

## 目录

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>1 概述</b>           | <b>1</b>   |
| 1.1 建设项目的特点及项目由来      | 1          |
| 1.2 环境影响评价的工作过程       | 1          |
| 1.3 分析判定相关情况          | 3          |
| 1.3.7 选址符合性分析         | 7          |
| 1.3.8 平面布置的合理性        | 7          |
| 1.4 关注的主要环境问题及环境影响    | 7          |
| 1.5 环境影响评价的主要结论       | 8          |
| <b>2 总则</b>           | <b>9</b>   |
| 2.1 编制依据              | 9          |
| 2.2 评价目的及原则           | 11         |
| 2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选   | 12         |
| 2.4 评价标准              | 14         |
| 2.5 评价工作等级判定及评价范围     | 20         |
| 2.6 环境保护目标            | 26         |
| <b>3 项目概况</b>         | <b>29</b>  |
| 3.1 建设项目概况            | 29         |
| 3.2 工程分析              | 57         |
| 3.3 污染源强核算            | 59         |
| <b>4 环境现状调查与评价</b>    | <b>82</b>  |
| 4.1 自然环境调查与评价         | 82         |
| 4.2 环境质量现状监测与评价       | 84         |
| <b>5 环境影响预测和评价</b>    | <b>96</b>  |
| 5.1 施工期环境影响预测与评价及防治措施 | 96         |
| 5.2 营运期环境影响与评价        | 99         |
| <b>6 污染防治措施可行性分析</b>  | <b>111</b> |
| 6.1 施工期环境保护措施可行性论证    | 111        |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 6.2 营运期环境保护措施可行性论证..... | 113        |
| <b>7 环境风险评价.....</b>    | <b>133</b> |
| 7.1 环境风险评价的目的.....      | 133        |
| 7.2 风险评价等级判定.....       | 133        |
| 7.3 环境敏感目标概况.....       | 134        |
| 7.4 风险和重大危险源识别.....     | 134        |
| 7.5 环境风险分析.....         | 135        |
| 7.6 环境风险管理.....         | 140        |
| 7.7 环境风险评价结论.....       | 145        |
| <b>8 环境经济效益分析.....</b>  | <b>147</b> |
| 8.1 经济效益分析.....         | 147        |
| 8.2 社会效益分析.....         | 147        |
| 8.3 环境效益分析.....         | 147        |
| <b>9 环境管理与环境监测.....</b> | <b>149</b> |
| 9.1 环境管理.....           | 149        |
| 9.2 环境监测计划.....         | 151        |
| 9.3 项目环保竣工验收一览表.....    | 155        |
| <b>10 总量控制.....</b>     | <b>157</b> |
| 10.1 总量控制的目的.....       | 157        |
| 10.2 总量控制的原则.....       | 157        |
| 10.3 实施总量控制的项目.....     | 157        |
| <b>11 结论与建议.....</b>    | <b>159</b> |
| 11.1 结论.....            | 159        |
| 11.2 建议和要求.....         | 164        |

## 附件目录

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 备案证明

附件 4 岳阳市国土空间规划委员会纪要会签单

附件 5 岳阳市卫生和计划生育委员会关于岳阳市中心医院（岳阳市一人民医院）编制床位数的  
批复函

附件 6 岳阳市人民政府关于同意《岳阳市区域卫生规划（2016-2030）》的批复

附件 7 岳阳市人民政府常务会议纪要

附件 8 岳阳市自然资源和规划局（业务工作）会议纪要

附件 9 岳阳市人民政府市长办公室会议纪要

附件 10 项目所在地环境质量现状监测报告

附件 11 “岳阳市中心医院及其配套项目调整山体水体保护规划论证”专家评审会议纪要

附件 12 岳阳市人民政府关于《岳阳市城市规划山体水体保护规划（修改）（岳阳市中心医院项目  
占用二级保护山体说明）》备案的函

附件 13 湖南省自然资源厅关于同意修改《岳阳市岳阳楼区、云溪区和君山区土地利用总体规划  
（2006-2020 年）（2015 年修订版）》的函

附件 14 标准函

附件 15 专家意见及签到表

## 附图目录

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面图

附图 3 监测点布点图（噪声、地表水、环境空气）

附图 4 监测点布点图（土壤、地下水）

附图 5 红线图

附图 6 环境敏感保护目标图

附图 7 环境风险评价范围图（大气、地下水）

附图 8 与水体保护规划位置关系图

附图 9 与山体保护规划位置关系图

附图 10 污水走向图

附图 11 岳阳市中心医院项目片区控制性详细规划

附图 12 项目所在区域污水处理厂

附图 13 项目所在地照片

## 附表目录

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 土壤环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险评价自查表

建设项目环评审批基础信息表



# 1 概述

## 1.1 建设项目的特点及项目由来

《岳阳市区域卫生规划（2016-2030 年）》中指出公立综合医院是我国医疗服务体系的主体，在基本医疗服务提供、急危重症和疑难病症诊疗等方面发挥着骨干作用，且承担医疗卫生机构人才培养、医学科研、医疗教学等任务，以及法定和政府指定的公共卫生服务、突发事件紧急医疗救援、援外、国防卫生动员、支农、支边和支援社区等任务。

由于现有的医疗资源无法满足岳阳市医疗卫生服务需求，岳阳市交投医养服务有限公司拟投资 285849.64 万元在岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块新建岳阳市中心医院项目。岳阳市中心医院净用地面积为 214830.08m<sup>2</sup>（折合 322.28 亩），包括一期、二期及肿瘤诊疗中心。项目一期总建筑面积为 351849.57m<sup>2</sup>（其中：地上建筑面积 200297.57m<sup>2</sup>，地下建筑面积 151552m<sup>2</sup>）。本次评价仅针对项目一期，项目二期目前规划为专科/VIP，不在本次评价范围内，肿瘤诊疗中心也不在本次评价范围内。本项目将配备放射性设备，本次评价对象为除放射性设备以外的建设内容，针对于放射性设备，建设单位将另行委托有资质的单位进行环境影响评价。

项目一期设置床位为 1150 张。营运后预计门诊人数为 6450 人/d。项目共需各类工作人员 2736 人，全年运营天数 365 天。项目不设置传染病科及传染病住房，设置医用磁共振成像装置（MRI）、X 线电子计算机断层扫描装置（CT）、正电子发射型电子计算机断层扫描仪（PET）等放射性检查的科室。本次评价对象为除放射性设备以外的建设内容，针对放射性设备，建设单位将另行委托有资质的单位进行环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）判断项目的环评类别，项目属于“四十九、卫生”中的“108 医院 841、专科疾病防治院（所、站）8432、急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842”“新建、扩建住院床位 500 张及以上的”，本医院拟设床位共有 1150 张，因此该项目需编制报告书。岳阳市交投医养服务有限公司特委托联合泰泽环境科技发展有限公司承担“岳阳市中心医院项目”的环境影响评价工作（委托书见附件 2）。接受委托后，我公司迅速成立技术工作组，依据《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》等有关法律和规定，收集相关技术资料、收集区域历史环境质量、现场踏勘及协助建设单位开展公众参与调查等工作，按照国家有关环评技术规范要求，编制了《岳阳市中心医院项目环境影响报告书》送审稿。

本项目属于跨区域项目（原岳阳市第一人民医院位于岳阳楼区），跨越了南湖新区及岳阳楼区，且属于岳阳市重点项目。本项目于 2021 年 7 月 13 日，由岳阳市生态环境局在岳阳

市主持召开了《岳阳市中心医院项目环境影响报告书》技术评审会。评审认为：岳阳市中心医院项目符合国家产业政策要求及相关规划要求;在落实各项污染防治和生态保护及风险防范措施后，从环境保护角度而言是可行的。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体工作开展过程如下：

1、2020年12月8日，联合泰泽环境科技发展有限公司接受岳阳市交投医养服务有限公司委托，承担《岳阳市中心医院项目环境影响报告书》的编制工作，接受委托后立即组织技术人员对项目实施现场进行踏勘及资料收集；

2、签订环评委托后，岳阳市交投医养服务有限公司于2020年12月14日在环评互联网网站上进行了项目信息的网上公示（网址：<http://www.eiabbs.net/thread-386566-1-1.html>），公示时间为签订合同后6个自然日（4个工作日）。公示内容包括岳阳市中心医院本次建设项目名称、选址、建设内容等基本情况，公示内容还包括公司名称和联系方式及环境影响报告书编制单位的名称及联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径，公示时间不少于10个工作日。公示内容及时间符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）中第九条关于公示内容及公示时间的要求。

3、通过对项目基础资料的整理及研究结合现场踏勘，对项目进行初步工程分析，初步确定本项目评价因子、评价等级、评价标准。通过对项目周围的自然环境以及空气、地表水、地下水、噪声、生态环境质量现状进行调查和评价，收集了相关环境质量现状达标情况资料，并对相关特征因子制定了补充监测方案，于2020年12月21日-2020年12月27日、2021年1月18日-2021年1月19日、2021年2月3日由宇相津准（湖南）环境检测有限公司进行采样监测。

4、在工作过程中，评价单位就项目问题与建设单位、设计单位进行了多次探讨。评价工作严格按照环保有关法律法规、环评技术规范及环保管理部门要求进行。本次评价将在工程分析的基础上，选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目对建设地区环境空气、地表水、噪声等环境要素产生的影响范围和程度，并提出污染物控制措施；评述工程环境保护设施的实用性和可靠性，并进行技术经济论证，提出污染物总量控制指标。在此基础上，于2021年1月11日编制完成了本项目征求意见稿。

5、岳阳市交投医养服务有限公司于2021年1月11日在环评互联网网站上（网址：<http://www.eiabbs.net/thread-402429-1-1.html>）发布征求意见稿公示，2021年1月14日在“环球时报”对本项目进行了第一次的报纸公示，2021年1月15日进行了第二次的报纸公示。公

示内容包含环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络链接；公众提出意见的方式和途径。公示时间不少于10个工作日。公示内容及时间符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）中第九条关于公示内容及公示时间的要求。公示期内未收到反对意见。

本项目的具体工作程序如下图 1.2-1。

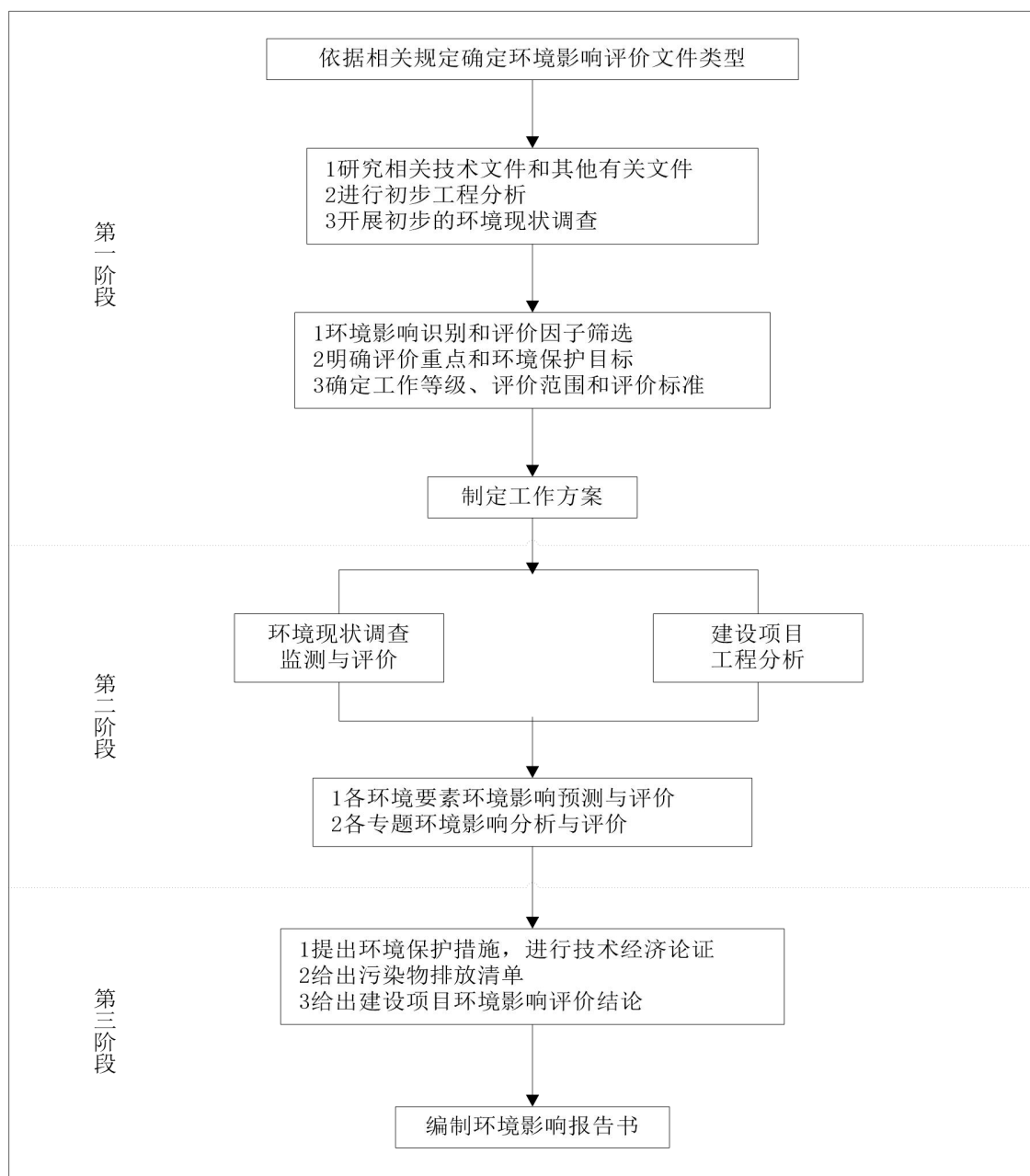


图 1.2-1 环境影响评价工作流程

### 1.3 分析判定相关情况

#### 1.3.1 与《发展改革委修订发布<产业结构调整指导目录（2019 年本）>》相符性分析

本项目属于《国民经济行业分类》中的“Q8411-综合医院”，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《发展改革委修订发布<产业结构调整指导目录（2019 年本）>》

（2020年1月1日起实施），本项目为岳阳市中心医院项目，属于鼓励类“三十七、卫生健康”中的“5、医疗卫生服务设施建设”。综上所述，本项目满足《产业结构调整指导目录（2019年本）》的要求。

### 1.3.2 与《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》相符性分析

根据《国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》（中发〔2009〕6号）中“（五）进一步完善医疗服务体系。坚持非营利性医疗机构为主体、营利性医疗机构为补充，公立医疗机构为主导、非公立医疗机构共同发展的办医原则，建设结构合理、覆盖城乡的医疗服务体系……”。本项目为非营利性、公立医疗机构，主要为附近及周边区域居民服务，方便周边百姓，符合《中共中央、国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》的相关要求。

### 1.3.3 与《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）相符性分析

根据《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）中“健康服务体系持续完善。医疗卫生服务能力大幅提升，更好满足人民群众基本医疗卫生服务需求和多样化、多层次健康需求。……”及“加强卫生计生服务体系建设。推动公立医院科学发展。对新建城区、郊区、卫星城区等薄弱区域，政府要有计划、有步骤建设公立医疗卫生机构，满足群众基本医疗卫生需求。……”。

本项目为三级甲等医院项目，属于综合性医疗机构，位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，与附近及周边居民健康需求相匹配，可提高当地医疗服务水平。同时本项目属公立医院的性质，与《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）相符。

### 1.3.4 与《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14号）相符性分析

根据《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14号）中“优化医疗卫生资源配置，构建与国民经济和社会发展水平相适应、与居民健康需求相匹配、体系完整、分工明确、功能互补、密切协作的整合型医疗卫生服务体系……”。本项目为三级甲等医院，与周边居民健康需求相匹配，与《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015-2020）》（国办发〔2015〕14号）的要求相符。

### 1.3.5 与《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性分析

根据《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中“……第四节打造健康产业基地 129.发展医疗服务业。鼓励社会办医，支持企业、慈善机构、基金会、商业保险机构等以出资新建、参与改制、托管、公办民营等多种形式投资医疗服务业，支持社会办康复、老年病、精神病、临终关怀等紧缺性医疗机构。放宽中外合资合作办医条件，形成多元办医格局，优化医疗服务资源配置。规范护理服务管理，提高护理服务水平。……”本项目为三级甲

等医院项目，属于综合性医疗机构，本项目的建设符合发展医疗服务业的要求，故与《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求相符。

### 1.3.6 与《岳阳市区域卫生规划（2016-2030 年）》（岳政函[2017]132 号）相符性分析

根据《岳阳市区域卫生规划（2016-2030 年）》（岳政函[2017]132 号）“医疗卫生设施规划形成“一主一副三心”的医疗卫生设施总体布局机构。“一主”----环洞庭湖区域综合性医疗中心，以岳阳市以人民医院为依托，在南湖新区建成岳阳中心医院，积极融入全省环洞庭湖区域综合性医疗中心，通过资源整合，进一步提高服务能力，特出专科特色，构建区域医疗服务主中心.....”本项目为岳阳市中心医院，位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块。与《岳阳市区域卫生规划（2016-2030 年）》（岳政函[2017]132 号）的要求相符。

### 1.3.7 与岳阳市山体水体规划符合性分析

根据附图 8 可知，项目地西侧为尹家冲路，尹家冲路西侧为二级保护水体尹家冲河，未位于一级及二级水体规划范围内，故符合岳阳市水体规划。根据附图 9 可知，项目地用地红线涉及二级保护山体花籽山，根据“岳阳市中心医院及其配套项目调整山体水体保护规划论证”专家评审会议纪要（附件 11）、岳阳市人民政府关于《岳阳市城市规划山体水体保护规划（修改）（岳阳市中心医院项目占用二级保护山体说明）》备案的函（附件 12）及湖南省自然资源厅关于同意修改《岳阳市岳阳楼区、云溪区和君山区土地利用总体规划（2006-2020 年）（2015 年修订版）》的函（附件 13）可知，将对该山体进行调整，由此可知，本项目建设基本符合岳阳市山体规划。

### 1.3.8“三线一单”相符性分析

#### ①生态保护红线

2018 年 7 月 26 日，湖南省环保厅印发了《湖南省生态保护红线》。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，不在《湖南省生态保护红线》划定方案中“一湖三山四水”的范围内，也未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，从选址上符合湖南省生态保护红线划定的相关要求。

#### ②环境质量底线

评价区域内  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、臭氧、 $\text{PM}_{10}$ （年平均浓度）均不存在超标现象，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类标准要求， $\text{PM}_{10}$ （第 98 百分位数日平均）和  $\text{PM}_{2.5}$  超标，根据《岳阳市环境空气质量限期达标规划编制报告》（2020 年 5 月）中规划期限与目标可知：本规划以 2017 年为规划基准年，2023 年为第一阶段目标年，2026 年为第二阶段规划目标年。到 2023 年，中心城区  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度下降到  $38\mu\text{g}/\text{m}^3$  以内，各县区  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度达到国家空气质量二级标准；全市  $\text{PM}_{10}$  年均浓度持续改善，稳定达标； $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{CO}$  年均浓度稳定达标；臭氧年统计浓度降低至  $163\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下。到 2026 年，全市  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{CO}$  五项大气污染物的年均浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准， $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度下降到  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下，臭氧年统计浓度降低至  $160\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下。

项目所在区域东洞庭湖上游鹿角断面、下游扁山断面的化学需氧量、氨氮两项常规因子能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，主要超标因子为总磷。项目地项目西侧水塘处各监测因子浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。本项目医院内实行污水分流措施，本医院的住院病人产生的废水、门急诊医技楼健康中心就诊人员产生的废水和医护人员的生活废水、特殊性质废水预处理后经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入湖滨污水处理厂处理。医院食堂产生的含油废水、纯水制备反渗透浓水及科研行政综合办公生活过程产生的废水预处理之后再排入市政管网，再进入湖滨污水处理厂处理。经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准之后排入东洞庭湖。对地表水影响较小；燃气锅炉采用源头控制，并采取低氮燃烧技术，燃烧后尾气通过排气筒引至住院楼屋顶排放；食堂油烟经净化器处理后引至住院楼屋顶外排；发电机尾气引至住院楼屋顶外排；地下车库汽车尾气收集后经排风竖井引至地面上排放；污水处理站恶臭收集后经 UV 光解+活性炭过滤吸附设施处理后通过排气筒引至住院楼屋顶外排，垃圾收集站要求定期转运，采取加强绿化措施；中医熏蒸废气设置独立排风系统在门诊屋顶排放；带病原体的气溶胶通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度；药物废气通过保持相关室内良好的通风，减小空气中药品、药剂气味。通过上述处理废气对周围环境影响较小；产生的噪声经过减振、合理布局、距离衰减之后，对周边居民楼及医院内部声环境影响较小不会产生噪声扰民问题。

综上所述，本项目与区域环境质量底线相符。

### ③资源利用上线

本项目为医院建设项目，以“治病救人”为主要职能，水、气等资源消耗量不大，同时项目提倡节能、节水，且区域电能和水资源丰富，因此，符合资源利用上线要求。

#### ④环境准入负面清单

本项目为医院建设项目，有利于提高当地医疗条件，属于“鼓励类”中的第三十七、卫生健康，第5项医疗卫生服务设施建设。项目建设符合国家产业政策，符合土地利用规划，无明显的环境制约因素。因此项目不在环境准入负面清单范围内。

综上所述，项目建设符合“三线一单”的相关要求。

#### 1.3.9 选址符合性分析

本项目位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，北侧为樊陈路。项目主入口位于地块北侧，选址属于公共建设用地性质。所在地交通方便，各项城市配套设施完善，方便岳阳市群众就医就诊。本项目建设对周边环境的影响较小，对周边环境相容性较好，在落实各项污染防治措施的前提下，从环保角度考虑，本项目选址可行。

#### 1.3.10 平面布置的合理性

本项目位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，北侧为樊陈路。医院以南北向医疗街为轴展开设计。形成“一轴（中心轴线）一心（公共绿心）四院区（综合医疗区、行政科研区、专科医疗区、公共卫生医疗区）”的规划医疗结构。本项目包含综合医疗区（不含肿瘤医疗中心）、行政科研区、公共绿心。项目地北侧沿城市主干道樊陈路展开，由西往东依次为门急诊楼、健康中心，中部主要设置医技综合楼、住院楼（2栋），南侧为行政科研区、公共绿心区及预留的项目二期用地。

本项目医疗废物暂存间、污水处理站、危废暂存间、污泥间位于项目住院楼的东侧负一楼，污水处理站为地埋式，产生的恶臭收集后经UV光解+活性炭过滤吸附设施处理后于住院楼屋顶排放来降低恶臭的影响；医院柴油发电机、锅炉房位于医技楼东侧住院楼北侧负一楼，产生废气，均于住院楼屋顶排放；食堂位于医技楼负一楼，食堂油烟于住院楼屋顶排放。排气筒均位于岳阳市中心医院、岳阳市公共卫生医疗中心建筑的最高层上。故产生的废气对岳阳市中心医院、岳阳市公共卫生医疗中心影响较小。

本项目主体建筑一轴（中心轴线）一心（公共绿心）四院区（综合医疗区、行政科研区、专科医疗区、公共卫生医疗区）分开布置。院区各入口均有较好的独立性和明确的可识别性，方便引导患者到达不同的目标区域。

综上所述，本项目总平面布局从各个方面体现了以人为本，注重生态环境、人文环境、绿色环保的理念，创造适合患者的医院环境，除能满足就医功能要求的同事，也能满足环保的要求。因此，本项目平面布局合理可行。

#### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目需要关注的主要环境问题如下：

- 
- (1) 本项目是否符合相关国家和地方的产业政策；
  - (2) 本项目是否符合相关规范要求；
  - (3) 周边敏感目标对本项目的态度等；
  - (4) 外环境对本项目的影响；

(5) 根据本项目工程污染特点和周边环境制约因素，本项目环境问题为大气污染（污水处理站恶臭、食堂油烟、锅炉废气、汽车尾气、发电机尾气等）、水污染、噪声污染和固废处理处置（生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥、化粪池污泥、危险废物等），重点分析各类污染物达标排放的可行性、污染治理措施的可行性和合理性，环境影响的可接受水平。

### 1.5 环境影响评价的主要结论

本项目位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，项目建设符合国家产业政策，用地符合岳阳市土地利用和规划要求，项目选址及总平面布置基本合理，公众支持。

项目营运期主要为病区废水、非病区废水、食堂油烟、污水处理站恶臭、食堂油烟、锅炉废气、汽车尾气、发电机尾气、设备噪声、生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥、化粪池污泥、危险废物等的影响，经采取有效的环保措施后各污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小。

建设单位拟采取的污染防治措施技术均比较成熟、可靠，落实本报告提出的各项环保措施，加强环保设施的运行管理与维护，可以满足区域环境保护功能区划的要求，项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规、政策性文件

- (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 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；
- (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 日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第 682 号），2017 年 8 月 1 日修订，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 28 日起实施；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月 1 日起施行；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日公布实施；
- (12) 《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 日起实施；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日起实施；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (16) 《医疗废物分类目录》，卫医发[2003]287 号；
- (17) 《医疗废物管理条例》，国务院[2003]第 380 号令），2003 年 6 月 16 日；
- (18) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令 15 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (19) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日。
- (20) 《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号，2003 年 12 月 26 日起实施）；
- (21) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188 号，2003 年 1 月 11 日起实施）；
- (22) 《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号，2003 年 12 月 10 日施行）；
- (23) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）；

(24) 《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》(环水体[2018]181号)。

### 2.1.2 地方性法律法规、政策性文件

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令(第215号))；
- (3) 《湖南省环境保护条例(2019年修正)》湖南省人大常委会；
- (4) 《湖南省“十三五”环境保护规划》，湘政办发〔2016〕25号；
- (5) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》(湘政发[2018]17号)；
- (6) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线的通知》》(湘政发[2018]20号)；
- (7) 《湖南省蓝天保卫战实施方案》(2018-2020年)；
- (8) 《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020, 2020年5月27日实施)；
- (9) 岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知(岳政办发[2010]30号)；
- (10) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案,岳政办发〔2014〕17号；
- (11) 《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>和<岳阳市水环境功能区划分>的通知》(岳政发[2010]30号)；
- (12) 《岳阳市人民政府办公室关于印发<岳阳市重要饮用水水源地名录>的通知》(岳政办函〔2015〕21号)；
- (13) 《湖南省岳阳市城市总体规划(2008-2030)》。

### 2.1.3 环境影响评价技术导则与规范

- (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—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (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—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (12) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；

(14) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)；

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》(HJ1105-2020)。

#### 2.1.4 技术性文件及相关资料

(1) 环评委托书；

(2) 《岳阳市中心医院项目可行性研究报告》；

(3) 《岳阳市中心医院与岳阳市公共卫生中心概念性规划设计方案》；

(4) 《岳阳市中心医院项目水土保持方案报告书》；

(5) 监测报告及质保单；

(6) 《岳阳市中心医院修建性详细规划和建筑方案设计》；

(7) 建设单位提供的其他关于本项目的技术资料。

### 2.2.评价目的及原则

#### 2.2.1 评价目的

(1) 通过对建设项目选址周围的自然环境、社会经济和环境质量现状的调查与分析，确定主要环境保护目标；

(2) 通过工程分析，查清该项目的污染类型、排污节点、主要污染源及排放量和治理情况，确定环境影响要素、污染因子；

(3) 通过分析项目投产后主要污染物排放对周围环境的影响程度，根据区域环境条件，提出污染物排放总量控制指标；

(4) 从技术、经济等角度论证拟采取的环保措施的可行性和合理性，使之对环境的影响降至最低；

(5) 依据国家有关法律、环保法规、产业政策等，对该项目污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环保角度对工程的可行性作出明确结论，为设计单位设计、环境管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

#### 2.2.2 评价原则

根据项目的规模、建设内容、施工、运行特点，结合项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，环境影响评价贯穿以下原则：

(1) 依法评价原则：项目的建设应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) 符合环境功能要求原则：项目对当地环境的影响不能导致当地环境功能的降低；

(3) 符合达标排放原则：项目的污染物排放必须确保达到国家或地方规定的污染物排放标准；

(4) 总量控制原则：项目的污染物排放应符合总量控制的原则；

(5) 公众参与原则：项目中公众参与工作的开展能够提高环境决策的民主性，保证公众监督作用的最大化。

### 2.2.3 评价时段

本次评价时段为施工期及运行期，重点评价运行期环境影响。

### 2.2.4 评价重点

通过对项目环境影响因子的识别和筛选，并结合项目行业特点，此次评价重点为：

(1) 工程分析：针对医疗卫生行业特点，调查分析废气、废水、固废、噪声等的污染物特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

(2) 环境影响预测与评价：依据核实项目污染物的排放源强和排放特征，预测判断项目建设完成后对评价区环境的影响程度和范围；

(3) 污染防治措施及技术经济分析：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析污染治理措施的技术先进性、经济合理性及运行的可靠性的可靠性。

## 2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的初步分析，建立主要环境要素识别矩阵和评价因子筛选矩阵，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要环境要素影响识别矩阵

| 工程行为<br>环境资源                                  |      | 营运期      |          |          |          |          |          |          |
|-----------------------------------------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                               |      | 设备<br>运转 | 废水<br>排放 | 废水<br>治理 | 废气<br>排放 | 废气<br>治理 | 固废<br>堆存 | 固废<br>利用 |
| 社会<br>发展                                      | 劳动就业 | ☆        |          | ☆        |          |          |          |          |
|                                               | 经济发展 | ☆        |          | ☆        |          | ☆        |          | ☆        |
|                                               | 土地作用 |          |          | ☆        |          |          | ★        |          |
| 自然<br>资源                                      | 生态环境 |          |          |          | ★        | ☆        | ★        |          |
|                                               | 自然景观 |          |          |          |          |          | ★        |          |
|                                               | 地表水体 |          | ★        |          |          |          | ★        |          |
|                                               | 地下水体 |          | ★        |          |          |          | ★        |          |
| 居民<br>生活<br>质量                                | 空气质量 |          | ★        |          | ★        | ☆        |          |          |
|                                               | 地表水质 |          | ★        |          |          |          | ★        |          |
|                                               | 声学环境 | ★        |          |          |          |          |          |          |
|                                               | 居住条件 | ★        |          | ☆        | ★        | ☆        |          |          |
|                                               | 经济收入 |          |          | ☆        |          |          |          | ☆        |
| 注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示没有影响。 |      |          |          |          |          |          |          |          |

从上表可以看出，本项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响，施工期主要表现在对自然环境声环境产生一定程度的负影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而工程运行期间对环境的影响则是长期存

在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水、声环境和土壤环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如工业经济发展等。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据项目工程分析和环境影响因子识别结果，结合当地环境特征和本工程情况，筛选出本次评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子识别结果表

| 环境要素   | 评价类别         | 评价因子                                                                                                                            |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大气环境   | 现状评价         | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S |
|        | 影响分析         | TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S                                                         |
| 地表水环境  | 现状评价         | pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子洗涤剂、硫化物、粪大肠菌群                                            |
| 地下水环境  | 现状评价         | pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、铬（六价）、铅、镉      |
| 声环境    | 现状评价<br>影响分析 | 等效连续 A 声级                                                                                                                       |
| 固体废物   | 影响分析         | 固体废物产生量及处置情况                                                                                                                    |
| 生态环境   | 现状评价         | 土地利用、动植物资源及种类                                                                                                                   |
|        | 影响分析         | 土地利用、水土流失、动植物资源                                                                                                                 |
| 总量控制因子 | 废气           | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                                                                                                |
|        | 废水           | COD、氨氮、汞                                                                                                                        |

### 2.3.3 环境功能区划

#### (1) 地表水环境

根据《湖南省地方标准湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）的划分，项目拟建区域东洞庭湖水域功能区类型为一般渔业用水区，执行Ⅲ类标准。

#### (2) 大气环境

项目所在区域属于城市建设区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类，属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### (3) 声环境

项目所在区域属于城市建设区，由于本项目为医院，属于特殊敏感点，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声功能区分类，项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类环境噪声限值。项目地西侧及北侧距离道路边界线 50±5m 范围内执行 4a 类标准。

### 2.3.4 项目所在区域环境功能属性汇总

项目所在区的功能属于见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目拟选环境功能属性

| 编号 | 项目           | 功能属性及执行标准                                   |                                |
|----|--------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | 水环境功能区       | 东洞庭湖                                        | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类用水 |
| 2  | 环境空气质量功能区    | 二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准    |                                |
| 3  | 声环境功能区       | 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类环境噪声限值 |                                |
| 4  | 是否基本农田保护区    | 否                                           |                                |
| 5  | 是否森林公园       | 否                                           |                                |
| 6  | 是否生态功能保护区    | 否                                           |                                |
| 7  | 是否水土流失重点防治区  | 否                                           |                                |
| 8  | 是否人口密集区      | 否                                           |                                |
| 9  | 是否重点文物保护单位   | 否                                           |                                |
| 10 | 是否三河、三湖、两控区  | 是（两控区）                                      |                                |
| 11 | 是否水库库区       | 否                                           |                                |
| 12 | 是否污水处理厂集水范围  | 是（湖滨污水处理厂）                                  |                                |
| 13 | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 否                                           |                                |

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### 2.4.1.1 大气环境

项目所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中没有的特征因子，H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”，标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量浓度限值

| 污染物名称             | 取值时间       | 浓度限值                 | 标准来源                           |
|-------------------|------------|----------------------|--------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》<br>GB3095-2012 二级标准 |
|                   | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                |
|                   | 1 小时平均     | 500μg/m <sup>3</sup> |                                |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 70μg/m <sup>3</sup>  |                                |
|                   | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |                                |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35μg/m <sup>3</sup>  |                                |
|                   | 24 小时平均    | 75μg/m <sup>3</sup>  |                                |
| TSP               | 年平均        | 200μg/m <sup>3</sup> |                                |
|                   | 24 小时平均    | 300μg/m <sup>3</sup> |                                |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40μg/m <sup>3</sup>  |                                |
|                   | 24 小时平均    | 80μg/m <sup>3</sup>  |                                |
|                   | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                |
| CO                | 日均值        | 4mg/m <sup>3</sup>   |                                |
|                   | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>  |                                |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m <sup>3</sup> |                                |
|                   | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |                                |

|                  |        |                            |                                                          |
|------------------|--------|----------------------------|----------------------------------------------------------|
| H <sub>2</sub> S | 1 小时平均 | 10 $\mu$ g/m <sup>3</sup>  | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)<br>中附录 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值” |
| NH <sub>3</sub>  | 1 小时平均 | 200 $\mu$ g/m <sup>3</sup> |                                                          |

### 2.4.1.2 地表水环境

项目纳污水体为东洞庭湖，根据《湖南省地方标准湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)的划分：项目拟建地区域东洞庭湖水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准。其中，根据湖南省人民政府办公厅关于印发《统筹推进“一湖四水”生态环境综合整治总体方案（2018—2020 年）》的通知中的有关规定，洞庭湖执行总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$

表 2.4-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L (pH 无量纲)

| 序号                                                    | 项目                         | 标准值                 | 标准来源                                 |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1                                                     | 水温（℃）                      | 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2 | 《地表水环境质量标准》<br>（GB3838—2002）<br>Ⅲ类水质 |
| 2                                                     | pH 值                       | 6~9                 |                                      |
| 3                                                     | 溶解氧                        | ≥5                  |                                      |
| 4                                                     | 高锰酸盐指数                     | ≤6                  |                                      |
| 5                                                     | 化学需氧量（COD）                 | ≤20                 |                                      |
| 6                                                     | 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） | ≤4                  |                                      |
| 7                                                     | 氨氮（NH <sub>3</sub> -N）     | ≤1.0                |                                      |
| 8                                                     | 总磷（以 P 计）                  | ≤0.2（湖、库 0.05）      |                                      |
| 9                                                     | 总氮                         | ≤1.0                |                                      |
| 10                                                    | 铜                          | ≤1.0                |                                      |
| 11                                                    | 锌                          | ≤1.0                |                                      |
| 12                                                    | 氟化物                        | ≤1.0                |                                      |
| 13                                                    | 硒                          | ≤0.01               |                                      |
| 14                                                    | 砷                          | ≤0.05               |                                      |
| 15                                                    | 汞                          | ≤0.0001             |                                      |
| 16                                                    | 镉                          | ≤0.005              |                                      |
| 17                                                    | 铬（六价）                      | ≤0.05               |                                      |
| 18                                                    | 铅                          | ≤0.05               |                                      |
| 19                                                    | 氰化物                        | ≤0.2                |                                      |
| 20                                                    | 挥发酚                        | ≤0.005              |                                      |
| 21                                                    | 石油类                        | ≤0.05               |                                      |
| 22                                                    | 阴离子表面活性剂                   | ≤0.2                |                                      |
| 23                                                    | 硫化物                        | ≤0.2                |                                      |
| 24                                                    | 粪大肠菌群（个/L）                 | ≤10000              |                                      |
| 备注：根据《统筹推进“一湖四水”生态环境综合整治总体方案（2018—2020 年）》，总磷≤0.1mg/L |                            |                     |                                      |

### 2.4.1.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中Ⅲ类标准。

表 2.4-3 地下水环境质量评价标准

单位：mg/L (pH 除外)

| 序号          | 项目     | 标准值         | 标准来源                                |
|-------------|--------|-------------|-------------------------------------|
| 感官性状及一般化学指标 |        |             | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848—2017) 中Ⅲ类标准 |
| 1           | pH     | 6.5~8.5     |                                     |
| 2           | 溶解性总固体 | $\leq 1000$ |                                     |

|       |                          |              |
|-------|--------------------------|--------------|
| 3     | 总硬度（以 $\text{CaCO}_3$ 计） | $\leq 450$   |
| 4     | 硫酸盐                      | $\leq 250$   |
| 5     | 氯化物                      | $\leq 250$   |
| 6     | 铁                        | $\leq 0.3$   |
| 7     | 锰                        | $\leq 0.10$  |
| 8     | 铜                        | $\leq 1.00$  |
| 9     | 锌                        | $\leq 1.00$  |
| 10    | 钼                        | $\leq 0.20$  |
| 11    | 挥发性酚类（以苯酚计）              | $\leq 0.002$ |
| 12    | 阴离子表面活性剂                 | $\leq 0.30$  |
| 13    | 耗氧量                      | $\leq 3.0$   |
| 14    | 氨氮                       | $\leq 0.50$  |
| 15    | 硫化物                      | $\leq 0.02$  |
| 16    | 钠                        | $\leq 200$   |
| 微生物指标 |                          |              |
| 1     | 总大肠菌群                    | $\leq 3.0$   |
| 2     | 菌落总数                     | $\leq 100$   |
| 毒理学指标 |                          |              |
| 1     | 亚硝酸盐                     | $\leq 1.0$   |
| 2     | 硝酸盐                      | $\leq 20$    |
| 3     | 氰化物                      | $\leq 0.05$  |
| 4     | 氟化物                      | $\leq 1.0$   |
| 5     | 汞                        | $\leq 0.001$ |
| 6     | 砷                        | $\leq 0.01$  |
| 7     | 硒                        | $\leq 0.01$  |
| 8     | 镉                        | $\leq 0.005$ |
| 9     | 铬（六价）                    | $\leq 0.05$  |
| 10    | 铅                        | $\leq 0.01$  |

#### 2.4.1.4 声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，周边声环境敏感点处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目地北侧、西侧临城市道路，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

表 2.4-4 声环境质量标准

单位: dB (A)

| 类别                    | 昼间 | 夜间 |
|-----------------------|----|----|
| GB3096-2008 中 1 类区标准  | 55 | 45 |
| GB3096-2008 中 2 类区标准  | 60 | 50 |
| GB3096-2008 中 4a 类区标准 | 70 | 55 |

#### 2.4.1.5 土壤环境

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）第一类用地标准。

表 2.4-5 土壤环境质量评价标准

单位: mg/kg

| 项目             | 第一类用地标准 |      | 第二类用地标准 |       |
|----------------|---------|------|---------|-------|
|                | 筛选值     | 管控值  | 筛选值     | 管控值   |
| 砷              | 20      | 120  | 60      | 140   |
| 镉              | 20      | 47   | 65      | 172   |
| 铜              | 2000    | 8000 | 18000   | 36000 |
| 铅              | 400     | 800  | 800     | 2500  |
| 汞              | 8       | 33   | 38      | 82    |
| 镍              | 150     | 600  | 900     | 2000  |
| 六价铬            | 3       | 30   | 5.7     | 78    |
| 四氯化碳*          | 0.9     | 9    | 2.8     | 36    |
| 氯仿*            | 0.3     | 5    | 0.9     | 10    |
| 氯甲烷*           | 12      | 21   | 37      | 120   |
| 1,1-二氯乙烷*      | 3       | 20   | 9       | 100   |
| 1,2-二氯乙烷*      | 0.52    | 6    | 5       | 21    |
| 1,1-二氯乙烯*      | 12      | 40   | 66      | 200   |
| 顺-1,2-二氯乙烯*    | 66      | 200  | 596     | 2000  |
| 反-1,2-二氯乙烯*    | 10      | 31   | 54      | 163   |
| 二氯甲烷*          | 94      | 300  | 616     | 2000  |
| 1,2-二氯丙烷*      | 1       | 5    | 5       | 47    |
| 1,1,1,2-四氯乙烷*  | 2.6     | 26   | 10      | 100   |
| 1,1,2,2-四氯乙烷*  | 1.6     | 14   | 6.8     | 50    |
| 四氯乙烯*          | 11      | 34   | 53      | 183   |
| 1,1,1-三氯乙烷*    | 701     | 840  | 840     | 840   |
| 1,1,2-三氯乙烷*    | 0.6     | 5    | 2.8     | 15    |
| 三氯乙烯*          | 0.7     | 7    | 2.8     | 20    |
| 1,2,3-三氯丙烷*    | 0.05    | 0.5  | 0.5     | 5     |
| 氯乙烯*           | 0.12    | 1.2  | 0.43    | 4.3   |
| 苯*             | 1       | 10   | 4       | 40    |
| 氯苯*            | 68      | 200  | 270     | 1000  |
| 1,2-二氯苯*       | 560     | 560  | 560     | 560   |
| 1,4-二氯苯*       | 5.6     | 56   | 20      | 200   |
| 乙苯*            | 7.2     | 72   | 28      | 280   |
| 苯乙烯*           | 1290    | 1290 | 1290    | 1290  |
| 甲苯*            | 1200    | 1200 | 1200    | 1200  |
| 间二甲苯+对二甲苯      | 163     | 500  | 570     | 570   |
| 邻二甲苯*          | 222     | 640  | 640     | 640   |
| 硝基苯*           | 34      | 190  | 76      | 760   |
| 苯胺*            | 92      | 211  | 260     | 663   |
| 2-氯酚*          | 250     | 500  | 2256    | 4500  |
| 苯并[a]蒽*        | 5.5     | 55   | 15      | 151   |
| 苯并[a]芘*        | 0.55    | 5.5  | 1.5     | 15    |
| 苯并[b]荧蒽*       | 5.5     | 55   | 15      | 151   |
| 苯并[k]荧蒽*       | 55      | 550  | 151     | 1500  |
| 蒽*             | 490     | 4900 | 1293    | 12900 |
| 二苯并[a,h]蒽*     | 0.55    | 5.5  | 1.5     | 15    |
| 茚并[1,2,3-cd]芘* | 5.5     | 55   | 15      | 151   |

|     |     |      |      |      |
|-----|-----|------|------|------|
| 苯*  | 25  | 255  | 70   | 700  |
| 石油烃 | 826 | 5000 | 4500 | 9000 |

## 2.4.2 污染物排放标准

### 2.4.2.1 废气

施工期废气颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值标准。营运期锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉大气污染物特别排放浓度限值；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相关规模标准要求；停车场汽车尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准及无组织排放标准；备用柴油发电机尾气排放标准执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891—2014）中第三阶段标准要求；污水处理设施的废气无组织排放废气执行《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，有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），具体见下表所示。

表 2.4-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

| 序号 | 污染物  | 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 最高允许排放速率（kg/h） | 排气筒高度（m） | 无组织排放监控浓度限值 |                      |
|----|------|------------------------------|----------------|----------|-------------|----------------------|
|    |      |                              |                |          | 监控点         | 浓度 mg/m <sup>3</sup> |
| 1  | 二氧化硫 | 550                          | 2.6            | 15       | 周界外浓度最高点    | 0.40                 |
| 2  | 氮氧化物 | 240                          | 0.77           | 15       |             | 0.12                 |
| 3  | 颗粒物  | 120                          | 3.5            | 15       |             | 1.0                  |

表 2.4-7 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

| 规模                           | 大型  | 中型 | 小型 |
|------------------------------|-----|----|----|
| 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 2.0 |    |    |
| 净化设施最低去除效率（%）                | 85  | 75 | 60 |

表 2.4-8 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891—2014）

| 污染物                                       | CO  | HC+NO <sub>x</sub> | PM  |
|-------------------------------------------|-----|--------------------|-----|
| P <sub>mix</sub> ≥560kW 柴油机排气污染物限值（g/kWh） | 3.5 | 6.4                | 0.2 |

表 2.4-9 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

| 污染物                      | 污染物排放监控位置 | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | 烟气黑度     |
|--------------------------|-----------|-----|------|------|----------|
| 排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 烟囱或烟道     | 20  | 50   | 150  | ≤林格曼 1 级 |

表 2.4-10 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

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

表 2.4-11 恶臭污染物标准（GB14554-93）

| 污染物 | 排气筒高度 | 排放速率    |
|-----|-------|---------|
| 氨   | 15m   | 4.9kg/h |

|      |     |          |
|------|-----|----------|
| 硫化氢  | 15m | 0.33kg/h |
| 臭气浓度 | 15m | 2000kg/h |

### 2.4.2.2 废水

项目拟建地位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，属于湖滨污水处理厂纳污范围，其周边道路部分正在建设，将敷设污水管网，本项目预计 2026 年投入使用，届时污水管网已敷设完毕，能将外排废水对接排放湖滨污水处理厂处理达标外排东洞庭湖。施工期生活废水经处理后用于绿化用水或者外排，外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准；营运期污水经市政污水管网最终进入湖滨污水处理厂处理达标后排入东洞庭湖，因此外排废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准并满足湖滨污水处理厂接管标准要求。执行各标准见表 2.4-12 和表 2.4-14。

**2.4-12 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准**

单位：mg/L，pH 除外

| pH（无量纲） | CODcr | BOD <sub>5</sub> | 氨氮  | SS  |
|---------|-------|------------------|-----|-----|
| 6~9     | ≤100  | ≤20              | ≤15 | ≤70 |

**表 2.4-13 医疗机构水污染物预处理标准**

单位：mg/L，pH 除外

| 序号 | 控制项目             | 预处理标准 | 序号 | 控制项目          | 预处理标准 |
|----|------------------|-------|----|---------------|-------|
| 1  | pH（无量纲）          | 6-9   | 9  | 总汞            | 0.05  |
| 2  | COD              | 250   | 10 | 总镉            | 0.1   |
| 3  | BOD <sub>5</sub> | 100   | 11 | 总铬            | 1.5   |
| 4  | SS               | 60    | 12 | 六价铬           | 0.5   |
| 5  | 氨氮               | —     | 13 | 总砷            | 0.5   |
| 6  | 石油类              | 10    | 14 | 总铅            | 1.0   |
| 7  | 阴离子表面活性剂         | 10    | 15 | 总余氯 1）2       | —     |
| 8  | 挥发酚              | 1.0   | 16 | 粪大肠菌群数（MPN/L） | 5000  |

**表 2.4-14 湖滨污水处理厂接管标准**

单位：mg/L，pH 除外

| 污染物  | pH  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮 | 总氮 | 总磷  |
|------|-----|-----|------------------|-----|----|----|-----|
| 接管标准 | 6-9 | 300 | 140              | 150 | 25 | 35 | 3.0 |

2020 年提质改造后湖滨污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准，其污染物标准值可见表 2.4-15。

**表 2.4-15 湖滨污水处理厂废水污染物浓度限值**

单位：mg/L，pH 除外

| 污染物     | PH  | COD | BOD <sub>5</sub> | SS | 氨氮   | 总磷  | 动植物油 | 石油类 |
|---------|-----|-----|------------------|----|------|-----|------|-----|
| 一级 A 标准 | 6—9 | 50  | 10               | 10 | 8（5） | 0.5 | 1.0  | 1.0 |

### 2.4.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。营运期厂界南侧及东侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准，项目

地北侧及西侧临城市道路，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），距离道路边界线 50±5m 范围内执行 4 类标准，其余的执行 1 类标准。具体见表 2.4-16、2.4-17。

表 2.4-16 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

单位：dB（A）

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

表 2.4-17 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

单位：dB（A）

| 类别  | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 1 类 | 55 | 45 |
| 4 类 | 70 | 55 |

#### 2.4.2.4 固废

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）中有关规定、《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 4<医疗机构污泥控制标准>；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

表 2.4-18 医疗机构污泥控制标准

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

### 2.5 评价工作等级判定及评价范围

#### 2.5.1 大气评价工作等级及评价范围

##### 1、评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，根据项目的工程分析结果，分别计算项目排放主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个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：

$$P_i = \left( \frac{C_i}{C_{oi}} \right) \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的

各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级判定表如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 大气评价工作等级判别表

| 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     | $P_{\max} < 1\%$           |

同一项目有多个污染源（两个及以上）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。

### （1）污染物评价标准

本项目评价因子和评价标准见下表。

表 2.5-2 评价因子和评价标准

| 评价因子             | 平均时段   | 标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                                             |
|------------------|--------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 1小时平均  | 500                               | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单二级标准             |
| NO <sub>2</sub>  | 1小时平均  | 200                               |                                                  |
| TSP              | 24小时平均 | 300                               |                                                  |
| NH <sub>3</sub>  | 1h平均   | 200                               | 《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 |
| H <sub>2</sub> S | 1h平均   | 10                                |                                                  |

### （2）估算模型参数

本项目估算模型参数见下表所示。

表 2.5-3 估算模式参数表

| 参数        |            | 取值     |
|-----------|------------|--------|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 城市     |
|           | 人口数（城市选项时） | 73336人 |
| 最高环境温度/°C |            | 39.3   |
| 最低环境温度/°C |            | -11.4  |
| 土地利用类型    |            | 林地     |
| 区域湿度条件    |            | 潮湿     |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | 是      |
|           | 地形数据分辨率    | 90m    |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | 否      |
|           | 海岸线距离/m    | /      |
|           | 海岸线方向/°    | /      |

### （3）污染源强确定及评价因子选取

本项目大气污染物主要来源于锅炉房的锅炉废气及污水处理站的恶臭。根据项目环境空气污染物排放特点及项目拟建选址附近区域环境空气污染特征，本评价选取颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、NH<sub>3</sub>及 H<sub>2</sub>S 作为大气预测因子。

表 2.5-4 主要点源参数一览表

| 编号    | 名称            | 排气筒底部<br>中心坐标/m |     | 排气筒<br>底部海<br>拔高度<br>/m | 排气<br>筒高<br>度/m | 排气<br>筒出<br>口内<br>径/m | 烟气<br>流量/<br>(m³/h<br>) | 烟气<br>温度<br>/°C | 年排<br>放小<br>时数<br>/h | 排<br>放<br>工<br>况 | 污染物排放速率/<br>(kg/h) |        |
|-------|---------------|-----------------|-----|-------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|------------------|--------------------|--------|
|       |               | X               | Y   |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  |                    |        |
| DA001 | 锅炉<br>废气      | -513            | 361 | 30                      | 65              | 1.2                   | 19396                   | 80              | 2160                 | 正常               | SO <sub>2</sub>    | 0.18   |
|       |               |                 |     |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  | NO <sub>x</sub>    | 1.25   |
|       |               |                 |     |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  | 颗粒物                | 0.22   |
| DA002 |               | -504            | 361 | 30                      | 65              | 0.275                 | 8405                    | 80              | 1825                 | 正常               | SO <sub>2</sub>    | 0.08   |
|       |               |                 |     |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  | NO <sub>x</sub>    | 0.54   |
|       |               |                 |     |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  | 颗粒物                | 0.09   |
| DA003 |               | -501            | 357 | 30                      | 65              | 0.275                 | 2586                    | 80              | 8760                 | 正常               | SO <sub>2</sub>    | 0.02   |
|       |               |                 |     |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  | NO <sub>x</sub>    | 0.17   |
|       |               |                 |     |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  | 颗粒物                | 0.03   |
| DA004 | 污水<br>处理<br>站 | -513            | 272 | 30                      | 65              | 0.5                   | 20000                   | 25              | 8760                 | 正常               | NH <sub>3</sub>    | 0.0045 |
|       |               |                 |     |                         |                 |                       |                         |                 |                      |                  | H <sub>2</sub> S   | 0.0002 |

表 2.5-5 矩形面源参数表

| 编号 | 名称      | 面源起点坐标/m |     | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h)  |                  |
|----|---------|----------|-----|--------|--------|----------|------------|----------|------|-----------------|------------------|
|    |         | X        | Y   |        |        |          |            |          |      | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S |
| 1  | 污水处理站恶臭 | -460     | 294 | 40     | 25     | 0        | 2.0        | 8760     | 正常   | 0.0012          | 0.0001           |

## (4) 评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下表所示：

表 2.5-6  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

| 污染源名称   | 评价因子             | 评价标准 (μg/m <sup>3</sup> ) | $C_{\max}$ (μg/m <sup>3</sup> ) | $P_{\max}$ (%) | 最大浓度处距源中心的距离 (m) | $D_{10\%}$ (m) |
|---------|------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------|------------------|----------------|
| DA001   | SO <sub>2</sub>  | 500                       | 0.81                            | 0.16           | 548              | 0              |
|         | NO <sub>x</sub>  | 200                       | 5.59                            | 2.80           | 548              | 0              |
|         | 颗粒物              | 900                       | 0.98                            | 0.11           | 548              | 0              |
| DA002   | SO <sub>2</sub>  | 500                       | 0.48                            | 0.10           | 417              | 0              |
|         | NO <sub>x</sub>  | 200                       | 3.22                            | 1.61           | 417              | 0              |
|         | 颗粒物              | 900                       | 0.54                            | 0.06           | 417              | 0              |
| DA003   | SO <sub>2</sub>  | 500                       | 0.15                            | 0.03           | 315              | 0              |
|         | NO <sub>x</sub>  | 200                       | 1.30                            | 0.65           | 315              | 0              |
|         | 颗粒物              | 900                       | 0.23                            | 0.03           | 315              | 0              |
| DA004   | NH <sub>3</sub>  | 10                        | 0.14                            | 0.07           | 96               | 0              |
|         | H <sub>2</sub> S | 200                       | 0.01                            | 0.06           | 96               | 0              |
| 无组织排放恶臭 | NH <sub>3</sub>  | 10                        | 9.54                            | 4.77           | 37               | 0              |
|         | H <sub>2</sub> S | 200                       | 0.80                            | 7.95           | 37               | 0              |

综合以上分析，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为污水处理站无组织排放的 H<sub>2</sub>S， $P_{\max}$  值为 7.95%， $C_{\max}$  为 0.80μg/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定

本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

## 2、大气评价范围

由上述表 2.5-6 预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度为无组织排放  $H_2S$ ，占标率（ $P_{max}$ ）最大为 7.95%，因此确定本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4 节评价范围确定”可知，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。故本项目的大气评价范围边长为以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### 2.5.2 地表水评价工作等级及评价范围

#### 1、地表水评价工作等级

本项目医院内实行污水分流措施，特殊性质污水经预处理后与病区废水经过医院自建的污水处理站预处理，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 中“预处理标准”并满足湖滨污水处理厂接管标准要求后排入市政排水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，非病区废水经隔油池、化粪池处理满足湖滨污水处理厂接管标准要求之后排入市政管网，再进入湖滨污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1（下表 2.5-7）可知，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.5-7 地表水环境评价工作等级参数选取表

| 评价等级 | 判定依据 |                                                             |
|------|------|-------------------------------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$<br>水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$ |
| 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 | --                                                          |

#### 2、地表水评价范围

地表水环境评价范围为湖滨污水污水处理厂排污口入东洞庭湖上游 500m 至下游 3500m，主要对污水的排放去向及进入湖滨污水处理厂的可行性进行论证。

### 2.5.3 地下水评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则见表 2.5-8。

表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感   | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准                                                                |

|                                                 |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | 保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。 |
| 不敏感                                             | 上述地区之外的其他地区                                                                                                     |
| 注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 |                                                                                                                 |

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 地下水环境评价工作等级判定表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I | II | III |
|----------------|---|----|-----|
| 敏感             | 一 | 一  | 二   |
| 较敏感            | 一 | 二  | 三   |
| 不敏感            | 二 | 三  | 三   |

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》附录 A，本项目属于“V 社会事业与服务业”类别中的第 158 条“医院”中新建、扩建项目，项目属于三甲医院，属于地下水评价中 III 类建设项目，项目地周边存在分散式饮用水水源地，地下水敏感程度为较敏感，根据表 2.5-9 可知，本项目地下水的评价等级为三级。

## 2、地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），8.2.2 表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表，确定本项目的地下水评价范围为：厂界外 6km。

### 2.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

本项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。项目营运期主要噪声源为中央空调冷却塔、污水处理站水泵、柴油发电机等动力设备噪声、进出停车场的车辆噪声和人群活动噪声，本项目采用低噪声设备并对噪声已采取相应的措施，建设前后新增噪声强度小于 3dB（A），根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本次声环境影响评价工作等级为二级。声环境影响评价工作等级判据具体见表 2.5-10。

表 2.5-10 声环境影响评价工作等级判据

| 项目             | 内容                   |
|----------------|----------------------|
| 周围环境适用标准       | GB3096-2008 中的 1 类标准 |
| 周围环境受项目影响噪声增加量 | 3dB（A）以内             |
| 评价工作等级         | 二级                   |

## 2、评价范围

声环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境评价范围取厂界外 200m 范围。

### 2.5.5 生态影响评价工作等级及评价范围

#### 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），“依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级”，评价工作等级划分表见表 2.5-11。项目用地面积为 214830.08m<sup>2</sup>（折合 322.28 亩）折合约 0.21483008km<sup>2</sup> 小于 2km<sup>2</sup>，所在区域不属于自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区（项目没有在东洞庭湖自然保护区范围内），也不属于风景名胜區、森林公园、地质公园等重要生态敏感区（项目没有在南湖风景名胜区一二三级范围内），因此项目生态环境影响评价为三级评价。生态影响评价工作等级划分表见表 2.5-11。

表 2.5-11 生态影响评价工作等级划分表

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

## 2、评价范围

以项目所在地为主，并结合周围环境进行分析。

### 2.5.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》，本项目为医疗服务设施建设，属于附录 A 中的其他行业，为 IV 类建设项目，根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》4.2.2 条规定，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。导则中有提出，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”，本项目为医院建设项目，属于自身为敏感目标的建设项目，则对本项目地土壤进行了监测及现场调查。

#### 2、评价范围

本项目为 IV 类建设项目，由于本项目自身为敏感项目，则本项目土壤环境评价范围为项目地及项目地厂界外 200m。

### 2.5.7 环境风险评价工作等级及评价范围

本项目可能发生的风险事故主要是发生泄漏、火灾、爆燃事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当Q<1时，该项目环境风险潜势为I，根据表2.5-12可知，本项目Q<1，故本项目环境风险潜势为I级，详细判定过程详见7.2章节。具体评价工作级别划分情况见表2.5-13。

表 2.5-12 环境风险物质辨识与附录 B 判定表

| 序号           | 名称  | 存储方式 | 所在作业场所 | 最大暂存量/<br>在线量 (t) | 附录 B 临界量 Qi (t) | qi/Q   |
|--------------|-----|------|--------|-------------------|-----------------|--------|
| 1            | 天然气 | 管道输送 | 食堂、锅炉  | 0.042             | 10              | 0.0042 |
| 2            | 氧气  | 液氧储罐 | 液氧站    | 14.5              | /               | 0      |
| 3            | 酒精  | 瓶装   | 药房     | 0.1               | /               | 0      |
| 4            | 柴油  | 桶装   | 发电机房   | 15                | 2500            | 0.006  |
| $\Sigma q/Q$ |     |      |        |                   |                 | 0.0102 |

表 2.5-13 环境风险评价工作级别划分表

| 环境风险潜势                                                   | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级                                                   | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |
| 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。 |                    |     |    |                   |

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险潜势为I，因此本项目风险评价等级为开展简单分析。

## 2、评价范围

根据 HJ169-2018，简单分析未规定评价范围。本评价大气评价范围参考大气环境影响评价范围；地表水评价范围为湖滨污水污水处理厂排污口入东洞庭湖上游 500m 至下游 3500m；地下水评价范围为厂界外 6km。

## 2.6 环境保护目标

根据本项目污染物排放特征和厂址区域水文、气象及环境功能，结合厂址周边居住区、医疗卫生、文化教育、科研等单位分布及用地规划等情况，提出项目环境保护目标如表 2.6-1、2.6-2。

表 2.6-1 大气环境保护目标一览表

| 名称    | 坐标    |      | 保护对象 | 保护内容            | 环境功能区                               | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m   |
|-------|-------|------|------|-----------------|-------------------------------------|--------|------------|
|       | X/m   | Y/m  |      |                 |                                     |        |            |
| 洞庭村 1 | -4757 | 1514 | 居住   | 约 2600 户，7800 人 | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012)<br>二类标准 | SW     | 1170-2950m |
| 洞庭村 2 | -4407 | 1793 | 居住   | 约 50 户，150 人    |                                     | SW     | 644-1234m  |
| 洞庭村 3 | -3814 | 1229 | 文教   | 约 50 户，150 人    |                                     | SW     | 1100-1910m |
| 郭兴小学  | -2464 | 550  | 居住   | 约 200 人         |                                     | SE     | 2440-2650m |
| 磨刀村   | -2636 | 957  | 居住   | 约 20 户，60 人     |                                     | SE     | 1940-2420m |
| 建中村 1 | -2057 | 729  | 居住   | 约 20 户，60 人     |                                     | SE     | 2500-2970m |
| 建中村 2 | -1864 | 1179 | 居住   | 约 15 户，45 人     |                                     | SE     | 2300~2670m |
| 双塘村 1 | -3457 | 2514 | 居住   | 约 80 户，240 人    |                                     | E      | 280-1120m  |
| 双塘村 2 | -2114 | 1564 | 居住   | 约 17 户，51 人     |                                     | SE     | 2000-2450m |
| 双塘村 3 | -3272 | 1764 | 居住   | 约 90 户，270 人    |                                     | SE     | 800-2000m  |
| 双塘村 4 | -2650 | 2529 | 居住   | 约 12 户，36 人     |                                     | E      | 1240-1380m |
| 双塘村 5 | -3764 | 2164 | 居住   | 约 10 户，30 人     |                                     | SE     | 20-150m    |
| 双塘村 6 | -3907 | 2114 | 居住   | 约 8 户，24 人      |                                     | S      | 110-260m   |
| 双塘村 7 | -3607 | 2450 | 居住   | 约 7 户，21 人      |                                     | E      | 30-250m    |
| 双塘村 8 | -3614 | 2672 | 居住   | 约 25 户，78 人     |                                     | NE     | 80-620m    |
| 双塘村 9 | -2686 | 3807 | 居住   | 约 50 户，150 人    |                                     | NE     | 1780-1980m |

|                  |       |      |    |                   |  |    |            |
|------------------|-------|------|----|-------------------|--|----|------------|
| 双塘村 10           | -2000 | 3586 | 居住 | 约 42 户, 126 人     |  | NE | 2180-2500m |
| 岳阳职业技术学院<br>职工宿舍 | -2029 | 1850 | 文教 | 约 10000 人         |  | E  | 2030-2360m |
| 岳阳职业技术学院         | -2036 | 2350 | 居住 | 约 300 户, 900 人    |  | E  | 1960-2310m |
| 黄梅港社区            | -2407 | 2986 | 居住 | 约 4000 户, 12000 人 |  | NE | 1570-2320m |
| 阁子市社区            | -2021 | 3272 | 居住 | 约 5000 户, 15000 户 |  | NE | 2150-2440m |
| 矮子坡安置小区          | -3293 | 3064 | 居住 | 约 1200 户, 3600 人  |  | NE | 550-760m   |
| 南湖新区郭镇小学         | -2272 | 3636 | 文教 | 约 200 人           |  | NE | 1970-2050m |
| 南湖御龙湾            | -2064 | 4229 | 居住 | 约 900 户, 2700 人   |  | NE | 2540-2850m |
| 岳阳市湘北女子职业<br>业学校 | -3257 | 3257 | 文教 | 约 10000 人         |  | NE | 770-1040m  |
| 德馨园              | -3422 | 3429 | 居住 | 约 120 户, 360 人    |  | N  | 800-930m   |
| 坂中村 1            | -3700 | 3129 | 居住 | 约 50 户, 150 人     |  | N  | 400-750m   |
| 坂中村 2            | -3922 | 2836 | 居住 | 约 6 户, 18 人       |  | N  | 15-180m    |
| 坂中村 3            | -3972 | 3229 | 居住 | 约 30 户, 90 人      |  | NW | 440-900m   |
| 坂中村 4            | -4379 | 2836 | 居住 | 约 50 户, 150 人     |  | NW | 410-1010m  |
| 坂中村 5            | -5143 | 2900 | 居住 | 约 40 户, 120 人     |  | NW | 1270-1790m |
| 坂中村 6            | -4807 | 4315 | 居住 | 约 40 户, 120 人     |  | NW | 1960-2170m |
| 坂中村 7            | -3850 | 4079 | 居住 | 约 80 户, 240 人     |  | NW | 1500-2170m |
| 岳阳市师大附属南湖<br>湖学校 | -4179 | 3636 | 文教 | 约 500 人           |  | NW | 990-1350m  |
| 美浓小镇             | -4207 | 3900 | 居住 | 约 2000 户, 6000 人  |  | NW | 1270-1730m |
| 碧桂园              | -4707 | 3829 | 居住 | 约 1500 户, 4500 人  |  | NW | 1350-1840m |
| 二工区创业队           | -5172 | 3550 | 居住 | 约 1200 户, 3800 人  |  | NW | 1700-2250m |
| 湖滨社区             | -5550 | 3464 | 居住 | 约 3000 户, 9000 人  |  | NW | 1920-2500m |
| 宏润家园             | -5886 | 3179 | 居住 | 约 500 户, 1500 人   |  | NW | 2150-2430m |
| 中桂园小区            | -5364 | 4243 | 居住 | 约 1300 户, 3900 人  |  | NW | 2230-2820m |
| 岳阳市中心医院          | 0     | 0    | 医疗 | 三甲医院              |  | /  | /          |

表 2.6-2 其他环境保护目标情况表

| 环境要素  | 保护目标名称                                                                                                                         | 相对方位 | 相对距离  | 规模 | 功能 | 保护级别                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----|----|-------------------------------------|
| 地表水环境 | 南湖                                                                                                                             | N    | 2700m | 中湖 | 渔业 | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) 中的Ⅲ类标准 |
|       | 东洞庭湖                                                                                                                           | W    | 4300m | 大湖 | 渔业 |                                     |
|       | 尹家冲河                                                                                                                           | W    | 20m   | 水塘 | 渔业 |                                     |
| 地下水环境 | 厂界外 6km                                                                                                                        |      |       |    |    | 《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 中Ⅲ类标准     |
| 声环境   | 双塘村 5 居民点, SE, 20-150m 内约 10 户, 30 人                                                                                           |      |       |    |    | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 1 类标准    |
|       | 双塘村 6 居民点, S, 110-200m 内约 4 户, 12 人                                                                                            |      |       |    |    |                                     |
|       | 双塘村 7 居民点, S, 30-200m 内约 5 户, 15 人                                                                                             |      |       |    |    |                                     |
|       | 双塘村 8 居民点, E, 80-200m 内约 8 户, 24 人                                                                                             |      |       |    |    |                                     |
|       | 畈中村 2 居民点, N, 15-180m 内约 6 户, 18 人                                                                                             |      |       |    |    |                                     |
|       | 岳阳市中心医院                                                                                                                        |      |       |    |    |                                     |
| 生态环境  | 一级保护山体赶山 (N2km, 共 141.2ha)、象山 (NE1980m, 共 7.9ha)、冯家大山 (NE1200m, 共 17.8ha)、顺坡 (NE1150m, 共 23.9ha)、九斗坡山 (NW3150m, 共 14.8ha)、陈家咀山 |      |       |    |    | 外围圈内, 不受影响、破坏                       |

|      |                                                                       |                                     |                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 环境风险 | (NW2640m, 共 17.2ha)、虎形山 (NW2300m, 共 28ha)、<br>内赶山 (NW1700m, 共 38.8ha) |                                     |                                      |
|      | 东洞庭湖自然保护区 (W4300m)、南湖风景名胜区 (N2700m)、<br>尹家冲河 (W20m)                   |                                     | 外围圈内, 不受影响、破坏                        |
|      | 大气环境: 与大气评价范围一致                                                       |                                     | 《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准         |
| 环境风险 | 厂界外 6km                                                               | 《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 中 III 类标准 |                                      |
|      | 湖滨污水处理厂排污口入东洞庭湖上游 500m 至下游<br>3500m                                   |                                     | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838—2002) III 类标准 |

### 3 项目概况

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 基本情况

(1) 项目名称：岳阳市中心医院项目

(2) 建设地点：岳阳市中心医院项目位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块（经度：113°08'24.5" 纬度：29°22'49.4"），樊陈路以南，尹家冲路以东，东坡路以西，临湖路以北。

(3) 建设单位：岳阳市交投医养服务有限公司

(4) 项目总投资：本项目估算总投资为 285849.64 万元

(5) 建设性质：新建

(6) 建设规模：岳阳市中心医院净用地面积为 214830.08m<sup>2</sup>（折合 322.28 亩），包括一期、二期及肿瘤诊疗中心，项目一期总建筑面积为 351849.57m<sup>2</sup>（其中：地上建筑面积 200297.57m<sup>2</sup>，地下建筑面积 151552m<sup>2</sup>）。

(7) 工程规模：项目一期设置床位为 1150 张，本次评价内容仅针对岳阳市中心医院项目一期设置的 1150 张床位。

(8) 项目定位：本项目是一所三级综合性医院，建成后将担负着湘北的医疗救治任务，是岳阳市中西医医疗、科研、教学骨干医院之一，其业务影响辐射湘北。本项目对提高人民健康水平和生活质量具有重大意义。该医院不针对传染病进行治疗。

(9) 评价内容：本次评价仅针对项目一期，项目二期目前规划为专科/VIP，不在本次评价范围内，肿瘤诊疗中心也不在本次评价范围内。本项目将配备放射性设备，本次评价对象为除放射性设备以外的建设内容，针对于放射性设备，建设单位将另行委托有资质的单位进行环境影响评价。

##### 3.1.2 建设规模及内容

本项目一期主要建筑物为门急诊医技综合楼、住院楼、行政科研综合楼、地下室及相关配套工程，总建筑面积 351849.57m<sup>2</sup>，岳阳市中心医院项目的设计等级为三级综合性医院，共设置床位 1150 张。

项目建设内容主要经济技术指标情况详见表 3.1-1，项目建设内容详见表 3.1-2。

表 3.1-1 项目建设内容主要技术经济指标一览表

| 序号 | 指标      | 单位             | 设计指标      |
|----|---------|----------------|-----------|
| 1  | 总用地面积   | m <sup>2</sup> | 214830.08 |
| 2  | 净用地面积   | m <sup>2</sup> | 214830.08 |
| 3  | 一期总建筑面积 | m <sup>2</sup> | 351849.57 |

|    |    |            |                |           |
|----|----|------------|----------------|-----------|
|    | 其中 | 地上建筑面积     | m <sup>2</sup> | 200297.57 |
|    |    | 地下建筑面积     | m <sup>2</sup> | 151552    |
| 4  | 其中 | 计容建筑面积     | m <sup>2</sup> | 292385.81 |
|    |    | 地上计容面积     | m <sup>2</sup> | 197674.71 |
|    |    | 地下计容面积     | m <sup>2</sup> | 15860.22  |
|    |    | 二期预留计容建筑面积 | m <sup>2</sup> | 78850.88  |
| 5  |    | 一期容积率      | /              | 1.0       |
|    |    | 全期容积率      | /              | 1.36      |
| 6  |    | 床位数        | 床              | 1150      |
| 7  |    | 一期建筑占地面积   | m <sup>2</sup> | 37342.31  |
| 8  |    | 一期建筑密度     | %              | 17.38     |
| 9  |    | 绿地面积       | m <sup>2</sup> | 79302.10  |
| 10 |    | 绿地率        | %              | 36.91     |
| 11 | 其中 | 一期停车位      | 个              | 3723      |
|    |    | 地下停车位      | 个              | 3723      |
|    |    | 地面救护车位     | 个              | 12        |

表 3.1-2 项目主要建设内容一览表

| 工程类型 | 工程内容    | 建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 岳阳市中心医院 | 项目净用地面积为 214830.08m <sup>2</sup> （折合 322.28 亩），项目一期总建筑面积为 351849.57m <sup>2</sup> （其中：地上建筑面积 200297.57m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 151552m <sup>2</sup> ），主要为医院业务用房，包括门诊急诊楼、医技综合楼、住院楼（两栋）、科研教学楼、行政办公楼、综合楼，拟设置床位 1150 张。                                                                                             |
|      | 地下两层    | -1F：中心药库、设备用房、总务库房、污水处理站、垃圾站、太平间、地下车库、放射科、PET-CT、餐厅、厨房、柴油发电机房、储油间、锅炉房、直饮水+中央水处理机房、热水机房、生活水泵房、消防水泵房、消防水池；<br>-2F：人防、设备用房、地下车库、生活垃圾暂存间、医疗垃圾暂存间                                                                                                                                                                  |
|      | 门诊楼     | 门诊共 4 层，靠近樊陈路，门诊区位于医院的核心区，由北向出入口进入。<br>1F：主要布置挂号收费、门诊药房、中医科门诊、儿科门诊等；<br>2F：主要布置心血管中心、肾脏中心、综合门诊、骨科门诊等；<br>3F：主要布置口腔门诊、眼科门诊等，另外消化中心、神经中心、呼吸门诊、风湿门诊内分泌等位于急诊楼的 3F，作为门诊的用房，耳鼻喉科、美容整形科等位于健康中心的 3F，作为门诊用房；<br>4F：主要布置妇科治疗、妇科门诊、产科门诊等，另外皮肤科、互联网医院特需门诊、乳腺中心、甲状腺中心等位于急诊楼的 4F，作为门诊的用房，生殖中心、遗传门诊、产前诊断门诊等位于健康中心 4F 作为门诊用房。 |
|      | 门急诊楼    | 急诊楼共 4 层，其中 1~2F 为急诊用房，3~4F 为门诊用房。急诊楼与门诊楼中间间隔总服务台大厅，靠近樊陈路，设置有独立出入口。<br>1F：主要布置多功能抢救室、抢救室、诊室区、急诊创伤手术室、DSA 手术室、急诊化验室、急诊留观、急诊医护工作人员区、隔离区等；<br>2F：主要布置 EIEU、120、预留诊室等。                                                                                                                                            |
|      | 健康中心、门诊 | 健康中心共 4 层，其中 1~2F 为健康中心，3~4F 为门诊用房。紧挨着门诊楼东侧，设置有独立出入口，出入口设置在医院内部西侧道路。<br>1F：主要布置健康管理中心、体检餐厅等；<br>2F：主要布置健康管理中心、门诊办、互联网医院等。                                                                                                                                                                                     |
|      | 医技楼     | 医技楼共 5 层，医技区位于门急诊和住院之间。医技部分是医院对病人进一步诊断、治疗及器材药品供应中心，布置在医院的核心区，方便各诊室内的检查。<br>1F：主要布置放射科 1、放射科 2、出入院配套服务等；<br>2F：主要布置检验中心、中心供应、住院超声、精准医学中心等；<br>3F：主要布置电生理科、超声检查、病理中心、DSA 介入中心、输血科等；<br>4F：主要布置内镜中心、ICU、血液透析等；<br>5F：主要布置日间手术中心、手术前区等                                                                            |

|      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 住院区     | <p>住院区共 2 栋，均为地上 14F。共设置 1150 张病床。</p> <p>1F：主要布置康复门诊治疗、出入院配套服务等；</p> <p>2F：主要布置静配中心、病案室等；</p> <p>3F：主要布置病理中心、GCP、住院药房药剂科办公；</p> <p>4F：主要布置 ICU、标准护理单元、NICU 等；</p> <p>5F：主要布置日间病房、产房等；</p> <p>6F：主要布置产科病房、产科 VIP 病房等；</p> <p>7F~14F 为护理单元，包括护理单元基本用房（护士站、护士办、护长办、医生办、主任办、治疗室、处置室、抢救室、病房、仪检室、会诊室、会议示教室、接待室、顾客活动室、配餐室、库房、污洗室、盥洗室、公共卫生间、更衣室、值班室、担架轮椅存放室）及病房。</p>                                                    |
| 辅助工程 | 行政科研综合楼 | 主要包括 1 栋 8F 行政办公楼，1 栋 2F 综合楼，1 栋 8F 科研教学楼，主要用于办公、会议、科研、图书收集阅览、运动娱乐、少量宿舍等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      | 液氧站     | 位于住院楼东侧，临近东坡路，设置 6 个 5m <sup>3</sup> 的液氧储罐                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      | 太平间     | 位于住院楼东侧负一层，包括太平间、告别间、解剖室、标本间、更衣室等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 公用工程 | 供电工程    | 市政供电系统供电，并在医技楼东侧住院楼北侧负一楼的设施备用房内设置 2 台常用功率 800kW（自带并机柜），地下室人防工程设置 1 个固定电站，内设 2 台水冷式柴油发电机组，功率为 200kW（自带并机柜）。作为一级负荷的备用电源                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 给水工程    | 市政供水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | 排水工程    | 采用雨污分流制。病区废水管网与非病区废水管网分开设置，病区废水（特殊性废水经处理后）经化粪池处理后排入自建的污水处理站，达到排放标准后排入市政污水管网；非病区废水经化粪池处理后最终排入市政污水管网                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 燃气工程    | 拟从市政燃气管网上接入，对本项目供天然气，供气范围主要是食堂、锅炉等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 环保工程 | 废水处理系统  | 绿化用水经下渗或自然蒸发损耗；冷却塔用水循环使用不外排；供热锅炉用水循环使用不外排，净化空调加湿及厨房用蒸汽锅炉经蒸发损耗，生活热水锅炉用水作为生活用水进入办公生活用水处理；科研行政综合楼办公生活过程产生的废水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油沉淀池预处理达到满足湖滨污水处理厂接管标准要求后排入市政污水管网；纯水制备浓水直接排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理；特殊性质污水（含汞废水）经预处理后与一般医疗废水一起再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2“预处理标准”并满足湖滨污水处理厂接管标准要求后排入市政污水管网进入湖滨污水处理厂，最终经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。                                         |
|      | 废气处理系统  | ①燃气锅炉产生的燃烧废气分别通过 3 根排气筒（DA001、DA002、DA003）至住院楼屋顶排放；②污水处理站恶臭收集经 UV 光解+活性炭过滤吸附处理后经排气筒（DA004）引至住院楼屋顶排放；③食堂油烟废气经静电油烟净化器处理后由内置管道排气筒（DA005）引至至住院楼屋顶排放；④地下车库机动车废气通过经排风竖井引至地面上排放，地面车库机动车尾气经绿化吸收；⑤备用柴油发电机尾气经内置烟井排气筒（DA006）引至至至住院楼屋顶排放；⑥垃圾收集站臭气实行垃圾袋装化，并由专人定时负责运送，并在其周围采用乔灌木绿化隔离处理；⑦中医熏蒸废气经设置在房间内独立排风系统在门诊屋顶排放，以减小熏蒸废气对熏蒸房间内环境的影响；⑧带病原体的气溶胶通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度；⑨药物废气通过保持相关室内良好的通风，能够减小空气中药品、药剂气味，确保医院内环境空气保持清新。 |
|      | 噪声治理    | 污水处理站水泵噪声、中央空调冷却塔噪声、备用柴油发电机噪声、进出车辆的车辆噪声和人群活动噪声等通过隔声、减震、降噪等措施降低噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 固体废物    | 医疗区化粪池污泥、污水处理站污泥脱水消毒处理暂存在污泥间（位于负一层，占地面积 50m <sup>2</sup> ）内；医疗废物经消毒处理后暂存在医疗废物暂存间内（位于负一层，占地面积 200m <sup>2</sup> ），交由有资质单位回收处理；纯水系统废活性炭和废 RO 膜收集后交由供应商回收处理；除臭设备产生废活性炭（位于负一层，占地面积 30m <sup>2</sup> ）暂存在危废暂存间内交由有资质单位回收处理；厨余垃圾交由相关单位处置；办公生活垃圾交由环卫部门定期处理                                                                                                                                                              |

|        |                                        |
|--------|----------------------------------------|
| 风险应急系统 | 事故池（1个，地下室位置污水处理站旁，150m <sup>3</sup> ） |
|--------|----------------------------------------|

### 3.1.4 项目主要医疗设备

根据建设单位提供的资料，项目主要医疗设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要医疗设备一览表

| 序号 | 设备名称         | 数量（台/套） | 序号 | 设备名称      | 数量（台/套） |
|----|--------------|---------|----|-----------|---------|
| 1  | 磁共振          | 3       | 50 | 直线加速器*    | 1       |
| 2  | 64 排 CT*     | 4       | 51 | 胸腔镜       | 2       |
| 3  | DR*          | 4       | 52 | 腹腔镜（国产）   | 5       |
| 4  | 彩超           | 15      | 53 | 妇科 leep 刀 | 2       |
| 5  | B 超          | 5       | 54 | 微波治疗仪     | 10      |
| 6  | 全自动生化仪       | 2       | 55 | 电测听       | 1       |
| 7  | 血液分析仪        | 2       | 56 | 耳声发射仪     | 1       |
| 8  | 大型 C 臂血管造影机* | 2       | 57 | 测听室       | 1       |
| 9  | 低档彩超         | 5       | 58 | 小儿支气管镜    | 2       |
| 10 | 移动式 C 形臂*    | 5       | 59 | 支撑喉镜      | 2       |
| 11 | 电子胃镜         | 3       | 60 | 激光机       | 10      |
| 12 | 电子肠镜         | 3       | 61 | 拓普康非接触眼压计 | 5       |
| 13 | 电子支气管镜       | 2       | 62 | 裂隙灯       | 5       |
| 14 | 电子喉镜         | 2       | 63 | 冰冻治疗仪     | 2       |
| 15 | 血液透析机        | 30      | 64 | 无影灯       | 50      |
| 16 | 高压氧舱         | 2       | 65 | 电切镜       | 2       |
| 17 | 医用直线加速器      | 1       | 66 | 高频电刀      | 30      |
| 18 | 钻机           | 1       | 67 | 注射泵（双）    | 100     |
| 19 | 呼吸机          | 20      | 68 | 冰毯机       | 1       |
| 20 | 麻醉机（国产）      | 10      | 69 | 双通道靶注射泵全  | 5       |
| 21 | 麻醉机（进口）      | 10      | 70 | 切片机       | 3       |
| 22 | 模拟定位树        |         | 71 | 空气消毒机     | 200     |
| 23 | 碎石机          | 2       | 72 | 自动洗胃机     | 3       |
| 24 | 膝关节镜         | 2       | 73 | 电子阴道镜     | 5       |
| 25 | 耳鼻喉动力系统      | 2       | 74 | 母婴监护仪     | 20      |
| 26 | 手术显微镜        | 3       | 75 | 妊高征普查监测系统 | 1       |
| 27 | 纤维H道镜        | 2       | 76 | 电动视野仪     | 1       |
| 28 | 人工心肺机        | 2       | 77 | 牙科治疗仪     | 20      |
| 29 | 腹腔镜（进口）      | 5       | 78 | 全兼容输液泵    | 300     |
| 30 | 电切镜          | 2       | 79 | 理疗脱水机     | 2       |
| 31 | 紫外线治疗仪       | 2       | 80 | 脱水机       | 3       |
| 32 | 冰涂切片机        | 2       | 81 | 包埋机       | 3       |
| 33 | 尿沉渣分析仪       | 2       | 82 | 酶示仪       | 2       |
| 34 | 自动免疫分析仪（放疫室） | 2       | 83 | 精子分析仪     | 3       |
| 35 | 高压注射器        | 10      | 84 | 电介质分析仪    | 3       |
| 36 | 脉动真空灭菌器      | 3       | 85 | 电介质仪      | 3       |
| 37 | 救护车          | 5       | 86 | 生物安全柜     | 10      |
| 38 | 供氧系统         | 1       | 87 | 半自动生化仪    | 4       |
| 39 | 呼吸系统         | 1       | 88 | 血液分析仪     | 3       |
| 40 | 血透用水设备       | 2       | 89 | 核素活度计     | 5       |
| 41 | 心电监护仪（国产）    | 300     | 90 | 血液冷藏箱     | 5       |
| 42 | 心电监护仪（进口）    | 100     | 91 | 电动床       | 20      |

|    |                          |    |    |           |    |
|----|--------------------------|----|----|-----------|----|
| 43 | 心电图机                     | 30 | 92 | 多导生理仪     | 2  |
| 44 | 除颤仪                      | 20 | 93 | 激光治疗机     | 10 |
| 45 | 微波治疗机                    | 50 | 94 | 微波治疗仪     | 10 |
| 46 | 医用传呼系统                   | 20 | 95 | 综合产床      | 3  |
| 47 | 婴儿培养箱                    | 20 | 96 | 电动产床      | 3  |
| 48 | 骨创伤治疗仪                   | 5  | 97 | 任高征普查监测系统 | 2  |
| 49 | 正电子发射型电子计算机断层扫描仪 (PET) * | 1  | 98 |           |    |

### 3.1.5 主要化学品使用情况

医院化学品使用主要为检验科，主要化学品使用情况见表 3.1-4。

表 3.1-5 主要原辅材料及能耗一览表

| 序号 | 名称                                           | 用量（*/年） | 备注                                      | 使用位置 |
|----|----------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|------|
| 1  | 总蛋白测定试剂盒（双缩脲法）                               | 56250ml | 6*50ml                                  | 检验室  |
| 2  | 白蛋白测定试剂盒（溴甲酚绿法）                              | 60000ml | 6*50ml                                  | 检验室  |
| 3  | 总胆红素测定试剂盒（钒酸盐氧化法）                            | 66750ml | 试剂 1（R1）:60ML×4、试剂 2（R2）:15ML×4         | 检验室  |
| 4  | 直接胆红素测定试剂盒（钒酸盐氧化法）                           | 63750ml | 试剂 1（R1）:60ML×4、试剂 2（R2）:15ML×4         | 检验室  |
| 5  | 丙氨酸氨基转移酶测定试剂盒（丙氨酸底物法）（ALT）                   | 54375ml | R1:4×50mLR2:2×50mL                      | 检验室  |
| 6  | 天门冬氨酸氨基转移酶测定试剂盒（天门冬氨酸底物法）                    | 57750ml | 试剂 1（R1）:50ML×4、试剂 2（R2）:50ML×2         | 检验室  |
| 7  | γ-谷氨酰基转移酶测定试剂盒（GPNA 底物法）（γ-谷氨酰基转移酶测定试剂盒（GGT） | 30600ml | 试剂 1:3x60ml、试剂 2:3x20ml                 | 检验室  |
| 8  | 胆碱酯酶测定试剂盒（丁酰硫代胆碱底物法）                         | 5580ml  | R1:2*60mlR2:2*12ml                      | 检验室  |
| 9  | 低密度脂蛋白胆固醇测定试剂盒（直接法-表面活性剂清除法）                 | 41400ml | 试剂 1: 6*60ml、试剂 2: 2*60ml               | 检验室  |
| 10 | 甘油三酯测定试剂盒（GPO-PAP 法）（甘油三酯测定试剂盒（TG））          | 31500ml | 试剂: 6×70ml                              | 检验室  |
| 11 | 高密度脂蛋白胆固醇测定试剂盒（直接法-选择抑制法）                    | 40800ml | 试剂 1: 6*60ml、试剂 2: 2*60ml               | 检验室  |
| 12 | 胱抑素 C 测定试剂盒（胶乳免疫比浊法）                         | 32325ml | R1: 1x50ML; R2: 1x10ML                  | 检验室  |
| 13 | 肌红蛋白测定试剂盒（胶乳免疫比浊）                            | 25600ml | 试剂 1: 1*60ML,试剂 2: 1*20ML               | 检验室  |
| 14 | 肌酸激酶测定试剂盒（磷酸肌酸法）                             | 32250ml | 试剂 1: 2x60ML,试剂 2: 2x15ML               | 检验室  |
| 15 | 肌酸激酶同工酶测定试剂盒（免疫抑制法）                          | 27937ml | 试剂 1:2x60ml,试剂 2:2x15ml                 | 检验室  |
| 16 | 碱性磷酸酶测定试剂盒（ALP）（碱性磷酸酶测定试剂盒（ALP））             | 30375ml | 试剂 1: 6*60ml 试剂 2: 2*45ml               | 检验室  |
| 17 | 脑脊液/尿液总蛋白测定试剂盒（焦酚红法）                         | 3500ml  | 2*50ml                                  | 检验室  |
| 18 | 小而密低密度脂蛋白胆固醇测定试剂盒（过氧化物酶法）                    | 13200ml | 试剂 1: 1×60ML, 试剂 2:1×20ML               | 检验室  |
| 19 | 载脂蛋白 A1 测定试剂盒（免疫比浊法）                         | 12900ml | 试剂 1（R1）: 3*60ml、试剂 2（R2）: 3*20ml       | 检验室  |
| 20 | 载脂蛋白 B 测定试剂盒（免疫比浊法）                          | 14700ml | 试剂 1（R1）: 3*60ml、试剂 2（R2）: 3*20ml       | 检验室  |
| 21 | 脂肪酶测定试剂盒（甲基试卤灵底物法）                           | 2000ml  | 试剂 1:1*60ml、试剂 2:1*20ml                 | 检验室  |
| 22 | 总胆固醇测定试剂盒（CHOD-PAP 法）（总胆固醇测定试剂盒（CHO））        | 34125ml | 试剂: 6×70ml                              | 检验室  |
| 23 | 5'-核苷酸酶检测试剂盒（酶比色法）                           | 39187ml | 150ml/盒（R1: 2*50ml、R2: 2*25ml）          | 检验室  |
| 24 | 同型半胱氨酸检测试剂盒（循环酶法）                            | 9487ml  | 110ml/盒（R1: 2*50ml、R2: 1*10ml）          | 检验室  |
| 25 | 腺苷脱氨酶检测试剂盒（速率法）                              | 34125ml | 300ml/盒（R1: 2*100ml, R2: 1*100ml）       | 检验室  |
| 26 | 总胆汁酸检测试剂盒（速率法）                               | 64000ml | 200ml/盒（R1: 2*75ml、R2: 1*50ml）          | 检验室  |
| 27 | 肌酐试剂盒（肌氨酸氧化酶法）（肌酐 Cr）                        | 80000ml | 200mlR1:150mlR2:50ml 校准品: 1             | 检验室  |
| 28 | 尿素测定试剂盒（液体）（紫外-谷氨酸脱氢酶法）                      | 83500ml | 200MLR1150MLR250ML 校准品 L                | 检验室  |
| 29 | 尿酸测定试剂盒（液体）（氧化酶法）                            | 77962ml | 210mLR1: 140mL, R2: 70mL, 校准品 L         | 检验室  |
| 30 | 葡萄糖测定试剂盒（葡萄糖氧化酶法, 液体 I 型）                    | 62540ml | R1:2X8LR2:2X2L                          | 检验室  |
| 31 | 乳酸脱氢酶测定试剂盒（乳酸底物法, 液体 I 型）                    | 31625ml | 液体双剂型试剂 1（R1）: 82mL×2, 试剂 2（R2）: 28mL×2 | 检验室  |
| 32 | 二氧化碳测定试剂盒（酶法）                                | 37500ml | 6×100ML                                 | 检验室  |

|    |                                       |          |                                                |     |
|----|---------------------------------------|----------|------------------------------------------------|-----|
| 33 | 钙测定试剂盒（偶氮胂 III 法）                     | 60200ml  | 8×70mL                                         | 检验室 |
| 34 | 镁测定试剂盒（二甲苯胺蓝法）                        | 2800ml   | 8*70ML                                         | 检验室 |
| 35 | N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷酶测定试剂盒（MNP-G1CNAc 底物法） | 1500ml   | R1: 1×60ML、R2: 1×20ML                          | 检验室 |
| 36 | β2-微量球蛋白测定试剂盒（胶乳免疫比浊法）                | 2300ml   | 试剂 1: 1*60ml; 试剂 2: 1*20ml                     | 检验室 |
| 37 | 视黄醇结合蛋白测定试剂盒（胶乳免疫比浊法）                 | 2250ml   | R1:1×45ML、R2: 1×15ML                           | 检验室 |
| 38 | α-L-岩藻糖苷酶测定试剂盒（CNPf 底物法）              | 250ml    | 试剂: 2*50mL; 校准品（1 水平）: 1*1mL; 质控品（水平 1）: 1*1mL | 检验室 |
| 39 | α-淀粉酶测定试剂盒（CNPg3 底物法）                 | 4856ml   | 试剂 1:5×21ml                                    | 检验室 |
| 40 | C 肽测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                | 56250 测试 | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 41 | 癌抗原 125 测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）           | 18750 测试 | ARCHITECT:1×500 测试/盒                           | 检验室 |
| 42 | 癌抗原 15-3 测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）          | 2375 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 43 | 癌胚抗原测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）               | 20000 测试 | ARCHITECT:1×500 测试/盒                           | 检验室 |
| 44 | 丙型肝炎病毒抗体测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）           | 5250 测试  | ARCHITECT:1x100 测试/盒                           | 检验室 |
| 45 | 雌二醇测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                | 10750 测试 | ARCHITECT:1×100 测试/盒                           | 检验室 |
| 46 | 促黄体生成素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）             | 6625 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 47 | 促甲状腺激素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）             | 53125 测试 | ARCHITECT: 1×500 测试/盒                          | 检验室 |
| 48 | 睾酮测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                 | 5375 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 49 | 甲胎蛋白测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）               | 20000 测试 | 1×500 测试/盒                                     | 检验室 |
| 50 | 甲型肝炎病毒 IgM 抗体检测试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）      | 2500 测试  | ARCHITECT: 1×100 测试/盒                          | 检验室 |
| 51 | 甲状腺过氧化物酶抗体测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）         | 10125 测试 | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 52 | 甲状腺球蛋白抗体测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）           | 5250 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 53 | 抗环状胍氨酸多肽抗体测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）         | 2125 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 54 | 鳞状上皮细胞癌抗原测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）          | 2250 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 55 | 卵泡刺激素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）              | 7875 测试  | ARCHITECT:1×100 测试/盒                           | 检验室 |
| 56 | 泌乳素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                | 6500 测试  | ARCHITECT:1×100 测试/盒                           | 检验室 |
| 57 | 皮质醇测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                | 4375 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 58 | 全型甲状旁腺激素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）           | 4375 测试  | ARCHITECT:1×100 测试/盒                           | 检验室 |
| 59 | 人附睾蛋白 4 测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）           | 1750 测试  | ARCHITECT: 1x100 测试/盒                          | 检验室 |
| 60 | 糖类抗原 19-9 测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）         | 22500 测试 | 1×500 测试/盒                                     | 检验室 |
| 61 | 铁蛋白测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                | 8500 测试  | ARCHITECT: 1×100 测试/盒                          | 检验室 |
| 62 | 细胞角蛋白 19 片段测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）        | 625 测试   | ARCHITECT: 1×100 测试/盒                          | 检验室 |
| 63 | 胰岛素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                | 4625 测试  | 1×100 测试/盒                                     | 检验室 |
| 64 | 游离甲状腺素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）             | 43750 测试 | ARCHITECT: 1×500 测试/盒                          | 检验室 |
| 65 | 游离前列腺特异性抗原测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）         | 1500 测试  | ARCHITECT: 1×100 测试/盒                          | 检验室 |
| 66 | 游离三碘甲状腺原氨酸测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）         | 40000 测试 | ARCHITECT: 1×500 测试/盒                          | 检验室 |
| 67 | 孕酮测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）                 | 12250 测试 | ARCHITECT:1×100 测试/盒                           | 检验室 |
| 68 | 总β人绒毛膜促性腺激素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）        | 13750 测试 | ARCHITECT:1×500 测试/盒                           | 检验室 |

|     |                              |          |                       |     |
|-----|------------------------------|----------|-----------------------|-----|
| 69  | 总甲状腺素测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法）     | 18750 测试 | 1×500 测试/盒            | 检验室 |
| 70  | 总前列腺特异性抗原测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法） | 4250 测试  | ARCHITECT: 1×100 测试/盒 | 检验室 |
| 71  | 总三碘甲状腺原氨酸测定试剂盒（化学发光微粒子免疫检测法） | 13750 测试 | ARCHITECT: 1×500 测试/盒 | 检验室 |
| 72  | C 肽检测试剂盒（电化学发光法）             | 1125 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 73  | 癌胚抗原测定试剂盒（电化学发光法）            | 6250 测试  | 200 测试/盒              | 检验室 |
| 74  | 促甲状腺激素检测试剂盒（电化学发光法）          | 12750 测试 | 200 测试/盒              | 检验室 |
| 75  | 甲胎蛋白检测试剂盒（电化学发光法）            | 6250 测试  | 200 测试/盒              | 检验室 |
| 76  | 甲状旁腺素检测试剂盒（电化学发光法）           | 625 测试   | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 77  | 甲状腺球蛋白抗体检测试剂盒（电化学发光法）        | 1625 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 78  | 甲状腺素检测试剂盒（电化学发光法）            | 6250 测试  | 200 测试/盒              | 检验室 |
| 79  | 抗环瓜氨酸肽抗体检测试剂盒（电化学发光法）        | 750 测试   | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 80  | 抗甲状腺过氧化物酶抗体检测试剂盒（电化学发光法）     | 1625 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 81  | 皮质醇检测试剂盒（电化学发光法）             | 1000 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 82  | 妊娠相关血浆蛋白 A 检测试剂盒（电化学发光法）     | 1500 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 83  | 绒毛膜促性腺激素及β亚单位检测试剂盒（电化学发光法）   | 2500 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 84  | 三碘甲状腺原氨酸检测试剂盒（电化学发光法）        | 6000 测试  | 200 测试/盒              | 检验室 |
| 85  | 糖类抗原 125 检测试剂盒（电化学发光法）       | 3250 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 86  | 糖类抗原 15-3 测定试剂盒（电化学发光法）      | 2125 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 87  | 糖类抗原 19-9 测定试剂盒（电化学发光法）      | 3500 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 88  | 铁蛋白检测试剂盒（电化学发光法）             | 875 测试   | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 89  | 胰岛素检测试剂盒（电化学发光法）             | 875 测试   | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 90  | 游离β-绒毛膜促性腺激素检测试剂盒（电化学发光法）    | 1375 测试  | 100 测试/盒              | 检验室 |
| 91  | 游离甲状腺素检测试剂盒（电化学发光法）          | 9000 测试  | 200 测试/盒              | 检验室 |
| 92  | 游离三碘甲状腺原氨酸检测试剂盒（电化学发光法）      | 9250 测试  | 200 测试/盒              | 检验室 |
| 93  | 肺炎衣原体 IgG 抗体检测试剂盒（化学发光法）     | 4000 人份  | 2×50 人份/盒             | 检验室 |
| 94  | 肺炎衣原体 IgM 抗体检测试剂盒（化学发光法）     | 12125 人份 | 2×50 人份/盒             | 检验室 |
| 95  | 肺炎支原体 IgG 检测试剂盒（化学发光法）       | 5750 人份  | 2×50 人份/盒             | 检验室 |
| 96  | 肺炎支原体 IgM 检测试剂盒（化学发光法）       | 11500 人份 | 2×50 人份/盒             | 检验室 |
| 97  | 谷氨酸脱羧酶抗体测定试剂盒（化学发光法）         | 1375 人份  | 2x50 人份/盒             | 检验室 |
| 98  | 抗缪勒氏管激素测定试剂盒（化学发光法）          | 1875 人份  | 2×50 人份/盒             | 检验室 |
| 99  | 胰岛素自身抗体检测试剂盒（化学发光法）          | 1375 人份  | 2x50 人份/盒             | 检验室 |
| 100 | 胰岛细胞抗体检测试剂盒（化学发光法）           | 1375 人份  | 2*50 人份/盒             | 检验室 |
| 101 | 乙型肝炎病毒 e 抗体检测试剂盒（化学发光法）      | 23125 人份 | 2*50 人份/盒             | 检验室 |
| 102 | 乙型肝炎病毒 e 抗原检测试剂盒（化学发光法）      | 24250 人份 | 2*50 人份/盒             | 检验室 |
| 103 | 乙型肝炎病毒表面抗体测定试剂盒（化学发光法）       | 23250 人份 | 2*50 人份/盒             | 检验室 |
| 104 | 乙型肝炎病毒表面抗原测定试剂盒（化学发光法）       | 46875 人份 | 2*50 人份/盒             | 检验室 |

|     |                                      |          |                                                          |     |
|-----|--------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|-----|
| 105 | 乙型肝炎病毒核心抗体检测试剂盒（化学发光法）               | 22375 人份 | 2*50 人份/盒                                                | 检验室 |
| 106 | 癌胚抗原测定试剂盒（化学发光免疫分析法）                 | 16625 测试 | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 107 | 鳞状细胞癌相关抗原测定试剂盒（化学发光免疫分析法）            | 4250 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 108 | 前列腺酸性磷酸酶（PAP）测定试剂盒（化学发光免疫分析法）        | 1625 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 109 | 前列腺特异性抗原测定试剂盒（化学发光免疫分析法）             | 3250 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 110 | 人绒毛膜促性腺激素（HCG）测定试剂盒（化学发光法）           | 1250 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 111 | 神经元特异性烯醇化酶（NSE）测定试剂盒（化学发光免疫分析法）      | 4750 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 112 | 糖类抗原 125（CA125）测定试剂盒（化学发光免疫分析法）      | 5000 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 113 | 糖类抗原 153（CA153）测定试剂盒（化学发光免疫分析法）      | 2500 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 114 | 糖类抗原 199 测定试剂盒（化学发光免疫分析法）            | 7375 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 115 | 糖类抗原 242（CA242）定量测定试剂盒（化学发光免疫分析法）    | 500 测试   | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 116 | 糖类抗原 50（CA50）测定试剂盒（化学发光免疫分析法）        | 5125 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 117 | 糖类抗原 724 测定试剂盒（化学发光免疫分析法）            | 4125 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 118 | 细胞角蛋白十九片段（CYFRA21-1）测定试剂盒（化学发光免疫分析法） | 3375 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 119 | 血清甲胎蛋白测定试剂盒（化学发光免疫分析法）               | 13625 测试 | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 120 | 游离前列腺特异性抗原测定试剂盒（化学发光免疫分析法）           | 1625 测试  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 121 | EB 病毒核抗原 IgG 抗体测定试剂盒（化学发光免疫分析法）      | 2125 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 122 | EB 病毒衣壳抗原 IgG 抗体测定试剂盒（化学发光法）         | 1875 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 123 | EB 病毒衣壳抗原 IgM 抗体检测试剂盒（化学发光法）         | 2000 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 124 | EB 病毒早期抗原 IgG 抗体测定试剂盒（化学发光免疫分析法）     | 2125 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 125 | 单纯疱疹病毒 1+2 型 IgG 抗体检测试剂盒（化学发光法）      | 1750 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 126 | 单纯疱疹病毒 1+2 型 IgM 抗体检测试剂盒（化学发光法）      | 6250 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 127 | 风疹病毒 IgG 抗体检测试剂盒（化学发光免疫分析法）          | 1500 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 128 | 风疹病毒 IgM 抗体检测试剂盒（化学发光法）              | 6125 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 129 | 弓形虫 IgG 抗体检测试剂盒（化学发光免疫分析法）           | 1625 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 130 | 弓形虫 IgM 抗体测定试剂盒（化学发光法）               | 5875 人份  | 100 个测试/盒                                                | 检验室 |
| 131 | 巨细胞病毒 IgG 抗体测定试剂盒（化学发光法）             | 1500 人份  | 100 测试/盒                                                 | 检验室 |
| 132 | 巨细胞病毒 IgM 抗体检测试剂盒（化学发光法）             | 6000 人份  | 100 人份/盒                                                 | 检验室 |
| 133 | D-二聚体测定试剂盒（免疫比浊法）                    | 21875ml  | b) 试剂：6×4ml，缓冲液：6×5ml，补充试剂：6×2.6ml，样本稀释液：6×5ml，校准品：2×1ml | 检验室 |
| 134 | 活化部分凝血活酶时间测定试剂盒（凝固法）                 | 4625ml   | 10×10ML                                                  | 检验室 |
| 135 | 抗凝血酶III测定试剂盒（发色底物法）                  | 1040ml   | 凝血酶试剂：6×15ML,显色剂：6×L，缓冲溶液：1×100ML                        | 检验室 |
| 136 | 氯化钙溶液                                | 3750ml   | 15ML/瓶                                                   | 检验室 |
| 137 | 凝血酶时间测定试剂盒（凝固法）                      | 15875ml  | 1) 凝血酶时间测定试剂:10×5ML;2) 缓冲液:1×50ML                        | 检验室 |
| 138 | 凝血酶原时间测定试剂盒（凝固法）                     | 10500ml  | 10×10ML                                                  | 检验室 |
| 139 | 纤维蛋白（原）降解产物测定试剂盒（免疫比浊法）              | 250ml    | 稀释缓冲液（R1）：2×5mL；乳胶试剂（R2）：2×5mL                           | 检验室 |

|     |                                        |          |                                       |     |
|-----|----------------------------------------|----------|---------------------------------------|-----|
| 140 | EB 病毒核酸定量检测试剂盒（PCR-荧光探针法）              | 4080 人份  | 48 人份/盒                               | 检验室 |
| 141 | 丙型肝炎病毒核酸定量检测试剂盒（PCR-荧光探针法）             | 930 人份   | 小盒（扩增反应试剂）24 人份/盒                     | 检验室 |
| 142 | 单纯疱疹病毒 2 型核酸检测试剂盒（PCR-荧光探针法）           | 240 人份   | 48 人份/盒                               | 检验室 |
| 143 | 人巨细胞病毒核酸定量检测试剂盒（PCR-荧光探针法）             | 2400 人份  | 48 人份/盒                               | 检验室 |
| 144 | 沙眼衣原体核酸检测试剂盒（PCR-荧光探针法）                | 2100 人份  | 48 人份/盒                               | 检验室 |
| 145 | 乙型肝炎病毒核酸定量测定试剂盒（PCR-荧光探针法）             | 9420 人份  | 48 人份/盒（fastHBV7500-01）               | 检验室 |
| 146 | EV71、CA16 及通用型肠道病毒核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）    | 1200 人份  | 24 人份/盒                               | 检验室 |
| 147 | 结核分枝杆菌复合群核酸检测试剂盒（恒温扩增法）                | 2460 人份  | 24 人份/盒                               | 检验室 |
| 148 | 人乳头瘤病毒基因分型检测试剂盒（PCR-反向点杂交法）            | 7375 人份  | 反向点杂交试剂 10 人份/盒                       | 检验室 |
| 149 | 全自动血液分析仪用溶血剂                           | 456L     | 5L×1 桶/箱                              | 检验室 |
| 150 | 血细胞分析用鞘液                               | 150L     | 20L/桶                                 | 检验室 |
| 151 | 血细胞分析用染色液                              | 945ml    | FFS-800A: 42mL×3（XE）                  | 检验室 |
| 152 | 血细胞分析用染色液 RET-SEARCH（II）               | 12650ml  | RED-700A: 染色液 12ML×1，稀释液 1000ML×1（XE） | 检验室 |
| 153 | 血细胞分析用溶血剂                              | 237L     | FFD-200A: 5L×1 桶/箱                    | 检验室 |
| 154 | 血细胞分析用溶血剂 STROMATOLYSER-IM             | 225L     | SIM-220A: 10L×1（XE）                   | 检验室 |
| 155 | 血细胞分析用溶血剂 SULFOLYSER                   | 93L      | SLS-220A: 5L（XE）                      | 检验室 |
| 156 | 血细胞分析用稀释液                              | 3675L    | PK-30L: 20L/箱                         | 检验室 |
| 157 | ABO、RhD 血型定型检测卡（单克隆抗体）                 | 11700 人份 | 12 人份/盒                               | 检验室 |
| 158 | 抗人球蛋白检测卡                               | 2100 卡   | 12 卡/盒（不规则抗体筛检）                       | 检验室 |
| 159 | 新型冠状病毒（2019-nCoV）IgM/IgG 抗体检测试剂盒（胶体金法） | 17200 人份 | 40 人份/盒                               | 检验室 |
| 160 | 血细胞分析用染色液 FluorocellPLT（（XN））          | 210ml    | 12ML*2                                | 检验室 |
| 161 | 血细胞分析用染色液 FluorocellRET                | 120ml    | 12ML*2                                | 检验室 |
| 162 | 血细胞分析用染色液 FluorocellWDF                | 2730ml   | WDF-800A: 42ML*2（XN）                  | 检验室 |
| 163 | 血细胞分析用染色液 FluorocellWNR                | 2870ml   | WNR-800A: 82ML*2（XN）                  | 检验室 |
| 164 | 血细胞分析用溶血剂 LysercellWDF                 | 200L     | WDF-200A: 4L×2（XN）                    | 检验室 |
| 165 | 血细胞分析用溶血剂 LysercellWNR                 | 200L     | WNR-200A: 4L*2（XN）                    | 检验室 |
| 166 | 血细胞分析用溶血剂 LysercellWPC                 | 7L       | WPC-200A: 1.5L×2（XN）                  | 检验室 |
| 167 | 血细胞分析用溶血剂 SULFOLYSER                   | 63L      | SLS-240A: 1.5L*2（XN）                  | 检验室 |
| 168 | 血细胞分析用稀释液                              | 52L      | DFL-300A: 1.5L×2（XN）                  | 检验室 |
| 169 | 血细胞分析用稀释液 CELLPACKDST                  | 200L     | CELLPACKDST: 20L×1（XN）                | 检验室 |
| 170 | 尿沉渣计数板                                 | 30000 片  | COBIO、600 片/盒                         | 检验室 |
| 171 | 尿液分析试纸条                                | 81000 条  | 150 条/筒                               | 检验室 |
| 172 | 尿液沉渣分析仪—尿沉渣计数板                         | 65500 条  | u701400 条/盒                           | 检验室 |
| 173 | 尿液分析试纸条（干化学法）（尿液分析试纸条（干化学法））           | 70000 条  | 400 条/盒                               | 检验室 |
| 174 | 阴道炎联合检测试剂盒（化学反应法）                      | 28875 人份 | 单联试剂盒: 50 人份/盒                        | 检验室 |
| 175 | 戊型肝炎病毒 IgM 抗体检测试剂盒（酶联免疫法）              | 2940 人份  | 48 人份/盒                               | 检验室 |

|     |                                                 |          |                        |     |
|-----|-------------------------------------------------|----------|------------------------|-----|
| 176 | 新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）              | 39125 人份 | 50 人份/盒                | 检验室 |
| 177 | 超敏 C-反应蛋白（HCRP）测定试剂盒（免疫比浊法）                     | 18750ml  | R1: 1×60mL, R2: 1×60mL | 检验室 |
| 178 | 结核分枝杆菌 IgG 抗体检测试剂盒（胶体金法）                        | 5000 人份  | 20 人份/盒                | 检验室 |
| 179 | 糖化血红蛋白溶血剂                                       | 242L     | 2L                     | 检验室 |
| 180 | 洗脱缓冲液（标准模式）                                     | 62000ml  | 洗脱缓冲液 1（S）：800ml       | 检验室 |
| 181 | 洗脱缓冲液（标准模式）                                     | 50000ml  | 洗脱缓冲液 2（S）：800ml       | 检验室 |
| 182 | 洗脱缓冲液（标准模式）                                     | 19000ml  | 洗脱缓冲液 3（S）：800ml       | 检验室 |
| 183 | 白介素 6 检测试剂盒（电化学发光法）                             | 3250 测试  | 100 测试/盒               | 检验室 |
| 184 | 便隐血（FOB）检测试剂盒（胶体金法）                             | 48750 人份 | 卡型：100 人份/盒            | 检验室 |
| 185 | 高敏肌钙蛋白 T 检测试剂盒（电化学发光法）                          | 9500 测试  | 200 测试/盒               | 检验室 |
| 186 | 降钙素原检测试剂盒（电化学发光法）                               | 12875 测试 | 100 测试/盒               | 检验室 |
| 187 | 轮状病毒抗原检测试剂盒（胶体金法）                               | 5437 人份  | 25 人份 / 盒              | 检验室 |
| 188 | 脑利钠肽前体检测试剂盒（电化学发光法）                             | 3625 测试  | 100 测试/盒               | 检验室 |
| 189 | 七项呼吸道病毒检测试剂盒（免疫荧光法）                             | 10000 测试 | 80 次鉴定测试/盒             | 检验室 |
| 190 | 全程 C-反应蛋白（hsCRP+常规 CRP 二合一）定量检测试剂盒（胶乳增强透射免疫比浊法） | 37500 人份 | 200 人份/盒,瓶装            | 检验室 |
| 191 | 血细胞分析用染色液 FluorocellWDFWDF-810A                 | 1925ml   | 22mL×2（XN-L）           | 检验室 |
| 192 | 血细胞分析用染色液 STROMATOLYSER-4DSFFS-801A（XS）         | 8190ml   | 42ML×3                 | 检验室 |
| 193 | 血细胞分析用溶血剂 LysercellWDFWDF-220A                  | 190L     | 2L×1（XN-L）             | 检验室 |
| 194 | 血细胞分析用溶血剂 STROMATOLYSER-4DLFFD-201A（XS）         | 325L     | 5L×1                   | 检验室 |
| 195 | 血细胞分析用溶血剂 SULFOLYSERSLS-211A                    | 58125ml  | 500ML×3（XS）            | 检验室 |
| 196 | 冲洗液                                             | 656L     | 5L/箱                   | 检验室 |
| 197 | 浓缩清洗液                                           | 3000ml   | 10ML/支*10 支/盒          | 检验室 |
| 198 | 样本采集管                                           | 176500 支 | 400 支/件                | 检验室 |
| 199 | 样本稀释液                                           | 399L     | 2.8L/桶                 | 检验室 |
| 200 | 人 EGFR/ALK/BRAF/KRAS 基因突变联合检测试剂盒（可逆末端终止测序法）     | 60 人份    | 12 人份/盒                | 检验室 |
| 201 | 胎儿染色体非整倍体 21 三体、18 三体和 13 三体检测试剂盒（半导体测序法）       | 750 人份   | DNA 纯化试剂盒；120 人份/盒     | 检验室 |
| 202 | N 端脑钠肽前体测定试剂盒（酶联免疫荧光法）                          | 17325 测试 | 60 测试/盒                | 检验室 |
| 203 | 肌钙蛋白 I 测定试剂盒（酶联免疫荧光法）                           | 22425 测试 | 60 测试/盒                | 检验室 |
| 204 | 降钙素原测定试剂盒（酶联免疫荧光法）（VIDASPCT 降钙素原）               | 38850 测试 | 60 测试/盒                | 检验室 |
| 205 | 革兰氏阳性细菌鉴定卡                                      | 425 测试   | 20 测试/盒                | 检验室 |
| 206 | 革兰氏阴性细菌鉴定卡                                      | 675 测试   | 20 测试/盒                | 检验室 |
| 207 | 革兰阳性细菌药敏卡片 VITEK2AST-P639                       | 1125 测试  | 20 测试/盒                | 检验室 |
| 208 | 革兰阴性细菌药敏卡片 VITEK2AST-N334                       | 2250 测试  | 20 测试/盒                | 检验室 |

|     |                                     |          |                           |     |
|-----|-------------------------------------|----------|---------------------------|-----|
| 209 | 革兰阴性细菌药敏卡片 VITEK2AST-N335           | 1250 测试  | 20 测试/盒                   | 检验室 |
| 210 | 需氧和兼性厌氧微生物培养瓶                       | 6125 瓶   | 100 瓶/盒                   | 检验室 |
| 211 | 需氧和兼性厌氧微生物培养瓶                       | 4875 个   | 儿童型：100 个/箱               | 检验室 |
| 212 | B 族链球菌核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）             | 2700 人份  | 48 人份/盒                   | 检验室 |
| 213 | 补体 C3c 测定试剂盒（散射比浊法）                 | 350ml    | 1×5ML                     | 检验室 |
| 214 | 补体 C4 测定试剂盒（散射比浊法）                  | 306ml    | 1×5ML                     | 检验室 |
| 215 | 抗链球菌溶血素 O 测定试剂盒（散射比浊法）              | 507ml    | 4×3.5ML                   | 检验室 |
| 216 | 类风湿因子测定试剂盒（散射比浊法）                   | 1892ml   | OPCE05：4×4mL，4×4.8mL      | 检验室 |
| 217 | 免疫球蛋白 A 测定试剂盒（散射比浊法）                | 437ml    | 1×5ML                     | 检验室 |
| 218 | 免疫球蛋白 G 测定试剂盒（散射比浊法）                | 437ml    | 1×5ML                     | 检验室 |
| 219 | 免疫球蛋白 K 型轻链测定试剂盒（散射比浊法）             | 105ml    | 1×2ML                     | 检验室 |
| 220 | 免疫球蛋白 M 测定试剂盒（散射比浊法）                | 468ml    | 1×5ML                     | 检验室 |
| 221 | 免疫球蛋白λ型轻链测定试剂盒（散射比浊法）               | 140ml    | 1×2ML                     | 检验室 |
| 222 | 铜蓝蛋白测定试剂盒（散射比浊法）                    | 62ml     | 1×2ML                     | 检验室 |
| 223 | 转铁蛋白测定试剂盒（散射比浊法）                    | 137ml    | 1×5ML                     | 检验室 |
| 224 | A 群轮状病毒抗原检测试剂盒（胶体金法）                | 425 人份   | 卡型：20 人份/盒                | 检验室 |
| 225 | 肺炎衣原体 IgM 抗体、肺炎支原体 IgM 抗体检测试剂（胶体金法） | 3000 人份  | 型号 1:20 人份/盒；型号 2:20 人份/盒 | 检验室 |
| 226 | ABO 正反定型及 RhD 血型定型试剂卡（柱凝集法）         | 15500 卡  | 400 卡/盒                   | 输血科 |
| 227 | 抗人球蛋白（IGG,C3b/C3d）检测卡（柱凝集法）         | 13500 卡  | 707300：400 卡/盒            | 输血科 |
| 228 | 丙型肝炎病毒抗体检测试剂盒（化学发光法）                | 66250 测试 | 2*50 测试/盒                 | 输血科 |
| 229 | 梅毒螺旋体抗体检测试剂盒（光激化学发光法）               | 67500 测试 | 2*100 测试/盒                | 输血科 |
| 230 | 人类免疫缺陷病毒 HIV（1+2 型）抗体检测试剂盒（化学发光法）   | 70000 测试 | 2*50 测试/盒                 | 输血科 |
| 231 | 乙型肝炎病毒表面抗原检测试剂盒（化学发光法）              | 40000 测试 | 2*100T/盒                  | 输血科 |

本项目检验室试剂为直接购买成品试剂盒，无需自配检测试剂，且由仪器进行化验，残留的废液随检验样本（如血液等）作为医疗固废收集至医院的医疗固废暂存间，交由有资质的单位处理，故无酸性废水、含氰废水、含铬废水产生。

### 3.1.6 项目总平面布置

#### 3.1.6.1 总平面设计

医院以南北向医疗街为轴展开设计。形成“一轴（中心轴线）一心（公共绿心）四院区（综合医疗区、行政科研区、专科医疗区、公共卫生医疗区）”的规划医疗结构。本项目包含综合医疗区（不含肿瘤医疗中心）、行政科研区、公共绿心。项目地北侧沿城市次干道樊陈路展开，由西往东依次为门急诊楼、健康中心，中部主要设置医技综合楼、住院楼（2栋），南侧为行政科研区、公共绿心区及预留的项目二期用地。

#### 3.1.6.2 出口设置

本方案在场地北侧樊陈路开设了门诊主入口和急诊急救绿色通道；东侧东坡路设辅道从北往南依次为健康中心、住院楼及地下停车场出入口；西侧尹家冲路急诊出入口、行政科研楼出入口。各出入口的设置将不同的人流车流分别引导至不同的部位，互不干扰。

#### 3.1.6.3 交通设计

##### （1）公交车站点

为了方便乘坐城市公共交通的人群就医，在樊陈路、尹家冲路临医院主要出入口附近设置城市公交车站，其中沿樊陈路设置了3个公交站点，尹家冲路设置了4个公交站点。

##### （2）出租车、网约车站点

为了方便乘坐网约车的人群就医，在北侧樊陈路、南侧医养路设置了出租车、网约车站点各1个。在门诊广场临樊陈路辅道设置了港湾式网约车落客区与出租车场招点，同时网约车、出租车也可进入院区，将病患、家属送到相应功能区入口下客区，即停即走。

##### （3）地下主要车行及人行通道

①地库车行成环，以横向主车道串联三个主环形区域，高效有序；

②协同地下停泊位置与门厅大厅的垂直交通关系，综合考虑地下停车区域与地面医疗功能的垂直关系，预留人行通道空间。

③设置南北向交通主轴，通过东、西、北三个方向进行疏散。

##### （4）门诊交通流线

门诊交通流线包括地面及地下。

##### ①地面交通流线

门诊前广场采用人车分流，乘坐城市公共交通系统的病患在公交车站下客后，经前广场

步行进入门诊大厅，乘坐私家车、网约车、出租车的病患可由院区门诊车行出入口进入院区，到达门诊落客区后，下客进入门诊大厅。

## ②地下交通流线

乘坐私家车病患可直接进入地下室或经由医院对面樊陈路由东往西段车行地下过街通道直接进入院区地下室的车辆，在地下室门诊下客区下客，乘自动扶梯进入一层门诊大厅。

## （5）急诊急救交通流线

急诊急救交通流线包括地面及地下。

### ①地面交通流线

乘坐私家车、网约车、出租车的病患可由院区门急诊车行出入口进入院区，到达急诊落客区后，下客进入急诊门厅。或直接进入地下室，在地下室急诊下客区下客，乘坐急诊专用电梯进入一层急诊区域。

救护车由西侧尹家冲路进入院区，到达急救专用下客区，然后直接进入急救门厅与抢救室。救护车就近设置停车区。

### ②地下交通流线

急诊车辆可直接进入地下室，在地下室急诊下客区下客，乘坐急诊专用电梯进入一层急诊区域。

急诊区设置了隔离区，一旦接收到含传染病的病人，立马进入隔离区，并安排负压救护车沿西侧尹家冲路、北侧医养路送至岳阳市公共卫生医疗中心传染病医院处理。杜绝进入中心医院、肿瘤医疗中心其他病区。

## （6）健康管理中心交通流线

健康管理中心车辆由东北角樊陈路出入口进入院区，在健康管理中心前坪落客区下客，步行进入健康管理中心门厅。车辆也可直接进入地下室，从地下室下客乘坐专用电梯进入健康管理中心。

## （7）住院探视交通流线

住院探视交通流线包括地面及地下。

### ①地面交通流线

住院探视车辆由西侧尹家冲路出入口进入院区，在出入院大厅门口前坪上下客后进入地下室停车或驶出院区。从院区东北角樊陈路出入口进入院区的车辆，进入地下室，在地下住院下客区下客，乘坐住院电梯达到住院楼。

### ②地下交通流线

经地下车库出入口进入地下室的车辆，在住院地下下客区下客后，乘坐住院电梯达到住

院楼。

### （8）后勤物流交通流线

物流经西侧尹家冲路进入院区，在院区中部的下沉式物流广场进入地下室，将货物分别送往中药药房、总务库房、厨房。

### （9）行政/科研/教学交通流线

行政/科研/教学交通流线包括地面及地下。

#### ①地面交通流线

行政办公流线经院区西侧尹家冲路北侧出入口进入院区，在地面下客后，人员步行进入行政门厅，车辆下地下室停车，或直接进入地下室下客。科研、教学流线经院区西侧尹家冲路南侧出入口进入院区，在地面下客后，人员步行进入科研教学、会议门厅，车辆下地下室停车，或直接进入地下室下客。

#### ②地下交通流线

经地下车库出入口进入地下室的车辆，在地下下客区下客后，乘坐住院电梯达到行政办公区或者科研教学区。

### （10）污物流线

医院设置了专门的污物流线，详见下图。

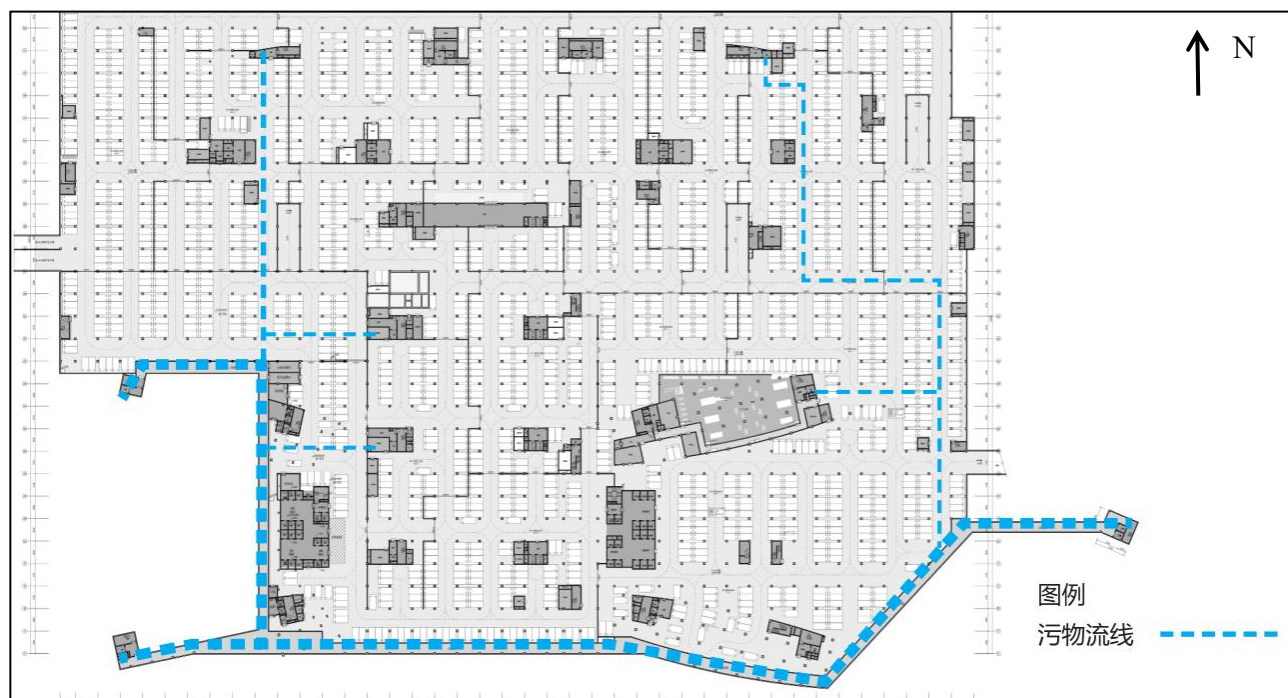


图 3.1-1 污物流线图

#### 3.1.6.4 人行流线

门急诊的人群从樊陈路的门急诊前广场进入门急诊医技楼，健康中心的人群从东侧东坡

路进入健康中心，医务工作人员及后勤行政办公人员由尹家冲路行政科研入口进入行政及科研区域。

### 3.1.7 劳动定员及施工计划

医院建成后共设医护人员共 2736 人。工作为 3 班制，年工作 365 天。

本项目施工期 60 个月，计划 2021 年 10 月开工，预计 2026 年 10 月竣工。

### 3.1.8 公用工程

#### 3.1.8.1 给排水工程

##### 3.1.8.1.1 给水

本工程水源采用城市自来水，从北侧樊陈路（规划给水管管径 DN300），西侧赓中路（规划给水管管径 DN300）两条市政给水干管引入各引入一根给水管到场地内，引入管管径 DN250，水表口径 DN250，供水压力 0.30Mpa，供本项目生活、生产用水及消防用水。生活给水采用分区供水的方式。3 层及以下采用市政直供，其它楼层生活给水系统采用由水泵加压供水（可采用高位水箱给水方式，即贮水池-水屋顶水箱-减压阀的给水方式）。项目所在区域供水管网待建设完善，建设完善后供水量充足，可满足项目建设和建成后的用水需要。

岳阳市中心医院放射科采用数码打印成像，不产生洗片废液；本项目的医务人员工作服、床单委外洗涤，因此无医务人员洗涤用水；本项目不提供煎药服务；本项目产生放射性废水由建设单位另行委托辐射专项环评，不属于本报告书的评价内容。本项目运营期废水主要为非病区废水、病区医疗废水、绿化用水、冷却塔用水及锅炉用水。

本项目最大日新鲜用水量为  $1095.809\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为  $427635.975\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### 3.1.8.2.2 排水

本项目医院内实行雨污分流、污污分流措施。雨水流入医院内雨水管网之后，再由樊陈路雨水管网流往赶山路雨水管网，最终流入洞庭湖。

本项目排水主要为非病区废水、病区医疗废水。其中病区废水产生量为  $464.2432\text{m}^3/\text{d}$ ， $169448.68\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水（特殊性质废水经预处理后）排入医院自建的污水处理站达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 中“预处理标准”后排入市政排水管网，再排入湖滨污水处理厂处理；非病区废水产生量为  $193.084\text{m}^3/\text{d}$ ， $70475.66\text{m}^3/\text{a}$ ，预处理达标后排入市政管网，再排入湖滨污水处理厂处理。经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

#### 3.1.8.2 供电工程

##### （1）供电电源及电压

本工程考虑从市政电网引入 6 路独立的 10kV 电源，4 路 10kV 线路负责一期门诊医技综

合楼、健康中心肿瘤诊疗中心、住院综合楼用电，2路10kV线路负责一期教学楼、科研楼、行政后勤楼、一期地下室、普通传染楼、传染门诊医技楼、烈性传染楼、隔离楼及地下室用电、二期专科VIP门诊医技综合楼、二期专科VIP住院综合楼、预留、地下室用电，可以满足本工程一级负荷供电要求。

本工程设置3座中心配电房，应急电源采用自备柴油发电机组，发电机组容量按变压器安装容量30%设计。

## (2) 负荷等级

### ①一级负荷中特别重要的负荷：

急诊抢救室、血液病房的净化室、产房、烧伤病房、重症监护室、早产儿室、血液透析室、手术室、术前准备室、麻醉室、术后复苏室、心血管造影检查室等场所中涉及患者生命安全的设备及其照明用电；大型生化仪器、重症呼吸道感染区的通风系统；主要业务及计算机系统用电。

### ②一级负荷：

防烟排烟设施、消防水泵、应急照明、消防电梯等消防负荷，变配电所、柴油机房、消防安防系统用电，生活水泵、走道照明、主要业务及计算机系统用电，排污泵；

急诊诊室、急诊观察室及处置室、婴儿室、内镜检查室、影像科、放射治疗室、核医学室等场所的诊疗设备及照明用电；

高压氧仓、血库、培养箱、恒温箱用电；

病理科的取材室、制片室、镜检室的用电设备；

门诊部、医技部及住院部30%的走道照明；

医用气体供应系统中的真空泵、压缩泵、制氧机等设备及其控制与报警系统用电；

急诊抢救室、血液病房的净化室、产房、烧伤病房、ICU、早产儿室、血液透析室、手术室、术前准备、术后复苏室、麻醉室、心血管造影检查室等场所中除一级负荷中特别重要负荷的其他用电设备；

急诊抢救室、血液病房的净化室、产房、烧伤病房、ICU、早产儿室、血液透析室、手术室、术前准备、术后复苏室、麻醉室、心血管造影检查室等场所中涉及患者生命安全的设备及照明用电为一级负荷中特别重要负荷。

### ③二级负荷：

电子显微镜、影像科诊断用电设备、肢体伤残康复病房的照明用电、中心供应室、空调净化机组、贵重药品冷库、客梯、采暖锅炉及换热站用电。

### ④三级负荷：

除上所述之外的其他动力及照明用电。

### 3.1.8.3 中央冷热源

根据现有建筑条件，本项目门诊医技楼、住院楼、教学楼、科研楼等考虑中央空调冷热源，系统具体设置如下：

#### 1. 中央空调冷热源：

1) 冷源：采用 5 台制冷量为 2000RT 的离心式冷水机组+1 台制冷量为 750RT 的磁悬浮离心式冷水机组，设置 10 台流量为 800m<sup>3</sup>/h 与 2 台 300m<sup>3</sup>/h 的方形横流式冷却塔置于通风良好处；

2) 热源：4 台 4.2MW 的燃气（油）两用真空低氮热水锅炉用于冬季供热，仅冬季使用；3 台 2.4MW 的燃气真空低氮热水锅炉用于生活热水，全年使用，冷冻水供回水温度 7/13℃，冷却水供回水温度为 37/32℃，热水供回水温度为 60/50℃，置于地下室锅炉房，锅炉房设置泄爆口，面积不小于房间面积的 10%。

3) 蒸汽源：预留 3 台 1t/h 蒸汽发生器作为厨房、洁净空调、中心供应提供蒸汽。

4) 手术室、ICU 等需要全年供冷的重要区域，为降低设备初投资及运行费用，冬夏季冷热源与大楼共用。另设置 4 管制热回收型风冷热泵作为备用冷源，供过渡季节使用，在裙房屋顶共设置 4 台制冷量为 400kW 的 4 管制热回收型风冷热泵（模块式）。

#### 2. 消防控制室、电梯机房等采用风冷型分体空调。

### 3.1.8.4 空调风系统

1. 空调风系统的划分原则以建筑平面布置、使用功能及防火分区为基础。

2. 大厅、医疗街等大空间采用一次回风全空气定风量系统，过渡季变新风比运行，充分利用室外空气对室内进行降温及通风换气，可达到的最大新风比为 100%。空气处理机组均设置初效、高中效过滤器。

3. 手术室、ICU 等洁净空调区域设置全空气定风量洁净空调系统。空调机组采用医用净化空调机组。气流流型采用单向式，上送下回式气流组织；在新风口、回风口和空调机组正压出风面、送风口 3 处设置空气过滤器，其中送风末端设置高中效过滤器。

4. 除上述特殊区域外，其余诊室及功能房间均设置风机盘管加新风系统，气流组织为上送上回式；新风机组均设置初效、中效过滤段，其中初效过滤器采用板式过滤器，中效过滤器采用静电除尘过滤。

5. MRI、电子信息机房采用独立冷源的恒温恒湿空调系统。

6. 电梯厅、有外墙、外窗卫生间等设置风机盘管来消除室内冷热负荷。

7. 消防控制室、电话站、电梯机房等采用风冷型分体空调。

### 3.1.8.5 空调水系统

1. 本项目除手术室、ICU 等洁净空调区域采用四管制外，其他区域空调水系统均采用两管制一次泵冷源侧定流量，末端变流量系统。管道循环系统均采用竖向异程，水平同程的敷设方式。在每层回水干管上设置静态平衡阀以减小水力失调，在风机盘管回水管上设置带温控电动两通开关阀，在新风机组、空调机组回水管上设置比例积分电动两通调节阀。

2. 空调冷热水系统均采用高位膨胀水箱进行定压、补水，定压膨胀补水装置设置在系统最高处的屋顶。

3. 空调冷冻水、冷却水及热水系统均采用全自动化学加药装置对空调水进行处理，实现阻垢、缓蚀和杀菌除藻的作用；空调冷热水系统采用自来水经软水器进行软化后补水，以满足水质要求。

4. 冷冻水泵及空调热水泵分别设置，冬夏季分泵运行。

### 3.1.8.6 通风设计

(1) 部分主要房间室内通风方案

部分主要房间室内通风详见下表。

表 3.1-6 部分主要房间室内通风一览表

| 房间类型       | 夏季空气温度 (°C) | 夏季相对湿度 (%) | 冬季空气温度 (°C) | 冬季相对湿度 (%) | 新风量 m³/h.P (次/h)  | 允许噪声 (dBA) |
|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------------|------------|
| 病房         | 26          | 60         | 22          | -          | 2 次/时             | ≤45        |
| 门急诊        | 26          | 60         | 20          | -          | 2 次/时             | ≤45        |
| 内窥镜检查      | 26          | 60         | 20          | -          | 5 次/时             | ≤45        |
| 外伤治疗 (急)   | 26          | 60         | 20          | -          | 3 次/时             | ≤45        |
| 急救抢救区、数字肠胃 | 26          | 60         | 20          | -          | >5 次/时, 排风 >6 次/时 | ≤45        |
| CT、DR、钼靶   | 26          | 60         | 20          | -          | 2 次/时, 排风 3 次/时   | ≤45        |
| 核磁共振       | 22±2        | 60±5       | 50±5        | 50±5       | 2 次/时, 排风 3 次/时   | ≤45        |
| 配药室        | 26          | 60         | 20          | -          | 5 次/时             | ≤45        |
| 医疗街        | 28          | 70         | 18          | -          | 20                | ≤50        |
| 高压氧仓       | 26          | 65         | 18          | -          | 2 次/时             | ≤45        |
| 办公         | 26          | ≤65        | 20          | -          | 30                | ≤45        |
| 商业、餐饮      | 26          | ≤65        | 18          | -          | 20                | ≤50        |
| ICU        | 24          | 55         | 22          | 45         | 根据洁净等级确定          | ≤40        |
| NICU       | 24          | 55         | 24          | 45         |                   | ≤40        |
| 手术室        | 24          | 55         | 24          | 45         |                   | ≤45        |

(2) 通风设计参数

通风设计参数详见下表。

表 3.1-7 通风设计参数一览表

| 区块/房间 | 排风换风次数 | 补风换风次数 | 备注   |
|-------|--------|--------|------|
| 地下车库  | 6 次/h  | 5 次/h  | a, b |

|          |                  |           |         |
|----------|------------------|-----------|---------|
| 配电间      | 6 次/h            | --        | a       |
| 变电所      | 15 次/h           | 12 次/h    | a, c    |
| 制冷机房     | 平时/事故: 6/12 次/h  | 5 次/h     | -       |
| 锅炉房      | 平时/事故: 12/12 次/h | 排风量+燃烧空气量 | -       |
| 清水泵房     | 4 次/h            | 3 次/h     | b       |
| 污水泵房     | 12 次/h           | 10 次/h    | b       |
| 垃圾房      | 15 次/h           | 自然补风      | a,h     |
| 隔油间      | 15 次/h           | 自然补风      | a,h     |
| 公共卫生间    | 15 次/h           | 自然补风      | a,f,i   |
| 厨房       | 60 次/h           | 50 次/h    | a,g,i,e |
| 电梯机房     | 根据设备散热量计算        | -         | c       |
| 发电机房     | 根据设备散热量计算        | 排风量的 80%  | a       |
| 发电机房储油间  | 5 次/h            | 自然补风      | a       |
| 太平间及附属用房 | 12 次/h           | 10 次/h    | a       |
| 口腔科      | 4 次/h            | 3 次/h     | a,j     |
| 理疗科      | 4 次/h            | 3 次/h     | a,j     |
| 处置、污洗    | 15 次/h           | 13 次/h    | a,j     |
| 候诊区      | 2 次/h            | 2 次/h     | a,j     |
| 药房       | 3 次/h            | 2 次/h     | a,j     |
| 输液区      | 3 次/h            | 2 次/h     | a,j     |
| 污物间      | 15 次/h           | 自然补风      | a       |
| 配餐室      | 6 次/h            | 自然补风      | a       |
| 库房       | 2 次/h            | 自然补风      | a       |
| 护士站      | 2 次/h            | 2 次/h     | j       |
| 检验科标本区   | 10 次/h           | 自然补风      | a       |
| 检验科工作区   | 6 次/h            | 5 次/h     | a,j     |
| 病理科      | 10 次/h           | 自然补风      | a       |
| 内窥镜室     | 6 次/h            | 5 次/h     | a,j     |

注: (a) 保持室内负压;

(b) 与排烟系统合用;

(c) 设分体空调;

(d) 除按换气次数要求提供通风外, 还需提供设备燃烧所需空气量;

(f) 在燃气使用区域, 平时通风不小于 6 次/h, 事故通风不小于 12 次/h;

(g) 设风机盘管;

(h) 厨房油烟由油烟净化器进行处理后, 通过设于屋面的排油烟风机高位排放。

(i) 通过电子氧净化技术除臭后排放;

(j) 通过负压区域由相邻空调区域补风;

(k) 利用空调新风作为补风。

### 3.1.8.7 供氧系统

医院中心供氧系统, 由中心供氧站、管道、阀门及终端送氧插头等组成。氧气气源集中在中心供氧站, 气源氧气通过减压装置和管道输送到手术室、抢救室、治疗室和各个病房的终端处, 供医疗使用。真空吸引系统由真空吸引站通过真空泵、真空罐、气水分离器、自动报警装置、自控柜等组成。真空吸引系统工作压力为 350-400mmHg。本工程采用液氧供氧方

式，设置了 6 个  $5\text{m}^3$  的液氧罐，同时采用高压氧气瓶组作为紧急备用氧气源。液氧供氧由液氧罐、汽化器、减压装置、管道及报警装置等组成。液氧贮槽、汽化及减压装置设在室外专用的供氧站单体内。

为确保氧气的不间断供应，供氧中心设有高压氧气瓶组作为备用气源，氧气瓶组的汇流排设有自动或手动的切换装置和低压报警装置。当液氧供应出项故障时，氧气瓶组应能迅即投入使用。

### 3.1.8.8 消防系统

#### (1) 消防水量及系统

本工程为一类高层建筑。消防用水量标准及一次灭火用水量，详见下表。

表 3.1-6 消防用水量标准及一次灭火用水量

| 序号   | 消防系统名称   | 消防用水量标准 | 火灾延续时间（小时） | 一次灭火用水量            | 备注                            |
|------|----------|---------|------------|--------------------|-------------------------------|
| 1    | 室外消火栓系统  | 40L/s   | 3          | 432m <sup>3</sup>  | 市政直供                          |
| 2    | 室内消火栓系统  | 40L/s   | 3          | 432m <sup>3</sup>  | 由地下消防水池（956m <sup>3</sup> ）供给 |
| 3    | 自动喷水灭火系统 | 60L/s   | 1.5        | 324m <sup>3</sup>  |                               |
| 4    | 太空间智能灭火  | 20      | 1          | 72                 |                               |
| 合计 1 |          |         |            | 1260m <sup>3</sup> | /                             |

#### (2) 消防水源

消防水池仅储存同时使用的室内消防用水，该项目所需消防水池有效储水量为 828m<sup>3</sup>，由拟设置在地下室的消防水池（956m<sup>3</sup>）满足。

#### (3) 系统设置

##### 1) 室外消防系统

室外消火栓系统消防用水量 40L/S，火灾延续时间 3 小时。采取低压制，以两路市政自来水为水源在室外成环。环上均布室外消火栓，其间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

##### 2) 室内消火栓灭火系统

采用临时高压制。在地下室设置消防水泵房和消防水池。室内消火栓给水管均成环网布置。高位消防水箱不小于 36m<sup>3</sup>，设置于最高楼屋顶，靠近消防泵房区域。消火栓最大静压超过 1.0MPa，管道系统竖向经减压阀分区。

建筑物内各层均设消火栓进行保护。其布置保证室内任何一处均有 2 股水柱同时到达。

消火栓箱采用 SG24D65Z-J 丙型带消防卷盘组合式消防柜，每个消火栓箱内均配置 DN65mm 消火栓一个、DN65mmL25m 麻质衬胶水带一条，DN65×19mm 直流水枪一支、消防报警按钮、消防软管卷盘（JPS1.0-19）以及指示灯各一只。栓口压力高层建筑不小于 0.35MPa，多层建筑不小于 0.25MPa。当超过 0.5MPa 的消火栓采用减压稳压型消火栓。

### 3) 自动喷水灭火系统

除不宜用水扑救的机电房如变电房、弱电机房、手术室等和净高超过 18m 的部分外均设有自动喷水灭火系统。系统采用临时高压制，高位消防水箱与室内消火栓系统合用。地下车库按中危险 II 级设置；其他区域为中危险 I 级。

喷水强度：

地下车库普通车位区域喷水强度：8L/min.m<sup>2</sup>，作用面积：160m<sup>2</sup>，持续喷水时间：1.0h；

地下车库机械车位区域，按开放喷头数增加 8 个计算，系统设计用水量为 45L/S；持续喷水时间：1.0h；

净高超过 8m，不超过 12m 的中庭，设计喷水强度 12L/min.m<sup>2</sup>，作用面积：160m<sup>2</sup>，系统设计用水量为 45L/S，持续灭火时间 1.0h；

净高超过 12m，不超过 18m 的中庭，设计喷水强度 15L/min.m<sup>2</sup>，作用面积：160m<sup>2</sup>，系统设计用水量为 60L/S，持续灭火时间 1.0h；

库房按仓库危险II级设计，设计喷水强度 12L/min.m<sup>2</sup>，作用面积：200m<sup>2</sup>，系统设计用水量为 60L/S，持续灭火时间 1.5h。

其余区域喷水强度：6L/min.m<sup>2</sup>，作用面积为 160m<sup>2</sup>，持续喷水时间：1.0h；自动喷水系统设计用水量为 60L/S，持续喷水时间：1.5h，最不利点喷洒头工作压力 0.1MPa。

地下消防水泵房内设置湿式报警阀组，每个报警阀控制喷头不超过 800 个。餐厅厨房喷头采用 93℃喷头，其它房间的自动喷洒系统选用 68℃喷头。为了保证系统安全可靠，每个报警阀组的最不利喷头处设末端试水装置，其它防火分区和各楼层的最不利喷头处，均设 DN25mm 试水阀。

### 4) 大空间智能自动喷水灭火系统

在净高超过 18m 的中庭等区域，设置大空间智能主动喷水灭火系统，该系统与自动喷水灭火系统合用水泵及环管，作为自动喷水灭火系统的补充。每门小炮流量 5L/s，出口压力不小于 0.60Mpa，保护半径 20m。保证两门水炮的水射流同时到达被保护区域的任一部位，水炮在探测到着火点后距着火点最近的两个水炮同时动作。控制操作方式有消防中心自动、远控和现场应急控制三种启动方式。

### 4) 气体灭火系统

高压和低压配电间、弱电机房、病案室、贵重设备用房等不宜用水灭火的房间设七氟丙烷气体灭火系统。高压和低压配电间、弱电主机房采用管网储压式组合分配灭火系统（表压）。小型弱电机房、监控室、贵重物品库等处采用全淹没预制系统，充装压力为 2.5MPa（表压）。采用预制系统时，通过电磁阀打开七氟丙烷气瓶，向失火区进行灭火作业。同时报警控制器

接收压力信号发生器的反馈信号，控制面板喷放指示灯亮。当报警控制器处于手动状态，报警控制器只发出报警信号，不输出动作信号，由值班人员确认火警后，按下报警控制面板上的应急启动按钮或保护区门口处的紧急启停按钮，即可启动系统喷放七氟丙烷灭火剂。

5) 餐厅、厨房内的灶台、抽油烟机等厨房设施配套设置烹调设备专用灭火系统，灭火剂采用 PRX 液体灭火剂，该系统由烹调设备配套提供。

#### 6) 灭火器设置

在本建筑内按《建筑灭火器配置设计规范》要求，在每个消防柜内设手提式灭火器箱。箱内按各区域的火灾类型和危险等级配置必要数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

#### 6) 消防排水

1.消防电梯坑底的侧面设有集水坑，坑内设 2 台消防潜水泵排出消防用水。集水坑有效容积不小于  $2\text{m}^3$ ，潜水泵设计流量不小于  $10\text{L/s}$ 。

2.消防时的排水，利用地下层废水潜水泵坑进行排水。

### 3.1.8.9 防排烟设计

#### (1) 自然通风系统

满足自然排烟条件的楼梯间、前室、合用前室利用可开启外窗自然排烟，楼梯间可开启外窗每 5 层不小于  $2\text{m}^2$ ，前室可开启外窗每层不小于  $2\text{m}^2$ ，合用前室可开启外窗每层不小于  $2\text{m}^2$ 。

#### (2) 自然排烟系统

地上大于  $100\text{m}^2$  的人员聚集或可燃物较多有外窗的区域，通过可开启式窗户的形式来排放烟雾（可开启式外窗的面积达到房间面积的 2% 以上，中庭 5% 以上）。可开启外窗距该防烟分区内最远点的距离不超过  $30\text{m}$ 。

#### (3) 机械排烟

1) 地下车库结合机械排风系统设置机械排烟，排烟量按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）确定。风机采用柜式双速离心风机。平时低速排风，着火时高速运转排风；对应设置机械补风系统，补风量不小于排烟量的 50%。

2) 地下变配电室设置气体灭火后机械排风系统，排风量按换气次数 12 次/时计算。风机采用柜式离心风机。送、排风主管上设置电动防火阀，起着火气体灭火时隔断作用。对应设置机械送风系统，送风量不小于排风量的 80%。

3) 不满足自然排烟的房间，设置机械排烟系统，净高小于  $6\text{m}$  不划分防烟分区时，排烟量按防烟分区乘以  $60\text{m}^3/\text{h}$  计算；净高大于  $6\text{m}$ ，排烟量按规范规定计算并与规范表格比较取大值。

4) 不满足自然排烟的房间、走廊设置机械排烟系统，当划分为若干防烟分区时，每个防

烟分区设置常闭排烟口，哪个防烟分区着火就开启这个防烟分区排烟口，并联动屋顶排烟风机运行，并联动关闭平时排风的防烟防火阀。排烟量按相邻两个防烟分区之和的最大值计算。

5) 地上大于 500 m<sup>2</sup>的对于不能自然补风的区域，设置机械送风，送风量不小于排烟量 50%。

6) 排烟风机前设置 280°C 排烟防火阀。280°C 熔断关闭，联动风机停止运行。

7) 排烟风管采用镀锌钢板制作，钢板厚度按高压风管。

8) 空调通风管道穿越防火隔墙和防火分区分界线处设置 70 度防火阀，厨房排油烟管道穿越防火隔墙和防火分区分界线处设置 150 度防火阀。

9) 着火时排烟兼作平时排风的风机采用柜式离心风机，只作排烟的风机采用轴流式高温排烟风机，风机保证 280 度连续运转 30 分钟。

#### (4) 机械防烟系统

1) 不具备自然排烟的封闭楼梯间、防烟楼梯间设置加压送风系统，加压送风机设置在屋顶或正压送风机房内。正压送风量按保持门洞风速及楼梯间正压要求计算。防烟楼梯间正压值按 40~50Pa。楼梯间每隔一层设置一个自垂式百叶风口。

2) 不满足自然排烟条件的前室、合用前室设置加压送风系统。前室正压值按 25~30Pa。加压送风机设置在屋顶或正压送风机房内。前室每层设置一个电控多叶送风口，着火时开启着火层及其上下层电控多叶送风口送风。

#### (5) 通风、空调系统防火

1) 本工程通风、空调系统按防火分区设置，局部管道穿越防火分区时均做防护处理，并在穿防火墙的位置设置 70°C 防火阀。

2) 风管穿越通风、空调机房的部位均设置 70°C 防火阀。

3) 竖向通风、空调井道连接各层的支管上均装设 70°C 防火阀。

4) 卫生间通风管连接竖井处均设 70°C 防火阀。

5) 通风空调管道均采用不燃材料制作。

6) 空调、通风管以及水管的保温材料均采用不燃或难燃材料制作

#### (6) 控制要求

1) 所有排烟风机，防火阀、排烟防火阀等阀门均选择经检测合格，安委允许销售的产品。

2) 机械加压送风系统、机械排烟系统与火灾自动报警系统联动。

3) 正压送风机、排烟风机和消防补风风机需满足以下启动方式：1，火灾时，可现场手动启动；2，通过火灾自动报警系统自动启动；3、消防控制室手动启动；4、系统中任一常闭加压送风口、排烟口或排烟阀开启时，相关加压送风风机或排烟风机均能自动启动；5，排烟

防火阀在 280℃时自行关闭，并连锁关闭相应排烟风机和补风风机。

4) 当防火分区内火灾确认后，在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并开启防火分区楼梯间的全部加压送风机，同时开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风风机。

5) 机械加压送风系统设有测压装置及风压调节措施：对楼梯间、前室与合用前室余压值进行监控，连锁相应加压风机出口处的电动多叶调节阀调节风量，满足其余压值在规定范围之内。

6) 排烟系统常闭排烟阀或排烟口具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

7) 火灾确认后，负担两个及两个以上防烟分区的排烟系统，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口处于关闭状态。

8) 自动排烟窗采用与火灾自动报警系统联动的控制方式，在 60s 内开启完毕；电动挡烟垂壁采用与火灾自动报警系统联动的控制方式，在 7s 内完成下垂 500 高。

9) 消防控制设备显示防烟系统的送风机、阀门以及排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

10) 与竖井相连的风管以及风管穿过防火分区时，均应装防火阀，火灾时，达到规定温度，阀自动关闭并停止相应风机。

11) 所有排烟风管及空调水管的保温均采用非燃材料。管道穿墙时应用非燃材料填实，防止火灾时窜烟。

12) 所有管道井均在安装完后，隔两层用非燃材料隔断，检查门设二级防火门，排烟竖井内粉硅酸铝涂料 1cm 以达到隔热和防漏烟要求。

13) 所有风管穿越通风机房、贵重设备机房或火灾危险性大的房间的隔墙或楼板处，风管穿越防火分区隔墙处，以及每层送回风水平风管与垂直总风管的连接处均设防火阀，当空气温度超过 70℃时自动关闭，并与其系统对应的风机联动。

14) 所有电动阀门、电动多叶排烟口、电动多叶送风口、板式排烟口均应设置远距离手动控制装置，并能连锁启动相应的防排烟通风风机，安装高度距地应 $\leq 1.5\text{m}$ 。

### 3.1.8.10 医疗工艺设计

岳阳市中心医院医疗功能分布的汇总，包括综合医疗、康复学科、医技、后勤、保障在内的每一个功能主体的位置及空间要求，按医疗学科功能分布如下：

门诊、医技及住院的各功能紧密联系，就诊科室与关联的医技科室临近设置，将医疗区采用组合集中的方式布置，住院楼与医技相临布置，拥有独立的出入口，围合形成庭院，并与沿河景观相互渗透。行政及科研布置在地块中部，沿王风冲路设置独立出入口，并做远期发展预留。传染楼布置在地块南侧，与院区其他功能区保持一定距离。

### （1）科学化的医疗规划

整个院区门诊、医技及住院的各功能紧密联系，就诊科室与关联的医技科室临近设置，将医疗区采用集中的方式布置。住院楼布置在南北两侧，有独立的出入口。住院楼与医技相临布置，功能合理。一期建设完成部分门诊及全部医技功能等，能独立运营。模块化的设计为将来的发展预留了极大的可能性。同时积极为医院预留发展空间，满足未来发展需求。

### （2）安全的医疗体系

院区内严格把控院感流程，以 JCI 的标准降低风险，保证安全，提高医疗质量的持续改进，规范医院管理，为患者提供周到、优质的服务。本次设计从城市与院区接驳处开始进行第一次人群分流，不同人流由不同入口进入院区。医院在院区内部设置相互独立的功能区块与对应的行动流线，人群进行第二次分流。病患首次就诊，由院前广场进入门诊大厅，再分散到各科室。病患复诊，可由地下室专梯或各分区出入口直接进入就诊。

### （3）完备的学科配置

门诊医技区形成以患者、疾病为中心的平层和临层布局模式，尽最大可能优化患者就医及医务人员工作流程。在整个院区范围内真正体现对患者和医护人员的人性化关怀。坚持以人为本、方便患者的原则。

#### 3.1.8.11 卫生防疫，防射线、防磁、防毒

##### 一、卫生防疫措施

- 1.本工程总水表之后设管道倒流防止器，防止红线内给水管网之水倒流污染城市给水。
- 2.公共卫生间内的蹲式大便器采用脚踏开关冲洗阀，防止人手接触产生交叉感染疾病。
- 3.室内污水排水管道系统设置通气管，改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件。
- 4.室内所用排水地漏的水封高度不小于 50mm。

##### 二、电磁屏蔽

高频电疗、脑电图仪、心电图仪等产生电磁波或对电磁波敏感的医疗设备用房设计六面屏蔽，各类管道设计滤波装置，设屏蔽窗。

##### 三、噪音防治与隔声

各设备机房如：风机、水泵、冷冻机空调机组，冷却塔等均选用低噪声高效率产品，设计减振基础、软接头以减少固体传声并采取吸音消音措施，降低噪音对院区及大楼的干扰。

#### 四、防雷

建筑物按规定设防，并根据要求采取防雷措施。

#### 五、特殊防护

放射防护的基本方法在一个特定的放射场内，决定人体所接受的总照射量有三个因数，其一为照射时间；二为距放射源的距离；其三为屏蔽情况。针对以上因素采取有效的防护方法如下：

时间防护法——人体在放射环境停留的时间越长，所受到的照射剂量越大，为此要尽可能缩短在射场内的时间，要求操作快速准确。如果一个人去完成某一操作时间过长，剂量易超标准，则因由几个人接力完成，以几个人的小剂量来代替一个人的大剂量，从而达到防护目的。

空间防护法——射线像光线一样，其强度与距离的平方成反比。因此，增大人体与放射源之间的距离可使人体受到的照射剂量明显降低，这就要求操作室远离放射源，主机室或治疗室也应有足够的面积和层高。

屏蔽防护法——采用某种屏蔽物将医生和无关人员与放射源隔开，将射线限定在由屏蔽体围合而成的治疗空间内，不使外逸，以减少或防止对人体的伤害。对受治病人的非照射部位也应采取屏蔽保护措施。屏蔽物应合理选材，最好是完整结构体，防止射线通过缝隙泄露。

用于屏蔽的防护体厚度计算——主要是针对 $\gamma$ 射线的屏蔽，通常采用铅、铁、混凝土水和铅玻璃则主要用于观察窗的防护。电子加速器防护墙体和屋面厚度常采用韧致辐射剂量计算。实验测量表明，在靶的四周，韧致辐射的强度随方向而改变。在电子束前进的方向上，韧致辐射的强度最大，所需防护物体的厚度也最大；在垂直于电子束的方向上，强度最小，需要的防护厚度也最小。韧致辐射所产生的X射线和 $\gamma$ 射线一样是光子流，穿透力特强，应特别重视。

#### 六、防毒措施

##### 1.空气净化管理要求

医院应根据空气净化与消毒相关法律、法规和标准的规定，结合医院实际情况，制定相应的空气净化管理制度，并组织实施。医院应对空气净化与消毒设施的使用和管理人员、医务人员进行空气净化与消毒相关法律、法规和标准等知识的培训，明确各自的职责和任务，确保空气净化设施的正常运行。医院应根据临床科室的感染风险评估，采取适宜的空气净化措施，使其室内空气质量符合国家相应标准的要求。医院应对全院有关临床科室的空气质量进行检查和指导。

##### 2.空气净化卫生要求

洁净手术部（室）和其他洁净场所（如洁净骨髓移植病房），新建与改建验收时、更换高效过滤器后、日常监测时，空气中的细菌菌落总数应符合 GB50333 的要求。急诊室、化验室、各类普通病室病房空气中的细菌菌落总数 $\leq 4\text{CFu}/(5\text{min}\cdot\text{直径 } 9\text{cm 平皿})$ 。

（1）不同部门空气净化方法

①手术部（室）可选用下列方法净化空气：

- a) 安装空气净化消毒装置的集中空调通风系统；
- b) 空气洁净技术；
- c) 循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器或其他获得卫生部消毒产品卫生许可批件的空气消毒器；
- d) 紫外线灯照射消毒；
- e) 能使消毒后空气中的细菌总数 $\leq 4\text{CFU}/(15\text{min}\cdot\text{直径 } 9\text{cm 平皿})$ 、获得卫生部消毒产品卫生许可批件的其他空气消毒产品。

②重症监护病房，可选用下列方法净化空气：

- a) 通风；
- b) 安装空气净化消毒装置的集中空调通风系统；
- c) 空气洁净技术；
- d) 循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器或其他获得卫生部消毒产品卫生许可批件的空气消毒器；
- e) 紫外线灯照射消毒；
- f) 能使消毒后空气中的细菌总数 $\leq 4\text{CFU}/(15\text{min}\cdot\text{直径 } 9\text{cm 平皿})$ 、获得卫生部消毒产品卫生许可批件的其他空气消毒产品。

（3）注射室、治疗室、换药室、输血科、急诊室、化验室、各类普通病室病房等可选用下列方法净化空气：

- a) 通风；
- b) 集中空调通风系统；
- c) 循环风紫外线空气消毒器或静电吸附式空气消毒器或其他获得卫生部消毒产品卫生许可批件的空气消毒器；
- d) 紫外线灯照射消毒；
- e) 化学消毒。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 施工期工艺流程

本项目为新建项目，建设周期为 5 年，施工期的主要污染物是施工过程中产生的固体废物、扬尘、噪声以及污水，施工期产污环节如图 3.2-1。

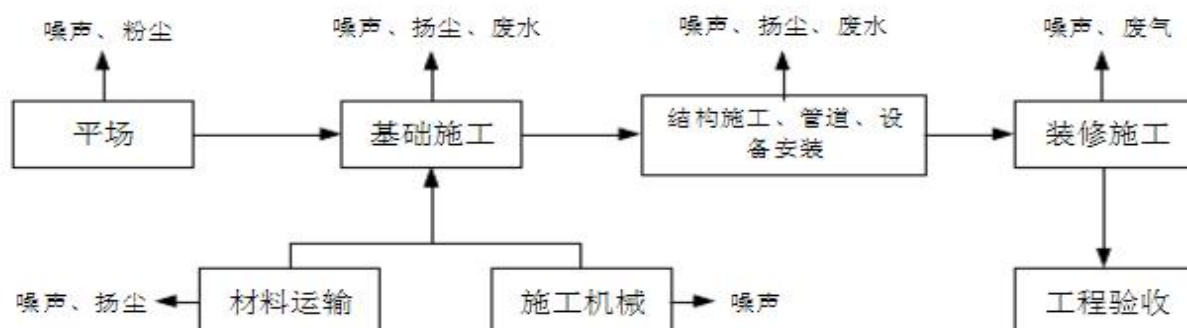


图 3.2-1 施工期主要工艺流程及产污节点

#### 1) 基础工程施工

基础工程施工包括土方（挖方、填方）、地基处理（岩土工程）等。施工过程中挖土机、打桩机、冲击机、卷扬机、大型载重车等运行时将主要产生施工噪声、施工扬尘、生态破坏和水土流失。

#### 2) 主体工程施工

主体工程施工包括腾挪工厂、整车涂装车间、调试场及成品库等施工，施工过程挖土、建材搬运和汽车运输过程中会产生扬尘，混凝土输送泵、电焊机、钢筋切割机等施工机械的运行将产生噪声。

#### 3) 装饰及安装工程施工

在对建筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂装饰等），电钻、电锤、切割机等产生噪声；油漆、建筑及装饰材料等产生废气、边角料。

### 3.2.2 运营期工艺流程及产污节点

#### (1) 工艺流程

医院属于非营利性医疗机构，主要为患者提供医疗诊断及治疗服务，诊疗科目主要包括预防保健科、内科、外科、妇产科、儿科、眼科、耳鼻喉科、口腔科、皮肤科、中医科和医学影像科等，项目运营期工艺流程详见下图 3.2-2。

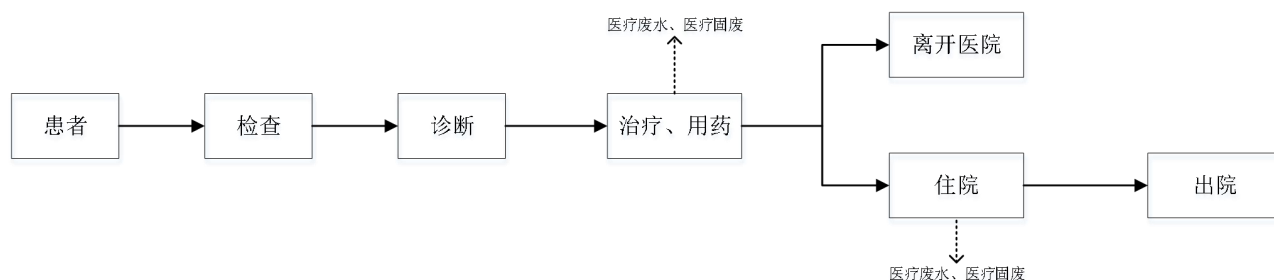


图 3.2-2 医院患者就医流程示意图

诊疗流程说明：

就诊过程一般是向医生讲述自己的症状，回答医生的提问，由医生确定是否需要常规医学检查，医生会根据病情选择让患者自行吃药药物或者住院治。

### (1) 产污环节

本项目运营期产排污节点见下表 3.2-1。

表 3.2-1 产污环节及污染因子一览表

| 类别 | 产污环节                     | 污染物名称         | 主要污染因子                                                |
|----|--------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
| 废气 | 天然气锅炉燃烧废气                | 天然气燃烧废气       | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物                 |
|    | 污水处理站                    | 恶臭            | 氨气、硫化氢、臭气浓度                                           |
|    | 食堂                       | 食堂油烟          | 油烟                                                    |
|    | 地下停车场                    | 汽车尾气          | NO <sub>x</sub> 、CO、HC                                |
|    | 备用柴油发电机                  | 柴油发电机尾气       | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物                 |
|    | 垃圾处理站                    | 恶臭            | 氨气、硫化氢、臭气浓度                                           |
|    | 中医科                      | 熏蒸废气          | 异味气体                                                  |
|    | 病房区、手术室和检验科等             | 带病原体的气溶胶      | 气溶胶                                                   |
|    | 检查、化验等诊疗过程               | 药物废气          | 药物废气                                                  |
| 废水 | 病区（门急诊综合楼、健康中心、住院楼和医技楼）  | 一般医疗废水        | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群数 |
|    |                          | 特殊性质废水        | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、总汞                           |
|    | 非病区                      | 反渗透浓水         | SS、盐分                                                 |
|    |                          | 食堂含油废水        | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油   |
|    |                          | 科研行政综合楼办公生活污水 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、SS     |
| 噪声 | 备用发电机、中央空调冷却塔、污水处理站水泵等设备 | 设备噪声          | Leq (A)                                               |
|    | 社会人群、车辆行驶                | 社会人群噪声、车辆行驶噪声 | Leq (A)                                               |
| 固废 | 门急诊医技、健康中心、住院楼等          | 危险废物          | 医疗废物、废活性炭                                             |
|    | 医院                       | 办公生活垃圾        | 办公生活垃圾                                                |
|    | 食堂                       | 厨余垃圾          | 餐厨垃圾及废油脂                                              |
|    | 门诊楼、住院楼                  | 一般固体废物        | 纯水系统废活性炭、废 RO 膜                                       |
|    | 病区化粪池                    | 污泥            | 化粪池污泥                                                 |
|    | 污水处理站                    | 污泥            | 污水处理站污泥                                               |

|  |  |      |                  |
|--|--|------|------------------|
|  |  | 危险废物 | 活性炭吸附除臭装置产生的废活性炭 |
|--|--|------|------------------|

### 3.3 污染源强核算

#### 3.3.1 施工期污染物产生和排放情况

本项目施工期共 5 年，按 1500d 计，于项目地内设置施工营地。施工期主要污染物为施工人员生活污水、施工废水、施工扬尘、施工机械尾气、装修废气、设备安装过程废气、施工营地临时食堂油烟废气、施工机械及车辆产生的噪声、建筑垃圾、施工人员生活垃圾和餐厨垃圾。

##### 3.3.1.1 施工期废气

施工废气主要来源于施工过程中的施工扬尘、施工机械尾气、装修废气、设备安装过程废气及施工营地临时食堂油烟废气。

##### (1) 施工扬尘

在整个施工期间，产生扬尘的施工作业主要有开挖、填土石、建设运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，主要特征污染物为 TSP。

##### (2) 施工机械尾气

施工机械尾气主要为施工机械设备在施工作业、运输过程产生，主要污染物为 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、THC 等有害气体，均为间歇式无组织形式排放。

##### (3) 装修废气

按照污染源散发污染物及典型室内空气调查结果归纳出室内主要污染物有：挥发性有机化合物（VOC）、甲醛、氨气、颗粒污染物、氡及其衰变子体、CO 和 CO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 和 O<sub>3</sub>，均为间歇式无组织形式排放。

##### (4) 设备安装过程废气

新增设备、安装设备涉及一些焊接工序，会有少量焊接废气产生，属于间断无组织性排放。

##### (5) 施工营地临时食堂油烟废气

施工营地临时食堂以液化天然气作为燃料。液化天然气属于清洁能源，产生的废气污染物很少，本环评不对天然气燃烧产生的废气进行分析。除此之外，产生的废气还有厨房油烟废气，其主要成分是动植物油烟。居民人均食用油日用量约 70g/人.次，就餐人数 100 人。则食用油消耗量为 7kg/d，2.1t/a，油烟产生量以食用油使用量的 3%计，则本项目油烟产生量为 0.063t/a，食堂日工作时长约 6h，单个灶头的通风量约 6000m<sup>3</sup>/h，项目设置 2 个灶头，总通风量约 12000m<sup>3</sup>/h，产生浓度约 2.92mg/m<sup>3</sup>。

### 3.3.1.2 施工期废水

本项目施工期废水主要包括施工废水、施工人员生活污水等。

#### (1) 生活污水

项目施工期约 1500d，在工程施工期间，平均施工人员按 100 人计，生活用水量按 120L/人 d 计，则生活用水量为 12m<sup>3</sup>/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 9.6m<sup>3</sup>/d，14400m<sup>3</sup>，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等。各污染物产生量及产生浓度估算见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工期生活污水主要污染物排放量估算

| 主要污染源 | 排水量 (m <sup>3</sup> ) | 主要污染物              |             |           |
|-------|-----------------------|--------------------|-------------|-----------|
|       |                       | 名称                 | 产生浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) |
| 生活污水  | 14400                 | COD                | 300         | 4.32      |
|       |                       | BOD <sub>5</sub>   | 200         | 2.88      |
|       |                       | SS                 | 150         | 2.16      |
|       |                       | 动植物油               | 25          | 0.36      |
|       |                       | NH <sub>3</sub> -N | 35          | 0.504     |

#### (2) 施工废水

施工废水主要为基坑开挖排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，主要污染因子为石油类、SS，污水中石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度可高达 600mg/L。废水产生量约为 40m<sup>3</sup>/d，60000m<sup>3</sup>，直接排入附近水体会对其水质产生影响，施工期施工废水情况详见表 3.3-2。

表 3.3-2 施工废水中主要污染物浓度和污染负荷表

| 污染物         | 石油类 | SS  |
|-------------|-----|-----|
| 产生浓度 (mg/L) | 20  | 600 |
| 产生量 (t)     | 1.2 | 36  |

由上表可知，施工期废水中含大量的悬浮物，且悬浮物主要是泥沙类物质，属于大颗粒不溶性的无机物颗粒，经一定时间沉淀，悬浮物可以得到取出后，废水可循环使用。故建议建筑施工场地设置沉砂池设施，将施工场地产生的生产废水进行隔油沉淀处理后回用于道路洒水抑尘或混凝土养护，不外排至外界水体。

### 3.3.1.3 施工期噪声

根据类似施工过程的调查，施工期噪声主要是建筑物拆除和建筑施工机械产生的机械噪声，一般为 70~100dB (A) 左右。各种施工机械噪声详见表 3.3-3。

#### 3.3-3 建筑施工机械噪声声级

单位：dB (A)

| 序号 | 名称 | 测点施工机械距离 (m) | 噪声级 (dB) |
|----|----|--------------|----------|
|----|----|--------------|----------|

|    |        |   |     |
|----|--------|---|-----|
| 1  | 推土机    | 1 | 80  |
| 2  | 液压挖掘机  | 1 | 78  |
| 3  | 轮式装载机  | 1 | 84  |
| 4  | 液压打桩机  | 1 | 80  |
| 5  | 混凝土搅拌车 | 1 | 79  |
| 6  | 电锯     | 1 | 83  |
| 7  | 振捣机    | 1 | 81  |
| 8  | 升降电梯   | 1 | 70  |
| 9  | 起重机    | 1 | 75  |
| 10 | 焊机     | 1 | 90  |
| 11 | 切割机    | 1 | 100 |

### 3.3.1.4 施工期固废

本项目施工期间产生的固体废物主要建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等。

#### (1) 建筑垃圾

在工程施工过程中,会产生建筑施工材料的废边角料等,根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据,按  $4.4\text{kg}/\text{m}^2$  的单位建筑垃圾产生进行估算,本项目总建筑面积  $351849.57\text{m}^2$ ,则工程施工将产生的施工废料约为 1548t。

建设方可考虑将其筛分后用作回填、回用等。对不能利用的建筑垃圾需按照与岳阳市渣土管理部门的要求统一处置。清运施工渣土的单位和个人应按照相关规定要求将施工渣土运到指定的消纳地点。运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆应严格执行相关规定。

#### (2) 生活垃圾

施工期施工人员按平均 100 人/d 计,施工人员产生的生活垃圾按  $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算,则每天将产生生活垃圾 0.1t,整个施工期共产生生活垃圾约 150t。施工后期产生生活垃圾与施工前期产生生活垃圾一起集中存放委托环卫部门清运处理。

### 3.3.1.5 施工期生态影响

在建设施工期,项目的主要生态环境影响表现为水土流失、动植物生态、景观生态等方面。水土流失主要表现为雨水径流以“黄泥水”的形式排入水体;动植物生态影响主要体现在选址内的植物类型、面积减少,动物栖息空间及类型减少;本项目施工期景观生态影响主要为选址由现状山体、林地和荒草地转化为建设用地。由于本项目施工时间约为 5 年,施工结束后会及时恢复人工植被,不会产生较明显不良影响。

## 3.3.2 运营期污染物产生和排放情况

### 3.3.2.1 运营期废气

项目营运期废气污染主要为燃气锅炉废气、污水处理站恶臭、食堂油烟、停车场汽车尾气、备用柴油发电机尾气、垃圾站恶臭、中医熏蒸处理废气、带病原体的气溶胶以及药物废

气。

### (1) 燃气锅炉废气

本医院拟设置 4 台 4.2MW、3 台 2.4MW、的燃气（油）两用真空低氮热水锅炉的天然气锅炉，3 台 1.0t/h 燃气蒸汽发生器，位于医技楼东侧、住院楼北侧地下负一层。4 台 4.2MW 的燃气（油）两用真空低氮热水锅炉用于冬季供热，仅冬季使用，4 台锅炉的燃烧废气并管后通过一根排气筒（DA001）至住院楼屋顶排放；3 台蒸发量 1.0t/h 燃气蒸汽发生器用于净化空调加湿及厨房用蒸汽，全年使用，3 台锅炉的燃烧废气并管后通过一根排气筒（DA003）至住院楼屋顶排放；3 台 2.4MW 的燃气真空低氮热水锅炉用于生活热水，全年使用，每天按 5h 计算，3 台锅炉的燃烧废气并管后通过一根排气筒（DA002）至住院楼屋顶排放。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-工业锅炉（热力供应）行业系数手册》（生态环境部 2021 年 6 月 9 日）及《社会区域环境影响评价（第三版）》（环境保护部环境工程评估中心），本项目天然气锅炉均采用真空低氮燃烧技术，产排污系数见下表。

**表 3.3-4 天然气燃烧废气产排污系数表**

| 名称                                                                                                                                                                                                                                                                               | 污染物指标           | 单位           | 产污系数            | 末端治理技术名称 | 排污系数   | 数据来源                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------------|----------|--------|--------------------------------------|
| 天然气                                                                                                                                                                                                                                                                              | 工业废气量           | 标立方米/万立方米-原料 | 107753          | /        | 107753 | 排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-工业锅炉（热力供应）行业系数手册 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SO <sub>2</sub> | 千克/万立方米-原料   | 0.02S           | /        | 0.02S  |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | NO <sub>x</sub> | 千克/万立方米-原料   | 6.97（低氮燃烧-国内领先） | /        | 6.97   |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 颗粒物             | 千克/万立方米-原料   | 1.2             | 直排       | 1.2    | 《社会区域环境影响评价（第三版）》                    |
| 备注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m <sup>3</sup> 。例如燃料中含硫量（S）为 200mg/m <sup>3</sup> ，则 S=200。本项目 S 取 50。<br>②低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计 NO <sub>x</sub> 排放控制要求一般介于 60mg/m <sup>3</sup> （@3.5%O <sub>2</sub> ）~100mg/m <sup>3</sup> （@3.5%O <sub>2</sub> ）。 |                 |              |                 |          |        |                                      |

经查阅资料可知，1t 天然气热水锅炉 WNS0.7，每小时消耗 75Nm<sup>3</sup>/h 天然气，1t 天然气蒸汽锅炉 WNS1，每小时消耗 80Nm<sup>3</sup>/h 天然气，故本项目 4.2MW 的热水锅炉的耗气量为 450Nm<sup>3</sup>/h，2.4MW 锅炉的耗气量为 260Nm<sup>3</sup>/h，1t/h 锅炉的耗气量为 80Nm<sup>3</sup>/h。根据建设方提供资料可知，4.2MW 锅炉用于冬季供热，仅冬季使用，使用时间按 90d，每天 24h，共 2160h 计；1.0t/h 燃气蒸汽发生器用于净化空调加湿及厨房用蒸汽，全年使用，使用时间按 365d，每天 24h，共 8760h 计；2.4MW 的燃气真空低氮热水锅炉用于生活热水，全年使用，使用时间按 365d，每天按 5h 计算，共 1825h 计；本项目锅炉耗气量见表 3.3-5，锅炉燃烧废气污染物产排情况见表 3.3-6。

**表 3.3-5 项目天然气锅炉耗气量一览表**

| 序号 | 锅炉类型 | 台数 | 使用时间（h/a） | 耗气量 |
|----|------|----|-----------|-----|
|----|------|----|-----------|-----|

|   |       |   |      | Nm <sup>3</sup> /h | 万 Nm <sup>3</sup> /a |
|---|-------|---|------|--------------------|----------------------|
| 1 | 4.2MW | 4 | 2160 | 450                | 388.8                |
| 2 | 2.4MW | 3 | 1825 | 260                | 142.35               |
| 3 | 1t/h  | 3 | 8760 | 80                 | 210.24               |

表 3.3-6 项目天然气锅炉燃烧废气污染源强及排放一览表

| 产污环节                                           | 参数              | 产生量 (t/a)                 | 排放量 (t/a)                 | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
| 4.2MW 锅炉<br>388.8 万 m <sup>3</sup><br>(DA001)  | 烟气量             | 4189 万 Nm <sup>3</sup> /a | 4189 万 Nm <sup>3</sup> /a | /           | /                         |
|                                                | SO <sub>2</sub> | 0.39                      | 0.39                      | 0.18        | 9.28                      |
|                                                | NO <sub>x</sub> | 2.71                      | 2.71                      | 1.25        | 64.68                     |
|                                                | 颗粒物             | 0.47                      | 0.47                      | 0.22        | 11.14                     |
| 2.4MW 锅炉<br>142.35 万 m <sup>3</sup><br>(DA002) | 烟气量             | 1534 万 Nm <sup>3</sup> /a | 1534 万 Nm <sup>3</sup> /a | /           | /                         |
|                                                | SO <sub>2</sub> | 0.14                      | 0.14                      | 0.08        | 9.28                      |
|                                                | NO <sub>x</sub> | 0.99                      | 0.99                      | 0.54        | 64.68                     |
|                                                | 颗粒物             | 0.17                      | 0.17                      | 0.09        | 11.14                     |
| 1t/h 锅炉 210.24<br>万 m <sup>3</sup> (DA003)     | 烟气量             | 2265 万 Nm <sup>3</sup> /a | 2265 万 Nm <sup>3</sup> /a | /           | /                         |
|                                                | SO <sub>2</sub> | 0.21                      | 0.21                      | 0.02        | 9.28                      |
|                                                | NO <sub>x</sub> | 1.47                      | 1.47                      | 0.17        | 64.68                     |
|                                                | 颗粒物             | 0.25                      | 0.25                      | 0.03        | 11.14                     |

由上表可知天然气锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 标准 (SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub>150mg/m<sup>3</sup>)，可实现达标排放。

## (2) 污水处理站恶臭

本项目新建的综合污水处理站为全封闭地埋式，占地面积约 984.15m<sup>2</sup>，构筑物包括格栅、调节池、水解酸化池、接触氧化池、斜管沉淀池、消毒间、污泥间等。污水处理站工艺为“预处理池—格栅—调节池—水解酸化池—接触氧化池 1—接触氧化池 2—斜管沉淀池—消毒池—出水”，消毒方式为活性氧消毒，污水处理站处理规模不少于 500m<sup>3</sup>/d。

污水处理站运营过程中将产生一定的恶臭，主要成分为氨和硫化氢。

根据查阅相关资料，恶臭污染物氨和硫化氢在各处理单元的排放系数见表 3.3-7。

表 3.3-7 单位面积排放源强

单位: mg/s.m<sup>2</sup>

| 构筑物名称        | 氨     | 硫化氢      |
|--------------|-------|----------|
| 沉淀池、调节池、栅格池  | 0.003 | 0.000139 |
| 生化池          | 0.02  | 0.0012   |
| 二沉池          | 0.007 | 0.00017  |
| 水解酸化池        | 0.02  | 0.0012   |
| 压滤间、污泥泵站、储泥池 | 0.005 | 0.000003 |

结合本项目建设完成后所有构筑物的敞口面积，汇总得到本项目恶臭气体排放源强详见表 3.3-8。

表 3.3-8 恶臭气体产生源强一览表

| 构筑物 | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 氨 (mg/s) | 硫化氢 (mg/s) |
|-----|----------------------|----------|------------|
| 格栅池 | 3.735                | 0.0112   | 0.0005     |
| 调节池 | 216.555              | 0.6497   | 0.0301     |

|       |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|
| 水解酸化池 | 97.2   | 1.9440 | 0.1166 |
| 接触氧化池 | 165.24 | 3.3048 | 0.1983 |
| 斜管沉淀池 | 80.19  | 0.2406 | 0.0111 |
| 消毒池   | 51.03  | 0.1531 | 0.0071 |
| 污泥间   | 65.61  | 0.3281 | 0.0002 |
| 合计    |        | 6.6314 | 0.3640 |

因此项目在运营过程中氨的产生量约为 209.13kg/a，硫化氢的产生量为 11.48kg/a。

按照《指南》要求，建设单位在格栅、调节池、水解酸化池、接触氧化池、斜管沉淀池、消毒间、污泥间等与引风机相通，并在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体统一收集起来，经 UV 光解+活性炭吸附除臭后，经排气筒（DA004）引至住院楼屋顶排放。项目设置地埋密闭式污水处理站，废气收集效率按 95%计，UV 光解+活性炭吸附除臭净化效率按 80%计算，据此可计算出 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的产排情况，详见表 3.3-9。

表 3.3-9 本项目污水处理站臭气产排情况一览表

| 污<br>染<br>物      | 产生<br>总量<br>kg/a | 有组织（95%）                |             |               |                           |             |              |                            | 无组织（5%）     |               |
|------------------|------------------|-------------------------|-------------|---------------|---------------------------|-------------|--------------|----------------------------|-------------|---------------|
|                  |                  | 风量<br>m <sup>3</sup> /h | 产生量<br>kg/a | 产生速<br>率 kg/h | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/a | 排放速率<br>kg/h | 排放浓<br>度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/a | 排放速<br>率 kg/h |
| NH <sub>3</sub>  | 209.13           | 2000                    | 198.67      | 0.0227        | 1.13                      | 39.73       | 0.0045       | 0.23                       | 10.46       | 0.0012        |
| H <sub>2</sub> S | 11.48            | 0                       | 10.91       | 0.0012        | 0.06                      | 2.18        | 0.0002       | 0.01                       | 0.57        | 0.0001        |

由上表可知污水处理站恶臭有组织排放能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

（NH<sub>3</sub>4.9kg/h、H<sub>2</sub>S0.33kg/h），可实现达标排放。

### （3）食堂油烟

本项目设置有食堂，食堂内设置 25 个灶头，属于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中划定的大型饮食业单位。食堂每日提供三餐，年工作时间为 365 天，每日就餐人数约 11180 人次/天。根据类比资料，消耗食用油 70g/人·次，则食用油消耗量为 0.78t/d，285.65t/a，油烟产生量以食用油使用量的 3%计，则本项目油烟产生量为 8.57t/a，油烟经安装的油烟净化器（处理效率 85%以上）处理后由内置管道排气筒（DA005）引至住院楼屋顶排放，食堂日工作时长约 12h，单个灶头的通风量约 10000m<sup>3</sup>/h，总通风量约 250000m<sup>3</sup>/h，产生浓度约 7.8g/m<sup>3</sup>，经油烟净化器处理后的排放量约 1.29t/a，排放浓度约为 1.17mg/m<sup>3</sup>。

表 3.3-10 本项目食堂油烟源强核算结果及相关参数一览表

| 项目       | 污染物 | 污染物产生    |                                |                               |            | 治理措施       |         | 污染物排放    |                                |                               |            | 排放<br>时间<br>h |
|----------|-----|----------|--------------------------------|-------------------------------|------------|------------|---------|----------|--------------------------------|-------------------------------|------------|---------------|
|          |     | 核算方<br>法 | 废气产<br>生量<br>m <sup>3</sup> /h | 产生浓<br>度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>t/a | 工艺         | 效率<br>% | 核算<br>方法 | 废气排<br>放量<br>m <sup>3</sup> /h | 排放浓<br>度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>t/a |               |
| 食堂<br>油烟 | 油烟  | 类比法      | 250000                         | 7.83                          | 8.57       | 油烟净<br>化装置 | 85      | 系数<br>法  | 250000                         | 1.17                          | 1.28       | 4380          |

由上表可知食堂油烟有组织排放废气能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

中相关规模标准要求（2.0mg/m<sup>3</sup>），可实现达标排放。

#### (4) 停车场汽车尾气

本项目共设有 3735 个机动车位，其中地上 12 个救护车位，地下车位 3723 个。地面停车场有较大的扩散空间，汽车尾气容易扩散。另外，地面停车场车辆并非集中进入或离开停车场，而是分散于不同时间和不同的地点（停车位），因此，间歇性出现的汽车尾气经露天扩散及周围的绿化带吸收净化后，不会产生明显影响。因此，本项目主要分析地下车库汽车尾气的影响。

地下车库汽车尾气中主要污染物为 CO、THC、NMHC、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 等。类比同类型项目，按每个车位都停车，机动车日进出各 2 次计算，地下车库总频次按 14892 次/d 计算。机动车在项目范围行驶平均距离按 200m 计算。

根据我国机动车发展的实际情况，参考最新《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）进行类比计算，机动车运行时的大气污染物排污系数见表 3.3-11。

表 3.3-11 机动车运行时主要大气污染物排放限值表

| 车辆类别 |     | 基准质量 (RM)<br>(kg) | 限值 (mg/km) |     |      |                 |                  |
|------|-----|-------------------|------------|-----|------|-----------------|------------------|
|      |     |                   | CO         | THC | NMHC | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 第一类车 |     | 全部                | 500        | 50  | 35   | 35              | 3.0              |
| 第二类车 | I   | RM≤1035           | 500        | 50  | 35   | 35              | 3.0              |
|      | II  | 1305 < RM≤1035    | 630        | 65  | 45   | 45              | 3.0              |
|      | III | RM > 1760         | 740        | 80  | 55   | 50              | 3.0              |

根据本项目的特点，进入项目停车场的机动车基本上为小型车（属于第一类车），本评价不进行修正，按照第一类车来核算相关污染物，详见表 3.3-12。

表 3.3-12 机动车尾气主要污染物排放情况一览表

| 污染物            | CO    | THC   | NMHC  | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> |
|----------------|-------|-------|-------|-----------------|------------------|
| 排放系数 (mg/辆.km) | 500   | 50    | 35    | 35              | 3.0              |
| 日排放量 (kg/d)    | 1.489 | 0.149 | 0.104 | 0.104           | 0.009            |
| 年排放量 (t/a)     | 0.544 | 0.054 | 0.038 | 0.038           | 0.003            |

备注：一年以 365 天计，车位按机动车计算。

停车场机动车排气量较小，地下停车场设置通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面上排放。根据《汽车库建筑设计规范》，车库换气率不少于 6 次/时，对周边环境影响较小。

#### (5) 备用柴油发电机尾气

本项目在医技楼东侧住院楼北侧负一楼的设施备用房内设置 2 台常用功率 800kW（自带并机柜），地下室人防工程设置 1 个固定电站，内设 2 台水冷式柴油发电机组，功率为 200kW（自带并机柜）。作为一级负荷的备用电源，经查阅资料可知，2 台 800kw、2 台 200kw 的柴油其小时耗油量共为 420kg/h。由于岳阳市的供电比较正常，因此备用柴油发电机的启用次数不多，每个月使用时间小于 8h。本环评为便于计算，按每月发电一次，每次运行 8h 计，则年总耗油量为 420kg/h×8 小时/次×12 月/年=40.32t/a。

参照北京市环境保护科学研究院世行课题组编制的《北京环境总体规划研究》中确定的排放系数,即燃烧 1t 油 NO<sub>x</sub> 的排放量为 2.94kg, CO 的排放量为 1.73kg, SO<sub>2</sub> 的排放量为 4.57kg, 烟尘的排放量为 0.81kg, 计算得到 NO<sub>x</sub> 的排放量为 310.46kg/a, CO 的排放量为 182.69kg/a, SO<sub>2</sub> 的排放量为 482.6kg/a, 烟尘的排放量为 85.54kg。发电机尾气拟由内置专用烟道 (DA006) 引至住院楼屋顶排放。能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法 (中国第三、四阶段)》(GB20891-2014) 中第三阶段标准要求。

表 3.3-11 备用柴油发电机燃油废气污染物产排污情况一览表

| 污染物                                                        | SO <sub>2</sub>          | NO <sub>x</sub>          | CO                      | 烟尘                      |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 产生量                                                        | 184.26kg/a               | 118.54kg/a               | 69.75kg/a               | 32.66kg/a               |
| 治理措施                                                       | 拟由内置专用烟道引至发电机房所在构筑物楼顶排放  |                          |                         |                         |
| 排放量                                                        | 184.26kg/a<br>1.01g/kw.h | 118.54kg/a<br>0.65g/kw.h | 69.75kg/a<br>0.38g/kw.h | 32.66kg/a<br>0.18g/kw.h |
| 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891—2014) 中第三阶段标准 (g/kw.h) | /                        | /                        | 3.5                     | 0.20                    |

#### (6) 垃圾收集站臭气

医院内设有垃圾收集站,站内收集的垃圾长时间堆积会发酵变质散发恶臭异味。恶臭污染物主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。垃圾收集站恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇等脂肪族类物质。环评要求院内实行垃圾袋装化,并由专人定时负责运送,并在其周围采用乔灌木绿化隔离。

#### (7) 中医熏蒸废气

医院设置了中医科,涉及相应的使用艾条等熏蒸的医疗手法,该过程会产生熏蒸废气,熏蒸废气主要是中草药熏蒸过程产生的草药本身的气味,产生量较小,本评价不进行定量分析。这些气味对人体基本不会产生有害的影响,但较高浓度的聚集也会使人产生不愉快的感受。根据建设方提供资料可知,中医科艾条等会有熏蒸产生的房间设置独立排风系统在门诊屋顶排放,以减小熏蒸废气对熏蒸房间内环境的影响。由此可知,熏蒸废气对环境的影响较小。

#### (8) 带病原体的气溶胶

本医院不设传染病房,但医院的病房区、手术室和检验科等在运营过程当中有可能会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。经查阅相关资料可知,普通手术室和内科病房消毒后空气中细菌总数<200cfw/m<sup>3</sup>,门诊<500cfu/m<sup>3</sup>。

微生物气溶胶浓度与时间、空间、气象因素和大气质量相关,尤其与风力、风向、日照、悬浮颗粒浓度等关系甚大,医院通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度。

#### (9) 药物废气

本项目产生的药物废气主要为药物试剂气味,检查、化验等诊疗过程中产生的药品试剂

散发的废气，各种药品及试剂气味散发量很小且较为分散，通过保持相关室内良好的通风，能够减小空气中药品、药剂气味，确保医院内环境空气保持清新。

项目有组织废气正常排放汇总表见表 3.3-12，项目无组织废气排放汇总表见表 3.3-13。

表 3.3-12 项目有组织废气正常排放汇总表

| 污染源                        | 污染物名称            | 产生量<br>(t/a) | 治理措施情况                  |       |             | 排气筒参数 |              |           |           |             | 污染物排放情况      |              |               | 排放标准         |               |
|----------------------------|------------------|--------------|-------------------------|-------|-------------|-------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                            |                  |              | 治理措施                    | 编号    | 处理效率<br>(%) | 编号    | 风量<br>(m³/h) | 内径<br>(m) | 高度<br>(m) | 烟气温度<br>(℃) | 排放量<br>(t/a) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) | 速率<br>(kg/h) | 浓度<br>(mg/m³) |
| 4.2MW 锅炉烟气<br>(DA001)      | SO <sub>2</sub>  | 0.39         | 真空低氮燃烧                  | TA001 | 0           | DA001 | 20000        | 0.5       | 65        | 80          | 0.39         | 0.18         | 9.28          | ——           | 50            |
|                            | NO <sub>x</sub>  | 2.71         |                         |       | 56          |       |              |           |           |             | 2.71         | 1.25         | 64.68         | ——           | 150           |
|                            | 颗粒物              | 0.47         |                         |       | 0           |       |              |           |           |             | 0.47         | 0.22         | 11.14         | ——           | 20            |
| 2.4MW 锅炉烟气<br>(DA002)      | SO <sub>2</sub>  | 0.14         | 真空低氮燃烧                  | TA002 | 0           | DA002 | 20000        | 0.275     | 65        | 80          | 0.14         | 0.08         | 9.28          | ——           | 50            |
|                            | NO <sub>x</sub>  | 0.99         |                         |       | 56          |       |              |           |           |             | 0.99         | 0.54         | 64.68         | ——           | 150           |
|                            | 颗粒物              | 0.17         |                         |       | 0           |       |              |           |           |             | 0.17         | 0.09         | 11.14         | ——           | 20            |
| 1.0t/h 锅炉<br>烟气<br>(DA003) | SO <sub>2</sub>  | 0.21         | 真空低氮燃烧                  | TA003 | 0           | DA003 | 20000        | 0.275     | 65        | 80          | 0.21         | 0.02         | 9.28          | ——           | 50            |
|                            | NO <sub>x</sub>  | 1.47         |                         |       | 56          |       |              |           |           |             | 1.47         | 0.17         | 64.68         | ——           | 150           |
|                            | 颗粒物              | 0.25         |                         |       | 0           |       |              |           |           |             | 0.25         | 0.03         | 11.14         | ——           | 20            |
| 污水处理<br>站(DA004)           | NH <sub>3</sub>  | 0.20913      | 密闭收集+UV<br>光解+活性炭<br>吸附 | TA004 | 80          | DA004 | 20000        | 0.5       | 65        | 25          | 0.03973      | 0.0045       | 0.23          | 4.9          | ——            |
|                            | H <sub>2</sub> S | 0.01148      |                         |       | 80          |       |              |           |           |             | 0.00218      | 0.0002       | 0.01          | 0.33         | ——            |
| 食堂<br>(DA005)              | 油烟               | 8.57         | 油烟净化装置                  | TA005 | 85          | DA005 | 250000       | 0.5       | 45        | 25          | 1.28         | 0.029        | 1.17          | ——           | 2.0           |

表 3.3-13 项目无组织废气产排汇总表

| 污染源   | 工序   | 污染物名称            | 产生量 (t/a) | 排放参数   |        |        |
|-------|------|------------------|-----------|--------|--------|--------|
|       |      |                  |           | 长度 (m) | 宽度 (m) | 高度 (m) |
| 污水处理站 | 污水处理 | NH <sub>3</sub>  | 0.01046   | 40     | 25     | 2.0    |
|       |      | H <sub>2</sub> S | 0.00057   |        |        |        |

### 3.3.2.2 运营期废水

#### 3.3.2.2.1 废水种类确定

岳阳市中心医院放射科采用数码打印成像，不产生洗片废液；本项目的医务人员工作服、床单委外洗涤，因此无医务人员洗涤用水；本项目不提供煎药服务。本项目产生放射性废水由建设单位另行委托辐射专项环评，不属于本报告书的评价内容。项目运营期废水主要为非病区废水、病区医疗废水、绿化用水、冷却塔用水及锅炉用水。其中地下车库地面会进行漆处理，仅需要使用拖把拖洗，不会产生地面冲洗清洗废水，洗拖把废水产生量较小。绿化用水经下渗或自然蒸发损耗；冷却塔用水循环使用不外排；供热锅炉用水循环使用不外排，净化空调加湿及厨房用蒸汽锅炉经蒸发损耗，生活热水锅炉用水作为生活用水进入办公生活用水处理，定期补充新鲜水。

##### （1）非病区废水

本项目非病区废水主要包括食堂产生的含油废水、纯水制备产生的反渗透浓水及科研行政综合楼办公生活过程产生的废水。

##### （2）病区废水

病区废水是指医疗机构在对病人诊断、化验、处置等医疗活动中产生的诊疗、生活及粪便废水，主要来自医疗机构门急诊医技楼、病房、手术室、各类化验室、病区厕所等。该废水中除含有一般性污染物外，还含有一些特殊的污染物，如病原体（细菌、病毒、寄生虫卵等）等。

由《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）可知，病区医疗废水分为三类：传染病医院污水、非传染病医院污水（一般医疗污水）、特殊性质污水。本项目不涉及传染病医院废水，故本项目病区医疗废水主要为非传染病医疗废水及特殊性质废水。具体如下：

##### 1）非传染病医院污水（一般医疗污水）

岳阳市中心医院设置了中心供应、内镜中心，主要对医疗器械、内镜进行清洗消毒，工作流程为：污物回收-分类-清洗-消毒-干燥-检查保养-包装-灭菌-储存-无菌物品，会产生一定量的清洗废水，故一般医疗医院污水主要包括中心供应、内镜中心的清洗废水及门急诊医技楼、健康中心、住院病房内的办公生活废水。

##### 2）特殊性质污水

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）可知，综合医院的特殊性质污水如下：

①酸性污水：酸性污水来源于医院检验或制作化学清剂时使用硝酸、硫酸、过氯酸、一氯乙酸等酸性物质而产生的污水。

②含氰污水：含氰污水来源于医院在血液、血清、细菌和化学检查分析时使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾、亚铁氰化钾等含氰化合物而产生的污水。

③含汞污水：含汞污水来源于医院各种口腔门诊治疗含汞监测仪器破损、分析检查和诊断中使用氯化高汞、硝酸高汞以及硫氰酸高汞等剧毒物质而产生少量污水。

④含铬污水：含铬污水来源于医院在病理、血液检查及化验等工作中使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品形成污水。

⑤洗印污水：洗印污水来源于医院放射科照片胶片洗印加工产生洗印污水和废液。

⑥放射性废水：放射性废水来源于同位素治疗和诊断产生放射性污水。

根据建设单位提供的资料，检验室试剂为直接购买成品试剂盒，无需自配检测试剂，且由仪器进行化验，残留的废液随检验样本（如血液等）作为医疗固废收集至医院的医疗固废暂存间，交由有资质的单位处理，故无酸性废水、含氰废水、含铬废水产生；医院放射科采用数码打印成像，不产生洗印废水；本项目产生放射性废水由建设单位另行委托辐射专项环评，不属于本报告书的评价内容。

综上本项目特殊性质污水主要为含汞污水。

### 3.3.2.2.2 废水水量确定

#### 1、未经污水处理站处理排入市政污水管网废水

项目未经污水处理站处理排入市政污水管网废水包括食堂产生的含油废水、科研行政综合楼办公生活过程产生的废水、纯水制备反渗透浓水及冷却水塔循环水。

##### （1）食堂含油废水

本项目设有食堂供医护人员、病患及其家属用餐，食堂供应 3 餐，日就餐人次约为 11180 人次/d，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），食堂用水量每人每次为 15~20L（本次评价取 17.5L），则食堂平均日用水量约为  $195.65\text{m}^3/\text{d}$ （ $71412.25\text{m}^3/\text{a}$ ）。产生量按用水量的 80% 计算，则食堂废水产生量为  $156.52\text{m}^3/\text{d}$ （ $57129.8\text{m}^3/\text{a}$ ），经隔油池、化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

##### （2）科研行政综合楼办公生活污水

本项目科研楼人员约 750 人，用水定额参照湖南省地方标准《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），办公生活用水量按 50L/人·d 计算，则科研楼平均日用水量约为  $37.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $13687.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。产生量按用水量的 80% 计算，则废水产生量为  $30\text{m}^3/\text{d}$ （ $10950\text{m}^3/\text{a}$ ）。另外位于科研楼 6 层配备了 27 个单间宿舍，按住宿人员 27 人，根据《建筑给水排水设计标准》

(GB50015-2019)，住宿人员平均日用水量为每人每班 130~200L/d（本次评价取 165L），年工作日 365d，则科研楼住宿人员用水量为  $4.455\text{m}^3/\text{d}$ （ $1626.075\text{m}^3/\text{a}$ ）。排水系数取 80%，则废水产生量为  $3.564\text{m}^3/\text{d}$ （ $1300.86\text{m}^3/\text{a}$ ），经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

### （3）纯水制备反渗透浓水

本项目纯水采用 RO 反渗透工艺制备，反渗透过程会产生一定浓水，根据设计单位提供资料，本项目纯水机制水效率约为 70%，本项目纯水用量约为  $7\text{m}^3/\text{d}$ （ $2555\text{m}^3/\text{a}$ ），则需要新鲜水用量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ （ $3650\text{m}^3/\text{a}$ ），产生浓水  $3\text{m}^3/\text{d}$ （ $1095\text{m}^3/\text{a}$ ），该浓水主要含盐类，污染物浓度很低，可直接排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

## 2、经污水处理站处理后排入市政污水管网废水

项目病区废水包括一般医疗污废水及特殊性质废水（需要预处理）需要排入自建污水处理站处理后排入市政污水管网。

### （1）一般医疗废水

一般医疗医院污水主要包括中心供应的清洗消毒废水及门急诊医技楼、健康中心、住院病房内的办公生活废水。

#### ①中心供应、内镜中心的清洗废水

项目在医技楼二层设置了中心供应，四层设置了内镜中心，用于进行医疗器械、内镜进行清洗消毒工艺，该工序会产生清洗消毒废水，经查阅相关资料可知，该部分用水量约为  $15\text{m}^3/\text{d}$ （ $82398.75\text{m}^3/\text{a}$ ），排水系数取 80%，则废水产生量为  $12\text{m}^3/\text{d}$ （ $4380\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分废水排入自建污水处理站处理后排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

#### ②门急诊医技楼、健康中心废水

项目门急诊医技楼、健康中心废水主要为医务人员废水和就诊人员废水。

本项目门急诊医技楼、健康中心医务人员约 1410 人，三班制，每班 8h，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），门急诊医技楼医务人员平均日用水量为每人每班 60~80L/d（本次评价取 70L），年工作日 365d，则门急诊医技楼医务人员用水量为  $98.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $36025.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。排水系数取 80%，则废水产生量为  $78.96\text{m}^3/\text{d}$ （ $28820.4\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分废水

经化粪池处理后排入自建污水处理站处理后排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

本项目门急诊医技楼、健康中心接诊人次约 6450 人次，每天接诊时长约 8h~12h（本次评价取 10h），根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），门急诊医技楼病人平均日用水量为每人每次 6~12L/d（本次评价取 9L），年工作日 365d，则门急诊医技楼病人用水量为  $58.05\text{m}^3/\text{d}$ （ $21188.25\text{m}^3/\text{a}$ ），排水系数取 80%，则废水产生量为  $46.44\text{m}^3/\text{d}$ （ $16950.6\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分废水经化粪池处理后排入自建污水处理站处理后排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

### ③医院住院部用水

项目医院住院部用水主要为医务人员生活用水和住院病人生活用水。

本项目医院住院部医务人员约 1326 人，三班制，每班 8h，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），住院部医务人员平均日用水量为每人每班 130~200L/d（本次评价取 165L），年工作日 365d，则住院部医务人员用水量为  $218.79\text{m}^3/\text{d}$ （ $79858.35\text{m}^3/\text{a}$ ）。排水系数取 80%，则废水产生量为  $175.032\text{m}^3/\text{d}$ （ $63886.68\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分废水经化粪池处理后排入自建污水处理站处理后排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

本项目医院住院部床位数 1150 床，本项目住院病房设公用卫生间、盥洗室、淋浴室，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），医院住院部病人平均日用水量为每床位 130~200L（本次评价取 165L），年工作时间 365 天，则本项目医院住院部病人平均日用水量为  $189.75\text{m}^3/\text{d}$ （ $69258.75\text{m}^3/\text{a}$ ）。排水系数取 80%，则废水产生量为  $151.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $55407\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分废水经化粪池处理后排入自建污水处理站处理后排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

### （2）特殊性质废水

本项目特殊性质废水主要为含汞废水，主要来源于医院各种口腔门诊治疗含汞监测仪器破损、分析检查和诊断中使用氯化高汞、硝酸高汞以及硫氰酸高汞等剧毒物质而产生少量污水。参考同类项目，该类废水用水量约为  $5\text{m}^3/\text{a}$ ，排水系数取 80%，则废水产生量为  $4\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水经预处理后通过管道引至自建污水处理站处理后排入市政管网，再排入湖滨污水

处理厂处理，经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

### 3、冷却水塔循环水

本项目 10 台流量为 800m<sup>3</sup>/h 与 2 台 300m<sup>3</sup>/h 的方形横流式冷却塔置于通风良好处，总循环水量约 8600m<sup>3</sup>/h，冷却塔补水量按循环水量的 1%，年工作时间 365 天，则冷却塔日补充用水量为 86m<sup>3</sup>/d，年用水量为 31390m<sup>3</sup>/a。冷却塔的水循环使用，不外排。

### 4、绿化用水

本项目绿化面积 79302.10m<sup>2</sup>，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）相关设计参数，绿化用水 2L/m<sup>2</sup>/d 计，年用水天数按 142d 计算，绿化用水为 158.6m<sup>3</sup>/次，即 22521.8m<sup>3</sup>/a，完全下渗和蒸发，无废水排放。

### 5、锅炉用水

本项目设置 4 台 4.2MW、3 台 2.4MW、的燃气（油）两用真空低氮热水锅炉的天然气锅炉，3 台 1.0t/h 燃气蒸汽发生器，位于医技楼东侧、住院楼北侧地下负一层。

4 台 4.2MW 的燃气（油）两用真空低氮热水锅炉用于冬季供热，仅冬季使用，锅炉用水循环使用，循环水量为 24t/h，51840t/a，定期补充新鲜水，补充水量约为 12t/h，25920t/a；3 台蒸发量 1.0t/h 燃气蒸汽发生器用去净化空调加湿及厨房用蒸汽，全年使用，蒸汽发生器用水经蒸发损耗，用水量为 3t/h，26280t/a；3 台 2.4MW 的燃气真空低氮热水锅炉用于生活热水，全年使用，每天使用时间按 5h 计，最终作为生活用水进入办公生活用水处理，用水量为 10.3t/h，18797.5t/a。

本项目用排水情况详见下表 3.3-11，水平衡图见图 3.3-1。

**表 3.3-11 本项目用排水情况一览表**

| 类别            |               | 日最大用水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 年用水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 日最大排水量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 年排水量<br>(m <sup>3</sup> /a) |
|---------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 病区<br>废水      | 一般医疗污废水       | 580.29                        | 211805.85                   | 464.232                       | 169444.68                   |
|               | 特殊性质污水        | 0.014                         | 5                           | 0.0112                        | 4                           |
| 进入污水处理站污水合计   |               | 580.304                       | 211810.85                   | 464.2432                      | 169448.68                   |
| 非病<br>区废<br>水 | 食堂含油废水        | 195.65                        | 71412.25                    | 156.52                        | 57129.8                     |
|               | 科研行政综合楼办公生活污水 | 41.955                        | 15313.575                   | 33.564                        | 12250.86                    |
|               | 纯水制备反渗透浓水     | 10                            | 3650                        | 3                             | 1095                        |
| 未进入污水处理站污水合计  |               | 247.605                       | 90375.825                   | 193.084                       | 70475.66                    |
| 其他<br>废水      | 冷却水塔循环水       | 86                            | 31390                       | 0                             | 0                           |
|               | 绿化用水          | 158.6                         | 22521.8                     | 0                             | 0                           |
|               | 锅炉用水          | 22.3                          | 71537.5                     | 0                             | 0                           |
| 合计            |               | 1094.809                      | 427635.975                  | 657.3272                      | 239924.34                   |

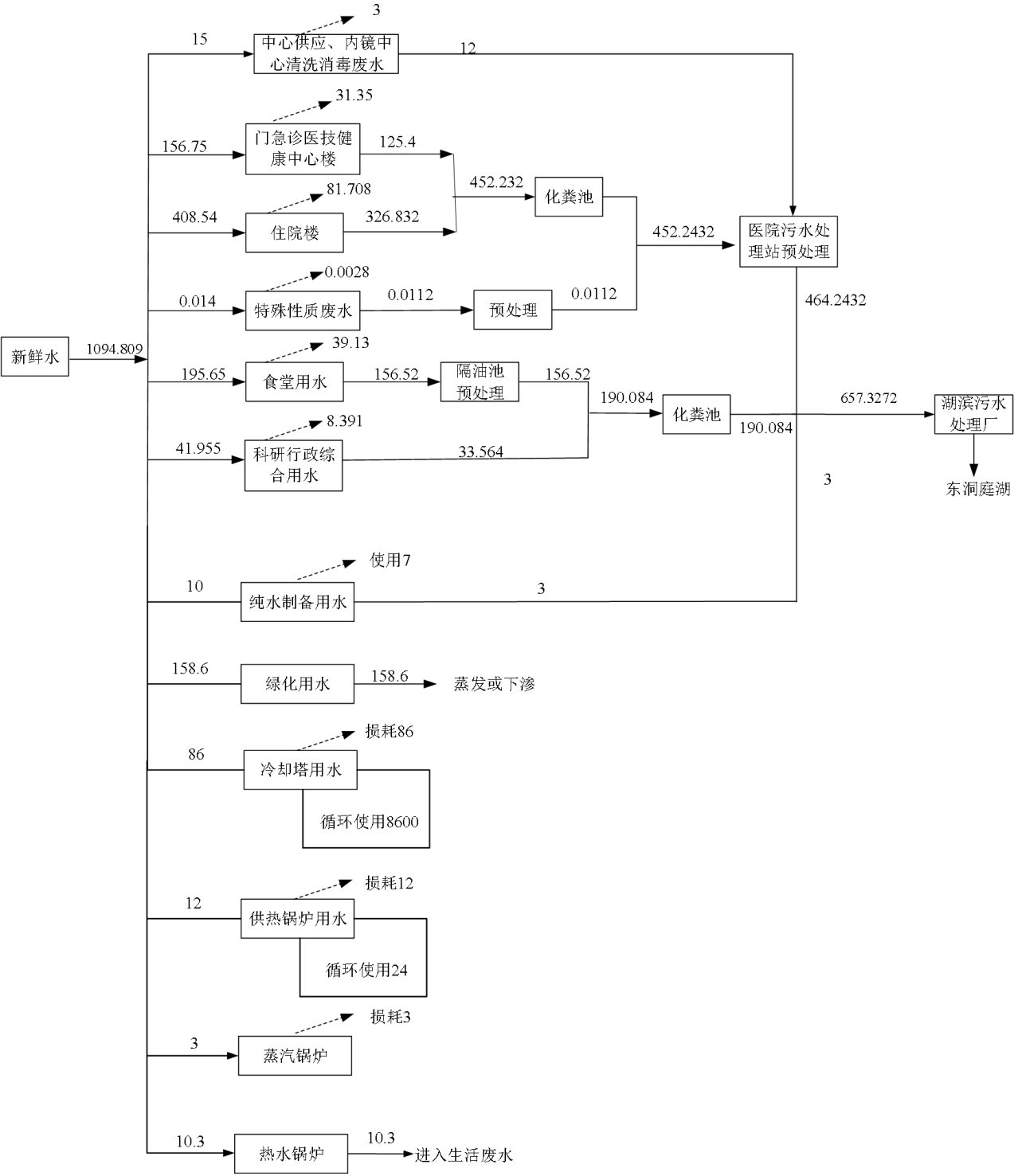


图 3.3-1 项目日水平衡图 (m³/d)

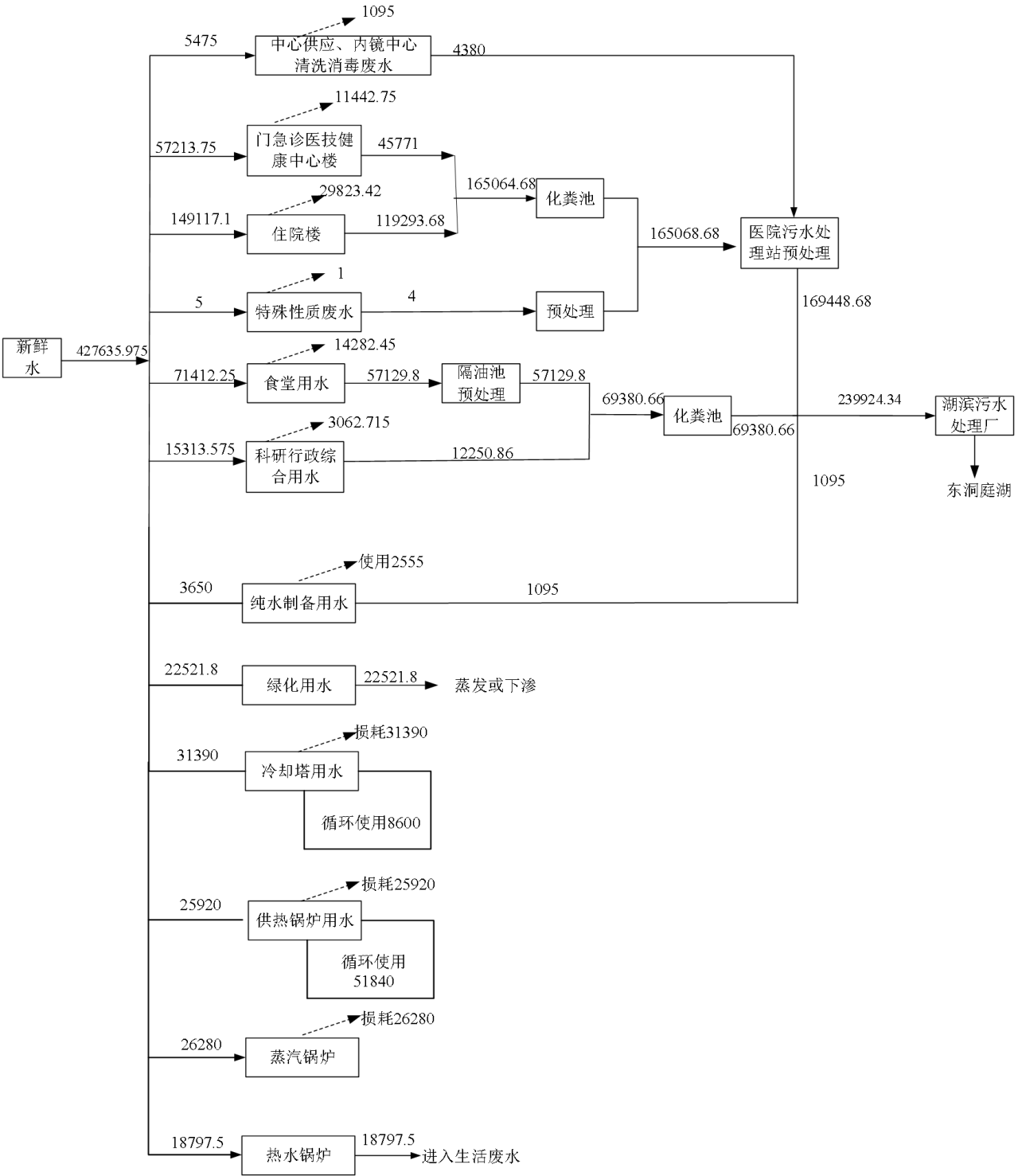


图 3.3-2 项目年水平衡图 (m³/a)

3.3.2.2.2 废水水质分析

本项目产生的废水主要有非病区废水（食堂产生的含油废水、纯水制备产生的反渗透浓水及科研行政综合楼办公生活过程产生的废水）、病区废水（一般医疗废水、特殊性质污水）、绿化用水、冷却塔循环用水、锅炉用水。科研行政综合楼办公生活过程产生的废水经三级化粪池预处理、食堂含油废水经隔油隔渣池和高效油水分离装置预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入市政污水管网；纯水制备浓水直接排入市政污

水管网，再排入湖滨污水处理厂处理；特殊性质污水（含汞废水）经预处理后与一般医疗废水一起再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2“预处理标准”经市政污水管网进入湖滨污水处理厂。最终经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准之后排入洞庭湖。

### （1）医疗废水水质

根据《医院污水处理工程技术规范》HJ2029-2013），在无实测资料的情况下，医院的污水水质可参考下表：

表 3.3-12 医疗废水污染物产生浓度

| 项目     | COD <sub>Cr</sub> (mg/L) | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | SS (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 粪大肠菌群 (MPN/L)                          |
|--------|--------------------------|-------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------|
| 污水浓度范围 | 150~300                  | 80~150                  | 40~120    | 10~50     | $1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$ |
| 平均值    | 250                      | 100                     | 80        | 30        | $1.6 \times 10^8$                      |

### （2）其他废水水质

经查阅资料，本项目的食堂产生的含油废水、纯水制备产生的反渗透浓水及科研行政综合楼办公生活过程产生的废水的污染物浓度如表 3.3-13 所示。

### （3）本项目污染物产排情况

综上所述，估算本项目各类废污水水质及污染物产排量见表 3.3-13。

表 3.3-13 本项目废水主要污染物产生情况

| 污染物                                            |             | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | 动植物油 | 粪大肠菌群数 (MPN/L)        | 总汞                   |
|------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|-------|--------------------|------|-----------------------|----------------------|
| 一般医疗废水<br>169444.68m <sup>3</sup> /a           | 产生浓度 (mg/L) | 300               | 150              | 120   | 30                 | 5    | $1.6 \times 10^8$     | /                    |
|                                                | 产生量 (t/a)   | 50.83             | 25.42            | 20.33 | 5.08               | 0.85 | $2.71 \times 10^{16}$ | /                    |
| 特殊性质污水<br>4m <sup>3</sup> /a                   | 产生浓度 (mg/L) | /                 | /                | /     | /                  | /    | /                     | 0.04                 |
|                                                | 产生量 (t/a)   | /                 | /                | /     | /                  | /    | /                     | $1.6 \times 10^{-7}$ |
| 科研行政综合楼<br>办公生活污水<br>12250.86m <sup>3</sup> /a | 产生浓度 (mg/L) | 300               | 150              | 200   | 25                 | 15   | /                     | /                    |
|                                                | 产生量 (t/a)   | 3.68              | 1.84             | 2.45  | 0.31               | 0.18 | /                     | /                    |
| 食堂含油废水<br>57129.8m <sup>3</sup> /a             | 产生浓度 (mg/L) | 400               | 170              | 200   | 20                 | 100  | /                     | /                    |
|                                                | 产生量 (t/a)   | 22.85             | 9.71             | 11.43 | 1.14               | 5.71 | /                     | /                    |
| 纯水制备反渗透<br>浓水 1095m <sup>3</sup> /a            | 排放浓度 (mg/L) | /                 | /                | 20    | /                  | /    | /                     | /                    |
|                                                | 排放量 (t/a)   | /                 | /                | 0.02  | /                  | /    | /                     | /                    |

#### 3.3.2.3 运营期噪声

本项目所用医疗设备均是先进的资料设备，噪声很小，营运期噪声主要是污水处理站水泵噪声、中央空调冷却塔噪声、备用柴油发电机噪声、进出车辆的车辆噪声和人群活动噪声等，根据对同类设备的类比，确定主要声源的噪声等级如下：

表 3.3-14 项目主要设备及噪声源强

单位：dB (A)

| 设备名称 | 设备位置 | 运行时间      | 噪声值范围 |
|------|------|-----------|-------|
| 排风机  | 住院楼  | 根据车流量间歇使用 | 60~70 |

|         |         |               |       |
|---------|---------|---------------|-------|
| 中央空调    | 住院楼     | ——            | 60~70 |
| 中央空调冷却塔 | 建筑物顶部中部 |               | 75~85 |
| 配电房     | 专用变配电间  | ——            | 70~75 |
| 电梯      | 各建筑物内部  | 根据人流量间歇使用     | 60~70 |
| 柴油发电机   | 柴油发电房内  | 临时使用          | 90~95 |
| 水泵      | 泵房      | 加压水泵          | 75~80 |
| 锅炉      | 锅炉房内    | 风机、泵          | 85~90 |
| 人流      | /       | 门急诊医技住院健康中心楼等 | 65~70 |
| 车辆      | /       | 停车场           | 65~70 |

### 3.3.2.4 固体废物

医院是患者活动、治疗、检查和生活及陪护人员的集中场所，在正常运营过程中产生的固体废物包括一般生活垃圾、医疗废物、污水处理站及病区化粪池产生的污泥、纯水系统废活性炭和废 RO 膜、废活性炭、废 UV 灯管及厨余垃圾。其产生及排放情况为：

#### (1) 一般生活垃圾

本项目医疗病人床位为 1150 床，则住院人员约 1150 人，产生生活垃圾按 1.0kg 计，生活垃圾产生量为 1.15t/d（419.75t/a）；医护人员 2736 人，科研行政综合楼人员 777 人，生活垃圾按 0.50kg 计，生活垃圾产生量为 1.76t/d（641.12t/a）；门急诊医技楼、健康中心接诊人数 6450 人计，垃圾每日每人产生 0.2kg 计，产生生活垃圾量为 1.29t/d（470.85t/a）；则项目营运期生活垃圾总量为 4.20t/d（1531.72t/a）。生活垃圾由医院内的垃圾桶收集后再由环卫部门统一处理。

#### (2) 医疗废物

医疗废物主要来源于在医疗过程中产生的医疗废物及病区化粪池、污水处理站污泥，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，项目医疗废物属于危险废物，编号为 HW01。项目投入营运后，根据《医疗废物分类目录》，岳阳市中心医院在医疗过程中产生的医疗废物组成及特征见表 3.3-15。

表 3.3-15 本项目医疗废物组成及特征

| 类别    | 废物代码       | 特征                         | 常见组分或者废物名称                                                                                         |
|-------|------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 感染性废物 | 841-001-01 | 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器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 |
|       |            |                            | 2、病原体的培养基、标本和菌种、毒中保存液                                                                              |
|       |            |                            | 3、各种废弃的医学标本                                                                                        |
|       |            |                            | 4、废弃的血液、血清。                                                                                        |
|       |            |                            | 5、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械。                                                                           |
| 损伤性   | 841-002-01 | 能够刺伤或者割伤                   | 1、医用针头、缝合针。                                                                                        |

|       |            |                         |                                                                                                           |
|-------|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废物    |            | 人体的废弃的医用锐器              | 2、各类医用锐器。                                                                                                 |
|       |            |                         | 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。                                                                                         |
| 病理性废物 | 841-003-01 | 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、病理蜡块等。                                                                                     |
| 化学性废物 | 841-004-01 | 具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品  | 1、废弃的汞血压计、汞温度计。                                                                                           |
|       |            |                         | 2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。                                                                                      |
|       |            |                         | 3、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。                                                                                       |
| 药物性废物 | 841-005-01 | 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、废弃的细菌毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物、如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧胺、硫替派；可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂。 |
|       |            |                         | 3、废弃的疫苗、血液制品等。                                                                                            |

根据《第一次全国污染源普查产排污系数手册<城镇生活源产排污系数手册>（2008年3月）》及查阅相关资料可知，住院病人医疗废物产生量按  $0.62\text{kg}/\text{床}\cdot\text{d}$ ，门急诊医技健康中心医疗废物按  $0.02\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，则住院病人产生的医疗固体废物的量为  $0.71\text{t}/\text{d}$ （ $260.25\text{t}/\text{a}$ ），门急诊医技健康中心医疗废物的量为  $0.13\text{t}/\text{d}$ （ $47.09\text{t}/\text{a}$ ），全院医疗废物产生量为  $0.84\text{t}/\text{d}$ （ $307.34\text{t}/\text{a}$ ）。医院对医疗固废采取分类收集处理的方式，送至医疗废物暂存间储存，并及时交岳阳市方向固废安全处置中心无害化处置。

### （3）病区化粪池及污水处理系统污泥

医疗单位化粪池及污水处理系统污泥，由医院化粪池及废水处理设施产生，也属于医疗废物。污水处理过程产生的泥量于原水的悬浮固体及处理工艺有关。按照《医院污水处理技术指南》中的推荐数据，见表 3.3-16。

表 3.3-16 污泥处理构筑物产生的污泥量

| 污泥来源 | 总固体（g/人·d） | 含水率（%） | 污泥体积      |         |
|------|------------|--------|-----------|---------|
|      |            |        | （L/人·d）   | （L/人·a） |
| 初沉池  | 54         | 92~95  | 0.68~1.08 | 249~395 |
| 混凝沉淀 | 66~75      | 93~97  | 1.07~2.20 | 390~840 |

根据项目规模，住院床位为 1150 床，污水处理站污泥年产生量约为  $148.35\text{kg}/\text{d}$ ， $54.15\text{t}/\text{a}$ ，污泥含水率 92~95%。污水处理站污泥经脱水后消毒，交由有资质单位无害化处理。

根据《医院污水处理技术指南》可知，病区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。每人每日的粪便量约为  $150\text{g}$ 。医院医务人员共 2736 人，患者共 7600 人，则化粪池污泥产生量为  $0.42\text{t}/\text{d}$ （ $153.3\text{t}/\text{a}$ ），化粪池污泥经脱水后消毒，交由有资质单位无害化处理。

### （4）纯水系统废活性炭和废 RO 膜

本项目纯水制备系统设有通过砂滤、碳滤、精密过滤、RO 反渗透工艺进行制备纯水，需定期更换活性炭和 RO 膜，更换周期为每年 1 一次，每次更换产生废活性炭 0.5t/a，产生废 RO 膜 0.1t/a。废活性炭和废 RO 膜是新鲜水制备纯水过程产生，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）可知，属于一般固废，一般固废代码为 99（841-001-99-8411、841-002-99-8411），收集后外售资源公司综合利用。

#### （5）废活性炭

污水处理站为地埋式，产生的臭气集中收集后通过 UV 光氧催化+活性炭吸附除臭处理后排放，采用活性炭吸附除臭时，需要定期活性炭；含汞废水使用活性炭预处理时，需要定期活性炭。废活性炭产生量约 0.4t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，项目废活性炭属于危险废物，编号为 HW49，危废代码为 900-041-49。集中收集后交由有资质单位处置。

#### （6）废 UV 灯管

污水处理站为地埋式，产生的臭气集中收集后通过 UV 光氧催化+活性炭吸附除臭处理后排放，采用 UV 光氧催化除臭时，需要定期 UV 灯管。废 UV 灯管产生量约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，项目废 UV 灯管属于危险废物，编号为 HW29，危废代码为 900-023-29。集中收集后交由有资质单位处置。

#### （7）厨余垃圾

本项目配置有内部食堂，用餐人数约为 11180 人/d，食堂产生的垃圾主要有餐厨垃圾和废油脂。

参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》的产污系数，医院所在区属于“二区一类”地区，在医院用餐的餐厨垃圾按 0.2kg/人·d 计，则餐厨垃圾量为 2.236t/d（816.14t/a），餐厨垃圾主要为剩余食材和剩余饭菜等。此外，食堂含油废水预处理设施隔油隔渣池会产生废油脂约 12t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）可知，餐厨垃圾及废油脂均属于一般固废，一般固废代码为 99（841-003-99-8411、841-004-99-8411）。集中收集后交由有资质单位处置。

综上，医院营运后固废产生、排放情况详见表 3.3-17。

表 3.3-17 项目固废产生、排放情况一览表

| 名称       | 来源      | 性质   | 产生量（t/a） | 处理方式                         |
|----------|---------|------|----------|------------------------------|
| 生活垃圾     | 病房、医护人员 | 一般固废 | 1531.72  | 环卫部门统一处理                     |
| 医疗废物     | 病房      | 危险固废 | 307.34   | 暂存医疗废物暂存间，委托有资质单位集中处置        |
| 污水处理污泥   | 污水处理站   | 危险固废 | 54.15    | 清掏脱水消毒后暂存医疗废物暂存间，委托有资质单位集中处置 |
| 化粪池污泥    | 病区化粪池   | 危险固废 | 153.3    |                              |
| 纯水系统废活性炭 | 纯水系统    | 一般固废 | 0.5      | 收集后交由供应商回收处理                 |

|            |              |      |        |                        |
|------------|--------------|------|--------|------------------------|
| 纯水系统废 RO 膜 | 纯水系统         | 一般固废 | 0.1    | 收集后交由供应商回收处理           |
| 废活性炭       | 除臭装置、含汞废水预处理 | 危险固废 | 0.4    | 暂存危废暂存间内，定期交由有资质单位回收处理 |
| 废 UV 灯管    | 除臭装置         | 危险固废 | 0.02   |                        |
| 厨余垃圾       | 医院食堂         | 一般废物 | 816.14 | 交由有相关资质单位统一处理          |
|            | 隔油沉淀池        |      | 12     |                        |

本项目实施后固体废物将分类收集和处置，一般固体废物和生活垃圾处置情况见表 3.3-18，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物分析情况见表 3.3-19。

表 3.3-18 项目一般固体废物处置情况一览表

| 固体废物名称     | 产生位置  | 主要成分      | 一般固废代码          | 产生量(t/a) | 处置措施          |
|------------|-------|-----------|-----------------|----------|---------------|
| 纯水系统废活性炭   | 纯水系统  | 废活性炭      | 841-001-99-8411 | 0.5      | 收集后外售资源公司综合利用 |
| 纯水系统废 RO 膜 | 纯水系统  | 废 RO 膜    | 841-002-99-8411 | 0.1      |               |
| 厨余垃圾       | 医院食堂  | 剩菜剩饭      | 841-003-99-8411 | 816.14   | 交由有相关资质单位统一处理 |
|            | 隔油沉淀池 | 废油        | 841-004-99-8411 | 12       |               |
| 生活垃圾       | 员工生活  | 废纸及其他生活垃圾 | /               | 1531.72  | 交由环卫部门处置      |

表 3.3-19 本项目危险废物来源、成分及产生情况一览表

| 危险废物名称  |       | 危险废物类别    | 危险废物代码     | 产生量(t/a) | 产生工序及装置           | 形态 | 主要成分          | 有害成分   | 产废周期 | 危险特性     | 处理处置措施                                                               |
|---------|-------|-----------|------------|----------|-------------------|----|---------------|--------|------|----------|----------------------------------------------------------------------|
| 非传染病区   | 损伤性废物 | HW01 医疗废物 | 841-002-01 | 307.34   | 门急诊医技健康中心及住院病房    | 固态 | 一次性注射器、针头等    | 被感染的器物 | 日    | In       | 收集后进行灭活处理后暂存于负一楼的医疗废物暂存间,交由岳阳市方向固体废物安全处置中心处理                         |
|         | 病理性废物 | HW01 医疗废物 | 841-003-01 |          |                   | 固态 | 废弃人体组织、动物尸体等  | 被污染的物品 | 日    | In       |                                                                      |
|         | 化学性废物 | HW01 医疗废物 | 841-004-01 |          |                   | 固态 | 废弃的消毒剂、化学药剂等  | 含化学品   | 日    | T/C/In/R |                                                                      |
|         | 药物性废物 | HW01 医疗废物 | 841-005-01 |          |                   | 固态 | 废弃药物、疫苗、血液制品等 | 含化学品   | 日    | T        |                                                                      |
|         | 感染性废物 | HW01 医疗废物 | 841-001-01 |          |                   | 固态 | 废弃血液、血棉签、纱布等  | 被污染的物品 | 日    | In       |                                                                      |
| 污水处理站污泥 |       | HW01 医疗废物 | 841-001-01 | 54.15    | 污水处理站             | 固态 | 污泥(含水率92~95%) | 含有致病菌  | 日    | T/In     | 在污水处理站配套的贮泥池中加入石灰进行消毒、干化处理,暂存于负一楼的医疗废物暂存间,交由岳阳市方向固体废物安全处置中心处理        |
| 病区化粪池污泥 |       | HW01 医疗废物 | 841-001-01 | 153.3    | 病区化粪池             | 固态 | 污泥(含水率90%)    | 含有致病菌  | 半年   | T/In     | 吸粪车吸取后进入污水处理站配套的贮泥池中加入石灰进行消毒、干化处理,暂存于负一楼的医疗废物暂存间,交由岳阳市方向固体废物安全处置中心处理 |
| 废活性炭    |       | HW49      | 900-041-49 | 0.4      | 污水处理站除臭装置、含汞废水预处理 | 固态 | 废活性炭          | 氨、硫化氢  | 半年   | T/In     | 定期交由有资质单位回收处理                                                        |
| 废 UV 灯管 |       | HW29      | 900-023-29 | 0.02     | 污水处理站除臭装置         | 固态 | 废 UV 灯管       | 汞      | 半年   | T        | 定期交由有资质单位回收处理                                                        |

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，素称“湘北门户”。地处东经  $112^{\circ}18'31''\sim 114^{\circ}9'6''$ ，北纬  $28^{\circ}25'33''\sim 29^{\circ}51'00''$  之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖南省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙县、望城县；西接湖南省南县、安乡县、沅江市；北界湖北省赤壁、洪湖、监利、石首县（市）。全市东西横跨 177.84km，南北纵长 157.87km。土地总面积 14898km<sup>2</sup>，占全省总面积的 7.05%。城市规划区面积 845km<sup>2</sup>，其中市区建成区面积 83.73km<sup>2</sup>。

项目拟建于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，项目厂址中心坐标：经度  $113^{\circ}08'24.5''$ ，纬度  $29^{\circ}22'49.4''$ 。具体位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

岳阳市属丘陵低山地形。境内地质构造复杂，为地壳运动褶皱上升部分，地势东高西低，呈阶梯状向东洞庭湖倾斜。地貌以岗丘地貌为主，间与平原、湖泊犬牙交错。山丘呈波状，海拔多在 50-150 米间，最高点麻布大山海拔 358.8 米，南湖、枫桥湖、东风湖、吉家湖、长江镶嵌于城区周围，水资源丰富。地处城中心的金鹗山，峰峦盘结，绿树成荫，主峰海拔 97 米，为城区最高点。随着城市建设的不断发展，许多岗丘被推平，建成工厂区与住宅区。外营力的作用，改变了原来的自然环境。

根据国家质量技术监督局 2001 年 2 月发布的《中华人民共和国地震参数区划图》（GB18306-2001），该区域地震动峰值加速度 0.1g，特征周期为 0.35s，对应地震烈度为 7 度。本项目建筑物按 7 度设防。

#### 4.1.3 气象、气候

岳阳市地处东亚季风区，属北亚热带气候。四季分明，气候温和，雨量充沛，光照充足，无霜期长，水热资源丰富；受季风气候影响，降雨量集中于雨季的 4 至 7 月；受长江与洞庭湖大型水体之调节，夏季最高温度未超过 40℃，冬季严寒期短，有的年份无严寒期，年主导风向为 NNE，冬季一月主导风向为 NNE，盛夏七月主导风向为 SSE。年平均气温 17.1℃，极端最高气温 39.3℃，极端最低气温 -11.4℃，年平均降雨量 1271.4，极端年最大降雨量 2336.5，极端年最小降雨量 787.4，最大日降雨量 246.1，年平均风速 2.9m/s，

#### 4.1.4 水文

东洞庭湖入长江的总出口江段，年平均过境量 3126 亿 m<sup>3</sup>，最高水位 35.31m，最低水位 17.06m。长江水最大流量 43460m<sup>3</sup>/s，最小流量 860m<sup>3</sup>/s。历年平均流量 3150m<sup>3</sup>/s，历年最小流量 377m<sup>3</sup>/s，历年最大断面平均含沙量 1.7kg/m<sup>3</sup>，历年最小断面平均含沙量 0.017kg/m<sup>3</sup>。东

洞庭湖水最高水温 33.2℃，最低水温 3℃，冬季平均水温 6.9℃。

#### 4.1.5 土壤

岳阳市总国土面积 15019 平方公里，耕地面积 32.10 千公顷，其中水田面积 17.33 千公顷。区域表土为受长江和洞庭湖控制的冲积土，表层以粘土为主，夹少量砂土，厚度在 0.4-12.64m，呈红褐色、黄褐色、深绿色和紫红色等类型；自然土壤以湖土和红壤为主，农耕以水稻土和菜园土为主。

#### 4.1.6 生态环境概况

岳阳属于亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

植物中的乔木类有马尾松、杉木、小叶栎、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等，灌木类有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸭椿等。

动物中有斑鸠、野鸭等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。

区内植物属中亚热带长绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、扬、柳等，山体植被覆盖较好。区内农作物主要有水稻、油菜等。根据现场调查，项目区域没有珍稀濒危等需要保护的野生动植物。

#### 4.1.7 湖滨污水处理厂基本情况

湖滨污水处理厂是岳阳市总体规划中的 34 座污水处理系统之一，其选址于岳阳县麻塘镇北湖村，远期建设规模为 5 万吨/日，一期建设规模为 2.5 万吨/日及其配套管网工程，其规划污水处理范围主要为湖滨区（包括八仙台片区、太平咀片区及龙山片区）、麻塘镇和赶山区，规划流域面积 1652.29 平方公里，规划服务人口 17 万。规划污水处理厂一期用地面积为 39845m<sup>2</sup>，采用 AAC 氧化沟工艺对污水进行处理，污水处理厂排放水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 排放标准后排入东洞庭湖，其接管水质标准见表 1-12。一期工程已于 2015 年 8 月正式运行，出水能够达到设计要求《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 B 标准要求。污水处理厂进行提质改造，改造完成工艺为采用细格栅及曝气沉砂池+ AAC 氧化沟+二沉池+高密度沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒渠工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准要求。

项目拟建地位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，属于湖滨污水处理厂纳污范围，其周边道路部分正在建设，将敷设污水管网，本项目预计 2026 年投入使用，届时污水管网已敷设完毕，能将外排废水对接排放湖滨污水处理厂处理达标外排东洞庭湖。

## 4.2 环境质量现状监测与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状与评价

#### 4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次收集了 2019 年岳阳市城区常规监测点南湖风景区的大气全年监测数据统计资料，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 南湖风景区空气质量现状评价表

| 评价因子              | 评均时段      | 百分位 | 现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 标准浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率/%  | 达标情况 |
|-------------------|-----------|-----|--------------------------------|--------------------------------|--------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均浓度     | -   | 7.26                           | 60                             | 12.10  | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均浓度     | -   | 26.46                          | 40                             | 66.15  | 达标   |
| CO                | 百分位上日平均   | 95  | 1103                           | 4000                           | 27.58  | 达标   |
| 臭氧                | 8h 平均质量浓度 | 90  | 81.20                          | 160                            | 50.75  | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均浓度     | -   | 46.03                          | 35                             | 131.51 | 不达标  |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均浓度     | -   | 66.96                          | 70                             | 95.66  | 达标   |

综上，根据“4.2-1 城市环境空气质量达标情况评价指标为二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳和臭氧，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”可判定，本项目所在区域内的 PM<sub>2.5</sub> 超标，即本项目所在区域为不达标区。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

由于本项目评价范围为以厂址为中心，边长为 5\*5km 的矩形区域，在评价范围内没有环境空气质量监测网数据，故区域达标判定所用数据引用 2018 年岳阳市城区常规监测点南湖风景区的大气全年监测数据，根据《环境空气质量监测点位布设技术规范（实行）》（HJ664-2013）中对“环境空气质量评价区域点”的定义，其代表范围一般为半径几十千米，本项目厂界距离该监测站点约 6.7km，并且与评价范围地理位置紧近，地形、气候条件相近，故引用数据来源可靠，有效性符合导则要求。具体达标判定监测数据及评价结果见下表。本次统计二氧化硫、二氧化氮和臭氧有效天数为 360 天，可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳有效天数为 359 天。

表 4.2-2 南湖风景区空气质量现状评价表

| 点位名称  | 监测点坐标         |              | 污染物             | 年评价指标            | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度<br>占标率<br>/% | 超标<br>频率<br>/% | 达标<br>情况 |
|-------|---------------|--------------|-----------------|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------|----------|
|       | E             | N            |                 |                  |                                       |                                       |                   |                |          |
| 南湖风景区 | 113.10<br>94° | 29.357<br>8° | SO <sub>2</sub> | 年平均浓度            | 60                                    | 7.26                                  | 12.10             | /              | 达标       |
|       |               |              |                 | 第 98 百分位<br>数日平均 | 150                                   | 17                                    | 11.33             | 0              | 达标       |

| 点位名称 | 监测点坐标 |   | 污染物               | 年评价指标               | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度<br>占标率<br>/% | 超标<br>频率<br>/% | 达标<br>情况 |
|------|-------|---|-------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------|----------|
|      | E     | N |                   |                     |                                       |                                       |                   |                |          |
|      |       |   | NO <sub>2</sub>   | 年平均浓度               | 40                                    | 26.46                                 | 66.15             | /              | 达标       |
|      |       |   |                   | 第 98 百分位数日平均        | 80                                    | 64                                    | 80.00             | 0              | 达标       |
|      |       |   | PM <sub>10</sub>  | 年平均浓度               | 70                                    | 66.96                                 | 95.66             | /              | 达标       |
|      |       |   |                   | 第 98 百分位数日平均        | 150                                   | 153                                   | 102.00            | 0.28           | 超标       |
|      |       |   | PM <sub>2.5</sub> | 年平均浓度               | 35                                    | 46.03                                 | 131.51            | /              | 超标       |
|      |       |   |                   | 第 95 百分位数日平均        | 75                                    | 90                                    | 120.00            | 5.56           | 超标       |
|      |       |   | CO                | 第 95 百分位数日平均        | 4000                                  | 1103                                  | 27.58             | 0              | 达标       |
|      |       |   | O <sub>3</sub>    | 第 90 百分位数最大 8h 平均浓度 | 160                                   | 81.20                                 | 50.75             | 0              | 达标       |

由上表的结果可知，项目区域基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>（年平均浓度）和 O<sub>3</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其中 PM<sub>10</sub>（第 98 百分位数日平均）和 PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《岳阳市环境空气质量限期达标规划编制报告》（2020 年 5 月）可知，岳阳市将通过采取如下措施改善岳阳市环境质量。

1、通过优化产业结构、推动园区绿色发展及“散乱污”企业整治，对岳阳市工业企业进行结构调整，推动产业链科学、绿色发展，减少大气污染物排放量。

2、通过优化能源生产消费结构，提高区域燃煤替代率，推动清洁能源在社会能源消费占比，提高清洁能源使用比重，减少燃煤生产、使用、转换过程中的大气污染物排放。

3、开展工业锅炉、炉窑的综合整治工作，推进重点行业污染治理升级改造，实现全市工业污染源持续稳定达标排放；加快涉 VOCs 行业达标排放管理，推广低 VOCs 原辅材料使用、加大无组织排放治理及建设适宜高效的治污设施，从源头、过程及末端减少 VOCs 的排放。

4、通过车油路统筹，突出抓好重型柴油车、渣土车、非道路移动机械、船舶污染管控；加强新车源头管控，实现遥感监测设备联网，优化新能源汽车推广结构，加强油品质量监管。

5、以施工扬尘和道路扬尘为控制重点，开展城市扬尘综合整治；严格执行餐饮业油烟国家排放标准，加强餐饮业油烟治理；同时对露天秸秆焚烧、烧烤，烟花爆竹燃放的监管不能松懈。

6、通过能力建设提高，为大气污染治理提供保障：建立考核机制，明确年度目标任务和具体落实办法；提高大气自动监测网络覆盖度；完善重点行业污染源在线监测网络；加强核心区域管理及区域联防联控能力建设；加强大气环境科研队伍建设。

经上述措施后，项目所在地区环境空气质量将得到持续改善。

#### 4.2.1.3 其他污染物环境质量现状数据

为了解项目所在地环境空气评价因子中其他污染物（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ）的环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价委托宇相津准（湖南）环境检测有限公司对项目所在地的环境质量现状进行了为期 7d（2020 年 12 月 21 日~2020 年 12 月 27 日），监测硫化氢和氨小时值。

##### （1）监测点位布设

根据工程的污染特征、当地气象条件、地形分布及环境功能区划要求，在评价范围内设置了 1 个环境空气监测点，点位分布情况及说明详见下表和附图 3。

表 4.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

| 编号 | 监测点位名称    | 监测点坐标/m         |                | 监测因子  | 监测时段  | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|----|-----------|-----------------|----------------|-------|-------|--------|----------|
|    |           | 经度              | 纬度             |       |       |        |          |
| G1 | 项目下风向罗家庄村 | E113.113495115° | N29.290805983° | 硫化氢、氨 | 1h 平均 | 项目西南侧  | 110      |

##### （2）监测结果

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）一览表

| 编号 | 监测点位名称    | 污染物 | 平均时间  | 评价标准/( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围/( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|----|-----------|-----|-------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------|------|
| G1 | 项目下风向罗家庄村 | 氨   | 1h 平均 | 0.2                             | 0.04~0.13                         | 65        | 0     | 达标   |
|    |           | 硫化氢 |       | 0.01                            | 0.003~0.004                       | 40        | 0     | 达标   |

在监测期间，其他污染物中  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  小时值可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中小时均值限值要求。

#### 4.2.1.3 环境空气质量评价结果

综上所述，评价区域为环境空气质量不达标区，基本污染物中  $\text{PM}_{2.5}$  浓度无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其他污染物中  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  小时值可以满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中小时均值限值要求。

#### 4.2.2 地表水环境现状评价

##### 4.2.2.1 项目所在地地表水现状评价

项目污水经预处理后进入湖滨污水处理厂处理达标后排入东洞庭湖；根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023—2005 及岳阳市人民政府办公室文件关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知：东洞庭湖水域功能属于一般渔业用水，执行 III 类标准。本次评价引用纳污水体东洞庭湖 2019 年生态环境部门已公布的水环境质量监测数据，引用断面为污水处理厂尾水排污口下游扁山断面、上游鹿角断面，具体如下：

表 4.2-5 东洞庭湖扁山断面、鹿角断面 2019 年常规因子监测结果评价表

单位: mg/L, pH 除外

| 主要污染物  | 统计项目    | 扁山断面            | 鹿角断面            |
|--------|---------|-----------------|-----------------|
| pH 值   | 测值范围    | 6.20~7.89       | 7.34~8.08       |
|        | 平均值     | 7.3             | 7.8             |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 溶解氧    | 测值范围    | 6.49~12.11      | 6.03~12.94      |
|        | 平均值     | 8.6             | 8.6             |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 高锰酸盐指数 | 测值范围    | 1.8~2.3         | 1.6~2.4         |
|        | 平均值     | 2.0             | 2.1             |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 化学需氧量  | 测值范围    | 4~9             | 4L~9            |
|        | 平均值     | 6.6             | 6.7             |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 生化需氧量  | 测值范围    | 0.2~1.5         | 0.2~2.2         |
|        | 平均值     | 0.8             | 1.0             |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 氨氮     | 测值范围    | 0.02~0.32       | 0.02~0.26       |
|        | 平均值     | 0.13            | 0.09            |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 总磷     | 测值范围    | 0.04~0.15       | 0.04~0.09       |
|        | 平均值     | 0.079           | 0.058           |
|        | 超标率 (%) | 0.6             | 0.2             |
| 铜      | 测值范围    | 0.00300~0.02000 | 0.00050~0.02000 |
|        | 平均值     | 0.01            | 0.003           |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 锌      | 测值范围    | 0.0020~0.0060   | 0.0020~0.0250   |
|        | 平均值     | 0.004           | 0.02            |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 氟化物    | 测值范围    | 0.140~0.215     | 0.128~0.300     |
|        | 平均值     | 0.16            | 0.18            |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 硒      | 测值范围    | 0.0002~0.0002   | 0.0002~0.0002   |
|        | 平均值     | 0.0002          | 0.0002          |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 砷      | 测值范围    | 0.0019~0.0038   | 0.0018~0.0030   |
|        | 平均值     | 0.003           | 0.002           |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 汞      | 测值范围    | 0.00002~0.00002 | 0.00002~0.00002 |
|        | 平均值     | 0.00002         | 0.00002         |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 镉      | 测值范围    | 0.00002~0.00030 | 0.00002~0.00070 |
|        | 平均值     | 0.0001          | 0.0001          |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 六价铬    | 测值范围    | 0.002~0.002     | 0.002~0.002     |
|        | 平均值     | 0.002           | 0.002           |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |
| 铅      | 测值范围    | 0.00004~0.0036  | 0.00004~0.00700 |
|        | 平均值     | 0.0001          | 0.001           |
|        | 超标率 (%) | 0               | 0               |

| 主要污染物  | 统计项目    | 扁山断面          | 鹿角断面          |
|--------|---------|---------------|---------------|
| 氰化物    | 测值范围    | 0.0005~0.002  | 0.0005~0.002  |
|        | 平均值     | 0.001         | 0.001         |
|        | 超标率 (%) | 0             | 0             |
| 挥发酚    | 测值范围    | 0.0002~0.0008 | 0.0002~0.0006 |
|        | 平均值     | 0.0003        | 0.0003        |
|        | 超标率 (%) | 0             | 0             |
| 石油类    | 测值范围    | 0.005~0.01    | 0.005~0.01    |
|        | 平均值     | 0.01          | 0.01          |
|        | 超标率 (%) | 0             | 0             |
| 阴离子洗涤剂 | 测值范围    | 0.02~0.02     | 0.02~0.02     |
|        | 平均值     | 0.02          | 0.02          |
|        | 超标率 (%) | 0             | 0             |
| 硫化物    | 测值范围    | 0.002~0.002   | 0.002~0.027   |
|        | 平均值     | 0.002         | 0.007         |
|        | 超标率 (%) | 0             | 0             |
|        | 平均值     | 1.364         | 1.87          |
|        | 超标率 (%) | 0             | 0             |

根据上述监测结果可知,项目所在区域东洞庭湖上游鹿角断面、下游扁山断面的除总磷外均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准,引起总磷超标原因主要为洞庭湖受上游四水汇水中总磷指标已超出标准要求,岳阳市洞庭湖区入湖水量占比极小,上游入湖水量占总量的90%以上,同时整体洞庭湖区周边生活污水、农业废水、禽畜养殖废水未全面实施截污治理,部分未经合理处理的污水直排入湖污染导致。

但随着《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》的通知(湘政发〔2018〕17号)、《岳阳市洞庭湖生态环境专项整治三年行动实施方案(2018-2020年)》和《洞庭湖水环境综合治理规划》等相关文件和规划方案的颁布,随着相关治理方案、工程等的实施,洞庭湖的主要水质污染的总磷等指标将逐步好转,湖体水环境质量状况有望达到水质管理目标要求。

#### 4.2.2.2 项目所在西侧水塘现状评价

为了解项目西侧水塘的水环境质量现状,特委托宇相津准(湖南)环境检测有限公司对其进行了现状监测。

- (1) 监测时间:2020年12月21~23日。
- (2) 监测点位:西侧水塘。
- (3) 监测因子:pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群。
- (4) 评价标准:执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。
- (5) 监测结果分析:具体水质监测结果见表4.2-6。

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测评价结果统计表

单位: mg/L, pH 除外

| 监测点     | 监测因子               | 监测值         | 标准限值   | 最大超标倍数 | 超标率 (%) |
|---------|--------------------|-------------|--------|--------|---------|
| 项目地西侧水塘 | pH                 | 7.01-7.85   | 6~9    | 0      | 0       |
|         | COD <sub>cr</sub>  | 8-15        | ≤20    | 0      | 0       |
|         | BOD <sub>5</sub>   | 2.3-2.8     | ≤4.0   | 0      | 0       |
|         | NH <sub>3</sub> -N | 0.068-0.117 | ≤1.0   | 0      | 0       |
|         | 粪大肠菌群              | 1000-1200   | ≤10000 | 0      | 0       |

监测结果表明,项目地项目西侧水塘处各监测因子浓度均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求。

#### 4.2.3 地下水环境现状评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状,委托宇相津准(湖南)环境检测有限公司对项目周边地下水水质进行了检测。根据现场踏勘调查可知,项目所在地评价范围内6个水井的水位埋深在0.8~1.4m。

##### (1) 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、铬(六价)、铅、镉。

##### (2) 监测时间及频次

2021年1月18日监测1天,每天采样1次。

##### (3) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水评价等级为三级,水质监测点应不少于3个。本次现状监测的监测数据的点位在建设项目场地西北侧、东侧及西南侧共布设3个地下水监测点,布点符合《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求。具体位置见表4.2-7。

表 4.2-7 地下水监测点位一览表

| 编号 | 监测点                | 经纬度                             | 执行标准                                        |
|----|--------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| D1 | 项目地东侧 360m 陈家垅居民点  | E113.117596897°, N29.287617213° | 《地下水环境质量标准》<br>(GB/T14848-2017)<br>中的III类标准 |
| D2 | 项目地西北侧 820m 坂中村居民点 | E113.110274466°, N29.305341250° |                                             |
| D3 | 项目地西南侧 900m 蒋家里居民点 | E113.103971275°, N29.289312369° |                                             |

##### (4) 监测结果

地下水水质监测结果见下表。

表 4.2-8 地下水监测结果一览表

| 监测项目 | 单位  | 监测点位 |      |      | III类标准限值 | 达标情况 |
|------|-----|------|------|------|----------|------|
|      |     | D1   | D2   | D3   |          |      |
| pH 值 | 无量纲 | 7.11 | 7.23 | 6.89 | 6.5~8.5  | 达标   |

|                             |           |         |         |         |           |      |
|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|-----------|------|
| 氨氮                          | mg/L      | 0.025L  | 0.025L  | 0.025L  | 0.50mg/L  | 达标   |
| 硝酸盐（以 N 计）                  | mg/L      | 0.08L   | 6.24    | 5.82    | 20.0mg/L  | 达标   |
| 亚硝酸盐（以 N 计）                 | mg/L      | 0.003L  | 0.003L  | 0.003L  | 1.0mg/L   | 达标   |
| 挥发酚                         | mg/L      | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.002mg/L | 达标   |
| 总硬度                         | mg/L      | 58      | 137     | 54      | 450mg/L   | 达标   |
| 氰化物                         | mg/L      | 0.004L  | 0.004L  | 0.004L  | 0.05mg/L  | 达标   |
| 氟化物（以 F 计）                  | mg/L      | 0.05L   | 0.30    | 0.07    | 1.0mg/L   | 达标   |
| 砷                           | μg/L      | 1.99    | 5.63    | 0.37    | 0.01mg/L  | 达标   |
| 汞                           | μg/L      | 0.30    | 0.23    | 0.27    | 0.001mg/L | 达标   |
| 六价铬                         | mg/L      | 0.004L  | 0.004L  | 0.004L  | 0.05mg/L  | 达标   |
| 铅                           | μg/L      | 1L      | 1L      | 2       | 0.01mg/L  | 达标   |
| 镉                           | μg/L      | 0.9     | 0.1L    | 0.1L    | 0.005mg/L | 达标   |
| 铁                           | mg/L      | 0.61    | 0.10    | 0.27    | 0.30mg/L  | 部分超标 |
| 锰                           | mg/L      | 0.04    | 0.04    | 0.02    | 0.10mg/L  | 达标   |
| 铜                           | mg/L      | 0.05L   | 0.05L   | 0.05L   | 1.00mg/L  | 达标   |
| 锌                           | mg/L      | 0.15    | 0.02    | 0.07    | 1.00mg/L  | 达标   |
| 铝                           | mg/L      | 0.049   | 0.008L  | 0.022   | 0.20mg/L  | 达标   |
| 阴离子表面活性剂                    | mg/L      | 0.05L   | 0.05L   | 0.05L   | 0.30mg/L  | 达标   |
| 硫化物                         | mg/L      | 0.005L  | 0.005L  | 0.005L  | 0.02mg/L  | 达标   |
| 溶解性总固体                      | mg/L      | 78      | 250     | 114     | 1000mg/L  | 达标   |
| 耗氧量                         | mg/L      | 0.8     | 3.0     | 1.4     | 3.0mg/L   | 达标   |
| 硫酸盐                         | mg/L      | 8L      | 37      | 17      | 250mg/L   | 达标   |
| 氯化物                         | mg/L      | 10L     | 21      | 11      | 250mg/L   | 达标   |
| 钾离子                         | mg/L      | 0.91    | 5.64    | 4.23    | -         | -    |
| 钙离子                         | mg/L      | 13.8    | 37.6    | 12.4    | -         | -    |
| 钠离子                         | mg/L      | 0.86    | 17.2    | 5.90    | -         | -    |
| 镁离子                         | mg/L      | 4.78    | 11.6    | 4.48    | -         | -    |
| 碳酸根                         | mg/L      | 5L      | 5L      | 5L      | -         | -    |
| 碳酸氢根                        | mg/L      | 77      | 94      | 27      | -         | -    |
| 总大肠菌群                       | MPN/100mL | 4       | 7       | 5       | 3.0mg/L   | 超标   |
| 细菌总数                        | CFU/mL    | 40      | 50      | 30      | 100mg/L   | 达标   |
| 备注：当结果小于检出限时，检测结果表示为“检出限+L” |           |         |         |         |           |      |

根据的监测结果可见，各监测点位的监测指标除铁和总大肠菌群外均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，铁、总大肠菌群最大超标倍数分别为 1.03、1.33，造成铁超标的原因主要是由于项目所在地岩层内铁元素的析出；造成总大肠菌群超标的原因主要是由于项目所在地污水管网未接通，居民的生活废水未得到有效收集造成的，目前该区域的污水管网部分处于规划阶段，部分正在建设，待建成后，该情况会得到改善。

#### （5）地下水化学类型

本次地下水水化学类型按照舒卡列夫分类法进行分类，根据地下水中的 6 种离子（ $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ ，其中  $\text{K}^+$  合并于  $\text{Na}^+$ ）进行划分，根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水。

表 4.2-9 地下水舒卡列夫分类图表

| 超过 25%<br>毫克当量<br>的离子 | HCO <sub>3</sub> | HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub> | HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub> +Cl | HCO <sub>3</sub> +Cl | SO <sub>4</sub> | SO <sub>4</sub> +Cl | Cl |
|-----------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------|----|
| Ca                    | 1                | 8                                 | 15                                    | 22                   | 29              | 36                  | 43 |
| Ca+Mg                 | 2                | 9                                 | 16                                    | 23                   | 30              | 37                  | 44 |
| Mg                    | 3                | 10                                | 17                                    | 24                   | 31              | 38                  | 45 |
| Na+Ca                 | 4                | 11                                | 18                                    | 25                   | 32              | 39                  | 46 |
| Na+Ca+Mg              | 5                | 12                                | 19                                    | 26                   | 33              | 40                  | 47 |
| Na+Mg                 | 6                | 13                                | 20                                    | 27                   | 34              | 41                  | 48 |
| Na                    | 7                | 14                                | 21                                    | 28                   | 35              | 42                  | 49 |

毫克当量浓度 (meq/L) = 离子浓度 (mg/L) × 原子价 / 化学结构式量。

其中，化学结构式量 = 原子量或分子量

当量百分比 (%) = 100 × 当量浓度 / (阴离子 (或阳离子) 当量浓度之和)

地下水现状监测点位水化学类型八大离子水化学类型分析结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水水化学类型分析结果表

| 监测点位                                                                 | 监测因子                          | 检测结果           |     |         |                   |              |     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|-----|---------|-------------------|--------------|-----|
|                                                                      |                               | 实测浓度<br>(mg/L) | 原子价 | 分子量     | 毫克当量浓度<br>(meq/L) | 当量百分比<br>(%) | 备注  |
| D1                                                                   | K <sup>+</sup>                | 0.91           | 1   | 39.0983 | 0.023             | 2.037        | <25 |
|                                                                      | Na <sup>+</sup>               | 0.86           | 1   | 23      | 0.037             | 3.272        |     |
|                                                                      | Ca <sup>2+</sup>              | 13.8           | 2   | 40.078  | 0.689             | 60.268       | >25 |
|                                                                      | Mg <sup>2+</sup>              | 4.78           | 2   | 24.305  | 0.393             | 34.423       | >25 |
|                                                                      | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 77             | 1   | 60      | 1.283             | 100          | >25 |
|                                                                      | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 5L             | 2   | 61      | 0.00              | 0.00         | <25 |
|                                                                      | Cl <sup>-</sup>               | 10L            | 1   | 96.078  | 0.00              | 0.00         | <25 |
|                                                                      | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 8L             | 2   | 35.45   | 0.00              | 0.00         | <25 |
| 确定地下水化学类型为 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -Mg+Ca 型，属于舒卡列夫分类图表中的第 2 型水 |                               |                |     |         |                   |              |     |
| D2                                                                   | K <sup>+</sup>                | 5.64           | 1   | 39.0983 | 0.144             | 3.875        | <25 |
|                                                                      | Na <sup>+</sup>               | 17.2           | 1   | 23      | 0.748             | 20.087       |     |
|                                                                      | Ca <sup>2+</sup>              | 37.6           | 2   | 40.078  | 1.876             | 50.399       | >25 |
|                                                                      | Mg <sup>2+</sup>              | 11.6           | 2   | 24.305  | 0.954             | 25.639       | >25 |
|                                                                      | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 94             | 1   | 60      | 1.567             | 40.454       | >25 |
|                                                                      | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 5L             | 2   | 61      | 0                 | 0            | <25 |

|    |                                                                                                    |      |   |         |       |        |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---------|-------|--------|-----|
|    | Cl <sup>-</sup>                                                                                    | 21   | 1 | 96.078  | 0.219 | 5.644  | <25 |
|    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                                                      | 37   | 2 | 35.45   | 2.087 | 53.902 | >25 |
|    | 确定地下水化学类型为 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> Mg+Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 9 型水 |      |   |         |       |        |     |
| D3 | K <sup>+</sup>                                                                                     | 4.23 | 1 | 39.0983 | 0.108 | 8.001  | <25 |
|    | Na <sup>+</sup>                                                                                    | 5.90 | 1 | 23      | 0.257 | 18.971 |     |
|    | Ca <sup>2+</sup>                                                                                   | 12.4 | 2 | 40.078  | 0.619 | 45.764 | >25 |
|    | Mg <sup>2+</sup>                                                                                   | 4.48 | 2 | 24.305  | 0.369 | 27.264 | >25 |
|    | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                                                                      | 27   | 1 | 60      | 0.45  | 29.535 | >25 |
|    | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                                                                      | 5L   | 2 | 61      | 0     | 0      | <25 |
|    | Cl <sup>-</sup>                                                                                    | 11   | 1 | 96.078  | 0.114 | 7.515  | <25 |
|    | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                                                      | 17   | 2 | 35.45   | 0.959 | 62.950 | >25 |
|    | 确定地下水化学类型为 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> Mg+Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 9 型水 |      |   |         |       |        |     |

由上表可知, 确定 D1 地下水水化学类型为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>Mg+Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 2 型水; 确定 D2、D3 地下水化学类型为 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>Mg+Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 9 型水。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状评价

##### 1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），查附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其他行业，则项目类别为 IV 类。根查阅《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.2 中规定“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；但导则中有提出，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要对土壤环境现状进行调查”。因此，本医院属于自身为敏感目标的建设项目，则本次对项目地周边土壤进行现场监测。本项目特委托宇相津准（湖南）环境检测有限公司于 2021 年 1 月 19 日、2021 年 2 月 3 日对本项目地周边及项目地内的土壤现状进行监测，监测点具体位置见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤环境质量现状监测点位一览表

| 序号                                                                              | 监测点名称 | 方位        | 距离               | 类别      | 监测项目                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|------------------|---------|--------------------------------------------------------------|
| 1                                                                               | T1    | 占地范围<br>外 | 项目地西侧<br>80 米双峰村 | 表层<br>样 | 《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管<br>控标准（试行）》（GB36600-2018）中表<br>1 全部污染物项目 |
| 2                                                                               | T2    | 占地范围<br>内 | 项目地内             | 表层<br>样 |                                                              |
| 表层样应在 0~0.2m 取样；<br>柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~分别取样，以下每取 1 个样，跟根据基础埋深、土体构型适当调整。 |       |           |                  |         |                                                              |

##### 2、监测项目及频率

监测项目：pH、砷、铬（六价）、镉、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-1,1-二氯乙烯、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、苯并蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘。

监测频率：一次采样分析，采样时间为2021年1月19日，2021年2月3日。

### 3、评价标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。

### 4、监测结果

监测结果见下表4.2-12。

表 4.2-12 土壤环境监测结果及分析

单位：mg/kg

| 检测项目       | 单位    | (2021.1.19) T1 项目地西侧 80m 双塘村 (0-0.2m) | (2021.2.3) T2 (项目地内) | 参考限值 | 达标情况 |
|------------|-------|---------------------------------------|----------------------|------|------|
| 六价铬        | mg/kg | ND                                    | ND                   | 3.0  | 达标   |
| 铜          | mg/kg | 25                                    | 22                   | 2000 | 达标   |
| 镍          | mg/kg | 26                                    | 25                   | 150  | 达标   |
| 砷          | mg/kg | 8.97                                  | 5.95                 | 20   | 达标   |
| 汞          | mg/kg | 0.102                                 | 0.080                | 8    | 达标   |
| 铅          | mg/kg | 13.7                                  | 17.1                 | 400  | 达标   |
| 镉          | mg/kg | 0.20                                  | 0.06                 | 20   | 达标   |
| 挥发性有机物     |       |                                       |                      |      |      |
| 苯          | mg/kg | ND                                    | ND                   | 1    | 达标   |
| 甲苯         | mg/kg | ND                                    | ND                   | 1200 | 达标   |
| 乙苯         | mg/kg | ND                                    | ND                   | 7.2  | 达标   |
| 间&对二甲苯     | mg/kg | ND                                    | ND                   | 163  | 达标   |
| 苯乙烯        | mg/kg | ND                                    | ND                   | 1290 | 达标   |
| 邻二甲苯       | mg/kg | ND                                    | ND                   | 222  | 达标   |
| 1,2-二氯丙烷   | mg/kg | ND                                    | ND                   | 1    | 达标   |
| 氯甲烷        | mg/kg | ND                                    | ND                   | 12   | 达标   |
| 氯乙烯        | mg/kg | ND                                    | ND                   | 0.12 | 达标   |
| 1,1-二氯乙烯   | mg/kg | ND                                    | ND                   | 12   | 达标   |
| 二氯甲烷       | mg/kg | ND                                    | ND                   | 94   | 达标   |
| 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND                                    | ND                   | 10   | 达标   |
| 1,1-二氯乙烷   | mg/kg | ND                                    | ND                   | 3    | 达标   |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND                                    | ND                   | 66   | 达标   |
| 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | ND                                    | ND                   | 701  | 达标   |
| 四氯化碳       | mg/kg | ND                                    | ND                   | 0.9  | 达标   |

|               |       |    |    |      |    |
|---------------|-------|----|----|------|----|
| 1,2-二氯乙烷      | mg/kg | ND | ND | 0.52 | 达标 |
| 三氯乙烯          | mg/kg | ND | ND | 0.7  | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷    | mg/kg | ND | ND | 0.6  | 达标 |
| 四氯乙烯          | mg/kg | ND | ND | 11   | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷  | mg/kg | ND | ND | 2.6  | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷  | mg/kg | ND | ND | 1.6  | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷    | mg/kg | ND | ND | 0.6  | 达标 |
| 氯苯            | mg/kg | ND | ND | 68   | 达标 |
| 1,4-二氯苯       | mg/kg | ND | ND | 5.6  | 达标 |
| 1,2-二氯苯       | mg/kg | ND | ND | 560  | 达标 |
| 氯仿            | mg/kg | ND | ND | 0.3  | 达标 |
| 半挥发性有机物       |       |    |    |      |    |
| 苯胺            | mg/kg | ND | ND | 92   | 达标 |
| 2-氯苯酚         | mg/kg | ND | ND | 250  | 达标 |
| 硝基苯           | mg/kg | ND | ND | 34   | 达标 |
| 萘             | mg/kg | ND | ND | 25   | 达标 |
| 苯并[a]蒽        | mg/kg | ND | ND | 5.5  | 达标 |
| 蒽             | mg/kg | ND | ND | 490  | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽       | mg/kg | ND | ND | 5.5  | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽       | mg/kg | ND | ND | 55   | 达标 |
| 苯并[a]芘        | mg/kg | ND | ND | 0.55 | 达标 |
| 二苯并(a,h)蒽     | mg/kg | ND | ND | 0.55 | 达标 |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | mg/kg | ND | ND | 5.5  | 达标 |
| 备注：ND 表示未检出。  |       |    |    |      |    |

由表 4.1-13 检测数据可知，监测点位建设用地土壤检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中一类工业用地筛选值。

#### 4.2.3 环境噪声现状监测评价

##### （1）现状调查监测方案

监测点布设：本项目沿医院场界四周各布1个监测点，场界200m范围内4个噪声敏感点，共设8个点。

监测时段：按环评技术导则规定，分别测定昼间和夜间的环境等效A声级，并连续监测两天，连续监测2天，昼、夜间各一次。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。室外测量的气象条件应满足无雨、无雪、风力小于四级（5.5m/s）。

##### （2）现状调查结果与评价

区域按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准执行，昼间 55dB（A），夜

间 45dB (A)。

宇相津准(湖南)环境检测有限公司于 2020 年 12 月 21~22 日分昼间、夜间进行了 2 天连续监测, 对各测点环境噪声监测统计与评价结果分别见表 4.2-13。

表 4.2-13 评价区环境噪声监测统计与评价结果

dB (A)

| 序号 | 采样位置                        | 采样时间 | 检测结果 dB (A) |           | 标准限值 | 达标情况 |
|----|-----------------------------|------|-------------|-----------|------|------|
|    |                             |      | 12 月 21 日   | 12 月 22 日 |      |      |
| N1 | 厂界北侧外 1m 处                  | 昼间   | 53          | 52        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 41          | 42        | 45   | 达标   |
| N2 | 厂界东侧外 1m 处                  | 昼间   | 52          | 52        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 42          | 43        | 45   | 达标   |
| N3 | 厂界南侧外 1m 处                  | 昼间   | 54          | 52        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 44          | 43        | 45   | 达标   |
| N4 | 厂界西侧外 1m 处                  | 昼间   | 49          | 51        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 42          | 42        | 45   | 达标   |
| N5 | 项目地北侧 15m 贺家冲居民点外 1m 处      | 昼间   | 53          | 49        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 42          | 42        | 45   | 达标   |
| N6 | 项目地东北侧 90m 榨屋居民点外 1m 处      | 昼间   | 52          | 53        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 41          | 44        | 45   | 达标   |
| N7 | 项目地东南侧 20m 罗家庄居民点外 1m 处     | 昼间   | 52          | 52        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 42          | 43        | 45   | 达标   |
| N8 | 项目地西南侧 110m 罗家庄居民点 1 外 1m 处 | 昼间   | 51          | 53        | 55   | 达标   |
|    |                             | 夜间   | 42          | 42        | 45   | 达标   |

由表 4.2-13 监测统计结果可以看出, 现场监测结果表明: 项目区域四周及 200m 范围内居民点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

#### 4.2.4 生态环境质量调查

调查区域内生态系统主要分为城市景观生态系统。评价区地处丘陵坡地, 土壤以红壤为主; 项目调查区乔灌木覆盖率较高, 所在地属于中亚热带常绿阔叶林带。区域内野生植物多为常见种, 林木以马尾松、杉木、樟树为主。其次有灌草丛。

区域内野生动物较少, 主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。水塘中水生鱼类以青、草、鲤、鲫四大家鱼为主。经实地踏勘, 项目拟建地不在东洞庭湖自然保护区、南湖风景名胜区等需要特别保护的区域, 无国家明文规定的珍稀动、植物物种和群落。

区域内土地利用结构较好, 水土保持功能较强, 具有较强的自我调节能力。项目场址内主要有马尾松、灌木和野草; 周边山上多为油茶、马尾松、杉树、樟树、灌木和野草; 无荒坡裸露, 水土流失程度轻微。

## 5 环境影响预测和评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价及防治措施

#### 5.1.1 大气环境影响分析及防治措施

本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工机械尾气、装修废气及设备安装过程废气。

##### 1、施工扬尘

由于拟建工程场址地形平坦，施工区废气排放有一定的扩散条件。工程地区环境空气质量现状良好。只要施工期注意合理安排施工，并考虑每天定期洒水降尘措施，项目的建设在施工期间不会对地区的大气环境造成污染。另外，环评要求建筑垃圾运输过程中采取相应的遮盖、封闭措施，避免运输过程中洒落形成粉尘。

##### 1、施工机械尾气

拟建工程地形平坦，具有一定的扩散条件，同时施工作业、运输过程尾气中的  $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  以及未完全燃烧的 THC（机车排放的总烃），由于排放量不大，经过大气扩散后，对周围环境的影响较小。

##### 3、装修废气

装修过程产生的废气主要为挥发性有机化合物（VOCs）、甲醛、氨气、颗粒污染物、氡及其衰变子体、 $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  和  $\text{O}_3$ ，均为间歇式无组织形式排放。由于排放量不大，经过大气扩散后，对周围环境的影响较小。

##### 4、设备安装过程废气

设备安装过程产生的废气主要为焊接废气，其特点是排放量小，且属于间断无组织性排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可以达到相应的排放标准。为了进一步降低焊接烟尘对环境的影响，在施工期内应多加注意设备及材料的维护，降低焊接烟尘的产生量。

##### 5、施工营地临时食堂油烟废气

根据工程分析可知，油烟产生量为  $0.063\text{t/a}$ ，产生浓度约  $2.92\text{mg/m}^3$ ，油烟经安装的油烟净化器（处理效率 85%以上）处理后由排气筒引至屋顶排放，食堂日工作时长约 6h，单个灶头的通风量约  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设置 2 个灶头，总通风量约  $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，经油烟净化器处理后的排放量约  $0.01\text{t/a}$ ，排放浓度约为  $0.438\text{mg/m}^3$ 。能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相关规模标准要求（ $2.0\text{mg/m}^3$ ），可实现达标排放。对周边环境的影响较小。

#### 5.1.2 水环境影响分析及防治措施

本项目施工期废水主要包括施工废水、施工人员生活污水等。

## 1、生活污水

根据工程分析可知，施工期间工作人员生活污水产生量为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $14400\text{m}^3$ ，主要污染因子为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、动植物油等。由于项目所在地的市政污水管网目前正在建设中，故要求在污水管网建成前，项目配备一体化污水处理设施处理生活污水，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准后回用于绿化用水或者外排。施工人员生活废水不会对周围环境产生影响。待项目所在地的市政污水管网建成投入使用后，再经化粪池处理后湖滨污水处理厂接管标准要求排入市政污水管网。

## 2、施工废水

施工废水主要为基坑开挖排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水等，主要污染因子为石油类、SS，污水中石油类浓度为  $10\sim 30\text{mg/L}$ ，SS 浓度可高达  $1000\text{mg/L}$ 。施工期废水中含大量的悬浮物，且悬浮物主要是泥沙类物质，属于大颗粒不溶性的无机物颗粒，经一定时间沉淀，悬浮物可以得到取出后，废水可循环使用。故建议建筑施工场地设置沉砂池设施，将施工场地产生的生产废水进行隔油沉淀处理后回用于道路洒水抑尘或混凝土养护，不外排至外界水体。

在施工期时采用以上措施，项目施工期的废水对外环境造成的影响可控。

### 5.1.3 声环境影响分析及防治措施

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目使用的施工机械主要有挖土机、振捣棒、升降机等，多为点声源；施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征。施工期噪声影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离。

采用点声源的声级衰减模式：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：LA(r) —距声源r处的A声级，dB(A)

LA(r<sub>0</sub>) —距声源r<sub>0</sub>处的A声级，dB(A)

r—预测点距噪声源距离，m

r<sub>0</sub>—距噪声源的参照距离，m

施工场地噪声衰减预测结果见表 5.1-1：

表 5.1-1 设备机械距离衰减表

单位：dB(A)

| 机械设备   | 距离噪声源距离 |       |       |       |       |
|--------|---------|-------|-------|-------|-------|
|        | 15m     | 50m   | 100m  | 150m  | 200m  |
| 混凝土运输车 | 51~61   | 41~51 | 35~45 | 31~41 | 29~38 |
| 振捣机    | 51~61   | 41~51 | 35~45 | 31~41 | 29~38 |
| 电锯     | 61~71   | 51~57 | 45~51 | 41~47 | 40~45 |

|        |       |       |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 空压机    | 56~66 | 46~56 | 40~50 | 36~46 | 33~44 |
| 升降机    | 46~51 | 36~51 | 30~41 | 26~31 | 24~30 |
| 电钻、电锤  | 51~61 | 41~51 | 35~45 | 31~41 | 29~38 |
| 多功能木工刨 | 61~66 | 51~56 | 45~50 | 41~46 | 40~44 |
| 角向磨光机  | 56~66 | 46~56 | 40~50 | 36~46 | 34~44 |

由预测结果可知，施工机械噪声较高，经过自然衰减，昼间施工噪声在距声源20m范围基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准70dB，夜间施工厂界100m范围施工噪声基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准55dB。

为进一步减轻对周边声环境的影响，评价建议施工单位应合理安排施工作业时间，夜间不施工、施工设备尽量采用先进低噪声设备，施工车辆经过居民区时禁止鸣笛，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。采取以上措施后可有效避免噪声扰民现象的发生。

#### 5.1.4 固体废物影响分析及防治措施

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废包装材料。

##### 1、施工废料

本项目土建及设备安装产生的固体废物主要包括废弃土、废砖、废水泥块、钢筋头、废包装材料等，产生量较少。项目建筑垃圾产生量为 1548t，施工过程中建筑垃圾要做到集中收集、及时清运，防止其乱堆放、或长期堆放而产生扬尘污染。施工结束后，要及时清理施工现场，废弃的建筑材料委托渣土管理部门运送到指定地点处置，对环境影响较小。

##### 2、生活垃圾

施工人员在施工场地产生的生活垃圾量 150t（0.1t/d），施工单位应加强管理，设临时垃圾箱，妥善安排收集工地内产生的生活垃圾，并统一送环卫部门处理，对周围环境影响较小。

通过上述处理措施，本项目施工过程的固体废物对环境影响将较小。

#### 5.1.5 生态环境保护与恢复措施

施工期生态环境影响主要表现在对生物多样性、土地利用、水土流失以及景观等方面的影响。项目主要利用现有建筑物进行改造，因此工程建设对生物多样性、土地利用及景观的影响较小，但施工期不可避免产生水土流失问题，建设单位应采取如下措施：

（1）科学规划，合理安排，挖填方配套作业，及时运输挖方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷，对于暂未开发区域采用防尘布覆盖，从根本上减少水土流失量。

（2）施工中采取临时防护措施，如在场地区域周围设临时排洪沟，并用草席、沙袋等对坡面进行护理，确保下雨时不出现大量水土流失。对高填深挖以及不良地质和滑坡等水土流失易发地带，将合理安排施工季节，尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如果防护不能紧跟开挖时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

施

(3) 降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要原因, 雨季施工应根据现场实际情况确定, 施工前须编制雨季施工实施计划。

(4) 施工时须同时建设挡土墙、护墙、浆砌片石等辅助工程, 稳定边坡。在施工过程中, 必须对临时土方堆置区采取适当的临时性防护措施, 目前最常见的措施是在堆土后在堆土范围之外设置排水沟, 预防堆置区的汇水对裸露土体形成冲蚀。

(5) 设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强, 采取挖明沟, 设挡墙等措施; 废土、渣应及时运出填埋, 不得随意堆放, 并应注意挖填平衡, 防止出现废土、渣处置不当而导致的水土流失。

(6) 由于开挖地面、机械碾压等原因, 施工将破坏原有的地貌和植被, 扰动表土结构, 致使土壤抗蚀能力降低, 裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失, 特别是暴雨时冲刷更为严重。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区属于南方红壤丘陵区, 土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。该地区水土流失类型以水蚀为主, 水蚀以面蚀和沟蚀为主。施工单位须在项目建设过程中, 建立水土保持方面的规章制度, 加强管理, 严格按照批复的水土保持方案要求开展工作。

本项目所在地降雨较丰沛, 全年降雨以 4~9 月最多。项目建设过程挖、填作业在遇降雨时会造成局部地段的水土流失。水土流失产生的影响主要集中在施工初期, 后期随着工程的完成和防护措施的逐步落实, 水土流失强度将大幅度降低。

(7) 在项目建设的同时应及时搞好场址内的植树、绿化及地面硬化, 工程建成后, 场地内应无裸露地面, 使区域水土保持功能得到加强。

(8) 由于项目施工期较长, 评价要求建设单位根据要求完善水土保持相关程序, 并且要求施工单位在建设过程严格按照水土保持方案、批复等相关要求开展工作。同时建立水土保持方面的规章制度, 加强管理。

采取以上措施后, 项目施工对生态环境的影响较小, 可控制在环境承受范围内, 措施可行。

## 5.2 营运期环境影响与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目大气环境影响评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 中的要求, 二级评价不需要进一步预测, 只需要对污染物的产生量进行核算。

### 5.2.1.1 大气污染物排放量核算

项目营运期废气污染主要为燃气锅炉废气（DA001~DA003）、污水处理站恶臭（DA004）、食堂油烟（DA005）、停车场汽车尾气、备用柴油发电机尾气（DA006）、垃圾站恶臭、中医熏蒸处理废气、带病原体的气溶胶以及药物废气。共设有 6 个排放口，其中 DA006 为备用柴油发电机尾气排放口，由于排放量较小，故不进行核算。另根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），本项目涉及排放口均为一般排放口。

#### 1、有组织排放量核算

项目有组织排放量核算见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号 | 污染物              | 核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算排放量/ (t/a) |
|---------|-------|------------------|------------------------------|---------------|--------------|
| 1       | DA001 | SO <sub>2</sub>  | 9.28                         | 0.18          | 0.39         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  | 64.68                        | 1.25          | 2.71         |
|         |       | 颗粒物              | 11.14                        | 0.22          | 0.47         |
| 2       | DA002 | SO <sub>2</sub>  | 9.28                         | 0.08          | 0.14         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  | 64.68                        | 0.54          | 0.99         |
|         |       | 颗粒物              | 11.14                        | 0.09          | 0.17         |
| 3       | DA003 | SO <sub>2</sub>  | 9.28                         | 0.02          | 0.21         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  | 64.68                        | 0.17          | 1.47         |
|         |       | 颗粒物              | 11.14                        | 0.03          | 0.25         |
| 4       | DA004 | NH <sub>3</sub>  | 0.23                         | 0.0045        | 0.03973      |
|         |       | H <sub>2</sub> S | 0.01                         | 0.0002        | 0.00218      |
| 5       | DA005 | 油烟               | 1.17                         | 0.029         | 1.28         |
| 有组织排放合计 |       | SO <sub>2</sub>  |                              |               | 0.74         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  |                              |               | 5.17         |
|         |       | 颗粒物              |                              |               | 0.89         |
|         |       | NH <sub>3</sub>  |                              |               | 0.03973      |
|         |       | H <sub>2</sub> S |                              |               | 0.00218      |
|         |       | 油烟               |                              |               | 1.28         |

#### 2、无组织排放量核算

项目无组织排放量核算见表 5.2-2

表 5.2-2 本项目大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 产污环节    | 污染物              | 主要污染防治措施                              | 国家或地方污染物排放标准                                             |                     | 年排放量       |
|---------|---------|------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|------------|
|         |         |                  |                                       | 标准名称                                                     | 浓度限值                |            |
| 1       | 污水处理站恶臭 | NH <sub>3</sub>  | 建设单位将自建的污水处理站设于地下，并收集废气进行集中处理后通过排气筒排放 | 《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该允许浓度标准限值要求 | 1mg/m <sup>3</sup>  | 0.01046t/a |
|         |         | H <sub>2</sub> S |                                       |                                                          | 0.0g/m <sup>3</sup> | 0.00057t/a |
| 无组织排放总计 |         |                  |                                       |                                                          |                     |            |
| 无组织排放总计 |         |                  | NH <sub>3</sub>                       |                                                          | 0.01046t/a          |            |
|         |         |                  | H <sub>2</sub> S                      |                                                          | 0.00057t/a          |            |

#### 3、大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表所示。

**表 5.2-3 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物              | 年排放量 (t/a) |
|----|------------------|------------|
| 1  | SO <sub>2</sub>  | 0.74       |
| 2  | NO <sub>x</sub>  | 5.17       |
| 3  | 颗粒物              | 0.89       |
| 4  | NH <sub>3</sub>  | 0.05019    |
| 5  | H <sub>2</sub> S | 0.00276    |
| 6  | 油烟               | 1.28       |

#### 5.2.1.2 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据估算模式的结果，本项目厂界及厂界外污染物浓度值达标，因此本项目不需要设置大气防护距离。

#### 5.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。水污染影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本次评价仅结合项目废水产生、处理及排放去向等情况进行简要描述。

##### 1、废水去向

本项目产生的废水主要有非病区废水（食堂产生的含油废水、纯水制备产生的反渗透浓水及科研行政综合楼办公生活过程产生的废水）、病区废水（一般医疗废水、特殊性质污水）、绿化用水、冷却塔循环用水、锅炉用水。绿化用水经下渗或自然蒸发损耗；冷却塔用水循环使用不外排；供热锅炉用水循环使用不外排，净化空调加湿及厨房用蒸汽锅炉经蒸发损耗，生活热水锅炉用水作为生活用水进入办公生活用水处理；科研行政综合楼办公生活过程产生的废水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入市政污水管网；纯水制备浓水直接排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理；特殊性质污水（含汞废水）经预处理后与一般医疗废水一起再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2“预处理标准”经市政污水管网进入湖滨污水处理厂。最终经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

##### 2、废水进入湖滨污水处理厂的环境可行性分析

根据《岳阳湖滨污水处理厂一期工程提标改造项目环境影响报告表》中关于湖滨污水处

理厂尾水排放的相关结论：技改完成后由于采用深度处理工艺，对污水进一步处理后削减了排放尾水中主要污染物排放量。技改后污水处理厂尾水在不同预测时期（丰水期和枯水期）对纳污水体东洞庭湖的主要因子化学需氧量、氨氮和总磷的水环境影响预测值明显低于技改前污水处理厂对东洞庭湖的影响，具有环境正效益。根据岳阳市生态环境局《岳阳市洞庭湖区水体达标方案》中关于对岳阳市南湖新区 2020 年入湖总磷削减任务要求，为使洞庭湖湖区在 2020 年水质达到 0.1mg/L 的要求，岳阳市南湖新区行政区域的总磷削减方案任务为 4.01t/a。本次污水处理厂提标改造完成后，在湖滨污水处理厂一期工程满负荷处理污水量后能削减入湖总磷量为 4.5625t/a，项目实施可满足区域总磷指标削减方案的要求。技改项目实施后，在考虑污染物衰减和水体紊动混合作用后，主要污染物能在混合区以外实现维持现有水环境质量，混合区以外水域能满足水功能区的水质目标。技改项目削减排入湖体的主要污染物符合，较技改前有改善现有洞庭湖水质的效果，技改后项目所在纳污河段的水体环境质量能优于技改前的水环境现状质量。技改项目削减现有污染物排放总量，能满足主要污染物总量控制指标要求。根据叠加本底值后预测值来看，在考虑满足洞庭湖流域环境质量改善目标要求的前提下，化学需氧量、总磷和氨氮主要污染物指标预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类（总磷≤0.1mg/L）水质标准中相关标准要求，对地表水环境影响不大。

根据岳阳市中心城区污水处理设施及管网示意图（附图 6）可知，本项目位于湖滨污水处理厂的纳污范围内。本项目废水排放量为 957.524m<sup>3</sup>/d，仅占湖滨污水处理厂剩余处理能力（目前剩余处理能力约 2 万/d）的 4.79%，不会对污水处理厂水处理构筑物造成冲击，因此本项目废水经湖滨污水处理厂处理达标后排入东洞庭湖，对其水质影响是可以接受的。

### 5.2.2.1 项目废水污染物排放信息表

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。项目废水纳入湖滨污水处理厂处置，则项目废水污染排放量按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准进行核算。

本项目外排废水污染物信息表情况见表 5.1-2 至 5.1-5。

表 5.1-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 <sup>(a)</sup> | 污染物种类 <sup>(b)</sup> | 排放去向 <sup>(c)</sup> | 排放规律 <sup>(d)</sup> | 污染治理设施   |                         |          | 排放口编号 <sup>(f)</sup> | 排放口设置是否符合要求 <sup>(g)</sup>                                          | 排放口类型                                                                                                        |
|----|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------|-------------------------|----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                     |                      |                     |                     | 污染治理设施   | 污染治理设施名称 <sup>(e)</sup> | 污染治理设施工艺 |                      |                                                                     |                                                                                                              |
| 1  | 非病区废水               | COD、BOD、氨氮、动植物油      | 湖滨污水处理厂             | 连续排放                | 生活污水处理设施 | 隔油池、化粪池                 | 隔油、厌氧发酵  | DW001                | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排<br><input type="checkbox"/> 雨水排放<br><input type="checkbox"/> 清净下水排放 |

|   |      |                                                      |  |      |        |                        |                            |  |  |                                                                        |
|---|------|------------------------------------------------------|--|------|--------|------------------------|----------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------|
|   |      |                                                      |  |      |        |                        |                            |  |  | <input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放 |
| 2 | 病区废水 | COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、粪大肠菌群、余氯 |  | 连续排放 | 污水处理系统 | 格栅、调节池、化学混凝沉淀池、消毒池、污泥池 | 预处理池+格栅+调节池+混凝沉淀池+消毒接触池+出水 |  |  |                                                                        |

<sup>a</sup> 指产生废水工艺、工序或废水类型的名称。

<sup>b</sup> 指产生的主要污染物类，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

\*包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水管道（再入江河、湖、库）；进入城市下水管道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入灌溉农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指去那边在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水处理全部回用不排放。

4 包括连续排放, 流量稳定; 连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 但有规律, 且不属于周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 属于冲击型排放; 连续排放, 流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放; 间接排放间流量稳定; 间断排放排放期间流量不稳定, 但有周期性规律, 间断排放, 排放间流量不稳定, 但有规律, 且不属于非周期性规律; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 属于冲击型排放; 间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放。

。指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理设施”等。

<sup>f</sup>排放口编号可按地方管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件规定。

表 5.1-3 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标        |               | 废水排放量<br>(t/a) | 排放去向    | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 |                  |                  |
|----|-------|----------------|---------------|----------------|---------|------|--------|-----------|------------------|------------------|
|    |       | 经度             | 纬度            |                |         |      |        | 名称        | 污染物种类            | 国家或地方污染物排放标准浓度限值 |
| 1  | DW001 | 113.116467003° | 29.297393190° | 239924.34      | 湖滨污水处理厂 | 连续   | /      | 湖滨污水处理厂   | pH               | 6~9（无量纲）         |
|    |       |                |               |                |         |      |        |           | COD              | 50mg/L           |
|    |       |                |               |                |         |      |        |           | BOD <sub>5</sub> | 10mg/L           |
|    |       |                |               |                |         |      |        |           | SS               | 10mg/L           |
|    |       |                |               |                |         |      |        |           | 氨氮               | 5mg/L            |
|    |       |                |               |                |         |      |        |           | 总氮               | 1mg/L            |
|    |       |                |               |                |         |      |        |           | 总磷               | 0.5mg/L          |
|    |       |                |               |                |         |      |        |           | 动植物油             | 1.0mg/L          |

表 5.1-4 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口<br>编号 | 污染物<br>种类        | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 |             |
|----|-----------|------------------|---------------------------|-------------|
|    |           |                  | 名称                        | 浓度限值/（mg/L） |
| 1  | DW001     | pH               | 湖滨污水处理厂接管标准               | 6~9（无量纲）    |
|    |           | COD              |                           | 300         |
|    |           | BOD <sub>5</sub> |                           | 140         |
|    |           | SS               |                           | 150         |
|    |           | 氨氮               |                           | 25          |
|    |           | 总氮               |                           | 35          |
|    |           | 总磷               |                           | 3.0         |

表 5.1-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/ (mg/L) | 日排放量/ (t/d) | 年排放量/ (t/a) |
|----|-------|-------|--------------|-------------|-------------|
|----|-------|-------|--------------|-------------|-------------|

|             |       |                  |                  |    |       |      |
|-------------|-------|------------------|------------------|----|-------|------|
| 1           | DW001 | 病区<br>废水         | COD              | 50 | 0.023 | 8.47 |
|             |       |                  | BOD <sub>5</sub> | 10 | 0.005 | 1.69 |
|             |       |                  | SS               | 10 | 0.005 | 1.69 |
|             |       |                  | 氨氮               | 5  | 0.002 | 0.85 |
|             |       | 非病区<br>废水        | COD              | 50 | 0.010 | 3.47 |
|             |       |                  | BOD <sub>5</sub> | 10 | 0.002 | 0.69 |
|             |       |                  | SS               | 10 | 0.002 | 0.69 |
|             |       |                  | 氨氮               | 5  | 0.001 | 0.35 |
| 全厂排放口<br>合计 |       | COD              |                  |    | 11.94 |      |
|             |       | BOD <sub>5</sub> |                  |    | 2.38  |      |
|             |       | SS               |                  |    | 2.38  |      |
|             |       | 氨氮               |                  |    | 1.20  |      |

### 5.2.2.2 地表水环境影响分析结论

项目污水经自建污水处理站预处理后排入樊陈路的市政污水管网，进入湖滨污水处理厂深度处理达标排放。经采取上述措施后，项目废水排放对地表水环境影响可以接受。

### 5.2.3 地下水环境影响分析

项目不采用地下水作为水源，其营运期无地下开采等动工作业，其污染地下水的可能性主要为项目污水的少量渗漏。若发生渗漏，污染物可能会穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的产生一定污染。

项目污水经预处理后排入城市污水管网进入湖滨污水处理厂处理达标后最终排入东洞庭湖。污水管网、厂区污水处理站做好防渗处理后，项目污水不会污染到区域地下水，对区域地下水水质环境影响甚微。

项目区域地下水主要由地表雨水补给，本项目的建设增加了地面硬化，减少了地表水雨水的渗透补给量，会在一定程度上减少了地下水量。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和项目环境管理的前提下，可有效控制项目内的污水渗漏现象，因此项目运营期不会对区域地下水环境产生不良影响。

### 5.2.4 声环境影响预测与评价

#### 5.2.4.1 门急诊医技住院健康中心楼社会噪声环境影响分析

门急诊医技住院健康中心楼就诊人员的嘈杂声可达 65~70dB（A）。由于医院是需要保持安静的场所，人员活动时一般会有意识地保持安静；另外本项目就诊人员主要在门急诊大厅，相对集中，嘈杂声较大，经各楼层隔声和距离衰减后不会对周围环境产生太大影响。

#### 5.2.4.2 医院内设备噪声影响分析

医院内所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级极小，因此营运期主要设备噪声为医院内的动力设备，详见下表：

表5.1-2噪声源强一览表

| 噪声源     | 声压级[dB (A)] | 源强位置    |
|---------|-------------|---------|
| 排风机     | 60~70       | 住院楼     |
| 中央空调    | 60~70       | 住院楼     |
| 中央空调冷却塔 | 75~85       | 建筑物顶部中部 |
| 配电房     | 70~75       | 专用变配电间  |
| 电梯      | 60~70       | 各建筑物内部  |
| 柴油发电机   | 90~95       | 柴油发电房内  |
| 水泵      | 75~80       | 泵房      |
| 锅炉      | 85~90       | 锅炉房内    |
| 车辆      | 65~70       | /       |

### (1) 室内水泵、配电房、备用发电机房、锅炉房的影响分析

本项目在设备安装时, 整套设备均安装在水泵房内, 泵房采用隔声门, 内墙壁选用吸声材料, 水泵安装减振器, 进出口与水管均采用软性橡胶连接, 出水时采取超压停机保护、超压泄压保护和水锤消除保护等三重保护, 大大地减轻自来水加压、超压产生的噪声和振动污染。

医院设置 3 座中心配电房, 配电房采用隔声门, 内墙壁选用吸声材料以减少噪声污染。

医院在配套用房设置 2 台常用功率 800kW (自带并机柜) 柴油发电机; 地下室人防工程设置 1 个固定电站, 内设 2 台水冷式柴油发电机组, 功率为 200kW (自带并机柜)。发电机与城市之间设机械及电气联锁, 当城区停电 15 秒内自启动, 当城区电源恢复时, 备用发电机组于 10 分钟内自动停止运转。机房全封闭处理采用隔声门, 并在建筑上做隔音吸音处理, 另发电机安装采取减振基座。

医院设置 4 台 4.2MW 的燃气 (油) 两用真空低氮热水锅炉、3 台蒸发量 1.0t/h 燃气蒸汽发生器及 3 台 2.4MW 的燃气真空低氮热水锅炉, 锅炉均位于锅炉房内, 锅炉房采用隔声门, 内墙壁选用吸声材料以减少噪声污染。

项目的泵、配电房、备用发电机及锅炉经采取减振、隔声、吸声等措施处理后, 预测噪声排放值低于 50dB (A), 因此, 项目动力设备噪声对院内病房影响不大。

### (2) 室外中央空调冷却塔的影响分析

根据医院总平面布置, 冷却塔位于建筑物楼顶, 冷却塔噪声在距离声源不同距离噪声预测值见表 5.1-3。

表5.1-3设备噪声在不同距离上的噪声值

| 设备名称 | 源强 | 噪声级 dB (A) |      |     |     |     |     |      |      |      |
|------|----|------------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|      |    | 10m        | 15m  | 20m | 35m | 50m | 80m | 100m | 200m | 350m |
| 冷却塔  | 80 | 60         | 56.5 | 54  | 49  | 46  | 42  | 40   | -    | -    |

冷却塔噪声对周围敏感点影响预测结果见表 5.1-4。

表5.1-4模块机噪声对临近敏感点预测结果

| 影响源 | 敏感点 | 距离 (m) | 预测噪声值 | 是否达标 | 评价标准 |
|-----|-----|--------|-------|------|------|
|-----|-----|--------|-------|------|------|

|      |     |      | 结果 dB (A) | 昼间 | 夜间 |                            |
|------|-----|------|-----------|----|----|----------------------------|
| 楼顶中部 | 住院楼 | ≥80m | 42        | 达标 | 达标 | 昼间：55dB (A)<br>夜间：45dB (A) |

根据表 5.1-3、表 5.1-4 预测结果可知，冷却塔噪声达标距离为昼间 20m，夜间 80m。本评价要求医院内建筑物楼顶设置的冷却塔与住院楼距离≥80m，由此预测点声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求，冷却塔对院内和周边敏感点的影响不大。

另外，排风机、中央空调及电梯噪声值在 60~70dB (A)，经各楼层隔声和距离衰减后不会对周围环境产生太大影响。

#### 5.2.4.3 机动车噪声影响分析

医院内交通噪声主要是看病人员汽车（基本为小型车）出入的交通噪声，一般时速在 10km/h。则其噪声约为 65~70dB (A)。鸣笛的噪声源强为 78~84dB (A)，为保证院内特殊环境，院内道路及车库应设置禁止鸣笛标志，以避免鸣笛噪声对病人的影响。

同时建设单位应合理设置院内进出通道，将集中停车场尽量安排在外围和主要进出通道两旁，同时限制区内行驶的机动车辆和车速，对进入车辆禁鸣，可有效降低噪声，减少对院内病人影响。

综上所述，项目通过对各噪声源采取有效的隔声、减振、消声、吸声、距离衰减等控制措施后，各场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，对周围环境影响较小。

#### 5.2.5 固废环境影响评价

医院固体废物是多种多样的，包括有机的、无机的；有受到致病微生物污染的，有未受致病微生物污染的。医院产生的固体废物根据其性质大致可分为：一般性固体废物、医疗废物、污水处理站及病区化粪池产生的污泥、废活性炭、废 UV 灯管。

##### （1）一般固体废物

一般固废包括纯水系统废活性炭和废 RO 膜、厨余垃圾。

根据工程分析可知，废活性炭 0.5t/a，产生废 RO 膜 0.1t/a，属于一般固体废物，收集后交由供应商回收处理。建设单位按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。临时堆放场地设置在车间内，临时堆放场的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

根据工程分析可知，餐厨垃圾产生量约 816.14t/a，隔油隔渣池会产生废油脂约 12t/a，本项

目医院食堂餐厨垃圾和废油脂收集后交由有相关处理资质的单位清运处理。岳阳市人民政府于2019年3月1日印发了《岳阳市人民政府关于加强市城区餐厨剩余物监管的通告》（岳政告），通告中要求“餐厨剩余物产生单位要与有关企业签订餐厨剩余物收集、运输协议或直接运送到指定地点，严禁将餐厨剩余物交给生猪养殖场户或个人。餐厨剩余物收集运输单位要建立台账，真实、完整记录收集运输餐厨剩余物的来源、数量、去向等情况。餐厨剩余物处理企业要建立台账，详细记录相关情况，并按照相关技术标准和要求进行处置。”

岳阳市中心医院需按照上述要求与有关企业签订餐厨剩余物收集、运输协议，按上述要求对餐厨垃圾进行收集并交由专业的餐厨垃圾收集单位运输、处置。

## （2）医疗废物

医疗废物是医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，是污染程度及危害程度最广泛、最严重的一类危险废物。医疗废物作为一种危害性极大的危险废物，关系着广大人民群众的健康安全，其治理已受到国家相关部门的关注。2003年6月，国务院出台了《医疗废物管理条例》，2010年进行了修订，并于2011年1月8日起施行，对医疗废物做出了严格的法规。

本项目涉及的医疗废物包括感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物，详见表3.3-15。

医疗废物的巨大危害表现在它所含的病菌是普通生活垃圾的几十倍甚至上千倍，最显而易见的危害性就是它的传染性。令人担忧的是大量的医疗废物并没有被消毒或深加工，而是直接流失到了社会上。如一次性医疗器械二次使用、一次性注射器简单水洗后便改制成其他塑料制品等，这些改头换面的医疗废物将病菌散布在我们的饮用水、生活用品甚至空气中。医疗废物的危害还表现在可能因为处理方法不当而成为潜在的健康隐患。据资料介绍，医疗废物如与生活垃圾混装焚烧会产生黑色、恶臭的气体，而这种气体中会含有二噁英等致癌物；如将之随意填埋，要经过几百年才能够降解，严重危害生态环境。

医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医院需建设有医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物，医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

医院内医疗固废定期交由岳阳市方向固废安全处置有限公司统一收集后集中处置，具体的收集运输由处置单位统一安排。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，在交医疗废物集中处置单位处置前就地消毒。

#### （4）污水处理站及病区化粪池产生的污泥

本项目的污泥主要来源为污水处理站及病区化粪池。医院的污水处理站及病区化粪池清掏出来的污泥如不及时清运会产生恶臭影响环境，由于污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性。

项目加强污泥管理，在排放到外环境之前经过无害化处理，交由资质的危废废物单位进行无害化处理，对环境的影响较小。

岳阳市方向固废安全处置有限公司，是岳阳市政府唯一特许经营的医疗固废安全处置中心。服务范围覆盖岳阳行政区域内（6县4区）的所有医疗卫生机构。能确保医疗和工业垃圾的安全处置，不会对周边环境产生二次污染。

建设单位委托其处理处置本项目产生的医疗废物，符合固体废物污染环境防治法和《医疗废物管理条例》等相关国家医疗废物处理处置规定要求，是可行的。

#### （4）废活性炭及废 UV 灯管

根据工程分析可知，废活性炭产生量约 0.4t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，项目废活性炭属于危险废物，编号为 HW49，危废代码为 900-041-49。废 UV 灯管产生量约 0.02t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，项目废 UV 灯管属于危险废物，编号为 HW29，危废代码为 900-023-29。废活性炭及废 UV 灯管集中收集后交由有资质单位处置。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固体废物储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的主要建设指标建设危废贮存场所，危废暂存时间不得超过一年，根据医院内危废产生量，危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂存时应在厂区设置专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

#### （5）生活垃圾

本项目营运期产生的生活垃圾，经过各区域的垃圾收存措施收集后，交由环卫部门处置。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单、《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）中有关规定、《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表4<医疗机构污泥控制标准>规定，采取上述措施后，本工程固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小。

#### 5.2.6 外环境对本项目的影响分析

项目位于岳阳市南湖新区赶山片区畈中村尹家冲水库地块，属于城市规划待建区，根据岳阳市赶山片区控制性详细规划，周边污染源主要为日常生活污染源，未规划工业用地。

由于项目拟建地北侧为待建的城市次干道樊陈路，因此主要考虑外环境交通噪声对本项目影响的影响，本环评要求医院门急诊楼边界建设离道路边界线不小于 45m，同时在道路与医院间种植树木，进行隔声降噪措施。通过采取了相应的环保措施，其对本项目影响较小。

#### 5.2.7 项目运营对周围环境敏感点的影响

医院噪声主要为泵等动力设备运行产生的噪声，另外还有社会噪声和停车场噪声。其中拟建项目高噪声设备均位于专用设备房内和楼顶，在采取设备底部加装减震垫，设备专人保养、设备室隔音等降噪措施后，对周边敏感点影响较小。

项目在运营期病人就诊、手术治疗过程中会用到大量的试剂、药品等会产生一定的挥发

性化学性气体，同时病人在就诊的过程中也会产生带有病毒性的其他废气，这些气体会对周围环境敏感点造成一定的影响，但废气经周边绿化和距离扩散，对环境敏感点影响甚微。

## 6 污染防治措施可行性分析

### 6.1 施工期环境保护措施可行性论证

#### 6.1.1 大气环境保护措施可行性论证

本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘、施工机械尾气、装修废气、设备安装过程废气及施工营地临时食堂油烟废气。

项目施工期大气的防治可采取如下措施：

(1) 加强施工现场运输车辆管理，建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；限制车速，严禁超高、超载运输。

(4) 专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

(5) 必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

(5) 工期设备的安装会产生焊接废气，其特点是排放量小，且属于间断无组织性排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，类比同类施工现场，焊接烟尘对环境的影响较小。

(6) 施工营地临时食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。

经采取上述措施后，施工期废气对环境影响较小。

#### 6.1.2 水环境保护措施可行性论证

本项目施工期间主要为施工人员生活污水、施工废水。项目施工期间生活污水产生量较少，根据工程分析可知，施工期间工作人员生活污水产生量为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $14400\text{m}^3$ ，由于项目所在地的市政污水管网目前正在建设中，故要求在污水管网建成前，项目配备一体化污水处理设施处理生活污水，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级排放标准后回用于绿化用水或者外排。施工人员生活废水不会对周围环境产生影响。待项目所在地的市政污水管网建成投入使用后，再经化粪池处理后排入市政污水管网。

项目施工期工程改造量较小，施工废水主要污染物为SS，该部分废水产生量较小，可回用于现场施工，不外排，对环境影响较小。

综上所述，施工期人员生活污水及施工废水环保措施可行。

#### 6.1.3 声环境保护措施可行性论证

施工期噪声源主要来自于施工过程中的机械噪声。主要产生噪声的施工机械有扩底钻头、液压静力压桩机、轮胎式挖掘机、履带式推土机、尖头自卸汽车、轮式装载机、移动式吊车、

振捣机等，由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量也有波动。

根据监测结果，单台机械设备运转时，昼间距离噪声源 100m 左右才能达到建筑施工现场噪声限值，在场地外围约 100m 范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工或者多台同时运转时，则更达不到建筑施工现场噪声限值。

为进一步降低项目施工期噪声影响，建设单位拟采取以下措施：

- ①尽量选用低噪声设备，并加强设备的检查和维修，使设备处于良好的工作状态。
- ②噪声较大的设备应采取减震措施，并尽量设置在地块中间位置，以远离周边敏感点。
- ③避免在同一时间集中使用大量高噪声机械设备。
- ④项目施工场地四周设置隔声屏障，阻挡噪声传播。

⑤建设单位及施工单位除抢修、抢险外，夜间禁止施工；由于生产工艺上的连续性或者其他特殊原因，确需连续施工的，施工单位应当向环保部门办理审批手续，并通告附近居民。

⑥打桩阶段严禁使用传统压力打桩机，一律使用液压打桩机；施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

⑦建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，并且在接到报案后及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑧应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经居民区时，应减速慢行、禁止鸣笛，以避免施工车辆噪声对沿线的居民生活产生影响。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，以减轻对周围环境的影响。

#### 6.1.4 固体废物污染防治措施可行性论证

本项目施工期的固体废物主要包括各类施工废料、施工人员产生的生活垃圾。

项目建筑垃圾产生量为 1548t，施工过程中建筑垃圾要做到集中收集、及时清运，防止其乱堆放、或长期堆放而产生扬尘污染。施工结束后，要及时清理施工现场，废弃的建筑材料委托渣土管理部门运送到指定地点处置，对环境影响较小。

施工人员在施工场地产生的生活垃圾量 150t（0.1t/d），施工单位应加强管理，设临时垃圾箱，妥善安排收集工地内产生的生活垃圾，并统一送环卫部门处理，对周围环境影响较小。

综上所述，项目施工期固体废物对周边环境影响不大。

#### 6.1.5 施工期生态影响减缓措施

##### 1、工程永久占地影响减缓措施

- ①施工前根据设计定桩沿用地红线拉上彩条布进行划界，施工期严禁超出划定边界进行

施工作业。

②施工结束后对项目开挖产生的边坡、临时占地等进行恢复。

③施工期做到文明施工，禁止施工车辆下道行驶，随意开辟便道的行为。

④加强对施工队伍的宣传和管理，采用宣传栏、宣传碑、指示牌等，让工程业主和施工人员了解植被保护的重要性。

## 2、工程临时占地影响减缓措施

①施工工区以集中设置为原则，施工工区应划清边界线，严禁随意侵占其他范围。

②在施工工区设置过程中要充分体现“预防为主、保护优先”的原则，如果施工过程中发现环评阶段确定的施工工区不能满足工程建设，需要进行变更。变更前必须向当地环保等主管部门申请，严禁在植被覆盖度较高区域设置施工工区，再取得相关部门许可后方可变更，并把变更情况及时向岳阳市生态环境局备案。

③施工场地应做好生活垃圾和建筑垃圾的收集工作，特别是要做好塑料等不可降解垃圾的收集处理，禁止随意丢弃。

④施工结束后对施工工区的临时建筑进行拆除，对施工迹地进行平整。

## 3、水土流失防治措施

①土石方工程应选择适宜的施工时间，雨天是水土流失的主要时段，大规模的挖方、填筑路基及取、弃土应避开雨天；

②控制土石方工程施工周期，采用边开挖、边碾压的施工方式，尽可能减少疏松土壤的裸露时间；

③把项目区水土保持施工任务列入工程建设的重要内容，确保水土保持施工进度与主体工程建设同步，同步使用。

## 6.2 营运期环境保护措施可行性论证

### 6.2.1 废气污染防治措施及技术经济的可行性

#### 6.2.1.1 废气污染防治措施可行性

##### (1) 燃气锅炉废气

天然气为清洁能源，属于源头控制，同时采用了低氮燃烧技术，产生的燃烧废气分别通过3根排气筒引至住院楼屋顶外排。天然气锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准（ $\text{SO}_2$ 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物20mg/m<sup>3</sup>， $\text{NO}_x$ 150mg/m<sup>3</sup>），可实现达标排放。本次环评认为项目拟采用的废气治理技术可行。

##### (2) 污水处理站废气

本项目恶臭气体臭气浓度相对较低，成分较为简单，在综合考虑经济和技术的条件下，

根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）要求“为防病毒从医院水处理构筑物表面挥发到大气中而造成病毒的二次传播污染，将水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来。组织气体进入管道定向流动到能阻截、过滤吸附、辐照或杀死病毒、细菌的设备中，经过有效处理后再排入大气。废气处理可采用臭氧、过氧乙酸、含氯消毒剂、紫外线、高压电场、过滤吸附和光催化消毒处理对空气传播类病毒进行有效的灭活。”本项目最终选择活性炭过滤吸附设施，建设单位在格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池设通风管与引风机相通，并在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，采用引风机送入UV光解+活性炭吸附过滤吸附设施后引至住院楼屋顶排放，采取的措施合理可行，符合规范要求。

同时废水处理系统在污泥清运和处置时，污泥外露，产生的少量的恶臭气体主要防治措施有绿化吸污和合理清运。绿化吸污是通过绿化在现有污水处理系统周围和场界周边种植黄杨、夹竹桃、悬铃木、广玉兰、雪松等除臭效果较好的树种以及其它花草等，形成多层次隔离带与防护林带，以降低恶臭气体的环境影响。合理清运需在污泥清运时尽量选择无风天气，减少污泥裸露时间，污泥运输需选用密封的运输设备进行运输。

### （3）食堂油烟

为解决厨房油烟废气污染，改善操作人员工作环境，环评提出如下措施：①要求餐厅厨房安装油烟净化装置，油烟净化装置的去除率应不低于85%。②经油烟净化器处理后的油烟废气通过内置排气筒引至楼顶排放，排气筒出口位置应避开周围敏感点。③加大厨房通风量，保证厨房内的适当负压，防止污染物外逸。④定期对油烟净化器进行维护，使之在最佳工况下运行。

采取以上措施后餐厅油烟排放浓度为 $1.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定和油烟最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，治理措施可行。

### （4）停车场汽车尾气

根据前述工程概况可知，共设有3735个机动车位，其中地上12个救护车位，地下车位3723个。地面停车场有较大的扩散空间，汽车尾气容易扩散。地下停车场机动车排气量较小，地下停车场设置通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面上排放。根据《汽车库建筑设计规范》，车库换气率不少于6次/时，对周边环境影响较小，治理措施可行。

### （5）备用柴油发电机尾气

燃油备用发电机在突然断电情况下紧急启用，柴油发电机组运行时间较短，在正常运行过程中将产生燃油废气，岳阳市南湖以南地区供电正常，根据2019年度实际使用发电机次数仅为两次，且发电机尾气内已设置了专用烟道排放，能够满足《非道路移动机械用柴油机排

气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中第三阶段标准要求，不会对周围环境产生影响。

#### （6）垃圾站收集站臭气

医院内设有垃圾收集站，站内收集的垃圾长时间堆积会发酵变质散发恶臭异味。恶臭污染物主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。垃圾收集站恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇等脂肪族类物质。环评要求院内实行垃圾袋装化，并由专人定时负责运送，并在其周围采用乔灌木绿化隔离。

#### （7）中医熏蒸废气

医院设置了中医科，涉及相应的使用艾条等熏蒸的医疗手法，该过程会产生熏蒸废气，熏蒸废气主要是中草药熏蒸过程产生的草药本身的气味，产生量较小，本评价不进行定量分析。这些气味对人体基本不会产生有害的影响，但较高浓度的聚集也会使人产生不愉快的感受。根据建设方提供资料可知，中医科艾条等会有熏蒸产生的房间设置独立排风系统在门诊屋顶排放，以减小熏蒸废气对熏蒸房间内环境的影响。由此可知，熏蒸废气对环境的影响较小。

#### （8）带病原体的气溶胶

本医院不设传染病房，但医院的病房区、手术室和检验科等在运营过程当中有可能会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。经查阅相关资料可知，普通手术室和内科病房消毒后空气中细菌总数 $<200\text{cfu}/\text{m}^3$ ，门诊 $<500\text{cfu}/\text{m}^3$ 。

微生物气溶胶浓度与时间、空间、气象因素和大气质量相关，尤其与风力、风向、日照、悬浮颗粒浓度等关系甚大，医院通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度。

#### （9）药物废气

本项目产生的药物废气主要为药物试剂气味，检查、化验等诊疗过程中产生的药品试剂散发的废气，各种药品及试剂气味散发量很小且较为分散，通过保持相关室内良好的通风，能够减小空气中药品、药剂气味，确保医院内环境空气保持清新。

### 6.2.1.2 与排污许可技术规范符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）相关要求，对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 6-2-1 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

| 污染源    | 污染物                                 | 技术规范要求 |      | 本项目  |        | 符合性 |
|--------|-------------------------------------|--------|------|------|--------|-----|
|        |                                     | 排放形式   | 治理措施 | 排放形式 | 治理措施   |     |
| 燃气锅炉烟气 | SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 颗粒物 | 有组织    | 低氮燃烧 | 有组织  | 真空低氮燃烧 | 符合  |

| 污染源   | 污染物                               | 技术规范要求 |                                       | 本项目  |                       | 符合性 |
|-------|-----------------------------------|--------|---------------------------------------|------|-----------------------|-----|
|       |                                   | 排放形式   | 治理措施                                  | 排放形式 | 治理措施                  |     |
| 污水处理站 | NH <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> S | 有组织    | 集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放 | 有组织  | 密闭收集+UV光解+活性炭吸附+排气筒排放 | 符合  |

### 6.2.1.3 废气处理经济可行性分析

项目所产生的各种废气经过相应的处理措施处理达标后排放，不会对环境产生影响。燃气锅炉采用源头控制，并采用低氮燃烧技术，燃烧后尾气通过排气筒排放；食堂油烟经净化器处理屋顶外排；发电机尾气屋顶外排；地下停车场设置通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面上排放；污水处理站恶臭经 UV 光解+活性炭吸附过滤后通过排气筒排放；垃圾站收集站臭气经过定期转运种植相应绿植处理；中医熏蒸废气通过设置独立房间通风系统处理；带病原体的气溶胶通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度；药物废气通过保持相关室内良好的通风，确保医院内环境空气保持清新。上述废气治理共需要 86 万元，项目废气处理设施建设费用较低，因此本项目废气治理措施在经济上是可行的。

### 6.2.2 废水治理措施及技术经济的可行性

根据工程分析可知，本项目运营期废水主要为非病区废水、病区医疗废水。本项目采用雨污分流、污污分流（病区废水和非病区废水）制进行排水，设置独立的雨水、污水管道各一套。病区和非病区的污水分流，特殊性质废水经预处理后再排入污水处理站。医院内设独立的雨水收集系统，建筑屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，地面道路雨水经雨水口收集排至室外雨水管网排至市政雨水管道流入东洞庭湖。

#### 6.2.2.1 非病区废水保护措施可行性论证

根据工程分析可知，非病区废水主要包括食堂产生的含油废水、纯水制备产生的反渗透浓水及科研行政综合楼办公生活过程产生的废水。科研行政综合楼办公生活过程产生的废水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油沉淀预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入市政污水管网；纯水制备浓水直接排入市政污水管网；两股废水最终均排入湖滨污水处理厂处理。

由工程分析可知，非病区废水的产排情况见下表。

表 6.2-2 废水污染物处理前后浓度及排放量一览表

| 项目                                 | 项目        | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | 动植物油 |
|------------------------------------|-----------|-------|------------------|-------|--------------------|------|
| 食堂含油废水<br>57129.8m <sup>3</sup> /a | 产生浓度 mg/L | 400   | 170              | 200   | 20                 | 100  |
|                                    | 产生量 t/a   | 22.85 | 9.71             | 11.43 | 1.14               | 5.71 |
|                                    | 隔油池去除率    | 30%   | 20%              | 50%   | 0                  | 50%  |

|                                                |           |       |      |      |      |      |
|------------------------------------------------|-----------|-------|------|------|------|------|
|                                                | 排放浓度 mg/L | 280   | 136  | 100  | 20   | 50   |
|                                                | 排放量 t/a   | 16.0  | 7.77 | 5.71 | 1.14 | 2.86 |
| 科研行政综合楼办公<br>生活污水<br>12250.86m <sup>3</sup> /a | 产生浓度 mg/L | 300   | 150  | 200  | 25   | 15   |
|                                                | 产生量 t/a   | 3.68  | 1.84 | 2.45 | 0.31 | 0.18 |
| 混合废水<br>69380.66m <sup>3</sup> /a              | 产生浓度 mg/L | 284   | 139  | 118  | 21   | 44   |
|                                                | 产生量 t/a   | 19.68 | 9.61 | 8.16 | 1.45 | 3.04 |
|                                                | 化粪池去除率    | 15%   | 32%  | 50%  | 0    | 30%  |
|                                                | 排放浓度 mg/L | 241   | 95   | 59   | 21   | 31   |
|                                                | 排放量 t/a   | 16.72 | 8.17 | 5.71 | 1.45 | 2.13 |
| 反渗透浓水<br>1095m <sup>3</sup> /a                 | 产生浓度 mg/L | /     | /    | 20   | /    | /    |
|                                                | 产生量 t/a   | /     | /    | 0.02 | /    | /    |
| 污水厂接管标准 (mg/L)                                 |           | 300   | 140  | 150  | 25   | 100  |
| 医疗机构水污染物预处理标准 (mg/L)                           |           | 250   | 100  | 60   | -    | -    |

根据上述结果，非病区废水经处理后能够达到湖滨污水处理厂接管标准要求。经处理后的非病区废水排入市政污水管，进入湖滨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 标准后排入东洞庭湖。通过本项目配套污水处理设施，项目外排废水污染物能够达到相应标准要求，且排放量较小，因此措施可行。

#### 6.2.2.2 病区废水保护措施可行性论证

根据工程分析，病区废水包括一般医疗污废水及特殊性质污水（含汞污水），该部分综合废水水量为 169448.68m<sup>3</sup>/a。特殊性质污水（含汞污水）经预处理后与一般医疗废水一起再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2“预处理标准”经市政污水管网进入湖滨污水处理厂。最终经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。

##### 1、病区废水处理原则

根据《医院污水处理技术指南》中的要求，医院污水处理应遵循以下原则：

1) 全过程控制原则。对医院产生、处理、排放的污水全过程进行控制。

2) 减量化原则。严格医院内部卫生安全管理体系，在污水和污物发生源处进行严格控制和分离，医院内生活污水与病区污水分别收集，即源头控制、清污分流。严禁将医院的污水和污物随意弃置排入下水道。

3) 就地处理原则。为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理。

4) 分类指导原则。根据医院性质、规模、排水去向和地区差异对医院污水进行分类指导。

5) 达标与风险控制相结合原则。全面考虑综合性医院和传染病医院污水达标排放的基本要求，同时加强风险控制意识，从工艺技术、工程建设和监督管理等方面应对突发性事件的能力

6) 生态安全原则。有效去除污水中有毒有害物质，减少处理过程中消毒副产物产生和控制出水中高余氯，保证生态安全。

## 2、病区废水处理工艺流程的选择及规模的确定

根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）可知：

（1）特殊性质污水应经预处理后进入医院污水处理系统；

（2）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；

（3）非传染病医院污水，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。

本项目属于非传染病医院，且处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂湖滨污水处理厂处理的城市污水管网。因此本项目外排医疗污水执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，污水处理工艺选择“一级处理或一级强化处理+消毒”工艺即可，因此，本项目拟自建医疗废水处理站，采用“一级强化处理+消毒”对污水进行处理，采用投加活性氧提高除氯效果，确保出水稳定达标。

由工程分析可知需经污水处理站处理的废水总量为  $464.2432\text{m}^3/\text{d}$ （ $169448.68\text{m}^3/\text{a}$ ），考虑到安全余量，评价要求污水处理站处理规模不少于  $500\text{m}^3/\text{d}$ （留有一定余量），其规模能够满足全院处理量要求。另外根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的 12.4，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，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%，故本评价要求设置应急事故池，其容积不小于  $150\text{m}^3$ 。

## 3、污水处理工艺

### （1）医疗废水处理工艺

本项目主要是一般医疗污水和特殊性质污水（含汞污水）。根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），本评价要求特殊性质污水含汞污水采用活性炭吸附后，出水汞浓度符合相关排放标准后方可进入医院污水处理系统，含汞浓度低于  $0.02\text{mg/L}$ 。医院内各类污水处理工艺综合如下：

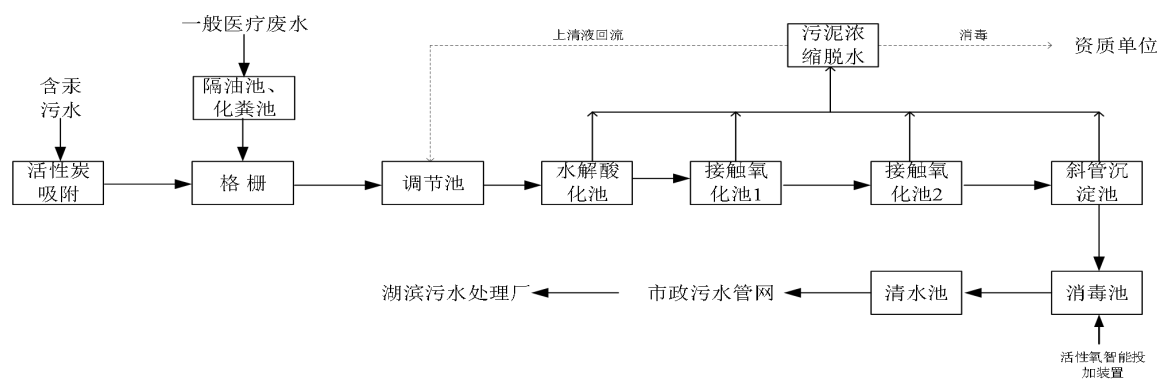


图 6.1-1 医院污水处理工艺流程图

### 污水处理工艺过程的说明：

#### 1) 特殊性质污水含汞污水处理工艺

汞污水来源于医院各种口腔门诊治疗含汞监测仪器破损、分析检查和诊断中使用氯化高汞、硝酸高汞以及硫氰酸高汞等剧毒物质而产生少量污水。根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ1105-2020）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），其处理工艺如下：采用活性炭吸附后，出水汞浓度符合相关排放标准后方可进入医院污水处理系统，含汞浓度低于 0.02mg/L。

#### 2) 格栅、调节池

本项目医疗废水排入污水处理系统，经格栅去掉大颗粒悬浮物，污水再排入调节池，栅渣与污水处理系统的污泥一同集中消毒、处理。

#### 3) 水解酸化+接触氧化

在废水生物处理中，水解指的是有机物(基质)进入细胞前，在胞外进行的生物化学反应。这一阶段最为典型的特征是生物反应的场所发生在细胞外，微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化氧化反应(主要包括大分子物质的断链和水溶)。酸化则是一类典型的发酵过程。这一阶段的基本特征是微生物的代谢产物主要为各种有机酸(如乙酸、丙酸、下酸等)。水解菌实际上是一种具有水解能力的发酵细菌，水解是耗能过程，发酵细菌付出能量进行水解的目的，是为了取得能进行发酵的水溶性基质，并通过胞内的生化反应取得能源，同时排除代谢产物(厌氧条件下主要为各种有机酸)。水解酸化池主要用于提高废水的可生化性能，同时还能去除一部分的有机污染物。

生物接触氧化工艺属生物膜法处理范畴，它是在池内设置填料，污水浸没全部填料，大部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中，因此该工艺兼有活性污泥法与生物滤池二者的特点。采用与曝气池相同的曝气方法，提供微生物所需的氧量。填料上长满生物膜，废水中的有机物在生物膜上微生物的新陈代谢作用下所降解，从而得到净化。生物接触氧化法运行费用低，占地面积小；易于维护；具有一定的抗冲击负

荷能力，运行操作方便，工艺先进，设备材料已成熟化，在运行管理上更具优势，在废水处理工程中得到了广泛的应用。

#### 4) 斜管沉淀池

接触氧化池出水进入沉淀池进行沉淀，通过沉淀（过滤）去除携带病毒、病菌的颗粒物，提高消毒效果并降低消毒剂的用量，从而避免消毒剂用量过大对环境产生的不良影响。沉淀池内宜采用机械搅拌，沉淀时间及搅拌强度应根据实验或有关资料确定，一般不得小于 2h。沉淀池设计为斜管沉淀方式，沉淀下来的污泥，通过排泥沟排至污泥浓缩池，上清液则进入清水池，经由标准化排污口计量后达标排放。

#### 5) 消毒

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致病菌。项目拟使用单过硫酸氢钾复合粉（消毒粉）作为污水、污泥的消毒剂。年使用量约为 5.0t/a，单过硫酸氢钾复合粉（消毒粉）是一种活性氧消毒剂，是经国家卫生部批准用于医疗污水消毒的高效环保安全型消毒剂，其主要成分是单过硫酸氢钾复合粉，它是由单过硫酸氢钾与硫酸氢钾、硫酸钾结合成的复合盐，分子式为  $2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$ ，分子量为 614.7。过硫酸氢钾（ $\text{KHSO}_5$ ）占比为 20~24%，为白色粉末状固体，无刺激星气味，易溶于水，密度为 0.75~0.85，属于强氧化性过氧化物，细胞壁、细胞质、细胞核三重破坏杀灭作用。

单过硫酸氢钾单剂吸潮或溶于水中，会迅速分解释放出氧气和硫酸钾，所以复合盐单剂不能直接用于消毒，只能以其为主要活性成分建立一个平衡稳定的系统，提高稳定性，延长有效期。经由系统平衡处理过的单过硫酸氢钾复合粉溶于水后经链式反应连续释放活性氧进而形成羟基自由基、过氧化氢自由基等多种活性成分，不产生有害物质，高效消毒。其氧化能力较强，氧化势能高，超过氯化物、高锰酸钾、过氧化氢等，能够把水中的氯离子氧化为氯气，把醇类、醛类等有机物氧化为有机酸。单过硫酸氢钾标准电极电势为 1.82V，高于氯气（1.36V）和二氧化氯（1.50V），低于臭氧（2.07V），既克服了氯气应氧化能力相对较弱、用量大而产生副产物的缺点，也避免了臭氧持续性差的弊端。目前，单过硫酸氢钾复合粉（洁王子消毒粉）已在国内诸多医院污水处理站中使用。

#### 5) 污泥处理

污水处理系统定期应对系统内的污泥进行清掏，清掏后的污泥集中在污泥池内进行消毒、脱水等无害化处理，污泥池有效容积应不小于处理系统 24h 的产泥量，且不宜小于  $1\text{m}^3$ ，池内应设置搅拌措施，便于加药消毒。项目消毒药剂采用石灰消毒，投加量约为污泥量的 10~15%，搅拌均匀接触 30~60min，并存放 7 天以上。污泥脱水应采用离心式脱水机，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，脱水污泥含水率应小于 60%，同

时脱水过程中应做到密封，消毒、脱水后的污泥委托方向固废处理。

#### 4、废水处理措施可行性论证

由工程分析可知项目医院外排废水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和粪大肠菌等，病区废水经医院内拟建的污水处理站预处理+一级强化处理+活性氧消毒工艺处理后排入市政污水管网，病区废水经污水处理站处理后水质情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目废水处理后达标情况

| 污染物                                  |             | COD <sub>cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | 汞                    | 粪大肠菌群数<br>(MPN/L)     |
|--------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| 一般医疗废水<br>169444.68m <sup>3</sup> /a | 产生浓度 (mg/L) | 300               | 150              | 120   | 30                 | /                    | 1.6×10 <sup>8</sup>   |
|                                      | 产生量 (t/a)   | 50.83             | 25.42            | 20.33 | 5.08               | /                    | 2.71×10 <sup>16</sup> |
| 特殊性质污水<br>4m <sup>3</sup> /a         | 产生浓度 (mg/L) | /                 | /                | /     | /                  | 0.04                 | /                     |
|                                      | 产生量 (t/a)   | /                 | /                | /     | /                  | 1.6×10 <sup>-7</sup> | /                     |
|                                      | 排放浓度 (mg/L) | /                 | /                | /     | /                  | 0.02                 | /                     |
|                                      | 排放量 (t/a)   | /                 | /                | /     | /                  | 0.8×10 <sup>-7</sup> | /                     |
| 病区综合废水<br>169448.68m <sup>3</sup> /a | 产生浓度 (mg/L) | 300               | 150              | 120   | 30                 | 4.7×10 <sup>-7</sup> | 1.6×10 <sup>8</sup>   |
|                                      | 产生量 (t/a)   | 50.83             | 25.42            | 20.33 | 5.08               | 0.8×10 <sup>-7</sup> | 2.71×10 <sup>16</sup> |
|                                      | 去除率%        | 30%               | 36%              | 80%   | 30%                | 0%                   | ≥99.9999%             |
|                                      | 排放浓度 (mg/L) | 210               | 96               | 24    | 21                 | 4.7×10 <sup>-7</sup> | ≤5000                 |
|                                      | 排放量 (t/a)   | 35.58             | 16.27            | 4.07  | 3.56               | 0.8×10 <sup>-7</sup> | /                     |
| 湖滨污水厂接管标准 (mg/L)                     |             | 300               | 140              | 150   | 25                 | -                    | /                     |
| 医疗机构水污染物预处理标准 (mg/L)                 |             | 250               | 100              | 60    | -                  | 0.05                 | 5000                  |

由上表可知，项目医疗废水经过污水处理站处理后，能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准和湖滨污水处理厂接管标准要求，医院采取的污水处理工艺、措施可行。

##### 6.2.2.3 建议与要求

(1) 废水的排水管禁止穿过清洁区，在穿过的地方应用不收缩、不燃烧、不起尘材料密封；排水管上的通气管口必须设高效过滤器或其他可靠的消毒设备，同时应使通气口四周的通风良好。排水管上的通气管口不得接入空调系统的排风管道。

(2) 除洗消间、准备间、污洗间、淋浴、拖布池等必须设置地漏的场所外，其它用水点尽可能少设或不设地漏。各排水点应有良好的水封。地漏定期进行消毒。穿越各类无菌室的管道应护封，不得明设。

(3) 严格做好院内排水管网、承插连接，做好防渗处理，严格做好地坪及雨污收集系统。

(4) 消毒工艺使活性氧与处理出水充分混合接触，以杀灭出水中可能残存的病毒和细菌，确保出水满足有关细菌学指标要求。

##### 6.2.2.4 与排污许可技术规范符合性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）相关要求，对本项目废水类别、排放去向及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 6.2-4 本项目废水排放与排污许可技术规范符合性分析

| 污染源   | 污染物                                              | 技术规范要求      |                       | 本项目         |             | 符合性 |
|-------|--------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-----|
|       |                                                  | 排放去向        | 治理措施                  | 排放去向        | 治理措施        |     |
| 污水处理站 | pH\CODcr\BOD <sub>5</sub> \NH <sub>3</sub> -N\SS | 进入城镇污水处理站   | 一级处理/一级强化处理+消毒工艺      | 进入城镇污水处理站   | 一级强化处理+消毒工艺 | 符合  |
| 口腔污水  | 总汞                                               | 进入院区综合污水处理站 | 硫化物沉淀法、活性物质吸附法、离子交换法等 | 进入院区综合污水处理站 | 活性炭吸附法      | 符合  |

### 6.2.2.5 废水处理经济可行性分析

本项目外排废水经过湖滨污水处理厂达标处理后排入东洞庭湖，不会对环境产生不利影响。项目污水处理站的建设以及排污管道的建设总投资共计 130 万元，费用较低，因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

### 6.2.3 地下水污染防治措施的可行性

#### 6.2.3.1 处理处置方针

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目运营的各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施

(1) 源头控制措施：主要包括在设备管道、污水储存及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染

(2) 末端控制措施：主要包括院内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集后交由有资质单位处置；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：建立完善的监测制度，建立污染监控制度，安排专人负责项目内污染源的运营、检修工作，定期进行污染源监控

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### 6.2.3.2 分区防渗方案

本项目运营后，针对污染因子以及对地下水环境的危害程度的不同进行分区，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各分区的防渗要求详见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目地下水污染分区防治措施一览表

| 分区类别  | 场所名称                       | 防渗措施                                                                                                                                                        | 防渗参考标准                                   |
|-------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 污水处理站、医疗废水输送管网、污泥压滤间       | 基础防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或至少 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒地面基础防渗以外，对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单） |
|       | 事故应急池、医疗废物暂存间              | 基础防渗层为至少 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。建议地面采用钢筋混凝土外壳与柔性人工衬层组合的刚性结构其结构，由下到上依次为：钢筋混凝土底板、土工布、HDPE 膜、土工布                               | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单） |
| 一般防渗区 | 隔油隔渣池、三级化粪池、一般生活污水管网、生活垃圾站 | 厂房底层地面用防渗混凝土，通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。                                                                                               | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）      |
| 简单防渗区 | 除上述防渗单元外区域                 | 地面水泥硬底化                                                                                                                                                     | /                                        |

### 6.2.3.3 地下水污染防治措施可行性分析

通过采取上述各项防治措施，本项目营运过程不会对地下水产生影响，因此建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

### 6.2.4 声污染防治措施及技术经济的可行性

项目的噪声源主要是中央空调冷却塔、柴油发电机、水泵、交通噪声、就诊人员等，对噪声源的防治措施有：

#### 6.2.4.1 加强门诊医技住院健康中心楼隔声措施

##### （1）窗的隔声

窗户是环境噪声进入的主要途径，以增加窗户玻璃的厚度来增加窗的隔声量是很困难的和不经济的，可以采用隔声窗。隔声窗包括开启式与固定式两大类，又可细分为通风开启式、通风固定式及常规开启式和常规固定式等。隔声窗与普通窗的最大区别在于它必须有一定的隔声量，即最低级别隔声窗的隔声量也要保证在 20dB（A）以上，一般隔声窗的隔声量要求在 30~35dB（A）为宜。隔声窗由各种材质构成，通常使用的有钢结构的、木质结构的、钢塑结构的和铝合金结构的等几种。窗户的隔声效果取决于玻璃的厚度，窗的结构，即玻璃的层数，层间空气层的厚度，框与扇之间、框与墙之间的密封程度。隔声窗费用适中，适用于超标较严重且零散分布的情况。考虑到区域交通噪声的影响，评价建议本项目临道路一层的房间安装双层玻璃，敏感用房远离道路设置。

##### （2）门的隔声

面对走廊的门是客房的隔声最薄弱的环节。一般双层夹板门的隔声量仅为 20dB 左右，其主要原因在于重量轻和门缝不严，特别是门与地面之间的缝，按规定此缝 10-15mm。为了提高门隔声能力，适当提高门的单位面积重量是必要的，同时对门缝应加密封条。

#### 6.2.4.2 重点噪声源的控制

重点噪声源主要有：配电房、中央空调冷却塔、柴油发电机、水泵等。设备设施发出的噪声本身是无法降低的，但可以采取一些技术措施来降低噪声对外界的影响。

##### (1) 配电房噪声防治措施论证

配电房变压器运行时产生的噪声值比较低，项目经过变压器房的减振消声处理后，从该区域的噪声排放标准角度分析，其外边界环境质量条件完全符合噪声排放标准。但由于变压器噪声是由变压器运行时振动引起的低频声，可能会对其上层居住的住户造成不适影响，故应对变压器运行时产生的低频噪声和振动进行减振消声处理，最大限度降低影响。

项目变压器位于住院楼设置的专用变配电间内。由于变压器产生的噪声是由变压器本体和冷却装置的振动而产生的，所以建设单位采用绝缘干式变压器，负载损耗小、噪音低。

在变压器房的建筑设计上，每台变压器应安置于房间中部的变压器基座上，不与墙体进行直接接触，变压器房墙体按照行业标准设计，墙体进行隔热隔声处理。变压器基座采取橡胶板进行减振防护，每台变压器基座外围都布置有宽约 50mm 的地沟，用于布置电缆和排水用，同时也起到消声减振的效果。

通过选用振动小低噪声的设备和进行变压器房的减振消声措施，项目最大限度降低变压器运行时产生的噪声和振动对住户可能造成的影响。

##### (2) 水泵噪声防治措施论证

院内泵布在专业的泵房，泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、罩内衬吸声材料，电机部分可根据型号配消声器。泵房利用吸声材料，可做吸声吊顶，墙体可做吸声处理。泵的进出口接管可做挠性连接和弹性连接，管道支架可做弹性支承。

水泵基础均设隔振垫进行隔振，水泵进出水管加可曲挠橡胶接头防震。水泵房内的各种管道均采用防震型吊架和支架。水泵设在设备房内，搞好基础的减震和设备房的密闭隔声，其噪声不会对周围环境造成明显影响。

##### (3) 柴油发电机组噪声防治措施论证

项目备用柴油发电机作为备用电源，在配套用房一层内配 2 台常用功率 800kW（自带并机柜）柴油发电机；地下室人防工程设置 1 个固定电站，内设 2 台水冷式柴油发电机组，功率为 200kW（自带并机柜）。采取如下措施可以保证项目边界噪声达到排放标准：①柴油发电机组的基础采取减震设计，以减少柴油发电机发电时振动向外传递；②机房全封闭处理，

墙壁为 240mm 砖墙，设置隔声门、窗，机房四壁顶棚挂贴吸声材料，护面为镀锌微孔板，以减少发电机房的混响声；③柴油发电机房门采用标准隔声门，隔声量不小于 40dB（A）；④为解决发电机组尾气排放的气动性噪声，发电机配两级消声器，消声器为复合式，具有良好的消频率特征，总消声量大于 45dB（A）；⑤室内强制通风，采用低噪声型风机，进出风口安装弯头消声，以免噪声通过通风口传播。

### （3）中央空调冷却塔噪声控制

①在顶部的外沿安装排风消声器；②在面向噪声控制点方向安装隔声屏障；③在底部接水盘上安装柔性网或消声垫，以降低落水声；④在的进风口处安装进风消声器（消声百叶窗）；⑤为了考虑到医院内部病人的正常休养，项目应该采取隔声罩、地毯等治理措施。采取该措施，可有效阻隔运行噪声。

#### 6.2.4.3 控制车辆噪声的管理措施

加强交通管理，在途经医院段设禁止鸣笛标志。控制车辆速度和车流量。通常车辆速度提高一倍，平均噪声值增加 6-9dB（A）；车流量增加一倍，噪声增加 3dB（A）。

加强道路路面养护，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。注意公路绿化美化，在有条件的路段种植降噪林带。

项目在采用减振、消声、隔声等措施处理后，厂界噪声昼间低于 60dB（A），夜间低于 50dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准的要求，对周围声环境影响较小，措施可行。采取上述噪声治理措施的成本约为 20 万元。项目噪声治理的建设费用较低，因此项目噪声治理措施在经济上是可行的。

#### 6.2.5 固体废物防治措施

项目营运期产生的固体废弃物主要是医疗废物、污水处理站及病区化粪池产生的污泥、废活性炭（除臭装置）及废 UV 灯管、废活性炭（纯水制备）、废 RO 膜、厨余垃圾和生活垃圾。

##### 6.2.5.1 生活垃圾处置措施

生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的填埋量，提高资源的利用率。同时与环卫部门联系，使项目的生活垃圾及时收集，及时清运至城市垃圾中转站，再定时清运进入城市垃圾处理厂统一处理，可以避免生活垃圾长时间堆放引起环境污染，措施可行。

##### 6.2.5.2 一般固废处置措施

项目一般固废包括废活性炭（纯水制备）、废 RO 膜、厨余垃圾，废活性炭（纯水制备）和废 RO 膜是新鲜水制备纯水过程产生，属于一般固体废物，收集后交由供应商回收处理。

餐厨垃圾及隔油隔渣池废油脂，属于一般固体废物，收集后交由有相关处理资质的单位清运处理，措施可行。

### 6.2.5.3 废活性炭及废 UV 灯管处置措施

项目污水处理站为地埋式，产生的臭气集中收集后通过 UV 光催化氧化+活性炭吸附除臭处理后排放，采用 UV 光催化氧化+活性炭吸附除臭时，需要定期活性炭剂 UV 灯管；含汞废水使用活性炭预处理时，需要定期活性炭。废活性炭属于危险废物，编号为 HW49，危废代码为 900-041-49，废 UV 灯管属于危险废物，编号为 HW29，危废代码为 900-023-29。需要设置危废暂存间暂存，定期交由有资质单位回收处置。

危废暂存间应按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求进行设计建造，危险废物的收集、存放及转运应严格遵守国家环保总局颁布的《危险废物转移联单管理办法》（1999 年第 5 号令）执行。具体情况如下：

a、必须将危险废物装入容器内；

b、危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

c、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

d、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

e、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；泄漏液必须符合 GB8978 的要求方可排放，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

f、装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

废活性炭（除臭装置）处置措施可行。

#### 6.2.5.4 污水处理站及病区化粪池产生的污泥处置措施

在医院污水处理过程中，污水中所含的 80%以上的病菌和 90%以上的寄生虫卵被浓集在污泥中。其属于危险废物的范畴，因此必须按照医疗废物处理要求做好医院污泥的消毒处理，使之达到《医疗机构污水排放要求》（GB18466-2001）方能排放。项目废水处理设施产生的污泥总计约 54.15t/a，病区化粪池污泥产生量为 153.3t/a，收集后采取压滤机脱水后再经消毒预处理后，定期委托给有资质单位岳阳市方向固废安全处置有限公司集中处置，措施可行。

岳阳市方向固废安全处置有限公司是岳阳市境内唯一一家医疗固废收集处置的单位，其主要是对医疗固废的收集和处置，采取焚烧工艺；而项目医疗废水处理产生的污泥属于有毒有害物质，属于医疗固废范围，因此交由其处置可行。

#### 6.2.5.5 医疗废物处置措施

项目医疗废物属于属危险废物，按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物转运车技术要求（试行）》等有关管理规范，并参照部分国内外医院废弃物的处理处置措施，提出以下污染防治措施。

##### （1）医疗废物管理

①医院应当建立、健全医疗废物管理责任制，其法定代表人为第一责任人，切实履行职责，防止因医疗废物导致传染病传播和环境污染事故。

②医院应制定与医疗废物安全处置有关的规章制度和在发生意外事故时的应急方案；设置监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作，防止意外发生。

③医院应当对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

④医院应当采取有效的职业卫生防护措施，为从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员，配备必要的防护用品，定期进行健康检查；必要时，对有关人员进行免疫接种，防止其受到健康损害。

⑤医院应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。

⑥医院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、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

⑦医院应当采取有效措施，防止医疗废物流失、泄漏、扩散。发生医疗废物流失、泄漏、扩散时，医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位应当采取减少危害的紧急处理措施，对致病人员提供医疗救护和现场救援；同时向所在地的县级人民政府卫生行政主管部门、环

境保护行政主管部门报告，并向可能受到危害的单位和居民通报。

⑧医院应当止任何单位和个人转让、买卖医疗废物。禁止在运送过程中丢弃医疗废物；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

⑨医院应禁止邮寄医疗废物。禁止通过铁路、航空运输医疗废物。有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

⑩医院应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

⑪医院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。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。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

⑫医院应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。

⑬医院应当根据就近集中处置的原则，及时将医疗废物交由医疗废物集中处置单位处置。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，在交医疗废物集中处置单位处置前应当就地消毒。

⑭医院产生的污水，应当按照国家规定严格消毒；达到国家规定的排放标准后，方可排入污水处理系统。

## （2）分类收集

医院大部分废物（80%~85%）是没有危害的普通固体废物，不需要特别处理。但是一些没有危害性的垃圾同其他具有危害性的或传染性的污物混合在一起，其混合垃圾就要像有害的垃圾一样对待，需要特别的搬运和处置。因此对垃圾污物进行分类是对垃圾污物进行有效处理的前提。

## （3）收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环

发[2003]188号)要求。

盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

包装袋不得使用聚氯乙烯(PVC)塑料为制造原料，聚乙烯(PE)包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为0.1m<sup>3</sup>大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱(桶)盛装；如果使用线型低密度聚乙烯(LLDPE)或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混(LLDPE+LDPE)为原料，其最小公称厚度应为150μm；如果使用中密度或高密度聚乙烯(MDPE, HDPE)，其最小公称厚度应为80μm；、包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上医疗废物警示标识。

利器盒整体为硬制材料制成，密封，以保证利器盒在正常使用的情况下，盒内盛装的锐利器具不撒漏，利器盒一旦被封口，则无法在不破坏的情况下被再次打开；利器盒能防刺穿，其盛装的注射器针头、破碎玻璃片等锐利器具不能刺穿利器盒；满盛装量的利器盒从1.5m高处垂直跌落至水泥地面，连续3次，利器盒不会出现破裂、被刺穿等情况；利器盒易于焚烧，不得使用聚氯乙烯(PVC)塑料作为制造原材料；利器盒整体颜色为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”；利器盒上应印制本规定第五条确定的医疗废物警示标识。

周转箱整体为硬制材料，防液体渗漏，可一次性或多次重复使用；多次重复使用的周转箱(桶)应能被快速消毒或清洗；周转箱(桶)整体为黄色，外表面应印(喷)制医疗废物警示标识和文字说明。应选用高密度聚乙烯(HDPE)为原料采用注射工艺生产；箱体盖选用高密度聚乙烯与聚丙烯(PP)共混或专用料采用注射工艺生产。箱体箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢固扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，不允许明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置。不允许≥2mm杂质存在；箱底、顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

#### (4) 分类管理

按照《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》，根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合的包装物或者容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。

感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

对于手术室等临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏5度以下冷藏的，不得超过7天，及时运至岳阳市方向固废安全处置有限公司处置。

在医院污水处理过程中，污水中所含的 80%以上的病菌和 90%以上的寄生虫卵被浓集在污泥中。根据《国家危险废物名录》，污泥属于危险废物的范畴，因此必须按照医疗废物处理要求做好医院污泥的消毒处理，使之达到 GB18466-2001《医疗机构污水排放要求》方能排放。

污泥消毒方法有物理法、化学法和生物法。如低热消毒、堆肥、氯化消毒、石灰消毒和辐照消毒等。本项目污水处理站污泥经浓缩干化石灰消毒处理后随同医疗垃圾一并处理。

本项目医疗废物由岳阳市方向固废安全处置有限公司（化学性废物交湖南瀚洋环保科技有限公司）收集后统一处置。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等危险废物，在交医疗废物集中处置中心处置前就地消毒。

对于特殊废液，须单独收集，严禁随污水一起进入下水道。

少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

废弃的麻醉、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置。

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置。

医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等危险废物，应当首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理。

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。

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。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

#### （5）暂时贮存要求

医院内废物袋（箱）在就地处理或异地处理之前，均需集中存放在医院医疗废物暂存间内。医院医疗废物暂存间一定要和普通垃圾分开存放，并有醒目的标牌，易于识别。

尽量减少各废物产生地向医院医疗废物暂存间的开放式转运。存放地点应便于内部转运与外运，尽量远离食品加工和人员活动场所。医院医疗固废暂存间采取措施，防止动物进出和昆虫的侵扰。

医院医疗废物暂存间内应设有冲洗及消毒设施，应有防止泄漏的保护设施，冲洗水应排入医院污水处理站。

医疗废物暂存间的要求：

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

或浸泡；

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

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

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

e、库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

f、避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

g、库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

h、应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

根据工程分析可知，项目医疗废物产生量为 0.84t/d（307.34t/a），医院于负一层设置了 200m<sup>2</sup>的医疗废物暂存间，可容纳 2 天的医疗废物量。医疗废物贮存能力与产生量与转运周期密切相关，本评价要求医疗废物存储周期不得超过 2 天，能够防止其产生二次污染。在严格落实本次评价提出的要求基础上，贮存能力是可行的。

#### （6）医疗废物的交接

本项目医疗废物交由由岳阳市方向固废安全处置有限公司（化学性废物交湖南瀚洋环保科技有限公司）集中处理。按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》，医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

#### （7）医疗废物的运输

医疗固废由岳阳市方向固废安全处置有限公司和湖南瀚洋环保科技有限公司按《医疗废物转运车技术要求（试行）》规范转运处理。

#### （8）事故应急措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：1）确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；

2) 组织有关人员尽快按照应急方案,对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理;3) 对被医疗废物污染的区域进行处理时,应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响;4) 采取适当的安全处置措施,对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置,必要时封锁污染区域,以防扩大污染;5) 对感染性废物污染区域进行消毒时,消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行,对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒;工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。6) 处理工作结束后,应当对事件的起因进行调查,并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

综上所述,本项目产生的各类固体废物处置率达到 100%,治理措施可行。全院固废治理投资约 116 万元,经济上可行。

综上,医疗废物处置措施可行。

## 7 环境风险评价

### 7.1 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏或自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作的重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价，环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。

### 7.2 风险评价等级判定

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及本项目主要原辅材料消耗及产品情况，确定项目 Q 值如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

南院涉及的风险物质最大存在总量详见下表：

表 7.1-1 环境风险物质辨识与附录 B 判定表

| 序号           | 名称  | 存储方式 | 所在作业场所 | 最大储量/在线量（t） | 附录 B 临界量 $Q_i$ （t） | $q_i/Q$ |
|--------------|-----|------|--------|-------------|--------------------|---------|
| 1            | 天然气 | 管道输送 | 食堂、锅炉  | 0.042       | 10                 | 0.0042  |
| 2            | 氧气  | 氧气瓶  | 氧气中心   | 14.5        | /                  | 0       |
| 3            | 酒精  | 瓶装   | 药房     | 0.1         | /                  | 0       |
| 4            | 柴油  | 桶装   | 发电机房   | 15          | 2500               | 0.006   |
| $\Sigma q/Q$ |     |      |        |             |                    | 0.0102  |

由上表可知项目危险化学品物质数量与临界量比值为 0.0102，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

#### 2、环境风险评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7-2 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.1-2 评价工作等级划分

| 环境风险潜势                                                         | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|------|
| 评价工作等级                                                         | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 |
| 注：是相对于详细评价工作而言，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说明，详见导则附录 A。 |                    |     |    |      |

由上述表 7-2 分析可知项目环境风险潜势为 I，对照上表确定项目风险评价等级为简单分析。

### 7.3 环境敏感目标概况

环境风险保护目标：保护项目所在地周围居民的生活环境质量不受影响；保护附近的居民生命、财产的安全。建设项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 2.6-1 和 2.6-2。

### 7.4 风险和重大危险源识别

项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其他的环境毒性效应。

该项目风险源有：

- (1) 带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；
- (2) 医疗废水处理设施事故状态下的排污；
- (3) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；

(4) 化学品：根据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）内容，危险化学品包括 8 类：爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别方法，医院危险化学品品种非常多，且医院还属于经常使用剧毒化学品的单位之列，医院危险化学品除消毒治疗用的乙醇外，医学检验使用的化学试剂种类繁多，医院治疗使用的精神药品、麻醉药品、辐射用品中均有大量危险化学品。如精神药品是指直接作用于中枢神经系统，使之兴奋或抑制，连续使用能产生依赖性的药品，包括有咖啡因、二甲氧基溴代安非他明、六氢大麻酚、四氢大麻、司可巴比妥等上百种药品。麻醉药品包括有阿片类、可卡因类、大麻类、合成麻醉药类及其他易成瘾癖的药品等，人连续使用麻醉药品后易产生身体依赖性、能成瘾癖。其药品具体有杜冷丁、吗啡、阿耳法美沙醇、氟苯咪呱啉等。

- (5) 氧气、柴油

项目设有集中供氧系统，当用氧高峰或停电时，自动切换开启钢瓶由中心供养管道供氧至各个需要氧气的病房。在配套用房内设置了备用发电机，备用发电机仅停电时使用。医院对 0#柴油实行配送制，用多少送多少，医院内最大储存量为 16t，储存于柴油发电机房的储罐内，柴油泄漏后会带来一定环境危害，在储运过程中，应避免柴油泄漏进入地表水体，造

成对地表水体的污染。

因此，本评价主要对医院营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

## 7.5 环境风险分析

### 7.5.1 致病微生物环境风险分析

由于医院方与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病人，如：流感（含甲型 H1N1 流感、禽流感）病人、肝炎病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。

措施：医院不设传染病科，没有传染病病源。医院主要的病原体存在于普通病房、手术室、检验室、洗衣室等。医院平时应做好消毒防范措施，同时保持医院室内环境的清洁，做好有关器具的处理，医院病房需保持良好通风环境，可减少呼出气带菌气溶胶对周围人群的影响。经以上措施处理后，可有效减少病原体传播的几率。

### 7.5.2 项目废水事故性排放风险分析

#### （1）项目废水非正常排放事故因素

废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。门急检验科废水可沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub> 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，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的余氯、大肠杆菌排放水体，影响受纳水体的水环境质量。

#### （2）医疗废水事故排放引起的风险影响

项目因污染防治设施非正常使用，如：管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等，导致废水污染物未经处理直接排放至环境而引起的污染风险事故是比较常见的。但该项目废水污染物成分特殊，其影响程度要远大于达标排放。污水处理站事故排放后将造成湖滨污水处理厂进水水质中细菌、病毒等的含量增大，可能引起污水处理厂排水的水质不达标。

#### （3）事故情况下的处理措施

①污水处理站污水处理系统出现故障，应立即将污水暂存在调节池，若调节池容积不够，再将污水抽至事故池。②污水处理系统消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中

病毒、细菌量超标，污染地表水、地下水。评价建议本项目应准备备用应急消毒系统，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。③医院停电，造成污水处理系统不能正常运行，医院应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

### 7.5.3 医疗固废在收集、贮存、运送过程中的风险分析

#### (1) 医疗固废未经处理产生的危害影响

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。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

#### (2) 医疗固废的防范措施

项目建成运营后预计共产生医疗废物约 307.34t/a，必须经科学地分类收集、贮存运送后交由岳阳市方向固废安全处置有限公司统一处置。

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

##### ①应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能

混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当

符合下列规格：

- A、黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；
- B、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- C、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；
- D、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：

- A、印有红色“传染性废物”——600×400×500mm 纸箱；
- B、印有绿色“损伤性废物”——400×200×300mm 纸箱；
- C、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。

## ②医疗废物的贮存和运送

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，应得到及时、有效地处理。

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：

- A、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；该项目贮存场所设在项目东北角处，符合上述要求；
- B、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；
- C、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；

D、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；

E、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物体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；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

#### 7.5.4 化学品事故风险分析

##### （1）化学品运输、储存、装卸过程

本项目原材料及成品运输方式采用陆运，在装卸、运输过程可能潜在的风险事故如：

①运输过程中因意外交通事故，可能贮罐被撞破，而造成化学品流出或逸出，导致运输人员和周围人员中毒，造成局部环境污染。

②运输过程中因长时间震动可造成可化学品逸散、泄漏，导致沿途环境污染和人员中毒。

##### （2）化学品贮存、使用过程

本项目使用化学品由人工输送至使用点，在贮存、使用过程可能潜在的风险事故如：

①由于贮存装置破裂、或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染。

②在使用过程中由于操作人员工作不当造成化学品泄露。

##### （3）防范措施

对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》之规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向岳阳市公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品的储存必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消

防)要求,设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。而对于精神药品和麻醉药品,则根据《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用,其检查监督由卫生部门管理。

要求一般药品和毒、麻药品分开储存,专人负责药品收发、验库、使用登记、报废等工作,医院建立药品和药剂的管理办法,只要严格按照管理办法执行,其危险化学品不会对周围环境和人群健康造成损害。医用乙醇设专门的乙醇存放库,不会对周围环境产生重大影响。

#### 7.5.5 氧气储存过程

本项目供氧设备实现自动运行,无需经常调校,操作安全、简捷、方便;无其他辅助设备,合格的医用氧可直接进入管道系统;氧气输出压力可调,质量和纯度稳定,均达到医用氧技术指标。装置配套进口性能的空压机,能保证制氧系统可连续不间断给临床供氧,保证设备低故障。

同时供氧系统设置氧气储罐,如操作不当,造成氧气泄漏,导致人员中毒;氧气发生爆炸后会带来安全问题。

使用氧气过程中要密闭操作,并提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。使用时应远离火种、热源,远离易燃、可燃物,避免与活性金属粉末接触。工作场所严禁吸烟,还要避免高浓度吸入。氧气泄漏时,要迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并对污染区进行隔离,切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器,避免与可燃物或易燃物接触

#### 7.5.6 柴油储备过程

备用发电机仅停电时使用,医院对 0#柴油实行配送制,用多少送多少,医院内最大储存量为 16t,储存于柴油发电机的储罐内,柴油泄漏后会带来一定环境危害。

防范措施:放置柴油发电机的设备用房禁止烟火;定期派人进行安全检查,杜绝安全隐患。

#### 7.5.7 污水处理站废气

根据建设单位提供的资料,项目污水处理站地埋式,污水处理过程中会产生恶臭气体、厌氧过程会产生可燃性甲烷气体会产生腐蚀性气体,为减轻污水处理过程各类废气的影响。根据《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)要求,为了防止医院水处理构筑物表面挥发的污染物对周围大气环境的污染,将水处理池预留的进、出气口所产生的处于自由扩散状态的气体组织起来。按照《指南》要求,建设单位在格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池设通风管与引风机相通,并在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口,把处于自由扩散状态(恶臭气体、可燃性气体以及腐蚀性气体)的气体组织起来,采用引风机送入 UV 光氧

催化+活性炭吸附装置处理引至屋顶外排。同时加强污水处理区域的通风措施。

## 7.6 环境风险管理

### 7.6.1 环境风险防范措施

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

#### （1）树立环境风险意识

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

#### （2）实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

#### （3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险防范措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。针对柴油发电机柴油泄漏及柴油储罐泄露现象，本环评建议将柴油发电机放置在一个 0.2m 高的围堰内使用，并且围堰内部地面硬化并涂环氧漆做防腐、防渗处理，可以防止柴油泄漏对周边环境的影响；柴油储罐设置为双层油罐，设置为埋地储罐，放置柴油储罐围堰内部地面硬化并涂环氧漆做防腐、防渗处理。

#### （4）加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此加强巡回检查，

是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

#### （5）建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水处理系统的进、出口，建立事故的监测报警系统。为了保证污水处理站正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

#### （6）加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

#### （7）加强危险废物处理管理

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

#### （8）应对措施

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

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、化验室、化学品库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系；制订感染性疾病流行期间和爆发期间的环境紧急预案（包括空气、污水、医疗废物的应急消毒预案，紧急安全预案，临近社区防范措施等）。

④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

⑥定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后

的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

### 7.6.2 环境风险防范措施一览表

表 7.1-3 项目风险防范措施一览表

| 序号 | 位置            | 风险防范措施             | 备注                    |
|----|---------------|--------------------|-----------------------|
| 1  | 柴油储存区         | 地面硬化、防渗防漏、防火措施     | 与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用 |
| 2  | 污水处理站、污泥间等    | 应急切断系统、备用发电系统、应急监测 |                       |
| 3  | 医疗废物暂存间、危废暂存间 | 地面防漏防渗、墙裙防渗、警示标识等  |                       |

### 7.6.3 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，制定本预案。

#### （1）制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

①使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；②减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

#### （2）指导思想

突发环境事件控制和处置必须以“三个代表”重要思想为指导，贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

#### （3）基本原则

①贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；②按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；③以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；④制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；⑤明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；⑥建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

#### （4）环境事故因素识别

根据该建设项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

- ①在日常医疗过程中，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，存在产生致病微生物蔓延的环境风险潜在可能性。
- ②项目医疗废水具有传染性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险。
- ③医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

#### （5）组织机构及职责任务

##### ①组织机构

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。

##### ②主要职责

a) 宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

b) 掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

c) 负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

d) 配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；

e) 协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

f) 根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

j) 负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导小组报告现场处置情况；

h) 完成当地政府有关应急领导小组交办的其他工作。

i) 配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导小组的决策和指挥提供科学依据；

j) 配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

##### ③主要任务

a) 划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

b) 进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；

c) 查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；

d) 负责污染警报的设立和解除；

e) 负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理；

- f) 负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施;
- g) 参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

#### (6) 处置程序

##### ①迅速报告

发生突发环境事件后,必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时,配合有关管理部门,立即启动应急指挥系统,检查所需仪器装备,了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

##### ②快速出警

接到指令后,配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备,在最短的时间内赶赴事发现场。

##### ③现场控制

应急处置小组到达现场后,应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施,切断污染源,防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后,应迅速布点监测,在第一时间确定污染物种类,出具监测数据。

##### ④现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作,查明事件原因、影响程度等;并负责与当地公安、消防等单位协调,共同进行现场勘验工作。

##### ⑤现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况,及时报告应急现场指挥组。应急现场指挥组按6小时速报、24小时确报的要求,负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。应急领导小组根据事件影响范围、程度,决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

##### ⑥污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见,向应急现场指挥组提出污染处置方案。对造成水污染事故的,应急监测小组需测量流速,估算污染物转移、扩散速率。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境(居民住宅区、农田、地形)和人员反应作初步调查。

##### ⑦污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查,向应急现场指挥组提出污染警戒区域(划定禁止取水区域或居住区域)的建议。应急现场指挥组向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由省环保局应急领导小组负责新闻发布，其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

⑧污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

⑨污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

⑩调查取证及结案归档

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

（7）应急处置工作保障

①应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发事件。

②通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，省环保局应急领导小组指挥中心和各市环保局应急领导小组之间的通信畅通。

③培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

7.7 环境风险评价结论

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 7.1-4 建设项目环境风险简单分析内容表

|        |           |
|--------|-----------|
| 建设项目名称 | 岳阳市中心医院项目 |
|--------|-----------|

|                     |                                         |              |    |             |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------|----|-------------|
| 建设地点                | 湖南省岳阳市南湖以南地区                            |              |    |             |
| 地理坐标                | 经度                                      | 113°08'24.5" | 纬度 | 29°22'49.4" |
| 主要危险物质及分布           | 医疗废物泄露、污水处理站设施故障                        |              |    |             |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水） | 医疗废物泄露、废水故事排放造成废水污染                     |              |    |             |
| 风险防范措施要求            | 医院加强监管监控，加强废水处理设施维护和医疗固废暂存间管理。          |              |    |             |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明） | 项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险是可以接受的 |              |    |             |

医院在严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施之后，项目运营期风险是可接受的。同时为确保医院的安全运行，避免非正常状况和事故的发生，或将事故危害程度降至最低程度，根据风险分析提出如下建议：①健全医院环保规章制度：严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核；与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作；②医院应根据运营过程中所出现的新问题，不断地健全各项规章制度。

## 8 环境经济效益分析

### 8.1 经济效益分析

项目总投资 285849.6 万元，建设单位自筹资本金 20%，银行贷款 80%。项目具有良好的经济效益，抗风险能力强，经济效益较好，投资回报率较高，项目建成后不仅使整个区域的医疗能力大大提高，促进岳阳市公共事业的发展，也利于解决区域看病难的问题，促进当地医疗事业全面发展。

### 8.2 社会效益分析

项目建成运营后总床位数将达 1150 床。该项目实施后，能够根本改善南湖新区及整个岳阳市的基础设施条件和卫生环境，使当地市民真正享受到良好的卫生服务，享受到改革开放和经济社会发展成果；缓解卫生供需矛盾，解决了当地居民“看病难”突出问题。方便群众的同时，还可吸引外地患者前来就医，提高医院声望和经济社会效益。对于防治疾病、提高人民健康水平，从而提高整个人口素质都具有重要意义。

人口身体素质的提高，有利于提高劳动生产率、促进生产力的发展，减轻社会负担，带动当地经济可持续发展。同时，健康水平的提高有利于改善生活质量、促进精神文明建设，带动了社会文明与和谐进步；从而促进岳阳市经济社会及公共卫生事业与时俱进，实现跨越式发展。

因此项目建成后具有广泛的综合社会效益。

### 8.3 环境效益分析

#### 8.3.1 环保投资估算

项目总投资 285849.64 万元，其中投入环境保护措施的费用为 432 万元，环保投入占总投资的 0.15%。在拟投入的环保资金里，以废水投资所占比例最大，其次是固废治理、废气治理和噪声治理，与项目实际情况相符合。从本项目环保投资可见，环保投资有重点。项目环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护投资估算

| 类别 | 治理对象    | 环保措施                                                                           | 投资估算<br>(万元) |
|----|---------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 废气 | 燃气锅炉废气  | 使用天然气清洁能源，设置 3 根排气筒（DA001、DA002、DA003）<br>至住院楼屋顶排放                             | 30.0         |
|    | 污水处理站恶臭 | 全封闭地理式污水处理站，在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口，污水处理站恶臭收集经 UV 光解+活性炭过滤吸附处理后经排气筒（DA004）引至住院楼屋顶排放 | 20.0         |
|    | 食堂油烟    | 经集气罩+静电油烟净化器处理后由内置管道排气筒（DA005）引至住院楼屋顶排放                                        | 3.0          |

|          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|----------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|          | 地下停车场汽车尾气           | 设置通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面上排放                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.0  |
|          | 柴油发电机尾气             | 经内置烟井排气筒（DA006）引至住院楼屋顶排放                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.0  |
|          | 垃圾站恶臭               | 实行垃圾袋装化，并由专人定时负责运送，并在其周围采用乔灌木绿化隔离                                                                                                                                                                                                                                              | 3.0   |
|          | 中医熏蒸废气              | 经设置在房间内独立排风系统在门诊屋顶排放，以减小熏蒸废气对熏蒸房间内环境的影响                                                                                                                                                                                                                                        | 5.0   |
|          | 带病原体的气溶胶            | 通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.0   |
|          | 药物废气                | 通过保持相关室内良好的通风，能够减小空气中药品、药剂气味，确保医院内环境空气保持清新                                                                                                                                                                                                                                     | 2.0   |
| 废水       | 雨污管网                | 院内分别建设雨水、污水管道各一套                                                                                                                                                                                                                                                               | 30.0  |
|          | 废水                  | 科研行政综合楼办公生活过程产生的废水经三级化粪池预处理、食堂含油废水经隔油池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入市政污水管网；纯水制备浓水直接排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理；特殊性质污水（含汞废水）经预处理后与一般医疗废水一起再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2“预处理标准”经市政污水管网进入湖滨污水处理厂，最终经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。 | 100.0 |
| 噪声       | 各种动力设备及交通噪声         | 基础减震、消声器消声、隔音罩隔音、设隔声操作间临道路一侧用房安装隔声窗                                                                                                                                                                                                                                            | 20.0  |
| 固废       | 医疗废物                | 暂存医疗废物暂存间，委托有资质单位集中处置                                                                                                                                                                                                                                                          | 100.0 |
|          | 污水处理污泥              | 清掏脱水消毒后暂存医疗固废暂存间，委托有资质单位集中处置                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|          | 纯水系统废活性炭            | 收集后交由供应商回收处理                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.0   |
|          | 纯水系统废 RO 膜          | 收集后交由供应商回收处理                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.0   |
|          | 除臭装置产生的废活性炭、废 UV 灯管 | 暂存危废暂存间内，定期交由有资质单位回收处理                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.0   |
|          | 厨余垃圾                | 交由有相关资质单位统一处理                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10.0  |
|          | 生活垃圾                | 院内设垃圾桶和垃圾箱中收集后由环卫部门送至填埋场卫生填埋                                                                                                                                                                                                                                                   | 3.0   |
| 绿化       | 绿化率达 36.91%         |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30.0  |
| 地下水防渗、防漏 |                     | 按照表 6.2-3 要求进行防渗                                                                                                                                                                                                                                                               | 40.0  |
| 风险应急系统   |                     | 事故池（1 个，地下室位置污水处理站旁，150m <sup>3</sup> ）                                                                                                                                                                                                                                        | 10.0  |
| 合计       |                     | —                                                                                                                                                                                                                                                                              | 432.0 |

### 8.3.2 环境保护效益分析

医院污水排入湖滨污水处理厂处理，有利于东洞庭湖水质的改善。医疗废物无害化处理等措施，可以实现以下环境效益。

减少污染物的排放：项目建成后，由于实施各种严格的环保措施，污染物排放量将得到减少，使得城市环境质量得以改善。医院医疗垃圾和生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理，医疗废物暂存按规定收集、贮存后，运送协议单位进行焚烧的无害化处理，避免了二次污染和交叉感染。

综上所述，项目具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。

## 9 环境管理与环境监测

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准法规，及时了解项目区及其周围环境因素的变化情况，保证环境保护措施实施的效果，维护该区域良好的环境质量，在项目区需要进行相应的环境管理。

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

### 9.1 环境管理

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

#### 9.1.1 建立环境管理体系

(1) 院方应有一负责人分管住院楼的环保工作，设立卫生防疫及环保专门机构，配备专职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行。

(2) 环保专职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学习，经考核合格后，才允许上岗。

(3) 经常对医院的医、护人员及其它职务人员进行环境保护的教育和管理，使每一员工都有环保意识及危害意识，自觉节约用水、用电，对废水、固体废物能自觉纳入相应的收集系统内，不乱排、乱倒。

(4) 污水处理设施应定期检修，保证正常运转，建立台帐制度。

(5) 依据环境方针，对重要的环境因素拟定可供选择的方案，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有负责人和资金支持的实施方案。

(6) 按有关要求，将计划目标和实施程序编成文件，将已经完成的任务和开展的工作记录下来，以干什么和实现了什么为主要内容，建立一套文件。

(7) 建立本单位内部审核机制，定期检查环境管理体系的运行与绩效。

#### 9.1.2 环境管理规章制度

可通过建立《环境保护管理制度》、《岗位环保责任制》、《污染物排放许可细则》、

《环保经济责任制考核办法》等办法，逐步完善和建立以下环境管理制度：

(1) 每季定期开一次环保会议，各级领导准时参加，会议对当季环保工作进行总结，并布置下月的环保工作。

(2) 实行“三级管理”。即院办、部门、科室三级管理负责制，各科室产生的污染物应按规定达标排放，院办随时督促检查，凡不达标者纳入考核进行整改。

(3) “一控双达标”工作由院办负责，确保以下目标的实现。

A、在建筑设计上采用密闭窗、密闭门及吸音等隔声、降噪措施，以保证病房和手术房噪声值达到医院及国家规定的噪声要求。

B、各科室产生的污染物按规定要求进行处理，可利用的固体废物综合利用，防止二次污染的发生。

C、对病区废水和非病区废水分开处理，分别达标排放。

(4) 做好环境保护的宣传工作，采取专刊、黑板报、简报的形式开展环保法的宣传，组织职工学习有关的环保资料，以提高职工的环保意识。

(5) 抓好环境保护的管理工作，杜绝环保污染事故的发生。

(6) 做好环保报表的统计上报工作。

### 9.1.3 营运期环境管理和保护计划

(1) 根据自主验收进行补充完善；

(2) 制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；

(3) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放；

(4) 进行环境监测工作，重点是废水排放监测、厂区周围噪声监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。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) 制定环境监测资料的存贮建档与上报的计划，并接受生态环境局检查。环保档案内容包括：A、污染物排放情况；B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；C、各污染物的监测分析方法和监测记录；D、事故情况及有关记录；E、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。当污染事故发生时，必须在事故发生后立即向环保部门作出事故发生的时间、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，向生态环境部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。  
建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

(7) 固体废物、危险废物申报登记和危险废物管理计划以及规范化管理要求。

## 9.2 监测计划

### 9.2.1 监测准备

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。根据国家生态环境部《关于开展排放口规范化整治工作的通知》【环发（1999）24号】的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本项目投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。

#### 1、排污口管理原则

本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

(1) 排污口必须规范化设置，排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道，建设配套的在线监测和计量装置；

(2) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

#### 2、排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定，针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

(1) 为了便于管理，必须对厂内排污口进行规范化建设，安装计量设施，排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

(2) 排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；

(3) 废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 9.2-1，环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-2。

表 9.2-1 项目环境保护图形符号一览表

| 序号 | 提示图形符号                                                                             | 警告图形符号                                                                              | 名称     | 功能             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| 1  |   |    | 废水排放口  | 表示废水向水体排放      |
| 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 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 5  |                                                                                    |  | 危险废物   | 表示危险废物贮存、处置场   |

表 9.2-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

| 标志名称 | 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   |

3、排污口建档管理

- (1) 本项目应使用国家生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.2.2 环境监测计划

(1) 污染物排放监测

本项目运营后生产区设置 6 个废气排气筒、1 个雨水排放口和 1 个污水排放口，参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ1105-2020），

建设单位应对项目排放的废气、废水、厂界噪声进行自行监测。行业自行监测技术指南发布后从其规定。

采样口及采样平台应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中的相关要求设置。

项目废气监测计划详见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目废气监测计划一览表

| 类别    | 序号 | 监测点位            | 监测指标                                 | 监测设施 | 监测频次   | 执行标准         |
|-------|----|-----------------|--------------------------------------|------|--------|--------------|
| 有组织排放 | 1  | 排气筒 DA001~DA003 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 手工监测 | 1 次/年  | GB13271-2014 |
|       | 2  | 排气筒 DA004       | 氨、硫化氢、臭气浓度                           | 手工监测 | 1 次/季度 | GB14554-93   |
|       | 3  | 排气筒 DA005       | 油烟                                   | 手工监测 | 1 次/年  | GB18483-2001 |
| 无组织排放 | 1  | 污水处理站边界         | 氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷                     | 手工监测 | 1 次/季度 | GB18466-2005 |

项目废水监测计划详见表 9.2-4。

表 9.2-4 项目废水监测计划一览表

| 序号 | 监测点位         | 监测指标                                                                | 监测设施            | 监测频次                                                                       | 执行标准                                                  |
|----|--------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1  | DW001        | 流量、PH、色度、SS、BOD5、CODcr、LAS、氨氮、石油类、动植物油、挥发酚、总氰化物、总余氯（以 CL 计）、粪大肠菌群数菌 | 流量：自动监测；其他为手工监测 | PH：1 次/12h；SS、CODcr：1 次/周；总余氯（以 CL 计）：接触池出口：1 次/12h；粪大肠菌群数：1 次/月；其余为 1 次/季 | 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准及湖滨污水处理厂接管标准要求 |
| 2  | 科室或设施排口      | 总汞                                                                  | 手工监测            | 1 次/季                                                                      |                                                       |
| 3  | 雨水排放口（YS001） | pH、COD、SS                                                           | 手工监测            | 排放口有流动水时监测；连续监测一年无异常，改为每季度第一次流动水监测                                         |                                                       |

项目噪声监测计划详见表 9.2-5。

表 9.2-5 项目噪声监测计划一览表

| 序号 | 类别 | 监测因子          | 监测点位     | 监测频次   | 执行标准                                                                                                    |
|----|----|---------------|----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 噪声 | Leq（昼）、Leq（夜） | 四周厂界外 1m | 1 次/季度 | 除北侧及西侧距离道路边界线 50±5m 范围内执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准，其余均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准 |

## （2）环境质量监测

项目环境质量监测计划表详见表 9.2-6。

表 9.2-6 环境质量监测一览表

| 监测内容  | 监测点位              | 监测指标       | 监测频次 | 执行环境质量标准             |
|-------|-------------------|------------|------|----------------------|
| 大气环境  | 厂界外布设 1 个点        | 氮氧化物、氨、硫化氢 | 每年一次 | 大气导则附录 D、GB3095-2012 |
| 地下水环境 | 建设项目场地下游设置 1 个监测点 | pH、耗氧量、氨氮  | 每年一次 | GB14848-2017         |

### 9.3 排污许可与信息公开

#### 9.3.1 排污许可制度

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于序号 107 中“医院 841”项目，为重点管理的企业。企业应在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。

#### 9.3.2 信息公开制度

排污许可要求企业应对相关信息予以公开，相关要求如下：

1、公布方式：企业通过对外网站或报纸、广播、电视、厂区外的电子屏幕等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

2、公开内容

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、污染物排放方式及排放去向等。

④未开展自行监测的原因。

## ⑤污染源监测年度报告。

3、公布时限：企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、监测方案如有调整变化时，应于变更后的5日内公布最新内容。

手工监测数据应于每次检测完成后的次日公布；自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每2小时均值，废气自动监测设备为每1小时均值。

每年一月底公布上年度自行监测年度报告。

## 9.4 项目环保竣工验收一览表

项目环保竣工验收内容见表9.4-1。

表 9.4-1 项目环保竣工验收一览表

| 类别 | 名称        | 监测因子                                    | 治理措施                                                                           | 治理效果                                                        | 投产日期                  |
|----|-----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 废气 | 燃气锅炉废气    | SO <sub>2</sub> 、颗粒物、NO <sub>x</sub>    | 使用天然气清洁能源，设置3根排气筒（DA001、DA002、DA003）至住院楼屋顶排放                                   | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉                           | 与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用 |
|    | 厨房油烟      | 油烟                                      | 经集气罩+静电油烟净化器处理后由内置管道排气筒（DA005）引至住院楼屋顶排放                                        | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）                               |                       |
|    | 地下停车场汽车尾气 | CO、HC、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> | 设置通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面上排放                                                       | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）                                 |                       |
|    | 柴油发电机尾气   | CO、SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub>  | 经内置烟井排气筒（DA006）引至住院楼屋顶排放                                                       | 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891—2014）中第三阶段标准要求          |                       |
|    | 污水站恶臭     | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>        | 全封闭埋地式污水处理站，在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口，污水处理站恶臭收集经UV光解+活性炭吸附过滤吸附处理后经排气筒（DA004）引至住院楼屋顶排放 | 达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3标准要求及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |                       |
|    | 中医熏蒸废气    | 熏蒸废气                                    | 经设置在房间内独立排风系统在门诊屋顶排放，以减小熏蒸废气对熏蒸房间内环境的影响                                        | /                                                           |                       |
|    | 带病原体的气溶胶  | 气溶胶                                     | 通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度                                                 | /                                                           |                       |
|    | 药物废气      | 药物废气                                    | 通过保持相关室内良好的通风，能够减小空气中药品、药剂气味，确保医院内环境空气保持清新                                     | /                                                           |                       |
| 废水 | 排水管网      | /                                       | 清污分流，雨污分流                                                                      | 清污分流、雨污分流                                                   |                       |

|        |                 |                                                          |                                                      |                                                                         |
|--------|-----------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|        | 非病区废水           | PH、COD、BOD、氨氮、动植物油                                       | 隔油池、化粪池、沉淀池                                          | 湖滨污水处理厂接管标准                                                             |
|        | 病区废水            | 污水量、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、粪大肠菌群、余氯 | 格栅、调节池、化学混凝沉淀池、消毒池、污泥池                               | 达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中预处理标准及湖滨污水处理厂接管标准                      |
|        | 地下水             | /                                                        | 地面防腐、防渗                                              | 不污染地下水                                                                  |
| 固废     | 医疗废物和污泥         | /                                                        | 集中收集后暂存于医疗废物暂存间（面积 200m <sup>2</sup> ），并按时交资质单位无害化处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）医疗机构污泥控制标准 |
|        | 纯水系统废活性炭和废 RO 膜 | /                                                        | 收集后交由供应商回收处理                                         | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）                                     |
|        | 厨余垃圾            | /                                                        | 交由有相关资质单位统一处理                                        |                                                                         |
|        | 废活性炭及废 UV 灯管    | /                                                        | 交由有相关资质单位统一处理                                        | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单                                        |
|        | 生活垃圾            | /                                                        | 环卫部门统一收集                                             | 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）                                           |
| 风险应急系统 |                 | 事故池（1 个，地下室位置污水处理站旁，150m <sup>3</sup> ）                  |                                                      | 符合环保要求                                                                  |
| 噪声     | 噪声              | Leq                                                      | 安装吸声材料、消音器和隔声罩等，临路一侧用房设置隔声窗                          | 厂界噪声达到 GB12348-2008）1 类、4 类标准                                           |

## 10 总量控制

### 10.1 总量控制的目的

污染物总量控制是我国环境质量管理的重要手段之一，其目的是根据环境质量标准，结合当地污染源分布和总体排污水平，将污染物排放总量控制在自然生态环境的允许范围。以环境容量为基础的排污总量控制是实现环境质量目标的最有效的管理手段，也是改善和提高区域环境质量的最有效的方法。

### 10.2 总量控制的原则

以本项目最终排入环境的废气、废水污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，进而通过采取有效的措施确保污染物排放达到有关规定的标准要求，实现主要污染物排放量达到总量控制要求。

### 10.3 实施总量控制的项目

根据《重金属污染综合防治“十二五”规划》中进行重点监控与污染物排放量控制的重金属主要有 5 种，即汞、铬、镉、铅和类金属砷。“十三五”期间国家对 COD、氨氮、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。根据本项目工程分析结果，本工程应实施总量控制的项目为 COD、氨氮、汞、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经预处理后进入湖滨污水处理厂处理后进入东洞庭湖，项目燃气锅炉废气经 45m 高排气筒高空排放。污染物排放总量控制指标详见表 10.3-1。

**表 10.3-1 污染物排放总量控制建议指标**

| 污水类型  | 控制因子            | 厂区排口                 |                      |               |                    | 污水处理厂排口       |                    | 总量建议指标 (t/a)       |
|-------|-----------------|----------------------|----------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|
|       |                 | 预测排放浓度 (mg/L)        | 预测排放量 (t/a)          | 允许排放浓度 (mg/L) | 允许排放量 (t/a)        | 控制排放浓度 (mg/L) | 控制排放量 (t/a)        |                    |
| 病区废水  | 废水量             | —                    | 169448.68            | —             | —                  | —             | 169448.68          | —                  |
|       | COD             | 210                  | 35.58                | 300           | 50.83              | 50            | 8.47               | 8.47               |
|       | 氨氮              | 21                   | 3.56                 | 25            | 4.24               | 5             | 0.85               | 0.85               |
|       | 汞               | 4.7×10 <sup>-7</sup> | 0.8×10 <sup>-7</sup> | 0.05          | 2×10 <sup>-7</sup> | 0.05          | 2×10 <sup>-7</sup> | 2×10 <sup>-7</sup> |
| 非病区废水 | 废水量             | —                    | 69380.66             | —             | —                  | —             | 69380.66           | —                  |
|       | COD             | 241                  | 16.72                | 300           | 20.81              | 50            | 3.47               | 3.47               |
|       | 氨氮              | 21                   | 1.45                 | 25            | 1.73               | 5             | 0.35               | 0.35               |
| 废气    | SO <sub>2</sub> | —                    | 0.74                 | —             | —                  | —             | —                  | 0.74               |
|       | NO <sub>x</sub> | —                    | 5.17                 | —             | —                  | —             | —                  | 5.17               |

1、控制因子：项目废水、废气中所有污染物

2、计量单位：废水排放量——吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气排放量——万标立方米/年；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；大气污染物排放量——吨/年

## 11 结论与建议

### 11.1 结论

#### 11.1.1 项目概况

岳阳市交投医养服务有限公司投资 285849.64 万元在岳阳市岳阳市南湖以南地区，中心地理坐标为经度：113°08'24.5"纬度：29°22'49.4"新建岳阳市中心医院项目。岳阳市中心医院净用地面积为 214830.08m<sup>2</sup>（折合 322.28 亩），包括一期、二期及肿瘤诊疗中心。项目一期总建筑面积为 351849.57m<sup>2</sup>（其中：地上建筑面积 200297.57m<sup>2</sup>，地下建筑面积 151552m<sup>2</sup>）。项目一期设置床位 1150 张。营运后预计门诊人数为 6450 人/d。项目共需各类工作人员 2736 人，全年运营天数 365 天，项目采用单班制和护理三班值班制，食堂设计最大就餐人数为 11180 人/天。

#### 11.1.2 环境质量现状

（1）环境空气：由监测数据可知项目所在区域为不达标区域。根据《岳阳市环境空气质量限期达标规划编制报告》（2020 年 5 月）中规划期限与目标可知：本规划以 2017 年为规划基准年，2023 年为第一阶段目标年，2026 年为第二阶段规划目标年。到 2023 年，中心城区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度下降到 38μg/m<sup>3</sup> 以内，各县区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到国家空气质量二级标准；全市 PM<sub>10</sub> 年均浓度持续改善，稳定达标；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 CO 年均浓度稳定达标；臭氧年统计浓度降低至 163μg/m<sup>3</sup> 以下。到 2026 年，全市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 CO 五项大气污染物的年均浓度全部稳定达到国家空气质量二级标准，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度下降到 35μg/m<sup>3</sup> 以下，臭氧年统计浓度降低至 160μg/m<sup>3</sup> 以下。

根据补充监测结果，其他污染物中 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 小时值可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中小时均值限值要求。

（2）地表水环境：根据监测结果可知，项目所在区域东洞庭湖上游鹿角断面、下游扁山断面的化学需氧量、氨氮两项常规因子能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，引起总磷超标原因主要为洞庭湖受上游四水汇水中总磷指标已超出标准要求，岳阳市洞庭湖区入湖水量占比极小，上游入湖水量占总量的 90% 以上，同时整体洞庭湖区周边生活污水、农业废水、禽畜养殖废水未全面实施截污治理，部分未经合理处理的污水直排入湖污染导致。

但随着《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划 2018-2020 年》的通知（湘政发〔2018〕17 号）、《岳阳市洞庭湖生态环境专项整治三年行动实施方案（2018-2020 年）》和《洞庭湖水环境综合治理规划》等相关文件和规划方案的颁布，随着相关治理方案、工程等的实施，

洞庭湖的主要水质污染的总磷等指标将逐步好转，湖体水环境质量状况有望达到水质管理目标要求。

项目地项目西侧水塘处各监测因子浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

（3）地下水环境：由监测结果可知，各监测点位的监测指标除铁和总大肠菌群外均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求，铁、总大肠菌群最大超标倍数分别为 1.03、1.33，造成铁超标的原因主要是由于项目所在地岩层内铁元素的析出；造成总大肠菌群超标的原因主要是由于项目所在地污水管网未接通，居民的生活废水未得到有效收集造成的，目前该区域的污水管网部分处于规划阶段，部分正在建设，待建成后，该情况会得到改善。

（4）土壤环境：由检测数据可知，监测点位建设用地土壤检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中一类工业用地筛选值。

（5）声环境：由监测统计结果可以看出监测期间项目各场界噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，项目所在地声环境质量较好。

### 11.1.3 营运期环境影响评价

#### 1) 水环境影响分析

本项目产生的废水主要有非病区废水（食堂产生的含油废水、纯水制备产生的反渗透浓水及科研行政综合楼办公生活过程产生的废水）、病区废水（一般医疗废水、特殊性质污水）、绿化用水、冷却塔循环用水、锅炉用水。绿化用水经下渗或自然蒸发损耗；冷却塔用水循环使用不外排；供热锅炉用水循环使用不外排，净化空调加湿及厨房用蒸汽锅炉经蒸发损耗，生活热水锅炉用水作为生活用水进入办公生活用水处理；科研行政综合楼办公生活过程产生的废水经化粪池预处理、食堂含油废水经隔油沉淀池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后排入市政污水管网；纯水制备浓水直接排入市政污水管网，再排入湖滨污水处理厂处理；特殊性质污水（含汞废水）经预处理后与一般医疗废水一起再经自建污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2“预处理标准”经市政污水管网进入湖滨污水处理厂。最终经湖滨污水处理厂处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准之后排入洞庭湖。经采取上述措施后，项目废水排放对地表水环境影响可以接受。

#### 2) 环境空气影响分析

燃气锅炉废气：天然气为清洁能源，属于源头控制，同时采用了低氮燃烧技术，产生的

燃烧废气分别通过 3 根排气筒引至屋顶外排。天然气锅炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准（ $\text{SO}_2$ 50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>， $\text{NO}_x$ 150mg/m<sup>3</sup>），可实现达标排放。

污水处理站恶臭：项目医疗废水处理站格栅、调节池、水解酸化池、接触氧化池、斜管沉淀池、消毒间、污泥间均为地下封闭式，所有池顶均有盖密闭并设通风管与引风机相通，密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，采用引风机送入 UV 光解+活性炭过滤吸附设施处理后引至住院楼屋顶外排，经分解后的恶臭气体可完全达到无害排放，不产生二次污染，对周围环境影响不大。

食堂油烟：要求餐厅厨房安装油烟净化装置，油烟净化装置的去除率应不低于 85%。经油烟净化器处理后的油烟废气通过内置排气筒引至住院楼楼顶排放，排气筒出口位置应避开周围敏感点。采取以上措施后餐厅油烟排放浓度为 1.17mg/m<sup>3</sup>，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定和油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup> 要求，治理措施可行。

停车场汽车尾气：项目共设有 3723 个地下停车位，地下停车场机动车排气量较小，地下停车场设置通风系统，机动车尾气经排风竖井引至地面上排放。根据《汽车库建筑设计规范》，车库换气率不少于 6 次/时。治理措施可行。

发电机废气：院内的备用发电机尾气由内置专用烟道引至发电机房所在构筑物楼顶排放，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891—2014）中第三阶段标准要求，对周围环境空气影响较小。

垃圾收集站臭气：垃圾收集站恶臭的主要成分为氨、硫化氢和甲硫醇等脂肪族类物质。环评要求院内实行垃圾袋装化，并由专人定时负责运送，并在其周围采用乔灌木绿化隔离。对周围环境空气影响较小。

中医熏蒸废气：医院设置了中医科，根据建设方提供资料可知，中医科艾条等会有熏蒸产生的房间设置独立排风系统在门诊屋顶排放，以减小熏蒸废气对熏蒸房间内环境的影响。由此可知，熏蒸废气对环境的影响较小。

带病原体的气溶胶：本医院不设传染病房，但医院的病房区、手术室和检验科等在运营过程当中有可能会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物。医院通过采取加大通风、室内消毒等措施降低带病原微生物气溶胶的浓度。

药物废气：本项目产生的药物废气主要为药物试剂气味，检查、化验等诊疗过程中产生的药品试剂散发的废气，各种药品及试剂气味散发量很小且较为分散，通过保持相关室内良好的通风，能够减小空气中药品、药剂气味，确保医院内环境空气保持清新。

### 3) 声环境影响分析

项目的噪声源主要是中央空调冷却塔、柴油发电机、水泵、交通噪声、就诊人员等，通过将设备设置在专用设备房中，并选用低噪声型，采取减震隔吸声措施，对外界的影响较小。

医院应加强管理，进出小区的汽车限速行驶、夜间禁鸣，医院在对靠近交通一侧拟采用夹层隔声玻璃，同时做好高大的绿化林带，进一步降低噪声值，通过建筑物本身所采取的合适技术措施和建筑材料的隔声作用后，可减少交通噪声对本项目的影响，从而确保拟建建筑室内环境符合相关要求。

### 4) 固体废物对环境的影响分析

项目产生的医疗废物、污水处理站污泥及病区化粪池污泥，集中收集在医院内医疗废物暂存间、污泥暂存间内暂存，定期交有资质单位无害化处置；废活性炭（除臭设备）、废 UV 灯管、厨余垃圾定期交有资质单位无害化处置；废活性炭（纯水制备产生）和废 RO 膜定期交厂家回收处理；生活垃圾经集中收集后由岳阳市环卫部门统一送至岳阳市城市生活垃圾卫生填埋场，因此项目产生的固废均能得到合适的处置，对周边环境影响较小。

## 11.1.4 项目建设的可行性

### (1) 产业政策符合性分析

经查询《产业结构调整指导目录（2019 年）》（国家发展改革委第 29 号令），本项目为医疗服务行业，属于“鼓励类”中的第三十七项卫生健康第 5 条医疗卫生服务设施建设，因此本项目的建设符合国家产业政策。

### (2) 项目选址合理性分析

项目所选场址岳阳市卫生事业“十三五”规划以及岳阳市城市规划要求，拟建地目前正在开发建设，待本项目建成后，项目所在区域内交通条件便利，供水、供电、供气及排水设施齐全，区域具有一定的环境容量，项目建设与周边环境相容，从环保角度分析及解决本项目制约因素的前提下，项目的场址选择是可行的。

### (3) 平面布置的合理性

院区各入口均有较好的独立性和明确的可识别性，方便引导患者到达不同的目标区域。污物通道位于东坡路，远离医院内其它建筑物，并接至污物出口，污物流线与用地前区和中区的人流、物流不交叉，项目交通布局组织是合理的。

医疗废物暂存间能满足项目医疗废物暂存的需要，暂存间设置为封闭式建筑，位于地下负一层，远离医院医疗区及周边的敏感点，布置合理。

根据项目总平图可知，污水站与敏感建筑物距离在 50m 以上，能够满足《医院污水处理

设计规范》规定的“与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m”的要求，同时也有足够的空地以备扩建之需。污水处理站为地埋式，项目医疗废水处理站格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池均为地下封闭式，所有池顶均有盖密闭并设通风管与引风机相通，密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，采用引风机送入 UV 光解+活性炭过滤吸附装置处理后引至住院楼屋顶外排，经分解后的恶臭气体可完全达到无害排放，不产生二次污染，对周围环境影响不大。

项目空调系统楼顶中部，对其设置隔声罩和围挡；其噪声对周边住院楼影响较小，可以满足环境保护要求，设置合理。水泵等动力设备都布置在专用设备房内，通过机房隔声和建筑隔声后，到达室外时其噪声影响可忽略不计。项目太平间布置于负一楼专用房内，避免对来院就诊病人的负面心理影响。

综上项目平面布置根据自然条件进行了合理功能分区，并充分考虑了入院病人和医院职工的便利，并让病人享受到良好的自然景观。从环保角度考虑，平面布置可以将项目的废气、噪声对医疗区和周边环境的影响降至最低，平面布置合理。

#### 11.1.5 污染物总量控制

环评建议项目主要污染物的总量控制指标： $\text{COD}_{\text{Cr}}$  排放量为 11.94t/a、氨氮排放量为 1.20t/a、汞排放量  $2 \times 10^{-7}$ t/a； $\text{SO}_2$  排放量为 0.74t/a、 $\text{NO}_x$  排放量为 5.17t/a

#### 11.1.6 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行），在环评工作进行中，岳阳市交通建设投资集团有限公司分别于 2020 年 12 月 14 日和 2021 年 1 月 11 日进行了两次环境影响评价信息公开。

2020 年 12 月 14 日，建设单位在确定环评单位后 7 日内在环评互联网上（<http://www.eiabbs.net/thread-386566-1-1.html>）进行了第一次环境影响评价信息公开，第一次信息公开的同时一并公示了“公众意见表”以收集附近公众对拟建项目的意见和建议。2021 年 1 月 11 日，环评报告书征求意见稿形成后进行了第二次环境影响评价信息公开，采用了在环评互联网网上（<http://www.eiabbs.net/thread-402429-1-1.html>）、报纸公开以及现场场所张贴三种公开方式同步进行。从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众对本项目的建设较了解，没有人反对项目建设。公众要求建设方在建设过程中做好环境管理和污染防治工作，建设方对于公众的意见均表示采纳。

#### 11.1.7 综合结论

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，选址符合岳阳市城市总体规划，建设项目

所在区域环境现状功能良好，建设条件和设施较完善，可以满足建设需要。项目建成投入使用后，对周围环境的污染程度较轻，在采取相应的治理措施后，可达到相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求；公众对本项目的实施持支持态度。项目在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 11.2 建议和要求

1、设计时应注意优化排水管网设计，污水处理站应科学设计，充分考虑水质水量可能的变化，留有足够余量，保证处理效果，同时应注意与人群集中区域保持距离或做好隔离防护，防治二次污染。

2、医疗废物应分类收集严格管理，与生活垃圾分开处理。设置医疗废物临时存放间应符合《危险废物污染物控制标准》和《医疗废物转运车技术要求》以及《医疗废物管理条例》等的要求，医疗废物应建立登记管理台账，以便上级部门监督检查。

3、加强环境管理和宣传教育，提高工作人员的环保意识；禁止在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾。

4、设置强有力的环境管理机构和环境监测机构，建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行；加强医务管理和环保设施管理，提高员工各环节操作的规范性，以保证环保设施的正常运营，从而减少污染物的产生量。