

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项目名称： 益阳博和精神康复医院改扩建项目

建设单位(盖章)： 益阳博和精神康复医院

编制日期： 二〇二一年十月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 7 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 17 -
四、主要环境影响和保护措施	- 24 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 44 -
六、结论	- 46 -
附表	- 47 -
地表水环境影响专项评价报告	- 49 -
1、总则	- 50 -
2、地表水环境资料现状调查与评价	- 53 -
3、地表水环境影响预测和评价	- 55 -
4、水污染防治措施及其可行性论证	- 61 -
5、环境监测计划	- 66 -
6、评价结论	- 67 -

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：医疗机构执业证

附件 3：医疗机构执业许可证

附件 4：医院现有项目环评批复

附件 5：医院现有项目竣工环保验收意见函

附件 6：固定污染源排污登记回执

附件 7：医疗废物处置合同

附件 8：环境现状监测报告

附件 9：法人代表身份证

附件 10：污染源检测报告

附件 11：专家评审意见和签到表

附图：

附图 1：建设项目地理位置示意图

附图 2：建设项目环境现状监测布点示意图

附图 3：建设项目环境保护目标分布示意图

附图 4：建设项目总平面布置示意图

附图 5：建设项目区域水系图

附图 6：院区排水走向图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳博和精神康复医院改扩建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	彭艳	联系方式	13873718610
建设地点	益阳市赫山区兰溪镇稠木村		
地理坐标	E112° 27' 12.983"、N28° 32' 17.092"		
国民经济行业类别	Q8415 专科医院	建设项目行业类别	四十九、卫生 108 医院 841
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	800	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	6.25	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	1550
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目需开展地表水专项评价，判定依据见表 1-1： 表 1-1 专项评价设置判定情况一览表		
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水经自建污水处理站处理后排污新河
规划情况	无		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境 影响评价符合性分 析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、政策符合性分析</p> <p>本项目为专科医院改扩建项目，经查阅，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“第一类 鼓励类 三十七、卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”，符合国家产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态红线</p> <p>本改扩建项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村（原兰溪啤酒厂），根据益阳市生态保护红线区划，项目不在生态保护红线划定范围内，与益阳市生态保护红线相符。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据环境质量现状调查，项目所在地大气环境中 PM_{2.5} 出现超标现象，根据导则判定方法判定项目所在区域为不达标区，但在落实大气污染防治措施的情况下，区域环境空气质量可以得到改善；地表水中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。</p> <p>本改扩建项目废气、废水和固废均能得到有效处理和处置，不会降低区域环境质量现状，项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本改扩建项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村（原兰溪啤酒厂）益阳博和精神康复医院内，不新增用地，符合各相关部门对土地资源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。本项目用水由兰溪镇稠木村自来水厂供给，用电由市</p>

政供电系统供给。本改扩建项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发〔2020〕14号)，本改扩建项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村(原兰溪啤酒厂)益阳博和精神康复医院内，属于一般管控单元(环境管控单元编码为ZH43090330003)。本改扩建项目与该意见符合性分析详见表1-2所示：

表 1-2 项目与兰溪镇环境管控单元生态环境准入清单符合性分析表

管控维度	管控要求	本项目	结论
空间布局约束	<p>(1.1) 兰溪河流域内禁止各类人工养殖行为,坚持依托水域资源以水养鱼、以鱼洁水的原则,开展人工增殖放流、保护水域生态,保持物种生物多样性。</p> <p>(1.2) 饮用水源保护区、乡镇中心集镇规划建设用地、水产种质资源保护区等禁养区范围内,严禁新建或扩建畜禽规划养殖场。</p> <p>(1.3) 禁止河面船只乱扔垃圾,各船只应配备垃圾存储设备;配备河面垃圾收集转运和废水处理设施,船舶靠岸后,留在船上的废水和垃圾由码头统一收集处理。</p> <p>(1.4) 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为常年禁捕水域,禁止任何组织和个人、捕捞船只在禁捕期内进入禁捕水域从事捕捞作业。</p>	<p>本改扩建项目属于专科医院改扩建项目,位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村(原兰溪啤酒厂)益阳博和精神康复医院内,项目不涉及左述内容。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 加强城镇污水处理设施建设,提高城镇污水处理率。禁止生活污水直排,推进农村生活污水治理。</p> <p>(2.2) 控制工业粉尘与烟尘的</p>	<p>本改扩建项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村(原兰溪啤酒厂)益阳博和精神康复医院内,医院综</p>	符合

		<p>排放,严格控制粉尘及氮氧化物污染。</p> <p>(2.3) 现有规模化畜禽养殖场(小区)根据污染防治需要,配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施,着力提升畜禽粪污综合利用率和规模养殖场粪污处理设施装备配套率。</p> <p>(2.4) 实行节水、控肥、控药,加大配方肥、有机肥、缓控释肥料、土壤调理剂、高效低毒低残留农药和现代植保机械等推广应用,大力推进测土配方施肥、农作物病虫害专业化统防统治和绿色防控。加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与资源化利用。</p>	<p>合废水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入新河;食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用管道达标排放。</p>	
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>(3.1) 推动完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地,防止造成土壤污染。</p> <p>(3.2) 加强水质安全监测、监管执法和信息公开,实施从源头到水龙头的全过程控制;继续开展集中式饮用水水源环境状况评估,持续推进集中式饮用水水源规范化建设。</p>	<p>本改扩建项目不涉及左述内容。同时,本改扩建项目在落实本环评提出的一系列事故防范措施,制定完备的环境风险应急预案,保证事故防范措施等的前提下,项目环境风险可控制在可接受水平内。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>(4.1) 能源: 鼓励发展农村能源,因地制宜发展农村可再生能源,推进农村生活能源清洁化和现代化。推广建设沼气工程,继续支持农村户用沼气和集中供气沼气建设。推进生物质成型燃料规模化发展,并建立生产供应体系。</p> <p>(4.2) 水资源: 实施流域和区域取用水量控制,依法按时足额征收水资源费。提高用水效率,严格用水定额管理,加强城镇节水,实现水资源循环利用;积极推进农业节水,完成高效节水灌溉年度目标任务。</p> <p>(4.3) 土地资源: 严格保护耕地特别是基本农田,统筹安排产业用地,提高节约集约用地水平,控制建设用地总量,保障重点建设项目用地。</p>	<p>本改扩建项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村(原兰溪啤酒厂)益阳博和精神康复医院内,不新增用地,医院食堂采用液化气作为燃料,用水由兰溪镇稠木村自来水厂供给。</p>	<p>符合</p>

综上所述，经过与“三线一单”进行对照，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，因此，本改扩建项目的建设符合国家“三线一单”的管控原则。

3、选址合理性及外环境相容性

(1) 项目周边外环境关系

本改扩建项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村（原兰溪啤酒厂）益阳博和精神康复医院内，不新增用地。根据现场勘查，本项目 500m 范围内主要环境关系如表 1-3 所示：

表 1-3 本项目周边环境关系概况一览表

序号	名称	方位	距离	规模	类别
1	1#稠木村居民点	北侧	12~449m	居民 10 户， 约 30 人	住宅
2	2#稠木村居民点	东北侧	86~219m	居民 17 户， 约 55 人	学校
3	3#稠木村居民点	南侧	135m~480m	居民 40 户， 约 130 人	住宅
4	4#稠木村居民点	西侧	18m~430m	居民 13 户， 约 40 人	住宅

(2) 外环境对本项目的影响

本项目属于医院改扩建项目，需考虑外界环境对项目建设的影 响，主要从大气、噪声两个方面分析。

大气环境质量：项目周边 500m 范围内以居民区为主，无生产性企业，无生产性废气排放，因此项目周边现有居民区对项目区域环境空气质量影响较小。

声环境质量：项目周边以居住为主，主要噪声污染源为社会生活噪声和交通噪声，噪声具有瞬时性和不稳定性的特征。在本项目病房安装隔声门窗，可有效避免周围社会噪声及车辆交通噪声对住院病人造成不良影响。项目周边现有居民区及道路对项目区域内声环境质量影响较小。

由上分析可知，本项目外界污染源较少，且通过周围建筑

物的阻隔作用，采取相应的污染治理措施，受外环境影响甚微。并且根据调查，项目周边以居住区为主，因此本项目与外环境相容。

(3) 本项目选址对外环境的影响分析

本改扩建项目运营过程中产生的污染物较少，医院综合废水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染物排放标准后排入新河，对地表水影响较小。医疗垃圾在医疗废物暂存间暂存后定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司经专用通道外运处置，生活垃圾由环卫部门统一清运处置，对周边环境不会产生明显影响。本改扩建项目在运营期会采取有效的“三废”治理措施，污染物均可做到达标排放，对周围环境影响轻微。此外，本改扩建项目周围无名胜古迹和重点文物保护单位，也无自然保护区、风景名胜区等特殊需要保护的對象，周边环境对项目的建设无制约因素。且项目建设区域交通便利，能够方便群众就医及医疗物质的运送，对周边环境不会造成不利影响。医院从建立到运营至今，未受到周边居民环保投诉，也无扰民现象。

综上所述，本改扩建项目选址与外环境相容，不存在明显的环境制约因素，选址合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目背景</p> <p>益阳博和精神康复医院（原名为益阳市博和精神康复医院）位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村（原兰溪啤酒厂），2015年7月委托原益阳市环境科学研究所编制了《益阳博和精神康复医院建设项目环境影响报告表》；2015年9月2日，取得了原益阳市环境保护局下发的环评批复（益环审（表）（2015）54号）；2017年9月27日，医院通过了项目竣工环境保护验收，验收范围为项目竣工环保整体验收，取得了原益阳市环境保护局下发的验收意见函（益环评验（2017）54号）；2020年9月27日，在全国排污许可证信息管理平台进行了排污登记（登记编号为52430900MJK136018J001Y）。</p> <p>医院自建设投入使用以来，接收的病人数量稳定增加，因此医院拟在现有工程基础上新增100张床位，以期满足日益增长的病患治疗需求。同时新建1栋职工宿舍，对现有污水处理站进行改造，改造后的污水处理规模达50m³/d，确保项目改扩建完成后，医疗废水及生活污水处理有保障。</p> <p>2、建设内容与规模</p> <p>本改扩建项目建设内容主要包括对现有综合楼进行室内装修改造和内部调整，新建1栋职工宿舍，新增床位100张。项目改扩建后医院床位数达到180张。</p> <p>本改扩建项目具体建设内容见表2-1所示。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本改扩建项目建设内容一览表</p>														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目类别</th> <th style="width: 15%;">建（构）筑物</th> <th style="width: 30%;">现有项目</th> <th style="width: 40%;">改扩建项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>综合楼</td> <td>对租用的原兰溪啤酒厂宿舍楼进行装修，安装护栏及卫生设施。宿舍楼为四层结构总建筑面积为1980m²。</td> <td>对现有综合楼（5F）进行室内装修改造和内部调整。1层：接待室、检验室、医学影像科、药房；2层：院办公室、病房；3层：病房；4层：病房；5层：病房、活动室。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">辅助工程</td> <td>职工宿舍</td> <td>位于综合楼内</td> <td>新建1栋职工宿舍（2F），占地面积400平方米</td> </tr> <tr> <td>食堂</td> <td>位于综合楼内</td> <td>迁至医院南侧现有房间，占地</td> </tr> </tbody> </table>	项目类别	建（构）筑物	现有项目	改扩建项目	主体工程	综合楼	对租用的原兰溪啤酒厂宿舍楼进行装修，安装护栏及卫生设施。宿舍楼为四层结构总建筑面积为1980m ² 。	对现有综合楼（5F）进行室内装修改造和内部调整。1层：接待室、检验室、医学影像科、药房；2层：院办公室、病房；3层：病房；4层：病房；5层：病房、活动室。	辅助工程	职工宿舍	位于综合楼内	新建1栋职工宿舍（2F），占地面积400平方米	食堂	位于综合楼内
项目类别	建（构）筑物	现有项目	改扩建项目												
主体工程	综合楼	对租用的原兰溪啤酒厂宿舍楼进行装修，安装护栏及卫生设施。宿舍楼为四层结构总建筑面积为1980m ² 。	对现有综合楼（5F）进行室内装修改造和内部调整。1层：接待室、检验室、医学影像科、药房；2层：院办公室、病房；3层：病房；4层：病房；5层：病房、活动室。												
辅助工程	职工宿舍	位于综合楼内	新建1栋职工宿舍（2F），占地面积400平方米												
	食堂	位于综合楼内	迁至医院南侧现有房间，占地												

			面积 15 平方米
	洗衣房	位于综合楼内	迁至医院南侧现有房间, 占地面积 10 平方米
储运工程	医疗废物暂存处	位于综合楼内	迁至医院南侧现有房间, 占地面积 10 平方米
公用工程	供水	由兰溪镇稠木村自来水厂供给	依托现有
	排水	采用雨污分流制, 雨水经雨水管网收集后直接排入周边地表水撇洪新河, 污水经化粪池和综合消毒设施处理后排入撇洪新河。	排水为雨、污分流制, 医疗废水、洗衣房废水、食堂废水和住院病人生活污水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入新河。
	供电	由市政供电系统供电	依托现有
	供热	采用电热水器, 不设置锅炉	依托现有
	制冷供暖	使用分体式空调	依托现有
	环保工程	废气	污水处理、医疗废物贮存间异味的隔离与密闭, 食堂油烟集中收集后安装油烟净化器房顶高空排放。
废水		生活污水经隔油池、化粪池、消毒池处理后达标排放。	医疗废水、洗衣房废水、食堂废水和住院病人生活污水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入新河。
噪声		合理布局, 选用低噪音设备, 采取减振隔声措施, 加强设备维护等措施	合理布局, 选用低噪音设备, 采取减振隔声措施, 加强设备维护等措施
固废		生活垃圾交由当地环卫部门定时清运, 医疗废物用暂存间收集后交益阳市医疗废物处置中心处理。	生活垃圾交环卫部门处理, 医疗废物和污水处理站污泥定期交益阳市特许医疗废物集中处理有限公司外运处置。
依托工程	益阳市特许医疗废物集中处理有限公司	益阳市特许医疗废物集中处理有限公司位于益阳市桃江县花果山乡道关山村, 已取得了湖南省危险废物经营许可证, 经营范围为医疗废物的集	依托

中收集、运输。

2、药品试剂及能源消耗

本项目改扩建前后药品试剂及能源如表 2-2 所示：

表 2-2 项目改扩建前后药品试剂及能源一览表

项目	名称	单位	扩建前年使用量	扩建项目年新增量	扩建后年使用量	备注
药品	盐酸舍曲林片	盒	130	200	330	
	奥卡西平片	盒	100	200	300	
	盐酸氯丙嗪片	瓶	80	150	230	
	帕罗西汀	盒	100	200	300	
	阿普唑仑	瓶	150	300	450	
	奋乃静片	瓶	100	200	300	
	富马酸喹硫平片	瓶	50	100	150	
	丙戊酸镁缓释片	盒	90	140	230	
医疗用品	套扎器	把	300	100	400	/
	检查手套	副	7000	8000	15000	/
	一次性口罩	支	8000	10000	18000	/
	输液器	支	200	400	600	
	一次性注射器	支	300	500	800	
能源	水	m ³	5582	11753	17335	村自来水
	电	万 KW·h/a	1.8	1.5	3.3	市政供电

3、主要设备

本改扩建项目前后设备如表 2-3 所示：

表 2-3 改扩建项目前后设备清单一览表

序号	设备名称	改扩建前数量	改扩建后数量	备注
1	供氧设备	1	1	
2	心电图机	1	1	
3	心电监护仪	1	1	
4	自动生化分析仪	1	1	检验设备
5	血小板计数仪	1	1	检验设备

6	X 光机	1	1	
7	脑电图分析仪	1	1	
8	B 超机	1	1	

注：根据建设单位介绍，精神病医院治疗以吃药为主，因此改扩建前后医疗设备未增加，可满足医院医疗需求。

4、公用工程

(1) 给水

本扩建项目用水包括院区住院新增病床用水、洗衣房新增用水、食堂新增废水和检验室用水，由兰溪镇稠木村自来水厂供给，能满足需求。

本次环评根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2009)以及《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)对医疗用水和行政及医护人员生活用水进行核算，由于《精神专科医院建筑设计规范》(GB51058-2014)没有具体的用水定额，因此本项目引用《综合医院建筑设计规范》(GB51058-2014)中的用水定额，全年用水天数按 365 天计，具体分析如下：

①院区住院新增病床用水

参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)，病房用水量用水定额按 250L/床·d 计算，本改扩建项目新增 100 张病床，则改扩建项目住院病房新增用水量为 25m³/d、9125m³/a，该用水包括病人的日常盥洗、冲厕、洗澡等用水。

②检验室用水

医院检验室不使用氰化钾、氰化钠、铁氰化钾等含氰化合物，以及重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾等化学品，因此不产生含氰、铬等化学毒物和重金属的废水，由于检验室使用的药剂、试剂等均为直接购买的医疗成品(一次性用品)，检验废液随检验样本(如血液等)作为医疗废物收集至医院医疗废物暂存间，交由益阳市特许医疗废物集中处理有限公司处置。检验室用水主要为检验设备清洗用水，根据建设单位提供的资料，用水量为 0.2m³/d、73m³/a。

③洗衣房新增用水

本改扩建项目新增 100 张病床，参照《医院污水处理工程技术规范》

(HJ2029-2013)以及《综合医院建筑设计规范》，按 50L/床·d，年洗涤 365 天计，则洗衣房新增用水量为 5m³/d、1825m³/a。

④食堂新增用水

本改扩建项目新增 100 张病床，食堂用水按 20L/人·d 计算，则食堂新增用水量为 2m³/d、730m³/a。

(2) 排水

本改扩建项目排水采取雨污分流制，医疗废水、洗衣房废水、食堂废水和住院病人生活污水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入新河。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中“新建医院污水处理设施工程设计水量可按照医院总用水量的 85%~95%计算”的要求，本环评排水系数按用水量的 90%取值。

由上所述可知，本改扩建项目给排水情况见表 2-4 所示：

表 2-4 本改扩建项目给排水明细一览表

用水类别	用水规模	用水量定额	用水量	排污系数	排水量	废水性质	排水去向
住院病床	100 床	250L/床 d	25m ³ /d、 9125m ³ /a	0.9	22.5m ³ /d、 8212.5m ³ /a	医疗废水	新河
检验室	/	/	0.2m ³ /d、 73m ³ /a	0.9	0.18m ³ /d、 65.7m ³ /a		
洗衣房用水	100 床	50L/床 d	5m ³ /d、 1825m ³ /a	0.9	4.5m ³ /d、 1642.5m ³ /a	洗涤废水	
食堂用水	100 人	20L/人 d	2m ³ /d、 730m ³ /a	0.9	1.8m ³ /d、 657m ³ /a	食堂废水	
合计			32.2m ³ /d、 11753m ³ /a	/	28.98m ³ /d、 10577.7m ³ /a	/	

本改扩建项目水平衡如图 2-1 所示：

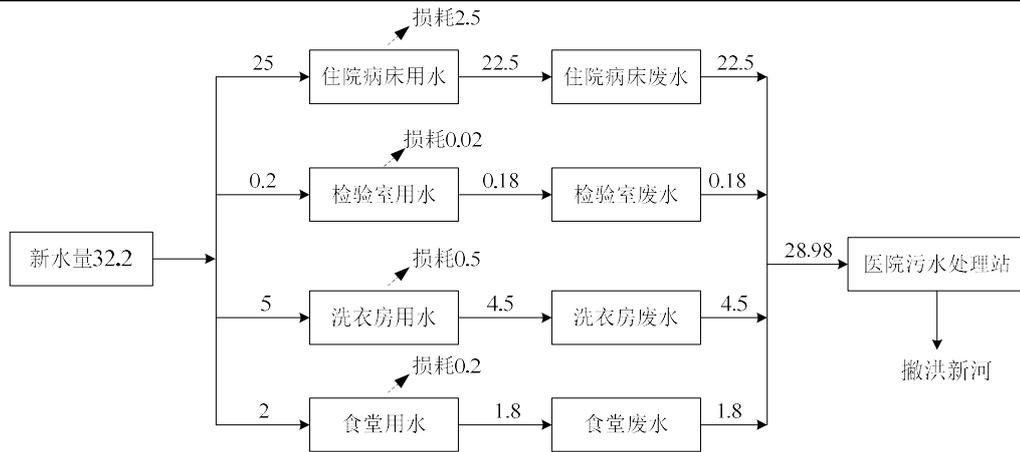


图 2-1 水平衡图 (单位: m^3/d)

5、劳动定员及工作制度

医院现有劳动定员共计 28 人，本改扩建项目不新增员工，由医院人事内部调配。

6、总平面布局

本扩建项目建设投入使用后，医院包括综合楼、职工宿舍、食堂等，其中综合楼包括病房以及办公区，位于医院的北侧。新建的职工宿舍位于医院的东侧，食堂、医疗废物暂存间位于医院的南侧。

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)“5.3.6: 医院污水处理工程与病房、居民区等建筑物之间应设绿化防护带或隔离带，以减少臭气噪音对病人或居民的干扰”；根据《医院污水处理设计规范》(CECS07: 2004): “医院污水处理站应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于 10m”。本项目污水处理站距离综合楼约 15 米，中间设置绿化带，距离最近的西侧居民点约 18 米；污水处理站布置符合 HJ2029-2013 和 CECS07:2004 要求。本项目总平面布置紧凑有序，功能分区合理，总平面布置基本合理，项目总平面布置见附图 4。

工
艺
流
程
和
产

1、施工期工艺流程分析

本改扩建施工期主要包括综合楼的室内装修改造以及职工宿舍的建设，施工期工艺流程及产污节点如图 2-2 所示：

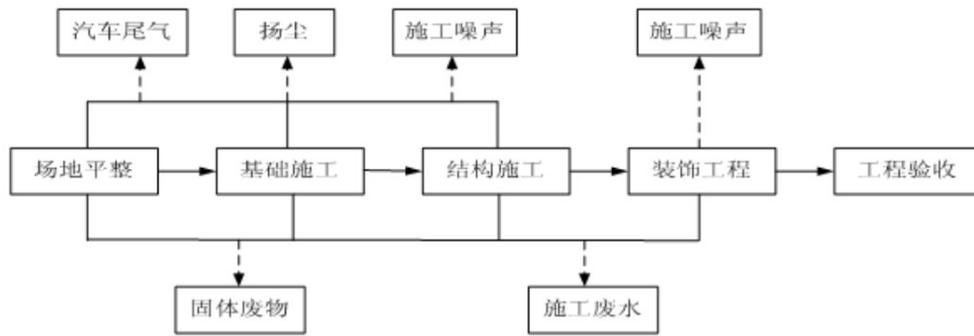


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期工艺流程分析

项目运营期工艺流程详见图 2-3 所示：

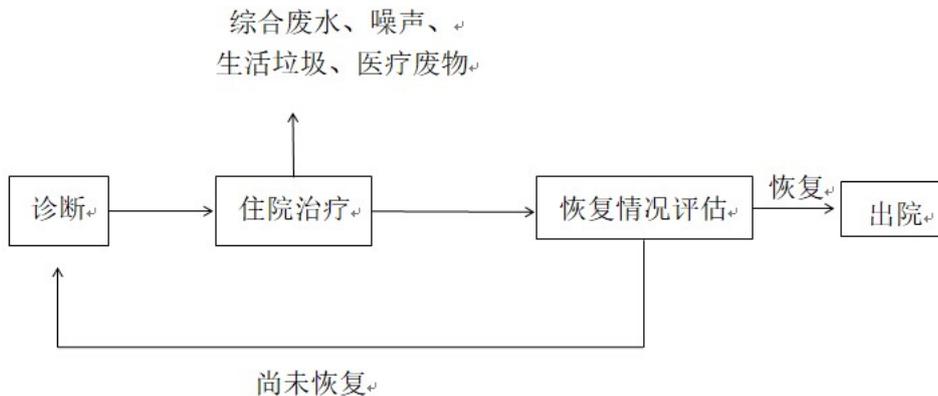


图 2-3 项目运营期服务流程及产污节点图

服务流程简介：

本项目属于服务行业，基本流程为精神病类患者根据病情入住医院进行治疗，康复后出院。

3、污染工序与污染因子

项目运营期主要污染因子见表 2-5。

表 2-5 运营期环境影响因素及污染因子一览表

类别	产污环节/位置	污染物名称	主要污染因子/废物类别
废气	医疗废物暂存间	臭气	臭气浓度、氨、硫化氢
	污水处理站	臭气	臭气浓度、氨、硫化氢
	食堂	油烟	食堂油烟

废水	住院病人	医疗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠杆菌
	检验室	检验废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	洗衣房	洗衣废水	COD、BOD ₅ 、LAS、SS
	食堂	食堂废水	COD、NH ₃ -N、SS、动植物油
噪声	来往病人活动	社会生活噪声	/
	配套设施及设备	设备噪声	/
固废	病房	生活垃圾	/
	病房	医疗废物	/
	污水处理站	污泥	/

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保手续情况

(1) 环评手续

2015年7月，委托原益阳市环境科学研究所编制了《益阳博和精神康复医院建设项目环境影响报告表》；2015年9月2日，原益阳市环境保护局以“益环审（表）（2015）54号”文件批复同意该项目建设。

(2) 项目竣工环境保护验收

2017年9月27日，医院通过了项目竣工环境保护验收，取得了原益阳市环境保护局下发的验收意见函（益环评验（2017）54号）。

(3) 排污许可

2020年9月27日，在全国排污许可证信息管理平台进行了排污登记（登记编号为52430900MJK136018J001Y）。

2、现有项目污染源检测结果

(1) 废水

根据医院于2020年8月25日委托湖南立德正检测有限公司对医院废水的检测报告可知，医院废水经处理后满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准，具体检测数据如表2-6所示：

表 2-6 医院废水排放口废水检测结果一览表

采样位置	检测项目	检测结果	标准限值	达标情况
医院废水排放口	pH (无量纲)	6.93	6~9	达标
	SS (mg/L)	14	20	达标
	COD (mg/L)	24	60	达标
	BOD ₅ (mg/L)	6.7	20	达标
	NH ₃ -N (mg/L)	11.3	15	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	80	500	达标

(2) 废气

根据现有项目竣工环境保护验收函（益环评验〔2017〕54号），验收监测期间，医院上风向北面 10m 左右、医院下风向南面 10m 左右、污水处理站下风向南面 10m 左右三个无组织排放监控点所监测氨气、硫化氢和氯气最大浓度均符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 中的标准要求。

(3) 噪声

根据现有项目竣工环境保护验收函（益环评验〔2017〕54号），验收监测期间，医院院界环境噪声东、南、西、北面监测点昼间、夜间最大噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类声环境功能区标准。

3、现有项目污染物排放量统计情况

根据现有项目竣工环境保护验收调查报告，现有项目污染物排放情况见表 2-7 所示：

表 2-7 现有项目污染物排放情况一览表

类型	污染物	现有工程排放量 (固体废物为产生量)
大气污染物	食堂油烟	14.19kg/a
	氨	少量
	硫化氢	少量
水污染物	废水排放量	4745m ³ /a

	BOD ₅	0.095t/a
	SS	0.095t/a
	NH ₃ -N	0.071t/a
	粪大肠杆菌	2.3×10 ⁶ MPN
	动植物油	0.024t/a
固体废物	生活垃圾	34.31t/a
	医疗废物	8.76t/a
	污水处理站污泥	0.73t/a

4、现有项目存在的环境问题及整改措施

根据现场勘查并查阅相关资料，现有项目存在的环境问题以及整改措施如表 2-8 所示：

表 2-8 现有项目存在的环境问题及整改措施一览表

名称	存在问题	整改措施
食堂油烟	未设置油烟净化器	食堂安装油烟净化设施，油烟废气经高于屋顶的专用管道排放
综合废水	现有污水处理设施处理规模不能满足改扩建后的需求	对现有污水处理站处理工艺和处理规模进行升级改造，升级改造后的污水处理规模达 50m ³ /d

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（2021），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

本评价收集了益阳市生态环境局2020年度益阳市环境空气污染浓度均值统计数据，说明项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。

益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下表3-1。

表 3-1 2020 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	0.117	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	0.575	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	0.829	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	1.229	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1600	4000	0.4	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	130	160	0.944	达标

综上，根据表 3-1 统计结果可知，2020 年本项目所在区域环境空气中 PM_{2.5} 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划

区域
环境
质量
现状

期间，环境空气质量优良率稳步上升。

2、地表水环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（2021），地表水环境质量现状调查可引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价委托湖南精科检测有限公司于 2021 年 9 月 10 日~11 日对新河的现状监测数据进行地表水环境质量现状分析与评价。

（1）监测内容

监测内容具体详见表 3-2 所示：

表 3-2 地表水监测工作内容一览表

编号	水体名称	监测断面	监测因子
S1	撒洪新河	医院排污口上游 500m 处	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、挥发酚、粪大肠菌群、LAS、氰化物
S2		医院排污口下游 1000m 处	

（2）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（3）监测结果统计

监测结果具体见表 3-3 所示：

表 3-3 地表水环境质量监测结果一楼南 单位：mg/L

采样 点位	采样 日期	检测结果（mg/L，pH 值：无量纲，粪大肠菌群：MPN/L）									
		pH 值	化 学 需 氧 量	五 日 生 化 需 氧 量	氨 氮	总 磷	总 氮	挥 发 酚	粪 大 肠 菌 群	阴 离 子 表 面 活 性 剂	氰 化 物
S1 医 院排	2021.9.1 0	6.8 6	10	2. 6	0.26 2	0.03	2.09	0.0003 L	1.1×10 ³	0.05 L	0.001 L

500m处											
S2 医院排污口下游1000m处	2021.9.10	6.77	15	3.3	0.574	0.05	2.47	0.0003L	1.7×10^3	0.05L	0.001L
	2021.9.11	6.81	17	3.5	0.594	0.06	2.62	0.0003L	1.5×10^3	0.05L	0.001L
标准		6~9	≤ 20	≤ 4	≤ 1.0	≤ 0.2	≤ 1.0	≤ 0.005	≤ 10000	≤ 0.2	≤ 0.2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3-3 可知,项目所在地地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

3、声环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(2021),厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声,监测时间不少于 1 天,项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。

本评价委托湖南精科检测有限公司对项目选址周围进行了环境噪声监测,监测点布置按项目区周围南、北、东、西面、北侧居民点以及西侧居民点共布置 6 个监测点,监测时间为 2021 年 9 月 10 日~11 日,昼夜各监测 1 次。监测结果见表 3-4 所示:

监测因子:昼夜等效 A 声级

表 3-4 项目声环境现状监测结果一览表 单位: dB(A)

序号	监测点位	2021 年 9 月 10 日		2021 年 9 月 11 日		标准值	
		昼间 LAeq	夜间 LAeq	昼间 LAeq	夜间 LAeq	昼间	夜间
1#	院界东面	56.3	45.9	56.9	45.1	60	50
2#	院界南面	55.9	46.0	56.0	45.4		
3#	院界西面	56.5	45.4	56.2	45.0		
4#	院界北面	56.1	46.4	55.8	45.6		
5#	北侧居民点	57.2	47.0	57.6	47.0		
6#	西侧居民	51.7	47.4	57.6	47.4		

	点																																																			
<p>根据上表监测数据可知，监测期间项目东、西、北厂界外 1m 处、北侧居民点以及西侧居民点噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>4、生态环境质量现状</p> <p>本项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村，在现有医院用地范围内进行扩建，不新增用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目无需进行生态现状调查。</p>																																																				
<p>本项目位于益阳市赫山区兰溪镇稠木村，根据现场勘查，本项目环境保护目标如表 3-5 所示：</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 本项目环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>目标名称</th> <th>坐标（经度，纬度）</th> <th>规模</th> <th>相对院界距离</th> <th>环境功能及保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">空气环境</td> <td>1#稠木村居民点</td> <td>112.4537568 28.5383601</td> <td>居民 10 户，约 30 人</td> <td>北侧，12~449m</td> <td rowspan="4">GB3095-2012 二级标准</td> </tr> <tr> <td>2#稠木村居民点</td> <td>112.4546902 28.5391111</td> <td>居民 17 户，约 55 人</td> <td>东北侧，86~219m</td> </tr> <tr> <td>3#稠木村居民点</td> <td>112.4545721 28.5365254</td> <td>居民 40 户，约 130 人</td> <td>南侧 135m~480m</td> </tr> <tr> <td>4#稠木村居民点</td> <td>112.4529628 28.5381348</td> <td>居民 13 户，约 40 人</td> <td>西侧 18m~430m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">声环境</td> <td>1#稠木村居民点</td> <td>112.4537568 28.5383601</td> <td>居民 4 户，约 12 人</td> <td>北侧，12~50m</td> <td rowspan="2">GB3096-2008 2 类标准</td> </tr> <tr> <td>4#稠木村居民点</td> <td>112.4529628 28.5381348</td> <td>居民 5 户，约 15 人</td> <td>西侧 18m~50m</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td colspan="5">500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水，无地下水环境敏感目标</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="5">本项目周边无生态环境保护目标</td> </tr> </tbody> </table>							项目	目标名称	坐标（经度，纬度）	规模	相对院界距离	环境功能及保护级别	空气环境	1#稠木村居民点	112.4537568 28.5383601	居民 10 户，约 30 人	北侧，12~449m	GB3095-2012 二级标准	2#稠木村居民点	112.4546902 28.5391111	居民 17 户，约 55 人	东北侧，86~219m	3#稠木村居民点	112.4545721 28.5365254	居民 40 户，约 130 人	南侧 135m~480m	4#稠木村居民点	112.4529628 28.5381348	居民 13 户，约 40 人	西侧 18m~430m	声环境	1#稠木村居民点	112.4537568 28.5383601	居民 4 户，约 12 人	北侧，12~50m	GB3096-2008 2 类标准	4#稠木村居民点	112.4529628 28.5381348	居民 5 户，约 15 人	西侧 18m~50m	地下水环境	500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水，无地下水环境敏感目标					生态环境	本项目周边无生态环境保护目标				
项目	目标名称	坐标（经度，纬度）	规模	相对院界距离	环境功能及保护级别																																															
空气环境	1#稠木村居民点	112.4537568 28.5383601	居民 10 户，约 30 人	北侧，12~449m	GB3095-2012 二级标准																																															
	2#稠木村居民点	112.4546902 28.5391111	居民 17 户，约 55 人	东北侧，86~219m																																																
	3#稠木村居民点	112.4545721 28.5365254	居民 40 户，约 130 人	南侧 135m~480m																																																
	4#稠木村居民点	112.4529628 28.5381348	居民 13 户，约 40 人	西侧 18m~430m																																																
声环境	1#稠木村居民点	112.4537568 28.5383601	居民 4 户，约 12 人	北侧，12~50m	GB3096-2008 2 类标准																																															
	4#稠木村居民点	112.4529628 28.5381348	居民 5 户，约 15 人	西侧 18m~50m																																																
地下水环境	500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水，无地下水环境敏感目标																																																			
生态环境	本项目周边无生态环境保护目标																																																			
环境保护目标																																																				

(1) 废气：污水处理设施大气污染物排放执行《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 3 中的标准值，食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准。具体标准限值详见下表。

表 3-6 污水站周边大气污染物最高允许浓度一览表

序号	控制项目	标准值
1	氨 (mg/m ³)	1.0
2	硫化氢 (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10

表 3-7 饮食业油烟排放标准一览表

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

(2) 废水：废水经自建污水站处理满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入新河。

具体标准限值详见下表。

表 3-8 废水排放标准一览表

序号	控制项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6~9	无量纲	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 排放标准
2	COD	60	mg/L	
3	SS	20	mg/L	
4	BOD ₅	20	mg/L	
5	氨氮	15	mg/L	
6	动植物油	5	mg/L	
7	总氰化物	0.5	mg/L	
8	粪大肠菌群	500	MPN/L	
9	总余氯	3-10 (采用含氯消毒剂)	mg/L	
10	肠道致病菌	不得检出	——	
11	肠道病毒	不得检出	——	

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

具体标准限值见表下表。

表 3-9 施工期噪声排放标准一览表

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
GB12523-2011	70	55

表 3-10 营运期噪声排放标准一览表

时期	执行标准	标准值(dB(A))	
		昼间	夜间
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008), 2类	60	50

(4) 固体废物：医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；污水处理站污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表4中医疗机构污泥控制标准要求。

具体标准限值见表下表。

表 3-11 医疗机构污泥控制标准一览表

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

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及项目污染物排放特点，项目污染物排放总量控制因子为 COD 和 NH₃-N。

本改扩建项目新增污水排放量 10577.7m³/a, COD 和 NH₃-N 排放量见表 3-12:

表 3-12 主要污染物排放总量一览表 单位: t/a

序号	主要污染物	排放总量			生态环境部门 已下发总量	新增总量
		现有项目	改扩建项目	合计		
1	COD	0.284	0.634	0.918	0.284	0.634
2	NH ₃ -N	0.071	0.158	0.229	0.071	0.158

由上表可知,本改扩建项目建成运营后,COD 和 NH₃-N 总量分别增加 0.634t/a 和 0.158t/a, 因本改扩建项目不属于工业项目, 故不需申请总量控制。

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>施工期所产生的大气污染物主要包括施工扬尘，运输车辆和施工机械尾气和装修废气等。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>在整个建设施工阶段，平整土地、挖土、建材的运输和装卸等施工作业过程都会产生扬尘。施工扬尘会对周围大气环境及居民区等敏感点带来一定影响。</p> <p>建筑施工阶段产生的扬尘将可能使该地区和下风向一定范围内空气中总悬浮颗粒物浓度增大，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，特别是天气干燥、风速较大时影响更为严重。为了减少项目运行对周边环境的影响，本项目施工期应采取一系列有效措施，例如工地上配置滞尘防护网，厂界设置施工围挡，定期对扬尘作业面喷洒水等，最大程度地减少扬尘对周围空气环境质量的影响。</p> <p>为减轻施工废气的污染程度，缩小其影响范围，同时结合《益阳市扬尘污染防治条例》(2020年11月1日实施)，本环评提出以下措施：</p> <p>①施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；</p> <p>②施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；</p> <p>③散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；</p> <p>④及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；</p> <p>⑤工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路；</p> <p>⑥工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和道路等进行硬化并辅</p>
---------------------------	--

以喷淋、洒水等措施；

⑦施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；

⑧开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；

⑨按照益阳市人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；

⑩采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。

经以上措施处理后项目施工废气对周围大气环境及居民点等敏感点影响较小。

(2) 施工机械、运输车辆排放的尾气

运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、NO_x、THC 等污染物。尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

由于汽车尾气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，评价建议施工单位加强管理，合理规划进出施工场地行车路线、缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 NO_x 及 CO 等汽车尾气的排放量；另外进出项目区的燃油机车和施工机械必须是符合国家机动车尾气排放标准的车型，尽可能使用轻质燃料，并加强施工管理。

(3) 装修废气

装修废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯等。本环评要求：本项目在装修阶段，使用环保型建筑材料及装修材料，加强室内的通风换气，确保室内空气质量符合《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 中有关要求。

在落实以上提出的措施下，项目施工扬尘均能得到有效控制，污染物能够达标排放，对外环境影响小，措施合理可行。

2、水环境保护措施

(1) 施工废水

①现场因地制宜，设置沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量大

的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘。

②施工现场做好防雨措施，并及时清运生活垃圾和建筑垃圾。

(2) 生活污水

项目施工过程中不设置施工营地，施工人员生活污水依托医院已有的污水处理设施进行处理。

施工期采取严格的管理措施，严格控制污染物排放，在严格落实本报告提出的水污染防治措施后，对区域地表水环境影响较小。

3、声环境保护措施

项目施工期噪声主要来源于施工过程中的机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，噪声源强为 70~105dB(A)之间。

为进一步减少施工噪声对周边居民的影响，环评要求采取以下措施：

(1) 在满足施工工艺要求的前提下，应结合项目周边噪声敏感建筑物分布情况合理布局建筑施工场地，施工场地内的电锯等高噪声设备应搭设封闭式机棚，并尽可能设置在远离施工场界和环境噪声敏感点处。

(2) 在施工时间安排上，高噪声设备应尽量安排在昼间施工，并避开居民午休时间，夜间禁止施工。因生产工艺要求以及其他特殊需要必须连续作业，确需在夜间进行施工作业，应当取得益阳市赫山区城市管理和综合执法局核发的准予夜间施工的批准文件，并向项目周边的民众公告。

(3) 在施工机械设备选型上，尽量采用低噪声设备，以降低设备噪声声级。

(4) 尽量避免在同一地点多种高噪声施工设备同时作业，以免施工现场局部声级过高，以致施工场界噪声超标。同时应定期对施工设备进行维护、保养，闲置不用的设备应立即关闭。

(5) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减小噪声扰民。

	<p>(6) 施工单位必须加强对运输车辆的日常管理，运输车辆在途经噪声敏感路段时做到低速行驶（车速限制在 20km/h 以下），并严禁鸣笛，尽可能减轻施工期物料运输引发的交通噪声对居民的影响。</p> <p>综上所述，在采取上述措施后工程在施工期内的影响只是暂时的，在采取上述措施后，施工期的噪声对周围居民的影响不大。</p> <p>4、固体废物环境保护措施</p> <p>本改扩建项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由施工单位清运至益阳市赫山区城市管理和综合执法局指定地点处置；生活垃圾经收集后，由环卫部门统一收集处理。</p> <p>项目固体废物经统一收集、及时清运后，对周边环境影响较小。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>本改扩建项目运营期废气主要为污水处理设施恶臭、医疗废物暂存间恶臭以及食堂油烟。</p> <p>1.1 废气污染物源强</p> <p>(1) 污水处理设施恶臭</p> <p>本改扩建项目拟对现有污水处理站进行升级改造，改造后的污水处理站处理全院废水。污水处理站在运营期间会产生一定的臭气，这类气体的主要污染因子包括 NH₃、H₂S、臭气等。根据环保部环境评估中心编著的《环境影响评价案例分析》中“美国 EPA”相关分析可知，每处理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。</p> <p>本改扩建项目建成运营后，医院产生的综合废水总量为 41.98m³/d、15322.7m³/a，BOD₅ 去除量为 1.533t/a（进水浓度为 120mg/L、出水浓度为 20mg/L），则感染楼专用污水处理站 NH₃ 的产生量为 0.005t/a，H₂S 的产生量为 0.0002t/a。</p> <p>医院污水处理站为地理式，定期投加生物除臭剂，除臭效率为 70%，经大气扩散无组织排放。</p> <p>(2) 医疗废物暂存处恶臭</p> <p>医院医疗废物暂存间会产生少量异味，医疗废物暂存间采取密闭设置，各</p>

类医疗固废收集后用分别用密封袋、专用的锐器收集桶包装后分类存放，每两天定时由益阳市特许医疗废物集中处理有限公司清运，同时对医疗废物暂存处定期清理、消毒、喷洒生物除臭剂，减少恶臭的产生，对环境空气质量影响较小，本评价不定量分析。

(3) 油烟废气

本改扩建项目建成后，医院新增病人人数 100 人，医院设置了食堂。根据饮食行业统计资料，人均食用油用量约为 40 g/人·天，每天时间为 4 小时，每年运营时间为 365 天，根据类比调查，一般油烟挥发量占总耗油量的 3%，则油烟产生量为 120g/d (43.8kg/a)。环评要求企业安装油烟净化装置对油烟进行净化处理，处理效率达 75%，风机风量为 4000m³/h，处理后的油烟废气通过专用管道高于屋顶排放，不侧排。

经上述措施处理后，医院新增油烟废气量约为 30g/d (10.95kg/a)，排放浓度约为 1.1mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度值 (2mg/m³)。

1.2 废气排放情况

本项目废气产排情况见表 4-1。

表 4-1 废气污染物产排情况

污染源	污染因子	产生情况			排放情况		
		产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
污水处理站	氨	0.005	/	/	0.0015	/	/
	硫化氢	0.0002	/	/	0.00006	/	/
食堂	油烟	0.0438	/	4.5	0.01095	/	1.1

1.3 废气治理措施分析

(1) 污水处理站恶臭治理措施

医院污水处理站采用地埋式，定期喷洒生物除臭剂并加强通风，外排污染物浓度可满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 3 中的标准值，经过大气稀释后，排放的恶臭气体对周围环境空气的影响较小。

(2) 医疗废物暂存间恶臭治理措施

医疗废物暂存间严格按照《医疗废物管理条例》(国务院令第 380 号)、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第 36 号)和《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发〔2003〕206 号)等规范要求进行建设和管理,每天定时消毒,医疗废物通过专用容器及防漏胶袋密封,定期交由益阳市特许医疗废物集中处理有限公司清运处置。同时加强管理,做好暂存间的防渗漏、防鼠、防蚊蝇等措施,定期进行医疗废物暂存间存储设施、设备的清洁和消毒工作,在确保医疗废物日产日清等措施的基础上,可有效防止医疗废物暂存间产生异味,避免对周围大气环境产生不利影响。

(3) 食堂油烟治理措施

医院安装油烟净化装置对油烟进行净化处理,处理效率达 75%,处理后的油烟废气通过排气筒高于屋顶排放,经处理后,油烟废气排放浓度约为 1.1mg/m³,满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度值(2mg/m³)要求。

1.4 废气治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)中表 A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表,本项目污水处理设施恶臭治理措施可行性分析详见下表。

表 4-2 污水处理设施恶臭治理措施可行性分析一览表

产生设施	污染物种类	排放方式	可行技术	本项目采取的措施	是否可行
污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷、氯气	无组织	产生恶臭区域加罩或加盖,投放除臭剂	采用地理式,定期喷洒生物除臭剂	可行

由表 4-2 可知,项目采取的废气治理措施可行。

1.5 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)中的相关规定,大气环境监测计划详见表 4-3:

表 4-3 大气污染源监测计划一览表

监测项目	监测位置	监测内容	监测频率	监测方式
废气	污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	1次/季度	委托第三方资质单位监测

2、废水

详见地表水环境影响分析专题，根据分析可知：

改扩建项目建成运营后，医院全院废水经升级改造的污水处理站处理后出水水质可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准。

根据预测，项目运行过程中产生的废水经污水处理设施处理后正常排水情况下，COD、NH₃-N 在河流排污口下游 2000m 河段水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且距离排污口越远，浓度有逐渐下降的趋势，对新河水质影响较小。

污水事故排放下，废水未经处理直接排放对新河水体的影响较大。因此应采取相应的防治措施，杜绝污水处理设施的事故排放。

3、噪声污染物源强及治理措施分析

3.1 噪声污染物源强分析

本改扩建项目营运期所产生的噪声主要包括设备噪声和社会生活噪声等方面。

（1）社会生活噪声

社会生活噪声主要为院内职工及病人日常工作及活动交流中产生的，社会生活噪声属低噪声源，其产噪源强约为 50-65dB（A）。

（2）设备噪声

本改扩建项目产生噪声的设备主要有医疗器械、污水处理设备、空调等设备，噪声源强在 50~80dB（A）之间。

表 4-4 主要噪声源一览表

序号	噪声源	源强 dB (A)	治理措施	降噪效果
1	污水处理设备	70~80	选用低噪声设备,水泵及风机采取消声、减震措施等措施	<60dB (A)
2	医疗机械	50~55	选用低噪声设备,墙体隔声等措施	<50dB (A)
3	空调外机	60~65	选低噪声设备,基础减震等措施	<50dB (A)

3.2 降噪措施分析

(1) 社会生活噪声

该噪声具有瞬间性和不稳定性,主要通过加强医院内部管理,设置提示标语,院内禁止喧哗、吵闹,可有效避免对住院病人的休息和周边声环境造成不良影响。

(2) 设备噪声

本改扩建项目产生噪声的设备主要有医疗器械、污水处理设备、空调等设备,上述设备除空调外机位于室外,其余设备均设于室内,具有一定的隔声作用,可有效减少设备运行时的噪声对区域声环境的影响。

同时,本改扩建项目在设计时应产噪设备采取以下隔声、减震措施:污水处理站采用地埋式,水泵、风机等均设置于地下,可通过地面隔声,同时,水泵加装减振器,进水管设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵振动产生噪声,连接水泵进出口的水管、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减振吊架。

本改扩建项目所使用的医疗器械,产噪能力有限或不产生噪声,且均在室内操作,对周边环境几乎无影响。

3.3 噪声达标分析

根据声环境评价导则的规定,选用预测模式,应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中： r_1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

c.室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,1}(T) = L_{0ct,1}(T) - (Tl_{oct} + 6)$$

d.室外声压级换算成等效的室外声源：

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

式中： S 为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

②室外声源传播衰减预测模式：

$$L(r_2) = L(r_1) - A \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： $L(r_1)$ ——距声源距离 r_1 处声级，dB(A)；

$L(r_2)$ ——距声源距离 r_2 处声级，dB(A)；

r_1 ——受声点 1 距声源间的距离，(m)；

r_2 ——受声点 2 距声源间的距离，(m)；

ΔL ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、遮挡物、绿化等；

A ——预测线声源时取 10，预测点声源时取 20。

③线声源的衰减模式(线源长度为 L)：

当 $r > L$ 且 $r_0 > L$ 时，按点声源计算；

当 $r < L/3$ 且 $r_0 < L/3$ 时, $LA(r)_i = LA(r_0)_i - 10 \log(r/r_0)$; 当 $L/3 < r < L$ 且 $L/3 < r_0 < L$ 时, $LA(r)_i = LA(r_0)_i - 15 \log(r/r_0)$ 。

④面声源的传播衰减模式: (长边长 b , 短边长 a);

当 $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减;

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时, 按无限长线源衰减公式计算;

当 $r > b/\pi$ 时, 按点源衰减公式计算。

⑤声级叠加

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

式中: $L_{\text{总}}$ —噪声叠加后总的声压级 dB(A);

L_{A_i} —单个噪声源的声压级 dB(A);

n —噪声源个数。

(3) 预测结果

采用上述噪声预测模式进行预测计算, 结果见下表。

表 4-5 噪声预测值一览表 单位: dB(A)

预测点 项目	院界东	院界南	院界西	院界北	北侧居民 点	西侧居民 点
噪声源强	57.27					
主要噪声源 与厂界距离	45	35	15	15	12	18
厂界贡献值	26.4	31.2	38.4	38.4	39.7	37.8
评价标准值	60	60	60	60	60	60
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据噪声预测分析, 本改扩建项目各噪声源在加强采取相应的噪声污染治理措施后, 经过几何发散衰减和距离衰减, 项目营运期间东、西、北侧院界昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12345-2008) 中 2 类标准的要求, 声环境敏感目标的预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准要求, 对声环境敏感目标影响不大。

3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017), 项目噪声监测

要求如表 4-6 所示。

表 4-6 噪声监测计划一览表

监测项目	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
噪声	院界四周	院界噪声	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

4、固体废物源强及治理措施分析

本改扩建项目营运过程所产生废物主要包括生活垃圾、医疗废物、格栅渣和污水处理站产生的污泥。

4.1 固体废物污染物源强分析

(1) 生活垃圾

a、职工产生的生活垃圾

本改扩建项目不新增职工，因此不新增职工生活垃圾。

b、住院病人产生的生活垃圾

本次新增 100 张床位，按全年无空缺且每张床位日产垃圾 1kg 计，则住院病人垃圾产生量新增 100kg/d (36.5t/a)。

综上所述，本改扩建项目生活垃圾产生量新增 36.5t/a。

(2) 医疗废物

医疗废物主要是病房等区域产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，其属于《国家危险废物名录(2021 版)》中“HW01 医疗废物/卫生/841-001-01 感染性废物、841-002-01 损伤性废物、841-003-01 病理性废物、841-005-01 药物性废物”。

根据《第一次全国污染源普查—城镇生活源产排污系数手册》第四部分医院污染物产生、排放系数中的规定：即医疗废物产生量核算系数选取 0.53kg/床·日，本项目新增床位 100 张，按照全年工作 365 天计算，则住院病人医疗废物产生量新增 19.35t/a。

(3) 污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥被列入《医疗废物分类目录》(卫医发〔2003〕287 号)中“感染性废物/其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品”，属《国家

危险废物名录(2021 版)》中“HW01 医疗废物/卫生/841-001-01 感染性废物”。

根据《医院污水处理技术指南》环发〔2003〕197号，污水处理过程污泥产生量约为每处理 1500m³ 污水产生 0.6t 污泥，本改扩建项目新增废水 10577.7m³/a，则污泥新增量为 4.23t/a。

(4) 格栅渣

类比同类型项目，污水处理过程格栅渣产生量约为每处理 1000m³ 污水产生 0.2t 格栅渣，医院年处理污水量为 11467.57m³，则处理过程格栅渣产生量约 3.06t/a。

4.2 固体废物环境影响分析

本改扩建项目固体废物产生及去向情况见表 4-7 所示：

表 4-7 固体废物产生及去向情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险性	年产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)	环境管理要求
1	病人	生活垃圾	生活垃圾	/	固体	/	36.5	垃圾桶	环卫部门定期清运	36.5	分类收集，定期清运
2	医疗过程	医疗废物	危险废物 HW01 841-001-01 841-002-01 841-003-01 841-005-01	纱布、棉签等易感废物	固体	In	19.35	密闭桶装，医疗废物暂存处	暂存于医疗废物暂存处，定期交由益阳市特许医疗废物集中处理有限公司外运处理	19.35	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单中的相关要求管理
3	污水处理	污泥	危废 HW01 841-001-01	病毒、病菌	固体	In	4.23	密闭桶装，医疗废物暂存处	交由有资质单位外运处置	4.23	
4	污水处理	格栅渣	危废 HW01 841-001-01	病毒、病菌	固体	In	3.06	密闭桶装，医疗废物暂存处		3.06	

4.3 固体废物环境管理要求

(1) 医疗废物储存要求

根据《医疗废物管理条例》(国务院令第 380 号)、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第 36 号)等规范要求,医疗废物必须严格按照以下要求执行:

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

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

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

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

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

⑥医疗卫生机构应当对医疗废物进行登记,登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

⑦医疗卫生机构应当采取有效措施,防止医疗废物流失、泄漏、扩散。发生医疗废物流失、泄漏、扩散时,医疗卫生机构应当采取减少危害的紧急处理措施,对致病人员提供医疗救护和现场救援;同时向所在地的县级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门报告,并向可能受到危害的单位和居民通报。

⑧医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、

容器，应当有明显的警示标识和警示说明。

⑨医疗卫生机构应当建立医疗废物的暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 1 天。医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物的暂时贮存设施、设备应当定期消毒和清洁。

⑩医疗卫生机构应当使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。

运送工具使用后应当在医疗卫生机构内指定的地点及时消毒和清洁。

医疗卫生机构应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

a.根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）的包装物或者容器内。

b.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、渗漏和其他缺陷。

c.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。

d.废弃的麻醉、精神、放射性、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。

e.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。

f.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。

g.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。

h.医疗卫生机构内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。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。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。

(2) 医疗废物收集、包装与转运环境管理要求

①对一次性医疗用品使用后，必须采用严格的包装方法；在医疗过程中会有一些沾染药物、血迹的棉纱、布等废物，此类废物应有专人管理，定期清运，在收集运送过程中不得洒落。

②采用双层废物袋或可密封处理的聚丙烯塑料桶，产生的针头等锐器不应和其他废物混放，使用后要稳妥安全地放入防漏、防刺的专用锐器容器中。锐器容器要求有盖，并做好明显的标识，防止转运人员被锐器划伤引起疾病感染。

③对医疗废物必须按照国家卫生部和环境保护总局制定的《医疗废物分类目录》进行分类收集，并及时打包、消毒。废物袋的颜色为黄色，印有盛装医疗废物的文字说明和医疗废物警示标识，装满 3/4 后就应由专人密封清运至暂存间。废物袋口可用带子扎紧，禁止使用订书机之类的简易封口方式。

④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。

⑤应在病区与废物存放点之间设计规定转运路径，以缩短废物通过的路线。要求使用专用手推车，要装卸方便、密封良好，废物袋破裂时不至于外漏，还要易于消毒和清洁。医疗垃圾由专人、专用垃圾车定时、按指定污物运输线路送到垃圾房，运送途中，不能有渗漏现象。危废暂存处随开随锁。禁止在运送过程中丢弃医疗垃圾或者将其混入生活垃圾。

(3) 医疗废物的交接环境管理要求

①医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。

②废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以

及经办人签名等项目。保存时间为3年。

③每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

5、地下水和土壤环境影响分析

本改扩建项目污染地下水及土壤的途径为医疗废物泄漏、废水泄漏等污染地下水及土壤。项目采取分区防渗，医废暂存间、污水处理站等通过采取重点防渗措施，防渗层为至少1m厚的黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或者至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。项目医废暂存间及废水处理设施出现渗漏污染地下水及土壤的几率较小，不会对地下水及土壤造成影响。

6、环境风险影响分析

6.1 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《重大危险源辨识标准》(GB18218-2018)，本改扩建项目不存在重大危险源，环境风险分析主要分析医疗废物贮存泄漏危害和废水非正常排放危害。

6.2 风险防范措施

1、医疗废物贮存和运输泄漏事故防范措施

(1)项目应当根据《医疗废物分类目录》，对医疗废物实施分类管理，应当按照以下要求，及时分类收集医疗废物：

①根据医疗废物的类别，将医疗废物分置于符合《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；

②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；

③感染性废物、病理性废物、损伤性废物等不能混合收集；

④废弃的麻醉、精神、放射性、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；

⑤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；

⑥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。

(2) 项目内医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。

(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。

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

(5) 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。

(6) 运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。

(7) 运送人员在运送医疗废物前，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物运送至暂时贮存地点。

(8) 运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

(9) 运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

(10) 医院应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

(11) 医院建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

医疗废物临时贮存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求：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不相容；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；贮存设施都必须按规定设置警示标志。

(12) 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

(13) 医院应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

(14) 医院应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

(15) 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。

(16) 禁止项目及其工作人员转让、买卖医疗废物。禁止在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾。

(17) 医疗卫生机构发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：

①确定流失、泄漏、扩散的医疗废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；

②组织有关人员尽快按照应急方案，对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理；

③对被医疗废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对病人、医务人员、其它现场人员及环境的影响；

④采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；

⑤对感染性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；

⑥工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，项目应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

(18) 人员培训和职业安全防护

医院应当对本机构工作人员进行培训，提高全体工作人员对医疗废物管理工作的认识。对从事医疗废物分类收集、运送、暂时贮存、处置等工作的人员和管理人员，进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

医疗废物相关工作人员和管理人员应当达到以下要求：

①掌握国家相关法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，熟悉本机构制定的医疗废物管理的规章制度、工作流程和各项工作要求；

②掌握医疗废物分类收集、运送、暂时贮存的正确方法和操作程序；

③掌握医疗废物分类中的安全知识、专业技术、职业卫生安全防护等知识；

④掌握在医疗废物分类收集、运送、暂时贮存及处置过程中预防被医疗废物刺伤、擦伤等伤害的措施及发生后的处理措施；

⑤掌握发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故情况时的紧急处理措施。

(19) 项目应根据接触医疗废物种类及风险大小的不同，采取适宜、有效的职业卫生防护措施，为机构内从事医疗废物分类收集、运送、暂时贮存和处置等工作和管理人员配备必要的防护用品，定期进行健康检查，防止其受到健康损害。

(20) 项目工作人员在工作中发生被医疗废物刺伤、擦伤等伤害时，应当采取相应的处理措施，并及时报告机构内的相关部门。

2、废水非正常排放防范措施

(1) 医院废水的事故排放，多为处理设施运行不稳定，或停止运行时出现的废水超标外排。因此，医院管理方应将医院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。并根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行，提高污水处理设施的自动化程度，提高投药准确率和医疗污水处理站的处理效果，保证设备的正常运转率。

(2) 提高污水处理设施对突发事件的防范能力，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。建议项目在地理式医疗污水处理站内设计事故池，并配套建设完善的排水系统管网和切换系统，以应对因管道破裂、泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，确保发生事故时的外排废水

全部收集至事故池暂存，待事故结束后妥善处理。处理站设计上应考虑留有一定的回流的处理缓冲能力和设施；建立废水非正常排放事故应急池。事故应急池考虑满足约一天的医疗废水量，因此建设事故池的容积不小于 50m³。

(3) 鼓励委托具有运营资质的单位运行管理。建立健全运行台帐制度，如实填写运行记录，并妥善保存。管理中明确污染事故防止对策和制定污染事故应急预案。一旦发生以上事故情况时，医院方应按“事故情况下的应急程序”进行操作。

(4) 加强对医疗污水处理站技术人员和操作人员的培训，熟练掌握医疗污水处理站工艺技术原理和运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人员因素产生的故障。

(5) 对医疗污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保和医疗污水处理站的运行率；处理站机电设备关键部位建议采用一用一备方式。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	污水处理站	H ₂ S、NH ₃	地理式、定期喷洒生物除臭剂	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3中的标准值
	食堂油烟	食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准
地表水环境	医疗废水、生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠杆菌、动植物油	污水处理站(处理规模为50m ³ /d, 处理工艺为“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+MBR膜+紫外线消毒”)	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准
声环境	病人活动	社会生活噪声	加强医院内部管理, 设置提示标语, 院内禁止喧哗、吵闹	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
	设施及设备	设备噪声	选用低噪设备、加装减震垫、安装隔声玻璃	
电磁辐射	无			
固体废物	(1) 生活垃圾: 分类收集、交由当地环卫部门清运处理; (2) 医疗废物: 规范设置1处医疗废物暂存间, 定期委托益阳市特许医疗废物集中处理有限公司外运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	医疗废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改清单实施, 医疗废物暂存间、污水处理站采取防渗混凝土+2mm厚人工防渗涂料进行防渗、防腐处理, 确保防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。			

生态保护措施	<p>根据现场勘察，本改扩建项目不新增用地，周围无生态敏感点，不涉及野生动植物，不会对所在地生态环境产生明显影响。项目产生的各种废水和固体废物，均采取相应措施处理，因此不会对生态环境产生明显不良影响。</p>
环境风险防范措施	<p>严格落实本环评要求的风险防范措施，编制企业突发环境事件应急预案并予以落实。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）文件，建设单位作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p>(2) 项目应完成废气排放源、噪声排放源、生活垃圾分类收集、医疗废物暂存处的规范化建设，其投资纳入项目总投资中，同时各项污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562-1995）。</p> <p>要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色，警告标志采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色，标志牌应设在与功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。</p> <p>(3) 排污许可</p> <p>改扩建项目投入运营前，建设单位须按照《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求，办理排污许可变更相关手续。</p>

六、结论

益阳博和精神康复医院改扩建项目符合国家产业政策，选址合理，平面布局合理。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气		NH ₃	/	0	0	0.0015t/a	-	0.0015t/a	+0.0015t/a
		H ₂ S	/	0	0	0.00006t/a	-	0.00006t/a	+0.00006t/a
		食堂油烟	0.01419t/a			0.01095t/a		0.02514t/a	+0.01095t/a
废水		废水量	4745m ³ /a	0	0	10577.7m ³ /a	-	15322.7m ³ /a	+9486.302m ³ /a
		COD	0.284t/a	0	0	0.634t/a	-	0.918t/a	+0.634t/a
		BOD ₅	0.095t/a	0	0	0.212t/a	-	0.307t/a	+0.212t/a
		SS	0.095t/a	0	0	0.212t/a	-	0.307t/a	+0.212t/a
		NH ₃ -N	0.071t/a	0	0	0.158t/a	-	0.229t/a	+0.158t/a
		动植物油	0.024t/a	0	0	0.053t/a	-	0.077t/a	+0.053t/a
		粪大肠杆菌	2.3×10 ⁶ MPN	0	0	5.3×10 ⁶ MPN/L	-	7.6×10 ⁶ MPN/L	+5.3×10 ⁶ MPN/L

一般工业 固体废物	生活垃圾	34.31t/a	0	0	36.5t/a	-	70.81t/a	+36.5t/ a
危险废物	医疗废物	8.76t/a	0	0	19.35t/a	-	28.11t/a	+19.35 t/a
	格栅渣	0	0	0	3.06t/a		3.06t/a	+3.06t/ a
	污水处理站 污泥	0.73t/a	0	0	4.23t/a	-	4.96t/a	+4.23t/ a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

益阳博和精神康复医院改扩建项目

地表水环境影响专项评价报告

建设单位：益阳博和精神康复医院

二〇二一年十月

1、总则

1.1 评价目的

针对项目的工程特征和污染特征，从水环境保护的角度论证，该项目改扩建完成后建设的废水处理设施的技术可行性。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订)；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理目录(2021年版)》；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；
- (7) 《湖南省环境保护条例》(2019年修订)；
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (11) 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

在工程概况的基础上，项目对建设区域自然、社会环境产生的影响进行综合分析确定评价因子，项目水环境评价因子确定见表 1.3-1 所示：

表 1.3-1 本项目水环境评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN、挥发酚、粪大肠菌群、LAS、氰化物	COD、NH ₃ -N

1.3.2 评价标准

(1) 水环境质量标准

根据项目所在地水环境功能区划，本项目评价范围内新河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体限值见下表。

表 1.3-2 地表水环境质量标准

序号	项目	标准值
1	pH 值	6~9
2	溶解氧(mg/L)	≥5
3	高锰酸盐指数(mg/L)	≤6
4	化学需氧量(mg/L)	≤20
5	五日生化需氧量(mg/L)	≤4
6	氨氮(mg/L)	≤1.0
7	总磷(mg/L)	≤0.2
8	总氮(mg/L)	≤1.0
9	铜(mg/L)	≤1.0
10	锌 (mg/L)	≤1.0
11	氟化物 (mg/L)	≤1.0
12	硒(mg/L)	≤0.01
13	砷(mg/L)	≤0.05
14	汞(mg/L)	≤0.0001
15	镉(mg/L)	≤0.005
16	六价铬(mg/L)	≤0.05
17	铅(mg/L)	≤0.05
18	氟化物(mg/L)	≤1.0
19	挥发酚(mg/L)	≤0.05
20	石油类(mg/L)	≤0.05
21	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.2
22	硫化物	≤0.2
23	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
24	悬浮物(mg/L)	≤30

*悬浮物 (SS) 参照执行《地表水环境质量标准》(SL63-94) 中的三级标准值: ≤30mg/L。

(2) 污水排放标准

废水经自建污水站处理满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入新河。

具体标准限值详见下表。

表 1.3-3 废水排放标准一览表

序号	控制项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6~9	无量纲	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 2 排放标准
2	COD	60	mg/L	
3	SS	20	mg/L	
4	BOD ₅	20	mg/L	
5	氨氮	15	mg/L	
6	动植物油	5	mg/L	
7	总氰化物	0.5	mg/L	
8	粪大肠菌群	500	MPN/L	
9	总余氯	3-10 (采用含氯消毒剂)	mg/L	
10	肠道致病菌	不得检出	——	
11	肠道病毒	不得检出	——	

1.4 水环境影响评价等级与评价范围

(1) 评价等级

本改扩建项目建成后，医院废水排放量为 41.98m³/d、15322.7m³/a，废水经自建的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入新河。

表 1.4-1 水污染物当量数计算

污染物	年排放量 (kg)	当量值 (kg)	当量数 W
COD	918	1	918
BOD ₅	307	0.5	614
SS	307	4	76.75
氨氮	229	0.8	286.25
动植物油	77	0.16	481.25
粪大肠菌群	7.6×10 ⁶	-	-
最大当量数			2376.25

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)确定本项目地表水环境影响评价等级，判定依据如下：

表 1.4-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d); 水污染当量数 W/ (量纲一)
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 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目为水污染影响型建设项目，Q=41.98m³/d，W=2376.25，Q<200，W<6000，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 A。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及污水处理设施的环境可行性评价。

(2) 评价范围

评价范围为排污口上游 500m 至下游 2000m (本项目排放口下游 10km 内无饮用水取水口，无关心断面)。

(3) 评价时段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水三级 A 评价的评价时段为至少枯水期，因此本次地表水评价时段为枯水期。

1.5 水环境保护目标

根据对建设项目周边环境的调查，本项目评价范围内水环境保护目标详见下表。

表 1.5-1 本项目水环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点	方位	距离 (m)	功能规模	保护级别
地表水环境	新河	北	21	渔业用水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类

2、地表水环境资料现状调查与评价

2.1 地表水环境监测

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价委托湖南精科检测有限公司于 2021 年 9 月 10 日~11 日对项目纳污水体新河进行监测，具体监测情况如下：

(1) 监测布点

监测布点具体详见表 2.1-1 所示：

表 2.1-1 地表水监测工作内容一览表

编号	水体名称	监测断面
S1	撇洪新河	医院排污口上游 500m 处
S2		医院排污口下游 1000m 处

(2) 监测项目及监测频率

监测项目：pH、COD、BOD₅、氨氮、TP、TN、挥发酚、粪大肠菌群、LAS、氰化物

监测频率：2021 年 9 月 10 日~11 日，共 2 天，每天采样 1 次。

(3) 监测方法和仪器

检测方法及使用仪器见表 2.1-2。

表 2.1-2 检测方法及使用仪器一览表

检测项目	检测方法	仪器名称及编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)	PHS-3C 型 pH 计, JKFX-017	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	KHCO _D 消解器, JKFX-FZ-013	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	LRH-150F 生化培养箱, JKFX-023	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法(HJ 535-2009)	722 可见分光光度计, JKFX-080	0.025mg/L
总磷	总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989)	722 可见分光光度计, JKFX-080	0.01mg/L
总氮	总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-087	0.05mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法) (HJ 503-2009)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-087	0.0003mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 (HJ347.2-2018)	DH124D 精密培养箱, JKFX-070	20MPN/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 (GB 7494-1987)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-087	0.05mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 (HJ484-2009)	UV-5100 紫外可见分光光度计, JKFX-087	0.001mg/L

2.2 监测结果与分析

监测结果具体见表 2.2-1 所示：

表 2.2-1 地表水环境质量监测结果一楼南 单位: mg/L

采样点位	采样日期	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲, 粪大肠菌群: MPN/L)									
		pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	氰化物
S1 医院排污口上游 500m 处	2021.9.10	6.86	10	2.6	0.262	0.03	2.09	0.0003L	1.1×10 ³	0.05L	0.001L
	2021.9.11	6.92	12	2.7	0.227	0.02	2.16	0.0003L	1.2×10 ³	0.05L	0.001L
S2 医院排污口下游 1000m 处	2021.9.10	6.77	15	3.3	0.574	0.05	2.47	0.0003L	1.7×10 ³	0.05L	0.001L
	2021.9.11	6.81	17	3.5	0.594	0.06	2.62	0.0003L	1.5×10 ³	0.05L	0.001L
标准		6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.005	≤10000	≤0.2	≤0.2
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 2.2-1 可知, 项目所在地地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。



图 2-1 地表水监测点位图

3、地表水环境影响预测和评价

3.1 预测内容

(1) 预测因子

通过工程分析确定项目废水中各污染因子，现状调查掌握纳污水体环境现状情况，根据项目评价等级，选取预测因子：COD 和氨氮。

(2) 预测内容

项目正常及事故排放情况下，尾水排入新河，在枯水期对新河水质的影响。

正常排放指废水经处理达标后排放；事故排放指废水未经处理或处理设施故障导致污水直接排放。

(3) 预测时段

新河枯水期

(4) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，预测范围确定为：排放口上游 500m 至下游 2000m 处。

(5) 新河水文资料

新河的水文参数具体见下表所示：

表 3.1-1 新河枯水期水文参数一览表

名称 \ 项目	平均水深 (m)	平均河宽 (m)	平均流量 (m ³ /s)	平均流速 u (m/s)
撒洪新河	0.3	12	0.54	0.15

3.2 预测模型与参数确定

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，完全混合稀释模式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

河流纵向一维模型

根据河流纵向一维模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

α ——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

k ——污染物综合衰减系数， S^{-1} ；

Pe ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s 。

u ——断面流速， m/s 。

根据类比中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》所提出的一般河道相应水质在 III~IV 类时，COD 水质降解系数约在 $0.1\sim 0.18d^{-1}$ ， NH_3-N 水质降解系数约在 $0.1\sim 0.15d^{-1}$ 。本项目涉及的新河为 III 类水体，COD、 NH_3-N 的 k 值分别取 $0.14d^{-1}$ ($1.6\times 10^{-6} S^{-1}$)、 $0.12d^{-1}$ ($1.4\times 10^{-6} S^{-1}$)。经计算，本项目 α 、 Pe 值如下：

表 3.2-1 α 、 Pe 计算结果表

项目		COD	NH_3-N
新河	α 值	5.64×10^{-5}	4.94×10^{-5}
	Pe 值	2.48	

由上表可知，新河的 α 小于 0.027、 Pe 大于 1。根据导则附录 E.3.2.1，新河的地表水环境影响预测适用对流降解模型。

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中：

C_0 ——初始断面污染物浓度， mg/L 。取完全混合后污染物浓度；

C ——距离 x 处污染物浓度， mg/L ；

x ——河流沿程坐标， m ；

u ——断面流速， m/s 。

(2) 预测参数

环境预测主要考虑最不利因素，因此地表水预测时应该选取新河枯水期流量及水质进行预测分析。

a、新河水文参数

评价段枯水期水文参数见表 3.1-1。

b、降解系数 k

根据类比中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》所提出的一般河道相应水质在 III~IV 类时，COD 水质降解系数约在 $0.1\sim 0.18d^{-1}$ ， NH_3-N 水质降解系数约在 $0.1\sim 0.15d^{-1}$ 。本项目涉及的新河为 III 类水体，COD、 NH_3-N 的 k 值分别取 $0.14d^{-1}$ ($1.6\times 10^{-6} S^{-1}$)、 $0.12d^{-1}$ ($1.4\times 10^{-6} S^{-1}$)。

c、污染源参数

废水污染源参数见下表。

表 3.2-2 污染源参数一览表

水量	排水状态	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
41.98m ³ /d (0.0004m ³ /s)	正常排放	60	15
	事故排放	250	30

说明：根据导则，若建设项目具有充足的调节容量，可不对非正常工况下的废水排放进行预测，本项目拟在排放口处建立 50m³ 的事故收集池，可满足废水一天的排放量，故本次预测不包括事故排放。

表 3.2-3 地表水体中污染物浓度一览表

污染物名称	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
新河	17	0.594

3.3 预测结果与评价

根据预测模式，项目自建污水处理设施尾水正常排放下的水质预测结果见下表。

表 3.3-1 废水污染物预测结果 单位：mg/L

河流	断面	COD 预测浓度	氨氮预测浓度
		正常排放	正常排放
新河	项目污水排污口	20.01	1.214
	项目污水排污口下游 500m	19.89	1.179
	项目污水排污口下游 1000m	19.67	1.112
	项目污水排污口下游 2000m	19.54	1.025

由上表可知，项目运行过程中产生的废水经污水处理设施处理后正常排水情况下，COD、氨氮在排污口下游 2000m 河段水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且距离排污口越远，浓度有逐渐下降的趋势，对新河水质影响较小。

污水事故排放下，废水未经处理直接排放对新河水体的影响较大。因此应采取相应的防治措施，杜绝污水处理设施的事故排放。

3.4 对撇洪新河水质的影响分析

撇洪新河为人工调节河流，常年平均流量约 $4.92\text{m}^3/\text{s}$ ，平均河宽 20.5m，平均流速 $0.30\text{m}/\text{s}$ 。本改扩建项目建成运营后，医院产生的综合废水总量为 $41.98\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.0004\text{m}^3/\text{s}$ ，总排水量占撇洪新河流量的比例甚小。医院废水经自建的污水处理站处理后，废水水质能够满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准。根据前述预测结果可知，项目尾水正常排放情况下，撇洪新河枯水期 COD、氨氮在排污口下游 2000m 河段水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且距离排污口越远，浓度有逐渐下降的趋势，对撇洪新河水质影响较小。

同时，医院综合废水污染物因子主要包括 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠杆菌、动植物油，不含有重金属污染物和不含放射性物质，水温不会出现明显变化，排入新河水体时，不会对水生动植物、鱼类生存发育产生影响，废水排放不会对水生生物生产力、生物多样性产生影响。

综上所述，本项目废水正常排放下对撇洪新河水质和水生态影响较小。

3.5 项目废水污染物排放信息表

废水类别、污染物及污染治理设施信息如下：

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 3.4-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
综合废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠杆菌、动植物油	新河	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	综合废水处理站	格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+MBR膜+紫外线消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

(2) 废水直接排放口基本情况

表 3.4-2 废水直接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
	经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
DW001	112.45315196	28.53867729	15322.7	新河	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	新河	III类	112.4542516	28.5386451

(3) 废水污染物排放执行标准表

表 3.4-3 废水排放标准一览表

序号	控制项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6~9	无量纲	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2排放标准
2	COD	60	mg/L	
3	SS	20	mg/L	
4	BOD ₅	20	mg/L	

5	氨氮	15	mg/L	
6	动植物油	5	mg/L	
7	总氰化物	0.5	mg/L	
8	粪大肠菌群	500	MPN/L	
9	总余氯	3-10 (采用含氯消毒剂)	mg/L	
10	肠道致病菌	不得检出	——	
11	肠道病毒	不得检出	——	

(4) 废水污染物排放信息表

表 3.4-4 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)	年排放量
1	DW001	COD	60mg/L	0.918t/a
3		NH ₃ -N	15mg/L	0.229t/a
4		SS	20mg/L	0.307t/a
5		BOD ₅	20mg/L	0.307t/a
6		动植物油	5mg/L	0.077t/a
7		粪大肠菌群数	500 MPN/L	7.6×10 ⁶ MPN/L
全厂排放口合计 15322.7t/a		COD		0.918t/a
		NH ₃ -N		0.229t/a
		SS		0.307t/a
		BOD ₅		0.307t/a
		动植物油		0.077t/a
		粪大肠菌群数		7.6×10 ⁶ MPN/L

4、水污染防治措施及其可行性论证

4.1 项目废水处理措施

(1) 废水排放情况及水质水量特征

根据工程分析,本改扩建项目建成投入运营后,医院综合废水产生量为 41.98m³/d、15322.7m³/a。废水经自建的污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 排放标准后排入新河。

项目废水排放情况如表 4.1-1 所示:

表 4.1-1 项目废水排放情况一览表

项目		排水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	粪大肠菌群 (MPN/L)
处理前	浓度 (mg/L)	15322.7	250	120	80	30	10	1.6×10 ⁸ (MPN/L)
	产生量 (t/a)		3.831	1.838	1.226	0.460	0.154	/
医院污水处理设施处理后	浓度 (mg/L)	15322.7	60	20	20	15	5	500
	产生量 (t/a)		0.921	0.307	0.307	0.230	0.077	/
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 2 排放标准			60	20	20	15	5	500

医院废水成分较复杂，含有病原性微生物。由于医院废水为医疗废水和生活污水混合排放，其水质具有可生化性较好，含病菌数量高的特点，其排放量受季节影响较大，通常是夏季排放量较高，冬季排放量偏低，每天用水和排水高峰主要集中在上午 7~9 点和下午 18~20 点。医院在正常运行中所排放废水有多种致病菌、病毒和寄生虫卵，如不治理排出将对环境造成危害，所以对污水进行有效的消毒杀菌是其处理工艺的关键过程。《中华人民共和国水污染防治法》规定“排放含病原体的污水必须经消毒处理符合国家排放标准后方准排放”。

(2) 废水处理工艺

本项目为改扩建工程，拟对现有污水处理站进行升级改造，设计采取“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+MBR 膜+紫外线消毒”处理工艺，设计规模 50m³/d。新建污水处理站建成投入使用后，届时全院废水全部接入新建污水处理站进行处理。

项目所在区域污水尚未接管市政管网，根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)的要求，本项目废水在医院处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 排放标准后排入新河。

污水处理站处理工艺如图 4.1-1 所示：

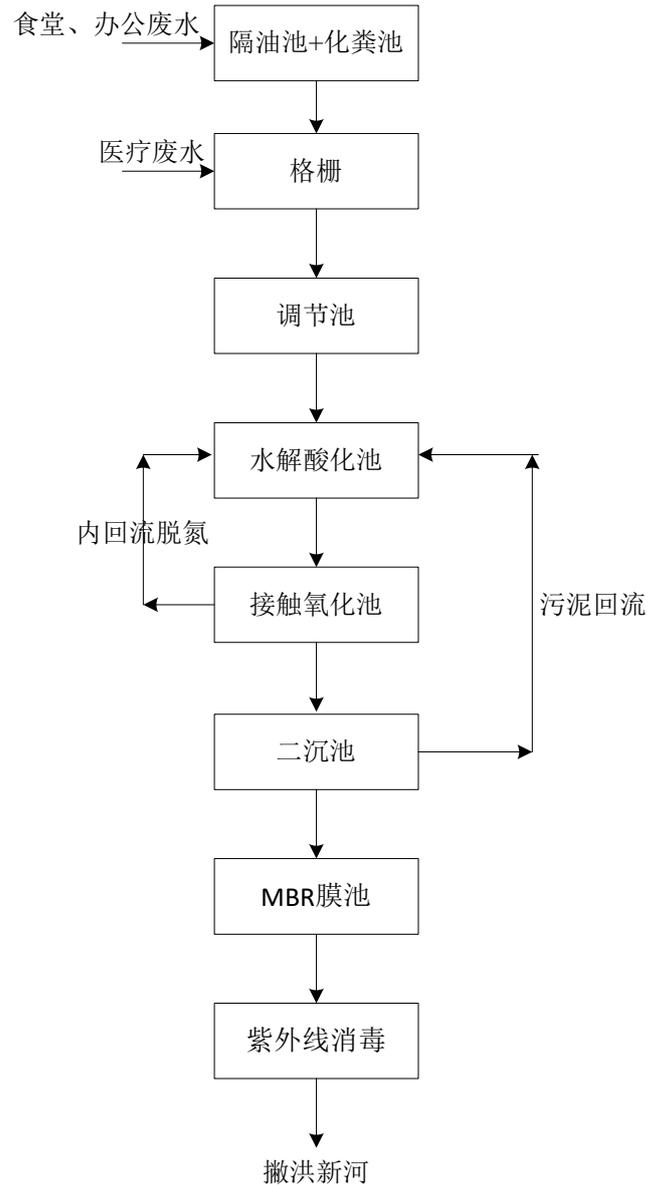


图 4.1-1 废水处理站工艺流程图

污水处理工艺简述:

污水由排水系统收集后，进入污水处理站的格栅井，去除颗粒杂物后，废水先流经格栅，将大的固体颗粒物，漂浮物截留住，（此格栅需定期清理截留的杂物，防止堵塞）上清液部分自流进入调节池，调节池设有液位控制器，当水量达到一定的水位时，启动提升设备。由提升泵送至水解酸化池，进行酸化水解和硝化反硝化，降低有机物浓度，去除部分氨氮，然后入流生物接触氧化池进行好氧生化反应，在此绝大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解，出水自流至二沉池进行固液分离后，沉淀池上清液流入消毒池，杀灭水中有害菌种后达标外排。生化处理单元运用先进的生

物接触氧化法，主要由厌氧、好氧、生物膜等工艺组成。这是一种处理效果好、污泥量少、动力消耗低的较为先进的生化处理工艺，通过选用具有针对性的高效微生物制剂和生物酶制剂组合，使传统意义上很难或不能为微生物降解的有机污染物得到了快速且较为完全的生物降解，并且改善寒冷气候时的运行，减轻意外事故及有毒物冲击影响。同时，将微生物和生物酶固定在特制专利载体上，使微生物的负载量比传统生物处理工艺提高了 10~20 倍，使微生物对污水中有机物的降解速度比传统方法提高了 100 倍，从而大大提高了处理速度和处理效果并有效避免了生物量的流失，生化处理完成后达标排放。

MBR 膜工艺简介：

MBR 是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。

由于 MBR 膜的存在大大提高了系统固液分离的能力，从而使系统出水，水质和容积负荷都得到大幅度提高，经膜处理后的水水质标准高（超过国家一级 A 标准），经过消毒，最后形成水质和生物安全性高的优质再生水，可直接作为新生水源。由于膜的过滤作用，微生物被完全截留在 MBR 膜生物反应器中，实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。膜生物反应器具有对污染物去除效率高、硝化能力强，可同时进行硝化、反硝化、脱氮效果好、出水水质稳定、剩余污泥产量低、设备紧凑、占地面积少（只有传统工艺的 1/3-1/2）、增量扩容方便、自动化程度高、操作简单等优点。

4.2 项目废水处理工艺可行性分析

（1）处理工艺可行性

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中工艺设计的一般规定：“非传染病医院污水，若处理出水直接或间接排入地表水体或海域时，应采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺；若处理出水排入终端已建有正常运行的二级污水处理厂的城市污水管网时，可采用一级强化处理+消毒工艺”。本项目医疗废水

经处理达标后外排入新河，本项目采用“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+MBR膜+紫外线消毒”工艺符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求，因此医疗废水处理工艺可行。

（2）处理规模可行性

根据工程分析，本次改扩建工程建成后，全院污水排放总量为 41.98m³/d，污水处理站设计规模 50m³/d，因此污水处理站设计规模满足废水处理需求。

（3）排放负荷达标分析

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）规定，医疗机构污水主要污染物日均排放负荷应满足排放标准要求。本改扩建项目建成投入运营后全院共设置病床 180 床，根据工程分析计算可知，本项目主要污染物排放负荷满足标准限值要求，判别结果如下。

表 4.2-1 废水主要污染物排放负荷分析一览表

污染物	污水处理站排放量 (t/a)	床位数 (床)	单个床位日均排放量 (g/床位·日)	最高允许排放负荷 (g/床位·日)	是否达标
COD	0.921	180	14.01	60	达标
BOD ₅	0.307		4.67	20	达标
SS	0.307		4.67	20	达标

根据以上分析可知，污水处理站各污染物排放浓度及排放负荷均满足据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准限值要求，污水处理工艺可行。

（4）经济可行性分析

①本项目采用为成熟的“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+MBR膜+紫外线消毒”处理工艺路线，具有良好的去除污水中的有机物和较好的脱氮功能，以满足排放标准的要求。

②具有较好的耐冲击负荷能力，以适应水质、水量变化的特点。

③采用污泥前置回流硝解工艺，大大降低污泥的生成量。

④采用新型填料，挂膜快，寿命长，处理见效快。

⑤充分考虑二次污染产生的可能性，将其影响降低至最低程度。

⑥采用集中控制、自动化运行，易于管理维修，提高系统可靠性、稳定性。

⑦系统处理设施全部设置在地表以下，不占地表面积，可作绿化，又利于防冻。

该废水处理工程中的单体构筑物均采用地下式构筑物形式，不仅能满足工艺流程的要求，同时尽量利用施工场地原有地理优势，充分地降低了动力费用。各构筑物间位置合理，工艺管道线路短、构筑物布局紧凑。项目运行后达到预期的处理效果，减少了废水排放量，取得了良好的经济和环境效益。

根据上述可知，本项目废水处理工艺处理效果较好，易于管理维修，占地面积较小，运行成本较低，因此本项目经济技术可行。

综上所述，本项目采取的废水处理工艺是可行的。

4.3 废水处理设施改造扩容合理性分析

本改扩建项目实施前，医院废水产生量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站的处理规模为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，本改扩建项目新增废水 $28.98\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，须对现有污水处理站进行扩容，污水处理规模提升至 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，以满足医院废水处理的需求。同时，为使废水稳定达标排放，对污水处理站处理工艺进行升级改造，在现有污水处理站现有设施（调节池 1 座、缺氧池 1 座、好氧池、沉淀池各 1 座）的基础上新增 1 套 MBR 膜一体化设备，废水拟采取的“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+MBR 膜+紫外线消毒”处理工艺是国内成熟、实用的工艺和技术，在医院废水处理中得到大量的运用，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）的要求，废水处理工艺可行。因此，根据医院的实际需求，废水处理设施的改造扩容是合理可行的。

4.4 排污口设置合理性分析

医院废水经自建的污水处理设施处理后满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准排入撇洪新河，排污口地理坐标为：E112.45315196、N28.53867729。本次改扩建后医院污水处理站排污口排口位置不变，尾水排放路径不变，尾水自排污口排入撇洪新河。排污口所在河道撇洪新河并未限制排污口的设置，无生态敏感点，也不属于饮用水源保护区，没有取水用户，医院的尾水排放不影响第三者取水户，项目入河排污口设置符合水域管理要求，不存在环境制约因素，排污口设置合理。

5、环境监测计划

本改扩建项目营运后，为确定污染物的排放与环保设施处理效果，需要对排放的各种污染物进行定期监测。此外，还要强化环境管理，编制环境保护计划，制订防治

污染对策，提供科学依据。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ1105-2020）中的相关规定，本项目环境监测计划，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 废水监测计划一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频次
废水	医院废水总排口 (DW001)	流量	自动监测
		pH 值	12 小时
		化学需氧量、悬浮物	周
		粪大肠菌群数	月
		五日生化需氧量、动植物油、氨氮	季度

6、评价结论

项目综合废水的主要污染物是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油及粪大肠菌群数等，生活污水经隔油池、化粪池预处理后，与医疗废水一同经自建的处理能力为 50t/d、设计处理工艺“格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+MBR 膜+紫外线消毒”的污水处理站，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中综合医疗机构和其他医疗结构水污染排放标准后排入撇洪新河，对地表水环境撇洪新河的影响可接受。