

# 杨陵康复医院住院楼改扩建项目

# 环境影响报告书

(批复稿)

委托单位:	杨 陵 康 复 医 院
编制单位:	中圣环境科技发展有限公司

二〇一八年三月

# 杨陵康复医院 住院楼改扩建项目 环境影响报告书

评价单位：中圣环境科技发展有限公司

法定代表人：姬 瑜

委托单位：杨陵康复医院

主要编制人员及职责：

编制 主持人	姓 名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	签 名
	王 杰	0009636	A360706908	社会服务	
主要 编制 人员 情况	姓 名	职(执)业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	签 名
	王 杰	0009636	A360706908	报告书	
其他参与人员：户丹蕊、程沙妮					

## 目 录

概 述.....	1
一、项目背景 .....	1
二、建设项目特点 .....	1
三、环境影响评价工作过程概述 .....	2
四、分析判定相关情况 .....	2
五、关注的主要环境问题及环境影响 .....	3
六、环境影响评价主要结论 .....	3
七、致谢 .....	3
<b>1 总则.....</b>	<b>4</b>
1.1 编制依据.....	4
1.1.1 评价委托书.....	4
1.1.2 国家法律 .....	4
1.1.3 国务院行政法规及规范性文件 .....	4
1.1.4 部门规章及规范性文件 .....	4
1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件 .....	5
1.1.6 评价技术导则及规范 .....	5
1.1.7 项目相关资料 .....	6
1.2 评价原则.....	6
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	6
1.3.1 环境影响识别 .....	6
1.3.2 评价因子筛选 .....	7
1.4 评价执行标准.....	7
1.4.1 环境质量标准 .....	7
1.4.2 污染排放标准 .....	8
1.4.3 其它标准 .....	10
1.5 评价工作等级与评价范围.....	10
1.5.1 评价工作等级 .....	10
1.5.2 评价范围 .....	12
1.6 评价内容和评价重点、评价时段.....	12
1.6.1 评价内容 .....	12
1.6.2 评价重点 .....	13
1.6.3 评价时段 .....	13
1.7 环境保护目标.....	13
1.8 环境功能区划与相关规划.....	14
1.8.1 环境功能区划 .....	14
1.8.2 相关规划 .....	14
<b>2 项目概况.....</b>	<b>15</b>
2.1 医院现有工程概况.....	15
2.1.1 医院基本情况 .....	15
2.1.2 现有工程建设内容 .....	15
2.1.3 医院现有主要设备 .....	16
2.1.4 医院现有公用工程 .....	16

2.1.5 医院现有工程环保手续.....	17
2.1.6 现有工程存在的环保问题及整改措施.....	17
2.2 拟建项目概况.....	18
2.2.1 项目基本情况.....	18
2.2.2 主要建设内容.....	18
2.2.3 工程组成.....	18
2.2.4 主要经济技术指标.....	19
2.2.5 主要设备.....	20
2.2.6 公用工程.....	20
2.2.7 平面布置合理性分析.....	21
2.2.8 工作制度及劳动定员.....	22
<b>3 工程分析.....</b>	<b>23</b>
3.1 医院现有工程污染物排放情况回顾.....	23
3.1.1 废水.....	23
3.1.2 废气.....	23
3.1.3 噪声.....	23
3.1.4 固体废物.....	24
3.1.5 现有工程污染物排放情况汇总.....	24
3.2 本项目工艺流程与产污环节分析.....	24
3.2.1 施工期工艺流程与产污环节分析.....	24
3.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析.....	25
3.3 本项目环境污染源分析.....	26
3.3.1 施工期环境污染源分析.....	26
3.3.2 运营期环境污染源分析.....	27
3.4 污染源强汇总.....	31
3.4.1 本项目污染源强汇总.....	31
3.4.2 “以新带老”内容.....	32
3.4.3 改扩建前后“三本账”.....	32
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>33</b>
4.1 环境现状调查.....	33
4.1.1 地理位置及交通.....	33
4.1.2 地形、地貌.....	33
4.1.3 气候气象.....	33
4.1.4 河流水系.....	34
4.1.5 地下水资源.....	35
4.2 环境质量现状监测与评价.....	35
4.2.1 环境空气质量监测与评价.....	35
4.2.2 声环境质量现状监测与评价.....	36
4.2.3 水污染物排放监测与评价.....	37
<b>5 施工期环境影响预测与评价.....</b>	<b>39</b>
5.1 施工期污染特征.....	39
5.1.1 施工内容和施工特点.....	39
5.1.2 施工期环境污染影响特征.....	39
5.2 施工期大气环境影响分析.....	39

5.2.1 施工扬尘 .....	39
5.2.2 燃油废气 .....	41
5.2.3 有机废气 .....	41
5.3 噪声影响分析 .....	41
5.4 地表水环境影响分析 .....	42
5.5 固体废物环境影响分析 .....	42
5.6 生态环境影响评价 .....	43
<b>6 运营期环境影响预测与评价 .....</b>	<b>44</b>
6.1 大气环境影响预测分析 .....	44
6.1.1 污水处理设施恶臭影响预测与评价 .....	44
6.1.2 食堂油烟环境影响评价 .....	45
6.1.3 备用柴油发电机燃油废气环境影响评价 .....	45
6.1.4 煎药室异味环境影响评价 .....	46
6.1.5 汽车尾气环境影响评价 .....	46
6.2 声环境影响分析 .....	46
6.2.1 交通噪声 .....	46
6.2.2 社会生活噪声 .....	46
6.2.3 油烟净化器噪声 .....	46
6.2.4 备用柴油发电机噪声 .....	46
6.2.5 污水处理设施水泵、通风机噪声 .....	46
6.3 地表水环境影响分析 .....	48
6.4 固体废物环境影响分析 .....	49
6.4.1 一般固体废物 .....	49
6.4.2 医疗废物 .....	49
6.4.3 其他危险废物 .....	49
6.5 环境风险评价 .....	50
6.5.1 风险源项识别 .....	50
6.5.2 化学品储存和使用过程中的风险 .....	50
6.5.3 医疗废水事故排放风险分析 .....	50
6.5.4 医疗废物在收集、贮存、转运过程中的风险分析 .....	51
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>53</b>
7.1 施工期污染防治措施及其可行性论证 .....	53
7.1.1 大气污染防治措施 .....	53
7.1.2 水污染防治措施 .....	54
7.1.3 噪声污染防治措施 .....	54
7.1.4 固体废物污染防治措施 .....	54
7.1.5 生态保护措施 .....	55
7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证 .....	55
7.2.1 大气污染防治措施及其可行性论证 .....	55
7.2.2 水污染防治措施及其可行性论证 .....	56
7.2.3 噪声污染防治措施及其可行性论证 .....	57
7.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证 .....	57
<b>8 环境经济损益分析 .....</b>	<b>61</b>
8.1 社会效益 .....	61

8.2 环境效益分析.....	61
8.3 环境损益分析.....	61
8.3.1 环保投资费用.....	61
8.3.2 环保设施运行费用.....	62
<b>9 环境管理与监测计划.....</b>	<b>63</b>
9.1 施工期环境管理与监测制度建议.....	63
9.1.1 施工期环境管理.....	63
9.1.2 监测制度建议.....	64
9.2 运行期环境管理与监测制度建议.....	64
9.2.1 环境管理.....	64
9.2.2 环境监测计划.....	64
9.2.3 监测结果的管理.....	65
9.3 污染物排放清单.....	65
9.4 污染物排污口规范化管理.....	66
9.4.1 基本原则.....	66
9.4.2 技术要求.....	66
9.5 竣工环境保护验收清单.....	66
<b>10 结论和建议.....</b>	<b>68</b>
10.1 结论.....	68
10.1.1 项目概况.....	68
10.1.2 环境质量现状.....	68
10.1.3 主要环境影响.....	68
10.1.4 公众意见采纳情况.....	71
10.1.5 环境影响经济损益分析.....	71
10.1.6 环境管理与监测计划.....	71
10.1.5 建设项目环境可行性综合结论.....	71
10.2 要求与建议.....	71
10.2.1 要求.....	71
10.2.2 建议.....	72

## 图件列表:

- 图 1.5-1 环境影响评价范围图
- 图 1.7-1 大气环境和声环境敏感点
- 图 2.1-1 医院现有工程平面布置示意图
- 图 2.2-2 本项目水平衡图
- 图 3.2-1 施工工艺及产污环节图
- 图 3.2.2 运营期工艺流程及产污环节图
- 图 4.1-1 地理位置图
- 图 4.2-1 环境质量现状监测布点示意图
- 图 6.2-1 噪声源噪声贡献值等值线图
- 图 7.2-1 医院污水处理工艺流程图

## 附件列表:

- 附件 1: 环境评价委托书;
- 附件 2: 《关于杨陵康复医院住院楼改扩建项目备案的通知》杨政发改发([2017]160 号);
- 附件 3: 医院土地证(杨国用[2007]第 0057 号);
- 附件 4: 杨凌示范区环境保护局《关于杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境影响评价执行标准的复函》, 2017.12.20;
- 附件 5: 环境质量现状监测报告;
- 附件 6: 陕西省杨凌高新技术产业示范区环境保护局对《杨陵康复医院门诊综合楼建设项目环境影响报告书》的批复(杨管环建批字[2010]01 号);
- 附件 7: 医疗废物处置委托合同;
- 附件 8: 医院组织机构代码证;
- 附件 9: 关于医疗废弃物委托处置情况说明;
- 附件 10: 关于公众参与调查意见采纳的承诺。

## 概 述

### 一、项目背景

杨陵康复医院于 2000 年在原杨陵区杨村乡卫生院的基础上成立，前身是本地乡土名医马德福先生于 1984 年创立的康复门诊部。医院于 2003 年与扶风县人民医院签订为期五年的合作办院协议，成立扶风县人民医院杨陵协作医院。2009 年经区政府批准同意，在杨村乡卫生院的基础上成立杨陵区医院，作为区属医院重点发展。2010 年 3 月受医疗政策体制调整的影响，政府将卫生院土地及房屋等固定资产以出让形式全部转让给医院法人马德福先生，原杨陵区医院名称不再沿用，重新恢复为杨陵康复医院。2012 年与西安交大二附院结为帮扶对子，成为西安交大二附院杨陵协作医院。

近些年来随着社会经济的发展，医院建于 2000 年左右的住院楼在功能和布局设施上已不能满足发展需要，对此日常就诊的广大群众也不断反应提出，另外医院承担的全区的残疾人康复治疗项目的治疗、住院的业务用房也不能满足实际需要，所以经医院研究决定对住院楼进行改扩建，改善现有就诊、住院条件，使医院满足目前发展需要，为广大群众提供便捷、舒适的诊疗环境。

杨陵康复医院原有住院楼床位数 131 张，现拟在改建原有住院楼的同时将医院东南角的旧综合办公楼拆除重建一栋住院楼，旧楼建筑面积约 2500 多平方米，扩建住院楼床位数 150 张，占地面积 723.97m<sup>2</sup>，建筑面积 5967.34 m<sup>2</sup>。同时在医院东侧新建一座污水处理站，用于处理全院的污水。

医院原有东北侧门诊楼进行了环境影响评价但未进行竣工环境保护验收。本次评价内容为新建的住院楼及新建的污水处理设施。

项目原有住院楼改建基本属于装修范畴，不在本次评价范围之内。项目涉及的与放射性医疗设备有关的电磁辐射等相关内容，不在本次评价范围之内。

### 二、建设项目特点

(1) 本项目的建设性质为改扩建，评价范围类别属于社会服务类。

(2) 本项目为医疗卫生服务设施建设项目，项目占地为医疗卫生用地。项目所在地处于城市建成区，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标和环境敏感区。项目周围主要分布华恒商务酒店、人行家属楼、医院家属院及渭河等环境敏感保护目标。

(3) 项目施工期的主要环境影响是施工机械产生的噪声、扬尘及固废等的环境影

响。运营期主要存在医疗废水、医疗废物对周围环境的影响。

### 三、环境影响评价工作过程概述

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，本项目应实施环境影响评价，并编制环境影响报告书。为此，2017年9月20日，杨陵康复医院委托陕西中圣环境科技发展有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位组织专业技术人员于2017年9月27日对本项目的现场进行了踏勘，并收集了相关的基础资料，2017年10月12日~2017年10月21日，陕西中测检测科技有限公司对项目拟建地环境质量现状和水污染源进行了监测。

在工程污染分析、环境现状调查、环境质量监测和环境影响预测和分析及污染防治措施论证的基础上，项目组于2017年12月编制完成了《杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境影响报告书(送审稿)》。2018年1月6日，杨凌示范区环境保护局主持召开了《杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境影响报告书》技术评审会，会后项目组根据技术评审会专家组意见对报告进行了修改完善，于2018年1月编制完成了《杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境影响报告书(报批稿)》。

### 四、分析判定相关情况

#### (1) 政策法规符合性

本项目建设符合国家及地方有关政策、法规。根据国家发改委[2013]第21号令《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中鼓励类第三十六条“教育、文化、卫生、体育服务业”第29条款中“医疗卫生服务设施建设”。因此，本项目符合国家产业政策。目前项目已取得杨陵区发展和改革局《关于杨陵康复医院住院楼改扩建项目备案的通知》杨政发改发([2017]160号)。

#### (2) 规划符合性

《杨凌农业高新技术产业示范区“十三五”国民经济与社会发展规划纲要》中提出：支持示范区医院软硬件建设，打造区域性医疗服务机构；加快公共卫生服务体系建设，实施标准化建设，形成以示范区医院等为核心，乡镇卫生院和社区卫生服务中心为骨架，村卫生室为基础的三级医疗服务体系。全面实施分级诊疗和双向转诊制度，形成“大病不出区、小病不出镇、康复在基层”的医疗保障体系；到2020年，全区千人均床位数达到6.5张以上，全区千人均卫生技术人员数达到7人以上，实现90%以上患者在区域

内就诊。因此，本项目符合杨凌示范区“十三五”国民经济与社会发展规划。

项目所在地处于城市建成区，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标和环境敏感区。

### (3) 选址合理性

杨陵康复医院位于杨凌区公园路3号，医院位于杨凌区中心，周围为商业区、居民区和机关单位，交通运输条件较好，方便人民群众就医。医院于2007年取得土地证（杨国用[2007]第0057号），用地性质为医疗卫生。本项目在医院原有占地内进行改扩建，不新增占地，新建污水处理设施对周围环境影响较小，因此本项目选址合理。

## 五、关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 项目施工期扬尘、机械噪声的环境影响；
- (2) 运营期医疗废水和医疗废物的环境影响；
- (3) 环境影响减缓措施及其可行性。

## 六、环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家产业政策，项目采取的污染防治措施技术成熟，建设单位在严格落实设计和环评报告提出的环境保护措施后，可做到污染物达标排放，污染物排放对周围环境影响小。从满足环境质量目标要求分析，项目的建设是可行的。

## 七、致谢

在报告书编制过程中，评价工作中得到了杨凌示范区环境保护局、杨陵康复医院、陕西中测检测科技有限公司等有关单位及个人的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 评价委托书

杨陵康复医院《杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境影响评价委托书》，2017.9.20；

### 1.1.2 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》，2016.9.1；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2008.6.1；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2016.1.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2016.11.7。

### 1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号），2000.11.26；
- (2) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号），2013.9.10；
- (3) 国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号），2015.4.2；
- (4) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），2016.5.28；
- (5) 国务院《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第682号），2017.10.1。

### 1.1.4 部门规章及规范性文件

- (1) 国家发展改革委《产业结构调整指导名录（2011年本）》（2013修正版，国家发展改革委令2013年第21号），2013.5.1；
- (2) 环境保护部《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144号），2010.12.15；
- (3) 环境保护部《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150号），2011.12.29；
- (4) 环境保护部《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），2012.8.7；
- (5) 环境保护部《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号），2013.11.15；

(6) 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第44号), 2017.9.1。

### 1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

(1) 陕西省人大《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》, 2007.4.1;

(2) 陕西省人大《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》, 2010.3.26;

(3) 陕西省人大《陕西省河道管理条例(修正)》, 2010.3.26;

(4) 陕西省人大《陕西省大气污染防治条例》, 2014.1.1;

(5) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》(陕政办发[2004]100号), 2004.9.22;

(6) 陕西省人民政府《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(陕政发[2016]15号), 2016.4.6;

(7) 陕西省人民政府《“铁腕治霾 保卫蓝天”2017年“1+9”工作方案》, 2017.3.3;

(8) 陕西省质量技术监督局《行业用水定额》(DB61/T943-2014);

(9) 陕西省环保厅《关于切实加强建设项目环境保护管理工作的通知》(陕环发[2013]12号), 2013.2.1;

(10) 陕西省环保厅《陕西省建设项目环境影响评价文件分级审批办法》(陕环发[2014]61号);

(11) 陕西省环保厅《陕西省“十三五”环境保护专项规划》(2016-2020)(陕环发[2016]39号), 2016.9.6;

(12) 杨凌示范区管委会《杨凌农业高新技术产业示范区“十三五”国民经济与社会发展规划纲要》(杨发[2016]9号), 2016.5.9;

(13) 杨凌示范区住建局《杨凌城乡总体规划(2010~2020)》;

(14) 杨凌示范区管委会《杨凌示范区“铁腕治霾·保卫蓝天”2017年工作方案》(杨管办发[2017]6号), 2017.3.15。

### 1.1.6 评价技术导则及规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(H2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

(9)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)。

### 1.1.7 项目相关资料

(1) 杨凌示范区环境保护局《关于杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境影响评价执行标准的复函》，2017.12.20;

(2) 陕西燎原建筑设计工程有限公司《杨陵康复医院住院楼建筑施工设计图纸》，2017.8;

(3) 核工业二〇三研究所《杨陵康复医院门诊综合楼建设项目环境影响报告书》，2009.12;

(4) 建设单位提供的其他资料、文件等。

## 1.2 评价原则

(1) 依法评价

本次环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响，评价中坚持科学务实的态度，加强污染源强等基础数据的分析计算，提高其可信度。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

本项目施工期主要活动包括：拆除工程、土石方工程、主体工程、装修工程、安装工程等；运营期主要活动为挂号、就诊、检查、化验、手术、住院等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域 (环境受体)																			
		自然环境					环境质量				生态环境					其它					
		地形地貌	气候气象	河流水系	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	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生生物	水生生物	生活环境	供水用水	人群健康	文物保护
施工期	拆除工程						-1			-1								-1			
	土石方工程					-1	-2			-2	-1	-1				-1		-1			
	主体工程						-2	-1		-2											
	装修工程						-1			-1											
	安装工程									-1											
运行期	诊疗																				+2
	废气排放						-1											-1			
	废水排放							-2								-1					
	固废排放																	-2			
	噪声排放									-1											

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

### 1.3.2 评价因子筛选

根据本工程特点及工程分析，确定本次评价的主要评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境影响评价因子筛选结果汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	施工期：TSP（扬尘） 运营期：NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S（污水处理设施恶臭）
2	地表水环境	/	/
3	声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
4	固体废物	/	生活垃圾、医疗废物、危险废物处理处置的可行性、可靠性
5	水污染物排放	粪大肠菌群数、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯	水污染物达标排放的可行性、污水处理设施运行的可靠性

## 1.4 评价执行标准

本次评价采用杨凌示范区环境保护局《关于杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境影响评价执行标准的复函》确定的标准，见附件 4。

### 1.4.1 环境质量标准

- (1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；
- (2) 声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；
- (3) 地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。
- (4) 地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。

具体标准限值见表 1.4-1~1.4.4。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO <sub>2</sub>	年平均	≤60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	NO <sub>2</sub>	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		
		1 小时平均	≤200		
3	PM <sub>10</sub>	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		

表 1.4-2 声环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	Leq (A) (昼间)	≤60	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
2	Leq (A) (夜间)	≤50		

表 1.4-3 地表水环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
2	氨氮	≤1.0	mg/L	
3	COD	≤20		
4	BOD <sub>5</sub>	≤4		
5	总磷	≤0.2		
6	总氮	≤1.0		
7	石油类	≤0.05		
8	阴离子表面活性剂	≤0.2		
9	粪大肠菌群	≤10000		

表 1.4-4 地下水环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000		
4	阴离子合成洗涤剂	≤0.3		
5	高锰酸盐指数	≤3.0		
6	粪大肠菌群数	≤3.0	个/L	
7	细菌总数	≤100	个/mL	

## 1.4.2 污染排放标准

### 1.4.2.1 水污染物排放标准

施工废水和生活污水排放执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中的二级标准，其中未涉及污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准；医疗废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）和《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB16/224-2011）二级标准的较严值。

表 1.4-5 水污染排放标准限值一览表

序号	污染源	污染物	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	医疗 废水	粪大肠菌群数	≤5000	MPN/L	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB 18466-2005) 表 2 预处理标准
2		pH	6~9	无量纲	
3		COD	≤250	mg/L	
4		BOD	≤100		
5		SS	≤60		
6		氨氮	≤25		
7		动植物油	≤20		《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》 (DB16/224-2011) 二级
8	生活 污水和 施工废 水	pH	6~9	无量纲	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
9		COD	≤300	mg/L	
10		BOD	≤150		
11		SS	≤400		
12		氨氮	≤25		
13		动植物油	≤20		《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》 (DB16/224-2011) 二级

#### 1.4.2.2 大气污染物排放标准

施工扬尘执行《施工厂界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中扬尘排放控制要求；大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)；污水处理设施产生的恶臭执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3 有关要求。

表 1.4-6 大气污染物排放标准限值一览表

序号	污染源	污染物	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	施工 扬尘	TSP	≤0.8 ≤0.7	mg/m <sup>3</sup>	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)
2	食堂	油烟	≤2.0		《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
3	污水处 理站	臭气浓度	≤10	无量纲	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 3
4		氨	≤1.0	mg/m <sup>3</sup>	
5		硫化氢	≤0.03		

#### 1.4.2.3 噪声污染排放标准

建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。

表 1.4-7 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂(场)界噪声	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
2	夜间	≤55		
3	昼间	≤60		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类
4	夜间	≤50		

#### 1.4.2.4 固体废物污染排放标准

医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001(2013年修订))中相关要求；其他一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599—2001) 及 2013 修改单中相关规定；污水处理设施产生的污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 4 有关要求。

表 1.4-8 固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准限值	标准名称及级(类)别
1	一般固废	—	《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
2	危险废物	—	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部 2013 年第 36 号公告)
3	生活垃圾	—	《城市生活垃圾管理办法》(建设部第 157 号令)和《生活垃圾转运站运行维护技术规程》(CJJ109-2006)
4	污泥	粪大肠菌群数	≤100 MPN/g
		卵蛔虫死亡率	>95%
			《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 4

### 1.4.3 其它标准

其它标准参照国家有关规定执行。

## 1.5 评价工作等级与评价范围

### 1.5.1 评价工作等级

#### (1) 大气环境

本项目营运期大气污染物主要为汽车尾气、食堂油烟和污水处理设施产生的恶臭。根据项目的初步工程分析结果，确定拟建项目的大气主要污染因子为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。在简单平坦地形条件、全气象组合条件、项目位置参数城市，长年平均气温选择12.9℃时，采用SCREEN3.0估算模式，计算各污染源主要污染物的最大地面浓度(C<sub>max</sub>)和最大地面浓度占标率(P<sub>max</sub>)，计算结果见表1.5-1。

表 1.5-1 大气污染物最大落地浓度占标率统计表

序号	污染物名称	C <sub>max</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
1	NH <sub>3</sub>	4.192×10 <sup>-6</sup>	0.04	—
2	H <sub>2</sub> S	1.887×10 <sup>-4</sup>	0.09	—

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)判定，本项目大气环境影响评价工作等级为三级。具体判定情况见表1.5-2。

表 1.5-2 大气环境评价工作等级判别表

判定依据	一级	二级	三级
	P <sub>max</sub> ≥80%且 D <sub>10%</sub> ≥5000m	其它	P <sub>max</sub> <10%或 D <sub>10%</sub> <污染源距厂界最近距离
本项目	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 的 P <sub>max</sub> 值均小于 10%		
	三级		

#### (2) 地表水

本项目所排废水主要为生活污水和医疗废水。生活污水主要为后勤职工和陪护家属日常生活产生的废水、食堂废水；医疗废水主要为检验、手术等医疗科室产生的废水、

门急诊废水、住院病人废水等。水质较为简单，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、粪大肠菌，污水水质的复杂程度为简单。本项目建成后全院污水量约为 86.44m<sup>3</sup>/d，污水排放量小于 200m<sup>3</sup>/d。本项目生活污水和医疗废水经自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网，经杨凌示范区污水处理设施处理达标后排入渭河。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）的规定，本项目地表水评价工作等级低于三级，评价工作应简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向，并进行一些简单的环境影响分析，重点分析水污染物达标排放的可行性和污水处理设施运行的可靠性。

### （3）地下水

本项目为二乙医院，不属于地下水环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，确定本项目地下水环境影响评价项目类别属于IV类。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价的一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此，本项目不进行地下水环境影响评价。

### （4）声环境

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，本项目为非生产社会服务性项目，噪声源种类、数量少，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下[不含 3dB(A)]，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的相关规定，声环境影响评价工作等级确定为二级，具体判定情况见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境评价工作等级判定表

判定依据	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	等级
	0 类及有特别限制要求的保护区	>5dB (A)	显著增多	一级
	<b>1 类, 2 类</b>	≥3dB (A) , ≤5dB (A)	较多	二级
	3 类, 4 类	<b>&lt;3dB (A)</b>	<b>不大</b>	三级
本项目	2 类	<3dB (A)	不大	二级

### （5）生态环境

本项目生态影响区域生态敏感性为一般区域，本次扩建住院楼占地面积 723.97m<sup>2</sup>，在原有医院占地内扩建，不新增占地。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）判定，本项目生态影响评价工作等级为三级，具体评价判据见表 1.5-4。本次生态环境影响评价确定以分析为主，

其中将突出对工程景观影响及绿化补偿的合理性分析。

**表 1.5-4 生态影响评价等级判定表**

判定依据	影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
		面积≥20km <sup>2</sup>	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup>	面积≤2km <sup>2</sup>
	特殊生态敏感区	一级	一级	一级
	重要生态敏感区	一级	二级	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目	一般区域			723.97km <sup>2</sup>
三级				

### （6）环境风险

本项目所在区域不属于环境敏感地区。医院常见危险化学品有酒精、甲醛、双氧水等，本项目的危险化学品储存和使用量较少，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）附录 A 表 2 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目没有物质构成重大危险源。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）判定，本项目环境风险评价工作等级为二级，具体判定情况见表 1.5-5。

**表 1.5-5 环境风险评价工作级别判据**

类型	剧毒危险性物质	一般毒性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一
本项目	本项目所在区域不属于环境敏感地区，本项目没有物质构成重大危险源			
	二级			

## 1.5.2 评价范围

根据拟建项目环境影响评价的特点和实践经验，结合项目周围的自然环境特征，本次环境影响评价范围确定见表 1.5-6 及图 1.5-1。

**表 1.5-6 评价范围一览表**

评价内容	评价范围
环境空气	项目周围半径 2.5km 的圆形区域
地表水环境	仅进行一般性影响分析 对废水污染物只进行达标分析
声环境	医院内及厂界外 100m 范围内
环境风险	距离医院 3km 范围内

## 1.6 评价内容和评价重点、评价时段

### 1.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：项目概况、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险分析、环保措施可行性论证、环境经济损益分析、环境管理计

划等。

### 1.6.2 评价重点

本次评价重点包括：工程分析、大气环境影响预测、水污染物达标排放的可行性论证，医疗废物处置措施的可行性论证等。

### 1.6.3 评价时段

本项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

项目施工期：计划 2018 年 3 月开工，2018 年 10 月建成，工期约 8 个月。

项目运营期：从 2018 年 11 月开始运营。

## 1.7 环境保护目标

本项目位于城市建成区，周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感区。项目周边主要环境敏感目标见表 1.7-1 和图 1.7-1。

表 1.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	位置关系		规模	保护级别
		方位	最近距离		
环境和声环境	华恒商务酒店	东北	15m	80 间客房	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
	人行家属楼	东	13.4m	30 户 120 人	
	医院家属院	西南	10m	24 户 96 人	
	法院居民楼	南	17.9m	闲置 15 户 60 人	
	医院住院楼	西北	15m	病床 131 张	
地表水	渭河	南	4.2km	区内 12.875km	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标准

## 1.8 环境功能区划与相关规划

### 1.8.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.8-1。

表 1.8-1 所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	城市建成区	二类	《环境空气质量标准》
地表水	渭河	III类	《陕西省水功能区划》
声环境	城市建成区	2类	《声环境质量标准》

### 1.8.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.8-2。

表 1.8-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《杨凌农业高新技术产业示范区“十三五”国民经济与社会发展规划纲要》(杨发[2016]9号)
2	《杨凌城乡总体规划(2010~2020)》
3	《陕西省主体功能区规划》(陕政发[2013]15号)
4	《陕西省水功能区划》(陕政发[2004]100号)

## 2 项目概况

### 2.1 医院现有工程概况

#### 2.1.1 医院基本情况

杨陵康复医院位于杨陵区公园路3号，现有床位数131张，职工140人，日就诊人数200人/d，为二乙级综合医院，是杨陵区城镇职工居民医保定点医院，杨陵区、周至县、扶风县新型农村合作医疗定点医院。主要设置中医妇科、内科、外科、儿科、口腔科、彩超科、手术科、检验科、放射科等。

#### 2.1.2 现有工程建设内容

杨陵康复医院现有工程主要建设内容包括2栋门诊楼和1栋住院楼，平面布置图示意图见图2.1-1，医院现有工程项目组成见表2.1-1。

表2.1-1 医院现有工程项目组成一览表

项目组成		主要建设内容及规模
主体工程	门诊楼 1(建筑面积 936.34 m <sup>2</sup> )	1F: 放射中心、内科门诊、外科门诊、骨科等
		2F: 儿科病区(床位 21 张)
	门诊楼 2(建筑面积 1622.43 m <sup>2</sup> )	1F: 药房、检验科、彩超室、心电图室、急诊科、体检中心等
		2F: 中医妇科、口腔科、中医科、耳鼻喉科、眼科、皮肤科、痔瘘科、儿科等。
		3F: 办公室等
	住院楼(建筑面积 2344.9 m <sup>2</sup> )	1F: 内三科病区(床位 16 张)、妇产科病区(床位 8 张)
		2F: 内一科病区(床位 29 张)
		3F: 外科病区(床位 26 张)
		4F: 内二科病区(床位 31 张)
		5F: 手术室
综合办公楼(待拆)	1F: 卫材库、煎药室、病案室等	
	2F: 中医科	
	3F: 内三科病区	
辅助工程	食堂	位于医院南侧，占地面积约 300m <sup>2</sup>
	停车位	地面停车位 20 个
公用工程	给水	由杨陵区市政给水管网供给
	排水	医疗废水、生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网
	供电	由杨陵区市政供电
	采暖	市政供暖
	供气	市政供气
	制冷	分体式空调

项目组成			主要建设内容及规模
环保工程	大气	食堂油烟	经抽油烟机排出室外
		汽车尾气	大气扩散，绿化吸收
	废水	医疗废水	经化粪池处理后排入市政污水管网
		生活污水	
		食堂废水	
	固废	医疗废物	医疗垃圾暂存处位于医院东南角，占地面积约 15m <sup>2</sup>

### 2.1.3 医院现有主要设备

医院现有主要设备见表2.1-2。

表2.1-2 医院现有主要设备一览表

序号	设备名称	数量	设备性质
1	病床	131 张	医疗
2	Optima CT520pro 16 排螺旋 CT	1 台	医疗
3	万东 新东方 1000 数字 X 光机	1 台	医疗
4	万东 500 毫安 X 光机	1 台	医疗
5	HKB 卓越 330 全自动生化仪	1 台	医疗
6	SYSMEX KX-21N 血球分析仪	1 台	医疗
7	HT-150 尿液分析仪	1 台	医疗
8	越华 XC-A30 血沉仪	1 台	医疗
9	Q1800 微量元素分析仪	1 台	医疗
10	三元热交换机组	1 台	后勤
11	大型工业洗衣机	1 台	后勤
12	HPE DL388 服务器	1 台	信息

### 2.1.4 医院现有公用工程

#### (1) 给排水

医院现用水来自市政给水管网，根据业主提供杨陵康复医院2016年7月—2017年6月连续12个月的水费单见表2.1-3。

表 2.1-3 目前医院连续 12 个月水费单

2016 年			2017 年		
月份	水费 (元)	水量 (m <sup>3</sup> )	月份	水费 (元)	水量 (m <sup>3</sup> )
7 月	3179	578	1 月	3168	576
8 月	3283.5	597	2 月	4120	749
9 月	3179	578	3 月	4207	765
10 月	2694	490	4 月	4180	760
11 月	2894	526	5 月	4224	768
12 月	3058	556	6 月	4603.5	837

医院目前年用水量为 7780m<sup>3</sup>/a，日均用水量为 21.32 m<sup>3</sup>/d。最大月用水量为 837m<sup>3</sup>，最大月日均用水量为 27.9m<sup>3</sup>/d，排水系数取 0.85，则医院目前污水量约为 23.72m<sup>3</sup>/d。

医院目前的医疗废水和生活污水一起经化粪池处理后未经消毒直接排入市政污水管网，进入杨凌示范区污水处理厂。

(2) 供暖制冷

冬季采暖由市政供暖。

夏季制冷采用分体式空调。

(3) 供气

天然气由市政燃气管线供给。

(4) 供电

用电由市政电网接入。

### 2.1.5 医院现有工程环保手续

2010年1月4日取得陕西省杨凌高新技术产业示范区环境保护局对《杨陵康复医院门诊综合楼建设项目环境影响报告书》的批复，批复文号为杨管环建批字[2010]01号，但未取得项目竣工环境保护验收。现有工程环评批复落实情况见表2.1-4。

表 2.1-4 项目现有工程环评批复落实情况

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
1	在项目设计、建设和管理中，必须落实《报告书》中提出的各项污染防治和防范措施、要求和建议，做到污染防治设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	已建设医疗废弃物暂存处，并与西安卫达实业发展有限公司签订医疗废物处置委托合同；	部分落实
2	项目投产后，必须严格运行各项环保设施，特别是要认真做好医疗废水和医疗废弃物的处置工作，确保各类污染物达标排放。	未建设污水处理站，污水未消毒，水污染物未达标排放	部分落实
3	项目竣工试运行须报我局，试运行期满（不超过 3 个月）须向我局申办项目竣工环保验收手续。	未办理项目竣工环保验收手续	未落实

### 2.1.6 现有工程存在的环保问题及整改措施

#### 2.1.6.1 现有工程存在的环保问题

经调查，目前医院的污水经化粪池处理后直接排入市政污水管网，未建设污水处理设施进行预处理和消毒；医疗废物暂存点管理不规范，医疗废物未及时清运，存在部分袋装医疗废物堆积在暂存点的角落；食堂未安装油烟净化器。

### 2.1.6.2 整改措施

在医院东侧新建污水处理设施，对全院的污水进行达标处理后排入市政污水管网；规范医疗废物暂存间的设置，加强管理，使其满足相关环保要求；拆除现有的食堂，新建餐厅位于新建住院楼负一层，并安装油烟净化器。

## 2.2 拟建项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

项目名称：杨陵康复医院住院楼改扩建项目

行业类别：综合医院（Q8411）

建设单位：杨陵康复医院

建设地点：杨陵区公园路3号

建设性质：改扩建

用地面积：723.97m<sup>2</sup>

总投资：800万元

### 2.2.2 主要建设内容

在改建原有住院楼的同时将医院东南角的旧综合楼拆除重建一栋住院楼，扩建住院楼床位数 150 张，占地面积 723.97m<sup>2</sup>，建筑面积 5967.34m<sup>2</sup>。同时在医院东侧新建一座污水处理站，用于处理全院的污水。改扩建后总床位数 250 张。

原有住院楼改建主要有以下几个方面：

①对楼层布局进行调整，将原有的一些六人间分割为三人间，床位数不变，部分房间功能进行调整；

②对原有护士站进行了拆除改建，将封闭式护士站改建为开放式；

③对原有墙面和地面拆除，墙面铺设瓷砖，地面铺设塑胶地板；

④对原有门窗拆除，新安装双层隔音玻璃；

⑤对卫生间设施进行更新，新增设无障碍坐便位；

⑥对暖气设施进行更新维护。

因原有住院楼改建内容基本属于装修范畴，因此不进行环境影响评价。

### 2.2.3 工程组成

本项目主要建设内容如表2.2-1所示，拟建项目平面布置图见图2.2-1。

表2.2-1 项目组成表

项目组成		主要建设内容及规模		备注
主体工程	住院楼 (床位数 150 张, 建筑面积 5967.34m <sup>2</sup> )	-1F:	餐厅、洗衣房、水泵房等	新建
		1F:	库房、西药库、中药库、大会议室、办公室、档案室等	
		2F:	居民健康管理中心、功能训练室、病房(床位数 11 张)、治疗室等	
		3F:	儿童活动室/雾化治疗室、病房(床位数 37 张)等	
		4F:	分娩室、待产室、无菌存储间、婴儿室、病房(床位数 24 张)等	
		5F:	病房(床位数 39 张)等	
		6F:	病房(床位数 39 张)等	
	7F:	眼科手术室、急诊手术室、普通手术室、骨科手术室、无菌室、麻醉室、药品库房等		
辅助工程	停车场	地面停车位及 2F 立体停车位共 52 个		新建
公用工程	给水	由杨陵区市政给水管网供给		依托
	排水	医院污水由自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网, 经杨凌示范区污水处理设施处理达标后排入渭河		新建
	供电	由杨陵区市政供电, 扩建住院楼每层均设有配电室		依托
	采暖	市政供暖		
	供气	市政供气		
	制冷	分体式空调		
环保工程	大气	污水处理站恶臭	采用活性炭吸附工艺除臭	新建
		食堂油烟	食堂内设置一台油烟净化装置, 食堂油烟经油烟净化装置净化达标后沿专用烟道高空排放	
	废水	食堂含油废水	设置隔油池	
		医疗废水及生活污水	在医院东侧设置半地下式一体化污水处理设施, 设计规模 100m <sup>3</sup> /d, 采用一级强化+消毒处理工艺	
	固废	医疗废物	依托医院东南角原有约 15m <sup>2</sup> 的医疗垃圾暂存处	

### 2.2.4 主要经济技术指标

主要技术指标如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 主要技术指标表

序号	项目		计算单位	数量
1	住院楼 (新建)	床位数	张	150
2		占地面积	m <sup>2</sup>	723.97
3		建筑面积	m <sup>2</sup>	5967.34
4		容积率	-	2.14
5		建筑密度	%	45.04
6	污水处理设施(新建)	规模	m <sup>3</sup> /d	100
7	总投资		万元	800
8	环保投资		万元	47
9	建设工期		d	240

## 2.2.5 主要设备

本项目新增主要设备见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目新增主要设备一览表

序号	设备名称	数量	设备性质
1	病床	150 张	医疗
2	永磁型磁共振成像系统 0.5T	1 台	医疗
3	200KW 柴油发电机组	1 台	后勤
4	污水处理成套设备	1 套	环保

## 2.2.6 公用工程

### (1) 给排水

医院用水接自市政给水管网。

医院医疗废水和生活污水一起经化粪池处理后经自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网，进入杨凌示范区污水处理厂。

本项目拟扩建住院楼床位数 150 张，职工新增约 150 人，门诊部平均就诊人次新增约 150 人/日，医院内食堂就餐人数新增 80 人。项目用水标准参照《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）中的给排水设计规范部分和陕西省地方标准《行业用水定额》（DB61/T 943-2014）中的卫生用水定额，因医院规模较小，用水量较少，所以用水标准取较小值。本项目的给排水情况见表 2.2-4，水平衡图见图 2.2-2。

表 2.2-4 医院新增用水量、污水量情况一览表

序号	用水类别	用水标准	新增数量	新增用水量 (m <sup>3</sup> /d)	新增污水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	住院病人	250L/床·d	150 床	37.50	30.00
2	门急诊病人	10L/人·次	150 人/d	1.50	1.20
3	医务人员	150L/人·天	130 人	19.50	15.60
4	洗衣房	60L/Kg	150 床	13.50	10.80
5	后勤职工	80L/人·天	20 人	1.60	1.28
6	食堂	20L/人·次	80 人	4.8	3.84
7	合计	—	—	78.40	62.72
	备注	1.医务人员的用水量包括手术室、中心供应等常规医疗用水； 2.干衣物产生系数按 1.5kg/床·d； 3.排水系数取 0.8； 4.本项目病房设浴室、卫生间、盥洗； 5.食堂每人每天就餐约 3 次。			

因此，医院新增用水量约为 78.40m<sup>3</sup>/d，新增污水量约为 62.72 m<sup>3</sup>/d，医院目前污水量约为 23.72 m<sup>3</sup>/d，则全院污水量约为 86.44m<sup>3</sup>/d。

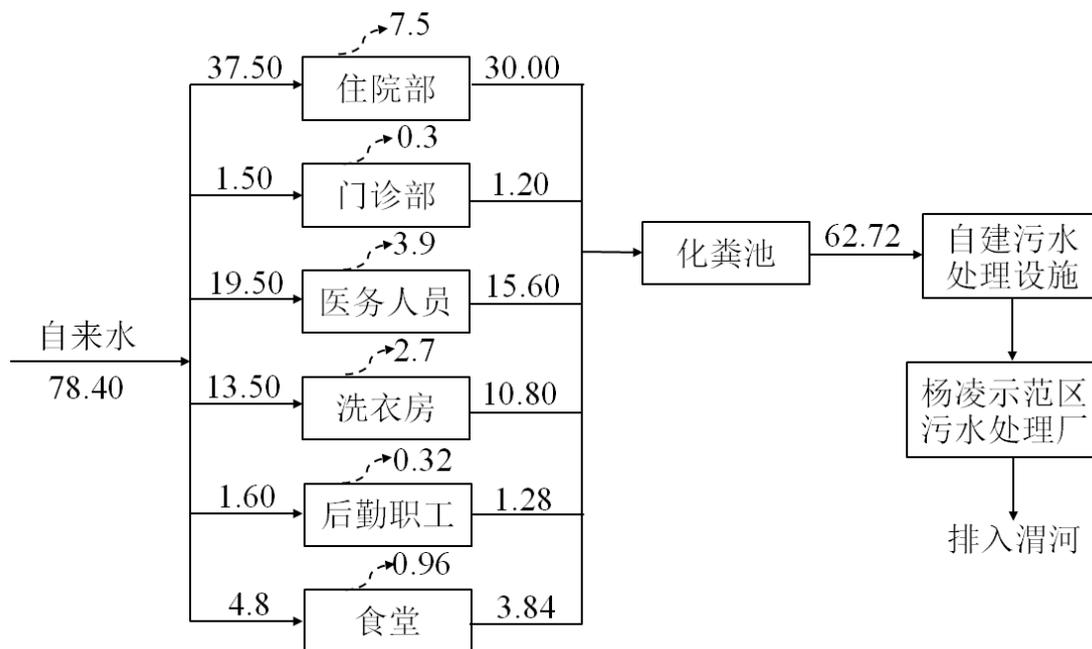


图 2.2-2 本项目水平衡图

(2) 供暖制冷

冬季采暖由市政供暖。夏季制冷采用分体式空调。

(3) 供气

天然气由市政燃气管线供给。

(4) 供电

用电由市政电网接入。

### 2.2.7 平面布置合理性分析

(1) 新建住院楼分层平面布置合理性分析

本项目楼层分层平面布局采用集中和分散相结合的方式，根据不同的使用要求，划分功能区，分设病房、就诊区、办公区等，使得功能分区明确，布局合理，减少交叉感染的机会。

(2) 污水处理设施位置合理性分析

本项目污水处理设施独立设置，位于医院东侧，在医院建筑物当地夏季主导风向的下风向，因医院占地有限，选用半地下式一体化设备，与病房、居民区等建筑物保持一定的距离，并设绿化防护带或隔离带，符合《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）以及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）对医院污水处理站的选址要求。

(3) 医疗废物暂存间位置合理性分析

项目医疗废物暂存间位于医院东南角，远离医疗区、人员活动区，方便医疗废物运

送人员及运送工具、车辆的出入，避免阳光直射，符合《医疗废物管理条例》（国务院令380号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）及《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令6号）对医疗废物暂储点的选址要求。

综上所述，本项目平面布置及污水处理站设施、医疗废物暂存点的位置是合理、可行的。

### **2.2.8 工作制度及劳动定员**

医院原有职工 140 人，本项目新增职工 150 人。医院年工作时间 365 天，医务人员实行三班 24 小时工作制，其余人员实行一班 8 小时工作制。

### 3 工程分析

#### 3.1 医院现有工程污染物排放情况回顾

根据对杨陵康复医院现有情况的调查，现有污染源主要包括：医疗废水、生活污水、医疗废物、生活垃圾、废化学试剂及废药品和噪声。

##### 3.1.1 废水

根据调查，现有工程产生的医疗废水和生活污水一起经化粪池处理后未经消毒直接排入市政污水管网，进入杨凌示范区污水处理厂。根据业主提供杨陵康复医院2016年7月—2017年6月连续12个月的水费单，排水系数取0.85，医院目前污水量约为 $23.72\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据医院污水排放口的监测结果（详见4.2.3节），医院污水排放口pH值、阴离子表面活性剂的监测结果符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2中的预处理排放限值要求，粪大肠菌群数、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油检测结果未达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2中的预处理排放限值要求，氨氮的监测结果符合《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）中的二级标准。说明目前医院排放污水水质不能满足相关排放标准，应自建污水处理设施使污水达标后再排入城市下水道。

##### 3.1.2 废气

根据调查，医院现有工程不设地下车库，燃煤锅炉房已停用数年，因此，主要的大气污染物为食堂油烟。医院拟将现有食堂拆除，搬迁于新建住院楼地下一层。

食堂位于医院南边，食堂就餐人数约为70人，每日提供3餐，经类比调查，食用油用量约 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则食堂日消耗食用油 $2.1\text{kg}$ ，年消耗食用油 $0.77\text{t}$ ，一般油烟挥发量约占总耗油量的2%~4%，平均2.83%，则日油烟产生量为 $0.06\text{kg}$ ，年产生量为 $21.69\text{kg}$ 。食堂灶头数为2个，每个灶台基准排风量按 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计，每天加工4小时，则油烟废气产生量约 $16000\text{m}^3/\text{d}$ ，油烟产生浓度 $3.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，预计食堂油烟废气量为 $5.84\times 10^6\text{m}^3/\text{a}$ 。油烟经抽油烟机处理后直接排放，油烟排放不能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

##### 3.1.3 噪声

医院目前噪声源主要为患者就诊噪声、停车场进出车辆噪声、空调和换热机组噪声，通过距离衰减等，排放源强为昼间：46.7-59.3 dB（A），夜间：43.4-48.9 dB（A）。

### 3.1.4 固体废物

医院现有固体废物主要有医疗废物和生活垃圾。根据业主提供医疗废物转运登记表,医院目前医疗废物产生量为18.38t/a。目前医院职工140人,生活垃圾产生系数0.44kg/人·d,医院职工生活垃圾产生量约为22.48t/a。医药包装材料、中药渣等其他一般固废产生量约为0.5t/a。

### 3.1.5 现有工程污染物排放情况汇总

杨陵康复医院现有工程污染物排放情况见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 现有工程污染源情况汇总一览表

污染物名称		单位	现状排放量	现状处理方式
废水	废水量	m <sup>3</sup> /d	23.72	医疗废水和生活污水一起经化粪池处理后排入市政污水管网
	CODcr	mg/L	262	
	粪大肠菌群数	MPN/L	1.5×10 <sup>4</sup>	
废气	食堂油烟	mg/m <sup>3</sup>	3.75	经抽油烟机处理后直接排放
噪声	就诊噪声	dB (A)	昼间: 46.7-59.3 夜间: 43.4-48.9	距离衰减
	车辆噪声			
	换热机组			
固废	医疗废物	t/a	18.38	委托西安卫达实业发展有限公司(西安市医疗废物集中处置中心)定期清运处理
	生活垃圾	t/a	22.48	交由环卫部门清运处理
	其他一般固废	t/a	0.5	

## 3.2 本项目工艺流程与产污环节分析

### 3.2.1 施工期工艺流程与产污环节分析

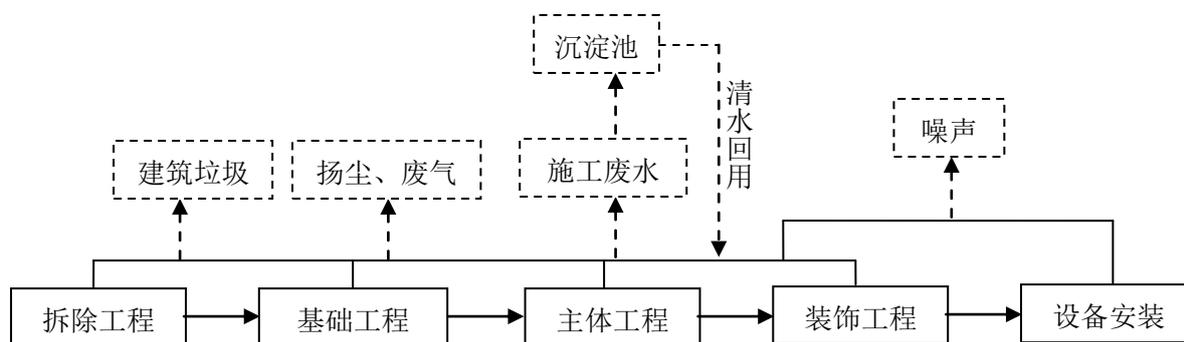


图 3.2-1 施工工艺及产污环节图

#### 3.2.1.2 产污环节分析

施工期废水、废气、噪声、固废等污染物的产生环节见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 施工过程主要污染物产生一览表

项目	排放源	污染物名称	排放去向
废气	土石方工程等	扬尘	洒水、覆盖、围挡
	施工机械	燃油废气	无组织扩散
废水	施工废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS	经沉淀池处理后回用
固废	拆除、基础等工程	建筑垃圾	建筑垃圾处理场
噪声	施工机械、运输车辆	机械噪声	—

### 3.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

运营期工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

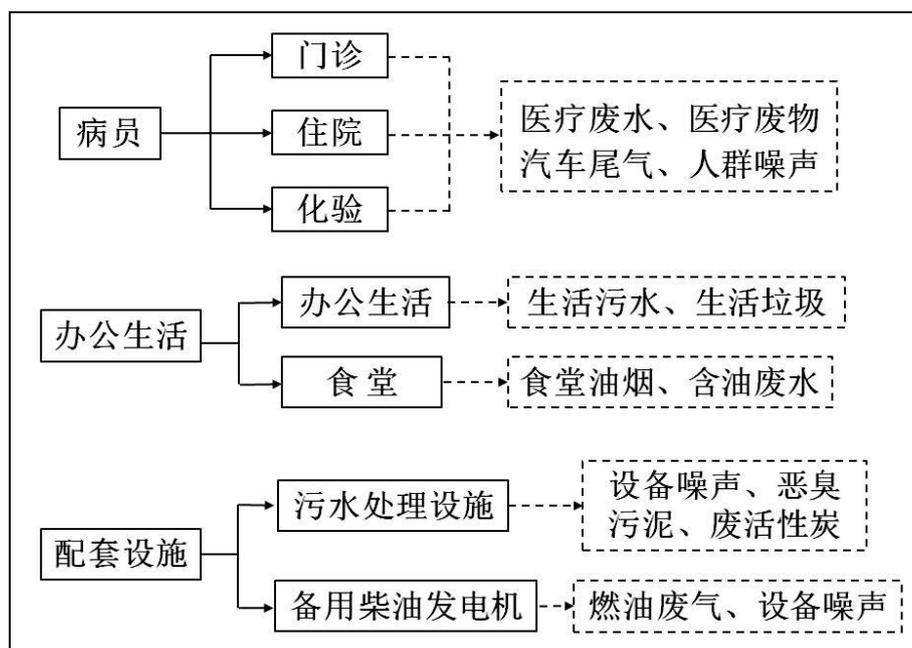


图 3.2-2 运营期工艺流程及产污环节图

主要产污环节见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要产污环节一览表

内容 类型	排放源	污染物名称	排放去向
废气	污水处理设施	恶臭	经活性炭纤维除臭器处理后通过 2.5m 高的排气筒排放
	汽车尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、NMHC	大气扩散，绿化吸收
	食堂油烟	油烟	食堂油烟经油烟净化装置净化达标后沿专用烟道顶楼排放
	备用柴油发电机	燃油废气	沿专用烟道顶楼排放
废水	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	经自建污水处理设施处理达标后经市政污水管网排入杨凌示范区污水处理厂
	医疗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、粪大肠菌群	

内容 类型	排放源	污染物名称	排放去向
固体废物	职工	生活垃圾	环卫部门清运处理
	就诊病人、住院病人、 检验室	医疗废物	交由有医疗废物处理资质的单位 处理
	污水处理设施	污泥（含栅渣）	排入化粪池、化粪池清掏前消毒
	恶臭吸附	废活性炭	由活性炭供应厂家回收
噪声	人群	社会噪声	距离衰减、减震隔声
	医疗设备	设备噪声	
	备用柴油发电机		
	污水处理设施		
	油烟净化器		

### 3.3 本项目环境污染源分析

#### 3.3.1 施工期环境污染源分析

##### 3.3.1.1 施工废气

施工期废气主要包括施工扬尘、施工机械及车辆废气和装修废气。

①施工扬尘：主要来自旧楼拆除、平整施工场地等；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的运输、装卸，土方的运输产生扬尘，属无组织排放。不利气象条件下，如大风风速 $\geq 3.0\text{m/s}$ 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。一般情况下建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 平均浓度为  $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于环境空气质量标准的 1.3 倍。

②施工机械及车辆废气：施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及 HC 等，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，污染物排放量小。

③装修废气：主要污染物为苯系物，呈间歇式无组织排放，通风性好，易于扩散，对大气环境质量影响不大。

##### 3.3.1.2 施工废水

本项目不设置施工营地，施工人员均为本地劳动力，施工期废水主要是施工生产废水。施工人员生活污水利用医院现有排水，排入市政污水管网。

施工生产废水主要包括土石方阶段排水，结构阶段混凝土养护排水，及各种车辆冲洗水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。根据陕西省地方标准《行业用水定额》（DB61/T 943-2014）中的房屋建筑业的用水定额，新建框架结构建筑用水定额为  $1.9\text{m}^3/\text{m}^2$ ，废水产生量约为用水量的 30%，本项目建筑面积  $5967.34\text{m}^2$ ，则施工生产废水总排放量约为  $3401\text{m}^3$ 。要求在施工场地设置沉淀池，上清液回用于机械冲洗或营地洒水降尘等。

### 3.3.1.3 施工噪声

主要是建筑过程中机械设备产生的噪声。主要声源为挖掘机、搅拌机、打桩机、推土机、运输车辆等，噪声级一般在 80~105dB(A)之间。

### 3.3.1.4 施工固废

本项目不设置施工营地，施工人员均为本地劳动力，施工过程中的固体废物主要是建筑垃圾。施工期建筑垃圾以无机废物为主，主要为渣土、弃土、废砖瓦、混凝土块、废木料、钢筋头等。

本项目施工期拆除工程建筑垃圾的产生量按  $1\text{t}/\text{m}^2$  计，旧楼建筑面积约为  $1000\text{m}^2$ ，拆除工程建筑垃圾产生量约为  $1000\text{t}$ ；基础施工土方开挖量约为  $6900\text{t}$ ，回填量约为  $5000\text{t}$ ，弃土量约为  $1900\text{t}$ ；主体工程建筑垃圾的产生量按  $0.03\text{t}/\text{m}^2$  计，本项目建筑面积  $5967.34\text{m}^2$ ，主体工程建筑垃圾的产生量约为  $179.02\text{t}$ ；则建筑垃圾合计产生量约为  $3079.02\text{t}$ 。

## 3.3.2 运营期环境污染源分析

### 3.3.2.1 大气污染源分析

本项目在运营期大气污染源主要包括汽车尾气、污水处理设施产生的臭气、食堂油烟废气、备用发电机燃油废气和煎药室异味。

①汽车尾气：本项目设置 2F 立体地上停车位 52 个，医院进出车辆怠速行驶时产生的汽车尾气，主要污染物为少量、间歇性的  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{THC}$ ，污染物排放量小，对区域环境质量影响较小。

#### ②污水处理设施产生的臭气

污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有：硫化物、氨气等。

本项目污水处理设施设计规模  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量较小，采用一级强化处理工艺，根据污水处理设计方案，臭气主要产生于格栅池、调节池、混凝沉淀池等。本项目污水处理设施采取半地下式密闭一体化设备，调节池、混凝沉淀池等池体位于地下，加盖密封，预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体通过通风机收集起来，经活性炭纤维除臭器处理后通过  $2.5\text{m}$  高的排气筒排放，臭气产生量较小。类比同类型、同规模医院污水处理站的处理情况，得出本项目的恶臭污染物的源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目恶臭污染物排放情况

污染物	恶臭污染物排放源强	
	mg/s	kg/h
NH <sub>3</sub>	0.25	0.0009
H <sub>2</sub> S	0.005	0.00002

## ③食堂油烟废气

根据设计方案本项目食堂位于新建住院楼地下一层。食堂就餐人数共 150 人，每日提供 3 餐，经类比调查，食用油用量约 30g/人·d，则食堂日消耗食用油 4.5kg，年消耗食用油 1.64t，一般油烟挥发量约占总耗油量的 2%~4%，平均 2.83%，则日油烟产生量为 0.127kg，年产生量为 46.48kg。食堂灶头数为 4 个，每个灶台基准排风量按 2000m<sup>3</sup>/h 计，每天加工 4 小时，则油烟废气产生量约 32000m<sup>3</sup>/d，油烟产生浓度 3.98mg/m<sup>3</sup>，预计食堂油烟废气量为 1.17×10<sup>7</sup>m<sup>3</sup>/a。要求食堂油烟废气应采用油烟净化装置净化，去除效率要求达到 75%以上，则油烟排放量为 11.62kg/a，油烟排放浓度 0.995 mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的油烟最高允许排放浓度 2.0 mg/m<sup>3</sup> 的要求。食堂油烟经油烟净化装置净化后经专用烟道顶楼（7 层）排放。

## ④备用发电机燃油废气

根据设计方案，本项目采用一台 200KW 的柴油发电机，位于医院东侧地下，发电机平时不运行，仅在停电时使用。发电机耗油量为 231g/KW·h，预计每年使用 12 次，每次运行 1h，则年消耗柴油约 554.4kg。燃油发电机运行时将产生部分燃油废气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和烟尘，因燃油量较少，各污染物的产生量也较小。

## ⑤煎药室异味

煎药室产生的异味基本不含环境有害物质，产生量较小，基本不会对环境产生不利影响。

## 3.3.2.2 水污染源分析

## (1) 废水种类

本项目不设传染病房、传染科，项目运营后的废水主要有食堂含油废水、医疗废水和其他特殊废液。其中医疗废水主要来源于门诊、病房、治疗室、洗涤废水等，含有大量的病原体（病菌、病毒、寄生虫卵等），主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、粪大肠菌群等。其中特殊废液主要来源于化验室、牙科治疗，包括酸性废液、含氰废液、含汞废液和含铬废液，其废水排放量都较小。

## (2) 废水产生量

根据“2.2.6节”中的给排水分析，本项目新增污水量约为 62.72 m<sup>3</sup>/d，医院目前污水量约为 23.72 m<sup>3</sup>/d，则全院污水量约为 86.44m<sup>3</sup>/d。

### (3) 废水污染物产生量

医院污水进入化粪池后经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)》中表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，进入杨凌示范区污水处理厂。医院全院废水中主要污染物产生量及排放量见表 3.3-2。

根据杨陵康复医院现有污水排放口废水水质调查监测结果，及因住院条件的改善，用水量会增加，污染物的浓度会相应降低，并参照《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)中“医院污水水质”章节中医疗废水污染物平均浓度，计算水污染物的产生量。

根据《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)规定，对处理出水排入城市下水道(下游设有二级污水处理厂)的综合医院可采用一级强化处理工艺，即废水经化粪池预处理后再经过格栅、调节池、混凝沉淀、消毒处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)》中表 2 预处理标准后排入市政污水管网进入杨凌示范区污水处理厂后排入渭河。污水处理设施产生的污泥排至化粪池，定期清理化粪池泥时进行加药消毒。

表 3.3-2 医院全院废水产生及排放情况

项目	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	处理效率	备注
CODcr	262 mg/L	8.27t/a	235.8 mg/L	7.44t/a	10%	医院全院污水量 86.44m <sup>3</sup> /d, 31550.6m <sup>3</sup> /a
BOD <sub>5</sub>	112 mg/L	3.53t/a	95.2 mg/L	3.00t/a	15%	
SS	106 mg/L	3.34t/a	53.0 mg/L	1.67t/a	50%	
氨氮	23 mg/L	0.73t/a	23 mg/L	0.73t/a	0%	
粪大肠菌群	1.5×10 <sup>4</sup> MPN/L	—	3000 MPN/L	—	80%	

### 3.3.2.3 噪声污染源分析

本项目运营期主要噪声源为各设备运行时的机械噪声，各噪声源的排放特征及治理措施见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目噪声源强

序号	主要产噪设备	噪声级 dB(A)	备注
1	进出车辆	65	—
2	水泵、通风机等	75	地下
3	备用柴油发电机	75	地下

5	油烟净化器	65	—
---	-------	----	---

### 3.3.2.4 固废废物污染源分析

#### (1) 废物种类

医院产生的固废种类繁多，包括医疗废物、其他危险废物和一般固废，具体分类如下：

##### ①医疗废物

医院医疗废弃物来源广泛、成份复杂，往往还带有大量病毒、细菌具有较高的感染性，主要包括以下几类：

a. 感染性废物：包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品；使用后的一次性医疗用品及器械；废弃的血液、血清等；

b. 病理性废物：包括诊疗过程中产生的废弃的人体组织、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。本项目手术中切除的病理组织均送杨凌示范区医院做病检，院内无留存。

c. 损伤性废物，即能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器，包括废针头、废刀片、载玻片、玻璃试管等；

d. 药物性废物，即过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品；

e. 化学性废物，包括医学影像室、实验室废弃的化学试剂；废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂；废弃的汞血压计、汞温度计等。

##### ②其他危险废物

其他危险废物主要包括污水处理站污泥及废活性炭。在医院污水处理过程中，大量悬浮在水中的有机、无机污染物和致病菌、病毒、寄生虫卵等沉淀分离出来形成污泥以及污水处理站废气净化的活性炭纤维除臭器中更换的废活性炭若不妥善消毒处理，任意排放或弃置，同样会污染环境，造成疾病传播和流行。

##### ③一般固废

主要为一般生活垃圾和办公垃圾，来自办公室、公共区等处，另外还包括部分无毒无害的医药包装材料及中药渣等废弃物。

#### (2) 固体废弃物产生量

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中一区综合医院（规模101-500床）医疗废物产污系数0.53kg/床·d，新建住院楼床位数150床，正常营运后的医疗废物产生量为29.02t/a；本项目新增职工150人，生活垃圾产生系数0.44kg/人·d，医院

职工生活、办公垃圾产生量约为24.09t/a，其他一般固废产生量约为1.00t/a；根据《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》中一级强化处理含水污泥产生系数3.25吨/万吨污水处理量，本项目污水处理量为31550.6t/a，则污水预处理产生的污泥量约为10.25t/a；根据同类工程调查，活性炭吸附废气的的能力大概为自身单位重量的1/3，废弃活性炭认为是被吸附的有机气体的量和活性炭本身的用量之和，本项目废气产生量为0.008t/a，则废活性炭量为0.03t/a；合计固废产生量64.39t/a，详见表3.3-4。

表3.3-4 项目固体废物排放量及处置情况表

序号	垃圾类别	分类编号	产生量 (t/a)	处置方式	排放量 (t/a)
1	医疗废物	HW01、HW02、HW03	29.02	交由有资质单位集中处理处置	0
2	废活性炭	HW01	0.03	活性炭厂家回收处置	0
3	污泥	HW01	10.25	排入化粪池，化粪池清掏前消毒	0
4	生活垃圾	一般固废	24.09	环卫部门统一清运处理	0
5	医药包装材料及中药渣	一般固废	1		0
6	小计		64.39	—	0

### 3.4 污染源强汇总

#### 3.4.1 本项目污染源强汇总

本项目主要污染物排放汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 拟建工程主要污染物排放汇总表

项目	污染物名称		产生情况		削减量	排放情况	
			浓度	产生量		浓度	排放量
废气	食堂油烟		3.98 mg/m <sup>3</sup>	46.48kg/a	34.86 kg/a	0.995 mg/m <sup>3</sup>	11.62kg/a
	污水处理设施恶臭	NH <sub>3</sub>	3.78×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.158t/a	0.1501t/a	1.89×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.0079t/a
		H <sub>2</sub> S	8.38×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.0034t/a	0.00323t/a	4.19×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.00017t/a
废水	废水量		86.44m <sup>3</sup> /d, 31550.6 m <sup>3</sup> /a				
	COD <sub>Cr</sub>		262 mg/L	8.27t/a	0.83 t/a	235.8 mg/L	7.44t/a
	BOD <sub>5</sub>		112 mg/L	3.53t/a	0.53 t/a	95.2 mg/L	3.00t/a
	SS		106 mg/L	3.34t/a	1.67 t/a	53.0 mg/L	1.67t/a
	氨氮		23 mg/L	0.73t/a	0.00 t/a	23 mg/L	0.73t/a
	粪大肠菌群		1.5×10 <sup>4</sup> MPN/L	—	—	3000 MPN/L	—
固体废物	医疗废物		/	29.02 t/a	29.02 t/a	/	0
	废活性炭		/	0.03 t/a	0.03 t/a	/	0
	污泥		/	10.25 t/a	10.25 t/a	/	0

项目	污染物名称	产生情况		削减量	排放情况	
		浓度	产生量		浓度	排放量
物	生活垃圾	/	24.09 t/a	24.09 t/a	/	0
	其他一般固废	/	1.00 t/a	1.00 t/a	/	0

### 3.4.2 “以新带老”内容

- ①拆除现有的食堂，新建餐厅位于新建住院楼负一层，并安装油烟净化器。
- ②在医院东侧新建污水处理设施，对全院的污水进行达标处理。
- ③规范医疗废物暂存间的设置，使其满足相关环保要求。

### 3.4.3 改扩建前后“三本账”

改扩建前后三本账分析详见表 3.4-2。

表 3.4-2 改扩建前后杨陵康复医院“三本账”

污染物	现有工程	本工程	总体工程			
	现有工程污染物排放量 (t/a)	本项目污染物排放量 (t/a)	以新代老削减量 (t/a)	改扩建后污染物排放总量 (t/a)	增减量 (t/a)	
废气	油烟	0.022	0.006	0.016	0.012	-0.01
	NH <sub>3</sub>	0	0.0079	0	0.0079	+0.0079
	H <sub>2</sub> S	0	0.00017	0	0.00017	+0.00017
废水	废水量	8657.8	22892.8	0	31550.6	+22892.8
	COD <sub>Cr</sub>	2.27	5.40	0.23	7.44	+5.17
	BOD <sub>5</sub>	0.97	2.18	0.15	3.00	+2.03
	SS	0.92	1.21	0.46	1.67	+0.75
	氨氮	0.20	0.53	0	0.73	+0.53
	粪大肠菌群	—	—	—	—	—
固废	医疗废物	18.38	29.02	0	47.4	+29.02
	废活性炭	0	0.03	0	0.03	+0.03
	污泥	0	10.25	0	10.25	+10.25
	生活垃圾	22.48	24.09	0	46.57	+24.09
	其他一般固废	0.5	1.0	0	1.5	+1.0

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 环境现状调查

#### 4.1.1 地理位置及交通

杨凌示范区位于东经108°，北纬34.2°，地处陕西关中平原的西部。总面积132.57km<sup>2</sup>，现状全区常住人口为19.98万人，中心城区13.49万人。东隔漆水河与武功县相望，西和北与扶风县毗邻，南以渭河为界与周至县相邻。其中国务院批准的杨凌农业高新技术产业示范区位于杨凌行政区东部，总面积22.12km<sup>2</sup>。著名的新亚欧大陆桥陇海兰新铁路和西宝高速公路均从区域内东西向穿过，是杨凌东连我国中东部地区、西进西北、西南地区的重要通道。国家区域性航空港西安咸阳国际机场位于杨凌以东70km处，其间保持着便捷的交通联系，也是杨凌联系全国、走向世界的重要门户。

本项目位于杨陵区公园路3号，在杨陵区中心区域，具体位置见图4.1-1。

#### 4.1.2 地形、地貌

杨凌地处鄂尔多斯地台南缘的渭河地堑，系属渭河谷地新生代断陷地带。南侧为我国南北方地理分界秦岭山脉，北侧为横贯陕西中部的渭北黄土塬。区内属典型的河谷地貌类型。渭河自西向东流经本区南界，因此，区内自南向北分布着渭河漫滩，一级阶地、二级阶地和三级阶地等河谷地貌单元，构成本区北高南低，倾向渭河的地形大势。其中渭河滩地平均海拔高度420m左右，相对高差1.0m，面积约占全区总面积的2.5%；一级阶地海拔420—430m，相对高差10m，面积占总面积的13.8%；二级阶地海拔451.8—484.6m，相对高差32.8m，面积占总面积的18.5%。是目前杨凌示范区（22.12 km<sup>2</sup>）的主要分布区；三级阶地海拔516.4—540.1m，相对高差24m，其面积占总面积的59.5%，是目前杨凌区的主要分布区。

杨凌位于“八百里秦川”的西部，土地相对比较平坦，地面平均坡度1.12%。地面组成物质以第四纪黄土为主，其土层深厚，成土速度较快。

本项目地处城市建成区，以城市建筑为主要地貌特征。

#### 4.1.3 气候气象

杨凌地处暖温带半湿润半干旱气候区，具有春暖多风，夏热多雨、秋热凉爽而多连阴雨、冬寒干燥等明显的大陆性季风型气候特征。多年平均气温 12.9℃，极端最高气温 42℃，极端最低气温-19.4℃；一月份平均气温-1.2℃，7 月份平均气温 26.1℃；无霜期 211 天，初霜期在 10 月下旬。全年≥10℃积温 4184℃，≥20℃积温 2401℃。全年太阳

总辐射 114.86 千卡/cm<sup>2</sup>，其中生理辐射 57.43 千卡/cm<sup>2</sup>；年日照时数 2163.8h。多年平均年降水量 596.6mm，最少年降水量约 326.7mm，最多年降水量 958.2mm；80%保证率的年降水量为 540mm。降水量年内分配春季占 23%，夏季占 43%，秋季占 31%，冬季占 3%。多年平均年蒸发量 993.2mm。东风和西风为区内常年主导风向，最大风速 21.7m/s。区内灾害性天气主要有干旱、连阴雨、大风、冰雹、霜冻、干热风等。其中干旱是本区最严重的灾害性天气。

气候统计资料如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 项目区气象资料表

项目	单位	统计值	备注
年均气温	℃	12.9	
一月份平均气温	℃	-1.2	
7 月份平均气温	℃	26.1	
年太阳总辐射	千卡/cm <sup>2</sup>	114.86	
年日照时数	小时	2163.8	
年均降水量	mm	596.6	年内分配春季占 23%，夏季占 43%，秋季占 31%，冬季占 3%。
80%保证率的年降水量	mm	540	
年均蒸发量	mm	993.2	
年平均风速	m/s	1.6	主导风向为西风
最大风速	m/s	21.7	
无霜期	天	211	

#### 4.1.4 河流水系

杨凌三面环水，河流有3条，南有渭河与周至县相隔，东有漆水河与武功县相邻，北有韦水河与扶风县相望，漆水河和韦水河均属渭河水系。

渭河是杨凌区的最大河流，位于本项目南4.2km。渭河经揉谷镇姜塬村入境，由李台乡东桥村出境。区内全长12.875km，河道平均宽度700 m，河床平均高程437.00m，平均比降1/1000，多年平均流量199.9m<sup>3</sup>/s，最大洪峰流量为5850m<sup>3</sup>/s，最小洪峰流量5m<sup>3</sup>/s。

漆水河位于本项目东3.6km。漆水河是渭河左岸支流，全河长151km，平均比降4.7‰，集水面积3783km<sup>2</sup>，年均径流量约2亿m<sup>3</sup>。由武功县武功镇马家尧村入本区境内，从杨凌东侧自北向南流过，于大庄乡圪崂村注入渭河，本区内流程9.50km。

韦水河位于本项目北3.7km。韦水河系渭河的二级支流、漆水河的一级支流，河流域面积1983km<sup>2</sup>，是流经我区黄土台塬区的一条无堤防设施的自然冲刷河流，由五泉镇曹沟村入境，从杨陵街道办下北杨村汇入漆水河。韦水河全长100km，流经杨陵区区段

长度24.7km，河床比降27%，多年平均流量 $0.57\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰 $413\text{m}^3/\text{s}$ （1954年），多年平均径流量 $1785.2\text{万m}^3$ ，河面平均宽度7.5m。

本项目污水经自建污水处理设施处理达标后排入市政污水管网，后经杨凌示范区污水处理厂处理后排入渭河。

#### 4.1.5 地下水资源

区内地下水位相对埋藏较浅，其中渭河滩地地下水埋深仅2m左右，一级阶地埋深2~4m，单井日出水量均在 $2000\sim 3000\text{m}^3$ ，属极强富水带；二级阶地地下水埋深15~20m，一般单井日出水量 $1000\sim 2000\text{m}^3$ ，为强富水带。三级阶地及黄土塬区地下水埋深80~120m，单井日出水量 $300\text{m}^3$ ，为中等富水带。因此，地下水资源开采条件较好。

### 4.2 环境质量现状监测与评价

为了解项目拟建地环境质量现状，本次评价委托陕西中测检测科技有限公司于2017年10月12日—2017年10月21日对评价区环境质量进行了监测，监测内容为环境空气质量现状、声环境质量现状和水污染物排放监测。监测报告《杨陵康复医院住院楼改扩建项目环境质量现状监测》[SZC-201710084]如附件所示。

#### 4.2.1 环境空气质量监测与评价

##### 4.2.1.1 监测点位布设

建设项目当地主导风向为西风。本次环境空气质量现状监测共布设2个大气监测点，监测点位置布点见表4.2-1和图4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点名称	位置	布点原则	监测项目
1#	后稷公园南	项目西 190m	厂区上风向	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
2#	姚南村	项目东 300m	厂区下风向	

##### 4.2.1.2 监测项目

监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，共6项。

监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测，同时标定采样点经纬度坐标。

##### 4.2.1.3 监测时间及频率

各监测点的监测历时为连续采样7天，监测时间及频次见表4.2-2。

表4.2-2 环境空气质量现状监测时间及频次

监测因子	平均时间	监测时间及频次
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	1 小时平均	每日采样 4 次，采样时间为每天 02、08、14、20 时，每小时采样时间不少于 45min
	24 小时平均	每日采样时间不少于 20h
PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	每日采样时间不少于 20h
NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1 小时平均	每日采样 4 次，采样时间为每天 02、08、14、20 时，每小时采样时间不少于 45min

#### 4.2.1.4 监测结果及评价

环境空气质量现状监测结果统计如表 4.2-3 所示。监测期间的气象条件见表 4.2-4。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测期间的气象条件

时间	风速 (m/s)	风向	气压 (kPa)	气温 (°C)	天气状况
2017.10.12	1.5-2.0	W、SW	96.69-97.11	10.2-17.8	晴
2017.10.13	1.6-2.0	NW、W	96.70-97.09	10.5-14.8	阴
2017.10.14	1.7-2.2	W、NW	96.81-96.92	10.2-13.5	/
2017.10.18	1.7-2.4	W、SW	96.69-96.77	10.8-18.2	/
2017.10.19	1.6-2.1	W、NW	96.66-96.74	10.2-17.9	/
2017.10.20	1.8-2.3	SW、WSW	96.87-96.90	10.1-18.7	/
2017.10.21	1.8-2.6	W、NW	96.82-96.87	10.5-17.9	/

表 4.2-4 环境空气质量监测结果统计表

监测项目	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
	小时值	24 小时平均值	小时值	24 小时平均值	24 小时平均值	24 小时平均值	小时值	小时值
1#后稽公园南	22-48	24-41	25-66	39-58	42-76	26-53	0.002-0.008	0.02-0.09
2#姚南村	18-47	22-41	24-64	36-55	47-81	29-58	0.002-0.006	0.04-0.09
单位	μg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>					
标准值	≤500	≤150	≤200	≤80	≤150	≤75	≤0.01	≤0.20
超标率	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0

监测结果表明，项目所在地大气监测指标SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的1小时平均浓度值和SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>的24小时平均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S的1小时平均浓度值均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的最高容许浓度。

## 4.2.2 声环境质量现状监测与评价

### 4.2.2.1 监测点位布设

本项目噪声监测共布设 4 个监测点位，监测布点位置如表 4.2-5 及图 4.2-1 所示。

表 4.2-5 声环境质量现状监测点

编号	位置	与新建住院楼的距离
1#	新建住院楼东北	1m
2#	新建住院楼南	1m
3#	新建住院楼西	1m
4#	新建住院楼北	1m

#### 4.2.2.2 监测项目和监测频率

监测项目：等效连续 A 声级，LeqdB (A)。

监测频率：每个点位连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次，每次监测时间不少于 20 分钟。

#### 4.2.2.3 监测结果及评价

声环境现状监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 声环境监测结果统计表

监测 点位	位置	2017 年 10 月 12 日		2017 年 10 月 13 日	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1#	新建住院楼东北	46.7	44.2	48.2	43.4
2#	新建住院楼南	51.3	46.9	52.6	48.1
3#	新建住院楼西	53.3	47.2	51.7	46.8
4#	新建住院楼北	59.3	48.9	57.6	47.2
标准值 dB(A)		≤60	≤50	≤60	≤50
达标性		达标	达标	达标	达标

监测结果表明：新建住院楼东北、南面、西面、北面边界外1米处噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准，即昼间≤60(dB)A，夜间≤50(dB)A。

### 4.2.3 水污染物排放监测与评价

为了解医院现有工程废水水质，建设单位委托陕西中测检测科技有限公司于2017年10月12日对医院污水排放口的废水进行了监测。

#### 4.2.3.1 监测点位布设

共布设 1 个监测点位，位于医院污水排放口。

#### 4.2.3.2 监测项目

粪大肠菌群数、pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油、阴离子表面活性剂、总余氯共计 9 项。

#### 4.2.3.3 监测时间及频次

监测 1 天 (2017 年 10 月 12 日)，每 4 小时采样 1 次，一日至少采样 3 次，测定结

果以日均值计。

#### 4.2.3.4 监测结果及评价

医院污水排放口的废水监测结果见表4.2-7。

表4.2-7 医院污水排放口废水监测结果表

项目	2017年10月12日							
	第一次	第二次	第三次	平均值	单位	限值	占标率(%)	超标倍数
粪大肠菌群	$1.8 \times 10^4$	$1.5 \times 10^4$	$1.2 \times 10^4$	$1.5 \times 10^4$	MPN/L	$\leq 5000$	300	2
pH值	7.36	7.28	7.31	7.32	/	6~9	/	0
化学需氧量	265	261	259	262	mg/L	$\leq 250$	104.8	0.48
五日生化需氧量	121	109	105	112	mg/L	$\leq 100$	112	0.12
悬浮物	102	108	107	106	mg/L	$\leq 60$	176.67	0.76
氨氮	23.35	22.85	23.14	23.11	mg/L	$\leq 25$	92.44	0
动植物油	24.81	24.77	24.79	24.79	mg/L	$\leq 20$	123.95	0.24
阴离子表面活性剂	0.071	0.068	0.069	0.069	mg/L	$\leq 10$	0.69	0
总余氯	0.012	0.011	0.014	0.012	mg/L	/	/	/

监测结果表明：医院污水排放口pH值、阴离子表面活性剂的监测结果符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2中的预处理排放限值要求，粪大肠菌群数、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油的检测结果未达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2中的预处理排放限值要求，氨氮的监测结果符合《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中的二级标准。

## 5 施工期环境影响预测与评价

### 5.1 施工期污染特征

#### 5.1.1 施工内容和施工特点

项目施工期工程较简单，主要包括旧楼拆除工程和新建住院楼的土石方工程、主体工程、装修工程、安装工程等。项目施工期环境影响的基本特点是：

(1) 影响范围集中：施工工地比较集中，施工总量较小，机械化程度一般，施工人员较少，在施工活动中存在一定的污染环境的因素。

(2) 影响时间集中：施工期环境影响随着项目的竣工，各种不利影响随之结束。

#### 5.1.2 施工期环境污染影响特征

项目施工建设期间的主要环境影响因素来源于拆除工程、土石方工程、主体工程、材料和设备运输、建筑物料堆存等环节。影响类型分为噪声、扬尘和废气、固体废物、废水和生态影响。本工程施工期环境影响特征如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 项目施工期环境污染特征表

影响分类	影响来源	污染物	影响范围	影响程度	特征
噪声	施工机械、运输	$L_{Aeq}$	施工场所周围	较严重	与施工期同步
废气	土方挖掘、装修、施工机械、运输	扬尘、TSP、VOCs、 $NO_x$ 、CO	施工场所及其下风向	较严重	
废水	施工废水	SS、石油类等	施工场所及下游	一般	
固体废物	建筑垃圾	建筑垃圾、余泥渣土	施工场所	一般	
生态	永久占地	绿地面积减少	施工场所	较小	水土流失

### 5.2 施工期大气环境影响分析

本项目施工过程中大气环境影响主要为施工扬尘和各类施工机械、运输车辆所排放的废气和有机废气。

#### 5.2.1 施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。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（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，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。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。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：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

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，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>；

表 5.2-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 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。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5(km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V<sub>50</sub>—距地面 50m 处风速，m/s；

V<sub>0</sub>—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%；

V<sub>0</sub> 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。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.2-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

在采取《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省“铁腕治霾·保卫蓝天”2017年“1+9”工作方案》和《杨凌示范区“铁腕治霾·保卫蓝天”2017年工作方案》等文件中提出的扬尘治理措施后，施工厂界扬尘周界外浓度最高点（一般位于无组织排放源下风向厂界10m范围内）的小时平均浓度在拆除、土方及地基处理工程阶段一般为 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，在基础、主体结构及装饰工程一般为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足陕西省地方标准《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中扬尘的排放标准。根据杨凌示范区长期气象资料，主导风向为东风和西风，因此施工扬尘主要影响为施工点西部和东部区域，东部和西部区域均有居民，因此施工扬尘会对该区域造成一定影响。

表 5.2-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 $\mu\text{m}$	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
粒径 $\mu\text{m}$	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
粒径 $\mu\text{m}$	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

### 5.2.2 燃油废气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及 THC 等，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。

由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，属于无组织污染源，在加强机械、车辆等运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境空气的不利影响很小。

综合以上分析，施工废气主要为施工扬尘和各类施工机械、运输车辆所排放的废气，通过进行经常的洒水降尘，对堆放、运送的物料进行遮盖等措施后，项目在施工期对环境空气质量产生的影响较小。

### 5.2.3 有机废气

有机废气主要包括装饰材料表面刷漆、喷漆的短时间、间接性的挥发性废气（含苯、甲苯、二甲苯），产生量较小，通过选用质量合格的低污染油漆和涂料，保证足够的通风量等措施，对周围环境影响不大。

## 5.3 噪声影响分析

施工期场地噪声源主要为挖掘机、推土机、搅拌机等施工机械噪声，设备噪声级在 80~105dB(A)之间，其污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。上述噪声源可视为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_A$ ——距离声源  $r$  m 处的施工噪声预测值 dB (A)；

$L_0$ ——距离声源  $r_0$  m 处的施工噪声预测值 dB (A)。

根据上述公式，预测结果见表 5.3-1 所示。

**表 5.3-1 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表**

序号	设备名称	距施工设备距离及监测噪声值							建筑施工厂界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)
		5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	
1	搅拌机	87	81	75	69	65	58	53	昼间：70 dB (A) 夜间：55 dB (A)
2	振捣棒	95	89	83	77	70	62	60	
3	吊车	80	74	68	68	56	53	46	
4	挖掘机	91	85	79	79	66	59	57	
5	装载机	89	83	77	71	61	57	55	
6	推土机	90	85	78	72	65	58	56	

由表 5.3-1 可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，如果使用单台机械，对环境的影响范围为 100m。但是施工过程中往往是多种机械同时作业，声压级叠加值将增加 1~8dB(A)左右，噪声将会导致昼间场界超标。夜间施工时，场界噪声大部分都将出现超标现象。根据现场勘查，距离本项目最近的敏感点为位于项目东侧 13.44m 的人行家属楼。为了将施工期噪声对项目周围 100m 范围内的居民的影响降低到最小程度，保护居民区声环境质量，评价建议施工期严格控制高噪声设备的运行时段，尽量避开午休、夜间休息时间，使建筑施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定。

只要本项目建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，施工过程中产生噪声是可以得到有效的控制。

## 5.4 地表水环境影响分析

本项目不设置施工营地，施工人员均为本地劳动力，施工期废水主要是施工生产废水。施工生产废水总排放量约为 1838m<sup>3</sup>，排放量较小，要求在施工场地设置沉淀池，上清液尽量回用于机械冲洗或营地洒水降尘等。通过这些措施，本项目对地表水的影响可以忽略。

## 5.5 固体废物环境影响分析

施工时由于旧楼拆除、平整土地、建设住院楼等过程会产生一定量的建筑垃圾。建筑垃圾能回收利用则回收利用，不能回收利用的应向有关部门提出申请，按要求运送到规定地方堆放或用于筑路、填坑。施工人员生活垃圾交由环卫部门处理。

本项目针对不同的固体废物产生源，采取不同的防治措施后，施工期产生的固体废物不会对项目周围的环境产生明显的不利影响。

## **5.6 生态环境影响评价**

本次扩建住院楼在原有医院占地内，不新增占地。施工期场地开挖会造成少量水土流失，不会对生态环境造成明显影响。

## 6 运营期环境影响预测与评价

### 6.1 大气环境影响预测分析

#### 6.1.1 污水处理设施恶臭影响预测与评价

##### 6.1.1.1 预测方案

按照环境影响评价技术导则及估算模式估算，本次大气环境影响预测评价为三级，根据三级评价要求，可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

##### 6.1.1.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的SCREEN3.0估算模式进行预测。

##### 6.1.1.3 预测因子

本项目运营期大气污染物主要为汽车尾气、食堂油烟和污水处理设施产生的恶臭。根据项目的初步工程分析结果，本次评价预测因子选择NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

##### 6.1.1.4 预测分析

###### (1) 污染物源强

根据“3.2.2 运营期环境污染源分析”，恶臭污染物排放源强如表6.1-1所示。

表 6.1-1 恶臭污染物排放源强

污染物	恶臭污染物排放源强	
	mg/s	kg/h
NH <sub>3</sub>	0.25	0.0009
H <sub>2</sub> S	0.005	0.00002

###### (2) 预测参数

污水处理设施配套的通风机风量为 4000m<sup>3</sup>/h，排气筒高度 2.5m，排气筒出口内径取 0.15m。简单平坦地形条件、全气象组合条件、项目位置参数城市，长年平均气温选择 12.9℃。

##### 6.1.1.5 预测结果及分析评价

根据上述扩散模式，预测结果如表6.1-2所示。

表 6.1-2 恶臭气体影响预测结果

下风向距离 D (m)	污水处理设施			
	H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	1.66×10 <sup>-6</sup>	0.02	7.45×10 <sup>-5</sup>	0.04
18	4.19×10 <sup>-6</sup>	0.04	1.89×10 <sup>-4</sup>	0.09
100	3.35×10 <sup>-6</sup>	0.03	1.51×10 <sup>-4</sup>	0.08
200	3.22×10 <sup>-6</sup>	0.03	1.45×10 <sup>-4</sup>	0.07
300	2.08×10 <sup>-6</sup>	0.02	9.36×10 <sup>-5</sup>	0.05
400	1.41×10 <sup>-6</sup>	0.01	6.33×10 <sup>-5</sup>	0.03
500	1.01×10 <sup>-6</sup>	0.01	4.57×10 <sup>-5</sup>	0.02
600	7.72×10 <sup>-7</sup>	0.01	3.47×10 <sup>-5</sup>	0.02
700	6.11×10 <sup>-7</sup>	0.01	2.75×10 <sup>-5</sup>	0.01
800	5.00×10 <sup>-7</sup>	0.00	2.25×10 <sup>-5</sup>	0.01
900	4.19×10 <sup>-7</sup>	0.00	1.88×10 <sup>-5</sup>	0.01
1000	3.58×10 <sup>-7</sup>	0.00	1.61×10 <sup>-5</sup>	0.01
最大落地浓度	4.19×10 <sup>-6</sup>	0.04	1.89×10 <sup>-4</sup>	0.09
最大落地浓度距离	18m		18m	

从预测结果可见，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>的最大落地浓度为4.192×10<sup>-6</sup>mg/m<sup>3</sup>、1.887×10<sup>-4</sup>mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度对应的距离均为18m，最大落地浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的污水处理站周边大气污染物最高允许浓度(即H<sub>2</sub>S≤0.03mg/m<sup>3</sup>、NH<sub>3</sub>≤1.0mg/m<sup>3</sup>)和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度(即H<sub>2</sub>S≤0.01mg/m<sup>3</sup>、NH<sub>3</sub>≤0.2mg/m<sup>3</sup>)的要求。

### 6.1.2 食堂油烟环境影响评价

杨陵康复医院食堂全年油烟产生量约为46.48kg，食堂厨房油烟废气应采用油烟净化装置净化，去除率要求达到75%以上，则油烟排放量为11.62kg/a，油烟排放浓度0.995mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中规定的大型灶型油烟最高允许排放浓度为2.0mg/m<sup>3</sup>的要求。根据设计方案，食堂油烟通过吸油烟机收集后经油烟净化器处理后顶楼排放，排放量较少，不会对周围环境造成大的影响。

### 6.1.3 备用柴油发电机燃油废气环境影响评价

根据设计方案，本项目采用一台200KW的柴油发电机，用于停电时临时发电。燃油发电机运行时将产生部分燃油废气，根据工程分析，燃油废气中各污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘的年产生量较少，废气由配套风机收集后经专用烟道顶楼高空排放，对周围环境影响不大。

### 6.1.4 煎药室异味环境影响评价

煎药室产生的异味基本不含环境有害物质，产生量较小，建议通过专用烟道顶楼排放，基本不会对环境产生不利影响。

### 6.1.5 汽车尾气环境影响评价

本项目设有2F地上立体停车位52个，医院进出车辆怠速行驶时产生的汽车尾气，主要污染物为少量、间歇性的NO<sub>x</sub>、CO、THC，污染物排放量小，并且扩散条件较好，再加上当地大气质量现状良好，对区域环境质量影响较小。

## 6.2 声环境影响分析

本项目运营期主要噪声源为各设备运行时的机械噪声（包括污水处理设施水泵、通风机噪声，备用柴油发电机噪声，油烟净化器噪声）及进出医院车辆的交通噪声和社会生活噪声。

### 6.2.1 交通噪声

汽车在院内道路上及进出车库时一般速度较慢，噪声级一般在 60~65dB(A)之间，对病人及办公人员不会产生明显的影响，但若在院内高速行驶或鸣喇叭，其噪声级较高，车身 1m 处可达 80dB(A)，对病人及办公人员就会产生一定影响，因此应加强医院内的交通管理，禁鸣喇叭，采取上述措施后，该类噪声对周围环境影响不大。

### 6.2.2 社会生活噪声

社会生活噪声主要包括患者就诊噪声等，噪声级一般在 55~60dB(A)之间，对病人及办公人员不会产生明显的影响，通过加强院内管理，张贴标语等，该类噪声对周围环境影响不大。

### 6.2.3 油烟净化器噪声

油烟净化器的噪声级约为 65dB(A)，因其噪声级较小，对周围环境影响不大。

### 6.2.4 备用柴油发电机噪声

本项目发电机房位于医院东侧地下室，备用柴油发电机噪声级为 75dB(A)，因其仅在停电时使用，使用频率较小，通过减震、地下隔声等措施，对周围环境影响不大。

### 6.2.5 污水处理设施水泵、通风机噪声

#### (1) 噪声源强

本项目污水处理设施为半地下式一体化设备，水泵、通风机设置在位于地下的设备

间内，噪声经减震隔音后得到明显降低，噪声源强见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目污水处理设施噪声源强

序号	噪声源	污染源位置	治理前噪声级 dB(A)	治理后噪声级 dB(A)	治理措施
1	水泵	医院东侧	70-75	35-40	墙体隔音+土层 隔音+减震
2	通风机		75-80	40-45	

(2) 预测模式

①室外声源

采用衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L(r)—距离噪声源 r m 处的声压级，dB(A)；

L(r<sub>0</sub>)—声源的声压级，dB(A)；

r—预测点距离噪声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考位置距噪声源的距离，m。

②室内声源

对于室内点声源，将室内声场近似为扩散声场，车间均匀透声，其预测模式如下：

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

式中：L<sub>p2i</sub>(T)—室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>p1i</sub>(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL<sub>i</sub>—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

③合成声压级

采用公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{ni}} \right]$$

式中：L<sub>p</sub>—n 个噪声源在预测点产生的总声压级，dB(A)；

L<sub>pni</sub>—第 n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

(3) 噪声预测结果

以医院家属楼西南角为原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，绘制本项目建成后全院噪声源噪声贡献值等值线图，见图 6.2-1；根据等声级线图确定本工程建成后对厂

址四周及敏感点贡献值；叠加背景值后厂界声环境影响预测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 建设项目噪声预测结果 单位 dB (A)

评价点位置	环境噪声现状值		本工程贡 献值	噪声预测值		达标情况	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂侧	47.5	43.8	14.2	47.5	43.8	达标	达标
南厂侧	52.0	47.5	6.8	52.0	47.5	达标	达标
西厂侧	52.5	47.0	3.0	52.5	47.0	达标	达标
北厂侧	58.5	48.1	8.4	58.5	48.1	达标	达标
新建 住院楼	47.5	43.8	14.8	47.5	43.8	达标	达标
华恒商务酒 店	47.5	43.8	10.0	47.5	43.8	达标	达标
标准	2类：昼间：60，夜间 50						

由噪声预测结果可以看出：

①对厂界噪声的影响：项目建成后厂界噪声贡献值为 3.0dB (A)~14.2dB (A)，叠加背景值后噪声预测值为昼间：47.5dB (A)~58.5dB (A)，夜间 43.8dB (A)~48.1 dB (A)。因此建设单位在采取噪声防治措施后，厂界噪声预测值仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准要求。

②对环境敏感点的影响：项目建成后对华恒商务酒店的噪声贡献值为 10.0dB (A)，叠加背景值后噪声预测值为昼间：47.5dB (A)，夜间 43.8dB (A)，对新建住院楼的噪声贡献值为 14.8dB (A)，叠加背景值后噪声预测值为昼间：47.5dB (A)，夜间 43.8dB (A)，因此建设单位在采取噪声防治措施后，环境敏感点的噪声预测值仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准要求。

### 6.3 地表水环境影响分析

根据工程分析可知，医院运营后全院废水总产生量为86.44m<sup>3</sup>/d，31550.6m<sup>3</sup>/a，其中医疗废水含有大量的病原体（病菌、病毒、寄生虫卵等）。

本项目食堂污水经隔油池处理、医院特殊废水分别经预处理后和医院污水一起进入化粪池后拟经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)》中表2预处理标准后，排入市政污水管网，进入杨凌示范区污水处理厂，最终进入渭河，对地表水环境影响不大。

杨凌示范区污水处理厂位于陕西省杨凌示范区滨河东路 3 号，一期工程污水处理规模 2.5 万吨/日，二期工程于 2011 年正式运行，采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，污水处理规模为每天 4 万吨，日中水回用能力 2 万吨，污水排放标准执行一级 A 类标准。

经调查，本项目在杨凌示范区污水处理厂的服务范围内，经预处理后的水质满足杨

凌示范区污水处理厂的进水要求，本项目污水产生量小，水量在杨凌示范区污水处理厂的处理规模内。本项目废水虽然会增加渭河的污染负荷，但污染贡献值非常小，对最终的纳污水体渭河影响不大。

## 6.4 固体废物环境影响分析

本项目新增固体废物为一般固体废物（生活垃圾、医药包装材料、中药渣）和危险废物（医疗废物、污水处理站栅渣及污泥、废活性炭）。

### 6.4.1 一般固体废物

根据工程分析，本项目年新增生活垃圾约24.09t，其他一般固废1.0t/a。生活垃圾及其他一般固体废物产生后要经历收集、转运以及最终的后续处理等过程，本项目采用垃圾桶方式收集垃圾，定期由环卫部门清运。一般固体废物在采取以上措施，妥善收集处理后，对环境的影响较小。

### 6.4.2 医疗废物

根据工程分析，医疗废物年均新增量约29.02t。医疗废物若不妥善处置，不进行消毒，而直接流失到了社会生活中，如一次性医疗器械二次使用、一次性注射器简单水洗后便改制成其他塑料制品等，则有可能将病菌散播至饮用水、生活用品甚至空气中，从而危害人们的健康。

根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号），医疗废物属于危险废物，废物类别为HW01，为保证项目产生的医疗垃圾得到有效处置，而不会对周围环境造成不良影响，建设单位应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《医疗废物管理条例》（国务院令第380号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第6号）及《关于发布〈医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定〉的通知》（环发[2003]188号）等提出的医疗废物收集、储存、运输、处置措施。

建设单位拟与有资质的单位签订医疗废物处置委托合同，并与其做好沟通，保证医疗废物日产日清。采取以上措施后，医疗废物对周围环境影响较小。

### 6.4.3 其他危险废物

#### （1）污水处理设施栅渣及污泥（HW01）

根据工程分析，本项目污水处理设施用于处理全院的污水，医院全院污泥排放量为10.25t/a。污水处理站栅渣及污泥属于危险废物（HW01 医疗废物中的感染性废物，废

物代码831-001-01)，因污泥产生量很小（每天湿污泥产量 $0.03\text{m}^3 < \text{小于} 2\text{m}^3$ ），污泥可排入化粪池，化粪池定期清掏前进行消毒，对周围环境影响较小。

## （2）废活性炭（HW49）

根据工程分析，本项目废活性炭产生量为 $2\text{t/a}$ 。吸附污水处理设施恶臭的废活性炭属于危险废物，废物类别为HW09，建设单位拟将废活性炭由活性炭供应厂家回收，对周围环境影响较小。

综上，采取相应的措施处理后，本项目所产固体废物对周围环境影响较小。

## 6.5 环境风险评价

### 6.5.1 风险源项识别

项目运营过程中的安全事故或其他的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环以及其他的环境毒性效应。本项目风险源有：

- （1）化学品储存和使用过程中的风险；
- （2）医疗废水处理设施事故状态下的排污；
- （3）医疗废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险。

因此，本评价主要对医院运营期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性环境事件，提出合理可行的防范、应急与减缓措施。

### 6.5.2 化学品储存和使用过程中的风险

医院常见危险化学品有酒精、甲醛、乙醚、氧气钢瓶、双氧水，硝酸，硫酸，氢氧化钠等，本项目的危险化学品储存和使用量较少，不构成重大环境风险源。建设单位应专人、专库、专账管理化学品，在化学品仓库中应分门别类单独存放，危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明。

### 6.5.3 医疗废水事故排放风险分析

#### 6.5.3.1 医疗废水事故排放环境风险分析

污水处理设施由于操作不当、管道破裂、设备损坏等原因使污水处理设施非正常运行，导致污水不能达标排放，从而引起环境污染事故。医院污水可污染病人的血、尿、便，或受到粪便、细菌和病毒等病原性微生物污染，具有诱发疾病的风险。在未经有效预处理的情况下，即排至污水处理厂，使过多的大肠杆菌等排放到水体，影响附近的水环境质量。

本项目医院正式运营后，将对医疗废水采取有效的消毒处理，处理后污水中粪大肠

菌群含量较少，对外环境的影响很小。

### 6.5.3.2 对杨凌示范区污水处理厂的影响

因医院污水产生量较小且污染物浓度并不高，基本不会造成污水厂负荷增加。又因医院未设置传染科，污水厂出水也要经过消毒，不会造成病菌的大规模传播。因此医院废水非正常排放对杨凌示范区污水处理厂的影响较小。

### 6.5.3.3 事故防范措施

针对医疗废水事故排放所产生的环境风险，建议污水处理设施对水泵等关键设备一备一用，加强污水处理设施的日常维修，以应对因管道破裂、水泵设备损坏或失效、人为操作失误等事故，可将调节池兼做事故池。

## 6.5.4 医疗废物在收集、贮存、转运过程中的风险分析

### 6.5.4.1 医疗废物未经处理产生的危害

医疗垃圾中可能存在病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗垃圾具有急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。有关资料证实，医疗垃圾引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%。在我国，也早已将其列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗垃圾必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗垃圾残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效处理的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。

### 6.5.4.2 医疗废物流失、扩散和意外事故防范措施

鉴于医疗垃圾的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗垃圾的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗垃圾得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，建设单位应严格落实《医疗废物管理条例》（国务院令 第 380 号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 6 号）及《关于发布〈医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定〉的通知》（环发[2003]188 号）等提出的医疗废物收集、储存、运输、处置措施。

当发生医疗废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：

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

②组织有关人员尽快对发生医疗废物泄漏、扩散的现场进行处理。

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

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

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

⑥工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。

处理工作结束后，医院应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

## 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其可行性论证

#### 7.1.1 大气污染防治措施

根据《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省“铁腕治霾·保卫蓝天”2017年“1+9”工作方案》和《杨凌示范区“铁腕治霾·保卫蓝天”2017年工作方案》等文件，确保扬尘污染防治六个100%措施全面落实到位，即施工工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，拟建项目在施工期必须采取以下大气污染防治措施：

(1) 施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工；

(2) 工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗；

(3) 施工工地周围应当设置2.5m以上的硬质材料围挡；

(4) 必须采用湿法作业，建立洒水清扫制度，并有专人负责。平整场地、开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度。对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘；

(5) 运输车辆出口内侧设置洗车平台，车辆离开工地前，清洗轮胎及车身，不得带泥上路，平台四周设导流渠、废水收集池、沉沙池等设施完善排水设施；

(6) 施工现场集中堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的污染物料和建筑垃圾、工程渣土必须遮盖，严禁裸露；

(7) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，装载不宜过满，严禁沿路遗漏或抛撒；

(8) 施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃；

(9) 气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工；

(10) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废

气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放；

(11) 施工扬尘应严格执行《陕西省施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中的相关要求。

### 7.1.2 水污染防治措施

施工期的施工废水若不经妥善处理竟会造成一定的环境污染，建议施工期采取以下防治措施。

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对污水的排放进行组织设计，严禁乱排乱流污染环境；

(2) 施工期开挖地面等尽量避开雨天，并及时做好水保措施；

(3) 施工场地应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用绿化及洒水抑尘，不外排；

施工期间的施工人员生活污水排入市政污水管网。

### 7.1.3 噪声污染防治措施

(1) 合理安排施工机械布置，尽量将高噪声设备远离居民布置，降低对华恒商务酒店、人行家属楼、法院居民楼、医院家属院、已建住院楼等周围环境敏感点的影响，确保施工期噪声不扰民。

(2) 采取有效的隔声、减振、消声措施，降低噪声级。对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定消声、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，做到施工场界噪声达标排放。

(3) 施工中应加强机械的维护，避免施工机械满负荷或者施工车辆超载运行。

(4) 严格控制施工时间，根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间(22:00~06:00)进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，避免扰民。确应特殊需要必须连续作业的，必须经相关主管部门的批准，且必须公告附近居民。

### 7.1.4 固体废物污染防治措施

施工时由于旧楼拆除、平整土地、建设住院楼等过程会产生一定量的建筑垃圾。各种垃圾应分类堆放，不得随便丢弃于施工现场。建筑垃圾能回收利用则回收利用，不能

回收利用的可先堆置于固定地点存放，配备相应管理人员，加强现场监管并向住建部门提出申请，按要求运送到规定地方堆放或用于筑路、填坑。

本项目针对不同的固体废物产生源，采取不同的防治措施后，施工期产生的固体废物不会对项目周围的环境产生明显的不利影响。

另外，施工人员的生活垃圾设置垃圾桶收集，由环卫部门清运处理。严禁随地丢弃，污染周围环境。

### 7.1.5 生态保护措施

(1) 施工期应控制施工范围，施工活动及物料堆放应集中在场地范围内。

(2) 合理处置利用熟土，用于植被恢复。

## 7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

### 7.2.1 大气污染防治措施及其可行性论证

#### 7.2.1.1 大气污染防治措施

杨陵康复医院大气污染物主要为污水处理设施恶臭、食堂油烟、备用柴油发电机燃油废气、煎药室异味和汽车尾气。

(1) 污水处理设施恶臭

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)，污水处理设施排出的废气应进行除臭除味处理。本项目污水处理设施采取半地下式密闭一体化设备，预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体通过通风机收集起来，经活性炭纤维除臭器处理后通过 2.5m 高的排气筒排放，排气筒设置于污水处理设施旁。

(2) 食堂油烟

采用油烟净化装置净化，去除效率要求达到 75% 以上，净化后经专用烟道顶楼排放。

(3) 备用柴油发电机燃油废气

废气经配套风机收集后经专用烟道顶楼高空排放。

(4) 煎药室异味

建议通过专用烟道顶楼排放。

(5) 汽车尾气

汽车尾气通过大气扩散、绿化吸收。

#### 7.2.1.2 大气污染防治措施可行性论证

(1) 污水处理设施除臭措施

活性炭纤维除臭器分进风段、碳纤维过滤段和出风段。过滤段由几个到几十个过滤筒组成，过滤层厚度为 50-100mm，有机废气从进风段进入箱体，经由滤筒吸附净化，净化后的空气由通风机排入大气。活性炭纤维除臭器中使用的活性炭纤维是继粉状和粒状活性炭之后的第三代产品，比活性炭吸量大（10-40 倍），净化效率高（90%）以上，且易再生，设备面积小，耐高温，便于维修，附属设备小，无二次污染。

根据“6.1.1 污水处理设施恶臭影响预测与评价”， $H_2S$ 、 $NH_3$  排放浓度可以满足相关排放标准要求。

## （2）食堂油烟净化措施

本项目油烟净化装置，油烟净化去除效率达到 75% 以上，类比同类油烟净化装置的效果，油烟排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的油烟最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$  的要求。

## 7.2.2 水污染防治措施及其可行性论证

### 7.2.2.1 水污染防治措施

- （1）加强医院用水管理，节约用水，减少污水排放量。
- （2）化验室等产生的特殊废液，用容器分类单独收集，拟交有资质的单位处理。
- （3）采用半地下式一体化污水处理设施处理全院的污水，其中调节池、混凝沉淀池、接触消毒池等池体位于地下，加药设备、控制系统等位于地上操作间。污水处理工艺见图 7.2-1，污水处理设施需采取防渗处理，防止污染地下水。

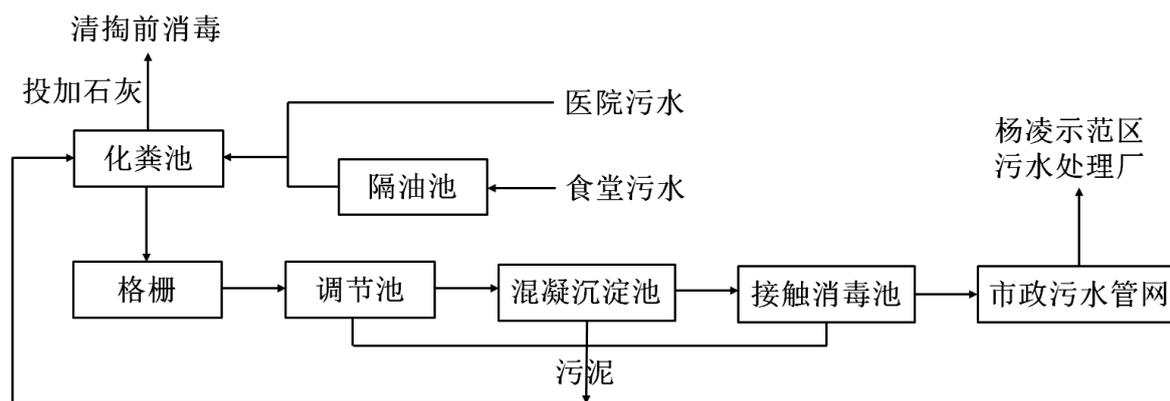


图 7.2-1 医院污水处理工艺流程图

工艺流程说明：食堂污水经隔油池处理和医院污水一起经化粪池进入调节池，调节池前部设置格栅，调节池内设提升水泵。污水经提升后进入混凝沉淀池进行混凝沉淀，沉淀池出水进入接触池进行消毒，接触池出水达标排放。调节池、混凝沉淀池、接触池

产生的污泥因产生量很小（每天湿污泥产量  $0.03\text{m}^3 < 2\text{m}^3$ ），根据《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号），污泥可排入化粪池，化粪池定期清掏前进行消毒，消毒可采用巴氏蒸汽消毒或投加石灰等方式。

医院污水消毒建议采用漂粉精，漂粉精是较纯的次氯酸钙，有效氯含量为 65%~70%，是一种较稳定的氯化剂，密封良好时能长期保存(1 年左右)。建议将漂粉精溶解在水里，制成溶液投加到污水中消毒。

#### 7.2.2.2 污水处理设施可行性分析

(1)漂粉精适用于规模<300 床的医院污水处理消毒系统，具有管理运行简单、运行成本较低的优点。

(2)本项目废水产生量为  $86.44\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理设施设计规模  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，设计规模可以满足全院污水处理需要。

(3)本项目污水处理设施拟采用“一级强化处理工艺”，为《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197号）中推荐的工艺，出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准，因此，本项目污水处理设施拟采用的污水处理工艺是可行的。

### 7.2.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

(1)为减轻设备噪声对环境的影响，对通风机、水泵等噪声较大的设备，在选型时应选用低噪声设备。

(2)合理布局高噪声设备，对通风机、水泵等噪声较大的设备布局尽可能远离居民住宅小区等声环境敏感点。

(3)平时要加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度。

本项目污水处理设施位于医院东侧，为半地下式一体化设备，可有效减少噪声污染。

### 7.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

#### 7.2.4.1 处置原则

(1)分类原则：医院固体废弃物种类繁多，性质各异，因此在废物收集处理过程中搞好分类是十分重要的，尤其是将带有病菌的固体废物和不带病菌的严格分开，尽量减少有毒有害固体废物和带病菌固体废物的数量，以利于废物的回收利用和处理。

(2)回收利用原则：固废也是一种可以利用的资源。未受污染的纸类塑料类及瓶罐等

废物可回收利用等。

(3)减量化原则：通过重复利用、压缩等手段减少固废数量和体积。

(4)无公害原则：在医院固废处理的同时不能产生二次污染。

#### 7.2.4.2 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、其他一般固体废物、医疗废物、污水处理设施栅渣及污泥、废活性炭。本项目固体废物处置措施见表 7.2-1。

表 7.2-1 固体废物处置措施

序号	固废种类	处置措施
1	医疗废物	分类收集，委托有医疗废物处置资质的单位定期清运处理
2	污水处理污泥	污泥可排入化粪池，化粪池定期清掏前进行消毒，消毒可采用巴氏蒸汽消毒或投加石灰等方式
3	废活性炭	属于危险废物，交由活性炭厂家回收处置
4	生活垃圾	交由当地环卫部门清运处理
5	其他一般固体废物	

根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），医疗废物属于危险废物，废物类别为 HW01，为保证项目产生的医疗垃圾得到有效处置，而不会对周围环境造成不良影响，建设单位应严格落实《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 6 号）及《关于发布〈医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定〉的通知》（环发[2003]188 号）等提出的医疗废物收集、储存、运输、处置措施，具体措施如下：

##### (1) 应对项目产生的医疗垃圾进行科学的分类收集

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

对于盛装医疗废物的塑料包装袋应当符合下列规格：黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；红色—400×300mm 塑料袋：传染性损伤性废物。而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸

箱。

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

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

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

## （2）医疗垃圾的贮存

该项目应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

- ①远离医疗区、食堂、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；
- ②有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；
- ③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；
- ④防止渗漏和雨水冲刷；

- ⑤易于清洁和消毒；
- ⑥避免阳光直射；
- ⑦设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识；
- ⑧暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

#### 7.2.4.3 医疗废物委托相关单位处置的可行性分析

本项目在运营过程中会产生一定量的医疗废物，医疗废物属于危险废物，本项目单位无危废处置资质及相关配套设施。因此，需委托有危废处置资质的相关单位处置。本项目产生的医疗固废在院区内暂存，最长暂存时间为2天，由危废协议单位（西安卫达实业发展有限公司）派车过来运走。根据西安卫达实业发展有限公司处理的经营范围可知，经营范围中包括毒性物质和感染性物质的处置。同时，通过与危废单位沟通，危废处置单位处置能力尚有剩余。因此，本项目医疗废物委托芜湖市蓝生医疗废物集中处置有限责任公司处置可行。

#### 7.2.4.4 医疗废物临时贮存设施选址的可行性分析

本项目产生的医疗废物临时储物箱均由西安卫达实业发展有限公司处理提供，供医院收集存放传染性、病理性、药物性、损伤性及化学性医疗废物周转使用。储物箱按照要求，具有很好的防渗、防腐特性，存放于医院东南角的医疗垃圾暂存处内，与生活垃圾存放地分开，与医疗区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员的出入，医疗垃圾暂存处有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出。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。综上所述，项目医疗废物临时贮存设施远离人员活动密集区，进出方便，满足医疗废物堆放要求，可以避免造成二次污染。

## 8 环境经济损益分析

本项目在施工期、营运期对项目周围的声环境、大气环境、水环境等有不同程度的不利影响，这种影响有直接影响和间接影响，从经济损失的角度估算这种不利影响的损失，加上被破坏资源的恢复费用，构成环境损失的成本。

本报告对环保投资的环境效益、社会经济效益作简要定性论述，对不可量化的环境经济损失进行定性分析，对可量化的环境经济损失进行量化估算。

### 8.1 社会效益

住院楼作为杨陵康复医院的重要基础设施，本项目新建住院楼新增床位数 150 张，可有效改善医院现有就诊、住院条件，优化医院的医疗环境，对杨陵康复医院的可持续发展具有重要意义，也可为广大群众提供便捷、舒适的诊疗环境。

本项目建成后新增职工 150 人，可为杨凌示范区创造更多新的劳动就业机会，也有利于保持社会稳定。

### 8.2 环境效益分析

本项目拟新建一座污水处理设施，处理规模  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。同时新建污水处理设施将使医院产生的污水中粪大肠菌群、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  等污染物经处理后都达到排放标准，实现医院污水的达标排放，有利于减少污染物特别是粪大肠菌群等污染物对杨凌污水处理厂的冲击和对渭河水体的污染。

同时项目建成后有助于厂区生态环境的保护，可为企业员工创造清洁适宜的生活和工作环境，可美化城市市容，保护企业员工身体健康，促进厂区卫生状况的改善，有利于医院自身发展、实现标准化建设，提高医院整体形象，从而吸引更多的群众就诊。

### 8.3 环境损益分析

#### 8.3.1 环保投资费用

本项目总投资 800 万元，环保投资 47.0 万元，约占项目总投资的 5.88%，主要用于废水、废气处理，噪声、固废的控制等方面。项目具体环保设备及投资估算见表 8.3-1。环保投资应纳入工程投资概算，为污染治理设施实现“三同时”提供资金保障。

表 8.3-1 本项目环保投资估算表

时段	环保措施		数量	经费(万元)
运营期	废气	厨房油烟经油烟净化装置净化达标后沿专用烟道高空排放	1 套	1.0
		污水处理设施采取半地下式密闭一体化设备，预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体收集起来，经活性炭纤维除臭器处理后通过 2.5m 高的排气筒排放。在厂区的污水处理设施周围设置绿化隔离带。	1 套	5.0
	废水	污水处理设施采用一级强化处理+消毒工艺，半地下式密闭一体化设备。	1 座	40.0
	噪声	选用低噪声设备，对于水泵、通风机等噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施，连接处采用弹性连接，在安装时进行基础隔振、减振处理。	/	1.0
合计	/		/	47.0

### 8.3.2 环保设施运行费用

环保设施折旧费  $C_1$

本项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取环保投资的 85%；

$C_0$ ——环保总投资（万元）

n——折旧年限，取 10 年

环保设施投资折旧费计算结果为 3.995 万元/年。

②环保设施运行费用  $C_2$

参照国内外企业环保设施运行费的相关资料，环保设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\% = 4.7 \text{ (万元/年)}$$

③环保管理费用  $C_3$

环保管理费用包括管理部门的办公费、检测费、技术咨询等费用，按环保投资的 5.0% 计算。

$$C_3 = C_0 \times 5\% = 2.35 \text{ (万元/年)}$$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出费用为折旧费、运行费和管理费之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 11.045 \text{ (万元/年)}$$

项目完成后，环保投资 47.0 万元，各项治理措施的运行每年还需投入经营费用（即负效益）11.045 万元（含环保设备折旧费每年 3.995 万元）

## 9 环境管理与监测计划

本项目在建设期和营运期都会对周围的自然环境、社会环境和公众生活质量带来一定的影响，为了及时采取有效的环境保护措施减轻或消除不利影响，需要在建设期和营运期制定必要的环境保护管理与监测计划。其主要目的是及时准确监测工程给环境带来的真实影响；监督工程的各项环保措施得以实施；并检验环境影响报告书的预测结果与评价结论是否正确。

### 9.1 施工期环境管理与监测制度建议

#### 9.1.1 施工期环境管理

本项目施工周期约 8 个月，施工期对环境的影响主要是施工扬尘和施工噪声。为了有效减轻施工过程对环境的影响，建议建设单位在项目施工招标书及合同等文件中将本报告书提出的施工期污染防治措施列入，建立施工目标责任书，并确保在施工过程中得到落实；同时，由建设单位会同施工单位专门的环境管理监督机构，制定施工期环境管理计划，加强施工过程的环境管理，做到文明施工。

施工期的环境管理，主要针对施工过程的施工扬尘和施工噪声采取防治措施，以减轻对环境的影响。

##### 1、施工扬尘

拟建工程施工扬尘主要来源于工程原料堆放、清运，建筑原辅材料水泥、白灰的装卸、堆放及混凝土车辆运输等。施工扬尘对场址周围环境空气会带来暂时性不良影响。为此，建议采取以下措施：

(1) 施工现场必须采取设置围墙或围栏施工，湿法作业；

(2) 水泥、沙石等建筑施工材料应避免露天堆放，如需堆放，应加盖临时挡墙和顶棚，防止风吹、雨淋，物料扬散、流失对环境造成影响；

(3) 施工弃土要及时清运，运输车辆应加盖遮蔽篷布；对路面抛洒的尘土要及时清扫和用水冲洗，防止二次扬尘污染，同时对施工现场应不定期洒水、灭尘。

##### 2、施工噪声

工程建设施工过程需动用施工机械及车辆，其噪声值在 80~110dB(A)，对工程周围环境噪声带来不同程度的噪声影响。为此建议：

(1) 加强施工现场设备的运行管理，尽量选用低噪声设备；

(2) 严格控制夜间高噪声设备的运行及其运行时段（夜间 22 时~凌晨 06 时），禁

止高噪声设备夜间施工；

(3) 根据不同季节正常作息时间，合理安排施工计划，尽可能避开夜间施工；昼间应避开午休时间，避免产生扰民现象。

### 9.1.2 监测制度建议

本项目施工期约 8 个月，施工过程中产生的施工扬尘和施工噪声对场址周围的空气环境和声环境影响大。因此加强施工期的环境管理和监测，有利于减轻和改善工程施工对环境的影响，可有效防止施工扬尘和施工噪声对环境造成的污染。

建议在施工地段设置环境监控点，对建筑施工扬尘和施工噪声进行监测（表 9.1-1）及时掌握施工过程的污染排放状况，并根据施工地段的环境功能区划及有关环境标准要求，采取进一步的污染控制与防治措施。

表 9.1-1 施工期环境监测计划

环境类型	监测项目	监测点位置	测点数	监测频率
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	一季度一次
场界噪声	施工场界 $L_{Aeq}$	施工场界四周	4	一季度一次

## 9.2 运行期环境管理与监测制度建议

建议建设单位对运行期的环境管理设专门的环保管理人员（可兼职），负责环境和绿化管理工作。环境管理机构根据医院自身特点，建立健全环境管理制度，制定环境管理规划，管理指标体系和考核制度。认真组织和落实工程各项环保措施，并负责监督检查，发现问题及时处理，确保其环保设施正常运行，做到“三废”达标排放。

### 9.2.1 环境管理

环保管理人员的职能是：

- (1) 贯彻执行国家有关法律、法规和政策；
- (2) 负责环境管理资料和审批资料的收集和归档；
- (3) 执行建设项目的“三同时制度”；
- (4) 监督环保设计工程措施及运行管理；
- (5) 配合有关环保部门搞好监测与年度统计工作；
- (6) 搞好环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

### 9.2.2 环境监测计划

运营期环境监测是项目环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，通过对工程主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，

为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

运营期的环境监测主要为污染源监测，本项目运营期项目监测内容和频次建议见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染源监测计划表

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
污水处理站	粪大肠菌群数、pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总余氯等	污水处理站总排口	委托有监测资质的单位按照规范、标准定期监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 预处理标准
环境噪声	Leq(A)	四周厂界外 1m		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准
污水处理站臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站周边		《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 3
栅渣、化粪池、污水处理污泥	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率(%)	化粪池	清掏前监测	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 4

### 9.2.3 监测结果的管理

运行期的环境监测可委托有资质的单位，监测数据由杨陵康复医院长期保存，并定期接受当地环保部门的检查。

## 9.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染物排放清单

项目	污染物名称		产生情况		削减量	排放情况	
			浓度	产生量		浓度	排放量
废气	食堂油烟		3.98 mg/m <sup>3</sup>	0.046 t/a	0.035 t/a	0.995 mg/m <sup>3</sup>	0.012 t/a
	污水处理设施 恶臭	NH <sub>3</sub>	3.78×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.158 t/a	0.1501 t/a	1.89×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.0079 t/a
		H <sub>2</sub> S	8.38×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.0034 t/a	0.00323 t/a	4.19×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>	0.00017 t/a
废水	废水量		86.44m <sup>3</sup> /d, 31550.6 m <sup>3</sup> /a				
	COD <sub>Cr</sub>		262 mg/L	8.27t/a	0.83 t/a	235.8 mg/L	7.44t/a
	BOD <sub>5</sub>		112 mg/L	3.53t/a	0.53 t/a	95.2 mg/L	3.00t/a
	SS		106 mg/L	3.34t/a	1.67 t/a	53.0 mg/L	1.67t/a
	氨氮		23 mg/L	0.73t/a	0.00 t/a	23 mg/L	0.73t/a
	粪大肠菌群		1.5×10 <sup>4</sup> MPN/L	—	—	3000 MPN/L	—

项目	污染物名称	产生情况		削减量	排放情况	
		浓度	产生量		浓度	排放量
固体废物	医疗废物	/	29.02 t/a	29.02 t/a	/	0
	废活性炭	/	0.03 t/a	0.03 t/a	/	0
	污泥	/	10.25 t/a	10.25 t/a	/	0
	生活垃圾	/	24.09 t/a	24.09 t/a	/	0
	其他一般固废	/	1.00 t/a	1.00 t/a	/	0

根据目前国家的总量控制要求，结合项目的污染物产生的排放特点，总排放量及建议指标详见表 9.3-2。

表 9.3-2 总量控制建议指标

序号	本工程污染物产生及排放量				总量控制建议指标 (t/a)
	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
1	COD	8.27	0.83	7.44	7.44
2	氨氮	0.73	0	0.73	0.73

本项目 COD、氨氮最终排污总量指标以杨凌示范区污水处理厂要求为准。

## 9.4 污染物排污口规范化管理

### 9.4.1 基本原则

- (1) 排污口设置应便于计量、监测，便于日常现场监督检查；
- (2) 如实向环保行政主管部门申报排污口数量、位置及排放去向；
- (3) 污水排污口是本项目的管理重点。

### 9.4.2 技术要求

- (1) 污水排放口应留有采样口。
- (2) 污水处理站、污水排放口、废气排放口、生活垃圾收集点应按《环境保护图形标志》设置环境保护图形标志牌，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

## 9.5 竣工环境保护验收清单

按照建设本项目可行性研究提出的污染防治措施和本报告书提出的环保、总量控制的意见和建议，完善本项目的工程环境设计，并针对本工程特点，重点做好污水处理、医疗废物处理的建设工作。本项目竣工环境保护验收清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目竣工环境保护验收清单

序号	治理项目	污染防治设施或措施	去除效率	数量	验收标准	
1	厨房油烟	厨房油烟经油烟净化装置净化达标后沿专用烟道高空排放	75%	1套	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)	
	污水处理站臭气	污水处理设施采取半地下式密闭一体化设备,预留进、出气口,把处于自由扩散状态的气体收集起来,经活性炭纤维除臭器处理后通过 2.5m 高的排气筒排放。在厂区的污水处理设施周围设置绿化隔离带。	90%	/	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表3要求	
2	医疗废水、生活污水	污水处理设施采用一级强化处理+消毒工艺,半地下式密闭一体化设备。	保证出水满足标准要求	1座	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2预处理标准	
	化验室等特殊废液	分类单独收集,交有资质的单位处理	100%外运处置	/	/	
3	噪声治理	设备噪声	选用低噪声设备,对于水泵、通风机等噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施,连接处采用弹性连接,在安装时进行基础隔振、减振处理。	保证厂界噪声达标	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区噪声限值。
4	固废处置	医疗废物	委托有医疗废物处置资质的单位定期清运处理	100%外运处置	/	减量化、资源化、无害化,减少对环境的影响
		污水处理污泥	排入化粪池、化粪池定期清掏前消毒	100%外运处置	/	
		废活性炭	污水站除臭系统产生的废活性炭交由活性炭厂家回收	100%外运处置	/	
		生活垃圾和其他一般固废	交由当地环卫部门清运处理	100%外运处置	/	

## 10 结论和建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

杨陵康复医院位于杨陵区公园路3号，医院原有住院楼床位数131张。医院拟在改建原有住院楼的同时将医院东南角的旧综合办公楼拆除重建一栋住院楼，扩建住院楼床位数150张，占地面积723.97m<sup>2</sup>，建筑面积5967.34m<sup>2</sup>。同时在医院东侧新建一座日处理能力为100m<sup>3</sup>/d的污水处理设施，用于处理全院的污水。本项目总投资800万元，环保投资47.0万元，约占项目总投资的5.88%。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### 10.1.2.1 环境空气

项目所在地大气监测指标 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度值和 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的 24 小时平均浓度值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的 1 小时平均浓度值均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的最高容许浓度。说明项目所在地环境空气质量良好。

##### 10.1.2.2 声环境

新建住院楼东北、南面、西面、北面边界外 1 米处噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准，声环境质量良好。

##### 10.1.2.3 水污染物排放

医院污水排放口 pH 值、阴离子表面活性剂的监测结果符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 中的预处理排放限值要求，粪大肠菌群数、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油检测结果未达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 中的预处理排放限值要求，氨氮的监测结果符合《黄河流域(陕西段)污水综合排放标准》(DB61/224-2011)中的二级标准。

### 10.1.3 主要环境影响

#### 10.1.3.1 施工期主要环境影响

##### (1) 大气环境影响

施工废气主要为施工扬尘和各类施工机械、运输车辆所排放的废气，扬尘控制措施严格按照省、区铁腕治霾要求，确保扬尘污染防治六个 100%措施全面落实到位，项目在施工期对环境空气质量产生的影响较小。

## (2) 噪声环境影响

在建筑施工单位加强管理,采取有效的隔声、减振、消声措施,应加强机械的维护,严格控制高噪声设备的运行时段,使建筑施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定,施工过程中产生噪声可以得到有效的控制。

## (3) 水环境影响

本项目不设置施工营地,施工人员均为本地劳动力,施工期废水主要是施工生产废水。施工生产废水排放量较小,要求在施工场地设置沉淀池,上清液尽量回用于机械冲洗或营地洒水降尘等。通过这些措施,施工期对地表水的影响可以忽略。

## (4) 固体废弃物环境影响

施工时产生一定量的施工余土和建筑垃圾。建筑垃圾按住建部门要求运送到规定地方堆放或用于筑路、填坑。针对不同的固体废物产生源,采取不同的防治措施后,施工期产生的固体废物不会对项目周围的环境产生明显的不利影响。

### 10.1.3.2 运营期主要环境影响

#### (1) 大气环境影响

##### ① 污水处理设施恶臭环境影响预测

根据预测结果, $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 的最大落地浓度为 $4.192 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ 、 $1.887 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ ,最大落地浓度对应的距离均为18m,最大落地浓度占标率均小于10%,最大落地浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的污水处理站周边大气污染物最高允许浓度和《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求。

##### ② 食堂油烟环境影响

食堂油烟通过吸油烟机收集后经油烟净化器处理后沿专用烟道顶楼排放,去除率要求达到75%以上,排放量较少,油烟排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的要求,不会对周围环境造成大的影响。

##### ③ 备用柴油发电机燃油废气环境影响

燃油发电机运行时将产生部分燃油废气,燃油废气中各污染物 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、烟尘的年产生量较少,废气由配套风机收集后经专用烟道顶楼高空排放,对周围环境影响不大。

##### ④ 汽车尾气环境影响

医院进出车辆怠速行驶时产生的汽车尾气,主要污染物为少量、间歇性的 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{THC}$ ,污染物排放量小,并且扩散条件较好,再加上当地大气质量现状良好,对

区域环境质量影响较小。

## (2) 噪声环境影响

### ①交通噪声

汽车在院内道路上及进出车库时一般速度较慢，噪声级一般在 60~65dB(A)之间，对病人及办公人员不会产生明显的影响。

### ②患者就诊噪声

患者就诊噪声，噪声级一般在 55~60dB(A)之间，对病人及办公人员不会产生明显的影响。

### ③油烟净化器噪声

油烟净化器的噪声级约为 65dB(A)，因其噪声级较小，对周围环境影响不大。

### ④备用柴油发电机噪声

本项目发电机房位于医院东侧地下室，备用柴油发电机噪声级为 75dB(A)，因其仅在停电时使用，使用频率较小，通过减震、地下隔声等措施，对周围环境影响不大。

### ⑤污水处理设施水泵、通风机噪声

根据预测结果，项目建成后厂界噪声预测值为昼间：47.5dB(A)~58.5dB(A)，夜间 43.8dB(A)~48.1dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求。华恒商务酒店噪声预测值为昼间：47.5dB(A)，夜间 43.8dB(A)，新建住院楼的噪声预测值为昼间：47.5dB(A)，夜间 43.8dB(A)，环境敏感点的噪声预测值仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求。

## (3) 水环境影响

医院运营后全院废水总产生量为 86.44m<sup>3</sup>/d，产生量较小，本项目食堂污水经隔油池处理和医院污水一起进入化粪池后拟经自建污水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005) 中表 2 预处理标准后，排入市政污水管网，进入杨凌示范区污水处理厂，最终进入渭河，对地表水环境影响不大。

## (4) 固体废弃物环境影响

生活垃圾和其他一般固废采用垃圾桶方式收集垃圾，定期由环卫部门清运处理；医疗废物拟与有资质的单位签订医疗废物处置委托合同，保证医疗废物日产日清 100%外运处置；污泥排入化粪池，化粪池定期清掏前消毒；污水站恶臭处理系统产生的废活性炭，由活性炭供应厂家回收。采取相应的措施处理后，本项目所产固体废物对周围环境的影响较小。

### 10.1.4 公众意见采纳情况

本项目环境影响评价公众参与采用两次网站信息公示与在医院周边随机发放调查问卷的方式进行。根据调查结果，92%的公众支持本项目的建设，8%的公众对项目建设持无所谓态度，无公众反对本项目的建设。

### 10.1.5 环境影响经济损益分析

本项目新建污水处理设施将使医院污水中粪大肠菌群、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>等污染物经处理后都达到排放标准。本项目环保投资47.0万元，占项目总投资的5.88%，各项环境保护措施的运行每年还需投入运行费用11.045万元（含环保设备折旧费每年3.995万元），本项目环境影响经济损益是可行的。

### 10.1.6 环境管理与监测计划

建议医院对运行期的环境管理设专门的环保管理人员（可兼职），医院制定有《医疗废物管理制度》，建议制定《医疗污水管理制度》，做好环境管理台账，定期对污染源进行监测。

### 10.1.5 建设项目环境可行性综合结论

杨陵康复医院住院楼改扩建项目的建设符合国家产业政策，项目采取的污染防治措施技术成熟，建设单位在严格落实设计和环评报告提出的环境保护措施后，可做到污染物达标排放，污染物排放对周围环境影响小。从满足环境质量目标要求分析，项目的建设是可行的。

## 10.2 要求与建议

### 10.2.1 要求

（1）建设单位应充分重视和加强本单位的环境保护工作，严格执行国家、地方的环境保护法律法规和政策，保证环境保护各项工作的落实和顺利推进；

（2）认真落实本环评报告中提出的环境保护措施，保证各项环保投资落实到位，各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实有效的控制各类污染问题；

（3）建设单位应按时维护自建污水处理设施的正常运行，以确保污水处理效果；

（4）建设单位应严格落实《医疗废物管理条例》（国务院令第380号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第6号）及《关于发布〈医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定〉的通知》

（环发[2003]188号）等提出的医疗废物收集、储存、运输、处置措施。

### **10.2.2 建议**

建议医院设一名熟悉环保的管理人员全面负责医院的环境保护工作，负责医院日常环保管理工作，以保证各污染防治措施的正常运行，尤其是污水处理设施的正常运行和医疗废物的规范化储存和清运。