

# 目录

概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价目的	3
1.3 评价原则	3
1.4 环境影响评价的工作程序	4
1.5 分析判定相关情况	4
1.6 项目建设特点	7
1.7 关注的主要环境问题	8
1.8 报告书主要结论	8
第一章 总则	9
1.1 编制依据	9
1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	12
1.3 环境功能区划	13
1.4 环境影响评价标准	14
1.5 评价工作等级及评价范围	19
1.6 评价内容、评价时段及评价重点	23
1.7 污染控制与环境保护目标	24
第二章 建设项目概况	26
2.1 建设项目基本概况	26
2.2 建设内容及规模	27
2.3 主要技术经济指标	30
2.4 主要医疗设备	31
2.6 主要原辅材料	32
2.7 配套设施	33
2.8 公用工程	33
2.9 环保工程及选址可行性分析	37
2.10 工程施工进度	38
2.11 项目建设必要性	38
第三章 工程分析	42
3.1 现有项目工程分析	42
3.2 拟建项目工程分析	46
3.3 营运期清洁生产分析	67
3.4 环境风险评价	69
3.5 污染物排放量汇总	72
3.6 项目搬迁前后污染物排放“三本帐”分析	73
第四章 环境现状调查与评价	75
4.1 自然环境现状调查与评价	75
4.2 自然保护区和风景名胜	79
4.3 环境质量现状调查与评价	82
4.4 区域污染源调查	89
第五章 环境影响预测与评价	90
5.1 施工期环境影响分析及防治措施	90

5.2 营运期环境影响分析及防治措施	106
5.3 外（内）环境对本项目的影响分析	118
第六章 环境保护措施及其经济技术论证	128
6.1 废水污染治理措施可行性分析	128
6.2 大气污染治理措施可行性分析	135
6.3 噪声治理措施可行性分析	137
6.4 固体废物处理处置措施可行性分析	137
6.5 风险管理及事故防范措施	141
第七章 环境影响经济损益分析	146
7.1 经济效益与社会效益	146
7.2 环境经济损益分析	147
7.3 环境效益分析	149
第八章 环境管理与监测计划	150
8.1 环境管理制度	150
8.2 环境监理措施	151
8.3 环境监测计划	155
8.4 工程竣工环境保护验收	158
8.5 项目竣工验收	159
第九章 评价结论	162
9.1 项目概括	162
9.2 评价区环境质量现状	163
9.3 项目的环境影响分析及评价结论	164
9.4 外（内）环境影响评价结论	167
9.5 环境影响经济损益分析	167
9.6 环境管理与监测计划	167
9.7 环境风险	167
9.8 清洁生产与总量控制	168
9.9 公众参与	168
9.10 评价总结论	169
9.11 建议	169

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至图

附图 3 大气、风险评价范围示意图

附图 4 声环境评价范围图及噪声监测点位示意图

附图 5 项目周围敏感点分布示意图

附图 6 大气、地表水监测（点）断面示意图

附图 7 项目平面布局示意图

附图 8 本项目与东洞庭湖国家级自然保护区的关系示意图

附图 9 本项目与岳阳楼洞庭湖风景名胜区的关系示意图

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 企业法人身份证

附件 4 项目发改委备案批文

附件 5 土地使用证明

附件 6 三五一七医疗机构执业许可证

附件 7 固废处置协议

附件 8 现状监测数据报告及质量保证单

附件 9 项目执行标准函

附件 10 项目专家技术评审意见

附件 11 评审意见修改清单

附表

附表 1 建设项目环评审批基础信息表



## 概述

### 1.1 项目由来

新兴际华（岳阳）投资发展有限公司成立于 1993 年 5 月，地处湖南省岳阳市核心城区，注册资本 1000 万元，隶属新兴际华投资有限公司。新兴际华（岳阳）投资发展有限公司始终如一地坚持“诚实守信”的经营理念，以诚信赢得客户的信赖，经营情况较好。公司根据新兴际华集团公司“十三五”发展战略，综合市场环境、资源状况、公司能力等因素，确立了以地产开发创效为龙头，以商业贸易和医院稳定经营为两翼的经营思路。近几年，公司不断拓展经营，已成为集商业贸易、医疗服务、物业管理、旅游服务等多业并举的企业。

公司旗下岳阳 3517 职工医院始建于上世纪 50 年代，前身为中国人民解放军总后勤部第四职工医院，1982 年更名为中国人民解放军 3517 工厂职工医院，编制床位 120 张，是一所集医疗、保健、康复、防疫于一体的二级综合性医院，是岳阳市城镇职工、居民医疗保险、市工伤医保首批定点医疗机构。医院现有各类工作人员 86 人，主要业务科室涵盖内科、肛肠科、康复科、医技科、预防保健科等，医院内科、肛肠科为支柱科室，主要收治病人为心脑血管疾病、老年慢性病、肛肠病患者，锻炼出了一支年龄结构合理、临床经验丰富的医护人才队伍。

根据市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略和际华三五二七公司“退城入园”规划，3517 职工医院原址已纳入整体开发规划且土地已被收储，拟整体打造军工文化创意产业园（原计划于 2017 年 5 月开园），但因 3517 医院未能有效安置，导致该计划长期拖延。因此，在岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口新建一个设施配套齐全、布局合理、符合现行规范要求的际华·城市康养（岳阳项目）（以下简称“本项目”）。

际华·城市康养（岳阳项目）选址为用于 3517 医院整体搬迁用地，妥善安置 3517 医院、解决历史遗留问题的同时，可有效推动军工文化创意产业园尽快开园，进一步将市政府制定的《洞庭 3517 文化旅游城项目概念策划》逐步落到实处，促使文旅新城良好的综合效益尽快显现，积极有效贯彻落实市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略。本项目作为“际华·城市康养”模式的创立项目，致力于打造医养结合创新型养老项目典范，致力于成为岳阳医养结合试点示范项目（岳阳市 2016 年被定为国家级医养结合试点城市），为产业化延伸提

供可参考的典型案列。

本项目实施后，通过打造湖南首创医养结合全功能智能养老服务机构，可有机整合 3517 职工医院现有资产及公司土地资产，将使 3517 职工医院硬件设施得到质的提升，并按照“小综合、大专科”的定位引进相关医疗团队，升级医护人才队伍，改变原来病人不断流失局面的同时，可吸引大量新的病人，预计医院可增收 5 倍以上。而且按照“以医促养、以养带医”的定位，还可带来可观的养老服务收入。因此，本项目实施后，对盘活现有资产、实现增值增收目标具有巨大的促进作用。

本次环评仅对岳阳 3517 职工医院整体搬迁建设综合医疗综合楼和养老综合楼进行环境影响评价，岳阳 3517 职工医院整体搬迁后变更名称为际华·城市康养（岳阳项目）。本项目总投资为 23400 万元人民币，本项目总用地面积为 13668m<sup>2</sup>，净用地面积为 9814m<sup>2</sup>，总建筑面积为 43670m<sup>2</sup>，本项目建设内容主要包括一栋医疗综合楼（地面 10 层，地下 2 层）和一朵养老综合楼（地面 10 层，地下 2 层），本项目综合医疗楼设置医院床位总编制 350 张（其中：住院部设置 300 张床位，血透 50 张床位）；养老公寓设置 118 间卧式（含 98 个单间，20 个合用起居室卧式，主要用于养老人员日常养老住宿）。医院建成后预计设置医务人员 500 人。年有效工作时间为 365 天，每天工作 8 个小时，但值班人员全天候负责住院病人的日常护理。项目主要污染源为医疗污水、生活污水、地下车库清洗废水；污水站产生的恶臭废气、生活垃圾和医疗废物暂存间产生的恶臭气体、备用发电机废气、食堂煮食产生的饮食油烟、车库机动车尾气、医疗垃圾、生活垃圾、食堂餐厨垃圾和废水处理站格栅渣、污泥等。

根据《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》等建设项目环境管理有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改扩建项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日实施）中的“三十九、卫生-111 医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、疗养院等其他卫生机构-新建、扩建床位 100 张及以上的”的规定，本项目编制环境影响评价报告书。因此，受新兴际华（岳阳）投资发展有限公司投资委托，广西博环环境咨询服务有限责任公司承担本项目环境影响评价工作。按照规范程序，评价单位于 2018 年 2 月组织人员对本项目进行了资料调研、现场踏勘以及初步的工程分析和环境现状调

查，并在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范，结合项目的特点，进行了工程分析、区域环境现状评价、环境影响预测、污染防治措施论证等多项工作，并在此基础上编制完成了《际华·城市康养（岳阳项目）环境影响报告书（送审稿）》。2018年4月4日，岳阳市环境保护局在岳阳市召开了《际华·城市康养（岳阳项目）环境影响报告书（送审稿）》专家技术审查会，并形成了专家技术评审意见（见附件11）。根据专家评审意见，评价单位对报告书进行了修改和补充，现呈上报批。

**本报告不涉及辐射环境影响评价，本项目有关辐射设备的环境影响分析将另行委托有资质的环评单位进行评价。**

## 1.2 评价目的

本次评价的目的在于调查建设项目选址及周围地区环境质量现状，掌握评价区域的环境特征；通过对项目进行工程分析、污染源分析，了解项目的工程特征和污染物排放特征；根据建设项目选址周围环境特点和污染物排放特征，分析预测项目建设过程中及建设后对周围环境的影响程度、影响范围及环境质量可能发生的变化；根据达标排放的标准要求，提出技术上可行、经济上合理的污染防治对策；从环境保护角度，综合论证项目产业政策和选址建设的可行性，供环境保护行政主管部门决策参考，为建设项目提供科学的依据，并最终实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。

## 1.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### （1）依法评价

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

### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

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

## 1.4 环境影响评价的工作程序

评价单位接受委托后，立即对项目进行了现场踏勘，并对建设项目的生产工艺进行了调查分析，根据《建设项目环境影响评价技术导则(总纲)》(HJ2.1-2016)的有关规定，编制完成了本项目环境影响报告书。

环境影响评价工作分三个阶段，即前期阶段、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，其工作程序见下图 1.2-1。

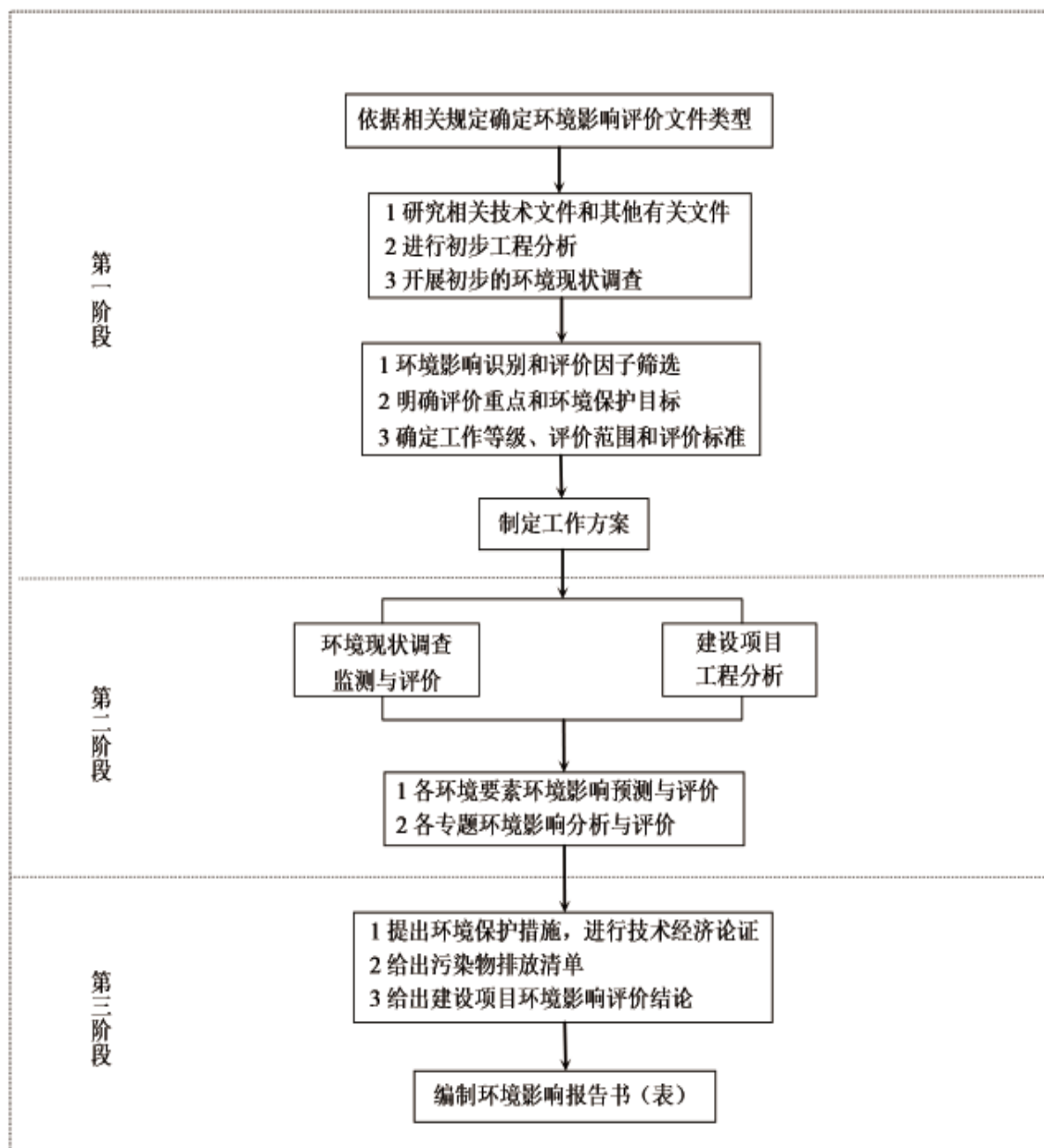


图 1.2-1 工作流程图

## 1.5 分析判定相关情况



## 1.产业政策及规划相符性

本项目属于医疗卫生服务类建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目属于“鼓励类”中第三十六条：“教育、文化、卫生、体育服务业”中第29条：“医疗卫生服务设施建设，符合国家产业政策。”

## 2.规划相符性分析

我国国民经济和社会发展的“十三五”规划是全面建设小康社会进程中的重要规划，提出符合我国国情、顺应时代要求、凝聚人民意志的发展目标、指导方针和总体部署。根据规划的“推进社会主义和谐社会建设”篇章，提出了提高人民健康水平，加大政府投入力度，加快发展医疗卫生事业，认真解决群众看病难问题。

本项目的建成将进一步完善岳阳市岳阳楼区中心城区的医疗配套设施的建设，为附近居民，特别是老年人的卫生健康提供医疗服务，满足人民群众对医疗设施的需求，因此，本项目的建设与国家发展规划是相符的。

## 3.选址合理性分析

### （1）水环境功能区划相符性

项目产生的污（废）水经预处理后经岳阳市马壕污水处理厂处理后达标排放东风湖，纳污水体东风湖为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

本项目食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。

因此，本项目的建设符合其水域功能要求。

### （2）大气环境功能区划相符性

本项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据空气质量现状以及环境空气分析结果可知，本项目所在区域的空气环境质量符合二类区相关标准。

因此，本项目的建设符合其大气功能要求。

### (3) 声环境功能区划相符性

项目周边区域执行 2 类标准，因项目设有健康养老综合楼，需保持安静，因此，健康养老综合楼内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，根据现状与预测结果，本项目建设前后的声环境均能满足项目所在区的声环境的相关标准。

因此，本项目的建设符合其声功能要求。

### (4) 外环境对项目选址影响符合性分析

根据区域污染源调查，项目所在区域范围没有大的工厂及废气排放源，周边以居住商业混合区为主，项目所在地大气环境质量良好。北侧、西侧的城市道路交通噪声对本项目的影响也在可接受内，本项目选址环境好，基本满足本项目建设需求。

综上所述，本项目选址符合相关环境功能区划的要求，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

### (5) 土地使用性质

环评介入时，本项目土地使用证暂未出，根据业主提供的资料，本项目与岳阳市国土资源局已签订国有建设用地使用权出让合同（合同编号：XC（1）430601013851）并在互联网挂牌出让公告（详见附件），本项目土地用途为医院用地。项目的选址符合城镇的土地利用规划要求，选址用地合法。

### (6) 医院相关选址规划要求

根据《综合医院建设标准》对医院选址的规定要求为“院址应满足医院功能与环境的要求，选择在患者就医方便、环境安静、地形比较规整的位置，并应充分利用城镇基础设施，避开污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所”。目前项目选址周围居民住宅区，无危险源。选址处环境安静，主要的基础配套设施包括道路、供电、供水等基本已完善。项目选址基本满足上述要求。

综上，本项目选址合理可行。

## **4.项目平面布置合理化建议**

项目在平面布置上应利用地形，合理设计空间，尽可能减少土方工程量，以减少施工过程中对环境的影响。项目医院建筑物的出入口应合理设计，保证有效而便捷的交通，同时避免车流噪声对住院病人的影响。

医院主出入口位于北侧，西侧为健康养老出入口，各功能区块围绕弧形门急诊楼展开布置，相互之间交通流线便捷，极大地提高了医院运行效率。

污水处理站拟设置于医院东面靠近汴河园路的绿化带内，为地埋式；发电机房、配电房、医疗垃圾暂存室、生活垃圾暂存室等位于综合医疗楼地下室。噪声较大的设备均置于地下室，起到较好的隔音效果；污水设施所有处理池均加盖，产生的恶臭污染物浓度较低，不会对医院内的环境噪声不良影响。

冷却塔设于主楼楼顶，由于冷却塔采用降噪防震措施，产生噪声较小，不会对医院内的环境噪声不良影响。

医疗废物暂存室与生活垃圾存放场所毗邻，本环评要求建设单位重新调整生活垃圾存放场所，应远离医疗废物暂存室，避免交叉感染。

院内其它建筑，也本着与场地相协调的原则，结构合理、造型美观、精巧、细致，与周围环境融为一体，成为环境的精品。

综上所述，医院各污染点源的布置较合理经过相应的环保措施和适当的调整后，对综合楼以及周边居民的影响较小，总体而言医院平面布局合理可行。

同时本评价建议城市管理方便应该在靠近医院附近的道路设立路牌，禁止过往车辆鸣笛，防治影响病人的休息休养。

### 5.与“三线一单”文件符合性分析

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见表 1-1。

表 1-1 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95号）	生态保护红线	项目位于岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口，为岳阳楼区城市中心区，根据《湖南省生态保护红线划定技术方案》，项目地块不属于生态红线内。	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测分析，本项目运营后对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平。	符合
	资源利用上线	项目除水、电外，无其他能源消耗，能够有效利用资源能源	符合
	环境准入负面清单	项目符合国家和地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，符合区域总体规划、产业定位等规划要求，不属于环境准入负面清单	符合

### 1.6 项目建设特点

本项目为整体搬迁项目，原有工程将全部按岳阳市人民政府要求进行处置（暂时未明确处置方案）。

本项目属于医疗卫生服务类建设项目。医疗卫生类建设项目环境影响具有双重性，一方面是项目在建设和建成后有自身产生的废水、废气、噪声、固废等对外环境的不利影响，其本身是一个环境污染源；另一方面，又是医疗卫生场所，需要一个相对安静的环境，属于被保护对象。因此，本次既要评价本项目建设、运行过程对外环境的影响，还要评价外部环境对本项目的影响。

## 1.7 关注的主要环境问题

- （1）施工期施工扬尘、施工噪声、施工废水、固废对周边环境的影响；
- （2）运营期医疗废水等的排放对地表水环境的影响，相关污水处理措施可行性评述；
- （3）运营期医疗固废等影响分析，相关医疗固废处理处置措施可行性评述；
- （4）外（内）环境对本项目的影响分析等。

## 1.8 报告书主要结论

际华·城市康养（岳阳项目）有利于改善当地的就医条件，更好地为人民群众服务。在保证落实各项污染防治措施的前提下，该项目的建设符合建设项目环保审批原则。只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实加强对“三废”的治理，认真落实本评价报告所提出的各项污染防治措施，切实执行建设项目的“三同时”制度，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日修订并通过）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月修订）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令第39号公布，2011年3月实施）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日）。

### 1.1.2 全国性法规、政策依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令，第682号令）；
- (2) 《水污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (3) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年2月16日修正）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2011年1月8日修正）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日实施）；
- (8) 《综合医院建设标准》，（建标[2008]164号）；
- (9) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2008〕70号）；

- (10)《环境影响评价公众参与办法》(环保部令第 35 号, 2015 年 9 月 1 日期实施);
- (11)《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日);
- (12)《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令第 380 号令, 2003 年 6 月);
- (13)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第 36 号);
- (14)《医院污水处理技术指南》(国家环境保护总局文件环发[2003]197 号文, 2003 年);
- (15)《医疗废物分类目录》(卫医发[2003]287 号);
- (16)《危险废物转移联单管理办法》;
- (17)《关于发布一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号);
- (18)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 59 号);
- (19)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)。
- (20)《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办[2004]11 号);
- (21)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第 6 号);
- (22)《医疗废物管理条例》(国务院国发, 2003 年 6 月 4 日);
- (23)《医院感染管理规定(试行)》(2000 年 11 月修订);
- (24)《关于执行医疗机构污染物排放标准问题的通知》(环函[2003]197 号);
- (25)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)。

### 1.1.3 地方法规、规划

- (1)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发[2006]23 号文, 2006.9.9);
- (2)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005), 2005.4.1;

- (3)《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]);
- (4)《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》(湘发[2006]14 号);
- (5)《湖南省环境保护暂行条例(2013 年修正)》;
- (6)湖南省人民政府印发《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176 号);
- (7)《湖南省大气污染防治条例》(2017.6.1 施行);
- (8)《岳阳市环境功能区划》,岳阳市人民政府;
- (9)岳阳市人民政府关于控制市城区扬尘污染的通告(岳政告[2009]8 号);
- (10)岳阳市人民政府关于加强大气污染防治的通告(岳政告[2015]5 号);
- (11)岳阳市人民政府关于进一步规范市中心城区建筑垃圾管理的通告(岳政告(2016)1 号)。

#### 1.1.4 行业标准和技术规范

- (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》(HJ2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993);
- (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)《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2001);
- (8)《医院消毒卫生标准》(GB15982-1995);
- (9)《医疗废物集中处置技术规范(试行)》;
- (10)《医疗废物转运车技术要求(试行)》(2003);
- (11)《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008);
- (12)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (13)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (14)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (15)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2015);
- (16)《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013);
- (17)《综合医院建筑设计规范》(GB51039-2014);

- (18) 《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010);
- (19) 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005);
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

### 1.1.5 其它相关依据及参与资料

- (1) 际华·城市康养（岳阳项目）环境影响文件委托书;
- (2) 际华·城市康养（岳阳项目）可行性研究报告;
- (3) 际华·城市康养（岳阳项目）现状监测报告;
- (4) 际华·城市康养（岳阳项目）环境影响评价执行标准函;
- (5) 新兴际华（岳阳）投资发展有限公司编制的公众参与汇编报告;
- (6) 建设单位提供的其它资料。

## 1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响因素识别

根据对本项目的工程分析与周围的环境现状,本项目的施工和运营将会对周围的社会与经济环境、自然环境和生态环境产生不同程度的影响。其主要影响有:项目地面施工期间平整场地会形成裸露土地,在干燥大风天气易形成扬尘,对周围环境造成影响,设备运输车辆也会产生扬尘影响环境空气,项目施工机械运行产生的噪声对周围敏感点的影响可能持续整个施工期。

项目运营期主要环境影响有运营期废气、污水、固废、噪声等对周围环境的影响。

根据现场勘察、工程分析,结合环境项目特点,本项目环境影响因子识别和筛选见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别一览表

影响因素 类别		施工期				运行期				
		固废	废水	噪声	废气	交通运输影响	废气	噪声	固废	废水
自然环境	地表水		1SP							1LP
	地下水									
	环境空气				1SP	1SP	1LP			
	声环境			1SP				1LP		
社会	工业	1SP							1LP	
	农业									



环境	交通	1SP							
生态	植被	1LP						1LP	
备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著                      影响时段：S—短期；L—长期 影响范围：P—局部；W—大范围									

### 1.2.2 评价因子筛选

结合拟建工程所处环境特征及功能区划，确定本次环评现状监测及影响预测评价因子，见表 1.2-1。

表1.2-1 环境影响评价因子筛选

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	现状评价因子	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
地表水	现状评价因子	水温、pH、溶解氧、生化需氧量、COD、SS、LAS、氨氮、粪大肠菌群、石油类和总磷（以 P 计）
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级
固废	污染源评价因子	一般固体废物、危险废物（医疗废物）、生活垃圾

## 1.3 环境功能区划

根据项目区域功能调查和岳阳市环境保护局岳阳楼区分局出具的本项目执行标准的批复以及根据评审会专家意见，本项目所在区域环境功能区划如下：

### 1.3.1 环境空气功能区划

项目所在区域为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

### 1.3.2 地表水功能区划

本项目附近地表水水系为东风湖和东洞庭湖（岳阳城区段）。

本项目产生的污（废）水经预处理后由市政污水管网进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达标后排入东风湖。东风湖水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

东洞庭湖岳阳城区段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

### 1.3.3 地下水功能区划

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

### 1.3.4 声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中规定“公路、铁路（含轻轨）通过的乡村生活区域，其区域声环境功能由县级以上地方人民政府参照《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），确定用地边界外合理的噪声防护距离。

项目北侧为枫桥湖路（属于城市主干道），西侧为汴河园路（属于城市次干道），根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T-15190-2014）要求“相邻区域为2类区域时，将交通干线（城市主次干道、快速路、高速路）边界外35m的区域划分为4a声环境功能区；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区”。

同时，由于本项目属于设置健康养老综合楼，需保持安静，因此，健康养老综合楼内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。枫桥湖路红线边界外35m范围内、汴河园路35m范围内区域按声环境功能4a类区执行。项目周边区域执行2类标准。

## 1.4 环境影响评价标准

根据项目区域功能调查和岳阳市环境保护局岳阳楼区分局本项目执行标准的批复以及根据评审会专家意见，采用以下标准对建设项目进行评价。

### 1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气：本项目所在区域属环境空气质量二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准值；具体标准限值见1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
TSP	年均值	200μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	300μg/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>	
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	

NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> S	一次最高容许浓度	0.01mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
NH <sub>3</sub>	一次最高容许浓度	0.20mg/m <sup>3</sup>	

(2) 地表水：地表水体东风湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，东洞庭湖岳阳城区段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

序号	项目	III 类标准值
1	PH	6-9
2	氨氮	≤1.0
3	COD	≤20
4	SS	≤30
5	BOD <sub>5</sub>	≤4
6	石油类	≤0.05
7	DO	≥5
8	TN	≤1.0
9	铜	≤1.0
10	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	粪大肠菌群（CFU/L）	≤10000
12	总磷	≤0.2 湖、库≤0.05
13	汞	≤0.0001
14	六价铬	≤0.05

注：SS 参照 SL63-94《地表水资源质量标准》。

(3) 声环境：声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1、2、4a 类标准，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1 类区标准	55	45
2 类区标准	60	50
4a 类区域标准	75	55

### 1.4.2 污染物排放标准

根据岳阳市环境保护局岳阳楼区分局对本项目执行标准的批复以及根据评审会专家意见，采用以下标准对建设项目进行评价。

(1) 废气

施工期：施工过程无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值，具体标准限值详见表 1.4-4。

表 1.4-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

类别	污染物名称	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
					监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
施工扬尘	颗粒物	/	/	/	周界外浓度最高点	1

营运期：本项目营运期产生的废气主要是地下停车场汽车尾气、备用发电机燃烧柴油时产生的尾气、食堂煮食产生的油烟、污水处理站恶臭。

发电机燃油尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段二级标准、停车场机动车尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，具体标准限值详见表 1.4-5；煮食油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），具体标准限值详见表 1.4-6；污水处理站产生的恶臭气体执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中关于医院污水处理站废气排放的要求，具体标准限值详见表 1.4-7。

表 1.4-5 《大气污染物综合排放标准（表 2）》（GB16297-1996）

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)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	550	40	25	周界外浓度最高点	0.40
NO <sub>x</sub>	240	40	7.5		0.12
颗粒物	120	40	39		1.0

注：发电机尾气排放口拟设于健康养老综合楼楼顶，其排放高度约为 40m

表 1.4-6 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
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 (%)	60	75	85

表 1.4-7 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/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	氯气（mg/m <sup>3</sup> ）	0.1
5	甲烷（指处理站内最高体积百分数%）	1

(2) 废水

项目非病区（养老综合楼老年公寓等、医疗员工、食堂等）经隔油池、化粪池处理后，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。

项目病区一般医疗废水（住院病人、门诊病人、病床单洗涤废水等）经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。

岳阳市马壕污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准后进入东风湖。

**表 1.4-8 非病区污水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 除外**

序号	控制项目	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
1	pH	6-9
2	COD（mg/L）	500
3	BOD <sub>5</sub> （mg/L）	300
4	氨氮（mg/L）	25
5	SS（mg/L）	200
6	动植物油（mg/L）	100

**表 1.4-9 医院污水处理站排放口执行的水污染物排放标准**

序号	控制项目	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准
1	粪大肠菌群数（MPN/L）	5000
2	肠道致病菌	/
3	肠道病毒	/
4	结核杆菌	/
5	pH	6-9
6	COD	
	浓度（mg/L）	250
	最高允许排放负荷（g/床位.d）	250

7	BOD <sub>5</sub>	浓度 (mg/L)	100
		最高允许排放负荷 (g/床位.d)	100
8	SS	浓度 (mg/L)	60
		最高允许排放负荷 (g/床位.d)	60
9		氨氮 (mg/L)	/
10		动植物油 (mg/L)	20
11		石油类 (mg/L)	20
12		阴离子表面活性剂 (mg/L)	10
13		总氰化物	0.5
14		总汞 (mg/L)	0.05
15		六价铬 (mg/L)	0.5
16		总余氯	2~8 (接触时间 1h)

表 1.4-10 马壕污水处理厂执行的水污染物排放标准 单位: mg/L, 除 pH、粪大肠菌群外

污染物标准类别	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油	粪大肠菌群
(GB18918-2002) 一级标准之 A 标准	6~9	50	10	*5 (8)	10	1	10 <sup>3</sup> 个/L

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

(3) 噪声

施工期: 本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 标准值见表 1.4-11。

表 1.4-11 (GB12523-2011) 噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
≤70	≤55

营运期: 本项目北面临近城市主干道(枫桥湖路)、西面临近城市次干道(汴河园路), 故执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准, 其余区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 具体排放标准详见表 1.4-12。

表 1.4-12 (GB12348-2008) 噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	≤60	≤50
4 类	≤70	≤55

(4) 固体固废

①医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改版中的要求、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发【2003】206 号)、

《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）中有关规定。

②污水水处理站污泥执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表4中关于医疗机构污泥控制标准。

**表 1.4-13 医疗机构污泥控制标准**

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

③生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

## 1.5 评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日实施）的规定，本项目应编制环境影响报告书，对该工程产生的污染和环境影响进行全面的评价。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中评价工作的分级规定，即综合考虑本项目主要生态环境因子的阈值及其变化程度、工程影响范围、评价区生态环境的敏感性，以及生态影响是否超越了项目所在区域的生态负荷或环境容量等，对本项目环境影响评价工作等级进行了判别。

### 1.5.1 大气环境评价工作等级及评价范围

#### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，大气环境影响评价工作等级依据评价项目的主要大气污染物的排放量，周围地形的复杂程度以及当地执行的大气环境质量标准等因素确定。

本项目建成后，营运期废气污染物主要来自备用发电机燃油尾气、污水处理站恶臭、食堂油烟废气以及地下车库机动车尾气。

本项目发电机仅作为备用电源，仅在检修和市政停电紧急情况下使用，不属于长期连续排污的废气源，其年排放的燃油尾气污染物较少，所以本报告不计算备用发电机燃油尾气的最大地面浓度占标率。

本项目排放的油烟不考虑用估算模式的计算，因为只有排放标准，没有环境

空气质量标准，因此无法计算其最大地面浓度占标率。

地下车库发电机废气排放是间断的，一般也不用直接参与评价等级的计算。

本项目污水处理站为地埋式，排放的恶臭气体较少。考虑到本项目废气成分比较简单，本环评大气估算选取的估算因子为污水处理站恶臭污染物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，分别计算每一种污染物的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：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

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

$C_{0i}$ —一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。

大气环境评价工作等级分级判据见表 1.5-1。选取项目污水处理站排放的  $NH_3$ 、 $H_2S$ ，采用估算模式计算参数见表 1.5-2，计算及分析结果见表 1.5-3。

表 1.5-1 评价工作等级分级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5 km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

表 1.5-2 污水处理站污染物排放一览表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 ( $mg/m^3$ )	污染源参数		
				长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)
污水站	$NH_3$	$1.32 \times 10^{-4}$	0.2	4.5	4.0	3
	$H_2S$	$4.56 \times 10^{-6}$	0.01			

根据导则 SCREEN3 模式估算，得到计算结果见表 2.5-3。本项目各时段各大气污染物最大地面浓度占标率均小于 10%，大气评价工作等级为三级。

表 1.5-3 大气环境影响评价工作等级计算结果

污染物	$NH_3$	$H_2S$
评价标准( $mg/m^3$ )	0.2	0.01



最大落地浓度占标率 $P_i(\%)$	0.01	<0.01
最大落地浓度距离 $D_{10\%}$	30	30
判断值	三级	三级

(2) 评价范围

本项目大气环境评价范围以项目场址为中心，半径为 2.5km 的圆形区域，具体详见附件 3。

**1.5.2 地表水环境评价工作等级及评价范围**

(1) 评价等级

按《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 要求，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的污水排放量、水质复杂程度、受纳水域的规模以及对其水质功能的要求确定。在进行水环境影响评价等级划分时，根据污染物在水环境中输移、衰减特点以及它们的预测模式，将污染物分为四类：持久性污染物、非持久性污染物、酸和碱、热。

本项目建成后，全院污水产生总量 229.38m<sup>3</sup>/d，主要水污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、粪大肠菌群等，水质简单。项目食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 “预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目产生的(污)废水预处理后经岳阳市马壕污水处理厂集中深度处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准后进入东风湖。所以本项目纳污水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

本项目产生的污(废)水不直接排入地表水体，根据评价等级判别标准可知，水环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

本项目产生的污(废)水不直接排入地表水体，项目产生的污(废)水经相应的预处理后通过市政污水管网排入岳阳市马壕污水处理厂深度处理后达标排

放,对本项目地表水环境影响仅作污水接管可行性分析,不设置地表水评价范围。

### 1.5.3 地下水环境

本项目供水来源为市政供水,排水进入市政污水管网,不抽排地下水。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),项目行业类别属于“V 社会事业与服务业”中的“158 医院”,环评类别属于“新建、扩建”报告书类别,地下水环境影响评价项目类别为 IV 类建设项目,不开展地下水环境影响评价。

### 1.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

#### (1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的规定,根据建设项目功能区类别、建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来确定声环境影响评价工作等级。

本项目所在区域属于声环境 2、4a 类功能区,项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于 3dB(A)且受影响人口数量变化不大,且受影响人口数量变化不大,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中评价等级划分规定,确定项目声环境影响评价等级为二级。

表 1.5-4 声环境影响评价等级确定标准

项目	内容
周围声环境功能区	GB3096-2008 中 2、4a 类声环境功能区
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB(A)以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	二级

#### (2) 评价范围

本项目声环境影响评价范围为:项目边界外 200m 包络线以内的区域,重点关注边界外 1m 包络线噪声以内及项目周围近距离主要敏感点,声环境影响评价范围详见附图 4。

### 1.5.5 生态环境影响评价等级与范围

本项目用地范围 $<2\text{km}^2$ ,长度 $<5\text{km}$ ,项目用地范围内现状际华 3517 原闲置的厂房,项目选址所在地不涉及自然历史遗产、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等敏感区,生态敏感性一般。根据《环境影响评价技术导则 生态

影响》（HJ19-2011），确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

本项目生态环境评价范围为项目场界外 200m 范围。

### 1.5.6 环境风险评价等级

(1) 评价等级

本项目为医疗卫生项目，属于非重大危险源，且项目所在区域不属于环境敏感区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）中的相关要求，确定本项目的环境风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目环境风险评价范围为项目中心半径 3.0km 以内的圆形区域，环境风险评价范围详见附图 3。

### 1.5.7 项目各环境要素评价等级情况

综上所述，本项目各环境要素评价工作等级情况见表 1.5-5。

表 1.5-5 评价工作等级一览表

序号	环境要素	评价工作等级
1	大气	三级
2	地表水	三级
3	地下水	地下水环境影响评价项目类别为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。
4	声环境	二级
5	风险	二级
6	生态	三级

## 1.6 评价内容、评价时段及评价重点

### 1.6.1 评价内容

本次评价的主要内容为：（1）工程分析；（2）环境质量现状调查分析；（3）环境影响分析评价；（4）选址、总平面布置合理性分析；（5）环保措施可行性分析；（6）环境经济损益分析；（7）环境管理与监测等。

### 1.6.2 评价时段

本次环境影响评价工作针对项目的建设期和运营期进行评价。

(1) 施工期：项目土建施工及结构阶段；

(2) 营运期：项目投入运行阶段

### 1.6.3 评价重点

根据拟建项目周围环境特征、医院的性质及污染物排放情况，确定以工程分析、污染防治措施为重点，着重研究医疗废水、固废的治理。项目涉及的由放射性医疗设备造成的电离辐射影响评价、预测及防护措施等内容，由有相应环评资质的单位承担，另作环评，本报告书不包括辐射评价内容。

## 1.7 污染控制与环境保护目标

### 1.7.1 污染控制目标

(1) 水环境保护目标

控制项目生活污水、医疗废水的排放，确保废水收集、处理等设施的正常运转，本项目食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。确保本项目的建设和运营不会影响纳污水体的水质。做好相关防渗措施，确保地下水水质基本功能不受本项目的影

(2) 大气环境保护目标

保护评价区内敏感区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级质量标准要求。

(3) 声环境保护目标

确保项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准要求，使得附近居民基本不受项目的噪声影响。

(4) 固体废物

控制运营过程中生活垃圾及医疗废弃物等固体废弃物对区域及周围环境的影响，确保区域固体废物得到妥善处理。

(5) 保护评价区内的人群健康，避免因项目的大气污染源排污而导致的健康损害。

## 1.7.2 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（以下简称《名录》）第三条，环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地、以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域。

本项目建设地点位于岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口（项目选址中心经纬度为：东经：113.095187254，北纬：29.383390275），北靠城市主干道枫桥湖路，西连汴河园路，坐落在城市中心区域，周边的环境敏感点见表 1.6-1，其位置和分布见附图 5。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	性质/规模	方位	与场界最近距离	保护级别
大气环境	岳阳楼区教育局住宅小区	住宅小区, 约 800 人	东	约 20m-100m	GB3095-2012 二级
	岳阳楼区教育局	行政办公, 约 120 人	东	约 20m-100m	
	枫桥苑住宅小区	住宅小区, 约 800 人	东	约 120m-190m	
	三五一七九龙小区	住宅小区, 约 1500 人	北	约 60m-420m	
	洞庭湖学校	教育机构, 约 400 人	南	约 20m-200m, 距教学楼 130m	
	东陵小区	住宅小区, 约 2000 人	南	约 200-300m	
	雅典家园小区	住宅小区, 约 2000 人	西南	约 200m-400m	
	三五一七职工小区	住宅小区, 约 3000 人	西 西北	约 130m-600m	
	枫桥湖社区	住宅区, 约 30000 人	东	约 210m-1500m	
		住宅区, 约 2000 人	东北	约 240m-1000m	
	雅典名苑	住宅小区, 约 1500 人	北	约 540m-620m	
	岳阳楼社区	住宅区, 约 20000 人	西北、西、西南	约 500-1200m	
	洞庭东岸	住宅小区, 约 3000 人	西南	约 660m-1000m	
	岳阳楼市区中心	约 25000 人	东南	约 600-1600m	
	岳阳市第二中学	教育机构, 约 2500 人	西南	约 400m	
	岳阳楼小学	教育机构, 约 1500 人	西南	约 450m	
	岳阳市第一中学	教育机构, 约 3500 人	西北	约 700m	
	岳阳楼区桥西小学	教育机构, 约 600 人	西南	约 620m	
	枫桥湖社区服务中心	社区医疗, 约 20 床	东北	约 830m	
岳阳肛肠病医院	医疗机构, 约 400 床	西南	约 720m		

声环境	岳阳楼区教育局住宅小区	住宅小区，约 800 人	东	约 20m-100m	GB3096-2008 的 2 类
	岳阳楼区教育局	行政办公，约 120 行政人员	东	约 20m-100m	
	枫桥苑住宅小区	住宅小区，约 800 人	东	约 120m-190m	
	三五·一七·九·龙·小·区	住宅小区 在声环境评价 200m 范围内约 500 人	北	约 60m-420m	
	三五·一七·职·工·小·区	住宅小区 在声环境评价 200m 范围内约 300 人	西北	约 130m-600m	
	洞庭湖学校	教育机构，约 400 人	南	约 20m-200m，距教学楼 130m	
水环境	东风湖	小湖	东北	约 310m	GB3838—2002 III类水域
	东洞庭湖	大湖	东	约 720m	
生态环境	岳阳楼景区-岳阳楼古城区	包括岳阳楼古城区、君山、南湖、芭蕉湖、汨罗江、铁山水库、福寿山、黄盖湖等 9 个景区，总面积 1300 多平方公里。	东	本项目紧邻岳阳楼古城区外围保护区地带，距离景区界限约 250m	项目建设不影响其正常功能
	湖南东洞庭湖国家级自然保护区	自然保护区北起长江湘鄂两省主航道分界线，南至汨罗磊石山，东至京广铁路，西与南县交界。东西宽约 50 公里，南北长 70 公里，总面积 156285.0 公顷。	东	约 550m	项目建设不影响其正常功能
	南湖风景区	省级旅游度假区，西傍浩瀚洞庭，东依京珠高速，北连中心城区，面积 35km <sup>2</sup> 。	南	约 2780m	项目建设不影响其正常功能

## 第二章 建设项目概况

### 2.1 建设项目基本概况

#### 2.1.1 项目基本信息

(1) 项目名称：际华·城市康养（岳阳项目）；

(2) 建设单位：新兴际华（岳阳）投资发展有限公司；

(3) 法人代表：周平；

(4) 建设性质：新建（迁建）；

(5) 建设地址：项目建设地点位于岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口（项目选址中心经纬度为：东经：113.095187254，北纬：29.383390275），北靠城市主干道枫桥湖路，西连汴河园路，坐落在城市中心区域，地理位置优越；

(6) 总投资：23400 万元人民币；

(7) 医院规模：本项目综合医疗楼设置医院床位总编制 350 张（其中：住院部设置 300 张床位，血透 50 张床位）；养老公寓设置 118 间卧式（含 98 个单间，20 个合用起居室卧式，主要用于养老人员日常养老住宿）。

(8) 医院性质：运用“小综合大专科”的经营理念，结合康复医疗及老年医疗，重点打造肛肠科、血液透析科等多个特色专科的综合性二级医院。

(9) 项目定位：以医促养、以养带医，打造际华集团面向未来的医养结合创新型城市康养综合体——“医康护养”综合一体化发展新模式，整合医疗、康复、养老和护理资源，为老年人提供治疗期住院、康复期护理、稳定期生活照料以及临终关怀一体化的健康和养老服务，并形成内部相互促进的协同效应；

(10) 劳动定员及工作班制：项目设置的预计医务人员 500 人，医生、护士等专业技术人员，全天 24 小时上班（三班制），年工作 365 天。

#### 2.1.2 项目用地现状及周边环境

##### (1) 项目用地现状

本项目用地位于岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口，本项目用地现状为闲置的厂房，项目地块内的厂房和办公楼等构筑物建筑面积约为 3300m<sup>2</sup>，厂房岳阳三五一七总厂机械分厂，现已闲置停产空置多年，项目区不存在遗留的污染问题，详见 4.4.3 章节。

##### (2) 项目四至情况



本项目建设地点位于岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口。根据现场调查，本项目医院场址东面为岳阳市岳阳楼区教育局、南面为洞庭湖学校、西面为汴河园路（又名一七路）、北面为枫桥湖路。

本项目所在区域的供水、供电、通讯等公共服务设施及市政配套设施已成熟，本项目只需针对自身需要进行必要的公共服务设施配套建设即可。由此可知，项目的选址具有可行性。

本项目选址用地现状和项目选址四至情况详见附图 2。

## 2.2 建设内容及规模

际华·城市康养（岳阳项目）位于岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口，总投资：23400 万元人民币，总用地面积 13668m<sup>2</sup>，净用地面积 9814m<sup>2</sup>，总建筑面积为 43670m<sup>2</sup>。

根据业主提供的资料，本项目类别为二级综合医院，分门诊部和医技科室设置；门诊部：内科诊室、外科诊室、中医诊室、预留诊室、预防保健科、社区卫生服务科、体外碎石、口腔科、发热门诊、体检中心。医技科：放射科、功能科、检验科。

本项目不设置化疗、传染病科室，不设置太平间，项目只有发热门诊，当发现传染病人立即送相关医院治疗；本项目不设置太平间，本项目中医科不涉及中药饮片初加工、中药打粉、中药煎制，患者将中草药带回家自行煎煮。

**本次评价内容不包括辐射科及其环境影响，涉及辐射环境影响的建设内容须另行委托有相应资质的单位进行评价。**

本项目建设内容包括一栋综合医疗楼、一栋健康养老综合楼，均为地面 10 层，地下 2 层，两大建筑既要相对独立，又要有机结合。综合周边环境及用地条件，将两大板块在一栋建筑中结合。本项目设计整体鸟瞰效果图详见图 2.2-1。



图 2.2-1 本项目整体鸟瞰示意图

## 2.2.1 主要工程组成

根据建设单位提供的初步规划，本项目建成后主要工程组织见图 2.2-2。

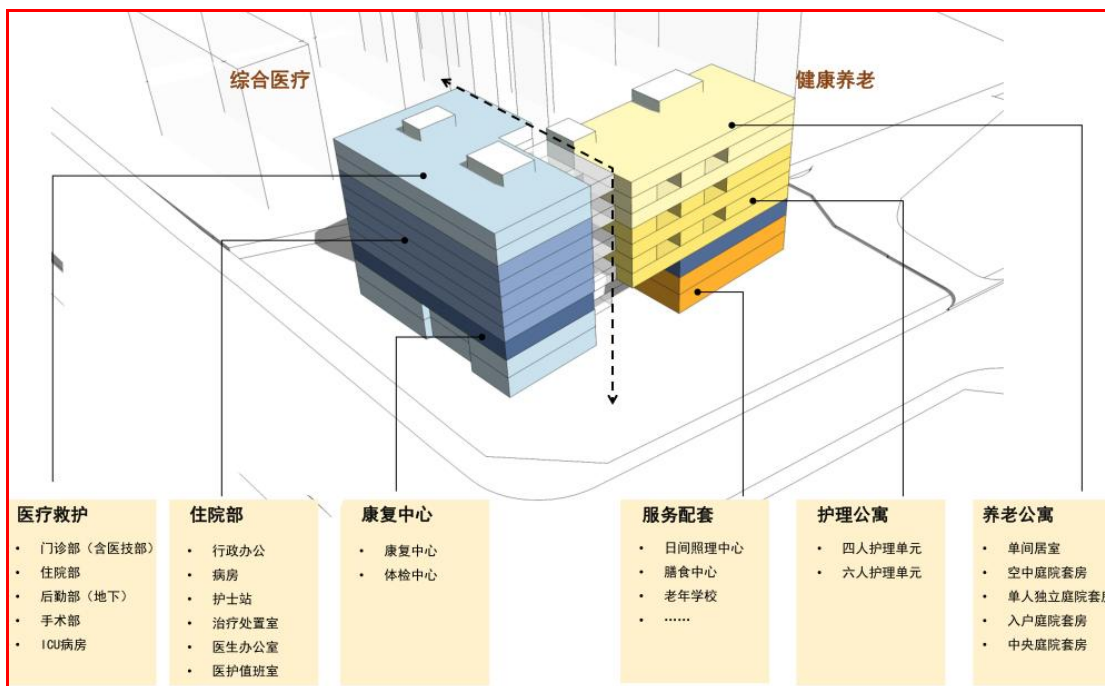


图 2.2-2 本项目主要工程组成示意图

## 2.2.2 建筑剖面图

本项目主要构筑物建筑剖面图详见图 2.2-3 和图 2.2-4。

(1) 综合医疗楼

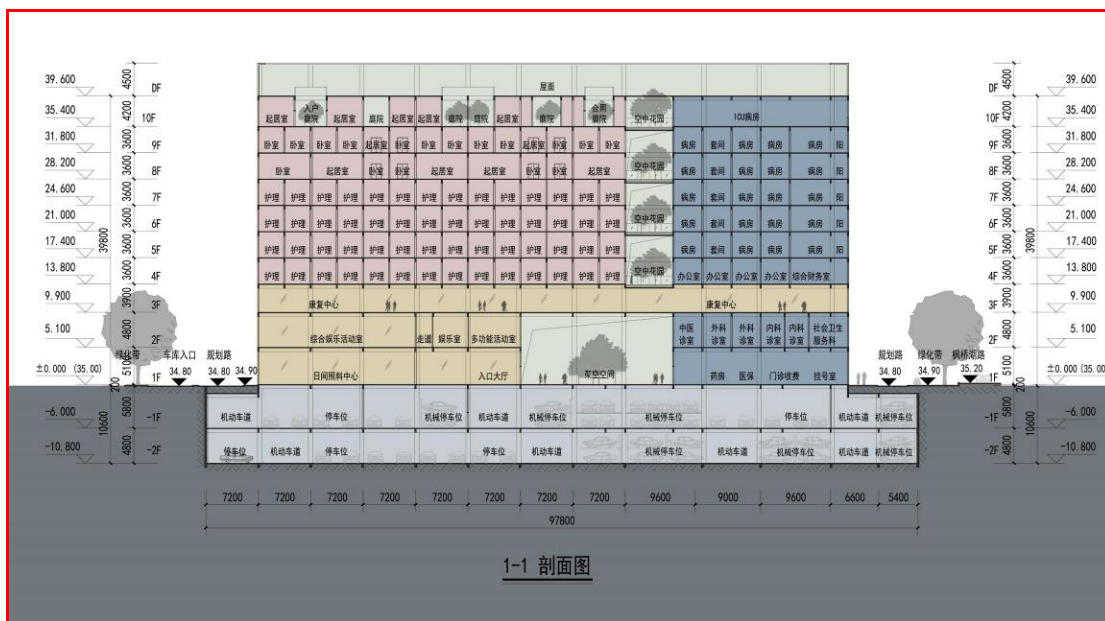


图 2.2-3 综合医疗楼建筑剖面图

(2) 健康养老综合楼

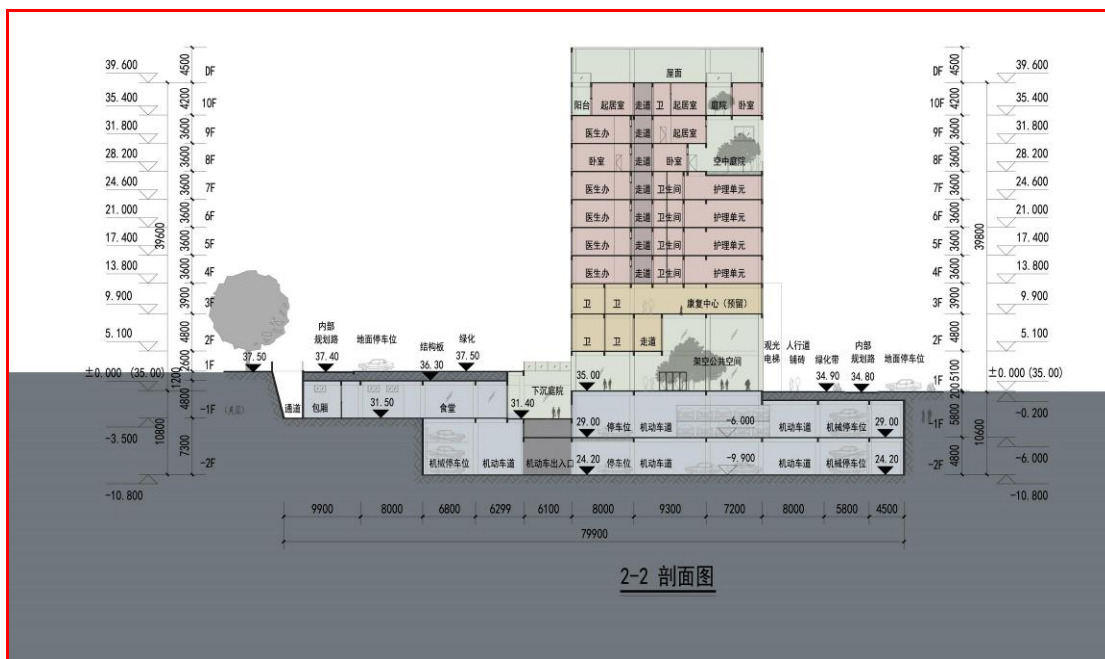


图 2.2-4 健康养老综合楼建筑剖面图

2.2.3 主要功能分布

本项目主要构筑物主要功能见图 2.2-5 和图 2.2-6。

(1) 综合医疗楼

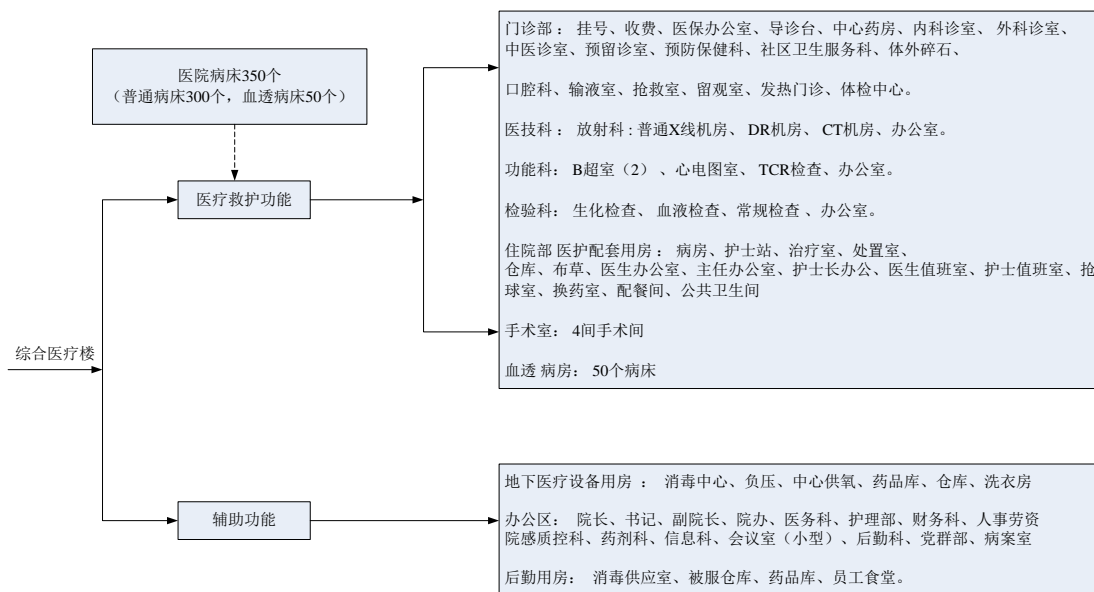


图 2.2-5 综合医疗楼主要功能示意图

(2) 健康养老综合楼

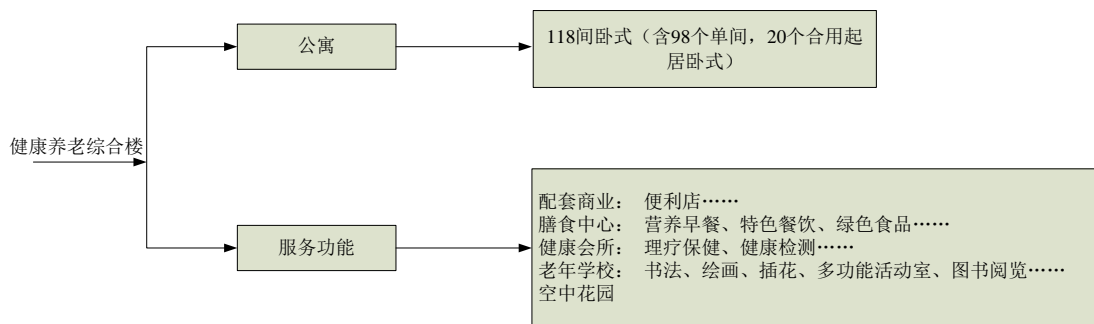


图 2.2-6 健康养老综合楼主要功能示意图

2.2.4 楼层布局规划

本项目综合医疗楼和健康养老综合楼各楼层布局规划详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目楼层布局规划一览表

楼层	综合医疗楼规划布局	健康养老综合楼
F-2	建筑面积：6800m <sup>2</sup> ，布置机械车位（216 个）、消防水池、消防泵房	
F-1	建筑面积 7000m <sup>2</sup> ，布置机械车位（159 个）、生活泵房、消毒中心、卸货平台及仓库、设备间（预留）、发电机房、配电房间、压滤机房、格栅机房、盐酸、氯化钠暂存库、设备机房、洗衣房等（共用）；	
F-1 夹层	建筑面积：1900m <sup>2</sup> ，布置厨房、食堂、供氧中心、制冷机房、医疗暂存间、生活垃圾暂存间；	
F1	建筑面积：1540m <sup>2</sup> （医疗大厅建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，医技部建筑面积 540m <sup>2</sup> ） 医疗大厅：设置有挂号、收费、药房、发热门诊、候诊、输液室等 医技部：设置放射科、功能科、核磁共振等	建筑面积：980m <sup>2</sup> ，健康养老中心：设置接待、咨询、日间照料中心等
F2	建筑面积：1780m <sup>2</sup> （检验科建筑面积 250m <sup>2</sup> ，门诊建筑面积 1530m <sup>2</sup> ） 检验科：设置常规检查等 门诊：设置内科、外科、口腔科等	建筑面积：980m <sup>2</sup> ，健康养老活动区：设置多功能活动室、娱乐室、综合娱乐活动室、宗教用房等
F3	建筑面积：2950m <sup>2</sup> ，康复中心：设置 PT 运动大厅、OT 训练室、理疗室、中医诊疗室、康复诊室、蜡疗室、独立治疗室等（共用）	
F4	建筑面积：1530m <sup>2</sup> ，办公区：设置办公室、会议室、资料室、茶水间等	建筑面积：1290m <sup>2</sup> ，养老公寓：设置四人间护理单元、医生办、空中花园
F5	建筑面积：1530m <sup>2</sup> ，住院部（设置 60 个床位）、医护办公室	建筑面积：1290m <sup>2</sup> ，养老公寓：设置四人间护理单元、医生办、空中花园
F6	建筑面积：1530m <sup>2</sup> ，住院部（设置 60 个床位）、医护办公室	建筑面积：1290m <sup>2</sup> ，养老公寓：设置四人间护理单元、医生办、空中花园
F7	建筑面积：1530m <sup>2</sup> ，住院部（设置 60 个床位）、医护办公室	建筑面积：1290m <sup>2</sup> ，养老公寓：设置四人间护理单元、六人间护理单元、医生办、空中花园
F8	建筑面积：1530m <sup>2</sup> ，住院部（设置 60 个床位）、医护办公室	建筑面积：1290m <sup>2</sup> ，养老公寓：设置空中庭院套房、多人间合用居室）、空中花园
F9	建筑面积：1500m <sup>2</sup> ，住院部（血透中心，设置 50 个床位）	建筑面积：1150m <sup>2</sup> ，养老公寓：设置单人居室）、医生办、空中花园
F10	建筑面积：1530m <sup>2</sup> ，住院部（设置 60 个床位）、手术部（设置 4 间）	建筑面积：1180m <sup>2</sup> ，养老公寓：设置单人独立庭院套房、中央庭院及入户庭院套房）

## 2.2.5 建设内容

项目主要建设内容见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目组成一览表

工程组成	建设内容	建设规模
主体工程	综合医疗楼 健康养老综合楼	总用地面积 13668m <sup>2</sup> ，净用地面积 9814m <sup>2</sup> ，总建筑面积为 43670m <sup>2</sup> ，计容建筑面积 27670m <sup>2</sup> ，医疗综合楼和健康养老综合楼均为地面 10 层，地下 2 层。本项目预计科室设置包括：体检中心、内科、外科、中医科、康复科、预防保健科、检验科、放射科等，不设置传染科；本项目综合医疗楼设置医院床位总编制 350 张（其中：住院部设置 300 张床位，血透 50 张床位）；养老公寓设置 118 间卧式（含 98 个单间，20 个合用起居室卧式，主要用于养老人员日常养老住宿）。
辅助工程	停车场	共设有 415 个停车位，其中：382 个地下停车位，33 个地面停车位。
	食堂	位于负一层夹层，预计设基准炉头 2 个，主要为医护人员、住院病人及养老人员提供用膳。食堂设置位于地下负一层夹层。
	发电机房	预计设置 1 台 200kw 备用柴油发电机，地下负一层的发电机房。
	中央空调	冷却塔医疗综合楼位于顶层
公用工程	供水工程	由市政供水管网供给，内室环状设置，项目营运期总用水量约 10.9 万 m <sup>3</sup> /a。
	供电工程	由市政电网供给，引入当地电网。设置备用发电机，发电机房位于负一层的地下室设置的专用备用发电机房。
	暖通、供热系统	采用分体空调机；院区热水来源于电热水器
	通讯工程	电话，有线广播及床单元传呼系统相结合
	消防工程	设置消防管线，按规范设置干粉灭火器
环保工程	废气	备用发电机尾气：通过建筑物内设的烟道引至楼顶排放。 机动车尾气：通过集中的机械抽排风换气处理后，引至地面绿化带处排放。 厨房油烟废气：油烟净化装置处理后通过内置烟道引至楼顶排放。 污水处理站臭气：污水站采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，建设单位拟将臭气统一收集采用生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天窗排放。
	废水	拟设一座“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺的医疗废水处理站，处理规模为 200m <sup>3</sup> /d。 污水站处理站设置在健康养老综合楼地面绿化带处，采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，采取地埋式设计，各处理池（如沉淀池等）加盖封闭。
	固体废物	垃圾暂存间，暂存间约 50m <sup>3</sup> （位于地下负一层夹层）。 医疗废物暂存间，暂存间约 50m <sup>3</sup> （位于地下负一层夹层）。
	噪声防治	医疗设备进行减振、隔声、消声等措施。

## 2.3 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见表 2.3-1。

表 2.3-1 经济技术指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	13668	约 20.50 亩
2	净用地面积	m <sup>2</sup>	9814	
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	43670	
4	计容建筑面积	m <sup>2</sup>	27670	其中：综合医疗楼：17620 m <sup>2</sup> 健康养老综合楼：10050 m <sup>2</sup>
不计容面积		m <sup>2</sup>	16000	
1	屋顶	m <sup>2</sup>	300	
2	地下车库面积	m <sup>2</sup>	15700	
3	容积率	/	2.82	
4	建筑密度	%	30.57	
5	绿地率	%	30	
6	停车位	个	415	其中：地上停车位 33 个 地下停车位 382 个

## 2.4 主要医疗设备

本项目一般医疗设备的配置按《综合医院医疗器械装备标准》（试行）和《医疗机构基本标准》（试行）规定执行。大型、精密、贵重仪器设备，根据医院的不同功能、专科特长和所承担的任务，按区域卫生规划的要求，根据实际需要与当地经济水平合理配置。本项目所需设备为重新购置，原有设备另行安排。本项目主要配置设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要医疗设备一览表

序号	设备名称	数量	序号	设备名称	数量
1	螺旋 CT	1	32	便捷式多参数监护仪	1
2	核磁共振	1	33	除颤监护仪	1
3	DR-X 射线机	1	34	数字单道心电图机	1
4	X 线骨密度测定仪	1	35	红外光疗仪	1
5	高频电刀	1	36	手动颈椎正骨牵引椅	1
6	心电监护仪	11	37	电动牵引床	1
7	半自动生化仪	1	38	低频电子脉冲治疗仪	1
8	全自动生化仪	1	39	电脑中频治疗仪	1
9	电解质分析仪	1	40	脉冲超短波电疗机	1
10	尿十项分析仪	1	41	超短波电疗机	1
11	血液化验仪器	1	42	电脑中频治疗仪	1
12	半自动细菌鉴定仪	1	43	多功能牵引系统	1
13	PH 血气分析仪	1	44	神经肌肉电刺激仪	1



14	全自动血液分析仪	2	45	痉挛肌低频治疗仪	1
15	特定蛋白分析仪	1	46	电针仪	4
16	飞测免疫荧光干式定量检测仪	2	47	场效应治疗仪	1
17	全自动化学发光测定仪	1	48	中医脉象诊断系统	1
18	多功能霉标分析仪	1	49	子午流注低频治疗仪	1
19	糖化血红蛋白分析仪	1	50	多功能输液泵	1
20	红外乳腺诊断仪	1	51	便捷式多参数监护仪	1
21	三维彩超	1	52	心电图	1
22	动态心电图仪	1	53	心电监护仪	1
23	便捷式彩色多普勒超声系统	1	54	心电图仪	1
24	四维彩超	1	55	血液透析机器	20
25	彩色多普勒超声系统	1	56	血液透析滤过机器	6
26	电动吸引器	10	57	血液透析用水处理系统	1
27	病床及相应配套设施家具	100	58	静态输液泵	1
28	电热高压真空灭菌器	1	59	呼吸机	1
29	电热高压真空灭菌器	1	60	多功能电离子手术治疗机	1
30	急救呼吸机	1	61	除颤仪	1
31	手术无影灯	1	62	中心监控系统	1

备注：螺旋 CT、核磁共振、DR-X 射线机、X 线骨密度测定仪等医疗设备，上述设备在运行时产生贯穿能力较强的 X 线，因此，应单独向环保部门进行申报，其专项环境影响评价由业主委托有资质的评价机构另行开展。

## 2.6 主要原辅材料

根据业主提供的资料显示，本项目在主要的原辅材料使用情况详见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年消耗量	备注
1	手术刀	20 包	医院各科室
2	手术剪	20 包	
3	手术钳	20 包	
4	塑胶手套	400 只	
5	输液器	2000 付	
6	一次性针筒	4000 付	
7	输液吊筒	4000 付	
8	输液瓶	6000 只	
9	纱布	1 万块	
10	棉花纱布类	20kg	
11	各类药品	若干	
12	消毒剂（二氧化氯等）	150kg	
13	医用酒精	10kg	



14	盐酸	0.6t	污水处理站制备二氧化氯
15	氯酸钠	0.3t	
16	水	10.22657 万	/
17	电	50 万 kw · h	/

## 2.7 配套设施

本项目设置食堂，预计食堂设置 2 个基准炉头，为医护人员、住院病人及养老公寓养老人员提供用餐。

本项目共设有 415 个停车位，其中 33 个地面停车位、382 个地下停车位。

## 2.8 公用工程

### 1.给水系统

给水工程分直接饮用水、生活用水两部分供给。直饮水（暂时只考虑建筑物的管道）给水采用无负压供水设备；生活给水采用无负压供水设备，变频供水，设备放在地下二层。本项目设置 200mm 外径的供水管与外部主供水管连接。

### 2.排水系统

室内排水系统采用雨、污水分流。雨水经室外雨水管网收集后汇总到室外雨水管网。

本项目属于岳阳市马壕污水处理厂纳污范围，运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废）水经预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

### 3.消防系统

按规定设置消防楼梯消防电梯，楼梯间和前室均有直接采光和通风。建筑内部按要求设置消防栓和灭火装置。耐火等级为一级。

### 4.供配电系统

(1) 本工程在地下室设置高低压配电室为本工程供电，变配电室从区域变电站引一路 10Kv 高压电源至本工程配电所高压开关柜。同时在地下室设置柴油发电机组作为本工程消防负荷备用电源。

(2) 本工程主要为多层建筑，其中消防水泵、消防电梯、客梯、防排烟风机、防火卷帘门、应急照明疏散指示、消防控制室等消防负荷按一级负荷供电，其余不属于一级负荷的按三级负荷供电。

(3) 本工程消防负荷从低压配电室变压器低压母线段和发电机的低压母线段分别引来一路专线供电，并在最末一级配电箱处设置双电源自动换切。

(4) 本工程主要负荷包括养老公寓用电、地下室用电、综合医院用电、景观照明等，按单位建筑面积负荷密度法进行负荷预测，用电负荷为 1433.04kwh，本项目设计负荷约为 1800KVA。拟在地下室设置 2 个高低压变配电室，医院综合楼配电室内设置 1 台 1000KVA 变压器、养老综合楼配电室内设置 1 台 800KVA 变压器。

## 5.弱电系统

### (1) 电话及网络系统

从市政引来通讯光纤至本工程电信交接间，养老公寓按 1 对/户计，商业按 1 对/100 m<sup>2</sup>计，综合医院及其他按 1 对/40 m<sup>2</sup>计经计算并考虑一定余量。

### (2) 电视系统

从市政引来电视信号至本工程电信交接间。

## 6.防雷保护、安全措施及接地系统

### (1) 本工程养老公寓按第三类防雷措施设防

①各建筑物屋面采用中 12 热镀锌圆钢做避雷带及避雷网格，其避雷网格不大于 20m\*20m 或 24 m\*16m，利用结构柱筋做防雷引下线，其间距不大于 25m。

②为防雷电波侵入，所有引入引出建筑的金属管道及电缆金属外皮均应引至总等电位端子箱。

### (2) 本工程综合医院按第二类防雷措施设防

①各建筑物屋面采用 12 热镀锌圆钢做避雷带及避雷网格，其避雷网格不大于 10 m\*10m 或 12m\*8m，利用结构柱筋做防雷引下线，其间距不大于 18m。

②为防雷电波侵入，所有引入引出建筑的金属管道及电缆金属外皮均应引至总等电位端子箱。

(3) 本工程低压配电系统接地型式采用 TN-S 保安接地系统，电源进户处做总等电位连接，保护线由配电房低压 PE 母线引来。本工程采用总等电位联结，并在浴室、卫生间等处做局部等电位联结。

(4) 本工程强弱电共用联合接地装置，要求接地电阻小于 1，否则应在室外加设人工接地极。

## 7.空调系统及通风系统

综合考虑提升舒适度、美化环境、降低能耗等因素，本项目拟设置中央空调系统。通风系统如下：

(1) 自然通风：配合建筑专业，在建筑中合理设置可开启窗的位置及面积大小，最大范围的采用自然通风方式。

(2) 地下汽车库设置火灾时排烟与平时通风兼用系统。

(3) 地下各设备机房设置机械通风系统。

(4) 各层卫生间设独立的机械排风装置，补风由附近的空调房间补入。

(5) 变电室设置机械通风系统。

## 8.防排烟系统设计

(1) 防烟系统设计

①防烟楼梯间设计机械加压送风系统。加压送风口采用自垂百叶送风口。

②前室及合用前室设置机械加压送风系统，前室各层设置常闭多叶送风口，当发生火灾时，由消防控制中心控制打开着火层及相邻层的送风口及加压送风机。

(2) 排烟系统设计

①标准层长度超过 20 米的内走道部位，设机械排烟。

②排烟风机按最大防烟分区面积\*120m<sup>3</sup>/（h\*m<sup>2</sup>）的排烟量选择。按防烟分区设置排烟口，排烟口平时关闭，着火时设有手动及自动打开并与排烟风机联动的装置。

(3) 防火设计

①通风、空调风管穿越空调机房的隔墙、楼板及防火分区的隔墙处，均设置与风机连锁的防火阀（70℃熔断）。厨房排油烟管路设置 150℃关阀的防火阀。

②风路管道保温均采用非燃烧材料（离心玻璃棉制品）。

③所有排烟风机入口均设有 280℃熔断的防烟防火阀，当熔断器熔断时，联

动风机停止。

④防排烟控制为：排烟风机及与之相关的送风机场启动，其余空调机、排风机以及冷热源系统均停止运行。

### 9.无障碍设计

项目执行《城市道路和建筑物无障碍设计规范》（JGJ50-2001），无障碍设计范围为建筑入口及平台、公共过道、无障碍专用厕所（侧位），设无障碍识别标志。残疾人侧位设置呼救报警装置。

建筑入口及门设置残疾人坡道。宽度不小于 1.2 米，坡度小于 1：12。

公共过道设置与墙体防撞条相结合的成品扶手，扶手顶标高为（H+0.8）米。

门部位有高差时，内外高差采用 0.015m，并以斜坡过度。

### 10.景观绿化

为打造园林式医院布局，本医院的景观设计紧扣规划特色，并结合场地情况设置绿化带，形成“以线带面、节点穿插”的布局模式。

### 11.车行和人行交通

（1）车行：于北侧及西侧两条城市道路上各设一个机动车出入口，沿建筑外围设置环路，形成高效、畅通的车行路线。于车行入口附近设地库出入口，便于车行就近入库。

（2）人行：沿北侧枫桥湖路设综合医疗及体检中心两个主要出入口，沿西侧汴河园路路开设健康养老主入口。

### 12.消毒

项目消毒供应中心对各科医疗器材、敷料采用高压蒸气灭菌方法时，灭菌前需检查包布是否双层并无破损，物品是否清洁，包扎是否严密。放置玻璃器材时不得挤压。消毒员不得擅自离开，应严格掌握压力和时间，以保证灭菌效果。灭菌完毕后，必须等气压表的指针下降至“0”处，方可打开锅门，以免发生危险。定期鉴定高压锅的灭菌效能，注意高压灭菌器的保养工作，每次(日)使用前要刷洗一次。凡不能用高压灭菌的物品，则用煮沸法，如玻璃、搪瓷类，应先放入水中，待水煮沸后煮 10 分钟，橡胶类则须待水温后放入煮 10 分钟。

### 13.氧气

本项目不设置制氧室，氧气使用外购的瓶装氧。

### 14.空调

本工程设集中空气调节系统，采用一台冷却塔和循环水泵对应配置，冷却塔设在屋顶上。

## 2.9 环保工程及选址可行性分析

### 1. 污水处理站

根据建设单位提供的设计资料，本项目拟建设一座设计处理能力 200m<sup>3</sup>/d 的污水处理站处理项目所有产生的医疗废水，污水处理站拟采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺。

本项目属于岳阳市马壕污水处理厂纳污范围，运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废水）各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

### 2. 医疗废物贮存点

本项目建成后各区域产生的医疗垃圾分别通过专用的运输通道转移至项目医疗废物贮存点内暂存（医疗暂存间位于地下负一层夹层，医疗废物暂存间 50m<sup>2</sup>），再交由有相应医疗废物处理资质单位清运处置（岳阳市方向固废安全处置中心集中处置）。

### 3. 生活垃圾贮存点

项目产生的生活垃圾通过医院各楼层设置的垃圾桶收集，通过专用的运输通道转移至项目生活垃圾贮存点内暂存（生活垃圾暂存间位于地下负一层夹层，生活垃圾废物暂存间 50m<sup>2</sup>），收集后统一交市政环卫部门处置。

### 4. 环保工程选址可行性分析

医院的污水处理站和医疗危废暂存点的建设是保障医院废水达标排放以及固体废物合理处置的重要设施，但因其性质，产生的异味气体会对周边环境产生

一定的不利影响。因此，污水处理站和医疗危废暂存点的选址应尽量考虑到尽量减小对周围环境的影响。

本次项目污水处理站位于医院东面靠近汴河园路的绿化带内，为地埋式；项目污水经过处理达标后由市政污水管网汇入岳阳市马壕污水处理厂处理，最终排入东风湖。医疗危废暂存点设置于项目区地下室，独立的房间内，各项管理措施设置合理，设有专门的隔离栅，危险废物临时收集于贮存点，定时统一由有资质的公司处置，对外界环境不产生明显影响。

在通过采取本评价所提出的控制措施以后，污水处理站、危险废物临时贮存点对周围环境的影响可以控制在最低程度。因此污水处理站、危险废物临时贮存点选址是可行性的。

## 2.10 工程施工进度

本项目工程尚未动工，计划开工日期为 2018 年 6 月，2019 年 5 月完工，建设工期 12 个月（本报告分析按有效天数 360 天计）。

本项目工程施工布置的原则是：以建筑为中心，合理利用地块的地形地貌，采取分散布局，集中布点的原则，各个施工面的布置既要方便施工和管理，又要避免施工干扰。项目施工期间，项目不设置施工营地，施工人员约为 50 人。

## 2.11 项目建设必要性

为积极贯彻落实市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略，积极推进公司产业转型升级，市政府制定了《洞庭 3517 文化旅游城项目概念策划》，该区域拟以古城文化、军工文化为核心主题，打造长江中游城市群中最美的文化旅游目的地，原有厂区地块按照统一规划需进行整体开发，土地分四期收储。



图 2.10-11 项目搬迁前后示意图

3517 职工医院位于一期土地收储地块内，根据文化旅游城项目规划，一期地块拟整体打造军工文化创意产业园，原计划于 2017 年 5 月开园，但因 3517 医院未能有效安置，导致该计划长期拖延。为有效安置 3517 医院，突破医院因硬件设施条件差而影响持续发展困局，推进军工文化创意产业园及文旅新城加快建设，贯彻落实市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略，抓住医养产业历史发展机遇，推进公司产业转型升级，本项目拟用四期南地块用于 3517 医院整体搬迁用地，并结合医养产业良好的发展前景，拟实施际华城市康养（岳阳项目）。

本项目建设必要性如下：

（1）有利于医院妥善安置，推进“退二进三”战略实施

根据市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略和际华三五一七公司“退城入园”规划，3517 职工医院原址已纳入整体开发规划且土地已被收储，拟整体打造军工文化创意产业园（原计划于 2017 年 5 月开园），但因 3517 医院未能有效安置，导致该计划长期拖延。通过本项目的实施，用四期南地块用于

3517 医院整体搬迁用地，妥善安置 3517 医院、解决历史遗留问题的同时，可有效推动军工文化创意产业园尽快开园，进一步将市政府制定的《洞庭 3517 文化旅游城项目概念策划》逐步落到实处，促使文旅新城良好的综合效益尽快显现，积极有效贯彻落实市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略。

### (2) 有利于创新养老模式，提高养老服务水平

本项目采用“医康护养”新模式，相对于单独的医疗、康复、护理和养老业态来说，有其无法比拟的综合性优势，目前市场上已经开始萌芽。随着居民收入增长和健康观念加快转变，从“有病才医”向注重保健的观念转变，拉动了康养产业，推动医疗服务的范畴从单纯的疾病治疗向养老、保健护理等多元化的领域拓展，愿意为高品质服务和专业医疗技术支付溢价。本项目抓住消费者需求重点转变的区域，积极探索“医康护养”综合发展的模式，将有利于充分发挥医疗盈利较高的特点，带动康复、护理和养老稳步发展，又进一步为医疗部分提供充足的病源，形成内部良性循环，创新养老模式，提高区域养老服务水平，缓解日益严重的人口老龄化问题。

### (3) 有利于盘活现有资产，实现增值增收目标

岳阳 3517 职工医院始建于上世纪 50 年代，前身为中国人民解放军总后勤部第四职工医院，1982 年更名为中国人民解放军 3517 工厂职工医院，编制床位 120 张，是一所集医疗、保健、康复、防疫于一体的二级综合性医院，是岳阳市城镇职工、居民医疗保险、市工伤医保首批定点医疗机构。医院现有各类工作人员 86 人，主要业务科室涵盖内科、肛肠科、康复科、医技科、预防保健科等，医院内科、肛肠科为支柱科室，主要收治病人为心脑血管疾病、老年慢性病、肛肠病患者，锻炼出了一支年龄结构合理、临床经验丰富的医护人才队伍。然而，由于医院建设年限久远，医院硬件设施条件较差，导致医院病人流失，严重制约着公司的发展。本项目实施后，通过打造湖南首创医养结合全功能智能养老服务机构，可有机整合 3517 职工医院现有资产及公司土地资产，将使 3517 职工医院硬件设施得到质的提升，并按照“小综合、大专科”的定位引进相关医疗团队，升级医护人才队伍，改变原来病人不断流失局面的同时，可吸引大量新的病人，预计医院可增收 5 倍以上。而且按照“以医促养、以养带医”的定位，还可带来可观的养老服务收入。因此，本项目实施后，对盘活现有资产、实现增值增收目标具有巨大的促进作用。



（4）有利于公司转型升级，形成稳定持续业态

随着“退二进三”、“退城入园”的不断推进，公司尚未形成稳定、可持续的发展业态。通过本项目的实施，在充分抓住医疗、康复、护理、养老市场机遇的同时，更可推动公司加快实现转型升级，使公司加快进入康养行业，享受行业快速发展带来的机遇，加快形成稳定现金流，使公司逐步形成稳定持续的发展业态，促进公司“一体两翼”战略的稳步实施。同时，通过本项目的实施，还可以打造出一流的康养团队，为集团发展康养产业贡献力量。

（5）有利于形成试点示范，推动康养产业化发展

以岳阳项目作为“际华·城市康养”模式的创立项目，致力于打造医养结合创新型养老项目典范，致力于成为岳阳医养结合试点示范项目（岳阳市 2016 年被定为国家级医养结合试点城市），为产业化延伸提供可参考的典型案列。依托集团公司 11 家职工医院及 13 家宾馆招待所，通过项目论证，确定模式，组建团队后，调研集团公司内部所有的医院及宾馆招待所，同步在南京项目上进行改造运营，并向外部市场拓展，扩大产业规模，推动康养产业产业化发展。

## 第三章 工程分析

### 3.1 现有项目工程分析

#### 3.1.1 现有医院概述

岳阳三五一七职工医院始建于上世纪 50 年代，前身为中国人民解放军总后勤部第四职工医院，1982 年更名为中国人民解放军 3517 工厂职工医院，岳阳三五一七职工医院位于岳阳市洞庭北路 71 号，是一所集临床医疗、预防保健、社区卫生服务于一体的二级综合医院。是岳阳市首批城镇职工、城镇居民、优抚对象、农村合作、工伤生育保险定点医疗机构。编制床位 120 张，现有职工 95 人，其中卫生专业技术人员 86 人（高级职称 4 人、中级 36 人，初级 36 人）。医院下设内科、综合科、肛肠科、中医科、口腔科、康复科、门诊部等临床科室和药剂科、检验科、放射科等医技科室。医院主要在心脑血管疾病、肛肠疾病、各种慢性病、常见病的治疗上积累了较为丰富的治疗经验，树立了质优、价廉的服务理念，热情周到的服务意识，竭诚为广大患者服务。设置的综合内科诊治，各类内科系统常见疾病，神经、心血管、消化、呼吸、内科泌等系统疾病及老年常见、多发疾病，在各种老年急危重症的诊治方面有丰富的临床经验。根据调查，医院原有床位 120 张，医院年门诊量约 3.0 万人次，住院病人 924 人次。

由于岳阳三五一七职工医院始建于上世纪 50 年代，现有工程建设时间较早，未进行环境影响评价。现根据调查及咨询建设单位，对现有搬迁前进行简单的回顾性分析。

岳阳三五一七职工医院搬迁后，原有污染物将不存在，本报告建议岳阳三五一七职工医院搬迁存在的主要问题提出建议和意见，详见本章节 3.1.4 小节。

表 3.1-1 现有项目组成

工程类别	项目名称	建设内容及规模
主体工程	医疗大楼 住院楼	建筑面积约 3500m <sup>2</sup> ，构建物为钢筋混凝土框架结构，编制床位 120 张，现有职工 95 人，其中卫生专业技术人员 86 人。医院下设内科、综合科、肛肠科、中医科、口腔科、康复科、门诊部等临床科室和药剂科、检验科、放射科等
公辅工程	给水系统	区域自来水管网供给
	排水系统	采用雨污分流制，项目废水经预处理后由排污管接入市政截污管网
	供电系统	当地电网供给
	空调系统	设置分体空调空调

	消防系统	消防用水由市政自来水管网和消防水池供应
	水泵间	生活水泵、空调冷却水泵、热水泵、冷冻水泵等
环保工程	污水处理站恶臭	加强绿化、加强通风
	厨房油烟	油烟净化器处理后排放
	污水处理站	地理式，处理项目产生的污（废）水。
	医疗废物暂存间	医疗废物暂存在医疗废物暂存间内（面积约为 20m <sup>2</sup> ）
	生活垃圾房	垃圾箱

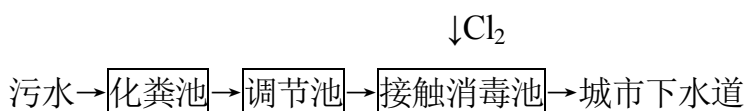
### 3.1.2 现有工程污染源及环保措施调查

#### 1. 废水

根据调查统计，岳阳三五一七职工医院全年总用水量约为 1.1 万 t/a。总排水量按用水量的 80% 计，年排水量约为 0.88 万 t/a，日排水量约为 24.11t/d。

根据院方提供的资料，现有工程不会产生洗片废水；项目医院内地面不采用水冲洗，每天使用湿拖把加消毒液进行清洁，因此，医院不产生地面冲洗废水。项目检验科采用分析仪和检验试纸进行检验，不产生检验废水等特殊废水。

项目废水经医院设置的污水处理站处理（处理规模为 30m<sup>3</sup>/d），达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后，排入市政污水管网。污水处理站处理工艺采用消毒处理，工艺流程主要是物化处理过程，即医院污水经化粪池进入调节池，通过沉淀去除携带病毒、病菌的颗粒物后进行消毒处理，工艺流程为：



由于医院废水水质无实测数据，类别岳阳市同类医院及参考废水水质参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中的经验数据。

表 3.1-2 医院污水水质情况 单位（mg/L）

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠菌群（MPN/L）
数值	250	100	60	25	5000

根据现场勘察，现有项目产生的废水经医院设置的污水处理站处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准后排入市政污水管网。

#### 2. 废气

目前医院的废气源主要为厨房油烟、汽车尾气、医疗卫生废气、院区污水处理站恶臭气味等。

(1) 厨房使用天然气等清洁能源，废气产生量较少，通过油烟净化器后，对环境影响较小；

(2) 医疗卫生废气、汽车尾气等产生量较少，异味气体影响不明显；

(3) 污水处理站采用消毒法处理工艺，废水停留时间短，异味气体影响不明显。

### 3.噪声

院内无明显的强噪声设备，院内的人员活动噪声及少量进出院内的机动车噪声，噪声值在 60-100dB (A)，采取相应的隔音、减振等措施后，噪声源强排放对环境影响不大。

### 4.固体废物

根据现场调查，医院产生的固体废物主要包括生活垃圾、医疗垃圾和废水处理污泥（含格栅渣）。

生活垃圾产生量约 36.0t/a，集中收集后统一交市政环卫部门处理；医疗垃圾产生量约 19.2t/a，废水处理产生的格栅渣和污泥产生量约 0.68t/a，医疗垃圾和废水处理污泥（含格栅渣）属于危险废物，交由资质单位岳阳市方向固废安全处置有限公司代为处置（处置合同详见附件 8）。

#### 3.1.3 现有工程存在的问题

市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略和际华三五一七公司“退城入园”规划，3517 职工医院原址已纳入整体开发规划且土地已被收储，拟整体打造军工文化创意产业园。医院建设年限久远，医院硬件设施条件较差，导致医院病人流失，严重制约着公司的发展。

根据岳阳市三五一七医院现有环保措施及环保设施的运转状况，目前该院存在的问题有：①医院内污水处理设施负荷较重。现医院未设环境保护管理机构，不利于日常环保工作的开展。②现有工程医疗废物处置协议已过期。

根据对附近居民调查，本项目自投产以来，未受到附近居民投诉。

#### 3.1.4 项目搬迁后问题的处理

工程搬迁可能存在的环境问题：

（1）搬迁运输过程中运输车辆所产生的交通噪声；

（2）搬迁所遗留的固体废物对原有厂址的影响

针对搬迁过程中可能产生的环境问题，提出以下污染防治措施：

①搬迁运输车辆禁止鸣笛，限制车速；

②一般固体废物集中收集后有环卫部门送至垃圾处理厂处理。医疗等危险废物分类收集，送至方向固体废物处理。

③医院搬迁之后，对原院址进行严格消毒之后用于后续使用。

④项目搬迁后，项目生产过程中对原项目所在地所产生废水、废气、废渣及噪声影响也随之消失。

本项目为整体搬迁项目，原有工程将全部按岳阳市人民政府要求进行处置（暂时未明确处置方案）。

### 3.1.5 污染物及防治措施汇总

表 3.1-3 污染物及防治措施汇总表

污染源		污染物	产生浓度/产生量	排放浓度/排放量	治理措施
废水	废水 0.88 万 t/a	COD	250mg/L,2.2t/a	50mg/L,0.44t/a	消毒法处理工艺
		BOD <sub>5</sub>	100mg/L,2.2t/a	10mg/L,0.088t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	25mg/L,0.88t/a	8mg/L,0.070t/a	
		SS	60mg/L,0.528t/a	10mg/L,0.088t/a	
		总大肠菌群数	2.4×10 <sup>4</sup> 个/L, 2.1×10 <sup>11</sup> 个	5000 个/L 4.4×10 <sup>8</sup> 个	
废气	汽车废气	CO	少量	少量	加强车辆管理
		NO <sub>2</sub>			
		THC			
	食堂油烟	油烟	10mg/m <sup>3</sup>	2mg/m <sup>3</sup>	净化除油烟设施处理
	污水处理站废气	H <sub>2</sub> S	少量	少量	加强管理
NH <sub>3</sub>		少量	少量		
噪声	设备噪声	医院设备及 人群噪声	60-100dB (A)	厂界夜间噪声 ≤50dB (A)； 昼间≤60dB (A)	采取减震、隔声、消声 等措施
固体废物	办公人员	生活垃圾	36.0t/a	36.0t/a	环卫部门统一收运填埋
	诊室和病房	医疗废物	19.2t/a	19.2t/a	由岳阳市方向固废安全处置有限公司集中

	医疗废水处理站	医疗废水处理站格栅渣、污泥	0.68t/a	0.68t/a	处置
--	---------	---------------	---------	---------	----

### 3.2 拟建项目工程分析

#### 3.2.1 施工期污染源强分析

本项目施工人员约 50 人，不设施工营地和临时食堂等设施，施工人员食宿依托周边城镇。项目不设专门的机械修配厂和汽车修理厂，施工机械设备维修保养在周边修理加工厂解决，项目使用商品混凝土，不在施工现场设立混凝土搅拌站。

##### (1) 施工期建设工艺流程

项目施工期建设流程与产污环节如下图 3.2-1 所示。

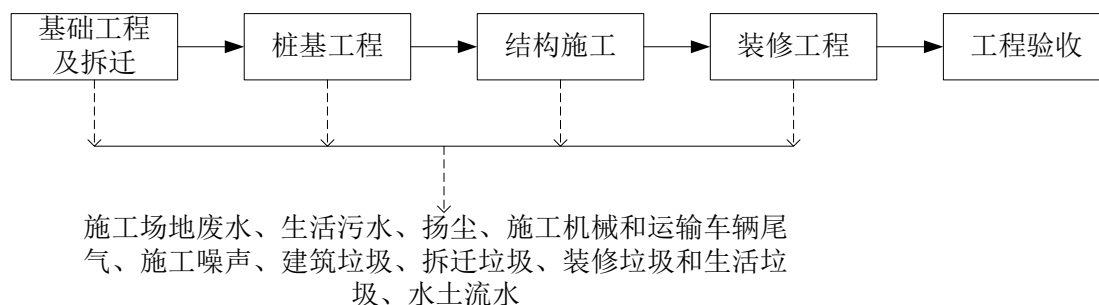


图 3.2-1 施工期工程建设流程及产污环节图

##### (2) 产污环节

本项目实施工期为 12 个月，项目施工期预计安排为 2018 年 6 月~2019 年 5 月，共 12 个月（施工期有效天数按 360 天计）。施工期主要污染物包括：暴雨地表径流、施工人员日常施工中产生的生活污水、施工废水、施工（拆迁）扬尘、施工机械尾气、装修废气、施工机械及车辆产生的噪声、施工人员生活垃圾、建筑垃圾、拆迁垃圾等。

#### 3.2.1.1 施工期水污染源分析

本项目施工期产生的废水主要来自暴雨地表径流、施工人员生活污水和建筑工地施工废水。

##### 1) 暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。建设单位应设置沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，可回用于施工、或施工场地降尘用水。

## 2) 施工人员生活污水

根据工程量，施工人数平均每天约为 50 人。施工期间施工人员均不在项目内食宿，用餐采用配送方式，参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2014），施工人员人均生活用水系数用水量取 0.05t/（人·d）计算，排水系数取 80%，即建设项目施工人员生活用水量为 2.5m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量为 2.0m<sup>3</sup>/d，施工期共 360 天，施工期排放污水总量为 720m<sup>3</sup>。本项目位于岳阳市马壕污水处理厂纳污范围。工地施工人员日常洗盥污水则可经临时化粪池处理后通过市政污水管网排入岳阳市马壕污水处理厂深度处理后达标排放，施工期施工人员产生的生活污水不会对周围水环境产生影响。

参考同类型项目施工期施工人员产生的废水水质类比，施工期间生活污水水质及污染物产生情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期生活污水产生量一览表

废水量	名称	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
720m <sup>3</sup>	产生浓度 (mg/L)	300	180	200	25
	产生总量 (t)	0.216	0.130	0.144	0.018

### (4) 施工废水

本项目施工期的生产场地废污水主要包括建筑基坑废水、打桩废水等。类比同类型项目施工废水水质，COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类等产生浓度分别为 150mg/L、100mg/L、16mg/L、800mg/L。类比同类型项目，预计项目基坑开挖期间基坑污水涌出量约为 1800m<sup>3</sup>，本项目基坑开挖面积较少，基坑开挖过程约持续 2 个月（按照 45 天），主要污染物是 SS 和石油类。施工产生的暴雨地表径流与施工条件、施工方式及天气等综合因素有关，在此不作定量的计算。机械设备洗涤水、洗车废水、砂石料的冲洗废水排放量约为 8100m<sup>3</sup>，施工期废水中主要污染物是 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 和石油类等。

施工期废水中均含大量的悬浮物颗粒物，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，经一定时间沉降，悬浮物可以得到去除，废水可以循环利用。故建筑施工场地应设置沉砂池设施，将施工场地产生的生产废水进行拦截沉淀，上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用，不外排入水体。

### 3.2.1.2 施工期大气污染源分析

本项目施工期主要大气污染物包括施工扬尘、施工机械燃油废气。

(1) 施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是扬尘。本项目建筑场地扬尘主要由以下因素产生：拆迁产生的扬尘，建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘，干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01~0.05mg/m<sup>2</sup>·s。考虑本项目区域的土质特点，取 0.01mg/m<sup>2</sup>·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工 8 小时来计算源强，项目工程总用地面积 13668m<sup>2</sup>，则估算项目施工现 TSP 的源强为 3.936kg/d。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。因此，本工程施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 施工机械燃油废气

本项目建筑施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小。

3.2.1.3 施工期大气污染源分析

本项目施工期噪声主要为施工机械和车辆运输产生的噪声。施工过程将动用挖掘机、推土机、钻孔机、液压桩、搅拌机、等施工机械，这些施工机械在进行施工作业时产生噪声，是对临近敏感点有较大影响的噪声源。此外，一些施工作业如搬运、安装、拆除等也产生噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》中的附录 A，施工期使用的主要设备产生的噪声源强见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工期主要设备的噪声强度 单位：dB(A)

施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处 噪声级	施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处 噪声级
土石方	推土机	83~88	结构	振捣棒	80~88
	挖掘机	82~90		搅拌机	85~90
	载重车	82~90		电锯	93~99
	运输车辆	80~88		钢筋对焊机	80~90
基础	钻孔机	90~96		吊车、升降机	80~85



	液压桩	70~75	装修	切割机	85~90
				塔吊	80~85

### 3.2.1.4 施工期固体废物污染源分析

本项目施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾和拆迁垃圾、土石方以及施工人员的生活垃圾。

#### (1) 建筑垃圾及拆迁垃圾

本项目在施工过程中会产生的建筑垃圾和拆迁垃圾，采用建筑面积发展预测法，预测施工期建筑垃圾产生量。预测模型如下：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：

$J_s$ ——建筑垃圾总产生量(t)；

$Q_s$ ——总建筑面积( $m^2$ )，43670 $m^2$ ，拆迁面积 3300  $m^2$ ；

$C_s$ ——平均每 $m^2$ 建筑垃圾产生量( $kg/m^2$ )，取 55 $kg/m^2$ 。

平均每 $m^2$ 拆迁建筑垃圾产生量( $kg/m^2$ )，取 1.0t/ $m^2$

则项目施工期产生建筑垃圾总量为 0.24 万 t，拆迁产生的建筑垃圾总量为 0.33 万 t。因此建筑垃圾和拆迁垃圾总量共为 0.57 万 t。

施工单位应严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《城市建筑垃圾管理规定》（建筑部令第 139 号）、《岳阳市人民政府关于进一步规范市中心城区建筑垃圾管理的通告（岳政告〔2016〕1 号）规定，本项目产生的建筑垃圾向建筑废弃物管理机构（市城市管理行政执法部门）提出申请，按规定办理好建筑废弃物排放手续，妥善弃置消纳，防止污染环境。

#### (2) 土石方

土石方平衡：项目规划在医疗综合楼和健康养老综合楼建设有地下车库、地下设备房等，因此在地下开挖过程中产生大量的余泥，地下建筑面积合共约 15700 $m^2$ ，地下 2 层，高约 7.0m。根据建设单位提供资料，本项目需挖方约 10.99 万  $m^3$ ，土方回填量约 3.575 万  $m^3$ ，弃方约 7.415 万  $m^3$ ，不需要另购买土石。

土方回填主要是场地填方，场地填方来自于场内挖方，无外借方，建设过程中产生的废弃土方应运往指定受纳场所，尽可能避免对项目选址周边环境的影响。本项目不单独设置弃土场。

#### (3) 生活垃圾

本项目施工人数约 50 人，施工期为 360 天，生活垃圾产生量按照 0.5kg/d·人核算，产生量为 25kg/d，则施工人员生活垃圾产生量为 9.0t，生活垃圾由环卫部门统一处理，不直接排入环境。

### 3.2.1.5 施工期水土流失分析

本项目施工期水土流失主要是地表开挖、弃土临时堆放等施工活动产生的裸露地表在雨水侵蚀下形成的。在工程施工中，裸露的土壤，尤其是土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤结构受到破坏，抵抗侵蚀的能力将大大减弱，在雨和其它条件的干扰之下，形成水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙（悬浮物）作为一种废物或污染物外排，对周围环境产生较为严重的影响，主要表现为雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对接纳水体的水质造成不良的影响，污染下游水体。

### 3.2.2 营运期污染源强分析

#### (1) 营运期建设工艺流程

项目营运期产污环节如下图 3.2-2 所示。

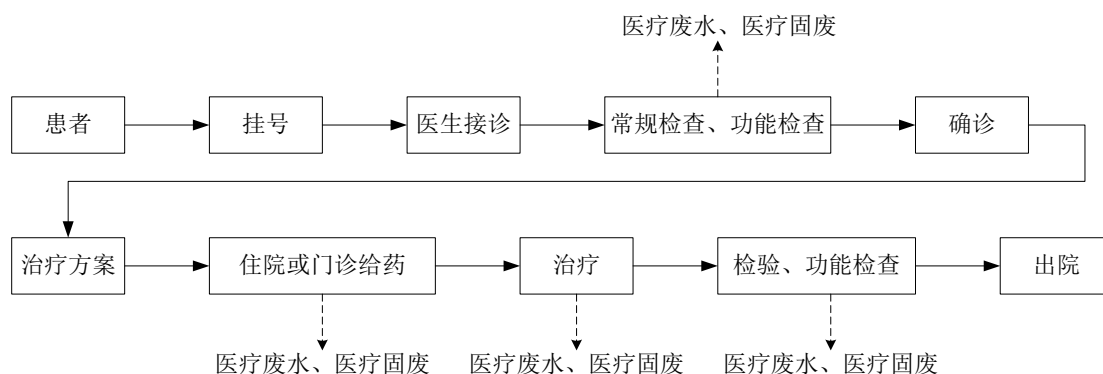


图 3.2-2 项目服务期医疗服务流程及产污节点图

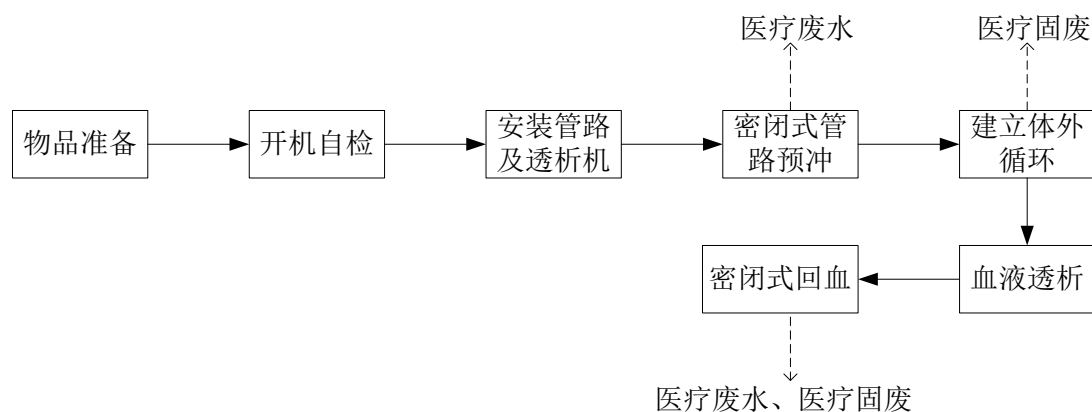


图 3.2-3 项目服务期透析治疗流程及产污节点图

### 1. 就诊流程

①肾透析设备一人一机的治疗模式，各种注射、穿刺、采血等有创操作的医疗器具采用一次性耗材。患者进行血液透析治疗时，限制非工作人员进入血液透析治疗区。

②患者透析开始时，将患者的血液血管通过导入动脉管道到达透析设备，血液和透析液借助于透析设备内的反渗透膜进行交换，交换后的透析液作为医疗废水进入污水处理站进行处理，而被“净化”后的血液经过静脉管道重新输入患者体内，全过程无血液流失。

③患者透析结束后，沾血液的输出入管、透析器等一次性器材有专门的医护人员进行清理收集，作为危险废物进行收集、暂存及处置。同时对透析过滤器进行清洗，产生的废水为透析设备清洗废水，进入自建污水处理站进行处理。

### 2. 透析原理

#### 1. 血液透析

透析（dialysis）是利用小分子经过半透膜扩散到水（或缓冲液）的原理，将小分子与生物大分子分开的一种分离纯化技术。透析疗法是使体液内的成分（溶质或水分）通过半透膜排出体外的治疗方法。

血液透析（hemodialysis, HD）简称血透，通俗的说法也称之为人工肾、洗肾，是一种较安全、易行、应用广泛的血液净化方法之一。其利用半透膜原理，通过扩散、对流、吸附将体内各种有害以及多余的代谢废物和过多的电解质移出体外，达到净化血液的目的，并达到纠正水电解质及酸碱平衡的目的。通过血液与透析液之间的溶液弥散和超滤来达到治疗目的。因此透析过程也就是溶质进行弥散和滤过的过程。血液透析包括溶质的移动和水的移动，即血液和透析液在透析器（人工肾）内借半透膜接触和浓度梯度进行物质交换，使血液中的代谢废物和过多的电解质向透析液移动，透析液中的钙离子、碱基等向血液中移动。从而清除患者血液中的代谢废物和毒物；调整水和电解质平衡；调整酸碱平衡。具有人体肾脏的部分功能(但不能替代肾脏的内分泌和新陈代谢功能)。

血液透析所使用的半透膜厚度为 10~20um，膜上的孔径平均为 3nm，所以只允许分子量为 1.5 万以下的小分子和部分中分子物质通过，而分子量大于 3.5 万的大分子物质不能通过。因此，蛋白质、致热原、病毒、细菌以及血细胞等都

是不可透出的；尿的成分中大部分是水，要想用人工肾替代肾脏就必须从血液中排出大量的水分，人工肾只能利用渗透压和超滤压来达到清除过多的水分之目的。现在所使用的人工肾即血液透析装置都具备上述这些功能，从而对血液的质和量进行调节，使之近于生理状态。

血液透析疗法：将患者的血液和透析液同时引进透析器（两者的流动方向相反），利用透析器（人工肾）的半透膜，将血中蓄积的过多毒素和过多的水分清出体外，并补充碱基以纠正酸中毒，调整电解质紊乱，替代肾脏的排泄功能。

血液透析器俗称人工肾，血液透析时血液流入每根空心纤维内，而透析液在每根空心纤维外流过，血液的流动方向与透析液流动方向相反，通过半透膜原理清除毒物，通过超滤及渗透清除水分。一般患者需每周血液透析 3~4 次，每次 4~5 小时。透析原理示意图详见图 3.2-4 所示。

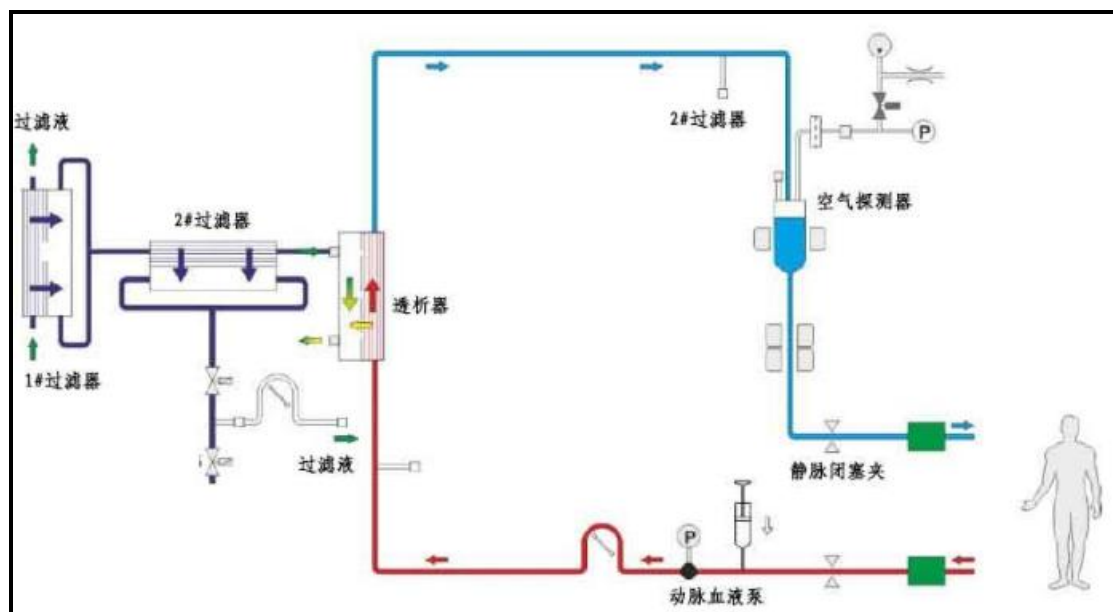


图 3.2-4 透析工作原理示意图

反渗透纯水与两种透析液浓缩液（碳酸氢盐溶液、醋酸盐溶液）混合，经过加热、除气后形成符合临床治疗要求的透析液，透析液经过细菌过滤器滤除细菌吸附内毒素后，由泵输送到透析器内与患者血液通过透析器膜进行交换，在弥散的作用下清除血液里的毒素，同时调节电解质水平和酸碱度。由于平衡腔的原理，透析液流入量和流出量在体积上平衡，机器通过超滤泵形成负压将患者体内多余的水抽出，改善水滞留状况。在体外血液循环回路中，血泵将血液由动脉端引出，血液持续进行肝素化后通过透析器膜与透析液进行交换然后回到静脉端。

(2) 产污环节

本项目营运期主要产污环节如下：

废水方面：本项目废水产生的情况为一般医疗废水和非医疗废水两部分。

I：一般医疗废水

经咨询业主，本项目医院内地面不采用水冲洗，每天使用湿拖把加消毒液进行清洁，因此，医院不产生地面冲洗废水。一般医疗废水主要来源：病区（门诊部、住院部、手术室、透析等排放的废水）、洗衣房：病床床单、病人衣服洗涤废水。

II：非医疗废水

非医疗废水主要来源：非病区（养老综合楼老年公寓、医疗员工办公）产生的生活污水、食堂煮食产生的食堂废水、地下车库冲洗废水。

废气方面：备用发电机尾气、污水处理站产生的恶臭、医疗暂存间和生活垃圾暂存间产生的恶臭、病区带病原微生物的气溶胶、机动车尾气、食堂煮食饮食油烟。

噪声方面：备用发电机、水泵等产生的高噪声设备噪声及来往医院人群产生的社会噪声。

固体废物方面：医疗废物、污水处理站处理后产生的格栅渣和污泥、餐厨垃圾、生活垃圾。

本项目在营运期产污环节及环境影响因子一览表详见表 3.2-3。

表 3.2-3 产污环节及环境影响因子识别一览表

污染源	产污环节	类型	污染因子
废水	病区（门（急）诊部、住院部、手术室、透析等排放的废水）	医疗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、粪大肠菌群数、病原体等
	病床床单、病人衣服洗涤废水	医疗废水	SS、洗涤剂、病原体等
	非病区（养老综合楼老年公寓、医疗员工办公）	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等
	食堂煮食	食堂废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等
	地下车库冲洗	冲洗废水	COD、SS 等
废气	病区	带病原微生物的气溶胶	病原微生物
	备用发电机	燃油尾气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘
	污水处理站、垃圾贮存点	恶臭	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
	食堂	厨房油烟	油烟
	地面和地下停车场	机动车尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、HC
噪声	各种设备运行	设备噪声	噪声

	来往医院的人群	社会噪声	噪声
固废	病区、污水处理站	危险废物	医疗废物、格栅渣、污水处理站污泥
	非病区、食堂	一般废物	生活垃圾、餐厨垃圾

### 3.2.2.1 营运期水污染源分析

#### 1. 废水种类确定

本项目外排废水包括非病区生活污水（含食堂废水）、病区医疗废水、地下车库地面冲洗废水。

##### （1）非病区生活污水

本项目主要非病区生活污水包括食堂产生的含油废水、养老公寓及医护人员生活办公产生的日常生活污水，上述污水属于典型的城市生活污水，以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等有机污染为主。

##### （2）病区医疗废水

医疗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诊、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。其中特殊性质污水包括：a、酸性废水；b、含汞废水；c、含铬、氰废水；d、洗印废水。

据此确定本项目医疗废水种类：

##### ① 传染病医院污水

根据业主提供的资料，本项目不设置传染科，因此，**本项目不产生含传染病医院污水。**

##### ② 非传染病医院污水（一般医疗污水（含洗涤废水））

一般医疗医院污水主要来自门诊科室、手术室、住院病房内的各类洗手废水及粪便污水。因此本项目含有此类污水。

洗涤废水：住院病床床单、病人衣物清洗的过程中会产生洗涤废水，以 SS、洗涤剂、细菌等污物为主。

##### ③ 特殊性废水

含汞废水：本项目营运后医院内牙科采用新型的树脂医疗材料，已停用传统的含汞医疗材料，假牙即采购成品，因此，本项目没有含汞废水。我国产业指导目录 2005 已明令限制充汞式玻璃体温计项目、充汞式血压计项目，因此，本项目采用无汞医疗设备替代含汞医疗设备，如温度计、血压计等均采用无汞产品。因此，本项目不产生含汞废水。

洗印废水：项目放射科医学影像科洗相采用电脑全自动打片技术，采用 PACS（医疗影像系统），结合 HIS（医疗信息系统）作完善的整合，将 X 光等医疗影像转换为数字化电子讯号，无冲片洗片工序，因此，不产生照片洗印废水、显影废液等。

病理化验废水：本项目营运后医院采用分析仪和检验试纸进行检验，不使用含铬、含氰试剂，因此，本项目不会产生病理化验废水。

综上分析可知，本项目在营运期不会产生特殊废水。

### (3) 地下车库地面冲洗废水

项目医院内地面不采用水冲洗，每天使用湿拖把加消毒液进行清洁，因此，医院不产生地面冲洗废水。

本项目需对地下车库定期对地面进行冲洗，冲洗地面会产生地面冲洗废水。

## 2.水量估算

本项目的用水对象包括病员、医护等各类人员生活用水、医疗用水及其他非生活用水（绿化用水和地下车库地面冲洗用水等）。医院用水根据现行《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）、《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2014）、《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010）估算确定，具体如下：

### (1) 一般医疗废水

#### ①住院病人医疗废水

住院病人日常用水以床位为基准计算，主要包含了病人的洗手间用水、病床区域的清洁用水等，本项目住院病区共有 350 个床位，参考《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）用水定额，按 400L/床·d 计算，则病区住院病人日常用水量为 140m<sup>3</sup>/d，产污系数取 80%，则本项目病区住院病人生活废水产生量为 112.0m<sup>3</sup>/d（40880m<sup>3</sup>/a）。该废水主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠杆菌群等。

## ②门诊医疗废水

各诊疗科室门急诊病人接待约 800 人，用水量按 15L/人次计算，则各诊疗科室门急诊病人用水量为  $12\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数取 80%，则本项目急诊病人生活废水产生量为  $9.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $3504\text{m}^3/\text{a}$ )。该废水主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠杆菌群等。

## ③洗衣房废水

洗衣房清洗衣物用水以床位为基准计算，清洁污染衣物需要用水  $0.08\text{m}^3/\text{kg}$ ，每个床位每天产生污染衣物 1.0kg 计算，本项目一般医疗区共有 350 个床位，则一般医疗区洗衣房用水量为  $28\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数取 80%，则本项目一般医疗区洗衣废水产生量为  $22.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $8176\text{m}^3/\text{a}$ )。该废水主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠杆菌群等。

## ④透析废水

透析废水来源于透析过程中产生的肾病患者透析过程中的透析废水，以及透析后设备清洗废水。本项目每位病人一次肾透析所需的透析纯水为 300L/人·d，本项目最高日接待肾病患者为 50 人，透析中心将消耗  $15\text{m}^3/\text{d}$  的肾透析纯水，其中  $10\text{m}^3/\text{d}$  肾透析纯水用于患者透析过程用水，患者透析完成后对透析设备清洗用水，该部分用水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据透析原理可知，透析过程中的血液通过透析器中的选择性过滤膜将患者血液中的尿素、糖类、微量蛋白等毒素物质渗入中透析液中，透析液主要污染物质的氨氮、COD、BOD 等。

## (2) 非病区污废水

### ①养老公寓废水

本项目养老公寓预计养老人员 200 人，用水量按按 100L/人·d 计算，则养老公寓日常用水量为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数取 80%，则本项目养老院生活废水产生量为  $16\text{m}^3/\text{d}$  ( $5840\text{m}^3/\text{a}$ )。该废水主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。

### ②医务人员废水

本项目设置医务人员 500 人，用水量按按 80L/人·d 计算，则医务人员日常用水量为  $40\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数取 80%，则本项目养老院生活废水产生量为  $32\text{m}^3/\text{d}$  ( $11680\text{m}^3/\text{a}$ )。该废水主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。

### ③餐厅废水



本项目设置的餐厅面积约为 600m<sup>2</sup>，用水量按 50m<sup>3</sup>/d 计算，则本项目餐厅用水量为 30m<sup>3</sup>/d，产污系数取 80%，则本项目餐厅废水产生量为 24m<sup>3</sup>/d (8760m<sup>3</sup>/a)。该废水主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油。

④地下车库废水

项目地下车库需要冲洗的面积约为 15700m<sup>2</sup>，按每年清洗 20 次计，用水量以 2L/m<sup>2</sup> 次计算，则用水量为 628m<sup>3</sup>/a，产污系数取 80%，则本项目地下车库清洗废水产生量为 1.38m<sup>3</sup>/d (502.4m<sup>3</sup>/a)。该废水主要污染物有 COD、SS、石油类。

⑤纯水制备排污水

纯水制备间约 20m<sup>3</sup>/d 市政自来水通过纳滤+反渗透处理后产生 15m<sup>3</sup>/d 的医用纯水，作为肾透析用水。剩余 5m<sup>3</sup>/d 的纯水制备排污水，根据《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 可知，纯水制备排污水属于清净下水，可直接管道排入市政污水管网。

⑤绿化用水

项目绿地面积约为 4237.08m<sup>2</sup>，绿化洒水用水量以 50L/m<sup>2</sup>·月计算，则用水量为 211.7m<sup>3</sup>/a。绿化用水通过植物蒸腾作用蒸发进入大气环境。

根据上文分析，本项目各项用、排水见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目用水、排水情况一览表

项目		数量	用水定额	用水量 (t/d)	排污系数	排水量 (t/d)
一般 医疗 废水	住院病人	350 床	400L/床·d	140	80%	112
	门诊病人	800 人	15L/人次	12		9.6
	患者透析用水	50 个透析单元,接 待 50 人	300L/人·d	15(来源 纯水制 备)		12
	洗衣房	每个床位每天产 生污染衣物 1.0kg 计算, 医疗区共有 350 个床位	0.08m <sup>3</sup> /kg	28		22.4
一般医疗废水合计量				180		156
非 病 区 废 水	养老公寓	200 人	100L/人·d	20	80%	16
	医务人员	500 人	80L/人·d	40		32
	餐厅(食堂)	600m <sup>2</sup>	50m <sup>3</sup> /d	30		24
	地下车库冲洗	15700m <sup>2</sup>	2L/m <sup>2</sup> 次 20 次/年	1.72		1.38
非医疗废水合计量				91.72		73.38
其	绿化用水	4237.08m <sup>2</sup>	50L/m <sup>2</sup> ·月	6.96		蒸发进入大气环境

他	纯水制备	20m <sup>3</sup> /d 市政自来水通过纳滤+反渗透处理后产生 15m <sup>3</sup> /d 的医用纯水，作为肾透析用水	5m <sup>3</sup> /d 的纯水制备排污水，属于清净水，排入雨水管网，不计入废水量。
全医院废水量合计		298.68	229.38

根据上文分析和表 3.2-4 可知，本项目总用水量约 298.68m<sup>3</sup>/d，项目各污（废）水产生量按用水量的 80% 计，其中项目一般医疗废水量为 156m<sup>3</sup>/d，非医疗废水产生量为排水量为 73.38m<sup>3</sup>/d。本项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废水）各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中 III 类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

### 3.水平衡

本项目水平衡详见图 3.2-5。

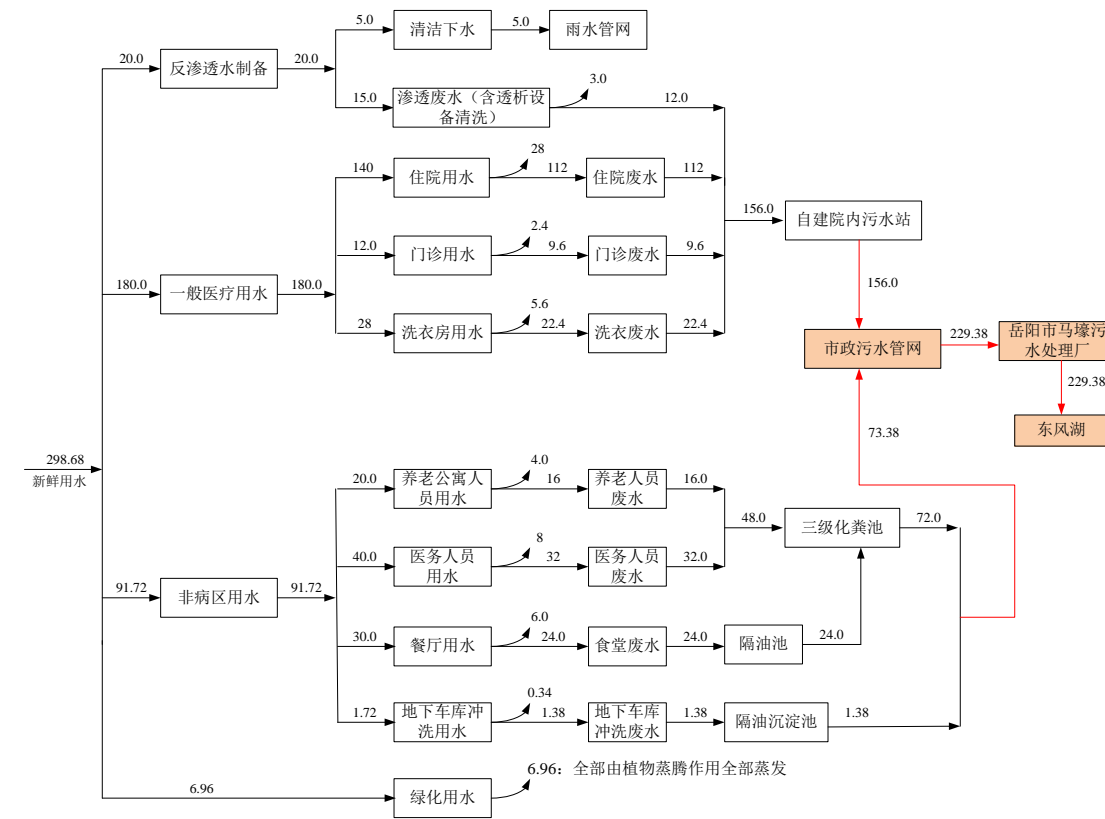


图 3.2-5 本项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

#### 4.水质分析

##### (1) 医疗废水

根据同类医院类比及根据《医院污水处理技术指南》，没有实测值的情况，医疗废水原水污染负荷见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目医疗废水污染物产生量估算

污染物	废水排放量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠杆菌 (个/L)
污水浓度 (mg/L)	/	150~300	80~150	40~120	10~50	1.0×10 <sup>6</sup> ~3.0×10 <sup>8</sup>
平均值 (mg/L)	/	250	100	80	30	1.6×10 <sup>8</sup> (个/L)
产生量 t/a	56940	14.235	5.694	4.555	1.708	9.1×10 <sup>15</sup> (个/L)

##### (2) 非医疗污水

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》及类比同类型的项目，本项目的生活污水、食堂含油废水、地下车库清洗废水各污染物浓度如表 3.2-6 所示。

表 3.2-6 本项目生活污水、食堂废水、车库地面冲洗废水污染物产生量估算

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油	石油类
-----	-----	------------------	----	----	------	-----

生活污水（养老人员废水和医务人员废水） 17520m <sup>3</sup> /a	污水浓度（mg/L）	300	170	200	20	/	/
	产生量 t/a	5.256	2.978	3.504	0.350	/	/
食堂废水 8760m <sup>3</sup> /a	污水浓度（mg/L）	450	300	300	25	180	/
	产生量（t/a）	3.942	2.628	2.628	0.219	1.577	/
车库地面冲洗废水 502.4m <sup>3</sup> /a	污水浓度（mg/L）	150	/	100	/	/	20
	产生量（t/a）	0.075	/	0.050	/	/	0.010

本项目产生的废水主要有职工人员生活污水、食堂含油污水、地下车库清洗废水、一般医疗废水。本项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废水）各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

本项目污（废）预处理流程见图 3.2-6。

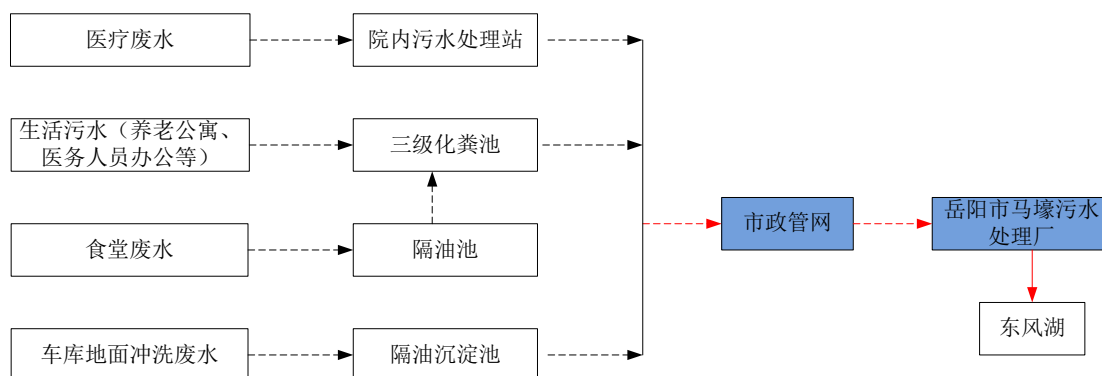


图 3.2-6 项目污（废）水预处理工艺流程图

### 5.污（废）产排污情况

根据本报告“第五章环境保护措施及其经济论证”第 6.1 小节中表 6.1-2 和表 6.1-3 分析可知，本项目各类（污）废水水质以及污染物产排量如下表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目废水处理后排放情况一览表

非医疗废水									
废水量 m <sup>3</sup> /a	项目	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	石油类	粪大肠杆菌 (个/L)
26783.7	预处理后非医疗废水	浓度 (mg/L)	294.89	188.40	161.58	20.64	29.44	0.26	/
		量 (t/a)	7.898	5.046	4.327	0.552	0.788	0.007	/
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准(污水厂进水水质标准)			≤500	≤300	≤200	≤25	≤100	≤20	/
26783.7	经岳阳市马壕污水厂处理后出水浓度	浓度 (mg/L)	50	10	10	8	1	0.26	/
		量 (t/a)	1.339	0.267	0.267	0.214	0.026	0.007	/
医疗废水									
废水量 m <sup>3</sup> /a	项目	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	石油类	粪大肠杆菌 (个/L)
56940	经污水处理站处理后的医疗废水	浓度 (mg/L)	150	80	16	24	/	/	120 (个/L)
		量 (t/a)	8.541	4.555	0.911	1.366	/	/	6.8×10 <sup>9</sup> (个/L)
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)预处理标准			≤250	≤100	≤60	/	≤20	/	≤5000
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准(污水厂进水水质标准)			≤500	≤300	≤200	≤25	≤100	≤20	≤5000
56940	经岳阳市马壕污水厂处理后出水浓度	浓度 (mg/L)	50	10	10	8	1	/	120 (个/L)
		量 (t/a)	2.847	0.569	0.569	0.455	/	/	6.8×10 <sup>9</sup> (个/L)

### 3.2.2.2 营运期废气污染源分析

本项目营运期大气污染物主要为备用发电机燃油尾气、污水处理站产生的恶臭气体、食堂油烟废气、带病原微生物的气溶胶、机动车尾气等。

#### (1) 发电机燃油废气

本项目备用发电机拟设置在项目健康养老综合楼地下负一层地下室独立的一间备用发电机房内。仅停电时使用。本项目拟增设 1 台 200KW 的柴油发电机作应急备用电源。假设该柴油发电机的使用时间约 50h/a，年耗柴油约 1t。据此，可得出该发电机组年大气污染物排放量（以发电机 100%满载运行，燃油 0#含硫率 0.035%柴油，密度取 0.85kg/L，发电机燃烧效率取 90%计算）见表 3.2-8。燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放（发电机燃烧尾气排放高度 40m）。

表 3.2-8 发电机燃油烟气污染统计

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	废气
单台污染物产生系数 (kg/t 油)	0.70	3.36	2.20	26.03m <sup>3</sup> /min
1 台年总产生量 (kg)	0.70	3.36	2.20	7.8 万 m <sup>3</sup>
单台排放速率 (kg/h)	0.014	0.07	0.04	1561.8m <sup>3</sup> /小时
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.98	44.82	25.61	/
排放速度 (kg/h)	25	7.5	39	/
排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	500	120	120	/

项目发电机组仅在项目区域停电时使用，岳阳市供电充足，备用发电机使用频率很小。为防止停电对本项目的影 响，本项目设置有 1 台备用柴油发电机，柴油发电机运行时所排放的污染物主要是烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 等。燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放，备用发电机燃烧废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段二级标准，对周围环境不会产生大的影响。

#### (2) 污水处理站恶臭和垃圾贮存点恶臭

一般而言，污水处理站自身会带来不良气味及污泥等环境污染因素。臭味是大气、水、固体废物中的异味通过空气，作用于人的嗅觉思维被感知的一种感觉污染。污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：①含硫化合物，如硫化氢、甲基硫、硫醇、硫醚等；②含氮化合物，如氨、酰胺类等；③烃类化合物，如烷烃、烯烃等；④含氧有机物，如醇、醛、有机酸等；⑤微生物气溶胶，由于生化处理过程中曝气导致污水中形成泡沫并发生破裂，在医院污水的泡沫表面含菌量较大，当泡沫破裂时便可形成

微生物气溶胶。

本项目污水站运作期间由于废水中有机污染物的分解产生恶臭气体，恶臭是大气、水、固废中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉思维被感知的一种感觉污染，能引起人的不快。主要污染物硫化氢、氨等。

根据环境影响评价工程师职业资格考教材《环境影响评价案例分析》(P326页)，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。本项目污水处理站消减 BOD<sub>5</sub>1.868t/a，则产生的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的产生量分别为 0.0058t/a 和 0.0002t/a。本项目污水站采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。根据《医院污水处理工程技术规范》6.3.6 可知，医院污水处理工程废气应进行适当的处理后排放，不宜直接排放。因本项目污水处理系统采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集采用生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天面排放（排放高度 3m）。等生物除臭对 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及臭气浓度去除率约为 80%，则本项目废水站臭气排放情况如下表所示：

表 3.2-9 项目污水站臭气污染物排放情况一览表

序号	污染物	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	废气量
1	产生速率 kg/h	$6.62 \times 10^{-4}$	$2.28 \times 10^{-5}$	2000m <sup>3</sup> /h
2	产生量 t/a	0.0058	0.0002	/
3	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.331	0.011	/
4	排放速率 kg/h	$1.32 \times 10^{-4}$	$4.56 \times 10^{-6}$	2000m <sup>3</sup> /h
5	排放量 t/a	0.00116	0.00004	/
6	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.066	0.0023	/

本环评建议污水处理站废气排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，污水处理站不良气味及噪声对地面环境影响程度低、影响范围小，通过采取如上措施，本项目污水站废气达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中关于医院污水处理站废气排放的要求。

此外，项目设置生活垃圾贮存点、医疗垃圾贮存点各 1 个，均拟布置于医院地下室。建设单位拟对生活垃圾采用密封车辆清运，将医疗垃圾交给有处理资质的单位妥善处理。生活垃圾、医疗垃圾日常收集和转运时有臭气产生，贮存点内采用密闭胶桶收集垃圾并实行每天清运和清洁，因此臭气挥发量较少，在此不进行定量分析。

### （3）食堂油烟废气

本项目设置食堂，根据设计资料，食堂设置 2 个基准炉头，为医护人员、住院病人及养老人员提供用膳。全年运行 365 天，每天开炉约 6 小时，按照  $2500\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{炉头}$  计，油烟废气产生量  $60000\text{m}^3/\text{h}$ （2190 万立方米/年），参照餐厅油烟产生情况，产生的油烟浓度约为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟产生量为  $0.219\text{t}/\text{a}$ （ $0.6\text{kg}/\text{d}$ ），经过油烟净化装置预处理后油烟浓度约为  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟排放量为  $0.044\text{t}/\text{a}$ （ $0.012\text{kg}/\text{d}$ ）。

本项目食堂厨房采用液化石油气为燃料，液化石油气属清洁能源，主要成分为丙烷和丁烷，燃烧后主要为二氧化碳和水，而  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和烟尘等污染物产生量较少。

### （4）带病原微生物的气溶胶

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

本项目病房区等在运行过程中可能会产生带病原微生物的气溶胶，带病原微生物的气溶胶污染物具有传染性，当人体吸入时可能受到感染，对人体健康造成危害，本项目定期采用消毒处理并加强通风措施，对周围环境影响不大。

### （4）地面和地下车库汽车尾气

本项目共设有 415 个机动车泊位数，其中地下车库停车位 375 个，地面停车位 40 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。机动车尾气中主要污染物为  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{HC}$ ，尾气排放量和汽车出入频次和数量有关。地下车库停车位为 382 个。怠速和低速行驶状态下，汽车尾气中污染物排放浓度约为： $\text{CO}$  为 4.0%， $\text{NO}_2$  为 170ppm， $\text{HC}$ （以己烷计）为 700ppm；



排气量约为 460L/min·辆。则污染物排放系数为：CO 为 20.13g/min·辆，NO<sub>2</sub> 为 0.16g/min·辆，HC 为 1.24g/min·辆。按每天进出车辆 1000 辆计，每辆汽车运行时间 2.0min 计，则本项目地下车库汽车尾气污染物排放情况见表 3.2-10。

表 3.2-10 地下车库汽车尾气污染物排放情况表

污染物	CO	NO <sub>2</sub>	HC（以己烷计）
排放量（kg/d）	40.26	0.32	2.48

由于地下车库停车位汽车尾气污染物排放量小，汽车尾气通过集中的机械抽排风换气处理后，引至地面绿化带处排放，可实现达标外排。

### 3.2.2.3 营运期噪声污染源分析

本项目在营运期间噪声主要来源于备用发电机、水泵、厨房炉头风机、抽排风噪声等设备噪声及来往医院的人群产生的社会噪声。噪声源强的确定主要参照有关规范推荐的公式和相关手册的数据，同时结合类比调查确定，源强见表 3.2-11。

表 3.2-11 各类噪声源强一览表

名称	数量	源强 dB（A）	位置
备用发电机	1 台	90~105	地下室
水泵	4 台	70~75	
厨房炉头风机	1 台	65~75	食堂
抽排风机	若干	60~65	各楼层室内
冷却塔	2 台	80~85	医疗综合楼楼顶
人群	/	60~70	医疗综合楼、养老综合楼

### 3.2.2.4 营运期固体废物分析

本项目营运期主要固体废物来源于医疗废物、污水处理站产生的格栅渣和污泥、生活垃圾、餐厨垃圾。

#### （1）医疗废物

医疗机构产生的医疗废物总量包括固定病床的医疗废物、门诊医疗废物和检验室、病理科等医疗废物产生量，本项目涉及到的医疗废物主要包括以下类别。见表 3.2-12 所示。

表 3.2-12 本项目涉及到的医疗废物

序号	名称	类别
1	1. 被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ◆一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；	感染性废物

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆<u>废弃的被服；</u></li> <li>◆<u>其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。</u></li> <li>2. <u>各种废弃的医学标本。</u></li> <li>3. <u>废弃的血液、血清。</u></li> <li>4. <u>使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。</u></li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. <u>手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官（脏器、胚胎、残肢）等。</u></li> <li>2. <u>病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。</u></li> </ul>	病理性废物
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. <u>医用针头、缝合针。</u></li> <li>2. <u>各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。</u></li> <li>3. <u>银针、载玻片、玻璃安瓿等。</u></li> </ul>	损伤性废物
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. <u>废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。</u></li> <li>2. <u>废弃的疫苗、血液制品等。</u></li> </ul>	药物性废物
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. <u>废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。</u></li> <li>2. <u>废弃的汞血压计、汞温度计。</u></li> </ul>	化学性废物

注明：①一次性使用卫生用品\*是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。②一次性使用医疗用品\*是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整黏膜、皮肤的一类一次性使用医疗、护理用品。③一次性医疗器械\*指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

对本项目而言，医疗废物产生量采用类比调查的方法进行确定。本项目住院部设置床位 350 个，根据《第一次全国污染源普查生活污染源排污系数手册》，医院医疗废物排放系数为 0.65kg/床.d，则本项目医疗废物产生量为 227.5kg/d，年产生量为 83t。门诊医疗废物按每日每人产生 0.02kg 计，门诊就诊人次峰值为 800 人，则门诊产生医疗垃圾约 16kg/d；年产生量为 5.84t。

综上，本项目医疗废物产生总量为 88.44t/a，医疗废物属于危险废物，医疗垃圾置于专用容器（多采用专用医疗垃圾收集桶），存放于医院医疗垃圾贮存间内，医疗垃圾贮存间设明显警示标识，医疗废物集中收集交由资质单位处置（岳阳市方向固废安全处置中心集中处置）。

### (2) 废水处理污泥、格栅渣

污水处理站在运行过程中将产生污泥，污泥的产生量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。估算污水处理系统污泥产生量约 2.2t/a，污泥作为危废，集中清淘后污泥投加石灰或漂白粉进行消毒处理，与医疗垃圾一并交由资质单位处置（岳阳市方向固废安全处置中心集中处置）。

根据同类医院类比分析，项目格栅渣 0.8t/a。

项目危险废物产生及处理情况见表 3.2-13。

**表 3.2-13 项目危险废物产生及处理情况一览表**

序号	危废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危废类别	产生量 t/a	产生周期	污染防治措施
1	医疗废物	医院营运期间	固态	废纱布、针头、废纸、废药品等	感染性、病毒性、损伤性、药物性、化学性	HW01	88.84	每天一次	于医疗废物暂存间暂存后，定期交由有资质单位处理
2	污泥	废水处理	固态	感染性污泥	感染性	HW01	2.2	三月一次	交由有资质单位处理
3	格栅渣	废水处理	固态	感染性废渣	感染性	HW01	0.8	三月一次	

### (3) 生活垃圾

生活垃圾：本项目共有医护人员 500 人，养老公寓人员 200 人，生活垃圾产生量按 0.3kg/人.d 计算，则员工和养老公寓人员产生的生活垃圾产生量为 210kg/d（76.65t/a）；门诊垃圾及病人家属陪护人员产生量按 0.02kg/人.d 计算，以每天门诊人数 800 人计算，陪护按床位的 50% 计，则门诊及陪护生活垃圾产生量为 19.5kg/d（7.12t/a）。

综上，本项目生活垃圾产生总量为 83.77t/a，生活垃圾集中收集于生活垃圾收集点，定期由环卫部门统一处理，实行日收日运

### (3) 厨房食物残渣

厨房食物残渣产生量为 0.02t/d（7.3t/a），建议交由有相关单位回收处理。

## 3.3 营运期清洁生产分析

清洁生产是将污染防治战略持续地应用于生产全过程，通过不断改善管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。国内外污染防治经验表明：清洁生产是企业污染防治的最佳模式，是实施可持续发展战略的重要措施。

本项目属医疗机构建设项目，由于国家环保部暂未发布医疗机构的清洁生产标准，本评价无法定量评价本项目的清洁生产水平，拟根据《医院清洁生产管理》（吉磊，江苏卫生事业管理，2012 年第 5 期）、《医疗行业清洁生产分析与评价》（许一卉、苗青，科技论坛），本评价拟从项目建设后工艺设备、污染控制等方面进行简要分析。

### 3.3.1 清洁生产分析

## 1.工艺及设备的清洁生产分析

本项目拟采用最新的信息医疗管理方式，引进先进医疗仪器设备，提高清洁生产水平。如采用 PACS（医疗影像系统），结合 HIS（医疗信息系统）作完善的整合，将 X 光等医疗影像转换为数字化电子讯号，尽量避免传统洗印技术产生的显影、定影废水；采用无汞医疗设备替代含汞医疗设备，如温度计、血压计等均采用无汞产品，减少含汞设备使用过程中可能产生的含汞废水；牙科使用如环氧树脂等无汞材料替代汞合金，避免口腔科含汞废水的产生。

## 2.污染控制措施分析

本项目拟对各污染物落实严格的防治措施。

（1）本项目食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。

（2）严格控制大气污染物排放，并针对各类大气污染物的特征进行分类治理。备用柴油发电机应使用轻质柴油（含硫率<0.035%）为燃料，产生的尾气由内置烟道引至楼顶排放；食堂应使用清洁能源为燃料，产生的油烟废气经油烟净化处理达标后排放；本项目污水处理系统采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集采用生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天面排放

（3）营运期主要噪声源为备用发电机、水泵、厨房炉头风机、抽排风噪声，针对各污染源特征，采取相应的隔音、吸声、减振等综合措施治理，各边界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

（4）生活垃圾分类收集后交由环卫部门投以清运处理；医疗废物、污泥交给有资质的单位集中处理处置。医疗废物暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并做好防渗、防漏工作，并制定转移运输过程中的污染防范及事故应急措施。

综上所述，本项目各污染物均得到有效的治理，符合清洁生产关于污染控制的要求。

### 3.3.2 清洁生产结论

综上所述，本项目采用先进的技术及设备、能有效的减少能源的浪费、并从源头上减少污染物的产生，通过采取有效的环保措施，对各污染物落实了有效的治理措施，因此，项目的建设符合清洁生产要求。

## 3.4 环境风险评价

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，建设项目建设期和运行期间发生的突发性事件，有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响，提出合理可行的防范、应急措施，以使事故率、损失达到最低可接受的水平。

本项目为医院建设，营运期环境风险主要是医院各种化学品存储、使用过程中的环境风险。

### 3.4.1 风险识别

本项目使用消毒剂种类主要有 2%过氧乙酸、75%酒精、95%酒精、碘伏消毒液、甲醛、84 消毒液，医院污水处理站采用二氧化氯消毒工艺，二氧化氯采用盐酸与氯酸钠反应制取，盐酸与氯酸钠均暂存于污水处理站，暂存量为 10 天的用量，最大存量约是盐酸 180kg，氯酸钠 300kg。

上述医院主要危险物料特性及判定见表 3.4-1，涉及国家《危险化学品重大危险源辨识》表中所列的危险化学品见表 3.4-2。

表 3.4-1 项目主要危险物料特性表

物料名称	用途	理化特性	健康危害	危险特性	毒物危害程度分段
乙醇	消毒	无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	毒性：属微毒类。急性毒性： LD507060mg/kg(兔经口)； 7340mg/kg(兔经皮)； LC5037620mg/m <sup>3</sup> ，10小时(大鼠吸入)；
过氧乙酸	消毒	无色液体，具有强烈刺激性气味，一般商品为35%的醋酸稀释溶液；溶于水，溶于乙醇、乙醚、硫酸	侵入途径：吸入、食入、以皮吸收。 健康危害：本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛及化学性肺炎、肺水肿。	易燃，加热至100℃时即猛烈分解，遇火或受热、受震都可起爆。与还原剂、促进剂、有机物、可燃物等接触剧烈反应，有燃烧爆炸的危险	急性毒性：是皮肤和眼的腐蚀剂。LD501540mg/kg(大鼠经口)；1410mg/kg(兔经皮)； LC50450mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)致癌性：小鼠经皮最低中毒剂量(TDL0)：21g/kg(26周，间歇)，疑致肿瘤，致皮肤肿瘤。
二氧化氯	消毒	黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为10%以下的溶液使用、贮存。相对密度(水=1)3.09(11℃)；相对密度(空气=1)2.3,分子量67.45,溶点-59℃,沸点9.9℃/97.2kPa(爆炸),用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等	侵入途径：吸入、食入。健康危害：本品具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。	危险特性：具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸	查无资料
盐酸	制取二氧化化	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；相对密度(水=1)1.20；熔点-114.8℃；与水混溶，溶于碱液	侵入途径：吸入、食入。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	急性毒性：LD50900mg/kg(兔经口)； LC503124ppm，1小时(大鼠吸入)

	氯		酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
氯酸钠	制取二氧化氯	无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性；易溶于水，微溶于乙醇；稳定；熔点 248~261℃；相对密度(水=1)2.49	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。	危险特性：强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。	急性毒性：LD501200mg/kg(大鼠经口)

表 3.4-2 危险物质名称及临界量

序号	物质名称	临界量 (t)	本项目 (t)	是否构成重大危险源
1	乙醇	500	<5	否
2	过氧乙酸	10	<2	否
3	氯酸钠	100	0.3	否

本项目使用的各种药品生产场所及贮存场所的最大量均远小于临界量，因此以上危险物质不构成重大危险源。

柴油：项目健康养老综合楼地下负一层地下室单独设置备用发电机房，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，医院内最大储存量约为 300L，储存于柴油发电机的油箱内。

### 3.4.2 风险事故分析

项目营运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。本项目风险源为致病微生物存在的风险、医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险、污水处理站污水消毒中使用二氧化氯消毒泄漏风险、污水处理站事故排放的风险、备用发电机使用的普通柴油泄露风险。本评价主要对医院营运期间致病微生物存在的风险、医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险、污水处理站污水消毒中使用二氧化氯消毒泄漏风险、污水处理站事故排放的风险、备用发电机使用的普通柴油泄露风险进行分析事故行排放风险，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

### 3.5 污染物排放量汇总

根据上文分析，本项目污染源分析结果，汇总得项目在施工期和营运期污染物排放情况，见表 3.5-1。

表 2.5-1 本项目污染物排放情况一览表

工期	污染类型	污染物	产生量	排放量	拟采取的环保措施	
施工期	大气污染物	扬尘	3.936kg/d	0.787kg/d	洒水抑尘	
		机械废气（CO、NO <sub>x</sub> 、THC 等）	少量	少量	使用低污染排放的设备，加强日常维修	
	水污染物	生活污水	总量	720m <sup>3</sup>	720m <sup>3</sup>	临时隔油池沉淀池预处理后经污水管道排入市政污水管网进入岳阳市马壕污水处理厂，禁止向附近水体排放。
			COD	0.216t/a	0.036t/a	
			BOD <sub>5</sub>	0.130t/a	0.007t/a	
			SS	0.144t/a	0.007t/a	
		氨氮	0.018t/a	0.005t/a		



	固废	施工废水		8100m <sup>3</sup>	8100m <sup>3</sup>	经沉沙、隔油处理后回用场地洒水
		建筑垃圾和拆迁垃圾		0.56 万 t	0	外运处置，运至指定受纳场
		土石方		5.415 万 m <sup>3</sup>	0	外运处置，运至指定受纳场
		生活垃圾		9.0t	0	外运处置，交市政环卫部门
运营期	大气污染物	备用发电机尾气	NO <sub>x</sub>	0.0035t/a	0.0035t/a	统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放
			SO <sub>2</sub>	0.0007t/a	0.0007t/a	
			烟尘	0.002t/a	0.002t/a	
		污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub>	0.0058t/a	0.00116t/a	臭气统一收集采取生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天窗排放，排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，进一步减少臭气对周围环境的影响
			H <sub>2</sub> S	0.0002t/a	0.00004t/a	
		垃圾暂存恶臭	臭气浓度	少量	少量	生活垃圾和医疗废物分开暂存，缩短暂存时间
		食堂油烟	油烟	0.219t/a	0.044t/a	经油烟净化器通过内设的烟道引至楼顶排放
		停车场汽车尾气	CO	40.26kg/d	40.26kg/d	经通风设备抽至地面排风口排放
			NO <sub>2</sub>	0.32kg/d	0.32kg/d	
	THC		2.48kg/d	2.48kg/d		
	水污染物	废水	水量	83723.7 m <sup>3</sup> /a	83723.7 m <sup>3</sup> /a	食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理
			COD	23.508t/a	4.186t/a	
			BOD <sub>5</sub>	11.3t/a	0.836t/a	
			SS	10.737t/a	0.836t/a	
			NH <sub>3</sub> -N	2.277t/a	0.669t/a	
动植物油			1.577t/a	0.026t/a		
石油类			0.01t/a	0.007t/a		
粪大肠杆菌（个/L）	9.1×10 <sup>15</sup> （个/L）	6.8×10 <sup>9</sup> （个/L）				
固废	医疗废物		88.84t/a	0	交有医疗废物资质单位处理（如交岳阳市方向固废安全处置中心集中处置）	
	废水处理站污泥		2.2t/a	0		
	废水处理站格栅渣		0.8t/a	0		
	生活垃圾		83.77t/a	0	交市政环卫部门处理	
	餐厨垃圾		7.3t/a	0	交有相关资质单位处理	

### 3.6 项目搬迁前后污染物排放“三本帐”分析

医院搬迁前后污染物排放“三本帐”见表 3.6-1。

表 3.6-1 医院搬迁前后污染物排放“三本帐”

类别	污染物		搬迁前现有工程排放量 (t/a)	搬迁后排放量 (t/a)	以新带老消减量 (t/a)	搬迁后工程完成后总排放量 (t/a)	增减量变化 (t/a)
废气	汽车尾气	CO	少量	0.004	少量	0.004	+0.004
		NO <sub>2</sub>	少量	0.0003	少量	0.0003	+0.0003

		THC	少量	0.002	少量	0.002	+0.002
	发电 机废 气	SO <sub>2</sub>	0	0.0007	0	0.0007	+0.0007
		NO <sub>2</sub>	0	0.0035	0	0.0035	+0.0035
		烟尘	0	0.002	0	0.002	+0.002
	污水 处理 站	NH <sub>3</sub>	少量	0.0058	少量	0.00116	+0.00116
		H <sub>2</sub> S	少量	0.0002	少量	0.00004	+0.00004
		饮食油烟	少量	0.219	少量	0.219	+0.219
废 水	废水量	8800	83723.7	8800	83723.7	+83723.7	
	COD	0.44	4.186	0.44	4.186	+4.186	
	BOD	0.088	0.836	0.088	0.836	+0.836	
	SS	0.088	0.836	0.088	0.836	+0.836	
	NH <sub>3</sub> -N	0.07	0.669	0.07	0.669	+0.669	
固 体 废 物	生活垃圾	0	0	0	0	0	
	废水处理站 污泥	0	0	0	0	0	
	废水处理站 格栅渣	0	0	0	0	0	
	医疗废物	0	0	0	0	0	
	餐厨垃圾	0	0	0	0	0	

说明：项目搬迁前后的产生的固体废物均不外排周围环境，故固废排放量为0。

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

岳阳市，古名巴陵，又称岳州，位于湖南省东北部，居洞庭、濒长江，东与江西省修水、铜鼓，湖北省通城、崇阳等市县接壤，南与长沙、望城、浏阳等县市毗邻，西与益阳、沅江、南县、安乡等市县相连，北与湖北省的赤壁、洪湖、监利、石首等市县交界。地理坐标处于东经  $112^{\circ} 44' \sim 113^{\circ} 43'$ ，北纬  $29^{\circ} 14' \sim 29^{\circ} 41'$  之间。现辖汨罗、临湘、岳阳、湘阴、华容、平江 6 县（市），岳阳楼、君山、云溪 3 区和钱粮湖、屈原、君山、黄盖湖、建新 5 个国有农场，土地面积  $15019\text{km}^2$ 。

岳阳楼区地处东经  $113^{\circ} 03' 45'' \sim 113^{\circ} 15' 05''$ ，北纬  $29^{\circ} 13' 40'' \sim 29^{\circ} 27' 00''$ 。位于岳阳市西北部，洞庭湖与长江汇合处。其北面为云溪区；西部临洞庭湖，与君山区隔水相望；西北隔长江与湖北省监利县相望；东面与岳阳县接壤，总面积 171.04 平方公里。

#### 4.1.2 地形地貌

岳阳地势东高西低，东部山区以连云山、幕阜山脉为主，海拔高度为 300~1600m，山区面积  $2192.4\text{km}^2$ ，占全市面积的 14.6%。中部是山地向平湖过渡的丘陵与岗地，海拔高度为 50~300m，面积  $6347.8\text{km}^2$ ，占全市面积的 41.2%。西部是长江和洞庭湖冲积的坦荡平原与水面，海拔为 50m 以下，面积  $6639\text{km}^2$ ，占全市面积的 44.2%。

岳阳位于湖南省东北部，湘江、洞庭湖东岸，幕阜山脉西测。线路通过地区大多为湘赣边界构造剥蚀平行谷中低山区的西边，区内属复背斜构造，背斜轴多成山地，向斜轴则成谷地谷相间重复出现，形成一系列有规则的自南向北平行排列的雁行式华夏序山地与平行谷地。项目所在地区地势东高西低，山地层次分带明显，山顶较浑圆，山坡成凸形，河谷较开阔，盆地起伏和缓。

#### 4.1.3 气候

本项目所在区域地处亚热带湿润季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，年平均气温  $17.8^{\circ}\text{C}$ ，年日照 1770 小时左右，雨水丰沛，降水集中，多年平均降水量 1290~1556mm，无霜期长，长年无霜期在 277 天。降水集中、降雨强

度较大，10月至第二年2月为枯季，3~8月为雨季。尤以6~8月降雨最多，约占全年的50%，其间连续强降雨过程持续时间一般3~5天，长者可达半月余。本项目所在区域主要的气象因素表详见表4.1-1。

表 4.1-1 项目区气象情况表

项目		岳阳市气象局数据
气温	多年平均气温(°C)	17.8
	极端最高气温(°C)	40.8
	极端最低气温(°C)	-11.8
	≥10°C积温(°C)	5360
降雨	多年平均降雨量(mm)	1600-1700
	多年平均降雨日数(d)	121
	最大日降雨量(mm)	145
	P=10%最大24小时暴雨强(mm)	192.3
	P=10%最大6小时最大降雨量(mm)	115.5
	P=10%最大1小时暴雨强度(mm)	63.42
	P=5%最大24小时暴雨强(mm)	220.5
	P=5%最大6小时最大降雨量(mm)	142.7
	P=5%最大1小时暴雨强度(mm)	71.6
	强降雨时段(月)	3-8
多年平均蒸发量(mm)		1357.2
无霜期(d)		277
年日照时数(h)		1770
风	多年平均风速(m/s)	1.9
	最大风速(m/s)	24.81
	主导风向	NE

#### 4.1.4 水文

岳阳市水资源丰富，湖泊众多，河网密布，水系发达，洞庭湖纳湘、资、沅、澧四水汇入长江，素有洞庭水乡之称。河流主要属洞庭湖水系，其次是长江水系和鄱阳水系。洞庭湖水系流域面积占全市总面积的91.05%，长江水系占8.92%，鄱阳河水系占0.02%。长5km以上河流273条，大于10km的146条，大于50km的11条。除洞庭湖外，境内有大小内湖165个，总湖泊面积335.5km<sup>2</sup>。

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 地质条件

##### (1) 地质构造和地层岩性

岳阳楼区地处江南古陆，地层发育不全。仅出露有前震旦系、震旦系、寒武系和第四系。由老至新分述如下：

前震旦系冷家溪群(Ptin)：主要分布于郭镇以北地区。为一套复理式特征明显的海相碎屑岩建造。地层呈北西向展布，倾向北东，倾角 500~800。主要岩性为粉砂质板岩，泥质板岩，斑点状板岩等。整套岩石颜色呈灰绿色，岩性较软，易于风化。局部形成质地细腻，色泽鲜艳的紫砂陶土矿体，呈夹层产于粉砂质板岩中，厚度一般 5~10m，最厚可达 25m。地层厚度不详。

震旦系(Z)：主要分布于郭镇、麻布一带。不整合于前震旦系冷家溪群之上，为新开塘——郭镇向斜两翼组成部分。北翼地层南倾，南翼地层北倾。倾角一般在 300~500 间变化。其主要岩性为泥质、粉砂质板状页岩，长石石英砂岩、冰碛砾泥岩、黑色炭硅质页岩、薄层状硅质岩、含硅质白云岩、条纹状硅质岩等。局部见铁锰矿层和铀矿化。厚度 692.25m。

寒武系下统(Є1)：主要分布于郭镇、双塘等地。不整合于震旦系之上，为新开塘郭镇向斜的核部地层。地层呈北向西展布，由于受强烈的挤压作用影响，岩层产状变化大，常形成形态复杂的紧闭型次级褶皱。主要岩性为中薄层状炭质泥岩，含炭硅质泥岩，含磷结核炭硅质泥岩，含黄铁矿炭硅质泥岩、斑点状炭质页岩，灰黑色泥质粉砂岩，中细粒砂岩。夹石煤和含钒石煤层，局部见铀矿化。厚约 300m。

第四系(Q)：该地层分布广泛，由半胶洁、松散的砾石层、砂砾石层、粉砂、湖积网纹状粘上、粉砂质粘土、残坡积物及腐植土构成。不整合于老地层之上。厚度>100m。

区内老地层出露范围大，岩浆岩不发育，热活动极其微弱，但在漫长的地质发展过程中，经历了多次强烈构造变动的影 响，各期次构造形迹相互重叠交错，形态复杂，在小区域内，难以区分其先后，只能将区内主要的褶皱和断裂构造的基本特点描述如下：

褶皱构造，呈北西向，近东西向展布。规模较大的有新开塘——郭镇北西向船型复式向斜。该向斜由震旦系和寒武系地层构成，呈北西向展布，长 16km，宽

3~5km，两翼岩石刚性强，倾角平缓，核部地层较软，常形成紧闭线状次级褶皱。

断裂构造，以北西向层间挤压破碎带为主，其次为北东向和近东西向。北西向断裂多产于震旦系和前震旦系地层中，一般出露长度数公里，破碎带宽度5~10m，由泥质、构造角砾岩，糜泥岩和碎裂岩充填。该组断裂对铀矿化及铁锰矿体起控制作用。

## （2）水文地质

根据地下水赋存条件，本工作区划分为松散堆积层孔隙潜水、基岩裂隙水两大类型。

### 1) 松散堆积层孔隙潜水

主要分布于湘江及其支流的一级阶地，其次为二、三级阶地，赋存于第四系全新统砂卵、砾石层中。水源补给主要为大气降水，其次为河水侧向补给和下伏基岩裂隙水顶托补给。该层地下水埋藏深度较浅，径流排泄通道良好，水量较大。

### 2) 基岩裂隙水

分为碎屑岩孔隙、裂隙水、浅变质碎屑岩裂隙水和火成岩风化孔隙裂隙水三个亚类。赋存于第三系、白垩系的红色砂砾岩，志留系、奥陶系的碎屑岩，冷家溪群变质岩及火成岩的裂隙和孔隙中。水源补给主要为大气降水及地表水。

## （3）地震

据国家技术监督局《中国地震动参数区划图》（2001）路线所经区域地震动峰值加速度为：0.05g，地震动反应谱特征周期为：0.35s，对应于原基本烈度为：Ⅵ度区。

## 4.1.6 自然资源

岳阳市土地富饶，自然资源丰富。岳阳水资源充沛，淡水面积达32万公顷，在全国独一无二，有利于种植业、淡水养殖业和水运业的发展，还为大耗水、大运量的造纸等现代工业提供了良好的基础。岳阳生物资源多样，境内有木本植物1118种，药用植物1224种，水生植物131种，家畜家禽10多种，水生动物166种，野生动物266种。岳阳市矿产资源丰富，已探明的矿种有金、银、铅、锌、铜、钒、石煤、独居石、高岭土、花岗石、矿泉水等90多种，是全国有名的金属、非金属矿之乡。其中，独居石储量全国第一，钒矿储量占全省的53%，氧化锂的储量占全省的42%。

### 4.1.7 旅游资源

岳阳是一座历史悠久的文化名城。周敬王 55 年（公元前 505 年）在此筑西糜城，为江南最早的古城之一，距今已有 2500 多年历史。战国后期，屈原被流放到洞庭湖和汨罗江一带，写下了《离骚》、《九歌》等不朽诗篇，后投江殉国，留有屈子祠、骚坛等遗迹。汨罗江由此成为中国龙舟文化的发祥地，一年一度的龙舟节（赛）颇具吸引力。岳阳楼是江南三大名楼中唯一保持原址原貌的珍贵文物，宋代范仲淹的《岳阳楼记》蜚声海内外。八百里洞庭中的君山，相传是舜帝两个妃子的安葬之地，岛上古迹遍布，风光绮丽，被唐代诗人刘禹锡誉为“白银盘里一青螺”。市内还有云山探幽、五尖竞秀、团湖采莲等人文自然景观及平江起义旧址、任弼时故居等革命历史纪念地。岳阳集名水、名楼、名山、名文、名人于一体，以“洞庭天下水，岳阳天下楼”和龙舟文化为特色的旅游在全国独树一帜，1994 年被批准为国家历史文化名城，1999 年首批进入中国优秀旅游城市行列。

## 4.2 自然保护区和风景名胜

### 4.2.1 东洞庭湖自然保护概况

#### (1) 原东洞庭湖自然保护概况

1982 年经湖南省人民政府批准建立东洞庭湖自然保护区，1994 年 4 月经国务院审定升级为国家级自然保护区，2006 年 3 月国家林业局《东洞庭湖自然保护区总体规划》进行了批复，重新划分保护区的功能区，将原湿地范围划分为核心区 and 缓冲区，并将其外围人类活动频繁的垸内地区划分为试验区，保护范围扩大为  $19 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，其中水域面积  $6.54 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。东洞庭湖国家级自然保护区保护对象为湿地生态系统和生物多样性、珍稀濒危水禽、自然生态环境和自然资源，以及自然、人文景观，是鸟类的理想越冬和停歇地，是生物多样性十分丰富的重要湿地。

1) 核心区。湿地生态系统完整，生物资源丰富，白鹤、黑鹤、东方白鹤、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段，面积  $0.290 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

2) 缓冲区。核心区外围所有东洞庭湖区域，面积  $3.64 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

3) 实验区。保护区区界以内缓冲区以外的广大区域，包括采桑湖、团湖、方台湖、南湖、芭蕉湖等在内的垸内湖泊和农业用地，面积  $12.46 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

本项目处于东洞庭湖自然保护区中的实验区，距东洞庭湖区（核心区）最近约 2.5km（该处无缓冲区）。项目与东洞庭湖国家级自然保护区的关系详见附图 7。

#### 4.2.2 东洞庭湖自然保护区调整后概况

东洞庭湖自然保护区调规已通过（国办函[2018]19 号），调规后本项目建设路段将不再属于东洞庭湖自然保护区范围。此次范围调整只涉及将部分实验区部分区域调出保护区；功能区调整拟将部分实验区调整为缓冲区，并将部分缓冲区调整为核心区。范围和功能区调整方案如下：

调整范围：

拟将 5 个实验区地块调出自然保护区范围。其中：2 号调整地块：位于自然保护区实验区范围，为岳阳市中心城区（涉及岳阳楼区、南湖区、云溪区、临港新区、岳阳市经济开发区）以及岳阳县麻塘镇、新开镇等部分集镇区域，总面积 23836.0 公顷。从道人矶往南至东风湖北岸七里山以长江和洞庭湖大堤为界，东风湖至高家嘴区域洞庭湖大堤或水岸线为界（南湖除外），高家嘴往南至北湖村则沿 S201 省道往西缓冲 600 米为界，北湖村至畔湖村以 S201 省道为界，畔湖村至春风村蓄水湖之间麻塘集镇区域以沿 S201 省道往西缓冲 700 米为界，该界东部区域均为拟调整范围。

该区域为岳阳市中心城区（涉及岳阳楼区、南湖区、云溪区，临港新区、岳阳市经济开发区）以及岳阳县麻塘镇、新开镇等部分集镇区域，是岳阳市的主要工业产业聚集地也是岳阳市城区居民聚集地。据调查，该区域总面积 23836.0 公顷，2012 年末总户数 192724 户，总人口达 462935 人，人口密度达到 2078 人/km<sup>2</sup>。该区域聚集了以长岭炼化、巴陵石化，华能电厂、岳阳纸业等大中型国企为代表的一大批石化、食品、造纸、电力、机械、纺织工业企业，而且包含了岳阳市新老城区以及岳阳市经济临港新区等大面积工业园区，是岳阳市的行政、文化、商业和经济发展中心。

由于历史原因，这些区域早在 80 年代被划入了自然保护区当时已经作为岳阳市中心城区的范围被划为自然保护区的实验区进行保护管理。由于人口密集，工农业聚集，管理难度极大，基本不具各自然保护区实验区的保护意义。通过组织专家进行实地调查发现，该区域近洞庭湖大堤区域大部分为城市集镇，城区周边区域则多为低山丘陵、农田村庄，且距洞庭湖距离较远（最远距离超过 12 公里），与洞庭湖湿地生态系统存在较强的地理隔离，也未发现有越冬水禽分布，



因此该区域基本不具备保护价值。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区调整后范围为地理坐标在  $N29^{\circ} 0'0''-29^{\circ} 37'45.7''$ ， $E112^{\circ} 43'59.5''-113^{\circ} 13'13.4''$ 之间，自然保护区北起长江湘鄂两省主航道分界线，南至汨罗磊石山，东至京广铁路，西与南县交界。东西宽约 50 公里，南北长 70 公里，总面积 156285.0 公顷。

东洞庭湖自然保护区方案调整后，本项目不属于东洞庭湖自然保护区范围，相距东洞庭湖自然保护区边界实验区约 0.75km（该处无缓冲区和实验区）。调整后，本项目与东洞庭湖国家级自然保护区的关系详见附图 7。

### 4.2.3 南湖风景区概况

根据《岳阳楼-洞庭湖风景名胜区总体规划（2007 年）》和《岳阳市环南湖片区综合规划设计》（2012 年），岳阳市委、市政府计划将岳阳楼-洞庭湖风景名胜区建设成为以多样湖泊水景和岳阳楼、屈子祠等自然与文化遗产景观为主要特征，具有游览观光、历史教育、文化交流、风情展示以及休闲度假等多种功能的湖泊型国家级风景名胜区。其规划结构可概括为“两心”、“三片”为核心的组团式布局结构。

“两心”是指岳阳楼景区和屈子祠汨罗江景区。岳阳楼景区面临洞庭湖，具有全国性的知名度，在国内具有唯一性，是岳阳的品牌与形象窗口，规划将其作为风景区的北部中心景区。汨罗江地区是屈原纪念地，在全国具有独一无二的地位，将其作为国内著名的景区规划建设，并作为风景区的南部次中心景区。

“三片”是指君山景区、南湖景区和铁山景区。

南湖景区——“一龙赶九龟”，一龙赶九龟是岳阳龙山与龟山的合景。在南湖南岸，龙山前有九个独立小岛（即龟山），形成的景象好似一条龙在追赶九只乌龟，故以“一龙赶九龟”命名此景。

南湖毗连城市，属尚待开发的自然风景资源，景区与城市的关系与杭州西湖相仿。

南湖水面广阔。港汊曲折幽深，湖水清澈明净，湖内小岛屿立，湖岸群峦起伏，南岸一脉赶山，与前面九个形状各异、一字排开的小岛构成了“一龙赶九龟”的奇观。北岸三个半岛深入湖心，景观各异。北港湾口，有著名的古建筑三拱石桥（俗称三眼桥），为宋朝庆历年间始建，明朝嘉靖年间户部尚书、巴陵人士方钝重修。历史上这一带常有渔帆千叶，民间流传着“日有千人拱手，夜有万盏明

灯”之说。

规划建设麦子港游览区、南湖游览区、龙山游览区、甄壁山游览区、楞枷山游览区、三眼桥游览区、学苑游览区等七大游览区，共建景点 16 处。

南湖风景区内的主要古迹有：国家级文物古迹——岳阳楼、岳州文庙；省级文物古迹——三眼桥、鲁肃墓、岳阳教会学校、慈氏塔；市县级文物古迹——天灯咀遗址、颜颐寿墓、姜家嘴遗址、方钝墓；古迹恢复点——谢登墓、圣安寺、小乔墓、乾明寺、吕仙寺等。

本项目选址不在南湖风景区内，距离南湖风景区边界约 2780m。

#### 4.2.4 岳阳楼洞庭湖风景区概况

岳阳楼洞庭湖风景名胜区，位于湖南省岳阳市区西北部，为国家级风景名胜区。包括岳阳楼古城区、君山、南湖、芭蕉湖、汨罗江、铁山水库、福寿山、黄盖湖等 9 个景区，总面积 1300 多平方公里。

岳阳楼—洞庭湖风景名胜区是以岳阳楼、屈子祠和洞庭湖泊水景等国家文化和自然遗产资源为主要特征，具有游览观光、历史教育、文化交流、科普考察以及休闲度假等多种功能的湖泊型国家级风景名胜区，总面积 332.96km<sup>2</sup>。风景区包括岳阳楼景区、君山景区、南湖景区、屈子祠汨罗江景区、铁山景区，以及团湖、城陵矶两处独立景点。

岳阳楼景区位于岳阳市主城区古城风貌区内，属于典型的城市型景区，是国家级风景名胜区岳阳楼—洞庭湖风景名胜区的五大景区之一。

岳阳楼景区以岳阳楼为核心，集名楼、名人、名文、名湖于一身，集自然景观和人文景观于一体，其风景特征可概述为：誉满天下的岳阳楼，辽阔与深远并存的湖体景观，丰富的历史遗迹和文化，与城市景观的有机融合与互动。

本项目选址紧邻在岳阳楼洞庭湖景区外围保护区界现，距离风景区边界约 250m，项目选址与岳阳楼洞庭湖景区详见附图 9。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 地表水环境资料现状调查与评价

##### 1、洞庭湖环境质量现状

东风湖上湖水经电排站排入洞庭湖，因此，本次环评洞庭湖监测数据引用《岳阳市洞庭新城白水片区、磨子山片区棚改工程环境影响报告书》（2016 年 7 月 20

日通过审批)的现状监测数据(监测时间为2016年6月6日~6月8日)。该项目位于本项目相对距离较近,因此该监测数据可以反映本项目所在地的环境质量现状。

数据引用理由如下:①地表水监测断面的监测时间较近且在3年有效范围内。②监测项目较全面,包含了本项目的污染因子。③环境质量现状与本项目建设前改变不大。

(1) 引用地表水监测断面

W1: 项目所在地南津港污水处理厂排污口上游500m;

W2: 项目所在地南津港污水处理厂排污口下游1500m;

W3: 项目所在地南津港污水处理厂排污口下游3000m。

(2) 引用监测因子

pH、SS、COD、DO、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、石油类、铜、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌、总磷、汞、六价铬14项。

(3) 引用监测数据监测时间

2016年6月6日~6月8日,连续3天,每天一次。监测时记录相关河水文情况:河宽、水深、流量、流速。其它方面按照相关环境监测技术规范进行。

(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) 地表水水质现状评价方法

关于南津港污水处理厂排口监测数据及评价结果如下所示:

**表4.3-1 南津港污水处理厂排口水环境监测数据一览表 单位: mg/L, 粪大肠菌群: 个/L**

项目	W1南津港污水处理厂排口上游500m	W2南津港污水处理厂排口下游1500m	W3南津港污水处理厂排口下游3000m	标准值	超标率%	最大超标倍数
pH	7.30-7.38	7.32-7.37	7.27-7.30	6~9	0	0
氨氮	0.419-0.434	0.398-0.411	0.406-0.423	1.0	0	0
COD	17.8-18.7	17.4-17.9	17.8-18.4	20	0	0
SS	24-27	31-33	29-34	——	——	0
BOD <sub>5</sub>	3.7-3.9	3.6-3.8	3.6-3.9	4	0	0
石油类	0.02-0.03	0.02-0.03	ND-0.02	0.05	0	0
DO	5.7-6.3	5.2-5.4	6.1-6.5	5	0	0
总氮	2.48-2.56	2.94-3.11	2.96-3.07	1.0	100	2.11
铜	ND	ND	ND	1.0	0	0
阴离子	ND	ND	ND	0.2	0	0

表面活性剂						
粪大肠菌群	$3.5 \times 10^3 - 5.4 \times 10^3$	$2.2 \times 10^3 - 2.8 \times 10^3$	$2.4 \times 10^3 - 2.8 \times 10^3$	10000	0	0
总磷	0.02-0.04	0.04-0.05	0.03-0.05	0.2	0	0
汞	ND	ND	ND	0.0001	0	0
六价铬	ND	ND	ND	0.05	0	0

通过对比可知，项目所在地南津港污水处理厂排污口上游 500m、排污口下游 1500m、排污口下游 3000m 三个监测断面中除总氮超标外，其他各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。总氮超标的原因因为项目所在地生活污水、农业面源污染。

## 2、东风湖

为了解东风湖上湖水水质情况，本次环评东风湖监测数据引用《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目环境影响报告表》（2018年2月6日通过审批）的现状监测数据（监测时间为2017年11月1日~11月3日）。该项目位于本项目相对距离较近，因此该监测数据可以反映本项目所在地的环境质量现状。

### （1）引用地表水监测断面

W4：马壕污水处理厂排污口下游 500m 处；W5：马壕污水处理厂排污口下游 1500m 处。

### （2）引用监测因子

pH、SS、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、粪大肠杆菌、总磷、石油类、动植物油等 10 项。

### （3）引用数据监测时间

2017 年 11 月 1 日~3 日，连续 3 天，每天一次。监测时记录相关河水文情况：河宽、水深、流量、流速。其它方面按照相关环境监测技术规范进行。

### （4）评价标准

东风湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

### （5）监测结果

监测结果见表 4.3-2。

**表4.3-2 东风湖上湖水水质监测结果计 单位：mg/L**

检测点位	检测项目	11月1日	11月2日	11月3日	平均值	标准值	超标率%	最大超标倍数
W4: 马壕 污水处理	pH	6.52	6.71	7.06	/	6-9	0	0
	COD <sub>Cr</sub>	38	35	36	36.33	≤20	100	0.9

厂排污口 下游 500m处	氨氮	0.86	0.97	0.81	0.88	≤1.0	0	0
	TP	0.41	0.39	0.35	0.38	≤0.05	100	7.2
	TN	5.62	5.83	6.04	5.83	≤1.0	100	5.04
	SS	33	36	28	32.33	/	/	/
	BOD <sub>5</sub>	7.2	6.9	6.8	6.97	≤4	100	0.74
	石油类	0.07	0.07	0.06	0.067	≤0.05	100	0.4
	动植物油	0.05	0.06	0.04	0.05	/	/	/
	粪大肠菌群 (CFU/L)	35000	31000	32000	32667	≤10000	100	2.5
W5: 马壕 污水处理 厂排污口 下游 1500m处	pH	6.62	6.85	6.90	/	6-9	0	0
	CODCr	29	26	30	28.33	≤20	100	0.45
	氨氮	0.69	0.71	0.60	0.67	≤1.0	0	0
	TP	0.32	0.26	0.32	0.3	≤0.1	100	2.2
	TN	4.12	4.84	4.62	4.53	≤1.0	100	3.84
	SS	26	30	28	28	/	/	/
	BOD <sub>5</sub>	5.6	5.3	5.0	5.3	≤4	100	0.4
	石油类	0.08	0.07	0.09	0.08	≤0.05	100	0.8
	动植物油	0.04	0.07	0.04	0.05	/	/	/
粪大肠菌群 (CFU/L)	33000	37000	34000	34667	≤10000	100	2.7	

从上表可以看出，东风湖上湖 W4、W5 水质监测断面各项指标除 pH、氨氮、SS、动植物油外均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，东风湖上湖出现超标的主要原因是东风湖周边居民污水未进行收集处理，直接排入东风湖，导致东风湖水质出现超标现象。

#### 4.3.2 环境空气资料现状调查与评价

本次环境空气监测数据引用《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目环境影响报告表》（2018年2月6日通过审批）的现状监测数据（监测时间为2017年11月1日~11月3日）。该项目位于本项目相对距离较近，因此该监测数据可以反映本项目所在地的环境质量现状。

数据引用理由如下：①大气监测点距离本项目较近（G1 马壕污水处理厂厂址处，距本项目约 1030m，G2 马壕污水处理厂南侧的居民约 970m）。②引用的大气监测点的监测时间较近且在 3 年有效范围内（监测时间为 2017 年 11 月 1 日~11 月 3 日）。③大气监测点的监测项目包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、臭氧、硫化氢、氨，包含了本项目的主要污染因子。（4）环境质量现状与本项目建设前改变不大。

根据当主导风向及采样期间的气象特征，本报告在环境空气质量现状评价范围内项目选址的下风向补充一个监测点位，监测点位 G3 岳阳市第二中学，委托监测单位为岳阳市衡润检测有限公司。

(1) 引用环境空气监测点位

大气环境现状监测点位见表 3.3-3 和附图 7。

表 3.3-3 监测点与本项目的相对位置

点位	名称	方位及距离	监测因子	备注
G1	马壕污水处理厂厂址处	东北，距厂界 1030m	监测因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、臭氧、硫化氢、氨	上风向
G2	马壕污水处理厂南侧居民处	东，距厂界 970m		
G3	岳阳市第二中学	西南，距厂界约 400m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、硫化氢、氨	下风向

(3) 监测数据监测时间：

引用的《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目环境影响报告表》（2018 年 2 月 6 日通过审批）的环境空气现状监测数据（G1、G2）监测时间为：2017 年 11 月 1 日~11 月 3 日，每天监测一次。

本报告补充的环境空气现状监测点 G3 监测时间为：2018 年 3 月 5 日~3 月 11 日，每天监测一次。

(4) 执行标准：

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫化氢、氨执行《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中居住区大气标准。

(5) 评价方法：

超标倍数：（监测数据值-环境质量标准）/环境质量标准

超标率：（超标数据个数/总监测数据个数）×100%

(6) 监测结果分析：

表3.3-4 大气监测数据一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测项目	浓度范围mg/m <sup>3</sup>	标准值mg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率	超标倍数	超标率（%）
G1 马壕污水处理厂厂址处	SO <sub>2</sub>	0.014-0.033	0.5	0.066	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.011-0.038	0.2	0.19	0	0
	CO	未检出	10	/	0	0
	臭氧	0.024~0.044	0.2	0.22	0	0
	H <sub>2</sub> S	0.002~0.005	0.01	0.5	0	0

	NH <sub>3</sub>	0.011~0.020	0.2	0.1	0	0
	PM <sub>10</sub>	0.06~0.08	0.15	0.533	0	0
	PM <sub>2.5</sub>	0.04~0.06	0.075	0.8	0	0
G2马壕污水处理厂南侧居民处	SO <sub>2</sub>	0.020~0.038	0.5	0.076	0	0
	NO <sub>2</sub>	0.015~0.030	0.2	0.15	0	0
	CO	未检出	10	/	0	0
	臭氧	0.024~0.044	0.2	0.22	0	0
	H <sub>2</sub> S	0.005~0.007	0.01	0.7	0	0
	NH <sub>3</sub>	0.011~0.019	0.2	0.095	0	0
	PM <sub>10</sub>	0.07~0.09	0.15	0.6	0	0
	PM <sub>2.5</sub>	0.06~0.07	0.075	0.933	0	0
G3岳阳市第二中学	PM <sub>10</sub>	0.02~0.09	0.15	0.6	0	0
	SO <sub>2</sub>	0.014~0.021	0.15	0.14	0	0
	NO <sub>2</sub>	<0.005~0.008	0.08	0.1	0	0
	H <sub>2</sub> S	<0.001~0.005	0.01	0.5	0	0
	NH <sub>3</sub>	<0.007~0.009	0.2	0.045	0	0

通过上表可知，引用的 G1 和 G2 大气监测数据 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、臭氧浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨满足《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中居住区大气标准中有害物质最高允许浓度值。

补充的大气监测点位 G3 的大气监测数据 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨满足《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中居住区大气标准中有害物质最高允许浓度值。

### 4.3.3 声环境质量现状调查与评价

#### (1) 监测布点

根据现场踏勘及项目周围噪声环境关心点的实际分布情况，本次噪声环境质量现状监测共布设5个监测点，分别为厂界东1#、厂界南2#、厂界西3#、厂界北4#，并在项目选址处南面洞庭湖小学处布设一个噪声监测点5#，委托岳阳市衡润检测有限公司进行监测，声环境具体监测点位详见附图4。

#### (2) 监测时间和监测频次

连续监测两天（2018年3月5日~3月6日），昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~06:00）各监测一次。

#### (3) 测量方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关要求进行了。

（4）噪声环境现状评价方法

噪声环境质量现状评价采用标准比较法进行噪声环境质量现状评价。

（5）评价标准

营运期本项目北、西区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（6）评价结果及分析

各噪声监测结果及评价结果详见表4.3-5。

表4.3-5 环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

测点名称	时段		噪声现状值	GB3096-2008 中 2 类、4a 类标准	
边界东 1#	5 日	昼	54.1	2 类	60
	5 日	夜	43.6		50
	6 日	昼	53.6		60
	6 日	夜	43.5		50
边界南 2#	5 日	昼	52.0	2 类	60
	5 日	夜	41.2		50
	6 日	昼	51.8		60
	6 日	夜	42.2		50
边界西 3#	5 日	昼	61.8	4a 类	70
	5 日	夜	45.3		55
	6 日	昼	61.4		70
	6 日	夜	44.9		55
边界北 4#	5 日	昼	63.2	4a 类	70
	5 日	夜	47.9		55
	6 日	昼	65.2		70
	6 日	夜	48.4		55
项目南面洞庭湖小学 5#	5 日	昼	51.9	2 类	60
	5 日	夜	40.6		50
	6 日	昼	52.9		60
	6 日	夜	40.7		50

根据上表环境噪声监测结果可知，评价区域内四周监测点和项目选址处南面洞庭湖小学的昼间、夜间噪声指标均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

4.3.4 评价区生态环境现状



本项目位于岳阳市主城区建成区，以城市和城郊及农业、交通混合型生态环境为特征。

根据现场勘察，本项目建设前其用地为际华 3517 厂房、家属住宅建设用地，项目的建设不涉及农用地和自然风景保护区。项目所在地块开发时间较早，开发强度较大，生态系统已经完全变为人工生态系统。本项目用地现状为闲置的空置旧建筑物，所在场址绿化程度一般，主要为人工厂界种植的绿化树木。建设单位应在建成后进一步加强场址内的绿化，营造多物种绿化环境，丰富周边物种，改善周边生态及景观环境结构。

## 4.4 区域污染源调查

### 4.4.1 周边交通道路污染源

本项目周边现状交通道路包括北面的枫桥湖路，西侧的汴河园路（又名一七路），主要污染源为交通噪声和来往机动车尾气。

### 4.4.2 周围生活污染源

本项目选址周边主要为住宅小区（沿街为商铺等）、洞庭湖学校等，生活污染源主要为居民产生的生活污水、煮食（居民厨房、饮食业单位厨房、学校食堂）产生的饮食油烟、生活垃圾等。

### 4.4.3 工业污染源

本项目用地现状为岳阳三五一七总厂机械分厂，根据现场勘察，岳阳三五一七总厂机械分厂已停产多年，目前处于闲置状态，原机械分厂主要从事机加工，主要产品为机械制品，主要生产工序为开料冲压→机加工（打磨等）→组装→包装→入仓，根据业主咨询介绍，原岳阳三五一七总厂机械分厂不设置表面处理等工序。

主要产污环为机加工工序（打磨等）产生的金属粉尘（颗粒物），各类设备运行产生噪声，机加工设备保养期间产生的废润滑油等危险废物。该厂区内设有专用危险废物仓库。

厂区现已废弃闲置多年，各类设备已废弃或搬迁，车间现场未发现有遗漏的固废存放或残留。

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析及防治措施

本项目施工期的环境影响主要是工程占地、开挖建设对城市生态和景观造成的影响，施工过程对环境的主要影响表现为：

- ①占用土地、改变原有景观，破坏原有的生态系统；
- ②施工机械和运输车辆噪声对周围环境的影响；
- ③施工扬尘、燃料燃烧尾气、油烟对环境空气质量造成的不良影响；
- ④施工废水、生活污水对纳污水体的影响，尤其是含有大量悬浮物的废水排入市政管网易造成堵塞；
- ⑤建筑施工垃圾如不妥善处理易造成水土流失，污染城市景观等。

本项目 50 米范围内有居民住宅环境敏感点（主要为东侧的岳阳楼区教育局住宅小区），所以所在区域对施工期噪声及扬尘较为敏感。因此本报告着重从施工噪声、扬尘等方面分析建设项目在施工阶段对环境可能造成的影响，提出相应的污染防治和环境管理措施，以期妥善地解决工程施工带来的环境问题，减少其不良的环境影响。

#### 5.1.1 施工期水环境影响分析及防治措施

##### 1. 施工期水污染源

本项目施工期废水主要来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水等。

（1）施工废水主要包括土方开挖和钻孔产生的泥浆水、基坑废水、机械设备运转的冷却水和洗涤水等，主要污染物有 SS、pH 值和石油类等；

（2）生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水以，主要污染物包括 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、LAS 等；

（3）暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

本项目施工期如不注意搞好工地污水的导流和排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，造成地面水体的污染。污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

##### 2. 施工期水环境影响分析

### （1）施工废水

本项目土方挖掘施工和桩基础施工时，会产生少量泥浆，由于其产生量较少且循环利用，施工单位一般会将剩余泥浆集中收集，晾晒后处理或由专用罐车运输至当地余泥渣土排放管理办公室指定地点排放，所以基础处理产生的泥浆不会对受纳水体产生明显影响。

工程施工过程中废污水主要包括建筑基坑废水、打桩废水、砂石料冲洗水、混凝土工程养护废水等，其主要污染物为 SS 和石油类。施工期废水中 SS 含量约为 350~620mg/L，石油类含量约为 12~25mg/L，这些废水水量虽然不大，但如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响，因此这部分废水的处理必须引起施工单位的高度重视。

### （2）生活污水

根据上文分析可知，本项目整个施工期共排放生活污水约 1440m<sup>3</sup>，本项目所在区域属于岳阳市马壕污水处理厂纳污范围，本项目施工期施工人员产生的生活污水经临时化粪池预处理后通过市政污水管网排入岳阳市马壕污水处理厂深度处理后达标排放，对周围水环境影响不大。

因此，本项目施工人员的生活污水不会对受纳水体产生明显影响。

### （3）地表径流水

夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统，但是根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

## 3.施工期水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。施工期污水污染防治措施如下：

①完成基坑外围截排水、沉砂措施，在施工场地四周建设临时导流沟，同时在导流沟末端必须设置足够容量的沉砂池，并落实防渗措施，沉砂池废水经沉淀后，回用于施工、绿化或降尘，严禁施工期（包括正常情况和事故情况下）将未经处理的施工废水直接排入周围环境。

②施工场地内应设置足够容量的泥浆池，将废泥浆收集后晾晒处理或由专用罐车运至当地余泥渣土排放管理办公室指定的地点排放，严禁直接排入周围环境。

③在施工过程中应加强环境管理。挖方时应边施工边清运，填方时应做好压实覆盖工作，不设土方临时堆放点，以减少雨季的水土流失。

④施工单位应加强施工期雨污水、地表径流及开挖基坑水等的防治措施。根据岳阳市的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，设置沉淀池，对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，引入附近的市政雨水管网排放，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。

⑤施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉沙池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经隔油沉沙预处理回用于施工场地，严禁直接排出。

⑥加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑦建设单位应编制水环境污染事故处理应急预案，建立责任明确、规范有序、高效到位的应急指挥系统和工作机制，提高水源污染事故应急处置综合能力，及时有效地控制和消除突发性水污染事故危害。

采取上述治理措施后，可以有效地做好施工废水的污染治理，对施工场地周围水环境影响较轻。

#### **4.施工期地下水环境影响分析**

施工期对地下水环境的影响主要为施工废水和生活污水，施工废水经隔油沉沙预处理回用于施工场地作为浇洒降尘用水，不排入地表水体；施工人员生活污水经临时化粪池处理后排入岳阳市马壕污水处理厂，不排入地表水体。

虽然本项目施工涉及地块开挖、地基建设，但总体开挖深度较小、地埋式污水处理设施的埋深也不会太大，所以本次施工不会对地下水位造成影响。地表径流和施工废水经过土壤的过滤后，污染物大多数被截留在土壤里，不会影响地下水水质。而施工生活污水中 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，其中对地下水威胁最大的是氮。在污水处理和排放输送过程中，必须做好防腐蚀、防渗漏工作。

为了确保项目施工不对地下水造成影响，本报告建议在施工期间建设单位还应采取如下地下水防治措施：

①项目在施工过程中应避免长时间集中抽水、排水，建筑场地周围应设置防渗性好，深度足够，闭合的止水帷幕，并确保施工质量，以免地下水流失过快形成大范围沉降漏斗。

②为减轻施工中的地下水污染情况，应尽量采用污染小的建筑材料，施工废水、生活污水不能随意排放，建筑垃圾应及时处理，防止其下渗污染地下水。

③在项目选址规划阶段要做好充分的地质勘察工作；在施工阶段要做好充分的防渗设计，确保工程寿命期间满足防渗要求。

经采取上述措施后，本项目施工期间不会对地下水造成不良影响。

## 5.1.2 施工期环境空气影响分析及防治措施

### 1. 施工期环境空气污染源

本项目施工过程中大气污染的主要来源有：

①施工扬尘：项目施工前期土地平整、基础处理、土方挖掘运输、建筑物拆迁、建筑材料运输搅拌等过程会有一些量的粉状颗粒物散逸进入空气中，形成施工扬尘，此种情况在干燥大风天气较为严重。

②燃料燃烧尾气：施工期运输车辆和以油料为动力的施工机械会排放一定量的尾气，主要污染物有 NO<sub>2</sub> 和 CO。

### 2. 施工期环境空气影响分析

#### (1) 施工扬尘环境影响分析

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同而不同，扬尘产生量有较大差别，本项目施工期扬尘污染主要来自施工道路扬尘、施工作业扬尘和风力侵蚀扬尘等。

#### 1) 施工道路扬尘环境影响分析

施工道路扬尘主要是施工期运输车辆在未铺装的道路或表面覆有较多尘土的道路上行使时产生的扬尘。据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(v/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

表 5.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘产生量 单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{公里}$

车速 \ P	0.1 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.2 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.3 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.4 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	0.5 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	1.0 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
5(km/h)	0.051	0.082	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

根据国内普通建筑施工现场车辆行驶道路旁 TSP 长期监测结果(见表 4.1-2)显示，如果对施工便道勤洒水（每 2~3 小时洒水 1 次，天气炎热干燥情况下适当增加频率），可使空气中粉尘量减少 70%左右，达到很好的降尘效果，车辆扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离		5	10	50	100
TSP 浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

综上所述，影响车辆行驶产生扬尘的因数主要是车辆行驶速度、路面清洁程度和路面积土的含水率等因数，在施工单位采取车辆限速行驶，及时清扫路面积土和洒水等污染防治措施后，其施工期车辆行驶扬尘的影响范围可缩小到距施工点 20m 以内的区域。

## 2) 施工作业面扬尘环境影响分析

施工作业扬尘主要来源于施工前期场地平整和土方挖掘过程形成扬尘，以及水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、运输、仓储和拌和过程产生的扬尘。

通过类比调查分析，影响土方施工阶段扬尘的主要因素是风速和土壤的含水率。因此，只要在土方施工作业阶段尽量增加作业面的土壤含水率，就可有效地降低扬尘污染的产生。此外，施工单位应合理安排施工工期，及时了解天气预报，在风速大于 5m/s 的天气情况下，尽量减少土方施工。

综上所述，本项目施工期只要采取了适当的防尘措施，就可大大的减少土方施工扬尘对周围环境产生的影响。

### 3) 风力侵蚀堆场扬尘环境影响分析

风力侵蚀堆场扬尘主要是原料堆场和裸露松散的土壤受风强烈侵蚀时，表面的颗粒物会随风进入空气中形成扬尘污染。本项目施工阶段的堆场扬尘主要是由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，部分作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的天气情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：

Q—起尘量，kg/t·a；

V<sub>50</sub>—距地面 50m 处风速，m/s；

W<sub>0</sub>—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.314	3.016	3.418	3.820	4.22	4.624

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

## （2）施工机械及运输车辆尾气环境影响分析

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近会排放一定量的废气，主要污染物有 CO、NO<sub>2</sub> 等，但由于本项目施工使用的机械设备多以电为动力，仅在土方施工阶段少量使用以柴油为动力的施工机械和材料运输过程使用的车辆存在化石燃料燃烧尾气，其污染程度相对较轻。根据同类型建设项目现场监测结果，在距现场 50m 处 CO、NO<sub>2</sub> 小时平均增加值分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.09mg/m<sup>3</sup>，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中小时浓度限值的 2%和 3.75%。因此，本项目施工期施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。

### 3 施工期环境污染防治措施

根据本项目的施工情况和敏感点的分布情况，项目施工边界与东面的岳阳楼区教育局住宅小区的最近距离约 20m，与南面的洞庭湖学校的最近教学楼距离 130m。为使施工过程中产生的扬尘和废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设方必须加强建设工程施工现场管理，采取扬尘污染防治措施，积极推进绿色施工，建筑工地必须做到“六个 100%要求”：施工现场 100%围蔽，工地砂土不用时 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化。

建议采取以下防护措施：

#### 1) 封闭施工

施工现场实行封闭式施工。现场四周除留必要的人员、车辆进出口通道外，施工单位必须在施工开始前设置好连续封闭的围墙、围板或围栏，其高度从内外地面最高处计，围墙不得低于 2m，围板不得低于 1.8m，围栏为标准密扣式钢护栏。施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。围挡可以有效阻挡尘土进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。

#### 2) 洒水降尘

施工在土方开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道应定期进行清扫和洒水，保持道路表面清洁和湿润。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车



车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车辆上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

开挖出来的泥土和拆解的土应及时运走处理好，不宜堆积时间过长和堆积过高，因为临时堆积，易被刮扬起尘土。必要时进行洒水，使其保持一定的湿度。

拆除工程应当先里后外进行，作业面必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到5级时，应当停止拆除工程施工。市政工程及其他工程必须在粉尘飞扬处采取遮挡围蔽或喷水降尘等措施。建、构筑物施工过程中产生的建筑垃圾必须通过密闭输送管道清运，或者采用封闭容器装运，禁止凌空抛撒。

### 3) 地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘。此外，还便于工地的施工和管理。

### 4) 交通扬尘控制

原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在学校区、居民住宅区等敏感地区的行驶路程。

经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

### 5) 复绿工程

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复（排污管网沿线）原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化，或采取防尘措施。

### 6) 其他措施

①合理布局施工现场，尽量将容易产生扬尘的施工工序设置于远离东面的一侧。

②施工工地内车行道路，应采取铺设钢板、铺设混凝土、铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等措施之一，防止机动车扬尘。

③工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒扬尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。

④禁止现场搅拌混凝土、砂浆，推广使用商品混凝土和预拌砂浆。禁止燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

⑤工程项目竣工后 30 日内，施工单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

采取上述防治措施后，本项目施工期产生的废气对施工人员、周围环境空气和附近居民的影响可得到一定程度的减弱，影响不大。施工期结束后影响也将消失。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析及防治措施

#### 1. 施工期噪声污染源

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、钻孔机、液压桩、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。不同的施工阶段，噪声有着不同的特性。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》中的附录 A，不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 处的噪声级见表 5.1-4。

表 5.1-4 施工期主要设备的噪声强度 单位：dB(A)

施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处 噪声级	施工阶段	主要施工设备	距声源 5m 处 噪声级
土石方	推土机	83~88	结构	振捣棒	80~88
	挖掘机	82~90		搅拌机	85~90
	载重车	82~90		电锯	93~99
	运输车辆	80~88		吊车、升降机	80~90
	钻孔机	90~96	装修	塔吊	80~85
	液压桩	70~75		切割机	85~90

从上表各施工阶段噪声源特征值可以看出，项目施工期间使用的机械设备较

多，且噪声声级强。

## 2.施工期噪声影响分析

### (1) 施工期噪声影响预测方法

本项目施工噪声源可近似作为点源处理，根据点源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_p$ —距声源  $r$  (m) 处声压级，dB (A)；

$L_{p_0}$ —距声源  $r_0$  (m) 处的声压级，dB (A)；

$r$ —距声源的距离，m；

$r_0$ —距声源 1m；

$\Delta L$ —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Aeq_i}} \right)$$

式中：

$n$  为声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$  为对于某点的总声压级。

### (2) 施工期噪声影响预测结果

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	距机械不同距离处的声压级										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
土石方工程阶段	推土机	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
	挖掘机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	载重车	90	84	78	74	72	70	64	60	28	54	52
	运输车辆	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50
基础施工阶段	液压桩	75	69	63	59	57	55	51	47	45	41	39
	钻孔机	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58
结构	振捣棒	88	82	76	72	70	68	62	58	56	52	50

施工阶段	搅拌机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	电锯	99	93	87	83	81	79	73	69	67	63	61
	吊车、升降机	85	79	73	69	67	67	59	55	53	49	47
装修阶段	切割机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54	52
	塔吊	85	79	73	69	67	67	59	55	53	49	47

各阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声叠加后对某个距离的总声压级如表 5.1-6 所示。

表 5.1-6 不同施工阶段施工机械同时运转的噪声预测值 单位：dB(A)

施工阶段	距机械不同距离处的总声压级											噪声限值*	
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m	昼	夜
土石方工程阶段	95	89	83	79	77	72	69	65	63	59	57	70	55
基础施工阶段	96	90	84	80	78	76	70	66	64	60	58		
结构施工阶段	100	94	88	84	82	80	74	70	68	64	62		
装修阶段	91	85	79	75	73	71	65	64	59	55	53		

\*《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

由上表的预测结果可知，在不采取任何工程管理措施，也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，多台施工机械同时运转时，在土石方施工阶段，昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在基础施工阶段，昼间距离噪声源 100m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在结构施工阶段，昼间距离噪声源 150m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准；在装修施工阶段，昼间距离噪声源 50m 左右达到建筑施工场界环境噪声排放标准。本项目边界外 100m 范围内有敏感点，距离本项目边界最近的敏感点是东面的岳阳楼区教育局住宅小区 20m 处的居民，所以施工期各阶段产生的噪声对敏感点影响较大。

根据表 5.1-6 的预测，在不采取任何工程管理措施，也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，多台施工机械同时运转时，施工噪声衰减到 10m、20m 处时都未能达到建筑施工场界环境噪声排放标准。为了减轻本项目施工期噪声对周围环境的影响，本评价要求施工单位合理规划安排施工场地（尽量远离敏感点，安排在项目选择场地的西北侧，远离教育局住宅小区和洞庭湖学校），采取在施工场地边缘设置不低于 2m 的围挡，严禁高噪音、高振动的设备

在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。在洞庭湖学校双考期间，环评单位建议建设项目停止施工，避免建筑施工产生的噪声带来的影响。由于施工期噪声具有短暂性的特点，且噪声属无残留污染，因此其对周围声环境质量和附近敏感点的影响随施工结束而消失。

总体而言，项目在施工期间，噪声具有主观感觉性，所以施工单位还应加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，尽量降低施工期噪声对敏感点的影响。一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见，与受扰群众协商和解措施，受扰程度较轻的可以给予一定的经济补偿，受扰较为严重，可以考虑为其安装隔声门窗或其它措施，直到施工结束。

### 3.施工期间噪声影响防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须对其进行防护。在具体施工的过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等法规。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，本项目必须在四周边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响，本报告建议建设单位采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响，措施如下：

①施工应安排在昼间 6：00~12：00、14：00~22：00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并应通过媒体或者现场公告等方式告知施工区域附近的居民，同时搞好施工组织，将大噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，施工应确保上述边界夜间声级不超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，即夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。另外，禁止在重要节假日。

②必要时设立围蔽设施，高度不应小于 2m，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

③制订合理的施工计划，尽可能避免高噪声设备同时施工。由于施工现场附近有居民区，所以高噪声施工时间尽量安排在昼间进行，除抢险等特殊情况下，严禁夜间进行高噪声施工作业。

④合理布局高噪声设备在场内的布局，空压机、电锯、备用发电机等可移动的高噪声设备放置在远离东面和南面等环境敏感点一侧，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

⑤施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养。

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

⑦对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

⑧加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

⑨根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，如采取了降噪措施后仍不能达到排放限值要求的，特别是夜间施工噪声发生扰民现象时，施工单位应向受影响的组织或个人致歉并给与赔偿。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。而建筑作业难以做到全封闭施工，因此，本项目的建设施工仍将对周围居民等造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此，建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

#### 5.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

##### 1.施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾（含拆迁垃圾）和施工人员生活垃圾。项目产生的建筑垃圾，其主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。此外，施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土，以及在运输过程中，车辆不注意清洁运输而沿途撒漏的泥土。施工期施工人员产生的生活垃圾，其主要成份为：残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。

根据本项目固体废物的产生种类、产生量以及类比同类型建设项目可知，如不妥善处理这些固体废弃物，则会污染环境，其不利影响包括：

①在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，将会影响市容与交通，给城市环境卫生带来不利影响。

②施工期将产生工程弃土运输车辆行走市区道路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。

③在工程弃土堆放过程中，开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

## 2.施工期固体废物防治措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关的规定和建设部出文的《城市建筑垃圾管理规定》，（建筑部令第139号）、《岳阳市人民政府关于进一步规范市中心城区建筑垃圾管理的通告（岳政告〔2016〕1号）规定，本项目产生的建筑垃圾向建筑废弃物管理机构（市城市管理行政执法部门）提出申请，按规定办理好建筑废弃物排放手续，妥善弃置消纳，防止污染环境。

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的卫生环境。

②施工单位必须严格向相应管理部门提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土，尽可能避免对项目选址周边环境的影响。

③车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

④建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施。

⑤施工期产生的垃圾应运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。

⑥在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

⑦生活垃圾应由施工单位集中收集，交由环卫部门统一处理，严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理。

⑧严禁在施工现场焚烧各种垃圾。

综上所述，本项目在施工期间产生的固体废物，对周围环境会产生一定影响。建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少施工期对周围环境和敏感点的影响。从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把施工期对周围环境的影响减少到较低的限度，做到发展与保护环境的协调。

### 5.1.5 施工期生态影响分析及防治措施

#### 1. 施工期生态影响分析

工程施工期对生态环境的影响主要是对城市景观的影响和可能产生的水土流失影响。

##### ① 施工过程对城市景观的影响

拟建工程在土方施工、物料运输、物料堆置等过程中均会有扬尘产生，根据工程分析可知在未采取抑尘措施的施工现场，建筑施工扬尘较严重，另外施工现场的暴露、建筑垃圾的堆存也影响市容市貌。因此须在施工中采取适当措施降低施工期对城市景观的影响，如：施工区域采取高围挡作业，施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度，制订切实可行的建筑垃圾处置和运输计划，避免在交通高峰期时清运建筑垃圾，按规定路线运输，按规定地点处置建筑垃圾，杜绝随意乱倒等。施工结束后，城市景观将得到改善。

##### ② 施工过程可能造成水土流失影响

施工过程采取挡护等工程措施，发生水土流失的程度会较轻，在不遇暴雨情况下不易发生大的水土流失。因此，只要加强施工管理，合理安排施工进度，就可避免发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及植被覆盖，水土流失将会比施工期大大降低，水土流失很轻微。

综上所述，本项目施工期间污染环境的因素，可采取一定措施避免或减轻其污染，使其达标排放，且这些影响是短期的，随着施工期结束，施工噪声、扬尘和水土流失问题也会消失。

#### 2. 施工期生态防治措施

① 根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖地面的剧烈冲刷，减少水土流失。

② 施工过程中同步建立沉淀池、排水管道等废水处理和排放设施，有效防止雨水径流造成的水土流失。

③ 加强场区绿化，对施工完毕的区域进行填充覆土，及时进行植被恢复，减



少水土流失。

## 5.1.6 装修期间污染因素及防治措施

### 1. 装修期间环境污染因素

本项目装修期间的环境污染因素不容忽视，其主要的环境污染因素包括：装修板材散发的不良气味、使用的黏合剂散发的有机废气、装修过程产生的扬尘、使用电钻等机械产生的噪声、板材的边角废料等固体废物等。装修期间产生的上述污染因素，虽然比土建施工期影响范围和程度均小，但若处置不当，不采取有效的防治措施，会对施工人员身体健康产生不利的影响，甚至因为各种有机废气不能有效的散发出去，可导致室内污染。因此建设单位须采取有效的防治措施，将上述影响减至最低。

### 2. 装修期间污染防治措施

本项目装修期间拟采取的污染防治措施如下：

（1）要从根本上减少装修污染，首先从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污染。

（2）在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的释放量，只是其释放量在国家规定的释放量之内，过量使用同样会造成室内空气的污染。

（3）装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。

（4）在休息时间内，禁止使用高频噪声器械，避免给周围环境带来不良影响。

（5）装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效的方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更严重的污染。

（6）装修过程产生的剩余的边角废料和一些废油漆桶应及时的加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其出售至其它单位回收再利用，废油漆桶属于危险废物，施工承包商应委托有资质单位处理。

（7）加强施工队伍的管理，提升施工人员自身素质，做到施工有序、文明施工，将施工期间的环境污染降至最低。

总之，在本项目建设期间，对周围环境会产生一定的影响，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。

### 5.1.7 施工期对东洞庭湖自然保护区和南湖风景区影响

本项目选址不属于东洞庭湖自然保护区范围，相距东洞庭湖自然保护区边界实验区约 0.75km（该处无缓冲区和实验区）。本项目选址不在南湖风景区内，距离南湖风景区边界约 2.7km。本项目选择不涉及自然保护区和风景名胜区。

由于本项目距离东洞庭湖自然保护区和南湖风景区边界距离较远，在落实本项目施工期采取的防治措施后，文明施工，本项目施工期不会对东洞庭湖自然保护区和南湖风景区环境造成不利影响。

## 5.2 营运期环境影响分析及防治措施

### 5.2.1 大气环境影响分析评价

#### （1）备用发电机尾气环境影响分析

本项目拟配备 1 台备用柴油发电机，设置在项目医院负 1 层地下室独立的一间备用发电机房内，本项目备用发电机燃料使用 0#柴油，属清洁能源，备用发电机燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放。

项目发电机组仅在项目区域停电时使用，岳阳市供电充足，备用发电机使用频率很小。为防止停电对本项目的影响，本项目设置有 1 台备用柴油发电机，柴油发电机运行时所排放的污染物主要是烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 等。燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放，备用发电机燃烧废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段二级标准，对周围环境不会产生大的影响。

#### （2）微生物气溶胶污染

本项目不设传染病房，但本项目的病房区、手术室和检验科在运行过程中可能会产生带病原微生物的气溶胶，带病原微生物的气溶胶污染物具有传染性，当人体吸入时可能受到感染，对人体健康造成危害。

医院内环境以及室内空气和物体表面的微生物污染以及医院污水和医疗废弃物等对医院内外环境的污染是最重要的医源性卫生学问题。医院内这些污染源控制的好坏不仅与医院内感染控制有密切关系，同时也影响到医院周边问题。因

此，搞好医院内环境表面、物体表面、室内空气的消毒是医院感染控制所必须的，亦可保证周围环境空气的质量。

医院消毒的目的就是切断医院感染的传播途径以达到预防和控制医院内感染的发生。医院感染主要是通过侵入性操作、污染物品的接触、空气传播、给药等途径传播。

消毒从医院消除污染的意义是指用化学的或物理的方法杀灭或清除传播媒介上的病原微生物，使之达到无传播感染水平的处理，即不再有传播感染的危险。这里处理的重点是病原微生物，以达到保护暴露人群不受感染的目的。杀灭或清除医院内环境中传播媒介上的病原微生物称之为“医院消毒”。人们生活和工作环境中污染了病原体的固体、气体和液体物质以及污染了的人体体表和表浅体腔均为“传播媒介或媒介物”。

由此可见，医院通过严格执行消毒管理制度，及时杀灭病人可能散播的致病性微生物，保证医院各类环境菌落总数达到国家标准，既保障了就诊病人的健康，也避免了致病性微生物向医院周围环境扩散，不会对周边环境空气造成污染，不会造成疾病流行。

### （3）食堂油烟废气环境影响分析

本项目食堂产生的油烟废气收集后经油烟净化装置处理后经内置烟道引至楼顶排放，经处理后的油烟废气可符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，即油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ 。不会对项目内及周围环境造成明显影响。

### （4）机动车尾气环境影响分析

本项目地面停车场机动车尾气污染物排放量较少，通过合理布置通道、车位、增加周边绿化、加强管理等手段来减少塞车，尽量减少机动车低速进出车库所排放的CO、HC、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>等污染物。本项目机动车尾气采取上述措施治理和经空气自然扩散后，不会对周围环境及环境敏感点产生明显的影响。

地下车库设有通风换气装置，通过风管引排、风机抽吸，将地下车库机动车尾气由排风井引至地面排放，排放口朝向绿化带；地面停车场周围则种植高大乔木、灌木等作为绿化隔离带。根据第三章的工程分析可知，本项目机动车尾气污染物排放量较小，经地面绿化植物吸附、隔离及空间稀释扩散后，汽车所排放的尾气污染物不会使外环境空气质量超标，对周边环境空气不构成明显影响。

为达到较为理想的通风效果，建设单位在设计地下室废气排放口时应注意以下几个问题：

①通风排气口应尽量远离进气口，尽可能将排气口设置在本项目主导风向下风向，并分散设置；

②排风口应避免设置于建筑物背风涡处，以免造成污染物的聚集，影响周围环境空气质量；

③地下车口通风由风机引至地面首层排放，排风口采用金属百叶窗设计，设于车地下车库进出口，面朝车辆进出通道，避开工作人员等敏感人群；

④车库设置机械送排风系统，避免污染物在室内聚集，车库换气率按照《汽车库设计规范》的要求进行。

(5) 污水处理站恶臭

根据工程分析可知，本项目污水处理站恶臭污染物排放源强如下表所示：

表 5.2-1 污水处理站污染物排放一览表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	污染源参数		
				长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)
污水站	NH <sub>3</sub>	1.32×10 <sup>-4</sup>	0.2	4.5	4.0	3
	H <sub>2</sub> S	4.56×10 <sup>-6</sup>	0.01			

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，采用 SCREEN3 估算模型对污染站恶臭污染物进行影响预测工作，其预测结果如下所示：

表 5.2-2 污水站恶臭污染物预测结果一览表

D(m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	落地浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi (%)	落地浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 Pi (%)
10	0.00000000	<0.01	0.00000000	<0.01
30	0.00001079	0.01	0.00000036	<0.01
100	0.00000695	<0.01	0.00000023	<0.01
200	0.00001057	0.01	0.00000035	<0.01
300	0.00000939	<0.01	0.00000031	<0.01
400	0.00000754	<0.01	0.00000025	<0.01
500	0.00000641	<0.01	0.00000021	<0.01
600	0.00000643	<0.01	0.00000021	<0.01
700	0.00000608	<0.01	0.00000020	<0.01
800	0.00000560	<0.01	0.00000019	<0.01

900	0.00000512	<0.01	0.00000017	<0.01
1000	0.00000466	<0.01	0.00000016	<0.01

经估算模式分析，本项目污水站无组织恶臭排放最大落地浓度出现在下风向30m，各预测点处的污染物浓度均小于《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中关于医院污水处理站废气排放的要求，对周围环境贡献值极小，对周围大气环境不会造成明显的不良影响。

此外，污水站产生的臭气统一收集采用生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天面排放，能保证污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的要求，即：硫化氢 $\leq 0.03\text{mg/m}^3$ 、氨气 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ，亦能保证排气口周边空气不受致病微生物气溶胶的影响。污水站不良气味对周边环境及敏感点不会造成明显不良影响，其影响是可以接受的。

本项目污水站采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。污水处理系统产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集采取生物除臭后引至污水处理站操作间楼顶天面排放。本环评建议排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，污水处理站不良气味及噪声对地面环境影响程度低、影响范围小，通过采取如上措施，本项目污水站废气达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中关于医院污水处理站废气排放的要求，污水处理站不良气味对环境的影响程度低、影响范围小，对项目院区及周围敏感保护目标的基本不造成影响。

#### 大气防护距离

通过以上预测，本项目排放的  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  最大落地浓度达标，进一步计算本项目大气环境防护距离，计算参数及结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 大气环境防护距离计算参数表

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 ( $\text{mg/m}^3$ )	污染源参数			计算结果
				长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	
污水站	$\text{NH}_3$	$1.32 \times 10^{-4}$	0.2	4.5	4.0	3	无超标点
	$\text{H}_2\text{S}$	$4.56 \times 10^{-6}$	0.01				

由上表可知，污水站排放的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  无超标点，且污水处理站设置在地埋式，且构筑物设有水泥板盖密封，逸散出的臭味气体较少，对周围环境敏感点产生的影响较小，不需要设大气环境防护距离。

#### (6) 生活垃圾暂存点和医疗固废暂存间恶臭

本项目设置生活垃圾收集间、医疗垃圾暂存间各 1 个，均拟布置于项目地下室，便于清运，并且分开设置，避免交叉感染。根据《医疗废物管理条例》第十七条规定：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。

生活垃圾、医疗垃圾日常收集和转运时有恶臭产生，但由于时间短，生活垃圾产生量不大。恶臭的影响范围不大，但也应采取必要的措施加以减轻、控制。为此，医院应加强对生活、医疗垃圾暂存间的日常卫生管理，贮存点房内采用密闭胶桶收集垃圾并实行日产日清、必要时可以采用喷洒除臭剂等，此外还应采取缩短生活、医疗垃圾暂存间停留时间、生活垃圾收集转运时间在傍晚定时进行等措施控制垃圾恶臭，医疗垃圾由具有收集处理资质的单位回收处理，以尽量减轻恶臭对周围环境的影响。

## 5.2.2 地表水环境影响分析评价

### (1) 污（废）水来源

根据上文工程分析可知，本项目在运营期污（废）水来源有：

#### ①病区废水

病区废水主要来源于医疗综合楼的治疗区各诊室等。病区污水水质特点：

A.粪大肠菌群数相对较高； B.可能含少量传染性细菌和病毒。

#### ②非病区废水

主要来源于为医院办公楼内人员日常办公生活、养老公寓内的养老人员产生的生活污水等；餐厅产生的含有污水；地下室车库地面冲洗的产生的地面冲洗废水，其水质与一般生活源的污水水质相同。

### (2) 污水排放去向

本项目属于岳阳市马壕污水处理厂的服务范围，项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废）水各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度

处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

根据类比，经拟建的自建污水处理站（“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺）处理后能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准。

岳阳马壕污水处理厂位于东风湖以南、湖东路以西，一期工程设计建设规模为日处理污水 5.0 万 m<sup>3</sup>，已于 2015 年 10 月完工并运行，同时已建主管网长度约 10 公里，主要收集东风湖周边 24.5 万人口生活污水。2017 年，岳阳马壕污水处理厂施行扩容建设项目，已于 2018 年 2 月取得了岳阳市环境保护局审批的批复，预计 2019 年 2 月份投产运行，本项目于 2020 年 4 月投产使用，届时，本项目产生的污（废）水经预处理后通过市政污水管网进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类标准后进入东风湖。

岳阳马壕污水处理厂扩容扩建规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，本项目排放总量约为 295.41m<sup>3</sup>/d，占岳阳马壕污水处理厂规模处理容量的 0.59%，因此，本项目产生的污废水纳入岳阳市马壕污水处理厂是可行的。

综上所述，本项目污废水可通过市政污水管网进入岳阳市马壕污水处理厂处理后达标排放，此种情况下对附近水体无不良影响。

### 5.2.3 声环境影响分析评价

#### （1）主要噪声源

本项目在营运期间噪声主要来源于备用发电机、水泵、厨房炉头风机、抽排风噪声等设备噪声及来往医院的人群产生的社会噪声。

噪声源强的确定主要参照有关规范推荐的公式和相关手册的数据，同时结合类比调查确定，源强见表 5.2-4。

表 5.2-4 各类噪声源强一览表

名称	数量	源强 dB (A)	位置
备用发电机	1 台	90~105	地下室
水泵	4 台	70~75	

厨房炉头风机	1 台	65~75	食堂
抽排风机	若干	60~65	各楼层室内
冷却塔	2 台	80~85	医疗综合楼楼顶
人群	/	60~70	医疗综合楼、养老综合楼

## (2) 噪声环境影响分析

### 1. 备用发电机噪声影响分析

本项目于健康养老综合楼地下负一层地下室单独设置的发电机房内设 1 台备用柴油发电机。类比同类设备的运行噪声，可知发电机机组运行时噪声高达 90~105dB(A)，如不对发电机及机房作处理，其边界噪声值将超标，对周围环境产生一定影响。因此建设单位应对发电机作好治理，通过良好的隔声、吸声、消声和减振等措施以及控制日常维护性开机时间来最大限度削减其可能带来的噪声污染。建设单位需对发电机组及机房落实的环保措施主要有：

①柴油发电机组的底座基础采取减振设计，以减少柴油发电机组发电时的振动传递。

②机房采用全封闭结构，墙壁为 240mm 砖墙，内壁及天花板设置吸声材料以减少发电机房的混响声。

③为解决机组尾气排放的气动性噪声，在发电机组旁配置了抽排风消音室，总消声量大于 20dB(A)。

参考同类工程的治理效果可知，建设单位在采取以上基础减振、吸声墙、抽排风消音室等污染治理措施后，再经项目内绿化带削减，发电机噪声对环境影响不大。

### 2. 水泵、厨房炉头风机、抽排风机等设备噪声影响分析

本项目优选低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声；对风机及风管等采取减振措施，对气动性噪声部位采取消声措施，对水泵底座采取减振措施，并对水泵房采取隔声处理；加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，本项目水泵、风机设备噪声通过上述治理措施后，不会对周围环境造成明显影响。

### 3. 冷却塔

冷却塔噪音控制采用如下措施：①选用超低噪声横流式方形冷却塔；②将冷却塔布置在综合医疗主楼屋面，尽量远离周边敏感保护目标；③做好冷却塔的基



础减振，在风机排风口装设片式消声器。

#### 4.社会交通噪声

加强医院进出车辆的管理。医院内汽车禁止鸣笛，改善医院内行驶道路状况。除救护车及急诊病人用车外，应限制医院进出机动车辆。

通过采取上述措施后，保证项目北、西边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，东侧、南侧边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

各类噪声采取上述治理措施后，其排放强度如表 5.2-5 所示。

表 5.2-5 有治理措施时噪声源排放强度情况 单位：dB(A)

序号	声源	距声源 1m 处最大源强	采取治理措施后排放强度	衰减量
1	备用发电机	105	70	35
2	水泵	75	50	25
3	厨房炉头风机	75	50	25
4	冷却塔	85	60	25

#### (3) 噪声预测模式

##### 1.预测模式

根据本项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

##### ①室外点声源在预测点的倍频带声压级

##### a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$  ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$  ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$  ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

$$A_{oct\ bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

$$A_{\text{oct atm}} = \alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{\text{exc}} = 5 \lg(r-r_0);$$

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

$$L_{\text{cot}} = L_{w\text{cot}} - 20 \lg r - 8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级  $L_A$ ：

$$L_A = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{p_i} - \Delta L_i)} \right]$$

式中

$\Delta L_i$  为 A 计权网络修正值。

d. 各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{p_i}} \right]$$

## ② 室内点声源的预测

a. 室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{w\text{cot}} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$r_1$  为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b. 室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{oct},1(i)}} \right]$$

c. 室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = L_{\text{oct},1}(T) - (Tl_{\text{oct}} + 6)$$

d. 室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\text{ oct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

S 为透声面积。

e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w\text{ oct}}$ ，由

此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(4) 预测结果及分析

根据上述噪声预测公式，预测点的昼间、夜间噪声的预测结果见表 5.2-6。

**表5.2-6 场界噪声影响预测结果 单位：dB (A)**

预测位置	昼间			夜间		
	贡献值	预测值	评价结果	贡献值	预测值	评价结果
场界东面	44.7	44.7	达标	44.7	44.7	达标
场界南面	43.8	43.8	达标	43.8	43.8	达标
场界西面	45.6	45.6	达标	45.6	45.6	达标
场界北面	45.8	45.8	达标	45.8	45.8	达标

由上表可知，预测点项目场界四周围声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、4a 类标准要求，本项目营运期设备产生的噪声对周围环境影响不大。

### 5.2.4 固体废物环境影响分析评价

(1) 固体废物产生情况

根据工程分析可知，本项目营运期主要固体废物来源于医疗废物、生活垃圾、餐厨垃圾、污水处理站污泥（含格栅渣）。

(2) 固体废物对环境的影响

医疗垃圾：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。医疗垃圾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。国务院出台了《医疗废物管理条例》，对医疗废物做出了严格的立法。

医疗废物主要包括：①医院临床感染性废物，包括病人手术或尸解后的废物（如组织、受污染材料和仪器等）以及被血液或人体体液污染的废医疗材料、废医疗仪器以及其它废物（如废敷料、废医用手套、废注射器、废输液器、废输血器等），属于感染性废物；②医院血透析产生的废物（如废弃设备、试管、过滤器、围裙、手套等），属于病理性废物；③临床、研究等医学活动中产生的含有菌落及病原株培养液和保菌液的废弃物以及感染的动物尸体，属于损伤性废物；④医院产生的废弃锋利物，包括废针头、废皮下注射针、废解剖刀、废手术刀、废输液器、废手术锯、碎玻璃等，病理性废物；⑤过期的药物和化学性废物，分

别属于药物性废物和化学性废物。

### （3）医疗废物的危害

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垃圾将病菌散布在我们的饮用水、生活用品甚至空气中。医疗垃圾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，医疗垃圾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，严重危害生态环境。

### （4）医疗废物处置方案及影响

根据工程分析，各科室产生的医疗废物，由专人打包收集至医疗固废暂存间，委托有资质的单位处理。项目在综合医疗楼地下负一层设置一间医疗废物暂存间，设置要求必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。运营期间严格执行《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008），项目产生的医疗垃圾分类收集，医疗废物暂存间设施和设备应定期消毒和清洁。暂存间拟采取封闭措施，避免了阳光直射和风吹雨淋的作用而造成二次污染。暂存间单独设置，门口设置醒目标志，避免非工作人员接触医疗废物。医疗垃圾袋装后存放在专用塑料桶内，暂存间地面采用“混凝土+瓷砖”的防渗方式，杜绝医疗垃圾泄漏。

项目医疗垃圾委托有资质的单位处理（岳阳方向固废处置公司）处置定期清运，并采取上述措施后，医疗垃圾可得到妥善处置，对项目周边环境影响不大。

### （5）污泥环境影响分析

本项目污水处理站会产生一定量的格栅渣和污泥，格栅渣和污泥在清运之前应经过消毒处理，每日及时外运，以免长期堆放产生异味及有害气体，造成环境污染。按照《医疗机构水污染物排放标准》，污水处理站产生的格栅渣和污泥属于危险废物，对污泥进行消毒处理后（建设单位每天对污泥投加石灰或漂白粉进行消毒处理），项目拟将其委托具备相关处理资质的单位处理。采取上述措施后，污泥能够得到妥善处置，不会对环境造成危害和影响。

### （6）餐厨垃圾环境影响分析

餐厨垃圾具有含水率高、有机物含量高的特点，这对垃圾的收集和运输都带来了难题，且在高温条件下，很容易腐烂变质，产生臭味，对周围人群健康造成威胁。

本项目拟将餐厨垃圾收集外运，项目拟委托有资质的单位收集外运处理，日产日清。餐厨垃圾经及时收集外运交有资质单位处置后，对周围人群健康影响不会造成影响。

#### （7）生活垃圾环境影响分析

生活垃圾包括果皮、塑料、纸张、清扫垃圾、废包装物等，本项目生活垃圾在夏季生活垃圾易产生腐臭味，若不及时收集，会影响医院和周围居民的生活，同时生活垃圾的随意抛弃也会破坏周围环境。本项目生活垃圾将统一收集，转运至环卫部门统一处理处置。项目生活垃圾如做到及时收集、日产日清，对周围环境的影响不大。

### 5.2.5 地下水环境影响分析评价

项目营运期间可能对地下水造成污染的主要来源有两个部分：一是固体废物临时堆存可能导致固废淋滤液下渗造成的地下水污染；另一部分是运营期间污水排放下渗污染地下水。

#### （1）固废临时堆存对地下水环境的影响

项目运营期固废主要是医疗废物、污水处理站污泥和生活垃圾。医疗废物成分包括金属、玻璃、塑料、纸类、纱布等，往往还带有大量病毒、细菌，具有较高的感染性。

本项目医疗废物以及污水处理站污泥将设立专门的暂存场所，其严格按照《医疗废物集中处置技术规范》（环发【2003】206号）要求采取密封、防泄漏、防渗、防雨、防水津泡等措施；基础防渗采用人工材料构筑防渗层，保证基础层渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10}$  cm/s；暂存场所内的医疗废物应及时交由有医疗废弃物回收资质的单位处理。

生活垃圾分类收集，生活垃圾统一收集后定点堆放，由环卫部门统一清运处置，垃圾堆场结合项目场地天然防渗性能采取原土夯实或混凝土地表硬化的防渗措施，做好防渗防淋措施。

在采取上述措施的情况下，本项目的固体废物对地下水环境的不良影响可以得到有效避免。

## （2）废水排放对地下水环境的影响结论

项目医疗废水经污水处理站处理后由市政管网排入岳阳市马壕污水处理厂处理，废水处理设施的调节池、隔油沉淀池等各类池子采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）混凝土进行浇筑，厚度大于 15cm，内壁及底部做相应的防渗防腐处理。分析认为项目污水处理系统不会对周边地下水造成较大的影响。

### 5.2.6 生态及景观环境影响评价

根据现场踏勘，本项目用地现状为际华 3517 闲置的空旧厂房。项目所在地块开发时间较早，开发强度较大，生态系统已经完全变为人工生态系统。本项目用地现状为闲置的空置旧建筑物，所在场址绿化程度一般，主要为人工厂界种植的绿化树木。项目施工仅会造成场址内生物量的短期下降，对于项目所处的区域而言，尚不足对当地的同类自然体系的生产能力造成明显的影响。

### 5.3 外（内）环境对本项目的影响分析

本项目建成后，存在项目的内部污染源对外环境的影响、项目周边对项目的污染影响。根据周边环境情况，本项目周边外环境可能对本项目产生的影响主要是：周边道路交通噪声及机动车尾气影响。建设项目本身也存在一定的污染环境因素，如处理不当，其内部的污染源也将会对本项目住院部、行政办公楼等产生影响。根据前面分析可知，建设项目可能对其自身产生影响的主要污染源有：备用柴油发电机、水泵、风机等机电设备的噪声；备用发电机燃油尾气、污水处理站恶臭、食堂油烟废气、带病原微生物的气溶胶等。

#### 5.3.1 外环境对本项目的影响分析

本项目周边主要污染源包括：周边道路交通噪声及尾气。

##### 5.3.1.1 外环境道路扬尘、汽车尾气对本项目影响分析

对于道路上行使的汽车产生的道路扬尘和汽车尾气对小区空气环境的影响程度，与车辆种类、车流量、排气量、排气浓度、行使速度、车辆功率、载重量及路况等因素有关，同时还与风向、风速以及风向与道路的交角也有关系。根据实际经验，总的影是道路下风向浓度较大；风速越大，浓度越小；交角小的近处稳定时的浓度要比不稳定时大；可能引起区域内个别时段 TSP、NO<sub>2</sub> 的浓度升高。总体来说，项目周围城市道路行驶的车辆排放的汽车尾气对小区的空气环境影响不大。

交通噪声会影响居民的生活质量，强烈的噪声甚至使人心烦意乱，分散人的注意力，降低人的工作、学习效率，严重危害人们的身心健康。

### 5.3.1.2 外环境道路机动车噪声对本项目的影响

#### 1.道路概况

根据现场勘察，本项目选址北侧为枫桥湖路（双向4车道），西侧为汴河园路（双向2车道）。根据项目踏勘情况和收集的资料，其中选址北侧为枫桥湖路为城市主干道，宽约24米，为双向4车道，设计时速为40km/h。西侧为汴河园路为支路，宽约12米，为双向2车道，设计时速为20km/h。随着区域开发力度加大，来往车辆将会增加，其交通噪声及喇叭鸣笛声对本项目存在一定的影响。

道路基本情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 道路基本情况

道路名称	等级	路宽 (m)	设计车速(km/h)	车道
枫桥湖路	城市主干道	24	40	双向4车道
汴河园路	城市支路	12	20	双向2车道

道路与项目位置关系见表 5.3-2。

表 5.3-2 道路与项目位置关系

道路名称	与项目位置相对方位	边界与项目红线距离 (m)	边界与项目最近建筑物距离 (m)
枫桥湖路	北面	6	13
汴河园路	西面	4	22.7

#### 2.预测模式

本次评价以《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的“公路交通运输噪声预测模式”对本项目的交通噪声影响进行预测评价。

导则推荐的“公路交通运输噪声预测模式”如下所示：

①第 i 类车（大、中、小型）等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left[\frac{N_i}{V_i T}\right] + 10\lg\left[\frac{7.5}{r}\right] + 10\lg\left[\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$  ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$  ——第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

$N_i$ ——昼间，夜间通过某个预测点的第  $i$  类车平均小时车流量，辆/h；

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；

$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$a$ ——地面覆盖系数，取决于现场地面条件， $a=0$  或  $a=0.5$ ；

$\varphi_1, \varphi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

$\Delta L$ ——由其他因素引起的衰减量，dB(A)。

②总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eq}(h)_大} + 10^{0.1L_{eq}(h)_中} + 10^{0.1L_{eq}(h)_小} \right)$$

③各车型平均噪声辐射声级按以下公式计算：

$$L_{w,小} = 12.6 + 34.73 \lg V_s$$

$$L_{w,中} = 8.8 + 40.48 \lg V_m$$

$$L_{w,大} = 22.0 + 36.32 \lg V_l$$

从预测模式可见，公路营运期交通噪声取决于交通量、车型比、车速、车辆辐射的声功率以及公路纵坡和路面粗糙度等因素。

### (1) 车流量

根据《公路路线设计规范》(JTGD20-2006)规定，双车道二级公路应能适应将各种汽车折合成小客车的年平均日交通量 5000~15000 辆，枫桥湖路属于 4 车道，因此，年预测 10000~30000 辆；汴河园路属于 2 车道，年平均日交通量 5000~15000 辆。项目车流量情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 车流量情况 (辆/小时)

道路名称	时段	大型车	中型车	小型车	总车量
枫桥湖路	昼间	16	12	221	249
	夜间	4	2	27	33
汴河园路	昼间	9	6	147	162
	夜间	2	1	18	21

结合本项目枫桥湖路和汴河园路的现状车流量，并考虑城市车流量逐年增加等因素周围地块，未来本项目周围的车流量增长率较大，因此，本次车流量增长率取 7% 进行预测。本项目预计 2019 年 5 月投入使用（因此，选 2019 年作为近期，中期 2025 年，远期 2039 年），则枫桥湖路、汴河园路的车流量预测结果见



表 5.3-4。

**表 5.3-4 交通量预测 单位：辆/h**

路段	2019 年		2025 年		2039 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
枫桥湖路	305	40	599	79	1179	155
汴河园路	198	26	390	51	768	100

(2) 车辆辐射声级及车速

机动车行驶产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要噪声源。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 C1.1.1 中推荐的计算模式，我国各类机动车行驶时的平均辐射声级与机动车的车速成一定的关系，详见表上文③。

各类车型的平均噪声级见表 5.3-5。

**表 5.3-5 各类型车辆的平均噪声声级 单位：dB(A)**

枫桥湖路昼、夜间		汴河园路昼、夜间	
车辆类型	平均噪声级	车辆类型	平均噪声级
大型车	74.35	大型车	77.57
中型车	77.57	中型车	80.19
小型车	80.19	小型车	78.08

3. 预测结果

(1) 枫桥湖路

枫桥湖路位于项目北面，枫桥湖路是东西走向，主要影响到项目（综合医疗楼）面向道路各楼层室外的影响，利用上述模式，可以预测出枫桥湖路在不同阶段的交通噪声，经过衰减变化的情况对本项目各楼层室外的影响，其预测结果见表 5.3-6。

**表 5.3-6 枫桥湖路交通噪声对项目影响预测情况 单位：dB(A)**

楼层	昼间预测值			夜间预测值		
	2019 年	2025 年	2039 年	2019 年	2025 年	2039 年
1	53.36	54.89	56.77	43.12	44.32	45.92
2	53.31	54.42	56.33	42.92	44.10	45.78
3	53.26	54.02	55.82	42.64	43.89	45.51
4	53.02	53.57	55.05	42.32	43.61	44.32
5	52.57	53.11	54.78	42.01	43.24	44.04
6	52.00	52.81	54.34	41.74	42.94	43.74

7	51.68	52.24	54.01	41.38	42.67	43.57
8	51.33	52.00	53.66	41.14	42.35	43.31
9	50.98	51.49	53.25	40.88	42.10	43.28
10	50.59	51.21	53.98	40.76	41.92	43.14

根据表 5.3-6 噪声预测结果，枫桥湖路来往机动车产生的交通噪声对项目的影  
响昼间为 50.59~56.77dB(A)，夜间为 40.76~45.92dB(A)；符合《声环境质量标  
准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010），医院主要房间内的噪声  
级见表 5.3-7。

表 5.3-7 医院建筑室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级（A 声级，dB）			
	高标准要求		低限标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
病房、医护人员休息室	≤40	≤35 <sup>注1</sup>	≤45	≤40
各类重症监护室	≤40	≤35	≤45	≤40
诊室	≤40		≤45	
手术室、分娩室	≤40		≤45	
洁净手术室	/		≤50	
人工生殖中心净化区	/		≤40	
听力测听室	/		≤25 <sup>注2</sup>	
化验室、分析实验室	/		≤40	
入口大厅、候诊厅	≤50		≤55	

备注：注：1.对特殊要求的病房，室内允许噪声级应小于或等于 30dB，2.表中听力测听室允  
许噪声级的数值，适用于采用纯音气导和骨导听阈测听法的听力测听室。采用声场测听法的  
听力测听室的允许噪声级另有规定。

根据上述分析，枫桥湖路交通噪声预测值虽然符合《声环境质量标准》  
（GB3096-2008）2 类标准的要求。但根据医院楼层设置规划，综合医疗楼层的  
第 5 层~10 层设置为住院部，其中第 10 层设置手术部，其允许噪声级低限标准  
昼间（≤45dB(A)）、夜间（≤40dB(A)），根据 5.3-6 预测结果可知，综合医疗楼  
层的第 5 层~10 层设置的住院部室内声环境质量达不到《民用建筑隔声设计规范》  
（GB50118-2010）中医院“室内允许噪声级”的要求。

（2）汴河园路

汴河园路位于项目东侧，汴河园路是南北走向，主要影响到项目（健康养老  
综合楼）面向道路各楼层室外的影响，利用上述模式，可以预测出汴河园路在不

同阶段的交通噪声，经过衰减变化的情况对本项目各楼层室外的影响，其预测结果见表 5.3-8。

**表 5.3-8 汴河园路交通噪声对项目影响预测情况 单位：dB(A)**

楼层	昼间预测值			夜间预测值		
	2019 年	2025 年	2039 年	2019 年	2025 年	2039 年
1	50.91	52.42	54.27	41.12	42.22	43.67
2	50.82	52.34	54.03	40.93	42.01	43.53
3	50.74	52.01	53.79	40.70	41.82	43.21
4	50.52	51.74	53.20	40.39	41.56	42.95
5	50.39	51.29	52.74	40.08	41.21	42.58
6	50.23	51.03	52.55	39.82	40.91	42.24
7	50.01	50.83	52.27	39.46	40.64	41.98
8	49.62	50.44	51.84	37.26	40.35	41.65
9	49.27	50.11	51.56	37.00	40.18	41.44
10	48.88	49.74	51.19	36.97	40.00	41.25

根据表 5.3-7 噪声预测结果，汴河园路路来往机动车产生的交通噪声对项目的影晌昼间为 48.88~54.27dB(A)，夜间为 36.97~43.67dB(A)；健康养老综合楼主要用于养老，需保持安静，因此，健康养老声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。根据预测，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求。

#### 4. 采取措施

根据上述分析可知，本项目综合医疗楼层的第 5 层~10 层设置的住院部室内声环境质量达不到《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院“室内允许噪声级”的要求。为保证本项目能够拥有良好室内声环境，本评价要求建设单位强化降噪措施，具体如下：

##### ①从噪声传播角度

根据相关资料的分析结果，3~5m 的茂密绿化带可以削减噪声值 1dB（A）左右。如茂密绿化带的宽度达到 10m，则绿化带对交通噪声影响的削减量约为 2~3dB（A）。因此，本报告建议加强场界绿化措施，减小道路对本项目噪声的影响。

##### ②受体防护

根据上文预测可知，枫桥湖路交通噪声预测值虽然符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。但根据医院楼层设置规划，综合医疗楼层的第 5 层~10 层设置为住院部，其中第 10 层设置手术部，其允许噪声级低限标准

昼间 ( $\leq 45\text{dB(A)}$ )、夜间 ( $\leq 40\text{dB(A)}$ )), 根据 5.3-6 预测结果可知, 综合医疗楼层的第 5 层~10 层设置的住院部室内声环境质量达不到《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院“室内允许噪声级”的要求。受体防护措施主要考虑综合医疗楼安装双层玻璃隔声门窗。

(1) 隔声原理

声波在通过空气的传播途经中, 碰到一匀质屏蔽物时, 由于两分界面特性阻抗的改变, 使部分声能被屏蔽物反射回去, 一部分被屏蔽物吸收, 只有一部分声能可以透过屏蔽物传到另一个空间去。显然, 透射声能仅是入射声能的一部分, 因此, 设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去, 从而减低噪声的传播。

(2) 隔声效果

隔声窗的隔声能力取决于本身的面密度, 构造和碰头缝密封程度。隔声窗常采用双层或多层玻璃制作, 玻璃板要紧紧的嵌在弹性垫衬重, 以防止阻尼板面的振动, 层间四周边框宜做吸声处理; 相邻两层玻璃宜不平行布置, 朝声源一侧的玻璃有一定倾角, 以便减弱共振效应; 并需选用不同厚度的玻璃, 以便错开吻合效应的效率, 削弱吻合效应的影响。

在隔声窗的选择上, 《隔声窗》(HJ/T17-1996) 中明确给出隔声窗的性能分级指标, 其分级指示值为计权隔声量  $R_w$ , 隔声性能按《建筑外窗空气声隔声性能分级及检验方法》(GB8485-87) 或《建筑隔声测量规范》(GB75-85) 要求检验。隔声性能分级见下表。

表 5.3-9 隔声窗性能分级表 (HJ/T17-1996)

等级	计权隔声量 $R_w$ , dB
I	$R_w \geq 45$
II	$45 > R_w \geq 40$
III	$40 > R_w \geq 35$
IV	$35 > R_w \geq 30$
V	$30 > R_w \geq 25$

参照表5.3-7中高标准要求, 综合医疗楼住院部隔声窗隔声量应达到16.77dB, 根据表5.3-9《隔声窗性能分级表》(HJ/T17-1996) 可知, 建设单位采用V类等级隔声窗进行大楼建设, 其隔声效果较好, 可确保室内声环境达到标准要求。

经双层玻璃隔声门窗隔声后, 交通噪声对室内的影响值可降为昼间31.77dB (A)、夜间20.92dB (A), 满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 对

于医院建筑的要求，即昼间 $\leq 45\text{dB (A)}$ 、夜间 $\leq 40\text{dB (A)}$ 。

### 5.3.2 内环境对本项目的影响分析

本项目营运期主要影响为病区医疗废水、非病区生活污水、食堂含有废水、地面冲洗废水；备用发电机尾气、污水处理站、生活垃圾暂存点和医疗废物暂存点产生的恶臭、带病原微生物的气溶胶；备用发电机、水泵等产生的高噪声设备噪声；医疗废物、污水处理站处理后产生的格栅渣和污泥、餐厨垃圾、生活垃圾。除污水外，其余污染因素的影响范围均集中在项目及其周边区域，如处理不当，首先将影响项目内部就医环境，其次才会影响外部环境。因此，项目在日常营运过程中产生的上述污染对其自身的影响亦不可忽视。

#### (1) 废气对本项目的影响分析

##### 1. 备用发电机燃油废气

本项目设置有备用发电机用于应急，采用 0#柴油为清洁能源，本项目备用发电机拟设置在项目健康养老综合楼负一层的地下室独立的一间备用发电机房内。仅停电时使用。由于项目的使用备用发电机的时间短，油耗低，柴油为轻质柴油，属于清洁能源，产生的污染物量较小，燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放。备用发电机燃烧废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段二级标准，对周围环境不会产生大的影响。

##### 2. 车库机动车尾气

本项目的机动车以小型车辆为主，机动车排放尾气的污染物负荷较小，机动车尾气在大气中自然扩散稀释，能有效降低机动车尾气的污染。建设单位通过在停车场排风口周边种植绿化带，能较好地吸附机动车尾气中的污染物，则不会对周围环境空气产生明显的影响。

##### 3. 污水处理站恶臭气体、生活垃圾暂存点和医疗废物暂存点产生的恶臭

本项目污水站采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。污水处理系统产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集采用生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天面排放。本环评建议排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，污水处理站不良气味及噪声对地面环境影响程度低、影响范围小，通过采取如上措施，本项目污水站废气达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中关于医院污水处理站废气排放的要求，污水处理站不良气

味对环境影响程度低、影响范围小，对项目院区及周围敏感保护目标的基本不造成影响。

生活垃圾暂存点和医疗废物暂存点采用缩短暂存时间等，减少暂存点产生的恶臭对周围环境的影响。

#### 4.食堂饮食油烟

本项目职工食堂产生的油烟废气收集后经油烟净化装置处理后经烟道引至楼顶排放，经处理后的油烟废气可符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，即油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，不会对医院内造成明显影响。

#### 5.带病原微生物的气溶胶

就本项目而言，医院特殊大气污染物主要存在于住院部治疗区、病房等区域室内空气中，上述区域室内空气被病原微生物气溶胶污染是造成医院感染的重要途径。因此，建设单位需根据《医院消毒卫生标准》及《医院消毒技术规范》的要求，对本项目室内空气采用洁净空调系统，并进行合理的通风换气处理，降低院内交叉感染的可能。此外，在各空调系统的新风、回风管设置消毒装置，减少院内空气中致病菌。

### （2）噪声对项目的影晌分析

本项目在营运期间噪声主要来源于备用发电机、水泵、厨房炉头风机、抽排风机、冷却塔设备等设备噪声。

#### 1.备用发电机噪声

本项目在健康养老综合楼地下负一层地下室单独设置发电机房内设有一台备用柴油发电机，备用发电机和配电房拟设置在地下室的专用设备房内全封闭处理，采用隔声门，并在建筑上做隔音吸音处理，设备基础加减震措施。由此可见，备用发电机噪声经基础减振、隔声、吸声墙体、自然距离衰减后不会对本项目内环境产生明显的不良影响。

#### 2.水泵、风机等设备噪声

本项目风机主要是住院大楼各楼层通风系统风机、职工食堂厨房炉头风机，建设单位拟对风机及室内风管等采取减振、隔声措施，职工饭堂厨房与外界连接的窗需密封并选用隔声门。

本项目水泵主要是污水处理站水泵等，均放置于专用设备房内，建设单位对其采取相应的减振、消声、隔声等治理措施。

### 3.冷却塔设备噪声

冷却塔位于综合医疗楼天台，冷却塔通过采取折板式消声器进风，顶部风机增设同心圆锥式阻抗复合消声器。以降低冷却塔风机噪声；同时建议在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫的方法降噪，该塑料是专门用于冷却塔降噪用的材料，它既有一般塑料的柔软性，又有多孔漏水通水性，可减少水噪声；一般可降低淋水噪声 5-7dB(A)。项目冷却塔位于楼顶，其噪声对楼下及项目周围居民的影响较小。

上述设备噪声通过上述治理措施后，对周围声环境的贡献值较小，不会对本项目内环境产生明显的不良影响。

### 3.固体废物对项目的影响分析

本项目营运期产生的生活垃圾和医疗废物分开收集，一般生活垃圾妥善收集后交当地环卫部门统一处理；医疗废物分类收集，收集容器符合《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，经收集后临时贮存在医院现有的医疗废物贮存间里，贮存间有严密的封闭措施，设专职人员管理，有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂等安全措施及防渗防雨措施，医疗废物委托有资质的单位处理（岳阳市方向固废安全处置公司）处置定期清运，不会撒漏、遗失、非法转移，因此不会对项目内部环境产生明显不良影响。

## 第六章 环境保护措施及其经济技术论证

污染防治措施是针对项目所排放的污染物进行有针对性的治理，使其污染物的排放最终能够满足排放标准和区域总量控制的要求。根据工程分析的相关内容，本项目产生的污染物有废水、固体废物、废气以及噪声，评价将针对本项目污染物的产生特征，对各类污染物处理措施的可行性进行分析和可靠性进行分析。

### 6.1 废水污染治理措施可行性分析

#### 6.1.1 废水治理措施分析

本项目外排污水主要包括医疗废水、生活污水（含食堂废水）、地下车库冲洗废水等，为防治运营期污水对环境的不良影响，建设单位须落实以下措施：

（1）场址内实施雨污分流。其中雨水纳入项目雨水管道排放，医疗废水、生活污水等纳入项目污水管道排放，严禁雨、污管道混接。

（2）本项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废）水预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

（3）项目产生的污（废）水经预处理达标后排入市政污水管，交由岳阳市马壕污水处理厂处理，最后排入东风湖。

（4）项目污水处理设施及管道应按照相关设计要求做好防渗漏处理，以防污染地下水。

经上述措施治理后，本项目的污水不会对纳污水体东风湖造成明显不良影响，不会对场址内地下水造成明显不良影响。

#### 6.1.2 医院废水特点



本项目医院排水中生活污水所占比重较大，其主要成分有机物、悬浮物、油脂、pH 等都与常见生活污水相似，但其成分更为复杂，门诊和病房排水因沾染病人的血、尿、便而具有传染性，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，必须经消毒灭菌后方可排放。医疗废水普遍具有以下基本特征：

(1) 医院各部门的功能、设施和人员组成情况不同，产生污水的主要部门和设施有：门诊、化验室、病房、手术室等排水。不同部门科室产生的污水成分和水量各不相同。医院废水较一般生活污水排放情况复杂。

(2) 医院废水受到粪便、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。

### 6.1.3 医院污水处理原则

(1) 根据医院废水的收集要求，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后进入化粪池进一步处理，地下车库地面冲洗废水经隔油沉淀处理，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。医疗废水一同经院内污水处理站进行处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。

(2) 项目采用二氧化氯进行消毒，有效地减少了有机氯化物的污染。

(3) 医疗废水处理站产生的格栅渣和污泥，属于危险废物，必须进行无害化处理，送专门的处理机构处置，不得作为蔬菜或块茎作物的肥料。

(4) 医院污水处理设施应有防腐、防渗、防漏措施，各种构筑物必须加盖密封。以减少二次污染。

### 6.1.4 医院污水处理站规模

本项目医疗废水处理站采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺，设计规模为 200m<sup>3</sup>/d，污水处理站拟设置于医院东面靠近汴河园路的绿化带内，为埋地式。

表 6.1-1 项目医疗废水处理设施设计规模表

设施名称	医疗废水排水量	设计规模	处理工艺
医疗废水处理站	156m <sup>3</sup> /d	200m <sup>3</sup> /d	水解酸化+接触氧化+二氧化氯法

### 6.1.5 医院污水处理工艺

本项目属于岳阳市马壕污水处理厂的服务范围，项目运营期食堂产生的含油

废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 “预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废）水各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

本项目产生的污（废）水治理流程图见图 6.1-1。

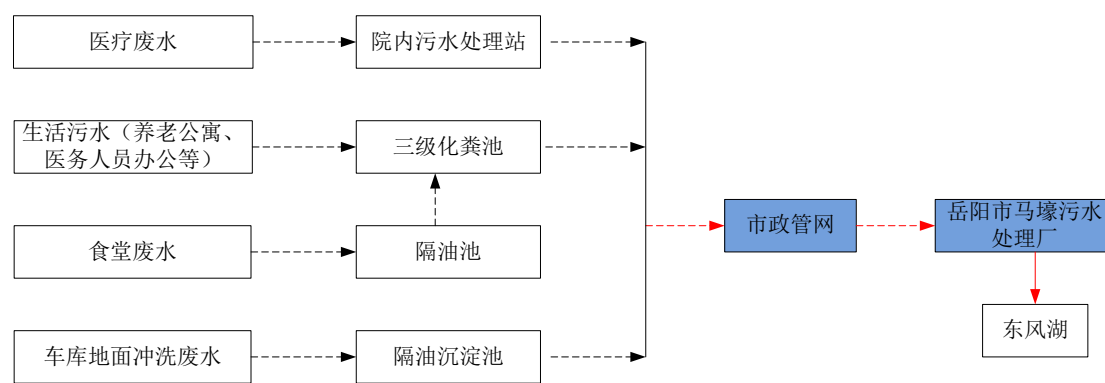


图 6.1-1 项目产生的污（废）水治理流程图

## 6.1.6 主要处理单元及技术可行性分析

### 1.非医疗废水处理工序

#### (1) 生活污水（含食堂废水）处理

项目生活污水（含食堂废水）主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等，食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水经进入化粪池进行预处理，隔油池是利用废水中悬浮物和水比重不同而达到分离的目的。根据相关资料，隔油池对动植物油除去效率为 50%，SS 除去效率为 20%；化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物，根据相关资料，化粪池对 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮的除去效率分别为 15%、10%、30%、3%。

#### (2) 地面车库冲洗废水处理

清洗废水：清洗废水中主要污染物为 COD、SS、石油类等。清洗废水先经

隔油沉淀池进行处理，隔油沉淀池均利用重力作用沉淀去除水中悬浮物的一种处理设施，根据相关资料，隔油沉淀池对石油类去除效率为 30%，对 SS 去除效率为 30%。

非医疗废水预处理前后水质情况见表 6.1-2。

**表 6.1-2 非医疗废水处理前后废水水质一览表**

项目		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油	石油类
生活污水	产生浓度 (mg/L)	300	170	200	20	/	/
化粪池处理效率 (%)		15	10	30	3	/	/
<b>预处理后生活污水</b>	<b>排放浓度 (mg/L)</b>	<b>255</b>	<b>153</b>	<b>140</b>	<b>19.4</b>	/	/
食堂废水	产生浓度 (mg/L)	450	300	300	25	180	/
隔油池处理效率 (%)		0	0	20	0	50	/
化粪池处理效率 (%)		15	10	30	3	0	/
<b>预处理后食堂废水</b>	<b>排放浓度 (mg/L)</b>	<b>383</b>	<b>270</b>	<b>210</b>	<b>24.3</b>	<b>90</b>	/
车库地面清洗废水	产生浓度 (mg/L)	150	/	100	/	/	20
隔油沉淀池处理效率 (%)		0	/	30	/	/	30
预处理后清洗废水	排放浓度 (mg/L)	150	/	70	20	/	14
<b>混合后非医疗污、废水</b>	<b>排放浓度 (mg/L)</b>	<b>294.89</b>	<b>188.40</b>	<b>161.58</b>	<b>20.64</b>	<b>29.44</b>	<b>0.26</b>
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准 (污水厂进水水质标准)		500	300	200	25	100	20

根据上表可知：项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（满足岳阳市马壕污水处理厂进水水质标准），预处理后通过市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。

## 2. 医疗废水处理工序

本项目产生的医疗废水产生量约 156m<sup>3</sup>/d，拟设计处理规模 200m<sup>3</sup>/d，医疗废水采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺，医疗废水出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准由进入市政污水管网进入岳阳市马壕污水处理厂处理达标后排入东风湖。

本项目医疗废水处理站处理工艺流程如下：

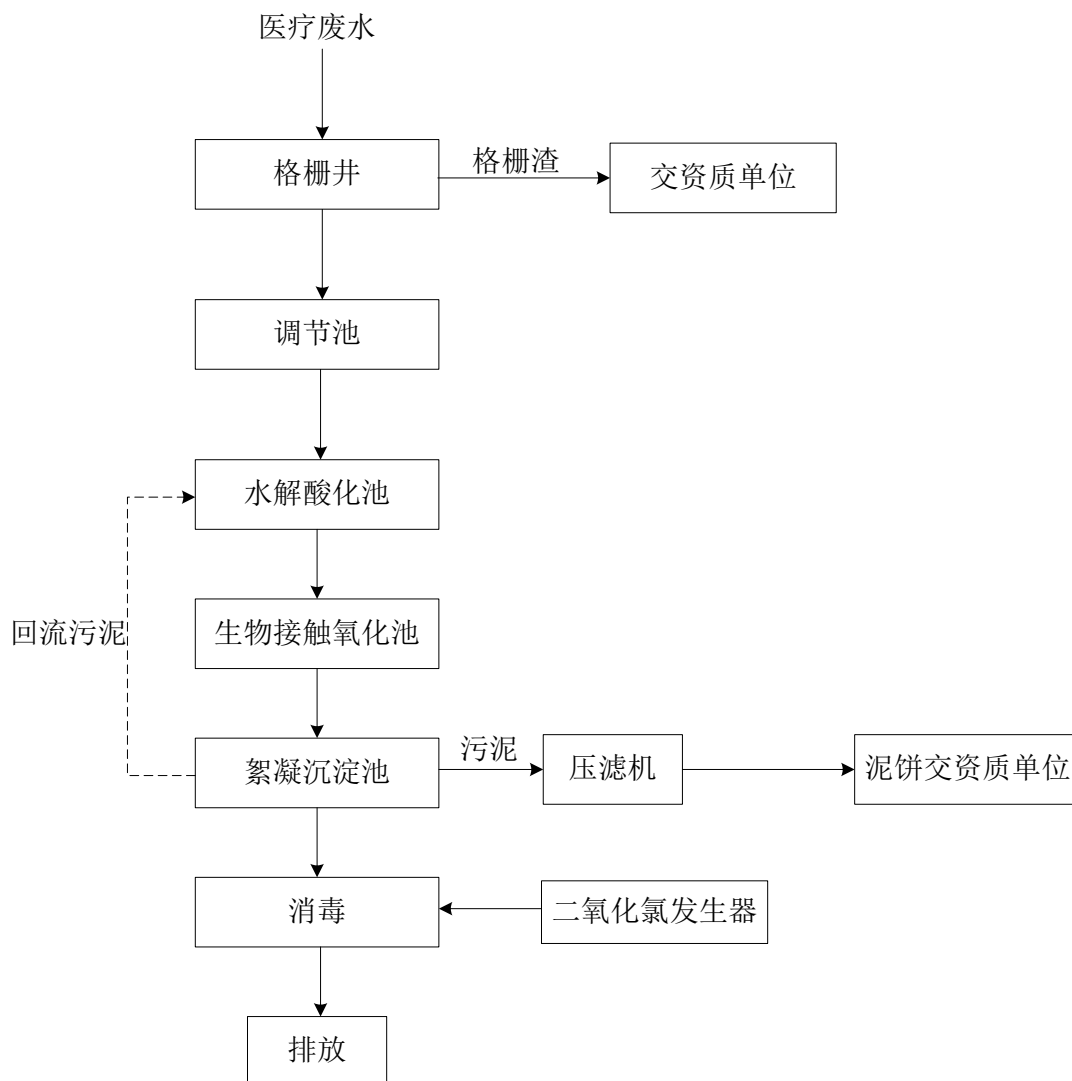


图 6.1-2 项目医疗废水处理站处理工艺流程图

工艺流程说明：

医院医疗废水首先进入格栅井，去除污水中的纱布、胶布、塑料袋等固体医疗垃圾，以防止水中较大物体进入后续单元，造成管道、水泵、填料等污水处理设施阻塞，从而保证设备、设施正常运行。格栅渣属 HW01 医疗废物，定期投加石灰或漂白粉进行消毒后，清掏交由资质单位回收处理。

污水经格栅井去除较大固态物质后，进入调节池。医院污染水的水质、水量波动很大，必须通过调节池对水质、水量进行调节，以保证后续单元连续、稳定的运行；污水在调节池内停留一段时间，经调节水量水质后用泵提升至水解酸化池，使废水中剩余的大分子、难溶解的有机物分解成小分子、易溶解有机物，提高废水的可生化性，同时对一部分病菌有杀灭作用；水解酸化池出水自流至生物接触氧化池，而后，污水中所含绝大部分有机物得到充分降解，然而，污水中还

含有少量老化、脱落的生物膜碎片、悬浮物、小颗粒等污物，还需进行固液分离，所以，生物接触氧化池的出水又自流进入絮凝沉淀池进行净化处理。经沉淀分离后出水采用二氧化氯消毒，从而达标排放，污泥属于 HW01 医疗废物，定期消毒后委托有资质单位外运处置。

本项目产生的医疗废水进入院内设置的自建污水处理站处理，污水处理站拟采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺，根据相关资料并根据岳阳市同类型医院废水处理站可知，本项目污水处理站拟采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺”对废水中的污染物 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N、SS 及粪大肠菌群去除率分别为 40%、20%、20%、80%及 99.99%。

本项目医疗废水处理前后水质情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 医疗废水处理前后废水水质一览表

项目		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠杆菌 (个/L)
医疗废水	排放浓度(mg/L)	250	100	80	30	$1.6 \times 10^8$ (个/L)
自建污水处理站效率(%)		40	20	80	20	99.99
处理后的医疗废水		150	80	16	24	120
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005) 预处理标准		250	100	60	/	5000
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中三级标准 (污水厂进水水质标准)		500	300	200	25	5000

根据上表可知：项目在营运期产生的医疗废水进入自建的污水处理站处理后，废水浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构预处理标准，该污水处理工艺是可行的。根据分析，本项目医疗废水经自建污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（满足岳阳市马壕污水处理厂进水水质标准），医疗废水经院内污水处理站处理后通过市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。

由于污水中含有较多以粪大肠杆菌为代表的病原体，因此经生化处理后的污水还须经过消毒后方可外排。对医院污水，二氧化氯消毒是目前广泛应用的一种消毒方法，其投资较适中但杀菌效果较好，且被广泛应用所以相关设备（如二氧化氯发生器等）技术成熟可靠，产品价格也较适中，因此从技术上和经济上均可接受。为保证消毒系统的安全性，需要设置备用消毒系统，在二氧化氯发生器等设备发生故障时可采用人工或其他方法投加消毒剂以保证消毒效果。

### 6.1.7 岳阳市马壕污水处理厂可行性分析

本项目所在区域属于岳阳市马壕污水处理厂集污范围，项目食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水经沉淀池预处理后能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（满足岳阳市马壕污水处理厂进水水质标准）；项目产生的医疗废水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”，同时也满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（满足岳阳市马壕污水处理厂进水水质标准），项目产生的污（废）水在院内预处理后经市政污水管网进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类标准后进入东风湖达标排放。

#### （1）岳阳市马壕污水厂概况

根据《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目环境影响报告表》，岳阳马壕污水处理厂位于东风湖以南、湖东路以西，一期工程设计建设规模为日处理污水5.0万m<sup>3</sup>，已于2015年10月完工并运行，同时已建主管网长度约10公里，主要收集东风湖周边24.5万人口生活污水。2017年，岳阳马壕污水处理厂施行扩容建设项目。已于2018年2月取得了岳阳市环境保护局审批的批复，预计2019年2月份投产运行。本项目于2020年4月投产使用，届时，本项目产生的污（废）水经预处理后通过市政污水管网进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级A标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准后进入东风湖。

岳阳马壕污水处理厂扩容扩建规模为5万m<sup>3</sup>/d，本项目污（废）水排放总量约为229.38m<sup>3</sup>/d，占岳阳马壕污水处理厂规模处理容量的0.458%，因此，本项目产生的污废水纳入岳阳市马壕污水处理厂是可行的。

#### （2）工艺流程

岳阳马壕污水处理厂采用“AAO工艺+高效沉淀池+紫外消毒”工艺处理生活污水，具体流程如下：

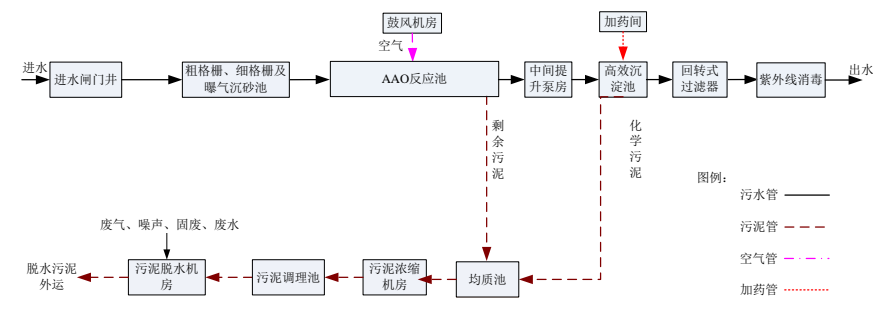


图 6.1-2 岳阳市马壕污水厂污水处理工艺流程图

岳阳市马壕污水处理厂深度处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准后进入东风湖。

## 6.2 大气污染防治措施可行性分析

### 6.2.1 备用发电机燃油尾气处理措施可行性分析

本项目设置有备用发电机用于应急，采用 0#柴油为清洁能源，本项目备用发电机拟设置在项目健康养老综合楼负一层地下室独立的一间备用发电机房内。仅停电时使用。由于项目的使用备用发电机的时间短，油耗低，柴油为轻质柴油，属于清洁能源，产生的污染物量较小，燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放。备用发电机燃烧废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段二级标准，对周围环境不会产生大的影响。

备用发电机为备用性质，且以上措施投资少、处理效果好、操作简单，经济技术可行。

### 6.2.2 汽车尾气处理措施可行性分析

进出医院的车辆会产生机动车尾气无组织排放，对周围大气环境影响较小。建议医院加强对进出车辆的管理，将车辆临时停车点安排于医院的下风向，减少机动车尾气的无组织排放对病房楼等的影响。

### 6.2.3 污水处理站恶臭处理措施可行性分析

本项目污水站采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。污水处理系统产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集采取生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天面排放。本环评建议排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、

吸附，污水处理站不良气味及噪声对地面环境影响程度低、影响范围小，通过采取如上措施，本项目污水站废气达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中关于医院污水处理站废气排放的要求，污水处理站不良气味对环境影响程度低、影响范围小，对项目院区及周围敏感保护目标的基本不造成影响。

#### 6.2.4 生活垃圾暂存点及医疗废物暂存点恶臭处理措施可行性分析

生活垃圾、医疗垃圾日常收集和转运时有恶臭产生，但由于时间短，生活垃圾产生量不大。恶臭的影响范围不大，但也应采取必要的措施加以减轻、控制。

为此，医院应加强对生活、医疗垃圾暂存间的日常卫生管理，贮存点房内采用密闭胶桶收集垃圾并实行日产日清、喷洒除臭剂等，此外还应采取缩短生活、医疗垃圾暂存间停留时间、生活垃圾收集转运时间在傍晚定时进行等措施控制垃圾恶臭，医疗垃圾由具有收集处理资质的单位回收处理，以尽量减轻恶臭对周围环境的影响。

上述措施均为《医疗废物集中处置技术规范》（试行）等法规规范中提出的医疗机构普遍采用并且实际有效的措施，在诸多医疗机构中均得到广泛的采用，并且投资较小，主要是需要加强日常维护管理。因此该治理措施具有可行性。

#### 6.2.5 食堂油烟废气处理措施可行性分析

本项目食堂产生的油烟废气收集后经高效油烟净化装置处理后经内置烟道引至楼顶排放，根据餐饮项目运行经验及监测情况以及《饮食业环境保护技术规范》，高效静电除油装置对餐饮油烟具有较好的去除效果，一般可处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。本项目油烟净化设施投资较小，从经济角度对本项目是可承受的。

#### 6.2.6 医院特殊废气处理措施可行性分析

建设单位拟采用的紫外线、静电吸附、臭氧、薰蒸或喷雾消毒等消毒工艺装置均属于《医院消毒卫生标准》及《消毒技术规范》的要求或推荐的消毒工艺，均为成熟、有效的消毒工艺，在各大、中型医院均得到广泛使用。经采取上述工艺装置对项目内部各类用房落实室内空气消毒处理，达到《医院消毒卫生标准》要求及防疫要求，室内特殊大气污染物亦能得到有效地控制，有效降低院内交叉感染的可能，不会对内环境造成明显影响。



### 6.3 噪声治理措施可行性分析

本项目在营运期间主要固定声源为备用发电机、水泵、厨房炉头风机、抽排风噪声等设备噪声，其声源值在 65~105dB(A)之间。为减少噪声对项目本身及周边环境影响，本项目拟采取以下措施：

①优选低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。

②备用发电机和配电房拟设置在地下室的专用设备房内全封闭处理，采用隔声门，并在建筑上做隔音吸音处理，设备基础加减震措施。

③冷却塔位于综合医疗楼天台，冷却塔通过采取折板式消声器进风，顶部风机增设同心圆锥式阻抗复合消声器。以降低冷却塔风机噪声；同时建议在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫的方法降噪，该塑料是专门用于冷却塔降噪用的材料，它既有一般塑料的柔软性，又有多孔漏水通水性，可减少水噪声；一般可降低淋水噪声 5-7dB(A)。项目冷却塔位于楼顶，其噪声对楼下及项目周围居民的影响较小。

④机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处作消声处理；水泵安装在专用设备房，经减振、封闭隔音处理。各种机电设备经低噪选型及减振、消声及隔音措施处理后，影响减小，不会对项目内部声环境造成不良的影响

④在项目内种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

⑤本项目靠近枫桥湖路的医疗综合楼住院部建议安装双层隔音玻璃，汴河园路的健康养老综合楼建议安装性能良好的平开式铝合金窗户。减少周围道路来往机动车对本项目的噪声影响。

参考同类工程的治理效果可知，建设单位在采取消声、基础减振等污染治理措施后，同时将设备设置于专用的设备房内，经过墙体阻隔，外加院内树木，采取上述措施后可降噪 20~35dB(A)以上。经过以上措施的实施，本项目噪声源对外环境基本无影响。因此，该治理措施具有可行性。

### 6.4 固体废物处理处置措施可行性分析

项目在运营后应做好固废的分类收集，管理及处置工作，并加强对委托处理单位的有效监督，该医院产生的固体废物不会造成二次污染。由工程分析可知，

医院产生的固体废弃物包括医院废物、生活垃圾、餐厨垃圾和污水处理站产生格栅渣和污泥。

### 6.4.1 一般生活垃圾

本项目产生的生活垃圾由清洁工人妥善收集后交由环卫部门统一处理，日产日清减少生活垃圾对周围环境产生的影响。

### 6.4.2 餐厨垃圾

本项目食堂会产生一定量的餐厨垃圾，建议建设单位统一收集后交由具备相关餐厨废物处理资质的单位进行处理。

### 6.4.3 医疗废物

医院固体废物处理的目的是使排出的垃圾废物稳定化（有机垃圾无机化）、安全化（有毒有害物质分解去除，细菌病毒杀灭消毒）和减量化。处理过程包括收集、运送、存放、中间处理和最终处置等过程。本项目医疗垃圾暂存在地下室医疗废物暂存间内，远离主要人员集聚区，有效防止在污物运送过程中泄漏扩散引起污染，避免污染物与清洁物交叉，实现污清分流。一般固废交由当地环卫部门处置。

#### 1.医院固体废物的处理原则

根据我国医院污物垃圾处理的现状和有关医院污物垃圾处理的实践，对医院垃圾首先应分类收集，作到减量化和无害化，其处理的基本原则为：

(1)分类原则：医院垃圾废物种类繁多，性质各异，因此在废弃物的收集处理过程，要将带有传染性的危险废物和不带传染性的严格分开。

(2)回收利用原则：固体废物也是一种可利用的资源，经调查统计，医用废弃物中经消毒处理后可回收的玻璃占 55%，塑料制品 22%，橡胶、针头、刀片等金属占 5%，总共占 82%。塑料送塑化炼油厂回收炼油，其它的送相关回收公司。

(3)减量化原则：减少污染物的体积数量是污染物处理的基本原则和目的之一，通过重复利用、毁形、压缩、焚烧等手段均可大大减少固体废物的体积数量，缩小运输和最终处置所占用的空间。

(4)无公害原则：固废处理的目的是保护环境、保障人民身体健康，因此必须遵守各项环保和卫生法规标准要求，不能产生二次公害。如运输医院垃圾必须

封闭，不能到处飞扬；垃圾焚烧必须使用焚烧炉，焚烧炉的烟气应符合排放标准要求，垃圾堆放时间不能过长，不应腐败产生臭气，垃圾填埋不能污染地下水等。

(5)分散与集中处理相结合的原则：分类收集的废物可分别进行处理，有的需要高压灭菌，有的可清洗或用化学药剂浸泡消毒，需要进行焚烧处理的可在医院内设置焚烧炉，也可以设立区域性的焚烧处理站进行处理。

## 2.医院固废的收集、运输和存放

收集容器：医院固废在发生场所就进行很好的分类收集是减少污染危害和有效进行下一步处理的重要环节之一。分类收集的目的和依据主要是依据废物的性质和下一步所要采用的处置方法。收集废物所使用的容器主要是塑料袋、锐器容器和废物箱等。

废物的收集与存放：所有废物都应丢弃或放入标明适当颜色或标识的来件袋或污物桶内，在装满 3/4 时有专人负责封袋，废物一旦放入废物箱后就不宜再取出。一般固体废物和有害的污物不能混在一起，如果混在一起则应按有害废物处理。

在病房、诊室、手术室或其他产生医院废物的地方，应设有废物收集设施，废物贮存装置应接近废物产生地。在产生废物较多的地方可设置带有轮子的废物桶（箱），以便存放较多的废物，减少废物搬运过程。

标识可事先印在塑料袋上，也可用事先印好的纸带、不干胶标识或系标签。

暂时贮存时间：应防止医疗废物在暂时贮存库房中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。确实不能做到日产日清，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

## 3 废物袋的搬运与集中

分散的废物袋要定期收集集中，废物袋应每日运出病房或科室，也可根据需要决定搬运时间，搬运时应保证安全，防止泄漏。

使用专用的手推车将废物袋（箱）运至废物存放中心。医院内废物应在病区、科室与废物中心存放地之间设计规定转运路径，以缩短医院内废物通过病区与其他清洁区的路线。

## 4.医院中心废物存放地

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中心废物存放地。中心废物存放地中有害废物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中心废物存放地的开放式转运。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。中心废物存放地应采取措施，防止动物进出和昆虫的侵扰。

中心废物存放地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。

医疗废物暂时贮存库房的要求：

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。

本项目在医院地下室设置一个医疗废物暂存间，用于暂存医疗过程中产生的医疗废物。

#### 5.医院固废的处理

本项目医疗废物全部由有资质的单位处置（岳阳市方向固废安全处置有限公司）收集后统一处置。

#### **6.4.4 污水处理站污泥（格栅渣）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格栅渣和污泥中。根据《国家危险废物名录》，格栅渣和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。

格栅渣和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。本项目设置的污泥池容积为  $1\text{m}^3$ ，污水站产生的污泥建设单位每天对污泥投加石灰或漂白粉进行消毒处理，污水处理站污泥经浓缩干化消毒处理后随同医疗垃圾一并处理。

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。公司年处理医疗垃圾 2000 吨，总投资为 3395 万元。公司按花园式的标准建设。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。

处置设施采用国家环保总局推荐的“热解炉、二次燃烧、烟气急冷、尾气除酸净化”工艺，其整套技术和主要设备从韩国引进（CAS CONTROL AIR SYSTEM）专利技术，在同等处理规模中，本公司具有领先的水平。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。

综上所述，本项目固废处置方式遵循分类处理的原则，不直接进入环境造成二次污染，因此处理措施可行。

## 6.5 风险管理及事故防范措施

### 6.5.1 致病微生物环境风险分析

(1) 根据国家有关的法律、法规、规章和规范、常规，制定并落实医院感染管理的各项规章制度。

(2) 医院的布局、设施和工作流程符合医院感染预防与控制的要求。

(3) 落实医院感染的监测、诊断和报告制度。

(4) 加强对医院感染控制重点部门的管理，包括内窥镜室、血液透析室、临床检验部门和消毒供应室等。

(5) 医务人员严格执行无菌技术操作、消毒隔离工作制度、手卫生规范。

(6) 按规定可以重复使用的医疗器械，应当进行严格的消毒或者灭菌。

(7) 合理使用抗菌药物，开展耐药菌株监测。

(8) 有专门部门或人员负责传染病疫情报告工作，并按照规定报告；具备网络直报条件的医院按照规定进行网络直报。

(9) 定期对工作人员进行传染病防治知识和技能的培训

### 6.5.2 医疗固废在收集、贮存过程中的风险分析

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袋应当符合规格。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物进行毁形消毒处理。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

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：

1. 远离医疗区、食品加工区、人员活动区，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；本项目贮存场所应设在医院地块靠近大门处，符合上述要求。
2. 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；
3. 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；

4.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。

5.暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

6.禁止非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾中。

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

### 6.5.3 柴油储存和使用的风险分析

备用发电机仅停电时使用，0#柴油的最大储存量为 300L，在柴油发电机房，设有防火安全设施，并严格《危险化学品安全管理条例》的规定进行运输、储存和使用，发电机房内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器。

### 6.5.4 废水处理系统控制措施风险分析

①事故发生后，应立即向环保部门报告，同时将污水引至调节池或应急池存放，待处理系统恢复正常后再重新进行处理。

②完备预警系统，以便在事故未完全发生时采取措施。同时应设立应急配套设施或预留应急改造空间。

③建设方应设计和建设事故储水池，避免事故排放医疗废水带来的环境风险。同时安装手动加氯装置，避免未经消毒处理的医疗污水直接排入水体。

④完善排水管网切换系统，发生事故时及时将医疗废水切换到事故储水池。

⑤加强对环保操作人员培训，确保污水达标排放；杜绝事故排放。

⑥建立环保管理机制及环保管理制度，加强风险防范，建立健全应急预案，防止事故排放导致的环境污染。

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中相关规定，医疗污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统故障或其他突然事件时的医疗废水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。

本项目不设有传染病科。项目医疗废水排放量约为156m<sup>3</sup>/d。本项目建议设有一座50m<sup>3</sup>的事故应急池（与调节池合建），一旦污水处理系统发生异常，造成事故排放时，立即将事故废水引入应急池暂存，并对污水处理系统进行事故排除。

等污水处理系统正常运行时将应急池污水重新引入污水处理系统处理达标后排放，防止事故污水对周边水环境的影响；同时储存部分备用消毒剂，在发生事故时，启用备用消毒剂对废水进行消毒处理。

同时储存部分备用消毒剂，在发生事故时，启用备用消毒剂对废水进行消毒处理。

此外，废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均应安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。在事故排水情况下废水排入调节池，经处理达标后排入市政污水管网，使废水在非正常工况下具有一定的缓冲能力，因此，不会直接入市政污水管网。

### 6.5.5 事故应急预案

对可能发生的事故，应制订应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。

(1) 事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(2) 发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨专业救援队伍协助处理；

(3) 事故发生后，应立即通知当地突发事故领导小组、环保、消防、供电、自来水公司等部门，进行必要的救援与监控。

表 6.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：危废暂存间、污水处理站
2	应急组织机构、人员	医院应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施



10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对医院邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

### 6.5.6 小结

医院对于使用的危险化学物品，采取一系列措施，控制其使用风险，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HT/T169-2004）中所列的有毒有害物质和《危险化学品重大危险源辨识》进行判别，拟建项目不构成重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效的防范措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

综上所述，本项目风险处于完全可接受的水平，其风险管理措施有效、可靠，从防范风险角度分析是可行的。

## 第七章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

### 7.1 经济效益与社会效益

#### 7.1.1 经济效益分析

本项目总投资为 23400 万元。项目的实施可以满足人民群众对医疗的需求，并且为医院创造丰厚的经济效益。同时本项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；本项目利润和税收收入等对当地经济的发展有一定的贡献。

根据《际华·城市康养（岳阳项目）可行性研究报告》可知，本项目项目投资的盈利水平和资本金财务盈利情况见表 7.1-1 和表 7.1-2。

表 7.1-1 项目投资财务盈利能力分析表

序号	指标名称	所得税前	所得税后
1	财务内部收益率（%）	10.11	9.87
2	静态投资回收期（年）	10.15	10.26
3	财务净现值（ $i_c=8\%$ ）（万元）	2830.76	2510.15
4	投资利润率（%）	9.56	/
5	销售利润率（%）	19.27	/

表 7.1-2 项目资本金财务盈利能力分析表

序号	指标名称	所得税前	所得税后
1	财务内部收益率（%）	10.10	9.82
2	投资回收期（年）	10.15	10.30
3	财务净现值（ $i_c=8\%$ ）（万元）	2827.00	2431.17

从以上各项经济指标可看出，本项目具有较好的经济投资效益。

## 7.1.2 社会效益分析

本项目为医院建设项目，其经济效益主要来源于为病人提供医疗服务获得的收益。此外，本项目营运期预计需配备工作人员 500 人，为当地带来为 500 个就业岗位和就业机会。

由于医院项目建成后社会效益更为显著，主要表现在以下几个方面：

（1）有利于健全社会医疗保障体系，提高市民健康水平

本项目的建设，通过完善公共卫生和医疗服务体系，有利于提高当地疾病预防控制和医疗救治能力，改善医疗环境，规范医院管理，从根本上解决人民群众“看病难、看病贵”的难题，为广大人民群众提供良好的医疗服务，保障广大人民群众的身体健康和生命安全。

（2）有利于推动区域医疗水平的进步

本项目的建设通过提高医疗卫生机构的服务能力，有利于增加的岳阳市卫生资源总量，推动总体医疗水平的进步，提高城市总体卫生水平。

（3）完善区域医疗服务设施配套，改善投资环境

社会医疗卫生设施是城市的重要公共基础配套设施，是城市区经济社会发展的重要保证。本项目的实施将完善岳阳市的医疗基础设施，对改善核心区的投资环境，促进招商引资，也将发挥重要作用。

## 7.2 环境经济损益分析

本评价采用指标算法进行环境经济损益分析，即把项目的环境经济损益分成环保投资费用指标、污染损失指标和环境效益指标，在按照完整的指标体系逐项进行计算，然后通过环境经济损益静态分析和社会环境效益分析，来衡量项目的环保投资所能收到的环境经济效益是否合理。

### 7.2.1 环保投资费用

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目总投资 23400 万元，其中环保投资约 185 万元，占总投资的 0.79%。  
具体投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保措施及投资一览表

阶段	污染源	污染防治措施	投资（万元）	
施工期	扬尘控制 弃渣运输	冲洗设备、覆盖设施、围栏等	5	
	施工废水	隔油沉砂池	1	
	噪声	采用低噪声设备、优化噪声机械布局、控制施工时间等	1.5	
	生活垃圾	定点收集，及时清运	0.5	
运营期	废水	医疗废水	采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺，设计处理能力 200t/d；	50
		生活污水（含食堂废水）	隔油隔渣池、化粪池	1
		地下车库地面冲洗废水	隔油池沉淀池	0.5
	废气	污水处理站恶臭	加盖密封同时在污水处理站上方建设一套收集恶臭的装置，臭气统一收集采用生物除臭后引至污水处理站操作间楼顶天面排放，排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，进一步减少臭气对周围环境的影响	20
		食堂煮食油烟	静电油烟净化器通过内设的烟道引至楼顶排放。	2
		备用发电机尾气	统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放。	1
	噪声	设备运行噪声	机房墙体隔声、墙体用吸声材料、双层隔声门，减振装置和柔性连接。	5
		外环境交通噪声	住房部等安装隔声窗	28
	固废	格栅渣、污泥、医疗废物	收集后交由有危险废物资质单位处置	15
		生活垃圾	环卫部门定期处理	5
		食堂餐厨垃圾	收集后交由相应资质单位处置	5
		防渗措施	重点防治区域：医疗废物暂存间、污水处理站、污水管线、预处理池、柴油发电机房、水泵间、消防水池，采用 HDPE 土工膜和防渗混凝土结合型防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	40
		风险	事故池 50m <sup>3</sup>	1.5
		规范排污口	排污口建设、标志牌	3
	合计			185

### 7.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理和控制污染需用的投资由污染治理控制费用和辅助费用构成。

$$C_1 = \frac{C_{1-1} \times \beta}{\eta} + C_{1-2}$$

式中：

$C_1$ —治理控制费用，是指环保设施一次性投资及其运行费用；

$C_{1-1}$ —投资费用；

$C_{1-2}$ —运行费用， $0.10C_{1-1}$ ；

$\eta$ —设备折旧年限， $10a$ ；

$\beta$ —固定资产形成率，取  $60\%$ 。

辅助费用  $C_2$  是指环境管理监测科研咨询费用等。

$$C_2=U+V+W$$

式中：

$U$ —管理费用；

$V$ —科研咨询费用；

$W$ —监测等费用。

根据项目所采取的环保治理措施，项目环保设施投资为 185 万元。则计算环保费用指标为：治理控制费用为 26.56 万元。

辅助费用按污染治理设施固定投资的  $5\%$  计算，为 8.3 万元。

则项目环保费用指标为 34.86 万元/年。

### 7.3 环境效益分析

医院建成后，将会产生大气、水、噪声、固废以及生态等方面的一系列不良影响，在一定程度上会降低当地的环境质量。但本项目中产生的污染物在治理措施上比较成熟和可靠，只要项目建设方积极落实相关的环保措施，确保污染物达标排放，可大大减轻了对周围环境影响。项目所在区域环境容量较大，为建设项目的实施提供了保证。

综上所述，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

## 第八章 环境管理与监测计划

为了更好的对建设项目环保工作进行监督和管理，本项目企业应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责医院内部环保工作；可以通过委托当地环境监测部门对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

### 8.1 环境管理制度

#### 8.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》有关要求，企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本医院环保工作。因此，本工程需建成相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

##### （1）机构组成

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

##### （2）环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 2~4 名环境管理人员。营运期应设置环境管理人员 2~3 人；此外，由于环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆在一起，同动力、原材料、基建等方面都有密切的关系。因此，除机构建设要搞好外，还要在分管环保的负责人领导下，建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。

#### 8.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构职责主要有：

- 1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- 2) 制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

- 3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- 4) 定期进行污水处理设备和其它方面环保设备检查、维修和保养工作，确保污水处理设施和其它环保设施稳定达标运行。
- 5) 对医疗固废的收集、储存、运输和处置进行全过程的管理和监督。
- 6) 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- 7) 负责对医院环保人员和居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质。

## 8.2 环境监理措施

### 8.2.1 施工期环境管理和监测

为了做好建设过程中的环境保护工作，减轻建设过程中产生的污染物对环境的影响程度，项目在施工期，建设施工单位应高度重视环境保护工作，并成立专门机构进行环境保护管理和监测工作。

#### (1) 施工期的环境监测

本建设项目施工期的环境监测主要包括：大气扬尘、噪声、废水、废气。鉴于施工活动的暂时性特点，环境监测可只在施工期间进行检测 3 次，环境监测的实施可由筹建单位委托有关环境监测部门进行。

#### (2) 施工单位环境保护管理机构

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构（施工单位主要负责人及专业技术人员组成），专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各施工工序的环境保护管理，保证施工期环保设施的正常运行，各项环境保护措施的落实。

#### (3) 建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）的职能如下：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时向环境保护主管机构反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见；

②及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

③按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计

划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

④施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境。

(4) 施工期的环境监理要求

施工期的环境监理要求见下表 8.2-1。

**表 8.2-1 施工期环境监理要求**

序号	施工期监理要点	监理要求	要求落实情况
1	施工扬尘	①原材料运输、堆放要遮盖。及时清理弃渣料，不能及时清运的应覆盖。 ②工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫。 ③运输车辆在运输砂石、水泥等粉尘较多的建筑材料及建筑垃圾时应用帆布遮盖，并设置车厢挡板。	严格按照监理要求执行
2	施工废水	①生活污水经临时三级化粪池处理后通过市政污水管网排入岳阳市马壕污水处理厂深度处理。 ②建筑废水应设临时沉沙池将污水沉淀后，回用于建筑和道路洒水。 ③避免在雨季进行基础开挖施工。	严格按照监理要求执行
3	施工噪声	①选用低噪声施工设备，挖掘机、推土机等设备，要求采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级，严格操作规程，降低人为噪声。 ②合理布置施工设备，避免局部噪声级过高。 ③施工时间按本地居民作息时间确定，高噪音设备避免午、夜间作业。	严格按照监理要求执行
4	施工固废	①施工建筑垃圾和施工期的弃土废渣不能随意乱排，要做到集中分类暂存，及时清运，做到日产日清。 ②施工期的生活垃圾集中收集，做到日产日清。	严格按照监理要求执行
5	生态环境影响	①施工期间水土流失问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范的要求。 ②施工期结束后进行地面植被恢复。	严格按照监理要求执行

**8.2.2 项目运行期的环境管理**

(1) 环境管理方案

本项目在运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容。其基本职能有以下三个方面：

- 1.组织编制环境计划（包括规划）；
- 2.组织环境保护工作的协调；
- 3.实施环境监督。



主要工作职责：

①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督促、检查本医院执行国家环境保护方针、政策、法规及本单位环境保护制度，严格执行国务院〔2003〕第 380 号令《医疗废物管理条例》。

③拟订本单位环境管理办法，按照国家和地区的规定制定本单 位污染物排放指标和污染综合防治的经济技术原则，特别是医疗废物的管理技术方法。

④对工作人员进行培训，提高全体工作人员对医疗废物管理工作的认识。对从事医疗废物分类收集、运送、暂时贮存、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。

⑤负责组织污染源调查，填写环保报表。

⑥组织推动本单位在基本建设中，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作。

⑦加强与主管环保部门的联系，会同有关单位做好环境监测，制定环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

⑧监督环境保护设施的运行与污染物的排放。负责组织污染事故的调查与处理。

(2) 项目污染物排放清单

项目营运期大气污染物排放主要是污水处理站产生的氨、硫化氢、少量恶臭气体，其执行的排放标准为《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无组织排放限值；水污染物主要为 COD：3.916t/a、氨氮：0.626t/a。项目采取的环保措施及主要污染物排放的管理要求见下表 8.2-2。

表 8.2-2 项目污染物排放量及要求

污染类型	污染物		产生量	排放量	拟采取的环保措施	预期治理效果
大气污染物	备用发电机尾气	NOx	0.0035t/a	0.0035t/a	统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)第二时段二级标准
		SO <sub>2</sub>	0.0007t/a	0.0007t/a		
		烟尘	0.002t/a	0.002t/a		
	污水处理站恶臭	NH <sub>3</sub>	0.0058t/a	0.00116t/a	臭气统一收集采取生物除臭后引至污水处理站操作间楼顶天面排放，排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，进一步减少臭气对周围环境的	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的污水处理站周围大气污染物最高允许
H <sub>2</sub> S		0.0002t/a	0.00004t/a			

					影响	浓度
	食堂油烟	油烟	0.219t/a	0.044t/a	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(试行)》(GB18483-2001)
	停车场汽车尾气	CO	40.26kg/d	40.26kg/d	经通风设备抽至地面排风口排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值
		NO <sub>2</sub>	0.32kg/d	0.32kg/d		
		THC	2.48kg/d	2.48kg/d		
水污染物	综合废水	COD	23.508t/a	4.186t/a	食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后,出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2“预处理标准”,经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。	
		BOD <sub>5</sub>	11.3t/a	0.836t/a		
		SS	10.737t/a	0.836t/a		
		NH <sub>3</sub> -N	2.277t/a	0.669t/a		
		动植物油	1.577t/a	0.026t/a		
		石油类	0.01t/a	0.007t/a		
		粪大肠杆菌(个/L)	9.1×10 <sup>15</sup> (个/L)	6.8×10 <sup>9</sup> (个/L)		
固废	医疗废物		88.84t/a	0	交有医疗废物资质单位处理(如交岳阳市方向固废安全处置中心集中处置)	固废均外排
	废水处理站格栅渣		0.8t/a	0		
	废水处理站污泥		2.2t/a	0		
	生活垃圾		83.77t/a	0	交市政环卫部门处理	
	餐厨垃圾		7.3t/a	0	交有相关资质单位处理	

### (3) 总量指标

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础,以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象,根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物,并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置,应遵循以下原则:

- 1.主要污染物“双达标”;
- 2.实施清洁生产,在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量;
- 3.充分考虑环境现状,提出切实可行方案,保证区域的总量控制要求;
- 4.项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

根据建设项目排污特点,正常情况下,项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后,出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表

2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废）水各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

本项目水污染物主要为 COD：4.186t/a、氨氮：0.669t/a，本项目水污染物总量指标计入污水处理厂，由岳阳市马壕污水处理厂调配废水污染物 COD 及 NH<sub>3</sub>-N 的排放总量；另外，项目为医院建设，大气污染源属非工业污染源，建议不给大气污染物总量控制指标。

#### （4）环境信息公开

建议医院向社会定期公开以下内容：医院排放主要污染物名称、总量、排放浓度和排放方式；医院污水检测报告；医院环保投资、环保设施的建设和运行情况；废弃产品的回收、综合利用情况；履行社会责任的情况等。

### 8.3 环境监测计划

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

#### 8.3.1 施工期环境监测

##### （1）监测目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、废水、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

##### （2）监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

##### （3）监测项目

大气环境监测因子为 TSP；噪声环境监测因子为 LeqdB(A)。

##### （4）监测方式

施工期的环境监测工作具有监测资质的单位进行。

#### 8.3.2 运营期环境监测

为了及时反映医院排污状况，提供环境管理和污染防治的依据必须认真落实

环境监测工作。针对医院的特点和环境管理的要求，对水、气、声和固体废物等环境要素分别制定出环境监测计划。

### (1) 废水监测

监测点位：医疗废水处理站排放口、生活污水排放口。

监测项目：医疗废水处理站出排放口，根据废水水质特征，主要包括 pH、COD、BOD、SS、氨氮、粪大肠菌群等。同期监测污水流量。

生活污水排放口，根据废水水质特征，主要包括 pH、COD、BOD、SS、氨氮、动植物油等。同期监测污水流量。

监测频率：竣工验收监测、运营期定期监测。

建设项目运营期应执行的水环境监测方案如下：

**表 8.3-1 项目运营期水环境监测方案**

序号	监测点	监测指标	监测时间与频率
1	医疗废水处理站排放口	污水流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、粪大肠菌群数等	竣工验收监测、pH 每月监测 2 次，COD 和 SS 每月监测 1 次，粪大肠菌群数每季度 1 次，其他污染物每年度监测 1 次
2	生活污水排放口	污水流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油等	竣工验收监测、每年度监测 1 次

### (2) 废气监测

监测点位：厨房油烟排放口、废水处理站臭气排放口、院内环境空气；

监测项目：油烟废气、臭气污染物、气携细菌；

监测频率：竣工验收监测、运营期定期监测。

建设项目运营期应执行的大气环境监测方案如下：

**表 8.3-2 项目运营期大气监测方案**

序号	监测点	监测指标	监测时间与频率
1	油烟排放口	油烟	竣工验收监测，每季度监测 1 次
2	废水处理站臭气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	竣工验收监测，每季度监测 1 次
3	院内	菌落总数	竣工验收监测，每季度监测 1 次

### (3) 噪声监测

测点位置：设备间外，项目四周边界，项目室内；

监测项目：噪声；

监测频率：竣工验收监测、运营期每季一次。

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的有关技术规范和方法执行；

#### （4）固体废物

处置情况检查，每月一次。

环境监测计划应注意以下问题：

（1）对监测报告进行存档保存，作为环保设施日常运行记录的资料之一。

（2）对超标现象的处理：建设单位应加强对污染源的监测，一旦发生超标，必须及时采取措施，尽量减少对环境的污染。

##### 1.建立环境监测档案

监测分析专职人员必须做好监测分析测试工作中的详细记录，建立完整的分析档案。建设方应将监测结果定期如实报送当地环保部门备案。在监测工作中，发现问题后及时通知主管部门，立即采样送市监测中心分析验证，全面分析查找原因和存在的问题，并采取有针对性措施，以减少污染事故发生。建立本医院的环境监测档案，以便发现事故时，可及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

##### 2.实施排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志—排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，医院所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合环境监理的有关要求。

###### （1）废水排放口

本医院废水排放口设 2 个（院内医疗废水处理站排放口、生活污水排放口），排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

###### （2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

###### （3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点、对外界影响最大处设置标志牌。

#### （4）固体废物储存场

生活垃圾设置专用堆放间，采取防止二次扬尘措施；医疗废物必须设置专用贮存场地，有防扬散、防流失、防渗漏、消毒等措施。

#### （5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环境保护总局统一定点制作，并由环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

### 8.4 工程竣工环境保护验收

企业自行组织进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收，验收内容包括：

（1）项目建设单位是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备废水、废气、噪声和固体废物的处理设施。

（2）各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

（3）对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

## 8.5 项目竣工验收

拟建项目建成后，应自行组织项目竣工环境保护验收，同时提交环境保护验收监测报告。项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。项目环保设施验收内容及要求见表 8.5-1。

表8.5-1 项目竣工验收一览表

序号	污染源	种类	环保措施	验收要求
1	废气	厨房油烟	静电油烟净化器处理引至楼顶排放	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
2		发电机废气	统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段二级标准
3		废水站臭气	臭气统一收集采取生物除臭后引至污水处理站操作间楼顶天面排放，排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，进一步减少臭气对周围环境的影响	达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的污水处理站周围大气污染物最高允许浓度
4		停车场汽车尾气	经通风设备抽至地面排风口排放	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
5	废水	医疗废水	医疗废水：院内产生的医疗废水排入院内自建污水处理站采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯法”核心处理工艺，处理规模 200m <sup>3</sup> /d	达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理排放标准以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准较严者
6		生活污水	非医疗废水：食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池。	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准
7	噪声	设备间水泵	水泵进出水管设软接头，设备进行基础减振，泵房实现密闭隔声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
8		发电机房	设独立机房，墙体做隔声处理，墙内面贴吸声材料，基础减振、隔声、装消声器	
9		厨房风机噪音	控制室外风管风速，风管采用双层结构，中间吸声材料；进出风口安装消声器	

10	外界交通噪声	医疗综合楼住院部隔声	靠近枫桥湖路一侧的住院部等外墙安装通风隔声窗	病房室内达到《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)对于医院建筑的要求
11	固废	医疗垃圾	委托有危险废物资质单位处理,对贮存间进行消毒处理	建设有符合要求的贮存间,签订转移合同
12		污水污泥、栅渣		
13		生活垃圾	环卫部门定期统一清运,废物日产日清	
14	地下水	废水处理站地下构筑物、医疗废物贮存间、生活垃圾贮存间	防腐防渗措施	防渗漏效果可确保泄漏废水、废液不下渗污染地下水
15	环境风险	事故应急池	当污水站发生事故时,将污水暂存于应急池	事故池容积是否达到要求,收集管网是否建设完善



## 8.6 小结

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，建设单位应建立医院内部的环境管理部门，制定相关管理制度，包括教育制度、日常管理制度、排污口监测制度等；加强环境管理，落实各项管理制度，确保各项环保措施运行状况良好；实施排污口规范化建设，制定环境监测计划，积极配合环境管理部门做好环保工作。

## 第九章 评价结论

### 9.1 项目概括

际华·城市康养（岳阳项目）选址为用于 3517 医院整体搬迁用地，妥善安置 3517 医院、解决历史遗留问题的同时，可有效推动军工文化创意产业园尽快开园，进一步将市政府制定的《洞庭 3517 文化旅游城项目概念策划》逐步落到实处，促使文旅新城良好的综合效益尽快显现，积极有效贯彻落实市委市政府关于旧城改造“退二进三”城市发展战略。本项目作为“际华·城市康养”模式的创立项目，致力于打造医养结合创新型养老项目典范，致力于成为岳阳医养结合试点示范项目（岳阳市 2016 年被定为国家级医养结合试点城市），为产业化延伸提供可参考的典型案列。

本项目实施后，通过打造湖南首创医养结合全功能智能养老服务机构，可有机整合 3517 职工医院现有资产及公司土地资产，将使 3517 职工医院硬件设施得到质的提升，并按照“小综合、大专科”的定位引进相关医疗团队，升级医护人才队伍，改变原来病人不断流失局面的同时，可吸引大量新的病人，预计医院可增收 5 倍以上。而且按照“以医促养、以养带医”的定位，还可带来可观的养老服务收入。因此，本项目实施后，对盘活现有资产、实现增值增收目标具有巨大的促进作用。

际华·城市康养（岳阳项目）地址位于岳阳市岳阳楼区汴河园路与枫桥湖路交叉口，北靠城市主干道枫桥湖路，西连汴河园路，坐落在城市中心区域，与规划建设的 3517 文旅新城相依，地理位置优越。本项目总投资为 23400 万元人民币，本项目总用地面积为 13668m<sup>2</sup>，净用地面积为 9814m<sup>2</sup>，总建筑面积为 43670m<sup>2</sup>，本项目建设内容主要包括一栋医疗综合楼（地面 10 层，地下 2 层）和一栋养老综合楼（地面 10 层，地下 2 层），本项目综合医疗楼设置医院床位总编制 350 张（其中：住院部设置 300 张床位，血透 50 张床位）；养老公寓设置 118 间卧式（含 98 个单间，20 个合用起居室卧式，主要用于养老人员日常养老住宿）。本医院定位为以医促养、以养带医，打造际华集团面向未来的医养结合创新型城市康养综合体——“医康护养”综合一体化发展新模式，整合医疗、康复、养老和护理资源，为老年人提供治疗期住院、康复期护理、稳定期生活照料以及临终关怀一体化的健康和养老服务，并形成内部相互促进的协同效应。医院建成后预

计设置医务人员 500 人，年有效工作时间为 365 天，每天工作 8 个小时，但值班人员全天候负责住院病人的日常护理。

## 9.2 评价区环境质量现状

### 9.2.1 环境空气质量

本项目环境空气质量现状引用《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目环境影响报告表》的现状监测数据，从现状评价结果可知，大气监测数据  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、臭氧浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨满足《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中居住区大气标准中有害物质最高允许浓度值。

本项目并在项目选址下风向补充监测一个大气监测点位（岳阳市第二中学），从现状评价结果可知，大气监测数据  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨满足《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中居住区大气标准中有害物质最高允许浓度值。

### 9.2.2 地表水环境质量

洞庭湖水环境质量现状引用《岳阳市洞庭新城白水片区、磨子山片区棚改工程环境影响报告书》的现状监测数据，由地表水现状监测结果可知，项目所在地南津港污水处理厂排污口上游 500m、排污口下游 1500m、排污口下游 3000m 三个监测断面中除总氮超标外，其他各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。总氮超标的原因因为项目所在地生活污水、农业面源污染。

东风湖水环境质量现状引用《岳阳市马壕污水处理厂扩容建设项目环境影响报告表》的现状监测数据，由地表水现状监测结果可知，东风湖上湖 W4、W5 水质监测断面各项指标除 pH、氨氮、SS、动植物油外均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，东风湖上湖出现超标的主要原因是东风湖周边居民污水未进行收集处理，直接排入东风湖，导致东风湖水质出现超标现象。

### 9.2.3 声环境质量现状

在厂界共设 4 个噪声监测点，在洞庭湖学校设置 1 个噪声监测点，经统计分析，各监测点昼间和夜间均可满足符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中

相应标准。

## 9.3 项目的环境影响分析及评价结论

### 9.3.1 施工期环境影响分析与评价

本项目施工期产生的污染主要包括噪声、扬尘、废水和固体废弃物对环境产生的影响。其中施工期固废运至岳阳市城管局指定地点消纳，不直接排入环境，对环境影响很小。施工期噪声具有局部性、流动性、短时性的特点，通过文明施工，加强管理，可以有效降低施工期的噪声，保证边界噪声达标。施工期大气污染源主要为施工扬尘，通过对施工场地采取洒水抑尘等措施，则对大气环境影响不大。项目施工期的废水主要为施工废水、施工人员的生活污水，施工场地的生产废水经沉淀后，上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用，不外排；施工期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。项目开发利用过程中对其生态系统影响较少，通过文明施工，加强管理等措施，并采取植物固土防护措施、在院区周围修筑防洪排水渠等措施，可将施工期对周围生态环境影响及水土流失降低到最少程度。

### 9.3.2 营运期环境影响分析与评价

#### (1) 水污染防治措施

本项目属于岳阳市马壕污水处理厂的服务范围，项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废）水各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

#### (2) 大气污染源及污染防治措施

本项目营运期大气污染物主要为备用发电机燃油尾气、污水处理站、生活垃圾暂存点和医疗废物暂存点产生的恶臭气体、食堂油烟废气、带病原微生物的气

溶胶、地下车库机动车尾气。

本项目拟配备 1 台备用柴油发电机，设置在项目健康养老综合楼地下负一层地下室独立的一间备用发电机房内，本项目备用发电机燃料使用 0#柴油，属清洁能源，备用发电机燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放。

项目发电机组仅在项目区域停电时使用，岳阳市供电充足，备用发电机使用频率很小。为防止停电对本项目的影响，本项目设置有 1 台备用柴油发电机，柴油发电机运行时所排放的污染物主要是烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 等。燃烧废气统一收集后通过内设的烟道引至楼顶排放，备用发电机燃烧废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）第二时段二级标准，对周围环境不会产生大的影响。

本项目污水站采用地埋式设计，各污水处理构筑物均设密封盖板，埋设于地下，地面上仅设置操作间。污水处理系统产生的臭气主要集中在地下，建设单位拟将臭气统一收集采取生物除臭处理后引至污水处理站操作间楼顶天面排放。本环评建议排放口周围应种植高大乔木作为绿化隔离带，经周边绿化植物的净化、吸附，污水处理站不良气味及噪声对地面环境影响程度低、影响范围小，通过采取如上措施，本项目污水站废气达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中关于医院污水处理站废气排放的要求，污水处理站不良气味对环境影响程度低、影响范围小，对项目院区及周围敏感保护目标的基本不造成影响。

生活垃圾、医疗垃圾日常收集和转运时有恶臭产生，但由于时间短，生活垃圾产生量不大。恶臭的影响范围不大，但也应采取必要的措施加以减轻、控制。为此，医院应加强对生活、医疗垃圾暂存间的日常卫生管理，贮存点房内采用密闭胶桶收集垃圾并实行日产日清、必要时可以采用喷洒除臭剂等，此外还应采取缩短生活、医疗垃圾暂存间停留时间、生活垃圾收集转运时间在傍晚定时进行等措施控制垃圾恶臭，医疗垃圾由具有收集处理资质的单位回收处理，以尽量减轻恶臭对周围环境的影响。

本项目食堂产生的油烟废气收集后经油烟净化装置处理后经内置烟道引至楼顶排放，食堂饮食油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），不会对项目内及周围环境造成明显影响。

本项目地面停车场机动车尾气污染物排放量较少，通过合理布置通道、车位、增加周边绿化、加强管理等手段来减少塞车，尽量减少机动车低速进出车库所排

放的 CO、HC、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 等污染物。本项目机动车尾气采取上述措施治理和经空气自然扩散后，不会对周围环境及环境敏感点产生明显的影响。

地下车库设有通风换气装置，通过风管引排、风机抽吸，将地下车库机动车尾气由排风井引至地面排放，排放口朝向绿化带；地面停车场周围则种植高大乔木、灌木等作为绿化隔离带。本项目机动车尾气污染物排放量较小，经地面绿化植物吸附、隔离及空间稀释扩散后，废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，汽车所排放的尾气污染物不会使外环境空气质量超标，对周边环境空气不构成明显影响。

建设单位根据《医疗卫生机构消毒技术规范》对医疗机构各个部门及医疗环节的消毒技术进行规定，以控制医疗活动中病原微生物的扩散。

### （3）噪声污染源及污染防治措施

本项目在营运期间噪声主要来源于备用发电机、水泵、厨房炉头风机、抽排风机噪声等设备噪声及来往医院的人群产生的社会噪声。为减少噪声对项目本身及周边环境的影响，建设单位拟采取以下措施：①优选低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。②备用发电机和配电房拟设置在地下室的专用设备房内全封闭处理，采用隔声门，并在建筑上做隔音吸音处理，设备基础加减震措施。③冷却塔位于综合医疗楼天台，冷却塔通过采取折板式消声器进风，顶部风机增设同心圆锥式阻抗复合消声器。以降低冷却塔风机噪声；同时建议在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫的方法降噪，该塑料是专门用于冷却塔降噪用的材料，它既有一般塑料的柔软性，又有多孔漏水通水性，可减少水噪声；一般可降低淋水噪声 5-7dB(A)。项目冷却塔位于楼顶，其噪声对楼下及项目周围居民的影响较小。④机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处作消声处理；水泵安装在专用设备房，经减振、封闭隔音处理。各种机电设备经低噪选型及减振、消声及隔音措施处理后，影响减小，不会对项目内部声环境造成不良的影响。

### （4）固废污染源及污染防治措施

本项目营运期主要固体废物来源于医疗废物、生活垃圾、餐厨垃圾、污水处理站污泥和格栅渣。医疗废物、污水站污泥和格栅渣属于《国家危险废物名录》列出的危险废物，编号为 HW01。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），污水处理站污泥属于危险废物。本项目医疗废物按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》分类收集医疗废物，暂存于医疗垃圾贮存点；餐厨垃圾

建议建设单位统一收集后交由相关废物处理资质的单位进行处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运。本项目在营运期间产生的各类固体废物均不外排。

## 9.4 外（内）环境影响评价结论

本项目周边外环境可能对本项目产生的影响主要是：周边道路交通噪声及机动车尾气影响。建设项目对其自身产生影响的主要污染源有：备用柴油发电机、水泵、风机等机电设备的噪声；备用发电机燃油尾气、污水处理站恶臭、食堂油烟废气、带病原微生物的气溶胶、地下车库机动车尾气等。

为减小交通噪声对综合楼产生的影响，通过在道路与项目之间设置绿化隔离带，以及对项目各功能区划及建筑物内部功能进行合理布局，规划布局储物房等，尽量避免设置患者病房。同时，建议建设单位对养老院和医院住院楼加装隔声效果较好通风隔声窗，可有效降低交通噪声对医院环境产生的不良影响。项目周边交通噪声对本项目的影响不大。

项目周边道路来往机动车运行过程中产生的汽车尾气主要含有NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>等大气污染物，是空气污染的主要原因之一，当道路车流量较大的时候，机动车汽车尾气可能对医院产生一定的影响，但影响不大，能满足要求。随着今后加大绿化面积，种植绿化隔离带，可以减少其影响。

## 9.5 环境影响经济损益分析

本项目为本项目属社会服务性福利项目，本项目的建设对周边地区经济发展等方面有较大的促进作用，社会效益和经济效益明显，通过本报告提出的环保措施，将最大程度的减缓项目建设和运营对环境带来的负面效应，环境效益将大于环境损失。

## 9.6 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，本项目应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计，施工任务，并积极落实有关环保经费，以保证环境保护设施实现“三同时”。

## 9.7 环境风险

项目运营过程中存在一定的风险。对医疗废水事故排放所产生的风险，设置事故应急池，并配套建设完善的排水系统管网和切换系统，可确保发生事故时的

污水全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理，并储存部分备用消毒剂在发生事故时对废水进行消毒；对于医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险，经科学地分类收集、贮存，交由有医疗废弃物回收资质的单位进行最终的处置。

经采取上述措施综合治理后，同时严格落实报告中提出的措施，则项目环境风险经有效控制后是可以接受的。

## 9.8 清洁生产与总量控制

### （1）清洁生产

本项目采取了一系列的节能环保措施，减少污染物的产生和排放，清洁生产水平较高。建议从节水和医疗垃圾收集等方面改进。

### （2）总量控制

根据建设项目排污特点，正常情况下，项目运营期食堂产生的含油废水经隔油隔渣池预处理、生活污水经化粪池预处理、地下车库清洗废水沉淀池预处理后达到满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。病区一般医疗废水经院内设置的污水处理站院处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2“预处理标准”，经市政污水管网输送至岳阳市马壕污水处理厂集中处理。项目污（废水）各种预处理后进入岳阳市马壕污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求后通过排污管道排入东风湖上上湖生态湿地，通过生态湿地处理达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类标准后进入东风湖最终排入东风湖。

本项目水污染物主要为COD：4.186t/a、氨氮：0.669t/a，由岳阳市马壕污水处理厂调配废水污染物COD及NH<sub>3</sub>-N的排放总量；另外，项目为医院建设，项目不设锅炉，大气污染源属非工业污染源，建议不给大气污染物总量控制指标。

## 9.9 公众参与

本次公众参与调查由建设单位组织实施，根据建设单位编制的《际华·城市康养（岳阳项目）公众参与汇编报告说明》可知，建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》[环发（2006）28号]等文件的要求，公众参与采用发放工程项目简介资料，组织公众填写《际华·城市康养（岳阳项目）公众参与调查表》，



在当地网站和当地报纸和向公众公告项目的环境影响信息，征求广泛群众的意见，符合公众参与调查的“四性”要求（调查程序合法性、调查方式有效性、调查样本代表性、调查结果真实性）。

本项目在公示期间，没接到任何不良举报信息。在发放的公众参与调查表中，调查人员中有 100% 的被调查者赞成本项目的建设，无人持有反对意见，群众是支持项目建设的，同时希望建设单位做好各种污染治理措施，使各污染物做到达标排放。此外，群众对项目的建设提出了意见和建议，这些意见和建议对项目的建设是一种社会责任，也是一种促进，这些意见和建议均是可行的，也是符合实际的，应采纳。

同时建议建设单位定期走访当地居民，及时收集公众提出的建议和意见，对公众提出的建议和意见采取及时进行反馈和答复。

## 9.10 评价总结论

本项目建设符合国家产业政策，工程选址合理，平面布局合理；在落实本报告书提出的环境保护措施的前提下，废气、废水及噪声可做到达标排放，固体废物可得到妥善处置，项目运营期对周边环境的影响较小；从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

## 9.11 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”，确保治理资金的落实和到位。

（2）施工期加强环境保护工作，保持施工场地清洁，并进行洒水抑尘；在运营期应加强管理，保证各种机械设备正常运行。

（3）在室内外装修完毕后，各房间的门窗要打开通风，及时清除各种装潢材料散发出来的挥发性有机污染物，并请检测部门检测室内环境质量水平。

（4）加强管理，严格岗位责任制，确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行。

（5）项目运营过程中，应加强各污染治理装置的运行管理和维护，杜绝各种事故性排放。