

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 汕头市第四人民医院磐石分院 B 幢住院楼续建项目
建设单位(盖章): 汕头市第四人民医院
编制日期: 二〇二一年一月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕头市第四人民医院碧石分院 B 幢住院楼续建项目		
项目代码	2020-440512-84-01-038557		
建设单位联系人	*****	联系方式	*****
建设地点	广东省汕头市濠江区碧石街道鮑上一巷12号		
地理坐标	东经 116°40'20.758"；北纬 23°19'33.244"		
国民经济行业类别	Q8415 专科医院	建设项目行业类别	4.108 专科医院（所站）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 改扩建项目 <input type="checkbox"/> 超年限重新申报项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	汕头市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	汕发改投预[2021]1 号
总投资（万元）	3191.5	环保投资（万元）	46.67
环保投资占比（%）	1	施工工期	1.5 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否	用地（海）面积（m ² ）	22481.2
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目主要建设内容为在B幢住院楼已建两层的基础上进行续建四层楼房，续建后总层高六层，新增建筑面积约为5372.04 m²，总建筑面积约7946.98 m²，续建改造后B幢住院楼精神病患者总床位数为289床，其中一层住院床数为19床，二层住院床数为54床，三至六层住院床数为216床。本项目位于汕头市濠江区鮑上一巷12号，汕头市</p>		

	<p>第四人民医院碧石分院院内。根据《汕头市城市总体规划2002-2020, 2017修订》，本项目所在地属于医疗卫生用地，用地性质符合城市总体规划，即，项目选址符合规划要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与“三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 与生态保护红线相符性分析</p> <p>本项目位于汕头市濠江区鮀上一巷12号，汕头市第四人民医院碧石分院院内。根据《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（汕府〔2021〕49号）》的《汕头市生态环境分区管控单元图》，本项目所在地属于一般管控单元，不在属于优先保护单元，因此，从选址上符合生态保护红线的要求。</p> <p>(2) 与环境质量底线相符性分析</p> <p>项目所在区域环境质量底线为：本项目所在地空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；声环境质量目标能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；项目废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准后排入市政下水道。</p> <p>(3) 与资源利用上线相符性分析</p> <p>项目不占用耕地、林地、草地、水域等土地资源。医院用水由市政供水，不涉及开采地下水。项目建成运营后将贯彻落实“节水优先”方针，实行水资源总量强度控制，建立总量控制的水资源高效利用体系，提高水资源使用率。项目是在原有的2层住院楼上续建4层，项目建设有利于提升土地资源利用效率，加强建设用地精细化管理，完善建设用地控制制度。因此，项目建设符合资源利用上线原则。</p> <p>(4) 与环境准入清单相符性分析</p> <p>对照《市场准入负面清单（2020年版）》和《汕头市环境管控单元准入清单》，本项目不属于上述清单中禁止准入类项目，即，项目与环境准入清单相符。</p> <p>综上所述，本项目建设符合环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单（“三线一单”）的要求，即符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（粤府〔2020〕71号）的要求》和《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的</p>

通知（汕府〔2021〕49号）》的要求。

2、项目选址合理性分析

根据《汕头市环境空气质量功能区划图》，项目所在地大气环境属于二类环境空气质量功能区，根据《汕头市声环境功能区划图》，项目所在地声环境属于2类声环境功能区，项目选址不属于生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区，符合环境功能区划，项目所在区域环保设施齐全。因此，项目选址具有合理性。

3、与产业政策的相符性分析

本项目属于医疗服务设施项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的规定，本项目属于鼓励类中的“三十、卫生健康——6、传染病、儿童、精神卫生专科医院和康复医院（中心）、护理院（中心、站）、安宁疗护中心、全科医疗设施建设和服务”，符合相关法律法规和政策规定。本项目不属于《市场准入负面清单（2020年）》禁止事项。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>本项目位于汕头市濠江区鮀上一巷 12 号，汕头市第四人民医院碧石分院院内。</p> <p>本项目建设为在汕头市第四人民医院碧石分院 B 幢住院楼已建两层的基础上进行续建四层楼房，续建后幢住院楼总层高六层，新增建筑面积约为 5372.04 m²，总建筑面积约 7946.98 m²，续建改造后 B 幢住院楼总床位数为 289 床，其中一层住院床数为 19 床，二层住院床数为 54 床，三至六层住院床数为 216 床。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年版）》等有关规定，本项目属于建设项目环境影响评价分类管理名录中“四十九、卫生、社会保障和福利业、专科医院（所、站）8432”的“其他（住院床位 20 张以下的除外）”，需编制环境影响评价报告表。为此，汕头市第四人民医院委托我司承担本项目的环评工作。我司接受委托后，组织有关专业技术人员进行现场踏勘及资料收集，根据《环境影响评价技术导则》等有关规定，编制完成《汕头市第四人民医院碧石分院 B 幢住院楼续建项目环境影响评价报告表》。（本报告表不包括辐射评价内容）</p>																										
	<p>1、项目建设内容</p> <p>项目建设内容一览表详见表 1。</p> <p style="text-align: center;">表 1 建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工程类别</th> <th style="width: 25%;">工程名称</th> <th style="width: 60%;">工程内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td> <td rowspan="2">B 幢住院楼</td> <td>一到二层：已建成，对室内进行升级改造，其中保留病房功能。</td> </tr> <tr> <td>三到六层：续建叠层新建部分。设置监护病房、家属休息室、就餐活动室及其他基础配套用房等。并与一、二层进行外饰面整体完善。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">公用工程</td> <td></td> <td>改造室外场地排水沟、室外排水系统等。</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">环保工程</td> <td>给水</td> <td>由市政供水管网供给。</td> </tr> <tr> <td>供电</td> <td>由市政电网供给。</td> </tr> <tr> <td>废水处理</td> <td>三级化粪池及废水处理站。</td> </tr> <tr> <td>废气处理</td> <td>污水处理池加盖密封处理、加强管理</td> </tr> <tr> <td></td> <td>固废处理</td> <td>设置生活垃圾收集桶、医疗废物暂存间</td> </tr> <tr> <td></td> <td>噪声治理</td> <td>减震、隔声、改造室外景观绿化。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、主要原辅材料</p> <p>本项目为精神病患者住院楼续建项目，续建后的 B 栋住院楼主要为住院功能，参考现有住院楼原辅材料使用情况，预计项目每年主要消耗的原辅料如表 2 所示：</p>	工程类别	工程名称	工程内容	主体工程	B 幢住院楼	一到二层：已建成，对室内进行升级改造，其中保留病房功能。	三到六层：续建叠层新建部分。设置监护病房、家属休息室、就餐活动室及其他基础配套用房等。并与一、二层进行外饰面整体完善。	公用工程		改造室外场地排水沟、室外排水系统等。			环保工程	给水	由市政供水管网供给。	供电	由市政电网供给。	废水处理	三级化粪池及废水处理站。	废气处理	污水处理池加盖密封处理、加强管理		固废处理	设置生活垃圾收集桶、医疗废物暂存间		噪声治理
工程类别	工程名称	工程内容																									
主体工程	B 幢住院楼	一到二层：已建成，对室内进行升级改造，其中保留病房功能。																									
		三到六层：续建叠层新建部分。设置监护病房、家属休息室、就餐活动室及其他基础配套用房等。并与一、二层进行外饰面整体完善。																									
公用工程		改造室外场地排水沟、室外排水系统等。																									
环保工程	给水	由市政供水管网供给。																									
	供电	由市政电网供给。																									
	废水处理	三级化粪池及废水处理站。																									
	废气处理	污水处理池加盖密封处理、加强管理																									
	固废处理	设置生活垃圾收集桶、医疗废物暂存间																									
	噪声治理	减震、隔声、改造室外景观绿化。																									

表 2 主要原辅材料消耗

序号	名称	单位	用量/年	储存位置	产生污染物
1	生理盐水	袋	1800	材料库	固体废物
2	葡萄糖	袋	4500	材料库	固体废物
3	注射器	支	18000	材料库	固体废物
4	输液管	条	12000	材料库	固体废物

3、主要生产设备

本项目为精神病患者住院楼续建项目，续建后的 B 栋住院楼主要设置病床、医疗诊断设备依托现有 A 栋住院楼内部设备，不新增医疗设备。

4、劳动定员和工作天数

(1) 劳动定员

项目拟聘用医务人员 120 名，后勤人员 60 名。

(2) 工作天数

项目为住院楼续建项目，医院住院部全年 24 小时无休，年工作天数为 365 天，日工作为 24 小时。

本项目不设食堂，员工和病人用餐依托院区原有项目食堂进行每日 3 餐供应；本项目不设职工宿舍，医院职工均依托周边城镇；本项目不设备用柴油发电机，备有电源依托现有备用柴油发电机（75kWh）。

5、公用工程

(1) 给水

本项目用水由市政供水厂供给，包括病人住院用水及职工生活用水等。用水量参考《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中的医院生活用水量定额，其中住院部按照病房设浴室、卫生间、盥洗。项目日用水量约为 128.8 m³/d，计算过程见表 3。

表 3 项目住院楼新增用水量预测一览表

类型	用水定额	用水数量	用水量(m ³ /d)	年工作天数(d)	用水量(m ³ /a)
B 栋住院楼	400L/床·d	216 床	86.4	365	31536
医务人员	250L/人·班	120 人	30	365	10950
后勤人员	100L/人·班	60 人	6	365	2190
洗衣用水	80L/kg	80 kg	6.4	365	2336
合计			128.8	365	47012

其中用水量定额取最高值。

(2) 排水

本项目排水系统采用雨、污水分流系统。雨水由雨水口收集后汇入雨水管网，经雨水管网统一引至市政雨水管网。本项目外排废水主要包括住院废水及生活污水，产生量约

142.2 m³/d。

表 4 项目新增排水估算表

类型	用水量(m ³ /d)	用水量(m ³ /a)	产污系数	污水量(m ³ /d)	污水量(m ³ /a)
B 栋住院楼	86.4	31536	0.9	77.76	28382.4
医务人员	30	10950	0.9	27	9855
后勤职工	6	2190	0.9	5.4	1971
洗衣用水	6.4	2336	0.9	5.76	2102.4
合计	128.8	47012	0.9	115.92	42310.8

项目水平衡图如下：

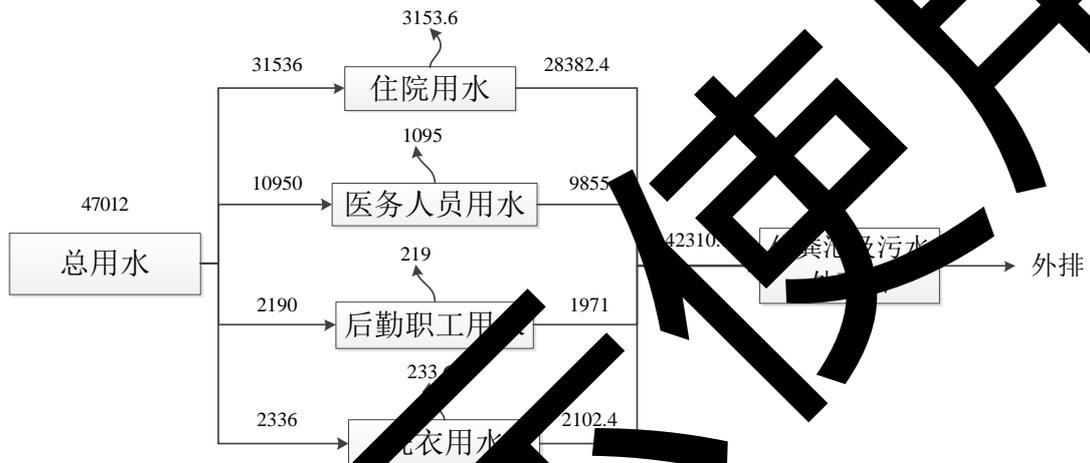


图 1 项目水平衡图 (单位: t/a)

(3) 供电

项目用电指标的取值参照《全国民用建筑工程设计技术措施—电气专篇》，以及结合项目区域气候特点及医院的实际使用情况。在本项目中，用电负荷计算采用单位面积功率法和需要系数法进行估算，经测算，项目年最大耗电量为 58.86 万 kWh。项目用电由当地供电局供应，院内原有配电房设置柴油发电机组作为应急电源。当市电停电、缺相、电压或频率超出范围，或同一变电所两台变压器同时故障时，自动启动柴油发电机组，柴油发电机组达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。当市电恢复 30~60S (可调) 后，自动恢复市电供电，柴油发电机组经冷却延时后，自动停机。

6、项目四至情况及平面布置

(1) 四至情况

本项目位于汕头市濠江区鮀上一巷 12 号，汕头市第四人民医院磐石分院院内。本项目北侧为现状住院楼，南侧为原始山坡，东侧为食堂及原始山坡，西侧为林地。

(2) 平面布置

本项目建设在汕头市第四人民医院院磐石分院南侧 B 幢住院楼两层的基础上续建四

层，本项目建设不影响院区现状平面布局。院区规划红线范围内有一条社区道路穿过，社区道路东南—西北向展布，本项目建设位于社区道路东侧。

本建设项目北侧为现状住院楼，南侧为原始山坡地貌，西侧建有一座食堂及原始山坡地貌。本项目续建住院楼三到六层设置治疗观察室及就餐活动室等配套设施。

B幢住院楼通过连廊连接现状A幢住院楼，为来访者和门诊病人提供了明确的连线，即可以使患者能够不惧风雨轻松的找到诊断、治疗部门，节省了病人的时间，还可以使B幢住院楼通过电梯，通往二楼及以上的住院病房；在病房内设置独立的阳光晾晒区域，在休息区域设置儿童活动、健康教育以及餐饮零售等设施，并合理设置绿化，使得环境舒适优雅，生活丰富方便，有利于缓解病人的情绪。同时，充分考虑医护人员休息、学习的空间，将人本理念贯穿每一个细节。本项目总平面布置图见附图。

1、工艺流程图：

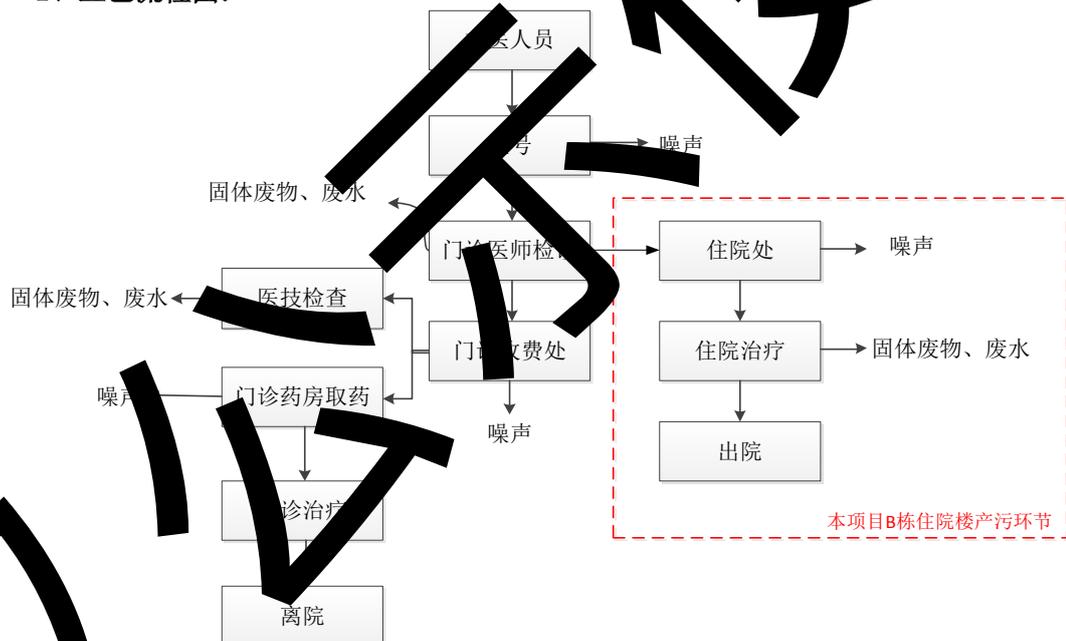


图2 生产工艺及产污环节

2、项目产污环节总表：

表5 本项目运营期产污环节一览表

序号	污染物类型	产污环节	污染物名称
1	废气	废水处理站	氨、硫化氢、臭气
2	废水	住院、人员办公等	住院废水、生活污水
3	噪声	社会噪声	噪声
4	固废	住院	医疗废物
		办公生活	生活垃圾
		污水处理站	污泥

汕头市第四人民医院始建于1958年，汕头市第四人民医院磐石分院（张恭荣康复中心）现为汕头市第四人民医院的一个分部，是医院精神治疗的主要基地。院区总用地面积为22481.20m²，已有建筑A幢住院楼、B幢住院楼（2层）、食堂及洗衣房、医疗废物暂存间、配电房等。

汕头市第四人民医院磐石分院（张恭荣康复中心）一期工程（原名张恭荣慈善医院第一期工程）已于2001年开工建设，并于2003年通过环境保护设施竣工验收，验收批文为《汕市环验（2003）007号》。

汕头市第四人民医院改扩建项目已于2010年5月24日通过环境影响评价，并取得审批意见，审批文号为《汕市环建[2010]87号》。

本项目主要存在的原有环境污染问题为现状院区产生的废水、废气、噪声和固体废物。

1、废水

本项目与项目有关的原有废水主要来源于生活污水、食堂废水、门诊部废水和住院部废水和洗衣废水。原有项目共有员工约180人（其中医务人员120人，后勤职工约60人），项目用水量参考《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中规定用水量定额，年工作天数取365天。

（1）生活污水

根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中医务人员最高用水量定额为150~250L/人·班，医院后勤职工最高用水量定额为80~100L/人·班，本环评结合现状情况，原项目最高用水定额取中间值，即医务人员最高用水量定额取200L/人·班，后勤职工最高用水量定额取90L/人·班，医务人员和后勤职工生活用水量合计为29.4m³/d（10731t/a），排污系数为0.9，则原项目产生生活污水量约为26.46m³/d（9657.9t/a）。

（2）门诊部废水

原有项目日均门诊量约150人次，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中门诊急诊病人最高用水量定额为10L/人次·d~15L/人次·d，本环评取12.5L/人次·d，则本项目门诊部用水量1.25m³/d（456.25m³/a），排污系数取0.9，则项目污水产生量为1.125m³/d（410.625m³/a）。

（3）食堂废水

原有项目食堂每日供应病患、陪护人员及职工人数约600人，日供应3餐，根据《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中食堂最高用水量定额为20~25L/人·次，本环评结合现状情况用水定额取20L/人·次，则原项目食堂用水量约为36m³/d（13140t/a），排污系数取0.9，则原项目产生食堂废水量约为32.4m³/d（11826t/a）。

（4）住院部废水

与项目有关的原有环境污染问题

原有项目共设置病床 370 床，根据《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014) 中病房设浴室、卫生间、盥洗的最高用水定额按 250 L/床 d~400 L/床 d，本环评结合现状情况最高用水定额取 325 L/床 d，则住院部最高用水量约 120.25 m³/d (43891.25 t/a)，排污系数取 0.9，则原项目住院部废水产生量约为 108.225 m³/d (39502.125 t/a)。

(5) 洗衣废水

原有项目病床数约 370 张，每张床位均配套 1 张床单，1 张被套，2 个枕套及病人衣裤 2 套。床单按 0.5 kg/张，被套按 0.5 kg/张，枕套按 0.1 kg/个，病人衣裤按 0.2 kg/套。按每周换洗一次，则病床每日平均产生的洗涤量约为 84.57 kg。原有项目医护人员约 200 人，护理人员白大褂平均 3 天更换一次，每件重 0.3 kg，则平均每日的洗涤量约 20 kg。则原有项目洗衣废水产生量约为 96.57 kg/d (35248.05 t/a)

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中医疗机构污水指门诊、病房、手术室、检验科、洗衣房等处排除的诊疗、生活污水及食堂废水。原有项目医疗废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、粪大肠杆菌群、总余氯、动植物油等。

合计原有项目产生总量约 264.78 m³/d (96644.7 t/a)。原有项目污水经三级化粪池处理，食堂废水经三级隔油池处理后与医疗废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放标准限值标准后排入市政下水道。根据医院委托广环检测技术有限公司 2021 年 8 月 25 日对现有院区废水总排口例行检测数据，原有项目废水总排口污染物浓度分别为：COD_{Cr}: 40 mg/L、BOD₅: 12.5 mg/L、SS: 14 mg/L、氨氮: 8.49 mg/L、总余氯: 0.25 mg/L、动植物油: 0.28 mg/L；粪大肠菌群: 110 个/L。排放污染物均达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放标准限值。原有项目污染物排放量一览表如表所示：

表 6 污染物产排情况一览表

类型	污染物	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	处理方式	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水 (96644.7t/a)	COD _{Cr}	200	19.329	三级化粪池、隔油池和污水处理站	40	3.866 t/a
	BOD ₅	65	6.282		12.5	1.208 t/a
	SS	70	6.765		14	1.353 t/a
	氨氮	20	1.933		8.49	0.821 t/a
	总余氯	1.25	0.121		0.25	0.024 t/a
	动植物油	5.6	0.541		0.28	0.027 t/a
	粪大肠菌群	366667 个/L	3.544×10 ¹³ 个/a		110	1.06×10 ¹⁰ 个/a

2、废气

现有项目废气主要来源于污水处理站产生的恶臭、备用柴油发电机组燃油废气及厨房

的油烟废气。

(1) 污水处理站废气

现有项目污水处理站设置为埋地加盖密封，只有少量恶臭在污水处理池检修口打开时以无组织形式排放，排放的恶臭气体主要包括 NH_3 、 H_2S 等。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1 g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031 g 的氨气和 0.00012 g 的硫化氢。本项目 NH_3 、 H_2S 产排情况见下表。

表 7 污水处理站恶臭污染物排放情况一览表

污染源强	污染物	产生系数 g/g	产排情况	
			产排量 kg/a	产排速率 kg/h
BOD_5 : 5.074 t/a	硫化氢	0.00012	0.609	0.069
	氨气	0.0031	15.7	1.7

根据医院委托广东吉之准检测有限公司 2021 年 8 月 5 日至 2021 年 8 月 2 日，对现有院区废气的检测数据，表明项目污水处理站恶臭排放符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值要求。

(2) 备用柴油发电机产生废气

原有项目内设柴油发电机作为备用应急电源。当市电停电、缺相、电压或频率超出范围，或同一变配电所两台变压器同时故障时，自动启动柴油发电机组，柴油发电机组达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。当市电恢复 30~60S (可调) 后，自动恢复市电供电，柴油发电机组经冷却运行后，自动停机。柴油发电机约 75 kWh，约 20 天运行一次，每次运行 30 分钟，一年平均运行 1h，根据《社会区域类环境影响评价环评工程师执业资格等级培训材料》发电机单位耗油 212.5 g/kWh 计，项目全年共耗油 0.16 吨。根据《大气污染工程手册》，当空气过剩系数为 1 时，1 kg 柴油产生的烟气量约 11 Nm^3 。柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1 kg 柴油产生的烟气量 19.8 Nm^3 ，则每年产生的烟气量为 31.7 Nm^3 。

参考燃料燃烧排放污染物物料衡算办法计算，其 SO_2 、 NO_x 、烟气产生量算法如下：

SO_2 排放量： $G(\text{SO}_2) = 2 * B * S * (1 - \eta)$ ，其中 $G(\text{SO}_2)$ 为二氧化硫排放量 (t)； B 为消耗的燃料量 (t)； S 为燃料中的全硫分含量 (%)。根据《车用柴油》(GB19147-2016) 及第 1 号修改单，柴油硫含量不大于 10 mg/kg，因此，本环评取 10 mg/kg； η 为二氧化硫去除率 (%)，本项目取 0。

NO_x 排放量： $G(\text{NO}_x) = 1.63 * B * (N * \beta + 0.000938)$ ， $G(\text{NO}_x)$ 氮氧化物排放量 (t)； B 为消耗的燃料量 (t)； N 为燃料中的含氮量 (%)，本环评取值 0.02%； β 为燃料中氮的转化率 (%)，本环评取 40 %。

烟尘排放量： $G(\text{烟尘}) = B * A$ ， $G(\text{烟尘})$ 为烟尘排放量 (t)； B 为耗油量 (t)； A 为

灰分含量 (%)。根据《车用柴油》(GB19147-2016)及第 1 号修改单,柴油(IV)灰分含量不大于 0.01%,因此,本环评取 0.01%。

经计算,备用柴油发电机污染物排放一览表如下所示:

表 8 污染物排放量一览表

名称	污染物类型	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (g/h)
废气量 (3168 m ³ /a)	SO ₂	1.010	3.200	0.36
	NO _x	0.084	0.265	0.030
	烟尘	0.005	0.016	0.002

由于原有项目使用的备用柴油发电机使用频率低,主要污染物 SO₂、烟尘、NO_x 的排放浓度可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。项目发电机设置在配电房内,发电机燃油机组废气通过专用管道引至配电房所在楼天台高空排放,对周围环境影响较小。

(3) 食堂废气

院区现有食堂厨房采用天然气燃料,天然气属于清洁能源,燃烧完全,副燃烧产生的二氧化硫、一氧化碳等污染物量极少,在此不进行定量核算。厨房设灶头 4 个,每日供应 600 人食用 3 餐,每个灶头风量为 2000 m³/h,则食堂废气总排放量约为 8000 m³/h。全天工作约 5 小时,每年工作 365 天,人均食用油消耗量约 2.0 kg/100 人·d,则年耗油量为 4.38 t/a,一般油烟占耗油量为 1.2~1.5%,本环评取 1.35%。则油烟产生量为 0.059 t/a,油烟废气量为 40000 m³/d (1460 万 m³/a),产生浓度为 0.04 mg/m³,食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过管道排放,达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的中型项目标准限值要求(即浓度≤2.0 mg/m³),对周边环境影响不大。

3、噪声

现有噪声主要来自备用柴油发电机、空调外机、风机、机动车出入产生的噪声和人群社会活动噪声。根据医院委托广东吉之准检测有限公司 2021 年 8 月 25 日,对现有院区厂界噪声的检测数据,项目边界噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,检测结果如下所示:

表 9 噪声排放情况一览表

名称	噪声强度		标准限值		备注
	昼间	夜间	昼间	夜间	
医院西南侧边界(正对大门)	57.2	46.5	60	50	边界噪声
医院西南侧边界(正对医院)	56.8	46.6	60	50	边界噪声
医院东南侧边界(正对医院)	57.3	47.1	60	50	边界噪声

注:医院东北侧与山地紧挨,不满足监测条件。

4、固废

原有项目固体废物主要为生活垃圾、医疗废物和污水处理站产生的污泥。

(1) 生活垃圾

生活垃圾由医院工作人员、住院病人和门诊病人产生。医院职工约 180 人，产生生活垃圾按 0.5 kg/人·d 计，住院病人（床位 370 张）产生的生活垃圾按 1.0 kg/人·d 计，门诊病人（日门诊量 100 人次）产生的生活垃圾按 0.1 kg/人·d 计，则本项目共产生生活垃圾 470 kg/d（171.55 t/a），定期由环卫部门清运处理。

(2) 医疗废物

本项目医疗废物主要来源于一次性医疗用品。参考《第一次全国污染源普查城市生活源产排污系数手册》中综合医院，床位数为“101-500”的二区（广东省）医疗废物产生量为 0.53 公斤/床·日，综上，本项目医疗废物产生量为 196.55 kg/d（71.577 t/a）。根据《国家危险废物名录》（2021 年），医疗废物属于危险废物（编号：HW01 医疗废物），交由有资质单位处理。

(3) 污水处理站污泥

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）附件表 6-1 给出的医疗污水处理构筑物产生的污泥量平均值，预处理系统“混凝沉淀”污泥产生系数为 66~75 g/人·d，含水量约 93~97%，本项目按平均 70.5 g/人·d，含水量 95% 计算。项目工作人员约 180 人，住院人数为 370 人，门诊量约为 100 人次/d，则本项目污泥产生量约 45.825 kg/d（16.726 t/a）。根据广东省生态环境厅公众网于 2016 年 12 月 23 日发布的《医院污水处理后的污泥属于危险废物还是严控废物？应该由什么单位进行回收》的回答：“医疗卫生机构产生的废水处理污泥在经过消毒灭菌确保不具有感染性时，可不纳入危险废物管理。”本医院为精神病医院，废水处理系统污泥经消毒灭菌后不具备毒性，可作为一般固废考虑，在符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗污泥控制标准及《生活垃圾填埋场污泥控制标准》（GB-16889-2008）中污水处理厂污泥入场要求后，进入生活垃圾填埋场填埋。

表 10 项目固体废物产排情况一览表

产污环节	名称	属性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式	排放量 (t/a)	环境管理要求
办公区、住院部、门诊部	生活垃圾	生活垃圾	171.55	垃圾桶收集	环卫部门	0	设置生活垃圾收集点
住院部、门诊部	医疗废物	危险废物	71.577	医疗废物专用容器	有相关资质单位处理	0	危险废物暂存间
污水处理站	污泥	一般固体废物	16.726	袋装	消毒封装交有关单位处置	0	固废暂存间

5、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A,项目属于“V 社会事业与服务业-158、医院”中“其余”,属于 IV 类项目。因此本次不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),项目属于导则附录 A 土壤环境影响评价项目类别中的其他行业,为 IV 类项目,因此本次不开展土壤环境影响评价。

仅供内部使用

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、大气环境

项目所在地为汕头市濠江区，根据《汕头市环境空气质量功能区划图》，项目所在地处于空气质量二类区。

①常规污染物

本报告引用《2020年汕头市生态环境状况公报》中2020年汕头市环境空气质量数据进一步评价，详见下表：

表 11 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
二氧化硫 (SO ₂)	年平均浓度	8	60	13.33	达标
二氧化氮 (NO ₂)	年平均浓度	16	40	40.00	达标
臭氧(O ₃)	日平均浓度 第95百分位数	133	160	82.50	达标
一氧化碳 (CO)	日平均浓度 第95百分位数	0.8	4	20.00	达标
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均浓度	34	70	48.57	达标
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均浓度	19	35	54.29	达标

2020年汕头市环境空气质量现状评价：二氧化硫年平均浓度8 ug/m³，比上年下降11.1%；二氧化氮16 ug/m³，比上年下降11.1%；臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数为133 ug/m³，比上年下降9.5%；一氧化碳日平均浓度第95百分位数为0.8 ug/m³，比上年下降20%；可吸入颗粒物年平均浓度为34 ug/m³，比上年下降12.8%；细颗粒物年平均浓度为19 ug/m³，比上年下降17.4%。二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物的年平均浓度及一氧化碳均值第95百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。降尘平均浓度4.92吨/平方公里·月，低于广东省参考评价值；年平均降尘量低于广东省参考评价值。

②特征污染物

根据医院委托广东吉之准检测有限公司2021年8月25日~2021年9月2日，对现有院

区废气的检测数据，表明项目污水处理站恶臭排放符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值要求，污水处理站废气排放情况如下表所示：

表 12 污水处理站废气污染物排放情况一览表

名称	污染物类型	单位	浓度	标准限值
医院东 侧边界 (上风 向)	臭气浓度	无量纲	<10	10
	硫化氢	mg/m ³	ND	0.03
	氨气	mg/m ³	0.13	1.0
	氯气	mg/m ³	ND	0.1
	甲烷	%	0.0002	1
医院西 侧边界 (下风 向)	臭气浓度	无量纲	<10	10
	硫化氢	mg/m ³	ND	0.03
	氨气	mg/m ³	0.11	1.0
	氯气	mg/m ³	ND	0.1
	甲烷	%	0.0002	1
医院西 侧边界 (下风 向)	臭气浓度	无量纲	<10	10
	硫化氢	mg/m ³	ND	0.03
	氨气	mg/m ³	0.35	1.0
	氯气	mg/m ³	ND	0.1
	甲烷	%	0.0002	1
医院西 侧边界 (下风 向)	臭气浓度	无量纲	<10	10
	硫化氢	mg/m ³	ND	0.03
	氨气	mg/m ³	0.12	1.0
	氯气	mg/m ³	ND	0.1
	甲烷	%	0.0002	1

项目所在地常规污染物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）判定项目所在地为空气质量达标区；根据项目所在地特征污染物检测结果可知，污水处理站周边大气浓度达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度限值要求。综上所述，项目所在地大气环境质量现状评判为达标。

2、地表水环境

依据《汕头市近岸海域环境功能区划调整方案》，项目附近海域汕头港水质属于海水三类标准区域，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

根据《汕头市 2020 年环境质量状况公报》可知，汕头市近海岸海水质量状况总体优良，水质符合第一类、第二类、第三类、第四类海水水质标准及劣于第四类标准的海域面积占比分别约为 86.3%、8.0%、2.0%、1.6%、2.1%。全市近岸海域优良水质（符合第一、二类标准）海域面积比例约 94.3%。水质劣于第四类标准的海域主要位于榕江、练江等主要江河

入海口，劣四类指标为无机氮和活性磷酸盐。从近五年监测结果看，汕头市近海岸海水符合优良水质的面积比例较高，五年优良水质海域面积占比均超过 87%，平均为 91.6%，劣四类海域面积占比呈下降趋势。

项目废水最终排入汕头港，为了解汕头港的水质环境现状具体情况，本评价引用汕头市环境保护监测站于 2020 年 4 月对汕头港海湾站水质监测情况进行分析，监测项目包括盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮（以 N 计）、活性磷酸盐（以 P 计）、石油类、粪大肠菌群等共计 8 项，监测数据如下：

表 13 污水处理站废气污染物排放情况一览表

监测项目	汕头港内海湾站位均值	第三类标准限值
盐度	24.406	—
pH	8.07	6.8~8.5
溶解氧 (mg/L)	6.28	>4
化学需氧量 (mg/L)	0.57	≤4
无机盐 (mg/L)	0.349	≤0.4
活性磷酸盐 (mg/L)	0.034	≤0.03
石油类 (mg/L)	0.009	≤0.05
粪大肠菌群 (个/L)	3890	≤2000

由上表可知，汕头港 pH、溶解氧、无机氮（以 N 计）、石油类等指标符合《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准限值要求，化学需氧量、活性磷酸盐、粪大肠菌群则超过三类标准限值，说明汕头港水环境质量一般。汕头港海域部分水质超过第三类标准与榕江、梅溪河等河流下游污染物汇集有关。

4、声环境质量

根据《汕头市人民政府关于调整汕头市声环境功能区划的通知》（汕府[2015]24 号）及《汕头市声环境质量规划调整方案（2019）》，本项目所在地属于声环境功能区划 2 类区。

医院厂界周边 5 米范围内的敏感点主要为位于医院西北侧边界的磐石中学及位于医院南侧边界的红旗村。根据医院委托广东吉之准检测有限公司 2021 年 8 月 25 日，现有院区南侧边界及西北侧边界的噪声的检测数据表明，现有项目边界噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，检测结果如下所示：

表 14 噪声排放情况一览表

名称	噪声强度		标准限值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
医院南侧边界（红旗村）	57.2	46.5	60	50	达标
医院西北侧边界（磐石中学）	56.8	46.6	60	50	达标

5、生态环境

本项目不涉及新增用地，因此不开展生态现状调查。

1、大气环境保护目标

厂界外 500 m 范围内大气环境敏感点主要为碧石中学、红光村、红旗村，具体情况详见下表，敏感点分布情况详见附图。

表 15 项目大气环境敏感点一览表

名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
碧石中学	学校	空气质量二类区	西北	边界
红光村	居民区	空气质量二类区	西北	260 m
红旗村	居民区	空气质量二类区	西	边界

2、声环境保护目标

项目厂界外 50 m 范围内声环境敏感点主要为碧石中学及红旗村，详细情况见下表。

表 16 项目声环境敏感点一览表

名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
碧石中学	学校	声功能 2 类区	西北	边界
红旗村	居民区	声功能 2 类区	西	边界

3、地下水环境保护目标

项目 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。项目厂界外 500 米范围情况详见附图。

4、生态保护目标

项目位于汕头市濠江区鮀上一巷 12 号，汕头市第四人民医院碧石分院院内，建设内容在原有的 2 层 B 栋住院楼上续建 4 层，无新增用地，不涉及新增用地范围内生态环境保护目标。

环境保护目标

污染物排放控制标准

1、废水

项目施工人员生活依托周围现有配套设施，施工现场不设生活营地。项目施工期废水主要由建筑施工机械冲洗产生的冲洗废水等，项目施工废水通过收集沉淀处理后回用，不外排。

项目 B 栋住院楼运营期废水通过新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 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准，经市政污水管网排入汕头港。本项目污水执行标准详见表 17。

表 17 水污染物排放执行标准（单位：mg/L，pH 除外）

执行标准	pH	COD	BOD	SS	粪大肠菌群 (1/L)	氨氮
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准	6-9	60	20	20	500	--

2、废气

项目施工期粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的颗粒物无组织排放监控浓度限值。

项目运营期废气主要为污水处理站产生的恶臭。项目恶臭执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。

表 18 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度（单位：mg/m³，臭气浓度为无量纲）

执行标准	氨	硫化氢	臭气浓度	氯气	甲烷
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准	1.0	0.03	10	0.1	1

3、噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

根据《汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）》，本项目所在区域为声环境功能 2 类区。运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

4、固体废弃物

(1) 污水处理站产生的污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的医疗机构污泥控制标准,见表19。

表19 医疗机构污泥控制标准

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

注:根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005),栅渣、化粪池和污水处理站污泥属于危险废物,应按危险废物进行处理和处置。但根据广东省生态环境厅公众网于2016年12月23日发布的《医院污水处理后的污泥属于危险废物还是严控废物?应该交由什么单位进行回收》的答复:医疗卫生机构产生的废水处理污泥在经过消毒灭菌确保不具有感染性时,可不纳入危险废物管理。

(2) 医疗固体废物处置执行《医疗废物集中处置规范》(环发[2003]206号);医疗固体废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.2-2007、GB5085.3-2007、GB5085.4-2007),暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001,2013年修改单)。

总量控制指标

1、水污染物排放总量控制指标

项目废水最终排入汕头港,建议推荐本项目水污染物总量控制指标COD_{cr}: 2.539 t/a,氨氮: 0.635 t/a。

2、大气污染物排放总量控制指标

项目废气主要为污水处理站产生的恶臭,为无组织排放,估不推荐废气总量控制指标。

3、固体废物总量控制指标

项目固体废物经妥善处理实现零排放,故推荐项目固体废物总量控制指标为零。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、施工期水环境保护措施</p> <p>本项目拟通过现有建筑物基础上，续建四层，项目施工人员生活依托院区现有条件及周边村居，现场不设施工营地，施工期的废水主要包括机械冲洗废水，其污染物主要为SS，经收集沉淀处理后回用，不外排。</p> <p>经过上述措施后，项目施工期对地表水环境质量影响较小，因此，项目施工期的水污染防治措施是可行的。</p> <p>2、施工期大气污染防治保护措施</p> <p>①施工扬尘防治措施</p> <p>施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡；施工期间，施工工地结构脚手架外设置防尘网或防尘布；施工工地运输车辆车行道应采用洒水降尘等措施；施工中产生的建筑材料应定点堆放、设置围挡或采用防尘布遮盖并及时清运；建筑垃圾清运时，应采取措施防止扬尘，应采取密闭形式，不得凌空抛掷。</p> <p>②施工机械尾气防治措施</p> <p>施工机械设备应尽量采用电、气等环保型新能源，定期对机械设备进行检修，避免由于设备非正常运行产生过量机械尾气。</p> <p>③装修有机废气防治措施</p> <p>选用符合标准的建筑材料，保证建筑材料有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到绿色环保原则，基本上不会对环境及人体产生太大影响。</p> <p>综上所述，只要加强管理、切实落实好上述相应措施，施工场地废气周围环境影响将会大大降低，施工期对环境的影响也将随着施工的开始而消失。因此在落实各项大气污染防治保护措施后，项目施工期废气对周围环境影响较小。</p> <p>施工期噪声污染防治保护措施</p> <p>项目敏感点主要为项目西北方向的碧石中学和红光村及项目西南侧的红旗村，为避免项目建设对周围环境和敏感点造成不利影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》、《汕头市环境噪声污染防治条例》的有关规定，建议施工期采用以下噪声污染防治措施：</p> <p>① 在项目边界设置围挡，把施工区域与外界隔开，尽量大程度对施工噪声起到阻隔作用。</p>
---------------------------	---

② 合理安排施工时间，指定施工计划，应尽量避免多台高噪声设备同时施工。严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~次日 7:00）期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工厂界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，才能施工作业。

③ 合理布局施工现场，避免同一时间大量机械设备运行，以免叠加声级过高而超过标准；

④ 施工运输车辆应尽量不鸣笛，施工现场装卸材料应轻拿轻放。

⑤ 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具及运输车辆，尽量选用低噪声设备。

本项目施工期采取上述噪声污染防治措施后，能有效的降低施工期噪声，施工厂界噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，对周围环境影响较小。

4、施工期固体废物污染防治保护措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工工人生活垃圾。

项目对可利用的建筑垃圾进行回收利用，对不能回收利用的及时清运至管理部门指定的收纳地点处置，以免影响施工和环境卫生。另外装修使用涂料产生的废涂料包装桶，拟妥善收集后交由供应商在供货时一并回收用于原材料生产。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通过的产品质量标准并用于其原始用途的物质”不作为固废管理。此类废涂料包装桶不纳入固废范围。

对生活垃圾要进行定点堆放，由环卫部门及时清运出场，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。另外，工程承包单位应对工人加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境和周围环境的卫生质量。

综上所述，项目施工期固体废物均得到妥善处理，对周围环境影响较小。

1、废气

本项目废气主要来源于污水处理站产生的恶臭。本项目污水处理站设置拟设置在 B 栋住院楼大门前处空地下面，地下密封污水处理池预留检修口，少量恶臭在检修口打开时将以无组织形式排放，排放的恶臭气体主要包括 NH₃、H₂S 等。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1 g 的 BOD₅，可产生 0.0031 g 的氨气和 0.0012 g 的硫化氢。本项目 NH₃、H₂S 产排情况见下表。

表 20 污水处理站恶臭污染物排放情况一览表

污染源强	污染物	产生系数 g/g	产排情况	
			产排量 kg/a	产排速率 kg/h
BOD ₅ : 3.385 t/a	硫化氢	0.00012	0.406	0.046
	氨气	0.0031	10.49	1.0

根据上表分析可知，本项目污水处理设施排放恶臭排放到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求，经空气稀释扩散后浓度更低，不会对周围环境产生影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），制定本项目大气监测计划如下：

表 21 污水处理站恶臭污染物排放情况一览表

污染源类别	排污口编号及名称	排放口基本情况				排放浓度限值 mg/m ³	监测要求		
		高度	内径	温度	坐标		监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	污水处理站	/	/	/	/	H ₂ S: 0.03; NH ₃ : 1.0; 臭 气浓度: 10(无量 纲)	厂界	H ₂ S、 NH ₃ 、 臭气浓 度	1 次/半年

2、废水

(1) 废水影响分析

本项目运营期产生的废水主要为住院废水等。本项目参考《综合医院建筑设计规范》（GB5139-2014）中的医院生活用水量定额计算本项目用水情况，其中住院部按照病房设浴室、卫生间、盥洗，详见下表。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 22 额定用水量取值一览表

序号	名称	单位	最高用水定额	单位取值
1	医院住院部	L/床·d	250~400	400
2	医务人员	L/人·班	150~250	250
3	医院后勤职工	L/人·班	80~100	100
5	洗衣	L/kg	60~80	80

注：其中最高用水量定额取最高值。

本项目 B 栋住院楼共新增设置病床 216 张，配置人员约 180 人。经计算，住院部及
病床产生洗涤量约 80 kg。

由上述资料可以预测本项用水量，详见下表：

表 23 本项目用水量预测一览表

类型	标准	用水数量	用水量 (m ³ /d)	年工作天数 (d/a)	用水量 (m ³ /a)
B 栋住院楼	400 L/床·d	216 床	86.4	365	31536
医务人员	250 L/人·班	120 人	30	365	10950
后勤职工	100 L/人·班	60 人	6	365	2190
洗衣用水	80 L/kg	80 kg	6.4	365	2336
合计			128.8		47012

项目用水产污系数取 0.9 进行预测，详见下表：

表 24 本项目污水量预测一览表

类型	用水量 (m ³ /d)	用水量 (m ³ /a)	产污系数	污水量 (m ³ /d)	污水量 (m ³ /a)
B 栋住院楼	86.4	31536	0.9	77.76	28382.4
医务人员	30	10950	0.9	27	9855
后勤职工	6	2190	0.9	5.4	1971
洗衣用水	6.4	2336	0.9	5.76	2102.4
合计	128.8	47012	0.9	115.92	42310.8

根据上述表格可知，本项目污水总量约为 42310.8 m³/a，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医疗废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群，水质参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中表 1 医院污水水质指标参考数据的平均值，确定项目废水中主要污染物及浓度为：COD_{Cr}（250 mg/L）、BOD₅（100 mg/L）、SS（80 mg/L）、氨氮（30 mg/L）、粪大肠菌群（1.6×10⁸ 个/L）。项目住院废水通过三级化粪池和新建的污水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值标准后经市政污水管网排入汕头港。

表 25 项目废水污染物产排情况一览表

类型	污染物	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	处理方式	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
----	-----	----------------	---------------	------	----------------	--------------

B 栋住院楼 建设新增综 合废水 (42310.8 t/a)	CODcr	250	10.578	三级化粪池和新建 污水处理 站	60	2.539
	BOD ₅	100	4.231		20	0.846
	SS	80	3.385		20	0.846
	氨氮	30	1.269		15	0.635
	粪大肠菌 群	1.6×10 ⁸ 个/L	6.77×10 ¹⁵ 个/a		500 个/L	2.116×10 ¹⁰ 个/a

(2) 排污口设置及监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020) 规定, 本项目污水
污染监测计划如下:

表 26 项目排污口设置及水污染物监测计划

污染源类别	排污口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放情况		监测要求			排放标准
					坐标	类型	监测点位	监测因子	监测频次	
废水	WS-01	间接排放	排至院内综合污水处理站	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击性排放	N23°19'40.00"; E117°40'57"	一般排放口	WS-01	COD	1次/季	60
								BOD ₅	1次/季	20
								SS	1次/季	20
								氨氮	1次/季	15
								粪大肠菌群	1次/季	500

(3) 措施可行性影响法分析

根据工程分析, 项目废水量约 115.92 t/d, 根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013), 废水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量, 设计裕量宜取实测值或测算值的 10%-20%, 结合医院实际情况, 本评价取 20%, 则本项目拟需新建设计处理量为 150 t/d 的污水处理站。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013), 出水直接或间接排入地表水体或海域时, 应采用“二级处理+消毒工艺”或“二级处理+深度处理+消毒工艺”。

项目废水处理站拟采用“格栅+调节+水解池+好氧池+沉淀池+消毒池”处理工艺, 经废水处理站处理后废水可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准后通过市政下水道进入汕头港。

工艺流程及说明:

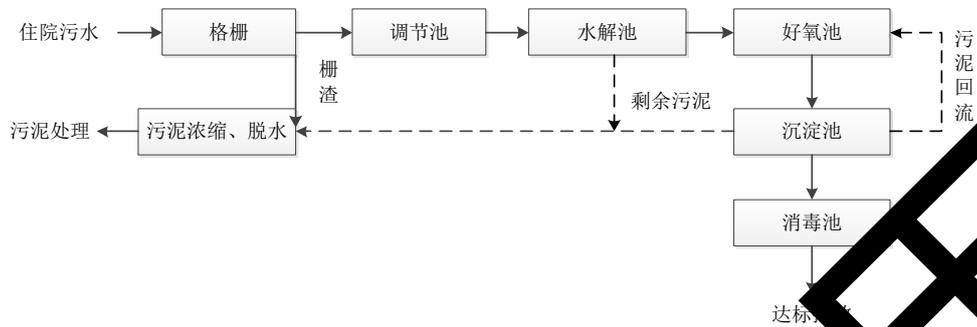


图 3 废水处理工艺流程图

项目废水经排水管道进入格栅池，通过格栅去除水中较大的漂浮物，上清液流入调节池，调节池调节污水的水量和水质；调节池污水通过提升泵送入水解池，将大分子有机物水解酸化后流入生化反应池，进一步处理水中有机物，生化反应池后，再自流至沉淀池，沉淀池出水经消毒处理后排入市政下水道，污泥通过抽吸至污泥浓缩池中消毒脱水，作一般固废交由相关单位处置。

①格栅：医院污水中含有大量较大颗粒的悬浮物和漂浮物，格栅的作用就是截留并去除上述物质，对水泵及后续处理工艺起保护作用。本项目格栅采用人工格栅。

②调节池：由于医院污水来水不均匀，造成污水水质、水量波动很大，因此只有通过调节池才能使进入生化处理池的水质和水量稳定。污水经过格栅后，进入调节池过渡，并在池中进行水质水量调节，保证进入水解酸化系统的水质水量稳定。

③水解池：水解池主要是将高分子难降解的有机物转变为低分子易被降解的有机物，同时去除部分有机物。

④好氧池：主要是通过好氧菌群的氧化作用将水解后的有机物氧化为水和二氧化碳，进一步去除水中的有机物。

⑤沉淀池：污水进入池中的布水槽水均匀地沿着导流板流向沉淀池的中央，导流板使污水在池中均匀分布后沿整个过水断面缓慢上升，悬浮物沉降入池底，澄清水从池四周沿池壁溢流。

⑥紫外线消毒装置

紫外线消毒装置利用高强度的紫外线杀菌灯照射，破坏细菌和病毒的 DNA 等内部结构，从而达到杀灭水中病原微生物的消毒装置。杀菌效率高，它对几乎所有的细菌，病毒都能高效率杀灭。并且无二次污染，运行安全、可靠，占地小，无噪音。

推荐废水处理设施经济、技术合理性：

本项目推荐处理工艺符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，污水处理设施采用的污水处理工艺成熟可靠，同时遵循以下原则：a、全过程控制，减量化原则；b、分类收集，分质处理，就地达标原则；c、风险控制，无害化原则。根据规范中附录 A，“紫外线消毒有点为无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。缺点为电耗大；紫外线灯管与石英套需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。总体消毒效果好。”由此可知，紫外线消毒方法操作简单，二次污染，杀菌消毒效果明显，处理后的废水水质能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准。该技术在先进性方面具有优势。

项目排向污水处理站废水量约为 115.9 t/d，少于项目废水处理工程的总处理能力 150 t/d，从处理水量角度分析，项目废水处理工程能满足项目废水处理量的需求。项目废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群等，经过化粪池和污水处理站处理后，水质能够满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准。

类比同类型项目设计方案，工艺去除率如下表所示：

表 27 生产废水处理工艺去除效率

污染物	进水水质 mg/L	出水水质 mg/L	去除效率%
COD _{Cr}	250	60	76
BOD ₅	100	20	80
SS		20	75
氨氮	30	15	50
粪大肠菌群	10 ⁸ 个/L	500 个/L	99.9997

本项目运营期产生的住院废水经化粪池和新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）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值标准，排入市政污水管网，最终汇入汕头港。因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的、可行的。

3、噪声

本项目设置活动区，产生的噪声主要来源于住院部人群活动产生活动噪声及通风排气机械产生的噪声，噪声级在 50~70 dB（A）之间。

住院部活动噪声建议利用建筑实墙和隔声门窗进行隔声，尽量避免采用广播、喇叭等设施。人为噪声主要集中于室内，对周围环境影响较小。通风排气机械建议通过选用低噪声设备、建筑实墙隔声等措施进行降噪。

厂界外 50 m 范围内声环境敏感点主要为碧石中学及红旗村，详细情况见下表。

表 28 项目声环境敏感点一览表

名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
碧石中学	学校	空气质量二类区	西北	边界
红旗村	居民区	空气质量二类区	西	边界

按照噪声源与距离的衰减预测计算，公式如下：

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB（A）；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB（A）；

n——声源个数。

声源距离衰减预测公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中： L_2 ——预测受声点声级增加值，dB（A）；

L_1 ——主要噪声源的室外等效声级值，dB（A）；

r——受声点距声源的距离，m。

根据上面数据及公式，计算可得本项目主要噪声源及产排强度：

主要噪声源及产排强度 单位：dB（A）

声源工段	产生强度	防治措施	消减量	排放强度
人群活动噪声	50~70	建筑实墙和隔声门窗	12	38~58
通风排气设备	50~70	安装低噪声设备、建筑实墙	12	48~58
叠加结果				48.41~61.01
声源经距离衰减达到边界的噪声值				34.43~47.03
执行标准		昼间		60
		夜间		50

在落实各项噪声治理措施，项目噪声排放强度较低，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，项目营运期产生的噪声不会对周围环境产生较大影响。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），制定本项目水污染监测计划如下：

表 30 项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂界噪声	厂界外 1 米	LeqdB (A)	1 次/季

4、固体废物

(1) 固体废物产生情况

①生活垃圾

生活垃圾由医院工作人员和住院病人产生。医院拟新增 180 名工作人员，产生生活垃圾按 0.5 kg/人·d 计，住院病人（床位 216 张）产生的生活垃圾按 1.0 kg/人·d 计，则本项目共产生生活垃圾约 306 kg/d（111.69 t/a），定期由环卫部门清运处理。

②医疗废物

本项目医疗废物主要来源于一次性医疗用品。参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中综合医院，床位数为“101-500 的二级综合医院”医疗废物产生量为 0.53 公斤/床·日，综上，本项目医疗废物产生量为 114.785 kg/d（41.785 t/a）。根据《国家危险废物名录》（2021 年），医疗废物属于危险废物（编号：H41），交由有资质单位处理。

③污水处理站污泥

根据《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197 号）中表 6-1 给出的医疗污水处理构筑物产生的污泥量平均值，预处理系统“混凝沉淀”污泥产生系数为 66~75 g/人·d，含水量约 93~97%，本项目按平均数 70.5 g/人·d，含水量 95% 计算。项目工作人员约 180 人，住院人数为 216 人，则本项目污泥产生量为 27.93 kg/d（10.190 t/a）。根据广东省生态环境厅公众网于 2016 年 12 月 23 日发布的《医院污水处理后的污泥属于危险废物还是严控废物？应该交由什么单位进行回收》的问答：“医疗卫生机构产生的废水处理污泥在经过消毒灭菌确保不具有感染性时，可不纳入危险废物管理。”本医院为精神病医院，废水处理系统污泥经消毒灭菌后不具备毒性，可作为一般固废考虑，在符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗污泥控制标准及《生活垃圾填埋场污泥控制标准》（GB16889-2008）污水处理厂污泥入场要求后，进入生活垃圾填埋场填埋。

表 31 项目固体废物产排情况一览表

产污环节	名称	属性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式	排放量 (t/a)	环境管理要求
办公区、住院部	生活垃圾	生活垃圾	111.69	垃圾桶收集	环卫部门	0	设置生活垃圾收集点
住院部	医疗废物	危险废物	41.785	医疗废物专用容器	有相关资质单	0	危险废物暂存间

污水处理站	污泥	一般固体废物	10.190	袋装	位处理 消毒封 装交有 关单位 处置	0	固废暂存间
-------	----	--------	--------	----	--------------------------------	---	-------

(2) 医疗废物处置去向及环境管理要求

建设单位应对医疗垃圾进行分类收集，收集后临时存放在医疗废物暂存间内，最终由有相关危废资质单位处理。本评价参考国务院[2003]第 380 号令《医疗废物管理条例》以及卫生部[2003]第 36 号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等，对本项目医疗废物的收集及储运提出以下污染防治措施：

①分类收集

医疗废物暂存点设置在医院各层，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，有机、无机、液体、固体必须分开收集；感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集；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。

②收集容器设置要求

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。

③分类管理与处置

按照《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合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；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；放入黄色或者黑色包装物的感染性废物、损伤性废物不得取出。医疗废物分类收集后，一次性医疗器械经形消毒后交由有资质单位进行处理；医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；玻璃类委托相关单位进行综合利用；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置；废弃的麻醉、精神、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

④暂时贮存设施要求

医疗废物贮存间应按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定，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”的警示标志；暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

⑤暂存时间要求

《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天。另外医疗废物暂存间均应满足防雨、防渗、防流失的要求，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造；贮存危险废物的容器和包装物以及贮存场所设置危险废物识别标志；沿墙设一圈围堰，并准备一堆黄沙用于危险液体泄漏时的紧急处理等及一些消防应急器材和辅助器材等。经过上述措施处理后，本项目产生的固体废物对周围环境影响不产生二次污染。

项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 32 项目固体废物产生情况一览表

贮存场所（设施）名称	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	贮存周期	去向
危废暂存间	医疗废物	HW01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	危废暂存间	医疗废物专用容器	≤2天	由汕头市特种废弃物处理中心指定专人负责医疗废弃物转移（详见转运合同）

5. 地下水、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于“V 社会事业与服务业-158、医院”中“其余”，属于 IV 类项目。因此本次不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于导则附录 A 土壤环境影响评价项目类别中的其他行业，为 IV 类项目，因此本次不开展土壤环境影响评价。

6、生态

本项目不涉及新增用地，因此不开展生态现状环境影响评价。

7、环境风险

(1) 评价依据

本项目为综合医院建设项目，不涉及有毒有害及易燃性物质，不构成重大危险源，不涉及环境敏感区，因此，风险潜势为I。

表 33 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	II
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	II	I
环境低度敏感区 (E3)	III	II	I	0

注：IV⁺为极高环境风险。

(2) 环境风险源分析

本项目不存在重大危险源，项目可能产生的风险事故类型为：医疗废物在贮存过程中引发的风险事故、废水非正常工况下的事故排放。

① 医疗废物在贮存过程中引发的风险事故

医院排出的医疗废弃物受多种病菌和病毒的污染，对环境危害较大。在医疗废物收集、储存、运输、处理过程中，若管理不善或处置不当，极易成为传播病菌的源头，造成病毒、病菌感染。

② 污水处理站非正常工况下的事故排放

- A. 操作不当或处理设施失效，废水不能达标而直接排放；
- B. 管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误导致医疗废水事故排放。

(3) 环境风险分析及防范措施

① 医疗废物在贮存过程中引发的风险事故

A、风险分析

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。例如，如果项目医疗废物和生活垃圾混合一起的话，则可能会将还有血肉、病毒细菌的医疗废物经非法收集回收加工后成为人们需要的日常生活用品，如：纱布、绷带、带血棉球制成棉被、医疗废弃石膏做成豆腐等。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

B、事故防范措施

根据《医疗卫生机构灾害事故防范和应急处置指导意见》（卫办发[2006]16号）和《医疗机构基础设施消防安全规范》中的相关规定，要求项目做好医疗卫生机构的安全管理、灾害事故应急处置工作。应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施。暂存场所的位置、安全间距、防护距离要求医疗废物暂存场所的建设应根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的相关规定建设。医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒清洗，冲洗水经消毒后，排入污水处理站进行处理；应防止医疗废物在暂时贮存库房、专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清；确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于20℃，时间最长不超过48小时；医疗卫生机构应制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及处理措施；医疗卫生机构的暂时贮存库房和医疗废物专用暂时贮存柜（箱）所在地，应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

②污水处理站非正常工作时的事故防范

A、风险分析

医疗废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。项目污水含有悬浮固体、BOD、COD和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、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，危害性较大；二是虽然废水经处理达标，但未能较好的控制水量，使过多大肠杆菌排放水体，影响附近的水环境质量。

项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。项目的医疗废水未经处理直接进入市政管网，将会对纳污水体产生一定的冲击。建设单位需严格按照规范进行污水处理站设计、施工、安装和调试，污水处理池管理操作人员必须由经过培训合格或者具有同类岗位经验的人员担任，避免非专业人员进行操控，以免造成操作失误而导致设备损坏或其他事故的发生。

B、事故防范措施

污水处理系统出现故障，不能正常运行，立即启用备用设备，保障污水能够得到及时处理并及时对出现故障的设备进行维修，确保污水做到达标排放，不污染地表水体；污水

处理系统消毒设备出现故障，应立即启用备用的应急消毒剂，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。项目备有应急电源，在系统停电情况下，应立即启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。针对医疗废水事故排放所产生的风险，根据《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水处理工程应急池的容积不小于日排放量的30%，项目日排放量为115.9 m³/d，故项目事故应急池设置3477 m³，且在污水处理设施的旁边，配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的受污染消防水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理。

（4）环境风险管理

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程对环境造成的威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

①树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险防范，体现环境保护的内容。

②建立事故的监测报警系统

建设单位应在废水、废气处理系统的进、出口建立事故的监测报警系统。对于废水处理系统的进口，应予以特别重视，监测系统应确保完善可靠。污水处理设施是项目对医疗废水处理过程的最后过程，为了保证其正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理设施提供双路电源和应急电源，确保污水处理设施用电不会停止，重要的设备需设有备用品，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无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

③加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统以及废气处理系统的各项操作参数等资料的日常记录及管理废水、废气的监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

④加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

⑤应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

A、制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

B、设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

C、制订污水处理设施事故应急预案；建立应急管理、报警体系。

D、发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况及时报告上级环保主管部门。

E、定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急知识培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员，进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理人员进行培训后，还对其进行责任分配制度，确保医院所产生的医疗废物在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

(5) 分析结论

本项目环境风险潜势为 I，环境风险等级低于三级，在做好上述各项防范措施后，项目生产过程的环境风险是可控的。

项目环境风险简单分析内容表

建设项目	汕头市第四人民医院馨石分院 B 幢住院楼续建项目
建设地点	广东省汕头市濠江区馨石街道鮑上一巷 12 号
地理坐标	东经 116° 40' 58"；北纬 23° 19' 33.214"
主要危险物质分布	危废暂存间、污水处理站
环境影响途径及危害后果	成为细菌病菌的源头，造成病毒、病毒感染；影响附近的水环境质量
风险防范措施要求	<p>医疗废水事故防范措施： 项目应备有应急电源，在系统停电情况下，优先保证污水处理系统能正常运转；设置事故应急池，配套建设完善的排水系统管网和切换系统，确保发生事故时的受污染消防水全部收集至事故池暂存，不会危及周边环境。</p> <p>医疗废物事故防范措施： 对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集，有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；暂存场所的设计要求应根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的有关规定建设；医疗废物暂时贮存库房每天应做好卫生消毒</p>

	工作。医疗废物时间和温度要严格按照要求执行。
填表说明（累出项目相关信息及评价说明）	该项目环境风险潜势为I，则本项目的风险评价等级为简要分析。通过风险分析，项目发生事故后外排医疗废物和医疗废水的可能性极小，通过采取风险控制措施和应急响应，其环境风险是可控的。

仅供内部使用

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		污水处理站	氨气、硫化氢、臭气浓度	除臭除味、加盖封闭、空气稀释	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中污水处理站周边大气污染物最高允许排放浓度
地表水环境		综合废水	COD、BOD、SS、氨氮、粪大肠菌群	三化(化粪、污水)处理	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表4中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准
声环境		人群活动	噪声	建筑外墙、隔声门窗	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准要求
		排风机械等设备	噪声	隔声、消声减震	
电磁辐射	本项目为住院楼续建项目，不涉及辐射环境影响评价内容				
固体废物	项目住院部产生的生活垃圾交由环卫部门处理，做到日产日清；医疗废物通过分类收集贮存后由有危险废物资质单位专人转运；污水处理站污泥经过消毒后一般固体废物，在经过消毒灭菌确保不具有传染性时，可不纳入危险废物管理。脱水封装后可作为一般固体废物交相关单位处置。				
土壤及地下水污染防治措施	/				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	<p>医疗废水事故防范措施： 项目应具备有应急电源，在系统停电情况下，优先保证污水处理系统能正常运转；设置事故应急池，配套建设完善的排水系统管网和切换系统，确保发生事故时的受污染消防水全部收集至事故池暂存，不会危及周边环境。</p> <p>医疗废物事故防范措施： 对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集，有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；暂存场所的设计要求应根据《医疗废物集中</p>				

	处置技术规范（试行）》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的有关规定建设；医疗废物暂时贮存库房每天应做好卫生消毒工作。医疗废物时间和温度要严格按照要求执行。
其他环境 管理要求	/

仅供内部使用

六、结论

本报告对建设项目现状排污负荷及投产后的排污负荷进行了估算，并对项目施工期和运营期可能产生的环境影响进行了评价，项目投产后在落实本报告表中的环保措施基础上，严格执行环保工程和主体工程实行“三同时”制度，相应的环保措施经有关环保部门检验合格后投入运营，达标排放，不会使当地水环境、大气环境和声环境现状质量级别发生改变。且项目于 2021 年 9 月 9 日在汕头市第四人民医院公众网上征求公众意见，公示期为 5 天，公示期间，未收到反对该项目建设的意见。因此，在项目达标排放的前提下，从环保角度考虑，汕头市第四人民医院暑风分院 B 幢住院楼续建项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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(新建项目不占)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		H ₂ S	0.609 kg/a	0.609 kg/a	0	0.406 kg/a	0	1.015 kg/a	+0.406 kg/a
		NH ₃	15.729 kg/a	15.729 kg/a	0	10.494 kg/a	0	26.223 kg/a	+10.494 kg/a
		SO ₂	3.200 kg/a	3.200 kg/a	0	0	0	3.200 kg/a	0
		NO _x	0.265 kg/a	0.265 kg/a	0	0	0	0.265 kg/a	0
		烟尘	0.016 kg/a	0.016 kg/a	0	0	0	0.016 kg/a	0
废水		COD _{cr}	3.866 t/a	3.866 t/a	0	2.539 t/a	0	6.405 t/a	+2.539 t/a
		BOD ₅	1.208 t/a	1.208 t/a	0	0.846 t/a	0	2.054 t/a	+0.846 t/a
		SS	1.353 t/a	1.353 t/a	0	0.846 t/a	0	2.199 t/a	+0.846 t/a
		NH ₃ -N	0.821 t/a	0.821 t/a	0	0.635 t/a	0	1.456 t/a	+0.635 t/a
		粪大肠菌群	1.06×10 ¹⁰ 个/a	1.06×10 ¹⁰ 个/a	0	2.116×10 ¹⁰ 个/a	0	3.18×10 ¹⁰ 个/a	+2.116×10 ¹⁰ 个/a
一般工业固体废物		污泥	16.726 t/a	0	0	10.19 t/a	0	26.916 t/a	+10.19 t/a
		生活垃圾	111.55 t/a	0	0	111.69 t/a	0	283.24 t/a	+111.69 t/a
危险废物		医疗废物	71.587 t/a	0	0	41.785 t/a	0	113.362 t/a	+41.785 t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①