

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 保德县中医院(迁建)项目(一期工程)

建设单位(盖章): 保德县卫生健康和体育局

编制日期: 二〇二三年十二月

中华人民共和国生态环境部

## 《保德县中医院（迁建）项目（一期工程）环境影响报告表》

### 技术审查意见修改清单

评审意见	修改说明
<p>1、补充保德县城市总体规划及相关图件，明确本项目在城市总体规划中规划用地性质；给出项目周边住宅小区、企事业单位等环境保护目标；核实本项目与黄河的距离，进一步分析项目选址的合理性。</p>	<p>补充了保德县城市总体规划及相关图件，明确了本项目在城市总体规划中规划用地性质，详见 P5 至 P6、附图 9。给出了项目周边住宅小区、企事业单位等环境保护目标，详见 P31、附图 2。核实了本项目与黄河的距离，进一步分析项目选址的合理性，详见 P9。</p>
<p>2、补充项目分期建设规划内容，细化原中医医院基本情况介绍，说明医院原有科室设置、床位数等。明确医院搬迁后原有设施的处置方案，细化原医院拆除过程中的产排污环节及污染防治措施。列表给出拟搬迁医疗设备。</p> <p>完善新建工程建设内容，补充科室设置一览表。细化主要医用材料及能源消耗情况一览表、医疗设备及辅助设备表，检验科实验试剂及耗材一览表，细化污水处理药剂使用情况。检验科室应说明各检验项目所使用的检测仪器、检验方法。细化总平面布置图，给出主要楼层的布置图。</p>	<p>补充了项目分期建设规划内容，细化了原中医医院基本情况介绍，说明了医院原有科室设置、床位数等，详见 P11、P13。保德县中医院原医院房屋产权归县人民医院所有，本次医院搬迁后，剩余配套不可搬迁设施归县人民医院所有，原租赁的住院楼不进行拆除，详见 P11、P27。列表给出了拟搬迁医疗设备，详见 P14。</p> <p>完善了新建工程建设内容，补充了科室设置一览表，详见 P12 至 P13。细化了主要医用材料及能源消耗情况一览表，补充了污水处理药剂使用情况，细化了检验科实验试剂及耗材一览表，详见 P16 至 P17。细化了医疗设备及辅助设备表，详见 P14 至 P15。补充了检验科室各检验项目所使用的检测仪器、检验方法，详见 P15。</p> <p>细化了总平面布置图，给出了主要楼层 1F-4F 的布置图，详见附图 4、附图 5。</p>
<p>3、核实热负荷分析，给出采暖供热、消毒用热消耗量，补充分析锅炉配置的合理性，补充天然气成分，核实锅炉污染物排放参数；补充医院空调及制冷设备配置、类型；补充柴油发电机房设备配置、柴油罐类型（双层罐）、容积、数量、布置位置等。</p>	<p>核实了热负荷分析，给出了采暖供热、消毒用热消耗量，补充分析了锅炉配置的合理性，补充了天然气成分，详见 P18 至 P19。核实了锅炉污染物排放参数，详见 P42 至 P43；补充了医院空调及制冷设备配置、类型，详见 P18。补充了柴油发电机房设备配置、柴油罐类型（双层罐）、容积、数量、布置位置等，详见 P18。</p> <p>细化完善了污水处理设施恶臭治理措施，详见</p>

<p>细化完善各污水处理设施恶臭治理措施，细化检验科室各类废气治理措施，完善化验室等各类排风通道汇集和排气筒的设置方案。</p>	<p>详见 P40 至 P41；细化了检验科室各类废气治理措施，完善化验室等各类排风通道汇集和排气筒的设置方案，详见 P40。</p>
<p>4、细化项目用水量估算，说明特殊废水的预处理位置、方式和工艺，分析污水处理站处理工艺、处理能力的合理性，给出进出水指标要求。补充污水处理站事故水池的设置要求。说明项目是否需申请污染物总量指标。</p>	<p>细化了项目用水量估算，详见 P20 至 P21；说明了特殊废水的预处理位置、方式和工艺，详见 P45 至 P46；分析了污水处理站处理工艺、处理能力的合理性，给出进、出水指标要求，详见 P47 至 P48；补充了污水处理站事故水池的设置要求，详见 P48。明确本项目需申请污染物总量指标，详见 P35。</p>
<p>5、核实固体废物产生类别及产生量，细化医疗废物暂存间的建设方案，完善防渗措施。核实危废种类和代码，说明废水处理系统污泥产生量、脱水处理和处置方案。根据《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》(国卫办医发[2017]30号)要求，细化生活垃圾处置要求。</p>	<p>核实了固体废物产生类别及产生量，详见 P55；细化了医疗废物暂存间的建设方案，完善了防渗措施，详见 P56 至 P57。核实危废种类和代码，详见 P55 至 P56；说明废水处理系统污泥产生量、脱水处理和处置方案，详见 P55；根据《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》(国卫办医发[2017]30号)要求，细化了生活垃圾处置要求，详见 P52 至 P53。</p>
<p>6、核实项目所属声环境功能区及声环境质量执行标准。规范噪声源强，完善噪声影响预测。规范和完善本项目污染物排放清单和环境保护措施监督检查清单。</p>	<p>核实了项目所属声环境功能区及声环境质量执行标准，详见 P31。规范了噪声源强，完善了噪声影响预测，详见 P50 至 P52。规范和完善了本项目污染物排放清单和环境保护措施监督检查清单，详见 P64 至 P65。</p>
<p>7、按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)，规范环境监测计划，规范附图附件。</p>	<p>按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ1105-2020)，规范了环境监测计划，详见 P45、P48。规范了附图附件。</p>

报告已修改.

董立明.

2023.12.11



医院厂址

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	保德县中医院（迁建）项目（一期工程）		
项目代码	2206-140931-89-05-787897		
建设单位联系人	梁蛟龙	联系方式	15135016226
建设地点	山西省忻州市保德县西城区纵 34 路东		
地理坐标	（ <u>111</u> 度 <u>1</u> 分 <u>20.111</u> 秒， <u>39</u> 度 <u>0</u> 分 <u>33.049</u> 秒）		
国民经济行业类别	Q8412 中医医院	建设项目行业类别	四十九、卫生 84—108、医院 841
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	保德县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	保发改字（2022）62号
总投资（万元）	16647.87	环保投资（万元）	226
环保投资占比（%）	1.36	施工工期	24个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	21831
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

### 1.1 “三线一单”符合性分析

根据环境保护部《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），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，分析项目建设同“三线一单”的符合性。

#### 1) 生态保护红线

本项目位于山西省保德县西城区纵34路东，沿黄路和府前街之间，地理坐标为：E 111°1'20.111"，N 39°0'33.049"。项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，符合生态保护红线的划定原则。

根据《忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（忻政发[2021]12号）文件要求，对照附件1《忻州市生态环境管控单元图》，本项目所在区域为重点管控单元。重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防控的重点区域。重点管控单元以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。

对照忻州市生态环境总体准入清单进行符合性分析，见表1-1。

表1-1 本项目与忻州市生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	管控要求	本项目指标	符合性
空间布局约束	1. 各县（市、区）人民政府应当按照国民经济和社会发展规划、国土空间规划和环境保护要求，制定规划，统筹安排，依法逐步对不符合产业政策和布局不合理的重污染企业实施关停搬迁。 2. 对纳入生态保护红线的，其管控规则应以自然资源部最终出台的《生态保护红线管理办法》为准。 3. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。 4. 石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。	本项目国民经济行业类别为Q8411综合医院。不位于生态保护红线内；不属于“两高”项目；不属于石化、现代煤化工、有色金属冶炼、焦化、矿山开采项目。	符合

		<p>新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。</p> <p>5. 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业。</p> <p>6. 加强矿山生态环境监管，禁止在自然保护区、水源地保护区等重要生态保护地禁采区域内开矿。</p>		
	污染物排放管 控	<p>1. 污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2. “1+30”区域重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>3. 产业集聚区、工业园区要逐步取消自备燃煤锅炉，积极推进“煤改气”“煤改电”工程。</p> <p>4. 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>5. 国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>6. 鼓励企业使用新技术、新工艺、新设备、新产品、新材料，改造和提升传统产业，开展废弃物处理及再生资源综合利用，发展循环经济。</p> <p>7. 煤炭企业应当按照综合利用和处置煤矸石技术规范要求综合利用和处置煤矸石。</p>	<p>本项目国民经济行业类别为Q8411综合医院，不属于“两高”项目，严格落实“十四五”相关目标指标。</p>	符合
	环境风 险防控	<p>1. 建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。</p> <p>2. 危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p>	<p>企业按要求编制突发环境事件应急预案。危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p>	符合
	资源利 用效率	<p>1. 水资源、土地资源及能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求。</p> <p>2. 加快推进岩溶大泉泉源和重点保护区的保护和生态修复。</p> <p>3. 到2022年，全市用水总量控制目标为7.9亿立方米。</p> <p>4. 忻州市忻府区、原平市、定襄县实现平原地区散煤清零。</p> <p>5. 全市城市建成区绿化覆盖率2022年达到哦，42%以上，城市国土绿化品质有效提升。</p> <p>6. 新建矿山必须按照绿色矿山标准建设，到2025年基本完成历史遗留矿山地质环境问题</p>	<p>项目采用城市集中供热，建成后使用的能源为水、电等能源。项目资源消耗相对较小，项目不属于高能耗项目，</p>	符合

恢复治理工作，实现全市矿山地质环境根本好转。		
------------------------	--	--

本项目为综合医院类项目，在严格落实评价提出的环保措施可以做到达标排放，对区域环境影响较小。因此，符合所属重点管控单元管控要求。

## 2) 环境质量底线符合性分析

环境质量底线指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

### (1) 环境空气

本次评价收集到保德县 2022 年环境空气质量例行监测数据，2022 年保德县 PM<sub>10</sub> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单公告中二级标准要求，所在地为不达标区。本项目建成后，大气污染物主要为废水处理站产生的恶臭，严格落实评价提出的环保措施后，运营期粉尘对大气环境影响较小，不会改变区域大气环境质量，符合环境质量底线控制要求。

### (2) 地表水环境

本项目厂址距离最近的河流为厂区北侧192m的黄河，项目区该段黄河地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中III类标准。本项目拟建医院专用污水处理站，院区生活污水应与病区污水分流，在医院设有专用污水处理站汇集进行严格处理后，然后排入市政下水道，对区域地表水无影响。

### (3) 声环境

本项目厂址所在区域属于 1 类声环境功能区，本项目运营期产噪设备再用隔声、减震等降噪措施后，对区域声环境质量影响较小，不会改变区域声环境功能。因此，本项目符合声环境质量要求。

本项目为医院类建设项目，燃气锅炉烟气采用低氮燃烧后经8m高排气筒排放；新建污水处理站对医院的医疗废水和医务人员生活污水进行处理，达到预处理标准后进入市政污水管网，最终排入保德县污水处理厂；



污水处理站产生恶臭收集至活性炭吸附处理后排放；医疗废物于医疗废物暂存间暂存后由有资质单位进行处理。

因此，项目污染物的排放在区域环境容量范围内，符合环境功能区规定的环境质量的要求，工程建设符合环境质量底线要求。

### 3) 资源利用上线

本项目为医院建设项目，项目采用城市集中供热，建成后使用的能源为水、电等能源。项目资源消耗相对较小，项目不属于高能耗项目，项目资源消耗相对区域资源消耗较低，项目建设不会突破当地资源“天花板”，即资源利用上线。

### 4) 环境准入负面清单

本项目为医院建设项目，不属于《忻州市环境准入负面清单》所列情形。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

## 1.2 《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的相关规定，本项目属于鼓励类中的“三十七、卫生健康”中“5、医疗卫生服务设施建设”。因此，本项目符合国家产业政策。

## 1.3 与《保德县县城总体规划》（2008-2020）相符性分析

根据《保德县县城总体规划》（2008-2020），保德县中心城区的范围包括保德县县城现状建成区和因城市建设需要实行控制管理的区域、水源保护地和城市周边生态绿化区。

具体县城中心城区范围以村级行政区界划定，北至黄河，南到梅花沟底，东至铁匠铺村，西到李贤陵。共包括东关镇区的楼圪凸、马家洼、仁义巷、庙梁、新市场、后坡、尧坪、西大街、陈家塔、西湾等十个居委会，及铁匠铺、郭家滩、城内、马家滩、张家圪坨、里贤陵、陈家塔、马家洼、康家滩、王家滩、后沟、庙梁等十二个村，总面积47.4km<sup>2</sup>。保德县中心城区是县域政治、经济、文化中心；晋西北门户城市；是为能源重化工业

服务的，以商贸、服务业等第三产业为主的生态园林小城市。

城市主要发展方向：以向东和向西发展为主，同时对旧城区实施旧城改造，实行“东优、西进、中心完善”的空间拓展战略。远景(2020年以后)城市主要发展方向：以向西发展为主，进入沿黄河杨家湾镇的李家峁、花园等村。

本项目选址山西省保德县西城区纵34路东，沿黄路和府前街之间，位于保德县城市总体规划的中心城区范围内。

根据《保德县控制性详细规划H4-6、H4-7地块修编可行性研究报告及修编方案》，本项目地块编码为H4-6,属于规划的医疗卫生设施用地，详见附图9。

本项目的建设保障了保德县城镇建设发展和人民对医疗卫生的需求，完善了保德县城镇发展的公共卫生和医疗服务体系。根据本项目的建设不违背《保德县县城总体规划》要求。

#### **1.4 生态环境保护规划符合性分析**

##### **1) 土地性质**

本项目位于山西省保德县西城区纵 34 路东，沿黄路和府前街之间，根据保德县自然资源局出具的关于保德县中医院（迁建）项目用地使用的预审意见，保德县中医院(迁建)项目共占地32.75亩，该土地已经省政府于2012年12月27日晋政地(挂)字[2012]37号文件批准为国有用地。

##### **2) 保德县生态功能区划**

根据《保德县生态功能区划》，本项目所在区域属于I黄河沿岸石漠化防治与自然景观旅游功能小区中I2黄河及各支流沿岸营养物质保持与石漠化防治生态功能单元。

该区包括义门镇和东关镇的西部、杨家湾镇的中部、韩家川乡中部、林遮峪乡的中部和南部、孙家沟乡的中部、南河沟乡的中西部、冯家川乡的中部、土崖塔乡的北部和中部，总面积88km<sup>2</sup>，植被类型主要以栽培植被为主，也有少量的林草地零星分布，植物类型主要以农作物群落为主，

地貌类型主要为小起伏黄土覆盖中山，地层主要为石炭二叠系地层和寒武奥陶系地层，土壤主要为淡灰褐土性土，系统主要生态服务功能为生态农业和石漠化防治。

该区保护目标:保护关键是地表土壤及区域生态环境资源。

(1) 区域生态环境保护

(2) 黄河各支流源头区地表水资源。

该区生态系统的保护措施是：①对耕地中的石漠化土地，实行退耕还林(草)，减少水土流失；②对林草地中潜在石漠化地块实行封山育林或人工管护，进行合理的采伐和放牧；对耕地中潜在石漠化的地块，采取坡改梯等工程措施或农艺措施。

(3) 控制人口数量，提高人口素质，在石漠化十分严重的地区进行生态移民，以减轻环境的人口压力。

(4) 围绕农村建设内容，推动农业循环经济，科学实施种植养殖业，发展沼气、太阳能等清洁能源产业，以此解决流域内居民生产生活污染潜在的环境问题，保证流域能持续的维系良好的自然生态环境。

本项目严格落实运营期的各项环境保护措施后，可以消除项目建设对生态环境产生的不利影响，符合保德县生态功能区划。

### 3) 保德县生态经济区划

根据《保德县生态经济区划》，本项目所在区域属于Ⅱ限制开发区中的Ⅱ4保德县西部生态农业经济区。

限制开发区：主要针对保德县工农业经济较发达、开发密度较大、环境承载能力已接近极限、生态环境高度脆弱尚可适度发展的区域和生态功能不如重点保护区那样重要，但又有必要进行保护或恢复生态，主要包括保德县西北部工业集中，环境承载能力已接近极限、生态环境高度脆弱的地区；保德县西部生态农业耕作活动集中、生态环境高度脆弱和生态服务功能极重要的地区；城区城镇商贸与生态农业综合经济区；贺家山自然保护区实验区生态农牧业经济区。

II 4保德县西部生态农业经济区区位特征：该区位于东关镇的南部，杨家湾镇，韩家川乡，林遮峪乡，冯家川乡，土崖塔乡，桥头镇、孙家沟乡、南河沟乡的中西部，涉及9该乡镇196个自然村，人口约65346人，面积约482.9km。

目前和发展中存在的问题:①缺乏科学系统的经济发展计划，公民对实施生态林、农、畜牧业经济缺乏认识高度;②如何开拓市场，如何疏导农产品销售渠道以及产品注册与商标认定，是尚待解决的问题:③黄河沿岸农业生产和生活过程中产生的固体废弃物的随意乱堆对黄河水质产生影响:④农业耕作活动蚕食植被加重水土流失和石漠化现象;⑤无节制的采伐和放牧破坏植被，加重了水土流失和石漠化;⑥该区域水土流失现象严重，生态恢复需要地方出台优惠政策鼓励社会力量的参与，政策不配套或引导不得力，都会直接影响区内生态环境改善和农业与畜牧业经济的提升速度、效益。

保障措施:①制定区内科学的、系统的生态畜牧业及农业经济发展规划，在规划的基础上制定具体的阶段操作方案；②出台各种优惠政策，内容包括资金的引进 投资者的权益和农民利益的保护等具体规定；③组织农民成立经济合作社和推举经纪人，为农畜产品的销售疏通市场渠道；④加强牛、羊、粮食与经济作物优种筛选，设置优种供应站，保证优种的供应和种养技术的指导；⑤加强沼气工程的建设与推广工作；⑥对符合退耕还林条件的耕地，实施退耕还林，对耕地中潜在石漠化的地块，采取坡改梯等工程措施或农艺措施；⑦对林草地水土流失现象严重的区域实行植树种草，限制采伐和放牧;对林草地中潜在石漠化的区域地块实行封山育林或人工管护，进行合理的采伐和放牧。

本项目运营期落实各项环境保护措施，可以消除项目建设对生态环境产生的不利影响。且建设项目致力于人类的健康事业，顺应国家政策和行业发展趋势，保障了人类健康和社会的和谐统一。因此本项目的建设符合保德县生态经济区划要求。

### 1.5 选址合理性分析

本项目位于山西省保德县西城区纵 34 路东，沿黄路和府前街之间，本项目地块属于《保德县控制性详细规划H4-6、H4-7地块修编可行性研究报告及修编方案》中规划的医疗卫生设施用地。

本项目的建设保障了保德县城镇建设发展和人民对医疗卫生的需求，完善了保德县城镇发展的公共卫生和医疗服务体系。项目周围无自然保护区、风景名胜区和其它特别需要保护的环境敏感目标。根据项目工程分析，运营期对产生的废气、废水、噪声、固废等采取各项防治措施后，对周围环境产生影响在可接受范围内，不会对区域环境产生明显影响，项目选址可行。

### 1.6 与《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》《山西省“十四五”黄河流域生态保护和高质量发展实施方案》符合性分析

本项目距离最近的河流为医院厂址北侧 192m 的黄河。

本项目运营期产生的医疗废水与生活污水排入一座规模为 190m<sup>3</sup>/d 的地理式污水处理站进行处理，处理后的污水排至市政污水管网，最终进入污水处理厂，不会对区域水环境质量造成影响。

因此，本项目符合《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》《山西省“十四五”黄河流域生态保护和高质量发展实施方案》相关要求。

### 1.7 与环办水体[2021] 19 号符合性分析

本项目与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》环办水体[2021] 19 号符合性分析见下表1-2。

表 1-2 与环办水体[2021] 19 号符合性分析一览表

序号	通知要求	本项目建设情况	符合性
1	20 张床位及以上的医疗机构，应按照《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466)相关规定，并参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ 2029)要求，科学确定污水处理设施的规模、工艺，确保出水达标排。	本项目扩建后全院总床位数 205 张，已按照《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466)、《医院污水处理工程技术规范》(HJ 2029)要求拟设置一套处理工艺为“采用“预处理+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”，处	符合

			理规模为 190m <sup>3</sup> /d 的地理式二级生化污水处理站，可确保出水达标排放。	
2	尚未规范配置污水处理设施以及现有处理设施能力不足的，要结合医院发展规划，合理确定新建或改扩建规模。2022 年 12 月底前，传染病医疗机构、二级及以上的医疗机构应完成满足污水处理需求的设施建设；2025 年 12 月底前，其他按规定应配套建设污水处理设施的医疗机构要完成建设任务。建成投运前要因地制宜建设污水应急收集设施(或化粪池)、临时性污水处理设施等，杜绝医疗污水未经处理直接排放。		设置一套处理规模 190m <sup>3</sup> /d 采用地理式二级生化处理系统，处理能力可满足 205 张床位。	符合
3	医疗机构应依法取得排污许可证，或填报排污登记表，并落实载明的各项生态环境管理要求。		本项目将按照要求申请排污许可	符合
4	医疗机构要按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测。属于重点排污单位的，依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网；鼓励有条件的非重点排污单位安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网。医疗机构可以委托第三方开展设施运行维护和监测		本项目环评要求按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测。	符合

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 2.1 项目建设背景

保德县中医院成立于 1985 年，是保德县政府主办的集医疗、预防、保健、康复于一体的综合性中医医院，现位于保德县河滨大街 48 号，借租原县人民医院住院楼办院，医院房屋产权归县人民医院所有。医院占地面积 700m<sup>2</sup>，建筑面积 3454 m<sup>2</sup>。现有职工 65 人，编制床位 80 张。年门诊量 2.5 万人次，住院收治患者 1200 人次。开设科室以中医药特色为主：内科、妇科、儿科、皮肤科、针灸、疼痛科、推拿科、脾胃病科、治未病科等。

随着近几年保德县中医院的快速发展，目前 80 张床位已不能满足患者需求。为促进中医药传承创新发展，加强中医医院的规范化建设，保德县中医院提出新建保德县中医医院项目，全面提升保德县中医院办院水平，为全县人民群众的健康生活和县城经济的和谐发展保驾护航。本次医院搬迁后，剩余配套不可搬迁设施归县人民医院所有，原租赁的住院楼不进行拆除。

保德县中医院前期可研阶段拟分两期建设，迁建项目名称定为“保德县中医院（迁建）项目（一期工程）”。后经过院方研究决定一次性建设完毕，不采纳分期建设计划。因此，本次医院迁建项目不存在二期建设内容。

### 2.2 地理位置及四周概况

迁建项目院址位于山西省保德县西城区纵 34 路东，沿黄路和府前街之间，地块编号为 H4-06、H4-07。医院厂址中心坐标为东经 111° 1′ 20.111″，北纬 39° 0′ 33.049″。该拟建场地三面临城市主要干道，环境敞亮，通风良好，日照充足，交通便捷，可实施性较强，是理想的医院用地。

### 2.3 工程建设内容及规模

#### 1) 建设内容

建设内容包括综合楼、门卫、锅炉房、氧气站、污水处理站、医疗废物暂存间及相关配套附属设施等。

项目组成及主要建设内容见下表 2-1。

表 2-1 工程主要建设内容表

类别	名称	建设内容	
主体工程	综合楼及配套用房	综合楼包括门诊、医技、住院部和餐厅，总建筑面积 25980m <sup>2</sup> ，地上建筑面积 22680m <sup>2</sup> ，地下总建筑面积 3300m <sup>2</sup> ，配套用房包括锅炉房和液氧站。	
	发热门诊	地上建筑面积 1300m <sup>2</sup>	
辅助工程	门卫	建筑面积 70m <sup>2</sup>	
	污水处理站	设置一套处理规模 190m <sup>3</sup> /d 的地理式二级生化处理处理站	
	锅炉房	设置两台 3t/h 低氮燃气蒸汽锅炉，其中一台用于高温消毒灭菌及热水供应；另一台用于前期城镇供热管网接入前的采暖供热。	
	发电机房	位于综合楼地下一层，设置 1 台功率为 400KW 的柴油发电机	
	液氧站	设置 2 台单罐容积为 5m <sup>3</sup> 的液氧储罐	
公用工程	供水	本项目给水为城市供水管网供给	
	供电	本项目用电由山西电网保德县供电分公司提供	
	供暖	本项目采暖热源由县城集中供热提供	
	制冷	位于综合楼地下一层，采用水冷式中央空调制冷	
	燃气	本项目使用燃气由县城天然气公司提供	
环保工程	废气	污水处理站恶臭	恶臭采用活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放
		锅炉烟气	采用天然气，锅炉烟气低氮燃烧后经 8m 高排气筒排放
		食堂油烟	采用油烟净化器处理，处理效率 75%，食堂废气经烟道引至屋顶排放
		检验化验废气	各检验室废气通过负压系统废气经紫外消毒后通过内置烟道引入建筑楼顶排气口排放
		柴油发电机废气	尾气引至综合楼排风风道无组织排放
		煎中药逸散气	煎药机在密闭状态下运行，仅装袋过程中仅有少量带有中药气味逸，加强煎药房通风措施即可
	废水	医疗废水	检验科等产生的医疗污水经过预处理后，排入医院地理式二级生化污水处理站，处理后的污水排入市政管网，最终进入污水处理厂。
		锅炉房排水	软水系统和锅炉排水排入地理式污水处理站处理
		生活污水和洗衣水	食堂废水经隔油池处理后，与生活污水、洗衣水排入地理式污水处理站处理
	噪声	各类泵、风机	选用低噪声设备、基础减震、密封隔音
	固体废物	生活垃圾	设置封闭式垃圾收集箱，集中收集后委托环卫部门清运处置
		废药渣	
		医疗废物	分类暂存于一座 50m <sup>2</sup> 医疗危废暂存间，由危废资质单位处置



	污水处理站污泥	定期采用压滤设备压滤后喷洒石灰进行消毒，消毒后收集于专用袋中在危废间单独存放，由危废资质单位处置
	废活性炭	袋装收集，在危废间单独存放，由危废资质单位处置
	食堂垃圾	专用收集桶收集后由专业公司回收处置

## 2) 医院规模及开设科室

本次医院建设规模：在原有 80 床编制床位基础上增设 125 床康养床位，共计 205 张床位。

医院开设的科室设置见下表。

表 2-2 医院开设的科室设置一览表

功能	层数	开设的科室
门诊、医技	1F	门诊挂号收费、急诊、门诊药房、影像中心、住院调剂室、出入院登记室
	2F	内科、妇科、儿科、皮肤科、超声功能科、康复理疗科、输血科
	3F	针灸科、脾胃病科、治未病科、检验中心科、ICU
	4F	疼痛科、推拿科、中药制剂室、病案室、病理科、住院部标准单元

医院不设置口腔科、传染科。医院所涉及放射性诊疗科室及辐射污染影响分析内容由辐射环评单独评价，不在本次评价范围内。

## 2.4 主要建构筑物

规划总用地面积 21831m<sup>2</sup>(约合 32.75 亩)，规划总建筑面积 27600m<sup>2</sup>。

综合楼包括门诊楼、医技楼、住院楼、餐厅。地上建筑面积 22680m<sup>2</sup>，住院楼地上 11 层，地下 1 层，建筑高度 50.10m。门诊、医技楼地上 4 层，地下 1 层。

锅炉房，建筑面积 220m<sup>2</sup>，建筑层数：地上 1 层，无地下室，建筑高度 6.70m。

液氧站，建筑面积 30m<sup>2</sup>，建筑层数：地上 1 层，无地下室，建筑高度 5.70m。

门卫，建筑面积 70m<sup>2</sup>，建筑层数：地上 1 层，无地下室，建筑高度 4.05m。

地下建筑面积 3300m<sup>2</sup>，地下主要功能为公共设备用房和人防救护站。

本项目主要建构筑物见下表：

表 2-3 项目主要建构筑物一览表

名称	总建筑面积 (m <sup>2</sup> )	地上建筑面(m <sup>2</sup> )	地下总建筑面积(m <sup>2</sup> )	层数	备注
综合楼		22680	3300	11F、4F/-1F	包括门诊、医技和住院部
配套用房		250		1F	锅炉房和液氧站

发热门诊		1300			
门卫		70		1F	
合计	27600	24300	3300		

## 2.5 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目医护人数为 280 人。

工作制度：医院医护人员三班倒，每班 8 小时，年工作时间为 365 天，门诊营业时间为 8：00—18：00，同时提供 24 小时急诊服务。

## 2.6 主要医疗设备

医院拟搬迁医疗设备和购置医疗设备见下表所示。

表 2-4 医院拟搬迁医疗设备和购置医疗设备

	名称	规格、型号	数量(台/套)
原有 拟搬 迁设 备	全自动血球分析仪		1
	特定蛋白分析仪	H700	1
	幽门螺杆菌测试仪	HUBT-20P	1
	微量元素分析仪	TC-3010	1
	红外宫颈治疗仪	VLH-GK	1
	微波治疗仪	WB-3100 (AI)	1
	五分类血细胞分析仪		1
	尿液流水线检测仪		1
	十二导联全自动心电图机	蓝韵 C60	1
	彩超		2
	动态心电监护仪		1
	多功能治疗仪		1
	中频治疗仪		1
	电针治疗仪		1
	TPD 神灯		1
	CT		1
	数字化 DR		2
	氧气瓶		2
血糖仪		1	

新购置设备	显微镜	单目	2
	全自动煎药机		3
	十二导联全自动心电图机	蓝韵 C60	1
	彩超		2
	动态心电监护仪		2
	中频治疗仪		2
	电针治疗仪		2
	CT		1
	MRI		1
	TPD 神灯		3
	氧气瓶		2
	血糖仪		2
	全自动煎药机		4
	抢救床	多功能	2
新建公用辅助设施	低氮燃气锅炉	WNS3-1.0-Y(Q)	2
	柴油发电机	400KW	1
	中央空调系统		1

## 2.7 检验科室开展项目

检验科室各检验项目所使用的检测仪器、检验方法见下表。

表 2-5 检验科室各检验项目所使用的检测仪器、检验方法汇总

序号	设备名称	开展项目	检验方法
1	全自动血球分析仪	血常规、生化检验、血清免疫检验、血液检验	电阻抗和射频电导联合检测法
2	特定蛋白分析仪	C 反应蛋白、超敏 C 反应蛋白、糖化血红蛋白、尿微量白蛋白、D 二聚体、胱抑素 C、类风湿因子、抗链球菌溶血素 O 等	散射比浊法
3	幽门螺杆菌测试仪	人体胃内幽门螺杆菌感染	放射性核素衰变产生的 $\beta$ 射线产生电信号，根据电信号强弱给出检测结果。
4	微量元素分析仪	锌、钙、铁、镁、铅、等常规元素(可扩展铝、硒、磷等)	电化学法
5	五分类血细胞分析仪	白细胞五个类别:中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞	四角度纯激光散射技术进行 WBC 分类;经典电阻抗法测定 WBC、RBC、PLT;无气化物分光比色法测 HGB;胶乳免疫比浊法

			测定 CRP
6	尿液流水线检测仪	尿沉渣+尿液	采用光电比色法和折射法对尿液化学成分及理学项目检测

## 2.8 医药耗材

医院使用的药剂全部统一在药室领取，全部为常规治疗药物，不涉及含有放射类、毒性药品。检验室使用的药剂、试剂等均为医疗成品，不使用含铬、汞、砷、铅、镉等重金属试剂。

检验室使用的药剂、试剂及耗材见表 2-6。医用材料及能源消耗情况见表 2-7。

表 2-6 检验室使用的药剂、试剂及耗材

序号	名称	规格	年消耗量(盒)	备注
1	总胆固醇试剂盒	1 支/盒	5000	外购
2	甘油三酯试剂盒	1 份/盒	3200	外购
3	高密度试剂盒	1 份/盒	3500	外购
4	低密度试剂盒	1 份/盒	3500	外购
5	尿素试剂盒	20 次/盒	600	外购
6	肌酐测定试剂盒	3 份/盒	800	外购
7	尿酸试剂盒	100 管/盒	30	外购
8	丙氨酸氨基转移酶试剂盒	6 份/盒	300	外购
9	天门冬氨酸氨基转移酶试剂盒	6 份/盒	300	外购
10	总蛋白试剂盒	2 份/盒	850	外购
11	白蛋白试剂盒	2 份/盒	850	外购
12	葡萄糖试剂盒	2 份/盒	1000	外购
13	蒸馏水	t/a	2.5	自制

表 2-7 医用材料及能源消耗表

序号	材料名称	年总消耗量	单位	规格	备注	
1	医 用 材 料	一次性注射器	15000	支	/	外购
2		一次性输液器	5000	支	/	外购
3		一次性检查手套	1000	袋	100 只/袋	外购
4		一次性采血针	3000	支	/	外购
5		一次性采血管	3000	个	/	外购
6		一次性口罩	1000	袋	10 只/袋	外购

7		医用棉签	6500	包	50支/包	外购
8		生理盐水	3000	瓶	500ml/瓶	外购
9		手术包	500	包	/	外购
10		药品	若干	盒	/	外购
11		医用酒精	900	瓶	25L/瓶	外购
12		局部麻醉剂	2000	支	/	外购
13		碘伏	300	瓶	500ml/瓶	外购
14		双氧水	400	瓶	100ml/瓶	外购
15		灭菌手套	1500	双	/	外购
16		纱布	1000	包	/	外购
17		手术衣	400	件	/	外购
18	能源消耗	电	Kwh/a	10万	/	市政电网
19		燃气	万 m <sup>3</sup> /a	284.83	/	天然气管道接入
20		水	m <sup>3</sup> /a	87627.36	/	市政自来水管网
21		柴油	t/a	2.04	/	外购
22	其他消耗	次氯酸钠	t/a	1.4	25kg/袋	污水处理站药剂外购
23		活性炭	t/a	0.6	/	外购
24		生石灰	t/a	0.06	25kg/袋	污水处理站污泥处理药剂外购

## 2.9 总平面布置

本项目位于保德县新城区，府前街与纵 34 路交汇处以北，沿黄路以东的规划用地内。该拟建场地三面临城市主要干道，交通便捷。中医院门诊出入口设于用地西侧，住院部入口设于场地南侧。规划用地为“L”型，结合用地将门诊、医技、餐厅、住院等功能用房规划为一栋“L”形状的综合楼建筑型体，以餐厅为中心，将门诊、急诊、住院部布置于其两侧。综合楼地上一层为门诊挂号收费、急诊、门诊药房、影像中心、住院调剂室、出入院登记室、信息中心、消防控制室、职工餐厅、患者及家属餐厅。地上二层为内科、妇科、儿科、皮肤科、超声功能科、康复理疗科、输血科。地上三层为针灸科、脾胃病科、治未病科、检验中心科、ICU。地上四层为疼痛科、推拿科、中药制剂室、病案室、病理科、住院部标准单元。地上五层~八层为标准护理单元。地上九层~十层为康复病房。院区东北角设置污水处理站。院区西北角设置一座医疗危废暂存间。根据医院的实

际停车需要，地面规划停车位 129 个。

医院平面布置见附图 4。各主要楼层平面布置图见附图 5。

## 2.10 公用工程

### 1) 供电

本项目用山西电网保德县供电分公司提供。

为保证供电的可靠性，医院在设置 1 台 400kw 柴油发电机作为备用电源，在重要设备末端设双电源自动切换箱以满足项目用电要求。自备发电机房位于综合楼负一层西北角，内置 1 台 400kw 柴油发电机，并在室外设置一座地埋式 10m<sup>3</sup> 的 S/F 复合双层储油罐（内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐）。

### 2) 制冷

中医院夏季制冷采用多联机中央空调系统。手术室、ICU、负压隔离病房等采用独立的专用空调系统。

### 3) 供暖

本项目采暖热源由县城集中供热提供。

前期采用一台燃气锅炉供暖，待城镇供热管网接入后停用。

#### （1）采暖区域及热负荷

主要采暖建筑物包括配套用房、综合楼、门诊、门房。

建筑物耗热量见表 2-8。

表 2-8 建筑物耗热量

序号	建筑物名称	采暖建筑物面积 (m <sup>2</sup> )	建筑耗热指标 (W/m <sup>2</sup> )	采暖耗热量 (W)
1	门诊	1300	60	78000
2	综合楼	25980	65	1688700
3	配套用房	250	60	15000
4	门房	70	60	4200
合计				1785900

#### （2）燃气锅炉

根据提供的供暖区域建筑物所需的采暖热负荷为 1.79MW，热网损失取 20%，则总热负荷为 2.15MW。采暖期采用 1 台 WNS3-1.0-Y(Q) 燃气锅炉可以满足供热要

求。

#### 4) 消毒用热蒸汽耗量

医院蒸气系统用于中心消毒供应室、厨房和洗衣房等。

本医院高压蒸汽用量估算表见表 2-9。

表 2-9 本医院高压蒸汽用量估算表

序号	类别	耗气量指标	本医院	蒸汽耗量(kg/d)
1	中心消毒供应室	2.5kg/(床·h)	205 床位、每日消毒 12h	6150
2	餐厅	1kg/(床·h)	205 床位、每日工作 6h	1230
3	开水器	30kg/h	设置 20 个, 运行 12h	7200
4	门诊	2.5kg/(人·次)	每日 300 人次	750
5	洗衣房	2kg/(床·h)	205 床位、每日清洗 8h	3280
6	其他		总耗气量 20%	3722
合计				22332

根据计算, 医院高压蒸汽用量为 22332kg/d, 采用 1 台 3t/h 型号为 WNS3-1.0-Y(Q) 燃气蒸汽锅炉可满足蒸汽供应要求。

#### 5) 天然气

本项目使用天然气由县城天然气公司管道接入。市政天然气管网天然气成分见下表 2-10。

表 2-10 天然气组分及主要物性参数表

项目	单位	含量
CH <sub>4</sub>	%	98.16
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	%	0.04
CO <sub>2</sub>	%	0.45
N <sub>2</sub>	%	1.35
H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	≤20
露点 (4.5MPa)	℃	-8
相对密度 (20℃, 101.325KPa)	/	0.5548
密度 (20℃, 101.325KPa)	kg/m <sup>3</sup>	0.7174
20℃高位发热值	MJ/m <sup>3</sup>	35.59
20℃低位发热值	MJ/m <sup>3</sup>	33.49

#### 6) 给、排水

(1) 给水

本项目给水为城市供水管网供给。

①病床用水

本项目共设床位 205 张，根据《山西省用水定额》(DB14/1049.3-2021)中表 18 卫生用水定额的先进值，二级医院病房用水量按 340L/床·d，则住院病人医疗用水量为 69.7m<sup>3</sup>/d。

②洗衣用水

根据《医院管理学》，医院洗衣量为 2~3kg/床·天，取值 2.5kg/床·天；根据《山西省用水定额》(DB14/1049.3-2021)中表 12 洗染服务业用水定额的先进值，医疗类洗涤工厂用水量取值 15L/kg 干物。项目扩建完成后共有 205 张床位则项目洗衣用水量为 7.69m<sup>3</sup>/d。

③医务人员用水

本项目扩建后医务人员共 280 人，参照《山西省用水定额》(DB14/1049.3-2021)中表 21 公共管理、社会保障和社会组织用水用水定额的先进值，医务人员用水量为 10m<sup>3</sup>/人·a，则医务人员医疗用水量为 7.67m<sup>3</sup>/d(2800m<sup>3</sup>/a)。

④门诊病人用水

扩建后门诊每日接诊病人约 300 人次，根据《山西省用水定额》(DB14/1049.3-2021)中表 18 卫生用水定额的先进值，门诊部、诊疗所水量按 33L/人·次，则门诊用水量为 9.9m<sup>3</sup>/d。

⑤检验科用水

本项目检验分析用购买的蒸馏水。根据类比，项目检验用水量为 0.18 m<sup>3</sup>/d。排水为用水量的 90%，则排水为 0.162m<sup>3</sup>/d。

⑥食堂用水

建设完成后医院就餐人数每天按 755 人次，用水标准参照《山西省用水定额》(DB14/1049-2021)执行，餐饮生活用水量按 20L/人·d 计，则用水量为 15.1m<sup>3</sup>/d。

⑦锅炉房用水



1 台 3t/h 锅炉用于采暖期供暖,每天运行 24h,锅炉补充水为蒸发量的 20%,补充水量为 14.4m<sup>3</sup>/d,纯水制备效率为 50%,则纯水系统补充水量为 28.8m<sup>3</sup>/d;锅炉排污水按补充水的 10%计,锅炉排污水量为 1.44m<sup>3</sup>/d,纯水系统系统排污水按补充水的 50%计,纯水系统排污水量为 14.4m<sup>3</sup>/d。

1 台 3t/h 锅炉用于长年用于消毒蒸汽供应,每天运行 24h,锅炉补充水为蒸发量的 80%,补充水量为 57.6m<sup>3</sup>/d,纯水制备效率为 50%,则纯水系统补充水量为 115.2m<sup>3</sup>/d;锅炉排污水按补充水的 10%计,锅炉排污水量为 5.76m<sup>3</sup>/d,纯水系统系统排污水按补充水的 50%计,纯水系统排污水量为 57.6m<sup>3</sup>/d。

#### ⑧绿化用水

本项目绿化面积为 6963m<sup>2</sup>,绿化用水量指标按 0.12m<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>·a)计,绿化天数为 180 天,绿化用水量为 835.56m<sup>3</sup>/a,绿化用水量为 4.64m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 排水

本项目排水采用雨污分流制。

##### ①雨水

依场地地形沿院区主要道路布置雨水口,地面及屋面雨水经雨水口用管道收集后,视实际情况就近排入城市雨水管网。

##### ②污水

特殊废水:本项目检验科酸性废水设 800mL 专用缸单独收集,采用中和处理;检验科含铬废水设 300mL 专用缸单独收集,将 pH 值调节至 2.5 以下,采用 FeSO<sub>4</sub>-石灰法进行处理,再使用滤纸进行过滤;检验科含氰废水设 600mL 专用缸单独收集,采用碱式氯化法处理;特殊废水预处理后与其他一般废水共经一套处理工艺为“采用“预处理+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”,处理规模为 190m<sup>3</sup>/d 的二级生化埋地式污水处理站处理。

食堂设置 1 套隔油池,食堂废水经隔油池处理后进入埋地式污水处理站。锅炉排水、洗衣水和生活污水排入埋地式污水处理站。

本项目运营过程给排水情况见表 2-11。

非采暖期水平衡图见图 2-1、采暖期水平衡图见图 2-2。

表 2-11 全院用、排水情况一览表

序号	分类		用水指标	日用水量 m <sup>3</sup> /d	日排水量 m <sup>3</sup> /d	备注	
1	病床用水		340L/床·d	69.7	62.73	排入污水处理站	
2	洗衣用水		15L/kg 干物	7.69	6.92		
3	门诊病人用水		33L/(人·次)	9.9	8.91		
4	检验科用水		--	0.18	0.162	预处理后排入污水处理站	
5	医务人员用水		10m <sup>3</sup> /人·a	7.67	6.90	排入污水处理站	
6	食堂用水		20L/人·天	15.1	13.59	隔油池处理后排入污水处理站	
7	采暖期	供水	纯水制备系统补水	制备效率 50%	28.8	14.4	排入污水处理站
		锅炉补水	蒸发量的 20%	14.4 (来自纯水系统)	1.44		
	消毒	纯水制备系统补水	制备效率 50%	115.2	57.6		
		锅炉补水	蒸发量的 80%	57.6 (来自纯水系统)	5.76		
	非采暖期	纯水制备系统补水	制备效率 50%	115.2	57.6	排入污水处理站	
		消毒锅炉补水	蒸发量的 80%	57.6 (来自纯水系统)	5.76		
8	绿化用水		0.12m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·a)	4.64	0	非采暖期	
合计				230.08	162.572	非采暖期	
				254.24	178.412	采暖期	

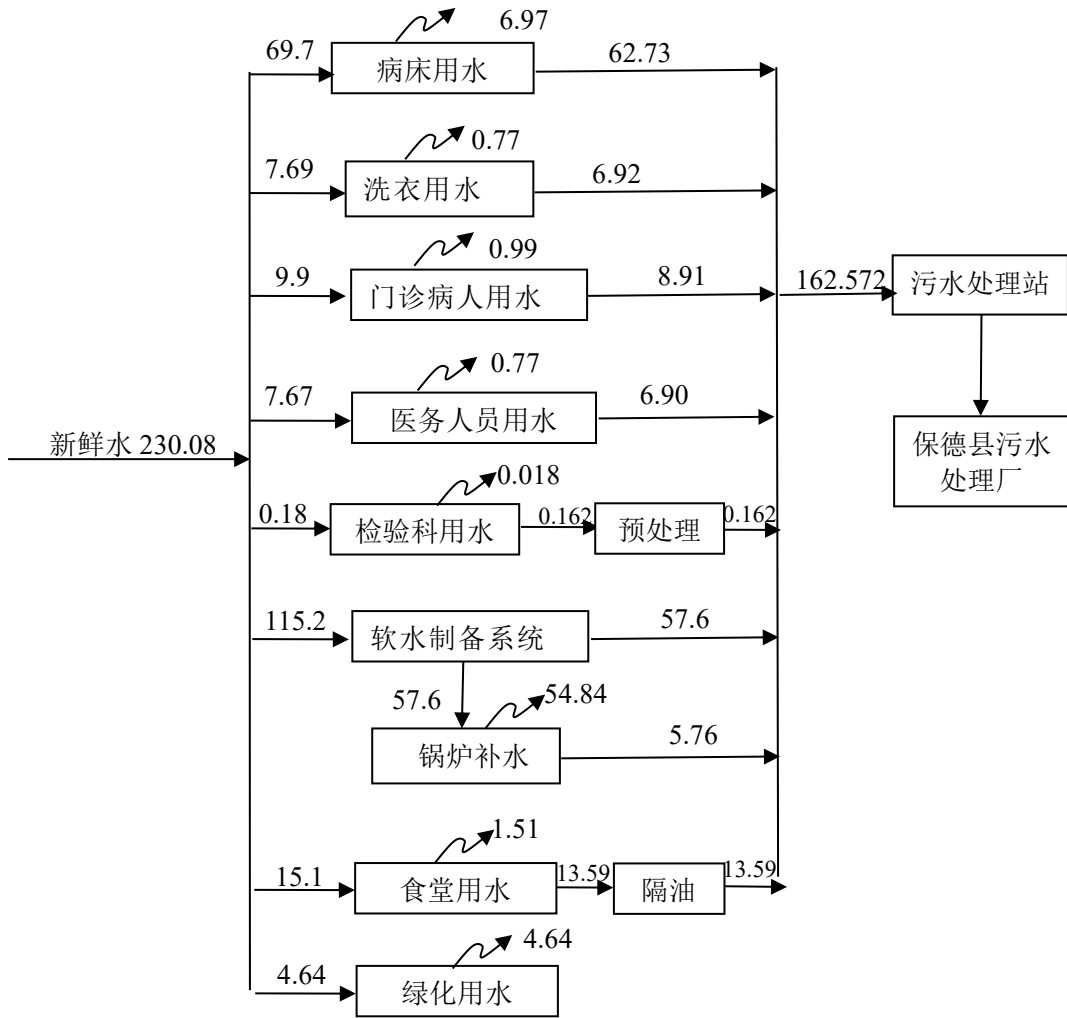


图 2-1 项目非采暖期水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

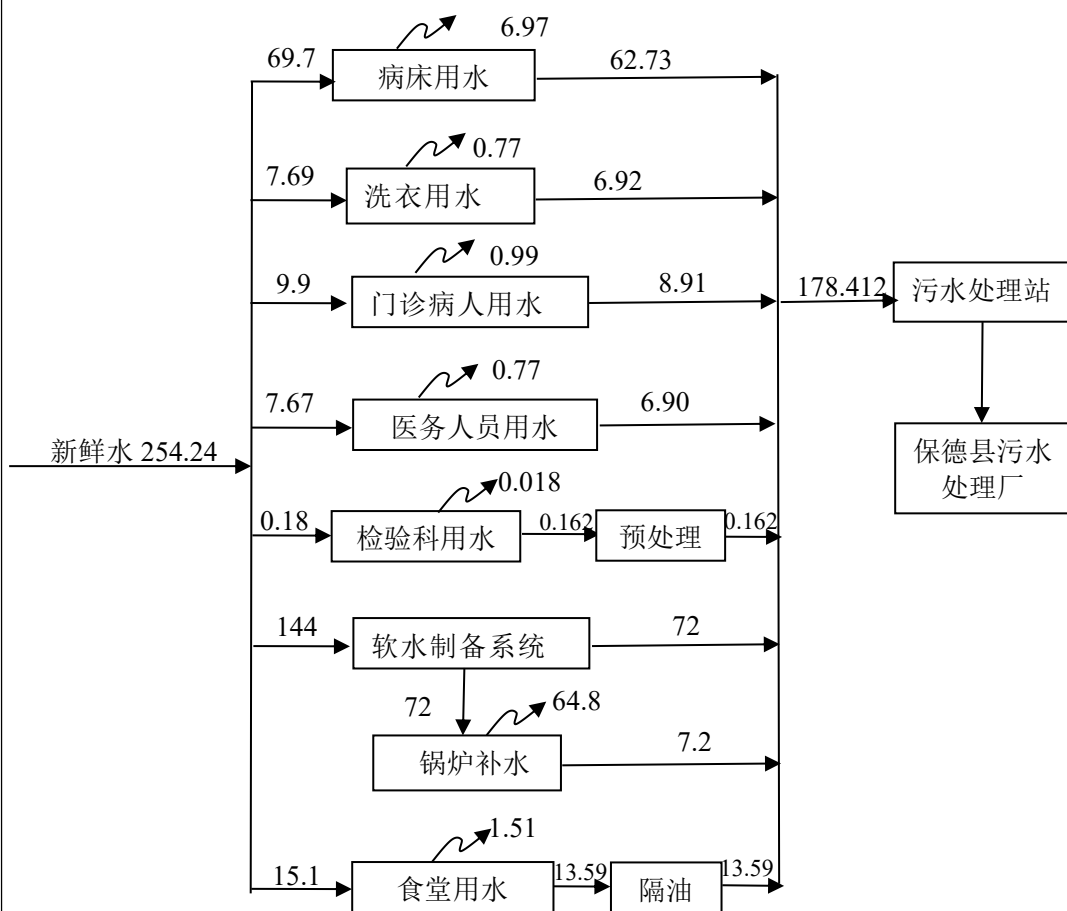


图 2-2 项目采暖期水平衡图 单位：m³/d

一、生产工艺流程简述：

1、运营期主要工艺流程简述：

(1) 挂号

病人一般需要进行挂号缴费，或在前台进行咨询。

(2) 检查诊断

医生根据初诊结果对患者进行血压、心电图等简单、基本的检查，作进一步诊断。病情轻微的，取药就可以离院；严重的需要住院治疗。

(3) 住院、治疗、护理

需住院治疗的病人转至住院部进行治疗、护理。

(4) 复检、康复出院

根据病人的治疗情况进行复检，直至康复出院。

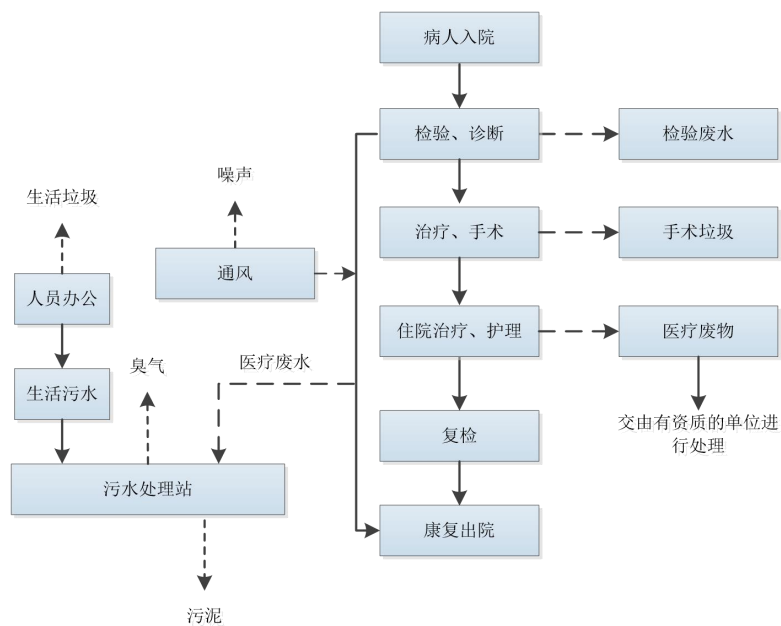


图 2-3 医院工艺流程及产污环节示意图

## 二、主要污染因素分析

### (1) 大气污染物

- 1) 检验科室负压排风系统排放的医疗废气废气；
- 2) 污水处理站恶臭，主要污染物为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气；
- 3) 燃气锅炉产生的烟气，主要污染物为烟尘、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ 。
- 4) 食堂油烟，主要污染物为油烟；
- 5) 备用发电机废气；
- 6) 煎中药逸散气。

### (2) 水污染物

- 1) 病床废水；
- 2) 洗衣废水；
- 3) 医务人员生活污水；
- 4) 门诊病人生活污水；
- 5) 锅炉房排水；
- 6) 食堂废水。

### (3) 噪声

各类泵、风机产生的噪声及医院人群活动产生的噪声。

### (4) 固体废物

- 1) 医疗过程产生的医疗废物；
- 2) 污水处理站污泥；
- 3) 餐厨垃圾；
- 4) 煎药产生的废药渣；
- 5) 生活垃圾。

与项目有关的原有环境污染问题	<p>保德县中医院成立于 1985 年，是保德县政府主办的集医疗、预防、保健、康复于一体的综合性中医医院，现位于保德县河滨大街 48 号，借租原县人民医院住院楼办院，医院房屋产权归县人民医院所有。医院占地面积 700m<sup>2</sup>，建筑面积 3454 m<sup>2</sup>。现有职工 65 人，编制床位 80 张。年门诊量 2.5 万人次，住院收治患者 1200 人次。开设科室以中医药特色为主：内科、妇科、儿科、皮肤科、针灸、疼痛科、推拿科、脾胃病科、治未病科等。为促进中医药传承创新发展，加强中医医院的规范化建设，保德县中医院提出新建保德县中医医院项目，全面提升保德县中医院办院水平，为全县人民群众的健康生活和县城经济的和谐发展保驾护航。保德县中医院原医院房屋产权归县人民医院所有，本次医院搬迁后，剩余配套不可搬迁设施归县人民医院所有，原租赁的住院楼不进行拆除。</p> <p>本工程为保德县中医医院迁建项目，本项目位于保德县新城區，府前街与纵 34 路交汇处以北，沿黄路以东的规划用地内，场地内地势平坦，无严重污染源，交通便捷，基础设施完善，能满足本项目建设需求。因此，不存在与本项项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>
----------------	--

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	略
----------	---



1、大气环境：厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，周边 500m 范围内的居民区为医院厂址西侧 62m 正在建设过程中的惠民社区幸福家园小区、东侧 80m 正在建设过程中的韶华未来城商业楼、东南侧 120m 已建的德茂小区及第四幼儿园、东南侧 240m 正在建设过程中的保德县第十一小学、南侧 417m 处的李贤陵村、南侧 486m 处已建的惠民社区（西区）、东侧 490m 已建的开莱国际住宅区。属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、声环境：环境功能区为 1 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类标准。

3、地表水环境：本项目厂址距离最近的河流为医院厂址北侧 192m 的黄河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

4、生态环境：项目生态环境现状为典型的人工生态环境。

环境保护目标表见下表所示。

表 3-4 环境保护目标表

类别	名称	坐标°		保护对象	环境功能区	相对方位	相对距离 m
		东经	北纬				
环境空气	李贤陵村	111.025558	39.004570	居民	二类	S	417
	惠民社区幸福家园小区	111.019775	39.008672			W	62
	韶华未来城商业楼	111.025633	39.010247			E	80
	德茂小区及第四幼儿园	111.026877	39.009339			SE	120
	保德县第十一小学	111.027789	39.007921			SE	240
	惠民社区（西区）	111.027778	39.005053			S	486
	开莱国际住宅区	111.030954	39.008146			E	490
地表水	黄河	/	/	地表水	III类	N	192
声环境	厂界	外 50 米范围内无声环境保护目标			1 类	/	/
生态环境	区域生态	/	/	周边植被	/	/	/

### 1、大气污染物排放标准

本项目污水处理站无组织废气执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值；污水处理站恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中相关要求，详见表 3-5；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 中的中型标准，详见表 3-6；运营期燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) 中表 3 规定的新建燃气锅炉大气污染物排放限值，详见表 3-7；运营期备用发电机燃油废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》(GB20891-2014) 限值要求，同时也要满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求的》(HJ1014-2020)，见表 3-8。

表 3-5 污水处理站废气执行标准

标准名称	控制项目		标准值
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 2 中 15m 高 排气筒	氨	4.9kg/h
		硫化氢	0.33kg/h
		臭气浓度	2000 无量纲
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	表 3 污 水处理 站周界	氨	1.0mg/m <sup>3</sup>
		硫化氢	0.03mg/m <sup>3</sup>
		臭气浓度	10 无量纲
		氯气	0.1mg/m <sup>3</sup>
		甲烷（处理站内最高体积百分数%）	1

表 3-6 饮食业油烟排放标准

污染源	基准灶头数	最高允许排放浓度	净化设施最低去除效率
食堂	5 个	2.0mg/m <sup>3</sup>	75%

表 3-7 《锅炉大气污染物排放标准》表 3 标准

污染源	执行标准	污染物	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
燃气锅炉	《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) 中表 3 规定的燃气锅炉大气污染物特别排放限值	颗粒物	5
		SO <sub>2</sub>	35
		NO <sub>x</sub>	50
		烟气黑度	≤1

表 3-8 柴油发电机排放标准 (g/kWh)

阶段	额定净功率 (kW)	CO	HC	NO <sub>x</sub>	HC+NO <sub>x</sub>	PM
第三阶段	P <sub>max</sub> >560	3.5	-	-	6.4	0.2

## 2、废水排放标准

本项目运营期综合废水经污水处理站处理后排入市政污水管网，然后进入保德县污水处理厂；根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中规定：排入终端已建有正常运行城镇二级污水处理厂的下水道的污水执行表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放预处理标准，详见表 3-9。

表 3-9 医疗废水排放标准

污染物		标准值
pH		6~9
COD	浓度	≤250mg/L
	最高允许排放负荷	≤250g/床位·d
BOD <sub>5</sub>	浓度	≤100mg/L
	最高允许排放负荷	≤100g/床位·d
SS	浓度	≤60mg/L
	最高允许排放负荷	≤60g/床位·d
粪大肠菌群数		≤5000MPN/L
阴离子表面活性剂		≤10mg/L
氨氮		——
动植物油		20
石油类		20
肠道致病菌		——
肠道病毒		——
总余氯		——
总氰化物		0.5mg/L
总铬		1.5mg/L
六价铬		0.5mg/L

### 3、厂界噪声排放标准

#### 1) 建筑施工噪声

项目建设期施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准，具体取值见下表：

表 3-10 建筑施工厂界环境噪声排放标准 dB(A)

时段	昼间	夜间
标准	70	55

#### 2) 厂界噪声

项目营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准，具体取值见下表：

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 dB(A)

时段类别	昼间	夜间	备注
1 类	50	45	厂界

### 4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，并符合国家和地方环保部门要求。

医疗废物的贮存执行危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

医疗废物转运车执行《医疗废物转运车技术要求》(试行)(GB19217-2003)。

医疗废物在分类、收集、暂时贮存过程中执行《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)。

总量  
控制  
指标

保德县城市污水处理厂污水处理站处理规模 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，再生水回用比例为 60%，外排水量为 40%，出水水质 COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准:COD 40mg/L、氨氮 2.0mg/L。

本项目污水排放量为 61730.62m<sup>3</sup>/a，全部排入保德县城市污水处理厂，经计算：

COD 排放量：61730.62m<sup>3</sup>/a×40%×40mg/L=0.988t/a；

氨氮排放量：61730.62m<sup>3</sup>/a×40%×2mg/L=0.049t/a。

根据忻州市生态环境局保德分局于 2023 年 12 月 18 下发的忻环保分函[2023]65 号文件，关于“保德县中医院（迁建）项目（一期工程）”污染物排放总量控制指标的审核意见，核定污染物排放总量为：颗粒物 0.137t/a、二氧化硫 0.113t/a、氮氧化物 1.37t/a、COD 0.988t/a、氨氮 0.049t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目的建设过程，施工噪声、建筑扬尘及载物泄露、污水排放等会对周围环境造成一定的影响。建设期污染以扬尘和噪声及生态环境破坏为主。</p> <p><b>一、大气环境影响分析</b></p> <p>施工期扬尘产生的主要环节为：场地平整、土方挖掘、建筑垃圾、建筑材料的运输。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。</p> <p>场地平整、露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮尘在风力作用下较易形成风力扬尘，如遇干旱季节扬尘更为严重，对周围环境带来一定的影响。</p> <p>废气主要来自车辆运输过程中产生的汽车尾气，一般仅局限于施工区域以及施工通道，对施工区域以外的环境空气影响比较小。</p> <p><b>二、水环境影响分析</b></p> <p>施工期间挖填大量的土方，破坏地表植被，应加强管理，注意土方的合理堆放，雨季用草帘遮挡，做好防护措施，减少水土流失对水环境的影响。施工期对水环境的影响主要表现为施工中水土流失对周围水环境造成的不利影响，其次是施工工地生活污水和混凝土搅拌废水污染。</p> <p>拟建项目通过采取按设计范围施工、合理选择弃土位置、减小取土坡度、雨季应急防护等措施，可使水土流失对周围环境的影响降低到最小。施工生活污水不成规模排放，在采取沉淀等措施后，可做到不随地排放；使用商品混凝土，可减少搅拌废水排放，不会对周围水环境产生明显影响。</p> <p><b>三、固体废物影响分析</b></p> <p>固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土，以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土等。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的初现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。施工期的建筑垃圾应随时外运，运至建筑垃圾填埋场统一处理或用于筑路、填坑。本项目弃土在建</p>
-----------	---

设中用做填埋土。在采取分类堆放、回收利用、及时清运等措施后，可作到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

#### 四、施工期噪声环境影响和保护措施

施工期噪声主要来源于施工现场的各种机械设备和物料运输的交通噪声。施工现场的噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸、碰撞噪声及施工人员的活动噪声，施工阶段大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置及使用率有较大变化。但是在施工期间，通过加强管理，采取轮流操作、加强维修保养、禁止夜间施工、文明施工等必要可行的措施，施工噪声对周围的影响将降低到最小程度。

通过检测得知，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的情况出现在距声源 100m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 150m 范围内。施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。考虑到噪声影响较大，本项目禁止夜间施工，随着施工期的结束，对周围声环境的影响将消失。

各施工阶段主要产噪机械设备、运输车辆及其声级值见下表。

表 4-1 施工期主要噪声源及其声级值

序号	设备名称	距源 1.0m 处声级 dB(A)	序号	设备名称	距源 1.0m 处声级 dB(A)
1	风钻	95	6	空压机	92
2	搅拌机	90	7	振捣棒	95
3	装载机	85	10	运输车辆	85

由上表中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

由于本工程施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ 分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$ 处的等效 A 声级（dB（A））；

$r_1$ 、 $r_2$ 为接受点距源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 $\Delta L$ ；

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见下表。

表 4-2 噪声值随距离的衰减关系

距离(m)	1	10	20	30	40	50	60	80	100	120
$\Delta L$ [dB(A)]	0	20	26	30	32	34	36	38	40	42

按施工机械噪声值最高的混凝土搅拌机计算，作业噪声随距离衰减后，在不同距离接受的声级值见下表。

表 4-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声源	距离(m)	10	20	30	40	50	60	80	100	120
混凝土搅拌机	声级值 [dB（A）]	70	64	60	58	56	54	52	50	48

依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间的噪声限值为 55dB（A）。本次评价要求建设单位在施工中应使用性能好、低噪声的设备，加强施工人为噪声管理，并且根据施工场地附近保护目标不同，合理安排施工时间。

施工期噪声影响是间断的、局部的、短期的，它会随着施工结束而消失。

针对施工期噪声，可采取以下噪声控制措施：

- （1）制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；
- （2）施工前应做好准备工作，包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，争取在短时间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响；
- （3）合理安排并优化施工时间；
- （4）施工设备尽量采用低噪声设备，避免在同一地点安排大量动力机械设备；
- （5）施工区实施严格的隔离措施，对位置相对固定的产噪设备，能设在棚内的应尽量进入操作间，不能入棚的也应当建立围隔声障；



(6) 运输车量经过敏感目标时应减速慢行，尽量减少鸣笛次数。

只要建筑施工单位加强管理，严格执行噪声控制措施，禁止夜间施工，可有效地降低施工噪声对周边环境的影响，保证施工场界噪声达标以及避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

## 五、生态环境影响分析

建设场地地势较低，整体需做填方处理，该工程施工期对生态环境的影响主要是对区域生态系统的影响和可能产生的水土流失影响。

### (1) 施工过程对建设区域生态系统的影响

施工过程需对建设场地进行开挖、填筑和平整，通过统筹合理地安排功能区，促进社会环境、经济环境的改善和发展，加快城市化进程。项目的建设将导致土地利用现状功能改变，改变了土壤的传统价值，影响了对土地资源的利用。

### (2) 施工过程可能造成水土流失影响

随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易产生水土流失。但从另一方面来看，拟建场地地势较低、地形平坦，如不遇暴雨不易发生大的水土流失。因此，只要加强施工管理、合理安排施工进度，就可以避免发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及植被覆盖，改变了因人们进行农业耕作造成的土体扰动而可能引发水土流失的现状，有利于消除水土流失的不利影响。

项目施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制。

## 二、运营期环境影响分析及环保措施

### 1、大气环境影响分析及防治对策

#### 1) 检验科室医疗废气

检验科室各检验和各化验过程会产生的少量的医疗废气。在检验和化验仪器上方设置排风罩，由负压站真空泵房提供负压气。本项目拟在门诊医技综合楼-1F设置负压站。该废气经紫外消毒后通过内置烟道引入建筑楼顶排气口排放，对周围环境不会造成明显影响。

此外，项目病房楼设置独立的净化空调系统，按照清洁区、半污染区、污染区分别独立设置。各排风口设置初效、中效过滤器及高效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后经过紫外光杀菌后，再经排风井引至楼顶排放。

门诊医技综合楼设置独立的净化空调系统，各排风口设置初效、中效过滤器对带病病原微生物气溶胶进行处理后，再经排风井引至综合楼楼顶排放。

同时，对门诊医技综合楼楼内部进行定时消毒，以降低空气中的含菌量。

#### 2) 污水处理站恶臭

医院污水处理过程中将会由于微生物、原生动动物等生物的新陈代谢而产生恶臭气体，其主要成分为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。

污水处理站恶臭物质各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位体积散发量表征，本项目主要臭气产生单元为格栅、污泥池。项目污水处理站氨和硫化氢的产生量参照“污水泵站的恶臭评价与治理对策，环境工程，2012年第30卷增刊”中给出的污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强：氨  $0.623\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$ 、硫化氢  $1.351 \times 10^{-3}\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$  计算，项目污水处理站用地面积为  $100\text{m}^2$ ，经计算，氨气产生量为  $1.965\text{t/a}$ 、硫化氢产生量为  $0.004\text{t/a}$ 。

项目用地埋式二级生化处理系统进行处理，污水处理构筑物均设为封闭式。各水处理池均采取加盖封闭，留出导气出口位置，采用导气支管将各处理池产生的臭气收集后汇总为导气主管，集中收集经1套“活性炭吸附装置”净化处理，最后通过1根15m高排气筒排放。污水站恶臭处理设施风量  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，恶臭气体收集效率按90%计，去除效率按70%计。项目污水站未被收集的约10%恶臭污染物以逸散的形式无组织排放， $\text{NH}_3$ 的排放量为  $0.197\text{t/a}$ ， $\text{H}_2\text{S}$ 的排放量为  $0.0004\text{t/a}$ 。

此外，污水处理站有组织排放的恶臭气体 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相关要求。

### 3) 食堂油烟

本项目食堂最大就餐人数约为 755 人/d，扩建后基础灶头数量为 5 个。根据类比调查，按每人每日消耗动植物油以 10g 计，工作天数为 365 天，则年消耗食用油为 2.756t，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.84%，因此油烟产生量为 0.078t/a。

厨房烹饪过程中产生的油烟成分相当复杂，由酸类、醛、酮、醇以及有害的丁二烯、乙烯酸高分子聚合物与有致癌作用的苯并芘等。食堂油烟经静电式油烟净化装置处理后排放。

油烟净化器的净化效率为 75%，风量为 5000m<sup>3</sup>/h，烹饪时间按每天 6 小时计，油烟产生量、排放量见表 4-4。

**表 4-4 油烟产生量、排放量一览表**

位置	风机风量	处理前排放浓度	处理前排放量	处理效率	处理后排放浓度	处理后排放量
食堂	5000m <sup>3</sup> /h	7.12mg/m <sup>3</sup>	0.078t/a	75%	1.78mg/m <sup>3</sup>	0.0195t/a

由以上分析可知：项目食堂所产生油烟通过油烟净化器净化后，能够达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中型标准要求的最高允许排放浓度和净化设施最低去除效率的要求。

### 4) 备用柴油发电机

综合楼负一楼地下室发电机房设有 1 台应急发电机组，发电机组功率为 400kw，燃料选用 0# 轻柴油（0 号柴油的密度在 20℃，一般是 0.84~0.86g/cm<sup>3</sup> 之间，取 0.85g/cm<sup>3</sup>），根据《车用柴油》（GB19147-2016）标准可知，0# 柴油硫含量 ≤10mg/kg（折算含硫量 ≤0.001%），柴油发电机组仅用于应急、停电或检修时使用，项目发电机启用的几率不大，燃油烟气中的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、HC。根据当地电力供应情况，该区域停电次数较少，综合平均每年 4 次左右，平均每次停电时间约 6 小时，则本项目备用柴油发电机年营运时间约 24h。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域类环境影响评价》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kWh 计，则每年耗油量为 2.04t（2400L）；发电机运行污染

物排放系数为：PM<sub>10</sub>：0.714g/L，NO<sub>x</sub>：2.56g/L，CO：1.52g/L，总烃(HC)：1.489g/L。

根据上述计算污染物产生量为：烟尘 1.72kg/a、NO<sub>x</sub>6.14kg/a、CO3.64kg/a 和 HC3.58kg/a，通过综合楼风道无组织排放，对大气环境的影响较小。

#### 5) 中药熬煮产生的异味

本项目设有中药熬煮设施，中草药在熬煮过程中会产生少量异味。本项目中药熬煮设施仅用于为住院病人熬煮中药。该设施组成部分均为罐装密封，煎药以及液体包装均在密闭设备内进行，以减少异味的扩散。同时本项目中药煎制规模较小，因此异味气体产生量较少，在药房设置排风扇，煎药异味通过药房无组织排放。

#### 6) 燃气锅炉

锅炉房设置 2 台 WNS3-1.0-Y(Q) 低氮燃气蒸汽锅炉，其中一台用于高温蒸汽消毒灭菌；另一台用于前期城镇供热管网接入前的供暖。锅炉燃料采用天然气，锅炉烟气通过各自 8m 高排气筒排放。

根据锅炉厂家提供技术资料，单台锅炉天然气用量为 230m<sup>3</sup>/h，采暖期运行制度为 24h/d×151d/a。非采暖期运行制度为 24h/d×214d/a。采暖锅炉用气量：230m<sup>3</sup>/h×3624h/a=83.35 万 Nm<sup>3</sup>/a；消毒用锅炉用气量：230m<sup>3</sup>/h×8760h/a=201.48 万 Nm<sup>3</sup>/a；2 台锅炉天然气总用量为 284.83 万 m<sup>3</sup>/a。

#### (1) 烟气量

根据《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 表 5 基准烟气量取值表中公式计算天然气锅炉烟气量，烟气量计算公式如下：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

V<sub>gy</sub> —基准烟气量 (Nm<sup>3</sup>/kg 或 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)。

Q<sub>net</sub> —气体燃料低位发热量 (MJ/m<sup>3</sup>)，取 33.49MJ/m<sup>3</sup>。

经计算，1m<sup>3</sup>天然气燃烧生成 9.89m<sup>3</sup>的烟气量。

则采暖锅炉烟气量：9.61m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>×230m<sup>3</sup>/h×3624h/a=801.01 万 Nm<sup>3</sup>/a；

蒸汽消毒用锅炉烟气量：9.61m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>×230m<sup>3</sup>/h×8760h/a=1936.22 万 Nm<sup>3</sup>/a。

#### (2) 污染物排放量

##### ①颗粒物

结合本项目所选用燃气锅炉炉型及所采用的的燃烧工艺，项目燃用天然气属清洁能源，天然气经燃烧后烟尘排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次评价在颗粒物排放量计算过程中采用排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 进行核算，则采暖燃气锅炉颗粒物排放量为 $0.04\text{t}/\text{a}$ ；消毒用燃气锅炉颗粒物排放量为 $0.097\text{t}/\text{a}$ 。

### ②二氧化硫

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），项目锅炉二氧化硫排放量采用物料衡算法进行核算。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，天然气锅炉二氧化硫产污系数为 $0.02\text{S}$  千克/万立方米-原料。根据相关资料，保德天然气有限公司的天然气中 $\text{H}_2\text{S}\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据计算，采暖燃气锅炉 $\text{SO}_2$ 排放量= $0.02\times 20\text{mg}/\text{m}^3\times 83.35$  万 $\text{Nm}^3/\text{a}=0.033\text{t}/\text{a}$ ；消毒用燃气锅炉 $\text{SO}_2$ 排放量= $0.02\times 20\text{mg}/\text{m}^3\times 201.48$  万 $\text{Nm}^3/\text{a}=0.08\text{t}/\text{a}$ 。

### ③氮氧化物

本项目燃气锅炉以天然气作为燃料，采用国际先进的第六代低氮燃烧技术-WCB 水冷预混燃烧技术，在全预混烧的基础上，通过利用相变锅炉热媒水今却火焰的方式，大大降低了火焰温度，有效抑制了 $\text{NO}_x$ 的合成，实现了低氮排放（无烟回流）。水冷预混专利构造从结构上解决了预混燃烧回火的风险，产品具备全预混均衡燃烧的特点，又彻底改进了预混表面燃烧简易堵塞、高空气过剩系数的缺陷，真正实现了高效率、低排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计 $\text{NO}_x$ 排放控制要求一般小于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据项目设计资料，采用 WCB 水冷预混低氮燃烧技术后锅炉废气中氮氧化物的排放浓度可长期稳定 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，故本次评价计算 $\text{NO}_x$ 的产生及排放浓度以 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 计。

根据计算，采暖燃气锅炉 $\text{NO}_x$ 排放量= $50\text{mg}/\text{m}^3\times 801.01$  万 $\text{Nm}^3/\text{a}=0.4\text{t}/\text{a}$ ；消毒用燃气锅炉 $\text{NO}_x$ 排放量= $50\text{mg}/\text{m}^3\times 1936.22$  万 $\text{Nm}^3/\text{a}=0.968\text{t}/\text{a}$ 。

大气排放量统计情况见下表 4-5。

表 4-5 大气污染物产、排情况一览表

工序	污染物	产生量 t/a	产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理措施	排放 形式	排放量 t/a	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	时间 h
污水站	氨	1.768	40.3	导气管收集经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放，风量 5000m <sup>3</sup> /h。集气效率按 90%，去除效率按 70%。	有组织	0.53	12.1	8760
	硫化氢	0.0036	0.083			0.0011	0.025	
	氨	0.197			无组织	0.197		
	硫化氢	0.0004				0.0004		
燃气锅炉	1#消毒锅炉	颗粒物	0.097	锅炉自带低氮燃烧技术，采用清洁燃料天然气	有组织	0.097	5	8760
		SO <sub>2</sub>	0.08			0.08	4.12	
		NO <sub>x</sub>	0.968			50	0.968	
	2#采暖锅炉	颗粒物	0.04	锅炉自带低氮燃烧技术，采用清洁燃料天然气		0.04	5	3624
		SO <sub>2</sub>	0.033			0.033	4.12	
		NO <sub>x</sub>	0.4			0.4	50	
合计		颗粒物：0.137t/a      SO <sub>2</sub> ：0.113t/a      NO <sub>x</sub> ：1.37t/a						

大气污染物排放口基本情况见表 4-6。

表 4-6 企业大气污染物排放口基本情况表

编号	污染源名称	地理坐标	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放速率	
单位	—	—	m	m	m/s	℃	h	kg/h	
DA001	1#锅炉 (消毒)	E111.024270° N39.0099722°	8	0.2	19.55	80	8760	颗粒物	0.011
								SO <sub>2</sub>	0.009
								NO <sub>x</sub>	0.111
DA002	2#锅炉 (采暖)	E111.024313° N39.009888°	8	0.2	19.55	80	3624	颗粒物	0.011
								SO <sub>2</sub>	0.009
								NO <sub>x</sub>	0.111
DA003	污水处理站	E111.024136° N39.010039°	15	0.4	11.06	20	8760	氨	0.061
								H <sub>2</sub> S	0.00013

7) 监测要求

建设单位废气污染源应依据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105—2020) 等要求开展自行监测，营运期环境监测计划见下表。

表 4-7 项目废气监测要求

类别	产污节点	监测点位	监测指标	执行标准	最低监测频率
有组织	锅炉房	DA001 锅炉（消毒）废气排气筒	NO <sub>x</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB14/1929-2019)	每月一次
			颗粒物、SO <sub>2</sub> 、烟气黑度		每年一次
		DA002 锅炉（采暖）废气排气筒	NO <sub>x</sub>		每月一次
			颗粒物、SO <sub>2</sub> 、烟气黑度		每年一次
污水处理站	DA003 污水处理站废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	每季度一次	
无组织	污水处理站	污水处理站周界	氨、硫化氢、臭气浓度、氯气、甲烷	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	每季度一次

## 2、废水环境影响分析及防治对策

本项目医学影像科采用激光洗印，不产生洗相废水。

### 1) 检验科废水

根据项目运营特点，特殊废水主要包括检验科产生的酸性废水、含氰污水、含铬污水。本项目检验分析用购买的蒸馏水。根据类比，项目检验用水量为 0.18 m<sup>3</sup>/d。排水为用水量的 90%，则排水为 0.162m<sup>3</sup>/d。

#### (1) 酸性废水

项目为中医院建设，医院检验或制作化学清洗剂较少，一般情况下酸性废水 pH 约为 10 左右。检验科酸性废水设 800mL 专用缸单独收集，采用石灰进行中和至 pH 值 7-8 后排入医院污水处理站。

#### (2) 含氰污水

来源于医院在血液、血清、细菌和化学检查分析时使用氰化钾、氰化钠等含氰化合物而产生的含氰污水中。项目为中医院建设，血液、血清等检验量较少，检验科含氰污水设 600mL 专用缸(有效容积可满足半年含氰污水)单独收集，采用碱式氯化法处理后，总氰化物排放浓度小于 0.05mg/L，排入医院污水处理站。

### (3) 含铬污水

来源于医院在病理、血液检查及化验等工作中使用重铬酸钾、三氧化铬等化学品形成含铬污水；项目为中医院建设，病理、血液检查等检验量较少，检验科含铬废水设 300mL 专用缸单独收集，将 pH 值调节至 2.5 以下，采用  $\text{FeSO}_4$ -石灰法进行处理，再使用滤纸进行过滤，使得废水中含铬量小于 0.5mg/L 后排入医院污水处理站。

#### 2) 锅炉房排水

采暖期 2 台锅炉同时运行，锅炉排污水量为  $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水系统污水量为  $57.6\text{m}^3/\text{d}$ 。非采暖期 1 台锅炉运行，锅炉排污水量为  $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水系统排污水量为  $72\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 3) 日常食、宿排水

食堂废水产生量为  $13.59\text{m}^3/\text{d}$ ，经隔油池处理后进入埋地式污水处理站。

医务人员、门诊和住院部病人、洗衣废水总产生量为  $85.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排入埋地式污水处理站。

项目产生的所有废水经埋地式污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入市政污水管网。

#### 4) 污水处理站

本项目排入污水处理站的最大水量为  $178.412\text{m}^3/\text{d}$ ，建设一座规模为  $190\text{m}^3/\text{d}$  埋地式一体化污水处理站，采用“预处理+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”污水处理工艺。生活污水和医疗废水经过医院污水处理站处理后的污水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后，排入市政管网进入保德县污水处理厂。

##### ①污水处理站工艺

医院污水处理工艺流程见下图 4-1。



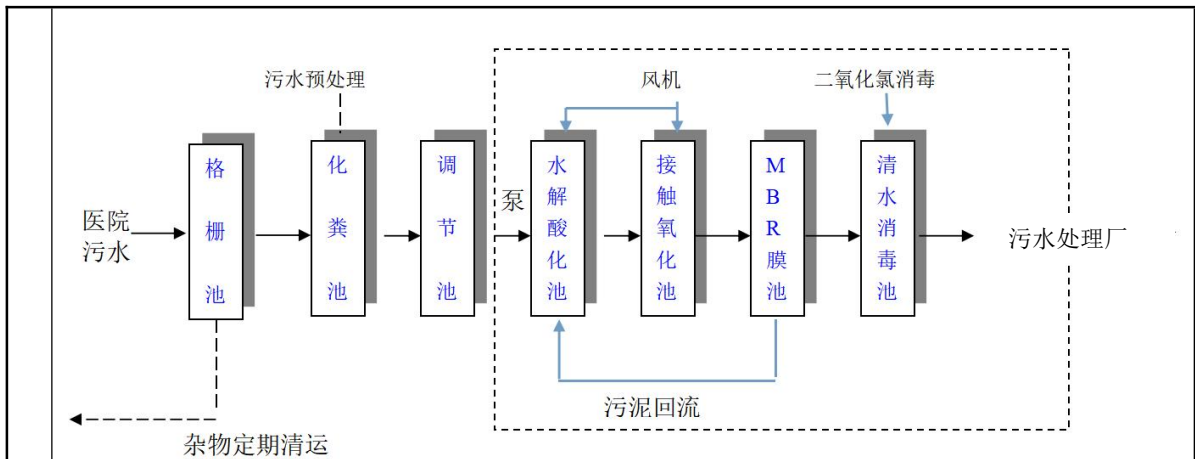


图 4-1 本项目采用污水处理站工艺流程图

工艺流程：医院污水经格栅除去飘浮和大颗粒悬浮杂质后进入污水调节池，调节池中污水由提升泵提升或自流进入一体化污水处理设备，污水在设备中经过水解酸化、生物接触氧化、沉淀加 MBR 膜过滤、消毒等处理过程，出水达标排出。一体化设备中沉淀池产生的沉淀污泥通过气提方式输送至一体化设备中的污泥池，污泥在污泥池中浓缩沉降并消化，上清液回流至 A 池与原废水一并重新处理。浓缩污泥定期（半年左右一次）用吸泥器清掏后，采用压滤设备压滤后喷洒石灰进行消毒，消毒后收集于专用袋中暂存于医疗废物暂存间，定期交有资质单位处置。

### ②项目废水污染物产生和排放情况

项目废水污染物产生和排放情况参见表 4-8。

表 4-8 项目废水污染物浓度产生及排放情况一览表

项目		废水量 (t/a)	污染物				
			COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群数 (MPN/L)
处理前混合废水	产生浓度 (mg/L)	61730.62	250	100	80	30	$1.6 \times 10^8$
	产生量 (t/a)		15.4	6.17	4.94	1.85	$7.1 \times 10^{15}$ 个
治理措施		混合废水经自建污水站处理					
医院污水处理站处理效率		/	80%	85%	85%	60%	99.997%
预处理后混合废水	排放浓度 (mg/L)	61730.62	50	15	12	12	4800

	排放量 (t/a)		3.08	0.926	0.741	0.74	213 个
	《医疗机构水污染物排放标准》预处理标准(mg/L)	/	250	100	60	/	5000
	排放方式与去向	排入城镇污水管网，进入污水处理厂					

由表 4-7 可知，项目废水经处理后，排放浓度与排放负荷均可满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中预处理限值。

### ③事故池

根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)“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%”。由上述计算可知，本项目最大日排放量约 178.412m<sup>3</sup>/d，需设置容积不小于 59.47m<sup>3</sup>的事故池。根据业主的建设规划，项目拟在污水处理站调节池旁设置有效容积约 64m<sup>3</sup> (4m×4m×4m) 的事故池，本项目事故池设置在污水处理站调节池旁边，防止污水处理设施运行有问题时及时收集废水。

### 5) 监测要求

表 4-9 项目废水监测要求

序号	产污节点	监测点位	监测指标	执行标准	最低监测频率
1	污水处理站总排口	DW001	流量、粪大肠菌群落、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、动植物油、石油类、色度、阴离子表面活性剂、挥发酚、总氰化物、总余氯	《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)中预处理排放标准	流量自动监测；pH12 小时监测一次；化学需氧量和悬浮物每周监测一次；粪大肠菌群落每月监测一次；色度、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、总氰化物、总余氯每季度监测一次。
2	实验室、检验科等预处理设施	实验室、检验科等预处理设施	总铬、六价铬		每季度监测一次

### 3、地下水、土壤环境影响分析

#### 1) 天桥泉域

本项目拟建厂址位于山西省忻州市保德县西城区纵 34 路东，在天桥泉域范围内，但不在天桥泉域重点保护区及岩溶裸露区，距离重点保护区约 8.5km。

#### 2) 水源地

本项目运营期无废水外排且距离水源地较远，不会对其产生影响，本项目距离最近的乡镇水源地为东侧 11km 处的腰家庄乡集中供水水源地。

#### 3) 地下水环境保护措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则。

##### (1) 源头控制

本项目源头控制措施主要体现在厂区用水做到节能减排，合理控制污水排放量。

##### (2) 分区防控

根据不同区域防渗要求，将本项目区域分为重点防渗区、一般防渗区与简单防渗区。其中污水处理站、医疗废物暂存间、事故水池为重点防渗区，医废暂存间已按照危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）提出防渗要求采用以上严格措施后，本项目不会因物料的堆放及污水排放而造成地下水的影响。

表 4-10 区域防渗划分表

防渗分区	防渗单元	防渗措施
重点防渗区	危废暂存间	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
	地埋式污水处理站	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。
一般防渗区	其他区域	地面水泥硬化

#### 4、噪声环境影响和保护措施

##### 1) 声源分析

项目噪声源主要为：空调机组、锅炉风机、泵类等机械设备，以及科室及病房人员产生的诊疗过程产生的噪声，其噪声源强在 70-80dB (A)，主要噪声源调查情况见下表。

表 4-11 运营期主要噪声源及噪声级

序号	设备名称	治理前设备声源值 dB(A)	治理措施	治理后设备声源值 dB(A)
1	空调机组	90	选用低噪声设备，加强维护；密封隔音	~65
2	各类泵、风机	80	选用低噪声设备，加强维护；产噪设备基础减震、密封隔音；限制车速、限制鸣笛、绿化	~60
3	诊疗过程噪声	60	行驶限速、禁鸣、设置减速带	~50

##### 2) 污染防治措施

为减小噪声对周围环境的影响，建设单位采取如下防治降噪措施：

###### (1) 本项目对外环境的噪声

①建筑隔声：噪声源设备均设置在独立的建筑内，并在建筑内前面采取吸声、隔声材料（墙面吸声材料、隔声门、隔声窗等）。

②加强对进入项目区车辆管理，要求进入的车辆禁鸣喇叭，并设立明显禁鸣牌；建立良好的停车秩序，保持交通通畅，避免由于人流、车流滞留量过大引起交通噪声和喧哗噪声。

③采用地埋式污水处理站，采用地下隔声和建筑隔声等措施，能保证院界噪声值满足国家标准要求，杜绝噪声扰民。

④中央空调系统制冷机组、水泵、风机等设备置于地下一层，基础减振、柔性连接。

⑤医疗设备基本上均是低噪声设备，噪声源强比较低，加之置于室内，可以达到排放标准。

⑥社会生活噪声是不稳定的、短暂的，主要通过加强管理、禁止在医院区域大声喧哗等措施来控制。

(2) 外环境噪声对本项目的影响

外环境对本项目的影响主要为交通道路噪声，可以通过设置警示标识的手段，对周边通行车辆要求其禁止鸣笛、限制车速，大大减小对该医院的噪声影响。本项目病房是需要安静的场所，医院在病房安装隔声门窗。

3) 噪声预测

本项目选用《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2021)中的噪声预测模式进行噪声预测。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。为稳妥起见，本项目噪声预测衰减只考虑几何发散衰减，其余因素引起的衰减作为确保项目边界噪声达标的保障因素来考虑，每个噪声源均按点声源处理，其预测计算的基本公式为：

①预测点 A 声级计算公式：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；  
 $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；  
 $\Delta L_i$ ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

只考虑几何发散衰减时，按以下计算公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；  
 $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB (A)；  
 $A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

②工业企业噪声计算公式：

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

式

中： $L_{eqg}$ ——建设

项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

项目噪声预测值见下表。

表 4-12 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

监测点位	昼间		夜间	
	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)
1#厂区东侧	54.0	55	42.2	45
2#厂区南侧	54.2	55	44.1	45
3#厂区西侧	53.6	55	42.9	45
4#厂区北侧	53.9	55	41.1	45

根据噪声预测，1#~4#厂界昼间、夜间噪声值为 53.6~54.2dB(A), 41.1~44.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准的要求，可以做到达标排放。

### 3) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》，本项目噪声监测计划见表 4-13。

表 4-13 噪声监测要求

序号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
1	项目四周厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托监测

## 5、运营期固体废物环境影响和保护措施

医院运营期产生的固体废物可分为污水处理站定期清理的污泥、医疗废物和职工、病人日常产生的生活垃圾和废活性炭。

### 1) 生活垃圾

根据《关于在医疗机构推进生活垃圾分类管理的通知》(国卫办医发[2017] 30号) 文件要求，按照医疗机构内产生的生活垃圾按照属性分为有害垃圾、易腐

垃圾、可回收物和其他垃圾四类：

(1) 有害垃圾：主要包括废电池（镉镍电池、氧化汞电池、铅蓄电池等）、废荧光灯管（日光灯管、节能灯等）、废胶片及废相纸等。集中或定点设立容器对不同品种的有害垃圾收集、暂存，并在醒目位置设置有害垃圾标志。

(2) 易腐垃圾：主要包括食堂、办公楼等区域产生的餐厨垃圾、瓜果垃圾、花卉垃圾等。主要产生区域设置专门容器单独投放易腐垃圾，采用密闭容器存放。

(3) 可回收物：主要包括未经患者血液、体液、排泄物等污染的输液瓶（袋），塑料类包装袋、包装盒、包装箱，纸张，纸质外包装物，废弃电器电子产品，经过擦拭或熏蒸方式消毒处理后废弃的病床、轮椅、输液架等。设置专门容器和临时存储空间，定点投放和暂存，必要时可设专人分拣打包，做到标识明显。

(4) 其他垃圾：普通生活垃圾。

医院在每楼层设置有害垃圾、易腐垃圾、可回收物和其他垃圾分类收集垃圾桶，并在各垃圾桶上醒目位置设置有分类标志字体。将医院产生的各类生活垃圾分类集中收集后，与专业处置单位签订合同，由专业处置单位上门收集并处理。本项目生活垃圾产生量约为 23.7t/a。

#### 2) 药渣

熬药后产生的药渣产生量约为3.72t/a。

#### 3) 餐厨垃圾

本项目食堂餐厨垃圾产生量按0.45kg/人·d计，就餐人数按最大就餐人数755人计，则餐厨垃圾产生量为0.34t/d，年产生量124t/a。本项目在食堂设餐厨垃圾收集筒，餐厨垃圾由有资质的单位上门回收处理，避免二次污染。

#### 4) 废活性炭

本项目污水处理站废气处理装置中填充有活性炭，活性炭在吸附一定量废气后会达到饱和状态，因此，需定期更换活性炭。参照《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》，本项目生产过程中活性炭吸附的恶臭气体量为 100g/d，活性炭颗粒对恶臭的饱和平衡吸附容量按照 10%计，本项目活性炭填充量按 150kg 计算，为保证活性炭的吸附效率，评价建议每季度更换一次。废活性炭产生量为

0.6t/a, 更换下来的废活性炭属于危险废物(废物类别为 HW49, 行业来源为非特定行业, 废物代码 900-039-49, 危险特性为 T), 送至医疗废物暂存间分区暂存, 定期交由有资质单位处置。

### 5) 医疗危废

#### (1) 医疗废物类别

根据《国家危险废物名录》(2021 版), 医院产生的医疗废物属于 HW01 类危险废物。根据卫计委和环保部联合制定的《医疗废物分类目录》(2020 年征求意见稿), 结合本项目中医院设置情况, 本医院产生的医疗废物主要来自病人就医诊疗过程产生的感染性废物、损伤性废物、化学性废物, 此外还有少量过期药品属于药物性废物。

本医院医疗固废主要污染物成分清单汇总见表 4-14。

表 4-14 本医院医疗固废主要污染物产生清单

序号	污染源		危险特性	主要污染物
1	危废类别 HW01 代码 841-002-01	损伤性 废物	In	1、医用针头、缝合针。 2、各类医用锐器, 包括: 刀片、备皮刀、小型手术锯等。 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
2	危废类别 HW01 代码 841-001-01	感染性 废物	In	1、废棉球、棉球、引流棉条、纱布及其他各种敷料。 2、一次性使用卫生品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械。 3、其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品等。
3	危废类别 HW01 代码 831-005-01	药物性 废物	T	主要是过期、淘汰、变质或者被污染的药品
4	危废类别 HW01 代码 831-004-01	化学性 废物	T	废弃的汞血压计、汞温度计等

#### (2) 医疗废物产生量

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》, 日产生医疗垃圾按 0.42kg/床·d 计。项目设置床位 205 张, 则日产生医疗垃圾 86.1kg/d, 年产生医疗垃圾约 31.43t/a。

医院院设置一座占地面积约 50m<sup>2</sup>的医疗废物暂存间, 产生的感染性废物、损



伤性废物、化学性废物、药物性废物分类暂存。医疗固废暂存周期不超过 48h，定期由有资质的单位清运处置。

#### 6) 污水处理站污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中 4.3.1 规定和《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）标准中 6.3.5 规定可知，医院废水处理产生污泥和栅渣属于危险废物，应该按危险废物有关的要求进行贮存、运输和处置。

根据同规模医院估算本医院污水处理站处理产生污泥约 12.0t/a，对照《国家危险废物管理名录》（2021 版），医院污水处理站污泥属于危险废物，废物类别为 HW49（772-006-49）。本项目新建污水处理站配套建设污泥脱水设施，污泥先经压滤机脱水采用石灰消毒后装袋，暂存于医疗危废暂存间，定期交由有资质单位清运处置。

本医院固废总产生情况见表 4-15。

表 4-15 建设项目固体废弃物产生及排放状况表

序号	固体废物名称		产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	
1	生活垃圾		职工生活	一般固废	/	23.7	有资质的单位清运	
2	药渣		熬药	一般固废	/	3.72	环卫清运	
3	餐厨垃圾		餐饮	一般固废	/	124	有资质的单位清运	
4	医疗废物	感染性废物	诊治	危险固废	841-001-01	31.43	分类暂存，定期委托有资质的单位清运处置	
		损伤性废物			841-002-01			
		化学性废物			841-004-01			
		药物性废物	841-005-01					
5	污水处理站污泥		污水处理	危险固废	772-006-49	12.0		
6	废活性炭		污水处理站恶臭	危险固废	900-039-49	0.6		
合计						195.45		

## 7) 医疗废物暂存间

### (1) 医疗废物贮存场所基本情况

医院医疗废物贮存场所基本情况见表 4-16。

表 4-16 医疗废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物暂存间	感染性废物	841-001-01	医院东南角	50m <sup>2</sup>	分别置于各自密封带盖容器内，分区暂存	16t	不超过 48h
2		损伤性废物	841-002-01					
3		化学性废物	841-004-01					
4		药物性废物	841-005-01					
5		污水处理站污泥	772-006-49					
6		废活性炭	900-039-49					

### (2) 医疗废物暂存间的规范设置要求

医院在院西北角设置一座占地面积 50m<sup>2</sup>的医疗废物暂存间。

本项目产生的危险废物主要为感染性、损伤性、化学性、药物性医疗废物，此外还有污水处理站定期清理的污泥和更换的废活性炭，分类收集后暂存于医疗废物暂存间，定期由有资质单位清运处置。医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行设计。

#### ① 医疗废物危废间建设要求：

a、根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b、根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或

其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

e、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

f、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

g、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

## ②标识要求

依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）张贴危废间标识牌。危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：

a、箱类包装：位于包装端面或侧面；

b、袋类包装：位于包装明显处；

c、桶类包装：位于桶身或桶盖；

d、其他包装：位于明显处。

对于盛装同一类危险废物的组合包装容器，应在组合包装容器的外表面设置危险废物标签。危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、栓挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。

**危废间（贮存设施）标识牌如下：**



危废库标识图

危险废物贮存标志牌示意图（危险废物设施标志背景颜色为黄色）。字体和边框颜色为黑色；危险废物设施标志字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示；三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于 3mm。

危险废物标签样式图如下：

危险废物标识图

危险废物标签示意图（危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色）。标签边框和字体颜色为黑色，；危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大；标签最小尺寸 100mm×100mm，最低文字高度 3mm；危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白。

### ③医疗废物收集

a. 根据《医疗废物分类目录》，本医院产生的医疗废物分为感染性废物、损伤性废物、化学性废物、药物性废物，院方对医疗废物实施分类收集。

b. 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。

c. 医疗废物及时收集。

### ④医疗废物管理

a. 医院对本单位产生的危险固体废物从收集、运输、贮存到交接（交接给有资质单位处置）的全过程进行管理，制定并落实相应的规章制度、工作程序和要求、以及有关人员的工作职责及发生危险物流失、泄漏、扩散和意外事故的应急方案。

b. 设置负责危险废物管理的监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位危险废物的管理工作，建废物管理责任制。

c. 专职负责人对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、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。

d. 医院对本单位从事危险废物收集、运送、贮存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。

e. 医院采取有效的职业卫生防护措施，为从事危险废物收集、运送、贮存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医疗废物的运输方式及要求

联单、台账管理：本项目产生的医疗固体废物 48h 内及时转运，本项目危险废物的转移要严格执行“国家卫健委、发改委、工信部、公安部、财政部等 10 部委联合印发《医疗机构废弃物综合治理工作方案》”中相关要求进行管理，建设单位务必设置专人加强对危险废物的管理，设专职人员负责危废分类收集、运送、暂时贮存及处置过程中的安全防护工作；负责有关危废登记和档案资料的管

理，负责及时分析和处理危废管理中的其它问题。收集时必须注意仔细登记并在包装上作详细说明、注明，封装前检查是否过量，扎口结实，并做好登记和说明，在交接时作好交接、登记，严防遗失。同时强化危险废物管理制度和相关科研人员的环保教育，严格按照危险废物相关的收集、暂存、处理处置规范执行，严禁混入生活垃圾排放，避免随意转移处置。

运输：本项目危险废物统收集后采用专用的运输车辆交有相应危险废物处置资质的回收处理单位集中处理。运输车辆需要有特殊标志，危险废物的运输严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

采取上述处理后，项目固体废物可妥善处理，项目危废暂存间满足使用，对周边环境影响较小。

## 6、环境风险

### 1) 评价依据

通过对拟建项目进行风险识别、源项分析及风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 2) 风险源调查

本项目涉及到的风险物质主要是医用酒精和医疗废物，酒精理化性质与毒性见表 4-17。

表 4-18 酒精理化特性与危害毒性一览表

理化性质	乙醇液体密度是 0.789g/cm <sup>3</sup> ，乙醇气体密度为 1.59kg/m <sup>3</sup> ，相对密度 (d15.56) 0.816，式量 (相对分子质量) 为 46.07g/mol。沸点是 78.2℃，14℃ 闭口闪点，熔点是 -114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。医疗上常用体积分数为 70%~75% 的乙醇作消毒剂。
危险特性	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。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火会燃。

### 3) 环境风险潜势判断

本项目涉及到的风险物质主要是医用酒精和医疗废物，年产生量情况见表 4-18。

表 4-18 医院环境风险物质用量情况

序号	名称	CAS 号	储存方式	最大储量(t)	临界量 (t)	Q
1	酒精	64-17-5	塑料桶或瓶装	0.06	500	$1.2 \times 10^{-4}$
2	医疗废物	/	专用容器分类暂存	0.09	100	$9 \times 10^{-4}$
合计		/	/	/	/	$1.02 \times 10^{-3}$

备注：临界量查询《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 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比值，即为Q当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)。

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

式中： $q_1, q_2, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

医院环境风险物质数量与临界量比值  $Q = 1.02 \times 10^{-3} < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I 类。结合评价工作等级划分表，本项目风险评价工作为简单分析。

#### 4) 环境风险识别及环境风险分析

本项目主要风险事故为酒精泄漏引起的火灾爆炸所产生的潜在环境污染事故。在使用中如果管理不慎一旦发生泄漏，遇到明火，极易产生火灾、爆炸事故。火灾事故未完全燃烧的有毒有害物质，以及完全燃烧后伴生/次生的有害物质进入环境空气，会对大气环境造成影响。火灾事故后产生的消防废水会对地表水、土壤及地下水环境造成影响。

此外，医疗废物含有致病菌、病毒以及化学毒物等，具有传染性、生物病毒性和腐蚀性。对暂存库内医疗废物的疏忽管理、处置不当，可能危害人体健康。

#### 5) 风险防范措施

本项目可能发生的环境风险类型是酒精和医疗危废的泄露，根据项目环境风险类型和生产设施情况，提出以下防治措施：

(1) 酒精少量泄漏用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。酒精大量泄漏立即开窗通风，降低蒸气灾害，并及时切断火源。

(2) 危废暂存间设置有围堰，储存区地面进行硬化并防渗，医疗废物泄漏后全部收集在暂存间内，不外排，不会对医院及周边土壤及地下水产生较大影响。

(3) 当医疗废物受雨水浸泡并发生泄露时，应立即进行堵截，对现场进行消毒处理，随后及时进行清理。必要时对周围环境进行监测，了解现场情况，防治危险废物扩散。

(4) 做好人员防护措施，必要时对环境环境风险区进行隔离。

(5) 加强职工安全意识教育，以应对突发性事故。

#### 6) 环境风险应急措施

(1) 为了防患于未然，防止或减缓环境风险及其危害，医院应制定相应的环境风险应急预案，以便在突发事故出现时，有计划、有步骤的及时处理突发事件，必要时进行环境风险事故演习，通过演习，增强员工环境风险事故应急意识，同时对预案进行必要的修订，使预案更加切合实际，便于操作。

(2) 一旦发生事故，及时向有关部门反映，并及时通知周边群众，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和群众生命财产的危害。

#### 7) 环境风险影响分析结论

综上所述，本项目可能出现的风险为酒精泄露或燃烧对环境造成影响，根据环境风险潜势划分，本项目  $Q < 1$ ，确定本项目环境风险潜势为 I。环境风险评价等级为简单分析。在采取相应防范措施的基础上风险事故危害较小。从环境风险角度分析，本项目的环境风险措施可行。

### 7、环保投资概算

本项目投资 16647.87 万元，环保投资主要为废气处理、废水处理、噪声治理、固废治理及危险废物处理，投资约 226 万元，环保投资占总投资的 1.36%。本项目环保措施及环保投资一览表见下表。



表 4-19 工程环保投资一览表

类别	项目	设施及工艺	投资 (万元)
废气	检验化验废气	各检验室废气通过负压系统废气经紫外消毒后通过内置烟道引入建筑楼顶排气口排放	/
	柴油发电机废气	尾气引至综合楼排风风道无组织排放	/
	煎中药逸散气	煎药机在密闭状态下运行，仅装袋过程中仅有少量带有中药气味逸，加强煎药房通风措施即可	/
	锅炉	2 台锅炉自带低氮燃烧技术，均燃用天然气，废气均经 8m 高排气筒排放	/
	污水处理站	导气管收集经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放	10
	食堂油烟	采用油烟净化器处理(5000m <sup>3</sup> /h)，处理效率 75%，食堂废气经烟道引至屋顶排放	2
废水	医疗废水、生活污水、洗衣水、锅炉房排水	建设一座规模为 190m <sup>3</sup> /d 地理式一体化污水处理站，采用“预处理+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”污水处理工艺。生活污水和医疗废水经过医院污水处理站处理后的污水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准后，排入市政管网进入保德县污水处理厂。	180
固废	医务人员、病人日常生活	医院在每楼层设置有害垃圾、易腐垃圾、可回收物和其他垃圾分类收集垃圾桶，并在各垃圾桶上醒目位置设置有分类标志字体。将医院产生的各类生活垃圾分类集中收集后，由专业处置单位上门收集并处理。	6
	煎药	厂区设置封闭式垃圾收集箱，交由环卫部门处理	/
	医疗废物、污泥、废活性炭	分类暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置	10
	餐饮垃圾	专用收集桶收集后交由环卫部门处理	1
噪声	各类泵、风机噪声	选用低噪声设备、基础减震、密封隔音，加强厂界绿化	2
生态	绿化	--	5
	防渗	--	10
合计			226

## 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	DA001 消毒用锅炉排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	锅炉自带低氮燃烧技术，均燃用天然气，废气经各自 8m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) 中表 3 规定的新建燃气锅炉大气污染物排放限值
	DA002 采暖用锅炉排气筒			
	DA003 污水处理站废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理构筑物均设为封闭式。各水处理池均采取加盖封闭，采用导气支管将各处理池产生的臭气收集后经 1 套“活性炭吸附装置”净化处理，最后通过 1 根 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中 15m 高排气筒排放限值
	备用柴油发电机废气	SO <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> 、HC、PM <sub>10</sub>	烟气引至综合楼排风风道无组织排放	非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)
	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	污水处理站各处理设施池体加盖；加强管理，及时清运污泥、栅下物等；定期喷洒除臭剂等；污水处理站埋于地下，地上可进行绿化，产生的臭气经过植物吸收后大大减少。	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 “污水处理站周边大气污染物最高允许浓度” 限值
	食堂	油烟	采用油烟净化器处理(5000m <sup>3</sup> /h)，处理效率 75%，食堂废气经烟道引至屋顶排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	DW001 污水总排水口	医疗废水	建设一座规模为 190m <sup>3</sup> /d 埋地式一体化污水处理站，采用“预处理+水解酸化+接触氧化+MBR+消毒”污水处理工艺。生活污水和医疗废水经过医院污水处理站处理后，排入市政管网进入保德县污水处理厂。	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中预处理排放标准
		食堂废水	食堂设置 1 套隔油池，食堂废水经隔油池处理后进入埋地式污水处理站处理	
		生活污水、洗衣水、锅	排入埋地式污水处理站处理	

		炉房排水	
声环境	各类泵、风机、设备等	噪声	选用低噪声设备、基础减震、密封隔音 工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
固体废物	污水处理站污泥经脱水消毒后袋装密封后与废活性炭、医疗垃圾收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期交有资质单位处理；餐厨垃圾经专用收集桶收集后与废药渣交当地环卫部门处置；将医院产生的各类生活垃圾分类集中收集后，由专业处置单位上门收集并处理。		
土壤及地下水污染防治措施	分区防控，污水处理站、医疗废物暂存间为重点防渗区		
生态保护措施	加强院区绿化		
环境风险防范措施	<p>(1) 污水处理设施加强日常的运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保污水稳定达标排放，杜绝事故性排放。</p> <p>(2) 严格按照《医疗废物管理条例》、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)要求收集、储存、转运医疗废物，医疗废物分类收集，及时清运，医废暂存间全封闭并及时消毒。</p> <p>(3) 建立健全台账制度、应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止事故排放导致环境问题。</p> <p>(4) 为防范医院环境风险，迅速准确地处理事故、控制事态发展，把损失降到最小，要求医院制定预案专章。根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，医院需单独编制突发环境事件应急预案，并在当地生态环境部门备案。</p>		
其他环境管理要求	健全管理机制，保证环保设施正常运转；做好自行监测，及时反馈治理效果；做好固体废物的堆存管理、危险废物收集、贮存、运输、处置各环节实行全过程环境监管；投运前依法申请排污许可，并按要求定期提交执行报告。		

## 六、结论

保德县中医院（迁建）项目（一期工程）符合国家相关产业政策，符合国家“三线一单”的管控原则，所排污染物能实现达标排放，厂址选择可行。建设单位应按环评提出的污染防治措施严格执行，加强环境管理。在此前提下，本项目的建设从环保角度讲是可行的。

附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

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	颗粒物				0.137		0.137	0.137
	SO <sub>2</sub>				0.113		0.113	0.113
	NO <sub>x</sub>				1.37		1.37	1.37
	NH <sub>3</sub>				0.53		0.53	0.53
	H <sub>2</sub> S				0.0011		0.0011	0.0011
	油烟				0.0195		0.0195	0.0195
废水	COD				3.08		3.08	3.08
	氨氮				0.74		0.74	0.74
一般固体废物	生活垃圾				23.7		23.7	23.7
	药渣				3.72		3.72	3.72
	餐厨垃圾				124		124	124
危险废物	医疗垃圾				31.43		31.43	31.43
	污泥				12		12	12
	废活性炭				0.6		0.6	0.6

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①