

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：甘肃兰炭医院建设项目

建设单位（盖章）：甘肃兰炭医院

编制日期：2020年1月

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有环境影响评价资质的单位编制。

1.项目名称——指申报项目的名称。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，四至地理坐标，公路、铁路等线性工程应填写起止地点及地理坐标。

3.建设性质——指新建、改建、扩建。

4.项目设立依据——指项目立项或备案等的材料。

5.行业类别及代码——按《国民经济行业分类》填写。

6.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、甘肃兰炭医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，以及与项目的相对位置关系。

7.结论与建议——明确建设项目环境可行性，提出减轻环境影响的对策措施。

8.本报告应附以下附件、附图

附件：与项目环评有关的文件。

附图：项目地理位置图（应反映行政区划、水系，标明纳污口位置和地形地貌等）、项目平面布置图以及其他与项目环评有关的图件。

9.如果其他法律法规有另行要求的，报告表应按要求进行分析评价。

## 建设项目基本情况

项目名称	甘肃兰炭医院建设项目				
建设单位	甘肃兰炭医院				
法人代表	王香霞	联系人	李国栋		
通讯地址	兰州市红古区海石湾平安大道 283 号				
联系电话	18697111441	传真	/	邮政编码	730080
建设地点及地理坐标	兰州市红古区海石湾平安大道				
占地面积	821.1m <sup>2</sup>		建设性质	新建（迁建）	
项目设立依据			行业类别及代码	Q8411 综合医院	
项目投资（万元）	2000	其中：环保投资（万元）	52.5	环保投资占总投资比例	2.63%

### 工程内容简要介绍

#### 1. 项目建设背景和必要性

甘肃兰炭医院位于兰州市红古区海石湾平安路，属于二级综合医院。下设内科、外科、妇产科、中医科等科室。主要针对常见病、多发病及地方病进行治疗。该院也为红古区海石湾提供配套保健医疗服务及社区医疗服务，服务方式主要是门诊服务、住院医疗及家庭病床等。医院占地面积 4000m<sup>2</sup>，建筑面积 6600m<sup>2</sup>。

目前，由于甘肃兰炭医院占地属于规划区，且项目占地为租赁用地，该地块已不能满足医院长期运行，因此甘肃兰炭医院决定投资 2000 万元将该医院搬迁至现址马路对面。

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》（国务院令 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部，2017 年 9 月 1 日实施以及 2018 年 4 月 28 日修改清单）有关规定，本项目属于“三十九 卫生”中的“111. 医院”，据此，“甘肃兰炭医院建设项目”应当编制环境影响报告表，2019 年 12 月，甘肃兰炭医院委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担“甘肃兰炭医院建设项目”的环境影响评价工作，接受委托后，我公司立即组织有关技术人员进行了现场踏看，调查并收集了相关资料，对涉及的有关环境问题进行分析讨论，编制完成了《甘肃兰炭医院建设项目环

境影响报告表》，为工程建设及环境管理提供科学依据。

## 2. 评价目的和原则

### 2.1 评价目的

建设项目环境影响评价的目的主要包括以下几方面：

(1) 通过现场调查和资料收集，获悉评价区域的大气环境、水环境、声环境、生态环境等自然环境概况，分析现状存在的主要环境问题和环境制约因素。

(2) 通过对工程建设内容、施工方案等进行分析，识别其施工期和运营期的环境影响因素，并结合周围环境特征分析工程建设可能带来的主要环境问题。

(3) 根据环评导则、规范、标准等要求，预测和分析项目在施工期和运营期对周围环境造成的影响，从环保角度出发对该项目选址合理性进行客观分析。

(4) 依据预测结果，根据环境保护相关法律法规提出明确的环境保护措施，并对污染治理措施的可行性进行分析论证，突出工程项目的实用性和针对性。

(5) 通过环境影响评价结果，结合产业政策和总体规划对项目选址、环保措施的合理性进行综合分析，为项目今后的运营发展和环境管理提供科学依据。

通过环境影响评价使工程建设对环境造成的负面影响降低至最小程度，达到工程建设与环境保护的协调发展，使工程建设达到社会效益、经济效益和环境效益的有机统一，为环境保护工程设计及环保部门的环境管理和环境规划提供可靠的科学依据。

### 2.2 评价原则

项目环境影响评价的原则主要包括以下几方面：

(1) 环境影响评价工作应具有针对性、政策性、科学性和公正性。

(2) 相关资料收集应全面充分，现状调查和监测等应具有代表性。

(3) 项目污染源确定与环境影响分析应力求准确。

(4) 环境影响预测与评价方法应可行、数据可信。

(5) 环境保护及污染治理措施详细并具有可行性。

## 3. 编制依据

### 3.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日)；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日);
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》(2008年1月1日);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日);
- (9) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日)。

### 3.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》(2009年3月17日);
- (2) 《医疗废物分类目录》(卫医发[2003]287号文,2003年10月10号);
- (3) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)(HJ-BAT-8,环境保护部公告2012年第4号)》;
- (4) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部,第36号令,2003年8月14日);
- (5) 《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办〔2004〕11号);
- (6) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号);
- (7) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号);
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部,2017年9月1日实施以及2018年4月28日修改清单)。
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部,2017年第43号)。
- (10) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号);
- (11) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号);
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- (13) 《国务院关于土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);

- (14) 《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);
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号);

### 3.3 地方法规

- (1) 《甘肃省环境保护条例》(2004年6月4日);
- (2) 《甘肃省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》(2002年3月30日);
- (3) 《甘肃省大气污染防治条例》(2019年1月1日);
- (4) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》(甘政发【2016】112号);
- (5) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050年)》(甘政发【2015】103号);
- (6) 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018-2020年)》(甘政发〔2018〕68号);
- (7) 甘肃省环境保护厅、甘肃省卫生和计划生育委员会关于《切实加强医疗废物安全处置工作的通知》(甘环发〔2015〕113号);
- (8) 《关于进一步加强医疗废物管理工作的意见》(甘卫医政发〔2014〕534号);
- (9) 《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)》(甘政函【2013】4号);
- (10) 甘肃省卫生厅关于《做好药品、生物制品、检测试剂包装盒、包装容器及商标处置工作的通知》(甘卫医政函〔2012〕105号);
- (11) 甘肃省卫生厅关于《转发卫生部办公厅关于加强医疗机构废弃药品包装处置管理工作的通知》(甘卫医政函〔2012〕520号);
- (12) 《切实加强医疗废物安全处置工作的通知》(甘环发〔2015〕113号);
- (13) 兰州市环境保护局关于进一步深化环评“放管服”改革推动经济高质量发展的通知(兰环发〔2018〕583号)。
- (14) 《甘肃省水污染防治 工作方案(2015-2050)》(甘政府发【2015】103号)。

### 3.2 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (3) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);
- (4) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018);

- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2019）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）。

### 3.3 项目有关文件

- (1) 甘肃兰炭医院建设项目相关资料；
- (2) 建设项目环境影响评价委托书。

## 4. 环境功能区划

根据工程区环境功能区划及环境功能区划分类方法，工程区环境功能区划为：

### (1) 大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中关于环境空气功能区分类的规定和项目所在地环境特征，本项目评价范围内环境空气功能区划为二类区，执行环境空气质量二级标准。

### (2) 水环境功能区划

根据《甘肃省地表水功能区划》（（2012-2030年）（甘政函【2013】4号），项目区地表水体-湟水河为IV类水域功能区。

### (3) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 声环境功能区的划分方法，项目所在地声环境功能属2类区。

## 5.评价工作等级

### (1) 环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### (1) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$  ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

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

### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

**表 1-1 评价等级判别表**

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

### (3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

**表 1-2 污染物评价标准**

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	500.0	GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012
NO <sub>x</sub>	二类限区	一小时	250.0	GB 3095-2012

### 4.2.2 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

**表 1-3 主要废气污染源参数一览表 (点源)**

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP
点源	102.847859	36.346114	1769.0	8.0	0.3	110.0	5.07	0	0.0690	0.0100

### 4.2.3 项目参数

估算模式所用参数见表。



表 1-4 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(城市人口数)	3700000
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-22.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

#### 4.2.4 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表1-5正常排放的污染物的 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
燃气锅炉排气筒	TSP	900.0	3.0264	0.3363	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	20.8822	8.3529	/

本项目 $P_{max}$ 最大值出现为点源排放的NO<sub>x</sub> $P_{max}$ 值为8.3529%， $C_{max}$ 为20.8822 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### (2) 水环境

根据《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 的分级判据进行划分工作等级，具体划分要求见表 1-6。

表 1-6 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 $W$ / (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 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

本项目运营期产生的废水经甘肃兰炭医院污水处理设施处理达标后经过院区敷设市政污水管网排至红古区污水处理厂集中处理。根据上述地表水评价工作等级判定, 评价等级为三级 B。

### (3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 本项目行业类别属于“V 社会事业与服务业, 158 医院”--“新建、扩建”中的除三甲医院以外的医院, 地下水环境影响评价项目类别为 IV 类, 故本项目无需进行地下水评价。

### (4) 声环境

本项目所在地声环境功能区划为 2 类区, 项目建设前后敏感点噪声声级增高量均 < 3dB (A)。评价工作等级确定因素见表 1-7。

表 1-7 声环境影响评价工作等级确定表

项目所在功能区	建设前后噪声声级的增加量	受影响人口变化情况	评价等级
2 类	< 3dB (A)	且受影响人口数量变化不大	二级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 评价工作级别划分要求, 本项目声环境影响评价等级为二级。

## 6. 现有甘肃兰炭医院基本情况

甘肃兰炭医院位于兰州市红古区海石湾平安路, 属于二级综合医院。医院占地面积 4000m<sup>2</sup>, 建筑面积 6600m<sup>2</sup>。共有医护人员 82 人, 100 张床位, 项目于 2006 年 4 月委托兰州市环境保护研究所编制了环评报告表, 2006 年 7 月由兰州市环保局批准建设。2008 年 10 月投入使用, 2009 年 7 月通过竣工环境保护验收。

表 1-8 现有工程环评手续及竣工验收情况

序号	类别	项目名称	审批单位	批准文号
1	环评	兰州市济海医院建设项目	兰州市环境保护局	/
2	验收	兰州碳素集团有限责任公司职工医院(原兰州济海医院)建设项目	兰州市环境保护局	兰环验[2009]62 号

### 6.1 现有甘肃兰炭医院主要工程内容

现有甘肃兰炭医院主要工程组成见表 1-9。

**表 1-9 现有甘肃兰炭医院主要工程组成一览表**

工程组成		工程内容	
主体工程	业务综合楼	北侧大楼:一楼为门诊、药剂科、超声科、检验科、中医科、急诊科; 二楼为妇产科; 三楼为外科; 四楼为手术麻醉科; 南侧大楼: 一楼为放射科、器材供应室 二楼、三楼为内科	
公用工程	供电	项目运营期供电来自海石湾供电公司	
	供水	由海石湾市政供水管网提供	
	采暖	海石湾集中供热有限公司	
环保工程	废气	燃气锅炉废气经 8m 高烟囱排放	
	噪声	选用低噪声设备, 隔声降噪	
	废水	医疗废水和生活污水	运营期所有废水经化粪池处理后, 再经过二氧化氯消毒后, 达到《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 2 “综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)中的“预处理标准”后排入市政污水管网, 最终进入红古区污水处理厂
	固废	医疗垃圾	暂存箱分类收集后, 放置于 15m <sup>2</sup> 医疗废物暂存间, 由甘肃省危险废物处置中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司收集处置
		检验废液	集中收集后由放置于 15m <sup>2</sup> 医疗废物暂存间, 由甘肃省危险废物处置中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司收集处置
	生活垃圾	由环卫部门统一收集处置	

## 6.2 现有甘肃兰炭医院公用工程

### (1) 给排水

现有甘肃兰炭医院用水来自市政供水管网, 院内形成了完整的给水管网设施。院内排水系统为雨污分流制, 雨水排入市政雨水管网。医院废水和生活污水均经二氧化氯消毒处理后排入市政污水管网, 最终进入红古区污水处理厂处置。

### (2) 供电

甘肃兰炭医院电源由海石湾供电公司提供。

### (3) 采暖

甘肃兰炭医院冬季采暖热源由自建燃气锅炉供给, 医护人员、职工和住院就诊人员饮用热水依靠电茶炉。

## 6.3 现有甘肃兰炭医院搬迁后房屋处理措施

根据与建设单位处了解的情况, 现有甘肃兰炭医院搬迁后(设备、人员均全部搬迁至新址), 旧址尚未明确是拆迁还是用作其他用途。

由于该地块目前作为甘肃兰炭医院用地使用，如果将来作为其他用房使用，可能存在病菌，根据环发[2014]66号文《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》的要求，搬迁后应对建筑物和场地全面消毒处理。本次环评建议，在确定旧址重新利用的方案后，需要对搬迁后的厂址进行场地开发利用适宜性评估后再作为它用。本次项目建设内容不包含现有医院建筑拆迁内容。

## 7.本工程概况

### 7.1 基本情况

项目名称：甘肃兰炭医院建设项目。

建设性质：新建（迁建）。

建设单位：甘肃兰炭医院。

建设地点：兰州市红古区海石湾平安路。

项目总投资：2000 万元。

### 7.2 项目建设内容

项目租赁房屋共计 6 层，其中 1-5 楼面积为 3750 平方米，6 楼为 280 平方米，后院为 916 平方米，合计 4946 平方米。本项目建成后甘肃兰炭医院共设置病床 100 张，项目建成后预计门诊接诊量为 60 人/d。项目地理位置见图 1-1。

本次项目建设内容不包含现有医院建筑拆迁内容。

项目工程内容见表 1-10。

表 1-10 项目工程组成一览表

工程组成		工程内容
主体工程	业务综合楼	一楼为检查科室，包括门急诊、超声科、检验科、放射科、药剂科； 二楼为妇产科； 三楼为中医科； 四楼为内科； 五楼为外科和手术室； 六楼为办公区
辅助工程	锅炉房	建筑面积 30m <sup>2</sup> 。
	氧气库房	建筑面积 30m <sup>2</sup> 。
公用工程	供电	项目运营期供电来自海石湾供电公司
	供水	由海石湾市政供水管网提供
	采暖	自建燃气锅炉房供暖
	噪声	选用低噪声设备，隔声降噪

	废水	医疗废水和生活污水	生活污水与医疗废水均经化粪池处理后，经过“混凝沉淀+消毒”污水预处理设施处理后达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的“预处理标准”后排至市政污水管网
	废气	锅炉废气	经8m高排气筒排放
		污水预处理设施臭气	加盖，加强绿化，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表3的要求
	固废	医疗垃圾	暂存箱分类收集后，放置于15m <sup>2</sup> 医疗废物暂存间，由甘肃省危险废物处置中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司收集处置
		检验废液	集中收集后放置于15m <sup>2</sup> 医疗废物暂存间，由甘肃省危险废物处置中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司收集处置
		生活垃圾	由环卫部门统一收集处置

### 7.3 平面布置

本项目位于红古区海石湾平安路北侧，紧邻道路，业务综合楼位于最南侧，后院位于北侧，项目危险废物暂存间与污水处理设施位于后院，距离业务综合楼约2m处，污水处理设施和危险废物暂存间位于后院可减少恶臭气体对住院病人和外环境的影响，项目楼上楼下布置以方便病人就诊与便于管理为原则，将检查科室全部安排在1楼，方便就诊，也便于检查后疏散离开，其他科室也根据楼层特点与科室布置要求安排在其他相应楼层，最顶层设办公层，方便统一调度。项目东西侧为商铺，北侧为住宅，南侧为道路，交通方便，所处环境相对安静，可满足医院选址要求。项目平面布置见图1-1。

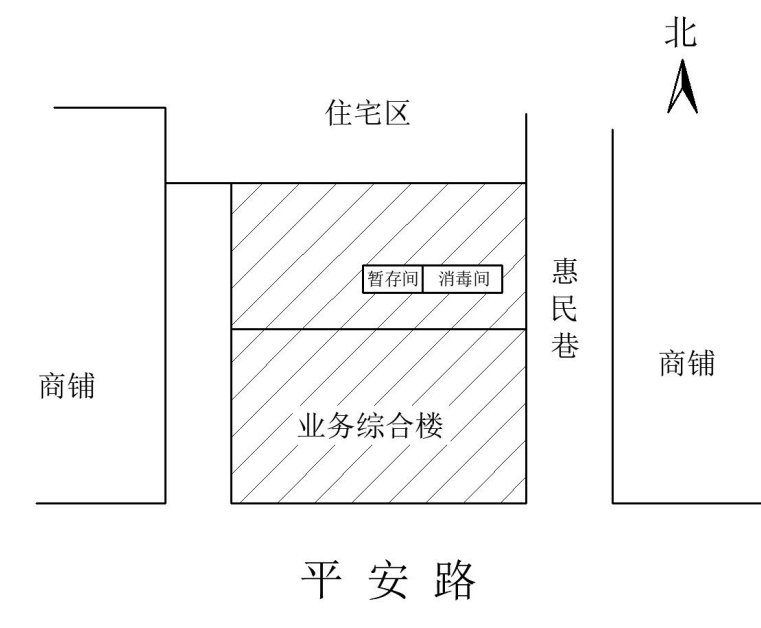


图 1-1 项目平面布置图

#### 7.4 主要设备

项目拟将医院原有设备搬迁至新地址后继续使用，并根据业务扩展新增设备，项目运行期主要医疗设备详见表 1-11。

表 1-11 项目医疗设备一览表

序号	名称	数量	备注
1	彩超	1 台	
2	B 超	1 台	
3	电子胃肠镜	1 台	
4	移动心电图仪	2 台	
5	心电监护仪	7 台	
6	臭氧治疗仪	1 台	
7	动脉硬化检测仪	1 台	
8	DR 拍片机	1 台	
9	腹腔镜	1 台	
10	肛肠镜	1 台	
11	除颤仪	1 台	
12	呼吸机	3 台	
13	大生化仪	1 台	
14	熬药机	1 台	
15	螺旋 CT	1 台	
16	手术器械	5 套	
17	救护车	1 台	
18	集中供氧系统	1 套	
19	0.65t 燃气锅炉	1 台	
20	彩色超声诊断仪	1 套	新增
21	自动生化分析仪	1 套	

#### 7.4 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗表如下表所示：

表1-12 项目原辅材料消耗表

序号	名称	单位	年消耗量	来源	备注
1	1ml 注射器带针	支	1000	湖北仙明	
2	20ml 注射器带针	支	1200	湖北仙明	
3	5#注射针头	盒	20	江西格兰斯	
4	5ml 注射器	支	3000	湖北仙明	
5	75%酒精	瓶	60	山东名德	
6	84 消毒液	瓶	180	山东名德	
7	95%酒精	瓶	20	山东名德	
8	安稳血糖试纸	盒	40	山东名德	

9	白凡士林	瓶	4	兰州美尔康	
10	薄膜手套	双	12000	南昌全兴	
11	鼻氧管	包	220	扬州晓康	
12	大便杯	个	2400	甘肃万通	
13	碘伏（大瓶）	瓶	180	甘肃万通	
14	碘伏（小瓶）	瓶	300	甘肃万通	
15	静脉输液针	包	50	湖北仙明	
16	扩阴器	个	2400	南昌康杰	
17	利器盒 6L	个	60	上海医辉环保	
18	棉签	包	200	甘肃万通	
19	尿杯	个	2400	甘肃万通	
20	尿试纸条	桶	60	甘肃万通	
21	耦合剂	瓶	450	甘肃万通	
22	输液器	套	5000	甘肃万通	
23	输液贴	盒	300	甘肃万通	
24	脱脂棉球	包	200	甘肃万通	
25	无菌帽	个	1000	甘肃万通	
26	橡胶手套 8 号	双	1000	甘肃万通	
27	橡胶手套小号	双	500	甘肃万通	
28	压敏胶带（棉布型）	盒	30	甘肃万通	
29	压敏胶带（无纺布）	盒	30	甘肃万通	
30	液体石蜡	瓶	1	甘肃万通	
31	一次性口罩	个	1200	甘肃万通	
32	一次性清创缝合包	套	100	甘肃万通	
33	医用绷带	卷	1600	甘肃万通	
34	医用纱布辅料（大包）	包	80	甘肃万通	
35	针灸针φ0.30*40mm	盒	40	甘肃万通	
36	针灸针φ0.30*60mm	盒	40	甘肃万通	
37	针灸针φ0.35*25mm	盒	40	甘肃万通	
38	针灸针φ0.35*50mm	盒	40	甘肃万通	
39	针灸针φ0.35*60mm	盒	40	甘肃万通	
40	二氧化氯 AB 剂消毒粉	袋	若干	当地购买	5g/袋
41	医用氧气	罐	60	临洮多元气体公司	38L/罐
42	碱性磷酸酶	盒	10		
43	尿酸	盒	10		
44	乳酸脱氢酶	盒	10		
45	血淀粉酶	盒	10		
46	生化分析仪抗菌无磷清洗剂	瓶	2		2L/瓶
47	血细胞分析仪稀释液	箱	9		1L/瓶
48	血细胞分析溶血剂	瓶	9		1L/瓶

## 7.4 公用工程

### (1) 给水工程

本项目用水由市政自来水管网接入，用水参考《医院污水处理技术指南》和《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003），用水单元主要有住院患者、门诊诊疗活动、医院职工、检验科用水以及锅炉房用水。其中：医院职工人数为 96 人（用水标准 60L/日·人），职工办公生活用水量为 5.76m<sup>3</sup>/d，住院患者用水量为 40m<sup>3</sup>/d（用水标准 400L·床位/d，医院设置 100 张床位），门诊病人诊疗用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d（用水标准 15L/人次，门诊量预计 60 人次/d），锅炉房软化水制备用水量为 28.3m<sup>3</sup>/d，检验科用水量约为 0.14m<sup>3</sup>/d，本项目洗衣房间隔 2 天洗床单被套一次，每年清洗次数为 120 次，根据调查单次洗衣用水量约 1.5m<sup>3</sup>，则用水量为 0.5m<sup>3</sup>/d。

项目放射科采用 CR 机将 X 光胶片转换成可存入电脑的“数码相片”，不存在洗相室用水。

### (2) 排水工程

本项目废水主要为住院患者和门诊诊疗产生的医疗废水、医务人员生活污水、洗衣房废水以及锅炉排污水。其中，医疗废水、检验科废水、医务人员生活污水、产生的污水为用水量的 80%，锅炉排水为用水量的 5%。

本项目检验科主要为血、尿常规、人体常规检查、人体免疫缺陷病毒等检验检查，试剂主要为各类酶、醇、酸、碱、等有机试剂，不涉及动物实验，也不涉及放射性实验，均为简单的理化实验，检验过程产生的浓溶液及检验仪器等的一次清洗浓溶液作为危险废物处理，检验仪器等的二次清洗废水与其他废水一同经过化粪池处理后，再经过“混凝沉淀+消毒”处理设施处理后，排入市政污水管网，浓溶液产生量约为 0.01m<sup>3</sup>/d，3.65t/a，清洗废水产生量约为 0.1m<sup>3</sup>/d，36.5t/a。

医疗废水、检验科废水和生活污水经化粪池处理后，再经过“混凝沉淀+消毒”预处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入红古区污水处理厂处理。本项目放射科采用 CR 机将 X 光胶片转换成可存入电脑的“数码相片”，不存在洗相室废水。

本项目给水、排水水量具体见表 1-13，水平衡见图 1-2。



表 1-13

本项目给排水情况一览表

单位: m<sup>3</sup>/d

项目	数量	用水标准	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)
医务人员 (值班人员)	96	60L/日·人	5.76	4.61
门诊	60 人次/d	15L/人次	0.9	0.72
病房	100 张	400L (床位/d)	40	32
检验科	/	/	0.1	0.08
洗衣房	/	/	0.5	0.4
锅炉用水	/	/	28.3	1.21
合计			75.56	39.02

参考《医院污水处理技术指南》和《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)以及甘肃省行业用水定额(2017)

注:住院部病人人数按医院所能接纳最多人数核定,用水标准参考《医院污水处理工程技术规范》(GB2029-2013),特殊用水为一些化验以及检验过程中产生的废水同时不含铬、汞等重金属离子。

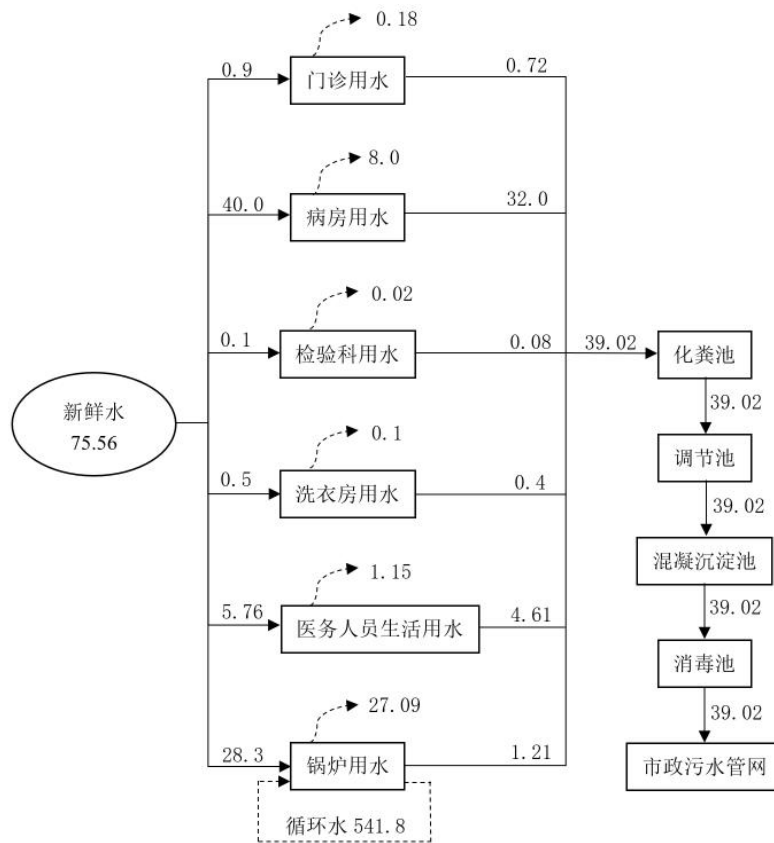


图 1-2

项目水平衡图

单位: m<sup>3</sup>/d

### (3) 供电

本项目营运期用电由当地市政电网统一提供。

#### (4) 供暖

本项目冬季采用 1 台 0.75t/h 燃气锅炉供热。

### 8.项目产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 本），本项目属于“第一类鼓励类三十六、教育、文化、卫生、体育服务业 29、医疗卫生服务设施建设”的相关内容，确定本项目为鼓励类，符合国家产业政策。

## 与本项目有关的现有污染情况及主要环境问题

### 1、现有工程污染源调查

#### (1) 废气

现有甘肃兰炭医院废气主要为锅炉废气。

甘肃兰炭医院锅炉冬季使用 0.65t/h 燃气锅炉采暖，燃料为清洁能源天然气，燃气为“涩宁兰”天然气，锅炉自使用以来，运转正常，能够实现达标排放。

#### (2) 废水

现有甘肃兰炭医院每天产生废水量约为 31.78m<sup>3</sup>/d。甘肃兰炭医院现有医疗废水和生活污水经化粪池处理后，再经过二氧化氯消毒后排入市政管网，最终由红古区污水处理厂处理达标后排放，建设单位于 2019 年 3 月、2019 年 6 月、2019 年 8 月委托甘肃隆宇检测有限公司对项目排放废水进行了监测，监测结果如下：

**表 1-14 现有项目 2019 年 3 月废水监测结果表**

检测项目	检测结果
COD <sub>CR</sub> , mg/L	74
悬浮物, mg/L	92
BOD <sub>5</sub> , mg/L	23
粪大肠菌群, MPN/L	<20
余氯, mg/L	0.21

注：未检出时以检出限加“L”表示

**表 1-15 现有项目 2019 年 6 月废水监测结果表**

检测项目	检测结果
COD <sub>CR</sub> , mg/L	32
悬浮物, mg/L	29
BOD <sub>5</sub> , mg/L	8.2
粪大肠菌群, MPN/L	<20
余氯, mg/L	0.84

注：未检出时以检出限加“L”表示

**表 1-16 现有项目 2019 年 8 月废水监测结果表**

检测项目	检测结果
COD <sub>CR</sub> , mg/L	12
悬浮物, mg/L	13
BOD <sub>5</sub> , mg/L	4.2
粪大肠菌群, MPN/L	<20
余氯, mg/L	2.80

注：未检出时以检出限加“L”表示

从上表可以看出本项目废水不能稳定达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准，2019年3月的SS检测值超出了标准限值。

### **（3）噪声**

现有甘肃兰炭医院噪声主要来自于机械动力设备。根据目前甘肃兰炭医院运行情况来看，甘肃兰炭医院各噪声设备均设置在室内，经隔声后噪声值较低，能够达标排放，没有发生噪声扰民现象。

### **（4）固体废物**

原有甘肃兰炭医院产生的固体废物主要包括三大类：生活垃圾、医疗废物、检验废液。

#### **①生活垃圾**

生活垃圾主要包括职工生活垃圾和住院及就诊人员生活垃圾。职工人数82人，住院和就诊人员每天约60人，产生垃圾量按0.6kg/人·d计算。则生活垃圾产生量约85.2kg/d，统一收集后送至红古区垃圾填埋场进行填埋处理。

#### **②医疗废物**

经现场调查，医疗废物主要来自于各科住院病房、甘肃兰炭医院门诊、检验科等部门，主要为损伤性废物和感染性废物，产生量约35kg/d，12.78t/a，分类收集后暂存于甘肃兰炭医院医疗废物暂存间，统一交由甘肃省危险废物处置中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司处置。

#### **③检验废液**

甘肃兰炭医院现有化验室内产生的检验废液约3.65t/a，由甘肃省危险废物处置中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司处置。

## **2、现有医院存在的环境问题**

据现场调查，原医院目前处于正常运转状态，现有废水排放中的SS不能稳定达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的预处理标准，故本次迁建项目拟采用“混凝沉淀+消毒”的污水处理设施来处理本项目污水来使得各项指标达到排放要求。

本项目待新址装修完成后即进行部分设备搬迁，现有工程搬迁完成后，遗留的生活垃圾彻底清理并消毒处理，将现有的医用垃圾及其他危险废物委托相关部门清理，尽量避免遗留污染物，对周围环境产生影响。

## 建设项目所在地自然环境简况

### 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被等）

#### 1、地理位置

红古区是兰州市的远郊区，位于东经  $102^{\circ}50' \sim 102^{\circ}54'$ ，北纬  $36^{\circ}19'40'' \sim 36^{\circ}21'$ 。即在甘肃省中部，兰州市西南部，东接兰州市西固区，西临大通河，南濒湟水与青海省民和回族土族自治县和甘肃省永靖县相望，北部黄土山岭与永登县毗邻，处于连接甘青两省，肩挑兰州、西宁两大省会城市的独特区域位置。区境沿湟水呈西北-东南延伸，东西长 53.7km，南北宽不过 24km，最狭窄处只有 3.3km。总面积 535.14km<sup>2</sup>。红古区属兰州市辖区，区人民政府驻海石湾镇。海石湾镇东至兰州市公路距离 108km，北至永登县城 76km，西至青海省西宁市 107km，东南至永靖县城 118km。红古区以平安镇、花庄镇、河嘴乡、红古乡、海石湾镇为界，自界距永靖县城 56km；距民和县城 3km。西至永登县界 17km。以窑街镇红山村为界，自界距永登县城 59km。北至永登县界 35km。以河嘴乡北山村为界，自界距永登县城 50km。

#### 2、地形地貌与地质结构

红古处于青海省与甘肃省交接地带，湟水河与大通河汇合处（即大通河东、湟水河北的阶地上），海拔 1774.00m，两河汇流后的湟水河从其南侧流过，地形险要，形成了山环水绕的地形特点，属于典型的西部河谷型城镇。

工程场地区地层岩性相对简单，场地从上往下主要地层有人工填土、粉质粘土、卵石层和泥质砂岩地层，现分述如下：

①人工填土（Q43ml）：主要为耕土和素填土，耕土为棕红色，以粉质粘土为主，含粉土、圆砾、粉、细砂及多量植物根系，湿、稍密。素填土主要为粉质粘土，含卵石等。该土层结构混杂，孔隙发育，分布不连续。人工填土在场地区分布厚度 0.80~1.00m，主要分布于工程场地建筑区和农田区的地表表层。

②粉质粘土（Q43al+pl）：呈棕黄色、棕红色，土质较均匀，具大孔及层理，局部为块状结构及蜂窝状结构，含粉土团块或透镜体及风化泥岩碎屑，夹粉、细砂薄透镜体或团块，局部夹圆砾，表层 0.10~0.70m 含较多植物根系，可见虫孔。岩性特征为稍湿—湿，可塑—硬塑，中密，局部岩芯很湿，软塑。ZK5 中该土层下部见棕黄色粒状、较纯净粉砂，粉砂中含少量细砂，埋深为 10.20m，厚度近 2m。该土层在场地内堆积厚度介于 9.2~15.8m，埋深均在 1m 以内。土层在规划场地内分布较稳定，连续性好。

③卵石层 (Q42al+pl) : 呈杂灰色, 卵石以亚圆状为主, 级配较好, 一般粒径介于 3~7cm, 最大粒径可达 12cm, 含较多圆砾、粗砂, 充填物以中、细砂为主, 含泥质, 含量约 10~15%, 特征为中密—密实。

④泥质砂岩 (K) : ZK2 在埋深 15.8m 处和 ZK5 在埋深 16.8m 处见到该套地层。泥质砂岩呈棕红色、棕褐色, 为白垩系陆相堆积地层, 强风化, 层理较发育, 岩芯成不连续短柱状、块状, 扰动岩样浸水软化或部分软化。ZK2 中 21.00m 下趋于中风化, 岩芯较完整, 成连续短柱状, 干、致密、较坚硬。

### 3、气候、气象

红古地处湟水河畔, 但海拔较高, 降雨量少, 属于典型的温带大陆性气候。

多年平均降水量为 392mm; 年最大降水量 (1961 年) 为 534mm; 多年年平均气温为 8℃, 年最高气温为 40.5℃, 最低气温为 -22℃; 最大冻土深度 1.10m, 冻结期 120 天左右; 冬春多风, 主导风向为东南风, 年平均风速为 15m/s; 平安镇气候属北温带半干旱大陆性季风气候, 光照资源充足, 太阳辐射较强, 降水稀少, 蒸发量大, 冬冷夏热, 昼夜温差较大。年日照时数 2608 小时, 日照百分率 53%-60%, 年均气温 6℃-9℃, 一月平均气温 -6.7--7.5℃, 七月平均气温 20℃左右, 年降水量 353.9mm, 多集中在七、八、九三个月, 占年平均降水量的 60%左右, 年蒸发量 1507.8mm, 无霜期 160—180 天, 区域主导风向为 E-ESE-SE。

### 4、水文地质

本项目区域主要地表水为湟水河, 湟水河为黄河上游较大的一级支流。发源于青海省刚察县东部的日月山, 流经西宁市、乐都和民和两县于享堂峡下游红古区海石湾东侧拉麻沟左岸的大通河汇合。大通河为湟水河最大的支流, 发源于青海省刚察县木里乡大通河山那木吉尔岭, 流经青海省刚察、祁连、互助、门源、民和及甘肃省天祝、永登、红古等县区。湟水自河源至河口全长 373.8km, 流域面积 17733km<sup>2</sup>, 甘肃省境内流程长度约 57km。据青海民和水文站 41 年水文资料统计, 湟水河多年平均流量 54m<sup>3</sup>/s, 多年平均径流量为 1.75×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>/a。径流的年内分配不均。

据民和水文站 1971 年至 1980 年统计, 7、8、9、10 四个月的径流量占全年的 61.3%, 其中 9 月最大, 5 月最小, 前者是后者的 5 倍。多年平均输砂量 1827.4408 t, 年平均含沙量为 14kg/m<sup>3</sup>。其中 7 月份最大, 为 43.5 kg/m<sup>3</sup>, 1 月最小 0.66 kg/m<sup>3</sup>。大通河自河源至汇入湟水河口处总长 560.7km, 流域面积 15130 km<sup>2</sup>, 湟水总流域面积

32863 km<sup>2</sup>，在永靖县境内盐锅峡汇入黄河。

红古区内广大地区被黄土覆盖，植被稀少，又多暴雨，水土流失严重，因此地下水缺乏，水质差。只有大通河、湟水河沿岸附近有水量比较大、水质好的地下水分布。

红古区地下水按含水层的空隙性质可以分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水二种类型。

#### ①松散岩类孔隙水

A. 黄土孔隙、裂隙水 黄土丘陵区黄土直接覆盖在白垩系和第三系基岩之上，黄土本身含水性能低，基岩之上又无深厚的风化壳或砂砾石层，因此缺乏良好的储水条件，加上又无足够的地面水补给，没有统一连续的含水层，只是在基岩低洼的地区，积储少量的潜水。黄土丘陵区潜水的埋藏深度变化随黄土的厚度变化而变，一般多在 50m 上下。由于潜水沿着山梁两侧的山坡向沟谷流动，故埋深变浅，最后补给沟谷潜水或以泉的形式出露地表。这一地区的潜水由于水量小，矿化度多在 3g/L~ 10g/L 之间，最高可达 34.15g/L，无法利用。

B、河谷冲、洪积物孔隙水 这种地下水又分为北部黄土丘陵沟谷冲、洪积物孔隙水和湟水河谷冲、洪积物孔隙水两种。北部黄土丘陵沟谷冲、洪积物孔隙水主要来自大气降水及两侧黄土丘陵坡地潜水和基岩裂隙水的补给。由于补给量少，加上沿途蒸发，所以储量少，水质差大都无法利用。

湟水河谷中Ⅱ级以上的各级阶地的黄土层以下，虽有砂砾石层分布，但也因补给水源少，砾石层中仍然缺少潜水的储存。由于引湟灌溉，Ⅱ级阶地和一些台地先后被开发，地下水得到一些补给，但仍无开发利用的价值。

湟水河和大通河沿岸的河漫滩地下水，因与河流有着水力联系，得到河流的补给，砂砾层中有着丰富的潜水储存，可以作为人畜饮水水源。

#### ②基岩裂隙水

北部黄土丘陵区下伏基岩中，也往往有裂隙水的存在，这种裂隙水常以脉状形状赋存于断裂破碎带之中，因此在地区上分布不均，埋藏深度变化也很大，分水岭处深达百米以上，向深谷逐渐变浅，最后补给沟谷地下水，或以下降泉的形式出露地表。在北部白垩系和第三系的基岩裂隙水，矿化度大都在 3 g/L 以上，有的地区达 4.99 g/L~ 17.05 g/L，无开发利用的价值。

### 5、植被

本项目属温带半荒漠稀疏草原区，项目区天然植被以干草原为主，覆盖率为 10%~20%，常见的优势种有无芒隐子草、蓍状种亚菊、阿尔泰狗娃花、驴驴蒿，与其伴生的有茵陈蒿、菘叶蒿、红叶黄芪、骆驼蓬、冰草、芨芨草、黑蒿等。

人工植被包括人工林、果园、蔬菜、瓜果、粮食作物等，主要分布在湟水河沿岸的 I、II 级阶地上，引水灌溉 III、IV 级阶地也有分布。林木主要有白杨、柳树、刺槐、松、榆；果树有枣、苹果、梨、杏、桃、核桃、葡萄等；蔬菜瓜类有白菜、菠菜、菜豆、油菜、包心菜、雪里蕻、甘蓝、辣椒、茄子、萝卜、马铃薯、黄瓜、番茄、西瓜、籽瓜；粮食作物有小麦、玉米、谷子、豆类等。

区内因地形地貌、植被类型等自然状况以及人类活动干扰程度的不同，为该地区动物提供了不同类型的生活环境。主要可分为河漫滩、农田村庄、灌丛三种类型：在河漫滩主要蛙类和棕头鸥、苍鹭、普通秧鸡、雁鸭类等；农田村庄主要有黄牛、绵羊、山羊等家畜类和褐家鼠、黑线姬鼠、小家鼠、长尾仓鼠、麝鼠等等野畜类；灌丛主要有雉鸡、山斑鸡、莺亚科、山雀科、雀科等鸟类和獾、黄鼬、狐、兔、鼠类等哺乳类。



## 环境质量状况

### 建设项目所在地环境质量现状调查与评价（环境空气、地面水、声环境、生态环境等）

#### 1、环境空气质量现状

本项目评价区域环境空气质量现状参考2018年《兰州市环境状况公报》的公布结果，

##### （1）达标天数

2018年兰州市优良天数213天，按照国家剔除沙尘天气影响的相关考核规定，优良天数比例为67.0%，未发生人为因素导致的重度及以上污染天气。

##### （2）大气污染物浓度值

2018年兰州市PM<sub>10</sub>浓度103μg/m<sup>3</sup>，同比下降7.2%；PM<sub>2.5</sub>浓度47μg/m<sup>3</sup>，同比下降4.1%；NO<sub>2</sub>浓度55μg/m<sup>3</sup>，同比下降3.5%；SO<sub>2</sub>浓度21μg/m<sup>3</sup>，同比上升5.0%；O<sub>3</sub>第90百分位数168μg/m<sup>3</sup>，同比上升4.3%；CO第95百分位数2.7mg/m<sup>3</sup>，同比下降3.6%，其中SO<sub>2</sub>、CO浓度达标。

##### （3）其他考核指标

1-12月份城区环境空气质量综合指数6.26，同比下降2.9%，预计在全国169个重点城市中排名第135位；超标的152天中，以PM<sub>10</sub>为首要污染的56天，占超标天数的36.6%；O<sub>3</sub>为首要污染的45天，占超标天数的29.4%；PM<sub>2.5</sub>为首要污染的35天，占超标天数的22.9%；NO<sub>2</sub>为首要污染的17天，占超标天数的11.1%。

##### （4）沙尘天气影响情况

1-12月份，城区共出现沙尘天气15次，造成47天超标，同比增加20天。

故项目所在区域为非达标区。

#### 2、地表水环境质量现状

本项目评价区域水环境质量现状参考2018年《兰州市环境状况公报》的公布结果，2018年兰州市饮用水水源总取水量为20525.45万吨，年达标供水量为20525.45万吨，饮用水源水质达标率为100%。

2018年黄河兰州段地表水水质总体良好，监测的5个断面中扶河桥、新城桥、包兰桥、什川桥达到Ⅱ类水质标准，水质状况优；支流湟水河湟水桥断面达到国家Ⅲ类水质标准，水质状况良好。

### 3、噪声环境质量现

为了解本项目噪声环境质量状况，建设单位于 2020 年 3 月 2 日-3 月 3 日委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区噪声环境质量进行了监测，监测结果如下：

监测时间及频率：2020 年 3 月 2 日~3 月 3 日，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次（昼间 06:00~22:00，夜间：22:00~次日 06:00）；

监测因子：连续等效 A 声级；

具体监测结果见下表。

表 3-1 现状噪声监测结果表

测点 编号	检测点位名称	结果 单位	检测日期及结果			
			2020年3月2日		2020年3月3日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目厂址东侧界外 1m 处	dB (A)	46.2	39.8	47.5	40.6
2#	项目厂址西侧界外 1m 处	dB (A)	45.8	40.6	46.3	41.4
3#	项目厂址南侧界外 1m 处	dB (A)	52.3	43.4	54.5	43.0
4#	项目厂址北侧界外 1m 处	dB (A)	46.7	41.3	47.8	40.2

从上表可以看出，本项目东、西、北厂界噪声值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求，南侧可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区标准要求。

## 主要环境保护目标

本项目的主要环境保护目标为项目四周的企事业单位及居民区。环境保护要求为：①环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二类区标准；②环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准；③地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水域标准。主要保护目标见表3-2，环境敏感点分布见图3-1。

表 3-2 环境敏感保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
惠民家园	307035	4024666	居住区	2000人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	北侧	102
陶然居	307209	4024620	居住区	2000人		东北侧	110
海丰花苑	306991	4024392	居住区	1200人		南侧	60
海石湾第一小学	307268	4024285	文化区	500人		东南	240
湟水河					《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中IV类水域标准	南侧	1200

## 评价适用标准

### 1. 环境质量标准

#### (1) 环境空气

区域空气环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 4-1 环境空气质量标准

单位：μg/m<sup>3</sup>

项目	标准	小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	日平均 (μg/m <sup>3</sup> )
	NO <sub>2</sub>		200
PM <sub>10</sub>		/	150
PM <sub>2.5</sub>		/	75
TSP		/	300
SO <sub>2</sub>		500	150

#### (2) 地表水环境

根据《甘肃省地表水水功能区划》（2012-2030）（甘政函【2013】4号），本工程所在区域地表水为湟水河，水质保护目标是IV类水域功能区，具体标准见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L（pH 和粪大肠菌群除外）

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD <sub>Cr</sub>	BOD	氨氮	总磷	总氮
标准值	6~9	3	10	30	6	1.5	0.3	1.5
项目	Cu	Zn	氟化物	Se	As	Hg	Cd	Cr(VI)
标准值	1.0	2.0	1.5	0.02	0.1	0.001	0.005	0.05
项目	Pb	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群（个/L）	
标准值	0.05	0.2	0.01	0.5	0.3	0.5	20000	

#### (3) 声环境

本项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区限值，具体标准值见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准

等效声级 Leq

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50

### 2. 污染排放标准

#### (1) 噪声

①项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 4-4。

**表 4-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

②项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，评价标准见表 4-5 所示。

**表 4-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准（GB12348-2008） 单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间
2类标准	60	50

**(2) 废气**

项目施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值，见表 4-6。

**表 4-6 新污染源大气污染物排放限值**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

项目运营期燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中燃气锅炉排放标准限值，评价执行标准见表 4-7。

**表 4-7 锅炉大气污染物排放标准（摘录） 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物	颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
燃气锅炉限值	20	200	50

项目运营期污水处理站周边大气污染物排放浓度执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的相关规定，见表 4-8。

**表 4-8 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度**

序号	控制项目	排放标准
1	氨（mg/m <sup>3</sup> ）	1.0
2	硫化氢（mg/m <sup>3</sup> ）	0.03

**(3) 废水**

项目运营期废水排放执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）”中的“预处理标准”，标准值见表 4-9。

**表 4-9 医疗机构水污染物排放标准**

序号	项目	预处理标准
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000
2	肠道致病菌	——
3	肠道病毒	——
4	pH 值	6~9
5	CODcr (mg/L)	250
	最高允许排放负荷 (g/床位)	250
6	BOD5 (mg/L)	100
	最高允许排放负荷 (g/床位)	100
7	悬浮物 (mg/L)	60
	最高允许排放负荷 (g/床位)	60
8	氨氮	——
9	阴离子表面活性剂 (mg/L)	10
10	色度 (稀释倍数)	——
11	挥发酚 (mg/L)	1.0
12	总银 (mg/L)	0.5
13	总余氯	——
14	总氰化物 (mg/L)	0.5
15	总汞 (mg/L)	0.05
16	总铬 (mg/L)	1.5
17	六价铬 (mg/L)	0.5

注：1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：一级标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1h$ ，接触池出口总余氯 3-10 mg/L。二级标准：消毒接触池接触时间 $\geq 1h$ ，接触池出口总余氯 2-8 mg/L。

#### (4) 固体废物

##### ① 医疗废物

排放固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定。其中医疗废物应执行《医疗废物④管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 380 号令）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令 第 36 号）和《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）中的有关规定；属于《国家危险废物名录》（环保部，发改委 2008 第一号令）中规定的危险废物执行《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中的有关规定、《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1-5085.3）中的相关规定。

### ② 检验科废液

检验科废液属于危险废物，贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中的有关规定。

### ③ 生活垃圾

生活垃圾的处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及国家环保部《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)修改单的公告》(环发[2013]36号)标准。

### ④ 污水处理设施污泥

污泥执行《医疗机构水污染物排放标准》中(GB18466-2005)中综合医疗机构和其他医疗机构污泥控制标准表 4 中的预处理标准，详见表 4-10。

表 4-10 医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	粪大肠菌群数 (MPN/g)	肠道致病 菌	肠道病 毒	结核杆 菌	蛔虫卵死亡率 (%)
综合医疗机构和其它医 疗机构	≤100	-	-	-	>95

## 3、总量控制指标

根据“十三五”主要污染物总量控制规划，我国“十三五”期间国家对 COD<sub>cr</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 以及 NH<sub>3</sub>-N 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

结合本项目建设特性，设 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物的总量控制指标。

SO<sub>2</sub>: 0.10t/a、NO<sub>x</sub>: 0.41t/a、颗粒物: 0.04t/a

## 建设工程项目工程分析

### 1、施工期工艺流程及产污节点

本项目施工阶段主要为装饰工程和设备安装、以及污水处理设施建设等辅助工程。待施工期结束竣工验收后，进入运营期。

本项目施工工艺流程及产污环节见图 5-1。

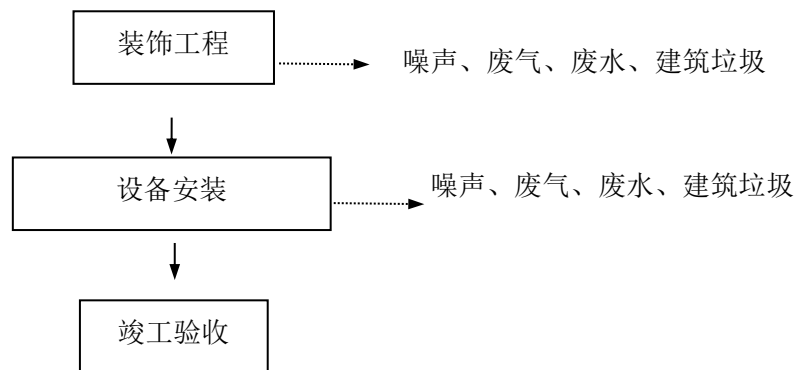


图 5-1 本项目施工工艺流程及产污环节图

#### 主要污染工序：

施工期环境污染主要是，整个装修阶段装修工人产生的生活污水和生活垃圾；油漆工序产生的废气；钻机、切割机等产生的噪声；机构改造、墙地面铺贴、木制作等工序产生的建筑垃圾、扬尘等。

其中装饰工程主要污染物是废弃的涂料及包装桶等固废、涂料使用过程中产生挥发的有机废气及在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊等），钻机、电锤、切割机等产生噪声。但因施工期短，挥发的有机废气量小，对周围环境的影响是暂时和局部的。

### 2、运营期工艺流程及产污节点

#### (1) 废气

本项目废气主要来自锅炉房废气、污水处理设施产生的恶臭气体。

##### ① 锅炉废气

本项目锅炉共设有 1 台 0.75t 燃气热水锅炉，燃气采用“涩-宁-兰”天然气，锅炉年运行时间为 3600h，运行时天然气消耗量 55m<sup>3</sup>/h。年消耗天然气 1.98x10<sup>5</sup>m<sup>3</sup>。锅炉燃烧产生的废气参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）进行计算，基准烟气量按照理论公式计算，理论公式如下：

#### A、烟气量



理论烟气体量采用《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 C 中的推荐公式进行计算，具体如下：

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left( m + \frac{n}{4} \right) \varphi(C_mH_n) - \varphi(O_2) \right]$$

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{RO_2} = 0.01 \left[ \varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\varphi(C_mH_n) \right]$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

$$V_{H_2O} = 0.01 \left[ \varphi(H_2S) + \varphi(H_2) + \sum \frac{n}{2} \varphi(C_mH_n) + 0.124d \right] + 0.0161V_0$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

式中：

$V_0$  —— 理论空气量， $m^3/m^3$ ；

$V_g$  —— 烟气体量， $m^3/m^3$ ；

$\varphi(CO)$  —— 一氧化碳体积分数，%；

$\varphi(H_2)$  —— 氢体积分数，%；

$\varphi(H_2S)$  —— 硫化氢体积分数，%；

$\varphi(C_mH_n)$  —— 烃类体积分数，%， $m$  为碳原子数， $n$  为氢原子数；

$\varphi(O_2)$  —— 氧体积分数，%；

$V_{RO_2}$  —— 烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和， $m^3/m^3$ ；

$\varphi(CO_2)$  —— 二氧化碳体积分数，%；

$V_{N_2}$  —— 烟气中氮气量， $m^3/m^3$ ；

$\varphi(N_2)$  —— 氮体积分数，%；

$V_{H_2O}$  —— 烟气中水蒸气量， $m^3/m^3$ ；

$d$  —— 气体燃料中含有的水分，一般取  $10g/kg$ (干空气)。

$\alpha$  —— 过量空气系数，燃烧时实际空气供给量与理论空气需求量之比值，燃煤锅炉、

燃油锅炉以及燃气锅炉的规定过量空气系数分别为 1.75、1.2，对应基准氧含量分别为 9%、3.5%。本项目  $\alpha$  取值 1.2；

天然气组分数据来源：根据建设单位提供的信息，本项目天然气来源为涩宁兰天然气，具体数据见表 5-1。

表 5-1 天然气组分一览表

项目	组分	Mol%	备注
1	CH <sub>4</sub>	99.1	
2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.018	
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.0073	
4	i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.0022	
5	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.0033	
6	i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.007	
7	n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.064	
8	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.0029	
9	CO	0.0005	
10	CO <sub>2</sub>	0.035	
11	N <sub>2</sub>	0.67	
12	H <sub>2</sub>	0.0024	
13	O <sub>2</sub>	0.061	
14	H <sub>2</sub> S	0	
15	SO <sub>2</sub>	0	
16	惰性气体	0.0156	
17	其他	0.0108	
18	合计	100	

计算得出锅炉理论空气量  $V_0$  为  $9.47\text{m}^3/\text{m}^3$ ，烟气量  $V_g$  为  $10.375\text{m}^3/\text{m}^3$ ，本项目消耗天然气为  $1.98 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ ，则本项目烟气量  $V_g$  为  $2.06 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$ 。

#### B、颗粒物排放量

颗粒物排放量采用《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）中推荐的物料衡算法，具体计算公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

式中：E<sub>j</sub>——核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R——核算时段内燃料耗量，t 或万 m<sup>3</sup>；

β<sub>j</sub>——产污系数，kg/t 或 kg/万 m<sup>3</sup>，参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）和 HJ 953。采用罕见、特殊原料或工艺的，或手册中未涉及的，可类比国外同类工艺对应的产排污系数文件或咨询行业专业技术人员选取近似产品、原料、炉型的产污系数代替；本项目参考 HJ 953 中 β<sub>j</sub> 取值为 2.86。

经计算，烟尘排放量为 0.037t/a，排放浓度为 17.8mg/m<sup>3</sup>，满足排放限值要求。

#### C、SO<sub>2</sub> 排放量

根据燃气中硫的含量计算可得本项目 SO<sub>2</sub> 排放量为 0t/a，满足排放限值要求。

#### D、NO<sub>x</sub> 排放量

NO<sub>x</sub> 排放量采用《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）中推荐的物料衡算法，具体计算公式如下：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中：E<sub>NO<sub>x</sub></sub>——核算时间段内 NO<sub>x</sub> 排放量，t；

ρ<sub>NO<sub>x</sub></sub>——锅炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；

η<sub>NO<sub>x</sub></sub>——脱硝效率，%。

NO<sub>x</sub> 排放量计算参数选取见表 5-2。

**表 5-2 参数取值一览表（NO<sub>x</sub> 核算）**

序号	参数指标	单位	指标
1	锅炉炉膛出口 NO <sub>x</sub> 排放质量浓度，ρNO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	120
2	核算时间内标态干烟气排放量，Q	m <sup>3</sup>	2.06×10 <sup>6</sup>
3	脱硝效率，ηNO <sub>x</sub>	%	0
备注	ρNO <sub>x</sub> 、ηNO <sub>x</sub> 取值依据《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）附录 B.4、B.5。		

核算时间段内 E<sub>NO<sub>x</sub></sub> 为 0.247t/a，排放浓度为 120mg/m<sup>3</sup>。

综上所述，燃气锅炉废气的产生情况详见表 5-3。

**表 5-3 项目锅炉燃气大气污染物浓度及排放标准对比表**

污染物	SO <sub>2</sub>	烟尘	NO <sub>x</sub>
废气量	2.06×10 <sup>6</sup> Nm <sup>3</sup> /a		
燃烧天然气污染物产生量 (t/a)	0	0.037	0.247
污染物产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0	17.8	120
排放的最高允许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	50	20	200

项目锅炉房燃气废气通过烟囱直接排放，锅炉烟囱采用自立式钢制烟囱，锅炉房内共设置 1 根高度为 8m 的烟囱，烟囱出口直径 0.3m，根据排污系数计算可知，废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值（SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub>200mg/m<sup>3</sup>；颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>）。

### ②污水处理设施产生的臭气

本项目在后院设地理式的污水预处理设施，处理工艺为混凝沉淀+二氧化氯消毒，化粪池、调节池与混凝沉淀池均埋于地下，且加盖，会溢出少量的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，量很少，加之后院的会栽植树木与绿草，对臭气有较好的吸附效果，故厂界可达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 的相关规定。

### （2）废水

本项目不涉及传染病，不设置传染病房，故不存在传染病房用水。运营期甘肃兰炭医院产生的废水主要包括医疗废水及生活污水，废水量约 39.02m<sup>3</sup>/d，项目拟将原来的二氧化氯消毒装置直接搬至新址继续使用，并建设 1 座 20m<sup>3</sup>的化粪池、1 座 80m<sup>3</sup>的调节池、1 座 60m<sup>3</sup>的混凝沉淀池，医护人员生活污水、医院废水及锅炉排水均经化粪池处理后，经混凝沉淀处理后排入市政污水管网，最终由红古区污水处理厂处理后排放。

甘肃兰炭医院废水包括办公及医护人员生活用水、普通住院部废水、门诊废水、检验科室废水等，本项目为租赁楼房，上下水管网已建成，生活污水与医院废水没有单独分开的收集管网，故本项目生活污水与医院废水进入同一套污水处理设施。污水中主要污染物为 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、LAS、大肠杆菌等。污水水质参照兰炭医院搬迁前的水质数据及同类型项目的数据。本项目建成运行后，甘肃兰炭医院总废水量约 39.02m<sup>3</sup>/d。污水的产生情况及排放情况详见表 5-4。

**表 5-4 本项目运营期医疗废水产生情况汇总表**

序号	名称	产生情况		排放情况	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	COD <sub>cr</sub>	300	4.3	168	2.4
2	BOD <sub>5</sub>	120	1.7	67	0.95
3	SS	200	2.8	8	0.11
4	粪大肠菌群 (个/L)	>500000	-	<5000	-

经核算，本项目运营期产生的污水经二氧化氯消毒装置处理后出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准。

### （3）固体废物

本项目固体废物主要有医疗垃圾、生活垃圾、污水处理站污泥及软化水系统定期更换的离子交换树脂等。

#### ① 医疗垃圾

根据国家危险废物名录（2016.8.1）中相关规定，医院产生的医疗废物属于危险废物（HW01 医疗废物），其中包括药房产生的废药物（废物代码：831-005-01），以及病房产生的废含汞血压计、废含汞温度计（废物代码：831-002-01），化验室产生的废物化学试剂（废物代码：831-004-01）等，种类繁多且复杂。

根据有关统计资料，我国综合性医院医疗废物的产生量约 0.4-2.2kg/（床·d），本项目为医疗废物种类相对大型综合医院医疗废物成分较简单，医疗废物产生量以 0.25kg/（床·d）计，建设项目实施后病床总数 100 张，本项目实施后医疗废物产生总量约 9.125t/a。

其中，检验科室产生的废液需先经过灭活处理，然后放置危废暂存间暂存。

#### ② 生活垃圾

本项目生活垃圾主要为果皮纸屑、无毒无害的医药包装材料等。项目设置床位数为 100 张，生活垃圾按 0.5kg/床·d 计，则产生生活垃圾 50kg/d(18.25t/a)；医护人员 96 人，每人每日产生生活垃圾按 0.2kg 计，产生生活垃圾 19.2kg/d（7t/a），则本项目共产生生活垃圾 69.2kg/d（25.25t/a）。

#### ③ 废离子交换树脂

软化水系统定期更换的离子交换树脂，每三年更换一次，每次产生量约 0.05t。废离子交换树脂属于危险废物，不在厂区内存放，定期委托有资质单位处理，不外排，不会对周围环境产生不利影响。

#### ④ 污泥

本项目污水处理设施产生的污泥约为 2t/a,属于危险废物，定期由甘肃省危险废物处置

中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司处置。

⑤ 检验废液

本项目检验废液为检验科室产生的浓溶液，属于危险废物，经灭活后交有资质单位处理。

本项目固废产生量详见表 5-5。

**表 5-5 本项目固体废物产生量一览表（单位：t/a）**

固体废物类别	名称	产生工序	产生量	处理方式
一般固废	生活垃圾	办公生活	25.26	定期由环卫部门统一清运
危险废物	医疗废物	运营过程	9.125	委托有资质单位处理
	废离子交换树脂	软化水系统	0.05	定期委托有资质单位处理
	污泥	污水处理	2	定期委托有资质单位处理
	检验废液	化验室	3.65	灭活后委托有资质单位处理

**(4) 噪声**

本项目运营期噪声源主要为水泵、鼓风机、引风机等产生的设备噪声和院内人群的社会噪声，源强介于 60~80dB（A）。项目主要噪声源经采取选择低噪声型设备、墙壁隔声措施后，噪声源降低 20dB(A)左右，经衰减后本项目所涉及的噪声预测参数见表 5-6 所示。

**表 5-6 主要噪声源汇总表**

序号	设备名称	经衰减后的平均声级 (dB (A))	与边界的最近距离 (m)			
			北侧	东侧	南侧	西侧
1	水泵、鼓风机、引风机	50~60	25	25	60	45

**(5) 其它污染因素分析**

作为甘肃兰炭医院，医用气体供应系统存放氧气罐等设备，若管理不善和使用不当，会存在一定的环境风险。放射性检查等大型设施和设备在使用过程中，对医护人员和患者有一定的放射性，若操作不规范和管理不当，会对医护人员和患者造成更大的影响，也存在一定的环境风险。**本次环评不包括放射科辐射环评的内容。**

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及产生 量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污 染物	锅炉房	颗粒物	0.037t/a; 17.8mg/m <sup>3</sup>	0.037t/a; 17.8mg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	0t/a; 0mg/m <sup>3</sup>	0t/a; 0mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	0.247t/a; 120mg/m <sup>3</sup>	0.247t/a; 120mg/m <sup>3</sup>
	污水处理 站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	少量	少量
水污 染物	医院诊疗 活动及生 活污水	水量	14242.3m <sup>3</sup> /a	14242.3m <sup>3</sup> /a
		COD	300mg/L; 4.3t/a	168mg/L; 2.4t/a
		BOD <sub>5</sub>	120mg/L; 1.7t/a	67mg/L; 0.95t/a
		SS	200mg/L; 2.8t/a	8mg/L; 0.11t/a
		NH <sub>3</sub> -N	50mg/L; 0.7t/a	40mg/L; 0.6t/a
		粪大肠菌群 数	>500000MPN/L	<5000MPN/L
固体 废物	医护人员 及患者	生活垃圾	25.25t/a	0
	诊疗活动	医疗废物	9.125t/a	0
	软化水系 统	废离子交换 树脂	0.05t/a	0
	检验科室	检验废液	3.65 t/a	0
	污水处理	污水处理设 施污泥	2t/a	0
噪 声	运营期噪声主要来自通风系统、泵及风机等机械设备产生的机械噪声，噪声声级在 75~90dB(A)之间			
主要 生态 影响	无			

# 环境影响分析

## 1、施工期环境影响分析

### (1) 废气

施工期废气主要是水电路改造、墙地面铺贴等工序产生一定量的扬尘和油漆工序产生的挥发性有机物。

由于粉尘的产生量与空气湿度、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，只要施工单位采取有针对性的措施，可以有效的控制扬尘。

少量油漆废气主要是来自于装修阶段，属于无组织排放。

随着人们生活水平的提高，室内建筑装饰材料的种类及日用化学品的使用不断增加，这些材料或产品均含有向室内释放有害化学物质的成分，如：甲醛、氨、氡、苯和石材的放射性等，造成室内环境的污染，给人体带来很大的危害。

项目建成投入使用后人口比较积聚，为了减轻室内建筑装饰材料对人体的危害，装修时应采取以下防治措施：

①项目施工时应选用低毒性、低污染的建筑材料，使用的非金属无机建筑材料（含掺工业废渣的建筑材料），包括砂、石、砖、瓦、水泥、墙砖、地砖、陶瓷、玻璃，以及石灰、石膏等及其各种制品应检验放射性指标；

②项目竣工后应严格按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001）进行验收，验收合格后方可交付使用；

③室内装修时尽量使用符合国家《室内装饰装修材料有害物质限量》（GB18580-2001至GB18588-2001及GB6566-2001）等十项国家标准要求的室内装饰和装修材料，最大程度减轻室内空气污染；建议装修后可委托有资质的单位按照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）进行检测，室内空气质量合格后再可使用，保障人体健康；

④装修后不宜立即投入使用，至少应通风换气30天左右；

⑤选用确有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体；

⑥可以在室内有选择的进行养花植草，既可以美化室内环境，又可降低室内有害气体的浓度；

⑦经常开窗通风，保持室内的空气流通。

### (2) 废水

施工期废水主要是装修人员产生的生活污水。施工单位根据工期安排，施工期间不设



置住宿、食堂等，装修人员如厕使用楼内原有卫生间。对环境影响轻微。

### (3) 噪声

施工期噪声主要来源于各种机械噪声，具体见表 6-1。

表 6-1 施工期主要噪声源及其强度

序号	施工阶段	声源	声压级 dB (A)
1	装修阶段	手工钻	75~85
2		木工圆盘锯	90~100

由于项目为全封闭建筑，内墙采用墙体隔音，所以设备阶段产生的各种噪声对外环境影响较小。

### (4) 固体废物

施工期固体废物主要为修建污水处理设施产生的挖填方、装修垃圾，装修垃圾一般为废砖头、砂、木屑等，不能随意倾倒，集中收集后放在指定地点，由环卫部门统一清运。

施工期固体废物如不及时清运采取有效防治措施，也会对周围环境产生一定影响，因此应采取以下防治措施：

- ①运送建筑垃圾的车辆应遮盖篷布防止产生扬尘造成二次污染，在离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；
- ②建筑垃圾和生活垃圾要及时清运到指定地点，不得随意倾倒或堆放；
- ③废弃在施工现场的金属要及时回收。

## 2、运营期环境影响预测与评价

### 2.1 环境空气影响分析

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级，本项目大气环境影响评价等级根据燃气锅炉排放的大气污染物来确定。

#### (1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

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

$P_i$  ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；  
 $C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6-2 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	二类限区	一小时	500.0	GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012
NO <sub>x</sub>	二类限区	一小时	250.0	GB 3095-2012

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 6-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP
燃气锅炉排气筒	102.847859	36.346114	1769.0	8.0	0.3	110.0	5.07	0	0.0690	0.0100

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 6-5 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(城市人口数)	3700000
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-22.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

6-6正常排放的污染物的预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
燃气锅炉排气筒	TSP	900.0	3.0264	0.3363	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	20.8822	8.3529	/

本项目 $P_{max}$ 最大值出现为点源排放的NO<sub>x</sub> $P_{max}$ 值为8.3529%， $C_{max}$ 为20.8822 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

故本项目大气环境影响无需进一步预测，无需设大气防护距离，对周围环境影响较小。

本项目污水处理设施排放的臭气较小，且属于地埋式，通过加强绿化等措施后对周围环境影响较小。

表 6-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <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=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>

		其他污染物 (TSP)							
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>					
	评价基准年	( 2018 ) 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"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变更情况	$k$ ≤-20% <input type="checkbox"/>			$k$ >-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			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: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			监测点位数 ( 1 )		无监测 <input 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"/>							
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m							
	污染源年排放量	PM <sub>10</sub> : (0.04) t/a	NO <sub>x</sub> : (2.87) t/a	H <sub>2</sub> S: ( 0.648 ) kg/a	NH <sub>3</sub> : (8.323) t/a				
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )” 为内容填写项									

## 6.2 水环境污染影响分析

### 6.2.1 项目废水概况

甘肃兰炭医院不涉及传染病房，运营期甘肃兰炭医院产生的废水主要包括综合医疗废水，项目污水处理站总废水量 39.02m<sup>3</sup>/d，本次项目甘肃兰炭医院新建 1 座污水处理设施，采取“混凝沉淀+消毒”工艺，处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，污水经处理后废水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>220mg/L、3.2t/a，BOD<sub>5</sub>100mg/L、1.4t/a，SS12mg/L、0.2t/a。废水经处理达标后通过市政污水管网排入红古区污水处理厂处置。由工程分析可知，本项目产生的污水经“混凝沉淀+消毒”工艺处理后出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准。

### 6.2.2 废水排放标准

根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013），本项目结合甘肃兰炭医院实际情况，本项目运营期废水经“混凝沉淀+消毒”污水处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入红古区污水处理厂进行处理。甘肃兰炭医院污水处理站出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理排放限值要求。

### 6.2.3 地表水环境影响分析

本项目运营期产生的废水经甘肃兰炭医院污水处理站处理，废水处理工艺采用“混凝沉淀+消毒”工艺。废水经处理后出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理排放限值要求，排入市政污水管网，最终进入红古区污水处理站进行处理。因此，项目运营期产生的废水对周围水环境影响较小。

## 6.3 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为生活垃圾、医疗废物、污水处理站污泥、软化水系统定期更换的离子交换树脂等。

### 4.1 医疗废物

本项目医疗废物主要来源于诊疗活动，其中手术室分别只用于简单的外科手术、引产手术等。

项目产生的医疗废物主要是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，包括被病人血液、体液、排泄物污染的物品；废弃的血液、血清、引产手术产生的人体组织；废棉球、棉签、一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械等。

根据《医疗废物管理条例》的要求，将医疗废物分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，并根据医疗废物暂时储存制度，医疗废物专用容器暂时储存于医

疗废物暂存间，最终统一交给有资质单位妥善处置。

要求：

- ①材料： 坚固、耐用、抗风化、淋蚀
- ②颜色： 背景色 黄色  
文字和字母： 黑色
- ③尺寸： 警示牌 等边三角形 边长 $\geq 400\text{mm}$   
主标识 高 $\geq 150\text{mm}$   
中文文字 高 $\geq 40\text{mm}$   
英文文字 高 $\geq 40\text{mm}$

(3)卫生要求

①医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。

②医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次。

(4)暂时贮存时间

①应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时储存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

②确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于  $25^{\circ}\text{C}$  时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应小于  $20^{\circ}\text{C}$ ，时长最多不超过 48 小时。

(5)管理制度

①医疗卫生机构应制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。

②医疗卫生机构的暂时贮存库房和医疗废物专用暂时贮存柜（箱）存放地，应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

③当医疗废物暂时贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，医疗废物暂时储存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ 时，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。

三、医疗废物运输相关要求

医院委托的医疗废物处置机构应按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》4.2 及 4.6 的要求收集运输医疗废物，防范风险事故发生。

四、医疗废物交接及转移联单管理

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

(2) 化学性医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险废物处置单位处置，未取得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接收化学性医疗废物。

(3) 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。设区的市环保部门对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，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简化的《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。

《危险废物转移联单》（医疗废物专用）的格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录 B。

(4) 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。

《医疗废物运送登记卡》格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录 C。

(5) 医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置月报表，报当地环保主管部门。

医疗废物产生单位和处置单位应当填报医疗废物产生和处置的年报表，并于每年 1 月份向当地环保主管部门报送上一年度的产生和处置情况年报表。

医疗废物处置月报表格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录 D，医疗废物产生、处置的年报表格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录 E。

医院按照以上要求切实落实各项固废分类处理措施，项目产生的固废对周围环境不会造成不利影响。固废处置措施可行。

#### 4.2 生活垃圾

生活垃圾袋装化、存放封闭化，日产日清，集中收集后交给附近环卫部门进行处理。

#### 4.3 检验废液

检验科产生的检验废液属于危险废物，收集后有资质单位处理。

#### 4.4 废离子交换树脂

锅炉软化水制备系统产生的废离子交换树脂属于危险废物，不在厂区内存放，定期委托有资质单位进行处理，不外排，不会对周围环境产生不利影响。

综上，本项目运营期产生的各类固体废物及医疗废物均可得到有效处置，对环境的影响轻微。

### 6.4 声环境影响分析

本项目运营期噪声源主要为水泵、搅拌机、引风机等产生的设备噪声和院内人群的社会噪声，源强介于 60~80dB(A)。项目主要噪声源经采取选择低噪声型设备、墙壁隔声措施后，噪声源降低 20dB(A)左右，经衰减后本项目所涉及的噪声预测参数见表 6-8 所示。

表 6-8 主要噪声源汇总表

序号	设备名称	噪声源位置	经衰减后的平均声级 (dB(A))	与边界的最近距离 (m)			
				北侧	东侧	南侧	西侧
1	水泵、搅拌机等	后院	50~60	25	60	25	45

#### 6.4.1 预测模式

$$Loct(r) = Loct(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta Loct$$

(1) 室外声源预测模式

其中：Loct=Loct1+Loct2+Loct3+Loct4

Loct (r) ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct (r<sub>0</sub>) ——参考位置 r<sub>0</sub> 处的倍频带声压级；

r—— 预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离，m；

Loct——环境衰减值 (dB)；

Loct1——附加衰减值 (dB)；

Loct2——空气吸收衰减值 (dB)；

Loct3——地面吸收衰减值 (dB)；



Loct4——气候引起的衰减值（dB）。

噪声从声源传播到受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响，会产生衰减。位于声源和预测点间的实体障碍物，如墙、建筑物、土坡、树木等能使声波不能直达预测点，并引起声能量的衰减。在噪声预测中，通常简化为声源与预测点间仅有封闭房间的阻隔，降噪效果约为 21~23dB（A）。空气吸收声波而引起的声能呈衰减与声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度，风而引起声能呈衰减及地面反射和吸收，在环境影响评价中通常忽略不计。

(2) 多源叠加计算总声压级

各受源点上受多个声源的影响叠加公式如下：

$$L_{oct} = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oc1i}}\right)$$

6.4.2 噪声环境影响预测及分析

项目运营期产生的设备噪声通过采取基础减振、隔声、消声等防治措施后噪声值一般会有 20%~25%的损失，根据国内同类型企业实际监测结果，并根据上述预测模式预测传播至构筑物外侧的噪声值平均约为 55~60dB(A)，接着采用噪声衰减和叠加预测模式预测厂界外侧的噪声值，其厂界外侧噪声预测结果见表 6-9~表 6-10。

表 6-9 昼间厂界噪声预测结果

序号	厂界预测点位	离地高度 (m)	昼间贡献量 (dB)	昼间背景值 (dB)	标准值 (dB)	是否超标
1	东厂界	1.2	39.11	46.9	60	达标
2	西厂界	1.2	38.34	46.1		达标
3	南厂界	1.2	45.46	53.4		达标
4	北厂界	1.2	43.06	47.3		达标

表 6-10 夜间厂界噪声预测结果

序号	厂界预测点位	离地高度 (m)	夜间贡献量 (dB)	夜间背景值 (dB)	标准值 (dB)	是否超标
1	东厂界	1.2	39.11	40.2	50	达标
2	西厂界	1.2	38.34	41.0		达标
3	南厂界	1.2	45.46	43.2		达标
4	北厂界	1.2	43.06	40.8		达标

由预测结果可知，本项目后院及大楼水泵、风机等产生的噪声通过采取基础减振、隔声、消声等防治措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的 2 类标准限值。因此，项目运营期产生的噪声对周围环境影响较小。

#### **6.4.3 外环境对本项目的影响分析**

本项目为甘肃兰炭医院建设项目，是需要保持安静的地方，根据调查可知，项目南侧为平安路。建议在甘肃兰炭医院建成后，城市道路管理部门在临近甘肃兰炭医院的道路附近设置禁鸣、限速标志，进一步降低交通噪声。综上所述，本次环评认为，外环境对本项目的环境影响可接受。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源（编号）	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	锅炉房	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	经1根8m高排气筒直接排放	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2规定的大气污染物排放限值
	污水处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	/	/
水污染物	办公生活区、医院诊疗活动、化验科废水	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、粪大肠菌群数、动植物油	综合废水经化粪池处理后，再经过污水“混凝沉淀+消毒”污水处理设施处理达标后，排入市政污水管网	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理排放
固体废物	行政办公	生活垃圾	交由附近环卫部门处理	妥善处置
	诊疗活动	医疗废物	暂存间暂存，统一交由有资质单位妥善处置	
	软化水系统	废离子交换树脂	定期委托有资质单位更换后进行处理	
	检验科室	检验废液	灭活后委托有资质单位处理	
	软化水系统	废旧离子交换树脂	定期更换后交由有资质单位处理	
	污水处理设施	污泥	交由有资质单位处理	
噪声污染	运营期噪声主要来自通风系统、水泵等机械设备产生的机械噪声，噪声声级在75~90dB(A)之间。根据本项目平面布置，各产噪设备采取隔声减震措施后，项目噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。			

## 环境保护措施及其可行性论证

### 一、施工期环保措施及可行性分析

#### 1、废气污染防治措施及可行性分析

施工期废气主要是水电路改造、墙地面铺贴等工序产生一定量的扬尘和油漆工序产生的挥发性有机物。

由于粉尘的产生量与空气湿度、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，只要施工单位采取有针对性的措施，可以有效的控制扬尘。

少量油漆废气主要是来自于装修阶段，属于无组织排放。

随着人们生活水平的提高，室内建筑装饰材料的种类及日用化学品的使用不断增加，这些材料或产品均含有向室内释放有害化学物质的成分，如：甲醛、氨、氡、苯和石材的放射性等，造成室内环境的污染，给人体带来很大的危害。

项目建成投入使用后人口比较积聚，为了减轻室内建筑装饰材料对人体的危害，装修时应采取以下防治措施：

①项目施工时应选用低毒性、低污染的建筑材料，使用的非金属无机建筑材料（含掺工业废渣的建筑材料），包括砂、石、砖、瓦、水泥、墙砖、地砖、陶瓷、玻璃，以及石灰、石膏等及其各种制品应检验放射性指标；

②项目竣工后应严格按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001）进行验收，验收合格后方可交付使用；

③室内装修时尽量使用符合国家《室内装饰装修材料有害物质限量》（GB18580-2001至GB18588-2001及GB6566-2001）等十项国家标准要求的室内装饰和装修材料，最大程度减轻室内空气污染；建议装修后可委托有资质的单位按照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）进行检测，室内空气质量合格后再可使用，保障人体健康；

④装修后不宜立即投入使用，至少应通风换气30天左右；

⑤选用确有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体；

⑥可以在室内有选择的进行养花植草，既可以美化室内环境，又可降低室内有害气体的浓度；

⑦经常开窗通风，保持室内的空气流通。

#### 2、废水污染防治措施及可行性分析

施工期废水主要是装修人员产生的生活污水。施工单位根据工期安排，施工期间不设

置住宿、食堂等，装修人员如厕使用楼内原有卫生间。对环境影响轻微。

### 3、噪声污染防治措施及可行性分析

施工期噪声主要来源于各种机械噪声，产生的噪声经过距离衰减等措施衰减后，其施工噪声一般不能满足《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）中的标准要求，昼间超标较少，夜间如果施工可能超标20 dB（A）左右。虽然施工噪声仅在施工期的土建施工阶段产生，随着施工的结束而消失，但由于噪声较强，也会对周围声环境产生一定影响，所以必须重视对施工期噪声的控制。建议施工方采取以下措施以避免或减缓其不利影响：

防治施工噪声的影响，主要措施是：

①加强管理，严禁晚间 22：00-6：00 时段施工；

②严格规定各种有高噪声的机械设备的工作时间，将产生高噪声的机械设备作业时间安排在不敏感时段，并避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部累积声级过高；

③对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

④加强管理，文明施工，尽量减少人为噪声。

⑤如果确需夜间施工，须到环保部门办理夜间施工审批手续。

再加上由于项目为全封闭建筑，内墙采用墙体隔音，所以设备阶段产生的各种噪声对外环境影响较小。

### 4、固体废物污染防治措施及可行性分析

施工期固体废物主要为修建污水处理设施产生的挖填方、装修垃圾，装修垃圾一般为废砖头、砂、木屑等，不能随意倾倒，集中收集后放在指定地点，由环卫部门统一清运。

施工期固体废物如不及时清运采取有效防治措施，也会对周围环境产生一定影响，因此应采取以下防治措施：

①运送建筑垃圾的车辆应遮盖篷布防止产生扬尘造成二次污染，在离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；

②建筑垃圾和生活垃圾要及时清运到指定地点，不得随意倾倒或堆放；

③废弃在施工现场的金属要及时回收。

## 二、运营期环保措施及可行性分析

### 2.1 废气污染防治措施及可行性分析

项目废气主要包括为锅炉房废气和检验科产生的刺激性气味、污水处理站恶臭。

本项目锅炉均以天然气为燃料，根据工程分析计算结果，锅炉烟气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及颗粒物排放浓度均可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值（SO<sub>2</sub>:50mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub>:200mg/m<sup>3</sup>；颗粒物:20mg/m<sup>3</sup>），项目锅炉房燃烧废气经 8m 高排气筒直接排放。本项目运营期锅炉烟气对周围大气环境的影响较小。

检验科产生的刺激性气味通过检验室内设置通风橱来减轻不利影响。

本次环评建议建设单位在污水处理构筑物进行密封，恶臭气体排放浓度可以达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求，即 NH<sub>3</sub> 最高允许浓度 1.0mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 最高允许浓度 0.03mg/m<sup>3</sup>。因此，污水处理设施臭气对周围大气环境影响很小。

为了减少污水处理设施恶臭气体对周围环境的影响，本环评建议采取如下措施进行大气污染防治：

（1）加强操作管理，尽量减少污泥在甘肃兰炭医院内的堆积量和存放时间，本项目产生污泥量很少，浓缩污泥定期（半年左右一次）由粪车抽吸外运交由有资质单位处理；搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病；

（2）加强日常环境监测。

综上所述，本项目污水处理站恶臭气体防治措施可行。

## 2.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 2.2.1 废水处理概况

甘肃兰炭医院不涉及传染病房，运营期甘肃兰炭医院产生的废水主要包括综合医疗废水和生活污水，废水经化粪池处理后，再经“混凝沉淀+消毒”处理后，达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的“预处理标准”限值后通过市政污水管网排入红古区污水处理厂处理。

### 2.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

本项目为迁建项目，原项目废水经二氧化氯消毒装置处理后 SS 不能能够满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中的“预处理标准”限值要求，其他污染物可达标排放。

（1）工艺流程可行性分析

#### ① 主要处理工艺介绍

医疗废水及生活污水进入化粪池，经化粪池的沉淀作用去除大部分悬浮物及少量的

COD，再进入调节池，对水质和水量进行调节，再进入混凝沉淀池，进一步去除 SS 和少量的 COD，再进入消毒池对污水中的各类病原菌进行杀灭，最终进入红古区污水处理厂处理，污泥浓缩工艺为重力浓缩。

污水处理工艺如图 7 所示，各构筑物处理效率如下表所示。

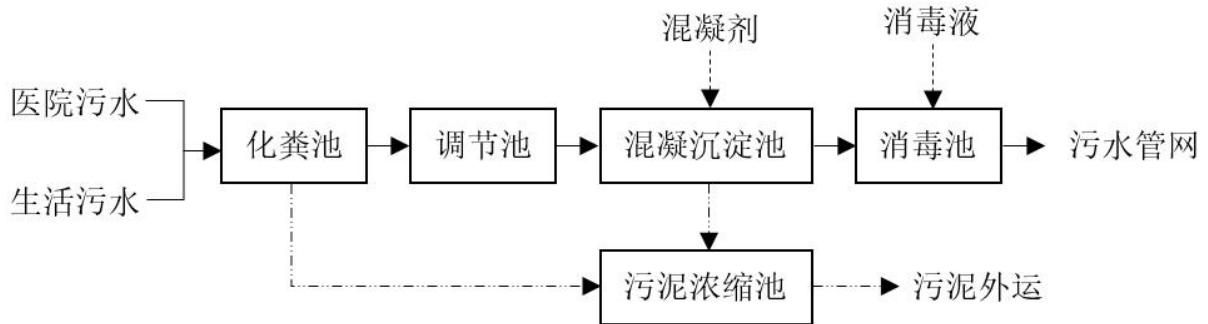


图 8-1 污水处理工艺流程

### ② 处理效果

本项目污水处理站处理效果见表 8-1。

表 8-1 废水处理工艺处理效果分析表

处理单元及去除效率	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群
化粪池	20%	20%	60%	0	0
调节池	0	0	5%	0	0
混凝沉淀池	30%	30%	90%	10%	0
消毒池	0	0	0	0	99%
总去除效率	44%	44%	96%	10%	99%
进水水质 mg/L	300	120	300	50	500000
处理后预计出水水质	168	67	8	40	5000
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2	250	100	60	—	5000

由表 7-1 可以看出，甘肃兰炭医院综合废水经过污水处理站处理后，出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他医疗结构水污染物排放限值（日均值）-预处理标准”的排放标准要求。出水水质较好，不会对下游的污水处理厂产生冲击。由此可见，废水处理措施是可行的。

### ③ 消毒方法的选择

甘肃兰炭医院污水消毒是甘肃兰炭医院污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水

中的各种致病菌。甘肃兰炭医院污水消毒迁建前使用的二氧化氯消毒具有较好的消毒效果，能够使医院污水粪大肠菌群等达到稳定排放。综合考虑，甘肃兰炭医院选择二氧化氯消毒法作为本项目污水处理站消毒方法。该方法已广泛适用于各种规模医院污水的消毒，也是目前最为常见，管理和运行经验较多的一种医院废水消毒方式。消毒接触时间不小于1.5h。

## (2) 红古区污水处理厂依托可行性分析

兰州市红古区污水处理厂服务区域涵盖红古区。红古区海石湾污水处理厂是采用CAST活性污泥法污水处理工艺，主要建设日处理污水3万吨的污水厂一座和22公里的城市污水收集管网，污水处理厂建设日处理污水2万吨的污水厂一座和15公里的城市污水收集管网，污水处理厂尾水水质浓度稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中水污染物一级B标准后排入大通河，本项目在其收水范围内，本项目为迁建项目，原医院也在红古区污水处理厂的收水范围内，本项目建成后水量与原项目相当，水质偏好，因此项目排水依托可行。

## 2.3 固体废物处理措施可行性

### 2.3.1 固体废物处理措施及可行性

本项目营运期固体废物主要为医疗废物、化验室废液、污泥、生活垃圾等。其中医疗废物、化验室废液、污水处理设施产生的污泥为危险废物，生活垃圾属于一般固体废物。

医疗废物属于危险废物，实施分类收集，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，由医院固定暂存场所（医疗废物暂存间）暂存，然后由专用医疗垃圾运输车运至医疗废物处置中心。化验室产生的废试剂废液作为危险废物按照《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）要求分类收集，分类存放于医疗废物暂存间内，交甘肃省危险废物处置中心集中处置；污水站污泥定期清理交甘肃省危险废物处置中心处置。生活垃圾由红古区环卫部门定时清运。

### 2.3.2 医疗废物收集、暂存运输及转移相关要求

#### 1、医疗废物收集采取的措施

医疗废物必须妥善分类并且全部采用符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》的专用垃圾袋包装，并封好袋口，装在专用垃圾容器内。垃圾容器放置地点应符合《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，并做到每日清运，对垃圾存放地点应定时消毒，相关人员应作必要的防护，定期体检，防止感染。甘肃兰炭医院拟建设占地 20m<sup>2</sup>



的医疗废物暂存间，暂存间严格按照《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]20号）中的相关要求建设，建设地点位于后院。医疗废物定期由甘肃省危险废物处置中心运走并合理处置。

## 2、医疗废物的暂存要求

### (1)库房

根据《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]20号）的要求，本项目设立专门的医疗废物暂时贮存库房，并满足下述要求：

①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；

②必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；

③应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

④地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

⑤库房外宜设有供水龙头，以暂时贮存库房的清洗用水；

⑥避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

⑦库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

(2)暂时贮存库房专用医疗废物警示标识；

本项目按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，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。

要求：

①材料：坚固、耐用、抗风化、淋蚀

②颜色：背景色 黄色

文字和字母：黑色

③尺寸：

警示牌 等边三角形 边长 $\geq 400\text{mm}$

主标识 高 $\geq 150\text{mm}$

中文文字 高 $\geq$ 40mm

英文文字 高 $\geq$ 40mm

### (3)卫生要求

①医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。

②医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次。

### (4)暂时贮存时间

①应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时储存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

②确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应小于 20℃，时长最多不超过 48 小时。

### (5)管理制度

①医疗卫生机构应制定医疗废物暂时贮存管理的有关规章制度、工作程序及应急处理措施。

②医疗卫生机构的暂时贮存库房和医疗废物专用暂时贮存柜（箱）存放地，应当接受当地环保和卫生主管部门的监督检查。

### (6)存储时间

当医疗废物暂时贮存温度 $\geq$ 5℃时，医疗废物暂时储存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度 $<$ 5℃时，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。

## 3、医疗废物运输相关要求

医院委托的医疗废物处置机构应按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》4.2 及 4.6 的要求收集运输医疗废物，防范风险事故发生。

## 4、医疗废物交接及转移联单管理

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

(2)化学性医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险废物处置单位处置，未取

得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接收化学性医疗废物。

(3)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。设区的市环保部门对医疗废物转移计划进行审批。转移计划批准后，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简化的《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。

《危险废物转移联单》（医疗废物专用）的格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录B。

(4)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。

《医疗废物运送登记卡》格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录C。

(5)医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置月报表，报当地环保主管部门。

医疗废物产生单位和处置单位应当填报医疗废物产生和处置的年报表，并于每年1月份向当地环保主管部门报送上一年度的产生和处置情况年报表。

医疗废物处置月报表格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录D，医疗废物产生、处置的年报表格式见《医疗废物集中处置技术规范（试行）》附录E。

医院按照以上要求切实落实各项固废分类处理措施，项目产生的固废对周围环境不会造成不利影响。固废处置措施可行。

### 2.3.3 污水处理设施污泥处理处置

#### 1、污泥消毒

a) 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统24h产泥量。且不宜小于1m<sup>3</sup>。贮泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。

b) 污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。采用石灰消毒，石灰投加量约为15g/L，使pH为11-12，搅拌均匀接触30-60min，并存放7d以上。采用漂白粉消毒，漂白粉投加量约为泥量的10~15%。条件允许，可采取紫外线辐照消毒。

## 2、污泥脱水

a) 污泥脱水宜采取离心式脱水机。离心分离前的污泥调质一般采用有机或无机药剂进行化学调质，脱水污泥含水率小于 80%。

b) 脱水过程必须考虑密封和气体处理，脱水后的污泥应密闭封装、运输。

3、医院污泥应按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置。

本项目污水站污泥定期清理，在贮泥池中消毒，之后固化处理后委托甘肃省危险废物处置中心合理处置。甘肃省危险废物处置中心经营、收集、处置除 HW14、HW15、HW43、HW44 外的《国家危险废物名录》中所有危险废物，本项目污水处理站污泥属于 HW01 带有感染性的危险废物，因此本项目污泥交甘肃省危险废物处置中心处置是合理的。

## 2.4 噪声防治措施及可行性分析

### 2.4.1 本项目对外环境的噪声影响措施可行性分析

针对本项目运营后的产噪设备，首先在设备选型上尽可能的采用低噪声设备，并置于密闭的房间内，通过合理优化布局并采取相应的减振措施可有效降低噪声对周边环境的影响。

(1) 风机间设置在地下室，循环水泵机组安装在水泵间内，水泵间采用了隔声门窗及减振的降噪措施；

(2) 电机选用低速电机，并设置防震基垫。另外水泵进、出水管道上安有橡胶软性接头，缓解和减少泵噪声向外传输。

噪声预测结果表明，本工程建成运行后，项目厂界四周的贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的相关限值。防治措施可行。

## 环境风险分析

所谓“环境风险”是指在一定时间内因人类行为，与人类密切相关的自然行为，或人与自然相互作用过程中引起的，具有不确定特征(突发性)和可能对人类健康、生命、财产及周围环境造成危害的环境实践发生的概率。

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患(事故源)提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平。

### 1、评价依据

#### 1.1 风险调查

通过建设项目涉及的危险物质进行调查，本项目消毒工艺中，设计采用二氧化氯消毒工艺，二氧化氯使用氯酸钠和盐酸制备，故项目存在的危险物质主要有盐酸、氯酸钠和二氧化氯，以上物质危险特性见表 9-1 至表 9-3。

表 9-1 盐酸理化性质表

标识	名称: 盐酸	hydrochloric acid	危险性类别: 第 8.1 类酸性腐蚀品	
	相对分子质量:	36.46	化学类别: 无机酸	
	分子式: HCl		CAS 号: 7647-01-0	
理化特性	外观与形状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味		
	沸点 (°C)	108.6 (20%)	熔点 (°C)	-114.8 (纯)
	相对密度(水= 1)	1.20	饱和蒸气压 (kPa)	30.66 (21°C)
	相对密度(空气= 1)	1.26	溶解性	与水混溶, 溶于碱液。
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 未制定	前苏联 MAC: 2mg/m <sup>3</sup>	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		/
	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	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		

	防护措施	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	避免接触的条件	生物、金属构件	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合	燃烧分解产物	氯化氢	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	危险性	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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。				
	储运	<p>危规号：81013，UN 编号：1789，包装分类 I，包装标志 20 包装方式：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛；陶瓷罐外木板箱或半花格箱。</p> <p>储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分类和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</p>				
	泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
灭火方式	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。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 9-2 氯酸钠物化特性表

标识	名称：氯酸钠 sodium chlorate	危险性类别：第 5.1 类 氧化剂。			
	分子式：NaClO <sub>3</sub>	CAS 号：7775-09-9			
理化特性	外观与形状	纯品为无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。			
	沸点（℃）	分解	熔点（℃）	248~261	
	相对密度(水=1)	2.49	相对密度(空气=1)	无资料	
	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇	用途	用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理。	
	侵入途径	吸入、食入、皮肤 /			
	健康危害	本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。			
	急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>			
燃	燃烧性	助燃	聚合危害	不聚合	稳定性 稳定

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧分解产物	氧气、氯化物、氧化钠。	禁忌物	强还原剂、易燃或可燃物、醇类、强酸、硫、磷、铝。
	危险特性	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。		
	储 运	危规号：51030，UN 编号：1495 包装分类 I，包装标志 052 包装方式：装入二层纸袋或塑料袋，袋口扎紧，再装入厚度为 0.7 毫米的钢桶内，容器口应密封牢固。每桶净重不超过 50 公斤；按零担运输时，钢桶外应再加透笼木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或塑料袋外普通木箱。 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、还原剂、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
	灭火剂	用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。		

表 9-3 二氧化氯理化特性表

标 识	名 称：二氧化氯	英文名琛称：chlorine dioxide		
	相对分子质量：36.46	化学类别：无机酸		
	分子式：ClO <sub>2</sub>	CAS 号：10049-04-4		
理 化 特 性	外观与形状	黄红色气体，有刺激性气味		
	沸点（℃）	9.9	熔点（℃）	-59
	相对密度(水= 1)	1.20	饱和蒸气压（kPa）	/
	相对密度(空气= 1)	2.3	溶解性	不溶于水
	健康危害	本品具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。		
	急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
	防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
	危险特性	具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。对热、震动、撞击和摩擦相当敏感，极易分解发生爆炸。		

储运	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
灭火方式	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。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。

## 1.2 风险潜势初判

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附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——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≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

本项目危险物质储存情况下表。

表 9-4 本项目危险物质储存情况一览表

名称	年用/产量 (t/a)	最大 储存/存在量(t)	临界量	储存地点
盐酸	9	1.88	7.5t	加氯间
氯酸钠	1	0.22	100t	加氯间
二氧化氯	/	0.0015	0.5t	二氧化氯发生器

本项目  $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n=1.88/7.5+0.22/100+0.0015/0.5=0.2563 < 1$ ，故，本项目不构成重大危险源，环境风险潜势为 I。

## 1.3 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质



及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 8-5 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

**表 9-5 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

由于项目的风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，项目只开展简单分析。

## 2、环境敏感目标调查

本项目周围主要环境风险敏感目标分布情况见表 9-6。

**表 9-6 主要环境风险保护目标一览表**

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
惠民家园	307035	4024666	居住区	2000人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；	北侧	102
陶然居	307209	4024620	居住区	2000人		东北侧	110
海丰花苑	306991	4024392	居住区	1200人		南侧	60
海石湾第一小学	307268	4024285	文化区	500人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；	东南	240
湟水河					《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中IV类水域标准	南侧	1200

## 3、风险识别

### 3.1 风险识别的范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

#### (1) 污水处理设备故障可能引发的环境风险

医院污水处理设施发生故障导致医疗废水没有得到及时处理而排入市政管网，从而对红古区污水处理厂的处理能力造成影响。

#### (2) 医疗废物储存可能引发的环境风险

医院产生的生物性污染的医疗垃圾和废物，由于特殊原因不能及时清运，存

在着污染环境的风险。

(3) 盐酸、氯酸钠、二氧化氯泄漏可能引发的环境风险

本项目废水处理站采用二氧化氯消毒处理医疗废水，二氧化氯由二氧化氯发生器现场制备，由于可能发生违规操作，存在泄漏导致环境污染的风险。

### 3.2 风险类型

本项目存在的主要环境风险事件的单元可能有：医院医疗废物及其他危险废物暂存间、污水消毒装置间等构筑物、配电室。主要风险源及产生位置见表 9-7。

表 9-7 主要风险类型一览表

环境风险类型	环境风险源位置
医疗废物及其他危险废物暂存间的危险废物泄露	废物暂存间
原料氯酸钠、盐酸或二氧化氯发生器产生的二氧化氯泄露	污水消毒间
外网停电、电网电压不稳、暴雨、洪水、地震等自然灾害、中控室操作系统故障都可能引发突然停电，导致污水处理设施无法正常运转，出现超标排放。	配电室

### 3.3 源项分析

#### 3.3.1 项目医疗废水事故排放风险分析

(1) 项目医疗废水排放情况

本项目设 1 座医疗废水处理设施，根据《医院污水处理技术指南》的要求，项目污水处理设施对医院医疗废水及生活污水进行处理，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 标准，经过处理后的污水排入市政污水管网，最终排入红古区污水处理厂。

(2) 项目医疗废水处理过程中的事故因素

医疗废水处理过程中的事故因素为操作不当或处理设施故障，废水不能达标排放。

医院污水可能沾染病人的血、尿、便，或受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；

含有 SS、BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮以及有毒、有害物质和多种致病菌、病毒和寄生虫卵，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活时间较长，危害性较大。

(3) 医疗废水事故排放引起的风险影响

①医疗废水病原细菌、病毒对人体健康的影响分析

本项目医院是一所综合性医院，每日接触各种病人，因而不可避免的会在医院的污水中存在各种细菌、病毒和寄生虫卵。

病原细菌有沙门氏菌、痢疾志贺氏菌、霍乱菌、结核分枝杆菌、布鲁氏菌属以及炭疽杆菌等。其中病原性细菌介水传播的有痢疾、伤寒、霍乱、结核杆菌等。病原性细菌具有适应环境能力强的特点，可以根据外界环境的变化而使其自身发生变异。当医院污水消毒达不到要求时，便可使病原性细菌通过水体造成传播疾病的危险。病原性细菌在水中的存活天数见下表 9-8。

**表 9-8 病原细菌在水中存活天数一览表**

菌种	蒸馏水	无菌水	污染水	自来水	河水	井水
大肠杆菌	21—72	8—365	...	2—262	21—183	...
伤寒杆菌	3—81	6—383	2—42	2—93	4—183	1.5—107
甲副伤寒杆菌	73—88	22—55	...	...	...	...
乙副伤寒杆菌	27—150	29—167	2—42	27—37	...	...
痢疾杆菌	3—39	2—72	2—4	15—27	12—92	1—92
霍乱杆菌	0.5—214	3—392	0.5—213	4—28	0.5—92	4—45
布氏杆菌	...	6—168	7—77	5—85	...	...
钩端螺旋体	...	16	8—10 周	...	150 天以内	7—75

研究资料表明，痢疾杆菌在外界生存的期限有很大的差异，少则几天，长者达数月之久。霍乱和霍乱弧菌在室温条件下的烘便中数即死亡，在阴沟或泥土中可生存 3-4d，在蔬菜或水果上可生存 3-5d，在污染的潮湿衣服上可生存数周，在海水中可以生存 2 个月。结核杆菌在外界环境中的抵抗力则更强，由于其菌体内含有脂类，所以不论是在干燥的痰内、空气中，其传染力可达 8-10d。在污水中的存活时间长达 11-14 个月。

肠道病毒是指经肠道传播疾病的一种病毒。包括肝炎病毒、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒、ECHO 病毒、REO 病毒等。这此病毒都能通过水传播。

通过流行病学调查和细菌学检验证明，国内外历次大的传染病爆发流行几乎都与水源污染、饮用或接触被污染的水有关。带病菌的污水流入海水中还可能使海里的生物带菌，并通过食物链最终危害到人类自身的健康。

### 3.3.2 消毒设施泄漏可能引发的环境风险

原料供应系统内的氯酸钠水溶液和盐酸（浓度 30-31%）在计量调节系统、

电控系统的作用下被定量输送到反应罐内,在一定温度下经过负压曝气发生反应生成二氧化氯和氯气的气液混合物,经吸收系统吸收制成一定浓度的二氧化氯混合消毒液,投加到待处理的水中或需要消毒的物体,完成二氧化氯和氯气的协同消毒、氧化等作用。

当二氧化氯发生器或连接管道发生泄漏时,泄露的二氧化氯气体及氯气会扩散到加氯间及厂区,对装置间及医院的大气环境造成污染,人员吸入会造成中毒。加氯间内二氧化氯、氯气为现制现用,不储存。根据每次投加盐酸跟氯酸钠的比例来看,每次制备的量都很小,即使全部泄漏,最大影响范围仅限医院内。

### **3.3.3 医疗废物在收集、贮存、运送过程中的风险分析**

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质,由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征,其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍,且基本没有回收再利用的价值。医疗废物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。

对周围环境的影响。

## **3.4 环境风险防范措施**

### **I、二氧化氯等泄漏风险防范措施**

(1)为使环境风险减小到最低限度,必须加强劳动安全卫生管理,制定完备的安全防范措施,尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。必须做好以下措施:

(2)管线铺设位置尽可能的安排在远离厂内办公区、生活区的的地方,以降低气体、液体泄漏对厂内职工和其它人群可能造成的伤害。

(3)厂方应加强管理,指定严格的操作规程,对设备必须经常进行检修,避免液氯泄漏事故的发生。

(4)在消毒间设置气体泄漏报警装置,将报警器与发生器相连,以便将事故消灭在萌芽状态;同时配备应急设备如面罩式胶布防毒衣、防毒面具等,以便一旦发生事故可立即采取救护措施,并及时进行人员疏散。

(5)接触有毒有害物料工作岗位配有专用的个人防护设施,如空气呼吸器、过滤式防毒面具、安全眼镜、防护手套等。

(6)管线铺设地面上方应设置安全标志。

(7)工艺输送泵均采用密封防泄露的驱动泵，以避免物料泄漏。驱动泵应设置必要的应急备用系统，以便事故应急之需。

(8)设置消防设施，如灭火器等，并定期检查更换，确保其在保质期内。

## II、医疗废物防泄漏措施

(1)制定有效的危险废物监督计划以及处置规定。

(2)对有可能接触到医疗废物的岗位以及相关管理人员，要求进行培训，使之充分了解与之工作有关的材料和工艺，获取有关因暴露于这些物质或工艺而可能引起的不良健康影响的资料信息。

(3)垃圾收集、运输工人必须配置手套、口罩、专业防护工作服、鞋帽及面具等，处理感染性疾病科医疗废物时穿隔离衣，戴双层手套，必要时，戴防护镜、穿胶鞋。上岗时要穿戴好方能工作，并要有明显的劳动防护标志。如接触感染性废物或手皮肤有破损时戴双层手套，接触后洗手或手消毒，如遇针刺伤，要立即脱下手套用流动水冲洗，规范挤出血，并立即报告医护人员协助处理，用碘伏等局部消毒，填卡上报感染办公室。

(4)工作人员在用餐前应更衣、洗手消毒，下班后必须消毒、淋浴洗澡，并且应制定规章制度，定期对工作人员进行健康检查，建立医疗档案。

(5)医疗废物在丢弃过程中如已发生分类错误，切忌重新分类，更不要用手直接接触，如感染性废物误丢入生活垃圾桶内，只能按感染性废物处理。其他废物包装或容器被感染性废物污染时，应增加一层包装。

## III、医疗废水防泄漏措施

应尽量杜绝医疗废水的外漏，从以下几个方面着手：

(1)完善制度，定期培训操作人员；

(2)严格的按照设计工艺要求和操作规程进行操作；

(3)定期检修设备，延长设备使用寿命；

(4)安排专人对污水处理设施、污水管线定期维护，及时清理固体残渣，确保污水处理设施的去除效果。

(5)对项目污水处理设施采取防渗措施，防止污染地下水。

(6)定期对项目污水处理设施废水排放口出水水质进行监测，一经发现问题及时采取应急措施。

### (7) 废水处理应急措施

当废水处理设施因电力突然中断，设备、管件更换，或其它原因，造成污水处理设施暂时不能正常运行、不能达到预期处理效果时，将对地表水环境造成污染，这是环保法所不允许的。为防止这种情况出现，本环评要求：

①废水处理装置必须配置备用发电机；

②废水处理主要设备均必须配备用设备。一旦出现事故时，立即将废水排入事故池，不得外排，同时必须将生产设施停止运行。废水站恢复正常运行后，必须将事故池中污水逐步泵出全部处理达标排放。

### 3.5 环境风险突发事故应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，医院应成立以院长为总指挥，副院长为副总指挥的化学事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。制定“事故应急救援预案”和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，见表 9-9，供项目决策人参考。

表 9-9 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急组织	事故现场：指挥部--负责现场全面指挥，专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理 临近地区：指挥部——负责事故发生地附近地区全面指挥，救援、管制和疏散，专业救援队伍一负责对工厂专业救援队伍的支
3	应急状态分类 应急响应程序	规定相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
4	应急设施 设备与材料	爆炸区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和中毒人员急救所用的一些药品、器材 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
5	应急通讯 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测 及事故后评估	由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训免再次发生

		事故，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施 消除泄漏措施 及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备  临近地区：划分腐蚀区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
8	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保 护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案  临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序：事故现场善后处理，恢复生产措施；  临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
10	人员培训与演 习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训进行事故应急处理演习；对锅炉房工人进行安全卫生教育
11	公众教育 信息发布	对周围公众开展事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
12	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

### 3.7 环境风险评价结论

综上所述，本项目存在一定的环境风险，包括对地表水的污染、对环境空气的影响，严重时可能导致人身伤害事故，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。

项目环境风险简单分析内容表见表 9-10。

**表 9-10 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	甘肃兰炭医院建设项目			
建设地点	甘肃省	兰州市	红古区	海石湾镇
地理坐标	经度	102.849095°	纬度	36.346068°
主要危险物质及分布	盐酸、氯酸钠、二氧化氯：消毒间 医疗垃圾及其他危险废物：暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	盐酸、次氯酸、二氧化氯：化学品泄露对污水消毒间操作人员及医院内环境有一定不利影响。 污水：污水或事故排放对地表水、地下水、土壤环境有一定的不利影响。			
风险防范措施要求	消毒间化学品泄露风险防范：加氯间安装二氧化氯泄露报警装置，同时加强通风；操作人员必须经过专门培训，严格执行操作规程，配备过滤式防毒面具及化学防护服，工作场所禁止吸烟，远离火种、热源，搬运带包装的化学品时轻装轻卸，配备必要的消防器材。 污水事故排放：加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排；加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）				



## 环境管理与监控计划

### 1. 环境管理计划

由于工程施工期和运营期间会对周边声环境、环境空气等产生一定时间和范围的影响，为最大限度减少工程建设对环境带来的不利影响，保证工程完成后良好的运行，需建立专门的环境保护机构，对工程的施工期以及运营期的环境开展保护工作。

#### 1.1 环境管理

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济发展，对本项目而言，通过加强环境保护工作可以降低能源消耗，保证污染物达标排放，并有效的隔断疫病的传染，为甘肃兰炭医院树立良好的社会形象。为保证建设单位能够有效的开展环境保护工作，本评价在报告表中对环境管理和环境监测计划提出以下建议与要求，供建设单位遵照实施，主要包括：

- (1) 成立环境管理机构
- (2) 规范污水处理设备的行政、技术管理
- (3) 加强医疗废物的管理
- (4) 院内消毒隔离措施的落实
- (5) 制定与实施科学合理的监测计划

#### 1.2 环境管理机构

甘肃兰炭医院应把环境管理纳入到日常管理中去，并逐步与各项管理制度有机的结合起来，做到有专门机构和人员负责甘肃兰炭医院的环境管理工作。在这一机构内安排专职（或兼职）环境管理人员 2~3 人。同时，项目应设专人负责工程施工期的环境管理，并协调当地环境主管部门开展施工期环境保护工作。

环境管理机构的具体职责包括：

- (1) 建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；
- (2) 确定甘肃兰炭医院的环境目标管理，对各科室、部门及操作岗位进行监督与考核；
- (3) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；
- (4) 收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；

(5) 在项目施工期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；

(6) 搞好环保设施与甘肃兰炭医院主体设施的协调管理，使污染防治设施的配备与甘肃兰炭医院主体设施相适应，并与主体设施同时运行；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即采取措施，严防污染扩大；

(7) 搞好医疗废物的收集、暂存和转运工作，负责开展甘肃兰炭医院的清洁生产工作和污染物排放总量控制；

(8) 负责污染事故的处理；

(9) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传。为了提高环保工作的质量，甘肃兰炭医院要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费来保证培训的实施。

### 1.3 医疗废物的管理

(1) 制定切实可行的医疗废物管理计划以实现医疗废物安全管理为目标，包括废物在分类、收集、转运、临时贮存、交接等方面的技术和管理要求，以及管理机构的建立、专（兼）职人员工作职责的确定，人员意识和技能的掌握和提高，资金预算和安排等主要内容，以期建立一套完整的医疗废物管理体系。

该计划应包括：①有关背景和管理现状；②工作目标和管理依据；③医疗废物产生量调查和评估；④组织机构和职责；⑤全过程管理及技术要求；⑥医疗废物减量化措施；⑦培训计划；⑧资金预算；⑨计划实施和评估。医疗废物管理计划是医疗机构管理体系的一个组成部分，应与其他有关计划如安全管理计划、应急计划、投资计划等保持一致和协调。

(2) 建立医疗废物管理机构和明确职责医疗废物的管理，废物管理者负责医疗废物日常管理的领导工作，其主要职责是对上述各项工作负责，与其他部门和科室负责人保持密切联系。

各部门(科室)领导人负责监督和定期检查本部门产生的医疗废物分类和收集工作。确保所有医生、护士、门诊和非门诊职员遵守相关工作程序和标准，和废物管理者保持联系；组织本部门医护人员接受培训。

医务人员的职责包括：

①参加医疗废物管理知识的培训，掌握正确的分类与处置方法。②做好医疗废物的分类收集与处置工作。③掌握医疗废物泄漏、扩散时的应急处理措施，当遇到或接到需

紧急处理情况的通知时，应及时协助有关部门进行相应的处置工作。④在医疗废物处置过程中做好自我防护。

清洁人员的职责包括：

①参加医疗废物操作技能的培训，掌握正确的包装、转运等方法。②按照规定时间和规定路线运送医疗废物。③掌握医疗废物泄漏、扩散时的应急处理措施，并及时协助有关部门进行相应的处置工作。④在医疗废物处置过程中做好自我防护。

医疗废物临时贮存库管理人员职责包括：

①负责医疗废物的安全贮存；②负责医疗废物转移联单的填写和相关记录的保存；③负责有关设施和容器的消毒工作；④做好自我防护工作。

## 1.4 环境管理计划

### （1）装修施工期环境管理计划

①环境管理机构对装修施工期环境保护工作全面负责，履行装修施工期各阶段环境管理职责。

②对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

③按照生态环境主管部门的要求和本报告表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监督装修施工人员是否随意抛洒物料，丢弃各类固体废弃物。并监督其在规定的时间内进行装修活动，严禁在夜间 22:00~次日 6:00 期间进行任何形式的装修活动。

### （2）营运期环境管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

②对甘肃兰炭医院内的公建设施给水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③生活垃圾和医疗垃圾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。

## 2.环境监测计划

根据《环境保护部办公厅关于做好环境影响评价制度和排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）的有关要求，推进环境质量改善，做好建设项目环境

影响评价制度和排污许可制的衔接。

为切实做好污水、废气、噪声的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监控污染防治设施的运行。在监测计划中一部分由当地生态环境部门根据环境管理的需要实施；另一部分则由甘肃兰炭医院自己承担，并将监测数据反馈于相关部门，促进甘肃兰炭医院运行与环保协调发展。

甘肃兰炭医院运行过程主要污染影响包括甘肃兰炭医院污水、污水处理设施废气和医疗固废等。因此，必须重点搞好污水水质、废气的监测工作。建设单位对其排放的污水及废气应具有监测能力。甘肃兰炭医院需定期委托具有资质的环境监测单位监测。本次环评要求监测方法按照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）相关要求执行。

项目营运期环境监控计划见表 10-1。

**表 10-1 营运期环境监控计划**

环境要素	监测地点	监测项目（位置）	监测频次、时间
水环境	甘肃兰炭医院污水处理站污水总排口	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、总余氯、粪大肠菌群等	1 次/季度
大气环境	燃气锅炉排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP	1 次/季度
	厂界无组织恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1 次/年
噪声	甘肃兰炭医院厂界四周	等效声级	1 次/季度

#### （4）监测数据的分析处理与管理

①在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进或加强污染控制的措施；

②建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

③定期对监测数据进行综合分析，掌握污水达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报；

④建立监测资料档案。

⑤按照环保部门的要求，规范设置排污口，与排污许可制度的要求有效衔接。

## 2.3 环保投资

本项目环保投资约 52.5 万元，占项目总投资 2000 万元的 2.63%。环保投资具体分配情况见表 10-2。

**表 10-2 项目环保投资估算**

措施类别		措施名称	措施内容	投资 (万元)
运营期	废气治理	锅炉废气	8m 高烟囱	0.5
		污水处理设施恶臭	污水处理构筑物均加盖密闭，加强绿化	2.0
	废水治理	化粪池、污水处理设施	新建 1 座 50m <sup>3</sup> /d 的污水处理设施，采用“混凝沉淀处理+消毒”工艺	20.0
	固体废物治理	生活垃圾	生活垃圾收集桶 20 个	3.0
		危险废物	新建危废暂存间，医疗垃圾收集桶 15 个	21.0
噪声治理	防振、减振等	本项目泵类等噪声设备配套安装	6.0	
合计				52.5

### 2.4“三同时”验收表

本项目“三同时”验收见表 10-3。

**表 10-3 “三同时”验收表**

类别	名称	验收内容	验收标准
废气治理	燃气锅炉排气筒	排气筒等于或高于 8m。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的燃气锅炉排放限值。
废水治理	生活及医疗废水	经“化粪池+混凝沉淀+消毒”设施处理	污水处理站出水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2“综合医疗机构和其他医疗结构水污染物排放限值（日均值）-预处理标准”的排放标准要求
固体废物治理	一般固废处置	生活垃圾收集桶 20 个	危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求
	危险废物处置	新建危废暂存间	
噪声治理	防振、减振等	本项目泵类等噪声设备配套安装	甘肃兰炭医院运行期厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

### 2.5、污染物排放清单

项目废气、废水、固废采取的环境保护措施、运行参数、污染物排放种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准等见表 10-4。

表 10-4 本项目污染物排放清单

类别	污染源	污染因子	排放浓度	排放量	治理措施及去向	执行标准	排放标准值
废气	燃气锅炉	颗粒物	17.8mg/m <sup>3</sup>	0.037t/a	通过8m高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中表2中燃气锅炉排放标准限值	20mg/m <sub>3</sub>
		SO <sub>2</sub>	0mg/m <sup>3</sup>	0t/a;			50mg/m <sub>3</sub>
		NO <sub>x</sub>	120mg/m <sup>3</sup>	0.247t/a			200mg/m <sup>3</sup>
废水	医疗废水及生活污水	COD	168mg/L	2.4t/a	废水经化粪池+混凝沉淀+消毒预处理后排入市政污水管网最终进入红古区污水处理厂处理	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表2中预处理标准	250mg/L
		BOD <sub>5</sub>	67mg/L	0.95t/a			100mg/L
		SS	8mg/L	0.11t/a			60mg/L
		NH <sub>3</sub> -N	40mg/L	0.7t/a			-
		粪大肠菌群数	5000个/L	2.97×10 <sup>10</sup> 个			5000MPN/L
固体废物	生活垃圾	/	/	25.25t/a	委托红古区环卫部门清运处置	生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 (2016年11月7日修正版)中的相关规定 其余执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及2013修改单	满足相关环保要求
	医疗废物	/	/	9.125t/a	委托甘肃省危险废物集中处置中心处理		
	废离子交换树脂	/	/	0.05t/a	委托甘肃省危险废物集中处置中心处理		
	检验废液	/	/	3.65 t/a	委托甘肃省危险废物集中处置中心处理		
	污水处理设施污泥	/	/	2t/a	委托甘肃省危险废物集中处置中心处理		

## 结论与建议

### 1. 结论

#### 1.1 项目概况

甘肃兰炭医院位于兰州市红古区海石湾平安路，是兰州市卫生局同意批准建设的一所民营合资小型医院，属于一级综合医院。医院占地面积 6000m<sup>2</sup>，建筑面积 6600m<sup>2</sup>。共有医护人员 96 人，100 张床位。目前，由于甘肃兰炭医院占地属于规划区，且项目占地为租赁用地，该地块已不能满足医院长期运行，因此甘肃兰炭医院决定投资 2000 万元将该医院搬迁至现址马路对面。项目租赁房屋共计 6 层，总建筑面积 4946 m<sup>2</sup>。本项目建成后甘肃兰炭医院共设置病床 100 张，项目建成后预计门诊接诊量为 60 人/d。

#### 1.2 产业政策

根据《产业结构调整指导目录》（2011 本，2013 年修订），本项目属于“第一类“鼓励类”三十六、教育、文化、卫生、体育服务业 29、医疗卫生服务设施建设”的相关内容，确定本项目为鼓励类，符合国家产业政策。

#### 1.4 施工期环境影响分析

本项目施工期对环境的污染主要是废气、废水、固体废弃物、噪声以及生态环境影响。项目施工期时间相对较短，在落实各项防治措施和加强环境管理后，施工期对项目周围生态及其它环境的影响均较小。

#### 1.5 运营期主要环境影响预测及评价

##### ①大气环境影响分析

项目锅炉房燃气废气通过烟囱直接排放，锅炉烟囱采用自立式钢制烟囱，锅炉房内共设置 1 根高度为 8m 的烟囱，烟囱出口直径 0.3m，废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值。污水处理设施恶臭排放浓度可以达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度的要求，因此，项目运营期产生的废气对周围环境影响较小。

##### ②水环境影响分析

本项目运营期废水经污水处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入红古区污水处理站进行处理。污水处理站出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中预处理排放限值要求。因此，项目运营期产生的废水对周围水环境影响较小。

### ③声环境影响分析

本项目水泵等设备等均位于室内。主要噪声源经采取选择低噪声型设备、墙壁隔声后，对周边的环境影响很小。由预测结果可知，本项目运营期内，厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类区排放限值。因此项目运营期产生的噪声对周围环境影响较小。建议城市道路管理部门，在甘肃兰炭医院建成后，在临近甘肃兰炭医院的道路附近设置禁鸣、限速标志，进一步降低交通噪声。综上所述，本次环评认为，外环境对本项目的声环境影响可接受。

### ④固废影响分析

项目运营期产生的医疗废物及污水处理站污泥委托甘肃省危险废物处置中心、甘肃金创绿丰环境技术有限公司处置；一般固废经集中收集后运至红古区垃圾填埋场处置，生活垃圾交由环卫部门集中处置，通过采取以上措施，项目运营期产生的固废对周围环境影响较小。

## 1.7 环保投资

本项目投产后，环保投资约52.5万元，占项目总投资2000万元的2.63%。这些环保工程费用的投入和实施，可使企业产生良好的环境正效益。

## 1.8 环境管理与监控计划

环境管理机构应积极宣传、贯彻执行国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，做好该项目的环境保护工作，监督环保设施和设备的安装、调试及运行，加强厂区的日常运行管理，确保环保设施及生产作业正常运行，保证“三同时”竣工验收合格等。

## 1.9 总结论

综上所述，本项目建设符合当前国家产业政策相关要求，选址合理可行。通过对施工期和运营期产生的各项污染物采取相应的治理措施后，项目污染物能够达标排放。建设单位只要严格落实本报告中提出的各项环保措施，积极采取有效的防治对策，做到本项目运营期废水依托可行，并做到“三同时”，确保各项治理设施正常运行，废水依托可行，始终保持污染物达标排放，生产中加强环境管理，杜绝一切意外事故发生，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

## 2. 建议

(1) 加强管理，甘肃兰炭医院需对各项污染治理设施进行定期保养、检修，确保其良好运行，特别是水处理设施的正常运转，确保各类污染物达标排放，并做到定期监测。



严禁未处理达标废水直接外排。

(2) 严格按照相关规定对医疗废物进行集中处置，不得任意堆弃。

(3) 制定事故状态下的应急预案，定期组织医务人员及部分病患进行应急演练。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其它与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价：

1. 大气环境影响专项评价；
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）；
3. 生态影响专项评价；
4. 声影响专项评价；
5. 土壤影响专项评价；
6. 固体废弃物影响专项评价；

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》环境影响评价技术中的要求进行。