建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项 目 名 称：汕头市健为医院

建 设 单 位（盖章）：汕头市健为医院有限公司

编 制 日 期：2022 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

仅用于环评公示

一、建设项目基本情况

建设项目名称	汕头市健为医院		
项目代码	**********		
建设单位联系人	*****	联系方式	**********
建设地点	广东省汕头市潮南区陈店镇新溪西村湖杜洋		
地理坐标	（116 度 17 分 48.852 秒，23 度 15 分 28.695 秒）		
国民经济 行业类别	Q8415 专科医院	建设项目 行业类别	四十九、卫生 84 108 医院 841
建设性质	☑ 新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑ 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
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	*****	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	****	施工工期	18 个月
是否开工建设	√ 否 □ 是	用地（用海）面积 （m^2）	14846.78
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

仅用于环评公示

其他符合性分析

1.1 产业政策符合性分析

根据国家发展改革委公布的《产业结构调整指导目录》（2019年），本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类“三十七、卫生健康 5 医疗卫生服务设施建设”，为鼓励类项目。因此，本项目建设符合国家的产业政策。根据 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不在“市场准入负面清单”中。

因此，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019本）》的要求，符合国家产业政策。

1.2 与《汕头市"三线一单"生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《汕头市"三线一单"生态环境分区管控方案》，本项目位于重点管控单元。本项目与《汕头市"三线一单"生态环境分区管控方案》相符性分析见表1-2、1-3和1-4。

表 1-2《汕头市"三线一单"生态环境分区管控方案》相符性分析

内容	本项目情况	相符性
生态保护红线	项目主要为医疗卫生服务类。项目不在饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，符合区域布局管控要求。 根据所在区域环境功能区划，项目所在区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，项目所在区域为声环境 2 类区。 项目运营期会有废水、废气、噪声及固废等污染物产生，在确保废水、废气、噪声及固废等污染物达标排放，符合功能区划条件，本项目的建设符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	项目用水、用电统一由市政部门提供，不会达到资源利用上线，项目占地符合当地规划要求，故符合资源资源利用上线要求。	符合
环境质量底线	项目实施重点污染物总量控制要求，医疗污水和生活污水经厂区污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入汕头市潮南区陈店污水处理厂集中处理；项目废气经治理措施处理后可以达到排放标准；各种固废可以得到综合利用，生活垃圾可得到无害化处置。经论证，项目对地表水、大气污染风险可控，并建立完善的环境事件应急管理体系，符合环境风险防范要求。	符合
准入清单	本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中的禁止准入类项目。不属于高耗能、高排放建设项目；且符合相应准入清单的要求，详见表 1-3 和表 1-4。	符合

表 1-3 与《汕头市"三线一单"生态环境分区管控方案》中“峡山街道和司马浦-陈店镇重点管控单元”准入清单相符性分析

仅用于环评公示

环境管控单元名称	类型	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
峡山街道司马浦-陈店镇重点管控单元	园区型重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止引进国家《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目和《市场准入负面清单》禁止准入类项目。 1-2.【大气/禁止类】除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。 1-3.【大气/限制类】峡山街道、司马浦镇和陈店镇为大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。 1-4.【水/限制类】练江流域严格控制新建、扩建制浆、造纸、印染、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等水污染型重污染项目（入园区的项目除外）。	1-1.项目为医疗卫生服务项目，符合相关产业政策和市场准入清单的要求； 1-2.本项目不属于生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目； 1-3.本项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目； 1-4. 本项目不属于制浆、造纸、印染、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等水污染型重污染项目。	符合
		能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】峡山街道属于高污染燃料禁燃区，禁止新建、扩建燃用III类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。 2-2.【水资源/限制类】到2025年，练江流域内城镇再生水利用率达到20%以上。 2-3.【水资源/鼓励引导类】鼓励造纸、化工等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用。	2-1.本项目不使用燃用III类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。 2-2.本项目设置污水处理设施，鼓励节约用水。 2-3.本项目不属于造纸、化工等高耗水行业	符合
		污染物排放管控	3-1.【水/限制类】汕头市潮南区陈店污水处理厂、司马浦镇污水处理厂和陈店污水处理厂属于练江流域，出水排放标准达到地表水环境质量V类标准。 3-2.【水/综合类】完善污水处理配套管网建设，提升污水收集处理效能，到2025年，潮南区城市污水处理率达到95%以上，镇区污水处理率达到88%以上。 3-3.【水/限制类】造纸和纸制品、食品加工及制造等行业的水排放浓度限值执行《练江流域水污染物排放标准》。 3-4.【大气/综合类】实施涉挥发性有机	3-2.本项目产生的废水经污水处理设施处理后接入汕头市潮南区陈店污水处理厂集中处理后排放。 3-3.本项目不属于造纸和纸制品、食品加工及制造等行业。 3-4.本项目不涉及VOCs排放。 3-5.本项目产生的废水经污水处理设施处理达标后接入汕头市潮南区陈店污水处理厂集中处理，不直	符合

仅用于环评公示

				物（VOCs）排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料。 3-5.【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 3-6.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，重点单位以外的企事业单位和其他生产经营活动涉及有毒有害物质的，其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。 3-7.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	接排入外环境。污水处理产生的污泥暂存在危废间，委托有资质的单位定期转移，不对外排放。 3-6.本项目其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。 3-7.本项目配套一个危废间用于贮存危险废物和一个固体废物暂存间用于贮存一般固体废物。	
			环境风险防控	4-1.【水/综合类】汕头市潮南区陈店污水处理厂、司马浦镇污水处理厂和陈店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。 4-2.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	4-1.项目建成后储备一定量环境应急装备和物资，同时与依托污水处理厂应急预案相衔接，落实有效的事故风险防范和应急措施。 4-2.本项目不属于纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业。	相符

表 1-4 与《汕头市"三线一单"生态环境分区管控方案》中全市生态环境准入清单相符性分析

内容		本项目情况	相符性
区域布局管控要求	优先保护重要自然生态空间。 推动产业提档升级。 环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求。 除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。练江流域严格控制新建、扩建制浆、造纸、印染、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等水污染型重污染项目（入园区的项目除外）。	本项目所在地为医疗卫生用地，符合用地要求； 本项目建设符合相关产业政策和市场准入清单的要求，不属于“两高”项目；本项目位于环境质量达标区；本项目不属于生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目； 本项目不属于新建、扩建制浆、造纸、印染、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、	符合

仅用于环评公示

			加快推进天然气产供储销体系建设，逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，促进用热企业向园区集聚。全市高污染燃料禁燃区均按 III 类（严格）燃料组合管理，天然气管网覆盖范围内禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等水污染型重污染项目；本项目不使用燃用 III 类燃料组合（煤炭及其制品）的设施，不使用燃煤锅炉。	
		能源资源利用要求	持续优化能源结构，拓展天然气应用领域和空间，大力开发海上风电等绿色能源，提高清洁能源发电比例，构建多元化清洁能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制煤炭消费总量，积极推动能源、重点高耗能工业行业尽早实现碳排放峰值。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管。贯彻落实“节水优先”方针，实行水资源总量强度双控，建立总量控制的水资源高效利用体系，提高再生水、雨水、海水等非常规水源使用率。提升土地资源利用效率，加强建设用地全过程精细化管理，完善建设用地控制制度，推进“三旧”改造、土地整治和建设用地增减挂钩，推动用地方式向存量发展转变，促进建设用地结构优化和布局优化，大幅提升土地节约集约利用水平。	本项目设置污水处理设施，鼓励节约用水； 本项目不属于造纸、化工等高耗水行业；本项目不使用煤炭，不属于高耗能产业。	符合
		污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重点产业片区特别是广东汕头临港大型工业园、八大重点发展制造业等倾斜。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。严格执行练江流域水污染物排放标准。进一步推进生活污水处理设施及配套管网建设，加快完善污水管网“毛细血管”，加强老镇区、城郊结合部等人口集中地区和基础设施薄弱区域的污水管网建设，形成全市截污纳污“一张网”，提升生活污水收集和处理效能，推进城镇生活污全收集、全处理。 禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处理，进一步提升固体废物处理处置能力，危险废物得到有效处置。	本项目产生的废水经污水处理设施处理后接入汕头市潮南区陈店污水处理厂集中处理后排放。 本项目不属于“两高”项目。 本项目产生的废水经污水处理设施处理达标后接入汕头市潮南区陈店污水处理厂集中处理，不直接排入外环境。项目产生的危险废物等暂存在危废间，委托有资质的单位定期转移处置，不对外排放。	符合

仅用于环评公示

环境风险防控要求	实施农用地分类管理，推进优先保护类农用地重金属污染监测预警，有效管控周边重金属污染源，确保农用地土壤环境安全；加强安全利用类农用地风险管控，阻断土壤中污染物向农产品转移，加强农产品检测，确保农产品质量安全。	项目建成后储备一定量环境应急装备和物资，同时与依托污水处理厂应急预案相衔接，落实有效的事故风险防范和应急措施。	符合

综上，项目建设符合《汕头市"三线一单"生态环境分区管控方案》的要求。

1.3 选址合理性分析

本项目位于汕头市潮南区陈店镇新溪西村湖杜洋，根据本项目不动产权证 -粤（2020）潮南区不动产权第0004199号（见附件3），项目选址为医疗卫生用地，因此项目建设的选址合理。

仅用于环评公示

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 建设内容

2.1.1 项目由来

汕头市健为医院有限公司拟投资 ***** 万元建设汕头市健为医院（以下简称本项目）。本项目选址于汕头市潮南区陈店镇新溪西村湖杜洋，实际用地面积为 14846.78 m^2，建筑面积约 72000m^2，计划建设门诊楼、综合楼和住院楼各一栋，拟设置 420 张床位，设有神经内科、神经外科、功能神经外科、重症医学科、康复医学科、急诊科、妇产科、儿科、小儿神经外科、肿瘤科、DSA 血管介入科、心血管内科、中医科、普外科、麻醉科、药剂科、检验科、影像科、病理科等科室。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》《广东省建设项目环境保护条例》等相关法律法规，项目须履行环境影响评价手续。本项目主要为医疗卫生服务，根据建设单位提供的资料，并比对《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目对应管理名录中的“四十九、卫生 84”中“108 医院 841”中的“其他（住院床位 20 张以下的除外）”，因此，本项目应该编制环境影响报告表。

表 2-1《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版） 摘录

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表
四十九、卫生 84				
108	医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842	新建、扩建住院床位 500 张及以上的	其他（住院床位 20 张以下的除外）	住院床位 20 张以下的（不含 20 张住院床位的）

项目建设单位汕头市健为医院有限公司委托福州壹澜环保科技有限公司负责该项目环境影响评价。接受委托后，我司多次组织有关人员深入现场调

仅用于环评公示

研、收集资料，调查了项目所在区域的环境现状，按照建设项目环境影响报告表编制技术指南要求，编制完成了该项目的环境影响报告表，以供建设单位上报审批。（注：本报告表不含放射性评价，针对项目配套的辐射设备，建设单位须委托具有相应资质的单位另行编制本项目放射性部分环境影响报告文件。）

2.1.2 项目概况

（1）项目名称：汕头市健为医院

（2）建设单位：汕头市健为医院有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：汕头市潮南区陈店镇新溪西村湖杜洋

（5）总 投 资：***** 万元

（6）定员与工作班制：医务人员 360 人，后勤人员 40 人。医护人员三班制，后勤行政人员一班制，年营业时间为 365 天，每天工作 24 小时。

（7）建设周期：预计 2024 年 9 月建成投产

2.1.3 项目地理位置及周边情况

本项目位于汕头市潮南区陈店镇新溪西村湖杜洋，项目地理位置详见附图 1。项目南侧为普宁大道，其余为空地，项目周边环境详见附图 2。

2.1.4 项目建设内容及组成

本项目实际用地面积为 14846.78 m^2，建筑面积约 72000m^2，绿化面积为 5260 m^2，计划建设门诊楼、综合楼和住院楼各一栋，并建设相应的公用附属设施、环保设施等，项目组成见表 2-2。

仅用于环评公示

表 2-2 项目组成一览表

类别	建设内容		建设规模
主体工程	门诊大楼（13层，49.6m）	1F~2F	设挂号台、急诊室、门诊室、抢救室、中西药房、妇产科、核磁共振室、护士站、清创、输液、配液室、阅片室以及值班室、开水间、设备间、辅助设施等
		3F~6F	主要设康复科室和检验区，包括针灸室、艾灸室、推拿室、低频、高频治疗室、检查室、采血检验、临检室、医生办公室以及开水间、盥洗室、储藏室等辅助设施；
		7F~9F	主要设手术科室、检查室、配套办公室、值班室以及药品库房、污物暂存间等辅助设施；
		10F~11F	主要为 ICU 病房，配套护士站、办公室、值班室等；
		12F~13F	为学术教研室、机房、库房。
	综合楼(6 层，23.9m)	1F	主要用于 1 层为厨房、食堂、库房以及餐厨垃圾暂存间；
		2F	主要为会议室
		3F~6F	3-6 层均为办公室
	住院大楼(7 层，24m)	负一层	主要为停车场，设置约 100 个车位。
		1F~5F	住院部，设住院病房，设置床位 420 张，并配套医护办公室等。
		6F~7F	设办公室、会议室和药剂科等。
配套工程	供水		由市政部门统一供水。
	供电		由市政部门统一供电。
公辅工程	备用发电机房及配电室		一座，位于住院大楼北侧，占地面积约 120m^2，主要布设配电室及发电机房。设置 1 台备用柴油发电机，功率 1350KW，配套电柜。
	污水处理站		一座，位于住院大楼北侧，污水处理工艺为“预处理+A/O+混凝沉淀”，调节池位于地下。占地面积约 78m^2
	停车场		位于住院大楼负一层，共 100 个停车位，分别设置救护车停车场、医院专用停车位、社会车辆停车位等。
环保工程	废气		污水处理设施的臭气经活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理后经 23.9m 排气筒排放；备用柴油发电机废气经柴油发电机自带消烟除尘设施处理后通过管道引高排放。汽车尾气通过加强绿化。
	废水		设置一套 250m^3/d 的污水处理设施处理后排入市政污水管网，纳入汕头市潮南区陈店污水处理厂进一步处理。
	噪声		选用低噪声设备，风机进出口软连接，并设置减振基础、采取隔声等降噪措施。
	固体废物	生活垃圾	收集后置于垃圾桶内，由环卫部门统一清运处理
		危险废物	住院大楼首层设置一个 10m^2 危险废物暂存间和一个 20m^3 医疗废物暂存间，收集后交由有资质单位转运处理。

2.1.5 总平面布置

仅用于环评公示

本项目位于汕头市潮南区陈店镇新溪西村湖杜洋，位于普宁大道北侧。本项目红线范围近似矩形，项目主要设置一栋 13 层门诊大楼、一栋 6 层综合楼和一栋 7 层住院大楼，布置一层地下室。项目大门位于南侧，园区由南至北依次为门诊大楼、综合楼和住院大楼。门诊大楼作为医院门诊使用，综合楼作为职工办公使用，住院大楼作为住院病人使用。院区配套食堂、地下停车场、备用柴油发电机、配电房、医疗废物暂存间、危险废物暂存间、污水处理设施等。

从总体上看，项目门诊大楼与住院大楼主体建筑分离并分设出入口，便于管理的同时可避免交叉感染。同时，医院布局设计考虑诊断治疗的便捷性、高效性，各功能用房室外交通连接顺畅，便于引导病人就诊，流程布置合理，功能分区明确。

综上，项目总体布局合理，具体总平面布置图见附图 4。

2.1.6 主要原辅材料

本项目使用的主要原辅材料汇总见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料一览表

序号	名称		单位	用量	最大储存量	存储位置	来源
1	主要原辅材料	医疗药品	/	若干（视经营情况而定）	/	药品库	外购
2		一次性输液器、空针	万支/a	30	/	耗材库	外购
3		一次集尿袋、导尿管	万套/a	1	/		外购
4		一次性手套	万副/a	10	/		外购
5		一次性中单、小单	万张/a	2	/		外购
6		床单、被服	套/a	5000	/	后勤库	外购
7		碘伏	kg/a	800	50kg	化学品库	外购瓶装
8		酒精	kg/a	1000	50 kg		外购瓶装
9		84 消毒液	kg/a	350	20kg		外购瓶装
10		二氧化氯	kg/a	2200	150kg	污水站	外购
11	能源消耗	水	m^3/a	137745.90	/	/	市政自来水
12		电	Kwh/a	600 万	/	/	市政电网
13		0#柴油	t/a	12.24	0.8	/	外购

仅用于环评公示

2.1.7 主要医疗设备

本项目主要医疗设备汇总见表 2-5。

表 2-5 主要医疗设备一览表

序号	设备名称	计量单位	数量	备注
1	1.5T 3.0T- MRI（磁共振）	台	2	影像科
2	64 排- CT	台	1	
3	悬吊式-DR	台	1	
4	单 C、双 C 臂 DSA	台	2	
5	彩色超声诊断系统	台	3	超声科
6	经颅多普勒超声系统	台	1	
7	心电图机	台	2	心脑肌电室
8	动态心电	台	2	
9	肺功能仪	台	1	
10	骨密度仪	台	1	
11	32 导视频脑电监护仪	台	4	
12	24 小时动态脑电图仪	台	1	
13	128 导长视频脑电图仪	台	1	
14	16 导术中神经监护仪	台	1	
15	大脑皮层刺激器	台	1	
16	4 通道肌电诱发电位仪	台	1	
17	骨密度仪	台	2	
18	-25 度低温保存箱 DW-25L92	台	1	检验科
19	2~8℃医用冷藏箱	台	4	
20	4℃医用血液冷藏箱	台	1	
21	KJX-IA 型冰冻血浆解冻箱	台	1	
22	冰冻血浆解冻机	台	1	
23	低温保存箱	台	2	
24	电热恒温培养箱	台	1	
25	电热恒温水槽	台	1	
26	电热水浴恒温箱	台	2	
27	干式生化分析系统	台	1	
28	隔水式恒温培养箱	台	1	
29	海尔医用血液冷藏机	台	1	
30	雷度 血气分析仪	台	1	
31	离心机（24 孔）	台	2	
32	立式灭菌器	台	1	
33	免疫分析系统	台	1	
34	全自动红细胞沉降率测定仪	台	1	
35	全自动免疫发光	台	1	
36	全自动尿液分析仪	台	1	
37	全自动尿有形成分分析仪	台	1	
38	全自动凝血分析仪	台	1	

仅用于环评公示

	39	全自动生化分析仪	台	1	
	40	全自动微生物鉴定及药敏分析系统	台	1	
	41	全自动细菌分枝杆菌培养监测系统	台	1	
	42	全自动血流变仪	台	1	
	43	全自动血细胞分析仪	台	1	
	44	生物安全柜	台	1	
	45	微量振荡器	台	1	
	46	洗板机	台	1	
	47	显微镜	台	3	
	48	血栓弹力图	台	1	
	49	血小板恒温保存箱	台	1	
	50	血型及配血系统孵育器	台	1	
	51	血型及配血系统离心机	台	1	
	52	血型血清离心机	台	2	
	53	血液运输箱	台	2	
	54	直热式二氧化碳培养箱	台	1	
	55	自动脱帽离心机	台	1	
	56	吊柱式麻醉塔	台	8	手术室
	57	吊柱式外科塔	台	8	
	58	LED 无影手术灯	台	8	
	59	手术床	台	8	
	60	麻醉机	台	8	
	61	呼吸机	台	8	
	62	监护仪	台	8	
	63	除颤仪	台	8	
	64	手术显微镜	台	3	
	65	脑立体定向治疗仪	台	1	
	66	高频电刀	台	8	
	67	双极电凝系统	台	8	
	68	外科手术导航系统	台	1	
	69	风冷热泵机组	套	11	
	70	净化新风空调机组（PAU-1）	台	1	
	71	净化循环空调机组（AHU-1~10）	台	10	
	72	超声波清洗机	台	1	供应室
	73	低温等离子灭菌器	台	1	
	74	快速式全自动清洗消毒机	台	1	
	75	水处理系统	台	1	
	76	酸性氧化电位水生成机	台	1	
	77	污物清洗槽	台	2	
	78	医用干燥柜	台	1	
	79	蒸汽发生器	台	2	
	80	脉动真空灭菌器	台	2	
	81	美的微波炉	台	1	
	82	SF-150 型多功能薄膜封口机	台	1	
	83	干湿分离吊桥	台	110	重症监护室

仅用于环评公示

	84	监护仪	台	110	
	85	呼吸机	台	20	
	86	除颤仪	台	2	
	87	床单位消毒器	台	2	
	88	数字式十二道心 图机	台	1	
	89	紫外线消毒净化器	台	2	
	90	振动排痰机	台	2	
	91	降温毯	台	2	
	92	电脑中频治疗机（8 通道）	台	1	
	93	痉挛肌低频治疗仪	台	1	
	94	半导体激光治疗仪	台	1	
	95	三维微波治疗仪	台	1	
	96	双频超声波治疗仪	台	1	
	97	高级生物反馈治疗仪	台	1	
	98	脉冲与连续式短波治疗仪	台	1	
	99	超短波治疗仪	台	1	
	100	紫外线治疗	台	1	
	101	生物反馈治疗仪	台	1	
	102	超声及电疗组合治疗仪	台	1	
	103	场效应治疗仪	台	1	
	104	红外辐射治疗仪	台	1	
	105	吞噬神经和肌肉电刺激仪	台	1	
	106	空气压力波治疗仪	台	1	
	107	脑波同步治疗仪	台	1	
	108	微波治疗仪	台	1	
	109	中医定向透药治疗仪	台	1	
	110	动态平衡测试与训练系统	台	1	康复科
	111	电脑控制牵引装置	台	1	
	112	智能下肢关节康复器	台	1	
	113	电动直立床	台	1	
	114	训练用阶梯（三面）	台	1	
	115	平行杠（配矫正板）	台	1	
	116	多功能训练器	台	1	
	117	电动减重步态训练器	台	1	
	118	康复跑步机	台	1	
	120	四肢联动训练器	台	1	
	121	上肢运动控制评估与训练系统	台	1	
	122	平衡功能检查训练系统	台	1	
	123	数字 OT 评估与训练系统	台	1	
	124	脑生理治疗机/脑电仿生电刺激仪	台	1	
	125	计算机语言评估与训练系统	台	1	
	126	颈椎牵引椅（电动）	台	1	
	127	上肢关节康复器（台式）手指	台	1	
	128	上肢关节康复器（移动）肩肘两用	台	1	
	129	腰椎治疗牵引床	台	1	

仅用于环评公示

130	小型 B 超机	台	1	妇产科
131	妇科检查灯	个	1	
132	移动紫外线杀菌灯车	辆	1	
133	麻醉工作台	台	1	
134	盆疗机	台	1	
135	红光治疗仪	台	1	
136	综合盆腔治疗机	台	1	
137	数码电子阴道镜	台	1	
138	胎心监护仪	台	2	
139	恒温箱	台	1	
140	床单位消毒器	台	30	病区
141	紫外线消毒净化器	台	30	
142	污水提升泵	台	3	污水处理站
143	潜水搅拌机	台	2	
144	液位控制器	个	2	
145	曝气风机	台	2	
146	微孔曝气器	套	160	
147	回流泵	台	2	
148	污泥泵	台	3	
149	采样泵	台	1	
150	超声波明渠流量计	套	1	
151	次氯酸钠加药装置	套	1	
152	PAC 加药装置	套	1	
153	余氯在线分析仪	套	1	
154	自动控制系统	套	1	
155	除臭一体化设备	套	1	
156	模块式风冷热泵机组	套	10	其他辅助设备
157	空气能热水泵	套	5	
158	多联机室外机（MD 系列）	个	8	
159	室内机	个	179	
160	柴油备用发电机	台	1	

*本报告表不含放射性评价，针对项目配套的辐射设备，建设单位须委托具有相应资质的单位另行编制本项目放射性部分环境影响报告文件。

2.1.8 公用工程

①供电系统

项目年用电量为 2000 万度，由市政电网供给。

②供水系统

根据建设单位提供资料，项目用水主要为医护人员生活用水、门诊用水、住院用水等，总计用水量为 90695.93t/a，由市政自来水管网供给。

③排水系统

仅用于环评公示

项目外排废水主要为医疗污水，其排放量为220.32m³/d，80416.8m³/a。经化粪池和污水处理设施处理后排入市政污水管网。

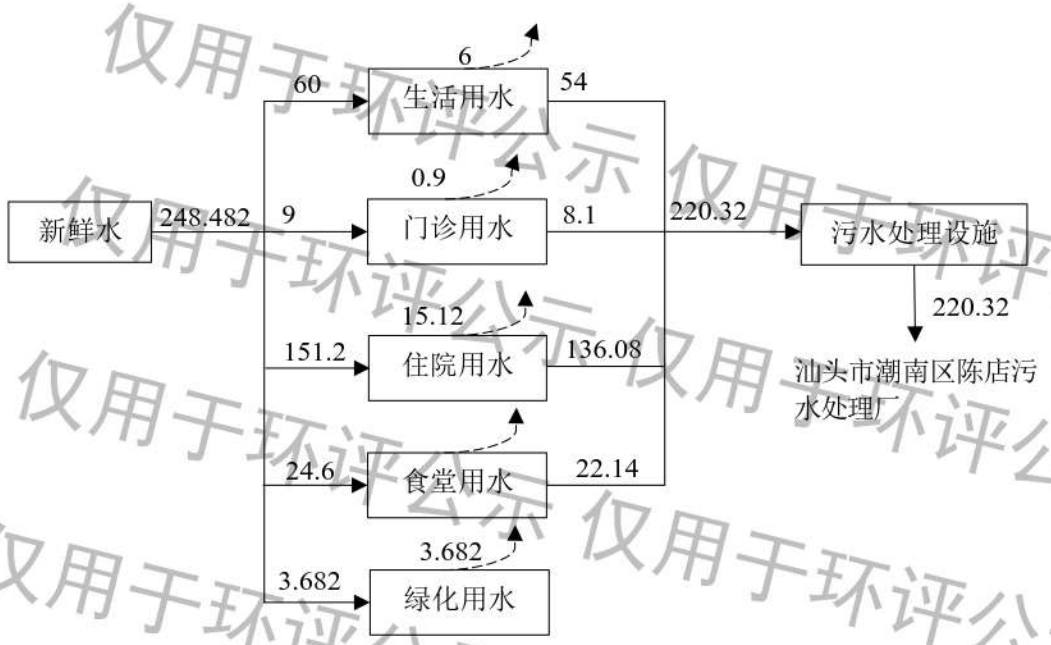

图 2-1 水平衡图（m³/d）

表 2-6 项目能源消耗情况一览表

名称	年用量	备注
新鲜水	90695.93t	由市政统一供水
电	2000 万 kw·h	由市政统一供电
0#柴油	12.24t/a	外购

仅用于环评公示

工艺流程和产排污环节

2.2 生产工艺简述和产污环节分析

（1）诊疗流程及产污环节示意图

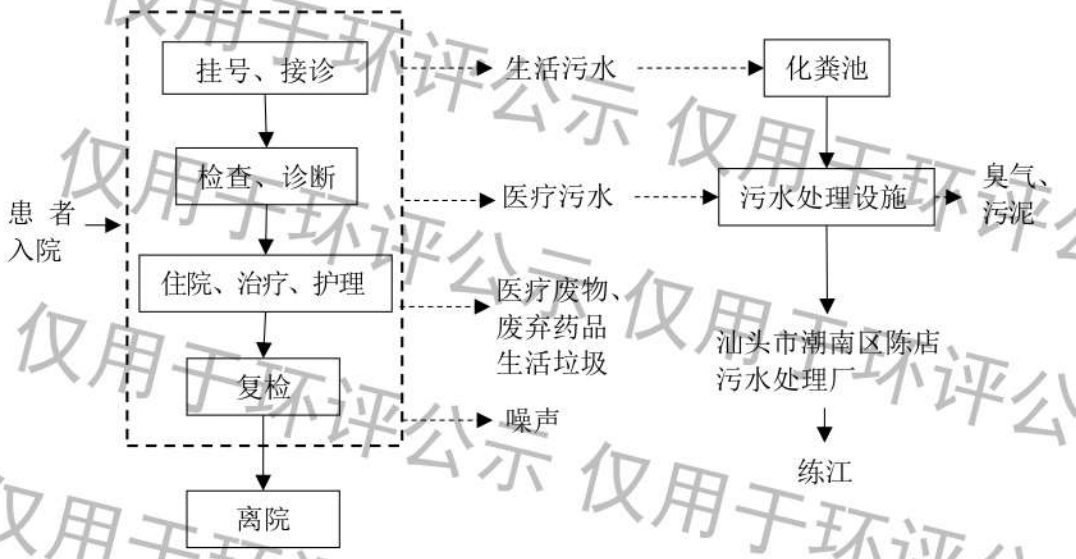

图 2-2 诊疗流程及产污环节示意图

（2）产污环节分析

表 2-6 项目产污环节一览表

类别	产生环节	主要成份	处理方式及去向	
废气	污水处理站	NH_3、H_2S、臭气浓度	收集后经活性炭吸附装置处理后排放，定期喷洒除臭剂	
	食堂	油烟	静电除油装置	
	病房、检验室等	病原体微生物气溶胶	加强通风、定期喷洒消毒剂	
废水	医疗污水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS 等	经化粪池处理后排入污水处理设施处理后排入市政管网	
噪声	设备运行噪声	Leq（A）	采取隔声、减振等措施	/
	门诊噪声	Leq（A）	采取隔声等措施	
固废	门诊、病房等	医疗垃圾	委托有资质单位进行处置	综合处置和利用，不外排
	污水处理设施	污泥		
	药品	废包装材料	环卫部门统一清运处置	
	办公及住宿	生活垃圾		

仅用于环评公示

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，因此不存在与本项目有关的原有污染情况。

仅用于环评公示 仅用于环评公示

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

3.1 环境空气质量现状调查与评价

（1）达标区判定

根据《2021 年汕头市生态环境状况公报》，汕头市 SO_2 年平均浓度为 9μg/m³，NO_2 年平均浓度为 16μg/m³，PM_{10} 年平均浓度为 35μg/m³，$PM_{2.5}$ 年平均浓度为 20μg/m³，CO 日平均浓度第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 138μg/m³，各项指标均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求。

表 3-1 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	年平均质量浓度	9	60	15.00%	达标
NO_2	年平均质量浓度	16	40	40.00%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	35	70	50.00%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14%	达标
CO	百分位数日平均	800	4000	20.00%	达标
O_3	8h 平均质量浓度	138	160	86.25%	达标

2021 年汕头市空气质量优良天数为 361 天，优天数 166 天，良天数为 195 天，轻度污染 4 天。市区 AQI 范围在 20-116 之间，达标率 98.9%。环境空气质量指数 AQI 大于 50 的天数中，臭氧为首要污染物的天数最多，占总数的 89.0%，其次是 $PM_{2.5}$，占总数的 6.0%，PM_{10} 占总数的 5.0%。

综上分析，各项指标年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，项目所在区域属于达标区。

（2）特征因子监测数据

为进一步了解项目所在区域特征污染物的质量现状，可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。本次评价引用《乳制品、含乳饮料生产无菌车间技术改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中委托福建省海博检测技术有限公司于 2020 年 1 月 2-3 日对项目所在区域大气环境质量进行的现状监测数据。监测点位神仙里村距离本项目 4630m，监测点位与本项目位置关系图见图 3.1。

仅用于环评公示

图 3.1 监测点位与本项目位置关系图

监测结果见表 3-2。

表 3-2 特征因子监测数据及评价分析结果一览表

点位名称	监测因子	评价指标	评价标准 mg/m³	浓度范围 mg/m³	达标情况
神仙里村	NH_3	小时均值	0.2	0.06-0.10	达标
	H_2S	小时均值	0.1	＜0.002	达标
	臭气浓度（无量纲）	小时均值	20	<10	达标

从上表可知，本项目所在区域环境空气的 NH_3、H_2S、臭气浓度小时平均值浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值（氨 1 小时平均 0.2mg/m³，硫化氢 1 小时平均 0.01mg/m³）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值二级标准（臭气浓度 20）。因此，本项目所在区域 H_2S、NH_3、臭气浓度均达标，因此可判断项目所在区域的环境空气质量较为良好。

仅用于环评公示

3.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解练江的地表水环境质量状况，本评价引用广东省生态环境厅公众网-环境质量与监测-江河水质量（http://gdee.gd.gov.cn/jhszl/index.html）中《广东省入海河流 2022 年第一季度监测信息》中 2022 年 1 月、2 月和 3 月对练江海门湾桥闸断面水质监测结果进行评价，监测结果下表所示。

表 3-3 练江汕头段水质状况表

监测断面	监测时间	监测项目及监测结果（单位：mg/L、除 pH 值无量纲外）									
		pH	COD_{Cr}	BOD_5	DO	氨氮	高锰酸盐指数	总磷	LAS	石油类	挥发酚
练江海门湾桥闸断面	2022 年 1 月	9	26.7	3.0	10.6	0.18	10.0	0.088	0.02	0.02	0.0002
	2022 年 2 月	8	26.0	3.8	8.8	1.97	8.4	0.137	0.02	0.03	0.0002
	2022 年 3 月	8	16.7	3.2	7.7	0.78	7.5	0.153	-1*	-1*	-1*
V 类标准		6~9	≤40	≤10	≥2	≤2.0	≤15	≤0.4	≤0.3	≤1.0	≤0.1
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

*“-1”表示未开展监测。

由上表可知，练江海门湾桥闸断面各地表水环境质量监测指标包括 pH、CODCr、BOD_5、DO、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、LAS、石油类和挥发酚等均达到《地表水环境质量标准》（B3838-2002）中V类标准要求。

3.3 区域声环境质量现状调查与评价

根据《汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）》（汕府办[2019]7 号），项目所在区域属于 2 类声环境功能区，南侧临近普宁大道场界属于 4a 类。南侧临近普宁大道场界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准。

根据《2021 年汕头市生态环境状况公报》，汕头市区区域环境噪声等效声级平均值为 56.4dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区限值，功能区噪声等效声级小时值依据各类功能区标准按点次统计，达标率为 92.0%。0 类区、1 类区、2 类区和 3 类区昼、夜间等效声级年度平均值均达标，4a 类区昼

仅用于环评公示

间等效声级年度平均值达标，夜间平均等效声级超标 1.5 分贝。因此项目所在区域声环境质量状况良好。

3.4 生态环境

本项目用地属于医疗服务用地，不在风景区保护范围内，用地范围内不存在基本农田。本区域为城市建成区，区域内自然生态已被人工生态所代替，区内无古稀树木及珍稀保护类植物。由于人群活动频繁，仅有鸟类、鼠类及昆虫类等小型动物。区域生态环境质量较好，生态系统敏感程度低。

3.5 地下水环境

本项目为医院类项目，属于国民经济行业分类中的“Q8415 专科医院”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属中“社会事业与服务业” 中“医院”且编制报告表的“其他”，为 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价，因此，本项目不对地下水开展环境影响评价。

3.6 土壤环境

本项目为医院类项目，属于国民经济行业分类中的“Q8415 专科医院”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属中“社会事业与服务业”中的“其他”，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价，因此，本项目不对土壤开展环境影响评价。

仅用于环评公示

环境保护目标

3.4 环境保护目标

（1）大气环境

本项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标详见表 3-4 和附图 3。

（2）声环境

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

（3）地下水

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、泉水等特殊地下水资源。

（4）生态环境

项目用地性质属于医疗服务用地，用地范围内无生态环境保护目标。

本项目所在区域及周边主要环境保护目标情况见表 3-4 和附图 3。

表 3-4 项目环境保护目标表

序号	环境因素	名称	功能性质	方位	边界距离	规模	功能区划以及保护目标
1	环境空气	树脚村	居住区	西	120m	约 5500 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
2		汕柄村		南	60m	约 5000 人	
3		新溪西村		东北	60m	约 9000 人	
4		宏福外国语实验学校汕柄分校	学校	东南	435m	约 2000 人	

仅用于环评公示

污染物排放控制标准

3.5 污染物排放控制标准

（1）废水

运营期产生的废水主要为医疗污水和生活污水，生活污水经化粪池处理后和医疗污水一并排入自建的污水处理设施处理，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预处理标准（因无氨氮排放标准，故氨氮排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 级 B 标准）。处理后接入市政污水管网，最终进入汕头市潮南区陈店污水处理厂处理，具体标准见下表 3-5。

表 3-5《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

序号	项目	浓度限值（mg/L）	最高允许排放负荷	执行标准
1	pH（无量纲）	6~9	/	《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预处理排放限值
2	COD_{Cr}	250	250 g/(床位·d)	
3	BOD_5	100	100 g/(床位·d)	
4	悬浮物	60	60 g/(床位·d)	
5	动植物油	20	/	
6	石油类	20	/	
7	阴离子表面活性剂	10	/	
8	粪大肠菌群数（MPN/L）	5000	/	
9	肠道致病菌	不得检出		
10	肠道病毒	不得检出		
11	总氯化物	0.5		
12	色度	30		
13	挥发酚	1.0	/	
14	NH_3-N	45	/	
15	总余氯：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L			

（2）废气

本项目自建小型污水处理站，污水处理设施产生的废气中污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准，周边空气中《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。

仅用于环评公示

表 3-6《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

	控制项目	排气筒高度	排放速率（kg/h）
污染物排放限值	氨	15m	4.9
	硫化氢		0.33
	臭气浓度（无量纲）		2000

表 3-7 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨（mg/m³）	1.0
2	硫化氢（mg/m³）	0.03
3	臭气浓度（无量纲）	10
4	氯气（mg/m³）	0.1
5	甲烷（指处理站内最高体积百分数%）	1

项目食堂均设置 4 个灶头，属中型规模。油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），详见表 3-8。

表 3-8 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85
排气筒高度（m）	>15		

地下停车场尾气排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段污染物最高允许排放限值（CO≤1000mg/m³；THC≤120mg/m³；NOx≤120mg/m³）的规定。根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中有关排气筒高度的规定，排气筒低于 15 米的，废气排放速率按第二时段的二级标准外推计算结果再严格 50%执行。项目地下车库在地面的排气口高度为 2.5m，采用外推法计算后在严格 50%执行，CO 最高允许排放速率为 0.5833kg/h，THC 最高允许排放速率为 0.1167kg/h，NOx 最高允许排放速率为 0.0089kg/h。

表 3-9 地下停车场排气口排放标准

	控制项目	排气口高度	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
污染物排放限值	CO	2.5m	0.5833	1000
	THC		0.1167	120
	NO_X		0.0089	120

根据国家环境保护部《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》（2017 年 1 月）：“考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、

仅用于环评公示

增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。”根据省环境保护厅 2018 年 2 月 24 日关于工业企业用的备用发电机废气执行标准的答复：“具体到我省项目，可暂参照广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）执行”。因此，本项目备用柴油发电机废气排放污染物浓度参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001），对排气筒高度和排放速率暂不作要求，详见表，相关标准值见表 3-10。

表 3-10 备用柴油发电机大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）
SO_2	500
NO_x	120
颗粒物	120
CO	1000
烟气黑度	执行林格曼黑度 1 级

（3）噪声

根据《汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）》（汕府办[2019]7 号），项目所在区域属于 2 类声环境功能区，边界临普宁大道一侧为 4a 类声环境功能区，本项目边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类和 4a 类标准。

表 3-11《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）摘录

时段 类型		昼间	夜间
边界环境噪声排放限值	其余边界	60	50
	场界临普宁大道一侧	70	55

（4）固体废物

固体废物贮存设施、场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。

本项目自建污水处理设施产生的污泥执行《医疗机构水污染物排放标

仅用于环评公示

准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制标准，详见下表。

表 3-12 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数（MPN/g）	蛔虫卵死亡率%
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	＞95

总量控制指标

3.6 总量控制指标

根据国家和广东省有关总量控制的要求，实施水污染物排放总量控制的指标为 COD、氨氮、总氮，实施大气污染物排放总量控制的指标为 SO_2、NO_X、VOCs。结合本项目的排污情况，推荐总量控制指标如下：

1、水污染物排放总量控制指标

本项目产生食堂废水经隔油池预处理，生活污水水经厂区化粪池预处理后，所有废水均进入自建污水处理设施处理后，通过市政污水管网纳入汕头市潮南区陈店污水处理厂集中处理。外排废水污染物总量控制指标纳入汕头市潮南区陈店污水处理厂，因此本项目不单独推荐水污染物排放总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

本项目运营期基本无氮氧化物和VOCs等污染物排放，故本项目不推荐大气污染物总量控制指标。

3、固体废物污染总量控制指标

本项目产生的固体废物均进行综合处理处置，不外排，故本项目推荐固体废物污染排放总量控制指标为零。

仅用于环评公示

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

4.1 施工期环境保护措施

4.1.1 施工期水污染防治措施

（1）施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。施工场地四周设排水沟，将场地废水收集；对施工期生活污水应进行处理，工地粪便污水需经三级化粪池处理，处理后作为周边农林浇灌用水，不外排；对施工期间的泥浆水，泥沙废水隔油沉淀后回用，泥浆按汕头市相关城管部门指定的地点倾倒，泥浆水主要含悬浮物、酸碱以及一般无机盐类，如果随意排放，易造成水体中悬浮物含量的增加，造成周围排水管道淤积，影响水网的水流顺畅和排水能力。因此建议施工场地内设置临时隔油沉淀池，施工废水通过排水沟流入沉淀池当中，经隔油再沉淀后部分回用作场地内洒水抑尘和建筑保养用水；对施工期间的残油、废油，一般按残油、废油所混有杂质情况，分别用不同盛油容器收集存放，由有资质的单位进行回收处置。

（2）加强施工机械管理，尽量避免跑、冒、滴、漏；对机械设备集中进行清洗、维修和保养等，避免清洗废水在工地上随意排放，经设置的隔油沉淀池处理后回用作场地内洒水抑尘和建筑保养用水。

4.1.2 施工期大气污染防治措施

项目施工期间，减轻扬尘对周边的影响是十分必要的，要求建设单位和施工单位严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求，采取有效的措施控制扬尘污染。

（1）施工扬尘污染防治措施

①施工场地边界应设置高度 2.5 米以上的围挡，并做到坚固美观。对于特殊地点无法设置围挡、围栏的，应设置警示牌。

②施工、运输车辆驶离工地前（出入口处）应按规定设置冲洗车辆设施（洗车槽），进行除泥除尘处理，严禁将泥沙尘土带出工地；运输车辆运输砂

仅用于环评公示

石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；施工场地及运输道路每日应经常洒水抑尘，特别在晴天应增加洒水次数以最大限度地降低扬尘对周边环境的影响。

③土方运输和填筑等施工过程，需配合洒水防止扬尘，运送土方的车辆不应过载，不要超速行驶，要有专用防泄漏的帆布苫盖；遇干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘、降尘措施，尽量缩短操作时间。

④施工过程中使用的水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、防尘网或防尘布苫盖、定期喷洒抑尘剂或洒水等措施。

⑤施工期间应使用预制商品混凝土。木材石料尽量采用成品或半成品，以减少因切割所造成的扬尘污染。

⑥及时清运废料及其他建筑垃圾，严禁抛撒建筑垃圾；建筑垃圾停放在工地现场不得超过 72 小时，且存放时应采取封闭、覆盖等有效的防尘措施。

（2）室内装修有机废气污染防治措施

要求使用的建材和室内装修材料必须达到国家质量监督检验检疫局 2002 年 1 月 1 日颁布的《装饰装修材料有害物质限量》中规定的 10 项强制性国家标准，并加强通风室内换气及选用必要的室内空气净化器和室内换气装置。

（3）施工设备及车辆排放废气防治措施

施工机器设备及运输车辆采用清洁型燃料，并在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器。加强对设备及车辆的维护保养，保持相关设备化油器、空气滤清器等部位的清洁。

4.1.3 施工期噪声污染防治措施

（1）从声源上控制，选用低噪声施工设备，如以液压机械代替冲击机械，低频振捣器代替高频振捣器。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备定期保养和维护，

仅用于环评公示

并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。

（2）合理安排施工作业时间和施工进度，施工单位应严格遵守当地环境噪声污染防治规定，合理安排施工时间，尽量避免多台强噪声施工机械在同一地点同时施工，尽量避免夜间施工。

（3）施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GBl2523-2011)进行控制，应合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，应限制夜间高噪声设备的施工时间，在夜间10点至次日早上7点禁止施工，如确因工程施工需要，需向环保部门申请夜间施工许可证，批准后方可实施工，并需告知附近居民。尽量做到施工建设时对居民的影响降至最小，确保不发生环境纠纷。另外，施工过程中建设单位应充分协调好各方关系。

（4）尽量采用各种隔声降噪措施，在项目施工区四周设置施工围挡以减轻施工噪声对附近周边环境的影响等。

（5）在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，对距居民区较近的建筑物外设置移动式隔声屏障，减轻施工噪声对外环境及居民的影响。

（6）与周围居民做好沟通工作，减少扰民问题，运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。

建设期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备运行所产生噪声及物料运输的交通噪声，其对周围环境的不利影响随着建设期的结束而结束。

4.1.4 施工期固废污染防治措施

施工期产生的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。根据不同的成分采用不同的处理方式：

（1）施工期弃土应按有关管理部门指定地点倾倒填埋。

（2）对于生活垃圾、施工垃圾、维修垃圾，进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用物料，应重点利用或提交收购，如多数纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处理（焚烧、填埋等）。严格遵守《城

仅用于环评公示

市建筑垃圾管理规定》的要求， 不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

（3）施工机械运作过程中产生废机油，擦拭各类机械会产生含油纱布，均属危险废物，经收集后由有资质的单位进行回收处置。

（4）项目施工活动开始前，施工单位应向当地城市市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，将建筑垃圾清运到指定地点消纳。

4.1.5 施工期水土流失防治措施

（1）本工程项目水保工程措施主要包括：主体设计在建构筑物施工前期，在基坑内设置临时截水沟和砖砌沉沙池，基坑底布设集水井，保证基坑内的汇水能够有效排导；对工程开挖造成的堆土周边设置临时排水沟和编织袋土拦挡，能够有效防治水土流失。对施工期间的裸露地表和堆土设置临时薄膜覆盖，防止雨水直接冲刷，减少水土流失。

（2）临时堆土区主要用于堆放项目回填土石方，在堆土区周边增设临时排水沟和编织袋土拦挡，排水出口处布设临时沉沙池，对堆土表面增设塑料薄膜覆盖。

（3）尽可能在少雨水季节抓紧施工，必须在多雨水季节施工时，应准备好适当的遮盖设施，雨水来临前进行全面覆盖，必要时应采取截水沟、排水沟、填土草袋临时拦挡措施等有效的工程防止水土流失。

（4）尽可能提高施工进度，减少堆土和其它令土壤暴露的时间， 施工时挖土和堆土应尽量采用合理的施工方式，对于临时堆场必须实行良好的维护，在堆土时候，尽量采用逐段堆置方法，并及时进行压实和遮盖，尽可能将水土流失降低到最低程度。

仅用于环评公示

运营期环境影响和保护措施

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 废气环境影响和保护措施

4.2.1.1 废气污染源强分析

项目运营过程产生的废气主要为污水处理站产生的废气、食堂厨房油烟、备用柴油发电机产生的烟气和化验、病房产生的废气。

（1）污水处理站产生的废气

该项目污水处理站位于项目北侧，设计处理规模为 250m^3/d。污水处理站恶臭组成成分复杂，包括 NH_3、H_2S、甲硫醇、甲硫醚、甲烷等 10 余种成分，主要成份为 NH_3 和 H_2S，其它污染物影响相对较小，可不予以考虑。因此，本评价以 NH_3、H_2S 两个因子来分析评价恶臭影响。

根据美国 EPA 对城市污水站恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031g 氨气和 0.00012g 硫化氢，本项目处理 BOD_5 的量为 9542kg/a，则计算项目污水处理设施 NH_3 产生量为 29.58kg/a、H_2S 排放量为 1.145kg/a。

本项目污水处理设施每日约运行 24 小时，每年运行 365 天，恶臭气体产生的池体均加盖处理，恶臭废气经负压收集后经恶臭处理设施（活性炭吸附装置）处理后引高排放（排放高度约 15 米），因污水处理池体均为密闭收集，风机风量为 500m^3/h，收集效率取 95%，类比同类行业，恶臭净化设施处理效率约为 60%。项目污水处理设施废水处理产生的 NH_3 和 H_2S 的产排情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目运营期污水处理设施废气产生及排放情况

污染物	产生情况		排放情况			排放形式
	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	
NH_3	2.958×10^{-2}	3.377×10^{-3}	1.124×10^{-2}	1.283×10^{-3}	2.566	有组织
			1.479×10^{-3}	1.688×10^{-4}	/	无组织
H_2S	1.145×10^{-3}	1.307×10^{-4}	4.351×10^{-4}	4.767×10^{-5}	0.099	有组织
			5.725×10^{-5}	6.536×10^{-6}	/	无组织

（2）食堂厨房油烟

医院拟建一个食堂，位于综合楼，专为病人、医务人员及后勤人员服务，

仅用于环评公示

食堂厨房分别设置基准炉头 4 个，为中型规模，每个炉头抽油烟机的风量为 5000m^3/h。食堂所用燃料为液化气，液化气为清洁燃料，属于清洁能源，燃烧产生的污染物较少，不进行统计。

食堂日均服务人数约 820 人。食堂厨房将产生一定的油烟，拟采用专用烟道屋顶高空排放。根据区域厨房油烟排放情况类比，按照每人每天食用油使用量 0.03kg，油烟平均挥发系数为总油耗量的 2%-4%，本项目取平均值 3%。项目食堂配套油烟净化器，净化效率按 75%计，食堂每天工作约 6 小时，抽油烟机总排气量为 20000m^3/h。则项目食堂油烟产排情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 员工食堂油烟排放情况

污染源	食堂
平均就餐人数	820 人
运行时间（h/d）	6
治理措施	油烟净化器
抽油烟机总排气量（m^3/h）	20000
油烟净化率（%）	≥75
油烟产生量（t/a）	0.269
油烟产生浓度（mg/m^3）	6.15
油烟排放量（t/a）	0.0674
油烟排放浓度（mg/m^3）	1.538
GB18483-2001 饮食业油烟排放标准（mg/m^3）	2.0
排气筒高度（m）	24

（2）汽车尾气

项目设置 1 层地下车库，废气排放采用强制抽排方式。项目拟配套地下停车泊位 100 个。汽车尾气主要污染物是 CO、THC 和 NOx，污染物排放量与车型、车况和车辆数等有关。根据类比，不同车况时，汽车尾气中主要污染物浓度见表 4.2-3。

表 4.2-3 汽车尾气中各污染物浓度（容积比）

污染物	单位	怠速	正常行驶
CO	%	4.07	2
THC	ppm	1200	400
NO_x	ppm	600	1000

由上表可知，汽车怠速状况下，汽车尾气中的 CO、THC 浓度较高；正常

仅用于环评公示

行驶状况下，汽车尾气中的 CO、THC 浓度下降，而 NO_x 排放浓度增大。本环评在估算汽车尾气源强时，CO、THC 和 NO_x 污染物排放浓度按怠速时计，即汽车尾气污染物源强为：CO：4.07％、THC：$1200/10^6$、NO_x：$600/10^6$。

① 源强排放工况

地下车库汽车尾气对周围环境的影响与其运行工况直接相关，一般分为三种。第一种为满负荷状况，此状况反映满负荷泊车时对环境的影响，此时车库内进出车流量较大；第二种为高峰时段车库及道路上车辆的污染源排放情况；第三种情况为白天平均流量时车库及道路车辆的污染源排放情况。

本评价将重点分析对环境最不利的情况，即满负荷状况对环境的影响。

② 污染物源强计算

废气排放量按下式计算：

$$D=QT（k+1）A/1.29$$

式中：D——为废气排放量，kg/h。

Q——为汽车车流量，v/h。

T——怠速状态下车辆在车库的运行时间，min。

K——为空燃比。

A——为燃油耗量，kg/min。

污染物排放量按下式计算：

$$G=DCF$$

式中：G——为污染物排放量，kg/h。

C——污染物的排放浓度，容积比。

F——为容积与质量换算系数，CO 为 0.48、THC 为 0.29、NO_x 为 0.63。

③ 计算参数的确定

A、地下车库车流量：在满负荷工况下的车流量，地下车库内车辆达到总泊位数，出入口每小时单程车流量按总泊位数的二倍计算，即 200v/h。

B、地下车库的车辆运行情况为怠速，考虑车库的基本情况、导车、停

仅用于环评公示

车、发动等因素，从汽车怠速到停车点的距离平均 8m，行驶车速按 5km/h 计算，可确定车辆在地下车库怠速行驶到停车点的运行时间平均为 0.1min。

C、汽车耗油量：汽车耗油量与汽车行驶状况有关，根据统计数据和同类车库情况调查，车辆进出站的平均耗油量 0.15kg/min。

D、空燃比：指汽车发动机工作时，空气与燃油之比，当空燃比大于 14.5，则燃油完全燃烧，得到 CO_2 和水；当空燃比小于 14.5，燃油不完全，产生 CO、THC 等污染物，经调查，当车辆处于怠速状态时，空燃比一般为 12：1。

E、汽车尾气中污染物浓度：CO 为 4.07%，THC 为 $1200/10^6$，NOx 为 $600/10^6$。

④ 汽车尾气污染物排放源强计算结果

按上述有关参数和计算公式，求得地下车库废气排放源强，见表 4.2-4。

表 4.2-4 地下停车场汽车尾气排放源强

泊位	单程车流量（v/h）	主要污染物最大排放量（kg/h）		
		CO	THC	NO_X
100	200	0.5906	0.0105	0.0114

项目地下车库共设置 3 个排放口，则单个排气口污染物排放速率见表 4.2-5。

表 4.2-5 单个排气口污染物排放速率 单位：kg/h

项目	CO	THC	NO_X
地下停车场单个排气口污染物排放速率	0.197	0.0035	0.0038

⑤ 污染物排放浓度计算

按地下车库体积及单位时间换气次数，计算单位时间废气排放量，再按照污染物排放速率，计算地下车库的污染物排放浓度。

污染物排放浓度计算公式如下：

$$C=G/q\times10^6$$

$$q=VN$$

其中：C——为污染物排放浓度，mg/m^3；

仅用于环评公示

G——为污染物排放速率，kg/h；

q——为风机的总排放量，m^3/h；

V——为车库容积，m^3；

N——为换气次数，次/小时。

地下车库废气通过集中抽风收集后，引至地面首层 2.5 米处排放，按照 6 次/h 的换气频率排气，排放口处污染物排放浓度可近似取地下车库污染物排放浓度，见表 4.2-6：

表 4.2-6 地下停车场排气口污染物排放浓度

项目	CO	THC	NO_X
地下停车场排气口污染物排放浓度	5.097	0.091	0.098

（3）备用柴油发电机废气

本项目拟设置一台 1200kW 的备用柴油发电机，根据国家环境保护部编制的《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）（2009 年版）》中提供的参数，柴油机的耗油量按 212.5 克/千瓦/小时计算，发电机运行污染物排放系数为：SO2：4g/L，烟尘：0.714g/L，NOx：2.56g/L，CO：1.52g/L。经计算可得 1 台 1200kW 柴油发电机组的耗油量约为 255.0kg/h，柴油密度取 0.85kg/L，则耗油量折合为 300L/h；根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 $11Nm^3$，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $19.8Nm^3$。经计算得烟气排放量约为 $5049.0Nm^3/h$。本柴油发电机拟配套风量为 $7000m^3/h$ 的风机。本项目按照每半年停电 1 次，每次停电 1 天，则柴油总用量为 12.24t/a。备用柴油发电机大气污染物排放情况，见表 4.2-7。

表 4.2-7 备用柴油发电机大气污染物排放情况

项目		污染物产生量 (kg/h)	烟气产生量（Nm^3/h）	污染物排放浓度 (mg/m^3)	污染物排放量（t/a）
备用柴油发电机废气	SO_2	1.200	7000	171.429	0.0576
	烟尘	0.214		30.571	0.0103
	NO_X	0.768		109.714	0.0369
	CO	0.456		65.143	0.0219

（4）检验科、病房产生的废气

仅用于环评公示

由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，若通风措施不好，使医院的空气经常被污染，对病人及医护人员存在较大的染病风险，因此，内部消毒工作非常重要。

本项目室内环境消毒严格执行《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）中的相关要求。项目定期采用 84 消毒液消毒，能大大降低空气中的含菌量，同时加强自然通风或机械通风，保证病人与医护人员的卫生环境，保证医院各类环境菌落总数达到国家标准，既保证了就诊病人的健康，也避免了致病性微生物向医院周围环境扩散，不会对周边环境空气造成污染，不会造成疾病流行。

表 4.2-8 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污染物种类	污染物产生量(t/a)	污染物产生浓度(mg/m³)	排放形式	治理设施	处理效率(%)	是否为可行性技术	污染物排放浓度(mg/m³)	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放量(t/a)	排放口
综合楼厨房油烟	油烟	0.269	6.15	有组织	油烟净化器	75	/	1.538	0.004	0.0674	DA001
污水处理站	NH_3	2.81×10^{-2}	6.415		活性炭	60%	是	2.566	1.283×10^{-3}	1.124×10^{-2}	DA002
	H_2S	1.088×10^{-3}	2.566				是	0.099	4.767×10^{-5}	4.351×10^{-4}	
	NH_3	1.479×10^{-3}	/	无组织	投放除臭剂	/	是	/	1.688×10^{-4}	1.479×10^{-3}	/
	H_2S	5.725×10^{-5}	/			/	是	/	6.536×10^{-6}	5.725×10^{-5}	
备用柴油发电机	SO_2	0.0576	171.429	有组织	/	/	/	171.429	1.200	0.0576	DA003
	烟尘	0.0103	30.571					30.571	0.214	0.0103	
	NO_X	0.0369	109.714					109.714	0.768	0.0369	
	CO	0.0219	65.143					65.143	0.456	0.0219	

表 4.2-9 废气排放口基本情况表

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放口类型
		东经	北纬						
1	DA001	116.296725	23.257399	23.9	0.5	30	2190	连续	一般排放口
2	DA003	116.297042	23.259403	15	0.6	25	8760	连续	一般排放口

仅用于环评公示

3	DA004	116.297307	23.259317	8	0.6	45	48	连续	一般排放口

表 4.2-10 废气非正常工况排放量核算表

编号	非正常源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率	单次持续时间	发生频次
DA001	排气筒 1#	废气治理措施失效	油烟	0.123h	0.5h	1 年/次
DA002	排气筒 2#	废气治理措施失效	NH_3	3.208×10^{-3}	0.5h	1 年/次
			H_2S	1.192×10^{-4}	0.5h	1 年/次

4.2.1.2 废气影响分析

（1）污水处理站产生的废气

本项目对污水处理站产生的废气进行密封收集，废气经活性炭除臭装置后排放，同时在周边投放除臭剂，排放废气可满足《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要求。

（2）食堂油烟

本项目食堂油烟废气排放可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

（3）地下停车场废气

本项目地下停车场在满负荷工况下，排气口设计高度为 2.5m 时，单个排气口处污染物排放浓度和排放速率均符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段污染物最高允许排放限值。

（4）备用柴油发电机烟气

本项目柴油发电机烟气中污染物排放浓度均符合广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）。

（5）小结

经上述分析，本项目排放的废气均能达标排放。根据《2020 年汕头市生态环境状况公报》，各项指标年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-

仅用于环评公示

2012）及2018年修改单二级标准要求，项目所在区域属于环境空气达标区，环境空气质量良好，本项目排放的废气经相应措施处理后均能达标排放，因此本项目建设对项目周边大各气环境敏感目标影响较小，对大气环境影响较小。

4.2.1.3 废气污染治理措施及可行性

（1）污水处理设施废气

本项目对污水处理站产生的废气进行密封收集，废气经活性炭吸附除臭装置后排放，同时在周边投放除臭剂。

活性炭吸附原理：根据吸附过程中，活性炭分子和污染物分子之间作用力的不同，可将吸附分为两大类；物理吸附和化学吸附。在吸附过程中，当活性炭分子和污染物分子之间的作用力是范德华力（或静电引力）时称为物理吸附；当活性炭分子和污染物分子之间的作用力是化学键时称为化学吸附。物理吸附的吸附强度主要与活性炭的物理性质有关，与活性炭的化学性质基本无关。由于范德华力较弱，对污染物分子的结构影响不大，这种力与分子间内聚力一样，故可把物理吸附类比为凝聚现象。类比同行业，活性炭吸附装置对臭气的处理效率为60%。

（2）措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）附录A表A.1医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，污水处理站无组织排放废气可行技术为产生恶臭区域加罩或加盖，投放除臭剂；有组织排放可行技术为集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放。本项目产生恶臭区域加盖集中收集后经活性炭吸附除臭装置处理后排放，同时定期在周边投放除臭剂，因此本项目的废气治理措施为可行技术。

通过上述措施和源强分析，项目污水处理站产生的废气可满足《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要求，项目产生废气对周边大气环境影响较小，防治措施可行。

由上分析可知，项目运营期采取的大气污染防治措施可行。

仅用于环评公示

4.2.1.4 废气污染源监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020）的相关规定执行。项目废气污染源监测计划见表 4.2-11。

表 4.2-11 废气污染源监测计划表

序号	监测项目	监测内容	监测频次	监测点	监测单位
1	废气	油烟	1 次/年	排气筒 DA001	委托/自行监测
2		NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/季度	排气筒 DA002	
3		氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	1 次/季度	污水处理站周界	

仅用于环评公示

4.2.2 废水

4.2.2.1 废水污染源强分析

本项目废水主要为生活污水、门诊废水、住院废水、食堂废水等。根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020），当医疗机构其他污水与门诊、病房产生的污水混合排出时一律视为医疗污水。本项目不设置传染科，不产生传染病废水；X 光照采用计算机成像为打印照片，不产生洗相废水，不产生含银废水；各计测仪器仪表中使用的汞妥善处置，均不产生含汞废水；本项目无口腔科，在检验、分析、治疗过程中不产生含氰污水、含重金属污水和放射性污水等特殊性质污水；检验过程中产生的酸性废水作为危废处理，不计入医疗污水。

① 生活污水

根据《建设给水排水设计规范》（GB50015-2019），住院部医务人员每人每班生活最高日用水量为 150L~250L，本项目取 250L，门诊部医务人员每人每班最高日用水量为 80L~100L，本项目取 100L。本项目医务人员共 400 人，其中约 1/3 为住院部医务人员，2/3 为门诊部医务人员，因此医护人员生活用水为 60m³/d（21900m³/a），污水排放系数按 0.9 计算，则本项目生活污水排放量为 54m³/d，即 19710t/a（以 365 天/a 计）。

② 门诊废水

根据《建设给水排水设计规范》（GB50015-2019），门诊部最高日用水定额为 10~15L/次·病人，本项目按 15L/人·次计，门诊日最大接待就诊量为 600 人，因此门诊用水量为 9 m³/d（3285m³/a），污水排放系数按 0.9 计算，则本项目门诊废水排放量为 8.1m³/d，即 2956.5t/a（以 365 天/a 计）。

③ 住院废水

根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），综合相关规定并结合医院自身特点，最终确定住院部用水量为 360L/（床·d），排水系数为 0.9。本项目拟设置 420 个床位，因此本项目住院用水量为 151.2m³/d，55188m³/a；住院废水排放量为 136.08m³/d，49669.2m³/a（以 365 天

仅用于环评公示

/a 计）。

④ 食堂废水

本项目拟设两个食堂，分别位于住院大楼和综合楼，分别为住院病人和医务人员提供餐食。本项目食堂合计预计最多 820 人就餐，每日三餐，参照《建设给水排水设计规范》（GB50015-2019），职工食堂最高用水定额为 10~12L/次·人，本项目按 10L/（人·次）计，则本项目食堂用水总量为 24.6m^3/d，8979m^3 /a；因此食堂废水排放量为 22.14m^3/d，8081.1m^3/a（以 365 天/a 计）。

⑤ 绿化用水

本项目拟建绿化用地约为 5260m^2，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），绿化用水为 0.7 L/m^2·d，则本项目绿化用水量为 3.682m^3 /d（1343.93m^3 /a）。

因此本项目总用水量为 248.482m^3/d，90695.93m^3/a。医疗污水排放量为 220.32m^3/d，80416.8m^3/a。

本项目建设一套处理能力为 250m^3/d 的污水处理设施，处理工艺为“预处理+A/O+混凝沉淀+消毒”，采用二氧化氯消毒，医疗污水经废水处理设施处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准排入市政污水管网，进入陈店污水处理厂处理后排入练江。医疗污水水质参照《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中医院污水水质有关信息，项目医疗污水产生和排放情况见表 4.3-1，排放口基本情况见表 4.3-2。

表 4.3-1 项目废水产生和排放情况汇总

项目	类别	废水量	单位	主要污染物					
				COD	BOD_5	SS	NH_3-N	粪大肠菌群（MPN/L）	余氯
医疗污水	产生情况	80416.8t/a	浓度（mg/L）	300	150	120	50	3.0×10^8	5
			产生量（t/a）	24.125	12.063	9.65	4.021	/	0.402
	排放情况		污染物去除率	60%	80%	60%	60%	/	
			浓度（mg/L）	120	30	48	20	5000	5
			排放量（t/a）	5.041	2.521	1.008	1.68	/	0.402
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466--2005)表 2 中的预处理标准（mg/L）				250	100	60	45	5000	2~8

表 4.3-2 废水排放口基本情况表

仅用于环评公示

废水类型	排放编号	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放方式
		经度	纬度			
医疗污水	DW001	116.296690	23.256614	80416.8	进入汕头市潮南区陈店污水处理厂	间接排放

4.2.2.2 废水影响分析

项目全厂废水排放量约 220.32m^3/d（80416.8m^3/a），根据《医院污水处理工程技术规范》，“医院污水处理工程设计水量应在测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取测算值的 10-20%”，本项目污水处理设施设计处理能力为 250t/d，裕量为 29.68t/d，为测算值的 13.5%，符合相应规范。

根据《医院污水处理工程技术规范》，“出水排入城市污水管网（终端已建有正常运行的二级污水处理厂）的非传染病医院污水可采用一级强化处理工艺（即“格栅-调节-混凝沉淀-消毒”工艺）”，本项目经“预处理+A/O+混凝沉淀+消毒”工艺处理，消毒为二氧化氯消毒法。本项目的废水处理技术为《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》中表 A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表中所列的可行技术。废水经处理后排入汕头市潮南区陈店污水处理厂，处理工艺符合相应规范要求。

本项目医疗污水经厂区化粪池预处理后排入厂区内污水处理设施处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准排入市政污水管网，可以满足汕头市潮南区陈店污水处理厂的进水水质浓度要求。

本项目医疗污水经化粪池预处理后排入厂区内污水处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入汕头市潮南区陈店污水处理厂处理。项目建成后产生的污水对区域水环境影响是可以接受的。

4.2.2.3 依托汕头市潮南区陈店污水处理厂可行性分析

汕头市潮南区陈店污水处理厂位于汕头市潮南区陈店镇位于浮草村以东，陈店大溪北岸，占地面积 42333 平方米，服务范围为陈店镇、仙城镇城域。陈店污水处理厂总设计规模为日处理废水 6 万吨，现时，一期、二期均已建成并

仅用于环评公示

正式投产，投产后的总处理规模已达到日处理废水 6 万吨。污水处理采用 A^2/O 生化池+MBR 膜处理处理工艺，污泥采用带式压滤浓缩脱水一体机。尾水直接排入陈店大溪，而后进入练江。污水出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体要求的较严者，部分出水水质执行地表水环境 V 类标准《练江流域水污染物排放标准 DB44/2051-2017》：氨氮≤2mg/l，总磷≤0.4mg/l。

本项目位于陈店镇内，根据《潮南区“源头截污、雨污分流”管网补缺工程可行性研究报告》，本项目废水拟接入的管网将于 2023 年 8 月建成验收，本项目建成时间为 2024 年 2 月，因此本项目运营期废水通过市政污水管网排入陈店污水处理厂是可行的，拟建污水管网与本项目位置关系详见附图 5。

本项目的医疗污水量总计为 220.32m^3/d（80416.8m^3/a），仅占汕头市潮南区陈店污水处理厂规模的 0.4%，且医疗污水经厂区内污水处理设施处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准，能满足汕头市潮南区陈店污水处理厂的进水水量水质要求，不会影响其正常运营，故本项目外排废水依托汕头市潮南区陈店污水处理厂处理是可行的。

综上，本项目外排废水经相应措施预处理达标后，经市政污水管网排入汕头市潮南区陈店污水处理厂，尾水最终汇入练江，对练江的影响不大，故项目污水排放方式和处理措施可行。

项目医疗污水排放量为 220.32 m^3/d，且水质较为简单，不会对汕头市潮南区陈店污水处理厂现行工艺造成冲击负荷。因此，本项目的废水经市政管网最终进入汕头市潮南区陈店污水处理厂进行处理具备环境可行性，不会对周围水环境造成明显的影响。

综上所述，项目医疗污水依托汕头市潮南区陈店污水处理厂处理是可行的，不会对周围水环境造成明显的影响，项目地表水环境影响是可接受的。

4.2.2.3 废水污染源监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中相关规定执行。项目废水污染源监测计划见表 4.3-3。

仅用于环评公示

表 4.3-3 废水污染源监测计划表

监测项目	监测内容	监测频次	监测点	监测单位
医疗污水	流量	自动监测	污水总排口	自行监测或委托监测
	pH 值	12 小时		
	化学需氧量、悬浮物	1 次/周		
	粪大肠菌群数	1 次/月		
	五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物	1 次/季度		

*本项目废水排放属于间接排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）表 4，对于间接排放的排污单位不要求对肠道致病菌、肠道病毒、总氰化物、色度、氨氮及总余氯等监测指标纳入监测计划。

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声影响分析

（1）噪声源

本项目噪声源主要为污水处理站、风机、备用柴油发电机运行过程的机械噪声和医疗活动的社会噪声，通过对同类型项目的类比调查，项目主要噪声源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目设备主要噪声源强表

序号	名称	数量/台	空间位置				发声持续时间	声级（dB）	监测位置
			室内或室外	噪声源位置	相对地面高度 m	边界距离 m			
1	风机（污水处理站）	1	室外	污水处理站	1	1	24h	65~75	距离噪声源处
2	风机（综合楼厨房排烟）	1	室外	综合楼楼顶	23.9	20	6h	65~75	
3	备用柴油发电机	1	室内	发电机房	1	2	/	75~85	
4	机动车进出	/	室外	停车场	0.5	/	24h	55~65	
5	社会噪声	/	室内	/	0.5	/	24h	55~65	

（2）噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021）附录 A、B 中推荐的公式进行预测，公式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

仅用于环评公示

A、某一室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级

$$L_{p1}= L_W+10lg(Q/4\pi r^2+4/R)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_W——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数，R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，㎡，α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B、所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{p1i}（T）=10lg（\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1Lp1ij}）$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

C、按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{p2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

D、按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w= L_{p2}(T)+10lgS$$

式中：Lw ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

仅用于环评公示

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

②预测点处的 A 声级计算方法

$$Lp(r)=L_w+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

③拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算方法

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i\,10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j\,10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —— 等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（3）影响预测及影响评价

本项目采用 24 小时三班制，项目建成后对厂界处的噪声贡献预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目建成后各厂界噪声预测结果 单位：dB

仅用于环评公示

编号	位置	本项目最大噪声贡献值	执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	北侧厂界外 1m 处	33.86	60	50	达标	达标
2	东侧厂界外 1m 处	19.95			达标	达标
3	南侧厂界外 1m 处	22.00	70	55	达标	达标
4	西侧厂界外 1m 处	29.22	60	50	达标	达标

由表 4.4-2 可以看出，本项目昼间和夜间厂区及其周围环境噪声声级有所提高，但区域的环境噪声无明显改变，厂界噪声贡献值为 19.95~33.86dB，能均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4a 类标准昼间限值。

4.2.3.3 噪声监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关规定执行。项目噪声污染源监测计划见表 4.4-3。

表 4.4-3 噪声监测计划表

监测项目	监测指标	监测频次	监测点	监测单位
噪声	连续等效 A 声级	1 次/季	厂界	委托监测

4.2.3.4 噪声控制措施

（1）针对污水处理设施产生的噪声，主要可采用低噪声潜水泵，水泵进出口设金属软管接头。对风机采用低噪设备，隔声、基础减振，从源头上控制噪声源。

（2）防振减振措施：所有电动设备的基座应安装防振、减振垫片，与动力设备连接的管道应安装软性接头，并对管道进行固定加固处理，防止因设备、管道振动引起的噪声。

（3）厨房油烟选用集中排气、换气系统或选用低噪声排气风机，科学合理安排排气风机的安装位置。

（4）在周围加强绿化植树，保护植被，以提高消声隔音的效果。

（5）医院作为特殊的环境保护目标，一方面其运营时将产生一定强度的噪声，对周围 环境及其自身产生一定影响；另一方面医院的正常运行及病人的正常休息又要求医院应保持相对安静的环境。因此医院需对求诊病人进行正确的督导，采取严格限制探访时间，禁止大 声喧哗等措施。

仅用于环评公示

在采取以上有效的降噪措施后，厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，该项目对周围环境影响及外界对医院噪声影响均较小。

4.2.4 固体废物

4.2.4.1 固体废物源强分析

项目产生的固体废物包括一般固体废物（生活垃圾、污水站污泥、废包装材料）、危险废物（医疗废物、废活性炭）。

1、一般固废

（1）生活垃圾

门诊病人产生的生活垃圾量按每人产生 0.1kg/d 计，医院职工产生的生活垃圾量按每人产生 0.5kg/d 计，每病床产生的生活垃圾按 1kg/d 计，生活垃圾产生量为 248.2t/a（0.68d）。生活垃圾由环卫部门定期外运处理。

（2）废包装材料

废包装材料包括各种药盒、药箱和使用说明等，产生量约为 7.3t/a（按 20kg/d 计）。废包装材料可外售综合利用。

2、危险废物

（1）医疗废物

医疗垃圾主要来自门诊、病房及治疗室等区域产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。主要包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物等。医疗垃圾属于危险废物，危险特性是感染性、毒性，废物类别 HW01，废物代码为 841-001-01~841-004-01。本项目涉及的医疗废物主要包括：

①感染性废物：被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品；各种废弃的医学标本；废弃的血液、血清；使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物，属于危险废物（HW01：841-001-

仅用于环评公示

01）。

②损伤性废物：损伤性废物主要是来自手术及其他诊疗过程中产生的医用锐器，包括废弃的和一次性的针头、手术刀、针管、玻璃制品等易对人体造成损伤的器物，属于危险废物（HW01：841-002-01）。

③病理性医疗废物：手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官(脏器、胚胎、残肢)等。病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等，属于危险废物（HW01：841-003-01）。

④化学性废物：化学性废物主要是废弃的麻醉、毒性等药品及相关废物、批量废化学试剂、废消毒剂、批量报废含汞体温计、血压计、检验时产生的废液等，属于危险废物（HW01：841-004-01）。

⑤药物性废物：废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。废弃的疫苗、血液制品等，属于危险废物（HW01：841-005-01）。

本项目医疗废物产生量：住院病人按每病床每日产生医疗废物 0.55kg 计（其中包含日常治疗产生的垃圾），按住院人数峰值 420 人计；门诊医疗废物按每日每人次产生 0.1kg 计，门诊就诊人次峰值为 600 人。合计产生量为 106.215t/a。本项目设置 1 间占地面积约为 $20m^2$ 的医疗废物暂存间用于医疗废弃物的暂存，项目产生的医疗废物分类暂存于医疗废物暂存间，交由有资质的单位进行处置。暂存间内安装空调、紫外线消毒灯，暂存间每日清洁消毒。

（2）废活性炭

污水处理设施废气经恶臭处理设施（活性炭吸附）净化处理后排放，活性炭吸附废气能力为 1kg 活性炭能吸附 0.25kg 废气，项目年处理 NH_3 约 16.861kg/a、H_2S 约 0.653kg/a，则项目年活性炭用量约为 70.056kg/a。废弃活性炭为被吸附的废气的量和活性炭本身的用量之和，即废活性炭产生量为 87.57kg/a。属于《国家危险废物名录》（2021 版）中规定的危险废物（类别 HW49 废物代码 900-041-49）。每次更换时，装到密封桶中、将密封桶放在危险废物暂存间，委托有资质单位其进行处置。

（3）污水处理产生的污泥

污水处理产生的污泥包括污水处理设施污泥和栅渣、化粪池清掏污泥等。

仅用于环评公示

污水处理过程的污泥产生量按除去 1 千克 COD 产生 0.4kg 干污泥来计算，该项目 COD 削减量 19.084t/a，则干污泥产生量为 7.634t/a，以含水率 80%计，则该项目污水处理污泥量为 38.168t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中规定的危险废物（类别 HW01 废物代码 841-001-01）。污泥经二氧化氯消毒后暂存在危险废物暂存间，委托有资质单位其进行处置。

其产生及处置情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目固废产生及处置情况表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	产生量（t/a）	利用处置方式
1	废包装材料	/	一般固废	/	7.3	收集外售
2	污泥	污水处理	危险废物	HW01：841-001-01	38.168	委托有资质的单位处理
3	医疗废物	诊疗过程	危险废物	HW01：841-001-01、841-002-01、841-004-01	106.215	
4	废活性炭	废气处理设施	危险废物	HW49 900-041-49	0.08757	
5	生活垃圾	职工生活	/	/	248.2	环卫部门统一清运处置

4.2.4.2 环境管理要求

项目生产过程中产生危险废物需设置专门的危险废物贮存场所，具体情况如下：

表 4.5-2 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存量	贮存周期
1	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	841-001-01、841-002-01、841-004-01	医疗废物暂存间	20m^2	分类收集存放，地面防渗防漏	106.215t/a	日产日清
2	危险废物暂存间	污泥	HW49	900-041-49	危险废物暂存间	10m^2		38.168t/a	7 天
3		废活性炭	HW29	900-023-29				87.57 kg/a	1 年

1、固废临时储存场要求：

固废堆放场遵照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

仅用于环评公示

（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等国家的固废和危废贮存、堆放污染控制等有关标准。对固废的贮存、处置场的设计、运行管理、安全防护、监测等，必须符合要求。

（1）一般固体废物临时贮存场所：一般固体废物应建有围墙和顶棚，以防日晒、风吹、雨淋，地面应做防渗漏处理，场地周边设有导流渠和污水收集系统，避免污染环境。

（2）危险废物临时贮存场所

①危险废物贮存设施的设计原则

A、地面与裙脚要用兼顾、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

B、必须有泄漏液体收集装置。

C、设施内要有安全照明设施和观察窗口。

D、用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

②危险废物贮存设施的运行与管理

A、危险废物贮存前进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

B、按规定的标签填写危险废物。

C、盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

D、每个堆间应留有搬运通道。

E、不得将不相容的废物混合或合并存放。

F、做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

G、危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

H、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

2、危险废物的转移与运输

仅用于环评公示

危险废物的转移应严格按照《危险废物转移环境管理办法》要求执行：

（1）转移危险废物必须严格执行国家危险废物转移联单制度，并通过国家危险废物信息管理系统运行危险废物转移电子联单。

（2）按照国家有关规定制定包含危险废物转移计划在内的危险废物管理计划，如实填写危险废物产生、贮存、转移等相关信息，及时通过信息系统备案。

（3）危险废物转移电子联单数据（包括转移台账记录）应在信息系统中至少保留 30 年。

3、根据《医疗废物管理条例》及《医疗废物集中处置技术规范》，本次评价针对医疗废物的贮存、运输和处理方式提出如下要求：

（1）医疗废物科学分类收集

项目要严格按照医疗废物分类目录，采用专用容器、明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成分混合的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类放入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性废物和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物时包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

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降低。有害化学废物在产生后应分别收集、运

仅用于环评公示

输、贮存和处理、必须混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有褶皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

（2）医疗废物的贮存和运输

项目医疗废物应全部入库贮存，不得露天存放；医疗废物贮存的时间不得超过 2 天，及时、有效地处理，避免产生恶臭。医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。应使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照医院确定的内部医疗废物运送时间、线路，将医疗废物收集、运送到暂时贮存地点，不得自行运输、处置医疗废物，由资质单位定期上门收集处置，医疗废物转运车应满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）。

综上所述，本项目各固废均有合理去向，对周围环境不构成影响。

4.2.5 地下水环境影响

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目为Ⅳ类项目，可不开展地下水环境影响评价。本建设项目可能影响地下水环境的主要问题是：污水处理站设施的破裂，可能产污的构筑物泄漏等非正常工况下和环境污染事故所造成的地下水污染。

建议项目对各区域分别采取防控措施，以水平防渗为主，对地面进行硬化。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订），医疗废物暂存间、危废暂存间、柴油发电机房、柴油发电机房储油间、污水处理站及污水管道、化粪池、隔油池等各类建构筑物防渗等级为重点防渗；各主体建筑物最底层除重点防渗区以外的区域、氧气站、生活垃圾暂存间等防渗等级为一般防渗；除重

仅用于环评公示

点防渗区和一般防渗区以外的的医院道路、门卫室、办公室及病房等进行地面硬化处理。 同时定期对医院员工进行应急泄漏培训，建立各级风险控制机构，各成员应有明确的分工与职责范围。

综上所述，在采取了有效的地下水污染防治措施后，项目运营期不会对区域地下水环境产生明显影响。

4.2.6 土壤环境影响

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，见附录A， 其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目属于附录A土壤环境影响评价项目类别中“社会事业与服务业 其他”，为“IV 类”。本项目无需开展土壤环境影响评价。因此，本评价仅对土壤环境影响进行简要分析。

本项目采取分区防渗措施，将项目场地划分三类防渗区，分别是重点防渗区，一般防渗区和简单防渗区其中，重点防渗区做到防渗效果等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数小于 1.0×10^{-10} cm/s，一般防渗区做到防渗效果等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s，具体分区可见“4.2.5 地下水环境影响”章节。通过定时维护设施设备，保证各项防渗措施正常运行，严格落实防渗漏、防腐蚀，严格加强项目内环境管理，严禁废渣乱堆乱弃的情况下，本项目不会对土壤环境产生影响。

综上所述，在采取了以上措施后，建设方只要严格遵照规章制度操作，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，本项目不会对项目所在地的土壤环境造成不利影响。

4.2.7 生态环境影响

本项目位于城市建成区，用地属于医疗服务用地，周边无生态环境保护目标，项目建成投入使用后，其相应的污染源经过有效治理后，不会对周边生态环境造成明显影响。

4.2.8 外环境对本项目的影响分析

仅用于环评公示

本项目为医疗卫生类建设项目，选址陈店镇新溪西村湖杜洋，属于环境敏感目标，外环境对本项目的影响主要考虑道路交通噪声、机动车尾气及周边企业对本项目的影响。根据现场调查，项目周围主要污染源为普宁大道和生活垃圾转运站，位置图见附图2。

本项目营运期院区南侧普宁大道交通流量较大，道路汽车尾气所含 CO、NOx 可能对院区大气环境产生一定影响，道路汽车的噪声可能对园区的声环境产生一定影响。建议建设单位加强院区绿化，必要时，在临路一侧的病房、诊室窗台种植绿植，净化空气，减轻病房、诊室内受汽车尾气和噪声影响的程度。

运营期院区西南侧的生活垃圾转运站产生的恶臭可能会对院内的大气环境产生影响，建议建设单位将住院部建在远离垃圾装运站的一侧，尽量减小受臭气影响的程度。

建议建设单位采取噪声控制措施，加强绿化，最大限度降低周边废气和噪声对医院环境的影响。

4.2.9 环境风险影响分析

环境风险评价是对建设项目和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏或自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有害物质，所造成的对人身安全与环境影响的损害进行评估。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求及其附录 B 中的风险物质进行物质危险性辨别，项目涉及的环境风险源主要为酒精（乙醇）、柴油、次氯酸钠（84消毒液）、二氧化氯，最大储存量见表4.8-1。

表 4.8-1 危险物质数量与临界量比值计算

序号	物料名称	CAS 号	最大储存量 q（t）	贮存场所临界量 Q（t）	q/Q
1	乙醇	64-17-5	0.05	500	0.0001
2	柴油	/	0.8	2500	0.00032
3	次氯酸钠	7681-52-9	0.02	5	0.004
4	二氧化氯	10049-04-4	0.15	0.5	0.3
Q 值					0.30442

仅用于环评公示

项目 q/Q=0.30442＜1，环境风险潜势为Ⅰ。故对本项目风险影响评价仅开展简单分析。

4.2.9.2 环境风险识别

（1）风险物质

项目生产过程中使用的风险物质理化性质见下表。

表 4.8-2 项目风险物质理化性质一览表

危险物质名称	用途	理化性质	燃烧爆炸性	急性毒性
乙醇	消毒	化学式 C_2H_5OH；无色液体，有酒香；熔点：-114.1℃，沸点：78.3℃，闪点：12℃；相对密度（水=1）：0.79，相对密度（空气=1）1.59，饱和蒸气压：5.33kPa（19℃）；临界温度 243.1℃；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、油等多数有机溶剂。	易燃，引燃温度：363℃，爆炸上限 19.0%，爆炸下限 3.3%	LD50 7060mg/kg（兔经口），7430mg/kg（兔经皮）
次氯酸钠	消毒	微黄色溶液，有似氯气的气味。溶点-6℃，沸点 40℃；相对密度（水=1）：1.21；溶于水。	不燃	LD50 8500mg/kg（大鼠经口）
二氧化氯	消毒	二氧化氯（ClO_2）是一种棕红色气体，浓度低是黄绿色气体，相对空气比重为 1.1，比空气重，液体比重 2.37，具有与氯相似的刺激性气味，浓度极低时，具有青草气味及轻微的甜味，[wiki]沸点[/wiki]11℃凝固点-59℃，易溶于水和冰醋酸、四氯化碳等溶剂。	液化二氧化氯及高浓度二氧化氯极不稳定，撞击或日光照射均会发生爆炸，在空气中，浓度超过 10%就可能发生爆炸，低于 10%则是稳定性极好的物质，没有爆炸的危险。	LD50：1432mg/kg 小鼠经口（固体 8%）；5000mg/kg 小鼠经口（液体 2%）
柴油	备用发电机燃料	由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫(2~60g/kg)、氮(<1g/kg)及添加剂组成；稍有粘性的棕色液体。熔点＜-18℃，沸点 282~338℃，闪点 38℃；相对密度（空气=1）：4，相对密度（水＝1）：0.87~0.9；不溶于水。	易燃，引燃温度（℃）：257，蒸气与空气混合物可燃限（%）：0.7~5.0	LD50 >5000 mg/kg（大鼠经口）

仅用于环评公示

（2） 生产系统危险性识别

本项目主要生产系统危险性来源于环保设施不正常运行产生的。

1）污水处理站

因污水处理系统不正常运行可能会发生：

①由于管道堵塞、管道破裂等造成大量污水外溢，污染地表水、地下水环境；

②由于管理不当污水处理站处理效率低，污水处理站因不及时的维护、保养、检修等造成污水处理站发生事故、废水未及时收集处理而造成的废水超标排放。

2）医疗废物

医院医疗废物因未及时清运、或因其他因素混入生活垃圾后造成污染环境风险。

3）柴油发电机

柴油发电机房内设置柴油储油间用于柴油备存，但不设置油库，储存量不大于 $1m^3$ 。柴油在运输、存储和使用过程中因设备失灵、操作不当等造成泄漏、火灾等事故，影响地下水、地表水体污染和大气污染，还可威胁到人身安全。

（3）环境风险类型及危害分析

本项目影响环境的途径有：

1）大气：危险化学品在储存、转运、使用过程中，因人员操作失误或其他外因导致危险物质泄漏，危险物质挥发将影响大气环境。若危险化学品易燃易爆，遇明火或火花，可能导致火灾甚至爆炸，产生的火灾/爆炸次生物将影响大气环境。若危险化学品属于易挥发性物质，发生泄漏后，会对大气环境产生不利影响。

2）地表水：本项目雨污分流，项目风险物质储量较小，基本无直接通过地面径流影响地表水的风险。但存在发生风险事故时，消防废水、事故废水经雨水管道进入周边地表水的风险。

3）地下水、土壤：本项目用地范围内无裸露地面，但周边有绿化区域，

仅用于环评公示

因此存在发生风险时，消防废水、事故废水经绿化带进入周边地下水、土壤的风险。项目采取分区防渗，可能出现防渗层失效，危险化学品泄露后经包气带进入地下水及土壤的风险。

4）其他：本项目产生的危险废物主要包括医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭等。危险废物均设置专用收集装置收集并分区存放于医疗废物暂存间，待危险废物处置单位集中收运并安全处置。此系统有可能因为操作人员失误将危险废物混入生活垃圾或随意丢弃，导致危险废物污染环境事故。

4.2.9.3 环境风险分析

（1）大气环境污染影响分析

由于医疗废物不及时清运产生含有有害病菌的空气，从而对医务人员、病人和周围的环境和健康造成影响。 由于发电机房等管理和操作不当，因物料泄漏遇明火后带来的的火灾、爆炸等产生的大量有害气体对周围环境、医务人员和病区病人的身体健康带来较大威胁。

（2）地表水污染风险分析

本项目污水处理系统因事故排放或者处理效率低下造成医院废水不能及时处理、超标排放，对下游污水处理厂处理工艺和出水造成影响，从而影响受纳水体的水质。

（3）地下水污染风险分析

由于污水处理系统（包括构筑物、管网等）因未及时检修维护或者质量问题等造成爆管、堵塞、接头破损等，造成污水外溢而污染地下水。柴油发电机房因设备故障等造成油污泄漏，若未及时清理会导致地下水污染。

4.2.9.4 环境风险防范措施

①加强消防安全管理，开展好消防安全检查和消防安全宣传教育，加强消防安全培训，建立健全各项消防安全制度，落实消防安全责任，提高职工的消防素质，按规范配置灭火器材和消防装备。配备相应数量的灭火器，并定期对灭火器的质量进行检查，确保消防设施完整好用，以备火灾发生时能够正常使用。

②加强危险化学品贮运安全监管，严格遵守《常用化学危险品存贮通则

仅用于环评公示

（GB15603-1995）》要求，化学试剂贮存库房必须配备专业知识技术人员管理，定期检验物品质量、数量及包装情况等，配备相应防护用品。

③加强医疗废物收集、转运、贮存等监管，严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）等规范要求。医疗垃圾院区内的贮存和运输由专人负责，医疗废物收集后由有资质单位统一运走处理，并要按照《医疗机构医疗废物管理办法》中规定执行，分类收集处理。运输过程采用专用运输车辆，桶装密封，同时运输路线尽量避开人口密集区。

④根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）“12.4.1 医院污水处理工程应设事故应急池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。……非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%”。本项目污水处理站日处理废水量为 220.32m^3/d，则应急事故水池容积应不小于 66.1m^3，在污水处理站出现停电、设备不能正常运转等事故时，应将污水导入应急事故水池进行暂存，待污水处理站正常运转后，将事故废水导入污水处理站处理达标后排放。

⑤本项目应急池位于一体化污水处理设施下方，采用钢筋混凝土结构，内刷防腐蚀涂料，池壁刷防水防渗材料，池底铺设防渗层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），可防止医疗废水泄露污染地下水和土壤环境。

⑥定期对废气收集处理设施及化粪池等废水预处理设施进行检查和维修。

4.2.9.5 环境风险分析结论

根据风险调查，项目环境风险潜势综合等级为I，环境风险评价等级为简单分析。风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列是环境风险防范措施，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可防可控的，环境风险可以接受。

仅用于环评公示

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	污水处理设施臭气（DA002）	NH_3、H_2S	经活性炭吸附装置处理后排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中污水处理设施周边大气污染物最高允许标准
	病房	微生物气溶胶	室内消杀	/
	食堂油烟（DA001）	油烟	集气罩+油烟净化器引高排放（排气筒高度＞15m）。	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)
地表水环境	医疗废水	pH、CODCr、BOD_5、SS、NH_3-N、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、色度、挥发酚	排入自建污水处理设施处理后排入市政管网，最终排入汕头市潮南区陈店污水处理厂处理后排入练江。	医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准
声环境	机械噪声、医疗社会噪声	LeqA	经隔声、减振等治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）中 2 类标准。
固体废物	生活	职工生活垃圾	收集后委托环卫部门每日清运处置。	零排放
	医疗	废包装材料	收集外售	
		医疗废物	用专用容器分类收集后，临时储存于危废暂存间，委托有资质的单位定期处置。	
		污泥		
		废活性炭		
土壤及地下水污染防治措施	加强管理，落实主要污染隐患区域地面的防渗措施，将污染物泄漏事故降到最低程度。			
生态保护措施	合理规划绿化用地，选择具有生物降解作用的植物种类进行绿化。			
环境风险防范措施	① 设置不小于 66.1m³ 的事故应急池；②加强风险管理，危险化学品贮运要严格遵守《常用化学危险品存贮通则（GB15603-1995）》要求，医疗废物收集、转运、贮 存等监管，严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物 收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）等规范要求。			
其他环境管理要求	落实“三同时”制度，建立环境管理制度；执行环境自行监测计划；完成项目竣工验收。			

仅用于环评公示

六、结论

汕头市健为医院位于广东省汕头市潮南区陈店镇新溪西村湖杜洋，项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规划。在采取有效的环境保护措施情况下，废气、医疗废水等污染物可实现达标排放，各类固体废物可得到妥善安全处置，环境风险和生态影响可得到有效控制。项目建设具有一定的社会经济效益。该项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告所提出的环保对策措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。

仅用于环评公示 仅用于环评公示

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	食堂油烟				0.0674t/a		0.0674t/a	+0.0674t/a
	NH_3				1.2739×10^{-2}t/a		1.2739×10^{-2}t/a	$+1.2739\times10^{-2}$t/a
	H_2S				4.9235×10^{-4} t/a		4.9235×10^{-4} t/a	$+4.9235\times10^{-4}$ t/a
废水	COD				5.041t/a		5.041t/a	+5.041t/a
	BOD				2.521t/a		2.521t/a	+2.521t/a
	SS				1.008t/a		1.008t/a	+1.008t/a
	氨氮				1.68t/a		1.68t/a	+1.68t/a
一般工业固体废物	废包装材料				7.3t/a		7.3t/a	+7.3t/a
危险废物	医疗废物				106.215t/a		106.215t/a	+106.215t/a
	污泥				38.168t/a		38.168t/a	+38.168t/a
	废活性炭				0.08757t/a		0.08757t/a	+0.08757t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

仅用于环评公示