

杨凌示范区中心医院

(公共卫生中心)

环境影响报告书

杨凌示范区中心医院
(公共卫生中心)
项目环境影响报告书
(公示本)

杨凌国合医疗健康发展有限公司

二〇二一年五月

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	7
1.6 环境影响评价的主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.1.1 法律、法规	8
2.1.2 部门规章及政策文件	8
2.1.3 地方法规、政策	10
2.1.4 技术导则及相关规范	11
2.1.5 项目相关资料	12
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	12
2.2.1 环境影响因素识别	12
2.2.2 评价因子筛选	13
2.3 环境功能区划	14
2.3.1 环境空气功能区划	14
2.3.2 地表水环境功能区划	14
2.3.3 地下水环境功能区划	14
2.3.4 声环境功能区划	14
2.3.5 生态环境功能区划	15
2.4 评价标准	15
2.4.1 环境质量标准	15
2.4.2 污染物排放标准	18
2.5 评价等级及评价范围	20
2.5.1 环境空气评价等级及范围	20
2.5.2 地表水环境评价等级及范围	21
2.5.3 地下水影响评价等级	22
2.5.4 声环境影响评价等级及范围	23
2.5.5 土壤影响评价等级及范围	24
2.5.6 环境风险评价等级及范围	错误!未定义书签。
2.6 环境保护目标	25
3 建设项目概况	26
3.1 项目基本情况	26
3.1.1 建设内容及规模	26
3.1.2 位置及四邻关系	26
3.2 项目组成	27
3.3 建(构)筑物及经济技术指标	29
3.3.1 主要建(构)筑物	29
3.3.2 经济技术指标	29

3.4 医用耗材及设备.....	30
3.4.1 医用耗材、试剂.....	30
3.4.2 主要设备清单.....	32
3.4.3 能源消耗.....	34
3.5 公用工程.....	34
3.5.1 给排水.....	35
3.5.2 供电.....	35
3.5.3 供暖及制冷.....	35
3.5.4 供气.....	35
3.5.5 医疗其他系统.....	35
3.5.6 通风系统.....	36
3.6 总平面布置.....	37
3.7 劳动定员及制度.....	37
3.8 施工进度.....	38
4 工程分析.....	39
4.1 施工期污染源分析.....	39
4.1.1 施工期工艺流程及产污分析.....	39
4.1.2 施工期污染源源强核算.....	40
4.2 运营期污染源分析.....	43
4.2.1 运营期工艺流程及产污环节.....	43
4.2.2 运营期污染物源强核算.....	44
4.2.3 项目污染物排放汇总.....	61
5 环境现状调查与评价.....	64
5.1 自然环境概况.....	64
5.1.1 地理位置.....	64
5.1.2 地形地貌.....	64
5.1.3 气候气象.....	65
5.1.4 水文条件.....	65
5.1.5 土壤.....	67
5.1.6 动植物.....	67
5.2 环境质量现状调查.....	68
5.2.1 环境空气质量现状.....	68
5.2.2 地下水环境质量现状调查与评价.....	71
5.2.3 声环境质量现状.....	78
5.2.4 土壤环境质量现状.....	79
6 环境影响预测及评价.....	83
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	83
6.1.1 施工废气环境影响分析.....	83
6.1.2 施工废水环境影响分析.....	85
6.1.3 施工噪声影响分析.....	86
6.1.4 施工固废影响分析.....	87
6.2 运营期环境影响预测分析与评价.....	87
6.2.1 环境空气影响分析.....	87
6.2.2 地表水环境影响分析与评价.....	97

6.2.3 地下水环境影响预测与评价.....	106
6.2.4 声环境影响预测与评价.....	114
6.2.5 固体废物环境影响分析.....	116
6.2.6 环境风险评价分析.....	118
7 环境保护措施及其可行性论证.....	128
7.1 施工期污染防治措施及可行性论证.....	128
7.1.1 施工期大气环境影响防治措施.....	128
7.1.2 施工期水污染防治措施.....	129
7.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析.....	129
7.1.4 施工期固体废物影响防治措施.....	130
7.2 运营期污染防治措施的可行性论证.....	131
7.2.1 运营期大气污染防治措施及可行性论证.....	131
7.2.2 运营期地表水污染防治措施及其可行性论证.....	134
7.2.3 运营期地下水污染防治措施.....	139
7.2.4 运营期噪声治理措施及可行性论证.....	140
7.2.5 运营期固体废物防治措施及可行性论证.....	143
8 环境影响经济损益分析.....	149
8.1 环保投资估算.....	149
8.2 环境经济损益分析.....	150
8.3 项目的经济效益.....	151
8.4 环境影响经济损益分析结论.....	151
9 环境管理与监测计划.....	152
9.1 环境管理.....	152
9.1.1 环境管理机构的设置.....	152
9.1.2 环境管理机构的职责.....	152
9.1.3 施工期环境管理内容.....	153
9.1.4 运营期环境管理内容.....	153
9.2 污染物排放清单及管理要求.....	154
9.2.1 污染物排放清单.....	154
9.2.2 排污口规范化设置.....	157
9.2.3 总量控制指标.....	158
9.3 信息公开方案.....	158
9.4 环境监测计划.....	158
9.5 竣工环保验收清单.....	160
10 环境影响评价结论.....	162
10.1 项目概况.....	162
10.2 环境质量现状.....	162
10.3 运营期环境影响预测及污染防治措施.....	163
10.4 环境管理与监测计划.....	166
10.5 相关政策符合性.....	166
10.6 总结论.....	166
10.7 要求及建议.....	167

附件：

附件 1：《委托书》

附件 2：《陕西省企业投资项目备案确认书》

附件 3：营业执照

附件 4：土地出让合同

附件 5：杨凌示范区中心医院（公共卫生中心）环境质量现状监测报告（华信监字〔2021〕第 02046 号）

附件 5-1：引用环境质量现状监测报告（华信监字【2018】第 09082 号）

附件 5-2：引用环境质量现状监测报告（华信监字【2018】第 08109G 号）

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目四邻关系图

附图 3：项目总平面布置图

附图 4：项目评价范围图

附图 5：项目监测点位图

附图 6：环境保护目标分布图

附图 7：项目地下水污染防治分区防渗图

附图 8：杨凌示范区土地利用规划图

附图 9：杨凌示范区自留片区规划图

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

随着整体经济环境的改善、生活水平的不断提高，人民对于高品质生活及高质量医疗服务的需求越来越明显，以及 2020 年新型冠状病毒疫情的发生，提高社会公共医疗卫生服务水平以及应对突发公共卫生事件的问题迫在眉睫。

杨凌示范区现有 10 所医院，其中市级公立医院仅 1 所，无传染病医院，现有的公共卫生服务体系已不能满足需求。为实现医疗资源的合理配置，提高杨凌示范区区域医疗卫生服务能力等，杨凌国合医疗健康发展有限公司拟投资 137669.83 万元建设杨凌示范区中心医院（公共卫生中心）。

本项目位于杨凌示范区自贸大街与水运西路十字东北角，总用地面积 100000.5m²（约 150 亩），主要建设内容包括公共卫生中心和中心医院，总床位 1000 张，预计年接待门诊量约 30 万人次，日均接待量为 827 人次/天。项目按三甲医院标准设计，拟分两期建设，总建筑面积 165642m²（含已建原关天医院建筑），其中地上建筑面积 124880m²，地下建筑面积 38762m²。公共卫生中心规划床位数 150 张，平时用作传染病房楼，疫情期间用作隔离病区楼；中心医院规划病床数 850 张。

杨凌关天中心医院项目由西安群杰医药科技有限公司于 2010 年计划总投资 22860 万元建设，原项目建设内容包括急诊、门诊、住院及行政、后勤等一系列配套设施，拟建设成为 600 张床位的三级综合性医院。项目总用地 4.67 公顷（约 46783m²），总建筑面积 57000m²。建筑密度为 29.5%，容积率为 1.1，绿地率为 56%。机动车位共 311 个，其中地上 171 个、地下 200 个。杨凌示范区国土资源局以“杨管国土预审字(2011)3 号”，杨凌示范区规划建设局以“杨管建函(2010)81 号”文件，同意该项目的选址建设。后期项目实施过程中，因企业自身发展原因等导致项目建设停工至今未建成。经查阅相关资料，杨凌关天医院于 2011 年月委托编制完成《杨凌关天医院环境影响报告书》，并于 2011 年 1 月 14 月在

杨凌示范区管委会网站公示其环评的相关内容。由于项目时间较远，原环评批复未查询到。

2020年，杨凌国合医疗健康发展有限公司通过竞拍的方式整体购置原关天医院征地及其建筑，利用其主体工程建筑，本次对其进行装修及设备安装后，将其作为本项目疾控中心及妇幼综合楼使用。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目为新建医院，自身为敏感目标，除需控制项目建设对外环境产生的不利影响外，还应关注周围环境对本项目的制约因素。

(2) 项目规划设置总床位数 1000 张，主要工程建设内容包括门诊住院综合楼、疾控中心及妇幼综合楼（原关天医院建筑）、传染病房楼、综合办公楼等，分两期建设。一期建设内容为门诊住院综合楼、疾控中心及妇幼综合楼、传染病房楼，二期仅为综合办公楼。本次评价内容不包含辐射，辐射部分要委另行办理环评手续。

(3) 项目属于杨凌示范区自贸片区，评价区内无自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区和文物古迹保护单位等敏感区。

(4) 本项目为带有传染病房的综合医院，传染病区污水单独收集经消毒处理后与其他污水再合并处理。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于分类管理名录中的“四十九、卫生；108、医院——新建、扩建床位 500 张及以上的”，应当编制环境影响报告书。

2021 年 2 月，杨凌国合医疗健康发展有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司严格按照国家的有关环境保护的法律法规、生态环境保护主管部门的要求，组织人员收集并认真研究该项目的有关资料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料。同时根据项目可研及设计资料，在现场调查、工程分析、现状调查及监测、影响预测评价及污染防治措施的可行

性论证等工作的基础上，编制完成了《杨凌示范区中心医院（公共卫生中心）环境影响报告书》。

项目涉及的由放射性医疗设备造成的辐射影响评价、预测及防护措施等内容，另行环评，不在本报告书评价范围之内。

建设项目环境影响评价工作程序详见下图。



图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1、与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导名录》（2019 年本），本项目属于其中“第一类 鼓励类；三十七、卫生健康——5、医疗卫生服务设施建设”，因此符合国家产业政策。

根据国家《市场准入负面清单》（2019年版），本项目不属于禁止准入类和限制投资类，属于许可准入类，符合要求。根据《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97号），本项目不属于限制投资类。

综上，本项目符合国家及地方产业政策有关的规定。

2、与相关规划政策的相符性分析

本项目与国家及陕西省相关规划政策的相符性分析见下表 1.4-1。

表 1.4-1 项目与相关规划协调性分析

规划政策文件	相关要求	本项目情况	相符性
《医疗机构设置规划指导原则（2016-2020）》（国卫医发〔2016〕38号）	<p>三、医疗机构设置的主要指标和总体要求</p> <p>（二）总体要求。依据《规划》设置医疗机构，坚持统筹兼顾、协调发展，严格调控公立医院总体规模和单体规模，规范引导社会力量举办医疗机构，加强信息化建设，逐步构建以国家医学中心和区域医疗中心为引领，以省级医疗中心为支撑，市、县级医院为骨干，基层医疗卫生机构为基础，公立医院为主体、社会办医院为补充，与国民经济和社会发展水平相适应，与健康需求相匹配，体系完整、分工明确、功能互补、密切协作的整合型医疗卫生服务系统和分级诊疗就医格局。</p>	<p>本项目为新建公立三甲等综合医院，医疗设施等按照标准设计建设，规模等与杨凌示范区当地的健康需求相结合，设计体系完整、分工明确，兼顾整合型医疗卫生服务系统。</p>	符合
《陕西省医疗卫生机构医疗废物管理规范（试行）》	<p>第十九条医疗卫生机构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。</p>	<p>本项目配套建设医疗废物暂存间，要求每日进行清理，贮存时间最长不得超过2天；医疗废物全部在医废间室内存放。</p>	符合
	<p>暂时贮存场所须备办公室、医疗废物贮存间、车辆存放间。其总面积：1000张床位以上的大型医院不得小于80m²；500张床位以上的医院不得小于60m²。</p>	<p>本项目医疗废物暂存间的总面积为150m²，满足1000张床位以上的大型医院不得小于80m²；医废间内并设有办公室、医疗废物贮存间、车辆存放间。</p>	符合
	<p>必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开；应有严密的封闭措施；地面和1米高的墙裙须进行防渗处理；避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。</p>	<p>项目医疗废物暂存间拟设于门诊住院综合楼地下一层室内，具有密闭、防晒、防雨淋、防渗漏、防蚊蝇、防鼠、防蟑螂等功能，要求设禁止吸烟、饮食等警示标志以及设置危险废物和医疗废物的警示标识。</p>	符合

<p>《传染病医院建设标准》</p>	<p>在综合医院内设置独立传染病区时，传染病区与医院其他医疗用房的卫生间距应大于或等于20m；传染病区宜设有相对独立的出入口。</p>	<p>本项目传染病房楼位于医院的最西侧，与东侧妇幼综合楼的最近距离为40m，满足大于或等于20m的要求。传染病区单独设置面向水运西路的出入口，与非传染病区的面向自贸大街的出入口独立设置。</p>	<p>符合</p>
	<p>综合医院内独立传染病区应尽量利用医院内原有设施，或与院区其他单位共建。传染病区的污废水应进行单独消毒、无菌处理后排入医院总排水系统。</p>	<p>项目传染病区污水单独收集经消毒+专用化粪池处理后排入医院的污水处理站，统一处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。</p>	<p>符合</p>
<p>《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕97号）</p>	<p>5.1.3：处理出水排入城市下水道（不设二级污水处理厂）的综合医院推荐采用二级处理，对采用一级处理工艺的必须加强处理效果。</p>	<p>本次项目配套建设一座污水处理站，采用二级处理工艺。</p>	<p>符合</p>

3、与“三线一单”对照分析

表 1.4-2 项目与“三线一单”文件相符性分析

	陕西省“三线一单”要求	本项目情况	相符性
<p>生态保护红线</p>	<p>根据《关于印发〈陕西省生态保护红线划定技术方案〉的通知》（陕环函〔2017〕914号），2018年4月省红线划定技术组编制完成了《陕西省生态保护红线划定方案（征求意见稿）》。根据征求意见稿中的相关内容，全省生态保护红线划定面积为65072.71平方公里，占全省国土面积的31.64%。陕西省生态保护红线空间格局呈现“两屏三带”，两屏分别指黄土高原生态屏障和秦巴山地生态屏障，主要生态功能为水土保持、生物多样性维护、水源涵养。其中黄土高原生态保护红线主要分布在延安市南部的子午岭、黄龙山、桥山地区，以及延安市北部和榆林市南部的丘陵沟壑区；秦巴山地的生态保护红线主要分布在西秦岭地区和巴山的中高山地区。三带分别是长城沿线防风固沙和水源涵养区、渭河沿岸生态带和汉丹江两岸生态安全带，其中长城沿线防风固沙林带是我国北方防沙带的重要组成部分、汉丹江两岸生态安全带是南水北调水源和水质保护重要区域。</p>	<p>项目地不在陕西省生态保护红线划定范围内</p>	<p>符合</p>
<p>环境质量底线</p>	<p>依据环境质量底线及环境分区管控相关内容，项目所在地属于大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活源重点管控区。</p>	<p>项目不属于钢铁等行业及燃煤锅炉项目。项目使用天然气锅炉，配套低氮燃烧器</p>	<p>符合</p>

	<p>大气环境受体敏感重点管控区内原则上不新增钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等建设项目，对区内已建涉气企业要结合产业结构调整实施搬迁改造，区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。</p> <p>水环境城镇生活源重点管控区内强化城镇生活污染治理，已建成运行污水厂，应加快提标改造，使出水稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）标准要求。</p>	<p>烟气再循环系统，满足污染物特别排放限值要求。</p> <p>项目废水处理后排入污水处理厂，污水厂工艺具有处理本项目废水的能力，处于其收水范围，余量大于本项目废水量</p>	
资源利用上限	<p>依据资源利用上限及分区管控相关内容，项目所在地不属于土地资源重点管控区、水资源承载重点管控区，属于地下水开采重点管控区、高污染燃料禁燃区。</p> <p>地下水开采重点管控区内对开采地下水的取水户，要制订年度开采指标，严格执行总量和定额控制管理，确保禁采和限采目标任务完成。在地下水禁采区，严禁新建、改建、扩建的建设项目取用地下水；已建地下水取水工程应结合地表水等替代水源工程建设，按照治理目标期限封停；在地下水限采区，应以地下水限采量作为刚性约束，及时调整年度用水总量控制目标，合理拟定地下水开采计划。</p> <p>禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当在（区）政府规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>本项目使用市政自来水，不使用高污染燃料。</p>	符合
生态环境准入	<p>严禁新增焦化、水泥、铸造、钢铁、电解铝、平板玻璃、防水材料、陶瓷、保温材料产能；医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。</p>	<p>本项目不属于新增焦化等工业污染项目。</p>	符合

4、选址合理性分析

本项目属于综合医院，选址根据《综合医院建筑设计规范》(GB 51039-2014)中相关要求对照如下：

表 1.4-3 项目与《综合医院建筑设计规范》要求相符性分析

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	交通方便，宜面临两条城市道路	本项目选址位于杨凌示范区自贸片区，西侧紧邻水运西路，南侧临自贸大街，交通便利。	符合
2	宜便于利用城市基础设施	项目拟建地给排水、电力、通讯、燃气等基础配套设施完善，可满足医院运营要求，同时为病人提供良好的生活保障和社会服务	符合

3	环境宜安静，应远离污染源	项目周边以居住、学校为主，无工业类污染源；根据杨凌示范区声环境功能区划，项目所在地为1类声环境功能区	符合
4	地形宜力求规整、适宜医院功能布局	项目拟建地地形平坦，功能布局等区分明确	符合
5	远离易燃、易爆物品的生产和储存区，并远离高压线路及其设施	项目周边无加油站等易燃、易爆物品的生产和储存区，无高压线路及设施等	符合
6	不应临近少年儿童活动密集场所	项目地距离陕师大实验中学约150米，距离幼儿园、小学等少年儿童活动密集场所较远	符合
7	不应污染、影响城市其他区域	项目废气、废水、固废均采取合理的处置措施，不会污染、影响城市其他区域	符合

此外，项目废气、废水、噪声采取相应的污染防治措施后均可达标排放，固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小，不会改变评价区域现有环境功能，对周围环境保护目标的影响可以接受。

从环境保护角度分析，项目选址是可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响评价过程中关注的主要环境问题如下：

- (1) 项目运营期废气、废水、噪声等污染物排放对环境的影响。
- (2) 项目废水处理措施的可行性及影响。
- (3) 医疗废物的收集、贮存、处置方式和最终去向。
- (4) 外环境对本项目的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

项目符合国家产业政策，选址合理。在严格执行“三同时”制度，认真落实本评价提出的各项污染防治措施的基础上，可实现各类污染物的稳定达标排放，满足区域总量控制要求，对周边环境质量影响较小。从环境保护角度看，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日施行；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日施行。

2.1.2 部门规章及政策文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2021年1月1日施行；
- (2) 国务院令 第682号，《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (3) 国家发展和改革委员会令 第29号，《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (4) 国务院令 第736号《排污许可管理条例》，2021年3月1日起施行；
- (5) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3号；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发（2012）

98号文），2012年8月8号印发；

(7)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，2018年6月27日；

(8)《国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》，2018年6月16日；

(9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；

(10)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号；

(11)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号；

(12)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，2016年11月24日；

(13)《国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》；

(14)环境保护部《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号），2014年3月25日；

(15)环境保护部《关于发布〈环境空气细颗粒物污染防治技术政策的公告〉（公告2013年第59号），2013年9月25日；

(16)生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号），2019年1月1日；

(17)生态环境部《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（公告2018年第48号），2019年1月1日；

(18)《国家危险废物名录》（2021年版）；

(19)《医疗废物管理条例》（2011年修订），（国务院令 第380号）；

(20)《医疗废物分类目录》，（卫医发[2003]287号）；

(21)《关于进一步加大对医疗废水和医疗废物监管力度的紧急通知》（环发[2003]71号）；

(22)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（生部令第36号令）；

(23)《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号）。

(24)《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013），环境保护部，2013

年7月1日；

(25)《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令 2015 年第 34 号，2015.06.05。

2.1.3 地方法规、政策

(1)《陕西省“十三五”环境保护规划》，陕环发[2016]39号，2016年9月6日；

(2)《陕西省大气污染防治条例》，2014年1月1日；

(3)《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016年4月1日；

(4)《陕西省地下水条例》，2016年4月1日；

(5)《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2020年本）》陕环发（2020）28号，2020年11月16日；

(8)陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政办（2004）100号），2004年9月22日；

(9)陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发（2004）115号），2004年11月17日；

(10)陕西省人民政府《陕西省主体功能区划》（陕政办发（2013）15号），2013年3月13日；

(11)陕西省发展和改革委员会《关于印发陕西省限制投资类产业指导目录的通知》（陕发改产业[2007]57号），2007年2月9日；

(12)陕西省人民政府《陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020年）》（陕政函（2012）116号），2012年6月21日；

(13)陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案的通知》（陕政发（2015）60号），2015年12月30日；

(14)《关于印发<陕西省建筑施工扬尘治理行动方案>的通知》（陕建发[2013]293号），2013年10月；

(15)《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》，陕发改规划[2018]213号；

(16)陕西省环境保护厅《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理

的通知》（陕环函[2012]764号），2012年8月14日；

（17）陕西省环境保护厅《陕西省环境保护公众参与办法（试行）》（陕环发[2016]4号），2016年1月4日；

（18）《陕西省人民政府办公厅关于印发四大保卫战2019年工作方案的的通知》（陕政办发[2019]12号）；

（19）《陕西省环境保护厅关于加强建设项目固体废物环境管理工作的通知》（陕环函[2012]704号）；

（17）《陕西省卫生厅关于下发陕西省医疗卫生机构医疗废物管理规范（试行）通知》（2004年7月15日）；

（12）《陕西省危险化学品安全综合治理实施方案》（陕政办发〔2017〕24号）；

（14）《陕西省人民政府关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的的通知》（陕政发[2018]13号）。

2.1.4 技术导则及相关规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- （13）《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）；
- （15）《排污许可申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）；
- （16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- （17）《综合医院建筑设计规范》（GB 50139-2014）；
- （18）《综合医院建设标准》（建标 110-2008）；
- （19）《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）；
- （20）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告[2017]43号，2017

年10月1日起实施)。

2.1.5 项目相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《杨凌示范区中心医院（公共卫生中心）可行性研究报告》，中国建筑西北设计研究院有限公司；
- (3) 建设单位提供的其他资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

根据本项目的工程内容，识别项目在施工期和运营期对环境产生影响的因素和程度，确定项目可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子，为预测评价提供依据。

2.2.1 环境影响因素识别

1、施工期

项目施工期主要活动包括基础工程、主体工程等，施工过程中主要的环境影响为施工扬尘和施工噪声。

2、运营期

a. 大气环境

项目建成运行后产生的废气主要为燃气锅炉废气、污水处理站恶臭、食堂油烟、地下车库车辆尾气，主要污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃、H₂S、油烟、CO、THC。

b. 水环境

项目运行后排水主要包括特殊医疗废水、食堂含油废水、生活污水等，主要污染物因子为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷、动植物油类、LAS、余氯、粪大肠菌群等。

c. 声环境

项目运营期噪声主要来源于水泵、风机、空调机组和循环冷却塔等设备运行噪声，评价因子为等效连续 A 声级 Leq[dB(A)]。

d. 固体废物

运行期产生的固废主要为医疗废物、栅渣和污泥、生活垃圾、餐厨垃圾和废油脂、废活性炭、废离子交换树脂及废滤芯。评价针对固体废物处理处置进行分析评价，重点关注医疗废物的收集、贮存、处置。

综上，采用矩阵法将环境影响识别结果以及对环境影响性质识别详见下表：

表 2.2-1 项目环境影响程度识别表

评价时段	建设生产活动	自然环境				环境质量				其他						
		地形地貌	气候气象	河流水质	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	水生生物	生活用水	供水	人车出行	文物保护
施工期	基础工程									-1						
	建筑施工						-1									
	安装施工															
	材料运输						-1									
运营期	物料堆存						-1									
	废气排放						2									-1
	废水排放															
	固废排放						-1		-1		+1					
	噪声排放									-1						-1

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”—有利影响，“-”—不利影响

表 2.2-2 建设项目环境影响性质识别表

环境资源		性质	不利影响				不利影响						
			短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	局部	广泛	
可能受到环境影响的领域 (环境受体)	自然资源	水土流失											
		地下水水质											
		地表水文											
		地表水质											
	生物资源	大气环境	√		√			√					
		噪声环境		√	√			√					
		农田生态		√	√			√					
		野生动物											
		水生生物											
		濒危动物											
	渔业养殖												

注:短期指建设期，长期指运营期

2.2.2评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果见表2.2-3。

表 2.2-3 环境影响评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ； H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 油烟
地表水环境	/	依托污水处理设施环境可行性； COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、粪大肠 菌群、动植物油、总余氯
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、挥发性酚类、总硬度、 铁、锰、溶解性总固体、耗氧量；总大肠菌 群、菌落总数；硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、 氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉	/
声环境	等效连续A声级 Leq[dB(A)]	等效连续A声级 Leq[dB(A)]
固体废物	/	医疗废物、生活垃圾、栅渣、污泥、 餐厨垃圾及废油脂、废活性炭、废 离子交换树脂、废滤芯
生态环境	/	绿化面积、绿化率

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ 14-1996），本项目所在区域环境空气质量功能确定为二类区。

2.3.2 地表水环境功能区划

项目地附近最近地表水体为渭河，根据《陕西省水功能区划》，该区域渭河水功能区划为III类区。

2.3.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的地下水质量分类，III类水质以人体健康基准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水。本项目所在地地下水以人体健康基准值为依据，地下水环境功能区划确定为III类。

2.3.4 声环境功能区划

根据《杨凌示范区声环境功能区划分调整方案》（杨管办发[2019]18号）及《杨凌示范区声环境功能区划分图（2019-2023）》（见附图），项目地位于1类声功能区范围内，医院西侧水运西路为城市次干道，南侧自贸大街为城市主干道。“相邻区域为1类声环境功能区，距离50m为4a类声环境功能区划”。因此本项目声功能区确定为1类和4a类声功能区。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《陕西省生态功能区划》（见附图），项目拟建地属于“七、关中平原城乡一体化生态亚区——20、关中平原城镇及农业区”。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目环境空气中基本污染物包括SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准；其他污染物NH₃和H₂S执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准值见表2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
NO ₂	年平均	40		
PM ₁₀	年平均	70		
PM _{2.5}	年平均	35		
CO	24小时平均	4	mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
NH ₃	小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
H ₂ S	1小时平均	10		

2、地下水质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中III类标准，标准值见详见表2.4-2。

表2.4-2 地下水环境质量标准限值

序号	指标	标准限值	单位	标准名称及级别
----	----	------	----	---------

1	色度（度）	15	
2	嗅和味	无	/
3	浑浊度（NTU）		/
4	肉眼可见物	无	/
5	pH 值	6.5-8.5	/
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	50	mg/L
7	溶解性总固体	1000	mg/L
8	硫酸盐	250	mg/L
9	氯化物	250	mg/L
10	铁	0.3	mg/L
11	锰	0.10	mg/L
12	铜	1.00	mg/L
13	锌	1.00	mg/L
14	铝	0.1	mg/L
15	挥发性酚类	1.00	mg/L
16	阴离子表面活性剂	0.3	mg/L
17	耗氧量	2.0	mg/L
18	氨氮	0.50	mg/L
19	硫化物	0.02	mg/L
20	钠	200	mg/L
21	总大肠菌群	3.0	CFU/100mL
22	菌落总数	100	CFU/mL
23	亚硝酸盐	1.00	mg/L
24	硝酸盐	20.0	mg/L
25	氰化物	0.02	mg/L
26	氟化物	1.0	mg/L
27	碘化物	0.8	mg/L
28	汞	0.001	mg/L
29	砷	0.01	mg/L
30	硒	0.01	mg/L
31	镉	0.005	mg/L
32	六价铬	0.05	mg/L
33	钼	0.01	mg/L
34	三氯甲烷	60	μg/L
35	四氯化碳	2.0	μg/L
36	苯	10.0	μg/L
37	甲苯	700	μg/L
38	总 α 放射性	0.50	Bq/L
39	总 β 放射性	1.0	Bq/L

《地下水质量标准》
(GB 14848-2017)
III 类水质标准

3、声环境质量标准

项目位于1类声功能区范围内，医院南侧距城市主干道自贸大街边界约20m，医院西侧距城市次干道水运西路边界约15m。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）交通干线边界为1类声功能区，距离为50m±5m，因此医院南侧、西侧边界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a标准，其余边界执行1类标准。

表 3.4-3 声环境质量标准限值

标准名称及级别	项目	时段	限值	单位	
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	1类	等效 A 声级 Leq	昼间	55	dB(A)
			夜间	45	
	4a类	等效 A 声级 Leq	昼间	70	dB(A)
			夜间	55	

4、土壤环境质量标准

项目地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值，标准限值详见下表。

表 3.4-4 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物项目	标准限值（mg/kg）	标准名称及级别
1	砷	20	重金属和无机物
2	镉	20	
3	铬（六价）	3.0	
4	铜	500	
5	铅	200	
6	汞	8	
7	镍	150	
8	四氯化碳	0.9	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第一类用地筛选值
9	氯仿	0.3	
10	氯甲烷	12	
11	1,1-二氯乙烷	3	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	
13	1,3-二氯乙烯	12	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	
16	二氯甲烷	91	
17	1,2-二氯丙烷	1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
20	四氯乙烯	11	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	

22	1,1,2-三氯乙烷	0.6
23	三氯乙烯	0.7
24	1,2,3 三氯丙烷	0.05
25	氯乙烯	0.12
26	苯	1
27	氯苯	68
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	5.6
30	乙苯	7.2
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	200
33	间二甲苯+对二甲苯	163
34	邻二甲苯	2.2
35	硝基苯	34
36	苯胺	92
37	2-氯酚	250
38	苯并[a]蒽	5.5
39	苯并[a]芘	0.55
40	苯并[b]蒽	5.5
41	苯并[k]荧蒽	55
42	苯并[e]芘	490
43	二苯并[a,h]蒽	0.55
44	并[1,2,3-cd]芘	5
45	萘	2

2.4.2 污染物排放标准

1、废气

项目施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中相关规定；运营期污水处理站NH₃、H₂S无组织排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表3中污水处理站周边大气污染物最高允许浓度标准限值；有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中排放速率限值；燃气锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）中表3天然气锅炉大气污染物排放限值；油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18720-2001）中相关规定；备用发电机尾气及地下车库汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值。

表 2.4-5 项目大气污染物排放标准

阶段	标准名称及级（类）别	污染物	标准值	
			限值	单位
施工期	《施工场界扬尘排放限值》 (DB 61/1078-2017) 土方及地基处理工程	施工扬尘 (TSP)	≤0.8	mg/m ³
运营期	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-98)表2	NH ₃	4.9	kg/h
		H ₂ S	0.33	kg/h
		臭气浓度	2000	/
	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB 18466-2005) 表3	NH ₃	1.0	mg/m ³
		H ₂ S	0.03	mg/m ³
		臭气浓度	10	/
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB 61/1226-2018)表3	颗粒物	10	mg/m ³
		SO ₂	20	mg/m ³
		NO _x	50	mg/m ³
		油烟	2.0	mg/m ³
85（处理效率）		%		
《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表2	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	mg/m ³
	SO ₂		0.4	mg/m ³
	NO _x		0.1	mg/m ³

2、废水

本项目污水处理站采用二级处理+二氧化氯消毒工艺。医疗废水和生活污水均经医院污水站处理达标后排入杨凌示范区污水处理厂。废水总排口pH、COD、BOD₅、SS、动植物油、阴离子表面活性剂（LAS）、粪大肠菌群数执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表2预处理标准限值；氨氮、磷和总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。

表 2.4-6 项目废水排放标准限值

标准名称及级（类）别	污染物	标准限值	单位
《医疗机构水污染物排放标准》 (GB 18466-2005) 表2预处理标准	pH值	6-9	/
	COD	250	mg/L
	BOD ₅	100	mg/L
	SS	60	mg/L
	动植物油	20	mg/L
	阴离子表面活性剂	10	mg/L
	粪大肠菌群数	5000	MPN/L
	总余氯	2-8 (消毒接触池接触时间 ≥1h, 接触池出口)	mg/L

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015） B级标准	NH ₃ -N	45	mg/L
	TP	8	mg/L
	TN	70	mg/L

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）有关规定；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类和4类标准。

项目执行的污染物排放标准详见下表2.4-7：

表 2.4-7 项目噪声排放标准限值

阶段	标准名称及级（类）别	项目	时段	标准限值	单位
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	等效 A声级	昼间	70	dB(A)
			夜间	55	
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	1类标准	昼间	55	dB(A)
			夜间	45	
		4类标准	昼间	70	
			夜间	55	

4、固体废物

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关规定；医疗废物、药剂和检验科废液执行《危险废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013修改单中有关规定。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 环境空气评价等级及范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 环境空气》（HJ 2.2-2018）有关规定，选择推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对项目的环境空气评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，建成最大落地浓度占标率），及第 i 个污染物的地面

环境空气质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —该污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按下表 2.5-1 的分级依据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数量大于 1 时，取 P_i 中最大者（ P_{\max} ）。

表 2.5-1 大气评价工作等级依据

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

经预测，本项目 P_{\max} 最大值出现为污水处理站有组织臭气， P_{\max} 值为 3.77%， C_{\max} 为 $0.0094 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，根据上表分级判据 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，三级评价项目不设大气环境影响评价范围。

2.5.2 地表水环境评价等级及范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 2.5-2。

表 2.5-2 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	
------	------	--

注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目运营期废水全部经院内污水处理站处理后排入杨凌示范区污水处理厂，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境预测主要对废水达标排放及依托环保设施可行性分析。

2、评价范围

本项目不设置地表水评价范围。

2.5.3 地下水影响评价等级

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级应根据地下水环境影响行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

(1) 项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别，详见表2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别		环评类别	地下水环境影响评价项目类别
大类	小类		
V 社会事业与服务类	158、医疗	报告书	III 类

本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

(2) 环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境敏感程度分级见表。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级

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

不敏感	上述地区以外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。	

本项目拟建地的地下水环境敏感程度等级为“不敏感”。

(3) 评价工作等级

表 2.5-1 地下水环境影响评价等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度			
敏感	一	二	二
较敏感	一	三	三
不敏感	二	三	三

综上所述，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，用公式计算法确定地下水评价范围。计算公式如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，项目场地第四系冲积层岩性以粉质粘土、中砂等主，根据附录 B 表 B.1，K 取经验值 0.5m/d；

I—水力坡度，无量纲，项目区潜水层平均水力坡度为 1%；

T—质点迁移天数，《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 要求取值不小于 5000d，因此保守起见取最大值 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，粘质土孔隙度约为 45-60%，本项目取 0.5。

经过计算，下游迁移距离 $L = 2 \times 0.5 \times 0.01 \times 5000 / 0.5 = 100m$ 。

根据计算结果，下游迁移距离为 100m，考虑到本项目区地下水流向是从西北向东南汇流，上游、两侧分别考虑为 L/2，分别为 50m。则地下水评价范围约为 0.015km²。

2.5.4 声环境评价等级及范围

1、评价等级

本项目的噪声源主要为各类水泵、风机、中央空调机组设备运行噪声等。项目处于1类声功能区，项目建设前后噪声级增量 $\leq 3\text{dB}(\text{A})$ ，所受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）中声评价等级判定依据，确定本项目噪声评价工作等级为二级，具体判定见表2.5-8。

表 2.5-8 声环境影响评价等级判定表

判定依据 评价等级	声环境功能区	评价范围内敏感目标 噪声级增量	受影响人口数量
一级	0类	$>5\text{dB}(\text{A})$	显著增多
二级	1类、2类	$\geq 3\text{dB}(\text{A}), \leq 5\text{dB}(\text{A})$	增加较多
三级	3类、4类	$< 3\text{dB}(\text{A})$	且变化不大
本项目情况	1类	$\leq 3\text{dB}(\text{A})$	变化不大
评价等级确定	二级		

2.5 评价范围

声环境评价范围为项目边界外 200m 范围内区域。

2.5.5 土壤影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 954-2018）附录 A，土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“社会和公共设施建设管理业”中“其他”，属于IV类建设项目，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.5.6 风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 四级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性和所在的环境敏感程度确定环境风险潜势。

通过计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

本项目危险物质主要是：盐酸（浓度为 30%）、次氯酸钠等，根据公式计算 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，只进行简单评价。

表 2.5-14 评价工作等级划分

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

2.6 环境保护目标

据现场调查及查阅相关资料，项目评价范围内环境保护目标统计见下表，敏感目标分布见附图。

表 2.6-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	位置坐标	相对项目方位	距厂界最近距离 (m)	规模 (人数)	保护级别
环境空气	法禧小区	E108°2'21.13" N34°15'4.02"	北	3500	130	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
	永安家园	E108°4'2.11" N34°15'0.06"	东北	550	4000	
	陕西师范大学 杨凌实验中学	E108°3'49.02" N34°14'32.47"	东南	150	2300	
	陕西国防工业 技师学院	E108°4'5.32" N34°14'33.11"	东南	440	5000	
	陕西医科 学校	E108°4'18.25" N34°14'32.66"	东南	830	8000	
	水韵天伦居	E108°4'2.57" N34°14'26.79"	东南	600	4500	
	上德村	E108°2'38.06" N34°15'25.09"	西北	1350	800	
	三家村	E108°2'1.80" N34°15'25.34"	西北	2000	500	
	石家村	E108°3'14.12" N34°15'11.29"	西北	1650	400	
	小村	E108°2'36.21" N34°14'49.14"	西	940	750	
	沁园春居 小区	E108°04'54.36" N34°14'46.28"	西	27	5000	
	恒大城	E108°4'39.84" N34°15'0.89"	北	1440	4200	
	沁园春天	E108°4'40.19" N34°14'46.42"	东	1350	3500	
	天元 棠樾湖 居	E108°4'3.28" N34°14'32.40"	东南	1430	2500	
	锦绣华城	E108°3'54.10" N34°15'0.63"	东	1800	3000	
石德村	E108°1'56.40" N34°15'6.19"	西北	2230	400		
地表水	渭河	E108°3'28.97" N34°13'50.96"	南	1280	大河	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III类标准
地下水	项目地及下游地下水潜水层					《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III类标准
噪声	陕西师范大学 杨凌实验中学	E108°3'49.02" N34°14'32.47"	东南	150	2500	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2类标准

3 建设项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 建设内容及规模

项目名称：杨凌示范区中心医院（公共卫生中心）

建设性质：新建

行业类别：Q8411 综合医院

建设单位：杨凌国合医疗健康发展有限公司

总投资：137669.83万元

建设地址：杨凌示范区自贸大街与水运西路十字东北角

项目建设周期：为24个月，即2021年6月至2023年6月。

建设内容及规模：项目总占地面积100000.5m²（约150亩），主要建设内容包括公共卫生中心和中心医院两部分，总建筑面积163642m²（含已建建筑关天医院），地上建筑面积124880m²，地下建筑面积38762m²，停车位1105个。本项目共设床位1000张，公共卫生中心规划床位数为150张，平时用作传染病房楼，疫情等特殊时期用作隔离病区楼；中心医院规划床位数为850张，其中门诊住院综合楼住院区设床位500张，妇幼综合楼设床位350张。

项目分两期建设，一期建设内容包括传染病房楼、妇幼综合楼、门诊住院综合楼（含门诊楼、医技楼、住院楼）；二期建设内容为综合办公楼（包括行政办公及科研教学的综合楼、员工餐厅）。项目一期总投资127896.90万元，二期总投资9772.93万元。

3.1.2 位置及四邻关系

项目拟建地位于杨凌示范区杨凌自贸大街与水运西路十字东北角，项目地中心地理位置坐标为E 108°03'28.51"，N 34°14'42.62"。

项目地东侧现状为建筑空地，南侧临自贸大街，西侧临水运西路，北侧偏西为苗圃地，北侧偏东为耕地。项目拟建地东南约150m处为陕师大杨凌实验中学。

项目地理位置图见附图1，四邻关系图见附图2

3.2 项目组成

项目工程组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用及环保工程。工程建设内容详见下表：

表3.2-1 项目工程组成表

分类	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	1栋	主体地上4层（局部3F和9F），地下一层，建筑面积64305m ² ，框架结构	一期
	急救中心	位于综合楼的西侧1-2层，分别设置急诊入口和急救入口。1F布置急救区，120急救站，抢救室等；2F为输液及留院观察区。	
	门诊楼	位于综合楼的南区，地上3层，地下1层，建筑面积21295m ² ，框架结构。 1F为门诊大厅、导医台、挂号缴费处、药房、内科、外科、妇科、疼痛科、老年心血管、老年呼吸神经内科、风湿免疫、全科诊室、肿瘤科等门诊室及CT室、DR室、B超室等； 2F为内分泌、呼吸内科、循环内科、消化内科、心内科、肾脏内科、泌尿内科、神经内科、血液内科、心理门诊及测试等门诊室、牙科诊室及输液区。 3F为医护人员办公室等。	
	门诊住院综合楼	位于门诊和住院之间，地上4层，地下1层，建筑面积7920m ² ，框架结构。 1F为东侧为胃镜室、胶囊内镜、肠镜、下消化道洗消室、胸腔镜等手术室、医生办公室等；西侧为核磁共振室、DR室、CT室、数字胃肠室等。 2F为东侧为微生物实验室、IV实验室、常规、生化、免疫室、标本接收室、分子实验室等；西侧为综合超声室、四维超声室、心电图室、脑电图室等。 3F为大手术室，有2台DAS，20间手术室，同时配套ICU、CCU病房。 4F为消毒供应科及净化机房，位于手术室等正上方。	
	住院楼	位于综合楼南区，共两栋，东西两侧各一栋，建筑面积17000m ² ，均为地上9层，地下1层，床位共500张。 1F为住院部出入院手续办理处，办公室等，其余均设置病房、护士站、医生办公室等	
	医疗街	建筑面积1440m ² 。	
	妇幼综合楼	1栋，地上11层，地下一层，建筑面积63992m ² ，主要包括妇幼、疾控中心、康复中心、行政办公区域； 1F：门诊大厅、挂号、缴费、门诊药房、影像科、住院部出入院手续办理、疾控中心入口门厅、康复中心入口门厅、办公入口门厅； 2F：妇科门诊、儿科门诊、功能检查科、检验科、住院部药房、体检中心、疾控中心办公； 3F：产科门诊、产房、新生儿科病房（NICU）、疾控中心办公室； 4F：疾控中心实验室、会议室、行政办公等；	一期

		5F~11F: 妇科病房、产科病房、儿科病房 -1F: 为地下停车库、设备用房	
	传染病房楼	1栋, 地上三层, 地下一层, 建筑面积11000m ² , 框架结构, 平时用作传染病门诊住院楼, 特殊时期作为公共卫生中心; 1F为北侧为发热门诊, 南侧为肝病和肠道门诊患者诊室、以及B超室、DR室、CT室等; 2F-3F均为传染病房, 共设150张床位; 地下-1F为地下停车库、设备用房。	一期
	综合楼	1栋, 地上13层, 地下一层, 主要为行政办公及教学、科研、报告厅、职工住宿等	二期
辅助工程	食堂	1个, 位于妇幼综合楼地下一层, 为患者及家属、职工等提供三餐。	一期
		1个员工餐厅, 位于医院的东北角, 地上二层, 地下一层, 主要提供一日三餐。	二期
	锅炉房	1个, 位于传染病房楼地下一层, 拟安装2台2.8MW的燃气热水锅炉, 主要为提供热水。	一期
	污水处理站	1座, 位于医院西北角, 设计处理能力为80m ³ /d, 处理工艺采用“水解酸化+接触氧化+二沉池+二氧化氯消毒”。 医院污水全部经污水站处理后通过市政污水管网, 最终排入杨凌示范区污水处理厂进行集中处理。	一期
	柴油发电机房	在传染病房楼、妇幼综合楼、门诊综合楼的地下一层分别设置备用发电机房, 共3台备用发电机, 功率分别为1200KW、1400KW、1400KW。	一期
	后勤保障用房	包括生活垃圾收集房、医疗废物暂存间、供氧站等用房, 为整个院区提供完备的后勤保障	一期
公用工程	给水	由市政自来水管网供应	一期
	排水	采用雨污分流, 雨水排入市政雨水管网, 办公生活污水及医疗废水一并经化粪池处理, 经医院污水站处理后通过市政污水管网, 最终进入污水处理厂集中处理 传染病医院及疾病预防控制中心的污水独立收集, 先经消毒池预处理后, 然后通过化粪池处理, 再排至医院污水处理站深度处理	一期 一期
	供电	由市政电网供应	一期
	供热	采用市政集中供暖; 锅炉房配套2台2.8MW燃气热水锅炉主要用于提供日常热水	一期
	制冷	采用水冷式中央空调制冷, 空调机组位于妇幼综合楼地下一层设备房, 冷却塔位于建筑室外	一期
环保工程	废气	2台燃气锅炉分别配套低氮燃烧器+烟气再循环系统, 燃气废气集中经1根15米高排气筒引至建筑楼顶排放;	一期
		污水处理构筑物均设采用封闭式, 恶臭集中收集经一套“臭氧消毒+活性炭吸附装置”净化处理后, 通过1根15m高排气筒排放;	一期
		食堂油烟采用油烟净化器净化处理后, 通过专用油烟排放管道引至建筑楼顶排放;	一期
		地下车库汽车尾气采用强制机械通风系统引至地面排风口无组织排放; 发电机尾气引至室外排风口无组织排放。	一期
	废水	传染病楼废水单独收集经消毒池和专用化粪池预处理; 其他非传染病区餐饮废水经油水分离器隔油后, 与医疗废水和生活污水均经化粪池收集预处理; 医院传染病区和非传染病区废水全部进入医院污水处理站集中深度处理。 污水站设计处理规模为800m ³ /d, 采用“水解酸化+两级接触氧化+二沉池+二氧化氯消毒”处理工艺, 医院废水经处理达标后通过市政污	一期

		水管网排入杨凌示范区污水处理厂	
	噪声	选用低噪声设备，并进行隔声、减振、消声等降噪措施	一期
固体废物	危险废物	医疗废物分类采用专用设备收集，最终统一交由危废资质单位处置；项目拟在在传染病房楼和门诊住院综合楼地下一层均设医疗危废暂存间，面积分别为50m ² 和100m ² ，分开收集传染病区和非传染病区医疗废物	一期
		栅渣及污泥均属于固废，委托危废资质单位清运处置；	一期
		废活性炭袋装收集，在传染病房楼医疗危废暂存间单独存放，统一交由危废资质单位处置；	一期
	一般工业固废	废离子交换树脂和废滤芯收集后交由厂家回收处理	一期
	生活垃圾	生活垃圾分类收集后，交由环卫部门统一处置	一期

3.3 建(构)筑物及经济技术指标

3.3.1 主要建(构)筑物

表3.3-1 项目建构筑物一览表

序号	名称	总建筑面积 (m ²)	楼层设置		最高高度 (m)	结构	备注
			地上	地下			
1	门诊住院综合楼	61250	9	1	39.3	框架	一期
1.1	门诊楼	9000	3				
1.2	医技楼	13500	4	1			
1.3	住院楼	19500	9	1			
1.4	医疗街	4250	2	1			
2	妇幼综合楼	63992		1	48	框架	
3	传染病房楼	26000	3	1	14.7	框架	
4	综合楼	12300	13	1	49.5	框架	二期
6	员工餐厅	2100	2	1	9.9	框架	

3.3.2 经济技术指标

表3.3-2 项目总技术经济指标表

序号	项目	指标	单位	备注
1	规划净用地面积	100000.5	m ²	约150亩
2	总建筑面积	163642	m ²	/
2.1	地上建筑面积	124880	m ²	/
2.2	地下建筑面积	38762	m ²	/
3	床位数	1000	张	/
3.1	中心医院床位	850	张	门诊住院综合楼 (500张)

				妇幼综合楼 (350张)
3.2	公共卫生中心床位	150	张	传染病楼
4	容积率	1.26	/	/
5	绿化率	40	%	/
6	停车位	1105	个	/
6.1	地上停车位	250	个	/
6.2	地下停车位	855	个	/

表3.3-3 项目分期技术经济指标表

序号	项目		指标	单位	
一	一期工程				
1.1	总建筑面积		149242	m ²	
其中	地上建筑面积		110480	m ²	
	地下建筑面积		38762	m ²	
1.2	中心医院	门诊综合楼			
		门诊楼	地上建筑面积	9000	m ²
		医技楼	地上建筑面积	13500	m ²
		住院楼	地上建筑面积	14500	m ²
		门诊楼	地上建筑面积	10250	m ²
		地下车库	地下建筑面积	15000	m ²
1.3	妇幼综合楼 (包括妇幼、疾控中 心、康复中心)	地上建筑面积	53230	m ²	
		地下建筑面积	10762	m ²	
1.4	公共卫生中心	传染病房楼 (隔离病区楼)	地上建筑面积	11000	m ²
			地下建筑面积	13000	m ²
1.5	停车位		1105	个	
其中	地上停车位		250	个	
	地下停车位		855	个	
二	二期工程				
2.1	总建筑面积		14400	m ²	
2.2	综合楼		12300	m ²	
2.2	员工餐厅		2100	m ²	

3.4 医用耗材及设备

3.4.1 医用耗材、试剂

本项目主要医用耗材、试剂用量见表3.4-1，试剂理化性质见表3.4-2。

表3.4-1 本项目主要医用耗材、试剂用量

序号	名称	规格	年使用量	来源
1	双氧水	100ml/瓶	2000瓶	统一外购

2	医用酒精	60ml/瓶	4000瓶
3	碘伏消毒液	500ml/瓶	8000瓶
4	生理盐水	500ml/瓶	8000瓶
5	生理盐水	500ml/瓶	70000瓶
6	生理盐水	50ml/瓶	160000瓶
7	生理盐水	100ml/瓶	100000瓶
8	医用棉签	50支/包	30000
9	医用棉球	8个/袋	400000
10	无纺布	/	0.2t/a
11	医用防护口罩	/	50000个
12	医用帽	/	6000个
13	医用手套	/	若干
14	采血针	/	若干
15	采血管	/	若干
16	绷带	/	若干
17	氧气瓶	40L/瓶	2500
18	盐酸	/	1a
19	次氯酸钠	/	2.5t/a

表3.4-2 医用耗材理化性质一览表

名称	理化性质	作用与用途
乙醇 (酒精)	无色液体，有酒香，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易引起燃烧爆炸与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧	本品可渗入细菌体内，在一定浓度下能使蛋白质凝固变性而杀灭细菌。最适宜的杀菌浓度为75%。因不能杀灭芽孢和病毒，故不能直接用于手术器械的消毒。50%稀醇可用于预防霍乱，25%~30%稀醇可擦浴，用于高热病人，使体温下降
双氧水	水溶液为无色透明液体，有微弱的特殊气味。纯过氧化氢是淡蓝色的油状液体。熔点-0.89℃(无水)，沸点152.1℃(无水)，相对密度(水)1:1.46(无水)，饱和蒸气压(kPa)0.13(15.3℃)，能与水、乙醇或乙醚以任何比例混合，不溶于苯、石油	含3%过氧化氢的水溶液，具有消毒、防腐、除臭及清洁作用。过氧化氢遇到组织中的过氧化氢酶时，迅即分解而释放出新生氧，有杀菌、除臭、除污等特效。可用于清洗创面、溃疡、脓窦、耳内脓液，稀释至1%浓度，可用于口腔炎、扁桃体炎及白喉等的口腔含。本品对厌氧菌感染尤为适用，对破伤风及气性坏疽的创面，可用3%溶液冲洗或湿敷
碘伏 消毒液	碘伏是单质碘与聚乙烯吡咯烷的不定型结合物。医用碘伏呈现浅棕色。	碘伏具有广谱杀菌作用，可杀灭细菌繁殖体、真菌、原虫和部分病毒。4在

		医疗上用作杀菌消毒剂，可用于皮肤、黏膜的消毒，也可处理烫伤、皮肤霉菌感染等。也可用于手术前和其它皮肤的消毒、各种注射部位皮肤消毒、器械浸泡消毒等
盐酸	无色或微黄液体，有刺鼻酸味。熔点-114.8℃，沸点108.5℃，密度1.18g/cm ³ ，与水相溶	利用盐酸可以与难溶性碱反应的性质，制取洁厕灵、除锈剂等日用品。0.1%稀盐酸静脉注射的可以缓解疼痛，具有消肿止痛作用
生理盐水	生理盐水就是0.9%的氯化钠水溶液，因为它的渗透压值和正常人的血浆、组织液都是大致一样的，所以可以用作补液（不会降低和增加正常人体内钠离子浓度）以及其他医疗用途，也常用作体外培养活组织、细胞。是人体细胞所处的液体环境浓度。	能够避免细胞破裂，它的渗透压和细胞外的一样，所以不会让细胞脱水或者过度吸水，所以各种医疗操作中需要用液体的地方很多都用它，人体细胞生活中所处液体环境的浓度。为纠正脱水、酸中毒，临床常将不同液体按比例配成混合液应用。
液氧	化学式O ₂ ，液态氧是氧气在液态状态时的形态。液氧为浅蓝色液体，并具有强顺磁性。沸点为-183℃，冷却到-218.8℃时，有可能引发氧中毒，吸入成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为1.14g/cm ³ 。	液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性，这种混合物常常由于静电、机械撞击、电火花和其它类似的作用，特别是当混合物被凝固时经常能发生爆炸。常压下，当氧的浓度超过10%时，有可能引发氧中毒，吸入40%~50%的氧浓度的混合气体时，会出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷，胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时发生水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。吸入氧浓度80%以上时，出现面部肌肉抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。
二氧化碳	化学式CO ₂ ，常温常压下是一种无色无味或无色无臭（嗅不出味道）而略有酸味的气体。二氧化碳的沸点为-78.5℃，熔点为-56.6℃，密度比空气密度大（标准条件下），溶于水，水溶性：1.45g/L（25℃，100kPa）。	高浓度二氧化碳本身具有刺激和麻醉作用且能使肌体发生缺氧窒息。

3.4.2 主要设备清单

本项目主要设备见表3.4-3。

表3.4.3 项目主要医用设备表

类型	设备名称	数量	类型	设备名称	数量
----	------	----	----	------	----

超声检查设备	便携式彩色多普勒超声诊断仪	4台	内窥镜设备	胃镜	1台
	超声诊断仪	5台		肾镜	1台
检验设备	血细胞分析仪	1台	耳鼻咽喉科	碎石机	1台
	血小板聚集仪	1台		宫腔镜	3台
	尿液分析仪	1台		十二指肠镜	1台
	尿沉渣分析仪	1台		膀胱镜	1台
	酶标测定仪	1台		腔镜系统（含腹腔镜、胸腔镜）	1套
	血气分析仪	1台		耳鼻喉综合治疗台	5台
	微生物鉴定系统	1台		阻抗仪	1台
	流式细胞分析仪	1台		听觉诱发电位仪	1台
	紫外可见分光光度计	1台		鼻咽喉镜系统	6台
	荧光定量PCR仪	1台		听力计	2台
	显微镜	3台		可视喉镜	1台
	离心机	3台		前庭功能仪	1台
	电泳仪	1台		激光治疗仪	1台
	免疫测定	1台		治疗床	5台
	精子质量分析仪	1台		激光治疗机	2台
高压灭菌器	1台	治疗床	2台		
功能检查设备	心电图机	1台	眼科	看片灯	5台
	动态心电图分析系统	1台		裂隙灯显微镜	2台
	动态血压分析系统	1台		视野计	1台
	心脏负荷平板测试仪	1台		眼压计	2台
	脑电图	1台		超声乳化仪	1台
	肌电图	1台		玻璃体切割机	1台
	肺功能测定仪	1台		光学相干断层成像系统（OCT）	1台
骨密度仪	1台	A-B型超声诊断仪	1台		
手术室设备	综合手术床	20床	口腔科	超声波清洗机	1台
	无影灯	20套		牙科综合治疗台	9套
	微量注射泵	20台		封口机	1台
	麻醉机	20台		全自动牙科洗片机	1台
	高频电刀	15支		手术显微镜系统	1台
	超声吸引刀	2支		看片灯	1台
	双极电凝器	3台		激光治疗仪	1台
	电外科工作站	3台		电脑中频治疗仪	2台
	电生理监测仪	1台		超短波电疗机	4台
	低温灭菌器	1台		五官科超短波电疗机	4台
	胆道镜系统	1台			

	除颤器	6台		紫外线治疗机	1台
	便携式呼吸机	3台		红外线治疗机	4台
	多参数监护仪	10台		半导体激光治疗机	1套
	手术器械	若干		颈腰椎牵引床	2套
	显微外科设备	20台		超声波治疗仪	1台
急救监护设备	除颤器	1台	输血科	磁疗仪	1台
	多功能呼吸机	2台		血细胞分析仪	1台
	便携式呼吸机	1台		血型鉴定仪（卡式血型鉴定仪）	1台
	多参数监护仪	6台		恒温水浴箱	2台
	心肺复苏机	1台		生物显微镜	2台
	洗胃机	1台		离心机	3台
	输液泵	5台		冰冻血浆解冻机	2台
	微量注射泵	2台		血库冰箱（柜）	2台
	心电图机	2台		超净工作台	1台
	气管镜	1支		超低温冰箱	2台
	消毒柜	1台		恒温水浴箱	1台
	心电图机	3台		生物显微镜	7台
	看片机	3台		荧光显微镜	1台
	血细胞分离机	1台		电热干燥箱	1台
病理科	自动脱水机	1台	病理科	电子天平	1台
	病理图像分析系统	2套		离心机	2台
	尸检台	1台		切片机	1台
	生物安全柜	1台		染色机	1台

本项目涉及辐射放射的设备如磁共振、CT、MRI、DSA 及其它产生辐射的设备等另行办理辐射环评。

3.4.3 能源消耗

本项目所用能源主要包括水、电、天然气，具体情况见表3.4-4。

表3.4-4 项目能源消耗情况

序号	名称	年用量	来源
1	水	292245m ³	市政自来水管网
2	电	300万度	市政电网
3	天然气	262.8万m ³	市政天然气管网供应
4	柴油	19467L	外购桶装

3.5 公用工程

3.5.1 给排水

(1) 给水

本项目生活用水和消防用水均由市政自来水管网供给。

(2) 排水

项目实行雨污分流排水系统，雨水排入市政雨水管网。

项目配套建设1座污水处理站，4座化粪池。传染病房楼设独立的排水管网，废水先进入消毒池，然后经专用化粪池收集预处理后排入医院污水处理站统一处理；其他非传染病区区域包括门诊综合楼，妇产综合楼的污废水经化粪池收集预处理后也排入医院污水处理站；医院废水统一经污水处理站处理达标后，通过市政污水管网进入杨凌示范区污水处理厂处理，最终汇入渭河。

3.5.2 供电

项目由市政电网供应，接入10kV专用电缆线路。在传染病房楼地下一层发电机房设1台功率1250KW柴油发电机组、妇幼综合楼和门诊住院综合楼地下一层发电机房分别配备1台功率1400KW柴油发电机组，作为应急备用电源。

3.5.3 供暖及制冷

项目冬季采用市政集中供暖。项目拟在传染病房楼地下一层设锅炉房，拟安装2台2.8MW燃气热水锅炉，主要为医院用于提供日常热水。

项目设置3套水冷式中央空调系统，包括中央空调机组以及冷却塔。其中中央空调机组均位于妇幼综合楼地下一层设备间，冷却塔置于妇幼综合楼外北侧。

3.5.4 供气

本项目锅炉和食堂均采用天然气为燃料，天然气属于清洁能源，气源由市政天然气管网供应。

3.5.5 医疗其他系统

项目配套建设2个液氧站，每个液氧站分别设置3个5立方米液氧储罐。供氧系统由液氧站、安全报警装置、管道、阀门及氧气终端等组成。氧气由液氧站输

出,通过管道、阀门输送到各病区病房的氧气终端,然后通过湿化器供病人吸氧。

医用氧气根据用氧气的重要程度分为一级供氧负荷、二级供氧负荷。一级供氧负荷供应手术部、重症监护病房、门诊急救;医院其他用氧为二级供氧负荷。一级供氧负荷的供氧管道应从供氧气源中心站单独接管。

3.5.6 通风系统

1、通风

设备用房、楼层各房间均设置通风系统;医用功能用房设独立系统,其通风系统排风量按换气次数3次/h计;楼层各房间的通风系统结合空调新风、排风系统设计,污洗间、卫生间的通气换气次数大于10次/h,总排风量占总新风量的90%。手术室分别设置独立的排风系统,平时排风与春秋排风分开,既可以利用室外较冷空气冷却室内,又可以在非常时期加大排风,增加换气次数,利于空气流通。建筑地下停车场设机械强制通风系统。

2、排烟

排烟系统与排风系统合并,风机平时运行排风,火警时,该区风机经消防中心控制或自动控制,运行作排烟用,相邻防火分区的所有排风机关闭。当楼内发生火警时,除消防用排烟及加压风机外,其余空调、通风设备应自动切断。

3、空调系统

本项目空调系统包括普通空调系统和洁净空调系统。

①普通空调系统

主要应用于大厅、门诊、病房等。住院部病房采用小型风冷模块空调机组系统集中供冷/制暖。

②洁净空调系统

在有洁净度要求及温湿度要求的手术区域,采用全空气系统,设置独立新风和排风系统。在有10万级洁净要求的区域,在该区域附近设置洁净空调机房。洁净区域内室温控制在24~26℃,湿度控制在40~60%,换气次数为10次/h。而对于1万级以下的手术室根据洁净度要求分别进行独立设计,独立设置新风、排风系统,保证手术室长期洁净要求。手术室采用一套自动控制系统,在手术时新风大于排风,保持手术室内正压;手术后关闭新风,独立开启排风,排出污染气体。

以空气为传媒介的隔离病房，为防止病原菌传播到室外，采用独立排风、新风系统，排风大于新风，保持室内的负压。排风系统设置紫外线。

3.6 总平面布置

本项目场地平面布置分为公共卫生中心和中心医院两个区域。

①公共卫生中心

公共卫生中心主要设一栋传染病楼，位于在场地最西侧。日常为配置150床的普通传染病区。平时用作传染病门诊住院楼，该区域和综合医院保持一定的卫生距离，既在使用上有一定的联系，又保持其独立性满足独立使用的需求。当面对突发疫情或公共卫生事件时，将该区域迅速作为隔离病区，以达到快速反应和有效处理的能力。

②中心医院

院区主入口朝南临主干道自贸大街，主入口东侧为医院门诊、医技、住院三者为一体的综合医技楼。西侧为以妇幼诊疗为主、结合疾控中心、康复中心以及医院一期办公为主等多功能为一体的综合楼。两栋综合楼均坐北朝南，两个主体建筑之间为一个纵向广场，作为医院人流的主要疏导集散广场。二期行政办公楼及餐厅、科研教学科楼位于场地偏东北角。

综合医院主入口面向南侧自贸大街开设，位于妇幼关爱中心及综合医院之间；次入口也面南，设置在妇幼关爱中心西侧，方便分诊到妇幼关爱中心就诊的人流。隔离病房楼在平时利用综合医院主入口，在疫情来临时利用西侧污物出入口。车行路利用用地东侧南入口及西侧车行入口，形成院区环路，达到人车分流的目的。

院区西北侧为医院行政办公及后勤公寓、培训、食堂、报告片用房。并且布置三甲医院的污物、垃圾处理区及其他保障用房。

项目整体布局合理，结构完整。总体布局使医院各功能组团具有良好的灵活性和扩展性，既能独立开展工作，又能有效的阻断疫情在区间的扩散，做到可分可合。

3.7 劳动定员及制度

项目年运行365天，急诊、住院部24小时/天，门诊8小时/天，检查治疗区域8小时/天，手术室工作时间8小时/天（急诊手术24小时/天，重症监护24小时/天）。

医护人员500人，床位共1000张，平均就诊病人820人次。

3.8 施工进度

项目分两期建设，一期施工计划自2021年6月至2022年12月，二期计划为2022年1月至2022年6月。

4 工程分析

4.1 施工期污染源分析

4.1.1 施工期工艺流程及产污分析

本项目施工期间主要进行场地平整、土方挖填、主体工程、装饰工程等，施工期污染物主要为大气污染物、噪声、建筑垃圾和废水。其中大气污染物主要是建筑粉尘、运输车辆排放的废气、装修废气，废水包括施工废水和施工人员生活污水，噪声主要为施工噪声和车辆噪声，固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。

施工期工艺流程及产污分析见下图：

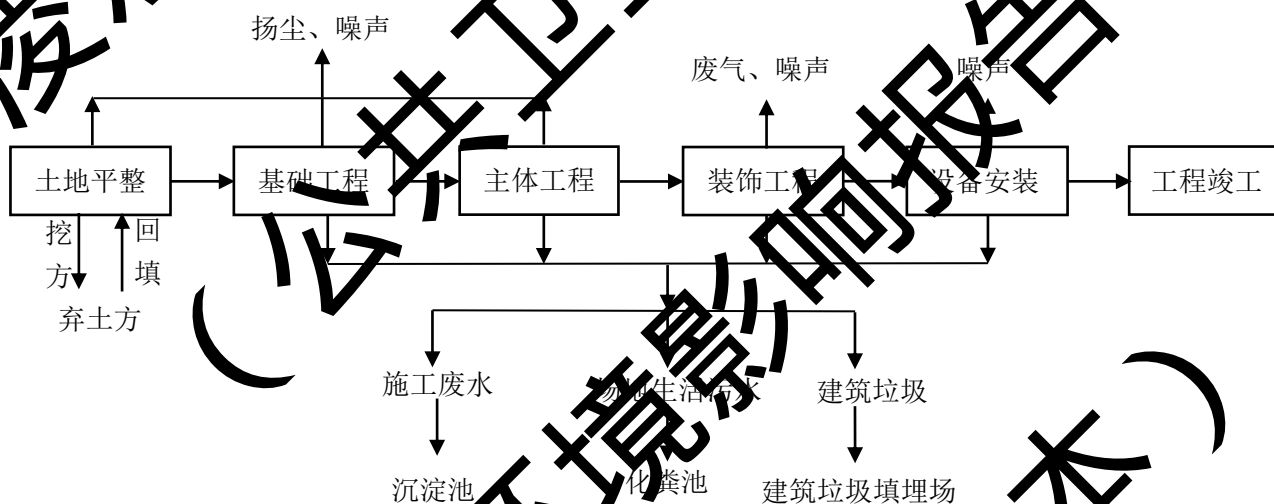


图4.1-1 施工期工艺流程及产物环节图

施工期产污环节及污染物分析见下表：

表 4.1-1 施工期产污环节及污染物汇总表

污染类型	产污环节	污染物
废气	①场地平整、基础开挖、建筑材料运输及堆放等过程产生扬尘	颗粒物
	②施工机械设备燃油产生燃油废气、运输车辆尾气等	THC、CO、NO _x
	③室内装饰涂料、油漆等材料挥发的有机废气。	非甲烷总烃
废水	①运输车辆设备冲洗废水、混凝土养护等施工废水	SS、石油类
	②施工人员产生少量的生活污水	COD、NH ₃ -N
噪声	①施工机械作业的机械噪声	等效连续 Leq(A)
	②运输车辆产生交通噪声	

固体废物	①主体工程、装饰工程等阶段产生的建筑垃圾	一般固废
	②施工人员产生的生活垃圾	

4.1.2 施工期污染源源强核算

4.1.2.1 废气

施工期大气污染源主要有施工扬尘、施工机械和车辆废气、装修油漆废气等。

1、施工扬尘

项目地施工扬尘主要来自：①场地平整、土方挖掘；②建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）现场搬运及堆放；③施工运输车辆通行造成的道路扬尘等。施工扬尘均属无组织排放。

根据同类工程类比，当风速为2.3m/s时，工地内的TSP浓度是上风向对照点的1.5~2.3倍，距施工现场100m处TSP检测值为0.21~0.79mg/m³，同时，对施工现场进行监测，其TSP值在为0.20~0.40mg/m³之间。不利气象条件下，如风速≥3.0m/s时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

2、机械废气

机械废气主要来自于施工机械和交通运输车辆，均属于移动排放源，排放的主要污染物为NO_x、CO和烃类物等。机动车污染物排放系数见表4.1-2。

表 4.1-2 机动车污染物排放系数

污染物	以汽油燃料（g/L）		以柴油为燃料（g/L）	
	小汽车	载重车	载重车	拖拉机
CO	169.0	27.0	27.0	8.4
NO _x	21.7	44.4	44.4	9.0
烃类	3.3	4.44	4.44	6.0

以重型车为例，其额定燃油率为30.19L/100km，按上表排放系数计算，单车污染物平均排放量分别为，CO：815.13g/100km，NO_x：1340.44g/100km，烃类：134.0g/100km。

3、装修废气

项目装修阶段，装修板材散发的不良气味、使用的黏合剂、油漆散发的有机废气产生。装修期间有机溶剂挥发废气不仅与使用的黏剂、涂料、油漆材料的种类有关，且与其中有机溶剂的种类、含量有关，该类废气属无组织排放，主要污染因子为甲醛、苯、醚、酯类等。

4.1.2.2 废水

施工期废水包括施工作业废水和施工场地人员生活污水。

① 施工废水

施工作业废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制、钻孔泥浆水以及进出施工场地各种车辆的冲洗水等，废水中主要污染物为泥沙等悬浮物。此外，施工作业燃油动力机械维护和冲洗时，将可能产生含石油类等污染物的废水，故施工废水中主要污染因子为SS、石油类。

施工废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，排放水质SS浓度较高，据类比调查，约为 $1000\sim 3000\text{mg/L}$ 。通过在施工现场设隔油沉淀池，废水经处理后回用于场地洒水降尘。

② 生活污水

本项目施工人员平均为100人/天，用水量按 $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，则施工人员用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。污水产生量按用水量的80%计算，则生活污水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。项目施工期为24个月，整个施工期人员生活污水产生量为 23.04m^3 ，主要污染物为COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

类比一般居民生活污水水质，生活污水中污染物产生浓度和产生量分别为：COD 350mg/L 、 0.81t/a ； BOD_5 280mg/L 、 0.65t/a ；SS 100mg/L 、 0.46t/a ； $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L 、 0.07t/a 。

4.1.2.3 施工噪声

施工期噪声主要来源于施工机械设备运行噪声和运输车辆产生的交通噪声。

1、施工机械噪声

施工过程一般分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段，采用的施工机械较多，噪声污染比较严重，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。

① 土方工程和基础阶段

前两个阶段的主要噪声源是打桩机、挖掘机、推土机等，这类施工机械绝大部分是移动性噪声源，该阶段施工设备中打桩机对声环境影响最大。

② 结构施工阶段

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段。结构施工阶段使用的机械设备类型较多，此阶段是噪声控制的重点时期。噪声源主要有各种运输设备如水泥搅

拌罐车和重型运输车辆等；结构工程设备如塔吊、吊车等；还有结构施工所需的辅助设备，如空压机、电锯等。

③装修安装阶段

装修安装阶段声源数量减少，强噪声源如切割机、电钻、电锯等主要在室内使用，属于间断性噪声。

各施工阶段使用的主要机械设备噪声源强见表4.1-3。

表 4.1-3 施工机械设备噪声值一览表

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)	施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)
土方施工	翻斗机	85	3	基础施工	压桩机（静压）	85	5
	推土机	90	5		工程钻机	85	5
	装载机	86	5		移动式空压机	92	5
	挖掘机	85	5		风镐	98	1
结构施工	振捣棒	95	1	装修安装	电锤	95	1
	吊车	73	5		切割机	88	1
	电锯	100	1		电钻	100	1
	混凝土输送泵	100	3		多角磨光机	105	3

2、运输车辆噪声

项目施工期运输车辆噪声级见表4.1-4。

表 4.1-4 施工期运输车辆噪声值

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重机	90
基础与结构阶段	钢筋、建筑材料等	混凝土罐车、载重汽车	80-85
装修阶段	各种装修材料及设备	轻型载重卡车	70

4.1.2.4 固体废物

1、建筑垃圾

项目施工期新建建筑物建设地面挖掘、地面修筑、管道敷设、材料运输建材损耗、装修等也会产生大量的建筑垃圾。按建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据，按4.4kg/m²的单位建筑垃圾产生量进行估算，本项目建筑面积163642m²，则建筑垃圾产生量约为720t。

建筑垃圾中的碎木块、废金属等可回收利用物，经分类收集后卖给专业公司回收，实现建筑垃圾的资源化利用和减量化。而建筑垃圾中的砖、石、混凝土块等，应按杨凌示范区建筑垃圾处置的规定，运至在指定的地点处理。

同时根据建设单位提供的可研报告，项目挖填土方量为106850m³，可实现挖、填土方基本平衡，无弃土产生。

3、生活垃圾

项目施工人员100人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，生活垃圾产生量为0.05t/d，整个施工期生活垃圾量为36t/a。生活垃圾集中收集，定点堆放，由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处置。

4.2 运营期污染源分析

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目拟建为一座综合三甲医院，同时医院设置独立的传染病区。运营期主要为患者提供询医治病的服务，其医疗服务的工作流程及产污环节见下图：



图4.2-1 项目运营期医院诊治流程和产污示意图

项目运营期主要污染源包括污水处理站恶臭、天然气锅炉燃烧废气、备用发电机废气、食堂油烟、地下停车场汽车尾气；医疗废水、食堂废水、生活污水等；水泵、风机、中央空调机组、冷却塔、进出车辆、社会活动等产生的噪声；生活

垃圾、医疗废物、餐厨垃圾及废油脂、污水处理及化粪池污泥等。

表 4.2-1 运营期产污环节及污染物汇总表

污染类型		污染源	污染物
废气		燃气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
		食堂	油烟
		地下停车场	CO、TSP、NO _x
		备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、CO、HC
废水	医疗废水	门急诊部	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、粪大肠菌群、余氯
		病床	
		医护人员	
	其他废水	检验科	COD、LAS
		洗衣废水	
		食堂	
噪声	机械噪声	水泵、风机、空调机组、冷却塔	
	交通噪声	进出车辆等	
固废	危险废物	住院部、检验室、门诊部等	医疗废物
		污水处理站、化粪池	污泥
		污水处理站	栅渣
	一般工业固废废物	活性炭吸附装置	废活性炭
		锅炉制水系统	废离子交换树脂
	生活垃圾	纯水机	废滤芯
		食堂	生活垃圾 餐厨垃圾、废油脂

4.2.2 运营期污染源强核算

4.2.2.1 废气

项目运营期产生的废气主要包括燃气锅炉废气、污水处理站恶臭、食堂油烟、地下停车场汽车尾气、备用发电机废气。

1、燃气锅炉废气

本项目设置2台2.8MW的燃气热水锅炉，锅炉房拟设于医院最西侧传染病房楼地下一层，2台锅炉共用一根排气筒废气引至建筑楼顶排放，锅炉废气中污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。锅炉主要为医院提供热水，每天运行时间约12h，年运

行365d。按照1吨燃气锅炉1h耗气量约75m³计算，则2台锅炉天然气年用量为262.8万m³/a。

本项目按《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中经验公式估算法核算燃气锅炉基准烟气体积：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343=0.285 \times 32.7+0.343=9.6625\text{Nm}^3/\text{m}^3$$

其中：Q_{net}，燃料低位发热量，本项目取值 32.7MJ/m³；

则项目燃气锅炉每立方米天然气燃烧后产生的基准烟气体积为 9.6625Nm³。

根据《西安国际医学中心项目验收监测报告》（华信监（验）字[2019]第 09008号），该项目验收监测了 2 台 15t 燃气热水锅炉废气，锅炉废气采取的环保设施为“低氮燃烧器+烟气再循环系统”。本项目 2 台燃气热水锅炉拟分别配套“低氮燃烧器+烟气再循环系统”的处理设施，锅炉废气经处理后集中通过 1 根排气筒引至建筑楼顶排放。传染病房楼高三层，排放高度约为 15 米。由于锅炉的类型、采取的污染防治设施相同，故本次评价类比该项目燃气热水锅炉废气污染物的监测浓度，据此计算本项目燃气锅炉废气污染物产排量，具体情况下表：

表4.2-2 燃气锅炉废气污染物产排量

污染源	污染物	排放量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	污染防治措施	排放时间 (h/a)
燃气 锅炉 (2台4T)	颗粒物	5797.5	7.3	0.042	0.189	2套“低氮燃烧器+ 烟气再循环系统”+ 集中通过1根排气筒 引至建筑楼顶	4380
	SO ₂		3	0.017	0.076		
	NO _x		27	0.157	0.686		

2、污水处理站恶臭

本项目污水处理站运行过程中会产生一定量的恶臭气体，其主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程等。污水处理站恶臭组成成分复杂，包括NH₃、H₂S、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等10余种成分，主要成份为NH₃和H₂S，其它污染物影响相对较小，可不予以考虑。同时由于臭气浓度无相关质量标准，故本次评价不作为评价因子分析预测，主要以NH₃、H₂S两个污染物来评价恶臭影响。

本项目拟建1座污水处理站，用于处理医院产生的所有污废水。项目废水处理总量约为593.2m³/d，年处理量为216515.1m³，BOD₅总去除量为33.08t/a。根据对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的调查研究，每去除1gBOD₅，可产生

0.0031g的NH₃、0.00012g的H₂S。依据该研究参数进行核算，则本项目污水站恶臭污染物NH₃、H₂S的产生量分别为0.103t/a、0.004t/a。

项目污水处理站设置为地下式，污水反应池位于地下二层，操作间、设备间等位于地下一层，污水处理构筑物均均为封闭式，产生的臭气经集中收集后通过1套“臭氧消毒+活性炭吸附装置”净化处理，最后经1根15m高排气筒排放。处理设施风量5000m³/h，恶臭气体收集效率按90%计，去除效率按75%计算，则恶臭污染物的产排污量详见表4.2-3。

表4.2-3 项目污水站恶臭有组织排放量

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	污染治理设施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放时间 (h/a)
NH ₃	0.103	0.012	密闭负压收集+“臭氧消毒+活性炭吸附装置”+15米高排气筒	0.0232	0.0026	0.529	8760
H ₂ S	0.004	0.0005	密闭负压收集+“臭氧消毒+活性炭吸附装置”+15米高排气筒	0.0009	0.0001	0.009	8760

项目污水站未被收集的约10%恶臭污染物以逸散的形式直接无组织排放，其排放情况见表4.2-4。

表4.2-4 污水站恶臭污染物无组织排放量

污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)
NH ₃	0.0103	0.0012	8760
H ₂ S	0.0004	0.00005	

3、食堂油烟

本项目拟在二期综合楼下设置食堂，二期综合楼均设置食堂供应三餐，灶头数分别为6个和8个灶头，均属于大型饮食业规模。按照医护人员、陪护及住院患者、门诊人数、办公行政人员等总人数预计，每日最大就餐人数约3420人。食用油量按一般30g/人·d，则耗油量为37.45t/a。烹饪过程中油烟的平均挥发量为耗油量的2%~3%，一般取2.83%，则油烟产生量为1.06t/a。

食堂均安装静电式油烟净化器，净化效率达90%以上，则油烟经处理后总排放量为0.106t/a。每天烹饪时间按6h，年运行365天，单个灶头配套处理风量按2000m³/h计，则油烟排放速率为0.048kg/h，排放浓度为1.71mg/m³。油烟经净化处理后通过专用的油烟排放管道引至建筑楼顶排放。

表4.2-5 项目食堂油烟产排污量

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	处理设施	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放时间 (h/a)

食堂	油烟	1.06	17.1	油烟净化器+专用的油烟排放管道+至楼顶排放（去除率≥90%）	0.106	1.71	2190
----	----	------	------	--------------------------------	-------	------	------

4、备用发电机废气

本项目在传染病楼、妇幼综合楼、门诊综合楼的地下一层均设置发电机房，共配备3台柴油发电机组，功率分别为1250kw、1400kw、1400kw。发电机一般情况下不运行，仅在停电时短时间启动，年运行时间约15h。同时为维持发电机正常状态，每三个月需启动及维护一次，每次时间不超过1小时。综上，本项目单台发电机年运行时间合计约19h。

同时评价建议项目使用0#柴油（含硫率≤0.03%），根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数，发电机单位耗油量为212.5g/kw·h，由此推算本项目3台发电机总耗油量为16352kg/a，（柴油的密度一般在0.83kg/L~0.85kg/L之间，本次取0.84kg/L），故本项目发电机年耗油量共计19467。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8=19.8Nm³，则项目发电机产生废气总量为323767m³/a。依据《社会区域类环境影响评价》培训教材给出的计算参数，发电机运行污染物排放系数为：SO₂ 4g/L，烟尘 0.714g/L，NO_x 2.56g/L，CO 1.52g/L，HC 1.49g/L。根据以上参数计算单个发电机组废气污染物排放量，详见表 4.2-6。

表4.2-6 发电机废气污染物产生与排放情况表

污染源	项目	污染物				
		SO ₂	NO _x	烟尘	CO	HC
	排放系数（g/L油）	4.00	2.56	0.714	1.52	1.49
1台 1250KW 柴油发电机	柴油用量（L/a）	8000				
	废气量（m ³ /a）	99920				
	排放量（t/a）	0.024	0.015	0.004	0.009	0.009
	排放速率（kg/h）	1.26	0.81	0.23	0.48	0.47
	排放浓度（mg/m ³ ）	240.5	153.9	42.9	91.4	89.6
2台 1400KW 柴油发电机	柴油用量（L/a）	13458				
	废气量（m ³ /a）	223840				
	排放量（t/a）	0.054	0.034	0.01	0.02	0.02
	排放速率（kg/h）	2.84	1.82	0.5	1.08	1.06

排放浓度 (mg/m ³)	240.5	13.9	12.9	91.4	89.6
排放量合计 (t/a)	0.078	0.014	0.014	0.029	0.029

发电机尾气引至地面排风系统送至室外排风口，排放高度约2.5m，为无组织排放。

5、地下车库汽车尾气

医院设置地下车位105个，其中地上停车位250个，地下停车位855个。由于地面停车产生的汽车尾气经空气流通扩散后，对周围环境影响较小，因此本次评价主要针对地下车库汽车尾气量产排污情况进行分析评价。

汽车尾气主要是指汽车进出车库及在车库内行驶时，汽车怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放。汽车尾气中主要污染因子包括CO、THC、NO_x等。本项目进出停车场的汽车以第一类汽车为主（第一类车指包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过2500kg的M1类汽车）。参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》（GB 18352-2015）对机动车污染物排放进行分析。汽车尾气污染物的排放限值见下表。

表4.2-7 机动车消耗单位燃料大气污染物排放系数 (g/L)

级别	测试质量 (L) / (kg)	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NO _x (mg/km)
第一类车	全部	700	100	60

一般汽车出入停车库的行驶速度不大于5km/h，出入口到泊位的平均距离按照500m计算，每辆车进出车库行驶的平均距离为1km，则每辆车单次进出停车库产生的废气污染物CO、碳氢化合物、NO_x的量分别为0.7g、0.1g、0.06g。本次评价取最不利条件，即泊车满负荷状况时，对周围环境的影响。每个停车位每天周转按5次计，根据停车场的泊位，计算出废气排放结果见表：

表4.2-8 项目地下车库汽车尾气污染物排放情况

污染源	停车位 (个)	车流量 (辆/d)	污染物排放量(t/a)		
			CO	THC	NO _x
地下车库	855	4275	1.092	0.156	0.094

项目地下车库为自然送风，排风通过设置机械排风系统，车库汽车尾气由排风系统引至地面排风口排出，排放高度约2.5m。排风口设置在绿化带内，远离人群密集区域。

6、大气污染源源强排放统计

表 4.2-9 大气污染物加强核算表

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放时间 (h)	排放 方式
燃气锅炉 (2台4T)	颗粒物	5797.5	0.18	7.3	4380	有组织
	SO ₂		0.076	3		
	NO _x		0.686	27		
污水处理站 恶臭排气筒	NH ₃	400	0.0016	0.317	8760	有组织
	H ₂ S		0.00006	0.011		
污水处理站 恶臭	NH ₃	/	0.0103	/	8760	无组织
	H ₂ S		0.0004	/		
食堂	油烟	28000	0.106	1.71	2190	有组织
备用 发电机	SO ₂	/	0.078	240.5	19	无组织
	NO _x		0.046	153.9		
	烟尘		0.014	42.9		
	CO		0.029	91.4		
	HC		0.029	89.6		
地下车库 汽车尾气	CO	/	1.09	/	/	无组织
	THC		0.156	/		
	NO _x		0.094	/		

4.2.2.2 废水

一、废水种类以及产生情况

本项目废水主要分为以下几类：

- (1) 来自门诊、病房、医技、感染病区等的医疗废水；
- (2) 食堂、职工、行政办公楼产生的一般生活污水；
- (3) 锅炉排污水、纯水制备产生的浓水、冷却塔等辅助设施排水。

1、医疗废水

医疗废水是指医疗机构在对病人诊断、化验、手术、治疗等医疗活动中产生的诊疗、生活及粪便废水等，主要来自门诊、病房、检验室、厕所等。该废水中除含有一般性污染物（有机物、悬浮物/漂浮物）外，还含有一些特殊的污染物，如病原体（细菌、病毒、寄生虫卵等）等。

根据《医院污水处理工程技术规范（HJ 2029-2013）》医院特殊性质污水应分类收集，足量后单独预处理，再排入医院污水处理系统。本项目废水特征如下：

- a、医院影像科采用干式激光打印成像，不使用显影液、定影液等溶剂，因

此不产生影像废水；

- b、医院口腔科补牙均采用外购的成品材料，不再采用现场配制银汞合金的方式补牙，不产生含汞废水；
- c、医院检验科血液、血清的化学检查和病理、血液化验均使用外购的成品检测试剂，不自配检测试剂。使用后的检验样品（如血液等）、酶试剂及试剂盒等均作为医疗废物处置，不产生含氰、含铬、酸性废水；
- d、医院放射科产生的放射性废水另行委托进行环境影响评价文件的编制，本评价对此不做分析；

本项目传染病房楼废水和医院其他区域的废水分开收集，传染病区门诊及病房废水为特殊医疗废水，医院其余区域废水为一般性医疗废水。传染病房楼的所有污废水单独收集并进行消毒、专用化粪池预处理后，再排入医院污水处理站进行深度处理。其他区域废水化粪池收集后直接排入医院污水站处理。

因此，本项目医疗废水主要包括病床废水、门诊废水、检验废水和医护人员废水。同时根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中新建医院污水处理工程设计水量可按照医院总用水量的85%~95%确定，故本次评价产污系数按90%计。

①病床用水

根据陕西省《行业用水定额》（DB 61/T 943-2020），设有单独卫生间的病床用水定额为250L/床·d。本项目共设床位1000张，则病床用水量为250m³/d（91250m³/a）。同时考虑陪护人员用水，按1000人计算，每人用水定额为150L/人计算，则陪护人员用水为150m³/d（54750 m³/a），则病房用水量共计为400m³/d（146000m³/a）。产污系数按90%计，则住院部病房污水量为360m³/d（131400m³/a）。

②门诊用水

根据建设单位提供可研资料同时结合杨凌示范区情况等，本项目预计年接待门诊量约30万人次，日均接待量为820人·次/天。根据《行业用水定额》（DB 61/T 943-2020），门诊病人用水定额为12L/人·次，则本项目门诊用水量为9.84m³/d（3592m³/a）。产污系数按90%计，则污水量为8.856m³/d（3232.44m³/a）。

③医护人员用水

本项目拟设医护人员共500人，根据《行业用水定额》（DB 61/T943-2020）中医务人员用水为150L/人·班计算，则医护人员用水量为75m³/d（27375m³/a）。产污系数按90%计，则医务人员生活污水量为67.5m³/d（24637.5m³/a）。

④检验废水

本项目采用成品试剂盒作为检验试剂，不需要现场调配，试剂盒直接进入仪器检验，检验完毕后，检验标本和试剂盒一同作为医疗废物收集、暂存和处理。检验过程中少量器皿需要冲洗，会生成少量检验废水，在血液检查和化验等工作不使用含铬、含汞的试剂以及硝酸、硫酸、过氧酸等酸性物质，故检验废水不含铬、不含汞，不属于酸性废水。

类比同类医院相同规模的检验用水情况，本项目检验用纯水量约为3m³/d、1095m³/a。污水量按用水量的90%计，则检验废水量为2.7m³/d、985.5m³/a。

2、生活污水

①办公人员生活污水

本项目行政、后勤管理人员等约100人，其办公用水定额为50L/人·d，则用水量为5m³/d（1825m³/a），排污系数按0.9，则污水产生量为4.5m³/d（1642.5m³/a）。

②食堂含油废水

本项目食堂主要向住院病人及陪护人员、门诊患者、医务人员及行政后勤管理人员等提供餐饮服务，食堂就餐人数每天最大就餐人数为3420人。食堂用水按照20L/人·d，则食堂用水量为68.4m³/d（24966m³/a）。产污系数按0.9计，则食堂废水量为61.56m³/d（22469.4m³/a）。

3、其他公辅设施用排水

①纯水制备产生的浓水

本项目检验科等需要使用纯水，项目拟设1套1.5m³/h的纯水机，利用RO反渗透方式制备纯水，纯水制备时会产生少量的浓水。检验科每天用纯水3m³/d，纯机制水率约为70%，则自来水用量为4.29m³/d（1566m³/a），浓水产生量为1.29m³/d（471m³/a）。浓水主要含盐类，属于清净下水直接排入雨水管网。

②煎药用水

类比医院煎药用水量，本项目煎药用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $1825\text{m}^3/\text{a}$ ），排水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $73\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③洗衣用水

本项目传染病房楼、妇幼综合楼及门诊综合楼地下一层均设置洗衣房。病服、病床被单、医护人员的工作服等分别在各洗衣房清洗。根据查阅《建筑给排水设计规范》（GB50015）中洗衣房的用水量以及结合《医院管理学-医院建筑分册》中提出的医院洗衣量，洗衣量可取4-6公斤/床·天，用水量可取20-30L/公斤干衣量。本次评价按洗衣量5公斤/床·天，用水量按25L/公斤计，本项目共设1000张床位，则洗衣用水量为 $125\text{m}^3/\text{d}$ （ $41062.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

④锅炉用水

项目拟设2台2.8MW燃气热水锅炉，按照锅炉设计手册，1台1吨的燃气热水锅炉循环水量约为 $24\text{m}^3/\text{h}$ ，则本项目2台2.8MW热水锅炉总循环水量为 $192\text{m}^3/\text{h}$ ，锅炉年运行365天，每天运行12h，则锅炉循环用水量 $2304\text{m}^3/\text{d}$ 。管道损失按照循环水量的1%计，则2台锅炉管网损失量即补水量为 $23.04\text{m}^3/\text{d}$ （ $8410\text{m}^3/\text{a}$ ）。

锅炉使用软水，锅炉软水制备系统制水率按照70%计，则软水系统新鲜水用量为 $32.9\text{m}^3/\text{d}$ ，则锅炉软化水处理系统排放浓水量为 $9.86\text{m}^3/\text{d}$ （ $3599\text{m}^3/\text{a}$ ）。浓水主要含一定浓度的钙、镁等离子，含污染物极少，属于清净下水，直接排入雨水管网。

⑤空调机组用水

根据建设单位提供资料，本项目共设3台空调制冷机组，配套3台冷却塔。单台空调机组冷却水循环水量为 $440\text{m}^3/\text{h}$ ，制冷机组年运行时间约为150天（每年5月1日至10月1日），每天运行8h共计1200h/a。则3台制冷空调机组循环水量为 $1320\text{m}^3/\text{h}$ （ $10560\text{m}^3/\text{d}$ ），补水量按照循环水量的1%来计，则本项目中央空调年补水量为 $105.6\text{m}^3/\text{d}$ ，年补水量为 $15840\text{m}^3/\text{a}$ 。补充水以蒸汽形式散发在周围大气环境之中，无废水产生。

二、水平衡分析

本项目用、排水量详见下列表：

表4.2-10 项目用、排水量估算表

类别	用水项	用水定额	规模/数量	用水量	消耗量	排水量
----	-----	------	-------	-----	-----	-----

				(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /d)
医疗用水	病床	250L/床·d	1000张	250	25	225
	陪护	150L/人	1000人	150	15	135
	门诊	12L/人·次	800人·次	9.84	0.984	8.856
	医护人员	150L/人·班	500人	75	7.5	67.5
	检验、化验	/	/	3 (纯水)	0.3	2.7
生活用水	行政办公人员	50L/人·d	100人	5	0.5	4.5
	食堂	20L/人·次	3420人	68.4	6.84	61.56
其他公辅设施用水	纯水制备	/	/	4.29	3 (纯水)	1.29 (浓水)
	煎药用水	/	/	2	1.8	0.2
	洗衣用水	/	/	125	12.5	112.5
	锅炉	/	/	32.9	23.04	9.86 (浓水)
	空调机组	/	/	105.6	105.6	0
合计				828.03	199.64	628.966

综上，本项目新鲜水用量共计为828.03m³/d（302231m³/a），总排水量为628.966m³/d（229573m³/a），其中污废水量为617.816m³/d（225505m³/a），浓水排放量为11.15m³/d（4069.1m³/a）。

项目水平衡图如下所示：

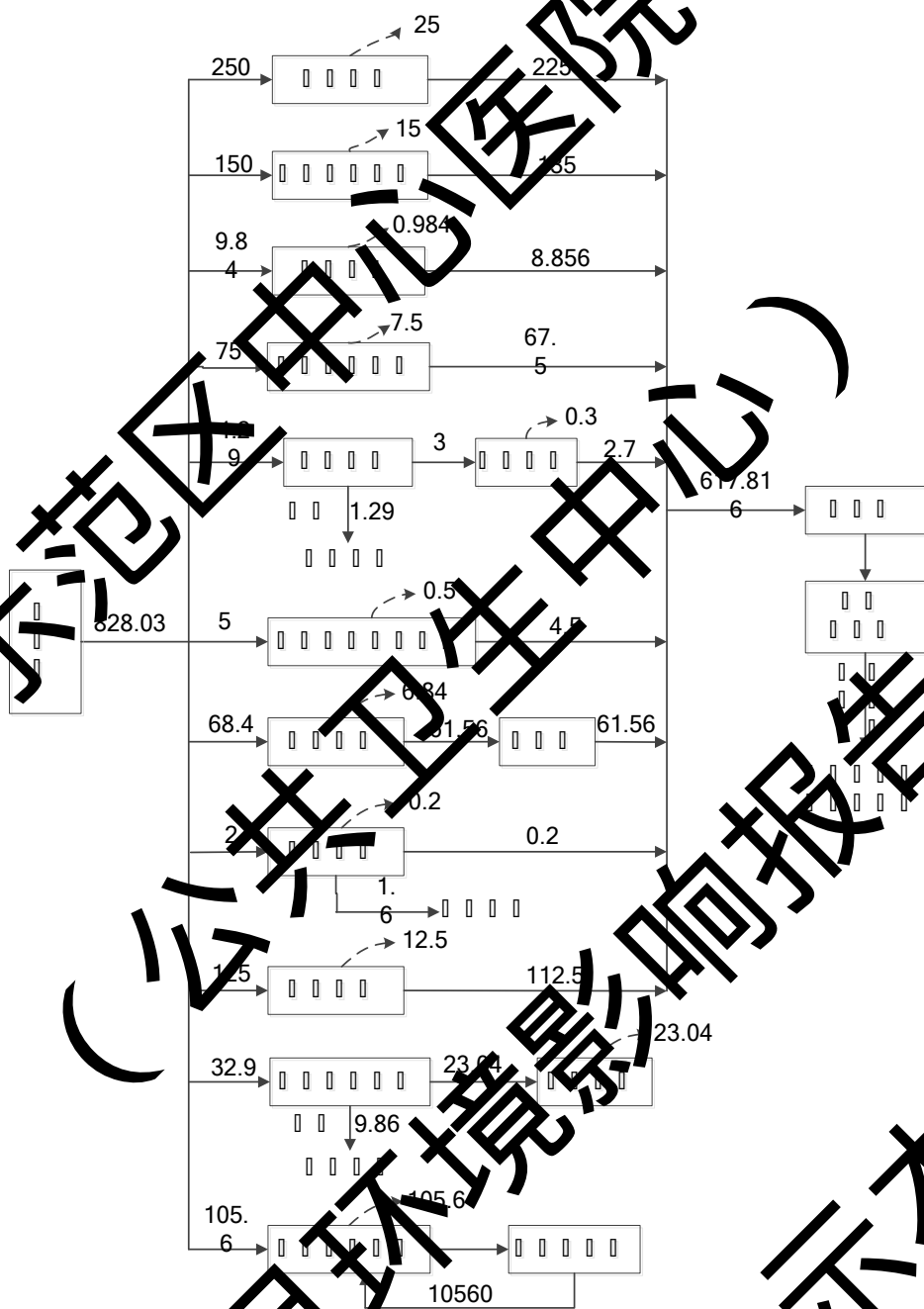


图 4.2-2 项目水平衡图 (m³/d)

三、废水收集与排放

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中有关规定：“带有传染病房的综合医疗机构，应将传染病房污水与非传染病房污水分开。传染病房的污水、粪便经过消毒后方可与其他污水合并处理。”

按照上述要求，本项目将传染病区污水和非传染病区废水分开收集；传染病房污废水单独收集通过排水管道先进入消毒池预处理后，进入专用化粪池，最后

与其他医院其他污废水一起全部进入院内的污水处理站进一步处理。食堂产生的含油废水先经油水分离器预处理后进入化粪池最终排入医院污水站。

项目传染病房楼设床位数为150张，医院总床位为1000张，本次评价按照传染病房床位数占比（150：1000）分配病床、门诊废水、陪护及医护人员废水，煎药以及洗衣废水。由于食堂均位于非传染病区，其废水全部计入非传染病区废水量。经计算，其中传染病房楼产生的特殊废水量为82.8m³/d（30222m³/a）；其他非传染病区的污水量为535.02m³/d（195281m³/a）。

四、水污染源强分析

医院污水成分复杂，含有病原性生物、少量消毒剂、有机溶剂等。同时根据本项目废水来源分析，主要污染物包括COD、BOD₅、SS、NH₃-N、粪大肠杆菌、动植物油、阴离子表面活性剂（LAS）等。其中BOD₅、COD、SS、NH₃-N、粪大肠杆菌污染物产生浓度参照《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）表1中的“医院污水水质指标参考数据”。动植物油参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）“表1 饮食业单位含油污水水质”中的平均值，阴离子表面活性剂（LAS）类比同类医院一般产生浓度为200mg/L。同时类比同类项目，废水中总氮和总磷的产生浓度约55mg/L和5mg/L，余氯的产生浓度为0.18mg/L。故按照废水类型、水量及产生浓度核算废水的污染源强，详见下表：

表4.2-11 各类废水主要污染物产生源强

废水类型	废水量		污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
	m ³ /d	m ³ /a			
医疗废水	439.256	160328.44	COD	350	56.11
			BOD ₅	180	28.86
			SS	150	24.05
			NH ₃ -N	50	8.02
			总氮	55	8.82
			总磷	5	0.80
			余氯	0.18	0.03
			粪大肠菌群 (MPN/L)	1.78×10 ⁷	/
食堂废水	61.56	22469.4	COD	300	6.74
			BOD ₅	180	4.04
			SS	280	6.29
			NH ₃ -N	35	0.79

			动植物油	100	2.25
行政办公人员生活污水	4.5	1642.5	COD	250	0.41
			BOD ₅	150	0.25
			SS	200	0.33
			NH ₃ -N	35	0.06
			总氮	55	0.09
洗衣废水	112.5	41062.5	COD	300	12.32
			BOD ₅	180	7.39
			SS	200	8.21
			LAS	200	8.21
			总磷	10	0.41

根据各类废水中污染物的源强核算混合后综合废水的水量及水质，详见下表：

表4.2-12 综合废水污染物产生源强

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	余氯	LAS	粪大肠菌群	动植物油	废水量
产生浓度 (mg/L)	335	180	172	39.3	39.5	0.13	36.4	1.78×10 ⁷	2.98	225503 m ³ /a
产生量 (t/a)	75.58	40.54	28.78	8.87	8.91	0.03	8.21	2.25		

4.2.2.3 噪声

1、项目内部声源

项目涉及的噪声源包括污水处理站水泵、风机、发电机、空调机组等辅助设备噪声，进出车辆交通噪声等。声源性质一般为机械噪声和空气动力性噪声。噪声源强为70~90dB（A）。本项目主要噪声源强见表4.2-12：

表4.2-12 主要动力设备噪声源一览表

序号	噪声源	主要产噪设备	数量 (台)	噪声源强 dB (A)	排放方式	产噪位置
1	发电机	柴油发电机	3	90	间断	地下一层发电机房
2	中央空调系统	中央空调机组	3	85	间断	妇幼综合楼室内地下一层空调机房
		循环冷却塔	3	85	间断	妇幼综合楼室外北侧
3	锅炉房	风机	4	85	间断	传染病房楼地下一层锅炉房
4	污水处理站	水泵	2	85	连续	污水池下
		风机	2	80	连续	污水站风机房

5	进出车辆	/	0	间断	/
---	------	---	---	----	---

2、外部噪声源

医院本身作为环境保护目标对声环境要求比较高，因此评价需考虑项目拟建地南侧城市主干道自贸大街的交通噪声对本项目的影响。根据现场踏勘调查，杨凌自贸大街为双向六车道，预测项目及周边建设完成后车流量较大，将会对医院产生一定交通噪声影响。

4.2.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括医疗废物、污水处理栅渣和污泥、废活性炭、生活垃圾、餐厨垃圾及废油脂、纯水制备定期更换的废滤芯和废离子交换树脂等。

1、医疗废物

根据《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号），医疗废物一般可分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等。具体分类如下表。

表4.2-14 医疗废物分类表

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

		霉素、环磷酰胺、培内胺、氟芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； (2)可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； (3)免疫抑制剂。 3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。 2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3、废弃的汞血压计、汞温度计。

医疗废物中含有大量的致病菌、病毒，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的HW01类危险废物。根据污染源普查《城镇生活源产排污系数手册》第四分册《医院废物产生排放手册》中的核算系数，本项目属于一区综合医院，床位≥501张的规模。住院病床的医疗废物的产生系数0.65kg/床·天，本项目住院床数为1000张，则住院病人医疗废物产生量约为237.25t/a；门诊病人医疗废物产生系数按0.02kg/人计，天，则门诊病人医疗废物产生量约为5.976t/a。综上，本项目医疗废物产生量约为243.2t/a。

同时依据《医疗废物分类目录》中“感染性废物——医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。”本项目设置独立的传染病房楼，收治传染病病人或者疑似传染病病人，因此其产生的生活垃圾也属于医疗废物。传染病区设150张床位，其产污按照1 kg/床·d计，则产生量为54.75 t/a。传染病区门诊数约为70人/d，按0.1kg/人·次计算，则传染病门诊病人生活垃圾产生量为2.555t/a，则传染病住院及门诊生活垃圾产生量共计为57.3t/a。

综上，本项目医疗废物产生量为300.5 t/a，产生医疗废物的种类及组成如下：

表 2-15 本项目医疗废物产生情况

序号	类别	具体种类	产生量	危险废物编号
1	病理性废物	各类医用锐器，医用针头、缝合针，化学器皿等	243.2 t/a	HW01医疗废物 (841-002-01)
2	损伤性废物	废弃人体组织、器官，医学实验动物的组织、尸体，病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等		HW01医疗废物 (841-003-01)
3	药物性废物	废弃的疫苗、血液制品等。		HW01医疗废物 (841-005-01)
4	化学性废物	检验废液		HW01医疗废物 (841-004-01)
5	感染性废物	被病人污染的物品；废弃的病原体培养基、医学标本，废弃的血液、血清，使用后的一次性医疗用品及一次性医疗器械等；		HW01医疗废物 (841-001-01)

	医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾	57.3 t/a	
合计		300.5t/a	/

本项目分别于传染病房楼和门急诊住院综合楼地下一层设医疗废物暂存间，面积分别为50m²和100m²，项目传染病房楼和其他区域产生的医疗废物分类收集后统一交由有医疗废物处置单位处理。

2、栅渣及污泥

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中污泥控制与处置的规定：“栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置”。类比同类医院污水设施栅渣和污泥产生量，本项目废水量为593.2m³/d，污水处理站污泥产生量为63.2t/a（含水率80%），栅渣产生量7.0t/a。

传染病区专用化粪池污泥产生量为9.99t/a（90%含水率），其他非传染病区化粪池污泥产生量为61.5t/a（90%含水率），故项目化粪池污泥产生量为71.49t/a。

3、废活性炭

项目污水处理站活性炭吸附装置中活性炭装载量为0.4m³（活性炭填料层为1m×1m×0.4m），按活性炭堆积密度470kg/m³计算，则活性炭一次装载量为188kg。

本项目污水站恶臭气体中被活性炭吸附的NH₃和H₂S的总量为0.095t/a，活性炭的吸附能力约为4:1（即吸收1t恶臭物质需要4t活性炭），需消耗活性炭量为0.38t/a。活性炭装置装载量为188kg，则只需半年全部更换1次，则废活性炭产生量为0.475t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于“HW49 其他废物，废物代码900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

4、废离子交换树脂

项目锅炉软水制备系统会定期产生废离子交换树脂。类比同类项目，废离子交换树脂产生量为0.1t，饮用水处理的废离子交换树脂不属于危险废物，计划交由厂家回收处置。

5、废滤芯

本项目设纯水制备机为检验科提供纯水，制水机由厂家每半年更换一次滤芯，废滤芯年产生量约10kg/a，属于一般固废，更换后交由厂家回收处置。

6、餐厨垃圾及废油脂

项目食堂每日最大就餐人数预计约3420人/d，参考《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012），餐厨垃圾产生量按0.1kg/人·d计，则本项目餐厨垃圾产生总量约为342kg/d，125t/a。

废油脂主要来源于油烟净化器和油水分离器，根据前文废气和废水的污染源核算情况可知，油烟净化器收集的废油脂为0.954t/a，油水分离器分离出的废油脂量约为1.575t/a，则本项目废油脂总产生量为2.529t/a。

餐厨垃圾及废油脂应单独收集，均放置在有盖容器内，厨余垃圾交由相关收运处置单位利用，废油脂交由有资质单位处置。

7、生活垃圾

项目生活垃圾主要包括医护人员日常办公、非传染病区住院部和门诊病人产生的生活垃圾、陪护人员及行政办公人员产生的生活垃圾。

项目医护人员500人，按0.5kg/人·d计算，则医护人员生活垃圾产生量约为91.25t/a；项目非传染病区设850张床位，住院病人按1kg/床·d计，则住院病人生活垃圾产生量约为310.25t/a；非传染病病区门诊量约为750人/d，按0.1kg/人·次计算，则门诊病人生活垃圾产生量约为37.5t/a。项目陪护人员1000人及行政办公人员100人，按0.5kg/人·d计，则陪护及行政办公人员生活垃圾量总为200.0t/a。

综上所述，本项目生活垃圾产生总量约为630t/a。

本项目固废产生情况统计见下表4.2-16。

表4.2-16 固体废物污染源强核算表

固废来源	固废名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置措施
门诊部、住院部、化验室等	医疗废物	危险废物 (HW01 医疗废物) (841-001-01) (841-002-01) (841-003-01) (841-004-01) (841-005-01)	300.5	交危废资质单位处置
污水站	栅渣	危险废物	7.0	
化粪池	化粪池污泥	(HW01 841-001-01)	71.49 (含水率 90%)	

污水站	污水站污泥	63.2 (含水率 80%)	
污水站恶臭处理设施	废活性炭	危险废物 (HW49 900 04 49)	0.475 交危废资质单位处置
锅炉软水制备系统	废离子交换树脂	一般固废	0.1 交由厂家回收
制水机	废滤芯	一般固废	0.01
食堂	餐厨垃圾	一般固废	125 交由相关收运处置单位利用
	废油脂	一般固废	2.520 交有资质单位处置
人员办公生活	生活垃圾	生活垃圾	65.0 分类收集、环卫部门清运

4.2.3 项目污染物排放汇总

本项目污染物汇总表详见表4.2-17。

表 4.2-17 项目营运期污染源排放汇总表

类别	污染物名称		产生量			排放量			
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
废气	燃气锅炉 废气	颗粒物	/	/	/	/	0.185	0.042	7.3
		SO ₂	/	/	/	/	0.0	0.017	3
		NO _x	/	/	/	/	0.68	0.157	27
	污水处理 恶臭	NH ₃	0.103	0.012	/	0.0695	0.0335	0.0038	0.529
		H ₂ S	0.004	0.0005	/	0.0027	0.0013	0.0001	0.021
	食堂	油烟	1.06	0.484	17.1	0.954	0.106	0.048	1.71
		SO ₂	0.078	4.1	240.5	0	0.078	4.1	240.5
		NO _x	0.049	2.63	153.9	0	0.049	2.63	153.9
	柴油发电机	烟尘	0.014	0.73	42.9	0	0.014	0.73	42.9
		CO	0.029	1.56	91.4	0	0.029	1.56	91.4
		HC	0.029	1.53	89.6	0	0.029	1.53	89.6
	地下车库汽 车尾气	CO	1.092	/	/	0	1.092	/	/
		THC	0.156	/	/	0	0.156	/	/
		NO _x	0.094	/	/	0	0.094	/	/
	废水	综合废水	COD	75.58	/	335mg/L	52.91	22.67	/
BOD ₅			40.54	/	180mg/L	30.41	10.14	/	45
SS			38.88	/	172mg/L	27.22	11.66	/	52
NH ₃ -N			8.87	/	39.3mg/L	5.55	5.32	/	23.6
TN			3.2	/	39.5mg/L	1.7	7.13	/	31.6
TP			2.1	/	5.37mg/L	0.24	0.97	/	4.30

		余氯	0.0	/	0.13mg/L	/	0.62	/	2.74
		LAS	8.2	/	36.4mg/L	6.16	2.05	/	9.1
		动植物油	2.25	/	9.98mg/L	1.12	1.12	/	4.99
		粪大肠菌群	/	/	1.78×10 ⁷ MPN/L	/	/	/	3500MPN/L
固废		医疗废物	300.5	/	/	0	300.5	/	/
		栅渣、污泥	141.69	/	/	0	141.69	/	/
		废活性炭	0.475	/	/	0	0.475	/	/
		废离子交换树脂	0.1	/	/	0	0.1	/	/
		废滤芯	0.01	/	/	0	0.01	/	/
		餐厨垃圾	125	/	/	/	125	/	/
		废油脂	2.529	/	/	/	2.529	/	/

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

杨凌示范区地处陕西关中平原西部，在西安和宝鸡中间，距离省会西安约 82km，西距宝鸡 86km，中心地处东经 108°108'7"；北纬 34°12'34"20"；海拔 441m，三面环水，西以杨凌与宝鸡扶风县接壤处为界，东有漆水河与武功县为界，南以渭河与周至县相望，北至韦水河。

杨凌农业高新技术产业示范区位于八百里秦川腹地，东西长约 16 千米，南北宽约 7 千米，总面积 135 平方公里。陇海铁路、西（安）宝（鸡）高速公路、西宝中线等主要干线从全境东西贯地，辅以南北向多条公路纵贯全区，距咸阳国际机场 70 千米，并有高速公路连接，交通便利，地理位置优越。

本项目拟建地位于杨凌示范区自贸大街与水运西路十字东北角。

5.1.2 地形地貌

杨凌示范区北靠黄土台塬，南依渭河，地质构造属于鄂尔多斯地台南端，地形以渭河冲积平原为主体，海拔高度在 431~563m 之间，西北高而东南低，以落差形成三个阶地和渭河滩地。

①渭河三级阶地：分布在杨凌北部，海拔 559.0~511.0m，相对高差 48m，坡降 1%，其面积约占全区总面积的 59%；②渭河二级阶地：分布在杨凌中部，海拔 472.0~452.0m，其面积约占全区总面积的 18.5%；③渭河一级阶地：分布在杨凌中南部，海拔 455.0~431.0m，坡降 1.12%，其面积约占全区面积的 13.8%；④渭河滩地：分布在杨凌南部，海拔 439.0~431.0m，地势平坦，其面积约占全区面积的 2.5%。本项目拟建地区域位于渭河二级阶地，地形较为平坦。

杨凌示范区地质结构具有二元结构特征，上部为黄土状土层，土层简单，岩性单一。地层表面为 Q3-Q4 黄土状粘土，具二级湿度，下部为砂卵石层。地层结构主要是渭河的冲击、洪冲积平原区，总体地形平坦开阔。低阶地土体结构为黄

粘土、沙土，高阶地土体结构黄土、黄粘土、沙土，地基承载力大于 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，抗震烈度为 7 度。

项目拟建地位于渭河二级阶地，所在区域地势平坦，附近无不良地质作用。

5.1.3 气候气象

杨凌示范区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，夏季炎热，冬季寒冷，雨热同季。近 30 年平均气温 13.5°C ，降水量 580.3mm ，日照时数 1795.8h ，日照百分率 41%，风速 1.4m/s ，常年主导风向为西风（W）。1954 年建站观测以来，极端最高气温 42.0°C （1966 年 6 月 19 日），极端最低气温 -19.4°C （1977 年 1 月 30 日），最大风速 21.7m/s （风向 NNW，出现在 1973 年 6 月 4 日），最多年降水量 978.3mm （1958 年），最少 326.7mm （1977 年），降水主要集中在 5-10 月。平均初霜始于 11 月 2 日，晚霜终于 3 月 25 日，无霜期 144 天。常见气象灾害有干旱、连阴雨、暴雨、大风、冰雹、霜冻和干热风等，以干旱和连阴雨危害最重。本区域近 30 年主导风向为 W，夏季主导风向为 E。

5.1.4 水文条件

1、地表水

本区内主要河流有渭河、漆水河、韦水河，分别为杨凌区南界、东界、北界。区内水资源丰富，主要河流有渭河、漆水河、韦水河，分别为杨凌区南界、东界、北界。距本项目最近的地表水体为渭河，位于项目所在地以南约 1.2 公里。

渭河由西向东北穿越本区，在本区内流长 5.587km ，在陕西潼关东流入黄河，多年平均流量为 $272\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，总径流量为 $3.788 \times 10^9\text{m}^3$ ，可利用水量为 $2 \times 10^8\text{m}^3$ 。丰水期在 7-9 月份，枯水期 7 个月。

漆水河发源于麟游县，境内流长 8.45km ，多年平均流量为 $0.46\text{m}^3/\text{s}$ ，总径流量 $1.4484 \times 10^7\text{m}^3/\text{s}$ ，可利用水量 $2 \times 10^5\text{m}^3$ 。

韦水河发源于凤翔县雍山，为漆水河支流，境内流长 24.67km ，多年平均流量为 $1\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期不足 $1\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、地下水

全区地下水总补给量 $2.811 \times 10^7 \text{m}^3$ 。水量丰富，易于开采，杨凌示范区属地下水富水区，该处地下水属于潜水类型。

①潜水含水岩组

渭河漫滩区，含水岩组岩性上部为粗砂含卵石，下部为中砂，含水层厚度在 50m 以上，导水性强，导水系数 $1200-2900 \text{m}^2/\text{d}$ 。潜水位埋深 2.40-4.50m，单位涌水量 $44.13-61.34 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。

渭河一级阶地区，含水岩组岩性上为粗砂含卵石，下部为中砂，夹二层薄层透镜状粉质粘土层，含水层厚度在 50m 以上，最厚达 68.6m，导水性好，水位埋深 4.2-9.7m，大口井实际抽水降深 3.75-6.50m，涌水量达 $3068.82-7680.0 \text{m}^3/\text{d}$ ，单位涌水量 $34.09-49.23 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。

渭河二级阶地区，含水岩组岩性为粗砂含砾卵石，含水层厚度 34.51-50.93m，导水性较好，导水系数 $250-600 \text{m}^2/\text{d}$ 。水位埋深 16.1-20.5m，单位涌水量 $13.38-28.8 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。

渭河三级阶地区，含水岩组岩性为粗砂含砾石，含水岩组在前缘厚 17.3m，后缘厚度稍薄，导水性差，导水系数 $170-300 \text{m}^2/\text{d}$ 。水位埋深 26.0-38.8m，单位涌水量 $5.0-15.0 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。

黄土塬区含水岩组岩性为黄土，水位埋深约 50-70m，单位涌水量小于 $5.0 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。总体上，含水层厚度由北向南逐渐减薄，潜水位由北向南也随地势降低而降低，潜水面与区域地形起伏基本一致。

②承压水

在塬前斜坡带存在一东西向隐伏活动性断裂，受该断裂影响，南北两侧岩性有较大的差异，北部台塬区浅层承压水含水岩组为早更新流洪积、冲湖积层，岩性上部为砂砾石层，下部为中砂、中粗砂层，单层厚度 0.95-25.61m，实际揭露总厚 32.50-64.00m，顶板埋深 95.00-100.00m。南部阶地区含水岩组岩性为冲积砂砾石层，含水层厚度 1.80-20.00m，揭露总厚 30-62m。

③地下水补给、径流、排泄特征

a. 潜水

杨凌地区内潜水的补给来源主要有大气降水入渗、井渠灌入渗、河流渗漏补给以及上游的地下径流补给，渭惠渠、渭南下渠近年来由于实施了改造工程，在过往杨凌段全部实施了衬砌，不排除其行水对地下水亦有少量的补给。

漫滩区及一级阶地区，地形平坦，潜水埋深 2.4-9.7m。包气带岩性为黄土、粉土、粉砂层；二级阶地，地下水埋深 16.1-20.5m，降水、灌水入渗条件较好；三级阶地区，地形坡度较大，坡降为 2~4%，包气带岩性为黄土、粉质粘土，水位埋深在 26~38.8m 之间，降水、灌水入渗条件稍差；黄土台塬区，虽然地形较平坦，但包气带岩性为黄土夹古土壤，含钙质结核，埋深 50~60m，降水、灌水入渗条件差。

示范区地势北高南低，潜水面与地形起伏基本一致，因而潜水总的迳流方向也是由西北流向东南。水力坡度由北向南，逐渐变小，北部黄土塬、三级阶地区，水力坡度较大，为 0.5%~6%，向南到一级阶地、漫滩地区，水力坡度相对较小，仅 0.5%~1.5%。

b. 承压水

承压水主要接受上部潜水的越流补给和侧向径流补给，总的迳流方向亦由西北向东南（水力坡度在塬区为 1%~8%，在阶地区，水力坡度 2%~3.5%。

5.1.5 土壤

杨凌示范区主要分布的土壤共有 7 个土类、11 个亚类，15 个土属，24 个土种。土类分壤土类、黄土类、新积土类、潮土类、水稻土类、红粘土类和沼泽土类。其中娄土面积最大，分布最广，为 101294.8 亩，占总面积的 71.7%，主要分布在一、二、三级阶地的塬面上，是区内最肥沃的土壤。黄土类面积 15831.1 亩，占总面积的 10.8%，主要分布在塬上梯田、塬面壕地、坡沟地。新积土类面积 15692.0 亩，占总面积 11.15%，主要分布于渭河和漆水河滩地。此外还有潮土类 3756.9 亩，水稻土类 2516.6 亩，红粘土类 1573.2 亩，沼泽土类 1135.4 亩。

5.1.6 动植物

杨凌示范区属于关中平原栽培夏绿阔叶植被区，该地区人工栽培植物主要有大田农作物，果园、蔬菜和绿化树种。大田农作物主要有小麦、玉米、大麦、谷

子等粮食作物，棉花、蔬菜、绿豆、红薯、大蒜、芝麻等经济作物。蔬菜主要分布在城郊，根据轮作倒茬方式主要有越冬型、春菜型、夏菜型、早秋菜型和秋菜型等。果树主要有猕猴桃、苹果、葡萄、梨等。

绿化型主要包括市区绿化及四旁绿化型。市区绿化型主要有行道绿化，园林绿化和草地绿化三种形式。行道绿化包括乔木、灌木等，园林绿化种类繁多。四旁绿化主要分布在路旁、宅旁、水旁、村旁。乡土树种有楸、槐、椿、柏、榆等树种；引进的有北美杨、毛白杨、泡桐、杨槐、杜仲等树种；绿化树种有雪松、女贞、玉兰、七叶树、棕榈等。杨凌示范区主要以人工的杨、槐为主。为了防止水土流失，渭河、漆水河、韦水河沿坡和渭河滩涂植刺槐、苹果、梨、桃、元宝枫等树种，形成长 5.58km 的防护林带。

杨凌示范区以家养动物为优势种群，家畜有牛、猪、羊、狗、猫等，家禽有鸡、鸭、鹅等，野生动物有麻雀、燕子、蛇、刺猬等，水生动物有鱼、青蛙、蟾蜍等。项目所在地范围内没有。项目拟建地区域内无国家级及省级保护的动植物资源等。

5.2 环境质量现状调查

5.2.1 环境空气质量现状

1、区域达标判定

根据陕西省环境保护厅发布的《环保快报》，2020 年杨凌示范区环境空气质量状况统计情况见下表：

表 5.2-1 杨凌示范区环境空气质量现状评价表

污染物	评价标准	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	79	70	12.9	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	48.6	超标
CO	第 95 百分位浓度	1400	4000	0	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	151	160	0	达标

由上表可知：杨凌示范区环境空气常规六项指标中，SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO95% 顺位 24 小时平均浓度、O₃90% 顺位 8 小时平均浓

度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求；PM_{2.5}和PM₁₀年平均质量浓度超标，不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}超标主要受西北地区气候条件以及冬季供暖期煤烟型为主的污染影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。由于杨凌示范区环境空气污染物PM_{2.5}和PM₁₀浓度超标，因此项目所在杨凌示范区属于不达标区域。

2、特征污染物补充监测

本次评价委托陕西华信检测技术有限公司对项目大气评价范围内特征污染物进行现状监测，并出具监测报告（华信监字〔2021〕第02046号，见附件）。

监测内容如下：

①监测因子及频次

NH₃、H₂S、臭气浓度，每天采样4次。

②监测时间及点位

监测时间：2021年2月20日-2月26日，连续监测7天。

监测点位：项目拟建地设1#监测点，在项目地主导风向（西风）下风向沁园春居小区设2#监测点，共设2个大气监测点，监测点位详见附图。

③采样和分析方法

表 5.2-2 环境空气质量现状监测项及采样分析方法

项目	分析方法/依据	检出限
采样	环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012	/
氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 3.1.11（2）	0.001 mg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/

④评价标准

NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 标准要求；臭气浓度无相关质量标准，本次不予以评价。

⑤评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子指数法，计算公式为：

$$I_{ij}=C_{ij}/S_j$$

式中：

I_{ij}—i 测点 j 项污染物单因子质量指数；

C_{ij}—i 测点 j 项污染物实测浓度值，mg/m³；

S_j—j 项污染物相应的浓度标准值，mg/m³。

⑥监测与评价结果

表 5.2-3 特征污染物现状监测结果统计与评价

项目 监测点位	监测时间	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
项目拟建地 (1#)	2021.2.20	0.025-0.046	0.001ND	<10
	2021.2.21	0.025-0.050	0.001ND	<10
	2021.2.22	0.022-0.047	0.001ND	<10
	2021.2.23	0.029-0.049	0.001ND	<10
	2021.2.24	0.032-0.050	0.001ND	<10
	2021.2.25	0.031-0.045	0.001ND	<10
	2021.2.26	0.031-0.046	0.001ND	<10
沁园春居小区 (2#)	2021.2.20	0.022-0.043	0.001ND	<10
	2021.2.21	0.029-0.045	0.001ND	<10
	2021.2.22	0.022-0.047	0.001ND	<10
	2021.2.23	0.029-0.047	0.001ND	<10
	2021.2.24	0.036-0.049	0.001ND	<10
	2021.2.25	0.031-0.045	0.001ND	<10
	2021.2.26	0.028-0.038	0.001ND	<10
标准限值 (mg/m ³)		0.2	0.01	/
超标率 (%)		0	0	/

备注：“ND”表示未检出，“ND”前数据为检出限

由上表可知，项目拟建地氨现状监测浓度范围为（0.022-0.050）mg/m³；下风向沁园春居小区氨监测浓度范围为（0.022-0.049）mg/m³；两个监测点的硫化氢均未检出、臭气浓度监测值均<10。氨、硫化氢监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值(NH₃ ≤0.2 mg/m³、H₂S ≤0.01mg/m³)。

5.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

根据现场调查走访，项目拟建地周边地下水主要为市政自来水管网集中供水，地下水井很少。本次评价委托陕西华信检测技术有限公司对项目拟建区域地下水进行现状监测，仅在项目场地上游、下游各调查监测到 1 口地下水井，故委托现场监测和调查 2 个地下水水质及水位。

为满足地下水现状调查监测要求，本次下游地下水环境现状监测引用杨凌翔林农业科技化工有限公司《昆虫信息素研发与生产技改项目及年产 50 吨大丽轮枝孢激活蛋白生产项目环境影响报告书》中地下水现状监测结果，引用监测报告（华信监字[2018]第 08109G 号）见附件。其监测时间为 2018 年 8 月，在 3 年有效期范围内，故本次可引用其地下水监测内容。本项目及引用的地下水监测内容如下：

① 监测点位

本项目监测 2 个地下水水质监测点，同时调查该 2 个地下水监测点水位；引用共 1 个地下水水质监测点，4 个地下水水位监测点。水质监测层位均为第四系潜水含水层，监测点位详见表 5.2-4，地下水监测点位图附图。

表 5.2-4 地下水水质监测点位

监测引用点位		监测层位	位置坐标	备注
上游	1#项目地西北方向水井	第四系潜水含水层	E 108°2'38.89" N 34°15'21.20"	本次监测 (华信监字 [2018]第 02016 号)
	2#项目地南侧水井	第四系潜水含水层	E 108°3'4.44" N 34°14'24.73"	
下游	2#三八妇乐	第四系潜水含水层	N34°14'18.92" E108°04'50.05"	引用 (华信监字 [2018]第 08109G 号)
	3#康乐	第四系潜水含水层	N34°14'34.62" E108°06'24.64"	
	4#康健生物	第四系潜水含水层	N34°14'23.64" E108°05'29.47"	
	5#翔林农业	第四系潜水含水层	N34°14'20.29" E108°04'45.05"	

表 5.2-5 地下水水质及水位监测点

监测点名称	调查项目	井口高程/m	井深/m	水位埋深/m	备注
1#项目地西北方向水井	水质及水位	/	/	/	本次监测/调查

2#项目地南侧水井	水质及水位	/	/	
三八妇乐	水位	43.2	0.5	引用
3#嘉禾	水位	44.65	20	
4#翠健生物	水位	44.65	20	
5#翔林农业	水质及水位	44.8	10	

②监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

pH 值、氨氮、挥发性酚类、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量；总大肠菌群、菌落总数；硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉等因子，共 27 项。

③监测时间与频次

2021 年 2 月 20 日，监测 1 次。

④分析方法

按国家环保总局《水和废水监测分析方法》的要求进行。各因子分析方法及测定下限见表 5.2-6。

表 5.2-6 地下水采样分析方法

项目	分析方法/依据	检出限	分析仪器
采样	地下水环境监测技术规范 HJ/T 164-2004	/	/
色度	铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006 (1.1)	1 度	/
嗅和味	嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006 (2.1)	/	/
浑浊度	目视比浊法-福尔马肼标准 GB/T 5750.4-2006 (2.2)	1 NTU	/
肉眼可见物	直接观察法 GB/T 5750.4-2006 (4.1)	/	/
pH 值	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	/	P611 型 pH 计
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/	101-2AB 电热鼓风干燥箱 ME204E102 电子天平
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05 mmol/L	酸式滴定管
硫酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L	CIC-D100 型离子色谱仪
氯化物		0.007 mg/L	
硝酸盐（以氮计）		0.004 mg/L	
氟化物		0.006 mg/L	

钾		4.50 μg/L	7800 ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
钠		6.36 μg/L	
钙		3.61 μg/L	
镁		1.94 μg/L	
铁		0.82 μg/L	
锰	电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12 μg/L	
铜		0.08 μg/L	
锌		0.67 μg/L	
铝		1.15 μg/L	
镉		0.05 μg/L	
铅		0.05 μg/L	
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法(萃取法) HJ 503-2009	0.0003 mg/L	
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	VIS-723N 型可见分光光度计
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05 mg/L	酸式滴定管
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	VIS-723N 型可见分光光度计
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L	VIS-723N 型可见分光光度计
总大肠菌群	滤膜法 GB/T 5750.12-2006 (2.2)		LDZX-50KBS 立式压力蒸汽灭菌器 HWS-150B 恒温恒湿箱
菌落总数	平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)		LDZX-50KBS 立式压力蒸汽灭菌器 HWS-150B 恒温恒湿箱
亚硝酸盐(以氮计)	分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L	VIS-723N 型可见分光光度计
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.2)	0.002 mg/L	VIS-723N 型可见分光光度计
碘化物	离子色谱法 HJ 78-2014	0.002 mg/L	CIC-D100 型离子色谱仪
汞		0.04 μg/L	AFS8520 原子荧光仪
砷	原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L	
硒		0.4 μg/L	
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	VIS-723N 型可见分光光度计
三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4 μg/L	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 Atomx XYZ 水土一体吹扫捕集仪
四氯化碳		0.4 μg/L	
苯		0.4 μg/L	
甲苯		0.3 μg/L	

总 α 放射性	低本底总 α 检测法 GB/T 5750.13-2006 (1.1)	0.016 Bq/L	FYFS-400X 低本底 α, β 测量仪
总 β 放射性	薄样法 GB/T 5750.13-2006 (2.1)	0.028 Bq/L	
碳酸根	酸碱指示剂滴定法 水和废水监测分析方法（第四 版增补版）3.1.12 (1)	/	酸式滴定管
碳酸氢根		/	

⑤地下水环境监测结果与评价

a. 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准值。

b. 标准指数法

本次评价采用单项污染因子指数进行评价，结合地下水水质标准，对评价区地下水水质优劣进行评述。水质指数基本表达式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i—第 i 种污染物的水质污染指数；

C_i—地下水中第 i 种污染物的实测浓度，mg/L。

C_{oi}—第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

对于 pH 为

$$\begin{aligned}
 & \text{pH}_j > 7.0, & S_{\text{pH}_j} &= \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \\
 & \text{pH}_j \leq 7.0, & S_{\text{pH}_j} &= \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}
 \end{aligned}$$

式中：

P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH_j—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值；

c. 监测结果及评价

I. 地下水水位监测结果

表 5.2-7 地下水水位监测结果表

监测点位	井口高程/m	井深/m	水位埋深/m
1#欧迪亚	436	30m	10m
2#三八妇乐	438	12m	0.5m
3#嘉禾	442	65m	20m

4#翠健生物	438	65m	20m
5#翔林农业项目地	438	65m	10m

从表中可以看出，本次调查的水位监测点由于受人工开采等的影响，水位不稳定，但潜水水位与地形高程基本一致，大致为北高南低。地下水流向大致为自北向南往渭河方向径流。

II. 地下水水质监测结果

本次地下水水质监测结果见表 5.2-8。

表 5.2-3 本项目地下水监测结果统计表 (单位: mg/L)

项目	点位	本项目监测点位				引用水质监测点位		地下水 III类标准限值	达标 情况
		1#项目地西北方向水井		2#项目地南侧水井		5#翔林农业项目地			
		C _i	P _i	C _i	P _i	C _i	P _i		
色度 (度)		5ND	/	5ND	/	/	/	15	达标
嗅和味		无异臭、无异味	/	无异臭、无异味	/	/	/	无	达标
浑浊度 (NTU)		1ND	/	1ND	/	/	/	3	达标
肉眼可见物		无	/	无	/	/	/	无	达标
pH 值 (无量纲)		8.12	0.75	8.20	0.80	7.28	0.19	6.5-8.5	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)		550	1.24	651	1.45	356	0.84	450	达标
溶解性总固体		729	0.729	752	0.752	/	/	1000	达标
硫酸盐		192	0.77	139	0.556	104	0.40	250	达标
氯化物		62.6	0.25	96.2	0.38	18.7	0.23	250	达标
铁		0.00082ND	/	0.00082ND	/	0.01ND	/	0.3	达标
锰		0.00012ND	/	0.00012ND	/	0.004ND	/	0.10	达标
铜		0.00008ND	/	0.00008ND	/	/	/	1.00	达标
锌		0.00191	0.00191	0.00571	0.00571	/	/	1.00	达标
铝		0.00115ND	/	0.00115ND	/	/	/	0.20	达标
挥发性酚类		0.0004	0.2	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.002	达标
阴离子表面活性剂		0.05ND	/	0.05ND	/	/	/	0.3	达标
耗氧量		0.47	0.16	0.47	0.16	/	/	3.0	达标
氨氮		0.145	0.29	0.145	0.29	0.031	0.06	0.50	达标
硫化物		0.005ND	/	0.005ND	/	/	/	0.02	达标
钠		90.2	0.45	73.1	0.3655	75.7	0.38	200	达标
总大肠菌群 (CFU/100mL)		未检出	/	未检出	/	ND	/	3.0	达标

菌落总数 (CFU/mL)	49	0.46	16	0.16	/	/	100	达标
亚硝酸盐	0.003	0.005	0.004	0.004	0.001	0.001	1.00	达标
硝酸盐	9.17	0.46	10.3	0.515	12.8	0.64	20.0	达标
氰化物	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/	0.05	达标
氟化物	0.379	0.379	0.271	0.271	0.5	0.50	1.0	达标
碘化物	0.002ND	/	0.002ND	/	/	/	0.08	达标
汞	0.00004ND	/	0.00004ND	/	0.00004ND	/	0.001	达标
砷	0.0011	0.11	0.0007ND	/	0.0013	0.13	0.01	达标
硒	0.0004ND	/	0.0004ND	/	/	/	0.01	达标
镉	0.00005ND	/	0.00022	0.044	0.0005ND	/	0.005	达标
六价铬	0.004ND	/	0.005	0.1	0.004	0.14	0.05	达标
铅	0.00009ND	/	0.00009ND	/	0.0003	0.33	0.01	达标
三氯甲烷 (μg/L)	0.4ND	/	0.4ND	/	/	/	60	达标
四氯化碳 (μg/L)	0.4ND	/	0.4ND	/	/	/	2.0	达标
苯 (μg/L)	0.4ND	/	0.4ND	/	/	/	10.0	达标
甲苯 (μg/L)	0.3ND	/	0.3ND	/	/	/	700	达标
总 α 放射性 (Bq/L)	0.051	0.10	0.064	0.128	/	/	0.50	达标
总 β 放射性 (Bq/L)	0.147	0.147	0.146	0.146	/	/	1.0	达标
钾	2.28	/	1.28	/	0.22	/	/	/
钙	128	/	138	/	81.1	/	/	/
镁	58.5	/	114	/	19.1	/	/	/
碳酸根	0	/	0	/	0	/	/	/
碳酸氢根	508	/	552	/	403	/	/	/

备注：“ND”表示未检出，其前数据为检出限。

根据上表监测结果，本次项目所在区域地下水1#、2#监测点各指标中总硬度均超标，总硬度超标主要与水文地质条件有关非人为原因，因此，项目所在区域地下水水质不符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

5.2.3 声环境质量现状

为了解项目地声环境质量现状，本次评价委托陕西华信检测技术有限公司对项目拟建地厂界周围和东南侧敏感点声环境进行现状监测，监测点位详见监测点位图。

①监测点位布设

本次监测在项目地东、南、西场界各布设1个噪声监测点，北场界东侧和西侧各布设1个噪声监测点，项目地东南约150米的陕师大实验中学设1个噪声监测点，共布设6个噪声监测点。

②监测时间及频次

2021年2月20日~2021年2月21日，连续监测2天；每天昼间、夜间各监测1次。

③监测方法及仪器

采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）监测部分中规定的监测方法；监测仪器为AWA6228型多功能声级计。

④评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类和4a类标准；敏感点执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

⑤监测结果与评价

声环境质量现状监测结果见表5.2-9。

表5.2-9 声环境现状监测结果一览表

监测点位	监测时段	监测结果 dB (A)		标准限值 dB (A)	达标情况
		2021.2.20	2021.2.21		
1#东厂界	昼间	47	45	≤60	达标
	夜间	44	43	≤50	达标
2#南厂界	昼间	52	53	≤70	达标
	夜间	47	47	≤55	达标
3#西厂界	昼间	54	55	≤70	达标
	夜间	47	47	≤55	达标
4#北1厂界	昼间	46	47	≤60	达标
	夜间	44	44	≤50	达标
5#北2厂界	昼间	45	46	≤60	达标

6#陕师大实验中学	夜间	43	43	≤50	达标
	昼间	52	53	≤60	达标
	夜间	47	46	≤50	达标

由上表可知，项目地东厂界、北1厂界、北2厂界声环境昼间噪声值监测范围(45~47)dB(A)，夜间噪声监测值范围(43~44)dB(A)，昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准要求。南、西厂界昼间噪声值监测范围(52~55)dB(A)，夜间噪声值为47dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)4b类标准要求。敏感点陕师大实验中学昼间噪声值范围(52~53)dB(A)，夜间噪声值范围(46~47)dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准要求。

5.2.4 土壤环境质量现状

1、监测点位

项目占地范围内设1个表层样(T1)，在0.2m深度表层取样。

2、监测因子

监测指标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中全部45项。监测因子及监测点位布设情况见表5.2-10。

表 5.2-10 土壤环境质量调查点位表

区域	点位编号	坐标	点位类型	监测内容	用地类型
项目占地范围内	T1	E 108°15.56" N 34°15'0.87"	表层样点	45项 基本因子	建设用地 第一类用地

3、监测方法

表 5.2-11 土壤环境质量监测方法及检测仪器

项目	分析方法/依据	检出限	分析仪器
采样	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/	/
总砷	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	AF18520 原子荧光仪
总汞		0.002 mg/kg	
镉	王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 83-2016	0.09 mg/kg	7800 ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
铜		0.6 mg/kg	
镍		1 mg/kg	
铅		2 mg/kg	
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	AA-7050 原子吸收分光光度计(火焰)
萘	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪
苯并(a)蒽		0.1 mg/kg	
蒽		0.1 mg/kg	
苯并(b)荧蒽		0.2 mg/kg	

苯并(k)荧蒽		0.1 mg/kg	
苯并(a)芘		0.1 mg/kg	
二苯并(a,h)蒽		0.1 mg/kg	
茚并(1,2,3-cd)芘		0.1 mg/kg	
硝基苯	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪
苯胺		0.09 mg/kg	
2-氯苯酚		0.06 mg/kg	
氯甲烷		1.0 µg/kg	
氯乙烯		1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0 µg/kg	
二氯甲烷		1.5 µg/kg	
反-1,2-二氯乙烯		1.0 µg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.2 µg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg	
氯仿		1.1 µg/kg	
1,1,1-三氯乙烯		1.3 µg/kg	
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱 法 HJ 605-2011	1.3 µg/kg	8860-5977B 气相色谱-质谱联用仪 Atomx XYZ 水土一体吹扫捕集仪
苯		1.9 µg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg	
三氯乙烯		1.2 µg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg	
甲苯		1.0 µg/kg	
1,1,2-三氯乙烯		1.0 µg/kg	
四氯乙烯		1.0 µg/kg	
氯苯		1.2 µg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烯		1.2 µg/kg	
乙苯		1.2 µg/kg	
间,对-二甲苯		1.2 µg/kg	
邻-二甲苯		1.2 µg/kg	
苯乙烯		1.1 µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	1.2 µg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烯	1.2 µg/kg		
1,2-二氯苯	1.5 µg/kg		
1,4-二氯苯	1.5 µg/kg		

4、评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

表 1 建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值的标准限值。

5、监测结果及评价

本项目地土壤环境质量现状监测结果统计见表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤环境质量监测方法及检测仪器

项目	监测点位	项目拟建地 T1		占标率 (%)	达标情况
		监测结果	标准限值		
总砷		11.4	20	19	达标
镉		0.26	20	0.40	达标
六价铬		0.5ND	3.0	/	达标
铜		27	2000	0.15	达标
铅		26	400	3.25	达标
总汞		0.32	8	0.85	达标
镍		31	150	3.44	达标
四氯化碳		0.0013ND	0.9	/	达标
氯仿		0.0011ND	0.9	/	达标
氯甲烷		0.0030	12	0.025	达标
1,1-二氯乙烷		0.0012ND	3	/	达标
1,2-二氯乙烷		0.0013ND	0.52	/	达标
1,1-三氯乙烯		0.0010ND	12	/	达标
顺-1,2-二氯乙烯		0.0015ND	66	/	达标
反-1,2-二氯乙烯		0.0014ND	10	/	达标
二氯甲烷		0.0011ND	91	/	达标
1,2-二氯丙烷		0.0011ND	1	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012ND	2.6	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012ND	1.6	/	达标
四氯乙烯		0.0014ND	/	/	达标
1,1,1-三氯乙烷		0.0013ND	/	/	达标
1,1,2-三氯乙烷		0.0012ND	0.6	/	达标
三氯乙烯		0.0012ND	0.7	/	达标
1,2,3-三氯丙烷		0.0012ND	0.05	/	达标
氯乙烯		0.0016ND	0.12	/	达标
苯		0.0019ND	1	/	达标
氯苯		0.0012ND	68	/	达标
1,2-二氯苯		0.0015ND	560	/	达标
1,4-二氯苯		0.0015ND	5.6	/	达标
乙苯		0.0012ND	7.2	/	达标
苯乙烯		0.0011ND	1290	/	达标
甲苯		0.0013ND	1200	/	达标
间二甲苯+对二甲苯		0.0012ND	163	/	达标
邻二甲苯		0.0012ND	222	/	达标
硝基苯		0.09ND	34	/	达标
苯胺		0.09ND	92	/	达标
2-氯苯酚		0.06ND	250	/	达标

苯并[a]蒽	0.1ND	5.5	/	达标
苯并[a]芘	0.1ND	0.55	/	达标
苯并[b]荧蒽	0.2ND	3.5	/	达标
苯并[k]荧蒽	0.1ND	5.5	/	达标
蒽	0.1ND	490	/	达标
二苯并[a,h]蒽	0.1ND	0.55	/	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1ND	5.5	/	达标
萘	0.09ND	25	/	

备注“ND”表示未检出，“ND”前数据为检出限。

由上表可知，本次项目拟建地土壤现状监测点各监测指标结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地筛选值，说明项目地土壤环境质量现状良好。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 施工废气环境影响分析

1、扬尘

在整个建设施工阶段，建设期包括挖土、打桩、建材的运输和装卸等施工作业过程都会产生扬尘。施工扬尘对周围环境带来一定影响。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如沙子、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是填方、建材的运输和装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

(1) 施工扬尘

由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}V_0W)^3e^{-1.02V_0}$$

式中：Q——起尘量，kg/ta；

V₅₀——距地面50m处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表：

表 6.1-1 粉尘粒径和沉降速度的关系

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.282	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒粒径大于 250μm 时，对环境影响较大的粉尘颗粒已经在下风向近距离内沉降下来，真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。根据现场及气候情况不同，影响范围不同。项目建设过程产生大量的扬尘漂浮在空气中，随着风力作用会飘移到周围的环境中。根据类比分析，在一般气象条件下施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 范围内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.49mg/Nm³ 左右，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。

(2) 车辆行驶粉尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²；

下表为一辆 10t 卡车通过一段长度为 100m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。具体见表 6.1-2。

表 6.1-2 不同情况下的扬尘量

粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2382	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，具体见表 6.1-3。

表 6.1-3 洒水试验结果表

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

汽车在场外运输时扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。

2、机械废气

项目使用的施工机械主要以柴油为燃料，会产生一定量废气等，排放后会对施工周边环境有一定影响。本次评价建议施工机械应选用较为清洁的燃料，由于其产生量不大且处于一个较为开阔的环境，扩散较快，对周围大气环境影响较小。

3、装修废气

项目装修阶段大气污染源主要为装修中粉尘及装修材料的有机废气（油漆、各种胶合板和贴合剂产生的甲醛、喷漆有机挥发气（含苯、甲苯、二甲苯））。在装修施工中，施工期产生的废气属无组织排放，对周围环境影响突出。目前装修中最大的装修污染是甲醛，它会刺激皮肤粘膜，引发支气管炎等，但装修的有机废气主要集中在室内，对周边外环境影响不大。

6.1.2 施工废水环境影响分析

1、施工废水

施工期间产生施工车辆冲洗、器械清洗水等施工废水，产生量约 5m³/d。施工废水排放水质 SS 浓度较高，据类比调查，约为 1000~3000mg/L。这些污水的主要污染物为 SS 和石油类。这些废水若不经适当处理，乱排乱放可能会造成周边市政排水管道堵塞。因此，施工单位应在施工场地设置隔油沉淀池，将施工废水引进池中，进行隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘。施工废水经沉淀处理后可以用于施工过程中应加强施工管理，杜绝施工废水的随意排放，应避免施工废水对水环境产生不利影响。

2、生活污水

施工场地设置化粪池，施工人员生活污水经化粪池收集处理后，排入市政污水管网，不会对地表水环境造成影响。

6.1.3 施工噪声影响分析

(1) 施工机械噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

(2) 预测模式

施工期一般为露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，由于施工场地内设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本次评价只预测各声源单独作用时的超标范围。

本评价选取使用数量、时间、频次较多、噪声级较高的推土机、搅拌机、装载机和柴油发电机等进行预测。点源扩散衰减采用半球扩散模型计算，以噪声源为中心，噪声传到不同距离处的强度值采用下式计算：

$$LA(r) = LA(ro) - 20lg(r/ro)$$

式中：式中： r_0 —距离噪声源的距离， r ；

$LA(r)$ 、 $LA(r_0)$ —距离噪声源 r 、 r_0 处的 A 声级， $dB(A)$ 。

将单台施工机械作业声源为点声源，通过数学模式预测施工机械噪声随距离衰减结果，施工期主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 单台机械设备的噪声预测值一览表 单位：dB(A)

施工机械	距声源 r (m) 处声压级							声环境质量标准限值	
	10m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	昼间	夜间
挖掘机	76.5	62.5	56.5	53.0	50.5	48.5	47.0	70	55
振捣棒	80.5	70.5	60.0	56.0	53.0	51.0	48.3		
电锯	74.5	72.0	61.5	56.5	53.5	51.5	48.5		
空压机	80	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	46.0		
装载机	77.5	63.6	57.5	54.0	51.5	49.6	48.0		
载重运输车辆	77.3	63.4	57.3	53.8	51.3	49.4	47.8		
柴油发电机	83.0	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	53.5		

由上表噪声预测结果表明：昼间施工机械噪声预测值基本在距施工机械 100m 以外可达到标准限值，夜间在 250m 以外才能基本达到标准限值。由于距

离本项目最近的保护目标为陕西师范大学杨凌实验中学，位于项目地东南方向约150m。评价认为施工作业基本在昼间进行，夜间不施工，施工期通过合理布局高噪声源分布避开场地东南角，采取噪声控制措施后，施工期主要噪声源对声环境敏感点无明显不利影响。

6.1.4 施工固废影响分析

施工期固体废物包括生活垃圾，建筑施工过程产生的建筑垃圾、生活垃圾、装修废弃物等。

生活垃圾在施工现场定点集中收集后由环卫部门定期清运；施工期产生的建筑垃圾主要为建筑施工剩余废料，其中可回收废料应尽量回收利用，其它废弃的砖、石、混凝土块应按杨凌示范区对于建筑垃圾的管理规定，在指定的地点消纳处理。装修产生的废油漆桶等属于危险废物，收集后交有危险废物处理资质的单位处理，严禁随处丢弃。

综上，项目施工期的各类固体废物均得到有效处理，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

6.2 运营期环境影响预测分析与评价

6.2.1 环境空气影响分析

6.2.1.1 大气污染影响预测分析

由工程分析可知，本项目运营期主要大气污染源包括燃气锅炉废气、污水站恶臭气体、食堂油烟、地下车库尾气、柴油发电机废气等，项目大气环境影响预测评价因子包括颗粒物、SO₂和NO_x，NH₃、H₂S等。

1、燃气锅炉废气

项目拟安装1台2.8MW燃气热水锅炉提供日常热水，废气共用一根15米高排气筒排放。

①污染源排放参数

燃气锅炉废气排放参数见表6.2-1。

表 6.2-1 点源预测参数表

编号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y								颗粒物	SO ₂	NO _x		
DA-01	燃气锅炉	184	97	442	15	0.35	16.7	50	4380	正常	0.042	0.017	0.157		
备注													以项目拟占地西厂界南角为坐标原点，东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴		

②估算模型预测参数

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐的 AERSCREEN 估算模式进行预测，模型参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	20.94 万
最高环境温度/°C		42.0
最低环境温度/°C		-13.1
土地利用类型		医疗、卫生用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③预测结果

锅炉烟气污染预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目燃气锅炉废气有组织排放预测结果

距源下风向距离 (m)	颗粒物		SO ₂		NO _x	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0001	0.11	0.00020	0.04	0.0018	0.73
19	0.0023	0.56	0.00102	0.20	0.0094	3.77
25	0.0024	0.53	0.00096	0.19	0.0089	3.55
50	0.0013	0.29	0.00053	0.11	0.0049	1.97
75	0.0012	0.27	0.00050	0.1	0.0046	1.83
100	0.0011	0.24	0.00044	0.09	0.0040	1.62
125	0.0016	0.36	0.00065	0.13	0.0060	2.4
150	0.0017	0.38	0.00070	0.14	0.0064	2.57
175	0.0017	0.38	0.00068	0.14	0.0063	2.53

200	0.0016	0.36	0.00065	0.12	0.0060	2.41
225	0.0015	0.34	0.00062	0.12	0.0057	2.27
250	0.0014	0.32	0.00058	0.12	0.0053	2.12
275	0.0013	0.29	0.00054	0.11	0.0050	1.98
300	0.0012	0.27	0.00050	0.1	0.0046	1.85
...
2100	0.0001	0.03	5.12E-05	0.01	0.0005	0.19
2125	0.0001	0.03	5.04E-05	0.01	0.0005	0.19
2150	0.0001	0.03	4.96E-05	0.01	0.0005	0.18
2175	0.0001	0.03	4.89E-05	0.01	0.0005	0.18
2200	0.0001	0.03	4.81E-05	0.01	0.0004	0.18
2225	0.0001	0.03	4.74E-05	0.01	0.0004	0.18
2250	0.0001	0.03	4.67E-05	0.01	0.0004	0.17
2275	0.0001	0.03	0.000046	0.01	0.0004	0.17
2300	0.0001	0.02	4.54E-05	0.01	0.0004	0.17
2325	0.0001	0.02	4.47E-05	0.01	0.0004	0.17
2350	0.0001	0.02	4.40E-05	0.01	0.0004	0.16
2375	0.0001	0.02	4.34E-05	0.01	0.0004	0.16
2400	0.0001	0.02	4.28E-05	0.01	0.0004	0.16
2425	0.0001	0.02	4.23E-05	0.01	0.0004	0.16
2450	0.0001	0.02	4.17E-05	0.01	0.0004	0.15
2475	0.0001	0.02	4.11E-05	0.01	0.0004	0.15
2500	0.0001	0.02	4.06E-05	0.01	0.0004	0.15
最大落地浓度及占标率	0.0025	0.56	0.00102	0.20	0.0094	3.77
最大浓度点出现位置	在排气筒下风向19m处					
D10%最远距离(m)	无					

由上述估算结果可知，本项目燃气锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x的最大落地浓度占标率均较小，其中占标率最大的为NO_x占标率为3.77%，出现距离为排气筒下风向19m处。由于燃气锅炉废气污染物排放对环境空气中相应指标的贡献浓度值较小，同时锅炉烟气满足达标排放要求，因此项目运营期锅炉烟气的排放对周围大气环境影响较小。

2、污水站恶臭气体

①污染源排放参数

污水处理站恶臭气体排放包括有组织和无组织，其中点源有组织排放源强预测参数见表6.2-4，面源无组织源强排放参数见表6.2-5。

表6.2-4 污水处理站恶臭气体点源预测参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA-02	污水处理站排气筒	379	151	442	15	0.25	8.74	25	8760	正常	0.0026	0.0001

表6.2-5 污水站恶臭气体面源预测参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
/	污水处理站	360	145	442	15	10	0	5	8760	正常	0.0012	0.00005

②估算模型预测参数

见上表6.2-2。

③预测结果

表6.2-6 污水站恶臭有组织排放预测结果

距排放源下风向距离(m)	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度(mg/m ³)	占标率(%)	预测浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	0.000183	0.04	0.000093	0.03
25	0.00019	0.1	0.000090	0.07
48	0.000237	0.12	0.000099	0.09
50	0.000234	0.12	0.000009	0.09
75	0.000129	0.06	0.000005	0.05
100	0.000183	0.09	0.000007	0.07
125	0.00017	0.06	0.000007	0.07
150	0.000151	0.08	0.000006	0.06
175	0.000155	0.07	0.000005	0.05
200	0.000118	0.06	0.000005	0.05
225	0.000105	0.05	0.000004	0.04
250	0.000094	0.05	0.000004	0.04
275	0.000084	0.04	0.000003	0.03
300	0.000076	0.04	0.000003	0.03
...
2300	0.000006	0	0	0
2325	0.000006	0	0	0
2350	0.000006	0	0	0
2375	0.000006	0	0	0
2400	0.000006	0	0	0
2425	0.000006	0	0	0
2450	0.000006	0	0	0

2475	0.000006	0	0	0
2500	0.000006	0	0	0
最大落地浓度及占标率	0.000237	0.12	0.000009	0.09
最大浓度点出现位置	距污染源下风向 48m			
D10%最远距离 (m)	无			

由表6.2-6可知，本项目污水站有组织排放的NH₃、H₂S的最大落地浓度占标率均较小，最大占标率均为0.12%，出现距离为下风向48m处，对环境空气中相应指标的贡献值较小，因此项目运营期污水站排放的恶臭污染物对周围大气环境影响较小。

表6.2-7 污水站恶臭无组织排放预测结果

距排放源下风向距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.00595	2.78	0.000248	2.48
25	0.00216	1.58	0.000132	1.32
50	0.00129	0.64	0.000054	0.54
75	0.00074	0.37	0.000031	0.31
100	0.00049	0.25	0.000021	0.21
125	0.00036	0.18	0.000015	0.15
150	0.00028	0.14	0.000012	0.12
175	0.00023	0.11	0.000009	0.09
200	0.00019	0.09	0.000008	0.08
225	0.00016	0.08	0.000007	0.07
250	0.00014	0.07	0.000006	0.06
275	0.00012	0.06	0.000005	0.05
300	0.00011	0.05	0.000004	0.04
...
2200	0.000007	0	0	0
2225	0.000007	0	0	0
2250	0.000007	0	0	0
2275	0.000007	0	0	0
2300	0.000007	0	0	0
2325	0.000006	0	0	0
2350	0.000006	0	0	0
2375	0.000006	0	0	0
2400	0.000006	0	0	0
2425	0.000006	0	0	0
2450	0.000006	0	0	0
2475	0.000006	0	0	0
2500	0.000006	0	0	0

最大落地浓度及占标率	0.00595	2.98%	0.000248	2.48%
最大浓度点出现位置	距污染源下风向 10m			
D10%最远距离 (m)	无			

由表6.2-7可知，污水站无组织排放的 NH_3 、 H_2S 的最大落地浓度占标率为2.98%和2.48%，出现距离为下风向10m处，最大落地浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18446-2005）中“污水处理站周边大气污染物最高容许浓度”要求，也低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中1小时平均浓度值。因此，项目运营期污水站恶臭污染物无组织排放对周围环境影响较小。

3、餐饮油烟

项目设2个食堂，最大就餐人数3120人/d，灶头数分别为6个和8个灶头。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），属于大型饮食业单位，油烟净化器去除率应不低于85%，排放浓度不大于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目在灶头上方设置集气罩，将收集的油烟废气通过专用烟道引至楼顶经净化处理后排放，油烟净化器的去除效率为90%，排放浓度 $1.71\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）排放浓度限值要求。故食堂油烟排放达标对外环境的影响较小。

4、发电机废气

项目设置3台柴油发电机备用，发电机年使用时间预计约19小时。发电机年耗油量为19467L。经计算，项目发电机运行废气中污染物排放量为 SO_2 : 0.178t/a、 NO_x : 0.049t/a、烟尘: 0.014t/a、 CO : 0.029t/a、 HC : 0.029t/a。发电机废气引至地面排风系统送至室外绿化带内地面排风口，排放高度约2.5m。排气口朝向避开周围人群易聚集或通行处。由于发电机仅在停电时启用，运行时间短。采取以上措施后，发电机废气排放对周围环境影响范围小，影响轻微。

5、地下车库汽车尾气

项目地下车库进出车辆产生的尾气经建筑强制通风引至地面排放，污染物排放量少，对大气环境影响较小。评价要求项目地下车库引出至地面的排气口设在主导风向的下风向且位置应远离进气口，尽量分散设置，避开人群经常活动的地

方，并对排气口作适当的绿化及美化处理，降低汽车尾气排放对周围大气环境的影响。

综上，本项目所产生的废气均得到了合理有效的处理和处置，对周围环境影响较小。

6.2.1.2 环境影响预测结果统计

(1) 预测结果统计

表6.2-8 项目污染源排放影响预测结果

排放源名称	污染物	最大贡献浓度 C _{max} (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	距排放源 下风向距离 D(m)	环境空气质量 标准限值(二级) C _{oi} (mg/m ³)
燃气锅炉排气筒 (1个)	颗粒物	0.0025	0.56	19	0.45
	SO ₂	0.0010	0.2		0.50
	NO _x	0.0094	3.77		0.25
污水站恶臭 排气筒(1个)	NH ₃	0.000257	0.12	48	0.2
	H ₂ S	0.00000	0.09		0.01
污水站恶臭面源	NH ₃	0.00595	2.98	14	0.2
	H ₂ S	0.000248	2.48		0.01

(2) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的规定，评价等级的划分方法见表 6.2-9。

表6.2-9 评价等级判断表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

根据上表项目污染源排放影响预测结果及评价等级划分依据，本项目污染源 P_{max}=3.77%<10%，因此大气评价等级为二级。本次大气环境影响评价范围为以项目地为中心自厂界外延，边长为 5km 的矩形区域。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染源排放量进行核算。

6.2.1.3 污染物排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)，医疗机构污水站恶臭气体排放口为一般排放口；依据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ 953-2018)，单台出力小于 7MW、合计出力小于 14MW 的锅

炉废气排放口属于一般排放口，本项目拟安装2台2.8MW燃气热水锅炉，单台2.8MW，合计5.6MW，因此为一般排放口。

①有组织排放量核算

根据大气导则HJ 2.2-2018中附录C，本项目大气污染物排放量核算见下表：

表6.2-10 项目大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口及编号	污染物	最大排放浓度 (mg/m ³)	最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	燃气锅炉排气筒 (DA-01)	颗粒物	7.3	0.042	0.185
		SO ₂	3	0.017	0.076
		NO _x	7	0.157	0.686
2	污水站恶臭排气筒 (DA-02)	NH ₃	1.9	0.018	0.158
		H ₂ S	0.146	0.0014	0.012
3	食堂油烟排放口 (DA-03)	油烟	1.71	0.048	0.106
有组织排放总计		颗粒物		0.185 t/a	
		SO ₂		0.076 t/a	
		NO _x		0.686 t/a	
		NH ₃		0.158 t/a	
		H ₂ S		0.012 t/a	
		油烟		0.106 t/a	

②无组织排放量核算

项目无组织排放量污染物核算见下表：

表6.2-11 项目大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	污水站	NH ₃	污水站设备间	《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表3标准	0	0.028
		H ₂ S	加强制通风		0.03	0.002
无组织排放合计		NH ₃			0.028 t/a	
		H ₂ S			0.002 t/a	

③项目大气污染物年排放量核算

表6.2-12 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.185
2	SO ₂	0.076
3	NO _x	0.686

4	NH ₃	0.186
5	H ₂ S	0.014
6	油烟	0.106

6.2.1.4 环境防护距离

1、大气环境防护距离

本项目运营期间污水处理构筑物为封闭状态，外排的臭气很少。污水处理产生的恶臭在封闭的条件下集中负压收集后，经“臭氧消毒+活性炭吸附装置”处理后通过15米高排气筒排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，污染物对应厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据AERSCREEN估算结果可知，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此项目无需设置大气环境防护距离。

2、卫生防护距离

参照《医院污水处理技术指南》（环发〔2005〕197号）要求，医院污水处理设施应与病房、居民区等建筑物保持一定距离，并设置防护带或隔离带；《医院污水处理设计规范》（CECS-07 2004）9.0.2 医院污水处理应独立设置，与病房、居民区建筑物的距离不宜小于10m，并设置隔离带；当无法满足上述条件时，应采取有效安全隔离措施；不得将污水处理站设于门诊或病房等建筑物的地下室。根据以上规范的要求，即污水处理站构筑物边界距离周边的居民区、综合办公楼等敏感目标不低于10m。

本项目污水处理站设在医院的西北角，传染病楼的西侧，为独立设置地上一层，地下一层。污水反应池均位于地下一层，设备间、泵房、加药房、除臭间等位于地上设置。项目污水站距离周边最近的环境敏感点陕师大实验中学约490m，距西侧传染病房楼为30m。因此污水站边界10米的卫生防护距离内无敏感目标。

6.2.1.5 大气环境影响评价结论

1、由于杨凌示范区环境空气污染物PM_{2.5}和PM₁₀浓度超标，因此本项目所在区域属于不达标区。

2、经预测，本项目运行后，在正常工况下，大气污染物最大落地点浓度均小于其相应浓度标准限值。故本项目运行后，在正常工况下，对周围环境的影响均较小。

3、根据AERSCREEN估算结果可知，项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，建设项目无需设置大气环境保护距离。

表 4.2-1 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ 、NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和三类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现场补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUS L2000 <input type="checkbox"/>	ED/IS/A EST <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模 型 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S)				包括二次 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目最大} 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目最大} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目最大} 占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目最大} 占标率 > 10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目最大} 占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目最大} 占标率 > 30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放浓度贡献值	非正常持续时长 (0) h C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	K ≤ -20% <input type="checkbox"/>				K > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、油烟)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						

污染源年排放量	SO ₂ : (0.076) t/a	NO _x : (1.086) t/a	颗粒物: (0.185) t/a
---------	-------------------------------	-------------------------------	------------------

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响分析与评价

1、评价工作等级及评价内容

本项目产生的医疗废水、生活污水、洗衣废水、食堂含油废水等全部经医院内污水站处理后排入市政污水管网，最终进入杨凌示范区污水处理厂集中处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目为水污染影响型项目，废水属于间接排放，确定地表水评价等级为三级 B，故不进行地表水的影响预测分析，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性进行分析。

2、废水收集处理措施

按照《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)，非传染病、结核病专科医院的医疗机构排污单位废水分为医疗废水、特殊医疗废水，此外还有非医疗废水。其中医疗废水指门诊、病房、手术室、检验室、病理解剖室、放射室等从事诊疗活动的各科室，以及太平间、消毒供应中心、医疗废物暂存间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。特殊医疗废水是指感染科、检验科、口腔科、病理科、放射科排出的含第一类污染物的污水以及感染科产生的感染性污水。

根据前文分析本项目口腔科不产生含汞废水；医院检验科、病理科不自配检测试剂，使用后的检验样品等均作为医疗废物处置，不产生含氰、含铬等含第一类污染物的废水；项目设置传染病科，因此有特殊医疗废水。故本项目废水种类分为特殊医疗废水、医疗废水、非医疗废水（行政办公区生活污水、食堂废水、锅炉排水）。

按照《医院污水处理技术指南》，本项目属于废水处理通过市政下水道排入城市污水处理厂的综合医院，推荐采用二级处理。

本项目废水处理设施包括油水分离器（2 个）、传染病房楼专用化粪池（1 个 100m³）和消毒池（1 个 100m³），其他区域医疗废水和生活污水化粪池（3 个 100m³）、污水处理站（1 个，处理规模 800m³/d）。

特殊医疗废水（传染病房楼废水）经消毒池和专用化粪池预处理；食堂含油废水经油水分离器隔油预处理后排入化粪池。其他医疗废水和人员生活污水、洗衣废水等直接排入化粪池预处理，各类废水在化粪池停留不低于 24h 后上清液排入污水站。

污水站工艺采用“水解酸化+接触氧化+二沉池+二氧化氯消毒”，上述废水经处理后满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 中的预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准后经医院的废水总排口排放至杨凌示范区污水处理厂集中处理。

本项目设置病床 1000 张，根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）和《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），项目污水总排口属于主要排放口。

3、水污染物排放源强及达标分析

项目废水量 617.8m³/d，其中传染病房楼特殊医疗废水 2.8m³/d，其他区域医疗废水，洗衣废水，食堂废水、生活污水的废水总量约为 615m³/d。

本项目拟建 1 个综合污水处理站，设计处理规模为 800m³/d，采用“水解酸化+接触氧化+消毒”的处理工艺。

根据类比医院污水站相同处理工艺时的处理效率，来确定污水站出水废水源强，类比同类项目，粪大肠菌群和余氯排放浓度为 3500MPN/L、2.74mg/L。项目污染物产生及排放浓度、产排量见表 6.2-14。

表6.2-14 项目污水站出水水质及污染物排放情况

项目	污染物	产生量		污水处理设施				排放标准限值 (mg/L)		
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理工艺	去除效率 (%)	去除量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)	
综合 废水 (2255 03m ³ /a)	COD	337	75.58	水解酸化+接触氧化+消毒	70	52.91	101	22.67	250	
	BOD ₅	180	40.54		75	30.41	45	10.14	100	
	SS	172	38.88		70	27.22	52	11.66	60	
	NH ₃ -N	39.3	8.87		40	3.55	23.6	5.32	45	
	TN	39.5	8.91		20	1.78	31.6	7.13	70	
	TP	5.37	1.21		20	0.24	4.30	0.97	8	
	余氯	0.13	0.03		/	/	/	2.74	0.62	2-8
	LAS	36.4	8.21		75	6.16	9.1	2.05	10	

动植物油	9.98	2.25		4.99	1.13	20
粪大肠菌群	1.78×10 ⁷ MPN/L	/		3500 MPN/L	/	5000 MPN/L

表6.2-15 项目污水处理站的排放负荷分析表

项目	COD (g/床位·d)	BOD5 (g/床位·d)	悬浮物 (g/床位·d)
本项目污水排放量	62.11	27.78	31.95
GB 18466-2005 排放负荷限值	150	100	60

由上表可知，项目污水处理站出水 COD、BOD₅、SS、动植物油、阴离子表面活性剂（LAS）、粪大肠菌群数排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准浓度要求，氨氮、总磷和总氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准。同时 COD、BOD₅、SS 排放负荷满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中污染物排放负荷要求。

项目污水站出水排入市政下水管道进入杨凌示范区污水处理厂处理，经污水处理厂处理达标后排放。项目距离渭河较远，且不直接向地表水排放污水。综上所述，项目运营期污水达标排放的前提下对地表水环境影响较小。

4、项目水污染物排放基本情况

①废水类别、污染物及污染治理设施

表6.2-16 项目废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	主要污染物种类 ^b	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
					治理设施	治理设施名称 ^e	治理设施工艺			
1	医疗废水、食堂废水、生活污水、洗衣废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N TN TP 动植物油 LAS 总余氯 粪大肠菌群	排入城市下水道	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	油水分离器、消毒池、专用化粪池、化粪池、二级污水处理站	水解酸化+生物接触氧化+接触消	DW01	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；

进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律。

②废水排放口基本情况

项目废水间接排放口基本信息详见下表：

表6.2-17 企业废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/ (万吨/年)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	接纳污水处理厂信息	
		经度	纬度					名称 b	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW01 废水总排放口	108°31'18.393"	34°14'43.84"	22.55	进入城市下水道	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律	全厂	杨陵区污水处理厂	pH 值 6~9 COD 250 BOD ₅ 100 SS 60 NH ₃ -N 45 TN 70 TP 8 动植物油 20 LAS 10 总余氯 3.5 粪大肠菌群 5000

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

③废水污染物排放信息

表6.2-18 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a	
			标准名称	排放标准限值
1	DW01	pH 值	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB 18466-2005) 表 2 预处理标准	6~9
	COD	250 mg/L		
	BOD ₅	100 mg/L		
	SS	60 mg/L		

		动植物油	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015) B 级标准	20 mg/L
		LAS		10 mg/L
		总余氯		2~8 mg/L
		粪大肠菌群		5000MPN/L
		NH ₃ -N		45
		TN		70
		TP		8
a 指对应排放口需执行的国家和地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表6.2-19 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW01	pH 值 (无量纲)	/	/	/
		COD	10	0.062	22.67
		BOD ₅	5	0.028	10.14
		SS	52	0.032	11.56
		动植物油	4.99	0.003	1.13
		LAS	9.1	0.006	2.05
		总余氯	2.74	0.002	0.62
		粪大肠菌群 (MPN/L)	3500	/	/
		NH ₃ -N	23.6	0.015	5.32
		TN	31.6	0.020	7.13
		TP	3.0	0.003	0.97
本项目污水排放量			225503m ³ /a		

5、污水排放依托可行性分析

(1) 污水处理工艺及最终去向

项目拟建一座污水处理站，位于医院的西北角，占地100m²。污水站处理设施反应池位于地下一层，操作间位于地上。经前文项目用水估算，项目建成后预计废水产生量约为617.8m³/d。同时为考虑医院的长期发展规划，污水处理站设计处理规模为800m³/d，拟采用“水解酸化+生物接触氧化+接触消毒”的处理工艺，经处理达标后的废水全部排入市政污水管网，最后进入杨凌示范区污水处理厂集中处理。

(2) 处理工艺可行性分析

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）“5.6 综合医疗机构污水排放执行排放标准时，宜采用“预处理+消毒工艺或者深度处理+消毒”工艺；执行预处理标准时宜采用“预处理+一级强化+消毒”工艺。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中“4.1.2 县级及县级以上或20张床位及以上的综合医疗机构和其他医疗机构污水排放执行标2的规定。直接或间接排入地表水体和海域的污水执行排放标准，对排入终端已经有正常运行城镇二级污水处理厂的下水道的污水，执行预处理标准，对直接排入自然水体的，则执行排放标准。”本项目废水排入城市下水道最终进入杨凌示范区污水处理厂，因此执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中表2预处理标准限值。本项目污水处理拟采用“水解酸化+生物接触氧化+接触消毒”的工艺，满足医疗机构水污染物处理工艺要求。

（3）进入污水处理厂的可行性分析

①污水处理厂位置及规模

杨凌污水处理厂位于杨凌示范区滨河东路3号，位于本项目东南方向3.5公里。污水厂工程总投资1.6亿元，占地面积120亩，目前运行二期工程。污水处理厂主要收集并处理杨凌示范区居民生活污水和工业企业生产废水，最终进入渭河。杨凌示范区污水处理厂二期工程设计日处理量4万 m^3/d ，出水水质全部达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18916-2002）一级B排放标准。据调查处理厂目前实际处理量为3.3万 m^3/d ，有较大的剩余负荷。

本项目位于杨凌示范区污水处理厂收水范围内，项目运营后废水经自贸大街市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂。

②污水处理工艺介绍及出水水质标准

杨凌示范区污水处理厂工程采用A²/O工艺，工艺流程图见图6.2-1。

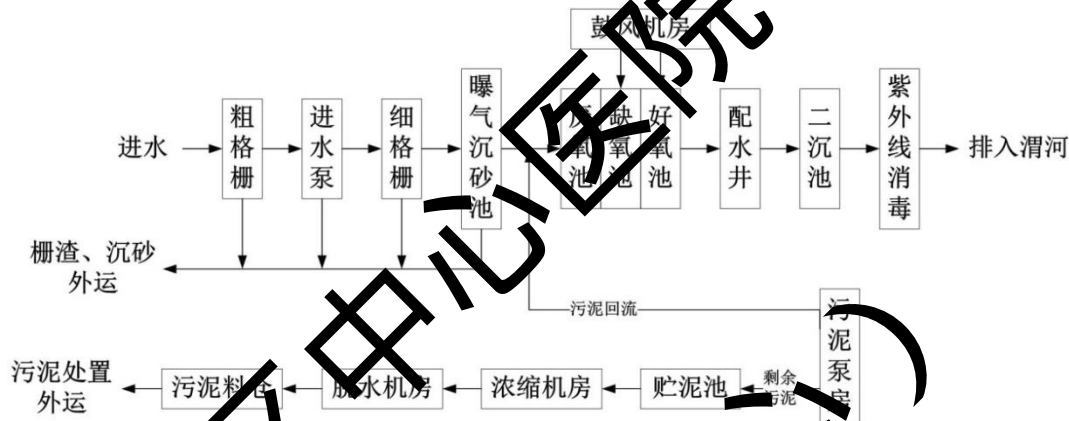


图6-2-1 杨凌示范区污水处理厂工艺流程图

A²/O工艺又称A-A-O工艺，是英文Anaerobic-Anoxic-Oxic第一个字母的简称（生物脱氮除磷）。按实质意义来说，本工艺称为厌氧-缺氧-好氧法，生物脱氮除磷工艺的简称。

A²/O工艺是流程最简单、应用最广泛的脱氮除磷工艺。污水首先进入厌氧池，兼性厌氧菌将污水中的易降解有机物转化成挥发性脂肪酸（VFAs）。回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解，此为释磷，所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分供聚磷菌主动吸收VFAs，并在体内储存碳源类贮藏物（PHB）。进入缺氧区，反硝化细菌就利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮，接着进入好氧区，聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解BOD外，主要分解体内储存的PHB产生能量供自身生长繁殖，并主动吸收环境中的溶解磷，此为吸磷，以聚磷的形式在体内储存。污水经厌氧、缺氧区，有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用后浓度已很低，有利于自养的反硝化菌的生长繁殖。最后，混合液进入沉淀池，进行泥水分离，上清液作为处理水排放，沉淀污泥的一部分回流厌氧池，另一部分作为剩余污泥排放。

本工艺总的水力停留时间少于其他同类工艺，在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺。而且在厌氧-缺氧-好氧交替运行条件下，不易发生污泥膨胀。运行中切勿投药，厌氧池和缺氧池只有轻缓搅拌，运行费用低。该工艺处理效率一般能达到：BOD₅和SS为90%~95%，总氮为70%以上，磷为90%左右，经处理后的污水能满足《城市污水处理污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1中一级B标准。

（4）项目排污对污水处理厂的影响

运营期项目污水总排放量为617.8m³/d，占杨凌示范区污水处理厂剩余处理能力的8.83%。加之项目污水经医院内部污水处理站处理达标后排入市政污水管网，污染负荷较低对污水厂的处理负荷冲击较小，不会对污水处理厂正常运行造成影响。

综上所述，项目位于杨凌示范区污水处理厂服务范围内，污水处理厂有剩余足够的处理能力。因此，项目污水排入杨凌示范区污水处理厂是可行的。

6、地表水环境影响评价自查表

6.2-20 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水深（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
		评价等级	水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流长度 () km；湖明库、河口及近岸海域面积 () km ²	
	评价因子	(/)	
	评价标准	河流、湖库河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>	
		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第一类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>	
		规划年评价标准 (/)	
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标		达标区 <input type="checkbox"/>

		<input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流长度 (/) km; 湖明库、河口及近岸海域面积 (/) km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
水环境控制单元或断面水质达标评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新建或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
环境影响评价	污染源排放量核算	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	
		(COD)	22.67	(0.1)	
		(BOD ₅)	(10.14)	(45)	
		(SS)	(11.66)	(52)	
		(NH ₃ -N)	(5.32)	(25.6)	
		(TN)	(7.13)	(31.6)	
		(TP)	(0.97)	(4.30)	
		(余氯)	(0.62)	(2.74)	
		(LAS)	(2.05)	(9.1)	
		(动植物油)	(1.13)	(4.99)	
		(粪大肠菌群)	(/)	(3500MPN/L)	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量，一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s 其他 () m ³ /s				
	生态水位，一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m;				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		

		测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位		(污水站总排口)
	监测因子		(pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、SS、LAS、动植物油、总余氯、粪大肠菌群)
污染物排放清单		<input type="checkbox"/>	
评价结论		<input type="checkbox"/> 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受。	
注 "□"为勾选项，"可√"、"○"为内容填写项，"备注"为其他补充内容。			

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 评价等级和内容

本项目为“V 社会事业与服务业 158、医院”报告书的“新建、扩建”，本项目为综合三甲医院，地下水环境影响评价项目类别为III类。根据调查，项目评价范围不在集中式饮用水水源保护区以外的径流补给区内，也无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源保护区，地下水敏感程度属“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)。根据评价等级判定结果可知，本项目地下水评价工作等级为三级。

地下水三级评价要求：①了解调查评价区和场地环境水文地质条件；②基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状；③采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价；④提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

6.2.3.2 地下水水文地质条件

(1) 潜水含水岩组的水文地质特征

区域上，在第四系潜水含水层之下普遍分布有厚 10~20m 不等的新近系泥岩、粉质粘土等相对隔水层，阻断了第四系潜水与承压水之间的水力联系，因此新近系泥岩构成了承压水的区域隔水边界。根据项目特征及项目区水文地质条件，本次评价主要针对第四系冲积（冲洪积）砂、砂砾石层孔隙潜水。

调查评价区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层为中更新统至全新统冲积砂、砂砾石，含水层厚度的变化规律是：靠近主河道的漫滩、低阶地，含水层厚度大，远离主河道的高阶地则厚度小。项目所在区域含水层厚度为 34.51~50.93m，项目场地处含水层厚度约为 40m。含水层底板埋深为 58~81m，水位埋深较浅，导水性较好，根据抽水试验，水位降深为 2.13~17m，单位涌水

量多大于 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，导水系数为 $250\sim 660\text{m}/\text{d}$ ，渗透系数为 $3.7\sim 8.48\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{ Mg Ca}$ 型，地下水矿化度为 $0.5\sim 1.5\text{g}/\text{L}$ 。

项目区域水文地质情况见图 6.2-2。

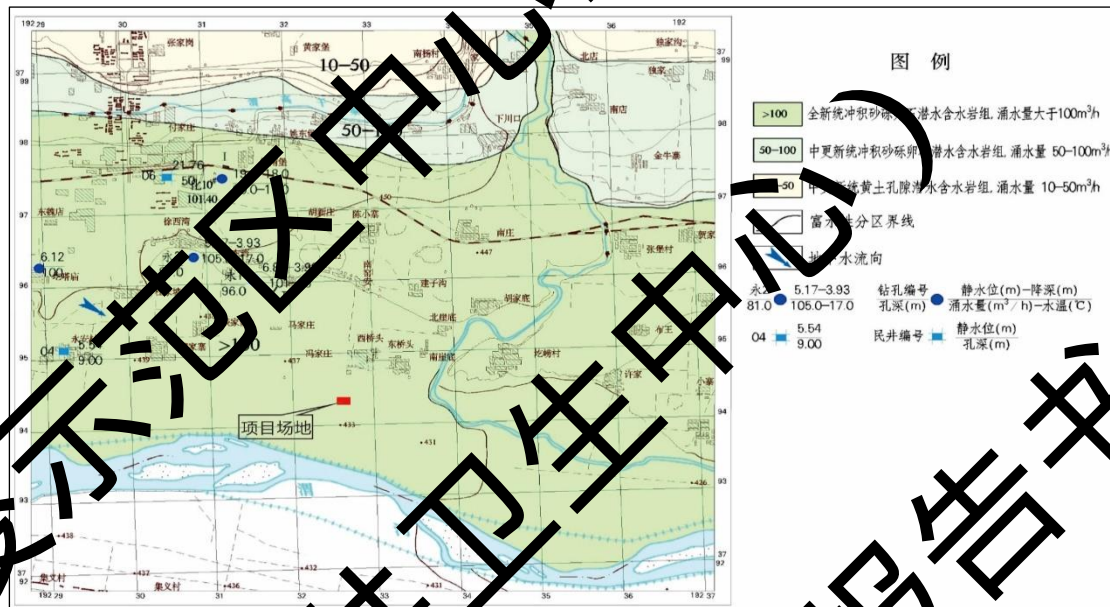


图 6.2-2 项目所在区域水文地质图

由上图可知，项目所在区域位于富水程度弱的区域。

(2) 地下水补径排条件

① 补给

项目调查评价区潜水的主要补给来源有大气降水、河水及人工地表水体的渗入、承压水的越流补给等。

① 大气降水的垂直渗入是潜水的主要补给来源，包气带岩性为砂卵石、粉质粘土和粉土等，透水性相对较好，降水渗入系数可达 $0.3\sim 0.5$ ，为降水入渗补给提供了重要的通道。

② 河水渗漏也是潜水的重要补给源。项目场地位于渭河滩地区，渭河为横贯关中平原的最大河流，丰水期河水大量渗漏补给潜水，另外各支流也会季节性补给潜水。

③ 项目场地周边农田灌溉及各类渠系、水库渗漏，也可补给潜水。

④ 在区域上，承压水对上部潜水也有补给作用，在承压水头高于潜水位的地段，承压水可通过不稳定隔水层尖灭形成的“天窗”直接补给潜水，或者通过弱

透水层垂直缓慢渗透顶托补给潜水，在河流岸边还可与潜水含水层混合而直接补给潜水。

②径流

项目调查评价区潜水的径流方向与地形坡度基本一致，总体上由西北向东南往渭河方向径流，调查评价区内地势平坦，水力坡度相对较小，仅为 0.5‰~1.5‰。

③排泄

项目调查评价区潜水径流通畅，水循环交替积极，以水平排泄为主。排泄方式主要有向河流水平排泄、以泉的形式及人工开采的形式排泄等。

（3）包气带结构及防污性能

一、包气带岩性及结构特征

项目区域包气带主要为第四纪全新世耕土、冲洪积黄土状土、冲洪积粉质粘土、冲洪积粉土，现自上而下分述如下：

①耕土 Q_4^{ml} ：黄褐色，土质不均，结构松散，孔隙较发育，成分以粘性土为主，含较多植物根，偶见蜗牛壳碎片。本层厚度为 0.20~1.60m，层底标高为 440.15~442.51m。

②黄土状土 Q_4^{al+pl} ：褐黄色。土质较均匀，见虫孔等大孔、针状孔发育，含少量氧化铁黑色斑块。可塑~硬塑，局部坚硬，具有轻微~中等湿陷性，属中等压缩性土，局部为高压缩性土。本层厚度为 4.30~7.40m，层底深度 5.50~8.80m，层底标高为 433.49~436.64m。

③黄土状土 Q_4^{al+pl} ：黄褐色，土质均匀，少见虫孔，多见针状孔，含少量氧化铁黑色斑块。以可塑为主，局部为硬塑。属中等压缩性土，局部为高压缩性土。本层厚度为 1.10~4.40m，层底深度 7.80~10.80m，层底标高为 430.49~434.64m。

④粉质粘土 Q_4^{pl} ：灰黑色。土质均匀，含蜗牛壳、钙质结核、铁质氧化物，该层局部夹粉土薄层。可塑。属中压缩性土。本层上部或下部常夹④-1-粉土透镜体或薄层。本层厚度为 0.40~3.20m，层底深度 9.0~12.60m，层底标高为 429.56~433.74m。

⑤-1 粉土 Q_4^{al+pl} ：浅灰色。土质均匀，含大量粉细砂，暗色矿物质。稍湿，中密。本层厚度为 0.40~1.90m，层底深度 10.4~12.0m，层底标高为 429.63~431.88m。

⑥卵石 Q_3^{al+pl} ：杂色。岩性以花岗岩为主，少见石英岩。磨圆度较好，呈圆形，一般粒径为 2~4cm，最大粒径 10cm。充填物以粗砂、圆砾为主。级配良好，均匀性差。湿~饱和，密实。本层上部常夹⑤-1-中粗砂透镜体或薄层。本层厚度为 2.40~11.00m，层底深度为 15.00~21.70m，层底标高为 420.21~427.72m。地下水位一般位于该层中。

包气带岩性结构典型剖面图见图 6.2-3。

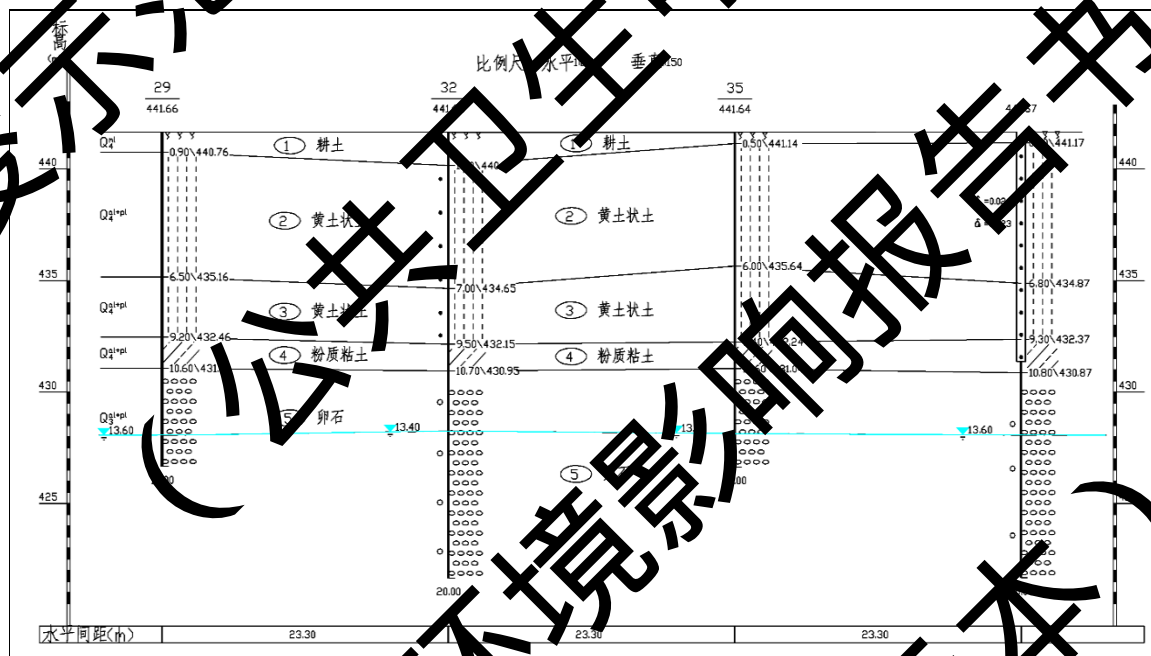


图 6.2-3 包气带岩性结构典型剖面图

二、包气带防污性能

依照大量相关实验结果，包气带垂向渗透系数为 0.43m/d，即 $4.98 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ($> 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$)。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中包气带防污性能分级参照表 (表 6.2-21)。包气带渗透性强，因此包气带的防污性能分级属弱级。项目区潜水含水层属易污染含水层。

表 6.2-21 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
强	$Mb \geq 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
中	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定

弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。	

三、含水层结构及其分布

本项目所在地为渭河河谷一级阶地，地下水含水岩组为河谷阶地区冲积沙砾卵石层孔隙潜水，地表属渭河流域。杨凌示范区潜水含水岩组富水等级分区特征见表 6.2-22。

表 6.2-22 杨凌示范区潜水含水岩组富水等级分区特征表

含水岩组	富水等级 (单井涌水量 m ³ /d)	分布地段	分区特征				
			岩性	水位埋深/m	含水层厚度/m	水化学类型	矿化度(g/L)
河谷阶地区冲积沙砾卵石层孔隙潜水	极强富水 (≥5000)	渭河漫滩	砂砾卵石及中粗砂	1.18	5~35	HCO ₃ -Ca Mg	≤1
	强富水 (3000~5000)	河谷一级阶地	沙砾卵石 细砂卵石	5~10	10~34	HCO ₃ -Ca Mg	<1
	较强富水 (1000~3000)	河谷二级阶地	黄土 粉细砂	10~20	12~36	HCO ₃ -Ca Mg	<1
	中等富水 (500~1000)	河谷三级阶地	黄土 沙砾石 中粗砂	20~50	8~25	HCO ₃ -Ca Mg	<1
黄土台塬区黄土层孔隙裂隙潜水	弱富水 (<50)	黄土台塬	黄土	50~80	14~50	HCO ₃ -Ca Mg	<1

6.2.3.3 污染源及污染途径分析

本项目可能对地下水环境产生影响的装置主要包括污水处理站、化粪池、医疗废物暂存间等，污染物以水为载体，含污染物的废水进入土壤后通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透。在砂性土中向下渗透较快，如遇粘性土等隔水层，载体则首先沿层面做水平运动，遇到下渗通道时再垂向渗漏，最终进入地下水体中。本次项目可能造成对地下水污染的途径主要为污水处理站和化粪池处理设施的滴漏或发生故障致使废水非正常排放，危险废物渗滤液等污染物淋溶、流失、渗入地下，通过包气带进入含水层造成地下水的污染。

废水污染物对地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋深分布等因素。未经处理的污水在非正常情况下泄漏其有害物质、泄露的液态原料、原辅材料及危险废物渗滤液的淋溶流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

包气带的防护能力大小与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。若包气带粘性土厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件差，那么污水渗漏就易对地下水产生污染；若包气带粘性土厚度小，但分布连续、稳定，那么地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对小些。另外，不同的地层对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩土的吸收净化能力由强到弱大致分为粘土、亚粘土、粉土、细砂和中粗砂。

6.2.3.4 地下水环境影响评价

1、正常工况影响分析

项目地下水污染源为废水、医疗废物。如果废水收集管线出现跑冒滴漏，废水处理设施和医疗废物暂存设施出现渗漏，其中的污染物可能渗入地下，对地下水产生影响。根据类比调查，地下水污染源短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流）一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，比长期排放地下水污染几率较小，而且可以立即得到解决；长期少量排放如管网跑冒滴漏等，一般较难发现，造成长期泄漏，可对地下水产生一定影响。特别是引一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重些。

为防治地下水污染，要求项目埋地排水管道基础、各废水预处理设施、污水站及医疗废物暂存间设为一般防渗区，防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。在不严格落实分区防渗要求的情况下，项目对可能造成地下水影响的各途径均进行有效的预防，可避免污染物下渗污染地下水，不会对评价范围内地下水环境产生明显影响。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）4.2 条规定，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T19834 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

2、非正常工况影响分析

在非正常工况下，医院污水处理站工艺设备或池体结构、医疗废物暂存间等地下水环境保护措施因老化、腐蚀等原不能正常运行或保护效果达不到设计要求，污染物泄漏穿透包气带进入含水层中，对地下造成污染。

本次预测非正常工况下污染物泄漏情景：

污水处理站池体的基础防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求，废水通过防渗层发生渗漏，按照最不利情况考虑，废水渗漏后直接进入第四系潜水含水层，造成地下水水质污染。

(1) 预测因子

项目废水中主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、粪大肠菌群等，根据各污染物浓度与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值的比值（粪大肠菌群按总大肠菌群限值），选取粪大肠菌群数作为预测因子。

(2) 预测源强

项目污水处理站占地总面积150m²，为15m×10m，取正常运行水位高度为4m，以此计算浸润面积；池体所有防渗层全部破损的可能性不大，本次取5%的破损率，则渗漏面积A=(15×10+15×4×2+10×4×2)×5%=17.5m²。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中规定通过验收的混凝土构筑物渗漏强度不得超过2L/(m²·d)，一般情况下，非正常工况泄漏量取的10倍，则泄漏量Q=A·I=17.5m²×0.002m³/(m²·d)×10=0.35m³/d。

粪大肠菌群数浓度取产生浓度1.78×10⁷个/L，则泄漏量为2.23×10⁹个/d。

(3) 预测方法

① 预测模型

项目地下水评价工作等级为三级，评价区水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测，预测对象为污水处理站，将其排放形概化为点源；废水在非正常状况下发生渗漏后，考虑到地下水水质的跟踪监测，确定废水漏持续时间为100d，因此将废水的渗漏规律可概化为非连续恒定排放。

本次地下水预测采用《环境影响评价技术导则 地下水》附录D推荐的预测模型：D.1.2.1 一维稳定流动一维水动力弥散问题中：D.1.2.1.1 的一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入（100d之后、1000d之后），预测公式为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

上述公式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t) —t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

w—横截面面积，m²；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

γ—圆周率

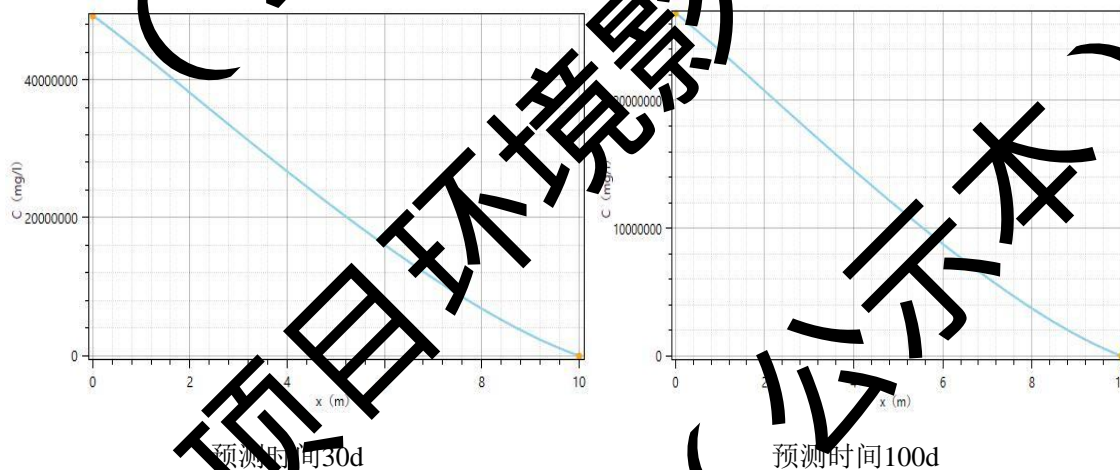
② 预测参数

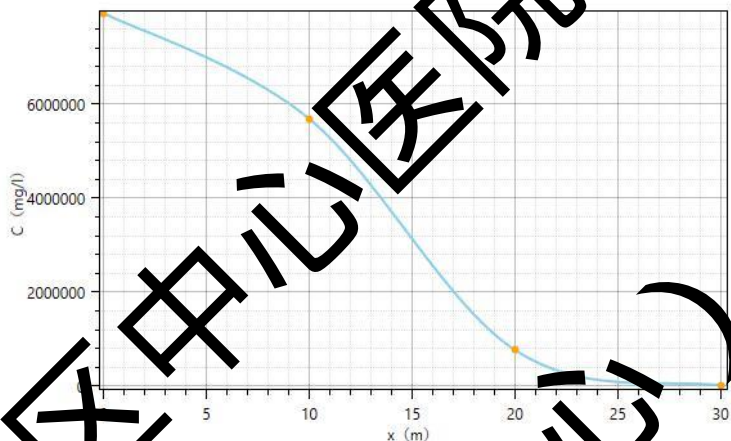
表 6.2-23 水文地质参数确定

参数	有效孔隙度n _e	水力坡度I (%)	渗透系数K(m/d)	水流实际速度u (m/d)	纵向弥散系数D _L (m ² /d)
数值	0.5	1	0.5	0.01	0.03
备注	u=kI/n _e				

(4) 预测结果

将上述参数代入预测公式，预测不同距离粪大肠菌群浓度随时间变化，预测浓度分布变化情况见下图示：





预测时间1000d

预测结果表明，在非正常状况下，污水进入地下含水层之后，粪大肠菌群数污染将随地下水流向不断向东南运移。在100d时，污染物最大运移距离为10m。在100d后采取措施封堵后，废水不再泄漏，已经泄漏的污染物继续运移，1000d后污染物最大运移距离为30m。

6.2.4 声环境影响预测与评价

(1) 主要噪声源

本项目的噪声污染源主要为风机、水泵、中央空调机组、中央空调冷却塔等配套设备噪声，进出车辆交通噪声等，其声级在70-90dB（A）之间。各主要噪声设备采取隔声、减振等降噪措施后的声级值见表6.2-24。

表 6.2-24 项目主要设备降噪后声级一览表 dB（A）

序号	主要产噪设备	数量 (台)	噪声源强 dB（A）	治理措施	控制后声强 dB（A）
1	柴油发电机	3	90	地下室内放置、隔声、 减震	70
2	中央空调机组	3	85	隔声、减震	65
	循环冷却塔	3	85	减震、减噪	65
3	锅炉房风机	4	85	地下室内设置、隔声、 减震	65
4	污水站水泵	2	85	地下、隔声、减震	65
	污水站风机	2	80	地下、隔声、减震	60
5	进出车辆	/	70	禁止鸣笛，设减速带	60

(2) 预测模式

本项目采用点声源预测模式，预测本项目在建设后主要设备声源产生噪声随距离衰减变化规律。

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要设备声源产生噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p = L_{p0} - \Delta 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： L_p —距声源r米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} —距声源r米处的参考声级，dB(A)；

r, r_0 —点距离声源，(m)；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量（包括声障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n —室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w —室外靠近围护结构处产生的声压级；

L_e —声源的声压级；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离；

R—房间常数；

Q—方向性因子；

TL—围护结构处的传输损失；

S—透声面积（ m^2 ）。

(3) 预测结果及评价

1、医院固定声源影响分析

本项目运营后厂界噪声贡献值及敏感点噪声预测结果见表 6.2-25。

表 6.2-25 项目厂界及敏感点噪声预测结果表

评价点	现状值dB (A)		贡献值 dB (A)	预测值dB (A)		标准值dB (A)	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	47	44	38.4	/	/	55	45

2#南厂界	53	47	37.2	/	/	70	55
3#西厂界	55	47	41.5	/	/	70	55
北1厂界	47	44	40.8	/	/	55	45
北2厂界	46	43	40.1	/	/	55	45
陕师大 实验中学	53	47	35.6	53.0	47.0	55	45

综上所述，项目高噪声设备均置于室内，经采取隔声降噪措施后，医院南侧、西侧厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准；医院东侧、北侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准。项目运行后东南方向敏感点陕师大实验中学噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，因此项目运行期对周围敏感点影响较小。

2、机动车噪声影响分析

项目医院应加强交通管理，规范院区内停车场的停车秩序。在必要的路段设置减速带，禁鸣标志，减少机动车频繁启动和怠速，车道周围设置绿化带，可减少机动车交通噪声对周边环境和院区内环境的影响。

6.2.5 固体废物环境影响分析

1、危险废物

（1）医疗废物

医疗废弃物受多种病菌和病毒的污染，对环境危害较大，其中的有机物会滋生蚊蝇，造成疾病的传播，并且在腐败分解时生成多种有害物质，污染空气和危害人体健康，同时也是造成医院内交叉感染和空气污染的主要原因。处理不当的医疗废弃物中的利器（如针尖、针筒等碎玻璃）很容易造成割伤，因此必须对医疗废物进行妥善处理。

本项目分别于传染病房楼和门急诊住院综合楼地下一层设医疗危废暂存间，面积分别为50m²和100m²，各楼层均设有医疗垃圾桶，项目产生医疗废物经分类收集后由专人清运至医疗废物暂存间中，定期交由医疗废物处理资质单位处置。本项目在做好日常分类收集和暂存管理后，医疗废物对周围环境影响不大。

（2）废活性炭

本项目污水站恶臭采用活性炭吸附，产生的废活性炭属于危险废物，交由有

危险废物处理资质的单位处理。项目废活性炭年产生量较小，袋装集中暂存在危废暂存间。

(3) 污泥和栅渣

项目污水站在运行过程中会产生污泥和栅渣，以及医院化粪池污染含有大量病原微生物和寄生虫卵，具有致病性、传染性，污泥和栅渣定期委托有资质单位进行清理处理，清掏后消毒无害化处理。

严格按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T 228-2006）的要求进行。经处理后符合要求的废水污泥不按危险废物进行管理。

本次评价依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 45 号）进行分析。项目危险废物产生情况见表 6.2-26。

表 6.2-26 项目危险废物产生情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (ta)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
医疗废物	HW01	830-001~005-01	200.5	门诊、住院、检验等	固态	/	感染性物质	每天	感染性	分类收集，由医疗废物暂存间暂存，最终交危废资质单位处置
污泥	HW01	841-001-01	134.69	化粪池、污水站反应池	流态	悬浮物	感染性物质	3个月	感染性	经消毒、浓缩脱水，直接委托危废资质单位清运处置
栅渣	HW01	841-001-01	7.0	格栅	固态	/	感染性物质	3个月	感染性	脱水后，直接委托危废资质单位清运处置
废活性炭	HW49	900-041-49	0.4	活性炭吸附装置	固态	/	/	半年	/	袋装由医疗废物暂存间暂存，交由危废资质单位处置

本项目危险废物贮存场所基本情况见表6.2-27。

表 6.2-27 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	841-001~005-01	传染病房楼	50m ²	专用容器收集、分类暂存	2t
	废活性炭	HW49	900-041-49	污水活性炭吸附装置		袋装收集，分开暂存	

医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	841-001-01	一般医疗废物 综合类	100m ²	专用容器收集、分类暂存	5t
---------	------	------	------------	---------------	-------------------	-------------	----

4、生活垃圾

生活垃圾中有机成分较高，具有热值高、腐烂分解快特点，若不及时清运，会孳生蚊蝇，破坏周围的卫生环境，进而会影响人群健康。本项目拟设一处生活垃圾暂存间，占地面积70m²。项目产生的生活垃圾分类收集，每日由环卫部门清理运走，垃圾桶应定期清洁、消毒、杀灭害虫，以免散发恶臭、滋生蚊蝇。采取以上措施后，不会对项目所在地和周围环境产生影响。

5、餐厨垃圾及废油脂

项目食堂产生的餐厨垃圾和废油脂，项目拟采用专用容器盖装收集好后定期交给餐厨垃圾回收单位利用；废油脂交由有资质的收运处置单位处理。

6、废离子交换树脂和废滤芯

项目锅炉房软水制备产生废离子交换树脂为0.1t/a，制水机废滤芯年产生量约10kg/a，均属于一般工业固废。由厂家平均每半年更换一次。

综上所述，该项目产生的固体废物在严格按照相关要求处置，在加强管理的情况下固废对环境的影响较小，在环境可接受范围内。

6.2.6 环境风险评价分析

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

6.2.6.1 环境风险识别

项目运营过程中一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境污染等，本项目风险源主要有：

（1）污水处理站事故风险

本项目废水正常情况下经污水站处理达标后，通过市政管网排入杨凌示范区污水处理厂；如果项目废水未经处理直接排放至市政污水管网，则废水中的传染

性细菌、病毒等病原性微生物和有毒、有害的物理化学污染物将会对污水处理厂造成影响。

(2) 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的存在的风险；

(3) 液氧泄露

项目设有液氧供给系统，如液氧系统发生泄露会发生环境风险事故；

(4) 污水处理站储药桶HCl的泄漏。

6.2.6.2 危险物质风险识别

根据项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，本项目运行过程中涉及的环境风险物质主要为污水站消毒剂。污水消毒剂为二氧化氯，污泥消毒剂为漂白粉次氯酸钠。次氯酸钠使用过程及二氧化氯制取过程中存在一定的风险。

二氧化氯采用二氧化氯发生器使用氯酸钠和盐酸现用现制。氯酸钠年使用量为1t，采用编织袋贮存，单袋重量为50kg，一次最大储存量为0.5t；盐酸浓度为30%，盐酸年使用量约为2t，一次最大储存量为0.8t。次氯酸钠年用量1t，一次最大储存量为0.5t；次氯酸钠、氯酸钠和盐酸均储存于污水站加药间。

项目各危险物质理化性质及危险特性见下表：

表 6.2-28 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		危险货物编号：81013	
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydroic acid		UN编号：1789	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	熔点（℃）	-114.5	相对密度（水=1）	1.20
	沸点（℃）	108.5	饱和蒸气压（kPa）	30.69/21℃
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LD50：900mg/kg（兔经口）； LC50：3124ppm，1小时（大鼠吸入）。		
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：		

		误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。			
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物			
	储运条件与 泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干煤石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后手集、转移、回收或无害处理后废弃。			
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				

表 6.2-25 氯酸钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯酸钠	危险货物编号：1495		
	英文名：SODIUM CHLORATE	UN编号：14951791		
	分子式：NaClO ₃	分子量：106.44	CAS号：7775-09-9	
理化性质	外观与性状	无色晶体或白色颗粒，无臭		
	熔点（℃）	248	相对密度（水=1）	2.49
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	20℃时100g/100mL		
毒性及健康危害	侵入途径	该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。		
	毒性	LD ₅₀ 1200mg/kg(大鼠经口)		
	健康危害	健康危害：加热到300℃以上时，该物质分解生成氧（增加着火的危险）和有毒氯烟雾。该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈反应，有着火和爆炸危险。与许多有机物反应，生成对撞击敏感的混合物，有爆炸的危险。侵蚀锌和钢。该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。该物质可能对血液和肾有影响，导致形成正铁血蛋白和肾损伤。影响可能推迟显现。需进行医学观察。		
	急救方法	皮肤接触：先用大量水，然后脱去污染的衣服并再次冲洗，给予医疗护理。 眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。吸入：新鲜空气，休息，给予医疗护理。 食入：漱口，给予医疗护理。		
燃烧爆炸危险	燃烧性	不可燃，但可助长其他物质燃烧。许多反应可能引起火灾或爆炸。	燃烧分解物	在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾(或气体)

性	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	受热分解放出有毒气体；接触酸或酸雾产生有毒气体；见光分解，放出有毒气体；有特殊的刺激性气味；有氧化性。		
	建规火险分级	/	稳定性	/
	禁忌物	可燃物质、还原性物质		
	储运条件与 泄漏处理	储运条件：与可燃物质、还原性物质和性质相互抵触的物质（见化学危险品）分开存放。 泄漏处理：将泄漏物清扫进可密闭容器中。如果适当，首先润湿防止扬尘。小心收集残余物，然后转移到安全场所。不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。个人防护用具：适用于有害颗粒物的P2过滤呼吸器。		
灭火方法	大量水。			

表 6.2-30 次氯酸钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：次氯酸钠	危险货物编号：/		
	英文名：SODIUM HYPOCHLORITE	UN编号：1791		
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS号：7681-52-9	
理化性质	外观与性状	浅黄色清澈溶液，有特殊气味。		
	熔点 (°C)	/	相对密度 (水=1)	1.21
	沸点 (°C)	/	饱和蒸气压 (kPa)	/
	溶解性	/		
	侵入途径	该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸入到体内。		
毒性及健康危害	急性毒性	/		
	健康危害	该物质腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸入气溶胶可能引起肺水肿（见注解），影响可能延迟显现。需进行医学观察。反复或长期接触可能引起皮肤过敏。加热时，与酸接触和在光的作用下，该物质分解生成含有氯的有毒和腐蚀性气体。该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈反应，有着火和爆炸危险。水溶液是一种强碱。与酸激烈反应并有腐蚀性。浸蚀许多金属。		
	急救方法	皮肤接触：先用大量水，然后脱去污染的衣服并再次冲洗，给予医疗护理。 眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。 吸入：新鲜空气，休息，给予医疗护理。 食入：漱口，给予医疗护理。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不可燃	燃烧分解物	在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾(或气体)
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	加热时，与酸接触和在光的作用下，该物质分解生成含有氯的有毒和腐蚀性气体。该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈反应，有着火和爆炸危险。水溶液是一种强碱。与酸激烈反应并有腐蚀性。浸蚀许多金属。		
	建规火险分级	/	稳定性	/
	禁忌物	可燃物质、还原性物质		

储运条件与 泄漏处理	储运条件：与可燃物质与还原性物质、酸类、食品和饲料分开存放。见化学危险性。阴凉场所。保存在暗处。严格密封。 泄漏处理：通风。尽可能将泄漏液收集在可密闭的容器中。然后用大量水冲净。不要用棉布或其他可燃吸收剂吸收。个人防护用具：全套防护服包括自给式呼吸器。不要让该化学品进入环境。
灭火方法	干粉、雾状水、泡沫、二氧化碳

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，氯酸钠临界量为100t，次氯酸钠临界量为5t，其中盐酸（30%）不属于HJ 169-2018附录B、GB 3000.18、GB 50000.28列入的环境风险物质。各危险物质临界量见下表：

表 6.2-30 项目危险物质数量及分布一览表

储存位置	危险物质	最大储存量 (t)	储存方式	临界量 (t)	是否为环境 风险物质
污水站 加药间	氯酸钠	0.5	袋装	100	是
	盐酸（30%）	0.8	储罐	/	否
	次氯酸钠	0.5	桶装	5	是

6.2.1.3 环境敏感目标调查

根据现场调查，项目拟建地周围环境敏感点调查目标概况情况见下表。

表 6.2-31 环境风险敏感目标调查表

序号	保护对象	保护内容	方位	距离 (m)
1	法禧小区	人群	东北	3500
2	永安家园	人群	东北	550
3	陕西师范大学杨凌实验中学	人群	东南	150
4	陕西国防工业技师学院	人群	东南	440
5	陕西医科学校	人群	东南	830
6	水韵天伦居	人群	东南	990
7	上德村	人群	西北	1350
8	三家村	人群	西北	2000
9	石家村	人群	西北	1650
10	小村	人群	西北	940
11	沁园春绿小区	人群	西	1270
12	恒大城	人群	东北	1440
13	沁园春天	人群	东	1350
14	天元·棠樾湖居	人群	东南	1430
15	锦绣华城	人群	东	1800
16	石德村	人群	西北	2230

6.2.6.4 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定本项目危险物质的临界量。当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

当存在多种危险物质时，则按下式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, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

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） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界比值（Q）计算结果见表 6.2-32。

表 6.2-32 项目危险物质与临界量比值（Q）

序号	危险物质	CAS 号	最大储量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氯酸钠	7682-52-9	0.5	100	0.005
2	盐酸（30%）	7647-01-0	0.8	/	/
3	次氯酸钠	7681-52-9	0.5	5	0.1
合计					0.105

由上表可知，项目 Q 值为 0.105。

（2）建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I，故本项目环境风险潜势为 I。

（3）风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果，本项目风险评价工作等级判定见表 6.2-33。

表 6.2-33 本项目风险等级判别表

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

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

本项目环境风险潜势为 I，故环境风险评价等级为简单分析。

6.2.6.4 环境风险分析

表 6.2-34 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	杨凌示范区中心医院（公共卫生中心）
--------	-------------------

建设地点	杨凌示范区自贸大街与水运西路十字东北角			
地理坐标	经度	108° 03'28.51"	纬度	34° 14'42.62"
主要危险物质及分布	30%盐酸（储罐），氯酸钠（袋装），次氯酸钠（桶装）			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	对于大气环境影响：盐酸和次氯酸钠泄露后蒸汽或雾进入大气环境，对呼吸道有强烈刺激性，眼睛接触液体导致不可逆性损伤甚至失明。 对水环境和地下水环境：盐酸、次氯酸钠泄漏后直接外流或下渗，氯酸钠洒落后溶于水外流或下渗，改变地表水和地下水 pH 值、氧化还原电位，对水生物产生危害。			
风险防范措施要求	①氯酸钠、次氯酸钠、盐酸储存区设置围堰，对泄漏和洒落物质进行收集，围堰基础应进行防渗、防腐 ②泄漏后使用消防水进行冲洗，冲洗水收集后送污水站处理，禁止直接外排。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	<p>本项目盐酸、次氯酸钠泄漏产生酸雾和碱性水蒸汽，进入大气中损伤人体。泄漏液体直接进入地下水或冲洗水进入下水可产生地下水污染，改变其 pH 值或氧化还原电位。氯酸钠洒落后遇降雨、洒水进入地下水可能造成地下水污染，改变其 pH 值或氧化还原电位。</p> <p>本项目储存区设有围堰对泄漏物料和冲洗水进行收集，收集后送污水站处理，不直接外排，围堰基础进行防腐、防渗，对环境影响较小。总体风险水平可接受。</p>			

6.2.6.5 风险防范措施

（1）二氧化氯发生器泄漏防范措施

①在制备二氧化氯过程中，工艺上采用密闭装置，并对管道设备的各种密封部位和阀门进行经常检查，防止有气体和液体泄漏。

②定期对二氧化氯发生器进行检查、维护，对达不到安全要求的设备应及时更换。保证发生器不受冲击、撞击。加强输气管道、阀门等设备的定期检查、维护及更换。

③应对相关工作人员进行上岗培训合格后方可进行发生器的操作。并安排专人定期对设备进行检查、维护及更换。应配备常规的检修器材、过滤式防毒面具及手套等以便应急救援时使用。

（2）盐酸存放和使用过程防范措施

①使用盐酸时，应配合个人防护装备。如橡胶手套或聚氯乙烯手套、护目镜、耐化学品的衣物和鞋子等，以降低直接接触盐酸所带来的危险。

②密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

③防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

④在盐酸使用过程中，有大量氯化氢气体产生，可将吸风装置安装在容器边，再配合风机、风道等设备设施，将盐酸雾排出室外处理。

⑤浓盐酸是具有挥发性的强酸，所以在保存的时候应该要避光，还要用不透明的试剂瓶保存。

⑥盐酸应存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放，不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

(3) 氯酸钠存放和使用过程防范措施

①操作注意事项：密闭操作，全面通风。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止氯酸钠粉尘泄漏到工作场所空气中。

②避免与酸类接触。应与酸类分开存放，切忌混储。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

③配备洒落泄漏应急处理设备，防止倒空的容器残留的有害物腐蚀地面，污染土壤和地下水。存储区应备有洒落泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

④由于氯酸钠受热会高温分解产生有毒、腐蚀性烟气，应以大量水灭火。

⑤工作现场应贴有使用标识，禁止吸烟、进食和饮水。

(4) 环境风险事故应急预案及处理措施

医院应在盐酸储存间及二氧化氯发生器制备间应设有专职安全员、环保员，并充分利用已建成的事故应急处理系统，负责安全生产工作。在此基础上建议成立事故应急组织，由后勤处负责安全环保部门的领导组成，发生事故时以领导小组为主，负责重大事故应急救援的指挥工作。应急处理预案内容：

①一旦发生突发性事故立即发出警报。

②事故发生单位水处理迅速查明事故源点、外泄部位和原因，采取措施控制事故发展。

③泄漏时，现场负责人应立即组织抢修，撤离无关人员，抢救中毒者。抢修、救护人员必须佩戴防护面积。

④发现漏气应立即关闭漏气阀门，立即停止发生器运行，并及时检修。

⑤对受影响到的伤患者，立即脱离现场至空气新鲜处。

⑥领导小组及救援队迅速赶往现场，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定。

⑦领导小组应组织进行事故现场警戒和巡回检查，必要时组织影响区域内的人员紧急撤离，立即组织救护伤员及中毒人员，并指导采取保护措施。

⑧领导小组组织有关人员汇同发生事故的部门查明事故原因，提出控制、消除事故的意见，并立即通知当地安全、消防部门，组织事故抢险及处理。

⑨环保监测人员队事故现场及扩散区域进行监测，组织人员进行设备抢修、事故处理。当事故得到处理后，组织事故调查组进行事故调查，总结教训，落实防范措施。

⑩发生泄漏事故时，建议应急处理人员戴自给压式呼吸器、防毒服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

6.2.6.6 风险评价结论

本项目涉及的主要危险物质为盐酸、氯酸钠和次氯酸钠，通过可靠的安全防范措施，加之规范的设计施工和严格正确的操作，能有效的防止泄漏事故的发生。一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响。综上，项目在满足环评各项要求前提下，切实落实各项安全管理措施后，发生事故的可能将进一步降低，项目选址和建设从环境风险角度考虑是可以接受的。

表 6.2-35 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	盐酸	氯酸钠	次氯酸钠	
		存在总量 /t	0.8	0.5	0.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 7300 人		5km 范围内人口数 45080 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）___人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>

		地下水	地下水功能敏感性 G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能 D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/> 1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m		
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d			
	地下水	下游厂区边界到最近敏感目标 <u> </u> m，到达时间 <u> </u> d			
重点风险防范措施	①操作处理与储存：操作人员须经过专门培训，严格遵守操作规范。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜戴橡胶耐油手套。操作应在阴凉、通风的库房，远离火种和热源。采用防爆型照明、通风设施。 ②消防措施：消防人员须佩戴防毒面具。安全消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色，必须马上撤离。				
评价结论与建议	项目主要原辅材料中的危险性用料为加药间次氯酸钠、污水站二氧化氯，二氧化氯由盐酸和氯酸钠现场制备。氯酸钠、次氯酸钠最大存在量未超过临界量，30%盐酸不属于环境风险物质。因此项目环境风险评价等级为简单分析。				
注：“□”为勾选项，“—”为填写项。					

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施及可行性论证

7.1.1 施工期大气环境影响防治措施

1、施工扬尘控制措施

施工单位应根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 93-2007）等标准及文件的要求，在施工现场全面落实工地扬尘防治“6个100%”措施，即施工现场100%围挡、工地路面100%硬化、工地砂土物料100%覆盖、施工作业100%洒水、出土车辆100%冲净车轮车身、长期裸土100%覆盖或绿化。并严格按照《陕西省蓝天保卫战2020年工作方案》（陕政办发〔2020〕号）以及《杨凌示范区铁腕治霾蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》要求，项目施工期应采取以下扬尘防治措施：

（1）施工场界应设置不低于2.5m的围挡，挡板与挡板之间、挡板与地面之间要密封，阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘；

（2）施工过程中产生的弃土、建筑垃圾应及时清运。若在工地内堆置应采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘等有效的防尘措施；

（3）开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘。施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施，喷淋系统或者洒水降尘的开启时间视施工现场扬尘情况而定，每天安排洒水不少于4次，扬尘较多、遇污染天气时以及每年10月至次年2月应安排6次以上；

（4）认真做好施工计划，尽量缩短工期，安排好施工运输线路及时间顺序；

（5）禁止车辆带泥（尘）上路行驶。运输砂石、水泥、建筑垃圾等物质的车辆采取密闭运输。对运输车辆在驶离作业点时，对车身进行清洗；严禁车辆超载超速行驶，以防止运输中的二次扬尘产生；

(6) 施工过程中会有大量板材等建筑垃圾，严禁在施工现场焚烧，造成大气污染；

(7) 加强对本项目施工期所使用的机械设备的维护及保养，保证其正常运行。加强对施工人员的教育，提高设备原料利用率，不用设备时及时关闭，减少废气排放。

2、装修废气

装修过程应选用符合环保标准的涂料、油漆、黏合剂等，从源头减少有机废气的排放；装修过程中要加强室内通风，让装修时产生的少量有机废气尽快扩散，减少对施工人员的危害。

3、施工机械和运输车辆尾气

定期维护保养施工设备，选用优质柴油作燃料，减少燃料尾气排放。

在采取上述废气污染防治措施后，施工期对环境空气的影响较小。

7.1.2 施工期水污染防治措施

项目施工期产生的废水应收集处理后回用等，污染防治措施如下：

(1) 施工场地设沉砂池、排水沟等，将场地施工废水收集沉淀后利用；施工结束后，尽快对周边进行绿化、恢复或地铺硬化；

(2) 对施工流动机械的冲洗设固尘场所，进行简单的冲洗泥沙的工作，冲洗水进入沉淀池处理后用于场地洒水降尘；

(3) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响；

(4) 加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量；

(5) 施工期生活污水经化粪池收集后清掏外运。

经以上措施严格控制施工期污水的产生和排放，对环境影响较小。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

施工期间的噪声主要来源为施工机械设备及运输车辆噪声，如对施工噪声控制不好，易造成噪声扰民、噪声超标排放，所以要求建设方严格按照本环评提出

的噪声污染防治措施，尽量减小施工噪声对周围环境的影响。

(1) 施工单位应合理布设总体施工顺序，在区域边界设施工围挡等设施；

(2) 工序（如混凝土浇筑），若要夜间施工时必须到当地环保局办理夜间施工许可证；

(3) 施工单位可合理安排施工时间，禁止夜间施工，避免长时间使用高噪声设备，使该项目在施工期造成的噪声污染降到最低；

(4) 施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；

(5) 项目施工作业阶段噪声影响最严重的时期是结构浇筑阶段，建设单位应抓住主要问题，对结构浇筑阶段的噪声问题进行重点防治；

(6) 场外运输作业尽量安排在白天进行，施工车辆经过住宅等敏感点时采取减速、禁鸣等措施；

(7) 提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害；在采取上述噪声防治措施后，施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，但由于本项目与环境敏感点的退缩距离有限，因此本项目施工期仍将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平，经落实本评价提出的措施后，本项目施工期噪声对周边环境及敏感点的影响是可以接受的。

7.1.4 施工期固体废物影响防治措施

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾及弃土的堆放不仅占地，而且还容易引起扬尘等环境问题。建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

项目施工期建筑垃圾拟采用以下防治措施：

(1) 施工单位必须严格执行建筑垃圾处置的相关规定，按要求办理好建筑垃

圾排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点堆放；

(2) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；

(3) 建筑垃圾分类收集，其中可回收废料应尽量回收利用；其它不可回收的应按杨凌示范区对建筑垃圾的管理规定，在指定的地点消纳处理；

(4) 建筑垃圾和工程弃土的运输应委托有相关资质的单位承担，运输时间和车辆行驶线路应报交通部门批准后方可实施；

(5) 施工区配置垃圾桶，生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运；

(6) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

经落实上述措施后，本项目施工期固废不会对周边环境造成明显不良影响。

7.2 运营期污染防治措施的可行性论证

7.2.1 运营期大气污染防治措施及可行性论证

1、燃气锅炉废气

(1) 污染防治措施

项目设1个锅炉房，拟安装两台2.8MW燃气热水锅炉，两台锅炉共用一根15m排气筒排放。锅炉以天然气为燃料，天然气本身为清洁燃料，天然气锅炉烟气中颗粒物产生浓度较低，在不采取除尘措施的情况下即可满足达标排放要求，同时根据天然气含硫量，在不采取脱硫措施的情况下也可以满足达标排放要求，故天然气锅炉烟气污染防治措施主要为以脱氮为主。

本项目燃气锅炉要求选用低氮燃烧型燃烧器同时配套烟气再循环系统，烟气排放即可满足陕西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）中燃气锅炉氮氧化物排放标准为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 排气筒高度和内径设置的合理性

项目锅炉烟气排气筒高度为15m，出口内径为0.35m。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）4.5条规定“燃油、燃气锅炉的烟囱不低于8m，烟囱的具体高度根据批复的环境影响文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径

200m内有建筑物的，其烟囱应高出建筑3m以上”。本项目拟建锅炉房位于传染病房楼地下一层，排气筒高度约15m，锅炉房周边建筑物最大高度为49.5m，按此规定锅炉排气筒高度应为52.5m。

但本项目烟气及污染物排放量均较小，根据《锅炉房设计规范》（GB 50041-2008）第6.1.3条“锅炉通风系统的设置应使风、烟道平直且气密性好、附件少和阻件小”，使用52.5m烟气排气筒阻力较大，设计和实施难度较大且锅炉房所在传染病房楼建筑高度为14.7m，设置52.5m烟气排气筒存在安全隐患。同时根据大气环境影响预测结果，采用15m高排气筒排放时，烟气污染物的最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单要求，因此锅炉烟囱高度15m可行。

锅炉烟气排气筒出口内径0.35m时，出口流速为16.7m，符合“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右”的规定，因此锅炉烟气排气筒出口内径合理，排气筒高度符合要求。

2、污水站恶臭气体

(1) 污染防治措施

项目污水站水解酸化池、接触氧化池等池体均采用密闭结构，同时喷洒除臭剂，能够有效减轻曝气和污泥等散发臭气对周围空气环境的影响。将池体产生的恶臭气体收集后，采用“臭氧消毒+活性炭吸附装置”处理后通过1根15m高排气筒排放。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、新有机物的吸附剂，所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机污染物和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如是粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围，具有优良的吸附能力。而且活性炭吸附的废气处理工艺属于成熟工艺，工艺简单，安装维修方便，处理效率高，因此具有技术经济可行性。

(2) 达标排放的可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）表A.1 医疗机构排污单位废气治理可行技术参照表，综合污水处理站的无组织排放治理可行技术为“产生恶臭区域加罩或加盖，投加除臭剂”；有组织排放治理可行技术为“集中收集恶臭气体经处理（喷淋塔除臭、活性炭吸附、生物除臭等）后经排气筒排放。”

关于可行技术，《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）指出“对于排污单位采用本标准所列污染防治可行技术的，原则上认为具备符合规定的污染防治设施和污染物处理能力”。

项目污水处理站恶臭气体收集率90%，收集后活性炭的吸附效率75%，处理后气体经15m高排气筒排放。经预测，污水处理站有组织恶臭污染物浓度最大占标率均为0.12%，无组织恶臭污染物最大浓度占标率为2.98%，影响较小。因此项目的恶臭气体污染控制措施可满足达标排放要求，治理措施可行。

3、食堂餐饮油烟

项目食堂油烟废气经集气罩收集，采用静电式油烟净化器处理后通过专用的油烟排气管道引至所在建筑楼顶排放。

静电油烟净化器采用机械分离和静电净化的双重作用。含油烟废气在风机的作用下吸入管道，进入油烟净化器的初净化分离均衡装置，采用重力惯性净化技术，对大粒径油雾粒子进行物理分离并均衡整流。分离出的大颗粒油滴在自身重力的作用下流入油槽排出。剩余的微小粒径油雾粒子进入高压静电场，高压静电场采用二段式高低压分段的静电工作原理，第一级电离极板的电场使微小粒径油雾粒子荷电，成为带电微粒，这些带电微粒到达第二级吸附极板后立刻被吸附且部分炭化。同时高压静电场激发的臭氧有效地降解有害成分，起到消毒、除味的作用，最后通过过滤网格栅，排出洁净的空气。静电油烟净化装置处理率可达到90%以上，经处理后的油烟排放浓度均小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）大型饮食单位排放浓度和最低去除率要求。

4、地下车库汽车尾气

项目地下停车场汽车尾气采用强制机械通风系统，地下车库内的空气进行强制性机械通风换气，按6次/小时换气，通过地面排气口进行排放。排放口外地形较开阔，通风性较好，机动车尾气对大气环境影响较小。

项目运营期应加强车辆进出管理，设置明显限速禁鸣标志，设减速带，保持区域内交通秩序畅通，并加强对送排风机的定期检修和维护，确保地下车库排风换气系统的正常运行；同时地下车库出入口和地面停车场地周围应加强绿化，以减少机动车尾气对周围环境的影响。

7.2.2 运营期地表水污染防治措施及其可行性论证

7.2.2.1 医疗废水处理要求

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005），医疗机构污水处理工艺与要求为：

①医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流，不得将固体传染性废物，各种化学废液弃置和倾倒入下水道；

②医疗机构的各种特殊排水应单独收集并进行处理，再排入污水处理站；

③综合医疗机构污水排放执行预处理标准时宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺；

④消毒剂应根据技术经济分析选择，常用的有：液氯、二氧化氯、次氯酸钠、紫外线和臭氧等。

7.2.2.2 医院废水的特性及常用处理方法

医院污水的水质特点是含有大量的病原体—病毒、病菌和寄生虫卵。医院污水的水量与医院的性质、规模及所在地区气候等因素有关。

医院污水处理方法可分为一级简单处理和二级生化处理。一级处理废水经过化粪池、混凝沉淀池处理后，再经消毒处理排放，通过一级处理废水可以达到三级入网标准要求；二级处理废水在消毒处理之前还需经过生物处理，通常通过二级处理，污水可达到排放标准要求。

医院污水消毒是医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的致病菌。目前医院污水消毒常用的工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠等）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。几种消毒

方法的差异对比详见下表：

表 7.2-1 几种消毒方法的差异比较表

方法	优点	缺点	消毒效果
氯Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠	无毒，运行、管理无危险性。杀菌谱广，作用迅速、杀菌效果可靠。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；对织物有漂白作用；易受有机物，pH等的影响。	能有效杀菌，效果良好。
二氧化氯ClO ₂	具有强氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受pH影响。	ClO ₂ 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产、就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较Cl ₂ 杀菌效果好。
臭氧O ₃	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受pH影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂，制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果非常好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	电耗大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求。

由上表可知，二氧化氯具有高效氧化剂、消毒剂以及漂白剂的功能。作为消毒剂，它具有广谱性的消毒效果，杀菌效果好等优点。

7.2.2.3 废水治理措施及可行性分析

1、本项目废水污染防治措施

本项目废水处理设施拟采取的废水处理设施包括油水分离器（2个）、传染病病房楼专用化粪池（1个100m³）和消毒池（1个100m³），其他非传染病区医疗废水和生活污水化粪池（3个各100m³）、污水处理站（1个，处理规模800m³/d）。

特殊医疗废水（传染病科废水）经消毒池和专用化粪池预处理、其他区域医疗废水和生活污水经化粪池收集预处理，餐饮废水经油水分离器和化粪池收集处理，上述经预处理后的废水统一排入院内的综合污水处理站集中深度处理。

污水站采用“水解酸化+两级接触氧化+二沉池+二氧化氯消毒”处理工艺，项目废水经处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表2预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B等级标准后，通过医院废水总排口经市政污水管网排放至杨凌示范区污水处理厂。项目废水属于间接排放，对地表水影响较小。

2、污水处理工艺合理性和可行性

《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）、《医院污水处理技术指南》、《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》（HJ 1105-2020）等均规定，“医疗机构病区和非病区的污水，传染病区和非传染病区的污水应分流”。本项目有特殊医疗废水，即传染病区的污废水，该废水经消毒和专用化粪池预处理；非传染病区的医疗废水和办公区生活污水直接排入化粪池，餐饮废水经油水分离器隔油后排入化粪池，专用化粪池出水、一般化粪池出水等全部进入医院的污水处理站处理，符合规范中分类收集、分别处理的要求。

按照《医院污水处理技术指南》“自带传染综合医院应设专用化粪池，被传染病病原体污染的传染性污染物，如含粪便等排泄物，必须按我国卫生防疫的有关规定进行严格消毒，本项目废水处理工艺流程具体见图7.2-1。本项目属于废水处理通过市政下水道排入城市污水处理厂的综合医院，推荐采用二级处理工艺。

《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）推荐的非传染病医院污水处理工艺流程中二级处理工艺即为本项目采用的工艺，见图7.2-2。

《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》“表A.2 医疗机构排污单位污水治理可行技术参照表中二级处理工艺为活性污泥法、生物膜法”，本项目采用的是生物膜法，符合规范要求。

由于本项目设置有传染病科，属于内部设置传染病科的综合医院，因此传染病楼的废水建设独立排水管网单独收集，经专用消毒池消毒后排入专用化粪池处理，消毒使用二氧化氯，接触时间不低于0.5h，加氯量不低于30mg/L。符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ 2029-2013）、《医院污水处理技术指南》要求。

锅炉排水属于清净下水。但在日常环境管理中，考虑到这类清净下水通常为循环水，运行中常需加入阻垢剂等，可能导致循环水化学需氧量、总磷超标，因此，多数排放标准将此类废水纳入管控范围，要求处理达标后方可排放。本项目锅炉排水直接排入综合污水站。

综上所述，项目采用的水处理工艺符合各类规范要求，属于可行技术，因此可实现废水达标排放，采用的处理措施可行。

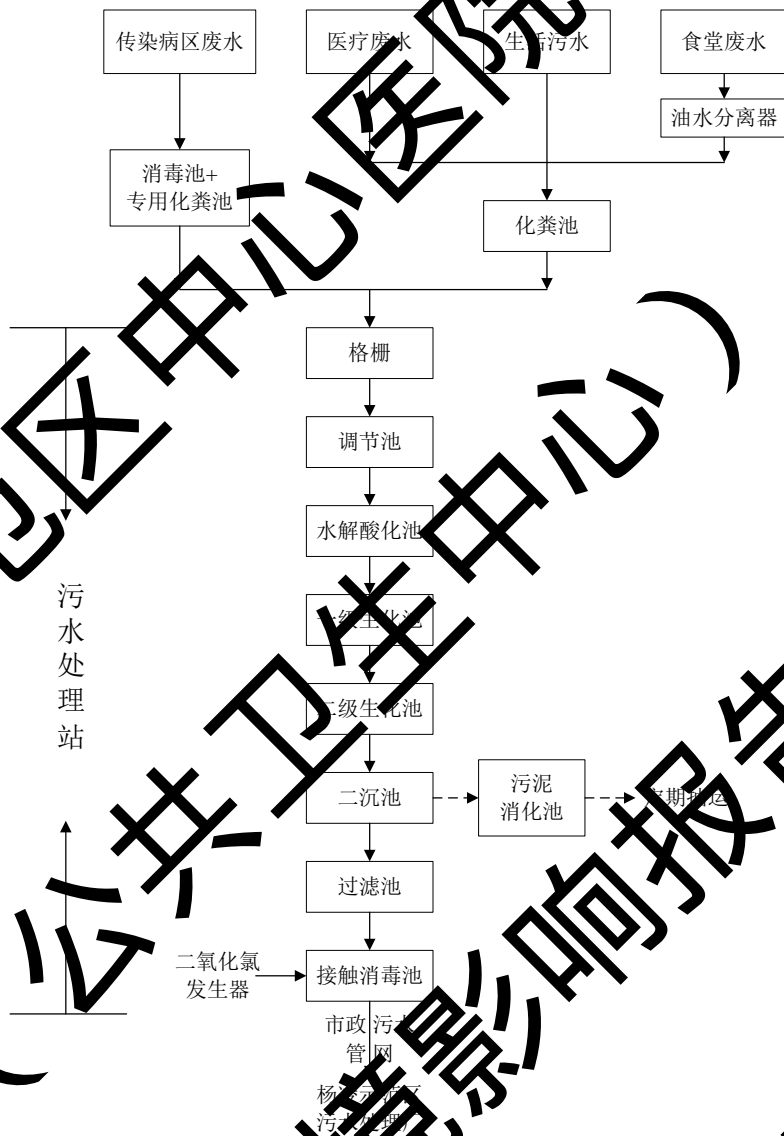


图7.2-1 本项目废水处理工艺流程图

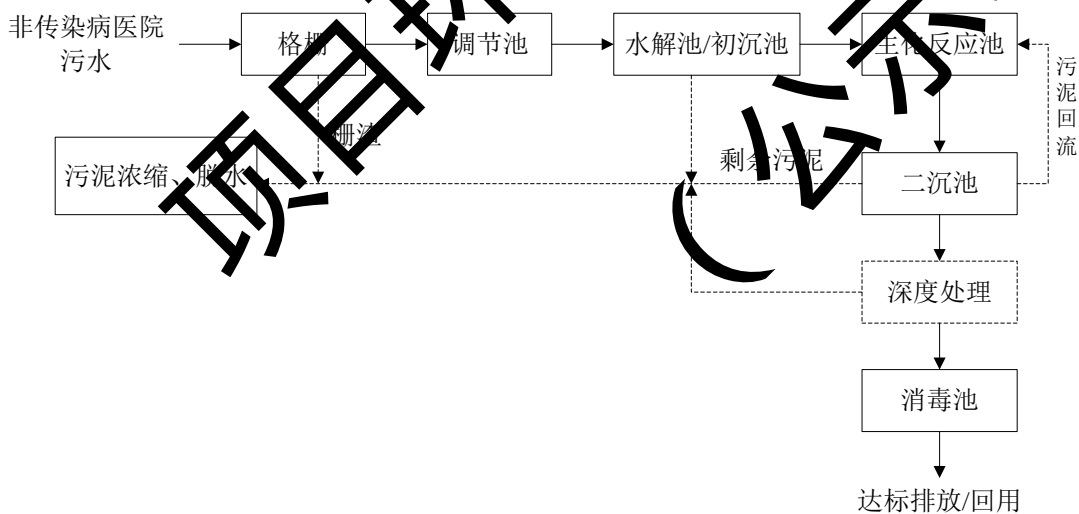


图7.2-2 规范推荐的二级处理工艺流程

3、污水处理工艺说明

(1) 格栅渠

格栅渠置于调节池前，格栅渠中内设保护格栅一道。为了防止污水中大块固体颗粒物以及生活污水毛发对后续水泵、阀门等设备造成堵塞破坏，采用格栅进行拦截保护。

(2) 调节池

由于来自各时的水质、水量均不一样，高峰流量可达平均处理量的2~4倍，为使污水处理系统连续稳定地运行，同时调节水量和均化水质，调节池内置潜污泵，曝气系统，以保证一定的额定流量提升至污水处理设备。

(3) 水解酸化池

污水进入水解池，同时进入的还有沉淀池的回流污泥和氧化池末端的混合液回流。水解池的首要功能是脱氮，反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，将沉淀池回流污泥中带入的大量 NO_3^- 和 NO_2^- 还原为 N_2 并释放到空气中，BOD浓度继续下降， NO_3^- 浓度也大幅度下降。池内设空气搅拌器。

(4) 接触氧化池

经过水解酸化池后，主要污染物指标都没有去除，设计采用生物接触氧化法进行好氧处理，以去除废水中可大部分的有机物和无机污染物。废水在本处理段，通过鼓风曝气，实现其中污染物的好氧生化降解，从而有效去除废水中的COD、BOD等污染指标。

在接触氧化池长度方向设置配水渠，水解酸化池出水从接触氧化池入水口进入，经配水渠从挡板底部进入接触氧化池专用好氧装置区，避免了废水随气体上升到从专用好氧装置上部淹没区直接进出水槽，保证了废水与专用好氧装置上的生物膜充分接触，提高了去除效果。

(5) 二沉池

生化池出水自流入后续的二沉池中，利用水中悬浮物的物理特性，实现污染物的净化处理。沉淀池出水进入消毒池。

(6) 消接触消毒池

经过上述各单元处理后的污水还需要经过消毒处理才能确保产水的细菌、病

毒指标合格。设计采用接触消毒池，沉淀池出水进入接触消毒池，与投加的消毒液接触反应，控制接触反应时间达到1小时以上。

本项目采用的污水处理工艺综合考虑了《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）及《医院污水处理设计规范》（CECS 07-2004）、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2020-2013）等行业设计规范对综合医院污水处理设施的设计要求，并根据院区内产生的各种污水成分特点进行选择。

本项目建成后医院的医疗废水总量约500t/d，污水站设计处理规模为1500t/d，可满足医院污水处理水量要求。“水解酸化+接触氧化+消毒”工艺属于医疗废水处理中常用的二级处理工艺，该工艺具有工艺成熟、构筑物占地面积小、运行管理操作简单、自动化程度高、处理效果好、运行性能稳定可靠、耐负荷冲击力强、运行费用低等优点，处理后的污水能稳定达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（预处理标准）。综上，本项目运营期的废水处理措施是可行的。

7.2.3 运营期地下水污染防治措施

本项目运营期主要为医疗服务活动，供水由自来水管网提供，不开采地下水，不会影响项目地地下水水位。本项目对地下水造成污染的途径主要是废水处理设施（消毒池、化粪池、污水处理站）、污泥暂存间、污水管网等可能对地下水造成污染。为防止地下水污染，项目提出源头控制、分区防渗、应急响应及跟踪监测等地下水污染防治措施，具体如下：

1、源头控制措施

本项目污水处理站等水处理设施的建设选择优先选择先进、成熟、可靠的工艺技术，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度；管道敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

2、分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的

要求，对院内的污染源进行分区防渗，提出防渗要求。根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及污染物特性确定防渗级别，对污染源进行分区防渗。其中污染控制难易程度、天然包气带防污性能分级分别参照下表进行相关等级的确定。

表7.2-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料和污染泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料和污染泄漏后，可及时发现和处理。

本项目中对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不能及时发现和处理，污染控制难易程度为“难”。

表7.2-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）单层厚度 $1.0m \leq Mb$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-5}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述强和中条件

根据调查，项目场地内包气带岩性为黄土、中细砂、粉细砂，地下水埋深16.1-20.5m，包气带地层垂向渗透系数约为 $0.13md^{-1}$ ，即 $4.98 \times 10^{-4}cm/s$ ，防污性能为“弱”。

表 7.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照GB 18598执行。
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照GB 18598执行。
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）中关于地下水污染分区防渗的要求，确定本项目的分区防渗划分结果为：

重点防渗区：污水站池体、医疗废物暂存间、危废暂存间、化粪池、医废间、

危废间的防渗：要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的规定做好地面防渗，具体为采用C20抗渗等级混凝土浇筑10cm厚混凝土地面，并铺设2mm的环氧树脂，可以确保防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足防渗要求。污水站池体、化粪池的防渗：要求建设单位采用厚度大于300mm的钢筋混凝土结构，并采用了C30抗渗等级混凝土浇筑，确保防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足防渗要求。

一般防渗区：主要包括医院的门急诊住院楼、生活垃圾暂存间、锅炉房等。要求项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的第I类一般工业固体废物标准规定设置，采用混凝土浇筑10cm厚混凝土地面，确保防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，满足防渗要求。

简单防渗区：主要是指办公生活区、院区道路等区域，要求对其进行简单硬化即可。

通过以上地下水污染防治措施，项目的运营对地下水造成影响较小。

3、应急响应

为了做好地下水环境保护与污染防治，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，要立即向当地生态环境主管部门报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件污染源，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复正常运行。

③污染监控

本项目地下水评价等级为三级，为监控本项目对地下水的污染，应在项目下游处设置一个监控井，对地下水定期进行污染，监控保证下游地下水不受污染。建议可将本次现状监测2#场地南侧地下水井作为污染监控井，定期监测。

另外，为了进一步避免本项目对周围地下水环境产生影响，建构筑物采取上述防渗措施的同时，建设单位还应采取以下措施：

(1) 环评要求项目在设计、施工和运行时，应严把质量关杜绝因材质、制管防腐涂层焊接缺陷及运行失误而造成铁泄漏。

(2) 安排专人对污水管道、化粪池、污水站处理设施等进行定期巡查，如发现“跑、冒、滴、漏”问题，及时解决；

(3) 严格落实污水收集管网和污水处理站、医疗废物暂存间、危废间的防渗措施，采取分区防渗

(4) 当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

综上所述，项目严格采取地下水污染防治措施后，对地下水造成污染的可能性较小，不会对区域地下水造成影响。环评建议，应制定地下水风险事故应急响应预案。在发生风险事故时，事故废水应及时进行导排，以防止事故污水的外泄。经落实上述相关防渗漏措施后，本项目运营期不会对地下水水质及水位造成明显的不良影响。

7.2.4 运营期噪声治理措施及可行性论证

1、项目内部噪声影响防治措施

项目噪声主要来源于风机、水泵、空调机组及机动车噪声等。主要防治措施如下：

(1) 选择高效率、低噪音设备

(2) 污水站处理设备、水泵、送排风系统等高噪声设施设置于设备用房并采取隔音和减震措施，水泵进出口设软胶接头、消声缓闭止回阀，水泵出口供水管道上设吊架减振器、托架减振器等减振设施。

(3) 对空调机组进行减振处理，其中包括在设备底部设置减振机座，安装性能较好的减振垫，并在楼顶天面做好加固防振措施。

(4) 对空调机组进行围蔽隔声，设置隔声性能良好的屏障，屏障高度应不小于机组高度。对机组进行围蔽隔声的同时，应注意做好机组四周的景观装饰，在围蔽隔声材料的选材、设计上除了强化其隔声效果之外，还应考虑选材的外观，使之能与周围景观协调一致。

(5) 进出空调机房的风管上设置消声装置，连接设备的进出管用柔性材料连接；设置室外的通风空调设备，在出风管上加装消声装置。

(6) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(7) 限制项目内车辆行驶车速，进入项目区的机动车辆禁止鸣笛等。通过采取上述噪声防治措施后，本项目各类噪声源对声环境影响轻微，院界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类和4类标准，不会对周围声环境产生不良影响。

2、外环境噪声影响防治措施

外环境对本项目主要为道路交通噪声影响。为减少其影响，要求项目对项目内部的平面布局作合理安排，项目内临街一侧安装隔声性能良好的建筑外窗，建筑外窗的隔声等级应符合《建筑外窗空气声隔声性能分级及监测方法》（GB/T 8485-2002）中的相关要求，保证医院室内声环境良好。临路的一侧，采取隔声等降噪措施，如厂界处考虑采用高、中、矮常绿树种的混植设置绿化隔离带。绿化不能仅考虑美化环境，应同时可遮挡隔声；医院区设置限速、禁鸣喇叭的警示标志，加强交通疏导与管理，避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号，减轻交通噪声影响。

因此，本项目采取的噪声治理措施是可行的。

7.2.5 运营期固体废物防治措施及可行性论述

1、医疗废物处置

医疗废物属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW01类危险废物。根据《医疗废物管理条例》相关要求，本项目医疗废物经分类收集后，每日由保洁人员按时送至医疗废物暂存点暂存，定期交由危废资质单位处理，并按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

本项目拟在传染病房楼和门急诊住院综合楼地下一层各设1个医疗危废暂存间，面积分别为50m²和100m²，医疗废物暂存间须设有严密的封闭措施，设专职人员管理；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等安全措施及防渗防雨措施；医废间门口设明显的医疗废物警示标识，可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB

18597-2001）及2013年修改单要求。

本项目产生医疗废物还需严格按照《医疗废物管理条例》要求，加强对各科室医疗废物的管理工作，规范院内医疗废物收集、运送、存放、应急处理等环节的行为，防止医疗垃圾产生二次污染。具体措施如下：

（1）医疗废物的管理

建设单位对医院废物的管理应严格执行《医疗废物管理条例》（2011年修正本）中相关要求。

①医院对本单位产生的固体废物从收集、运输、贮存到交接的全过程进行管理，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医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故的应急方案。

②设置负责医疗废物管理的监控部门或者专（兼）职人员，负责检查、督促、落实本单位医疗废物的管理工作，建立医疗废物管理责任制。

③专职负责人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。

④医院对本单位从事医疗废物收集、运送、贮存等工作的人员和管理人员，进行相关法规和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训。

⑤医院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。

（2）医疗废物收集

①根据《医疗废物分类目录》，医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物五类，本项目应对医疗废物实施分类收集；

②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，感染性废物采用双层塑料袋包装，病理性废物、药物性废物和化学性废物采用单层塑料袋包装，损伤性废物采用利器盒包装，并在标签上注明；

③将感染性废物和损伤性废物分别用有警示标识的黄色包装物或容器物盛

装封闭；

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；

⑤损伤性废物在废物产生单位配置适合的毁形装置并立即毁形后，放在防刺的有警示标识的利器盒；

⑥放入包装物或容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出；

⑦盛装医疗废物达到包装物或容器的3/4时，必须进行紧实严密的封口；

⑧必须使用有警示标识的包装物或容器，如果其外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒或增加一层包装；

⑨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或生活垃圾；

⑩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，批量的过期、淘汰、变质的一般性废弃药品必须由药剂科回收，报药监局统一处理，并登记保存备查。

(3) 医疗废物贮存

医疗废物的贮存须满足《危险废物贮存污染防治标准》（GB 18597-2001）及2013修改单；医疗废物的存储还应满足《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部36号）等相关文件及规范的要求。

①医院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。本项目专门设置医疗废物暂存库房，医疗废物经收集后暂存于医疗废物暂存库房，不露天存放；

②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。本项目设置1个医疗废物暂存间，位于地下一层，密闭储存，污物出入口处该处远离医疗区、食堂、人员活动区，并设置相应的警示标识；

③应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，

做到日出日清。

④医疗废物转交出去后，每天及时对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。本项目每天在医疗废物清运后，应对医疗废物暂存库房、转运箱清洗后，喷洒消毒杀菌剂。

(4) 医疗废物暂存场的设置要求符合性

根据《医疗废物集中处置技术规范》（原国家环境保护总局环发〔2003〕206号）对医疗废物暂存间的设置有具体要求，本项目建设相符性分析见下表：

表 7.2.5 本项目医疗废物暂存间与规范要求符合性分析

规范要求	本项目建设情况	是否符合要求
医疗废物暂存间必须与生活垃圾分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不被雨淋，且运输路线相互独立。确保医疗间不受雨洪冲击或浸泡。	本项目医疗废物间位于建筑楼内地下层，与生活垃圾暂存间分开设置，且运输路线相互独立，地下设置排水沟、排水泵，且入口处设置密封挡水板（暴雨时使用）。	符合
医疗废物暂存库房必须与医疗区、食品加工区有独立的物流线通道，与医疗区、人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸。人员活动密集区不应与装卸通道及运送车辆的出入口相遇。	本项目医疗废物暂存库房设置于单独的污物流线通道，与医疗区、人员活动密集区隔开不相通。	符合
医疗废物暂存库房应有严密的封闭措施，设专人管理，非工作人员不得进出。暂存间管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇，设置在地下室，不使用时关闭，符合防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。	本项目医疗废物暂存间设专人管理，非工作人员不得进出。暂存间设置在地下室，不使用时关闭，可防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。有效防蚊蝇和防鼠。由专人保管钥匙，可有效防止儿童接触。	符合
医疗废物暂存库房地面和1.0米高的墙面必须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。	本项目医疗废物暂存间地面和部分墙面采取防渗，设置专用消毒、洗手台，地面设置导流沟，洗手台废水和地面冲洗水接管到污水处理站。	符合
医疗废物暂存库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”警示标识，库房外的明显处同时设置危险废物和的警示标志。	本项目医疗废物暂存间设置相应的警示标志。	符合
分类收集，将损伤性和感染性及其它医疗废物分类收集，进行包装（专用袋、锐器盒），并进行标示，入库房时，要分类登记，医疗废物要有计量，并盛装于周转箱内。	购置专用周转箱，并分类规划好堆放位置，医疗废物暂存间设置在地下室，并安装了空调设施。	符合

(5) 医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定

进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接可采用《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。在医疗卫生机构、处置单位及运送方式变化后，应对医疗废物转移计划进行重新审批。《危险废物转移联单》（医疗废物专用）一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存时间为5年。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，处置厂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。

综上所述，通过设置医疗废物暂存间，并且分类、分流收集暂存交由危废资质单位进行处理，处理措施可行。

2、废活性炭

本项目污水站恶臭气体采用活性炭吸附，产生的废活性炭属于危险废物（HW49 代码900-041-49），交由有危险废物处理资质的单位处理。

3、污泥及栅渣

化粪池污泥、污水处理站运行过程中产生的污泥和栅渣，均交由有危废资质单位定期清掏，严格按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T 228-20064）的要求进行处理。

4、废离子交换树脂和废滤芯

项目软水和纯水制备产生的废离子交换树脂和废滤芯，均属于一般工业固废，集中收集后交由厂家回收处置。

5、生活垃圾

生活垃圾按要求分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理。同时要做好垃圾堆放点的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，蚊蝇滋生，影响周围环境卫生，影

响职工日常生活。

6、餐厨垃圾和废油脂

餐厨垃圾和废油脂放置在有盖容器内，及时清运，交给专业公司处理。

综上所述，本项目对各固体废物进行分类、回收处理处置，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的循环利用，同时减少了废物处理所需要的费用，可使本项目固体废物对环境的有害影响降到最低程度。经上述措施处理后，本项目产生的固废不会对周围环境造成明显影响。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析，包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益），根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对本项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

8.1 环保投资估算

本项目总投资额为 137669.83 万元，其中环保投资约 1391.2 万元，占项目总投资的 1.01%，主要用于废气处理、污水处理站建设及运行、噪声控制系统、固体废物收集处置等，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算表

序号	时段	污染类型	环保设施或措施名称	环保投资 (万元)	
1	施工期	废气	洒水、围挡、覆盖以及水雾等	50	
2		废水	设置临时防渗化粪池、临时沉淀池等	12	
3		噪声	减振降噪	10	
4		固体废物	建筑垃圾、生活垃圾的处置	25	
5	运营期	废气	燃气锅炉配套“燃油燃烧炉气再循环系统”，废气上方设置引至建筑楼顶排放	50	
6			食堂油烟安装高效油烟净化器，设油烟排放管道	15	
7			污水处理站恶臭经“O ₃ 消毒+活性炭吸附装置”处理后通过1根15米高排气筒排放	20	
8			地下停车场汽车尾气经机械式通风换气系统引至地面排放	80	
9		废水	2个油水分离器	0.1	
10			化粪池（3个容积均 100m ³ ）	13	
11			传染病区专用化粪池（1个容积 100m ³ ）和消毒池（1个容积 100m ³ ）	10	
12			1座污水处理站（处理规模 800m ³ /d）	800	
13			污水站池体，医疗废物暂存间、危废间、污水管道防渗工程施工等。	65	
14			噪声	选用低噪设备、基础减振、加设柔性连接、设备间墙面及顶部做吸声处理；通风机进出口采用软管与管道连接、安装隔声罩。临道路侧建筑，玻璃采用双层隔声玻璃等	120
15			固废	生活垃圾：若干临时垃圾桶、垃圾箱。	10

16		废油脂：专用容器2个	0.05
17		餐厨垃圾：专用容器2个	0.05
18		医疗废物：医疗废物暂存间，并配置专用容器。委托资质单位处置。	30
19		污泥及栅渣：委托资质单位处置，5万/年。	5
20		危险废物、危废间，委托资质单位处置。约2万/年。	6
21		环境绿化	50
22		环境管理与监测	20
合计			1391.2

8.2 环境经济损益分析

项目的施工期和运营期将不可避免地对附近的大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，采用类比方法进行大概估算。

(1) 水环境损益分析

本项目在杨凌示范区污水处理厂纳污范围内，项目废水经医院污水处理站处理达标后，通过市政污水管网进入杨凌示范区污水处理厂进一步集中处理，尾水中污染物浓度大幅降低，不会对纳污水体渭河的水质产生明显影响，水环境损失较小。

(2) 大气环境损益分析

本项目对大气环境的影响主要是燃气锅炉废气、食堂油烟废气、污水处理站恶臭、地下停车场汽车尾气等。采取相应措施后，均能达标排放，不会对周边大气环境产生明显不良影响，环境空气损失较小。

(3) 声环境损益分析

项目运营期噪声主要为水泵、风机、空调机组等设备噪声，通过对设备进行减振、消声、隔声等减噪措施后，对环境的影响不显著，项目造成的声环境损失较小。

(4) 固体废物环境损益分析

项目建成营运后，固体废物主要为医疗废物、生活垃圾、废活性炭、废离子交换树脂和废滤芯、污水处理污泥和栅渣、餐厨垃圾及废油脂等。生活垃圾交由环卫部门清运；餐厨垃圾及废油脂由专门单位收运处置；医疗废物、废活性炭、污泥和栅渣交由有危废资质的单位回收处理。因此，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

8.3 项目的经济效益

本项目属社会公益类项目，不以盈利为目的，具有良好的社会效益，并带来了一系列的间接经济效益。

(1) 本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

(2) 本项目可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

(3) 本项目的建设将有助于改善杨凌地区现有医疗卫生条件，提高医疗卫生服务水平和区域综合服务能力，同时可推动当地卫生事业的发展。

(4) 本医院的继续运营将有助于改善居民健康状况，有利于推动当地的经济发展和提高居民生活水平。

(5) 本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

8.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有较好的社会经济效益；项目的投产使用可能会对周边环境造成一定的影响，但项目污染较轻，通过采取相应的污染防治措施后可削弱项目对外环境的影响，由此造成的环境代价较小。总的说来，本项目所带来的社会和环境效益远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济损益来看，本项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行我国环境保护法的有关法律、法规，全面落实环境保护的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为医院的运行管理和环境管理提供保证。针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，医院应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

9.1.1 环境管理机构的设置

1、机构组成

根据本工程实际情况，在施工建设阶段工程指挥部应设专人负责环境保护工作。工程投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，并设环境管理小组对医院的环境管理负责，并接受项目主管单位及当地环保部门的监督和检查等。

2、环保机构定员

施工期在工程指挥部设 1~2 名环境管理人员，运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

9.1.2 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- (2) 制定本医院的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- (3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- (4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- (5) 负责医院环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

(6) 负责对医院环保人员进行环境保护相关知识和教育，不断提高环保人员的业务素质。

9.1.3 施工期环境管理内容

(1) 对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

(2) 对施工队伍实行平等管理，要求施工人员按要求文明施工，并做好监督、检查和教育等工作。

(3) 按照环保部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

(4) 土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，及时清除泥土，避免二次扬尘。

(5) 合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。

9.1.4 运营期环境管理内容

(1) 根据国家环保政策、标准及监测要求，制定项目运行期环境管理规章制度。

(2) 加强医院污水处理站管理，确保处理系统的正常运行，杜绝污染事故发生。

(3) 生活垃圾和医疗废物的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置。医疗废物按照《医疗废物管理条例》对医疗废物管理的有关规定，医疗固体废物交由有资质单位进行集中处置。防止在医院内部的医疗固体废物收集、运输、存放预处理过程中，因人为管理及操作不善，导致医疗废物散落。

(4) 项目运营期应重点管理、监督医疗废物的收集、运输、存放预处理工作，防止以下不当人为行为造成环境风险：

①收集容器不符合规范要求，如塑料袋强度、韧性不够，废物箱强度及密封性不够等，导致医疗废物散落或漏失。

②运输及搬运过程中，抛掷、投下、践踏或在地上拖拽载有医疗废物的容器，使医疗废物散落或漏失。

③医疗废物存放地不满足医疗物存放要求，导致医疗废物包装破损，废物腐烂，或经水浸、雨水冲刷等途径扩散。

(5) 制定各种环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运行过程中保持良好的状态。

(6) 加强环境监测工作，对污水处理出水口要进行实时监测，要有详细的记录，不得弄虚作假。对废水监测发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

综上，建设单位须高度重视项目的环境保护工作，了解有关的环保法律、法规和有关要求；负责制定、监督实施有关环保管理规章制度；负责运行维护环保治理设施的正常运行，并进行详细记录，以备检查；负责协调项目建设期间和建成后的环保管理工作。

9.2 污染物排放清单及管理要求

9.2.1 污染物排放清单

项目运营期污染物排放清单见表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 本项目运营期污染物排放清单

类型	污染源	污染物	排放情况			环保治理设施/措施	总量指标	排放时段 (h/a)	排污口参数 (编号)	执行标准	
			排放浓度	排放速率	排放量/处置量					排放限值	标准名称
废气	燃气锅炉 废气 (2台2.8MW)	颗粒物	7.3mg/m ³	0.042kg/h	0.185t/a	2套“低氮燃烧器+烟气再循环系统”+集中通过1根排气筒排放	/	4380	排气筒引至楼顶 (DA25)	10mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB 61/1226-2018) 表3
		SO ₂	3mg/m ³	0.017kg/h	0.076t/a		0.076t/a			20mg/m ³	
		NO _x	27mg/m ³	0.157kg/h	0.686t/a		0.686t/a			50mg/m ³	
	污水处理站 恶臭 (有组织排放)	NH ₃	0.52mg/m ³	0.0026 kg/h	0.0232t/a	密闭负压收集+“臭氧消毒+活性炭吸附装置”+15米高排气筒	/	8760	15米高排气筒 (DA024)	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表2
		H ₂ S	0.021mg/m ³	0.0001 kg/h	0.0009t/a		/			0.33kg/h	
		臭气浓度	/	/	/		/			2000 (无量纲)	
	污水处理站 恶臭 (无组织排放)	NH ₃	/	0.0012kg/h	0.0103t/a	无组织逸散排放	/	8760	无组织排放	1.0mg/m ³	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB 18466-2005) 表3
		H ₂ S	/	0.00005kg/h	0.0004t/a		/			0.03mg/m ³	
		臭气浓度	/	/	/		/			10 (无量纲)	
	食堂油烟	油烟	1.71mg/m ³	0.048kg/h	0.106t/a	油烟净化器+专用排烟管道引至楼顶	/	2090	引至建筑楼顶排放	2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB 18483-2001)
	地下车库 汽车尾气	CO	/	/	1.092t/a	通过设风机抽风系统，引至地面排风口排出	/	8760	无组织排放	/	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2
		THC	/	/	0.156t/a		/			/	
		NO _x	/	/	0.094t/a		/			/	
	备用 发电机	SO ₂	240.5mg/m ³	2.84kg/h	0.078t/a	引至地面排风系统送至室外排风口	/	19	无组织排放	0.12mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2
		NO _x	153.9mg/m ³	1.82kg/h	0.049t/a		/			0.4mg/m ³	
		烟尘	42.9mg/m ³	0.5kg/h	0.014t/a		/			0.12mg/m ³	
		CO	91.4mg/m ³	1.08kg/h	0.029t/a		/			1.0mg/m ³	
		HC	89.6mg/m ³	1.06kg/h	0.029t/a		/			/	
	废水	综合废水	COD	101mg/L	/	22.67t/a	“水解酸化+两级接触氧化+二沉池+二氧化氯消毒”	8760	污水总排口：	250mg/L	《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表3
BOD ₅			45mg/L	/	10.14t/a	100mg/L					

		SS	52mg/L	/	11.66t/a	氯消毒”	/	1个 (DW01)	60mg/L	18466-2005) 表2 预处理标准 和《污水排入城 镇下水道水质 标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准	
		NH ₃ -N	23.6mg/L	/	5.32t/a				5.32t/a		45mg/L
		TN	31.6mg/L	/	7.13t/a				/		70mg/L
		TP	4.3mg/L	/	0.97t/a				/		8mg/L
		余氯	2.74mg/L	/	0.62t/a				/		2-8mg/L
		LAS	9.1mg/L	/	2.05t/a				/		10mg/L
		动植物油	4.99mg/L	/	1.13t/a				/		20mg/L
		粪大肠菌群	3500MPN/L	/	/				/		5000MPN/L
噪声	风机、泵、 空调机组 等设备	等效连续 A 声级 L _{eq} (A)	/	/	/	隔声、减震、消声	/	/	1类: 昼间55 夜间45dB(A) 4类: 昼间70 夜间55dB(A)	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 1类和4类标准	
固废 固废	门诊住院 部等	医疗废物	/	/	3.45t/a	交危废资质单位处置	/	/	/	《危险废物贮存污 染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改单中 有关规定	
	污水处理	栅渣	/	/	7.0t/a						
		污泥	/	/	134.69t/a						
	活性炭吸附 装置	废活性炭	/	/	0.475t/a						
	锅炉软水 制备系统	废离子交 换树脂	/	/	0.1t/a						交由厂家回收
	制水机	废滤芯	/	/	0.01t/a						/
			/	/	/						/
食堂	餐厨垃圾	/	/	125t/a	交由相关收运处置单 位利用						
	废油脂	/	/	2.529t/a	交由有资质单位处置						
人员生活	生活垃圾	/	/	330t/a	分类收集、环卫部门清运	/	/	/	资源化、无害 化、减量化		

9.2.2 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志-排污口(源)》和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图,同时对污水排放口安装流量计,对污染治理设施安装运行监控装置,排污口的规范化要符合当地环保部门的有关要求。

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一设计制作,并由环保部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排放一般污染物排污口(源),设置提示标志牌,排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需调整的须报环境保护部门同理并办理调整手续。

具体排污口标准设置如下:(图中正方向为提示标志,绿色背景白色图形为提示标志;黑色三角形边框、黄色背景、黑色图形为警告标志)。



图 9.2-1 环境保护图形标志

9.2.3 总量控制指标

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），国家主要污染物总量控制指标：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物；区域性污染物排放总量在重点地区重点行业推进挥发性有机物总量控制、重点地区总氮、重点地区总磷。

（1）废气排放总量

本项目排放大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃、H₂S，评价建议废气总量控制指标为：SO₂：0.076t/a、NO_x：0.635t/a。

（2）废水排放总量

项目废水经医院污水站处理统一达标后排入杨凌示范区污水处理厂，建议废水总量控制指标：COD：22.67t/a；NH₃-N：5.32t/a。

9.3 信息公开方案

1、公开项目开工前的信息

项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开项目建成后的信息。

项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.4 环境监测计划

监测计划内容包括监测因子、监测点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。为了及时了解和掌握建设项目运营期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目床位1000张且为综合性医院，属于重点管理排污单位。根据《排污许可证申请与核发技术规范医疗机构》（HJ 1105-2020）自行监测要求，确定本项目运营期环境监测计划详见表9.4-1。

表9.4-1 运营期环境监测计划表

类别	污染源名称	监测项目	监测点位	监测点位数	监测频率	控制指标
废气	燃气锅炉	颗粒物、SO ₂	锅炉排气筒出口	1个点	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）中的表3大气污染物排放限值
		NO _x			1次/月	
	污水处理站排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	排气筒	1个点	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB 14654-1993）表2二级新改扩建标准
	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	污水处理站周界	厂界外上风向2-50m范围内1个点 厂界外下风向呈扇形布设3个监测点位	1次/季度	《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表3
					1次/季度	
食堂	油烟	油烟排气口	2个点	每年1次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）	
废水	综合污水处理站	流量	污水处理站总排口	1个点	实时	《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表2预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准
		pH值			1次/12小时	
		CO _D 、SS			1次/周	
		BCO ₅ 、氨氮			1次/季度	
		植物油			1次/月	
		粪大肠菌群			1次/月	
	总余氯	接触池排口	1个点	2次/天		
噪声	医院环境噪声	Leq(A)	厂界外1m	4个点	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类和4类标准
固	污水	蛔虫卵死	污水	每次清掏前监测		《医疗机构水污染物排

废	处理站 污泥	亡率	处理站	放标准》 (GB18466-2005)表4
	化粪池、传染病区专用化粪池污泥	粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒、蛔虫卵死亡率	化粪池、传染病区专用化粪池	

9.5 竣工环保验收清单

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”竣工环保验收内容见下表：

表9.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染治理设施/措施	数量	参数型号	执行标准	
废气	燃气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	2套“低氮燃烧器+烟气再循环系统”集中通过1根排气筒排放		排气筒高度15米	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 6122-2018)表3	
	污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	密闭负压收集+“臭气+臭气+活性碳吸附装置”+1根15米高排气筒	1套	排气筒高度15米	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1排放标准	
			污水处理站周边绿化等	/	/	《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)表3	
	食堂油烟	油烟	油烟净化器		净化效率≥85%		《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)
			油烟排气管道引至楼顶排放		/	/	
	地下停车场		NO _x 、CO、THC	通过设置机械排风系统，引至地面排风口排出	/	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2
备用发电机废气		SO ₂ 、NO _x 、烟尘、CO、HC	引至地面排风系统送至室外排风口	/	无组织排放		
废水	医院综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、粪大肠菌群、总余氯、动植物油	油水分离器	2个	/	《医疗机构水污染排放标准》(GB 18466-2005)表2预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B级标准	
			化粪池	3个	100m ³		
			消毒池	1个	100m ³		
			专用化粪池	1个	100m ³		
			污水处理站(“水解酸化+两级接触氧化+二沉池+二氧化氯消毒”)	1座	处理规模800m ³ /d		
噪声	设备噪声	Leq	选用低噪声设备，隔声、减振、消声等	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	

固废	门诊住院部等	医疗废物	医疗废物暂存间		2个	面积70m ² 和100m ²	1类和4类标准
	污水处理设施	栅渣	/	交危废资质单位处置	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单中有关规定
		污泥					
	活性炭吸附装置	废活性炭					
	锅炉软水制备系统	废离子交换树脂	袋装交由厂家回收		/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定
	制水机	废滤芯	/	/			
	食堂	餐厨垃圾	交由相关收运处置单位利用	专用收集桶	10个	/	资源化、无害化减量化
		废油脂	交有资质单位处置	专用收集桶	2个	/	
	人员生活	生活垃圾	分类收集、环卫部门清运	垃圾收集桶	若干	/	
				生活垃圾暂存间	1个	/	

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

杨凌国合医疗健康发展有限公司杨凌示范区中心医院（公共卫生中心）项目总占地面积100000.5m²（约150亩），建设地点位于杨凌示范区自贸大街与水运西路十字东北角，主要建设包括公共卫生中心和中心医院两部分，总建筑面积163642m²，地上建筑面积124880m²，地下建筑面积38762m²，停车位1105个。项目分两期建设，一期建设内容包括传染病房楼、妇幼综合楼、门诊住院综合楼（含门诊楼、医技楼、住院楼）；二期建设内容为综合办公楼（包括行政办公及科研教学的综合楼、员工餐厅）。

本项目共设床位1000张，公共卫生中心规划床位数为150张，平时用作传染病房楼，疫情等特殊时期用作隔离病区楼；中心医院规划床位数为850张，其中门诊住院综合楼住院区设床位500张，妇幼综合楼设床位350张。项目建成后目预计年接待门诊量约30万人次，日均接待量为820人次/天。

项目总投资13169.83万元，其中环保投资约391.2万元，占项目总投资的1.01%。

10.2 环境质量现状

（1）环境空气质量

2020年杨凌示范区环境空气常规六项指标中，SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO 95% 顺位 24 小时平均浓度、O₃ 90% 顺位 8 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求；PM_{2.5}和PM₁₀年平均质量浓度超标，不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 超标主要受西北地区气候条件以及冬季供暖期煤烟型为主的污染影响，因此项目所在杨凌示范区属于环境空气不达标区域。

本项目特征污染物NH₃、H₂S、臭气浓度现状监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地下水

本次项目所在区域地下水 1#、2#监测点各指标中总硬度均超标，总硬度超标主要与水文地质条件有关非人为原因，因此，项目所在区域地下水水质不符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

（3）声环境

项目地东厂界、北厂界昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求；西、南厂界昼间噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4b 类标准要求。项目东南方向敏感点陕师大实验中学昼、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

（4）土壤环境

项目拟建地土壤现状监测点各监测指标结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第一类用地筛选值，说明项目地土壤环境质量现状良好。

10.3 运营期环境影响预测及污染防治措施

1、大气环境影响

（1）燃气锅炉废气

项目设 1 座锅炉房，拟安装两台 2.8MW 燃气热水锅炉，废气共用一根 15m 高的排气筒引至所在建筑楼顶排放。2 台锅炉均采用低氮燃烧器+烟气再循环系统，烟气颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）中的表 3 大气污染物排放限值。预测表明燃气锅炉废气污染物最大落地浓度占标率分别为颗粒物 0.56%、SO₂ 0.20%，NO_x 3.77%，废气排放影响较小。

（2）污水站恶臭

本项目污水处理站采用地埋式构造，并加盖板封闭，抽出的气体通过负压收集，经“O₃ 消毒+活性炭除臭装置”处理后，废气通过 15m 高排气筒排放。经预测，污水站有组织排放的 NH₃、H₂S 最大落地浓度占标率分别为 0.12% 和 0.09%，无组织排放的 NH₃、H₂S 最大落地浓度占标率为 2.98% 和 2.48%，废气排放影响较小。污水站恶臭有组织和无组织排放分别满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值要求和《医疗机构水污染物排放标准》

表3 污水站周边大气污染物最高容许浓度。经以上除臭处理后，污水处理站的恶臭气体对周边环境的影响较小。

(3) 食堂油烟

本项目食堂各灶头上方设置集气罩，油烟收集后用静电式油烟净化器处理，经处理后的油烟废气经专用油烟排放管道引至所在建筑楼顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）要求，对周边环境空气质量的影响可以接受。

(4) 地下车库尾气

本项目地下停车位机动车尾气主要有 CO、NO_x、THC 等污染物。采取机械通风，将尾气引至地面排放，对周围环境的影响很小。

(5) 备用发电机废气

项目备用柴油发电机废气引至地面排风系统送至室外绿化带内地面排风口，排放高度约 2.5m。排气口朝向要求避开周围人群易聚集或通行处。发电机启用运行时间短，污染物排放量少对周围环境的影响轻微。

2、地表水环境影响

项目废水包括特殊医疗废水、医疗废水、生活污水、洗衣废水，食堂废水等。项目废水量 617.8m³/d，其中传染病房楼特殊医疗废水 82.8m³/d，其他区域废水总量为 535m³/d。

本项目废水处理设施包括油水分离器（2 个）、传染病房楼专用化粪池（1 个 100m³）和消毒池（1 个 100m³），其他区域医疗废水和生活污水化粪池（3 个 100m³）、污水处理站（1 个，处理规模 800m³/d）。项目传染病房楼特殊医疗废水经消毒池和专用化粪池预处理；食堂含油废水经油水分离器隔油预处理后排入化粪池，其他医疗废水和人员生活污水、洗衣废水等直接排入化粪池预处理，各类废水在化粪池停留不低于 24h 后上清液排入污水站。

项目拟建 1 个综合污水处理站，设计处理规模为 800m³/d，采用“水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”的处理工艺，废水全部经处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）表 2 预处理标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准后，通过市政污水管网外排杨凌示范区

污水处理厂。废水属于间接排放，影响较小。

3、地下水影响

项目运营期可能影响地下水的设施有污水处理站、化粪池、消毒池、医疗废物间等，要求加强污水管网、污水处理设施的建设和管理，预防管网破损、污水渗漏等情况发生。院区化粪池和污水处理站的污水处理池均采用钢筋混凝土结构，并采取抗渗、防腐等处理措施；医疗废物暂存间位于建筑室内，且地面已作硬化防渗处理，医疗废物均采用专用密闭容器收集；采取上述防渗防泄漏措施后，基本不会发生废水渗入地下污染地下水的情况。

4、声环境影响评价结论

项目运营期噪声主要来自水泵、风机、空调机组等设备运行噪声、进出院区车辆交通噪声的影响。

项目的水泵、风机、空调机组等均设置于专门的设备房内，通过选用低噪声设备，采取减振、消声和隔声处理，再经距离衰减后，医院南侧、西侧厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准；医院东侧、北侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准，项目运行对外界声环境影响可以接受。

对于机动车噪声，只要加强进出车辆的管理，严格执行禁鸣和限速制度，不会对项目内部及周边声环境产生影响。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目建成运营后，固体废物主要为医疗废物、废活性炭、污水处理污泥、生活垃圾、食堂餐厨垃圾及废油脂。具体处置情况见下：医疗废物分类收集至医疗废物暂存点，每日清运，交由资质单位进行处理处置；污水处理站臭气处理产生的废活性炭属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位；污水处理站污泥及栅渣、化粪池污泥均属于医疗废物，定期委托危险废物资质单位进行清运；项目锅炉房软水制备产生废离子交换树脂和制水机产生的废滤芯均属于一般工业固废，由厂家平均每半年更换一次；生活垃圾分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理；餐厨垃圾和废油脂收集后及时清运，交给专业公司处理。

通过上述措施处理后，本项目产生的固废不会对医院内部和周围环境产生明显影响。

6、风险评价结论

本项目涉及的主要危险物质为盐酸、氯酸钠和次氯酸钠，通过可靠的安全防范措施，加之规范设计施工和严格正确的操作，能有效的防止泄漏事故的发生。一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响。通过严格落实相关风险防范措施，可使本项目环境风险控制在可接受范围内。

10.4 环境管理与监测计划

建设单位应安排专人负责医院的环保工作，正确处理项目运营与环境保护的关系，建立医院的健全环保档案，环境保护管理制度，严格执行国家环境保护有关政策和法规，确保污染物达标排放，严格落实环境风险防范措施等。

本次评价明确了本项目环境管理机构的设置及环境管理制度的制定与实施；规范了排污口的设置，制定了比较详细的监测计划，明确了监测项目、监测点位、监测频次等，并要求定期开展环境监测工作。

10.5 相关政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）“第一类 鼓励类”中“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。

本项目按照公立三甲综合医院标准设计，建设符合《医疗机构设置规划指导原则（2016-2020）》（国卫医发〔2016〕38号）的相关要求，选址符合《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）要求。

此外，项目废气、废水、噪声采取相应的污染防治措施后均可达标排放，固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小，不会改变评价区域现有环境功能，对周围环境保护目标的影响可以接受。同时项目建设符合杨凌示范区总体规划、土地利用规划、环境保护规划及当地环境功能区划。从环境保护角度分析，项目建设选址等合理可行。

10.6 总结论

综上,本项目符合国家产业政策;符合杨凌示范区总体规划,选址合理。在采取本评价提出的各项污染防治措施后,项目大气污染物、水污染物及噪声均能够达标排放,对区域环境影响较小。同时能够满足当地环境功能要求,严格落实本次评价要求的风险防范措施后,项目建设及运营的环境风险能够得到有效控制,在可接受范围内。从环境保护角度分析,项目建设可行。

10.7 要求及建议

1、要求

(1) 项目在建设过程中,必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定,执行建设项目必须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度,各类污染物的排放应执行相应的国家标准。

(2) 严格落实“三同时”要求,竣工后及时申请竣工环保验收。

(3) 项目建成后,应设专门的环境管理人员,加强环保设施的运行维护与管理检修,确保其正常运行,“三废”达标排放。

(4) 按照环评要求,废水必须经处理达标后方可排放,严禁废水超标排放。

(5) 运营期做好事故防范工作和环境监督监测工作,杜绝风险事故发生。

2、建议

(1) 建立健全的环境管理制度,明确专人负责企业环保工作的制定和监督执行检查,积极进行排放废水、废气以及噪声的常规监测工作。

(2) 加强运营期环保管理,确保医疗废物等危废的妥善处置,污染物达标排放。