

湘潭市第一人民医院扩建项目 环境影响报告书

（征求意见稿）

编制单位：湖南国网环境科学研究院有限公司

建设单位：湘潭市第一人民医院

二零二零年七月

目 录

概 述.....	1
第一章 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 国家环境保护法律法规.....	5
1.1.2 地方环保法律法规.....	6
1.1.3 技术规范	7
1.1.4 项目技术文件.....	8
1.2 评价标准.....	8
1.2.1 环境质量标准.....	8
1.2.2 污染物排放标准.....	10
1.3 评价工作等级和评价重点.....	11
1.3.1 评价工作等级.....	12
1.3.2 评价内容	14
1.3.3 评价重点	15
1.4 评价范围、评价因子及评价时段.....	15
1.4.1 评价范围	15
1.4.2 评价因子	15
1.4.3 评价时段	16
1.5 环境功能区划.....	16
1.6 环境保护目标.....	16
第二章 原批复工程概况.....	18
2.1 企业情况及环评、验收实施情况.....	18
2.2 原工程概况.....	18
2.2.1 原工程主要内容.....	18
2.2.2 原有工程主要设备与设施.....	21
2.2.3 原有工程主要原辅材料消耗.....	24
2.2.4 公用工程	25
2.2.5 环保工程	25

2.2.6 医护人数及工作制度.....	26
2.3 原有工程工程分析.....	26
2.3.1 原有污染治理设施及污染物排放情况.....	27
2.3.2 原有工程三废排放汇总.....	30
2.3.3 原有工程总量控制.....	31
2.3.4 验收结论	31
第三章 项目工程分析.....	32
3.1 工程概况.....	32
3.1.1 建设项目概况.....	32
3.1.2 建设内容	32
3.1.3 主要设备与设施.....	35
3.1.4 主要原辅材料消耗.....	37
3.1.5 公用工程	37
3.1.6 环保工程	40
3.1.7 医护人数及工作制度.....	40
3.1.8 平面布局	41
3.2 工程分析.....	41
3.2.1 施工期工艺流程和环境影响因素分析.....	41
3.2.2 运营期工艺流程及环境影响因素分析.....	41
3.2.3 污染源强核算.....	43
3.2.3 本项目三废排放汇总.....	56
3.2.5 扩建前后医院污染源汇总.....	57
3.3 总量控制指标.....	58
3.4 医院存在的问题及环保投诉.....	58
第四章 环境现状调查与分析.....	60
4.1 自然环境概况.....	60
4.1.1 地理位置	60
4.1.2 地形、地貌、地质.....	60
4.1.3 气候气象	60
4.1.4 水文	61
4.1.5 地下水	61

4.1.6 植被和生物.....	62
4.2 区域环境质量现状监测与评价	62
4.2.1 大气环境质量现状监测与评价	62
4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	63
4.2.3 声环境质量现状评价.....	64
4.2.4 地下水环境质量现状评价	65
4.2.5 生态环境现状调查与评价	66
第五章 环境影响预测与评价.....	67
5.1 施工期环境影响评价	67
5.2 运营期环境影响预测与评价	67
5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价.....	67
5.2.2 运营期地表水环境影响分析.....	70
5.2.3 运营期声环境影响分析.....	71
5.2.4 运营期固体废物影响分析.....	71
5.2.5 运营期地下水环境影响分析.....	77
5.3 环境风险影响分析.....	81
5.3.1 环境风险潜势初判.....	81
5.3.2 评价等级	81
5.3.3 环境保护目标.....	82
5.3.4 环境风险因素识别.....	82
5.3.5 环境风险分析.....	82
5.3.6 环境风险防范措施.....	84
5.3.7 环境风险应急预案.....	87
5.3.8 风险评价结论.....	87
5.4 外环境对本项目的影响.....	88
第六章 环境保护措施及其可行性论证	89
6.1 运营期污染防治措施.....	89
6.1.1 运营期废气污染防治措施.....	89
6.1.2 运营期水污染防治措施.....	90
6.1.3 运营期噪声污染防治措施.....	94
6.1.4 运营期固体废物污染防治措施.....	95

6.1.5 地下水污染防治措施.....	98
6.1.6 项目污染防治措施汇总.....	98
6.2 产业政策相符性、区域发展规划相符性分析.....	99
6.3 环保投资分析.....	100
6.3.1 环保投资估算.....	100
6.3.2 环保投资比例.....	100
第七章 环境影响经济损益分析.....	101
7.1 环境效益分析.....	101
7.2 经济效益分析.....	101
7.3 环保投资估算.....	101
7.4 社会效益.....	101
7.5 小结.....	102
第八章 环境管理和环境监测.....	104
8.1 环境管理.....	104
8.1.1 环境管理目的.....	104
8.1.2 环境管理机构及职责.....	104
8.1.3 运营期环境管理计划.....	105
8.2 环境监测计划.....	105
8.3 排污口规范化设置.....	106
8.4 环保竣工验收一览表.....	106
第九章 结论和建议.....	108
9.1 结论.....	108
9.1.1 项目概况.....	108
9.1.2 环境质量现状结论.....	108
9.1.3 环境影响预测结论.....	109
9.2 总量控制.....	111
9.3 环境管理和监测计划.....	112
9.4 建议.....	112
9.5 环境影响评价总结论.....	113

附图：

附图 1 项目地理位置及噪声监测点位布置图

附图 2 项目周边情况分布图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 项目区域污水管网布置图

附件：

附件 1 营业执照

附件 2 原环评批复及验收文件

附件 3 排污许可证

附件 4 医疗机构执业许可证

附件 5 固体废物委托处置协议

附件 6 卫生许可证

附件 7 项目监测报告

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 地表水环境影响自查表

附表 3 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 4 建设项目风险自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

概 述

1、项目背景

湘潭市第一人民医院（湘潭市肿瘤医院）（以下简称“医院”）始建于 1958 年，是国家大型公立三级甲等综合医院，是国家住院医师规范化培训基地，国家全科医师培养基地，全国健康管理示范基地，全国综合医院中医药工作示范单位，全国最佳百姓放心示范医院，湖南省优秀实习基地，南华大学、吉首大学硕士研究生培养基地，南华大学附属湘潭医院，南华大学湘潭临床学院，湖南省优质护理服务表现突出医院，湖南省文明卫生单位，湘潭市级文明卫生单位，湘潭市无烟单位。

医院座落于湘潭市岳塘区书院路，位处湘潭市行政中心，医院总院总用地面积约 68189m²，总建筑面积 108389.9m²。

医院于 2009 年委托编制了《肿瘤防治科研大楼建设项目环境影响报告表》，并于 2009 年 11 月获得湘潭市环境保护局的环评批复（[2009]109 号），批复内容为：医院共开设 37 个临床业务科室，9 个医技科室，编制床位 800 张；于 2014 年委托编制了《湘潭市一医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表》，并于 2014 年 3 月获得湘潭市环境保护局的环评批复（[2014]042 号），批复内容为：建设 1 栋 11 层的大楼，其中 5 至 10 层共计六层用于湘潭市一医院全科医生临床培养基地项目（大楼内的另外 5 层属另外项目所有），建设全科医生临床培养基地，融培训场地、病房示教、理论教学、视频教学、技能操作、宿舍于一体；于 2015 年委托编制了《医院内镜诊疗技术培训基地及住院医师规范化培训基地建设项目》，并于 2015 年 12 月获得湘潭市环境保护局的环评批复（[2015]265 号），批复内容为：将原全科医生临床培养基地拟建 11 层的大楼改为 13 层大楼（该楼在培训基地项目进行环评时尚未开工建设，其中负一层至四层、十一层至十三层属于本项目），实施内镜诊疗技术培训基地及住院医师规范化培训基地建设项目。医院于 2016 年 9 月完成《肿瘤防治科研大楼建设项目》环境保护竣工验收，于 2019 年 12 月完成《湘潭市第一人民医院全科医生临床培养基地项目/住院医师规范化培训基地及内镜诊疗技术培训基地建设项目》环境保护竣工验收。

医院原开设 37 个临床业务科室，9 个医技科室，编制床位 800 张，拥有肿瘤科、

泌尿外科 2 个省级重点学科，拥有神经内科、普外科、耳鼻喉头颈外科等 4 个市级临床重点专科，拥有心血管内科、呼吸与危重症医学科 2 个市级临床重点建设专科。

医院于 2016 年 4 月获得湘潭市生态环境局颁发湖南省排放污染物许可证（证书编号：43030116040076）。

随着经济社会发展和人民群众日益增长的服务需求，医院原编制的 800 张床位已不满足需求，因此，医院为保障区域内患者基本医疗需求，逐年扩增床位，根据医院提供资料，医院现有编制床位为 1600 张、牙椅 6 张，现开设有 45 个临床业务科室、10 个医技科室，其中省市级重点专科 19 个，包括：省级临床重点专科 6 个（肿瘤科、神经内科、泌尿外科、急诊医学科、消化内科、中医肛肠科），市级临床重点专科 8 个（普外科、神经内科、内分泌科、耳鼻喉科、急诊科、消化内科、呼吸内科、心血管内科），市级中医重点专科 3 个（中医肛肠科、颈肩腰腿痛专科、康复科），市级中医重点专科建设科室 1 个（中医肿瘤科），市级临床特色专科 1 个（儿童康复科）。现有职工 1613 人。近期，在医院排污许可申报工作时发现新增床位未办理环评手续，为完善相关资料，现湘潭市第一人民医院申请办理环评手续。

近 3 年来医院未发生环境事故，未收到居民举报通知等。

2、评价工作过程

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院2017年第682号令）、《建设项目环境影响评价分类管理目录》及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号，2018.4.28）的要求，本项目属于“111、医院、专科防治院（所、站）、社区医疗、卫生院（所、站）、血站、急救中心、妇幼保健院、疗养院等其他卫生机构”中“新建、扩建床位500张及以上的”类别，应进行环境影响评价，需编制环境影响报告书。为此，湘潭市第一人民医院于2020年7月委托湖南国网环境科学研究院有限公司进行该项目的环境影响评价工作。

我公司接受了建设单位关于本次环境影响评价工作的委托后，对该项目所在地现场踏勘，结合项目实际情况展开资料收集，对医院现有情况进行了详细的调研，对医院存在的环境保护问题进行了深入调查，并结合项目实际情况和周边环境特征制定环境质量现状监测方案（与污染源同步监测）。在环境现状现场勘查、环境现状监测的

基础上，根据国家环境保护法律、法规、《环境影响评价技术导则》等有关要求，编制完成本项目的环境影响报告书。

医院设置放射科，本次环评不包括辐射放射内容，项目中涉及辐射源仪器设备由建设单位另行办理相关环保手续。

本次评价分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，本项目环境影响评价技术路线见图0.2-1。

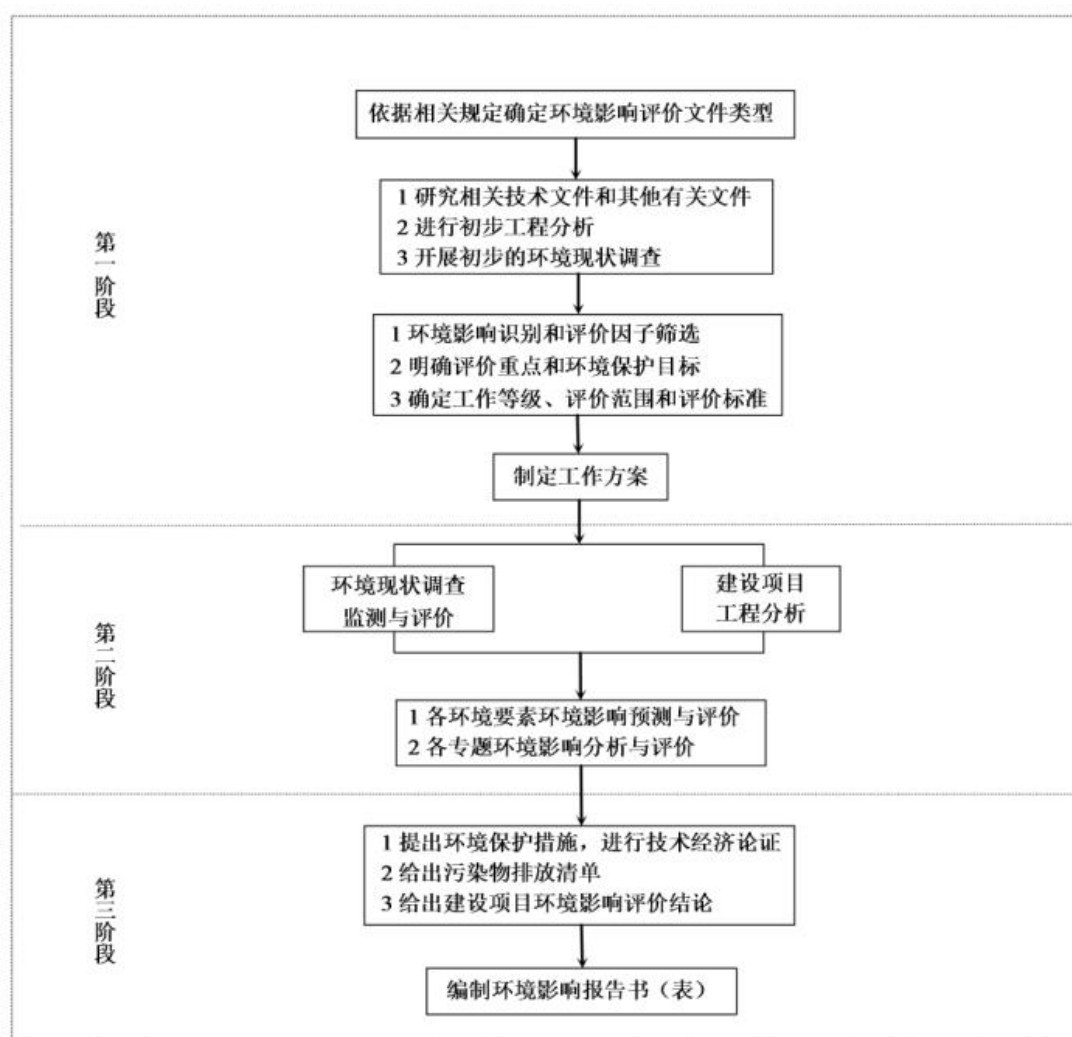


图0.2-1 评价工作流程图

3、“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见下表。

表 0.3-1 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	符合性
------	----	------------------	-----

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》 (环环评[2016]95号)	生态保护红线	项目选址位于湘潭市岳塘区书院路 100 号,项目地块不位于生态保护红线范围内	符合
	环境质量底线	本项目产生的废水、废气、噪声经治理后能达标排放;固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关污染防治措施后,本项目投产后基本可维持区域环境质量现状。	符合
	资源利用上线	本项目用水量较少,且来源于市政给水,对区域水资源总量影响不大,项目建成后通过内部管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目的,有效控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	项目位于湘潭市岳塘区书院路 100 号,项目为综合医院项目,符合国家 and 地方产业政策,不属于区域环境准入负面清单内容。	符合

4、评价关注的主要环境问题

①医院现有工程运行状况,采取的环保措施以及存在的问题。

②根据项目工程分析结果,统计三废排放源强。

③工程废气排放对环境空气的影响评价。

④工程废水排放对水环境的影响评价。

⑤工程固体废物对项目区域的影响评价。

⑥根据现状及污染源监测情况,结合项目各要素环境影响评价结果,分析目前采取的措施可行性,存在的环境问题,拟采取的整改措施及预期可达效果。

5、报告书主要结论

本项目为湘潭市第一人民医院扩建项目,项目符合国家产业政策,符合湘潭市医疗规划。根据调查分析,项目医院已建立环境保护规章制度,环保设施已基本按照要求建成,并已正常运行。经过对医院现有的废气处理设施、废水处理设施、噪声治理措施、固废处置场所等环保设施的管理和运行情况进行了现场检查,综合分析,本项目的、废气、废水、固废、噪声防治措施均有效可行,可有效控制污染物的排放,各污染物均能做到达标排放,医疗废物等得到合理暂存处理。项目建设有利于完善湘潭市医疗体系建设,因此,在认真落实本评价提出的补充措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后,从环境保护角度分析,项目建设可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律法规

(1) 中华人民共和国主席令第 22 号《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日实施；

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

(3) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1 起施行)；

(4) 中华人民共和国主席令第 16 号《中华人民共和国大气污染防治法》(修订)，全国人民代表大会常务委员会，2018 年 10 月 26 日实施；

(5) 中华人民共和国主席令第 24 号《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(6) 中华人民共和国主席令第 43 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会，2020 年 9 月 1 日实施；

(7) 中华人民共和国主席令第 87 号《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（2017 年 6 月 27 日修订）；

(8) 中华人民共和国主席令第 39 号《中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）》（2011.3.1 起施行）；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》（2015 年修订）；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1 起施行），中华人民共和国生态环境部令第 4 号；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，中华人民共和国生态环境部令第 1 号，中华人民共和国生态环境部，2018 年 4 月 28 日实施；

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

(13) 《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）；

(14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，国家发展改革委，2020 年 1 月 1 日实施；

(15) 《水污染防治行动计划》，国发（2015）17 号，国务院，2015.4.16；

(16) 《大气污染防治行动计划》，国发（2013）37 号，国务院，2013.9.1；

(17) 《土壤污染防治行动计划》，国发（2016）31 号，国务院，2016.5.28；

(18) 《国家危险废物名录》，2016.8.1 实施；

(19) 《关于印发《生态保护红线划定技术指南》的通知》，环发[2015]56 号，2015.4.30；

(20) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，2015 年 12 月 10 日实施；

(21) 《医疗废物管理条例》，国务院令 380 号，2003 年 6 月 18 日。

1.1.2 地方环保法律法规

(1) 《湖南省环境保护条例》（2013 年 5 月）；

(2) 《湖南省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2014 年 1 月 1 日起施行）；

(3) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日施行；

(4) 《关于印发〈湖南省“十三五”环境保护规划〉的通知》，湘环发[2016]25 号，2016 年 9 月 8 日；

(5) 《关于印发〈湖南省环境保护行政主管部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）〉的通知》，湘环发[2017]19 号，2017 年 10 月 24 日；

(6) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过，2018 年 5 月 1 日起实施；

(7) 《湖南省人民政府办公厅关于印发〈贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则〉的通知》，湘政办发[2013]77 号，2013 年 12 月 23 日；

(8) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)>的通知》，湘政发[2015]53号，2015年12月31日；

(9) 《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年1月23日；

(10) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》，湘政发〔2018〕20号，2018年7月25日；

(11) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

(12) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号）；

(13) 《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》（湖南省人大常委会，2011年3月）；

(14) 《湖南省湘江保护条例》（2013年4月1日）；

(15) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（2018年6月18日）。

(16) 《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》2015年12月31日；

(17) 《湖南省土壤污染防治工作方案》2017年1月23日；

(18) 《湖南省大气污染防治条例》2017年4月5日。

1.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）。

(10) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局令第5号，1999年6月

22 日；

(11) 《医疗废物分类目录》，卫生部、国家环保总局，卫医发[2003]287 号，2003 年 10 月 10 日；

(12) 《医疗废物集中处置技术规范》，环发[2006]206 号；

(13) 《关于执行医疗机构污染物排放标准问题的通知》，环函[2003]197 号；

(14) 《医院排放污水余氯自动监测系统建设技术要求》(暂存)，国家环保总局，2003 年 6 月 17 日；

(15) 《医院污水处理技术指南》，环发[2003]197 号；

(16) 《医院污水处理工程技术规范（2013 版）》，环境保护部，2013 年 3 月 29 日；

(17)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部 2003 第 036 号文件)，2003.8.15。

1.1.4 项目技术文件

(1) 《长株潭城市群区域规划（2008-2020）》（湘政发〔2015〕9 号）；

(2) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）；

(3) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）

(4) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(5) 业主提供的其他资料。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所属区域为二类环境空气功能区，所在地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准值。有关标准要求具体各指标值见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境空气质量标准

项目	二级标准限值				来源
	小时平均	日平均	年平均	单位	
SO ₂	500	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
TSP	/	300	200		

PM ₁₀	/	150	70		《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
NO ₂	200	80	40		
CO	10000	4000	/		
O ₃	200	160 (8 小时)	/		
PM _{2.5}	/	75	35		
氨	200	/	/		
硫化氢	10	/	/		

(2) 地表水质量标准

湘江湘潭河东污水处理厂排口上游 200m 至下游 500m 段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。相关标准值见表 1.2-2。

表 1.2-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值除外

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	pH	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	总氮	总磷(以 P 计)	粪大肠菌群 (个/L)
III 类	6~9	≤20	≤1.0	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000

(3) 声环境质量标准

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, 项目南侧临书院路, 为城市主干道, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准。具体标准值见表 1.2-3。

表 1.2-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

功能区类别	声环境	标准值	
		昼间	夜间
2 类		60	50
4a 类		70	55

(4) 地下水质量标准

本项目所在区域尚未划分地下水功能区, 区域不涉及饮用水源保护区、特殊地下水资源等, 属于地下水环境不敏感区, 根据本地区环境特征和保护要求, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 适用范围“地下水化学组分含量中等, 主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”。相关标准值见表 1.2-4。

表 1.2-4 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	pH	氨氮	溶解性总固体	硫化物	总大肠菌群
III 类	6.5-8.5	≤0.2	≤1000	≤0.02	≤3.0

1.2.2 污染物排放标准

(1) 废水

项目运营期生活污水、医疗废水经医院污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和河东污水处理厂进水水质要求后纳入河东污水处理厂处理达标排放。具体标准限值详见表 1.2-5、表 1.2-6。

表 1.2-5 医疗机构水污染物排放标准(摘选) 单位: mg/L

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	粪大肠杆菌	总余氯	备注
标准值	250	100	/	60	5000MPN/L	2~8	GB18466-2005, 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值 (预处理标准)
项目	pH	LAS	动植物油	总氰化物	挥发酚	石油类	
标准值	6-9	10	20	0.5	1.0	20	
项目	总铬	六价铬	总汞	总镉	总铅	总砷	
标准值	1.5	0.5	0.05	0.1	1.0	0.5	

注: 根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2 标准, 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为: 预处理标准: 消毒接触池接触时间≥1h, 接触池出口总余氯2~8mg/L。

表 1.2-6 废水污染物排放标准 (单位: mg/L, pH 除外)

污染物	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮
河东污水处理厂进水水质要求	6-9	210	130	280	28

(2) 废气

运营期污水处理站废气执行 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》关于废气排放要求的规定。天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准，具体标准详见表 1.2-7~表 1.2-9。

表 1.2-7 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/m 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%

表 1.2-8 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

锅炉类型	污染因子	排放限值	污染物排放监控位置
------	------	------	-----------

燃气锅炉	颗粒物	20mg/Nm ³	烟囱或烟道
	SO ₂	50mg/Nm ³	
	NO _x	150mg/Nm ³	

表 1.2-9 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

污染物	排放标准	数据来源
食堂油烟	2.0mg/m ³ （净化设施最低去除率 90%）	GB18483-2001 中型规模的标准 （食堂拟设 5 个基准灶头，属于大型 饮食业单位）

（3）噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，项目南侧临书院路，为城市主干道，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，具体标准见表 1.2-10。

表 1.2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4 类	70	55

（4）固废

医疗废水处理站污泥执行 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中医疗机构污泥控制标准；医疗废物执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

表 1.2-11 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
传染病医疗机构	≤100	不得检出	不得检出	—	>95%
结核病医疗机构	≤100	—	—	不得检出	>95%
综合医疗机构和 其它医疗机构	≤100	—	—	—	>95%

（5）其他

对于本项目涉及的辐射设备和射线设备，本项目不对其进行评价，建设单位另行委托有资质单位单独编制环评文件，向环境保护部门申报。

1.3 评价工作等级和评价重点

根据建设项目环境影响评价相关技术导则(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、

HJ610-2016、HJ2.4-2009、HJ19-2011、HJ964-2018、HJ169-2018)中有关环境影响评价工作等级划分规则来确定本项目评价工作等级。并根据项目特性，确定评价重点。

1.3.1 评价工作等级

1、大气评价等级

根据项目污染源初步分析，该工程的大气污染物主要是食堂油烟、污水处理站臭气、煎药废气、消毒水气味、生活垃圾站臭气以及锅炉废气、汽车尾气。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 的定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物最大落地浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大落地浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物大气环境质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于无小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级的判定依据见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价工作等级

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

本环评根据工程分析，选择氨、硫化氢为主要污染物，计算污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 及地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

根据估算模式计算，本项目排放的主要废气污染物最大落地浓度估算结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 大气污染物最大占标率

污染源		污染物	最大地面浓度 Ci (mg/m ³)	质量标准 C _{oi} (mg/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi (%)	D10% (m)
面源	医院	氨	3.27E-04	0.2	0.16	/
		硫化氢	1.27E-05	0.01	0.13	/

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的 $P_{\max}$ 和其对应的 D10% 作为等级划分依据。

根据估算模式计算结果可知：最大占标率为 0.16%，最大占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，建议评价等级：三级。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目运营期生活污水、医疗废水经医院污水处理站后排入市政污水管，随后纳入城镇污水处理厂进一步处理，按《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）可确定水环境影响评价的工作等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，本报告做简单分析。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业类别表，“医院：三甲为Ⅲ类，其余为Ⅳ类”。本项目为三甲医院，因此属于Ⅲ类建设项目，项目区域地下水环境不涉及饮用水源、特殊地下水资源保护区等，为不敏感区，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），确定项目地下水评价等级定为三级。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中 5.2.4 款规定“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)（含 5dB(A)），或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

本项目所在地为 2 类声功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量

在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，确定本项目噪声评价等级为二级。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964- 2018)附录 A，本项目属于其他行业，属 IV 类项目，根据导则，可不开展土壤环境影响评价工作。

6、生态环境

本工程工程范围 $<2\text{km}^2$ ，长度 $<50\text{km}$ ，所在区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，工程建设对区域生态环境的影响只是局部的，恢复补偿相对容易，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19—2011），确定生态环境评价等级为三级。

7、环境风险评价

环境风险评价等级划分依据见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析

根据初步分析，本项目 Q 值 <1 ，环境风险潜势为 I，确定项目环境风险评价工作等级为简单分析。

各专题评价等级汇总见表1.3-4。

表 1.3-4 评价各专题评价等级确定

评价专题	评价等级	划分依据
环境空气	三级	大气污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}<1\%$
地表水环境	三级 B	项目废水间接排放
声环境	二级	本项目所处的声环境功能区为 2 类地区。建设项目建成前后噪声级增加量及受影响人口变化不大。
地下水环境	三级	本项目属于 III 类建设项目，区域地下水环境属不敏感区。
土壤环境	/	项目属 IV 类项目，根据导则，可不开展土壤环境影响评价工作
生态环境	三级	该项目工程范围 $<2\text{km}^2$ ，影响区域生态敏感性属于一般区域。
环境风险	简单分析	环境风险潜势为 I

1.3.2 评价内容

1、收集、监测和调查项目影响区域的环境质量状况和项目现状污染物排放情况，进行环境质量现状评价；

2、对项目污染物排放情况进行分析、评价，指明其影响的方式、强度；污染源及污染物的排放量；

3、分析预测项目对声环境、空气、水、生态环境等环境的影响，工程运营存在的问题，对不利的影响提出相应的治理措施和方案；

4、项目的环境影响分析；

5、拟定环境管理、监测计划内容。

1.3.3 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，评价工作重点为工程污染源分析、环境空气影响预测与评价及环保措施可行性论证等。

1.4 评价范围、评价因子及评价时段

1.4.1 评价范围

根据建设项目环境影响评价的特点和实际操作经验，结合本工程周边环境特征，本次环境影响评价的范围确定如下表 1.4-1。

表 1.4-1 评价范围一览表

环境要素	范围
环境空气	不进行进一步预测与评价
地面水环境	对湘潭市河东污水处理厂的影响
声环境	项目厂界外 200m 范围
地下水环境	评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ ，以项目周边分水岭、道路为界
生态环境	项目工程用地界外 300m 范围
风险评价	大气风险评价项目边界 3km 范围内区域；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围相同

1.4.2 评价因子

根据本项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征，确定本次环境影响评价因子为：

1、地表水环境评价因子

现状评价因子：pH、溶解氧、 COD_{Cr} 、高锰酸钾盐指数、BOD、氨氮、硫化物、总磷、挥发酚、石油类、阴离子洗涤剂；

影响评价因子：pH、总余氯、粪大肠菌群数、COD、五日生化需氧量、氨氮、

SS、LAS、动植物油。

2、地下水环境评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量（ COD_{Mn} ，以 O_2 计）、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氟化物、亚硝酸盐、总大肠菌群；

3、空气环境评价因子

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

预测评价因子： H_2S 、 NH_3 。

4、声环境评价因子

现状评价因子： $\text{Leq}(\text{A})$ ；

影响评价因子： $\text{Leq}(\text{A})$ 。

5、固体废物：生活垃圾、医疗废物。

1.4.3 评价时段

本项目评价时段为运营期。

1.5 环境功能区划

项目评价区环境功能区划如下表 1.5-1。

表 1.5-1 建设项目环境功能区划一览表

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区	湘江	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准
	地下水环境功能区	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
2	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	
3	声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a 类区	
4	是否基本农田保护区	否	
5	是否生态功能保护区	否	
6	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）	
7	是否属于饮用水源保护区	否	

1.6 环境保护目标

拟建项目建设区域内主要环境保护目标见表 1.6-1 及附图。

表 1.6-1 建设项目所在区域主要环境保护目标(环境敏感点)

环境要素	环境保护目标	坐标（经纬度）	环境功能及规模	与医院方位与距离	保护级别或要求
水环境	湘江（河东污水厂排口上游 200m~下游 200m 段）	/	景观用水	南，2.35km	GB3838-2002，III 类
大气环境	斑竹塘小区	N: 27.819962° E: 112.920815°	居民小区，约 400 户	西，88-335m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	晓塘社区居户	N: 27.819806° E: 112.921780°	居户，约 320 户	西、北、东，1-170m	
	风动小区	N: 27.819495° E: 112.925016°	居民小区，约 200 户	东，46-172m	
	友谊花园小区	N: 27.818602° E: 112.923525°	居民小区，约 660 户	南，36-720m	
	湖南工程学院	N: 27.818210° E: 112.923040°	学校，师生约 5000 人	南，91-470m	
声环境	斑竹塘小区	N: 27.819962° E: 112.920815°	居民小区，约 180 户	西，88-200m	GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类、4a 类标准
	晓塘社区居户	N: 27.819806° E: 112.921780°	居户，约 320 户	西、北、东，1-170m	
	风动小区	N: 27.819495° E: 112.925016°	居民小区，约 200 户	东，46-172m	
	友谊花园小区	N: 27.818602° E: 112.923525°	居民小区，约 120 户	南，36-200m	
	湖南工程学院	N: 27.818210° E: 112.923040°	学校，师生约 5000 人	南，91m	
地下水		项目区域及周边地下水			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

第二章 原批复工程概况

2.1 企业情况及环评、验收实施情况

湘潭市第一人民医院（湘潭市肿瘤医院）（以下简称“医院”）始建于 1958 年，是国家大型公立三级甲等综合医院，医院座落于湘潭市岳塘区书院路，位处湘潭市行政中心，医院总院总用地面积约 68189m²，总建筑面积 108389.9m²。

医院于2009年委托编制了《肿瘤防治科研大楼建设项目环境影响报告表》，并于2009年11月获得湘潭市环境保护局的环评批复（[2009]109号），批复内容为：医院共开设37个临床业务科室，9个医技科室，编制床位800张；于2014年委托编制了《湘潭市一医院全科医生临床培养基地项目环境影响报告表》，并于2014年3月获得湘潭市环境保护局的环评批复（[2014]042号），批复内容为：建设1栋11层的大楼，其中5至10层共计六层用于湘潭市一医院全科医生临床培养基地项目（大楼内的另外5层属另外项目所有），建设全科医生临床培养基地，融培训场地、病房示教、理论教学、视频教学、技能操作、宿舍于一体；于2015年委托编制了《医院内镜诊疗技术培训基地及住院医师规范化培训基地建设项目》，并于2015年12月获得湘潭市环境保护局的环评批复（[2015]265号），批复内容为：将原全科医生临床培养基地拟建11层的大楼改为13层大楼（该楼在培训基地项目进行环评时尚未开工建设，其中负一层至四层、十一层至十三层属于本项目），实施内镜诊疗技术培训基地及住院医师规范化培训基地建设项目，同时新建一座污水处理站，并将医院原有污水站进行技改，将消毒工艺由氯酸钠、盐酸使用二氧化氯发生器消毒改造为二氧化氯消毒。

医院于2016年9月完成《肿瘤防治科研大楼建设项目》环境保护竣工验收，于2019年12月完成《湘潭市第一人民医院全科医生临床培养基地项目/住院医师规范化培训基地及内镜诊疗技术培训基地建设项目》环境保护竣工验收。

2.2 原工程概况

2.2.1 原工程主要内容

根据医院原环评及环评批复，医院原编制床位 800 张，职工 1201 人。原批复项目组成内容及建设规模详见表 2.2-1。

表 2.2-1 原有工程组成表及建设规模

序号	项目	内容及规模	备注
主体工程	门诊大楼	6F 建筑, 占地面积 1238.8m ² , 建筑面积 6551.82m ² , 包含急诊科, 门诊挂号、妇科门诊、产科门诊、内科门诊、外科门诊、彩超室、呼吸科门诊、心电图、甲状腺专科、二保门诊、男科门诊、取药大厅, 住院部等	已建
	1 号楼 (外科楼)	7F 建筑, 占地面积 1024.6m ² , 建筑面积 8159.65m ² , 其中 1F 为儿科门诊/结石专科, 2F 为康复医学科/儿童康复科, 3F 为产科, 4F 为妇科, 5F 为中医一科 (中医肛肠), 6F 为呼吸二科	已建
	2 号楼 (内科楼)	7F 建筑, 占地面积 1287m ² , 建筑面积 10063.2m ² , 其中 1F 为眼科, 2F 为儿科/新生儿科, 3F 为内分泌科, 4F 为消化内科, 5F 为肾内/血液内科, 6F 为中医二科 (中医骨伤), 7F 为中医三科 (中医肿瘤)	已建
	3 号楼 (肿瘤科研防治大楼)	20F 建筑, 占地面积 2374m ² , 建筑面积 42028m ² , 其中 1F 为大厅、放射科、医保结算、住院结算, 2F 为血液净化室、超声科, 3F 为检验科、药房、输血科, 4F 为 ICU、静配中心, 5F 为手术室, 6F 为麻醉科, 7F 为普外 1 科, 8F 为骨 1 科, 9F 为泌尿外科, 10F 为肿瘤外 1 科、普外 2 科、胸心外科, 11F 为肿瘤外 2 科 (乳腺甲状腺专科), 12F 为肿瘤内科, 13F 为肿瘤放射科, 14F 为呼吸内科, 15F 为神经内科一病区, 16F 为神经内科二病区, 17F 为神经外科、骨 2 科, 18F 为心血管内科, 19F 为老年医学科, 20F 为耳鼻喉科、头颈外科	已建
	肿瘤放疗中心	3F 建筑, 占地面积 905.31m ² , 建筑面积 2050m ²	已建
	健康管理中心	3F 建筑, 占地面积 1901m ² , 建筑面积 630m ²	已建
	感染性疾病科	1F 建筑, 占地面积 1901m ² , 建筑面积 630m ²	已建
	南华大学教学楼	5F 建筑, 占地面积 433.8m ² , 建筑面积 2168.98m ²	已建
	学术交流中心	2F 建筑, 占地面积 743.13m ² , 建筑面积 1486.46m ² , 包括学术交流、图书室、活动中心等	已建
	高压氧病理科	4F 建筑, 占地面积 409.26m ² , 建筑面积 1808.32m ²	已建
	核磁共振	1F 建筑, 占地面积 1090m ² , 建筑面积 1090m ²	已建
辅助工程	培训基地综合楼	13F 建筑, 占地面积 7572.94m ² , 建筑面积 9932.19m ² , 包括大厅、架空车位、内镜诊疗技术培训基地、住院医师培训基地、全科医生学员宿舍、临床技能模拟培训中心、全科医生教学用房等	已建
	维修服务中心	2F 建筑, 占地面积 159.16m ² , 建筑面积 318.32m ²	已建
	消毒供应中心	3F 建筑, 占地面积 674.85m ² , 建筑面积 1251.45m ²	已建

	中央空调主机房、洗衣房		1F 建筑, 占地面积 600.58m ² , 建筑面积 600.58m ² , 设置 1 台直燃机, 2 套中央空调主机	已建
	长廊		占地面积 231m ²	已建
	办公楼		4F 建筑, 占地面积 680.8m ² , 建筑面积 2104.5m ²	已建
	食堂		2F 建筑, 占地面积 1131.69m ² , 建筑面积 2133.64m ² , 平均供 1000 人用餐	已建
	燃气锅炉房		1F 建筑, 占地面积 490.62m ² , 设置 2 台燃气锅炉 (一台 4t/h, 一台 6t/h), 供医院蒸汽、热水和中央空调等	已建
	医院大门		占地面积 89.4m ²	已建
	职工单车棚		占地面积 157.11m ²	已建
	病区门卫		占地面积 17.5m ²	已建
	家属区门卫		占地面积 18.7m ²	已建
	污水处理站 1		位于医院西北面, 地埋式, 设备房为单层, 占地面积 151.81m ² , 采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺, 处理规模为 500t/d	已建
	污水处理站 2		位于医院西南面, 地埋式, 设备房为单层, 占地面积 145.00m ² , 采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺, 处理规模为 500t/d	已建
	地埋式垃圾站		占地面积 384m ²	已建
	医疗固废暂存间			已建
	一次性输液瓶袋库房			已建
	医废办公室			已建
	地下车库		共 1000 个停车位	已建
	消防水池		4 个, 其中 3 个位于 3 号楼楼顶, 1 个位于地下车库	已建
公用工程	给水		市政供水管网	已建
	排水		雨污分流系统; 污水处理站	已建
	供电		引自地区电力网供给	已建
环保工程	废气处理	地面停车场废气	周边绿化	已建
		地下停车场废气	机械通风	已建
		恶臭	①医院设置 1 处地埋式生活垃圾站, 设置封闭垃圾房, 垃圾日产日清, 喷洒消毒除臭; ②废水处理站采用地埋式, 所有产生臭气的处理池均密封加盖; ③煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味, 再经管道引入裙房楼顶高空排放;	已建
		天然气燃烧废气	锅炉、直燃机天然气废气收集后经 3 根 15m 排气筒高空排放	已建
		食堂油烟	经油烟净化器处理后外排	已建
	废水处理		传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水 (含洗衣房、门诊废水、	已建

		住院楼废水等) 排入医院自建的污水处理站 达到《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)中表 2 预处理标准后排入市 政污水管网	
	生活垃圾	设置 1 处生活垃圾站	已建
	一次性输液瓶(袋)	设置 1 处一次性输液瓶(袋)暂存间	已建
	医疗废物暂存点	设置 1 处医疗废物暂存间, 位于医院西北角, 占地面积约 120m ²	已建
	药末、药渣	由相关单位回收处置	已建
	污泥	委托相关单位清掏处置	已建

2.2.2 原有工程主要设备与设施

医院原有工程主要设备见表 2.2-2 (由于医院成立时间较长, 医疗设备无详细统计资料, 本次根据原环评统计部分设备)。

表 2.2-2 医院主要医疗设备表

序号	设备名称	单位	数量	用途
一	住院医师培训			
1	智能化心肺检查和腹部检查系统	套	1	病例分析和体格检查
2	智能化心肺复苏训练教学系统(全身)	套	1	心肺复苏
3	心肺复苏模拟人	具	6	心肺复苏
4	心肺复苏电子标准化病人(全身)	具	1	心肺复苏
5	儿童心肺复苏电子标准化病人	具	2	儿童心肺复苏
6	新生儿急救模型	具	1	新生儿急救
7	心肺复苏电子标准化病人(半身)	具	1	心肺复苏
8	胸腔闭式引流术电子标准化病人	具	1	胸腔闭式引流术
9	外科缝合包扎仿真模型	具	1	清创缝合切开换药包扎
10	脊柱损伤搬运标准化病人	套	1	脊柱损伤搬运
11	打结训练模型	套	1	打结训练
12	普通皮肤缝合模块	块	30	清创缝合切开换药
13	高级皮肤缝合模块	块	10	清创缝合切开换药
14	开放性伤口止血包扎模型	具	1	开放性伤口止血包扎
15	全功能创伤标准化病人	具	1	创伤救治
16	脂肪瘤切除术训练模块	张	1	脂肪瘤切除术
17	淋巴结穿刺活检模型	具	1	淋巴结穿刺活检
18	仿真肠管模型	套	1	肠吻合
19	头颈部解剖模型	具	1	头颈部解剖

20	血管分离切断结扎模型	套	2	血管分离切断结扎
21	表面出血点止血考核模型	套	1	表面出血点止血
22	乳腺癌视诊触诊仿真模型	具	1	乳腺癌视诊触诊
23	多功能外科组合	套	1	清创缝合切开换药包扎穿刺抽液
24	下肢切开缝合训练模型	具	1	下肢切开缝合
25	手臂切开缝合训练模型	套	1	手臂切开缝合
26	四肢骨折急救外固定训练仿真标准化病人	具	2	四肢骨折急救外固定
27	拔甲术训练仿真模型	具	1	拔甲术训练
28	静脉输液手成套仿真模型	套	1	静脉穿刺、采血
29	心包穿刺与心内注射模型	具	1	心包穿刺与心内注射
30	移动性浊音叩诊与腹穿、骨穿仿真标准化病人	具	1	移动性浊音叩诊与腹穿、骨穿
31	腰椎穿刺仿真标准化病人	具	1	腰椎穿刺
32	胸腔穿刺仿真标准化病人（背部）	具	1	胸腔穿刺
33	综合穿刺训练电子标准化病人	具	1	胸腔、腰椎、骨髓、心包、膝关节穿刺
二	内镜诊疗技术培训			
34	纤维支气管镜	条	1	
35	电子胃镜	条	1	
36	电子肠镜	条	1	
37	奥林巴斯支气管镜图像处理装置及冷光源	套	1	
38	内窥镜设备系统（电子胃肠镜及图像处理装置）	套	1	
39	电子结肠镜	条	1	
40	十二指肠镜	套	1	
41	尿道膀胱镜	条	2	
42	电子影像处理机电电子膀胱镜	套	1	
43	医学影像信息系统（膀胱镜工作站）	套	1	
44	医用内窥镜摄像系统	套	1	
45	输尿管肾镜	条	1	
46	吊塔	套	2	
47	无影灯	套	2	
48	手术床	套	2	
49	男性导尿仿真模型（电子监测）	具	1	
50	三腔二囊管监测考核模型	具	1	

51	心包穿刺仿生标准化病人(含腰穿、胸穿)	台	1	
52	心肺复苏电子标准化病人	具	1	
53	(网络版)智能化心肺检查和腹部检查教学系统	套	1	
54	血管分离切断结扎训练模型	具	1	
55	胸腔闭式引流术电子标准化病人	台	1	
56	外科缝合包扎展示仿真模型	台	1	
57	多功能外科操作组合模型	套	1	
58	深部张力结考核指导模型	具	1	
59	高级皮肤切开缝合模块	片	10	
60	开放性伤口止血包扎模型	具	1	
61	体表肿瘤与肿块切除模型	片	10	
62	淋巴结穿刺活检模型	具	1	
63	小儿头皮静脉穿刺	套	3	
64	阴道后穹窿穿刺考核指导模型	具	1	
65	妇科上环仿真模型	具	1	
66	经颅多谱勒机	台	2	
67	神经肌电图	台	1	
68	动态心电记录盒	台	6	
69	动态血压记录盒	台	6	
70	老年康复器材	件	30	
71	呼吸机	台	4	
72	输液泵、注射泵	台	10	
73	电子胃肠镜	台	1	
74	监护系统	套	2	
75	除颤仪	台	2	
76	麻醉机	台	1	
77	脑病生理治疗仪	台	1	
78	睡眠病症检查系统	套	1	
79	肺功能	台	2	
80	动态心电分析系统	套	1	
81	运动平板系统	套	1	
82	电子鼻咽喉内窥镜	套	1	
83	赫兹共振	台	2	

84	心肺复苏机	台	1	
85	母婴监护仪	台	1	
86	新生儿听力筛查	套	1	
87	支气管纤维镜系统	套	1	
88	手术显微镜	台	1	
89	彩色多普勒超声系统	台	2	
90	临时性搏分析仪	台	1	
91	全自动生化分析仪	台	1	
92	内窥镜图象处理系统	套	1	

表 2.2-3 医院辅助设施清单表

名称	数量	规格	备注
4 吨燃气锅炉	1 台	WNS4-1.0-YQ	锅炉房
6 吨燃气锅炉	1 台	WNS6-1.25-YQ	
中央空调机组	2 套	/	/
冷却塔	2 套	/	/
直燃机	1 台	/	空调机房
低温液体（氧）贮槽	1 套	5DI955	/
中心供氧站及管路	1 套	氧气储备量 0.4t	外购，项目不制氧
中心吸引站及管路	1 套	/	/
压力管道	1 根	568m	/
污水处理系统	2 套	500t/a、300t/a	项目医院废水处理
食堂蒸汽柜	2 台	/	/
烫平机	2 台	YP260-II	/

2.2.3 原有工程主要原辅材料消耗

医院主要原辅材料及能耗消耗见表 2.2-4。

表2.2-4 医院主要原辅材料及能耗消耗

序号	主要原辅材料名称	用量	备注
1	各类药品	/	视具体经营情况
2	医疗器械（纱布、一次性注射器等）	/	
3	中药	/	
4	液氧	180m ³ /a	外购，60 罐
5	酒精	0.6t/a	外购
6	甲醇	0.3t/a	外购

7	双氧水	0.4t/a	外购
8	二氧化氯 AB 剂	3.2t/a	外购
9	天然气	120 万 m ³ /a	外购
10	水	34.2 万 t/a	外购
11	电	300 万 kwh/a	外购

注：医院培训基地综合楼建设时配套新建了一座污水处理站，并对医院原有污水站（原使用二氧化氯发生器，使用盐酸和氯化钠）进行了改造，改造后均使用二氧化氯 AB 剂消毒，该工程于 2019 年 10 月完成。

2.2.4 公用工程

1、给排水

1) 给水

本工程水源采用城市自来水。由市政给水管网统一供给。

2) 排水

本项目采用雨污分流制，雨水直接排入城镇雨水管网，生活污水、医疗废水（感染科废水单独消毒处理）经医院污水处理站处理达《医疗机构污水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和河东污水处理厂进水水质要求后纳入河东污水处理厂，经污水处理厂深度处理达标后排入湘江。

2、供电

项目供电由企业现有供电系统提供。

3、热能动力

医院蒸汽采用天然气为能源加热，设置 2 台天然气锅炉，一台 4t/h，一台 6t/h，1 台直燃机。

4、消毒

医院医疗器具清洁采用电加热高压灭菌消毒设备消毒，不设置专门的消毒用锅炉；医护人员以及病人衣物、床上用品等采用蒸汽消毒；门诊以及住院部地面、楼道扶手、诊室、病床家具等区域消毒拟采用消毒水稀释后喷洒；污水处理池污水消毒采用二氧化氯消毒，使用二氧化氯发生器，以氯酸钠和浓盐酸为原料。

2.2.5 环保工程

1、废水处理设施

传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水（含洗衣房、门诊废水、住院楼废水等）排入自建的污水处理站处理达到《医疗机构水

污染物排放标准》（GB18466-2005）表2 预处理标准及湘潭市河东污水处理厂进水水质要求后，通过市政污水管网进入湘潭市河东污水处理厂进一步处理。

2、废气处理设施

垃圾日产日清，喷洒消毒除臭液，生活垃圾站为地埋式垃圾站；废水处理站采用地埋式，所有产生臭气的处理池均密封加盖；煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入裙房楼顶高空排放；锅炉燃气废气经2根15m排气筒高空排放，直燃机燃气废气经1根15m排气筒高空排放；食堂油烟经油烟净化器处理后排放。

3、固体废物

生活垃圾委托环卫部门清运；医疗废物分类暂存于医疗垃圾暂存间后委托有资质单位处理；废水处理污泥脱水、消毒后同医疗垃圾一并委托有资质单位处理。一次性输液瓶（袋）暂存后委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。中药药末、药渣统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理。

2.2.6 医护人数及工作制度

医院原有工程设有职工 1401 人，全年工作 365 天，其中医生执行单班 8 小时工作制，护士执行 3 班 24 小时轮换制。

2.3 原有工程工程分析

医院原有工程污染物产生情况详见下表。

表2.3-1 医院原有工程主要污染源及排污点一览表

污染物类型	污染物名称	主要污染因子
废气	废水处理站废气、垃圾恶臭、中药煎药气味	H ₂ S、NH ₃
	锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x
	直燃机废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x
	停车位	CO、NO _x 、HC
	食堂油烟	油烟
废水	医疗废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD、粪大肠菌群、余氯
	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD
固废	医疗废物	病菌、药剂等
	一次性输液瓶（袋）	塑料
	污泥	泥沙、病菌

	生活垃圾	垃圾
	药末、药渣	中药
噪声	噪声	Leq

2.3.1 原有污染治理设施及污染物排放情况

1、废气污染源及治理措施

根据原环评及医院提供相关资料，医院原有工程大气污染物为锅炉燃气产生的废气、食堂油烟、煎药废气、污水站废气及发电机废气等。

(1) 燃气废气

医院原有工程天然气的用量约120万Nm³/a，其中包括食堂用量和中央空调用量。医院设食堂1个，食堂就餐人数约1000人左右。由于天然气属于清洁能源，燃烧天然气产生的污染物浓度很小，燃烧产生的废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）的要求，原环评未定量评价，本次补充计算。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃烧天然气产生的污染物 SO₂、NO_x 和烟尘的系数分别为 0.02S（含硫量）kg/万 m³ 天然气、18.71kg/万 m³ 天然气、103.9mg/m³ 天然气，烟气量的产生系数为 136259.17Nm³/万 m³。

表 2.3-2 天然气污染物排放一览表

污染物指标	单位	产污系数	参考系数来源	本项目产污量	本项目排污量	标准限值
烟气量	Nm ³ /万 m ³ 天然气	136259.17	《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》	1635.11 万 Nm ³ /a	1635.11 万 Nm ³ /a	/
SO ₂	kg/万 m ³ 天然气	0.02S		0.048t/a、2.9mg/Nm ³	0.048t/a、2.9mg/Nm ³	50mg/m ³
NO _x	kg/万 m ³ 天然气	18.71		2.245t/a、137.3mg/Nm ³	2.245t/a、137.3mg/Nm ³	150mg/m ³
烟尘	mg/m ³ 天然气	103.9		0.125t/a、7.63mg/Nm ³	0.125t/a、7.63mg/Nm ³	20mg/m ³

①S 为含硫量，是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。天然气含硫量按 20mg/Nm³ 计。

企业锅炉废气分别通过2根15m高排气筒排放，直燃机废气通过根15m高排气筒排放。

(2) 食堂油烟

医院食堂油烟产生量约0.225t/a。根据对有关统计资料的类比分析，厨房油烟浓度在未采取净化措施加以治理的情况下，一般在10~20mg/m³范围内，平均

浓度约 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中“最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”。医院对厨房烟罩添加油烟净化装置，油烟经过油烟处理系统净化处理后，排放浓度可降至 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 左右（排放量约 0.028t/a ），基本满足该标准表2中标准的要求。

（3）汽车尾气

由于地面停车场的汽车尾气不集中排放，且露天环境空气流通性较好，可以直接通过大气扩散，一般停车场主导下风向 50-200m 范围内的 CO 和 NO_2 落地浓度均可满足《环境空气质量标准》日平均浓度的二级标准限值要求（ $\text{NO}_2 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{CO} 4.00\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此，医院地面停车场的机动车尾气排放对周围环境空气不会产生大的影响。

医院地下车库尾气经机械通风后，对外环境影响较小。

（4）备用发电机废气

医院备用电源为 1 台柴油发电机，功率为 600KW。根据相关数据可知，柴油发电机燃烧废气污染物包括 SO_2 、烟尘和 NO_x ，排放浓度分别约为 $49.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $12.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $159\text{mg}/\text{m}^3$ 。鉴于柴油发电机作为紧急使用设备，日常使用频率较低，且污染物排放浓度较低，对环境影响不大。

（5）污水处理站废气

医院设有 2 处污水处理站，均采取地埋式，运行过程中会产生的恶臭气体，由于医院污水站位于地下，且加盖封闭，产生量较少，经扩散后对周边环境的影响不大。

（6）煎药废气

医院中药煎煮过程中产生中药气味。医院在煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入裙房楼顶高空排放，经扩散后对周边环境的影响不大。

2、废水污染源及治理措施

（1）医疗废水

医院原设置病床 800 张，主要分布在内科、外科楼内。医疗废水产生的部门和设施主要有：诊疗室、化验室、X 光照像洗印、手术室等排水。医疗废水约 441t/d （约 16.1 万 t/a ），医院感染科废水消毒处理后同其他医疗废水汇集到位于院内污水处理设施进行处理（2 座，合计规模为 1000t/d ），采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺，处理后排放至城市下水管网，经河东污

水处理厂处理达标后最终排入湘江。

(2) 生活污水

医院内的生活污水（洗衣房、办公区、职工区、食堂等产生的生活污水）产生量约 156t/d（5.69 万 t/a），其中主要污染因子为：COD、SS、动植物油等，经化粪池处理后排入院内污水处理设施进行处理，处理后排放至书院路的城市下水管网，经河东污水处理厂处理达标后最终排入湘江。

医院污水排放情况详见下表。

表 2.3-3 废水污染物排放信息表

序号	污染物种类	污水厂处理后排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
1	综合废水量	/	217900
2	COD	50	10.90
3	BOD ₅	10	2.18
4	氨氮	5	1.09
5	SS	10	2.18
6	粪大肠菌群 (个/L)	1000	218
7	阴离子表面活性剂	0.5	0.109
8	动植物油	1	0.218

3、噪声污染源及现有治理措施

第一人民医院位于湘潭市内较为繁华的商业、居住和交通混合区，医院南面的书院路为交通干线，医院受交通噪声的影响较大。医院在噪声源控制方面，采取水泵、风机等设备基础减振，医院内绿化，控制车速等措施。

4、固体废物及现有治理措施

1、医疗废弃物

医院医疗废弃物主要分类为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。据医院提供的资料，医院医疗废弃物产生量约为 0.25t/d(91t/a)左右，均委托湘潭市医疗废物处理中心有限公司处理。

2、生活垃圾

医院的生活垃圾与医疗废弃物进行分类处理，生活垃圾产生量约为 0.636t/d（232t/a）左右，由环卫处统一收集处理。

3、医院污水污泥

医院污水处理设施每年人工清理一次污泥，污泥的清理量约 5-6t/a，医院进行消毒处理后委托外运填埋。

4、药末、药渣

根据医院提供资料，扩建后医院煎药房药末、药渣每年的产生量约 0.4t，医院将药渣、药末统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理。

5、一次性输液瓶（袋）

医院一次性输液瓶（袋）产生量约 0.1t/a（不含传染病科的瓶袋），废弃输液瓶委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。

医院已按要求设有 1 处医疗废物暂存间、1 处生活垃圾转运站，位于医院西北侧，地面已做防渗处理，安排专人每天进行检查、维护。

2.3.2 原有工程三废排放汇总

根据医院原环评，医院原有工程“三废”排放情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 污染物排放量汇总表单位：t/a

种类	污染物名称		排放量
综合废水	废水量		217900
	COD		10.90
	BOD ₅		2.18
	氨氮		1.09
	SS		2.18
	粪大肠菌群（个/L）		218
	阴离子表面活性剂		0.109
	动植物油		0.218
废气	燃气废气	SO ₂	0.048
		NO _x	2.245
		烟尘	0.125
	食堂油烟		0.028
	汽车尾气		少量
	备用发电机废气		少量
	污水处理站废气		少量
	煎药废气		少量
固废	医疗废弃物		0（产生量 91t/a）
	生活垃圾		0（产生量 232t/a）

	医院污水污泥	0（产生量 6t/a）
	药末、药渣	0（产生量 0.4t/a）
	一次性输液瓶（袋）	0（产生量 0.1t/a）

2.3.3 原有工程总量控制

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政发[2014]4号）规定，目前湖南省涉及排污权交易的主要污染物有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷七类污染物。

根据《国家“十三五”生态环境保护规划》、《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》中相关规定，结合企业污染物排放特征确定企业实施总量控制的因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x。

根据医院原环评及本次核算，医院原有工程总量控制指标为：COD10.9t/a、氨氮 1.09t/a、SO₂0.048t/a、NO_x2.245t/a。

2.3.4 验收结论

根据医院验收报告及附件，《肿瘤防治科研大楼建设项目》已于 2016 年 9 月完成环境保护竣工验收，并取得了湘潭市环境保护局验收意见（谭环审[2016]318 号），验收结论如下：湘潭市第一人民医院肿瘤防治科研大楼建设项目医疗废水、生活污水、锅炉废气、直燃机废气、厂界噪声基本达标，固体废物处置妥善，对环评的要求基本落实到位。

《湘潭市第一人民医院全科医生临床培养基地项目/住院医师规范化培训基地及内镜诊疗技术培训基地建设项目》已于 2019 年 12 月完成环境保护竣工验收，验收结论如下：项目执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，项目环保设施按“三同时”要求设计、施工和投入使用，运行基本正常。公司内部设有专门的环境管理机构，建立了环境管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告及批复中提出的环保要求和措施基本得到了落实。

验收资料详见附件。

第三章 项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目概况

项目名称：湘潭市第一人民医院扩建项目

项目性质：扩建（完善手续）

建设单位：湘潭市第一人民医院

项目选址：湘潭市岳塘区书院路 100 号，项目中心地理坐标为：E112.923058°、N27.820089°。详见附图 1。

建设内容及规模：项目利用医院现有构建筑物实施扩建，购置医疗设备及医药物质等。扩建后医院共设置床位为 1600 张、牙椅 6 张，开设 45 个临床业务科室、10 个医技科室，包括省级临床重点专科 6 个（肿瘤科、神经内科、泌尿外科、急诊医学科、消化内科、中医肛肠科），市级临床重点专科 12 个（肿瘤科、普外科、神经内科、内分泌科、耳鼻喉科、急诊科、消化内科、呼吸内科、心血管内科、老年医学科、泌尿外科、骨科），市级中医重点专科 3 个（中医肛肠科、颈肩腰腿痛专科、康复科），市级中医重点专科建设科室 1 个（中医肿瘤科），市级临床特色专科 1 个（儿童康复科）等科室，年门诊量约 350000 人次/年（959 人次/日）。医院总投资约 16063 万元。项目已建设完成并投入运营。

医院定员及工作制度：医院设有职工 1613 人（扩建项目新增 412 人），全年工作 365 天。

3.1.2 建设内容

本项目不新增建筑面积，主要是利用医院现有构建筑物，增加部分医疗设备及医药物质等，扩建后医院共设置床位为 1600 张、牙椅 6 张，开设 45 个临床业务科室、10 个医技科室。由于医院扩建部分跨越时间段较长，与原有工程紧密混合，并已建设完成并投入运营，本次评价按扩建后医院整体情况进行评价分析。

扩建后医院主要内容组成详见表 3.1-1。

表 3.1-1 扩建后医院内容组成一览表

序号	项目	内容及规模	备注
主体工程	门诊大楼	6F 建筑，占地面积 1238.8m ² ，建筑面积 6551.82m ² ，包含急诊科，门诊挂号、妇科门诊、产科门诊、内科门诊、外科门诊、彩超室、呼	已建

		吸科门诊、心电图、甲状腺专科、二保门诊、男科门诊、取药大厅，住院部等	
	1 号楼（外科楼）	7F 建筑，占地面积 1024.6m ² ，建筑面积 8159.65m ² ，其中 1F 为儿科门诊/结石专科，2F 为康复医学科/儿童康复科，3F 为产科，4F 为妇科，5F 为中医一科（中医肛肠），6F 为呼吸二科	已建
	2 号楼（内科楼）	7F 建筑，占地面积 1287m ² ，建筑面积 10063.2m ² ，其中 1F 为眼科，2F 为儿科/新生儿科，3F 为内分泌科，4F 为消化内科，5F 为肾内/血液内科，6F 为中医二科（中医骨伤），7F 为中医三科（中医肿瘤）	已建
	3 号楼（肿瘤科研防治大楼）	20F 建筑，占地面积 2374m ² ，建筑面积 42028m ² ，其中 1F 为大厅、放射科、医保结算、住院结算，2F 为血液净化室、超声科，3F 为检验科、药房、输血科，4F 为 ICU、静配中心，5F 为手术室，6F 为麻醉科，7F 为普外 1 科，8F 为骨 1 科，9F 为泌尿外科，10F 为肿瘤外 1 科、普外 2 科、胸心外科，11F 为肿瘤外 2 科（乳腺甲状腺专科），12F 为肿瘤内科，13F 为肿瘤放射科，14F 为呼吸内科，15F 为神经内科一病区，16F 为神经内科二病区，17F 为神经外科、骨 2 科，18F 为心血管内科，19F 为老年医学科，20F 为耳鼻喉科、头颈外科	已建
	肿瘤放疗中心	3F 建筑，占地面积 905.31m ² ，建筑面积 2050m ²	已建
	健康管理中心	3F 建筑，占地面积 1901m ² ，建筑面积 630m ²	已建
	感染性疾病科	1F 建筑，占地面积 1901m ² ，建筑面积 630m ²	已建
	南华大学教学楼	5F 建筑，占地面积 433.8m ² ，建筑面积 2168.98m ²	已建
	学术交流中心	2F 建筑，占地面积 743.13m ² ，建筑面积 1486.46m ² ，包括学术交流、图书室、活动中心等	已建
	高压氧病理科	4F 建筑，占地面积 409.26m ² ，建筑面积 1808.32m ²	已建
	核磁共振	1F 建筑，占地面积 1090m ² ，建筑面积 1090m ²	已建
	培训基地综合楼	13F 建筑，占地面积 7572.94m ² ，建筑面积 9932.19m ² ，包括大厅、架空车位、内镜诊疗技术培训基地、住院医师培训基地、全科医生学员宿舍、临床技能模拟培训中心、全科医生教学用房等	已建
辅助工程	维修服务中心	2F 建筑，占地面积 159.16m ² ，建筑面积 318.32m ²	已建
	消毒供应中心	3F 建筑，占地面积 674.85m ² ，建筑面积 1251.45m ²	已建
	中央空调主机房、洗衣房	1F 建筑，占地面积 600.58m ² ，建筑面积 600.58m ² ，设置 2 台直燃机，2 套中央空调主机	已建
	长廊	占地面积 231m ²	已建
	办公楼	4F 建筑，占地面积 680.8m ² ，建筑面积 2104.5m ²	已建

	食堂		2F 建筑，占地面积 1131.69m ² ，建筑面积 2133.64m ² ，平均供 2000 人用餐	已建
	燃气锅炉房		1F 建筑，占地面积 490.62m ² ，设置 2 台燃气锅炉（一台 4t/h，一台 6t/h），供医院蒸汽、热水和中央空调等	已建
	医院大门		占地面积 89.4m ²	已建
	职工单车棚		占地面积 157.11m ²	已建
	病区门卫		占地面积 17.5m ²	已建
	家属区门卫		占地面积 18.7m ²	已建
	污水处理站 1		位于医院西北面，地埋式，设备房为单层，占地面积 151.81m ² ，采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺，处理规模为 500t/d	已建
	污水处理站 2		位于医院西南面，地埋式，设备房为单层，占地面积 145.00m ² ，采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺，处理规模为 500t/d	已建
	地埋式垃圾站		占地面积 384m ²	已建
	医疗固废暂存间			已建
	一次性输液瓶袋库房			已建
	医废办公室			已建
	地下车库		共 1000 个停车位	已建
	消防水池		4 个，其中 3 个位于 3 号楼楼顶，1 个位于地下车库	已建
公用工程	给水		市政供水管网	已建
	排水		雨污分流系统；污水处理站	已建
	供电		引自地区电力网供给	已建
环保工程	废气处理	地面停车场废气	周边绿化	已建
		地下停车场废气	机械通风	已建
		恶臭	①医院设置 1 处地埋式生活垃圾站，设置封闭垃圾房，垃圾日产日清，喷洒消毒除臭； ②废水处理站采用地埋式，所有产生臭气的处理池均密封加盖； ③煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入裙房楼顶高空排放；	已建
		天然气燃烧废气	锅炉、直燃机天然气废气收集后经 3 根 15m 排气筒高空排放	已建
		食堂油烟	经油烟净化器处理后外排	已建
		带病原微生物的气溶胶	空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，医院内定期消毒处理	已建
	废水处理		传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水（含洗衣房、门诊废水、住院楼废水等）排入医院自建的污水处理站达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准后排入市政污水管网	已建

生活垃圾	已按要求设置 1 处生活垃圾站	已建
一次性输液瓶（袋）	已按要求设置 1 处一次性输液瓶（袋）暂存间	已建
医疗废物暂存点	已按要求设置 1 处医疗废物暂存间，位于医院西北角，占地面积约 120m ²	已建
药末、药渣	由相关单位回收处置	已建
污泥	委托相关单位清掏处置	已建

3.1.3 主要设备与设施

扩建后医院主要医疗设备见表 3.1-2。

表 3.1-2 扩建后医院主要医疗设备表

设备名称	数量	设备名称	数量
手术床	9	手工分枝杆菌分析仪	1
器械台	20	器械柜	16
心电监护仪	90	输液泵	47
麻醉机	8	治疗车	63
弓形脊柱支架	1	空气波压力治疗仪	9
电动子宫切割器	1	膀胱容量测定仪	1
交换车	1	尿动力学分析仪	1
超声乳化仪	1	生物安全柜	1
电钻	1	全自动血凝仪	1
血糖仪	1	微波治疗仪	1
腹腔镜冲洗槽	1	全自动血流变仪	1
冷光九孔可调光斑头灯	1	微量注射泵	1
麻醉咽喉镜	6	全自动细菌培养系统	1
内镜彩色监视系统	1	全自动生化分析仪	2
冷光源	1	全自动凝血纤溶仪	3
纤维胆道镜	1	敏筛过敏原检测系统	1
戊二醛消毒柜	1	免疫微柱孵育器	2
全自动五分类血球分析仪	1	四肢血液循环泵	3
全自动免疫分析仪	1	LED 观片灯	25
全自动酶标仪	1	医用内窥镜灭菌器	1
尿液分析仪	5	微量注射泵	8
离心机	14	臭氧发生器	1
多频振动治疗仪	6	电子胃镜镜体	1
护理车	32	电子胃镜	1

肩关节康复器	1	电子肠镜	1
注射泵	5	电动吸引器	1
双通道有创血压模块	1	红外乳腺检查治疗仪	1
钛手术激光系统	1	电动妇产科手术床	1
自动气压止血带	1	幽门螺旋杆菌检测仪	2
输尿管肾镜	1	血流图自动分析诊断仪	1
视可尼可视光纤喉镜	1	脑电图机	2
腹腔镜	1	肺功能仪	4
DVP 超声影像网络系统	1	体外冲击波碎石机	1
内窥镜图象处理系统（鼻窥镜）	1	过氧化氢低温等离子灭菌器	1
内窥镜（与鼻窥镜配套）	1	煎药机	4
电手术刀（与鼻窥镜配套）	1	血透机	10
气管插管纤维内镜	1	特定电磁波治疗器	21
婴儿辐射台	1	空气消毒机	18
手术外科塔	12	便携式彩色多普勒超声系统	1
彩色超声诊断仪	2	经颅多普勒机	2
X 光机	5	彩色多普勒超声系统	4
CR	2	DR	2
B 超诊断仪	6		

表 3.1-3 医院辅助设施清单表

名称	数量	规格	备注
4 吨燃气锅炉	1 台	WNS4-1.0-YQ	锅炉房
6 吨燃气锅炉	1 台	WNS6-1.25-YQ	
中央空调机组	2 套	/	/
冷却塔	2 套	/	/
直燃机	1 台	/	空调机房
低温液体（氧）贮槽	1 套	5DI955	/
中心供氧站及管路	1 套	氧气储备量 0.4t	外购，项目不制氧
中心吸引站及管路	1 套	/	/
压力管道	1 根	568m	/
污水处理系统	2 套		项目医院废水处理
食堂蒸汽柜	2 台	/	/
烫平机	2 台	YP260-II	

3.1.4 主要原辅材料消耗

扩建后医院主要原辅材料及能耗消耗见表 3.1-4。

表3.1-4 扩建后医院主要原辅材料及能耗消耗

序号	主要原辅材料名称	扩建后医院总用量	备注
1	各类药品	/	视具体经营情况
2	医疗器械（纱布、一次性注射器等）	/	
3	中药	/	
4	液氧	360m ³ /a	外购，60 罐
5	酒精	1.2t/a	外购
6	甲醇	0.6t/a	外购
7	双氧水	0.8t/a	外购
8	二氧化氯 AB 剂	3.8t/a	外购
9	天然气	128 万 m ³ /a	管道
10	水	39.5 万 t/a	自来水
11	电	380 万 kwh/a	外购

3.1.5 公用工程

1、给排水

1) 给水

医院水源采用城市自来水。由市政给水管网统一供给。

2) 排水

医院采用雨污分流制，雨水直接排入城镇雨水管网，传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水（含洗衣房、门诊废水、住院楼废水等）排入医院自建的污水处理站达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和河东污水处理厂进水水质要求后纳入河东污水处理厂，经污水处理厂深度处理达标后排入湘江。

2、供电

医院供电由企业现有供电系统提供。

3、消防

医院建筑为一类高层建筑，耐火等级一级，建筑物中设置室内消火栓，每个消火栓相对应设置 1 处磷酸铵盐干粉灭火器。

大楼的楼梯出口附近布置消火栓。除与水发生剧烈反应或不宜用水扑救的场所外的所有场所均设置自动喷水喷头。手术室洁净和清洁走廊采用隐蔽型喷头；贵重药房和建筑面积小于 80 m²的病案室设置预作用自动喷水灭火系统。医院的贵重设备房，如 CT 和肠胃造影等贵重设备室，以及面积大于 80 m²的病案室、信息中心（网络）机房室设置七氟丙烷、一碘三氟甲烷和惰性气体等自动灭火系统，有创伤面的设备机房除外。

防火分区设计，考虑发生火灾时，有效地把火势控制在一定的范围内，减少火灾损失，同时可以为人员安全疏散、消防扑救提供有利条件的情况，项目分别 A、B 两区各设置两个防火分区，同时配备相应的安全疏散设备和通道。

在室外环形给水管网上设置一定数量的室外消火栓，室外消火栓间距不超过 120 米，保护半径不超过 150 米。

4、通信设施及电视系统

由市话网引入电话电缆及光缆，引入电话机房（MDF）。设置用户程控交换机（PABX）。电话通信图像及数据信号均由超五类 UTP 传输，可构筑完整的计算机通信宽带互联网络。

有线电视分配网络，采用由低向高延伸，分配—分配形式。前端箱设置于一层，通过前端箱向各楼层传输电视信号直至用户终端，终端电平控制在 64~72dB 范围。

5、照明

照度标准：病房 100Lx、重症监护病房、治疗室 300Lx、设备房 100Lx，护士站 300Lx、门厅 200Lx，药房 500Lx、手术室 750Lx、走廊 50Lx。手术室另设专用手术无影灯，其灯具由医疗工艺配置。在有关场所设紫外线杀菌灯。在建筑内的疏散走道、公共出口、防烟楼梯间及前室、消防电梯前室设疏散标志照明，照度不小于 0.5Lx；在设疏散标志照明的场所设疏散照明灯，照度不小于 5Lx。

医院照明灯具采用 T5 节能荧光灯为主，辅以局部照明节能灯具，应急照明采用专用灯具，并带蓄电池备用电源。

6、防雷及接地系统

医院按二类防雷建筑设置防雷装置。应尽量利用建筑物的钢筋做防雷装置，电力、弱电、防雷共享接地装置，接地电阻不大于 1 欧。

配电系统的接地保护采用 TN—S 系统。

手术室、病房、监护病房、透析室均做等电位联结，室内 2.4m 以下的所有电气设备的金属外壳、上下水管道、金属支架等，均与接地端子箱相连接。

7、火灾自动报警及消防联动控制系统

医院按一类防火建筑设计火灾自动报警系统。消控室设在一层，系统包括手动报警按钮、火灾探测器、喷淋系统的水流指示器等现场报警装置及联动控制装置、紧急广播系统、消防电话系统等。

8、门诊叫号系统

门诊叫号系统通过自动取号（从医院 HIS 挂号模块读取信息）、自动叫号、身份识别、动态数据实时监控和效率管理等方法，在就医一线，可以为护士管理和医生呼叫病人提供科学的方法，做到秩序、文明、公平、公正；在后台，院领导可通过远程监控及时得知一线的各项医务情况，如：各诊室的就诊情况、各医生的工作状况和病人等候情况等等，以便合理安排人员。

诊台排队叫号系统分两种，一种为由患者自己取票，第二种由分诊台的护士用鼠标点按键为患者取号票，每个按键可设置成各医生的图片，并且上面显示着有几人正在等待。病人选择医生时，即点该医生出票，不选择医生时，看哪个医生等待的人数少就点哪个医生出票。

9、公共显示系统和信息查询系统

公共显示系统由计算机、控制器和 LED 显示屏三部分组成，计算机和控制器设置在中央控制室，在本楼大厅及适当位置设置电子显示屏，用来显示医院各类图文信息。此外，在门诊大厅等处设置信息查询终端，方便就诊患者查询有关信息。

10、热能动力

医院蒸汽采用天然气为能源加热，设置 2 台天然气锅炉，一台 4t/h，一台 6t/h，2 台直燃机。

11、医疗气体

（1）医疗气体消耗量

扩建后医院病床数 1600 床，根据医院提供资料，医院各种医疗气体消耗量(设计计算流量)分别为：氧气约 400Nm³/h、真空吸引约 900Nm³/h、压缩空气约 960Nm³/h。

（2）供氧系统

供氧采用液氧储罐作为氧源，氧气主要供给各住院病房、重症监护病房，供气压力 0.4~0.45MPa。

真空吸引系统主要为病人吸痰、脓、血液之用，可供应各住院病房、重症监护病房使用。

压缩空气系统供应各住院病房、重症监护病房使用，供气压力一般在0.45~0.95MPa之内。

12、消毒

医院医疗器具清洁采用电加热高压灭菌消毒设备消毒，不设置专门的消毒用锅炉；医护人员以及病人衣物、床上用品等采用洗涤消毒；门诊以及住院部地面、楼道扶手、诊室、病床家具等区域消毒采用消毒水稀释后喷洒；污水处理池污水消毒采用二氧化氯消毒，以固体二氧化氯为原料。

3.1.6 环保工程

1、废水处理设施

传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水（含洗衣房、门诊废水、住院楼废水等）排入自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2 预处理标准及湘潭市河东污水处理厂进水水质要求后，通过市政污水管网进入湘潭市河东污水处理厂进一步处理。

2、废气处理设施

垃圾日产日清，喷洒消毒除臭液，生活垃圾站为地埋式垃圾站，设置封闭垃圾房；废水处理站采用地埋式，所有产生臭气的处理池均密封加盖；煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入裙房楼顶高空排放；锅炉燃气废气经2根15m排气筒高空排放，直燃机燃气废气经2根15m排气筒高空排放；食堂油烟经油烟净化器处理后排放。

3、固体废物

生活垃圾委托环卫部门清运；医疗废物分类暂存于医疗垃圾暂存间后委托有资质单位处理；废水处理污泥脱水、消毒后同医疗垃圾一并委托有资质单位处理。一次性输液瓶（袋）暂存后委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。中药药末、药渣统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理。

3.1.7 医护人数及工作制度

扩建后医院职工为 1613 人，全年工作 365 天，其中医生执行单班 8 小时工

作制，护士执行 3 班 24 小时轮换制。

3.1.8 平面布局

本项目位于湘潭市岳塘区书院路 100 号，其中项目南侧大门处为急救中心和门诊大楼，门诊大楼西侧由南至北依次为外科楼、内科楼、放疗中心和体检中心、食堂、锅炉、空调机房、洗衣房、教学楼，门诊大楼北侧为肿瘤科研防治大楼、学术中心，门诊大楼东侧为办公楼和核磁共振。内科楼西侧南至北依次为高压氧病理科、消毒供应中心、培训基地综合楼和感染性疾病科。

根据《传染病医院建设标准》中的第二十三条“在综合医院内设置独立传染病区时，传染病区与医院其他医疗用房的卫生间距应大于等于 30m，传染病区宜设有相对独立的主入口”。项目医院传染病区与医院其他医疗用房最近距离约 64m，设有相对独立的主入口（医院西南侧出入口）。

全院设置二个出入口，分别位于医院西南侧和南侧，科室和设备基本齐全，附近交通便利，对周围居民提供很大的便利。

生活垃圾站、医疗废物暂存间和一次性输液瓶暂存间位于医院西北侧（感染性疾病科西北侧），医疗废物及生活垃圾转运时，污物流通通道不与院区内的主要医患人员的洁净通道交叉，满足医疗建筑洁污分离的原则。项目在各区域和各楼层均设置垃圾箱，由专人负责；在易产生医疗废物的地方均设有封闭式医疗废物收集箱，由专人负责医疗废物的收集和转运。污水处理站 1#位于感染性疾病科西侧，污水处理站 2#位于高压氧病理科南侧。污水处理站处于项目地块南侧地势较低处，有利于收集处理医院办公生活废水与医疗废水，该处空气流通性较好，周边有一定绿化。项目医院垃圾站垃圾转运量小于 50t/d，为小型 V 类转运站，垃圾站与邻近建筑物（感染科）的距离>10m，满足《生活垃圾转运站技术规范》(CJJ47-2006) 中“设计转运量小于 50t/d 的垃圾转运站与相邻建筑物间隔应>8m”的规定。

综上，项目平面布置基本合理。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工艺流程和环境影响因素分析

本项目已建成运营，因此，本次不对施工期进行评价。

3.2.2 运营期工艺流程及环境影响因素分析

本项目为医疗设施项目，不存在加工生产类活动，项目关于医疗服务的具体运行流程及各排污环节详见下图。

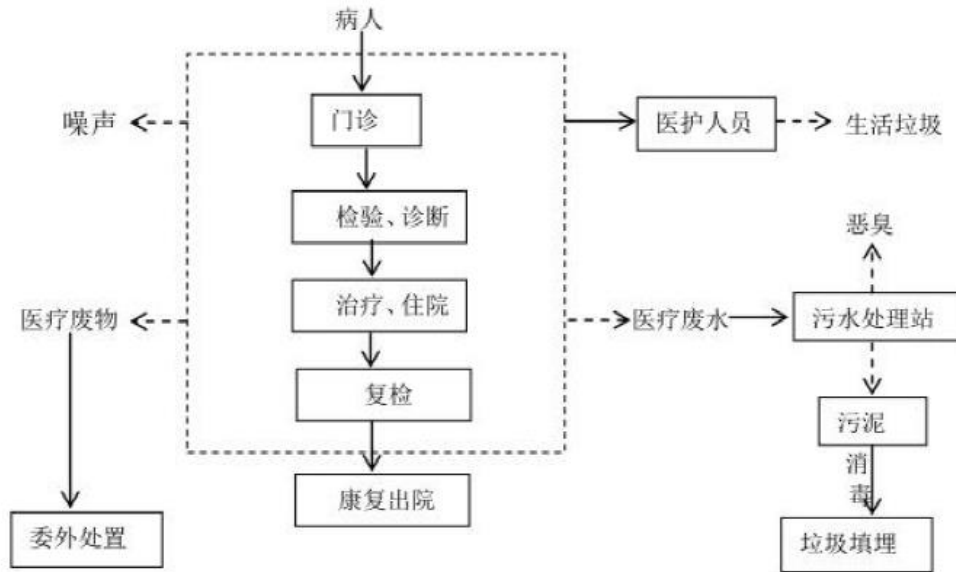


图 3.2-1 项目运营期医疗服务过程及产污位置简图

2、运营期污染源

医院生产过程中产生的环境污染源主要为废气、废水、噪声及固废等，其各生产工序产排污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 运营期污染分布表

污染物类型	污染物名称	主要污染因子
废气	废水处理站废气、垃圾恶臭、中药煎药气味	H ₂ S、NH ₃
	锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x
	直燃机废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x
	停车位	CO、NO _x 、HC
	食堂油烟	油烟
	备用发电机废气	SO ₂ 、NO _x
废水	医疗废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD、SS、粪大肠菌群、总余氯、阴离子表面活性剂
	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD、SS、动植物油、粪大肠菌群
固废	医疗废物	病菌、药剂等
	一次性输液瓶（袋）	塑料
	污泥	泥沙、病菌
	生活垃圾	垃圾

	药末、药渣	中药
噪声	噪声	Leq

3.2.3 污染源强核算

该项目污染源来自于运营期。

1、废水

扩建后医院废水主要为医疗综合楼、洗衣房产生的医疗废水及医院职工的生活废水。其中传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水（含洗衣房、门诊废水、住院楼废水等）排入医院自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及湘潭市河东污水处理厂进水水质要求后，通过市政污水管网进入湘潭市河东污水处理厂进一步处理。

部分关键科室的产污说明

（1）检验科

检验科主要从事尿常规、血常规、免疫检测、粪便检测、生化检测以及微生物检测。检测科主要采用全自动血凝仪、全自动生化分析仪、全自动电光免疫分析仪以及五分类血液细胞分析仪等仪器进行上述项目检测，该设备主要采用电化学方法进行检验，检验过程中仅需使用微量的检验试剂，该检验试剂是由仪器供应商配套提供的商品试剂盒，使用时将试剂盒直接安装至机器上指定位置即可，项目不进行试剂的配制工作。使用完毕的检验试剂盒、检验过程产生的样本、试管、手套等一并在指定容器中收集，作为医疗废物委托处理，不进行相关的清洗工作。

（2）口腔科

口腔科只提供硅胶模型，假牙均外发加工，并且要求采用环氧树脂代替汞合金、镍铬合金、钴铬合金、钯银合金。项目补牙采用环氧树脂，不使用汞合金、镍铬合金、钴铬合金、钯银合金等材料，故器具及口腔冲洗废水中无汞、铬、镍等重金属污染物。

（3）放射科

放射科采用电脑全自动打片技术，运用医疗影像系统 (PACS)，结合医疗信息系统(HIS)作完善的整合，将 X 光等医疗影像转换为数字化电子信号，在显示器上进行展示，并根据需要进行直接打印，无冲片洗片工序，无放射性废水和影

印废水产生。

根据医院提供的资料，医院感染科废水消毒处理后同其他医疗废水、生活污水一并排入医院污水处理站处理，综合废水排放量约 800t/d。医院设有 2 座地理式污水处理站，单座处理能力为 500t/a，采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺，污水处理站处理能力能满足医院 1600 张床位的产污要求。

湖南景翌环保检测有限公司于 2020 年 3 月 26 日对医院废水处理设施进水及出水水质进行了检测，检测结果如下。

表 3.2-2 废水检测结果

项目	点位	1#废水处理设施进口	1#废水处理设施出口	2#废水处理设施进口	2#废水处理设施出口	标准值
pH 值		6.25	6.91	6.94	7.22	6~9
化学需氧量		490	155	180	65	250
五日生化需氧量		320	32	72	13	100
氨氮		65.7	14.6	28.8	6.35	/
悬浮物		80	24	60	25	60
粪大肠菌群数		5.8*10 ⁶	220	4.2*10 ⁶	120	5000
总余氯		0.32	0.09	0.29	0.07	/
阴离子表面活性剂		0.84	0.32	0.99	0.25	10
动植物油		/	/	1.56	0.28	20

根据检测结果，医院废水经废水处理站处理后能满足《医疗机构污水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求。

扩建后医院废水产生及排放情况详见下表。

表 3.2-3 扩建后医院医疗废水及污染物产排情况一览表

源强	废水量 m ³ /a	污染物	产生情况		医院污水处理站 处理出口		医院污水预处理排 入河东污水厂处理 后情况	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水	292000	COD	335	97.82	250	73	50	14.6
		BOD ₅	200	58.4	100	29.2	10	2.92
		氨氮	47.3	13.812	45	13.14	5	1.46
		SS	70	20.44	60	17.52	10	2.92
		粪大肠菌群 (个/L)	5×10 ⁶	1.46*10 ⁶	5000	1460	1000	292

	阴离子表面活性剂	0.92	0.269	0.92	0.269	0.5	0.146
	总余氯	0.31	0.091	0.31	0.091	/	/
	动植物油	0.78	0.228	0.78	0.228	1	0.228

表 3.2-4 废水排放类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、总余氯、动植物油	进入城市污水厂	连续排放，流量稳定	TW01	污水处理站	生物接触氧化	DW001	是	综合排口 1#
2	综合废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、总余氯	进入城市污水厂	连续排放，流量稳定	TW02	污水处理站	生物接触氧化	DW002	是	综合排口 2#

表 3.2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度标准限值/(mg/L)
1 2	DW001	112.921537°	27.820664°	29.2	进入城市污水厂	连续排放，流量稳定	/	河东污水处理厂	COD	50
	DW002	112.922152°	27.819180°						BOD ₅	10
									氨氮	5
									SS	10
									粪大肠菌群 (个/L)	1000
									阴离子表	0.5

									面活性剂	
									动植物油	1

表 3.2-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001、DW002	pH 值	《医疗机构污水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	6~9
2	DW001、DW002	化学需氧量		250
3	DW001、DW002	五日生化需氧量		100
4	DW001、DW002	氨氮		45
5	DW001、DW002	悬浮物		60
6	DW001、DW002	粪大肠菌群数		5000
7	DW001、DW002	总余氯		2~8
8	DW001、DW002	阴离子表面活性剂		10
9	DW001、DW002	动植物油		20

表 3.2-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	医院污水站处理后排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	250	0.1000	36.5
2	DW001	BOD ₅	100	0.0400	14.6
3	DW001	氨氮	45	0.0180	6.57
4	DW001	SS	60	0.0240	8.76
5	DW001	粪大肠菌群 (个/L)	5000	2.0000	730
6	DW001	阴离子表面活性剂	0.92	0.0004	0.134
7	DW001	总余氯	0.31	0.0001	0.045
8	DW001	动植物油	1.56	0.0006	0.228
9	DW002	COD	250	0.1000	36.5
10	DW002	BOD ₅	100	0.0400	14.6
11	DW002	氨氮	45	0.0180	6.57
12	DW002	SS	60	0.0240	8.76
13	DW002	粪大肠菌群 (个/L)	5000	2.0000	730

14	DW002	阴离子表面活性剂	0.92	0.0004	0.134
15	DW002	总余氯	0.31	0.0001	0.045
全医院排放口合计		COD			73
		BOD ₅			29.2
		氨氮			13.14
		SS			17.52
		粪大肠菌群 (个/L)			1460
		阴离子表面活性剂			0.269
		总余氯			0.091
		动植物油			0.228

2、废气

扩建后医院运营期废气主要为食堂油烟、污水处理站恶臭、生活垃圾站臭气、煎药室废气、消毒水气味、汽车尾气、柴油发电机废气、带病原微生物的气溶胶和天然气燃烧废气。

(1) 污水处理站臭气

医院设有 2 处污水处理站，均采用地埋式，分别位于医院厂区西南侧和西北侧，主要恶臭源为格栅、调节池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池等运行过程中产生的恶臭气体，主要污染物为臭气浓度、H₂S、NH₃ 等，呈无组织排放。医院废水站各水处理单元的池体均为密闭式箱体，无开放水面。臭气污染源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据实际运行，医院 BOD 处理量约 50t/a。由此可计算出 NH₃ 和 H₂S 的产生量分别为：NH₃ 为 0.155t/a，H₂S 为 0.006t/a。为无组织排放。由于医院污水站位于地下，且加盖封闭，散逸量按产生量的 10% 计，则 NH₃ 和 H₂S 的散逸量分别为：NH₃ 为 0.0155t/a，H₂S 为 0.0006t/a。

根据医院 2019 年全科医生临床培养基地项目/住院医师规范化培训基地及内镜诊疗技术培训基地建设项目验收监测资料，医院恶臭废气无组织排放监测结果如下。

表 3.2-8 无组织废气监测结果表

监测点位	监测时间		监测项目及结果			
			氨气	硫化氢	臭气浓度	氯气
A1 厂界上	2019.12.13	第一次	0.10	0.004	10L	0.03L

风向 5m 处		第二次	0.11	0.005	10L	0.03L
		第三次	0.11	0.005	10L	0.03L
	2019.12.14	第一次	0.11	0.003	10L	0.03L
		第二次	0.12	0.004	10L	0.03L
		第三次	0.13	0.005	10L	0.03L
A2 厂界下 风向 5m 处	2019.12.13	第一次	0.22	0.005	10L	0.03L
		第二次	0.24	0.005	10L	0.03L
		第三次	0.23	0.006	10L	0.03L
	2019.12.14	第一次	0.20	0.004	10L	0.03L
		第二次	0.22	0.005	10L	0.03L
		第三次	0.24	0.005	10L	0.03L
A3 厂界下 风向 5m 处	2019.12.13	第一次	0.13	0.004	10L	0.03L
		第二次	0.12	0.006	10L	0.03L
		第三次	0.14	0.005	10L	0.03L
	2019.12.14	第一次	0.11	0.003	10L	0.03L
		第二次	0.13	0.005	10L	0.03L
		第三次	0.13	0.006	10L	0.03L
最大值			0.24	0.006	10L	0.03L
标准限值			1.0	0.03	10	0.1
达标情况			达标	达标	达标	达标

根据检测结果，医院无组织废气监测结果显示：臭气浓度、氯气监测浓度均未检出；硫化氢监测浓度最大值为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨气监测浓度最大值为 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中周边大气污染物排放标准。

（2）汽车尾气

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车在慢速（ $<5\text{km}/\text{hr}$ ）状态下排放的尾气。汽车废气中主要污染因子为 CO、THC、NO_x 等。地面停车位停靠的汽车因露天停放，尾气易于扩散；地下车库设置机械送风、自然补风系统，地下车库换气次数每小时不小于 6 次。车库废气经竖井引至室外绿化带排放。汽车尾气排风口设置在远离住院楼等敏感目标的绿化带附近排放。

（3）煎药室废气

医院煎煮中药使用自动煎药机且为电加热设备，煎煮过程中产生中药气味。

医院在煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入裙房楼顶高空排放。

煎药废气主要含有中药成分，对人体无害，但时间长了也会让人产生不适感，其排放适用《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)，根据《典型恶臭污染源排放特征和恶臭感官评估》（《天津工业大学》2016），中药制药行业的废气中，高温高湿废气部分的臭气浓度为 550~741，样品的臭气浓度值随着季节的不同在该区间内变化。医院煎药室产生的废气亦属于高温高湿类型，故预计煎药室产生的废气的臭气浓度值为 550~741。

（4）垃圾站臭气、消毒水气味

医院现有一座生活垃圾站，为地埋式垃圾站，并设置密闭垃圾房，垃圾及时清理并定期消毒。项目生活垃圾站、医疗消毒水异味呈无组织排放。由于排放量少，污染源强仅作定性描述。

（5）天然气燃烧废气

医院设有 1 套 4t/h 燃气锅炉、1 套 6t/h 燃气锅炉，2 套 3.1MW 直燃机（主要冬天为中央空调供热使用），根据医院提供资料，医院天然气用量约 128 万 m^3/a ，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃烧天然气产生的污染物 SO_2 、 NO_x 和烟尘的系数分别为 0.02S（含硫量） $\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气、18.71 $\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气、103.9 mg/m^3 天然气，烟气量的产生系数为 136259.17 $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 。

表 3.2-8 天然气污染物排放一览表

污染物指标	单位	产污系数	参考系数来源	本项目产污量	本项目排污量	标准限值
烟气量	$\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 天然气	136259.17	《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》	1744.12 万 Nm^3/a	1744.12 万 Nm^3/a	/
SO_2	$\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气	0.02S		0.051t/a、 2.9 mg/Nm^3	0.051t/a、 2.9 mg/Nm^3	50 mg/m^3
NO_x	$\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气	18.71		2.395t/a、 137.3 mg/Nm^3	2.395t/a、 137.3 mg/Nm^3	150 mg/m^3
烟尘	mg/m^3 天然气	103.9		0.133t/a、 7.63 mg/Nm^3	0.133t/a、 7.63 mg/Nm^3	20 mg/m^3

①S 为含硫量，是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。天然气含硫量按 20 mg/Nm^3 计（根据《天然气》GB17820-2018，一类天然气总硫含量为 20 mg/m^3 ）。

根据现场调查，企业锅炉废气分别通过 2 根 15m 高排气筒排放，直燃机废气分别通过 2 根 15m 高排气筒排放。

湖南景翌环保检测有限公司 2020 年 3 月 26 日对医院天然气燃烧废气检测结

果如下：

表 3.2-9 医院直燃机、锅炉废气监测结果

采样位置		北直燃机排气筒					
排气筒高度		15m					
项目		单位	检测结果			平均值	标准值
			第一次	第二次	第三次		
氧含量		%	3.8	5.0	3.7	4.2	/
标况流量		m³/h	1765	2213	2353	2110	/
颗粒物	实测浓度	mg/m³	4.9	1.7	3.5	3.4	/
	折算浓度	mg/m³	5.0	1.9	3.5	3.5	20
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	/
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	83	69	76	76	/
	折算浓度	mg/m³	84	75	77	79	200
参考标准值：《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值							
采样位置		南锅炉排气筒					
排气筒高度		15m					
项目		单位	检测结果			平均值	标准值
			第一次	第二次	第三次		
氧含量		%	16.6	16.0	16.0	16.2	/
标况流量		m³/h	2474	2441	2283	2399	/
颗粒物	实测浓度	mg/m³	2.7	2.0	2.8	2.5	/
	折算浓度	mg/m³	10.7	7.0	9.8	9.2	20
二氧化硫	实测浓度	mg/m³	5	6	5	5	/
	折算浓度	mg/m³	20	21	18	20	50
氮氧化物	实测浓度	mg/m³	29	31	32	31	/
	折算浓度	mg/m³	115	108	112	112	200
参考标准值：《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值							

根据检测结果，医院天然气燃烧废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求。

（6）柴油发电机废气

医院正常运营阶段不会使用柴油发电机发电，主要在停电时使用。发电机使用轻质柴油，且使用很少，燃油废气产生很少。燃油废气排放后被周边大气很快稀释，对周边环境的影响不大。

(7) 食堂油烟

食堂使用天然气和电作为燃料，属于清洁能源，燃烧后生成二氧化碳和水，对环境的影响较小，故运营期食堂产生的废气主要为油烟废气。扩建后医院在食堂就餐人员约为 2000 人。

根据医院提供的资料得知，医院食堂食用油使用量约 30g/人·d，食堂烹饪时间为 5h/d，项目工作制度为 365d/a，则食用油使用量为 21.9t/a，一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，但医院食堂低于纯餐饮经营单位，食用油耗量和炒、炸、煎等烹调工序较少，因此企业油烟挥发量按 2.5% 计，则食堂油烟产生量为 0.3kg/h（0.55t/a）。医院食堂安装有油烟净化器，油烟去除率约 90%，则食堂油烟排放量为 0.03kg/h（0.055t/a）。

湖南景翌环保检测有限公司 2020 年 3 月 26 日对医院油烟废气检测结果如下：

表 3.2-10 医院油烟废气监测结果

监测点位	监测频次	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)
油烟废气排气筒 (6m)	第一次	0.20	0.47	2.0
	第二次	0.07	0.17	
	第三次	0.05	0.12	
	第四次	0.05	0.12	
	第五次	0.52	1.26	
	平均值	0.18	0.43	

根据检测结果，医院油烟废气经油烟净化器处理后能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准。

(8) 带病原微生物的气溶胶

医院的业务科室和病房在运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，其量较少。医院不同于其它公共场所，由于来往病人较多，病人入院时会带入不同的细菌和病毒，带有病毒的细菌再附着于空气气溶胶细小颗粒物表面，直径小于 10μm 的颗粒物携带细菌可长时间漂浮在空中，并迅速分散于室内各处。在通风不良，空气污浊，细菌数量较多的室内，极易传播。因此院内消毒工作非常重要，建设单位需根据《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）及《医院消毒技术规范》的要求，从源头上控制带病原微生物溶胶的排放，采用紫外线、静电吸附、臭氧、熏蒸或喷雾消毒灯工艺装置对项目内部各类用房落实室内空气消

毒处理，减少带病原微生物溶胶数量。

项目在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁而 不受病区、卫生间、污物间的排风口、污水处理站、医疗废物收集点等污染源影响的地方，减少院内空气中致病菌；普通手术室及普通化验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，基本不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

3、噪声

扩建后医院营运期噪声主要来自公建配套设施如泵房水泵、配电室变压器等运行产生的设备噪声，汽车行驶产生的交通噪声，门诊部就医人群和住宅居民产生的社会生活噪声等。

（1）空调机组

项目医院使用的中央空调，感染病科使用分体式空调，噪声值约 70~90dB，经墙壁隔声及距离衰减后，对外环境影响较小。

（2）门诊噪声

医院作为公共场所，每日的人流量较大，人员来往时可能产生影响周围环境的嘈杂声。根据类比调查，这类噪声声级一般在 60~70dB。该类噪声在建筑物内部，通过距离等衰减后，对周围敏感点的影响很小。

（3）潜污泵

医院污水处理装置安装的泵为潜污泵，无需专门设置泵房，水泵的水量及扬程均较小，运行时产生的噪声也很小，且该类型的泵运行时位于污水液面下，运行噪声经水、池体隔声以及距离衰减后对外环境影响很小。

（4）锅炉房引风机

医院设置有锅炉房，锅炉房引风机产生的噪声在建筑物内部，通过距离等衰减后，对周围敏感点的影响很小。

（5）交通噪声

医院设地面停车位地下车库，一般情况下，机动车主要为小型汽车如轿车和小面包车等，大型汽车驶入的几率较小。根据同类工程调查，汽车停车库（高峰期）出入口噪声约 65~75dB(A)，经距离衰减后，对外环境影响较小，本项目工程汽车交通噪声源强见表 3.2-11。

表 3.2-11 交通噪声等源强

声源	运行状况	声级 (dB) (A)
小型车	怠速行使	59~76
	正常行使	61~70
	鸣笛	78~84
中型车	怠速行使	62~76
	正常行使	62~72
	鸣笛	75~85

湖南景翌环保检测有限公司于 2020 年 3 月 26 日对医院场界噪声进行了现状监测，监测结果如下。

表 3.2-12 项目医院厂界噪声现状监测及评价结果

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 医院东面外 1m 处	2019.11.11	53.1	45.1	60	50
N2 医院南面外 1m 处	2019.11.11	65.6	52.1	70	55
N3 医院西面外 1m 处	2019.11.11	49.3	45.3	60	50
N4 医院北面外 1m 处	2019.11.11	48.8	42.3	60	50

根据监测结果，项目医院东面、西面、北面周边噪声监测点昼间夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，南面噪声监测点昼间夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求。

4、固体废物

扩建后医院产生的固体废物主要有医疗废物、特殊废水、一次性输液瓶（袋）、污泥、中药药渣药末及生活垃圾。其中医疗废物、污泥属于危险废物，生活垃圾、一次性输液瓶（袋）、中药药渣药末属于一般固体废物。

（1）医疗废物

①医疗废物类别

医疗废物主要来自病人及陪护住院病人的生活废弃物、医疗诊断、治疗过程中产生的各类固体废弃物，含有大量的病原微生物、寄生虫，还含有其它有害物质。医疗垃圾属于危险废物，按《国家危险废物名录》分为医疗废物（HW01，

废物代码 851-001-01) 和废药物、药品 (HW03, 废物代码 900-002-03)。根据《医疗废物管理条例》和《医疗废物分类目录》(卫生部、国家环保总局文件卫医发[2003]287 号) 的相关规定, 医疗废物分类见表 3.2-13, 根据类比调查, 医疗废物干基组成成分见表 3.2-14。

表 3.2-13 医疗废物分类

序号	名称	类别	产生科室
1	1. 被病人血液、体液、排泄物污染的物品, 包括: ◆棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料; ◆一次性使用卫生用品*、一次性使用医疗用品*及一次性医疗器械*; ◆废弃的被服; ◆其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2. 医疗机构收治的疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3. 病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4. 各种废弃的医学标本。 5. 废弃的血液、血清。 6. 使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	感染性废物	内科、外科、输血科、检验中心、实验室等
2	1. 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官(脏器、胚胎、残肢)等。 2. 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	病理性废物	病理科、手术室等
3	1. 医用针头、缝合针。 2. 各类医用锐器, 包括: 解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3. 载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	损伤性废物	手术室、注射室等
4	1. 废弃的一般性药品, 如: 抗生素、非处方类药品等。 2. 废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物, 如: 免疫抑制剂。 3. 废弃的疫苗、血液制品等。	药物性废物	药剂科、麻醉室等
5	1. 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。	化学性废物	药剂科等

3.2-14 医疗废物物理组成(干基)

类别	名称	比例 (%)	名称	比例 (%)
物理组成	可燃物	纸类	塑料类	20.78
		纤维布类	皮革、橡胶类	18.00
		木竹、稻草、落叶类	其它	0.94
		厨余类	合计	83.76
	不燃物	金属类	陶瓷类	16.24
		玻璃类	石类及 5mm 以上砂土	
化学组成	不燃物	水分	合计	41.31
		灰分		

	可燃物	碳	34.15	氮	6.16
		氢	5.85	硫	0.94
		氧	6.29	氯	5.30
		热值 (kcal/kg)	3800	合计	58.69

②医疗废物产生量

根据医院实际运营统计，扩建后医院医疗废物总产生量约 204t/a。

各科室将产生的医疗垃圾装入专用包装袋，扎紧封闭，放到医疗废物暂存间内。专用包装袋和医疗废物周转车均满足《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》要求，由湘潭市医疗废物处理中心有限公司提供。

(2) 一次性输液瓶（袋）

根据原卫生部曾下发的《关于明确医疗废物分类有关问题的通知》：使用后的输液瓶不属于医疗废物。使用后的各种玻璃（一次性塑料）输液瓶（袋），未被病人血液、体液、排泄物污染的，不属于医疗废物，不必按照医疗废物进行管理，但这类废物回收利用时不能用于原用途，用于其他用途时应符合不危害人体健康的原则。扩建后医院一次性输液瓶（袋）产生量约 0.3t/a（不含传染病科的瓶袋），废弃输液瓶委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。

(3) 污泥

医院污泥包含污水处理系统产生的栅渣、污水站污泥及化粪池污泥。扩建后医院干污泥产生量约 7t/a。根据《国家危险废物名录》(国家环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日施行)附录中危险废物豁免管理清单，感染性废物在处置过程中按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T228-2006）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）进行处理后，可进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理。因此，医院废水处理产生的污泥清掏前进行消毒，确保污泥中的粪大肠菌群数和蛔虫卵死亡率达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中的综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准，再委托环卫部门清运集中处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》（HJ1105-2020），污水站污泥收集、暂存过程应按危险废物管理。医院污水站产生的医疗污泥暂存于浓缩池，在池中加入石灰进行消毒处理后，作为一般废物交由相关单位定期清捞，保证污泥达到

《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求。

（4）生活垃圾

生活垃圾包括住院部生活垃圾、门诊垃圾、医务人员生活垃圾，扩建后医院生活垃圾产生量约 248.2t/a。

（5）药末、药渣

中药房煎药在蒸煮提取工艺中均有药末、药渣产生，根据医院提供资料，扩建后医院煎药房药末、药渣每年的产生量约 0.8t，医院将药渣、药末统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理。

（6）固体废物产排情况汇总

扩建后医院工程固体废物产生及处置情况见表 3.2-15，危废产生及处置情况见表 3.2-16。

表 3.2-15 固体废物产生量及处置情况一览表

固体废物类别	产生量(t/a)	废物属性	处置方式
医疗废物	204	危险废物	湘潭市医疗废物处理中心有限公司收集处置
一次性输液瓶（袋）	0.3	一般固废	衡阳置道塑业有限公司回收处理
医疗废水处理站污泥	7	危险废物	消毒后委托相关单位清掏处理
生活垃圾	248.2	一般固废	委托环卫工人处置
中药房药末、药渣	0.8	一般固废	由相关单位回收处置

表 3.2-16 危险废物产生量及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
01	医疗废物	HW01	831-001-01	204	医疗工段	固态	金属、塑料、纱布等	每天	感染性	委托处置
02	医疗废水处理站污泥	HW01	831-001-01	7	污水处理站	固态	病菌、病毒、寄生虫卵等	/	感染性	委托处置

3.2.3 本项目三废排放汇总

本项目“三废”排放情况见表 3.2-17。

表 3.2-17 污染物排放量总汇总表单位：t/a

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量(排入地表水体)
废水	综合废水	废水量	292000	0	292000

		COD	97.82	83.22	14.6
		BOD ₅	58.4	55.48	2.92
		氨氮	13.812	12.352	1.46
		SS	20.44	17.52	2.92
		粪大肠菌群 (个/L)	1.46*10 ⁶	1459708	292
		阴离子表面活性剂	0.269	0.123	0.146
		动植物油	0.228	0	0.228
废气	汽车尾气		少量	0	少量
	天然气燃烧 废气	SO ₂	0.051	0	0.051
		NO _x	2.395	0	2.395
		烟尘	0.133	0	0.133
	恶臭	H ₂ S	0.006	0.0054	0.0006
		NH ₃	0.155	0.1395	0.0155
	煎药房热蒸汽及中药气味		少量	0	少量
	食堂油烟		0.55	0.495	0.055
	备用发电机废气		少量	0	少量
固废	医疗废物		204	204	0
	一次性输液瓶(袋)		0.3	0.3	0
	医疗废水处理站污泥		7	7	0
	生活垃圾		248.2	248.2	0
	中药房药末、药渣		0.8	0.8	0

3.2.5 扩建前后医院污染源汇总

表 3.2-18 扩建前后医院污染物产排污情况一览表 单位: t/a

种类	污染物名称	原工程 排放量	扩建项目 排放量	“以新带老” 削减量	扩建后企业 总排放量	扩建前后 变化量
废水	废水量	217900	74100	0	292000	+74100
	COD	10.90	3.7	0	14.6	+3.7
	BOD ₅	2.18	0.74	0	2.92	+0.74
	氨氮	1.09	0.37	0	1.46	+0.37
	SS	2.18	0.74	0	2.92	+0.74
	粪大肠菌群 (个/L)	218	74	0	292	+74
	阴离子表面活性剂	0.109	0.037	0	0.146	+0.037

		动植物油	0.218	0.01	0	0.228	+0.01
废气	汽车尾气		少量	少量	0	少量	+少量
	天然气 燃烧废 气	SO ₂	0.048	0.003	0	0.051	+0.003
		NO _x	2.245	0.15	0	2.395	+0.15
		烟尘	0.125	0.008	0	0.133	+0.008
	恶臭	H ₂ S	少量	少量	0	0.0006	+少量
		NH ₃	少量	少量	0	0.0155	+少量
	煎药房热蒸汽及中 药气味		少量	少量	0	少量	+少量
	食堂油烟		0.028	0.027	0	0.055	+0.027
	备用发电机废气		少量	少量	0	少量	+少量
固废	医疗废物		0	0	0	0	0
	一次性输液瓶（袋）		0	0	0	0	0
	医疗废水处理站污 泥		0	0	0	0	0
	生活垃圾		0	0	0	0	0
	中药房药末、药渣		0	0	0	0	0

3.3 总量控制指标

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政发[2014]4号）规定，目前湖南省涉及排污权交易的主要污染物有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷七类污染物。

根据《国家“十三五”生态环境保护规划》、《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》中相关规定，结合企业污染物排放特征确定项目实施总量控制的因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x。

根据医院原环评及本次核算，医院原有工程总量控制指标为：COD10.9t/a、氨氮 1.09t/a、SO₂0.048t/a、NO_x2.245t/a。

结合工程特点，环评建议扩建后医院污染物总量控制指标为：COD14.6t/a（较扩建前增加排放量 3.7t/a）、氨氮 1.46t/a（较扩建前增加排放量 0.37t/a）、SO₂0.051t/a（较扩建前增加排放量 0.003t/a）、NO_x2.395t/a（较扩建前增加排放量 0.15t/a）。医院需按要求进行总量申请。

3.4 医院存在的问题及环保投诉

1、存在的问题及整改措施

(1) 现有项目废水、废气、厂界噪声均可以做到达标排放，但在环保管理上还需进一步完善台账、管理制度及落实情况。

(2) 应加强污水站运营管理，确保臭气达标排放。

(3) 加强对污水站废水排放情况的监控，确保废水达标排放。

(4) 污水处理站污泥应定期清掏，清掏前需做好消毒措施。

(5) 医院周边居民、学校较多，虽然污染源均可达标排放，但医院门诊部社会噪声和停车场交通噪声波动较大，应合理规划停车位置及安排工作人员对就医车辆进行疏导，减小噪声对周边居民、学校的影响。

2、环保投诉

现有项目自运行以来，未发生过重大环境风险事故，未受到附近村民及企事业单位的投诉，与附近居民、学校的关系良好，亦无受到过所在地环保行政主管部门的处罚。

第四章 环境现状调查与分析

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

湘潭位于湖南省的中部偏东地区，地跨东经 $111^{\circ}58' \sim 113^{\circ}05'$ ，北纬 $27^{\circ}21' \sim 28^{\circ}05'$ 。东西横宽 108 公里，南北纵长 81 公里，总面积 5005.8 平方公里，是湖南省面积最小的地级市。湘潭市因盛产湘莲而别称“莲城”，又称“潭城”。与长沙、株洲同为国家长株潭城市群“两型社会”综合配套改革试验区中心城市，是中国优秀旅游城市、国家园林城市、湖南省历史文化名城、全国文明城市创建工作先进市，辖湘潭县、湘乡市、韶山市、雨湖区、岳塘区五个县（市）区，总面积 5006 平方公里，总人口 300 万。湘潭城区面积 168.21 平方公里，建成区面积 79.2 平方公里。

项目位于湘潭市岳塘区，中心地理位置： $E112.923058^{\circ}$ 、 $N27.820089^{\circ}$ 。项目所在地具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

湘潭境内地势总趋势为东南、西北三面较高，向东北部倾斜，中、东部相对平坦。境内东部为岗地平原区，总面积为 2552.17km^2 。它以沿涟水、涓水的河谷平原为主，向西侧展开，逐步从平原向低岗地、高岗地、低丘陵发展，略呈有层次的带状分布。市区及其附近，地势相对高程差较小，比较平坦。

湘潭市地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原、水面俱备。在全部土地总面积中，山地 607.76km^2 ，占 12.12%；丘陵 965.41km^2 ，占 19.25%；岗地 1607.39km^2 ，占 32.05%；平原 1406.81km^2 ，占 28.05%；水面 427.59km^2 ，占 8.53%。

项目区坐落于盆地开口处湘江下游的河谷平原上，海拔标高一般 90~100m。由泥盆纪至白垩纪地层构成，丘顶一般较宽坦，局部狭窄，山体坡度 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，红层碎屑岩山丘坡度稍缓 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，植被较发育。

4.1.3 气候气象

境内属中亚热带季风湿润性气候区，四季分明，热量丰富，雨水集中；春温多变，夏秋多旱，严寒期短，酷暑期长；光、热、水基本同季是区域气候的基本特点。春季多阴雨，气温低；夏季多阵雨，气温高，天气炎热；秋季少雨高温，

气温由高到低，时凉时热，变化不稳定；冬季少雨，寒冷干燥，是区域气候的基本特点。

受季风影响，湘江流域多年平均降雨量在 1500mm/a 左右，全年降雨量集中在 3~7 月，梅雨季节 4~6 月三个月降雨占全年降雨的 40%以上。多年平均气压 1008.1hPa(a)，多年平均气温 17.3℃，多年年最高气温 40.4℃，多年年最低气温 -12.1℃，平均相对湿度 80%，多年日最大降水量 209.8mm，年最大降水量 1923.3mm，年最小降水量 996.9mm，多年年平均降水量 580.8mm，地表以上 10m 处最大风速（五十年一遇）26.6m/s，多年平均风速 2.4m/s，最热季主导风向 SSE，最冷季主导风向 NNW，全年主导风向 NNW，基本风压（五十年一遇）0.43kN/m²，土壤冻结深度 5cm，最大积雪厚度 25cm。

4.1.4 水文

湘潭市水系属湘江水系，由湘江和涟水、涓水为主体构成。总长 603km 的 36 条大小河川呈树枝状分布市境，是典型的江南水乡，水资源总量为 40.92 亿 m³，其中地表水 34.62 亿 m³，地下水 6.3 亿 m³。水资源特点一是本地地表水的地区分布差异较小，多年平均径流深度的变化范围在 550-700mm 之间；二是地表水中本地水少、客水多。湘江、涟水、涓水到湘潭市总汇集面积达 7.72 万 km²，总量为 581.34 亿 m³，客水为本地水的 18.5 倍。

湘江是该区域的重要水源，也是纳污水体。湘江为长江洞庭湖水系一级支流，发源于湖南省永州市蓝山县紫良瑶族乡蓝山国家森林公园的野狗岭，河源为潇水，在永州市的萍岛汇合广西来水称湘江。湘江湘潭段上至马家河与株洲相接，下至易家湾与长沙接界。湘江湘潭市内河流全长 42km，河流宽度 400-800m，湘潭水文站控制湘江流域面积 81638km²。湘江在湘潭市域范围内有涟水和涓水两支流汇入。湘江多年平均流量 2126m³/s，最大洪峰流量 21100m³/s（1994 年 6 月 18 日），最小流量 100m³/s（1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 28.304m（黄海高程，下同），最高洪峰水位 39.664m，最低水位 25.42m。

本区域最终纳污水体为湘江。

4.1.5 地下水

湘潭市地下水资源较丰富，根据含水介质、水理特征和地下水赋存条件，本市地下水可分为：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶水四大类型。又依据水力特征，将松散岩类孔隙水细分为孔隙潜水和孔

隙承压水两个亚类；碳酸盐岩类岩溶水细分为碳酸盐岩溶洞裂隙水和灰质砾岩裂隙溶洞水两个亚类。分布面积 370.175 平方公里。含水岩组为第四系冲积砂砾石层组成，地下水以孔隙潜水为主，其次为孔隙承压水。由于岩性、厚度和地形、地表水的影响不同，其富水性各异。以机井开采为主，最早开发利用时间是 1964 年。

4.1.6 植被和生物

湘潭市区域土壤主要是侵蚀、堆积和剥蚀地貌发育而成，成土母质岩多样，主要有板页岩、花岗岩、砂岩、紫色页岩和第四纪红色粘土五种。全市土壤以红壤为主，占 95.7%，紫色土占 4%，还有少量的黄壤、草甸土等。成土母质岩、母质有六类，板页岩分化的土壤占 31.9%、花岗岩分化的土壤占 17.6%、砂砾岩分化的土壤占 29.9%，第四纪红色粘土占 13.9%，紫色页岩为 4%，石灰岩为 2.7%。土层较深厚，肥力中等。

项目所在区域成土母质多为板页岩和第四纪网纹层，少量分布砂岩、花岗岩、紫色页岩、石灰岩及河流冲积物。土壤以红壤为主。

项目所在区域地处湖南省中部，属亚热带常绿阔叶林带。由于历史上人为活动影响，原生植被已破坏殆尽。但由于近年来，当地加强了以植树造林为主要内容的生态建设，加强了林草植被保护，人工林经营管理水平较高，生态环境状况得到很大程度的恢复。区域内经济作物以水稻、蔬菜、瓜果等为主。

4.2 区域环境质量现状监测与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}）环境质量现状数据采用湘潭市常规监测点 2019 年全年的监测数据进行评价。根据引用的相关资料，具体监测结果如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 2019 年湘潭市常规监测点环境空气监测统计结果 单位：μg/m³

因子	评价指标	监测浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年均值	10	60	16.7	达标
NO ₂	年均值	33	40	82.5	达标
PM ₁₀	年均值	63	72	87.5	达标
CO	日平均第 95 位百分位数	1300	4000	32.5	达标

O ₃	8 小时最大平均浓度第 90 百分位数	168	160	105.0	不达标
PM _{2.5}	年均值	48	35	137.1	不达标

由监测数据可知，项目所在区域 2019 年监测点环境空气质量 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，但 PM_{2.5} 的年平均浓度、O₃ 的日最大 8h 平均浓度出现超标。根据《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2013），判定本项目所在区域为非达标区。超标的原因主要是区域内城市基础设施建设及机动车尾气排放。

为了打好蓝天保卫战，湘潭市人民政府持续深入开展了大气污染治理。实施燃煤控制、实现减量替代的前提下，治理工业污染，实施超低排放改造，防治移动污染源、推广使用新能源汽车。整治面源污染、全面推行“绿色施工”，建立扬尘控制责任，深化秸秆“双禁”工作力度。采取上述措施后，湘潭市大气环境质量状况将得到进一步改善。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了了解项目区域水质现状，本次地表水评价收集了湘江湘潭市常规监测断面（五星断面和易家湾断面）2019 年全年监测统计数据，统计数据见下表。

表 4.2-4 水质监测统计及评价结果 单位：mg/L

项目		最大值	最小值	年均值	超标率 (%)	最大超标倍数	标准值
五星断面	pH 值	8.50	6.98	7.55	0	/	6~9
	溶解氧	10.85	5.8	8.42	0	/	5
	高锰酸盐指数	2.1	1.5	1.8	0	/	6
	化学需氧量	10	6	8	0	/	20
	五日生化需氧量	1.8	0.5	1.0	0	/	4
	氨氮	0.4	0.04	0.22	0	/	1
	总磷	0.008	0.004	0.005	0	/	0.2
	挥发酚	0.0008	0.0003L	0.0005	0	/	0.005
	石油类	0.01L	0.01L	0.005	0	/	0.05
	阴离子洗涤剂	0.05L	0.05L	0.02	0	/	0.2
	硫化物	0.005L	0.005L	0.002	0	/	0.2
易家	pH 值	8.46	7.27	7.64	0	/	6~9

湾断面	溶解氧	11.44	6.1	8.37	0	/	5
	高锰酸盐指数	2.3	1.6	1.9	0	/	6
	化学需氧量	13	7	9	0	/	20
	五日生化需氧量	1.7	0.5L	1.0	0	/	4
	氨氮	0.37	0.07	0.22	0	/	1
	总磷	0.08	0.02	0.05	0	/	0.2
	挥发酚	0.0008	0.0003L	0.0004	0	/	0.005
	石油类	0.01L	0.01L	0.005	0	/	0.05
	阴离子洗涤剂	0.05L	0.05L	0.02	0	/	0.2
	硫化物	0.005L	0.005L	0.002	0	/	.2

从监测统计结果可知，2019 年湘江五星断面和易家湾断面所列各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，项目区域水环境质量现状良好。

4.2.3 声环境质量现状评价

项目所在地属于 2 类声环境功能区。故区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类，医院南侧临书院路（城市主干道），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

为了解本项目周围的声环境质量现状，本项目采用医院现状监测数据，湖南景翌环保检测有限公司于 2020 年 3 月 26 日对医院场界噪声进行了现状监测。

（1）监测布点

监测点的布置以能反映项目敏感点的声环境现状为原则。监测点位布置详见表 4.2-5，附图 1-2。

表 4.2-5 项目噪声现状监测点位布置

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	N1 医院东面外 1m 处	Leq (A)	监测 1 天，昼夜各一次
	N2 医院南面外 1m 处		
	N3 医院西面外 1m 处		
	N4 医院北面外 1m 处		

（2）监测项目：各测点昼间的连续等效 A 声级(LAeq)。

（3）监测时间：2020 年 3 月 26 日，昼夜各一次。

（4）监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定进行监测。

(5) 评价标准：评价标准按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类标准执行。

(6) 监测工况：监测时医院正常营业中。

(7) 监测结果及评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目所在地噪声现状监测及评价结果

检测点位	检测日期	检测结果 Leq[dB(A)]		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 医院东面外 1m 处	2019.11.11	53.1	45.1	60	50
N2 医院南面外 1m 处	2019.11.11	65.6	52.1	70	55
N3 医院西面外 1m 处	2019.11.11	49.3	45.3	60	50
N4 医院北面外 1m 处	2019.11.11	48.8	42.3	60	50

由上表中监测数据可看出，项目医院东面、西面、北面周边噪声监测点昼间夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区要求，南面噪声监测点昼间夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类声环境功能区要求。

4.2.4 地下水环境质量现状评价

为了了解项目所在区域地下水环境质量现状，本环评引用《湘潭市河东污水处理厂新增 5 万吨/天处理能力建设工程环境影响报告表》中 2018 年 9 月 13 日地下水水质监测数据（位于项目东北侧 4.9km-5.1km，位于项目评价范围内）。监测结果详见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水水质监测结果 单位:mg/L(pH 无量纲)

监测点位	项目	监测值	标准值	达标情况
D1(河东污水处理厂所在地)	pH	7.18	6.5~8.5	达标
	总硬度	60.1	≤450	达标
	溶解性总固体	170	≤1000	达标
	硫酸盐	5.884	≤250	达标
	氯化物	13.867	≤250	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} , 以 O ₂ 计)	0.16	≤3	达标
	氨氮	0.045	≤0.5	达标
	氟化物	0.389	≤1.0	达标

	亚硝酸盐	<0.003	≤1.00	达标
	总大肠菌群（MPN/100ml）	<2	≤3.0	达标
D2（新建村）	pH	7.39	6.5~8.5	达标
	总硬度	48	≤450	达标
	溶解性总固体	124	≤1000	达标
	硫酸盐	6.289	≤250	达标
	氯化物	15.417	≤250	达标
	耗氧量（COD _{Mn} ，以 O ₂ 计）	0.24	≤3	达标
	氨氮	0.051	≤0.5	达标
	氟化物	0.213	≤1.0	达标
	亚硝酸盐	<0.003	≤1.00	达标
	总大肠菌群（MPN/100ml）	<2	≤3.0	达标
D3（河东污水处理厂所在地）	pH	7.21	6.5~8.5	达标
	总硬度	56	≤450	达标
	溶解性总固体	170	≤1000	达标
	硫酸盐	7.059	≤250	达标
	氯化物	16.207	≤250	达标
	耗氧量（COD _{Mn} ，以 O ₂ 计）	0.16	≤3	达标
	氨氮	0.048	≤0.5	达标
	氟化物	0.245	≤1.0	达标
	亚硝酸盐	<0.003	≤1.00	达标
	总大肠菌群（MPN/100ml）	<2	≤3.0	达标

由现状监测结果可知，区域地下水监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

4.2.5 生态环境现状调查与评价

根据现状勘察，项目所在区域为城市建成区，区域受的人类活动干扰，动植物数量锐减，分布的植被以城市绿化带的植被为主。周边未开发的区域内分布的植被多为松散的灌丛，间有马尾松、杉木等疏林地及蔬菜等农作物。据调查项目评价区域内无珍稀、濒危植物及国家法规保护的动植物资源。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目已建成运营，因此，本次不对施工期环境影响进行评价。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

本项目运营期废气主要为食堂油烟、污水处理站恶臭、生活垃圾站臭气、煎药室废气、消毒水气味、汽车尾气、带病原微生物的气溶胶和天然气燃烧废气。

1、废气影响分析

(1) 污水处理站臭气

医院设有 2 处污水处理站，均采用地埋式，废水站各水处理单元的池体均为密闭式箱体，无开放水面，根据工程分析，散逸量按产生量的 10% 计，则散逸量较少。根据检测结果，医院无组织废气监测结果显示：臭气浓度、氯气监测浓度均未检出；硫化氢监测浓度最大值为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨气监测浓度最大值为 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中周边大气污染物排放标准，经扩散后对周边环境的影响不大。

(2) 汽车尾气

医院设有地上停车位和地下车库，由于地面空气流通较好，地面停车场汽车尾气基本不会对环境空气形成明显影响。地下车库废气经竖井引至室外绿化带排放，汽车尾气排风口设置在远离住院楼等敏感目标的绿化带附近，

(3) 煎药室废气

医院煎煮中药使用自动煎药机且为电加热设备，煎煮过程中产生中药气味。医院在煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入裙房楼顶高空排放，经扩散后对周边环境的影响不大。

(4) 垃圾站臭气、消毒水气味

医院建有一座生活垃圾站，为地埋式垃圾站，并设置密闭垃圾房，项目垃圾日产日清，并定期消毒，喷洒除臭剂，则垃圾站臭气经扩散后对周边环境的影响不大。

本项目门诊以及住院部地面、楼道扶手、诊室、病床家具等区域消毒拟采用

消毒水稀释后喷洒，消毒过程中会产生一定的异味，由于本项目消毒水气味具有间断性，不连续，经自然通风后对周边环境的影响不大。

（5）天然气燃烧废气

医院锅炉和直燃机使用天然气为燃料，根据现场调查，企业锅炉废气分别通过 2 根 15m 高排气筒排放，直燃机废气分别通过 2 根 15m 高排气筒排放。根据检测结果，项目医院天然气燃烧废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求，对环境的影响不大。

（6）柴油发电机废气

医院正常运营阶段不会使用柴油发电机发电，主要在停电时使用。发电机使用轻质柴油，且使用很少，燃油废气产生很少。燃油废气排放后被周边大气很快稀释，对周边环境的影响不大。

（7）食堂油烟

医院食堂安装有油烟净化器，油烟去除率约 90%，根据检测结果，医院油烟废气经油烟净化器处理后能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准。

（8）带病原微生物的气溶胶

医院的业务科室和病房在运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，其量较少，经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，基本不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

2、废气影响预测与评价

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，利用估算模式（AERSCREEN）进行估算。

（2）评价因子

本项目主要大气污染源为污水处理站废气，主要污染因子为氨和硫化氢。本评价选取氨和硫化氢无组织排放作为预测评价因子。

预测内容：估算废气下风向轴线最大浓度和占标率。

（3）预测源强

本环评选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，并按评价工作分级判据进行分级。预测参数详

见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目面源参数调查表

面源	污染物名称	面源海拔高度	面源有效 排放高度	年排 放小 时数	排放 工况	评价因子 源强	标准值
		m	m	h	/	kg/h	mg/m ³
医院	氨	0	2	8760	正常	0.0018	0.2
	硫化氢	0	2	8760	正常	0.00007	0.01

(4) 估算模式参数

估算模式参数表如下所示。

表 5.2-2 项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	286.5 万
最高环境温度/℃		40.4
最低环境温度/℃		-12.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 估算结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表 5.2-3 正常工况估算模式估算结果表

污染源			预测质量浓 度/mg/m ³	Pmax (%)	最大落地浓度 距离 (m)	评价等 级
面源	医院	氨	3.27E-04	0.16	171	二级
		硫化氢	1.27E-05	0.13	171	三级



图 5-1 估算结果截图

根据上述预测结果可知, 本项目正常工况下最大落地浓度占标率 ($P_{\max}$) 最大为 0.16%, 因此确定本项目大气环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 三级评价项目不进行进一步预测与评价。

(6) 大气污染物对敏感点的影响

根据现场调查, 距离最近的敏感点为项目医院周边紧邻的居民楼, 项目废气最大落地浓度较低, 经大气衰减后, 基本不会影响敏感点大气环境功能现状。

(7) 大气防护距离

项目大气评价等级为三级。根据估算结果可知, 项目无超标点, 因此不需设置大气环境防护距离。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

项目外排废水主要为生活污水和医疗废水, 污水经医院内污水处理站处理后纳入河东污水处理厂深度处理, 属于间接排放, 根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目地表水评价等级为三级 B, 根据导则要求, 可不进行水环境影响预测, 本报告做简单分析。

根据工程分析, 项目运营期综合污水排放量为 292000t/a, 医院感染科废水消毒处理后同其他医疗废水一并排入医院污水处理站处理, 根据医院统计数据, 综合废水最大排放量约 800t/d。医院现设有 2 座地埋式污水处理站, 单座处理能力为 500t/d, 采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺, 根据湖南景翌环保检测有限公司于 2020 年 3 月 26 日对医院废水处理设施出水水质检测结果, 医院废水经废水处理站处理后能满足《医疗机构污水污染物排放标准》

(GB18466-2005) 中表 2 预处理标准要求。

项目废水经医院污水处理站处理后排入市政污水管网,随后排入河东污水处理厂深度处理。则项目废水对周边水环境影响不大。

5.2.3 运营期声环境影响分析

项目运营期噪声主要来源于污水处理站提升泵、风机、空调机组、水泵、车辆噪声以及人员嘈杂噪声等。根据现状监测结果,项目场界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类和 4 类标准要求,且满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类和 4a 类标准要求,本项目经过场界内距离衰减,对周边声环境影响较小。

5.2.4 运营期固体废物影响分析

1、固废的影响途径

固体废弃物不适当地堆置会产生有毒有害气体,污染周围大气,废物经雨水淋溶有毒有害物质会随淋滤水迁移,污染附近水体及地下水。

2、固体废物种类及其危害

项目医院产生的固体废物根据其性质大致可分为:一般性固体废物、医疗废物、污水处理站污泥。

(1) 一般性固体废物

A、分类:普通生活垃圾,果皮果核,废纸废塑料及其它废物;包装材料,瓶、罐、盒类等遗弃物。

B、危害:此类固废不及时收集清理、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。

(2) 医疗废物(危废名录编号 HW01)

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要求。

A、分类:

在《医疗废物分类名录》（2016 年版）中将医疗废物具体分为：感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物、化学性废物。结合《国家危险废物名录》，本项目医疗废物分类情况详见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目医疗废物分类情况

类别	特征	废物代码	废物类别
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	831-001-01	HW01
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的 医用锐器	831-001-01	
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	831-001-01	
化学性废物	废化学试剂、消毒剂、汞血压计、 汞温度计等	831-001-01	
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的 废弃的药品	831-001-01	

B、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。

（3）污水处理站产生的污泥

根据《国家危险废物名录》(国家环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日施行)附录中危险废物豁免管理清单，感染性废物在处置过程中按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T228-2006）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）进行处理后，可进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理。

A、分类：医院污泥根据处理工序可分为格栅栅渣、化粪池污泥、接触氧化池污泥、二沉池污泥、消毒池污泥等。

B、危害：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。

3、固废分类收集、分类处理方案

(1) 一般性固体废物

医院生活垃圾产生量约为 248.2t/a，目前医院生活垃圾混合放置，未进行分类放置。本评价要求对于纸张、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。生活垃圾由环卫部门统一处理。

医院设有一次性输液瓶（袋）暂存库，位于生活垃圾站东侧，面积约 120m²，项目一次性输液瓶（袋）暂存后委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。

中药房煎药在蒸煮提取工艺中均有药末、药渣产生，医院将药渣、药末统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理。

(2) 医疗废物

1) 选址可行性分析

根据《医疗废物管理条例》，医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

本项目医疗废物暂存间所在地地质结构稳定，远离地表水体，底部高于地下水最高水位，不位于溶洞区范围内。暂存间四周封闭，地下采用硬化防渗处理，不露天存放，医疗废物暂时贮存的时间不超过 2 天，医疗废物暂存间位于项目西南角一次性输液瓶（袋）暂存库东侧，远离门诊楼、住院楼等人员活动区，并设置有明显的警示标志和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。定期进行消毒和清洁。项目危废暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单关于选址要求要求。医疗废物暂存间占地面积约 120m²，能够满足 2 天的医疗废物的暂存。

国内和国外的多家医疗机构的实践都表明，通过严格规范的管理和最终处置，隔断传染途径，医疗废物便不会对周围环境造成污染。因此，只要项目运营期采取的管理和处置措施得当，医疗废物对环境的污染影响是可以控制和避免的。

医院产生的医疗废物进行分类收集，暂存于医院西北角的医疗垃圾暂存间，委托湘潭市医疗废物处理中心有限公司处置。

2) 医疗废物收集储存要求

①医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内；

②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；

③运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具；

④医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

3) 管理要求

①建设单应设置专人管理医疗废物，并负责医疗废物管理登记、记录及相关职业防护等相关职责；

②加强员工培训，禁止医疗卫生机构及其工作人员转让、买卖医疗废物；禁止在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾；

③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；

④建设单位已设置医疗废物安全处置的规章制度，并定期对相关人员培训。

为保障项目医疗废物暂存间卫生，减少蚊虫滋生，医院对医疗废物暂存间定期消毒。

扩建后医院医疗废物年产生量约 204t/a，医疗垃圾经收集后暂存于医疗废物暂存间内，医院医疗废物定期经医院内部通道运出，由湘潭市医疗废物处理中心有限公司定期转运后进行无害化处理。运输人员应按照规定的时间和路线将本项目产生的危险废物运出，同时避免污物收集和转运过程中的危险物流失、泄漏、扩散和意外事故。采取上述措施，本项目医疗废物储存、转运能符合国务院第 380 号《医疗废物管理条例》以及中华人民共和国卫生部令第 36 号《医疗卫生机构医疗废物管理办法》相关要求。

(3) 污水处理站污泥

医院废水处理产生的污泥清掏前进行消毒，确保污泥中的粪大肠菌群数和蛔

虫卵死亡率达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 中的综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准，再委托环卫部门清运集中处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范—医疗机构》（HJ1105-2020），污水站污泥收集、暂存过程应按危险废物管理。医院污水站产生的医疗污泥暂存于浓缩池，在池中加入石灰进行消毒处理后，作为一般废物委托相关单位定期清捞处理，保证污泥达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中医疗机构污泥控制要求。

4、危险废物环境影响分析

（1）危险废物的种类及数量

根据建设单位提供的资料，扩建后医院危险废物包含医疗废物、污水处理站污泥等，医疗废物产生量为 204t/a，污水处理站干污泥产生量约 7t/a。

（2）危险废物处置方式合理性分析

医疗废物等经医疗废物暂存间临时贮存后交由湘潭市医疗废物处理中心有限公司处置。

医院在污泥池中加入石灰进行消毒处理后，作为一般废物委托相关单位定期清捞。

（3）医疗废物暂存间环境合理性分析

①对大气环境影响分析

本项目医疗废物暂存间内医疗废物主要为感染性废物、损伤性废物、病理性废物及药物性废物，采用专用的有盖式专用收集桶收集，且医疗废物暂存间设置在室内，采取机械通风方式，因此医疗废物暂存间对周围环境空气影响不大。

②对地表水环境影响分析

根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单第 8.1.4 章节：“危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理”，因此，本项目在发生危险废物泄漏时，泄漏物收集后均应按照其对应的危险类别及代码作为危险废物委托有湘潭市医疗废物处理中心有限公司进行处置，不会进入地表水体，可有效控制对周边地表水水体的影响。

同时根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单第 7.9 章节：“泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放”，因此本项目在发生危险废物泄漏时，产生的渗滤液、清洗危险废物暂存间产生的清

洗液或清洗废水等通过危险废物暂存间四周的导流沟收集后导入污水管网，经医院污水处理站处理达标后排放，不直接进入地表水水体，可有效控制对周边地表水体的影响。

③对地下水和土壤影响分析

项目医疗废物暂存对地下水及土壤的影响途径主要是事故状态下可能导致的环境影响。项目医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改清单、《建设项目危险废物环境影响评价指标》要求设置严格的防风、防雨、防晒、防渗漏措施，同时项目运营过程中加强医疗废物管理，确保医疗暂存间地面防渗层完好，定期巡视液态危险废物存储设施，防止出现跑冒滴漏情况。

在实施严格的防渗措施及危废管理情况下，尽可能减少事故情况发生，危废暂存对地下水、土壤的环境影响可控。

5、运输过程的环境影响分析

①医院内转移

项目产生的医疗废物采用专用的储存桶进行收集，采用人工搬运，进一步降低可能发生的泄漏事故，泄漏事故一旦发生，及时对泄漏物进行回收，对周边环境的影响可控。

医院制定了转移路线图，医院内医疗废物的转运需严格按照路线图进行转运，手术室、ICU 病房等产生的医疗废物及时转运。

②医院外转移

医疗废物医院外转移是需要有具有资质的专用运输车辆负责，由危废处置单位负责申报。转运时双方做好转运台账记录。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证，运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

在运输医疗废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

医疗废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采

取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(4) 管理制度

医院内建立了较完善的《医疗废物管理规定》、《医疗废弃物收集、清运、暂存管理规定》、《医疗废弃物应急处理预案》等相关环境管理制度。

采取上述措施后，项目产生的固体废物经合理、安全、经济的处理后，对环境造成影响有限，固废处理处置率达 100%，对环境的影响是可以接受的。

5.2.5 运营期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），该项目属 III 类建设项目。项目区域无集中式饮用水水源保护区等环境敏感区，区域地下水环境不敏感。

1、水文地质条件调查

(1) 地层岩性

据 1:20 万湘潭市幅区域地质调查报告，区内出露地层有板溪群、泥盆系、石炭系、二叠系、侏罗系、白垩系、第四系。其中第四系为现代河流沉积物和残坡积物组成，主要分布于湘江及其支流沿岸残坡积层。各地层单位主要岩性特征见表 5.2-5。

表 5.2-5 区域地层岩性一览表

系	统	组	代号	厚度 (m)	岩 性
第四系	全新统	/	Qh	2-16	上部为褐色，褐黄色砂、粉质亚粘土；下部为砂
	更新统	/	Qp	2-25	上部为红黄色网纹状粉质亚粘土；下部为砂砾层或砾石层
白垩系	上统	戴家坪组	K2d	800-2550	紫红色砂质泥岩、钙质泥岩夹长石石英砂岩、粉砂岩及含砾砂岩，底部为巨厚层状花岗质砾岩
	下统	神皇山组	K1s	100-1550	上部为紫红色中—厚层状钙质细砂岩夹粉砂质泥岩；下部为巨厚层状砾岩
侏罗系	中统	千佛岩组	J1q	475	中上部为黄绿色泥岩、砂质泥岩夹长石石英砂岩；下部为绿色薄至中层状长石石英砂岩与泥质粉砂岩、粉砂质泥岩互层
二叠系	下统	茅口组	P1m	322	上部为灰、深灰色中层状灰岩、含炭泥质灰岩、含燧石条带灰岩夹薄层硅质岩；下部为页片状泥灰

					岩夹泥质灰岩
		栖霞组	P1q	170	深灰至灰色中厚层状灰岩、泥灰岩、含燧石团块灰岩夹少量炭质泥质灰岩
石炭系	上统	壶天群	C2+3h	694	灰、灰白色厚层—块状白云岩夹厚层状灰岩
泥盆系	上统	锡矿山组	D3x	95-250	底部为泥灰岩夹灰岩、薄至中层状石英砂岩；中部夹泥灰岩及鲕状赤铁矿；局部夹炭质页岩
		余田桥组	D3s	182-389	灰色、灰白色薄至中层状石英砂岩，长石石英砂岩与砂质页岩互层，顶部有紫红色砂质泥岩与泥灰岩
	中统	棋梓桥组	D2q	224-537	灰黑色、灰色中厚层状泥灰岩、泥质灰岩
		跳马涧组	D2t	124-229	中、上部为石英细砂岩、紫红色泥质细砂岩、粉砂质泥岩及泥质粉砂岩；底部为石英砾岩、含砾石英砂岩、石英砂岩夹砂质页岩
		五强溪组	Ptbnw	230	浅灰白色浅变质石英细砂岩、含砾石英砂岩夹砂质板岩、条带状板岩、偶夹砂质凝灰岩
	板溪群	马底驿组	Ptbnm	1107-1799	紫红色砂质板岩、绢云母板岩与青灰色砂质板岩互层，下部为厚层状变质砂岩、砂砾岩、含砾砂岩夹板岩

(2) 地下水类型

根据现场采样人员水位测定，区域受山地及河流影响，区域的地下水流场为西北流向东南。地表主要由砂砾石组成主要的地表水类型为孔隙水，孔隙潜水主要受地表水和大气降水的补给。

1) 松散岩类孔隙水情况介绍

含水岩组为第四系冲积砂砾石层组成，地下水以孔隙潜水为主。由于岩性、厚度和地形、地表水的影响不同，其富水性各异。松散岩类孔隙水分布广泛，埋藏小于 10m，多为潜水。水位埋深 0.5—4m，含水层厚 4—8m，平均渗透系数为 46.85 (m/d)，单井涌水量一般为 608 (m³/d)，水质类型为 HCO₃—Ca•Na 型，矿化度为 0.1~0.25g/L，属淡水。该类型地下水较为丰富，但含水层上部的隔水层较薄，地下水容易受到污染。

2) 红层孔隙裂隙水情况介绍

主要分布于白垩—古近系盆地。含水岩组主要由白垩系戴家坪组砂砾岩、砂岩、泥质粉砂岩等组成，一般裂隙孔隙不发育，含水极微弱，泉水流量普遍小于 0.1L/s，水质类型为 HCO₃—Ca 型或 HCO₃—Ca•Na 型。

3) 区域地下水的补给、迳流、排泄及动态变化特征

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水的主要补给来源为大气降水及地表水的渗入和河流岸边补给。局部地段亦可得到深部承压水或与之毗连的其它类型地下水的补给。

②红层孔隙裂隙水

红层孔隙裂隙水主要补给来源为大气降水，其次为地表水及上层孔隙水的补给，局部地区接受其他含水层的侧向补给。地下水迳流条件与含水岩石的透水性有密切关系。一般灰砾岩溶洞裂隙层间水分布区迳流条件好。其排泄方式主要有三类，一类是以泉的方式集中排泄；另一类为片状排泄；第三类为溪沟、河谷的线状排泄。

因此，本项目区域地下水主要补给为大气降水和湘江地表水的渗入。

（3）水文地质系统

本项目位于湘东断褶山地丘陵水文地质系统单元,该区域位于省境东部，北西与洞庭湖平原环湖垄岗平原和湘中岩溶丘陵为界，南与湘南丘陵区接壤，东部与幕府山、罗霄山与江西省毗连，行政区包括长沙市辖的长沙、望城、浏阳、宁乡；株洲市辖的株洲、醴陵、攸县、茶陵、炎陵，湘潭市辖湘潭、湘乡、韶山和衡阳市辖的衡阳、衡南、衡东、衡山以及岳阳市辖的岳阳、平江、临湘等县（市）的大部或一部，面积 44088 km²。占全省总面积的 20.81%。

湘江至此已属中、下游河段，系统内绝大部份属湘江流域，除东北角的汨罗江和新墙河直入洞庭湖北，其他大小河流均汇入湘江，从南向北分别有耒水、舂陵水、米水、渌水、涟水、洧水、湘江和捞刀河等，构成为较完整的流域。该区水系密度大，水量丰富。该区地势东高西低，东部湘赣边界山地由一系列呈北东走向的雁列山地和与其平行的谷地形成平行岭谷地貌。丘陵是本区的最主要地貌形态，其中又以白垩系一下第三系红层岗地，海拔高度小于 150m，相对高度小于 50m 的碳酸盐岩低丘坡地，一系列低缓起伏的红土坡地地形。河流沿岸的河谷宽阔，阶地发育，一般形成河漫滩和六~七级阶地。该区地层发育齐全，其中以浅变质岩、碎屑岩、岩浆岩发育最为广泛，占总面积的 53.36%,其次为红层 30.50%，岩溶零星分布。

本项目位于湘赣边界山地之西，洞庭湖平原之南，西与雪峰山脉相邻，沿湘江中、下游发育的湘东丘陵河谷区。总地势为一南高北低的长条形盆地，地貌类型多样，山地、丘陵、河谷冲积平原都有较大分布。河谷冲积平原主要分布在湘江及其支流两岸，普遍有较重要的孔隙水含水层分布。长沙附近往北至洞庭湖平

原为大片分布区，多以泉水形式存在，在一些含水层厚度大，岩层结构复杂地段，存在着一定水头的承压水。在大托铺以西和湘江东岸，靳江河两岸，湘江两岸的河滩和Ⅰ级阶地含水量丰富～较丰富。地下水位埋深 0.5～0.8m，含水层厚度 1.2～9.3m。大托铺机场、坪塘、东塘的 3 级阶地（白沙井组）地下水埋深 0.68～7.24m，含水厚度 2.06～8.07m，石碑岭、新开铺一带 4～5 级阶地水量中等，地下水位埋深 5.36～17.06m，含水层厚度 6.13～18.95m。浅变质岩与岩浆岩在本区分布最为广泛，占总面积的 49.7%，均以含水贫乏的构造裂隙和风化裂隙为主，水量贫乏一般单井出水量小于 100m³/d，局部地段如构造破碎带或断层阻水带形成脉状富集带也有较大的出水量，大都可达 1000m³/d。

2、污染途径

建设项目对地下水的影响主要对象为医院附近地下水，建设项目造成地下水污染环节如下：

（1）污水池、污水输送管道底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大。

（2）运营过程中产生的医疗废物等危废等暂存场所防渗不当，造成滤液下渗污染地下水。

如果上述情况发生，在无保护措施的情况下，地下水将会受到污染。

3、地下水环境影响分析

①对地下水位的影响

项目用水为市政自来水，不抽取地下水，因此项目的建设基本不会因运营取水对工程厂址地下水水位造成影响。

②对地下水水质的影响

项目医院医疗废水和生活污水全部得到有效处理，生活污水经化粪池预处理后与医疗废水（含洗衣房、门诊废水、住院楼废水等）排入自建的污水处理站达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及湘潭市河东污水处理厂进水水质要求后，通过市政污水管网进入湘潭市河东污水处理厂进一步处理。由于废水处理站采取水泥硬化处理等防渗措施，因此，本项目废水处理站基本不会对医院所在地的地下水水质造成影响。

4、地下水环境污染的防范措施

医院医疗废物暂存间按要求进行地面防渗处理，设置围堰，污水管道硬化防渗处理。

加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况(如有气泡现象)。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

由于物料发生泄露，其泄露量较小，且储存区地面均采取水泥硬化地面，对地下水影响很小。

5.3 环境风险影响分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.3.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目风险物质包括二氧化氯等。

表 5.3-1 化学品的临界量

物质名称	《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2009)	最大贮存量(t)	q/Q 计算值
	临界量 (t)		
二氧化氯	0.5	0.42	0.94

本项目 Q 值为 $0.94 < 1$ ，风险潜势为 I。

5.3.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系

统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（表 5.3-2）确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 5.3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ ⁺	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，详见导则附录 A。				

综上所述，确定本项目环境风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

5.3.3 环境保护目标

本项目环境敏感目标详见表 1.6-1。

5.3.4 环境风险因素识别

根据建设项目特征，对事故进行环境风险分析。

1、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许多感染病患者，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等，存在产生环境风险的潜在可能性；

2、由于医院污水处理设备的故障，使含有病菌、病毒、病原微生物、有毒有害和难生物降解的污染物进入市政污水管网，对污水处理厂运行产生不利影响，病菌、病毒、病原微生物等对地表水体也将产生不利影响；

3、医疗废物散落对环境造成污染。

5.3.5 环境风险分析

1、致病微生物环境风险分析

由于医院与众多病患的高频接触，日常医疗过程中会接触到带有致病性微生物的病人，如：流感病人、肝炎病人、肺结核病人、痢疾病人等，存在致病微生物传播的潜在可能性。

血液、体液、消化道传播的传染病的主要特征是接触传染，除与病人的接触和医疗操作感染外，因医院环境污染而造成的人体接触或饮用水、食物的污染。其主要表现在医疗废物泄漏到环境中，发生与人接触的事件；医院污水收集处理系统不完善，带菌毒的污水进入外环境，污染饮用水、食物等。

2、污水处理站废水事故排放风险分析

（1）项目废水处理过程中的事故因素

医疗废水处理过程中的事故主要为操作不当或处理设施失灵，废水不能达标而直接排放，废水中含有多种致病菌、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；另外如果发生管道破裂、抽水泵损坏或失效等，处理后的污水不能及时排入市政污水管网，在事故状态下污水会溢出污水处理站，进入环境，对环境造成影响。

（2）医疗废水事故排放引起的风险影响

医院在每日接待各种病人中，避免不了接触各种传染病或结核病人，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长则达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下的粪便中立即死亡，在阴沟或泥土中可生存3~4d，在蔬菜或水果上可生存3~5d，在污染的潮湿衣服上可生存数周，在海水中可以生存2个月。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达8~10d。在污水中的存活时间长达11~14个月。肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO病毒、REO病毒等。这此病毒都能介水传播。

通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病爆发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。医疗废水病原细菌、病毒排入水体对水环境的影响极大。另外项目医疗废水发生事故排放时，项目废水非正常排放会加大污染负荷，将对市政管道污水水质造成一定的影响，对最终进入湘潭市河东污水处理厂的水质会造成一定的冲击，对污水处理厂的处理效果也有一定的负面影响。

3、天然气泄露风险分析

项目锅炉、直燃机采用天然气能源，全部由城市天然气管道直接供给，场地

内不设调压站及储气设备。天然气的应用，给人民生活带来了便利，但也存在易燃易爆等环境风险。医院应加强对天然气管道和设备的日常检查工作，将天然气的环境风险降低到最低。

4、医疗固废在收集、贮存、运送过程中的风险分析

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，如乙肝表面抗原阳性率在未经浓缩的样品中为 7.42%，医疗废物的阳性率则高达 8.9%。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%。

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。

5.3.6 环境风险防范措施

1、致病微生物环境风险的预防措施

本项目设有传染病科，发现传染病人后立即将其转移到传染病科，并给予特殊管理，严格控制传染病对外蔓延的趋势；缩小传染病病毒接触群体，将传染对象降到最低。采取上述措施后，可以有效地抑制致病微生物传播，保护周围人群健康。

2、污水处理站废水事故排放风险的预防措施

(1) 水泵、污泥阀、消毒等主要关键设备应有备用，确保污水处理站的运行率；明确项目污水处理站污水进、出口位置，便于污水处理站水质监测；

(2) 加强设备的保养维护，特别是关键设备应备齐易损零部件及配件；

(3) 加强对污水处理站技术人员操作工作的培训，熟练掌握污水处理工艺技术原理，运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人为因素产生的故障；

(4) 建议配设污水排放在线监测设备，通过监测设备发现项目医疗污水故障排放时，立即关闭污水处理站总排放处闸门防止污水超标排放，将污水排入与污水处理站处理池中暂存，待污水处理设施检修完毕后再行处理。

另外，为了防止污水站可能发生尾水超标排放事故，应制定相关应急预案，当污水站污水水量超标、出水水质超标、大面积、长时间停电时立即启动应急预案，污水站暂停运行，成立应急指挥机构，职责分工，根据领导小组指挥，尽快保证运行工艺、设备抢修、电力供应各方面恢复正常，防止超标污水排放进入地表水及地下水环境。

3、天然气泄露风险防范措施

一旦发现有管道腐蚀、燃气泄露等情况，应立即上报相关部门，并及时关闭上级阀门；如今后需开挖施工，要对地下天然气管网进行事先摸排，谨慎施工，以防挖段管网，造成燃气泄露，产生安全隐患；医院内天然气管道及设备要设置防护及警示装置，以告知行人和车辆注意保护和避让。

4、医疗固废防范措施

项目医疗废物必须经科学地分类收集、贮存运送后交由有资质的单位处理处置。

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：

- 黄色-700×550mm 塑料袋：感染性废物；
- 红色-700×550mm 塑料袋：传染性废物；
- 绿色-400×300mm 塑料袋：损伤性废物；
- 红色-400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

- 印有红色“传染性废物”-600×400×500mm 纸箱；

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

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

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、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

该项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；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：

- 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西南面，符合上

述要求。

- 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；
- 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；
- 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。
- 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

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。

5、液氧站防范措施

本项目高压氧舱及各病房病人用氧由液氧站提供，液氧站需具备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；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；远离易燃、可燃物；液氧充装过程中，工作人员需在现场进行监督，如有异常现象应马上停止充装；防止气体泄漏到工作场所空气中；避免与活性金属粉末接触；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

若液氧站发生泄漏事故，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

5.3.7 环境风险应急预案

项目医院已按要求编制突发环境事件应急预案并备案，医院应根据应急预案加强平时培训，确保在事故发生时能快速做出反应，减缓事故影响。

5.3.8 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险潜势为I。在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险，项目事故风险是可以接受的。且一旦发生事故，

也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。因此，本项目风险处于可以接受的水平。

5.4 外环境对本项目的影响

项目南侧为书院路，其他侧为居民区。外环境对本项目的影响主要为交通噪声和扬尘。

书院路交通量主要为附近居民出行汽车，以小型车居多。根据噪声现状监测结果可知，项目南侧监测点昼夜间环境噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求，为 65.6dB（昼间）、52.1dB（夜间），项目门诊大楼距离路红线约 50m（无障碍物）、1 号楼距离路红线约 24m（有障碍物），经距离衰减后，书院路交通噪声到达项目门诊大楼时噪声为 48.6dB（昼间）、35.1dB（夜间），不考虑建筑阻隔到达项目 1 号楼时噪声为 52dB（昼间）、38.5dB（夜间），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。则外部交通噪声对工程区域内的影响较小，不会对医院人群正常休养、工作等产生明显的不利影响。

本项目周边分布有道路，汽车尾气及扬尘会对本项目产生一定的影响。由于汽车尾气的排放与交通车辆型号相关，无法对交通汽车尾气进行定量分析，本项目只对交通汽车尾气对本项目的环境影响进行定性分析，汽车尾气污染物主要是 CO、HC 和 NO_x，同时也会产生道路扬尘，对本项目医院将产生一定影响。为减少汽车尾气和道路扬尘对项目的影响，建议医院加强临路一侧绿化，设置并种植对废气有较强的吸收能力的植物，医院内实施立体种植、并设立绿化隔离带以达到净化空气、屏障噪声、美化环境的目的。通过采取以上措施，项目周边道路汽车尾气、扬尘对项目医院的影响较小。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期污染防治措施

6.1.1 运营期废气污染防治措施

本项目运营期废气主要为食堂油烟、污水处理站恶臭、生活垃圾站臭气、煎药室废气、消毒水气味、汽车尾气和天然气燃烧废气。

1、污水处理站臭气

医院污水处理站为埋地式污水站，各构筑物加盖处理，使其在密闭环境中运行，根据类比分析，污水处理站周边空气中恶臭污染物能达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求，对院区病人、职工以及周围环境不会造成明显影响。此外，建议采用植物吸收与隔离法作为辅助方法，能够有效的缓解臭味对周围环境的影响。建议医院在医院周围加强地面绿化，多种植花草、树木，并加强通风以减少污泥、栅渣散发臭气对周围空气环境的影响。

污水处理站经采用上述臭气防治措施后，可保证污水处理站周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中污水处理站污染物最高允许浓度的要求，对周围空气环境影响较小。

2、汽车尾气

医院地面停车位周边设置绿化，种植树木，采取绿化措施减轻影响，加强道路管理及路面养护。保持路面清洁，加强道路洒水降尘措施，以减小扬尘污染。车库汽车尾气经排气系统引至地面绿化带多个风亭高于地面 1.5m 处排放，属无组织排放，将排放口设置在绿化带中，不仅避免了废气对过往行人的近距离影响，有利于污染物的扩散，同时利用发挥植物对废气污染物的净化作用，故车库汽车尾气对周边大气环境影响符合环保要求，处理方式可行。

3、煎药室废气

煎药废气主要含有中药成分，对人体无害，但时间长了也会让人产生不适感，其排放适用《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)，煎药室产生的废气的臭气浓度值约为 550~741。煎药异味主要产生在煎药完成后接药和放药过程中，产生时间具有间断性。医院在煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引

入裙房楼顶高空排放，有利于废气污染物的稀释扩散，大大减轻对周围敏感点环境的影响。医院内部绿化面积较大，对环境的影响不大。

4、垃圾站臭气、消毒水气味

医院建有一座生活垃圾站，为地埋式垃圾站，并设置密闭垃圾房，项目垃圾日产日清，并定期消毒，喷洒除臭剂，垃圾运至垃圾站时均用垃圾袋封装，臭气逸出量很少。医院垃圾站垃圾转运量小于 50t/d，为小型 V 类转运站，垃圾站与邻近建筑物(感染科)的距离>10m，满足《生活垃圾转运站技术规范》(CJJ47-2006)中“设计转运量小于 50t/d 的垃圾转运站与相邻建筑物间隔应>8m”的规定。

大楼消毒平均每周三次，消毒水气味仅在消毒后的 4、5 个小时内存在，且很容易从大楼各层窗口逸散。

5、天然气燃烧废气

天然气为清洁能源，燃烧产生的污染物 NO₂、SO₂、烟尘量很小，项目锅炉、直燃机废气收集后通过 4 根 15m 高排气筒（现有）高空排放，排放浓度较低，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，对环境的影响较小。

6、食堂油烟污染物治理措施

医院食堂安装有油烟净化设施，油烟排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中规定的限值。项目医院食堂厨房油烟净化后经厨房油烟排放管道于厨房楼顶高空排放。食堂厨房的油烟净化装置、油烟排风机及油烟排放管道的安装及其他相关要求均满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中的相关规定，对大气环境影响很小，治理措施可行。

7、带病原微生物的气溶胶

医院在各空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，新风口设在室外空气清洁而 不受病区、卫生间、污物间的排风口、污水处理站、医疗废物收集点等污染源影响的地方，减少院内空气中致病菌；普通手术室及普通化验室等特殊病区的气体排放量较少，仅在该功能区使用时（如实行手术、重症监护或隔离治疗时）排放，其经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，基本不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

6.1.2 运营期水污染防治措施

医院废水主要为医疗废水及生活污水等，属于混合排放，根据《医疗机构水

污染物排放标准》（GB18466-2005）规定，混合水作为医疗废水。传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水（含洗衣房、门诊废水、住院楼废水等）排入医院自建的污水处理站（2座，单座设计处理能力为500m³/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准及湘潭市河东污水处理厂进水水质要求后，通过市政污水管网进入湘潭市河东污水处理厂进一步处理，经湘潭市河东污水处理厂处理达标后最终排入湘江，对地表水环境质量的影响甚微，地表水环境可以接受。

1、医院废水处理站处理工艺及可行性

项目场区内排水按照“雨污分流、污污分流”。医院感染科废水消毒处理后同其他医疗废水一并排入医院污水处理站处理。医院污水处理站采用“污水→化粪池→格栅池→水解酸化调节池→初沉池→A级生物池→B级生物池→二沉池→接触消毒池→取样口→市政污水管网”的污水处理工艺进行处理，综合废水处理达到GB18466-2005《医疗机构水污染排放标准》表2中的排放标准要求后，经排污口排入市政管网。医院污水处理工艺流程见下图。

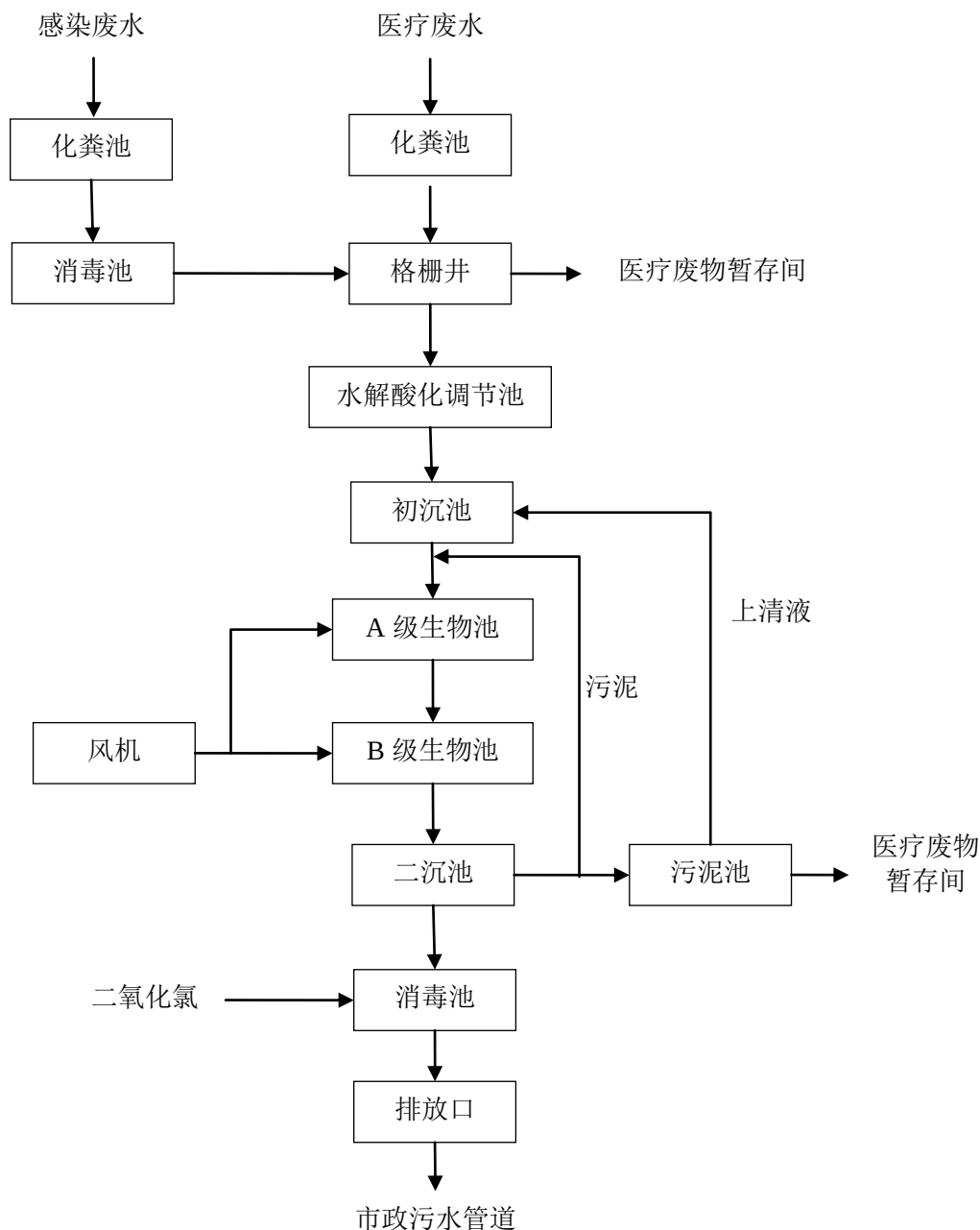


图 6-1 污水处理工艺流程图

医院废水经化粪池预处理后（感染废水单独化粪池+消毒处理）进入污水经格栅井去除较大固态物质后，进入调节池。医院污染水的水质、水量波动很大，必须通过调节池对水质、水量进行调节，以保证后续单元连续、稳定的运行，池内悬挂弹性填料，促进污水中部分有机污染的水解、酸化，从而使大分子有机物转化为易于好氧处理的小分子有机物。经过水解酸化后的污水流至生物接触氧化池，而后，污水中所含绝大部分有机物得到充分降解，然而，污水中还含有少量老化、脱落的生物膜碎片、悬浮物、小颗粒等污物，还需进行固液分离，所以，

生物接触氧化池的出水又自流进入二沉池进行净化处理。净化后的水，再进入消毒池消毒灭菌最后经排放口（取样井）外排。

（1）污水工艺的选择合理性

扩建后医院设有 1600 张床位，根据 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》，20 张床位及以上的医疗机构，废水经自建污水处理站处理后可外排，废水排放执行 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中表 2 的排放标准。项目医院采用的工艺为《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中推荐的二级处理+消毒工艺，广泛运用于医院医疗废水预处理，其主要作用是去除污水中的有机物质，具有除磷脱氮的能力。该污水处理工艺技术成熟，运行稳定。根据检测结果，项目医院废水经“生物接触氧化+消毒”工艺处理即可满足 GB18466-2005《医疗机构水污染物排放标准》中表 2 的预处理标准。

（2）污水处理规模合理性分析

根据工程分析章节可知：扩建后医院废水量为 $800\text{m}^3/\text{d}$ 。医院污水处理工程设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测或测算值的 10%~20%，因此，污水处理站设计规模应不小于 $880\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据医院提供的资料，现有污水处理站处理规模合计为 $1000\text{m}^3/\text{d} > 880\text{m}^3/\text{d}$ ，因此满足医院污水处置要求。

（3）消毒工艺

项目医院废水采取二氧化氯法消毒污水处理装置，二氧化氯（ ClO_2 ）杀菌消毒剂是美国八十年代开发的新产品，经过美国食品药品监督管理局(FDA)和美国环境保护署(ERA)长期科学的试验论证，确认它是杀菌、消毒、除臭的理想药剂，世界卫生组织（WHO）确认其是一种高效强力广谱杀菌剂。二氧化氯药剂由此被国际卫生组织公认的液氯、漂白粉精、优氯净、次氯酸钠等氯系消毒剂最理想的更新换代产品。

二氧化氯消毒剂可以灭杀一切微生物，包括细菌繁殖体、细胞芽孢、真菌、分枝杆菌和肝炎病毒、各种传染病毒菌等。其对微生物的杀菌机理为：二氧化氯对细胞壁有较强的吸附穿透力，可有效地使氧化细胞内含巯基的酶，快速的抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。二氧化氯的消毒能力和氧化能力远远超过氯气，不会像氯气那样生成对人体有害的有机卤化物和三卤甲烷（致癌物质）。能有效的破坏酚、硫化物、氰化物等有害物质。二氧化氯消毒剂具有无毒、无害、

消毒后的水果、蔬菜不用清洗便可直接食用的众多优点。

项目购置固体二氧化氯药剂，使用时按需要将药剂放入水中即可。

2、污水处理厂概况

湘潭市河东污水处理厂位于湘潭市河东铁路桥东北向大塘湾处，现处理规模为 20 万 m^3/d 。服务范围为包括河东中心区污水系统区、湘钢潭下路污水系统区、阳塘污水系统区、双马污水系统区四个纳污区，总纳污面积 72.70 km^2 ，总服务人口 65 万人。

湘潭市河东污水处理厂一期及提标工程污水处理工艺流程如下：市政污水→粗格栅间→提升泵站→细格栅间→沉砂池→A/A/O 池→二沉池→深度处理综合池及出水提升泵房→湘江，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

本项目位于河东污水处理厂服务范围内，且项目至河东污水处理厂之间的污水管网已建成，因此本项目废水进入河东污水处理厂处理不存在管网制约因素。本项目废水经医院污水站处理后，主要污染物排放浓度均能够满足《医疗机构污水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求 and 河东污水处理厂进水水质要求，项目废水日均水量约 800t/d，占河东污水处理厂现有日处理规模的 0.4%，项目废水经预处理后排入河东污水处理厂处理可行。

3、污水接管可行性分析

经现场勘察，项目所在区域已建成完善的雨、污水管网，管网已接通污水处理厂，项目污水均经化粪池处理后，排入城市污水管网（项目南侧书院路和西侧道路管网），随后进入河东污水处理厂，经河东污水处理厂深度处理后排入湘江。

综上，项目废水处理措施可行。

6.1.3 运营期噪声污染防治措施

医院运营期噪声源主要为各类水泵、风机、电梯、发电机等机械设备噪声，就诊病人进出产生的噪声（主要是人声喧哗等），来往汽车交通噪声。

由于本项目的高噪声设备水泵等设有独立的设备机房，设备机房隔声效果在 40dB(A)以上，项目设备经设备机房等的隔声，再经距离衰减后，根据监测结果，医院边界声环境质量可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准。因此，机械设备噪声的影响较小。

为了进一步优化项目区的声环境，避免噪声及振动扰民影响，建议采取一些防治措施：

(1) 加强设备的日常管理与维护修养，并定期检修，保证设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常造成的院界噪声升高。

(2) 项目可在门诊部设置警示标志，禁止就诊人员大声喧哗，同时维持好就诊秩序可有效防止门诊部社会噪声。

(3) 加强进出车辆的管理，采取必要的管理措施：如限速在 30Km/h 以内，项目区内限制鸣笛；停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号；合理设置项目区进出通道；保证院内道路平整，避免车辆在行驶中产生意外噪声。

本项目边界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的 2 类标准要求，对周边敏感目标影响微弱。因此，本项目采取的噪声防治措施可行。

6.1.4 运营期固体废物污染防治措施

1、固废废物处置措施

项目固体废物主要为生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥等，医院根据固体废物的性质，对各类固体废物采取分类收集、分类处理的方式。

项目医院设有 1 处生活垃圾处理站，生活垃圾由环卫部门清运处理。

项目一次性输液瓶（袋）暂存后委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。

项目中药药末、药渣统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理。

项目医疗废物属于危险废物，危废编号为 HW01，医疗废物由各科室收集后，统一转运至医院医疗废物暂存间，定期由湘潭市医疗废物处理中心有限公司清运处置。

项目污水处理过程中会产生的污泥，医院在污泥池中加入石灰进行消毒处理后，作为一般废物委托相关单位定期清捞处理。

2、医疗废物污染防治措施

(1) 医疗废物分类收集

建设单位根据《医疗废物分类目录》，对医疗废物实施分类管理；按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》及时分类收集医疗废物。

(2) 收集容器符合规定要求

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

(3) 医疗废物的收集路线

本项目医院设有 1 处医疗废物暂存间，位于医院西北角，暂存间放置医疗废物暂存容器，暂存容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的相关要求，污物间医疗废物定期由专人收集运至医疗废物暂存间暂存，再统一运送湘潭市医疗废物处理中心有限公司处理。

(4) 暂时贮存设施设置

①暂时贮存设施设置要求

《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定，医疗废物的暂时贮存设施、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；

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；

d、防止渗漏和雨水冲刷；

e、易于清洁和消毒；避免阳光直射；

f、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；

g、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件，可辨认的组织应送殡仪馆处理，如胎盘、肢体、死胎等；不可辨认的组织可作为一般病理性医疗废物定期交湘潭市医疗废物处理中心有限公司进行最终处置。

②暂时贮存设施符合性分析

a、医疗废物每日集中收集至专用暂存室内，医疗废物暂存室有效贮存容积 30m³，满足医疗废物暂时贮存要求；

b、污物房及暂存间需定期消毒；

c、做好防鼠、防蚊蝇、防蟑螂设计，地面防渗，不受雨水冲刷及阳光直射，房外设有医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识，因此，本项目污物房的设置及设计符合医疗废物暂存及管理方法的要求；

d、暂存室远离医疗区、食品加工区、人员活动区，且与生活垃圾存放场所

严格区分。

本项目工程医疗废物分明别类后，各自独立包装或容器密封，不混存；贮存间地面及墙面均为混凝土结构，坚固、防渗、耐腐蚀、无裂隙；定期收运，危险废物暂存间能满足危险废物贮存污染控制标准要求。

（5）暂贮时间

①《危险废物贮存污染控制标准》规定医院产生的临床废物常温下贮存期不得超过 1 天，于 5 摄氏度以下冷藏，不得超过 7 天；《医疗卫生机构医疗废物管理办法》规定医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

②本项目工程医疗废物做到日产日清，暂贮时间为 1 天。

（6）暂存医疗废物的交接

本项目工程医疗废物交湘潭市医疗废物处理中心有限公司进行最终处置，医疗废物交接过程中必须严格执行以下规定：

①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。

②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。

③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。

④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。

（7）医疗废物的运输

①医疗废物运送应当使用专用车辆。

②车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；

③厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；

④厢体材料防水、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

⑤运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217）。

⑥医疗废物运输车辆按指定的运输路线行驶。

（8）医疗废物最终处理处置方案

本项目工程医疗废物交湘潭市医疗废物处理中心有限公司进行处置。

3、危险固体废物委托处置分析

本项目不自建危险废物处置设施，所有危险废物均委托有资质单位处置。医院医疗废物已签订危废处置协议，委托湘潭市医疗废物处理中心有限公司处理，对环境影响较小。

6.1.5 地下水污染防治措施

通过对地下水环境影响分析可知，本项目对地下水环境的影响主要来自事故风险，废水处理设施、危废仓库等的防腐防渗措施不当等。针对该类风险，本项目在特殊的生产、贮存场所设置专门的地下水污染防治措施，如下。

医院医疗废物暂存间地面防渗处理，设置围堰，污水管道硬化防渗处理。

加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况(如有气泡现象)。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

由于物料发生泄露，其泄露量较小，且储存区地面均采取水泥硬化地面，对地下水影响很小。

6.1.6 项目污染防治措施汇总

项目污染防治措施情况汇总详见表 6.1-2。

表 6.1-2 项目污染防治措施

时期	项目	措施	预期效果
营运期	废气	1、污水处理站采取地埋式设计，各构筑物加盖处理，周边绿化。 2、地面停车位周边设置绿化，种植树木，地下车库采用机械通风。 3、在中药煎药房煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入楼顶高空排放。 4、医院地埋式垃圾站，并设置密闭垃圾房，项目垃圾日产日清，并定期消毒，喷洒除臭剂，垃圾运至垃圾站时均用垃圾袋封装。 5、锅炉、直燃机天然气废气收集后通过 4 根 15m 高排气筒（现有）高空排放。 6、食堂安装油烟净化器。 7、空调系统的新风、回风管均设置过滤装置，医院内定期消毒处理。	达标排放
	废水	雨污分流。医院四周设置雨水管沟，连接周边道路市政雨水管网；医院感染科废水消毒处理后同其他医疗废水、生活污水一并进入医院污水处理设施处理后纳入河东污水处理厂处理达标后排放。	达标排放
	噪声	①加强设备的日常管理与维护修养，并定期检修，保证设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常造成的院界噪声升高。 ②项目可在门诊部设置警示标志，禁止就诊人员大声喧哗，同时维持好就诊秩序可有效防止门诊部社会噪声。 ③加强进出车辆的管理，采取必要的管理措施：如限速在 30Km/h 以内，项目区内限制鸣笛；停车场的位置设置指示牌加以引导，出口和进口分开，并设置明显的进出口标志，避免车辆不必要的怠速、制动、启动甚至鸣号；合理设置项目区进出通道；保证院内道路平整，避免	减轻噪声影响

		车辆在行驶中产生意外噪声。	
	固废	①项目设有 1 处生活垃圾处理站，生活垃圾由环卫部门清运处理。 ②项目一次性输液瓶（袋）暂存后委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。 ③项目中药药末、药渣统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理。 ④项目医疗废物属于危险废物，医疗废物由各科室收集后，统一转运至项目医疗废物暂存间，定期由湘潭市医疗废物处理中心有限公司清运处置。 ⑤项目污水处理过程中会产生的污泥，医院在污泥池中加入石灰进行消毒处理后，作为一般废物委托相关单位定期清捞处理。	减少固废影响，安全处置

6.2 产业政策相符性、区域发展规划相符性分析

1、政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于第一类鼓励类第三十六项“教育、文化、卫生、体育服务业”中第 29 条“医疗卫生服务设施建设”，为鼓励类项目。

2、与卫生规划符合性分析

（1）2015 年，国务院发布《全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015—2020 年）》，规划中提到：优化医疗卫生资源配置，构建与国民经济和社会发展水平相适应、与居民健康需求相匹配、体系完整、分工明确、功能互补、密切协作的整合型医疗卫生服务体系，为实现 2020 年基本建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度和人民健康水平持续提升奠定坚实的医疗卫生资源基础。

（2）湘潭市第一人民医院已运营多年，根据《湘潭市区域卫生规划》（2016-2020 年），本项目在湘潭市城区公立医院床位设置规划中。根据湘潭市卫生局颁发的湘潭市第一人民医院医疗机构职业许可证，亦可知本医院符合湘潭市医疗卫生服务体系规划。

3、“三线一单”控制要求符合性

①生态保护红线

本项目位于湖南省湘潭市岳塘区书院路 100 号，项目用地为医疗卫生服务用地。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及生态保护红线，满足生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：项目纳污水体湘江水质应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；环境空气质量达到《环境空气质

量标准》（GB3095—2012）二级标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类、4a类标准。

本项目产生的废水、废气、噪声经治理后能达标排放；固废可做到无害化处置。本项目运营不涉及区域环境质量底线。

③资源利用上线

本项目用水来源于市政给水，对区域水资源总量影响不大，项目通过内部管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目的，有效控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入负面清单

项目为医院项目，符合国家及地方产业政策，项目不属于负面清单内的项目。综上所述，本项目符合“三线一单”控制要求。

4、与《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》符合性分析

本项目位于湖南省湘潭市岳塘区书院路100号，所在位置不属于《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》的规划范围，本项目建设与《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》、《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》不冲突。

6.3 环保投资分析

6.3.1 环保投资估算

运营期采取的主要环保措施和环保投资估算汇总见表6.3-1。

表 6.3-1 主要环保措施和环保投资估算汇总表

环境污染防治措施		环保投资（万元）
噪声防治	基础减震、减速带、标识	15
废水处理	污水收集管道	20
废气处理	直燃机天然气废气排气筒、医院定期消毒	16
固体废物处理	喷洒消毒液、污泥消毒、危废处置	20
总计		71

6.3.2 环保投资比例

本项目总投资16063万元。根据表6.3-1，本项目环保投资约为71万元，环保投资占工程造价的0.44%。

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。

7.1 环境效益分析

1、环境影响损失

本项目的环境影响主要有以下几个方面：废气、废水、固废、噪声等。从本报告的环境影响预测评价的结果可知，本项目在正常运行期间环境影响不大，基本不会对周围环境造成明显影响。

2、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

3、损益分析

为有效地控制项目环境污染，建设单位对废水、废气、固废和高噪声源均采取有效治理措施。

7.2 经济效益分析

项目医院采用先进的设施、技术和优秀医务人员将服务于民众，既满足了社会的需求，又增加了医院的财政收入。因此，在“救死扶伤”的同时，本项目也将为医院带来可观的经济效益，为医院的长远发展打下坚实的经济基础。。

7.3 环保投资估算

本项目总投资 16063 万元。根据表 6.3-1，本项目环保投资约为 71 万元，环保投资占工程造价的 0.44%。环保投资比较为合理，能够做到达标排放和总量控制的要求。

7.4 社会效益

(1) 提高居民身体素质，奠定文明社会基础

人类自身强健的体魄、健康的心理和充沛的精力，是创造文明社会的物质基础，而人的健康自然离不开高水平的医疗保健工作。本项目的建设对于建设高素

质市民群体、推动经济发展和维护社会稳定以及创造文明社会将起到积极的作用。

(2) 改善当地公共医疗卫生条件

本项目位于湘潭市岳塘区书院路 100 号，该区域内居住小区林立，人流量较大。本项目将使该区域的公共服务设施进一步完善，提供良好的就医环境和医疗服务，提高当地的公共卫生水平。

(3) 推动和促进城市医疗科技的发展

本项目不仅建设了一流的硬件设施，还建设了一批医术精湛、创新能力强的专家和

医疗科技队伍，促进黄石市医疗科技的发展。

(4) 促进城市经济发展

卫生事业是整个社会事业的一个重要部分，是地区国民经济持续、稳定增长的基本保障之一。在国民经济各体系中，卫生体系虽然不像工业企业那样直接创造利税和可见的物质财富，拥有明显的经济效益，但一个有效的卫生体系可以通过提高劳动力的质量，减少卫生花费，从而降低成本，提高劳动生产率，增强企业竞争力。投资于健康就是对未来财富的投资。医疗保健作为卫生事业的重要组成部分，对经济的发展将起到不可忽视的作用。

(5) 提供就业岗位，创造就业机会

医院可解决 1000 多个就业岗位。除了部分工种对外招聘外，一些基础的工作岗位，其需求必将在当地解决，这将为地方创造更多的就业机会。

本项目的建设抓住了发展机遇，满足了日益增长的医疗需求，并为多层次、多样化的医疗服务提供了保障。本项目的建设可促进湘潭市医疗体系的整体发展，促进湘潭市医疗事业的发展。

7.5 小结

随着经济发展和人民生活水平的提高，人民群众对提高健康水平的要求会越来越高。

本项目的建设，从整体上提高了湘潭市医疗设施水平与管理水平，进一步优化湘潭市卫生资源的配置，不仅为生活在书院路街道的居民提供高档优质的医疗保障，还为周边街道社区的居民提供重要的特色医疗服务，将有力地推动协调市卫生事业的发展，将会产生极大的社会效益和经济效益。

本项目充分利用现有资源，采用现代化设计理念和人性化的设置形式，合理配置建筑内部各功能单元，方案具有技术前瞻性和经济合理性，能适应我国医疗卫生事业发展趋势，满足项目目标要求。同时，按照相关环境保护法律法规的要求，项目通过采用一系列节能与环保措施，使各类污染源及污染物排放均达到国家标准规定的限值要求，将项目各项污染因子对周边环境的影响降至最低水平，具有良好的环境和社会效益。

本项目社会、经济效益明显，采取措施后对环境的影响较小，项目建设、运行过程中产生的效益远远大于损失。总体来说，本项目的建设有着良好的社会环境效益。

第八章 环境管理和环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出项目所在区域的环境容量的极限。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化环境管理，这也是企业生产管理的重要内容，其目的在于企业在搞好生产的同时，严格控制污染物的排放，保护环境质量，实现“三效益”的统一。在目前我省污染控制技术不高和环保资金不足的情况下，强化企业的环境管理具有十分重要的意义。

医院应制定切实可行的环境管理方针、明确环境目标和各项污染物的排放指标，并落实各项环境管理措施。

8.1.2 环境管理机构及职责

医院应把环境管理纳入到日常管理中，并逐步与各项管理制度有机的结合起来，做到有专门机构和人员负责医院的环境管理工作。在这一机构内安排专职（或兼职）环境管理人员 2~3 人。同时，项目应设专人负责工程施工期的环境管理，并协调当地环境主管部门开展施工期环境监理工作。

作为项目施工期和运营期的环境责任主体，环境管理机构的具体职责包括：

- （1）建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；
- （2）确定医院的环境目标管理，对各科室、部门及操作岗位进行监督与考核；
- （3）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；
- （4）收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；
- （5）做好环保设施的“三同时”工作；
- （6）搞好环保设施与医院主体设施的协调管理，使污染防治设施的配备与医院主体设施相适应，并与主体设施同时运行；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即采取措施，严防污染扩大；
- （7）搞好医疗废物的收集、暂存和转运工作，负责开展医院的清洁生产工

作和污染物排放总量控制；

(8) 负责污染事故的处理；

(9) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传。为了提高环保工作的质量，医院要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施。

8.1.3 运营期环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料等。

8.2 环境监测计划

根据本项目的环境影响预测和分析，营运期的监测项目为废气、废水、噪声。本项目监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测

要素	监测位置	监测项目	监测频率
废水	医院污水外排口	pH、总余氯、粪大肠菌群数、COD、五日生化需氧量、氨氮、SS、LAS、动植物油、石油类、挥发酚	粪大肠菌群数每月监测一次；COD、SS 每周监测一次；pH、总余氯每日监测不得少于 2 次监督性监测；五日生化需氧量、石油类、挥发酚、动植物油、氨氮、阴离子表面活性剂每季度监测一次
废气	污水处理站周边	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、氯气、甲烷	1 次/季
	锅炉、直燃机排气筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1 次/年
	食堂油烟排	油烟	1 次/年

	气筒		
噪声	院界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季
固体废物	医疗废物	储存、处置情况检查	1 次/季
	废水处理污泥	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	清掏前监测

对于企业委托监测及环保局例行监测等各种监测项目均应建立台账记录,以满足企业自查及环保监管的需要。

8.3 排污口规范化设置

医院已按环保行政管理部门要求,设置规范化排污口,包括:废水排放、废气排放和固体废物堆放场,设置明显标志,标志设置执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)。

8.4 环保竣工验收一览表

项目验收内容详见表 8.4-1。

表 8.3-1 建设项目环境保护竣工验收一览表

类别	项目	治理措施	监测因子	治理效果
废水处理	雨水	雨污分流及清污分流管网	/	完善的雨污及清污分流管网
	医疗废水	2 处医疗废水处理站,总处理能力 1000t/d,传染科废水经独立化粪池、消毒池预处理后与生活污水、医疗废水排入医院自建的污水处理站处理达标后排入市政污水管网	pH、总余氯、粪大肠菌群数、COD、五日生化需氧量、氨氮、SS、LAS、动植物油	GB18466-2005 表 2 预处理标准要求
废气治理	废水处理站恶臭	废水处理站采用地埋式,所有产生臭气的处理池均密封加盖	H ₂ S、NH ₃	GB18466-2005 表 3 标准要求
	中药煎药气味	煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味,再经管道引入裙房楼顶高空排放	/	
	垃圾恶臭	地埋式垃圾站,垃圾日产日清,喷洒消毒除臭液,生活垃圾实行袋装化	H ₂ S、NH ₃	
	食堂油烟	经油烟净化器处理后外排	油烟	GB18483-2001 中型规模的标准
	停车场	周边绿化	/	GB16297-1996 相关标准
噪声治理	设备噪声	风机、水泵等降噪措施	dB(A)	GB12348-2008 2 类、4 类(南侧)标准要求
	交通噪声	加强进出车辆的管理,医院内限制鸣笛,加强绿化	dB(A)	

固废治理	生活垃圾	设置地理式垃圾站，收集后委托环卫部门清运处理	/	生活垃圾日产日清
	医疗废物	按要求设置医疗废物暂存间，分类管理，暂存后委托有资质单位处理	/	GB18597-2001及2013年修改单中的要求（湘潭市医疗废物处理中心有限公司处置）
	一次性输液瓶（袋）	暂存后交由专门的回收单位回收处理	/	委托衡阳置道塑业有限公司回收处理
	药渣	统一收集，交由专门的回收单位回收利用处理。	/	统一收集，交由专门的回收单位，回收利用处理
	医疗废水处理站污泥	消毒后委托相关单位清掏处理	/	委托相关单位定期清捞处理
环境管理		机构健全，制度完善，管理与监测规范。	/	达到环境管理与监测要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1），建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

第九章 结论和建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

项目名称：湘潭市第一人民医院扩建项目

项目性质：扩建（完善手续）

建设单位：湘潭市第一人民医院

项目选址：湘潭市岳塘区书院路 100 号，项目中心地理坐标为：E112.923058°、N27.820089°。详见附图 1。

建设内容及规模：项目利用医院现有构建筑物实施扩建，购置医疗设备及医药物质等。扩建后医院共设置床位为 1600 张、牙椅 6 张，开设 45 个临床业务科室、10 个医技科室，包括省级临床重点专科 6 个（肿瘤科、神经内科、泌尿外科、急诊医学科、消化内科、中医肛肠科），市级临床重点专科 12 个（肿瘤科、普外科、神经内科、内分泌科、耳鼻喉科、急诊科、消化内科、呼吸内科、心血管内科、老年医学科、泌尿外科、骨科），市级中医重点专科 3 个（中医肛肠科、颈肩腰腿痛专科、康复科），市级中医重点专科建设科室 1 个（中医肿瘤科），市级临床特色专科 1 个（儿童康复科）等科室，年门诊量约 350000 人次/年（959 人次/日）。医院总投资约 16063 万元。项目已建设完成并投入运营。

医院定员及工作制度：医院设有职工 1613 人（扩建项目新增 412 人），全年工作 365 天。

9.1.2 环境质量现状结论

大气环境：根据监测结果可知，项目所在区域 2019 年监测点环境空气质量 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，但 $PM_{2.5}$ 的年平均浓度、 O_3 的日最大 8h 平均浓度出现超标。根据《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2013），判定本项目所在区域为非达标区。

为了打好蓝天保卫战，湘潭市人民政府持续深入开展了大气污染治理。实施燃煤控制、实现减量替代的前提下，治理工业污染，实施超低排放改造，防治移动污染源、推广使用新能源汽车。整治面源污染、全面推行“绿色施工”，建立扬

尘控制责任，深化秸秆“双禁”工作力度。采取上述措施后，湘潭市大气环境质量状况将得到进一步改善。

地表水环境：根据监测结果，2019 年湘江五星断面和易家湾断面所列各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，项目区域水环境质量现状良好。

声环境：根据监测，项目场界周边噪声监测点昼间夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4a 类声环境功能区要求。

地下水环境：根据监测结果，区域地下水监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求。

9.1.3 环境影响预测结论

1、大气环境影响结论

本项目运营期废气主要为食堂油烟、污水处理站恶臭、生活垃圾站臭气、煎药室废气、消毒水气味、汽车尾气和天然气燃烧废气。

（1）污水处理站臭气

医院设有 2 处污水处理站，均采取地埋式，废水站各水处理单元的池体均为密闭式箱体，无开放水面，根据工程分析，散逸量按产生量的 10%计，则散逸量较少，经扩散后对周边环境影响不大。

（2）汽车尾气

医院设有地上停车位和地下车库，由于地面空气流通较好，地面停车场汽车尾气基本不会对环境空气形成明显影响。地下车库废气经竖井引至室外绿化带排放，汽车尾气排风口设置在远离住院楼等敏感目标的绿化带附近，

（3）煎药室废气

医院煎煮中药使用自动煎药机且为电加热设备，煎煮过程中产生中药气味。医院在煎药炉灶上方加装集气罩收集中药异味，再经管道引入裙房楼顶高空排放，经扩散后对周边环境影响不大。

（4）垃圾站臭气、消毒水气味

医院建有一座生活垃圾站，为地埋式垃圾站，并设置密闭垃圾房，项目垃圾日产日清，并定期消毒，喷洒除臭剂，则垃圾站臭气经扩散后对周边环境影响不大。

本项目门诊以及住院部地面、楼道扶手、诊室、病床家具等区域消毒拟采用

消毒水稀释后喷洒，消毒过程中会产生一定的异味，由于本项目消毒水气味具有间断性，不连续，经自然通风后对周边环境影响不大。

（5）天然气燃烧废气

医院锅炉和直燃机使用天然气为燃料，根据现场调查，企业锅炉废气分别通过 2 根 15m 高排气筒排放，直燃机废气分别通过 2 根 15m 高排气筒排放。根据检测结果，项目医院天然气燃烧废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中特别排放限值要求，对环境影响不大。

（6）柴油发电机废气

医院正常运营阶段不会使用柴油发电机发电，主要在停电时使用。发电机使用轻质柴油，且使用很少，燃油废气产生很少。燃油废气排放后被周边大气很快稀释，对周边环境影响不大。

（7）食堂油烟

医院食堂安装有油烟净化器，油烟去除率约 90%，根据检测结果，医院油烟废气经油烟净化器处理后能满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相关标准。

（8）带病原微生物的气溶胶

医院的业务科室和病房在运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，其量较少，经过过滤、消毒后可灭绝大部分细菌，再经过较大空间的扩散稀释，基本不会对周围环境和敏感点产生不良影响。

2、水环境影响结论

医院感染科废水消毒处理后同其他医疗废水一并排入医院污水处理站处理，综合废水排放量约 800t/d。医院设有 2 座埋地式污水处理站，单座处理能力为 500t/a，采用“预处理+生物接触氧化+二氧化氯消毒”工艺，根据湖南景翌环保检测有限公司于 2020 年 3 月 26 日对医院废水处理设施出水水质检测结果，医院废水经废水处理站处理后能满足《医疗机构污水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准要求。

项目废水经医院污水处理站处理后排入市政污水管网，随后排入河东污水处理厂深度处理。则项目废水对周边水环境影响不大。

3、声环境影响结论

项目运营期噪声主要来源于污水处理站提升泵、风机、空调机组、水泵、车

辆噪声以及人员嘈杂噪声等。根据现状监测结果,项目场界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类和4类标准要求,且满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类和4a类标准要求,本项目经过场界内距离衰减,对周边声环境影响较小。

4、固体废物

本项目工程固体废物包括医疗区产生的医疗废物、废水处理站污泥、煎药房药末、药渣、生活垃圾等。项目固体废物主要为生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥等,医院根据固体废物的性质,对各类固体废物采取分类收集、分类处理的方式。

项目医院设有1处生活垃圾处理站,生活垃圾由环卫部门清运处理。项目一次性输液瓶(袋)暂存后委托衡阳置道塑业有限公司回收处理。项目中药药末、药渣统一收集,交由专门的回收单位,回收利用处理。项目医疗废物属于危险废物,危废编号为HW01,医疗废物由各科室收集后,统一转运至项目医疗废物暂存间,定期由湘潭市医疗废物处理中心有限公司清运处置。项目污水处理过程中产生的污泥,医院在污泥池中加入石灰进行消毒处理后,作为一般废物委托相关单位定期清捞处理。

医院已按要求设有1处医疗废物暂存间,位于医院西北侧,约1200m²,地面已做防渗处理,安排专人每天进行检查、维护。

医院根据各类固体废物属性,按照相关标准、管理规定和要求,分别落实了处理处置措施,各类固体废物均得到安全妥善的处理处置,对环境造成影响有限,固废处理处置率达100%,对环境的影响是可以接受的。

5、地下水环境影响评价结论

医院医疗废物暂存间按要求进行地面防渗处理,设置围堰,污水管道硬化防渗处理。加强现场巡查,重点检查有无渗漏情况(如有气泡现象)。若发现问题,及时分析原因,找到泄漏点制定整改措施,尽快修补,确保防腐防渗层的完整性。由于物料发生泄露,其泄露量较小,且储存区地面均采取水泥硬化地面,对地下水影响很小。

9.2 总量控制

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》(湘政发【2014】4号)规定,目前湖南省涉及排污权交易的主要污染物有化学需氧量、氨氮、二

氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷七类污染物。

根据《国家“十三五”生态环境保护规划》、《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》中相关规定，结合企业污染物排放特征确定项目实施总量控制的因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x。

结合工程特点，环评建议扩建后医院污染物总量控制指标为：COD14.6t/a（较扩建前增加排放量 3.7t/a）、氨氮 1.46t/a（较扩建前增加排放量 0.37t/a）、SO₂0.051t/a（较扩建前增加排放量 0.003t/a）、NO_x2.395t/a（较扩建前增加排放量 0.15t/a）。医院需按要求进行总量申请。

9.3 环境管理和监测计划

1、环境管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图等。

2、环境监测

根据项目污染物特征及周边环境情况制定了环境监测计划，包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测点布设、监测频次等，具体内容详见 8.2 环境监测计划章节。

9.4 建议

1、认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，明确厂内环保机构的主要职责，建立健全各项规章制度。

2、严格执行“三同时”制度，用好环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

3、应强化管理，树立环保意识，并由专人通过培训负责环保工作。

9.5 环境影响评价结论

项本项目为湘潭市第一人民医院扩建项目，项目符合国家产业政策，符合湘潭市医疗规划。根据调查分析，项目医院已建立环境保护规章制度，环保设施已基本按照要求建成，并已正常运行。经过对医院现有的废气处理设施、废水处理设施、噪声治理措施、固废处置场所等环保设施的管理和运行情况进行了现场检查，综合分析，本项目的、废气、废水、固废、噪声防治措施均有效可行，可有效控制污染物的排放，各污染物均能做到达标排放，医疗废物等得到合理暂存处理。项目建设有利于完善湘潭市医疗体系建设，因此，在认真落实本评价提出提出的补充措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，从环境保护角度分析，项目建设可行。