

襄阳市儿童医院建设项目
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：襄阳汉江恒泰健康产业投资有限公司

编制时间：二〇二一年一月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 相关情况判定	3
1.3.1 产业政策符合性分析	3
1.3.2 “三线一单”符合性分析	3
1.3.3 与城市总体规划相符性分析	5
1.3.4 选址合理性分析	6
1.3.5 《襄阳市汉江流域水环境保护条例》相符性	7
1.4 关注的主要环境问题	7
1.5 环境影响评价的主要结论	7
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.1.1 国家有关法律、法规、规章	9
2.1.2 地方性法规及规章	11
2.1.3 技术导则、规范	11
2.1.4 项目有关资料	12
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	12
2.2.1 环境影响要素识别	12
2.2.2 评价因子	14
2.3 评价标准	14
2.3.1 环境质量标准	14
2.3.2 污染物排放标准	15
2.4 评价工作等级	17
2.4.1 大气环境	17
2.4.2 地表水	18
2.4.3 声环境	18

2.4.4 地下水.....	19
2.4.5 土壤.....	19
2.4.6 环境风险.....	19
2.4.7 生态环境.....	19
2.5 评价范围.....	20
2.6 主要环境保护目标.....	20
3 建设项目工程分析.....	22
3.1 拟建项目概况.....	22
3.1.1 基本情况.....	22
3.1.2 建设内容及规模.....	22
3.1.3 项目组成及主要环境问题.....	23
3.1.4 主要医疗设备及原辅材料.....	24
3.1.5 公用工程.....	28
3.1.6 项目建设周期.....	33
3.2 影响因素分析.....	33
3.2.1 施工期.....	33
3.2.2 服务期.....	34
3.3 污染源源强核算.....	37
3.3.1 施工期.....	37
3.3.2 服务期.....	41
3.4 总量控制.....	57
4 环境现状调查与评价.....	59
4.1 自然环境.....	59
4.1.1 地理位置.....	59
4.1.2 地形、地貌、地质.....	59
4.1.3 气候.....	60
4.1.4 水文.....	60
4.2 环境质量现状监测与评价.....	61
4.2.1 地表水环境质量现状调查及评价.....	61
4.2.2 环境空气质量现状调查与评价.....	62

4.2.3 声环境质量现状调查与评价.....	63
4.2.4 生态环境质量现状评价.....	64
4.2.5 地下水.....	64
4.2.6 土壤.....	64
5 环境影响预测与评价.....	66
5.1 施工期环境影响分析.....	66
5.1.1 施工期地表水环境影响分析.....	66
5.1.2 施工期大气环境影响分析.....	66
5.1.3 施工期声环境影响分析.....	70
5.1.4 施工期固体废物环境影响分析.....	70
5.1.5 施工期生态环境影响分析.....	70
5.2 运营期环境影响分析.....	72
5.2.1 大气环境影响分析.....	72
5.2.2 地表水环境影响分析.....	82
5.2.3 声学环境影响分析.....	88
5.2.4 固体废物环境影响分析.....	92
5.2.5 外环境对本项目的影响.....	94
5.3 环境风险评价.....	95
5.3.1 评价依据.....	95
5.3.2 环境敏感目标概况.....	100
5.3.3 环境风险识别.....	101
5.3.4 环境风险分析.....	102
5.3.5 环境风险防范措施及应急要求.....	103
5.3.6 风险应急预案.....	106
5.3.7 分析结论.....	108
6 环境保护措施及可行性论证.....	110
6.1 营运期环境保护措施及可行性论证.....	110
6.1.1 地表水污染防治措施.....	110
6.2.2 大气污染防治措施.....	113
6.2.3 声污染防治措施.....	114

6.2.4 固体废物防治措施.....	116
6.2.5 防渗措施.....	120
7 环境影响经济损益分析.....	122
7.1 环保投资估算.....	122
7.2 环保效益分析.....	123
7.3 费用效益比.....	123
7.4 社会效益.....	123
8 环境管理与监测计划.....	125
8.1 施工期的环境管理.....	125
8.1.1 环境保护管理机构.....	125
8.1.2 环境管理职责.....	125
8.1.3 施工期环境管理.....	126
8.2 营运期环境管理与环境监测.....	127
8.2.1 环境管理机构的设置.....	127
8.2.2 环境管理机构的职责.....	127
8.2.3 污水处理设施管理.....	127
8.2.4 医疗废物管理.....	128
8.2.5 环境信息公开.....	128
8.3 环境监测计划.....	129
8.3.1 排污口规范化设置.....	130
8.3.2 监测内容.....	131
8.4 竣工验收及管理要求.....	132
8.4.1 验收工况要求.....	132
8.4.2 验收时段和范围.....	132
9 环境影响评价结论.....	135
9.1 建设项目概况.....	135
9.2 产业政策符合性.....	135
9.3 规划符合性.....	135
9.4 项目与“三线一单”符合性分析.....	135
9.4.1 生态保护红线符合性分析.....	136

9.4.2 环境质量底线符合性分析.....	136
9.4.3 资源利用上限符合性分析.....	137
9.4.4 环境准入负面清单符合性分析.....	137
9.5 与城市总体规划相符性分析.....	137
9.6 《襄阳市汉江流域水环境保护条例》相符性.....	138
9.7 主要环境影响.....	138
9.8 环境保护措施.....	139
9.9 环境管理与监测计划.....	140
9.10 总量控制.....	141
9.11 公众参与意见采纳情况.....	141
9.12 环境影响评价结论.....	141
9.13 建议.....	142

附图：

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目平面布置及环保设施分布图
- 附图三 环境保护目标分布与大气评价范围示意图
- 附图四 项目与湖北省生态红线相符性分析图
- 附图五 项目分区防渗图
- 附图六 项目监测点位图
- 附图七 项目用地红线图
- 附图八 排水路径图
- 附图九 卫生防护距离包络线图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 规划条件
- 附件 5 规划选址及用地预审意见
- 附件 6 FC0302 片区控制性详细规划调整方案
- 附件 7 报告确认函
- 附件 8 检测报告

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

儿童时期是人生发展的关键阶段，为儿童提供必要的生存、发展、受保护、参与的机会和条件，最大限度地满足儿童的发展需要，将为儿童未来的发展奠定坚实基础。保障儿童的身心健康，关系到整个中华民族素质的提高，关系到我国社会主义现代化的建设事业，关系到民族兴旺。只有提升出生人口的素质，提高儿童身心健康水平，促进我国人口素质提高，才能够促进民族的强大和社会经济的协调发展。

近几年来，国家对儿童健康服务机构建设出台了许多政策文件。

2014 年原国家卫计委国卫妇幼发[2014]32 号《关于做好新形势下妇幼健康服务工作的指导意见》中提出加强服务设施建设，各省（区、市）要将妇幼健康服务机构建设作为启动实施单独两孩政策的配套措施，加大经费投入，加快“十二五”妇幼健康服务机构建设项目执行进度。大力加强综合医院妇产科、儿科建设，加强妇产、儿童专科医院建设，提高妇产科、儿科临床专科能力，推动区域妇产、儿童医疗中心建设。

2015 年 12 月，中共中央、国务院印发了《关于实施全面两孩政策改革完善计划生育服务管理的决定》中提出合理配置公共服务资源，根据生育服务需求和人口变动情况，合理配置妇幼保健、儿童照料、学前和中小学教育、社会保障等资源，满足新增公共服务需求。引导和鼓励社会力量举办非营利性妇女儿童医院。

2016 年原国家卫计委国卫医发[2016]21 号《关于印发加强儿童医疗卫生服务改革与发展意见的通知》中提出完善儿童医疗卫生服务体系，加强儿童医院、综合医院儿科和妇幼保健机构建设，将增加儿童医疗卫生资源供给作为“十三五”期间卫生计生服务体系建设的重点，进一步加大政府投入，重点支持地市级儿童医院、综合医院儿科和省、市、县妇幼保健机构建设，建成国家、省、市、县四级儿童医疗卫生服务体系。结合各地医疗卫生服务体系规划和医疗资源配置情况，省会城市设置 1 所儿童医院，其他常住人口超过 300 万的地级市可设置 1 所儿童医院。

在此背景下，提出新建襄阳市儿童医院，改善当地儿童医疗条件，推动公共医疗事业的发展。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（第 682 号）的要求，襄阳市儿童医院建设项目应进行环境影响评

价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，自2021年1月1日起施行），本项目属于“四十九、卫生—108、医院 841；专科疾病防治院（所、站）8432；妇幼保健院（所、站）8433；急救中心（站）服务 8434；采供血机构服务 8435；基层医疗卫生服务 842 中新建、扩建住院床位 500 张及以上的”应编制环境影响报告书。为此，襄阳汉江恒泰健康产业投资有限公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。本单位接到委托后认真分析了项目的主要内容、性质及建设方案，并进行了深入的现场调查，收集了大量与工程有关的社会、经济与环境现状资料，按要求编制完成了本项目的环境影响报告书，呈报襄阳市生态环境局高新分区审查。

1.2 环境影响评价工作过程

（1）准备阶段

2020 年 6 月 5 日~8 日，湖北景宜环保科技有限公司承担了“襄阳市儿童医院建设项目”环评工作。

①编制环境影响评价工作方案，并在环境影响公示平台上进行项目第一次公示；

②根据设计资料，针对项目建设的特点，对服务期产生的废气、医疗废水、医疗废物、危险废物、污水处理站污泥、污水处理站恶臭等对环境影响进行识别；

③在识别环境影响的基础上，重点对工程建设可能会对区域内的声环境、生态环境、环境空气、地表水等重点环境要素的环境影响和环境风险进行深入分析、预测，以论证工程的环境可行性；

④对工程可能带来的环境影响，提出有针对性的环境保护措施和环境风险防控措施，并进行经济技术论证。

（2）环境影响评价工作阶段

①环境敏感区筛查

评价单位于 2020 年 6 月 9 日~10 日对项目评价范围内现状进行了详查，查明评价范围内居民区、学校等各类环境敏感区。

②环境质量现状调查

2020 年 6 月 11 日~17 日，委托湖北科远环境检测有限公司完成了区域环境质量现状监测工作。

③环境影响评价工作

2020 年 6 月 18 日~25 日根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境现状调查结

果的基础上,采用计算机模型模拟、类比分析等手段,对建设项目对各环境要素的环境影响和环境风险进行了分析、预测及评价。

(3) 编制环境影响报告书

2020年6月26日~7月24日整理各环境要素的分析、预测成果,评价工程建设对各环境要素的影响,编制环境影响报告书,论证工程建设的环境可行性。

2020年7月27日~8月7日,在环境影响公示平台上进行项目征求意见稿公示。

2021年1月8日,“襄阳市儿童医院建设项目环境影响报告书”经校核、审核、审定后定稿。

1.3 相关情况判定

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于基本医疗服务设施建设项目,属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)鼓励类中第三十七款第5项“医疗卫生服务设施建设”,且其所用的全部设备不属于淘汰和限制类之列。符合相关法律法规和政策规定。

因此,本项目符合国家现行产业政策要求。

1.3.2 “三线一单”符合性分析

据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号), (以下简称《通知》)。该《通知》要求:切实加强环境影响评价管理,落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束,建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制,更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用,加快推进改善环境质量。

1、生态保护红线

本项目位于襄阳市高新区邓城大道与清河北路交叉口东南角,根据湖北省人民政府文件(鄂政发[2018]30号)《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》,湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局,其中“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线,汉江干流岸线两侧外各二千米范围内严禁新建、扩建工业企业,本项目厂界距离小清河约1.01km,因此,本项目不在汉江干流生态红线范围内。

2、环境质量底线

(1) 大气环境质量底线

本项目所在区域环境空气为二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

二级标准。根据襄阳市生态环境局 2020 年 6 月 2 日发布的《2019 襄阳市环境质量状况公报》城市环境空气质量状况可知：“2019 年，主要污染物浓度年均值分别为：可吸入颗粒物（PM₁₀）84μg/m³、细颗粒物（PM_{2.5}）60μg/m³、二氧化硫（SO₂）11μg/m³、二氧化氮（NO₂）32μg/m³、一氧化碳（CO）1.4mg/m³、臭氧（O₃）162μg/m³。”襄阳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳年均值符合国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧年均值超标，所在区域为不达标区。

区域削减措施：

根据上表，襄阳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧年均值符合国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均值超标，所在区域为不达标区。襄阳市人民政府出台了《襄阳市 2020 年度大气污染防治攻坚战工作方案》、《襄阳市环保局污染防治攻坚战工作方案》等区域环境改善文件。2020 年，我市将聚焦优化调整产业结构、能源消费结构、交通运输结构、用地结构及重污染天气应对、大气环境管理能力等六个方面，全面实现 8 个“清零”，即全市燃煤发电机组超低排放改造任务“清零”、重点监控工业企业氮氧化物排放超标现象“清零”、重点行业挥发性有机物治理任务“清零”、“散乱污”企业集群“清零”、高排放非道路移动机械禁用区内冒黑烟现象“清零”、渣土车“飞扬撒漏”现象“清零”、市区未落实“8 个 100%”在建工地“清零”、建成区散煤、油烟直排、露天喷涂和烧烤实现“清零”，推动环境空气质量取得明显改善。

通过实施大气污染防治行动计划等区域整改措施后，项目区域环境质量预期将有所改善。

（2）地表水环境质量底线

本项目最终纳污水体为汉江，白家湾、余家湖断面属于 II 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。根据襄阳市生态环境局 2020 年 6 月 2 日发布的《2019 襄阳市环境质量状况公报》地表水状况可知：“白家湾、余家湖断面均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

本项目综合污水通过市政管网进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汉江，不会对区域地表水环境质量造成明显影响，满足地表水环境质量底线。

（3）声环境质量底线

本项目所在区域为 2 类和 4a 声环境功能区。湖北科远环境检测有限公司对项目所在地声环境质量进行了监测，各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 标准要求，满足声环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目给水由市政自来水管网供给，供电由市政供电，天然气由市政天然气管网供给；项目用地不占用基本农田，未涉及土地利用上线。因此，项目的建设满足资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

本项目属于基本医疗服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类中第三十七款第 5 项“医疗卫生服务设施建设”。项目所在地为对应的医疗卫生用地，项目的建设符合襄阳市城市总体规划要求，不属于襄阳市负面清单类项目。

综上，经过与“三线一单”进行分析后，本项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线要求、未涉及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。

1.3.3 与城市总体规划相符性分析

根据《襄阳市城市总体规划》（2011~2020），第 10 条社会发展策略中提出“大力发展教育文化、卫生、体育等社会事业，形成比较完善的国民教育体系和健全的医疗卫生保障体系。”第 53 条重要社会服务设施配置提出“建立由各综合性医院、专科医院、社区医院和中心卫生院、社区卫生服务站及乡村卫生服务站共同形成的覆盖全市域的医疗网络体系。着力加强公共卫生体系建设，建成覆盖市县的疾病预防控制体系，建设公共卫生事件医疗救治体系，高度重视地方病防控工作。”因此项目建设与《襄阳市城市总体规划》（2011~2020）是相符的。

与医疗卫生用地规划相符性：新建 500 床以上市级医院 7 处。分别在襄城规划 1 处(位于庞公闸口路南侧)；樊城规划 3 处(分别位于邓城大道与北金岗路西侧，洪铁路与追日路交口东北侧、七里河路与云兴路交口西北侧、)；襄州片区规划 3 处(分别位于义乌大道与油二十二号路西南侧、油十二号路与东环路西北侧、新城路与交通路交口西北侧)，每处用地 6~12 万平方米。根据《襄阳市中心城区 FC0302 片区控制性详细规划 C0101 地块调整论证》结果，儿童医院用地性质为医院用地，容积率不超过 1.8，具体详见附件 6。

根据襄阳市自然资源和规划局颁发的《规划条件》（JSTJ2020040016），本项目用地

属于医疗用地。因此，本项目的建设符合襄阳市城市总体规划的要求。

1.3.4 选址合理性分析

根据《综合医院建设标准》（建标〔2008〕164号）中的要求，综合医院应符合以下条件：

第六条 综合医院的建设应符合所在地区城市总体规划、区域卫生规划和医疗机构设置规划的要求，充分利用现有卫生资源，避免重复或过于集中建设；现有综合医院的改建、扩建，应合理利用原有设施，厉行节约，避免浪费。

第二十五条 综合医院的选址应满足医院功能与环境的要求，院址应选择在患者就医方便、环境安静、地形比较规整、工程水文地质条件较好的位置，并尽可能充分利用城市基础设施，应避开污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所。

综合医院的选址尚应充分考虑医疗工作的特殊性质，按照公共卫生方面的有关要求，协调好与周边环境的关系。

第二十六条 综合医院的规划布局与平面布置，应符合下列规定：

- 1、建筑布局合理、节约用地。
- 2、满足基本功能需要，并适当考虑未来发展。
- 3、功能分区明确，科学地组织人流和物流，避免或减少交叉感染。
- 4、根据不同地区的气候条件，建筑物的朝向、间距、自然通风、采光和院区绿化应达到相关标准，提供良好的医疗和工作环境。
- 5、应充分利用地形地貌，在不影响使用功能和满足安全卫生要求的前提下，医院建筑可适当集中布置。

第二十七条 综合医院的建设用地，包括急诊部、门诊部、住院部、医技科室、保障系统、行政管理和院内生活用房等七项设施的建设用地、道路用地、绿化用地和医疗废物与日产垃圾的存放、处置用地。

本环评将《综合医院建设标准》（建标〔2008〕164号）中选址要求与本项目对比如下，详见下表。

表 1.3-1 本项目选址合理性一览表

序号	标准要求	本项目选址情况	符合性
1	符合所在地区城市总体规划、区域卫生规划和医疗机构设置规划	根据《襄阳市中心城区 FC0302 片区控制性详细规划 C0101 地块调整论证》结果，儿童医院用地性质为医院用地，容积率不超过 1.8	符合
2	患者就医方便、环境安静、地形	项目紧邻邓城大道，就医方便，环境安静，	符合

	比较规整、工程水文地质条件较好	项目选址水文地质条件较好	
3	充分利用城市基础设施，应避开污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所	项目位于街道旁，周边规划为居民区及商业街，无污染源和易燃易爆物的生产、贮存场所	符合
4	功能分区明确，科学地组织人流和物流，避免或减少交叉感染	本项目功能分区明确，就医路线和污物路线分开，减少了交叉感染	符合

本项目选址符合《综合医院建设标准》（建标〔2008〕164号），选址合理。

1.3.5 《襄阳市汉江流域水环境保护条例》相符性

根据《襄阳市汉江流域水环境保护条例》第十二条 汉江流域实施水环境重点保护区 制度。重点保护区包括以下区域：

- （一）汉江干流岸线两侧外各二千米；
- （二）纳入断面水质考核的汉江支流岸线两侧为平地的向外延伸一千米，为山地的向外延伸至第一重山脊；
- （三）鱼梁洲和有行政建制村的汉江干流洲滩。

在重点保护区内严禁新建、扩建工业企业、畜禽养殖场（区）及其他可能污染水环境的项目，严禁设置垃圾填埋场等有毒有害物质贮存场所。

项目距离小清河约 1.01km，在汉江流域实施水环境重点保护区以外，因此项目符合《襄阳市汉江流域水环境保护条例》。

1.4 关注的主要环境问题

- 1、项目运营过程中产生的天然气燃烧废气、食堂油烟、污水处理设施恶臭、柴油发电机废气等；
- 2、项目运营过程中产生的医疗废水、检验废水、生活污水、食堂废水等；
- 3、社会生活噪声、设备噪声等；
- 4、项目运营过程中产生的医疗废物、污水处理站污泥、生活垃圾等。

1.5 环境影响评价的主要结论

襄阳市儿童医院建设项目属于基本医疗服务，符合国家产业政策，符合当地规划。项目不在生态红线保护范围内，与外环境相容，所在区域地表水环境、声环境和环境空气质量均能满足相关质量标准，项目建成运营后不会改变区域环境功能。项目污染防治措施可行，采取措施后可做到达标排放，环境影响较小，环境风险可控。本项目在达到本

报告所提出的各项要求后，对周围环境将不会产生明显的不良影响，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2016 年 11 月 7 日修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订并实施）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (13) 《中华人民共和国传染病防治法》（2004 年 12 月 1 日实施）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (15) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (16) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）；
- (17) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (19) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（生态环境部办公厅 2019 年 2 月 27 日印发）；

- (20) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- (21) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）；
- (22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可证制衔接相关工作的通知》（环办环评 2017 年 84 号）；
- (23) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (24) 国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发[2016]81 号)；
- (25) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕年 74 号）；
- (26) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，（国发[2018]22 号）；
- (27) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日）；
- (28) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 04 月 02 日）；
- (29) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 05 月 28 日）
- (30) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014 年 3 月 25 日；
- (31) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；
- (32) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (33) 《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）；
- (34) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号 2014 年 4 月 29 日开始实施）；
- (35) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；
- (36) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；

(37) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号, 2014年12月19日);

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

(39) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月4日国务院第32次常务会议修订通过, 2013年12月7日起施行)

(40) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号, 1999年10月1日起施行);

(41) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第36号, 2003年10月15日施行);

(42) 《医疗废物管理条例》(国务院380号令, 2003年6月16日实施)。

2.1.2 地方性法规及规章

(1) 《湖北省环境保护条例》, 第八届人大常委会第10次会议通过;

(2) 《省人民政府办公厅转发省环境保护局表水环境功能类别的通知》(鄂政发[2000]10号文);

(3) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发〔2018〕30号);

(4) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(湖北省环境保护厅公告2018年第2号);

(5) 《襄阳市汉江流域水环境保护条例》(2017年5月1日实施);

(6) 《关于印发<襄阳市环境空气质量功能区划分规定>的通知》(2010.1.25)(襄政办发[2010]8号);

(7) 《市人民政府关于印发襄阳环境保护“十三五”规划纲要的通知》(2017.12.20);

(8) 《襄阳市水污染防治行动计划工作方案》(襄政发〔2016〕9号)。

2.1.3 技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ/T2.1-2016);

(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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (9) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (10) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
- (11) 《医疗废物转运车技术要求》（试行）（GB19217-2003）；
- (12) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标志标准》（HJ421-2008）；
- (13) 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- (14) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ421-2008）。

2.1.4 项目有关资料

- (1) 项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 《襄阳市儿童医院建设项目可行性研究报告》及批复。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响要素识别

根据项目建设性质及其污染物排放特点，采用矩阵表，对项目影响环境要素的程度及性质进行识别。识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	基础开挖	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×	★	×
	汽车运输	×	×	×	×	△	◎	×	×	×	×	×	★	×
	施工机械运转	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	★	×
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	★	×
	建筑剩余固体废物	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	×	×	×
	施工人员生活污水	×	△	×	◎	×	×	×	×	×	×	×	×	×
营运期	污水排放	×	△	×	◎	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	△	×	×
	固体废物排放	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	×	×	×	×	◎	×	×	×	×	◎	×	×
	风险事故	×	△	×	×	×	◎	×	×	×	×	◎	×	×
总体影响		×	△	△	◎	△	△	×	×	×	◎	◎	×	×

图例：×——无影响、☆——负面影响、△——轻微影响、◎——可能有影响、★——正面影响

2.2.2 评价因子

根据项目的工程特征，项目环境影响识别及评价因子筛选，确定拟建项目各环境要素监测（评价）因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 现状与影响评价因子

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
1	地表水	水温、pH 值、溶解氧（DO）、悬浮物（SS）、化学需氧量（COD _{Cr} ）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（NH ₃ -N）、总磷、石油类、LAS	/	COD、NH ₃ -N
2	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、HCl、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
3	固体废物	/	职工生活垃圾、实验室废物，污水处理站污泥	/
4	噪声	等效连续 A 声级		/
5	环境风险	/	废水处理设施、危险化学品泄漏及火灾爆炸二次污染	/
6	生态	土地利用、主要植被及植被分布、野生动物调查、水土流失情况等		/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目所在地环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.其他污染物空气质量浓度参考限值，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	小时平均	500μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	日平均	150μg/m ³	
NO ₂	小时平均	200μg/m ³	
	日平均	80μg/m ³	
NO _x	年平均	50μg/m ³	
	24 小时平均	100μg/m ³	
	1 小时平均	250μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	

PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D.其他污染物空气 质量浓度参考限值
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2、地表水环境质量标准

汉江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类水质标准, 各污染物浓度限值见下表。

表 2.3-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	标准值分类项目	II 类
1	水温($^{\circ}\text{C}$)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2
2	pH 值 (无量纲)	6~9 (无量纲)
3	溶解氧 $\geq$	6
4	化学需氧量(COD) $\leq$	15
5	五日生化需氧量(BOD ₅) $\leq$	3
6	氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$) $\leq$	0.5
7	总磷 (以 P 计) $\leq$	0.1 (湖、库 0.025)
8	石油类 $\leq$	0.05
9	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.2
10	粪大肠菌群 (个/L) $\leq$	2000

3、声环境质量标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类和 4a 标准限值, 具体限值见下表。

表 2.3-3 声环境质量标准

环境要素	项目	标准 (dB (A))	功能区
声环境	昼间	60	2 类
	夜间	50	
	昼间	70	4a 类
	夜间	55	

2.3.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

污水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表3中关于废气排放要求的规定。

表 2.3-4 医疗机构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

锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值。

表 2.3-5 锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20mg/m ³	烟囱或烟道
2	二氧化硫	50mg/m ³	
3	氮氧化物	150mg/m ³	
4	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

本项目设置6个灶头，食堂油烟排放标准执行国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的大型规定。

表 2.3-6 油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

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

2、水污染物排放标准

项目污水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值的预处理标准，见下表。

表 2.3-7 综合医疗机构和其它医疗机构水污染物预处理标准限值

序号	控制项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数（MPN/L）	5000
2	pH	6-9
3	化学需氧量（COD）浓度（mg/L）	250
	最高允许排放负荷（g/床位·d）	250
4	生化需氧量（BOD）浓度（mg/L）	100
	最高允许排放负荷（g/床位·d）	100
5	悬浮物（SS）浓度（mg/L）	60
	最高允许排放负荷（g/床位）	60
6	氨氮（mg/L）	/
7	动植物油（mg/L）	20
8	总氰化物	0.5
9	阴离子表面活性剂	10

鱼梁洲污水处理厂排水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准。

表 2.3-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

污染物	NH ₃ -N	COD	SS	BOD ₅	pH	粪大肠菌群
标准值	5mg/L	50mg/L	10mg/L	10mg/L	6-9	10000mg/L

3、噪声

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类和 4 类标准，具体标准见下表。

表 2.3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

项目	标准 (dB (A))	备注
昼间	60	2 类
夜间	50	
昼间	70	4 类
夜间	55	

4、固体废物

固体废物排放标准执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中相关规定；医疗废物按照《医疗废物管理条例》执行；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订)；污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 4 医疗机构污泥控制标准相关要求，具体见下表。

表 2.3-10 医疗机构污泥排放标准

医疗机构类别	类大肠菌 (NPN/g)	肠道致病菌	蛔虫卵死亡率
综合医疗机构和其他医疗机构	≤100	不得检出	>95

2.4 评价工作等级

2.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，具体见下表。

表 2.4-1 大气评价工作等级判据

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

最大地面浓度占标率 P_i 根据下式计算：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，当同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评级等级最高者作为项目的评价等级。因此，本项目应将各分别判断，选取最高评价的等级。其计算结果如下：

表 2.4-2 本项目大气环境影响评价工作等级的判定

污染源	污染物	最大落地浓度 μg/m ³	质量标准 mg/m ³	最大占标率 Pi (%)	评价等级
燃气锅炉（有组织）	烟尘	2.25	0.9	2.25	二级
	SO ₂	0.75	0.5	0.15	三级
	NO _x	12.3	0.25	4.92	二级
污水处理站（有组织）	NH ₃	0.0041	0.2	0.041	三级
	H ₂ S	0.088	0.01	0.044	三级
污水处理站（无组织）	NH ₃	2.15	0.2	1.075	三级
	H ₂ S	0.108	0.01	1.080	三级

根据计算结果确定该工程大气环境影响评价工作级别为二级。

2.4.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见下表。

表 2.4-3 地表水环境评价等级判据表

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

本项目污水最终进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂，排放方式为间接排放，地表水评价等级为三级 B，主要对废水进入污水处理厂的可行性进行分析。

2.4.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境评价等级按建设项目所在区域的声环境功能类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量来确定。

本项目所在区域声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，项目建成后敏感目标噪声级增高小于 3dB，受影响人口数量变化不大，噪声评价等级确定为二级。

2.4.4 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1 一般性原则“IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价”。因此，本次评价不对地下水的评价等级进行分析。

2.4.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型土壤评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目襄阳市儿童医院建设项目社会事业与服务业，属于 IV 类项目，根据导则 4.2.2 的规定，本项目不开展土壤环境影响评价。

2.4.6 环境风险

本项目所在区域环境敏感性为不敏感，且 $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价为简单分析，具体判定过程见本报告环境风险评价章节。

2.4.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）规定，医院用房为租用，占地面积小于导则中规定的工程占地面积 2km^2 ，属城市生态系统。评价范围内无珍稀

动植物分布，无风景名胜区和文物保护设施等，项目建设不会引起生物多样性的减少，确定评价等级为三级。

2.5 评价范围

本项目环境影响评价范围见下表。

表 2.5-1 环境影响评价范围一览表

项目	项目对外环境的影响范围划分
大气	项目周边 5km 范围
地表水	项目污水排入市政污水管网，可不考虑地表水的评价范围
噪声	项目周边 200m 范围
环境风险	项目周边 3km 范围
生态环境	项目周边 50m 范围

2.6 主要环境保护目标

本项目评价范围内，不涉及各级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜、重点文物及名胜古迹、生态敏感区。主要环境保护目标如下表。

表 2.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	规模	环境功能区	方位	相对厂界距离
环境空气	茶棚村	60 户，约 180 人	二类	东	230m
	杨付理村	120 户，约 360 人	二类	东南	362m
	云湾小区	1280 户，约 3840 人	二类	东	1158m
	天润未来城	2500 户，约 7500 人	二类	东	1160m
	台子湾	500 户，约 1500 人	二类	东北	1061m
	肖台	400 户，约 1200 人	二类	东北	1714m
	法兰郡	2000 户，约 6000 人	二类	西	220m
	襄阳市四十二中	师生约 850 人	二类	西	482m
	民发天地	2500 户，约 7500 人	二类	西	481m
	恒大御府	2000 户，约 6000 人	二类	西	340m
	新市民公寓	2000 户，约 6000 人	二类	西	691m
	余岗	500 户，约 1500 人	二类	西	1088m
	彭岗	550 户，约 1650 人	二类	西南	856m
	阳光瑞城	2400 户，约 7200 人	二类	南	1175m
	洪家沟	600 户，约 1800 人	二类	东南	1139m
	董家台	1200 户，约 3600 人	二类	南	1422m
	望城岗	450 户，约 1350 人	二类	南	630m
声环境	周边 200m 范围内	/	2 类	/	/
地表水	小清河	小河	III 类	东	1.01km
	汉江	大河	II 类	东南	3.7km

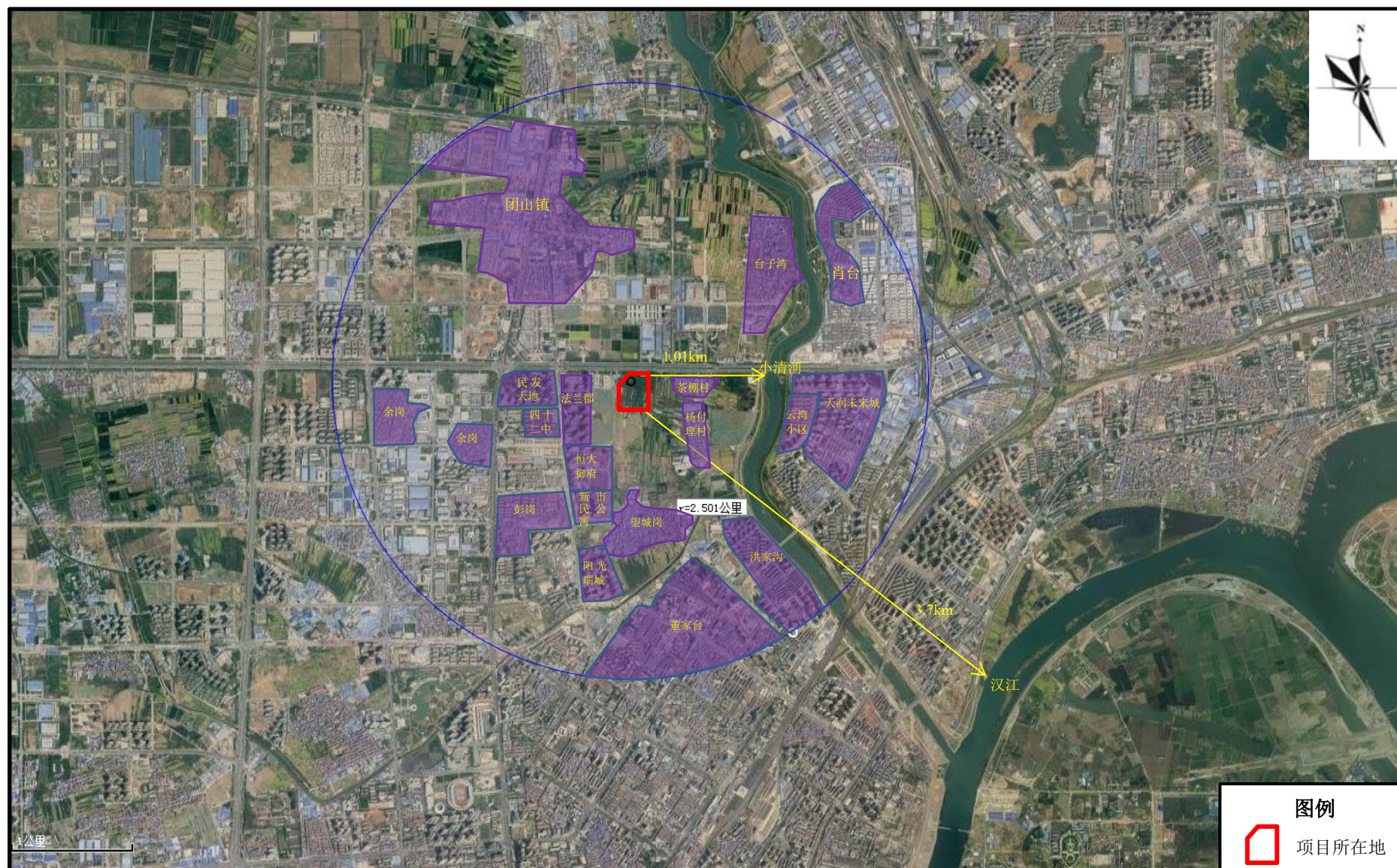


图 2.5-1 环境保护目标分布图

3 建设项目工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：襄阳市儿童医院建设项目

建设地点：襄阳市高新区邓城大道与清河北路交叉口东南角

建设单位：襄阳汉江恒泰健康产业投资有限公司

建设性质：新建

项目总投资：总投资 125119.01 万元

劳动定员及工作制度：劳动定员共 300 人，其中医务人员 200 人，后勤及其他人员 100 人。年工作 365 天，每天工作 24 小时

门诊量及床位：门诊量 1800 人次/天，设置住院床位 500 张

3.1.2 建设内容及规模

建设规模：襄阳市儿童医院建设项目总用地面积为 77920.43m²，其中建设用地面积为 44848.36m²，道路用地面积为 21606.9m²，公共绿地面积为 11465.17m²。规划地上计容总建筑面积为 80500m²（包括综合楼、医疗康复中心、员工餐厅等），地下总建筑面积 52823m²，机动车停车位 1210 个。共设置住院床位 500 张。

项目主要综合经济技术指标见下表。

表 3.1-1 综合技术经济指标一览表

序号	项目		单位	数值
1	总用地面积		m ²	77920.43
1.1	其中	建设用地面积	m ²	44848.36
1.2		道路用地面积	m ²	21606.9
1.3		公共绿地面积	m ²	11465.17
2	总建筑规模		m ²	135039
2.1	规划地上计容面积		m ²	80500
2.1.1	综合楼		m ²	77437
2.1.2	医疗康复中心		m ²	1305

2.1.3	员工餐厅	m ²	1664
2.1.4	出地面疏散楼梯	m ²	94
2.2	地下总建筑面积	m ²	52823
2.2.1	地下一层建筑面积	m ²	26995
2.2.2	地下二层建筑面积	m ²	25828
3	地下建筑占地面积	m ²	28387
4	建筑密度	%	33.25
5	容积率	/	1.795
6	绿地率	%	35.09
7	机动车停车位	个	1210

3.1.3 项目组成及主要环境问题

项目建设内容及主要环境问题见下表。

表 3.1-2 项目组成及主要的环境问题

名称	建设内容及规模		备注
	内容	区域规模	
主体工程	综合楼	综合楼，总建筑面积 77437m ² ，由 1 栋 4F 门诊楼、1 栋 4F 医技楼及 1 栋 13F 住院部连接而成。综合楼 1F 设置儿科门诊、中医儿科、肠道门诊、发热门诊、影像科、儿童五官科保健等，2F 设置体检大厅、围产保健、婚前保健、孕期保健、妇检、检验科、超声科等，3F 设置输液门诊、妇女保健、中医妇科、内镜等，4F 设置报告厅、医美、助产门诊、产科、产房、妇科日间手术室等，5F 设置行政办公区、架空景观区、前室、会议室、库房、机房等。住院楼每层均设置有单人套件、两人间、三人间及其配套设施等。	新建
	幼儿康复训练中心	2F，1 层建筑面积 814.2m ² ，2 层建筑面积 752.71m ² ，主要设置有康复训练室、睡眠区、音体活动室、晨检室、隔离室、值班室、庭院、室外场地等。	新建
辅助工程	食堂	2F，位于综合楼和幼儿康复训练中心之间，为员工、患者提供饮食	新建
	柴油发电机房	位于-1F，设柴油发电机组作为应急备用电源	新建
公用工程	供电	市政电网供给	新建
	供水	市政自来水管网供给	新建
	供气	由当地天然气供气管网接入	新建
	消毒系统	采用紫外线消毒	新建
	供氧系统	设置室外液氧罐，采用外购液氧，无制氧装置	新建
	空调系统	采用冷水机组+燃气热水机组，由常规电制冷冷水机组提供空调冷源（冷却塔冷却），布置有专门的制冷机房，冷却塔布置于建筑屋面；冬季由燃气热水机组配置高效板式换热器的形式提供空调热源。	新建

名称	建设内容及规模		备注
	内容	区域规模	
环保工程	废气	天然气废气：收集后经 8m 排气筒（1#）排放	新建
		污水处理站恶臭：经紫外线+活性炭后通过 15m 排气筒（2#）排放	
		食堂油烟：食堂安装油烟净化装置	新建
	废水	生活污水：经化粪池处理后接入污水处理站	新建
		食堂废水：经隔油池处理后接入污水处理站	新建
		医疗废水：地理式污水处理站一座，处理能力 400m ³ /d，采用预处理+一级强化+二氧化氯消毒工艺	新建
	固废	医疗废物：医疗废物暂存间，建筑面积 80m ²	新建
		生活垃圾：生活垃圾暂存间，建筑面积 60m ²	新建

3.1.4 主要医疗设备及原辅材料

本项目医疗设备清单详见下表。

表 3.1-3 项目主要医疗设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	用途
1	CT	2	检查
2	DR（X 光机）	4	检查
3	MRI	1	检查
4	便携式超声诊断仪	4	检查
5	彩超	12	检查
6	超声骨密度仪	4	检查
7	数字化乳腺 X 线诊断系统	1	检查
8	心电图机	8	检查
9	牙片机	1	检查
10	医用自动洗片机	2	检查
11	病理组织脱水机	2	检验
12	串联质谱仪	1	检验
13	二氧化碳培养箱	3	检验
14	核酸提取仪	2	检验
15	恒温摆动保存箱	1	检验
16	恒温箱	2	检验
17	离心机	4	检验
18	立体压力灭菌器	1	检验
19	酶标仪	2	检验
20	全自动粪便分析仪	2	检验
21	全自动化学发光免疫分析仪	2	检验
22	全自动毛细血管电泳仪	1	检验
23	全自动尿液分析工作站	2	检验
24	全自动凝血分析仪	2	检验

25	全自动生化分析仪	2	检验
26	全自动细菌培养系统	2	检验
27	全自动血沉动态分析仪	1	检验
28	全自动血细胞分析仪	2	检验
29	生物安全柜	4	检验
30	数码恒温解冻箱	1	检验
31	洗板机	1	检验
32	细菌测定系统	1	检验
33	显微镜	1	检验
34	血气分析仪	2	检验
35	医用冰箱	3	检验
36	荧光定量 PCR 仪	2	检验
37	原子吸收光谱仪	1	检验
38	振动排痰仪	6	检验
39	自动荧光免疫分析仪	1	检验
40	全自动染色体显微图像扫描系统	1	检验
41	超声波清洗机	4	消毒
42	纯水设备	2	消毒
43	干燥柜	4	消毒
44	过氧化氢低温等离子灭菌器	3	消毒
45	快速式自动清洗消毒机	2	消毒
46	脉动真空压力蒸汽灭菌器	2	消毒
47	内镜清洗设备	2	消毒
48	手术器械清洗机	2	消毒
49	医疗器械清洗机	1	消毒
50	有害气体检测仪	2	消毒
51	绝缘监测仪	2	消毒
52	医用封口机	2	消毒
53	OT 综合作业训练桌	4	医疗
54	T-组合婴儿复苏器	12	医疗
55	病人交换推车	6	医疗
56	产床	2	医疗
57	产科中央监护站	2	医疗
58	超声刀	4	医疗
59	除颤仪	10	医疗
60	床单元消毒机	20	医疗
61	电动液压产床	10	医疗
62	电动液压手术台	10	医疗
63	电脑中药熏蒸洗多功能治疗仪	6	医疗
64	儿童悬吊训练系统	2	医疗
65	肺功能测试仪	1	医疗

66	分娩镇痛仪	4	医疗
67	妇科射频治疗仪	4	医疗
68	腹腔镜系统	4	医疗
69	高频电刀	6	医疗
70	个体营养检测分析仪	2	医疗
71	根管治疗仪	2	医疗
72	宫颈治疗仪	2	医疗
73	宫腔镜系统	4	医疗
74	呼吸机	10	医疗
75	黄疸治疗仪	2	医疗
76	监护仪	120	医疗
77	经颅磁刺激治疗仪	4	医疗
78	经络导平治疗仪	4	医疗
79	经皮黄疸测试仪	12	医疗
80	痉挛肌低频治疗仪	2	医疗
81	静脉输注工作台	4	医疗
82	可视人流系统	2	医疗
83	空气消毒机	20	医疗
84	空氧混合仪	10	医疗
85	蓝氧妇科治疗仪	2	医疗
86	麻醉机	8	医疗
87	脉搏波医用血压计	4	医疗
88	母乳成份分析仪	2	医疗
89	脑电仿生电刺激仪	1	医疗
90	脑电图仪	2	医疗
91	妊娠高血压综合征检测系统	1	医疗
92	乳腺导管镜系统	1	医疗
93	乳腺活检与旋切系统	1	医疗
94	生物刺激反馈治疗仪	1	医疗
95	声阻抗仪	1	医疗
96	视力筛查仪	4	医疗
97	手术无影灯	8	医疗
98	输血泵	3	医疗
99	胎儿监护仪	15	医疗
100	听力筛查仪	4	医疗
101	新生儿暖箱	53	医疗
102	眼科广域成像系统	1	医疗
103	医用输血输液加温仪	3	医疗
104	移动空气消毒机	20	医疗
105	阴道镜	3	医疗
106	婴儿辐射台	9	医疗

107	智能康复训练系统	1	医疗
108	转运呼吸机	1	医疗

注：环评要求项目涉及辐射的设备需单独进行环境影响评价，不在本次环评的评价范围。

医院主要原辅材料及用量见下表。

表 3.1-4 主要原辅材料及能源消耗

名称	年耗	来源	备注
主要原辅材料 (医疗材料)	各类药品	若干	医药公司等
	医疗器具(纱布、器具等)	若干	医药公司等
	氧气瓶	若干	医药公司等
	消毒剂	若干	医药公司等
能源	电	600 万度·年	城市电网
	柴油	0.5t/a	外购
	天然气	489.19 万 Nm ³	城市天然气供气管网

表 3.1-5 运营期消毒剂名称及性质一览表(部分)

消毒剂名称	理化特性	作用与用途	备注
乙醇 (酒精)	无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为75%。因不能杀灭芽孢和病毒，故不能直接用于手术器械的消毒。50%稀醇可用于预防褥疮，25%~30%稀醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降	最常 规消 毒剂
戊二醛	带有刺激性气味的无色透明油状液体，熔点-14℃，沸点 71~72℃(1.33kPa)，相对密度(水=1)1.0600 相对蒸气密度(空气=1) 3.4，饱和蒸气压(kPa) 2.27(20℃)，溶于热水、乙醇、氯仿、冰醋酸、乙醚。	本品为快速、广谱、优良的物品消毒剂，可杀灭细菌繁殖体、真菌、病毒及芽孢。腐蚀性小，无刺激，有机物。不影响灭菌效果，不易损坏器械。适用于各种器械的消毒，如内窥镜、温度计、橡胶和塑料制品、人造纤维、玻璃、金属锋利器械以及不能用加热法来消毒的各种各种医陪器械	用于 各种 医用 器械 的消 毒
漂白粉、次氯酸钙、氯化石灰、氯石灰	是一种由漂白粉、次氯酸钙、氯化石灰、氯石灰组成的有毒的杀菌试剂	本品对细菌、芽孢病毒均有杀灭作用。本品用于饮水食具、便池、便器、粪、尿及生活污水的消毒。通常配成20%澄清液备用，临用时再加水稀释	用于 人体 组织 等消 毒
过氧化氢 溶液(别名： 双氧水)	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点 -0.89℃(无水)，沸点152.1℃(无水)，相对密度(水=1): 1.46(无水)，饱和蒸气压(kPa) 0.13(15.3℃)，能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合。不溶于苯、石油醚。	含3%过氧化氢的水溶液，具有消毒、防腐、除臭及清洁作用。过氧化氢遇到组织中的过氧化氢酶时，迅即分解而释放出新生氧，有杀菌、除臭、除污等功效。可用于清洗创面、溃疡、脓疱、耳内脓液，稀释 至1%浓度，可用于口腔炎、扁桃体炎及白喉等的口腔含漱。本品对厌氧菌感染尤为适用，对破伤风及气性坏疽的创面，可用3%溶液冲洗或湿敷	用于 空气 等消 毒

3.1.5 公用工程

3.1.5.1 供电系统

襄阳电网在湖北电网内处于丰水期西电东送、枯水期南电被调的 220KV 枢纽地位，境内有 1 座 500 千伏变电站（500 千伏樊城站）、1 座装机容量为 240 万千瓦的燃煤发电厂（华电襄阳电厂），供电容量充足。项目现状有 110kv 高新变，后期将对其增容，并新建一座 110KV 台子湾变电站，医院供电能力充足，能够满足本次项目用电需求。

3.1.5.2 给排水设施

1、给水系统

（1）水源

项目供水由高新区市政供水管网供给，供水管网沿建筑物环状布置，采用生活及消防用水管道合并的供水方式，各层卫生间用水接室内给水总管。供水水量充足，可以满足本项目用水需求。

（2）用水量

本项目用水主要是生活、医疗用水。用水人员为医务人员、门诊人员、住院人员、洗涤用水。

本项目参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）进行估算，项目用水量见下表，预计运营期用水量约 353.1m³/d。

表 3.1-6 医院用水量预测及分配情况

编号	用水名称	用水标准	规模	用水量 (m³/d)	废水产生系数	废水量 (m³/d)	备注
1	病床	350 (L/床×d)	500	175	0.85	148.75	工作天数按 365 天，则年 用水量约为 12.89 万 t/a， 排水量约为 9.96 万 t/a
2	门诊病人	15 (L/人×d)	1800	27	0.85	22.95	
3	医护人员	200 (L/人×班)	200	40	0.85	34	
4	后勤人员	80 (L/人×班)	100	8	0.85	6.8	
5	食堂	20 (L/人×次)	2000	40	0.85	34	
6	洗涤用水	60 (L/床×d)	500	30	0.85	25.5	
7	检验科用水	/	/	1	0.85	0.85	
8	未预见用水量	按上述用水量 10%计		32.1	全部损失		
合计				353.1	/	272.85	

2、排水系统

排水体制以室内清污合流，室外雨污分流考虑，分别接入医院地埋式废水处理系统以及室外雨水排水系统。

项目运营期的排水主要包括：检验室废水、医疗废水、生活污水、食堂废水；

(1) 检验废水：检验室设塑料桶，酸性废水经中和预处理后再进入污水站处理。
本项目放射科洗印机采用数码洗印，不使用显影液，不产生洗印废水（含重金属废水）。

(2) 普通医疗废水、生活污水：非病区生活污水经化粪池处理后直接进入市政污水管网；病区生活污水经化粪池预处理后进入医院污水处理站处理。

(3) 食堂废水：经隔油池处理后，进入医院污水处理站。

(4) 雨水排水系统：屋面设置雨水斗收集雨水，用管道将其排至室外，再由室外雨水管排入市政雨水管网。

本项目运营期，院内废水经医院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 预处理标准后经市政污水管网进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂处理后达到一级 A 标准后排入汉江。

本项目运营期水量平衡图见下图。

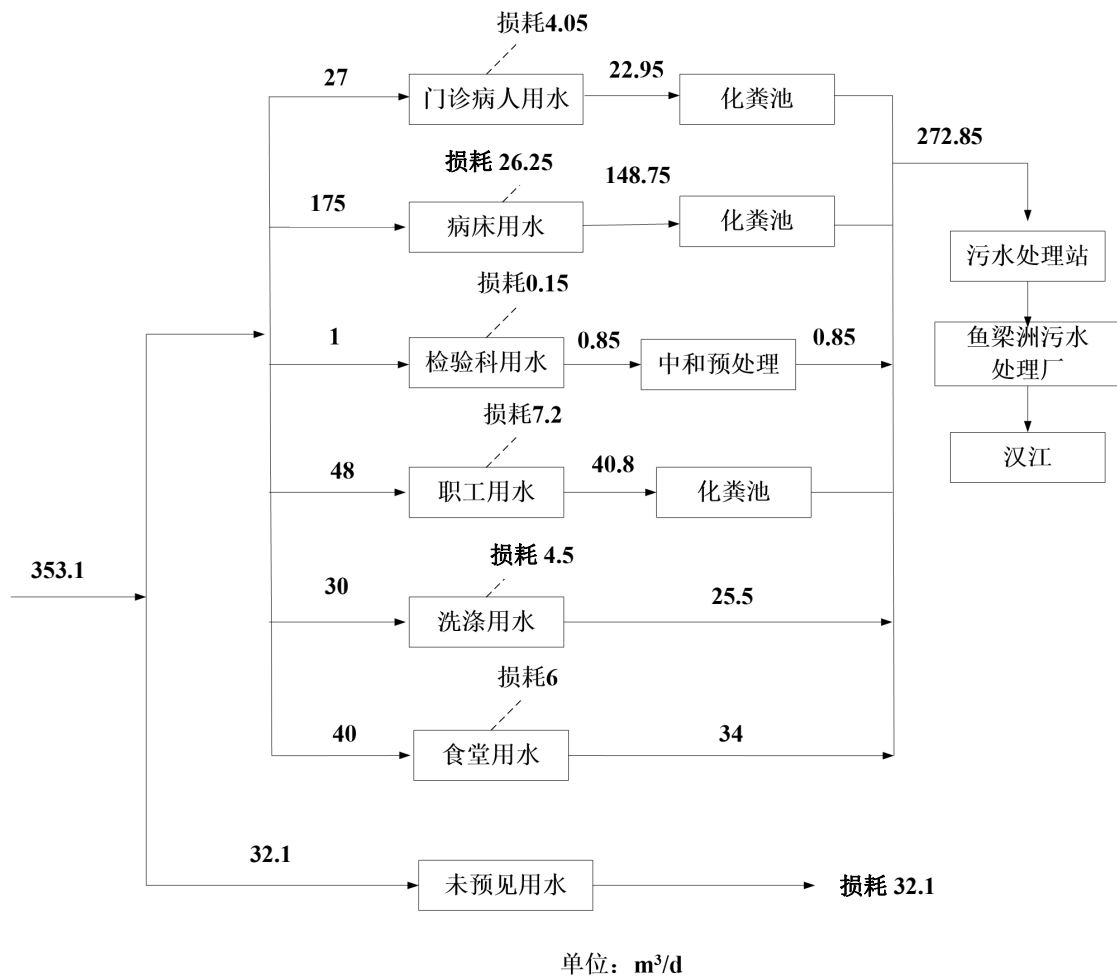


图 3.1-1 项目水平衡图

3.1.5.3 空调、通风及防排烟系统

(1) 空调系统设计

①室外气象参数

室外设计参数见下表。

表3.1-7 室外空气计算参数

大气压力	990.8hPa	大气压力	1011.4hPa
空气调节室外计算干球温度	34.7°C	空气调节室外计算干球温度	-1.6°C
空气调节室外计算湿球温度	27.6°C	通风室外计算温度	2.4°C
夏季通风干球计算温度	31.2°C	空气调节室外计算相对湿度	-3.7°C
夏季通风计算相对湿度	66%	冬季空调计算相对湿度	71%
室外平均风速	2.4m/s	室外平均风速	2.3m/s

②室内设计参数

室内设计参数见下表。

表3.1-8 室内空调设计参数表

房间名称	夏季空调		冬季空调		新风量	噪声
	干球温度	相对湿度	干球温度	相对湿度	m³/h.p	dB (A)
/	25	55	20	30	30	≤40

③空调系统

采用冷水机组+燃气热水机组，由常规电制冷冷水机组提供空调冷源（冷却塔冷却），布置有专门的制冷机房，冷却塔布置于建筑屋面；冬季由燃气热水机组配置高效板式换热器的形式提供空调热源。

(2) 通风系统

设置机械通风系统房间：地下停车场、卫生间、厨房、变配电室、机电设备用房及无自然通风且经常有人停留的房间。

表3.1-9 通风换气数表

名称	换气次数（次/h）	名称	换气次数（次/h）
卫生间	10	配电房	8
地下车库	6	水泵房	6
厨房	50	柴油发电机房	12

(3) 防排烟系统

①地下室设机械排烟系统，地下汽车库防烟分区采用用 2mm 厚的镀锌钢板分隔，防烟分区最大面积不超过 2000m²。每个防烟分区设机械排风兼排烟系统，有进出车道的防火分区利用进出车道自然送风补风，没有进出车道的防火分区设置机械补风，补风

量不低于排烟量的 50%。

②本项目不满足自然排烟条件的楼梯间，设置正压送风系统，风机设置于专用风机房内。

③地下室未设置机械加压送风系统的封闭楼梯间在一层处设置自然排烟窗，排烟窗有效面积不低于 2 平米，自然排烟。

④地下室洗衣服及餐厅分别设置机械排烟系统，设置机械补风系统，补风量不低于排烟量的 50%，补风口设在储烟仓以下。

3.1.5.4 消防系统

由于本项目总建筑体量小于 50 万平方米，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目设置一套消防系统。

1、消防水源

室外消防用水由城市自来水和地下消防水池供给；室内消防水源为地下室的消防水池，消防水池有效容积 864m³，消防水池池体为钢筋混凝土水池。

2、室外消防

室外采用低压制消防系统，火灾时，由城市消防车到现场由室外消火栓和消防取水口取水并加压进行灭火；室外采用生活用水和消防用水分用管道系统，其中室外形成消防环网，管网上共设有多组地上式消火栓。

3、室内消防

本工程室内消火栓系统采用区域临时高压给水系统；消火栓系统竖向不分区，出水压力大于 0.50MPa 时（地面 1~5 层及地下车库），采用减压稳压消火栓，栓口压力 0.35MPa。本项目消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa，且消防水枪充实水柱按 13m 计算。

消火栓水泵（Q=30L/s，H=1.00MPa，N=75Kw，一用一备）从水池吸水，供至室内消火栓系统环网，在环网上设有足够数量的消防水泵接合器。

明装消火栓均采用单栓带带轻便水龙组合式消防柜；暗装消火栓箱采用薄型单栓带带轻便水龙组合式消防柜。

4、自动喷水灭火系统

地上部分按照中危险 I 级设计，喷水强度 6L/min·m²，作用面积为 160m²；地下车库采用泡沫-水喷淋灭火系统，泡沫混合液连续供给时间为 10min，泡沫混合液与水的连

续供给时间之和为 1h。

5、消防器材

在各场所和变配电房均设手提式灭火器，根据不同场所选用不同类型灭火器。

6、消防用水量

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），室内消防用水量为30L/s，室外消防用水量为40L/s，火灾持续时间均为3h；自动喷水灭火系统用水量为40L/s，火灾持续时间为1h。一次火灾用水总量为864m³，均储存在地下水的消防水池内。

3.1.5.5 医用气体

（1）气源设备

本项目的供氧站内设置医用氧气储存设备、输氧设备等，在病房内设置医用中心供氧系统及中心吸引系统。

不论气态或液态的医用气源，都应按日用量要求贮备足够的备用量，必须保证病房终端气量充足，压力稳定，可调节；医用氧气根据用氧气的重要程度分为一级供氧负荷和二级供氧负荷。一级供氧负荷供应手术部、重症监护病房、门诊急救，医院其他用氧为二级供氧负荷，一级供氧负荷的供氧管道应从中心供氧用房单独接管；医院中心供氧用房应设中断供氧的报警装置、氧气输送泵及自控装置等。

（2）气体配管

氧气输送管和手术室废气排放输送管可采用镀锌钢管或非金属管，其他气体输送管道可选用纯铜管或不锈钢管，管道、阀门和仪表安装前应进行脱脂处理。

氧气管道架空时可以与其他气体、液体(包括燃气，燃油)管道共架敷设，共架时，氧气管道宜布置在其他管道外侧，并宜布置在燃油管道上面，除氧气管道专用的导电线之外，其他导电路路不应与氧气管道敷设在同一支架上，如空间无法保证，应做保护处理，供应医院洁净手术室的医用气体管道应单独设支吊架。

在各个病区及洁净手术室内氧干管上设置能紧急切断气源的装置。

凡供病人使用的医用气体管道必须做导静电接地装置，两个接地点的距离不应大于25m，接地电阻不应大于 10Ω.当每对法兰或螺纹接头间电阻值超过 0.03Ω时，应设跨接导线。医院医用气体管道宜粘贴医用气体色标。

3.1.5.6 消毒方式

本医院病房采用的消毒方式为：紫外线消毒。

3.1.6 项目建设周期

本项目拟定建设工期为 30 个月，从 2021 年 3 月至 2024 年 3 月。

2021 年 3 月至 2021 年 6 月，项目工程前期准备工作阶段；

2021 年 6 月至 2024 年 2 月：项目施工阶段，具体包括完成项目工程的全部土建工程施工及设备安装；

2024 年 3 月：项目验收阶段，具体包括工程竣工验收并投入使用。

3.2 影响因素分析

3.2.1 施工期

本工程属非工业性建设项目，其建设施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等建设过程将产生噪声、扬尘及废气、固废、污水等污染物，其排放量随工序的施工强度不同而变化，施工结束后影响消除。

施工期施工营房，临时施工场所、临时堆场及建筑材料堆放点等均设置于施工场地红线范围内。

施工期具体的工艺流程及产污环节见下图。

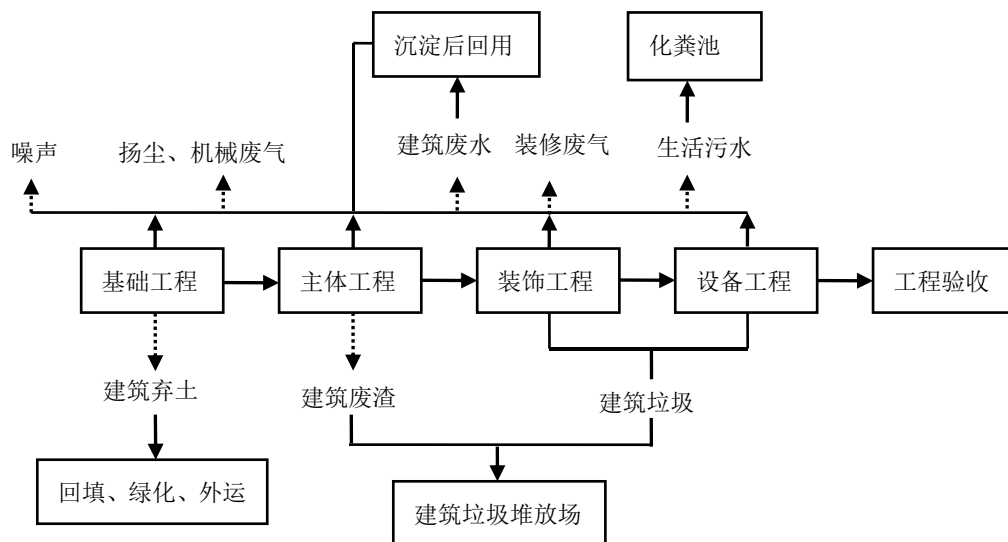


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

(1) 基础工程施工

在基础开挖、地基处理(岩土工程)与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机

械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

(2) 主体工程施工

挖掘机、打夯机、装载汽车等运行时会产生噪声，同时产生扬尘。此外，还有一些原材料废弃料以及施工废水和生活污水产生。

(3) 装饰工程施工

在对构筑物的室内外进行装修时(如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等)，钻机、电锤等产生噪声，油漆和喷涂产生废气、废弃物料及污水。

(4) 设备工程

在设备进行安装时，会产生一些废包装材料。

从上述污染工序可知，施工期主要环境污染问题是：施工扬尘、施工弃渣、施工噪声、建筑工人生活污水、建筑工人生活垃圾、装修废气等。这些污染贯穿于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工时段污染强度不同。

3.2.2 服务期

医院服务期基本流程及简要的污染环节见下图。

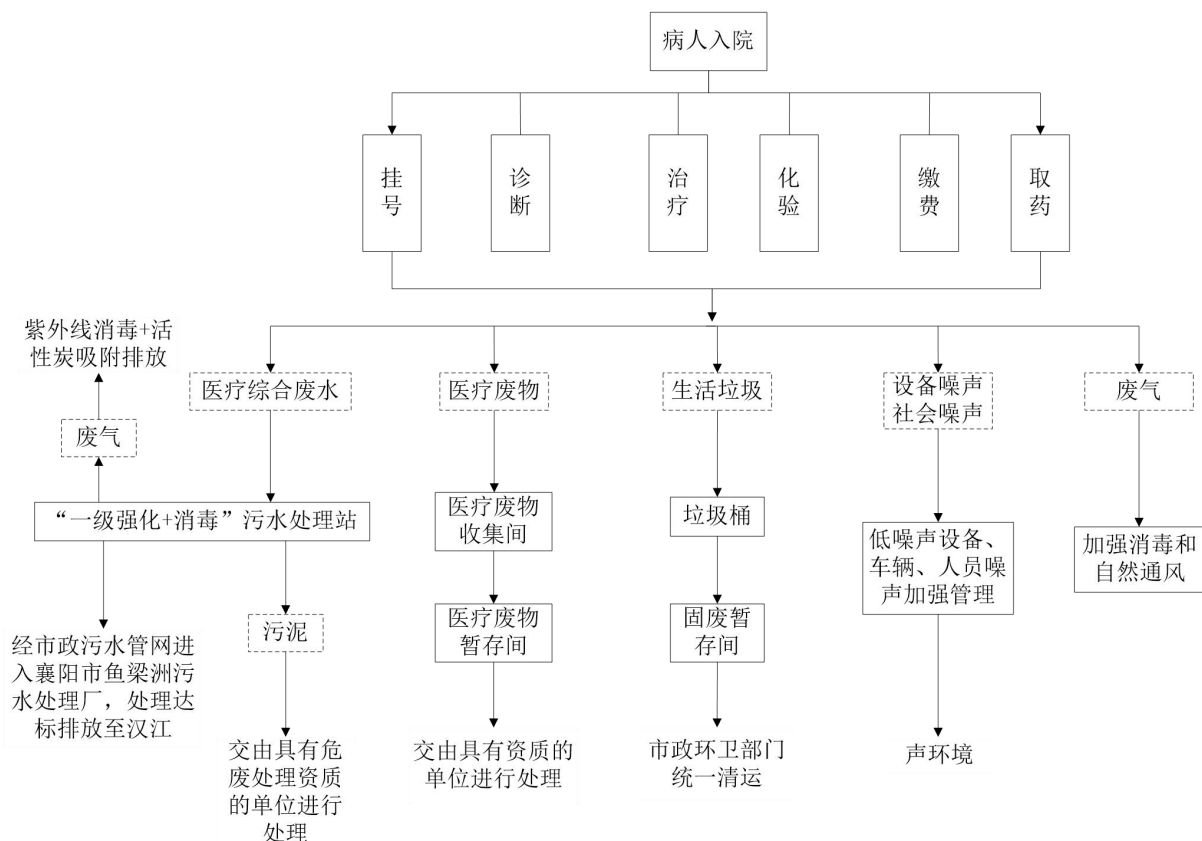


图 3.2-2 营运期工艺流程及产污环节图

营运期间项目产生的污染物包括：废气（天然气废气、污水处理站恶臭、食堂油烟及带菌空气）；废水（医疗废水、生活污水、食堂废水、检验废水）；噪声（生活噪声、设备噪声）；固废（医疗废物、污水处理站污泥、生活垃圾）。营运期详细产污情况见下图。

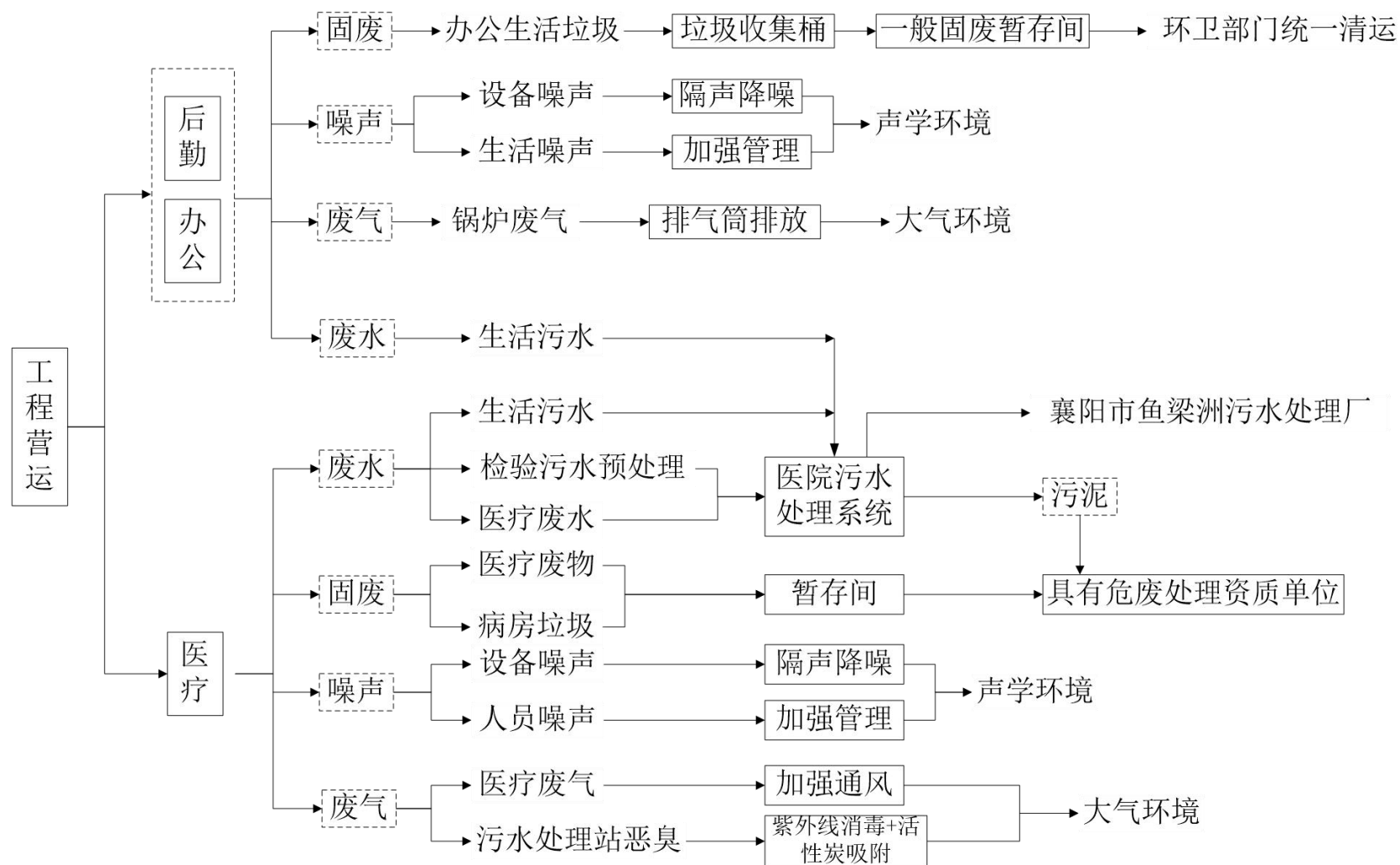


图 3.2-3 营运期产污环节分析图

3.3 污染源强核算

3.3.1 施工期

1、大气污染物产生及治理

本项目施工期废气主要为施工扬尘、机械燃油废气、装修废气等。

(1) 施工扬尘

项目施工期对环境空气产生影响的污染物主要为扬尘。在项目的建设施工建设过程中，由于土石方的开挖、建筑材料及渣土的运输、装卸、堆放等施工活动，会产生不同影响程度的地面扬尘，扬尘呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表，并随降水的冲刷而转移至水体。施工期扬尘产生的多少及影响程度的大小与施工场地条件和天气条件等诸多因素有关。

为防止和减少施工期间扬尘的污染，建议施工单位采取的扬尘防治措施如下：

① 施工现场架设 2.5~3 米高施工围墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

② 施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘。

③ 施工车辆进出施工场地必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫和运输车辆冲洗设施及配套的地面排水沟、沉淀池。

④ 运输车辆严禁超载行驶，必须采取密闭运输，装卸作业时必须采取有效防护措施，不得遗撒、泄漏、违规倾倒；运输时应选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫。

⑤ 施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，禁止直接向下倾倒，必须运送地面。

⑥ 禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，建筑垃圾和废弃土石方应及时清运，并对堆场以防尘布覆盖，禁止露天堆放。

⑦ 强化施工工地扬尘污染管控。施工单位施工过程中必须做到工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、渣土车辆百分之百密闭运输。

(2) 机械燃油废气

施工车辆、设备等使用汽油或柴油作为燃料，燃料燃烧时会产生 SO_2 、 NO_2 、 CO 、烃类等大气污染物，但这些污染物排放量很小，且为间断排放。

为了减少该类废气排放，施工期应采取以下措施：

- ①使用性能良好的运输车辆和施工机械；
- ②运输车辆和施工机械定期维护，保持良好的工作状态。

(3) 装修废气

装修废气主要来源强装修期间使用的内墙涂料等材料，内墙涂料中含有少量挥发性有机化合物、游离甲醛等有害物质。装修废气排放量较小，属无组织排放，其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程。

为减少装修废气对环境空气的影响，施工期应采取以下措施：

- ①装修时选用环保型材料，使用低毒、低挥发性水性涂料，选用环保涂料等低污染的装修材料，从源头减少装修废气的产生；
- ②装修过程中，施工人员应配备必要的防护装备和保证足够的通风量，避免具有刺激性的物质或可被人体吸入的粉尘、纤维等污染物对施工人员身体健康造成危害，在装修工程竣工后，指定专人负责室内每天通风、换气。

2、废水

施工期废水主要为建筑施工产生的施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工过程中的产生的施工废水主要为机械和车辆冲洗废水。施工废水中的主要污染物为 SS，污水中 SS 浓度为：2000mg/L。

施工废水经沉淀池处理后全部回用。

(2) 生活污水

根据建设单位提供的数据，施工高峰期施工人员预计可达 120 人计，生活用水排放按 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，日用水量约 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，以排放系数 0.8 计，排放量约为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活污水中主要含 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等。项目施工期修建旱厕，生活污水接入市政污水管网进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂处理，最终排入汉江。

3、噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、切割机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工机械噪声源的噪声值见下表。

表 3.3-1 施工期噪声声源强度表 单位：dB (A)

施工阶段	主要噪声源	声功率级别 dB(A)
土石方工程阶段	挖掘机、装载机和运输车辆	80~95
基础施工阶段	空压机、混凝土输送泵振捣器	90~100
主体结构施工阶段	混凝土输送泵、振捣棒和运输车辆等	90~98
装修阶段	砂轮机、电锯、切割机等	85~100

噪声治理措施：

施工期措施主要包括以下方面：

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

②选用低噪设备，定期检查维修，保证设备正常运转，文明施工。

③科学安排施工现场运输车辆作业时间，运输时在施工场地严禁鸣笛。

④建筑脚手架搭建及拆卸、建筑材料吊装等，应轻拿轻放，严禁投掷。

4、固废

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾、施工过程中产生的废弃建筑垃圾和弃土。

(1) 生活垃圾

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。项目施工高峰期施工人员最大人数约为 120 人，生活垃圾以 0.5kg/人·d 计，施工高峰期间产生的生活垃圾约 60kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾经过袋装收集后由垃圾桶暂存，再每日交由环卫部门集中送垃圾场处理。

(2) 建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾和装修垃圾（如水泥带、铁质弃料、木材弃料等）总量约 840t。

建筑垃圾处置要求：

在施工现场应设置建筑废弃物临时堆场(树立标示牌)并进行防风、防雨、防泄漏处理。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用,对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收,交废物收购站处理;对不能回收的建筑垃圾,如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放,定时清运往政府指定的堆放场,以免影响环境质量。

装修垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑等,会产生扬尘,因此不能随意倾倒,而应用编织袋包装后运出室外,放在指定地点,由环卫部门统一清运处理。外运以上各种建筑垃圾时,出场前一律清洗轮胎,用毡布覆盖,尽量避免轮胎上的泥土掉落至路面而造成扬尘。

本环评要求:建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签订弃渣清运合同时,应要求承包公司提供弃渣去向的证明材料,严禁随意倾倒;弃渣及时清运出场,控制弃渣和回填土临时堆放场占地面积和堆放量,并在土石堆上覆盖塑料薄膜或毡布,以及在临时堆放场地周围设置导流明渠,将雨水引导到沉淀池后再排入雨水管网;弃渣清运车辆尽量不行走镇区道路,避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外,弃渣的外运时间应该避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

(3) 项目取土

挖方总量为 21.23 万 m^3 (其中表土剥离 0.8 万 m^3 和土石方挖方 20.43 万 m^3), 填方量 8.21 万 m^3 , 弃方 13.02 万 m^3 。

场地开挖产生的弃方量应及时覆盖清运,全部交由襄阳市建筑渣土管理部门统一消纳处置,避免产生扬尘污染。

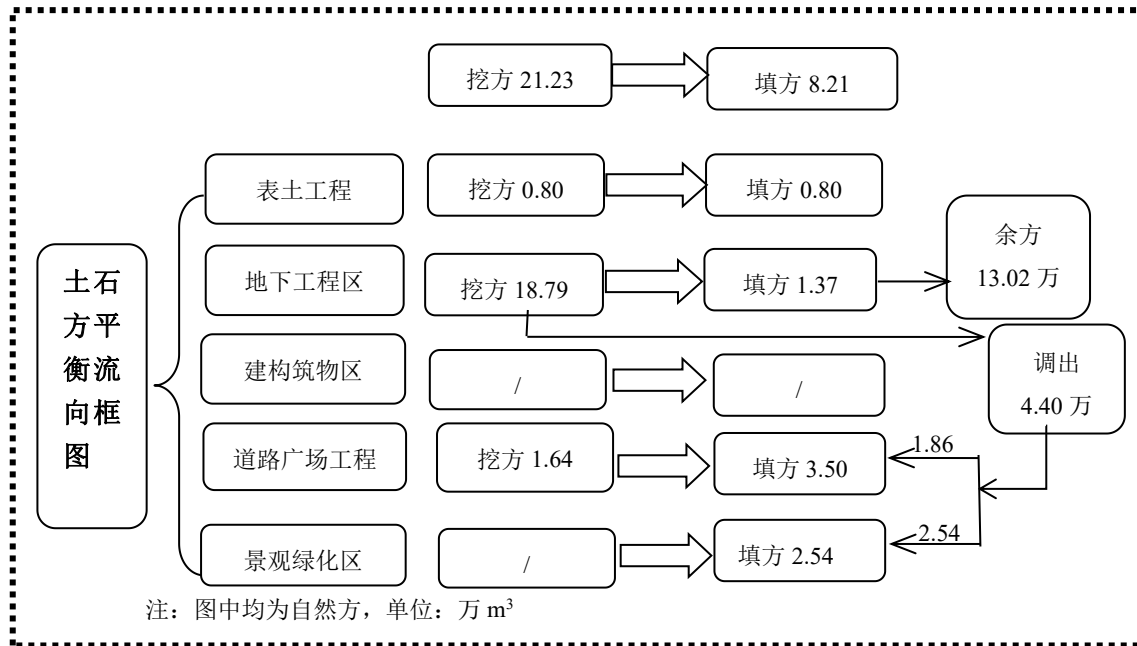


图 3.3-1 土石方流向框图

5、水土流失

项目施工过程中造成场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。施工时采取修建挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃渣及时清运，可有效防止水土流失。项目土石方开挖对地下水影响小。同时，项目方应尽快进行植被恢复，选用翠竹等具有固沙作用的植物防治水土流失。项目施工期要做好相应水土保持措施，则其土石方阶段的水土流失量很小，对生态环境不会产生明显影响。

本项目通过绿地建设达到区域范围内保水、调节小气候、涵蓄雨水等目的，可以起到很好的防治水土流失的作用。因此项目营运期会对生态环境起到很好的保护作用。

3.3.2 服务期

1、废气

营运期大气污染物主要为燃气锅炉废气、污水处理站恶臭、食堂油烟。

(1) 天然气燃烧废气

①产生源强

本工程设置两台 2t/h 蒸汽锅炉、两台 5t/h 热水锅炉，年使用 365 天，冬天（90 天）使用时间为 24 小时，其他时间 8 小时，年工作时间为 4360h。2t/h 锅炉总热功率为 120 万大卡，热功率为 90%，天然气发热量为 8300 大卡/Nm³，则 2t/h 锅炉每小时消耗燃料为：1200000/0.9/8300=160Nm³/h；5t/h 锅炉总热功率为 300 万大卡，热功率为 90%，天然气发热量为 8300 大卡 /Nm³，则 5t/h 锅炉每小时消耗燃料为：

$3000000/0.9/8300=401\text{Nm}^3/\text{h}$ ；则 4 台锅炉共消耗天然气 489.19 万 Nm^3 。根据《工业源产排污系数及使用说明》（2010 年修订版），天然气燃烧主要污染物排放系数为： $136259.17\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ ，则工业废气产生量为 6665.66 万 Nm^3/a ；

天然气为清洁能源，燃烧后污染物较少，天然气燃烧产生的烟气中污染物为的 SO_2 以及 NO_x ，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）核算锅炉废气源强。

①二氧化硫排放量的核算

采用物料平衡法核算，燃气锅炉二氧化硫排放量计算公式如下：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ，襄阳市天然气 H_2S 含量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$

换算，取 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；

η_s ——脱硫效率，%，取 0；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，项目为燃气锅炉，根据附录 B 燃气锅炉 K 取值为 1.0。

则 $E_{\text{SO}_2}=2*489.19*20*1*1.0*10^{-5}=0.196\text{t}/\text{a}$ ，废气产生量为 6665.66 万 Nm^3/a ，其排放浓度为 $2.94\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②氮氧化物排放量的核算

采用物料平衡法核算，燃气锅炉氮氧化物排放量计算公式如下：

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ，根据附录 B 燃气炉氮氧化物浓度范围为 $30\sim 300\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次评价取 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ；

Q ——核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%，低氮燃烧锅炉，氮氧化物脱硝效率为 70%；

$E_{\text{NOx}}=150*66656600*0.3*10^{-9}=3.00\text{t/a}$ ，废气产生量为 6665.66 万 Nm^3/a ，其排放浓度为 $45.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③烟尘排放量的核算

参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中以天然气为燃料的污染物排放因子，每燃烧 1000m^3 天然气排放烟尘 0.24kg 。

$E_{\text{烟尘}}=4891900*10^{-3}*0.24*10^{-3}=1.174\text{t/a}$ ，废气产生量为 6665.66 万 Nm^3/a ，其排放浓度为 $17.61\text{mg}/\text{m}^3$ 。

天然气燃烧废气污染物排放情况见下表。

表 3.3-2 天然气燃烧污染物排放情况

污染物	排放情况		
	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
SO_2	0.196	0.05	2.94
烟尘	1.174	0.31	17.61
NO_x	3.00	0.79	45.0

天然气燃烧废气通过 8m 排气筒（1#）排放，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值（ SO_2 排放浓度限值 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物排放浓度限值 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度限值 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）污水处理设施恶臭

①产生源强

本项目建设的地理式污水处理站位于门诊部西侧，污水处理站运行期间，各处理池会产生臭气，成分主要为 H_2S 、氨气、病菌等。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.00012g 的 H_2S 。故本项目 NH_3 产生量为 30.876kg/a ， H_2S 产生量为 1.195kg/a 。

本项目污水处理设施恶臭所产生的污染物情况见下表。

表 3.3-3 污水处理设施恶臭产生情况

产生位置	污染物种类	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
污水处理设施	NH_3	0.03	0.003
	H_2S	0.0012	0.0001

②治理措施

将污水处理设施全密闭，通过抽风机将恶臭气体收集，收集后的恶臭经“紫外线杀毒+活性炭吸附”通过 15m 排气筒（2#）排放。收集效率按 80%计，活性炭吸附效率按 50%

计。

污水处理设施占地面积约 150m²，高 4m，换气次数按 6 次/小时计，则风机风量为 3600m³/h。

项目恶臭气体产排情况见下表。

表 3.3-4 项目恶臭产排情况一览表

污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	有组织			无组织	
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NH ₃	0.03	0.003	0.012	0.0014	0.389	0.006	0.0007
H ₂ S	0.0012	0.0001	0.0005	5.7×10 ⁻⁵	0.016	0.0002	2.3×10 ⁻⁵

(3) 食堂油烟

①产生源强

本项目设有食堂，就餐人员主要为工作人员及病人，食堂就餐人数约 2000 人，设有 6 个灶头，一日三餐，根据类比调查，城镇居民人均食用油用量 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本次取平均值按 3%计算，食堂厨房平均每天烹饪时间 6 小时，则运营期食堂油烟产生量约 1.8kg/d (0.657t/a)。

②治理措施

食堂油烟通过油烟净化器净化后引至楼顶排放 (3#排气筒)，风量按 30000m³/h 计，则油烟排放浓度为 1.5mg/m³，油烟净化效率为 80%，能达到《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) (油烟浓度≤2.0mg/m³) 要求。

表 3.3-5 食堂油烟产排放情况一览表

污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) 中的表 2 标准要求
食堂油烟	0.657	1.5	≤2.0mg/m ³

(4) 柴油发电机废气

项目备用柴油发电机只有在停电时才会启用，使用时间少，其产生少量废气，主要污染物为 CO、NO_x、HC，经自带的废气净化装置净化后通过内置烟井引至室外绿化带排放。

2、废水

(1) 废水来源及废水量

据医院各部门的功能、设施和人员组成情况不同，产生医院污水的主要部门有：住

院病人及陪护人员排放的生活污水，诊疗室、化验室、手术室等排水；医院行政管理和医务人员排放的生活污水等。不同部门科室产生的污水成分和水量各不相同。不同性质医院产生的污水也有很大不同。这些废水统称医疗机构废水。

医疗机构废水主要分为以下几类：

①住院部各类人员盥洗、淋浴等排水和楼内卫生排水。

②化验室（特殊废水，主要为酸碱废水及高浓度有机废水）产生的少量排水和污洗间排水。

③办公生活区产生的生活污水。

④食堂产生的含油废水。

项目总用水量为 353.1m³/d，综合医疗废水排放量为 272.85m³/d，主要污染物为 BOD₅、COD、SS、LAS、氨氮、粪大肠菌群。

需要特别说明的是：

①项目设置放射科，采用激光打印，无洗印废水产生。

②检验科采用先进的试剂进行检测，无含铬废水。

③医院不设传染病区，无传染病废水。

④本项目检验科血液、血清的化学检查和病理、血液化验均使用外购的成品检测试剂，不会自配检测试剂，未使用氰化物试剂和含铬试剂，因此不会产生含氰废水和含铬废水。

⑤本项目检验、病理分析采用成品试剂及一次性专用设备，检验废水包含器具清洗废水、检验废液。

⑥项目所有涉及到的放射性部分均由院方委托相关有资质单位进行专项评价，不在本次评价范围内，本次评价仅就其相关非放射性部分污染物进行分析。

（2）废水水质特征

根据《医疗污水处理指南》（环发〔2003〕197号）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），项目废水水质特征见下表。

表 3.3-6 废水水质特征表

项目	浓度范围	平均值
COD	150~300mg/L	250mg/L
BOD ₅	80-150mg/L	100mg/L
SS	40-120mg/L	80mg/L

NH ₃ -N	10-50mg/L	30mg/L
粪大肠菌群	$1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$ 个/L	1.6×10^8 个/L

(3) 废水分类预处理

①门诊部、住院部及医技部等病区生活污水等病区废水通过化粪池单独处理后再进入污水处理站。

②酸碱废水：项目不涉及含汞、铬、氰等特殊性质的废水，仅由检验科室等产生少量酸碱废水，间歇排放。通过各科室内设 PVC 塑料桶分散收集后，通过加入中和药剂进行中和预处理，使废水 pH 在 7~8 之间后，排入本项目污水处理站进一步处理。

③食堂含油废水：主要污染物为 pH、动植物油、COD、氨氮、SS、BOD₅ 等，间歇排放。该废水经食堂所设隔油池预处理后进入本项目污水处理站进一步处理。

(4) 污水处理站工艺及规模

项目污水站总体规模为 400m³/d，主要用于处理本项目综合医疗废水。

由于本项目污水处理站出水将排入襄阳市鱼梁洲污水处理厂进一步处理，故项目污水处理站采用《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中推荐的“预处理+一级强化+二氧化氯消毒”工艺处理，废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后，经医院污水排放口排入市政污水管网。再经襄阳市鱼梁洲污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入汉江。

项目污水处理站处理工艺为“预处理+一级强化+二氧化氯消毒”，污水处理工艺流程见下图。

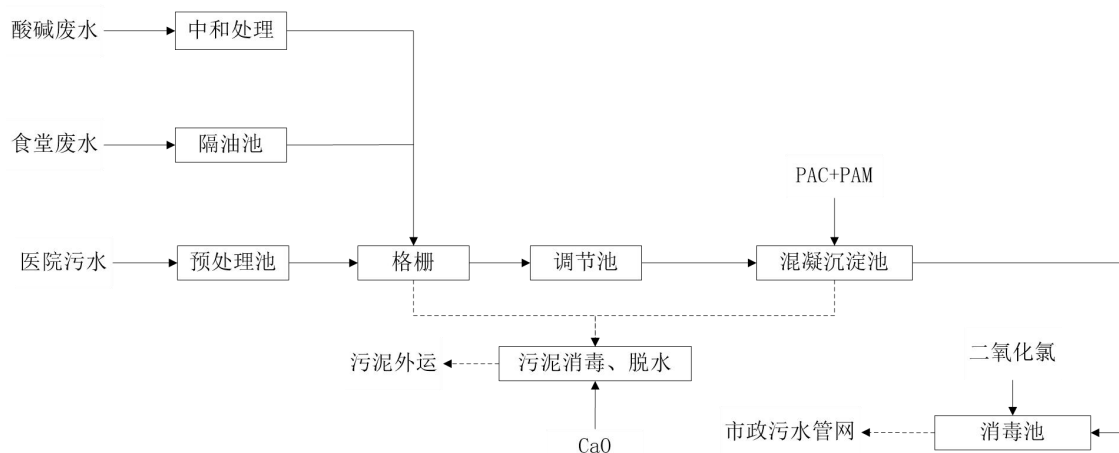


图 3.4-2 本项目污水处理站工艺流程

本项目污水处理站处理工艺流程为：检验酸碱废水中和处理 pH 达 7~8 后进入调节

池；食堂废水经隔油池处理后进入调节池；医院污水经预处理经格栅进入调节池。综合医疗废水经调节池内提升泵提升后进入混凝沉淀池。混凝沉淀池设自动加药及搅拌装置，通过加入 PAC 及 PAM，去除部分颗粒物及有机污染物。混凝沉淀池出水进入消毒池，使用二氧化氯进行消毒，接触消毒时间不低于 1.0h，消毒池出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，通过医院污水排放口排入市政污水管网，进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汉江。

废水站主要构筑物有：自动格栅、调节池、混凝沉淀池、加药间、接触消毒池、污泥间等，废水处理池均按两格设计，不设旁路事故排放系统，通过增大调节池容积收集污水处理站故障状态下不能达标排放的污水。主要设备有：潜污泵、搅拌机及自动加药计量设备、污泥脱水设备等。

调节池、混凝沉淀池的污泥及栅渣等污水处理站内产生的固体废物经石灰集中消毒、脱水后交有资质单位处置。

（5）废水排放情况统计

该项目实施后，各部分废水产生及排放情况见下表。

表 3.3-7 废水产生及排放情况

废水种类	废水排放量	主要污染物	处理前		处理后		处置措施
			排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
综合 医疗 废水	272.85m ³ /d, 9.96 万 m ³ /a	COD	300	29.88	150	14.94	预处理+一级强化+二氧化氯消毒
		NH ₃ -N	50	4.98	40	3.98	
		SS	120	11.95	40	3.98	
		BOD ₅	200	19.92	100	9.96	
		动植物油	20	1.99	10	1.0	
		粪大肠菌群	3×10 ⁸ 个/L	/	5000 个/L	/	

（6）废水处理其他要求

①为减轻污水处理站臭气对环境的影响，污水站水处理池加盖板密闭起来，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体收集起来，再采用紫外线消毒处理对空气传播类病毒进行有效的灭活。本项目污水处理站产生的废气经紫外消毒+活性炭装置吸附后引至门诊楼楼顶排放，符合《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求。

②做好院内排水管网、承插连接，做好防渗处理，严格做好地坪及雨污收集系统。

③预处理池和沉淀池出水管应在水面下稍深处引出，以免带走病菌。

④医院的各种特殊排水，如检验科生化污水等应单独收集，分别采取不同的预处理措施后排入医院污水处理系统。

⑤消毒工艺使二氧化氯与处理出水充分混合接触，以杀灭出水中可能残存的病毒和细菌，确保出水满足有关细菌学指标要求。

⑥处理构、建筑物的设计要求：

a) 处理构、建筑物及主要设备应分二组，每组按 50% 的负荷计算。

b) 处理构、建筑物应采取防腐蚀、防渗漏措施；确保处理效果，安全耐用，操作方便，有利于操作人员的劳动保护。

c) 污水处理构筑物应设排空设施，排出的水应回流处理。

d) 医院污水处理站的卫生工作十分重要。蚊蝇较易孳生是污水处理站的特点，要采取有效措施加以防止。做到清洁整齐，文明卫生。

e) 医院污水处理站与病房或居住区之间，应尽可能种植高大、能吸收臭气、有净化空气作用的绿化隔离带，以减少臭气和风机噪音对病人或居民的干扰。

f) 污水处理过程中处理设备的操作、设备的维修以及污泥、废气的处理处置过程等环节都易对环境及人体产生危害，因此应对医院污水处理站对环境产生的影响及工作人员的职业卫生和劳动保护予以重视。

3、噪声

本项目建成运营后主要有以下两类噪声：

一是机动车及人员活动产生的生活噪声，属低噪声源，噪声级小于 55dB(A)，通过加强管理，对外界影响较小。

二是设备噪声，包括风机、空调冷却塔、柴油发电机、污水站等。项目各种设备声源情况见下表。

表 3.3-8 主要噪声源统计表

噪声源	噪声源强 dB (A)	治理措施
风机	80	地埋式建筑隔声
柴油发电机	70	基础减振、隔声
空调冷却塔	90	设置在-1F，采用柔性连接、加装消声弯头
水泵	80	选用低噪声设备、安装减震底座、泵房隔声

污水站	75	地埋式建筑隔声
-----	----	---------

采取以上措施后，可有效降低噪声源强，确保场界噪声达标。

4、固废

(1) 固体废物组成

医院固体废物是多种多样的，根据其性质大致可分为：

①一般固体废物

a.普通生活垃圾、餐厨垃圾。

b.无毒无害的医用包装材料，瓶、罐、盒类等遗弃物。

②医疗垃圾

本项目医疗废物分类见下表。

表 3.3-9 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ①棉球、棉签、引流棉条，纱布及其他各种敷料； ②一次性使用卫生用品，一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ③废弃的被服； ④其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 3、各种废弃的医学标本。 4、废弃的血液、血清。 5、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。 6、病人经负压排出脓血、痰等废物
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2、医学实验动物的组织、尸体。 3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、医用针头、缝合针。 2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ①致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；

		②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ③免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物	1、实验室废弃的化学试剂，在血液、血清、细菌和化学检查分析中常使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾等含氰化合物，由些产生含氰废液。
		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。

(2) 固体废物产生量及处置措施

①一般固体废物

生活垃圾：住院病人按每病床每日产生生活垃圾 0.5kg 计，住院人数按 500 人计，则住院病人生活垃圾产生量为 250kg/d；陪护人员每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，陪护人数按 500 人计，则住院病人生活垃圾产生量为 250kg/d；门诊垃圾按每日每人每次产生 0.1kg 计，每天门诊人数 1800 人计，门诊生活垃圾产生量 180kg/d；医院员工 300 人，员工生活垃圾产生量按 0.4kg/d·人计，员工生活垃圾产生量 120kg/d。医院生活垃圾产生总量为 800kg/d（292t/a）。生活垃圾在生活垃圾站暂存，由环卫部门统一清运。

餐厨垃圾：餐厨垃圾产生量按 0.1kg/d·人计，就餐人数按 2000 人/d 计，餐厨垃圾产生量为 200kg/d（73t/a）。餐厨垃圾交由具有城市生活垃圾经营许可证单位处置。

医药包装材料：经过对同类型医院进行类比，本项目医药包装材料产生量约 5t/a。外售给专门的回收公司。

②医疗废物

根据第一次污染源普查第四分册《城镇生活源产排污系数手册》，医疗废物的产生系数为 0.51kg/床/天，校核系数为 0.20~0.9，据此，本环评取项目住院病人的医疗废物产生系数为 0.5kg/床/天，项目住院人数按峰值 500 人计，则项目住院医疗废物产生量约 91.25t/a；门诊病人的医疗废物产生系数为 0.1kg/人，本项目门诊人数最大为 1800 人，则门诊病人医疗废物产生量约 65.7t/a，则医疗废物产生量共 156.95t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年版），属于“HW01 医疗废物”。

治理措施：项目医疗垃圾送医疗废物暂存间暂存（其中病理性废物进行冷藏），委托具有资质的单位处置。

③污水处理站污泥

在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。废水处理产生的泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。根据《医院污水处理技术指南》第六章，污泥量平均值见下表。

表 3.3-10 污泥量平均值

污泥来源	污泥产生量 (g·人/d)
混凝沉淀	66~75

本次环评取总固体为 70g·人/d，项目医务人员 300 人，门诊病人峰值为 1800 人，住院人数按峰值 500 人，陪护人员人数按峰值 500 人，共 3100 人，则产生污泥量为 79.205t/a。

治理措施：根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中规定。污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置。污泥在贮泥池中进行消毒，消毒一般采用化学消毒方式。采用石灰消毒石灰投加量约为 15g/L 污泥，使 pH 为 11-12，搅拌接触 30-60min，并存放 7 天以上，采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为污泥量的 10~15%。

环评要求：消毒处理后污泥按照危险废物处理处置要求，交由具有危险废物处理处置资质单位进行集中处置。

④废活性炭

项目采用活性炭对污水处理站恶臭进行净化，该过程会产生一定量的废活性炭。活性炭装填量为 0.2t，半年更换一次，废活性炭产生量为 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年版），废物类别属于“HW01 医疗废物”。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，建设项目危险废物汇总见下表。

表 3.3-11 本项目危险废物统计表

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	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	感染性废物	HW01	831-001-01	156.95	床房、手术室、门诊	固态	纤维、玻璃、针头、刀片等	病原微生物	每天	感染性、损伤性	委托具有资质的单位处置
2	损伤性废物	HW01	831-002-01								
3	病理性废物	HW01	831-003-01		检验科、手术室	固态	人体组织器官、尸体等	病原微生物	每天	感染性、毒性	委托具有资质的单位处置
4	化学性废物	HW01	831-004-01								
5	药物性废物	HW01	831-005-01								
6	污水处理站污泥	HW01	900-001-01	79.205	污水处理站	固态	污泥、微生物	病原微生物、有毒物质	半年	感染性	委托具有资质的单位处置
7	废活性炭	HW01	900-001-01	0.4	污水处理站	固态	碳纤维	病原微生物	半年	感染性	委托具有资质的单位处置

本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.3-12 项目废物处置统计一览表

序号	种类	分类		排放量（t/a）	处理方式
1	医疗 废物	感染性废物	一次性使用医疗用品及 一次性医疗器械	156.95	委托具有资质的单位处置
2			纤维类		
3		损伤性废物	玻璃		
4		药物性废物	金属类		
5			药品药物		
6		病理性	病理组织等		
7		化学性	/		
8	危险 废物	污水处理站污泥		79.205	委托具有资质的单位处置
9		废活性炭		0.4	
10	一般 废物	生活垃圾		292	环卫部门定期清运
11		餐厨垃圾		73	交由具有城市生活垃圾经营许 可证单位处置
12		医用包装材料		5	外售
合计				606.555	/

5、地下水防控措施分析

本项目属《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的 IV 类项目（除需要编制报告书的三甲医院为 III 类项目，其余均为 IV 类项目），本项目不属于三甲医院，因此为 IV 类项目。根据导则规定，IV 类项目无需开展地下水环境影响评价，项目运营期不取用地下水，亦不向地下注水，项目运营期废水能够进入市政污水管网，对地下水影响相对不明显，因此本环评针对地下水环境影响评价从简。

①污染途径

本项目用水采用市政自来水系统供给，排水通过市政污水管道排入襄阳市鱼梁洲污水处理厂，最终排入汉江。本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位造成明显影响。本项目的建设仅有可能对地下水的水质造成一定影响。

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据项目所处区域的地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理站、医疗废物暂存间以及废水管道等污水下渗对地下水造成的污染。

②预防措施

项目地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对项目各单元进行分区防渗处理。

表 3.3-13 分区防渗表

分区防渗	建筑物名称	防渗要求
重点防渗区	污水处理站	采取防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜或等效人工材料防渗，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$
	生活垃圾暂存间	
	危废暂存间	
一般防渗区	隔油池	采用防渗混凝土防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$
	污水管道	
	食堂烹饪区	

6、污染物排放情况表

项目运营期污染物排放情况见下表。

表 3.3-14 运营期污染物排放情况

类别	污染源	污染物		产生情况		治理措施	排放情况		治理效果
				产生浓度	产生量		排放浓度	排放量	
大气污染物	燃气锅炉	烟尘		10.2mg/Nm³	1.174t/a	收集后通过 8m 排气筒（1#）排放	10.2mg/Nm³	1.174t/a	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中大气污染物特别排放限值
		SO ₂		2.89mg/Nm³	0.196t/a		2.89mg/Nm³	0.196t/a	
		NO _x		44.9mg/Nm³	3.00t/a		44.9mg/Nm³	3.00t/a	
	污水处理站	有组织	NH ₃ -N	0.667mg/m³	0.024t/a	经紫外线+活性炭后引至通过 15m 排气筒排放（2#）	0.389mg/m³	0.012t/a	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放值
		有组织	H ₂ S	0.022mg/m³	0.001t/a		0.016mg/m³	0.0005t/a	
		无组织	NH ₃ -N	/	0.006t/a	加强通风	/	0.006t/a	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 最高允许浓度
		无组织	H ₂ S	/	0.0002t/a		/	0.0002t/a	
	食堂油烟	油烟		/	0.657t/a	经油烟净化器净化后引至楼顶排放	1.5mg/m³	0.099t/a	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	柴油发电机废气	CO、NO _x 、HC		少量		净化后通过内置烟井引至室外绿化带排放	少量		达标排放
水污染物	综合医疗废水	废水量		/	9.96 万 m³/a	预处理+一级强化+二氧化氯消毒	/	9.96 万 m³/a	符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构预处理标准排放限值
		COD		300mg/L	29.88t/a		150mg/L	14.94t/a	
		NH ₃ -N		50mg/L	4.98t/a		40mg/L	3.98t/a	
		SS		120mg/L	11.95t/a		40mg/L	3.98t/a	
		BOD ₅		200mg/L	19.92t/a		100mg/L	9.96t/a	
		动植物油		20mg/L	1.99t/a		10mg/L	1.0t/a	
		固体	医疗废物	感染性废物			/	156.95t/a	
损伤性废物				/					

废 物		病理性废物	/		暂存于医疗废物暂存间，委托具有资质的单位处置
		药物性废物	/		委托具有资质的单位处置
		化学性废物	/		
	危险 废物	污水处理站污泥	/	79.205t/a	委托具有资质的单位处置
		废活性炭	/	0.4t/a	委托具有资质的单位处置
	一般 废物	生活垃圾	/	292t/a	环卫部门定期清运
		餐厨垃圾	/	73t/a	交由具有城市生活垃圾经营许可证单位处置
		医用包装材料	/	5t/a	外售

3.4 总量控制

本评价在工程分析的基础上，计算出本项目的废水、废气、固体废物年污染物排放总量，提供给环保管理部门，作为制定该项目总量控制指标时的参考。项目总量控制指标以当地环境保护主管部门最终下达的为准。

3.4.1 总量控制因子确定

按照现行环保法规及“十三五”总量要求，该项目废气主要总量污染物指标为颗粒物、COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs。

本环评结合项目排污特征，建议将化学需氧量、氨氮、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物纳入总量控制。

3.4.2 废水总量控制分析

3.4.2.1 废水总量计算

①院区入污水处理厂

本项目污水处理站废水排放量为 272.85m³/d，则 COD、NH₃-N 总量如下：

$$\text{COD}=272.85\text{m}^3/\text{d}\times 365\text{d}/\text{a}\times 150\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=14.94\text{t}/\text{a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N}=272.85\text{m}^3/\text{d}\times 365\text{d}/\text{a}\times 40\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=3.98\text{t}/\text{a}$$

②污水处理厂入地表水

$$\text{COD}=272.85\text{m}^3/\text{d}\times 365\text{d}/\text{a}\times 50\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=4.98\text{t}/\text{a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N}=272.85\text{m}^3/\text{d}\times 365\text{d}/\text{a}\times 5\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}=0.50\text{t}/\text{a}$$

表 3.4-1 总量控制类及特征污染物产生、排放情况

废水排放量 (t/a)	总量控制污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	接管总量控制指标 (t/a)	最终排放总量控制指标 (t/a)
9.96*10 ⁴	COD	29.88	14.94	14.94	14.94	4.98
	NH ₃ -N	4.98	1	3.98	3.98	0.50

3.4.2.2 废水总量控制污染物排放总量分析

项目废水排入污水管网后，再经鱼梁洲污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汉江，故总量控制因子浓度以 COD:50mg/L、NH₃-N:5mg/L 计，则本项目总量控制指标为：COD_{Cr}: 4.98t/a，NH₃-N: 0.50t/a，本项目为生活源排放，无需单独申请总量。

3.4.2.3 废气总量控制污染物排放总量计算分析

本项目废气总量控制指标设置为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

颗粒物排放量为 1.341t/a，SO₂ 排放量为 0.224t/a，NO_x 排放量为 3.427t/a。

3.4.2.4 本项目建议总量控制指标

建议总量控制指标见下表。

表 3.4-2 总量控制指标建议一览表

类别	污染物名称	单位	总量	备注
废水	COD	t/a	4.98	项目为生活源，无需申请总量
	氨氮	t/a	0.50	
废气	颗粒物	t/a	1.174	需进行排污权交易
	SO ₂	t/a	0.196	
	NO _x	t/a	3.00	

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

襄阳市位于湖北省西北部，河南省西南部。长江支流的汉江中游，是汉江流域中的一座中心城市，其地理范围为：北纬 $31^{\circ}14'$ ~ $32^{\circ}37'$ ，东经 $110^{\circ}45'$ ~ $113^{\circ}43'$ 。辖区南北纵距约 157 公里；东西横距约 228 公里。边界线全长 1332.8 公里。汉江将襄阳市域分为东西两半。襄阳市现辖襄城、樊城、襄州、东津新区 4 个城区，襄阳高新技术产业开发区（国家级）和襄阳经济技术开发区(东津新区)（国家级）、省级鱼梁洲经济技术开发区三个开发区，枣阳市、老河口市、宜城市三个县级市及南漳、保康、谷城三县。总面积 1.97 万平方公里。

本项目位于襄阳市高新区邓城大道与清河北路交叉口东南角，项目地理位置图见附图一。

4.1.2 地形、地貌、地质

襄阳地区幅员辽阔，地貌多姿，地形由四周向中部缓缓变低。构成汉江夹道向宜城开口的不规划盆地。北部为波状土岗地，南部为低山后陵区，中部为汉江和唐河、白河滚河、小清河冲积平原，全区岗地面积占 65.8%，低山丘陵面积 13%，沿江河冲积平原占 21.2%。本项目建设地所在区域地质构造上，都位于秦岭褶皱区，襄枣断陷襄阳陷上。襄阳——广济断裂从建设地西南约 20km 处经过，英店——青山口断裂从建设地东北约 60km 处经过。襄广断裂，目前所见的形变特征，主要是始于印支初期构造运动，是一条较大的推覆性质的断裂。从逆掩于侏罗系之上来看，它完成于晚侏罗纪末期的燕山运动，后期乃至第四纪时期活动相对较弱，英青断裂晚近时期复活现象明显，表现为变质先系逆冲在白垩—第三系之上。并因断裂活动，造成断裂，附近红层发生显著的褶皱。第四纪，该断裂表现为不均衡的块断运动，北侧总体显示上升趋势，南侧表现为轻度向南掀斜特点，从西部顺断裂延伸的水系所反映的左型扭动变形及历史断裂附近由弱震发生来看，英青断裂在近代仍有一定的活动性。本项目选址刚好避开了襄阳——广济断裂和英店——青山的断裂，相距前者 20km，相距后者 60km，所以，本项目建设地在区域地质构造上是处于相对稳定地段。

4.1.3 气候

襄阳市地处内陆，位于副热带东亚季风气候区，属于大陆性季风气候，四季分明，夏季盛行从海洋来的暖湿的夏季风，气候炎热，潮湿而多雨，冬季盛行从大陆北部来的干冷的冬季风，气候寒冷、干燥少雨；春秋两季属冬夏季风转接期。根据多年气象资料统计表明：

气温：年平均为 16.3℃；

气压：年平均为 1008.2hpa；

湿度：年平均相对湿度为 76%，年平均绝对湿度为 153 毫巴；

降水：2000 年降水为 1040mm；

风向、风频：年平均风速 2.3m/s，全年主导风向 S 风，风频为 14%；S 风的年平均风速达 3.0m/s，夏季为 S 风及 SSE 风，频率皆较多，冬季主要为 N 风及 NW 风。其中五月至八月主导风向为东南风，其它月份为西北风；多年平均相对湿度为 75%。

襄阳地区无霜期约为 200~266 天，汉江及其支流无封冻情况发生。

4.1.4 水文

襄阳市水资源优势明显，既有充沛的降水，又有众多的河流和库塘，地表径流量和地下水蕴藏量都很可观。境内有大小河流 600 多条，分属长江、淮河两大水系，其中属长江水系的汉江、沮漳河两大河流流域面积为全市河流流域总面积的绝大部分。

（1）地表水

襄阳境内主要为汉江水系、清河、唐河、白河、唐白河、滚河及南河等水系。

汉江，由牛车沟口入境，自西北往东注入，至小河口纳维水出境。区内长 33.8 公里，河床宽 700-1494 米，警戒水位 66 米，最高水位 70.60 米，最大流量 52400 立方米/秒，多年平均流量 1375.71 立方米/秒，年径流量 429.94 亿立方米。

清河，发源地在南阳淅川，汇入点在襄州区张湾镇李家店入汉江，全长 91.4 公里，流域面积 1978 平方公里，河道占地面积 2.7 平方公里。唐河，发源地河南伏牛山，汇入口双沟镇入唐白河，全长为 279 公里，流域面积为 12270 平方公里，河道占地面积 11.09 平方公里。

（2）地下水

襄阳市区域内，地下水资源丰富。2010 年全市地下水资源量 20.645 亿 m³，比 2009

年减少 17.3%，较多年平均减少 13.8%。地下水最多地区南漳县年地下水资源量为 4.9344 亿 m^3 ，其次为保康县年地下水资源量为 4.0594 亿 m^3 ，地下水最少地区为老河口市仅 0.9675 亿 m^3 。水质好是襄阳境内水资源的又一显著特点：地表水矿化度低，总硬度适中，多属软水，可广泛用于灌溉和饮用；地下水的矿化度一般也较低，多属中性及弱碱性水，均可作为生产和生活用水，就为地方经济社会发展提供了十分优越的水资源条件。

4.1.5 生态环境

襄阳市类型多样的地质地貌和生态环境，使其生物资源绚丽多姿，并呈现出南北兼备的鲜明特色。就植物资源而言，境内植物区系成分多属亚热带区系的科属。其中木本植物多属北亚热带落叶阔叶、常绿阔叶混交林地带。全市森林总面积约 1300 万亩，其中用材林约 900 万亩。评价区的生态系统主要为城市生态系统，是城市居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状调查及评价

本项目综合医疗废水通过市政管网进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂，处理达标后排入汉江。本次引用襄阳市生态环境局 2020 年 6 月 2 日发布的《2019 襄阳市环境质量状况公报》。本年度汉江干流监测断面为 6 个：老河口市江段设付家寨、仙人渡 2 个断面，襄阳市区江段设白家湾、余家湖 2 个断面，宜城江段设郭安、转斗 2 个断面（其中付家寨为襄阳市入境断面，郭安为襄阳市出境断面）。根据本年度监测结果，付家寨、仙人渡、白家湾、余家湖、郭安、转斗 6 个监测断面水质为优，水质类别均与上年 II 类水质持平。本次采用白家湾和余家湖断面数据，具体见下表。

表 4.2-1 汉江干流 2019 年水质类别评价表

监测江段	断面名称	规定类别	本年类别	上年类别
老河口	付家寨（沈湾）*	II	II	II
	仙人渡	II	II	II
襄阳市区	白家湾*	II	II	II
	余家湖*	II	II	II
宜城	郭安	II	II	II
	转斗*	II	II	II

由上表可知，汉江-白家湾、余家湖断面均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II 类标准。

4.2.2 环境空气质量现状调查与评价

项目 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 质量现状采用襄阳市 2019 年度环境质量公报数据评价。

根据襄阳市生态环境局 2020 年 6 月 2 日发布的《2019 襄阳市环境质量状况公报》城市环境空气质量状况可知：“2019 年，主要污染物浓度年均值分别为：可吸入颗粒物 (PM₁₀) 84μg/m³、细颗粒物 (PM_{2.5}) 60μg/m³、二氧化硫 (SO₂) 11μg/m³、二氧化氮 (NO₂) 32μg/m³、一氧化碳 (CO) 1.4mg/m³、臭氧 (O₃) 162μg/m³。”

根据襄阳市 2019 年度环境质量公告数据，评价结果见下表：

表 4.2-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	84	70	120	不达标
SO ₂		11	60	18.3	达标
NO ₂		32	40	80	达标
PM _{2.5}		60	35	171	不达标
CO (mg/m ³)	日均浓度的第 95 百分位数	1.4	4	35	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	162	160	101	不达标

由上表可知：襄阳市 2019 年环境空气质量现状平均值 SO₂、NO₂、CO 质量均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均不能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求，襄阳市属于不达标区域。

区域削减措施：

根据上表，襄阳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳年均值符合国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧年均值超标，所在区域为不达标区。襄阳市人民政府出台了《襄阳市 2020 年度大气污染防治攻坚战工作方案》、《襄阳市环保局污染防治攻坚战工作方案》等区域环境改善文件。2020 年，我市将聚焦优化调整产业结构、能源消费结构、交通运输结构、用地结构及重污染天气应对、大气环境管理能力等六个方面，全面实现 8 个“清零”，即全市燃煤发电机组超低排放改造任务“清零”、重点监控工业企业氮氧化物排放超标现象“清零”、重点行业挥发性有机物治理任务“清零”、“散乱污”企业集群“清零”、高排放非道路移动机械禁用区内冒黑烟现象“清零”、

渣土车“飞扬撒漏”现象“清零”、市区未落实“8个100%”在建工地“清零”、建成区散煤、油烟直排、露天喷涂和烧烤实现“清零”，推动环境空气质量取得明显改善。

通过实施大气污染防治行动计划等区域整改措施后，项目区域环境质量预期将有所改善。

2020年6月19日-30日湖北科远环境检测技术有限公司对拟建项目区域环境空气中氨气和硫化氢进行了补充监测，其结果统计如下：

表 4.2-3 环境空气质量监测结果统计表 单位：mg/m³

项目	06.19	06.23	06.24	06.25	06.26	06.29	06.30
NH ₃	0.02~0.04	0.03~0.04	0.03~0.04	0.02~0.05	0.03~0.04	0.03~0.05	0.03~0.04
标准值	0.2						
占标率，%	20	20	20	25	20	25	20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
H ₂ S	0.001~0.002	0.002~0.003	0.001~0.002	0.001~0.002	0.001	0.001~0.002	0.001~0.002
标准值	0.01						
占标率，%	20	30	20	20	10	20	20
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目所在地 NH₃、H₂S 小时均值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

1、监测点位布置

本次共布置 4 个声环境监测点，监测布点见下表。

表 4.2-4 项目噪声监测布点

监测点号	监测点位置	方位	监测点性质
1#	项目边界	东侧	Leq dB(A)
2#	项目边界	南侧	Leq dB(A)
3#	项目边界	西侧	Leq dB(A)
4#	项目边界	北侧	Leq dB(A)

2、监测项目

等效连续 A 声级。

3、监测时间和频率

监测 2 天，昼夜各 1 次。

4、评价方法

评价方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定方法。

5、监测结果及评价结果

监测统计结果见下表。

表 4.2-5 项目厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

时间及编号		监测点位	噪声值 Leq				评价标准	
			昼间	超标值	昼间	超标值	昼间	夜间
2020.06.09	1#	厂界东侧	54.7	0	40.9	0	60	50
	2#	厂界南侧	50.4	0	38.6	0	60	50
	3#	厂界西侧	54.3	0	43.2	0	60	50
	4#	厂界北侧	67.9	0	50.2	0	70	55
2020.06.10	1#	厂界东侧	54.8	0	41.5	0	60	50
	2#	厂界南侧	49.6	0	40.8	0	60	50
	3#	厂界西侧	55.2	0	42.7	0	60	50
	4#	厂界北侧	68.7	0	52.4	0	70	55

由上表可知，项目周围的东侧、南侧、西侧的昼夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，北侧昼夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，说明项目所在地声环境质量良好。

4.2.4 生态环境质量现状评价

本项目所在区域内由于人群活动频繁，仅有鸟类、鼠类、蛇类、蛙类及昆虫类小型动物，无大型哺乳动物，区内无古稀树木及珍稀保护类植物。

4.2.5 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1 一般性原则“IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价”。因此，本次评价不对地下水的评价等级进行分析。

4.2.6 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型土壤评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，详见 4.2-5。

表 4.2-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目襄阳市儿童医院建设项目社会事业与服务业，属于 IV 类项目，根据导则 4.2.2 的规定，本项目不开展土壤环境影响评价。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

施工期的废水包括生活污水、施工废水。

(1) 生活污水

经类比分析，预计本项目施工人员可达 120 人左右，产生的生活污水量约 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N。施工期项目施工期修建旱厕，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂处理，最终排入汉江。

(2) 施工废水

根据工程分析：施工期生产用水主要为开挖、钻孔产生的泥浆水、各种施工机械设备运转的冷却水、运输车辆冲洗水以及砂浆拌合水，主要污染物为 COD、SS 和石油类。施工废水收集后经沉淀池、隔油池处理后循环使用，不外排，对周围水环境影响较小。

因此，通过加强对施工过程中废水的综合管理，施工期产生的废水不会对地表水环境产生明显的不利影响。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要来自三个方面：一是土石方开挖、堆放、运输等过程中产生的扬尘；二是施工机械废气；三是装饰工程中的装修废气。

(1) 施工扬尘

施工期各施工工序产生的扬尘属无组织排放，其产生量与施工范围、方式方法、空气干湿度、气象等诸多因素有关，是一个复杂较难定量的问题。本项目采用类比方法对环境空气影响进行分析。

根据国内多家监测机构对施工扬尘所做的实测资料，统计结果如下表。

表 5.1-1 施工现场大气中颗粒物浓度变化表

距工地距离(m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m ³)	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	测量平均风 2.5m/s
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上表可知，在场地未洒水时施工扬尘影响范围可达施工场地外 100m；但通过场地洒水降尘后，施工扬尘影响范围将缩小至施工场地外 40m。

由上诉内容可知，通过对施工道路及场地采取洒水抑尘；保持车辆出入口路面清洁、湿润；施工车辆采取加盖篷布等措施后，项目施工期扬尘对周边环境的影响可大大降低。同时，施工扬尘产生的影响只限于施工期，随建设期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。

根据《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》、《省人民政府关于印发湖北省打赢蓝天保卫战行动计划（2018—2020 年）的通知》、《关于转发省环保厅<关于做好大气污染防治有关工作的通知>的通知》（襄环办〔2013〕6 号）、市人民政府关于印发《2016 年全市环境保护工作任务清单》的通知中的有关环境保护的规定，减少道路扬尘污染，加强渣土运输车辆监管。强化施工扬尘监管。落实建设项目扬尘污染防治要求，加强现场执法检查，强化施工期环境监管。综合采用封闭作业、洒水降尘、渣土运输车辆进出口道路硬化、遮盖、及时清运建筑垃圾和视频监控等多种措施，推进建筑工地绿色施工。同时本项目施工期严格按照依据现行《襄阳市大气污染集中强化整治方案》（2018 年 6 月）、《襄阳市环保局关于印发襄阳市工业企业无组织排放整治工作方案的通知》（襄环办【2019】1 号）和《关于印发襄阳市大气污染防治全面攻坚措施的通知》。8 个 100%要求进行施工期的污染防治措施即：1、工作周边围挡 100%；2、各类物料裸土覆盖 100%；3 土方开挖及拆迁湿法作业 100%；4、出场车辆清洗 100%；5、施工现场主要场区及道路硬化和保洁 100%；6、渣土车车辆密闭运输 100%；7、施工工地安装在线视频监控 100%；8、工地内非道路移动机械及使用油品达标 100%。

为进一步减少施工扬尘对污染源侧风向敏感点的影响，本项目拟采取的防治措施有：

①物料运输

A. 运输袋装粉状物料，以及粒状、块状等易散发粉尘的物料应采用密闭车厢，或使用防尘布、防尘网覆盖物料，捆扎紧密，不得有物料遗撒。

B. 施工道路应硬化，并定期清扫、洒水保持清洁。车辆在驶离施工区前应清洁车轮。

②物料装卸

装卸易散发粉尘的物料应采取以下方式之一：

A. 密闭操作；在施工厂界设置 3m 高围墙，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害。

B. 在装卸位置采取局部洒水增湿等控制措施。

③物料存储

A. 粒状、块状等易散发粉尘的物料储存于堆棚中，堆棚应至少三面有围墙（或围挡）及屋顶，敞开侧应避开常年主导风向的上风方位。

B. 露天储存粒状、块状等易散发粉尘的物料，堆置区四周应以挡风墙、防风抑尘网等方式围挡（出入口除外），围挡高度应不低于堆存物料高度的 1.1 倍，同时采取洒水、覆盖防尘布（网）或喷洒化学稳定剂等控制措施。

C. 临时露天堆存粒状、块状等易散发粉尘的物料，应使用防尘布、防尘网覆盖严密。

④物料转移和输送

转移和输送易散发粉尘的物料应采取以下方式之一：

A. 施工车辆进出口及施工便道均应设置在远离居民点一侧，并对每日不定时施工便道进行洒水；车辆进出口设置车辆清洗平台及刮泥板，设置相应的沉淀池，排水设施。

B. 合理规划运输路线，运输车辆均由施工便道进出，尽量避免途经周围居民点；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆已采取篷布覆盖，做到封闭车辆运输；要求车辆净身进出，控制车速。

C. 加强施工场地的环境管理，施工现场及时进行洒水降尘。施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘。靠近居民点位置增加洒水次数，遇到风沙天气，相应增加洒水遍数，严格控制扬尘污染。

D. 临时材料堆放场应防止物料散漏污染，仓库四周应疏水沟系，防止雨水浸湿引起物料损失。运输车辆入库装卸，临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料飘失污染环境。

E. 施工人员做好劳动保护，特别是材料加工、运输粉尘较大的施工场地更

应做好防护措施，配备必要的劳保用品。

⑤裸露土地覆盖化

施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖。建筑土方、工程渣土等要及时清运，场内暂时集中堆放的应当采用密封式防尘网遮盖等措施；暂不能开工建设的建设用地，建设单位应对裸露地面进行覆盖，停工达 15 天以上区域的裸土覆盖、固化或绿化处置率达 90%以上；灰土闷灰时应当集中堆放，洒水降尘，及时覆盖。绿化时，48 小时内不能栽植完工的，应当采取覆盖等抑尘措施，余土及其他物料、垃圾应当当天清完。运输车辆应当除泥、冲洗干净后方可出施工工地。

⑥制作标志牌

列明措施及负责人联系方式，将扬尘防治措施报备地方主管部门。本项目经理部成立扬尘治理工作小组，由项目经理任组长，专职安全员为副组长，施工员、材料员为主要成员；必须建立扬尘管理网络并上墙公示；必须制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账；必须落实保洁人员，必须定时清扫施工现场。

综上，通过采取必要的措施后，施工扬尘的影响将大大地降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

（2）施工机械废气

项目施工机械尾气中含有 CO、HC、NO_x、SO₂ 等污染物。施工单位应选用符合《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车大气染污排放限值及其测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段；GB17691-2005）》和《非道路移动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法（中国Ⅰ、Ⅱ阶段；GB26133-2010）》的车辆、设备进行施工，由于项目为线性工程，施工机械量分散，其污染程度相对较轻，尾气通过自然扩散对周边环境影响不大。建议施工单位选用先进设备和优质燃油或者选用以电能为能源的机械设备，以减少燃油废气对周围大气的影响。同时应加强设备和运输车辆的检修和维护，尽量减少施工过程因设备故障而产生的污染物对周围空气环境的影响。

（3）装修废气

为减少装修废气对环境空气的影响，施工期应采取以下措施：

①装修时选用环保型材料，使用低毒、低挥发性水性涂料，选用环保涂料等低污染的装修材料，从源头减少装修废气的产生；

②装修过程中，施工人员应配备必要的防护装备和保证足够的通风量，避免具有刺激性的物质或可被人体吸入的粉尘、纤维等污染物对施工人员身体健康造成危害，在装修工程竣工后，指定专人负责室内每天通风、换气。

5.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声源强在 80~105dB（A）范围内，按平均噪声为 90dB（距声源 1m 处声级为 90dB）计算，现场施工随距离衰减后的值见下表。

表 5.1-2 现场施工噪声随距离衰减后的值

距离/m	10	20	50	56	100	150	200	250	300
L/dB(A)	70	64	56	55	50	47	45	42	41

从上表可以看出，施工机械噪声在昼间对距声源 10m 范围外，夜间对距声源 56m 范围外会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。根据建设场地外环境关系，项目周边无声环境敏感目标。因此施工期噪声不会对外环境产生明显影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工高峰期间产生的生活垃圾约 60kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾经过袋装收集后由垃圾桶暂存，再每日交由环卫部门集中送垃圾填埋场填埋处理。

根据工程分析可知，项目施工期建筑垃圾产生量约为 840t。项目施工产生的建筑垃圾首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时外运至城建部门指定堆场。不得随意倾倒、填埋，亦不造成二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 水土保持能力影响分析

挖方总量为 21.23 万 m³（其中表土剥离 0.8 万 m³ 和土石方挖方 20.43 万 m³），填方量 8.21 万 m³，弃方 13.02 万 m³。

5.1.5.2 生态环境影响分析

施工期对生态环境的破坏主要在于基础设施建设、植被还未恢复时由于施工和土方

的堆放引起的局部少量水土流失，以及绿地植被覆盖率暂时性的降低等。随着时间的推移，项目绿化建设的完成，区域内植被将逐渐恢复和成长，区域内的生态环境质量将逐步得到改善和提高。

项目实施工程中造成场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失，另外土方临时堆场若未及时清运以及对堆场进行覆盖将由于雨水冲刷造成水土流失。施工时采取修建挡土墙、排水沟、对土方临时堆场覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃土及时清运，可有效防止水土流失。

为了有效的控制施工期生态环境影响，评价要求施工单位必须采取以下防治措施：

1、施工要求

- (1) 整个尽可能避开雨天开挖施工；
- (2) 在施工作业过程中，不得随意开挖，尽量减少对植被的破坏，高大树木带土移栽，不得乱砍滥伐，保护水土资源；
- (3) 强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；
- (4) 施工单位必须办《建筑垃圾处置许可证》，严禁无证开挖；
- (5) 对于排弃的开挖方，减少临时堆放和不必要的转运过程，直接用于就近回填，尽可能与市政建设和景观要求结合，就近造景，采取植物措施绿化。

2、临时防护

- (1) 在基础清理开挖时，为防止开挖土方进入施工区外，在开挖线外缘一侧用编织袋装清理表层土临时拦挡；
- (2) 对于土方临时堆放场做好围栏围护及表面用塑料薄膜覆盖；
- (3) 临时堆放场地周围设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后再排入城市雨水管网，避免雨水的冲刷；
- (4) 对于开挖的土方及时清运，控制废弃土石和回填土临时堆放场占地面积和堆放量；

综上所述，项目施工采取有效的水土流失防止措施后，项目水土流失能够得到有效的控制，对生态环境影响范围小、时间短，并且随着项目绿化的实施，生态环境能够得到一定的恢复。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

本项目建成后大气污染物的主要为燃气锅炉废气、污水处理站恶臭、食堂油烟以及柴油发电机废气。

5.2.1.1 燃气锅炉废气、污水处理站恶臭影响分析

1、污染源参数

(1) 估算模型参数

本项目大气评价估算模型参数详见下表。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	600 万
最高环境温度/°C		42.5
最低环境温度/°C		-14.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	/
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/°	/

(2) 评价标准

表 5.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(ug/m ³)	标准来源
TSP	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
SO ₂	1 小时平均	500	
NO _x	1 小时平均	250	
H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
NH ₃	1 小时平均	200	

备注：TSP 小时均值取日均值 3 倍

(3) 主要污染源估算参数

表 5.2-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒高度(m)	排气筒出口内	烟气流速 (m/s)	烟气温度°C	年排放小时数	最大排放速率 g/s
		X	Y						

					径(m)			h	
1#	烟尘	112.139270239	32.089296852	8	0.3	16.11	45	4360	0.075
	SO ₂								0.012
	NO _x								0.191
2#	H ₂ S	112.139238052	32.088806007	15	0.3	14.14	环境 温度	8760	0.00002
	NH ₃								0.0004

表 5.2-4 项目无组织废气排放情况一览表

系统 名称	矩形面源			源强		评价标准	评价 标准
	长度 (m)	宽度 (m)	有效高 度 (m)	污染 物	g/s	μg/m ³	
污水处理 站	35	16	5	H ₂ S	0.00001	10	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
				NH ₃	0.0002	200	《环境影响评价技术导则 大 气环境》附录 D 中甲醛小时 均值

(3) 主要污染源估算模型计算表

根据估算模式 AERSCREEN 对本项目废气进行判定, 废气对周边环境空气影响计算结果见下表 5.2-5。

表 5.2-5 主要污染源估算模型计算结果表

点源						
序号	燃气锅炉废气排气筒 (颗粒物)			燃气锅炉废气排气筒 (SO ₂)		
	下风向距离 (m)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	下风向距离 (m)	浓度(μg/m ³)	占标率 (%)
1	10	4.9752	5.15	10	0.8194	0.16
2	14	8.0021	8.28	14	1.3180	0.26
3	50	5.4059	5.60	50	0.8904	0.18
4	100	2.4448	2.53	100	0.4027	0.08
5	200	0.8921	0.92	200	0.1469	0.03
6	500	0.4939	0.51	500	0.0814	0.02
7	1000	0.0020	0.02	1000	0.0000	0.01
8	1500	0.0001	0.01	1500	0.0000	0.00
9	2000	0.0001	0.01	2000	0.0000	0.00
10	2500	0.0001	0.01	2500	0.0000	0.00
最大落地 浓度C _{max} 及距离	14	8.0021	8.28	14	1.3180	0.26
序号	燃气锅炉废气排气筒 (NO _x)			污水处理站恶臭排气筒 (NH ₃)		

	下风向距离 (m)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	下风向距离 (m)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	10	12.8769	5.15	17	0.1367	0.07
2	14	20.7114	8.28	25	0.1030	0.05
3	50	13.9918	5.60	50	0.1060	0.05
4	100	6.3278	2.53	100	0.0521	0.03
5	200	2.3089	0.92	200	0.0311	0.02
6	500	1.2784	0.51	500	0.0116	0.01
7	1000	0.0006	0.23	1000	0.0047	0.00
8	1500	0.0003	0.14	1500	0.0027	0.00
9	2000	0.0002	0.01	2000	0.0018	0.00
10	2500	0.0002	0.01	2500	0.0013	0.00
最大落地 浓度 C_{max} 及距离	14	20.7114	8.28	17	0.1367	0.07

序号	污水处理站恶臭排气筒 (H_2S)		
	下风向距离 (m)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	17	0.0068	0.07
2	25	0.0051	0.05
3	50	0.0053	0.05
4	100	0.0026	0.03
5	200	0.0016	0.02
6	500	0.0006	0.01
7	1000	0.0002	0.00
8	1500	0.0001	0.00
9	2000	0.0001	0.00
10	2500	0.0001	0.00
最大落地 浓度 C_{max} 及距离	17	0.0068	0.07

序号	污水处理站恶臭无组织 (NH_3)			污水处理站恶臭无组织 (H_2S)		
	下风向距离 (m)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	下风向距离 (m)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	10	16.0320	8.02	10	0.0802	0.80
2	19	18.1930	9.10	19	0.0910	0.91
3	25	15.3660	7.68	25	15.366	0.77

4	50	5.6512	2.83	50	5.6512	0.28
5	100	2.0737	1.04	100	2.0737	0.10
6	200	0.7801	0.39	200	0.7801	0.04
7	500	0.2192	0.11	500	0.2192	0.01
8	1000	0.0845	0.04	1000	0.0004	0.00
9	1500	0.0484	0.02	1500	0.0002	0.00
10	2000	0.0327	0.02	2000	0.0002	0.00
11	2500	0.0241	0.01	2500	0.0001	0.00
最大落地 浓度 $C_{\max}$ 及距离	19	18.1930	9.10	19	0.0910	0.91

本项目运用 AERSCREEN 估算模式的估算结果见下图。

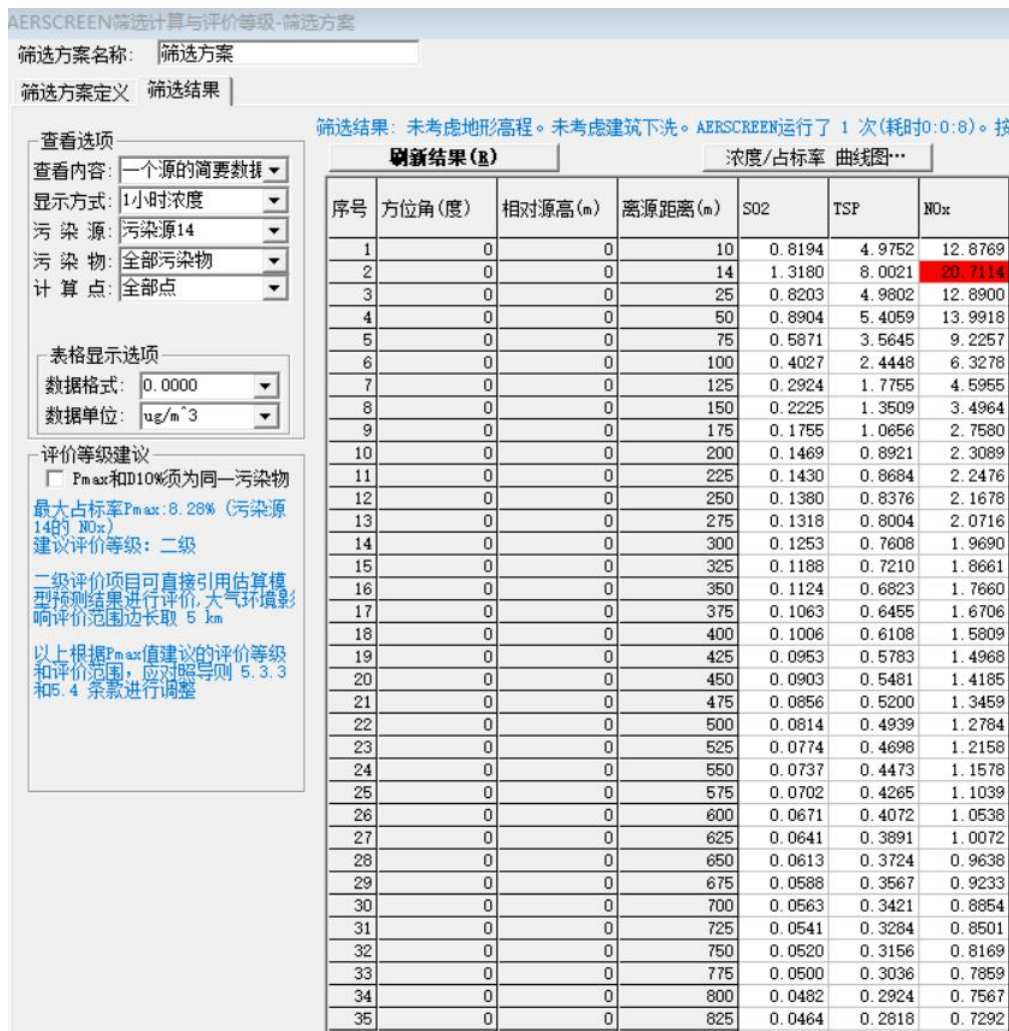


图 5.2-1 锅炉废气有组织排放一小时浓度计算结果



图 5.2-2 污水处理站有组织排放一小时浓度计算结果



图 5.2-3 污水处理站无组织面源排放一小时浓度计算结果

综合以上分析, 本项目 P_{max} 最大值出现为有组织氮氧化物, P_{max} 值为 8.28%, C_{max} 为 $20.7114\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算, 二级评价范围见下图。

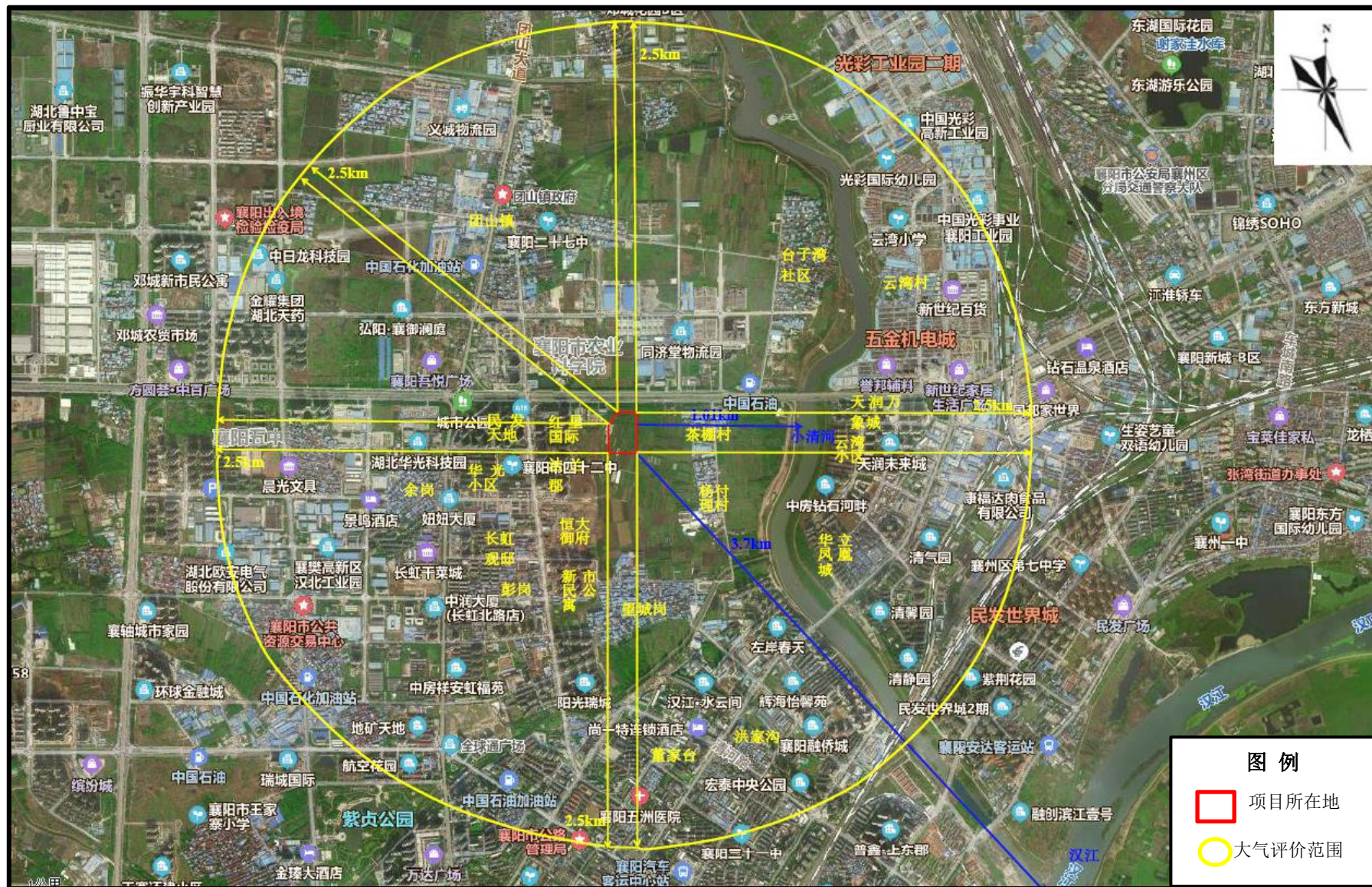


图 5.2-1 大气评价范围图

表 5.2-6 污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物名称	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算排放量(t/a)
1	DA001	烟尘	10.2	0.269	1.174
		SO ₂	2.89	0.045	0.196
		NO _x	44.9	0.769	3.00
2	DA002	NH ₃	0.389	0.0014	0.012
		H ₂ S	0.016	0.000057	0.0005

表 5.2-7 污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要治理措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	污水处理站	污水处理	NH ₃	加强通风	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	1.0	0.006
2			H ₂ S	加强通风		0.03	0.0002

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价 技术导则》HJ2.2-2018 规定,设置大气防护距离的需满足“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离”,根据估算模式计算结果可知,本项目最大浓度占标率为 8.28%,C_{max} 为 20.7114ug/m³,厂界外大气污染物短期贡献浓度小于质量标准,因此无需设置大气防护距离。

(5) 卫生防护距离

根据国家环保局发布的《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中制定的各类工业、企业卫生防护距离的公式,公式如下所示:

$$Q_c / C_m = (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D / A$$

C_m-----标准浓度限值;

L----工业企业所需卫生防护距离, m;

r----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m;

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数,无因次,根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别选取;

Q_c----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，大气污染源构成，取Ⅱ类，其中A为700、B为0.023、C为1.85、D为0.84。



图 5.2-2 卫生防护距离计算结果

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中 7.3 条的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m），本项目 NH₃ 和 H₂S 卫生防护距离为 50m。但当两种或两种以上的有害气体计算卫生防护距离在同一级别时，该类卫生防护距离应提高一个级别，因此本项目污水处理站最终卫生防护距离为 100m，卫生防护距离内无敏感点，卫生防护距离包络线图见附图八。

5.2.1.2 食堂油烟影响分析

本项目食堂油烟经油烟净化器（去除率大于 85%）处理后经专用烟道引至楼顶排放，并避开周围敏感建筑物，排放浓度为 1.5mg/m³。其值低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值要求，食堂油烟可实现达标排放，对周围大气环境影响较小。

综合，项目营运期不会对大气环境质量造成明显影响。

本项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 5.2-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级●			二级☼			三级●			
	评价范围	边长=50km●			边长 5～50km●			边长 5km☼			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a●			500～2000t/a●			≤500t/a●			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 特征污染物（NH ₃ 、H ₂ S）						包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☼			
评价标准	评价标准	国家标准☼		地方标准●		附录 D☼		其他标准●			
现状评价	环境功能区	一类区●			二类区☼			一类区和二类区□			
	评价基准年	(2019) 年									
	环境空气质量调查数据来源	长期例行监测数据●			主管部门发布的数据☼			现状补充监测☼			
	现状评价	达标区●				不达标区☼					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☼ 本项目非正常排放源● 现有污染源●			拟替代的污染源●		其他在建、拟建项目污染源●		区域污染源●		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD●	ADMS●	AUSTAL2000●		EDMS/AEDT●		CALPUFF●		网络模型●	其它●
	预测范围	边长≥50km●			边长 5～50km●			边长 5km●			
	预测因子	预测因子（ ）					包括二次 PM _{2.5} ● 不包括二次 PM _{2.5} ●				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%●					C _{本项目} 最大占标率＞100%●				
	正常排放短期浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%●				C _{本项目} 最大占标率＞10%●				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%●				C _{本项目} 最大占标率＞30%●				
	非正常排放1h 期浓度贡献值	非正常持续时间（ ）h			C _{非正常} 占标率≤100%□			C _{非正常} 占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标●					C _{叠加} 不达标●				

	区域环境质量的整 体变化	$k \leq -20\%$ ●	$k > -20\%$ ●	
环境监 测计划	污染源监测	监测因子（烟尘、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S）	有组织废气监测 ☼ 无组织废气监测 ☼	无监测 ●
	环境质量监测	监测因子（）	监测点位数（）	无监测 ☼
评价结 论	环境影响	可以接受 ☼ 不可以接受 ●		
	大气环境防 护距离	距（）厂界最远（）m		
	污染源年排 放量	SO ₂ （0.196）t/a	NO _x （3.00） t/a	颗粒物（1.174）t/a VOCs （）t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 项目废水处理与排放情况

本项目废水主要为医疗废水以及生活污水。

门诊部、住院部及医技部等病区生活污水等病区废水通过化粪池单独处理后再进入污水处理站；检验废水经中和预处理后进入污水处理站；食堂含油废水经隔油池预处理后进入污水处理站进一步处理。综合废水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准后，经医院污水排放口排入市政污水管网。再经襄阳市鱼梁洲污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汉江。

项目污水处理站处理工艺为“预处理+一级强化+二氧化氯消毒”，污水处理工艺流程见下图。

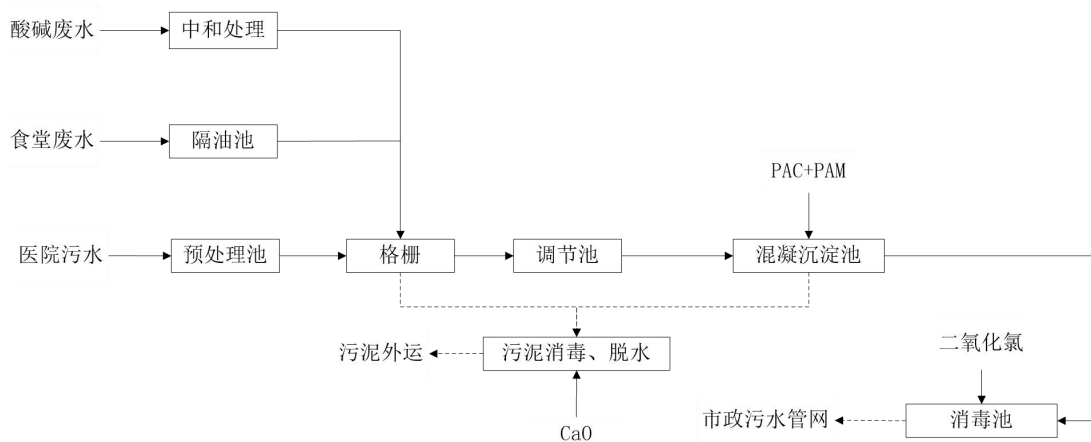


图 5.2-2 污水处理工艺流程图

表 5.2-9 废水类别、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	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	医院废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	鱼梁洲污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	化粪池（隔油池、专用化粪池）+格栅井+调节池+混凝沉淀池+消毒池	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表 5.2-10 废水间接排放口信息表

序号	排放口编号	排放口坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	112.138751°	32.088506°	9.96 万	鱼梁洲污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	鱼梁洲污水处理厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TN	15
									TP	0.5
									色度	30

表 5.2-11 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规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	250
		BOD ₅		100
		SS		60
		NH ₃ -N		45
		粪大肠菌群		500MPL/L

表 5.2-12 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD	150	0.0409	14.94
		NH ₃ -N	40	0.0109	3.98
		SS	40	0.0109	3.98
		BOD ₅	100	0.0273	9.96
		动植物油	10	0.0027	1.0
全厂排放口合计		COD			14.94
		NH ₃ -N			3.98
		SS			3.98
		BOD ₅			9.96
		动植物油			1.0

表 5.2-13 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☐；水文要素影响型●	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区●；饮用水取水口；涉水的自然保护区●；重要湿地●；重点保护与珍稀水生生物栖息地●；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体●；涉水的风景名胜区●；其他☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放●；间接排放☐；其它●	水温●；径流●；水域面积●
影响因子	持久性污染物●；有毒有害污染物●；非持久性污染物●；pH 值●；热污染●；富营养化●；其它☐	水温●；水位（水深）●；流速●；流量●；其它●	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级●；二级●；三级 A●；三级 B☐；	一级●；二级●；三级●
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建●；在建●；拟建●； 其他●；	拟替代的污染源● 排污许可证●；环评●；环保验收●；既有数据●；现场监测●；入河排污口数据●；其他●
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●； 春季●；夏季●；秋季☐；冬季●	生态环境保护主管部门☐；补充监测●；其他●；
	区域水资源开发利用现状	未开发●；开发量 40%以下●；开发量 40%以上●	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●； 春季●；夏季●；秋季●；冬季●	生态环境保护主管部门●；补充监测●；其他●；
补充检测	调查时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●； 春季●；夏季●；秋季●；冬季●	（无）	监测断面或点位个数 （ ）个

现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；河库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	评价因子	（ ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类●；Ⅱ类☉；Ⅲ类●；Ⅳ●；Ⅴ● 近岸海域：第一类●；第二类●；第三类●；第四类● 规划年评价标准（Ⅱ类）	
	评价时期	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●； 春季●；夏季●；秋季●；冬季●	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况达标☉；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况达标☉；不达标□ 水环境保护目标质量状况达标☉；不达标● 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况达标☉；不达标□ 底泥污染评价● 水资源与开发利用程度及其水文情势评价● 水环境质量回顾评价● 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况●	达标区☉ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；河库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	预测因子（ ）	
	预测时期	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●； 春季●；夏季●；秋季●；冬季● 设计水文条件●	
	预测情景	建设期●；生产运行期●；服务期满后● 正常工况●；非正常工况● 污染控制和减缓措施方案● 区（流）域环境质量改善目标要求情景●	
	预测方法	数值解●；解析解●；其他● 导则推荐模式●；其他●	

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代消减源●				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求● 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求● 满足区（流）域水环境质量改善目标要求● 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价，主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价● 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价● 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☼				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
		（COD、NH ₃ -N）		（4.98、0.50）	（50、5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ / ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ / ）m ³ /s；其他（ / ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ / ）m；鱼类繁殖期（ / ）m；其他（ / ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☼；水文减缓措施●；生态流量保障设施●；区域消减●；依托其他工程措施●；其他●				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动●；自动●；无监测☼		手动☼；自动●；无监测●	
		监测点位	（ / ）		（总排口）	
		监测因子	（ / ）		（COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群）	
污染物排放清单	☼					
评价结论		可以接受☼；不可以接受●				
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 声学环境影响分析

运营期对声环境的影响主要有锅炉房鼓引风机、污水处理站水泵、中央空调冷却塔、备用发电机等设备噪声对环境的影响，另外门诊部就诊人员产生的社会噪声以及停车场噪声也会对声环境产生一定影响。

门诊部就诊人员产生的社会噪声级约为 50~60dB (A)，声源主要集中于门诊楼前，通过建筑隔声以及医院内部及周边绿化，该部分噪声对外环境的影响较小；本项目建成后停车场噪声主要发生在车库出入口，噪声级约为 60dB (A)，停车场处控制车速不能大于 5km/h，车辆在区域地面停留时间短，车库车辆噪声对外环境影响较小。本次环评针对锅炉房鼓引风机、污水处理站水泵、中央空调冷却塔、备用发电机等设备噪声对环境的影响进行声环境影响预测及评价。

(1) 噪声影响预测

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的模式：

①单个室外的点声源在预测点产生的声级

a、如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_P(r)$ 可按如下公式计算：

$$L_P(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

b、如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声

压级 $L_P(r)$ 可按如下公式计算:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按下面公式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{P_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_{P_i}(r)$ —预测点(r)处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按下列公式计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} + D_c - A$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

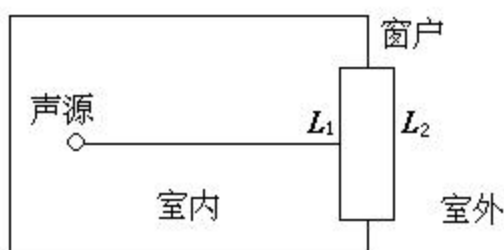
A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

②室内声源等效

如下图所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按如下公式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。



也可按下列公式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Q —指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放

在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = S\alpha(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按如下公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

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

式中： S 为透声面积， m^2 。

③噪声贡献值计算

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

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

式中： T 为计算等效声级的时间， N 为室外声源个数， M 为等效室外声源个数。

④总声压级计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right]$$

(2) 预测因子、预测时段、预测方案

①预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

②预测时段：固定声源投产运行期。

③预测方案：预测本项目投产运行后边界噪声达标情况。

(3) 输入清单

运营期对声环境的影响主要有锅炉房鼓引风机、污水处理站水泵、中央空调冷却塔、备用发电机等设备噪声对环境的影响，另外门诊部就诊人员产生的社会噪声对环境的影响以及停车场噪声对环境的影响。噪声源强见下表。

表 5.2-14 项目噪声源输入清单

声源 编号	噪声源	数量 (台)	采取措施 前单台设 备声压级 dB (A)	安装 位置	环评建议降噪措施	采取措施后设 备排放总声压 级 dB (A) (叠 加后)	排放 规律
1	换气、排 烟风机	12	80	地下 车库	置于地下	63	间断
2	水泵	10	90	水泵房	水泵接口采用软连接， 管道与主体分开，穿过 部位用套管，采取密闭 隔声、吸声和消声、减 振等措施	75	间断
3	水泵	6	90	污水处 理站、地		73	间断
4	风机	2	90	下		68	间断
5	鼓风机	3	90	锅炉房	选用低噪声设备、减 振、消声	70	间断
6	泵	15	85		采取密闭隔声、吸声和 消声、减振等措施	73	间断
7	配电设备	1	75	配电间	建筑物隔声	55	连续
8	冷却塔	2	95	住院部 楼顶	选用低噪设备、减震； 底部接水盘安装消声垫	63	间断

(4) 预测结果与评价

预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 边界噪声影响预测结果

序号	时段	点位	贡献值	标准值	达标情况
1	昼间	东侧厂界	38.2	60	达标
2		南侧厂界	38.8	60	达标
3		西侧厂界	39.2	60	达标
4		北侧厂界	37.6	70	达标
5	夜间	东侧厂界	38.2	50	达标
6		南侧厂界	38.8	50	达标
7		西侧厂界	39.2	50	达标
8		北侧厂界	37.6	55	达标

通过厂界噪声预测，东侧、南侧、西侧噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，即昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)；北侧噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，即昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)。因此，本项目各噪声源对声环境及各环境敏感点

影响小。

5.2.4 固体废物环境影响分析

根据工程分析本次项目营运期产生固体废物主要有生活垃圾、医疗废物、检验废液、污水处理站污泥、餐厨垃圾及废油脂、废活性炭、废包装物。

表 5.2-16 项目固体废物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序及装置	形态	主要成分	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)
1	生活垃圾	员工生活	固态	塑料、织物、废纸等	/	/	292
2	餐厨垃圾	食堂	固态	食物残渣	/	/	73
3	医用包装材料	医疗活动	固态	废包装纸	/	/	5
4	感染性废物	床房、手术室、门诊	固态	纤维、玻璃、针头、刀片等	HW01	831-001-01	156.95
5	损伤性废物				HW01	831-002-01	
6	病理性废物	检验科、手术室	固态	人体组织器官、尸体等	HW01	831-003-01	
7	化学性废物	检验科、消毒室等	固态、液态	酸、碱、醇等	HW01	831-004-01	
8	药物性废物	药房、麻醉科等	固态、液态	药品、疫苗等	HW01	831-005-01	
9	污水处理站污泥	污水处理站	固态	污泥、微生物	HW01	900-001-01	79.205
10	废活性炭	废气处理	固态	碳纤维	HW01	900-001-01	0.4

项目拟对运行过程中产生的固体废物采取以下处置措施，已降低项目运行过程中固体废物对周边环境的影响。

1、一般固废

(1) 生活垃圾

医疗区生活垃圾必须预消毒处理后，再与其他生活垃圾分类收集，每层设置污物间，内设生活垃圾收集桶，装满后由保洁人员运至生活垃圾暂存间，由环卫部门每天清运，做到日产日清，最环境影响很小。

(2) 餐厨垃圾

食堂产生餐厨垃圾采用有盖塑料桶进行收集，每天由具有餐厨垃圾经营许可资格单位进行清运处置，对环境影响很小。

(3) 医用包装材料

医用包装材料收集后外售给专门的回收单位，对环境影响很小。

2、危险废物

(1) 处置方式影响分析

①医疗废物

根据《国家危险废物名录》（环保部令第39号）相关规定，医疗废物属于危险废物（HW01 医疗废物）。根据《医疗废物分类目录》（卫医发〔2003〕287号），医疗废物包括感染性废物（如棉球、棉签、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等）、病理性废物（如人体组织、器官等）、损伤性废物（医用针头、缝合针等）、药物性废物（如过期、废弃的药品等）和化学性废物（废弃的汞血压计、汞温度计、废弃的消毒剂等）。

医院按照医疗废物种类采取分类收集和处理。感染性、损失性废物委托、病理性废物送、化学性、药物性废物委托具有资质的单位处置。

②废活性炭

吸附污水处理站恶臭的活性炭应定期更换，更换下来的废活性炭属于感染性废物，暂存在医疗废物暂存间内，交有相应危险废物处理资质单位处置。

③污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥含有大量的细菌、病毒和寄生虫卵，需要定期进行清掏，属于感染性废物，交有相应危险废物处理资质单位处置。

本项目危险废物均得到妥善处置，对环境影响很小。

(2) 医疗废物暂存间影响分析

①医疗废物暂存间选址合理性分析

医院在各层每个科室均设置有医疗废物垃圾收集桶，并在住院部设置有医疗废物暂存间，周边紧邻绿化，远离医疗区、人员活动区。医疗废物转运车从出入口将医疗废物运走。

医院的危险废物全部委托有相应资质单位进行上门收集、运输并进行最终处置，医院不负责危险废物的运输和处置。

②医疗废物储存能力分析

医院医疗废物暂存间占地面积约 80m²。根据工程分析，医疗废物暂存间储存能力可以满足 3 天废物收集量，满足《医疗废物管理条例》储存能力需要。

③对环境影响分析

医院医疗废物暂存间未封闭空间，日常不使用时锁闭暂存间大门，进行换气通风，严格控制管理暂存间的温度，避免高温条件下大量滋生病菌。

医院对产生的医疗废物进行分类收集、消毒；并配备可防渗、可密闭、不易破损的贮存容器临时贮存；临时贮存采取地面防渗，密封性好，可防蟑螂、老鼠出入，对有传染性的医疗废物先消毒后再打包，可以防止给周围环境和公众健康带来影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求：医疗废物暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；贮存设施要防风、防雨、防晒和防流失；贮存设施都必须按规定设置警示标志。

经以上措施后，医院危险废物在贮存过程中对环境和敏感点影响较小。

5.2.5 外环境对本项目的影响

本项目属社会福利性项目，同时也属于环境敏感点。根据调查可知，目前项目周围近距离范围内均为居民及市政道路，本项目周边无工业企业，无固定的大气污染源。外环境对项目的不利影响主要体现在邓城大道来往车辆所产生的交通噪声、汽车尾气及扬尘。

根据现场踏勘，医院北侧邓城大道已经正常通车多年，本次评价将不再定量预测现有道路交通噪声对医院的影响根据本次声环境质量监测结果。项目北侧厂界的噪声值昼间为68.3dB（A），夜间51.3dB（A），根据其平面布局，距离邓城大道最近的为幼儿康复训练中心，噪声对其影响较大，因此本环评建议对幼儿康复训练中心北侧采用隔声玻璃，在医院四周的路段采取禁鸣，并加强北侧边界的绿化，既可以起到降噪的作用，又可以降低汽车尾气和扬尘对其的影响。

由于项目本身为环境敏感区，因此在本项目建成后，周边不能建设影响环境功能区达标的项目，要求周边现有及规划的单位不能影响医院内环境质量。今后，在医院周围禁止建设可能造成环境污染的企业，主要是大气和噪声两方面：

1、根据调查项目所在区域范围内没有大型的废气排放源，项目所在地大气环境质量较好，诊疗环境好，因此在项目建成后，为了不影响项目的运营以及保持现有较良好的诊疗环境，要求项目周边禁止建设有较大废气排放源的企业；

2、医院附近没有较大的噪声污染源，环境比较安静，适于患者休养和治疗，因此项目建成后，周边区域应禁止建设影响项目运营及项目所在地声环境质量的高噪声源企业，同时项目建成后建设单位自身应该加强项目区域绿化，同时在项目所在地道路两侧修建绿化隔离带，尽量减低周边噪声源对项目的影响。

分析认为，不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降，不会因本项目建设导致项目所在区域环境功能发生改变，不会产生新的环境问题。

5.3 环境风险评价

5.3.1 评价依据

1、风险调查

环境风险调查主要调查本项目的危险物质数量和分布情况，项目生产工艺特点等内容。

本项目危险物质主要为污水处理设施消毒时使用的二氧化氯及备用柴油发电机使用的柴油。

2、风险潜势初判

(1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害 (P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

(2) P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.3-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

依据导则附录 B，确定项目涉及的危险物质，并且以危险物质使用情况和贮存情况为基础，根据导则附录 C 进行危险物质存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与临界量比值 (Q) 的定量估算。

a.当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q。

b.当存在多种危险物质时，则按下式计算物质数量与临界量比值 (Q)：

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

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

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

$Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 值计算结果如下：

表 5.3-3 临界量、实际储存量及 Q 值计算结果

序号	危险化学品名称	CAS 号	临界量(t)	实际储存量(t)	Q
1	二氧化氯	10049-04-4	0.5	0.1	0.2
2	柴油	/	2500	0.5	0.0002

由上表可知， $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.3-4 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧	10/套

有色冶炼等	化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，项目行业属“其他”，评估依据为“涉及危险物质使用、贮存的项目”，M分值为5，属M4。

(3) 环境敏感程度(E)的分级确定

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目风险点项目周边 500m 范围内约 3000 人，项目大气环境属于环境低度敏感区(E3)。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环

境低度敏感区，分级原则见表 5.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.3-7 和表 5.3-8。

表 5.3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.3-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-8 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据表 5.3-7，项目周边地表水功能敏感区，为较敏感 F2。

根据表 5.3-8，项目环境敏感目标分级为 S3 敏感性。

综上可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2 环境低度敏感区。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.3-10 和表 5.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.3-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D3	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目周边不涉及集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区等环境敏感区。项目所在区域属低敏感 G3；其包气带防污性能为 D3。

综上可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

3、评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级，具体见下表。

表 5.3-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势判定等级为 II，可以确定本次风险评价工作等级为三级评价。

5.3.2 环境敏感目标概况

本项目主要环境风险为各类化学品的泄漏等事故，当发生环境风险事故后，各类污染物可能会通过大气扩散污染周边大气环境，或通过泄漏、入渗等途径污染地表水、地下水或土壤环境。结合项目特点，风险评价范围（距厂界 3km）内的保护目标下表。

表 5.3-13 环境风险敏感目标一览表

名称	规模	环境功能区	方位	相对厂界距离
茶棚村	60 户，约 180 人	二类	东	230m
杨付理村	120 户，约 360 人	二类	东南	362m
云湾小区	1280 户，约 3840 人	二类	东	1158m
天润未来城	2500 户，约 7500 人	二类	东	1160m
台子湾	500 户，约 1500 人	二类	东北	1061m
肖台	400 户，约 1200 人	二类	东北	1714m
法兰郡	2000 户，约 6000 人	二类	西	220m
襄阳市四十二中	师生约 850 人	二类	西	482m
民发天地	2500 户，约 7500 人	二类	西	481m
恒大御府	2000 户，约 6000 人	二类	西	340m
新市民公寓	2000 户，约 6000 人	二类	西	691m
余岗	500 户，约 1500 人	二类	西	1088m
彭岗	550 户，约 1650 人	二类	西南	856m
阳光瑞城	2400 户，约 7200 人	二类	南	1175m
洪家沟	600 户，约 1800 人	二类	东南	1139m
董家台	1200 户，约 3600 人	二类	南	1422m
望城岗	450 户，约 1350 人	二类	南	630m
小清河	小河	III 类	东	1.01km
汉江	大河	II 类	东南	3.7km

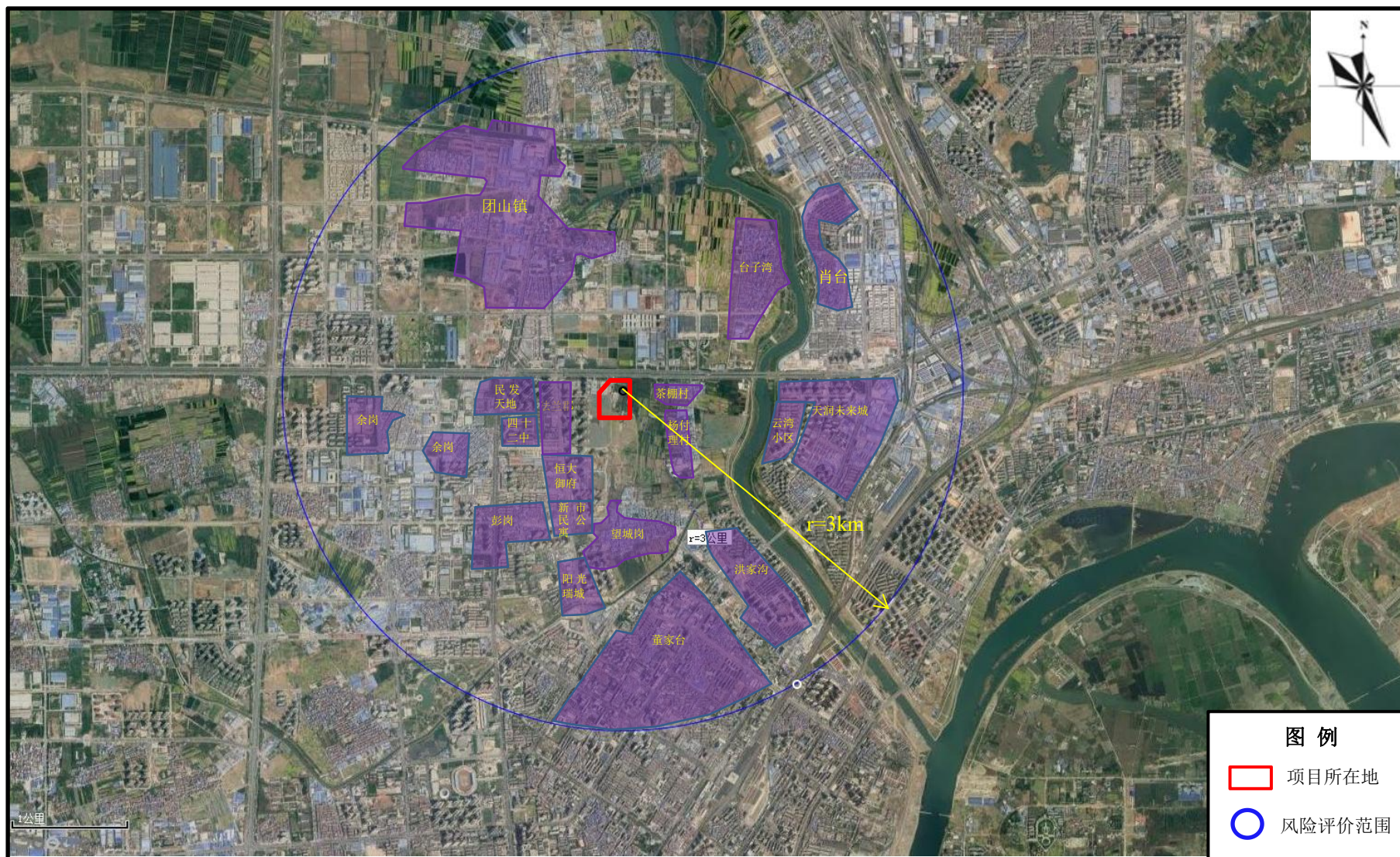


图 5.2-3 风险评价范围图

5.3.3 环境风险识别

1、物质危险性识别

本项目所使用的二氧化氯、柴油属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 内危险物质,其理化性质见下表。

表 5.3-14 项目所涉及的危险物质的理化性质

序号	物质名称	性状	闪点(°C)	爆炸极限(V%)	LD ₅₀ (mg/kg)	燃爆危险	CAS 号	危险特性
1	二氧化氯	黄红色有刺激性气味气体	/	/	/	易爆	10049-04-4	具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。对热、震动、撞击和摩擦相当敏感,极易分解发生爆炸
2	柴油	稍有粘性的棕色液体	/	/	/	易燃	/	易燃,具有刺激性

2、生产系统危险性识别

本项目涉及到的环境危险源主要为柴油库房、二氧化氯存放处、医疗废物暂存间、污水处理设施等,各环境危险源可能发生的环境风险事故具体如下:

表 5.3-15 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
柴油库房	柴油储存	柴油	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周围大气环境保护目标、周围地表水、区域地下水
二氧化氯存放处	二氧化氯存放	二氧化氯	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周围大气环境保护目标、周围地表水、区域地下水
医疗废物暂存间	医疗废物暂存	医疗废物	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水	周围大气环境保护目标、周围地表水、区域地下水
污水处理设施	污水处理设施	综合废水	泄漏、超标排放	地表水、地下水	周围地表水、区域地下水

5.3.4 环境风险分析

1、大气环境影响分析

二氧化氯、柴油、医疗废物发生火灾爆炸后,会对大气环境产生一定的影响。

2、地表水环境影响分析

柴油、综合废水发生泄漏进入水体，会对一定面积水生生物产生严重影响；火灾爆炸事故容易衍生出消防废水等泄漏进入地表水，进而污染周边环境。

3、地下水环境影响分析

本项目医疗废物、污水处理设施发生泄漏后，可能会渗入到周围土壤、地下水中，导致地下水环境受到污染。

4、高压液氧泄露产生的环境风险

本项目为满足病人就医需要，于医院北侧设置高压氧、液氧站，液氧最大储存量为3000L，液氧仅在医院储存，不生产。液氧储罐一旦发生泄露会对周围部分地区造成速冻低温、高氧的环境，根据相关泄露案例分析，低温影响范围大约为20m左右，作业人员应注意个人安全和高氧易引发的爆炸危险，并注意排险。而泄露气体一旦扩散到大气中，对周围大气环境并无影响；氧气为助燃气体，液氧应高压低温储存，遇可燃物或高温有爆炸危险。火灾爆炸及高氧环境可能引起建筑物或设备的燃烧，从而产生毒性物质在大气中排放。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

1、污水处理系统的风险防范措施

(1) 本项目废水事故排放主要为消毒设施运转不正常。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中相关要求，医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时医院污水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的30%。

(2) 废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

2、二氧化氯储存防范措施

项目一体化污水处理系统采用二氧化氯消毒，二氧化氯具有强氧化性，急剧加热会发生爆炸。

储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

3、医疗废物管理

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。鉴于医疗废物的极大危害性，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，一期项目具体采取了如下的措施进行防范。

(1) 对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废弃物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：

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

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

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

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

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级

较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

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

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

（2）医疗废物的贮存和运送

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

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

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

B、有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

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

D、设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

E、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

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。

4、柴油储存防范措施

柴油储罐周边构筑 10cm 高围堰，其意外泄漏的柴油应交由有资质单位回收处理。

5、高压液氧泄露风险防范措施

a.液氧储罐安装场所必须有良好的通风条件或设有换气通风装置，并能安全排放液体、气体。

b.液氧储罐安装场所必须设有安全出口，周围应设置安全标志，安全标志的要求应符合 GB2894 的有关规定。

c.液氧储罐安装基础必须坚实牢固，并应防火耐热；安装液氧设备的基础必须无油脂及其它可燃物，严禁使用沥青地面。

d.液氧储罐安装场所附近必须有充足的水源，场所必须有灭火器材，场所周围 5m 内不得有易燃易爆物，保持场地清洁干净。

e.液氧储罐安装场所应由槽车或消防车出入通道，并有足够宽度，便于槽车或消防车通行。

f.液氧储罐安装液氧容器的场所内的隔墙、屋顶建筑，不得低于《建筑防火设计规范》中的二级防火、耐热的规定；建筑物的防雷要求，应符合《建筑物防雷设计规范》的规定。

g.液氧的贮存、汽化场所易设围墙或栅栏；安全出口必须布置适当，一般需有分别布置在两侧的出入口，一旦发生危险时能使人员迅速撤离；气化器的场所允许设一个出入口。门窗必须向外开。

h.液氧容器间的安装间距，应不小于相邻两容器中较大容器者的半径，且最小间距不小于 1m。

i.液氧容器与其他建筑物、贮罐、堆场的建筑防火间距必须符合《建筑防火设计规范》的有关规定。当防火间距不能达到时，应建筑高于容器及防火物 0.5m 的防火隔墙，可减少防火间距到上述规定的 1/2。

j.液氧的贮存、汽化场所的周围 5m 内严禁明火，杜绝一切火源，并应有明显的禁火标志。

5.3.6 风险应急预案

1、风险应急计划

①人员组织方面

组建由项目法人负责协调成立的指挥机构，人员组成包括，上级主管部门，中心领导，安全保卫人员及有关人员。

对工作人员进行岗前安全、环保培训，重点部门定期轮训。

在对所有参与医疗废物管理处理的人员进行知识培训后，还对其进行了责任分配制度，确保在任意一个环节都能责任到人，确保不出现以外。

②物料、器材配备方面

贮存一定量的消毒药剂和可移动臭气空气消毒器，以备应急时使用。

贮存个人的防护用品，以备应急时使用。

制定实验操作过程中感染性污染物发生泼溅以及医疗废物收集、预处理过程泄漏等事故应急措施。

③安全事故的报告与检查

小型事故紧急处理后立即将事故情况和处理方法向上级领导报告，以及时发现处理中的泄漏之处，使处理尽量完善妥当。

重大事故在紧急处理的同时要立即向安全领导小组和最高管理者报告。

对重大事故安全领导小组和最高管理者要立即到现场具体指导，力争在最短时间内开始预防性治疗、相应的健康检测和追踪检测。

必要时，可请求上级部门组织特别的专家组，对事故进行全面的评估和指导，使处理尽量妥当。

④安全事故等级

建立《紧急情况等级和处理记录》，详细记录事故发生的时间、地点及经过暴露方式，损伤的具体部位、程度，接触物种类（培养液、血液或其他液体等）处理方式及处理经过。

2、感染性污染物泼溅事故应急预案

①发生泼溅事故后立即采取措施保护易污染物质，如果怀疑有严重事故，应采取以下措施：

②立即报告负责人。

③污染处疏散人员，同时防止并控制污染源的扩散——锁门并防止进入。

④通过生物安全领导小组和最高管理者，以便查清情况，确定消毒的程序。

⑤穿防护服，被溅的地方用经消毒剂浸泡的洗衣物覆盖，用消毒剂浸洗。

⑥消毒剂起作用 10~15 分钟后，清查该地方，所用物品放入污物袋高压消毒移走吸水性物质。

⑦保证供给位紧急情况使用的新鲜消毒剂。

3、医疗垃圾泄漏事故应急措施

医疗垃圾在收集、预处理、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告医院保卫部门，封闭现场，进行清理。清理干净后，需要对现场进行严格消毒，对含有毒性强的医疗垃圾泄漏，还应立即疏散周围人群，设置警示标志及距离，并在处理过程中穿防护服。

5.3.7 分析结论

根据分析，在做好事故性防范措施的前提下，本项目的环境风险可以得到控制，环境事故风险水平是可以接受的。

表 5.3-16 建设项目环境风险评价自查表

工作内容			完成情况							
风险调查	危险物质	名称	二氧化氯	柴油						
		存在总量/t	0.1	0.5						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 3000 人				5km 范围内人口数约 5.8 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人	
		地表水	地表水功能敏感性			F1 ●		F2 ☼		F3 ●
			环境敏感目标分级			S1 ●		S2 ●		S3 ☼
		地下水	地下水功能敏感性			G1 ●		G2 ●		G3 ☼
			包气带防污性能			D1 ●		D2 ●		D3 ☼
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☼			1≤Q<10 ●		10≤Q<100 ●		Q>100 ●
		M 值	M1 ●			M2 ●		M3 ●		M4 ●
		P 值	P1 ●			P2 ●		P3 ●		P4 ●
环境敏感程度		大气	E1 ●			E2 ●		E3 ●		
		地表水	E1 ●			E2 ●		E3 ●		
		地下水	E1 ●			E2 ●		E3 ●		
环境风险潜势		IV+ ●	IV●			III ●		II●		I ☼
评价等级		一级 ●				二级 ●		三级 ●		简单分析 ☼
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☼				易燃易爆 ☼				
	环境风险类型	泄露 ☼				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☼				
	影响途径	大气 ☼				地表水 ☼		地下水 ☼		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ●			经验估算法 ●		其他估算法 ●		

风险 预测 与 评价	大气	预测模 型	SLAB ●	AFTOX ●	其他 ●	
		预测结 果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围			m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围			m
	地表水	最近环境敏感目标			， 到达时间	h
	地下水	下游厂区边界到达时间			d	
		最近环境敏感目标			， 到达时间	d
重点风险防范措 施						
评价结论与建议		根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定可知，本项目不 涉及重大危险源，环境风险较小。				
注：“●”为勾选项，“”为填写项。						

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 营运期环境保护措施及可行性论证

6.1.1 地表水污染防治措施

本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。

(1) 污水处理工艺

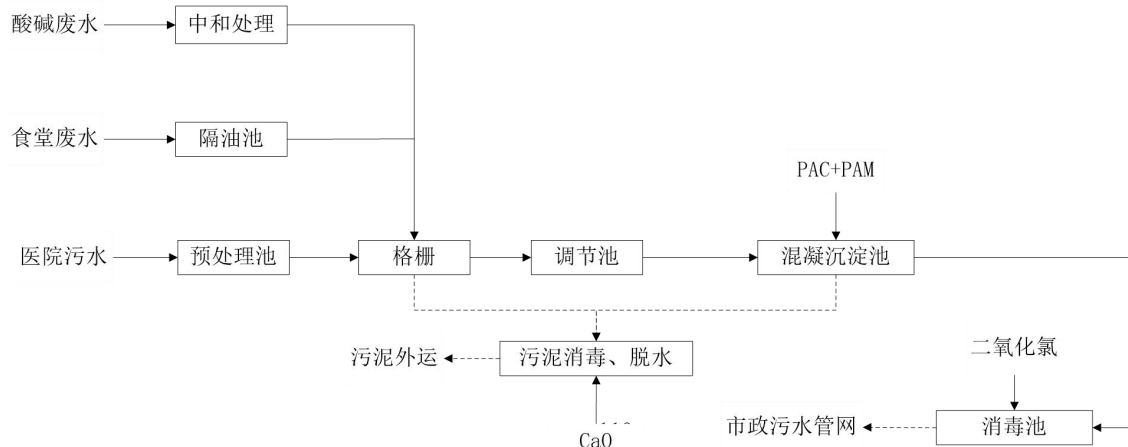
①选择原则

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），工艺选择原则为：处理出水排入城市污水管网（终端已建有正常运行的二级污水处理厂）的非传染病医院污水可采用一级强化处理工艺；出水直接或间接排入地表水体、海域、或出水回用的非传染病医院污水，一般采用二级处理+（深化处理）+消毒工艺；传染病医院污水，一般采用预消毒+二级处理+（深度处理）+消毒工艺。

本项目为非传染病医院，出水排入城市污水管网（终端已建有正常运行的二级污水处理厂），项目污水处理可采用预处理+一级强化+二氧化氯消毒处理工艺。

②污水处理工艺

本项目废水产生量约为 $272.85\text{m}^3/\text{d}$ ，应建设处理能力不小于 $272.85\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设施，医院考虑一定的富余量，拟建 1 座处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，处理工艺为“格栅→调节池→混凝沉淀→消毒”，可以达到相应要求。污水处理工艺采取 A/O 工艺，具有成熟可靠的实际案例。



具体工艺流程：

检验酸碱废水中和处理 pH 达 7~8 后进入调节池；食堂废水经隔油池处理后进入调节池；医院污水经预处理经格栅进入调节池。综合医疗废水经调节池内提升泵提升后进入混凝沉淀池。混凝沉淀池设自动加药及搅拌装置，通过加入 PAC 及 PAM，去除部分颗粒物及有机污染物。混凝沉淀池出水进入消毒池，使用二氧化氯进行消毒，接触消毒时间不低于 1.0h，消毒池出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，通过医院污水排放口排入市政污水管网，进入鱼梁洲污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汉江。

（2）消毒方法

表 6.1-1 常用消毒方法比较

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

根据各常用消毒方法比较，本报告推荐选用二氧化氯作为消毒剂，有以下考虑：

①液氯的费用最低，但它是剧毒品，一旦泄露会产生很严重的后果，在人口密集的市区一般不采用；

②臭氧是强氧化剂，用这种方法处理医院污水较为彻底，二次污染少，但它所配套的设备多，一次性投资大，设备维修量大，用电量亦大，增加了常年运转费，一般医院使用的较少，常用于传染病医院的污水消毒；

③次氯酸钠是最原始的消毒处理方法之一。其原料来源方便、产品稳定设备投资少，运行费用低，安全、可靠，应用较为广泛。但次氯酸钠消毒能力弱，处理过程中带来废渣，正逐步被其他产品替代；

④二氧化氯可杀灭一切微生物，并能有效地破坏水中的微量有机污染物，能很好的氧化水中一些还原状态的金属离子，受 pH 影响小，对菌类有灭杀作用，还能降低水溶液中的色度、浊度和异味，其效果是次氯酸钠的 5 倍，消毒效果要比臭氧和液氯更有效，在医院污水处理消毒中运用较为广泛。此外，由于 ClO_2 具有强氧化性，对废水中某些化学物质可以有效地氧化，如酚、氰、硫及产生臭味的物质硫醇、仲胺、叔胺等，可进一步改善水质和除臭除味。氰化物可被 ClO_2 氧化成氰酸盐或 CO_2 及氮气。

本项目二氧化氯均为外购，在污水处理设施旁设置加药间，通过管道投加至污水处理站消毒池内。

医疗废水以有机污水为主，含有一定的病菌体，可生化性较好，而混凝沉淀、消毒均为成熟的污水处理工艺，在医院污水处理方面应用广泛。医疗废水经该处理工艺可使医疗废水出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。项目废水合理处置，不会对周围环境产生不良影响。

（3）达标排放分析

本项目废水采用“预处理+一级强化+消毒”工艺，符合《医院污水处理设计规范》和《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求。处理后的污水水质为 COD：250mg/L、BOD：100mg/L、SS：60mg/L、氨氮：45mg/L、粪大肠菌群：5000MPN/L、动植物油：10mg/L，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准。

（4）纳管可行性分析

鱼梁洲污水处理厂位于鱼梁洲东侧，2008 年 3 月正式运行，主要承担樊城区、襄州区、高新区及深圳工业园区污水处理任务，服务面积约 90 平方公里，服务人口约 90 万人，日处理规模 30 万吨以上。本项目位于高新区，在其接管范围内。2017 年鱼梁洲污水处理厂提标改造后采用“浸没式超滤”深度处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准。

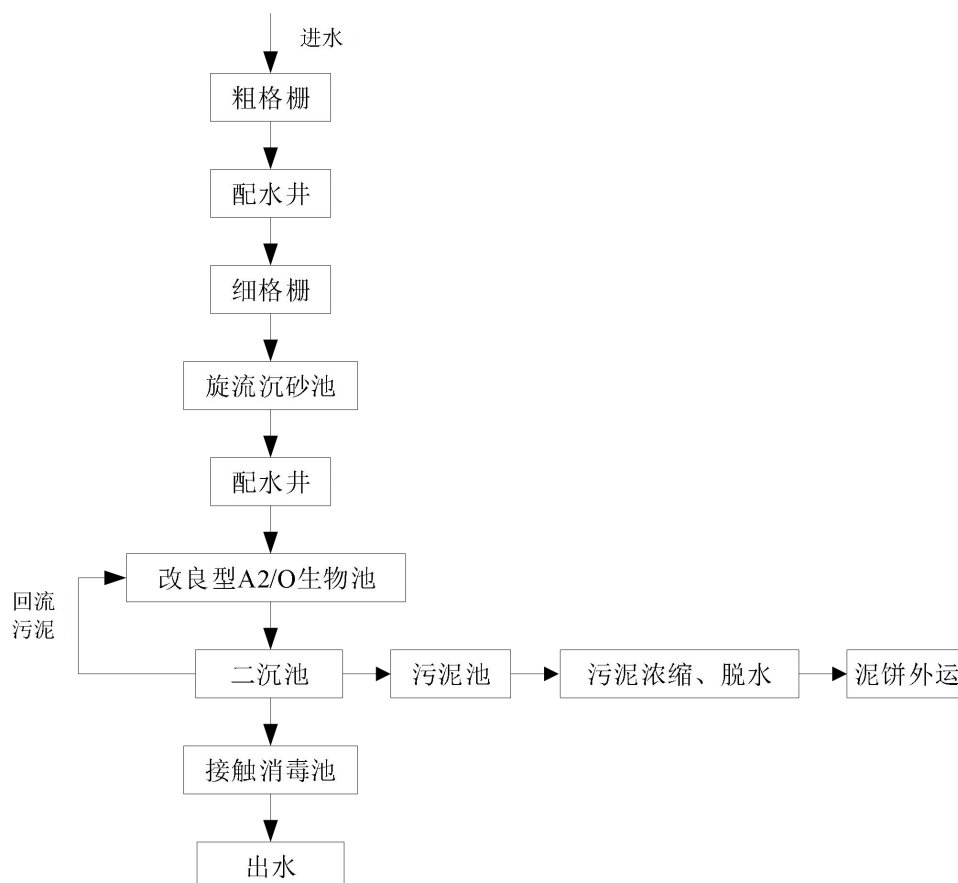


图 7.2-2 鱼梁洲污水处理厂污水处理工艺流程图

本项目实施后，外排废水量约为 $272.85\text{m}^3/\text{d}$ ，经自建污水处理站处理后通过厂区污水总排放口进入市政污水管网，再进入鱼梁洲污水处理厂进一步处理，尾水排入汉江襄阳市区段。本项目外排水量远低于鱼梁洲污水处理厂的处理量，不对鱼梁洲污水处理厂负荷产生较大冲击，因此本项目污水接管可行。

综上，本项目废水经过治理，对区域地表水环境影响小。

6.2.2 大气污染防治措施

本项目建成后大气污染物主要为燃气锅炉废气、污水处理站恶臭、食堂油烟、医疗废物暂存间异味、柴油发电机废气等。

(1) 燃气锅炉废气

本项目锅炉均采用自带低氮燃烧器的锅炉，锅炉尾气通过住院部楼顶排放（1#排气筒）排放。

废气处理设施原理

低氮燃烧技术：是将燃料的燃烧过程分阶段来完成，第一阶段燃烧中只将总燃烧空气量的 70%~75%（理论空气量的 80%）供入炉膛，使燃料先在缺氧的富

燃料条件下燃烧，导致该区的燃料只能部分燃烧（含氧量不足），降低了燃烧区域内的燃烧速度和温度水平，能抑制 NO_x 的生成。第二阶段通过足量的空气，使剩余燃料燃尽，此阶段氧气过量，但温度低，生成的 NO_x 也较少。这种方法可使得烟气中的 NO_x 减少 70% 左右。

项目锅炉废气经低氮燃烧器处理后，污染物排放浓度可达《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，对周围环境影响很小。

（2）污水处理站恶臭

根据《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）第 4.2.1 节“污水处理站排出的废气应进行除臭除味处理”，因此本项目污水处理站产生的臭气经收集后由紫外线杀毒+活性炭处理后通过 15m 排气筒排放（2#）。

吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭的目的。具有净化效率高、设备简单、运行管理容易等特点，适合用于处理小流量、低浓度废气。

本项目污水处理站产生的恶臭通过紫外线杀毒+活性炭吸附后对周围影响较小。

（3）食堂油烟

食堂油烟采用油烟净化器处理后排放浓度低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值，油烟处理后由专用烟道引至楼顶排放，治理措施可行。

（4）柴油发电机废气

柴油发电机废气经自带的废气净化装置净化后通过内置烟井引至室外绿化带排放，且仅在停电时开启，产生的尾气较少，对周围大气环境影响较小。

根据医院营运期大气污染防治措施可知，采取以上措施拥有技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放可靠性等，本项目营运期采取的大气污染防治措施可最大限度地减缓本项目运营期产生的废气对项目所在区域大气环境和敏感点的影响，从技术和经济角度可行。

6.2.3 声污染防治措施

（1）设备噪声

本项目噪声主要来锅炉房鼓引风机、污水处理站水泵、中央空调冷却塔和食堂油烟净化装置风机等设备噪声对环境的影响。

项目拟采取以下噪声污染防治措施：

①选用低噪声设备；空调设备在送风、回风、新风管上加消声器处理。在每台空气处理机组下垫 10mm 厚橡胶减振垫。回、出风管上加柔性接管，水管上设不锈钢减振接头；

②通风机除选择低噪声产品外，并在进排风管上加消声器，机房做吸声处理。每台风机均采用减振台座，吊装风机箱设减震吊架。进、出风管上设柔性接管；

③冷冻机房做吸声处理。在冷水机组下垫橡胶减振垫，水泵设减振基础，并在冷水机组和水泵的进出水管上加不锈钢减振接头；

④备用柴油发电机、油烟净化装置、污水处理站水泵设置基座减振；

⑤冷却塔顶部设吸声棚；底部接水盘安装消声垫；进风口安装消声器；

⑥医院后勤管理部门应加强对水泵等产噪设备的日常维护和定期检修，以保证其正常运转，避免由于设备故障原因而产生较大噪声。

(2) 地下车库噪声

①对地下车库风机安装消声器；

②在地下车库出入口露天部分增设透明吸声罩，以此来切断汽车进出地下车库产生的噪声传播途径，防止出入地下车库的车辆噪声可能对医院内较近门诊楼、住院楼产生噪声污染影响；

③对医院出入口设置醒目的限速禁鸣标记，同时应加强出入车辆的管理，保持车流畅通，医院内严禁鸣笛。

(3) 交通噪声

为减少邓城大道的交通噪声对本项目医院内部声环境的影响，评价提出以下措施：

①在医院与道路之间设置绿化隔离带，绿化树种应选择叶茂枝密，树冠低垂和降噪、吸声效果强的品种，如雪松、杨树、珊瑚树桂花、水杉、龙柏等；种植方式应作到密集栽种，对树冠下的空间应植满浓密灌木，树的高度不小于 7~8m，灌木的高度不小于 1.5~2m，栽植间距为 0.5~3m；

(2) 在医院临路路段，设置限速、禁鸣明显标记牌，以减轻外部交通噪声

影响。通过上述降噪措施，经预测，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)2类和4类标准限值要求，对周边敏感目标影响较小。因此，本项目采取的噪声防治措施可行。

6.2.4 固体废物防治措施

严格区分一般固废和危险废物，实行分类收集和处置。

1、一般固废

对于项目产生的办公、生活垃圾，包括有大量的有机物和无机物，由生活垃圾桶进行分类盛装、消毒，由保洁人员及时运至生活垃圾收集点，每天由环卫部门清运；食堂产生餐厨垃圾采用有盖容器收集后，每天交有餐厨垃圾经营许可证单位进行清运。

项目固废在外运途中，应采取有效的密闭或覆盖措施，避免二次污染。

2、危险废物

根据工程分析，本次项目营运期产生危险废物主要有医疗废物、检验废液、污水处理站污泥、废活性炭、废包装物。

(1) 收集和暂存

医院每层设置专用的医用垃圾桶，医疗废物经袋装后每天由专人统一转移至医疗废物暂存间，利用不同容器对感染性、损伤性废物、药物性、化学性和病理性废物分类收集储存；污水处理站废气吸附废活性炭属于感染性废物，更换下来后由专人转移至医疗废物间内专用收集桶收集。

按照国务院〔2003〕第380号令《医疗废物管理条例》，以及卫生部〔2003〕第36号令《医疗卫生机构医疗废物管理办法》对医院废弃物的处理处置要求，以及部分国内外医院废弃物的处理处置措施的基础上，提出以下污染防治措施：

①收集容器规定

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

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

包装袋不得使用聚氯乙烯（PVC）塑料为制造原料，聚乙烯（PE）包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔；最大容积为0.1m³；大小和形状适中，便于

搬运和配合周转箱（桶）盛装；如果使用线型低密度聚乙烯（LLDPE）或低密度聚乙烯与线型低密度聚乙烯共混（LLDPE+LDPE）为原料，其最小公称厚度应为150 μ m；如果使用中密度或高密度聚乙烯（MDPE，HDPE），其最小公称厚度应为80 μ m；包装袋的颜色为黄色，并有盛装医疗废物类型的文字说明，如盛装感染性废物，应在包装袋上加注“感染性废物”字样；包装袋上医疗废物警示标识。

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

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

②分类收集

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

感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。少量的药物性废物可以混入感染性废物，但应当在标签上注明。

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

化学性废物中批量的废化学试剂、废消毒剂应当交由专门机构处置。

批量的含有汞的体温计、血压计等医疗器具报废时，应当交由专门机构处置。

放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。

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

(2) 暂存场所防治措施

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存场所，并满足下述要求：

- a. 必须与生活垃圾存放地分开，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；满足防风、防雨、防晒、防渗漏条件；
- b. 必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；
- c. 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；
- d. 地面和1.0米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；
- e. 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；
- f. 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；
- g. 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；
- h. 应按GB15562.2和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；
- i. 医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统；
- j. 液态危险废物存放区底部设置防渗漏收集盘，发生泄漏时可对泄漏废物进行有效收集。

医院危险废物暂存间基本情况见下表。

表6.2-1 医院医疗废物暂存间基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式
1	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	831-001-01; 831-002-01; 831-003-01; 831-004-01; 831-005-01; 900-001-01;	院区东北侧	80m ²	桶装

（3）医疗废物的转运及交接

建设单位负责医疗废物分类收集管理的人员将分类收集的医疗废物转交给运送人员时、负责运送医疗废物的人员将医疗废物交接给暂时贮存管理人员时、贮存管理人员将医疗废物交医疗废物集中处置单位时，均应当场填写医疗废物交接单，内容应当包括医疗废物的来源、类别、重量或数量、交接时间以及经办人签名等项目，交接单保存时间5年以上，确保医疗废物去向可追查。

转运人员在运送医疗废弃物前，应当检查包装物或者容器的标识，标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废弃物运出。

转运人员在运送医疗废弃物时，应当防止包装物或容器破损和医疗废弃物的流失、泄露和扩散，并防止医疗废弃物直接接触身体。

一旦出现医疗废弃物流失、泄露和扩散的意外事故，按照医院制定的应急预案进行处理。依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，建设单位应执行危险废物转移联单管理制度，联单保存期限为五年。。

（4）日常监管措施

根据《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令第380号):

建设单位应对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

建设单位应制定医疗废物安全处置规章制度和医疗废物环境污染事故应急预案。

应设置监控部门或者专(兼)职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作，确保医疗废物得以安全、合理的收集、暂存，防止意外事故的发生。

应当建立医疗废物管理台账，对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存5年。

(5) 医疗废物暂存间管理措施

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，医疗废物暂存间应按规范要求进行防渗处理，并设置通风装置，同时在暂存间内、外设置警示标志，由专人进行管理，具体如下：

①要有严密的封闭措施，设专职人员管理，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；

②地面和1.0米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

③库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用，易于清洁和消毒；

④避免阳光直射，应有良好的照明设备和通风条件；

⑤设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。按GB15562.2和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

⑥应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清；医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。

⑦医疗废物暂存间基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，由专业队伍进行施工。

(6) 污水处理站污泥

本项目格栅、调节池和混凝沉淀池均有污泥、废渣产生，它含有病菌、寄生虫卵等有害物质，属于危险固体废弃物，如果不妥善处置、任意堆放会对环境造成严重影响。项目方案未对此提出污染防治措施。

按照《医院污水处理技术指南》、《医院污水处理设计规范（试行）》和《医院污水处理工程技术规范》中规定，评价要求将其定期清掏，集中收集在污泥池，并经消毒、脱水处理达标后，送危险废物处置中心处置。根据《医院污水处理技术指南》，污泥处理工艺以污泥消毒和污泥脱水为主。污泥首先在消毒池或储泥池中投加石灰或漂白粉进行消毒。本项目污泥量经消毒、脱水后密闭封装暂存于污泥脱水间，送危险废物处置中心处置。污泥脱水间基础必须防渗，防渗层为至

少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，由专业队伍进行施工。

6.2.5 防渗措施

项目须结合项目实际情况，采取分区防渗措施，防治造成地下水污染。

结合项目各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染贮存与处理装置、事故应急装置等的布置，根据可能进入地下水环境的各种废水（含跑、冒、滴、漏）量及其它各类污染物性质、产生量和排放量，划分污染防治区。

①废水处理污染防治区

废水处理设施为重点防渗区，项目污水处理站采用地埋式污水处理站，各构筑物采取防渗处理，同时对废水处理装置需进行严格检查。

②管道、管沟污染防治区

废水输送管道采用 PVC 塑料管，管道在管沟内可视化铺设，不得埋地，管沟做好防渗处理。

③医疗废物暂存间污染防治区

医疗废物暂存间必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》等执行。所有医疗废物及危险废物都必须分别储存于专用容器中，容器应加盖密闭，存放地面进行防渗处理。

④其它场地

对于其它场地，做一般地面硬化即可。

7 环境影响经济损益分析

污染与破坏对环境所造成的损失，最终都以经济的形式反映出来。建设项目与外界环境处于复杂的、有机的对立统一之中。工程对环境的影响，主要通过工程的外排量与外界的环境相互联系，相互作用。工程的环境经济损失就是通过该工程外排的污染物对环境危害的货币表现，而工程环境效益则是外排量减少的货币表现。

7.1 环保投资估算

本项目总投资为 125119.01 万元，环保投资约为 378 万元，占工程总投资的 0.30%。

表 6.3-1 环保措施投资估算表

时段	类别	污染源	内容	投资额（万元）
营运期	废气	燃气锅炉废气	锅炉燃烧废气通过 8m 排气筒（1#）排放	5
		污水处理站恶臭	污水处理站密闭设置，产生的臭气由抽风装置统一收集后经紫外线+活性炭处理后通过 15m 排气筒排放（2#）	40
		食堂油烟	经油烟净化器处理后引至楼顶排放	10
		柴油发电机废气	经自带的废气净化装置净化后通过内置烟井引至室外绿化带排放。	2
	废水	医疗废水、生活污水等	设置废水站 1 座，处理能力 400m³/d。废水采用“预处理+一级强化+消毒”工艺	150
	固废	危险废物	医疗废物具有资质的单位处置	75
		生活垃圾	由环卫部门收集、处置	5
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、消声、减振等措施	50
		机动车噪声	加强管理，采用优化行车路线、控制车速、限制鸣笛等措施	1
施工期	废水、扬尘、噪声防治措施		加强管理，洒水降尘，及时清扫路面尘土；禁止夜间施工；废水沉淀处理后回用；妥善处理弃土	40
小计				378

（1）治理费用

治理费用=投资费用×固定资产形成率/设备折旧年限+运行费用

计算中各项参数取值均与工程经济分析数据一致，投资费用为环境保护设施的一次性费用 378 万元，固定资产形成率按 90%考虑，设备折旧年限 10 年；运

行费用包括固废处置、材料、动力消耗、修理等费用约为 25 万元。

经计算治理费用为 59.02 万元/a。

(2) 辅助费用

辅助费用包括操作人员、环境保护管理人员的工资，办公费用，科研及信息收集等所需的有关费用。经估算辅助费用约为 6 万元。

综上，环保措施费用为 65.02 万元/a。

7.2 环保效益分析

环保效益是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，一般包括直接经济效益和间接经济效益。直接经济效益是环保设施投资所能提供的效益；间接经济效益是指环保设施实施后产生的社会效益，包括污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

对本工程而言，环保效益主要体现在间接经济效益上，表现为：

污染达标、排放量减少等所减少的排污费。项目如果不对排放的污染物进行处理，将征收排污费为，包括废水、废气、噪声等。

项目外排主要污染物 COD: 29.88t/a、SS: 11.95t/a、BOD₅: 19.92t/a、NH₃-N: 4.98t/a、动植物油: 1.99t/a，根据《排污费征收标准管理办法》（2003 年 7 月 1 日起施行）计算，每吨污染物的当量收费标准设为 0.7 万元，则每年应交纳排污费 48.1 万元。危险废物 236.555t/a(医疗废物 156.95t/a、污水处理站污泥 79.205t/a、废活性炭 0.4t/a)，危险废物按照每次每吨 4500 元计，则每年应交纳排污费 106.45 万元。两项共交纳排污费 154.55 万元/a。

7.3 费用效益比

本项目的环保治理设施，其收益与费用比为：

$$\begin{aligned}\text{项目环境经济效益} &= \text{环境效益/费用} \\ &= 163.42/65.02 \\ &= 2.51\end{aligned}$$

本项目收益费用为 $2.51 > 1$ 。

说明本项目所采取的治理措施较强，治理效果明显，取得了较好的环境效益。

7.4 社会效益

项目建设有利于促进襄阳市民生事业发展，带动区域儿童医疗事业发展，达成示范引领，积极推动，改善儿童医疗事业的发展。

（1）能满足当地及周边儿童的就医需求，减轻患者医疗负担。

（2）项目建设有利于保障儿童身体健康。项目实施有利于提高医院的管理和服务水平，扩大服务范围、及时满足患者的就诊需要，保障身体健康，免受病痛折磨。

（3）改善襄阳市儿童医疗设施环境，提高区域紧急救护事件处理能力，为儿童的生命健康提供可靠地保障。

（4）项目建设有利于促进社会稳定与安定团结。儿童是祖国的未来、希望，所以保护儿童的身体健康和生命安全是党和政府的第一责任。儿童医院作为政府公关服务的必要组成部分，就承担着基本医疗服务和公共卫生服务的重要职能。

（5）分布于乡镇有很多留守的妇女和儿童，当他们生病时，很难得到及时的、便捷的、有效的治疗，更提不到以保健和预防为主的妇幼健康防护。通过坚持以保健为中心，以保障儿童健康为目的，保健与临床相结合、面向群体、面向基层和预防为主的儿童卫生工作方针，通过本项目的建设，努力缩小城乡之间、地区之间、人群之间的儿童健康差距，将促进襄阳市儿童卫生事业与经济社会协调发展。

8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是对建设项目环境保护工作的有效监督手段,在建设项目施工期及营运期内做好环境管理与环境监测,可有效的控制污染,保持良好的环境质量。尽量减少或避免因人为因素造成事故带来不必要的环境损失,使工程建成营运后发挥最大的社会环境效益。

本次环境管理和环境监测内容包括施工期和营运期两个部分,根据每个时期的特点,分别确定每个时期的环境管理措施与方案。

8.1 施工期的环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》建设单位必须把环境保护工作纳入计划,建立环境保护责任制度,采取有效措施,防治建设和营运及其它活动中产生的污染危害及生态环境破坏。

8.1.1 环境保护管理机构

建设单位在施工期应设立环境管理机构,设置 1~2 名专(兼)职环境管理人员,从事施工期的环境管理工作。

8.1.2 环境管理职责

建设单位在施工期的管理职责如下:

(1) 环境管理人员参与项目的有关设计工作,确保项目设计方案、施工组织设计、施工方案和施工进度安排等满足环评报告书和国家、省、市对建筑施工的有关规定和要求。

(2) 环境管理人员参与施工单位签订施工合同时应明确施工期环境保护职责,施工单位为建设单位负责,承担施工区域的环境管理,落实施工期各项环保措施,安排专职的环境管理人员,将施工期的防尘、防噪、弃土弃渣处置、防止水土流失等措施的实施工作落实到每一个施工环节。

(3) 审核施工单位建筑材料的生产厂家、产品性能指标检验合格证书等,确保建筑材料采用达到国家标准的绿色建材,所用建筑材料应符合“民用建筑室内环境污染控制规范”,不危及人的健康。

(4) 施工单位的施工平面布置、施工方案和进度计划安排等必须经建设单位环境管理人员审核后方可实施,确保各施工单位的施工方案满足整个项目施工

期环境保护的要求。

(5) 项目施工单位应设置至少 1 名专职施工环境管理人员，定期向建设单位环境管理人员提交各项污染防治措施的落实和运行情况，并建立项目的环境保护档案。

(6) 积极配合当地环保部门的检查，并定期委托有资格的环境监测机构对场界噪声、粉尘进行监测。对环保部门提出的整改意见积极加以落实。

(7) 建设单位环境管理人员应开展对各建筑施工单位进行定期和不定期检查，了解各污染防治措施落实和运行情况，对不能满足要求的各施工单位限期整改；并追踪弃土弃渣的去向，确保渣土清运承包商不得随意倾倒。

(8) 建立项目施工期环境保护档案。

8.1.3 施工期环境管理

(1) 环境管理体系

①建设单位与施工单位签订的施工合同应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员。

②建设单位有责任和义务对施工现场环保问题进行监督性检查，做好施工期环境保护工作。

③地方环境保护部门负责施工期监督检查工作以及监督性监测工作。

(2) 环境管理内容

①组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识。

②监督施工中产生的各种废弃物及时清运并得到妥善处理，保证施工现场整洁。

③加强施工期扬尘的管理，对易产生扬尘的部位适量洒水，控制扬尘的污染程度和范围。

④加强施工期噪声的管理，保证施工噪声的防护措施到位，减少夜间施工时间，做到不扰民。

⑤施工期结束后，必须提交环保设施竣工验收监测报告，确保“三同时”制度的执行，竣工验收合格后，方可投入正式运行使用。

8.2 营运期环境管理与环境监测

8.2.1 环境管理机构的设置

(1) 机构组成

根据项目的实际情况，在建设施工阶段，应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，环境管理机构由医院管理负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

(2) 环保机构定员

施工期设 1~2 名环境管理人员。服务期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

8.2.2 环境管理机构的职责

(1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

(2) 制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

(3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

(4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

(5) 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

(6) 负责对医院环保人员和职工进行环境保护教育，提高全院环保意识。

8.2.3 污水处理设施管理

(1) 污水处理站的日常维护应纳入医院正常的设备维护管理工作中。应根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施长期、正常、稳定的达标运行。

(2) 污水处理站因故需减少污水处理量或停止运转时，应事先向环保部门报告，批准后方可进行。由于紧急事故造成停止运行的，应立即报告当地环保部门。

(3) 电气设备的运行与操作须执行供电管理部门的安全操作规程；易燃易爆的车间或场所应按消防部门要求设置消防器材。

(4) 提高污水处理站对突发卫生事件的防范能力，设立应急的配套设施或

预留应急改造的空间，具备应急改造的条件。

(5) 建立健全运行台账制度，如实填写运行记录，并妥善保管。

(6) 加强对污水处理站臭气进行除臭除味处理，确保活性炭吸附装置的正常运行。

(7) 加强对污水处理站消毒设施的维护，确保污水排放正常、稳定达标。

8.2.4 医疗废物管理

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

(2) 根据医疗废物的类别，将医疗废物分别置于符合《医疗废物专用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其它缺陷。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集。

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

(4) 废物的贮存器有明显标志，并且具有耐腐蚀、与所贮存的废物不发生反应等特性。

(5) 贮存场所有集水排水和防渗漏设施；贮存场所应符合消防要求；贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；对于医院废物当日消毒，消毒后装入容器，常温下贮存期不超过1天，于5℃以下冷藏，不超过7天。

(6) 医疗废物在医院内进行消毒灭菌，分类整理后，交由有资质的单位清运进行处置。

8.2.5 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，其具体公开的信息内容如下：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的

排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

8.2.6 排污许可证管理

根据《排污许可管理办法（试行）》，排污单位必须持证才能排污，无证不得排污。持证排污单位须在排污许可证规定的许可排放浓度和许可排放量的范围内排放污染物，并应开展自行监测、建立台账记录、编写执行报告，确保严格落实排污许可证相关要求。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“四十九、卫生”大类中的“107.医院841，专业公共卫生服务843”，属于实施排污许可重点管理的行业，应及时申领排污许可证，排污单位在申请排污许可证时，应当按照自行监测技术指南，编制自行监测方案。自行监测方案应当包括以下内容：

- 1、监测点位及示意图、监测指标、监测频次；
- 2、使用的监测分析方法、采样方法；
- 3、监测质量保证与质量控制要求；
- 4、监测数据记录、整理、存档要求等。

运行期间，应做好以下几点：

1、按照排污许可证副本规定的要求在系统填报、提交（月度、季度、年度）执行报告。

2、按照排污许可证副本记载的频次开展自行监测，并在系统上传监测方案、录入监测结果。

3、按照国家排污许可证副本要求做好生产台账、污染治理设施运行台账等，并在在系统上传（电子台账+纸质台账）。

4、存在改扩建、新建及其他排污许可证管理办法载明属于变更情形的，应

及时办理变更手续。

8.3 环境监测计划

8.3.1 排污口规范化设置

根据国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）要求，现就项目排放口规整提出如下要求：

（1）废水

废水达标处理后，污水处理站只能设置一个排放口，并且应规范化设置，设置专门的废水采样口，设立明显的标志牌。

①规范废水排放口，使用混凝土矩形管道，内侧表面光滑平整。

②标志牌立点距排污口在 1m 范围内，1m 范围内有建筑物的挂平面式，无建筑物树立式，挂提示式标志。

③排污口必须具备采样和流量测定条件，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如总排污口、污水处理设施的进水和出水口等。污水面在地下或距地面超过 1m 的，应建取样台阶或梯架，进行编号并设置标志。

④根据实际地形合理确定一个总排污口位置。

⑤总排污口的横截面积不得低于 1.0m²，并使污水表面与明渠顶部保持 1/3 以上的空间。

⑥设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。拟建工程明渠应约 1~2m。

（2）废气

①对其排气筒进行编号并设置标志，排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求；

②采样口位置无法满足规范要求的，其位置由当地环境监测部门确认，根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口必须设置常备电源；

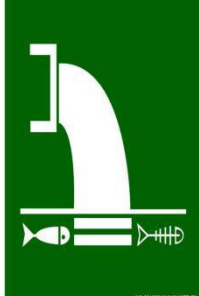
③无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并标明采样点。

（4）固废

建设项目营运期设置医疗废物暂存间 1 个、一般固废暂存间 1 个、餐厨垃圾暂存间 1 个，生活垃圾桶若干。医疗废物暂存间、固废暂存间、餐厨垃圾暂存间附近醒目处，分别设提示环境保护图形标志 1 个，长久保留。

排放口图形标志见表 8.3-1。

表 8.3-1 排放口图形标志

名称	废气排口		废水排口	
图形符号	废气排放口 单位名称 排放口编号 污染物种类 国家环境保护总局监制 	废水排放口 企业名称 建阳市塔山污水处理有限公司 排放口编号 FS22002 污染物种类 COD、BOD₅、PH、SS、NH₃-N、TP 国家环境保护总局监制 		
名称	噪声源		固废堆场	
图形符号	噪声排放源 单位名称: 编号: 污染物种类: 国家环境保护部监制 	一般固体废物 企业名称: 排放口编号: 固体废物种类: 国家环境保护部监制 		
名称	危废暂存间		危险废物标签	
图形符号	危险废物贮存场所 企业名称: 污染物种类: 国家环境保护部监制 	危险废物 主要成分: 化学名称: 危险情况: 安全措施: 废物产生单位: 地址: 电话: 联系人: 批次: 数量: 出厂日期: 危险类别 		

8.3.2 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105—2020），提出本项目建成后自行监测计划。

医院环境污染源及污染物排放的监测，应由医院开展自行监测；也可委托其

它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。监测计划详见下表。

表 8.3-1 环境监测计划一览表

监测类别	污染源	监测位置	监测项目	手工监测采样方法及个数	监测频率
废气	燃气锅炉	1#排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续采样至少 3 个	1 次/年
	污水处理站	2#排气筒	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	连续采样至少 3 个	1 次/季度
	污水处理站	污水处理站周界	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ 、CH ₄ 、氯气	非连续采样至少 3 个	1 次/季度
废水	医疗活动	总排放口	pH	瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/12 小时
			COD、SS	瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/周
			粪大肠菌群数	瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/月
			BOD ₅ 、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物、色度、氨氮、总余氯	瞬时采样至少 3 个瞬时样	1 次/季度
噪声	设备	厂界	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次	1 季度 1 次

8.4 竣工验收及管理要求

建设项目严格执行环保“三同时”制度，对环评报告书提出的污染治理措施要与主体工程一起“同时设计、同时施工、同时建设投产”，并根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 医疗机构》（HJ794-2016）要求进行验收。

8.4.1 验收工况要求

医疗机构建设项目验收监测应在医疗机构正常营运、营运规模达到设计规模 75%以上的情况下进行；如果短期内营运规模确实无法达到设计规模 75%以上的，验收监测就在医疗机构正常营运工况下进行，记录医院实际营运工况，包括门诊量、急诊量、医务人员数量、住院床位数，以及环保设施运行的负荷，消毒剂的消耗量等。非正常营运工况时，应立即停止监测。

8.4.2 验收时段和范围

（1）根据医疗机构建设项目特点，验收监测和调查的时段主要在试运营期进行。

（2）验收工作范围原则上与环境影响评价范围一致。当实际工程内容或环境发生变化、或者环境影响评价未能全面反映环境影响时，工作范围应相应调整；当实际建设内容发生重大变更时，应在补充环评批复后再进行验收。

项目环保设施竣工验收内容与要求，见下表。

表 8.4-1 环保设施竣工验收要求一览表

项目	验收内容	验收因子	处置措施	验收要求	验收参数
废气	燃气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	收集后通过 8m 排气筒（1#）排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	颗粒物≤20mg/m ³ SO ₂ ≤50mg/m ³ NO _x ≤150mg/m ³ 烟气黑度≤1
	污水处理设施恶臭	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	对污水处理设施进行密闭收集，经紫外线消毒+活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放（2#）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值	NH ₃ ≤0.33kg/h H ₂ S≤4.9kg/h 臭气浓度≤2000
		H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、氯气、甲烷	污水处理站	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 标准限值	NH ₃ ≤1mg/m ³ H ₂ S≤0.03mg/m ³ 臭气浓度≤10 氯气≤0.1mg/m ³ 甲烷≤1%
	食堂油烟	油烟	经油烟净化器净化后引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	油烟≤2.0mg/m ³ 去除效率≥85%
废水	医疗废水	粪大肠菌群数、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、总余氯	设置 1 座污水处理站，采取预处理+一级强化处理+二氧化氯消毒工艺，处理能力为 400m ³ /d，处理达标后通过市政管网排入鱼梁洲污水处理厂深度处理	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准	pH: 6~9 COD≤250mg/L BOD ₅ ≤100mg/L SS≤60mg/L 动植物油≤20mg/L 石油类≤20mg/L 阴离子表面活性剂≤10mg/L 总氰化物≤0.50mg/L 粪大肠菌群≤5000MPN/L 挥发酚≤1.0mg/L 总余氯: 2~8mg/L
噪声	噪声	场界噪声	选用低噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4 类标准	2 类: 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4 类: 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
固体废物	危险废物	感染性、损伤性医疗废物 药物性、化学性废物 病理性废物	暂存于医疗废物暂存间内，委托具有资质的单位处置	按照《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号）相关要求设置医疗废物暂存	建设符合规范的危废暂存间 80m ²

		废活性炭		间，执行转运五联单	
		污水处理设施污泥			
	一般固废	生活垃圾	环卫部门定期清运	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的有关规定	垃圾桶、若干
		餐厨垃圾	交由具有城市生活垃圾经营许可证单位处置		餐厨垃圾暂存间： 10m ²
医用包装材料		收集后外售	一般固废暂存间： 10m ²		
地下水	一般防渗区	隔油池	一般防渗	满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s	
		污水管道			
		食堂烹饪区			
	重点防渗区	污水处理设施	重点防渗	满足等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s	
		生活垃圾暂存间			
		医疗废物暂存间			
		柴油发电机房			
环境管理	/	项目建设前期环境保护审查、审批手续、技术资料。营运期环境保护设施维护。建立应急预案		环境保护档案齐全，有环境保护管理机构 and 人员，环境保护设施维护专人管理。污水处理站设专人负责运行管理，管理人员必须经过技术培训才能上岗	

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

襄阳汉江恒泰健康产业投资有限公司拟在襄阳市高新区邓城大道与清河北路交叉口东南角建设“襄阳市儿童医院建设项目”，总投资 125119.01 万元，总建筑面积 135039m²，设置床位 500 张，建设内容包括综合楼（包含门诊楼、医技楼、住院部）、幼儿康复训练中心、员工餐厅、地下车库及配套设施等。

本项目于 2020 年 4 月 7 日取得项目备案证（项目代码 2020-420690-84-03-003625），于 2020 年 4 月 13 日取得襄阳市自然资源和规划局颁发的《关于襄阳市儿童医院建设项目的规划选址及用地预审意见》，确认本项目用地为医疗用地，符合襄阳市用地规划。

检验科等放射科电磁辐射分析影响评价由建设单位委托具备相应资质的环评单位另行分析评价，不在本次评价范围内。

9.2 产业政策符合性

本项目属于基本医疗服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类中第三十七款第 5 项“医疗卫生服务设施建设”，且其所用的全部设备不属于淘汰和限制类之列。

因此，本项目符合国家现行产业政策要求。

9.3 规划符合性

本项目位于襄阳市高新区邓城大道与清河北路交叉口东南角，襄阳市自然资源和规划局颁发的《规划条件》（JSTJ2020040016），本项目用地属于医疗用地，符合当地规划。

9.4 项目与“三线一单”符合性分析

据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），（以下简称《通知》）。该《通知》要求：切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的

作用，加快推进改善环境质量。

9.4.1 生态保护红线符合性分析

本项目位于襄阳市高新区邓城大道与清河北路交叉口东南角，根据湖北省人民政府文件（鄂政发[2018]30号）《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局，其中“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线，汉江干流岸线两侧外各二千米范围内严禁新建、扩建工业企业，本项目厂界距离小清河约 1.01km，因此，本项目不在汉江干流生态红线范围内。

9.4.2 环境质量底线符合性分析

（1）大气环境质量底线

本项目所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据襄阳市生态环境局 2020 年 6 月 2 日发布的《2019 襄阳市环境质量状况公报》城市环境空气质量状况可知：“2019 年，主要污染物浓度年均值分别为：可吸入颗粒物（ PM_{10} ） $84\mu g/m^3$ 、细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ） $60\mu g/m^3$ 、二氧化硫（ SO_2 ） $11\mu g/m^3$ 、二氧化氮（ NO_2 ） $32\mu g/m^3$ 、一氧化碳（CO） $1.4mg/m^3$ 、臭氧（ O_3 ） $162\mu g/m^3$ 。”襄阳市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳年均值符合国家环境空气质量二级标准， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、臭氧年均值超标，所在区域为不达标区。通过《襄阳市 2018 年大气污染防治攻坚实施方案》等一系列方案，可有效地改善区域的环境空气质量情况，空气质量优良率达到省定空气质量优良天数比例，实现大气污染物的区域削减。

（2）地表水环境质量底线

本项目最终纳污水体为汉江，白家湾、余家湖断面属于 II 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准。根据襄阳市生态环境局 2020 年 6 月 2 日发布的《2019 襄阳市环境质量状况公报》地表水状况可知：“白家湾、余家湖断面均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

本项目综合污水通过市政管网进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汉江，不会对区域地表水环境质量造成明显影响，满足地表水环境质量底线。

（3）声环境质量底线

本项目所在区域为 2 类和 4a 声环境功能区。湖北科远环境检测有限公司对项目所在地声环境质量进行了监测，各监测点均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类和 4a 标准要求，满足声环境质量底线。

9.4.3 资源利用上限符合性分析

本项目给水由市政自来水管网供给，供电由市政供电，天然气由市政天然气管网供给；项目用地不占用基本农田，未涉及土地利用上线。因此，项目的建设满足资源利用上线要求。

9.4.4 环境准入负面清单符合性分析

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目属于基本医疗服务设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类中第三十七款第 5 项“医疗卫生服务设施建设”。项目所在地为对应的医疗卫生用地，项目的建设符合襄阳市 城市总体规划要求，不属于襄阳市负面清单类项目。

综上，经过与“三线一单”进行分析后，本项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线要求、未涉及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。

9.5 与城市总体规划相符性分析

根据《襄阳市城市总体规划》（2011~2020），第 10 条社会发展策略中提出“大力发展教育文化、卫生、体育等社会事业，形成比较完善的国民教育体系和健全的医疗卫生保障体系。”第 53 条重要社会服务设施配置提出“建立由各综合性医院、专科医院、社区医院和中心卫生院、社区卫生服务站及乡村卫生服务站共同形成的覆盖全市域的医疗网络体系。着力加强公共卫生体系建设，建成覆盖市县镇的疾病预防控制体系，建设公共卫生事件医疗救治体系，高度重视地方病防控工作。”

根据襄阳市自然资源和规划局颁发的《规划条件》（JSTJ2020040016），本项目用地属于医疗用地。因此，本项目的建设符合襄阳市城市总体规划的要求。

9.6 《襄阳市汉江流域水环境保护条例》相符性

根据《襄阳市汉江流域水环境保护条例》第十二条汉江流域实施水环境重点保护区制度。重点保护区包括以下区域：

- （一）汉江干流岸线两侧外各二千米；
- （二）纳入断面水质考核的汉江支流岸线两侧为平地的向外延伸一千米，为山地的向外延伸至第一重山脊；
- （三）鱼梁洲和有行政建制村的汉江干流洲滩。

在重点保护区内严禁新建、扩建工业企业、畜禽养殖场（区）及其他可能污染水环境的项目，严禁设置垃圾填埋场等有毒有害物质贮存场所。

项目距离小清河约 1.01km，在汉江流域实施水环境重点保护区以外，因此项目符合《襄阳市汉江流域水环境保护条例》。

9.7 主要环境影响

1、大气环境影响

本项目锅炉废气中烟尘排放量为 1.174t/a，排放速率为 0.269kg/h，排放浓度为 10.2mg/m³；二氧化硫排放量为 0.196t/a，排放速率为 0.045kg/h，排放浓度为 2.89mg/m³；氮氧化物排放量为 3.00t/a，排放速率为 0.688kg/h，排放浓度为 44.9mg/m³；污水处理站有组织废气中氨气排放量为 0.012t/a，排放速率为 0.0014kg/h，排放浓度为 0.389mg/m³；硫化氢排放量为 0.0005t/a，排放速率为 0.000057kg/h，排放浓度为 0.016mg/m³；污水处理站无组织废气中氨气排放量为 0.006t/a，排放速率为 0.0007kg/h；硫化氢排放量为 0.0002t/a，排放速率为 2.3*10⁻⁵kg/h；根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次评价分别对项目污染源进行预测。项目各污染物中最大落地浓度为燃气锅炉废气中的 NO_x，最大浓度占标率为 8.28%，C_{max} 为 20.7114ug/m³，故项目排放的大气污染物对周围环境空气质量影响较小。

2、地表水环境影响

本项目废水主要为医疗废水、检验废水、生活污水以及食堂废水。

本项目食堂含油废水经隔油池处理后与生活废水一起进入化粪池处理再由污水处理站处理，检验废水经预处理后进入污水处理站，污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准后，排入市政污水

管网，最后进入襄阳市鱼梁洲污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中一级 A 标准后排入汉江。项目外排主要污染物 COD 排放量为 14.94t/a，排放浓度为 150mg/L；SS 排放量为 3.98t/a，排放浓度为 40mg/L；BOD₅ 排放量为 9.96t/a，排放浓度为 100mg/L；NH₃-N 排放量为 3.98t/a，排放浓度为 40mg/L；动植物油排放量为 1.0t/a，排放浓度为 10mg/L。

3、声环境影响

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）的技术要求，本次评价对本项目噪声衰减进行了预测。由预测结果可知，项目最大噪声源对厂界的贡献为 39.2dB(A)，远低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准限值，对环境的影响较小。

4、固体废物环境影响

本项目营运期产生的固废主要有医疗废物、一般废物、危险废物。

医疗废物收集至项目医疗废物暂存间暂存，医疗废物主要包括感染性、损失性废物、病理性废物、化学性、药物性废物，产生量为 156.95t/a，均委托具有资质的单位处置；一般废物主要包括生活垃圾、餐厨垃圾和废包装纸，生活垃圾产生量为 292t/a，由当地环卫部门统一收集；餐厨垃圾产生量为 73t/a，交具有城市生活垃圾经营许可证单位处理；医用包装材料产生量为 5t/a，通过外售处理；危险废物主要包括废活性炭、污水处理站污泥，废活性炭产生量为 0.4t/a，污水处理站污泥产生量为 79.205t/a，委托具有资质的单位处置。

综上所述，经过加强管理、综合利用后项目产生的固废不会对环境产生的二次污染，对环境的影响可控。

5、环境风险

项目营运期存在着一定的环境风险，但只要项目加强风险防范意识，严格管理、严格按照国家相关管理要求进行安全营运，建立完善整个医院的风险管理制度，制订相应的事故应急预案，同时严格按照环评要求进行环境风险防范，则可将项目的环境风险降低至可接受程度。

9.8 环境保护措施

1、大气环境保护措施

天然气燃烧废气：天然气燃烧废气通过 8m 排气筒（1#）排放。

污水处理设施恶臭：将污水处理设施全密闭，通过抽风机将恶臭气体收集，收集后的恶臭经“紫外线杀毒+活性炭吸附”后通过 15m 排气筒排放（2#）。

食堂油烟：经油烟净化装置（效率 85%以上）处理后，经专用烟道高于楼顶排放。

柴油发电机废气：经自带的废气净化装置净化后通过内置烟井引至室外绿化带排放。

2、地表水环境保护措施

本项目食堂含油废水经隔油池处理后与生活废水一起进入化粪池处理再由污水处理站处理，检验废水经预处理后进入污水处理站，污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理标准后，排入市政污水管网。

3、噪声污染防治措施

设备机房采用吸声消声材料处理，所有有振动的设备均设减振基础或吊架，接管设柔性减振接头。建设单位对噪声较大的机房拟采用特殊处理以将其与建筑的其他部分隔离。通过对项目各噪声源采取安装减振基础设施、围墙、消音器、部分门窗安置双层玻璃以及项目区四周绿化（种植枝繁叶茂的乔木）等综合技术措施治理后，本项目营运期噪声影响较小。

4、固体废物污染防治措施

医疗废物收集至项目医疗废物暂存间暂存，感染性、损失性废物、病理性废物、化学性、药物性废物委托具有资质的单位处置；生活垃圾由当地环卫部门统一收集，餐厨垃圾交具有城市生活垃圾经营许可证单位处理，医用包装材料通过外售处理；废活性炭、污水处理站污泥委托具有资质的单位处置。

9.9 环境管理与监测计划

1、环境管理

建设项目营运期应设立专职环境管理人员，人员应具备环境保护及管理的专业知识，负责开展日常环境管理工作。

2、监测计划

为了掌握本项目污染物排放情况，项目建设方应建设规范化排污口，定期委托具有监测资质的公司进行环境监测。

9.10 总量控制

按照现行环保法规及“十三五”总量要求，本项目废气总量污染物指标为颗粒物、SO₂和NO_x，废水总量污染物指标为COD和NH₃-N。

项目废水排入污水管网后，再经鱼梁洲污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入汉江，故总量控制因子浓度COD以50mg/L计、NH₃-N以5mg/L计，则本项目总量控制指标为：COD_{Cr}：4.98t/a，NH₃-N：0.50t/a，本项目为生活源排放，无需单独申请总量。

本项目天然气燃烧废气通过8m排气筒（1#）排放，项目总量控制指标为颗粒物为1.174t/a，SO₂为0.196t/a，NO_x为3.00t/a。其中颗粒物可通过总量置换，SO₂和NO_x需进行排污权交易购买总量。

9.11 公众参与意见采纳情况

在本项目环评编制过程中，本项目进行了如下公示工作：

（1）2020年6月8日在环境影响评价信息公示平台（<http://www.js-eia.cn/project/detail?type=1&proid=96ee5fbf7fe93b13c6c2946164d4ccff>）对本项目进行了环境影响评价一次公示；

（2）2020年7月15日~2020年7月29日在在环境影响评价信息公示平台（<http://www.js-eia.cn/project/detail?type=1&proid=96ee5fbf7fe93b13c6c2946164d4ccff>）对本项目环境影响报告书征求意见稿进行了网络公示，公示时间共10个工作日；

（3）襄阳汉江恒泰健康产业投资有限公司在报告书形成初步结论、报送环境保护行政主管部门审批前，于2020年8月5日和2020年8月15日分两次在建设项目所在地公众易于接触的报纸《襄阳晚报》公开，在征求意见的10个工作日内公开信息不少于2次。；

（4）2020年8月5日在本项目所在地周边对本项目环境影响报告书征求意见稿进行了张贴公示；

上述两次公示期间均未收到公众提出的与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

9.11 环境影响评价结论

襄阳市儿童医院建设项目属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策，项目用地符合区域用地规划，项目无环境制约因素，选址合理，具有明显的社会效益。项目在施工期未遗留有环境污染问题，营运期产生的各类污染物基本得到妥善处置，在按本报告书所提出的改善措施进行治疗、确保污染物达标排放的前提下，项目对周围环境产生影响较小。本项目可改善襄阳市武胜县及周边地区的医疗服务现状，对提高该区域的医疗水平奠定了坚实的基础。只要严格确保项目产生的污染物达标排放，则从环境保护角度分析，项目在襄阳市武胜县建设运行是可行的。

9.12 建议

（1）根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放；

（2）搞好医院绿化，实施清洁生产，使之美化和净化工作环境；

（3）设置强有力的环境管理机构和环境监测机构，建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行；

（4）加强医务管理和环保设施管理，提高员工各环节操作的规范性，以保证环保设施的正常运营，从而减少污染物的产生量；

（5）合理安排医院服务布局，建立设备管理网络体系，形成保证设备正常运行和正常维修保养的一系列工程程序，确保设备完好，确保达标排放。