

福建省建设项目环境影响 报 告 表

(适用于第三产业建设项目)

项目名称	漳州市朝阳医院住院大楼
建设单位	漳州市朝阳医院
(盖章)	
法人代表	阮敏毅
(盖章或签字)	
联系人	杨 威
联系电话	13799040322
邮政编码	363000

环保部门填写	收到报告表日期	
	编 号	

福 建 省 生 态 环 境 厅 制

1 项目概况

1.1. 项目基本情况

项目名称	漳州市朝阳医院住院大楼		
建设单位	漳州市朝阳医院		
建设地点	漳州市龙文区步文街道，九龙大道以西，规划北仓路以南 (漳州市朝阳医院原一期预留用地) (24°31'40.64"N, 117°41'7.20"E)		
建设依据	漳发改审〔2020〕11 号	主管部门	漳州市发展和改革委员会
建设性质	改扩建	行业代码	Q8311 综合医院
工程规模	新建一幢地下 2 层，地上 15 层，总建筑面积 33000 平方米（其中地上 27000 平方米，地下 6000 平方米）的住院大楼及其配套设施，设置传染病床位 300 张（含 20 间负压病房），主要建设内容包括传染病住院病房、传染病门诊、医技检查用房等。	总规模	住院大楼及其配套设施（本项目）、门诊医技楼、后勤库房楼、医疗垃圾固废暂存间、生活垃圾暂存间、污水处理站等永久建筑；档案室、食堂、停车场、设备房等临时建筑，全院共设置传染病床位 375 张（含 20 间负压病房）
总投资	3.52 亿元	环保投资	190 万元

1.2. 项目由来

漳州市医院朝阳现有项目为“漳州市朝阳医院首期建设项目”，是由漳州市朝阳医院投资 5000 万元在漳州市九龙大道以西、规划北仓路以南建设的医疗卫生场所。医院于 2004 年委托漳州市环保局环境科学研究所开展《漳州市朝阳医院首期建设项目》环境影响评价工作，对项目一期内容做了详细评价（后文简称 04 年环评），项目主要内容详见表 1.2-1。同年 10 月取得原漳州市环境保护局的批复，详见附件 6。2005 年开始建设后勤库房楼，2007 年竣工投入使用，该建筑按传染病房要求设计与装修，远期作为后勤库房使用，目前拥有 75 张传染病床位；2010 年实施门诊医技楼建设，2012 年竣工并投入使用，项目已完成环境保护竣工验收，验收组意见见附件 9。根据《排污许可证管理暂行规定》现有项目应当实行排污许可管理，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》，现有项目排污许可实施简化管理。现有项目已申领排污许可证，正本及废水、废气排放限值见附件 12。项目配套有 X 射线机等，存在放射性影响，已另外委托有资质单位进行专项评价，目前暂未验收。

2006 年 2 月 8 日，市政府召开第二次常务会议，同意以福建省漳州市医院为主体建设管理朝阳医院，并根据区域医疗发展需求，对原朝阳医院规模及总平布局进行重新规划和调整。漳州市医院拟将总院部分专科分流到分院建设发展，缓解老院区用地

紧张空间严重不足的同时快速带动分院发展。其中朝阳分院在进一步完善传染病防治实施建设的基础上，将肿瘤治疗相关科室设置在朝阳分院，形成大专科小综合的医疗格局。漳州市医院朝阳分院对全院重新调整建设方案及医院发展定位后，工程规模和建设内容与原环评相差较大，因此项目重新立项后，建设单位于 2014 年委托深圳宗兴环保科技有限公司编写了《漳州市医院朝阳分院项目环境影响报告书》（后文简称 14 年环评），同年 9 月取得原漳州市环境保护局的批复（漳环审[2014]10 号），详见**附件 7**。该环评报告书对全院重新规划后状况进行环境影响评价工作。项目按照综合医院标准进行规划设计，分两期建设，详见表 1.2-1。到目前为止，该项目未实施，且近期内不规划建设。

随着新冠病毒的爆发和蔓延，新型冠状病毒对全国的经济社会人民群众的身体健
康造成了巨大影响，对现有医疗体系提出了极高的要求，特别是传染性学科的建设
显得尤为重要。漳州市现有的公共卫生医疗体系，特别是基础硬件设施已经超负荷运转，
无法满足新形势下的公共医疗服务需求，急需启动项目建设，补齐医疗短板。为此漳
州市朝阳医院拟投资 3.25 亿元在 14 年环评一期预留用地新建一幢地下 2 层，地上 15
层，总建筑面积 33000 平方米（其中地上 27000 平方米，地下 6000 平方米）的住院大
楼及其配套设施，设置传染病床位 300 张（含 20 间负压病房），主要建设内容包括传
染病住院病房、传染病门诊、医技检查用房等。14 年环评二期项目近期内不规划建设，
因此本评价仅对二期环评做回顾性分析，全院规模以现有项目和本项目为主。本院前
后变化情况详见表 1.2-1。

表1.2-1 医院建设内容变化

内容		04 年规划	14年规划（全院规划）		本项目	总规模
文件		漳州市人民政府关于漳州市朝阳医院建设专题会议纪要[2003]67号	漳州市发展和改革委员会关于漳州市医院朝阳分院项目建议书的批复（漳发改审[2014]39号		漳州市发展和改革委员会关于漳州市朝阳医院住院大楼项目建议书的批复（漳发改审[2020]11号	/
时间		2003年11月11日	2014年3月27日		2020年6月10号	/
项目名称		漳州市朝阳医院	漳州市医院朝阳分院		漳州市朝阳医院	漳州市朝阳医院
环评批复及验收		20014107，已完成验收	漳环审[2014]10号		/	/
规划内容	建设单位	漳州市朝阳医院	漳州市医院		漳州市朝阳医院	漳州市朝阳医院
	建设地点	龙文区步文镇（九龙大道西侧）	九龙大道以西，规划北仓路以南		龙文区步文镇（九龙大道西侧）14年规划一期预留用地	九龙大道以西，规划北仓路以南
	项目规模	规划占地100亩，建设500张床位以上的市级综合性医院，总投资1亿元；分两期建设，第一期先征地50亩。	项目总用地面积70315.15平方米，实际用地面积63266.4平方米，总建筑面积106592。其中，已建成门诊医技楼、后勤库房、配电用房等13567 m ² ，新建93025m ² 。项目主要综合病房楼及地下室、行政及后勤楼、住院楼（传染病区）、门诊医技楼、宿舍及食堂等，现有床位75床。项目分两期建设：		在14年规划一期新建综合病房楼用地范围新建一幢地下2层，地上15层，总建筑面积33000平方米（其中地上27000平方米，地下6000平方米）的住院大楼及其配套设施，主要建设内容包括传染病住院病房、传染病门诊、医技检查用房等。	/
			一期新建综合病房楼及地下室、变电所、垃圾用房、管理用房、污水处理站；	二期新增用地50亩，行政后勤楼、门诊医技及住院楼（传染病区）		
	床位	200床	总1000床		设置传染病床位300张（含20间负压病房）。	375（含20间负压病房）
			现有75床，一期新增500床	二期新增430床。		
总投资		5000万元，实际投资2亿元	52538万元		项目总投资3.25亿元	5.25亿元
实施内容		建有门诊医技楼、后勤库房楼、医疗垃圾固废暂存间、生活垃圾暂存间、污水处理站等永久建筑；档案室、食堂、停车场、设备房等临时建筑（远期建设完成后拆除），设有床位75床，现有工程工程组成见表3.4-1。	未实施		新建一幢地下2层，地上15层，总建筑面积33000平方米（其中地上27000平方米，地下6000平方米）的住院大楼及其配套设施，设置传染病床位300张（含20间负压病房）。详见现有工程组成见表3.4-1。	住院大楼及其配套设施（本项目）、门诊医技楼、后勤库房楼、医疗垃圾固废暂存间、生活垃圾暂存间、污水处理站等永久建筑；档案室、食堂、停车场、设备房等临时建筑，全院共设置传染病床位375张（含20间负压病房）

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.09.01实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日，根据2018年4月28日公布的《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》修正）等有关规定，本项目属于“三十九、卫生：111、医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构——其他（20张床位以下的除外）”，应编制环境影响报告表（见表1.2-2）。为此建设单位委托深圳市宗兴环保科技有限公司承担项目环境影响评价工作。本环评单位接受委托后（见附件1），立即派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规定编写报告表，供建设单位报环保主管部门审批。本项目涉及与辐射有关的设备、设施等另行环评。

表 1.2-2 建设项目环境影响评价分类管理目录

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
三十九、卫生			
111、医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构	新建、扩建床位500张及以上的	其他（20张床位以下的除外）	20张床位以下的

2.当地环境简述

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

漳州市朝阳医院位于漳州市芗城区与龙文区交界处，九龙大道以西，规划北仓路以南，24°31'40.64"N，117°41'7.20"E，东与龙海市榜山镇接壤，西靠国道319线，南与蓝田镇毗邻，北濒九龙江北溪南岸与郭坑镇隔江相望。区内交通便捷，漳龙高速公路、鹰厦铁路、省道官九线穿境而过，漳龙高速漳州北互通设在镇辖区内，镇区距漳州火车站2公里，距漳州中心市区3公里，地理位置十分优越。

项目四至情况为：北侧现状从东至西依次为木材厂（切片/压片）、石材加工厂、耐火砖仓库、及石灰分装厂，远期为规划的北仓路；项目东临九龙大道与坂上村隔路相望；南侧为待建空地，规划为居住用地；西北侧为古塘村。其中古塘村归芗城区管辖，坂上村归龙文区管辖。项目具体地理位置及周边四至关系、现状照片见附图1、附图2及附图3。

2.1.2 地形、地貌与地质

漳州市地处残积台土和漳州平原相交地带，地形相对平坦，地势高程一般为 5-8m，地表均有 10-20m 土层覆盖，储藏有一定数量的地下水，水质较好，区内无断裂带通过，地质构造稳定，主要为残积土，工程承载力大于 25t/m^2 ，有些低洼地系冲击洪积地层，承载力小于 20t/m^2 ，项目所在的蓝田经济开发区隶属的龙文区则三面临江，地形以平原为主，少数丘陵坐落其间，水网稠密，龙文区地层基底为花岗岩闪长岩，地表层为第四纪沉积物，小丘地多为红色及褐色的沙质粘土，出露岩石各异，主要是花岗岩，其上覆盖第四纪积物。

2.1.3 气象特征

该地区气候温暖湿润，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，年平均气温 21.3°C ，一月平均气温 12.7°C ，极端最低气温 -2.1°C ，七月平均气温 28.7°C ，极端最高气温 41.2°C 。年平均降雨量 1453~1612mm，最高年降雨量 2026.66mm，最低年降雨量 1056.4mm，每年 5-9 月天气炎热，多大暴雨，六月为降雨高峰期，最大日降雨量 172.5mm。多年平均蒸发量 1472.2mm，平均相对湿度 82%，绝对湿度 18.45mb，平均气压 1014.2mb，年平均日照数 2185.2hr。常年主导风向为东南偏东风，年平均频率 17%；其次东南风，频率 11%，东风频率 8%，年平均静风率 36%。平均风速 1.6m/s。每年 4~9 月为台风季节，最大风力为 12 级。

2.1.4 水文特征

龙文区夹在九龙江主流西溪、北溪之间，境内河沟密布，其中九十九湾为最大内河，九十九湾是连接北溪与西溪的一条内河，由北向南曲折贯穿开发区，是区域雨水和未收集进污水管网的污水的受纳水体。九十九湾在石仓村下桥经湘桥闸流向西溪，最后经龙海流入厦门港。

西溪是九龙江三大支流之一，流域面积 3964km^2 ，多年平均径流量为 36.8 亿 m^3/a ，平均流量为 $116\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $2.05\text{m}^3/\text{s}$ ，河床平均被降 0.019%，西溪流量年内分配极不均匀，丰水期与枯水期径流量相差 4.3 倍，因此，西溪桥闸在丰水期需开闸放水。西溪桥闸下游水域为感潮河段，因受桥闸的阻水挡潮作用，主河道无径流，西溪河口段潮汐属正规半日潮，潮周期为 12h25min，平均涨潮历时 4h1min，落潮历时 8h24min，闸下河段潮流为稳定的往复型潮流，涨潮时潮流可上溯至闸下，落潮从镇头官可抵河口，项目周边水系图见附图 9。

2.2 漳州市东墩污水处理厂概况简介

漳州市东墩污水处理厂选址位于漳州市龙文区蔡坂村东墩自然村。项目污水处理厂建设一期占地面积 114 亩，总占地面积 320 亩。污水处理能力一期 13 万 m³/d；二期为 13 万 m³/d，分两组进行，每组 6.5 万 m³/d，目前二期一组正在调试阶段；。三期为 14 万 m³/d，总规模 40.0 万 m³/d。服务范围包括新城区 II，新城区 I 在九十九湾，新城区 III，蓝田经济开发区、旧城区部分的工业废水和生活污水，收水范围图见附图 8。污水处理工艺采用 A2/O+膜处理为主体的工艺流程，详见图 2.2-1。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 的基本控制项目最高允许排放浓度的一级标准(A 标准)。污水处理厂处理达标后排入九十九湾，最终进入九龙江西溪，排污口设在西溪桥闸下游。东墩污水处理厂进出水水质见表 2.2-1。

表 2.2-1 漳州市东墩污水处理厂设计进、出口水质指标一览表 单位：mg/L

污染物	一级 A 排放浓度	污水厂进水水质要求	处理程度（%）
COD	50	450	89.13
BOD ₅	10	190	96.00
SS	10	280	96.67
NH ₃ -N	5（8）	30	85.71
TP	0.5	6	91.67
粪大肠菌群	10 ³ （个/L）	/	/

注：括号外数值为水温>12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃ 时的控制指标。

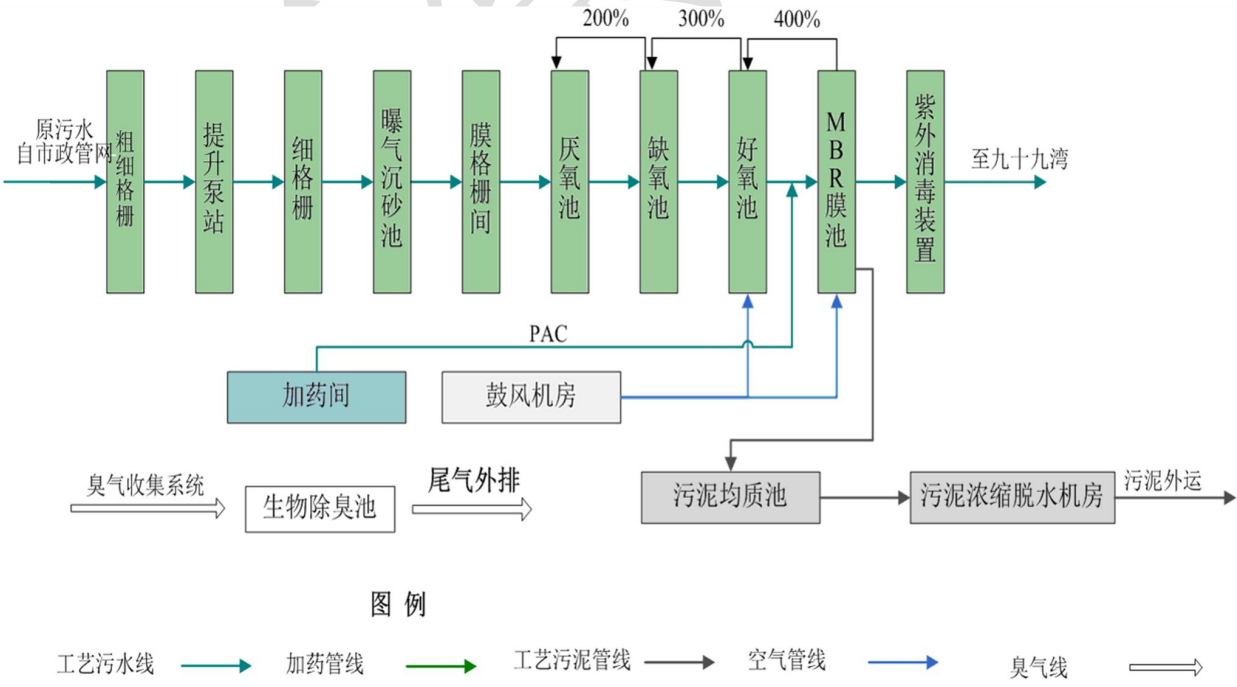


图 2.2-1 污水处理工艺流程图

2.3 环境功能区划及环境标准

2.3.1 环境功能区划

根据2000年2月29日漳政[2000]综31号文件“漳州市人民政府关于《漳州市地表水环境功能区划》、《漳州市环境空气功能区划》的批复”及《漳州市医院朝阳分院项目环境影响报告书》及批复（漳环审[2014]10号）”等内容，项目所在地的水、气、声及生态功能区划如下：

表 2.2-1 项目环境功能区划一览表

项目	范围	功能区划	依据	备注
水环境	九龙江西溪（桥南水厂取水口下游 200m 至西溪桥闸）功能为一般工农业与娱乐用水	III 类	《漳州市地表水环境功能区划》（漳政[2000]综 31 号文件）	附图 4
	九十九湾	V类		
大气环境	项目位于步文镇板上社	二类区	《漳州市环境空气质量功能区划》（漳政[2000]综 31 号文件）	附图 5
声环境	本院范围	2 类区	《漳州市医院朝阳分院项目环境影响报告书》批复（漳环审[2014]10 号）	/
生态环境	本项目位于龙文区南部市中心区生态与工业环境生态和污染消纳生态功能小区 530360301）范围：蓝田镇、步文镇辖区（除云洞岩风景区外）	主导功能：城市生态环境；辅助功能：城市交通干线市域景观、污染物消纳	《漳州市医院朝阳分院项目环境影响报告书》	/

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 地表水环境

项目所在区域附近的水体为九十九湾和九龙江西溪。根据《漳州市地表水环境功能区划》，九十九湾的主要环境功能为纳污，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的V类标准；九龙江西溪（桥南水厂取水口下游 200m 至西溪桥闸）的水域功能为渔业、工农业用水及景观用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的III类标准，见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目涉及水环境质量标准一览表 单位（mg/L，pH 除外）

序号	污染物名称	标准浓度（III类）	标准浓度（V类）
1	pH（无量纲）	6~9	6~9
2	高锰酸盐指数	≤6	≤15
3	COD	≤20	≤40
4	BOD ₅	≤4	≤10
5	溶解氧	≥5	≥2

6	总磷	≤0.2	≤0.4
7	氨氮	≤1	≤2.0
8	粪大肠菌群数	10000	40000

2.3.2.2 大气环境

项目所在区域环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。H₂S 和 NH₃ 环境质量标准参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D，表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目区域环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	标准浓度限值			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500 μg/m ³	150 μg/m ³	60 μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 中的二级标准
2	NO ₂	200 μg/m ³	80 μg/m ³	40 μg/m ³	
3	NO _x	250 μg/m ³	100 μg/m ³	50 μg/m ³	
4	PM ₁₀	/	150 μg/m ³	70 μg/m ³	
5	PM _{2.5}	/	75 μg/m ³	35 μg/m ³	
6	TSP	/	300 μg/m ³	200 μg/m ³	
7	CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	/	
8	O ₃	160 μg/m ³ (8 小时)			《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
9	H ₂ S	10 μg/m ³	/	/	
10	NH ₃	200 μg/m ³	/	/	

2.3.2.3 声环境

项目东侧临九龙大道，九龙大道为城市主干道，根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》环发[2003]94 号中规定：评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行，因此院界四侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中 8.3.1，九龙大道两侧 35±5 范围内的居民区（图 2.3-1 蓝色部分）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余部份的的坂上村居民区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，具体见表 2.3-3 及图 2.3-1。

表 2.3-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

噪声标准	对象	昼间	夜间	执行标准
2 类	院界四侧及居民区（除九龙大道两侧界限 35m 内）	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
4a 类	九龙大道及其两侧两侧界限 35m 内的坂上村	70	55	

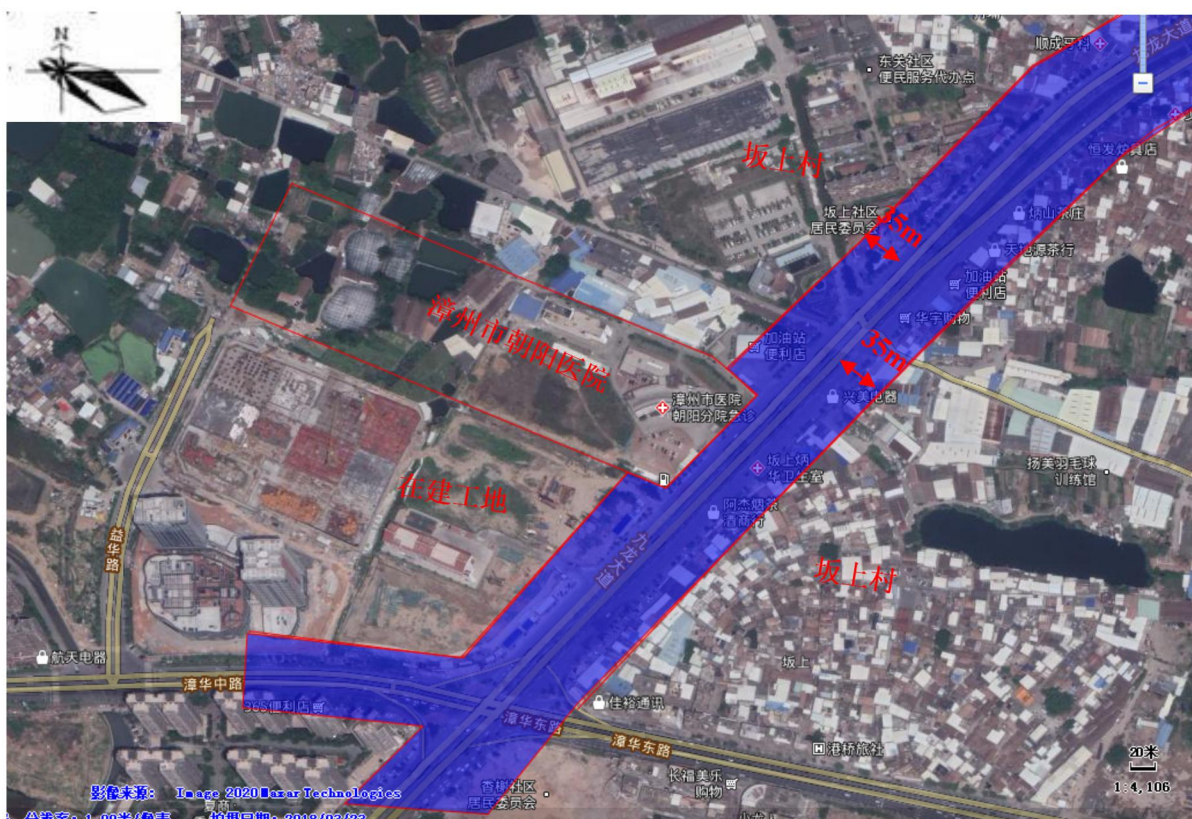


图 2.3-1 声环境功能分界示意图

2.4 污染物排放标准

2.4.1 废水

1. 施工期

本项目施工生产废水主要来自汽车机械设备冲洗废水、混凝土浇筑后的养护施工废水。施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用不外排。项目施工生活污水经坂上村居民区自带化粪池消解处理后排入东侧市政污水管网，再进入漳州市东墩污水处理厂进一步深化处理达标排放。施工期生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4 三级标准。

2.运营期

院区生活污水和医疗废水未分开独立处理，医疗废水经消毒池消毒后、食堂废水隔油后与职工生活污水一并汇入化粪池后进入污水处理站处理，处理达标后经市政管网进入漳州市东墩污水处理厂处理达标后排放。漳州市朝阳医院为综合性医院，本项目主要做为传染病院进行建设，本院将形成大专科小综合的医疗格局，因此本院现有项目及本项目废水出水水质执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表1标准值。漳州市东墩污水处理厂的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的一级A标准，标准限值见表2.4-1。

表 2.4-1 项目废水排放执行标准限值

序号	项目	标准值			
		GB18466-2005 标准限制	东墩污水处理 厂进水水质 要求	本项目纳管 执行标准	污水处理厂 污染物排放 标准
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	100	/	100	10 ³
2	肠道致病菌	不得检出	/	不得检出	/
3	肠道病毒	不得检出	/	不得检出	/
4	结核杆菌	不得检出	/	不得检出	/
5	沙门氏菌	不得检出	/	不得检出	/
6	pH	6-9	6-9	6-9	6-9
7	COD 浓度(mg/L) 最高允许排放负荷 (g/床位·天)	60 60	450	60 60	50
8	BOD ₅ 浓度(mg/L) 最高允许排放负荷 (g/床位·天)	20 20	190	20 20	10
9	SS 浓度(mg/L) 最高允许排放负荷 (g/床位·天)	20 20	280	20 20	10
10	总余氯	0.5	/	0.5	/
11	NH ₃ -N(mg/L)	15	30	15	5 (8)
12	石油类	5	/	5	1
13	动植物油	5	/	5	1
14	LAS	5	/	5	0.5
15	色度	30	/	30	30
16	氰化物	0.5	/	0.5	0.5

注：括号外数值为水温>12℃的控制指标，括号内的数值为水温≤12℃的控制指标。

2.4.2 废气

1. 施工期

施工期扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，详见表2.4-2。

表 2.4-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (摘录)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2. 运营期

(1) 本院现在基准灶头数为 6，现状餐饮业油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483—2001)中的大型规模标准，本项目完成后，基准灶头数增到 18 个，本项目餐饮业油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483—2001)中的大型规模标准详见表 2.4-3。

表 2.4-3 《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）（摘要）

时期	现有项目、本项目
规 模	大 型
基准灶头数	≥6
对应灶头总功率（108J/h）	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥6.6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设备最低去除率（%）	85

（2）医院污水站废气经收集后由排气筒高空排放，排气筒高度为 15m，污水站废气排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 中标准。污水处理站周边大气污染物最高允许浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 3 相关规定，具体见表 2.4-4。

表 2.4-4 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	
		无组织排放浓度	有组织排放速率
1	氨	1.0mg/m ³	4.9 kg/h
2	硫化氢	0.03mg/m ³	0.33kg/h
3	臭气浓度	10（无量纲）	2000（无量纲）
4	氯气	0.1mg/m ³	/
5	甲烷	1（指处理站内最高体积百分数%）	/

2.4.3 噪声

1. 施工期场界噪声限值标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表1标准，见表2.4-3。

表 2.4-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2. 运营期院界四侧及院内住院部、门急诊等各科室噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，噪声限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 噪声评价标准 单位：dB(A)

标准	类 别	昼 间	夜 间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类	60	50

2.4.4 固废

项目固体废物执行《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》（GJJ17—2004）、《医疗卫生机构医疗垃圾管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）、《医疗垃圾分类

目录》、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的相关规定。其中《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中对医疗机构污泥控制标准如下表 2.4-5：

表 2.4-5 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 它医疗机构	≤100	-	-	-	>95

2.5 环境质量现状

2.5.1 水环境质量现状

根据《漳州市 2019 年环境质量状况公报》流域水环境质量状况：全市水环境质量总体保持优良，基本符合漳州市水环境功能区划要求。漳州市主要流域Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为 95.8%，同比上升 4.1 个百分点。九龙江流域漳州段Ⅰ类～Ⅲ类水质比例 93.8%，同比上升 6.2 个百分点。其中西溪Ⅰ类～Ⅲ类水质比例为 87.5%，同比上升 12.5%，西溪的水质状况为良好；北溪达标率为 100%，与上年持平，北溪的水质状况为优。漳江、东溪的Ⅰ类～Ⅲ类水质比例均为 100%，同比持平。市区饮用水水源地水质全年达标率 100%，各县（市、区）水源地水质全年达标率为 100%，与上年同比持平。

2.5.2 环境空气质量现状

根据漳州市生态环境局网站公布的“漳州市生态环境局关于各县（市、区）环境空气质量排名情况的函”，龙文区 2019 年 2 月至 2020 年 1 月环境空气质量见表 2.5-1。

表 2.5-1 龙文区近一年环境空气质量

日期	综合 指数	达标比 例天 数 %	监测结果 (mg/m ³)						首要污染物
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO 5per	O ₃ -8h 90per	
2019.2	3.18	100	0.002	0.024	0.049	0.033	1.0	0.105	细颗粒物
2019.3	4.13	92.6	0.008	0.041	0.062	0.036	0.9	0.134	细颗粒物
2019.4	3.76	100	0.012	0.033	0.057	0.029	1.1	0.131	细颗粒物
2019.5	3.36	90.0	0.013	0.019	0.053	0.026	0.7	0.156	臭氧
2019.6	2.68	92.6	0.011	0.020	0.035	0.019	0.7	0.124	臭氧
2019.7	2.50	100	0.008	0.017	0.033	0.018	0.6	0.132	臭氧
2019.8	2.64	100	0.006	0.020	0.036	0.015	0.8	0.144	臭氧
2019.9	3.33	89.7	0.008	0.025	0.055	0.022	0.8	0.153	臭氧
2019.10	4.14	96.8	0.010	0.033	0.071	0.034	0.8	0.152	可吸入颗粒物
2019.11	4.26	100	0.010	0.038	0.075	0.035	0.8	0.139	可吸入颗粒物
2019.12	4.25	100	0.009	0.044	0.069	0.039	0.9	0.108	细颗粒物
2020.1	3.29	100	0.004	0.026	0.057	0.029	1.0	0.109	细颗粒物

由上表可知项目区域符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，项目所在区域大气环境质量现状良好，属于达标区。

2.5.3 声环境质量现状

根据现有项目验收期间，对院界四侧噪声监测可知（监测结果见表 3.2-8）。院界四侧声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。为了解院内现有敏感建筑及坂上村声环境质量情况，本评价单位委托漳州市科环检测技术有限公司于 2020 年 06 月 15、16 日对院内医技楼及周边环境保护目标声环境进行监测，在院内医技楼设 1 个环境噪声监测点，在古塘村布设 1 个环境噪声监测点，坂上村九龙大道东侧 20m 处设 1 个环境噪声监测点，坂上村九龙大道东侧 40m 处设 1 个环境噪声监测点。每个测点分别测量昼、夜噪声。监测结果见表 2.5-2，监测点位图见附图 2，监测报告见附件 8。

表 2.5-2 噪声环境监测数据 单位：dB(A)

监测日期	监测点位及编号	监测结果		执行标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2020-06-15	院内 N1	53	42	60	50	达标
	古塘村 N2	57	43	60	50	达标
	坂上村九龙大道东侧 20m N3	67	54	70	55	达标
	坂上村九龙大道东侧 40m N4	53	42	60	50	达标
2020-06-16	院内 N1	51	47	60	50	达标
	古塘村 N2	57	42	60	50	达标
	坂上村九龙大道东侧 20m N3	66	53	70	55	达标
	坂上村九龙大道东侧 40m N4	53	42	60	50	达标

监测结果表明，监测点位声环境质量现状良好，医院医技、古塘村、坂上村九龙大道东侧 40m 声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；坂上村九龙大道东侧 20m 声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

2.5.4 生态环境现状

医院现状道路硬化，生态环境受到人为干扰，仅有少量人工植被。本项目用地现状长有杂草，未进行规范绿化。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 地表水环境

项目对地表水的影响主要表现为污染影响型，污水经院区内污水处理设施处理达标后由市政污水管网接入漳州市东墩污水处理厂进行深度处理后排放，排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），确定项目水环境影响评价等级均为三级 B。

表 2.6-1 地表水评价工作等级判据

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

（2）评价范围

医院污水排放口至漳州市东墩污水处理厂。

2.6.2 地下水

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于 158、医院——其他，属于IV类建设项目，无需开展地下水环境影响评价。

2.6.3 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对项目的大气环境影响评价工作进行分级。根据项目初步的工程分析结果，运营期主要大气污染源为污水处理站恶臭、食堂油烟废气、停车场汽车尾气、门诊检验科检验废气、气溶胶废气，一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，计算其最大地面浓度占标率 P 及地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \bullet 100 \%$$

式中：P_i—第 i 种污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 种污染物环境空气质量标准，mg/m³。

Coi—一般选用GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子1h平均质量浓度限值。

评价选用估算模式（Aerscreen）计算各污染物的最大地面浓度，并计算各大气污

染物的最大地面浓度占标率 P_i ，计算结果见表2.6-3。对照表2.6-2可知，确定该项目的评价等级为三级。

表 2.6-2 评价等级判别表

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

表 2.6-3 建设项目污染物排放最大落地浓度 P_i 及 $D_{10\%}$

排放形式	污染源	污染因子	最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度增量 (mg/m^3)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
有组织	废水处理站	NH_3	22	4.60E-05	0.02	/
有组织	废水处理站	H_2S	22	7.08E-08	0.00	/

(2) 评价范围

三级评价项目不需设置评价范围。

2.6.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)对项目的声环境评价工作进行分级。项目位于漳州市龙文区步文街道，九龙大道以西，规划北仓路以南，处于声环境功能区划中的2类区，建设前后敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。依据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价工作等级划分的原则“项目所处的声功能区为GB3096规定的2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3~5dB(A)以下[含5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。因此，声环境评价等级定为二级。

(2) 评价范围

项目院区及院界外延200m范围，见附图6。

2.6.5 环境风险

(1) 评价等级

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B及附录C，项目主要涉及的风险物质种类很少，主要为消毒水类物质涉及的少量天然气、次氯酸钠（为涉水风险物质）及二氧化氯（为涉气风险物质），项目存在量很少。Q值等于0.02，小于1，环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作等级划分详见表2.6-4，确定大气、水环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.6-4 环境风险评价工作等级划分

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

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

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对于简单分析，未规定大气环境风险评价范围，

2.6.6 生态环境

(1) 评价工作等级

项目用地面积小于2km²，属一般区域。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中表1的判别（见表2.6-5），确定项目生态环境影响评价等级为三级。

表 2.6-5 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 评价范围

直接影响区域：项目院界红线范围内。

2.6.7 土壤

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目类别为 IV 类，不需开展土壤评价。

2.7 主要环境保护目标

本项目的环境保护目标一览表见表2.7-1，位置关系详见附图2。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	基本情况			保护要求
		方位	距离	影响户数和人口	
大气环境	古塘村	NW	30m	约 1300 户、4500 人	大气环境符合 (GB3095-2012) 及其修改 单中的二级标准
	市后村	SW	440m	约 680 户、2700 人	
	长福村	S	330m	约 950 户、3800 人	
	坂上村	E	60m	约 1200 户、4000 人	
	医院后勤库房楼	N	20m	约 75 张病床、50 人	
	医院医技楼	NE	18m	/	

声环境	坂上村	E	60m	约 1200 户、4000 人	声环境符合 GB3096-2008 2 类标准
	古塘村	NW	30m	约 1300 户、4500 人	
	医院现有构筑物	NE	15m	约 75 张病床、100 人	
地表水	九龙江西溪	S	4300m	——	(GB3838-2002) 中的Ⅲ类
	九十九湾	E	570m	——	(GB3838-2002) 中的Ⅳ类

3 工程分析

3.1 现有环评简况

3.1.1 04 年环评

漳州市朝阳医院于 2004 年委托漳州市环保局环境科学研究所开展《漳州市朝阳医院首期建设项目》环境影响评价工作，并于 2004 年 10 月 15 日取得原漳州市环境保护局的批复（2004107）。

1. 建设内容及主要经济技术指标

原环评将朝阳分院定位为设传染专科的综合医院，总投资 5000 万元，总用地面积 66670 m²，首期用地面积 33335m²，总建筑面积 12800m²，首期建设床位 200 张，其中传染病床位 75 张。原环评主要经济技术指标见表 3.1-1，主要单体建筑及功能见表 3.1-2

表 3.1-1 04 年环评主要经济技术指标

内容		数量	单位	备注
总建筑面积		12800	m ²	/
其中	门诊（含药房、医技科室、治疗室）	5500	m ²	已建
	传染病房	4500	m ²	未建
	保障用房	1800	m ²	已建
	行政办公、会议室、图书档案	1000	m ²	未建
容积率		0.34		/
建筑密度		17.8	%	/
绿化率		65.6	%	/
总病床数		200	床	现有 75
其中	肠道病区	40	床	/
	呼吸道病区	30	床	/
	综合病区	130	床	未建
规划总用地面积		66670	m ²	/

表 3.1-2 04 年环评主要单体建筑功能

建筑单体	主要功能
门诊大楼	设消化道传染病、呼吸道传染病、其他传染病三个门诊、药房、和医技科室等
病房大楼	按消化道传染病、呼吸道传染病、其他传染病分设三栋病房楼，病房楼每个护理单元设 25~40 间病
保障用房	包括营养厨房、洗衣房、锅炉房、配电室、消毒供应室等
行政办公楼	包括党政办公室、会议室、档案室、文印室等

3.1.2 14 年环评（未建设）

漳州市医院朝阳分院对全院重新调整建设方案及医院发展定位后，工程规模和建设内容与原环评相差较大，因此项目重新立项后，建设单位于 2014 年委托深圳宗兴环保科技有限公司编写了《漳州市医院朝阳分院项目环境影响报告书》，同年 9 月取得漳州市环境保护局的批复（漳环审[2014]10 号）。该环评报告书对全院重新规划后状况进行环境影响评价工作。项目按照综合医院标准进行规划设计，分两期建设。

3.1.3 现有两版环评变化分析

1. 项目建设依据文件批复内容变化

项目建设依据文件批复内容变化见表 3.1-3：

表3.1-3 项目立项文件变化内容

内容	04 年环评建设依据文件	14年重新立项文件	变化分析
文件	漳州市人民政府关于漳州市朝阳医院建设专题会议纪要[2003]67号	漳州市发展和改革委员会关于漳州市医院朝阳分院项目建议书的批复（漳发改审[2014]39号	/
时间	2003年11月11日	2014年3月27日	/
项目名称	漳州市朝阳医院	漳州市医院朝阳分院	医院由独立医院变为漳州市医院的分院
批复内容	1、建设单位：漳州市朝阳医院	1、建设单位：漳州市医院	地点未变
	2、建设地点：龙文区步文镇（九龙大道西侧）	2、建设地点：九龙大道以西，规划北仓路以南	
	3、项目规模：规划占地100亩，建设500张床位以上的市级综合性医院，总投资1亿元；分两期建设，第一期先征地50亩，建设200张床位，投资5000万元；	3、规模及内容：项目总用地面积70315.15平方米，实际用地面积63266.4平方米，总建筑面积106592。其中，已建成门诊医技楼、住院楼、配电用房等13567 m ² ，新建93025m ² 。项目主要综合病房楼及地下室、行政及后勤楼、住院楼（传染病区）、门诊医技楼、宿舍及食堂等。项目分两期建设，一期新建综合病房楼及地下室，面积共38600 m ² ；二期新增用地50亩，建设行政及后勤楼、住院楼（传染病区）、门诊医技楼、宿舍及食堂等，建筑面积54425 m ² 。	1、原有文件中只对一期工程详细规划，现有立项文件对整体项目进行立项及详细规划； 2、医院床位数增加800床； 3、医院重点发展传染科室变为重点建设传染科室和肿瘤科。
	4、第一工程资金来源：市级自筹1000万元，贷款2500万元，申请国家、省级补助1500万元	4、项目总投资52538万元，多渠道自筹	投资增加

2 主体工程与规模变化分析

项目 04 年环评设计方案与 14 年设计方案变化情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 04 年环评设计方案与 14 年设计方案变化情况

建设指标	04 年设计方案	14 年设计方案	备注
规划建设用地面积 (m ²)	66667	70315.15	增大
总建筑面积 (m ²)	12800	105927.00	增大
容积率	0.34	1.44	增大
建筑密度%	17.8	24.9	增大
绿地率%	65.6	30	减小
主要建设内容	一期建门诊医技楼、肠道病房楼、呼吸道病房楼、综合病房楼、行政办公楼，二期未定	门诊医技楼（已建）、后勤库房楼（已建）、综合病房楼、行政及后勤楼、门诊医技及住院楼（传染病区）等	对二期有较详细规划，门诊楼和病房根据是否接纳传染病患者进行医疗功能分区
床位数（床）	一期200床，二期未定，总床位数大于500床	1000	增大
医院职工（人）	一期260人，二期未定	1600	增大
开发建设期次	两期	两期	未变

3.2 现有工程简要分析

3.2.1 现有工程概况

3.2.1.1 现有工程概况

漳州市朝阳医院位于漳州市芗城区与龙文区交界处，九龙大道以西，规划北仑路以南。漳州市朝阳医院目前设置病床 75 张，主要收治全市传染病患者。医院现状主要设置传染科，配套超声科、检验科、医学影像科、心电图室等科室。医院现有职工约 118 人。

3.2.1.2 建设规模及工程组成

现有工程总建筑面积 14207.4m²，其中门诊医技住院楼、后勤库房楼永久建筑总面积为 12997.4 m²，设备房、档案室、食堂等临时构筑物总面积为 1210m²。现有工程工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程组成

建筑物名称	结构形式	建筑高度 (m)	建筑面积 (m ²)	层数 (层)	备注
门诊医技楼	砖混	18.5	8898.18	3	/
后勤库房楼	砖混	18.6	4099.22	5	现作为传染病房楼，远期作为后勤库房楼
档案室	砖混	3.8	506	1	/

食堂	钢混	4	240	1	
停车场	钢混	4.5	224	1	
设备房	砖混	4.8	210	1	
医疗垃圾固废暂存间	砖混	3	25	1	
生活垃圾暂存间	钢混	2.5	5	1	
污水处理站	钢混	地埋式	752(占地面积)	/	

3.2.1.3 主要能源及主要设备

项目主要能源一览表详见表 3.2-2，主要设备清单见表 3.2-3。

表3.2-2 项目能源一览表

序号	名称	单位	实际年用量耗量	最大存量
1	新鲜水	万吨/年	5.28885	市政管网供给
2	电	万度/年	70	市政管网供给
3	盐酸（30%）	吨/年	22.63	1t
4	次氯酸钠（10%）	吨/年	4.38	1t
5	天然气	m ³ /年	110	市政管网供给
6	二氧化氯	吨/年	12	现制

表3.2-3 现有项目主要设备清单一览表

序号	设备名称	单位	数量
一、急诊室			
1	人工呼吸机	台	2
2	心脏除颤器	台	1
3	心电图机	台	2
二、放射及其他诊断类			
4	X 光机	台	2
5	洗片机	台	1
6	计量计	个	3
7	超声波诊断仪（彩色）	台	2
三、生化检测类			
8	自动生化分析仪	台	1
9	电解质分析仪	台	1
10	血气分析仪	台	1
11	血球计数器	台	1
12	尿分析仪	台	1
13	酶分析仪	台	1
14	洗板机	台	1
15	免疫化学分析仪	台	1（已申购）
16	PCR 基因扩增仪	台	1（已申购）
17	二氧化碳培养箱	个	1
18	万能显微镜	台	2
19	离心机（普通）	台	2

20	低温冰箱	个	3
21	超净工作台	台	1
六、治疗类			
22	输液泵	台	2
23	微量注射泵	台	8
七、病房			
24	器械柜、药品柜	个	1
25	中心供氧系统	套	3
26	抢救车	辆	1
八、其他			
27	抢救车	辆	2
28	中心供氧站设备	套	1
29	中心吸引设备	套	1

3.2.1.4 用水量及水平衡

项目用水主要为生活用水、医疗用水、餐饮用水以及绿化用水，项目新鲜用水由自来水厂提供。

1.生活用水

医院生活用水主要包括行政办公等生活用水，总生活用水量约为 12t/d（4380t/a），污水产生系数按 80%计算，则该项目生活污水产生量为 9.6t/d（3504t/a）。生活污水经化粪池处理后排入院内污水处理站处理后排入市政污水管网。

2.餐饮用水

医院内建有餐厅，餐厅用水量约为 7.9t/d（2883.5t/a），污水产生系数按 80% 计算，则该项目餐厅污水产生量为 6.32t/d（2306.8t/a）。餐厅废水经隔油池处理后与其他废水一起集中进入化粪池后排入院内污水处理站处理。

3.医疗用水

医疗废水主要来自门诊、病房楼废水、检验科的医疗废水，排放污水的主要部门和设施有：诊疗室、检验室、病房、手术室等。项目医疗用水量约为 35t/d（12775t/a），污水产生系数按 80%计算，则该项目的医疗废水产生量为 28t/d（10220t/a）。其中检验科的医疗废水单独收集存放于危废间，并委托有资质单位进行处置，其余医疗废水含传染病房废水，先进行预消毒后与生活污水一起进入化粪池，并进行一步采用水解酸化、接触氧化生化处理，最后沉淀消毒后达标排入市政污水管网。

4.绿化用水

院区内绿化用水量为 90t/d，用于院区内绿地的绿化浇灌。

5.水平衡图

项目运营期用水、废水产生及排放情况一览表见 3.2-4，项目水平衡情况见图 3.2-1。

表3.2-4 项目用水、废水产生及排放情况一览表

序号	用水项目	新鲜水用量 (t/d)	损耗量 (t/d)	废水排水量 (t/d)
1	职工生活用水	12	2.4	9.6
2	餐饮用水	7.9	1.58	6.32
3	医疗用水	35	7	28
4	绿化用水	90	90	0
5	合计	144.9	100.97	43.92

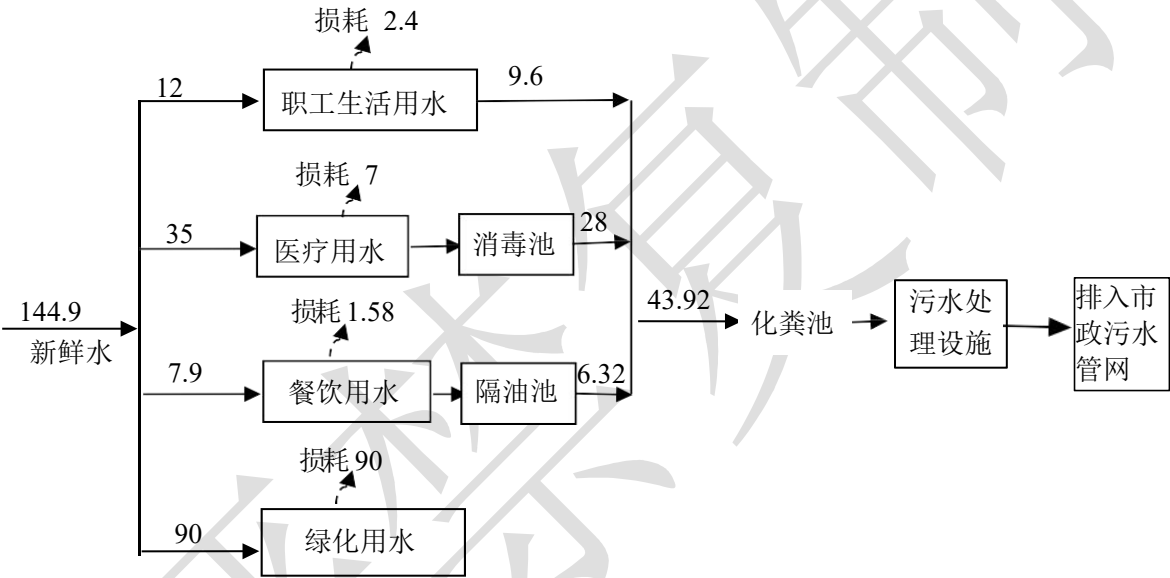


图3.2-1 项目水平衡图 (m³/d)

3.2.1.5 产污环节

本项目生产过程中主要污染源为：

- a、接诊过程中会有医疗废水、医疗废弃物、生活垃圾等产生；
- b、医疗诊断过程会有医疗废弃物和生活垃圾产生；

项目运营流程及产污环节见图 3.5-1。

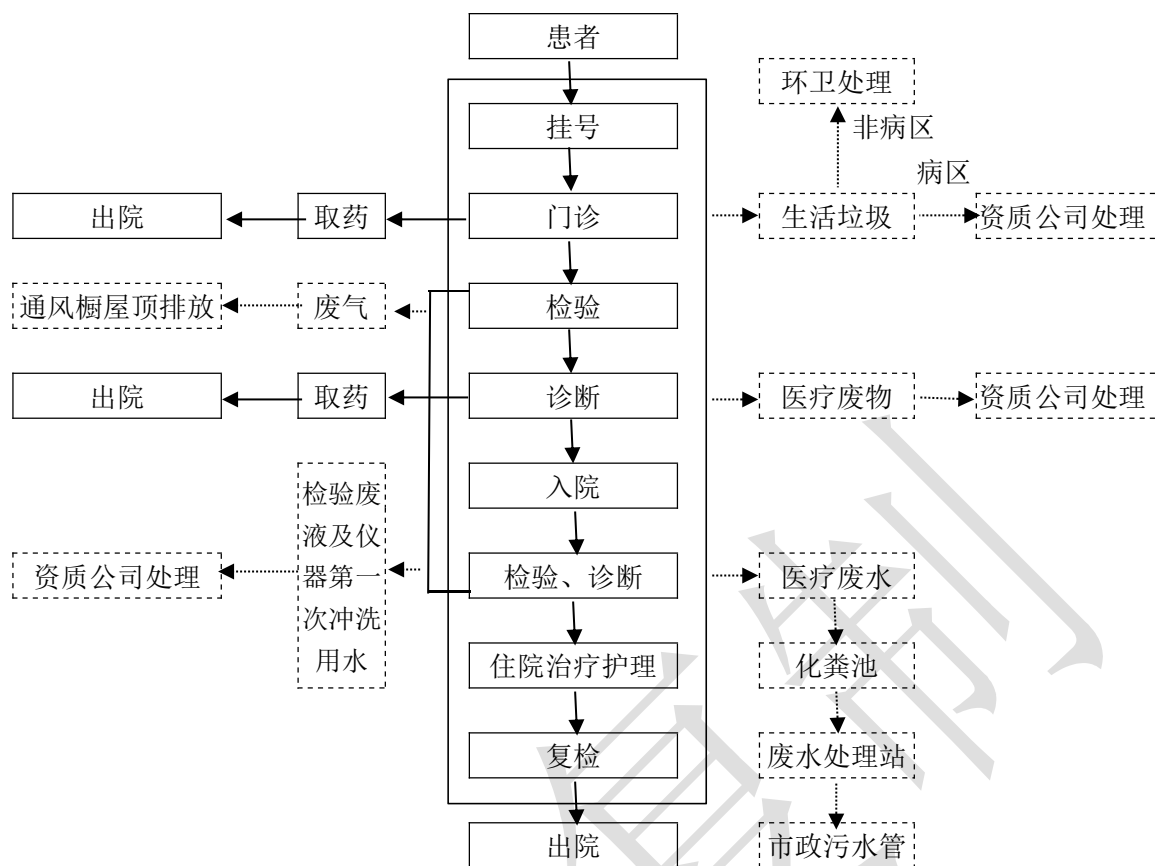


图3.2-2 运营流程及产污环节

3.2.2 现有工程主要污染源及防治措施

3.2.2.1 现有工程废水污染源及防治措施

1. 给排水

现有工程用水接自市政管网，根据现有项目验收监测报告统计，现有项目用水量 $144.9\text{m}^3/\text{d}$ ，合约 $52888.5\text{m}^3/\text{d/a}$ ，排水量 $43.92\text{m}^3/\text{d}$ ，合约 $16030.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

2. 废水处理设施达标性分析

医院生活污水和医疗废水未分开独立处理，统一汇入院区内埋地式污水站处理，采用水解酸化、接触氧化生化处理，最后沉淀消毒后达标排入市政污水管网，日处理规模为 150 吨。根据现有项目验收报告《漳州市朝阳医院项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》对医院污水处理站进口、出口废水进行连续两天监测结果（详见下表），可知，现有工程产生的废水经处理后，均能满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 标准值要求。废水监测结果详见下表，监测报告详见附件 10。

根据监测结果表明，监测期间污水处理设施对污染物的去除率：BOD：
22.0~24.1%，COD 达 30.8~42.0%，SS 达 64.7~77.6%，氨氮达 79.0~81.8%，石油类达 52.9~66.7%，动植物油达 44.3~51.6%，挥发酚达 66.7~90.0%，LAS 达 25.8~28.7%，

色度达 58.3~65.0%，氰化物达 60%。废水出水口监测指标排放均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 标准限值，符合排污许可限值要求。

3. 污染物排放量核算

项目废水排放方式为连续排放，日排放时间约为 24h，年工作天数 365 天，根据水平衡，综合废水排放量 16030.8m³/a。综合废水各污染物排放量详见表 3.2-3。

表 3.2-2 现有工程废水监测数据

监测日期	监测点位	频次	总余氯	BOD ₅	pH 值	COD	SS	氨氮	粪大肠菌群	石油类	动植物油	LAS	色度	氰化物	沙门氏菌	志贺氏菌
单位		—	mg/L	mg/L	—	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L	mg/L	mg/L	mg/L	倍	mg/L	—	
2020-7-6	医院污水处理站进口 01	1	—	23.1	7.02	82	58	46.7	2.8×10 ⁷	0.08	1.93	1.64	16	0.004	—	—
		2	—	26.1	7.14	93	56	46.4	3.5×10 ⁷	0.09	1.92	1.65	16	0.005	—	—
		3	—	24.8	7.05	89	60	47.4	2.1×10 ⁷	0.11	1.90	1.63	16	0.005	—	—
		4	—	24.0	6.96	86	59	47.9	2.8×10 ⁷	0.11	1.92	1.64	32	0.006	—	—
		平均值	—	24.5	7.04	88	58	47.1	2.8×10 ⁷	0.09	1.92	1.64	20	0.005	—	—
	医院污水处理站出口 02	4	6.9	19.4	7.23	49	13	10.0	未检出	<0.06	1.09	1.18	4	<0.004	未检出	未检出
		5	7.1	20.0	7.08	52	15	10.4	未检出	<0.06	1.07	1.18	8	<0.004	未检出	未检出
		6	6.7	18.2	7.17	55	12	9.40	未检出	<0.06	1.07	1.17	8	<0.004	未检出	未检出
		7	7.3	18.9	7.30	47	11	9.70	未检出	<0.06	1.06	1.16	8	<0.004	未检出	未检出
		平均值	7	19.1	7.20	51	13	9.88	/	<0.06	1.07	1.17	7	<0.004	/	/
执行标准（GB18466-2005）			0.5	20	6~9	60	20	15	100	5	5	5	30	0.5	不得检出	
排污许可限值			0.5	20	6~9	60	20	15	100	5	5	5	30	0.5	0	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
平均处理效率（%）			—	22.0	—	42.0	77.6	79.0	—	66.7	44.3	28.7	65.0	60.0	—	—
2020-7-7	医院污水处理站进口 02	1	—	20.6	7.11	74	51	43.7	2.8×10 ⁷	0.17	2.42	1.64	16	<0.004	—	—
		2	—	22.2	7.24	79	53	42.5	2.1×10 ⁷	0.16	2.43	1.63	8	<0.004	—	—
		3	—	21.1	6.95	76	50	44.0	2.2×10 ⁷	0.16	2.42	1.63	8	0.004	—	—
		4	—	22.6	6.87	81	51	43.0	2.8×10 ⁷	0.17	2.47	1.63	16	<0.004	—	—
		平均值	—	21.6	7.04	78	51	43.3	2.5×10 ⁷	0.17	2.44	1.63	12	0.002	—	—
	医院污水处理站出口 03	4	7	15.6	7.44	56	16	8.1	未检出	0.08	1.16	1.22	4	<0.004	未检出	未检出
		5	7.6	16.9	7.50	51	18	8.3	未检出	0.07	1.18	1.21	4	<0.004	未检出	未检出
		6	8.1	15.2	7.20	54	19	7.8	未检出	0.07	1.19	1.21	4	<0.004	未检出	未检出
		7	7.2	17.8	7.34	54	18	7.4	未检出	0.08	1.18	1.21	8	<0.004	未检出	未检出
		平均值	7.5	16.4	7.40	54	18	7.9	/	0.08	1.18	1.21	5	/	/	/
执行标准（GB18466-2005）			6.5~10	20	6~9	60	20	15	100	5	5	5	30	0.5	不得检出	
排污许可限值			0.5	20	6~9	60	20	15	100	5	5	5	30	0.5	0	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
平均处理效率（%）			—	24.1	—	30.8	64.7	81.8	—	52.9	51.6	25.8	58.3	—	—	—

表 3.2-3 现有工程主要水污染物产排情况核算如下 (t/a)

项目	废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	动植物油	LAS	色度	氰化物
产生浓度/mg/L	16030.8	88	24.5	47.1	58	0.09	1.92	1.64	20	0.005
产生量		1.411	0.393	0.755	0.930	0.001	0.031	0.026	0.321	0.0001
排放浓度/mg/L		51	19.1	9.88	13	<0.06	1.07	1.17	7	<0.004
排放量		0.818	0.306	0.158	0.208	0.0001	0.017	0.019	0.112	0.00003
环评总量控制	24000	6 t/a	/	0.72	/	/	/	/	/	/
排污许可限值	未限定	未限定	未限定	未限定	未限定	未限定	未限定	未限定	未限定	未限定
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/

监测结果表明：项目废水排放量为 16030.8t/a，化学需氧量(COD)排放量为 0.818t/a、氨氮排放量为 0.158t/a，符合环评及批复总量控制要求及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 1 最高允许排放负荷标准要求。

3.2.2.2 现有工程废气污染源及防治措施分析

医院目前未建锅炉房、未设置备用柴油发电机。故不产生锅炉废气、柴油发电机废气。现有工程大气污染物主要为食堂油烟、地面停车场汽车尾气和污水处理站恶臭。

1. 废气治理措施达标性分析

(1) 食堂油烟

食堂设置灶头 6 个，食堂油烟经油烟经集气罩收集至净化器过滤处理后由 15m 高排气筒排放。根据现有项目验收报告《漳州市朝阳医院项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》对医院食堂油烟废气进出口的监测结果可知：食堂油烟净化后排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的大型规模标准“净化设备最低去除率 85%、最高允许排放浓度 2.0mg/m³”，监测结果详见下表。

表 3.2-4 厨房油烟废气排放监测结果

检测项目	监测日期	灶头数/个	频次	实测排风量 (m³/h)	实测排放浓度 (mg/m³)	基准排放浓度 (mg/m³)
食堂油烟进口 ◎03	2020-7-6	6	1	6642	0.266	0.15
			2	6707	0.252	0.14
			3	6588	0.271	0.15
			平均值	6646	0.263	0.15
食堂油烟出口 ◎04			4	7182	0.010	<0.01
			5	7302	0.010	<0.01
			6	7086	<0.01	<0.01
			平均值	7190	0.007	/
排放浓度标准限值(GB18483-2001)			—	—	2.0	
处理效率			—	96.4%		

检测项目	监测日期	灶头数/个	频次	实测排风量 (m³/h)	实测排放浓度 (mg/m³)	基准排放浓度 (mg/m³)
最低去除效率标准限值 (GB18483-2001)			—	85%		
评价结果			—	达标		
食堂油烟进口 ◎03	2020-7-7	6	1	6750	0.359	0.20
			2	6707	0.363	0.20
			3	6648	0.314	0.17
			平均值	6702	0.345	0.19
食堂油烟出口 ◎04			4	7355	0.002	<0.01
			5	7253	0.012	<0.01
			6	7236	0.007	<0.01
			平均值	7281	0.007	/
排放浓度标准限值(GB18483-2001)			—	—	2.0	
处理效率				97.1%		
最低去除效率标准限值 (GB18483-2001)				85%		
评价结果			—	达标		

(2) 污水处理站恶臭气体

污水处理站各构筑物全部密闭且为地理式设计，污水站运营过程会产生恶臭，恶臭收集后经活性炭吸附净化+紫外线消毒设施处理后由 15m 高排气筒排放。根据现有项目验收报告《漳州市朝阳医院项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》对医院有组织、无组织废气监测结果可知：活性炭吸附净化+紫外线消毒设施对氨的去除效率达 26.3~26.9%，对硫化氢的去除效率达 97.4%。氨、硫化氢、臭气浓度排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值，能够达标排放。项目无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气排放浓度均符合 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 3 要求，能够达标排放，符合排污许可限值要求。

表 3.2-5 污水站恶臭有组织废气监测结果

监测日期	点位	频次	标干流量 m³/h	氨		硫化氢		臭气浓度
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无量纲
2020-7-6	污水站废气排气筒进口 ◎01	1	1.64×10 ³	2.28	3.7×10 ⁻³	9.34	0.015	303
		2	1.67×10 ³	2.19	3.7×10 ⁻³	9.21	0.015	316
		3	1.63×10 ³	2.30	3.7×10 ⁻³	9.34	0.015	352
		均值	1.65×10 ³	2.26	3.7×10 ⁻³	9.30	0.015	—
	污水站废气排气筒出口 ◎02	1	1.78×10 ³	1.52	2.7×10 ⁻³	0.22	3.9×10 ⁻⁴	111
		2	1.83×10 ³	1.63	3.0×10 ⁻³	0.22	4.0×10 ⁻⁴	109
		3	1.76×10 ³	1.52	2.7×10 ⁻³	0.22	3.9×10 ⁻⁴	115
		均值	1.79×10 ³	1.56	2.8×10 ⁻³	0.22	3.9×10 ⁻⁴	—
处理效率			—	26.3%		97.4%		—

监测日期	点位	频次	标干流量 m³/h	氨		硫化氢		臭气浓度
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	无量纲
执行标准限值（GB14554-93）			—	—	4.9	—	0.33	2000
排污许可限值			未限定	未限定	4.9	未限定	0.33	2000
达标情况			—	达标	达标	达标	达标	达标
2020-7-7	污水站废气排气筒进口 ◎01	1	1.61×10³	2.13	3.43×10 ⁻³	8.90	0.014	321
		2	1.65×10³	2.02	3.34×10 ⁻³	8.94	0.015	302
		3	1.67×10³	2.09	3.49×10 ⁻³	8.82	0.015	315
		均值	1.65×10³	2.08	3.42×10 ⁻³	8.89	0.015	—
	污水站废气排气筒出口 ◎02	1	1.74×10³	1.38	2.4×10 ⁻³	0.21	3.6×10 ⁻⁴	120
		2	1.80×10³	1.34	2.4×10 ⁻³	0.21	3.8×10 ⁻⁴	105
		3	1.84×10³	1.38	2.5×10 ⁻³	0.21	3.9×10 ⁻⁴	116
		均值	1.79×10³	1.37	2.5×10 ⁻³	0.21	3.8×10 ⁻⁴	—
处理效率			—	26.9%		97.4%		—
执行标准限值（GB14554-93）			—	—	4.9	—	0.33	2000
排污许可限值			未限定	未限定	4.9	未限定	0.33	2000
达标情况			—	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.2-6 污水站恶臭有组织废气监测结果

监测日期	点位	频次	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度	甲烷 (%)	氯气 (mg/m ³)
2020-7-6	污水站周边上风向	1	<0.01	0.003	<10	0.47	0.04
		2	<0.01	0.003	<10	0.58	0.04
		3	<0.01	0.003	<10	0.93	0.04
		最大值	<0.01	0.003	<10	0.93	0.04
	污水站周边下风向 01	1	0.01	0.005	<10	0.56	0.06
		2	0.01	0.005	<10	0.48	0.07
		3	0.01	0.006	<10	0.56	0.06
		最大值	0.01	0.006	<10	0.56	0.07
	污水站周边下风向 02	1	0.02	0.005	<10	0.61	0.08
		2	0.02	0.005	<10	0.6	0.08
		3	0.02	0.005	<10	0.59	0.07
		最大值	0.02	0.005	<10	0.61	0.08
	污水处理厂周边下风向 03	1	0.03	0.005	<10	0.56	0.06
		2	0.03	0.006	<10	0.6	0.05
		3	0.03	0.006	<10	0.59	0.06
		最大值	0.03	0.006	<10	0.6	0.06
最大值			0.03	0.006	<10	0.93	0.08
执行标准限值（GB18466-2005）			1.0	0.03	10	1	0.1
排污许可限值			1.0	0.03	10	1	0.1
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标
2020-7-7	污水站周边上风向	1	<0.01	0.002	<10	0.61	<0.03
		2	<0.01	0.002	<10	0.57	0.03
		3	<0.01	0.002	<10	0.56	<0.03
		最大值	<0.01	0.002	<10	0.61	0.03
	污水站周边下	1	0.01	0.005	<10	0.56	0.05
		2	0.01	0.005	<10	0.50	0.05

风向 01	3	0.01	0.005	<10	0.51	0.06
	最大值	0.01	0.005	<10	0.56	0.06
污水站周边下风向 02	1	0.01	0.004	<10	0.57	0.07
	2	0.01	0.005	<10	0.72	0.07
	3	0.01	0.004	<10	0.65	0.06
	最大值	0.01	0.005	<10	0.72	0.07
污水处理厂周边下风向 03	1	0.02	0.005	<10	0.49	0.05
	2	0.02	0.005	<10	0.4	0.05
	3	0.03	0.005	<10	0.77	0.05
	最大值	0.03	0.005	<10	0.77	0.05
最大值		0.03	0.005	<10	0.77	0.07
执行标准限值（GB18466-2005）		1.0	0.03	10	1	0.1
排污许可限值		1.0	0.03	10	1	0.1
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

(3) 停车场汽车尾气

医院现有工程停车场为地面式，由于地面空气流通性强，扩散性好，地面停车位产生的汽车尾气对周边环境的影响较小。

(4) 检验废气

现有项目设有检验室，由于检验量不大，少量化验废气经通风橱收集后，经过楼顶排气筒排放，对周边环境的影响较小。且检验废气非持续性排放，因此验收期间，未对检验废气进行监测。

为使项目对环境的影响减至尽可能低的水平，本评价建议对现有检验室检验废气设活性炭吸附箱，对检验废气处理后再排放。

2. 废气污染物排放量核算

项目废气处理设施年工作时间为 8760h（365 天，每天 24 小时）；食堂油烟净化器年工作时间为 1460h（365 天，每天 4 小时）。该项目废气各污染物排放量见表 3.2-7。

表 3.2-7 废气排放量统计表

污染物	排放情况									
	进口			去除率 (%)	出口		废气量(万 m ³ /a))	排放量 (t/a)	环评 总量 控制	排污 许可 限值
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	进入量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)				
氨	2.17	3.56×10 ⁻³	0.0312	26.6	1.47	2.6×10 ⁻³	1568.04	0.023	/	/
硫化氢	9.10	0.015	0.131	97.4	0.21	3.8×10 ⁻⁴		0.033	/	/

项目废气排放量为 1568.04 万 m³/a，氨排放量为 0.023t/a、硫化氢排放量为 0.033t/a。

3.2.2.3 现有工程噪声污染源及防治措施达标性分析

现有工程未配备中央空调、柴油发电机等大型的产噪设备。对柜式空调冷却机组、生活水泵、污水泵等设备采取减振降噪措施。根据现有项目验收报告《漳州市朝阳医院项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》对医院现有项目院界噪声的监测结果

可知：设备噪声经合理防治后基本能够达标排放，没有发生噪声扰民现象。本项目院界噪声监测结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 院界噪声监测值 （单位：dB（A））

检测时间	检测项目	检测点位	Leq	标准限值	达标情况
2020-7-6 昼间	院界噪声	院界东侧	56	≤60	达标
		院界南侧	55	≤60	达标
		院界西侧	55	≤60	达标
		院界北侧	55	≤60	达标
2020-7-6 夜间	院界噪声	院界东侧	45	≤50	达标
		院界南侧	46	≤50	达标
		院界西侧	46	≤50	达标
		院界北侧	46	≤50	达标
2020-7-7 昼间	院界噪声	院界东侧	57	≤60	达标
		院界南侧	56	≤60	达标
		院界西侧	56	≤60	达标
		院界北侧	56	≤60	达标
2020-7-7 夜间	院界噪声	院界东侧	47	≤50	达标
		院界南侧	46	≤50	达标
		院界西侧	46	≤50	达标
		院界北侧	46	≤50	达标

根据监测结果表明，项目院界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，能够达标排放。

3.2.2.4 现有工程固体废物污染源及防治措施分析

项目固体废物主要为职工生活垃圾、废包装材料、医疗垃圾、检验科废水、污水站污泥、废活性炭。

1. 生活垃圾

普通生活垃圾产生量约 20t/a，生活垃圾收集实行分类化，通过分类收集减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。同时与环卫部门联系，使本项目的生活垃圾及时收集，及时清运至城市垃圾中转站，再定时清运进入城市垃圾处理厂统一处理，可以避免生活垃圾长时间堆放引起环境污染。

传染病区生活垃圾生量约 15t/a，传染病区生活垃圾传染性较强，作为危险废物委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置。

2. 废包装材料

包装材料一般为塑料及纸制材料，产生量约 5t/a，由环卫部门清运。

3. 医疗垃圾及检验科废水

项目医疗废物主要分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学

性废物，产生量约为 38t/a。检验科废水产生量约 1t/a，收集后暂存于危废间。项目委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置。

项目医疗垃圾收集间置于院区西北侧的医疗废物储存间，暂存间内地面涂防腐防渗层，医疗废弃物分类包装存放，均存放于托盘内。

4. 污水站污泥

据医院污水处理站管理人员提供资料，现有项目污水处理站污泥产生量约为 3.25t/a。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），污水处理站（含栅渣）产生的污泥属危险废物，污泥清掏前应进行检测消毒，委托委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置。

5. 污水站废活性炭

原有废气处理设施未设活性炭吸附箱，恶臭收集后经紫外线消毒设施处理后由 15m 高排气筒排放。为使污水处理站恶臭气体得到更好的处理，医院在 2020 年 6 月份，对原有废气处理设施加装了活性炭，由于废气量很小，且浓度低，项目计划活性炭半年更换一次。因此污水处理站废活性炭暂未产生，后续产生后暂存于危废间，一定量后委托有资质单位处理。

6. 汇总

项目固体废物来源及处置见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目固体废物来源及处置一览表 (t/a)

序号	污染物	来源	性质	产生量	处置量	处置方式
1	生活垃圾	普通生活垃圾	一般固废	20	20	环卫部门统一收集
		病区生活垃圾	危险废物	15	15	委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置
2	废包装材料	药剂及设备包装	一般固废	5	5	环卫部门统一收集
3	医疗垃圾	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等	危险废物	38	38	委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置
4	检验废水	检验室	危险废物	1	1	委托有资质单位处置
5	废活性炭	污水站	危险废物	0	0	暂存于危废间，委托有资质单位处理
6	污泥	污水站	危险废物	3.25	3.25	委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置

3.2.2.5 现有工程电离辐射

项目配套有 X 射线机等，存在放射性影响，具体辐射源详见表 3.2-10。已经委托

有资质单位进行专项评价，目前暂未验收。今后医院若需新增 X 光机及同位素设施，需另外委托有资质单位进行专项评价。

表 3.2-10 项目辐射源一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	X 光机	2 台	/

3.2.3 现有工程主要污染物汇总表

漳州市朝阳医院现有工程污染物排放情况汇总见表 3.2-11。

表 3.2-11 现有工程污染物排放汇总表 单位：t/a

类别	项目	产生量	本院排放口		污水厂排放口	
			削减量	排放量	削减量	排放量
废水	废水量 (m ³ /a)	16030.8	0	16030.8	0	16030.8
	COD	1.411	0.593	0.818	0.016	0.802
	BOD ₅	0.393	0.087	0.306	0.146	0.160
	NH ₃ -N	0.755	0.597	0.158	0.078	0.080
	SS	0.93	0.722	0.208	0.048	0.160
	动植物油	0.031	0.014	0.017	0.001	0.016
废气	氨	0.0312	0.008	0.0232	/	/
	硫化氢	0.1314	0.097	0.0342	/	/
	臭气浓度	/	/	/	/	/
	油烟	/	/	7.3×10 ⁻⁵	/	/
固体废物	生活垃圾	35	35	0	/	/
	废包装材料	5	5	0	/	/
	医疗垃圾 HW01	38	38	0	/	/
	检验废水 HW49	1	1	0	/	/
	废活性炭 HW49	0	0	0	/	/
	污泥 HW49	3.25	0	0	/	/

3.2.4 现有目总量控制

根据现有项目验收报告《漳州市朝阳医院项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》

监测结果表明：项目废水排放量为 16030.8t/a，化学需氧量（COD）排放量为 0.802t/a、氨氮排放量为 0.080t/a，符合环评及批复总量控制要求及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1 最高允许排放负荷标准要求。

项目废气排放量为 1568.04 万 m³/a，氨排放量为 0.0232t/a、硫化氢排放量为 0.0342t/a，油烟排放量为 7.3×10⁻⁵t/a。

项目废气不涉及 SO₂ 及 NO_x，因此大气污染物没有总量控制要求。

3.2.5 总结

根据根据现有项目验收报告《漳州市朝阳医院项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》验收结论：建设项目基本落实环保“三同时”制度，以及环评批复中提出的各项污染防治措施，各类污染物的排放浓度符合环评批复要求，项目验收资料基本齐全，建议通过竣工环保验收。

3.5 本项目概况

3.5.1 项目基本概况

3.5.1.1 基本概况

项目名称：漳州市朝阳医院住院大楼

建设单位：漳州市朝阳医院

建设性质：改扩建

建设地点：漳州市芗城区与龙文区交界处，九龙大道以西，规划北仓路以南，原一期项目上预留用地

项目投资：项目总投资 3.52 亿元，建设单位多渠道筹集

建设规模：总建筑面积 33000 平方米（其中地上 27000 平方米，地下 6000 平方米）的住院大楼及其配套设施，设置传染病床位 300 张（含 20 间负压病房）。医院保留现有门诊医技楼、传染病房楼两栋建筑物。

工作人员：本项目拟增员工 400 人，全院 518 人

工作制度：年工作以 365 天计，正常班每日 8 小时，夜间安排人员值班

建设进度：2020 年 11 月至 2023 年 12 月

行业类别：Q8311 综合医院

3.5.1.32 项目工程组成

本项目规划建设 1 栋传染病住院大楼（传染病区）。本次拟建内容与现有工程、医院整体规划关系见表 3.5-1 现有、本项目与医院整体规划关系，本项目完成后，项目工程组成见表 3.5-2。各主要建筑物楼层功能分布见表 3.5-3。项目病服及床单拉运至漳州市医院龙文区分院清洗，故项目不配套洗衣房、不设锅炉房。漳州市朝阳医院对肿瘤病人采用化疗、手术、体外放疗等治疗方案，体内放疗（核医学科）依托漳州市医院总院，故项目不需配备同位素辐射衰减池等环保工程。本项目依托工程分析详见

3.5.1.5 依托可行性分析章节。

表 3.5-1 现有、本项目与医院整体规划关系

主要内容	全院规划	现有工程	本项目
总建筑面积	116027.00m ²	12997.4m ²	33000m ²
主要建筑物	门诊医技楼、后勤库房楼、综合病房楼、行政后勤楼、门诊医技及住院楼（传染病区）、变电所、垃圾用房、管理用房、地埋式污水处理站	门诊医技楼、后勤库房楼	住院大楼（传染病区）
床位	1000 床	75 床	300 床(含 20 间负压病房)
员工	1600 人	118 人	400 人
门诊量	105 万次/年	7.35 万次/年	10 万次/年

表 3.5-2 工程组成

工程类别	建筑名称	现有+本项目规模及内容	备注
主体工程	门诊医技楼	设置呼吸道传染科、消化道传染、其他传染科内科、外科急诊科等	现有构筑物，科室保持不变
	后勤库房楼	目前作为传染住院病房，设置 75 张床位	现有构筑物，远期调整为后勤库房楼使用
	住院大楼	设置传染病房床位 300 张床位（包含 20 间负压室）	本项目拟建
	停车场	本项目地下设 170 辆停车位，地上设 470 辆停车位	现有地上 470 辆
公用工程	给排水工程	给排水接自市政管网	本项目依托现有
	排水系统	雨污分流制	本项目依托现有
	供配电工程	10KV 电源接自市政电网	本项目依托现有
环保工程	生活垃圾	垃圾用房	本项目依托现有
	医疗废弃物	医疗废弃物贮存间	本项目依托现有
	污水处理站	地埋式，现有污水处理能力 150m ³ /d，占地面积 752m ² ，本项目计划保原工艺不变，处理能力扩到 300m ³ /d 以上。	本项目依托现有，并扩容
	废气处理设施	废气处理站恶臭，活性炭吸附净化+紫外线消毒设施+15m 排气筒	本项目依托现有
		餐厅油烟废气，高压静电油烟净化器+15m 高排气筒	本项目依托现有
	噪声处理设施	选用低噪声设备，减震、隔声等	本项目新建

表 3.5-3 各主要建筑物楼层功能分布一览表

建筑名称名称	楼层数（层）	建筑高度(m)	床位数(床)	各楼层内容安排
门诊医技楼（现有）	3	18.5	/	一层：导诊台、医学影像科、药房 二层：超声科、内科、外科、心电图室 三层：呼吸道传染科、消化道传染科、综合传染科
后勤库房楼（现有）	5	18.6	75	一层：负压隔离病房、设置强传染性隔离病房 二层：呼吸道传染病房 三层：消化道传染病房 三~五层：其他传染性病房 待本项目竣工后，后勤库房楼作为后勤使用，不再接收传染病患者
住院大楼及	地上	60.6	300	一层平面：建筑高度为 4.5 米。南侧为住院大厅、东侧为

其配套设施	15 层， 地下 2 层		急诊区域。在一层设有药房、输液、急诊等，确保门诊、急诊的需要，同时可兼顾到病房楼的使用要求。 二层平面：建筑高度为 3.9 米，设 B 超室、病房及基础配套用房等。 三层平面：建筑高度为 3.9 米，设诊室、病房及基础配套用房等。 四层平面：建筑高度为 3.9 米，设检验科、病房及基础配套用房等。 五层平面：建筑高度为 3.9 米，设病房及基础配套用房等。 六层~十四层平面：建筑高度为 3.9 米，设病房及基础配套用房。 十五层平面：建筑高度为 5.4 米，设学术报告厅 地下室： 地下一层：建筑高度为 4.5 米，设停车库及人防区域。 地下二层：建筑高度为 4.5 米，设停车库及人防区域。
-------	--------------------	--	--

3.5.1.3 主要设备

本项目主要新增医疗设备见表 3.5-5。

表 3.5-5 本项目主要新增医疗设备一览表

医疗设备名称	数量（台）	类型
空气消毒机	150	病房护理及治疗
病床(含床头柜)	270	
ICU 病床	30	
输液泵	150	
心电监护仪	60	
微量注射泵	120	
脉搏血氧测量仪	60	
呼吸机	20	
除颤监护仪	6	
看片灯	6	
雾化器	60	
空气波压力治疗系统	18	
高频胸壁震荡排痰仪	12	
离心机	1	检验设备
全自动生化分析仪	1	
血气分析仪	2	
血凝仪	1	
基因扩增分析仪(PCR)	1	
显微镜	2	
生物安全柜	4	
电热恒温培养箱	4	
灭菌器	3	
ECMO	1	抢救类设备
连续性血液净化装置（CRRT）	1	

医疗设备名称	数量（台）	类型
洗消设备	2	
纤维支气管镜及周边系统	1	
电子支气管镜	2	
彩色多普勒超声波诊断仪	4	
心电图机	12	检查类设备
X 线电子计算机断层扫描系统(CT)	1	
X 线摄影系统(DR)	1	
磁共振成像系统	1	
数字化 X 线成像系统（移动 DR）	1	
气体中心	1	
电脑	72	基础设施
打印机	60	
PDA 腕带设备	60	
移动查房车	36	
远程会诊系统	1	
网络设施	1	

3.5.1.4 依托可行性分析

根据漳州市朝阳医院总体规划，住院部检验科、病理科、核医学科依托漳州市医院总院，洗衣房依托漳州市医院龙文分院，依托可行性分析如下：

1. 住院部检验科、病理科依托市医院总院可行性分析

自 2006 年漳州市医院接管漳州市朝阳医院后，市医院总院着手对老院区、漳州市朝阳医院、龙文分院进行总体规划，拟将肿瘤专科分流至漳州市朝阳医院，部分科室搬迁至龙文分院，以上科室空置出来的用房改造为医技科室，扩大检验科、病理科及其他医技科室规模。根据市医院总院规划，检验科、病理科远期能满足 3500 床需求，目前，总院实际开放 1600 床，剩余 1900 床容量，故本项目检验科、病理科依托市医院总院从接收能力上分析是可行的。

漳州市朝阳医院设置门诊检验科，主要对急/门诊病人的血样、体液、大小便及住院部病人的大小便进行检验分析，住院部病人血样、体液采集与预处理后贮存至生物柜（冷藏室），每隔 3 小时由专用车辆送至漳州市医院检验科待检。市医院总院目前配备 Au—400 全自动生化分析仪、ACCESS 化学发光分析仪、AVL—9181 全自动电解质分析仪、LP—200 纯水机、ASCENT 自动酶标比色仪、ZMX—96III 型自动酶标洗板机、1800—I 血细胞五分类分析仪、KX—21 血细胞三分类分析仪、CA1500 全自动血凝分析仪、VITEK—32 全自动微生物鉴定药敏分析仪、ABI—7000 全自动荧光定量 PCR 仪等一大批的先进的检验设备，可独立完成常规生化、免疫、微生物、临床血液、临

床体液、PCR、皮肤性病等检验。故本项目住院部检验科依托市医院总院从资源设备及技术上分析是可行的。

漳州市朝阳医院对需要进行病理分析的病人进行取材手术，将获得的病理部分切片、冷冻，每隔 3 小时由专用车辆送至漳州市医院病理科进一步分析。漳州市医院设有肿瘤研究所，配套的病理检验科室设备齐全，医技人员技术娴熟。市医院总院将肿瘤专科分流至漳州市朝阳医院后，为避免总院病理科闲置及资源浪费，故将漳州市朝阳医院病理样本送至总院分析是合理的，且从资源设备充分利用及技术可支持性上分析是可行的。

2. 核医学科依托市医院总院可行性分析

漳州市朝阳医院对肿瘤病人采用化疗、手术、体外放疗等治疗方案，体内放疗（核医学科）依托市医院总院，将需要体内放疗治疗的病人专车送至市医院总院。

漳州市医院核医学科成立于 1974 年，现有核医学科位于核医学楼二楼，于 2003 年 4 月引进漳州市首台 ECT 扫描仪，开展多个系统的 ECT 检查以及多种极为有效的核素治疗方法。为满足漳州市朝阳医院远期肿瘤病人治疗需求，市医院总院拟扩大核医学科规模，已斥资 800 多万元从美国引进一台双探头 PET/CT。根据需求，市医院总院拟将医院外科楼一楼改造为适合引进 PET/CT 设备要求的核医学用房。目前，《漳州市医院核医学科放射性同位素应用项目辐射环境影响报告表》已经完成验收。

市医院核医总院核学科放射性同位素应用主要为含 ^{18}F 、 ^{89}Sr 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{125}I 、 ^{131}I 等核素药物显像检查诊断和治疗，使用的辐射设备主要有 PET/CT 一台。因此主要污染因子为 PET/CT 和上述药物产生的电离辐射以及放射性表面污染。根据辐射环境影响评价小结，市医院总院核医学科 ^{18}F 、 ^{89}Sr 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{125}I 、 ^{131}I 等核素应用场所运行后，职业人员所受最大年有效剂量为 3.33mSv，低于本项目职业人员剂量管理限值 5mSv/a；公众所受最大年有效剂量为 0.188mSv，低于本项目公众成员剂量管理限值 0.25mSv/a，均符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871—2002）的有关要求。总院配套的同位素衰减池也在改造当中，扩大后的规模将满足 3000 床需求（目前总院开放 1600 床）。故增设的 PET/CT 设备运行后对医务工作人员和公众及其周围环境造成辐射污染影响较小，且含同位素废水衰减池容量满足要求。故因漳州市朝阳医院肿瘤病人需求而扩大核医学科规模产生的辐射污染较小。

综上所述，核医学科依托市医院总院从资源设备、及辐射环境角度分析都是可行的。

3. 洗衣房依托漳州市医院龙文分院可行性分析

(1) 接收能力可行性分析

根据市医院总体规划，2015 年 6 月以前，市医院总院、龙文分院、漳州市朝阳医院等需清洗的衣单统一送至市医院清洗；2015 年 6 月龙文分院洗衣房正式运营后，三个院区需清洗的衣单统一送至龙文分院清洗、消毒。龙文分院洗衣房按 3500 床设计，配套 10t/h 锅炉，龙文区污水处理站规模及工艺根据实际需求进行调整，具体方案正在设计中。

市医院总院将部分科室分流至分院后，总院床位将降至 1200 床，漳州市朝阳医院 375 床，龙文分院 560 床，三个院区总床位数 2760 床。故从洗衣房接收能力及时间衔接上分析，漳州市朝阳医院衣单委托龙文分院清洗是可行的。

(2) 转移可行性分析

漳州市朝阳医院衣单分区收集，普通病区衣单收集打包后，置于综合病房地下室污物间，每日上午定时运送至龙文分院清洗。传染病区衣单收集至门诊医技住院楼（传染病区）地下室的污物间，分类的衣单浸入 2%的戊二醛溶液中，加盖密封，每日上午将含浸泡衣单的容器专车送至龙文分院。根据戊二醛的消毒特性，受细菌繁殖体污染的衣单浸泡 10min，受肝炎病毒污染衣单浸泡 30min 后即能杀灭病毒，故用戊二醛对传染病区转移衣单预消毒有效可行。传染病区和非传染病区衣物分车运输，运输完后车辆和人员在龙文分院和漳州市朝阳医院均要清洗及消毒，龙文分院洗消中心位于洗衣房配套的辅助间完成，漳州市朝阳医院设立专门的洗消间。人员通过使用肥皂液清洗更衣后，工作人员手卫生要求应 $\leq 15\text{cfu}/\text{cm}^2$ ，不得检出致病微生物；车辆喷洒双氧水消毒，消毒后不得检出致病微生物。**本评价要求，受污染衣单和洁净衣单应使用不同车辆运输，避免交叉污染。**由上分析可知，项目衣单转移过程防治措施合理可行。

3.5.1.5 总平面布置合理性分析

1. 各建筑总体布局合理性分析

(1) **主要建筑物总体布局合理性分析：**后勤库房楼近期作为临时传染病房使用（内部装修按传染病房要求设计），本建设完成后，病房迁至住院大楼（传染病区）。

结合规划设计理念，遵照“同类归并、资源共享”的原则，将门诊医技楼分设院区两端，均面向道路设院区出入口。门诊医技楼采用半集中式布局，功能组织紧凑有序，医疗流程简短便捷，并设有绿化庭院，以获得自然通风采光条件，体现“人性化设计”理念，内含门急诊、医技等功能区。传染病房楼及医疗区设在场地区域北部西段，共 1 幢，

位于下风向，且经城市道路绿化带隔离后，与居民区相距较远，传染病房对院内外人流影响在可接受范围。行政及后勤楼设置在院区南部居中位置，可便捷地为医疗区提供休息、送餐、就餐等服务。

根据《传染病医院建设标准》第二十三条，“在综合医院内设置独立传染病区时，传染病区与医院其他医疗用房的卫生间距应大等于 30m，传染病区应设有相对独立的主出入口”。项目后勤库房楼（现作为传染病房）与东侧门诊医技楼、南侧住院大楼（传染病区）的距离分别为 30m、30m，故项目传染病区与院区内其它用房的卫生距离符合要求。另外传染病区主出入口位于院界南侧西段，医院出入口分区设置符合要求。

根据《传染病医院建筑设计规范》（2004 年实施）、《关于印发新冠肺炎应急救治设施负压病区建筑技术导则（试行）的通知》，本建筑设计规范核心是从传染病传播的传染源、宿舍、环境三角形关系，切断传染链，控制传染源的原则。在建筑总体布局，平面与竖向布置上，明确功能分区，明确各部门洁污分区与分流”。从总平面可知，项目传染病区和生活区分区明确，且传染病区相对独立，四周设置的道路及绿化隔离带距离 $\geq 20\text{m}$ ，与建筑设计规范要求相符。

如上所述，项目分区明确，在保证传染病区防护隔离卫生安全的提前下，合理布局各功能区，可见项目主要建筑物布局合理可行。

(2) 污水处理站布置合理性：项目现有东北侧污水处理站，根据《传染病医院建筑设计规范》（2004 年实施）第 4.8“院区污废水处理站布置在院区地势较低，便于排向城市排水管网地段。为防污染及气味影响，应与主要建筑保持一定距离，临靠院区偏僻角落”。根据项目地勘资料可知，院区标高为 7.6m~8.3m，污水处理站所在地东南角的地势最低，且与九龙大道埋设的市政污水管网最近，故污水处理站位于东南角有利于废水的收集及达标出水的排放。另外将污水处理站置于较偏僻的东南角，与院内敏感建筑综合病房楼、门诊医技楼距离分别为 26m、46m，距离其余方位院界距离均大于 10m，故本项目污水处理站与区外居民点距离 $>10\text{m}$ 。因此，漳州市医院漳州市朝阳医院污水站选址能够同时满足《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）6.2.2 设计要求。

综上所述，项目污水处理站综合考虑废水收集及达标排放路线，且与敏感保护目标距离符合要求，污水处理站选址合理可行。

(3) 固废暂存间布置合理性：在院区设置一间生活垃圾暂存间、一间医疗废物暂存间（主要存放普通病区医疗废物、污水处理站污泥等），辐射涵盖了门诊医技楼、后

勤库房及住院大楼（传染病区）等医疗废物产生源，并与出入口连通，方便污物运输，起到洁污分流的效果。由此可见，项目固废暂存间布置合理可行。

2. 交通流线设计合理性分析

根据上述医院建筑总体布局的要求，主要医疗功能区集中设置，在院区内沿医疗功能区四周设置环形主干道。传染病区主要出入口，与规划的城市支路相连；西侧设传染病区次出入口，与城市支路相接；出入口之间设置绿化进行适当隔离。院区内路网布置简明、通畅。同时划分医院各功能区，加强内部联系，并达到洁污分流，医患分流，患患分流。可见，项目院区内交通做到人车分流，洁污分流，交通流线合理顺畅。

综上所述，院区内建筑合理布局，功能分区明确，交通流线顺畅。故本项目总平面布置合理可行。

3.5.2 项目设计说明

3.5.2.1 给排水设计

（1）给水

给水水源：现医院内采用市政给水作为医院给水水源。从市政道路市政自来水管引入一根 DN150 给水管，引至地下室设生活水箱和生活泵房，供生活用水；引一根 DN200 消防总管在医院内成环（环网管径为 DN150），供医院消防用水。新项目建设与后期运营直接使用原有的供水管网。

给水系统：

高区：市政水源→地下室水池→水泵加压→屋顶水箱→三层以上用水点。

低区：地下室至地上三层由市政给水管直接供水。市政平均水压为 0.3Mpa，对于分区静水压力大于 0.35MPa 的配水横管，采用减压阀减压。

（2）排水

排水系统采用雨、污分流，院区生活污水和医疗废水未分开独立处理，医疗废水经消毒池消毒后、食堂废水隔油后与职工生活污水一并汇入化粪池后进入污水处理站处理，处理达标后经市政管网进入漳州市东墩污水处理厂处理达标后排放。医院现有污水处理站污水日处理能力能满足本项目污水处理要求。处理后的水质，按排放条件应符合现行的《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求，排入市政污水管网，纳入城市污水厂处理。化粪池作为医疗污水消毒前的预处理，化粪池的容积

按污水在池内停留时间不小于 36 小时计算，污泥清掏周期为一年。

（3）消防

院区设置消防用水量为室内消火栓 30L/s，室内喷淋 40 L/s，室外消火栓 20L/s。配备消防水池及消防加压泵站提供室内消火栓和喷淋用水。室内消防水池设在地下室，储水量不小于 900m³。设增压稳压装置可满足最不利点消火栓 7m 的静水压要求及最不利点喷头 10m 工作压力的要求。

3.5.2.2 电气系统设计

（1）照明设计

照明光源以气体放电光源为主，所有荧光灯均配电子镇流器，诊室内设置看片灯，理疗科高频检查室及心电图室的灯具采用金属网屏蔽。有特殊要求的科室另选其它灯具。大量设置紫外线杀菌灯，如污染走廊、污洗间、门诊室、治疗室、ICU、手术室等均设置紫外线杀菌灯；病房应设置插座用于移动式紫外线杀菌灯。

（2）防雷与接地保护

项目利用建筑物的钢筋做防雷装置，电力、弱电、防雷共享接地装置，接地电阻不大于 1 欧。配电系统的接地保护采用 TN—S 系统。手术室、病房、监护病房、透析室均做等电位联结，室内 2.4m 以下的所有电气设备的金属外壳、上下水管道、金属支架等，均与接地端子箱相连接。

（3）电话通信及综合布线系统：

由市话网引入电话电缆及光缆，引入电话机房（MDF）。设置容量为 3000 门的用户程控交换机（PABX），预计系统有 3000 个信息点。

（4）病房呼叫信号系统：

按护理区及医护责任体系划分成若干个病房呼叫管理单元。病房呼叫系统由护士站主控台、走廊显示挂屏、病室门口机、病床呼叫单元等组成。

（5）火灾自动报警及消防联动控制系统

该项目按一类防火建筑设计火灾自动报警系统。消控室设在一层，系统包括手动报警按钮、火灾探测器、喷淋系统的水流指示器等现场报警装置及联动控制装置、紧急广播系统、消防电话系统等。

（6）门诊叫号系统

门诊叫号系统通过自动取号（从医院 HIS 挂号模块读取信息）、自动叫号、身份识别、动态数据实时监控和效率管理等方法，在就医一线，可以为护士管理和医生呼

叫病人提供科学的方法。

(7) 公共显示系统和信息查询系统

公共显示系统由计算机、控制器和 LED 显示屏三部分组成，计算机和控制器设置在中央控制室，在本楼大厅及适当位置设置电子显示屏，用来显示医院各类图文信息。另外，在门诊大厅等处设置信息查询终端，方便就诊患者查询有关信息。

(8) 楼宇自动化系统 (BAS)

为提供一个舒适、温馨的环境，本工程设置楼宇自动化系统，对大楼的机电设备进行电脑化的集中监测、统一管理和分散控制。楼宇自动化系统对大楼的空调系统、通风系统、给排水系统、变配电系统、照明系统、电梯系统等进行实时监控或监测，并有效地加以管理。

(9) 医用对讲电话系统

在护士站、中心供应室、监护病房等处可考虑设置医用对讲电话系统。

(10) 停车场管理系统

停车场出入口设置停车场管理系统，考虑设置车辆出入的检测与控制、车位显示、车辆挡杆自动控制和自动收费系统。

3.5.2.3 空调、通风系统设计

(1) 空调系统及形式

门诊医技及住院大楼（传染病区）采用独立系统，冷热水循环泵、冷却塔设于裙房屋面。大厅、中庭、餐厅、多功能厅、大会议室等公共大空间场所采用全新空气系统；诊室、普通病房等采用风机盘管加新风系统；由于医学影像科的精密器械比较多，且多要保持常年恒温状态，采用独立的空调系统，保障医学影像科的特殊要求。

(2) 通风设计

地下室车库采用机械排风结合自然进风，地下室送、排风从专用竖井由地面引入或排出。送排风系统风量按下列原则确定：车库、设备用房日常通风换气次数见下表。

结合大楼空调新风系统，大空间房间分别设置机械排风系统。

产生湿、臭等污浊气体的辅助用房设独立机械排风系统，屋顶设排风机。并根据需要设置除臭装置。

表 3.5-1 各房间通风指标详下表：

房 间 名 称	排风指标	送风指标
空调房间	60%新风量	空调新风标准

车库	6 次/时	自渗
水泵房	5 次/时	自渗

3.5.2.4 医疗气体设计

氧气气源采用液氧，由液氧罐及汽化器为主构成，设有氧气汇流排间，可实现氧气的自动切换。

氧站通向各终端的管网系统采用航天优质不锈钢管及航天高密封性接头。分管布置在吊顶内。为确保各层，尤其是 ICU、抢救室、手术室及处于氧气系统末端病房氧气的流量稳定，设二级稳压稳流箱，确保各层氧气压力及流量稳定，然后再进入各房间氧气终端供病员使用，二级稳压稳流箱压力可根据需要单独调整。

3.5.2.5 燃气工程

根据目前实际情况，燃气管道与市政接口从东侧九龙大道接入，用于医院食堂。燃气管道尽量敷设在人行道或绿化带上，严格执行《城镇燃气设计规范》所规定的各种安全间距的要求。中压燃气管道采用无缝钢管、焊接连接；低压燃气管道采用镀锌焊接钢管、螺纹连接。管道不宜与电力电缆同侧，与其它管线净距应符合《城镇燃气设计规范》要求。

3.5.2.6 传染病区设计原则说明

漳州市朝阳医院作为全市传染病收治中心，规划设计独立传染病收治楼。

1. 传染病区的设置要求

根据传染病区的设置规范要求，传染病区应与普通病区分开，并远离水源、食堂和其它公共场所。传染病区应设有多个出入口，以便工作人员和病人分道进出。

传染病区隔离单位的划分，以病人为单位，每位病人有单独的生活环境和用具与其他病人隔开。建设单位以病种为单位，同种传染病的病人，住在同种病室，但应与其他病种的传染病人相隔离。凡未确诊或发生混合感染及危重病人有强烈的传染性时，应住单间隔离。强烈性传染病患者单独安排至负压隔离病房。

2. 清洁区与污染区的划分

(1) 清洁区凡未被病原微生物污染的区域称为清洁区。如更衣室、值班室、配膳室及库房等。

(2) 半污染区有可能被病原微生物污染的区域称为半污染区。如医护办公室、治疗室、化验室、内走廊及出院卫生处置室等。

(3) 污染区凡被病原微生物污染或被病人直接接触和间接接触的区域称为污染区，

如病室、厕所、浴室等。污染区内的物品未经消毒不准带出病区。

3. 门诊部与接诊部的设计要求

(1) 门诊部

为保证传染病患者就医环境减少与控制交叉感染风险，传染病医院应有足够的室内候诊就医空间。门诊部与接诊部的位置应靠近院区的主要出入口以方便病患者急找。医院门诊考虑不同传染病种的门诊区域，包括肝炎门诊，消化道传染病门诊、呼吸道传染病门诊、艾滋病门诊、发热门诊等。各类传染病门诊科室包括候诊、诊室等均应分别自成一区，相对独立。传染病区门诊平面布局采用双通道布置方式，即病患者与医务人员分别使用不同通道。医务人员进出门诊工作区的口部应设置医务人员更衣室与卫生间，发烧门诊医务工作人员可按卫生通过室要求设置。

为接受其他医院转诊病人以及应对公共卫生突发事件，在医院门诊部入口附近设置接诊部或筛查部。在其毗邻设置隔离观察区。在入口处对不同传染病患者进行筛查分流。在突发公共卫生事件时可以及时排查并有效控制带有扩散传染病风险的病患者的活动范围，减少其扩散范围。

(2) 急诊部

在传染病区门诊部一层设置急诊部，按（快速抢救）绿色危急抢救区及一般急诊区分。在急诊部的重症监护观察区设置负压隔离小间，每间 1 床，并附设缓冲过渡小间。

急诊部的入口应明显易找，应设宽敞入口门，安排宽敞急救大厅，各主要通道应考虑推车、推床，交通便捷。

4. 传染病区住院部设计要求

(1) 应横向和竖向组合布置，于出入口处设置出入院探视大厅、出入院办理登记处、交费结账窗口、医保办公室、病人住院接诊处、财务会计室、工作人员更衣厕所。

(2) 每护理单元(病区)设置 32~42 床位，不同传染病种患者应分别安排在不同病区构成不同护理单元，不得混合安排，如需要合并时应于合理分隔。每护理单元可根据不同传染病种分设 1 床间、2 床间或多床间，各病室均应附设卫生间，设厕所、脸盆、淋浴三件。

(3) 设置 1~2 个负压病房的护理单元，可考虑正负压转换，平时与应急时期相结合，在中型医院中可在其中 ICU 病区内设置 2~4 间负压监护室。

(4) 传染病的护理单元应按传染病隔离要求分设病患者使用通道，包括垂直交通楼

电梯，病患者由专用通道进入病室，医务工作人员使用另外垂直交通楼电梯及走廊进入工作区，医务工作人员进出工作区口部应按卫生要求设置卫生通过室。

(5) 设计安排疑似筛查病区，该病区应全部按单人病室布置，并考虑病患者确诊后分流通道。

(6) 传染病区备餐间应分成相邻洁污独立小间，相互间设传递窗，患者餐食由工作人员在清洁备餐间分取，由传递窗送至各病房，患者用餐后残留食品餐具另由患者通道回收，送至污染备餐小间，倒弃废残食，回收餐具经蒸煮消毒后，由传递窗传向清洁小间。烈性传染病区采用一次性餐具，病患者用餐后、残食、一次性餐具统一回收集中灭菌、销毁。

(7) 烈性传染病室与走廊间设双门密闭式传递窗，病室与走廊间设缓冲过渡小间，将门错开布置避免气流倒灌，过渡小间内应设非手动式龙头洗手池，医务人员进出病室洗手用。

5. 传染病区通风及空气处理要求

(1) 门诊医技及住院楼（传染病区）及后勤库房楼采用机械送排风。机械送排风系统使院区压力从清洁区→半污染区→污染区依次降低，清洁区为正压区，污染区为负压区；清洁区送风量大于排风量，污染区排风量大于送风量。普通传染病房机械送排风系统换气次数不小于 6 次/小时。重症监护室、负压隔离病房机械送排风系统换气次数不小于 12 次/小时。气流组织应防上送排风短路，送、排风口的定位应使洁净空气首先流过房间中医务人员可能的工作区域，然后流过传染源进入排风口。送风口应设置在上部；病房排风口应设置在房间下部，病房排风口底距地不小于 100mm。为保持污染区房间的负压，排风量最少应大于送风量 10%（量差应不小于 $85\text{m}^3/\text{h}(50\text{CFM})$ ）。房间到总排风系统之间的排风道上应设置止回阀，以防止各房间空气相交叉污染。

(2) 空气处理：负压隔离病房、手术室、重症监护室送排风应经过初、中、高效过滤器三级处理。空气过滤器应安装在房间到总排风系统之间的排风道，以在空气排到总排风管道之前从空气中排除致病微粒。送排风系统设置多级过滤的，确保通风系统在过滤器受阻力时的送排风量仍能保证各区压力梯度要求。过滤器应设压差检测报警装置，以便及时更换过滤器，确保系统在设计风量范围内运行。负压隔离病房的外围护结构（墙、顶、地板、门、窗）应采用接缝严密的建筑材料建造。病房送排风管上宜设置压力无关型的定风量阀，使病房送、排风量不受风管压力波动的影响，使病房的负压有可靠、稳定的保证。负压隔离病房应设置压差传感器，用来检测负压值，或

用来自动调节不设定风量阀的通风系统的送排风量。负压隔离病房、手术室、重症监护室(1CU)应采用全新风直流式空调系统。

6. 传染病区消毒原则

(1) 明确清洁与污染区，病室门口和病床要悬挂隔离标志。病房门口备有洗手的消毒液及洒有消毒液的擦鞋垫和挂隔离衣用的立柜或壁橱；

(2) 进入隔离区按规定戴工作帽、口罩及穿隔离衣。穿隔离衣前，备齐所用物品，不易消毒的物品应放入塑料袋内避污，穿隔离衣后，只能在规定的范围内活动；

(3) 病室内每日须用紫外线行空气消毒一次，或用消毒液喷洒消毒。每日晨起后用1%氯胺溶液或其它消毒液擦拭病床及床旁桌椅；

(4) 病室内污染物品必须先经过消毒后进行清洁处理。任何物品均不可放在地上，已经在地上或落地的物品视为污染，必须经过消毒后再用。病人接触过的用物，须经严格消毒后方可递交，病人的信件、书籍等须经熏蒸消毒处理后才能重新使用；

(5) 病人的传染性分泌物经培养三次，结果为阴性或确已渡过隔离期，经医生开出医嘱解除隔离。解除隔离后病人经过沐浴更衣方可离开，病室所有用物必须终末消毒；

(6) 终末消毒分类进行。将布类包好注明隔离用物送洗衣房消毒清洗；茶壶、脸盆、痰杯煮沸消毒；被褥枕芯曝晒6小时或晾在阳台24小时；用通风或紫外线照射形式空气消毒，必要时以福尔马林熏蒸消毒。熏后通风，再以1%氯胺溶液擦拭床单位；

(7) 传染病区机械排风经过滤器杀菌消毒后排放。

3.5.3 本项目施工期污染源

3.5.3.1 施工期废水

1. 施工废水

根据工程测算，工程正常施工每平方米建筑面积用水量约为0.6~0.75m³，本项目工程总建筑面积33000m²，则整个工程用水量在1.98~2.47万m³，废水量按施工用水量的80%计，则施工废水产生总量约为1.584~1.976万m³。依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是SS、COD、石油类等。

施工废水经沉淀与隔油预处理后回用于生产，不直接对外环境排放。

2. 生活污水

项目施工期间不设置施工生活区，施工人员可就近租住在坂上社，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N等。项目施工区施工人员的生活污水按照用水量进行折算，按照每人用水量以100L/d计，以施工

人员 100 人计，生活污水产生量为用水量的 80%排放，生活污水产生量为 10m³/d，其水质情况为 COD≤350mg/L，SS≤300mg/L，NH₃-N≤20mg/L，则主要污染物产生量为：COD3.5kg/d，SS 产生量为 3kg/d，NH₃-N 产生量为 0.2kg/d。

3.5.3.2 施工期废气

建设施工期产生的大气环境影响主要来自建筑施工扬尘、车辆运输扬尘、装修产生的有机废气、运输车辆及作业机械尾气。

1. 扬尘

施工扬尘主要来自以下几个方面：①施工场地开挖平整产生的扬尘；②运输建材砂土的漏洒、道路运输扬尘等；③建筑材料由于堆积、装卸操作以及风蚀作用等造成的扬尘。施工扬尘产生尘点较多，排放量受施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等多因素影响，属无组织排放。在各种扬尘中，车辆行驶产生的扬尘占施工扬尘总量的60%以上。

2. 装修产生的有机废气

装修使用涂料油漆、乳胶漆、喷塑剂、黏合剂等产生的有机废气，包括甲醛、甲苯、二甲苯、氯化烃。根据类比调查，每平方米建筑面积使用量与房屋的结构用途等有关，涂料的一般用量为：0.2-0.5kg/m²，若以0.3kg/m²计，本项目工程总建筑面积约为33000m²，本项目可能使用涂料约9.9t。其中有机溶剂挥发量以50%计，约有4.95t的溶剂被挥发到空气中去。

3. 运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要污染物有 CO、THC、NO_x、SO₂。主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，排放量不大，影响也相对小。

3.5.3.3 施工期噪声

本评价参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）对施工的不同阶段确定施工期主要噪声污染源及源强。土方阶段的主要噪声源为挖土机。基础施工阶段主要噪声源为各种打桩机。结构施工阶段主要噪声设备为振捣器（项目采用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机）。装修施工阶段的声源主要有电锯、云石机、角磨机等，装修主要在室内进行。各施工阶段主要施工机械和设备的声功率级如表3.5-3。

表 3.5-3 施工设备噪声源不同距离声压级 单位 dB(A)

施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣	85~93	80~88
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

3.5.3.4 施工期固废

施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

1. 施工建筑垃圾

采用建筑面积预测： $J_s = Q_s \cdot C_s$

式中： J_s ：建筑垃圾总产生量（t）；

Q_s ：总建筑面积（ m^2 ），33000 m^2

C_s ：平均每平方米建筑面积垃圾产生量，0.06t/ m^2

根据上式计算所得该项目建筑垃圾总产生量约为0.2万t。工程建筑垃圾将由施工单位运往土建垃圾场。

2. 生活垃圾

采用人口预测： $W_s = P_s \cdot C_s$ ；

式中： W_s ：生活垃圾产生量（kg/d）

P_s ：施工人员人数，100人；

C_s ：人均生活垃圾产生量（0.5 kg/d·人）

根据上式计算所得该项目生活垃圾产生量约为50kg/d，生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

3.5.4 本项目运营期污染源

3.5.4.1 运营期废水

1. 本项目水量平衡

本项目用水主要为医疗用水、生活用水及绿化用水。医疗用水包括特殊科室、一般诊疗科室、病房（包含陪护人员）、手术室用水，医护人员在医疗区用水、洗消用水（包括医疗区清洗及衣物转移车辆、人员的洗消）。生活用水主要包括医院职工（医护人员、行政人员、后勤人员）用水、食堂用水。医疗用水根据第一次全国污染源普

查《城镇生活源产排污系数手册》第四分册医院污染物产生、排放系数计算，同时类比 14 年环评，生活用水和绿化用水参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）相关参数进行计算。项目医疗废水、生活污水按用水量 80%计。

表 3.5-4 本项目给排水一览表

类别	项目	数量	用水标准	日最大用水量 (m³/d)	日最大排水量 (m³/d)
医疗用水	病房（含陪护人员）	300 床	400L/(床·d)	120	96
	一般诊疗科室	门诊人数 200 人	15L/(人·d)	3	2.4
	检验废液及仪器第一次冲洗用水	50 人	0.5L/(人·d)	0.025	0
	手术室	6 间	800(L/间	4.8	3.84
	洗消用水	33000m²	2L/ m²	66	52.8
	小计	/	/	193.825	155.04
生活污水	职工生活污水	400 人	60L/(人·d)	24	19.2
	食堂废水	600 人	20L/ 人	12	9.6
	小计	/	/	36	28.8
绿化用水		9234m²	1.5L/ (m²·d)	13.85	0
合计			/	243.675	183.84

由表 3.5-4 可知，拟建工程年用水量约为 88941.375m³/a，日最大用水量约为 243.675m³/d；年排水量约为 67101.6m³/a，日最大排水量约为 183.84m³/d。

行政及后勤楼职工生活及食堂产生生活污水，住院病房、一般诊疗室、手术室、医疗区清洗等排放的医疗废水。医疗废水水质类似于生活污水，但比生活污水所含成分更为复杂，人均排水量大于生活污水排水量，其 BOD_5 和 COD_{Cr} 等指标一般低于城市生活污水，但病毒、粪大肠菌群数等高于生活污水，故医院污水处理时必须予以充分的重视。

漳州市朝阳医院设置门诊检验科，检验科日常化验采样所用的针管、试管等均为一次性，检验完成后作为医疗废物处置，无需对采样试管等进行清洗。且检验科完全采用商品试剂及电子仪器设备代替人工分析检验，所有待检样品均通过仪器加入商品检验试剂后进行分析，所用试剂主要为磷酸肌酸、丙氨酸、酮戊二酸、醋酸镁、过氧化氢酶、葡萄糖氧化酶以及缓冲剂等，均购买已配制试液。少量的化学药品使用产生的废水、化验样品及其废液、仪器第一次冲洗水均用专用容器收集，作为危险废物交由有资质单位处置。

4. 废水处理措施及污染物产排情况

食堂废水经隔油处理后与职工生活污水进入化粪池处理，后排入医院污水处理站处理达标后，排至东侧市政污水管网。

医疗废水经预消毒后进入化粪池处理，出水进入污水处理站，采用“二级生化处理+消毒”处理工艺。出水达 GB18466-2005 表 1 标准值后经院区东侧市政污水管网接入漳州市东墩污水处理厂处理，最终纳入九龙江西溪。

根据根据现有项目验收报告，水质现状监测结果分析，监测期间，废水处理设施进口水样采自化粪池出口、污水处理站进站口。经分析，污染物源强数据浓度较低，本评价源强不采用监测期间数据。因此本评价废水污染源强采用《医院废水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）现有医院污水水质平均值进行估算。其中生活污水参考《城镇生活源产排污系数手册》数据，排放浓度以达标排放进行核算。本项目污染源强核算见表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目污水产排情况

废水量	项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	医院排放口			污水厂排放		
				排放浓度 (mg/L)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
医疗废水 56589.6m ³ /a	COD _{Cr}	250	14.147	60	10.752	3.395	50	0.566	2.829
	BOD ₅	100	5.659	20	4.527	1.132	10	0.566	0.566
	SS	80	4.527	20	3.395	1.132	10	0.566	0.566
	氨氮	30	1.698	15	0.849	0.849	5	0.566	0.283
生活 污水 10512m ³ /a	COD _{Cr}	450	4.730	60	4.100	0.631	50	0.105	0.526
	BOD ₅	300	3.154	20	2.943	0.210	10	0.105	0.105
	SS	280	2.943	20	2.733	0.210	10	0.105	0.105
	氨氮	30	0.315	15	0.158	0.158	5	0.105	0.053
	动植物油	40	0.420	5	0.368	0.053	1	0.042	0.011
本项目总废水 67101.6 m ³ /a	COD _{Cr}	281 *	18.878	60	14.852	4.026	50	0.671	3.355
	BOD ₅	131 *	8.813	20	7.471	1.342	10	0.671	0.671
	SS	111 *	7.471	20	6.128	1.342	10	0.671	0.671
	氨氮	30 *	2.013	15	1.007	1.007	5	0.671	0.336
	动植物油	6 *	0.420	5	0.085	0.336	1	0.268	0.067

注：“*”为混均匀后浓度。

3.5.4.2 运营期废气

本项目建设完成后，医院不设置洗衣房，不配套锅炉；运营期间废气污染源主要来自污水处理站恶臭、食堂油烟废气、停车场汽车尾气、门诊检验科检验废气、气溶胶废气。

1. 污水处理站恶臭

污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：硫化物、氨、硫醇、甲基硫、粪臭素等。

污水处理设施臭味发生部位有：格栅、沉淀池、污泥浓缩池等。由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难于计算，本项目污水处理站废气类比调查美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃、0.00012g的H₂S，得出该项目的恶臭污染物的源强见表3.5-7。

表 3.5-7 恶臭污染物排放源强 单位：t/a

类别	BOD ₅ 产生量	BOD ₅ 排放量	BOD ₅ 削减量	NH ₃ 产生量	H ₂ S产生量
本项目	8.813	1.342	7.471	0.02316	0.00090

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的要求“医院污水处理工程废气应进行适当的处理（如臭氧活性炭吸附等方法）后排放，不宜直接排放，通风机宜选用离心式，排气高度应不小于15m”，本项目废水、废气处理依托现有，污水处理站为埋地式，且恶臭产生量很少，本评价以全部有组织排放进行评价，不进行无组织排放定量分析。废气处理站恶臭，活性炭吸附净化+紫外线消毒设施+15m排气筒。根据现有项目验收监测报告可知，本院污水处理站废气处理设施对NH₃去除效率可达26.3%-26.9%，H₂S去除效率可达97.4%，风机风量约1800m³/h。则NH₃有组织排放量为0.01707t/a，排放速率为1.949g/h，排放浓度为1.83mg/m³；H₂S有组织排放量为0.0002t/a，排放速率为0.003g/h，排放浓度为0.001mg/m³。

表 3.5-8 本项目恶臭污染物产排情况

名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 g/h
NH ₃	0.02316	0.00609	0.01707	1800	1.083	1.949
H ₂ S	0.00090	0.00088	0.00002	1800	0.001	0.003

2. 检验废气

检验科病理检验过程使用少量商品试剂，在使用过程中会产生少量的酸性、碱性、挥发性有机废气等污染气体，试剂操作均在通风厨内进行，并由机械通风设备将有机

废气经过活性炭吸附处理后输送到门诊医技楼屋顶排放，使废气能够得到良好的扩散，减轻对操作环境和周围环境的影响。

3. 油烟废气

本项目设员工食堂，预计用餐最高峰为 150 人用餐，根据对居民及餐饮企业的类比调查，目前居民人均日食用油用量约 20g/（人·d）计，则食用油用量约 1.05t/a。一般油烟挥发量占耗油量的 2%~4%，按 3%计，油烟产生量 31.5kg/a，食堂每年工作 365d，食堂烹饪时间按 4h/d 计算，则油烟产生速率为 0.225kg/h。本环评建议建设单位在食堂配备油烟净化设施，配套风机风量为 4000m³/h，处理效率约 80%，则油烟的排放速率为 0.0045kg/h，排放浓度为 1.125mg/m³，净化后的油烟排放可符合《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中最高允许排放浓度：2.0mg/m³。

4. 停车场汽车尾气

本项目地上停车场设置 50 个停车位，分散于院区各处，主要满足来往医院就诊人员停车需求，地面停车位规模不大，且分散于院区各处，汽车在院内行驶距离较短，产生的汽车尾气量不大可迅速扩散，对院区及周围环境空气质量不会产生显著影响。

项目共建机动车地下停车位50个，地下停车库面积约1000平方米。项目地下车库设2个排气口，地下车库排气口均设置于绿化带中。

汽车尾气中所含污染物的多少与汽车行驶条件关系很大：汽车在空档时或低速时CO和THC浓度较高；高速时NO_x浓度较高，由于汽车在进出停车场时一般是低速行驶，因此CO和THC排放量较大。

项目污染源强采用汽车怠速行驶状态下进行统计。参考刊物《环境科学与管理》第31卷第5期中的论文《地下车库汽车尾气污染源强计算浅析》，在怠速状态下，一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化合物三种污染物散发量的比例约为CO：THC：NO_x=7：1.5：0.2。汽车尾气污染物的排放量按下列公式计算：

$$Q=ABCD/E, G=QS/10^6$$

式中：Q——单位地面面积汽车排放的CO的量，mg/(m²·h)；

A——汽车库单位地面面积车位数，m²；

B——汽车库汽车出入频度，一般由调查类比确定；

C——汽车发动机在车库内的平均运行时间，s；

D——某类汽车单位时间内CO的排放量，mg/s；

E——CO的排放量占汽车总排放量的百分比，0.98%。

G——污染物排放量，kg/h；

S——车库面积，m²。

参量的确定：

汽车库汽车出入频度：类比调查，上下班等高峰时期停车车位的利用系数为1.2，闲时利用系数为0.2，日高峰时按6小时计，日闲时按10小时计。

汽车发动机在车库内的平均运行时间：取2min，即120s。

根据现有调查资料取得，不同车型怠速状态下CO的排放量，一般取其平均值0.8824mg/s。

表 3.5-9 项目车库污染物排放源强

污染物	高峰时	闲时
	排放速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)
CO	0.289	0.013
THC	0.062	0.0028
NO _x	0.0083	0.00037

5. 气溶胶废气

本项目门诊医技住院楼（传染病区）、后勤库房楼等运行时会产生带病原微生物的气溶胶，带病原微生物的气溶胶污染物具有传染性，当人体吸入时可能受到感染，对人体健康造成危害。

传染性疾病是由致病菌引起，致病菌通常包括细菌、病毒，甚至真菌。病原体通过气溶胶可在人与人、人与环境之间传播。大部分由细菌和病毒引起的呼吸道传染病都是在人体之间进行的，可以通过接触被感染的病人或者吸入被病人污染的气溶胶液滴而被传染。

3.5.4.3 运营期噪声

项目噪声污染源主要来自社会生活噪声、设备噪声、院区内交通噪声，噪声源强参见《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

项目设备噪声源主要来自门诊医技进排风系统、空调机组、水泵等的机械噪声。各设备噪声源见表 3.5-10。

表 3.5-10 项目噪声源强一览表

噪声源名称	噪声源位置	声级	备注
生活水泵	病房楼地下室	80~85	固定声源
消防水泵		80~85	固定声源
空压机房		90~100	固定声源
负压机房		85~95	固定声源

噪声源名称	噪声源位置	声级	备注
进风系统		80~90	固定声源
排风系统		80~90	固定声源
中央空调机组		85~100	固定声源
污水泵	化粪池、污水处理站	80~85	固定声源

3.5.4.4 运营期固废

项目固体废物分为生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭、检验废液及仪器第一次冲洗废液，其中传染病人产生的生活垃圾按危险废物处置。

1. 生活垃圾

(1) 普通生活垃圾

拟建项目主要接受传染病病人，传染病病人产生的生活垃圾不计入普通生活垃圾。普通生活垃圾主要为医院职工产生的果皮果核、废纸、包装塑料等。本评价以经验系数法估算生活垃圾产生量，工作天数按 365d 计算，详见表 3.5-11。

表 3.5-11 本项目生活垃圾源强核算

名称	产生系数	规模	产生量 (t/a)
医院职工	0.5kg/人·d	400 人/d	70

生活垃圾收集后统一交由环卫部门处理，对周围环境影响较小。

(2) 传染病区生活垃圾

传染病区生活垃圾传染性较强，作为危险废物委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置。本评价以经验系数法估算生活垃圾产生量，工作天数按 365d 计算，详见表 3.5-11。

表 3.5-11 本项目传染病区生活垃圾一览表

序号	名称	产生系数	规模	产生量 (t/a)
1	门诊病人	0.1kg/人·d	285 人/d	10
2	住院病人及陪护人员	0.5kg/床·d	300 床/d	52.5
合计				62.5

(3) 食堂餐厨垃圾和隔油池油脂

餐厨垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则餐厨垃圾产生量为 300kg/d (109.5t/a)；食堂废水废水油脂产生量为 0.42t/a，排放量为 0.053t/a，则隔油池油脂产生量约为 0.376t/a。项目产生的餐厨垃圾（包括废弃食用油脂）及隔油池油脂委托资质单位处理。

2. 医疗废物

医疗废物是医院在医疗、保健及其相关活动中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，其来源广泛，成分复杂，包括化学试剂、过期药品、一

次性医疗器具、手术产生的病理性废物等。项目产生医疗废物见表 3.5-12。

表 3.5-12 医疗废物类别

序号	名称	类别
1	1. 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。 2. 医疗机构收治的疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3. 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4. 各种废弃的医学标本。 5. 废弃的血液、血清。 6. 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。	感染性废物
2	1. 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官	病理性废物
3	1. 医用针头、缝合针。 2. 各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3. 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	损伤性废物
4	1. 废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2. 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ◆免疫抑制剂。 3. 废弃的疫苗、血液制品等。	药物性废物
5	1. 废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 2. 废弃的汞血压计、汞温度计。	化学性废物

说明：

①一次性使用卫生用品*是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

②一次性使用医疗用品*是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的一类一次性使用医疗、护理用品。

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

本项目产生的医疗废物的种类和性质基本与现有工程相同。结合第一次全国污染源普查《城镇生活源产排污系数手册》第四分册医院污染物产生、排放系数。项目医疗废物产生量按每张病床平均日产生量以 0.5kg 计。

表 3.5-13 医疗废物产生量 单位：t/a

废物类别	名称	废物代码	本项目产生量	处置措施
医疗废物 HW01	感染性	831-001-01	13.12	漳州市城市废弃物净化有限公司
	损伤性	831-002-01	3.50	
	病理性	831-003-01	0.7	殡仪馆火化
	药物性	831-005-01	0.088	药物供应商回收
	化学性	831-004-01	0.088	委托有资质单位处理
小计			17.496	/

3. 污水处理站污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，污水处理站污泥均属于危险废物，应按照危险废物进行处置和处理。

参照八五《环境统计手册》，废水处理产生的污泥量按照下式估算：

$$m = \frac{100Q(C_1 - C_2)}{(100 - x) \cdot 10^3}$$

其中：m——污泥量，t/d；

Q——废水流量，m³/d；

C₁, C₂——进出水 SS 浓度，kg/m³；

X——污泥含水率(%)，本项目污泥经带式压滤机脱水后，污泥含水率约为 60%。

表 3.5-18 污水处理站污泥产生量 单位：t/a

项目	废水量 (m ³ /d)	进水浓度 (kg/m ³)	出水浓度 (kg/m ³)	污泥产生量 (t/d)	污泥产生量 (t/a)
产生量	183.84	0.111	0.02	0.043	15.70

医院污水处理站污泥经消毒脱水后委托漳州市城市废弃物净化有限公司处置。

4. 检验废液及第一次冲洗废液

检验科日常检验过程中会产生检验废液以及第一道清洗废液，这些废液由于浓度高且有毒有害，属危险废物，类别 HW49 其他废物，代码 900-047-49，并按危险废物进行贮存、转运管理。检验废液以及清洗废液，本项目预计产生 9.125 t/a，应用收集桶将其进行收集后作为危废交由有资质单位处置。

5. 废活性炭

检验废气及污水处理站废气均采用活性炭吸附处理，属危险废物，类别 HW49 其他废物，代码 900-041-49。按每半年更换一次活性炭，每次活性炭用量约 1.5t 计，则工程每年废活性炭产生量为 3t，交由有资质单位处置。

表3.5-14 项目危险废汇总表

序号	危废名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序	主要成分	有害成份	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	传染病区生活垃圾	HW01	831-001-01	62.5	住院生活	果皮果核、废纸、包装塑料	病菌	每天	In	暂存于危废间，交由有资质单位
2	医疗	HW01	831-001-01 831-002-01	13.12 3.50	医疗、保健	化学试剂、过期药品、	病菌	每天	In	

			831-003-01	0.7		一次性医 疗器具、手 术产生的 病理性废 物				处理
			831-004-01	0.088						
			831-005-01	0.088						
3	检验废液 及仪器第一 道冲洗废 水	HW49	900-047-49	9.125	检验	废液	病菌、 重金 属	每天	T/C/I /R	清理出 直接运 往公司 处置
4	废活性炭	HW49	900-041-49	0.5	废气 处理	废有机废 气、恶臭	VOCs 、氨、 硫化 氢	2个 月更 换一 次	T/In	
5	污泥	HW49	900-041-49	15.70	废水 处理	颗粒物、病 菌	病菌	一个 季度 清一 次	In	

表3.5-15 项目危废贮存场所基本情况表

序号	危废名称	类别	代码	贮存场 所	贮存位 置	占地面 积	贮存方 式	贮存能 力/t	贮存周 期
1	传染病区生 活垃圾	HW01	831-001-01	医疗垃 圾固废 暂存间	后勤库 房楼西 侧	25	桶装	0.5	1天
2	医疗垃圾	HW01	831-001-01				桶装	1	1天
			831-002-01						
			831-003-01						
			831-004-01						
			831-005-01						
3	废活性炭	HW49	900-041-49	化验室			桶装	0.5	两个月
4	检验废液及 仪器第一道 冲洗废水	HW49	900-047-49				桶装	0.5	一个月
5	污泥	HW49	900-041-49	污水站	不贮存	/	桶装	/	/

3.5.4.5 运营期电离辐射

项目医学影像科和放疗科使用涉及 X 射线等设备，运行时会产生电离辐射。该部分属于电离辐射专项内容，建设单位另行委托评价，不在本次评价范围内。

3.6 项目污染源汇总

3.6.1 废水污染源汇总

本项目完成后全院给排水量汇总见表 3.6-1，本项目完成后全院水污染物源强核算见表 3.6-2。

表 3.6-1 本项目完成后全院给排水量汇总 单位: m³/d

类别	项目	用水量			废水量		
		现有项目	本项目	合计	现有项目	本项目	合计
医疗用水	病房(含陪护人员)	/	120	/	/	96	/
	一般诊疗科室	/	3	/	/	2.4	/
	检验废液及仪器第一次冲洗用水	/	0.025	/	/	0	/
	手术室	/	4.8	/	/	3.84	/
	洗消用水	/	66	/	/	52.8	/
	小计	35	193.825	228.825	28	155.04	183.04
生活污水	职工生活污水	12	24	36	9.6	19.2	28.8
	食堂废水	7.9	12	19.9	6.32	9.6	15.92
	小计	19.9	36	55.9	15.92	28.8	/
绿化用水		90	13.85	103.85	0	0	0
合计		144.9	243.675	388.575	43.92	183.84	227.76

由上表可知,本项目完成后日最大用水量约为 388.575 m³,日最大排水量约 227.76 m³。

表3.6-2 本项目完成后全院水污染物源强核算汇总

评价时段		污水量 万 m ³ /a	COD _{Cr} t/a	BOD ₅ t/a	SS t/a	NH ₃ -N t/a	动植物油 t/a
现有	产生量	16030.8	1.411	0.393	0.930	0.755	0.031
	削减量	0	0.593	0.087	0.722	0.597	0.014
	排放量	16030.8	0.818	0.306	0.208	0.158	0.017
本项目	产生量	67101.6	18.878	8.813	7.471	2.013	0.420
	削减量	0	14.852	7.471	6.128	1.007	0.085
	排放量	67101.6	4.026	1.342	1.342	1.007	0.336
小计	产生量	83132.4	20.289	9.206	8.401	2.768	0.451
	削减量	0	15.445	7.558	6.851	1.603	0.098
	排放量	83132.4	4.844	1.648	1.550	1.165	0.353

3.6.2 废气污染源汇总

院内废气主要为医院污水处理站恶臭气体 NH₃ 产生量为 0.05053t/a, 全院废气污染物源强核算见表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目完成后全院废气污染物源强核算汇总

类别	现有			本项目			小计		
	产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量
NH ₃	0.0312	0.0082	0.023	0.02316	0.00609	0.01707	0.05436	0.01429	0.04007
H ₂ S	0.131	0.098	0.033	0.00090	0.00088	0.00002	0.13190	0.09888	0.03302

3.6.3 固废污染源汇总

全院固体废物分为非传染病区生活垃圾、传染病区生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥、废活性炭、检验废液及仪器第一次冲洗废液。项目固体废物源强见下表。

表 3.6-4 项目固体废物源强汇总 单位: t/a

评价时段		餐厨垃圾及废油	非传染病区生活垃圾	传染病区生活垃圾	医疗废物	检验废液及仪器第一道冲洗废水	废活性炭	污泥
固废性质		一般固废	一般固废	危废	危废	危废	危废	危废
类别及代码		/	/	831-001-01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-005-01 831-004-01	900-047-49	900-041-49	900-041-49
现有	产生量	/	20	15	38	1	0	3.25
	削减量	/	20	15	38	1	0	3.25
	排放量	/	0	0	0	0	0	0
本项目	产生量	109.92	70	62.5	17.496	9.125	3	15.70
	削减量	109.867	70	62.5	17.496	9.125	3	15.70
	排放量	0.053	0	0	0	0	0	0
小计	产生量	/	/	/	55.996	10.125	3	18.95
	削减量	/	/	/	55.996	10.125	3	18.95
	排放量	0	0	0	0	0	0	0

3.6.4项目“三本帐”

本项目建设完成后，废水、废气污染物的产生、削减、排放情况见表3.6-4。

表 3.6-4 项目完成建设后“三本帐”一览表（t/a）

类别	主要污染物	现有工程排放量	本项目			“以新带老”削减量	本项目完成后总排放量	排放增减量
			产生量	削减量	排放量			
废水	废水量 (m ³ /a)	16030.8	67101.6	0	67101.6	0	83132.4	67101.6
	COD	0.818	18.878	14.852	4.026	0	4.844	4.026
	BOD ₅	0.306	8.813	7.471	1.342	0	1.648	1.342
	SS	0.208	7.471	6.128	1.342	0	1.55	1.342
	NH ₃ -N	0.158	2.013	1.007	1.007	0	1.165	1.007
	动植物油	0.017	0.42	0.085	0.336	0	0.353	0.336
废气	H ₂ S	0.033	0.02316	0.00609	0.01707	0	0.05007	0.01707
	NH ₃	0.023	0.0009	0.00088	0.00002	0	0.02302	0.00002
固废	餐厨垃圾及废油	/	109.92	109.92	/	/	/	/
	非传染病区生活垃圾	0	70	70	0	0	0	0
	传染病区生活垃圾	0	62.5	62.5	0	0	0	0
	医疗废物	0	17.496	17.496	0	0	0	0
	污水处理站污泥	0	24.455	24.455	0	0	0	0
	检验废液及仪器第一道冲洗废水	0	9.125	9.125	0	0	0	0
	废活性炭	0	3	3	0	0	0	0
	污泥	0	15.70	18.95	0	0	0	0

3.7 环境风险

3.7.1 环境风险分析

项目环境事故风险分析旨在通过风险识别了解事故环节、事故类型和事故后果，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全运营的目的。建设项目环境风险评价，主要是针对项目建设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及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆物等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急和减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

3.7.2 环境风险产生途径

项目建成运营后，环境风险事故的发生主要有以下几个途径：

1. 带有致病性微生物病人。由于医院卫生防范措施的不完善，导致医患、病患之间以及患者与家属之间的相互感染，引起突然性传染病的传播，因此存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；
2. 医院污水处理设施事故状态下的排污；
3. 医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险；
4. 风险物质泄漏，可能污染周边大气、水环境；
5. 火灾、爆炸伴、次生污染物对环境的影响。

3.7.2.1 风险事故产生环节

表3.7-1 项目风险产生的环节和原因

序号	部门	风险环节	原因
1	门急诊、住院部	1. 致病性微生物种类多，感染几率大； 2. 传染病爆发或流行期致病微生物数量剧增，污染环境的风险增加。	1. 门、急诊人流大，各类急慢性传染病病人同其他病人混杂在一起，是医院感染最严重的地方； 2. 传染病爆发或流行期，来就诊的传染病病人增加，所携带的病毒或者细菌大量释放到门诊的空气中、下水道和垃圾中，从而进入到医院外环境中。
2	检验室、放射科	1. 未灭活的菌毒种/培养物等含有强致病性细菌和病毒的医疗废物混入生活垃圾或排入下水道； 2. 产生有毒有害气体溶胶气体的操作未在生物安全柜内进行； 3. 高致病菌毒株失窃； 4. 火灾或地震导致致病微生物泄漏； 5. 放射设备需采取防护措施	1. 违反操作规程或缺乏必要知识； 2. 违反操作规程或缺乏必要知识； 3. 安全保卫松散； 4. 火灾地震。
3	污水处理	1. 污水设施构筑物、设备失效； 2. 设施末端消毒设备。	人为操作失误、设备故障或停电；
4	医疗废物收集、预处理、运输、贮存	1. 医疗废物混入生活垃圾； 2. 医院内部医疗废物运输与人群混行，混用电梯； 3. 医疗废物失窃。	1. 违反操作规程或缺乏必要知识； 2. 管理不力； 3. 安全保卫松散。
5	风险物质运输、贮存	风险物质泄漏，影响周边大气环境、水环境	1. 风险物质在运输、贮存过程中，发生包装物破损； 2. 天然气管道泄漏
6	火灾、爆炸伴、次生污染物	火灾、爆炸伴次生的废气、消防及洗消废水	1. 可燃物泄漏，并遇火源

3.7.2.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169—2018），本项目使用药品、药剂等

涉及风险物质的种类很少，主要为消毒类药水中涉及少量次氯酸钠、废水处理站中的使用的二氧化氯及天然气管道中的天然气，二氧化氯由二氧化氯发生器产生，不储存；天然气由市政管网在线输送，不储存，主要存在于管道中，且存在量很少，本评价不再对天然气和二氧化氯进行 Q 值计算。

表 3.7-2 风险物质风险识别表

名称	成分	危规号	储存地/储存方式	在线量 (t)	临界量 (t)	q/Q
次氯酸钠 (10%)	次氯酸钠	7681-52-9	2.5L/桶 仓库	0.1 (折纯)	5	0.02

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169—2018）可知，本项目 Q 值为 0.02，<1，本项目环境风险潜势为 I，风险评价工作等级为简单分析。

3.7.2.3 最大可信事故

根据查阅资料 and 同类型项目类比分析，一般综合性医院突发环境事件发生概率为 1×10^{-9} 次/a，为可忽略水平。

3.7.3 环境风险分析

3.7.3.1 致病微生物环境风险分析

直接传播进入人体发生疾病的途径主要有三种：

1. 血液、体液传播（如艾滋病、乙型肝炎、EB 病毒等）；
2. 消化道传播（甲型/戊型肝炎、幽门螺旋菌、霍乱弧菌、沙门菌属等）；
3. 呼吸道传播（非典型性肺炎、肺结核、流感、炭疽和麻疹等）。

致病微生物特性及传播方式见表 3.7-3。

血液、体液、消化道传播的传染病的主要特征是指接触除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造成的影响，其主要表现在医疗废物泄漏到环境中，发生与人接触的事件；医院污水收集处理系统不完善，带菌毒的污水进入外环境等。

呼吸道传播的传染病是因为病毒、细菌本身悬浮在空气中，或衣服在尘埃上悬浮于空气中，进入人的呼吸系统，病毒、微生物空气传播污染范围大，难于防护，易引起人群和社会恐慌。但能导致疾病的传播主要是近距离的飞沫传播。因此，应对传染病诊治规模进行控制，尽量将传染病例进行单独诊治，并给予特殊管理，严格控制传染病对外蔓延的趋势。缩小传染病病毒接触群体，将传染对象降到最低。适当时候应当进行隔离的保守治疗方式。

含微生物气溶胶的病菌废气，应从源头控制带病原微生物气溶胶的排放，病房区

和手术室各角落定时消毒，并采用空气过滤器及光触酶空气杀菌器等措施进行防范，经处理后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒，避免对周围大气环境造成不良影响。

医院平时应做好消毒防范措施，防止病原体泄露到外环境。病原体外泄到外环境的渠道主要有：医疗废物混入生活垃圾或排入下水道；医院内部医疗废物运输与人群混行；医疗废水未治理达标；污水处理站废气未处理等。项目医疗废物间设置在垃圾用房，由专门的污物出口通道，且严格管理，可确保医疗废物得到有效的处置，不误混入生活垃圾，有效的制止病原体的传播；医疗废水经处理达标排放，污水处理站废气收集后经活性炭吸附处理达标后排放，可有效制止病原体传播。经以上措施处理后，可有效减少病原体向外环境传播的几率，对外环境的影响较小。

表 3.7-3 致病性微生物的特性及传播方式

序号	传染病名称	致病微生物种类	传染病类别	传播途径	传染源	自然条件存活期	消毒手段
1	伤寒和副伤寒	伤寒沙门氏菌	乙类	病菌随病人或带菌者粪便排出,污染水和食物	病人和带菌者	水中可存活 2-3 周，粪便中可存活 2-3 个月，冰冻环境可维持数月，60℃15 分钟或者煮沸即可杀死	消毒剂、高温高压灭菌
2	细菌性痢疾	痢疾杆菌	乙类	粪—口途径	病人和带菌者	生存能力强，在阴暗潮湿及冰冻条件下生存数周，对酸较敏感，阳光直射 30 分钟有杀灭效果,加热 60℃，10 分钟可杀灭	消毒剂、75%乙醇、1%漂白粉等，可将其杀灭
3	军团杆菌	噬肺军团菌	乙类	呼吸道传播	设备的污染水形成的气溶胶	河水中可存活 3 个月，自来水中存活 1 年	消毒剂、异丙醇、75%乙醇可杀灭
4	流行性脑脊髓膜炎	脑膜炎双球菌	乙类	在空气中经呼吸道传播	带菌者和病人	本菌体外生存力很弱，对干燥、寒冷、热和常用消毒剂均敏感，低于 30℃或高于 50℃均可杀死	消毒剂、高温高压灭菌
5	白喉	白喉杆菌	乙类	呼吸道、飞沫传播为主	病人和白喉带菌者	在阴暗居室内和污染物的玩具上可生存 3 个月，常温下易死亡，60℃作用 20 分钟可使外毒素破坏	高温高压灭菌
6	传染性非典型性肺炎（SARS）	冠状病毒	乙类	以近距离飞沫传播（1m 以内），以直接接触患有传染性 SARS 病人的呼吸道分泌物活体液以及密切接触传播为主	病人是主要的传染源	病毒室温时能在物体表面生存 3-4 天，在粪便和痰液中至少可生存 4 天，尿液中可存活 3 天	含氯的消毒剂和过氧乙酸 10 分钟内可杀死粪便和尿液中病毒，在距离 80-90cm，强度>90μn/cm2，条件下紫外线照射 30 分钟可杀死体外病毒
7	流行性感冒	流感病毒	丙类	主要通过大飞沫、小的气溶胶传播,也可通过与污染餐具或玩具的接触传播	病人和隐性感染者	在 56℃条件下可存活数分钟	甲醛、紫外线、射线消毒
8	肺结核	结核杆菌	丙类	病人与健康人之间经空气传播	病人	阴湿处可生存 5 个月以上，对紫外线敏感,日光直接照射 2-7 小时可杀死，眼光下暴晒 2 小时，70%乙醇接触 2 分钟或煮沸 1 分钟均可杀死	消毒剂、高温高压灭菌
9	病毒性肝炎	甲型肝炎病毒 乙型肝炎病毒 丙型肝炎病毒 戊型肝炎病毒	乙类	甲肝主要是粪—口途径传播 乙肝主要是液体和日常生活的密切接触而传播 丙肝主要是通过血液、性接触、母婴垂直传播、日常生活密切接触 戊肝主要是粪—口感染	急性病人 各种急性、慢性乙型肝炎病人以及携带者 急性、慢性丙型肝炎病毒携带者 急性肝炎病人及隐性感染者	1-6 个月	酒精、福尔马林灭菌
10	艾滋病	人免疫缺陷病毒，及 HIV-1 和 HIV-2	乙类	血液、体液、性接触、注射途径、母婴传播、医源性传播	病人和无病症的隐性感染者	室温液体环境中可存活 17 天以上，病毒不耐酸但耐碱	2%次氯酸钠，5%苯酚，0.1%家用漂白粉等均可灭活病毒
11	脊髓灰质炎	脊髓灰质炎病毒	乙类	粪便污染,饮食经口摄入为本病主要传播途径	病人、隐性感染者及病毒携带者	在污水及粪便中可存活 4-6 个月，低温长期存活，煮沸立即死亡	加热 56℃半小时灭活，紫外线照射在 0.5—1 小时内将其杀死
12	麻疹	麻疹病毒	乙类	经空气飞沫直接传播,密切接触者亦可经污染的双手传播	病人是唯一的传染源	4℃保存 2 周	对紫外线敏感,30 分钟可灭活，对热不稳定
13	流行性腮腺炎	流行性腮腺炎病毒	丙类	由飞沫经呼吸道传播,也可以通过被污染的物品、玩具而受污染	病人包括隐性感染者	4℃可存活数天	甲醛、环氧乙烷、紫外线均能灭活病毒
14	风疹	风疹病毒	丙类	由飞沫经呼吸道传播,人与人之间密切接触也可经接触传染	病人是唯一的传染源		甲醛、环氧乙烷、紫外线均能灭活病毒

3.7.3.2 项目废水事故排放风险分析

1. 项目医疗废水处理过程中的事故因素

医院污水处理站因操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。医院污水沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD、COD 和动植物油等有毒、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；具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故。

2. 废水事故排放引起的风险影响

项目因污染物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。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。

(1) 对地表水体的影响

根据水环境影响评价可以得出项目废水发生事故排放时，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 的排放量比正常排放的多，由此可见，项目废水非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成较大影响，对于最终进入漳州市东墩污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。

(2) 医疗废水病原细菌、病毒的影响分析

漳州市朝阳医院在进一步完善传染病防治实施建设的基础上，将肿瘤治疗相关科室设置在漳州市朝阳医院，形成大专科小综合的医疗格局。因此，漳州市朝阳医院是首当其冲的接触各种传染病或结核病人的场所，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。

病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。病原性细菌在水中的存活天数见研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长者达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下的粪便中数小时即死亡，在阴沟或泥土中可生存 3~4d，在蔬菜或水果上可生存 3~5d，在污染的潮湿衣服上可

生存数周。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达 8~10d。在污水中的存活时间长达 11~14 个月。

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这此病毒都能介水传播。

医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响较大。见表 3.7-4。

研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长者达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下的粪便中数小时即死亡，在阴沟或泥土中可生存 3~4d，在蔬菜或水果上可生存 3~5d，在污染的潮湿衣服上可生存数周。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达 8~10d。在污水中的存活时间长达 11~14 个月。

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这此病毒都能介水传播。

医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响较大。见表 3.7-4。

表3.7-4 病原细菌在水中存活天数一览表 单位：天

菌种	蒸馏水	无菌水	污染水	自来水	河水	井水
大肠杆菌	21-72	8-365	-	2-262	21-183	-
伤寒杆菌	3-81	6-383	2-42	2-93	4-183	1.5-107
甲副伤寒杆菌	73-88	22-55	-	-	-	-
乙副伤寒杆菌	27-150	29-167	2-42	27-37	-	-
痢疾杆菌	3-39	2-72	2-4	15-27	12-92	1-92
霍乱杆菌	0.5-214	3-392	0.5-213	4-28	0.5-92	4-45
布氏杆菌	-	6-168	7-77	5-85	-	-
钩端螺旋体	-	16	8-10 周	-	150 天以内	7-75

3.7.3.3 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的风险分析

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 8.9%。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。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。

3.7.4 事故排放及事故应急池

废水事故排放是指：污水处理站因设备或人员操作等原因造成污水处理设施不能正常运转。如果本项目的废水处理设施因停电、设备故障等因素而出现事故排放，则排放废水的污染物浓度会增加几十倍，对污水处理厂产生较大冲击，对纳污水体水质可能产生影响。

为防止废水发生事故排放，建设单位应建设事故废水池，建议建在院东北角绿化带下，并按规范建设事故水收集管网，以接纳事故排放废水，待事故原因解决后，事故废水再经污水站处理达标后排放。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 12.4.1，传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，本项目事故废水应急池有效总容积应不小于 183.84m^3 ，现有项目 43.92m^3 ，因此本项目完成后所需应急池最小容积为 227.76m^3 。通过应急措施可确保项目事故废水不会向纳污水域排放，不会对纳污水域产生不利影响。

3.7.5 分析结论

总的来说，本项目发生环境风险事故的概率较小，一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。

1. 在应急管理、消防等专业技术部门的指导下，制定完善的应急预案，组建应急事故处理抢险队，并经过严格的培训和演练。

2. 发生事故后要进行事故后果评价，总结经验教训，将有关的技术资料记录存档。

3. 定期对有关人员进行事故应急培训、教育，提高发生事故时的应急处理能力。

4. 灭火设备和灭火剂的贮量要满足消防规定要求，同时应按消防规定要求，配备相应的防火设施、工具、通道、堤堰、器材等。

5. 加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

项目应建立健全的突发环境事故应急组织机构，在风险事故发生时切实采取以上措施，防止污染事故的进一步扩散。通过实施严格的防范措施并制定完善的应急方案，本项目环境风险在可接受的范围内。

表3.7-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	漳州市朝阳医院住院大楼				
建设地点	(福建)省	(漳州)市	(龙文)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	117°41'7.20" E	纬度	24°31'40.64"N	

主要危险物质及分布	消毒类药水中涉及少量次氯酸钠、废水处理站中的使用的二氧化氯及天然气管道中的天然气
环境影响途径及危害后果	风险物质泄漏，影响周边大气环境、水环境；天然气泄漏对周围大气环境污染以及火灾、爆炸伴次生污染物对大气环境的影响。
风险防范措施要求	大气： ①建立安全用天然气管管理制度； ②加强员工生产安全意识，定期培训； ③建立重点岗位责任、抢险救援制度； ④储备一定量的抢险应急物资，如通风换气设备，消防设备等； ⑤掌握周边村庄及单位主要联系人的紧急联系方式，以便发生事故时可以及时通知周边村庄及单位，必要时紧急撤离。 地表水： 当发生火灾事故时，在火灾、爆炸的灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等都会产生废水，因消防废水含有大量的污染物，若直接通过雨水管网排放，含高浓度污染物的消防废水势必对九十九湾及九龙江西溪水质造成不利的影响，因此应在雨水排放口设置应急阀门。
填表说明	1、危险物质的总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，本项目大气环境风险潜势为I；

4 环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 水环境影响分析

项目施工过程中对水环境的影响主要来自施工人员生活污水和施工作业中的生产废水两方面。

1. 施工生产废水

本项目施工生产废水主要来自汽车机械设备冲洗废水、混凝土浇筑后的养护施工废水。

这些施工废水如果未经处理，直接排入周边水系，势必对这些水体水质造成污染。为保护项目周边水体水质，要求在施工场地设置简单的平流式自然沉淀池，主要处理含泥沙废水；在临时机械维修场地，设置小型的隔油沉淀池，主要处理含油废水。施工生产废水经隔油、沉淀处理后回用不外排。

2. 施工生活污水

项目施工生活污水经坂上村居民区自带化粪池消解处理后排入东侧市政污水管网，再进入漳州市东墩污水处理厂进一步深化处理达标排放。

4.1.2 大气环境影响分析

1. 施工期扬尘影响

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及现场堆放扬尘；②白灰、水泥、砂子、石子、砖等建筑材料的堆放、现场搬运、装卸、搅拌等产生扬尘；③车来往造成的现场道路

扬尘。

(1) 施工场地扬尘环境影响评价

施工扬尘的影响主要表现在扬尘点周边导致环境空气中总悬浮颗粒物及PM₁₀浓度值增加，施工期粉尘污染源属于面源，排放高度一般较低，颗粒度较大，污染扩散距离不太远，其影响程度和范围与施工管理水平及采取的措施有直接关系。施工期管理好，措施得力，其影响范围和程度较小。

施工扬尘随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。建筑工地扬尘对大气的污染范围主要在工地围墙外 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 2.5m/s），施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 PM₁₀ 浓度平均值约为 0.24mg/m³ 左右，至 150m 处具有明显的局地污染特征。漳州市平均风速为 1.6m/s，现有构筑物、坂上村、古塘村受施工扬尘影响较显著。

建设单位应严格执行《关于推进大气污染物联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》中相关规定，加大颗粒物污染防治力度。如施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，做到施工现场及场内道路泥土及时清理，减少二次扬尘。强化施工工地环境管理，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，在施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施。加强道路清扫保洁工作，提高运输道路清洁度。实施“黄土不露天”工程，减少地块裸露地面。这些措施可有效减小施工扬尘对环境的影响。由以上分析可知，项目施工扬尘对周边敏感目标影响不大。

(2) 路面扬尘的环境影响评价

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距、道路路面、行使速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70% 左右，施工场地洒水试验结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距现场距离（m）		5	18（医技楼最近距离）	20（后勤库房最近距离）	50	100
PM ₁₀ 小时平均浓度（mg/m ³ ）	不洒水	5.07	1.68	1.45	0.58	0.43
	洒水	1.01	0.75	0.70	0.34	0.30

由表 4.1-1 可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小

到 20~50m。医技楼与后勤库房在影响范围内。因此，本评价建议车辆进出医院时，减速前行，减少扬尘产生量，并在围挡上设置水喷淋，沉降扬尘。混凝土浇筑期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

2. 装修阶段废气影响

装修施工阶段，处理墙面装饰与涂漆等作业，均需要大量使用胶合板，涂料，油漆等建筑材料。据了解这些溶剂有苯类、丙酮、醋酸丁酯、乙醛、丁醇、甲酸等挥发物，这些物质经呼吸道吸入可能引起眩晕、头痛、恶心等症状，有人经接触可能引起过敏、皮炎等，有毒溶剂的严重影响可能引起哮喘甚至神态不清、呕吐等急性中毒。有机溶剂废气在室内累积，并向室外弥散，影响入住人员和室外活动人员。

装修废气污染首先应在源头上进行控制，选择无毒或低毒的环保产品；建议不要刚完成装修就入驻营运，至少要在装修完成后一至三个月后入驻营运为宜。

3. 施工机械和运输车辆所排放的尾气

施工机械中，载重卡车的排气量较大，废气污染影响范围在常规气象条件下，最大不超过排气孔下风向轴线几十米远距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧的有限区域。

4.1.3 施工期声环境影响分析

项目建筑施工主要分为打桩、土方、结构三个施工阶段，均采用机械施工，主要施工机械有：推土机、挖土机、打桩机、振捣棒、载重汽车、起重机及卷扬设备等。

1. 噪声传播模式与衰减规律

施工作业噪声源属半自由声场性质的点源，其衰减模式为

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——离声源 r (m) 距离的噪声值；

L_{Aw} ——噪声点源的 A 声功率级，dB。

多个声压级不同声音的叠加模式：

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

式中： L_{eqg} ——多个噪声源对预测点产生的贡献值，dB；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

L_{Aj} ——第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源的个数;

M——等效室外声源的个数。

2. 预测结果

根据以上预测方法, 按不同施工阶段施工机械组合作业情况, 在未采取任何降噪措施的情况下, 得出不同施工阶段不同距离处的噪声预测值。

限于施工设备等资料不够详尽, 现将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算, 预测单台机械设备的噪声值。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测, 本次评价假设昼间有 5 台设备同时使用, 将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级。

(1) 施工期单台机械设备噪声预测值

具体预测值见表 4.1-2。

表 4.1-2 单台机械设备的噪声预测值 (dB(A))

施工设备	不同距离噪声值								
	5m	10m	20m	50m	80m	100m	140m	160m	200m
挖掘机	90	83.98	77.96	70.00	65.92	63.98	61.06	59.90	57.96
装载机	95	88.98	82.96	75.00	70.92	68.98	66.06	64.90	62.96
打桩机	110	103.98	97.96	90.00	85.92	83.98	81.06	79.90	77.96
混凝土输送泵	95	88.98	82.96	75.00	70.92	68.98	66.06	64.90	62.96
木工电锯	99	92.98	86.96	79.00	74.92	72.98	70.06	68.90	66.96
电锤	105	98.98	92.96	85.00	80.92	78.98	76.06	74.90	72.96

(2) 施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

挖掘机、装载机、打桩机、混凝土输送泵及移动式发电机多台机械设备同时运转时, 噪声预测结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离 (m)	5	10	20	50	80	100	150	200
噪声贡献值	96.0	90.0	84.0	76.0	71.9	70.0	66.5	64.0

3. 施工噪声环境影响分析

项目场界四周 200m 内各敏感目标情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 噪声敏感目标一览表

序 号	噪声敏感目标名称	方位	最近距离	噪声影响值 (dB(A))
1	现有构筑物	NE	15m	86.5
2	坂上村	E	60 m	74.4
3	古塘村	NW	30 m	80.5

从表 4.1-4 可以看出，距施工地 200 m 之内，施工噪声对周围环境和环境敏感点的影响较大，所有敏感点昼夜噪声均超标，施工单位应尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。施工期噪声影响是暂时性的，随着施工期结束其影响也将消失。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括施工过程中产生的施工产生建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 施工建筑垃圾

根据建设部 2005 年第 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》：建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和谁产生、谁承担处置责任的原则。处置建筑垃圾的单位，应当有关部门提出申请，获得城市建筑垃圾处置核准后，方可处置。施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件。按照主管部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

(2) 生活垃圾

生活垃圾经集中收集后，定期送到填埋场填埋，不会对周围环境产生影响。

综上，施工期固体废物均可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周边环境产生影响。

4.1.5 施工期生态影响分析

工程建设过程中及建成后，原有的自然景观格局将受到人工干扰，新建的综合病房楼、管理用房、变电所、行政及后勤楼门诊医技及住院楼（传染病区）等人文景观，一定程度上改变了原有景观的空间结构，使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，改变了局部地区土地利用现状，但影响面积较小，不会使整个区域的生态环境状况发生改变。

工程建设对植被的影响主要发生在住院楼建设、辅助用房建设等工程，这些施工

活动过程均要进行清除植被、开挖地表和地面建设，造成工程建设施工区域内地表植被的完全破坏，施工直接影响区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。

施工运输、施工机械、人员践踏、临时占地等也会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。废土石占用的区域，将使原有植被被掩埋、覆盖。各种施工机械排放的废气与油污等，也会对周围的植被产生不良影响。

项目区域已经完成土地平整施工，原生生态植被已不复存在，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，植物的数量有所减少，但不会使整个评价区植物群落的物种组成发生明显变化。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 水环境影响分析

1 废水排污方案

根据工程分析，该项目的水污染源有生活污水、餐饮废水、医疗废水等。本项目生活污水为 $28.8\text{m}^3/\text{d}$ (其中员工生活污水 $19.2\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂污水 $9.6\text{m}^3/\text{d}$)，医疗废水为 $155.04\text{m}^3/\text{d}$ 。项目餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一起经三级化粪池处理，医疗废水经预消毒处理后与生活污水一同排入化粪池处理后排入本院污水处理站处理，出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值(日均值)标准值后，由东侧市政污水管网，排入漳州市漳州市东墩污水处理厂深化处理，处理达标后排放。

2 水质影响分析

医院建设化粪池，食堂隔油池，预处理池，污水处理设施。食堂废水先进入隔油池后与生活污水、进行预消毒后的医疗用水一起进入化粪池，并进行一步采用水解酸化、接触氧化生化处理，最后沉淀消毒后达标排入市政污水管网。

项目废水水质与现有项目废水水质相似，废水污染物较为简单，可满足漳州市东墩污水处理厂接管要求，对污水处理厂水质冲击较小。

3.水量影响分析

医院现有污水处理站日处理规模为 150m^3 ，现有项目废水日排量 43.92m^3 ，本项目废水日排量 183.84m^3 ，本项目完成后全院废水日排放总量为 227.76m^3 ，超过现有污水处理站规模，因此，本项目应对污水处理站进行扩容，考虑污水处理站需要一定余量，因此本评价建议日处理能力至少提升到 300m^3 ，扩容量建议综合考虑远期全院废水量，进一步扩容。

4. 废水处理可依托性分析

本项目废水依托现有污水处理站处理，本项目项目废水水质与现有项目废水水质相似，现有项目污水处理工艺出水水质达标可行，对现有污水处理站进行扩容后，项目废水依托现有废水站处理是可行的。

4.2.2 废水排放信息

废水排放信息见表 4.2-1。

表 4.2-1 废水污染物排放排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全院日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全院年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	60	0.01103	0.01327	4.026	4.844
2	DW001	BOD ₅	20	0.00368	0.00452	1.342	1.648
3	DW001	SS	20	0.00368	0.00425	1.342	1.55
4	DW001	NH ₃ -N	15	0.00276	0.00319	1.007	1.165
5	DW001	动植物油	5	0.00092	0.00097	0.336	0.353

4.3 大气环境影响预测与分析

4.3.1 污水处理站恶臭

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018），本评价大气预测采用导则附录 A 推荐估算模式 AERSCREEN 对项目排放废气进行估算。根据工程分析，本项目主要污染物为 NH₃、H₂S。

1. 估算参数及方案

项目废气主要是地下污水处理站恶臭，污水站为地埋式，废气无组织排放量很少，且恶臭产生量不大，因此本评价以全部恶臭有组织排放进行分析。有组织排放废气污染源强及估算预测参数见表 4.3-1。

本项目废气处理依托现有设施进行处理，因此本评价废气排放影响预测以现有项目及本项目合计排放进行分析。以排气筒底座为坐标原点，正常排放即废气处理设备正常运行排放情况，非正常排放按废气处理设备非正常运行，处理率以 0 计算。根据表 3.6-3 本项目完成后全院废气污染物源强核算汇总，有组织废气排放参数详见下表。

表 4.3-1 有组织排放废气污染源强及预测参数

排放口	排放工 况	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气 温度 /℃	废气量 m³/h	排放速率/（kg/h）		排放方式	年排放小 时数（h）
						NH ₃	H ₂ S		
DA001	正常	15	0.3	25	1800	0.001949	0.000003	连续	8760
	非正常					0.002644	0.000103	非正常排放	/
评价标准（mg/m³）						0.2	0.01	/	

表 4.3-2 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		0
土地利用类型		医疗卫生用地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2. 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式方法，估算大气污染物在正常排放及非正常排放情况下，下风向不同距离浓度贡献值及占标率。估算的结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 有组织排放估算结果

距离排气筒下风向距离	正常排放				非正常排放			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	/ *	/ *	/ *	/ *	2.91E-06	0.00	1.13E-06	0.01
后勤库房楼(40)	4.06E-06	0.00	6.25E-09	0.00	7.85E-05	0.04	3.06E-05	0.31
100	4.14E-05	0.02	6.37E-08	0.00	8.64E-05	0.04	3.36E-05	0.34
坂上村(150)	3.23E-05	0.02	4.97E-08	0.00	9.14E-05	0.05	3.56E-05	0.36
300	2.42E-05	0.01	3.72E-08	0.00	8.11E-05	0.04	3.16E-05	0.32
长福村(430)	2.07E-05	0.01	3.18E-08	0.00	7.58E-05	0.04	2.95E-05	0.30
古塘村(530)	1.88E-05	0.01	2.89E-08	0.00	3.05E-04	0.15	1.19E-04	1.19
1000	1.37E-05	0.01	2.10E-08	0.00	2.00E-04	0.10	7.79E-05	0.78
1500	1.09E-05	0.01	1.68E-08	0.00	1.53E-04	0.08	5.96E-05	0.60
2000	9.20E-06	0.00	1.42E-08	0.00	2.91E-06	0.00	1.13E-06	0.01
下风向最大浓度(距离)	4.60E-05(22)	0.02	7.08E-08(22)	0.00	4.41E-04(723)	0.22	1.72E-04(723)	1.72
质量标准	0.20		0.01		0.20		0.20	
达标情况	达标		达标		达标		达标	
评价情况	三级		三级		/		/	

注：“*” 小于软件最小探测距离，未计算。

3. 结果分析

根据估算结果，有组织排放 NH_3 、 H_2S 正常排放时最大落地浓度位于 22m 处，最大落地浓度为 $4.60\text{E-}05\text{mg/m}^3$ 、 $7.08\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.02%、0.00%，评价等级为三级。因此，项目评价等级最高为三级，根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目可不进行进一步预测与评价。

4. 对敏感目标的影响

由前面估算结果可以看出，正常排放时各污染物在后勤库房楼、坂上村、长福村、古塘村等敏感点的浓度贡献均较小，不会造成污染物超标，影响较小。

4.3.2 检验废气影响分析

由工程分析可知，检验废气主要是使用检测试剂挥发的少量有机废气，设于门诊楼第 1 层检验科、根据业主提供资料，所有检验试剂使用过程均在通风橱内进行，通风橱风量约为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，有机废气经通风橱分别引至一期工程门诊楼屋顶，由活性炭吸附装置净化后高空排放。由于检验科检验试剂使用量不大，有机废气挥发量较小，经高空排放对周边环境空气质量影响不大。

4.3.3 停车场汽车尾气影响分析

据工程分析汽车尾气的污染物主要是 CO 、 NO_x 和烃类。

1. 地上停车场汽车尾气影响分析

项目本项目地上停车场设置 50 个停车位，规模不大，且分散于院区各处，汽车在院内行驶距离较短，产生的汽车尾气量不大可迅速扩散，对院区及周围环境空气质量不会产生显著影响。

2. 地下停车场汽车尾气影响分析

本项目地下停车场设 50 个车位，车辆进出地下停车库时，在怠速状况下排放的尾气中的污染物主要含有 CO 、 NO_2 及烃类等。

根据工程分析，车辆进出地下停车库期间，怠速工况下排放的废气中污染物浓度最大，主要污染物有 CO 、 HC 化合物以及 NO_x 。根据有关调查资料表明，如果停车库内排风设备完善，轻型车辆在怠速工况下排放的废气中污染物对医院及外界环境的影响基本上可以接受。地下车库拟设置机械送排风系统，地下车库排气管道避开人行通道和办公楼、宿舍楼及门诊楼，要求排气口应朝向绿化带，且应高于地面 2.5m 排放，以免汽车排放尾气影响医院人员和周围居民生活。

4.3.4 食堂油烟废气影响分析

本项目食堂将产生燃料废气和油烟，项目食堂主要使用液化石油气作为燃料，液化石油气属于清洁能源，可忽略其污染物产生量，燃料燃烧后通过专用管道引至屋面排放，对周围大气环境影响较小，引至屋顶排放。食堂废气污染物主要来自烹饪过程产生的油烟废气。

烹调油烟排放是食堂的主要污染，它是食用油加热到 250℃以上，发生氧化、水解、聚合、裂解等反应，随沸腾的油挥发出来的烹调烟气。这是一种混合性污染物，约有 200 余种成分烹调油烟中含有多种致癌突变物质，如果厨房中排气措施不合理，会对周围环境及人体健康造成危害。根据工程分析，项目食堂拟设 6 个灶头，项目食堂的就餐人数约 150 人次，油烟废气应经净化效率不低于 85%的油烟处理设备处理达 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中的大型标准限值后由专用油烟竖井集中至楼体的屋顶高空排放，以避免烟气对办公人员、单位等的影响，这点应在土建设计中都应周密考虑并落实预建。

4.3.5 微生物气溶胶影响分析

空气中微生物大多附着在灰尘粒子上，以微生物气溶胶的形式存在于空气中。微生物气溶胶(Microbiological aerosol)是悬浮于空气中的微生物所形成的胶体体系，其粒径范围很宽，为 0.002~30μm，与人类疾病有关的微生物气溶胶粒子直径一般为 4~20μm，而真菌则以单个孢子的形式存在于空气中。不同微生物气溶胶粒径大小不同：病毒 0.015~0.045μm,细菌 0.3~15μm，真菌 3~100μm，藻类 0.5μm，孢子 6~60μm，花粉 1~100μm。

医院病区内的空气被病原微生物气溶胶污染是造成医院感染的重要途径，微生物微粒形成的气溶胶散布于室内空气，极易附着于人体皮肤和口、鼻腔黏膜，对易感人群，尤其是身体抵抗力下降的病人危害极大，其感染的方式主要有：切口的微生物气溶胶感染、创伤的微生物气溶胶感染、呼吸道的微生物气溶胶感染。

含微生物气溶胶的病菌废气，应从源头控制带病原微生物气溶胶的排放，病房区和手术室各角落定时消毒，并采用空气过滤器及光触酶空气杀菌器等措施进行防范，经处理后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒，避免对周围大气环境造成不良影响。

4.3.6 防护距离分析

本项目污水处理站废气排放方式为点源有组织排放，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008），不需要计算大气环境防护距离和卫生防护距离。

根据《医院污水处理设计技术规范》（CECS07：2004）设计要求：医院污水处理站应单独设置，与病房、居民区的距离不宜小于 10m，并设置隔离带；当无法满足上述条件时，应采取有效安全隔离措施；不得将污水处理站设于门诊或病房等建筑物的地下室。

项目污水处理站位于院区东北侧绿化带下，具体位置详见附图 7-2，设计用地规模为占地面积 752m²，污水处理处理池和设备房均设置于地下。根据平面布局和项目的周边环境关系图可知，本项目污水处理站与院内病房（后勤库房楼）最近距离分别为 30m。因此，项目污水处理站选址能够满足《医院污水处理设计技术规范》（CECS07：2004）的设计要求。

4.3.7 大气污染物核算及自查表

根据估算模式估算，项目大气评价等级为三级，《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，大气污染物排放量核算见表 4.3-3。大气环境影响评价自查表见表 4.3-4。

表 4.3-3 大气污染物有组织排放量核算表 单位：t/a

排放口	类别	产排量			本项目新增量		
		产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量
DA001	NH ₃	0.05436	0.01429	0.04007	0.02316	0.00609	0.01707
	H ₂ S	0.13190	0.09888	0.03302	0.00090	0.00088	0.00002

表 4.3-4 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）				包括二次PM _{2.5} □	
		其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S）				不包括二次PM _{2.5} □	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录D☑	其他标准□
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2019）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充检测□	
	现状评价	达标区☑				不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
		本项目非正常排放源☑					
		现有污染源☑					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH ₃ 、H ₂ S）		有组织废气监测☑		无监测□	
				无组织废气监测☑			

	环境监测	监测因子: (/)	监测点位数 (/)	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□		
	大气环境保护距离	距 (/)厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a	NO _x :(0)t/a	TSP:(0)t/a VOCs:(0)t/a
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项				

4.4声环境影响预测与分析

4.4.1 噪声来源

1.社会生活噪声

项目建成后, 区域来往人员大量增加, 人群往来、门诊部将产生大量的社会生活噪声。生活噪声大多不超过 65dB(A), 通过楼板、墙壁及门窗的隔断基本上可消除其影响。

2.设备噪声

项目配套设施的设备包括水泵、地下车库排风机、空调机组等, 根据污染源分析, 项目配套的公共设备均设置于室外。其中影响较大的是水泵的噪声, 噪声源声级约 80~110dB (A)。

3.交通噪声

项目运营期间, 进出医院的主要是小汽车, 噪声在 65~70dB(A)之间。

4.4.2 噪声预测模式

本评价将项目室外设备噪声及社会生活噪声等效成室外点声源, 院内小汽车噪声作为流动声源, 根据《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2009 推荐的模式, 预测项目边界噪声值。

①点声源衰减公式

噪声室外传播声级衰减计算模式

$$L_{Ai}=L_{wi}-TL-20L_{grij}$$

式中: L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

r_{ij} —i 声源至预测点 j 的距离, m;

L_{wi} ——噪声源的等效声级, dB(A);

TL—大气吸收、屏障屏蔽、地面效应等引起的噪声衰减, 本项目取 5dB(A)。

②流动声源衰减公式

$$(L_{Aeq})_i = L_{W,i} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{v_i T} \right) - \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}} - 16$$

式中: $(L_{Aeq})_i$ ----i 型车辆行驶时, 预测点接收到的小时交通噪声值, dB;

$L_{W,i}$ ----第 i 型车辆的平均辐射声级, 相当于 7.5m 处的 A 声级, dB;

N_i ----第 i 型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量, 辆/h;

v_i ----i 型车辆的平均行驶速度, km/h;

T ---- L_{Aeq} 的预测时间, 在此取 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ ----第 i 型车辆行驶噪声, 昼间或夜间在距噪声等效行车线距离为 r 的预测点处的距离衰减量, dB;

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ ----公路纵坡引起的交通噪声修正量, dB;

$\Delta L_{\text{路面}}$ ----公路路面引起的交通噪声修正量, dB。

本项目进出车辆为小汽车, 声级按 75dB(A)计。

(3)室内声场扩散衰减公式

$$L_P = L_W + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right] + 10 \lg \frac{\rho c}{400}$$

式中: L_P ——预测点的噪声级(dB);

L_W ——声源声功率级(dB);

Q ——室内空间指向因子, (完全自由空间 $Q=1$, 半自由空间 $Q=2$, 1/4 自由空间 $Q=4$, 1/8 自由空间 $Q=8$)

r ——预测点离声源距离(m);

R ——室内房间常数(由房间材料决定);

c ——空气中的声速(m/s);

L_{TL} ——隔墙的传声损失(dB),

③噪声级的叠加公式

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时, 它们对远处某一点(预测点)的声压级必须按能量叠加, 该点的总声压级可用下面的公式进行计算:

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{A_{in,i}}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{A_{out,j}}} \right] \right)$$

式中: T 为计算等效声级的时间, N 为室外声源个数, M 为等效室外声源个数。

④预测点的预测等效声级 $L_{eq}(A)$ 计算公式

$$L_{eq}(A) = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eq}(A)$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点背景值，dB(A)。

4.4.3 项目噪声影响分析

(1) 设备噪声影响

项目设备均进行噪声治理，在水泵出口设柔性软接头减震；并在设备用房的室内墙面贴附一层阻尼板或喷涂一些阻尼涂料或装置吸声砖、板，以增加墙面的吸声系数。通过采取的隔声减震措施以及地下层隔声效果，设备噪声等效室外虚拟声源约 65 dB(A) ~80 dB(A)。

项目空调机组采用超低噪音型，噪声级约 70 dB 并对部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行消振，空调机组位于病房楼顶（共 14F），通过采取的隔声减震措施以及楼板的隔声，空调机组噪声基本不会影响病房及周边敏感目标。

同时，根据对漳州市现有医院的走访调查，各医院均不存在地下室设备噪声和冷却塔噪声影响相病人的情况。

(2) 项目社会生活、设备及汽车综合噪声对外环境影响

根据项目噪声源强分别及源强大小，采取上述预测方法，分别预测项目噪声衰减分布结果，可计算项目边界噪声预测值，见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目噪声预测结果一览表 (dB(A))

预测点位	现状值		贡献值	叠加值		增量		执行标准		是否达标	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
院界东侧	56	45	35	56	45.4	0	0.4	60	50	达标	达标
院界南侧	55	46	33	55	46.3	0	0.3	60	50	达标	达标
院界西侧	55	46	36	55	46.4	0	0.4	60	50	达标	达标
院界北侧	55	46	35	55	46.3	0	0.3	60	50	达标	达标
院内	53	42	27	53	42.1	0	0.1	60	50	达标	达标
古塘村	57	43	18	56	43	0	0	60	50	达标	达标
坂上村九龙大道东侧 40m	53	42	21	67	42	0	0	60	50	达标	达标

从表 4.4-1 预测结果可知，项目运营后，院内、院界及周边的古塘村，坂上村九龙大道东侧 40m 噪声贡献值较小，可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准；叠加背景值后均符合《声环境质量标准》中的 2 类标准。项目运营期噪声排放对现有构筑物、周边敏感点的影响不大。

4.5 固体废物影响分析

4.5.1 固体废物的种类及其危害

医院固体废物是多种多样的，包括有机的，无机的；可燃的，不可燃的；有受到致病微生物污染的，未受致病微生物污染的。医院产生的固体废物根据其性质大致可分为：普通生活垃圾、传染病区生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥（属于危险废物）等。

1. 普通生活垃圾

本项目产生的普通生活垃圾即为非传染病区医务人员及就诊病人等的生活垃圾，本项目产生量为 70t/a，院内生活垃圾实行分类化收集，及时委托当地环卫部门清运，防止垃圾外溢产生二次污染。

餐厨垃圾产生量为 300kg/d（109.5t/a）；隔油池油脂产生量约为 0.376t/a。

项目产生的餐厨垃圾（包括废弃食用油脂）及隔油池油脂委托资质单位处理。

2. 医疗废物

医疗废物的巨大危害表现在它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍，最显而易见的危害性就是它的传染性。医疗废物如果没有被消毒或深加工处理而是直接流失到了社会上。如一次性医疗器械二次使用、一次性注射器简单水洗后便改制成其他塑料制品等，这些医疗废物会将病菌散布，成为潜在的健康隐患。据资料介绍，医疗废物如与生活垃圾混装焚烧会产生黑色、恶臭的气体，而这种气体中会含有二恶英等致癌物；如将之随意填埋，要经过几百年才能够降解，严重危害生态环境。

根据卫生部和国家环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》的规定，医院医疗废物可以分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物。根据《医疗废物管理条例》（2013.6.16 发布），项目传染病人产生的生活垃圾按医疗废物处置。根据工程分析，本项目医疗废物产生量约 17.496t/a，传染病区生活垃圾产生量为 62.5t/a；医院内各种医疗废物收集后委托有危废处置资质的单位进行无害化处置；医疗废物经上述分类处置后对周围的环境影响不大。

3. 检验科废液及仪器第一次冲洗废液

检验科废液及第一次冲洗废液含有少量的磷酸肌酸、丙氨酸、酮戊二酸、醋酸镁、过氧化氢酶、葡萄糖氧化酶及缓冲溶剂等，属于《国家危废名录》中编号为 HW49 的医疗废物（废物代码 900-047-49），应用收集桶将其进行收集后作为危废委托有危险

废物处置资质的单位集中处置。

4. 活性炭装置产生的废活性炭

本项目检验科有机废气、废水处理站恶臭均采用活性炭吸附处理，废活性炭属于《国家危废名录》中的危险废物（废物类别为 HW49），如不及时处理，对周边环境产生影响，需定期收集后及时委托有危险废物处置资质的单位集中处置。

4.5.2 固体废物影响分析

医院的固体废物主要为普通生活垃圾、传染病区生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥（属于危险废物）。

根据医疗废物的类别，医疗垃圾需置于符合《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（塑料袋、锐器容器和废物箱），由专人负责转移至地下室医疗垃圾间临时存放。对于易腐败的病理性废物如手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官、胎盘等，在贮存间设置冰箱、冰柜，将其暂存入冰箱冰柜内，委托漳州市城市废弃物净化有限公司统一清运处置，做到日产日清。

污水处理站产生污泥委托漳州市城市废弃物净化有限公司统一清运处置，做到日产日清；对各种化验废液和仪器第一次冲洗水，此类废液属危险废物，应用专用容器进行收集，并由漳州市城市废弃物净化有限公司处置。本项目检验科有机废气采用活性炭吸附处理，应及时委托有资质单位处置。

项目建成后全院生活垃圾由院内的保洁容器集中收集后，由环卫部门统一清运处理，做到日产日清。

由以上分析可知，项目固体废物可得到综合治理，对周边环境及院区影响较小。

5 环境污染防治措施可行性分析

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 废水

1. 施工废水

根据工程分析，施工期间的废水主要有桩基泥浆、混凝土养护水、地面冲洗水和设备冲洗水，主要污染为 SS、石油类。混凝土养护废水 pH 值较高，一般达 9~12，但混凝土养护水量少，蒸发吸收快，一般用草袋、塑料布覆盖，只有少量养护水进入土壤或水体，对水环境影响小。施工废水经沉淀池和隔油池处理后回用于车辆与设备清洗，或用于施工场地、道路等的洒水抑尘。施工期生产废水不对外环境排放，对周边

水环境影响甚微。

2. 生活污水

施工期的生活污水主要来自施工人员生活产生的厨房污水、粪便污水、浴室污水，主要污染物是 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油类等。根据污染源分析，项目施工期排放生活污水依托周边村庄现有的污水处理系统处置。

3. 雨季地面径流

施工期在雨季可能遇到暴雨天气，施工场地的地面径流雨水将含有大量悬浮物，施工人员应在施工场地周边做好防护措施，收集的雨水经沉淀池沉淀后方可溢流。

5.1.2 废气防治措施

5.1.2.1 道路运输扬尘防治措施

1. 向有关行政主管部门申请运输路线，避开居民区和市中心区，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方及其它粉质建筑材料的运输。

2. 对运输路线洒水，保持路面一定湿度。

3. 运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

4. 运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

5. 运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

6. 运输车辆进入施工场地或经过村庄等敏感目标时应低速行驶，或限速行驶，减少产生尘量。

5.1.2.2 场地粉尘污染防治措施

1. 建设工地施工，首先要求施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，施工组织设计中必须有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案，并经有关部门批准后实施。

2. 合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

3. 严格施工现场规章制度：采取封闭式施工，施工期在现场设置不低于1.8m高的

围挡，施工建筑外围护采用密目网；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场可利用空余地进行简易绿化。

4. 控制好容易产生扬尘的搬运过程：运输车辆、施工场地内运输通道及时清扫、冲洗；车辆出工地前设置车轮冲洗设备，应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐进行封闭防护。

5. 通过洒水可使扬尘减少70%，因此，对施工场地松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

6. 天气预报4级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业。

7. 对于闲置3—6个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。

8. 禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆。

5.1.2.3 堆场扬尘防治措施

1. 运载建筑材料的车辆应该加盖，防止被大风吹起，污染环境，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。

2. 临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

3. 若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

4. 对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

5. 采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

5.1.2.4 室内装修废气污染防治措施

1. 控制室内污染源

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。

2. 室内通风换气

加强通风换气，用室外新鲜空气来稀释室内污染物，使浓度降低，改善室内环境质量。一般情况下可采用自然通风，对于自然通风条件较差的室内，应采用机械通风，要正确布置进、出通风口，合理组织气流，避免进出风短路。

3. 采用室内空气净化装置

选用必要的室内空气净化器和室内换气装置，保持室内空气的净化，是清除室内有害气体行之有效的方法。如在装修过程中，在室内放置一定量活性炭。

4. 改进工艺

在装修过程中，可通过工艺手段对建筑材料进行处理，以减少污染。例如：对木质板材表面及端面采取有效覆盖处理措施，控制室内木质板材在空气中的暴露面积，从而可以减少板材中残留的和未参与反应的挥发性有机物向周围环境的释放等。

5.1.3 施工期噪声影响缓解措施

上述计算结果表明，施工噪声影响较大，特别是夜间施工对现有医院门诊楼、居民生活的影响尤为突出，必须采用相应的措施以减小施工噪声对周围环境影响。

1. 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械，采取先进的施工工艺代替落后工艺，比如采用静压式打桩机，其噪声源强仅为 80dB（A）左右，比冲击式打桩机噪声小 30dB（A）。

2. 施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响较大，应合理安排施工时间，原则上应禁止午间（12:00-14:00）、夜间（22:00-次日 6:00）施工，并采取相应的缓减措施。严禁夜间高噪声设备的施工作业，若不可避免使用时，需提前向环保部门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

3. 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

4. 加强各类施工设备和车辆的维护和保养，保持其良好的工况，以降低噪声源强。

5. 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

6. 在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

7. 离敏感点目标近的地方（特别是福晟钱隆海璟、后姚村、世纪金源一侧）适当加高围墙挡板的高度，合理安排作业时间，尽可能远离敏感目标布设高噪声设备，以最大限度地减少噪声对周围敏感保护目标的影响。同时应做好同周围居民的协调工作，以尽量取得公众的谅解，避免产生扰民纠纷。

项目施工期噪声对周边环境的影响是客观存在的，在选用低产噪设备、采取减噪降噪等措施、合理组织施工情况下，可以做到施工噪声对医院内外环境敏感点的影响降低到最小程度。

5.1.4 施工期固体废物处置措施

1. 建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等可以回收利用，应统一收集后集中堆放；废油漆桶等危险品应由福建省危险废物安全处置中心进行集中统一处置或由供应商回收。

2. 施工时产生的建筑垃圾中无毒的废渣土、废砖头等，可利用填地，但必须统一规划安排，指定专人负责这项工作，严禁随意倾倒堆放。建筑渣土填地平整后再铺上泥土进行植树、栽草种花进行绿化。建筑垃圾应委托有关单位统一负责装运到指定地点进行填埋处理。

3. 工地生活垃圾必须在指定地点倾倒，然后由专门人员及时收集，定期清运到指定的垃圾处理场作无害化处理。

5.1.5 施工期生态保护措施

建设单位应进行合理规划，做好院区绿化。

1. 植被有抵抗土壤侵蚀的作用，起着截流雨水、改变土壤结构，增加水向土壤中的渗透率，减少雨滴打击力等保土蓄水作用，故施工完成后应立即绿化。

2. 道路两旁绿化

院区内外道路两旁应种植行道树，如芒果树、玉兰、石栗、樟树等具有遮荫功能的树种，形成林荫道，造成良好景观。

5.2运营期污染治理措施

5.2.1 废水治理措施

1. 根据工程分析，本项目的水污染源有生活污水、餐饮废水、医疗废水等。其中餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一起经三级化粪池处理；

2. 项目医疗废水经预消毒处理排入化粪池处理，后经院内污水处理站处理达标后排入市政管网，进入东墩污水处理厂处理达标后排放。

根据验收监测报告，监测期间，污水处理站能达标排放，医院对污水处理站排放口进行取样监测，每个月测两次，且常规监测结果，均能达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表1标准限值要求。2020年6月和7月监测报告见附件11。

医院现有污水处理站日处理规模为 150m^3 ，现有项目废水日排量 43.92m^3 ，本项目废水日排量 183.84m^3 ，本项目完成后全院废水日排放总量为 227.76m^3 ，超过现有污水处理站规模，因此，应对污水处理站日处理规模至少提升到 300m^3 ，扩容量建议综合考虑远期全院废水量，进一步扩容。

5.2.2 废水治理工艺

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）5.5 中的规定：传染病医疗机构和结核病医疗机构污水处理宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理工艺+消毒工艺。

污水通过化粪池进入调节池，调节池前部设置格栅。调节池内设提升水泵，污水经提升后进入水解酸化池进行生物处理，好氧池出水进入接触池消毒，出水达标排放。污水处理工艺流程图如下图所示。

本项目采用的是二级处理+深度处理工艺+消毒工艺，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求。

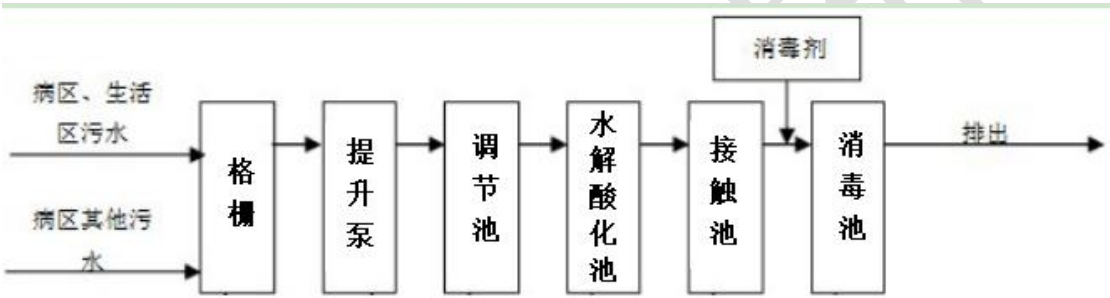


图 5.2-1 污水处理工艺流程图

5.2.3 医院废水常用消毒方法比较

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医院污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒(如氯气、二氧化氯、次氯酸钠)、氧化剂消毒(如臭氧、过氧乙酸)、辐射消毒(如紫外线、 γ 射线)。表 5.2-2 对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较。

表 5.2-2 常用消毒方法比较

消毒方法	优点	缺点	消毒效果
氯 Cl_2	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaClO	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；使水的 pH 值升高。	与 Cl_2 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO_2	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物 (THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO_2 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl_2 杀菌效果好。
臭氧 O_3	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期	效果好，但对

	操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	悬浮物浓度有要求。
--	-------------------------	-------------------------	-----------

5.2.4 本项目医疗废水消毒方法选择

通过 5.2-2 的比较，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），预消毒的目的是降低污水中病原微生物的含量以减少操作人员受到病原微生物感染的机会，传染病医院污水在进入污水处理系统前必须预消毒，预消毒池的接触时间不宜小于 0.5 小时，项目传染病区预消毒池采用臭氧消毒。采用臭氧消毒；二级处理出水投加量为 10~20mg/L，接触时间 5~15min；大肠菌群去除率不低于 99.99%。采用臭氧消毒时，在工艺末端必须设置尾气处理或尾气回收装置，反应后排出的臭氧尾气必须经过分解破坏或回收利用，处理后的尾气中臭氧含量应小于 0.1mg/L。

综合考虑污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性及操作运转的简单可行和处理费用等，本项目污水处理站采用二氧化氯消毒。

5.2.5 纳管可行性分析

1. 水质可行性分析

根据设计要求，漳州市东墩污水处理厂要求各排污单位进入漳州市东墩污水处理厂的废水符合进厂水质标准。即 pH 6-9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} < 350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 < 130\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} < 220\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} < 35\text{mg/L}$ 。本院废水经污水处理站处理达标后可满足东墩污水处理厂进厂水质标准。

污水处理后出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，即 pH 6-9、 $\text{COD}_{\text{Cr}} < 50\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 < 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} < 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} < 5(8)\text{mg/L}$ 。（括号外数值为水温 $> 12^\circ\text{C}$ 的控制指标，括号内的数值为水温 $\leq 12^\circ\text{C}$ 的控制指标。）

2. 水量可行性分析

根据工程分析，本项目新增污水量 $183.84\text{m}^3/\text{d}$ ，占漳州市东墩污水处理厂 0.22%，占漳州市东墩污水处理厂处理能力剩余处理能力 2.5 万吨/日的 0.88%，且东墩污水处理厂二期项目正在调试阶段。可见，本项目污水量对漳州市东墩污水处理厂增加运行负荷影响较小，且漳州市东墩污水处理厂尚有的处理能力能满足本项目排污的需求。

3. 可行性分析

综上所述，项目排放的污水在漳州市东墩污水处理厂服务范围内，所排放的污水量、污水站处理后的水质符合漳州市东墩污水处理厂进水接纳的要求。因此，项目建成后医院的污水经处理后接入漳州市东墩污水处理厂是可行。

5.3 废气污染防治措施

5.3.1 污水处理站恶臭治理措施

本项目医疗废水处理站采用全封闭方式。污水站恶臭废气处理工程主要包括对臭气发生源的构筑物的加盖密封、臭气收集与输送尾气排放三个部分。

1. 脱臭加盖密封

污水处理设施各构筑物均加盖密闭，为了运行操作管理方便，在构筑物水面上加一个高度不超过 0.5m 高的活动盖，材质采用玻璃钢盖板，将污水水面罩住。这样加盖面积小，空间小，臭总气量小，投资费用低，便于运行管理。具体加盖密闭构筑物如下：

(1) 格栅井：格栅井上部采用有机玻璃钢盖板进行加盖密封，厚度约为 10mm，并带加强筋，在盖板上开进气孔两个，安装气量调节阀。格栅井用不锈钢或透明的有机玻璃进行密封处理。

(2) 调节池、沉淀池、生化池及接触消毒池等：该部分采用轻质钢结构加玻璃钢盖板的方式进行密封。

2. 臭气收集

(1) 恶臭气体收集系统：采用设置通风管+引风机。具体措施包括：

(2) 密封人孔（水池检查孔），主要对所有盖板增加密封垫。

(3) 水池间设置空气连通孔，在各水池隔墙的水上增开连通孔。

(4) 安装通风管，在各水池顶板增设 2~4 个 DN100 通风管，PE 管材。

(5) 连接收集管，将各个通风管用 PE 管连接到引风机。

(6) 引风机，采用两台低噪离心管道风机，一用一备， $Q=1800\text{m}^3/\text{h}$ ，全压 3000Pa， $N=2.2\text{KW}$ ，连接总收集管和除臭设备。

3. 尾气排放口

新建污水站采用全封闭除臭方案，恶臭气体产生量较小，经管道收集后经活性炭吸附+紫外线杀菌消毒装置处理后引至 15m 排气筒排放。

污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污染淤积腐败产生臭气；处理站四周建绿化带，池体上方用于做绿化，污水、污泥的气味不直接向外扩散。

5.3.2 检验废气治理措施

通风橱风量大于 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ，有机废气经通风橱引至医技楼屋顶，由活性炭吸附装置净化后高空排放。

5.3.3 食堂油烟废气防治措施

项目食堂油烟废气应经净化效率不低于 85%的油烟处理设备处理达标后由专用油烟竖井集中至楼体的屋顶高空排放，同时，油烟通道和处理尾气的出口应通到建筑物楼顶上，以避免烟气对办公人员、周边环境等的影响。

5.3.4 停车场汽车尾气防治措施

本项目共建机动车车位数 50 个。地下停车库内主要为中小型汽车，产生的尾气主要是 CO、CO₂、NO_x 和碳氢化合物等。为减小停车库尾气排放对大气环境造成的影响，建议建设单位采取如下污染防治措施：

1. 地下室设置独立的进、排风口部，并设清洁式通风、滤毒式通风、隔绝式通风三种通风方式，且三种通风方式可通过阀门互相转换，通排风口位置按《机动车停车库（场）环境保护设计规程》（DGJ-98-2002）中的规定设置；

2. 设置机械排风系统和送风系统（自然补风或机械送风），根据设计，项目地下室的换气次数应不少于每小时 6 次，通过高于 2.5m 的排气装置排放，排气口背向敏感建筑及道路。

3. 停车库内废气通过排风管集中抽风，引至地面排放，在排放口做好消音措施，并在排放口周围种植抗性植物，如罗汉松、夹竹桃、无花果、棕榈等，通过植物本身对各种污染物的吸收、积累和代谢作用，能减轻污染，达到分解废气中 Toxic 物质的目的。

5.4 噪声治理措施

根据对项目设备噪声的影响分析可知，院界噪声均可达标排放。建议建设单位应采取相应的措施，减少噪声对周边环境的影响。

1. 本项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）的要求进行，对施工质量也要严格把关。

2. 在进行设备采购的招投标中，应向设备供应商提出提供先进的低噪声设备及配套的噪声治理设施的要求，确保设备在车间安装后，能符合国家有关噪声标准的要求。

3. 维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

综上，本项目的噪声治理措施有效可行。

5.5 固体废物处理措施

1. 普通生活垃圾防治措施

普通生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。同时与漳州市环卫部门联系，使本项目的生活垃圾及时收集，及时清运至垃圾中转站，可以避免生活垃圾长时间堆放引起环境污染。

2. 医疗废物防治措施

医疗废物（包含传染病房生活垃圾）处置过程包括收集、运送、存放、中间处理和最终处置等过程，每个环节都要做到安全控制和规范管理，否则废物的泄露将对环境和人群健康造成损害。

3. 检验科废液及仪器第一次冲洗废液

检验科废液及第一次冲洗废液用收集桶将其进行收集后作为危废委托有该类危险废物处置资质的单位集中处置。

4. 活性炭装置产生的废活性炭

本项目检验科有机废气、废水处理站恶臭均采用活性炭吸附处理，活性炭定期更换，收集后及时委托有危险废物处置资质的单位集中处置。

综上，本项目固体废物都能得到有效处置，处置措施可行。

6. 环保投资经济损益分析

本项目总投资 3.52 亿元，环境保护总投资约 190 万元，环保投资占总投资的 0.55%。环保经费估算详见下表。

表 12.1-1 施工期、运营期环保经费估算表（万元）

项目			治理设施	投资金额
施工期	一、施工扬尘防治措施		施工场界设置围墙；材料运输及堆放时设篷盖；冲洗运输车辆装置；施工场地洒水抑尘、清扫、靠近现有工程一侧建临时围墙	20
	二、施工噪声防治措施		加高围墙挡板、选用低噪声设备、靠近现有工程一侧加装临时隔声屏	5
	三、施工废水防治措施		施工废水隔油池、沉淀池	6
	四、施工固废防治措施		施工区设垃圾桶或垃圾坑	0.5
	五、水土流失防止措施		及时清运施工垃圾及施工人员生活垃圾修建挡土墙、护坡、排水沟等	10.5
运营	废水治理	生活污水	三级化粪池、隔油池（依托现有）	0
		医疗废水	扩容废水处理站	50

期		相应管网	20
废气治理	污水处理站恶臭	废气处理系统（依托现有）	0
	检验废气	通风橱、活性炭吸附装置	5
	食堂油烟废气	采用效率为 85%的油烟处理设备处理（扩建）	5
	停车场尾气	设置机械排风系统和送风系统；排放口周围种植抗性植物	25
固废处置	危废	规范建设危废间（依托现有）	0
	一般工业固废	一般固废暂存场所+外售利用（依托现有）	0
	生活垃圾	垃圾桶	1
噪声	设备噪声	减振、隔声及消声等降噪措施	2
	交通噪声	项目区域东段综合病房楼、门诊医技楼、后勤库房楼临九龙大道一侧安装隔声窗，同时加强建筑物之间绿化隔离	30
风险	事故废水	建设一个容积大于 的事故池	10
合计		1	190

6.1社会效益分析

为广大群众提供优质的医疗服务，是坚持公共卫生的公益性质，把人民群众的健康权益放在首位，是推进卫生事业全面协调可持续发展的重要保证。

漳州市朝阳医院的的建设是漳州市医院响应落实《福建省“十三五”卫生事业发展规划》关于着力解决卫生计生事业发展所面临的短板问题依然突出。医疗机构床位千人均水平与全国平均水平差距较大；医学人才总量不足，高层次人才缺乏；产科和儿科资源紧缺；精神卫生防治能力亟待提升；村卫生所发展相对滞后；疾病预防控制机构建设急需加强，公共卫生管理的任务艰巨；医药卫生体制改革有待进一步深化，综合改革配套政策有待完善。为此，进一步深化医药卫生体制改革，着力解决突出问题，努力提升全省卫生计生发展水平和服务能力，推进健康福建建设任务十分艰巨。

漳州市朝阳医院的建设承担着周边地区的医疗救护工作和各项政府指令性任务，是漳州市民生工程的主要组成部分。

6.2 环境效益分析

项目环保投资回收的环境效益主要体现在：

在施工期，通过对施工噪声、施工扬尘、施工废水、建筑垃圾，以及施工人员的生活污水和生活废弃物等污染物采取一定的控制措施，将有效的减少污染物的排放量，具有显著的环境效益。

在运营期，医疗废物与生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门定期统一清运处

理，医疗废物按规定收集、贮存后，委托有资质单位分类处置，避免了二次污染、交叉感染；地下停车场安装排风机，汽车尾气排放得到有效扩散，实现达标；污水处理站恶臭收集后高空排放，避免对周边环境的影响，食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放，检验科挥发的少量有机废气经收集活性他处理后达标排放；地下室泵房、风机房及屋顶的冷却塔的噪声都得到治理。

另外，项目建设过程采取了工程水保措施、生物修复水保措施等多项水保措施，减少施工期、运营初期水土流失，采取了生态环境保护措施，使得区域生态环境维持在一个较好的水平，生态系统稳定。

6.3 经济效益

本项目总投资 3.25 亿元，项目建设后将进一步完善漳州市医院朝阳医院收治病人的能力，收入主要来自于手术费用、床位费用、挂号费用、治疗费用、检查费用、诊察费用、护理费用等医疗收入和药品收入。项目具有较强的盈利能力，投资回收期较短，并且项目坚守能够维持正常运转和持续发展，可产生一定的运营盈余资金用于医疗设施更新和重点医疗设备的后续购置投入。

7 环境管理与环境监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

7.1.2 环境管理机构的设置

1. 机构组成

根据本工程的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对全院环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

2. 环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1 名环境管理人员。运营期应在后勤管理部门下设专

门的环保机构，配备专业环保管理人员 1~2 名。

7.1.3 环境管理机构的职责

1. 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
2. 制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
3. 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
4. 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
5. 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
6. 负责对医院环保人员和居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质。

7.1.4 环境管理资料档案库

漳州市朝阳医院应建立完整的废水监测数据、医疗垃圾产生（处置）情况等数据资料档案（包括内部监测统计资料和环保检查监督的资料），建成较为完整的环保档案（包括环评报告及批复、竣工验收报告、排污申报登记等），同时对环保部门下发的各种文件做详细的分类归档管理，并根据上级环境保护主管部门的文件制定本院相关的实施管理办法。对废水处理前后进行日常监测并形成档案资料，定期委托有资质单位对废水、废气进行监测。

本项目有关的文件、批文、环评报告书等，都应纳入环境管理资料档案库。

7.1.5 施工期环境管理计划

1. 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。
2. 施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。
3. 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统筹安排。
4. 土建工程需要土石方的挖掘与回填、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘。
5. 合理布置施工场内的机械和设备。

项目施工期环境保护管理及监理的主要内容见表 7.1-1。

表7.1-1 施工期环境管理及监督主要内容

防治对象	防治措施	环境管理
施工扬尘	施工使用商品混凝土；	施工单位环保措施落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作。
	建筑垃圾及时清运；	
	施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施；	
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净；	
	对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理；	
	建筑工地按有关规定进行围挡。	
施工噪声	将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容；	
	施工单位开工15日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；	
	禁止夜间22：00～6：00及午间12：00~14:00，进行产生高噪声污染的施工作业。	
	因施工浇筑需要连续作业的施工前3天内，由施工单位报环保部门审批。	
施工废水	在靠近现有工程一侧，安装隔声屏障，减缓施工噪声对现有医疗活动产生影响	
	施工生产废水经隔油沉淀处理后，回用于施工工艺或洒水抑尘；	
	避免在暴雨天、台风等不利天气情况下进行基础开挖施工。	
建筑及生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用毡布遮盖，防止沿途散落。	渣土清运至市政指定弃渣场处置。

7.1.6 运行期环境管理计划

1. 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。
2. 对医院内的公建设施给水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。
3. 废水进入污水处理设施处理，确保处理系统的正常运行。
4. 生活垃圾和医疗废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。
5. 绿化能改善院区小气候和起到降噪除尘的作用，对医院的绿地必须有专人管理、养护。
6. 按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证。

7.2 环境监测计划

为了掌握污染防治设施的运行状况，了解工程建成后产生的实际环境影响和区域

环境质量的变化，提供本项目环境管理和污染防治的依据，必须建立相应的环境监测制度。开展此工作的环境监测机构，除环保行政主管部门的环境监测站对项目的排污状况和处理设施进行监督性监测、技术指导和考核外，建设单位应设立人员负责开展日常监测工作。针对本项目的特点和环境管理的要求，本环评对水、气、声等环境要素分别制订环境监测计划。

7.2.1 施工期环境监测

1. 目的：监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。
2. 监测时段与点位：包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。
3. 监测项目：大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 L_{Aeq} ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。
4. 监测方式：施工期的环境工作可委托环境监测站进行。

7.2.2 运营期监测

1. 根据国家环保政策、标准及污染源监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。
2. 对医院内的公建设施给水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。
3. 废水进入污水处理设施处理，确保处理系统的正常运行。
4. 生活垃圾和医疗废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。
5. 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对医院的绿地必须有专人管理、养护。

项目运营期的环境管理计划详见表 7.2-1

表 7.2-1 项目运营期环境管理计划表

对象	要求	责任单位	备注
污水处理设施	对废水处理设施运行的监督管理，保障设施的正常运转，废水经处理达标后排放	医院总务科 (下设的环保机构)	达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的预处理标准限值
医疗废物	①有专人负责在院区内的贮存 ②由总务科负责与医疗垃圾处置部门签订处置协议和“联单” ③制定各科室医疗废物分类接收处置的管理办法 ④监督检查各科室医疗垃圾的收集方法是否满足要求		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
其它危险废物	①检验废液和废活性炭需签订处置协议和“联单”		
其它固体废物	①院区生活垃圾收集清运 ②餐厨垃圾需与有运输和处置许可的单位签订协议		/
废气处理设施	①定期检查油烟净化设施运行情况 ②污水处理站恶臭气体的控制情况 ③定期检查活性炭对检验废气的吸附情况		/
绿化	加强院区的绿地等生态设施的建设及维护管理		/
噪声控制	①对分布在院区内的固定声源产生的噪声进行有效管理 ②对进入院区的流动声源进行有效管理，保持院区内的声学环境质量		《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准

7.2.3 污染源监测计划

1 污染源监测机构

污染源监测主要由项目建设单位委托有资质的污染源监测部门按照制订的计划进行监测；为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关合同。

2.污染源监测计划

本项目在施工期和运营期应进行污染物排放监测。

监测工作可委托有资质的监测机构进行，并由龙文生态环境局进行监督。根据《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)相关要求及项目特点，具体采样方法、监测分析方法、监测质量保证与质量控制等

主要监测内容见表 7.2-3，采样分析方法详见表 7.2-4。

表 7.2-3 污染源监测计划一览表

阶段	要素	监测地点	监测项目	监测频率
施工期	废气	各施工场地、材料堆场下风向边界	TSP	1 次/半年
	废水	污水处理站出水口	pH、COD、BOD、SS、NH ₃ -N	1 次/半年
	噪声	施工场地边界	连续等效 A 声级	1 次/半年
	固体废物	固体废物临时贮存点	统计种类、产生量、处理方式及去向	1 次/半年
运营期	废气	食堂油烟排放口	油烟	1 次/年
		污水处理站排气筒	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/季
	废水	污水处理站出水口	COD、SS、	1 次/周
			BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油	1 次/季
			pH	2 次/d
			粪大肠菌群	1 次/月
	噪声	医院四周边界外 1m	连续等效 A 声级	1 次/季
	固体废物	项目区	统计种类、产生量、处理方式及去向	1 次/年

表 7.2-4 采样分析方法一览表

类别	分析项目	分析方法	方法标准号
废水	pH	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006
	COD	重铬酸盐法	HJ 828-2017
	BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009
	SS	重量法	GB/T 11901-1989
	NH ₃ -N	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ/T 347-2007
废气	NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 (第四版) (增补版)
	氯气	甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999
	臭气浓度	空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993
噪声	L _{Aeq}	声环境质量标准	GB 3096-2008

3. 监测报告制度

- (1) 医院污染源监测室定期上报监测结果。
- (2) 监测结果要定期接受生态环境局的考核。
- (3) 根据检测结果如实填报各级相关的统计报表。

7.3 总量控制

根据《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》和国家“十三五”主要污染物排放总量控制方案。“十三五”规划主要控制污染物指标为原有的COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x及新增四项指标TN、TP、VOCs、烟粉尘，根据国家总量控制要求，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、

总磷和挥发性有机物实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。

根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号）中的相关规定“对水污染物，仅核定工业废水部分”，因此本项目生活污水中 COD、氨氮不需要购买总量。

1. 废水污染物总量指标

本项目废水产生量约为 67101.6m³/a，远期，拟建二期项目完成一废水总量约为 83132.4m³/a。项目废水经院区内污水处理设施处理达标后排入漳州市东墩污水处理厂。医院建设完成后，全院废水污染物排放总量控制指标见表 7.3-1。

表 7.3-1 废水总量控制指标

分期	排放量 m ³ /a	总量控制因子	控制总量 t/a
现有	16030.8	COD	0.802
		氨氮	0.080
本项目（除生活污水外）	56589.6	COD	2.829
		氨氮	0.283
小计	72620.4	COD	3.636
		氨氮	0.363

2. 废气污染物总量指标

项目废气主要来自地下室停车场汽车尾气、食堂油烟废气、检验废气污水处理站恶臭气体等，本项目不设置大气污染物总量控制指标。

7.4 环保竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号令）和《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）的有关规定，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同步投产使用。建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

1. 竣工验收流程

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应按自主验收相关政策和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。以排放污染物为主的建设项目，参照

《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- (1) 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- (2) 对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- (3) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境

保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

2. 竣工验收内容

项目环保设施竣工验收内容包括废水、废气、噪声、固体废物等方面的污染防治措施及验收标准。建设单位应当严格按照“三同时”要求落实各项环保措施，本项目环保设施竣工验收内容见附表 1。

8 项目建设可行性分析

8.1 产业政策符合性

8.1.1 国家产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类“三十七卫生健康”中的“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、全科医疗设施建设与服务”。因此，项目的建设符合国家产业政策。

8.1.2 福建省“十三五”卫生计生事业发展专项规划符合性

根据《福建省“十三五”卫生计生事业发展专项规划》内容“二是健全公共卫生服务体系。加强疾病预防控制能力建设；实施省疾控中心迁建项目，开展市、县疾控中心基础建设项目，重点支持 23 个省级重点扶贫开发县疾控中心业务用房建设和配置仪器设备；完善传染病治疗管理机制，加强预防接种信息化管理，实现以乡镇为单位适龄儿童免疫规划疫苗接种率达 95% 以上；加强血吸虫等寄生虫病和地方病监测及防治工作。加快推进精神卫生综合建设；逐步提高精神卫生服务能力。加强慢病防治工作；开展慢病综合防控示范区建设，健全全省慢性病监测体系，落实慢性病综合干预与管理。”

漳州市朝阳医院，重点发展传染科的同时带动其他科室的发展，形成大专科小综合的三级甲等综合医院，大大提升区域医疗服务能力和水平。故项目的建设与福建省卫生事业发展专项规划相符。

8.1.3 漳州市委“十三五”规划符合性

根据《漳州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2011年3月3日批准）内容，“第六、着力共享发展，全面提高人民生活水平章节中（七）推进健康漳州建设。深化医药卫生体制改革，重点推进公立医院综合改革和基层运行机制改革，建立现代医院管理制度和基层医疗卫生机构管理新体制。优化医疗卫生资源的规划布局，建成市医院、中医院高新区分院和市医院环东山岛经济区域分院。加强医疗卫生机构和人才队伍建设。加快推进社会资本办医。构建分级诊疗体系。提高医疗质量和服务水平，努力构建和谐医患关系。健全中医药服务体系，提升中医药服务能力。鼓励和支持“医养结合”，发展中医药健康服务业。强化精神卫生防治体系建设。落实基本药物制度，完善药品采购和供应保障机制。实施国家基本和重大公共卫生服务项目，提升公共卫生服务能力。加强重大疾病综合防治和职业病危害防治，降低大病慢性病医疗费用。

本项目为公共卫生服务项目，项目的实施有利于提高人民群众健康水平，完善公共卫生体系建设，与漳州市“十三五”规划相符。

8.2 规划选址合理性分析

8.2.1 漳州市中心城区远期建设规划符合性分析

根据“漳州市中心城区远期建设规划（2010-2020）”（见图 15.3-1 漳州市中心城区规划图）和漳州市城乡规划局关于项目建设项目选址意见书的审批可知，该地块性质属于医疗卫生用地。本项目为公共卫生服务基础设施建设，故项目的选址符合漳州市城市总体规划要求，选址合理。

项目北侧、西侧均为规划市政道路，南侧为居住用地，没有限制项目建设的因素存在。

8.2.2 与周边环境相容性分析

8.2.2.1 外环境对本项目的影响限制因素

（1）项目区位环境条件

项目所在地地势平坦、构造稳定，无影响地质的大断裂和不良地质现象，无需保护的文物、生态公益林等敏感目标；项目选址东侧临九龙大道，项目东侧隔坂上加油站至东环城路；北临北仓路、双菱集团南侧；西面为鱼塘；南面为空地。

（2）声环境质量控制要求

项目周边主要交通干线为东侧的九龙大道，以小型车居多，该道路对本项目产生一定的影响。医院通过合理布局，将病房布设在院区中部及西部，综合病房、后勤库房楼等需要安静的场所临路一侧安装隔声窗。根据运营期噪声影响预测结果可知，医院建设需要重点保护病房周围的声环境可以满足声环境 2 类区标准要求。

(3) 大气环境质量控制要求

项目所在地 1km 范围内，主要为城镇居民居住区，东北侧距项目 1300m 为龙文区工业区，西侧距项目 700m 为福建糖业股份有限公司。项目周边工业废气经预处理后能达标排放，经大气扩散后对本项目的影响较小。

(4) 风险源控制要求

项目北侧院界与二级加油站相距较近，该加油站设有卸油油气回收系统。临北侧建筑物与加油站距离及《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）表 4.0.4 中要求的安全距离见表 8.2-1。

表 8.2-1 建筑物与加油站距离及规范要求安全距离

建筑物名称	与加油站构筑物距离（m）			安全距离要求（m）		
	埋地油罐	加油机	通气管管口	埋地油罐	加油机	通气管管口
门诊医技楼	41	50	50	40	40	40
后勤库房楼	93	118	118	40	40	40

由表 8.2-1 可知，项目北侧建筑物与加油站安全距离符合要求，故项目受加油站影响较小。

综上所述，项目周边不存在限制本项目建设的环境因素，项目外环境较好。

8.2.2.2 本项目对外环境的影响

漳州市朝阳医院是带传染专科的综合医院，传染病区空气经机械抽排风系统收集并经过滤杀菌消毒后排放；医疗废物及传染病人接触产生的生活垃圾均作为危险废物，委托漳州市城市净化有限公司处置；传染病区的废水经臭氧预消毒后进入院内污水处理站处理并消毒，达标排放的出水对漳州市漳州市东墩污水处理厂影响甚微。此外，项目加强传染病区与外界的隔离，北侧与规划的北仓路设置 50m 的绿化隔离带，西侧设置 15m 绿化隔离带。综上所述，项目传染病区“三废”能达标排放，在各处理措施正常运行及隔离带确实设置的情况下对周边环境的影响在可接受范围。

《传染病医院建设标准》第二十二条规定“应远离幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所”。项目南侧为规划的居住用地，本评价要求在项目近距离范围内禁止建设幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所。而第二十三条规定“在综合医院内设置独

立传染病区时，传染病区与医院其他医疗用房的卫生间距应大于 30m”，本项目传染病区建筑物与南侧院界相距约 110m，故本项目对南侧规划的居住用地影响较小。

综上所述，项目周边不存在环境限制因素，项目各污染物达标排放的情况下对周边环境的影响在可接受范围，故项目与周边环境相容性较好。

8.3“三线一单”控制要求符合性分析

（1）生态保护红线

项目位于漳州市龙文区步文街道，九龙大道以西，规划北仓路以南，用地性质为医疗用地，不属于水源涵养重点区域、生物多样性维护重点区域、水土保持重点区域、防风固沙重点区域、水土流失敏感区域，满足生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

该区域水、气、声环境质量现状良好，项目医疗废水及生活污水经院内污水处理设施处理达标后，由市政管网进入漳州市东墩污水处理厂处理达标后排放，废气、噪声经治理后能达标排放，固废可实现无害化处置，项目运营对区域环境质量影响较小，不影响区域功能区划改变。因此，项目建设不会突破当地环境质量底线。

（3）与资源利用上限的对照分析

项目充分依托院区周边现有公共基础设施，包括市政雨污管网、供水供电工程等。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、药品药剂的选用和管理、废物综合化利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目主要原辅材料为药品药剂，原辅材料均为购买，不占用当地其他自然资源和能源，不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

项目位于漳州市龙文区步文街道，九龙大道以西，规划北仓路以南，符合漳州中心城区远期建设规划（2010-2020）本项目污染小，风险低，符合用地规划，不在负面清单中。

综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

8.4 平面布局合理性分析

项目平面布局见附图 7，现有项目部分平面布局基本与 14 年环评保持一致，主要变化在于 14 年规划环评中污水处理站位于院区东南侧绿化带下，处理规模为 890t/d，现有污水处理站位于院区东北侧绿化带下，处理规模为 150t/d。本项目平面布局充分考

考虑医疗功能区和污染物治理构筑物分区设置，充分考虑传染病区与周边建筑的间距及退让，设置绿地美化院区环境，并采取相应环保措施，避免影响周边环境。从环保角度分析，本项目总体布局合理可行。因此，本项目总平面布置基本合理可行。

综上，本项目的建设符合当前国家产业政策，符合漳州市委“十三五规划”要求，符合漳州市中心城区远期建设规划（2010-2020）。项目选址周边区位环境条件良好，无环境限制性因素存在，区域声环境质量、大气环境质量现状良好，与周边环境相容性较好，项目选址合理可行。

9 项目清洁生产水平分析

本项目建设性质属于改扩建项目，建设内容的主体施工、内部电器设备选用、管道布置等，建设内容及相关清洁生产的具体内容如表 9-1 所示。

表9-1 医院相关清洁生产内容

项目建设内容	相关清洁生产内容
楼体主体施工	施工严格把关，杜绝施工材料浪费；采用先进施工技术、施工设备及材料
选用先进的检测、医疗设备	保证诊断结果的快速准确
给排水系统	确保各节水设施正常运行，节约水资源，分类收集处理同时确保废水处理站正常运行，严格执行废水达标排放。降低污染物排放总量
选用低噪声设备，采取减振等降噪措施	降低设备噪声对周围环境的影响
固体废物分类收集、分类处理	带有传染性的垃圾废料和不带传染性的严格分开，尽量减少有毒有害垃圾和带传染性垃圾的数量，以利于废物的回收利用和处理。医疗废物严格按照规定收集、贮存后，要求运往医疗垃圾无害化焚烧处理场进行焚烧处理。医疗垃圾和污水处理产生的污泥委托有危险废物处置单位进行专业处理，避免二次污染、交叉感染，保护了环境

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

漳州市朝阳医院地处九龙大道以西，规划北仓路以南，由漳州市医院投资建设，项目总投资 3.25 亿元。项目总用地面积 3500 m²，新建住院大楼，总建筑面积 33000m²，其中地上建筑面积 27000 m²，地下建筑面积 6000m²。新增医院床位 300 张。

10.2 环境质量现状与主要环境问题

10.2.1 环境质量现状

（1）大气环境

项目所在区域环境空气质量现状良好，尚有环境容量，各污染物现状均符合相应的

环境质量标准要求，属于达标区。

（2）声环境

监测结果表明，项目所在区昼间声环境质量现状良好，院界南、西、北侧及古塘村符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；院界东侧、坂上村临九龙大道一侧及九龙大道符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

（3）地表水环境

项目附近水体九龙江符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。及九十九湾水质现状水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

10.2.2 主要环境问题

项目的建设在施工期间施工活动中产生的噪声、粉尘、废水和固体废物等对周边环境的影响；运营期检验废气、气溶胶气体、污水处理站 NH_3 、 H_2S 等排放和食堂油烟废气对周边环境空气质量的影响，医院污水排放对地表水环境和污水处理厂的影响，医疗垃圾等危险废物的安全处置等。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 水环境影响评价结论

1 评价范围

漳州市东墩污水处理厂、九十九湾及九龙江西溪。

2 水环境影响预测与评价

（1）施工期水环境影响

对地表水环境影响：施工期生产废水经隔油、沉淀处理后回用于施工场地、道路等的洒水抑尘，不对外环境排放；施工生活污水依托坂上村居民的化粪池消解处理后排入市政污水管网，再进入漳州市东墩污水处理厂进一步深化处理达标排放。

（2）运营期水环境影响

对地表水影响：项目建成后，项目排放的污水在漳州市东墩污水处理厂服务范围内，所排放的污水量、污水站处理后的水质符合漳州市东墩污水处理厂进水接纳的要求。因此，项目建成后医院的污水经处理后接入漳州市东墩污水处理厂，对周边环境影响较小。

3 防治措施

（1）施工期防治措施：施工生产废水经隔油、沉淀预处理后回用；生活污水经利

用当地民房现有化粪池消解处理。

(2) 运营期防治措施：院区生活污水和医疗废水未分开独立处理，医疗废水经消毒池消毒后、食堂废水隔油后与职工生活污水一并汇入化粪池后进入污水处理站处理，统一汇入院区内污水站处理，经“二级生化+消毒”工艺处理达标后经市政管网进入漳州市东墩污水处理厂处理达标后排放。

10.3.2 大气环境影响评价结论

1 大气环境保护目标

医院现有建筑物（后勤库房楼、医技楼）、坂上村、长福村、市后村、古塘村等，详见表 2.7-1。

2 大气环境影响预测与评价

(1) 施工期环境影响

施工场地扬尘、路面扬尘、装修废气、施工机械和运输车辆所排放的尾气对周边空气造成一定影响。但施工活动是阶段性的，施工结束后其影响也将消失。

(2) 运营期环境影响

①污水处理站恶臭影响：项目新建污水站采用全封闭式，且属于埋地式，恶臭气体产生量较小，由风机收集后经活性炭吸附+紫外消毒后由一根 15m 排气筒排出。根据估算模式计算结果表明本项目污水站所排放的 NH_3 、 H_2S 对项目区域及周边敏感目标环境空气影响不大。

②检验废气：病理检验试剂用量较少，有机废气挥发量较小，经通风橱引至门诊医技楼屋顶排放，由活性炭吸附装置净化后高空排放，对周边环境的影响在可接受范围内。

③停车场汽车尾气影响分析：地面停车场分散于院区各处，且地面扩散效果好，对周围环境空气质量不会产生显著影响；地下停车场设 170 个车位，拟设置经机械送排风系统，排气口朝向绿化带，对周围环境空气质量影响小。

④食堂油烟废气：食堂油烟废气经净化处理达到标准后，由专用油烟竖井集中至行政楼屋顶排放，对周围环境空气质量影响不大。

⑤气溶胶：医疗区产生的气溶胶经过滤吸附装置杀菌消毒后对外环境影响很小。

⑥大气环境防护距离：本项目不设防护距离。

3 防治措施

(1) 施工期防治措施

采取封闭式施工，施工期在现场设置不低于 1.8m 高的围挡，围挡上方设置水喷淋系统，外围护采用密目网；施工现场可利用空余地进行简易绿化。以减小施工扬尘对环境的影响范围。运输车辆进出工地车轮进行冲洗，车辆运输砂土石时加盖防尘布，防止土石洒落造成二次扬尘。为减轻装修废气污染物对医护人员及病人的影响，对装修废气污染首先在源头上进行控制，选择无毒或低毒的环保产品。

(2) 运营期防治措施

①污水站采用地埋式设计，对有可能产生臭气的构筑物采用密闭设计；设置臭气收集系统，经活性炭吸附+紫外消毒后由一根 15m 排气筒排出；污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污染淤积腐败产生臭气；处理站四周建绿化带，池体上方用于做绿化，污水、污泥的气味不直接向外扩散。

②检验废气：检验废气经通风橱引至屋顶，由活性炭吸附装置净化后高空排放，对周边环境影响在可接受范围内。

③停车场汽车尾气：地面停车场采取自然扩散；地下车库设施机械送排风系统，排气口朝向绿化带。

④食堂油烟废气：经处理效率为 85%的油烟净化器处理达标后引至屋顶排放。

⑤气溶胶：手术室、门诊检验科等局部区域采用紫外线杀菌，医疗区单体建筑采用机械排风收集经低、中、高效过滤器杀菌消毒后排放。

10.3.3 声环境影响评价结论

1 保护目标

院内现有建筑物（后勤库房楼、医技楼）、坂上村、古塘村除九龙大道两侧界限 35m 范围。

2 声环境影响预测与评价

(1) 施工期声环境影响与预测

施工噪声对周围环境和环境敏感点的影响较大，施工单位应尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。施工期的噪声是暂时的，间歇性的，随着施工活动的结束，施工噪声也就随着消失。

(2) 运营期声环境影响与预测

院区内部噪声影响分析：项目运营后，设备噪声对地块边界的噪声贡献值较小，院界噪声排放可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类

标准；叠加背景值后，院界南侧、西侧、北侧及古塘村噪声质量均可符合《声环境质量标准》中的2类标准；院界东侧、坂上村临九龙大道一侧及九龙大道噪声质量均可符合《声环境质量标准》中的4a类标准。

3 防治措施

(1) 施工期防治措施

严格遵守施工噪声管理规定，尽可能避免或减轻施工噪声对环境的影响。对施工场地的施工机械布局、施工时段安排、施工机械设备使用，应按照场界周边敏感目标所在功能区的标准要求合理安排和限制，并在施工承揽合同中给予明确规定。场界设置临时声屏障，以保证场界达标。

(2) 运营期防治措施

运营期院区内部噪声防治措施：项目配套的设备包括生活水泵、消防泵、地下车库排风机等均位于室外，地下设备噪声采取隔声、消声等降噪措施；加强院区进出车辆的管理，采取限速和禁止鸣笛等措施。

10.3.4 固体废物环境影响评价结论

1 固体废物环境影响

(1) 施工期固体废物环境影响

施工建筑垃圾分类处置，采取回填、外卖等处理方式，生活垃圾由环卫部门统一清运，施工期固体废物去向合理明确，不会对周边环境产生影响。

(2) 运营期固体废物环境影响

项目产生的生活垃圾、医疗废物、污水处理站产生的固废、废活性炭、检验废液等经分类收集，采取合理有效可行的处理处置措施后，项目固废去向明确，不会对周边环境产生二次污染。

2 防治措施

(1) 施工期防治措施：项目挖方可用于院区内回填、绿化等，无弃方；施工建筑垃圾中废金属、废木料、废包装材料等回收外卖；生活垃圾由环卫部门清运。

(2) 运营期防治措施：运营期固废分类收集、暂存、处置。非传染病区生活垃圾委托环卫部门清运；传染病区生活垃圾、医疗废物感染性和损伤性废物由漳州市城市废弃物净化有限公司定期拉运及负责处置，病理性废物送往殡仪馆进行火化处理；药物性废物由医药公司统一回收处理；化学性废物委托有资质单位处理；检验废液、废活性炭交由有资质单位处置。

10.3.5环境风险评价结论

本项目使用化学品种类和用量均较小，不构成重大危险源，项目风险事故环节主要包括污水处理站污染事件、医疗固废管理不当产生的致病微生物传播影响、风险物质泄漏及火灾、爆炸伴次生污染物对环境的影响。在落实本环评提出的风险防范措施，并制定符合规定的应急预案的情况下，环境风险是可控的。

10.4 工程建设可行性分析

10.4.1 产业政策符合性分析结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类““三十七卫生健康”中的“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、全科医疗设施建设与服务”。因此，项目的建设符合国家当前产业政策。

10.4.2 选址与规划合理性分析结论

项目建设符合漳州市中心城区远期建设规划（2010-2020）。项目选址周边区位环境条件良好，无环境限制性因素存在，区域声环境质量、大气环境质量现状良好，与周边环境相容性较好，项目选址合理可行。

10.4.3 “三线一单”控制要求符合性分析结论

项目位于漳州市龙文区步文街道，九龙大道以西，规划北仓路以南，不属于水源涵养重点区域、生物多样性维护重点区域、水土保持重点区域、防风固沙重点区域、水土流失敏感区域，满足生态保护红线要求。项目建设不会突破当地环境质量底线。

不会突破区域的资源利用上线。不在负面清单中。符合“三线一单”控制要求。

10.4.4 总平面布置合理性分析结论

本项目平面布局充分考虑医疗功能区和污染物治理构筑物分区设置，充分考虑传染病区与周边建筑的间距及退让，设置绿地美化院区环境，并采取相应环保措施，避免影响周边环境。从环保角度分析，本项目总体布局合理可行。

10.4.5 清洁生产分析结论

医院选用先进的检测、医疗设备保证诊断结果的快速准确；合理选择废水处理工艺确保废水达标排放，降低污染物排放总量，处理设备自动化程度高，易于管理，运行稳定；选用低噪声设备，采取消声、减振等降噪措施降低设备噪声对周围环境的影响；固体废物分类收集、分类处理避免二次污染、交叉感染，通过采取上述节能措施，能有效的减少能源的浪费，从而产生间接的经济、社会和环境效益；通过采取有效的

环保措施，降低了污染物的产生和排放量，更好的保护了环境。因此，该项目的建设符合清洁生产的要求。

10.4.6 污染物总量控制目标

本项目的废水特征污染物确定总量控制指标：废水总量为 56589.6t/a，COD 总量为 2.829t/a，氨氮总量为 0.283t/a；结合现有已建项目，特征污染物确定总量控制指标：废水总量为 72620.4t/a，COD 总量为 4.213t/a，氨氮总量为 1.007 t/a，远期，拟建二期项目完成后全院总量为：废水总量为 72620.4t/a，COD 总量为 3.363t/a，氨氮总量为 0.363t/a。

本项目不设置大气污染物总量控制指标。

10.4.7 排污许可管理

根据《排污许可证管理暂行规定》：排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前 20 日内，内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。排污单位依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

1. 排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。
2. 按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。
3. 按规范进行台账记录，主要包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。
4. 按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10.5 结论

10.5.1 结论

综上所述，漳州市朝阳医院项目符合国家当前产业政策，选址符合漳州市中心城区远期建设规划，项目建设能与周边环境相容，具有良好的经济效益和社会效益。项目建设期、运营期按照相关法律法规要求，严格控制污染物排放总量，认真执行建设项目“三同时”制度，使各项环保治理措施得以落实，加强管理，确保各污染物达标排放，同时加强风险防范措施和环境安全管理。从环境保护角度论证，项目的建设是可行的。

10.5.2 建议

- (1) 确保院区污水做好清污分流，生活污水与医疗废水分类处理，传染病区废水经预消毒后与一般非传染病区废水汇合至污水处理站处理；
- (2) 传染病区病人及疑似传染病患者产生的生活垃圾，按照医疗废物委托有资质单位处置，不得混入非传染病区生活垃圾中。

深圳市宗兴环保科技有限公司

2020 年 10 月

附表 1 项目“三同时”竣工验收清单一览表

类别		主要内容	验收要求
废气	污水处理站恶臭	污水处理站设恶臭导排系统，将产生的恶臭气体经活性炭+紫外线杀菌消毒后引至 15m 排气筒排放	符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）要求
	检验废气	设置通风橱，有机废气经活性炭净化后由门诊医技楼屋顶排放	废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求
	地下车库废气	地下车库的汽车尾气由车库的排风系统通过高于 2.5m 的排气装置排放，排气口朝向绿化带	排风系统正常运行，排气口避开人流及敏感建筑
	食堂油烟废气	经效率为 85%油烟净化器处理后，引至行政楼屋顶排放	餐饮业油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）大型标准要求
	气溶胶气体	手术室、检验科等局部区域设紫外线杀菌灯，医疗单体建筑采用机械排风，外排前设置低、中、高效过滤器杀菌消毒	杀菌消毒，避免致病微生物外排
废水	医疗废水	配套雨污分流、清污分流管网，传染病区废水经臭氧预消毒后与非传染病区废水汇合进入污水处理站，采用“二级生化+消毒”工艺，设置事故应急池容积≥314.02m³。	出水满足 GB 18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》表 1 标准值要求
	食堂废水	食堂废水经隔油池处理后，与职工区生活污水汇入化粪池处理	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准
	生活污水		
固体废物	非传染病区生活垃圾	委托环卫部门统一清运	生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染》GB16889-2008 控制标准
	传染病区生活垃圾	委托有资质单位处置	《医疗废物集中处置技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物产生、接受和处理环节应有完整的记录，并建立危险废物转移五联单。
	医疗废物	委托有相应资质的危险废物收集部门收集后安全处置	
	废活性炭	每年定期 5-6 次委托有危险废物处置资质的单位处置	
	检验废液及仪器第一次冲洗废液	检验废液及仪器第一次冲洗水废液，单独收集后委托有资质单位处理	
噪声	冷却塔	位于屋顶，安装隔声屏障	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
	水泵、冷冻机、排风系统	设于地下一层，采取隔声、吸声、消声、减振等措施	
	院区内交通	加强管理，采取限速和禁止鸣笛措施	
	院区外交通	合理布局，将综合病房楼设置于院区中部，临路一侧安装隔声窗	
绿化美化		做好院区绿化，净化空气，美化环境	--