

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	13
1.1 编制依据.....	13
1.2 评价目的与指导思想.....	16
1.3 环境功能区划.....	17
1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	17
1.5 评价时段及评价重点.....	19
1.6 评价标准.....	19
1.7 评价工作等级及范围.....	21
1.8 控制污染和环境保护目标.....	24
2 拟建项目概况.....	26
2.1 岳阳市一人民医院东院现有情况介绍.....	26
2.1.2 现有工程污染源排放及环保措施分析.....	43
2.2 拟建项目基本情况.....	52
2.3 拟建项目建设内容及规模.....	55
2.4 拟建项目技术经济指标.....	58
2.5 拟建项目设计概况.....	58
2.6 医院水耗及能源消耗.....	59
2.7 主要医疗仪器设备和动力设备情况.....	59
2.8 公用工程.....	63
2.9 施工组织.....	66

3 拟建项目工程分析.....	68
3.1 施工期污染源分析.....	68
3.2 营运期污染源分析.....	71
3.3 三本帐分析.....	82
3.4 总量控制.....	83
4 环境现状调查与评价.....	84
4.1 自然环境调查与评价.....	84
4.2 环境质量现状监测与评价.....	87
5 环境影响预测和评价.....	91
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	91
5.2 营运期环境影响与评价.....	97
6 污染防治措施可行性分析.....	108
6.1 施工期环境保护措施可行性分析.....	108
6.2 运营期环境保护措施可行性分析.....	113
7 环境风险评价.....	131
7.1 环境风险评价的目的.....	131
7.2 风险和重大危险源识别及评价工作等级.....	131
7.3 环境风险分析.....	132
7.4 环境风险管理.....	139
7.5 环境风险评价结论.....	145
8 环境经济效益分析.....	146

8.1 经济效益分析.....	146
8.2 社会效益分析.....	146
8.3 环境效益分析.....	146
9 环境管理与环境监测.....	148
9.1 环境管理.....	148
9.2 环境监测计划.....	151
9.3 排污口设置及规范化管理.....	152
9.4 项目环保竣工验收一览表.....	153
10 结论与建议.....	154
10.1 结论.....	154
10.2 建议和要求.....	158

附件

- 1、环境影响评价委托书
- 2、质量保证单及监测报告
- 3、事业单位法人证书
- 4、国有土地使用证
- 5、发改局批复文件
- 6、卫生局批复文件
- 7、《关于市一人民医院东院配套项目建设有关问题的会议纪要》（岳府阅[2018]7号、2018年3月11日）
- 8、关于启动东院二期工程建设的请示
- 9、规划相关纪要与文件
- 10、岳阳市一人民医院东院环评批复
- 11、医疗固废处置合同
- 12、洗涤协议书
- 13、辐射安全许可证

- 14、放射诊疗许可证
- 15、废水监测数据
- 16、专家签到表
- 17、专家评审意见
- 18、修改清单

附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目总平面布置图
- 3、规划确认图
- 4、项目功能分区图
- 5、项目车行流线分析图
- 6、项目地下负二三层布置图
- 7、项目地下负一层布置图
- 8、项目地表水现状监测布点及区域水系图
- 9、项目周边环境保护目标图
- 10、项目噪声现状监测布点
- 11、区域水系及项目排水路径图
- 12、项目现状以及周边环境照片

附表

- 1、建设项目环评审批基础信息表

概 述

一、项目由来

岳阳市一人民医院始建于 1964 年 10 月，是岳阳市唯一一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复于一体的三级甲等综合性医院，为顺应岳阳市城市发展规划，新增新的医疗区域，全面提升医院的整体水平，岳阳市一人民医院于 2007 年 9 月投资 1.6 亿元在岳阳市经济技术开发区，岳阳大道以北、旭园路以东、长山路（即现有的建康路）以南建设了岳阳市一人民医院东院，东院于 2011 年 6 月完成主体工程并投入运行，并于 2011 年年底通过了岳阳市环保局经开区分局的竣工验收（岳环竣监字[2011]第 32 号）。

岳阳市一人民医院东院是一家集门诊、住院、医疗、科研为一体的综合性医院，总用地面积 36975.5m²，其中市政道路用地面积 13968.5m²，建设用地面积 23007m²，用地性质为医疗用地。东院一期实际已建建筑面积 60646.43m²（地上建筑面积 49159.08m²，地下建筑面积 11487.35m²），其中，医疗综合楼一期病房楼（已建）建筑面积 35067.23m²（地上建筑面积 32225.44m²，地下建筑面积 2841.79m²），医疗综合楼一期门诊楼（已建）建筑面积 25505.71m²（地上建筑面积 16860.15m²，地下建筑面积 8645.56m²），污水处理站建筑面积（已建）73.49m²（地上建筑面积 73.49m²）。现有停车位 111 个，地面停车位 33 个、地下停车位 78 个，实际安排床位为 500 张。

由于各种原因，一医院历史上几次错失发展良机，未能实现整体搬迁，建设格局没有拉开，环境差、条件差、停车难的问题日益突出，患者就医极其不便，无论是本部还是东院，都是规模小、经常一床难求。2014 年，岳阳市政府同意以岳阳市一人民医院为依托建设岳阳市中心医院，选址于湖滨赶山路畈中村，并纳入市级重点项目，连续两年写进《政府工作报告》。项目启动以来，岳阳市一人民医院成立专门的班子，完成了规划设计，自筹资金 1.5 亿完成了 424 亩地的征地拆迁。2017 年由于政府缩减债务规模，岳阳市常务会议研究将中心医院列入暂缓项目。在岳阳市中心医院缓建的情况下，建设东院二期工程是唯一一个时间短、见效快、成本低的做法，能马上见效地扩大医院容量，提高医疗服务能力，同时也为陈旧、拥堵的院本部减负，腾出空间进行必要的提质装修。

另一方面，根据市政府部署，岳阳市三医院整体并入岳阳市一医院，实行人财物完全融合，目前并入工作正在稳步推进。一医院设想，岳阳市三医院并入后称岳阳市一医院南院，一院三地之间实行统筹布局、错位发展，东院、南院为专科医院，

院本部为综合性医院。东院交通方便，国家级卒中中心、省级胸痛中心挂靠于此，发展心脑血管专科医院优势明显，基础良好，建成后能明显提升岳阳市的危急重症救治能力。2018年2月5日，副市长李为主持召开会议，专题研究了岳阳市一医院东院二期项目建设有关问题。在市政府和各职能部门的支持下，同意岳阳市一医院东院二期项目总建筑面积扩大至49910平方米。脑卒中具有发病率高、致残率高、复发率高和死亡率高的特点。在我国，卒中已成为居民第一位的死因，发生率正以每年8.7%的速率上升，给社会和家庭带来了沉重的经济和精神负担。脑卒中有非常明确的危险因素，如：高血压、糖尿病、高脂血症、血同型半胱氨酸增高、房颤和心瓣膜病、颈动脉粥样硬化斑块、动脉狭窄、很少体育活动、吸烟、肥胖等。而控制这些危险因素可大大降低脑卒中的发生。为此，2009年，卫生部成立了以陈竺部长为组长的脑卒中筛查与防治工作小组，在全国各省市建立脑卒中筛查与防治基地，以期通过对广大居民脑卒中危险因素的筛查与控制，减少脑卒中的发生，提高居民的生活水平。湖南省卫生厅推荐岳阳市一人民医院为卫生部脑卒中筛查与防治基地候选单位。医院成立了由院长亲自挂帅的领导小组，由主管院长负责的工作小组，组织全院力量开展脑卒中筛查与防治工作，为广大人民群众构筑了一道健康的保护墙。

2015年12月岳阳市一人民医院被国家卫生计生委脑卒中防治工程委员会，以国卫脑防委函[2015]40号文，授予“国家卫生计生委脑卒中筛查与防治基地”。岳阳市一人民医院高度重视脑卒中专科技术的开展，2016年该院成功地开展了岳阳市首例“颈动脉内膜剥脱术”，进一步提升了岳阳市的脑卒中防治水平。医院还被国家卫计委授予2016年度国家卫生计生委脑卒中防治工程卒中一级预防先进单位。2017年岳阳市一人民医院圆满地完成了国家卫计委下达的心脑血管病危险因素的综合干预任务3494例，完成院内脑卒中高危人群综合干预1667例，超额完成任务161例，工作得到了国家卫计委的肯定。2017年9月，岳阳市卒中中心、卒中质量控制中心成立并挂靠岳阳市一人民医院，经过省卫计委认证一医院被授予“湖南省卒中中心建设试点医院”资质。2017年岳阳市一人民医院正式组建了胸痛中心，成立了胸痛中心委员会。截止12月20日，岳阳胸痛中心共接诊急性胸痛病人825人次，完成急性心肌梗死急诊介入治疗（急诊PCI）289台次，较去年同期增长50%，手术即刻成功率99.4%，平均门球时间71分钟，远低于国际标准90分钟。9月份，岳阳市胸痛中心、岳阳市胸痛质量控制中心成立并挂靠该院；11月份，该院通过了湖南省胸痛中心的

验收，计划 2018 年申请国家胸痛中心验收。

鉴于上述医院已有优势，岳阳市一医院东院二期建设项目新建住院大楼后将东院定位为心脑血管专科医院，以国家级卒中中心、省级胸痛中心为依托，综合岳阳市一人民医院本部和东院现有心脑血管相关医疗科室。该项目拟投资 31328.00 万元新建一栋占地面积 1855.74m²、总建筑面积 53879.13m²（其中地上计容建筑面积 41966.43m²、地下不计容建筑面积 11912.7m²），地上 24 层、地下 3 层的框架剪力墙结构心脑血管专科住院楼。

根据 2018 年 12 月 29 日修订的《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号令），本次岳阳市一人民医院东院二期工程建设项目扩建床位 640 张，属于“三十九、卫生 111 医院扩建床位 500 张及以上的”，应编制环境影响报告书。为此，2018 年 12 月岳阳市一人民医院委托常德市双赢环境咨询服务有限公司（国环评证乙字第 2721 号）承担《岳阳市一人民医院东院二期工程建设项目》环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织相关技术人员进行现场踏勘、类比调查、收集相关资料，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定和有关环保政策、技术规范，认真编制了本项目环境影响报告书。

项目扩建过程需要新增相关放射和辐射医疗装置等，会产生一定的辐射污染，由于目前建设单位不能确定各类设备的具体型号与类别，因此建设单位应该严格按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号令）要求对照办理有关手续，其放射辐射内容不在本次评价范围内。

二、项目建设的必要性

1、项目的建设是构建社会主义和谐社会、全面建成小康社会的需要

习近平同志在党的十九大报告中宣示：我们既要全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标，又要乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程，向第二个百年奋斗目标进军。医疗卫生工作，关乎广大人民群众身体健康及生命安全，是卫生工作的重要内容之一，要实现全面建成小康社会和建设美丽中国的目标都离不开医疗卫生事业的发展。

习近平总书记指出，我们的人民热爱生活，期盼有更好的教育、更稳定的工作、更满意的收入、更可靠的社会保障、更高水平的医疗卫生服务、更舒适的居住条件、

更优美的环境，期盼孩子们能成长得更好、工作得更好、生活得更好。人民对美好生活的向往，就是我们的奋斗目标。

在当前全面建成小康社会，努力构建社会主义和谐社会的新形势下，加快医疗卫生事业的发展对于促进社会和谐，保证社会稳定具有重要的现实意义。

2、本项目的建设是促进岳阳市经济社会发展的需要

医疗卫生事业是社会公共服务的最重要内容，还是城市社会福利和城市形象的重要标志。该项目实施后，能够根本改善岳阳市一人民医院东院的基础设施条件和岳阳市中心城区的卫生环境，使当地市民真正享受到良好的卫生服务，享受到改革开放和经济社会发展成果；缓解卫生供需矛盾，解决了当地居民“看病难”突出问题。方便群众的同时，还可吸引外地患者前来就医，提高医院声望和经济社会效益。对于防治疾病、提高人民健康水平，从而提高整个人口素质都具有重要意义。

人口身体素质的提高，有利于提高劳动生产率、促进生产力的发展，减轻社会负担，带动当地经济可持续发展。同时，健康水平的提高有利于改善生活质量、促进精神文明建设，带动了社会文明与和谐进步；从而促进岳阳市经济社会及公共卫生事业与时俱进，实现跨越式发展。

3、本项目的建设是有效防治常见病、多发病，促进医疗事业发展的需要

心脑血管疾病具有“发病率高、致残率高、死亡率高、复发率高，并发症多”即“四高一多”的特点，是当前严重危害人类健康和生命的常见病和多发病，是中老年致死和致残的主要原因。心脑血管病发病率逐年升高，已成为威胁我国人民群众生命的三大死因之一。随着岳阳市城市的发展，城市规模不断扩大、人口增长迅速，人民生活水平的不断提高，人们在享受高度物质文明和精神文明的同时，对自身健康更加关注，人们健康意识逐渐加强，加上众所周知的人口老龄化等结构性变化，导致人均医疗需求量增加。

因此，本项目的建设对进行有关心血管疾病的预防、治疗的研究工作和宣传教育工作提供更好的条件，对开展关于高血压、冠心病等的科普知识及防治措施、提高广大群众的自我保健意识、提高患病群体进行早诊早治等有积极的促进作用，是有效防治常见病、多发病。促进医疗事业发展的需要。

4、项目的建设是整合岳阳市一人民医院医疗资源，满足岳阳市及周边地区心脑血管病人就医，促进东院进一步发展的需要

心脑血管疾病的有效治疗是当今医学界的一大难题。心脑血管疾病已经成为中

国城乡居民死亡的“第二杀手”。自二十一世纪以来，中国心脑血管疾病患病率和发病危险因素在持续上升，仅高血压病人在全国每年就新增加三百多万人，目前已有一亿多人口患高血压。此外，每年有几百万人死于心脑血管疾病。由于人口老龄化、人群体力活动减少、平均体重持续上升、生活节奏加快、吸烟人群有增无减和社会心理压力加重等原因，都预示着心脑血管疾病在今后还会呈持续攀升之势，而且病人呈现年轻化的趋势。

根据东院交通方便，国家级卒中中心、省级胸痛中心发展成熟，且建有全市唯一的医疗急救空中联盟直升机停机坪等特点及优势，拟将东院打造成一所功能完善，定位清晰、技术领先、环境优良、就医方便的省内一流、全市第一家心脑血管专科医院，明显提升我市危急重症的救治能力，同时也腾出空间为陈旧、拥堵的院本部减负，缓解条件落后、停车困难、群众就医不方便、不满意的问题，并解决院本部环保不达标的问题。项目的建设是整合岳阳市一人民医院医疗资源，满足岳阳市及周边地区心脑血管病人就医，促进东院进一步发展的需要。

5、项目的建设是有效缓解医院现有设施限制，满足老百姓就医，解决看病难问题的需要

2017年，一医院共完成门急诊人次1021945人次，同比增长3.43%；住院人次78072人次，同比增长6.95%；住院手术27827台，同比增长5.43%。因受医院建筑规模和病床数量的限制，相当部份的病人因无病床安排而只能看门诊或被迫转到其它医院就医，部份病人尚未康复即被劝告出院。这样不仅对病人的治疗不利，而且由于医疗空间的限制，严重影响了医务工作人员的工作效率和身体健康。由于受场地和空间所限，部份医疗辅助设施和保障设施无法合理设置和布局。

通过项目的建设将东院本身的心脑血管专科相关科室调整至新建心脑血管专科住院楼。相关科室搬迁后，可以腾出空间，缓解条件落后、停车困难、群众就医不方便、不满意的问题，也能解决好院本部环保不达标的问题。

综上所述，本项目建设是十分必要的。

三、环境影响评价的工作过程

我公司接受委托后，组织人员对该项目的工程内容、地址及周边环境进行了现场勘察。

本评价通过对拟建项目周围的自然环境以及空气、地表水、噪声、生态环境质量现状进行调查评价，预测和分析拟建项目在施工期和营运期对周围环境的影响程

度和范围，分析和论证工程采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和经济上的合理性，从环境保护的角度论证本项目选址的合理性。同时提出切实可行的环保措施和防治污染对策，为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据，使工程对环境的不良影响降到最低程度，保证区域经济发展的可持续发展。

本次环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和制定工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

评价工作程序见下图。

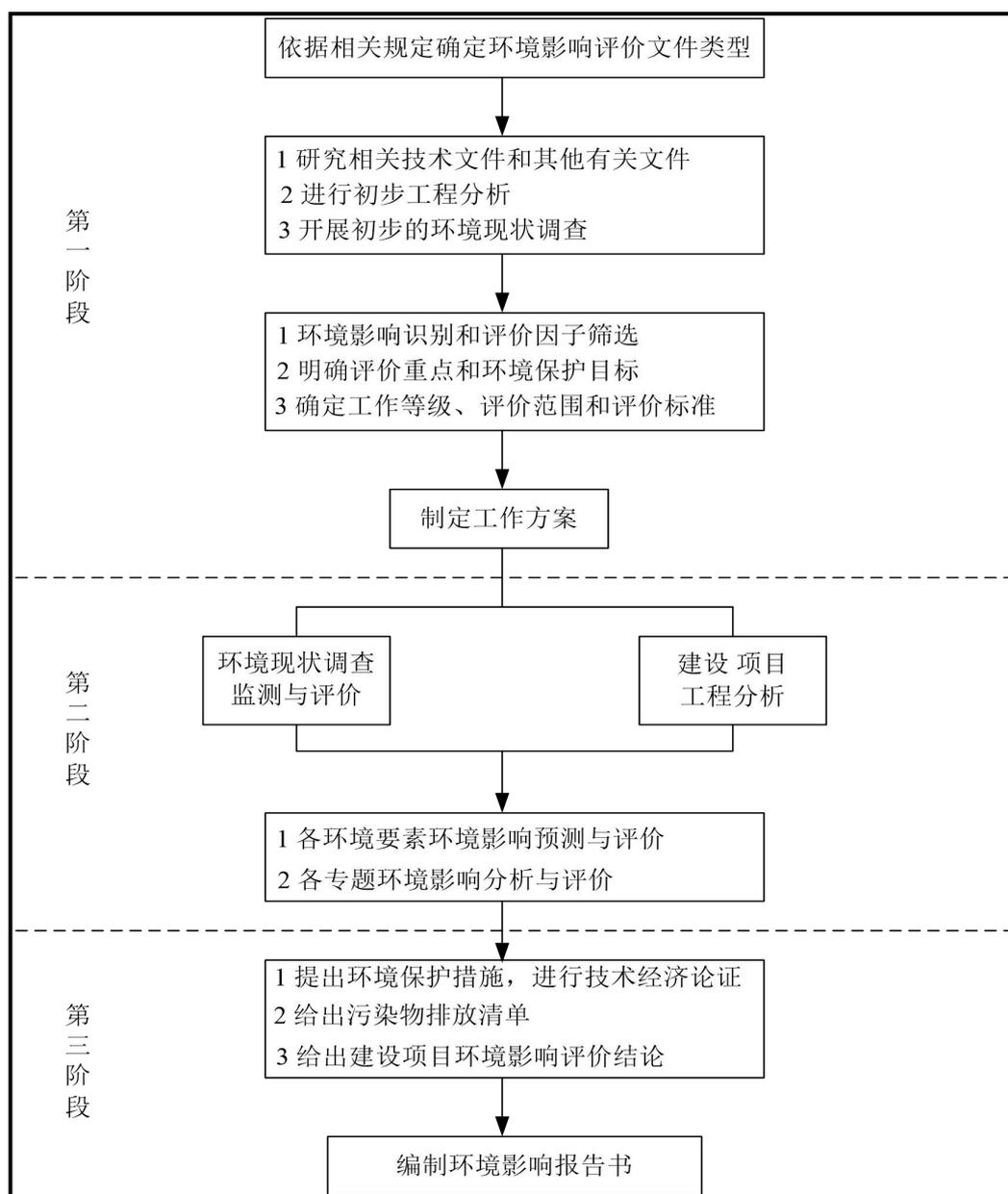


图1 评价工作程序图

四、关注的主要环境问题

本次环境影响评价关注的主要环境问题有：

1. 施工期

主要关注施工时施工噪声、扬尘对区域敏感点和医院现有诊疗环境的影响；以及施工废水影响，施工期材料土方运输的交通影响，对周边敏感点的社会影响。

2. 运营期

- (1) 项目拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性；
- (2) 项目运营过程中对周边环境可能造成的影响；
- (3) 项目总平面布置合理性；
- (4) 交通噪声对本项目的影响。

五、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

经查询《产业结构调整指导目录（2013年修订）》（国家发展改革委2013年第21号令），本项目为医疗服务行业，属于“鼓励类”中的第三十六项教育、文化、卫生、体育服务中心第29条医疗卫生服务设施建设，因此本项目的建设符合国家产业政策。

2、选址的合理性分析

(1) 与相关规划的相符性分析

①与岳阳市卫生事业“十三五”规划的相符性分析

《岳阳市卫生事业“十三五”规划》指出：加快推进医药卫生体制改革，到2020年，建立起与全市社会经济发展水平相适应的、能满足人民群众多层次健康需求的医疗卫生服务体系，人人享有基本医疗卫生保健，基本实现“病有所医”。千人口平均拥有床位3张。

项目建成后新增床位640张，符合岳阳市卫生事业“十三五”规划要求。

②与岳阳市医疗卫生发展规划的相符性分析

按照《岳阳市区域医疗卫生规划》：医疗机构床位年平均使用率在80%以上的，可以申请新增床位，由卫生行政部门按规定程序审批；目前一医院东院已申请岳阳市卫生局批准（岳卫函[2018]73号），同意病床数增加。因此，项目的建设符合岳阳市医疗卫生规划相符。

③城市规划的相符性分析

项目扩建位于一医院东院现有院址内，根据国土证（见附件4）可知，项目用地

性质为医疗卫生用地，因此本项目用地符合城市规划要求。同时项目取得了规划局认可布置图（详见附图3），说明项目符合规划要求。

（2）建设条件

①、交通条件

项目位于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内，地理位置优越。因此项目具有便利的交通条件。

②、供水、供电、供气及排水

项目位于城市建成区，周边配套的供水、供电、供气设施以及排污管网完善，项目建设只需要将水电气线路及管网接院内即可，因此本项目供水、供电及供气条件是非常优越的。同时项目废水经预处理后与建康路一侧污水管网对接可排至罗家坡污水处理厂，项目地排污条件较好。

（3）从环保的角度分析

①从水环境影响角度分析，食堂含有污水经隔油池预处理后和医院内产生的综合废水经预处理消毒达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理排放标准后经城市排污管网进入罗家坡污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入南湖；根据分析可知院内废水排入污水站达标处理且不发生事故排放的前提下，对水环境影响可以接受。

②从环境空气影响角度分析，项目投入运营后不使用任何燃煤设施，所用能源为电能和天然气等清洁能源，从源头上控制废气污染物的排放；食堂油烟经油烟净化器处理竖井排放高空排放，地下车库车辆尾气由排风机引至屋顶绿化带隐蔽处排放。直燃机组采取天然气作为燃料，其燃烧烟气引至病房楼楼顶高空排放，污水处理站恶臭经收集采取生物除臭措施处理后引至绿化带内外排。经以上措施处理后，项目废气均能达标排放，对区域空气环境和周边敏感点的影响较小。

③从声环境影响角度分析，项目投入运营后，采取各种降噪措施后场界噪声排放均可实现达标排放，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准要求，对周围声环境质量的不利影响较小。

④根据工程分析可知，项目产生的医疗垃圾和污水处理站污泥集中收集在医院内医疗固废暂存间暂存，定期交岳阳市方向固废安全处置有限公司无害化处置；特殊废水预处理少量沉渣集中收集交有资质单位处理；生活垃圾经集中收集后由岳阳市环卫部门统一送至岳阳市城市生活垃圾卫生填埋场。各类固废均能够得到有效的

处理处置，能够实现减量化、资源化、无害化目的，不会对环境产生二次污染。

⑤从生态环境影响角度分析，工程建设的生态影响主要表现医院施工期土石方工程、基础施工等造成的水土流失。由于施工期结束后会进行植被恢复，因此在施工完成后，对生态环境的影响控制在较小的范围之内。

(4) 项目与周边环境的相容性分析

项目位于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内，扩建后可以更好的为周边群的医疗卫生服务。

从现场踏勘调查及区域发展规划可知，评价区域 500m 范围内没有大的工厂及废气排放源，项目所在地大气环境质量较好，诊疗环境好；根据医院附近在没有大的工厂及其较大的噪声污染源，环境比较安静，适于患者休养和治疗；场址与周边不利于病人身心健康以及危及病人安全的场所相距一定距离，环境优美，是建设医院的理想区域。

项目属于声环境和大气环境敏感行业，对周边环境质量要求较高，因此环评建议加强管理，合理规划布局，在医院周边 200m 范围内禁止建设具有高噪声、污染物性很强项目，以防止其对本项目产生影响。

同时由于扩建项目临近城市次干道旭园路和建康路，根据交通噪声影响分析可知，交通噪声对医疗用房有一定不利影响，环评建议扩建住院楼建设过程中采取道路红线退让措施，以保证医疗用房声环境能满足 2 类标准要求。

(5) 环境制约因素及解决对策

综上所述可知，项目所处位置外环境关系简单，四周未发现对项目环境卫生、安全构成危害的明显制约因素。

(6) 小结

综上所述，本项目所选场址符合岳阳市卫生事业“十三五”规划以及岳阳市城市规划要求，交通条件便利，供水、供电、供气及排水设施齐全，区域具有一定的环境容量，项目建设与周边环境相容，从环保角度分析，项目的场址选择是可行的。

3、总平面布置合理性分析

(1) 住院楼在医院整体布置位置合理性分析

心脑血管专科住院楼拟建于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院，现状住院楼西侧、门诊楼北侧，场地为方形，场址较宽敞，可灵活布置建筑物，并满足良好的通风、采光、日照条件。建设场地北临建康路，西侧临近旭园

路，东侧为已有住院楼，南侧为现有门诊楼，并在北侧设置新的次出入口，交通非常便利，区位优势明显。

根据医院现有总体规划及对周边住宅日照的分析，为保证医院用地与医院发展的适应性，采用相对集中式的医院建筑形态布局，并充分考虑地形地势、规划条件、自然通风采光及人性化关怀等因素，设计地上建筑为 24 层，地下建筑为 3 层。

从心脑血管专科住院楼内功能用房布局来看，住院楼内医护人员办公室及住院病房沿走廊依次布设，方便医护人员及病人进出。其中医护人员办公室、休息室等布置在各层平面西侧，靠近场界，该部分功能用房医疗废气产生较少，对周边环境影响较小；住院治疗病房分布在各层平面西侧，临近电梯间，方便病人及医生快速出入病房内，同时远离北侧居民，尽可能减少了医疗废气对居民的影响。

医院的主要出入口与外部大道相连，120 救护车可以直接驶入院内，节省救援时间，方便伤员抢救。医院的分区和医疗用房设置明显的导向标识，利于病人就诊。项目总平面设计功能分区合理，各种流线组织清晰；洁污、医患、人车等路线清楚，避免了交叉感染；建筑布局紧凑，交通便捷，管理方便；减少能耗；最大可能保持可持续发展的空间。

(2) 辅助设施布置合理性分析

① 医疗废物暂存间

根据《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的规定，医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，并达到以下要求：①远离医院医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；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；④防止渗漏和雨水冲刷；⑤易于清洁和消毒；⑥避免阳光直射；⑦设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食、靠近”的警示标识。

扩建后医疗固废暂存间依托现有的不另外建设，现有医疗固废暂存间用于暂存全院未及时运出的医疗废物，其面积为 20m²，能满足全院医疗废物暂存的需要，暂存间设置为封闭式建筑，远离医院医疗区及周边的敏感点，符合以上要求。因此，项目医疗固废暂存间设置的位置符合《医疗废物管理条例》和《医疗机构医疗废物管理办法》的规定，对外环境的影响较小，在项目平面布置上是合理的。

② 医疗废水处理站

根据《医院污水处理技术指南》的规定，医院污水处理站在选址时应符合以下规定：①处理站位置的选择应根据医院总体规划、排出口位置、环境卫生要求、风向、工程地质及维护管理和运输等因素来确定。②医院污水处理构筑物的位置宜设在医院建筑物当地夏季主导风向的下风向。③医院污水处理设施应与病房、居民区等建筑物保持一定的距离，并应设绿化防护带或隔离带。④污水处理站周围应设围墙或封闭设施，其高度不宜小于 2.5m。⑤污水处理站应留有扩建的可能；方便施工、运行和维护。⑥污水处理站应有方便的交通、运输和水电条件，便于污水排放和污泥贮运。

根据项目总平图可知，扩建后东院新建的污水站位于地下三层内，该位置与周边建筑物距离在 20m 以上，同时污水处理站与地下其它建筑物采取了隔离措施，设置单独的处理区，能够满足《医院污水处理设计规范》规定的“与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m”的要求，同时也有足够的空地以备扩建之需。污水处理站为埋地式，本环评要求建设单位在污水处理站上方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，将恶臭导入生物除臭装置并经紫外线消毒后引至绿化带内排放，采取上述措施后恶臭不会对院内以及周边环境敏感点产生明显影响。

因此，扩建后医院新建的污水处理站位置设置较为合理。

③配套设施

项目扩建后新建的水泵、风机和直燃机组等动力设备都布置在地下室专用设备房内，通过机房隔声和建筑隔声后，到达室外时其噪声影响可忽略不计。项目太平间布置于地下室二层内，避免对来院就诊病人的负面心理影响。

地下车库尾气污染方面，由工程分析可知，地下车库经 8 次/h 的换气，及通过排风机的新鲜空气补充，废气能达到国家规定《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中的二级标准。地下车库通排风口设置于绿化带内，避开医院职工及病人出入口，远离周边居民住宅区及人群活动场所，减少对周边环境和敏感点影响。

（3）医院总体平面布局合理性分析

扩建后，医院主体工程总平面布局为：南侧为门诊楼、西北侧为新建住院楼、东北侧为现有的病房楼，各区功能明确。主体布局从就医方便的角度考虑，平面布局合理。

扩建项目建成后，医院辅助工程布置为：食堂位于新建住院楼地下一层，方便

于用餐较多的住院部病人和医护人员用餐；污水处理站位于第三层，其远离各敏感点，布局合理；直燃机组设置在现有门诊楼地下层现有锅炉房内，对医院内部的影响较小，布置较为合理。

综上所述，项目扩建总平面布局从各个方面体现了以人为本，合理安排卫生用地，确保医院的建筑设计质量，注重生态环境、人文环境、绿色环保的理念，创造适合患者的医院环境，除能满足就医功能要求，还有利于患者安全及身心健康，平面布局基本合理可行。

六、报告书的主要结论

(1) 项目位于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内住院楼西侧、门诊楼北侧。项目建设符合国家产业政策，用地符合岳阳市土地利用和规划要求，选址符合区域环境功能区划要求。

(2) 影响分析：项目施工期主要环境问题为施工期的扬尘、噪声、固体废物、废水等的影响，营运期主要为医疗废水、生活污水、食堂油烟、设备噪声、医疗垃圾、生活垃圾等的影响，经采取有效的环保措施后各污染物均能达标排放，对周边环境的影响较小。

(3) 公众参与：项目得到了所在地政府部门以及公众支持和认可，本项目的营运对周围居民的生活与生产影响不大，而且本项目的建设给当地带来较好的社会效益。建设严格落实各项环保措施尽最大可能减少本项目对周围居民造成的不利影响，保证沿线生态环境和生活环境。

(5) 综合结论：项目拟建于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内住院楼西侧、门诊楼北侧，选址合理，符合产业政策和清洁生产要求，环保措施技术合理、运行可靠，处理效果稳定，营运后各污染物可实现达标排放和总量控制要求，经预测分析对周边环境的影响在功能区划要求的控制范围内。产生的污染经本报告提出的各种环保治理措施处理后，所带来的环境影响可以降到较低程度，从环保角度而言，项目的建设是可行的。建设单位必须认真执行“三同时”的管理规定，切实落实本环境影响报告中提出的环保措施及建议，并经自主验收合格后，项目方可正式投入使用。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1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日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2016年10月1日施行）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日施行）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部（2019年1月1日起施行）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2011年版）》，2011年及2013年修正版；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35号，2011年11月17日；
- (15) 《医疗废物管理条例》（国务院2003年第380号令，2003年6月16日实施）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77号；
- (17) 《国家突发公共事件总体应急预案》2006年1月；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (19) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）；
- (20) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日起实施）；
- (21) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（原环保总局环发[2003]206号，2003年12月26日实施）；

- (22)《医院感染管理办法》(卫生部第 48 号令, 2006 年 9 月 1 日实施);
- (23)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(2003 年 10 月 15 日, 卫生部令第 36 号发布);
- (24)《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号, 1999 年 10 月 1 日起施行);
- (25)《危险废物污染防治技术政策》环发[2001]199 号;
- (26)《医疗废物分类目录》, 卫医发[2003]287 号, 2003 年 10 月 10 日;
- (27)关于印发《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求》(暂行)的通知, (环办函[2003]283 号);
- (28)《大气污染防治行动计划》, 国发〔2013〕37 号;
- (29)《水污染防治行动计划》, 国发〔2015〕17 号;
- (30)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号);
- (31)《建设项目危险废物环境影响评价指南》2017年10月1日起施行;
- (32)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号);
- (33) 排污单位自行监测技术指南总则;
- (34)《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国务院、2018年6月27日)。

1.1.2 地方法规

- (1)《湖南省“十三五”规划纲要》(2016-2020);
- (2)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023—2005 (湖南省环境保护局、湖南省质量技术监督局);
- (3)《湖南省环境保护条例(第三次修正)》, 2013 年 5 月 27 日修正;
- (4)《湖南省岳阳市城市总体规划(2008-2030)》;
- (5)《湖南省落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(2013 年 12 月 23 日);
- (6)《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划实施方案(2016-2020 年)>》(湘政发[2015]53 号);
- (7)湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知(湘政发[2017]4 号) 2017.1.23;
- (8)《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》湘政发[2018]17 号(2018 年 6 月 18 日);

- (9)《岳阳市预拌混凝土管理暂行办法》(岳政发[2008]18号);
- (10)《岳阳市中心城区建筑垃圾管理办法》(岳政办发[2011]8号);
- (11)《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》的通知(岳政办发〔2014〕17号);
- (12)《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;
- (13)《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>、<岳阳市水环境功能区划分>、<岳阳市环境空气质量功能区划分>、<岳阳市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定>的通知》(岳政发〔2010〕30号)。

1.1.3 技术导则、规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总则》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (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》(HJ 2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- (9)《声环境功能区划分技术规范》(GBT15190-2014);
- (10)《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008);
- (11)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号 2010-01-11 实施);
- (12)《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007);
- (13)《医院污水处理设计规范》(CECS 07-2004);
- (14)《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029—2013);
- (15)《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号);
- (16)湖南省用水定额(DB43T388-2014)。

1.1.4 相关技术文件、资料

- (1)环评委托书;
- (2)建设单位委托本单位编制环境影响评价报告书的合同书;
- (3)《岳阳市一人民医院东院二期工程建设项目》可研究报告(2018、11);
- (4)《关于市一人民医院东院配套项目建设有关问题的会议纪要》(岳府阅

[2018]7号、2018年3月11日)；

(4) 岳阳市一人民医院东院环评批复及岳环竣监字[2011]第32号；

(5) 卫生局批复文件、事业单位法人证书、土地证、洗涤外委协议、辐射安全许可证、放射诊疗许可证、废水监测数据及医疗固废处置合同等；

(6) 建设方提供的其他相关资料。

1.2 评价目的与指导思想

1.2.1 评价目的

按照国家有关环境影响评价的技术规范，结合本项目的实际情况，本评价的工作目的是：

(1) 通过对岳阳市城市总体规划、环境保护规划以及区域和周边环境的了解和分析，论证本项目建设的可行性；

(2) 通过对建设项目所在地周围环境现状调查、资料收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要环境保护目标；

(3) 通过对该建设项目的工程分析，确定项目实施过程污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化；

(4) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

(5) 从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论，同时对本项目提出环境管理和环境监测制度的建议，从而为环保决策与管理部门提供科学依据。

1.2.2 指导思想

(1) 以各项环境保护法规、评价技术规定，环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

(2) 项目必须符合国家产业政策，选址必须符合土地利用规划的要求。

(3) 坚持环评工作为优化设计服务，为环境管理服务的方针，不断提高环评工作的实用性。

(4) 评价工作将在利用各种已有资料的基础上，进行必要的类比调查和分析，力求全面、公正、客观；评价中体现“总量控制”、“达标排放”、“清洁生产”的原则。

(5) 评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信。

1.3 环境功能区划

1.3.1 水环境功能区划

根据《湖南省地方标准湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)的划分：南湖水域功能区类型为景观娱乐用水区，执行标准为IV类，但根据岳阳市人民政府岳政告[2006]7号《关于加强环南湖建设项目排污管理的通告》，现实际按III类水保护；北港河为一般渔业用水执行标准为III类标准。

1.3.2 大气环境功能区划

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

1.3.3 声环境功能区划

项目所在区域属于城市建设区，医院属于特殊敏感点，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区分类，项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类环境噪声限值。

1.3.4 项目所在区域环境功能属性汇总

项目所在区域的功能属性见表 1-1。

表 1-1 项目拟选址环境功能属性

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

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据扩建工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对工程运营期的环境影响要素进行识别，识别过程见表 1-2。

具体分析结果如下：

(1) 施工期的环境影响：施工期可能造成水土流失；施工场地扬尘对环境空气的影响，施工废水对地表水的影响，机械噪声对声环境的影响。

(2) 运营期的主要环境影响：运营期所排放的医院综合废水等对地表水环境的影响；废气的排放对环境空气质量的影响；固废的堆存对土壤等生态环境的影响以及动力设备等的运转对区域声环境质量的影响。

表 1-2 项目环境影响要素识别

工程行为 环境资源		施工期			运营期						
		占地	基建工程	运输	设备运转	废水排放	废水治理	废气排放	废气治理	固废堆存	固废利用
社会发展	劳动就业		△	△	☆						
	经济发展				☆		☆		☆		☆
	土地作用									★	
自然资源	生态环境		▲				☆	★	☆	★	
	自然景观	▲	▲							★	
	地表水体		▲			★	☆			★	
	地下水体		▲			★	☆			★	
居民生活质量	空气质量		▲	▲				★	☆		
	地表水质		▲			★	☆			★	
	声学环境		▲	▲	★						
	居住条件		▲		★		☆	★	☆		
	经济收入										☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示没有影响。

1.4.2 评价因子筛选

(1) 施工期评价因子

经过现场调查了解到，本项目尚未开工建设。施工期主要对施工扬尘、废水、施工噪声以及施工产生的固体废物进行影响分析评价。

(2) 运营期评价因子

根据项目环境要素的识别结果，确定本项目评价因子，详见表 1-3。

表 1-3 工程评价因子一览表

项目	识别因子	评价因子
大气环境	污染因子	恶臭、CO、NO _x 、PM ₁₀ 、HC、SO ₂ 、油烟
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧
地表	污染因子	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群、石油类、动植物

水环境		油、总余氯
	现状评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、总磷、粪大肠菌群、SS、总氮、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂
噪声	污染因子	Leq dB(A)
	现状评价因子	
固废	污染因子	生活垃圾、医疗固废、污泥等

1.5 评价时段及评价重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括项目的施工期和运营期。

1.5.2 评价重点

根据工程初步分析和各单项环境影响评价工作等级的划分，本评价以工程分析、环境现状调查与评价、水环境影响分析、固体废物环境影响分析、污染防治措施分析、环境风险评价为工作重点。

1.6 评价标准

根据项目所在区域的环境功能属性，确定本次环评各环境要素执行的环境质量标准 and 污染物排放标准如下：

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

表 1-4 环境空气质量标准

序号	污染物名称	浓度限值 (ug/m ³)		
		1小时平均	日平均	年平均
1	SO ₂	500	150	60
2	NO ₂	200	80	40
3	PM ₁₀	—	150	70
4	PM _{2.5}	—	75	35
5	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	—
6	臭氧	200	160 (8小时)	

(2) 地表水环境：项目最终纳污水体为南湖，根据《湖南省地方标准湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)的划分：南湖水域功能区类型为景观娱乐用水区，执行标准为IV类，但根据岳阳市人民政府岳政告[2006]7号《关于加强环南湖建设项目排污管理的通告》，现实际按III类水保护。

表 1-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目	类别	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	DO	总氮	SS	动植物油	粪大肠菌群
标准值	III	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≥5	≤1.0	/	/	≤10000
项目	类别	氯离子	石油类	氰化物	六价铬	汞	阴离子表面活性剂				
标准值	III	≤250	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤0.001	≤0.2				

(3) 声环境：医院属于特殊敏感目标，其场界声环境执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

表 1-6 声环境质量标准 等效声级 Leq: dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气：一般大气污染因子执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级标准及无组织标准；食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)；直燃机组烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中燃气锅炉大气污染物特别排放限值；污水处理设施的废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度。

表 1-7 大气污染物排放标准

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

表 1-8 饮食业油烟排放标准 单位: mg/m³

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

表 1-9 锅炉大气污染物排放标准

污染物	烟尘	SO ₂	NO _x	烟气黑度
排放浓度 (mg/m ³)	20	50	150	林格曼 1 级

表 1-10 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 ³)	1.0
2	硫化氢 (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10
4	氯气 (mg/m ³)	0.1
5	甲烷 (指处理站内最高体积百分数 %)	1%

(2) 废水：项目区域污水经市政污水管网最终进入罗家坡污水处理厂处理达标后排入南湖，因此外排综合废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 的预处理标准并满足罗家坡污水处理厂接管标准要求，各标准见表 1-11 和表 1-12。

表 1-11 医疗机构水污染物预处理标准 (单位: mg/L, pH 除外)

序号	控制项目	预处理标准	序号	控制项目	预处理标准
1	pH (无量纲)	6-9	9	总汞	0.05
2	COD	250	10	总镉	0.1
3	BOD ₅	100	11	总铬	1.5

4	SS	60	12	六价铬	0.5
5	氨氮	—	13	总砷	0.5
6	石油类	10	14	总铅	1.0
7	阴离子表面活性剂	10	15	总余氯 1) 2	—
8	挥发酚	1.0	16	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000

表 1-12 罗家坡污水处理厂接管标准 (单位: mg/L, pH 除外)

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
接管标准	6-9	260	160	210	25	—	—

罗家坡污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准, 其污染物标准值可见表 1-13。

表 1-13 罗家坡污水处理厂废水污染物浓度限值 单位: mg/L (除 pH)

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

(3) 噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 1-14 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 等效声级: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 等效声级: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

(4) 固体废物: 医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 和《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号)中有关规定; 污水处理站污泥执行《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 医疗机构污泥控制标准, 一般生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

表 1-16 医疗机构污泥控制标准

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

1.7 评价工作等级及范围

1.7.1 评价等级

(1) 环境空气评价等级

项目所用能源主要为电力、天然气。营运期会产生少量锅炉废气、医疗废水处理站废气、汽车尾气等, 其中主要污染因子为汽车尾气, 根据《环境影响评价技术导则(大气环境)》(HJ2.2-2018) 中相关规定, 选择估算模式对项目的大气环境评价

工作进行分级，根据项目的初步工程分析结果，计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及其地面浓度达标准限 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间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。

评价工作等级按表 1-17 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按导则估算公式进行计算，如污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者 (P_{\max})。

表 1-17 评价工作等级判别依据

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

根据工程分析的废气污染源强，利用大气导则中的估算模式进行计算，估算结果详见表 1-18。本项目最大占标率 P_{\max} 为氮氧化物 0.92%，根据评价工作等级判据（表 1-17），本项目大气环境评价等级为三级。

表 1-18 项目主要污染物 P_i 值计算结果

污染物	直燃机组排气筒		
	烟尘	二氧化硫	氮氧化物
环境空气质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	900	500	200
最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.139	0.9468	1.85
最大地面浓度占标率 P_{\max} (%)	0.13	0.19	0.92
最大地面浓度出现距离 (m)	235		

(2) 水环境评价等级

①地表水：由工程分析可知，扩建心脑血管专科住院楼营运期主要废水为医疗废水和医务人员生活污水，扩建项目新增排水量为 $323.98\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建完成后项目总污水量为 $595.98\text{m}^3/\text{d}$ ，水量小。污水污染物包括 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、SS、挥发酚、阴离子表面活性剂、六价铬、氰化物、粪大肠菌群数、总余氯等，水质为中等。项目废水经医院内污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后排入城市排污下水道，再经罗家坡污水处理厂处理达标后排入纳污水体南湖。南湖为中湖，罗家坡污水处理厂入南湖水域执行《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。根据 HJ/T2.3-93 第 5.1 条表 2 中所列出的地面水环境影响评价分级判据标准,项目地表水环境影响评价工作等级确定依据见表 1-19。

表 1-19 地面水环境评价工作等级判定表

因素	项目参数	三级评价参数
污水量	595.98m ³ /d	污水量<2000m ³ /d
水质复杂程度	中等	简单
地面水域规模	大湖	大、中、小
地表水水质要求	III	I~V

从表 1-19 分析,项目地面水评价等级为三级,由于本项目污水没有直接排入地面水体,仅对罗家坡污水处理厂的接纳本项目污水的可行性进行分析评价。

②地下水:项目为东院心脑血管专科住院楼建设,属III类建设项目,所在地没有集中式和分散式饮用水源,因此其地下水属于不敏感地区,且项目属于城市建成区,项目建设区内地面将硬化防渗,对地下水影响较小,因此确定本项目地下水进行一般性分析。

(3) 声环境评价等级

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。施工期施工机械噪声值较高,对环境敏感目标有短期影响;项目营运期主要噪声源为中央空调冷却塔、地下停车场风机、污水处理站水泵、柴油发电机等动力设备噪声、进出停车场的车辆噪声和人群活动噪声,通过将动力设备安装于地下室、选取低噪声设备等措施,工程建设场界新增噪声强度小于 3dB(A),根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定,本次环评声环境评价工作等级定为二级。

(4) 生态环境评价等级

项目选址于东院现有院区内,占地面积 1855.74m²≤2km²,区域内人类活动较频繁,无天然林和珍稀类、濒危动植物,所在区域不是生态环境敏感地区。根据《《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)可知:项目属于现有院区内扩建,生态环境作影响分析即可。

(5) 风险评价等级

项目主要的风险为医疗废水处理药剂泄露、医疗废物的贮存、运输的泄露事故,以及医疗废水非正常排放事故风险。依据(HJ/T169-2004)附录 A 中表 2-4 中有毒和爆炸物质名称及临界值识别,本项目不存在重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定确定本项目风险评价定为二级。

1.7.2 评价范围

(1) 环境空气评价范围：本项目评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，三级评价不需要设置大气评价范围。

(2) 地表水环境评价范围：罗家坡污水处理厂排污口排入南湖处半径 3km 的范围，主要对污水的排放去向及排入罗家坡污水处理厂的可行性进行论证。

(3) 声环境评价范围：项目用地外延 200m 的范围。

(4) 生态环境评价范围：涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，为项目用地外延 500m 的范围。

(5) 风险评价范围：评价范围为 3km 的半径的圆形区域。

1.8 控制污染和环境保护目标

1.8.1 环境质量标准

(1) 保护评价区域生态环境，实现经济、社会、环境的可持续发展；

(2) 保护北港河和南湖水环境质量，使其符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体水质标准；

(3) 保护项目所在地区空气质量，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；

(4) 保护项目地声环境质量，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准；

(5) 保护项目建设地周围的环境敏感点，使其不因拟建项目所排污染物的影响而改变现状环境质量级别。

1.8.2 环境保护目标

根据现场踏勘，项目拟建于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内，属于城市建成区，评价区域内没有风景名胜区和珍稀野生动植物资源，根据工程性质和周围环境特征，确定评价范围内周围居民点、学校为主要大气环境保护目标；南湖、北港河为地表水环境保护目标；项目评价范围内周围居民点、学校为声环境保护目标。

鉴于本项目的特殊性，大气保护范围为项目拟建地周边 500m 范围内的敏感点，声环境评价范围为项目拟建地周边 200m 范围内的敏感点。

表 1-20 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护敏感点	相对方位	相对距离	规模	功能	保护级别
大气环境	珍珠山卫生小区	北	30-200m	500 户, 约 1800 人	居住	GB3095-2012 二级标准
	雅园小区	东北	120-200m	100 户, 约 350 人	居住	
	长兴花园小区	东北	310-500m	280 户, 约 950 人	居住	
	东城小学	东北	240-400m	约 3000 人	文教	
	熙园壹号	北	220-400m	240 户, 约 800 人	居住	
	新电园小区	西北	80-500m	500 户, 约 1800 人	居住	
	人大大院王家河小区	西	240-400m	150 户, 约 500 人	居住	
	珍珠山花园小区	西南	200-500m	300 户, 约 1000 人	居住	
	前头杨家居民点	西南	200-500m	50 户, 约 180 人	居住	
	金达阳光小区	东	10-100m	150 户, 约 500 人	居住	
	锦绣花园小区	东	200-320m	360 户, 约 1100 人	居住	
	经开区办公楼	西南	200m	约 500 人	办公	
东院自身	/	/	床位 500 张	医疗		
水环境	南湖	西南	1000m	中湖	景观娱乐	GB3838-2002 中的III类标准
	北港河	东南	2100m	小河	渔业用水	
	王家河	西侧	500m	小河	景观	GB3838-2002 中的IV类标准
声环境	珍珠山卫生小区	北	30-200m	500 户, 约 1800 人	居住	GB3096-2008 中 2 类标准
	雅园小区	东北	120-200m	100 户, 约 350 人	居住	
	新电园小区	西北	80-200m	150 户, 约 500 人	居住	
	金达阳光小区	东	10-100m	150 户, 约 500 人	居住	
	东院自身	/	/	床位 500 张	医疗	
社会环境	罗家坡污水处理厂、岳阳大道、旭园路及建康路					
生态环境	建设地周边 500m 范围内的生态环境					

2 拟建项目概况

2.1 岳阳市一人民医院东院现有情况介绍

2.1.1 东院基本情况

岳阳市一人民医院始建于 1964 年 10 月，是岳阳市唯一一所集医疗、教学、科研、预防、保健、康复于一体的三级甲等综合性医院，为顺应岳阳市城市发展规划，新增新的医疗区域，全面提升医院的整体水平，岳阳市一人民医院于 2007 年 9 月投资 1.6 亿元在岳阳市经济技术开发区，岳阳大道以北、旭园路以东、长山路（即现有的建康路）以南建设了岳阳市一人民医院东院，该院于 2011 年 6 月完成主体工程并投入运行，并于 2011 年年底通过了岳阳市环保局经开区分局的竣工验收。

岳阳市一人民医院东院是一家集门诊、住院、医疗、科研为一体的综合性医院，实际已建建筑面积 60646.43m²（地上建筑面积 49159.08m²，地下建筑面积 11487.35m²），其中，医疗综合楼一期病房楼（已建）建筑面积 35067.23m²（地上建筑面积 32225.44m²，地下建筑面积 2841.79m²），医疗综合楼一期门诊楼（已建）建筑面积 25505.71m²（地上建筑面积 16860.15m²，地下建筑面积 8645.56m²），污水处理站建筑面积（已建）73.49m²（地上建筑面积 73.49m²）。现有停车位 111 个，地面停车位 33 个、地下停车位 78 个，实际安排床位为 500 张。

现有职工人数：550 名，其中专业卫生技术人员 350 名（高级职称 10 名、中级职称 120 名、初级职称 174 名），雄厚的技术人才基础，为医院诊疗救治工作提供了有力保障。

现有科室设置：岳阳市一人民医院东院现有实际床位数为 500 张，主要设置老年病科、神经内科、神经外科、麻醉科、中医科、康复科、移植泌尿科、内分泌科、呼吸内科、肝病科、消化内科、肿瘤科、急诊外科、骨外科、皮肤科、心血管内科、胸外科、普腹外科、检验科、五官科、病理科、输血科、疼痛科、高压氧舱、功能科（彩超、B 超室）、放射科及供应室。

现有业务指标：2018 年度，年门诊量 14.6 万人次（约 400 人/天），年出院 3.5 万人次。

2.1.1.1 现有工程主要内容

岳阳市一人民医院东院主要由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程组成，具体内容见表 3-1，东院经济技术指标见表 3-2。

表 2-1 现有工程主要工程内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	门诊大楼	7层(包含地下2层)25505.71m ² (地上建筑面积16860.15m ² ,地下建筑面积8645.56m ²),安排功能为门诊、急诊、辅诊
	病房楼	18层(包含地下2层)35067.23m ² (地上建筑面积32225.44m ² ,地下建筑面积2841.79m ²),安排功能为病房、手术室,共计设置床位500张
辅助工程	地下室	门诊大楼和病房楼统一设置2层地下室,面积为11487.35m ² ,安排功能为地下车库、食堂、空调机房、水泵房、配电房、发电机房、锅炉房、办公区、库房等
	医疗固废暂存间	位于门诊大楼1层20m ² ,医院内医疗固废暂存点
公用工程	给水	由岳阳大道的市政供水管网引入
	排水	医院内的医疗废水经污水站处理后排入北侧建康路的市政污水管网最终排入罗家坡污水处理厂处理达标后排入南湖,总废水排放量约272t/d。
	供电	采用市政电网供电,另设一台1000kw柴油发电机组,年使用时长约96h,位于地下室二层
	制冷	中央空调主机位于门诊大楼地下二层,冷却塔位于病房楼楼顶
	供热	由2台(一备一用)4t/h燃气锅炉为医院供热和消毒,位于地下室二层
	供氧	由供氧站提供,位于医院东北侧,设2个容积为5m ³ 的氧气储罐
环保工程	废水	医院区污水处理站位于住院楼以西,采用水解酸化+接触氧化+二氧化氯法处理工艺,设计处理能力400t/d。
	废气	锅炉采用天然气作为燃料,燃烧废气引至病房楼屋顶高空排放;发电机尾气引至病房楼屋顶高空排放;食堂油烟废气经净化处理后引至病房楼高空排放。
	噪声	减震、隔声等降噪措施
	固废	现有生活垃圾由垃圾箱集中收集,位于病房楼东北角 现有医疗废物暂存室面积约20m ² ,位于病房楼东侧

表 2-2 项目技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	36975.5	
2	净用地面积	m ²	23007	
3	总建筑面积	m ²	60646.43	
3.1	地上建筑面积	m ²	49159.08	
3.2	地下建筑面积	m ²	11487.35	
4	建筑物基底面积	m ²	5200.5	
5	建筑密度	%	34	
6	容积率		3.3	
7	绿地率	%	26	
8	总投资	万元	16000	
9	床位数	张	500	
10	停车位	个	111	面停车位33个、地下停车位78个

2.1.1.2 现有工程平面布置

岳阳市一人民医院东院位于岳阳大道以北、旭园路以东、建康路以南，临近岳阳大道一侧设置为医院主出入口，并设置门诊大楼，病房楼位于院内中部东侧，病房楼东侧设置为医疗固废暂存间、东北角设置为垃圾收集箱和供氧站，西北侧为医院预留用地，地下室设置为设备动力用房、车库及食堂等辅助设置。污水站和太平间位于西北侧中部位置临近建康路设置。

2.1.1.3 现有工程主要医疗设备和动力设备情况

根据建设单位提供的资料，东院现有工程医疗设备具体情况如下表：

表 2-3 现有工程主要医疗设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	位置
1	核磁共振成像系统	Symphony power-class 1.5T	1	影像中心
2	CT 机	16 层螺旋 SOMATOM Emotion16	1	
3	单板多功能 DR	AXIOM Aristos VX PLUS	1	
4	激光打印机	8000B	1	
5	PACS 系统	syngo Imaging XS-Archive	1	
6	移动式 X 射线机	SM-50HF-B-D	1	
7	高压造影注射系统	Spectris	1	
8	高压注射器	尼莫托	1	
9	机房防护工程	DR	1	
10	放射防护工程	X 光机房不锈钢铅门 手动悬挂 1700*2200	1	
11	冷水机	B0-502F	1	
12	高压注射器	双筒型	1	
13	放射防护工程	CT 全不锈钢防护手动铅门 悬挂 1700*220	1	
14	放射防护工程	CT X 光机 透视机房不锈钢防护门 窗套 5	1	
15	防护服	X 射线	1	
16	全自动感应洗手池	.	1	
17	除颤/监护仪	M4735A	1	
18	放射防护工程	DSA 不锈钢电动悬挂防护铅门 1700*2200	1	
19	防护服	MI 双分体 (含围脖) SV105107/50	4	
20	平板 DSA	Artis zee ceiling	1	
21	电生理诊断系统	PRUCKACARDIOLAB4000	1	
22	三维电生理标测系统	EE3000	1	
23	射频消融仪	.	1	
24	X 线防护装置	床旁 XT	1	

25	监护仪	飞利浦 VM6	1	
26	不锈钢器械组合柜	两个清洗池, 10 个柜	1	
27	监护仪	迈瑞插件式 N12	1	
28	防护服	无铅	5	
29	心脏刺激仪	DF-5A	1	
30	铅衣架	16 组合	1	
31	抢救车	270*410*850	1	
32	防护服	DA/SV	2	
33	不锈钢器械矮柜	.	1	
34	操作台	.	2	
35	彩超	ACUSONSEQUOIA512	1	
36	彩超	飞利浦 iE33	1	
37	超声散射光乳腺诊断	OPTIUS-ITL1 附加乳腺旋切系统	1	
38	分析仪	步态 BTS 运动医学	1	
39	超声诊断系统	飞利浦 EPIQ5 全身	1	超声科
40	笔记本式便携彩色多普勒超声诊断系	M7 Series	1	
41	彩超	LOGQ S8	1	
42	彩超	EPIQ 5	1	
43	超声影像网络系统	QLS-1830	1	
44	超声经颅多普勒血流分析仪	JY TCD-2000	1	
45	UPS	山特	2	
46	医用空气加压氧舱	GY3200	1	高压氧
47	治疗车	2004A+2	1	体检中心
48	诊查床	CR X.01.1401	1	
49	铅玻璃	.	1	
50	治疗车	10603	1	
51	UPS 电源	903S	2	
52	不锈钢防护门	1.1*2.05=2.26	1	
53	彩超	LOGIQ E9	1	
54	彩超	西门子 ACUSON S2000	1	
55	彩超	飞利浦 EPIQ5	2	
56	彩超	LOGIO E9	1	
57	超声诊断系统	肝硬化	1	
58	电子胃镜	奥林巴斯	2	
59	喉镜	EV-Nc	1	
60	电子肠镜	CF-Q260AI	1	
61	健康管理系统	希和	1	
62	电子肠镜	奥林巴斯	2	
63	光源	奥林巴斯	1	
64	中耳分析仪	OTOFLEX100	1	

65	电脑验光机	HRK-7000A	1	大手术室
66	眼压计	HNT-7000	1	
67	电刀	爱尔博	1	
68	清洗消毒设备	SY-600	1	
69	主机	奥林巴斯	1	
70	动脉硬化检测仪	Bp-203RPE	1	
71	电脑主机	联想扬天 M6630N	7	
72	显微镜	裂缝灯	1	
73	电子阴道镜	VIZ-YD	1	
74	动态血压监测仪	Suntech-oscar2	1	
75	动态心电图系统	记录盒 CT-086s	1	
76	监护仪	迈瑞 D3	1	
77	听力计	ITERA	1	
78	全自动血压计	HBP-9020	2	
79	监视器	奥林巴斯	1	
80	全自动血压计	TM-2655P	1	
81	全自动血压计	Tm-2655P	1	
82	治疗仪	耳鼻喉综合治疗台	1	
83	病人监护仪	IPM10	1	
84	动态血压监测仪	Suntech-oscar2	1	
85	隔音室	MDS-I	1	
86	内镜送水装置	奥林巴斯	1	
87	体重秤	.	1	
88	台车	奥林巴斯	1	
89	换药车	ABS	1	
90	诊查床	11401	2	
91	阅片灯	双联超薄 PD-FA3	2	
92	关节镜	施乐高清 560HD	1	
93	钬激光治疗机	60w	1	
94	显微镜	OPMIVARIO	1	
95	腹腔镜	Video-LUS	1	
96	胆道镜	CHF-V 奥林巴斯	1	
97	微创腔镜手术系统	VIDEOLUX	1	
98	C 臂机	移动 X 光机	1	
99	关节镜	施乐辉	1	
100	关节镜	施乐辉	1	
101	关节镜	施乐辉	1	
102	三晶片影像系统及肩关节镜器械	捷迈(Zimmer)	1	
103	关节镜器械	.	1	
104	手术室子母灯	F7060	6	
105	电刀	744000	1	

106	低温等离子	杰西 Quatun 关节镜	1
107	神外科手术头架	A-2000.A-1040	1
108	手术床	万能 1118	1
109	手术室单灯	F7000	4
110	X 光机	HD-YDX200	1
111	机械手术床	MST-1	3
112	手术床	mAx7000sf	1
113	腹腔镜	卡尔.史托丹	1
114	关节镜	.	1
115	纤维胆道镜及摄像系统	奥林巴斯 CHF-P60	1
116	过氧化氢等离子灭菌器	LK/MJQ-100	1
117	神外手术动力装置	DK-N-33A	1
118	无影灯摄像系统	摄像系统	2
119	无影灯摄像系统	无影摄像	2
120	输尿管肾盂镜	URF-P5	1
121	手术塔	TDT-SJ	4
122	手术塔	YDT-SJ	4
123	内镜清洗工作站	迈尔	1
124	手术无影灯	美迪兰 SimLED5MB	1
125	骨科牵引架	1419	1
126	超声刀	csus5000 系统	1
127	电动手术床	EST-1	2
128	输尿管肾盂镜	8705.402	2
129	手术塔	YDT-QJ-3	2
130	胆道镜	FCN-15X	1
131	尿道膀胱镜	NP-6	5
132	电动油压式多功能手术台	NOT-5600SK	1
133	单 CCD 设像系统	16-2008	1
134	双极电凝器	NG600 标准配置加镊子	1
135	腹腔镜	镜头一 MGB 429-61050	2
136	碎石仪	体内液体 DLZ-1	1
137	手术塔	YDT-DS	2
138	高频电刀	GD350-B4	3
139	牵引架	TED-07	1
140	病人推车	1950*640*(500-810)	8
141	输尿管肾盂镜	8703.534	1
142	手术塔	YDI-QJ-3	1
143	低压止血带	捷迈 ATS750	1
144	高频电刀	GD350	3
145	器械架	1200*500*1850	21

146	防护屏风	180*1900	3	
147	灭菌器	2540MK	1	
148	气压止血器	ZJ 型	1	
149	仪器柜	5400*600*2200	1	
150	更衣柜	1800*300*400*2 组	7	
151	尿道膀胱镜	NP_3	1	
152	封口机	医用 XH101——PD	1	
153	腔镜灌注泵	QB-1	1	
154	充气升温装置	WU-505	1	
155	电手术台	MT2000	1	
156	颅骨电钻	RJ-ZJ-I	2	
157	更衣柜	900*300*400	23	
158	污物车	CR	4	
159	防护服	柔软型正穿铅背心	2	
160	器械台	1200*600*920	6	
161	鞋柜	400*300*220	2	
162	异 CR 手术套车	大 X.98.00501	3	
163	器械柜	960*400*1750	2	
164	仪器车	ST01	3	
165	腰架	2101-0000-0086	1	
166	污衣车	300*600*600	4	
167	器械台	二层中号	2	
168	抢救车	830*450*1006	15	
169	医用监视器	LMD-2210mc	1	
170	防护服	柔软型分体防护套裙	2	
171	显示屏	手术室大屏	2	
172	电钻	空心 电动 YDJZ	1	
173	治疗车	640*465*875	10	
174	电动止血带	ZJ 型	1	
175	器械台	840*500*840	8	
176	污衣车	900*900*600	2	
177	空气压缩机	.	1	
178	碗盘清洗架	.	2	
179	平板货架	2.2*1.1*.18m	4	
180	器械检查台	2.2*1.2*.15m	3	
181	CR 下送车	1.02*.61*1m	4	
182	高压蒸汽灭菌器	MZQ*JDM-1.5B/双	2	
183	环氧乙烷灭菌箱	8XL	1	
184	全自动清洗消毒器	EASY-A-480	3	
185	高压冲洗喷枪	八喷头	2	
186	一次性物品货架	1.2*.5*1.8m	2	

消毒供应中心

187	污物接收台	1.8*.6*.8m	2		
188	布检查台	2.2*1.2*.85	1		
189	蓝筐运输车	.63*.45*1.5m	2		
190	快速阅读器	.	1		
191	高压蒸汽灭菌器	MZQ*JDM-1.2B/双	1		
192	水处理系统	ME4-2000	1		
193	超声波清洗机	新华 QX	1		
194	器械柜	1*.47*1.8m	4		
195	CR 干燥柜	.	1		
196	封口机	xH101-PD	1		
197	封口机	.	1		
198	双列蓝框架	2.2*.8*1.75m	4		
199	呼吸麻醉管道清洗架	.	1		
200	CR 下收车	1*.58*.99m	4		
201	手动双摇床	C333a	52		胸心外科一病区
202	空气波压力治疗仪	LC-600D	1		
203	病人监护仪	迈瑞 PM-7000	2		
204	病人监护仪	迈瑞 PM-7000	1		
205	电视机	海信 26 寸	22		
206	微波治疗仪	多功能 TB-1-C	1		
207	送水车	760*525*925	1		
208	治疗车	ABS	1		
209	臭氧消毒机	森林雨 NY-300S	1		
210	电视机	创维 5SE3500	1		
211	护理车	760*525*925	2		
212	气垫床	多功能	1		
213	心电图机	.	1	心血管内科二病区	
214	心电图机	ECG-1350p	1		
215	十二道心电图机	fX-83222	1		
216	心电血氧遥测盒	TMS-6016 脉瑞	3		
217	体外除颤器	SED-PLUS	2		
218	病人监护仪	IPM10	8		
219	病人监护仪	PM-7000	12		
220	手动双摇床	C333a	49		
221	中央监护系统设备	远望 VI	1		
222	除颤/监护仪	M4735A	1		
223	送水车	760*525*925	1		
224	手动双摇床	C336a	7		
225	双道注射泵	WZS-50F6	5		
226	电视机	海信 26 寸	22		
227	遥测监护系统	TMS-6016 信息系统增强型	1		

228	双道注射泵	MZS-50F6	4	神经内科一病区	
229	双道注射泵	WZS-50F6	4		
230	双道微量注射泵	WZS-50F6	4		
231	脑功能障碍治疗仪	YS-7002 型	1		
232	脑功能障碍治疗仪	YS7002	1		
233	病人监护仪	IPM 10	2		
234	空气波压力治疗仪	Ap2000	1		
235	心电监护仪	迈瑞 PM-7000	2		
236	病人监护仪	迈瑞 PM-7000	2		
237	病人监护仪	IPM10	2		
238	数字化脑电监护分析仪	ZN8020	1		
239	病人监护仪	迈瑞 PM7000	1		
240	电视机	海信 26 寸	18		
241	多参数监护仪	.	1		
242	振动排痰机	ptj-320A	1		
243	电动床	多功能称重	1		
244	发药车	830*460*950	3		
245	单道微量注射泵	WZ-50C6	1		
246	多参数监护仪	.	2		
247	双道注射泵	WZS-50F6	2		
248	病人监护仪	IPM	1		
249	三道心电图机	ECG-9620P	1		
250	双道微量注射泵	WZS-50F6	2		
251	除颤监护仪	D3	1		
252	监护仪	迈瑞 IPM10	1		
253	手动双摇床	C333a	52		
254	视频电脑系统	B10-L10GIC	1		
255	颅内压检测仪	MICP-Z80	1		
256	手动双摇床	C336a	2		
257	注射泵	双道 WGS-1020	1		
258	病人监护仪	IPM10	2		
259	颅内压检测仪	无创 MICp-Z80	1		神经外科二病区
260	手动双摇床	C333a	53		
261	单道微量注射泵	WZ-50C6	2		
262	担架推车	转运车	1		
263	病人监护仪	IPM10	2		
264	肌电/脑电/诱发电位测量系统	CascadePRO	1		
265	病人监护仪	迈瑞	5		
266	亚低温治疗仪	半导体 YBY-II	1		
267	病人监护仪	IPM	2		
268	教学模型	.	1		

269	送水车	760*525*925	1		
270	脑电仿生电刺激仪	CVFT-MG201	1		
271	电视机	海信 26 寸	21		
272	心电监护仪	迈瑞 PM-7000	1		
273	神经肌肉刺激资料仪	LGT-2320B	1		
274	电视机	海信 26 寸	21		
275	多参数监护仪	.	1		
276	气震式排痰系统	P&C-P01	1		
277	单道注射泵	WZ-50C6	4		
278	双道注射泵	WZS-50F6	4		
279	双道微量输液泵	.	1		
280	手动双摇床	C336a	3		胸心外科二病区
281	双道微量注射泵	WZS-50F6	1		
282	不锈钢病床	折叠+床垫+输液架	5		
283	陪护椅	Z04	2		
284	送水车	760*525*925	1		
285	超声导引系统	视锐 5	1		
286	乳房活检旋切系统	SCM23	1		
287	单道注射泵	WZ-50C6	3	心血管内科二病区	
288	双道微量注射泵	.	1		
289	单道微量注射泵	.	2		
290	病人推车	1950*640*500	1		
291	手动双摇床	C336a2	2		
292	陪护椅	.	5		
293	心脏刺激仪	DF-5A	1		
294	心电图机	ECG-1250p	1	重症医学科二病区	
295	手动三摇床	B668y	2		
296	基本型呼吸机	Servo	7		
297	高级呼吸机	Servo	4		
298	吊桥	YDT-DQ	25		
299	呼吸机	金型伽俐略型	2		
300	病人监护仪	PM-9000E	16		
301	呼吸机	VELA	2		
302	血液过滤设备	Aquaius	1		
303	血液过滤设备	美国百特 Aquaius	1		
304	电动床	B868y	11		
305	呼吸机	哈美吨 C2	1		
306	病人监护仪	IMP10	4		
307	容积输液泵	P 型	8		
308	双道注射泵	WZS-50F6	26		
309	亚低温治疗仪	HGT-200III	2		

310	基本型呼吸机	Servo	7
311	高级呼吸机	Servo	4
312	吊桥	YDT-DQ	25
313	呼吸机	金型伽俐略型	2
314	病人监护仪	PM-9000E	16
315	呼吸机	VELA	2
316	血液过滤设备	Aquatius	1
317	血液过滤设备	美国百特 Aquaiius	1
318	电动床	B868y	11
319	呼吸机	哈美吨 C2	1
320	病人监护仪	IMP10	4
321	容积输液泵	P 型	8
322	双道注射泵	WZS-50F6	26
323	亚低温治疗仪	HGT-200III	2
324	内镜储存柜	单门 50*40*160	1
325	仪器车	101k	1
326	推床	铝合金 X.01.2704	1
327	治疗车	760*525*925	6
328	雅博气垫床	多功能 EXCEL	4
329	手动三摇床	B668y	2
330	病人推车	1950*640*500	2
331	气垫床	多功能 PM100	4
332	戊二醛熏蒸消毒柜	KGW-280	1
333	臭氧消毒机	NY-300s	1
334	手动三摇床	B668Y	4
335	三摇床	B668y	2
336	手动三摇床	B668y	4
337	亚低温治疗仪	HCT-200IV	1
338	亚低温治疗仪	HGT-200IV	1
339	容积输液泵	P	4
340	病人监护仪	IPM10	2
341	电子支气管镜	BBF-5	1
342	货物架	900*570*1800	21
343	病人监护仪	T5	2
344	雅博气垫床	SUPRA5000	9
345	消毒机	全自动内镜	1
346	除颤/监护仪	M4735A	1
347	喉镜	可视 SMT-I_C	1
348	中央监护系统设备	远望 VI	1
349	雅博气垫床	PM320	2
350	治疗仪	呼吸湿化	1

351	双道微量注射泵	WZS-50F6	12	麻醉科	
352	空气波压力治疗仪	DL2002D(4腔)	2		
353	容积输液泵	p	5		
354	震动排痰仪	G5 TherAssist	1		
355	麻醉机	Aespire	2		
356	麻醉机	Fabius Tiro	2		
357	麻醉机	Fabius Tiro	1		
358	麻醉机	欧美达 Aestiva/5 7100	1		
359	监护仪	迈瑞 T5	2		
360	麻醉机	欧美达 Aespire	1		
361	病人监护仪	迈瑞 T5	2		
362	多参数监护仪	.	3		
363	病人监护仪	迈瑞 T5	1		
364	电脑	手术麻醉配置电脑	8		
365	单道靶控注射泵	TCI-1	2		
366	除颤/监护仪	M4735A	1		
367	勺电极	除颤/监护仪配件(成人)	1		
368	仪器柜	2400*900*500	5		
369	洗衣机	中意 56 856G	1		
370	检查放大镜	.	1		
371	下肢智能主被动训练系统	MOTomedviva2 下肢	1		康复中心
372	悬吊减重系统	Neurae set	1		
373	治疗仪	红外偏振光 3600B	1		
374	多功能神经康复诊疗系统	WOND200F4 四通道	1		
375	脉冲式短波治疗仪	Implse IQ	1		
376	言语吞咽治疗仪	5951	1		
377	上肢智能主动训练系统	MOTomedviva2 上肢	1		
378	治疗仪	中医通络	1		
379	情景评估训练系统	slveFie	1		
380	智能康复训练系统上肢	21067	1		
381	智能康复训练系统下肢	4022	1		
382	上下肢主被动训练器	LGT-5100L	1		
383	减重步行训练设备	成人带柜型 JZXIA	1		
384	气动式手康复装置	SgK-300	1		
385	电脑骨创伤治疗仪	LGT-2000	1		
386	治疗仪	电磁场 LGt-2000	1		
387	电动床	KLW-SQ 起立床	2		
388	医用慢跑台	R401	1		
389	治疗仪	Lgt-2600A	1		
390	空气波压力治疗仪	Lgt-2200s	1		
391	磁振热治疗仪	HB220D	1		

392	磁振热治疗仪	R401	1		
393	空气波压力治疗仪	循环 LGT-2200H	1		
394	牵引床	多功能腰椎 JYZ-111A	1		
395	空气波压力治疗仪	HB910D	1		
396	熏蒸治疗机	S2-88	1		
397	脑循环功能治疗仪	HB-520D	1		
398	电功能多体位治疗床	B-DZC-01	2		
399	磁振热治疗仪	IGT-2600B 型	1		
400	空气波压力治疗仪	LGT-2200H	1		
401	下肢关节器	CPM-YTK-F 康复器	2		
402	音频电疗机	.	1		
403	超短波治疗仪	DL-C-BII	1		
404	脉冲式短波治疗仪	PL-C-M	1		
405	除湿机	松井	2		
406	OT 综合训练工作台	O-OTT	1		
407	牵引床	腰 YHZ-11	1		
408	电动直立床	ZC-ZLC-2	1		
409	颈椎牵引仪	YZ-4	1		
410	微波治疗机	KWBZ-1	1		
411	除湿机	松井	2		
412	站立架	(四人)E-ZLJ-02	1		
413	OT 桌	O-OTZ	2		
414	辅助步行训练器	(带刹车) G-FZX-02	1		
415	PT 床	B-PTC-01	2		
416	划船运动器	E-HCQ	1		
417	上肢协调功能训练器	.	1		
418	多功能训练器	E-GXQ-04	1		
419	辅助步行训练器	G-FZX-01	1		
420	仪器车	537*365*925	7		
421	骨科悬吊床	O-QWJ-02	1		
422	动态单元尿动力诊断系统	GBs002	1		女性泌尿外科研究所
423	单片高清摄像主机	4414	1		
424	盆底中心多站点信息整合系统	TLIST	1		
425	盆底生物反馈刺激系统	Erostym	1		
426	尿动力分析仪	动态 GBS002	1		
427	盆底神经电生理检查系统	EVOS	1		
428	摄像机	松下 HC-PV100	1		
429	摄像机	CM-822B	1		
430	喉镜	纤维 GBS-9	1		耳鼻喉
431	鼻内镜摄像系统	SZJ	1		
432	治疗台	综合 CS1800C	2		

433	高频手术治疗仪	MC-GZ	1	
434	热力消毒系统	.	1	人工肾室
435	血透机	双泵	4	
436	制水机	ME4 系列血液透析	1	
437	手动双摇床	2100*800*500	27	
438	除颤监护仪	D3 迈瑞	1	
439	血透机	单泵	24	
440	消毒机	空气 yKX-100	3	
441	病人监护仪	IPM	1	
442	电脑验光机	海威驰 HRK-7000A	1	眼科
443	眼压计	非接触式	1	
444	裂隙镜	康华 SLM-2	1	
445	电脑验光机	.	1	
446	病理柜	玻片柜	5	病理科
447	生物显微镜	DM2500 徕卡	1	
448	冰冻切片机	徕卡 1950	1	
449	复苏安妮	电子显示器、Simpad	1	护理部
450	训练模拟人	护理 ALS800	2	
451	容积输液泵	P	1	
452	病人监护仪	IPM10	1	
453	电动吸引器	DFX-23cII	2	
454	单道注射泵	WZ-50C6	1	
455	手动双摇床	C333a	2	
456	洗胃机	CS-II	1	
457	投影仪	NEC 300X+	1	
458	心电图机	GE MAC800	1	心电图
459	心电图机	ECG-1350p	1	
460	心电图机	GE MAC400	1	
461	动态心电图系统	GEMAS	1	
462	洗手池	1500*2000*650	1	门诊手术室
463	机械手术台	JT-1	2	
464	手术无影灯	TOPITE-P6000	2	
465	手术床	科凌 3008B	1	
466	换药车	不锈钢	3	
467	立式冷光四孔无影灯	L734	1	
468	冷光深部手术灯	SD200	1	
469	内窥镜冷光源	HDL-I 150*2	1	
470	恒温水浴箱	600-B	1	输血科
471	冰箱	DW-25L262	1	
472	冰箱	HXC-158	1	
473	离心机	医用 2005-1	1	

474	离心机	BASO-I	1	
475	恒温循环解冻箱	scr-90	1	
476	数码恒温解冻箱	WGH-H 型	1	
477	自动高频热合机	GZR_II	1	
478	配血室实验家具	实验台 储物柜 资料柜 书架 电脑台	1	
479	血小板震荡保存箱	SJW-IA	1	
480	药品保存箱	HYC-940 海尔冷藏箱	1	
481	灭菌器	高压蒸汽 LMQ-50E	1	
482	输血前检测室实验家具	实验台	1	
483	高拍仪	jet dbg0021-oen	1	
484	台车	TC-A3	1	
485	医用监视器	LMD-2140	1	
486	内镜转运车	迈尔 A22-1	1	
487	内镜转运车	硬式 A22-2	1	
488	呼叫对讲系统	XR908-2	1	
489	工作站	MEDI-2010 V10.0	1	
490	硬式镜柜	A20.3MLDC-8	1	
491	软式镜柜	A20.2MLDc-10	1	
492	清洗工作站	NQG-2000	1	
493	电子胃镜	GIF-XQ260	1	
494	影像工作站	CV-260	1	
495	氙气冷光源	CLV-260	1	
496	高频电刀	VI0200S	1	
497	酸性氧化电位水生成装置	SUNTECH-1000	1	
498	高频电刀	vI0100C	1	
499	酶标仪	RT-6100	1	
500	生化检测区实验家具	实验台 更衣柜	1	内镜中心
501	常规室实验家具	实验台 通风柜	1	
502	生物显微镜	CX41	1	
503	生物安全柜	HR30_IIA2	1	
504	制水机	YIDI-300	1	
505	急诊检验室实验家具	实验台 更衣柜	1	
506	洗涤消毒实验家具	实验台 器皿柜 通风柜	1	
507	酶标洗板机	96W	1	
508	微生物室实验家具	实验台 更衣柜	1	
509	全自动生化分析仪	AU 480	1	
510	生物显微镜	CX21	2	
511	免疫检测室实验家具	实验台	1	
512	恒温培养箱	隔水式 PYX-DHS-600-BY-II	2	
513	UPS	山特城堡 C6KS 2 小时 UPS(16 节 100AH 电池	1	

514	电热恒温鼓风干燥箱	101-3A	1		
515	常规室实验家具	治疗柜	1		
516	恒温水浴箱	600B	1		
517	病人监护仪	IPM10	1	骨关节科	
518	电视机	海信 26 寸	21		
519	治疗仪	空气波压力 2002D	1		
520	多参数监护仪	迈瑞 PM-7000	1		
521	病人监护仪	IPM10	1		
522	手动双摇床	C333a	49		
523	微波治疗仪	CYP-I	1		
524	病人监护仪	迈瑞	2		
525	平板家居陪护床	H802b-w3	5		
526	病历夹车	410*340*1000	10		
527	诊查床	检查床武汉江汉	2		
528	货物架	900*570*1800	25		
529	冲击波治疗仪	Shockmaster500	1		
530	骨科牵引床	ALK06-A666	2		
531	中药调剂柜	1000*500*2190	4		门诊药房
532	冷藏柜	海尔 SC-605G	3		
533	中药柜	1000*500*1540	4		
534	单向药盘架	1500	20		
535	贵重药品柜	900*450*2000	6		
536	冷藏柜	海尔 SC-650G	1		
537	低调剂台	1800*500*860	5		
538	中药柜	1750*800*800	2		
539	电子屏	一楼住院 3.5 米*1.45 米	1	门诊办	
540	液晶显示器	联想 19 寸	19		
541	电子屏	一楼药房 16 米*0.4 米	1		
542	电子屏	一楼专家 3 米*1.45 米	1		
543	阅片灯	双联超薄 PD-FA3	13		
544	电子屏	四楼体检中心 4 米*0.35 米	2		
545	诊查床	轻便手摇妇科检查床	2		
546	全自动血压计	hBP-9020	2		
547	电子屏	一楼大厅 7.2 米*2.2 米	1		
548	电脑	方正/联系等	100		各科室
549	格力空调	1.5/3/5p	30	各科室	
550	不锈钢送药车	1100*650*1250	3	静配中心	
551	工作台	1100*1100*850	7		
552	工作台	2000*370*850*4	2		
553	不锈钢排药车	1100*920*1500	5		
554	净化间药架	1100*370*800	1		

555	净化间药架	2200*370*800	1	
556	洗衣机	松下	1	
557	净化间药架	1950*370*800	3	
558	封闭药品柜	900*500*200	2	
559	净化间药架	1390*370*800	2	
560	激光打印机	联想 LJ2400	50	各科室
561	换药车	201J	10	各科室

现有工程主要动力设备情况如下表：

表 2-4 现有工程主要动力设备一览表

序号	名称	数量	单位	备注
1	水泵	4	台	
3	中央空调	2	台	螺杆式 400RT
4	备用发电机	1	台	1000KW
5	冷却塔	2	台	800m ³ /h
6	锅炉	2	台	2 台 4t/h, 一备一用
7	电梯	6	台	
8	油烟净化器	1	台	5KW

2.1.1.4 现有工程主要能源消耗

根据医院统计 2018 年现有工程主要能源消耗情况如下表：

2-5 现有工程主要能源消耗一览表

序号	能源名称	单位	年消耗量	备注
1	水	万 t	11.68	市政自来水
2	天然气	万 m ³	50	市政天然气
3	电	万度	440	市政电网

2.1.1.5 公用工程

(1) 给排水

①给水：东院目前用水由市政自来水源直接供给，由岳阳大道市政供水管网接入，入口管径 DN150，院内给水管网布置成环状。

②排水：现有工程排水为雨污分流制，院内雨水采用有组织排水，雨水经屋面雨水管、地面排水沟、道路雨水口收集后，排入城市下水管道。医院区内的食堂污水经隔油池处理后与其他生活污水、医疗废水汇入医院污水处理站统一处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入医院北侧建康路的市政污水管道进入罗家坡污水处理厂处理达标后最终排入南湖。

(2) 交通

项目南侧临近城市交通主干道岳阳大道，该侧设置为医院主出入口，西临旭园路，北面临近建康路，该侧设置为医院次出入口，交通极为便利。

(3) 固体废物处理

医院在病房楼东侧设置医疗固废暂存间一个（面积约 20m²），由岳阳方向固废公司收集安全处置；在病房楼东北角设置垃圾收集箱二个，集中收集院内生活垃圾并由环卫部门定期清运。

(4) 电力

医院所需电源来自市政供电系统，设 2 台变压器配电；项目采用双回路电源供电设计，当一路电源发生故障时，由另外一路电源进行供电。此外医院还在地下室二层配置备用柴油发电机 1 台（1000KW），保证项目应急用电。

(5) 热水

医院采用 2 台（一备一用）4 吨天然气锅炉供应热水，锅炉房位于地下室二层。

(6) 消毒

院内各科医疗器材、敷料采用高压蒸气灭菌消毒。凡不能用高压灭菌的物品，则用煮沸法，120 车辆清洗消毒房采用主要采用紫外线方式消毒。

(7) 医院中心供氧

医院氧气通过管道输送至各用气点，供手术室、ICU、抢救室、监护室、急诊室等使用。中心供氧站放置于医院东北侧，由 2 个容积为 5m³ 的液氧罐组成。

(8) 空调

医院采用 2 台中央空调供暖，主机位于地下室二层，冷却塔位于病房楼楼顶。

2.1.2 现有工程污染源排放及环保措施分析

本次对现有东院污染源调查主要是通过收集现有医院的资料，统计现有污染源强度，调查现有污染防治措施，分析现有污染环保措施运行情况以及是否满足相关环保要求。

2.1.2.1 废水污染源及防治措施

医院废水主要包括生活污水和医疗废水。生活废水主要为食堂产生的生活废水。医疗废水主要包括化验、手术等医疗科室的少量排水和污洗间排水；病人、医护人员及家属的冲厕、盥洗等排水和楼内卫生排水。东院不设置洗衣房，所有衣物、被褥外包清洗（外委协议见附件 9）。根据医院提供的 2018 年实际用水资料，东院用水量总计为：116800t/a（320t/d）。

(1) 废水量

根据医院提供的 2018 年实际用水资料，医院内用水总量为 116800t/a、320t/d（特

殊用水量约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ），废水产生量按用水量的 0.85 计，则外排医疗废水总量为 99280t/a、272t/d（特殊废水量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（2）废水处置现状

医院区内的食堂污水经隔油池处理后与其他生活污水、医疗废水合并处理一起汇入医院污水处理站统一处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理标准后排入医院北侧健康路的市政污水管道进入罗家坡污水处理厂处理达标后最终排入南湖。

（3）医院现有污水处理设施工艺介绍

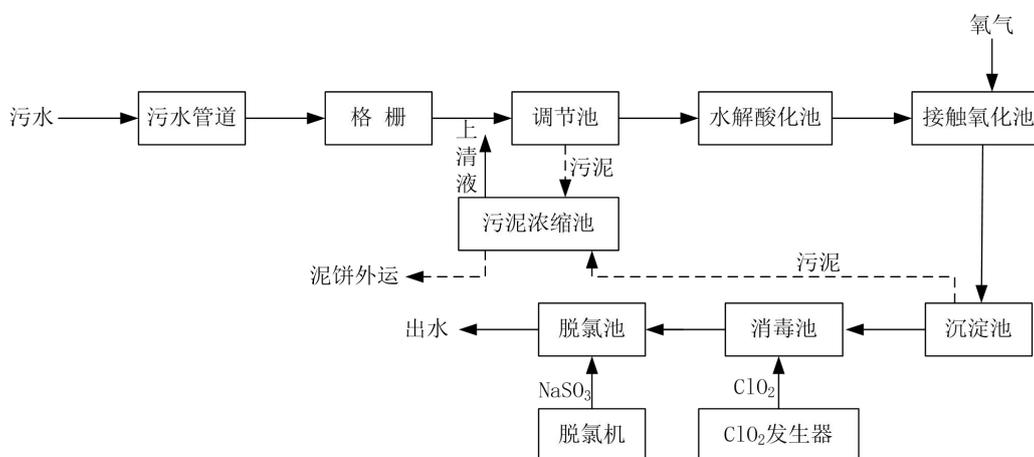


图 2-1 医院污水处理工艺流程

目前东院污水处理站的处理规模为 400t/d。

（4）医院现有污水处理设施达标情况

①历史监测数据

在东院废水不能够进入市政污水管道排入罗家坡污水处理厂进一步处理前，医院废水执行标准为《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的排放标准；根据岳阳市环境监测站关于岳阳市一人民医院东院竣工环境保护验收监测报告（岳环竣监字[2011]第 32 号），现有医疗废水站 2011 年 11 月 9-10 日监测数据见表 2-6。

②现状监测数据

由于 2011 年的监测数据距离现在时间较长，同时项目所在地罗家坡污水处理厂已建成投入运行，项目外排污水能够进入污水处理厂达标处理，因此医院外排废水可执行预处理标准。

为了解东院污水排放口近期的污染物排放浓度，本次评价收集了 2015 年 10 月 27 日湖南永蓝检测技术有限公司对东院污水处理站废水进水、最终排放口的现状监

测和 2018 年 8 月 20 日湖南亿科检测有限公司对东院污水排放口的日常监督检测数据，监测结果见表 2-7。

表 2-7 污水排放口水质监测数据 单位：mg/L (pH 除外)

监测时间	监测点位	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	粪大肠菌群(个/L)	SS	余氯	石油类
2015.10.27	污水站进口	6.89	236	115	30.4	9000	150	0.09	1.11
	最终排放口	6.84	123	31.5	15.8	700	20	0.10	0.80
2018.8.20	最终排放口	6.17	4	1.5	0.049	<20	27	1.99	/
接管标准		6-9	260	160	25	/	/	/	/
预处理标准		6-9	250	100	/	5000	60	/	10

由上表可知，东院现有污水处理站外排废水的出水水质能够达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的预处理标准，符合环保要求。

表 2-6 东院废水水质监测数据

监测 点位	监测 时间	频次	监测结果 (单位: mg/l, pH 无量纲, 粪大肠杆菌群数 MPN/L)													
			pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	动植 物油	总汞	总镉	总铬	TCN	总砷	总铅	总余 氯	粪大肠杆 菌群数
总排 口	2011 年 11 月 9 日	1	7.69	8	40.3	14.3	4.72	0.18	0.00006	0.001L	0.01L	0.04L	0.0005	0.01L	0.35	<20
		2	7.72	12	48.4	16.8	4.70	0.20	0.00004	0.001L	0.01L	0.04L	0.0005	0.01L	0.44	<20
		3	7.67	8	44.4	15.0	4.78	0.17	0.00004	0.001L	0.01L	0.04L	0.0005	0.01L	0.44	<20
		4	7.63	9	32.2	12.9	4.74	0.19	0.00003	0.001L	0.01L	0.04L	0.0006	0.01L	0.35	<20
	日均值	/	8	41.3	14.8	4.74	0.18	0.00002L	0.001L	0.01L	0.04L	0.0005	0.01L	0.40	<20	
总排 口	2011 年 11 月 10 日	1	7.56	8	44.4	15.5	4.51	0.17	0.00006	0.001L	0.01L	0.04L	0.0006	0.01L	0.44	<20
		2	7.53	13	48.4	17.3	4.54	0.17	0.00009	0.001L	0.01L	0.04L	0.0006	0.01L	0.53	<20
		3	7.58	9	40.3	14.8	4.59	0.17	0.00007	0.001L	0.01L	0.04L	0.0005	0.01L	0.44	<20
		4	7.48	8	43.6	15.6	4.61	0.19	0.00008	0.001L	0.01L	0.04L	0.0006	0.01L	0.44	<20
	日均值	/	10	44.2	15.8	4.56	0.18	0.00002L	0.001L	0.01L	0.04L	0.0006	0.01L	0.46	<20	
验收执行标准			6-9	20	60	20	15	5	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	0.1	0.5	500

由上表可知, 污水站出水水质能够达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 的排放标准, 符合环保要求。

2.1.2.2 废气污染源及防治措施

根据现场勘查，现有东院废气主要为食堂油烟、锅炉废气、汽车尾气、发电机废气及污水处理设施废气。

(1) 现有废气产生情况

①食堂油烟：

现有食堂位于地下室二层西南侧，日常就餐人数按 1000 人次计，据统计目前人均食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则油烟日产生量为 0.9kg，年产生量为 328.5kg。医院有基准灶头 6 个，每个灶头的风量为 3000m³/h，日生产时间 5 小时计，则食堂排放的油烟浓度为 10mg/m³。食堂油烟采用油烟净化器处理后引至病房楼屋顶排放，净化效率约 85%，则油烟排放量为 49.3kg/a，经处理后废气中油烟浓度为 1.5mg/m³，小于 2mg/m³，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），油烟竖井与周边的病房楼和居民楼等均保持有一定距离，上述地点受油烟影响很小。

②现有锅炉烟气：

东院目前设有 2 台 4t/h（一备一用）的燃气锅炉主要用于院内的热水供应和器械消毒，平均每天运行约 10 小时，一年运行 365 天，2018 年用气量约为 50 万 m³，锅炉烟气排放口位于病房楼楼顶。

根据岳阳市环境监测站关于岳阳市一人民医院东院竣工环境保护验收监测报告（岳环竣监字[2011]第 32 号），东院锅炉烟气排放口 2011 年 11 月 9 日监测数据见表 2-8。

表 2-8 锅炉烟气监测结果

监测时间		2011 年 11 月 9 日		
测点位置		出口		
测点断面面积 (m ²)		2.85		
烟气温度 (°C)		41	39	36
烟气流速 (m/s)		1.13	0.98	0.70
实测浓度 (mg/m ³)	烟尘	17.80	15.73	15.53
	SO ₂	6	7	9
排放浓度 (mg/Nm ³)	烟尘	37.52	33.17	32.75
	SO ₂	12.65	14.75	18.97
排放量 (kg/h)	烟尘	0.17	0.13	0.09
	SO ₂	0.06	0.06	0.05
林格曼黑度	<1 级			
验收标准	烟尘: 50 mg/m ³ , SO ₂ : 100mg/m ³ , 林格曼黑度: 1 级			

监测结果表明，燃气锅炉烟气中烟尘、SO₂、排放浓度分别为 37.52mg/m³，18.97mg/m³，均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）标准要求，根据核算烟尘、SO₂、NO_x 排放量分别为 0.143t/a、0.1t/a 和 0.935t/a。

③汽车尾气

汽车尾气主要是指汽车进出停车场时，汽车怠速及慢速（ $\leq 5\text{km/hr}$ ）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车废气中主要污染因子为 CO 、 HC 、 NO_x 、醛类、 SO_2 等。由公式计算可知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0278 L （出入口到泊位的平均距离以 50m 计），每辆汽车进出停车场产生的废气污染物 CO 、 HC 、 NO_2 的量分别为 5.310g 、 0.670g 、 0.620g 。

医院内进出停车场按平均每天 3 次计算。目前东院内设置停车位为 111 个（地面 33 个、地下 78 个），则汽车废气产生 CO 为 0.64t/a ， HC 为 0.08t/a ， NO_2 为 0.07t/a 。

东院汽车尾气产生量较小，这些污染物均为无组织排放，很快稀释在大气中，对周围的大气环境影响较小，对医院内及周围居民影响较小。

④柴油发电机烟气

医院备有一台柴油发电机作为应急后备电源，功率 1000kw ，以 0#轻柴油为燃料，其小时耗油量为 660kg/h 。由于岳阳市的供电比较正常，因此备用柴油发电机的启用次数不多，每个月使用时间小于 8h 。环评为便于计算，按每月发电一次，每次运行 8h 计，则年总耗油量为 $660\text{kg/h} \times 8\text{ 小时/次} \times 12\text{ 月/年} = 63.4\text{t/a}$ 。参照北京市环境保护科学研究院世行课题组编制的《北京环境总体规划研究》中确定的排放系数，即燃烧 1t 油 NO_x 的排放量为 2.94kg ， CO 的排放量为 1.73kg ， SO_2 的排放量为 4.57kg ，烟尘的排放量为 0.81kg ，计算得到 NO_x 的排放量为 186.3kg/a ， CO 的排放量为 109.6kg/a ， SO_2 的排放量为 289.6kg/a ，烟尘的排放量为 51.3kg 。发电机尾气由内置专用烟道引至病房楼楼顶排放，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（ GB 20891-2014 ）中第三阶段标准要求。

⑤现有污水处理站废气

现有工程污水处理站在运行中，有一定的恶臭气体产生和排放。污水处理产生的恶臭主要成分为氨气、硫化氢等废气。根据现状勘查，污水处理设施密闭埋于地下，在医院污水处理站周边没有感觉到异味恶臭，其对周边环境影响较小。

（2）现有废气治理措施

现有食堂油烟：食堂油烟通过油烟净化器处理后引至病房楼顶高空排放。

现有锅炉：燃气锅炉烟气排放口位于病房楼楼顶。

汽车尾气：自由扩散无组织排放。

现有发电机：尾气由内置专用烟道引至病房楼楼顶高空排放。

污水处理站：使用密闭地上建筑和地下污水池结构及周边绿化等措施。

（3）现有治理措施治理效果

现有食堂油烟：食堂油烟通过油烟净化器处理后外排浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

现有锅炉：根据现状监测结果锅炉废气通过病房楼楼顶排放能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）要求，对周边环境影响较小。

现有汽车尾气：东院汽车尾气均为无组织排放，很快稀释在大气中，对周围的大气环境影响较小，对医院内及周围居民影响较小。

现有发电机：尾气由内置专用烟道引至病房楼楼顶排放，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）中第三阶段标准要求。

现有污水处理站：污水处理站扩散后能够达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3污水处理站周边大气污染物最高允许浓度要求。

2.1.2.3 噪声污染源及防治措施

（1）现有噪声源

现有工程产生的噪声主要为设备噪声，包括水泵、配电房、备用发电机、中央空调、冷却塔、锅炉房引风机等设备噪声；门诊部的社会噪声和停车噪声。医院内噪声级约为 $65\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 。

（2）现有噪声治理措施

动力设备噪声：使用减震基础，墙体隔声。车辆噪声：主要为绿化减噪，控制车速。

（3）现有治理措施治理效果

根据现场监测厂界噪声昼间噪声值范围为 $51.5\sim 57.8\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声值范围为 $41.7\sim 46.8\text{dB}(\text{A})$ ，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2标准要求。

2.1.2.4 固废污染源及防治措施

（1）现有固废产生情况

根据现场勘查，现有工程产生的固体废物为生活垃圾、医疗废物、其中医疗废物主要有感染性废物（纱布、棉球、手纸、手术服等各类受污染的纤维制品）、病理性废物（各类手术残余物等）、损伤性废物（各类金属毁形物等）、药物性废物（一次性针头、玻璃器皿、一次性输液管、注射器及相关的塑料制品等）、病患生活垃圾、医疗废水处理站污泥等。根据现场调查及对现有医院固废统计，医疗废物产生量为 $40\text{t}/\text{a}$ ，污水处理

站污泥产生量为 10t/a。

现有工程生活垃圾主要来自病人及家属以及医护人员，生活垃圾产生量为 200t/a。

(2) 现有固废处置措施

现有工程的生活垃圾在门诊大楼和病房楼周边设置垃圾桶收集，在医院病房楼东北角设置生活垃圾站暂存，并定期送市政垃圾填埋场进行处理。

医疗废物暂存于病房楼东侧的医疗废物暂存室，容积为约 20m³，暂存时间为 1~2 天，定期交由岳阳市方向固废安全处置中心集中处置（危险协议见附件 8）。污水处理站污泥投加石灰消毒剂进行消毒处理，消毒后的污泥脱水后（脱水后的污泥含水率为 70%）交资质单位处理。

(3) 现有处置措施效果

根据现场勘察，项目现有医疗废物采用医疗废物收集桶对玻璃类废物、感染性废物、损伤性废物等分类收集，定时转运，医疗废物转运符合《医疗废物转运车技术要求》（试行）和关于批准《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）国家标准第 1 号修改单的函，收集、暂时贮存、运送和处置执行《医疗废物管理条例》（HJ421-2008），对环境影响较少。

2.1.3 现有污染物汇总

现有工程污染物排放汇总见表 2-9。

表 2-9 现有工程污染物汇总一览表

项目	污染源	污染物	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
废水	医疗废水	废水量	99280m ³ /a (272t/d)			
		COD _{cr}	23.43t/a	236mg/L	4.96t/a	50mg/L
		BOD ₅	11.42t/a	115mg/L	0.99t/a	10mg/L
		NH ₃ -N	3.02t/a	30.4mg/L	0.496t/a	5mg/L
		SS	14.89t/a	150mg/L	0.99t/a	10mg/L
产生浓度以排放口现状监测值计算，排放浓度是以罗家坡污水处理厂排放标准计算						
大气	柴油发电机	SO ₂	289.6kg/a	/	289.6kg/a	/
		烟尘	51.3kg/a	/	51.3kg/a	/
		NO _x	186.3kg/a	/	186.3kg/a	/
		CO	109.6kg/a	/	109.6kg/a	/
	汽车尾气	CO	0.64t/a	/	0.64t/a	/
		HC	0.08t/a	/	0.18t/a	/
		NO ₂	0.07t/a	/	0.17t/a	/
	天然气 锅炉烟气	烟气量	1030 万 m ³	/	1030 万 m ³	/
		烟尘	0.143t/a	37.52mg/m ³	0.143t/a	37.52mg/m ³
		二氧化硫	0.1t/a	18.97mg/m ³	0.1t/a	18.97mg/m ³
		氮氧化物	0.935t/a	137.3mg/m ³	0.935t/a	137.3mg/m ³
	食堂	油烟	328.5kg/a	10mg/m ³	49.3kg/a	1.5mg/m ³
噪声	中央空调、柴油	噪声	65-90(dB(A))			

项目	污染源	污染物	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
	机、泵等					
固废	生活固废	生活垃圾	200t/a		环卫部门定期清运	
	医疗废物	医疗垃圾	40t/a		交由岳阳市方向固废安全处置中心集中处置	
		污水站污泥	10t/a			

2.1.4 现有工程环评、验收及污染防治措施汇总

2.1.4.1 现有工程环评及验收情况

岳阳市一人民医院岳阳大道分院建设工程（即东院）环境影响报告表 2007 年 1 月由岳阳市保护科学研究所编制，并于 2007 年 2 月取得了岳阳市环境保护局经开区分局对该项目的批复文件（见附件 7）。现有东院已通过岳阳市环境监测站进行了竣工验收监测（岳环竣监字[2011]第 32 号），项目环评批复落实情况见表 2-10。

表 2-10 工程环评批复要求与落实情况一览表

序号	岳阳市环境保护局批复要求	落实情况
1	工程建设必须做到雨污分流，建立完善的排水管网，按规划设立污水总排口。	工程做到了雨污分流，建立了完善的排水管网，设立了污水总排口。
2	施工期禁止打桩机、搅拌机夜间（22:00-6:00）施工，施工场地四周做施工防护墙，有效降低施工噪声对周边环境的影响，避免施工噪声扰民。	施工期按规定设置了施工防护墙，无环境噪声投诉。
3	医疗废水处理设施建设必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，确保医疗废水达标排放。	医疗废水处理设施做到了“三同时”，医疗废水达标排放。
4	根据《国际危险废物名录》，医院临床废物和医药废物及药物、药品为危险废物，必须按照危险废物管理相关规定运往岳阳市医疗废物处置中心进行处理，并有严格的交接手续备查。	医疗废物按规定收集后，交市方向固废安全处置中心集中处理，有严格交接手续。
5	项目建设完工，投入使用前必须报经我局同意，投入使用三个月内向我局申请竣工环保验收，经验收合格后方可投入正式使用。	已按规定程序申请环保验收。

2.1.4.2 现有工程污染防治措施汇总

本项目现有工程主要污染源防治措施见下表

表 2-11 工程现有污染源治理措施一览表

污染物类型	排放源	污染物名称	防治措施
大气污染物	食堂油烟	油烟	高效油烟净化器，效率>85%，尾气引至病房楼楼顶高空排放
	燃气锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	引至病房楼楼顶高空排放
	备用发电机	烟尘、SO ₂ 、NO _x	引至病房楼楼顶高空排放
	污水处理站	恶臭气体等	加盖，绿化
水污染物	院区综合废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、病毒等	污水处理站处理，二级深度处理（400t/d）
固体	医务人员、病人等	生活垃圾	医院暂存，环卫部门定期清理

废物	医疗	医疗废物	用专用塑料袋、桶收集，专用房暂存，交岳阳方向固废处置公司处理
	污水处理站	污泥	石灰消毒医院暂存，环保部门清运
噪声	鼓风机、水泵、中央空调、备用发电机等	等效声级	建筑隔声、基础减振

2.1.5 医院现状存在的环境问题及“以新带老”整改措施

2.1.5.1 存在的环境问题

根据前文分析，东院目前存在的主要环境问题有以下几方面：

(1) 医院内特殊废水（酸性、含氰、含铬、含汞）没有单独收集预处理，直接排入医院污水处理站，对污水处理的处理效率有一定的影响；

(2) 医院环保管理机构还不够健全、环境管理制度尚待进一步完善。

东院作为医疗服务机构，营运期间各污染物采取了环保措施，做到了达标排放，因此营运期间没有环保投诉问题。

2.1.5.2 “以新带老”整改措施

以上问题，环评拟根据相关以新带老要求，在本次项目改扩建工程建设中统一考虑，加以妥善解决。具体方案如下表：

表 2-12 “以新带老”整改措施一览表

序号	存在环境问题	整改措施或建议
二、污染治理		
1	特殊废水（酸性、含氰、含铬、含汞）没有单独收集预处理	扩建后将各特殊废水（酸性、含氰、含铬、含汞）单独收集预处理后在排入医院污水处理站内进一步处理
2	操作人员不懂污水处理原理和工艺，投药随意性大，日常的监督管理与维护不到位，操作人员不在岗位的情况时有发生	根据本次扩建需要，将拆除现有污水处理系统，在新建的住院楼地下三层新建“一级强化处理+接触消毒工艺”的地理式污水预处理站替代现有的污水处理站，设计规模 800m ³ /d，对全院污水进行预处理
二、运行管理		
3	环保机构和环保管理	完善、明确环保机构和人员，完善各种环保制度，建立相应台账，确保各种环保设施的正常有效运行

2.1.6 项目拆除淘汰设备环境问题的处理

根据建设单位提供的资料，本次扩建过程中没有需要拆除淘汰的医疗设备，建设过程中拆除淘汰设备主要是污水处理站的设备以及食堂相关餐具。该部分设备及设施集中收集消毒后作为废旧资源外售综合利用。

拆除过程中可能存在的环境问题：所遗留的固体废物对医院的影响。针对拆除淘汰过程中可能产生的环境问题，提出以下污染防治措施：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；污水处

理站污泥交有资质单位处理。

采取上述措施后环境问题将得以改善，随着项目扩建以新带老措施的采取项目营运过程中所在地所产生废水、废气、废渣及噪声影响也随之消失。

2.2 拟建项目基本情况

(1) 项目名称：岳阳市一人民医院东院二期建设项目

(2) 建设单位：岳阳市一人民医院

(3) 建设性质：扩建

(4) 项目地点：岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内病房楼西侧、门诊楼北侧，具体位置见附图 1。

(5) 建设规模：新建一栋占地面积 1855.74m²、总建筑面积 53879.13m²（其中地上计容建筑面积 41966.43m²、地下不计容建筑面积 11912.7m²），地上 24 层、地下 3 层的框架剪力墙结构心脑血管专科住院楼。地下 3 层及地上 1-6 层采用传统建筑结构，7 层及以上部分采用装配式 PC 结构，本次扩建新增床位 640 张，建设过程中拆除现有的污水处理站和太平间，同时心脑血管专科住院楼地下三层新建污水处理站，地下二层新建太平间、地下一层新建食堂。

(6) 功能定位及服务范围：岳阳市一人民医院东院拟打造成为一所功能完善、定位清晰、技术领先、环境优良、就医方便的省内一流、全市第一家心脑血管专科医院，明显提升岳阳市危急重症的救治能力。项目作为岳阳市的心脑血管专科医院，服务范围针对岳阳市全市范围，辐射湖北、江西等周边地区。项目将东院本身的心脑血管专科相关科室调整至新建心脑血管专科住院楼。相关科室搬迁后，可以腾出空间为其它科室提供更好更大的业务服务用房。

(7) 劳动定员及工作制度：东院现有职工人数为 550 人，本次扩建新增职工 250 名，其中医生 80 人，护士 120 人，技师 30 人，行政管理和后勤人员 20 人。医院年工作时间为 365 天，每天平均工作 8 小时。

(8) 项目总投资及资金来源：项目投资估算 31328.00 万元，包括建安工程费 26568.84 万元、工程建设其他费 3267.35 万元、不可预见费 1491.81 万元。资金筹措方案为：全部由岳阳市一人民医院自筹。

(9) 项目建设计划：项目建设周期为 24 个月，进度计划安排分前期准备（9 个月）和工程建设（15 个月）两个阶段进行。

前期准备阶段：2018 年 6 月—2019 年 2 月；

工程建设阶段：2019年3月—2020年5月。

(10) 场地环境现状：二期工程新建大楼位于岳阳市一人民医院东院现有院址内的病房楼西侧、门诊楼北侧，建设场地北临建康路，西侧临近旭园路，东侧为已有住院楼，南侧为现有门诊楼。

拟建的心脑血管专科住院楼位于医院的西北侧，地块现状为场址现状为医院绿地、单车棚、污水处理站和太平间。项目建设对现有绿化树木进行移植，同时将在心脑血管专科住院楼的地下三层新建污水处理站、地下二层新建太平间、地下一层新建食堂。

(11) 建设期污水处理情况说明：由于本次建设过程中需要拆除现有污水处理设施，为了不影响建设过程中医院现有废水的处理，建设单位将租赁一套处理能力为 500m³/d（现有污水量约为 272t/d，能够满足处理量的要求）的污水处理设施（装备一体化式）对现有废水进行处理，因此项目建设前将先改造现有污水管道，将其对接引至租赁的污水装置所在地（东北侧空地）处理达标后外排，根据现有污染源监测数据情况，环评建议建设单位租赁的一体化设备处理工艺采取“一级强化处理+消毒”即可，预处理后外排废水能够满足标准要求。

(12) 建设前后医院变化情况：本项目属于扩建，项目建成后将完善医院的布局，从功能对整体进行完善，建成后医院基本情况对比如表 2-13，项目建成后医院主辅工程变化情况见表 2-14。

表 2-13 扩建前后基本情况对比一览表

项目	扩建前	扩建部分	扩建后
总投资	16000 万元	31328 万元	47328 万元
总用地面积和总建筑面积	总用地面积：36975.5m ² 总建筑面积：60572.94m ²	占地用地面积：1855.74m ² ， 拆除现有建筑物（太平间与污水处理站）面积 100m ² 。 新增总建筑面积：53879.13m ²	总用地面积：36975.5m ² 总建筑面积：114452.07m ²
规模	病床数 500 张，门诊量 14.6×10 ⁴ 人次/a（即 400 人次/d）	新增病床 640 张，门诊量增加 7.3×10 ⁴ 人次/a（即 200 人次/d）	病床总数为 1140 张，门诊量 21.9×10 ⁴ 人次/a（即 600 人次/d）
科室设置	老年病科、神经内科、神经外科、麻醉科、中医科、康复科、移植泌尿科、内分泌科、呼吸内科、肝病科、消化内科、肿瘤科、急诊外科、骨外科、皮肤科、心血管内科、胸外科、	不新增科室，将现有的功能科（彩超、B 超室）、放射科、急诊诊室、输血科、检验科、病理科转移至新建的住院大楼内	老年病科、神经内科、神经外科、麻醉科、中医科、康复科、移植泌尿科、内分泌科、呼吸内科、肝病科、消化内科、肿瘤科、急诊外科、骨外科、皮肤科、心血管内科、胸外科、普腹外科、检

	普腹外科、检验科、五官科、病理科、输血科、疼痛科、高压氧舱、功能科（彩超、B超室）、放射科及供应室，共计 27 个科室。		验科、五官科、病理科、输血科、疼痛科、高压氧舱、功能科（彩超、B超室）、放射科及供应室，共计 27 个科室。
劳动定员	550 人	250 人	800 人
辅助设施	食堂、供氧站、锅炉房、配电房、污水站及太平间	拆除现有污水站、太平间，并在新的住院楼内新建，将现有食堂改造至新建住院楼地下一层；并在配电房内新增变压器	在新建住院楼地下三层新建污水站、地下二层新建太平间、地下一层新建食堂，并在配电房内新增变压器

表 2-14 项目建成后医院主辅工程变化情况一览表

序号	工程名称	备注
1	住院楼	本次新建，位于医院西北侧
2	太平间	本次拆除，在新建住院楼地下三层新建污水站、地下二层新建太平间
3	污水处理站	
4	门诊楼	现有，本次扩建不变
5	病房楼	现有，本次扩建不变
6	锅炉房	现有，本次扩建不变，在锅炉房内新增 400 万大卡的直燃机组 1 台
7	配电房	现有，本次扩建不变，在现有配电房内新增变压器以满足扩建负荷
8	食堂	将现有地下室食堂改造迁至新建住院楼地下一层内

2.3 拟建项目建设内容及规模

项目建设内容包括新建一栋占地面积 1855.74m²、总建筑面积 53879.13m²（其中地上计容建筑面积 41966.43m²、地下不计容建筑面积 11912.7m²），地上 24 层、地下 3 层的框架剪力墙结构心脑血管专科住院楼，位于医院地块西北侧；新建污水处理站位于大楼地下三层、太平间位于地下二层、食堂位于地下一层。

建设规模：医院现有床位 500 张，本项目扩建后新增床位 640 张，扩建后医院床位共计 1140 张；门诊人次增加 200 人次/d，扩建完成后门诊总量达到 600 人次/d，新增职工 250 名，扩建完成后医院总职工 800 名。

一医院东院现在没有设置传染病科室，本次扩建后也不设置传染病科室，同时将现有门诊部分科室和设备搬迁至新建住院大楼内，并配套新增少量医疗设备。

项目建设内容详见表 2-15，扩建项目与医院的依托关系见表 2-16。

表 2-15 项目主要建设内容一览表

项目	楼层	使用功能	建筑面积 m ²	备注	
主体工程	新建心脑血管专科住院楼	一层	主要设置 EICU (急诊重症监护室)、急诊化验、合用前室、护士站、医生办公室、值班室、候诊室、库房等	1678.6	危急重症急救中心
		二层	主要设置治疗中心、处置室、换药室、病床、护士站、办公室、休息室、值班室、洗手间、库房、更衣室等	1678.6	急诊留观病区
		三层	主要设置检验科、病理科、输血科、医生办公室、值班室、休息室、库房、更衣室等	1678.6	检验科、病理科、输血科
		四层	主要设置 DSA 中心、控制室、杂物间、家属等候区、医生办公室、值班室、设备间、合用前室、更衣室等	1678.6	DSA 中心
		五层	主要设置手术室、复苏室、麻醉房、预麻室、无菌库房、器械库房、家属等候区、控制室、谈话间、术中休息室、洁物库房、术中监控室、护士站等	1678.6	手术中心
		六层	主要设置层流机房区域、信息机房、更衣室、值班室、杂物间等	1678.6	设备用房
		七至二十二层	主要设置病床、护士站、处置室、治疗室、药品库房、仪器库房、换药室、卫生间、更衣室、值班室、办公室、开水房等	18464.6	标准护理单元
		二十三至二十四层	主要设置办公室、接待室、会议室、库房、卫生间等	3357.2	办公用房
		负一层	主要设置为急诊救急大厅、多功能抢救室、B 超、放射科、洗胃室、护士站、值班室、急诊挂号收费取药、控制室、担架警卫室、消防控制室和食堂等	1678.6	急诊
		负二层	主要设置为太平间、送风机房、排风机房、泵房、消防水池、设备间、值班室、前室及 63 个停车位	6029.20	
	负三层	共计设置机动车位 468 个、另外设置污水处理站、送风机房、排风机房及前室	5883.50		
辅助工程	太平间	拆除现有，在新建的住院楼地下二层新建太平间			
	污水处理系统	拆除现有装置，在新建的住院楼地下三层新建污水处理设施，设计处理规模为 800m ³ /d			
公用工程	给水	地下三层至地上四层由市政管网直接供水，四层以上由医院加压泵供水。热水由新建的 400 万大卡的直燃机组提供			
	供电	依托现有的配电室（在现有配电室内新增变压器以满足扩建负荷）和发电机（不新增）为扩建后全院提供用电			
	供氧	依托现有的氧气储罐为扩建后全院供氧			
	暖通	新增 400 万大卡的直燃机组 1 台，主机位于现有门诊楼地下二层的锅炉房内，冷却塔位于新建的住院楼楼顶中部位置			

环保工程	固废	依托医院东北侧现有的2个垃圾收集箱集中收集全院生活垃圾后由环卫部门统一清运。
		依托医院在现有病房楼东侧设置医疗固废暂存间一个（面积约20m ² ）集中收集全院医疗固废后交方向固废处置。
	废水	拆除现有污水处理装置，在新建的住院楼地下三层北侧新建污水处理站，处理规模为800m ³ /d，处理工艺采用一级强化处理+接触消毒工艺，为地埋式全封闭设计，各处理池上部设生物除臭装置，经除臭后引至绿化带内通过不低于0.8m高的排气筒排放，处理系统产生的污泥经消毒、脱水后交方向固废无害化处理。
	噪声	水泵、风机、直燃机组等设备采取隔声、减振等降噪措施
废气	汽车尾气通过排风井至引至屋顶排放；直燃机组燃烧烟气通过锅炉房现有烟囱高空排放；食堂油烟经高效净化器处理后通过专门管道引到新建住院楼楼顶排放；污水处理设置产生的恶臭气体集中收集经除臭后引至绿化带内通过不低于0.8m高的排气筒排放。	

表 2-16 扩建工程与现有医院的依托关系

序号	工程名称	现有工程情况	本工程与之依托关系	备注	
1	公用工程	供氧	现有供氧区位于东北侧，设置2个容积为5m ³ 的氧气储罐，为全院供氧	本工程将依托现有供氧区内的氧气储罐为全院供氧，能满足要求	依托现有
2		给水	从市政供水管网接入	本工程四层以上需设加压泵房供水，泵房位于地下二层	新建
4		供电	现有配电房位于地下二层，内设变压系统，为全院供电；同时设置1台功率为1000kw的发电机作为备用电源	本工程用电将依托现有配电房（在其中新增变压器一台），从现有配电房引至新建住院楼内，不另外新建，同时依托现有发电机作为备用电源	依托现有
5		制冷	现有工程采取台式空调提供冷热源	本工程新增400万大卡的直燃机组1台，主机位于现有锅炉房内，冷却塔位于新建的住院楼楼顶中部位置，为新建的住院楼提供制冷和热水	新建
6		供热	现有工程采取2台（一备一用）4t/h燃气锅炉提供热水		
7		辅助工程	现有食堂位于地下一层	拆除现有食堂，新建食堂位于新建住院楼的地下一层内	新建
8	环保工程	固废	现有医疗固废暂存间位于病房楼东侧，面积约20m ²	依托现有医疗固废暂存间收集扩建后全院的医疗固废，暂存区面积能满足要求，不新建	依托现有
9		废水	现有污水经二级生化处理消毒，规模400m ³ /d能够满足医院废水处理要求，但本次新建住院楼需要占地该地块，同时区内废水可进入罗家坡污水处理厂进一步处理，且存在管理措施不严格，特殊废水位唯独特预处理的问题	扩建后医院特殊废水单独预处理后和全部废水一起排入医院新建的废水处理站进行预处理（规模800m ³ /d）后经城市排污管网进入罗家坡污水处理厂	新建特殊废水单独处理池和污水处理站
10		废气	现有汽车尾气地面无组织排放	本工程地下车库汽车尾气经排气筒收集引至绿化带内排放	新建
		现有食堂油烟经净化器处理	本工程新建食堂，油烟经处理后引至住院楼屋顶高空外排	新建	
		现有锅炉废气经排气筒排放	新增的直燃机组燃烧废气经锅炉房	依托	

				现有的管道引至现有病房楼屋顶外 排	现有
11	主体工程	病床	现有病房楼内安排病床 500 张	新增病床 640 张, 在新建的住院楼内 进行布设	新建

2.4 拟建项目技术经济指标

项目技术经济指标见表 2-17。

表 2-17 项目技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	新增床位数	张	640	
二	规划总建筑面积	m ²	53879.13	地下 3 层及地上 1-6 层采用传统建筑结构, 7 层及以上部分采用装配式 PC 结构
1	计容建筑面积	m ²	41966.43	地上 24 层
2	不计容建筑面积	m ²	11912.7	地下 3 层, 第一层为急诊和食堂、第二主要 为为太平间值班室、前室及 63 个停车位等, 三层设置机动车位 468 个、其中负三层设置 污水处理站和工具间等
三	总投资	万元	31328.00	
1	建安工程费	万元	26568.84	
2	工程建设其他费	万元	3267.35	
3	不可预见费	万元	1491.81	
四	建设工期	月	24	2018 年 6 月-2020 年 5 月

2.5 拟建项目设计概况

2.5.1 总平面布置

项目整个用地范围位于东院院内西北侧, 交通与环境区域位置优越。该用地现状基本平整, 地形呈长方形, 医院设置三个出入口, 主入口由南侧岳阳大道进入, 次入口由旭园路和北侧建康路接入。既起到了隔离作用又方便人流集散, 不影响交通, 布局合理, 交通流畅, 功能齐全。项目扩建后医院总平面布置图见附图 2。

本次新建心脑血管专科住院楼 1 栋 27 层 (地上 24 层、地下 3 层) 建筑位于整个医院的西北侧, 南侧为现有门诊楼、东侧为现有住院楼、北侧临近建康路、西侧临近旭园路, 新建污水站位于大楼地下三层、太平间位于地下二层、食堂位于地下一层。

2.5.2 交通组织

院区车流出入口布置在西侧与旭园路相接, 所有门诊及大部分住院车辆均由此进出; 人流出入口布置在南侧与岳阳大道相接, 所有乘坐出租车、公交车等步行患者可以由此进出; 次要出入口布置在北侧与建康路相接, 主要供院区北侧住宅区的医务人员和部分住院探视人员进出, 同时它还兼做后勤入口和污物出口。

目前医院仅有停车位为 111 个 (地面 33 个、地下 78 个), 不能满足医院车辆的停

车要求,对医院和外部交通易造成拥堵。本次扩建后医院将在新建大楼地下室内新增 531 个停车位。

2.6 医院水耗及能源消耗

医院水耗及能源消耗情况如下表:

2-18 项目水耗及能源消耗一览表

序号	能源名称	单位	年消耗量	备注
1	水	万 t	157369.75	自来水
2	天然气	万 m ³	186.9	市政燃气网管
3	电	万度	800	市政电网

2.7 主要医疗仪器设备和动力设备情况

根据建设单位提供的资料,医院新增主要的医疗仪器设备情况详见表 2-19。

表 2-19 项目主要医疗仪器设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台/套)	位置
1	核磁共振成像系统	Symphony power-class 1.5T	1	放射科 (影像中心)
2	CT 机	16 层螺旋 SOMATOM Emotion16	1	
3	单板多功能 DR	AXIOM Aristos VX PLUS	1	
4	激光打印机	8000B	1	
5	PACS 系统	syngo Imaging XS-Archive	1	
6	移动式 X 射线机	SM-50HF-B-D	1	
7	防护服	X 射线	1	
8	关节镜	施乐高清 560HD	1	手术室
9	钬激光治疗机	60w	1	
10	显微镜	OPMIVARIO	1	
11	腹腔镜	Video-LUS	1	
12	胆道镜	CHF-V 奥林巴斯	1	
13	微创腔镜手术系统	VIDEOLUX	1	
14	关节镜	施乐辉	2	
15	手术室子母灯	F7060	3	
16	电刀	744000	1	
17	低温等离子	杰西 Quatun 关节镜	1	
18	神外科手术头架	A-2000.A-1040	1	
19	手术床	万能 1118	1	
20	手术室单灯	F7000	4	
21	纤维胆道镜及摄像系统	奥林巴斯 CHF-P60	1	
22	过氧化氢等离子灭菌器	LK/MJQ-100	1	
23	神外手术动力装置	DK-N-33A	1	
24	无影灯摄像系统	摄像系统	2	

25	输尿管肾盂镜	URF-P5	1	消毒供应中心
26	手术塔	TDT-SJ	4	
27	内镜清洗工作站	迈尔	1	
28	手术无影灯	美迪兰 SimLED5MB	1	
29	骨科牵引架	1419	1	
30	超声刀	csus5000 系统	1	
31	电动手术床	EST-1	2	
32	输尿管肾盂镜	8705.402	2	
33	手术塔	YDT-QJ-3	2	
34	胆道镜	FCN-15X	1	
35	尿道膀胱镜	NP-6	5	
36	电动油压式多功能手术台	NOT-5600SK	1	
37	单 CCD 设像系统	16-2008	1	
38	双极电凝器	NG600 标准配置加镊子	1	
39	腹腔镜	镜头一 MGB 429-61050	2	
40	碎石仪	体内液体 DLZ-1	1	
41	高频电刀	GD350-B4	3	
42	牵引架	TED-07	1	
43	病人推车	1950*640*(500-810)	8	
44	输尿管肾盂镜	8703.534	1	
45	器械架	1200*500*1850	5	
46	防护屏风	180*1900	3	
47	灭菌器	2540MK	1	
48	气压止血器	ZJ 型	1	
49	仪器柜	5400*600*2200	1	
50	更衣柜	1800*300*400*2 组	7	
51	尿道膀胱镜	NP_3	1	
52	封口机	医用 XH101——PD	1	
53	腔镜灌注泵	QB-1	1	
54	充气升温装置	WU-505	1	
55	电动手术台	MT2000	1	
56	颅骨电钻	RJ-ZJ-I	2	
57	更衣柜	900*300*400	23	
58	抢救车	830*450*1006	5	
59	电钻	空心 电动 YDJZ	1	
60	治疗车	640*465*875	3	
61	电动止血带	ZJ 型	1	
62	器械台	840*500*840	8	
63	污衣车	900*900*600	2	
64	碗盘清洗架	.	2	
65	平板货架	2.2*1.1*.18m	4	

66	器械检查台	2.2*1.2*.15m	3	
67	CR 下送车	1.02*.61*1m	4	
68	高压蒸汽灭菌器	MZQ*JDM-1.5B/双	2	
69	环氧乙烷灭菌箱	8XL	1	
70	全自动清洗消毒器	EASY-A-480	3	
71	高压冲洗喷枪	八喷头	2	
72	一次性物品货架	1.2*.5*1.8m	2	
73	污物接收台	1.8*.6*.8m	2	
74	布检查台	2.2*1.2*.85	1	
75	蓝筐运输车	.63*.45*1.5m	2	
76	快速阅读器	.	1	
77	高压蒸汽灭菌器	MZQ*JDM-1.2B/双	1	
78	水处理系统	ME4-2000	1	
79	超声波清洗机	新华 QX	1	
80	器械柜	1*.47*1.8m	4	
81	封口机	.	1	
82	双列蓝框架	2.2*.8*1.75m	4	
83	呼吸麻醉管道清洗架	.	1	
84	CR 下收车	1*.58*.99m	4	
85	恒温水浴箱	600-B	1	
86	冰箱	DW-25L262	1	
87	冰箱	HXC-158	1	
88	离心机	医用 2005-1	1	
89	恒温循环解冻箱	scr-90	1	
90	数码恒温解冻箱	WGH-H 型	1	
91	自动高频热合机	GZR_II	1	
92	配血室实验家具	实验台 储物柜 资料柜 书架 电脑台	1	
93	血小板震荡保存箱	SJW-IA	1	
94	药品保存箱	HYC-940 海尔冷藏箱	1	
95	灭菌器	高压蒸汽 LMQ-50E	1	
96	输血前检测室实验家具	实验台	1	
97	高拍仪	jet dbg0021-oen	1	
98	酶标仪	RT-6100	1	
99	生化检测区实验家具	实验台 更衣柜	1	
100	常规室实验家具	实验台 通风柜	1	
101	生物显微镜	CX41	1	
102	生物安全柜	HR30_IIA2	1	
103	制水机	YIDI-300	1	
104	急诊检验室实验家具	实验台 更衣柜	1	
105	洗涤消毒实验家具	实验台 器皿柜 通风柜	1	
106	酶标洗板机	96W	1	

输血科

检验科

107	微生物室实验家具	实验台 更衣柜	1		
108	全自动生化分析仪	AU 480	1		
109	生物显微镜	CX21	2		
110	免疫检测室实验家具	实验台	1		
111	恒温培养箱	隔水式 PYX-DHS-600-BY-II	2		
112	UPS	山特城堡 C6KS 2 小时 UPS(16 节 100AH 电池)	1		
113	电热恒温鼓风干燥箱	101-3A	1		
114	常规室实验家具	治疗柜	1		
115	恒温水浴箱	600B	1		
116	骨科牵引床	ALK06-A666	2		
117	中药调剂柜	1000*500*2190	4		
118	冷藏柜	海尔 SC-605G	3		
119	中药柜	1000*500*1540	4		
120	单向药盘架	1500	20		
121	贵重药品柜	900*450*2000	6	门诊 药房	
122	冷藏柜	海尔 SC-650G	1		
123	低调剂台	1800*500*860	5		
124	中药柜	1750*800*800	2		
125	电脑	方正/联系等	60		各科室
126	格力空调	1.5/3/5p	20		各科室
127	激光打印机	联想 LJ2400	20	各科室	
128	换药车	201J	5	各科室	

由《产业结构调整指导目录（2011 年本及 2013 年修订版）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》可知，项目所选设备均不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足医院正常营运的需要。

医院内主要动力设备包括生活水泵、车库通排风风机、变压器设备等，详见表 2-20。

表 2-20 主要设备表

序号	名称	型号规格	单位	数量	布置位置
1	生活水泵	AAB78/0.9-3-15	台	10	地下室水泵房
2	消防水泵	XBD40-90-DLX	台	6	地下室水泵房
3	排风（烟）机	XGPF-2-I-No.28 型， P=690Pa	台	10	地下室车库、设备房、电梯机房等
4	送风机	XGPF-2-I-No.22 型， P=500Pa	台	8	地下室
5	变压器	SCBH13-2000/10-NX2	台	1	地下室配电房内
6	直燃机组	400 万大卡	台	1	冷却塔位于楼顶中部，主机位于现有地下室二层
7	电梯	2200kg	台	6	地下室电梯房内

2.8 公用工程

2.8.1 给排水系统

(1) 给水

项目供水水源为市政自来水水源，供水管道从旭园路及建康路分别驳接两条 DN150 进水管，作为生活、消防、绿化给水。市政干管接管点压力 0.35Mpa。其水质、水压符合国家生活饮用水标准。

(2) 给水方式

医院室外用水、消防给水管网布置成环状，院内给水系统采用管网直接供水和加压设备加压供水的联合给水方式。地下室和一至四层由市政给水管网直接供水，地上建筑四层以上由变频调速水泵供水。

(3) 排水系统

医院内实行雨污分流系统。

①雨水系统

医院内设独立的雨水收集系统，建筑屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，地面道路雨水经雨水口收集排至室外雨水管网，项目地下雨水排至雨水收集池，再由潜水泵提升排至室外雨水管网，最后由室外雨水管网排至南侧岳阳大道设置的市政雨水管道排入王家河最终进入南湖。

②污水系统

医院内实行污污分流措施，食堂含油废水经隔油池处理、医院内特殊类废水（即检验化验废水属于危险废物范畴）单独在科室内采用塑料桶收集存于密闭的容器中，委托有资质的单位进行处理；其它医疗废水进入医院自建的污水处理站预处理并消毒后达到《医疗机构水污染物排放标准（GB18466-2005）》的预处理标准后，经医院排污口排入北侧建康路的市政污水管网最终进入罗家坡污水处理厂进一步处理达标后排入南湖。

2.8.2 采暖通风系统

1、空调方式：

新建住院楼内部全部采用直燃机组进行夏季制冷、冬季取暖，主体位于地下室二层现有锅炉房房内，冷却塔位于建筑物楼顶中部。

2、通风设计：①地下车库通风：按照建筑防火分区设置独立的机械排风系统，以稀释车库内废气浓度。进、排风通过独立设置的土建竖井或直接从室外引入及排出，设计换气次数为 6 次/h。②水泵房：设置独立的通风系统，机械送风系统。③卫生间通风：

设置卫生间通风器，浊气排入独立设置的排风土建竖井排出室外；自然进风补风。④各类房间通风换气次数如下表：

表 2-21 医院内的通风设计表

房间名称	排风指标 (次/h)	排风量 (m ³ /h)	送风指标 (次/h)	送风量 (m ³ /h)	备注
地下车库	8	80 万	6	60 万	地下室
泵房	3	3600	2	2400	地下室
卫生间	5	5000	自然进风		各楼层
电梯机房	10	10000	自然进风		地下

3. 防排烟：

(1) 地下汽车库设计机械排烟系统与平时排风系统合用，设计换气次数为 6 次/h，自然补风（有条件时）或机械补风。

(2) 医院地面首层设计机械排烟系统，设计换气次数为 6 次/h，自然补风。

(3) 不具备自然排烟条件的标准层内走道设计机械排烟系统，排烟风机排烟量按内走道最大面积每平方米 120m³/h 设计，自然补风。

(4) 地上防烟楼梯间及全楼合用前室按避难层设置情况分段设计加压送风系统；地下室防烟楼梯间单独设置加压送风系统。防烟楼梯间设计余压 40~50Pa，合用前室设计余压 25~30Pa。防烟楼梯间每 3 层设 1 个自垂百叶风口，合用前室每层设常闭型多叶送风口。

(5) 防排烟系统控制：火灾时手动或自动开启本层及其上层合用前室的加压风口，联动开启本区段所有加压风机；火灾时手动或自动开启着火防烟分区的排烟风口，联动开启相应的排烟风机和补风机。排烟风机入口处设 280℃ 防火阀，该阀自动关闭后连锁停止相应的排烟风机和补风机运行。

2.8.3 供配电工程

扩建工程消防设备、安防设备、应急照明、值班照明、通讯电源及计算机系统电源等属一级负荷，其余为二级用电负荷。供电电源高压采用 10KV 电源，采用 YJV22-10 型铠装电缆埋地引入现有的配电室内。考虑到长远发展需要在现有配电室内安装 SCBH13-2000/10-NX2 干式非晶配电变压器 1 台，备用电源利用现有地下室发电机房设置一台 1000KW 发电机，不新增。

2.8.4 供热、制冷工程

根据设计，本次扩建住院楼内将在现有锅炉房内新增一台 400 万大卡的燃气直燃机组为整个新建住院楼提供热水、制冷以及手术器械消毒杀菌。

直燃机组冬季供暖，夏季制冷工艺如下：

(1) 制冷工艺

冷剂水喷洒在蒸发器管束上，管内的冷水将热量传递给冷剂水降为 7℃，冷剂水受热后蒸发，溴化锂溶液将蒸发的热量吸收，通过冷却水系统释放到大气中去。变稀了的溶液经过燃烧加热，分离出的水再次去蒸发，浓溶液再次去吸收。

蒸发器：从空调系统来的 12℃冷水流经蒸发器的换热管，被换热管外的真空环境下的 4℃的冷剂水喷淋，冷剂水蒸发吸热，使冷水降温到 7℃。冷剂水获得了空调系统的热量，变成水蒸汽，进入吸收器，被吸收。

吸收器：浓度 64%、温度 41℃的溴化锂溶液具有极强的吸收水蒸汽能力，当它吸收了蒸发器的水蒸汽后，温度上升、浓度变稀。从冷却塔来的流经吸收器换热管的冷却水将溶液吸收来的热量（也就是空调系统热量）带走，而变稀为 57%的溶液则被泵分别送向高温发生器和低温发生器加温浓缩。

冷凝器：冷却水流经冷凝器换热管，将管外的水蒸汽冷凝为水，把低发的热量（也就是火焰加热高发的热量）带进冷却塔。而冷凝水作为制冷剂流进蒸发器，进行制冷。

(2) 供暖工艺

在制冷工况转入供热工况时，必须同时打开切换阀，冷却水泵和制剂泵停止运行。它的工作流程比较简单。高压发生器加热稀溶液所产生的制冷剂水蒸气直接送入蒸发器管束表面。水蒸气加热蒸发器内流动的热水而产生采暖效应。水蒸气放出潜热后凝结为制冷剂水，并与浓溶液混合稀释变为稀溶液，再经溶液泵输送重新进入高压发生器再次循环加热。

2.8.5 医院中心供氧

医院氧气通过管道输送至各用气点，供手术室、ICU、抢救室、监护室、急诊室等使用，东院现有的供氧站放置东北侧，有氧气储罐二个，容积为 10m³（单个容积 5m³），能满足扩建后医院整的需求，不新增。

2.8.6 医院消毒

医院内部采用 84 和戊二醛消毒，院内手术器械消毒杀菌由锅炉提供蒸汽。

2.8.7 消防工程

1、室外消火系统

工程室外消防给水系统采用生活及消防合用的环状给水系统，并沿道路按消防规范要求设置地上式室外消火栓，室外消火栓间的间距不大于 120 米。其给水采用低压制，

利用城市自来水压力直接供水，发生火灾时，城市消防车从现场室外消火栓取水加压进行灭火或经室内消防给水系统的消防水泵接合器向室内消防给水系统供水灭火。

2、室内消火栓系统

工程室内消火栓系统和自动喷水灭火系统为二个独立系统。在新建住院楼应设置闭式自动喷水灭火系统。喷淋系统用水由消防水泵房内的全自动消防给水设备提供。在不能采用水灭火的部位均设置自动气体灭火系统。

3、灭火器材配置

灭火器材按建筑防火规范的有关规定设置，根据建筑的特点，火灾种类，新建建筑物的每个防护区内均配置适量的手提式灭火器，以方便补救初始火灾。变配电室设推车式磷酸铵盐干粉灭火器，其余各楼层设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

4、消防报警系统

新建住院楼属一类防火建筑物，在消防监控室设自动报警系统。

2.9 施工组织

(1) 施工营地

施工营地布置于项目北侧空地，搭建活动板房，并在外围设置围墙，营地设置临时化粪池，处理施工期产生的生活污水。

(2) 建筑材料来源、消耗量及堆放

项目建设所需要的建筑材料包括钢材、砂石料、混凝土等，其中钢材于附近的钢材市场就近购买，通过汽车运输入项目施工场区；工程建设所需的砂石料在办理了相关合法手续的正规砂石料场购买，本项目不设置砂石料取料场；建设项目采用商品混凝土浇灌，项目施工场区内不设置混凝土拌和站，通过商品混凝土罐装车运入项目施工场区内。材料堆放在施工营地旁，不再单独设置材料堆放场地。

(3) 施工道路

项目区周边已有城市道路岳阳大道、旭园路和建康路，不需要施工便道。

(4) 施工交通及出入口

项目在北侧建康路一侧设置一个施工出入口，周边道路能够满足要求。

(5) 弃土场设置

由于工程场地限制，无法实现集中堆存弃渣，场地内将随堆随运，故不设置临时堆土场，工程基坑全面开挖，对于白天不能及时运出的开挖土石方在基坑中堆放，待晚上运出；对于后期绿化覆土也是根据需要随用随运，故本工程也不设表土堆场；项目产

生的弃渣由业主委托有资质单位清运处置，因此项目区内不设置弃渣场。

(6) 施工水电来源

拟建项目周边给水、电网完善，为项目的顺利建设提供了成熟的施工用水、用电条件。

3 拟建项目工程分析

3.1 施工期污染源分析

项目施工期工艺流程及主要污染源见图 3-1。

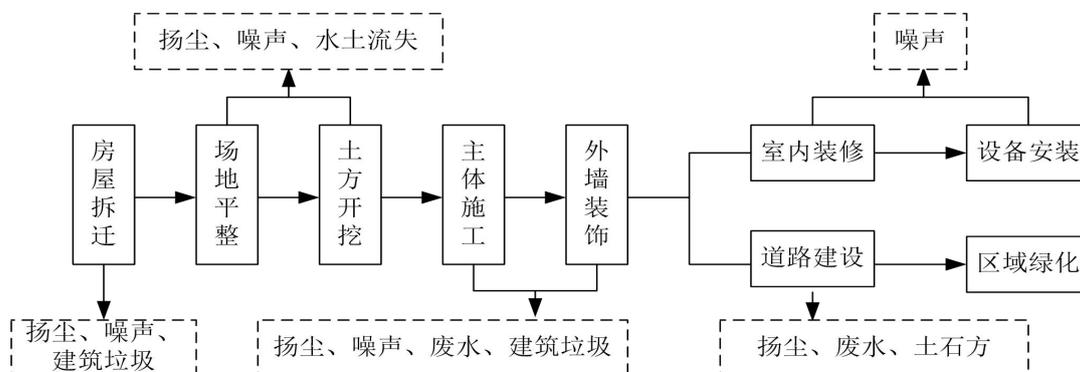


图 3-1 本项目施工期工艺流程及主要污染源

施工期工艺流程说明：项目施工过程中采用商品混凝土，不在场区设置混凝土拌合站，建筑物拆除（污水处理站和太平间等）采用人工和机械拆除，不采用爆破拆除，基础施工过程采用液压打桩机。

3.1.1 大气污染源分析

施工期大气污染源主要为施工区扬尘、燃油机械产生的尾气及装修废气。

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘产生的途径主要为：主体工程基础开挖、地基处理、平整土地等和水泥、砂石、混凝土等建筑材料，在运输、装卸、储存等环节易造成的扬尘；根据本项目的特征，施工过程中产生的扬尘大多是粒径较大的尘土，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，主要影响范围局限在施工场地下风向 150m 范围内。根据有关实测资料，在施工现场近地面的粉尘浓度为 $0.5\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，环境空气的影响范围较小，且程度较轻。但在风大的季节，颗粒物将随风飘散，施工近地面粉尘浓度超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中日平均值，超标范围在 1~40 倍之间。

(2) 燃油机械废气

运输车辆行驶将产生汽车尾气、施工机械运行时将产生废气，主要含有 THC、CO、NO_x 等污染物质。由于本项目施工区地形较为开阔，施工期尾气排放对区域大气环境的影响相对较小。

(3) 建筑装修废气

装修废气来自建筑装饰材料中的气体污染物，主要为甲醛、氨、苯和苯系物及放射

性污染等。甲醛主要来源于人造板，氨主要来源于建筑中的防冻材料，苯及苯系物主要来源于装修使用的油漆、涂料、稀释剂等。

3.1.2 水污染源分析

施工期污水主要包括施工作业废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水有基坑排水、暴雨径流、混凝土养护排水、施工设备冲洗水、建（构）筑物的冲洗、打磨等作业产生的废水等。

基坑废水：由于项目设有地下室，地下层需开挖一定深度，因此基础施工阶段会产生一定量的基坑废水，主要包括基坑涌水和下雨时累积的雨水，基坑废水中的主要污染物为 SS，浓度一般为 650~800 mg/L。基坑废水沉淀池沉淀后，SS 去除率约为 60%，沉淀处理后 SS 浓度降至 260~320mg/L，用于洒水降尘。

暴雨径流：雨季降雨对裸露地表的冲刷，形成地表冲刷水，也是施工期废水的来源之一，雨天暴雨径流含有大量泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加，甚至还会阻塞排水管网。项目拟设雨水沉淀池，收集暴雨径流使其经沉淀池处理后，回用于施工过程或施工现场洒水降尘。

其它施工废水：包括混凝土养护用水、施工设备冲洗水、建（构）筑物的冲洗、打磨等作业产生的废水等。结构阶段混凝土养护水、各种设备及车辆等冲洗水的悬浮物浓度较高，但产生量较小，经施工方设置的临时沉淀池处理后用于项目区洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水

施工期间，工地设简易住宿、食堂、厕所，本项目施工人员及工地管理人员约 50 人/d，施工期为 15 个月，每日用水标准按 120L/d·人计，其排污系数取 0.8，则施工人员生活污水产生量约为 4.8m³/d（合 1752m³/a），水中污染因子和浓度约为 COD：300mg/L，BOD₅：150mg/L，SS：200mg/L，氨氮：30mg/L。污水经化粪池处理后排入市政污水管网进入罗家坡污水处理厂，详见表 3-1。

表 3-1 施工期生活污水产生排放情况

污染物名称	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
产生浓度（mg/L）	200	300	150	30
日产生量（kg/d）	0.96	1.44	7.2	0.144

3.1.3 施工噪声污染源分析

施工期的主要噪声源是现有建筑物拆除噪声、各类施工机械产生的噪声，以及原材料运输时车辆引起的交通噪声。主要设备有：挖掘机、破碎锤、推土机、撞击机、发电机、压缩机、电锯等，施工机械具有噪声高、无规律、突发性强等特点。根据项目特点，类比同类工程施工期间的主要噪声源及源强状况见表 3-2。

表 3-2 几种主要施工机械的噪声源强

施工阶段	施工机械	噪声源强度 (dB(A))
土石方、打桩	风镐	95
土石方、打桩	压缩机	99
土石方、打桩、结构	发电机	101
土石方	推土机	91
结构、装修	电刨	94
结构、装修	电锯	99
结构、装修	砂浆机	87
结构、装修	卷扬机	87
打桩	撞击机	95

物料运输阶段的交通噪声主要是施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型与声级见下表 3-3：

表 3-3 各阶段的车辆类型与声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/ dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要设备	轻型载重卡车	75

3.1.4 固体废物分析

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的拆迁建筑垃圾、土石方、建筑垃圾及生活垃圾。

拆迁建筑垃圾：项目拆迁建筑物约 100m²，根据近似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.13t 计算，则房屋拆迁将产生建筑垃圾 13t。

土石方：根据现场调查，扩建地形规整，施工过程中需进行地下室开挖，地下室挖方面积为 11912.7m²，开挖深度为 12m，松土系数取 1.2，则挖方量为 17.15 万 m³，项目占地面积为 1855.74m²，平均填方高度约为 1.5m，需要填方量约为 0.3 万 m³，绿化覆土为 0.5 万 m³，因此产生的弃土量为 16.35 万 m³，由渣土管理部门外运至指定地点处置。

表 3-4 土石方平衡表 (万 m³)

序号	挖方	填方	绿化表土量	弃方
1	17.15	0.3	0.5	16.35

施工建筑垃圾：根据建筑有关资料，施工期建筑产生系数为 20-40kg/m²，本项目建筑垃圾产生量取中间值 30kg/m²，项目总建筑面积为 53879.13m²，施工阶段建筑垃圾产生总量为 1616t。

施工人员垃圾：本项目施工期工人数平均约 50 人/d，施工期约 15 个月，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则固废产生量为 25kg/d（共 10.5t）。

3.1.5 生态影响分析

施工期作业类型较多，工序有基础土石方工程；设备、材料及土石方运输；房屋建筑施工等，这些施工活动将不同程度地产生地表扰动、植被破坏、土壤侵蚀，特别是 4~8 月的降雨期，将不可避免的造成工程范围内水土流失。项目选址于东院现有院址，院址内土地较平整，因此，对生态影响较小。

3.2 营运期污染源分析

项目属于医疗社会服务行业，为来院就医的病人提供专业的诊断治疗服务。扩建前后院内不设置传染科，若遇传染病人及时转移至岳阳市传染病专业设置机构岳阳市一医院南院（即原来的三医院）进行治疗。医院内就诊人员可根据自己病情需要，选择相应的诊治科室和医技人员进行检查和诊治，医院营运期主要工艺流程及产污环节见图 3-2。

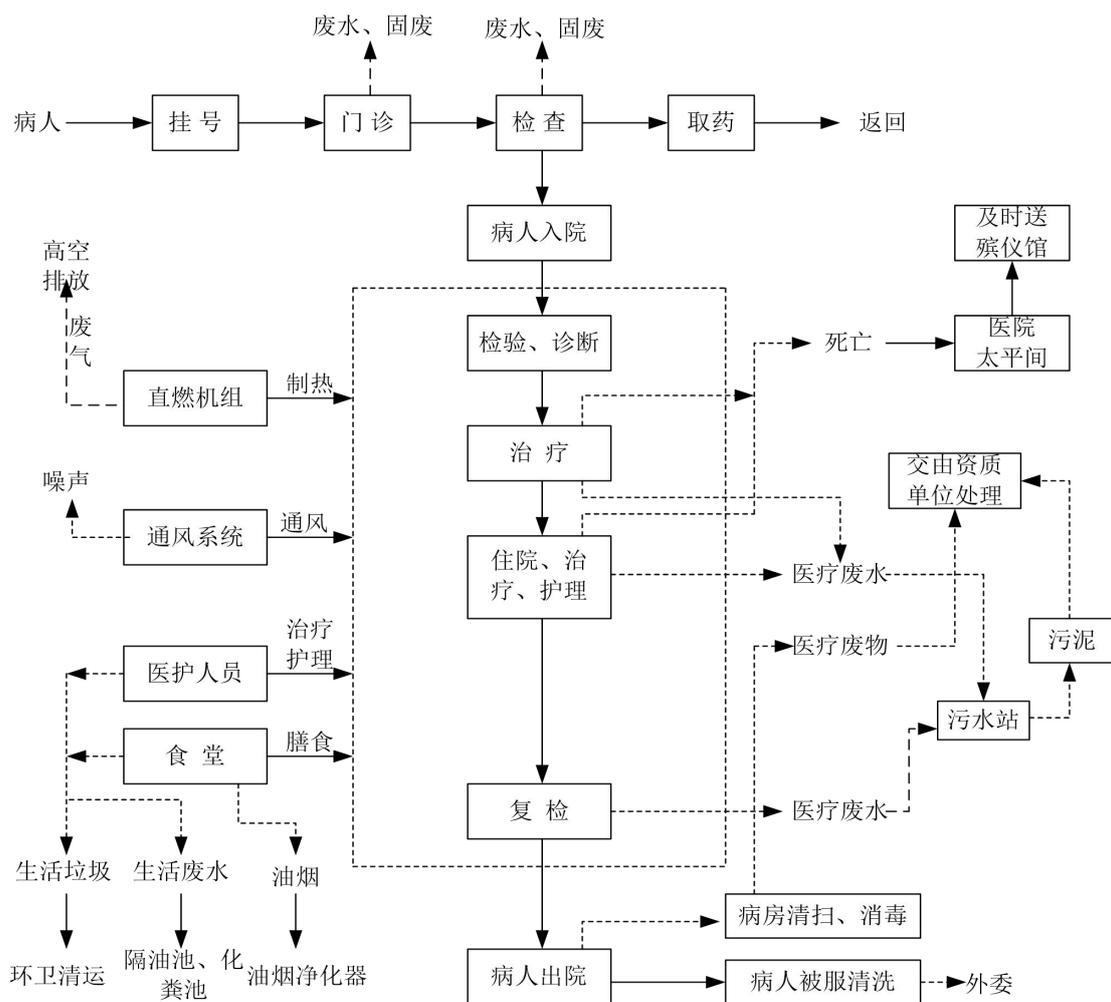


图 3-2 运营期工艺流程及产物节点图

从图 3-2 可知，项目营运过程产生的主要污染物有：

(1) 废水：医院运营期废水主要为医疗废水、生活污水和清净下水。医疗废水主要包括住院病人、医护人员、门急诊病人产生的废水、手术室等医技废水及少量特殊废水、生活污水主要是食堂含油废水、清净下水主要为冷却水和直燃机组排水。

(2) 废气：医院运营期废气主要为食堂油烟、汽车尾气、直燃机组燃烧废气及污水处理站恶臭气体。

(3) 噪声：医院运营期噪声主要为配套的动力设备运行噪声（包括直燃机组、各类泵、风机）、住院病人及陪护人员产生的社会生活噪声及医院内进出车辆噪声。

(4) 固体废物：医院运营期固废废弃物主要为医疗废物，包括解剖废物、病理废物、注射器、口罩、手套、试剂瓶及病人产生的废弃物等，污水处理污泥和生活垃圾等。

3.2.1 大气污染源分析

项目营运期废气污染主要是食堂油烟、停车场汽车尾气、直燃机组燃气废气及污水处理站恶臭。

1、食堂油烟

食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。

项目在新建住院楼地下一层设有一座餐厅，全天设计供应 1500 人次/日饭菜，基准灶头数为 6 个，规模属于大型食堂，日工作时间 5 小时。据统计，目前人均食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则医院食堂油烟日产生量为 2.25kg，年产生量为 821.25kg。项目在各灶台上方设置抽风排气罩，收集的含油烟废气送一台油烟净化器处理，净化后通过专用排烟管道送至屋顶高空排放，引风机设计风量为 50000m³/h，则油烟产生浓度为 9mg/m³，油烟净化器净化效率在 85%以上，处理后油烟排放浓度为 1.35mg/m³，小于 2.0mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模排放限值要求，不会对环境空气产生明显影响。

2、汽车尾气

项目扩建后在住院楼的地下设置停车位 531 个，车辆进出产生汽车尾气，尾气主要是指汽车进出地下车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/hr）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车废气中主要污染因子为 CO、HC、NO_x、醛类、SO₂ 等。

汽车尾气中的主要成分为 CO、NO_x 和总碳氢化合物（THC）。CO 是汽油燃烧的产物；NO_x 是汽油爆裂时空气中的氮与氧化合而成的产物；THC 是汽油不完全燃烧的产物。汽车尾气中污染物的多少与汽车行驶状况关系很大，表 3-5 列出了汽车尾气排放状况。

表 3-5 汽车尾气组成与车速的关系

成分	空档	低速	高速
NO _x	0~50ppm	1000ppm	4000ppm
CO ₂	6.5~8%	7~11%	12~13%
H ₂ O	7~10%	9~11%	10~11%
O ₂	1~1.5%	0.5~2%	0.1~0.4%
CO	3~10%	3~8%	1~5%
H ₂	0.5~4%	0.2~1%	0.1~0.2%
THC	300~8000ppm	200~500ppm	100~300ppm

从表 3-5 可以看出，汽车在空档时 THC 和 CO 浓度最高；低速行驶时 THC 和 CO 浓度较高；高速行驶时 NO_x 浓度最高，CO 和 THC 浓度较低。由于汽车在进出停车场

时一般是低速行驶，因此 THC 和 CO 排放量较大。

汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，一般家庭用车基本为小型车（轿车和小面包车等），参照《环境保护实用数据手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 3-6 所示。

表 3-6 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

车种 \ 污染物	CO	HC	NO _x
轿车（用汽油）	191	24.1	22.3

停车场的汽车尾气排放量与汽车在停车场内的运行时间和车流量有关。一般汽车出入停车场的行驶速度要求不大于 5 km/h，出入口到泊位的平均距离如按照 50 m 计算，汽车从出入口到泊位的运行时间约为 36s；从汽车停在泊位至关闭发动机一般在 1s-3s；而汽车从泊位启动至出车一般在 3s-3 min，平均约 1min，故汽车出入停车场与在停车场内的运行时间约为 100 s。根据调查，车辆进出停车场的平均耗油速率为 0.20L/km，则每辆汽车进出停车场产生的废气污染物的量可由下式计算：

$$g = f \cdot M \quad \text{其中：} M = m \cdot t$$

式中：f-大气污染物排放系数 (g/L 汽油)；M-每辆汽车进出停车场耗油量 (L)；

t-汽车出入停车场与在停车场内的运行时间总和，由上述分析知约为 100 s；

m-车辆进出停车场的平均耗油速率，约为 0.20L/km，按照车速 5km/h 计算，可得 2.78×10^{-4} L/s。

由上式知每辆汽车进出停车场一次耗油量为 0.0278L（出入口到泊位的平均距离以 50m 计），每辆汽车进出停车场废气污染物 CO、HC、NO_x 量分别为 5.310g、0.670g、0.620g。停车库对环境的影响与其运行工况（车流量）直接相关。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。此时停车场内进出车流量相当大，此类状况出现概率极小，且时间极短。根据对医院现有停车库（场）的类比调查，每天进出医院地下车库的车辆数，可按全部停车位每天 3 次计算。

地下车库从出入口到泊位的平均距离按 50m 计算，并设车库集中开放时间为 8 h（主要集中在白天），则地下车库的大气污染物排放情况见下表所示。

表 3-7 项目车库汽车废气污染物产生情况

地块	泊位(个)	日车流量(辆/日)	项 目	CO	HC	NO _x
			最大速率(kg/h)	1.06	0.133	0.123
地下	531	1593	污染物排放 (t/a)	3.09	0.39	0.36

*注：年排放量按 365 天/年，8h/天分析（主要集中在白天）。

按地下停车库体积及小时换气次数 8 次，计算单位时间废气排放量，再按照污染排

放速率，计算停车库的污染排放浓度。计算方法如下：

$$Q = nV$$

式中 Q-废气排放量，m³/h

n-地下停车库小时换气次数，次/h，本项目取 8 次/h；

V-地下停车库体积，m³，本项目取 15 万 m³。

本项目地下车库换气量 8 次/小时计算，则地下车库排气量为 120 万 m³/h。

$$C = \frac{G}{Q} \times 10^6$$

式中 C-污染物排放浓度，mg/m³；

G-污染物排放速率，kg/h；

Q-废气排放量，m³/h。

根据车库通风量，结合汽车尾气排放源强，可计算得出地下车库各污染物的排放浓度（按时最大排放量计算）见表 3-8 所示。

表 3-8 汽车尾气排放情况

位置	排放形式	项 目	污 染 物		
			CO	HC	NO _x
地下停车场	集中抽风通过竖向井在绿化地排放，排气口高于地面 2.5 米	排放浓度(mg/m ³)	0.88	0.11	0.103
年排放总量 (t/a)			3.09	0.39	0.36
地下车库排气量(万 m ³ /h)			120		

由以上分析计算可知本项目地下停车场中主要污染物排放速率分别为 CO：1.06kg/h、HC：0.133kg/h、NO_x：0.123kg/h；排放浓度分别为 CO：0.88mg/m³、HC：0.11mg/m³、NO_x：0.103mg/m³。

由此可见，医院内地下停车场汽车尾气污染物中的 HC 和 NO_x 排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放废气中的 4.0mg/m³ 和 0.12mg/m³ 的标准，CO 排放浓度符合《工业企业设计卫生标准》中“工作场所空气中有毒物质容许浓度”的 3.0 mg/m³ 规定要求。

3、直燃机组烟气

项目拟在现有地下二层的锅炉房内新增 1 台 400 万大卡的燃天然气直燃机组为新建的住院大楼提供制冷和热水。根据经验数据估算，400 万大卡燃天然气直燃机组耗气量为 640m³/h，根据医院现有锅炉运行情况可知新增的直燃机组按每天最大运行 8h，预计年燃气量为 186.9 万 Nm³/a。

根据《环境统计手册》250 页中“燃烧一百万立方米燃料气排放的各污染物量—工

业锅炉”以及《第一次全国污染源普查—工业污染源产排污系数手册》地市分册推荐数据，本项目燃气直燃机组污染物排放系数详见下表。

表 3-9 燃气直燃机组污染物排放系数

污染物指标	单位	排污系数
烟气量	Nm ³ /万 m ³ —原料	136259.17
NO _x	kg/万 m ³ —原料	18.71
SO ₂	kg/万 m ³ —原料	0.02S
烟尘	kg/万 m ³ —原料	2.4

注：SO₂排污系数是以含硫量（S）的形式表示，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位 mg/m³。根据《国家天然气标准》（GB17820—1999）中规定“”，本项目 S 值取 100。

表 3-10 直燃机组排放的烟气污染物源强统计表

污染物种类	NO _x	SO ₂	烟尘	烟气量
排放浓度（mg/m ³ ）	137.3	14.7	17.6	8721Nm ³ /h
排放速率（kg/h）	1.2	0.128	0.154	
排放量（t/a）	3.5	0.374	0.449	

由表 3-10 可知，项目燃气直燃机组排放的烟尘、SO₂、NO_x 浓度分别为 17.6mg/m³、14.7mg/m³ 和 137.3mg/m³，引至现有病房楼楼顶高空排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中的排放浓度限值，即烟尘、SO₂ 和 NO₂ 排放浓度分别不于 20mg/m³、50mg/m³ 和 150mg/m³。

4、污水处理站恶臭

项目扩建后将新建一座处理能力为 800m³/d 的一级生化污水处理站，污水处理站恶臭气体主要来自格栅池、调节池、混凝沉淀池、污泥脱水区，恶臭气体的产生与污水停留时间长短、原污水水质及当时的气象条件有关。项目污水处理设施封闭于地下，且无曝气等生物降解过程，恶臭气体产生量较少，其源强难以定量计算，废气中的污染物主要以氨、H₂S 计。根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号）要求，为了防止医院水处理构筑物表面挥发的污染物对周围大气环境的污染，将水处理池预留的进、出气口所产生的处于自由扩散状态的气体组织起来。按照《指南》要求，建设单位在格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池设通风管与引风机相通，并在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，采用引风机送入生物除臭装置处理并采用紫外线消毒后引至绿化带内排放，其排气口高度为 0.8m。经治理后污水处理站周边 H₂S 和 NH₃ 最高允许浓度分别可控制在 0.03mg/m³ 和 1.0mg/m³ 以下，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准，对周围环境影响较小。

5、各类大气污染排放方式汇总

医院营运过程中各类大气污染物排放方式见下表。

表 3-11 大气污染物治理与排放方式一览表

排放源	污染物名称	防治措施
食堂油烟	油烟	高效油烟净化器，效率>85%，尾气引至新建住院楼楼顶高空排放，并避开周边敏感点
燃气直燃机组	烟尘、SO ₂ 、NO _x	引至锅炉房内现有烟道引至病房楼楼顶高空排放
汽车尾气	CO、SO ₂ 、NO _x	集中收集后引至绿化带内排放
污水处理站	恶臭气体等	集中收集后采用引风机送入生物除臭装置处理并采用紫外线消毒后引至绿化带内排放

3.2.2 水污染源分析

1、运营期水污染源分析

项目建设完成后将新增病床 640 张，门诊病人将增加 200 人次/天，新增各类职工 250 人（只在医院就餐，不住宿），扩建前后医院内不设置洗衣房，均委托清洗（协议见附件，该公司是专业的医院洗涤服务企业，医院内的被褥经清洗消毒后送回在使用）。医院放射科采用数码打印成像，不产生洗片废液；医院放射性废水为核医疗科室产生，评价要求院内放射科进行单独环评，并对放射性废水提出合理处置措施，本次评价不涉及放射性废水。

因此扩建后产生的废水主要为餐饮废水及医疗废水，医疗废水又分为一般医疗废水和特殊医疗废水两部分。

（1）餐饮废水：根据医院总平面布置可知，其行政办公楼依托于医疗区用房，因此医务工作人员用水不纳入生活污水范围内，该部分废水纳入医疗废水排放途径中，进入医疗废水处理站。项目生活污水为餐饮废水，其经隔油池预处理后在排入院内污水站进行处理。

（2）一般病床门诊医疗废水：一般病床门诊医疗废水主要由一般病房及门诊废水水构成，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠杆菌，此外，废水中含有一定量的病原菌。一般医疗废水须经自建污水处理站预处理在排入建康路市政污水管网最终排入罗家坡污水处理厂进行达标处理。

（3）特殊医疗废水：主要为化验室检验或制作化学清洗剂的过程中会使用酸液，产生部分酸性废水；诊室中的测量仪器如血压计、温度计等由于操作失误打碎将产生含汞废水；化验室在血液、细菌化验过程中会用到含氰、铬等物质的化学品，可能产生含氰、铬的废水；特殊医疗废水属于危险废物范畴，各类特殊废水经科室分别收集后，存于密闭的容器中，委托有资质的单位进行处理。

2、废水量

扩建项目用水定额根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》、《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）及东院各单元实际用水量确定，项目用水量、排水情况见下表 3-12。

表 3-12 项目用水量、排水量

序号	项目	数量	用水额度	用水量	排污系数	排水量
1	一般住院病人和陪护人员	640 床位	500L/d.床	320m ³ /d	0.85	272m ³ /d
2	门诊病人	200 人次/天	15L/人.次	3m ³ /d	0.85	2.55m ³ /d
3	特殊废水	类比统计		1m ³ /d	0.85	0.85m ³ /d
4	医务人员	250 人/天	50L/人.天	12.5m ³ /d	0.85	10.63m ³ /d
5	食堂（新增）	500 人/天	20L/人.餐	10m ³ /d	0.85	8.5m ³ /d
6	未预见用水	1-5 废水总量的 10%		34.65m ³ /d	0.85	29.45m ³ /d
7	直燃机组（含冷却塔）	1 台 400 万大卡	冷却塔损耗 10m ³ /d	50m ³ /d	40m ³ /d 清浄下水，排雨水管道	
8	合计			431.15m ³ /d		323.98m ³ /d

由上表可知，扩建项目营运期总用水量为 431.15m³/d，废水产生量为 323.98m³/d，总的水平衡见图 3-3。

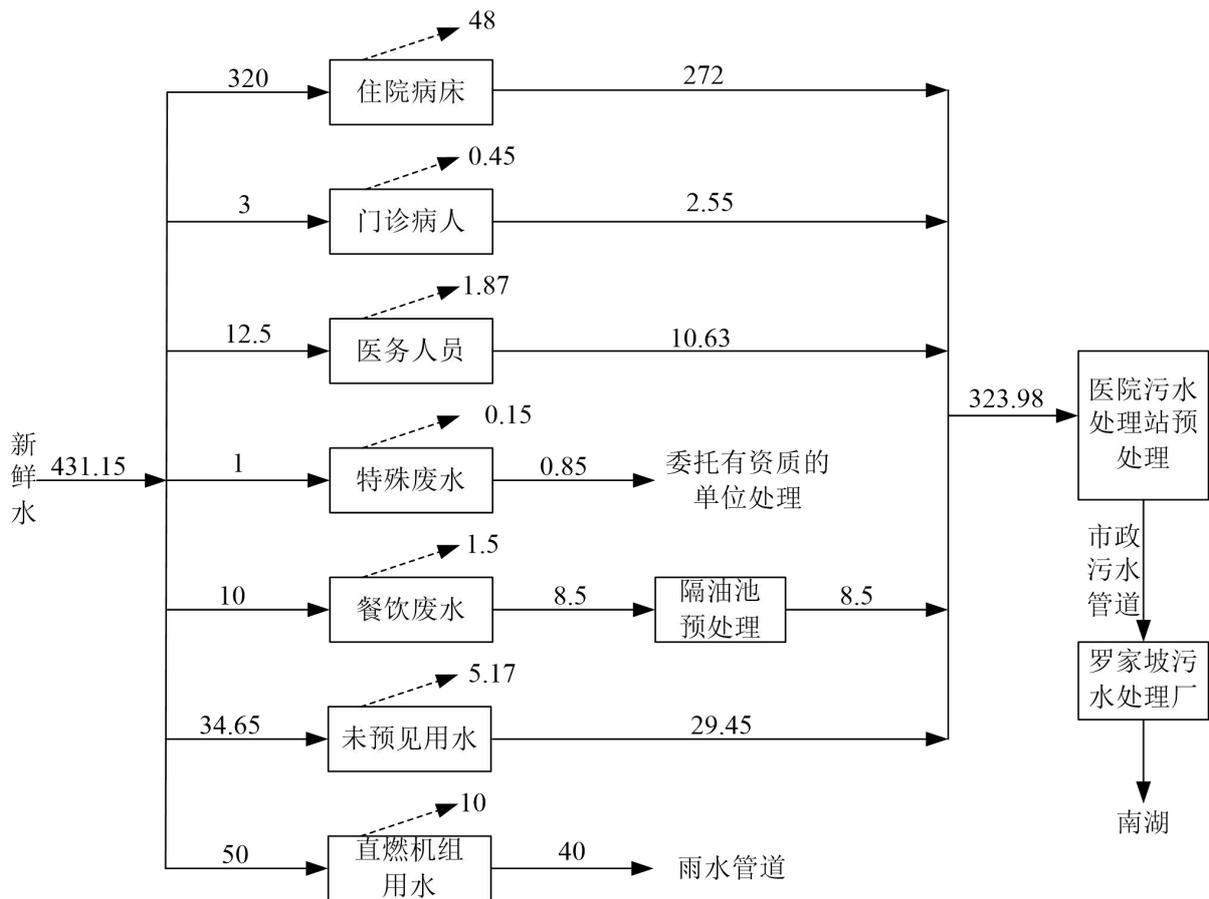


图 3-3 项目水平衡图 (t/d)

3、废水水质

由上表及水平衡可知扩建后东院新增废水排放量为 323.98m³/d（118252.7m³/a）。其

中特殊废水（酸性废水、含氰、含汞、含铬废水），类比东院现有产生情况确定其约为0.85m³/d。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）及东院现有医疗废水监测数据（由于其监测只有一次值，代表性不明显，本次仅作为参考），确定综合污水水质如下：COD：300mg/L、BOD₅：120mg/L、SS：150mg/L、氨氮：30mg/L、粪大肠杆菌：50000个/L。则 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠杆菌污染物的产生量分别为 35.48t/a、14.19t/a、17.74t/a、3.548t/a、5.9×10⁸个/L。

扩建新增废水及医院现有污水经院内新建的污水处理站一级强化+二氧化氯消毒工艺处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2的预处理标准后排入北侧建康路市政污水管网最终进入罗家坡污水处理厂（其中特殊废水收集后作为危废交由资质的单位处理）处理达标排入南湖内。经医院内污水站处理后排放的医疗废水 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠杆菌浓度为 210mg/L、96mg/L、30mg/L、21mg/L、500个/L，污染物排放量分别为 24.84t/a、11.35t/a、3.548t/a、2.484t/a、5.9×10⁶个/L。

综上所述，扩建工程废水产生排放情况见表 3-13。

表 3-13 废水污染物的产生源强及排放量一览表

综合废水排放量	污染因子	处理前		处理后	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
323.98m ³ /d 118252.7m ³ /a	COD _{Cr}	300	35.48	210	24.84
	BOD ₅	120	14.19	96	11.35
	SS	150	17.74	30	3.548
	氨氮	30	3.548	21	2.484
	粪大肠杆菌	50000个/L	5.9×10 ⁸ 个/L	500个/L	5.9×10 ⁶ 个/L

3.2.3 主要噪声源

项目新增医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级极小，营运期新增噪声源为污水处理站水泵、冷却塔噪声、直燃机组主机、地下停车场风机、进出车辆的车辆噪声和人群活动噪声等，根据对同类设备的类比，确定主要声源的噪声等级如下。

表 3-14 项目主要设备及其噪声源强 单位：dB (A)

设备名称	设备位置	运行时间	噪声值范围
地下车库排风机	地下车库，排放口设置于绿化带内	根据车流量间歇使用	70~80
直燃机组冷却塔	建筑物顶部中部		75~80
电梯	各建筑物内部	根据人流量间歇使用	70~75
水泵	地下水泵房	加压水泵	75~80
直燃机组主机	锅炉房内	风机、泵	85~90
人流	/	门急诊楼	65~70
车辆	/	停车场	65~70

3.2.4 固体废物

医院是人群及患者活动、治疗、检查和生活的集中场所，在正常运营过程中产生的固体废物包括一般生活垃圾、医疗固体废物、特殊废水及污水处理站产生的污泥（含化粪池污泥）。其产生及排放情况为：

（1）一般生活垃圾

项目建设完成后将新增病床 640 张，新增住院及陪护人员约 1280 人，产生生活垃圾按 1.0kg 计，生活垃圾产生量为 1280kg/d；新增医院工作人员 250 人，每人每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 125kg/d；门诊垃圾按每日每人产生 0.2kg 计，门诊人数增加为 200 人，产生生活垃圾量为 40kg/d；则项目正常运营新增生活垃圾量为 1.445t/d，527.43t/a。生活垃圾由医院内东北侧设置的垃圾箱收集暂存后由环卫部门统一处置。

（2）医疗固体废弃物

医疗废物主要来源于在医疗过程中产生的手术、包扎残余物、生物培养残余物、废液、化验检查残余物、废医疗材料及废水处理污泥，根据《国家危险废物名录（2016）》，项目医疗废物属于危险废物，编号为 HW01。项目投入运营后，根据《医疗废物分类目录》，医院产生的医疗固体废物组成及特征见表 3-15。

表 3-15 项目医疗废物组成及特征

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品
		2、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液
		3、各种废弃的医学标本。
		4、废弃的血液、血清。
		5、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针
		2、各类医用锐器
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等
		2、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂
		3、废弃的汞血压计、汞温度计
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物；可疑致癌性药物
		3、废弃的疫苗、血液制品等

根据《第一次全国污染源普查城市生活源产排污系数手册》及类比东院现有实际情况，住院病人医疗废物产生量按 0.2kg/床·d，门诊医疗废物按 0.02kg/人·d 计算，项目新增病床为 640 张，门诊人数新增 200 人/d。则项目新增医疗垃圾产生总量为 196kg/d，48.2t/a。医院对医疗垃圾采取分类收集处理的方式，送至东院现有的医疗废物暂存间（病房楼东侧，面积约 20m²），并及时交岳阳市方向固废安全处置中心（化学性废物产生量约为 1t/a、交湖南瀚洋环保科技有限公司）无害化处置。

（3）特殊医疗废水

项目检验科化验及空腔等科室产生的特殊性医疗废水生量仅为 0.85m³/d（310t/a），其属于危险废物范畴，经科室分别收集后，存于密闭的容器中，委托有资质的单位进行处理。

（4）污水处理系统污泥（含化粪池污泥）

医疗单位废水处理污泥（含化粪池污泥），由医院废水处理设施产生，也属于医疗废物。污水处理过程产生的泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。按照《医院污水处理技术指南》中的推荐数据，污泥量产生系数类比初沉池，见表 3-16。

表 3-16 污水处理构筑物产生的污泥量

污泥来源	总固体 (g/人·d)	含水率 (%)	污泥体积	
			(L/人·d)	(L/人·a)
初沉池 (含化粪池)	54	92~95	0.68~1.08	249~395

根据本扩建项目规模，住院床位增加 640 床，且每床陪同人员按 1 人计，污水处理站污泥年产生量约为 25.2t，污泥体积为每年 31.9~50.6m³，含水率 92~95%。污水处理站污泥经脱水（干化池）后采用石灰消毒，交由岳阳市方向固废安全处置有限公司进行无害化处理。

综上，医院扩建后固废产生、排放情况详见表 3-17。

表 3-17 项目固废产生、排放情况一览表

名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理方式
生活垃圾	病房、医护人员、培训人员等	一般固废	527.43	环卫部门统一处理
医疗固体废物	病理科、病房、实验室、手术室等	危险固废	48.2	委托岳阳市方向固废安全处置中心（化学性废物交湖南瀚洋环保科技有限公司）集中处置
特殊废水	化验检验等科室	危险固废	310	委托有资质单位集中处置
污水处理污泥（含化粪池污泥）	污水处理站	危险固废	25.2	委托有资质单位集中处置

3.2.5 营运期污染物汇总

本项目营运期污染物排放汇总见表 3-18。

表 3-18 营运期污染物排放汇总

项目	污染源	污染物	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
废水	综合废水	废水量	118252.7m ³ /a (323.98m ³ /d)			
		COD _{cr}	35.48t/a	300mg/L	5.9t/a	50mg/L
		氨氮	3.548t/a	30mg/L	0.59t/a	5mg/L
		SS	17.749t/a	150mg/L	1.2t/a	10mg/L
		BOD ₅	14.49t/a	120mg/L	1.2t/a	10mg/L
产生浓度按产物系数及东院现有情况进行的计算，排放浓度是以罗家坡污水处理厂排放标准计算						
大气	地下车库 汽车尾气	CO	3.09t/a	0.88mg/m ³	3.09t/a	0.88mg/m ³
		HC	0.39t/a	0.11mg/m ³	0.39t/a	0.11mg/m ³
		NO _x	0.36t/a	0.103mg/m ³	0.36t/a	0.103mg/m ³
	天然气 直燃机组 烟气	烟气量	186.9 万 m ³	/	87.6 万 m ³	/
		烟尘	0.449t/a	17.6mg/m ³	0.449t/a	17.6mg/m ³
		二氧化硫	0.374t/a	14.7mg/m ³	0.374t/a	14.7mg/m ³
		氮氧化物	3.5t/a	137.3mg/m ³	3.5t/a	137.3mg/m ³
	污水站	恶臭	少量	/	少量	/
食堂	油烟	821.25kg/a	9mg/m ³	123.2kg/a	1.35mg/m ³	
噪声	动力设备	噪声	65-95(dB(A))			
固废	生活固废	生活垃圾	527.43t/a	环卫部门定期清运		
	医疗废物	医疗垃圾	48.2t/a	交有资质单位处理		
		特殊废水	310t/a			
		污水站污泥	25.2t/a			

3.3 三本帐分析

项目扩建后，项目所产生的废水、固体废物、噪声和废气均有所增加。其中：噪声主要是由于医院诊疗规模扩大，就诊病人增加所引起的人流车流噪声源和设备噪声的增加，但对场界噪声等效声级影响不大；废气主要是由于食堂油烟、汽车尾气废气量、锅炉烟气的增加。

项目扩建后，各项污染物经采取前述相应的治理措施后，其所排放的污染物均虽可做到达标排放，但污染物排放的数量仍有不同程度的增加。污染物排放量增加的主要原因是医院诊疗的规模在扩建后有一定的扩大，其产生的污染物由于其治理的经济技术性限制，难以有效降低所致。根据现有工程调查情况和扩建项目工程分析，统计项目“三本帐”分析见表 3-19。

表 3-19 项目建成后“三本帐” 单位：t/a

项目	污染源	污染物	扩建前 排放量	扩建项目 排放量	“以新带 老”削减量	扩建完成后 总排放量	增减量 变化
废水	综合 废水	废水量	99280	118252.7	0	217532.7	+118252.7
		COD _{cr}	4.96	5.9	0	10.86	+5.9
		NH ₃ -N	0.496	0.59	0	1.086	+0.59

		SS	0.99	1.2	0	2.19	+0.21
		BOD ₅	0.99	1.2	0	2.19	+0.21
废气	食堂	油烟	32.8kg/a	123.2kg/a	0	123.2kg/a	+90.4kg/a
	锅炉 烟气	烟尘	0.143	0.449	0	0.592	+0.449
		二氧化硫	0.1	0.374	0	0.474	+0.374
		氮氧化物	0.935	3.5	0	4.435	+3.5
	柴油 发电 机烟 气	SO ₂	289.6kg/a	0	0	289.6kg/a	+0
		烟尘	51.3kg/a	0	0	51.3kg/a	+0
		NO _x	186.3kg/a	0	0	186.3kg/a	+0
		CO	109.6kg/a	0	0	109.6kg/a	+0
	汽车 尾气	CO	0.64	3.09	0	3.73	+2.45
		HC	0.08	0.39	0	0.47	+0.31
NO _x		0.07	0.36	0	0.43	+0.29	
固废	生活	生活垃圾	200	527.43	0	727.43	+327.43
	医疗 废物	医疗垃圾	40	48.2	0	82.2	+8.2
		特殊废水	0	310	0	310	+310
		污泥	10	25.2	0	35.2	+15.2

3.4 总量控制

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标，还必须控制污染物的排放总量。根据项目污染源及其源强的分析，废水的主要污染因子是 COD 和 NH₃-N，废气主要污染因子为二氧化硫和氮氧化物。

本次环评在达标排放基础上给出该项目污染物排放总量控制建议指标，项目废水经预处理后进入罗家坡污水处理厂处理后进入南湖，COD_{Cr} 排放量为 5.9t/a、氨氮排放量为 0.59t/a，大气中的二氧化硫排放量为 0.374t/a、氮氧化物排放量为 3.5t/a。

表 3-20 污染物排放总量控制建议指标

项目	排放总量	污染物名称	污染物产生量	自身及罗家坡 污水厂削减量	最终排放总量
废水	118252.7 m ³ /a	COD	35.48t/a	29.88t/a	5.9t/a
		NH ₃ -N	3.548t/a	2.988t/a	0.59t/a
废气	2546.7 万 m ³ /a	SO ₂	0.374t/a	0	0.374t/a
		NO ₂	3.5t/a	0	3.5t/a

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境调查与评价

4.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南省的东北部，素称“湘北门户”。地处东经 $112^{\circ} 18' 31'' \sim 114^{\circ} 9' 6''$ ，北纬 $28^{\circ} 25' 33'' \sim 29^{\circ} 51' 00''$ 之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖南省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙县、望城县；西接湖南省南县、安乡县、沅江市；北界湖北省赤壁、洪湖、监利、石首县（市）。全市东西横跨 177.84km，南北纵长 157.87km。土地总面积 14898km²，占全省总面积的 7.05%。城市规划区面积 845km²，其中市区建成区面积 83.73km²。

项目拟建于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内病房楼西侧、门诊楼北侧，交通便捷，具体位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

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

项目地处九岭-幕阜山凸的西侧，自上而下上为复耕土、黏土，下为前震旦冷家溪群泥质、粉砂质板岩，呈强风化。地基承载力 150-350kpa，工程地质条件较好。

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

4.1.3 气象、气候

岳阳市地处东亚季风区，属北亚热带气候。四季分明，气候温和，雨量充沛，光照充足，无霜期长，水热资源丰富；受季风气候影响，降雨量集中于雨季的 4 至 7 月；受长江与洞庭湖大型水体之调节，夏季最高温度未超过 40℃，冬季严寒期短，有的年份无严寒期，年主导风向为 NNE，冬季一月主导风向为 NNE，盛夏七月主导风向为 SSE。其主要气象参数如下：

(1) 气温 (°C)	
年平均气温	17.1
最热月 (7 月) 平均气温	29.1
最冷月 (1 月) 平均气温	4.7
极端最高气温	39.3
极端最低气温	-11.4
(2) 降水 (mm)	
年平均降雨量	1271.4
极端年最大降雨量	2336.5
极端年最小降雨量	787.4
最大日降雨量	246.1
(3) 相对湿度 (%)	
年平均相对湿度	78
最热月平均相对湿度	75
最冷月平均相对湿度	77
(4) 蒸发 (mm)	
年平均蒸发量	1392.4
(5) 风速 (m/s)	
年平均风速	2.9m/s
(6) 冻土 (cm)	
冻土	5
(7) 地震烈度 7 度	
(8) 十年一遇最大降雨量	1679.4 mm
三十年一遇最大降雨量	1856.9 mm
(9) 十年一遇日最大降雨量	161.6 mm
三十年一遇日最大降雨量	191.0 mm

4.1.4 水文

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

0.017kg/m³。东洞庭湖水最高水温 33.2℃，最低水温 3℃，冬季平均水温 6.9℃。

南湖：属于洞庭湖湖泊水系，位于岳阳市中心城区南部，原为洞庭湖东岸的一个大湖湾，因修筑南津港大堤与洞庭湖相分隔，仅出口处建有一个与洞庭湖相通的控制性闸口，成为了一个半封闭型湖泊。湖水依赖湖面降水、集雨区径流水和城市污水处理厂外排废水补给，出流经控制闸泄入洞庭湖，现有水面面积 11.83 平方公里，沿湖岸线 50 多公里，平均水深 3.0 米，最大水深 9 米，最高控制水位 27.68 米，正常蓄水量为 3549 万立方米，集雨面积约为 150 平方公里。北港河位于经开区康王片区北部，自东向西汇入南湖、水深约 1-2m。

4.1.5 土壤

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

4.1.6 生态环境概况

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

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

动物中有斑鸠、野鸭等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。

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

4.1.7 罗家坡污水处理厂基本情况

罗家坡污水处理厂位于岳阳经济技术开发区康王乡新华村，位临北港河，占地 47 亩，工程总投资 12000 万元。工程汇水包括开发区北中片区、岳阳市金凤桥区共 2 个城市污水排放区域，工程设计日处理污水量为 5×10⁴m³/d。于 2010 年 6 月建成并投入使用。项目由江苏鹏鹞环保集团岳阳鹏鹞水务有限公司以 BOT 方式投资建设，采用 A²/O 工艺。目前，岳阳市经济开发区污水处理厂建设工程实际处理效率为 80%左右。工程已于 2011 年 7 月通过湖南省环保厅验收，出水能够达到设计要求《城镇污水处理厂污染物排放标

准》中的一级 A 标准要求。

根据罗家坡污水处理厂 2018 年度监督性监测数据可知（详见下表），罗家坡污水处理厂废水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准要求。

表 4-1 罗家坡污水处理厂水质监测结果表 单位：mg/L，pH 除外

控制项目		pH	COD	石油类	氨氮	挥发酚	BOD ₅	总磷
处理 设施 排口	2018 年第一季度	7.13	33	0.04	0.025ND	0.01ND	4.9	0.17
	2018 年第二季度	6.15	35	0.08	0.122	0.01ND	1.2	0.20
	2018 年第三季度	/	35	/	3.24	/	/	0.07
	2018 年第四季度	/	37	/	0.025ND	/	/	0.08
一级 A 标准限值		6~9	50	1	5	0.5	20	0.5

目前罗家坡二期建设正在进行中，为区域内项目建设提供了有利条件。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次收集了 2017 岳阳市城区常规监测点的大气全年监测数据统计资料，结果表明：2017 年度城区环境空气质量达标率为 83.8%，轻度污染占全年 12.9%，中度污染占 2.7%，重度污染占 0.5%，严重污染占 0.3%。细颗粒物（PM_{2.5}）为首要污染物占超标天数 75.0%，臭氧（O₃）为首要污染物的天数占 20.0%，可吸入颗粒物（PM₁₀）为首要污染物的天数占 5.0%。

污染物超标的主要原因为城区车辆运行、机动车尾气及工业污染源等造成的污染物排放影响，难以满足区域环境功能区划要求。随着华能电厂和中石化长岭分公司、巴陵分公司所属锅炉烟气脱硫脱硝除尘改造工程的实施，评价区域的环境空气质量将有所改善。

表4-2 2017年岳阳市环境空气质量状况

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}	达标 天数	有效 天数	达标 率
	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³			
2017 年	14	25	71	1.4	142	49	305	365	83.8%

4.2.2 地表水环境现状评价

项目污水经预处理消毒后排入市政污水管网进入罗家坡污水处理厂处理达标后排入北港河再汇入南湖，即项目接纳水体为南湖，根据《湖南省地方标准 湖南省主要水系地表水环境功能区划（DB43/023-2005）》的划分：南湖功能区类型为景观娱乐用水区，执行标准为Ⅳ类，但根据岳阳市人民政府岳政告[2006]7 号《关于加强环南湖建设项目

排污管理的通知》，现实际按III类水保护。为了解纳污水体北港河和南湖的水环境质量现状，本次引用《湖南科伦制药有限公司岳阳分公司扩建头孢 1.8 亿支/年及中药制剂 3960 万瓶/年建设项目环境影响报告书》中由湖南永蓝检测技术股份有限公司对南湖、北港河水质量现状进行监测的检测数据。

(1) 监测断面

W1 断面：罗家坡污水处理厂排污口上游 200m（北港河）；

W2 断面：罗家坡污水处理厂排污口下游 1500m（北港河）；

W3 断面：罗家坡污水处理厂排污口进入南湖下游 3500m（南湖）。

(2) 监测因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、溶解氧、TP、TN、粪大肠菌群，共 8 项。

(3) 监测时间：2016 年 08 月 12 日~2016 年 08 月 14 日。

(4) 监测结果分析：具体水质监测结果见表 4-3。

表 4-3 北港河和南湖环境质量现状监测评价结果统计表 [单位：mg/L, pH 除外]

项目	罗家坡污水处理厂 上游 200m（北港河）			罗家坡污水处理厂 下游 1500m （北港河）			罗家坡污水处理厂 下游 3500m（南湖）			标准 值	
	8.12	8.13	8.14	8.12	8.13	8.14	8.12	8.13	8.14		
pH	监测值	7.08	7.12	7.09	7.24	7.27	7.22	7.34	7.28	7.31	6~9
	标准指数	0.04	0.06	0.04	0.12	0.14	0.11	0.17	0.14	0.16	
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
化学 需 氧 量	监测值	14	16	17	16	18	18	13	11	10	2
	标准指数	0.70	0.80	0.85	0.80	0.90	0.90	0.65	0.55	0.50	
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BOD ₅	监测值	4.6	4.9	4.8	5.6	5.4	5.7	4.9	4.6	4.8	4
	标准指数	1.15	1.23	1.20	1.40	1.35	1.43	1.23	1.15	1.20	
	超标率（%）	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	最大超标倍数	0.15	0.23	0.20	0.40	0.35	0.43	0.23	0.15	0.20	
溶解 氧	监测值	6.62	6.84	6.91	6.05	6.14	6.08	7.14	7.21	7.18	5
	标准指数	0.64	0.59	0.57	0.76	0.74	0.76	0.52	0.50	0.51	
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

项目		罗家坡污水处理厂 上游 200m (北港河)			罗家坡污水处理厂 下游 1500m (北港河)			罗家坡污水处理厂 下游 3500m (南湖)			标准 值
		8.12	8.13	8.14	8.12	8.13	8.14	8.12	8.13	8.14	
氨 氮	监测值	0.206	0.20 3	0.20 8	0.296	0.27 8	0.30 2	0.31 6	0.322	0.319	1.0
	标准指数	0.21	0.20	0.21	0.30	0.28	0.30	0.32	0.32	0.32	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	最大超 标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
总 磷	监测值	0.09	0.11	0.09	0.14	0.12	0.15	0.16	0.17	0.16	0.05
	标准指数	1.8	2.2	1.8	2.8	2.4	3	3.2	3.4	3.2	
	超标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	最大超 标倍数	0.8	1.2	0.8	1.8	1.4	2	2.2	2.4	2.2	
总 氮	监测值	0.575	0.58 2	0.57 7	0.687	0.37 9	0.68 3	0.62 1	0.705	0.708	1.0
	标准指数	0.58	0.58	0.58	0.69	0.38	0.68	0.62	0.71	0.71	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	最大超 标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
粪 大 肠 菌 群	监测值	1400	1400	1600	2600	2300	2300	2200	2200	2100	10000
	标准指数	0.14	0.14	0.16	0.26	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	最大超 标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

从现状监测数据可知，各监测断面监测因子除总磷、BOD₅外其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准要求，总磷最大超标倍数为2.4、BOD₅最大超标倍数为0.43，超标说明水体受到有机物的污染，与周边村民生活污水无序排放有关。

同时本次收集了岳阳市二〇一七年度环境质量公报资料，2017年城市主要内湖南湖为IV类；营养状态评价均为轻度富营养。

4.2.3 环境噪声现状监测评价

(1) 现状调查监测方案

监测点布设：本项目沿医院场界四周、新建住院楼四周以及现有病房楼入口各布1个监测点，共设9个点。按国家规定的噪声测试规范要求昼间和夜间环境噪声监测。

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

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

(2) 现状调查结果与评价

区域按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准执行，昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

湖南佳蓝检测技术有限公司岳阳分公司于2019年2月15~17日分昼间、夜间进行了2天连续监测，对各测点环境噪声监测统计与评价结果分别见表4-4。

表4-4 评价区环境噪声监测统计与评价结果 dB(A)

测点编号	监测时间	昼间噪声测量值 dB(A)	夜间噪声测量值 dB(A)	(GB3096—2008)	
				昼间标准 dB(A)	夜间标准 dB(A)
东场界 1#	2月15日	53.0	41.7	2类：60	2类：50
南场界 2#		51.5	46.8		
西场界 3#		56.5	42.7		
北场界 4#		52.1	42.2		
新建住院楼东场界 5#		53.3	45.4		
新建住院楼南场界 6#		54.0	45.1		
新建住院楼西场界 7#		54.2	44.8		
新建住院楼北场界 8#		53.1	43.8		
病房楼前 9#		54.6	44.0		
东场界 1#	2月16日昼间、2月17日夜	52.3	42.6	2类：60	2类：50
南场界 2#		56.6	42.9		
西场界 3#		57.8	45.9		
北场界 4#		55.5	46.3		
新建住院楼东场界 5#		56.3	41.5		
新建住院楼南场界 6#		51.2	44.3		
新建住院楼西场界 7#		54.0	42.3		
新建住院楼北场界 8#		52.7	45.5		
病房楼前 9#		53.3	43.9		

由表4-4监测统计结果可以看出，监测期间医院拟建地各监测点昼夜环境噪声均能满足《声环境质量标准》(GB309-2008)中的2类标准要求，表明区域内声环境质量较好。

4.2.4 生态环境质量调查

根据生态环境现状调查，评价区域植被数量较多，但种类不丰富，生态系统稳定性和生态恢复能力一般。区域野生动物较少，未发现珍稀濒危物种。评价区域整体水土流失不明显。项目拟建地内植被稀少，无珍稀物种和国家保护物种。

5 环境影响预测和评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期产生的大气污染物主要包括施工场地扬尘、施工机械废气及装修阶段产生的废气。

5.1.1.1 扬尘对环境的影响分析

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，因天气干燥及大风，产生扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

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，t；

P — 道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5-1 一辆 10t 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。

表 5-1 在不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘产生量 单位：kg/辆·公里

P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
车速	(kg/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

由表 5-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 5-2 为施工场地洒水抑尘的试验结

果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 5-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时评价浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6-3。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 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。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据岳阳市长期气象资料，主导风向为北北东，因此施工扬尘主要对北侧敏感点有一定的影响，同时医院后前建设内容对前面已经建的医疗用房会产生一定不利影响。

表 5-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	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
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

针对上述影响，项目通过采取洒水抑尘；设置围栏或围墙进行封闭施工；进场道路处设置洗车台，对出场车辆进行轮胎清洗，进场道路至开挖处尽量做到地面硬化；限制车辆运行速度；保持施工场地路面清洁；避免大风天气作业等措施后项目施工期产生的扬尘能得到控制，可使扬尘产生量减少 70%左右。因此通过采取适当的措施后施工扬尘对周边环境和敏感目标及前期建设的医疗用房影响较小。

5.1.1.2 施工机械废气对环境的影响

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物以及施工人员生活燃气产生的二氧化硫、氮氧化物、烟尘等大气污染物会对大气环境造成不良影响。但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，因此影响是短期和局部的，该项污染源将随着本项目的建成而不再存在。

5.1.1.3 装修废气

建筑装饰废气主要为建筑装饰材料产生的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、

总挥发性有机物等有害物质。在建设单位按照国家有关规定委托有资质单位进行设计、施工、检测，并选用符合国家相关标准的建筑装饰材料，以确保室内空气中有害物质含量符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准，可避免损害市场内的人体健康和人身安全。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水主要有施工车辆清洗废水、施工人员生活污水、施工过程中雨水造成的水土流失以及基础开挖时地下涌水。

(1) 生活废水

施工人员的生活污水的排放量约 4.8m³/d，主要污染因子为 COD、氨氮、BOD₅ 等。生活污水经化粪池预处理后排入北侧建康路市政污水管网进入罗家坡污水处理厂。

(2) 施工废水

由于施工场内不设混凝土拌和，使用商品混凝土，施工废水主要为混凝土养护废水、工具清洗废水等。项目施工生产废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L-2000mg/L，pH 值 7-9。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物和石油类。项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，施工废水经简易隔油沉淀处理后，部分回用于施工或洒水降尘，部分达标排放。沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。采取以上措施后，建筑施工废水不会对周围地表水体造成大的不利影响。

(3) 雨水径流

雨季径流主要为雨季降水冲刷施工场地产生，所含污染物主要为 SS 和微量石油类，其中 SS 浓度为 200~500mg/L 左右。项目内需设置雨水沉淀池，雨季径流经收集沉淀后，回用于项目施工及养护。为避免雨季径流对周围水体产生不利影响，采取以下措施：①设置连续、通畅的排水设施和沉淀设施，防止泥浆、污水、废水外流。②合理安排工期，避免在雨天进行土方作业；③雨天对粉状物料堆放场所和临时堆渣场进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷。此外尽量收集施工场地的暴雨径流，并设置沉淀池对暴雨径流进行沉淀处理后外排；采取以上措施后，雨季径流中的 SS 浓度可得到较大程度的降低，不会对周围地表水体造成大的不利影响。

(4) 基坑涌水

项目打桩作业及地表开挖可能会有浅层地下涌水，地下涌水中所含污染物主要为SS，浓度约为200~400mg/L左右，由于项目地基开挖深度约8m，因此，项目须将施工期产生的基坑涌水抽至沉淀池进行沉淀处理。经沉淀处理后，水中SS浓度可得到较大程度降低。处理后的地下涌水回用于项目场地洒水、施工和工程养护。项目基坑涌水没有直接回灌进入区域地下水，对项目区地下水及周边地表水体的影响均较小。

因此，本项目施工期间废水经处理后循环使用或合理综合利用，对周边水环境影响小。

5.1.3 声环境影响分析

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为土建时使用到的各类高噪声施工机械、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械造成，如挖土机械、混凝土输送泵、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。

由于施工期噪声源数量多，且具有移动性和源强的不稳定性，其对周围环境的影响会发生不断的变化。本评价主要通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用以下公式进行模拟计算，公式如下：

$$L_{r2}=L_{r1}-20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中： L_{r2} ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{r1} ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p=10Lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+\dots+10^{0.1LpN})-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5-4。

表5-4 主要施工机械噪声随距离衰减情况

声源	声级	距离(m)							
		10	20	30	50	80	100	150	200
推土机	86	77	70	66	62	60	56	52	50
装卸机	90	80	74	70	66	63	60	56	54
挖掘机	84	75	68	64	60	57	54	50	48
打桩机	110	101	95	91	86	82	80	76	72
振捣机	90	80	74	70	66	62	60	56	54
翻斗机	85	76	69	65	61	58	55	51	49

卡车	80	71	64	60	56	53	50	46	44
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

从表 5-4 可以看出，当大部分施工机械的施工点距离场界大于 100m 时，场界噪声综合限值基本可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，但在实际施工中，在距离场界 100m 范围内施工仍是不可避免的，此时施工场界噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准；若夜间施工，施工点周围 200 米的范围内噪声仍达不到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

根据周围环境调查，距离场区较近敏感点北侧小区以及前期建设的门诊楼和病房楼受项目后期施工期噪声影响较大。

同时施工机械噪声往往具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点，如不采取措施加以控制，往往产生影响不容忽视。尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束。

5.1.4 固体废物环境影响分析

项目施工期间产生的固体废物主要包括开挖渣土、主体工程建设过程中的建筑垃圾、装饰垃圾以及少量施工人员产生的生活垃圾。

①、项目建设开挖的土方除用于项目区内回填外，剩余土方按照渣土办要求运送至指定地方填埋，对周边环境影响小。

②、施工过程中产生的建筑垃圾建设单位拟对其进行集中堆放，按类分检予以回收，不能回收利用的运往市政部门指定的场所填埋处置，对区域环境影响较小。

③、施工过程中废弃的包装材料，集中收集后外售物资回收公司。

④、施工人员产生的生活垃圾，由环卫部门收集后统一送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

因此，本项目施工期间固体废物均能得到有效利用或妥善处理，不会对周边环境造成影响。

5.1.5 施工期运输环境影响分析

施工期建设过程中需要大量的建筑材料，以及产生的废弃建筑垃圾等，在运输进入项目区和将废料运出项目区的过程中，如不采取有效措施，会对沿途的大气环境产生一定的扬尘污染，而且若建筑垃圾等散落会造成固体废弃物污染。根据建设单位提供的资料，本项目运输沿项目巴陵东路，因此运输过程对巴陵东路沿线两侧居民有一定的影响。为了减小物料运输沿线的环境影响，本环评提出以下对策措施：

- (1) 运输车辆不得超载，防止物料泼洒；
- (2) 运输垃圾的车辆应当密闭或者加盖篷布，并保证物料不遗撒外漏；
- (3) 清运城市垃圾的车辆应当随车携带审批或核准文件，按照审批或核准的线路和时间运行，不得沿途丢弃、遗撒城市垃圾，并按指定的地点倾倒；
- (4) 施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。
- (5) 施工场地需设置洗车平台，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净；运输车辆驶出施工现场前要将车轮和槽帮冲洗干净，确保车辆不带泥土驶离工地；施工场地内运输通道及时清扫冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆行使路线应避免穿越城市中心区，尽量避开居民点和环境敏感点。严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。
- (6) 运输车辆的物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，保证物料、渣土、垃圾不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

5.1.6 施工期水土流失影响分析

施工期导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋，项目所在区域年平均降水量为 1271.4mm，多暴雨，降雨量大部分集中在雨季（3 月至 9 月），夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失带来不利影响。

项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。

5.1.7 施工期生态影响分析

根据经济建设与环境保护协调发展的原则，项目应尽可能减少其负面影响，并着力于逐步改善生态环境，建议本项目在建筑施工过程中采取以下措施：

- (1) 在建设期应严格控制施工扬尘、废水和固废的排放和噪声的影响。
- (2) 项目建成后，及时恢复植被，利用空地实施立体绿化。

5.1.8 施工期对交通的影响

施工期间，现场产生的大量建筑垃圾和生活垃圾需要运出，大量的建筑材料需要运入，运输车辆将会对西侧旭园路的交通带来一定影响。建设单位、施工单位会同交通部门制定合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。另外建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，将会有效地减轻施工期对交通的影响。

5.1.9 施工期环境管理措施

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定，本项目施工时应向当地环保行政主管部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

5.2 营运期环境影响与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

医院营运期使用电力、天然气等清洁能源，不设燃煤锅炉和其他燃煤设施，可从源头上减少废气污染物的产生。项目对环境空气的影响主要为食堂油烟、汽车排放的尾气、直燃机组烟气和污水处理站臭气。

(1) 食堂油烟废气

食堂油烟为生活性污染物，其成分比较复杂，一般认为其含有醛、酮、烃、脂肪酸、醇、酯、内酯、杂环化合物、芳香族化合物等，对进入大气环境后，对环境空气会产生一定污染，需进行净化处理达标后，以减轻其对空气环境质量的影响。一般来说，经处理达标并采取一定高度排放后，油烟基本上可在大气环境中得到迅速的扩散、稀释和分解转化，不会对环境空气质量产生大的影响。

项目食堂油烟经安装的油烟净化器处理后引至屋顶排放，净化效率约 85%，经处理后废气中油烟浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。周边的职工宿舍、住院楼等均与食堂保持有一定距离，上述地点受油烟影响程度都很小，对周边环境影响较小。

(2) 汽车尾气

通过前面的工程分析可知，地下车库尾气中CO、THC和NO_x的排放浓度均低于大气污染物最高允许排放浓度。但由于地下车库尾气排放量大，排气高度正好在人的呼吸带上方附近，因此车库排气对人体健康和周围环境空气质量有一定不利影响，是本项目的主要大气污染源。

汽车尾气污染物排放量与汽车运行工况、耗油量、发动机空燃比、行驶路程等有关。地面车位较分散，汽车启动时间较短，因此废气产生量小，露天空旷条件下较易扩散。在地面上停车的汽车排放的废气，经扩散对区域环境空气质量影响不大。地下停车场空气自然流通不畅，如不采取任何通风措施，车库内汽车废气污染物将不断聚集，对进出地下车库人员的身体健康造成危害。项目拟对地下车库内的空气进行强制性机械通风换气，按8次/小时换气，车库汽车尾气通过收集后拟采用4个排气口外排，排气道设置于绿化带中间，排放高度2.5米（根据《汽车库设计规范》，地下停车场排气口的高度一般不得低于2.5m），排放口远离人群常活动地带，废气经扩散和花园草木植物吸收净化，车库废气排放对区域环境空气质量影响不大，对周围环境空气质量影响轻微。

(3) 直燃机组烟气

扩建项目在医院锅炉房内新增1台400万大卡的燃气直燃机组用于新建住院楼的制冷供热，每天运行约8小时，一年运行365天，用气量为186.9万m³，直燃机组燃气废气外排的烟尘、SO₂、NO_x浓度分别为17.6mg/m³、14.7mg/m³和137.3mg/m³，烟气引至现有住院病房楼楼顶高空排放能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中的排放浓度限值，即烟尘、SO₂和NO₂排放浓度分别不于20mg/m³、50mg/m³和150mg/m³，对周边环境影响不大。

(4) 污水处理站恶臭

本项目医疗废水处理站格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池均为地下封闭式，所有池顶均有盖密闭并设通风管与引风机相通，密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，采用引风机送入生物除臭装置净化经紫外线消毒后引至绿化带内外排，生物除臭装置可以彻底分解恶臭气体中有毒有害物质，并能达到很好的脱臭效果，经分解后的恶臭气体可完全达到无害排放，不产生二次污染，对周围环境影响不大。

此外废水处理系统在污泥脱水、清运和处置时，污泥外露，会散发一定的恶臭气体进入大气环境，影响大气环境质量。其污染产生虽不可避免，但可以通过采取以下控制

措施减少其不利影响：

a、绿化。在污水处理系统周围和场界周边种植黄杨、夹竹桃、悬铃木、广玉兰、雪松等除臭效果较好的树种以及其它花草等，形成多层次隔离带与防护林带，以降低恶臭气体的环境影响。

b、及时清运。在污泥清运时尽量选择无风天气，减少污泥裸露时间。

c、运输密闭。运输需选用密封的运输设备进行运输。

在采取以上措施后，其恶臭气体影响可得到进一步降低，其排放水平和影响程度可控制在人们可接受的范围内，对周边环境影响较小。

5.2.2 地表水环境影响分析

医院排放的医疗废水中，门诊和病房排水因沾染病人的血、尿、便等而具有传染性，有些污水还含有某些有毒化学物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，这些致病菌、病毒和寄生虫卵在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中具有较长的存活期，因此必须经消毒灭菌后方可排放。医院污水的排放特点是水质的复杂性和水质、水量的不均衡性。在全年中，夏季排水量最大，而冬季排水量较小，在一天中则通常集中在上午 7~9 时以及下午 18~20 时出现排水高峰。

项目扩建后新增排水量为 323.98m³/d，扩建完成后医院总污水量为 595.98m³/d，主要包括食堂含有污水和病人住院废水、门诊废水、特殊废水（含氰废水、含铬废水、含汞废水，属于危废交资质单位处理）等。废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、BOD₅ 和粪大肠菌等，餐厅废水采用隔油沉淀池处理后同其它综合污水（少量特殊废水于相应的科室内设置密闭的容器进行收集后交资质单位处理）一起排入医院内新建的污水处理站经一级强化+二氧化氯消毒工艺处理后排入市政污水管网，经医院内污水站处理后排放的医疗废水 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠杆菌浓度为 210mg/L、96mg/L、30mg/L、21mg/L、500 个/L。对照下述表格可知外排废水预处理后排放浓度能够《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 的预处理标准和污水厂接管标准要求。

表 5-5 相关污水标准限值情况一览表（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
接管标准	6-9	260	160	210	25	—	—
预处理标准	6-9	250	100	60	—	—	—

罗家坡污水处理厂位于岳阳经济技术开发区康王乡新华村，位临北港河，占地 47 亩，工程总投资 12000 万元。工程汇水包括开发区北中片区、岳阳市金凤桥区共 2 个城市污水排放口，其日处理污水量为 5×10⁴m³/d，于 2010 年 6 月建成并投入使用，采用

A²/O 工艺。工程已于 2011 年 7 月通过湖南省环保厅验收，根据罗家坡污水处理厂 2018 年度监督性监测数据可知（见表 4-1），罗家坡污水处理厂废水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准要求。目前罗家坡二期建设正在进行中，为区域内项目建设提供了有利条件，且项目拟建地北侧建康路已敷设有污水管网，项目外排废水能够排入罗家坡污水厂内。

综上所述可知项目废水排放最终经罗家坡污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准后排入南湖内，对其水质的影响很小。

5.2.3 地下水环境影响分析

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

项目污水经预处理后排入巴陵东路城市污水管网进入罗家坡污水处理厂处理达标后最终排入南湖。污水管网、厂区污水处理站做好防渗处理后，项目污水不会污染到区域地下水，对区域地下水水质环境影响甚微。

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

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

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 门诊社会噪声环境影响分析

门诊部就诊人员的嘈杂声可达 60~65dB(A)。由于医院是需要保持安静的场所，人员活动时一般会有意识地保持安静；另外本项目就诊人员主要在门急诊大厅，相对集中，嘈杂声较大，经各楼层隔声和距离衰减后不会对周围环境产生太大影响。

5.2.4.2 医院内设备噪声影响分析

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

表5-6 噪声源强一览表

噪声源	声压级[dB (A)]	源强位置
水泵	75~80	地下室二层水泵房
排送风机	70~80	地下室一、二层车库、设备房、电梯机房等

配电房	70~75	地下室二层变配电间
直燃机组主机	75~80	地下室二层专用设备用房内
冷却塔	75~80	位于建筑物楼顶中部
电梯	65	地下室一、二层

(1) 室内水泵、配电房、直燃机组主机及风机的影响分析

医院内高层建筑生活用水加压泵房均布设在地下室二层水泵房内。在设备安装时，整套设备均安装在水泵房内，泵房采用隔声门，内墙壁选用吸声材料，水泵安装减振器，自来水进出口与水管均采用软性橡胶连接，出水时采取超压停机保护、超压泄压保护和水锤消除保护等三重保护，大大地减轻自来水加压、超压产生的噪声和振动污染。

医院变压器位于现有地下室二层变配电间，配电房采用隔声门，内墙壁选用吸声材料以减少噪声污染。

扩建项目在现有锅炉房内设置 1 台 400 万大卡直燃机组为新建住院楼制冷供热，直燃机组噪声主要来自燃烧器和燃烧过程中气流震动等，其噪声频率以低频噪声为主，根据类比预测，直燃机组内噪声可达 80-85dB(A)，项目直燃机组设置在地下室二层专用房内，采取减振、隔声、吸声等措施处理后，对上层的科室和病房影响不大。

项目的加压水泵和备用发电机经采取减振、隔声、吸声等措施处理后，地面上预测噪声排放值低于 50dB (A)，因此，项目动力设备噪声对上层的科室和病房影响不大。

医院规划将各类风机等噪声源置于地下二层的设备房，并增加隔墙，通过建筑物的阻挡消声作用降低这些噪声对外界的影响。各类产生震动的设备可以使用软管与外界管道连接，设备与基础之间均设置橡胶隔振垫进行隔振，吊装设备均采用减振吊架，以防止振动对居民影响。严格采取以上措施后，各类风机等噪声源的影响较小。

(2) 室外冷却塔的影响分析

根据医院总平面布置，冷却塔位于建筑物楼顶南侧，冷却塔噪声在距离声源不同距离噪声预测值见表 5-7。

表5-7 设备噪声在不同距离上的噪声值

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

冷却塔噪声对周围敏感点影响预测结果见表 5-8。

表5-8 冷却塔噪声对临近敏感点预测结果

影响源	敏感点	距离(m)	预测噪声值 结果 dB(A)	是否达标		评价标准
				昼间	夜间	
楼顶中部	西侧现有病房楼	北面约 50	46.1	达标	达标	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)

根据表 5-7、表 5-8 预测结果可知，冷却塔噪声达标距离为昼间 10m，夜间 35m。

医院内建筑物楼顶设置的冷却塔与现有病房楼最近距离为 50m，由上表可知，预测点声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，冷却塔对病房楼和周边敏感点的影响不大。

5.2.4.3 机动车噪声影响分析

医院内交通噪声主要是看病人员汽车（基本为小型车）出入的交通噪声，一般时速在 10km/h。则其噪声约为 65~70dB(A)。由于车辆进出时间随机，一般都是单独车辆进出，因此本评价预测某一车辆进出车库时噪声对周围环境的影响。

汽车进出地下车库时怠速产生的噪声源强取 70 dB(A)，噪声随距离衰减计算结果见下表：

表5-9 地下车库汽车行驶噪声随距离衰减计算结果 单位：dB(A)

距离	源强	5m	10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m
噪声值	70	56	50	46.5	44	42	40.5	39	38

由预测结果可知，汽车行驶噪声在 10m 外的噪声值已衰减为 50dB(A)，基本能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中边界外噪声 2 类标准的要求，且由于墙体等屏障衰减作用，住院楼等受其影响将不明显。

鸣笛的噪声源强为 78~84 dB(A)，为保证医院内特殊环境，医院内道路及车库应设置禁止鸣笛标志，以避免鸣笛噪声对病人的影响。

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

综上所述，项目通过对各噪声源采取有效的隔声、减振、消声、吸声、距离衰减等控制措施后，各场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，对周围环境影响较小。

5.2.5 固废环境影响评价

医院固体废物是多种多样的，包括有机的、无机的；有受到致病微生物污染的，有未受致病微生物污染的。医院产生的固体废物根据其性质大致可分为：一般性固体废物、医疗废物和污水处理站污泥三类。

（1）一般性固体废物

一般固废主要包括：

①渣土类，如清扫院落的渣土等。

②普通生活垃圾、厨房食堂的废弃物、剩饭剩菜等，果皮果核，废纸废塑料及其它

废物。

③包装材料，瓶、罐、盒类等废弃物。

④草木类，枯草落叶、干枝朽木等。

主要危害：

此类固废如不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将影响医院的清洁卫生。堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温，高湿度季节挥发释放出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境质量。

措施：本项目对于纸张、塑料、金属等可回收的垃圾分别放置，给以明确标识，并加大宣传力度，让人们自觉养成好的分类放置习惯。医院内设置垃圾站集中收集生活垃圾，定期由环卫部门送垃圾填埋场填埋，对环境影响不大。

（2）医疗废物

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

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）；

②医院血透析产生的废物（如废弃的设备、试管、过滤器、围裙、手套等）；

③临床、教学、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；

④传染病房产生的所有废物（如排泄物、废敷料、生活垃圾以及病人接触过的任何其他废设备、废材料）；

⑤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；

⑥过期的药物性和化学性废物。

主要危害：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恶英等致癌物；如将之随意填埋，要经过几百年才能够降解，严重危害生态环境。

措施：医院对医疗废物的管理严格执行《医疗废物管理条例》，及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医院已经建设有医疗废物的暂时贮存设施、设备（位于现有病房楼东侧，面积为 20m²），不得露天存放医疗废物，医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

医院内医疗固废定期交由岳阳市方向固废安全处置有限公司（化学性废物交湖南瀚洋环保科技有限公司）统一收集后集中处置，具体的收集运输由处置单位统一安排。医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，在交医疗废物集中处置单位处置前就地消毒。

项目医疗固废采取上述措施，对环境影响较小。

（3）特殊废水

项目特殊废水指含有化学毒性的废水，主要为化验室检验或制作化学清洗剂的过程中会使用酸液，产生部分酸性废水；诊室中的测量仪器如血压计、温度计等由于操作失误打碎将产生含汞废水；化验室在血液、细菌化验过程中会用到含氰、铬等物质的化学品，可能产生含有氰、铬的废水；特殊性医疗废水属于危险废物范畴，经分类收集后，委托有资质单位进行处理，对环境影响较小。

（4）污水处理站产生的污泥

本项目的污泥主要来源为调节池和化粪池。

主要危害：医院的污水处理站污泥如不及时清运会产生恶臭影响环境，由于污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性。

措施：项目加强污泥管理，在排放进行无害化处理到外环境之前经过无害化处理，交有资质的危废废物单位进行无害化处理，对环境影响较小。

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

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

综上所述，本项目产生的固体废物均能得到安全处置，对周围环境影响较小。

5.2.6 交通噪声对本项目的影响分析

外环境对本项目的影响分析如下。

5.2.6.1 交通噪声对本项目的影响分析

根据场勘查可知，东院新建的住院楼北侧临近建康路、西侧临近旭园路，均为城市次干道，同时南侧的岳阳大道为岳阳市城市主干道，根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范(GB/T15190-2014)（8.3.1.2）可知建康路和旭园路相邻区域为2类标准适用区域且临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，因此建康路和旭园路道路两侧35±5m红线以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，同时根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（国家环境保护总局文件，环发[2003]94号，2003年5月27日）评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

一医院东院其属于特殊敏感建筑，因此医院西侧和北侧需执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，由声环境现状监测可知，新建住院楼西侧和北侧声环境以及南侧岳阳大道一侧噪声值能《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类功能区限值要求。但医院是一个需要安静的场所，为了更好的保护病人生活环境，环评要求建设单位采取以下措施降低交通噪声影响：

（1）医院新建住院楼沿道路一侧全部采用隔声玻璃窗，提高医院主体楼门窗的隔声性能，采用窗户增加橡胶条、窗缝注密封胶，且采取符合国家“三性”（气密性、水密性、隔声性）标准的玻璃，隔声玻璃的隔声效果可达到15~25dB（A）。

（2）医院在靠近道路一侧应重点进行绿化，可种植高大密叶型长绿树种等绿化隔离带，以减轻交通噪声的影响，可直降5dB（A）左右。

（3）严格限制周边群众非就诊机动车辆进入医院停放，进入医院内部的车辆应禁止鸣笛。

（4）新建住院楼内主要噪声敏感点为病房，因此环评建议在临近道路一侧的住院

病房应采取红线退让，同时在病房户型设计上，卫生间等活动场所安排在靠近道路一侧，并将手术室等需要安静环境的区域远离道路设置。

在采取以上措施的情况下，预计区内部环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，道路的交通噪声不会对本项目医患人群产生较大影响。

5.2.6.2 周边工业企业对项目的影

从现场踏勘的结果来看，项目处理城市繁华位置，500m 范围内无污染型工业企业，区域环境质量好，项目所在地周边主要为居民住户、商业区等，从周边环境来看，周边企事业单位和居民对本项目建设影响较小。

5.2.7 项目运营对周围环境敏感点的影响

医院噪声主要为泵、冷却塔等动力设备运行产生的噪声，另外还有社会噪声和停车场噪声。其中拟建项目高噪声设备均位于地下室二层设备专用房内和楼顶，在采取设备底部加装减震垫，设备专人保养、设备室隔音等降噪措施后，对周边敏感点影响较小。

项目在运营期病人就诊、手术治疗过程中会用到大量的试剂、药品等会产生一定的挥发性化学性气体，同时病人在就诊的过程中也会产生带有病毒性的其他废气，这些气体会对周围环境敏感点造成一定的影响，但是周围最近的环境敏感点距离本项目红线最近距离为 30m，废气经周边绿化和距离扩散，对环境敏感点影响甚微。

5.2.8 辐射管理要求

医院建成后，院内新增相关 X 线等放射性仪器设备，其运行对工作人员和患者的身体造成一定辐射危害。上述放射性仪器在运行过程中，应做好以下环保工作：

1、应健全完善各项辐射管理规章制度和应急预案，并严格遵守执行，相关制度应上墙粘贴；按要求做好放射诊疗机房的屏蔽、联锁、警示、应急、通风等措施，确保环境辐射安全；在机房门外和走廊设置辐射警示标志，防止无关人员随意接近。

2、加强辐射工作人员的职业培训、安全防护和健康管理。辐射工作人员必须经过环保主管部门组织的辐射安全防护培训、持证上岗；定期对辐射工作人员进行医学检查，配备个人防护用品和个人计量剂，建立个人计量和健康档案，发现职业禁忌，必须停止放射工作。

3、摄影机房中 useful 线束朝向的墙壁应有 2mm 铅当量的防护厚度，其他侧墙壁应有 1mm 铅当量的防护厚度。透视机房各侧墙壁应有 1mm 铅当量的防护厚度。机房的门、窗必须合理设置，并与其所在墙壁相同的防护厚度。

4、机房内布局要合理，不得堆放与诊断工作无关的杂物。机房要保持良好的通风。机房门外要有电离辐射标志，并安设醒目的工作指示灯。

5、受检者的候诊位置要选择恰当，并有相应的防护措施。

6、X射线机摄影操作台应安置在具有 0.5mm 铅当量防护厚度的防护设施内。

7、每台 X 射线机应配备适量的符合防护要求的各种辅助防护用品，如铅橡胶手套、铅橡胶围裙、铅防护座椅等。

8、各 X 射线机房内应注意配备专门供受检者使用的各种辅助防护用品，以及固定特殊受检者体位的各种设备。

9、定期开展设备工作场所和周围环境区域辐射水平监测。

10、同时项目建设过程中应预留辐射放射污水预处理池位置，各辐射放射性设备建议布局在地下室专门用房内。

医院建成后应根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《放射性环境管理办法》以及《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》需委托有资质的机构进行医院的辐射环境影响评价专项评价。

6 污染防治措施可行性分析

6.1 施工期环境保护措施可行性分析

6.1.1 环境空气污染控制措施

1、扬尘污染防治措施

施工期大气污染源主要为施工扬尘。为减少扬尘对工程所在地空气环境的影响，根据国家环境保护总局颁布的《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）规定以及《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）和《岳阳市贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案》（岳阳市人民政府办公室 2014年9月3日），项目建设施工，应采取以下扬尘污染防治措施：

（1）整个施工期必须设置2名的专职保洁员。根据施工工期、阶段和进度明确建设方、施工方扬尘控制责任人员数量、名单、联系电话和责任范围。

（2）施工工地周围按要求设置2.5m以上的硬质密闭围挡，在项目南侧和北侧方向要适当增加围挡高度，围挡底端应设置防溢座，围挡必须在三通一平前完成，于项目用地南侧设置进出口，以供施工人员及车辆进出。

（3）建设中的建筑物四周1.5米全部设置不低于2000目/100平方厘米的防尘网，防尘布应先安装后施工，且防尘布顶端应高于施工作业面2m以上。并且在项目北侧适当增加防尘网高度和密度。

（4）施工期间，当空气污染指数大于100或4级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数80-100时应每隔4小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于100时，应加密保洁。建筑施工工地内及工地周围道路必须洒水，每天不得少于5次，降低施工车辆行驶产生的扬尘和渣土装卸产生的扬尘。

（5）超过2天的渣土堆、裸地应使用防尘布覆盖或喷涂凝固剂等方式防尘，覆盖面积为大于渣土、裸地边缘2m长为宜，所有的粉料建材必须覆盖或使用料仓密闭存放。

（6）在项目进出口大门内侧设置洗车台，对出场车辆的车身、轮胎进行冲洗，冲洗台周边设置防溢座、导流渠等设施；冲洗点必须配置清洗机和2名清洗员（一边一人），洗车作业地面和连接进出口的道路必须水泥硬化，道路硬化宽度大于5m。连接进出口的道路必须保洁，保洁的长度不小于60m。

（7）在项目进出口内侧设置一个沉淀池，沉淀池容积20m³，污水沉淀时间应大于2小时。

(8) 在土方开挖、运输过程中，应按需要进行排水、土壁支撑的工作。

(9) 装载物料的运输车辆应尽量采用密闭车斗，若无密闭车斗，装载物料不得超过车辆槽帮上沿，车斗应进行覆盖，覆盖边缘应超出槽帮上沿以下15cm，保证物料不露出，车辆应按照批准的路线和时间进行运输。

(10) 采用商品砼；工程脚手架外侧使用密闭安全网进行封闭。

(11) 建筑施工工程完工后，应在30天内完成渣土清理和绿化、硬化防尘工作。

(12) 在进行产生泥浆的施工作业时，配备相应的泥浆池、泥浆沟，废泥浆采用密闭式罐车外运。

(13) 建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾和渣土，采用密闭方式。

(14) 建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，必须设置临时堆放场，并采取围挡、覆盖等防尘措施。

(15) 市政施工工程完工后，应在10天内完成渣土清理并采取防尘措施。

(16) 建筑施工场所平整土地后3个月内暂不施工的裸露地面，必须进行覆盖和简易绿化等防尘措施。

(17) 施工工地出入口必须设立环境保护监督栏。

(18) 项目必须使用商品混凝土，且不在现场搅拌，以避免混凝土搅拌过程中粉尘产生的影响。

上述减少扬尘污染的措施是常用的、有效的，也能落实到实际施工过程中，例如围挡起直接阻挡扬尘飞扬的作用，洒水可降低施工扬尘的起尘量。项目在采取上述措施后，粉尘产生量将大大减少，对周围环境的影响也将随着减小，因此措施合理可行。

2、施工机械尾气污染控制措施

(1) 施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械，确保其在运行时尾气达标排放，减少对环境空气的污染。禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

(2) 运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行，加大废气对环境空气的污染。

3、装修废气污染的控制措施

装修废气来自建筑装饰材料中的气体污染物，主要为甲醛、氨、苯和苯系物及放射性污染等，其量较小，难以估算。为减轻对人群健康的影响，应从以下几个方面进行污

染防治：

①从源头控制污染，选择含甲醛、苯系物、氨及放射性等污染物浓度较低的环保型建筑装饰材料，以减少污染物产生浓度。选用符合标准号（GB18580-2001～GB18587-2001）等相关质量标准的装修材料。②加强室内通风，可加快污染物稀释扩散；在室内摆放活性炭或花木盆景（如吊兰、虎尾兰、芦荟、常春藤、月季等），可吸附、消除或减轻室内有害物质的污染影响；③项目营运前工程验收时，必须进行室内环境污染浓度检测，检测结果应符合标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范（2006年版）》（GB50325-2001）中Ⅰ类建筑中污染物浓度标准后方可使用。

综上所述，采取以上污染防治措施后，施工期产生的废气对周边环境影响小，措施可行。

6.1.2水环境污染控制措施

施工期的废水主要包括施工作业污水、施工人员生活污水和基础开挖时产生的地下涌水。采取的防治措施主要有：

（1）建设导流沟：在施工现场建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

（2）建设蓄水池：在施工现场建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工现场裸地和土方的洒水抑尘。

（3）设置循环水池：在施工现场设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

（4）车辆、设备冲洗水循环使用：设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

（5）施工现场局部应进行硬化处理，避免施工期因水土流失造成下水道堵塞和区域水环境污染。

（6）在施工现场设置化粪池，收集处理施工人员产生的生活污水预处理进入市政污水管网排入罗家坡污水处理厂处理达标外排。

（7）基建完工后，及时恢复区域绿化和场地硬化，杜绝土壤裸露和水土流失。

采用上述措施后，项目施工废水可做到达标排放及合理利用，对周围地表水体的影响较小，措施可行。

6.1.3噪声污染控制措施

施工噪声源主要为挖掘机、推土机、打桩机、振捣器、电锯、电钻、卷扬机、水泵

等施工机械设备以及建筑材料运输车辆，噪声源强 85~105dB(A)；

本项目施工场地周围环境敏感点主要是项目北面临近小区和现有的病房楼，其敏感目标距离均在 200m 范围内，影响相对较大，建设单位必须加强施工噪声污染防治措施，合理施工布局，减轻施工噪声对环境敏感点的影响，采取以下污染防治措施：

(1) 合理布置施工场地，高噪声施工设备布置应远离敏感目标的地方，尤其是要注意北侧临近小区保护。根据周围敏感目标的分布，建议高噪声施工设备布置在场区中部，远离周围敏感目标，将噪声对附近敏感目标生活、工作的影响降低到最低程度。

(2) 尽量采用先进的低噪声施工机械设备，同时尽量使用新施工机械设备，并加强旧施工机械设备维护保养，避免由于其使用时间长久或维修不及时而造成工作时发出高噪声，从源头减少噪声源强，控制噪声污染。

(3) 采用吸声、消声、隔声、减振等降噪技术，在打桩机、振捣器、电锯、电钻等高噪声施工机械设备周围设置环形吸声屏障，固定性高噪声施工机械设备安置在实心墙砌隔声房，在施工机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振等减振技术措施，减轻噪声对周围环境的影响。

(4) 严格按照国家有关规定，禁止在夜间（22 时~次日 6 时）施工及运输建筑材料，限制高噪声源作业时间。中、高考期间尽量缩短施工时间，夜间（20 时~次日 7 时）停止施工。如确需夜间施工，必须按规定及时向环境保护行政主管部门提出申请办理夜间施工证，获得批准同意后方可进行夜间施工，并提前向相邻单位及附近居民发出通告，做好宣传解释工作。

(5) 定期检查施工设备，一发现产生的噪声增加应及时维修或更换。必要时建立临时隔声屏障。

(6) 合理高噪声设备作业时间，禁止在居民休息尤其在夜间实施高噪声作业，减少对周边居民的影响。

(7) 对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，在距离敏感目标较近的地点施工时，可在临敏感目标一侧设置单面声障。

(8) 对打桩机等高噪声设备，应设置临时隔声屏障。合理选择施工方法，避免连续施工，合理布置施工现场。打桩施工，应优先使用液压打桩机，禁止使用蒸汽桩机、锤击桩机，夜间禁止打桩。

(9) 加强与周围居民的沟通，夜间施工除需办理环保审批手续外，还应提前以适当方式告知受影响群众，征得群众谅解。

(10) 进出施工场界的物料运输车辆需限制行驶速度，并禁鸣喇叭，以最大程度减小运输车辆噪声对周边敏感目标的影响。

(11) 施工中应使用商品预拌混凝土，避免在场地内设置混凝土搅拌机，减小噪声对项目周边环境噪声的贡献影响。

(12) 项目在装修阶段使用的电锯、电刨、电钻产生的噪声值较高，故禁止中午或夜间施工，在施工工序上建议先装门、窗，后进行其它方面的装修，利用先装好的门窗，可隔噪声 10dB(A)左右，以减小项目装修阶段其它工序产生的噪声对周边环境敏感目标的影响。

采取上述降噪措施后，项目施工期噪声对区域声环境不会产生明显不利影响，对围声环境的影响可得到有效缓解。

6.1.4 固体废物污染控制措施

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号)有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，积极采取措施，防止其对环境的污染。

(2) 施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

(4) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 生活垃圾应定点存放，由环卫部门定时和统一集中处置。

(6) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(7) 车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

通过以上措施处理，固体废物污染可得到有效控制，并避免二次污染的产生，措施可行。

6.1.5 生态环境保护与恢复措施

施工期生态环境影响主要表现在对生物多样性、土地利用、水土流失以及景观等方面的影响。

本项目占地 1855.74m²，建设用地为院内现有平地 and 绿地，周边无风景名胜区、无文物保护单位，因此工程建设对生物多样性、土地利用及景观的影响较小，但施工期不

可避免产生水土流失问题，建设单位应采取如下措施：

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

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

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

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

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

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

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

6.2 运营期环境保护措施可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及技术经济的可行性

6.2.1.1 废气污染防治措施可行性

(1) 食堂油烟

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

采取以上措施后餐厅油烟排放浓度为 $1.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定和油烟最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，治理措施可行。

(2) 汽车尾气

本报告要求医院要根据《城市居住区规划设计规范》和《汽车车库设计规范》的有关要求对地下停车场进行设计：地下停车场设置独立的送风、排风系统，排风口设置于下风向，不得朝向临近建筑物和活动场所；排风口离室外地坪高应大于 2.5m ，其安装应与地面景观相协调，应做消声处理，建议排风口设置在医院广场绿化带中，并做景观处理。地下车库安装通风设备进行换气，换气次数为不小于 8 次/时，采取以上措施后，地下车库内 HC、 NO_2 排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准，汽车尾气对环境影响较小，治理措施可行。

(3) 直燃机组废气

扩建项目在医院锅炉房内新增 1 台 400 万大卡的燃气直燃机组用于新建住院楼的制冷供热，直燃机组燃气产生的烟气引至现有病房楼楼顶高空排放。由污染源分析可知，锅炉燃气废气中的烟尘、 SO_2 、 NO_x 浓度分别为 $17.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $14.7\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $137.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，直接排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 3 锅炉大气污染物特别排放限值要求（烟尘、 SO_2 和 NO_2 排放浓度限值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）。同时根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 相关规定，燃气锅炉烟囱不得低于 8 米，新建锅炉房烟囱周围半径 200 米范围内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 米以上。项目燃气废气引至现有病房楼楼顶（16 层）排放，能够高于周 200m 范围的建筑物，其几何高度符合 (GB13271-2014) 标准规定的要求，措施可行。

(4) 污水处理站废气

关于恶臭的去除，目前已有活性炭吸附、药物法、生物除臭法等多种工艺，各个工艺的原理、使用范围和优缺点如下：

表 6-1 各种除臭技术的原理、使用范围和优缺点对比一览表

工艺名称	原理	使用范围	优点	缺点
活性物质吸附（活性炭、液体、药物等）或过滤法	利用吸附剂的吸附功能使得臭味气体被吸附固定	适用于处理低浓度、高净化要求的恶臭气体	净化效率较高，可处理多种组分的恶臭气体	吸附剂费用较高，再生难度较大，要求待处理的恶臭气体有较低的温度和含尘量，会产生二次污染
药物法	利用臭气中某种物质和药液产生化学	适用于大气量、高中浓度的臭气	可有针对性的处理某些臭气	净化效率不高，消耗吸收剂，易形成二次

	反应的特性, 去除某些臭气成分		成分, 工艺较成熟	污染
生物除臭法	恶臭气体由气相转移至水—微生物混合相, 通过固着于滤料上的微生物代谢作用而被分解	实际中使用最广泛, 适用于各种浓度的臭气	净化效率高, 处理费用低	易堵塞, 填料需定期更换, 脱臭过程受温度和湿度影响大, 对管理水平要求较高
燃烧法(催化氧化法)	在高温下恶臭物质与燃料充分混合, 实现完全燃烧或发生化学反应	适用于处理高浓度、小气量的可燃性恶臭气体	净化效率高, 恶臭物质可被彻底氧化分解	设备易腐蚀, 消耗燃料, 燃烧废气会形成二次污染, 同时会引起催化剂中毒
低温等离子法	等离子内的高化学活性粒子与臭气中的污染物反应, 从而达到净化废气的目的	适用范围广, 净化效率高, 尤其适用于其他方法难以处理的多组分恶臭气体, 如化工、医药等行业	占地面积小, 几乎可和所有恶臭气体发生反应, 运行费用低, 反应快, 停止迅速, 随用随开	一次性投资成本较高

本项目恶臭气体臭气浓度相对较低, 成分较为简单, 在综合考虑经济和技术的条件下, 最终选择生物除臭装置, 建设单位在格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池设通风管与引风机相通, 并在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口, 把处于自由扩散状态的气体组织起来, 采用引风机送入生物除臭装置处理并采用紫外线消毒后引至绿化带内排放。

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

6.2.1.2 废气处理经济可行性分析

项目所产生的各种废气经过相应的处理措施处理达标后排放, 不会对环境产生影响。食堂油烟经净化器处理、停车场废气风机排气筒、直燃机组烟气经高空排放、恶臭经生物除臭等的废气治理共需要 45 万元, 项目废气处理设施建设费用较低, 因此本项目废气治理措施在经济上是可行的。

6.2.2 废水治理措施及技术经济的可行性

6.2.2.1 废水产生情况

本项目采用雨污分流、污污分流(餐饮废水和医疗废水)制进行排水, 设置独立的雨水、污水管道各一套。

医院内设独立的雨水收集系统，建筑屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，地面道路雨水经雨水口收集排至室外雨水管网，项目地下雨水排至雨水收集池，再由潜水泵提升排至室外雨水管网，最后由室外雨水管网排至岳阳大道市政雨水管道流入梅溪港。

院内食堂含油废水经隔油池处理、医院内特殊类废水单独在科室采用塑料桶收集处理后作为危废交有资质的单位处理；其它医疗废水进入医院自建的污水处理站处理预处理并消毒后达到《医疗机构水污染物排放标准（GB18466-2005）》的预处理标准后，经医院排污口排入建康路的市政污水管网，最终进入罗家坡污水处理厂进一步处理达标后排入南湖。

其中处于地面高处各建筑物内各科室废水经所在大楼设置的竖向下水道收集排入至院内地埋的污水管网最终汇入到院内污水站内，各地下层污水排至污水收集池，再由潜水泵提升排至室外污水管网，特殊废水可在各产生科室设置密闭收集容器，统一收集后交资质单位处理。各种医疗废水进入污水处理站处理，最后排入南湖。

由工程分析可知，扩建完成后医院外排废水总量为 $595.98\text{m}^3/\text{d}$ ($217532.7\text{m}^3/\text{a}$)，废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、 BOD_5 和粪大肠菌群等。各废水水质情况具体见表 3-13。

6.2.2.2 医院污水处理原则

根据《医院污水处理技术指南》中的要求，医院污水处理应遵循以下原则：

- 1) 全过程控制原则。对医院产生、处理、排放的污水全过程进行控制。
- 2) 减量化原则。严格医院内部卫生安全管理体系，在污水和污物发生源处进行严格控制 and 分离，医院内生活污水与病区污水分别收集，即源头控制、清污分流。严禁将医院的污水和污物随意弃置排入下水道。
- 3) 就地处理原则。为防止医院污水输送过程中的污染与危害，在医院必须就地处理。
- 4) 分类指导原则。根据医院性质、规模、排水去向和地区差异对医院污水进行分类指导。
- 5) 达标与风险控制相结合原则。全面考虑综合性医院和传染病医院污水达标排放的基本要求，同时加强风险控制意识，从工艺技术、工程建设和监督管理等方面应对突发性事件的能力。
- 6) 生态安全原则。有效去除污水中有毒有害物质，减少处理过程中消毒副产物产

生和控制出水中高余氯，保证生态安全。

6.2.2.3 污水处理工艺流程的选择及规模的确定

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)和《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，综合医疗机构污水排放执行预处理标准时，宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺；执行排放标准时，宜采用二级处理+消毒工艺或深度处理+消毒工艺。本项目污水最终可交由罗家坡污水处理厂处理，因此本项目外排医疗污水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)预处理标准，污水处理工艺选择“一级处理或一级强化处理+消毒”工艺即可，因此，本项目拟自建医疗废水处理站，采用“一级强化处理+消毒”对污水进行处理，采用投加二氧化氯提高除氯效果，确保出水稳定达标。

由工程分析可知扩建后东院外排医疗废水总量为 595.98m³/d，本次新建医疗废水处理站规模为 800m³/d（留有一定余量），其规模能够满足全院处理量要求。

6.2.2.4 污水处理工艺

(一)特殊废水处理工艺

医院在血液检查、化验等过程中会产生一定量的特种废水，主要包括含氰废水、含铬废水和含汞废水和酸性废水。这部分特种废水属于危废，经各科室分别收集存于由有资质单位指定的特定密闭容器中，根据每日特殊性医疗废水产生量，由有资质单位定期上门收集。

(二) 医院内废水处理工艺

由上述分析可知，医院内各类污水处理工艺综合如下：

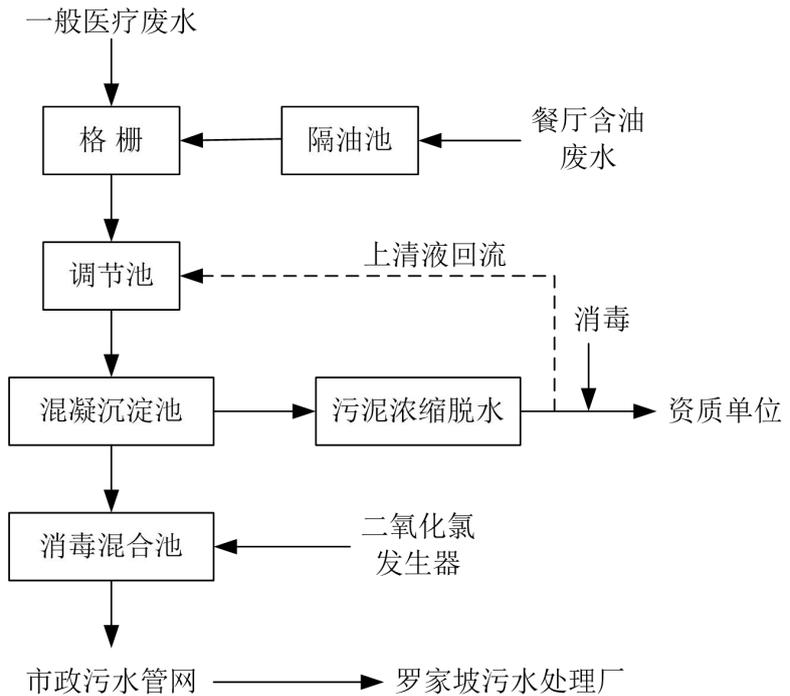


图 6-1 医院污水处理工艺流程图

污水处理工艺过程的说明：

1) 隔油池

隔油池主要针对食堂含有废水进行预处理，预处理后含量两可除去 90%以上。

2) 格栅、调节池

本项目医疗废水全部通过自流进入污水处理系统，不需采用水泵进行提升，因此格栅井拟与调节池合建，格栅应按高峰时的最大污水量设计，栅渣与污水处理系统的污泥一同集中消毒、处理。

本项目污水处理站调节池的大小应根据运行情况进行设计，当污水处理站为连续运行时，有效容积应按日处理水量的 6~8 小时计算；当间歇运行时，有效容积按工艺运行周期计算。宜采用推流式潜水搅拌机，搅拌功率应结合池体大小进行确定，按 $5W/m^3 \sim 10W/m^3$ 计算，此外调节池应设置排空集水坑，池底流向集水坑的坡度应不小于 3~5 ‰。

3) 混凝沉淀池

医院污水的一级强化处理宜采用混凝沉淀工艺，混凝剂一般采用聚丙烯酰胺（PAM）、聚合氯化铝（PAC）和聚合硫酸铁（PFS）等。混凝池内宜采用机械搅拌，絮凝时间及混凝搅拌强度应根据实验或有关资料确定，一般不得小于 2h。沉淀池设计为斜板沉淀池，并设置斜板冲洗设施。

4) 消毒

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的致病菌。目前医院污水消毒常用的工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠等）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。现对采用这几种消毒方法的差异作一比较（表 6-2）。

表 6-2 几种消毒方法的差异比较表

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

由表 6-2 可知，对以上各消毒工艺进行综合比较，二氧化氯消毒具有氧化作用强，投放简单，接触时间短；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧等优点，且二氧化氯发生器消毒运营经济、技术先进，目前医院污水消毒多数采用二氧化氯消毒，因此本项目采用二氧化氯消毒。

项目污水消毒可采用连续式消毒或间歇式消毒方式，具体采用哪种方式应与污水处理站的运行情况（连续运行或间歇运行）保持一致，接触消毒池的容积应满足接触时间和污泥沉积的要求，接触时间一般不宜小于 1.0h，如采用连续式消毒，则有效容积必须为污水容积和污泥容积之和，如采用间歇式消毒，则总有效容积可根据工作班次和消毒周期确定，一般为调节池容积的 1/2。接触消毒池一般应分为两格，每格容积为总容积的一半，池内应设置导流板，避免断流，导流板的净距应根据水量和维修空间要求确定，

一般为 600~700mm，同时接触池的长宽比不宜小于 20:1。加药设备至少应准备 2 套，1 用 1 备，加氯量（以有效氯计）一般为 30~50mg/L，实际运行中可根据余氯量、实际水质和水量等适当调整加氯量。二氧化氯已被世界卫生组织（WHO）列为 A1 级安全消毒剂，是一种安全高效的强力杀菌剂，对病原微生物以及耐氯性极强的病毒等都有很好的消毒效果。二氧化氯的杀菌速度快，且不会产生三氯甲烷等致癌物质，因此处理工艺选择可行。

5) 污泥处理

污水处理系统定期应对系统内的污泥进行清掏消毒干化处理后，委托有资质单位处理。

6.2.2.5 废水处理措施可行性论证

由工程分析可知项目医院外排废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、BOD₅ 和粪大肠菌等，废水主要污染因子浓度为 COD：300mg/L、BOD₅:120mg/L、氨氮：30mg/L、SS：150mg/L、粪大肠菌群：50000 个/L，医疗废水经医院内拟建的污水处理站一级强化+二氧化氯消毒工艺处理后排入市政污水管网，医疗废水经污水处理站处理后水质情况见表 6-3。

表 6-3 项目废水处理后达标情况

项目	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	粪大肠菌群
进水浓度	300mg/L	120mg/L	30mg/L	150mg/L	50000 个/L
去除率	30%	20%	30%	80%	99%
排放浓度	210mg/L	96mg/L	21mg/L	30mg/L	500 个/L
预处理标准	250mg/L	100mg/L	/	60mg/L	5000 个/L
污水厂接管标准	260mg/L	160mg/L	25mg/L	210mg/L	/

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

(3) 本项目废水纳入城市污水管网的可行性分析

扩建后全院废水经院内污水管网排入医院新建的污水站预处理后经总排口排入建康路已经敷设的污水管道最终排入罗家坡污水处理厂进一步处理达标排至南湖内。根据调查项目区域排污管网已建成运营，因此，本项目废水纳入城市污水管网是可行的。

(4) 项目废水纳入罗家坡污水处理厂的可行性分析

罗家坡污水处理厂位于岳阳经济技术开发区康王乡新华村，位临北港河，占地 93 亩，工程总投资 12000 万元。工程汇水包括开发区北中片区、岳阳市金凤桥区共 2 个城

市污水排放口，工程设计日处理污水量为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。于 2010 年 6 月建成并投入使用，工程采用 A²/O 工艺，处理后的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入南湖内。

医院内废水排入总量为 595.98t/d，占污水厂处理规模的 1.04%，对其冲击很小。因此，本项目废水纳入罗家坡污水处理厂处理是可行的。

综上所述，本项目废水处理措施是可行的。

6.2.5.6 建议与要求

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

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

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

(4) 消毒工艺使 ClO_2 与处理出水充分混合接触，以杀灭出水中可能残存的病毒和细菌，确保出水满足有关细菌学指标要求。

6.2.2.7 废水处理经济可行性分析

本项目外排废水经过罗家坡污水处理厂达标处理后排入南湖，不会对环境产生不利影响。本项目生活污水预处理、特殊废水预处理、医疗污水处理站的建设以及排污管道的建设总投资共计 100 万元，费用较低，因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

6.2.2.8 废水处理“以新带老”整改措施

(1) 现状存在的问题

东院现有工程主要水污染防治问题是：主要体现在操作人员不懂污水处理原理和工艺，投药随意性大，日常的监督管理与维护不到位，操作人员不在岗位的情况时有发生；医院内特殊废水（酸性、含氰、含铬、含汞）没有单独收集预处理，直接排入医院污水处理站，对污水处理的处理效率有一定的影响；这些问题在本次扩建工程建设时需进行整改到位。

(2) 整改措施

针对以上问题分别采取相应的整改治理措施，一是特殊废水集中收集作为危废交有

资质的单位处理；根据医院建设规划，结合新住院楼的建设，将拆除现有污水处理系统，在医院新建住院楼地下三层新建“一级强化处理+接触消毒工艺”的污水预处理站替代现有的污水处理站，设计规模 800m³/d，能满足医院全院总的排水处理的需要，同时保证排水达到《医疗机构污染物排放标准》GB18466-2005 表 2 中预处理标准。

6.2.3 地下水污染防治措施的可行性

同地表水相比，地下水污染一般不容易察觉、具有污染途径隐蔽、污染机理与污染防治系统庞大、水流速度慢等特点，一旦污染很难治理，并且是代价高、耗时长、效果差。因此，在地下水的保护工作上要坚持“以防为主、防治结合”的方针。本项目地下水污染防治措施主要如下：

(1) 做好防渗处理

地下水的污染往往是通过渗漏经过土壤而到达的，因此项目地下水污染防治的重要措施之一就是做好防渗。对医院道路尽量硬化，危废储存间加强防渗，污水处理站和沟渠管网做好防渗处理，从而从污染源头上遏制地下水污染。

(2) 加强地下水保护宣传力度、提高公众环境意识

严格贯彻执行有关地下水保护的法律法规。本着“谁污染谁治理”的原则，加强执法力度和宣传力度，使每个人都能准确地理解我们的行为会给地下水水质造成了什么影响。

6.2.4 噪声污染防治措施及技术经济的可行性

本项目的噪声源主要是备用发电机、风机、水泵、空调、冷却塔以及交通噪声对项目的影响，对噪声源的防治措施有：

6.2.4.1 加强门急诊大楼住院楼隔声措施

(1) 窗的隔声

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

影响，评价建议本项目临道路一层的房间安装双层玻璃，敏感用房远离道路设置。

(2) 门的隔声

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

6.2.4.2 重点噪声源的控制

重点噪声源主要有：水泵、风机、冷却塔、直燃机组等。设备设施发出的噪声本身是无法降低的，但可以采取一些技术措施来降低噪声对外界的影响。

(1) 变配电房噪声防治措施论证

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

项目变压器位于地下室二层设置的专用变配电间内。由于变压器产生的噪声是由变压器本体和冷却装置的振动而产生的，所以建设单位采用绝缘干式变压器，负载损耗小、噪音低。

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

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

(2) 水泵噪声防治措施论证

医院内用水加压泵房均布地下室二层水泵房，泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、罩内衬吸声材料，电机部分可根据型号配消声器。泵房利用吸声材料，可做吸声吊顶，墙体可做吸声处理。泵的进出口接管可做挠性连接和弹性连接，管道支架可做弹性支承。

水泵基础均设隔振垫进行隔振，水泵进出水管加可曲挠橡胶接头防震。水泵房内的

各种管道均采用防震型吊架和支架。水泵设在设备房内，搞好基础的减震和设备房的密闭隔声，其噪声不会对周围环境造成明显影响。

(3) 直燃机组噪声控制

单独设置于设备房，全封闭处理，隔声墙采用厚木筋板条墙。基座设置隔振垫，管道安装建议采取弹性支撑，即在管道穿过墙壁、地板处用弹性垫或橡胶套管隔离。

(4) 冷却塔噪声控制

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

(5) 地下车库风机噪声防治措施论证

①必须安装隔声罩和减震器及减震支架；

②室外风管的风速应控制在 10m/s 以下，风管采用双层结构，中间加 80mm~100mm 吸声材料；

③进出风口必须安装有足够消声量的消声器。

6.2.4.3 控制噪声的管理措施

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

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

本项目在采用减振、消声、隔声等措施处理后，厂界噪声昼间低于 60dB(A)，夜间低于 50dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求，对周围声环境影响较小，措施可行。采取上述噪声治理措施的成本约为 50 万元。项目噪声治理的建设费用较低，因此本项目噪声治理措施在经济上是可行的。

6.2.5 固体废物防治措施

项目营运期产生的固体废弃物主要是医疗废物、特殊废水、污水处理站污泥(含化粪池污泥)和生活垃圾。

6.2.5.1 生活垃圾处置措施

生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集(可利用、不可回收利用)减少垃圾的填埋量，提高资源的利用率。同时与环卫部

门联系，使项目的生活垃圾及时收集，及时清运至城市垃圾中转站，再定时清运进入城市垃圾处理厂统一处理，可以避免生活垃圾长时间堆放引起环境污染，措施可行。

6.2.5.2 特殊废水处置措施

特殊性医疗废水经各科室分别收集存于由有资质单位指定的特定密闭容器中（医疗固废暂存间旁设置一个专门收集容器（容积 3m³），根据每日特殊性医疗废水产生量，定期委托给有资质的单位处理，对环境影响较小，措施可行。

6.2.5.3 废水处理产生的污泥（含化粪池污水）处置措施

在医院污水处理过程中，污水中所含的 80%以上的病菌和 90%以上的寄生虫卵被浓集在污泥中。其属于危险废物的范畴，因此必须按照医疗废物处理要求做好医院污泥的消毒处理，使之达到《医疗机构污水排放要求》（GB18466-2001）方能排放。项目废水处理设施产生的污泥总计约 25.2t/a，集中收集后采取石灰消毒预处理感化后，定期委托给有资质单位集中处置，措施可行。

6.2.5.4 医疗固废

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

（1）分类收集

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

结合处理处置措施的不同，医院废弃物可分为：A）一般性固体废物，如普通生活垃圾、医药包装材料等；B）化学类有毒废物，如检验室、治疗室等排出的各种化学药剂废液和废料废渣，此类废物应单独收集、回收、搬运、处理；C）传染性废物，一般来自各个治疗科室、病房、检验室等，如手术切除物、脓血污物、针头针管等；D）放射性废物，如放射性治疗诊断中使用过的容器、针管等，应单独收集。

（2）收集容器设置要求

医疗废物收集容器应符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》（环发[2003]188号）要求。

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

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为 0.1m³，大小和形状适中，便于搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为 150μm；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为 80μm；、包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样； 包装袋上医疗废物警示标识。

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

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

（3）分类管理

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

感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。对于手术室等临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过

一天，于摄氏 5 度以下冷藏的，不得超过 7 天，及时运至岳阳市方向固废安全处置有限公司处置。

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

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

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

对于特殊废液，须单独收集，严禁随污水一起进入下水道。

少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

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

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置。

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置。

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

放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。

（4）暂时贮存要求

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

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

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

医疗废物暂时贮存库房的要求：

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。

本项目在现有病房楼东侧设置一个医疗废物暂存间（面积为 20m²，能够满足项目医疗固废的暂存），用于暂存医疗过程中产生的医疗废物，能够防止其产生二次污染。

（5）医疗废物的交接

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

（6）医疗废物的运输

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

(7) 事故应急措施

发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：1) 确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；2) 组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；3) 对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；4) 采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；5) 对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。6) 处理工作结束后，应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

综上所述，本项目产生的各类固体废物处置率达到 100%，治理措施可行。全院固废治理投资约 45 万元，经济上可行。

6.2.6 污染防治措施汇总

综上所述，项目污染防治措施汇总见表 6-4。

表 6-4 污染防治措施汇总

类别	名称	治理措施	治理效果
废气	锅炉烟气	采用天然气作为能源，引至综合住院楼高于楼顶 3m 排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中的标准
	厨房油烟	安装除油烟机，并于屋顶高空排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) (试行)
	污水站恶臭	污水处理站采用地埋式，安装废气收集和生物除臭装置，臭气经处理后引至绿化带内排放	达《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 3 标准要求
废水	排水管网	清污分流，雨污分流	清污分流、雨污分流
	医疗废水	感染科废水消毒预处理，特殊废水交资质单位处置，其他污水排入一级强化处理+二氧化氯消毒，规模 800t/d	达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中预处理标准及罗家坡污水处理厂接管标准
	餐饮污水	隔油池预处理后排入院内污水站	
	地下水	地面防腐、防渗	不污染地下水

固废	医疗固废	集中收集后暂存于现有病房楼东侧设置的医疗固废暂存间（面积 20m ² ），并按时交方向固废和瀚洋环保无害化处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）、《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）医疗机构污泥控制标准
	污泥、特殊废水	集中收集后并按时交有资质单位无害化处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）
	生活垃圾	环卫部门统一收集	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
噪声	噪声	安装吸声材料、消音器和隔声罩等，临路一侧用房设置隔声窗	厂界噪声达到（GB12348-2008）2类标准

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价的目的

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

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

7.2 风险和重大危险源识别及评价工作等级

7.2.1 风险和重大危险源识别

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

该项目风险源有：

（1）带有致病性微生物病人存在着致病微生物（细菌、病毒）产生环境风险的潜在可能；

（2）医疗废水处理设施事故状态下的排污；

（3）医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；

（4）化学品：根据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）内容，危险化学品包括 8 类：爆炸品，压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品、放射性物品和腐蚀品。按照危险化学品鉴别方法，医院危险化学品品种非常多，且医院还属于经常使用剧毒化学品的单位之列，医院危险化学品除消毒治疗用的乙醇外，医学检验使用的化学试剂种类繁多，包括有甲醛、丙酮、氯仿、乙醚、氰化钾、一氧化二氮、次氯酸钠、三氧化二砷、硫磺、酚类、苯类、汞、高锰酸盐、各种酸碱等。医院治疗使用的精神药品、麻醉药品、辐射用品中均有大量危险化学品。如精神药品是指直接作用于中枢神经系统，使之兴奋或抑制，连续使用能产生依赖性的药品，包括有咖啡因、二甲氧基溴代安非他明、六氢大麻酚、四氢大麻、司可巴比妥等上百种药品。麻醉药品包括有阿片类、可卡因类、大麻类、合成

麻醉药类及其他易成瘾癖的药品等，人连续使用麻醉药品后易产生身体依赖性、能成瘾癖。其药品具体有杜冷丁、吗啡、阿耳法美沙醇、氰苯咪呱啉等。

(5) 氧气、柴油

项目设有集中供氧系统，位于医院东北侧储罐内，氧源为液氧，最大储存能力为10m³；当用氧高峰或停电时，自动切换开启钢瓶由中心供养管道供氧至各个需要氧气的病房。在地下室配电房内设置了备用发电机，备用发电机仅停电时使用。医院对0#柴油实行配送制，用多少送多少，医院内最大储存量为2.0t，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害，在储运过程中，应避免柴油泄漏进入地表水体，造成对地表水体的污染。

(6) 二氧化氯

本项目消毒采用二氧化氯，其现用现制，不储存，由氯酸钠和盐酸制备而来，氯酸钠是强氧化剂，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、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物，急剧加热时可发生爆炸；盐酸具有一定的腐蚀性，若处置不当，将造成环境污染及人身伤害意外事故。项目盐酸及氯酸钠拟暂存在地下室内。二氧化氯具有强烈刺激性。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。在医疗工作中，由于停电、设备腐蚀等，在生产过程易发生二氧化氯泄漏事故。

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

7.3 环境风险分析

7.3.1 致病微生物环境风险分析

由于医院方与众多病患及家属的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物病人，如：流感（含甲型 H1N1 流感、禽流感）病人、肝炎病人等等，存在产生环境风险的潜在可能性。

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

7.3.2 项目废水事故性排放风险分析

(1) 项目废水非正常排放事故因素

废水处理过程中的事故因素包括两方面：一是操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放。感染性疾病科、门急诊医技综合楼检验科废水可沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD₅、COD 和动植物油等有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大，不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境，危害人体健康并对环境有长远影响，排放的废水将会导致环境污染事故；二是虽然废水水质处理达标，但未能较好的控制水量，使过多的余氯、大肠杆菌排放水体，影响受纳水体的水环境质量。

(2) 医疗废水事故排放引起的风险影响

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

(3) 事故情况下的处理措施

①污水处理站污水处理系统出现故障，应立即将污水暂存在集水池和调节池，若池容不够，再将污水抽至事故池。②污水处理系统消毒设备出现故障，不能处理污水，造成所排废水中病毒、细菌量超标，污染地表水、地下水。评价建议本项目应准备备用应急消毒系统，采用人工添加消毒剂的方式对污水进行消毒处理，做到达标排放。③医院停电，造成污水处理系统不能正常运行，医院应启用应急电源，优先保证污水处理系统的用电，使其正常运转。

7.3.3 医疗固废在收集、贮存、运送过程中的风险分析

(1) 医疗固废未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国

明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。将极大地危害人们身心健康，成为疫病流行的源头，后果是不可想象的。

(2) 医疗固废的防范措施

项目建成运营后预计共产生医疗废物约 204.4t/a，必须经科学地分类收集、贮存运送后交由岳阳市方向固废安全处置有限公司统一处置。

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

①应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

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

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

符合下列规格：

A、黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；

B、红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；

C、绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

D、红色—400×300mm 塑料袋：：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

A、印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；

B、印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；

C、印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

项目产生的医疗废物中病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等高危险废物，由检验科、病理科等产生单位首先在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按感染性废物收集处理；化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当由药剂科交由专门机构处置；批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当由设备科交

由专门机构处置。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。

稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

②医疗废物的贮存和运送

建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天，应得到及时、有效地处理。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

A、远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；该项目贮存场所设在项目东北角处，符合上述要求；

B、有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

C、有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；防止渗漏和雨水冲刷；易于清洁和消毒；避免阳光直射；

D、设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

E、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

对于感染性废料和锐利废物，其贮存地应有“生物危险”标志和进入管理限制，且应位于产生废物地点附近。同时感染性废物和锐利物体的贮存应满足以下要求：

①保证包装内容物不暴露于空气和受潮；

②保存温度及时间应使保存物无腐败发生，必要时，可用低温保存，以防微生物生长和产生异味；

③贮存地及包装应确保内容物不成为鼠类或其他生物的食物来源；

④贮存地不得对公众开放。

医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

对于医疗固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃医疗废物。

7.3.4 化学品事故风险分析

(1) 化学品运输、储存、装卸过程

本项目原材料及成品运输方式采用陆运，在装卸、运输过程可能潜在的风险事故如：

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

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

(2) 化学品贮存、使用过程

本项目使用化学品由人工输送至使用点，在贮存、使用过程可能潜在的风险事故如：

①由于贮存装置破裂、或操作不当，造成泄漏，导致人员中毒和环境污染。

②在使用过程中由于操作人员工作不当造成化学品泄露。

(3) 防范措施

对于危险化学品的购买、储存、保管、使用等需按照《危险化学品安全管理条例》之规定管理。危险化学品中剧毒化学品必须向岳阳市公安局申请领取购买凭证，凭证购买。危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，其储存方式、方法与储存数量必须符合国家有关规定，并由专人管理，危险化学品出入库，必须进行核查登记，并定期检查库存。剧毒化学品的储存必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合部门备案。危险化学品专用仓库，应当符合国家相关规定（安全、消防）要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。而对于精神药品和麻醉药品，则根据《精神药品管理办法》和《麻醉药品管理办法》中要求购买、储存、使用，其检查监督由卫生部门管理。

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

7.3.5 氧气储存过程

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

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

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

7.3.6 柴油储备过程

备用发电机仅停电时使用，医院对 0#柴油实行配送制，用多少送多少，医院内最大储存量为 2.0t，储存于柴油发电机的油箱内，柴油泄漏后会带来一定环境危害。

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

7.3.7 二氧化氯发生器

本项目污水处理消毒采取二氧化氯法，纯二氧化氯的液体与气体性质极不稳定，在空气中二氧化氯浓度超过 10%时就有很高的爆炸性。二氧化氯有与氯气相似的刺激性气味，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，高浓度的本品气体，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。由于二氧化氯的化学性质非常活泼，见光或受热而分解时或与易被氧化的物质接触时往往会发生爆炸。在医疗工作中，由于停电、设备腐蚀等，在生产过程易发生二氧化氯泄漏事故。同时余氯过高会造成地表水体水生生物死亡。因此二氧化氯在制备的过程中

存在着泄漏的风险。

泄漏防范措施可行性：

1、针对余氯过高会造成地表水体水生生物死亡的情况，医院应对所排废水采取脱氯措施，确保废水中总余氯达标排放。

2、二氧化氯在空气和水中浓度达到一定程度会发生爆炸，因此，为了预防二氧化氯发生爆炸，应负压生产二氧化氯，再生产设备上安装适当的防爆炸装置，并根据生产量的大小，留出安全距离。

3、接触二氧化氯可能引起中毒，医院应加强管理，确保危险化学品责任到人，经常组织人员培训，学习安全使用相关内容。

4、应防晒、防雨淋、防撞击，不得与酸、还原剂、有机物同一位置摆放。

5、配制溶液时，忌与碱有机物相混合。

6、定期对 ClO₂ 生产设备进行检修，确保反应器、气路系统、吸收系统的气密性，防止 ClO₂ 气体的逸出，生产环境保持通风完好，使之处于良好的运转状态。

本项目建议建设单位安装二氧化氯报警器，二氧化氯气体报警器是针对二氧化氯的性质可随时检测空气中二氧化氯气体的含量，并通过屏蔽电缆线把检测到的二氧化氯气体的浓度数值，以电信号的形式传输到二氧化氯气体报警器的显示上，工作人员可随时读取空气中二氧化氯气体的浓度。当空气中二氧化氯气体的浓度超过预设报警值时，二氧化氯气体报警器就会发出声光报警，提醒工作人员及时采取措施。由于本项目使用的消毒剂是即制备即使用，存贮量较少，即便发生器工作异常，其泄露量有限。综上所述，本项目二氧化氯泄漏防范措施有效可行。

7.3.8 污水处理站废气

根据建设单位提供的资料，项目污水处理站设在地下三层，污水处理过程中会产生恶臭气体、厌氧过程会产生可燃性甲烷气体、二氧化氯发生器会产生腐蚀性气体，为减轻污水处理过程各类废气的影响。根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）要求，为了防止医院水处理构筑物表面挥发的污染物对周围大气环境的污染，将水处理池预留的进、出气口所产生的处于自由扩散状态的气体组织起来。按照《指南》要求，建设单位在格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池设通风管与引风机相通，并在各处理单元密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态（恶臭气体、可燃性气体以及腐蚀性气体）的气体组织起来，采用引风机送入生物除臭装置处理并采用紫外线消毒后引至绿化带内排放，其排气口高度为 0.8m。同时加强污水处理区域的通风措施，并将其

与南侧地下区域隔离。

7.4 环境风险管理

7.4.1 环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

(1) 树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

(2) 实行全面环境安全管理制度

项目在医疗废物运输、储存、处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系数安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

(3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险防范措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：医疗废物在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗废物泄漏，还应该立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。针对柴油发电机柴油泄漏现象，本环评建议将柴油发电机放置在一个 1.0m 高的围堰（总量为 1.0t）内使用，并且围堰内部地面硬化并涂环氧漆做防腐、防渗处理，可以防止柴油泄漏对周边环境的影响。

(4) 加强巡回检查，减少医疗废物泄漏对环境的污染

医疗废物在装卸、运输的“跑、冒、滴、漏”现象是风险来源之一，其后果在大多

数情况下并不导致人员受伤或是设备受损，但外泄的危险废物对环境造成污染。因此加强巡回检查，是发现“跑、冒、滴、漏”等事故的重要手段。每日的巡回检查应做详细记录，发现问题应及时上报，并做到及时防范。

（5）建立事故的监测报警系统

建议建设单位在废水处理系统的进、出口，建立事故的监测报警系统。为了保证污水处理站正常运行，防止环境风险的发生，需对污水处理站提供双路电源和应急电源，保证污水处理站用电不会停止，重要的设备需设有备用品，并备有应急的消毒剂，避免在污水处理设备出现事故的时候所排放的污水无处理便排放，可以采用人工添加消毒剂的方式加以弥补。

（6）加强资料的日常记录与管理

加强对废水处理系统各项操作参数等资料的日常记录及管理监测，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

（7）加强危险废物处理管理

加强和完善危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责责任制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作方法。做好危险废物有关资料的记录。

（8）应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

①制定全面、周密的风险救援计划，以应付可能发生的各种事故，保证发生事故后能够做到有章可循。

②设立专门的安全环保机构，平时负责日常的安全环保管理工作，确保各项安全、环保措施的执行与落实，做好事故的预防工作；事故期间，则负责落实风险救援计划各项措施，确保应急救援工作的展开。

③制订污水处理站、医疗废物收集、预处理、运输、处理、化验室、化学品库事故应急预案；建立医院应急管理、报警体系；制订感染性疾病流行期间和爆发期间的环境紧急预案（包括空气、污水、医疗废物的应急消毒预案，紧急安全预案，临近社区防范措施等）。

④危险废物运输车辆上配备必要的防中毒、消防、通讯及其它的应急设施，确保发生事故后能具有一定的自救手段和通讯联络能力。

⑤发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主管部门。

⑥定期举行应急培训活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训；在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保医院所产生的医疗固废在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

7.4.2 环境风险防范措施一览表

表 7-1 项目风险防范措施一览表

序号	位置	风险防范措施	备注
1	柴油、盐酸、氯酸钠 储存区	地面硬化、防渗防漏、防火措施	与主体工程 同时设计、 同时施 工、同时 投产使用
2	污水处理站	应急切断系统、备用发电系统、应急监测	
3	医疗废物暂存间	地面防漏防渗、墙裙防渗、警示标识等	

7.4.3 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，制定本预案。

(1) 制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

①使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；②减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

(2) 指导思想

突发环境事件控制和处置必须以“三个代表”重要思想为指导，贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

(3) 基本原则

①贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制；②按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围；③以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断；④制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全；⑤明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系；⑥建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

（4）环境事故因素识别

根据该建设项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下点：

①在日常医疗过程中，由于医院方与众多病患及家属的高频接触，存在产生致病微生物蔓延的环境风险潜在可能性。②项目医疗废水具有传染性、空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征，其在处理过程中由于操作不当或处理设施失灵造成事故排放的潜在的环境风险。③医疗废物在收集、贮存、运送过程中发生渗漏、泄漏的环境风险。

（5）组织机构及职责任务

①组织机构

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。

②主要职责

a) 宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境污染事故应急的指示精神；

b) 掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门；

c) 负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作；

d) 配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作；

e) 协调有关部门，指导污染区域的警戒工作；

f) 根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施；

j) 负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导组报告现场处置情况；

h) 完成当地政府有关应急领导组交办的其他工作。

i) 配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领

导组的决策和指挥提供科学依据；

j) 配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

③主要任务

a) 划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

b) 进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；

c) 查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；

d) 负责污染警报的设立和解除；

e) 负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理；

f) 负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；

g) 参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

(6) 处置程序

①迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

②快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

③现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

④现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

⑤现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指

挥组。应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

⑥污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区、农田、地形）和人员反应作初步调查。

⑦污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定禁止取水区域或居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由省环保局应急领导小组负责新闻发布，其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

⑧污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

⑨污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

⑩调查取证及结案归档

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

（7）应急处置工作保障

①应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥部统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发事件。

②通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，省环保局应急领导小组指挥中心和各市环保局应急领导小组之间的通信畅通。

③培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

7.5 环境风险评价结论

医院在严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施之后，项目营运期风险是可接受的。同时为确保医院的安全运行，避免非正常状况和事故的发生，或将事故危害程度降至最低程度，根据风险分析提出如下建议：

①健全医院环保规章制度：严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核；与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作；

②医院应根据运营过程中所出现的新问题，不断地健全各项规章制度。

8 环境经济效益分析

8.1 经济效益分析

项目总投资 31328.00 万元，由建设单位自筹，本项目具有良好的经济效益，抗风险能力强，经济效益较好，投资回报率较高，项目建成后不仅使整个区域的医疗能力大大提高，促进岳阳市公共事业的发展，也利于解决区域看病难的问题，促进当地医疗事业全面发展。

8.2 社会效益分析

本项目的实施，能够改变目前医院医疗业务用房紧张尤其是门诊用房紧张、布局欠合理、发展空间受限等现状，对于医院完善基础设施，为有利于医院的可持续发展，也有利于现代化医院的创建。

项目建成后方便群众就医，解决群众看病难的问题，提高人民的生活水平和生活质量，同时可减轻医院就诊压力，对于促进本地区医疗卫生事业健康发展具有重要意义。

因此项目具有良好的社会效益。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资估算

项目总投资 31328.00 万元，其中投入环境保护措施的费用为 370 万元，环保投入占总投资的 1.18%。在拟投入的环保资金里，以废水投资所占比例最大，其次是噪声治理、废气治理和固废治理，与项目实际情况相符合。从本项目环保投资可见，环保投资有重点。项目环保投资见表 8-1。

表 8-1 环境保护投资估算

类别	治理对象	环保措施	投资估算 (万元)
废气	食堂油烟	集气罩+油烟净化器+专用烟道送至楼顶排放	10
	污水处理站恶臭	生物除臭装置除臭消毒后引至绿化带内排放	15
	燃气直燃机组	清洁燃料+引至病房楼楼顶高空排放	5
	地下车库尾气	强制性机械通风换气，按 8 次/小时换气，汽车尾气通过收集后拟采用 4 个排气口外排，排气道设置于绿化带中间，排放高度 2.5 米	15
废水	雨污管网	院内分别建设雨水、污水管道各一套	15
	医疗废水	一般医疗废水排入院内自建采用一级处理+二氧化氯法处理工艺的医疗废水处理站，设计处理能力 800t/d	80
	餐饮污水	隔油池	5
噪声	各种动力设备及	基础减震、消声器消声、隔音罩隔音、设隔声操作间	50

	交通噪声	道路一侧用房安装隔声窗	
固废	医疗垃圾	各科室内设置医疗垃圾专用收集容器，每日送至医院现有的医疗废物暂存点（面积 20m ² ），并由岳阳市方向固废安全处置有限公司定期收运处理	5
	特殊废水、污泥	特殊废水、污泥分别收集后交有资质单位处理	5
	生活垃圾	卫生院设垃圾桶和收集池集中收集后由环卫部门送至填埋场卫生填埋	5
绿化	绿化率达 27.49%		150
地下水防渗、防漏	a、污水处理站防渗结构为底面采用水泥铺面，四周池壁渗透系数达到 10 ⁻⁷ cm/s 以下。b、医疗垃圾储存点地面和 1.0m 高的墙裙均进行防渗处理，渗透系数达到 10 ⁻⁷ cm/s 以下。c、污水排放管道全部采用防渗耐腐蚀管材。d、道路及地面必须硬化，如铺砖并用防腐水泥抹面。		10
合计	=		370

8.3.2 环境保护效益分析

通过对现有污水处理设施进行拆除新建后，使医院全部污水排入罗家坡污水处理厂生化处理、医疗废物无害化处理等措施可以实现以下环境效益。

（1）减少污染物的排放：项目建成后，由于实施各种严格的环保措施，污染物排放量将得到减少，使得城市环境质量得以改善。

医院医疗垃圾和生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门定期统一清运处理，医疗废物暂存按规定收集、贮存后，运送协议单位进行焚烧的无害化处理，避免了二次污染和交叉感染。

（2）改善了城市景观：医疗综合大楼建成后，新增了多个地下停车位，缓解了现车辆多，停车位少且难找的现象，新增停车位后，可以改善这一城市景观。

综上所述，本项目具有良好的社会效益，环境经济效益，促进社会、经济、环境的协调发展。

9 环境管理与环境监测

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准法规，及时了解项目区及其周围环境因素的变化情况，保证环境保护措施实施的效果，维护该区域良好的环境质量，在项目区需要进行相应的环境管理。

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

9.1 环境管理

由于目前东院在环境保护工作方面还有一定不足之处，一方面未设置专门的环境管理部门，另一方面在污染防治方面也存在缺陷，本环评从环境管理的必要性与基本原则出发，提出了环境管理的体系架构及方案内容，建议建设单位按照环评要求建立自己的管理机构并实施。

9.1.1 建立环境管理体系

(1) 院方应有一负责人分管科扩建住院楼的环保工作，设立卫生防疫及环保专门机构，配备专职人员负责具体工作，以保证各项污染防治设施的正常运行。

(2) 环保专职人员应进行环保知识岗位培训，对具体设备操作应进行学习，经考核合格后，才允许上岗。

(3) 经常对医院的医、护人员及其它职务人员进行环境保护的教育和管理，使每一员工都有环保意识及危害意识，自觉节约用水、用电，对传染性废水、固体废弃物能自觉纳入相应的收集系统内，不乱排、乱倒。

(4) 污水处理设施应定期检修，保证正常运转，建立台帐制度。

(5) 依据环境方针，对重要的环境因素拟定可供选择的方案，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有负责人和资金支持的实施方案。

(6) 按有关要求，将计划目标和实施程序编成文件，将已经完成的任务和开展的工作记录下来，以干什么和实现了什么为主要内容，建立一套文件。

(7) 建立本单位内部审核机制，定期检查环境管理体系的运行与绩效。

9.1.2 环境管理规章制度

可通过建立《环境保护管理制度》、《岗位环保责任制》、《污染物排放许可细则》、《环

保经济责任制考核办法》等办法，逐步完善和建立以下环境管理制度：

(1) 每季定期开一次环保会议，各级领导准时参加，会议对当季环保工作进行总结，并布置下月的环保工作。

(2) 实行“三级管理”。即院办、部门、科室三级管理负责制，各科室产生的污染物应按规定达标排放，院办随时督促检查，凡不达标者纳入考核进行整改。

(3) “一控双达标”工作由院办负责，确保以下目标的实现。

A、在建筑设计上采用密闭窗、密闭门及吸音等隔声、降噪措施，以保证病房和手术房噪声值达到医院及国家规定的噪声要求。

B、各科室产生的污染物按规定要求进行处理，可利用的固体废物综合利用，防止二次污染的发生。

C、对医疗废水和生活污水分开处理，分别达标排放。

(4) 做好环境保护的宣传工作，采取专刊、黑板报、简报的形式开展环保法的宣传，组织职工学习有关的环保资料，以提高职工的环保意识。

(5) 抓好环境保护的管理工作，杜绝环保污染事故的发生。

(6) 做好环保报表的统计上报工作。

9.1.3 环境管理及保护计划

(1) 施工期环境管理及保护计划

施工期环境管理是组织实施环保设施的“三同时”和施工过程污染防治，建设单位在施工开始后应配备管理人员 1-2 人专门负责施工期的环境管理和监督。

① 监督实施环保设施的“三同时”

各项环保设施的设计、施工计划必须与主体工程同时进行，并把工程设计和施工计划报环保行政主管部门审批；

在施工过程中必须经常检查环保设施建设进度，如有滞后，应立即纠正；

在试营运前必须检查各项治理设施完工情况，并向环保审批部门申报营运计划，待批准后营运；

竣工验收时必须提交环保竣工验收监测报告，经自主竣工验收合格，方可投入正式营运。

② 施工期间环境保护实施计划

A、施工期环境管理：

建设单位在施工开始后应派管理人员专门负责施工期环境管理与监督，重点是地基

处理和建筑物建设过程中防止泥沙砖块散落、施工噪声、粉尘及施工环境管理，并明确分工责任；

施工期间应对各施工队伍的施工环保实施计划进行检查监督，对施工中的排污情况进行监督，对造成严重水土流失或其他重大污染事故进行调查处理，直至法律追究；

各施工队伍应配备一名环保员，根据承包工程的环境问题提出环保实施计划，并根据审批的计划进行实施、监督、管理，对发生的水土流失事件或其他污染事故应组织处理，并及时向建设单位和地方环保部门报告。

B、施工现场环境恢复监督：

项目在营运前应全面检查施工现场的环境恢复情况，施工单位应及时撤出占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的地面，恢复绿化，使医院以整洁的面貌投入营运。

(2) 营运期环境管理和保护计划

①建设单位向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；

②根据验收报告的意见进行补充完善；

③制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；

④加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放；

⑤进行环境监测工作，重点是废气排放监测、厂区周围噪声监测及医疗废水排放监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

⑥制定环境监测资料的存贮建档与上报的计划，并接受市环境保护局检查。环保档案内容包括：A、污染物排放情况；B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；C、各污染物的监测分析方法和监测记录；D、事故情况及有关记录；E、其他与污染防治有关的情况和资料等。

⑦建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后立即向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.2 环境监测计划

环境监测是为环境管理服务的一项重要制度。通过环境监测，及时了解企事业单位的环境状况，不断完善、改进污染防治措施，提高清洁生产水平，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行的有效的环境监测计划是企业环境保护工作的重要组成部分。

9.2.1 施工期环境监测

施工期环境监测主要对施工区扬尘、噪声及地下水等污染源进行监测，以便及时发现环境问题及时进行整改，确保施工期工程施工不对环境产生明显不利影响。

监测项目：环境空气质量监测 TSP，声环境监测场界噪声 Leq (A)，地下水主要监测 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。

监测频次：TSP 和地下水施工期每季度监测一期，噪声每半月监测一期。

监测地点：噪声监测均于项目区东面、南面、北面、西面各设置一处监测点；环境空气监测应在施工地上风向和下风向各设置一个监测点，地下水主要为开挖用水。

以上各污染因子的监测时如发现异常或超标，应进一步将强监测的频次，并采取相应的环保防治措施，确保各污染物达标排放。

9.2.2 运营期环境监测

监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。监测项目包括废气排气筒排放口监测、医疗废水处理设施出口以及厂区总排口水质监测、噪声监测等。

①废水排放口监测

监测医院废水处理站出口废水的排放量和 pH、COD、BOD₅、SS、LAS、Hg、Cr 每月 1 次，总余氯实行自动监测（根据关于印发《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求》（暂行）的通知，（环办函[2003]283 号）设置），粪大肠菌群数每周 1 次；无组织排放恶臭监测，每年 1 次。

②废气排放口监测

对直燃机组废气排放量、烟尘、氮氧化物和二氧化硫浓度以及食堂油烟浓度和污水处理站恶臭气体等项目进行监测；监测频次：每年 1 次。

③噪声监测

区域噪声：厂界噪声：厂界东、南、西、北边界；交通噪声：进出厂区的道路两侧；监测频次：每年 1 次。

9.3 排污口设置及规范化管理

9.3.1 排污口设置

排污口是医院排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 污水排放口：

①按照《污染源监测技术规范》在总排放口设置采样点。

②应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

(2) 废气排放口

有组织排放废气的排气筒高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定；无组织排放有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点；排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。

(3) 固定噪声源

医院噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(4) 固废储存：

污染物排放口和固体废弃物堆场，应按国家的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。

项目应根据技术的发展和有关国家要求，规范排污口设计，在安全环保部下设监测机构，配备专职或兼职人员，并设立监测系统。

9.3.2 排污口规范化管理

排污口应按以下规范要求：

(1) 排污口应符合“一明显二合理三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

(2) 排污口必须按照国家环保部制定的《环境保护图形标志实施细则》相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌

(3) 建设项目设置排污口时，需经负责审批环境影响评价报告书的环保部门审查批准。

9.4 项目环保竣工验收一览表

项目环保竣工验收内容见表 9-2。

表 9-2 项目环保竣工验收一览表

类别	名称	监测因子	治理措施	备注说明	治理效果	投产日期
废气	直燃机组烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	采用天然气作为能源，引至病房楼楼顶高空外排	烟囱位于主导风向向下风向西南角	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中的标准	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
	厨房油烟	油烟	安装除油烟机，并于屋顶高空排放	处理效率大于 85%	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)(试行)	
	污水站恶臭	H ₂ S、NH ₃	污水处理站采用地理式，安装废气收集和生物除臭装置，臭气经处理后引至绿化带内排放	排气筒位于主导风向向下风向西南角	达《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 3 标准要求	
废水	排水管网	/	清污分流，雨污分流	排水管不得使用明渠、须使用管道	清污分流、雨污分流	
	医疗废水	污水量、COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、粪大肠菌群、余氯	排入一级强化处理+二氧化氯消毒，规模 800t/d 特殊废水交有资质单位处理	处理效率 COD 大于 30%、BOD ₅ 大于 20%、SS 大于 80%	达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中预处理标准及罗家坡污水处理厂接管标准	
	餐饮污水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅	隔油池预处理后排入院内污水站	防腐、防渗		
	地下水	/	地面防腐、防渗	防腐、防渗	不污染地下水	
固废	医疗固废	/	集中收集后暂存于现有的医疗固废暂存间(面积 20m ²)，并按时交资质单位无害化处理	暂存场所防渗、防漏，并标识说明	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单、《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)医疗机构污泥控制标准	
	污泥、特殊废水	/	集中收集后并按时交有资质单位无害化处理			
	生活垃圾	/	环卫部门统一收集	垃圾收集桶和收集箱	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	
噪声	噪声	Leq	安装吸声材料、消音器和隔声罩等，临路一侧用房设置隔声窗	二	厂界噪声达到 GB12348-2008) 2 类标准	
绿化	扩建后院内绿化率不低于 27.49%					

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

岳阳市一人民医院投资 31328.00 万元建设岳阳市一人民医院东院二期建设项目位于岳阳大道与旭园路交汇处东北侧，岳阳市一人民医院东院现有院址内住院楼西侧、门诊楼北侧。项目新建一栋占地面积 1855.74m²、总建筑面积 53879.13m²（其中地上计容建筑面积 41966.43m²、地下不计容建筑面积 11912.7m²），地上 24 层、地下 3 层的框架剪力墙结构心脑血管专科住院楼。地下 3 层及地上 1-6 层采用传统建筑结构，7 层及以上部分采用装配式 PC 结构，本次扩建新增床位 640 张，建设过程中拆除现有的污水处理站和太平间，同时在心脑血管专科住院楼地下三层新建污水处理站，地下二层新建太平间、地下一层新建食堂。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气：本次收集了 2017 岳阳市城区常规监测点的大气全年监测数据统计资料，结果表明：2017 年度城区环境空气质量达标率为 83.8%，轻度污染占全年 12.9%，中度污染占 2.7%，重度污染占 0.5%，严重污染占 0.3%。细颗粒物（PM_{2.5}）为首要污染物占超标天数 75.0%，臭氧（O₃）为首要污染物的天数占 20.0%，可吸入颗粒物（PM₁₀）为首要污染物的天数占 5.0%。污染物超标的主要原因为城区车辆运行、机动车尾气及工业污染源等造成的污染物排放影响，难以满足区域环境功能区划要求。随着华能电厂和中石化长岭分公司、巴陵分公司所属锅炉烟气脱硫脱硝除尘改造工程的实施，评价区域的环境空气质量将有所改善。

（2）地表水环境：从现状监测数据可知，各监测断面监测因子除总磷、BOD₅ 外其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求，总磷最大超标倍数为 2.4、BOD₅ 最大超标倍数为 0.43，超标说明水体受到有机物的污染，与周边村民生活污水无序排放有关。同时本次收集了岳阳市二〇一七年度环境质量公报资料，2017 年城市主要内湖南湖为 IV 类；营养状态评价均为轻度富营养。

（3）声环境：由监测统计结果可以看出监测期间项目各场界噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目所在地声环境质量较好。

10.1.3 施工期环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析结论

项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。采取抑尘措施：施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。土石方、建筑材料运输过程中用篷布遮盖，对途径道路两侧的空气环境影响相对较小。项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，考虑其排放量不大，对周边环境空气质量影响范围及程度较小。

(2) 水环境影响分析结论

本项目施工期废水主要是施工人员的生活污水和施工本身产生的生产废水，本项目施工期生活污水经化粪池处理后污水管道，施工废水经沉淀后排入回用，对水环境的影响较小。施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源。在施工工地周围设置排水明沟，径流水经沉淀池沉淀后排放。

(3) 噪声影响分析结论

施工期的噪声主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。在施工期间，建设单位选用低噪声的施工机械，合理安排施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。如必须施工则需报环保主管部门同意并公示后方可进行，日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。在采取适当的工程和管理措施后，可缓解噪声对该区域环境的影响。

(4) 固体废物影响分析结论

对建筑垃圾，尽量做到废物的回收利用，对其中的钢筋回收利用，多余建筑垃圾送往市渣土办指定地点堆放，采用汽车运输，运输过程采用覆盖物遮挡、路面洒水等措施防止运输扬尘污染，最大限度减轻对运输路线两侧的影响。外运弃土应按有关管理部门的指定地点堆存。弃土统一采用汽车运输，运输过程采用覆盖物遮挡、路面洒水等措施防止运输扬尘污染，最大限度减轻对运输路线两侧的影响。

(5) 施工期生态影响分析结论

施工过程中采取设围栏，尽量避开雨季施工，减少下雨过程中造成的水土流失，制定土地整治计划，及时恢复植被等。采取以上措施后，项目施工期水土流失将有所降低，项目建设对环境的影响也将有所减小。

10.1.4 营运期环境影响评价

1)、水环境影响分析

经分析可知项目所排污水中 COD、BOD、NH₃-N、SS 对罗家坡污水处理厂的冲击都较小，对地表水影响小。

2)、环境空气影响分析

食堂油烟：要求餐厅厨房安装油烟净化装置，油烟净化装置的去除率应不低于 85%。经油烟净化器处理后的油烟废气通过内置排气筒引至楼顶排放，排气筒出口位置应避开周围敏感点（特别是住院楼）。采取以上措施后餐厅油烟排放浓度为 $1.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》中对“大型”标准的规定和油烟最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，治理措施可行。

汽车尾气：地下停车场设置独立的送风、排风系统，排风口设置于下风向，不得朝向临近建筑物和活动场所；排风口离室外地坪高应大于 2.5m，其安装应与地面景观相协调，应做消声处理，建议排风口设置在医院广场绿化带中，并做景观处理。地下车库安装通风设备进行换气，换气次数为不小于 8 次/时，采取以上措施后，地下车库内 HC、NO₂ 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，汽车尾气对环境影响较小，治理措施可行。

直燃机组废气：直燃机组燃气直接排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 要求（烟尘、SO₂ 和 NO₂ 排放浓度限值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

污水处理站恶臭：项目医疗废水处理站格栅、调节池、絮凝沉淀池、接触消毒池均为地下封闭式，所有池顶均有盖密闭并设通风管与引风机相通，密闭盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体组织起来，采用引风机送入生物除臭装置净化经紫外线消毒后引至绿化带外排，生物除臭装置可以彻底分解恶臭气体中有毒有害物质，并能达到很好的脱臭效果，经分解后的恶臭气体可完全达到无害排放，不产生二次污染，对周围环境影响不大。

3)、声环境影响分析

水泵、风机等动力设备设置在地下室专用设备房中，并选用低噪声型，采取减震隔吸声措施，对外界的影响较小。

医院应加强管理，进出小区的汽车限速行驶、夜间禁鸣，医院在对靠近交通一侧拟采用夹层隔声玻璃，同时做好高大的绿化林带，进一步降低噪声值，通过建筑物本身所采取的合适技术措施和建筑材料的隔声作用后，可减少交通噪声对本项目的影响，从而确保拟建建筑室内环境符合相关要求。

4)、固体废物对环境的影响分析

项目产生的医疗垃圾、污水处理站污泥、特殊废水，集中收集在医院内暂存，定期

交由资质单位无害化处置；生活垃圾经集中收集后由岳阳市环卫部门统一送至岳阳市城市生活垃圾卫生填埋场，因此项目产生的固废均能得到合适的处置，对周边环境影响较小。

10.1.5 项目建设的可行性

10.1.5.1 建设项目可行性分析

(1) 产业政策符合性分析

经查询《产业结构调整指导目录（2013年修订）》（国家发展改革委2013年第21号令），本项目为医疗服务行业，属于“鼓励类”中的第三十六项教育、文化、卫生、体育服务中心第29条医疗卫生服务设施建设，因此本项目的建设符合国家产业政策。

(2) 项目选址合理性分析

项目所选场址岳阳市卫生事业“十三五”规划以及岳阳市城市规划要求，拟建地交通条件便利，供水、供电、供气及排水设施齐全，区域具有一定的环境容量，项目建设与周边环境相容，从环保角度分析及解决本项目制约因素的前提下，项目的场址选择是可行的。

(3) 平面布置的合理性

院区各入口均有较好的独立性和明确的可识别性，方便引导患者到达不同的目标区域。污物通道位于米兰路中部，远离医院内其它建筑物，并接至污物出口，污物流线与用地前区和中区的人流、物流不交叉，项目交通布局组织是合理的。

项目医疗固废暂存间设置在病房楼东侧的专用房内，用于暂存全院未及时运出的医疗废物，其面积为20m²，能满足项目医疗废物暂存的需要，暂存间设置为封闭式建筑，远离医院医疗区及周边的敏感点，布置合理。

根据项目总平图可知，污水站拟建于地下三层内，与周边建筑物距离在30m以上，能够满足《医院污水处理设计规范》规定的“与病房、居民区建筑物的距离不宜小于10m”的要求，同时也有足够的空地以备扩建之需。污水处理站为地埋式，本环评要求建设单位在污水处理站上方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，将恶臭导入生物除臭装置并经紫外线消毒后引至绿化带内排放，采取上述措施后恶臭不会对项目区的住院房、门诊区以及周边环境敏感点产生明显影响，周围无需在设置围墙或封闭设施。

项目冷却塔设置于楼顶中部，对冷却塔设置隔声罩和围挡；其噪声对周边住院楼影响较小，可以满足环境保护要求，设置合理。水泵、风机等动力设备都布置在地下室二

层的专用设备房内，通过机房隔声和建筑隔声后，到达室外时其噪声影响可忽略不计。项目太平间布置于地下室内，避免对来院就诊病人的负面心理影响。

综上项目平面布置根据自然条件进行了合理功能分区，并充分考虑了入院病人和医院职工的便利，并让病人享受到良好的自然景观。从环保角度考虑，平面布置可以将项目的废气、噪声对医疗区和周边环境的影响降至最低，平面布置合理。

10.1.5.2 污染物总量控制

环评建议项目主要污染物的总量控制指标： COD_{Cr} 排放量为 5.9t/a、氨氮排放量为 0.59t/a，大气中的二氧化硫排放量为 0.374t/a、氮氧化物排放量为 3.5t/a。

10.1.5.3 公众参与

从环境信息公开及反馈的情况来看，周围公众和单位未对项目建设提出意见和建议，没有人反对项目建设。

10.1.6 综合结论

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，选址符合岳阳市城市总体规划，建设项目所在区域环境现状功能良好，建设条件和设施较完善，可以满足建设需要。项目建成投入使用后，对周围环境的污染程度较轻，在采取相应的治理措施后，可达到相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求；公众对本项目的实施持支持态度。项目在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治和生态保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度。因此，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

10.2 建议和要求

1、设计时应注意优化排水管网设计，将可能受污染的医疗废水单独收集后送污水处理站处理，未受污染生活污水可通过另外的管道送化粪池处理。污水处理站应科学设计，充分考虑水质水量可能的变化，留有足够余量，保证处理效果，同时应注意与人群集中区域保持距离或做好隔离防护，防治二次污染。

2、医疗废物应分类收集严格管理，与生活垃圾分开处理。设置医疗废物临时存放间应符合《危险废物污染物控制标准》和《医疗废物转运车技术要求》以及《医疗废物管理条例》等的要求，医疗废物应建立登记管理台账，以便上级部门监督检查。

3、后期建设的施工期噪声对于前期住院患者存在一定影响，建议医院与施工方密切配合，妥善安置患者，或采取临时隔声消声措施，降低噪声的不利影响。

4、医院内设置有天然气直燃机组，项目营运中应当做好天然气的安全使用管理

工作，加强设备维护，杜绝天然气引起的爆炸等不安全事故。