建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：　泰康之家福园养老社区项目

建设单位：　泰康之家（福州）置业有限责任公司
（盖章）

编制日期：　2024 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泰康之家福园养老社区项目		
项目代码	2020-350111-70-03-084879		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧		
地理坐标	（ 119 度 20 分 7.195 秒， 26 度 7 分 8.054 秒），地理位置见附图1		
国民经济 行业类别	Q8415（专科医院） Q8514(老年人、残疾人养护服务)	建设项目 行业类别	四十九、卫生 84，专科疾病防治院（所、站）8433
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福州市晋安区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽发改备【2020】A040908号
总投资（万元）	150000.0	环保投资（万元）	815.48
环保投资占比（%）	0.54	施工工期	48 个月
是否开工建设	☐否 ☐是______	用地（用海） 面积（m^2）	76402.0
专项评价设置情况	否		
规划情况	（1）《福州市国土空间总体规划（2021-2035）》； （2）《鼓岭国家级旅游度假区总体规划（修编）（2018-2035）》； （3）《福州市登云编制单元控制性详细规划》，福州市人民政府《福州市人民政府关于登云编制单元控制性详细规划的批复》（榕政综[2020]30号）。		
规划环境影响评价情况	名称：《鼓岭国家级旅游度假区总体规划（修编）(2018-2035)环境影响报告书》； 审批部门：福州市生态环境局 审批文号及时间：榕环保评[2019]4号），2019 年 2 月 14 日。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1.1 与规划符合性分析** **1.1.1 城市总体规划符合性分析** 根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035)》，福州市市域规划范围包括福州市行政辖区范围（不含平潭综合实验区）的陆域和海域管辖范围总面积 2.0 万平方公里；中心城区规划范围包括福州市辖区		

（鼓楼区、台江区、晋安区、仓 山区、马尾区和长乐区）等城市核心区（其中晋安区不含北 部宦溪镇、寿山乡和日溪乡三个乡镇），闽侯县荆溪镇、上 街镇、南屿镇、南通镇、尚干镇、祥谦镇、青口镇以及连江 县琯头镇等城市外围组团，总面积 2207 平方公里。

《福州市国土空间总体规划（2021-2035）》提出“在各街道、乡镇按照 15 分钟生活圈标准配置公共服务设施，在各城市社区、村庄按照 5-10 分钟生活圈标准配置公共服务设施。”“病有良医：深化县域医共体和城市医联体建设，加强社区卫生服务中心和乡镇卫生院建设。至 2035 年，每千人口医疗卫生机构床位数不少于 7.0 床。”“老有颐养：形成完善的居家养老服务圈。深化拓展医养结合、家庭病床、安宁疗护等医疗照护服务。基本建成居家社区养老服务 15 分钟服务圈。”

本项目位于福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧，项目的建设有利于带动晋安区的发展，改善城市养老和医疗康复配套服务的水平，项目的建设与《福州市国土空间总体规划（2021-2035）》相符。详见图 1.1-1。

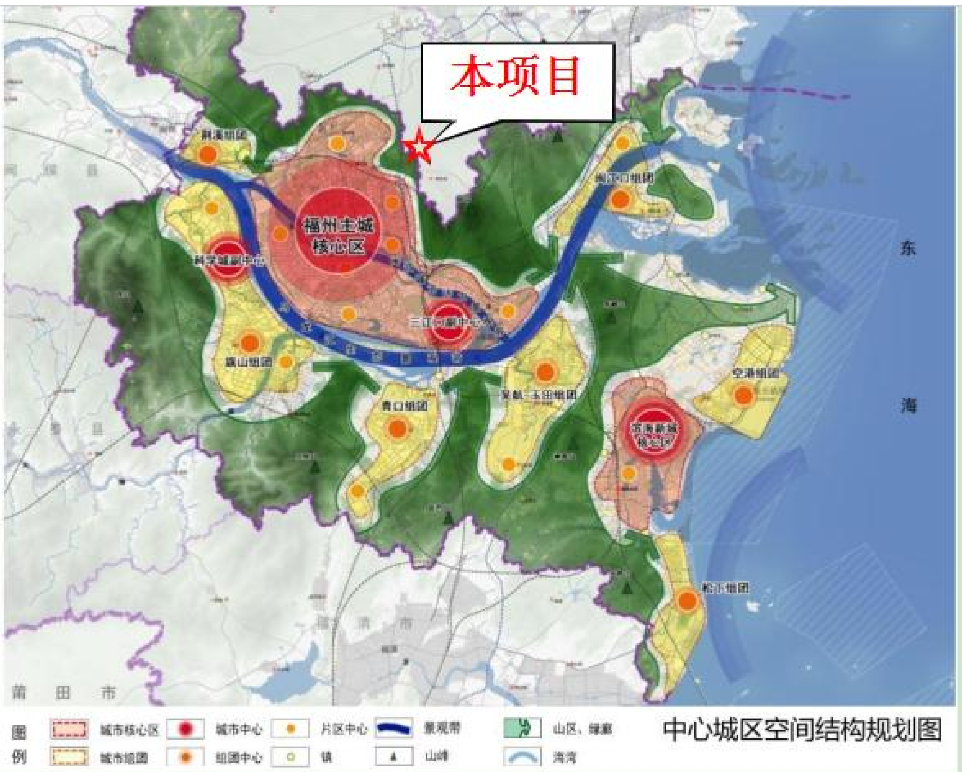

图 1.1-1　福州市中心城区空间结构规划图

1.1.2 与登云片区规划规划符合性分析

根据《福州市登云编制单元控制性详细规划》，登云编制单元位于新店片区东南部，金鸡山东北部，规划范围为：北至上海中保华安龙根特种犬服务有限公司福州分公司、农科院果树研究所、规划登云路、西埔垱路南侧，南至北三环，东、东南至老安山、铁坑山、恩顶岭一线，总用地面积约 395.2 公顷。

规划结构：规划形成“一带、三组团”的空间布局结构。 其中，“一带”： 依托登云水库—中央公园内水系—东部居住组团内水系（及东南部登云溪）形成的滨水景观带和功能组团联系带；“三组团”：中部公共服务组团、东部居住组团、西部居住组团。

本项目位于福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧，项目用地属于用地规划中的公共管理与公共服务-社会福利设施用地（养老）。项目的建设能够提升养老和医疗康复配套设施品质，提高养老和医疗康复配套服务水平，完善养老和医疗康复配套设施功能。

综上，本项目建设与《福州市登云编制单元控制性详细规划》相符。

图 1.1-2　登云编制单元规划结构图

1.2 与相关风景区规划及其规划环评符合性分析

1.2.1 与《鼓岭国家级旅游度假区总体规划（修编）（2018-2035）》符合性分析

	1.2.1.1 鼓山风景名胜区 根据《鼓山风景名胜区总体规划（2022-2035）》中的总体规划（见图 1.2-1），鼓山风景区共设石鼓景区、磨溪景区、鼓岭景区、凤池-白云洞景区、南洋-安溪景区和长田-鳝溪景区共六处景区和两处风景核心区。另设外围保护地带：西至铁路以东 50m 的防护林地，以减低噪音、吸收粉尘，西南至闽江水域以保证福州市城市山水景观的完整性；东南方向至快安村，东向和北向沿鼓山自然山沟、山脊线划分，作为风景区和外围影响区的缓冲过渡地带。

其他符合性分析	**1.3其他符合性分析** **1.3.1产业政策适宜性分析** （1）与国家产业政策符合性判断 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于第一类鼓励类项目（三十七、卫生健康，1、医疗服务设施建设；四十、养老与托育服务，1、老龄服务。检索《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本）， 本项目不属于以上目录中的项目。 （2）与地方产业政策符合性判断 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省“十四五”卫生健康发展专项规划的通知》（闽政办〔2021〕48 号）（以 下简称“通知”）中明确福建省“十四五”时期卫生健康发展的主要目标是：“居民健康水平稳步提高；公共卫生体系更加完善；医疗服务体系更加健全；医疗服务质量持续提高；保障持续发展明显改善。”通知中还提出为促进老年健康，需“加强老年医学、老年护理、以老年患者为主要服务对象的医疗护理员等相关紧缺人才培养和培训，建立完善以机构为支撑、社区为依托、居家为基础的老年护理服务网络。到 2025 年，养老机构为入住老年人提供医疗卫生服务的比例达 100％。” 本项目从事老人的生活养护和医疗康复配套服务，能够提升区域的养老和医疗康复配套服务水平，符合地方相关政策要求。并且本项目已在福州市晋安区发展和改革局备案（备案表见附件 3），备案号为闽发改备[2020]A040908 号。 综合以上分析，项目的建设符合国家产业政策要求，与地方行业规划相符。 **1.3.2选址合理性分析** （1）用地性质符合性分析 项目位于福建省福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧，根据《福州市登云编制单元控制性详细规划》可知，本项目所在地为公共管理与公共服务-社会福利设施用地（养老），本项目从事养老和医疗康复配套服务，符合土地规划。并且项目已取得福州市自然资源和规划局核发的

建设用地规划许可证（地字第 350100202010100，见附件 4），用地手续齐全。

（2）选址可行性分析

本项目位于福建省福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧，项目地址不涉及基本农田保护区、饮用水源保护区等敏感区，项目通过采取合理环保措施，对环境影响较小，从环境分析角度考虑本项目的选址是可行的。

（3）环境功能区划符合性分析

本项目主要从事养老和医疗康复配套服务，属于国家、省、市、区的鼓励类项目。通过调查可知，本项目所在区域的地表水、环境空气质量等均可以满足环境功能区划要求，同时项目污染物排放水平较低，且对各项污染物采取了合理处置和综合利用措施，在项目实施后的运营期，也不会对区域环境造成较大影响，区域环境等级不会恶化或下降，可以满足环境功能区划要求。

综上所述，本项目选址符合要求。

1.3.3“三线一单”控制要求的符合性分析

(1)生态红线相符合性分析

对照《福建省生态保护红线划定方案》及其调整方案，本项目影响范围不涉及国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区和其他需要特别保护或法律法规禁止开发建设的区域。

因此，项目建设符合生态红线控制的要求。

(2)环境质量底线相符合性分析

本项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准；地表水环境目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准；根据项目所在地环境

	质量现状调查和污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。 (3)与资源利用上线的对照分析 本项目生产建设过程中所利用的资源主要为水、电、天然气，均为清洁能源。项目建成运行后采取内部管理、设备选择、原辅材料选用管理和污染治理等多方面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。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。 (4)与环境准入负面清单的对照 ①产业政策符合性分析 根据上文分析，项目的建设符合国家当前产业政策。 ②与《市场准入负面清单草案》相符性分析 经查《市场准入负面清单草案》(试点版)，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。因此本项目符合国家产业政策和《市场准入负面清单草案》要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

2.1 建设内容

2.1.1 项目由来

泰康之家（福州）置业有限责任公司成立于2020年（营业执照见附件2），公司主要从事房地产开发经营，拟投资150000万元建设泰康之家福园养老社区项目（备案表见附件3），该项目位于福建省福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧，占地面积76402m²（用地规划许可证见附件4），主要建设内容包括：老年生活用房、医疗康复配套设施用房、文体教育及亲情配套设施用房、办公及附属用房。项目拟在老年生活用房设置养老床位数 1331 张，医疗康复配套设施用房作为康复医院，设置 110 张住院床位。医疗康复配套设施用房拟建设成二级康复医院，主要设有外科、内科、妇科、中医科、口腔科、耳鼻喉科、眼科、影像科等，不设传染病科、同位素治疗和实验室，待取得医疗机构执业许可证后才可投入运营。*本项目建成后影像科涉及的辐射影响的设备需委托相应资质的单位另行评价，不在本报告评价范围内。*

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第253号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目需编制环评报告表，项目类别见表2.1-1。

表2.1-1　项目环境影响评价分类一览表

环评类别项目类别	报告书	报告表	登记表
四十九、卫生84			
108 医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机	新建、扩建住院床位500张及以上的	其他（住院床位20张以下的除外）	住院床位20张以下的（不含20张住院床位的）
五十、社会事业与服务业			
110学校、福利院、养老院（建筑面积5000平方米及以上的）	/	新建涉及环境敏感区的；有化学、生物实验室的学校	/

为此，泰康之家（福州）置业有限责任公司于2024年3月委托福建省建筑轻纺设计院有限公司编制《泰康之家福园养老社区项目环境影响报告表》（委托书，附件1）。评价单位接受委托后即派技术人员现场踏勘和收集有关资料，并依照《环境影响评价技术导则》等有关规定进行编制，编制完成该项目报告表供

建设单位送呈福州市晋安生态环境局审查。

2.1.2 工程概况

（1）项目名称：泰康之家福园养老社区项目

（2）项目单位：泰康之家（福州）置业有限责任公司

（3）建设地点：福建省福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧（项目位置见附图 1）

（4）建设性质：新建

（5）劳动定员及制度：项目员工 777 人，其中护工 367 人，后勤行政人员 240 人，医疗人员 170 人，年工作 365 日。

（6）主要建设内容：占地面积 76402m^2，总建筑面积约 92987.52m^2，主要建设：老年生活用房、医疗康复配套设施用房（二级康复医院）、文体教育及亲情配套设施用房、办公及附属用房。

建设内容见表 2.1-2，项目主要技术指标见表 2.1-3。

（9）公共配套设施

1.给排水工程

①冷水系统

项目区给水水源由其北侧登云路城市市政给水管引入一根 DN200 管作为项目区内生活、消防、绿化用水水源，给水管在项目区内形成给水管网。建筑楼 3 层及以下利用市政压力供水，3 层以上设置变频加压供水装置供水。本项目给水管采用钢塑管（衬塑），场地内给水管主要采用 DN100 和 DN150，共计布设给水管 976m，平均埋深 1.0m。

②热水系统

本工程设有集中热水供应系统，在地下一层设置锅炉房，集中热水系统热源采用 3 台 1.4MW 燃气热水锅炉系统，供回水温度 95/70℃。

③排水

项目实现雨污分流制，屋面及场地雨水经明沟、暗管收集后接至雨水管，最终排入市政雨水管网。

④海绵城市设计

本项目景观绿化区域的雨水系统根据海绵城市设计，在景观绿化部分区域布

	设植草浅沟，部分屋面和绿化区域雨水间接排放，经植草浅沟后，进入下凹绿地或者渗透塘等雨水入渗设施；设置雨水回用系统，做为绿化浇洒和景观水体补充水源；超限雨水就进小区雨水管网，再排入周边市政雨水管。 2.供电工程 本工程从市政电力管网引入两路独立 10kV 电源，两路电源同时工作，互为备用；每路均能承担本工程全部的一级、二级负荷。当一路电源发生故障时，另一路电源不应同时受到损坏。为保证一级负荷中特别重要负荷及消防负荷供电的可靠性。为保证用电负荷的供电可靠性，本项目在 9#楼西南侧设备房内设有一台 800kW 的柴油备用发电机组作为应急电源。在市电停电后 30 秒内柴油发电机组自启动并投入供电，市电与发电机之间采用电气、机械联锁，以防止柴油发电机发电倒送给市电。消防等重要的用电设备供电在最末一级配电箱处设双电源自动切换装置。 3.供气工程 本项目设中央食堂 1 个、营养厨房 1 个、锅炉房 1 个，计划以管道天然气为燃料，天然气统一由市政燃气管网供应。 4.消防工程 室外消防给水由项目区内环状市政给水管网供给；自动喷淋灭火系统由地下层消防水池、楼顶消防水箱、喷淋供水泵联合供水。消防水池、消防水箱与消火栓系统共用，自动喷水灭火系统设消防水泵接合器；配电房设推车式磷酸铵盐干粉灭火器，其余各建筑楼层按规定设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。 在主要建筑物首层设消防中心，消防控制中心应对全楼的消防进行探测和控制。本项目按一级警报系统考虑，采用集中报警系统及区域报警（包括火灾复式盘）系统。 5.暖通工程 ①空调设计 本工程夏季空调总冷负荷为 7277.46kW，设计选用 2 台制冷量为 3164kW 的离心式冷水机组和 1 台制冷量为 1406kW 的螺杆式冷水机组。采用 3 台 1.4MW 燃气热水锅炉提供热源（锅炉设在锅炉房），供回水温度 55/45℃。 ②通风设计

地下停车库按防火分区分系统，平时采用双速消防低噪声离心风机进行排气通风，同时兼作火灾时消防排烟系统，排风量按 6 次/h 计算，通过排风井排至室外。采用车道自然进风火灾机械送风，机械送风量按 5 次/h 计算。设备用房设置独立的机械送风系统。公共卫生间排风经专用风道或风管排至屋面。电梯机房设壁式排风扇，直接排至室外。

6. 通信工程

本项目通信从现状市政通信管引进入用地。通信管采用焊接钢管，管径 SC100，长 2459m，埋深 0.8m。

（10）总平面布置

①总平面布局

本项目规划结构为“一核一轴四组团”：“一核”为超体活力中心核，“一轴”为连接水景和山景且贯穿场地东西的活力景观轴；“四组团”分别指独立生活 A 组团、独立生活 B 组团、独立生活 C 组团和医院护理组团。活力中心区位于项目区西北，为 3 栋连体楼层，内部设有娱乐中心、健身中心和餐饮中心；老年生活区位于项目区的中部和西南侧，共建设八栋生活楼，均为六层建筑；医疗康复区位于项目区东侧，是 2 栋连体护理大楼，两楼之间设有一处两层连体。老年生活区和医疗康复区保持间距，便于管理。本项目的总平布置见附图 4。

②出入口设置

项目北邻登云路，设置三个出入口，分为主出入口（活动中心出入口）、后勤出入口以及医疗康复楼出入口。通过各出入口的分设，保证养老院流线各行其道， 互不交叉。满足医患分流、洁污分流的使用要求。在满足退让用地红线的要求下，采用建筑集中布置，可以最大限度地留出绿化用地。详见图 2.1-2。

综上所述，从环境保护的角度分析，项目总平面图布置基本合理。

<table>
<tr><td>工艺流程和产排污环节</td><td>

2.2 工艺流程和产排污环节

2.2.1 施工期工艺流程和产排污环节

本工程建设主要包含土地平整、楼房建设、设备安装及工程验收。施工阶段产生的污染物为施工噪声、废气、固体废物及施工废水等，具体工艺流程见图2.2-1。

工艺流程说明：

基础工程施工：需要进行土地平整、地基处理、基础施工，会产生大量扬尘、施工噪声、施工设备废气及建筑垃圾、生活垃圾以及施工生产废水。

主体工程施工：在主体建筑物工程施工过程中将产生施工机械运行噪声，施工及运输过程扬尘，施工设备冲洗水（经沉淀后回用）及生活污水、生活垃圾。

安装工程：在设备安装和建筑物装修施工过程中将产生噪声及少量建筑垃圾，施工人员生活污水及生活垃圾。

2.2.2 运营期工艺流程和产排污环节

根据业主提供资料，项目养老护理与康复医院运营过程均有废水、废气、噪声、固废等污染物产生。养老护理项目运营过程产生的污染主要有入院养护的老人、护理人员、后勤职工产生的生活污水、生活垃圾、食堂油烟、车辆噪声等；康复医院主要为病人提供门诊、住院治疗、康复护理等，运营期产生的污染主要有医疗废水（入院人员：病床、门诊）、生活污水（营养厨房废水）、医疗废物（入院人员：病床、门诊）、生活垃圾、化粪池及污水处理站污泥、污水处理站恶臭、设备噪声等。

</td></tr>
<tr><td>与项目有关的原有环境污染问题</td><td>无</td></tr>
</table>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境质量现状

（1）环境空气质量功能区划

根据福州市人民政府榕政综[2014]30 号文件正式批准实施《福州市环境空气质量功能区划(报批稿)》的规定，项目所在区域环境空气功能规划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。特征因子 NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。具体详见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气质量标准（摘录）

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单
	24 小时平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24 小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24 小时平均	75μg/m³	
O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10 mg/m³	
TSP	年平均	200μg/m³	
	24 小时平均	300μg/m³	
NOx	年平均	50μg/m³	
	24 小时平均	100μg/m³	
	1 小时平均	250μg/m³	
氨	1 小时平均	200μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10μg/m³	

（2）区域环境质量现状

本次评价基准年选择为 2021 年。本次调查收集项目地福州市评价基准年环

境质量公告有关资料。根据福建省生态环境厅发布的《2021 年 12 月福建省城市环境空气质量状况》，2021 年 1-12 月福州市环境空气质量达标天数 365 天，达标率 100%，空气质量综合指数 2.59。

2021 年福州市环境空气中二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})和细颗粒物($PM_{2.5}$)的年均值分别为 4μg/m³、18μg/m³、39μg/m³和 21μg/m³，一氧化碳(CO)和臭氧(O_3)的百分位数浓度分别为 0.8mg/m³和 113μg/m³。

（2）特征污染因子现状补充监测

为了解项目区域特征因子现状浓度，本次评价期间委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 3 月 20 日~2024 年 3 月 22 日对项目区进行采样监测。

项目所在地为中国季风区的东南部，受中国大陆季风影响明显，夏季以东南风或南风为主，冬季盛行西北风，春秋季风向则处于转换时期，盛行风向不甚明显，但根据近 20 年气象资料分析，福州市春季总体以东南风为主。故在本项目东南侧场界外 10m 设置 1 个监测点位。

①监测点位：项目东南侧场界外 10m 设监测点位，监测点位详见附图 7；

②监测项目：NH_3、H_2S、臭气浓度、TSP、NOx；

③监测频率：NH_3、H_2S、臭气浓度、NOx 测量小时均值，TSP、NOx 测日均值，共监测 3 天；

④监测结果：监测结果见表 3.1-3 及附件 6。

根据表 3.1-3 可知，NH_3、H_2S 现状浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2- 2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。TSP、NOx 现状浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

3.1.2 地表水环境质量现状

（1）地表水功能区划

本项目位于福建省福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧，项目周边水体主要为登云水库及登云溪。根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133 号），登云溪及登云水库库区水域的主要功能为渔业用水、工业用水、农业用水区，地表水为III类功能水域。其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类水质标准。具体指标见下表。

表 3.1-5 地表水环境质量标准(GB3838-2002)(摘录) 单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
1	pH(无量纲)	6～9			
2	高锰酸盐指数≤	4	6	10	15
3	DO≤	6	5	3	2
4	NH_3-N≤	0.5	1.0	1.5	2.0
5	BOD_5≤	3	4	6	10

（2）地表水环境质量现状

登云溪、登云水库属于敖江流域，根据福州市生态环境局发布的《2021年度福建省生态环境状况公报》，敖江水质优，Ⅰ类～III类水质比例为 94.4%，其中Ⅰ～Ⅱ类水质比例为22.2%。各类水质比例如下：Ⅱ类占22.2%，Ⅲ类占72.2%，Ⅳ类占5.6%。监测的 18 个断面中，古田前港断面总磷指标未达到Ⅲ类水质标准。由此可知，项目所在区域地表水环境质量现状较好，可达到Ⅲ类水质标准。

敖江

敖江水质优。Ⅰ～Ⅲ类水质比例 94.4%，其中Ⅰ～Ⅱ类水质比例 22.2%。各类水质比例如下：Ⅱ类占 22.2%，Ⅲ类占 72.2%，Ⅳ类占 5.6%。监测的 18 个断面中，古田前港断面总磷指标未达到Ⅲ类水质标准。

图 3.1-1　2022 年度福建省生态环境状况公报截图

3.1.3 声环境质量现状

（1）声环境功能区划

项目位于福州市晋安区登云路南侧登云水库东侧，根据《福州市声环境功能区划图（2021)》，项目所在区域声环境质量功能区为 2 类区，声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。具体标准值见表 3.1-6。声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 3.1-6　《声环境质量标准》 GB3096-2008（摘录）　单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
2	商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50

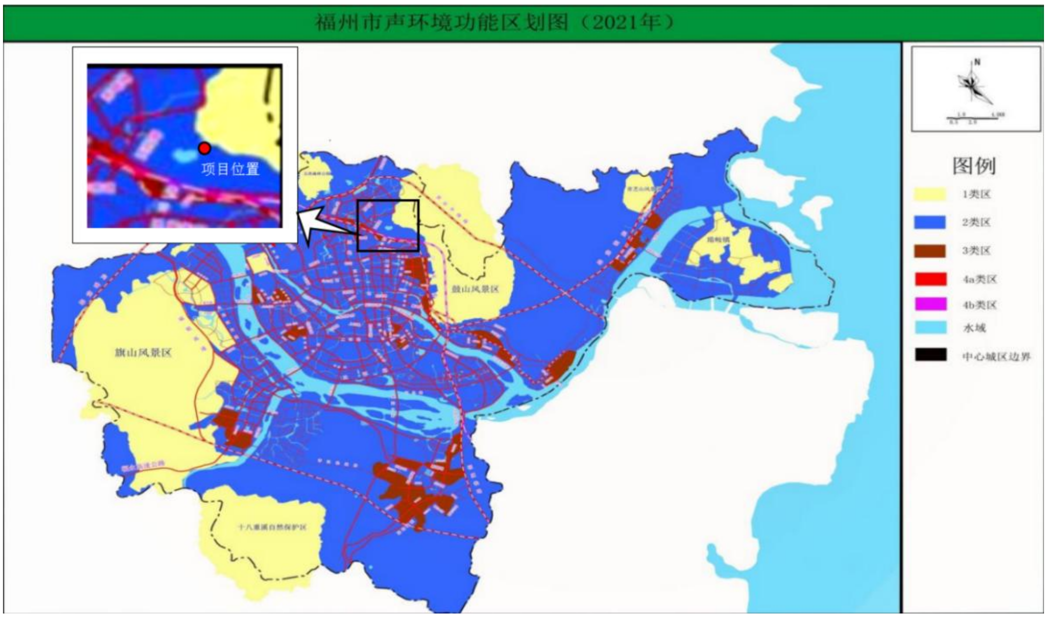

图 3.1-2　项目所在地声环境功能区划

（2）声环境质量现状

①监测点位布设

为了解工程区域声环境现状，本次评价期间委托福建创投环境检测有限公司于 2024 年 3 月 20 日对项目区域场界进行监测，具体点位见表 3.1-7 和附图 7。

表 3.1-7　厂界噪声监测布设情况

序号	点位	监测位置
1#	项目东北侧厂界	厂界外 1m
2#	项目东南侧厂界	厂界外 1m
3#	项目西南侧厂界	厂界外 1m
4#	项目西侧厂界	厂界外 1m
5#	项目西北侧厂界	厂界外 1m

②监测项目：Leq（A）。

③评价标准：项目场界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

④监测结果：项目环境噪声现状监测结果见表 3.1-8（检测报告，见附件 6）。

由表 3.1-7 可知，监测结果表明，项目场界噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3.1.4 地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)（试行)》(环办

<table>
<tr><td></td><td>环评〔2020〕33 号)规定，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。根据现场勘查，本工程周边以山地、零星分布居民住宅为主，项目周边地下水、土壤环境相对不敏感，本项目也基本不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，本评价不对项目地下水、土壤环境质量进行补充监测。

3.1.5 生态环境质量现状

本项目占地面积 76402 m^2，土地利用现状为土地规划中的社会福利设施用地。

项目建设用地范围未涉及占用生态公益林和基本农田，项目区无挂牌保护的古树名木。且根据现场调查和查阅相关资料，项目区内长期的人类活动影响造成了生物多样性的贫乏，几乎无大型动物在道路沿线评价范围内分布，现存的野生动物资源主要为能适应人类活动的种类。项目区范围内未发现珍稀野生动物和需要特殊保护的野生动物，未发现重要野生动物或鸟类的栖息或营巢繁殖的敏感生境。</td></tr>
<tr><td>环境保护目标</td><td>3.2 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)要求以及对项目周边环境的调查，环境保护目标调查范围为：

本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区及其他生态环境保护目标。厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</td></tr>
<tr><td>污染物排放控制标准</td><td>3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气排放标准

（1）施工期

项目施工期大气污染物主要为施工扬尘，排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中“无组织排放监控浓度限值”，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2(摘录)
<table><tr><th>污染物</th><th>无组织排放监控浓度限值</th></tr></table></td></tr>
</table>

	监控点	浓度
颗粒物(其他)	周界外浓度最高点	1.0mg/m³

（2）运营期

①污水处理站恶臭

项目医疗废水污水处理站位于康复医院地下一层，污水处理站恶臭经收集处理后通过专门管道引至屋顶 25m 高排气筒排放。污水处理站恶臭有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，详见表 3.3-2；无组织排放执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准，详见表 3.3-3。

表 3.3-2 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

序号	控制项目	排气筒高度 m	排放量 kg/h
1	氨	25	14
2	硫化氢	25	0.90
3	臭气浓度	25	6000（无量纲）

表 3.3-3 《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）（摘录）

控制项目	标准值（mg/m³）	标准来源
氨	1.0	GB18466-2005
硫化氢	0.03	
臭气浓度	10（无量纲）	
氯气	0.1	
甲烷（指处理站内最高体积百分数）	1%	

②食堂油烟

项目活力中心设有中央食堂、康复医院设有营养厨房，食堂油烟经收集后通过油烟净化设备处理分别引至 6-1#楼屋面 22m 高烟囱及 11#楼屋面 25m 高烟囱排放。中央食堂属于大型饮食业单位，要求其油烟处理器净化效率不低于 85%，最高允许排放浓度为 2.0 mg/m³；营养厨房属于中型饮食业单位，要求其油烟处理器净化效率不低于 75%，最高允许排放浓度为 2.0 mg/m³。油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），详见表 3.3-4。

表 3.3-4 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型	标准来源
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6	GB18483-2001
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85	
油烟最高允许排放浓度(mg/m³)	2.0			

③锅炉废气

项目在康复医院负二层建设一间锅炉房，拟配套 3 台 2t/h 的热水锅炉，锅炉

采用天然气作为燃料，天然气燃烧废气引至楼顶25m高烟囱排放。天然气燃烧产生的烟气污染物主要为颗粒物、SO_2、NOx及烟气黑度，锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2燃气锅炉标准，详见表3.3-5。

烟囱高度符合性：本项目锅炉房烟囱高度为25m，周围半径200m距离内最高建筑物高度为21.7m，故能满足GB13271-2014中“新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上”的要求。

表3.3-5　项目运营期锅炉烟气排放执行标准一览表

污染物	燃气锅炉限值（mg/m^3）	污染物排放监控位置	烟囱高度
颗粒物	20	烟囱或烟道	25 m
SO_2	50		
NOx	150		
烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口	
新建锅炉房烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。			

3.3.2 废水排放标准

（1）施工期

项目施工生产废水经隔油沉淀池处理后，回用于施工场地洒水抑尘，不外排；本项目不设置施工营地，施工人员活污水纳入当地现有的污水排放系统中，不另行单独外排。

（2）营运期

营运期废水：食堂废水经隔油设备处理与其余经化粪池处理的生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准（其中氨氮参照执行GB/T31962-2015中A等级标准）后接入市政管网进入洋里污水处理厂进一步处理，详见表3.3-6；康复医院产生的医疗废水经化粪池预处理后进入区内的污水处理站处理，处理后水质达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后排入洋里污水处理厂进一步处理，详见表3.3-7。

表3.3-6　水污染物排放标准　单位：mg/L（pH除外）

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
2	COD	500	
3	BOD_5	300	
4	SS	400	
5	动植物油	100	

6	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 中 A 等级标准

表 3.3-7 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）（摘录）

序号	控制项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数（MPN/L）	5000
2	肠道致病菌	-
3	肠道病毒	-
4	pH	6-9
5	化学需氧量（COD）浓度 （mg/L）	250
	最高允许排放负荷（g/床位）	250
6	生化需氧量（BOD）浓度 （mg/L）	100
	最高允许排放负荷（g/床位）	100
7	悬浮物（SS）浓度 （mg/L）	60
	最高允许排放负荷（g/床位）	60
8	氨氮（mg/L）	-
9	动植物油（mg/L）	20
10	石油类（mg/L）	20
11	阴离子表面活性剂（mg/L）	10
12	色度（稀释倍数）	-
13	挥发酚（mg/L）	1.0
14	总氰化物（mg/L）	0.5
15	总汞（mg/L）	0.05
16	总镉（mg/L）	0.1
17	总铬（mg/L）	1.5
18	六价铬（mg/L）	0.5
19	总砷（mg/L）	0.5
20	总铅（mg/L）	1.0
21	总银（mg/L）	0.5
22	总A(Bq/L)	1
23	总B(Bq/L)	10
24	总余氯 1）2）（mg/L）	-

注：1）采用含氯消毒剂的消毒的工艺控制要求为：排放标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 3-10mg/L。预处理标准：消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2-8mg/L。2）采用其他消毒剂对总余氯不做要求。

3.3.3 噪声排放标准

⑴施工期

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），各种施工设备及设施的噪声标准限值见下表。

表 3.3-7 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（摘录） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

注：昼间（6:00-22:00)，夜间（22:00-次日 6:00）。

⑵运营期

运营期项目场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，具体限值见下表。

表 3.3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录） 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

3.3.4 固体废物

项目医疗固体废物执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）、《医疗废物分类目录》；污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的相关规定，详见表 3.3-9。

一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 3.3-9 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

总量控制指标

3.4 总量控制指标

根据《福建省建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)的通知》(闽环发[2014]13 号)、《福建省关于全面实施排污权有偿使用和交易工作的意见》(政 2016 号 54 号)等文件要求，现阶段福建省主要污染物排放总量指标为 COD、NH_3-N、SO_2、NOx。

（1）废水污染物

项目运营期废水主要是社区老人、职工产生的生活污水、康复医院运营产生的医疗废水等。根据下文“废水污染源强”分析可知，项目废水污染物排放 COD32.331t/a、NH_3-N 4.309t/a。

（2）废气污染物

项目营运期锅炉房锅炉燃烧废气中污染物含二氧化硫、氮氧化物，根据下文“废气污染源强”分析可知，项目运营期二氧化硫、氮氧化物产生量分别为 0.736t/a、3.443t/a。

	综上所述，项目总量控制指标为COD32.331t/a、NH_3-N 4.309t/a、二氧化硫0.736t/a、氮氧化物3.443t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**4.1 施工期环境保护措施** **4.1.1 施工期废气污染防治措施** （1）燃油废气防治措施 燃柴油的运输车辆、大型设备尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。禁止燃油设备采用劣质燃料。 （2）交通扬尘防治措施 运输车辆行至人口分布较为集中的路段时，应低速行驶或限速行驶；运输车辆的载重应符合有关规定，防止超载；运送土石方和建筑材料的车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，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；施工场地的出入口内侧应设置洗车平台以及配套的泥浆沉淀设施，运输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。 （3）施工场地扬尘防治措施 ①施工区设置围挡：在施工场地周围建设 2 米高围档，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防粉尘流失，并对围挡挡板间以及挡板与地面间应尽可能做到无缝对接，围挡不得有明显漏洞。有关市政施工过程工地周边地面降尘量采样测量数据显示，采取严格的围挡措施可使工地周边地区降尘量减少约 80%。 ②定期洒水：洒水可有效抑制施工时裸露地面自然扬尘，严格控制每天洒水次数不低于 3 次。在地基开挖、土地平整等基础施工阶段和堆料场、厂区车辆运输线路等易产尘点和易产尘阶段适当加密洒水次数。 ③覆盖、遮盖：对施工过程中长时间堆置的土方、砂石料、干水泥等采用防尘网或其它遮蔽材料覆盖，减少扬尘。 （4）装修废气 装修废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，主要污染因子为甲苯、二甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇。 装修废气的排放时间和部位不能十分明确，并且装修阶段产生的装修废气排放周期短、作业点分散。因此，对装修废气的污染控制首先应在源头上，选择无毒或低毒的环保产品，杜绝采用已被淘汰的涂料，选用的装修材料要符合国家质量监督检验检疫总局规定的 10 项室内装饰装修材料强制标准的室内装饰装修材

料，同时加强室内的通风换气。

4.1.2 施工期废水污染防治措施

（1）施工期生活污水防治措施

施工区内不设置施工营地，施工人员产生的生活污水依托周边已建生活污水处理系统及管网，进入洋里污水处理站处理，不外排，不对地表水环境产生影响。

（2）施工期生产废水防治措施

施工废水包括土石方填筑和混凝土养护废水、机械维修油污水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等，主要含 SS、石油类等，产生量约为 10.0m^3/d。有关资料显示，施工废水中 SS 值可达 300-4000mg/L，若防范不当会对周围环境造成污染。虽然这些不利影响是短暂的，会随着施工的完成而结束，但仍然要采取措施，尽量减小其对环境的影响。

施工现场需设置隔油沉淀池，施工废水通过隔油、沉淀处理后将上清液循环使用，禁止排放进入登云水库。

4.1.3 施工期固体废物污染防治措施

项目土石方开挖可以场内平衡，施工期的固体废物主要有施工人员生活垃圾和建筑垃圾等，在施工过程建设单位主要采取以下处置措施：

①在施工现场设置封闭式垃圾站用于堆存施工产生的建筑垃圾；

②根据施工方案核算，项目建设过程建筑垃圾产生量约为 2000m^3，由第三方公司根据福州市城市管理委员会的安排运往各需填方的项目地作为填方使用或作为资源化利用项目原料利用。

③施工人员的生活垃圾按单元管理堆放，并实行垃圾分类，定期委托环卫部门及时清运。

④施工期产生的建筑垃圾与生活垃圾应按要求做好暂存与处置，禁止随意丢弃进入登云水库。

4.1.4 施工期噪声污染防治措施

该工程施工过程中的噪声源主要有挖掘机、推土机等机械，其距噪声源 5m 距离的噪声值在 85～95dB（A）之间。根据点声源噪声衰减模式计算，可估算出距声源不同距离的噪声值，100m 处的噪声值为 59～69dB（A），200m 处的噪声值为 53～63dB（A），可见施工噪声对施工现场附近 200m 范围可产生一定的影响。对本工程用地范围外 200m 范围内声环境保护目标为西北侧 134m 处的登云

山庄，施工会对登云山庄的居民声环境产生一定的影响。

为最大限度的减少噪声污染，建议施工单位采取以下噪声防治措施，建设单位加强监管：

①严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，落实施工方案有关环保措施，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。严禁夜间高噪声设备的施工作业，若不可避免使用时，需提前向行政主管部门提出申请，并在受影响区域张贴安民告示。

②合理安排施工场所布局，噪声大的设备尽量远离西北侧登云山庄的方向。

③对设备定期保养，严格操作规范，土方工程尽量采取多台设备同时作业，缩短影响时间。

④建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对降低施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑤禁止采用落后工艺和设备：施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。低噪型运载车在行驶中的噪声声级比同类水平其它车辆约降低 10~15dB（A），不同型号的压路机噪声声级可相差 5dB（A），施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔声罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

4.1.5 施工期生态防护及恢复措施

本项目施工过程严格按照其水土保持方案中的要求采取以下措施减轻其对生态环境产生的影响：

①施工后期，对主体工程防治区景观绿化区域进行了土地整治，为绿化做准备；临时堆土场使用结束后拆除按主体设计进行了相应建设。

②项目施工时，在基坑顶部布设截水沟防止基坑施工造成水土流失；施工期间，在主体工程区、临时堆土场周围布设临时排水沟排导和理顺地表汇水，并在排水沟出口处设置沉沙池沉淀泥沙；工程竣工后，场地地面雨水拟采用布设在消防通道下的雨水管排放。

③以防治水土流失、营造优美的生态环境为出发点。主体工程区景观绿化区域根据主体设计种植乔灌草绿化，防止地表裸露造成水土流失。

	④施工准备期场地平整、地下室工程施工和管线施工期间，对开挖的土方和裸露的地表采用密目网苫盖，防止雨季造成水土流失。 综上，在施工期间，建设单位认真落实了上述各项环保措施，对周边环境造成的各种影响得到了有效的控制。
运营期环境影响和保护措施	**4.2 运营期环境影响和保护措施** **4.2.1 运营期大气环境影响和保护措施** （1）大气源强 本工程运营期间产生的废气主要为污水处理站恶臭、食堂油烟、锅炉废气、柴油发电机废气、停车场车辆尾气等。此外，本项目不属于传染病医院不设置传染病治疗科室，若发现疑似传染病，立即转移至专业传染病医院就诊，即项目院内不进行传染病治疗，故不产生病原微生物废气；项目康复医院内不设置实验室，故不产生实验废气，检验科化验类别主要包括血常规、尿常规、常规生化检验等项目，均使用外购的成品检测试剂，不自行配置，故不产生有机废气。 ①污水处理站恶臭 本项目建设医疗废水污水处理站处理规模为120t/d，采用“调节池+水解酸化+接触氧化+消毒”处理工艺。综合污水处理站恶臭气体主要来源于调节池、水解酸化池、接触氧化池。目前污水处理构筑物密闭，污水处理站产生的恶臭气体收集后，经“活性炭吸附装置”处理后由 25m 高 DA001 排气筒排放。 根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭物质的产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 NH_3 0.0031g、H_2S 0.00012g，项目建设的污水处理站 BOD_5 削减量为 5.582 t/a，则恶臭污染源产生情况见表 4.2-1。 **表 4.2-1　恶臭污染源估算一览表**

污染源	污染物	产生系数	处理 BOD_5	产生速率	产生量（t/a）

			（t/a）	（kg/h）	
污水处理站	NH_3	0.0031g/g-BOD_5	5.585	0.00197	0.0173
	H_2S	0.00012g/g-BOD_5		0.0000765	0.000670

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，“医院污水处理工程废气应进行适当的处理后排放，不宜直接排放”。

结合项目特点及工程所在地环境特征，项目污水处理站位于地下室，水处理池加盖板密闭，污水处理站的恶臭气体收集系统采用负压收集，废气基本不以无组织方式逸出。污水处理站采用“活性炭吸附”工艺处理臭气，该工艺除臭效率按60%计，配套风机风量为5000m^3/h，处理后废气经25m高排气筒排放。则项目污水处理站恶臭产生及排放情况详见表4.2-2。根据核算的排放情况可知，项目污水处理站恶臭经处理后排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准（NH_3≤14kg/h，H_2S≤0.9kg/j）。

②食堂油烟

本项目油烟废气来自中央食堂与营养厨房，分别位于活力中心一层与康复医院负二层，中央食堂油烟经附壁烟道引至6-1#楼屋顶22m高烟囱排放，营养厨房油烟经附壁烟道引至11#楼屋顶25m高烟囱排放。

中央食堂每天拟为约770人提供服务，设置6个灶头，规模属于大型食堂，每个灶头排风量以2000 m^3/h计，年工作日365日，日工作5h，则年排放油烟量2190万m^3。食用油用量平均按0.03kg/人•d 计，油烟挥发量通常占总耗油量的2～4%，养老社区食堂按3%计，根据《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定，大型食堂油烟最低去除效率为85%，本项目选用的静电油烟净化设备去除效率不小于95%。

营养厨房每天拟为约110人提供服务，设置4个灶头，规模属于中型厨房，每个灶头排风量以2000 m^3/h计，年工作日365日，日工作5h，则年排放油烟量1460万m^3。食用油用量平均按0.03kg/人•d 计，油烟挥发量通常占总耗油量的2～4%，医院食堂按3%计，根据《饮食业油烟排放标准》中对“中型”标准的规定，中型食堂油烟最低去除效率为75%，本项目选用的静电油烟净化设备去除效率不小于95%。

项目油烟废气产生及排放情况估算见表4.2-4，根据核算结果，中央食堂与营养厨房排放的油烟浓度均能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中

的排放标准（油烟浓度≤2.0mg/m³）。

表 4.2-4 项目油烟排放量估算表

名称	排风量 m^3/h	耗油量（t/a）	油烟挥发系数%	油烟产生量 t/a	油烟排放量 t/a	产生浓度 mg/m^3	排放浓度 mg/m^3
中央食堂	12000	8.432	3	0.253	0.0126	11.553	0.575
营养厨房	8000	1.205	3	0.0361	0.00181	2.475	0.124

③锅炉废气

本项目拟配套 3 台 2t/h 的热水锅炉，每日运行时间为 24h，年运行 365 天。项目锅炉采用天然气作为燃料，设计用气量为 420 m^3/h（367.92 万 m^3/a）。项目锅炉运行过程燃烧天然气将产生一定烟气，污染物主要为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，污染物产生情况根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”进行核算，产污系数详见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目锅炉烟气污染物产污系数一览表

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
热水	天然气	室燃炉	所有规模	颗粒物	kg/万 m^3-燃料	2.86
				二氧化硫	kg/万 m^3-燃料	0.02S
				氮氧化物	kg/万 m^3-燃料	9.36

注 1：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目所用天然气符合《天然气》（GB 17820-2018）二类要求（总硫≤100mg/m³），本项目天然气含硫量按最大值，即 S=100。

④车库尾气

本项目汽车尾气主要来自于地下车库及地上停车位的车辆排放的废气，本工程共设 231 个机动车停车位，其中地上 39 个，地下 192 个，地面车场因扩散条件好、污染源强较小，对环境空气质量的影响轻微。

根据福建省各城市对各种机动车尾气 CO、NO_2 和 HC 单位源强的轻型汽油车单车统计，在车速 10 km/h 情况下，行驶 1 km 排污量为 CO：74.0 g/km·辆、NO_2：2.24 g/km·辆、HC：10.64g/km·辆。本次评价按高峰期车位使用频率 100%，1d 所有车位进出 2 次考虑，行驶距离以 100m/次计，汽车尾气污染物排放量预测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下停车场汽车尾气源强估算一览表

地下车位（辆）	项目	污染物		
		NO_2	CO	HC
192	污染物排放系数（g/	2.24	74.0	10.64

	车位·km·d）			
	年排放量（t/a）	0.0314	1.037	0.149

⑤备用发电机废气

发电机设置于专用机房内，主要为应急使用，一般使用时间极少。备用发电机启用时，柴油燃烧产生燃烧废气，主要污染物是 NOx、SO_2 和烟尘，通过专用排烟井集中至楼顶层排放。

（2）废气污染防治措施及可行性分析

①污水处理站恶臭

处理措施：污水处理过程中产生的恶臭废气浓度较低，但成分复杂，大多数是有机化合物，主要由碳、氨和硫元素组成，如低分子脂肪酸、胺类、醚类、卤代烷以及脂肪族的、芳香族的、杂环的氮或硫化物等。在污水处理过程中会产生臭气，主要成分为氨、硫化氢。本项目要求采取的臭气治理措施有：建设埋地式污水处理站，处理设施内部形成微负压状态，设置抽风系统收集污水处理恶臭，恶臭气体经活性炭吸附处理后由 25.0m 高排气筒排放（DA001）。

工作原理：活性炭吸附装置原理分为物理吸附、化学吸附。

①物理吸附：主要发生在活性炭去除液相和气相中杂质的过程中，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的。

②化学吸附：除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含炭，而且在其表而含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、肉脂类、醚类等。这些表面上含有地氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。活性炭的吸附正是上述二种吸附综合作用的结果，对氨气和硫化氢的去除效率可大于60%。活性炭在吸附饱和后须进行更换，产生的废活性炭应作为危险废物处理。

②食堂油烟废气

选用高效的油烟净化器对食堂油烟进行处理。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中对“大型食堂”、“中型食堂”标准的规定：油烟最高允许排放浓度为 2.0 mg/m^3，大型食堂净化措施最低去除效率为 85%，中型食堂净

化措施最低去除效率为 75%。中央食堂及营养厨房均采用静电油烟净化器，根据类比，静电油烟净化器油烟净化效率可达 85%以上，经过处理后中央食堂、营养厨房油烟排放浓度分别为 $0.575mg/m^3$ 、 $0.124\ mg/m^3$ ，可以满足 GB18483-2001 中的规定要求。同时定期对油烟净化器清洗维护和保养，使之在最佳工况下运行。

③锅炉废气

项目运营期设置 3 台 2t/h 的天然气热水锅炉，燃料天然气属于清洁能源，其燃烧后产生的烟气各污染物浓度较低，同时锅炉采用低氮燃烧工艺，根据锅炉烟气源强分析可知，各污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 新建燃气锅炉特别排放限值要求。

本项目锅炉采用低氮燃烧工艺，故符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中锅炉烟气污染防治可行技术的要求。

④地下车库汽车尾气

项目设有地下停车场，停车库内主要为中小型汽车，产生的尾气主要是 CO、CO2、NOx 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：

A.停车场应设置通排风口，通排风口位置应符合《机动车停车库（场）环境保护设计规程》（DGJ-98-2002）（J10212-2002）中的规定；

B.设置机械排风系统和送风系统（自然补风或机械送风），换气次数 6 次/h；

C.停车库内废气通过排风管集中抽风，引至地面排放，建设单位应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，达到分解废气中有毒物质的目的。

⑤柴油发电机废气

柴油发电机设置在专门的设备房内，产生的燃烧烟气将通过专门的烟道引至 9#楼屋顶高空排放，且柴油发电机使用频率较低，对周边大气环境产生的影响较小。

②非正常工况防范措施

为确保项目废气处理装置正常运行，建设单位在日常运行过程中，拟采取如

下措施：

a.由公司委派专人负责每日巡检废气处理装置，做好巡检记录。

b.当发现废气处理设施故障并导致废气非正常排放时，应立即停止营运，待废气处理装置故障排除后并可正常运行时方可恢复。

c.定期对废气处理装置进行维护保养，以减少各废气的非正常排放。

d.建立废气处理装置运行管理台账，由专人负责记录。

⑸大气环境影响分析

项目所在的福州市晋安区为环境空气达标区，空气质量良好。项目厂界外500m 范围内有 2 个敏感点（NW134m 的登云山庄、NW276m 的阳光城象屿），无自然保护区、风景名胜区等其他大气环境敏感目标。

根据上节措施及可行性分析，本项目采取的废气治理措施均为可行技术，本项目在采取报告表中提出的治理措施后，项目运营过程产生的废气排放量较小。因此，本项目建成投产后，对于周边环境空气和周边环境保护目标的影响不大，本项目大气污染物评价结果可接受。

4.2.2 运营期废水环境影响和保护措施

4.2.2.1 废水源强分析

本工程投入运行后，废水主要包括康复医院的医疗废水、康复医院营养厨房废水、养老社区生活污水、中央厨房食堂废水。

①康复医院医疗废水

本项目康复医院不设置传染病科及传染病房，无传染性废水产生；医学影像科采用先进设备，不使用显影液，故无洗印废水及废显影液产生；本项目检验科涉及到的血液、血清的化学检查和病理、血液化验等均使用外购的成品检测试剂，不自行配置，且不使用氰化物试剂盒含重金属试剂，故无酸性废水、含氰废水和重金属废水产生；本项目口腔科不使用含汞试剂，无含汞废水产生；本次环评不涉及放射科及辐射等相关内容评价，故无放射性废水产生。故本项目医疗废水主要是住院病人、诊疗病人及医护人员在门诊治疗机住院治疗期间产生的普通医疗废水。

②养老社区生活污水

养老社区运营期间用水含老人生活用水、护工用水、后勤人员生活用水、公建配套设施用水等，根据水平衡核算可知，养老社区生活污水产生量约为242.28t/d，经三级化粪池预处理后达标排放，结合《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质，生活污水水质及产排情况详见表4.2-16。

表 4.2-16　生活污水水质及污染物产生量、排放量一览表

污染因子		产生情况		排放情况		洋里污水处理厂	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
水量 242.28m³/d	CODcr	350	30.951	263	23.258	50	4.422
	BOD_5	250	22.108	213	18.836	10	0.884
	氨氮	35	3.095	35	3.095	5	0.442
	SS	200	17.686	160	14.149	10	0.884

③食堂废水

项目建有中央食堂与营养厨房，根据项目水平衡核算，项目营养厨房产生的食堂废水量约为7.43t/d、中央食堂产生的食堂废水量约为52.45t/d，分别经隔油设备隔油处理后纳入项目场区北侧市政污水管网，结合《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质，参考饮食业废水水质，食堂废水动植物油40~50mg/L，食堂废水水质及产排情况详见表4.2-17。

表 4.2-17　食堂废水水质及污染物产生量、排放量一览表

污染因子		产生情况		排放情况		洋里污水处理厂	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
水量 59.88 m³/d	CODcr	350	7.650	333	7.278	50	1.093
	BOD_5	250	5.464	238	5.202	10	0.219
	氨氮	35	0.765	35	0.765	5	0.109
	SS	200	4.371	200	4.371	10	0.219
	动植物油	50	1.093	20	0.437	1	0.0219

4.2.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

本项目污水经处理后可排入市政污水管网，纳入洋里污水处理厂处理，污水处理站采用“二级处理+消毒工艺”，属于《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中污水治理可行技术。

②设计规模可行性

本项目共设生活污水化粪池 4 个（2 座 G13-100SQF 容积 100m^3 的，1 座 G11-50SQF 容积 50m^3 的，1 座 YJBH-11-11 容积 50m^3 的），总容积 200m^3，水力停留时间按 12h 计，本项目进入化粪池预处理的生活污水量为 242.28m^3/d，故四个化粪池处理能力足以满足生活污水的处理要求。

本项目医疗废水经 1#化粪池处理后再进入污水处理站，1#化粪池容积为 100m^3，医疗废水污水处理站位于康复医院负一层，设计规模 120 t/d，项目运营期间进入 1#化粪池与污水处理站的废水量约为 81.95t/d。医疗废水在 1#化粪池的水力停留时间按 12h 计算，则 1#化粪池处理能力足以满足医疗废水的处理要求。根据《医疗污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中污水处理设计水量的要求，医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测或测算值的 10%~20%，本评价取 20%，即进入污水处理站的废水量约为 98.34t/d。项目污水处理站设计处理能力为 120t/d，符合要求。

③洋里污水处理厂概况及纳管可行性分析

污水处理厂概况：

A. 水量

福州市洋里污水厂位于著名风景名胜区鼓山南麓，目前已建成 60m^3/d 的处理规模，现阶段洋里污水处理厂一期工程设计日处理污水能力为 15 万 m^3/d、二期工程设计日处理能力为 15 万 m^3/d、三期工程设计规模 10 万 m^3/d、四期工程设计规模 20 万 m^3/d，目前剩余处理规模为 3 万 m^3/d。

B. 服务范围

洋里污水处理厂服务范围为：洋里污水处理厂一期工程厂外管网污水收集范围是江北中心城区的东区，以白马河、福飞路为界，总面积 29.90km^2；厂外管网分为五个体系，分别为：晋安路-福新路系统、福马路系统、鼓山分区系统、国货路系统，以及国货路总管。管网建设主要包括管网干管 46.13km，支管 77.91km，接户管 275.9km。二期工程污水收集（包括西水东调）分为五大片，总面积为 37.82km^2。分别为：鼓山-福兴片，收水范围为鼓山新区、福兴投资区、化工路和二化一带；通湖-北大片，污水收集范围为南后街、通湖路和北大路沿线；西二环-福大片，收水范围为江滨路、杨桥路、西二环路、福州大学和梅亭路等地区；左海片，主要在左海公园、象山隧道至福飞路之间的西环北路一带；火车站一新

店片，污水收集范围为利嘉路、八一路、福飞路北段、南平西路和火车站周边等地区。二期工程管网建设主要包括管网干管 21.36km，支管 4.73km，接户管 240.87km。三、四期工程以江北中心东区和西区范围内的居民生活污水为主，厂外截污管所含内河包括连潘河、凤坂河(及其支流)、福兴河、新厝河、光明港二支河等。

C. 处理工艺及出水指标

洋里污水处理厂一期工程采用缺氧池+布鲁塞尔氧化沟工艺、二期、四期工程采用 A_2O+MBR 工艺、三期工程采用 A_2O+微絮凝+反硝化滤床工艺，处理后的尾水均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

4.2.3 运营期噪声环境影响和保护措施

4.2.3.1 设备噪声影响分析

（1）噪声源强

本项目运营期间主要的噪声源来自锅炉、中央空调主机、柴油发电机、污水处理设备、水泵、通风系统等公用工程设备噪声值，详见表 4.2-20。

（2）达标排放情况

项目噪声预测计算模式采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了建筑物的屏障作用、空气吸收。

①室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：Lp（r）——噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

Lp（r0）——参考位置 r0 处的声压级，dB(A)；

r0——参考位置距声源中心的位置，m；

r——声源中心至预测点的距离，m；

ΔL——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

②室内声源

Ⅰ计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{p1}=L_{\omega}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^{2}}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：Lw——室内声源声级功率，dB；

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

R——房间常数；R = Sα/(1−α)，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

Ⅱ计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级

$$L_{Pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{plij}}\right)$$

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

Lplij——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

Ⅲ计算靠近室外维护结构处的声压级

Lp2i（T）= Lp1i（T）-（TLi+6）

式中：Lp2i（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

Ⅳ将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级

$$L_{\omega}= Lp2（T）+10\lg s$$

Ⅴ按室外声源预测方法计算预测点处的声压级

$$L_{p}(r)=L_{\omega}-20\lg(r)-8-\Delta L$$

Ⅵ如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按声源或面源模式计算。

③总声压级

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{N}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：ti——为 T 时间内第 i 个室内声源的工作时间，s；

tj——为 T 时间内第 j 个室外声源的工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——等效室外声源个数；

M——室外声源个数。

综上，该项目运营期间，厂界昼夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，。

4.2.3.2 交通噪声

项目营运期间，进出停车场的车辆会产生交通噪声，交通噪声与机动车行驶速度、出入的机动车数量有关。一般出入停车场的车辆行车速度较慢，不超过 20km/h，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006），车速 20km/h 时，单辆小型车在参照点（7.5m 处）平均噪声级为 57.8 dB（A）。噪声预测结果详见表 4.2-22。

表 4.2-22　停车场小型车交通噪声预测结果　单位：dB（A）

距离（m）	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m
单辆小型车出入	61.3	55.3	49.3	43.3	39.7	37.2	35.3

根据对类似停车场的噪声监测结果表明，在进出车库的车辆相对较少，一般不会发生交通堵塞，进出停车场的路边交通噪声值基本上在 65dB（A）以下，车辆噪声对周围环境的影响较小。而在高峰期，由于进入停车场的车流量大幅增加，可能造成车辆局部拥挤堵塞，车辆不停地怠速、加速和减速，进出车库的路边交通噪声值有时达到 70～80dB（A），使局部声环境质量变差。

因此在项目营运期间，为避免在高峰期造成局部交通堵塞对环境的影响，应高度重视养老社区内的交通管理。需完善区内的车辆管理制度；合理规划社区内的车流方向，保持区内的车流畅通；禁止区内车辆随意停放，尤其是不得在人行道上停放；设立限速标志，限制社区内车辆的车速；禁止车辆鸣笛等。采取上述措施实施后，对周边声环境影响较小。

4.2.3.3 社会噪声影响分析

本项目为养老社区（内设康复医院）的建设项目，作为公共场所，每日人流量较大，人员往来时可能产生影响周围环境的嘈杂声，这类噪声级一般昼间在50~55dB（A）之间、夜间在35~40dB（A）之间，对周边声环境的影响较小。

4.2.3.4 保护措施

项目的高噪声设备主要为中央空调主机、锅炉、地下室通风系统、污水处理站、地下室布置的生活、消防水泵、柴油发电机及风机等设备，同时还有社区内交通、生活产生的噪声等。

（1）合理布局水泵、柴油发电机及风机等高噪声设备。

（2）项目配套的生活水泵、消防水泵、锅炉均设置在地下室专门的设备用房内，安装隔声门，水泵基础需进行整体减振处理。

（3）柴油发电机设专用房间隔音，专用房间的墙面和屋顶应保证一定的厚度或采用复合结构，加装吸声体进行吸声处理；房间门采用隔声门或声闸；窗采用隔声窗或全部用 24cm 厚的砖墙封堵。柴油发电机的出风口加装排风消声器进行消声处理。柴油发电机基础采用橡胶减震垫，烟管和发电机组连接处采用柔性软接，进排风风道加装消声器，并采取相应的固定措施，以消除振动对建筑物的影响。

（4） 污水站的提升泵采用潜水式水泵，并对管道采取减振处理；曝气机也采用潜水式，并对进风管道安装阻性消声器。

（5）社区内所有振动的设备均设减振基础或吊架，接管柔性减振接头。

（6）加强进出车辆的管理。在社区内适当地段设置减速带，加强停车场的有序管理，在院区设置限速、禁鸣标识，并在停车场周围种植树木。

采用以上措施后，可以有效降低设备运转噪声、交通噪声对康复医院及周边敏感目标声环境的影响。

4.2.4 运营期固体废物环境影响和保护措施

（1）固体废物源强核算

本工程固体废物主要为医疗废物、污水处理站及医疗废水预处理 1#化粪池的污泥、生活垃圾、厨余垃圾及废活性炭。

①医疗废物

	根据《医疗废物分类目录（2021 年版）》（国卫医函〔2021〕238 号），医疗废物一般可分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。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、手术产生的病理废物等，往往带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。 本项目康复医院门诊量330人/天、床位110床，门诊医疗废物产生量按 0.1kg/人次.天计算，住院病人医疗废物产生量按 0.5kg/人次.天计算，则本项目医疗废物的产生量为 32.12 t/a。 医疗废物经收集后暂存于新建的危险废物暂存间，交由有资质的单位处理处置。 ②污水处理站及医疗废水预处理 1#化粪池污泥 根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），医院污水处理产生的污泥（包括栅渣、1#化粪池和污水处理站污泥），应按危险废物进行处理和处置。 本工程建成后，污污分流，医疗废水与食堂废水、社区生活污水分别排放预处理，全院医疗废水排水量约为 81.95 t/d，污泥产生率按 0.18kg/m^3 计，则污泥产生量约为 14.75kg/d，年产生量为 5.38t/a，医疗废水处置过程产生的污泥属于危险废物，应委托有资质单位进行清运和集中处置。 ③废活性炭 本项目采用活性炭吸附装置净化处理污水处理站恶臭，污水处理站恶臭吸附箱一次装填量约 40kg，选用碘值 800mg/g 的颗粒状活性炭。根据中国建筑出版社(1997)出版的《简明通风设计手册》第十章中关于活性吸附处理治理废气的方法中提供的数据：每 1.0kg 活性炭吸附有机废气的平衡量为 0.43～0.61kg，本项目保守按 1t 活性炭吸附 0.3t 恶臭计算，则污水处理站恶臭吸附箱一次装填的活性炭可吸附 12kg 恶臭。根据章节 4.2.1 核算可知，本项目污水处理站恶臭年需吸附量约 10.78kg/a。经核算，项目恶臭活性炭吸附装置中活性炭 406 天达到吸附饱和，为确保项目恶臭气体达标排放，吸附装置活性炭 1 年更换一次。则项目产生的活性炭吸附饱和物量为每年 50.78kg/a。 项目产生的废活性炭属于《国家危险废物名录》中 HW49（900-041-49）含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，在危险废

物暂存间暂存后委托有资质的单位清运处置。

④生活垃圾

项目定员 777 人，生活垃圾产生量按照 0.5 kg/d·人计，生活垃圾产生量 0.39 t/d，142.35 t/a；住院病床 110 张，其生活垃圾产生量按 0.8 kg/d·张计，生活垃圾产生量 0.088 t/d，32.12 t/a；日门诊量约 330 人次，生活垃圾产生量按 0.1 kg/人·次计，生活垃圾产生量 0.033 t/d，12.05 t/a。则项目生活垃圾产生量约为 186.52 t/a。

④厨余垃圾

本项目食堂就餐人数约 887 人，餐厨垃圾产生量按 0.2kg/（d·人）计，则餐厨垃圾产生量为 64.75t/a，隔油渣产生量约 0.66t/a。餐厨垃圾及隔油渣应交由有运输和处置许可的单位进行处理。

（2）固体废物防治措施及可行性

①生活垃圾及厨余垃圾

本项目运营期间生活垃圾产生量约为 186.52t/a、厨余垃圾产生量约为 64.75t/a、隔油渣产生量约为 0.66t/d，集中在生活垃圾房暂存，垃圾房面积为 16.16m^2，足以容纳每日 0.69t 的生活、厨余垃圾，再由环卫部门每日定时清运处置。

②医疗废物

医疗废物将在医疗废物暂存间内暂存后，交由有资质单位处置，医疗废物暂存间面积为 10m^2，本项目建成后医疗废物产生量约为 0.088t/d，暂存间容积足以容纳产生医疗废物，再由处置单位每日清运处置。

A. 分类和收集

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》等相关规定，其中对医疗废物收集时的类别划分、不同类型废物应该采用的包装容器和相应标识都做出了具体规定。项目医院应在遵守国家规定的基础上结合自身实情，制定详细、切实可行的分类、包装技术规定。

医疗废物分类收集时必须首先确保在废物产生点，医疗废物和非医疗废物进入有不同颜色和标识的包装容器中，以便于后续实施不同的管理方法。在每一个废物产生地点，根据废物类型相应的配备三个收集箱，一个是专用的利器盒，一个是黄色塑料袋，盛装除损伤性废物以外的医疗废物，一个是黑色塑料袋，盛装

普通生活垃圾。直接与废物接触的黄色塑料袋和黑色塑料袋可套装在一个体积相当的塑料桶内以固定塑料袋外形，该塑料桶应定期进行消毒处理。

B. 医疗废物分类时应注意以下技术要点：

对一次性使用医疗用品应按感染性废物处置；一次性医疗用品的包装物不属于医疗废物，可按一般生活垃圾处置；

对于锐利器械，无论是否被污染、是否属于感染性废物，均要收集在专门的利器盒中；

包装容器最多只能盛放 2/3 体积的医疗废物，其中塑料袋采用鹅颈束捆方法。在包装容器的 2/3 体积处应做一个清晰的横线标识；

各科室、病房产生的少量药物性废物可以混入感染性废物；

病房或药房储存的批量过期的药品（包括少量的废弃麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物，此类废物应与其他药品分开收集)应单独收集，委托有资质单位进行处理；

大量的化学性废物应当使用抗化学腐蚀的容器盛装，容器上注明化学物质名称，如果可能应送往专门的机构处理。不同类型的危险化学物质不能混装；

如果医疗废物分装出现错误，不能采取将错放的医疗废物从一个容器转移到另一个容器或将一个容器放到另一个容器中去，如果不慎将普通生活垃圾与医疗废物混装，那么混在一起的废物应当按医疗废物处理。

为便于对上述分类方法的理解，医院可采取张贴画报的形式，在各科室医疗废物收集点的明显位置，张贴出分类收集的示意图或文字标示，说明正确和错误的做法。根据各部门医疗废物产生量的大小，确定各种不同规格的黄色塑料袋和利器盒的尺寸大小以及所需数量，制定一个包装容器需求清单，便于采购。

根据《医疗废物分类名录（2021 版）》，医疗废物收集方式详见表 4.2-25。

表 4.2-25　医疗废物收集方式

序号	医疗废物分类	特征	收集方式
1	感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421）的医疗废物包装袋中； 2.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本菌种和毒种保存液及其容器，应在产生地点进行压力蒸气灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理； 3.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。

2	损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421）的利器盒中； 2.利器盒达到 3/4 满时，应当封闭严密，按流程运送、贮存。
3	病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421）的医疗废物包装袋中； 2.确诊、意思传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装； 3.可进行防腐或者低温保存。
4	药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物	1.少量的药物性废物可以进入感染性废物中，但应在标签中注明： 2.批量废弃的药物性废物，收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
5	化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性、反应性的废弃的化学物品	1.收集于容器中，粘贴标签并注明主要成分； 2.收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。

C. **医疗废物暂存要求**

项目医疗废物贮存间面积约 10m^2，用于暂放收集的医疗废物。项目医疗废物贮存间按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）规范要求建设：

必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗

卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次。

应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

D. 医院内部转运

医疗废物内部转运是指将放置在各个分散的临时贮存容器内的医疗废物转送到指定的集中贮存设施的过程。医疗废物管理计划中应该确定出转运车的有关要求，对转送车数量、废物转运路线、转运时间频次以及转运过程中发生废物遗漏等意外事故时的紧急应对措施等做出具体规定。

一般而言，门诊中废物产生量较少的部门可一天一次转送，收运时间可定在门诊下班时间，产生数量较多的门诊科室可增加暂时贮存容器的个数或者增加收运频次，实现日产日清。住院部实行两班工作制，废物收运时间可在工作交接班时进行。对夜间急诊科室，通过增加暂时贮存容器的个数，待白天正常工作时及时转送产生的医疗废物。转运时的有关技术要求包括：

清洁人员在转送前首先应检查废物包装袋或者利器盒的完好性，标识是否完整，否则在其外部再加套一个塑料袋；

转运车应该采用专用的运输工具（如带轮的手推车)，不可盛放其他物品，该工具车应该没有锐利的边角，以免在装卸过程中损坏废物包装容器，易于装卸和清洁；

转运人员应采取防护措施（穿戴口罩、手套和工作服等)，防止医疗废物直接接触身体；

一次不应搬运太多的医疗废物。严禁拖、扔、摔废物包装袋或容器；

转送车在每天转送结束后进行清洁，并用含有效氯 500mg/L 的含氯消毒剂进行消毒处理后备用；

医疗废物运送应当使用专用车辆，运送车辆应到达防渗漏、防遗散、符合《医疗废物转运车技术要求》以及其他环境保护和卫生要求，运送路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路；

	存放在地下一层医疗垃圾暂存间的危险废物通过垃圾装卸电梯运至东北侧地库出口，该出口为污物车行出口。 **E. 医疗废物的交接** 医疗废物属于危险废物。危险废物的运输采取危险废物转移"电子联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。 "电子联单"应通过福建省固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。 电子联单实行每转移一车、船(次)同类危险废物,执行一份电子联单；每车、船(次)中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车携带。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接受危险废物的当天，接受单位应当通过《信息系统》打印纸质联单一式三份，加盖公章，一份自留存档，一份交运输单位，另一份在十日之内交付移出单位。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。 ③废活性炭 医院运行过程除了医疗废物，污水站恶臭治理还产生危险废物：废活性炭，需暂存在危险废物暂存间内，定期委托有资质的单位外运处置，危险废物暂存间面积约为 6m^2。 危险废物暂存间建设： A 危险废物暂存间建设要求 Ⅰ委托专业设计单位对危险废物暂存间进行设计、建设； Ⅱ危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理

要求妥善处理；

Ⅲ贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄露的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

Ⅳ贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。地面与裙脚应采取表面防渗措施；

B 危险废物暂存环境管理要求

Ⅰ不得将不相容的废物混合或合并存放；

Ⅱ必须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，该记录应保留至少 3 年；

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

Ⅳ与有资质单位签订委托处置协议，危险废物收集、贮存、运输严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移联单管理办法》要求执行；

Ⅴ易产生粉尘、VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；

Ⅵ贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

Ⅶ贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

C 危险废物暂存间标识管理

1.危险废物贮存场所警告标志的设置要求

危险废物警告标志应悬挂于房屋门外靠近门口适当的高度，当门的两侧不便于悬挂，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上。

2.危险废物贮存场所危险废物标签的设置和盛装危险废物的容器的危险废物标签的粘贴

可将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上;当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应；当贮存间内不便于悬挂危险废物标签，或只贮存单一种类危险废物时，可将危险废物标签悬挂于贮存间外面危险废物警告标志一侧，与危险废物警告标志相协调。

盛装危险废物的容器的危险废物标签的粘贴盛装危险废物的容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴险废物标签时，则应在适当的位置系挂危险废物标签牌。

危险废物标签的危险类别，应根据所产生的危险废物种类和性质，确定其危险类别，如某一种危险废物的危险废物分类为两或两种以上的，只选择最强的或最主要的一种。

综上所述，项目产生的固体废物均可得到合理可行的处理，不会对周围环境产生不良影响。

4.2.5 地下水、土壤环境影响和保护措施

⑴地下水、土壤环境影响分析

本项目污染物能污染土壤及地下水的途径主要包括：医疗废物暂存间、危险废物暂存间、污水处理站，在医疗废水管道运输及处理、危险废物贮存、转运过程中操作不当或生产设备、输送管道损坏引起泄露污染土壤和地下水。

表 4.2-26　地下水、土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
污水处理站	防渗层破裂	防渗层破裂，污水渗入附近土壤、地下水	COD、氨氮
危险废物暂存间	防渗层破损，危险废物直接接触天然土体	危险废物沾染的有毒物质渗入土壤、地下水	NH_3、H_2S
医疗废物暂存间	防渗层破损，医疗废物直接接触天然土体	医疗废物沾染的有毒病菌渗入土壤、地下水	有毒病菌

项目医疗废物暂存间、危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2023）要求进行建设，具防风、防雨、防晒、防渗漏等要求，项目医疗废物暂存间、危险废物暂存间、污水处理站在正常工况下，不会对评价区土壤、地下水产生明显影响，其影响程度是可以接受的。污水处理站按照重点污染防治区要求对地表进行严格处理，在正常工况下，不会对评价区土壤、地下水产生明显影响。

⑵地下水、土壤环境防控措施

①防渗措施

根据本项目场区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将场区分为重点污染防治区、一般污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。结合项目的特点，项目防渗防治分区见表 4.2-27 及附图 6。

表 4.2-27　污染防治分区一览表

防治分区	序号	装置或构筑物名称	防渗区域
重点防渗区	1	医疗废物暂存间	地面及裙角
	2	危险废物暂存间	地面及裙角
	3	污水处理站	地面及池体四周
	4	污水处理站加药间	地面及裙角

重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要为污水处理站、污水处理站加药间、医疗废物暂存间、危险废物暂存间等。应对地表进行严格的防渗处理，重点防治区的防渗性能应等效黏土防渗层≥6.0m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。医疗废物暂存间、危险废物暂存间重点防渗区应按照《危险废物污染防治技术政策》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求，以避免渗漏液污染地下水。

②监控措施

项目医疗废物间、危险废物暂存间四周建设导流沟装置，防止危险废物泄漏时四处扩散，并可及时移除或者清理污染源；

建立健全环境管理和监测制度，保证各环保设施正常运转，同时强化风险防范意识，如遇环保设施不能正常运转，应立即停产检修；

在今后的生产活动中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的收集治理，加强厂区的安全防护、环境风险防范措施，以便及时发现事故隐患，及时采取有效的应对措施。

4.2.6 环境风险分析

⑴评价依据

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分，本项目风险等级为简单分析。

表 4.2-30 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。				

⑵环境风险识别

②环境风险影响途径

A 火灾事故

通过对物质风险性识别，确定本工程的易燃物质为柴油。火灾风险对周围环境的主要危害包括：热辐射、浓烟及有毒废气。

火灾环境风险主要为：热辐射及风险物质燃烧产生有毒废气对周围环境的影响两者类型。项目发生火灾风险性物质为柴油，燃烧产物为水和二氧化碳、一氧化碳等，其中水和二氧化碳对周围环境的危害不大，一氧化碳具有生理毒性。

B 污水处理站事故

废水收集系统发生渗漏，未经处理的废水可能污染周边的地表水、地下水；污水处理设施故障，导致医疗废水未处理达标排放，可能对周边环境的影响。

C 医疗废物、危险废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险。

D 污水处理站加药设备检修不当，导致次氯酸钠泄露，可能污染周边的地表水、地下水。

E 液氧储存不当导致泄露，可能存在与易燃物形成爆炸性混合物的风险。

根据前文危险物质及生产单位危险性分析，本项目发生的环境风险事故中，最大可信事故为柴油造成的火灾事故。

⑶环境风险分析

①柴油储存和使用的风险评价

因项目设备用柴油发电机，涉及柴油的储存，对柴油发生异常情况爆炸的影响进行定性分析，制定突发环境风险应急预案，并提出事故防范措施，确保柴油发电机运行中的万无一失。

本工程附属用房一楼设有 1 台 800kw 的柴油发电机，年用柴油量约为 2t，柴油使用量较小，储存量也较小，柴油发生爆炸或火灾的概率较小，本报告主要定性说明风险影响以及防范措施和对策。若遇明火，有可能引起发生火灾爆炸，建议柴油储存间设置泡沫灭火装置，并设火灾自动报警系统，报警信号通至消防值班室，值班室有火灾报警电话。储存间外路边应设置户外手动报警按钮，接入火灾报警系统内。储存间应在明显处张贴警示标志，以防人误闯或误带入明火导致事故发生。

建议将柴油导致爆炸、火灾作为危险事故列入医院突发环境风险应急预案中，制订并实行的“柴油安全管理制度”，包括“防雷、防静电管理制度”、“巡回检查制度”、“安全操作规程”、“安全管理规定”等规章制度。对操作人员进行安全教育，正确使用柴油发电机，确保不产生风险。

②废水事故排放风险分析与评价

本工程污水为医疗废水和生活污水，医疗废水经院内综合污水处理站处理后，通过市政管网纳入洋里污水处理厂进一步处理。

A. 医疗废水处理过程中的事故因素

废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是管理不当、操作不当或处理设施失灵，废水处理设施故障，导致废水不能达标排放，影响城镇污水厂稳定达标运。二是污水管道发生破裂泄漏，废水跑冒滴漏，可能影响周边土壤、地下水。

B.医疗废水事故排放引起的风险影响

项目的医疗废水未经处理直接进入市政管网，将会对洋里污水处理厂产生一定的冲击。建设单位需严格按规范进行设计、施工、安装和调试，污水处理池管理操作人员必须由经过培训合格或者具有同类岗位经验的人员担任，避免非专业人员进行操控，以免造成操作失当而导致设备损坏或其他事故的发生。

污水管道发生破裂泄露对土壤和地下水产生影响：医疗废水中不可避免存在各种细菌、病毒和寄生虫卵，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。医疗废水中的病原细菌、病毒若通过土壤进入地下水，对地下水环境的影响较大。

③医疗废物、危险废物收集、贮存、运送过程中的环境风险分析

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。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。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%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。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。 废活性炭吸附有有毒物质，泄露到环境经雨水冲刷会进一步污染地表水、地下水，对环境产生不利影响。 ④加药间次氯酸钠的泄露 A 大气污染事故风险 次氯酸钠挥发性低，泄漏后短时间内进入空气中的量很小，若长期暴露在空气中，会水解生产 HClO，进一步会产生刺激性气味 Cl_2 和 HCl，但在迅速取措施制止泄漏，清除泄漏物的情况下，几乎不会使 NaClO 分解。 B 水污染事故风险 根据分析，本项目生产过程中的水污染事故主要是泄漏物料进入地下水并排放至附近的河流造成严重的污染，应严格进行事故预防。在泄漏应急处置过程中，如不当操作有引发二次水污染的可能。 ⑤液氧站液氧泄露 液氧常温下为气体，氧气为助燃气体，液氧遇可燃材料或高温有爆炸危险，液氧储罐若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，液氧泄露会对设备周围部门地区造成速冻低温、缺氧或高氧的环境，检修人员应注意个人安全和高氧易引发爆炸的风险。因此，企业应加强生产管理，规范操作，对液体贮罐进行定期维护和修理。 ⑷环境风险防范措施及应急预案 ①火灾风险防范措施 柴油以罐装形式存于柴油储存间，内部设消防及火灾报警系统，根据规范要求配置干粉灭火器、消防栓等，一旦发生火灾能及时采取先期灭处置；加强职工培训及管理，柴油发电机房及储存区域严禁烟火；储油间设置导流渠与收集池。

②废水处理系统风险防范措施

A.加强污水处理设施的运行管理，制定规范的操作规程，并严格执行。操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

B.加强对污水处理设施、污水收集系统的定期检修、维护保养，及时处理隐患，确保废水处理系统、收集系统正常运行。

C.废水处理设施使用的机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

D 污水站设置事故池，用于事故废水的暂存。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)要求“12.4.1 医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。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%，非传染病医院污水处理工程应急事故池不小于日排放量的 30%。”，本项目运营期污水处理站日处理规模 120t/d，拟建设一个容积为 46.24m^3（8.5m*1.7m*3.2m）的应急事故池，位于污水处理站内南侧，事故池容积大于处理规模的 30%，能满足要求。

③医疗废物的防范措施

项目营运期医疗废物必须经科学地分类收集、贮存。鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范：

A 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

B.医疗废物的贮存和运送

该项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；一般医疗固废的暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

④次氯酸钠贮存防范措施

A 次氯酸钠储存区与其它化学品储存区隔离，在罐区周围设置围堰，并设置导流渠，导流渠接入收集池。

B 生产系统严格密闭，选用材质性能好的设备和管件，以防泄漏和爆炸。同时所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均严格执行我国现行颁布的“国家压力容器和设备设计验收规范”。

C 严格执行有关安全生产条例。建立完整的生产、环保和安全管理制度，强调管理和安全监督工作对预防事故的重要作用，实行持证上岗，定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

⑤液氧贮存防范措施

应对液氧站负责人进行工艺操作规程、安全操作的培训；对液氧站内气体容易溢出点设报警系统；站内设置防火和防静电装置，一旦发生火灾可立即启动消防设施；液氧站内设置禁烟标志，并禁止堆放可燃材料。

⑥应急预案

通过建立重大事故应急救援预案可以保证在事故或自然灾害来临时，做好积极的应对，可以大大减少人员伤亡和财产的损失。同时为保证医院应急指挥中心和各应急小组在发生环境事件时，能够正确指挥、有序进行救援，公司每年至少组织一次相关内容的演练和培训。以提高各小组应急技术的水平，掌握危险目标的抢险技术，重点岗位应急措施的实施。

应急预案主要内容应根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等文件详细编制，应急预案基本内容见下表：

表 4.2-33　应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求

1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	项目区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障制度
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清楚措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制除污染措施
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，中毒人员医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与回复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

⑸环境风险评价结论

通过加强风险防范措施，设置风险应急预案，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合建设单位在运营期间不断完善的风险防范措施，本工程发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，建设项目的事故风险值处于可接受水平。

综上所述，该项目环境风险处于可接受水平，风险防范措施和应急预案有效可靠，从环境风险角度分析该项目建设可行。

环境管理与监测计划	**4.3 环境管理与监测计划** 本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。 ⑴ 环境管理 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；协调地方生态环境部门工作，为公司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。 ②环境管理机构 1)机构组成 根据本工程的实际情况，工程投入运营后，环境管理机构由已有的总务部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境局的监督和指导。 2)环保机构定员 运营期应在管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。 ③环境管理内容 项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容： 1)贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。 2)制定本项目的环保管理制度、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)负责本项目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)负责对本项目环保人员进行环境保护教育，不断提高环保人员的业务素质。

④环保管理制度的建立

1)报告制度

建设项目竣工后，建设单位应当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。建设单位在环境保护设施验收过程中，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，不得弄虚作假。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。

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），对企业自主开展相关验收工作要求如下：

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地生态环境部门申报，经审批同意后方可实施。

2)污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

3)奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

⑤运营期环境管理计划

运营期的环境管理的重点是各项环境保护措施的落实，环保设施运行的管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。建设单位应认真贯彻执行《排

	污许可管理办法》（生态环境部部令第 7 号）及《排污许可证管理条例》（国令第 736 号）的要求，在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料；同时对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。 1)根据生态环境部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。 2)按环保设施的操作规程，定期对环保设施进行保养和检修，保证环保设施的正常运行和污染物的达标排放。一旦环保设施出现故障，应立即停产检修，并上报环保法定责任人。严禁环保设施带病运行和事故排放。建立运行纪录并制定考核指标。 3)要加强设备、管道、阀门、仪器、仪表的检查、维护、检修，保证设备完好运行，防治滴、漏、跑、冒对环境的污染。 4)接受环保主管部门的监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。 ⑥排污口规范化管理 建设单位应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。 1)在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称；规范排污口标识。 2)如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。 3)将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。 4)按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口

附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

5)排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按照放口规范化整治技术要求进行。

6)环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

表 4.3-1　排放口图形标志

名称	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号				/
警示图形符号				
功能	表示废气 向大气环境排放	表示噪声 向外环境排放	表示一般固体废物 贮存、处置场	表示危险废物 贮存、处置场

环保投资	**4.4 环保投资** 本项目环保总投资 815.48 万元，占项目投资 150000.0 万元的 0.54%。

六、结论

项目的建设符合国家相关产业政策，选址合理，污染防治措施可行，在认真落实各项污染防治措施和环境管理措施的前提下，能够实现达标排放且对环境影响较小。从环保角度衡量，项目的建设是可行的。