

三明市第一医院生态新城分院建设项目

环境影响报告书

(报批本)

建设单位：三明市第一医院

编制单位：福建省盛钦辉环保科技有限公司

二〇二〇年六月

打印编号: 1584002490000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	npl307		
建设项目名称	三明市第一医院生态新城分院建设项目		
建设项目类别	39_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、疗养院等其他卫生机构		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	三明市第一医院		
统一社会信用代码	12350400488781356M		
法定代表人(签章)	周章彦		
主要负责人(签字)	周章彦		
直接负责的主管人员(签字)	凌兴丰		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	福建省盛钦辉环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91350203MA32NFW557		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
林永水	09353543507350048	BH012274	林永水
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
林永水	全文	BH012274	林永水

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0009504
No.:



持证人签名:

Signature of the Bearer

林永水

管理号: 09353543507350048
File No.:

姓名: 林永水
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1979年06月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2009年05月24日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2009年09月22日
Issued on

《三明市第一医院生态新城分院建设项目环境影响报告书》

修改说明

2020 年 4 月《三明市第一医院生态新城分院建设项目环境影响报告书》技术审查会在沙县召开，编制单位根据评审意见对报告书进行了补充、修改。具体补充、修改内容如下所示：

序号	评审意见	修改内容	页码位置
1	完善敏感目标调查及分布图	已补充完善敏感目标调查及分布图	P29~30
2	核实项目组成，明确项目洗衣房、化粪池设置。完善有关公用辅助和环保工程布置的环境合理性分析以及总图布置合理性分析	已核实项目组成，明确项目洗衣房、化粪池设置	P32~34、 P41、P57、 P189~190
		已完善有关公用辅助和环保工程布置的环境合理性分析以及总图布置合理性分析	P44~47、 P161
3	核实用排水量及水平衡，加强特殊性质污水分析，完善水污染因子筛选和污染源强核算	已核实用排水量及水平衡	P70~76
		已加强特殊性质污水分析	P71~72、 P77~78
		已完善水污染因子筛选和污染源强核算	P78~81
4	细化施工方案，完善施工期环境影响分析和环保措施	已细化施工方案	P65~66
		已完善施工期环境影响分析	P121、 P123~124、 P126~127
		已完善施工期环保措施	P177~180
5	完善医院污水分类收集、分质处理方案，补充化粪池分区(病区、非病区)、分楼设置内容及有效性，明确特殊性质污水单独收集预处理设施。核实污水站处理规模，深化污水处理工艺技术	已完善医院污水分类收集、分质处理方案	P180~182
		已补充化粪池分区(病区、非病区)、分楼设置内容及有效性	P87~88、 P189~190
		已明确特殊性质污水单独收集预处理设施	P188-189
		已核实污水站处理规模，深化污	P184~190

	经济可行性和有效性分析。 明确项目运营依托的水南污水处理厂（包括管网）建设情况及与其他的衔接关系	水处理工艺技术经济可行性和有效性分析	
		已明确项目运营依托的水南污水处理厂（包括管网）建设情况及与其他的衔接关系	P145
6	完善大气环境现状评价内容，明确排气筒设置及合理性	已完善大气环境现状评价内容	P106~107
		已明确排气筒设置及合理性	P42~43、 P141~142
7	结合项目周围环境敏感目标，提出有针对性的声环境保护措施	已结合项目周围环境敏感目标，提出有针对性的声环境保护措施	P179、 P195~196
8	核实医疗废物产生情况，补充医院生活垃圾分类汇总表。明确污泥处理处置及去向，按规范完善污泥的贮存和管理的要求	已核实医疗废物产生情况	P87
		补充医院生活垃圾分类汇总表	P89
		已明确污泥处理处置及去向，按规范完善污泥的贮存和管理的要求	P87~88、 P199~200
9	补充地下水分区防渗图	已补充地下水分区防渗图	P203
10	完善环境风险物质识别，明确事故应急池体积及位置	已完善环境风险物质识别	P167
		已明确事故应急池体积及位置	P172、P190
11	完善自行监测计划、项目竣工环境保护验收一览表	已完善自行监测计划	P216
		已完善项目竣工环境保护验收一览表	P219~220

目 录

概述.....	1
1 总则.....	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价原则	13
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	14
1.4 评价标准	15
1.5 评价等级	23
1.6 评价重点	28
1.7 环境保护目标	28
2 工程分析.....	29
2.1 工程概况	29
2.2 施工期安排及建设情况.....	58
2.3 项目污染源分析	66
2.4 项目主要污染物情况汇总.....	91
2.5 项目与相关政策、规划符合性分析.....	92
3 环境质量现状调查与评价.....	98
3.1 自然环境概况	98
3.2 三明生态工贸区生态新城概况.....	104
3.3 环境质量现状调查与评价.....	106
4 施工期环境影响分析.....	121
4.1 施工期水环境影响分析.....	121
4.2 施工期大气环境影响分析.....	121
4.3 施工期声环境影响分析.....	124
4.4 施工期固废影响分析	127
4.5 施工期水土流失影响分析.....	128
5 运营期环境影响预测与分析.....	130
5.1 运营期大气环境影响分析.....	130
5.2 运营期地表水环境影响分析.....	142
5.3 地下水环境影响分析	146
5.4 运营期声环境影响分析.....	152
5.5 运营期固体废物影响分析.....	160
5.6 退役期环境影响分析	162
6 环境风险分析.....	164
6.1 环境风险的界定	164
6.2 评价依据	164
6.3 风险评价等级与评价范围.....	165
6.4 风险识别	166

6.5 环境风险影响分析	168
6.6 环境风险管理与防范措施.....	171
6.7 突发环境事件应急预案.....	175
7 环境保护措施及其可行性分析	177
7.1 施工期环境保护措施	177
7.2 营运期环境保护措施	181
8 环境影响经济损益分析	205
8.1 环保投资估算	205
8.2 经济效益分析	206
8.3 社会效益分析	206
8.4 环境效益分析	207
9 环境管理与监测计划	208
9.1 环境管理	208
9.2 环境管理要求	210
9.3 污染物排放管理	211
9.4 环境监测	215
9.5 竣工环保验收	217
9.6 排污许可管理	221
9.7 总量控制	222
9.8 排污口规范化及在线监控.....	223
10 评价结论	226
10.1 项目概况	226
10.2 环境影响评价结论	226
10.3 环境可行性结论	231
10.4 评价结论	234

概述

一、项目由来

加快医药事业发展是三明市医疗服务体系建设的重要内容,《三明市区域卫生发展规划》提出要加强医药服务体系建设,加快医医院基础设施建设,加强医重点专科、特色专科建设,大力推进医药继承创新。目前,项目所在地沙县仍没有一所“三级甲等”综合性的医院,其沙县总医院的医疗用房建设标准低,存在设施简陋且早前医院基础设施整体规划不完善、布局不合理、功能不全、患者就医不方便等问题,因此,新建“三级甲等”综合性医疗综合大楼为现实急需。而在康养方面,全县 10 所乡镇敬老院入住 216 人,入住率 52%,没有一所集护理、医疗为一体的护理院所。

三明市第一医院(附件 3: 事业单位法人证书、法人身份证复印件、医疗机构执业许可证)始建于 1960 年,现已发展成为一所三明市乃至周边地区有着重要影响的,规模较大、技术力量雄厚的,集医疗、教学、科研与康复、预防保健为一体的大型综合性三级甲等医院。三明市第一医院作为三明市优质医疗资源,服务三明市乃至周边区域人民群众健康。但随着三明市社会经济的快速发展及三明市城市建设的快速推进和医疗卫生事业的不断发展,群众就医需求特别是对优质医疗资源的需求不断增加,要求医院必须完善功能设置、拓展康复、养老等功能,满足广大人民群众康复医疗及医养结合养老需求。

根据医院建设规划,三明市第一医院拟选址于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧(附件 4: 国有建设用地使用权出让合同)以医养相结合模式新建三明市第一医院生态新城分院。项目于 2019 年 9 月 8 日由沙县发展和改革局备案(附件 2: 闽发改备[2019]G100092 号),于 2019 年 9 月 30 日取得沙县发展和改革局关于三明市第一医院生态新城分院建设项目可行性研究报告的批复(附件 1: 沙发改[2019]基字 48 号),于 2019 年 11 月 19 日取得沙县自然资源局出具的《建设用地规划许可证》(附件 5: 地字第 350427201900035 号)。项目建设单位三明市第一医院;三明城发集团为代建单位,配合办理相关手续。

三明市第一医院生态新城分院不仅建设集急诊、门诊、医技、病房、会诊中心等一体的慢性病医院,还建设配备集护理院、医养服务中心为一体的康养中心。并对医疗业务进行整合,不仅能为患者提供一站式服务,还能拓展医疗业务,满足患者不断增长的医疗服务需求。并延伸建设医养中心和医养服务中心更好地为人民群众的健康服务,促

进沙县乃至三明市区的医疗康养的建设。

项目总投资 24.09 亿元，总用地面积 93626m²，总建筑面积 317000m²，其中地上建筑面积 209000m²、地下建筑面积 108000m²。主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等。其中慢性病医院规划医疗床位数 1000 张，建筑面积 145000 m²；医养中心设置护理院规划床位数 500 张，地上建筑面积 27000 m²；医养服务中心：医养服务中心地上建筑面积 34000 m²，用于培训、办公、信息化服务、远程医疗中心、人才公寓等，为全域康养产业提供全方位服务。

二、建设项目特点

(1) 项目建设性质为新建，占地面积 93626m²。项目位于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，区域供水、供电、污水集中处理等基础设施完善。

(2) 项目为三明市第一医院生态新城分院建设项目，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) 中 Q8411 综合医院。项目拟建场地土地用途为：商服用地——其他商服用地，用于建设医养结合综合示范项目。

项目废水、废气、噪声可实现达标排放，固体废物可得到合理处置。

(3) 本项目产生的废气主要有燃气锅炉烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物)、污水处理站恶臭、食堂油烟、实验室废气、地下车库汽车尾气等，是本项目评价关注的重点。项目医院废水达标排放要求，以及医疗废物和污水处理站固废等危险废物的妥善处置要求，也是本项目评价关注的重点。

(4) 项目未设置传染病房，仅设置感染门诊。如发现确诊为传染病之后，医院及时将病人转到传染病院或结核院。

本项目涉及放射性的内容，应单独委托有资质的环评机构进行环境影响评价并报生态环境行政主管部门审批，本次评价内容不包含放射性部分。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，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”中“新建、扩建床位 500 张及以上的”医院，需编制环境影响评价报告书。为此，项目代建单位三明城发集团下属子公司三明市城市建设投资集团有限公司委托福建省盛钦辉环保科技有限公司承担该项

目的环境影响评价工作。

本次评价主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受委托后，组织专业技术人员现场踏勘、调查收集、分析相关基础资料，对工程概况进行了初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

第二阶段：委托福建省格瑞恩检测科技有限公司对项目周边环境质量现状进行监测，同时对本项目工程进行详细分析，确定项目建设过程和运营过程各污染环节主要污染源及污染物排放量，在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价。

第三阶段：在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论，并结合建设单位提供的公参说明编制完成了《三明市第一医院生态新城分院建设项目环境影响报告书（送审本）》，供建设单位上报环保主管部门审查。

2020年4月《三明市第一医院生态新城分院建设项目环境影响报告书》技术审查会在沙县召开，并形成评审意见。编制单位根据评审意见对报告书进行修改，完成《三明市第一医院生态新城分院建设项目环境影响报告书》（报批本），供建设单位上报生态环境主管部门审批。

建设项目环境影响评价工作程序见图1。

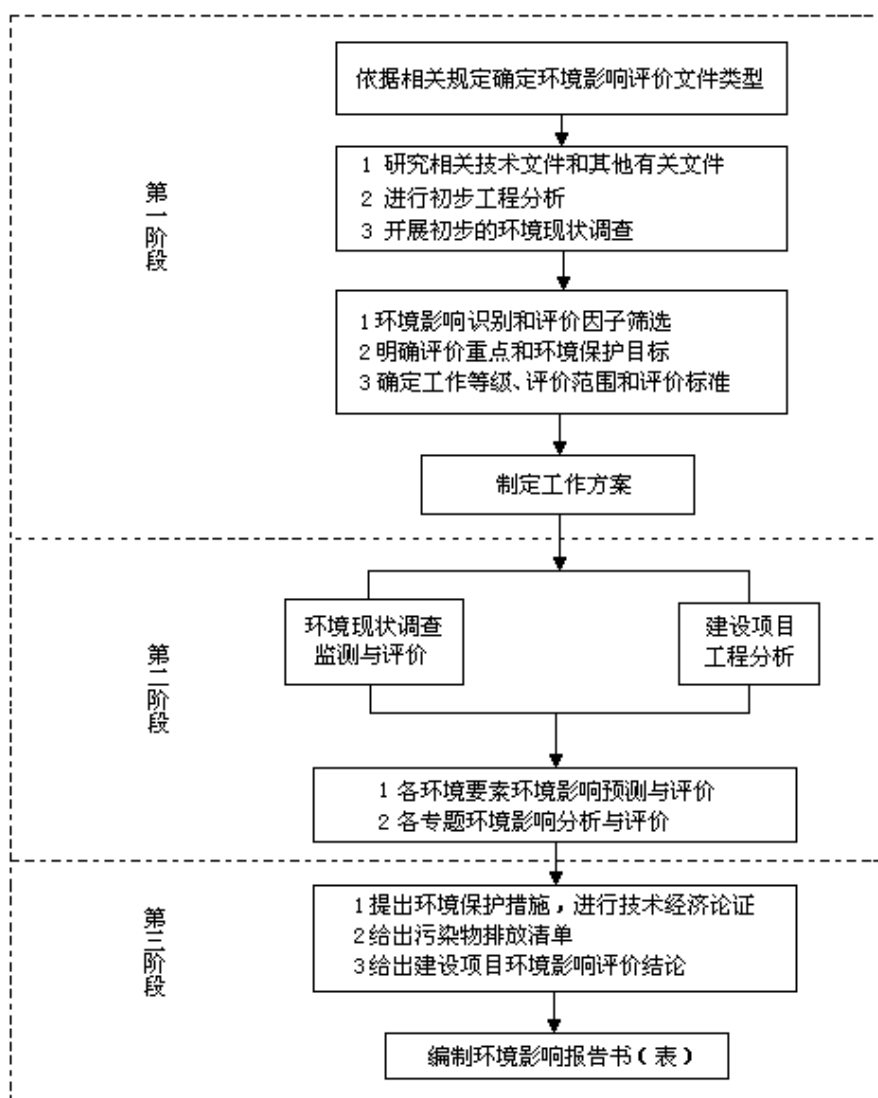


图 1 环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

本项目由慢性病医院、医养中心及医养服务中心组成；是一所集慢性病治疗、康复、老年照护、健康管理、医养服务为一体的机构，服务三明市及周边地区人群养老需求。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”中第 5 条款：“医疗卫生服务设施建设”。同时，项目已通过沙县发展和改革局备案（闽发改备[2019]G100092 号）。因此，项目建设符合国家产业政策。

（2）选址可行性分析

三明市第一医院生态新城分院建设项目选址于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等。根据国有建设用地使用权出让合同（合同编号：35042720191113G044）、建设用地规划许可证（地字第

350427201900035 号),项目所在地块土地用途为商服用地——其他商服用地,用于建设医养结合综合示范项目。项目选址符合三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划,与沙县生态功能区划相符合,与周边环境基本相容。因此,本项目选址合理。

(3) 达标排放可行性分析

项目经采取措施后,做到污染物达标排放。

(4) 环境功能区达标分析

项目所在区域环境空气、水环境、声环境、土壤环境质量现状较好,有接纳拟建项目达标排放污染物的承载能力,根据预测,本项目建设不会改变区域环境功能。

五、关注的主要环境问题

(1) 施工期

项目施工废水、施工废气、施工噪声和施工固废对周边环境质量的影响。

(2) 运营期

①运营期废水主要关注医疗废水、生活污水等,分析废水水量、水质及处理工艺的可行性,废水纳入三明生态新城水南污水处理厂的可行性。

②运营期废气关注燃气锅炉烟气、污水处理站恶臭、食堂油烟等,分析废气源强、治理措施可行性和对区域环境空气的影响。

③运营期医院设备运行等噪声对周边敏感点和本项目区内病房楼、护理院等的影响。

④医疗废物、污水处理站污泥等危险废物处置不当可能产生二次污染和潜在的环境风险问题。

⑤项目自身也属敏感目标,运营期应关注周边交通噪声、汽车尾气等对本项目的影响。

六、评价结论

(1) 地表水环境影响评价结论

项目产生的废水主要为生活污水、医疗废水等,废水排放量为 1255.2t/d(458148t/a),其中病区医疗废水产生量为 1068 t/d(389820t/a),非病区生活污水产生量为 187.2t/d(68328t/a)。

项目病区的检验科特殊性废水经预处理(酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用

碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理),核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一并纳入院区自建污水处理站经“二级处理+消毒”处理,达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准(氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求)后,经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

项目非病区的食堂含油废水经隔油池预处理后,与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求)后,接入北侧金泉路市政污水管网,纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

水南污水处理厂中期(2025年1月起)日处理规模1万吨,目前生态新城正处于开发阶段,管网跟随路基建设施工;届时金泉片区雨污管线均全部建成。本项目预计于2025年6月投入运行。项目在水南污水处理厂的服务范围内,医院污水处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2预处理标准并符合水南污水处理厂进水水质标准后纳入三明生态新城水南污水处理厂进行深度处理,水南污水处理厂余量可满足本项目的处理需求,与本项目建设期可较好衔接。

(2) 环境空气影响评价结论

本项目产生的废气主要有燃气锅炉烟气(SO_2 、 NO_x 、颗粒物)、污水处理站恶臭、食堂油烟、实验室废气、地下车库汽车尾气、备用柴油发电机废气等。项目配套建设废气收集处理措施,实现废气污染物达标排放。

项目废气排放落地浓度最大 P_{\max} 值为 3.27% (污染物为燃气锅炉有组织排放的 NO_x), 在 $1\% < P_{\max} < 10\%$ 范围内, 对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表2判据,项目大气评价工作等级定为二级。

正常工况下,项目废气污染物(NH_3 、 H_2S 、颗粒物、 SO_2 、 NO_x)经收集治理后,排放引起大气中污染物浓度增量小,最大占标率小于10%,不会改变区域环境空气质量功能。在正常工况下,项目外排废气中各污染物在敏感点处的小时浓度增量较小,项目废气排放对周边敏感点环境空气质量影响较小。

(3) 声环境影响评价结论

经采取隔声、消声、减振等措施后,项目东侧、北侧边界环境噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准,南、西侧边界环境噪声排放符合GB12348-2008中2类标准。声环境敏感点噪声叠加背景值后能满足GB3096-2008

中 2 类标准要求。

(4) 固体废物影响评价结论

项目医疗废物分类收集包装，暂存于地下二层的医疗废物暂存间（350m²），定期交由资质单位处置；污水处理站栅渣、污泥定期清掏，消毒脱水后委托有资质单位处置；病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏前进行消毒并按照 GB18466-2005 表 4 要求进行监测，清掏后不在院内存放，按危险废物处理要求委托有资质单位进行收运处置；非病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏后不在院内存放，由环卫部门清运处理；项目生活垃圾收集暂存于地下二层的生活垃圾暂存间（280m²），交由环卫部门定期清运处置；餐厨垃圾和废油脂分类收集，采用专用容器盛放，暂存于地下二层的餐厨垃圾暂存间（50m²），定期交由资质单位处置。

经采取相应措施后，项目固废均得到妥善处理，不会对环境造成影响。

(6) 地下水环境影响评价结论

项目评价范围内现状村庄已覆盖自来水，地下水环境敏感程度为不敏感。项目供水来自供水管网，不进行地下水的开采，不会造成取用地下水而引起的环境水文地质问题。项目厂区实行雨污分流制，布置污水收集系统。本次评价按 HJ616-2016 对院区提出了分区防控要求，将院区分为重点防渗区和非污染区，建设单位对重点防渗区（医疗废物暂存场所、污水处理站、污水管道）进行防渗处理后，在维持良好防渗措施的情况下，项目正常运营过程中对地下水环境影响不大。在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水污染。

(7) 环境风险评价结论

项目涉及的危险物质主要有乙醇、盐酸、甲醛、次氯酸钠、液氧、柴油、天然气等。本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。项目主要风险因素为携带致病性微生物病人可能使致病微生物产生传播；废水处理站设施事故状态下的排放；医疗废物在收集、贮存、运送过程中可能污染外环境；化学物质存储、使用过程中的环境风险等。

项目拟严格落实医疗废物收集处置措施、医疗污水处理措施、天然气泄漏风险控制措施、柴油泄漏等风险防范和控制措施；制定医院废物处置、医疗废水事故排放、危险化学品事故排放等重点岗位专项应急处置预案和综合环境应急预案。项目在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，风险事故发生概率较小，可将项目的事故概率和事故情况的环境影响降至最低，环境风险可控。

（8）总结论

三明市第一医院生态新城分院建设项目位于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，符合三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划，选址可行；项目符合当前的产业政策；项目平面布局合理；采取的各项污染防治措施可行，各项污染物均可实现达标排放和妥善处置，污染防治措施可行；公众参与期间未收到公众反馈意见；正常生产和运营时，项目对周边环境影响不大；加强环境风险防范，本项目环境风险处于可接受水平。

在落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规章

1.1.1.1 主要法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订并施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 7 月 2 日修订并施行。

1.1.1.2 法规与规章

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(2) 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，生态环境令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行；

(3) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日；

(5) 《国务院关于印发“十三五”深化医药卫生体制改革规划的通知》（国发〔2016〕78 号）；

(6) 《国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知》（国发〔2016〕77 号）；

(7) 《国务院关于印发“十三五”国家老龄事业发展和养老体系建设规划的通知》（国

发〔2017〕13号）；

（8）《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016年8月1日起施行；

（9）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年修订；

（10）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号，2001.12.17；

（11）《医疗废物管理条例》，国务院令第588号，2011修订；

（12）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》卫生部令36号，2003年10月15日；

（13）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》环发[2011]19号，2011年3月；

（14）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；

（15）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月8日；

（16）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月10日颁布并实施；

（17）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月2日颁布并实施；

（18）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日颁布并实施；

（19）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号，2015年6月5日起施行；

（20）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；

（21）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017年11月20日；

（22）《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环水体[2016]186号，环境保护部，2016年12月23日。

1.1.2 地方法规及规章

（1）《福建省环境保护条例（修正）》，2012年3月31日；

（2）《福建省水（环境）功能区划》，闽政文[2004]3号），2004年1月；

（3）《福建省流域水环境保护条例》，2011年12月；

- (4)《福建省大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (5)《福建省大气污染防治行动计划实施细则》，闽政〔2014〕1号；
- (6)《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政[2015]26号；
- (7)《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》，闽政[2016]45号；
- (8)《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，福建省人大常委会，2010年1月1日；
- (9)《福建省人民政府办公厅转发省卫计委等部门关于推进医疗卫生与养老服务相结合实施意见的通知》（闽政办〔2017〕10号）；
- (10)《福建省人民政府关于进一步加强重要流域保护管理切实保障水安全的若干意见》，闽政〔2014〕27号，2014年6月；
- (11)《福建省环保厅关于进一步加强涉及重金属、危险废物、化学品的建设项目环境管理工作的通知》，闽环发[2011]20号，2011年12月；
- (12)《福建省环保厅关于进一步做好突发环境事件应急预案管理工作的通知》，闽环保应急[2016]13号；
- (13)《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染物排放标准执行有关事项的通知》（闽环保大气〔2019〕6号）；
- (14)《三明市人民政府关于印发三明市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，明政[2018]24号；
- (15)《三明市人民政府关于印发大气污染防治行动计划实施细则的通知》，明政文〔2014〕67号，2014年3月24日；
- (16)《三明市人民政府关于印发三明市水污染防治行动计划工作方案的通知》，明政文〔2016〕40号，2016年4月22日；
- (17)《三明市人民政府关于印发三明市土壤污染防治行动计划实施方案的通知》，明政文[2017]31号，2017年3月30日；
- (18)《三明市人民政府办公室关于印发三明市“十三五”生态文明建设专项规划的通知》，明政办〔2016〕101号，2016年9月13日；
- (19)《三明市人民政府办公室关于印发三明市“十三五”深化医药卫生体制改革规划的通知》，2018年4月27日；
- (20)《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）的通知》（明环[2019]33号）。

1.1.3 相关规划

- (1) 《福建省“十三五”环境保护规划》，闽环保财[2016]51 号；
- (2) 《福建省“十三五”危险废物污染防治规划》，闽环保土[2016]3 号，2016 年 12 月；
- (3) 《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》(明政〔2000〕文 32 号)；
- (4) 《三明市城市总体规划（2010-2030 年）》；
- (5) 《三明市“十三五”卫生计生事业发展专项规划》，(明政办〔2016〕136 号)，2016 年 11 月 16 日；
- (6) 《“十三五”三明市老龄事业发展和养老体系建设规划》；
- (7) 《福建省沙县城市总体规划（2009~2030 年）》；
- (8) 《沙县土地利用总体规划（2006~2020 年）》（2007 年）；
- (9) 《沙县生态功能区划修编》（2014 年）；
- (10) 《三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划》（2014 年）。

1.1.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007）；
- (12) 《医疗废物分类目录》，卫生部、国家环保总局文件 卫医发[2003]287 号，2003 年 10 月 10 日；
- (13) 《医院污水处理技术指南》，环发[2003]197 号，2003 年 12 月 10 日；

- (14)《医院污水处理设计规范》(CECS 07-2004)；
- (15)《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)；
- (16)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)；
- (17) 排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构 (HJ 1105-2020)；
- (18) 排污许可证申请与核发技术规范 锅炉(HJ953-2018)；
- (19)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

1.1.5 相关产业政策

(1)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，国家发改委令第 29 号，2020 年 1 月 1 日。

1.1.6 相关文件与参考资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 福建省投资项目备案证明，闽发改备[2019] G100092 号，2019 年 9 月 8 日；
- (3) 沙县发展和改革局关于三明市第一医院生态新分院建设项目可行性研究报告的批复，沙发改[2019]基字 48 号；
- (4) 国有建设用地使用权出让合同，合同编号 35042720191113G044；
- (5) 项目用地红线图；
- (6) 建设用地规划许可证，地字第 350427201900035 号；
- (7) 建设项目环境现状监测报告；
- (8) 建设单位提供的其他材料。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目

主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

项目对环境的影响可分为施工期和运营期两部分。施工期对环境的影响是暂时的，具有暂时性，随施工完成而结束；运营期对环境的影响周期较长，贯穿于整个运营期。项目施工期土建施工作业、人工作业和设备安装作业等产生施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾、水土流失等。项目运营期将产生医疗污水、燃气锅炉烟气、污水处理站臭气、检验科废气、医疗废物、污水处理站污泥和噪声等污染，对周围环境产生一定影响。根据项目特点及中心周围环境情况，确定环境影响要素详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素识别表

工程阶段	环境空气	水环境	声环境	生态环境	社会环境
施工期	■	□	■	●	●
运营期	●	●	●	○	●

注：○表示基本没影响，□表示影响程度较小，●表示有一定影响，■表示影响明显。

1.3.2 评价因子筛选

根据建设项目的工程分析和环境影响识别，并结合评价区域的环境特征，确定评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目评价因子一览表

环境要素	污染因子	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S	SO ₂ 、NO _x
地表水环境	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、动植物油、总氰化物、总铬、六价铬	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	评价废水处理措施可行性及依托水南污水处理厂处理的可行性	COD、氨氮
地下水环境	耗氧量、氨氮	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐氮、氨氮、总大肠菌群	分析项目对地下水的影	/
声环境	等效连续 A 声级 (Leq)	等效连续 A 声级 (Leq)	等效连续 A 声级 (Leq)	/
固体废物	生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥等	/	生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥等	/

环境要素	污染因子	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
土壤	/	镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,k]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气

项目位于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，根据《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》（明政[2000]文 32 号）、《沙县城市总体规划（2010~2030 年）》，项目所在区域为二类环境空气功能区。环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。特征污染物 NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级浓度限值（mg/m ³ ）	标准来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	

臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	0.16	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	0.20	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
	日平均	0.015	
氨 (NH ₃)	1h 平均	0.2	
硫化氢 (H ₂ S)	1h 平均	0.01	

1.4.1.2 地表水环境

项目纳污水体为沙溪（沙县段）。根据《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》（明政[2000]文 32 号），沙溪（沙县段）水域功能为工业、景观娱乐用水，水域环境功能为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	Ⅲ类标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤6	
4	化学需氧量	≤20	
5	五日生化需氧量	≤4	
6	氨氮	≤1.0	
7	总磷	≤0.2	
8	铜	≤1.0	
9	锌	≤1.0	
10	氟化物	≤1.0	
11	硒	≤0.01	
12	砷	≤0.05	
13	汞	≤0.0001	
14	镉	≤0.005	
15	六价铬	≤0.05	
16	铅	≤0.05	
17	氰化物	≤0.2	
18	挥发酚	≤0.005	
19	石油类	≤0.05	
20	阴离子表面活性剂	≤0.2	
21	硫化物	≤0.2	
22	粪大肠菌群	≤10000 个/L	

1.4.1.3 声环境

项目所在的生态新城金泉片区规划为金融保险、会议会展、商务办公、生态居住等功能，属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 2 类标准。

项目东侧边界紧邻金桥路，北侧边界紧邻金泉路。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），交通干道两侧一定范围内的声环境质量功能区类别规划为 4a 类区，执行 4a 类标准。两侧范围距离确定分别为：相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m，取中间值 35m。临东侧金桥路、北侧金泉路的建筑物高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

表 1.4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	标准限值	
	昼间	夜间
2	60	50
4a	70	55

1.4.1.4 地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，详见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准

序号	污染物	单位	标准限值（III类）
1	pH	/	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
4	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	耗氧量（COD _{Mn} 法）	mg/L	≤3.0
7	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
8	氯化物	mg/L	≤250
9	总大肠菌群	MPN /100mL	≤3.0

1.4.1.5 土壤

根据建设用地规划许可证（地字第 350427201900035 号），项目地块用地性质为商服用地——其他商服用地，用于建设医养结合综合示范项目。根据《三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划》中的“土地利用规划图”，项目所在地块规划为“医疗卫生用地”。本项目主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等，项目占地范围

内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第一类用地土壤污染风险筛选值，详见表 1.4-5。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险管控标准筛选值和管控值 单位 mg/kg

污染物名称	第一类用地		污染物名称	第一类用地	
	筛选值	管制值		筛选值	管制值
砷	20	120	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
镉	20	47	氯乙烯	0.12	1.2
铬（六价）	3.0	30	苯	1	10
铜	2000	8000	氯苯	68	200
铅	400	800	1,2-二氯苯	560	560
汞	8	33	1,4-二氯苯	5.6	56
镍	150	600	乙苯	7.2	72
四氯化碳	0.9	9	苯乙烯	1290	1290
氯仿	0.3	5	甲苯	1200	1200
氯甲烷	12	21	间二甲苯+对二甲苯	163	500
1,1-二氯乙烷	3	20	邻二甲苯	222	640
1,2-二氯乙烷	0.52	6	硝基苯	34	190
1,1-二氯乙烯	12	40	苯胺	92	211
顺-1,2-二氯乙烯	66	200	2-氯酚	250	500
反-1,2-二氯乙烯	10	31	苯并[a]蒽	5.5	55
二氯甲烷	94	300	苯并[a]芘	0.55	5.5
1,2-二氯丙烷	1	5	苯并[b]荧蒽	5.5	55
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	26	苯并[k]荧蒽	55	550
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	14	蒽	490	4900
四氯乙烯	11	34	二苯并[a, h]蒽	0.55	5.5
1,1,1-三氯乙烷	701	840	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	55
1,1,2-三氯乙烷	0.6	5	萘	25	255
三氯乙烯	0.7	7	—	—	—

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废水

（1）施工期

施工废水经隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘、车辆冲洗及混凝土养护，不外排。施工人员就近租住在周边村庄，施工期生活污水依托周边村庄的现状污水处理设施消纳。

（2）运营期

项目不接纳传染病及肺结核病人（发现携带有传染性病原体病人即转诊），根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中标准适用范围规定：“当医疗机构的办公

区、非医疗生活区等污水与病区污水合流收集时，其综合污水排放均执行本标准。”

项目病区（医疗综合楼、护理楼）产生的生活污水及医疗废水统一作为医疗废水排入院区处理站经“二级处理+消毒”处理（其中放射性废水先经衰变池预处理，检验科特殊废水各自经单独收集预处理，锅炉排水经降温池降温后再进入院区污水处理站），达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准（氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求）后，经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行深度处理。具体执行标准见表1.4-6

项目非病区（医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼和食堂）的生活污水经化粪池处理（食堂含油废水先经隔油池预处理），达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求）后接入北侧金泉路市政污水管网，纳入三明生态新城水南污水处理厂进行深度处理。具体执行标准见表1.4-7。

三明生态新城水南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）一级A标准，最终纳污水体为沙溪（沙县段）。具体执行标准见表1.4-9。

表 1.4-6 医疗机构水污染物排放标准

项 目		预处理标准
粪大肠菌群数（MPN/L）		5000
COD	浓度（mg/L）	250
	最高允许排放负荷（g/(床位·d)）	250
BOD	浓度（mg/L）	100
	最高允许排放负荷（g/(床位·d)）	100
SS	浓度（mg/L）	60
	最高允许排放负荷（g/(床位·d)）	60
pH		6-9
氨氮（mg/L）		35*
动植物油（mg/L）		20
阴离子表面活性剂（mg/L）		10
总氰化物		0.5
总铬		1.5
六价铬		0.5
总 α（Bq/L）		1
总 β（Bq/L）		10
总余氯（mg/L）		2~8

注：1）采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：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）*氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求，三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求见表1.4-8。

表 1.4-7 污水综合排放标准 单位: mg/L

水质指标	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
GB8978-1996 三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	≤35*	≤100

注: *氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求, 三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求见表 1.4-8。

表 1.4-8 水南污水处理厂设计进水水质要求 单位: mg/L

水质指标	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
水南污水处理厂设计进水水质	6~9	≤250	≤150	≤180	≤35

表 1.4-9 《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准 单位: mg/L

水质指标	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	粪大肠菌群数 (个/L)
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤1	≤10 ³

1.4.2.2 废气

(1) 施工期

施工扬尘执行《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 1.4-10。

表 1.4-10 施工期大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		来源
	监控点	浓度(mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996

(2) 运营期

项目运营期废气包括污水处理站恶臭、燃气锅炉烟气、食堂油烟和备用柴油发电机燃油废气、地下停车库汽车尾气。

①污水处理站恶臭

污水处理站废气进行除臭处理后引至南侧的 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放, 属于有组织排放, 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 污染物排放限值; 同时要求污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准。

表 1.4-11 恶臭污染物浓度限值

控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	标准来源
氨	60	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值
硫化氢	60	5.2	
臭气浓度	60	60000 (无量纲)	

表 1.4-12 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

控制项目	排放浓度 mg/m ³	标准来源
氨	1.0	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3
硫化氢	0.03	
臭气浓度 (无量纲)	10	
氯气	0.1	
甲烷 (污水站内最高体积百分数)	1%	

②锅炉烟气

项目集中热源来自地下一层锅炉房的 3 台制热量为 3156KW (即 4.5t/h) 的真空热水机组, 中心供应消毒及净化空调加湿用蒸汽来自地下一层锅炉房的 2 台蒸汽量为 3t/h 的蒸汽锅炉。项目锅炉燃料均为天然气。

项目锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 新建锅炉大气污染物排放限值。对于烟囱高度的要求为: 燃气锅炉烟囱不低于 8m。据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 第 4.5 条, “新建锅炉房烟囱周围半径 200m 距离内有建筑时, 其烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上”。

表 1.4-13 锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物	燃气锅炉污染物排放限值	标准来源
1	颗粒物	20	锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 新建锅炉
2	SO ₂	50	
3	NO _x	200	
4	烟气黑度 (格林曼黑度, 级)	1	
5	烟囱高度	不低于 8m	

③食堂油烟

食堂油烟排放标准执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 大型规模要求, 油烟最高允许排放浓度和最低去除效率见表 1.4-14。

表 1.4-14 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基本灶头数	≥1 <3	≥3 <6	≥6
对应灶头总功率 10 ⁸ J/h	1.67 <5.00	≥5.00 <10	≥10
对应排气罩灶面总投资面积(m ²)	≥1.1 <3.3	>3.3 <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

④备用柴油发电机尾气

备用柴油发电机尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准。

表 1.4-15 备用柴油发电机尾气排放执行标准

序号	项目	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
			排气筒(m)	二级	
1	SO ₂	550	25	9.65	0.40
2	NO _x	240	25	2.85	0.12
3	颗粒物	120	25	14.45	1.0

⑤地下停车库汽车尾气

地下车库汽车废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。

表 1.4-16 地下车库废气排放执行标准

序号	项目	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
			排气筒(m)	二级	
1	NO _x	240	15	0.77	0.12
2	THC	120	15	10	4.0

1.4.2.3 噪声

(1) 施工期

项目施工期施工场地产生噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 1.4-17。

表 1.4-17 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间
限值	70	55

(2) 运营期

项目所在的生态新城金泉片区规划为金融保险、会议会展、商务办公、生态居住

等功能。项目东侧边界紧邻金桥路，北侧边界紧邻金泉路。项目东侧、北侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值，南侧、西侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，详见表 1.4-18。

表 1.4-18 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

1.4.2.4 固体废物

医疗废物属危险废物，在医院临时贮存期间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

污水处理站及化粪池污泥清掏前执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 要求，详见表 1.4-19。

表 1.4-19 医疗机构污泥控制标准

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

1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016、HJ19-2011 和 HJ169-2018 中关于评价工作级别划分的判定规则及对该项目周围环境特征、污染物排放量分析，确定本项目环境影响评价工作等级如下：

1.5.1 环境空气

1.5.1.1 评价等级

项目所在区域属于二类环境空气功能区，环境空气质量现状良好，具有一定的大气环境容量。项目废气污染物主要为燃气锅炉烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）、污水处理站恶臭（NH₃、H₂S）、食堂油烟、实验室废气、地下车库汽车尾气、备用柴油发电机废气等。本评价主要根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中 AERSCREEN 估算模式进行计算，确定本项目大气环境影响评价工作等级。

（1）评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价工作级别划分的判据规定(见表1.5-1),环境空气影响评价工作的分级是根据评价项目的主要污染物最大地面浓度占标率 P_i ,及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为:

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个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/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准(小时值), mg/m^3 。

评价工作级别判定依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级分级判据

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

评价工作等级的确定还应符合以下规定:

①同一项目有多个污染源(两个及以上,下同)时,则按各污染源分别确定评价等级,并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

(2) 估算软件及其版本号

本评价采用的估算软件为 EIAProA2018 版中“AERSCREEN 筛选计算与评价等级”模块进行估算,软件的版本为 Ver2.6.490 版。

(3) 估算模型参数

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	27 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候条件
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否

参数		取值
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 污染源排放参数

项目主要污染源及排放参数列入下表。

表 1.5-3 项目大气污染源排放参数表

污染源	污染因子	排放参数				治理措施	排放情况		小时标准值 (mg/m ³)
		排放高度 m	出口内径 m	出口温度 ℃	废气量 m ³ /h		浓度 mg/m ³	最大小时 排放速率 kg/h	
污水站	NH ₃	60	0.5	25	2000	生物除臭+紫外线消毒+60m高排气筒	0.69	0.00138	0.2
	H ₂ S						0.025	0.00005	0.01
锅炉	颗粒物	75	0.5	80	19948	75m 高排气筒	17.6	0.351	0.45
	SO ₂						14.7	0.293	0.50
	NO _x						137.3	2.739	0.25

(5) 估算结果

表 1.5-4 各种废气最大污染物占标率估算结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	P _{max} (%)	最大落地浓度对 应距离 (m)	D _{10%} (m)
污水处理站排气筒	NH ₃	5.55E-05	0.03	71	/
	H ₂ S	2.01E-06	0.02	71	/
燃气锅炉排气筒	颗粒物	0.001047	0.23	73	/
	SO ₂	0.000874	0.17	73	/
	NO _x	0.008172	3.27	73	/

(6) 等级判定

估算模式预测结果表明，项目各废气污染物排放时，落地浓度最大 P_{max} 值为 3.27%（污染物为燃气锅炉有组织排放的 NO_x），在 1%<P_{max} <10% 范围内，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 判据，项目大气评价工作等级定为二级。

1.5.1.2 评价范围

项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）小于 2.5 km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对大气环境评价范围的确定要求，拟建工程的大气环境

评价范围以本项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

1.5.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水排放方式属于间接排放，水环境评价工作等级为三级 B，不进行地表水环境影响预测，重点分析污水处理措施有效性及纳入三明生态新城水南污水处理厂处理的可行性。

表 1.5-5 地表水评价等级分级一览表

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

1.5.3 声环境

1.5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中第 5.2.3 规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、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达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本项目所在区域为 2 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受噪声影响人口数量变化不大。因此，声环境影响评价工作等级定为二级。

1.5.3.2 评价范围

项目声环境影响评价范围为场界外 200m 范围内。

1.5.4 地下水环境

1.5.4.1 评价工作等级

本项目为三甲综合医院新建项目，根据《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，项目属于“V 社会事业与服务——158 医院”中“新建、扩建”，需编制环境影响报告书，属于 III 类地下水环境影响评价项目。

项目所在区域不属于集中式生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温

泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，评价范围内现状居住区已全部覆盖自来水，地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目地下水环境评级工作等级划分见表 1.5-6。

表 1.5-6 地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度	项目类别		
	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据地下水导则建设项目评价工作等级分级表，项目地下水环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.4.2 评价范围

本项目地下水评价范围为本项目所在的水文地质单元。

1.5.5 环境风险

1.5.5.1 评价工作等级

项目涉及的危险物质主要主要有乙醇、盐酸、甲醛、次氯酸钠、液氧、柴油、天然气等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中规定以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，本项目不存在重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，根据表 1.5-7 环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价工作仅进行简单分析。

表 1.5-7 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。

1.5.5.2 评价范围

项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作进行简单分析，不设置风险评价范围。

1.5.6 生态环境

1.5.6.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，评价工作的分级判据见表 1.5-8。

表 1.5-8 生态影响评价工作级别一览表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

项目占地范围约为 93626m^2 ，小于 2km^2 ，且本项目评价范围内涉及重要湿地沙溪（沙县段）、如意湖湿地公园等敏感地区，属重要生态敏感区。因此，确定本次生态影响评价工作等级确定为三级，评价范围为项目建设区。

1.5.7 土壤环境

1.5.7.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

本项目主要建设慢性病医院、医养中心及医养服务中心等，属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，项目属于“社会事业与服务业”中“其他”类别，属于IV类建设项目。

本项目自身为土壤环境敏感目标，因此仅对土壤环境现状进行调查。

1.6 评价重点

本项目以建设项目工程分析、污染防治措施技术经济论证、环境空气影响评价、环境风险评价、环境管理与环境监测为评价重点。

1.7 环境保护目标

本次评价的环境保护目标主要是评价区内的小区、村庄、学校等。项目环境保护目标见表 1.7-1 和图 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）	规模	性质	环境质量目标
环境空气、环境风险	金泉如意苑	N	80	310 户/1310 人	居住区	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级
	金洲美一城	N	380	150 户/627 人		
	墩头安置小区	NW	360	300 户/1250 人		
	金泉村金泉家园	N	375	371 户/1575 人		
	金泉村瑶场	NW	610	50 户/180 人		
	金泉村水井垅	N	670	205 户/730 人		
	金泉村水南峡	SE	850	102 户/350 人		
	金泉村村尾	NW	550	76 户/270 人		
	罗花廉租房	NE	1150	600 户/1800 人		
	中心洋	S	850	51 户/165 人		
	双门桥	S	1060	26 户/87 人		
	苦竹坑	S	1440	50 人		
	下洋村	S	2250	75 人		
	林业新村	NE	1770	4000 人		
	水南陈罗坑	E	2450	540 人		
	大洲村	N	1350	412 户/1451 人		
	石桥社区	NE	1700	4221 人		
	山水天城	E	870	1000 人	商墅	
	沙县第二幼儿园	N	740	800 人	学校	
	生态新城第一小学	N	640	1800 人		
	三明北大附属实验学校	SE	540	5000 人		
三明职教园	SE	2000	3500 人			
声环境	金泉如意苑	N	80	310 户/1310 人	居住区	GB3096-2008 2 类标准
水环境	沙溪	N	1000	/	地表水	GB3838-2002 Ⅲ 类标准
	三明生态新城水南污水处理厂	N	880	污水厂总处理能力为 2.5 万 t/d，中期（2025 年）处理能力达 1 万 t/d	/	/
地下水	区域地下水环境	/	/	/	/	GB/T14848-2017 Ⅲ 类标准
土壤	占地范围内	/	/	/	/	GB36600-2018 第 一类用地
生态环境	如意湖湿地公园	S	120	占地面积为 82.84 hm ²	湿地公园	/

2 工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目概况

(1) 项目名称：三明市第一医院生态新城分院建设项目

(2) 建设单位：三明市第一医院

(3) 建设地点：三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块

(4) 建设性质：新建

(5) 项目定位：三明市第一医院生态新城分院是一所集慢性病治疗、康复、老年照护、健康管理、医养服务为一体的机构。

(6) 类别：三级甲等综合医院

(7) 建设内容及规模：项目总用地面积 93626m²，总建筑面积 317000m²，其中地上建筑面积 209000m²、地下建筑面积 108000m²。主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等。

其中慢性病医院规划医疗床位数 1000 张，建筑面积 145000m²；医养中心设置护理院规划床位数 500 张，地上建筑面积 27000m²；医养服务中心：医养服务中心地上建筑面积 34000m²，用于培训、办公、信息化服务、远程医疗中心、人才公寓等，为全域康养产业提供全方位服务。

(8) 行业分类：Q8411 综合医院

(9) 总投资：24.09 亿元，其中环保投资 650 万元

(10) 劳动定员及工作制度：劳动定员 2200 人，三班制，每班 8 小时，年工作 365 天。

(11) 建设工期：2020 年 7 月~2025 年 6 月，共 60 个月。

项目未设置传染病房，仅设置感染门诊。如发现确诊为传染病之后，医院及时将病人转到传染病院或结核院。

本项目涉及放射性的内容，应单独委托有资质的环评机构进行环境影响评价并报生态环境行政主管部门审批，本次评价内容不包含放射性部分。

2.1.2 项目经济技术指标

项目主要的经济技术指标如下表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 项目主要经济技术指标

序号	名称	单位	数值	备注
1	总用地面积	m ²	93626	其中含防护绿地面积 7698 m ²
2	总建筑面积	m ²	317000	
3	其中	地上建筑面积	m ²	209000
		地下建筑面积	m ²	108000
4	容积率		2.23	以总用地面积 93626 m ² 计算
5	绿地率	%	35	
6	建筑密度	%	34.7	以总用地面积 93626 m ² 计算
7	建筑高度	m	71.8	规划控制高度≤80 米
8	医院床位数	张	1000	
9	护理院床位数	张	500	
10	人才公寓	套	300	
11	机动车停车位	辆	1672	按照市级医院 0.8 辆/100 平方米地上建筑面积指标配建

表 2.1-2 项目主要建筑物建设情况

楼号与名称	建筑层数	建筑高度（m）	建筑面积（m ² ）	主要使用功能	备注
医疗综合楼	住院楼 17 层	71.8	68000	病房	1000 床
	门急诊 5 层	23.8	26000	门急诊	
	医技中心 5 层	23.8	36000	医技	
护理楼	14	57.1	27000	老年护理	500 床
人才公寓	3#人才公寓 15 层	57.1	9000	宿舍	两幢塔楼共享首层公共门厅
	4#人才公寓 15 层	57.1	9000		
	5#人才公寓 10 层	37	16000		培训、办公、信息化服务、远程医疗中心
医养服务中心	10	39.1			
行政后勤科研综合楼	10	41.5	15000	行政办公	一级
公共连廊及附属用房	2	10.6	3000		
地下室	-2	10	108000		医疗区地下二层，建筑面积 8.8 万 m ²
合计			317000		

表 2.1-3 医疗综合楼各层布置

功能区	功能
一层	门诊大厅、门诊药房、急救医学救治中心、放射科、感染门诊、静脉配置、住院药房、住院大厅
二层	儿科、耳鼻喉科、口腔科、眼科、功能检查区、检验中心、病理科、心内科病房、心康中心、CCU
三层	呼吸内科、内分泌科、心内科、神经内科、消化内科、内镜中心、中心供应区、RICU、睡眠中心、呼吸内科病房
四层	肿瘤科、泌尿外科、中医科、神经外科、妇科、乳腺科、手术中心、DSA、血库、病房、ICU
五层	康复中心、体检区、会诊中心、DSA 机房、手术设备机房、手术医护后区、康复中心、病房
6~17 层	病房

表 2.1-4 护理楼各层布置

功能区	功能
1~2 层	公共活动区
3~6 层	失能护理 护理病床、护士站、医办、值班室、活动空间
7~12 层	自理护理 护理病床、护士站、医办、值班室、活动空间
13~14 层	VIP 护理 护理病床、护士站、医办、值班室、活动空间

表 2.1-5 医养服务中心各层布置

功能区	功能
一层	医养服务中心大堂、咨询台、接待中心、办公室、评估室、档案管理室、库房
二层	理论教室、操作室、多媒体室、交流空间、办公室、库房
八~十层	操作室、办公室、交流空间、观景平台

表 2.1-6 地下各层布置

功能区	功能
地下一层	设备机房（变电所、应急柴油发电机房）、药房、核医学科、高压氧舱、药库、餐厅、非机动车库、机动车库、锅炉房
地下二层	设备机房（水泵房、冷冻机房）、放疗科、库房、机动车库、生活垃圾暂存间、危废暂存间等

表 2.1-7 行政后勤科研综合楼各层布置

功能区	功能
一层	院史展示宣传区、配电间、10kV 开关站、活动健身区、机房
二~五层	科教、会议室、办公室、库房
六~九层	办公室、开敞式办公区、会议室、配电间
十层	办公室、开敞式办公区、会议室、设备间

2.1.3 项目组成及建设内容

(1) 项目组成

项目工程组成见表 2.1-8。

表 2.1-8 项目工程组成

项目组成	工程名称	工程内容及规模			
主体工程	慢性病医院	建设医疗综合楼，包括 1 栋 5 层的门急诊楼、1 栋 5 层的医技中心、1 栋 17 层的住院楼。规划医疗床位数 1000 张，地上建筑面积 145000m ² ，其中：门急诊地上建筑面积 26000m ² ，医技部分地上建筑面积 36000m ² ，病房地上建筑面积 68000m ²			
		其中	门急诊楼	首层	设置门诊大厅，急救医学救治中心，感染门诊；并单独设置儿科及体检门厅
				二层	以五官科及儿科为主，设置眼科、口腔科、骨科、耳鼻喉科、儿科门诊及医护后区
				三层	以内科门诊为主，设置消化内科、心内科、神经内科、老年病科、肾内科、内分泌科、烧伤科、风湿免疫科、呼吸内科门诊及医护后区
				四层	以外科门诊为主，设置妇科、乳腺科、神经外科、心胸外科、骨外科、中医科、肛肠科、泌尿外科、肿瘤科、疼痛科、皮肤科、血液科及医护后区
				五层	设置体检、康复科门诊及 MDT 联合会诊、远程会诊中心
			医技中心	首层	设置放射科，门诊药房、挂号收费及便民服务中心
				二层	设置病理科、检验中心、功能检查科
				三层	设置医护后区、中心供应、内镜中心
				四层	设置 DSA 中心、手术中心、门诊手术及血库
				五层	设置手术医生后区、净化空调设备机房、信息中心、康复中心
		住院楼	首层	静脉配置，住院药房，住院大厅	
			二层	设置 CCU、心康中心、心内科病房	
			三层	设置 RICU、睡眠中心、呼吸内科病房	
			四层	与手术中心同层设置 ICU，与 DSA 中心同层布置介入病房	
			五层	与康复中心同层设置康复病房	
			六~十六层	普通标准病房	
			十七层	干保病房	
	医养中心	设置 1 栋 14 层的护理楼，规划床位数 500 张，地上建筑面积 27000 m ²			
		其中	一层	公共服务部分，包括接待服务厅、门厅、餐厅兼公共活动厅及附属办公用房	
			二层	护理楼附属康复理疗、全科诊室、各种理疗治疗部分，以及公共阅读室、书画室、棋牌室、亲情网室等功能	
			三~十四层	护理楼标准层，包括护理居室以及相关医疗配套等功能	
	医养服务中心	地上总建筑面积 34000 m ² ，建设医养服务中心用于培训、办公、信息化服务、远程医疗中心、人才公寓等，为全域康养产业提供全方位服务，为全域康养产业的发展提供软件支撑			
辅助工程	行政后勤科研综合楼	位于项目北部，建筑面积 15000m ² ，包括科研、办公等区域			
		其中	首层	公共服务部分，包括门厅、院史展示区、值班室、健身活动室等功能	
			二~五层	科研用房	

		六~九层	后勤、总务、医院各科室办公以及办公配套等功能
	锅炉房	位于项目南侧区域地下一层，建筑面积 750m ² ，内设 3 台制热量为 3156kW 的真空热水机组和 2 台 3t/h 的蒸汽锅炉	
	冷冻机房	位于项目南侧区域地下二层，内设三台制冷量为 4187KW 的离心式冷水机组及一台制冷量为 2093KW 的离心式冷水机组	
	液氧站	位于项目东南侧区域，地面，设置中心供氧设备及 2 个 5 立方液氧存储罐	
	食堂	位于医技楼地下一层，厨房灶头为 6 个	
	柴油发电机房	设置 3 台 800kW 应急备用柴油发电机，分别设在地下一层的 3 个柴油发电机房内，在每个柴油发电机房内各设置容积为 1m ³ 的柴油储存箱和 1m ³ 应急集油池	
	洗衣房	位于医技楼地下二层，建筑面积为 400m ² ，配备自动洗衣机，洗涤剂选取无磷洗涤用品	
	设备机房	位于场地地下一层和地下二层，包括水泵房、消防水池、制冷机房、柴油发电机房、变配电站等	
	宿舍	3 幢人才公寓，共 300 套	
	停车场	位于场地地下一层和地下二层，共设置机动车停车位 1672 个	
公用工程	给水工程	由市政供水系统供给	
	排水工程	雨污分流，雨水排至市政雨水管网； 非病区的食堂含油废水经隔油池预处理后与其他生活污水一起排入化粪池预处理后，接入北侧金泉路市政污水管网； 病区的检验科特殊性废水经预处理(酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理)，核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一并纳入院区自建污水处理站处理达标后，接入北侧金泉路市政污水管网	
	供电工程	由市政电网接入，设配电室，通过变配电系统为用电设备提供电源	
	供气工程	由市政燃气管道供应，供应燃气锅炉及食堂	
	消防工程	设置室内外消火栓系统、屋顶消防水箱（36m ³ ）、地下二层的消防水池（600m ³ ）、4 台消防水泵	
	暖通工程	设置机械通风系统、消防防排烟系统、中央空调系统、医用供气系统、手术室的净化空调系统。备用柴油发电机房设专用的送排风系统；地下车库按防火分区设独立的机械送排风系统。	
环保工程	废水治理	项目病区污水处理站位于场地北侧边界处，占地约 400m ² ，拟采用埋地式污水处理设施，处理规模 1200t/d，采用二级处理+消毒（即“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”）处理工艺； 特殊废水预处理设施：1 个酸性废水处理设施（规模为 1.5m ³ ），1 个含氰废水处理设施（规模为 30m ³ ），1 个含铬废水处理设施（规模为 0.5m ³ ），1 个衰变池（有效容积 50 m ³ ）； 病区化粪池 3 个，其中医疗综合楼的住院楼配套 1 个 550m ³ 的化粪池，门急诊及医技楼配套 1 个 200m ³ 的化粪池，护理楼配套 1 个 300m ³ 的化粪池。 非病区化粪池 2 个，其中医养服务中心、食堂配套 1 个 100m ³ 的化粪池，人才公寓、行政后勤科研综合楼配套 1 个 110m ³ 的化粪池；食堂配套 1 个 2m ³ 的隔油池。	
	废气治理	锅炉采用管道天然气为燃料，锅炉烟气经管道引至住院楼顶 75m 高排气筒排放	

		地埋式污水处理站恶臭通过负压收集后，经生物除臭+紫外线消毒处理达标后引至南侧的 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放，排放口不得朝向周边居民及病房等敏感目标
		食堂油烟经净化效率不低于 90%的油烟净化装置处理后，经排烟管道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。油烟排放口与南侧的病房楼水平距离为 25m，排放口朝向东侧
		检验科废气经机械抽风系统收集后，引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放
		备用柴油发电机燃料废气经机械抽风系统收集后，由专用管道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放
		地下车库通风换气次数为 6 次/h，车库废气由专用管道排放，地下车库排气口朝向绿化带，且高于地面 2.5m 以上排放
	噪声治理	选用低噪声设备及减振、隔声、消声等综合降噪措施
	固废处置	医疗废物分类收集包装，暂存于地下二层的医疗废物暂存间（350m ² ），定期委托有资质单位处置
		污水处理站栅渣、污泥定期清掏，消毒脱水后，委托有资质单位处置
		病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏前进行消毒并按照 GB18466-2005 表 4 要求进行监测，清掏后不在院内存放，按危险废物处理要求委托有资质单位进行收运处置；非病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏后不在院内存放，由环卫部门清运处理
		生活垃圾收集暂存于地下二层的生活垃圾暂存间（280m ² ），由环卫部门定期清运处理
		餐厨垃圾收集后采用专用容器盛放，暂存于地下二层的餐厨垃圾暂存间（50m ² ），委托专业厨余垃圾回收部门进行处置
	环境风险	设置一个 400m ³ 的事故池；配备灭火器等应急物资，制定突发环境事件应急预案，加强演练

2.1.4 项目主要设备

表 2.1-9 项目主要设备清单

分类	科室名称	基本设备	中高等设备	数量/台套
门诊 临床 科室	内科	呼吸机、洗胃机、电子胃镜肠镜系统	动脉硬化监测仪、检测仪	各 1
	外科	电子腹腔镜、射频消融仪、医用臭氧、超声刀、短波、超短波电疗机、前列腺电切镜系统、检查模型、汽化电切镜系统(wolf)、前列腺治疗仪、换药车、移动式负压引流器	输尿管镜、膀胱镜、胆道镜、前列腺电切系统	各 1
	妇科	妇科检查床*2、冲洗车、阴道镜、红光、Leep 刀	宫腔镜	各 1
	产科	产床、产程监护仪、婴儿保温箱*3、胎心监护仪	胎儿中央监护系统	各 1
	儿科	新生儿黄疸治疗箱、儿童用呼吸机、新生儿洗浴设备		1

	眼科	裂隙灯、视力表	超声乳化仪、玻璃体切割仪、眼底镜、眼压计、视野仪、角膜曲率仪、眼科 A/B 超	各 1
	耳鼻喉科	电子喉镜、电测听仪、听力计、鼻窦镜		各 1
	口腔科	综合牙科治疗椅、涡轮机、牙钻机		各 1
	皮肤科	308 治疗仪		1
	麻醉科	麻醉机*2、心电监护仪*3		各 1
	中医科	经络 CT、中医经络治疗仪、中药超声雾化治疗仪		1
	医生标配	血压计、体温计		医生人数
医技科室	药剂科	恒温展示冰箱、打粉机、压力煎药机*4、分装机		各 1
	检验科	显微镜、医用电冰箱、恒温箱、分析天平、离心机、钾钠氯分析仪、尿分析仪、蒸馏器、电解质分析仪、生物安全柜、血流变仪、糖化血红蛋白仪	血气分析仪、自动血球仪全自动酶免分析仪、动态血糖监测仪、全自动生化分析仪	各 1
	医学影像科	CT、MRI、DR、钼靶、十二导心电图机、24H 动态心电分析系统、动态血压、四维/三维彩超各一、脑电图仪、骨密度测定仪		各 1
	手术室	吊塔、无影灯、万能手术床各*5、床旁监护仪*3、妇科手术床、快速低温灭菌系统、双极电凝 *3、人流吸引器	骨科手术牵引床、骨科手术 C 型臂、手术显微镜（手外科）	各 1
	病理科	冷冻切片机、石蜡切片机		各 1
	理疗科	三维牵引床、远红外线、药物离子导入、电针仪、电灸仪、熏蒸床*2、推拿床*5、微波治疗仪、中频治疗仪	太空舱	各 1
	消毒供应室	辅料柜、工业洗衣机、器械柜、手套烘干上粉机、高压灭菌设备、真空灭菌器、环氧乙烷消毒锅、超声清洗器	内窥镜清洗消毒设备	各 1
	抢救室	心脏起搏/除颤仪、心脏复苏机、简易呼吸器、呼吸机、心电监护仪、急救箱		各 2（先购一套亦可）
	核医学科	核医学设备（含 ECT）		1
病房	床位（1000 张）	病床、床头柜、床上用品（被单床单枕头病号服*2）及其它每床单元配置设备		各 1
	普通病房	多功能监护仪、床单位消毒器、移动紫外线灯		6
	ICU	中央监护系统、吊塔*5		1
	各病区	治疗车、病历车、抢救车、转运床、药物振荡器		各 1
辅助支持	供氧系统	中心供氧设备 [液态氧存储罐 5 立方*2]		各 1

科室	救护车	车内设备最低标配{心脏起搏/除颤仪、简易呼吸器、心电监护仪}		各 1
护理楼	护理床 (500 张)	护理床、床头柜、床上用品(被单床单枕头病号服*2)及其它每床单元配置设备		各 1
	其他	B 超机、心电监护仪、心电图机、空温汽化器、稳压系统、给氧呼吸机、监护仪、晨晚间护理车、除颤仪、血球计数仪、按摩仪、上肢协调功能训练器、下肢功率车		各 1
		听诊器		50
		处置台		15
		多功能护理椅		20

表 2.1-10 公用设备一览表

序号	公用设备	设备规格型号	台(套)数	位置
1	消防泵	Q=40L/S, H=110m	2 台(一用一备)	地下二层设备机房
2	消防泵	Q=40L/S, H=50m	2 台(一用一备)	
3	喷淋泵	Q=45L/S, H=110m	2 台(一用一备)	
4	变频恒压供水设备	Q=44m ³ /h, H=70m	6 台	
5	污水处理站水泵	/	4	地下
6	空调机组	卧式空气处理机组	5	地下设备机房
7	空气源热泵机组	/	3	护理楼屋面
8	通风机组	数字化节能新风处理机组	30	地下设备机房
9	排风机组	数字化节能排风机	60	地下设备机房
10	应急备用柴油发电机	800kW	3	地下一层设备机房
11	离心式冷水机组	制冷量 4187kW	3	地下二层冷冻机房
		制冷量 2093kW	1	
12	真空热水机组	制热量为 3156kW	3	南侧地下一层锅炉房内
13	蒸汽锅炉	3t/h	2	
14	中央空调冷却塔	780t/h	1	医技楼屋面
		1558t/h	2	

2.1.5 主要试剂、能源消耗

表 2.1-11 主要试剂及能耗情况表

序号	品名	CAS 号	主要危险性质	包装方式	预计年用量	最大贮存量/t	主要用途
1	甲醛	50-00-0	毒性	2500ml/瓶	400 瓶	0.10	消毒剂
				5000ml/瓶	50 瓶		
2	次氯酸钠	7681-52-9	腐蚀品	500g 试剂瓶	90 瓶	0.2	污水消毒处理
3	乙醇	64-17-5	易燃	100ml 试剂瓶	6000 瓶	0.024	杀菌消毒

				500ml 试剂瓶	3200 瓶		
				20kg/桶	350		
4	液氧	/	助燃	40L/瓶	7000 瓶	10m ³	医用氧气
5	盐酸	7647-01-0	易制毒二类、 腐蚀品	500ml 试剂瓶	260kg	0.20	污水消毒 处理
6	天然气	8006-14-2	易燃	管道天然气	766.3 万 m ³	/	锅炉及食 堂燃料

2.1.6 公用工程及辅助设施

2.1.6.1 给水系统

(1) 新鲜水给水系统

根据建筑提供的医院总平面规划布置图，院区整个建筑群设两路进水，分别从周边市政道路管网引入，两路进水在用地红线内形成一个环网，以保证建筑物用水的可靠性。接入点采用 DN200 给水球墨铸铁管。新建病房楼最高为 17 层，考虑到市政水压合理利用，建筑内应分区供水，供水设备及机房统一设置在地下层水泵房。

本工程最高日用水量 2095.86m³/d。

给水系统设计：从周边市政给水管网上接入两条给水管至院区，并沿院内主要道路形成环状给水管网，管网上设地上式消火栓和适量的绿化洒水栓。建筑内生活用水可根据市政压力及楼层给水压力要求分区给水，三层以下采用市政压力直接供给，三层以上采用变频机组设备加压供给，可最大限度节约能源。水泵出水设紫外线消毒，进户设总水表计量。

(2) 消防给水系统

本工程的消防标准以 17 层高层病房楼为设计计算对象，为一类高层公共建筑。楼内设消火栓和自动喷水灭火系统。自动喷水灭火系统按中危险（II）等级。

表 2.1-12 消防用水量计算一览表

消防范围	消防系统	设计用水量 (L/s)	消防历时 (h)	一次消防用水量 (m ³)
室内	消火栓	40	3	432
	自动喷水	45	1	162
室外	消火栓	40	3	432

本工程室内消防一次用水量为 594m³；室内外消防一次用水量 1026m³。

(3) 热水

冬季热水供、回水温度为 60℃、50℃，选用三台制热量为 3156KW 的真空热水机组，设于地下室锅炉房。

2.1.6.2 排水系统

项目排水采取雨污分流体制。

(1) 雨水

雨水经室外雨水口汇集后排入市政雨水管网。

(2) 污水

项目运营期产生的废水包括医疗废水、生活污水。

项目病区（医疗综合楼、护理楼）的医疗废水包括门急诊、病房、护理楼等排水，洗衣房排水、锅炉房排水、检验科废水、核医学科放射性废水，产生量为 1068t/d（389820t/a）。其中检验科特殊性废水经预处理（酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理），核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一并纳入院区自建污水处理站经“二级处理+消毒”，达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准（氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求）后，经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行深度处理。

项目非病区（医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼和食堂）的食堂含油废水经隔油池预处理，与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求）后接入北侧金泉路市政污水管网，纳入三明生态新城水南污水处理厂进行深度处理。

2.1.6.3 供电

项目总变压器安装容量按 $90\text{VA}/\text{m}^2$ 估算约为 13900kVA，为全院建筑空调、照明及其他负荷供电。

本项目负荷属一级负荷。由市政电网引入独立的 10kV 高压电源专线，保证四路两两独立的电源不同时断电，同时设 3 台柴油发电机用作应急电源，以保证一级重要负荷的供电可靠性。对于特别重要负荷采用 UPS 应急电源保证供电连续性。

本项目在新建医疗综合楼地下一层设 10/0.4kV 总变配电所一座，在院区设若干分变配电所，本项目中央空调负荷采用专用变压器供电。

2.1.6.4 天然气供应

项目集中热源来自地下一层锅炉房的 3 台制热量为 3156KW 的真空热水机组，中心供应消毒及净化空调加湿用蒸汽来自地下一层锅炉房的 2 台蒸汽量为 3t/h 的蒸汽锅炉。

项目天然气由市政燃气管道供应，主要作为食堂燃料、锅炉房的真空热水机组燃料、

蒸汽锅炉燃料。项目锅炉天然气用量约为 756.3 万 m^3/a , 食堂天然气消耗量为 10 万 m^3/a 。

2.1.6.5 供油系统

地下一层设 3 个应急柴油发电机房, 机房内各设置一间日用油箱间, 各设 1m^3 日用油箱 1 台。项目不设室外油罐, 由油车协议供油。

2.1.6.6 空调系统

(1) 空调冷热源型式

医疗区设计采用集中空调, 对医疗区设置冷热源系统; 康养区采用分体式空调。

医疗区夏季冷源采用电制冷冷水机组, 选用三台制冷量为 4187KW 的离心式冷水机组及一台制冷量为 2093KW 的离心式冷水机组, 设于地下二层冷冻机房; 冬季选用三台制热量为 3156KW 的真空热水机组, 设于地下室锅炉房。

放射科机房、检验科、病理科选用变冷媒流量 (VRF) 空调;

MRI、计算机中心等重要机房选用恒温恒湿机组。

(2) 空调型式

病房、诊室、辅助用房、办公室及一些无净化要求的房间设计采用风机盘管加新风系统。

住院大厅、医疗主街等为大空间场所, 设计采用全空气系统。

手术室、中心供应洁净区、静脉液体配制采用洁净空调系统。送风经初、中、高效三级处理, 选用组合式空调机组, 机组内设混合段、初效段、表冷段、中间段、加热段、加湿段、送风机段、消声段、中效段、送风段。组合式空调机组内设置紫外线杀菌装置。净化机组设置于手术层上方的设备用房。

(3) 空调水系统

集中空调循环水冷水供、回水温度为 7、 12°C ; 冬季热水供、回水温度为 60、 50°C ; 制热季风冷热泵供、回水温度为 45、 40°C 。

中央空调水系统采用两管制, 冷热合用; 洁净空调水系统采用四管制; 一次泵变流量系统。

空调冷却水系统采用横流开式冷却塔, 设置在 1-2# 医技楼屋面。冷却能力为 2 台 1558t/h 冷却塔和 1 台 780t/h 冷却塔。冷却塔的进、出水温度分别为 $37/32^{\circ}\text{C}$, 并配套设冷却水泵, 冷却水泵等设置在地下二层冷冻机房内。

2.1.6.7 通风系统

(1) 各房间通风换气次数: 水泵房 4 次/h, 制冷机房 12 次/h, 配电房 6 次/h, 卫生

间 5~10 次/h，锅炉房 12 次/h，电梯机房 8~15 次/h，放射机房 3~5 次/h，车库 6 次/h，发电机房据设备发热量定。

- (2) 卫生间内设通风器，利用土建竖井排出屋面。
- (3) 屋顶电梯机房设机械排风系统。
- (4) 地下室设备用房废气出地面排放。
- (5) 地下车库废气由竖井排至裙房屋面。
- (6) 锅炉房废气引至住院楼顶 75m 高的排气筒高空排放。

2.1.6.8 防排烟系统

本设计对各建筑防烟楼梯间及其前室或合用前室设置机械加压送风系统。对长度超过 20 米的内走廊及有外窗但长度超过 60 米的内走廊设机械排烟系统。中庭设计机械排烟系统。

地下车库排烟与平时通风共用一套系统，排烟量按 6 次/时计。

通风、空调系统的风管在穿越机房处、变形缝处、防火分区处、重要机房处设置防烟防火阀（70℃关闭）。

排烟风机采用消防风机，排烟时连续运行大于 30 分钟，排烟风机入口处设 280℃关闭的排烟防火阀，且与排烟风机联锁控制。

防烟分区设置均小于 500 平方米，且不跨越防火分区。防烟分区的分隔采用隔墙或大于 0.5 米的梁或设挡烟垂壁，大厅及中庭部位采用机械排烟。排烟口按防烟分区布置，本防烟分区内排烟口距最远点的距离不超过 30m。

2.1.6.9 建筑设备管理系统系统

系统架构采用“分散控制，集中监控”的集散型控制模式。控制中心设在一层。在控制中心配置一个建筑设备监控系统监控管理中心，下面共分四层：管理层网络、系统集成层网络和现场控制层、末端层。网络系统集成层和现场控制层采用总线型网络拓扑结构，输入输出节点与现场 DDC 控制器之间采用 BACnet 总线，对冷热源，新风机组，给排水系统，送排风系统，变配电系统，电梯系统进行有效的监控管理。DDC 控制器及其扩展模块上的输入输出点适当考虑余量，为将来控制设备数量的调整及扩展预留接口。

空调制冷供暖、送排风、给水排水、公共区域照明系统等均纳入 BAS 系统进行监控或监视。变配电自行设置独立的变配电管理系统，电梯自行设置独立的管理系统，预留与 BAS 系统联网的网关接口。消防类水泵、风机不进入 BAS 系统。

建筑设备监控系统由传感器、直接数字控制器（DDC）、传输线路、网络控制器、执行器等组成。

BAS 系统具备机组的手/自动状态监视，启停控制，运行状态显示，故障报警、温湿度监测、控制及实现相关的各种逻辑控制关系等功能。

2.1.6.10 医用气体供应

本工程拟设有氧气、真空吸引、压缩空气、二氧化碳、氮气、氧化亚氮等医用气体系统。其中氧气由新建液氧站及汇流排引入。真空吸引和压缩空气从本次地下室真空泵房和压缩空气机房引入，二氧化碳、氮气和氧化亚氮由手术室就近的汇流排间供给。本项目医用气体为外购。其中氧气系统情况如下：

氧气气源为液氧，由室外液氧机房引过来，液氧站位于项目地块东南角。设液氧储罐二台，经汽化器气化后可供使用。同时设有汇流排间作为备用，10 瓶为一组共二组，瓶组自动切换互为备用。由院区液氧站通过管路将氧气送至各用气点，使用压力 0.40~0.45MPa 氧气供给手术室、病房、ICU、重症监护室、抢救室、急诊室、高压氧舱、门诊的病人吸氧用。

2.1.6.11 食堂

项目地下一层设置规模为 4000 人的食堂，燃用管道天然气。食堂配套设置集气罩及油烟净化器，油烟废气集中收集后油烟净化器处理后引至屋面高空排放；含油废水经隔油池预处理再排入化粪池。

2.1.6.12 洗衣房

医技楼地下二层设有洗衣房，建筑面积为 400m²，配备自动洗衣机，洗涤剂选取无磷洗涤用品。洗衣房废水经污水管道进入院区污水处理站进行处理。

2.1.6.13 消防设计

项目设置室内外消火栓系统、屋顶消防水箱（36m³）、地下二层的消防水池（600m³）、4 台消防水泵。

室外消防给水管网与生活给水管网合用，在给水主干管网上设地上式消火栓，供消防车取水及向水泵结合器供水。

室内消火栓系统由水泵房内的消火栓给水泵和储水池（600 m³）供水，并由住病房楼屋顶消防水箱（36m³）维持系统压力，供水管网为环状。干管管径为 DN150。消火栓选用 SN65 的消火栓（19mm 水枪，L=25m 水龙带）和 DN25 的消防卷盘（6mm 水嘴，L=30m 的胶管），动压超过 0.5MPa 的消火栓选用 SNJ65 型室内减压稳压消火栓。消火

栓给水泵由消防主干管上的电接点压力表（压力开关）及屋面流量开关直接启动消防水泵，并将信号反馈至消控中心。系统设消防水泵接合器三组。消防水池及泵房均为全院共用设施。

自动喷水灭火系统由地下储水池（600m³）和水泵房的自动喷水给水泵供水，系统由病房楼屋顶消防水箱（36m³）维持压力。建筑室内采用湿式自动喷水灭火系统，自动喷水供水主干管为 DN150 的枝状管网，并设置三组 DN150 的消防水泵接合器。建筑内的走廊、诊室、办公、病房设（DN15，K=80）吊顶式喷头，动作温度为 68℃。自动喷水给水泵由报警阀压力开关、消防主干管上的电接点压力表（压力开关）及屋面流量开关自动启动，消防控制中心集中控制。水流指示器指示楼层或防火分区。

2.1.7 环保工程

2.1.7.1 废水治理工程

排水采用雨污分流制，雨水汇集后排入市政雨水管。

项目病区的检验科特殊性废水经预处理（酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理），核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一并纳入院区自建污水处理站经“二级处理+消毒”（即“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”）处理，达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后，经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

项目非病区的食堂含油废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

2.1.7.2 废气污染防治工程

（1）污水处理站废气

项目污水处理站为地埋式，负压集气后的废气经生物除臭+紫外消毒处理后引至南侧的 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放，排放口不得朝向周边居民及病房等敏感目标。

（2）锅炉烟气

锅炉房采用燃气锅炉，燃烧天然气，锅炉烟气引至住院楼顶75m 高排气筒排放。

（3）厨房油烟

厨房油烟经配套油烟净化处理后由专用烟道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

油烟排放口与南侧的病房楼水平距离为 25m，排放口朝向东侧。

(4) 检验科废气

检验科废气经机械抽风系统收集后，引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

(5) 地下车库废气

地下车库废气由专用管道排放，地下车库排气口朝向绿化带，且高于地面 2.5m 以上排放。

(6) 柴油发电机燃料废气

备用柴油发电机燃料废气经机械抽风系统收集后，由专用管道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

2.1.7.3 固废污染防治措施

(1) 医疗废物分类收集包装，暂存于地下二层的医疗废物暂存间（350m²），定期委托有资质单位处置。

(2) 病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏前进行消毒并按照 GB18466-2005 表 4 要求进行监测，清掏后不在院内存放，按危险废物处理要求委托有资质单位进行收运处置；非病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏后不在院内存放，由环卫部门清运处理。

(3) 污水处理站栅渣、污泥定期清掏，消毒脱水后委托有资质单位处置。

(4) 生活垃圾收集暂存于地下二层的生活垃圾暂存间（280m²），交由环卫部门定期清运处置。

(5) 餐厨垃圾和废油脂分类收集，采用专用容器盛放，暂存于地下二层的餐厨垃圾暂存间（50m²），定期交由资质单位处置。

2.1.7.4 噪声污染防治措施

为确保本项目厂界噪声达标排放，建议采取以下措施：

(1) 选用低噪声设备，并对设备采取防振、消声、隔声等措施，同时应加强机械设备的保养和维护。

(2) 合理布置高噪声设备，减少对院界外的影响。

(3) 加强设备的使用和日常维护管理，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。

(4) 院区地块内面向道路一侧的房间应加装隔声窗，增强隔音效果。

(5) 对机动车辆产生的噪声，从加强管理入手进行治理。

(6) 加大绿化力度，使噪声最大限度地随距离自然衰减。

2.1.7.5 地下水污染防治措施

根据院区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将院区划分为重点污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区主要包括危废暂存场所、污水处理站。非污染防治区包括医疗综合楼、护理楼、医养服务中心、行政后勤科研综合楼、绿化等。

2.1.8 总平面布置

2.1.8.1 项目平面布置

(1) 总平面布置方案

建筑平面布置体现高效、合理、实用的设计理念，注重空间的充分利用；体现医患养分流的原则；体现洁污分流的原则；结合国内外先进的设计理念，设计为一个整体的现代化医疗建筑群。

项目由慢性病医院、医养中心及医养服务中心等组成。项目病区主要为医疗综合楼、护理楼，非病区主要为医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼和食堂。

场地东侧区域主要为医疗综合楼，医疗综合楼由北至南依次为门急诊楼（5层）、医技中心（5层）、住院楼（17层）；门急诊楼与医技中心通过医疗街及门诊大厅紧密相连。住院楼由内科楼、外科楼及中间核心筒形成一个连续整体，并在二至五层通过连廊与医技中心连接。行政后勤综合楼位于医疗区西侧区域。西南侧区域为预留发展用户地。燃气调压站位于南侧区域。项目不自制氧气，所需液氧均为外购，液氧站位于地块东南角。

场地西侧区域由北至南依次为人才公寓（宿舍）、医养服务中心（10层）、护理楼（14层）。行政后勤科研综合楼位于门急诊楼和人才公寓之间。

项目场地地下一层主要设置设备机房（变电所、应急柴油发电机房）、药房、核医学科、高压氧舱、药库、餐厅、非机动车库、机动车库、锅炉房等。

项目地下二层主要设置设备机房（水泵房、冷冻机房）、放疗科、库房、机动车库、生活垃圾暂存间、医疗废物暂存间等。医疗废物暂存间交通由地下室专用污梯和专用楼梯解决，不与其他功能相通。污水处理站位于场地北侧次出入口边侧，采用地埋式污水处理设施；项目污水处理站独立设置，污水处理构筑物位于地下，污水站上方无门诊或病房等建筑物，并与周边的敏感建筑保留在 10m 以上距离。

(2) 交通组织

项目建筑群共规划设计六个出入口，结合现状地形标高，在基地东侧金桥路设置非

机动车及人行主要出入口；北侧金泉路分别设置急诊急救出入口、行政后勤及垃圾车出入口；西侧规划一路设置医养中心出入口；南侧虬园北路分别设置住院及物流出入口。外部交通组织明确，便于病患及工作人员到达。

内部交通：①人流：院区内部人车分流，机动车经专用出入口进入院区后可就近进入地下车库，并在门诊、住院分别设置专用的临时停车落客区，可供出租车及私家车临时停靠，病患可通过门诊部、住院部在地下室设置的门厅及垂直交通直接到达诊疗区域；非机动车可就近停靠在临近步行出入口位置的非机动车停车场。②物流：院区内部货物洁污分流，南侧设置物流运送至地下一层的货车出入口；北侧下风向设置地下室污物出口。

停车系统：院区东侧设置二层地下停车库，西侧设置一层地下停车库。共设置 1672 辆机动车停车位分期实施的两个地下室与一期地下室连通，集约共享。非机动车停车设置在地面临近主要出入口位置，便于到达和停放。

（3）景观组织

建立适宜、连续、多样的开放空间系统，按照人车分流 洁污分流的设计，充分考虑医生患者的需求及特点，强调营造医院空间的场所感。方案既要强调了中心景观，也要关注建筑周边的空间环境，相互渗透，通过绿化景观轴连为有机整体，共同塑造了尺度宜人、环境优美、适于疗养休憩的开放空间。沿南侧规划道路设置住院楼及护理楼，使得住院病人可充分享受湿地公园良好的自然景观。

（4）连廊方案

慢性病医院要考虑综合楼主楼(住院部、医技部)与裙楼(门诊、急诊部)、医养中心(护理院)和医养服务中心通过连廊连接，提高医疗资源的利用率，同时方便就医人员。

2.1.8.2 平面布置合理性分析

（1）工程总体平面布局合理性分析

根据上述项目总平面布局及各科室楼层布局设计方案，项目充分考虑其基地特征，有机地融合在整个基地的自然绿化环境中，在建筑总体布局和造型上充分体现热爱生命，尊重生命，以病人中心这一主题形象。医院尽可能采用天然采光，大部分的病房有尽可能多的日照和自然通风；医院功能分区明确、流线顺畅：建筑后退红线较多。建筑内设置绿化景观庭院，使整个院区具有良好的景观环境；严格规范内部人流、车流及物流的清洁与污染路线，洁净物资与废弃物均设独立的通道与出入口，基本做到清洁路线与污染路线分开，互不交叉；院内交通设计实行人车分流、洁污分

流、医患分流；总平面上设不小于4米的消防环道，平面疏散距离满足建筑设计防火规范要求，工程人防结合地下车库，平战结合人防设计。项目整体平面设计基本符合《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）、《福建省城市规划管理技术规定》（2017版）等有关规范、规程、标准及相关法规、条例要求。

（2）污水处理站选址及平面布局合理性分析

项目污水处理站位于场地北侧次出入口边侧，占地约400m²，拟采用地埋式污水处理设施，用地可满足污水处理设施的建设施工、运行、维护等要求。污水处理站处于医疗综合楼等主体建筑物当地夏季主导风向的下风向。项目污水处理站独立设置，污水处理构筑物位于地下，污水站上方无门诊或病房等建筑物。项目污水站边界与人才公寓最近距离为13m，与行政后勤科研综合楼的最近距离为15m，与病房的最近距离为110m，与护理楼的最近距离为100m。项目北侧为金泉如意苑，与项目污水处理站的最近距离约90m。

项目污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间拟设绿化隔离带，污水处理站周围设置不小于2.5m的围墙或封闭设施，以减少臭气和噪音对病人或居民的干扰，项目污水处理站的建设基本符合HJ 2029-2013《医院污水处理工程技术规范》、《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）、中国工程建设标准化协会标准CECS_07-2004《医院污水处理设计规范》有关医院污水处理站的选址、安全间距及防护隔离及总平面布置等规定要求，具体分析情况见表2.1-13。

（3）医疗废物暂存设施选址及平面布局合理性分析

项目场地北侧地下二层设置废物收集暂存站，其中医疗废物暂存间350m²、生活垃圾暂存间280m²和餐厨垃圾暂存间50m²。项目医疗废物收集及贮存场所位于项目北侧污物出口附近，远离了医疗区、食品加工区（食堂）、人员活动区，可方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入。项目医疗废物暂存间采取严密的封闭措施，避免阳光直射，并设专职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；场所有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施，设置防腐地面，易于清洁和消毒，防止防止渗漏和雨水冲刷；拟规范设置明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”等警示标识。综合分析，项目医疗废物暂存设施选址及平面布局基本符合《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订，2003年6月16日起实施）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》有关选址、安全间距及防护隔离及总平面布置等规定要求，具体分析情况见表5.5-1。

表 2.1-13 项目污水处理站选址及平面布置规范符合性分析一览表

规范名称	相关要求	项目建设情况	符合性
HJ 2029-2013 《医院污水处理工程技术规范》	<p>1、医院污水处理工程的选址及总平面布置应根据医院总体规划、污水排放口位置、环境卫生要求、风向、工程地质及维护管理和运输等因素来确定。</p> <p>2、医院污水处理构筑物的位置宜设在医院主体建筑物当地夏季主导风向的下风向。</p> <p>3、在医院污水处理工程的设计中，应根据总体规划适当预留余地，以利扩建、施工、运行和维护。</p> <p>4、医院污水处理工程应有便利的交通、运输和水电条件，便于污水排放和污泥贮运。</p> <p>5、医院污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间应设绿化防护带或隔离带，以减少臭气和噪音对病人或居民的干扰。</p>	<p>1、项目污水处理站位于场地北侧边界处，占地约 400m²，主体工程拟采用埋地式污水处理设施，可满足污水处理设施的建设要求。</p> <p>2、项目所在地主导风向为东风，项目污水水处理站位于医疗综合楼主导风向的的下风向。</p>	符合
CECS07-2004 《医院污水处理设计规范》	<p>1、医院污水处理站位置的选择，应根据医院总体规划、污水总排出口位置、环境卫生、安全要求、工程地质、维护管理和运输条件等因素确定。</p> <p>2、医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 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。</p> <p>3、医院污水处理工程的设计，应根据总体规划的要求进行，且对处理水量、构筑物容积等适当地留有余地。</p>	<p>3、项目污水处理站独立设置，污水处理构筑物位于地下，污水站上方无门诊或病房等建筑物。项目污水站边界与人才公寓最近距离为 13m，与行政后勤科研综合楼的最近距离为 15m，与病房的最近距离为 110m，与护理楼的最近距离为 100m。项目北侧为金泉如意苑，与项目污水处理站的最近距离约 90m。</p>	符合
《医院污水处理技术指南》 (环发[2003]197 号)	<p>1、污水处理站的选址、安全间距及防护隔离要求处理站位置的选择应根据医院总体规划、排出口位置、环境卫生要求、风向、工程地质及维护管理和运输等因素来确定。</p> <p>2、医院污水处理构筑物的位置宜设在医院建筑物当地夏季主导风向的下风向。</p> <p>3、医院污水处理设施应与病房、居民区等建筑物保持一定的距离，并应设绿化防护带或隔离带。</p> <p>4、污水处理站周围应设围墙或封闭设施，其高度不宜小于 2.5m。</p> <p>5、污水处理站应留有扩建的可能，方便施工、运行和维护。</p> <p>6、传染病医院及含有传染病房的综合医院的污水处理站，其生产管理建筑物和生活设施宜集中布置，位置和朝向应力求合理，并应与处理构、建筑物严格隔离。</p>	<p>4、项目污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间拟设绿化隔离带，污水处理站周围设置不小于 2.5m 的围墙或封闭设施，以减少臭气和噪音对病人或居民的干扰。</p> <p>5、项目污水处理站位于医院次出入口边侧，有便利的交通、运输和水电条件，便于污水排放和污泥贮运。</p> <p>6、项目未设置传染病房，无传染病废水。</p>	符合

从环保角度考虑，项目的平面布局合理可行。

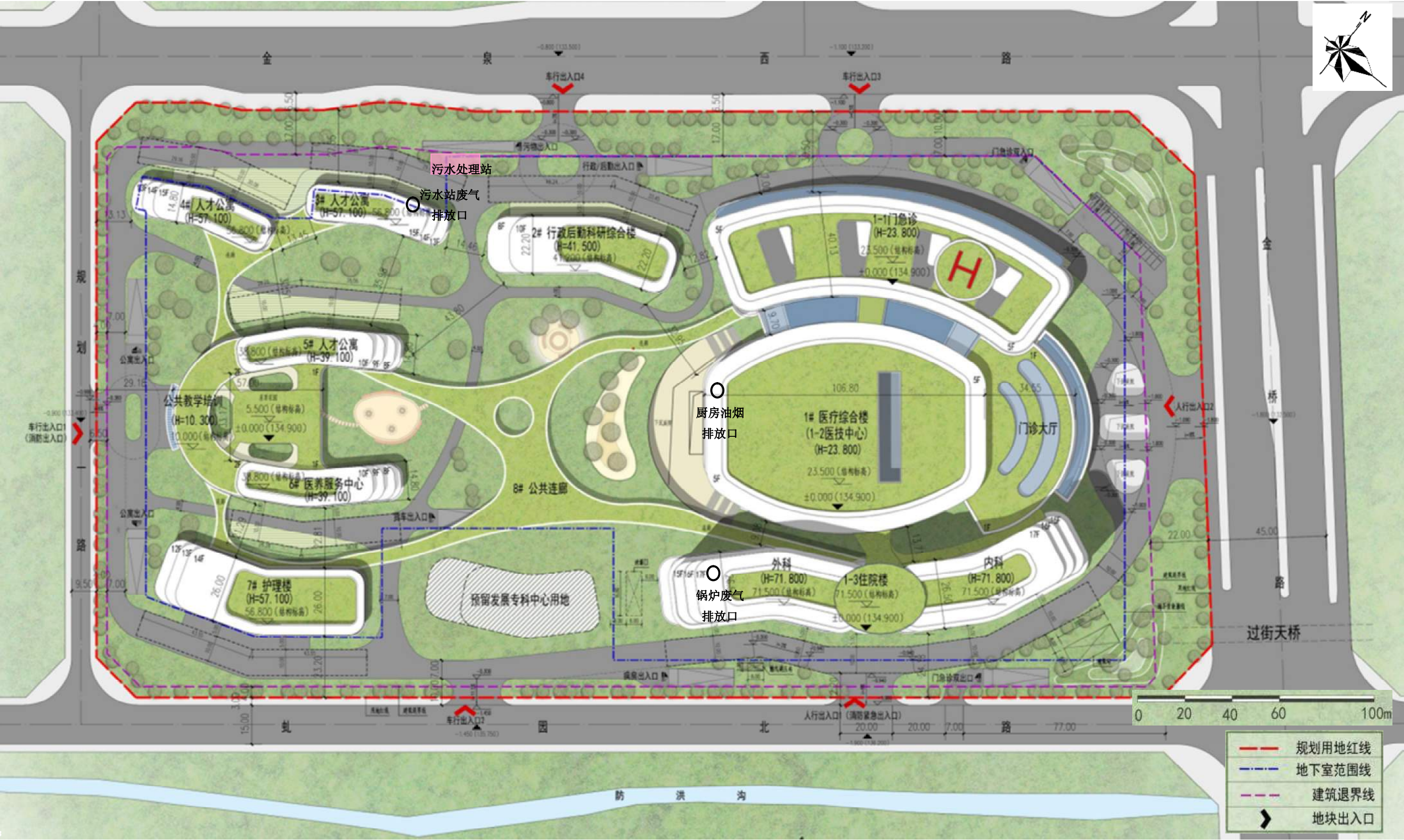
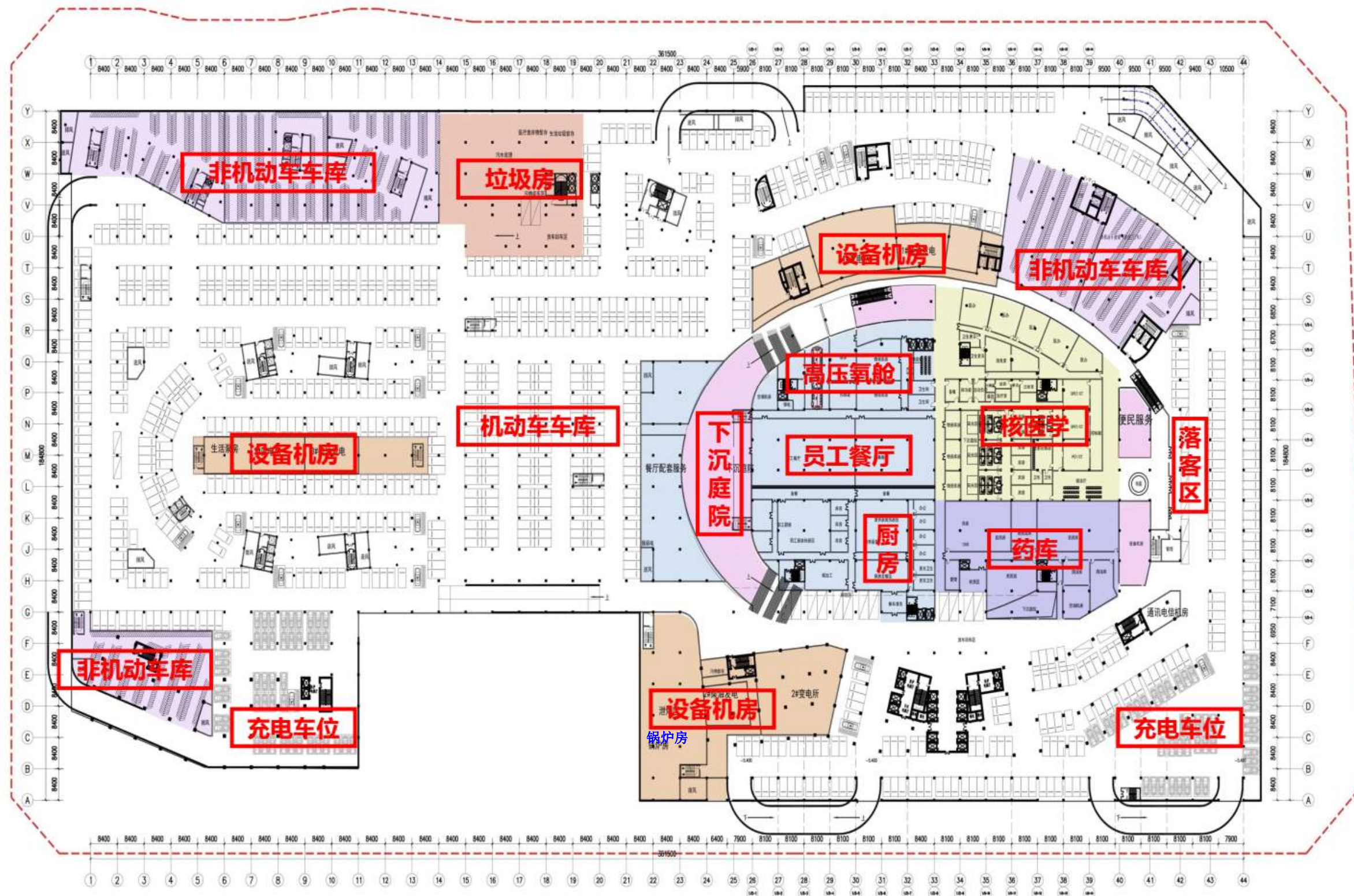


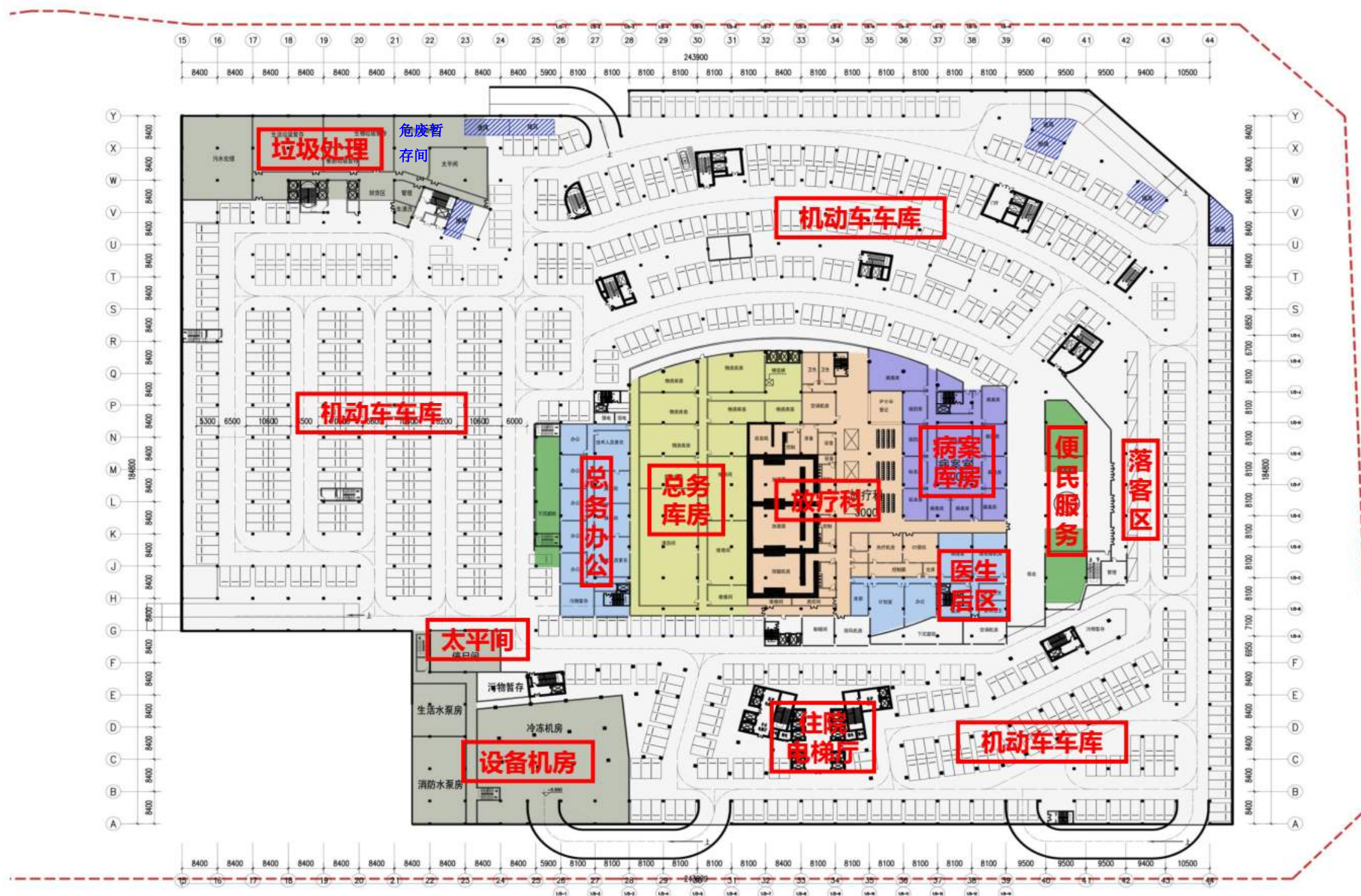
图 2.1-1 项目总平面布置图

地下一层布局示意图

本层设置机动车库、设备机房、核医学科、高压氧舱、药库、员工餐厅、员工厨房、营养厨房、垃圾房等。



本层设置机动车库、设备机房、放疗科、档案库房、总务库房、太平间、垃圾处理等用房。



医院首层布局示意图



首层功能分布：

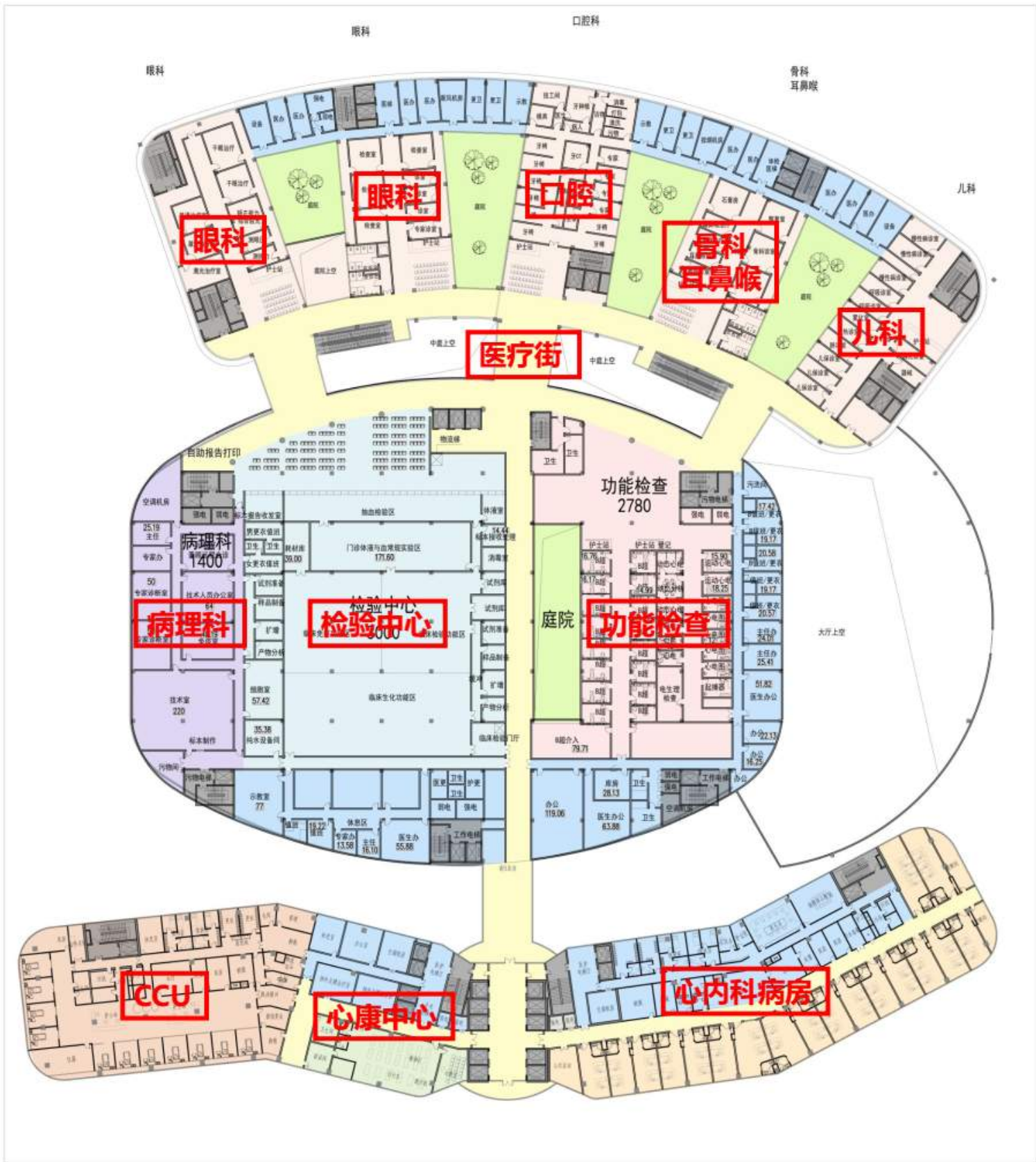
门急诊部：设置门诊大厅，急救医学救治中心，传染门诊。并单独设置儿科及体检门厅。不同医疗功能出入口相对独立。

医技中心：设置放射科，门诊药房、挂号收费及便民服务中心。为患者提供一站式服务。

住院楼：静脉配置，住院药房，住院大厅。

- 公共空间
- 垂直交通
- 急诊急救
- 传染门诊
- 药房
- 医生办公
- 静脉配置

医院二层布局示意图



二层功能分布：

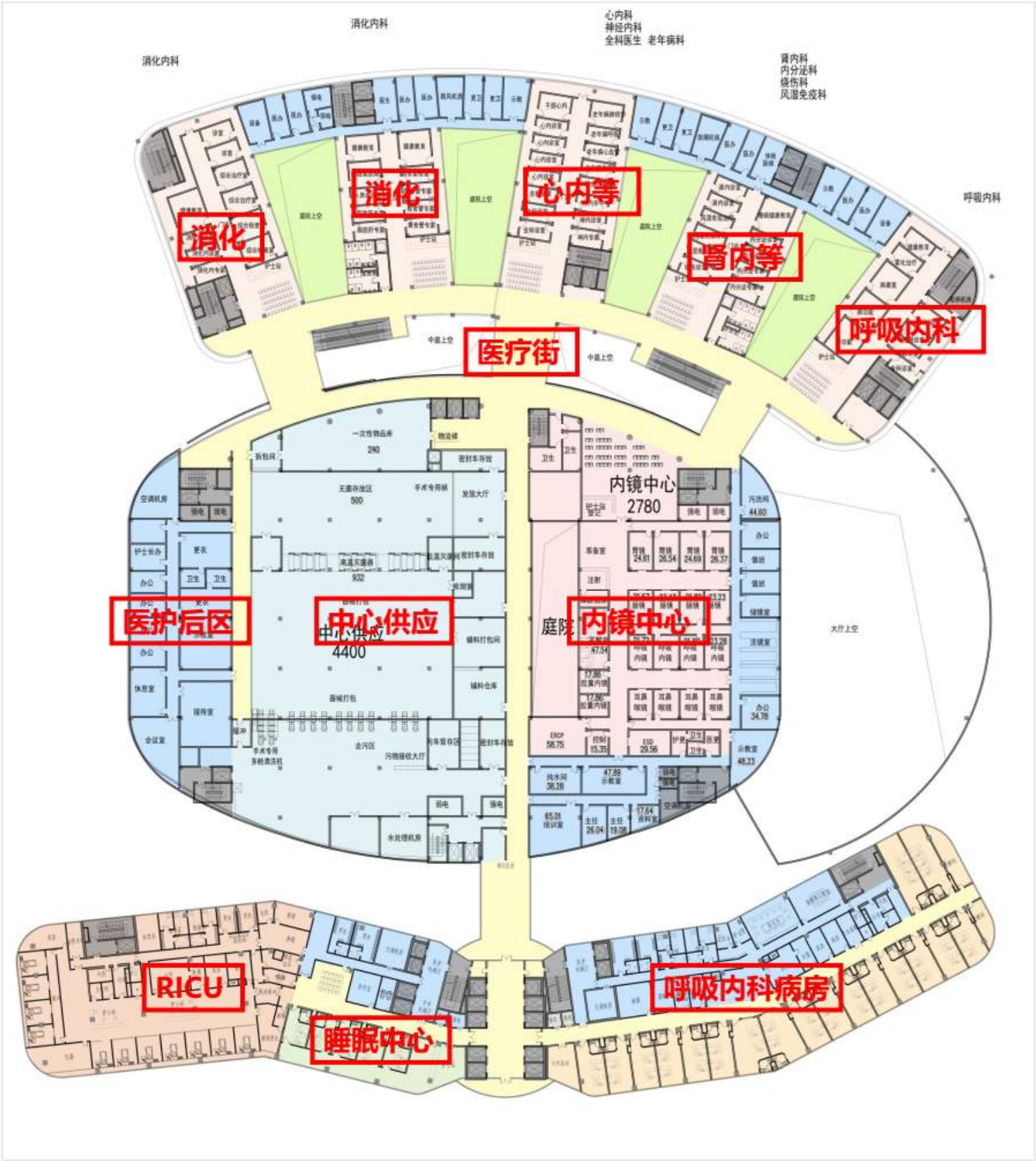
门诊部：以五官科及儿科为主，设置眼科、口腔科、骨科、耳鼻喉科、儿科门诊及医护后区。

医技中心：设置病理科、检验中心、功能检查科。楼层适中，便于病患到达。

住院楼：设置CCU、心康中心、心内科病房。

- 公共空间
- 垂直交通
- 医护后区

医院三层布局示意图



三层功能分布：

门诊部：以内科门诊为主，设置消化内科、心内科、神经内科、老年病科、肾内科、内分泌科、烧伤科、风湿免疫科、呼吸内科门诊及医护后区。

医技中心：设置病理科、检验中心、功能检查科。

住院楼：设置RICU、睡眠中心、呼吸内科病房。

- 公共空间
- 垂直交通
- 医护后区

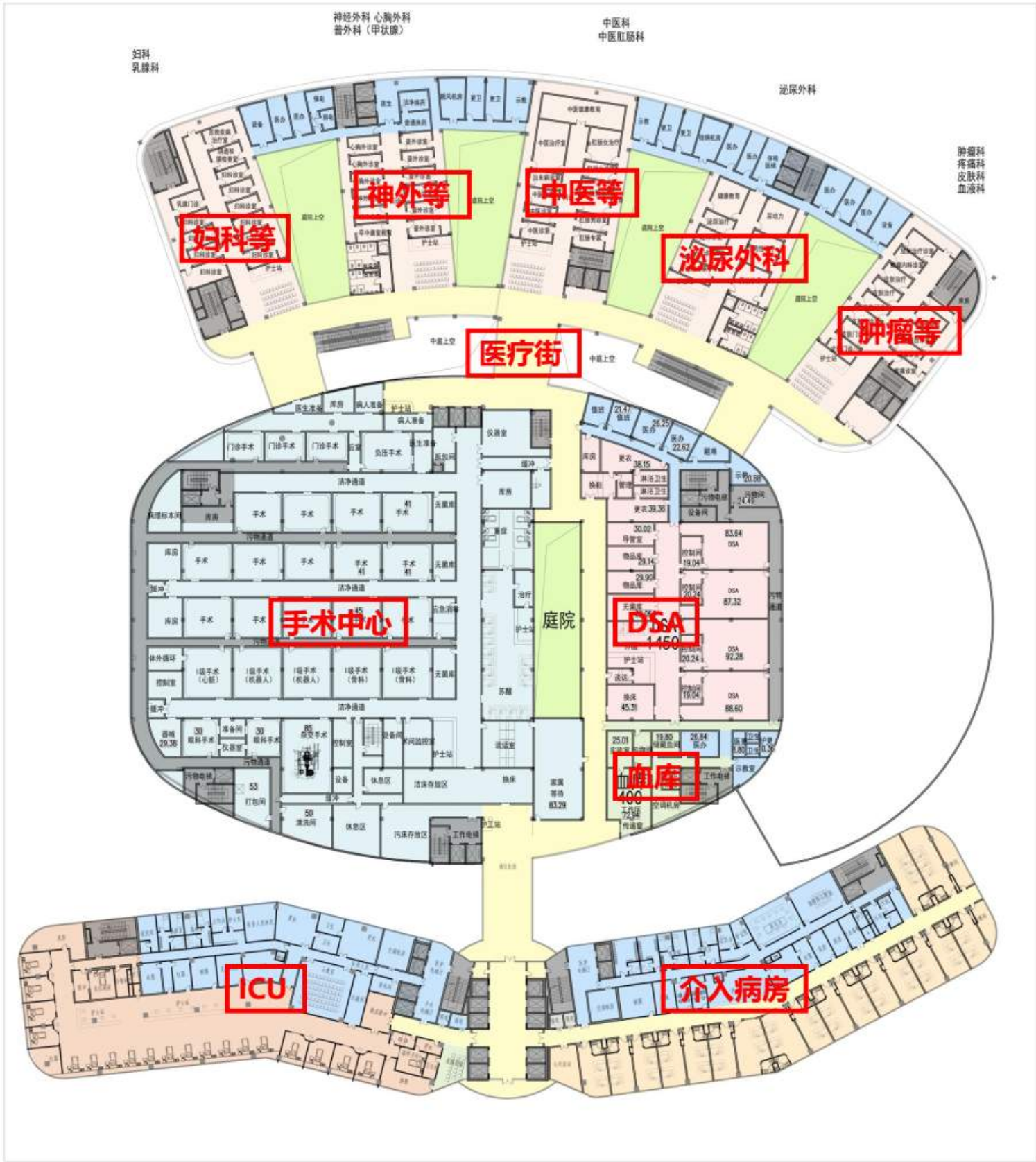
医院四层布局示意图

四层功能分布：

门诊部：以外科门诊为主，设置妇科、乳腺科、神经外科、心胸外科、骨外科、中医科、肛肠科、泌尿外科、肿瘤科、疼痛科、皮肤科、血液科及医护后区。

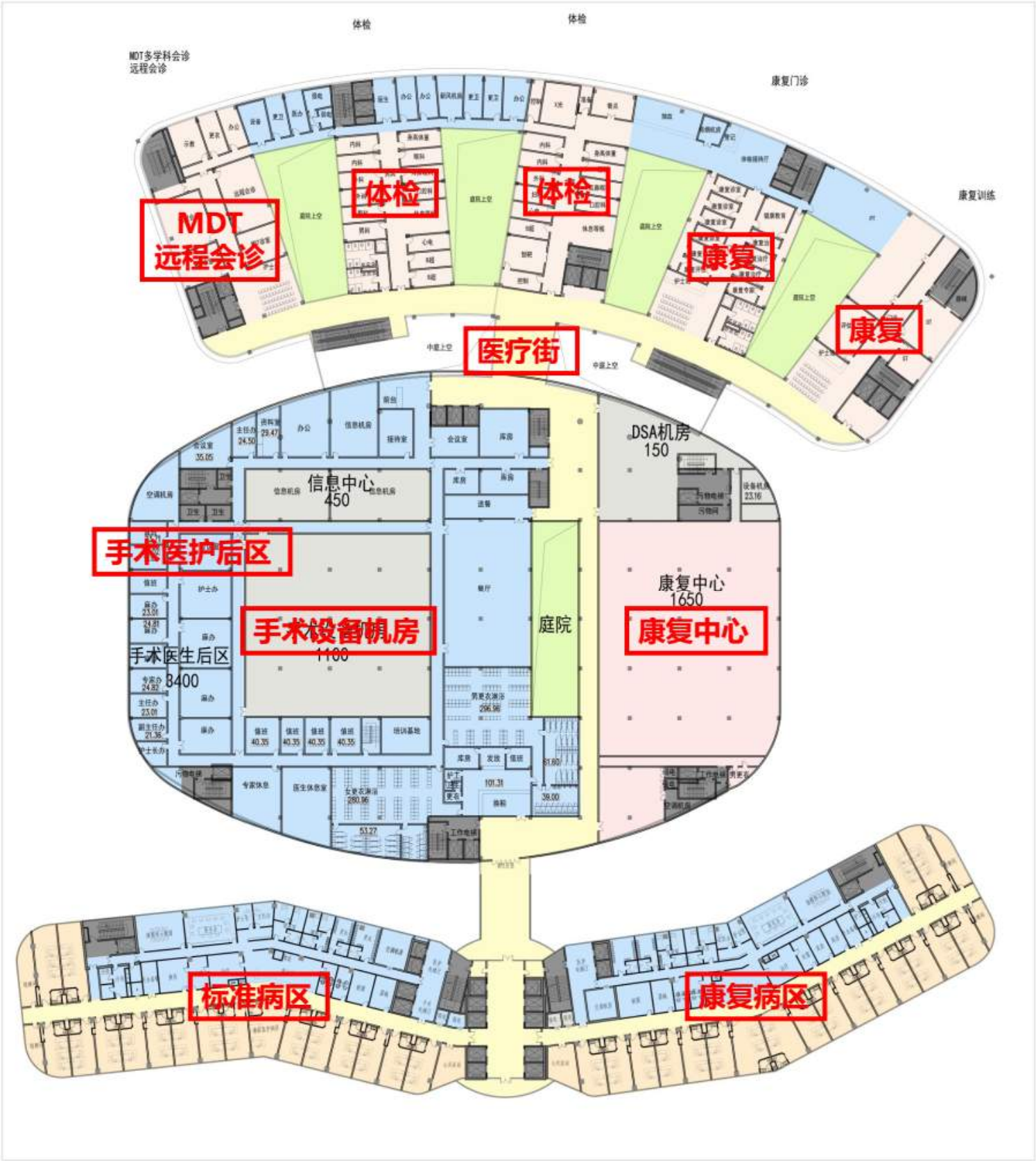
医技中心：设置DSA中心、手术中心、门诊手术及血库，手术中心设置专用洁净电梯与三层供应中心连接。

住院楼：与手术中心同层设置ICU，与DSA中心同层布置介入病房。医疗流程更加合理。



- 公共空间
- 垂直交通
- 医护后区

医院五层布局示意图



五层功能分布：

门诊部：设置体检、康复科门诊及MDT联合会诊、远程会诊中心。

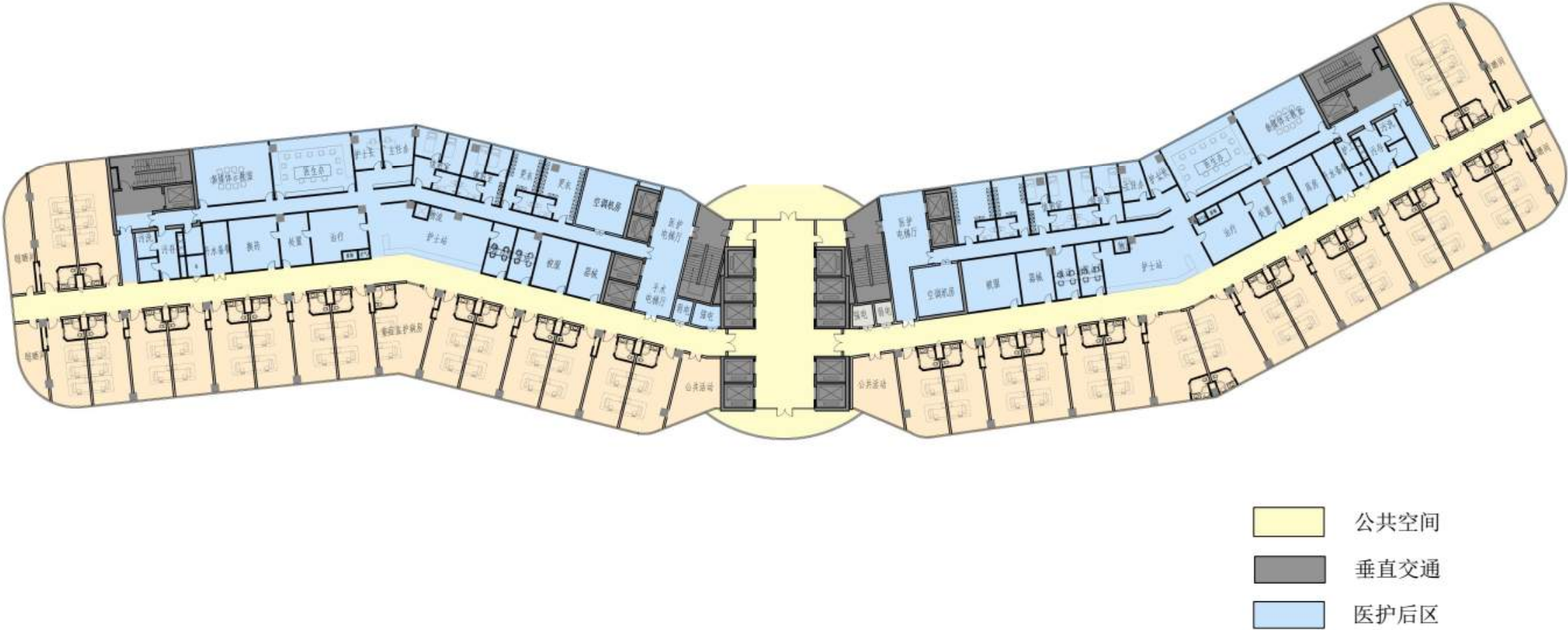
医技中心：设置手术医生后区，有专用楼电梯通往四层手术中心，净化空调设备机房、信息中心、康复中心。

住院楼：与康复训练中心同层设置康复病房，便于病患到达。

标准病房设计示意图

标准病房层功能布局特点：

医患分流：双通道设计，医生后区与病区相对独立；
洁污分流：设置专用污物电梯，气动物流与箱式物流可直达护士台，便于洁物运送，节省人力，提高效率。
手术专用电梯：独立设置，便于手术病人到手术中心垂直交通，避免在公共电梯厅长时间等候。私密性强。



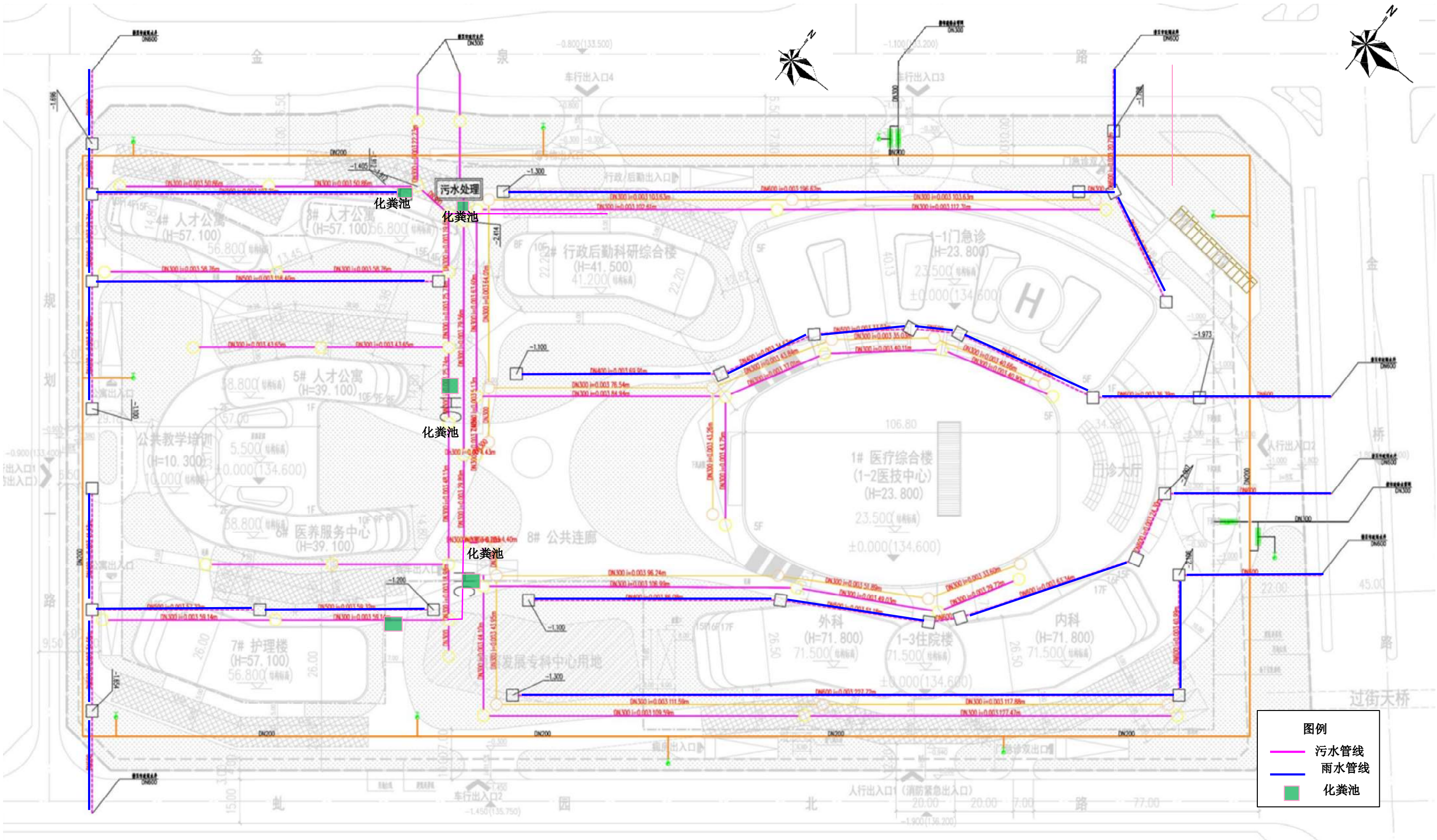


图 2.1-2 院区雨污管网走向图

2.2 施工期安排及建设情况

2.2.1 工期安排

项目预计于 2020 年 7 月起开工建设，2025 年 6 月结束，施工期共计 60 个月。

2.2.2 征地拆迁

(1) 工程征地

本项目总征占地面积为 10.38hm^2 ，其中永久占地共计 9.36hm^2 ，临时占地共计 1.02hm^2 。各区占地如下：建构筑物区永久占地 3.25hm^2 ，硬化区永久占地 1.80hm^2 ，景观绿化区永久占地 4.31hm^2 ，临时施工场地临时占地 0.20hm^2 ，土石方临时转运场临时占地 0.30hm^2 ，表土临时堆场临时占地 0.52hm^2 。

(2) 工程拆迁

本项目不涉及移民（拆迁）安置问题。

2.2.3 土石方平衡及临时工程设置

2.2.3.1 土石方平衡

项目挖方总量 66.14万 m^3 。其中：项目区内场地平整剥离表土 1.18万 m^3 ，开挖土方 0.20万 m^3 ；地下室基坑开挖土方 44.12万 m^3 ，开挖石方 18.92万 m^3 ；建构筑物基础开挖土方 0.30万 m^3 ，开挖石方 0.80万 m^3 ；管槽开挖土方 0.50万 m^3 ；土石方临时转运场共剥离表土 0.09万 m^3 ；临时施工场地、土石方临时转运场、表土临时堆场排水措施各开挖土方 0.01万 m^3 。

项目填方总量 10.41万 m^3 。其中：场地平整回填土方 0.13万 m^3 ，地下室覆土回填 8.29万 m^3 ，建构筑物基础回填土方 0.30万 m^3 ；管槽回填土方 0.39万 m^3 ；景观绿化区回填表土 1.27万 m^3 ；临时施工场地、土石方临时转运场、表土临时堆场排水措施各回填土方 0.01万 m^3 。

综上，本项目土石方挖填总量 76.55万 m^3 。其中，挖方总量 66.14万 m^3 （含剥离表土 1.27万 m^3 ，石方 19.72万 m^3 ），填方总量 10.41万 m^3 （含绿化覆土 1.27万 m^3 ）。本项目弃方共计 55.73万 m^3 （ 36.01万 m^3 土方， 19.72万 m^3 石方），由项目所在地海西三明生态工贸区管委会统一调配，弃方拟运至职教园北侧地块和水南峡地块，其中弃方 2.73万 m^3 （土方）运至职教园北侧地块；弃方 53万 m^3 （ 33.28万 m^3 土方， 19.72万 m^3 石方）运至水南峡地块，弃土点均位于海西三明生态工贸区范围内。

职教园北侧地块距离本项目区约 3km，场地现状为鱼塘，占地面积约 2.07hm²，可堆放土方平均高度约 2m，可容纳土石方量约 4 万 m³；本项目弃方 2.73 万 m³（土方）运至职教园北侧地块。水南峡地块距离本项目区约 1km，场地现状为鱼塘，占地面积约 4.74hm²，可堆放土方平均高度约 15m，可容纳土石方量约 70 万 m³；本项目弃方 53 万 m³ 运至水南峡地块。弃土点与本项目区运距合理，容量满足项目弃方要求，经济可行。

土石方运输路线分别为项目地-金泉路-金桥路-205 国道-职教园北侧地块弃土点，项目地-金泉路-金桥路-弃土点-水南峡地块弃土点。项目运输过程中由三明市城市投资建设集团承担水土流失防治责任，在土石方运输过程中建议建设单位做好临时防护工作，施工出入口处布设洗车池，运输车辆进入场地时清洗施工车辆，防止运输车辆携带砂土出场造成水土流失，运输过程中车辆堆土不超过安全高度并进行彩布覆盖防护，以免对周边道路及居民区造成影响；土石方弃土点由海西三明生态工贸区管委会承担水土流失防治责任，建议海西三明生态工贸区管委会在土石方弃土点做好后期临时拦挡及临时排水工作，设置袋装土挡墙及临时排水沟以免对周围环境造成影响。

目前海西三明生态工贸区建设需要大量的土方，项目土方可以充分被消纳。职教园北侧和水南峡地块属于建设工程类消纳场，根据海西三明生态工贸区管委会的复函（附件 7），职教园北侧地块和水南峡地块这两个弃土点容量满足项目弃方要求；同时，在运距以及施工工期等方面均可实现调配，满足本工程的弃方需求。

表 2.2-1 工程土石方平衡及调配表

 单位: 万 m³

编号	项目	开挖总量			填方总量			调入		调出		借方		余(弃)方	
		表土	土方	石方	表土	土方	石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
T1	场地平整	1.18	0.20			0.13	---			1.18	T8			0.07	余(弃)方拟运至职教园北侧地块和水南峡地块
T2	地下室	---	44.12	18.92		8.29	---							54.75	
T3	建构筑物基础	---	0.30	0.80		0.30	---							0.80	
T4	管槽	---	0.50			0.39	---							0.11	
T5	景观绿化区	---			1.27	---	---	1.27	T8	---	T8				
T6	施工生产生活区	0.03	0.01			0.01	---			0.03	T8				
T7	土石方临时转运场	0.06	0.01			0.01	---			0.06	T8				
T8	表土临时堆场	---	0.01			0.01	---	1.27	T1、T5 T6、T7	1.27	T5				
小计		1.27	45.15	19.72	1.27	9.14	---	2.54		2.54				55.73	
合计		66.14			10.41			2.54		2.54				55.73	

2.2.3.2 临时工程设置

(1) 土石方临时转运场

本项目共设有 1 处土石方临时转运场，占地面积 0.30hm^2 ，布设于项目区红线外西南侧空地，占地类型为草地，剥离表土 0.03万 m^3 。土石方临时转运场用于土石方临时堆放及转运，约堆放土方 53.46万 m^3 ，临时转运土堆放前应先采取临时拦挡、排水措施，堆土平均堆高不超过 2.5m 。共设计布设填土编制袋挡墙 230m ，临时排水沟 245m 。项目土石方工程结束后对场地进行清理，撒播草籽恢复其原有地貌。

项目土石方临时转运场与北侧金泉如意苑的最近距离为 230m ，与东北侧金泉村金泉家园的最近距离为 740m ，与西侧三明水上乐园的最近距离为 400m ，与东南侧如意湖湿地公园的最近距离为 220m ，与东南侧三明北大附属实验学校的最近距离为 840m 。

表 2.2-2 土石方临时转运场布设一览表

名称	位置	占地面积 (hm^2)	占地类型	占地性质
土石方临时转运场	项目区红线外西南侧空地	0.30	草地	临时占地

(2) 表土临时堆场

为了合理利用表土资源，根据项目区实际情况，对有表土资源的区域，在主体工程施工前，应剥离表土层并集中堆放，施工结束后用于景观绿化覆土。本项目共占用草地 7.27hm^2 ，施工期间需将表土剥离，剥离厚度约 18cm ，共计剥离表土约 1.27万 m^3 （表土临时堆场不进行剥离）。

本项目共设有 1 处表土临时堆场，占地面积 0.52hm^2 ，布设于项目区红线外西南侧空地，约堆放表土 1.27万 m^3 ，堆土平均堆高不超过 2.5m 。表土堆放前应先采取临时拦挡、排水措施，共设计布设挡土墙约 300m ，临时排水沟 315m 。施工结束后对场地进行清理，撒播草籽恢复其原有地貌。

项目表土临时堆场与北侧金泉如意苑的最近距离为 260m ，与东北侧金泉村金泉家园的最近距离为 750m ，与西侧三明水上乐园的最近距离为 380m ，与东南侧如意湖湿地公园的最近距离为 200m ，与东南侧三明北大附属实验学校的最近距离为 830m 。

表 2.2-3 临时堆土转运场布设一览表

名称	位置	占地面积 (hm^2)	占地类型	占地性质
表土临时堆场	项目区红线外西南侧空地	0.52	草地	临时占地

(3) 临时施工场地

本项目共计布设 1 处临时施工场地，占地面积 0.20hm^2 ，布设于项目区红线外西南侧空地，占地类型为草地，剥离表土 0.03万 m^3 。施工生产生活区用于堆放原材料、钢管、木材、水泥、砂石料等，设置钢筋加工厂和车辆机械等的停放场所。施工结束后对场地进行清理，撒播草籽，减少水土流失。

项目表土临时堆场与北侧金泉如意苑的最近距离为 120m，与东北侧金泉村金泉家园的最近距离为 670m，与西侧三明水上乐园的最近距离为 390m，与东南侧如意湖湿地公园的最近距离为 340m，与东南侧三明北大附属实验学校的最近距离为 940m。

表 2.2-4 施工生产生活区布置表

名称	位置	占地面积 (hm^2)	占地类型	占地性质
临时施工场地	项目区红线外西南侧空地	0.20	草地	临时占地

(4) 临时营地

项目不设置施工营地，施工人员就近租住在周边村庄，生活污水纳入周边村庄的既有污水系统。

(5) 临时施工便道

项目区运输条件较方便，根据场地建设结合片区现有道路作为临时道路，施工便道应尽量避免对地表植被的破坏。

(6) 临时排水：施工期间，在地下室基坑顶部布设排水沟、底部布设集水沟和集水井，各防治区周边布设临时排水沟、沉沙池等措施，将污水引入沉沙池处理后，回用于场地洒水降尘。施工前拟布设袋装土挡墙 230m，临时排水沟 245m，避免造成水土流失。

施工场地平面布置见图 2.2-1。



图 2.2-1 施工场地平面布置图

(2) 临时工程位置合理性分析

项目临时施工场地布置在项目区红线外西北侧空地，土石方临时转运场和表土临时堆场布置在项目区红线外西南侧空地，占地类型为杂草地。临时工程远离居民区，与周边居民区的距离大于 120m，与周边水体（如意湖湿地公园内水体）的距离均大于 200m，对周围环境影响较小。

项目不设置施工营地，施工人员就近租住在周边村庄，生活污水纳入周边村庄的既有污水系统，对周围环境影响较小。

综上所述，项目临时工程位置设置合理。

2.2.4 工程施工方案

2.2.4.1 施工条件

(1) 主要材料供应

项目建设所需的砂、石料拟采用外购的形式，必须在合法料场购买，其水土流失防治责任由供方负责。

(2) 施工供水、供电和通讯

本项目施工水电可从附近村庄就近接入；中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。

(3) 场外交通条件及施工便道

项目区地处城区，运输条件较方便。工程所需外购材料以及砂砾等均可通过汽车进行运输，石料及路基土石方可通过汽车或机动翻斗车运输。

2.2.4.2 施工工艺

(1) 项目进场准备

施工前将项目区所占用的草地进行表土剥离，并沿项目红线布设临时排水沟以满足项目区排水要求，并在项目区施工入口布设洗车池。

(2) 场地平整

场地平整全部采用挖掘机和推土机联合作业。土石方开挖采用挖掘机结合人工开挖，推土机搬运分层摊铺、用重型碾压机碾压之前，先用推土机低速行驶 4 遍~5 遍，使表面平实，摊铺厚度初拟为 20cm~25cm，土层施工中，严格控制含水量，使天然含水量接近最优含水量，以确保土层的施工质量。

(3) 地下室施工

地下室施工前在地下室布设基坑排水沟，基坑集水沟，基坑集水井。地下室土方采用反铲机械挖掘机放坡开挖，人工修整，开挖至距底板标高 30cm 时，应采用人工修土。基坑边坡采取钢筋网喷锚支护。基坑土方应分层、均匀、对称开挖，土方开挖面高差不宜过大，不宜大于 2m，停挖后留坡的角坡不宜大于 30°。

挖土结束及时浇捣垫层和砖胎模砌筑，砖胎模砌筑完毕，及时用斗车运土方土回填，土方回填必须按分层打夯，分层不大于 250mm，密实度达到 94%。挖土机械不得碰撞或损伤围护结构，严禁挖土机械、车辆在已挖出的基坑边行驶。挖出的土方应及时运至场地回填，不得堆置在坑边。雨天停止挖土，停挖期间挖机应远离土坡，保护边坡稳定。

地下室基坑在开挖前要事先做好地面截水，防止地表水流入基坑，基坑施工时，主体设计在基坑顶部设有排水沟用于拦截坑外汇水，防止水流冲刷基坑面，基坑顶部排水沟长 1320m，采用矩形断面，M7.5 浆砌砖结构，沟壁砖砌厚 12cm，M10 水泥砂浆抹面 2cm，沟底采用 C15 素砼浇筑厚 10cm。

基坑施工时，基坑底部设有集水沟用于收集基坑渗水，基坑底部集水沟长 1240m，采用矩形断面，M7.5 浆砌砖结构。主体设计在基坑拐角处设有集水井用于收集基坑渗水，共设置 6 口集水井。积水利用水泵将水抽至基坑顶部排水沟排出。地下室施工结束后进行拆除。

（4）基础开挖及回填

建构筑物占地 3.25hm²。建筑物基础开挖采用机械化开挖，反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压。施工期间应用彩钢护栏围好，减缓施工过程的尘扬尘，减低对周边居民生产生活的影响。

（5）硬化区施工（包括配套管网、管线工程）

先进行基础及管网预埋区的开挖。管道施工中最大开挖深度 0.8m，拟采用 1m³ 挖掘机沿管道线路按 1:0.5 开挖，开挖的土方临时堆放于管槽一侧，并临时苫盖密目网。管道安装采用起重机吊装。管道安装结束后，用挖掘机进行管沟回填。场内硬化修建首先平整压实，再在表层铺设碎石，之后进行硬化铺装。

为防止施工过程中降雨产生的地表径流冲刷造成水土流失，在项目区周围布设排水沟。因项目区四周均为道路或规划道路，故本项目在施工前沿红线范围布设排水

沟，地下室开挖完成后依然保留本项目区排水沟，直至主体基本完工后将本项目区排水沟拆除。

(6) 景观绿化施工

项目后期进行景观绿化施工，用绿化覆土堆场区的绿化覆土进行回覆，并进行景观绿化。采取乔灌草相结合的方式绿化，绿化应选择当地乡土树种及草种，并注重景观营造。

2.3 项目污染源分析

2.3.1 施工期污染源分析

项目预计于 2020 年 7 月起开工建设，2025 年 6 月结束，施工期共计 60 个月。施工过程的污染源主要为施工废水、施工噪声、运输汽车尾气、燃油机械尾气、施工粉尘，装修有机废气和建筑垃圾，以及施工人员生活污水、生活垃圾等。

2.3.1.1 施工期废水

项目施工期废水主要有施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

项目正常施工每平方米建筑面积用水量约为 $1.2\sim 1.5\text{m}^3$ ，本次评价取 1.5m^3 ；项目建筑面积为 317000m^2 ，则施工用水量为 475500t 。施工用水大部分进入了施工材料，加上部分蒸发，废水的产生量按照用水量的 30% 计，则施工废水产生量为 142650m^3 。

施工生产废水包括土石方填筑和混凝土养护废水、基坑开挖排水、机械设备冲洗水、机械维修油污水等，主要含 SS、石油类等，其中 SS 值浓度为 $300\sim 4000\text{mg/L}$ ，石油类浓度为 20mg/L 。施工单位在施工期间应设隔油池和沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘、车辆冲洗及混凝土养护，不外排。

项目区周边布设排水沟，施工期地表径流全部收集进入沉淀池，沉淀处理后回用于施工作业，不外排。

(2) 生活污水

项目不设置施工营地，施工人员就近租住在周边村庄。项目施工高峰人员约 50 人，按每人 150L/d 计算得用水量 7.5t/d ，排放系数取 0.9，则施工高峰期生活污水的排放量为 $6.75\text{m}^3/\text{d}$ 。污染物产生浓度为：COD 420mg/L ，BOD₅ 200mg/L ，SS 220mg/L ，NH₃-N 35mg/L 。施工期生活污水主要依托周边村庄的现状污水处理设施消纳。

表 2.3-1 施工期生活污水排放情况表

污染物	废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	/	420	200	220	35
产生量 (t/d)	6.75	0.0028	0.0014	0.0015	0.0002

2.3.1.2 施工期废气

施工期废气主要为建筑施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气、装修产生的有机废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自：①土方开挖、堆放、回填产生的扬尘；②运输建材砂土的漏洒、道路运输扬尘等；③弃渣、建筑材料等由于堆积、装卸操作以及风蚀作用等造成的扬尘。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。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，施工扬尘影响范围在 200m 以内，以下风向 100m 内影响较明显。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、建筑材料等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

(2) 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燃料为柴油，所产生的尾气中主要污染物有 CO、THC、NO_x。施工机械和运输车辆作业均为露天作业，地面空气流动性大，扩散能力强，上述机械排放的尾气难于聚集，很快便扩散，故施工机械和运输车辆所排放的尾气对环境的影响较小。

(3) 装修阶段产生的挥发性有机废气

根据类比调查，每平方米建筑面积墙面涂料使用量约 0.3kg。本项目建筑面积为 317000m²，则项目各类涂料总用量为 95.1t。项目装修使用水性环保涂料，涂料中有机溶剂挥发量以 10%计，则约 9.51t 的溶剂挥发到空气中。装修油漆废气的排放属无组织排放，主要污染因子为汽油、丁醇和丙醇等。

2.3.1.3 施工期噪声

施工期噪声主要来自各类施工机械设备噪声及物料运输的交通噪声。

施工过程产生较大噪声的机械设备有：装载机、空压机、挖掘机、静压打桩机、钻机、电锤、混凝土振捣器等。施工机械噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要施工机型噪声源强 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	打桩机	100~110	95~105
电动挖掘机	80~86	75~83	静力压桩机	70~75	68~73
轮式装载机	90~95	85~91	风镐	88~92	83~87
推土机	83~88	80~85	混凝土输送泵	88~95	84~90
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	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

2.3.1.4 施工期固体废物

项目施工期固体废物主要包括施工过程产生的建筑垃圾、弃土、施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目建筑面积为 317000m²。建筑垃圾主要为主体工程施工过程产生的，主要成分是建筑模板、建筑材料下角料、断残钢筋头、破钢管等。建筑垃圾产生系数按 35kg/m²计，则项目施工期建筑垃圾产生总量约 11095t。

(2) 土石方

本项目土石方挖填总量 76.55 万 m³。其中，挖方总量 66.14 万 m³ (含剥离表土 1.27 万 m³, 石方 19.72 万 m³)，填方总量 10.41 万 m³ (含绿化覆土 1.27 万 m³)。本项目余(弃)方共计 55.73 万 m³ (36.01 万 m³ 土方, 19.72 万 m³ 石方)。根据海西三明生态工贸区管委会的复函(附件 7)，项目余(弃)方由项目所在地海西三明生态工贸区管委会统一调配，弃方拟运至职教园北侧地块和水南峡地块，其中 2.73 万 m³ 弃方运至距项目 3km 处的职教园北侧地块(可容纳土石方量约 4 万 m³)；53 万 m³ 弃方运至距项目 1km 处的水南峡地块(可容纳土石方量约 70 万 m³)，弃土点均位于海西三明生态工贸区范围内，与本项目区运距合理，容量满足项目弃方要求。

(3) 生活垃圾

项目施工高峰期人数为 50 人，每人生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾的产生量为 25kg/d。施工期 60 个月，则项目施工期产生生活垃圾 45t。生活垃圾成份为废塑料袋、食物残渣、果皮、塑料快餐盒等。

2.3.1.5 施工期造成的水土流失

本项目建设过程中扰动地表面积为 10.38hm²。项目场地植被多为草地、荒地，林草植被覆盖率较低，损毁植被面积约 2.09hm²。本项目土石方挖填总量 76.55 万 m³。本项目可能造成的水土流失总量为 9402.81t，其中施工期水土流失量为 9351.64t，自然恢复

期水土流失量为 51.17t。原地貌水土流失量 214.77t，工程新增水土流失量 9188.04t。

2.3.2 运营期污染源分析

2.3.2.1 运营期废水

(1) 废水来源及种类

项目不设传染病房，无传染病医疗废水。项目废水主要包括一般医疗废水、特殊性医疗废水和生活污水。

①一般医疗废水

项目一般医疗废水主要包括门诊和各科室、病房、护理楼等产生的诊疗、生活及粪便污水，以及洗衣房排水、锅炉排水。主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群。

②特殊性医疗废水

项目各类射线装置照射照片采用激光打印，无传统胶片显、定影处理，无洗印废水产生。口腔科牙齿修补材料采用复合树脂替代银、汞等合金，其排水中污染物主要是 COD、SS，不含银、汞等重金属。项目按国家规定不得使用含汞材料的情况下，无含汞废水产生；门诊和计测仪器表中使用的汞，如血压计、温度计、血液气体测定装置、自动血球计算器等被打破或操作情况下产生的废物按医疗废物相关规定进行处置。

项目特殊性医疗废水主要为检验科检验试剂使用和仪器清洗产生的特殊废水（包括酸性废水、含氰废水和含铬废水），以及核医学科病人尿液及医护注射人员清洗科室产生的放射性废水。

a 酸性废水：主要来自于医院检验或制作化学清洗剂时使用硝酸、硫酸、过氯酸、一氯乙酸等酸性物质的污水。

b 含氰废水：医院在血液、血清、细菌和化学检查分析中有使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾、亚铁氰化钾等含氰化合物而产生的污水。

c 含铬废水：医院在病理、血液检查及化验等工作中使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品而产生的污水。

d 放射性废水：来源于同位素治疗和诊断产生放射性污水。

③生活污水

主要为人才公寓、医养服务中心、行政后勤科研综合楼排放的生活污水，以及食堂含油废水，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。

表 2.3-3 项目废水来源及特点汇总表

序号	废水分类		来源	主要污染因子
1	一般医疗废水		来自门诊和各科室的一般排水，病房住院病人的冲厕、盥洗等排水，洗衣房排水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群
2	特殊废水	酸性废水	医院多数检验项目或制作化学清洗剂时，经常使用一些硝酸、硫酸、过氯酸、一氯乙酸等酸性物质，产生酸性废水	pH
		含氰废水	在血液、血清、细菌和化学检验分析中使用含氰试剂，由此而产生含氰废水	总氰化物
		含铬废水	在病理、血液检验和化验等过程中使用含铬试剂，由此而产生含铬废水	总铬、六价铬
		放射性废水	核医学科中病人尿液及医护注射人员清洗科室产生的含有放射性废水	低放射性物质
3	生活污水		人才公寓、医养服务中心、行政后勤科研综合楼、食堂等排放的生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油

医院废水水质特征是：含有病原体——病菌、病毒和寄生虫卵等；含有消毒剂、药剂、试剂等多种化学物质。污染因子主要表现在 COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群、LAS、动植物油等。医院各部门排水情况及主要污染物见下表。

表 2.3-4 项目排水情况及主要污染物

部门	污水类别	主要污染物								
		SS	COD	BOD ₅	病原体	重金属	LAS	动植物油	化学品	放射性
普通病房	生活污水	Δ	Δ	Δ	Δ					
门诊	含菌污水	Δ	Δ	Δ	Δ					
手术室	含菌污水	Δ	Δ	Δ	Δ					
口腔科	含菌污水	Δ	Δ	Δ	Δ					
病理科	含菌污水	Δ	Δ	Δ	Δ					
检验室	化学品、含菌	Δ	Δ		Δ	Δ			Δ	
核医学科	放射性废水									Δ
洗衣房	洗衣污水	Δ	Δ	Δ			Δ			
食堂	含油废水	Δ	Δ	Δ				Δ		
人才公寓、办公楼	生活污水	Δ	Δ	Δ						

（2）用排水情况分析

项目用水主要包括医院职工日常办公、工作等生活用水、配套食堂用水、门诊、住院病房、护理楼等医疗用水、冷却塔循环补充水、锅炉补水、绿化浇洒用水等。按满负荷计算，医院用水标准参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《福建省行业用水定额标准》（DB35/T772-2013）等

确定。项目排水主要为病区医疗排水（医疗综合楼、护理楼）和非病区（医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼和食堂）生活排水。项目用水量为 $2095.86\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放量为 $1255.2\text{m}^3/\text{d}$ （其中病区废水排放量 $1068\text{m}^3/\text{d}$ ，非病区废水排放量 $187.2\text{m}^3/\text{d}$ ）。项目用排水情况如下：

A、病区用排水

①医疗综合楼用排水

a、医疗综合楼住院病房用排水

医疗综合楼住院病床用水包含设备设施的消毒及清洗用水、手术用水、病人及陪护人员生活用水、医护人员生活用水等。项目医疗综合楼床位数为 1000 床。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），床位为 ≥ 500 床的设备齐全的大型医院，其病床污水排放量为 $400\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ ~ $600\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ ，污水日变化系数 $k_d=2.0\sim 2.2$ 。本次评价按照每张床位污水排放量 $500\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ 计算，排污系数按 90% 计，则项目医疗综合楼住院医疗用水量为 $555.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $202779\text{m}^3/\text{a}$ ），住院医疗废水产生量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ （ $182500\text{m}^3/\text{a}$ ）。

b、医疗综合楼门急诊用水

门急诊用水包含门急诊病人、医务人员生活用水等。项目医疗综合楼预计日平均门诊接待量为 5000 人，参照《福建省行业用水定额标准》（DB35/T772-2013），门诊部日用水定额取 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则门急诊病人用水量为 $150\text{m}^3/\text{d}$ （ $54750\text{m}^3/\text{a}$ ），排污系数按 90% 计，则门急诊病人废水产生量为 $135\text{m}^3/\text{d}$ （ $49275\text{m}^3/\text{a}$ ）。

c、特殊性医疗废水

检验科特殊性污水：项目检验科设置的检验项目主要包括：血常规、生化、血型、凝血、血沉、乙肝两对半、尿常规、粪常规等检验项目。检验项目或制作化学清洗剂时，使用硝酸、硫酸、过氯酸、一氯乙酸等酸性物质而产生酸性废水；在血液、血渣、细菌和化学检查分析中使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾、亚铁氰化钾等含氰化合物而产生含氰废水；在血液检查及化验等工作中使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品而产生含铬废水。项目检验科用水量约 $1.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $569.4\text{m}^3/\text{a}$ ），排污系数按 90% 计算，则项目检验科废水产生量约 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $511\text{m}^3/\text{a}$ ），包括酸性废水（ $1\text{m}^3/\text{d}$ ）、含氰废水（ $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ）、含铬废水（ $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ），主要污染物分别为 pH、总氰化物、六价铬等。这些特殊性质污水应分类收集，单独预处理，再排入院区污水处理站。

放射性污水：项目医技中心地下一层设有核医学科，放射性废水主要来源于给药后的病人尿液，其次为注射人员操作过程中手部可能受到微量标记液污染的洗手液，清洗

室内地面、工作台和一些重复使用的医疗器械带有微量标记液的清洗水。项目放射性废水产生量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ($182.5\text{m}^3/\text{a}$)，经衰减池衰减处理后进入院区污水处理站。项目涉及放射性的内容，应单独委托有资质的环评机构进行环境影响评价并报生态环境行政主管部门审批。

②护理楼污水

护理楼医疗用水包含设备设施的消毒及清洗用水、病人及护理人员生活用水等。项目护理楼床位数为 500 床。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，本次评价按照每张床位污水排放量 $500\text{L}/\text{床}\cdot\text{d}$ 计算，排污系数按 90% 计，则项目护理楼医疗用水量为 $277.78\text{m}^3/\text{d}$ ($101390\text{m}^3/\text{a}$)，住院医疗废水产生量为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ($91250\text{m}^3/\text{a}$)。

③洗衣房污水

医技楼地下二层设有洗衣房，配备自动洗衣机，洗涤剂选取无磷洗涤用品。参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-201)，“洗衣房”用水定额每千克干衣 40-80L，本次评价洗衣用水定额取 60L。项目洗衣量取 $2\text{kg}/\text{床}\cdot\text{d}$ ，则洗衣用水量为 $180\text{m}^3/\text{d}$ ($65700\text{m}^3/\text{a}$)；排污系数取 85%，则项目洗衣废水量为 $153\text{m}^3/\text{d}$ ($55845\text{m}^3/\text{a}$)。洗衣房污水的主要污染物为有 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、阴离子表面活性剂 (LAS) 等，洗衣房废水经污水管道进入院区污水处理站进行处理。

④冷却塔

项目医技楼屋面设有 2 台 $1558\text{t}/\text{h}$ 冷却塔和 1 台 $780\text{t}/\text{h}$ 冷却塔，冷却水循环使用不外排，定期补充蒸发的损失量。项目冷却塔循环水量为 $3896\text{m}^3/\text{h}$ ，日均运行 12 小时，循环水量为 $46752\text{m}^3/\text{d}$ 。新鲜水补充量按循环量的 1.2% 计，则新鲜水补水量为 $561\text{m}^3/\text{d}$ ($204765\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤锅炉排水

项目地块南侧地下一层设有锅炉房，内设 3 台真空热水机组和 2 台蒸汽锅炉锅炉，使用新鲜水经离子交换树脂除盐软化后，用于供应热水或蒸汽。项目锅炉新鲜水用量约 $112.4\text{m}^3/\text{d}$ ($41026\text{m}^3/\text{a}$)。锅炉排水按照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》工业废水 (锅炉排污水+软化处理废水) 排放系数为 $13.56\text{t}/\text{万 m}^3$ 原料，项目锅炉天然气消耗量为 $756.3\text{万 m}^3/\text{a}$ ，可以得出锅炉浓水排放量 $28.1\text{m}^3/\text{d}$ ($10255.4\text{m}^3/\text{a}$)。

B、非病区用排水

项目非病区排水主要为医养服务中心、人才公寓和行政后勤科研综合楼的生活污水，以及食堂含油废水。

①行政后勤综合楼生活污水

项目行政后勤综合楼有工作人员 1200 人，参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，用水定额取 50L/人·d，则行政后勤综合楼职工生活用水量为 60m³/d (21900m³/a)，排污系数取 90%，则行政后勤综合楼职工生活污水排放量为 54m³/d (19710m³/a)。

②医养服务中心生活污水

项目医养服务中心职工 400 人，参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，用水量取 50L/人·d，医养服务中心职工办公生活用水量为 20m³/d (7300m³/a)，排污系数取 90%，则医养服务中心职工办公生活污水排放量为 18m³/d (6570m³/a)。

③人才公寓生活污水

项目人才公寓有 300 套，容纳 300 人，参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，宿舍(居室内设卫生间)用水定额取 160L/人·d，则人才公寓生活用水量为 48m³/d (17520m³/a)，排污系数取 90%，则行政后勤综合楼职工生活污水排放量为 43.2m³/d (15768m³/a)。

生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，经化粪池接入北侧金泉路市政污水管网。

④食堂污水

项目地块地下一层设有食堂，日均就餐人数为 4000 人次。参照《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，食堂用水定额取 20L/(人·次)，则项目食堂用水量为 80m³/d (29200m³/a)；排污系数取 90%，则项目食堂废水量为 72m³/d (26280m³/a)。食堂污水的主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 及动植物油类等，经隔油池预处理后再经化粪池接入北侧金泉路市政污水管网。

C、绿化用水

项目院区绿化面积 32769m²，根据《福建省行业用水定额标准》(DB35/T772-2013)，绿化用水定额为 1.5L/(m²·d)，则项目绿化用水量为 49m³/d (17885m³/a)，经植物吸收和自然蒸发消耗，无废水产生。

项目用排水情况见表 2.3-5，水平衡见图 2.3-1。

表 2.3-5 项目用水量及废水产生量一览表

序 号	用水项目			项目设计指标	用水指标 ^①	用水量(m³/d)	排污系数	排水量 (m³/d)	排水去向
1	病区	医疗 综合 楼	住院病房用水	1000 床	污水排放指标 ^② 500L/床·d	555.56	0.9	500	化粪池-院区污水处理 站-市政污水管网
2			门急诊用水	5000 人次/d	30L/(人·次)	150	0.9	135	
3			检验科	/	/	1.56	0.9	1.4	预处理池-院区污水处 理站-市政污水管网
4			核医学	/	/	0.56	0.9	0.5	衰变池-院区污水处 理站-市政污水管网
5		护理楼用水		500 床	污水排放指标 ^② 500L/床·d	277.78	0.9	250	化粪池-院区污水处 理站-市政污水管网
6		洗衣房用水		2kg 干衣被/床·d	60L/kg 干衣	180	0.85	153	院区污水处理站-市政 污水管网
7		锅炉用水		/	/	新鲜水补水 112.4	/	28.1	降温池-院区污水处 理站-市政污水管网
8		冷却塔补水		3896m³/h	循环量的 1.5%	新鲜水补水 561	0	0	/
9		小计		进入院区污水处理站					1068
10	非病区	行政后勤综合楼用水		1200 人	50L/人·d	60	0.9	54	化粪池-市政污水管网
11		人才公寓用水		300 人	160L/人·d	48	0.9	43.2	
12		医养服务中心用水		400 人	50L/人·d	20	0.9	18	
13		食堂用水		就餐人数 4000 人次/d	20L/人次	80	0.9	72	隔油池-化粪池-市政污 水管网
14		小计		/					187.2
15	绿化用水			32769m²	1.5L/（m²·d）	49	0	0	

合计			1816		1255.2	
----	--	--	------	--	--------	--

注：①用水指标参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《福建省行业用水定额标准》（DB35/T772-2013）等确定。②根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），床位为≥500 床的设备齐全的大型医院，其病床污水排放量为 400L/床·d-600L/床·d，病床用水包含设备设施的消毒及清洗用水、手术用水、病人及陪护人员生活用水、医务人员用水等。

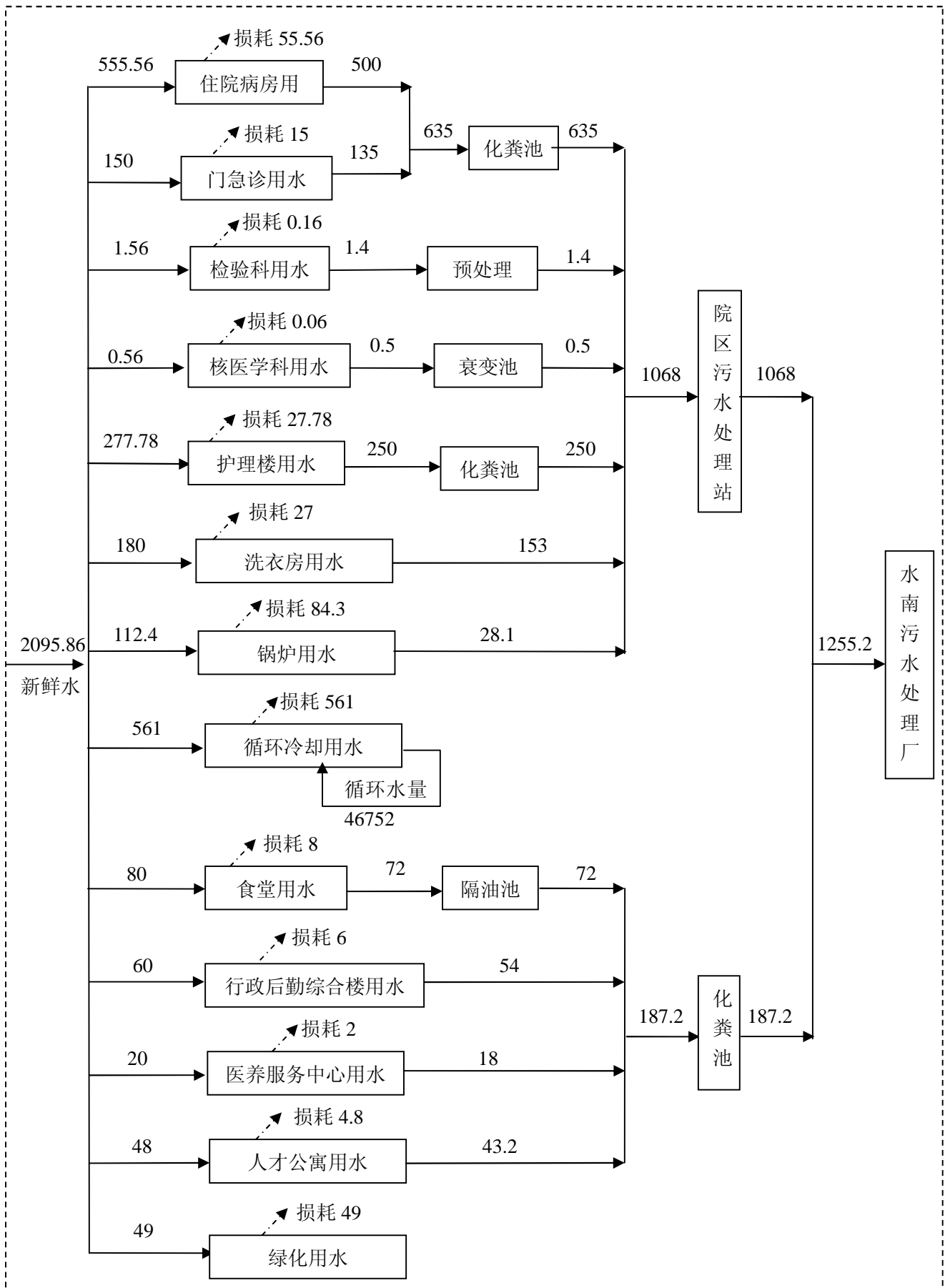


图 2.3-1 项目用排水平衡 (单位: t/d)

(3) 废水防治措施

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)减量化原则,项目病区医院废水(医疗综合楼、护理楼)与非病区(医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼和食堂)生活污水分别收集。

项目病区产生的生活污水及医疗废水统一作为医疗废水排入院区处理站进行处理(其中放射性废水先经衰变池预处理,检验科特殊废水各自经单独收集预处理,锅炉排水经降温池降温后再进入院区污水处理站),达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2预处理标准后,经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。非病区生活污水排入化粪池处理(食堂含油废水先经隔油池预处理),达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后接入北侧金泉路市政污水管网,纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

特殊性质污水应单独收集,经预处理后与医院污水合并处理,不得将特殊性质污水随意排入下水道。放射性废水经衰变池处理后进入院区污水处理站。检验科特殊废水应根据其性质分类采用专门容器收集,各自经单独收集预处理后,再进入院区污水处理站。预处理方法如下:a、酸性废水宜采取中和法,中和剂可选用氢氧化钠、石灰等,中和至pH值7~8后排入废水处理系统;b、含氰废水采用碱式氯化法;c、含铬废水采用化学还原沉淀法,处理后出水中六价铬浓度符合相关标准后方可进入废水处理系统,含量小于0.5mg/L。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013):“非传染病医院污水,若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时,可采用“一级强化处理+消毒”工艺。根据《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号):处理出水排入城市下水道(下游设有二级污水处理厂)的综合医院推荐采用二级处理,对采用一级处理工艺的必须加强处理效果。本项目为非传染病医院,院区污水处理站出水排入三明生态新城水南污水处理厂处理,该污水厂为二级污水处理厂。因此本项目污水处理站采用一级强化处理+消毒工艺即可。

根据建设单位提供资料,项目污水处理站拟采用二级处理+消毒工艺,处理规模为1200t/d,符合《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)、《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)及《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)医疗废水处理工艺要求。

(4) 项目水污染物产生及排放情况分析

①病区医疗废水

项目病区废水排放量 $1068 \text{ m}^3/\text{d}$ ($389820 \text{ m}^3/\text{a}$)，包括一般医疗废水 ($1066.1 \text{ m}^3/\text{d}$) 和特殊性医疗废水 ($1.9 \text{ m}^3/\text{d}$)。其中病区一般医疗废水主要包括门诊和各科室、病房、护理楼等产生的诊疗、生活及粪便污水，以及洗衣房排水、锅炉排水；主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群；特殊性医疗废水主要为检验科检验试剂使用和仪器清洗产生的特殊废水，以及核医学科病人尿液及医护注射人员清洗科室产生的放射性废水。

放射性废水浓度范围为 $3.7 \times 10^2 \sim 3.7 \times 10^5 \text{ Bq/L}$ ，经衰变池处理到放射性比活度低于《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准 (总 $\alpha < 1 \text{ Bq/L}$ 、总 $\beta < 10 \text{ Bq/L}$) 后进入院区污水处理站。项目检验科特殊废水包括酸性废水、含氰废水和含铬废水，类比同类型医院污水水质数据，污染物浓度分别为 pH 值 3~5，CN⁻ 1.5mg/L，Cr⁶⁺ 3mg/L，各自经单独收集预处理后，再进入院区污水处理站。

表 2.3-6 项目特殊性废水预处理达标情况

污染物	来源	污染物产生		处理措施	预处理后污染物		标准值
		产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
131I、18F 等	放射性废水 (182.5m ³ /a)	$3.7 \times 10^2 \sim 3.7 \times 10^5 \text{ Bq/L}$	/	衰变池	总 $\alpha < 1 \text{ Bq/L}$ 、总 $\beta < 10 \text{ Bq/L}$	/	总 $\alpha < 1 \text{ Bq/L}$ 、总 $\beta < 10 \text{ Bq/L}$
pH	酸性废水 (365m ³ /a)	3~5	/	加碱中和	7~8	/	6~9
CN ⁻	含氰废水 (58.4m ³ /a)	1.5mg/L	0.088kg/a	碱式氯化法	0.5mg/L	0.029kg/a	0.5
Cr ⁶⁺	含铬废水 (87.6m ³ /a)	3mg/L	0.263kg/a	化学还原沉淀法	0.5mg/L	0.044kg/a	0.5

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 中“表 1 医院污水水质指标参考数据”，医院污水污染物浓度范围为 COD 150~300 mg/L，BOD₅ 80~150 mg/L，SS 40~120 mg/L，NH₃-N 10~50 mg/L，粪大肠菌群 $1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$ 个/L。保守起见，本项目病区污水水质取高浓度值：COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 120mg/L、NH₃-N 50mg/L、粪大肠菌群 3.0×10^8 个/L。类比同类型医院污水水质数据，项目废水污染物 LAS 取 15mg/L。具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 医疗废水水质

指标	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	粪大肠杆菌 (个/L)	LAS (mg/L)
污水浓度范围	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10^6 ~ 3.0×10^8	/
项目医疗废水 水质取值	300	150	120	50	3.0×10^8	15 (类比)

项目病区废水排放量 $1068 \text{ m}^3/\text{d}$, 根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 污水设计裕量取 10%~20%, 项目拟建污水处理站设计处理规模为 $1200 \text{ m}^3/\text{d}$, 采用二级处理+消毒(即水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒)处理工艺。项目病区水污染物产生及排放情况分析见表 2.3-8。

表 2.3-8 项目病区医疗废水主要污染物产排情况

项目水污染物		COD	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	粪大肠菌群
废水产生量 (t/d)		1068					
产生 情况	产生浓度 (mg/L)	300	150	120	50	15	3.0×10^8 (个/L)
	污染物 kg/d	320.4	160.2	128.16	53.4	16.02	3.204×10^{14} (个/d)
	产生量 t/a	116.95	58.47	46.78	19.49	5.85	1.17×10^{17} (个/a)
	核算方法	类比分析法					
处理措施		污水处理站主要采用二级处理+消毒处理工艺					
排放 情况	排放浓度 (mg/L)	250	100	60	35	10	5000 (个/L)
	污染物 kg/d	267	106.8	64.08	37.38	10.68	5.34×10^9 (个/d)
	排放量 t/a	97.46	38.98	23.39	13.64	3.90	1.95×10^{12} (个/a)
	核算方法	类比分析法					
	排放标准	250	100	60	35	10	5000 (个/L)
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 2.3-9 项目病区医疗废水污染物排放负荷

控制项目	污染物排放负荷 (g/(床位·d))		
	COD	BOD ₅	SS
项目病区医疗废水污染物排放负荷	178	71.2	42.72
GB18466-2005 最高允许排放负荷	250	100	60
达标情况	达标	达标	达标

项目病区医疗废水产生量为 1068 t/d (389820 t/a), 其中检验科特殊性废水经预处理(酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理), 核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一并纳入院区自建污水处理站处理后, 污染物排放浓度为: COD 250 mg/L 、BOD₅ 100 mg/L 、SS 60 mg/L 、NH₃-N 35 mg/L 、LAS 10 mg/L 、粪大肠菌群

5000MPN/L, 达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准(氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求), 经北侧金泉路市政污水管网排入三明生态新城水南污水处理厂处理。

②非病区生活污水

项目非病区生活污水产生量为 $187.2\text{m}^3/\text{d}$ ($68328\text{m}^3/\text{a}$), 主要包括医养服务中心生活污水($18\text{m}^3/\text{d}$)、人才公寓生活污水($43.2\text{m}^3/\text{d}$)和行政后勤科研综合楼的生活污水($54\text{m}^3/\text{d}$), 以及食堂含油废水($72\text{m}^3/\text{d}$)。

生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N, 参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》、《给排水设计手册》(第五册城镇排水)典型生活污水水质等资料, 项目非病区生活污水水质情况为 COD 420mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 220mg/L、氨氮 35mg/L、动植物油 50mg/L。项目非病区水污染物产生及排放情况分析见表 2.3-10。

表 2.3-10 项目非病区生活污水主要污染物产排情况

项目水污染物			COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
废水产生量（t/d）			187.2				
产生情况	产生浓度（mg/L）		420	200	220	35	50
	污染物产生量	kg/d	78.62	37.44	41.18	6.55	9.36
		t/a	28.70	13.67	15.03	2.39	3.42
	核算方法		类比分析法				
处理措施			隔油池、化粪池				
排放情况	排放浓度（mg/L）		340	170	155	34	21
	污染物排放量	kg/d	63.65	31.82	29.02	6.36	3.93
		t/a	23.23	11.62	10.59	2.32	1.43
	核算方法		类比分析法				
	排放标准		500	300	400	35	100
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

项目非病区生活污水产生量为 187.2t/d (68328t/a), 其中食堂含油废水先经隔油池预处理, 再与其他生活污水一并经化粪池处理后, 污染物排放浓度为: COD 340mg/L、BOD₅ 170mg/L、SS 155mg/L、NH₃-N 34mg/L、动植物油 21mg/L, 达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准(氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求), 经北侧金泉路市政污水管网排入三明生态新城水南污水处理厂处理。

③全院废水合计

项目全院废水产生量为 1255.2t/d (458148t/a)，污染物纳管排放量为：COD 120.69t/a，BOD₅ 50.6t/a，SS 33.98t/a，NH₃-N 15.96t/a，LAS 3.9t/a、动植物油 1.43t/a、粪大肠菌群 1.95×10^{12} 个/a。

表 2.3-11 项目全院废水主要污染物产排情况 单位：t/a

项目水污染物		COD	BOD ₅	SS	氨氮	LAS	动植物油	粪大肠菌群
废水量 (t/a)		458148t/a						
污 染 物	产生量 (t/a)	145.65	72.14	61.81	21.88	5.85	3.42	1.17×10^{17} (个/a)
	削减量 (t/a)	24.96	21.54	27.83	5.92	1.95	1.99	1.1699805×10^{17} (个/a)
	排放量 (t/a)	120.69	50.6	33.98	15.96	3.9	1.43	1.95×10^{12} (个/d)

2.3.2.2 运营期废气

(1) 燃气锅炉烟气

根据建设单位提供资料，项目锅炉房位于地块南侧地下一层，设 3 台制热量为 3156kW 的真空热水机组和 2 台蒸汽量为 3t/h 的蒸汽锅炉。其中 2 台制热量为 3156kW 的真空热水机组全年运行 365d、2920h，1 台制热量为 3156kW 的真空热水机组全年运行 365d、8760h；1 台蒸汽量为 3t/h 的蒸汽锅炉全年运行 365d、2920h，1 台蒸汽量为 3t/h 的蒸汽锅炉全年运行 365d、8760h。项目锅炉均采用管道天然气为燃料。院区内不设天然气储气设施。

项目 3156kW (即 4.5t/h) 燃气热水机组耗气量为 338Nm³/h，3t/h 的蒸汽锅炉耗气量为 225Nm³/h，则项目真空热水机组天然气消耗量为 493.5 万 m³/a，蒸汽锅炉天然气消耗量为 262.8 万 m³/a。项目锅炉天然气消耗量为 756.3 万 m³/a，锅炉同时运行的最大小时用气量为 1464m³/h。

天然气为清洁能源，燃烧废气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物。其中二氧化硫、氮氧化物、废气量参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》(第十分册)4430 热力生产和供应行业中燃天然气锅炉的产排污系数进行计算，颗粒物参照《环境保护实用数据手册》(胡名操主编)进行计算，具体排污系数见表 2.3-12。

表 2.3-12 产排污系数表- 燃气工业锅炉

燃料名称	污染物	单位	产污系数
天然气	废气量	Nm ³ /万 m ³ 天然气	136259.17
	SO ₂	kg/万 m ³ 天然气	0.02S ^①
	NO _x	kg/万 m ³ 天然气	18.71
	颗粒物	kg/万 m ³ 天然气	2.4

注：①SO₂的产排污系数以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³。根据《天然气》（GB17820-2018），天然气按硫和二氧化碳含量分为一类、二类，本项目属于二类天然气，总硫含量≤100mg/m³，即 S 取 100。

②颗粒物参照《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中统计，以 2.4kg/万 m³ 燃料计算。

项目燃气锅炉烟气引至住院楼顶 75m 高排气筒排放。项目锅炉废气污染物产排情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 天然气燃烧废气污染物产排情况

废气源	天然气用量 (万 m ³ /a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物	产生情况			治理措施	排放情况			排放限值	达标情况
				浓度 (mg/m ³)	最大小时速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	最大小时速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	
燃气锅炉	756.3	10305.28	SO ₂	14.7	0.293	1.51	75m 高排气筒	14.7	0.293	1.51	50	达标
			NO _x	137.3	2.739	14.15		137.3	2.739	14.15	200	达标
			颗粒物	17.6	0.351	1.82		17.6	0.351	1.82	20	达标

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）：燃气锅炉烟囱不低于 8m；新建锅炉房烟囱周围半径 200m 距离内有建筑时，其烟囱高度应高出最高建筑物 3m 以上。本项目锅炉房烟囱周围半径 200m 距离内最高建筑为本项目的住院楼（高度为 71.8m），项目锅炉烟囱高度拟设为 75m，符合标准要求。

项目锅炉烟气中主要污染物排放量为 SO₂ 1.51t/a、NO_x 14.15t/a、颗粒物 1.82t/a；排放浓度分别为 SO₂ 14.7mg/m³、NO_x 137.3mg/m³、颗粒物 17.6mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉标准限值（SO₂≤50mg/m³、NO_x≤200mg/m³、颗粒物≤20mg/m³）。

（2）污水处理站恶臭

污水处理站运营过程可能产生少量恶臭。本项目埋地式医疗污水处理站处理工艺为“二级处理+消毒”，污水处理设施构筑物采用埋地式封闭结构，根据美国 EPA 对城市

污水处理厂恶臭物质产生情况的研究，每消减 1g 的 BOD_5 ，可产生 NH_3 0.0031g， H_2S 0.00012g。项目污水处理站处理废水量为 1068t/d， BOD_5 进水浓度均值为 150mg/L，出水浓度为 100mg/L。污水处理站年运行 365d，每天运行 24h，本项目污水处理站处理 BOD_5 的量为 19.49t/a，项目氨气产生量为 0.0604t/a，硫化氢产生量为 0.0023 t/a。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，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。根据《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）的要求，污水处理站排出的废气应进行除臭处理，保证污水处理站周边空气中污染物达到表 3 要求。

项目拟采用生物除臭+紫外线消毒对恶臭进行除臭消毒处理后，由专门管道进行有组织排放。生物除臭装置该装置能有效去除挥发性有机物（VOC）、硫化氢、氨气、硫醇类等主要的污染物，以及各种恶臭味。可适应高浓度、大气量、不同恶臭气体物质的脱臭净化处理。根据《生物除臭技术在污水处理厂中的应用与探讨》（全国排水委员会 2013 年年会论文集），福州市祥坂污水处理厂除臭设施进出口监测指标可知，生物除臭器对氨的去除效率为 87%，对硫化氢的去除效率为 96%，本评价生物除臭器处理效率取 80%。

拟建污水处理站建（构）筑物采用地埋式密闭设计，设置在地块北侧，地面设有检查井，均加盖密闭，恶臭气体收集系统采用负压集气，杜绝废气以无组织方式逸出。污水处理站恶臭集中收集、处理后通过风量为 $2000m^3/h$ 的风机，经管道引至南侧的 3# 人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放，排放口不得朝向周边居民及病房等敏感目标。

表 2.3-14 污水处理站废气有组织排放源强

BOD ₅ 处理量 (t/a)	污染物指标	产污系数	产生量 (t/a)	有组织排放情况		排放限值	达标情况
				排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)		
19.49	NH_3	0.0031 g/gBOD	0.0604	0.0121	0.00138	75kg/h	达标
	H_2S	0.00012 g/gBOD	0.0023	0.0005	0.00005	5.2kg/h	达标

（3）食堂油烟

项目拟在地下一层设食堂，6 个灶头，属于大型规模食堂。供医院医护人员、患者和被护理人员就餐，预计就餐人数 4000 人次/d。食堂厨房会产生油烟废气。项目食堂厨房每天烹调时间约 6 个小时，年开放时间 365 天。食用油消耗量取中国营养学会推

荐食用油摄取标准 25g/人·d，则项目耗油量为 100kg/d (36.5t/a)，炒菜时油烟挥发一般为用油量的 1%~3%，本项目取中间值 2%计，则项目油烟产生量为 2kg/d (0.73t/a)。项目食堂油烟通过专用烟道经油烟净化装置处理后引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。项目拟采用静电式油烟净化处理装置，油烟去除率能达到 90%以上，风机风量为 20000m³/h，则厨房废气量为 4380 万 m³/a，经油烟净化器处理后的油烟排放量为 0.073t/a，排放浓度为 1.67mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 大型规模排放限值(油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³，净化设施最低去除率 85%)。油烟排放口与南侧的病房楼水平距离为 25m，排放口朝向东侧。

(4) 检验科废气

检验科化验室在运行过程中，会排放很少量的酸性、碱性、挥发性有机废气等污染气体，这些废气通过实验室自身的隔离通风系统，采用局部排除方法即利用通风柜，药品柜、操作实验台上设计排气功能，用机械通风设备将化验室排放的各种废气收集输送到医技楼顶 25m 高排气筒排放。

检验科、实验室微生物化验过程在生物安全柜内进行，产生的含病原体气溶胶废气经生物安全柜内置的高效过滤器过滤后，经排风管引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

门诊和候诊大厅、手术室采用中央空调+新风系统+密闭排风系统。新风系统按清洁区、半清洁区、污染区分别设置。密闭排风系统由低噪声排风机+低阻高中效过滤风口+光触媒风口消毒器组成，污染空气经过过滤灭菌后排入大气。

(5) 地下车库汽车尾气

项目实施后院区共有地下停车位 1672 个。由于地上机动车车位布置数较少，且置于露天，空气流通顺畅，汽车尾气易于扩散，对环境影响甚微，本评价不做详细分析。而地下车库是一个相对封闭的空间，车在进、出停车场时是低速行驶，启动时是冷启动，污染物排放量较平时正常行驶时大，对地下车库的环境空气影响也较大。每个车位每天平均停车以 5 次计，进行车库汽车尾气排放量的估算。车辆类型：为轻型汽油车，故车辆尾气排放按轻型汽油车计，车辆进、出车库时速为 10km/h，项目边界至车库距离平均按 50 米计。

汽车尾气中所含主要污染物是 CO、NO_x 和 HC，污染物排放系数参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国III、IV阶段)》(GB 18352.3-2005) 中IV阶段所列的排放限值计算，即单车排放量 CO: 2.27g/km、NO_x: 0.11g/km，HC: 0.16g/km。

则估算得项目汽车尾气污染物排放量见表 2.3-15。

表 2.3-15 汽车尾气排放量估算结果

污染物	进出车辆数 (辆)	CO	NO _x	HC
日排放量 (kg/d)	1672	0.19	0.01	0.013
年排放量 (t/a)	6102800	0.69	0.03	0.05

车库尾气影响时段较短。车库设有通风排放系统，每小时换气 6 次计，地下车库尾气通过排风竖井引至车库上方排放，废气排风口朝向绿化带排放，且高于地面 2.5m 以上排放，设于下风向并避开邻近建筑物和公共活动场所。排风口应做消声处理。

(6) 备用柴油发电机废气

项目地下一层设置 3 台 800kW 柴油发电机作为本工程自备电源，以 0# 轻质柴油为燃料。柴油发电机平时不用，仅在应急用电时启动。备用柴油发电机废气主要污染物为 PM、HC、NO_x、CO，经设备自带排气系统集中收集，由专设烟道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。柴油发电机使用时间短，污染物浓度低，对周围环境空气质量影响在可接受范围内。

2.3.2.3 运营期噪声

项目运营期噪声主要为污水处理站水泵噪声、生活及消防水泵房、锅炉、备用柴油发电机噪声、暖通系统的机组、门诊部社会噪声和停车场交通噪声。

(1) 设备噪声

项目噪声主要为锅炉、柴油发电机、引风机、水泵等设备运行噪声，主要放置于地下室，噪声源强在 70~90dB(A)之间，见表 2.3-16。

表 2.3-16 项目主要设备噪声情况

序号	公用设备	台（套）数	位置	噪声值	降噪措施
1	消防泵 H=110m	2 台（一用一备）	地下二层设备 机房	75-80	隔声、基础 减振
2	消防泵 H=50m	2 台（一用一备）		75-80	
3	喷淋泵	2 台（一用一备）		75-80	
4	变频恒压供水设备	6 台		75-80	
5	污水处理站水泵	4	地下二层	75-80	
6	空调机组	5	地下设备机房	80-85	
7	通风机组	30	地下设备机房	80-85	
8	排风机组	60	地下设备机房	80-85	
9	应急备用柴油发电机	3	地下一层设备 机房	80-90	
10	离心式冷水机组	3	地下二层冷冻 机房	70-80	
		1			
11	真空热水机组	3	南侧地下一层 锅炉房内	70-80	
12	蒸汽锅炉	2		70-80	
13	空气源热泵机组	3	护理楼屋面	80-85	基础减振
14	中央空调冷却塔	3	医技楼屋面	80-85	

(2) 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，其噪声值大多不超过 75dB(A)。

(3) 交通噪声

进出医院的主要为小汽车，怠速行驶在距离车辆 7.5m 处噪声值在 59~70dB(A)之间。

2.3.2.4 运营期固废

医院产生的固体废物根据其性质大致可分为医疗废物、污水处理站污泥、食堂厨余垃圾、检验室废液和生活垃圾等。

(1) 医疗废物

医疗废物由于其来源和组成中的病原体（病毒、病菌）危害特性较大，属于危险废物中比较特殊的一类废物，属于《国家危险废物名录（2016 年）》中的 HW01——医疗废物。该类物质禁止混入城市生活垃圾处理、禁止随意填埋处理或露天堆放处理，也不允许进行开放式运输或转送，规定必须采用严格的控制进行密封式包装运输转送。

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。详细分类见表 2.3-17。

表 2.3-17 医疗废物分类目录

类 别	特征	常见组分或者废物名称
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、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。
		2、医学实验动物的组织、尸体。
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	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。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	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，包括致癌性药物；可疑致癌性药物；免疫抑制剂
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
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、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、医疗机构收治的隔离传染病病人或者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。

化学性 废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	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物。
		1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

项目属于三级综合医院，根据医院特性，医疗废物主要为感染性、损伤性、药物性及化学性废物四大类。项目医疗床位数 1000 张，护理院规划床位数 500 张。参照《全国第一次污染源普查城镇生活污染源产排污系数》三级医疗废物产污系数按 0.65kg/床·日计算，则项目建成后医疗垃圾产生量为 975kg/d（355.88t/a）。

项目医疗废物在院内各建筑物的楼层、功能科室设置医疗废物收集桶或包装袋，经院内专门管理人员统一收集后，暂存于医疗废物暂存间，委托有资质单位进行处置。

（2）废水处理污泥和格栅渣

污水处理污泥主要包括三级化粪池定期清淘的污泥、格栅渣及生化处理后剩余的污泥。

①化粪池污泥

化粪池已广泛应用于医院污水消毒前的预处理。为改善化粪池出水水质，生活废水、医疗洗涤水，不能排入化粪池中，而应经筛网拦截杂物后直接排入调节池和消毒池消毒。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），污水在化粪池内停留时间 $t=24h\sim36h$ ，化粪池清掏周期 $T=180d\sim360d$ 。

化粪池污泥来自医院医务人员及患者的粪便，污泥量取决于化粪池的清掏周期和每人每日的粪便量。病区化粪池 3 个，其中医疗综合楼的住院楼配套 1 个化粪池，门急诊及医技楼配套 1 个化粪池，护理楼配套 1 个化粪池。非病区化粪池 2 个，其中医养服务中心、食堂配套 1 个化粪池，人才公寓、行政后勤科研综合楼配套 1 个化粪池。

参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）第 4.10.15 条，人才公寓化粪池污泥量取 0.4L/（人·d），化粪池使用人数比例为 70%；行政后勤综合楼、医养服务中心化粪池污泥量取 0.3L/（人·d），化粪池使用人数比例为 40%；食堂化粪池污泥量取 0.1L/（人·d），化粪池使用人数比例为 10%；护理楼化粪池污泥量取 0.7L/（人·d），化粪池使用人数比例为 100%；综合楼住院楼化粪池污泥量取 0.7L/（人·d），化粪池使用人数比例为 100%；门急诊及医技楼化粪池污泥量取 0.1L/（人·d），化粪池使用人数比例为 100%。化粪池新鲜污泥含水量为 95%（密度约 1.035g/ml）。

病区化粪池污泥：护理楼化粪池污泥年产生量为 132.22t/a，医疗综合楼住院楼化

粪池污泥年产生量为 264.44t/a，门急诊及医技楼化粪池污泥年产生量为 188.89t/a。则病区化粪池污泥产生量为 585.55t/a。病区（医疗综合楼、护理楼）化粪池污泥含有大量细菌和虫卵，具有一定的感染性。根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中“4.3.1 栅渣、化粪池、污水处理站污泥属于危险废物，应按危险废物进行处置”。病区化粪池产生的污泥属于《国家危险废物名录》(2016 年) HW01-医疗废物（废物代码为 831-001-01）。病区化粪池污泥应定期委托专业机构进行清掏，清掏周期为半年，清掏后不在院内存放，直接按医疗废物处置要求委托有资质单位进行集中处置。

非病区化粪池污泥：人才公寓人流量按 300，行政后勤综合楼人流量按 1200 人/d 计，医养服务中心按 400 人/d 计，食堂就餐人数为 4000 人次/d。则项目人才公寓、行政后勤科研综合楼配套化粪池污泥年产生量为 49.87t/a；医养服务中心、食堂配套的化粪池污泥年产生量为 60.44t/a。则非病区化粪池污泥产生量为 110.31 t/a，清掏周期为半年，为一般固体废物，委托环卫部门清运处置。

②格栅渣

项目废水汇入医院污水处理站调节池之前，污水处理站设置格栅对大颗粒物和杂物等进行拦截。以 1000m³ 污水栅渣产生量为 0.05m³ 渣泥计算，容重约 960kg/m³，项目建成后污水处理站的栅渣产生量为 18.71t/a。

③污水处理产生的污泥

项目污水处理站拟主要采用“二级生化+消毒”处理工艺，废水处理能力为 1200m³/d，污泥实现高效回流利用。医院污水与普通生活污水主要区别在于前者带有大量致病菌，其 BOD₅ 与 SS 基本类同。项目经污水处理站处理的污水量为 1068 m³/d，根据调查资料《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国科学出版社 2012 年版）“医院污水处理站处理规模 530m³/d，采用二级生化处理工艺，年污泥产生量约为 350t/a(含水率 97%)”进行类比，预计项目污水处理站污泥产生量为 705.28t/a(含水率 97%)。污水处理站内污泥先在贮泥池内用石灰消毒，然后再用离心式脱水机脱水，脱水污泥含水量应小于 80%，按经验，一般可达 75%，则干化污泥量为 84.63t/a（含水率 75%），由危废处置单位统一处置。消毒、脱水后的污泥采用防泄漏密闭式包装容器包装后，即委托有危废处置资质单位进行处置。

根据 HJ2029-2013《医院污水处理工程技术规范》要求，“格栅渣与污水处理产生的污泥等应一同集中消毒、处理、处置”。由于格栅渣及污水处理产生的污泥可能含有

大量细菌和虫卵，具有一定的感染性（**Infectivity,In**）。项目格栅渣及污水处理产生的污泥一并列为 **HW01—医疗废物**（代码为废物代码为 **831-001-01**）进行管理和处置。

（3）食堂厨余垃圾

参照《2017-2022 年中国餐厨垃圾处理行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》相关资料，国内一线城市人均日产餐厨垃圾约为 **0.15 kg/人·日**。项目设置的医院食堂人均日产餐厨垃圾量按其 **80%**计，约为 **0.12 kg/人·日**，食堂日均就餐人数约 **4000 人/d**，食堂厨余垃圾产生量为 **480 kg/d（175.2t/a）**。

医院食堂厨房产生的厨余、隔油池产生的分离污油经食堂管理人员收集后，统一委托专业厨余垃圾回收处置部门进行处置。

（4）生活垃圾

项目生活垃圾主要来自病房、门诊、护理楼、办公室等，类比同类型综合医院运行情况，住院病人按每床每日产生 **1.0kg** 计，以病床使用率 **100%**计算，床数为 **1000** 张，则住院病人生活垃圾产生量约 **1t/d**；门诊病人按每人每日产生 **0.2kg**，以日门诊人数 **5000** 人计，则门诊生活垃圾产生量约 **1t/d**；护理楼按每床每日产生 **1.0kg** 计，以护理床使用率 **100%**计算，床数为 **500** 张，则护理楼生活垃圾产生量约 **0.5t/d**；项目医务人员、行政人员、后勤人员等职工（以 **2200** 人计）按每人每日产生 **0.5kg** 计，则职工生活垃圾产生量约 **1.1t/d**；则项目生活垃圾产生量共计 **3.6t/d（1314t/a）**。

表 2.3-18 项目生活垃圾产生量一览表

类别	设计指标	生活垃圾产生系数	产生量	
			t/d	t/a
住院病人	1000 床	1kg/（床·d）	1	365
门诊病人	5000 人次/d	0.2 kg（人·次）	1	365
护理楼	500 床	1kg/（床·d）	0.5	182.5
职工	2200 人	0.5 kg（人·d）	1.1	401.5
合计			3.6	1314

项目生活垃圾在院内各建筑物的楼层、地面设置垃圾收集桶，经院内后勤卫生管理人员统一收集暂存于生活垃圾暂存间，由市政环卫部门统一清运处理。

表 2.3-19 项目固体废物产生情况表

序 号	废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物		HW01	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	355.88	医疗	固态/液态	感染性废物 损伤性废物 病理性废物 化学性废物 药物性废物	化学物质、细菌等	每天	毒性 (Toxicity,T) 感染性 (Infectivity,In)	分类收集、规范包装、分区存放于危废暂存间、委托有资质单位外运处置
2	化粪池 污泥	病区	HW01	831-001-01	585.55	化粪池	半固态， 含水率 95%	污泥、细菌等	细菌等	半年	感染性 (Infectivity,In)	定期委托清掏，清掏后不在院内存放，直接按医疗废物处理要求委托有资质单位进行集中处置
		非病区	/	/	110.31	化粪池		污泥等	/	半年	/	定期委托清掏，清掏后由环卫部门清运处理
3	格栅渣		HW01	831-001-01	18.71	污水处理站	固态	污泥、细菌等	细菌等	每月	感染性 (Infectivity,In)	密闭规范包装、分区存放于危险废物暂存间、定期委托有资质单位外运处置
4	污泥		HW01	831-001-01	84.63		固态， 含水率 75%	污泥、细菌等	细菌等	每月	感染性 (Infectivity,In)	
5	厨余垃圾		/	/	175.2	食堂	固态 /液态	厨余废物	/	每天	/	专用包装桶收集，委托专业厨余垃圾回收处置部门进行处置
6	生活垃圾		/	/	1314	生活、办公	固态	生活垃圾	/	每天	/	设垃圾收集桶收集后，由市政环卫部门统一清运处理
合计			/	/	2644.28	/	/	/	/	/	/	/

2.4 项目主要污染物情况汇总

项目主要污染物产生及排放量统计情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目主要污染物产排情况及拟处理措施汇总表 单位: t/a

类别		主要污染物		产生量	排放量	处理措施
废水	病区医疗废水	废水量（万吨/年）		38.982	38.982	检验科特殊性废水经预处理（酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理），核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一起经自建污水处理站进行“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”处理达标后，经金泉路市政污水管网排入水南污水厂处理
		COD		116.95	97.46	
		BOD ₅		58.47	38.98	
		SS		46.78	23.39	
		氨氮		19.49	13.64	
		LAS		5.85	3.90	
		粪大肠菌群		1.17×10 ¹⁷ （个/a）	1.95×10 ¹² （个/a）	
	非病区生活污水	废水量（万吨/年）		6.8328	6.8328	食堂含油废水先经隔油池预处理，再与其他生活污水一并经化粪池处理后，经金泉路市政污水管网排入水南污水厂处理
		COD		28.70	23.23	
		BOD ₅		13.67	11.62	
		SS		15.03	10.59	
		氨氮		2.39	2.32	
动植物油		3.42	1.43			
废气	污水处理站废气	废气量（万 m ³ /年）		1752	1752	地埋式，采用负压集恶臭气体，并设生物除臭+紫外线消毒系统吸附处理后经，引至南侧 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放
		氨		0.0604	0.0121	
		硫化氢		0.0023	0.0005	
	锅炉烟气	废气量（万 m ³ /年）		10305.28	10305.28	锅炉烟气引至住院楼顶 75m 高排气筒排放
		SO ₂		1.51	1.51	
		NO _x		14.15	14.15	
		颗粒物		1.82	1.82	
	食堂油烟	油烟		0.73	0.073	经净化效率 90%的油烟净化装置处理后，经排烟管道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放
	固体废物	医疗废物		355.88	0	分类收集、规范包装、分区存放于医疗废物暂存间，委托有资质单位处置
格栅渣		18.71	0	定期清掏，消毒脱水后委托有资质单位处置		
污泥		84.63	0			
化粪池污泥		病区	585.55	0	定期委托清掏，清掏后不在院内存放，直接委托有资质单位集中处置	
		非病区	110.31	0	定期委托清掏，清掏后由环卫部门清运处理	
厨余垃圾		175.2	0	专用包装桶收集，委托专业厨余垃圾回收部门进行处置		
生活垃圾		1314	0	设垃圾收集桶收集后，由市政环卫部门清运处理		

2.5 项目与相关政策、规划符合性分析

2.5.1 产业政策符合性分析

本项目由慢性病医院、医养中心及医养服务中心组成；是一所集慢性病治疗、康复、老年照护、健康管理、医养服务为一体的机构，服务三明市及周边地区人群养老需求。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”中第 5 条款：“医疗卫生服务设施建设”。同时，项目已通过沙县发展和改革局备案（闽发改备[2019]G100092 号）。因此，项目建设符合国家产业政策。

2.5.2 选址可行性分析

三明市第一医院生态新城分院建设项目选址于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等。根据国有建设用地使用权出让合同（合同编号：35042720191113G044）、建设用地规划许可证（地字第 350427201900035 号），项目所在地块土地用途为商服用地——其他商服用地，用于建设医养结合综合示范项目。

2.5.2.1 规划符合性分析

根据《三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划》，三明生态工贸区生态新城核心区定位为海西中部崛起的交通枢纽之城、产城融合之城、生态宜居之城。核心区以交通枢纽为核心，发展金融保险、会议会展、商务办公、休闲旅游、生态居住等功能为主，形成面向区域可持续发展的高品质、现代化、充满活力和文化魅力的综合性生态新城。

根据《三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划》中的“土地利用规划图”，项目所在地块规划为“医疗卫生用地”。本项目为三级甲等综合医院，因此，项目选址符合三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划要求。

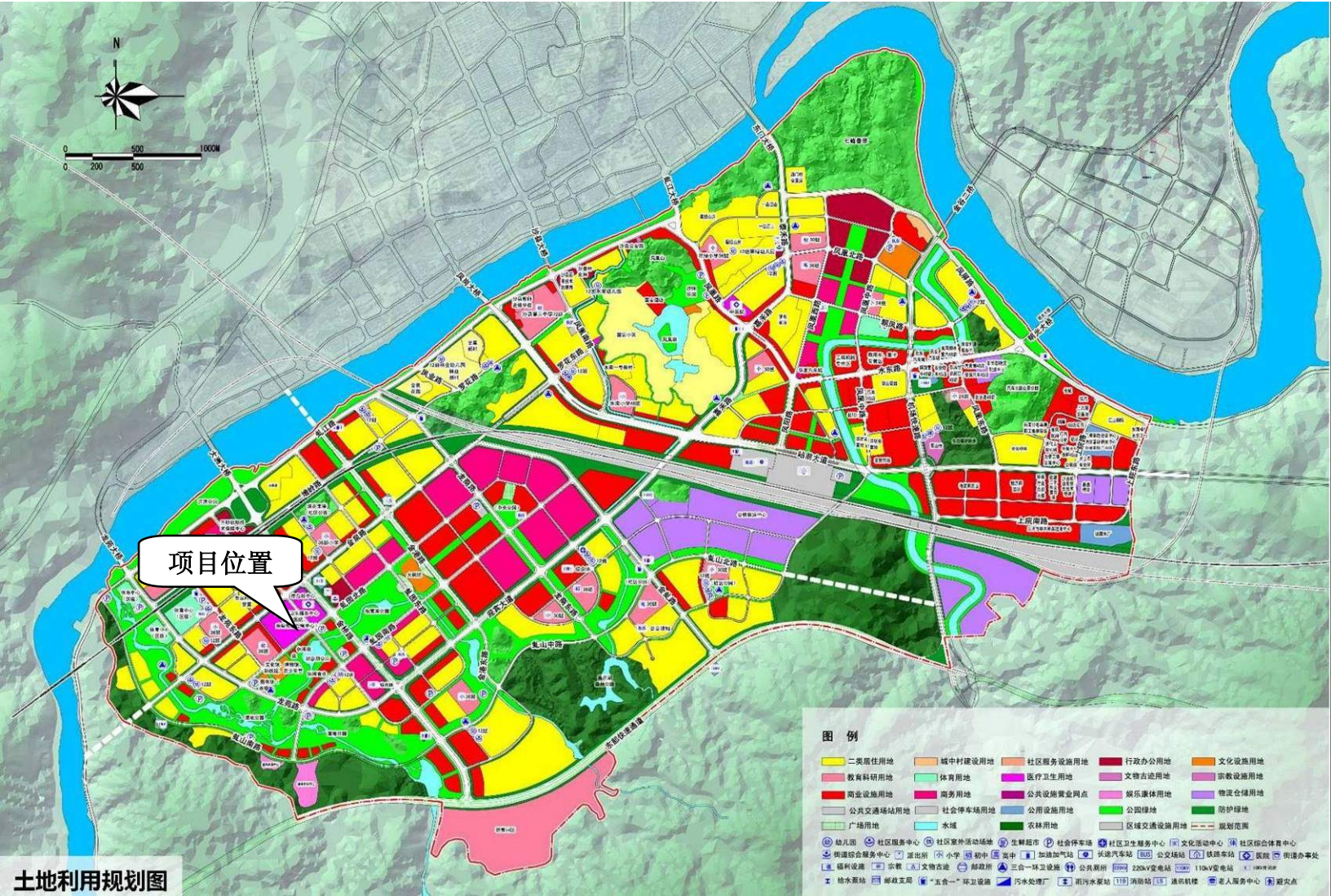


图 2.5-1 三明生态工贸区生态新城核心区道路系统规划图

2.5.2.2 与《综合医院建设标准》符合性分析

根据《综合医院建设标准》（2008年修订版）中针对综合医院的规划布局与建设用地要求：综合医院的选址应满足医院功能与环境的要求，院址应选择在患者就医方便、环境安静、地形比较规整、工程水文地质条件较好的位置，并尽可能充分利用城市基础设施，应避开污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所；综合医院的选址尚应充分考虑医疗工作的特殊性质，按照公共卫生方面的有关要求，协调好与周边环境的关系。三明市第一医院生态新城分院建设项目选址位于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，周边规划路网较多，区域基础设施完善，交通便利；周边地块规划用地性质多为居住用地、商住综合用地等，未规划工业用地，环境安静、地形比较规整、工程水文地质条件较好；周边也没有易燃易爆物生产和贮存场所分布。

由此可见，项目选址可以满足《综合医院建设标准》中针对综合医院选址的要求。

2.5.2.3 项目选址与周边环境的相容性分析

（1）水环境相容性

项目病区医疗废水拟通过院内污水处理站处理达标后，经市政污水管网入水南污水处理厂处理；非病区污水拟通过化粪池预处理后，经市政污水管网入水南污水处理厂处理。正常排放情况下项目废水水质、水量对水南政污水处理厂的冲击不大。项目废水不直接排入外环境，对地表水环境影响较小。

（2）大气环境相容性

项目废气主要有燃气锅炉烟气、污水处理站产生的恶臭气体、食堂油烟、地下车房尾气及应急备用柴油发电机尾气等，项目废气排放量较小。根据预测结果，项目厂界外最大落地浓度均小于环境质量标准浓度，厂界外无超标点。项目无需设置大气环境保护距离。

项目含菌废气均经过过滤灭菌后排入大气，检验科的有害微生物化验过程在生物安全柜内进行，柜内配备了高效粒子空气过滤器（HEPA）对气溶胶废气进行过滤吸附处理，有效地避免含病原体的气溶胶无组织排放。

污水处理站采用地埋密闭污水处理站，污水处理站内部采用二氧化氯消毒，杀死可能含有病原体后，废气经生物除臭+紫外消毒除臭消毒后达标排放。通过以上措施，废气含病原体溶胶浓度较小，对环境的影响较小。

医院大部药物和试剂均外购已包装好的成品进入药房，由药房配送至各个诊疗室或住院部。少量医院药物、试剂等配置过程使用并可能产生的挥发性和异味的材料集中在

药物配置科室进行处理，在配置过程集中在通风橱内进行，少量挥发性和异味物质通过内部设置的的新风系统+密闭排风系统通过屋顶排气筒排放，对周边环境的影响相对较小。

项目在院区北侧地下二层独立设置医疗废物和生活垃圾临时存放间，存放间为封闭式管理，并设有机械排风装置。医疗废物和生活垃圾及时清运处理，恶臭对周围环境的影响较小。

(3) 声环境相容性

项目北侧边界距离金泉如意苑 80m，项目建成后设备噪声对周边环境的影响较小，在叠加本项目贡献值后，周边最近敏感目标噪声经叠加预测后昼夜间均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类区标准要求。

外环境对本项目的影响主要来源于交通噪声对医院的影响，项目边界设置灌木等绿化隔离带，临近道路的建筑物拟采用隔声门窗，可有效减轻道路交通对项目运营的影响，对进入院内就诊患者的社会车辆采取限速、禁止鸣笛等措施，进一步降低交通噪声对项目运营的影响。项目四周路段交通噪声经绿化隔离、距离衰减后，交通噪声影响将更小，院内声环境质量可符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准要求。

(4) 固体废物处置的环境相容性

项目危险废物采用符合 HJ 421-2008 的医疗废物专用包装袋、容器进行包装，并委托有资质单位进行密闭运输和处理、处置。项目危险废物按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求，运输、转移过程未经过水源保护区等敏感目标，在正常运输情况下包装袋可保存完好，不易发生撒落，基本可控制运输车的危险废物洒漏问题，运输过程对周边居民区、村庄、农作物影响较小。

(5) 环境风险的可控和相容性

项目最大可信环境风险事故主要为致病性微生物产生传播的风险。项目污水处理配套建设完善的处理系统和应急设施，可确保发生事故时的受污染污水全部收集至事故池暂存。项目建成运营后，医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，建设单位拟成立专门医疗废物管理部门和专职管理人员，制定严格的管理制度和操作流程，可有效地对医疗废物进行分类、收集、包装和贮存，并按相关规定要求及时做好收集、贮存、外运处置的台账记录，因此项目医疗废物可得到有效的收集和处置，不外排外环境，对环境的影响较小。

项目未设置传染病科室和病房，仅设置感染门诊。门诊和候诊大厅、手术室采用分体空调+新风系统+密闭排风系统。新风系统按清洁区、半清洁区、污染区分别设置。密

闭排风系统由低噪声排风机+低阻高中效过滤风口+光触媒风口消毒器组成，污染空气经过滤灭菌后排入大气。检验科的有害微生物化验过程在生物安全柜内进行，柜内配备了高效粒子空气过滤器（HEPA）对气溶胶废气进行过滤吸附处理，有效地避免含病原体的气溶胶无组织排放，项目致病性微生物传播对周边环境及人群健康影响较小。

项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，与沙县生态功能区划相符合，与周边环境基本相容。因此，本项目选址合理。

2.5.3 与区域相关卫生发展规划的符合性分析

表 2.5-1 与区域相关卫生发展规划的符合性分析

文件名称	文件要求	本项目拟实施情况	符合性
《三明市区域卫生规划(2016-2020 年)》	加强医药服务体系建设，加快医医院基础设施建设，加强医重点专科、特色专科建设，大力推进医药继承创新	三明市第一医院生态新城分院拟设置医疗床位 1000 张及护理床位 500 张等，将使三明市第一医院生态新城分院成为区域医养结合医院建设的典范，并将大大促进三明市康复医疗事业发展和三明市养老服务体系建设的快速推进。 本项目由慢性病医院、医养中心及医养服务中心组成。是一所集慢性病治疗、康复、老年照护、健康管理、医养服务为一体的机构，服务三明市及周边地区人群养老需求。	符合
《“十三五”三明市老龄事业发展和养老体系建设规划》	应急救助、生活照料、康复护理、精神慰藉等养老服务基本覆盖全体老年人。到 2020 年，城市社区每万人拥有养老服务设施达到 500 平方米以上，居家社区养老服务照料中心覆盖所有街道和中心城区乡镇；60%以上的农村社区（建制村）建有农村幸福院、农村居家养老服务站、颐老院、老年活动中心等养老服务设施。每千名老年人拥有养老机构床位数达 35 张以上。市、县均有 1 所以上护理型养老机构，护理型床位占养老机构床位总数的比例达 30%以上。		符合
《“十三五”沙县老龄事业发展和养老体系建设规划》沙政办（2018）55 号	以三明市列入国家级医养结合试点为契机，大力推动医养融合发展。推动医疗机构与养老机构建立协作关系，支持有条件的养老机构设置医疗机构。对养老机构设置的医疗机构，符合条件的按规定纳入基本医疗保险定点范围。统筹医疗服务与养老服务资源，合理布局养老机构与老年病医院、老年护理院、康复疗养机构等，形成规模适宜、功能互补、安全便捷的健康养老服务网络。加快发展护理型养老服务，保障失能、失智等特殊老年人服务需求。根据护理型床位需求，着力推动护理型养老院建设，政府兴办养老院应以护理型养老院为主，重点服务贫困家庭失能老人		符合

3 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

沙县位于三明市东北部，东经 $117^{\circ}32' \sim 118^{\circ}6'$ ，北纬 $26^{\circ}6' \sim 26^{\circ}41'$ 之间，县域东西宽约 57.8km，南北长约 73.7km，总面积 1815.09km^2 ，总体呈火炬形。县境东邻南平、尤溪，南邻大田，西邻梅列，明溪，北邻顺昌，将乐，西南距三明市建成区约 23km，东北距南平市建成区约 64km。

三明生态工贸区生态新城位于沙县城区西南。距三明市 20 公里，东接沙阳乐园及洛溪、北靠 205 国道、西至环城西路、南临规划绕城快速路，总面积 14 平方公里。

本项目选址位于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，中心地理坐标为东经 $117^{\circ}46'7.69''$ ，北纬 $26^{\circ}22'1.11''$ 。项目场地原始地貌类型为丘陵地貌，后经人工开挖回填形成现状场地，现状为空置场地，地面较平坦，现地面标高为 133.18-134.62m。项目场地内植被现状主要为杂草，林草植被覆盖率约为 20.13%。项目场地四至范围为：东至金桥路、南至虬园北路（规划道路）、西至规划一路（规划道路）、北至金泉路。项目地理位置较为优越，紧邻如意湖湿地公园，距离三明动车北站 1.2 公里、三明沙县机场 7 公里、三明市城区 22 公里。

项目地理位置见图 3.1-1，周边环境概况见图 3.1-2，周边环境照片见图 3.1-3。

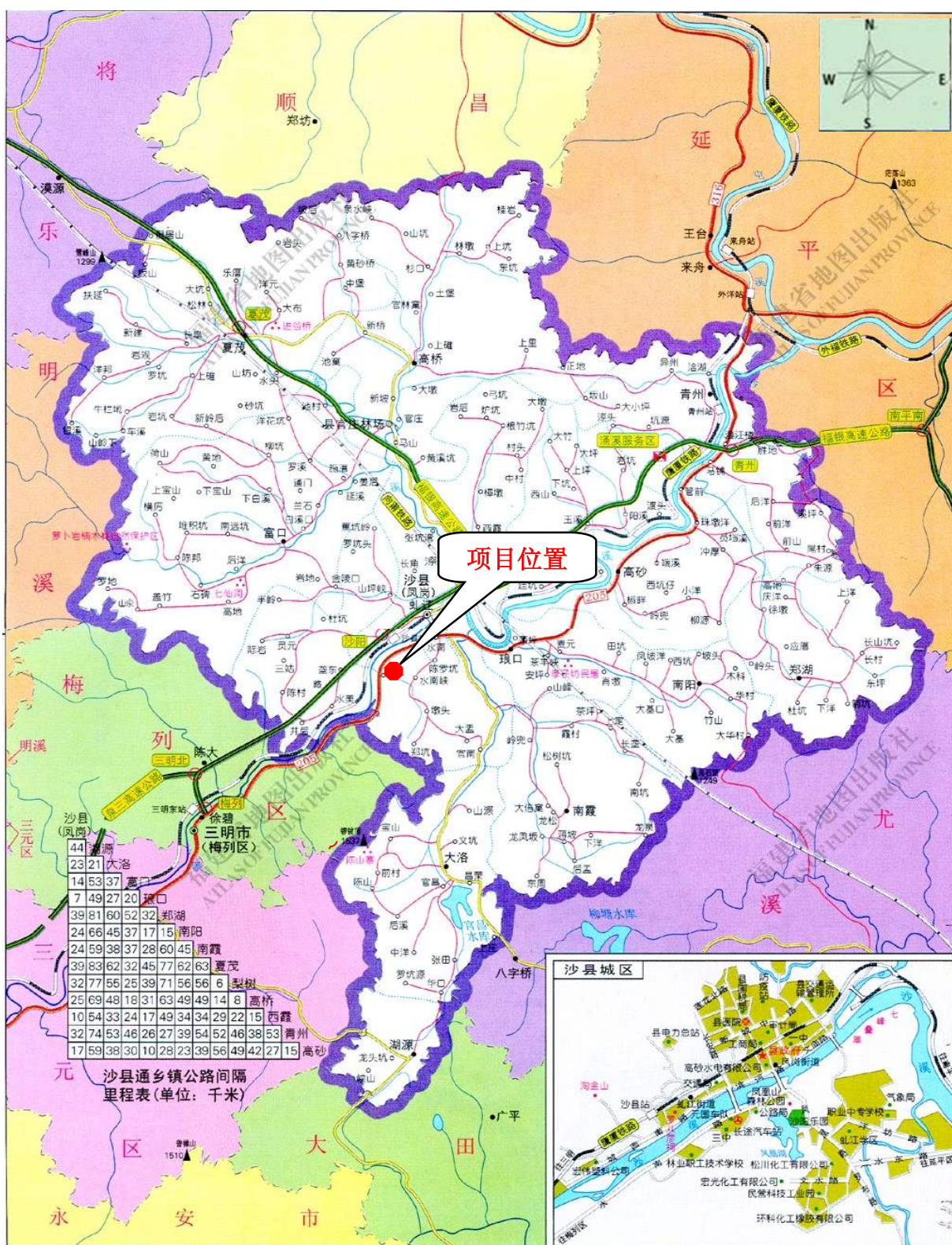




图 3.1-2 项目周边环境概况



图 3.1-3 项目周边环境照片

3.1.2 地形地貌

沙县地势由两侧向中部倾斜。较高山峰大部分在县境西北部和东南部，形成两处大致平行作北东向延伸的中山区。西北部山脉由将乐烧香岐入境，经雪峰山、天湖仔到天台山，最高峰雪峰山海拔高度为 1299m；东南部山脉由大田县五马槽入境，往东北经卜锅峒、乌石顶到南阳的长山坑后山，最高峰铧钹顶海拔高度为 1537m；县内最低洼谷地是青州洽湖，海拔高度为 80m，相对高差为 1457m。中山区的外围为低山区，县境中部属广阔丘陵区。沙溪河呈南西——北东流向斜贯中部，其支流发育，总体作北西——南东向，主要支流有茂溪（东溪）、洛溪（豆土溪）等。形成山峦起伏，沟谷纵横，山间河谷坐落其间的地貌景观。

项目场地位于三明市沙县生态新城，场地原始地貌类型为丘陵地貌，后经过人工开挖回填形成现状场地。拟建场地西北面紧邻已建金泉西路，东北面紧邻已建金桥路，其余两面为规划道路场地，现状为空置场地，地面较平坦，现地面标高为 133.18-134.62m，东北段略低于设计地面标高（133.50m），西南段略高于设计地面标高（133.50m）。

3.1.3 区域地质概况

沙县位于闽西南拗陷北端与闽西北隆起带南端的过渡带。在地质发展历史中，经历多旋回构造运动，褶皱、断裂迭加，早期构造遭受再破坏，沉积岩出现缺失或断失，变质岩大范围分布，岩浆岩多期次侵入，布及全县各乡镇，地质构造颇为复杂。沙县地质以岩浆岩发育，地层出露不全，变质岩分布面广为特征，岩浆岩出露面积占全县面积的 62.48%，变质岩占 20.27%，沉积岩占 17.13%。地层以震旦系——下古生界及侏罗系上统——白垩系上统大范围出露，侵入岩以燕山期花岗岩为主，褶皱、断裂构造多次活动，形成青州——城关，商桥——罗溪两条北东向断陷向斜盆地。断层发育以北东向为主。脉岩种类繁多，矿化活动较强，矿产比较丰富。境内地层出露不全，部分缺失或断失，以震旦系——下古生界为主，侏罗系及白垩系为次，其它地层零星分布。境内岩浆发育，岩性以酸性岩为主，呈岩基、岩株体沿构造隆起带断裂带侵入，主要呈北东方向展布。境内岩浆活动具多期次特征，有加里东期、华力西——印支期、燕山早期、燕山晚期，并以燕山早期岩浆活动最为强烈。

按照《中国地震烈度区划图（1990）》福建省区划一览表，沙县属于地震基本烈度 VI 度设防区，设计地震基本加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，特征周期为 0.45s。

项目地块工程地质条件良好，未见滑坡、泥石流、溶洞、活动断裂等不良地质作用。

工程地质以灰白色厚层状长石英砂砾岩、紫红色凝灰质砂砾岩夹灰黑色、紫红色粉砂岩、岩体呈厚层状、结构面较发育、岩石较坚硬、力学强度较高。

3.1.4 气候气象

沙县属于典型的中亚热带季风气候，年平均气温 14~19.4℃，七月最热，月平均气温 28.9℃，一月最冷，月平均气温 10.2℃。平均无霜期 225~279d。年平均降雨量 1661.99mm，年平均降雨天数 150d，由于受地形影响，东南部、北部山地降水多，沙溪沿岸河谷降水量少，一年中降水量分配不均。全年主导风向为东风，频率为 6.9%，平均风速 1.7m/s；次主导风为西南风，频率为 4.0%。

3.1.5 水文特征

3.1.5.1 地表水

沙县地表水水资源丰富，境内属闽江流域，主要支流为闽江的一级支流沙溪及二级支流东溪、洛溪、马铺溪、南阳溪等。县境内水量充沛，河网密度较大，河川径流量年平均 14.87 亿 m³。

项目周边的水域为沙溪，墩头溪、如意湖、防洪沟。沙溪支流墩头溪发源于虬江街道墩头村境内郑坑一带的珠峰山，经金泉村由南向北在金泉村村尾注入沙溪。

项目废水经配建的污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入水南污水处理厂深度处理，最终纳污水体为沙溪。沙溪是闽江上游三大主要支流之一，为沙县境内最大河流。发源于宁化县泉上和建宁县均口的山脉，在三明洋口仔附近入境，由西南向东北横贯县境，在青洲镇洽湖附近流入南平市，县境内长约 50km，流域面积约 1800km²。县城上游 1000m 设有石桥水文站。沙溪沙县段俗称虬江，根据沙县城市环境规划，该河段为Ⅲ类水域。据石桥水文站的多年观测资料，沙溪多年平均径流量 93.48 亿 m³，298m³/s，每年 3-6 月为丰水期，平均流量 376m³/s，7-9 月份为平水期，平均流量 211m³/s，10 月至翌年 2 月为枯水期，平均流量 126m³/s。

3.1.5.2 地下水

沙县地下水主要来自大气降水，平均每年渗入量约为 3.43 亿 m³，地下径流量约为 3.25 亿 m³。境内河流除南阳乡与尤溪县交界处的尤溪属尤溪水系外，其余均属沙溪水系。由于境内大多数河流比降陡，河床切割深，地下水基本切入河槽、补给河川径流。地下水水质一般为无色、无味、无嗅、透明的低矿化度淡水，适宜饮用，仅个别地区氟离子含量较高。

区域地下水径流及动态特征：地下水的补给、径流、排泄受地质、地貌、水文、气象等因素的控制。地下水迳流自山前向河谷地带渗透运移，排入溪沟河床中。含水层的补给来源直接受大气降水的垂向补给，山前地带同时接受高地形基岩裂隙水的侧向补给。

3.1.6 土壤与植被

本区土壤多系由花岗岩、火山凝灰岩、流纹岩和石英斑岩等母岩形成的土壤、黄壤，山地土壤多为残积、坡积物，少数为堆积物。水稻土，梯田以坡积物为主；山垅田多为坡积、洪积二元结构，河流沿岸以冲积物为主，部分为坡积、冲积二元结构。

据实地查勘，项目所在区域土壤类型主要有素填土、粉质粘土、粉土、卵石。地貌类型为丘陵盆地，土壤类型以红壤为主，土壤肥力大多属于中等水平。

该区域一带，原生植被目前有一些残迹外，植被均为次生植被和人工植被，群落结构比较单纯，种类不多，常见的有毛竹、马尾松、杉木、铁芒萁等。

3.2 三明生态工贸区生态新城概况

海西三明生态工贸区是三明市核心发展区域，2011 年 11 月《海西三明生态工贸区发展规划》获省政府正式批准，成为福建省十大新增长区域之一，作为福建省十大新增长区域中唯一冠以“生态”和“工贸”的发展区域，海西三明生态工贸区位于三明主轴地带。

三明生态新城位于生态工贸区北部，处于沙县老城区外围，是生态工贸区的核心区域，也是三明市区与沙县城区的连接地带。三明生态新城控制面积 300 平方公里，规划建设面积 96 平方公里，由“一区两片”、“三带、五心”的规划结构组成。一片两区：规划以中部的铁路交通走廊为界，形成南北两个片区，分别为北部的洋坊片区、南部的金泉片区。三带：规划区内主要三条发展带，分别为具有良好环境的西部滨河生活带、串联各个公建中心的中部核心公建带以及依山而建的东部沿山休闲带。五心：位于中部核心公建带上的五个发展中心，分别为市级的公共服务中心、站前商贸中心、物流总部经济中心、区级公共服务中心、生态休闲中心。本项目位于“一片两区”中的金泉片区。

3.2.1 三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划

3.2.1.1 规划范围

北临沙溪，南靠三沙绕城快速路，西至墩头溪，东至鹰厦铁路线，规划总用地面积 24 平方公里。

3.2.1.2 功能定位

三明生态工贸区生态新城核心区定位为海西中部崛起的交通枢纽之城、产城融合之城、生态宜居之城。核心区以交通枢纽为核心，发展金融保险、会议会展、商务办公、休闲旅游、生态居住等功能为主，形成面向区域可持续发展的高品质、现代化、充满活力和文化魅力的综合性生态新城。

3.2.1.3 功能分区

根据总体结构，规划细化功能分区。铁路线以北的洋坊片区形成站前商业商贸区、市级公共服务区、商住综合区、生态居住区、物流商贸区和休闲度假区。铁路以南的金泉片区形成了物流总部经济区、区级综合服务区、滨河商业商贸区、商住综合区、生态居住区、仓储物流区、休闲度假区、职教园区。

3.2.1.4 规划结构

根据上述的功能调整规划形成了“一区两片”、“三带、五心”的规划结构。

一片两区：规划以中部的铁路交通走廊为界，形成南北两个片区，分别为北部的洋坊片区、南部的金泉片区。

三带：规划区内主要三条发展带，分别为具有良好环境的西部滨河生活带、串联各个公建中心的中部核心公建带以及依山而建的东部沿山休闲带。

五心：中部核心公建带上的五个发展中心，分别为市级公共服务中心、站前商贸中心、物流总部经济中心、区级公共服务中心、生态休闲中心。

3.3 环境质量现状调查与评价

为了解评价区域的环境质量现状，建设单位委托福建省格瑞恩检测科技有限公司、一品一码检测（福建）有限公司对评价区域的环境空气、地下水、区域噪声、土壤进行监测，根据监测数据对区域环境质量进行评价。

3.3.1 环境空气质量现状

为了解项目所在区域大气环境质量现状，本次评价引用沙县 2018 年度大气环境质量数据，同时在评价期间针对氨、硫化氢等特征因子开展一期监测。

3.3.1.1 沙县环境空气质量达标情况

根据《2018 年沙县城区环境空气质量状况报告》，2018 年沙县环境空气质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于达标区，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 2018 年度沙县环境空气质量情况

月份	污染物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO (95per)	O ₃ (8h 90per)
2018 年 1 月	41	23	15	23	1200	72
2018 年 2 月	44	27	12	15	1200	78
2018 年 3 月	37	19	17	19	1100	102
2018 年 4 月	48	24	20	19	1300	116
2018 年 5 月	32	16	12	18	1200	108
2018 年 6 月	23	11	9	15	1000	87
2018 年 7 月	20	9	8	13	1200	86
2018 年 8 月	19	9	7	14	1100	88
2018 年 9 月	22	16	8	13	800	94
2018 年 10 月	36	24	9	21	1000	119
2018 年 11 月	29	18	10	20	900	54
2018 年 12 月	33	23	9	20	1600	50
平均值	32	18	11	18	1133	88
最大值	48	27	20	23	1600	119
GB3095-2012 二级标准	70	35	60	40	4000	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3.3-1 可知，2018 年沙县城区 PM₁₀ 均值为 0.032mg/m³，第 95 百分位数浓度为 0.066mg/m³；SO₂ 均值为 0.011mg/m³，第 98 百分位数浓度为 0.028mg/m³；NO₂ 均值为 0.018mg/m³，第 98 百分位数浓度为 0.034mg/m³；PM_{2.5} 均值为 0.018mg/m³，第 95 百分位数浓度为 0.039mg/m³；CO 特定百分位数浓度为 1.2mg/m³，臭氧特定百分位数浓度为

0.098mg/m³。六项基本污染物年均值和特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于城市环境空气达标区域。

3.3.1.2 特征因子现状监测与评价

为了解区域特征因子质量现状，建设单位委托福建省格瑞恩检测科技有限公司对评价范围内大气特征因子 NH₃、H₂S 进行监测。

（1）特征因子现状监测

①监测因子

NH₃、H₂S

②监测布点

根据区域污染气象特征及周边环境情况，共布设1个监测点，即距离项目最近的主导风向下风向敏感点。监测点位分布情况见表 3.3-2 和图 3.3-1。

表 3.3-2 环境空气质量现状监测点位

点位编号	监测点位	方位	监测点位距离	代表性
G1	金泉如意苑	NW	330m	下风向



图 3.3-1 项目监测点位图

③监测时间、频次

环境空气质量现状监测因子、监测时间及频率情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气质量现状监测因子、监测时间及频率

监测因子	取值时间	监测频率
NH ₃	1h 平均	一期，连续 7 天有效数据（2019.12.2~2019.12.8）， 采样时间为 02 时、08 时、14 时、20 时
H ₂ S	1h 平均	

④监测方法

表 3.3-4 环境空气检测方法、使用仪器及最低检出值一览表

类别	名称	检测方法	使用仪器	最低检出值
环境空气	NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.01 mg/m ³
	H ₂ S	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇第一章第十一条 (二) 亚甲基蓝分光光度法	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.001 mg/m ³

⑤监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 环境空气质量现状监测结果 单位: mg/m³

检测点 名称	检测项目	采样时段	2019.12.02	2019.12.03	2019.12.04	2019.12.05	2019.12.06	2019.12.07	2019.12.08
G1 金泉如意苑	硫化氢	02:00-03:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		08:00-09:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		14:00-15:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		20:00-21:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	氨	02:00-03:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		08:00-09:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		14:00-15:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		20:00-21:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

(2) 特征因子现状评价

①评价因子

NH₃、H₂S

②评价方法

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

采用单项污染指数法，其公式为：

式中：I_i—i 种污染物的分指数；

C_i—i 种污染物实测值；

C_{0i}—i 种污染物标准值。

分指数 I_i 大于 1，表明该点位 i 的环境质量劣于评价标准，反之则满足评价标准。

③评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 3.3-6。

表 3.3-6 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测因子	一次浓度范围 (mg/m ³)	标准指数范围	超标率(%)	达标情况
G1 金泉如意苑	NH ₃	未检出	/	0	达标
	H ₂ S	未检出	/	0	达标

评价结果表明，监测期间监测点位 NH₃ 小时均值、H₂S 小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-1018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，评价区域环境质量现状良好，具有一定的大气环境容量。

3.3.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体为沙溪（沙县段）。根据 2019 年沙溪河（沙县段）地表水环境质量报告（沙环测字（2019）278 号），沙溪河的省控断面“沙 10”（沙县渡头）、“沙 11”（高砂阳溪）由三明市沙县环境监测站进行采样监测，全年共监测六期，每期一次；国控断面沙 12 由第三方进行采样监测，全年共监测 12 期，每月一期。监测结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 地表水环境质量现状监测结果 单位 mg/L

断面 污染物	地表水监测年均值			III类标准	达标情况
	沙县渡头 (沙 10)	沙县高砂 (沙 11)	沙县水汾桥 (沙 12)		
pH 值（无量纲）	6.98-7.22	6.77-7.31	6.23-7.62	6-9	达标
溶解氧	8.4	8.33	7.41	≥5	达标
高锰酸盐指数	2.1	2.35	2.6	≤6	达标
化学需氧量	9	12	11	≤20	达标

五日生化需氧量	1.1	1.35	1.6	≤4	达标
氨氮	0.298	0.307	0.28	≤1.0	达标
总磷	0.07	0.11	0.11	≤0.2	达标
铜	0.063	0.0199	0.0019	≤1.0	达标
锌	0.025	0.031	0.024	≤1.0	达标
氟化物	0.345	0.326	0.283	≤1.0	达标
硒	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.01	达标
砷	0.00055	0.00015	0.0004	≤0.05	达标
汞	0.00002	0.00002	0.00002	≤0.0001	达标
镉	0.00008	0.00007	0.00005	≤0.005	达标
六价铬	0.002	0.002	0.002	≤0.05	达标
铅	0.0012	0.0016	0.001	≤0.05	达标
氰化物	0.002	0.002	0.002	≤0.2	达标
挥发酚	0.00015	0.00015	0.0004	≤0.005	达标
石油类	0.005	0.005	0.006	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.025	0.025	0.024	≤0.2	达标
硫化物	0.0025	0.0025	0.004	≤0.2	达标
粪大肠菌群（个/L）	24000	24000	/	≤10000	不参与评价
水质类别	II	III	III	/	/

沙溪河（沙县段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。引用2019年沙溪河（沙县段）地表水环境质量报告（沙环测字（2019）278号）结论：2019年沙溪各月份各断面检测值在粪大肠菌群与总氮不参与评价时，全年平均地表水水质达标率为100%。

本项目非病区生活污水排入化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理；病区产生的生活污水及医疗废水统一作为医疗废水排入院区处理站进行处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准后，经市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。项目废水不直接排入外环境，对地表水环境影响较小。

3.3.3 地下水环境质量现状

为了解项目评价区域地下水环境质量现状，建设单位委托福建省格瑞恩检测科技有限公司对项目区域地下水质量进行现状监测。

3.3.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点

本次评价共设3个地下水监测点位，分别在项目场地上游、项目配套污水处理站下

游、金泉村各设 1 个监测点，具体见表 3.3-8 和图 3.3-1。

表 3.3-8 地下水质量现状监测点位

编号	监测点位	地理坐标	
		经度	纬度
D1	项目场地上游	117°45'50.59"东	26°22'8.96"北
D2	项目配套污水处理站下游	117°45'48.83"东	26°22'15.14"北
D3	金泉村	117°45'47.58"东	26°22'43.15"北

(2) 监测项目

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐氮、氨氮、总大肠菌群。

(3) 监测时间与频次

监测时间：2019 年 12 月 2 日。

监测频次：一期 1 天，每天采样一次。

(4) 监测方法

地下水质量现状监测方法及最低检出限见表 3.3-9。

表 3.3-9 地下水环境质量现状监测方法及最低检出限

项目名称	检测方法	使用仪器	最低检出值
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	PHS-3C pH 计	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	1.0 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	FA2004 分析天平	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	8 mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	/	10 mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	/	0.05 mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.02 mg/L

总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2 总大肠菌群 GB/T 5750.12-2006 多管发酵法	GNP-9050BS-III 隔水式电热恒温培养箱	2MPN/100ml
-------	---------------------------------------------------	---------------------------	------------

(5) 监测结果

地下水质量现状监测结果详见表 3.3-10。

表 3.3-10 地下水质量监测结果一览表

检测项目	单位	检测点位		
		D1 项目场地上游	D2 项目配套污水处理站下游	D3 金泉村
pH	无量纲	6.64	6.76	8.13
总硬度	mg/L	25.2	345	40.0
溶解性总固体	mg/L	254	506	279
硫酸盐	mg/L	8.3	13.9	12.8
氯化物	mg/L	11.0	<10	15.2
耗氧量	mg/L	1.8	2.0	1.5
硝酸盐氮	mg/L	0.13	0.11	0.12
氨氮	mg/L	0.39	0.49	0.44
总大肠菌群	MPN/100ml	<2	<2	<2

备注：低于检出限的监测值以检出限 1/2 统计

3.3.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐氮、氨氮、总大肠菌群

(2) 评价标准

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

(3) 评价方法

计算标准指数，其公式如下：

①对于评价标准为定值的水质因子，其公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：\$S_{i,j}\$—单项水质参数 \$i\$ 在第 \$j\$ 点的标准指数；

\$C_{i,j}\$—单项水质参数 \$i\$ 在第 \$j\$ 点的实测浓度；

\$C_{si}\$—单项水质参数 \$i\$ 在第 \$j\$ 点的评价标准。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），公式如下：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中： pH_{sd} —pH 值标准规定的下限值；

pH_{su} —pH 值标准规定的上限值。

标准指数大于 1，表明该断面的环境质量劣于评价标准等级，反之则满足评价标准。

（4）评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 地下水质量现状评价结果

监测项目	标准限值（III 类）	标准指数			达标情况
		D1 项目场地上游	D2 项目配套污水处理站下游	D3 金泉村	
pH	6.5~8.5	0.720	0.480	0.753	达标
总硬度	≤450 mg/L	0.056	0.767	0.089	达标
氨氮（以 N 计）	≤0.50 mg/L	0.780	0.980	0.880	达标
溶解性总固体	≤1000 mg/L	0.254	0.506	0.279	达标
硫酸盐	≤250 mg/L	0.033	0.056	0.051	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法）	≤3.0 mg/L	3.667	1.667	5.067	达标
硝酸盐（以 N 计）	≤20.0 mg/L	0.090	0.100	0.075	达标
氯化物	≤250 mg/L	0.001	0.0004	0.0005	达标
总大肠菌群	≤3.0 MPN/100ml	0.333	0.333	0.333	达标

评价结果表明，各地下水监测点的各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。

3.3.4 声环境质量现状

项目位于 2 类声环境功能区，东邻金桥路、北至金泉路。为了解项目周边声环境质量现状，建设单位委托福建省格瑞恩检测科技有限公司对项目所在地声环境质量现状进行监测。

（1）监测布点

本次监测共布设 5 个监测点位，分别在项目四周边界、敏感点金泉如意苑各布设 1

个噪声监测点，具体见图 3.4-1。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$

(3) 监测时间与频次

监测时间：2019 年 12 月 2 日~2019 年 12 月 3 日。

监测频次：连续监测 2 天、每天昼夜各监测 1 次。

(4) 监测结果及评价

声环境质量现状监测结果见表 3.3-12。

表 3.3-12 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

监测时间	监测编号	监测点位	监测结果		GB3096-2008 2 类标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2019.12.02	N1	边界东侧	53.9	45.9	≤70	≤55	达标	达标
	N2	边界南侧	54.5	44.7	≤60	≤50	达标	达标
	N3	边界西侧	55.2	42.4	≤60	≤50	达标	达标
	N4	边界北侧	53.7	44.8	≤70	≤55	达标	达标
	N5	金泉如意苑	56.6	43.2	≤60	≤50	达标	达标
2019.12.03	N1	边界东侧	54.8	45.0	≤70	≤55	达标	达标
	N2	边界南侧	52.5	46.9	≤60	≤50	达标	达标
	N3	边界西侧	56.9	43.2	≤60	≤50	达标	达标
	N4	边界北侧	53.2	45.4	≤70	≤55	达标	达标
	N5	金泉如意苑	52.6	44.8	≤60	≤50	达标	达标

监测结果表明，项目东侧、北侧边界声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准，南侧、西侧边界声环境符合 GB3096-2008 中 2 类标准。敏感点金泉如意苑声环境现状监测符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。项目所在区域声环境质量良好。

3.3.5 土壤环境质量现状

为了解项目场区内土壤环境质量现状，建设单位委托一品一码检测（福建）有限公司对项目区域土壤进行监测。

(1) 监测布点

在项目占地范围内设置 1 个表层样监测点，监测点位详见表 3.3-13 和图 3.3-2。

表 3.3-13 土壤采样点位一览表

编号	采样点位	采样深度	地理坐标	
			经度	纬度
T1	项目占地范围内	表层土 0.20m	E 117°45'48"	N 26°22'15"

(2) 监测项目

监测项目为 GB36600-2018 表 1 所列 45 项因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项。

(3) 监测频次

监测时间：2019 年 11 月 20 日。

监测频次：一期 1 天，每天采样一次。

(4) 监测方法

按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的方法进行，见附件 8 检测报告，本节不再赘述。



图 3.3-2 土壤监测点位图

(5) 监测结果及评价

项目占地范围内土壤环境质量现状监测统计结果见表 3.3-14。

表 3.3-14 项目占地范围内表层样土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

污染物名称	监测结果	第一类用地筛选值	污染物名称	监测结果	第一类用地筛选值
砷	1.79	20	1,2,3-三氯丙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	0.05
镉	0.24	20	氯乙烯	$<1.5 \times 10^{-3}$	0.12
铬(六价)	1.38	3.0	苯	$<1.6 \times 10^{-3}$	1
铜	40	2000	氯苯	$<1.1 \times 10^{-3}$	68
铅	42.3	400	1,2-二氯苯	$<1.0 \times 10^{-3}$	560
汞	0.05	8	1,4-二氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	5.6
镍	33	150	乙苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	7.2
四氯化碳	$<2.1 \times 10^{-3}$	0.9	苯乙烯	$<1.6 \times 10^{-3}$	1290
氯仿	$<1.5 \times 10^{-3}$	0.3	甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$	1200
氯甲烷	<0.003	12	间二甲苯+对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$	163
1,1-二氯乙烷	$<1.6 \times 10^{-3}$	3	邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$	222
1,2-二氯乙烷	$<1.3 \times 10^{-3}$	0.52	硝基苯	<0.09	34
1,1-二氯乙烯	$<8 \times 10^{-4}$	12	苯胺	<0.03	92
顺-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	66	2-氯酚	<0.04	250
反-1,2-二氯乙烯	$<9 \times 10^{-4}$	10	苯并[a]蒽	<0.12	5.5
二氯甲烷	<0.0026	94	苯并[a]芘	<0.17	0.55
1,2-二氯丙烷	$<1.9 \times 10^{-3}$	1	苯并[b]荧蒽	<0.17	5.5
1,1,1,2-四氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	2.6	苯并[k]荧蒽	<0.11	55
1,1,1,2,2-五氯乙烷	$<1.0 \times 10^{-3}$	1.6	蒽	<0.14	490
四氯乙烯	$<8.0 \times 10^{-4}$	11	二苯并[a, h]蒽	<0.13	0.55
1,1,1-三氯乙烷	$<1.1 \times 10^{-3}$	701	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	5.5
1,1,2-三氯乙烷	$<1.4 \times 10^{-3}$	0.6	萘	<0.09	25
三氯乙烯	$<9.0 \times 10^{-4}$	0.7	—	—	—

项目占地范围内土壤污染物含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地的土壤污染风险筛选值。

3.3.6 生态环境质量现状

项目场地位于三明市沙县生态新城, 场地原始地貌类型为丘陵地貌, 后经人工开挖回填形成现状场地, 现状为空置场地, 地面较平坦, 现地面标高为 133.18~134.62m; 项目区植被类型属亚热带常绿阔叶林, 原场地内植被主要为

杂草，林草植被覆盖率约为 20.13%。

本项目所在区域水土流失类型主要为水力侵蚀，项目区内原生地表属微度流失，平均土壤侵蚀模数为 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所涉地区属水力侵蚀类型区中的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4 施工期环境影响分析

项目施工工期为 2020 年 7 月~2025 年 6 月。施工期环境影响主要为施工期水污染物、施工废气、施工噪声以及施工固废对周围环境的影响。

4.1 施工期水环境影响分析

4.1.1 施工废水

项目区周边布设排水沟，施工期地表径流全部收集进入沉淀池，沉淀处理后回用于施工作业，不外排。

施工废水包括土石方填筑和混凝土养护废水、机械设备冲洗水、机械维修油污水等，主要含 SS、石油类等，其中 SS 值浓度为 300-4000mg/L，石油类浓度为 20mg/L。施工废水如果随意排放，会危害土壤、妨碍水体自净。因此，施工单位在施工期间应设隔油池和沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘、车辆冲洗及混凝土养护，不外排，避免对周边水环境造成不利影响。

4.1.2 生活污水

项目施工高峰人员约 50 人，施工高峰期生活污水排放量为 $6.75\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物产生浓度约为：COD 400mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS 250mg/L，NH₃-N 35mg/L。项目不设置施工营地，施工人员分散租住在周边村庄，施工期生活污水纳入周边村庄的既有污水系统，对周围水环境影响较小。

4.2 施工期大气环境影响分析

4.2.1 施工扬尘影响分析

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

(1) 运输扬尘

项目施工过程中所需的建筑材料、土方开挖产生的弃土等均需通过汽车运输。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，

在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(\frac{V}{5})(\frac{W}{6.8})^{0.85}(\frac{P}{0.5})^{0.75}$$

式中，Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量一览表(单位：kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

通过上式计算，在表 4.2-1 给出了一辆载重量为 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。结果表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。限制入场施工车辆的行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		0	5	20	50	100	200
TSP 小时平均 浓度(mg/m ³)	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.67	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	80	52	41	30	48

经采取对施工便道定期洒水、车辆进出施工场地对轮胎进行清洗、控制车辆行驶速度等措施，项目运输车辆行驶扬尘对沿线环境空气影响较小，且随施工结束而消失。

(2) 风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，池体开挖等施工作业点的土壤开挖和临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中，Q：起尘量，kg/t·a；

V50：距地面 50m 处风速，m/s；

V0：起尘风速，m/s；

W：尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，采取的有效措施是，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。

表 4.2-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	300	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4.2-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

由于距离的不同，堆场的风吹扬尘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。通过采取封闭堆场、覆盖防尘网，洒水喷淋等措施，项目堆场扬尘对周边环境空气影响较小，且随施工结束而消失。

(3) 施工扬尘对周边敏感目标的影响分析

沙县全年主导风向为东风，频率为 6.9%，平均风速 1.7m/s；次主导风为西南风，频率为 4.0%。项目施工扬尘对环境的影响仅局限在施工点周围，随着距离的增加，浓度迅速减小，具有明显的局地污染特征。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

根据现场勘查，影响范围内敏感点主要为金泉如意苑（北侧 80m）、金洲美一城（北侧 380m）、墩头安置小区（西北侧 360m）、金泉村金泉家园（北侧 375m）、金泉村瑶场

（西北侧 610m）和金泉村村尾（西北侧 550m）、金泉村水井垵（北侧 670m）、三明北大附属实验学校（东南侧 540m）等。其中金泉如意苑处于较重污染带，但因其位于项目西北侧，不在主导风向下风向，因此扬尘对其影响降低。其它敏感目标均在 200m 外，影响甚微。

为减少对周围环境及敏感点的影响，要求项目施工场地设置围挡，围挡高度不低于 2 m。建筑工地严格按防治措施要求落实整改，达到工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮等。采取增加洒水抑尘的频次，对运输车辆加强保洁与覆盖，对堆场覆盖滞尘防护网，大风天气避免易起扬尘的作业等措施，以最大程度减少扬尘对周边环境空气质量的影响。

项目施工扬尘对周围环境及敏感点有一定的影响，但在采取环评提出的措施后影响较小，项目对周围环境的施工扬尘影响在施工结束后即消除。

4.2.2 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主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。施工机械和运输车辆均为露天作业，地面空气流动性大，扩散能力强，且机械尾气排放量小，多为间歇性排放，因此影响是短期和局部的。运输车辆及作业机械尾气对大气环境的影响较小，随着施工期的结束即可消除。

4.2.3 装修产生的有机废气

装修施工阶段，处理墙面装饰与涂漆等作业，需要涂料，油漆等建筑材料。装修有机废气的排放属无组织排放，主要污染因子为汽油、丁醇和丙醇等。装修期间有机溶剂废气在室内累积，并向室外弥散。

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装修材料，严禁采用已被淘汰的涂料；并采用分阶段施工的作业方式，避免大面积集中喷漆产生大量的有机废气。由于室内装修是非连续性的作业，且装修完成后，随着涂料中有机气体挥发扩散，对环境的影响将逐渐消失。通过采取上述措施后，装修废气对环境空气影响较小。

4.3 施工期声环境影响分析

4.3.1 施工噪声源强

（1）施工噪声的来源及源强

施工过程分为四个阶段：土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。

这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染较为严重，不同的施工阶段又有其独立的噪声特性，其影响程度及范围也不尽相同。施工阶段噪声主要为装载机、空压机、挖掘机、静压打桩机、钻机、冲击钻、混凝土振捣器等机械设备噪声以及运输车辆行噪声，噪声源强见表 4.3-1。

(2) 评价标准

项目施工场界的噪声强度应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

(3) 施工噪声预测方法和预测模式

施工噪声源可近似视为点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20Lg(r/r_0)$$

式中：r₀、r—距离声源的距离，m；

LA(r₀)—r₀ 处的噪声值，dB(A)；

LA(r)—r的噪声值，dB(A)。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L=10lg\sum_{i=1}^n10^{0.1L_i}$$

(4) 施工期噪声影响分析

施工期不同施工阶段，主要声源对周围环境的影响，预测结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 建筑施工机械设备噪声监测数据

施工阶段	施工机械	与噪声源不同距离测点的噪声值（dB）									
		5m	10m	30m	50m	70m	100m	120m	150m	180m	200m
土石方	挖掘机	90	84	74.4	70	67.1	64	62.4	60.5	58.9	58
	推土机	88	82	72.4	68	65.1	62	60.4	58.5	56.9	56
	轮式装载机	95	89	79.4	75	72.1	69	67.4	65.5	63.9	63
	空压机	92	86	76.4	72	69.1	66	64.4	62.5	60.9	60
	风镐	92	86	76.4	72	69.1	66	64.4	62.5	60.9	60
打桩	打桩机	105	99	89.4	85	82.1	79	77.4	75.5	73.9	73
	静力压桩机	75	69	59.4	55	52.1	49	47.4	45.5	43.9	43
结构	混凝土输送泵	95	89	79.4	75	72.1	69	67.4	65.5	63.9	63
	混凝土振捣器	93	87	77.4	73	70.1	67	65.4	63.5	61.9	61

装修	云石机、角磨机	96	90	80.4	76	73.1	70	68.4	66.5	64.9	64
	木工电锯	99	93	83.4	79	76.1	73	71.4	69.5	67.9	67
	电锤	105	99	89.4	85	82.1	79	77.4	75.5	73.9	73

从表 4.3-1 可知：施工噪声因不同施工机械影响的范围相差很大，机械设备在施工现场界噪声值超过 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》（昼间 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ）。项目施工时所产生的噪声对施工人员及周边敏感点将产生一定影响，夜间影响范围更大。由此可见，项目施工时所产生的噪声对施工场周围 200m 范围内的施工人员及敏感点将产生一定影响，特别是夜间施工时对敏感点影响更严重。

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。噪声值的增加量视施工机械种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加 1~3dB(A)。

设备噪声尽管在施工期间产生，但由于其具冲击性、有的持续时间较长并伴有强烈震动，对环境危害亦大。加上工程进度不同而设备的投入也不一样，在施工初期，地面平整阶段，运输车辆的行驶和施工设备的运行具有分散性，噪声的影响属于流动性和不稳定性，此阶段对周围环境的影响不明显。随后进行的定点开挖、建筑材料搅拌等固定噪声源的增多，运行时间将较长，此阶段对周围环境的影响会越来越明显。但很大程度是取决于施工点与敏感点的距离和施工时段，距离越近或在夜间施工影响是最大的，但是施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

（5）施工噪声对周边敏感目标的影响分析

根据现状调查，施工期间敏感点主要为项目北侧的金泉如意苑，与项目施工噪声源最近距离 80m。项目施工期间敏感点受影响程度见表 4.3-2。

表 4.3-2 施工期噪声对敏感点的影响预测声级范围

施工期敏感点	与施工噪声源最近距离 (m)	影响预测范围 (dB)	备注
金泉如意苑	80	50.9~80.9	在没有隔声设施、与环境敏感点之间环境空旷的情况下

从表 5.3-2 预测结果可知，在没有隔声设施、与环境敏感点之间环境空旷的情况下，敏感点金泉如意苑最大声级超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}$ ），夜间影响范围更大。因此，应禁止夜间施工。

为了减少项目施工对周边环境的影响，施工单位应采取合理安排作业时间，禁止

在 22:00~次日 06:00 和中午 12:00~14:00 时间段施工；因特殊需要必须夜间进行产生高噪音的施工连续作业时，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工；同时设置施工围挡降低施工噪声，使施工噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。施工期结束声环境影响也将随之消失，因此施工噪声对周边环境的影响控制在可接受范围内。

通过采取上述措施后，项目施工机械噪声对周围敏感目标影响较小。

4.4 施工期固废影响分析

项目施工期固体废物主要包括施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

项目建筑面积为 317000m²，施工建筑垃圾产生系数按 35kg/m² 计，则施工期建筑垃圾产生量约 11095t。施工建筑垃圾主要是建筑模板、建筑材料下角料、断残钢筋头、破钢管等。建筑垃圾大部分可回收利用；不能回收利用的由施工单位运往城建部门指定地点统一处置。

(2) 土石方

项目土石方挖填总量 76.55 万 m³。其中，挖方总量 66.14 万 m³（含剥离表土 1.27 万 m³，石方 19.72 万 m³），填方总量 10.41 万 m³（含绿化覆土 1.27 万 m³）。本项目余（弃）方共计 55.73 万 m³（36.01 万 m³ 土方，19.72 万 m³ 石方）。根据海西三明生态工贸区管委会的复函，项目弃方由项目所在地海西三明生态工贸区管委会统一调配，弃方拟运至职教园北侧地块和水南峡地块。弃土点均位于海西三明生态工贸区范围内，与本项目区运距合理，容量满足项目弃方要求。弃方运输过程中应作好相应的防洒撒防漏措施，采用封闭性能较好，弃土装车完毕后对土方表面进行拍实，并用篷布进行遮盖，防止弃土散落路面。

(3) 生活垃圾

项目施工高峰期人数约 50 人，每人生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾的产生量为 25kg/d。生活垃圾主要成份有废塑料袋、食物残渣、果皮、塑料快餐盒等，收集后由市政环卫部门统一清运。

在采取上述措施的情况下，施工期产生的固体废物均得到处理处置，均不外排，不会对周边环境产生影响。

4.5 施工期水土流失影响分析

4.5.1 工程建设造成的水土流失

本项目建设过程中扰动地表面积为 10.38hm^2 。项目场地植被多为草地、荒地，林草植被覆盖率较低，损毁植被面积约 2.09hm^2 。本项目土石方挖填总量 76.55万 m^3 ，其中挖方总量 66.14万 m^3 ，填方总量 10.41万 m^3 。本项目余（弃）方共计 55.73万 m^3 （ 36.01万 m^3 土方， 19.72万 m^3 石方）拟运至职教园北侧和水南峡地块。本项目可能造成水土流失总量为 9402.81t ，其中施工期水土流失量为 9351.64t ，自然恢复期水土流失量为 51.17t 。原地貌水土流失量 214.77t ，工程新增水土流失量 9188.04t 。

4.5.2 可能造成水土流失危害

（1）影响区域生态环境，加剧项目区水土流失

项目建设过程中，占用土地，扰动地表，损坏原有土层结构和地表植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，在短期内难以恢复到原有水平；另一方面在施工中挖填形成的裸露坡面极易造成水土流失，使项目区土壤侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧项目区水土流失，若不采取水土保持措施将影响区域生态环境。

（2）影响周边居民生产生活

项目周边存在居民点，施工开挖松散土石方如未采取必要的防护措施，雨天在降雨的作用下易产生水土流失，施工车轮带走泥土污染环境；晴天尘土飞扬，增加空气中颗粒物的含量，对周边居民出行带来不便。

（3）影响周边交通，堵塞市政管网

项目区北侧为金泉路、东侧为金桥路，项目施工开挖松散的土石方，如未采取必要的防护措施，雨天在降雨的作用下，形成流失，造成路面泥泞，堵塞市政雨污水管道。

（4）影响周边耕地土地生产力

工程开挖使得工程区的表层土和植被遭到破坏，裸露的地面在雨水的冲刷下会形成面蚀或沟蚀，降雨所侵蚀的土壤将随水流进入周边耕地，将形成面上压砂现象，改变土壤的性质，影响农作物生长。

施工中最易产生水土流失的环节是土石方阶段及基础施工阶段。本项目水土流失防治责任范围面积 10.38hm^2 ，其中永久占地共计 9.36hm^2 ，临时占地共计 1.02hm^2 。建设单位须做好水土流失防治工作，尤其在雨季，应防止泥沙随地表径流迁移到周边水体中。

落实基坑顶部排水沟、基坑底部集水沟、集水井、雨水管、铺植草砖、景观绿化和洗车池等水土保持措施。将场地占用的草地进行表土剥离，集中堆放于表土临时堆场，并加以防护，用于后期绿化和植被恢复覆土。主体工程平面布置结合场地的地形条件布置，场地竖向标高设计结合场地地势特点及周边道路标高进行控制，有利于减少土石方挖填量。土方施工应采取边挖、边运、边填、边压和防护的方式，可避免大量松散土长期存在。弃方拟运至职教园北侧和水南峡地块。临时施工场地、堆土场在项目完工后采取撒播狗牙根草籽恢复植被。项目在采取水土保持措施后，可有效控制水土流失。

5 运营期环境影响预测与分析

5.1 运营期大气环境影响分析

5.1.1 常年污染气象特征

本评价报告采用三明气象站（58828）资料，气象站位于福建省三明市，地理坐标为东经 117.6167 度，北纬 26.2667 度，海拔高度 208.2m。

三明气象站距离本项目 19km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据气象数据统计分析。

5.1.1.1 温度

（1）月平均气温与极端气温

多年平均温度 20.1℃。1 月为最冷月，平均温度为 10.17℃；7 月为最热月，平均温度为 28.64℃。近 20 年内的极端最高气温为 41.4℃，出现于 2003 年 7 月 30 日；极端最低气温为 -5.8℃，出现于 1999 年 12 月 23 日。年月平均温度变化情况示意图见图 5.1-1。

（2）温度年际变化趋势与周期分析

三明气象站近 20 年气温呈现上升趋势，每年上升 0.03℃，2017 年年平均气温最高（20.80℃），2011 年年均气温最低（19.60℃），无明显周期。三明明年平均温度变化情况示意图见图 5.1-2。



图 5.1-1 三明多年月平均气温（单位：℃）

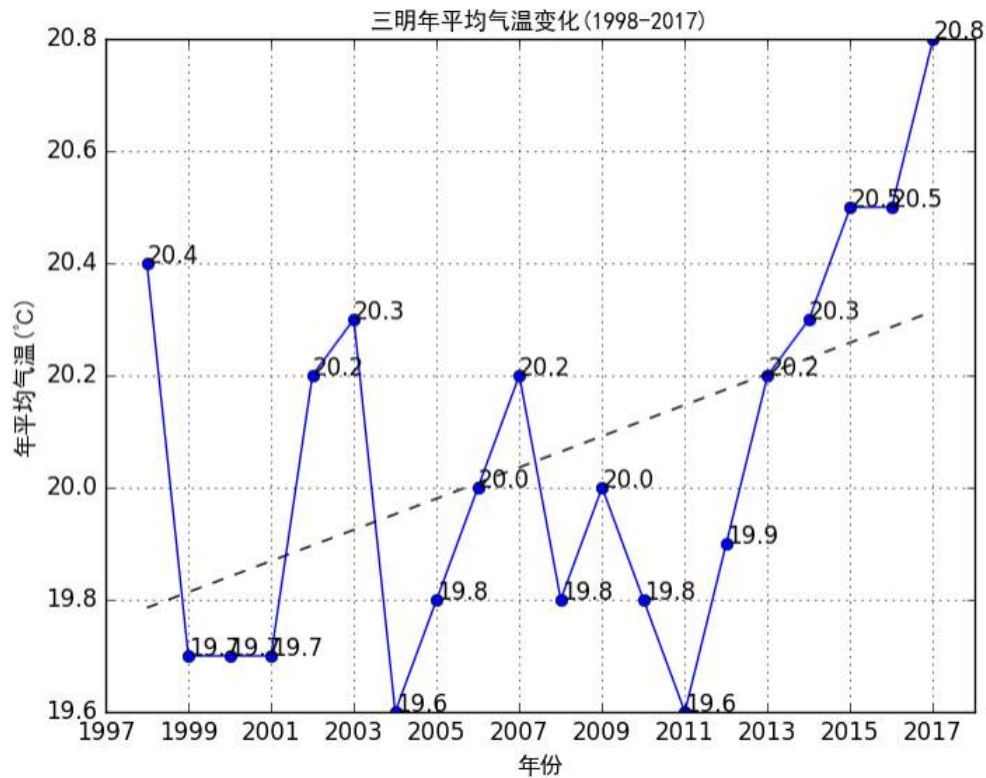


图 5.1-2 三明（1998-2017）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.1.1.2 风速

(1) 月平均风速

三明气象站月平均风速如表 5.1-1，02 月平均风速最大（1.78m/s），06 月风最小（1.57m/s）。

表 5.1-1 多年平均风速月变化情况统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.8	1.7	1.8	1.7

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.1-3 所示，三明气象站主要风向为 NE 和 NNE、C、ENE，占 60.1%，其中以 NE 为主风向，占到全年 22.9%左右。

表 5.1-2 三明气象站风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.5	13.6	22.9	10.9	7.3	3.8	2.1	1.8	3.9	3.5	4.2	1.9	1.3	1.0	1.2	1.3	12.8

各月风向频率见表 5.1-3，各季度风向玫瑰图见图 5.1-4。

表 5.1-3 多年平均风频的月变化

月份 风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	6.2	6.0	6.8	7.2	7.8	6.4	5.1	5.2	6.3	8.0	6.6	6.6
NNE	13.9	12.3	12.5	13.0	14.8	11.2	11.1	11.2	14.8	17.3	16.0	14.5
NE	23.5	24.9	23.1	21.9	20.8	18.0	17.6	21.5	26.6	27.0	26.1	23.8
ENE	13.3	12.6	11.9	9.3	9.0	7.9	7.5	9.1	11.0	13.0	13.0	12.9
E	8.5	8.3	8.9	7.2	6.0	4.4	4.6	6.5	7.2	7.0	8.8	10.3
ESE	4.4	3.6	3.7	3.6	2.6	3.4	3.5	3.9	4.4	3.6	4.1	4.3
SE	1.8	2.0	2.2	2.0	2.3	2.5	2.5	2.4	2.1	2.6	1.9	1.3
SSE	1.5	2.0	1.3	1.7	1.9	2.4	3.1	2.2	2.1	1.1	0.8	1.2
S	3.0	3.1	2.9	4.9	4.8	5.4	6.3	6.9	3.1	1.8	2.0	2.7
SSW	2.7	2.8	2.4	3.4	4.4	5.9	6.5	5.4	3.4	1.0	2.5	1.9
SW	3.1	3.7	4.0	4.6	5.2	7.7	8.6	6.1	2.4	1.1	2.2	2.2
WSW	1.4	1.7	2.3	2.1	2.6	3.2	3.3	2.8	1.0	0.5	0.8	0.7
W	0.7	1.0	1.4	1.8	1.7	2.6	2.6	1.7	0.8	0.6	0.5	0.7
WNW	0.6	0.7	1.0	1.4	1.5	1.8	1.5	1.2	0.9	0.4	0.5	0.9
NW	0.5	1.5	1.8	1.5	1.6	1.7	1.3	1.3	1.0	0.6	0.7	1.0
NNW	1.5	1.7	1.8	1.6	1.6	1.4	1.3	0.9	0.9	1.2	0.9	1.3
C	13.5	12.1	12.1	12.8	11.5	14.1	13.6	11.6	12.1	13.4	12.7	13.6

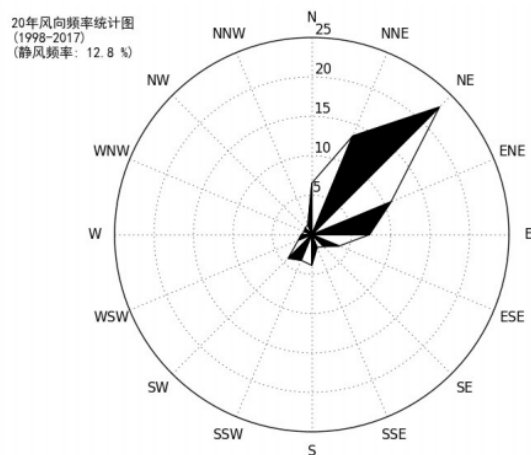


图 5.1-3 三明全年气象统计风频玫瑰图

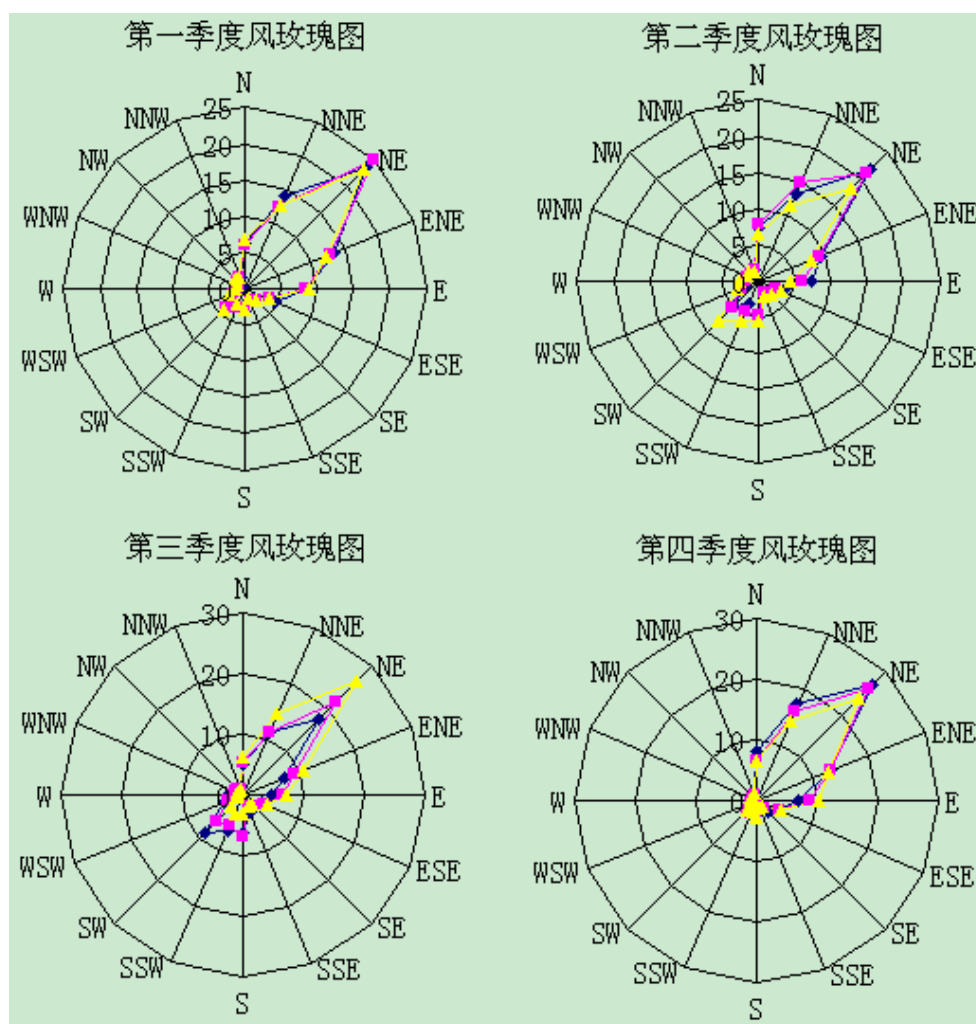


图 5.1-4 三明各个季度风频玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 风速呈现上升趋势, 每年上升 0.02m/s , 2005 年年平均风速最大 (2.00m/s), 2003 年年平均风速最小 (1.4m/s), 周期为 6-7 年。

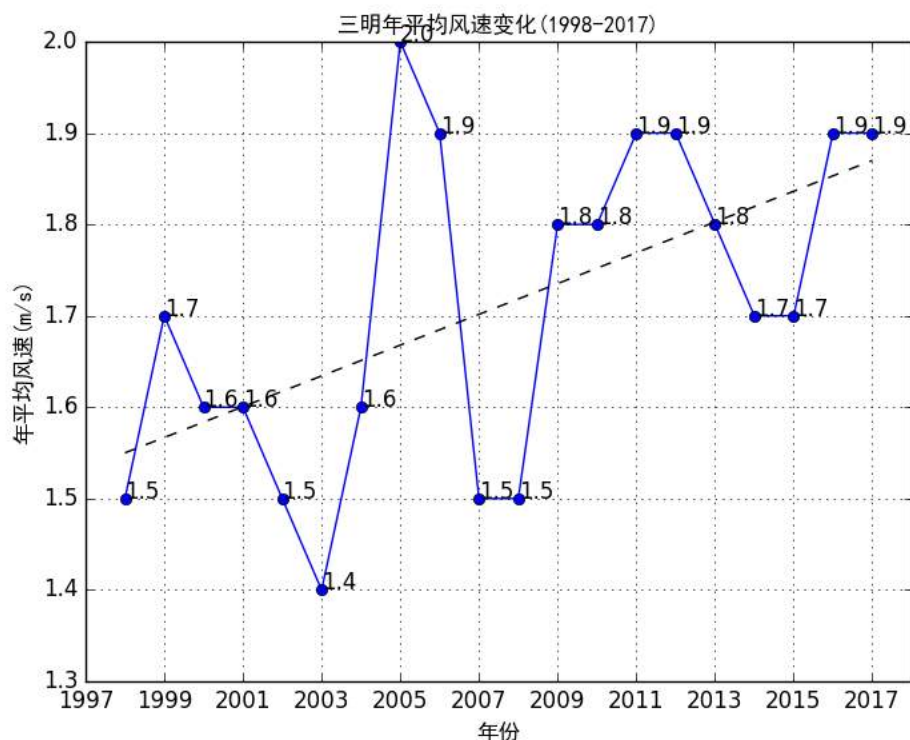


图 5.1-5 三明（1998-2017）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.1.2 大气环境影响预测与评价

5.1.2.1 正常工况预测结果与评价

（1）预测因子和污染源强

根据项目工程排污特点及工程污染源分析，在对项目运营期环境影响初步识别的基础上，对环境影响因子进行初步筛选，确定项目大气环境影响评价因子为 NH_3 、 H_2S 、颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。

项目有组织大气污染源计算清单见表 5.1-4。

表 5.1-4 正常工况下项目有组织废气排放参数一览表

污染源	污染因子	排放参数				治理措施	排放情况		小时标准值 (mg/m^3)
		排放高度 m	出口内径 m	出口温度 $^{\circ}\text{C}$	废气量 m^3/h		浓度 mg/m^3	最大小时排放 速率 kg/h	
污水站	NH_3	60	0.5	25	2000	生物除臭+紫外线消毒+60m高排气筒	0.69	0.00138	0.2
	H_2S						0.025	0.00005	0.01
锅炉	颗粒物	75	0.5	80	19948	75m 高排气筒	17.6	0.351	0.45
	SO_2						14.7	0.293	0.50
	NO_x						137.3	2.739	0.25

（2）预测模式及内容

本评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型（AERSCREEN），计算出各污染因子的环境空气质量浓度及最大落地浓度。估算模型参数选取见表 5.1-5，预测结果统计见表 5.1-6、表 5.1-7。

表 5.1-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	27 万
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-5.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候条件
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 5.1-6 项目废气有组织排放估算模式计算结果

距源中心下风向距离（m）	燃气锅炉排气筒					
	SO ₂		NO _x		颗粒物	
	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）
10	0	0	0	0	0	0
25	0.000071	0.01	0.000662	0.26	0.000085	0.02
50	0.00065	0.13	0.006109	2.44	0.000787	0.17
73	0.00087	0.17	0.008174	3.27	0.001053	0.23
75	0.000869	0.17	0.008163	3.27	0.001051	0.23
100	0.000744	0.15	0.006991	2.8	0.0009	0.2
125	0.000578	0.12	0.005433	2.17	0.0007	0.16
150	0.000473	0.09	0.004445	1.78	0.000572	0.13
175	0.000495	0.1	0.004651	1.86	0.000599	0.13
200	0.00048	0.1	0.004514	1.81	0.000581	0.13
250（金泉如意苑）	0.000469	0.09	0.004403	1.76	0.000567	0.13
300	0.000447	0.09	0.004195	1.68	0.00054	0.12
400	0.000404	0.08	0.003797	1.52	0.000489	0.11
500	0.000454	0.09	0.004264	1.71	0.000549	0.12
550（金洲美一城）	0.000521	0.1	0.004894	1.96	0.00063	0.14
600（金泉村金泉家园）	0.000552	0.11	0.005185	2.07	0.000668	0.15
630（墩头安置小区）	0.000562	0.11	0.005281	2.11	0.00068	0.15
680（三明北大附属实验学校）	0.000575	0.12	0.005406	2.16	0.000696	0.15
700	0.000591	0.12	0.005549	2.22	0.000715	0.16
800	0.000625	0.12	0.005867	2.35	0.000756	0.17
870（金泉村瑶场）	0.000618	0.12	0.00581	2.32	0.000748	0.17
890（生态新城第一小学）	0.000616	0.12	0.005783	2.31	0.000745	0.17
900（金泉村村尾）	0.000614	0.12	0.005769	2.31	0.000743	0.17

距源中心下风向距离（m）	燃气锅炉排气筒					
	SO ₂		NO _x		颗粒物	
	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）
950（中心洋）	0.000602	0.12	0.005656	2.26	0.000728	0.16
1000	0.000585	0.12	0.0055	2.2	0.000708	0.16
1100（双门桥）	0.000584	0.12	0.00549	2.2	0.000707	0.16
1500	0.000436	0.09	0.0041	1.64	0.000528	0.12
2000	0.000343	0.07	0.003221	1.29	0.000415	0.09
2500	0.000276	0.06	0.002597	1.04	0.000334	0.07
最大地面浓度出现距离（m）	73		73		73	
最大地面浓度（mg/m ³ ）	0.000874	——	0.008172	——	0.001047	——
最大地面质量浓度占标率 P _{max} （%）	——	0.17	——	3.27	——	0.23
D _{10%} 最远距离（m）	——		——		——	
小时标准值（mg/m ³ ）	0.50		0.25		0.45	

表 5.1-7 项目废气有组织排放估算模式计算结果

距源中心下风向距离（m）	污水站排气筒			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）
10	4.78E-08	0	1.73E-09	0
25	1.65E-05	0.01	5.98E-07	0.01
48	5.55E-05	0.03	2.01E-06	0.02
50	5.52E-05	0.03	2.00E-06	0.02
75	3.96E-05	0.02	1.44E-06	0.01
100（金泉如意苑）	3.68E-05	0.02	1.33E-06	0.01
125	3.39E-05	0.02	1.23E-06	0.01

距源中心下风向距离 (m)	污水站排气筒			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
150	3.70E-05	0.02	1.34E-06	0.01
175	4.06E-05	0.02	1.47E-06	0.01
200	4.06E-05	0.02	1.47E-06	0.01
300	3.10E-05	0.02	1.12E-06	0.01
400 (金洲美一城)	3.01E-05	0.02	1.09E-06	0.01
470 (墩头安置小区)	3.18E-05	0.02	1.15E-06	0.01
500	3.18E-05	0.02	1.15E-06	0.01
550 (金泉村金泉家园)	3.17E-05	0.02	1.15E-06	0.01
600	3.11E-05	0.02	1.13E-06	0.01
640 (金泉村瑶场)	3.04E-05	0.02	1.10E-06	0.01
700	2.97E-05	0.01	1.07E-06	0.01
720 (金泉村村尾)	2.93E-05	0.01	1.06E-06	0.01
800	2.82E-05	0.01	1.02E-06	0.01
820 (生态新城第一小学)	2.80E-05	0.01	1.01E-06	0.01
840 (三明北大附属实验学校)	2.77E-05	0.01	1.00E-06	0.01
900	2.69E-05	0.01	9.75E-07	0.01
990 (中心洋)	2.52E-05	0.01	9.13E-07	0.01
1000	2.50E-05	0.01	9.07E-07	0.01
1250 (双门桥)	2.10E-05	0.01	7.63E-07	0.01
1500	1.79E-05	0.01	6.49E-07	0.01
2000	1.34E-05	0.01	4.86E-07	0
2500	1.06E-05	0.01	3.83E-07	0
最大地面浓度出现距离 (m)	48		48	
最大地面浓度 (mg/m ³)	5.55E-05	——	2.01E-06	——
最大地面质量浓度占标率 P _{max}	——	0.03	——	0.02

距源中心下风向距离（m） (%) D _{10%} 最远距离（m） 小时标准值（mg/m ³ ）	污水站排气筒			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	下风向浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）
	——		——	
	0.2		0.01	

因此，项目废气排放落地浓度最大 P_{max} 值为 3.27%（污染物为燃气锅炉有组织排放的 NO_x ），在 $1\% < P_{max} < 10\%$ 范围内，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 判据，项目大气评价工作等级定为二级。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价等级定为二级，不进行大气环境影响进一步预测工作，本次评价直接引用估算模型预测结果进行评价，大气环境影响评价范围边长取 5 km。

③正常排放预测结果分析

根据预测结果，正常工况下，项目废气污染物（ NH_3 、 H_2S 、颗粒物、 SO_2 、 NO_x ）经收集治理后，排放引起大气中污染物浓度增量小，最大占标率小于 10%，不会改变区域环境空气质量等级。在正常工况下，项目外排废气中各污染物在敏感点处的小时浓度增量较小，项目废气排放对周边敏感点环境空气质量影响较小。

因此，项目废气污染物经治理后，对周边大气环境的影响较小。

5.1.3 厨房油烟影响分析

对于食堂厨房中的油烟废气，在形态组成上可分为颗粒物和气态污染物两类，在化学组成上含有各种短链醛、酮、酸、醇及芳香化合物、酯、内酯、杂环化合物等污染物，这些化合物对人体健康有较大危害。根据工程分析，本项目食堂厨房属于大型饮食业，根据《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定，油烟最高允许排放浓度为 $2.0mg/m^3$ ，净化措施最低去除效率为 85%，因此，本项目安装使用油烟去除率达 90% 的静电式油烟净化装置，经净化后的食堂烟气从专用烟道排出，排放浓度为 $1.67mg/m^3$ ，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟最高允许排放浓度 $2.0mg/m^3$ 的要求，油烟经专门排烟通道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放，油烟排放口与南侧的病房楼水平距离为 25m，排放口朝向东侧。因此食堂油烟对医院内部及周围的环境空气质量影响较小。

5.1.4 备用发电机烟气影响分析

本项目备用发电机房设在地下室，发电机房设置机械排风，本项目电力负荷等级为一级，高压为两路供电，供电系统稳定可靠，发电机使用概率低。发电机使用燃料为 0# 轻质柴油，燃料为清洁能源，所排废气中大气污染物浓度较低，设计上要求烟气经过消声器处理后引至顶楼排放，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，对周围环境空气质量影响不大。

5.1.5 检验废气影响分析

检验科化验室使用试剂、溶剂等将产生少量挥发性污染物。因使用酸、碱的种类、浓度和用量变化均较大，以及工作的间断性，因此在废气的处理上要根据实验情况，采取不同的净化方法。检验室设置通风柜，一些需要消化处理、会产生少量的酸性气体的操作在通风柜中进行，通过通风柜集气罩引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放，检验科废气产生量较小，不会对通风系统产生腐蚀作用，也不会对周围环境空气质量造成明显影响。

检验科、实验室微生物化验过程在生物安全柜内进行，产生的含病原体气溶胶废气经生物安全柜内置的高效过滤器（过滤效率可达 99.99%）过滤后，经排风管引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放，对周边环境的影响较小。

5.1.6 汽车尾气影响分析

项目拟对地下车库内的空气进行强制性机械通风换气，按 6 次/小时换气，车库废气由专用管道排放，地下车库排气口朝向绿化带，且高于地面 2.5m 以上排放。项目投入使用后，应加强车辆进出管理，设置明显限速禁鸣标志，保持区块内交通秩序畅通，并加强对送排风机的定期检修和维护，确保地下车库排风换气系统的正常运行。采取以上措施后，汽车尾气对周围环境空气质量影响小。

5.1.7 排气筒设置合理性分析

确定排气筒高度和设计参数，既要满足大气污染物在正常排放状态下排放标准(排放浓度和排放速率)的要求，也要满足污染物扩散稀释后不超过空气质量的相应限值以及最节省建设投资，最终目的是达到环境效益和经济效益的双赢。

根据工程分析可知，项目运营期废气主要是锅炉烟气、污水站臭气、食堂油烟、检验废气、备用发电机柴油废气、地下车库尾气。项目废气除地下车库汽车尾气通过排风管在地面排气口应朝向绿化带排放外，其他废气均为高空有组织排放，具体排气筒设置如下：

①锅炉采用管道天然气为燃料，锅炉烟气经管道引至住院楼顶 75m 高排气筒排放。

②地埋式污水处理站恶臭通过负压收集后，经生物除臭+紫外线消毒处理达标后引至南侧的 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放。排放口不得朝向周边居民及病房等敏感目标。

③食堂油烟经净化效率不低于 90%的油烟净化装置处理后，经排烟管道引至医技楼

屋顶 25m 高排气筒排放。油烟排放口与南侧的病房楼水平距离为 25m，排放口朝向东侧。

④检验科废气经机械抽风系统收集后，引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

⑤备用柴油发电机燃料废气经机械抽风系统收集后，由专用管道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

⑥地下车库通风换气次数为 6 次/h，车库废气由专用管道排放，地下车库排气口朝向绿化带，且高于地面 2.5m 以上排放。

结合项目总平布局可知，项目住院楼高 71.8m，医技楼高 23.8m，3#人才公寓高 57.1m。锅炉烟气、食堂油烟、检验废气、备用发电机柴油废气均通过所在建筑内预留专用管道引至屋顶进行高空排放，污水处理站臭气引至南侧的 3#人才公寓楼顶排放，均可满足污染物排放标准要求。

项目污水站恶臭气体通过布设专用收集管道引至 3#人才公寓楼排风竖井进行屋顶排放，即不影响医院整体建筑景观视觉效果，且高空排放有利于废气的疏散及稀释，能有效避免在院区低层区域内长时间停留对院区空气环境质量产生影响。

因此，项目排气筒设置除满足污染物排放标准的要求外，能使周边环境空气质量达到相应的功能区划限制要求，且废气排气筒的设置满足最低高度要求，属于较省的建设投资，故本项目院区内排气筒的设置是合理可行的。

5.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.1 项目废水排放情况

项目严格落实厂区雨污分流的排水体制。

项目产生的废水主要为生活污水、医疗废水等，废水量为 1255.2t/d (458148t/a)，其中病区医疗废水产生量为 1068t/d (389820t/a)，非病区生活污水产生量为 187.2t/d (68328t/a)。项目病区医院废水（医疗综合楼、护理楼）与非病区（医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼和食堂）生活污水分别收集。

项目病区医疗废水主要包括门急诊、病房、护理楼等产生的诊疗、生活及粪便污水，以及洗衣房排水、锅炉排水；项目病区的检验科特殊性废水经预处理（酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理），核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一并纳入院区自建污水处理站经“二级处理+消毒”处理，达《医疗机构水污染物

排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准(其中氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求)后,经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

项目非病区的食堂含油废水经隔油池预处理后,与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求)后,经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

项目废水不直接排入外环境,对地表水环境影响较小。

5.2.2 废水排入水南污水处理厂的可行性分析

5.2.2.1 三明生态新城水南污水处理厂概况

(1) 基本情况

由福建三明生态工贸区生态新城集团有限公司投资建设的三明生态新城水南污水处理厂位于三明生态新城金泉片区、沙县大洲大桥西侧,占地面积15000m²。污水厂处理能力总处理规模为2.5万t/d,其中近期(2020年)日处理规模0.5万吨,中期(2025年)日处理规模1万吨。

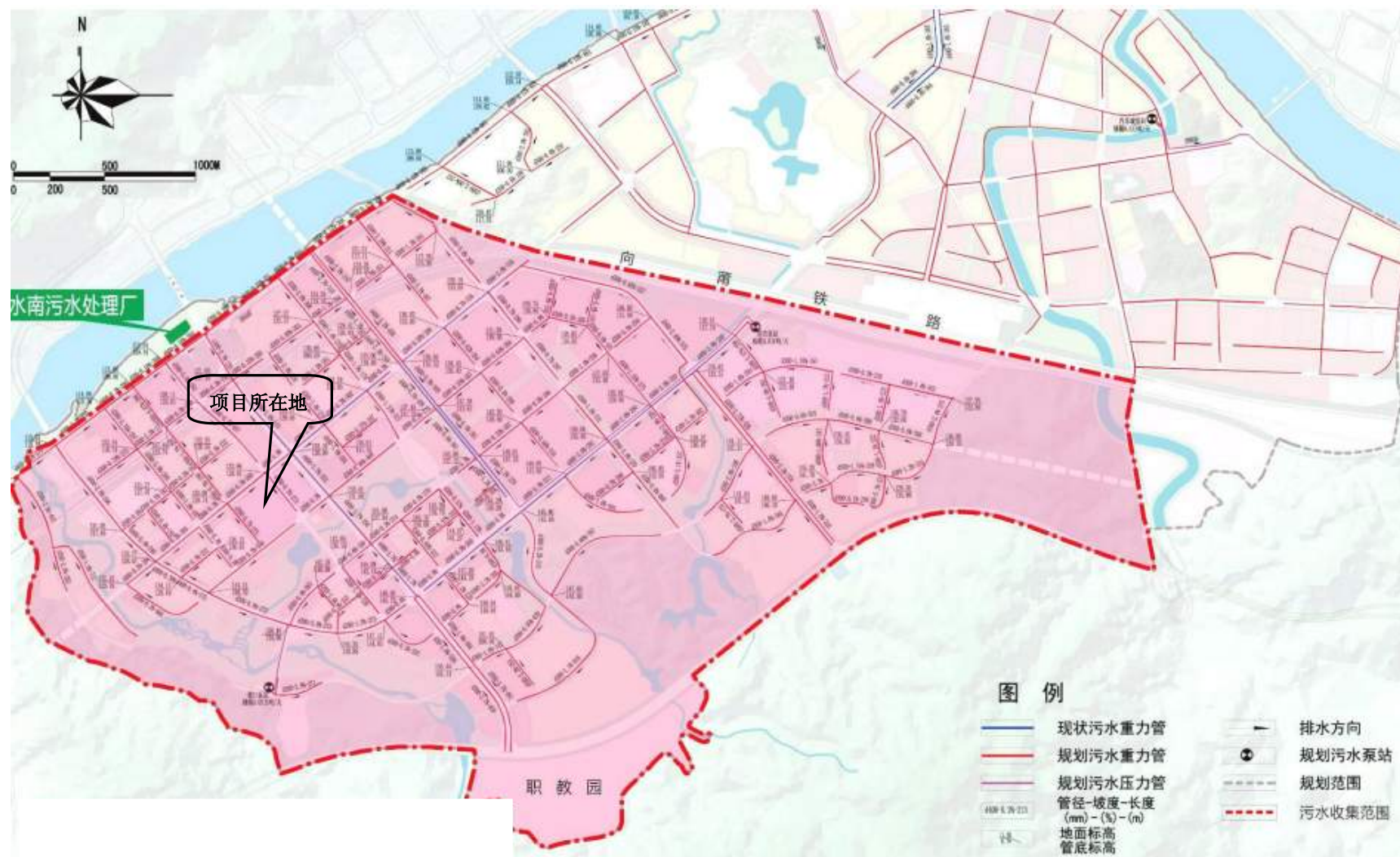


图 5.2-1 水南污水处理厂管网图

(2) 污水厂服务范围

污水处理厂服务范围为以生态新城向莆铁路为界，生态新城金泉片区。

(3) 污水处理工艺流程

污水经粗格栅去除污水中块状物，由进水泵房提升再经细格栅后进入平流沉砂池，去处污水中的泥沙，继而进入改良型氧化沟，再进入二沉池。二沉池出来后分为污泥和污水，污水由高密度沉淀池沉淀，再经滤布滤池流入次氯酸钠消毒渠，消毒后排至沙溪；剩余污泥通过污泥管引入贮泥池，经污泥调节池处理后进入污泥脱水间脱水处理，污泥外运，压滤液进入均质水解池。

(4) 进出水水质及排水去向

水南污水处理厂进水水质按《污水排入城镇下水道水质标准》进行控制。废水经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）表 1 一级 A 标准后，尾水排入沙溪。水南污水处理厂设计进出水水质见表 5.2-1。

表 5.2-1 水南污水处理厂设计进出水水质主要指标 单位：mg/L

项目	pH值	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
设计进水水质	6~9	250	150	180	35
设计出水水质（一级A）	6~9	20	10	10	5

5.2.2.2 废水排入水南污水处理厂的可行性分析

(1) 污水厂接管可行性分析

本项目预计于 2025 年 6 月投入运行。水南污水处理厂中期（2025 年 1 月起）日处理规模 1 万吨。目前生态新城正处于开发阶段，管网跟随路基建设施工；到水南污水处理厂中期（2025 年 1 月起），项目所在的金泉片区雨污管线均可全部建成，金泉片区污水可纳入水南污水处理厂处理。因此，水南污水处理厂污水厂可接纳本项目废水。

(2) 排放水量影响分析

水南污水处理厂中期（2025 年）日处理规模 1 万吨，三明生态新城正在积极建设中，目前水南污水处理厂尚未建成，该污水厂中期（2025 年）日处理规模 1 万吨，本项目废水排放量为 1255.2t/d，占污水厂处理能力的 12.55%。因此，水南污水处理厂有能力接纳本项目的废水排放量，不会对其正常运行造成水量冲击影响。

(3) 排放水质影响分析

项目拟在场地北侧边界处新建一座占地 400m²、设计处理规模为 1200t/d 的污水处

理站，病区污水处理采用二级生化+接触消毒处理工艺，经过处理后，污水处理站的污染物排放浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准，非病区污水经隔油池、化粪池处理可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，符合水南污水处理厂的设计进水水质要求。

因此，本项目废水的排入不会对水南污水处理厂的运行处理效果造成不利影响。

（4）项目污水纳入水南污水处理厂的合法性分析

三明生态新城水南污水处理厂建设项目2017年办理了环评手续，目前在建。

综上所述，水南污水处理厂污水厂可接纳本项目废水，项目外排废水在水南污水处理厂的承受能力范围，不会对其正常运行产生冲击性影响。项目废水接入水南污水处理厂是可行的。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 项目区地质及水文条件

5.3.1.1 场地工程地质

据钻探揭露，场地内各岩土体的分布及其特征评述如下：

1、人工填土层（ Q^{ml} ）

（1）填石（ Q_4^{ml} ）①a：褐黄、灰褐、紫红色，中密-密实状，成分主要由中风化砂岩等碎、块石混合回填而成，碎块石含量大多 $\geq 50\%$ ，块径多为50-200mm不等。该层回填时间5-10年，局部经碾压处理，尚未完成自重固结，密实度及均匀性差。

（2）素填土（ Q_4^{ml} ）①b：褐黄、紫红、灰褐等杂色，稍密-中密，主要由粘性土夹有强、中风化粉砂岩、砂岩等碎、块石等回填而成，碎块石粒径约5~40cm不等，硬杂质含量约25~35%不等，回填时间 >10 年，经碾压处理，均匀性差，密实度一般-密实。

2、残坡积层（ Q^{el} ）

（1）泥质粉砂岩残积砂质黏性土（ Q^{el} ）②：红褐色，可塑-硬塑，原岩矿物成分主要由长石风化的粉粘粒、石英和云母碎屑等组成，局部相变为砂质粘性土，原岩结构特征清楚，系粉砂岩风化产物。力学强度随深度递增，风化程度逐渐减弱，土质强度逐渐提高的变化趋势，但该层属特殊性土，具有泡水易软化、崩解的不良特性。

3、白垩纪晚世沙县组砂岩层（ K_2s ）

（1）土状强风化泥质粉砂岩③（ K_2s ）：呈紫红或紫色，成分主要为粉砂及粘土矿

物，风化强烈，原岩矿物已显著变化，风化裂隙极发育，岩芯呈土状，局部夹有碎块状，为散体结构，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层校正后标贯击数 ≥ 35 击或反弹，压缩性较低，力学强度较高，但具有开挖暴露易风化崩解和浸水易软化使强度降低的特性。

(2) 碎块状强风化泥质粉砂岩④ (K_{2s}): 呈紫红色，原岩矿物大多已风化蚀变，砂岩结构，泥质胶结，风化裂隙很发育，岩芯呈碎块状，岩体破碎，为碎裂结构，岩石点荷载抗压强度 2.4~12.1MPa，属极软岩~软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层压缩性低，力学强度较高，但同样具有开挖暴露易风化崩解和浸水易软化使强度降低的特性。

(3) 中风化泥质粉砂岩⑤a (K_{2s}): 紫红、紫褐色，成分主要由泥质胶结的粉砂矿物组成，原岩矿物风化较显著。岩芯呈块状或柱状，节理裂隙一般~较发育，为中厚层状结构，岩体完整程度一般~较破碎， $RQD=20\sim 70\%$ ，岩石单轴饱和抗压强度 9.5~40.5Mpa，属软岩~较软岩，岩体基本质量等级为 V~IV 级。

(4) 中风化砂岩⑤b (K_{2s}): 黄褐色、灰白色，成分主要由粉细砂矿物组成，原岩矿物风化较显著。岩芯呈块状或柱状，节理裂隙一般~较发育，为中厚层状结构，岩体完整程度一般~较完整， $RQD=30\sim 80\%$ ，岩石单轴饱和抗压强度 28.5-78.5Mpa，属较软岩~较硬岩，岩体基本质量等级为 III~IV 级。

5.3.1.2 水文地质条件

拟建场地地下水主要赋存和运移于①a 填石、①b 素填土和②泥质粉砂岩残积砂质黏性土的孔隙，下部③土状强风化泥质粉砂岩及④碎块状强风化泥质粉砂岩的裂隙（或网状裂隙）中。地下水类型以潜水为主。地下水主要接受大气降水和地表水的下渗及外围地下水的侧向渗透补给，总体由西向东渗流排泄。

根据场地地形地貌特征，三明地区的气候特点、沙溪水文、场地设计地面标高以及未来场地周边市政排水系统的设置情况，拟建地下室防水、抗浮设计的最高地下水位按标高 130.50（西侧）~129.50m（东侧）考虑。

5.3.2 地下水开采利用现状

根据本次调查，目前场地周边居民点均已开通自来水管网，居民均饮用自来水。调查区内现存留的部分民井仅用于洗衣及冲厕等日常生活杂用水的补充，不作为饮用水。调查区内区内无集中开发利用地下水的规划。

5.3.3 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标，根据本地区地下水使用现状确定。主要是确保下游不受影响，不影响受纳水体的使用功能。水环境敏感目标主要为项目北侧的沙溪，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.3.4 项目可能影响地下水的途径

项目供水来自市政供水管网，不进行地下水的开采，不会造成取用地下水而引起的环境水文地质问题。生产废水和生活污水由企业自行处理达标后经水南污水处理厂深度处理。

项目可能对下水造成污染的途径主要有：

- （1）危险废物暂存间地面渗漏对地下水造成污染
- （2）污水处理站破裂可能造成废水渗入地下。

通过以上分析，本项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节为危废暂存间和污水处理站等。危废暂存间和污水处理站属重点防渗控制区，在严格落实本次评价提出的防渗措施后，正常情况下不会影响地下水环境。但重点防渗单元构筑物防渗措施不到位或防渗措施老化或破裂，可能会对区域地下水环境造成影响。

5.3.5 地下水环境影响预测

本次预测不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应，按照最不利情况进行保守预测。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合本项目特征，采用解析法（平面瞬时点源）进行影响预测。瞬时点源二维扩散模型如下：

（1）计算原理

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y——计算点出的位置坐标；

t——时间，d；

C (x, y,t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度, m/d;

n_e ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

DT_L ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率。

(2) 预测时间

地下水污染发生后 30d、100d、365d、1000d。

(3) 情景设置

建设单位需按规范对可能引起地下水污染的区域采取防渗措施, 切断污染地下水的途径, 正常状况下不会影响地下水环境。本次评价考虑污水处理站调节池底板、池壁破裂且防渗层失效的情况下耗氧量、氨氮泄漏进入地下水环境的非正常状态。由于检维修期为一个月, 最长渗漏时间按 30d 计算。

(4) 预测源强

表 5.3-1 主要污染物渗漏源强

污染源	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏速率 (kg/d)	检出限	标准值
污水处理站 渗漏	耗氧量	300	0.320	0.05	3
	氨氮	50	0.053	0.02	0.5

(5) 计算过程及结果分析

若污水处理站底板、池壁破裂且防渗层失效, 将造成污染物的扩散。污染物从防渗体破坏处注入, 并设浓度恒定。

根据相关工程经验、经验值及现场实测资料确定水文地质参数如表 5.3-2 所示。按以上公式计算得到 30 天、100 天、365 天、1000 天后不同距离处污染物浓度变化情况如表 5.3-3 所示。

表 5.3-2 水文地质参数

参数名称	取值
有效孔隙度 n_e	0.11
水流速度 (m/d)	0.04
含水层厚度 $M(m)$	3
纵向弥散度 $D_L (m^2/d)$	4.6
横向弥散系数 $D_T (m^2/d)$	0.46

表 5.3-3 污水处理站渗漏污染物地下水影响运移情况

污染源	污染因子	模拟时间(d)	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)	污染团中心迁移距离(m)	污染团中心浓度(mg/L)
污水处理站渗漏	耗氧量	30	2826	1256	60	0	52.94
		100	8654	2374	105	5	15.91
		365	26866	2826	185	15	4.36
		1000	66018	/	290	35	1.59
	氨氮	30	2374	1256	55	0	8.77
		100	7084	2374	95	5	2.64
		365	22686	2826	170	10	0.72
		1000	51044	/	255	20	0.26

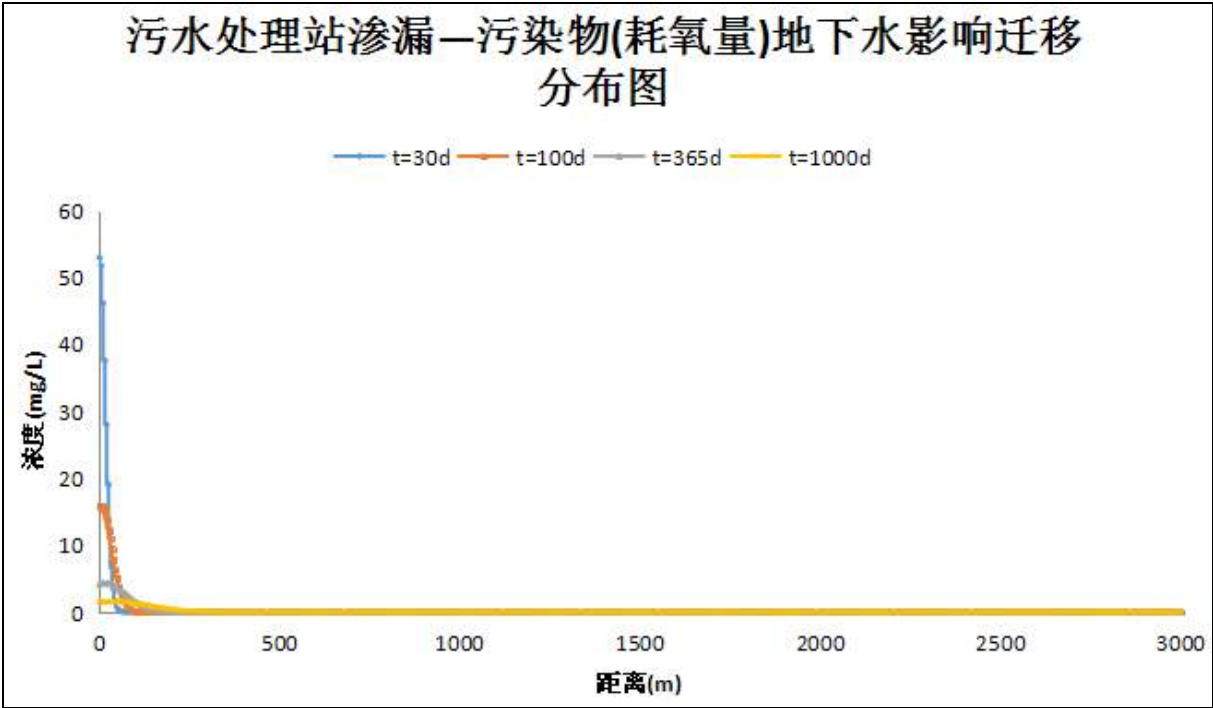


图 5.3-1 污水处理站渗漏情景污染物(耗氧量)地下水影响迁移分布图

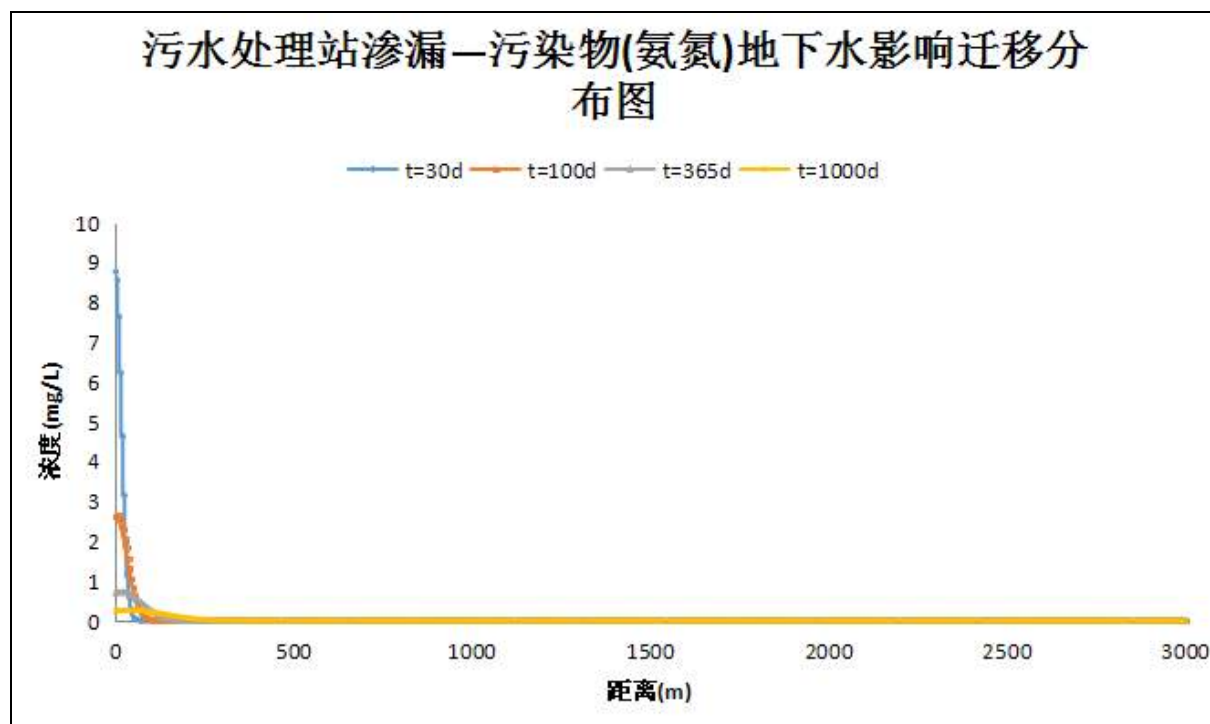


图 5.3-2 污水处理站渗漏情景污染物(氨氮)地下水影响迁移分布图

根据评价区污染物浓度大小，对耗氧量进行预测分析，耗氧量的污染晕在弥散、对流综合水动力作用下，逐渐向东北方向迁移出污染场地并向下游运移，污染晕的面积逐渐增加，浓度由于水流的稀释在逐渐降低。30d 后，影响范围为 2826m^2 ，超标范围 1256m^2 ，最大运移距离 60m，最大超标倍数约 16.65 倍（对应的浓度为 52.94mg/L ）；100d 后，影响范围为 8654m^2 ，超标范围 2374m^2 ，最大运移距离 105m，最大超标倍数约 4.3 倍（对应的浓度为 15.91mg/L ）；365d 后，影响范围为 26866m^2 ，超标范围 2826m^2 ，最大运移距离 185m，最大超标倍数约 0.45 倍（对应的浓度为 4.36mg/L ）；1000d 后，污染羽的最大浓度为 1.59mg/L ，小于标准限值（ 3mg/L ），不存在超标现象，但存在影响范围，影响范围为 66018m^2 。

根据评价区污染物浓度大小，对氨氮进行预测分析，氨氮的污染晕在弥散、对流综合水动力作用下，逐渐向东北方向迁移出污染场地并向下游运移，污染晕的面积逐渐增加，浓度由于水流的稀释在逐渐降低。30d 后，影响范围为 2374m^2 ，超标范围 1256m^2 ，最大运移距离 55m，最大超标倍数约 16.54 倍（对应的浓度为 8.77mg/L ）；100d 后，影响范围为 7084m^2 ，超标范围 2374m^2 ，最大运移距离 95m，最大超标倍数约 4.28 倍（对应的浓度为 2.64mg/L ）；365d 后，影响范围为 22686m^2 ，超标范围 2826m^2 ，最大运移距离 170m，最大超标倍数约 0.44 倍（对应的浓度为 0.72mg/L ）；1000d 后，污染羽的最大

浓度为 0.26mg/L，小于标准限值（0.5mg/L），不存在超标现象，但存在影响范围，影响范围为 51044m²。

综上，由于污染物的迁移扩散作用，各污染物的污染晕前期呈扩大趋势，影响距离和范围不断扩大，同时污染晕中心随水流向下游缓慢迁移。随时间推移，污染物在扩散过程中不断被稀释，污染晕中心浓度随着时间流逝逐渐减少。建设单位应严格执行防渗控制要求并定期维护，切实做好渗漏的源头控制及收集处理工作，污水处理设施的管理和防渗漏工作，避免防渗层损坏引起污染物下渗污染地下水。建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区进行防渗处理后，本项目不会对区域地下水造成显著影响。

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 设备噪声对环境的影响分析

5.4.1.1 主要噪声源

项目噪声主要为冷水机组、锅炉、柴油发电机、引风机、水泵、冷却塔、空气源热泵机组等设备运行噪声，噪声源强在 70~90dB(A)之间。项目冷水机组、锅炉、柴油发电机、引风机、水泵等设备由于放置于地下室，经地面和墙体、楼板阻隔之后噪声对周边影响较小，因此院区内的主要影响噪声源为冷却塔、空气源热泵机组等空气动力性噪声和机械噪声。具体设备噪声和等效情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目主要噪声源强情况

序号	公用设备	台（套）数	位置	噪声值	降噪措施	降噪效果 dB（A）	等效声源 组团噪声 dB(A)	坐标*
1	消防泵 H=110m	2 台（一用一备）	地下二层设备机房	75-80	隔声、基础减振	-30	63	240,125,-3
2	消防泵 H=50m	2 台（一用一备）		75-80				
3	喷淋泵	2 台（一用一备）		75-80				
4	变频恒压供水设备	6 台		75-80				
5	污水处理站水泵	4	地下二层	75-80				
6	空调机组	5	地下设备机房	80-85				

7	通风机组	30	地下设备机房	80-85				
8	排风机组	60	地下设备机房	80-85				
9	应急备用柴油发电机	3	地下一层设备机房	80-90				
10	离心式冷水机组	3	地下二层冷冻机房	70-80				
		1						
11	真空热水机组	3	南侧地下一层锅炉房	70-80				
12	蒸汽锅炉	2	房内	70-80				
13	空气源热泵机组	3	护理楼屋面	80-85	基础减振	-10	81	70,50,58
14	中央空调冷却塔	3	医技楼屋面	80-85			81	290,120,25

*注：以项目场地西南角为(0, 0)点，一个单位长度表示 1m

5.4.1.2 预测模式

根据工程分析和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式进行影响预测。

(1) 室内声源

①如图 A1 所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p,1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p,1}—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，L_w—为某个声源的倍频带声功率级，r₁ 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向因子。

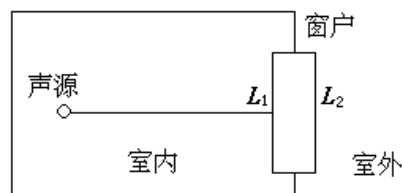


图 A1 室内声源等效为室外声源图例

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

④将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

L_w —为某个外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(2) 室外声源影响预测模式

a. 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中， $L_{oct}(r)$ ：点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ：预测点距声源的距离， m ；

r_0 ：参考位置距声源的距离， m ；

ΔL_{oct} ：各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

b. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

(3) 噪声贡献值计算

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

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

式中：

t_j --在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i --在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T--用于计算等效声级的时间，s；

N--室外声源个数；

M--室内声源个数。

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级(Leq)计算公式为：

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

式中：

L_{eqg} --建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} --预测点的背景值，dB。

5.4.1.3 预测结果

本次评价在进行噪声预测时，预测计算各噪声源对各预测点噪声影响的最大贡献值。噪声预测结果见表 5.4-2、表 5.4-3 和图 5.4-1。

表 5.4-2 项目声源对厂界噪声贡献值 单位：dB(A)

厂界		厂界东侧	厂界南侧	厂界西侧	厂界北侧
噪声贡献值	昼间	30.6	32.4	32.2	28.3
	夜间	30.6	32.4	32.2	28.3
标准值	昼间	70	60	60	70
	夜间	55	50	50	55

表 5.4-3 项目声源对敏感点噪声预测值 单位：dB (A)

敏感点		金泉如意苑
噪声贡献值	昼间	25.8
	夜间	25.8
背景值	昼间	56.6
	夜间	44.8
预测值	昼间	56.6
	夜间	44.9
标准值	昼间	60
	夜间	50

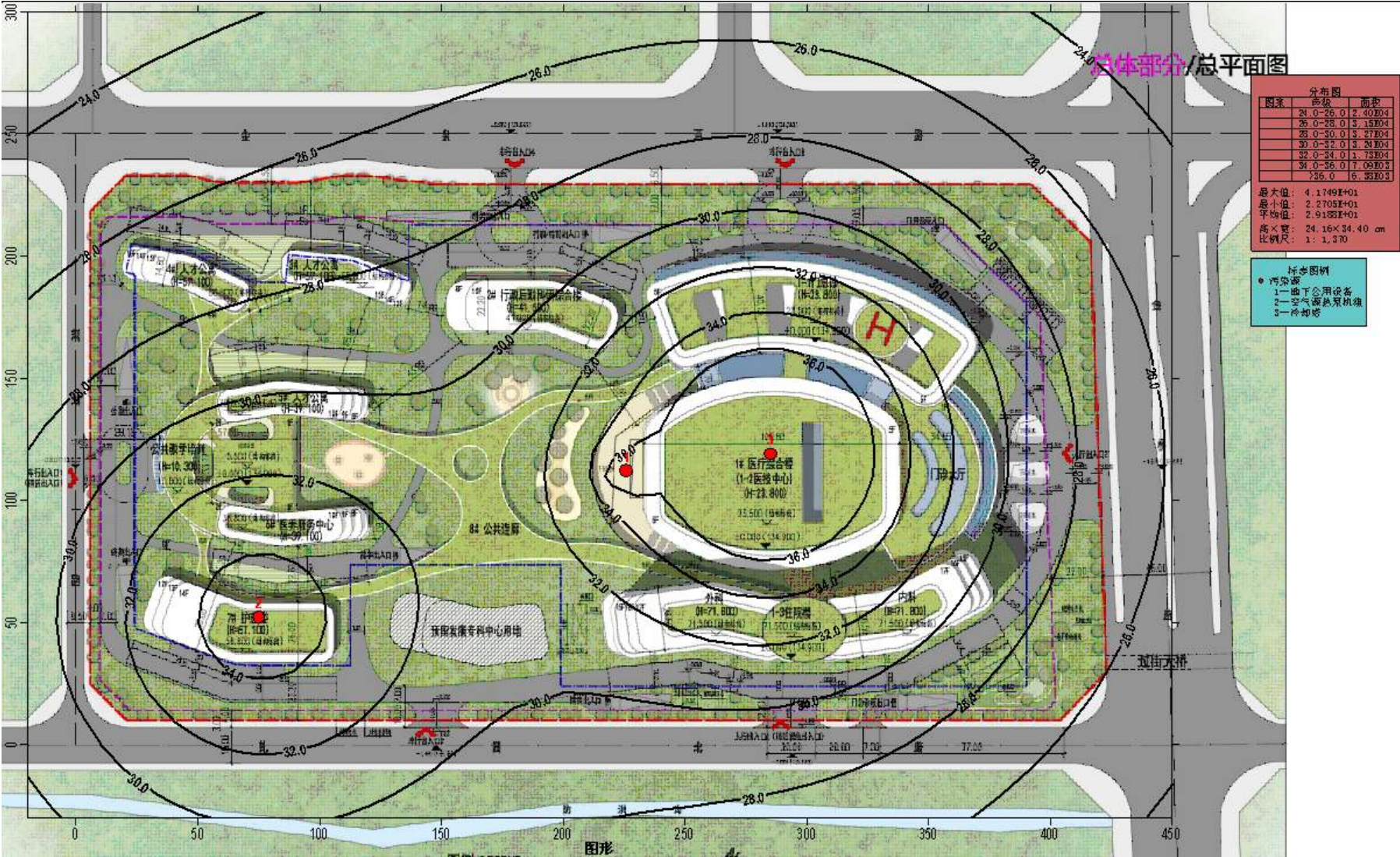


图 5.4-1 项目噪声预测图

5.4.1.4 预测结果评价及影响分析

预测结果表明，项目运营期设备噪声经减振、隔声等措施降噪后，对边界环境噪声贡献最大值为 32.4dB（A）。项目东侧、北侧边界环境噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，南、西侧边界环境噪声排放符合 GB12348-2008 中 2 类标准。声环境敏感点（金泉如意苑）噪声叠加背景值后能满足 GB3096-2008 中 2 类标准要求。

因此，项目运营期对项目所在区域的声环境影响较小。

5.4.2 进出车辆对声环境影响分析

交通噪声与车辆的类型、构造、行驶速度、车流量以及道路的结构、宽度、坡度等密切相关，其中又以行驶速度为关键因素。根据调查，各种车辆在其设计时速下行驶时噪声最小，本项目的车辆类型以小型轿车为主，正常工况下的噪声大约在 50~60dB(A) 之间。进出的车辆噪声对区内环境的影响具有短时性特点，而且与环境噪声背景值密切相关，昼间由于区内人群活动以及周边道路来往车辆等综合影响，环境噪声背景值较大其影响不太明显；到了夜间，随着交通流量及人群活动量的减少，环境噪声背景值较低，其影响变为突出。

根据项目工程分析，本项目机动车停车位主要位于地下室。地下停车库的车辆通道出入口共 2 个，因此噪声影响区域仅限车库出入口附近低层区域，影响范围较小。汽车进出地下车库时怠速行驶产生的噪声源强为 59~70dB，鸣笛的噪声源强为 78~84dB(A)，建议物业加强管理，要求机动车进入小区后怠速行使，对进入车辆禁鸣、设置减速带，可有效降低噪声，减少影响。

5.4.3 社会噪声对声环境影响分析

本项目社会噪声主要为门诊人流的噪声。通过楼板、墙壁及门窗的阻隔基本可消除大部分的影响。根据国内有关资料的研究成果，城市环境噪声声级与人口密度和生活习惯等有关。要求项目投入使用后加强社会噪声管理，比如：加强入院人流的引导，设置保持安静的提示标志，禁止大声喧哗等，避免对周围居民产生噪声干扰。采取上述措施后，门诊人流社会噪声对周围环境影响不大。

5.4.4 外环境对本项目的影响分析

本项目地块东至金桥路、南至规划道路（虬园北路）、西至规划道路、北至金泉路。根据场界环境噪声监测结果，项目东侧、北侧边界声环境符合《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 4a 类标准, 南侧、西侧边界声环境符合 GB3096-2008 中 2 类标准。

根据三明生态工贸区生态新城核心区道路系统规划图, 项目北侧金泉路、东侧金桥路均为城市主干道, 南侧规划的虬园北路为城市次干道, 西侧规划道路为支路。主干道宽度 42m, 交通量预测结果见表 5.4-4, 交通噪声预测结果见表 5.4-6; 次干道宽度 21m, 交通量预测结果见表 5.4-5; 交通噪声预测结果见表 5.4-7。

表 5.4-4 主干道交通量预测结果 单位: 辆/h

路段	车型	2025 年			2031 年			2039 年		
		昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
主干道 (金泉路、金桥路)	小型车	146	82	234	245	138	392	405	229	648
	中型车	29	16	47	49	28	78	81	46	130
	大型车	19	11	31	33	18	52	54	30	86

表 5.4-5 次干道交通量预测结果 单位: 辆/h

路段	车型	2025 年			2031 年			2039 年		
		昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
次干道 (规划虬园北路)	小型车	49	27	78	82	46	131	135	76	216
	中型车	10	5	16	16	9	26	27	15	43
	大型车	6	4	10	11	6	17	18	10	29

表 5.4-6 主干道（金泉路、金桥路）营运期平路基两侧交通水平向噪声分布 单位：dB（A）

特征年		与道路中心线距离（m）														达标距离（m）	
		21	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	4a 类	2 类
近期	昼间	55.1	52.3	50.5	49.2	48.2	47.3	46.6	46.0	45.5	44.6	43.8	43.1	42.5	42.0	/	/
	夜间	52.5	49.8	47.9	46.6	45.6	44.8	44.1	43.5	43.0	42.0	41.3	40.6	40.0	39.5	/	28.9
中期	昼间	57.3	54.5	52.7	51.4	50.4	49.5	48.8	48.2	47.7	46.8	46.0	45.3	44.7	44.2	/	/
	夜间	54.8	52.1	50.2	48.9	47.9	47.1	46.4	45.8	45.2	44.3	43.5	42.9	42.3	41.7	/	41.5
远期	昼间	59.4	56.7	54.8	53.5	52.5	51.7	51.0	50.4	49.9	48.9	48.2	47.5	46.9	46.3	/	/
	夜间	57.0	54.3	52.4	51.1	50.1	49.3	48.6	48.0	47.4	46.5	45.7	45.1	44.5	43.9	26.9	60.7

注：主干道（金泉路、金桥路）的路面宽度 42m，半幅宽为 21m，“/”表示道路红线处已达标

表 5.4-7 次干道（虬园北路）营运期平路基两侧交通水平向噪声分布 单位：dB（A）

特征年		与道路中心线距离（m）															达标距离（m）	
		10.5	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	4a 类	2 类
近期	昼间	53.8	48.7	45.8	44.1	42.8	41.9	41.1	40.4	39.8	39.3	38.3	37.6	36.9	36.3	35.8	/	/
	夜间	51.6	46.5	43.6	41.9	40.6	39.7	38.9	38.2	37.6	37.1	36.2	35.4	34.7	34.1	33.6	/	14
中期	昼间	56.2	51.1	48.2	46.5	45.2	44.3	43.5	42.8	42.2	41.7	40.8	40.0	39.3	38.7	38.2	/	/
	夜间	53.6	48.5	45.6	43.9	42.7	41.7	40.9	40.2	39.6	39.1	38.2	37.4	36.8	36.2	35.6	/	17
远期	昼间	58.4	53.3	50.4	48.6	47.4	46.4	45.6	45.0	44.4	43.8	42.9	42.2	41.5	40.9	40.4	/	/
	夜间	55.8	50.8	47.8	46.1	44.9	43.9	43.1	42.4	41.8	41.3	40.4	39.6	39.0	38.4	37.8	13	22

*注：次干道（虬园北路）的路面宽度 21m，其半幅宽为 10.5m，“/”表示道路红线处已达标

项目门诊、医技中心、行政后勤科研综合楼夜间不营运，运营期间门诊、医技中心、行政后勤科研综合楼昼间均符合 2 类区标准。

项目住院楼及护理楼与金泉路、金桥路中心线的距离均在 60.7m 以上，与规划虬园北路中心线的距离在 22m 以上，因此以上道路运营期间，项目住院楼、护理楼均符合 2 类区标准。

根据项目总平面布置，项目住院楼、护理楼等均隔有绿化带，因此总体外界交通噪声对项目影响不大。另外，项目建设时应按照《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中对医院内的允许噪声级要求进行设计，确保为医院营造一个良好的生活环境，针对项目的具体情况，环评建议项目采取如下措施：在医院地块内面向道路一侧的窗户应设置加装隔声等级为低限标准（ $40\text{dB(A)} \leq R_w + C_{tr} < 50\text{dB(A)}$ ）的隔声窗，增强隔音效果，可使其室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中对医院室内的允许噪声级要求。项目住院楼、护理楼临道路一侧病房，应做进一步降噪措施，如低层区（1-2层）外围种植高大茂密的乔木，以达到一定程度的防尘降噪的效果，3-5层区提高加装隔声等级为高要求标准（ $45\text{dB(A)} \leq R_w + C_{tr} < 55\text{dB(A)}$ ）的隔声窗，增强隔音效果，营造舒适的医疗环境。

5.5 运营期固体废物影响分析

5.5.1 危险废物环境影响分析

项目危险废物主要为医疗废物、污水处理站污泥、病区化粪池污泥等，产生量为1044.77t/a。其中污水处理站栅渣污泥（103.34 t/a）定期清掏，消毒脱水后委托有资质单位处置；病区化粪池污泥（585.55 t/a）定期委托清掏，清掏前进行消毒并按照GB18466-2005表4要求进行监测，清掏后不在院内存放，按危险废物处理要求委托有资质单位进行收运处置。项目医疗废物产生量为355.88t/a，分类收集包装后暂存于医疗废物暂存间，并委托有相应资质的单位定期清运、安全处置。

5.5.1.1 危险废物暂存场所环境影响分析

（1）选址可行性

表 5.5-1 项目危废暂存场所与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

规范名称	相关要求	项目建设情况	符合性
《医疗废物管理条例》	<p>第十七条：</p> <p>医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。</p> <p>医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。</p>	<p>1、项目场地北侧地下二层设医疗废物暂存间，占地面积 350m²，医疗废物采用专用包装袋、容器（HJ 421-2008）分类收集、规范包装、分区存放于医疗废物暂存间、定期委托有资质单位外运集中处置，设施建设面积可满足项目医疗废物收集及贮存的建设要求。</p>	符合
《医疗卫生机构医疗废物管理办法》	<p>第二十条 医疗卫生机构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；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。</p> <p>第二十一条 医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：</p> <p>（一）远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；</p> <p>（二）有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；</p> <p>（三）有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；</p> <p>（四）防止渗漏和雨水冲刷；</p> <p>（五）易于清洁和消毒；</p> <p>（六）避免阳光直射；</p> <p>（七）设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。</p>	<p>2、项目医疗废物收集及贮存场所位于项目北侧污物出口附近，远离了医疗区、食品加工区（食堂）、人员活动区，可方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入。</p> <p>3、项目医疗废物收集及贮存场所与生活垃圾存放场所相互独立设置，出入口不交叉，收集存放过程实施严格的专人管理。</p> <p>4、项目医疗废物收集及贮存场所采取严密的封闭措施，避免阳光直射，并设专职人员管理，可防止非工作人员接触医疗废物，场所有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施，设置防腐地面，易于清洁和消毒，可防止防止渗漏和雨水冲刷；场所拟规范设置明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”等警示标识。</p>	符合

（2）危废暂存场所能力分析

项目危废暂存间建筑面积 350m²，设计储存 650t。不考虑污泥的暂存，项目危废量最大为 355.88t/a，完全可满足项目危废暂存需要。

（3）危废暂存过程环境影响分析

危废暂存间的危险废物采用密闭容器封装暂存，危废暂存间按《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）进行防渗，正常情况下不会产生废气和废水，不会对周边环境产生影响。

5.5.1.2 危废运输过程环境影响分析

（1）院内危废运输过程环境影响分析

项目危险废物及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况，不会对环境产生影响。

（2）院外危废运输过程环境影响分析

项目危险废物委托有资质单位定期清运、安全处置。危险废物运输时须严格执行《危险废物收集 贮存 运输 技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，防止危险废物污染事故发生。正常情况下不会产生新的次生污染。

5.5.2 生活垃圾环境影响分析

项目生活垃圾产生量约为 3.6t/d（1314t/a），主要为废纸、塑料袋等，收集暂存于地下二层的生活垃圾暂存间（280m²），交由环卫部门定期清运处置。

项目食堂产生的厨余垃圾产生量为 0.48t/d（175.2t/a）。餐厨垃圾和废油脂分类收集，采用专用容器盛放，暂存于地下二层的餐厨垃圾暂存间（50m²），定期交由资质单位处置。

在采取上述措施基础上，项目固体废物能得到有效处理处置，不排入外环境。因此，只要建设单位加强日常管理，落实好危险废物的委托清运处置等措施基础上，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.6 退役期环境影响分析

5.6.1 退役期环境影响

项目退役期停止运营，所以不会因继续生产而产生废气、废水。退役期需要对各生产及辅助设备设施进行清空、拆除、清洗、变卖等，因此退役初期会产生噪声及固废，建设单位仍需做好退役期工作，具体如下：

（1）设备处置

退役初期，其设备处置应遵循以下两方面原则，妥善处置设备。

①尚不属于行业淘汰范围的，且符合当前国家产业政策和地方政策的设备，可出售

给相应企业。

②属于行业淘汰或更新范围、不符合当前国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备按废品出售给回收单位。

(2) 噪声防治

退役期噪声主要来自各设备设施拆除过程产生的噪声。设备设施拆除过程一般用时较短，在拆除后，将不会再产生噪声。评价要求建设单位在退役期设备设施拆除时，尽可能在白天进行，避免夜间进行拆除作业。拆除过程用时较短，拆除后不再有噪声产生。

(3) 固废处置

退役期产生的固废主要有各类剩余的试剂、报废的设备设施等。剩余的试剂采取相应的回收利用或综合利用措施，不能回收或综合利用的方可作为危险废物，委托有资质的单位进行安全处置。各类报废的设备设施应尽可能回收利用或综合利用。

在采取上述措施的情况下，项目退役期产生的各类固体废物均可以得到综合利用或妥善处置，不排入外环境。因此，在退役期应加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，退役期固体废物不会对周围环境造成不利影响。

6 环境风险分析

6.1 环境风险的界定

环境风险就其发散成因可分为三类：火灾、爆炸和泄漏。环境风险主要考察风险事故对外环境的影响。而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。

6.2 评价依据

6.2.1 风险调查

项目为三级甲等综合医院，配套功能和诊疗科室相对齐全，所使用的药品和药剂种类较多，其中大部份属于包装完善的常规药品药剂。主要危险单元为药剂房及药剂配置中心。

项目使用的危险化学品大部分是消毒剂，对人的皮肤、眼睛、呼吸道等会引起刺激、腐蚀；污水站二氧化氯消毒剂的原料次氯酸钠和盐酸发生泄漏；热水机组使用的天然气发生泄漏、爆炸；应急柴油发电机使用的柴油燃料发生泄漏、爆炸等环境危害。

表 6.2-1 项目主要危险物质数量和分布情况

序号	品 名	CAS 号	危险性质	最大存在总量 qn/t	主要用途	临界量 /t
1	甲醛	50-00-0	毒性	0.1	消毒剂	0.5
2	次氯酸钠	7681-52-9	腐蚀品	0.2	污水消毒处理	5.0
3	乙醇	64-17-5	易燃	0.024	杀菌消毒	500
4	液氧	7782-44-7	助燃	0.5	医用氧气	未规定
5	盐酸	7647-01-0	腐蚀品	0.2	污水消毒处理	7.5
6	柴油	68334-30-5	易燃液体	1.0	应急发电	2500
7	天然气	68476-85-7	易燃气体	0.2	热水机组	50

6.2.2 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C：

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad (1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量的比值 Q 见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目危险物质数量与临界量的比值 Q 确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
甲醛	50-00-0	0.10	0.5	0.2
次氯酸钠	7681-52-9	0.2	5.0	0.04
乙醇	64-17-5	0.024	500	0.000048
液氧	7782-44-7	0.50	未规定	0
盐酸	7647-01-0	0.2	7.5	0.026667
柴油	68334-30-5	1.0	2500	0.0004
天然气	68476-85-7	0.2	50	0.004
项目 Q 值Σ				0.271

本项目危险物质数量与临界量的比值 Q 为 0.271， $Q < 1$ 。因此，项目环境风险潜势为 I。

6.3 风险评价等级与评价范围

6.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，根据表 6.3-1 环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价工作仅进行简单分析。

表 6.3-1 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。

6.3.2 评价范围

项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作进行简单分析，不设置风险评价范围。

6.3.3 环境敏感目标概况

项目环境敏感目标见表 1.6-1。

6.4 风险识别

6.4.1 物质危险性识别

根据工程分析可知，建设项目使用的原辅材料见表 2.1-11。项目院区使用管道天然气，不设置天然气储气设施。项目涉及的物质主要有：乙醇、盐酸、甲醛、次氯酸钠、柴油、液氧、天然气等。在储存、使用过程存在不同程度的火灾、爆炸、泄漏中毒等环境风险。

表 6.4-1 物质危险性识别表

序号	名称	理化性质			燃烧爆炸性		毒理毒性	备注
		外观性状	熔沸点、闪点	溶解性	爆炸极限	燃烧性		
1	甲醛	无色的刺激性气体	熔点-92℃， 沸点-19.5℃， 闪点 29℃	易溶于水和乙醇	7%~73%	蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD50： 800mg/kg(大鼠经口)	强还原剂
2	盐酸	透明无色或黄色，有刺激性气味，易挥发	熔点-114.8℃， 沸点 108.6℃	易溶于水、乙醇、乙醚和油等	/	不燃	LD50：900mg/kg (兔经口)	第 8.1 类 酸性腐蚀品，具有强腐蚀性
3	乙醇	易挥发的无色透明液体，有特殊香味，并略带刺激	熔点-114.3℃， 沸点 78.4℃， 闪点 13℃	溶于水、甲醇、乙醚和氯仿。能溶解许多有机化合物和若干无机化合物	3.3%~19%	易燃	LD50： 7060mg/kg(大鼠经口)	/
4	次氯酸钠	微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味	熔点-6℃， 沸点 102.2℃	溶于水	/	不燃	LD50： 8500mg/kg（大鼠经口）	具腐蚀性
5	液氧	无色无味的液化气体	熔点-227℃， 沸点-183.1℃	微溶于水和乙醇	/	不燃	无毒	助燃
6	二氧化氯	黄红色气体，有刺激性气味	熔点-59℃， 沸点 11℃	易溶于水	/	易燃	LD50： 292mg/kg(大鼠经口)	/
7	柴油	稍有粘性的棕色液体	熔点-18℃， 沸点 282~338℃， 闪点 55~87.6℃	不溶于水	1.3%~6%	可燃	/	/
8	天然气	无色无臭气体	熔点-182.5℃， 沸点-161.5℃， 闪点-190℃	微溶于水、溶于醇、乙醚等	5% ~ 16%	易燃	无毒	/

6.4.2 运营过程危险性识别

(1) 致病性微生物产生传播风险

医院每日接触各种病人，因而不可避免的会在医院的污染区内空气、污水和医疗废物中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。当感染疾病科病人增多时，病原细菌、病毒在医院内产生量更大。

(2) 医疗废水处理设施事故状态下的排污风险

医院污水可能沾染病人的血、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。医院污水可能含有酸、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。

医疗废水处理过程中的事故原因是操作不当或处理设施失灵，过多的污染物、大肠杆菌排放水体，使废水不能达标而直接排放。

(3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中污染风险

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。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很容易引起各种疾病的传播和蔓延，在收集、贮存、运送过程中操作不当，也可能导致菌毒泄漏外环境。

(4) 污水处理站各池体、化粪池、管线开裂污水泄漏污染风险

污水处理站可能出现池体开裂，造成污水泄漏，污染地下水及地表水等环境风险。

(5) 感染科室病毒传染风险

本项目设有发热、肠道等感染门诊，将存在细菌、病毒交叉感染风险。

6.5 环境风险影响分析

6.5.1 最大可信事故分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定最大可信事故的基本原则，类比同类项目的运行特征，项目的最大可信事故主要为致病性微生物产生传播的风险。致病性微生物产生传播的风险因素为：

(1) 由于通风系统的过滤和杀菌设备失效，或污水处理站废气杀菌设施失效，或

检验科生物安全柜杀菌设施失效，使病毒的气溶胶发生泄漏；

(2) 医疗废水处理设施在事故工况下，污水消毒达不到要求时，含病毒的污水排放；

(3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中操作不当，导致菌毒泄漏外环境。

6.5.2 环境风险影响分析

(1) 致病微生物污染环境空气的风险影响分析

大气中的各种气象条件对病毒的存活、传播和致病性有很大的影响。一般风速大的区域空气流动快，有降水时段对空气有冲刷作用，都有利于空气中病毒浓度的稀释。

(2) 污水处理站运行过程环境风险影响分析

当医院污水处理设施事故状态致使污水消毒达不到要求时，主要可能发生病原性细菌通过地表水体造成传播疾病的风险。通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病爆发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。

医院污水可能沾染病人的血、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。医院污水可能含有酸、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。

(3) 医疗废物污染环境的风险影响分析

医院医疗废物中除含有感染性病毒外，还可能存在其他传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，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。

根据医院特性，医疗废物主要为感染性、损伤性、药物性及化学性废物四大类，基本无病理性废物。项目医疗废物在院内各建筑物的楼层、功能科室设置医疗废物收集桶或包装袋，经院内专门管理人员统一收集和贮存于医疗废物暂存间，由有资质单位每天定时外清和处置。

项目建成运营后，医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，建设单位拟成立专门医疗废物管理部门和专职管理人员，制定严格的管理制度和操作流程，可有效地对医疗废物进行分类、收集、包装和贮存，并按相关规定要求及时做好收集、贮存、外运处置的台账记录，因此项目医疗废物可得到有效的收集和处置，不外排外环境，对环境的影响较小。

(4) 二氧化氯泄露环境的风险影响分析

二氧化氯发生器产生二氧化氯水溶液，通过管道注入接触消毒池。设备化设施进料稳定、调节方便，运行可靠；设计采取进水、进料联动，不会发生二氧化氯气体累积现象。若吸收系统不密封导致二氧化氯泄漏，有可能造成周围大气污染；或未按要求运行管理而使二氧化氯使用量过多，进而造成废水排放余氯超标，有可能影响污水处理厂的正常运行。

(5) 感染门诊病毒交叉感染的风险影响分析

本项目设有感染门诊，由于医院方面于众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物的病人，医院血液、体液、消化道传播的主要特征是接触传染；呼吸道传播是因为病毒、细菌本身悬浮在空气中，或依附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，存在交叉感染的风险，但在一般情况下，通过接触患者而感染到疾病的机会并不高。

(6) 备用发电机房柴油泄漏风险影响分析

项目设置 3 台 800kW 应急备用柴油发电机，分别设在地下一层的 3 个发电机房内，在柴油发电机房内各设置容积为 1m³ 的柴油储存箱，至少能满足 8 小时主要医疗设施的应急供电。

柴油是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物。为柴油机燃料。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成，也可由页岩油加工和煤液化制取。柴油分为轻柴油（沸点范围约 180~370℃）和重柴油(沸点范围约 350~410℃)两大类，最重要用途是用于车辆、船舶的柴油发动机。与汽油相比，柴油能量密度高，燃油消耗率低，但废气中含有害成分（NO，颗粒物等）较多。

柴油的毒性类似于煤油，但由于添加剂(如硫化酯类)的影响，毒性可能比煤油略大。其主要有麻醉和刺激作用。未见职业中毒的报道。柴油为高沸点成份，使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂，对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。

柴油物质具有可燃性、易爆性、挥发性、易扩散流淌性、静电荷积聚性、有毒性等危险、危害特性。柴油蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。柴油储存间一旦发生火灾爆炸事故，可能造成操作人员伤亡和设备设施的

毁坏，带来人员伤亡、财产损失和社会影响。

(7) 液氧泄漏风险影响分析

项目于地块东南侧设置液氧站，配套中心供氧设备及 2 个 5 立方液氧存储罐。

氧气有助燃作用，助燃，强氧化剂，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与可燃蒸气混合可形成燃烧或爆炸性混合物。与可燃气体形成爆炸性混合物，与还原剂能发生强烈反应。流速过快容易产生静电积累，放电可引起燃烧爆炸。高速氧气流遇油渍、油污易着火。容器如受热可以爆炸。皮肤接触液态氧时能形成冷烧伤。

氧气贮存和使用过程中可能产生的主要环境和职业危害因素如下：

泄漏：由于管道阀门等损坏,导致氧气的外泄。液氧泄漏一旦发生，会对设备周围部分地区造成速冻低温或高氧的环境，检修人员应注意个人安全和高氧易引发爆炸的危险，并注意排险。液氧一旦发生泄漏会对设备周围部分地区造成速冻低温、缺氧或高氧，环境检修人员应注意个人安全和高氧易引发爆炸的危险,并注意排险。液氧泄漏后的氧气一旦扩散到大气中，对周围水环境和大气环境并无影响。

火灾爆炸：与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。高压气体充装过程中的如遇到气体泄漏，道破裂、阀门泄漏等现象，同样会产生火灾、爆炸。根据安全评估经验数据，30m³ 液氧贮罐发生爆炸时，其影响范围在源点 25m 以内，一旦发生爆炸，距离源点 125m 将可能有严重的伤害。

6.6 环境风险管理与防范措施

6.6.1 医疗废物收集处置措施

项目医疗废物暂存场所位于地下二层，与生活垃圾存放地分开，与医疗区和人员活动密集区隔开。暂存场所位于室内，不受雨水冲击或浸泡。

医疗垃圾采用双层防渗漏垃圾袋进行密封包装；暂存场所要有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防盗及预防儿童接触等安全措施；另外设置专用医疗废物、危险废物警示标识。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合 HJ 421-2008《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》等相关规定要求。

医疗垃圾应做到日产日清，及时清运，并在医疗垃圾清运之后，对医疗垃圾暂存设

施消毒冲洗，冲洗废水进入医院污水处理设施。确实不能做到日产日清时，暂存室内温度 $\leq 20^{\circ}\text{C}$ 时，暂存时间不宜超过 2 天。

6.6.2 污水事故排放风险防范与应急措施

项目化粪池、自建污水处理构筑物的内壁和池底进行防渗处理，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。内壁和底部铺垫厚度不小于 1m 的粘土夯实，其上铺设厚度不小于 250~300mm 的防渗水泥结构，其上在铺 2 层 SBS（改性沥青防水材料）防渗层，第一层厚度 4mm，第二层厚度 3mm。采取上述防渗措施并采取严格的岗位管理措施后，项目运行过程中基本不会发生污染地下水的事故，项目对地下水环境风险影响较小。

医疗废水处理设施在事故工况下，污水消毒达不到要求时，污水排入事故应急池，容积不小于日排水量的 30%，即在污水站调节池旁设置一个有效容积 400m^3 的事故应急池，并配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的受污染污水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理，污水事故排放的可能性较小。

项目在运营过程通过采用下述管理措施，进一步防范污水事故排放：

（1）加强污水治理设施的运行管理。废水应预处理达标后排放，污水管道及污水处理站运行过程应进行定期的检查、维护和保养，避免管道堵塞、破裂等情况发生；

（2）处理后出水指标要按照环境管理工作制度的要求，定期、定时进行监测，以保证污水稳定达标排放。

6.6.3 二氧化氯风险防范措施

二氧化氯发生器风险控制措施主要包括：

（1）储放于阴凉、通风处，同时远离火种、热源，生产环境时刻保持通风完好。

（2）保持吸收系统等容器密封，而且应与易（可）燃物、还原剂等分开存放。

（3）原料添加：调节原料进料比，控制好进料速度，做到规范操作；添料前先停止计量泵供料，断开电源；严禁将两个原料容器混用，防止因氯酸钠与盐酸剧烈反应发生爆炸事故；两个原料容器不得同时加料；操作相关阀门时，一定要严格遵守先开后关的顺序。

（4）运行前的检查。运行前必须检查：各阀门连接位置是否正确，有无泄漏；安全阀橡胶塞是否塞紧，并加水；各液位是否适当；电源是否接通。做好设备维护。每天

要检查，调整好动力水压；设备进气口要经常检查，保持与外界通畅；液位计玻璃管中如有气泡产生，应立即更换封圈；保持水喷射器、单向阀的清洁以防堵塞；每半年进行一次主机、原料罐、水喷射器、单向阀和球阀的清洗，清洗时，设备电源全部关闭。

(5) 加强管理：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；二氧化氯发生装置内禁止存放还原剂、易燃、可燃物；发生器运行期间应安排专人定期巡视，定期检查设备及阶段性泵、阀等是否正常无损坏；设备出现异常，应立即停止加料，在排除故障、确保无误后再重新开启。

6.6.4 柴油泄漏风险防范和控制措施

项目设置 3 台 800kW 应急备用柴油发电机，分别设在地下一层的 3 个柴油发电机房内，在柴油发电机房内各设置容积为 1m^3 的柴油储存箱，能满足 8 小时主要医疗设施的应急供电。

柴油泄漏时操作可迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。同时切断电或火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时可用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏时可在柴油发电机房内设置的 1m^3 应急集油池收容，并用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，后可收集至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

柴油泄漏时操作人员一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜，操作人员穿防静电工作服，戴防苯耐油手套进行防护。柴油泄漏时在皮肤接触情况下，可立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤或就医；眼睛接触时可立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟或就医。若意外吸入，可迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止可立即进行人工呼吸或就医。食入时可给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠或就医。

柴油起火情况下，可喷水冷却容器，灭火剂一般使用泡沫、干粉、二氧化碳，不得用水灭火。

6.6.5 液氧泄漏风险防范和控制措施

项目建设单位拟严格按 GB50030-2013《氧气站设计规范》等规范要求建设液氧站，液氧站配套中心供氧设备及 2 个 5 立方液氧存储罐。

项目液氧站独立设置于项目东南侧，远离病房和人员聚集处，保留足够的安全防护距离。项目液氧站实行封闭式管理，防止无关人员出入，严禁在液氧站内存放油类等易

燃物、可燃物。

医用氧供应系统的总管设可遥控的紧急切断阀，低温液体加压用的低温液体泵应设置入口过滤器、轴封气和加温气体入口，以及低温液体泵出口设压力报警装置、轴承温度过高报警装置。氧气贮罐间、液氧储罐间等有火灾危险、爆炸危险的房间，其灭火器的配置类型、规格、数量及其位置符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。氧气储罐间、液氧储罐间、液氧系统和氧气汇流排间等严禁采用明火或电加热散热器采暖。氧气站的集中控制室宜采用分体式空调机组降温。

贮存措施：远离热源和火源；避免阳光直射。连接的阀门、管道、仪表等严禁油脂。使容器保持密闭，置于阴凉处。在储存和运输时与还原剂和细粉末状金属等分离开；在运输中钢瓶上要加装安全帽和防震橡皮圈，穿防护服和戴手套。

事故响应措施：火灾时使用水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。泄漏时迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物，油脂接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。

安全储存措施：远离火种、热源。避免阳光直射，保管在通风良好的场所。

废弃处置措施：允许气体安全地扩散到大气中。

人体健康危害：吸入浓度超过 40% 的氧时，可能发生氧中毒。吸入高浓度的氧时，可发生全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。

消防措施：灭火方法和灭火剂：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源。可选水、泡沫、二氧化碳、干粉。灭火时注意切断气源，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处理材料：合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

泄漏应急处理：迅速堵漏或切断气源，保持通风，切断一切火源、远离可燃物。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物油脂接触。合理通风，加速扩散。液氧泄漏后的氧气一旦扩散到大气中，对周围水环境和大气环境并无影响。

操作处置注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守危险化学品安全使用操作规程。充满的气瓶应远离明火，且不得在阳光下暴晒。瓶内气体不得用尽，必须留有 0.05Mpa 的剩余压力。启闭瓶阀要缓慢。瓶阀冻结时，严禁明火

烧烤或电加热，应用温水解冻。瓶阀口及输气管应严防沾染油脂等活性物质。瓶内严禁倒灌易燃气体或活性物质。氧气瓶每三年进行一次技术检验。氧气瓶使用期不得超过 30 年。输气管必须使用专用耐压的胶管，连接必须紧密，防止泄漏。氧气管路要严格脱脂。劳动护具不得有油污。现场严禁烟火，配备相应品种和数量的消防器材。搬运时轻装轻卸，严禁抛、滑、滚。离开高浓度氧气环境后不得接触明火。操作高压氧气钢瓶，不允许面对瓶嘴、阀杆。

储存注意事项：远离火种、热源。避免阳光直射，保管在通风良好的场所。密闭容器，应与易燃可燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设。

6.7 突发环境事件应急预案

建设单位应根据《建设项目环境风险评价技术导则》、《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》

（HJ941-2018）等，结合项目特点编制突发环境事件应急预案，并加强环境风险管理与应急演练等工作。

6.7.1 应急预案内容

突发环境事件应急预案主要内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	目的、依据、原则等
2	应急计划区	本单位的概况、环境危险源情况、周边环境状况、环境敏感点等
3	应急指挥体系与职责	厂区指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理
4	预防与预警	建立突发事件预警机制
5	应急处置	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；制定总体应急处置方案和重点岗位应急处置方案
6	应急终止	规定应急状态终止程序
7	后期处置	事故现场善后处理和评估与总结
8	应急保障	人力资源、资金、物资、医疗卫生、交通运输、通信与信息保障
9	监督管理	定期进行演练、宣教培训，制定责任与奖惩制度
10	附则	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备
11	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.7.2 应急预案的联动响应

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期废水污染防治措施

(1) 施工单位在施工期间应设隔油池和沉淀池，使施工过程中产生的雨污水、打桩泥浆水、机械维修油污水和场地积水等经隔油、沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

(2) 施工场地应加强管理，尽量保持场地平整，物料、土石方堆放坡面应平整，以减少其进入堆放地附近水体。

(3) 施工时采用商品混凝土。施工材料如油料、化学品不宜堆放在水体附近，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体；加强环境管理，防止施工机械的油料泄漏或废油料倾倒进入水体后引起水污染，建议采取接漏的方式接收施工机械等漏油。

(4) 项目区周边布设排水沟，施工期地表径流全部收集进入沉淀池，沉淀处理后回用于施工作业，不外排。

(5) 项目不设施工营地，施工人员分散租住在周边村庄，施工期生活污水纳入周边村庄的既有污水系统。

7.1.2 施工期废气污染防治措施

根据 HJ/T393-2007《建筑施工现场环境与卫生标准》和 JGJ146-2004《防治城市扬尘污染技术规范》有关规定，本评价要求建设单位和施工单位采取以下措施控制扬尘污染，最大限度地减轻施工扬尘对周围环境的影响。

(1) 道路运输扬尘防治措施

向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方和其他粉质建筑材料的运输。车行至环境敏感点分布较为集中的路段时，应低速行驶，以减少扬尘产生量。

运送土石方和建筑材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，对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

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。

运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，洗车平台四周应设置防溢座或其他防治措施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池的要求。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。严禁带泥汽车进入城区。

（2）施工场内扬尘防治措施

施工现场要进行围栏、设置屏障及洒水降尘，以缩小施工扬尘扩散范围。

施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行路径，应采取铺设钢板、铺设水泥混凝土或铺设沥青混凝土等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

对于工地内的裸露地面，应铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，地表进行压实处理并定期洒水，使其保持一定湿度，防止扬尘。

工地内建筑上层具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送、或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

天气预报4级以上大风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等。

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）堆场扬尘防治措施

对于临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

对于散装粉状建筑材料，宜采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘。

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。

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。

项目挖方随挖随运，减少因堆放而产生的扬尘污染。

（4）其他控制措施

施工现场主要出入口明显处设置工程概况牌，大门内应有施工现场总平面图和安

全生产、消防保卫、环境保护、文明施工等制度牌。

建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

加强对施工人员的环保教育，提高全全施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学管理，尽量降低施工期大气污染。

7.1.3 施工期声环境保护措施

为使项目周边的环境敏感目标不受影响，应尽量做好以下噪声防治措施。

(1) 从声源上控制：建设单位应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，禁止在 12:00~14:00 和 22:00~次日 6:00 施工作业；若不可避免使用时，需提前向环保部门提出申请，经批准后在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 施工场地高噪声机械设备的施工作业尽量布置在远离居住区的方向，并设立临时声屏障；在结构施工阶段和装修阶段，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。

(4) 施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

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

(6) 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。

采取上述措施后可以削减施工期噪声的影响。

7.1.4 施工期固废处理处置措施

(1) 建筑垃圾

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定：“工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生行政主管部门的规定进行利用或者处置”。施工建筑垃圾主要是建筑模板、建筑材料下角料、断残钢筋头、破钢管等。建筑垃圾大部分可回收利用；不能回收利用的应由施工单位运往城建部门指定地点统一处置。

(2) 工程弃土

本项目土石方挖填总量 76.55 万 m^3 。其中，挖方总量 66.14 万 m^3 （含剥离表土 1.27 万 m^3 ，石方 19.72 万 m^3 ），填方总量 10.41 万 m^3 （含绿化覆土 1.27 万 m^3 ）。本项目弃方共计 55.73 万 m^3 （36.01 万 m^3 土方，19.72 万 m^3 石方）。根据海西三明生态工贸区管委会的复函（附件 7），项目弃方由项目所在地海西三明生态工贸区管委会统一调配，弃方拟运至职教园北侧地块和水南峡地块用作场地填筑综合利用，不设永久弃渣场。其中弃方 2.73 万 m^3 （土方）运至职教园北侧地块；弃方 53 万 m^3 （33.28 万 m^3 土方，19.72 万 m^3 石方）运至水南峡地块，弃土点均位于海西三明生态工贸区范围内。

职教园北侧地块距离本项目区约 3km，场地现状为鱼塘，占地面积约 2.07 hm^2 ，可堆放土方平均高度约 2m，可容纳土石方量约 4 万 m^3 ；本项目弃方 2.73 万 m^3 （土方）运至职教园北侧地块，土石方运输路线为项目地-金泉路-金桥路-205 国道-职教园北侧地块弃土点。水南峡地块距离本项目区约 1km，场地现状为鱼塘，占地面积约 4.74 hm^2 ，可堆放土方平均高度约 15m，可容纳土石方量约 70 万 m^3 ；本项目弃方 53 万 m^3 运至水南峡地块，土石方运输路线为项目地-金泉路-金桥路-弃土点-水南峡地块弃土点。

目前海西三明生态工贸区建设需要大量的土方，项目土方可充分被消纳。职教园北侧和水南峡地块属于建设工程类消纳场，这两个弃土点容量满足项目弃方要求；同时，在运距以及施工工期等方面均可实现调配，满足本工程的弃方需求。

（3）生活垃圾

生活垃圾统一收集交由环卫部门处置，应注意定点收集、及时清运。

7.1.5 施工期水土保持措施

①施工期的水土保持各项设施与措施，包括建设基坑顶部排水沟、基坑底部集水沟、集水井、雨水管、铺植草砖、景观绿化和洗车池等，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用与防患。

②施工单位应与气象部门保持密切联系，随时了解降雨时间、强度，尤其是大雨和暴雨，以便雨前做好防护措施，如雨前将填铺的松土及时压实等。

③水土流失主要集中于雨季，工程应尽可能避开雨季施工。应采取随挖、随运、随铺、随压的方法，以便最大程度减少松散土的存在，并做好场地排水工作，保证排水沟畅通和及时清淤等。

④落实表土层取留保护利用。工程施工前期，应将场地占用的草地进行表土剥离，集中堆放于表土临时堆场，并加以防护，用于后期绿化和植被恢复覆土，以便作为临时

施工场地、临时堆土场和景观绿化覆土利用。余（弃）方应及时运至运至职教园北侧地块和水南峡地块。

⑤采用机械化作业，并合理组织施工，以缩短工期。对施工完成地段及时采取防护措施，减少施工场地裸露面造成的水土流失。

⑥施工阶段，开挖土方和物资堆放处，应在其周围堆置草包挡砂，场地四周开挖简易排水沟，以防止暴雨冲刷，造成水土流失。

⑦施工结束后对临时占用的施工场地、堆土场进行场地平整、表土覆盖后撒播狗牙根草籽等植物措施以恢复其水土保持功能。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 营运期废水污染防治措施

按照医院废水中所含污染物的类型，可将医院污水可划分为一般性的非病区污水和病区废水。项目非病区污水处理系统污水主要来自医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼的生活污水及医院配套的食堂废水等处，非病区污水的成分则较为简单，以有机污染为主。项目病区污水主要来自门诊医疗综合楼等的病房、门诊、急诊、手术、体检中心和护理楼等处，病区污水中含有细菌、病毒等病原性微生物污染。

7.2.1.1 污水收集处理方案

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）减量化原则，项目病区医院废水（医疗综合楼、护理楼）与非病区（医养服务中心、人才公寓、行政后勤科研综合楼和食堂）生活污水分别收集。

特殊性质污水应单独收集，经预处理后与医院污水合并处理，不得将特殊性质污水随意排入下水道。放射性废水经衰变池处理后进入院区污水处理站。

项目病区产生的生活污水及医疗废水统一作为医疗废水排入院区处理站进行处理（其中放射性废水先经衰变池预处理，检验科特殊废水各自经单独收集预处理，锅炉排水经降温池降温后再进入院区污水处理站）达标后，接入北侧金泉路市政污水管网。

非病区生活污水排入化粪池处理（食堂含油废水先经隔油池预处理）达标后，接入北侧金泉路市政污水管网。

7.2.1.2 非病区生活污水处理

非病区生活污水排入化粪池处理（食堂含油废水先经隔油池预处理），达《污水综

合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后接入北侧金泉路市政污水管网,纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

项目建成后非病区生活污水量为 $187.2\text{m}^3/\text{d}$,其中食堂废水为 $72\text{m}^3/\text{d}$ 。隔油池内污水停留时间按 0.5h 设计,化粪池内污水停留时间按 24h 以上设计,则隔油池有效容积应不小于 1.5m^3 ,化粪池有效容积应不小于 187.2m^3 。

项目食堂拟配套 1 个有效容积 2m^3 的隔油池;医养服务中心、食堂废水配套 1 个有效容积 100m^3 的化粪池,人才公寓、行政后勤科研综合楼配套 1 个有效容积 110m^3 的化粪池,可满足非病区生活污水处置要求。

7.2.1.3 病区医疗废水处理工艺

项目病区产生的生活污水及医疗废水统一作为医疗废水排入院区处理站进行处理(其中放射性废水先经衰变池预处理,检验科特殊废水各自经单独收集预处理,锅炉排水经降温池降温后再进入院区污水处理站),达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准后,经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

①预处理工艺

本项目特殊性质污水应分类收集,单独预处理,再排入医院污水处理系统。预处理方法分别为:

a、酸性废水宜采取中和法,中和剂可选用氢氧化钠、石灰等,中和至 pH 值 7~8 后排入废水处理系统。

b、含氰废水采用碱式氯化法。含氰废水处理槽有效容积应能容纳不小于半年的污水量。

c、含铬废水采用化学还原沉淀法,处理后出水中六价铬浓度符合相关标准后方可进入废水处理系统,含量小于 0.5mg/L 。

d、放射性废水经衰变池处理到放射性比活度低于《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准(总 $\alpha < 1\text{Bq/L}$ 、总 $\beta < 10\text{Bq/L}$)后进入院区污水处理站。

②污水站处理工艺

项目拟建一个处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 的废水处理系统。采用工艺为“二级处理+消毒”工艺,污水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准后排入市政污水管网,污水处理站采用地埋式。

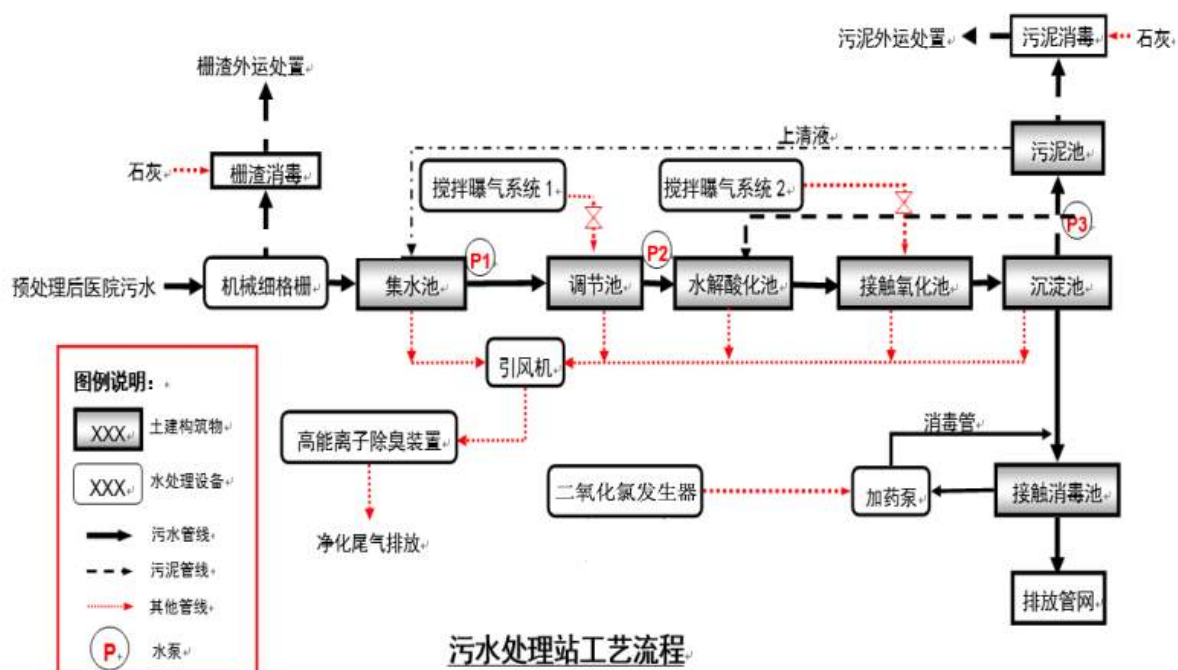


图 7.2-1 项目污水处理站工艺流程

工艺说明如下：

(1) 格栅

首先采用格栅拦截污水中较大的污染物，用以防止其堵塞、磨损水泵和管道等设备与设施并进入后续处理系统。此外，由于医院污水水质与水量的波动性大，故需设置调节池，以使水质与水量得到均衡调节，以保证后续处理设备的正常运行，使系统能有效、稳定地工作。

(2) 水解酸化工艺

好氧生物法主要通过好氧微生物的作用，氧化分解污水中的污染物质(特别是溶解性有机物)。但由于污水中含有一定量的难以被微生物去除的不溶性有机物(如油脂)，大分子有机污染物(如蛋白质)和长链有机污染物(如纤维)，因此，必须在进行好氧处理之前，选择水解酸化作为好氧处理的前处理工艺。

同时，由于污水中氨氮的浓度较高，单纯的好氧处理无法达到除磷脱氮的功效，因此单纯采用好氧处理出水的长期排放将使受纳水体富营养化，采用厌氧——好氧的工艺具有一定的脱氮效果。

在厌氧酸化水解池中，进行厌氧微生物水解反应、酸化反应等，逐步将不溶性有机物消解成溶解性有机物，并把长链有机污染物和大分子有机污染物消解成短链有机物；而在反硝化细菌的作用下，将硝态氮转化为氮气，同时，反硝化也会去除部分 COD。

(3) 接触氧化工艺

经厌氧处理后的污水进入好氧处理工艺，利用好氧微生物继续氧化分解污水中的有机污染物。好氧生物处理从机理上又分为好氧生物膜法和好氧活性污泥法两大类。项目拟采用的生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物膜法之间的生物处理工艺，其主要特点如下：a.生物接触氧化池内单位容积的生物固体量都高于活性污泥法曝气池及生物滤池，因此，生物接触氧化法具有较高的容积负荷，最高可达 $2.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，而一般的活性污泥法容积负荷最高约 $1.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。b.生物接触氧化法不需要设置污泥回流系统，也不存在污泥膨胀问题，运行管理简便。c.生物接触氧化法由于兼有活性污泥法和生物膜法的特点，因此，单位体积内的污泥浓度可达 10g/L ，如此高的微生物量，使得该工艺具有一定的抗冲击负荷能力。

(4) 沉淀

为了去除好氧生物处理出水中悬浮物质，主要是随出水流出的活性污泥和脱落的生物膜，设计采用沉淀池作为污水的末端处理设施。

(5) 消毒处理

消毒的目的主要是利用物理或化学的方法杀灭污水中的病原微生物，以防止其对人类的健康产生危害和对生态环境造成污染。由于医院中排放的废水中含有大量的危害人体健康的致病菌，为保证出水要求，消毒过程必不可少。

7.2.1.4 废水处理可行性分析

(1) 处理工艺可行性

医疗污水的处理主要根据废水的排放量、性质和废水的排放去向，进行工艺选择。废水处理所用工艺必须确保处理出水达标，根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医院废水处理工艺选择原则如下：

①传染病医院污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；

②非传染病院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺。

③综合医疗机构污水排放执行排放标准时，宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺；执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺。

④根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）：处理出水排入城市下水道

（下游设有二级污水处理厂）的综合医院推荐采用二级处理，对采用一级处理工艺的必须加强处理效果。

本项目为非传染病医院，为综合医院，病区医疗废水经院区自建污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准后，经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂。三明生态新城水南污水处理厂为二级污水处理厂。根据以上相关技术规范，拟建项目污水处理站采用一级强化处理+消毒工艺即可。

根据建设单位提供资料，项目污水处理站拟采用二级处理+消毒工艺，处理规模为1200t/d，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）及《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）医疗废水处理工艺要求。水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒处理工艺成熟、运行可靠。

污水处理采用二级处理工艺流程，即，进入污水处理站的污水首先通过格栅拦截其中大的悬浮物，然后进入调节池，以保障后续处理工艺的稳定运行，并可起到均值均量的作用，然后污水进入水解酸化池，在厌氧状态下，将污水中原有不易降解的有机物质转变为易降解的有机物，提高污水的可生化性，降低后续好氧处理的负荷，对节省占地，降低建设和运行成本均具有积极的作用，此外，水解酸化池的设置在一定程度上有助于污泥量的减小，降低后期污泥等危险固体废物的处理成本。随后污水进入生物接触氧化池，在好氧状态下去除污水中的大部分有机污染，生物接触氧化法具有较强的抗冲击负荷能力，对确保出水水质稳定达标具有一定的作用。考虑到医院病区污水的特殊性，污水处理站在污水处理工艺末端设置消毒池和脱氯池，消毒池的目的在于通过加氯杀灭污水中病原微生物，防治其对环境造成污染。

工程拟采用污水处理工艺符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）的要求，选用该处理工艺在确保病区污水达标排放的同时，节省污水处理站占地，减少工程基建投资额，降低后续污水处理运营投资，并在一定程度上降低潜在的环境风险。

类比调查厦门大学附属中山医院（三甲）污水处理站采用“二级处理+消毒工艺”处理效果，厦门市环境监测中心站于 2014 年 11 月 12 日对污水处理站排口水质进行监测，监测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 现有厦门大学附属中山医院污水处理站排口水质指标一览表（mg/L）

监测项目	监测值范围	平均值	标准值	达标情况
氨氮	16.6~20.8	18.5	35	达标

余氯	0.14-0.42	0.25	2~8	达标
COD	49.0~76.1	63.0	250	达标
BOD5	10~11.5	10.8	100	达标
SS	6~9	7	60	达标
粪大肠菌群	100~300 个/L	160 个/L	5000 个/L	达标

通过上表中监测数据可知，医院污水经二级生化+消毒处理工艺处理后，其出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准的要求。由此可见，工程拟采用的处理工艺符合医疗废水处理技术指南的要求，经过处理后的出水可以实现达标排放。

(2) 污水处理系统中消毒剂的可行性分析

医院污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)。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归纳和比较情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 常用消毒方法比较情况

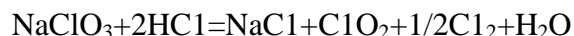
消毒方法	优点	缺点	消毒效果
氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性较强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；使水的 pH 值升高。	与 Cl_2 杀菌效果相同。
二氧化氯	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物(THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO_2 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl_2 杀菌效果好。
臭氧	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；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。

根据比选，二氧化氯发生器在经济性和技术先进性方面均较有优势，故推荐本项目采用二氧化氯发生器进行消毒。二氧化氯消毒工艺原理如下：

二氧化氯发生器：原料供应系统内的氯酸钠水溶液和盐酸（浓度 30-31%）在计量调节系统、电控系统的作用下被定量输送到反应罐内，在一定温度下经过负压曝气反应生成二氧化氯和氯气的气液混合物，经吸收系统吸收制成一定浓度的二氧化氯混合消毒

液，投加到待处理的水中或需要消毒的物体，完成二氧化氯和氯气的协同消毒、氧化等作用。化学法二氧化氯发生器由反应系统、吸收系统、供给系统和控制系统组成。

消毒化学反应方程式为：



二氧化氯发生器的工艺原理如图 7.2-2 所示。

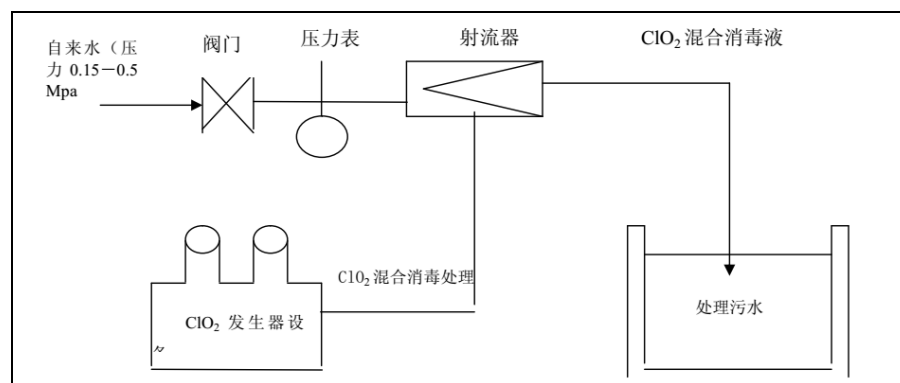


图 7.2-2 二氧化氯发生器工艺原理

①二氧化氯的灭菌原理

二氧化氯是国际上公认的含氯消毒剂中唯一的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体、细菌芽孢、真菌、分枝杆菌和病毒等。二氧化氯对微生物细胞均有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。

由于细菌、病毒、真菌都是单细胞的低级生物，其酶系分布于膜表面，易受到二氧化氯的攻击而失活。

②二氧化氯灭菌的优点

a.高效、强力

在常用消毒剂中，相同时间内到同样的杀菌效果所需的 ClO_2 浓度是最低的。对杀灭异养菌所需的 ClO_2 浓度仅为 Cl_2 的 1/2。 ClO_2 对地表水中大肠杆菌杀灭效果比 Cl_2 高 5 倍以上。二氧化氯对孢子的灭杀作用比氯强。

b.快速持久

二氧化氯溶于水后，基本不与水发生化学反应，也不以二聚或多聚状态存在。它在水中的扩散速度与渗透能力都比氯快，特别在低浓度时更突出。当细菌浓度在 $10^5 \sim 10^6$ 个/mL 时，0.5ppm 的 ClO_2 作用 5 分钟后即可杀灭 99% 以上的异养菌；而 0.5ppm 的 Cl_2

的杀菌率最高只能达到 75%，试验表明，0.5ppm 的 ClO_2 在 12 小时内对异养菌的杀灭率保持在 99% 以上，作用时间长达 24 小时杀菌率才下降为 86.3%。

c. 广谱、灭菌

ClO_2 是一种广谱型消毒剂，对一切经水体传播的病原微生物均有好的杀灭效果。二氧化氯除对一般细菌有杀死作用外，对芽孢、病毒、异养菌、铁细菌、硫酸盐还原和真菌等均有很好的杀灭作用，且不易产生抗药性，尤其是对伤寒、甲肝、乙肝、脊髓灰质炎及艾滋病毒等也有良好的杀灭和抑制效果。 ClO_2 对病毒的灭活比 O_3 和 Cl_2 更有效。低剂量的二氧化氯还具有很强的杀蠕虫效果。

d. 无毒、无刺激

急性经口毒性试验表明，二氧化氯消毒灭菌剂属实际无毒级产品，积累性试验结论为弱蓄积性物质。用其消毒的水体不会对口腔粘膜、皮膜和头皮产生损伤，其在急性毒性和遗传毒理学上都是绝对安全的。

e. 安全、广泛

二氧化氯不与水体中的有机物作用生成三卤甲烷等致癌物质，对高等动物细胞、精子及染色体无致癌、致畸、致突变作用。 ClO_2 对还原性阴、阳离子和氧化效果以去毒为主(H_2S 、 SO_3^{2-} 、 CN^- 、 Mn^{2+})，对有机物的氧化降解以含氧基因的小分子化合物为主，这些产物到目前的研究为止，均证明是无毒害用的，并且 ClO_2 使用剂量低，因此用 ClO_2 消毒十分安全，无残留毒性。

二氧化氯消毒属于《医院污水处理技术指南》中推荐采用的消毒剂之一，由此可见，项目采用二氧化氯消毒基本符合医院特点及消毒要求。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，医院污水处理工程应在接触池出口处设置在线余氯测定和流量计，消毒剂投加量应根据在线余氯测定仪的测定结果自动调整。

(3) 污水处理站规模可行性

本项目污水处理站设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，项目运营期间病区废水排放量约为 $1068\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《医院污水处理工程技术规范》，医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的 10%~20%，本项目经污水处理站处理的污水量为 $1068\text{m}^3/\text{d}$ ，按照 12.4% 的上限浮动，污水处理站设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，满足本项目医疗废水处理要求的需要，因此，污水处理站设计处理规模设置合理。

(4) 预处理设施规模可行性

①检验科酸性废水处理设施规模可行性

项目检验科酸性废水排放量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($365\text{m}^3/\text{a}$)，采用中和法处理，选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH 值 7~8 后排入废水处理系统。本项目酸性废水处理设施设计规模为有效容积 1.5m^3 ，可满足酸性废水处理的需求。

②检验科含氰废水处理设施规模可行性

项目检验科含氰废水排放量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($58.4\text{m}^3/\text{a}$)，采用碱式氯化法，处理后的含氰废水浓度可达到标准 0.5mg/L 。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，含氰废水处理槽有效容积应能容纳不小于半年的污水量。本项目含氰废水处理设施设计规模为有效容积 30m^3 ，可满足含氰废水处理的需求。

③检验科含铬废水处理设施规模可行性

项目检验科含铬废水排放量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ($87.6\text{m}^3/\text{a}$)，采用化学还原沉淀法，处理后出水中六价铬浓度符合相关标准后方可进入废水处理系统，含量小于 0.5mg/L 。本项目含铬废水处理设施设计规模为有效容积 0.5m^3 ，可满足含铬废水处理的需求。

④衰变池规模可行性

放射性同位素使用会产生放射性废水。核医学科使用的核元素种类主要包括： ^{131}I 、 ^{18}F 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ，其中半衰期最长的为 ^{131}I ，其半衰期为 8.3 天。核医学科日排水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，以 ^{131}I 的 10 个半衰期 83 天进行核算，排放量为 41.5m^3 。本工程衰变池采用多格推移流贮存衰变法，是连续接纳含有放射性同位素的污水并连续排放的处理设施。根据放射性强度随时间的增加而减弱以及利用水力学推移流的原理，使放射性同位素污水在池中自然衰变、混合、稀释，本项目衰变池设计规模为有效容积 50m^3 ，可满足本项目放射性同位素废水处理的需求。

(5) 化粪池建设和消毒要求

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 5.3 要求：化粪池应按最高日排水量设计，停留时间为 24~36h，清淘周期为 180~360d。

项目非病区生活污水产生量为 $187.2\text{m}^3/\text{d}$ ($68328\text{m}^3/\text{a}$)，包括医养服务中心生活污水 ($18\text{m}^3/\text{d}$)、人才公寓生活污水 ($43.2\text{m}^3/\text{d}$) 和行政后勤科研综合楼的生活污水 ($54\text{m}^3/\text{d}$)，以及食堂含油废水 ($72\text{m}^3/\text{d}$)。

隔油池内污水停留时间按 0.5h 设计，食堂配套的隔油池容积应不小于 1.5m^3 。

医养服务中心、食堂配套 1 个有效容积 100m^3 的化粪池，人才公寓、行政后勤科研综合楼配套 1 个有效容积 110m^3 的化粪池。

项目病区医疗综合楼的住院楼进入化粪池的污水量为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，门急诊及医技楼进入化粪池的污水量为 $135\text{m}^3/\text{d}$ ，护理楼进入化粪池的污水量为 $250\text{m}^3/\text{d}$ 。

医疗综合楼的住院楼配套 1 个有效容积 550m^3 的化粪池，门急诊及医技楼配套 1 个有效容积 200m^3 的化粪池，护理楼配套 1 个有效容积 300m^3 的化粪池。

项目配套化粪池容量可满足停留时间在 24h 以上要求。

化粪池污泥在清淘前进行消毒，经石灰消毒灭菌后的污泥应进行监测达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 要求：粪大肠菌群数 $\leq 100(\text{MPN/g})$ ，蛔虫卵死亡率 $>95(\%)$ 。

（6）医疗污水事故应急设施

当项目污水站出现故障导致污水非正常排放时，外排废水将不符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准，尤其是医疗废水中含有致病菌，未经消毒后的废水若直接排放，会对纳污水体产生一定的影响。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的 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，非传染病院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。当污水处理站出现故障时，污水应暂时排入应急池，禁止直接外排。

本项目拟设置 1 个污水事故应急池，其有效容积为 400m^3 ，位于污水站调节池旁。项目日排水量为 $1255.2\text{m}^3/\text{d}$ ，事故应急池容积为日排水量的 33%，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“不小于日排放量的 30%”的要求，因此，事故应急池容积设置合理可行。

7.2.1.5 污水处理措施可行性分析结论及建议

项目新建污水处理站采用二级生化处理+消毒处理工艺，后续消毒采用无毒、运营稳定、操作简单的二氧化氯消毒，其处理工艺符合相关规范要求 and 医院特点及消毒要求，医疗废水处理设施的设计出水水质能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准的要求。综合以上分析，项目拟采用的污水处理措施基本可行。考虑医院污水的特殊性，建议全院污水处理设施需采取防腐、防渗、防漏的措施，避免因污水渗漏对区域地下水环境造成不利影响。

7.2.2 营运期废气污染防治措施

7.2.2.1 污水处理站臭气

(1) 污水站恶臭防治措施

污水处理系统产生的废气污染物主要为生化降解过程中产生的恶臭废气(主要以硫化氢、氨气与有机气体等为主)及病菌与病毒等。项目所在地周围存在居住区，为防止污水处理站恶臭影响居民区环境质量，也为了防止污水处理设施外溢废气造成病毒的二次传播污染，医院污水处理站应设置废气收集系统，各废水处理环节均采用密闭处理池，废水处理过程产生的废气，采用密闭抽风措施收集后，并集中进行脱臭消毒后通过专用排气筒排放。

项目结合污水处理站的建设，对污水处理站废气应采取如下收集和处置措施：

①项目污水处理站拟设置再场地北侧边界处，处于医疗综合楼等主体建筑物主导风向的下风向。污水站独立设置，污水处理构筑物位于地下，污水站上方无门诊或病房等建筑物。污水站所有建（构）筑物采用密闭设计，各水处理池加盖密闭，盖板预留进、出气口，把处于自由状态的气体组织起来；

②污水管设计流速应足够大，避免产生死区，导致污染淤积腐败产生臭气；

③污水站池体上方用于做绿化，污水、污泥的气味不直接向外扩散；

④污水站检修、维护或清淘前应进行公告；在检修、维护或清淘期间建议对污水站采用临时的密闭措施，同时加大负压抽气功率将检修、维护或清淘时产生的恶臭气体利用污水站的排气系统进行排放；

⑤设置恶臭气体收集吸附系统，推荐采用生物除臭+紫外消毒工艺处理医院污水处理站废气。污水处理站配套吸附消毒装置的集气风量建议为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，经过除臭消毒处理后的臭气引至南侧的 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放，排气口不得朝向周边居民及病房等敏感目标。污水站废气的除臭和消毒处理工艺如图 7.2-3 所示。

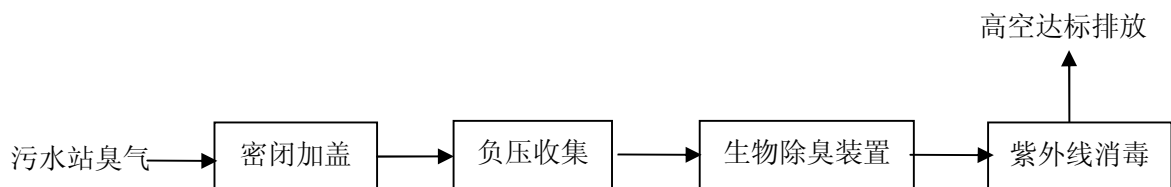


图 7.2-3 污水处理站废气处理工艺流程图

(2) 污水站臭气处理措施可行性分析

①除臭工艺可行性分析

废气处理可采用天然植物液技术、土壤脱臭、化学喷淋除臭、高能离子除臭、活性

炭吸附除臭和生物除臭等处理方法。各种废气除臭处理方法见表 7.2-3。

表 7.2-3 废气除臭处理方法比较

方法	适用范围	特点
天然植物液技术	适用于不便收集的各种臭气	1、基建费用低、除臭效果好 2、输液系统的动力设备简单，电耗省 3、占地面积小，设备放置灵活 4、根据臭气性质的变化，可随时调整天然植物液成分，除臭针对性强
土壤脱臭	适用于臭气浓度低，土地充裕的地方	1、设备简单、运行费用极低 2、维护操作方便
化学喷淋除臭法	排放量大、高浓度的臭气排放场合	1、反应速度快，反应温度低 2、安全高效，运行可靠 3、占地面积小，能耗低
高能离子除臭	硫化物、挥发性有机物浓度高的	1、占地小，操作方便 2、抗冲击负荷能力强，运行成本低 3、无二次污染
活性炭吸附除臭	常用于低浓度臭气的除臭的后处理	1、含碳量高，比表面积大 2、微孔丰富，孔径小且分布窄 3、具有较大的吸附量和较快的吸附速度 4、再生脱附容易，工艺灵活
生物除臭法	常用于污水处理厂、垃圾处理过程中的堆放、分拣、堆肥、埋、焚烧以及垃圾渗滤液污水处理站恶臭气体的净化和治理。	1、常温下进行，无需高温、高压等特殊条件 2、去除效率高，反应速率快 3、不产生二次污染，对人体无害 4、投资相对省，运行费用低

建设单位拟采用能耗低、运行费用低、维护简单、无二次污染的生物除臭工艺。

根据《城镇污水处理厂生物除臭工程设计要点及实例》（中国市政工程，第 4 期，2016 年 8 月），福州市祥坂污水处理厂处理规模为 8.0 万 t/d，其污水处理厂恶臭因子主要为硫化氢、氨及臭气浓度，除臭采用生物除臭工艺，与本项目类似，有较好的可比性。福州市祥坂污水处理厂除臭工程于 2012 年 12 月底建成，系统已稳定运行，根据其尾气监测结果可知，恶臭经生物除臭工艺处理后，其尾气各污染因子可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的相关标准。

表 7.2-4 福州市祥坂污水处理厂尾气监测结果

污染物浓度	氨（mg/m ³ ）	硫化氢（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）
尾气排放口处浓度	≤0.002	≤0.0002	≤10

本项目污水处理站采用二级生化处理，污水处理站产生的各种恶臭气体与福州市祥坂污水处理厂类似。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医疗机构污

水处理站周边大气污染物最高允许浓度为：氨 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度（无量纲）10，根据工程案例类比调查结果，本项目污水处理站采取的臭气处理措施是可行的。

②消毒工艺可行性分析

对于会在空气中传播类的病菌与病毒，目前常采用的消毒工艺主要有：臭氧、过氧乙酸、含氯消毒剂、紫外线、高压电场、过滤吸附和光催化剂等处理方法。

可研推荐采用紫外消毒工艺，该工艺具有：体积小、能耗低、运行费用低、自动化程度高、维护简便、无二次污染等优势。

医院污水处理站恶臭等废气主要产生于格栅池、调节池、水解酸化池、接触氧化池和沉淀池等构筑物，此类构筑物占地面积合计约 250m^2 ，以换气强度为 $5\text{m}^3/\text{h}$ 计算，一小时换气量约 1250m^3 ，因此工程配套风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 风机可以满足污水处理站废气处理的要求。

综上所述，本工程废气处理工艺采用“生物除臭+紫外线消毒”工艺从技术和经济角度而言均是可行的。

7.2.2.2 燃气锅炉烟气

项目热水锅炉和蒸汽锅炉均以管道天然气为燃料，天然气属于清洁能源，锅炉烟气经管道引至住院楼顶 75m 高排气筒排放。由工程分析可知，项目锅炉烟气中主要污染物排放量为 SO_2 $1.51\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x $14.15\text{t}/\text{a}$ 、颗粒物 $1.82\text{t}/\text{a}$ ；排放浓度分别为 SO_2 $14.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $137.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $17.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉标准限值（ $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。因此，燃气锅炉烟气防治措施可行。

7.2.2.3 食堂油烟

（1）项目建成后在地下室设置食堂，拟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”标准的规定：油烟最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化措施最低去除效率为 85%。项目食堂油烟拟采用静电油烟净化器处理后引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。根据类比，静电油烟净化器油烟净化效率可达 90% 以上，经过处理后的油烟排放浓度为 $1.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定要求。油烟排放口与南侧的病房楼水平距离为 25m ，排放口朝向东侧。

（2）加大厨房通风量，保证厨房内适当负压，防止污染物外逸形成无组织排放；

(3) 定期对油烟净化器进行清洗维护和保养，使之在最佳工况下运行。

7.2.2.4 机动车尾气

项目地下车库设有排烟兼排风机。项目保证地下室换气次数不小于 6 次/h，同时，地下车库内的汽车尾气由排风竖进引至车库上方排放，主要分布位置设置于各个楼房与地块内绿化带之间，排放口应高于地面 2.5m 以上，高于人群呼吸带，且排气通风口朝向绿化带设置，避免朝向居民住宅、道路或人群集中地区，则汽车尾气对地下室室内及周边环境空气影响均较小。因此，项目机动车尾气治理措施可行。

7.2.2.5 柴油发电机燃料废气

柴油发电机只作备用，运行时间甚少。发电机房排放废气中大气污染物浓度很低，产生的烟气经设备自带排气系统集中收集后，由专设烟道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放，对周围环境空气影响甚小。因此，项目柴油发电机治理措施可行。

7.2.2.6 含病原体废气

大厅等大开间采用集中空气系统，集中空气系统设置初效过滤及杀菌；发热门诊病人区采用全新风直流系统，机组带有粗、F8 中效过滤段、蒸发器段和送风段等功能；其他门诊区域采用风机盘管+独立新风系统。静脉配药中心、营养药物配置和细胞毒性及抗菌药物配置间均采用净化空调系统。手术区域，在有洁净度要求及温湿度要求的区域，采用全空气系统，设置独立新风系统。在有十万级洁净要求的区域，设置洁净空调机房。对于 1 万级以下的手术室根据 洁净度要求分别进行独立设计，独立设置新风系统，保证手术室长期洁净要求。在实验室中，可采取如“围场操作”、“屏障隔开”、“有效拦截”、“空气消毒”等措施，防止气溶胶的扩散。

a、围场操作：把感染性物质局限在一个尽可能小的空间(如生物安全柜)内进行操作，使之不与人体直接接触，并与开放之空气隔离，避免人的暴露。实验室也是围场，是第二道防线，可起到“双重保护”作用。

b、屏障隔离：围护结构及其缓冲室或通道可防止气溶胶进一步扩散。必须按国家标准《实验室生物安全通用要求》的要求设置进出核心实验室的缓冲间。

c、有效消毒灭菌：项目建成投入运营后每天定时对病房等环境进行全面消毒，并加强通风、换气，通风口拟采用过滤器进行过滤吸附处理，污染空气经过滤灭菌后排入大气，使医院有一个较好的医疗环境。实验室的消毒主要包括空气、表面、仪器、废物、废水等的消毒灭菌。

d、有效拦截：实验室内设计有生物安全柜，实验室内的空气在排入大气之前，必

须通过高效粒子空气(HEPA)过滤器过滤，将其中感染性颗粒阻拦在滤材上。有害微生物化验过程在生物安全柜内进行，产生的气溶胶废气由高效粒子空气过滤器进行过滤吸附处理，有效地避免含病原体的气溶胶无组织排放。

医院内的诊疗场所和设施均按规范进行消毒杀菌，并与医院外建筑场所保持足够的间隔，院区按区域分别设置空调通风系统，空气系统设置过滤及杀菌设施，使产生二次传染的病源和传染途径得到有效控制。医疗废水和医疗废物均采取消毒杀菌措施，医疗废水经密封的管道输送，医疗废物采用专用密闭车辆运输，可以有效控制病菌对外环境的影响。综上，拟建项目含病原体废气治理措施可行。

7.2.3 营运期噪声污染防治措施

噪声防治对策和措施应考虑从声源上降低噪声和传播途径上降低噪声，以使环境噪声达到规定要求。根据拟建项目特征，项目主要噪声源为社会生活噪声、设备噪声以及进出车辆交通噪声。

①从源头减少噪声源强是最为直接有效的降噪方法。如设备选型时选用低噪声、动小的设备，对噪音较大设备，采用隔离、消声处理（具体措施为设置设备用房，机房墙壁贴吸音板，送回风管上设消音器）；柴油发电机组排烟管道上装消声器，以降低排气噪声，机组底座安装减震垫；冷冻机组下垫橡胶减振垫，水泵基础设振器隔振，冷冻机组和水泵进出水管设金属软接头，弹性吊架减振措施等；锅炉风机基础下设置隔振垫，并在风机进风口上安装消声器；吊装风机等设备设置减振吊架，设备与管道连接采用柔性接头；中央空调机组采取基础减震等措施。

②传播途径上降低噪声。柴油发电机设于密闭用房内，锅炉、冷水机组、各类泵均位于地下，则设备噪声经过隔声处理及距离衰减后，对周围环境的影响很小。

③加强设备的日常管理与维护修养，并定期检修，保证设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常造成的院界噪声升高。

④项目使用的冷却塔应采用低飞溅损失、无风机、低噪音设备，对冷却塔运行噪声来自电机机械噪声和水流产生的噪声起到一定隔声降噪效果，根据环境影响分析可知，通过距离衰减后，其设备噪声对周边敏感目标的声环境影响较小。建议可在冷却塔四周安装高于、宽于冷却塔区域的声屏障，进一步降低对噪声贡献值，又不会影响冷却塔进出风口散热，进一步减缓对环境造成的影响。

⑤对机动车辆产生的噪声，可从加强管理入手进行治理，譬如：对停车场的位置设

置指示牌加以引导，进口和出口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号。

在采取上述噪声控制措施，经预测可知，项目东侧、北侧边界环境噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，南、西侧边界环境噪声排放符合 GB12348-2008 中 2 类标准。因此，噪声控制措施可行。

项目地块东至金桥路、南至规划道路（虬园北路）、西至规划道路、北至金泉路，项目会在一定程度上受到四周道路交通噪声的影响，因此，为避免影响医院正常运营以及病人休息，确保声环境达标，院内邻道路侧的房间应按照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）采取隔声降噪处理措施来降低交通噪声的影响。建议医院根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中要求，在医院地块内面向道路一侧的窗户应设置加装隔声等级为低限标准（ $40\text{dB(A)} \leq R_w + C_{tr} < 50\text{dB(A)}$ ）的隔声窗，增强隔音效果，可使其室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中对医院室内的允许噪声级要求。项目住院楼、护理楼临道路一侧病房，应做进一步降噪措施，如低层区（1-2 层）外围种植高大茂密的乔木，以达到一定程度的防尘降噪的效果，3-5 层区提高加装隔声等级为高要求标准（ $45\text{dB(A)} \leq R_w + C_{tr} < 55\text{dB(A)}$ ）的隔声窗，增强隔音效果，营造舒适的医疗环境。

7.2.4 营运期固体废物处理处置措施

7.2.4.1 固体废物处理处置要求

一、危险废物

（1）医疗废物

医疗废物处置过程包括收集、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。项目医疗废物暂存设施。医疗废物在医疗废物暂存设施处暂存，委托有资质单位处置（可委托三明绿洲环境科技有限公司处置）。

医疗废物收集：根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188 号）的包装物或者容器内（包装袋、利器盒和周转箱（桶））；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。

各类医疗废物的分类管理办法：按照《医疗废物分类目录》中的分类方法对本院产生的医疗废物进行分类收集，然后严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》对各类

废物采取不同的处置措施。

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，医疗卫生机构应当及时分类收集医疗废物。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。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

黄色-700×550mm 塑料袋：感染性废物；

红色-700×550mm 塑料袋：传染性废物；

绿色-400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

红色-400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

印有红色“传染性废物”-600×400×500mm 纸箱；

印有绿色“损伤性废物”-400×200×300mm 纸箱；

印有红色“传染性损伤性废物”-600×400×500mm 纸箱。

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交由专门机构处置。

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

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

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生

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

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①暂时贮存场所须分医疗废物贮存间、车辆存放间。其总面积：三级医院不得小于 150m^2 ，二级医院不得小于 120m^2 ，一级医院不得小于 80m^2 ；该项目属于三级医院，因此其贮存场所面积不得小于 150m^2 。本项目设置医疗废物暂存间 350m^2 。

②远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入。

③有严密的封闭措施，设专(兼)职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

④有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

⑤设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

⑥暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地点附近。同时感染性废物和锐利废物的贮存应满足以下要求：

①保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

②保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

③贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

④贮存地不得对公众开放。

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；禁止在运送过程中随意丢弃医疗废物。

项目产生的医疗垃圾经分类收集、消毒后，由有资质单位清运，进行最终无害化处置。

①医疗卫生机构应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府生态环境主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

②医疗卫生机构应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

(2) 污泥处置措施可行性分析

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中的污染控制与处置，明确栅渣、病区化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置。

项目目污水处理站、格栅产生的污泥、栅渣一月清掏一次，化粪池污泥半年清掏一次。医院污水处理站栅渣、病区化粪池、曝气池产生的污泥在清掏前应进行灭菌消毒，杀死污泥中大量的病原微生物和寄生虫卵等，且消毒灭菌后的污泥应进行监测达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 4 要求：粪大肠菌群数 ≤ 100 (MPN/g)，蛔虫卵死亡率 >95 (%)。

污水处理设施产生的污泥应集中消毒，排入污泥池，定期清理污泥。污泥处理工艺以污泥消毒和污泥脱水为主。废水处理工艺产生的剩余污泥在污泥消毒池内，投加石灰或漂白粉作为消毒剂进行消毒。病区化粪池的污泥委托相关有资质单位进行消毒清掏处理，并立即转移处置。

①污泥消毒

项目拟在污泥干化房内设置一个干化污泥消毒池（容积约 3m^3 ，配备搅拌设施），并配套建设一套石灰投加系统，用于项目污泥经脱水后进入干化污泥消毒池，投加生石灰进行消毒，并确保存放 7 天以上。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 的要求，贮泥池容积不小于处理系统 24h 产泥量，但不宜小于 1m^3 ，贮泥池内需采取搅拌措施，利于污泥加药消毒。污泥消毒一般采用化学消毒的方式。化学消毒法常使用石灰和漂白粉。石灰投量每升污泥约为 15g，使污泥 pH 值达 11~12，充分搅拌均匀后保持接触 30~60min，并存放 7 天以上。漂白粉投加量约为泥量的 10~15%。

项目干化污泥产生量为 0.23t/d （含水率 75%），干化污泥消毒池设置满足《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013) 要求。

②污泥脱水

污泥脱水的目的是降低污泥含水率，脱水过程必须考虑密封和气体处理。污泥脱水宜采用脱水机。离心分离前的污泥调质一般采用有机或无机药剂进行化学调质。脱水后的污泥应密闭封装。

污水处理站产生的剩余污泥由连接污泥池的污泥泵直接提升至离心脱水机（脱水间），通过脱水和石灰消毒后，委托有资质单位转运处置。

污泥堆放应符合医疗废物集中处置技术规范要求，渗出液应收集并返回调节池。消毒、脱水后的污泥采用防泄漏密闭式包装容器包装后，委托有资质单位进行处置（可委托福建(南平) 绿洲环境科技有限公司处置）。

③化粪池污泥

病区化粪池产生的污泥属于《国家危险废物名录》（2016 年）HW01-医疗废物（废物代码为 831-001-01）。病区化粪池污泥应定期委托专业机构进行清掏，清掏周期为半年，病区化粪池污泥在清掏前进行消毒，清掏后不在院内存放，直接按医疗废物处置要求委托有资质单位进行集中处置，避免遗留现场造成恶臭影响。

二、生活垃圾

生活垃圾设垃圾桶收集后统一交由环卫部门清运处置。

医院餐厅厨房产生的厨余、隔油池产生的分离污油收集后，统一委托专业厨余垃圾回收处置部门进行处置（可委托三明餐厨垃圾处置中心处置）。

非病区化粪池污泥属于一般固废，清掏后委托环卫部门清运处置。

7.2.4.2 危险废物相关管理要求

（1）危险废物的暂存要求

为防止危险废物处置不当引发环境污染事件，危险废物专用堆场应按照《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）的有关规定进行贮存，并应由专人负责管理，为防止危险废物堆放期间对环境产生不利影响，应采取如下措施：

①废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废物入场堆放前，均需填写入场清单，经核准后方可入场。

②按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警示标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成份、数量及特性。

③贮存区地面经防渗处理，表面铺设防腐层，地面无裂隙，设施底部必须高于地下水最高水位。四周用围墙及屋顶隔离，不得露天堆放，场四周设雨水沟，防止雨水流入贮存区。

④堆放场内设置紧急照明系统，配备报警装置及灭火器材。

⑤堆放场配置紧急冲淋设备，场内冲淋水需用专管引入污水调节池。

(2) 完善危险废物环境管理

由于项目危险废物产生的种类较多，为消除危险废物存在的环境污染隐患，建设单位应进一步加强对危险废物分类收集、贮存、转移的管理，确保危险废物得到合理处置。

①建立废物审计。废物审计是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。它的主要内容有：废物流向和分配及监测记录；废物处理和转化；废物有效排放和废物总量衡算；废物产生到处置全过程评估。废物审计结果可及时判断工艺的合理性，有助于改善工艺、改进操作，实现废物最小量化。

②实行全过程管理。对危险废物的产生、收集、运输、贮存、加工处理直至最终处置承担起责任。并向环保主管部门进行申报、登记，接受管理部门监督和指导。

(3) 危险废物的出厂运输

项目危险废物委托有资质单位定期清运、安全处置，该单位应有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具或委托有资质的运输单位进行危险废物运输，运输车辆和包装容器应符合《危险废物收集 贮存 运输 技术规范》（HJ2025-2012）相关要求，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。

7.2.5 地下水保护措施对策

针对项目可能发生的地下水污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.2.5.1 源头控制措施

本项目将选择选进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；制订完整的管理制度，实现全程控制，严格制止跑、冒、滴、漏现象发生，真正做到达标排放。严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，废水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理设施处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

7.2.5.2 分区防控措施

①重点污染防治区

重点污染防治区指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域；主要包括危险废物暂存场所、污水处理站、污水等地下管道。

医疗废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行防渗设计。

污水处理站各池体采用现浇钢筋混凝土，并做防水处理，池体不宜设置伸缩缝。混凝土内表面应平整，侧壁可采用聚合物水泥砂浆局部抹平，底板可采用细石混凝土找平并找坡。

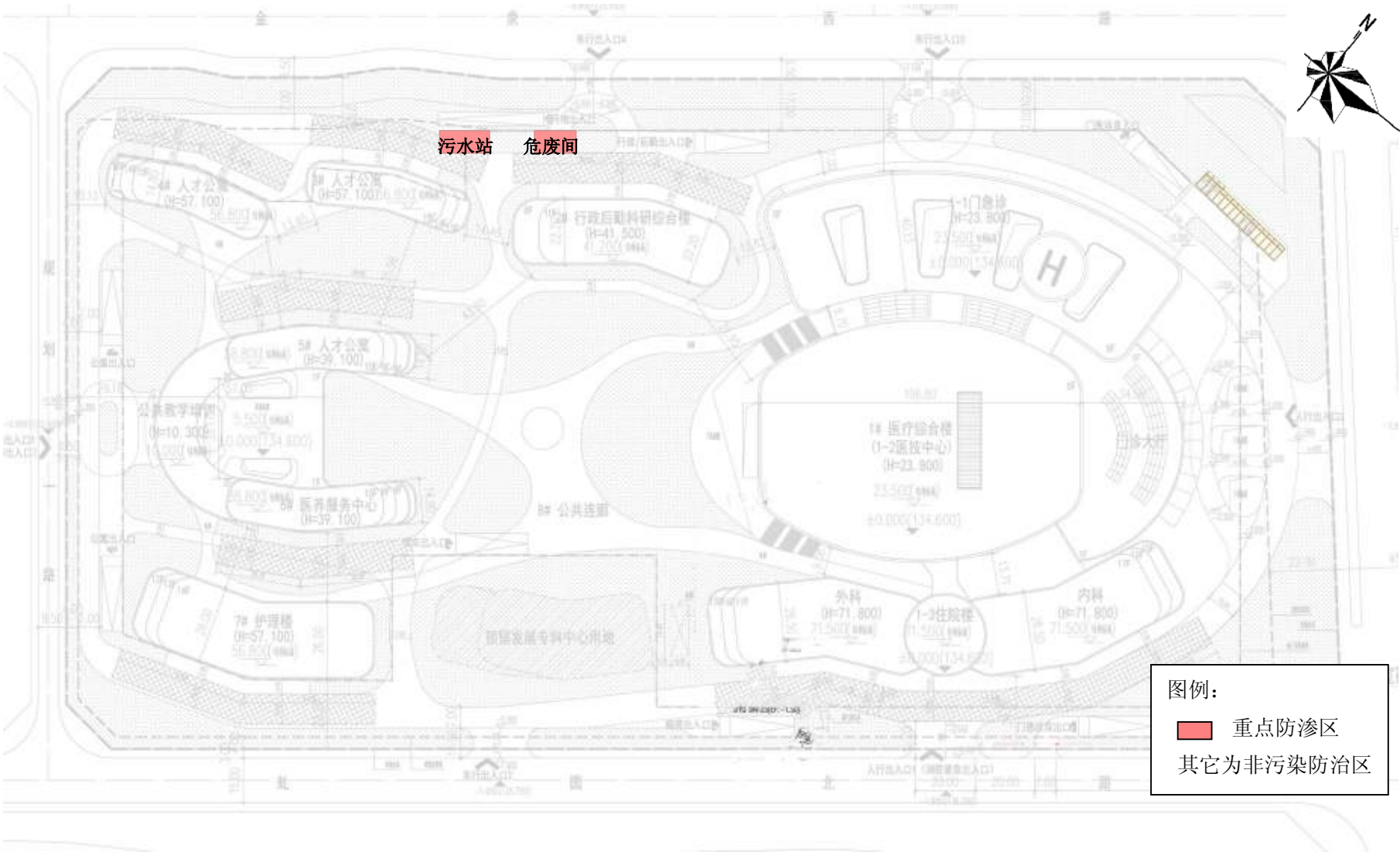
污水管网建议采用 HDPE 双壁波纹管，管材须符合国家轻工业行业标准《硬聚氯乙烯（PVC-U）双壁波纹管材》等相关要求，管线施工过程中严格管理和检测，确保管线无漏点。

②非污染防治区

非污染防治区指基本不会对地下水环境造成污染的区域；主要包括医疗综合楼、护理院、医养服务中心、行政后勤科研综合楼、绿化等。

非污染防治区不采取专门针对地下水污染的防治措施，只需一般地面硬化即可。

项目院区地下水防渗分区见图 7.2-4。



(2) 防渗措施

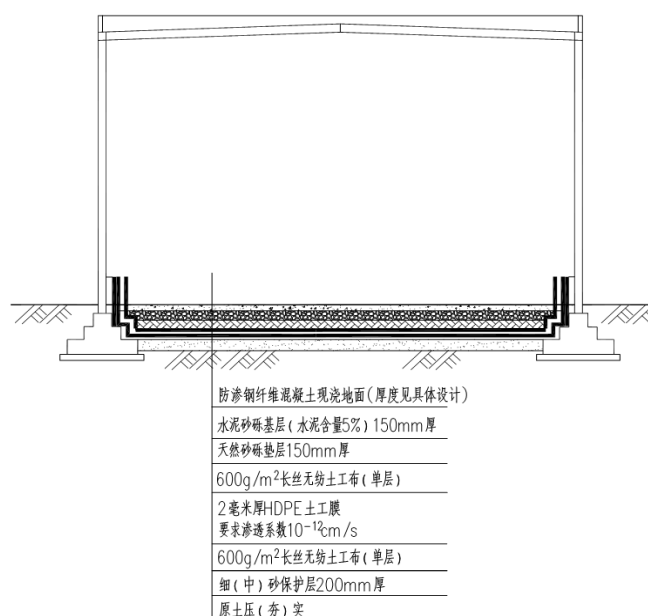
①重点污染防治区域防渗措施

基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

其他重点污染防治区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的重点污染防治区进行防渗处理，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} m/s 的黏土层的防渗性能。

②非污染防治区

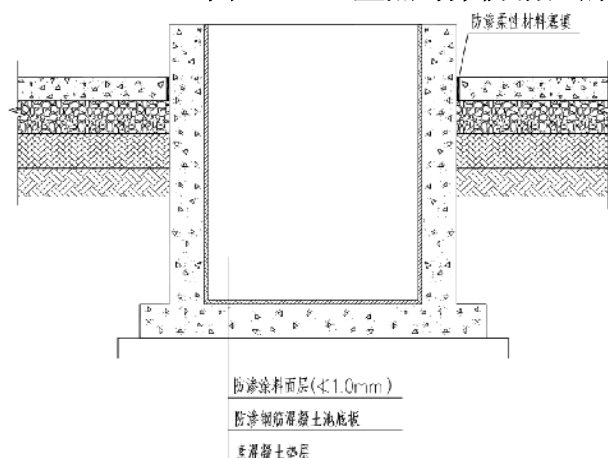
对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。



说明：

1. 本图为化学品库房等重点污染防治区示意图。
2. 所有转角部位的土工膜、土工布均做成半径大于100mm的圆弧。

图 7.2-5 重点污染防治区的防渗结构示意图



说明：

1. 本图适用于污水池、污水检查井等特殊污染防治区。
2. 防渗涂层渗透系数应小于 1.0×10^{-12} cm/s。
3. 池体采用防渗混凝土,防渗等级不小于S8。

图 7.2-6 污水池的防渗结构示意图

8 环境影响经济损益分析

环境经济效益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外产生的环境影响、经济影响和社会影响。

经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损伤一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是比较大的，因此本项目采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 环保投资估算

项目总投资 24.09 亿元，其中环保投资 650 万元，约占总投资金额的 0.27%。项目环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

序号	类别	具体设施		投资（万元）
1	施工期环保措施	施工扬尘抑制，喷洒路面； 施工废水设置收集沉淀池处理； 对施工机械进行降噪处理，隔声； 施工期固废处置； 水土流失防治		80
2	废气治理措施	污水处理站臭气	1 套负压收集系统+1 套污水处理站除臭装置（生物除臭+紫外线消毒）+管道+1 根 60m 高排气筒	110
		锅炉烟气	1 根 75m 高排气筒	
		检验科废气	机械抽风系统+1 根 25m 高排气筒	
		食堂油烟	1 套集气装置+1 油烟净化装置+1 根 25m 高排气筒	
		备用柴油发电机废气	1 根 25m 高排气筒	
		地下车库尾气	机械送排风系统+专用管道排放	
3	废水治理措施	配套雨污管网		265
		病区医疗废水	1 个酸性废水处理设施（规模为 1.5m ³ ），1 个含氰废水处理设施（规模为 30m ³ ），1 个含铬废水处理设施（规模为 0.5m ³ ），1 个衰变池（有效容积 50 m ³ ）； 病区化粪池 3 个，其中医疗综合楼的住院楼配套 1 个 550m ³ 的化粪池，门急诊及医技楼配套 1 个 200m ³ 的化粪池，护理楼配套 1 个 300m ³ 的化粪池；	

			1 座 1200t/d 污水处理站，采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”工艺； 污水外排口安装流量、COD、氨氮在线监测设备	
		非病区生活污水	非病区化粪池 2 个，其中医养服务中心、食堂配套 1 个 100m ³ 的化粪池，人才公寓、行政后勤科研综合楼配套 1 个 110m ³ 的化粪池；食堂配套 1 个 2m ³ 的隔油池	
4	固废措施	医疗废物	设置医疗废物暂存间（350m ² ），收集暂存，并委托有资质单位处置	50
		污水处理站栅渣、污泥	定期清掏，消毒脱水后，委托有资质单位处置	
		化粪池污泥	病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏前进行消毒并按照 GB18466-2005 表 4 要求进行监测，清掏后不在院内存放，按危险废物处理要求委托有资质单位进行收运处置；非病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏后不在院内存放，由环卫部门清运处理	
		生活垃圾	生活垃圾暂存间（280m ² ），由环卫部门定期清运处理	
		餐厨垃圾	餐厨垃圾暂存间（50m ² ），委托专业厨余垃圾回收部门进行处置	
5	噪声防治措施	设备噪声	减震、隔声、消声等措施，	50
		外界噪声	临道路一侧采用隔声门窗	
6	环境安全措施	三级防控系统建设	建设医疗废水事故应急池、柴油泄漏收集井，配套消防管网和应急物质等	80
		环境风险应急预案	在本项目试生产之前，编制突发环境事件应急预案并备案	
		地下水防渗系统	对重点防渗区及一般防渗区采取防渗措施、地下水监控井	
7	环保日常监测与管理			15
合计				650

8.2 经济效益分析

本建设项目是非营利性的公立康养型医院，不以营利为目的。项目总投资 24.09 亿元。项目平均税后净利润为 6311 万元。

8.3 社会效益分析

本项目的建设将进一步优化医疗资源配置，提高医疗服务能力，扩大服务量；扩大服务范围，提升服务水平，进而推动三明市医药事业的发展，并能够解决医院床位紧张

的局面，缓解沙县及周边县区看病难的问题，使广大人民群众能就近享受到优质高效的医疗卫生服务，提高区域内老百姓的健康水平，实现三明医疗卫生事业与经济社会协调发展，促进和谐社会建设。本项目具有较好的社会效益，是一项民心工程。

8.4 环境效益分析

本项目环保资金投入占总投资的 0.27%，主要用于废水和废气的治理、垃圾收集处置、噪声污染防治等方面。

利用项目污水处理站对运营期产生的医疗废水和生活污水进行处理，减少水污染物的排放，医疗废物、药物性废物、污水处理站污泥、生活垃圾等分类收集处置，不排入外环境，运营期噪声设备采取隔声减噪措施，污染物均能够做到达标排放，大大减轻了项目运营过程中可能产生的各类污染物对周边地区环境质量的不利影响。本项目在环保方面的资金投入使得项目三废的排放量大大减低，施工期和运营期的废水、废气、固废和噪声的排放均可达到相应排放标准，对当地的环境质量影响不大。

综上所述，本项目预计能取得较为显著的社会效益。环保投资及运行费用对于建设单位来说是完全可以承受的，只要建设单位切实落实污染防治措施，强化环境管理，认真作好本评价提出的污染防治措施的前提下，项目建设、运行对环境带来的影响相对较小，对自然资源的破坏不显著，所造成的环境与资源经济损失远小于项目建设所取得的社会效益与经济效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境保护的关键是实施环境管理。建设项目在施工期和运营期都会对项目所在地及周围地区的环境产生不利的影响，因此必须采取有效的环境保护措施，加强对污染物的防治，以减轻或消除建设项目对环境可能产生的不利影响。要求建设单位在施工期和运营期实施环境监控计划，其目的即在于通过有效的环境管理，把建设项目对环境可能产生的不利影响减少到最低的程度。

9.1.1 环境管理机构与职能

9.1.1.1 施工期环境管理机构及其职责

施工期间设置过渡性的环境管理机构，至少配备一名专职的环保管理人员，具体负责该项目筹建、施工期间的环境管理和监督工作。其主要职责是：

- ①负责本项目建设的“三同时”措施的落实、实施工作；
- ②负责本环评报告书提出的各项环保措施在工程中的落实、实施和监督；
- ③在施工期中，对各施工单位和各重要施工场所环境保护措施实施情况进行监督、检查、指导。

9.1.1.2 运营期环境管理机构及其职责

(1) 环境管理机构

建设项目应成立专职的环境管理机构，配备 1~2 人的专职环境管理人员，并在三明市沙县生态环境局指导下开展项目的日常环境管理工作，具体负责环境保护的日常管理和监督以及事故应急处理等工作，并随时同上级环保部门联系，定时汇报情况，形成上下贯通的环境管理机构和网络，对出现的环境问题作出及时的反映和反馈。

(2) 环境管理职能

- A、贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求；
- B、组织制定本公司的环境目标、指标及环境保护规划、计划；
- C、负责监督建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查本公司各环保设施的运行和维护管理；
- D、负责公司所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，对事故发生原因进行调查分析，

并对有关负责人及操作人员进行处罚，提出整治措施，杜绝事故发生。

E、领导和组织实施本公司环境监测、监督废气、污水达标排放、控制废水浓度和厂界噪声达标等情况，建立公司的污染源档案，进行环境统计和上报工作。

F、负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；

G、组织开展本公司的环境保护培训，提高全员环境意识；

H、对本公司的绿化工作进行监督管理，提出建议；

I、负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作。

9.1.2 环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。环境管理工作计划见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理计划表

情况	环境管理工作内容
环境管理总要求	<p>根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续</p> <p>(1)项目可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作，并积极采纳环评意见；</p> <p>(2)履行“三同时”手续；</p> <p>(3)生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改；</p> <p>(4)配合环保部门搞好监督工作，及时缴纳排污费。</p>
设计阶段	<p>设计中充分考虑批复后环评报告中环保设施和措施</p> <p>(1)设计委托合同中标明环保设施设计；</p> <p>(2)设计部门充分调研，提出先进、合理的环保设备和设施；</p> <p>(3)充分考虑锅炉烟气、工艺废气处理。</p>
施工阶段	<p>认真规划、文明施工、及时清理</p> <p>(1)工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水；</p> <p>(2)保证施工期噪声不得影响周围居民；</p> <p>(3)施工时运输车辆须加盖蓬布；</p> <p>(4)环保设施同时施工。</p>
生产运营阶段	<p>保证环境设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施</p> <p>(1)主管副厂长要主动负责环保工作；</p> <p>(2)环保科室负责厂内环保设施的管理和维护；</p> <p>(3)对锅炉烟气、工艺废气处理。生产废水的处理、固废和综合利用、减振降噪设施，建立环保设施档案；</p>

	(4)定期组织污染源和厂区环境监测； (5)事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好； (6)办理环保竣工验收手续。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作 (1)建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； (2)归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进； (3)征求周边村民的意见； (4)配合环保部门的检查验收。

9.2 环境管理要求

运营期环境管理要求：

(1) 建设单位自主开展建设项目环保设施竣工验收。贯彻执行试运行期环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。

(2) 完善各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(5) 健全本公司的环境保护档案。档案包括：

- ①污染物排放情况；
- ②污染治理设施的运行、操作和管理情况；
- ③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；
- ④采用的监测分析方法和监测记录；
- ⑤限期治理执行情况；
- ⑥事故情况及有关记录；
- ⑦与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；
- ⑧其他与污染防治有关的情况和资料等。

(6) 建立污染事故报告制度。

重大事故发生时，立即上报有关部门（环保、安监、消防等），同时立即启动应急预案，进行事故处理。

当一般污染事故发生时，必须在事故发生二十四小时内，向环保部门做出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.3 污染物排放管理

9.3.1 污染物排放清单

项目拟采取的环境保护措施、运行参数、排放污染物种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准等见表 9.3-1。建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求。

9.3.2 公开信息内容

建设单位应定期向社会公开项目污染物排放情况，本项目污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目污染物排放清单一览表

序号	污染物排放清单	管理要求及验收依据							
1	工程组成	项目总用地面积93626m ² ，总建筑面积317000m ² 。主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等。慢性病医院规划医疗床位数1000张，医养中心设置护理院规划床位数500张。							
2	污染物控制要求	污染因子及污染防治措施							
控制要求污染物种类		污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标
							污染物排放标准	环境质量标准	
2.1	废水	/	/	/	/	/	/	/	/
2.1.1	病区医疗废水	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总余氯、总氰化物、总铬、六价铬、总α、总β	地埋式污水处理站：处理规模为1200t/d，“二级生化+消毒”工艺； 特殊废水预处理设施：1个酸性废水处理设施（规模为1.5m ³ ），1个含氰废水处理设施（规模为30m ³ ），1个含铬废水处理设施（规模为0.5m ³ ），1个衰变池（有效容积50 m ³ ）； 病区化粪池3个，有效容积分别为550m ³ 、200m ³ 、300m ³	连续	排放形式：间接排放；排放去向：水南污水处理厂	总排放口（位于院区北侧）	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2预处理标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	COD 19.49t/a、氨氮1.95t/a

2.1.2	非病区生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	非病区化粪池2个，有效容积分别为100m ³ 、110m ³ ；食堂配套1个2m ³ 的隔油池	连续	排放形式：间接排放； 排放去向：水南污水处理厂		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	COD 3.42t/a、氨氮 0.34t/a
2.2	废气	/	/	/	/	/	/	/	/
2.2.1	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	清洁燃料天然气	风量 19948m ³ /h	排气筒有组织排放	高度 75m， 出口内径 0.5m	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉	GB3095-2012二级标准	SO ₂ : 1.51t/a、 NO _x : 14.15t/a
2.2.2	污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	负压集气系统生物除臭+紫外线消毒	风量 2000m ³ /h	排气筒有组织排放	高度60 m， 出口内径 0.5m	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		NH ₃ : 0.0121t/a、 H ₂ S: 0.0005t/a
2.2.3	食堂油烟	油烟	油烟净化装置	风量 20000m ³ /h	油烟管道引至屋顶有组织排放	高度25 m， 出口内径 0.5m	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》		油烟： 0.073t/a
2.3	噪声	噪声	基础减振、隔声、消声	连续	/		GB12348-2008中2类、4类	GB3096-2008中2类、4a类	/
2.4	固废	/	/	/	/	/	/	/	/
2.3.1	危险废物	医疗废物、	医疗废物暂存间	面积： 350m ²	委托有资质单位处置	/	GB18597-2001及其修改单	/	/

		污水处理站 栅渣、污泥	定期清掏，消毒脱水后委托有资质单位处置			/	/
		病区化粪池 污泥	定期委托清掏，清掏前进行消毒并按照GB18466-2005表4要求进行监测，清掏后不在院内存放，按危险废物处理要求委托有资质单位进行收运处置			/	/
2.3.2	非病区化粪池污泥		定期清掏，清掏后不在院内存放，由环卫部门清运处理			/	/
2.3.3	生活垃圾		生活垃圾暂存间	280m ²	由环卫部门清运处理	/	/
	餐厨垃圾		餐厨垃圾暂存间	50m ²	委托专业厨余垃圾回收部门进行处置		
3	风险防范措施	设置一个400m ³ 的事故池；配备应急设施，设置灭火器桶等应急物资；加强试剂间管理；制定突发环境事件应急预案，加强应急演练					

9.4 环境监测

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。

9.4.1 监测机构

根据《建设项目环境保护设计规定》第五十九条规定：“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”

项目配备有化验室，可自行进行废水 COD、BOD₅ 等日常检测，当监测在人员和设备上受到限制时，可委托第三方具有相应检测资质的单位完成

9.4.2 环境监测计划

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法，当监测在人员和设备上受到限制时，可委托第三方监测单位进行监测。本项目监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）等相关规定执行。每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

在项目运行期间，如发现由于生产设施运行不正常或环保设施发生故障，而导致污染物超标排放时，应采取紧急处理措施，并及时向上级报告，必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，并建档上报，必要时应提出暂时停产措施，直到生产设施或环保设施正常运转，坚决杜绝非正常排放。

表 9.4-1 污染源监测计划表

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次	采样频率
废水	污水处理站出口	流量、COD、氨氮	流量计，在线监测	/ 每 4 小时采样 1 次，一日至少采样 3 次，测定结果以日均值计
		pH 值	≥2 次/日	
		SS	1 次/周	
		粪大肠菌群数	≥1 次/月	
		BOD ₅ 、阴离子表面活性剂、总氰化物	≥1 次/季度	
		总余氯	在出口处配置在线余氯测定仪，接触池出口≥2 次/日	
	检验科预处理设施出口	总铬、六价铬	1 次/季度	
	衰变池出口	总 α、总 β	1 次/季度	
废气	排气筒：锅炉烟气出口	废气量、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	NO _x : 1 次/月； 其他污染物：≥1 次/年	2h 采样一次，共采集 4 次，取其最大测定值
	排气筒：污水处理站废气处理设施出口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/季度	
	污水处理站周边	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/季度	
	厨房油烟排放口	油烟	1 次/季度	2h 采样一次，共采集 5 次，取其最大测定值
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，每期连续 2 天	昼夜各一次，每次 20min
病区化粪池和污水处理站污泥	栅渣清理、污泥清掏前	粪大肠菌数、蛔虫死亡率	清掏前监测	采用多点取样，样品重量不小于 1kg，清掏前监测

9.4.3 监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

建设单位应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、废水进行监测，保存原始监测记录，并向当地生态环境行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

(3) 建立环境保护教育制度

对员工要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

9.5 竣工环保验收

根据国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

根据环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应做好以下工作：

（1）编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

（2）验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照环保部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

（3）建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 个月。

(4) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示期限不得少于 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保主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

项目竣工环保验收主要内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 环保竣工验收一览表

序号	污染源			验收内容	验收要求	监测因子	监测位置
1	废水	病区 医疗 废水	医疗废水	地理式污水处理站：处理规模为 1200t/d，“二级生化+消毒”工艺； 排放口处设污水计量装置，在线监测设备； 病区化粪池 3 个，总有效容积 850m³	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总氰化物、总余氯	污水处理站进出口
			其中：特殊性废水	②特殊废水预处理设施：1 个酸性废水处理设施规模为 1.5m³，1 个含氰废水处理设施规模为 30m³，1 个含铬废水处理设施规模为 0.5m³，1 个衰变池有效容积 50m³		pH	酸性废水处理设施出口
						总氰化物	含氰废水处理设施出口
						总铬、六价铬	含铬废水处理设施出口
		总α、总β	衰变池出口				
	非病区生活污水	2 个化粪池，总有效容积 210m³； 1 个 1.5m³ 的隔油池	《污 水 综 合 排 放 标 准 》（GB8978-1996）三级标准	废水量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	化粪池出口		
2	废气	锅炉烟气	采用管道天然气为燃料，锅炉烟气经管道引至住院楼顶 75m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉	废气量、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	P1 排气筒出口	
		污水处理站臭气	负压收集后，经生物除臭+紫外线消毒处理达标后引至南侧的 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 污染物排放限值	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	P2 排气筒进出口	
				《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 的要求	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水处理站周边监控点	
			检验科废气	通风橱柜、生物安全柜；经排风管引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放	检查落实情况	/	/

		食堂油烟		经净化效率不低于 90%的油烟净化装置处理后,经排烟管道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模要求	油烟浓度、净化装置处理效率	油烟排气筒进出口
3	噪声	污水处理站水泵噪声、生活及消防水泵房、锅炉、备用发电机噪声、暖通系统的机组、门诊部社会噪声和停车场交通噪声		采取隔声、减振等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）	等效连续 A 声级	场界
4	固体废物	医疗废物		设置医疗垃圾贮存场所 350m ² ，定期委托有资质的单位处置	检查落实情况	/	/
		污水处理污泥、栅渣		定期清掏，消毒脱水后委托有资质单位处置	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 要求	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	污水处理站污泥消毒后清掏前
		化粪池污泥	病区	清掏后不在院内存放，直接委托有资质单位处置	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 要求	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	病区化粪池污泥消毒后清掏前
			非病区	属于一般固体废物，定期委托清掏，清掏后委托环卫部门清运处理			
		生活垃圾		设垃圾桶，分类收集后由环卫部门统一清运处理。			
5	地下水		分区防渗，地下水监控井：2 个	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、硝酸盐、氨氮、总大肠菌群	地下水监控井	
6	环境风险		1 个有效容积 400m ³ 的事故应急池；设置灭火器等应急物资，编制突发环境事件应急预案并备案	现场检查	/	/	
7	环境管理		建立健全各项安全、环境管理制度；排污口规范化；建立管理台账	现场检查：检查安全、环境管理制度落实情况；检查废水排污口、排气筒和固废堆场应设置标志牌	/	/	

9.6 排污许可管理

2018 年 1 月 10 日，环境保护部公布了《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第 48 号。并于印发之日起施行。再结合《福建省排污许可证管理办法》（福建省人民政府令第 148 号，2014 年 9 月 1 日起实行）的具体要求。为此，排污单位应当在排放污染物前申请排污许可证。并做到：

（1）排污单位应当在环境保护主管部门规定的期限内提交排污许可证申请材料，申请领取排污许可证。

（2）建设项目所在单位应当在建设项目环境影响评价批复或备案文件要求配套建设的环境保护设施，按期完成并投入运行后三十个工作日内，向环境保护主管部门提交申请。

（3）排污单位的污染物年许可排放量，不得超过根据国家或地方污染物排放标准或污染物特别排放限值及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）或废气量核定的结果。

（4）排污单位的最高允许日排放量，原则上不得超过正常工况下污染物年许可排放量的日均值的 2 倍。

（5）排污许可证有效期最长不超过五年，有效期截止日期一般应当与国家和地方重点污染物总量控制规划期相衔接。有效期届满需继续排污的，应当在有效期届满九十日前按照本办法的规定延续或重新申领排污许可证。

（6）本办法第十八条第二款第（一）项、第（二）项规定的事项以及排污单位基本情况发生变化的，排污单位应当在事项发生变化之日起十五个工作日内向原发证的环境保护主管部门提出排污许可证变更申请，原发证机关应当在收到申请之日起十五个工作日内完成审核，符合条件的，办理相关变更手续。

（7）本办法第十六条第（一）项、第（二）项规定的事项发生变化的；因国家或地方规定的污染物排放标准发生变化后，排污单位执行的污染物排放浓度限值超过排放标准的；因生产规模、生产工艺改变等原因致使污染物排放种类发生变化、浓度或总量发生重大变化的应当重新申领排污许可证。

（8）排污许可证有效期届满后，排污单位要求延续的，应当在有效期届满九十日前向原发证的环境保护主管部门提出延续申请。

9.7 总量控制

9.7.1 总量控制的指导思想、控制因子与技术原则

(1) 指导思想

总量控制是指在某一区域或流域的污染物排放量控制在一定的指标之内，使之满足城市发展规划及环境保护规划的要求，并符合确定的环境质量目标。

(2) 总量控制因子

根据国家“十三五”对污染物总量控制的要求，结合本项目的特征污染物，确定排放的污染物中总量控制的项目有：

①废水：COD、氨氮；

②废气：SO₂、NO_x

③固废：项目固废分类处置，不外排，不需分配总量控制指标。

(3) 总量控制技术原则

①废水经水南污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入沙溪。

②废气处理满足达标排放原则。

③固体废物应立足于综合利用和有效处置的原则。

④要满足国家和当地关于主要污染物的总量控制指标要求。

⑤总量控制必需确保环境功能区环境质量达标要求。

9.7.2 总量控制指标及来源

(1) 水污染物总量控制指标

项目废水排污权指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 一级 A 标准（COD 50mg/L，NH₃-N 5mg/L）计算。项目废水排放量为 1255.2t/d（458148t/a）废水污染物排放量为：COD 22.91t/a、氨氮 2.29t/a。项目水污染物约束性总量控制指标为 COD 22.91t/a、氨氮 2.29t/a。

(2) 废气污染物总量控制指标

项目新增废气污染物排放总量控制指标为颗粒物 1.82t/a、SO₂ 1.51t/a、NO_x 14.15t/a、NH₃ 0.0099 t/a、H₂S 0.0004 t/a；新增的排污权指标为 SO₂ 1.51t/a、NO_x 14.15t/a。

根据《三明市生态环境局关于印发授权各县（市）生态环境局开展行政许可具体工作方案（试行）的通知》（明环[2019]33 号）中附件 4 第 4 点免除小微交易：“新扩改

建设项目环评文件中载明的 4 项主要污染物年排放量同时满足化学需氧量 ≤ 1.5 吨、氨氮 ≤ 0.25 吨、二氧化硫 ≤ 1 吨、氮氧化物 ≤ 1 吨的，可豁免购买排污权及来源确认；不属于挥发性有机物排放重点行业，且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量 ≤ 0.5 吨的，可豁免挥发性有机物排放量的调剂”。

本项目年排放化学需氧量 22.91 吨 > 1.5 吨、年排放氨氮 2.29 吨 > 0.25 吨，年排放二氧化硫 1.51 吨 > 1 吨、年排放氮氧化物 14.15 吨 > 1 吨。因此，项目需购买排污权。

项目新增排污权指标由建设单位申请购买，并应当在排放污染物前，提交有效的交易凭证，申请排污许可证。

9.8 排污口规范化及在线监控

9.8.1 排污口规范化

(1) 排污口规范化管理制度是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

(2) 污水排放口规范化设置

项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，项目污水经过处理后可由污水排放口排放，即设置污水排放口一个。同时按要求进行排污口规范化建设，并在排污口设置明显排口标志。

(2) 废气排气筒规范化设置

建设项目废气排放口应按要求装好标志牌，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。项目设置废气排放口 4 个。同时按要求进行排污口规范化建设，并在排污口设置明显排口标志。

(3) 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995《环境保护图形标志 排放口（源）》执行。

(4) 固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废和危险固废应分类存放，应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体

废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》执行。

具体要求及标志详见表 9.8-1、表 9.8-2、表 9.8-3。

表 9.8-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.8-2 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
排气筒	FQ-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01...	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

表 9.8-3 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

4			一般固体废物	一般固体废物 贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物 贮存、处置场

10 评价结论

10.1 项目概况

三明市第一医院生态新城分院建设项目选址于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，属于新建项目。项目总投资 24.09 亿元，总用地面积 93626m²，总建筑面积 317000m²，其中地上建筑面积 209000m²、地下建筑面积 108000m²。主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等。其中慢性病医院规划医疗床位数 1000 张，建筑面积 145000m²；医养中心设置护理院规划床位数 500 张，地上建筑面积 27000m²；医养服务中心：医养服务中心地上建筑面积 34000m²，用于培训、办公、信息化服务、远程医疗中心、人才公寓等，为全域康养产业提供全方位服务。项目员工 2200 人，工作制度实行三班制，每班 8 小时，年工作 365 天。项目环保投资 650 万元，占总投资的 0.27%。

项目未设置传染病房，仅设置感染门诊。如发现确诊为传染病之后，医院及时将病人转到传染病院或结核院。

本项目涉及放射性的内容，应单独委托有资质的环评机构进行环境影响评价并报生态环境行政主管部门审批，本次评价内容不包含放射性部分。

10.2 环境影响评价结论

10.2.1 地表水环境影响结论

(1) 环境保护目标

沙溪符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准。

(2) 水环境影响分析结论

项目产生的废水主要为生活污水、医疗废水等，废水排放量为 1255.2t/d(458148t/a)，其中病区医疗废水产生量为 1068 t/d (389820t/a)，非病区生活污水产生量为 187.2t/d (68328t/a)。

项目病区的检验科特殊性废水经预处理(酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理)，核医学科放射性废水经衰变池预处理后、锅炉排水经降温池降温后与其他医疗废水一并纳入院区自建污水处理站经“二级处理+消毒”处理，达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2

预处理标准（氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求）后，经北侧金泉路市政污水管网纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

项目非病区的食堂含油废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氨氮参照执行三明生态新城水南污水处理厂进水水质要求）后，接入北侧金泉路市政污水管网，纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

项目在水南污水处理厂的服务范围内，污水水质符合污水处理厂的进水水质要求，水南污水处理厂余量可满足本项目的处理需求，与本项目建设期可较好衔接。

因此，项目废水排放对区域地表水环境影响不大。

（3）主要环保措施

①项目拟在场地北侧边界处新建一座占地 400m²、设计处理规模为 1200t/d 的地理式污水处理站，病区污水处理采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”处理工艺，出水水质可达到《医疗机构水污染物排放标准》表 2 中预处理标准，符合水南污水处理厂的设计进水水质。

病区的特殊性废水需经预处理后再排入污水处理站，其中酸性废水经中和法预处理、含氰废水采用碱式氯化法进行预处理、含铬污水采用化学还原沉淀法预处理，核医学科放射性废水经衰变池预处理。

②项目非病区食堂含油废水经隔油池预处理后，与其他生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入北侧金泉路市政污水管网，纳入三明生态新城水南污水处理厂进行处理。

③为防止非正常排放时事故污水直接进入污水处理系统，对污水处理系统造成冲击，建设 1 个事故应急池（有效容积 400 m³），收集事故时排放的污水。同时要求加强风险防范，避免废水事故排放。

10.2.2 大气环境影响结论

（1）环境空气保护目标

项目所在区域环境空气质量应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）环境空气质量现状

项目所在区域的环境空气质量良好，达到功能区标准。

(3) 环境空气影响分析结论

本项目产生的废气主要有燃气锅炉烟气(SO_2 、 NO_x 、颗粒物)、污水处理站恶臭、食堂油烟、检验科废气、地下车库汽车尾气、备用柴油发电机废气等。项目配套建设废气收集处理措施,实现废气污染物达标排放。项目废气排放落地浓度最大 P_{\max} 值为 3.27% (污染物为燃气锅炉有组织排放的 NO_x), 在 $1\% < P_{\max} < 10\%$ 范围内, 对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 2 判据, 项目大气评价工作等级定为二级。

正常工况下, 项目废气污染物(NH_3 、 H_2S 、颗粒物、 SO_2 、 NO_x) 经收集治理后, 排放引起大气中污染物浓度增量小, 最大占标率小于 10%, 不会改变区域环境空气质量等级。在正常工况下, 项目外排废气中各污染物在敏感点处的小时浓度增量较小, 项目废气排放对周边敏感点环境空气质量影响较小。

(4) 主要环保措施

①污水处理站废气

项目污水处理站为地埋式, 负压集气后的废气经生物除臭+紫外消毒处理后引至南侧的 3#人才公寓楼顶 60m 高排气筒排放。

②锅炉烟气

项目热水锅炉和蒸汽锅炉均以管道天然气为燃料, 天然气属于清洁能源, 天然气燃烧产生的锅炉烟气经管道引至住院楼顶 75m 高排气筒排放。

③食堂油烟

厨房油烟经配套油烟净化处理后由专用烟道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

④地下车库废气

地下车库废气由专用管道排放, 地下车库排气口朝向绿化带, 且高于地面 2.5m 以上排放。

⑤柴油发电机燃料废气

备用柴油发电机燃料废气经机械抽风系统收集后, 由专用管道引至医技楼屋顶 25m 高排气筒排放。

10.2.3 声环境影响结论

(1) 声环境保护目标

项目东侧邻金桥路一侧区域, 北侧邻金泉路一侧区域执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中 4a 类标准;南、西侧边界区域及周边声环境敏感点执行 GB3096-2008 中 2 类标准。

(2) 声环境质量现状

项目东侧、北侧边界声环境符合 GB3096-2008 中 4a 类标准,南侧、西侧边界声环境符合 GB3096-2008 中 2 类标准。敏感点声环境质量现状均符合 GB3096-2008 中 2 类标准。

(3) 声环境影响分析结论

项目运营期设备噪声经减振、隔声等措施降噪后,对边界环境噪声贡献最大值为 32.4dB(A)。项目东侧、北侧边界环境噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准,南、西侧边界环境噪声排放符合 GB12348-2008 中 2 类标准。声环境敏感点(金泉如意苑)噪声叠加背景值后能满足 GB3096-2008 中 2 类标准要求。

(4) 主要环保措施

为确保本项目厂界噪声达标排放,建议采取以下措施:

①选用低噪声设备,并对设备采取防振、消声、隔声等措施,同时应加强机械设备的保养和维护。

②合理布置高噪声设备,减少对院界外的影响。

③加强设备的使用和日常维护管理,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。

④对机动车辆产生的噪声,从加强管理入手进行治理。

⑤ 加大绿化力度,使噪声最大限度地随距离自然衰减。

⑥建议医院根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中要求,在医院地块内面向道路一侧的窗户应设置加装隔声等级为低限标准($40\text{dB(A)} \leq \text{Rw} + \text{Ctr} < 50\text{dB(A)}$)的隔声窗,增强隔音效果,可使其室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中对医院室内的允许噪声级要求。项目住院楼、护理楼临道路一侧房间应做进一步降噪措施,如低层区(1-2 层)外围种植高大茂密的乔木,以达到一定程度的防尘降噪的效果,3-5 层区提高加装隔声等级为高要求标准($45\text{dB(A)} \leq \text{Rw} + \text{Ctr} < 55\text{dB(A)}$)的隔声窗,增强隔音效果,营造舒适的医疗环境。

10.2.4 固体废物影响结论

(1) 影响分析结论

经采取相应措施后，项目固废均得到妥善的处置，零排放，不会对环境造成影响。

(2) 主要环保措施

①医疗废物分类收集，暂存于地下二层的医疗废物暂存间（350m²），定期交由资质单位处置。

②污水处理站栅渣、污泥定期清掏，消毒脱水后委托有资质单位处置。

③病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏前进行消毒并按照 GB18466-2005 表 4 要求进行监测，清掏后不在院内存放，按危险废物处理要求委托有资质单位进行收运处置；非病区化粪池污泥定期委托清掏，清掏后不在院内存放，由环卫部门清运处理。

④生活垃圾收集暂存于地下二层的生活垃圾暂存间（280m²），交由环卫部门定期清运处置。

⑤餐厨垃圾和废油脂分类收集，采用专用容器盛放，暂存于地下二层的餐厨垃圾暂存间（50m²），定期交由资质单位处置。

10.2.5 地下水环境影响分析结论

根据现状监测结果可知，各监测因子浓度值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准要求。

项目评价范围内现状村庄已覆盖自来水，地下水环境敏感程度为不敏感。项目供水来自供水管网，不进行地下水的开采，不会造成取用地下水而引起的环境水文地质问题。项目厂区实行雨污分流制，布置污水收集系统。本次评价按 HJ616-2016 对院区提出了分区防控要求，将院区分为重点防渗区和非污染区，建设单位对重点防渗区（医疗废物暂存场所、污水处理站、污水管道）进行防渗处理后，在维持良好防渗措施的情况下，项目正常运营过程中对地下水环境影响不大。在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后，可有效防控事故状态下的地下水污染。

10.2.6 环境风险评价结论

项目涉及的危险物质主要有乙醇、盐酸、甲醛、次氯酸钠、液氧、柴油、天然气等。本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。项目主要风险因素为携带致病性微生物病人可能使致病微生物产生传播；废水处理站设施事故状态下的排放；医疗废物在收集、贮存、运送过程中可能污染外环境；化学物质存储、使用过程中的环境风险等。

项目拟严格落实医疗废物收集处置措施、医疗污水处理措施、天然气泄漏风险控制措施、柴油泄漏等风险防范和控制措施；制定医院废物处置、医疗废水事故排放、危险化学品事故排放等重点岗位专项应急处置预案和综合环境应急预案。项目在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，风险事故发生概率较小，可将项目的事故概率和事故情况的环境影响降至最低，环境风险可控。

10.3 环境可行性结论

10.3.1 产业政策符合性结论

本项目由慢性病医院、医养中心及医养服务中心组成；是一所集慢性病治疗、康复、老年照护、健康管理、医养服务为一体的机构，服务三明市及周边地区人群养老需求。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”中第 5 条款：医疗卫生服务设施建设”。同时，项目已通过沙县发展和改革局备案（闽发改备[2019]G100092 号）。因此，项目建设符合国家产业政策。

10.3.2 选址合理性结论

三明市第一医院生态新城分院建设项目选址于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，主要建设慢性病医院、医养中心、医养服务中心等。根据国有建设用地使用权出让合同（合同编号：35042720191113G044）、建设用地规划许可证（地字第 350427201900035 号），项目所在地块土地用途为商服用地——其他商服用地，用于建设医养结合综合示范项目。项目选址符合三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，与沙县生态功能区划相符合，与周边环境基本相容。因此，本项目选址合理。

10.3.3 总量控制要求

项目新增废水污染物排放控制指标为 COD 22.91t/a、氨氮 2.29t/a；新增的排污权指标为 COD 22.91t/a、氨氮 2.29t/a。项目新增废气污染物排放总量控制指标为颗粒物 1.82t/a、SO₂ 1.51t/a、NO_x 14.15t/a、NH₃ 0.0099 t/a、H₂S 0.0004 t/a；新增的排污权指标为 SO₂ 1.51t/a、NO_x 14.15t/a。项目新增排污权指标由建设单位申请购买，并应当在排放污染物前，提交有效的交易凭证，申请排污许可证。

10.3.4 达标排放可行性结论

项目配套建设废气收集处理措施，同时采取无组织废气控制措施，废气能够得到有效治理，实现污染物达标排放；废水预处理及污水处理站处理达标后排入污水管网，纳入水南污水处理厂处理；项目采取隔声、减振等措施后厂界噪声达标，对周边声环境影响较小；项目固体废物均可综合利用或得到妥善处置。

项目经采取措施后，做到污染物达标排放。

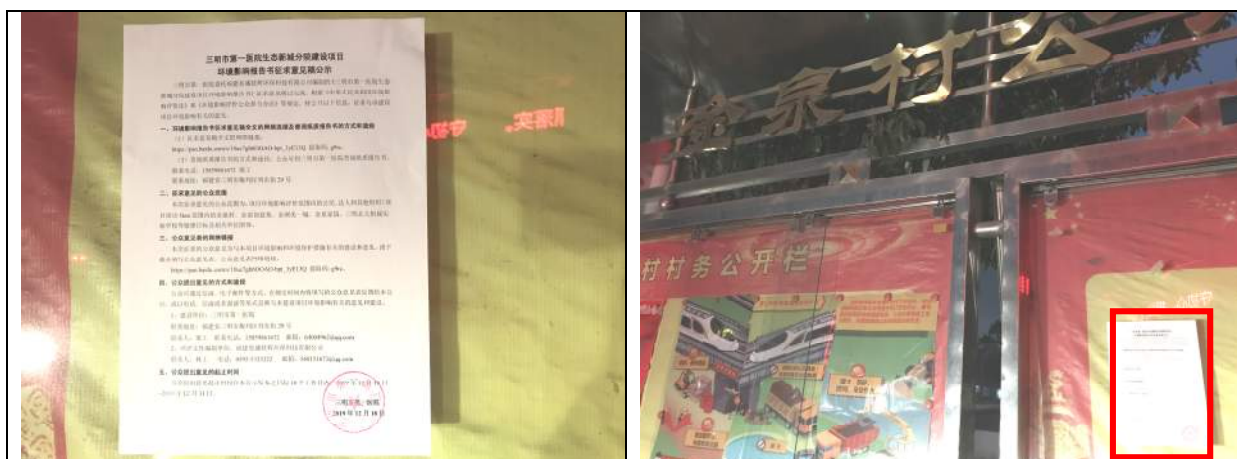
10.3.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》，建设单位于 2019 年 11 月 7 日在三明鱼网发布项目首次环评公示信息。在首次环评信息公示期间，建设单位和环评编制单位均没有收到公众意见和建议。

建设单位于 2019 年 12 月 18 日在三明鱼网、金泉村公告栏进行项目环境影响报告书征求意见稿公示，同时在三明日报刊登 2 次征求意见稿公示信息，公示期为 10 个工作日。在项目环境影响报告书征求意见稿网络公示期间，建设单位和环评编制单位均没有收到公众查阅报告书纸质版本的需求。

建设单位于 2020 年 6 月 15 日在三明鱼网公开拟报批的《三明市第一医院生态新城分院建设项目环境影响报告书》及公众参与说明，报批前公示期间未收到公众意见或建议。





征求意见稿现场公示照片（金泉村公告栏）



报批前公示截图（三明鱼网）

根据建设单位提供的公参说明文件，项目公示期间，均未收到公众意见或建议。建设单位表示将重视项目可能带来的环境影响问题，根据环境影响报告书提出的环境保护措施，做好各项环境保护工作。

10.4 评价结论

三明市第一医院生态新城分院建设项目位于三明市沙县生态工贸区金桥路西侧、金泉路南侧地块，符合三明生态工贸区生态新城核心区控制性详细规划，选址可行；项目符合当前的产业政策；项目平面布局合理；采取的各项污染防治措施可行，各项污

染物均可实现达标排放和妥善处置，污染防治措施可行；公众参与期间未收到公众反馈意见；正常生产和运营时，项目对周边环境影响不大；加强环境风险防范，本项目环境风险处于可接受水平。

在落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。