

# 广河县医疗废物集中处置中心建设项目 环境影响报告书

(报批本)

建设单位：广河县卫生健康局

评价单位：兰州成英咨询服务有限公司

二〇二一年一月



# 目录

目录.....	I
概述.....	3
第一章总则.....	8
1.1 编制依据.....	8
1.2 评价目的和原则.....	12
1.3 评价影响因素识别及评价因子筛选.....	13
1.4 环境功能区划及评价标准.....	15
1.5 评价等级和评价范围.....	23
1.6 评价时段及工作内容.....	33
1.7 主要环境保护目标.....	33
第二章建设项目概况及工程分析.....	41
2.1 项目概况.....	41
2.2 医疗废物来源、组成及性质.....	52
2.3 项目工程分析.....	58
第三章环境现状调查与评价.....	83
3.1 自然环境现状调查与评价.....	83
3.2 环境质量现状.....	98
第四章环境影响预测与分析.....	117
4.1 施工期环境影响评价.....	117
4.2 运营期环境影响评价.....	122
4.3 环境风险影响分析.....	156
4.4 小结.....	171
第五章环境污染防治措施可行性分析.....	173
5.1 施工期环境污染防治措施.....	173
5.2 运营期环境污染防治措施.....	177
第六章相关符合性分析.....	197
6.1 政策符合性分析.....	197

6.2 选址合理性分析.....	201
第七章环境经济损益分析.....	206
7.1 环境经济损益分析方法.....	206
7.2 经济效益分析.....	206
7.3 社会效益分析.....	206
7.4 环境效益分析.....	206
第八章环境管理.....	208
8.1 环境保护管理的目的.....	208
8.2 环境保护机构职责.....	208
8.3 环境管理计划.....	209
8.4 环境监测计划.....	213
第九章环境影响评价结论.....	215
9.1 项目概况.....	215
9.2 符合性分析.....	215
9.3 环境质量现状.....	215
9.4 环境影响分析与主要环保措施.....	217
9.5 公众参与.....	218
9.6 综合结论.....	219

## 概述

### 一、项目由来

医疗废物中存在传染性病菌、病毒、化学污染物及放射性等有害物质。含大量致病微生物及化学药剂，具有空间传染、急性传染和潜伏性传染等危险特性，其病毒病菌的危害是普通城市生活垃圾的几十倍乃至数百倍，**若任意露天堆放**，不仅占用大量的土地，导致可利用土地资源的减少，而且大量的有毒废渣或废液会造成土壤、水体及大气污染。医疗废物引起的环境污染及危害人类健康问题已经引起世界各国的重视，国际上已将其列入控制危险废弃物的《巴尔赛公约》条款中，中国也已将其列入国家危险废物名录 47 类危险废物的首位。

临夏市于 2009 年新建一座医疗废物集中处置中心，对临夏州各市县的医疗机构医疗废物进行处置，目前医废中心运转良好，但由于近年来卫生机构的不断增加和项目扩容，收集转运及时率无法得到保障。且现有生产线连续运行日期为 330 天，需要预留出 35 天左右的常规检查或大修及中修检查，因此现有生产规模已无法满足检修期间医疗废物处置需求。特别是在此次新冠肺炎疫情防控期间，表现出的转运车辆不够、处置范围受限、应急处置体系不完整等问题成为了此次疫情防控工作当中的重要不利因素。

综上，实施医废处置中心基础设施建设项目成为应对突发公共卫生事件（疫情）打赢抗疫战争的重要举措和保障。

根据《广河县发展和改革局关于广河县医疗废弃物处置中心建设项目可行性研究报告的批复》（广发改字[2020]101 号），项目拟建一座钢砼结构低温裂解车间和高温蒸压车间（包括工作间、配电间和中控室等），配套建设 1 条日处理 3t 医疗废物高温灭菌系统和 1 条日处理 0.2t 医疗废物低温磁化裂解系统，但根据调查，低温磁化裂解系统工艺尚不成熟，本项目低温磁化裂解工艺还不具备建设条件。此外，根据调查，**临夏市医疗废物集中处置中心已建成医疗废物集中处置生产线，且感染性、损伤性、化学性、病理性及药物性废物均可以处理**，根据《医疗机构废弃物综合治理工作方案》，“2020 年底前实现每个地级及以上城市至少建成 1 个符合运行要求的医疗废物集中处置设施，到 2022 年 6 月底前，实现每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。”本项目位于广河县，服务范

围为广河县，根据调查，损伤性及感染性医疗废物占总医疗废物的 95%，化学性、病理性及药物性医疗废物仅占 5%，产生量较小，因此建设单位决定，先建设高温蒸汽灭菌生产线，待后期，根据需求及生产工艺可靠性论证后，考虑是否需要建设低温磁化裂解生产线，故本次环评仅针对高温蒸汽灭菌工艺进行评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.6.1）的相关要求，本项目需要进行环境影响评价；另外根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1 实施）中“四十七生态保护和环境治理业 102 医疗废物处置、病死动物无害化处理”的“医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）”，本项目应编制环境影响报告书。为此，广河县卫生健康局委托我单位承担该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位立即组织参评人员对该项目所在地进行了现场踏勘，并根据国家有关环境影响评价规定和评价技术导则要求，结合厂址环境特征，工程排污特点等，编制《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书》。

## 二、工程组成

本项目由处理厂主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施构成。

（1）主体工程：由接收贮存系统和高温蒸汽处理系统构成。

①接收贮存系统：由医疗废物计量、卸料、暂时贮存、厂内输送等设施构成。

②高温蒸汽处理系统：由进料单元、蒸汽处理单元、破碎单元、干燥单元、压缩单元、废气处理单元、废液处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元及其他辅助单元等构成。

（2）配套工程：包括总图运输、供配电、给排水、厂区污水处理、消防、通讯、暖通空调、机械维修、监测化验、车辆器具洗消设施以及生产管理、生活服务设施等。

（3）主要建设内容为：新建医废处置车间 1 座，内设 1 套 3t/d 的高温蒸汽处理系统、蒸汽供应设备（电锅炉）、医废冷藏库，危险废物暂存间，建设污水处理站 1 座、配套车辆器具洗消设施 1 套、医废转运车 3 辆以及其他附属工程等。项目建成后，主要用于处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性 2 类废物，处理能力为 3.0t/d。

### 三、环境影响评价过程

2020年10月20日，兰州成英咨询服务有限公司受广河县卫生健康局委托，承担广河县医疗废物集中处置中心建设项目的编制工作，项目评价过程主要分为三个阶段，具体如下：

第一阶段：主要为研究相关技术文件和其他有关文件、进行初步工程分析、开展初步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准。

第二阶段：进行环境现状调查监测与评价、建设项目工程分析，在此基础上完成各环境要素环境影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：提出环境保护措施，进行技术经济论证、给出污染物排放清单、给出建设项目环境影响评价结论，在此基础上，编制环境影响报告书。

环评工作程序见图 1.1-1。

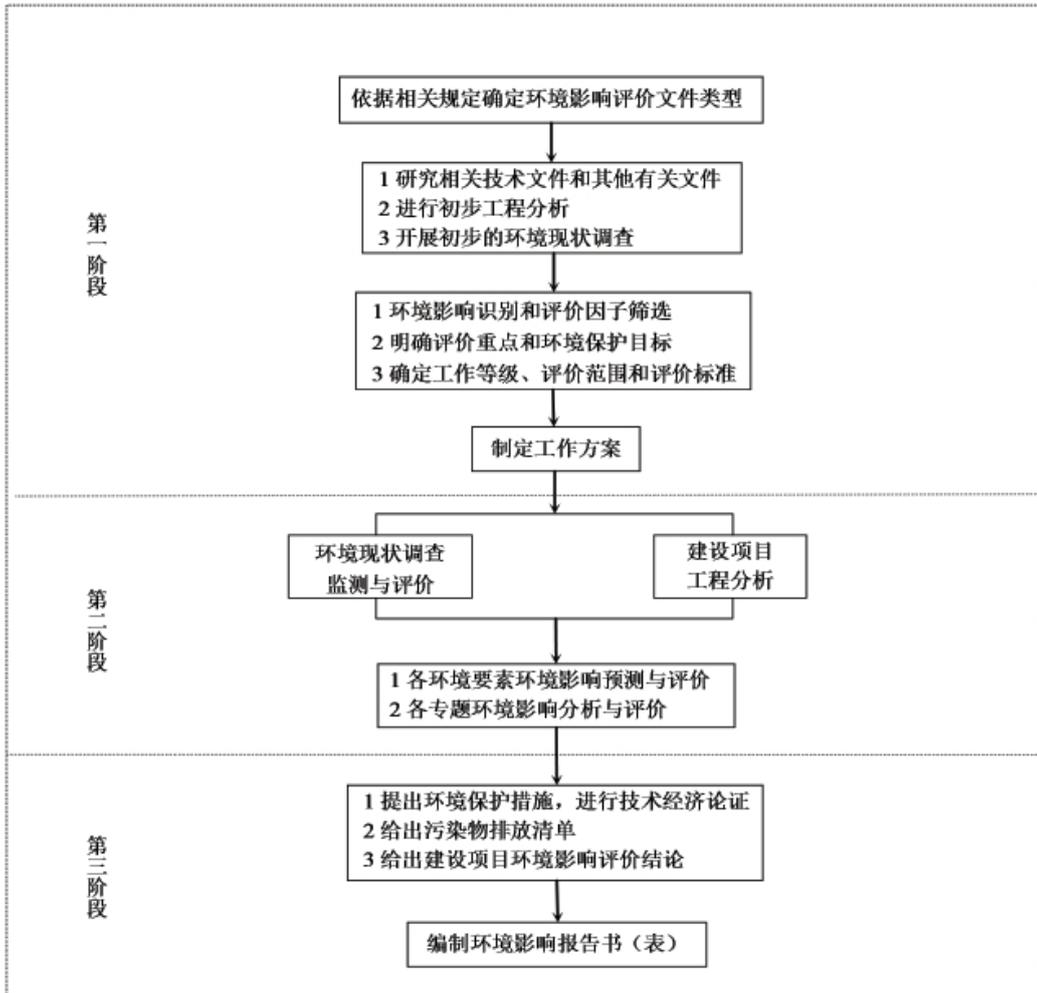


图 1.1-1 项目评价技术路线示意图

#### 四、分析判定相关情况

##### (1) 产业政策及规划符合性

本项目为医疗废物处置项目，属于危险废物治理业（N7724），属于《产业结构调整目录》（2019年本）中鼓励类目录的“第四十三类：环境保护与资源节约综合利用，8 危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术开发制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策的要求。

本项目位于广河县三甲集镇西北部五户村，不在《广河县三甲集镇总体规划（2013~2030）》规划范围内，与其规划不冲突。

##### (2) 与国家相关政策相符性分析

本项目符合《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2001〕199号）、《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》（环发〔2003〕117号）、

《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国发〔2020〕3号）相关要求。

## 五、评价关注的主要环境问题及环境影响

根据本工程的特点和所在区域位置，主要关注以下几个方面环境问题：

（1）废水：主要为生产废水及生活污水，废水经新建的污水处理站处理后实现达标排放。主要关注废水经过治理后能否实现稳定达标排放，废水的排放去向是否合理可行，是否会对区域水环境造成影响。

（2）废气：主要为医废贮存废气、高温蒸汽灭菌废气、破碎废气、车间废气、污水站废气等，主要关注废气中的污染因子、废气污染源强及治理措施，评价污染物排放对区域环境的影响程度。

（3）噪声：主要为设备机械噪声及运输车辆噪声；主要关注项目建成后厂界噪声能否实现稳定达标排放，噪声影响范围以及对环境敏感点的影响程度。

（4）固体废物：主要为生活垃圾、医废处置环节产生的危废、高温蒸汽处理后的固废等。主要关注固废的处置措施和暂存措施，是否有效做到了减量化、资源化及无害化处置。

（5）地下水：关注项目涉水区域的防渗措施和要求，避免废水进入地下水系统。

（6）土壤方面：评价项目实施过程中对土壤的影响范围和影响程度。

（7）环境风险方面：关注项目实施全过程中是否能够做到风险可控，并提出合理可行的环境风险防范措施。

## 六、环境影响评价主要结论

项目建设符合国家产业政策，选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测分析，结果表明项目所采用的工艺技术合理，符合现行产业政策和清洁生产相关要求。项目整体实施后，总体污染物产生量不大，污染防治措施可行，污染物达标排放，对环境的影响小，不会改变区域环境功能现状；经济损益具有正面效应，当地公众支持本项目的建设。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订, 2015.1.1 施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订后施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订后施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订, 2018.1.1 施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修订后施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1 施行);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29 修订, 2012.7.1 施行);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修订后施行);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修订后施行);
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.12.1 施行);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2020.1.1 施行);
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1 施行);

#### 1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017.10.1);
- (2) 《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, 2005.12.3);
- (3) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发〔2010〕33 号, 2010.5.11);
- (4) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46 号, 2010.12.21);
- (5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号, 2011.10.17);
- (6) 《危险化学品安全管理条例(2013 年修正)》(国务院令第 645 号, 2013.12.7);
- (7) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办

函〔2014〕119号，2014.12.19）；

（8）《危险废物经营许可证管理办法（2016修订）》（国务院令第666号，2016.2.6）；

（9）《医疗废物管理条例（2011修订）》（中华人民共和国国务院令第588号修订，2011.1.8）；

（10）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号，2000.11.26）；

（11）《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》（国办发〔2010〕29号，2010.5.6）；

（12）《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，2005.12.3）；

（13）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013.9.10）；

（14）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.4.2）；

（15）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016.5.28）；

（16）《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，2018.6.27）。

### **1.1.3 部门规章、地方性法规及规范性文件**

（1）《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号），2001.12.17；

（2）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号），2010.9.28；

（3）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》（环发〔2012〕77号），2012.7.3；

（4）《切实加强风险防范严格环境影响评价管理》（环发〔2012〕98号），2012.8.7；

（5）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入》（环办〔2014〕30号），2014.3.25；

（6）《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>》（环办〔2014〕33号），

2014.4.3;

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部部令第16号), 2021.1.1;

(8) 环境保护部《突发环境事件应急管理办法》(部令第34号), 2015.6.5;

(9) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发〔2015〕162号), 2015.12.10;

(10) 《国家危险废物名录(2021版)》(生态环境部国家发展改革委公安部交通运输部卫生健康委员会部令第15号, 2021.1.1);

(11) 《产业结构调整指导目录(2019本)》(中华人民共和国发展和改革委员会令第29号), 2019.10.30;

(12) 《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》(国家发展改革委、国家卫生健康委、生态环境部, 发改环资〔2020〕696号);

(13) 《挥发性有机物(非甲烷总烃)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号, 2013.5.24);

(14) 《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》(生态环境部环大气〔2020〕33号, 2020.6.24);

(15) 《“十三五”甘肃省危险废物规范化管理考核工作方案》(2016.4.5);

(16) 《甘肃省生态保护与建设规划(2014-2020)》(甘政办发【2015】36号)(甘肃省人民政府办公厅 2015年4月7日);

(17) 《甘肃省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的意见》(甘政发[2006]73号, 2006年9月);

(18) 《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)》(甘政函【2013】4号, 2012年8月);

(19) 《关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(甘政发[2016]59号);

(20) 《甘肃省“十三五”环境保护规划》(甘肃省人民政府办公厅, 2016年9月30日);

(21) 《甘肃省生态功能区划》(中科院生态环境研究保护中心、甘肃省环境保护局 2004年10月);

- (22) 《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)；
- (23) 《甘肃省打赢蓝天保卫战2020年度实施方案》，甘肃省大气污染治理领导小组办公室，2020年5月1日；
- (24) 《甘肃省水污染防治工作方案(2015—2050年)》(甘政发〔2015〕103号)；
- (25) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》(甘政发〔2016〕112号)；
- (26) 关于印发《临夏州2020年度大气污染防治工作实施方案》的通知(临州建城〔2020〕103号)；
- (27) 《临夏州水污染防治工作方案(2015-2050年)》；
- (28) 《临夏州打赢蓝天保卫战三年行动作战方案(2018-2020年)》；
- (29) 《临夏州建设项目环境安全风险专项整治工作方案》。

#### 1.1.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (13) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告第43号)；
- (15) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)》(环发[2004]58号)；

- (16) 《危险废物集中收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (17) 《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）；
- (18) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (19) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (21) 《污染源源强核算指南准则》（HJ 884—2018）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ 942—2018)；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (24) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》(HJ 1120 -2020)；
- (25) 《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819—2017）；
- (26) 《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)》；
- (27) 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB89707-2020）。

### 1.1.5 项目其他相关资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 广河县医疗废物集中处置中心建设项目检测报告；
- (3) 广河县医疗废物集中处置中心建设项目可行性研究报告；
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

## 1.2 评价目的和原则

### 1.2.1 评价目的

环境影响评价工作对建设项目实施后对环境造成的不良影响可起到积极的预防作用。根据项目的具体情况，结合项目沿线周围的环境状况，本环境评价工作拟达到以下目的：

- (1) 对本项目周边的环境质量现状进行调查、监测及评价。
- (2) 对本项目运营期对周围环境的影响进行分析和评价。
- (3) 确认运营期环境影响后果，在项目运营过程中予以考虑和重视，完善项目的决策，确保项目在环境方面的可行性和合理性。
- (4) 根据项目对环境的影响程度，提出优化环境及工程环保设计工作方面的建议，并为环保措施的选择与实施提供依据，使项目建设对环境造成的不利影

响降至最低。

(5) 根据工程和环境现状，在采取环保措施的前提下，从环境保护角度论证项目可行性。

### 1.2.2 评价工作原则

根据项目的运行情况，按照相关的环境保护法规、标准和有关规定，分析工程运营期废气、噪声、废水等是否达标排放，对已采用的治理措施进行可行性分析，最终提出合理、可靠、可行的综合防治措施。评价将“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量”。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，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，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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 评价影响因素识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响因素识别

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					
		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	野生动物	水生生物
施工期	场地清理	-1					-1						-1			-1	
	基础工程						-1			-2							

(续) 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					
		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 动物	水生 生物
施 工 期	建筑 施工						-1				-1						
	安装 施工						-1				-1						
	运输						-1				-1						
	物料 堆存						-1										
运 行 期	废气 排放						-1										
	废水 排放										-2						
	固废 排放										-2						
	噪声 排放																

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

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目环境影响评价因子汇总表

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> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、臭气浓度
2	地下水	pH、溶解性总固体、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、汞、砷、铅、镉、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、石油类、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	氨氮、COD
3	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
4	土壤	建设用地：45 项基本因子	/
5	固体废物	/	固废处置的可行性、可靠性

## 1.4 环境功能区划及评价标准

### 1.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中环境空气功能区的分类标准：“一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。”本项目所在区域为环境空气质量功能二类区。

#### (2) 地表水环境

本项目所在区域东北侧 542m 处为洮河，根据《甘肃省地表水功能区划》（2012-2030），地表水为“洮河临洮、广河、东乡、永靖工业、农业、渔业用水区”，水质目标为Ⅲ类水体，项目与甘肃省水功能区划位置关系见图 1.4-1。

#### (3) 地下水环境

本项目地下水主要适用于集中式生活饮用水以及工、农业用水，参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017），本项目所在地地下水为Ⅲ类水域功能区。

#### (4) 声环境

项目位于广河县三甲集镇五户村，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定，项目所在区域声环境功能区划情况见下表所示。

表 1.4-1 声环境功能区划表

功能区	执行范围
2 类	项目所在区域

#### (5) 生态环境

依据《甘肃省生态功能区划》，项目所在区域属于“黄土高原农业生态区，19 西部黄土丘陵草原农田及水土保持功能区”。本项目与甘肃省生态功能区划图见图 1.4-2。

附图12 甘肃省黄河流域大夏河、洮河水系二级水功能区划图



图 1.4-1 水功能区划图

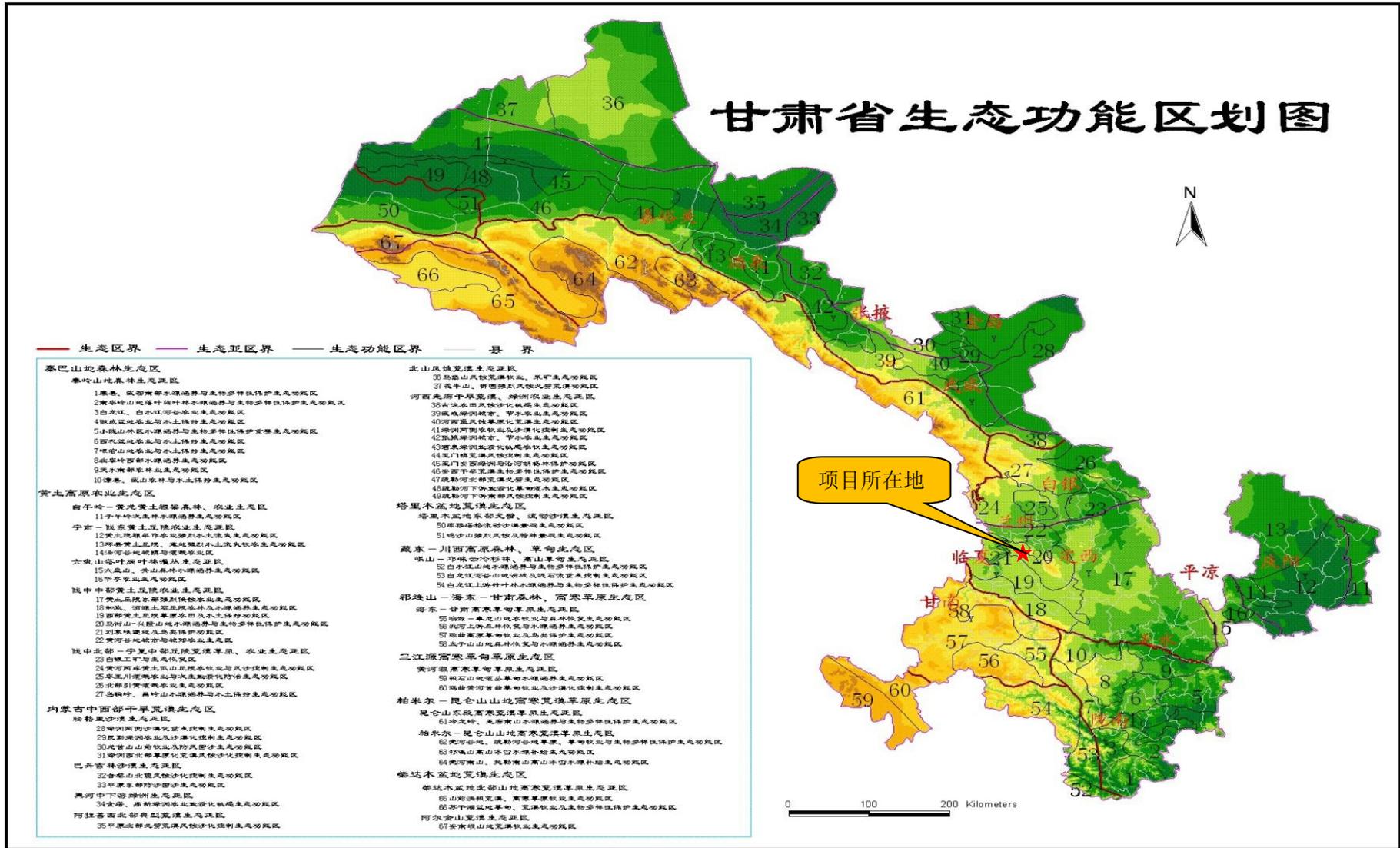


图 1.4-2 生态功能区划图

## 1.4.2 评价标准

### 1.4.2.1 质量标准

项目所在区域为环境空气质量二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单；其他污染物无国家标准的，执行相关的参照标准。本次评价各因子执行标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准

评价因子		平均时段	标准值	单位	标准
基本项目	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		日平均	75		
	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
		日平均	150		
	二氧化硫	年平均	60		
		日平均	150		
		1h 平均	500		
	二氧化氮	年平均	40		
		日平均	80		
		1h 平均	200		
一氧化氮	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
	1h 平均	10			
基本项目	臭氧	日最大 8h 平均	160	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		1h 平均	200		
		1h 平均	50		
其他项目	TSP	年平均	200	ug/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D《大气污染物综合排放标准详解》
		日平均	300		
	氨气	1h 平均	200		
	硫化氢	1h 平均	10		
	非甲烷总烃	1h 平均	2000		

### (2) 地表水环境

评价范围内地表水为洮河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，各项指标见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准单位：mg/L

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤6	

(续) 表 1.4-3 地表水环境质量标准单位: mg/L

序号	评价因子	标准限值	标准来源	
4	生化需氧量	≤4	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	
5	化学需氧量	≤20		
6	氨氮	≤1.0		
7	汞	≤0.0001		
8	铅	≤0.05		
9	挥发酚	≤0.005		
10	石油类	≤0.05		
11	总磷	≤0.05		
12	总氮	≤1.0		
13	铜	≤1.0		
14	锌	≤1.0		
15	氟化物	≤1.0		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
16	硒	≤0.01		
17	砷	≤0.05		
18	镉	≤0.005		
19	六价铬	≤0.05		
20	氰化物	≤0.2		
21	阴离子表面活性剂	≤0.2		
22	硫化物	≤0.2		

(3) 地下水环境

项目所在区域地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 各项指标见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	PH	6.5-8.5	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	氨氮	≤0.5	
3	总硬度	≤450	
4	氟化物	≤1.0	
5	硫酸盐	≤250	
6	硝酸盐	≤20	
7	氯化物	≤250	
8	挥发物	≤0.002	
9	氰化物	≤0.05	
10	汞	≤0.001	
11	砷	≤0.01	
12	镉	≤0.01	
13	铁	≤0.3	

(续)表 1.4-4 地下水质量标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
14	锰	≤0.1	
15	溶解性总固体	≤1000	
16	耗氧量	≤3.0	
17	铬(六价)	≤0.05	
18	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	
19	铅	≤0.01	
20	总大肠菌群	≤3.0	
21	菌落总数	≤100	

(4) 声环境

项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准

指标名称	单位	标准限值		标准来源
		昼间	夜间	
连续等效 A 声级	dB(A)	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准

(5) 土壤环境

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值第二类用地标准。

表 1.4-6 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》  
(GB36600-2018)中筛选值

项目级别	污染物	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
二类用地	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900
	污染物	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
	筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596
二类用地	污染物	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	
	筛选值	54	616	5	10	6.8	53	
	污染物	1,1,1-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	
	筛选值	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	
二类用地	污染物	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	
	筛选值	270	560	28	1290	1200	570	

(续) 表 1.4-6 《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》  
(GB36600-2018)中筛选值

二类 用地	污染物	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并蒽	苯并芘
	筛选值	640	76	260	2256	15	1.5
	污染物	苯并荧蒽	苯并荧蒽 蒽	蒽	二苯并蒽	茚并 [1,2,3-cd]芘	萘
	筛选值	15	151	1293	1.5	15	70

本项目周边区域农田土壤环境质量执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)标准,详见下表。

表 1.4-7 《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(试行)  
(GB15618-2018)(摘录)

项目级别	砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	
风险筛选值	PH>7.5	25	0.6	250	100	170	3.4	190

## 2、污染物排放标准

### (1) 废气

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的“无组织排放监控浓度限制”,具体见表 1.4-8。

表 1.4-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996 表 2 标准

运营期: 高温高压灭菌废气中恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15m 高排气筒排放限值要求; 非甲烷总烃执行《医疗废物处理处置污染物控制标准》(GB39707-2020)表 3 中排放限值; 颗粒物及厂界处无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)要求。其排放限值见表 1.4-9、表 1.4-10。

表 1.4-9 高温高压灭菌废气恶臭物排放限值一览表

污染物名称	排气筒高度	排放速率	标准来源
NH <sub>3</sub>	15m	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
H <sub>2</sub> S		0.33kg/h	
臭气浓度		2000(无量纲)	

**表 1.4-10 高温高压灭菌废气中非甲烷总烃及颗粒物排放限值一览表**

污染物名称	排放形式	排气筒高度	最高允许排放限值	排放速率	无组织排放浓度限值	标准来源
非甲烷总烃	有组织	15m	20	/	/	《医疗废物处理处置污染物控制标准》(GB39707-2020)
颗粒物			120	3.5	/	
非甲烷总烃	无组织	/	/	/	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)
颗粒物		/	/	/	1.0	

(2) 废水

厂区设置污水处理间一座，处理工艺为“A<sup>2</sup>O+消毒”，根据《医疗废物处理处置污染物控制标准》(GB39707-2020)“6.7 处理处置设施产生的废水排放应符合 GB18466 规定的综合医疗机构和其它医疗机构水污染物排放要求。”本项目废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的排放标准，见表 1.4-11。

**表 1.4-11 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)**

序号	项目	排放标准	备注
1	粪大肠菌群数 (MPN/L)	500	/
2	肠道致病菌	不得检出	/
3	肠道病毒	不得检出	/
4	pH 值	6~9	/
5	COD <sub>cr</sub> (mg/L)	250	最高允许排放负 60g/床位
6	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	100	最高允许排放负荷 20g/床位
7	悬浮物 (mg/L)	60	最高允许排放负 20g/床位
8	氨氮 (mg/L)	—	/
9	阴离子表面活性剂 LAS (mg/L)	10	/
10	色度 (稀释倍数)	—	/
11	总银 mg/L)	0.5	/
12	总汞 (mg/L)	0.05	/
13	总余氯 (mg/L)	—	/

注：1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：预处理标准，消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯 2~8mg/L。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 1.4-12。

**表 1.4-12 《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

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），见表 1.4-13。

表 1.4-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

#### （4）固体废物

危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部公告 2013 年第 36 号文件中的修改要求进行贮存，一般工业固废按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部公告 2013 年第 36 号文件中的修改要求进行贮存。

## 1.5 评价等级和评价范围

### 1.5.1 评价等级

#### （1）环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目环境空气评价等级进行判定，评级因子和评价标准见表 1.5-1，估算模型参数见表 1.5-2，评价等级判别标准见表 1.5-3，污染源参数表见表 1.5-4、1.5-5。判定结果见表 1.5-6。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值	标准来源
非甲烷总烃	小时值	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》 《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H <sub>2</sub> S	小时值	10ug/m <sup>3</sup>	
NH <sub>3</sub>	小时值	200ug/m <sup>3</sup>	

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		32.6
最低环境温度/°C		-26.7
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

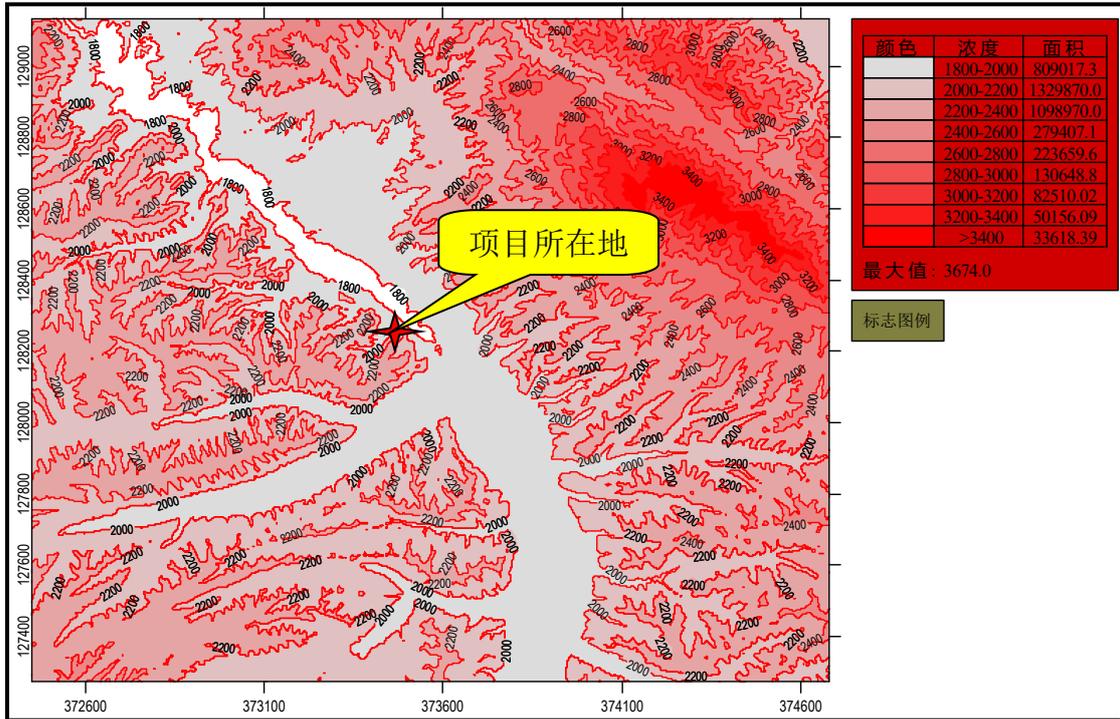


图 1.5-1 等高线示意图

表 1.5-3 评价等级判别表

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

表 1.5-4 点源参数表

序号	编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/ (m)	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温 度/(℃)	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y								
1	G1	有组织 废气	-43	5	15	0.8	11.052	45	5280	正常	NH <sub>3</sub>	0.00180
											H <sub>2</sub> S	0.00003
											非甲烷总烃	0.01600

表 1.5-5 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源有效排 放高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	旋转角度/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								
1	污水处理站	10	-43	1	6	5	35	7920	正常	NH <sub>3</sub>	0.00019
										H <sub>2</sub> S	0.000007
2	生产车间	-47	17	5	40	34	35	5280	正常	NH <sub>3</sub>	0.00009
										H <sub>2</sub> S	0.000002
										非甲烷总烃	0.00080

项目预测  $P_{max}$  及  $D_{10\%}$  结果见表 1.5-6 所示。

表1.5-6估算模式结果表

序号	编号	名称	污染源	下风向最大浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度出现距离 (m)	$P_{max}$	$D_{10\%}$	推荐评价等级
1	G <sub>1</sub>	高温蒸汽灭菌废气	H <sub>2</sub> S	0.02204	129	0.22	/	三级
2			NH <sub>3</sub>	1.23953	129	0.22	/	三级
3			非甲烷总烃	11.01800	129	0.62	/	三级
4	污水处理站无组织废气		氨	8.32089	15	4.16	/	二级
5			硫化氢	0.32359	15	3.24	/	二级
6	车间无组织废气		H <sub>2</sub> S	0.00347	31	0.03	/	三级
7			NH <sub>3</sub>	0.15597	31	0.08	/	三级
8			非甲烷总烃	1.38640	31	0.07	/	三级

根据计算结果,结合根据表 1.5-6 环境空气影响评价工作等级划分判别依据,确定项目环境空气评价等级为二级。

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中相关规定,项目评价等级确定依据见下表 1.5-7。

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ / (m <sup>3</sup> /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	其它
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

本项目运营期废水产生量为 6.40m<sup>3</sup>/d,经污水处理站处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂处理。

因此,按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),项目地表水评价等级定为三级 B,可不进行水环境影响预测。

(3) 地下水环境

①地下水环境影响评价行业分类表

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A (规范性附录),地下水环境影响评价行业分类表详见表 1.5-8 所示。

**表 1.5-8 地下水环境影响评价行业分类表**

环评类别/行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
<b>U 城镇基础设施及房地产</b>				
151 危险废物（含医疗废物） 集中处置及中和利用	全部	/	I类	/

本项目为地下水环境影响评价类别为报告书中的I类。

②地下水环境敏感程度分级表

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境敏感特征如下表：

**表 1.5-9 本项目地下水环境敏感程度分级表**

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

经调查发现，项目附近的卧托村与五户村有村民自备井，深井5-10m，水位埋深随着地下水水位的变化较大，井内地下水矿化度较高，苦且咸。2015年以前，卧托村与五户村村民生活用水主要依靠从三甲集镇拉运。2015年后，卧托村与五户村全部实现了自来水入户，区域内无集中式、分散式水源存在。

项目所在地下游无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地，项目所在地的地下水敏感程度为：**不敏感**。

③地下水评价等级确定

地下水评价等级划分表如下所示：

**表 1.5-10 评价工作等级划分表**

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

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）中关于地下水评价工作等级划分可知，本项目地下水评价等级为二级。

(4) 声环境

本项目所在区域属于声环境质量 2 类功能区，项目运营后，受影响人口数量不会明显增加，声环境敏感点噪声增量小于 5dB，根据声环境影响评价工作等级划分依据（相关部分），见表 1.5-11，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

表 1.5-11 声环境影响评价工作等级划分(相关部分)

二级	来源
GB3096 规定的 2 类地区	HJ2.4-2009
或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB (A) ~5dB (A) (含 5dB (A))，或受噪声影响人口数量增加较多时。	

(5) 环境风险

①环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），须结合建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

本项目涉及的危险废物的最大存在量与相对应的临界量（查找于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B）见下表。

表 1.5-12 项目涉及的危险废物的最大存在量与相对应的临界量

序号	物料名称	最大贮存量	临界量	Q 值	贮存场所
1	盐酸	0.05t	7.5t	0.006	制药间
2	亚氯酸钠	0.05t	5t	0.001	制药间
4	医疗废物	6t	100t	0.06	医废暂存间及冷库
合计				0.067	/

注：考虑到医疗废物可能因管理不善会发生淋溶渗漏风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 A B.2 确定医疗废物临时贮存量按 100t 考虑

当厂区内存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与临界量的比值（Q）：

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

式中：q1, q2, .....qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, .....Qn—每种危险物质的临界量，t。

根据表 1.5-12 列出的本项目危险物质的最大存在量与临界量，计算可得本项目 Q<1。

综上，项目风险潜势为I

②环境风险等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，等级划分依据见表 1.5-13。

表 1.5-13 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a: 是相对详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

综上, 判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

(7) 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A, 本项目属于“环境和公共设施管理业-危险废物利用及处置”为I类建设项目, 影响类型为污染影响型。

项目总占地面积为5400.27m<sup>2</sup>, 根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）, 本项目占地规模为小型。

建设项目北侧50m范围内有耕地, 土壤环境敏感程度为敏感, 根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级, 详见表1.5-14。

表1.5-14污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注: “—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

综上所述, 本项目土壤环境评价工作等级为一级。

(8) 生态环境

本项目用地面积为 5400.27m<sup>2</sup>, 小于 2km<sup>2</sup>; 工程建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区及重要生态敏感区, 为一般区域, 由此判定本项目生态影响评价工作等级为三级评价。

生态评价工作等级评判依据见表 1.5-15、表 1.5-16。

表 1.5-15 生态环境影响评价工作等级

影响区域生态敏感性	项目占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

表 1.5-16 本项目生态影响评价工作评判表

影响区域生态敏感性	工程占地范围	评价等级
一般区域	面积 $5423.6\text{m}^2\leq 2\text{km}^2$	三级

### 1.5.2 评价工作范围

#### (1) 环境空气

经评价等级确定,本项目大气评价等级为二级,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中要求,二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km,结合项目特征,确定评价区范围为以项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域。项目大气评价范围图见图 1.5-2。

#### (2) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018),本项目土壤环境影响评价范围与现状调查范围一致,为占地范围内全部和占地范围外 1km,见图 1.5-2。

#### (3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009),结合实际情况,本项目声环境评价范围为厂界向外 200m 为评价范围,见图 1.5-2。

#### (4) 地表水环境

根据地表水评价等级分析,本项目地表水评价等级为三级 B,根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的相关要求,三级 B 评价范围应符合以下要求:

- ①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求;
- ②设计地表水环境风险的,应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据本项目的特点,本次评价不设置地表水评价范围。

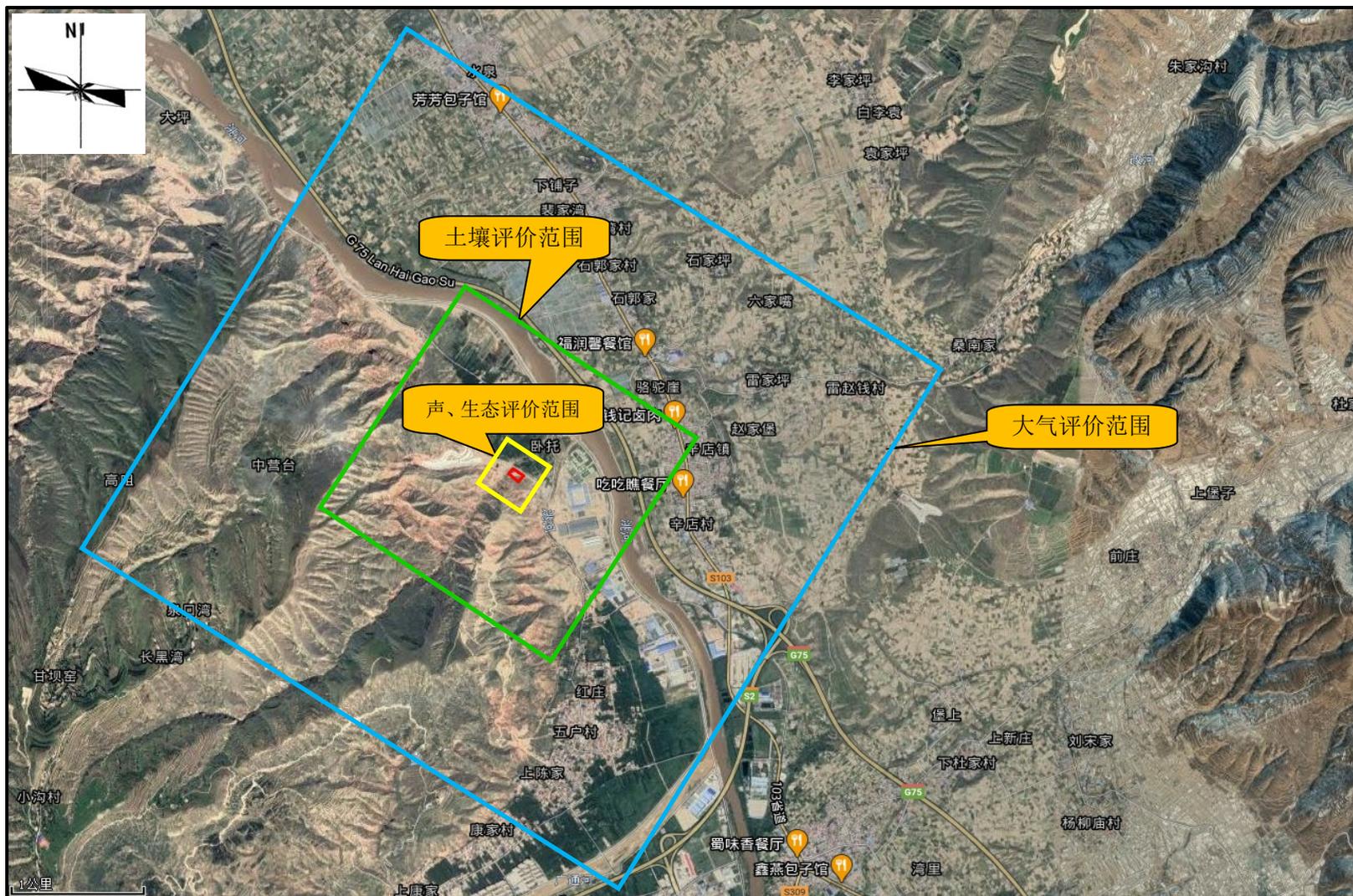


图 1.5-2 评价范围图

### （5）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

项目区东侧 542m 的洮河为最低侵蚀基准面，地下水径流方向与地表水汇流方向基本一致，自西南向东北径流。

采用查表法确定调查评价范围，同时根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）“当查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜”，因此本项目地下水评价范围为西南至项目所在沟谷上游 1000m，北侧约 1000m，南侧约 1000m，东至洮河，调查范围面积为 3.225km<sup>2</sup>。地下水调查范围见图 1.5-3。



图 1.5-3 地下水评价范围图

### （6）环境风险

本项目环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本次风险评价不设置评价范围。（7）生态环境

本次生态评价范围为项目占地及厂界外 200m 范围。

项目各环境要素评价范围见表 1.5-17 所示。

**表 1.5-17 评价范围一览表**

序号	环境要素	评价范围
1	大气	为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水	不设评价范围
3	地下水	西至建筑垃圾填埋场所在沟谷上游 1000m，南北两侧各 1000m，调查范围东至洮河，调查范围面积为 3.225km <sup>2</sup>
4	声环境	厂界向外 200m 为评价范围
5	环境风险	不设置评价范围
6	土壤环境	占地范围内全部和占地范围外 1km。
7	生态环境	项目占地及厂界外 200m 范围

## 1.6 评价时段及工作内容

### 1.6.1 评价时段

因此本次环评评价时段主要为施工期及运营期，施工期为 100d。

## 1.7 主要环境保护目标

根据技术导则，环境保护目标包括环境敏感目标与保护区域应达到的环境质量标准或功能要求。

(1) 环境空气：保护目标为建设区域周围的环境空气质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 声环境：保护目标为评价范围内的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(3) 水环境：

①地下水：评价范围内地下水环境，保护级别为《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

②地表水：保护目标为洮河，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

### 1.7.1 项目厂址周边环境保护目标

依据环境影响因素识别结果，评价范围内各环境要素涉及的环境保护目标见表。

表 1.7-1 本项目环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y					
声环境敏感点								
1	五户村	494	-1889	居民	30 人	二类	东/南侧	89
环境空气保护目标								
1	五户村	494	-1889	居民	1300 人	二类	东/南侧	89
2	卧托	137	560	居民	480 人	二类	东北侧	350
3	辛店镇	1403	181	居民	4878 人	二类	东侧	1300
4	雷家坪	2009	635	学校	80 人	二类	东北侧	1903
5	雷赵钱村	2555	652	居民	80 人	二类	东侧	2480
6	石郭家村	765	1490	居民	770 人	二类	东北侧	1750
7	石家坪	1403	1646	居民	200 人	二类	东北侧	2151
8	裴家湾村	646	1911	居民	1200 人	二类	东北侧	1962
地表水保护目标								
1	洮河	103.77462	35.61446	地表水	水环境	III类	东北侧	542
地下水保护目标								
序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向			
1	所在区域地下水水文地质单元	地下水	水环境	III类	项目所在区域			
土壤保护目标								
序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m		
1	医疗废物集中处置中心所在区域及周边土壤	土壤环境	1000m 范围内土壤质量	医疗废物集中处置中心区域第二类建设用地；周边农用地。	医疗废物集中处置中心及周边土壤	1000m 范围内		
生态保护目标								
序号	名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方向	距离			
1	洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区	洮河特有鱼类	国家级水产种质资源保护区	东北侧	542			
2	区域生态环境	动植物	/	项目占地范围	/			

### 1.7.2 特殊环境保护目标

#### (1) 保护区概况

洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区于 2011 年被农业部公告为国家级水产种质资源保护区，总面积 1499hm<sup>2</sup>，其中核心区面积为 824.45 hm<sup>2</sup>，实验区总面积为 674.55 hm<sup>2</sup>。核心区特别保护期为每年 4~7 月。保护区地处甘肃省定西市临洮县的洮河河段，全长 100km，位于红旗乡扎马圈村（103°26'24"E，35°53'30"N）—辛店镇康家崖村（103°47'45"E，35°35'36"N）—新添镇边家湾村（103°51'58"E，35°28'10"N）—玉井镇下何家村（103°49'20"E，35°16'56"N）之间。核心区为红旗乡扎马圈村（103°26'24"E，35°53'30"N）—辛店镇康家崖村（103°47'45"E，35°35'36"N）之间，河段长 55 km，占保护区河段全长的 55%。

实验区为辛店镇康家崖村（103°47'45"E，35°35'36"N）—新添镇边家湾村（103°51'58"E，35°28'10"N）—玉井镇下何家村（103°49'20"E，35°16'56"N）之间，河段长 45 km，占保护区河段全长的 45%。只有一个拐点为新添镇边家湾村（103°51'58"E，35°28'10"N）。主要保护对象为厚唇重唇鱼、似鲶高原鳅、黄河高原鳅、黄河裸裂尻鱼、嘉陵裸裂尻鱼、兰州鲶等。

本项目不在洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区内，项目区与洮河定性特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系图见图 1.7-2。

#### (2) 主要保护对象“三场”和洄游通道的分布状况

根据保护区主要保护对象的生物学特征、保护区河流的水文特征和历史资料，结合洮河临洮段相关水利水电工程环境影响评价调查结果和农业部已委托批复的《临夏州（折桥镇）至定西市（红旗乡）二级公路工程对洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》和《东乡县达板镇生活污水处理厂排污口改扩建工程对洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》调查结果，该保护区广通河入洮河口为主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类厚唇裸重唇鱼、黄河裸裂尻鱼和嘉陵裸裂尻鱼的产卵场。鳅科鱼类和兰州鲶无固定的产卵场，主要在保护区核心区红旗乡段自然河段的河湾砾石处和砂石滩产卵；洮河干流库区浅水湾、河湾和浅水草滩为主要保护对象的索饵场；洮河干流保护区河段已建成的库区和深水河段为主要保护对象的越冬场，在临洮县城至广河县三甲集镇段自下而上已建成齐家坪、陶坪、瑞龙、润狄等水电站，水电站库区也

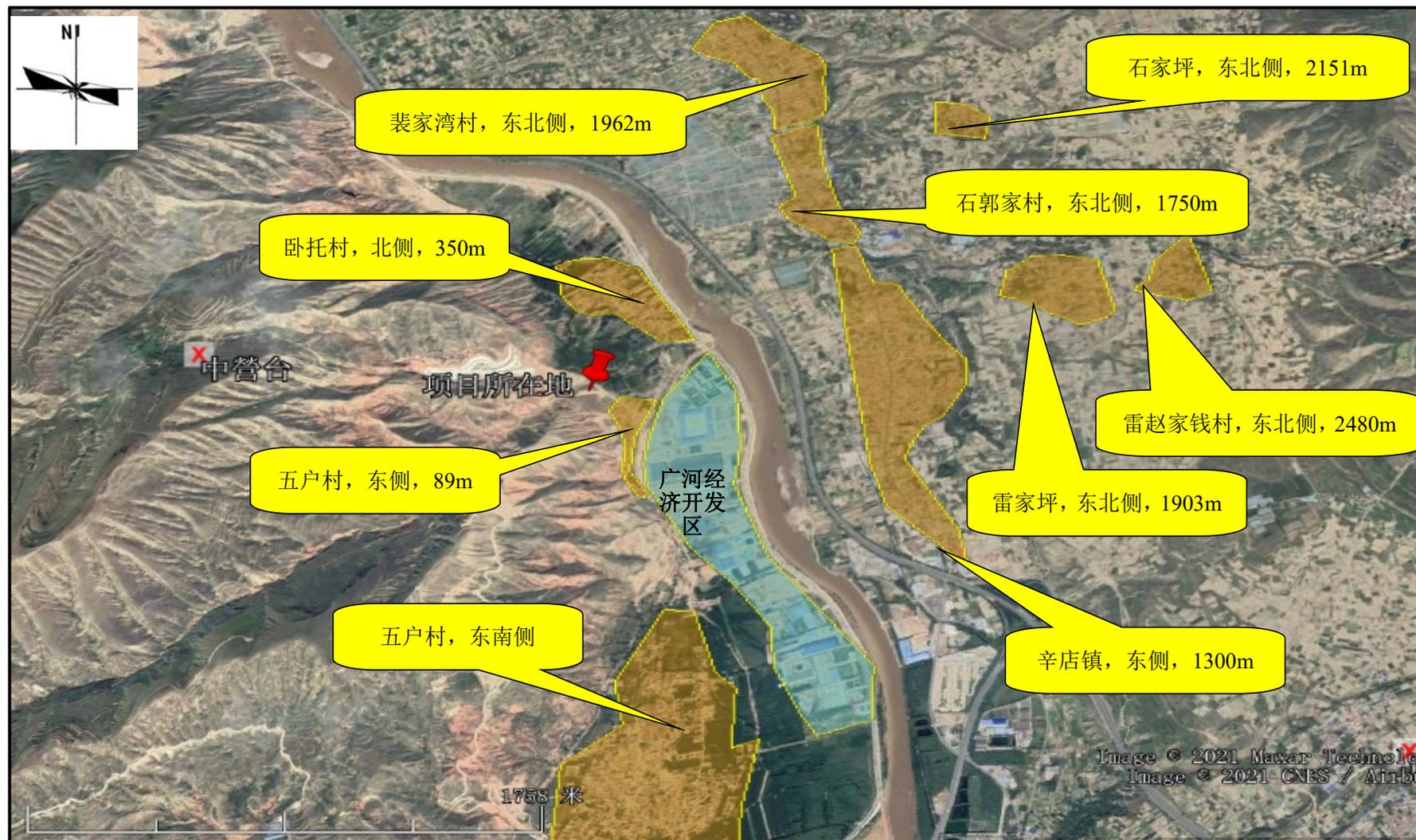


图 1.7-1 环境敏感点位图

就相应地成为鱼类孤立生境下的越冬场。然该保护区主要保护对象裂腹鱼亚科鱼类具有溯河产卵的习性，但由于该保护区已建成多座水电站，阻隔了鱼类溯河产卵的路线，已无鱼类特定的洄游通道。

本项目距离上游最近广通河口裂腹鱼亚科鱼类产卵场约 3km，距离下游最近鱼类索饵场约 11.5km，距离下游最近的索饵场约 16.5km。鱼类“三场”分布与工程位置关系图见图 1.7-2。

### 1.7.3 项目运输路线环境保护目标

根据项目可行性研究报告，本项目服务范围包括广河县内的 6 镇 3 乡，共设计 9 条收运路线。

经调查，本项目运输路线不涉及饮用水水源地。

综上，本项目运输路线主要保护目标为村庄及地表水，详见表 1.7-2、图 1.7-3 所示。

表 1.7-2 运输路线环境保护目标一览表

序号	路段	名称	位置关系	保护内容
1	买家乡镇~东乡族乡	买家乡镇	两侧	人群
2		马家咀村	两侧	人群
3		广通河	赵家桥跨越	III地表水
4	东乡族乡~城关镇	东乡族乡	两侧	人群
5		大杨家村	两侧	人群
6		赵家村	两侧	人群
7		城关镇	两侧	人群
8	官坊乡~庄窠集镇	官坊乡	两侧	人群
9		山庄村	两侧	人群
10	庄窠集镇~城关镇	庄窠集镇	两侧	人群
11		红星村	两侧	人群
12		中寨村	两侧	人群
13		钱家村	两侧	人群
14		对康村	两侧	人群
15	城关镇~祁家集镇	祁家集镇	两侧	人群
16		潘家村	两侧	人群
17		后寺子村	两侧	人群
18		黄赵家村	两侧	人群
19		孙家村	两侧	人群
20		广通河	马良大桥跨越	III地表水
21	水泉乡~祁家集镇	水泉乡	两侧	人群
22		园子村	两侧	人群

(续)表 1.7-2 运输路线环境保护目标一览表

序号	路段	名称	位置关系	保护内容
23		陈家湾村	两侧	人群
24	祁家集镇~三甲集镇	高家村	两侧	人群
25		宗家村	两侧	人群
26		白庄头村	两侧	人群
27		沙家村	两侧	人群
28		陈家村	两侧	人群
29	齐集镇~三甲集镇	齐集镇	两侧	人群
30		边家湾村	两侧	人群
31		新民滩村	两侧	人群
32		水家村	两侧	人群
33		广通河	五户大桥	III地表水
34	三甲集镇~厂区	五户村	两侧	人群



图 1.7-2 与洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区划关系图

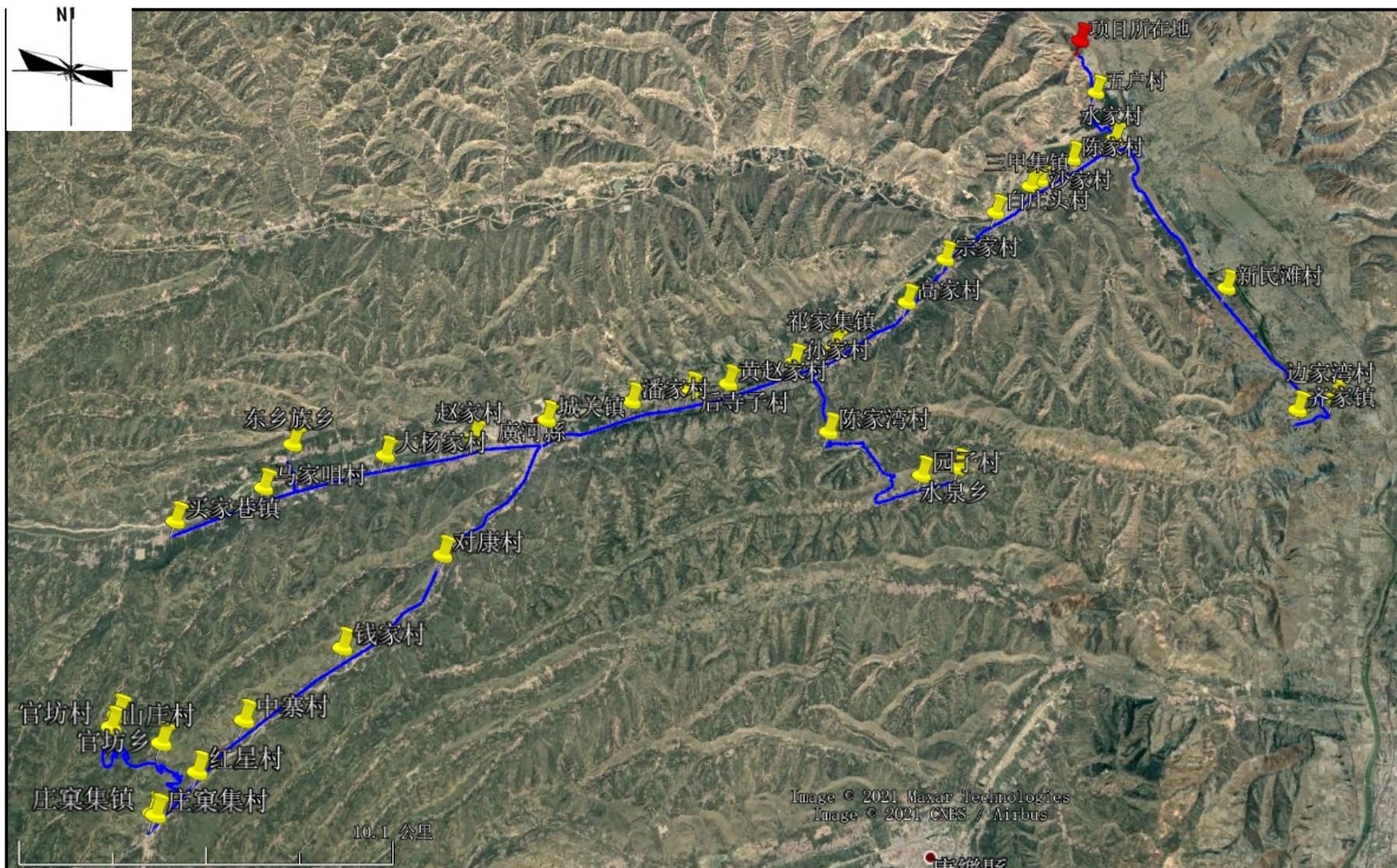


图 1.7-3 项目运输路线保护目标图

## 第二章 建设项目概况及工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广河县医疗废物集中处置中心建设项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：广河县卫生健康局；
- (4) 建设地点：项目位于广河县三甲集镇西北部五户村，地理坐标为 E103°46'09.30", N35°36'42.12", 地理位置图见图 2.1-1。
- (5) 项目投资：项目总投资 1800 万元。
- (6) 作业制度与定员：劳动定员 22 人，年工作 330d，一天两班，每班 8h。

#### 2.1.2 项目组成

##### 2.1.2.1 建设内容及规模

项目新建医疗废物处理车间一座，建筑面积 1474.56m<sup>2</sup>，内设高温蒸汽灭菌生产线，日处理量医疗废物 3.0t。

项目工程主要有主体工程（医废处理车间）、辅助工程（办公楼、停车库等）、储运工程（医废暂存间）、公用工程（给排水、供电、供暖、消防）、环保工程（污水处理站等），项目建设内容详见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 项目组成一览表

项目组成		建设内容		备注
主体工程	高温蒸汽灭菌区	占地面积 156.16m <sup>2</sup> ，安装一套 3t/d 的全自动高温蒸汽灭菌系统 1 套，用于处理损伤性及感染性医疗废物，灭菌过程生产车间密闭，保持微负压状态		新建
	中控室	占地面积 40m <sup>2</sup> ，位于二层，高温蒸汽灭菌系统控制室		新建
储运工程	医废处置车间（局部二层）	上料区	建筑面积 38.5m <sup>2</sup> ，用于卸除拉运的医疗废物	新建
		医废暂存间（冷库）	建筑面积 40m <sup>2</sup> ，主要用于当日不能及时处理的医疗废物的贮存，未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度<5℃，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙进行了防渗处理，保持密闭及微负压状态	新建
		出料区	建筑面积 64m <sup>2</sup> ，用于清出灭菌破碎后的医疗废物	新建
		洁净周转箱存储区	建筑面积 40m <sup>2</sup> ，用于存放洁净周转箱	新建
		医废运输路线及车辆	3 辆载重量为 1.0t 密闭冷藏式医疗废物专用转运车辆，车体尺寸为 5995x2320x3265(高)；规划 9 条运输路线	

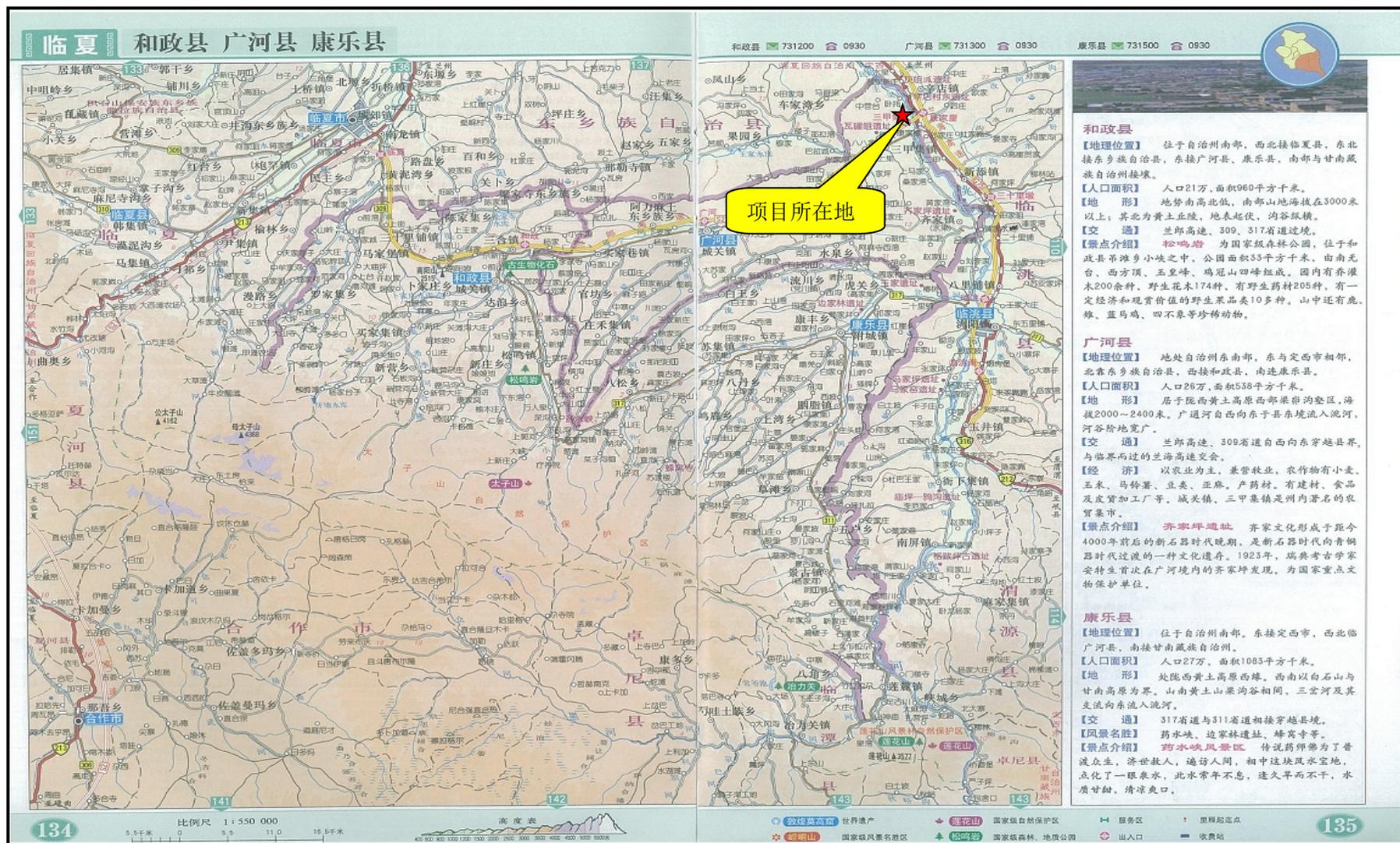


图 2.1-1 地理位置图

(续)表 2.1-1 项目组成一览表

项目组成		建设内容	备注
辅助工程	办公楼	1座, 3F, 框架结构, 建筑面积 1165.57m <sup>2</sup> , 位于厂区东北侧	新建
	洗车间	建筑面积 40m <sup>2</sup> , 位于医废处置车间内	新建
	蒸汽锅炉房	建筑面积 30m <sup>2</sup> , 位于医废处置车间内, 安装 0.5t/h 的电蒸汽锅炉, 为高温蒸汽灭菌工艺提供蒸汽	新建
	更衣室、卫生间	建筑面积 96m <sup>2</sup> , 用于医疗废物冷藏	新建
	配电间	建筑面积 30m <sup>2</sup> , 安装配电设施	新建
公用工程	给水	由广河县生活垃圾填埋场生产生活辅助区供水管线接入	新建
	排水	生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起排入污水处理站处理, 后废水拉运至广河经济开发区污水处理厂处理; 雨污分流, 初期雨水收集后与生产废水一并进行处理;	新建
	供电	在生活垃圾填埋场 10kV 电源点处 T 接一路 10kV 电源作为本工程的主供电源, 采用 10kV 架空输电线路引至厂区室外终端杆后, 再采用电缆埋地敷设引至变配电室。同时利用 2 台变压器双回路作为主要工艺处理负荷及消防负荷的应急电源	新建
	供暖	冬季采用电锅炉取暖	新建
	消防	设置室外消防栓, 一座消防水池 155.67m <sup>3</sup> , 手提式 3kg MFZ3 型 6 台	新建
	化验室	本项目厂区不设置化验室、污泥、废水等委托有资质机构化验	/
环保工程	噪声治理措施	设置减振垫、基础减震、产噪设备置于室内	新建
	废气治理措施	高温蒸汽灭菌废气经设备自带“高效过滤器+活性炭吸附”处理后与医废贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV光解+活性炭吸附”处理后通过15m高排气筒外排, 病原微生物去除率大于99.999%, 恶臭去除率为90%;	新建
	废水治理措施	新建 10m <sup>3</sup> /d 污水处理站 1 座, 采用集装箱封闭式结构, 处理工艺为“A <sup>2</sup> O+消毒处理”; 生活污水经化粪池预处理后排入污水处理站, 生产废水排入污水处理站处理, 最后拉运至广河经济开发区污水处理厂; 初期雨水经污水处理站处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂	新建
	固废治理措施	一般固废分类收集后运至当地环卫部门指定地点; 危险固废集中收集后暂存于危险废物暂存间 (20m <sup>2</sup> ), 最终交由有资质单位处置	新建
	防渗措施	分区防渗, 一般防渗区防渗系数≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s, 重点防渗区防渗系数≤1×10 <sup>-10</sup> cm/s; 设置 3 个地下水监控井, 对地下水动态进行跟踪监测	新建
	风险防范措施	建设 1 座 15m <sup>3</sup> 的事故水池	新建

### 2.1.2.2 主要技术指标和生产设备

#### (1) 主要技术指标

项目主要经济指标见表 2.1-2。

**表 2.1-2 主要经济技术指标**

序号	指标名称	单位	数量
1	厂区总用地面积	m <sup>2</sup>	5400.27
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	3035.59
3	地上建筑面积	m <sup>2</sup>	2901.95
	地下建筑面积	m <sup>2</sup>	133.64
4	总占地面积	m <sup>2</sup>	1843.97
5	建筑密度	%	0.33
6	容积率	%	0.56
7	绿地率	%	20.52

(2) 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.1-3 所示。

**表 2.1-3 主要生产设备清单**

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	<b>周转箱自动搬运清洗系统</b>				
1	直线输送单元	XBY-750	台	10	
2	往复升降机	XSJ-B	台	2	
3	液压快速上料机	XKSL-B	台	1	
4	气动翻转机	XFZ-180	台	1	
5	周转箱自动清洗机	QX-A2-7	台	1	
6	工位护板	XHB-1	米	7.5	
7	工位护板	XHB-2	套	4	
二	<b>灭菌车自动搬运系统</b>				
1	压料机	CYL-A	台	1	
2	1300 单工位直线辊子输送单元	CBY-1300	台	3	
3	2000 单工位直线辊子输送单元	CBY-2000A	台	7	
4	2850 单工位直线辊子输送单元	CBY-2850A	台	5	
5	2850 三工位直线辊子输送单元	CBY-2850C	台	2	
6	灭菌车旋转输送台	CXZ-90	台	7	
7	气动停止器	CQT-1	套	5	
8	自动进出装置	CTG-1500	台	4	
9	齿条导向	CDX-1	个	4	
10	自动松料机构	CSL-A	台	1	
11	自动进出车卸料提升机	CXL-A	台	1	
12	备用卸料提升机	CBXL-A	台	1	

(续)表 2.1-3 主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
13	过桥钢梯	GT-1	套	10	
14	工位护板	CHB-1	米	44	
15	电气控制系统	系统配套	套	1	
三	<b>高温蒸汽灭菌系统</b>				
1	医疗废物高温蒸汽灭菌器	YFMP-A1-3.7Z	台	2	一用一备，主体为卧式结构，采用双面焊接夹层
2	管路系统	系统配套	套	1	真空泵、板式换热器、汽水分离器、控制阀门、安全阀及管件等组成
3	灭菌车	YFM-0.55Z	台	16	/
4	电气控制系统	系统配套	套	1	PLC 控制面板、传感元件、控制调解阀等，控制程序编程使用梯形图或模块编程，系统模式设置包括参数设置，B-D 试验，灭菌处置。
四	<b>破碎系统</b>				
1	医疗废物专用破碎机	PS-850C	台	1	
五	<b>冷却辅助系统</b>				
1	管道泵	IRG50-160A	台	4	
2	冷却塔	DBNL3-20	台	2	
3	软水机	KH1.SE-1000	台	2	
4	软水箱	4m <sup>3</sup>	台	2	
5	空压机	V-0.67/10	台	2	
6	压缩空气储气罐	0.5m <sup>3</sup>	台	1	
六	<b>蒸汽锅炉系统</b>				
1	免办证电热蒸汽发生器	0.5t/h 360kw	台	1	
七	<b>废气收集处理系统</b>				
1	高效过滤器	/	套	2	微生物去除率在 99.999% 以上
2	活性炭过滤器	/	套	2	去除有机废气
3	UV 光解净化器	/	套	1	去除有机废气、异味处理
4	风机	/	套	1	设计风量 20000m <sup>3</sup> /h，使冷库及车间保持负压状态

### 2.1.3 项目平面布置

根据工艺条件，医疗废物处理中心以灭菌车间为主要构建筑物，综合考虑厂区周围道路及环保、消防、绿化、劳动卫生的要求，对厂区功能分区进行布局。

污物入口大门位于厂区西北角，人流入口大门位于厂区东南侧。西北侧设置医废处置车间，东北侧为办公区、清洗车库及仓库，中部为绿化带，辅以环形道

路，在其东南角为消防水池及污水处理站。厂区内各个功能区之间既能够在生产工艺上紧密联系，又在厂区内部形成了良好的景观空间，使得整个厂区协调发展。项目平面布置见图 2.1-2 所示。

医废处置间中部设置医疗废物高温蒸汽灭菌系统，东侧设置医废冷藏库，东北部预留低温磁化裂解系统安装空间，西北角设置洁净周转箱存储间和洗车间，南侧由西向东设置锅炉设备间、配电间、机修间及盥洗室和更衣间。医废处置间内部布局见图 2.1-3 所示。

#### 2.1.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

原料名称	消耗量 (t/a)	日常厂内最大储量 (t)	包装/运输方式	用途
医疗废物	990	6.0	/	原料
活性炭	0.33	0.1	袋装/汽运	烟气治理
盐酸 (浓度 31%)	1.00	0.05	桶装	废水治理
亚氯酸钠	0.18	0.05	桶装	
水	2207.7	/	/	/
电	30.64 万 kW·h/a	/	/	/

#### 2.1.5 公用工程

##### 2.1.5.1 给排水

###### (1) 给水

本项目用水由广河县生活垃圾填埋场生产生活辅助区供水管线接入，供水能力充足，能够满足企业用水需求。本项目用水节点包括蒸汽锅炉用水、地面冲洗废水、运转设备箱清洗消毒用水及绿化用水、生活用水。

###### ①蒸汽锅炉用水

项目建成后使用 1 台 0.5t/h 的电蒸汽锅炉，高温灭菌灭菌过程中所需蒸汽为 1.20 m<sup>3</sup>/d，电蒸汽锅炉补水均为软水，软水机的软水制备率为 80%，则新鲜水量为 1.50 m<sup>3</sup>/d。

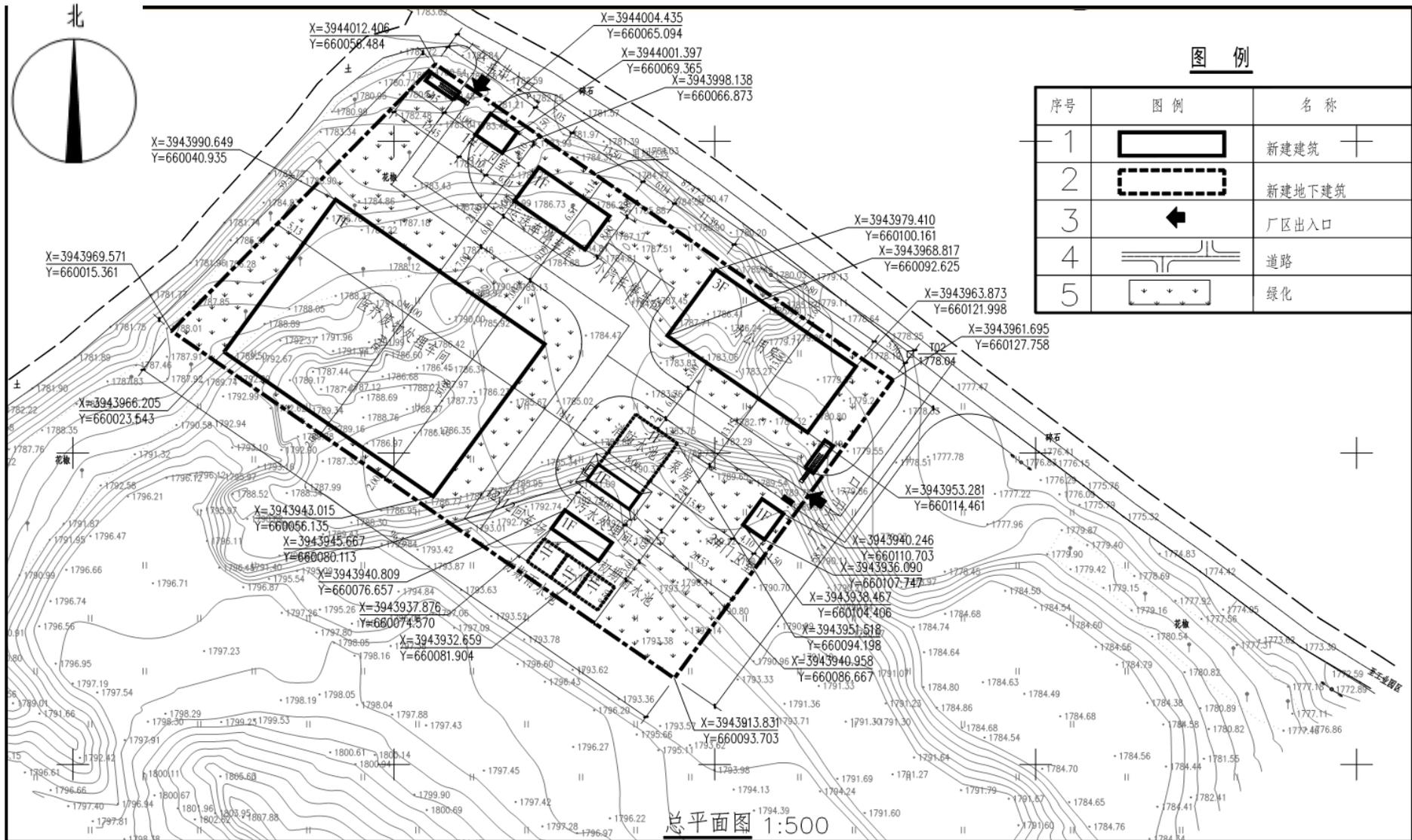


图 2.1-2 总平面布置图

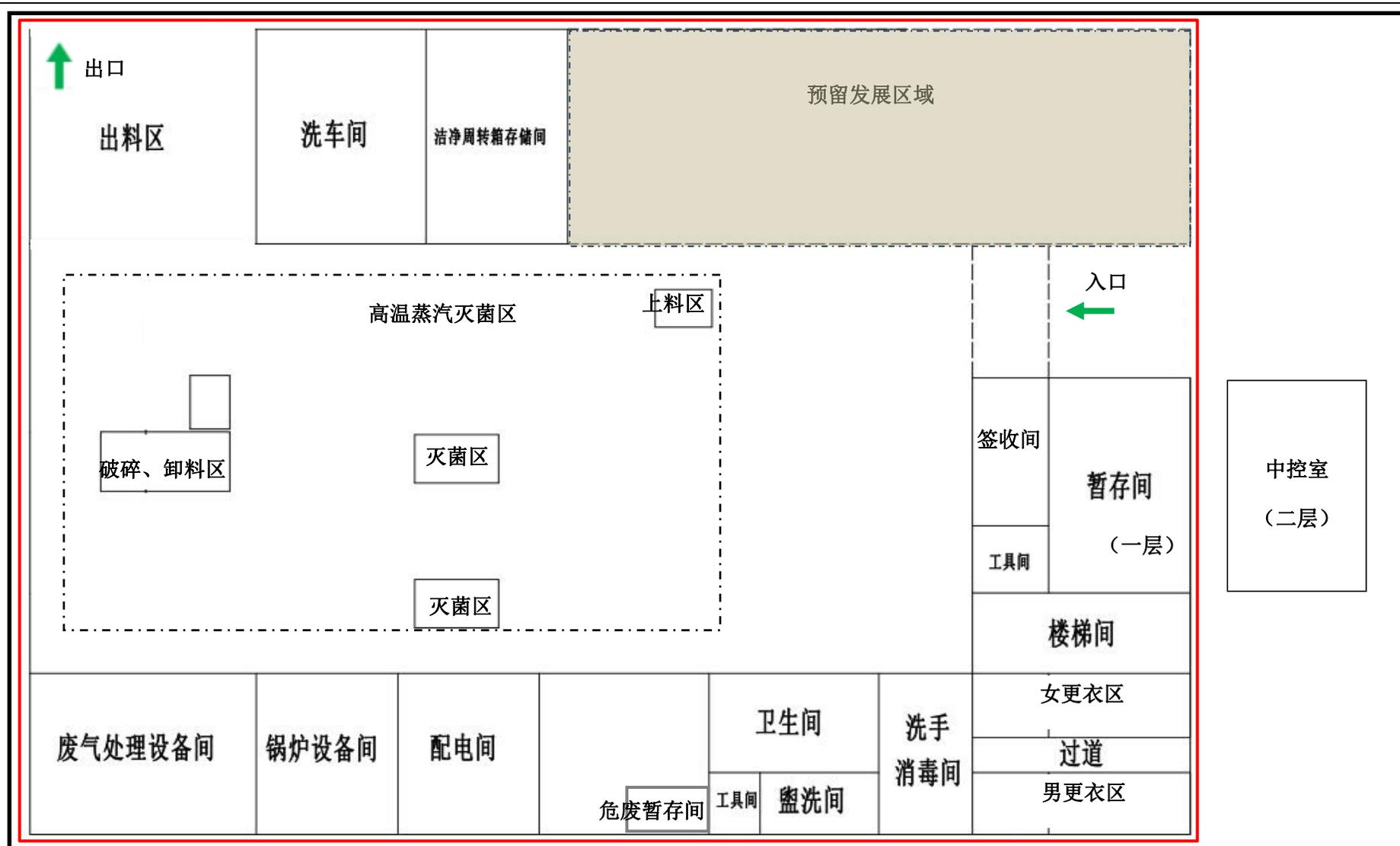


图 2.1-3 生产车间内部平面图

②地面清洗用水

生产车间地面需进行高压水枪冲洗，每天清洗一次。地面清洗用水量一般为 $5\text{L}/\text{m}^2$ ，冲洗地面的面积（包括卸料区、冷库及高温蒸汽灭菌区）按 $337.06\text{m}^2$ 计，用水量为 $1.69\text{m}^3/\text{d}$ 。

③车辆清洗用水

项目清洗周转箱、转运车消毒采用化学药剂喷雾器喷洒的方式，参照《甘肃省行业用水定额（2017版）》洗车用水量，转运车洗车用水量按 $80\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计，则3辆车清洗用水为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 。

④周转箱冲洗用水

本项目共有641个周转箱，设置周转箱自动冲洗机一台，经同类型项目类比分析，周转箱每次清洗用水量为 $0.2\text{L}/\text{个}\cdot\text{次}$ ，则周转箱清洗用水为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤生活用水

本项目劳动定员22人，根据《甘肃省用水定额》（2017版），按 $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活用水量为 $1.98\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥绿化用水

本项目绿化面积约 $1100\text{m}^2$ ，根据《甘肃省用水定额》（2017版），绿化用水第1、4季度以 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，第2、3季度以 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，则本项目第1、4季度绿化用水为 $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ，第2、3季度绿化用水为 $3.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水

本项目废水包括高温蒸汽冷凝水、软水制备废水、场地冲洗废水、车辆冲洗废水、周转箱冲洗废水及生活污水。

① 高温蒸汽冷凝废水

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行），拟建项目处理每吨医疗废物消耗蒸汽约 $300\text{kg}\sim 500\text{kg}$ ，主要用于抽真空、灭菌、排气泄压、后真空干燥、冷凝液灭菌、抽真空废气灭菌等过程，项目日处理医疗废物 $3\text{t}$ ，蒸汽使用量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。大部分蒸汽在灭菌器内腔形成冷凝液，最终蒸汽主要以冷凝液的形式排出，少量与废气一同排出。根据《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）编制说明及相关研究，医疗废物平均含水率为35%，即医废灭菌过程中带入水分 $1.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据设备供应商提供的数据，整套设备冷凝效果按 80%计，项目冷凝液产生量约为 1.80 m<sup>3</sup>/d。

②地面清洗废水

项目地面清洗用水量为 1.69m<sup>3</sup>/d，废水产生量按用水量的 80%计，则地面清洗废水量为 1.35 m<sup>3</sup>/d。

③车辆冲洗废水

项目车辆冲洗用水量为0.24m<sup>3</sup>/d，废水产生量按用水量的90%计，则车辆冲洗废水量为0.22m<sup>3</sup>/d。

④周转箱冲洗废水

周转箱冲洗用水量为 1.28 m<sup>3</sup>/d，排水量按照用水量 90%计算，则排水量为 1.15m<sup>3</sup>/d。

⑤生活污水

本项目生活用水量为 1.98m<sup>3</sup>/d，生活污水量按用水量 80%计，则生活污水产生量为 1.58m<sup>3</sup>/d。

本项目生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起排至污水处理站，经“A<sup>2</sup>O+消毒”工艺处理，运营前期，经处理后的废水拉运至广河县经济开发区污水处理厂处理。

项目水平衡见表 2.1-5，图 2.1-4 所示。

表 2.1-5 水平衡一览表

序号	项目	总水量	新鲜水	损耗量	带入量	利用量	排水量	备注	
1	蒸汽锅炉	1.50	1.50	1.20	0		0.30	1.20 转化为蒸汽，进入灭菌柜	
2	高温蒸汽灭菌	2.25	0	0.45	1.05	1.20	1.80	/	
3	地面清洗	1.69	1.69	0.34	0	0	1.35	/	
4	车辆清洗	0.24	0.24	0.02	0	0	0.22	/	
5	周转箱清洗	1.28	1.28	0.13	0	0	1.15	/	
7	职工生活用水	1.98	1.98	0.40	0	0	1.58	/	
8	合计	8.94	6.69	1.34	1.05	1.20	6.40	/	
8	绿化用水	一、四季度	1.10	1.10	1.10	0	0	0	/
		二、三季度	3.30	3.30	3.30	0	0	0	/

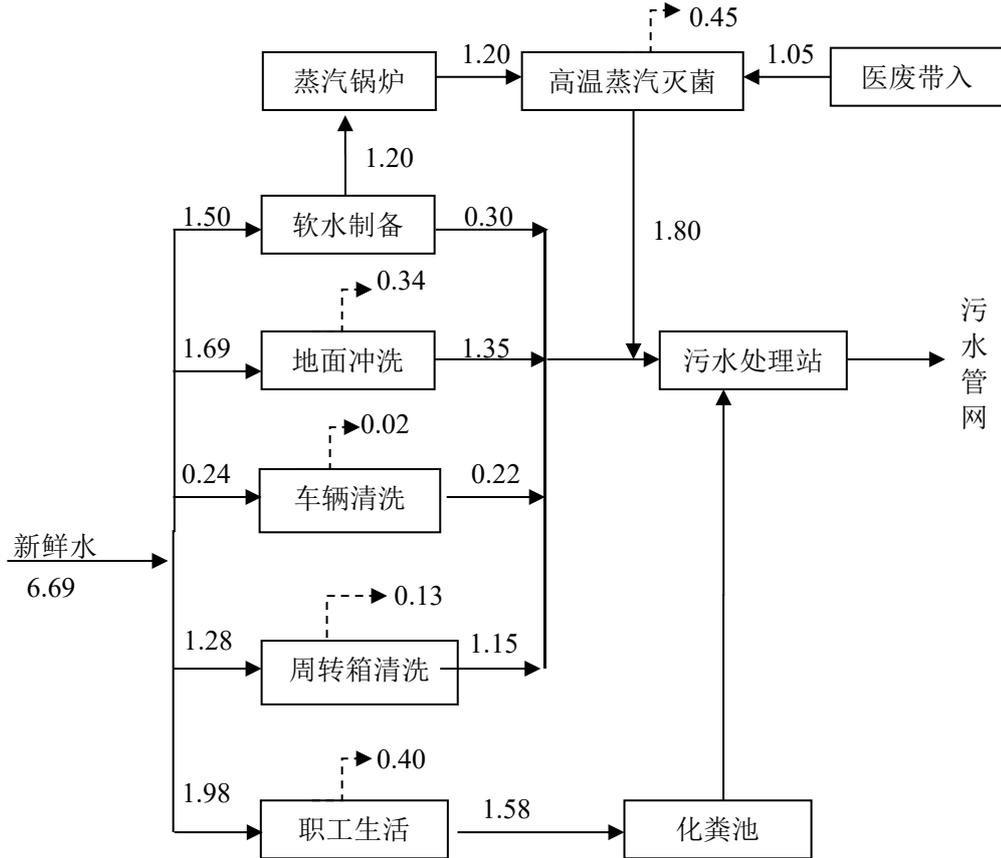


图 2.1-4-1 生产生活水平衡图单位：m<sup>3</sup>/d



图 2.1-4-2 二、三季度绿化水平衡图单位：m<sup>3</sup>/d

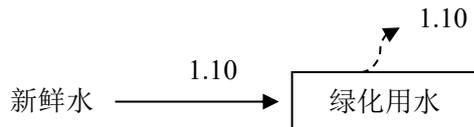


图 2.1-4-3 一、四季度绿化水平衡图单位：m<sup>3</sup>/d

### (3) 雨水排水系统

下暴雨时的初期雨水产生量在降雨情况下，项目厂区的初期雨水（一般指一次降雨过程中前 10~20min 降雨）携带少量污染物等有害物质，应进行收集和处理，根据调查，临夏市暴雨强度计算公式为

$$q = \frac{479(1 + 0.86\lg P)}{t^{0.621}}$$

式中：q—设计暴雨强度；

P—重现期，为 2 年；

T—一次降雨时间，20min。

经计算， $q=96.98\text{L/s}\cdot\text{ha}$

本项目厂区占地面积为  $5423.63\text{m}^2$ 。则项目初期雨水  $V$  为  $63.11\text{m}^3$ ，即项目一次初期雨水量为  $63.11\text{m}^3$ 。

厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需通过雨水管网进行集中收集后排入项目设置的 1 座  $70\text{m}^3$  的初期雨水收集池，初期雨水（20min）收集，初期雨水排入污水处理站处理后外排。

#### 2.1.4.2 供电

本工程整体按照二级负荷进行供电设计。其中，中控室监控计算机系统、现场 PLC 控制站由在线式 UPS 供电，主要工艺处理用电设备均按照二级负荷进行供电，其余辅助设施的供电按照三级负荷进行供电。

一路  $0.4\text{kV}$  电源由医废集中处置中心场外 600 米的生活垃圾填埋场  $10\text{kV}$  电源点处 T 接一路  $10\text{kV}$  电源作为本工程的主供电源，采用  $10\text{kV}$  架空输电线路引至厂区室外终端杆后，再采用电缆埋地敷设引至变配电室。同时利用 2 台变压器双回路作为主要工艺处理负荷及消防负荷的应急电源。

#### 2.1.4.3 供暖

本项目采暖使用电采暖。

#### 2.1.4.4 生产热源

本项目蒸汽由电蒸汽锅炉（ $0.5\text{t/h}$ ）供给。

#### 2.1.4.5 消防

医疗废物集中处置中心消防设计主要以消防水池和灭火器设置为主。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）在医废处理车间设置贮压式干粉灭火器，手提式  $3\text{kgMFZ3}$  型 6 台，以满足医疗废物集中处置厂区扑灭火灾需要。室外设置消火栓系统，厂区东南角设置消防水池。

## 2.2 医疗废物来源、组成及性质

### 2.2.1 医疗废物主要来源

根据国家发改委和原国家环保总局共同编制的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中确定的原则：“原则上以设区市为规划单元建设医疗废物集中处置设施，在合理运输半径内接纳处置辖区内所有县城医疗废物，东中部地区

要辐射到乡镇卫生院。不提倡医院分散处置。”本项目确定医疗废物收集处置的服务范围为广河县服务范围内的医疗废物，主要处理医疗及门诊产生的医疗废物，符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》中确定的原则要求。医疗机构产生的医疗废物总量包括固定病床的医疗废物产生量和门诊医疗废物产生量。

### 2.2.2 医疗废物组成

根据《医疗废物分类名录》的规定，医疗废物分为：感染性、病理性、损伤性、化学性及药物性医疗废物，具体内容详见表 2.2-1。

表 2.2-1 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原体微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；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；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。
		3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		4、各种废弃的医学标本。
		5、废弃的血液、血清。
		6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他诊疗过程产生的废弃的人体组织、器官等。
		2、医学实验动物的组织、尸体
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、医用针头、缝合针。
		2、各类医用锐器，包括解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物包括：致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃化学物品	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧乙酸，戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。
<p>说明：一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。</p> <p>一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整粘膜、皮肤各类一次性使用医疗、护理用品。</p> <p>一次性医疗器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。</p> <p>医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规国家有关规定、标准执行。</p>		

按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006），高温蒸汽处理技术适用于感染性废物、损伤性废物处理，不适用于《医疗废物分类目录》中的病理性废物、药物性废物、化学性废物，因此本项目仅处理感染性废物、损伤性废物。

本项目不负责处理病理性废物、药物性废物、化学性废物及放射性废物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、及含有重金属（如铅、镉、汞等）的医疗废物等。

### 2.2.3 医疗废物的成份及特征

医疗废物受时间、病人活动、医疗机构特点、社会生活及经济因素影响，医疗废物性质差异较大，按组成进行具体划分，主要常见成分包括塑料、玻璃、金属、纸类、厨余等。

根据《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）编制说明，医疗废物的典型组成成分见表 2.2-2。

表 2.2-2 典型医疗废物成分（重量%）

名称	塑料	纸类	敷料	厨余	木竹	玻璃	金属	砖瓦石	生物组织	其他
含量	22.81	15.89	16.63	9.66	2.79	26.61	1.25	0.28	1.73	2.34

### 2.2.4 广河县医疗废物集中处置中心规模确定

#### 2.2.4.1 医疗废物产生量调查

本项目医疗废物收集处置范围为广河县全县医疗废物，因此各参数的确定以全县为基准，并结合各地国民经济和社会发展统计公报、《甘肃省医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）》、《临夏州人口发展规划（2011-2030）》和《临夏州医疗卫生服务体系规划（2016-2020）》进行合理预测。广河县总医疗废物产生量预测表详见表 2.2-3。

表 2.2-3 医疗废物产生量

序号	名称	现状医疗废物量	2030 年预测医疗废物产量
1	病床医废量 (kg/d)	1045.0	2013.1
2	门诊医废量 (kg/d)	419.2	563.2
3	无床位小型门诊医废量(kg/d)	30.0	44
4	总医疗废物产生量 (kg/d)	1494.2	2620.3
5	医疗废物收集量 (kg/d)	1344.8	2620.3

说明：  
 1、收集范围现状常住人口 25.50 万人，预计 2030 年为 28.76 万人；  
 2、现状总病床位 1045 张，2030 年预测病床 2013 张；  
 3、现状门诊就诊量 76.5 万人次/年，年度增长率 3%，考虑到人口的增长，2030 年预测门诊量 102.8 万人次/年；  
 4、现有卫生医务人员 1307 人，2030 年预测医务人员约 1900 人。  
 5、无床位小型门诊医务人员医疗废物产生量 6kg/人·月。

本次广河县医疗废物集中处置中心建设项目设计使用年限为 10 年（2021 年-2030 年），由上表可知，本工程收集范围内医疗废物现状产生总量约为 1.5t/d，随着人口的自然增长、人口老龄化的加快、医疗垃圾无害化处理国家重视度的提升，预测 2030 年医疗垃圾产生量为 2.62t/d。

#### 2.2.4.2 处置中心规模确定

依据临夏州原医疗废物集中处置厂的运行资料，医疗废物中可用高温蒸汽灭菌技术处理的感染性废物和损伤性废物约占总处理量的 95%以上，也就是说，绝大部分医疗废物可以通过高温蒸汽灭菌工艺系统进行处置。故本工程医疗垃圾可用高温蒸汽处理的医疗废物产生量按照总量的 95%计算。

依据《甘肃省污染防治攻坚方案》（甘办发【2018】43 号），对五类医疗废物要实施“全收集”、“全处置”。高温蒸汽灭菌系统无法应对远期医疗废物处置需求，且每年需要 30 天检修时间，而此段时间的医疗废物无法处置。结合此次新冠疫情的爆发，考虑到广河县在突发性公共卫生事件下的设备适应能力，以及一定的变化系数和设备的一定富余量，同时根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006），处理厂设计服务年限不应低于 10 年，故本项目处置规模按照 2030 年广河县全县范围内的医疗废物产生量核定。

综上，广河县医疗废物集中处置中心建设项目的设计规模为：处理医疗废物量为 3.0t/d。

### 2.2.5 服务范围

本项目服务范围为广河县全县医疗废物，广河县下辖 6 镇 3 乡，6 镇分别为：城关镇、三甲集镇、祁家集镇、买家巷镇、齐家镇、庄禾集镇，3 乡分别为：官坊乡、水泉乡、阿力麻土东乡族乡。

### 2.2.6 处理工艺的选择

#### (1) 灭菌原理

灭菌法是指杀死或除去所有微生物的方法，微生物包括细菌、真菌、病毒等，凡有生命的地方都有微生物，而且繁殖很快。细菌的芽孢具有较强的抗热力，不易杀死，组成细胞的蛋白质分子的功能取决于它的特殊结构，在一定的高温条件下受热时，蛋白质分子内氢键发生断裂影响了分子空间构型的重排，从而导致微生物的死亡。

高温蒸汽处理工艺是公认的可靠的湿热灭菌法。由于蒸汽比热大，穿透力强，同时其冷凝时释放出大量的潜热，更容易使蛋白变性。在 220kPa、134℃ 以上，维持 45 分钟，能杀灭微生物，包括医疗卫生行业标准的耐热生物指示剂——嗜热脂肪杆菌芽孢。高温蒸汽灭菌处理法是一种简便、可靠、经济、快速、没有二次污染的处置方法，已在欧美等发达国家得到广泛应用。

#### (2) 主要性能指标

高温高压蒸汽灭菌设备必须符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）及《医疗废物处理处置污染物控制标准》（GB390707-2020）的要求，主要技术指标见表 2.2-4。

表 2.2-4 高温蒸汽灭菌设备要求一览表

项目	限值
微生物灭活效率%	≥99.999
杀菌室抽真空度 MPa	≥0.08
杀菌室内处理温度℃	≥134
杀菌室内处理压力 kPa	≥220
灭菌时间 min	≥45
锅体表面温度℃	≤45

#### (3) 工艺形式确定

医疗废物高温高压蒸汽处理工艺可以采用先蒸汽处理后破碎、先破碎后蒸汽

处理或蒸汽处理与破碎同时进行等三种工艺形式。

医疗废物先消毒后再破碎，对破碎环节影响较小，破碎过程不会担心有害病菌混入空气，但蒸汽要穿透大块物料较困难；因破碎的是危险废物，在破碎过程中有害病毒会对人体造成危害，要求破碎的上、卸料及破碎都必须密闭和自动操作，因而先破碎后蒸汽处理形式具有较大隐患，但破碎废物有利于有效消毒，也不用担心医疗废物被二次利用；蒸汽处理与破碎同时进行减少了中间环节，既解决了蒸汽的穿透性，又减少中间污染，也起到了医疗废物毁形的目的，但技术要求较高，不利于设备控制管理。

**表 2.2-5 高温高压蒸汽灭菌工艺形式比较**

项目	先蒸煮后破碎	先破碎后蒸煮	破碎和蒸煮同时进行
处理条件	处理前需进行预真空或脉动真空，在杀菌室内不需要辅以机械搅拌装置、破碎装置，灭菌后进行毁形二次破碎使所有物品无法二次使用。	进料口需保持气密性，配备抽气设备以维持进料单元和破碎单位在负压下运行，杀菌室内不需要辅以机械搅拌装置、破碎装置，处理前需进行预真空或脉动真空。	杀菌室内需要辅以机械搅拌装置、破碎装置，处理前不需强制进行预真空或脉动真空，但必须采取措施确保灭菌室内空气不影响灭菌效果。
效果	满足要求	满足要求	满足要求
技术	成熟	成熟	正在发展中
可靠性	可靠，能长时间无故障运行	风险较大	较可靠
维修	较简单	较简单	较困难
价格	较贵	贵	便宜
使用情况	具有成功运行经验	事故较多，操作人员易受病毒传染，很少使用	国内有成功运行经验
备注	HJ/T276 推荐优先采用	/	HJ/T276 推荐优先采用

综上所述，以上三种工艺形式均能满足灭菌的要求。

先破碎后蒸汽处理工艺事故较多，对破碎阶段设备的气密性要求较高，必须维持进料及破碎系统在负压下运行，既增加了设备投资，又难于控制，容易出现臭味、带病毒气体溢出及二次污染问题，目前北美国家都很少采用。

蒸煮和破碎同时进行的工艺相对较可靠，但技术方面还不完全成熟，设备维修较困难，系统运行可靠性欠佳。

先蒸汽处理后破碎工艺技术成熟，系统可靠，能长时间无故障运行，维修比较简单，目前在国内具有较为成熟的运行经验，属于 HJ/T276 推荐优先采用的工艺。相比之下该工艺具有较大优势。

综合比较，本项目采用先蒸汽消毒后破碎的工艺形式。

## 2.3 项目工程分析

### 2.3.1 施工期工艺流程

本项目施工期的工程内容可分为两类，一类是土建工程，另一类是设备、电气、给排水等安装工程。土建工程主要为生产车间建设，安装工程包括设备安装、电器电缆安装等。施工期工艺流程及产污环节见图 2.3-1 所示。

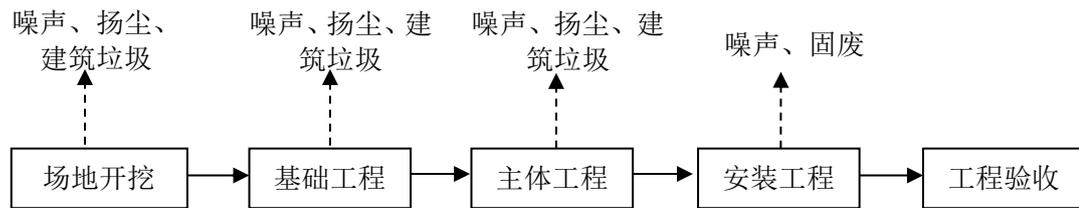


图 2.3-1 施工期工艺流程及产污节点图

施工期使用的施工机械包括：推土机、挖土机、振动棒等建筑机械以及切、磨、砂、吊、卷等安装机械。

本项目施工活动的主要内容及影响见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期工程内容一览表

序号	工程/活动	主要机械设备和作业内容	主要影响因素
1	地基工程、主体工程	推土机、挖掘机、振动棒等	水土流失、废水、扬尘、弃土弃渣、噪声
2	材料、设备运输	运输车辆、装卸、砂石水泥混合等	扬尘、燃油尾气、噪声
3	设备安装	吊车、运输车辆、电焊等	扬尘
4	作业人员	临时作业、施工营地、人员生产	废水、生活垃圾

### 2.3.2 运营期工艺流程

项目运营期工艺包括医疗废物收集运输、高温蒸汽灭菌。

#### 2.3.1.1 医废收集、运输及储运

该环节涉及医疗机构、处置中心两个机构，医疗废物的收集、运输流程见图 2.3-1 所示。

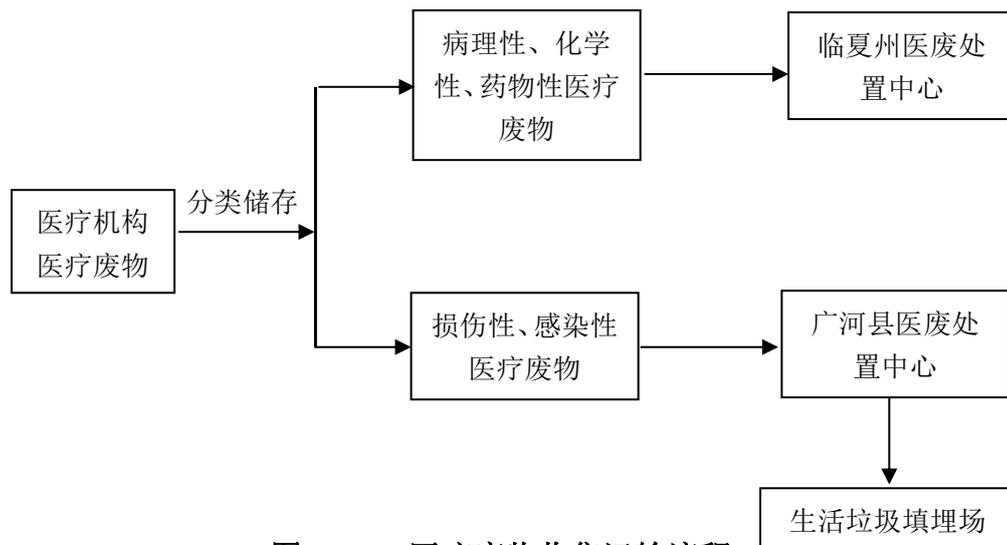


图 2.3-1 医疗废物收集运输流程

### (1) 医疗废物收集及临时贮存

本项目医疗废物收集范围主要包括广河县级医院以及县城内卫生站、诊所和所辖乡镇卫生院等医疗机构产生的医疗废物。各医疗机构按照《医疗废物分类目录》中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的要求自建医疗废物收集贮存设施（医废暂存间），分类收集和包装医疗废物，禁止混合包装。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必须分类收集，不能混装；少量的药物性废物可混入感染性废物，但应在标签上注明。感染性废物、损伤性废物由本项目处置中心处置。医疗废弃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，应当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，交处置中心处理；隔离的传染病病人或者疑似传染病病人产生的具有传染性的排泄物，应当按照国家规定严格消毒，达到国家规定的排放标准后可排入污水处理系统，不得作感染性废物装入包装袋。此类病人产生的医疗废弃物应当使用双层包装物，并及时密封，按感染性废物收集，交集中处置中心处理。在某些企事业单位、医院放疗或医学科研等过程中，可能会产生少量的放射性废物，按照我国现行法律，放射性废物是一类未列入国家危险废物名录的特殊废物，国家有专门的管理制度和法规，不能混入医疗废弃物中进行处理。参照有关规定，本工程采用专门定做的专用容器进行医疗废弃物收集，包括包装袋、利器盒、周转箱，颜色全部为黄色，并标有醒目的“医疗废弃物”标

志。专用容器及其标识应满足满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的要求。专用容器中包装袋和利器盒为一次性使用，直接和废物一起加入高温蒸汽灭菌柜中消毒处理；周转箱为重复使用，每次卸出医疗废弃物后应和医疗废弃物转运车一起进行严格的消毒处理后再使用，发现质量有问题的周转箱将不允许使用，应和医疗废弃物一起进行处理。

周转箱：周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，应能快速消毒或清洗，可多次重复使用。箱体采用高密度聚乙烯为原料、注射工艺生产；箱盖采用高密度聚乙烯和聚丙烯共混料、注射工艺生产。箱体规格：长×宽×高=600mm×500mm×400mm。本项目配备的周转箱数量暂时定为641个。包装袋：包装袋材质应具有一定的蒸汽通透性，不能影响蒸汽处置工艺的效果、功能和安全，且在灭菌过程中不产生毒性物质。根据《医疗废弃物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188号），包装袋采用聚乙烯材质（不得使用聚氯乙烯塑料为制造原料），筒状结构，袋口设有伸缩式捆扎绳，包装袋的规格（折径×长×厚）分为：450mm×500mm×0.15mm（低密度聚乙烯）和450mm×500mm×0.08mm（中、高密度聚乙烯）两种，并有盛装医疗废弃物类型的文字说明。由于包装袋与周转箱配套使用，二者数量相同，故包装袋数量估算为800袋/天，包装袋由医疗机构自行购买。利器盒：利器盒包装形式应与后续处理工艺相适应。根据“环发〔2003〕188号”，利器盒整体采用3mm厚硬质聚乙烯材料制成（不得使用聚氯乙烯塑料为制造原料），外形尺寸（长×宽×高）为：200mm×100mm×80mm，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色，在箱体侧面注明“损伤性废物”。利器盒由医疗单位自行购买。

## （2）医疗废物接收、转运

### 1）医疗废物接收

处置中心在接收医疗废物时，应检视包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求以及是否对应相关转移联单制度，处置中心可拒绝接收不符合要求的医疗废物。

### 2）医疗废物转运及其运输路线

本项目医疗废弃物的运输采取公路运输。医疗废弃物运输车辆的采购应向专

业生产厂订购。委托厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）规范进行制造。按照《保温车、冷藏车性能试验方法》（QC/T449-2000）的规定进行出厂检验，包括气密性、隔热性、防渗性、排水性能等。检验合格后，方可采购。在运送车辆明显位置固定产品标牌，标牌需符合《道路车辆产品标牌》（QGB/T 18411-2001）的规定。车厢外部颜色为白色或银灰色，车厢的前部、后部和两侧壁喷涂警示性标志，驾驶室两侧注明运送单位名称和运送车编号。在驾驶室醒目位置注明部位标注车辆运输医疗废弃物的警示说明：本车仅适用于采用专用周转箱盛装专用塑料袋密封包装的医疗废弃物运输；本车不适用于其他方式的医疗废弃物运输；本车未经国家认可部门检验批准，禁止用于医疗废弃物以外的其他货物运输。转运车装载周转箱时，保证车厢内留有1/4的空间，以保证车厢内部空气的循环流动，便于消毒和冷藏降温。车厢内设置周转箱固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，周转箱不会倾翻。医疗废弃物转运人员需严格按收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。周转箱和转运车辆每次卸除医疗废弃物后，均需按照有关规范到冲洗消毒车间进行严格的消毒处理后才能再次使用。清洗消毒后的车辆去收集医疗废弃物时，必须到周转箱暂存间将干净的周转箱装车。在医疗废弃物交接时，将干净的周转箱交给医疗机构，作为医疗机构下次收集医疗废弃物的容器。发现周转箱破损后，严禁继续使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他运输。所有使用过的物品均按医疗废弃物进行收集和处理。本项目在医疗废弃物转运过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》。本项目设计规模3t/d、医疗废物的堆积密度（200kg/m<sup>3</sup>）、周转箱的容积（0.12m<sup>3</sup>）以及当地的运距计算，本项目需要配备3辆有效载重量为1.0吨和容积为10m<sup>3</sup>的医疗废物冷藏转运车。对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置至少2天收集一次医疗废物。医疗废物集中处置中心采用专用的医疗废物转运车，按时到各医疗机构暂存点收集和装运盛有医疗废物的专用容器，并选用路线短、车流量少和对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染。

运输过程中应尽量避免避开人群密集区（如主要街道或商业区附近）和人群出没频繁时段（如上下班时间），并选择最短的运输路线，最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染。

依据目前广河县卫生医疗单位的行政分布及现有公路网分布状况，运输收集系统的划分主要是以乡、镇为单位，以现有公路网为骨架，优化组合，确定运输路线并配备运输车辆。按照广河县实际状况规划 9 条运输路线，见图 2.2-5 所示。

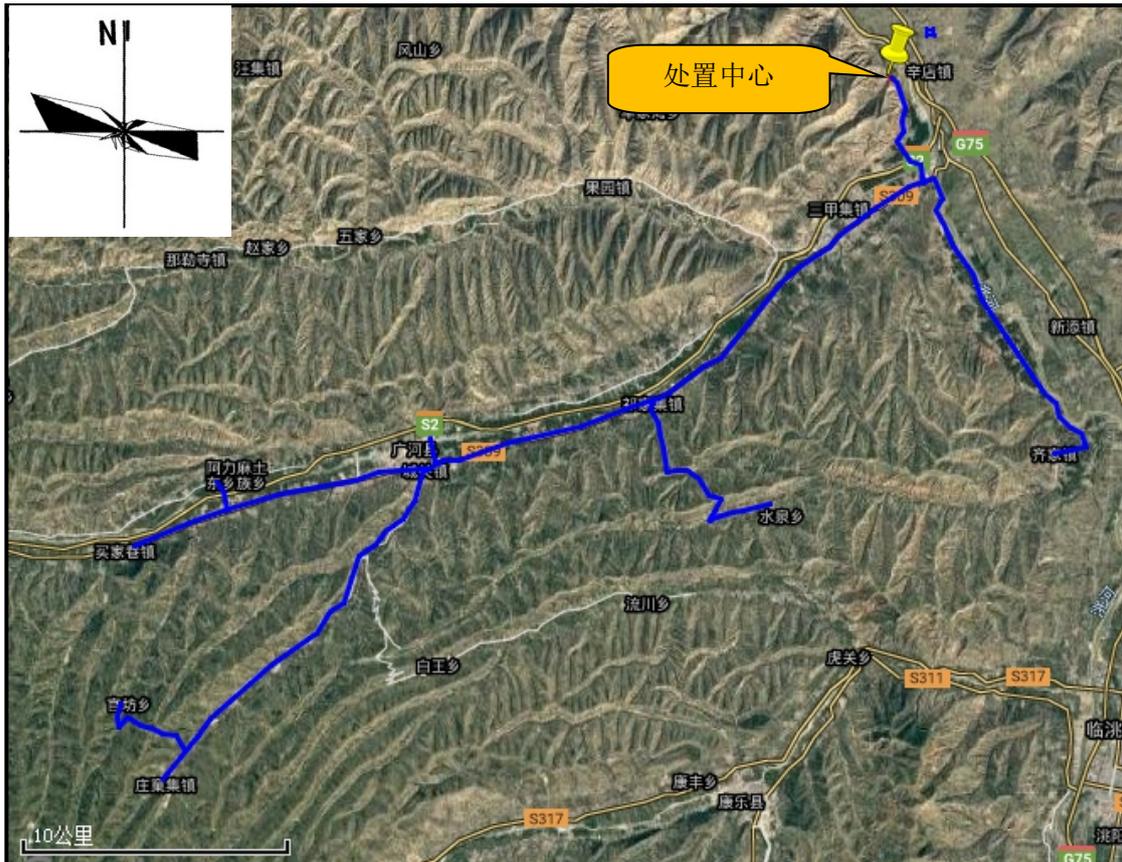


图 2.3-2 运输路线示意图

### (3) 医疗废物计量

医疗废物在收集、运输至进入中心时要经过三次计量。第一次计量是在医疗废物转运车前往各医疗机构收集医疗废物时进行；第二次计量是在处置中心入口地磅处；第三次计量是在医疗废物的加料处，医疗废物通过输送带及提升装置进入混合給料斗，給料斗捕获医疗废物的净重，输入计算机，并由计算机确定时间和日期。

#### 2.3.2.2 高温蒸汽灭菌系统工艺流程及产污环节

高温蒸汽灭菌工艺见图 2.3-3 所示。

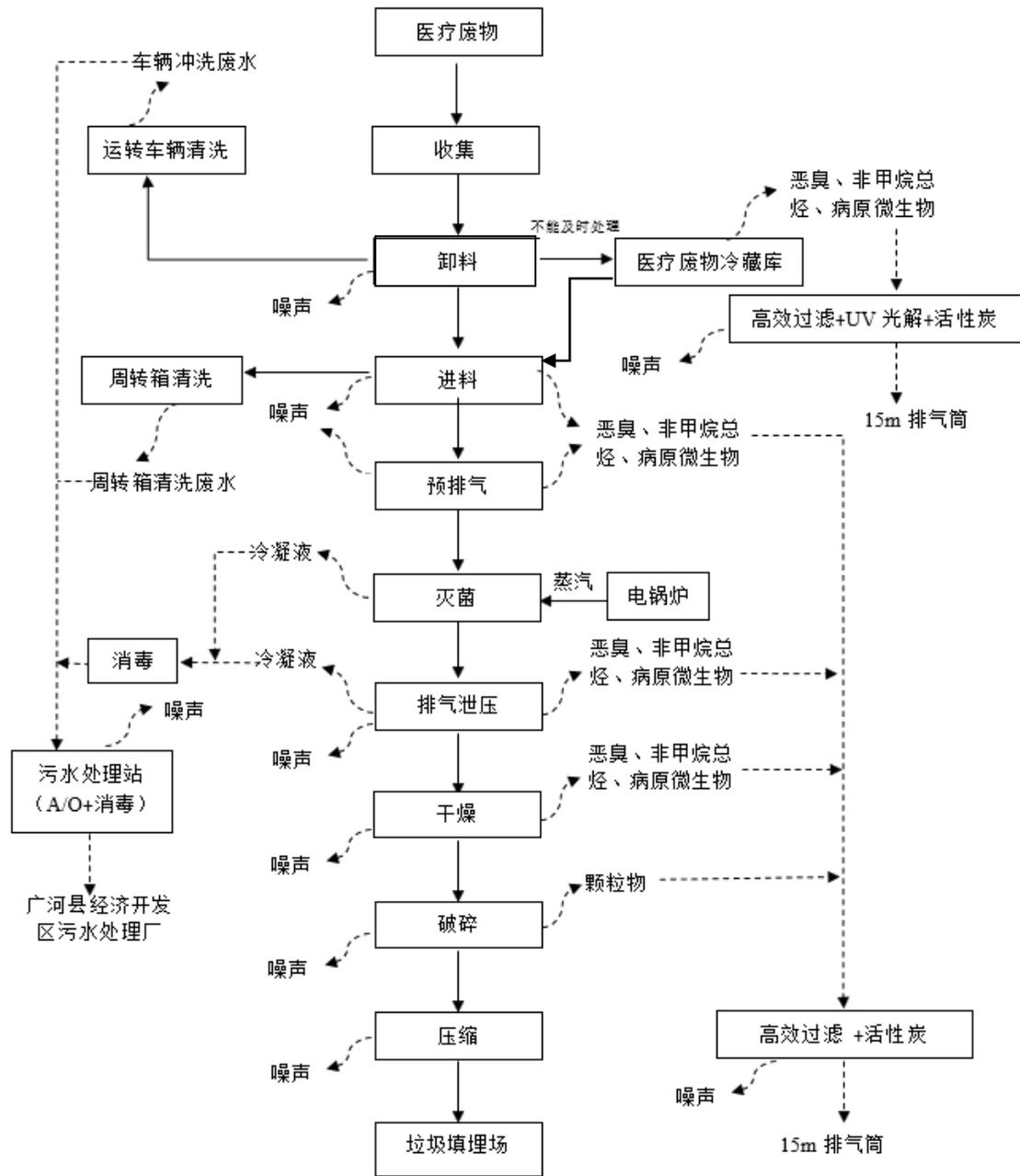


图 2.3-3 高温蒸汽灭菌工艺流程及产物节点图

高温蒸汽灭菌工艺主要由进料阶段、灭菌阶段、破碎阶段组成。

(1) 卸料

医疗废物进去车间后，需要经过卸车、检视。

设置医疗废物物流进厂控制管理站，对进厂医疗废物分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集贮存档案，医疗废物的收集、处理、处置全过程严格执行“五联单”制度。卸空的医疗废物转运车至车辆清洗消毒间进行消毒清洗。卸料区设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气经管道送入废气处理

系统处理。

#### (5) 贮存

遇特殊情况（如设备检修期间），如不能立即进行灭菌处理，则将医疗废物卸至医废暂存间暂存（冷库）。

由于医疗废弃物的有毒有害性，不宜长时间的存储，因此，运至集中处置中心后，尽可能做到当日进当日处置，只在处置中心内短时间存放。项目医疗废弃物周转箱运抵处置中心后，首先卸到卸料区，由穿有防护服的操作人员逐箱送至高温蒸汽装置进行处理。如不能立即进行处理，则将医疗废物卸至冷库中贮存。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废弃物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废弃物贮存温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1m 高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用管道直接排入污水收集消毒处理设施；贮存设施采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。门、窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

##### ①制冷设备

选用风冷压缩冷凝机组 1 台，制冷量为 25.67KW，蒸发温度 $-5^{\circ}\text{C}$ ，制冷剂拟选用 R410A，蒸发器采用冷盘管。

##### ②冷媒系统流程

风冷压缩冷凝机组整机供货，冷媒系统组成：整个制冷系统主要由风冷压缩冷凝机组、油分离器、冷盘管蒸发器、汽液分离器、电磁阀、过滤器、热力膨胀阀、电控柜等构成。

由蒸发器出来的低温低压（湿）蒸汽，经汽液分离器后进入压缩机，由压缩机压缩成高温高压气体，拉运至油分离器；由高效油分离器分油后进入冷凝器中，被冷凝器中空气带走热量，高温高压的制冷剂蒸汽被冷凝成过冷液体，再经过滤器、电磁阀进入热力膨胀阀被节流减压后变为低温低压（湿）蒸汽并进入蒸发器，在蒸发器中不断地蒸发、吸收热量使库内的温度降低，蒸发器中工质不断循环、不断带走库内的热量，使得库内温度维持在  $4^{\circ}\text{C}$ 。排出的气体需经过高效过滤器，将所有细菌和芽孢截留下来并彻底将其灭活，切断病菌向外扩散的途径。

### ③医废暂存库（冷库）内部流程

整个制冷系统的冷盘管式蒸发器设置在冷藏间四周的内壁上，低温低压的R410A蒸汽在蒸发器内不断蒸发、吸收冷藏间内部的热量，使库内的温度降低，从而达到库房要求的 $-5^{\circ}\text{C}$ 的要求。

#### （3）进料系统

医疗废物进料系统主要设备有上料机和灭菌器内车。

具体过程为：液压翻转上料机主要用于将周转箱中的医疗废物倾倒入灭菌内车中，上料机设卡位装置，防止周转箱随同医疗废物一起倾倒入灭菌内车中。在高温灭菌过程中以内车作为载体，内车为一长方体结构，为了便于移动，内车底部设立四个滚轮。内车为敞口，其他五面由不锈钢封闭，为了防止医疗废物浸泡在废水中，在灭菌内车中设立一带孔的隔板，并在底部安装排放阀，便于废液的间断排除。为了防止在高温灭菌过程医疗废物与内车发生粘结，在内车中衬一层耐高温塑料袋，袋的底部开有一定数量的小孔，以便废水渗出。此塑料袋可重复使用。

#### （4）灭菌系统

灭菌系统主要设备组成有灭菌器内车、空气压缩机、灭菌器、尾气处理系统、废液消毒罐等。

##### ①预真空及加热

在进行高温蒸汽灭菌处理前，由电子控制的真空泵抽出容器内空气，进行预真空处理，保证容器内的真空度不低于 $0.09\text{MPa}$ 。

预真空完成后，容器开始通入加热蒸汽，使整个容器内部开始逐渐升温至 $134^{\circ}\text{C}$ ，容器内压力逐渐上升至 $220\text{kPa}$ （表压），整个过程时间为 $10\text{min}$ 。

本项目采用电锅炉提供蒸汽，额定蒸发量 $0.5\text{t/h}$ ，额定蒸汽压力 $1\text{MPa}$ ，在 $1\text{MPa}$ 压力下的额定蒸汽温度为 $184^{\circ}\text{C}$ ，满足高温蒸汽灭菌设备的运行要求。锅炉配软水装置1套。

##### ②高温蒸汽灭菌阶段

该阶段在不低于摄氏 $134^{\circ}\text{C}$ 、 $220\text{kPa}$ （表压）、 $45\text{min}$ 处理时间的条件下，使消毒灭菌效果达到 $99.99\%$ 以上。

高温蒸汽医疗废物处理每一次处理流程由进料、升温、杀菌、减压、出料等

几个步骤构成，其中杀菌过程为 45min，加上其余步骤，每批次处理的时间在 60min 左右，设计每天设备运行时间为 16h/d，在达到 3t/d 的设计规模时，每批次平均处理 300kg。

A、加温：伴随着预真空、蒸汽通入升温，使废物的温度达到灭菌的温度。

B、消毒：在温度为摄氏 134℃、220kpa（表压）的条件下，医疗废物被高温蒸汽灭菌达 45min。

C、减压：容器内压力减至为大气压力，所有废物被脱去大部分水分而处于干燥状态。

D、脱水：废物中残存的绝大部分水分被脱干。

### ③后真空降压干燥

在高温蒸汽灭菌处理完成后，由真空泵抽出容器内的蒸汽，减少物料含水量，同时起到降压降温作用，该过程时间为 5min。容器内产生的冷凝液以及后真空抽出的蒸汽冷凝后形成的冷凝液经消毒处理后进入污水处理站进行处理。

### （5）出料

当一个处理周期完成，电脑控制打开容器进料口，并推出小车，送至输送系统，由输送系统将灭菌后的医疗废物入粉碎设备。

### （6）破碎

破碎机采用电脑 PLC 逻辑控制，低速强扭矩防水设计，可以破碎各种医疗废物。粉碎后医疗废物粒径小于 5cm，达到毁形、减容的要求。破碎后的医疗废物通过螺旋输送装置进入垃圾车送到生活垃圾填埋场填埋处置。

①选用最先进的链轮链条传动机构，其功率为 1.1KW，提升重量最大可达 200Kg；

②采用全密闭式结构，防止臭味的外泄；

③采用不锈钢螺旋输送，全程无杂物遗落、散弃。

### （7）高温灭菌效果及检测

根据本方案采用的工艺设备特点，灭菌处理效果需进行生物以及化学方法的检测，具体要求如下：

①生物方法检测：

a、委托具有相关专业能力的第三方机构对高温蒸汽处理设备处理效果做例

行检测，检测频率为每半年不少于一次。

b、检测方法为定期将嗜热性脂肪杆菌芽孢的生物测试试管置于处理容器内，完成一次操作过程后；将测试试管取出，对其中的嗜热性脂肪杆菌芽孢进行再培养；如果其没有再增长，说明其中的细菌芽孢被 100%灭活，并以此判断整个消毒灭菌过程是否达到要求。

c、进行处理效果生物检测时，应确保在高温蒸汽处理设备的正常工况条件下进行，同时应确保生物指示剂测试包（或测试容器）放置于杀菌室内蒸汽处理效果最难保证的空间位置，以真实反映处理效果。

d、检测人员应记录检测周期内的处理温度、处理时间、压力、废物装载量、废物类型、生物指示剂测试包（或测试容器）类型、生物指示剂测试包（或测试容器）的装载方式、装载位置等与检测结果相关的内容以及整个检测程序。生物检测结果应与同批次的上述记录内容一同构成处理效果证明的依据，并存档以备环境保护部门检查，不得伪造记录数据和生物检测结果。

#### ②不合格情况下的处理办法

若通过上述方法判定处理效果不合格，应评估不合格的原因，及时解决存在的问题并进行记录存档。处理效果验证期间所处理的医疗废物均视为未处理，还需按照规定对其重新处理。

#### （8）周转箱清洗

在废物进行灭菌处理的同时，空的周转箱经链式机传送到 180° 翻转单元进行 180° 翻转后输送到自动清洗机进行清洗消毒处理后，再投入循环使用。

#### （9）废液处理系统

在粉碎及预真空过程中形成的冷凝液排放至消毒罐，消毒罐的容积为 0.5m<sup>3</sup>，能够保证容纳 3~4 个灭菌周期产生的冷凝液。

消毒装置的设计温度为 125℃，持续维持时间为 30 分钟。热源为锅炉蒸汽，蒸汽直接与医疗废物接触，在消毒罐中经煮沸后达到完全灭菌的效果。灭菌后的冷凝液排放至污水处理站进一步处理。

#### （10）废气处理系统

高温蒸汽灭菌废气包括预抽真空废气、后抽真空废气，处理系统采用设备自带的“高效过滤器+活性炭吸附”处理后与医废储存、破碎废气一起经“高效过

滤+UV 光解+活性炭”处理，最后经 15m 排气筒外排，保证细菌或芽孢（不论是否仍具有活性）全部截留下来，完成对不凝气体中的多种烃类气体的吸附。

### 2.3.3 运营期产污节点分析

项目运营期产物节点见表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 项目运营期产污节点一览表

项目	排放源	主要污染物名称	处理措施
废气	高温蒸汽灭菌	氨气、硫化氢、非甲烷总烃	高效生物过滤器+活性炭处理后经风机引至医疗废物暂存、破碎废气净化系统处置
	医疗废物暂存、灭菌	氨气、硫化氢、非甲烷总烃	高效生物过滤器+UV 光解+活性炭+15m 排气筒
	破碎	颗粒物	
	污水处理站	氨气、硫化氢	无组织排放
废水	软水制备	软化废水	清洁废水，直接外排
	高温蒸汽灭菌	冷凝水	收集后由厂区设置的污水处理站处理
	地面冲洗	地面冲洗废水	收集后由厂区设置的污水处理站处理
	设备清洗消毒	设备消毒废水	
	办公生活	生活污水	经化粪池处理后由厂区设置污水处理站处理
固体废物	废气处理	废 UV 灯管、活性炭、废生物过滤器	委托有危险废物处置资质的单位处置
	办公生活	生活垃圾	垃圾桶收集，送垃圾填埋场处置
噪声	上料设备	连续等效 A 声级	选用低噪声设备、基础减振，加装隔声罩、软性连接、厂房隔声等
	破碎机		
	风机		
	空压机		
	循环水泵		

### 2.3.4 项目物料平衡

#### 2.3.4.1 高温蒸汽灭菌物料平衡

3t/d 医疗废物高温蒸汽灭菌过程中物料变化主要是水分的变化，废气产生量为 0.001kg/d，产生量较小，忽略不计，物料平衡见图 2.3-3 所示。

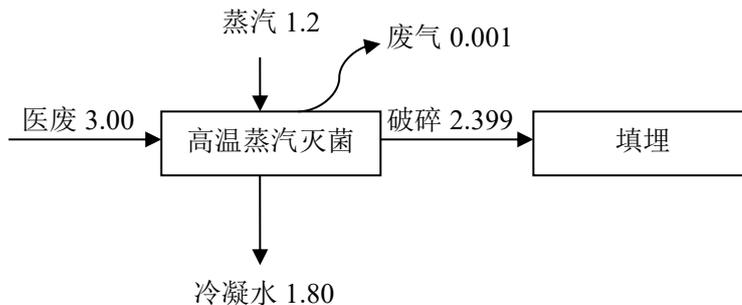


图 2.3-4 高温蒸汽灭菌物料平衡图 t/d

### 2.3.4.2 蒸汽平衡

高温蒸汽灭菌过程中蒸汽平衡见图 2.3-5 所示。

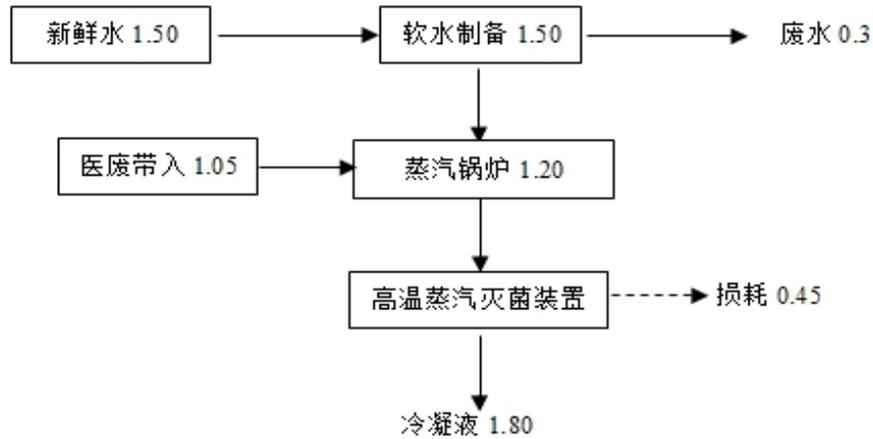


图 2.3-5 高温蒸汽灭菌蒸汽平衡图 t/d

### 2.3.5 污染源强分析

#### 2.3.5.1 施工期污染源强分析

施工期主要污染源是：施工扬尘、物料粉尘、机械噪声、运输车辆产生的噪声、建筑垃圾、施工废水以及施工人员产生的生活废水及生活垃圾，此阶段影响随施工期的结束而消失。

#### (1) 废气

本项目施工场地不设混凝土搅拌站，施工过程中产生的废气主要为施工扬尘和施工机械尾气。

##### ①施工扬尘

扬尘的来源包括有：车辆运输扬尘、施工场内扬尘、临时堆土场扬尘。

##### a、车辆运输扬尘

根据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。一般情况下，在不采取任何抑尘措施的情况下，产尘点周围 5m 范围内的 TSP 小时浓度值可达  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内，在产尘点下风向 100m 处的 TSP 小时浓度值可降至  $1\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

此外，运输车辆在离开施工场地后产生的道路扬尘主要是因颠簸或风的作用

洒落尘土引起，对沿途周围环境产生一次和二次扬尘污染。

#### b、施工场内扬尘

开挖扬尘：通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖最大扬尘约为开挖土量的 1%；在采取一定防护措施和土壤较为湿润时，开挖扬尘量约为 0.1%。

c、物料堆扬尘：施工现场物料、弃土堆积也会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为  $0.12\text{kg}/\text{m}^3$  物料。若用帆布覆盖或洒水降尘，可减少约 90% 的产尘量。

#### ②尾气

在施工期间，施工运输设备和一些动力设备运行将排放尾气，尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、THC。由于施工作业具有无组织排放，不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多等特点，因此其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生一定的影响。

### (2) 废水

本项目施工过程主要的水污染源包括施工过程中产生的生产废水、以及施工场地施工人员临时产生的生活污水，施工过程所用机械要求外委冲洗。

生活污水：施工期施工人数为 30 人，施工人员如厕为临时旱厕，食宿均自理，日常用水也只为饮水及盥洗用水，生活用水量以  $15\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则总的用水量为  $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的 80% 计算，则排水量为  $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ，生活洗漱废水水质较简单，主要污染物为 SS，浓度小于  $100\text{mg}/\text{L}$ ，该部分废水可直接用于地面泼洒抑尘，不外排。

生产废水：建筑施工废水主要是施工过程中产生的混凝土养护废水和车辆冲洗废水等，主要污染物为 SS，产生量不大，经过沉淀池处理后回用于厂区泼洒抑尘，不外排。

### (3) 噪声

施工期使用推土机、挖掘机、运输车辆等机械设备，产生的噪声主要为机械噪声，源强为  $70\sim 85\text{dB}(\text{A})$ ，其特点是具有突发性和间歇性，由《建筑声学设计手册》（中国建筑工业出版社）并经类比得到主要噪声源声级值及主要污染工序见表 2.3-3。

表2.3-3施工期主要施工机械噪声值

序号	机械类型	距声源距离 (m)	声源特点	最大声级 (dB)
1	挖掘机	5	流动不稳态源	82
2	推土机	5	流动不稳态源	76
3	载重汽车	5	流动不稳态源	70
4	吊车	5	流动不稳态源	82
5	振捣器	5	固定不稳态源	82
6	电锯	5	固定不稳态源	84
7	空压机	5	固定不稳态源	81
8	混凝土输送泵	5	固定不稳态源	85

#### (4) 固体废物

本项目施工期产生固体废物的来源主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾及开挖产生的废土石方。

##### ①建筑垃圾

根据采用建筑面积预测：

$$JS=QS\times CS$$

式中：JS：建筑垃圾总产生量 (t)

QS：总建筑面积，3035.59m<sup>2</sup>

CS：平均每 m<sup>2</sup> 建筑面积垃圾产生量，0.03t/m<sup>2</sup>

根据上式计算所得该项目建筑垃圾总产生量约为 91.07t，可回收利用的全部回收与利用，不可回收利用的运至当地政府指定地点处置。

##### ②土石方

废弃土石方：本项目建设过程中无大开挖，主要是生产车间及办公区等建设过程中开挖土方 29000m<sup>3</sup>，其中 2500m<sup>3</sup> 回填，500m<sup>3</sup> 用于平整场地。

项目土石方平衡表见表 2.3-4，土石方平衡图见图 2.3-3。

表 2.3-4 项目土石方平衡表

挖方量	回填量	场地平整	弃方
29000m <sup>3</sup>	2500m <sup>3</sup>	500m <sup>3</sup>	26000m <sup>3</sup>

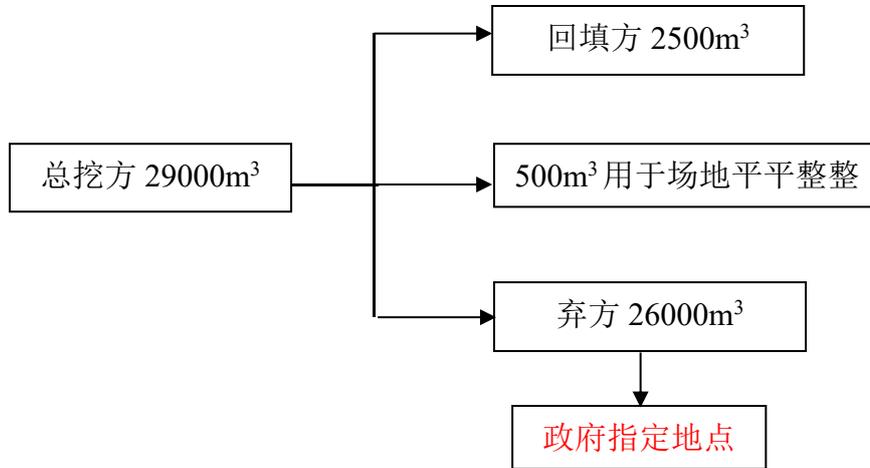


图 2.3-6 项目土石方平衡示意图

### ③生活垃圾

施工期人数约 30 人，施工周期为 100 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生总量约 1.5t，集中收集后定期运至乡镇部门生活垃圾指定收集地点处置。

施工期污染物排放汇总见表 2.3-5。

表 2.3-5 施工期污染物产生情况汇总一览表

类别	污染源	产生量	主要污染物	源强	排放方式	拟采取措施
废气	施工场地	/	扬尘	固定或流动	间断	防风、喷洒
	车辆、机械废气	/	NO <sub>x</sub> 、CO和THC	固定或流动	间断	使用符合GWKB1.2-2011环保标准的燃料
废水	施工废水	/	悬浮物	>1000mg/L	间断	经沉淀池沉淀后回用
	生活污水	0.36m <sup>3</sup> /d	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	/	间断	不设施工营地，如厕利用临时旱厕
固体废物	弃土弃渣	400m <sup>3</sup>	一般	弃方量	间断	用于场地平整
	建筑垃圾	91.07t	一般	废弃量	间断	回收利用，剩余运至政府指定地点处置
	生活垃圾	15kg/d	生活垃圾	0.5kg/人·d	间断	收集后运至政府指定地点处置
噪声	施工机械等	/	噪声	82~95dB(A)	间断	选用低噪声设备

### 2.3.5.2 运营期污染源强分析

(1) 废气

本次废气源强核算过程中，主要参考《排污许可证申请与核发技术规范总则（HJ942—2018）》，《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理（HJ1033-2019）》，《污染源源强核算技术指南-准则（HJ884-2018）》，结合项目具体的规模、工艺过程、设备及处理医疗废物的物化性质，类比《重庆诺天环境治理有限公司医疗废物处置项目竣工环境保护验收监测报告》（来源：<http://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=280240&highlight=%D6%D8%C7%EC%C5%B5%CC%EC>，见图 2.3-6 所示）中监测数据，该项目于 2019 年 7 取得《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（市）环准[2019]052 号），2019 年 8 月开始建设，2020 年 1 月竣工，并与 2020 年 3 月进行了竣工环境保护验收监测。

本项目与重庆市诺天环境治理有限公司医疗废物处置项目的类比可行性分析见表 2.3-6 所示。

表 2.3-6 类比分析一览表

项目名称	重庆诺天环境治理有限公司医疗废物处置项目	本项目	可类比性
医疗废物来源	梁平区境内各医院、各乡镇卫生院等全部中、小型医疗单位，并且将全区村卫生所、个体诊所等小型医疗服务点也纳入收集处置范围	广河县辖区范围内各医院、各乡镇卫生院等全部中、小型医疗单位，并且将全区村卫生所、个体诊所等小型医疗服务点也纳入收集处置范围	同为医疗废物
医疗废物处理类别	收集、处理感染性医疗废物和损伤性医疗废物	收集、处理感染性医疗废物和损伤性医疗废物	相同
工艺	高温蒸汽灭菌+破碎处理装置	高温蒸汽灭菌+破碎处理装置	相同
规模	5t/d	3t/d	相似
废气处理工艺	冷库贮存废气经抽风系统收集后经“高效过滤器+活性炭”装置处理后经 15m 高排气筒（1#排气筒）外排；破碎段设置集气罩，废气经集气罩收集后经“高效过滤器+活性炭吸附”处置后经 1#排气筒外排；高温灭菌废气经“高效过滤器+活性炭吸附”处置后经排气筒外排	项目冷库贮存废气经抽风系统收集后与破碎段废气一起经“高效过滤器+UV+活性炭”装置处理后经 15m 排气筒（1#排气筒）外排；高温灭菌废气经设备自带的“高效过滤器+活性炭”装置处理后经排气筒外排	本废气处理装置在“高效过滤+活性炭”装置基础上增加了 UV 光解，处置效果更优
监测工况	3.75t/d	/	/

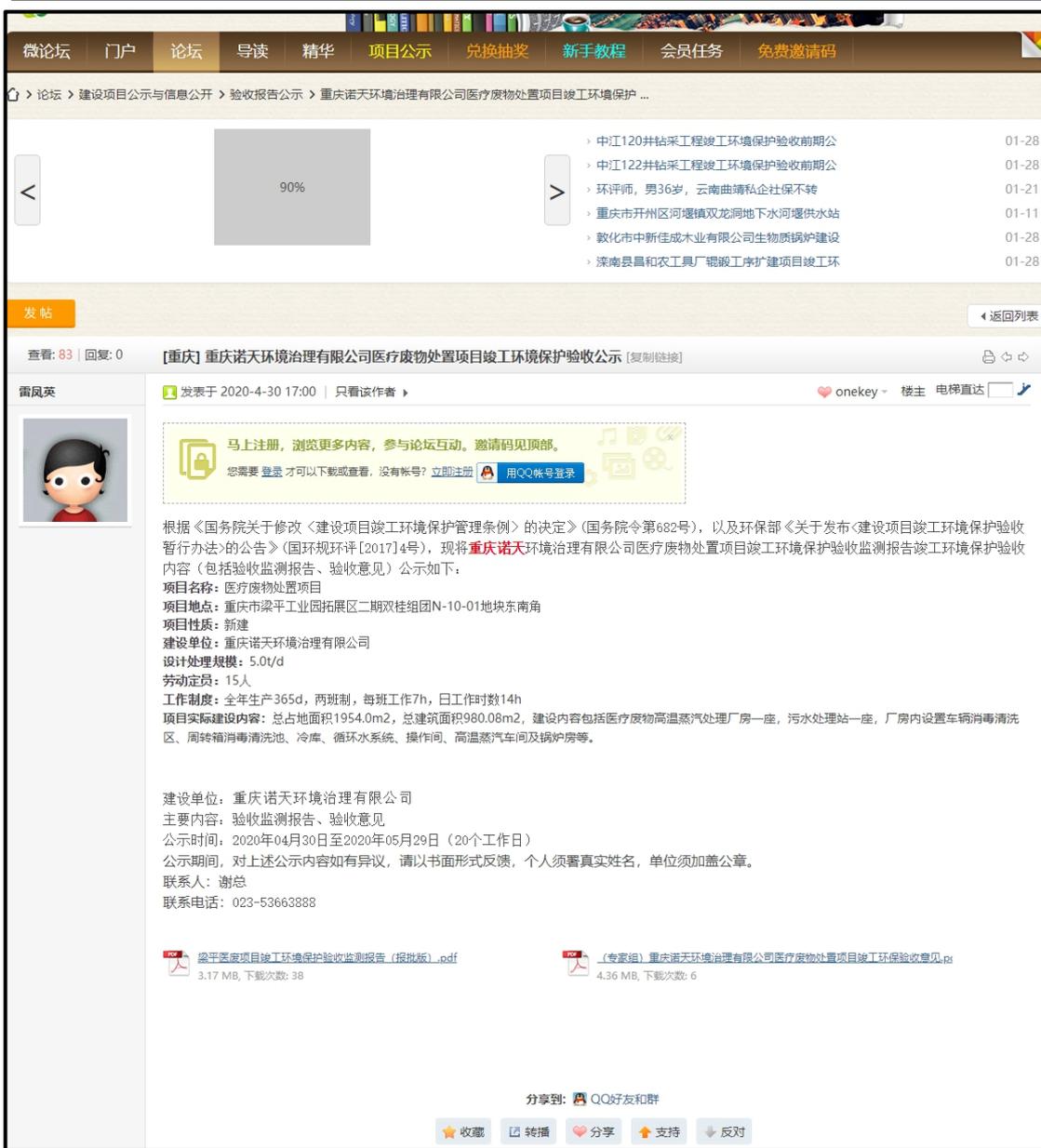


图 2.3-7 废气类比项目公示截图

本项目运营期大气污染物主要为有组织废气和无组织废气两种，有组织废气分别为灭菌气体、破碎废气以及医废暂存废气，无组织废气主要为医废处置车间上料、卸料废气以及污水站排放恶臭。

### 1) 有组织废气

#### ① 医废暂存废气

收集到医疗废物不能及时处理时，需要将医疗废物送入冷库进行暂存，暂存时需保持密闭。贮存物为袋装密封包装物，必须装入专用密封的周转箱中，贮存过程中会有少量贮存废气产生，主要为病菌、恶臭气体和少量挥发性有机废气(以

非甲烷总烃计)。

医废暂存间采用全封闭、微负压设计,废气全部经抽风设施收集后引至“高效过滤器+UV光解+活性炭”进行处理,后通过15m高排气筒(1#)排放。

### ② 高温蒸汽灭菌废气

高温灭菌在抽真空、真空干燥产生的废气,主要污染物为病菌、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度和非甲烷总烃。

高温灭菌产生的废气通过灭菌设备自带的“高效过滤器+活性炭”装置处理后与冷库贮存废气、破碎废气一起经“高效过滤器+UV光解+活性炭”进行处理,最后通过15m高排气筒(1#)排放。

### ③ 破碎废气

因灭菌处理后的医疗废物温度较高且含有一定湿度,进入破碎过程中水蒸汽散发,该部分水蒸汽对粉尘有降尘作用,破碎工艺目的主要为毁型,破碎后物料粒径较大,且破碎机密闭设计,破碎完成后用封闭的螺旋输送机送至垃圾转运车上,故该环节粉尘产生量极小,不再定量分析,破碎过程中同时会伴有少量恶臭。

破碎废气经集气罩收集后与冷库贮存废气一起经“高效过滤器+UV光解+活性炭”进行处理,最后通过15m高排气筒(1#)排放。

项目处理设施设计排风量约为20000m<sup>3</sup>/h,处理设施对氨、硫化氢、非甲烷总烃处理效率按大于80%计,高效过滤器对病菌处理效率高于99.999%,类比《重庆诺天环境治理有限公司医疗废物处置项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据,本项目有组织废气污染物产排情况见表2.3-8。

表 2.3-8 项目有组织废气污染物产排情况一览表

污染物	风机风量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
氨气	20000	0.450	0.00900	0.0475	0.090	0.00180	0.0095
硫化氢		0.008	0.00016	0.0008	0.002	0.00003	0.0002
非甲烷总烃		4.000	0.08000	0.4224	0.800	0.01600	0.0845
臭气浓度		232 (无量纲)			23.2 (无量纲)		

## 2) 无组织废气

### ① 生产车间废气

装有医疗废物的周转箱经人工放置在上料区的输送带上,通过传输带将其传输至提升台,将打包好医疗废物倾倒入灭菌小车内,装载医疗废物的灭菌小车再送入灭菌设备内腔。整个过程中会有少量恶臭、挥发性有机废气产生,废气中可能夹杂着病菌。

车间设计成密闭车间,医疗废物生产车间进料通道设有两道感应门,两道感应门不同时打开,一道打开,另一道则关闭,可以减少生产车间因物料转移导致的废气外逸。医疗废物灭菌处理结束后,灭菌器后门自动开启,会有少量恶臭逸散,出料时出料口呈负压状态防止污染物外溢。

综上进料、出料时,废气外溢量很小,按有组织废气产生量的1%进行核算,则生产车间废气中氨气排放速率及总量为0.00011kg/h、0.00058t/a,硫化氢排放速率及总量0.000002kg/h、0.00001t/a,非甲烷总烃排放速率及总量0.001kg/h、0.00528t/a,医疗废物贮存废气污染物产排情况见表2.3-9。

**表 2.3-9 医疗废物生产车间废气污染物产排情况一览表**

污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
氨气	/	0.000090	0.00048	/	0.000090	0.00048
硫化氢	/	0.000002	0.00001	/	0.000002	0.00001
非甲烷总烃	/	0.000800	0.00422	/	0.000800	0.00422

### ②污水处理站废气

本项目污水处理设施处理过程中会产生一定量的恶臭气体,主要成分为NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S,产生量较小,无组织外排。

根据美国国家环保局EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究,每处理1g的BOD<sub>5</sub>,可产生0.0031g的NH<sub>3</sub>和0.00012g的H<sub>2</sub>S。本项目污水站处理水量约为2112m<sup>3</sup>/a,BOD<sub>5</sub>进、出水指标分别为200mg/L和30mg/L,污水处理站处理BOD<sub>5</sub>的量为0.49t/a,因此,NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S产生量约为1.52kg/a、0.058kg/a。

**表 2.3-10 废气产生及排放情况一览表**

项目	产生情况			排放情况		
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 (kg/h)	产生量(kg/a)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 (kg/h)	产生量(kg/a)
NH <sub>3</sub>	--	0.00019	1.52	--	0.00019	1.52
H <sub>2</sub> S	--	0.000007	0.058	--	0.000007	0.058

本项目废气产生和排放情况见表2.3-11所示。

表 2.3-11 本项目废气产生和及排放情况一览表

序号	废气污染源		排放规律	污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	治理前			治理	治理效率 %	治理后		
						浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	有组织	医废贮存	间歇	NH <sub>3</sub>	20000	0.450	0.00900	0.0475	高效过滤+UV 光解+活性炭+15m 高排气筒排放	80	0.090	0.00180	0.0095
				H <sub>2</sub> S		0.008	0.00016	0.0008		80	0.002	0.00003	0.0002
				非甲烷总烃		4.000	0.08000	0.4224		80	0.800	0.01600	0.0845
				臭气浓度 (无量纲)		232	/	/		90	23.2	/	/
4	无组织	污水处理间	间歇	NH <sub>3</sub>	/	/	0.00019	0.0015	加强管理，加盖密闭	/	/	0.00019	0.0015
				H <sub>2</sub> S	/	/	0.000007	0.00006		/	/	0.000007	0.00006
5	无组织	生产车间	间歇	NH <sub>3</sub>	/	/	0.000090	0.00048	车间增加负压系统，减少无组织产生	/	/	0.000090	0.00048
				H <sub>2</sub> S	/	/	0.000002	0.00001		/	/	0.000002	0.00001
				非甲烷总烃计	/	/	0.000800	0.00422		/	/	0.000800	0.00422

高温蒸汽灭菌工作时长按 16h/d 计全年 330 天。

## (2) 废水

本项目废水源强核算过程中，主要类比《重庆开州固体废物治理有限公司医疗废物处置场升级改造工程竣工环境保护验收监测报告》（来源：<http://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=370949&highlight=%D6%D8%C7%EC%BF%AA%D6%DD>，见图 2.3-6 所示）中监测数据，该项目于 2018 年 12 月取得《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（市）环准[2018]054 号），2019 年 1 月开始建设，2019 年 11 月竣工，并与 2020 年 8 月进行了竣工环境保护验收监测。



图 2.3-7 废水类比项目公示信息

本项目生产废水包括高温蒸汽冷凝废水、软水制备废水、场地冲洗废水、车辆冲洗废水、周转箱冲洗废水，废水来源与“重庆开州固体废物治理有限公司医疗废物处置场升级改造工程”一致。

生活污水水质参考《西北农村生活污水处理技术指南》中对西北地区农村生

生活污水水质参考值。

综上，本项目废水水质情况详见表 2.3-12 所示。

**表 2.3-12 各废水水质情况一览表**

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠菌群
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
生产废水	6.0-8.0	579	254	134	17.0	1.7×10 <sup>4</sup>
生活污水	6.0-8.0	350	200	200	50	/

项目拟建污水处理站一座，处理能力为 10m<sup>3</sup>/d，采用“A<sup>2</sup>O+消毒”工艺，该工艺 COD 去除率 85%、BOD<sub>5</sub> 去除率 85%、SS 去除率 85%、氨氮去除率为 75%，消毒效果明显。项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起经污水处理站处理，本次环评，废水初始浓度按表 2.3-9 中的最大值计，则本项目废水污染物产生情况见下表。

根据表 2.3-13，结合前文公用工程分析，本项目废水产生量及废水污染物产排情况见表 2.3-14。

**表 2.3-13 项目废水污染物产排情况一览表**

项目	水量 (m <sup>3</sup> /d)	水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠菌群
				mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
综合废水	6.40	2112	6.0-8.0	579	254	200	50	1.7×10 <sup>4</sup>

**表 2.3-14 废水污染物产生及排放结果一览表**

项目	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群
处理前产生浓度(mg/L)	/	579	254	200	50	1.7×10 <sup>4</sup> MPN/L
处理前产生量(t/a)	2112	1.23	0.57	0.45	0.11	3.50×10 <sup>10</sup> MPN/a
污水处理工艺处理效率%	/	85	85	85	75	99.99
处理后排放浓度(mg/L)	/	86.9	38.1	30	4.3	1.7MPN/L
处理后排放量(t/a)	2112	0.18	0.08	0.07	0.03	3.50×10 <sup>6</sup> MPN/a
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准	/	250	100	60	—	5000MPN/L

根据预测，项目废水经处理后各污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准，拉运至广河县经济开发区污水处理厂处置。

### (3) 噪声

本项目噪声源有生产设备、辅助设备、环保设备等。其中，生产设备主要包

括主体设备运行噪声，噪声值在 70~90dB（A）之间；辅助设备主要包括风机、各类水泵等，噪声值在 80~90dB（A）之间；环保治理设施主要包括烟气治理设施的运行，噪声值在 80~90dB（A）之间。

拟建项目主要噪声源及治理效果详见表 2.3-15。

**表 2.3-15 主要噪声源及治理效果一览表**

序号	噪声设备	数量	源强 dB(A)	治理措施
1	破碎机	1 台	85	室内布置基础减震
2	垂直提升机	1 台	70	室内布置
5	空压机	2 台	90	室内布置、减震
6	风机	2 台	90	室内布置、基础减震、消声器
7	各类泵	8 台	85	室内布置基础减震

#### （4）固体废物

本项目运营期间固体废物主要为灭菌后医废、废高效过滤器、废活性炭、废 UV 光解、污水处理站污泥以及员工产生的生活垃圾等。

##### ①生活垃圾

拟建项目员工人数为 22 人，按每人每天平均产生 0.5kg 生活垃圾计算，则新增生活垃圾约 3.63t/a，集中收集后，运至广河县生活垃圾填埋场处置。

##### ① 高温蒸汽灭菌后的医疗垃圾

根据同类型项目类比分析，3t 医疗废物高温蒸汽灭菌后产生 2.399t 的固废，则项目高温蒸汽灭菌后的医疗垃圾量为 791.67t/a。根据《国家危险废物名录（2021）》附录：危险废物豁免管理清单，感染性废物和损伤性废物（HW01，841-001-01、841-002-01）按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后，处置过程不按危险废物管理，可作为一般的生活垃圾送生活垃圾填埋场填埋。

##### ③ 废活性炭

本项目高温蒸汽灭菌产生废气、生产车间废气及医废暂存间废气经活性炭吸附，活性炭吸附的有机废气最大量为 0.38t/a。根据广东工业大学工程研究及《简明通风设计手册》中的研究内容，每 1t 活性炭可以吸附 0.3t 污染物，则活性炭使用量为 1.27t/a，每月更换一次，每次更换量为 0.12t，废活性炭的产生量为 1.65t/a。废活性炭属于危险废物（HW49，900-041-49），要求建设单位按照危险废物管

理要求对其进行暂存、转移，收集后委托有资质单位处置。

④ 废 UV 灯管

UV 光解灯管每年需更换一次，类比同类型项目，废弃灯管产生量为 0.01t/a，属于危险废物（HW23，900-023-29），收集后暂存于危险废物暂存间，最终交由有资质单位处置。

⑤ 废滤芯

高温蒸汽灭菌设备自带生物过滤滤芯每天需要跟换一次，一次更换量约 0.1kg，属于危险废物（HW49，900-041-49），根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），废滤芯主要为沾染感染性医疗废物的物质，因此按未处理医疗废物返回高温灭菌系统进行处置。

⑥ 污水处理站污泥

根据设计单位提供资料，污水处理站污泥产生量约为 0.5t/a，采用二氧化氯进行消毒，污水处理站污泥属于危险废物（HW49，900-041-49），根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），污泥为沾染感染性医疗废物的物质，因此按未处理医疗废物返回高温灭菌系统进行处置。

⑦ 废树脂

软水制备过程会产生一定量的废树脂，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），为一般固废，与生活垃圾一起运至广河县生活垃圾填埋场处置。

本项目各类固体废物的类别划分情况详见表 2.3-16。

表 2.3-16 固废产生情况及性质分析

名称	产生工段	形态	固废类型	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	处置措施
生活垃圾	生活办公	固态	一般固废	/	/	3.63	送生活垃圾填埋场填埋
废树脂	软水制备	固态	一般固废	/	/	0.05	
灭菌处理后的医疗废物	高温蒸汽灭菌	固态	危险废物 (豁免)	HW01	831-001-01 831-002-01	791.67	送生活垃圾填埋场填埋
废活性炭	废气处理	固态	危险固废	HW49	900-041-49	1.65	收集后委托有资质单位处置
废滤芯	废气处理	固态	危险固废	HW49	900-041-49	0.03	收集后返回本项目灭菌工艺处置
废灯管	废气处理	固态	危险固废	HW23	90-023-029	0.01	收集后委托有资质单位处置
污水处理站污泥	污水处理	固态	危险固废	HW49	900-041-49	0.5	收集后返回本项目灭菌工艺处置

## 第三章环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置

广河县位于甘肃省中部西南方，隶属临夏回族自治州，地处临夏回族自治州东南部，东以洮河为界，与临洮县相邻、西接和政县、南靠康乐县、北邻东乡族自治县。地理坐标为东经 103°23'~103°51'，北纬 35°25'~35°28'。东西长约 45km，南北宽约 13km，总面积 537.74km<sup>2</sup>。

本项目位于广河县三甲集镇生活垃圾填埋场东南侧。中心地理坐标：经度经度 103°46'9.25"，纬度 35°36'41.96"。

#### 3.1.2 地形地貌

广河县地处陇西黄土高原，境内地势自西南向东北倾斜，南、北高，中间低。境内平均海拔 1953m，最高的西南部大疙瘩，海拔 2626m；最低的东部三甲集镇五户村，海拔 1790m；根据地貌成因及其形态特征，可将广河县地貌划分为以下两种类型：

##### (1) 侵蚀堆积黄土丘陵梁峁

该类地貌分布于大部分地区。以隆起的新近系红土之上面覆厚度不等的黄土而组成。海拔高度一般在 2000—2500m 之间，相对高差一般在 150—220m 之间。

##### (2) 侵蚀—堆积的河谷平原

该类地貌主要分布于广通河、洮河河谷地区，主要由 I—V 级阶地组成。其特点是 I、II 级阶地为嵌入式，II—III 级阶地最为发育，为广河县社会经济的主要载体。II 级阶地以上为基座阶地，III 级以上的高阶地都为黄土漫覆，具有黄土坪的特征。

调查评价区地貌属于侵蚀堆积黄土丘陵梁峁，黄土丘陵被“树枝”状发育的冲沟所切割形成了呈孤立的黄土峁或窄而短的梁状地形，黄土丘陵间沟谷多为“V”型谷，遭水流侵蚀切割较强烈，沟宽 20~50m，两侧山坡平均坡度 25°~45°，地形坡度较陡，沟谷切割深度一般 50-100m，最大 150m 左右。梁峁区上部披覆第四系上更新统马兰黄土，其下为第四系上更新统及中更新统粉土、粉质粘土层，沟谷出露为第四系全新统冲洪积黄土状粉土、粉质粘土，其基底为新近系

砂岩、泥岩组成。

### 3.1.3 地层岩性

本次勘察探井及钻探揭露及地表调查显示，调查区所出露的地层主要为耕土层、黄土状粉质粘土层、粉质粘土层、卵石层及第三系泥岩等组成。分述如下：

(1) 素填土层 ( $Q_4^{m1}$ )：层厚 0.7~2.2m。黄褐色~灰褐色，稍湿，稍密，土质不均，以粉质粘土为主，局部偶见少量砾石夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土，含有较多腐殖质和植物根系。

(2) -1 冲填土层 ( $Q_4^{al}$ )：杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。

(3) -2 残积土 ( $Q_4^{e1}$ )：垃圾填埋场该层出露地表，灰褐色，结构基本破坏，地表 0.5~1.0m 全破坏、近于砂土状，向下地层较破碎，有残余结构强度，全风化和残积土界面变化无常，难以划分。为泥质砂岩全~强风化产物，局部混杂砾石及少量黄土。该层局部表层为植物覆盖层，见植物腐殖质及大量植物根系，向下渐趋密实。该层在沟谷两侧坡地出露。

(4) 黄土状粉质粘土层 ( $Q_4^{a1}$ )：黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。

(5) 卵石层 ( $Q_4^{al+pl}$ )：青灰色，稍湿~饱和，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径 20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重 57.3~63.8%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主，泥质含量小于 2.0%；级配大部属不良，接触排列。

(6) 泥质砂岩层 (N)：该层场区局部揭露、未揭穿。褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。其表部 1.0~2.0m 左右风化裂隙发育，力学性质相对较差，钻进较易，岩芯呈碎块状；其下岩层渐变为完整性较好地层，岩芯呈柱状。由于风化裂隙发育程度及深度有较大变化，在剖面上难以划出统一的风化层面。

表 3.1-1 调查区地层岩性及分布特征一览表

界	系	统	代号	地层岩性及其分布
新生界	第四系	全新统	Q <sub>4</sub>	冲积、洪积物、化学沉积物，主要分布在河漫滩及I、II级阶地和相当于此的沟台地和山前地带。其岩性为粉土、淤泥层及砂砾卵石，厚度约 7—30m
	新近系	新近系	N	出露于广通河、南河其支流河沟谷两侧岸地带，其岩性为浅桔红色及锈黄色泥岩、砂砾岩互层，底部为灰绿色砂质砾岩或砂岩。

### 3.1.4 地质构造及地震

#### (1) 地质构造

评估区地处祁吕贺“山”字形构造体系的祁吕弧形褶皱带西翼和河西构造体系的复合部位。区内次级构造轮廓较为发育，主要由临夏、临洮坳陷带和三甲集—虎关隐伏隆起组成。

评估区内没有发现明显的较大型断裂构造。场地内第四系地层较厚，未见有影响工程建设的地质构造形迹。

#### (2) 新构造运动

评估区新构造运动以垂直升降运动为主，明显地具有继承性、差异性的特点，并形成河谷I~VIII级阶地，各阶地高差十分显著，一般级差 5~75m，这种多阶地的存在及阶地高差悬殊变化，表现出区域性升降运动剧烈而频繁的另一特征。

#### (3) 地震

根据甘肃省地震区带划分，工作区处于青藏高原东北部地震区的天水—兰州—河西走廊地震带，根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版），本区地震烈度为VII度区，地震动峰值加速度为 0.15g。设计地震分组属第二组。

### 3.1.5 气象气候

广河县地处内陆，属温带半干旱地区，气候属大陆性半干旱气候，春夏温和，秋季凉爽，冬季寒冷干燥。冬长夏短，日照充足，热量集中，气温日差较大，降水分布不均匀，夏季来临迟，干旱较严重，全年主导风向为东南风。其特征如下：

全年平均气温	6.4℃
极端最低气温	-26.7℃
极端最高气温	32.6℃

年平均风速	1.7m/s
年平均降雨量	493.5mm
年平均蒸发量	1257mm
冻土最大深度	100cm
年平均日照	2560 小时
全年无霜期	142 天

### 3.1.6 水文地质条件

依据地下水的赋存条件，水理性质及水动力特征，区域地下水划分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩裂隙水三种地下水类型，分述如下：

#### (1) 松散岩类孔隙水

①砂砾卵石孔隙潜水：沿河洮河河谷呈带状分布，潜水的埋藏、分布主要受河谷结构和地貌条件的控制。含水层为疏松的砂砾卵石层，地下水的埋藏、富水性、水质等因地而异。在河漫滩及 I 级阶地零星分布，水位埋深 1~6m，含水层厚 1~17m，直接受洮河地表水和侧向沟谷潜水的补给，富水性强，水质好，矿化度小于 1g/L。

洮河河漫滩及一级阶地水位埋深 1~7m，含水层厚 3~18m。二级阶地水位埋深 10~19 m，含水层厚 5~32m。

根据区域以往钻探揭露资料：河漫滩区，地下水位埋藏浅，水位在 1.0~1.5m，赋存于卵石层内，受地表水的影响较大。一级阶地地下水位埋深为 2~5m，赋存在卵石层中，在阶地边缘可见该区域的地下水以下降泉的型式排泄到洮河，潜水来源为侧高阶地和河床上游卵石层渗流及大气降水与灌溉水的下渗补给，流向由东南向西北，通过卵石层排向洮河。地下水位呈向洮河倾斜之势，单井涌水量 100-500m<sup>3</sup>/d。

②黄土潜水：主要分布在洮河两岸黄土丘陵区。主要接受大气降水的渗入补给，水位埋深随黄土的厚度变化而变化。

#### (2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

含水层主要为新近系地层，碎屑岩类孔隙裂隙水主要接受潜水补给。由地质构造和岩石的透水性等条件所决定，径流途径较长、且缓慢，多为高矿化水。仅在距补给源较近的有利贮水构造部位含水。

### (3) 基岩裂隙水

项目所在地年降水量小于 350mm，基岩裂隙水较匮乏，地下径流模数小于  $1L/s \cdot km^2$ ，基岩裂隙水极度贫乏。从而可以说明降水与基岩裂隙水的富水程度有非常密切的关系。

区域水文地质图见图 3.1-1。

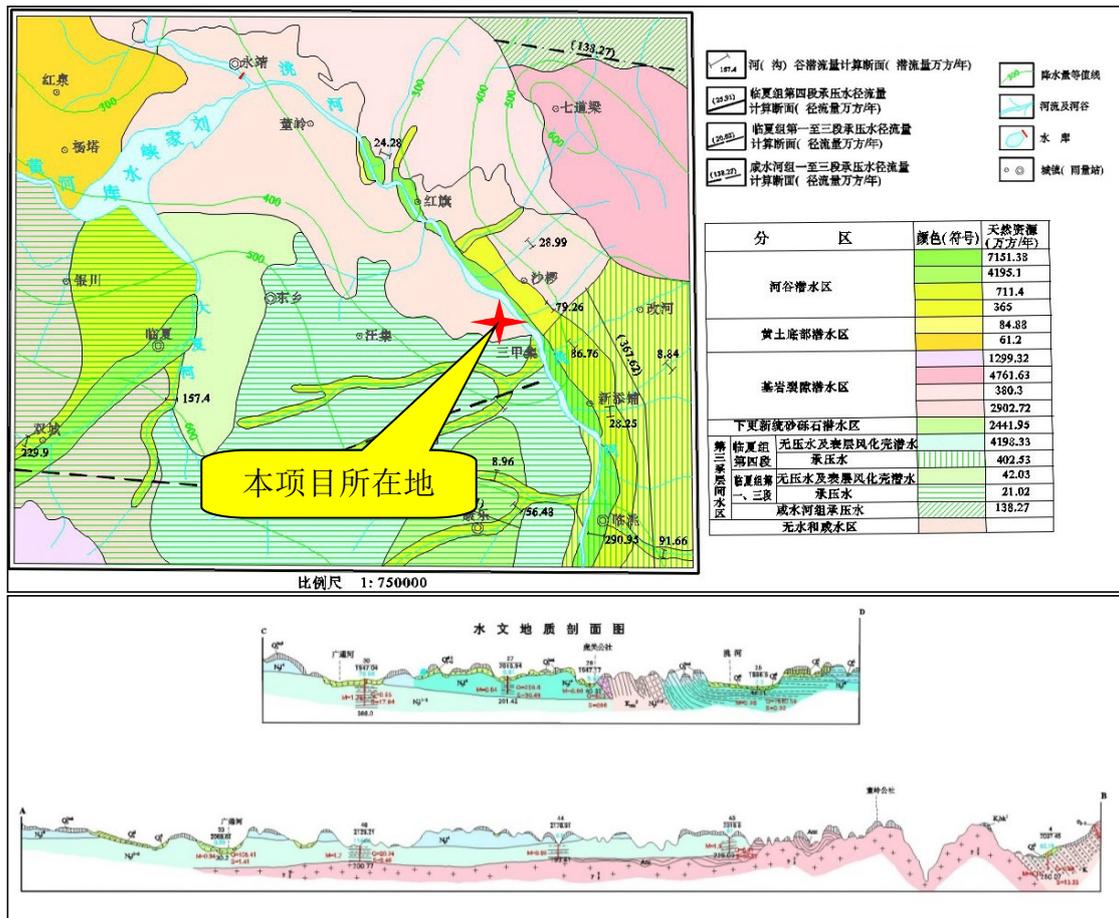


图 3.1-1 区域水文地质图

### (4) 水文地质钻探

本项目位于广河经济开发区固体废物处置场工程的下游，根据《广河经济开发区固体废物处置场工程环境影响报告书》，广河经济开发区固体废物处置场工程环评期间，在广河经济开发区固体废物处置场工程下游设 5 个钻孔，与本项目位置关系见图 3.1-2。



图 3.1-2 钻孔与本项目位置关系图

## ①地下水类型与勘探深度的确定

项目评价区地下水主要是赋存于洮河河谷河漫滩及一级阶地的松散岩类孔隙潜水。根据地下水环境影响评价要求，勘探钻孔布置的基本原则是基本查明项目所在地含水层的分布、埋藏、富水性等水文地质条件，建设地下水水位、水质监测孔，进行地下水环境质量现状评价等。勘探孔深度以揭穿含水层为原则。

## ②勘探钻孔的分类

根据项目评价区地下水类型和勘探施工的实际情况，项目区共设 5 个钻孔（图 3.1-2）。钻孔选用 XY-150 型岩芯勘探钻机钻进，清水或下入套管钻进，全孔取芯；终孔层位以揭穿含水层为原则，终孔深度在 8~19.2m；钻孔孔斜要求  $<0.5^\circ$ ，孔径 127mm，下入  $\phi 120\text{mm}$  井壁管和同口径滤水管，井壁管和滤水管均为 PVC 管。滤水管下入深度根据各孔岩芯判定的含水层段具体情况而确定。

## ② 完成工作量及质量评述

水文地质钻探严格按照《水文地质钻探规程》（DZ-T0148-1994）和《供水管井施工技术规范》（GB 50296-99）要求进行。钻孔满足规范要求，可用于后期水位、水质监测工作。结果见图 3.1-3~3.1-6。

广河县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书

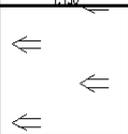
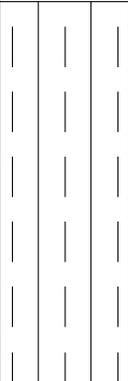
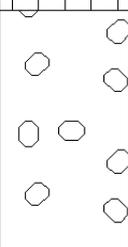
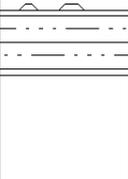
勘察单位		甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号		ZK1		
孔口高程(m)		1833.00	坐标 (m)	35°36'46.022"N	开工日期		2018.03.23	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)		19.20		103°45'57.398"E	竣工日期		2018.03.25	孔口直径(mm)		127.00
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m)
①		1830.00	3.00	3.00		冲填土：杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。				
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	1821.00	12.00	9.00		黄土状粉质粘土：黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。				
③		1815.30	17.70	5.70		卵石：青灰色，稍湿，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主；级配大部属不良，接触排列。				
④	N	1813.80	19.20	1.50		泥质砂岩：褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。				

图 3.1-3 ZK1 岩芯柱状图

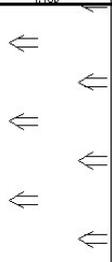
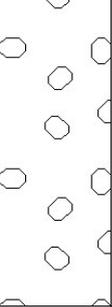
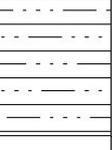
勘察单位		甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号		ZK2		
孔口高程(m)		1824.00	坐标 (m)	35°36'48.017"N	开工日期		2018.03.21	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)		14.00		103°46'05.311"E	竣工日期		2018.03.22	孔口直径(mm)		127.00
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (g)	稳定水位 (m)
①	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	1820.00	4.00	4.00		冲填土 杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。				
②		1816.00	7.00	3.00		黄土状粉质粘土 黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。				
③		1811.20	11.80	4.80		卵石 青灰色，稍湿，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主；级配大部属不良，接触排列。				
④		N	1809.00	14.00	2.20		泥质砂岩 褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。			

图 3.1-4 ZK2 岩芯柱状图

广河县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书

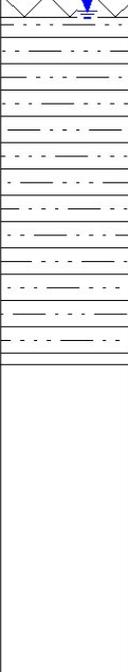
勘察单位		甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号	ZK3			
孔口高程(m)		1803.80	坐标 (m)	35°36'57.406"N	开工日期	2018.03.20	稳定水位深度(m)		4.60	
钻孔深度(m)		10.00		103°46'12.896"E	竣工日期	2018.03.21	孔口直径(mm)		127.00	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m)
①	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1799.20	4.60	4.60		素填土：黄褐色~灰褐色，稍湿，稍密，土质不均，以粉质粘土为主，局部偶见少量砂砾夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土，含有较多腐殖质和植物根系。				▼(1)1799.20
④	N	1793.80	10.00	5.40		泥质砂岩：褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。				

图 3.1-5 ZK3 岩芯柱状图

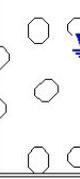
勘察单位		甘肃晟岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号		ZK4		
孔口高程(m)		1804.10	坐标 (m)	35°36'49.392"N	开工日期		2018.03.25	稳定水位深度(m)		4.30
钻孔深度(m)		8.00		103°46'15.226"E	竣工日期		2018.03.26	孔口直径(mm)		127.00
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (%)	稳定水位 (m)
①	Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1800.90	3.20	3.20		素填土: 黄褐色~灰褐色, 稍湿, 稍密, 土质不均, 以粉质粘土为主, 局部偶见少量砂砾夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土, 含有较多腐殖质和植物根系。				
③	Q <sub>4</sub> <sup>ol+pl</sup>	1798.00	6.10	2.90		卵石: 青灰色, 稍湿~饱和, 中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等, 呈亚圆~圆形, 一般粒径20~80mm, 偶见漂石, 骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%, 呈微风化状; 充填物以砾石、砂土为主; 级配大部属不良, 接触排列。				▽(1)1799.80
④	N	1796.10	8.00	1.90		泥质砂岩: 褐红色, 稍湿, 矿物成分主要为石英、长石, 泥钙质胶结, 局部见泥岩夹层, 中细粒结构, 厚层状构造。该岩层属半成岩地层, 为极软岩, 干时坚硬, 遇水、扰动和暴露易软化崩解。				

图 3.1-6 ZK4 岩芯柱状图

广河县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书

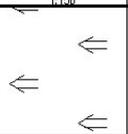
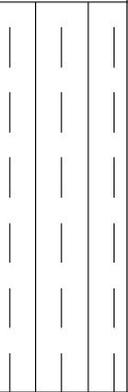
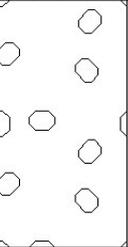
勘察单位		甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号		ZK5		
孔口高程(m)		1815.00	坐标 (m)	35°36'40.014"N	开工日期		2018.03.22	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)		19.20		103°46'10.470"E	竣工日期		2018.03.23	孔口直径(mm)		127.00
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m)
①		1812.00	3.00	3.00		冲填土 杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。				
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	1803.00	12.00	9.00		黄土状粉质粘土 黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。				
③		1797.30	17.70	5.70		卵石 青灰色，稍湿，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主；级配大部属不良，接触排列。				
④	N	1795.80	19.20	1.50		泥质砂岩 褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。				

图 3.1-7 ZK5 岩芯柱状图

各钻孔岩芯照片如下所示：



ZK1 岩芯照片



ZK2 岩芯照片



ZK3 岩芯照片



ZK4 岩芯照片



⑤地下水调查结果汇总

各钻孔地下水位调查结果见表 3.1-2。

**表 3.1-2 各钻孔地下水位调查结果一览表**

钻孔编号	孔口标高 (m)	钻孔深度 (m)	地下水埋深 (m)	地下水水位 (m)	含水层类型
ZK1	1833.0	19.2	干孔	/	/
ZK2	1824.0	14.0	干孔	/	/
ZK3	1803.0	10	4.6	1799.20	砾、卵石层
ZK4	1804.1	8.0	4.3	1799.80	砾、卵石层
ZK5	1815.0	19.2	干孔	/	/

根据上表，项目厂址上游 ZK1 及下游 ZK2、ZK3 潜水含水层分布，下游 ZK3、ZK4 靠近洮河东岸，距离项目所在地分别为 506m、370m，地下水位埋深较浅，主要原因为靠近洮河，地表水补给明显。

综上，根据项目所在地水文地质勘查报告及现场钻孔结果，本项目所在地属于大厚度黄土覆盖的低山丘陵沟壑梁峁区，属于无地下水区域或地下水极度贫乏区域，且本项目场址内无地下含水层分布。

(5) 调查区水文地质条件

调查区内地下水划分为基岩裂隙水、松散岩类孔隙水。

### ①基岩裂隙水

分布于调查区西侧出露的砂岩裂隙中，补给源为大气降水，雨季少量的积存于基岩裂隙中，旱季逐渐蒸发损耗。地下径流模数小于  $1\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，调查区基岩裂隙水极度贫乏。

### ②第四系松散岩类孔隙水

#### A、山前冲洪积、残坡积松散岩类不含水区

山前冲洪积、残坡积松散岩类不含水区位于调查区的中央，地下水的补给主要是大气降水入渗补给及上游沟谷洪水入渗补给，但由于上游汇水面积有限，且当地蒸发量大，从现场钻孔结果看，该区域无地下水分布。

#### B、河谷潜水含水区

该区域分布于洮河河谷区。含水层岩性主要为第四系冲洪积砂砾石、卵石层中，含水层厚度 1-3m，水位埋深 1-5m 至十余米不等，主要接受大气降水的垂直入渗、雨洪水补给及上游地下水补给，最终以泉、潜流或开采的形式排泄，部分消耗于蒸发。涌水量一般在  $100-500\text{m}^3/\text{d}$ 。

## (6) 调查区地下水补给、径流、排泄特征

### ①地下水的补给

项目区地下水主要为基岩裂隙水、第四系松散岩类孔隙水。基岩裂隙水主要接受大气降水，第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降水直接或间接入渗补给外，还接受沟谷侧向渗入补给以及上游地下水径流补给等。

### ②地下水的径流

项目区洮河河谷潜水总的径流方向是自上游向下游径流，径流方向自南向北，与洮河沟谷发育方向基本一致，水力坡度随地形坡度变化，于地形坡度一致，一般为 15—20‰。

### ③地下水的排泄

项目区地下水主要为洮河第四系松散岩类孔隙水，地下水的排泄主要有以下几种类型：

A、地下水径流排泄：是本区地下水排泄的最主要方式。

B、蒸发：洮河河谷地下水位埋藏较浅，蒸发量较大，其它排泄量微弱。

### 3.1.7 工程地质条件

广河县医疗废物集中处置中心建设项目位于广河县三甲集镇西北部 2.3km 处，微地貌上属于低山山地，山丘浑圆。

本次勘察探井及钻探揭露及地表调查显示，调查区所出露的地层主要为耕土层、黄土状粉质粘土层、粉质粘土层、卵石层及第三系泥岩等组成。分述如下：

①素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）：层厚 0.7~2.2m。黄褐色~灰褐色，稍湿，稍密，土质不均，以粉质粘土为主，局部偶见少量砾石夹杂其中。该层在平坦地段表部为耕土，含有较多腐殖质和植物根系。

①-1 冲填土层（ $Q_4^{al}$ ）：杂色，稍湿，稍密，土质不均，以中粗砂为主，含砾石、见粉细砂薄层。

①-2 残积土（ $Q_4^{el}$ ）：垃圾填埋场该层出露地表，灰褐色，结构基本破坏，地表 0.5~1.0m 全破坏、近于砂土状，向下地层较破碎，有残余结构强度，全风化和残积土界面变化无常，难以划分。为泥质砂岩全~强风化产物，局部混杂砂砾石及少量黄土。该层局部表层为植物覆盖层，见植物腐殖质及大量植物根系，向下渐趋密实。该层在沟谷两侧坡地出露。

②黄土状粉质粘土层（ $Q_4^{al}$ ）：黄褐色，稍湿，硬塑。土质较均匀，孔隙较发育，见虫孔，局部含钙质结核，稍有光泽，干强度中等、韧性中等。

③卵石层（ $Q_4^{al+pl}$ ）：青灰色，稍湿~饱和，中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等，呈亚圆~圆形，一般粒径 20~80mm，偶见漂石，骨架颗粒含量占总重 57.3~63.8%，呈微风化状；充填物以砾石、砂土为主，泥质含量小于 2.0%；级配大部属不良，接触排列。

④泥质砂岩层（N）：该层场区局部揭露、未揭穿。褐红色，稍湿，矿物成分主要为石英、长石，泥钙质胶结，局部见泥岩夹层，中细粒结构，厚层状构造。该岩层属半成岩地层，为极软岩，干时坚硬，遇水、扰动和暴露易软化崩解。其表部 1.0~2.0m 左右风化裂隙发育，力学性质相对较差，钻进较易，岩芯呈碎块状；其下岩层渐变为完整性较好地层，岩芯呈柱状。由于风化裂隙发育程度及深度有较大变化，在剖面上难以划出统一的风化层面。

## 3.2 环境质量现状

### 3.2.1 环境空气质量现状与评价

#### 3.2.1.1 基本污染物及达标区判定

##### (1) 达标区判定

本项目位于临夏州广河县三甲集镇，本次环境空气达标区判定采用环境保护部环境工程评估中心基于互联网的环境影响评价技术服务平台-环境空气质量模型技术支持服务系统 2019 年筛选判定结果作为达标区判定结果。

表 3.2-1 区域空气质量达标区判定

序号	市	年份	国控点数量	判定结果	判定详情
1	临夏 回 族 自 治 州	2019	2	达标区	临夏州2019年SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 年均浓度分别为13 ug/m <sup>3</sup> 、21 ug/m <sup>3</sup> 、59 ug/m <sup>3</sup> 、29 ug/m <sup>3</sup> ；CO 24小时平均第95百分位数为1.8mg/m <sup>3</sup> ，O <sub>3</sub> 日最大8小时平均第90百分位数为126 ug/m <sup>3</sup> ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

从表 3.2-1 可以看出，临夏回族自治州区域无超标因子，环境空气质量较好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，建设项目所在区域为环境空气质量达标区。

#### 3.2.2.2 其他污染物

为了解项目区环境空气质量现状，我单位委托本次委托甘肃峰骥环保工程有限公司对区域环境质量现状进行监测，具体如下：

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2，在厂区内设监测点，见图 3.2-1 所示。

##### (2) 监测因子

TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃及臭气浓度。

##### (3) 监测频次

监测时间为 2020 年 10 月 18-24 日，连续监测 7 天。

##### (4) 监测结果

监测结果见表 3.2-1~2 所示。



图 3.2-1 监测点位图

表 3.2-2 环境空气日均值监测结果表

监测点位	监测项目	采样时间及监测结果						单位	
		2020-10-18	2020-10-19	2020-10-20	2020-10-21	2020-10-22	2020-10-23		2020-10-24
厂界内 G <sub>1</sub>	TSP	185	197	209	192	176	190	181	ug/m <sup>3</sup>

表 3.2-3 环境空气小时值监测结果一览表

监测点位	监测项目及频次		采样时间及监测结果						单位	
			2020-10-18	2020-10-19	2020-10-20	2020-10-21	2020-10-22	2020-10-23		2020-10-24
厂界内 G <sub>1</sub>	硫化氢	02:00	3	5	4	6	3	4	4	ug/m <sup>3</sup>
		08:00	5	3	3	3	7	5	7	
		14:00	3	2	8	6	5	9	4	
		20:00	8	6	3	7	5	3	5	
	氨	02:00	66	46	62	55	81	57	91	ug/m <sup>3</sup>
		08:00	104	75	102	67	82	90	74	
		14:00	96	68	42	93	45	119	102	
		20:00	120	103	96	107	110	67	130	
	臭气浓度	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	无量纲
		08:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
		20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	非甲烷总 烃	02:00	0.41	0.44	0.36	0.43	0.48	0.51	0.35	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	0.46	0.53	0.43	0.47	0.37	0.39	0.41	
		14:00	0.39	0.47	0.50	0.52	0.40	0.44	0.47	
		20:00	0.48	0.40	0.48	0.44	0.53	0.49	0.37	
备注：检出限后缀“L”表示未检出。										

### (5) 评价方法

本次环境空气质量现状评价方法采用单因子指数法进行评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：Pi——环境空气评价指数；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C0i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m<sup>3</sup>。

### (6) 评价结果

项目环境空气质量现状评价结果见下表所示：

**表 3.2-4 环境空气现状评价结果表**

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	评价指数/%	超标率/%
厂内 G1	TSP	24h	300ug/m <sup>3</sup>	176~209ug/m <sup>3</sup>	0.70	/
	硫化氢	1h	10 ug/m <sup>3</sup>	3~9ug/m <sup>3</sup>	0.9	/
	氨	1h	200ug/m <sup>3</sup>	42~130ug/m <sup>3</sup>	0.65	/
	非甲烷总烃	1h	2.0mg/m <sup>3</sup>	0.35~0.52mg/m <sup>3</sup>	0.26	
	臭气浓度	1h	无量纲	<10	/	/

由监测数据知，本项目环境空气中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，总体来说项目区域环境空气现状质量状况较好。

#### 3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次引用《2019 年广河县国家重点生态功能区县域环境质量监测（地表水）监测报告》（峰骥检字【2019】第 10-26 号）中宏良大桥监测断面及《2018 年临洮县生态功能区例行监测项目监测报告》（峰骥检字【2018】第 12-09 号）中康家崖桃园河出口断面，具体监测如下：

##### (1) 监测项目基本信息

表 3.2-5 监测基本信息表

流域	采样点位	测点经纬度	与本项目位置	监测因子	监测时间及频次
洮河	康家崖桃园桥洮河出口断面	E: 103°47'19" N: 35°34'53"	项目南侧 3.7km	水温、pH 值、高锰酸盐指数、溶解氧、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、氰化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物，共 23 项。	2018 年 12 月 04 日，每月 1 次。

由上表可见，本项目地表水监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值，项目区域地表水环境较好。

(2) 评价方法

评价区采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，黑山湖水库出水口断面执行Ⅱ类水体标准；新城草湖、北大河冰沟断面、北大河火车站断面执行Ⅲ类水体标准。

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则，采用单因子指数法进行评价，计算模式如下：

1) 评价标准为定值的单项水质参数 i 在 j 点的标准指数 S<sub>i,j</sub>，用下式计算：

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{si}$$

式中：C<sub>ij</sub>——I 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>——I 污染物评价标准，mg/L。

2) pH 值标准指数 S<sub>pHj</sub> 的计算可用下式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{su}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

pH<sub>su</sub>——为评价标准中规定的 pH 值上限；

pH<sub>sd</sub>——为评价标准中规定的 pH 值下限。

3) DO 标准指数 S<sub>DO,j</sub> 的计算可用下式：

$$\text{当 } DO_j \geq DO_s \quad S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s)$$

$$\text{当 } DO_j < DO_s \quad S_{DO,j} = 10 - 9 * DO_j / DO_s$$

式中：SDO, j—DO 的标准指数；

DO<sub>f</sub>—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用 DO<sub>f</sub>=468/(31.6+T)，T 为水温，℃。

(3) 监测结果与评价

表 3.2-6 地表水监测结果与评价一览表

序号	监测项目	监测结果		标准限值	单位	评价结果
		宏良大桥断面	康家崖桃园桥洮河出口断面			
1	水温	12.4	2.2	/	℃	/
2	pH 值	7.43	8.24	6~9	无量纲	达标
3	高锰酸盐指数	1.4	1.2	≤6	mg/L	达标
4	COD <sub>Cr</sub>	14	4L	≤20	mg/L	达标
5	BOD <sub>5</sub>	2.8	0.5L	≤4	mg/L	达标
6	溶解氧	7.6	8.8	≥5	mg/L	达标
7	氨氮	0.16	0.07	≤1.0	mg/L	达标
8	总磷	0.08	0.03	≤0.2	mg/L	达标
9	总氮	2.75	3.59	/	mg/L	/
10	氟化物	0.24	0.09	≤1.0	mg/L	达标
11	氰化物	0.004L	0.004L	≤0.2	mg/L	达标
12	铜	0.001L	0.001L	≤1.0	mg/L	达标
13	锌	0.05L	0.05L	≤1.0	mg/L	达标
14	硒	0.0004L	0.0004L	≤0.01	mg/L	达标
15	砷	0.0013	0.0009	≤0.05	mg/L	达标
16	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	mg/L	达标
17	镉	0.0001L	0.001L	≤0.005	mg/L	达标
18	铅	0.001L	0.010L	≤0.05	mg/L	达标
19	挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.005	mg/L	达标
20	石油类	0.03	0.01L	≤0.05	mg/L	达标
21	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	mg/L	达标
22	LAS	0.05L	0.05L	≤0.2	mg/L	达标
23	硫化物	0.005L	0.006	≤0.2	mg/L	达标

备注：检出限后缀“L”表示未检出。

由上表可见，本项目地表水监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值，项目区域地表水环境较好。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

根据项目水文地质调查，项目所在区域地下水主要是赋存于洮河河谷河漫滩及一级阶地的松散岩类孔隙潜水，径流方向自南向北，与洮河沟谷发育方向基本一致，项目所在区域未发现地下水。本次地下水环境监测根据水文地质勘察情况及周边地下水分布情况共设置 8 个监测点位，其中 1#、2#、3#未见地下水，3#、

4#点位引用《广河经济开发区固体废物处置场工程环境影响报告书》中的监测数据说明，6~8#点位引用《广河县第二生活垃圾填埋场（三甲集）建设工程环境影响报告书》中的监测数据说明，监测点位见表 4-9。监测点位见图 3.2-2 所示。

1~5#、7~8 监测井均在本项目地下水评价范围内，且监测时间均不超过三年，因此引用上述监测点地下水监测数据可行。

表 3.2-7 地下水监测点位一览表

监测井编号	位置	水位 (m)	海拔 (m)	井深 (m)
1#	水文地质勘察钻孔 ZK1	无水	1833	19.2
2#	水文地质勘察钻孔 ZK2	无水	1824	14.0
3#	水文地质勘察钻孔 ZK3	4.7	1803	/
4#	水文地质勘察钻孔 ZK4	4.5	1804	/
5#	水文地质勘察钻孔 ZK5	无水	1815	19.2
6#	五户村民井	9	1813	/
7#	羊毛场南侧	4.4	1801	/
8#	卧托村民井	11	1801	/

(1) 地下水水质监测信息

项目地下水监测信息见下表所示：

表 3.2-8 地下水监测点位、因子及频次一览表

类别	采样点位	监测因子	采样日期及频次
地下水	水文地质勘察钻孔 ZK3	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色度、CODcr、硫化物	2018年04月20日，每天1次
	水文地质勘察钻孔 ZK4		
	五户村民井	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ，共 28 项。	2019年11月21日，每天1次
	羊毛场南侧		
卧托村民井			

(2) 评价标准和方法

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

评价方法：本次采用标准指数法对项目区域地表水水质进行评价，具体如下：

a、对于评价标准为定值的水质因子，采用如下公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$



图 3.2-2 地下水及地表水监测点位

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值。mg/L。

b、对于评价标准为区间值的水质因子（如 PH 值），采用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P<sub>PH</sub>—PH 的标准指数，无量纲；

PH—PH 的监测值；

PH<sub>su</sub>—标准中的上限值；

PH<sub>sd</sub>—标准中的下限值。

### (3) 项目地下水监测结果

地下水监测结果见表 3.2-9、3-10。

表 3.2-93~4#地下水监测结果表单位：mg/L

监测项目	监测结果	
	3#	4#
	4月20日	4月20日
pH 值（无量纲）	7.35	7.45
总硬度	538	1603
氨氮	0.065	0.083
挥发酚	0.0003L	0.0003L
溶解性总固体	932	1998
六价铬	0.004L	0.030
氰化物	0.004L	0.004L
砷	0.0007	0.0011
汞	0.00004L	0.00004L
铅	0.01L	0.01L
镉	0.001L	0.001L
铁	0.03L	0.03L
锰	0.01L	0.01L
硝酸盐	7.57	9.25
亚硝酸盐	0.003L	0.003L
硫酸盐	135	243
氟化物	0.27	0.42
氯化物	77	114
CODcr	12	15
色度	4	8
硫化物	0.005L	0.005L

(续)表 3.2-9 3~4#地下水监测结果表单位: mg/L

监测项目	监测结果	
	3#	4#
	4月20日	4月20日
总大肠菌群(个/L)	<3	<3
细菌总数(个/mL)	18	36

备注: L 表示未检出或低于检出限

表 3.2-10 6~8#地下水监测结果表

序号	检测项目	监测结果		
		2019-11-21		
		五户村民井	羊毛场民井	卧托村民井
1	pH 值(无量纲)	6.99	6.89	6.78
2	耗氧量	0.39	0.63	0.52
3	氨氮	0.075	0.043	0.059
4	总硬度	898	1.06×10 <sup>3</sup>	1.65×10 <sup>3</sup>
5	溶解性总固体	2132	2138	2842
6	硫酸盐	892	575	1.32×10 <sup>3</sup>
7	氯化物	476	618	1.06×10 <sup>3</sup>
8	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L
9	砷	0.0019	0.0014	0.0018
10	铅	0.010L	0.010L	0.010L
11	镉	0.001L	0.001L	0.001L
12	铁	0.03L	0.03L	0.03L
13	锰	0.01L	0.01L	0.01L
14	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L
15	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L
16	氟化物	0.06	0.07	0.12
17	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L
18	硝酸盐氮	0.41	0.42	0.40
19	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L
20	总大肠菌群(MPN/100mL)	2.0L	2.0L	2.0L
21	K <sup>+</sup>	3.54	9.96	8.54
22	Na <sup>+</sup>	351	518	288
23	Ca <sup>2+</sup>	443	392	613
24	Mg <sup>2+</sup>	125	114	160
25	碳酸根	0.00	0.00	0.00
26	碳酸氢根	7.40	7.09	6.48
27	Cl <sup>-</sup>	318	493	814
28	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	788	449	1.02×10 <sup>3</sup>

备注: L 表示未检出或低于检出限

(3) 项目地下水评价结果

地下水评价结果见表 3.2-11、3.2-12。

表 3.2-11 3~4#项目地下水现状评价结果一览表

序号	监测项目	评价标准	监测值范围	评价指数	最大超标倍数
1	pH 值	6.8~8.5	7.35~7.45	<0.12	/
2	氨氮	≤0.50	0.065~0.083	<0.17	/
3	总硬度	≤450	538~1603	<3.56	2.56
4	溶解性总固体	≤1000	932~1998	<1.998	0.998
5	硫酸盐	≤250	135~243	<0.972	/
6	氯化物	≤250	77~114	<0.456	/
7	汞	≤0.001	0.00004L	<0.04	/
8	砷	≤0.01	0.0007~0.0011	<0.11	
9	铅	≤0.01	0.01L	<1.00	/
10	镉	≤0.005	0.001L	<0.20	/
11	铁	≤0.3	0.03L	<0.10	/
12	锰	≤0.10	0.01L	<0.10	/
13	挥发酚	≤0.002	0.0003L	<0.15	/
14	六价铬	≤0.05	0.004L	<0.08	/
15	氟化物	≤1.0	0.27~0.42	<0.42	/
16	氰化物	≤0.05	0.004L	<0.08	/
17	硝酸盐氮	≤20.0	7.57~9.25	<0.463	/
18	亚硝酸盐氮	≤1.00	0.003L	<0.003	/

表 3.2-12 项目地下水现状评价结果一览表

序号	监测项目	评价标准	监测值范围	评价指数	最大超标倍数
1	pH 值	6.8~8.5	6.78~6.99	<0.178	/
2	耗氧量	≤3.0	0.39~0.63	<0.21	/
3	氨氮	≤0.50	0.043~0.075	<0.15	/
4	总硬度	≤450	898~1650	<3.67	2.67
5	溶解性总固体	≤1000	2132~2842	<2.842	1.842
6	硫酸盐	≤250	575~1320	<5.28	4.28
7	氯化物	≤250	476~1060	<4.24	3.24
8	汞	≤0.001	0.00004L	<0.02	/
9	砷	≤0.01	0.0014~0.0019	<0.19	/
10	铅	≤0.01	0.010L	<0.5	/
11	镉	≤0.005	0.001L	<0.1	/
12	铁	≤0.3	0.03L	<0.05	/
13	锰	≤0.10	0.01L	<0.05	/
14	挥发酚	≤0.002	0.0003L	<0.075	/
15	六价铬	≤0.05	0.004L	<0.04	/

(续)表 3.2-12 项目地下水现状评价结果一览表

序号	监测项目	评价标准	监测值范围	评价指数	最大超标倍数
16	氟化物	≤1.0	0.06~0.12	<0.12	/
17	氰化物	≤0.05	0.004L	<0.04	/
18	硝酸盐氮	≤20.0	0.40~0.42	<0.021	/
19	亚硝酸盐氮	≤1.00	0.003L	<0.0015	/
20	总大肠菌群	≤3.0	2L	<0.333	/
21	K <sup>+</sup>	/	3.54~9.96	/	/
22	Na <sup>+</sup>	/	288~518	/	/
23	Ca <sup>2+</sup>	/	392~613	/	/
24	Mg <sup>2+</sup>	/	114~160	/	/
25	碳酸根	/	0.00	/	/
26	碳酸氢根	/	6.48~7.40	/	/
27	Cl <sup>-</sup>	/	318~814	/	/
28	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	449~1020	/	/

综合上表统计结果可知, 3、4#监测点位地下水水质中总硬度、溶解性固体超标, 其他水质指标均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准限值; 6~8#地下水水质中硬度、溶解性固体超标、硫酸盐、氯化物超标, 其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准限值。超标的原因可能和地下水岩层性质有关, 地下水在储水介质长期接触中融进了钙镁盐类等物质, 导致地下水中硬度超标。

### 3.2.4 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量由甘肃峰骥环保工程有限公司进行实地监测, 工作依据国家有关监测技术规范和分析方法进行。

#### (1) 监测点位、因子及频次

项目土壤监测点位、因子及频次见表 3.2-13, 监测点位见图 3.2-1。

表 3.2-13 土壤监测点位、因子及频次一览表

类别	采样点位	测点经纬度	监测因子	监测时间及频次
建设用地土壤	厂区西北角 T <sub>6</sub>	E: 103°46'8.67" N: 35°36'43.96"	阳离子交换量、铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项。 特征因子：二噁英	2020 年 10 月 18 日，采集表层土（0-0.2m）
建设用地土壤	拟建医废处理间西侧 T <sub>1</sub>	E: 103°46'7.49" N: 35°36'42.61"	铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬（六价）、阳离子交换量，共 8 项。 特征因子：二噁英	2020 年 10 月 19 日，每个点采集柱状样，（表层：0~0.5m、中层：0.5~1.5m、1.5~3m）。
	拟建医废处理间北侧 T <sub>2</sub>	E: 103°46'9.42" N: 35°36'42.93"		
	拟建医废处理间东南侧 T <sub>3</sub>	E: 103°46'9.73" N: 35°36'41.89"		
	拟建污水处理站东侧 T <sub>4</sub>	E: 103°46'10.57" N: 35°36'41.78"		
	办公用房西侧 T <sub>5</sub>	E: 103°46'40.60" N: 35°36'43.08"		
	拟建医废处理间西北角 T <sub>7</sub>	E: 103°46'8.70" N: 35°36'43.27"		2020 年 10 月 18 日，采集表层土（0-0.2m）
农用地土壤	厂区东侧额农田 T <sub>8</sub>	E: 103°46'5.68" N: 35°36'41.62"	pH 值、铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、锌、阳离子交换量，共 10 项。 特征因子：二噁英	2020 年 10 月 18 日，采集表层土（0-0.2m）
	厂区南侧山坡 T <sub>9</sub>	E: 103°46'7.71" N: 35°36'47.11"		
	厂区北侧山坡 T <sub>10</sub>	E: 103°46'44.45" N: 35°36'44.24"		
	厂区东侧农田 T <sub>11</sub>	E: 103°46'11.16" N: 35°36'40.72"		

(2) 监测结果

项目土壤监测结果见表 3.2-14~3.2-16。

表 3.2-14 T<sub>6</sub>点土壤监测结果一览表

采样日期	样品状态	序号	监测项目	采样点位及监测结果		单位
				0-0.2m		
				厂区西北角 T <sub>6</sub>		
2020-10-18	粒状、轻壤土、浅黄色	1	铜	30		mg/kg
		2	铅	18.1		mg/kg
		3	镉	0.13		mg/kg
		4	汞	0.0217		mg/kg
		5	砷	11.7		mg/kg
		6	镍	38		mg/kg
		7	铬(六价)	2.3		mg/kg
		8	四氯化碳	2.1×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		9	氯仿	1.5×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		10	氯甲烷	3.0×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		11	1,1-二氯乙烷	1.6×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		12	1,2-二氯乙烷	1.3×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		13	1,1-二氯乙烯	0.8×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		14	顺-1,2-二氯乙烯	0.9×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		15	反-1,2-二氯乙烯	0.9×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		16	二氯甲烷	2.6×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		17	1,2-二氯丙烷	1.9×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		18	1,1,1,2-四氯乙烷	1.0×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.0×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		20	四氯乙烯	0.8×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		21	1,1,1-三氯乙烷	1.1×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		22	1,1,2-三氯乙烷	1.4×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		23	三氯乙烯	0.9×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		24	1,2,3-三氯丙烷	1.0×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		25	氯乙烯	1.5×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		26	苯	1.6×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		27	氯苯	1.1×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		28	1,2-二氯苯	1.0×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		29	1,4-二氯苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		30	乙苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		31	苯乙烯	1.6×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		32	甲苯	2.0×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		33	间二甲苯+对二甲苯	3.6×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		34	邻二甲苯	1.3×10 <sup>-3</sup> L		mg/kg
		35	硝基苯	0.09L		mg/kg
		36	苯胺	0.1L		mg/kg
		37	2-氯酚	0.06L		mg/kg
		38	苯并[a]蒽	0.1L		mg/kg
		39	苯并[a]芘	0.1L		mg/kg
		40	苯并[b]荧蒽	0.2L		mg/kg
		41	苯并[k]荧蒽	0.1L		mg/kg
		42	蒽	0.1L		mg/kg
		43	二苯并[a,h]蒽	0.1L		mg/kg

(续) 表 3.2-14 T<sub>6</sub>点土壤监测结果一览表

采样日期	样品状态	序号	监测项目	采样点位及监测结果		单位
				0-0.2m		
				厂区西北角 T <sub>6</sub>		
2020-10-18	粒状、 轻壤土、浅 黄色	44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L		mg/kg
		45	萘	0.09L		mg/kg
		46	阳离子交换量	9.23		cmol/kg (+)
备注：检出限后缀“L”表示未检出。						

表 3.2-15 T<sub>7</sub>~T<sub>11</sub> 点土壤监测结果一览表

采样日期	序号	监测项目	采样点位及监测结果					单位
			0-0.2m					
			拟建医废处理间西北角 T <sub>7</sub>	厂区东侧农田 T <sub>8</sub>	厂区南侧山坡 T <sub>9</sub>	厂区北侧山坡 T <sub>10</sub>	厂区东侧农田 T <sub>11</sub>	
2020-10-18	1	铜	23	33	35	27	18	mg/kg
	2	铅	17.3	20.0	22.6	19.6	15.2	mg/kg
	3	镉	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	mg/kg
	4	汞	0.0227	0.0307	0.0506	0.0262	0.0240	mg/kg
	5	砷	12.7	12.0	10.6	14.7	15.2	mg/kg
	6	镍	34	38	34	56	32	mg/kg
	7	铬	/	97	103	93	82	mg/kg
	8	锌	/	38	47	60	56	mg/kg
	9	六价铬	2.3	/	/	/	/	mg/kg
	10	阳离子交换量	6.75	10.7	10.8	8.10	10.8	cmol/kg (+)
	11	pH 值	/	8.83	8.71	8.68	8.62	无量纲
样品状态			粒状、中壤土、黄棕色	粒状、轻壤土、红棕色	块状、中壤土、红棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	/

表 3.2-16 T<sub>1</sub>~T<sub>5</sub> 点土壤监测结果一览表

采样日期	序号	监测项目及采样深度	采样点位及监测结果					单位	
			拟建医废处理间西侧 T <sub>1</sub>	拟建医废处理间北侧 T <sub>2</sub>	拟建医废处理间东南侧 T <sub>3</sub>	拟建污水处理站东侧 T <sub>4</sub>	办公用房西侧 T <sub>5</sub>		
2020-10-19	1	阳离子交换量	0~0.5m	9.10	7.55	6.68	10.4	11.2	cmol/kg (+)
			0.5~1.5m	11.9	8.92	7.69	9.11	6.97	
			1.5~3m	9.74	10.6	11.2	11.0	8.99	
	2	铜	0~0.5m	21	22	36	17	22	mg/kg
			0.5~1.5m	35	17	53	22	18	
			1.5~3m	23	22	26	26	34	

(续) 表 3.2-16T<sub>1</sub>~T<sub>5</sub> 点土壤监测结果一览表

采样日期	序号	监测项目及采样深度	采样点位及监测结果					单位	
			拟建医废处理间西侧 T <sub>1</sub>	拟建医废处理间北侧 T <sub>2</sub>	拟建医废处理间东南侧 T <sub>3</sub>	拟建污水处理站东侧 T <sub>4</sub>	办公用房西侧 T <sub>5</sub>		
2020-10-19	3	铅	0~0.5m	17.1	18.7	23.7	19.8	14.2	mg/kg
			0.5~1.5m	15.7	15.2	19.1	19.1	12.9	
			1.5~3m	19.1	19.7	18.0	15.0	16.8	
	4	镉	0~0.5m	0.10	0.17	0.19	0.10	0.11	mg/kg
			0.5~1.5m	0.11	0.10	0.15	0.08	0.07	
			1.5~3m	0.09	0.10	0.11	0.10	0.10	
	5	汞	0~0.5m	0.0132	0.0325	0.0206	0.0106	0.0169	mg/kg
			0.5~1.5m	0.0242	0.0189	0.0217	0.0126	0.0202	
			1.5~3m	0.0237	0.0186	0.0222	0.0183	0.00969	
	6	砷	0~0.5m	9.99	13.8	9.25	14.8	13.9	mg/kg
			0.5~1.5m	9.26	11.8	9.06	14.8	12.4	
			1.5~3m	9.76	10.6	11.2	10.9	10.2	
	7	镍	0~0.5m	42	28	43	28	28	mg/kg
			0.5~1.5m	32	27	33	21	29	
			1.5~3m	46	42	33	23	38	
8	铬(六价)	0~0.5m	1.7	1.9	2.0	2.2	2.5	mg/kg	
		0.5~1.5m	1.6	2.1	1.8	2.4	2.2		
		1.5~3m	2.1	2.1	1.8	2.2	2.2		
样品状态			0~0.5m	粒状、中壤土、红棕色	粒状、中壤土、浅黄色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	/
			0.5~1.5m	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	/
			1.5~3m	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、黄棕色	粒状、中壤土、浅黄色	/

由上表可见，本项目厂区内部监测点土壤各监测因子满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值；周边各监测点监测因子满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中筛选值标准限值。

### 3.2.5 声环境质量现状

本项目为新建，项目周边噪声影响主要为人员活动噪声，本次环评委托甘肃峰骥环保工程有限公司对与项目周边声环境进行现状监测，厂界东侧声环境可代表敏感点声环境现状。

#### (1) 声环境监测内容

本项目噪声监测点位、因子及频次见表 3.2-17，监测点位图见附图 3.2-1。

表 3.2-17 噪声监测点位、因子及频次一览表

类别	采样点位	测点经纬度	监测因子	采样时间及频次
声环境	厂界东侧 (N <sub>1</sub> )	E: 103°46'10.49" N: 35°36'43.42"	等效连续 A 声级, 共 1 项。	每天昼、夜各监测 1 次, 昼间: 06:00~22:00 夜间: 22:00~次日 06:00。
	厂界南侧 (N <sub>2</sub> )	E: 103°46'10.43" N: 35°36'41.48"		
	厂界西侧 (N <sub>3</sub> )	E: 103°46'07.66" N: 35°36'42.09"		
	厂界北侧 (N <sub>4</sub> )	E: 103°46'07.90" N: 35°36'44.09"		

#### (2) 声环境监测标准

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准执行。

#### (3) 声环境监测结果与评价

声环境监测结果见表 3.2-18。

表 3.2-18 声环境监测结果一览表

测点名称	测试时间	监测结果 (dB(A))	标准 值	评价结 果	监测结果 (dB(A))	标准值	评价结 果
		昼间			夜间		
厂界东侧 (N <sub>1</sub> )	2020-05-11	45.6	60	达标	33.9	50	达标
	2020-05-12	44.8			34.2		达标
厂界南侧 (N <sub>2</sub> )	2020-05-11	42.5			33.1		达标
	2020-05-12	43.2			33.5		达标
厂界西侧 (N <sub>3</sub> )	2020-05-11	43.9			34.6		达标
	2020-05-12	43.4			34.0		达标
厂界北侧 (N <sub>4</sub> )	2020-05-11	42.0			34.8		达标
	2020-05-12	43.9			35.1		达标

根据对项目所在区域声环境现状监测结果可知，各监测点声环境现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，区域声环境质量状况较好。

### 3.2.6 生态环境现状调查

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在区域属于西部黄土丘陵草原农田及水土保持生态功能区。

厂址所在区域生态系统类型主要为黄土丘陵草原农田生态类型。项目区及周边生态系统以丘陵草原生态系统和农田生态系统为主，自然生态系统动物、植被种类相对较少，多样性一般，结构较稳定，生产力水平一般，营养结构稳定，物质和能量传递稳定有序。

所在区域内植被覆盖率较低，主要为少量灌木及杂草，因人类频繁开发利用，无法为野生动物提供良好的栖息、觅食场所，野生动物种类贫乏，且数量较少。经收集相关文献资料，项目所在区域及周边范围内分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类等。项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区和森林公园等，无国家和地方保护的珍稀濒危野生动植物，区域生态环境较为简单。

## 第四章环境影响预测与分析

### 4.1 施工期环境影响评价

#### 4.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期大气污染物主要是施工扬尘，其次是施工机械、运输车辆产生的机动车尾气，其主要污染物为 TSP、CO、NO<sub>x</sub>、THC。施工扬尘主要包括以下几方面：填埋库区场地整平、防渗工程、垃圾坝及防洪工程等施工过程中因土方开挖、堆放、回填产生的扬尘；建筑材料如粘土、水泥等在其装卸、运输、堆放过程中因风力作用产生的扬尘；运输车辆往来造成的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中产生的扬尘。

##### (1) 施工扬尘

根据相关研究资料，施工扬尘产生高度比较低，粉尘颗粒比较大，污染扩散距离不远。扬尘产生量受天气条件、施工条件、施工时间、作业面大小等因素的制约，同时与料土含水率、分散度等有一定关系，具有随时间变化大、漂移距离短、影响范围小等特点。

施工扬尘污染的危害性是不容忽视的。漂浮于空气中的粉尘被施工人员和场区周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且会传染各种疾病，严重影响施工人员和周围居民的健康；此外，粉尘飘落于各种建筑物和树木枝叶上，会对景观造成一定的影响。

根据相关研究资料，在一般气象条件下，当平均风速为 2.4m/s 时，施工场地内 TSP 浓度相当于大气环境质量的 1.4~2.5 倍，扬尘的影响范围在其下风向可达 150~200m。经类比调查研究，未采取防护措施和土壤较干时，开挖产生的扬尘量约为开挖土量的 1%；在采取一定的防护措施和土壤较湿润时，开挖产生的扬尘量约为开挖土量的 0.1%。

广河县多年平均风速较小，全年主导风向为东南风，为减少施工中的废气和粉尘产生量，施工期采取下列措施：

①施工期在晴天作业场所碾压、取土、覆土作业时，粉尘无组织排放量增加，每天定期洒水减少扬尘。

②运输车辆加蓬，严禁超重、超高装载，进入施工场地时低速或限速行驶，

减少扬尘产生量，施工场地内运输通道及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；

③合理施工，减少沙石等材料在施工现场的堆放数量，及时清理多余土方、每天及时清扫掉落地面的尘土等措施，减少扬尘污染；

④加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，降低废气排放。

(2) 道路扬尘

运输车辆行驶过程中产生扬尘的大小与距污染源的距離、道路路面狀況、行駛速度、天气条件等有关，一般在自然风作用下道路扬尘所影响的范围在100m范围内，同时车辆洒落尘土的一次扬尘和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显的不利影响。如果施工期对施工便道等洒水抑尘，每天洒水4~5次，扬尘将减少70%左右，TSP污染将缩小到20~50m。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。

运输车辆行驶过程中产生的扬尘，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/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

假设一辆10t的卡车，通过一段长度为1km的路面，在不同的路面清洁程度、不同行驶速度情况下，扬尘产生量也是不同的，其道路扬尘产生量见下表所示。

表 4.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

P 车速	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(kg/m <sup>2</sup> )
5(km/hr)	0.0511	0.0859	0.1163	0.144	0.1707	0.2871
10(km/hr)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/hr)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/hr)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由上表可以看出，在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘产生量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘产生量越大。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。一般在自然风作用下道路扬尘所影响的

范围在 100m 范围内，道路扬尘对路边 30m 范围以内的影响相对较大，路边的 TSP 浓度可达  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以上。

项目施工期主体工程施工需要粘土、碎石、水泥等建筑物料，不可避免会产生一定的道路扬尘，对道路沿线的居民造成一定的不利影响。因此，施工期间运输车辆根据核定的载重量装载渣土，对在运输过程中可能产生扬尘的渣土采取篷布覆盖等措施；限制运输车辆行驶速度等。通过采取相应的防治措施后，有效减轻道路扬尘对居民的影响。

### (3) 汽车尾气

项目施工期除扬尘污染外，工程施工过程中施工机械、运输车辆等均会产生机动车尾气。机动车尾气主要从三个部位排出，一是内燃机燃烧产生的 CO、NO<sub>x</sub> 等废气，从汽车排气管排出，占排放物的 60%；二是曲轴箱排出的 CO、CO<sub>2</sub> 等气体，占排放物的 20%；三是从油箱、汽化器燃烧系统蒸发出来的 THC 等气体，这部分约占 20%。机动车尾气成分很复杂，所含成份有 120~200 种化合物，但其主要成分为 CO、THC 和 NO<sub>x</sub> 等。虽然项目施工机械、运输车辆数量较多，但分布较分散，机动车尾气产生量较小，施工期时间短，因此机动车尾气对周围大气环境的影响较小。

#### 4.1.2 施工期水影响分析

项目施工期废水主要是施工过程中产生的建筑施工废水和施工人员生活污水。

##### (1) 施工废水

施工废水主要来自施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水。另外，地基挖填以及由此造成的地表裸露、表土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。

施工期废水中，混凝土搅拌产生的水泥浆废水颗粒物浓度高；养护排水及桩基施工产生的泥浆废水主要污染物为悬浮物；车辆、机械冲洗废水中主要污染物为石油类和泥沙，由于油污消解时间长，且有一定的渗透能力，必须加强管理。这类废水中主要污染因子为石油类和悬浮物，因此，施工单位在项目施工场区内修建临时沉淀池，沉淀池容积为  $2\text{m}^3$ ，采取简易沉淀池塑料防水，施工废水经处理后回用于施工场地内及道路洒水降尘，沉淀池内淤泥定期清理，与建筑垃圾一

起清运至政府指定地点处置。

项目施工废水产生量不大，施工场地回用或道路洒水降尘完全可消耗掉该部分废水。本项目不涉及天然地表水体，因此对周围水环境造成影响。

(2) 施工人员生活污水

项目施工期未设施工营地，施工人员如厕依托临时旱厕。生活废水主要为洗漱废水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、N-NH<sub>3</sub> 和 SS 等泼洒抑尘。

4.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要是推土机、挖掘机、装载机、冲击夯等机械设备产生的噪声，其次是施工作业噪声，施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、撞击声等，多为瞬时噪声。施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，其主要噪声源及噪声源强见表 4.1-2 所示。

根据导则的规定，采用下面的公式进行噪声预测。

$$L(r)=L(r_0)-20lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L(r) ——为距声源 r 处的施工噪声声级 (dB(A))；

L(r<sub>0</sub>) ——为距声源 r<sub>0</sub> 处的参考声级 (dB(A))；

ΔL ——附加衰减值。

表 4.1-2 各种施工机械噪声影响范围表 (等效声级 LAeq:dB(A))

施工阶段	机械名称	噪声限值		噪声源强	与声源不同距离 (米) 的噪声预测值 dB(A)						
		昼间	夜间		15	30	60	120	200	300	400
拆除、土石方	推土机	70	55	100	65.2	59.2	53.2	47.0	42.5	38.8	36.1
	挖掘机										
	装载机										
桩基	打桩机	70	55	105	70.2	64.2	58.2	52.0	47.5	43.8	41.1
结构	振捣机	70	55	100	65.2	59.2	53.2	47.0	42.5	38.8	36.1
	混凝土搅拌机										

由上表计算结果可知，单台设备作业，昼间施工场界噪声在距声源 30m 处均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 所规定限值要求；夜间禁止施工。

由于在实际施工阶段均有大量设备交互作业，多台设备同时作业时的噪声经过叠加，往往会使受声点噪声有较大提升，而噪声达标的范围也会随之相应增加。考虑多台设备 (5 至 10 台) 同时作业的情况，则昼间施工场界噪声达标范围为

50~60m，夜间禁止施工。

总体而言，施工期噪声影响是短暂的、阶段性可逆的，待施工结束后，该种影响也将随之消除。

#### 4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要是施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

##### (1) 挖方弃土

本项目施工期弃方 26000m<sup>3</sup>，运至当地政府指定地点处置，不会对周围环境产生影响。

##### (2) 建筑垃圾

项目施工期的建筑垃圾产生量约为 91.07t，主要为废边角料、废砂石料等。此部分固废中废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位；废砂石料等没有回收利用价值的可收集后运至镇政府指定地点处置。

##### (3) 生活垃圾

生活垃圾的成分较复杂，如果不能正确地处理和处置，会污染土壤和地下水。因此在施工现场，禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混合在建筑垃圾中用于其它工地的填土。项目施工人员生活垃圾主要集中在施工营地内，高峰期施工人员按 30 人计，则施工人员生活垃圾产生量约为 15kg/d，主要是少量工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋等，如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。本项目采取即产即清的方法集中收集后运至乡镇政府指定地点处置，可以消除其影响。

综上所述，施工期固体废物得到妥善处理，对环境的影响较小。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目实施后，厂区永久占地范围内仅有的少量地表植被将被清除，造成地表裸露，可能会造成部分水土流失。项目的建设占地面积较少，不会对区域生态系统造成影响，项目建成后将形成工业景观生态，并随着项目建成后对厂区内及其周边的统一绿化，该区块将形成新的生态环境。建设项目在施工期需要一定的施工场地，本项目施工场地严格限制在厂区范围内，尽量减少对周边生态的影响。施工期通过对施工过程土石方、料堆等加盖苫布，建筑垃圾及时处置，严格限制

施工车辆及加强施工人员管理等措施，减轻施工期对周围生态环境的影响。

项目建设完成后，建设单位通过集中绿化，可有效改善区域的生态环境。在项目工程建设过程中，当地的少量的啮齿类动物和鸟类可能会受到干扰，但这种干扰过程是暂时的，随着项目建成后绿化的实施，动物的生境将有所改善。

综上所述，施工期生态环境影响较小。

## 4.2 运营期环境影响评价

### 4.2.1 运营期大气环境影响分析

#### (1) 地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒 (one-arcsecond) 或 3 弧秒 (three-arcsecond)。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据，本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据。

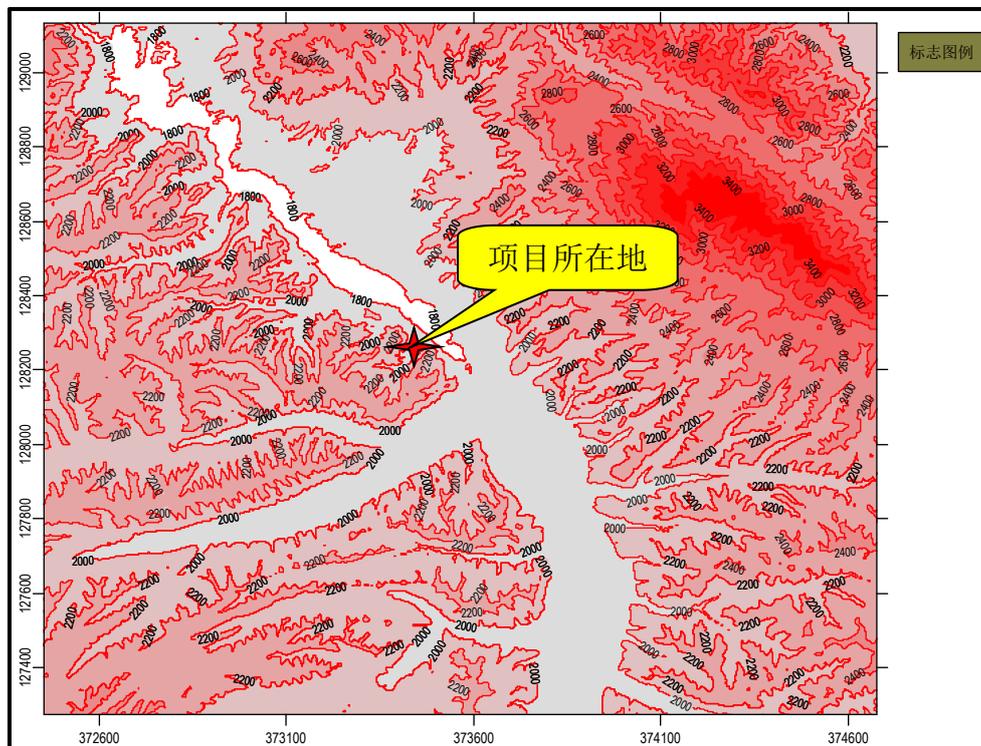


图 4.2-1 等高线示意图

#### (2) 估算模型参数表

表 4.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		32.6
最低环境温度/°C		-26.7
土地利用类型		农村
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 预测因子、评价标准

①预测因子

本项目预测因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃。

②预测因子评价标准

预测因子评价标准见表 4.2-2。

表 4.2-2 评价因子和评价标准表

价因子	评价时段	标准值	标准来源
非甲烷总烃	小时值	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》 《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H <sub>2</sub> S	小时值	10ug/m <sup>3</sup>	
NH <sub>3</sub>	小时值	200ug/m <sup>3</sup>	

(4) 本项目源强

本项目污染源排放参数见表 4.2-3、4.2-4。

表 4.2-3 点源参数表

序号	编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/ (m)	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温 度/(℃)	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y								
1	G1	有组织 废气	-43	5	15	0.8	11.052	45	5280	正常	NH <sub>3</sub>	0.00180
											H <sub>2</sub> S	0.00003
											非甲烷总烃	0.01600

表 4.2-4 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源有效排 放高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	旋转角度/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								
1	污水处理站	10	-43	1	6	5	35	7920	正常	NH <sub>3</sub>	0.00019
										H <sub>2</sub> S	0.000007
2	生产车间	-47	17	5	40	34	35	2640	正常	NH <sub>3</sub>	0.00009
										H <sub>2</sub> S	0.000002
										非甲烷总烃	0.0008

(5) 预测结果

①有组织废气预测结果

有组织废气预测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 有组织废气预测结果

下风向距离 D (m)	高温蒸汽灭菌有组织废气					
	非甲烷总烃		硫化氢		氨	
	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0.00267	0	0.000005	0	0.00030	0
89	1.23330	0.06	0.00247	0.02	0.13875	0.07
100	1.96520	0.1	0.00393	0.04	0.22109	0.11
129	11.01800	0.55	0.02204	0.22	1.23953	0.62
200	7.73340	0.39	0.01547	0.15	0.87001	0.44
300	5.38380	0.27	0.01077	0.11	0.60568	0.3
400	3.80730	0.19	0.00762	0.08	0.42832	0.21
500	3.28120	0.16	0.00656	0.07	0.36914	0.18
600	2.86800	0.14	0.00574	0.06	0.32265	0.16
700	1.48750	0.07	0.00298	0.03	0.16734	0.08
800	1.28610	0.06	0.00257	0.03	0.14469	0.07
900	2.06310	0.1	0.00413	0.04	0.23210	0.12
1000	0.85618	0.04	0.00171	0.02	0.09632	0.05
1100	0.66376	0.03	0.00133	0.01	0.07467	0.04
1200	1.20610	0.06	0.00241	0.02	0.13569	0.07
1300	1.51050	0.08	0.00302	0.03	0.16993	0.08
1400	0.81048	0.04	0.00162	0.02	0.09118	0.05
1500	1.32210	0.07	0.00264	0.03	0.14874	0.07
1600	1.39390	0.07	0.00279	0.03	0.15681	0.08
1700	1.32720	0.07	0.00265	0.03	0.14931	0.07
1800	1.10440	0.06	0.00221	0.02	0.12425	0.06
1900	1.14180	0.06	0.00228	0.02	0.12845	0.06
2000	0.77007	0.04	0.00154	0.02	0.08663	0.04
2100	1.10520	0.06	0.00221	0.02	0.12434	0.06
2200	1.05470	0.05	0.00211	0.02	0.11865	0.06
2300	0.90128	0.05	0.00180	0.02	0.10139	0.05
2400	0.73687	0.04	0.00147	0.01	0.08290	0.04
2500	0.91297	0.05	0.00183	0.02	0.10271	0.05
下风向最大浓度	最大落地浓度 11.01800ug/m <sup>3</sup> , 占标率 0.55%, 距离 129m		最大落地浓度 0.02204ug/m <sup>3</sup> , 占标率 0.22%, 距离 129m		最大落地浓度 1.23953ug/m <sup>3</sup> , 占标率 0.62%, 距离 129m	

由上表知，本项目有组织废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 11.01800ug/m<sup>3</sup>，占标率为 0.55%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中参照值；氨最大落地浓度 0.2204ug/m<sup>3</sup>，占标率 0.22%，硫化氢最大落地浓度 1.23593ug/m<sup>3</sup>，占标率 0.62%，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

项目最近敏感点位厂址东南侧的五户村居民，项目产生的有组织废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 1.23330ug/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准详解》中参照值；硫化氢最大落地浓度 0.00247ug/m<sup>3</sup>，氨最大落地浓度 0.13875ug/m<sup>3</sup>，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

综上，有组织废气对周围环境空气影响较小。

②污水处理站无组织废气预测结果

污水处理站无组织废气预测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 无组织废气预测结果

下风向距离 D (m)	污水处理站无组织废气			
	硫化氢		氨	
	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0.29505	2.95	7.58700	3.79
15	0.32359	3.24	8.32089	4.16
89	0.11079	1.11	2.84889	1.42
100	0.10082	1.01	2.59251	1.3
200	0.05707	0.57	1.46739	0.73
300	0.03770	0.38	0.96930	0.48
400	0.02723	0.27	0.70020	0.35
500	0.02089	0.21	0.53712	0.27
600	0.01671	0.17	0.42971	0.21
700	0.01379	0.14	0.35455	0.18
800	0.01165	0.12	0.29947	0.15
900	0.01002	0.1	0.25763	0.13
1000	0.00875	0.09	0.22498	0.11
1100	0.00773	0.08	0.19887	0.1
1200	0.00691	0.07	0.17759	0.09
1300	0.00622	0.06	0.15996	0.08
1400	0.00565	0.06	0.14517	0.07
1500	0.00516	0.05	0.13259	0.07
1600	0.00474	0.05	0.12178	0.06

(续) 表 4.2-6 无组织废气预测结果

下风向距 离 D (m)	污水处理站无组织废气			
	硫化氢		氨	
	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
1700	0.00437	0.04	0.11242	0.06
1800	0.00405	0.04	0.10424	0.05
1900	0.00377	0.04	0.09704	0.05
2000	0.00353	0.04	0.09066	0.05
2100	0.00330	0.03	0.08497	0.04
2200	0.00311	0.03	0.07988	0.04
2300	0.00293	0.03	0.07529	0.04
2400	0.00277	0.03	0.07114	0.04
下风向最大 浓度	最大落地浓度 0.32359ug/m <sup>3</sup> , 占标率 3.24%, 距离 15m		最大落地浓度 8.32089ug/m <sup>3</sup> , 占标率 4.16%, 距离 15m	

由上表知，本项目污水处理站无组织废气中硫化氢最大落地浓度 0.32359ug/m<sup>3</sup>，占标率 3.24%，氨最大落地浓度 8.32089ug/m<sup>3</sup>，占标率 4.16%，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值。

项目最近敏感点位厂址东南侧的五户村居民，项目产生的无组织废气中硫化氢最大落地浓度 0.11709ug/m<sup>3</sup>，氨最大落地浓度 2.84889ug/m<sup>3</sup>，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值。

综上，污水处理站无组织废气对周围环境空气影响较小。

④生产车间无组织废气预测结果

生产车间无组织废气预测结果见表 4.2-7 所示。

表 4.2-7 生产车间无组织废气预测结果一览表

下风向 距离 D (m)	生产车间无组织废气					
	非甲烷总烃		硫化氢		氨	
	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0.92459	0.05	0.00231	0.02	0.10402	0.05
31	1.38640	0.07	0.00347	0.03	0.15597	0.08
89	0.84286	0.04	0.00211	0.02	0.09482	0.05
100	0.85329	0.04	0.00213	0.02	0.09600	0.05
200	0.81161	0.04	0.00203	0.02	0.09131	0.05
300	0.70243	0.04	0.00176	0.02	0.07902	0.04
400	0.60126	0.03	0.00150	0.02	0.06764	0.03

表 4.2-7 生产车间无组织废气预测结果一览表

下风向 距离 D (m)	生产车间无组织废气					
	非甲烷总烃		硫化氢		氨	
	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)	预测质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
500	0.51927	0.03	0.00130	0.01	0.05842	0.03
600	0.45659	0.02	0.00114	0.01	0.05137	0.03
700	0.40784	0.02	0.00102	0.01	0.04588	0.02
800	0.36726	0.02	0.00092	0.01	0.04132	0.02
900	0.33482	0.02	0.00084	0.01	0.03767	0.02
1000	0.30835	0.02	0.00077	0.01	0.03469	0.02
1100	0.28365	0.01	0.00071	0.01	0.03191	0.02
1200	0.26216	0.01	0.00066	0.01	0.02949	0.01
1300	0.24827	0.01	0.00062	0.01	0.02793	0.01
1400	0.23557	0.01	0.00059	0.01	0.02650	0.01
1500	0.22387	0.01	0.00056	0.01	0.02519	0.01
1600	0.21309	0.01	0.00053	0.01	0.02397	0.01
1700	0.20314	0.01	0.00051	0.01	0.02285	0.01
1800	0.19397	0.01	0.00049	0	0.02182	0.01
1900	0.18582	0.01	0.00047	0	0.02091	0.01
2000	0.17826	0.01	0.00045	0	0.02005	0.01
2100	0.17133	0.01	0.00043	0	0.01928	0.01
2200	0.16513	0.01	0.00041	0	0.01858	0.01
2300	0.15934	0.01	0.00040	0	0.01793	0.01
2400	0.15394	0.01	0.00039	0	0.01732	0.01
2500	0.14909	0.01	0.00037	0	0.01677	0.01
下风向 最大浓 度	最大落地浓度 1.38640ug/m <sup>3</sup> , 占标率 0.07%, 距离 31m		最大落地浓度 0.00347ug/m <sup>3</sup> , 占标率 0.03%, 距离 31m		最大落地浓度 0.15597ug/m <sup>3</sup> , 占标率 0.08%, 距离 31m	

由上表知，本项目生产车间无组织废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 1.38640g/m<sup>3</sup>，占标率为 0.07%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中参照值；氨最大落地浓度 0.00347ug/m<sup>3</sup>，占标率 0.03%，硫化氢最大落地浓度 0.15597ug/m<sup>3</sup>，占标率 0.08%，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

项目最近敏感点位厂址东南侧的五户村居民，项目产生的生产车间无组织废气中非甲烷总烃最大落地浓度为 1.38640ug/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准详解》中参照值；硫化氢最大落地浓度 0.00347ug/m<sup>3</sup>，氨最大落地浓度

0.15597ug/m<sup>3</sup>，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值。

综上，生产车间无组织废气对周围环境空气影响较小。

(6) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见表 4.2-8、4.2-9。

表 4.2-8 项目大气污染物排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口					
G <sub>1</sub>	有组织	H <sub>2</sub> S	0.090	0.00180	0.0095
		NH <sub>3</sub>	0.002	0.00003	0.0002
		非甲烷总烃	0.800	0.01600	0.0845
主要排放口	H <sub>2</sub> S			0.0095	
	NH <sub>3</sub>			0.0002	
	非甲烷总烃			0.0845	
有组织排放总计	H <sub>2</sub> S			0.0095	
	NH <sub>3</sub>			0.0002	
	非甲烷总烃			0.0845	

表 4.2-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	污水处理站		NH <sub>3</sub>	加强管理	GB14554-93	1.5	1.520
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.058
2	生产车间	NH <sub>3</sub>	车间增加负压系统,减少无组织产生	1.5		0.00048	
		H <sub>2</sub> S		0.06		0.00001	
		非甲烷总烃		4.0	0.00422		
无组织排放总计							
无组织排放总计					NH <sub>3</sub>		1.52048
					H <sub>2</sub> S		0.05801
					非甲烷总烃		0.00422

(7) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），“对于厂界浓度大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量要求”。

根据预测结果，本项目大气污染物短期浓度均无超标点，因此不设环境防护

距离。

(8) 卫生防护距离

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），医疗废物处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的卫生防护距离。

本项目生产过程中产生的医废贮存、破碎废气、高温蒸汽灭菌废气以及污水处理站废气，产生的无组织废气主要污染物为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 以及非甲烷总烃，产生量极小。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13210-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元（储罐区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离。填埋场与居住区之间的卫生防护距离 L 按下式计算：

$$\frac{Q_c}{Q_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.2} L^D$$

式中：Q<sub>m</sub>——标准浓度限制（mg/m<sup>3</sup>）；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积 S（m<sup>2</sup>）计算，r = (S/π)<sup>0.5</sup>；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，见下表。

计算系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			L > 2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

经计算，各污染物卫生防护距离计算结果见表 4.2-10 所示。

表 4.2-10 污染物卫生防护距离计算结果

污染物	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	源强特征		平均风速 (m/s)	卫生防护 距离计算 值 (m)	确定最终 防护距离 (m)
		源强 (kg/h)	面积 (m <sup>2</sup> )			
厂 区	NH <sub>3</sub>	0.01	0.000280	1.7	0.001	50
	H <sub>2</sub> S	0.2	0.000009		0	0
	非甲烷总烃	0.9	0.000800		0.006	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的有关规定:无组织排放多种有害气体的工业企业,按 $Qc/Cm$ 的最大值计算其所需卫生防护距离,但当按两种或两种以上的有害气体的 $Qc/Cm$ 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该提高一级。因此,本项目卫生防护距离计算结果为100m,卫生防护距离包络线见图4.2-2所示。

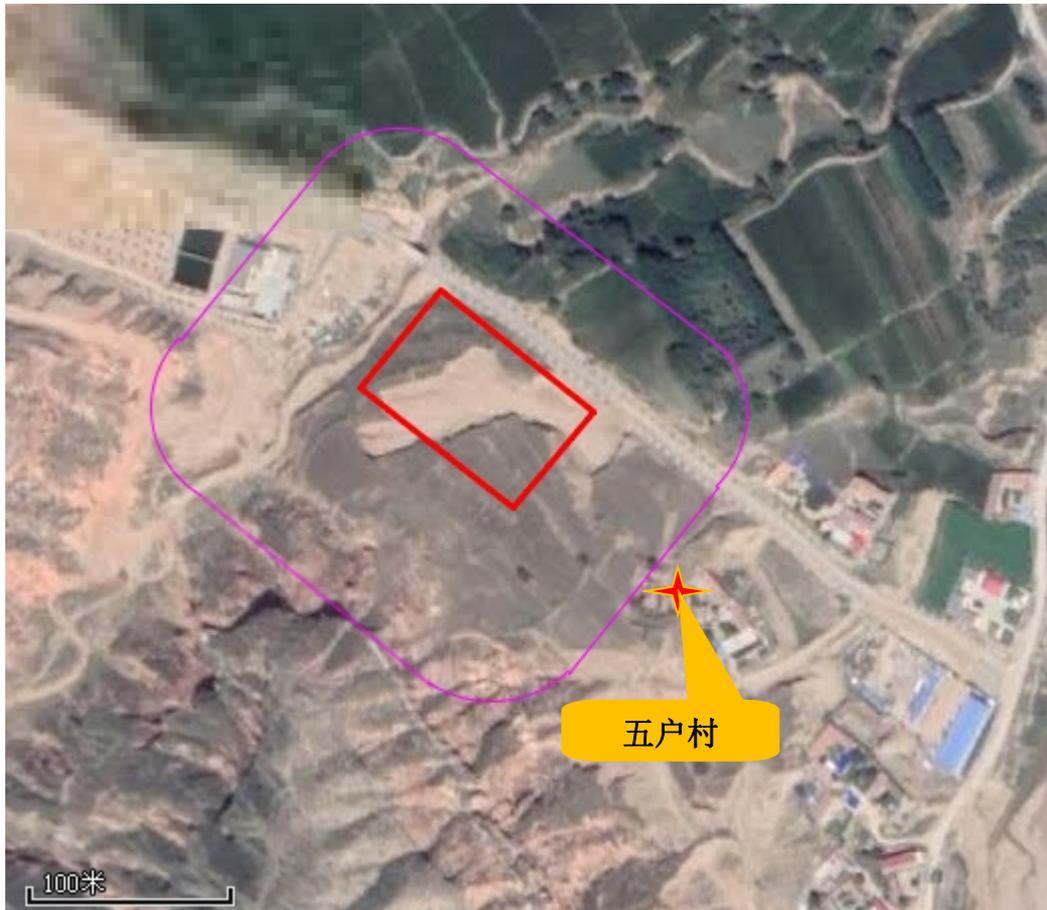


图 4.2-2 卫生防护距离包络线范围图

建议在今后的城镇规划中,不应在该卫生防护距离范围内尤其是下风向方位布设居民区等环境敏感点。

本项目大气环境影响评价自查表见表4.2-11。

表 4.2-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO) 特征污染物 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃)				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"/>		
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 <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	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"/>		
现状评价	评价基准年	2019 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 checked="" 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"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/A EDT	CALPUFF	网格模型	其他
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日均浓度和年均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、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		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃)		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	无需设置						
	污染源年排放量	非甲烷总烃: (0.0845) t/a						

#### 4.2.2 运营期地表水环境影响分析

高温蒸汽产生废水经消毒处理后与地面冲洗废水、运转设备清洗消毒废水进入污水处理站处理，生活污水经化粪池预处理后进入污水处理站处理，污水处理站采用“A<sup>2</sup>O+消毒”工艺，该工艺 COD 去除率 85%、BOD<sub>5</sub> 去除率 85%、SS 去除率 85%、氨氮去除率为 75%，消毒效果明显。项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一起经污水处理站处理，本项目废水污染物产生情况见下表。

表 4.2-12 废水污染物产生及排放结果一览表

项目	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群
处理前产生浓度(mg/L)	/	579	254	200	50	1.7×10 <sup>4</sup> MPN/L
处理前产生量(t/a)	2112	1.23	0.57	0.45	0.11	3.50×10 <sup>10</sup> MPN/a
污水处理工艺处理效率%	/	85	85	85	75	99.99
处理后排放浓度(mg/L)	/	86.9	38.1	30	4.3	1.7MPN/L
处理后排放量(t/a)	2112	0.18	0.08	0.07	0.03	3.50×10 <sup>6</sup> MPN/a
《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005） 表 2 预处理标准	/	250	100	60	—	5000MPN/L

根据预测，项目废水经处理后各污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，运营期废水经污水处理站处理后拉运至广河县经济开发区污水处理厂处置，对周围地表环境影响较小。

表 4.2-13 建设项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		（）	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>		
	评价因子	（）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>		

广河县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书

		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>	

广河县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书

	水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□						
污染源排放量核算	污染物名称 ( )		排放量/ (t/a) ( )		排放浓度/ (mg/L) ( )		
替代源排放情况	污染源名称 ( )	排污许可证编号 ( )	污染物名称 ( )	排放量/ (t/a) ( )	排放浓度/ (mg/L) ( )		
	生态流量确定 生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m						
防治措施	环保措施 污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□						
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □			手动 □；自动 □；无监测 □	
		监测点位	( )			( )	
		监测因子	( )			( )	
污染物排放清单	□						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受□						
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

### 4.2.3 运营期地下水环境影响分析

#### 4.2.3.1 水文参数

##### (1) 模拟预测软件介绍

污染物在包气带中的运移采用 HYDRUS 软件进行求解, HYDRUS 是由美国国家盐改中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 年研制成功的一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。该软件经改进与完善, 得到了广泛的认可与应用, 能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布时空变化, 及运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥, 环境污染等实际问题。它可以与其他地下水、地表水模型相结合, 从宏观上分析水资源的转化规律。经过众多学者的开发和研究, HYDRUS 的功能更加完善, 以及非常成功地应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

##### (2) 预测模型

污染物在包气带中的运移和分布受很多因素的控制, 如它本身的物理化学性质、土壤岩性等。但由于它主要是沿着垂直方向运移, 一般认为, 水在土层中运移符合推流模式。研究剖面的水流模型可概化如下:

非均质各项同性多孔介质, 饱和——非饱和剖面一维稳定流, 上边界为已知通量边界 (地表水分通量已知), 下边界为已知水头边界 (潜水水位)。取地表为零基准面, 坐标轴方向与主渗流系数方向一致, 坐标 (z 轴) 向上为正, 则渗流区域可表示为:  $Z \leq z \leq 0$ , 其中  $Z = -16\text{m}$  (负值)。模拟时间为 20a, 即  $0 \leq t \leq T$ ,  $T = 20\text{a}$ 。控制方程 (土壤水流模型) 与边界条件如下:

##### a: 控制方程:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K(h) \left( \frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中:

$\theta$ ——土壤体积含水率 ( $\text{L}^3\text{L}^{-3}$ );

$h$ ——压力水头 ( $\text{L}$ ), 饱和带大于零, 非饱和带小于零;

$z$ 、 $t$ ——分别为垂直方向坐标变量 ( $\text{L}$ )、时间变量 ( $\text{T}$ );

$K$ ——垂直方向的水力传导系数 ( $\text{LT}^{-1}$ );

$S$ ——作物根细吸水率 ( $\text{T}^{-1}$ )。

**b:初始条件：均应用初始含水饱和度**

上边界： $-K(h)(\frac{\partial h}{\partial z}+1) = q_s, z=0;$

下边界： $h(z, t) = h_b(t), z=-16m;$

其中：上边界为定流量边界， $q_s$ 为单位时间单位面积补给量；下边界为定压力水头边界， $h_b(t) = Hg - Z$ ， $Hg$ 为潜水位，潜水位埋深取负值。

(3) 地层条件概化

根据地质勘查资料可知，项目所在地的地层岩性自上而下为：冲填土层、黄土状粉质粘土层、卵石层、泥质砂岩层，本次评价模拟的包气带厚度为19m。选取ZK1的地层作为项目的代表地层，ZK1的地层柱状图见图4.2-2，本次模拟概化地层见图4.2-3。

(4) 包气带土壤特性

本项目包气带基本岩性参数见表4.2-14。

**表 4.2-14 本项目的包气带基本岩性参数表**

序号	包气带土壤	基本参数					
		$\theta_r$	$\theta_s$	$\alpha$ (cm <sup>-1</sup> )	n	Ks(m/d)	$\theta$
1	冲填土层	0.034	0.46	1.6	1.37	0.06	0.5
2	黄土层	0.067	0.45	2	1.41	0.11	0.5
3	卵石层	0.065	0.41	7.5	1.89	1.06	0.5
4	泥质砂岩层	0.1	0.38	2.7	1.23	0.03	0.5

(5) 网格剖分

非饱和带一维迁移模型在垂向上深度为19m，共剖分为101个节点，每个节点距离为0.19m。具体见图4.2-3。

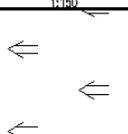
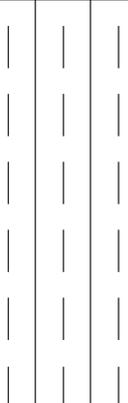
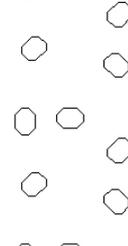
工程名称		广河经济开发区固体废物处置场工程水文观测孔								
勘察单位		甘肃陇岩岩土工程勘测有限责任公司				钻孔编号		ZK1		
孔口高程(m)		1833.00	坐标 (m)	35°36'46.022"N	开工日期		2018.03.23	稳定水位深度(m)		
钻孔深度(m)		19.20		103°45'57.398"E	竣工日期		2018.03.25	孔口直径(mm)		127.00
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	稳定水位 (m)
①		1830.00	3.00	3.00		冲填土: 杂色, 稍湿, 稍密, 土质不均, 以中粗砂为主, 含砾石、见粉细砂薄层。				
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	1821.00	12.00	9.00		黄土状粉质粘土: 黄褐色, 稍湿, 硬塑。土质较均匀, 孔隙较发育, 见虫孔, 局部含钙质结核, 稍有光泽, 干强度中等、韧性中等。				
③		1815.30	17.70	5.70		卵石: 青灰色, 稍湿, 中密。骨架颗粒成分主要为花岗岩、石英岩及石英砂岩碎屑等, 呈亚圆~圆形, 一般粒径20~80mm, 偶见漂石, 骨架颗粒含量占总重55.0~65.0%, 呈微风化状; 充填物以砾石、砂土为主; 级配大部属不良, 接触排列。				
④	N	1813.80	19.20	1.50		泥质砂岩: 褐红色, 稍湿, 矿物成分主要为石英、长石, 泥钙质胶结, 局部见泥岩夹层, 中细粒结构, 厚层状构造。该岩层属半成岩地层, 为极软岩, 干时坚硬, 遇水、扰动和暴露易软化崩解。				

图 4.2-3 ZK4 地层柱状图

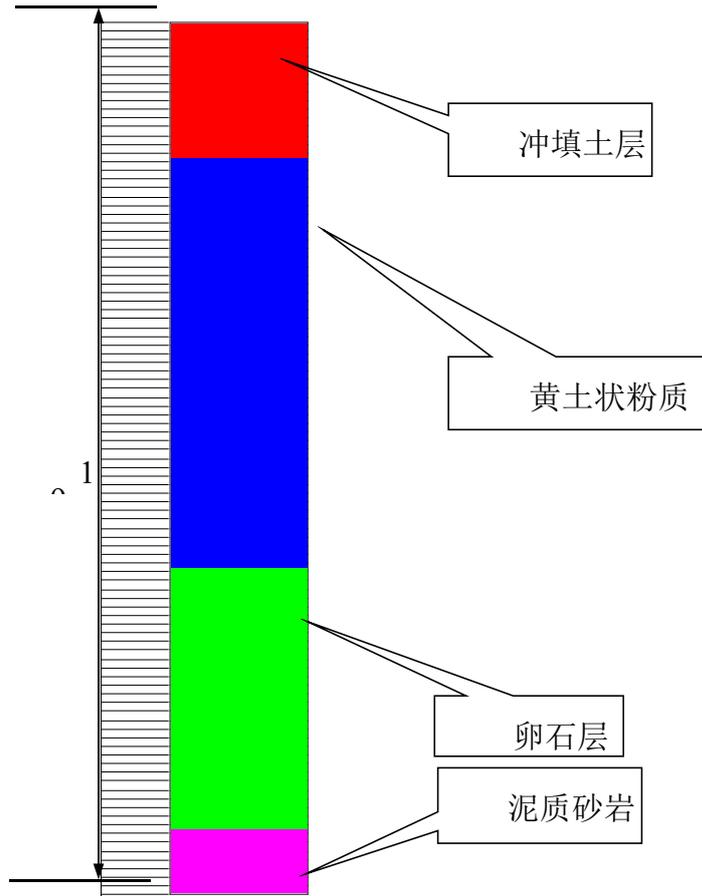


图 4.2-4 包气带结构模拟图

(6) 预测点设置

本次评价在地下 1m、3m、5m、10m、15m、处预设预测点，分析这些点包气带中 COD、氨氮浓度随时间的变化情况。预测点设置见图 4.2-5。

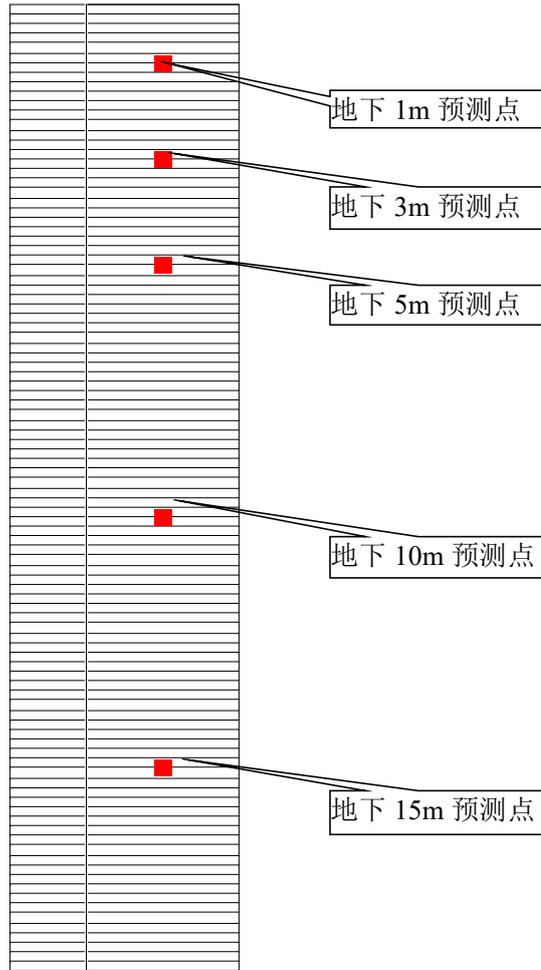


图 4.2-5 预测点位布设图

(7) 污染源强特征

本项目的地下水潜在污染源为污水处理站非正常状况下入渗的废水对包气带的影响。下渗滤液中所含的污染物为 COD、氨氮。预测时假设污水处理站调节池底部的渗滤液通过防渗膜破损处渗入地下。填埋场渗滤液浓度见表 4.2-15。

表 4.2-15 污水处理站入渗废水浓度一览表

入渗量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污染物及其浓度(mg/L)	
	COD	氨氮
0.52	579	50

(8) 预测结果

1) 污水处理站入渗废水中 COD 在包气带中的迁移转化曲线图

①各预测点 COD 浓度时间曲线图

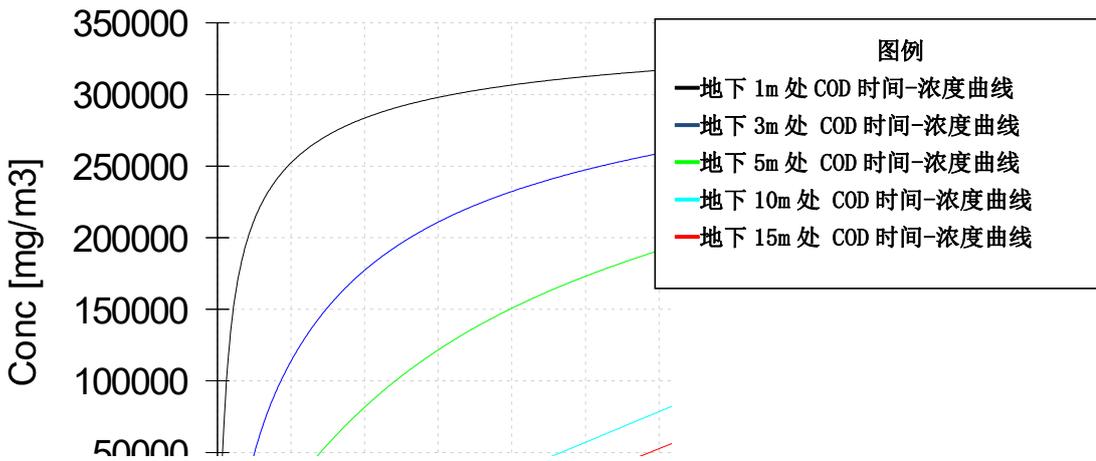


图 4.2-6 各预测点 COD 时间-浓度曲线图

②项目投运 5a、10a、15a、20a COD 在包气带中不同深度的浓度分布图

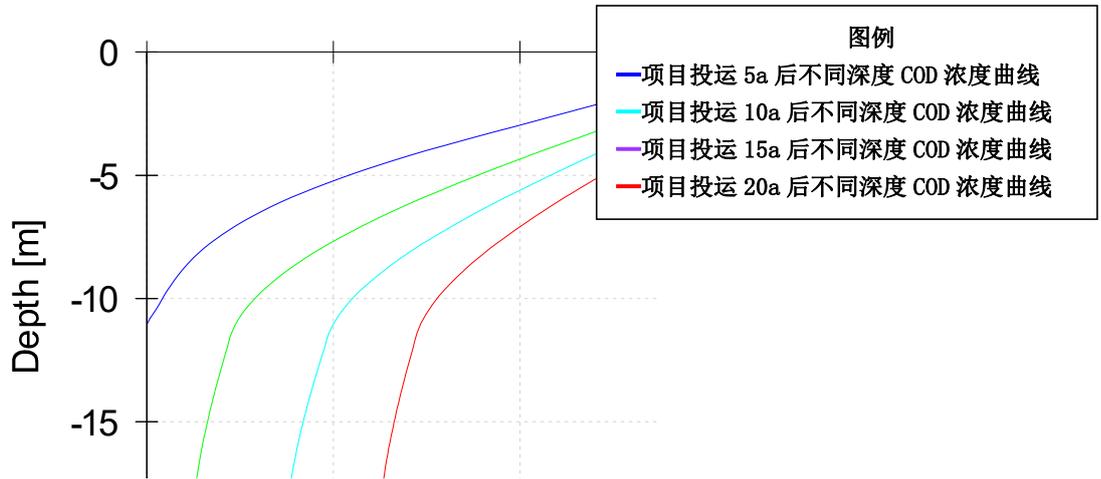


图 4.2-7 项目投运后 0~20 年在包气带不同深度 COD 浓度曲线图

由图 4.2-6 及图 4.2-7 可见，项目投运后 20 年内，入渗废水中的 COD 可渗入地下 19m 处。但根据现状钻孔数据可知，厂址地下 19m 处为不含水砂岩层，砂岩层其渗透性差，渗入的地下水在水平方向上基本上不扩散，所以，本项目投运后下渗的渗滤液中 COD 不会对地下水水质产生影响。

2) 污水处理站入渗废水中氨氮在包气带中的迁移转化曲线图

①各预测点氨氮浓度时间曲线图

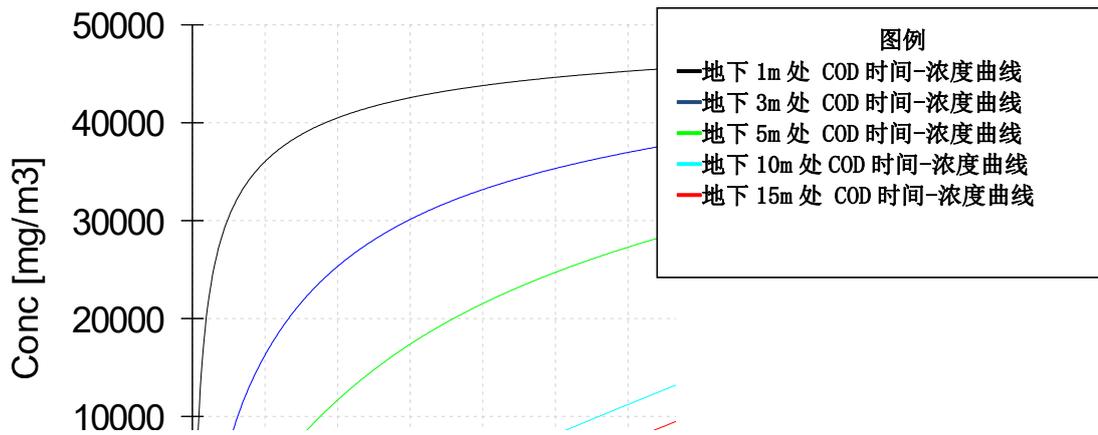


图 4.2-8 各预测点氨氮时间-浓度曲线图

②项目投运 5a、10a、15a、20a 氨氮在包气带中不同深度的浓度分布图

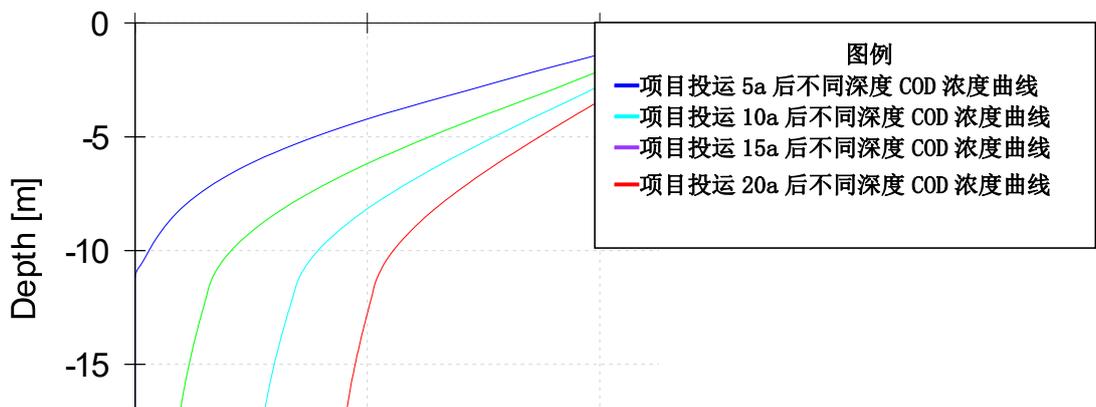


图 4.2-9 项目投运后 0~20 年在包气带不同深度氨氮浓度曲线图

由图 4.2-8 及图 4.2-9 可见，项目投运后 20 年内，入渗废水中的氨氮渗入地下 19m 处。但根据现状钻孔数据可知，地下 19m 处为不含水砂岩层，砂岩层其渗透性差，渗入的地下水在水平方向上基本上不扩散，所以，本项目投运后下渗的渗滤液中氨氮不会对地下水水质产生影响。

#### (9) 结论

根据以上分析可知，项目投运后 20 年内，渗滤液中的 COD、氨氮可渗入地下 19m 处。但根据现状钻孔数据可知，填埋场地下 19m 处为不含水砂岩层，砂岩层其渗透性差，渗入的地下水在水平方向上基本上不扩散，所以，本项目投运后下渗的渗滤液不会对地下水水质产生影响。

#### (10) 对临洮定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区环境影响分析

本项目与洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区最近距离为 542m，项目不在洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区范围内。

项目设置雨污分流系统，生产废水经处理后拉运至广河经济开发区污水厂，不会直排至地表水，对周边地表水及洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区产生影响。

项目区域地下水匮乏，污水处理系统按照规范要求做防渗处理，经地下水影响分析，项目地下水可能影响范围不涉及洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区范围。

综上所述，项目的建设对洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区无影响。

#### 4.2.4 运营期声环境影响分析

噪声本底监测时围绕厂界四周进行，在进行噪声预测计算时，为了便于比较项目建成前后的噪声水平变化情况，各噪声预测点设在现状监测的同一位置。

##### (1) 噪声源分析

本项目生产过程中主要噪声源为各类泵及风机、空压机、提升机、破碎机等生产设备产生的运行噪声，主要噪声设备产生源强见表 4.2-16。

表 4.2-16 主要噪声源强及治理措施

序号	噪声设备	数量	源强 dB(A)	治理措施
1	破碎机	1 台	85	室内布置基础减震
2	垂直提升机	1 台	70	室内布置
4	空压机	1 台	90	室内布置、减震
5	风机	2 台	90	室内布置、基础减震、消声器
6	各类泵	3 台	85	室内布置基础减震

##### (2) 噪声影响预测模式

由于本项目噪声设备基本上位于室内，根据声环境评价导则（HJ2.4-2009），采用将室内声源等效为室外声源声功率级，再按照点声源计算衰减后进行叠加的方法来进行预测。对于室外声源，直接按照点声源对待。

##### ①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。

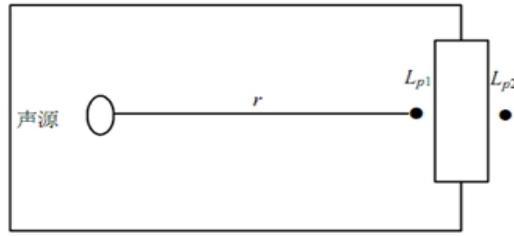


图 4.2-10 室内声源等效为室外声源图例

若声源所在室内声场为近似扩散场，室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级按下式计算。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因数：按声源在房间中心考虑，Q=1；

R—房间常数： $R = S\alpha / (1 - \alpha)$

S—房间内表面积， $m^2$ ；

$\alpha$ —平均吸声系数，按 0.03 计算；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离。

然后按下式计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级。

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总个数。

将室内近似为扩散声场考虑，按下式计算靠近室外观护结构处的声压级。

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

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构 i 倍频带的隔声量，本项目采用实心砖墙体，建筑围护结构隔声量按 30dB 计。

然后按照下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

②室外点声源几何发散衰减的模式如下：

噪声随距离增加引起的衰减公式

$$L_2 = L_1 - 20 \log r_2 / r_1$$

式中：

$L_1$ —参考位置  $r_1$  的声压级，dB；

$L_2$ —预测点  $r_2$  的声压级，dB；

$r_1$ —预测点距声源的距离，m；

$r_2$ —参考位置距声源的距离，m。

③多个声源的叠加计算

当有 N 个噪声源时，它们对同一个受声点的声压级贡献应按下式进行计算：

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

$L_{p_i}$ —第 i 个噪声源对某一受声点的声级贡献值，dB。

#### （4）预测结果

按照上述模式进行计算，使噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出不同距离处的理论噪声值，得出产噪设备运行时对厂界声环境的影响状况，计算结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 厂界噪声预测结果单位：dB（A）

项目	贡献值
厂界南	56.57
厂界西	56.91
厂界北	49.65
厂界东	49.85

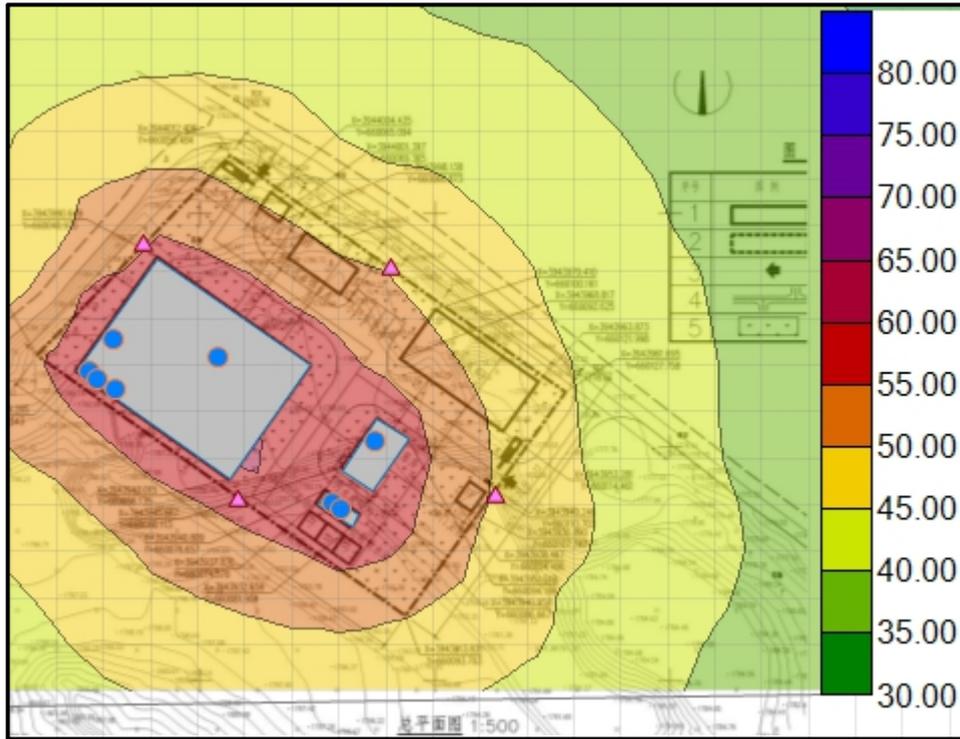


图 4.2-11 项目运营期贡献值等声值线图

#### (5) 预测结果分析

由预测结果可知，本项目厂界四周昼间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

#### (6) 敏感声环境影响分析

本项目最近声环境敏感点为项目东南侧的五户村散户居民，根据预测，项目在此处的噪声贡献值为 36.64dB（A），叠加背景值后的为昼间 46.12dB（A），夜间 38.60dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目运营期噪声对环境的影响较小。

### 4.2.5 运营期固废影响分析

本项目运营期产生的主要固体废物包括生活垃圾、灭菌处理后的医疗废物、废活性炭、废滤芯、废灯管、污水处理站污泥和废树脂。

#### (1) 一般工业固体废物

生活垃圾产生量为 3.63t/a，废树脂产生量为 0.05t/a，收集后清运至广河县生活垃圾填埋场卫生填埋。

#### (2) 危险废物

主要包括灭菌处理后的医疗废物、废活性炭、废灯管、废滤芯、污水处理站污泥。其中灭菌处理后的医疗废物产生量为 791.67t/a，根据《国家危险废物名录（2021）》附录，属于豁免类危险废物，其处置过程不按危险废物管理，收集后清运至广河县生活垃圾填埋场填埋。废滤芯产生量为 0.03t/a、污水处理站污泥产生量为 0.5t/a，根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），要求按照未处理医疗废物返回高温灭菌系统进行处置。废活性炭产生量为 1.65t/a、废灯管产生量为 0.01t/a 全部要求建设单位照危险废物管理要求在危废暂存间内分类暂存、转移，收集后委托有资质单位处置。

综上，本项目运营期各类固体废物均采取了有效的处理措施，不会对项目所在地环境造成明显影响。

#### 4.2.6 运营期土壤环境影响分析

##### 4.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，本次通过对施工期、运营期和服务期满后三个阶段对土壤环境的影响进行识别。

项目施工期按照当地地势建设，施工期间对土壤基本无影响。运营期主要对土壤的影响为废气排放过程中污染物随废气沉降及污水下渗进入土壤，污染土壤。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 4.2-18 所示。

表 4.2-18 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	-	-	-
运营期	√	-	√
服务期满后	-	-	-

项目土壤环境影响识别见下表所示：

表 4.2-19 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染工序	污染途径	污染因子
高温蒸汽灭菌车间	生产过程	大气沉降	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃
污水处理站	污水处理	垂直入渗	pH、COD、BOD、氨氮、SS、粪大肠菌群
		大气沉降	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S

对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），本项目无土壤污染因子。因此，本次不进行大气沉降和垂

直入渗的土壤环境影响预测。

#### 4.2.6.2 土壤现状

根据全国第二次土壤普查土种数据，项目所在地土壤类型为黑垆土，土壤亚类为黑麻土。

归属与分布：剥皮麻土，属黑麻土亚类麻垆土土属。主要分布在甘肃省陇中黄土高原地区的中低山及丘陵坡地，海拔 1900—2500m，坡度 25'—30'。以临夏、广河、永清、康乐、东乡、陇西、通渭等县、市面积较大，面积 198.1 万亩。

主要性状：该土种分布在水土流失严重的坡地，母质为黄土，剖面为 A—Bk—Ck 型。受侵蚀作用影响，腐殖质层逐渐变薄。A 层呈棕灰色或淡棕色，粒状或小块状结构，多为粘壤土或壤土。Bk 层厚 30—70cm，有假菌丝状或粉末状石灰淀积。通体石灰反应强烈，碳酸钙含量 10%—17%。土壤 pH8.0—8.6，呈微碱性。据 69 个剖面样分析结果统计：A 层有机质含量 1.46%，全氮 0.106%，速效磷 3ppm，速效钾 172ppm。

生产性能综述：该土种疏松绵软，所处地段坡度大，水土流失严重，不少地段有滑坡，崩塌现象。阳坡可放牧，植树造林。但因多年超载放牧，草场退化，亩产草量不足 50kg。植树因管理不善而成活率较低，生长缓慢，植被覆盖度低。今后应采用生物和工程措施结合，进行小流域综合治理，沟谷筑坝；阴坡修筑梯田，挖水平沟，鱼鳞坑、水簸箕等种植椿、榆、杨、柳、油松、杏、花椒、红柳、柠条、沙棘等；阳坡封山种草，实行分区轮牧，严禁放牧和割铲草皮，在丘顶梁脊或小块平地上种植苜蓿、草木樨、红豆草等，建立人工草场。做到土、水不下坡，泥不出沟，保持水土，改善生态环境。

#### 4.2.6.3 影响分析

本项目排放大气污染物主要为氨气、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物，高温蒸汽灭菌车间、污水处理站地面等均进行防渗处理，正常情况下较难污染土壤。本项目地下水环境影响章节中，已分析了事故情况下对地下水的影响，从结果可以看出，若废水处理站调节池池体底部（废水污染物浓度最高处）发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情况发生。

通过类比《重庆同兴医疗废物处理有限公司主城区医疗废物处理中心技改项目环境影响报告书》（2019年5月）中对土壤环境的评价结论及《中卫医疗废物处置中心改造项目环境影响报告》中对中卫医疗废物处置中心原有项目运行对区域土壤环境的影响程度，分析本项目对周边土壤环境的影响。

与同类型已建成运行的医疗废物处理项目土壤环境影响类别分析见表4.2-20。

表 4.2-20 与同类型已建成运行的医疗废物处理项目土壤环境影响类别分析表

项目名称	项目位置	医疗废物处理类别	处理工艺	处理规模	建成投产时间	运行状态	土壤环境质量监测点位	监测时间	监测因子	土壤环境质量监测结果
重庆同兴医疗废物处理有限公司主城区医疗废物处理中心技改项目	北碚区同兴村	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	22 吨/天	2013 年 1 月	正常运行	南侧厂界处、临近废水处理站处及临近处理车间处土样	2018 年 8 月 23 日	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的全部因子	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值
中卫医疗废物处置中心	中卫市永康镇阳沟村	感染性医疗废物和损伤性医疗废物	高温蒸汽灭菌+破碎	3 吨/天	2011 年 12 月	正常运行	厂区农用地 3 个监测点（表样）、厂区外建设用地 1 个监测点（表样）、厂区内 2 个表样、5 个柱状样	2020 年 4 月 16 日	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的全部因子，	建设用地土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染管控标准第二类用地筛选值；农用地（旱地）满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值 pH>7.5 情况下的“其他”标准限值

由此可见，上述医疗废物处理项目在采取相应的污染物治理措施后，未对项目地及周边土壤造成明显的不利影响。且污水处理间、高温蒸汽厂房、医疗废物卸料间、初期雨水收集池、废水处理站及污水管网均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行建设。因此，本项目建成投运后，在加强环境管理，保证各项污染防治措施（设施）正常运行的情况下，对区域土壤环境的影响在可接受的范围内，建设可行。

表 4.2-21 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(0.54) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	全部污染物	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、COD、BOD、氨氮、SS、粪大肠菌群				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	按导则 7.3.2 调查			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2	
	柱状样点数	3	/	3.0		
现状监测因子	Hg、Cd、Pb、Cr、二噁英类					
现状评价	评价因子	Hg、Cd、Pb、二噁英类				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	建设用地监测点各监测因子的监测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）的中的第二类用地土壤风险筛选值限值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（ <input checked="" type="checkbox"/> ）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外扩 1.0km）影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				

(续)表 4.2-21 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	45 项基本因子	1 次/5a	
信息公开指标	建立项目土壤跟踪监测档案, 定期向相关部门汇报				
评价结论	从土壤环境影响的角度, 项目建设是可行的				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

#### 4.2.7 运输过程环境影响分析

本项目采用汽车公路运输, 配备运输车辆承担医疗废物的运输工作。

##### (1) 噪声影响

项目进场道路为砂石道路, 进场道路两侧 100m 范围内无居民、学校等环境敏感目标, 进场道路交通噪声对外环境影响很小。项目场外运输路线为广河县境内国道, 均为交通干线, 具有社会车辆多, 交通量大等特点, 本项目运输车辆对上述几条运输干线的交通量增加值很小, 因此, 项目交通运输噪声对外环境影响不大。

##### (2) 道路扬尘影响

项目产生的道路扬尘主要为运输路面飘尘, 主要污染物为 TSP。道路运输扬尘 TSP 浓度与车流量的变化趋势比较一致, 随着车流量的增加, 扬尘浓度也随之升高。道路运输扬尘浓度大小除了与车流量及路面状况有关外, 还与其它条件, 如降水、空气湿度、风速、风向, 路面洒水, 路旁植树状况、车辆速度以及车斗装渣后的抛洒散落等情况有关。为防治运输道路的扬尘污染, 项目出厂前对车辆进行冲洗, 对入场道路面粉尘及时清扫, 保持路面洁净, 并对道路定期洒水, 减少二次扬尘。同时, 本次环评要求车辆严禁超速行驶。采取上述措施后, 运输道路扬尘对周围环境影响很小。

#### 3、对水环境的影响

项目运输线路沿途可能经过的地表水体为广通河、洮河。项目收运的医疗废物, 采用不同的包装容器, 液态采用塑料桶盛装, 固态危废采用袋包装运输, 桶装废物及固体废物采用货车运输。为了防止运输线路对地表水环境的影响, 项目应按照交通部关于修改《道路危险货物运输管理规定》中的要求, 再运输过程应

采取污染防治措施如下：

(1)车辆、设备管理

①建设单位应当按照《道路运输车辆技术管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

②必需的应急处理器材、安全防护设施设备和专用车辆标志的配备情况，具有行驶记录功能的卫星定位装置的配备情况。

③禁止使用报废的、擅自改装的、检测不合格的、车辆技术等级达不到一级的和其他不符合国家规定的车辆从事道路危险货物运输。

④用于装卸危险废物的机械及工具的技术状况应当符合行业标准《汽车运输危险货物规则》（JT617）规定的技术要求。

⑤建设单位对重复使用的危险废物包装物、容器，在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。建设单位应当对检查情况作出记录，记录的保存期限不得少于2年。

(2)道路危险货物运输

①建设单位应当严格按照道路运输管理机构决定的许可事项从事道路危险废物运输活动，不得转让、出租道路危险废物运输许可证件。

②不得使用医疗废物的专用车辆运输普通货物，不得将危险货物与普通货物混装运输。

③危废运输专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

④建设单位应当按照有关规定办理相关运输手续，车辆所载医疗废物将注明废物来源、性质和运往地点，应当采取必要措施，防止危险废物脱落、扬散、丢失以及燃烧、爆炸、泄漏等。

⑤在道路危险废物运输过程中，除驾驶人员外，还应当在专用车辆上配备押运人员，确保医疗废物处于押运人员监管之下。

⑥道路医疗废物运输途中，驾驶人员不得随意停车。发生影响正常运输的情况需要较长时间停车的，驾驶人员、押运人员应当设置警戒带，并采取相应的安全防范措施。

⑦驾驶人员、装卸管理人员和押运人员上岗时应当随身携带从业资格证。危

险废物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。危险货物运输托运人和承运人应当按照合同约定指派装卸管理人员；若合同未予约定，则由负责装卸作业的一方指派装卸管理人员。

⑧严禁专用车辆违反国家有关规定超载、超限运输。建设单位使用罐式专用车辆运输货物时，罐体载货后的总质量应当和专用车辆核定载质量相匹配。

⑨建设单位当要求驾驶人员和押运人员在运输危险货物时，严格遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定。

⑩建设单位应当通过卫星定位监控平台或者监控终端及时纠正和处理超速行驶、疲劳驾驶、不按规定线路行驶等违法违规驾驶行为。监控数据应当至少保存3个月，违法驾驶信息及处理情况应当至少保存3年。

⑪医疗废物运输从业人员必须熟悉有关安全生产的法规、技术标准和安全生产规章制度、安全操作规程，了解所装运医疗废物的性质、危害特性、包装物或者容器的使用要求和发生意外事故时的处置措施，并严格执行《汽车运输危险货物规则》（JT617）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）等标准，不得违章作业。

⑫建设单位应当加强安全生产管理，制定突发事件应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练，严格落实各项安全制度。

⑬医疗废物运输过程中应严格控制车速，避免紧急制动，急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑭注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照指定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全、强化对保护目标的保护意识，途径时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑮在医疗废物运输过程中发生丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据应急预案和《道路运输危险货物安全卡》的要求采取应急处置措施，并向事故发生地公安部门、交通运输主管部门和建设单位报告。建设单位接到事故报告后，应当按照本单位医疗废物应急预案组织救援，并向事故发生地安全生产监督管理部门和环境保护、卫生主管部门报告。

采取以上措施后可有效防止项目运输线路对地表水环境的不利影响。

综上所述本项目运营期在采取了有效的防治措施后，运输过程对周边环境影响较小。

### 4.3 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危害、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性时间或事故（一般不包括认为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害还程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

#### 4.3.1 风险调查

##### 4.3.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），须调查本项目危险物质数量和分布情况，生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书。

本项目危险物质为医疗废物、亚氯酸钠、盐酸，详见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 本项目涉及的危险因子及数量

序号	物料名称	贮存方式	包装规格	最大贮存量	贮存场所
1	盐酸 (浓度 31%)	桶装	50kg/桶	0.05t	制药间
2	亚氯酸钠	桶装	25kg/桶	0.05t	制药间
3	医疗废物	袋装/桶装	/	6.0t	医废暂存间

##### 4.3.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），须结合建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

##### （1）Q 值确定

本项目涉及的危险废物的最大存在量与相对应的临界量（查找于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B）见下表。

表 4.3-2 项目涉及的危险废物的最大存在量与相对应的临界量

序号	物料名称	最大贮存量	临界量	Q 值	贮存场所
----	------	-------	-----	-----	------

1	盐酸	0.05t	7.5t	0.006	制药间
2	亚氯酸钠	0.05t	5t	0.001	制药间
4	医疗废物	6t	100t	0.06	医废暂存间及冷库
合计				0.067	/

注：考虑到医疗废物可能因管理不善会发生淋溶渗漏风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 A B.2 确定医疗废物临时贮存量按 100t 考虑

当厂区内存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与临界量的比值（Q）：

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

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。

根据表 4.3-2 列出的本项目危险物质的最大存在量与临界量，可得 Q<1。

#### 4.3.2 环境敏感性调查

##### （1）大气环境

本项目厂址周边 5km 范围内人口数 116448 人，项目内容不包括厂外油气、化学品输送管线，评价范围内不涉及需要特殊保护的区域，因此确定本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

##### （2）地表水环境

本项目周边最近地表水体为洮河，评价段属于 III 水体，项目所在区域洮河为洮河定西特有鱼类国家级水产种质资源保护区，地表水环境敏感程度分级为 E1。

##### （3）地下水环境

项目区域包气带厚度较厚，包气带岩土渗透系数小于 1.0×10<sup>-6</sup> cm/s，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D3，本项目地下水环境敏感分区为不敏感 G3，地下水环境敏感程度分级为 E3。

#### 4.3.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77 号）等相关文件的要求，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物

质风险识别。

#### 4.3.3.1 物质危险性识别

本项目各风险物质理化性质及危险特性见表 4.3-3~4.3-5。

表 4.3-3 盐酸理化性质及危害特性

国标编号	81013	CAS 号	7647-01-0
中文名称	盐酸	分子式	HCl
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	分子量	36.46
蒸汽压	30.66kPa (21°C)	熔 点	-114.8°C/纯 沸点：108.6°C/20%
密度	相对密度(水=1)1.20 相对密度(空气=1)1.26	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	溶解性	与水混溶，溶于碱液
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 接触其蒸汽或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
毒性	急性毒性：LD50900mg/kg(兔经口)；LC503124ppm，1 小时(大鼠吸入)		
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		

表 4.3-4 亚氯酸钠理化性质及危害特性

国标编号	231-836-6	CAS 号	7758-19-2
中文名称	亚氯酸钠	分子式	NaClO <sub>2</sub>
外观与性状	白色或微带黄绿色粉末或颗粒晶体	分子量	90.44
蒸汽压	/	熔点	190°C
密度	相对密度(水=1)1.28	稳定性	不稳定
危险标记	8(氧化剂)	溶解性	易溶于水
主要用途	亚氯酸钠是一种高效氧化剂漂白剂。主要用于棉纺、亚麻、纸浆漂白、食品消毒、水处理、杀菌灭藻和鱼药制造。		
危险性	液体亚氯酸钠属危险化学品，分类为 8 类。有强氧化性。遇酸、酸性物质、还原性物质，即起猛烈爆炸，须注意安全。		
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> 165mg/kg (大鼠经口)		
危险特性	强氧化剂，纯品的理论有效氯含量 157%，与木屑、有机物、硫、磷、碳及其他可燃物接触混合，撞击摩擦时能引起爆炸。与还原性物质接触，能引起剧烈反应		

#### 4.3.3.2 生产设施风险识别

(1) 医疗废物收集、运输过程

医疗废物在收运过程中可能发生散漏事故，对事故区的环境空气、地表水、土壤特别是人群健康造成污染与危害。

(2) 储存过程

医疗废物在进行贮存、冷藏的过程中可能由于密闭性、储存温度变化以及停电等事故造成医疗废物产生的有害气体逸散，从而产生危害环境空气及健康风险。

(3) 高温蒸汽灭菌过程

本项目采用高温蒸汽灭菌工艺处理医疗垃圾，处理过程中需使用压力容器，压力容器在使用过程中存在潜在危险，一旦发生爆炸可能对人体造成危害、对环境造成污染。当项目使用的压力容器发生爆炸事故时，可能引起两种灾害性后果：一是操作人员有可能因容器的爆炸发生伤、亡（包括烫伤）；二是压力容器中的病源体并未完全杀灭因容器破损，随高压气体喷散到四周，使沾染上病源体的人畜染上疾病，造成疫情。因此必须保证工艺中所使用的压力容器（蒸煮釜）安全运行，防止事故发生。

高温蒸汽灭菌过程中由于废气处理装置失效、停电、管路泄露以及操作、设备故障等可能发生冷凝气、贮存废气的泄露，形成有害气体的事故排放，对环境空气造成影响。

(4) 污水处理站

污水处理站污水管道破裂、废水外泄，对区域地表水、地下水环境造成影响。

(5) 重大疫情情况下的风险

在发生区域性重大疫情的情况，如果医疗废物处理不及时，可能导致疫情蔓延，影响项目区工作人员乃至周围环境居民健康。

**4.3.3.3 行业及生产工艺（M）**

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 评估项目生产工艺情况，见表 4.3-5。

**表 4.3-5 行业及生产工艺判定**

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）。	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
A 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$		

本项目生产过程中涉及危险物质使用、贮存，因此 M=5，及 M4。

### （3）危险物质与工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 4.3-6 定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由于本项目  $Q < 1$ ，本项目危险物质与工艺系统危险性不属于 P1~P4。

综上所述，本项目环境风险潜势为 I。

#### 4.3.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（TJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表 4.3-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目风险潜势为I，因此本次风险评价工作等级为简单分析。

#### 4.3.5 环境风险分析

##### 4.3.5.1 大气环境风险分析

医疗废物在贮存过程中会发生一系列物理和化学变化,使医疗废物中的有机物腐烂分解,产生恶臭污染源,主要成分为  $H_2S$  和  $NH_3$ 。正常工况下,臭气主要来自医疗废物暂存处。医疗废物暂存处为全封闭式,通过密闭、负压,用风机引向废气处理措施,作为一次风。

项目恶臭污染物泄漏的主要途径为:检修或下游单元事故停工时,臭气收集输送系统停止工作;臭气收集输送系统出现裂口,导致臭气泄漏。

当检修或下游单元事故停工时,为防止臭气外逸,引风机均接入事故电源,全厂停电时,引风机供电电源切换至事故电源,由事故电源供电并轮流启动引风机,保持储存间负压及废气处理达标排放。

#### 4.3.5.2 水环境风险分析

事故情况下,火灾等事故情况消防水外泄或渗滤液外泄,将很容易渗入地下,造成地下水体污染和地表水污染影响。因此应对主装置区地面进行硬化及防渗处理,并对其设置围堰及导流系统等措施,以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏,从而通过地表下渗至地下,对地下水造成污染。

本项目废水事故状态主要考虑渗滤液泄漏。为防止事故状态下的有毒有害物质对地表水造成污染,评价提出以下要求:主装置区应设置围堰,收集装置区事故状态下的排水,导流到渗滤液池;在发生重大火灾事故的情况下,应及时将事故情况通知相关部门,并按事故应急预案处理。

#### 4.3.5.3 收集运输系统及接收系统风险分析

医疗废物转运车所载的医疗废物全部倾翻流入环境,可以造成交通干线周围几十米范围的人员感染和土壤污染,甚至渗入到地下引起地下水污染。如果在河道边或受污染地面被水冲刷,污染物质将流入地表水域,造成数百米至 2、3 公里范围的地表水污染。如果医疗废物含有易挥发的有机物,将对事故现场周围几百米范围的大气环境造成不同程度的污染,危害道路上的人流及道路沿线的居民或单位职工。

由于缺乏医疗废物运输发生事故、类别、原因等相关资料,考虑到本工程与石油化工行业中的储运系统有相似之处,处理介质均为易燃易爆及有毒有害物品。因此,采用风险事故发生率相对较高的石油化工行业作为工程事故发生的类比对象进行分析,由于本工程收运工程量较小,仅作简要分析。

本工程运输废物的行程路线避开交通要道、商业区及人口密集区，运输时间上也是错开上下班时间，而且行程路线也比较固定，驾驶员容易适应行程路线，对路线周围环境也比较了解，相应的可以减少行车中发生交通事故的概率。但从事故后果来看危险废物泄漏的概率也比较大，因此，还要进一步采取防范措施，降低危险废物对环境泄漏的危害。

本工程运输和贮存的均为医疗废物，一旦发生事故，对周围环境产生不利的影 响，但风险事故是可以控制的，只要各个环节都做到科学管理和操作，风险事故发生的可能性就可降至最低，所以控制事故发生的最有效方法就是预防。

风险事故防范措施：

(1) 收集前对医疗废物的包装容器（塑料袋、利器盒、周转箱）进行检查，发现破损、老化或与废物理化性质不相容立即更换，严禁包装破损、易倒散滴漏的包装和容器上路运输。互相抵触的废物不得混放及同车运输；

(2) 在运输前，按《危险废物转移联单管理办法》及有关规定办理转移手续。携带必要的防止事故和处理事故的物品；行驶车辆前，将医疗废物周转箱排列紧密，避免摇晃不定；运输车尽量选择路面平坦、车辆行人较少的道路行驶，保持安全行车速度；严禁驾驶员酒后、疲劳驾车；行驶中避免急速转弯、紧急刹车、急速加速。

(3) 制定规范，废物装卸过程要轻装轻放，避免震动、撞击、重压、倒置和摩擦。

(4) 在医疗废物贮存仓库，应将周转箱整齐排好，防止周转箱倾斜歪道。此外，应做好管道阀门的养护、检查，确保正常、完好。

(5) 包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性。同时，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按相应要求进行标识。

(6) 要加强对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教 育，增强风险意识。

(7) 有毒、有害的危险废物及医疗废物的运输路线应尽量避免避开人流高峰期，绕避自然保护区、文化古迹、水源地等。

(8) 一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大。

(9) 运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备。

(10) 定期对运输车辆进行检修，确保车辆上路前正常行驶，并对称装废物的容器和周转箱（桶）的强度、密封性进行检查，使其满足使用要求。

(11) 关注途径路线的天气、气候预报，以防止突然性变化造成的交通事故。

(12) 在建筑防火设计方面，其耐火等级、占地面积、安全疏散和防火间距均应严格按照国家有关规范和规定执行，配备有完善的消防设施，区域内严禁吸烟和使用明火。

#### 4.3.5.4 重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求

在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，按照《中华人民共和国传染病防治法》第 24 条第（一）项中规定需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病中的艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政主管部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类或乙类（如 SARS）传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物的集中处置，应采取以下措施：

(1) 分类收集、暂时贮存

① 医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物。

② 医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 0.2%~0.5% 过氧乙酸或 1000mg/l~2000mg/l 含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

(2) 运送和处置

① 处置单位在运送医疗废物时必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运。运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区；运送车辆每次卸载完毕，必须使用 0.5% 过氧乙酸喷洒消毒。

② 运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂时贮存时间最多不得超过 12 小时。

③ 处置中心内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入。

④ 处置中心隔离区必须由专人使用 0.2%-0.5% 过氧乙酸或

1000mg/L~2000mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。

### (3) 人员卫生防护

①运送及处置装置操作人员的防护要求应达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还应戴护目镜。

②每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用0.3%~0.5%碘伏消毒液或快速手消毒剂揉搓1~3分钟。

### (4) 应急处置要求

当医疗废物集中处置单位的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。

## 4.3.6 环境风险防范措施及应急要求

### 4.3.6.1 管理措施

(1) 坚持“预防为主”的方针，积极推行全员预防性管理，不断增强环境安全意识，给环境安全工作以优先权和否决权。经常性地开展环境安全日、环境安全周和环境安全知识竞赛等活动。坚持每周调度例会，通报讲评环境风险防控工作。定期进行环境风险大检查，及时整改隐患，对职工进行经常性环境风险教育，做到了警钟常鸣。

(2) 建立环境安全规章制度。编制各项规程、制度、防控制度，建立环境管理台帐。职工必须进行环境安全教育和培训，经考试合格后方可上岗。

(3) 对生产现场火灾爆炸可能发生的区域配置各种消防器材和风险防范警示牌，定期举行突发火灾爆炸事故应急演练。

(4) 制定相应的紧急情况相应程序，包括疏散逃生程序、火灾爆炸应急程序、有毒物质泄漏程序应急响应程序，制定突发事故应急预案，最大程度减少环境污染和财产损失。

(5) 严格根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》环发[2012]77号的要求执行，建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。

### 4.3.6.2 收集贮存风险的防治措施

本项目主要收集来自广河县辖区范围内各**县区**医疗卫生机构产生的感染性及损伤性医疗废物，各医疗机构收集贮存按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求设计，管理由所在的**县区**医疗卫生机构负责管理。

(1) 收集容器：采用专业塑料箱内装废塑料袋，装足医疗废物后能密封。塑料桶也能加盖盖紧密封，塑料袋厚度要求不得被锐器刺破，具有防漏防刺等性能，塑料桶、塑料袋均有“危险器”标志。

(2) 收集与贮存：采用分类收集的方法

①放射性废弃物单独收集，另行按国家有关规定处置；

②锐器如：手术室、注射室单独收集后装入塑料袋、塑料桶；

③废弃物使用双层塑料袋装满后立即封闭。

④医疗废物站点建在不被雨淋、水淹的地区，采用水泥地面，便于排水。采光、通风良好，防止动物进入和啮齿类动物与昆虫侵扰的场所。

⑤站点设有冲洗设施和防止泄露的保护设施，有冲洗及消毒设施，清洗的废水经消毒后可排入医院污水处理系统处理。

⑥站点设有低温冷冻装置，对需低温冷藏的医疗废物可冷冻贮存。

医疗废物收集、贮存方案，避免了在收集贮存环节对地面、对水体、对生态环境二次污染，减缓医疗废物收集贮存过程中的环境风险，应符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》等国家有关规定。

#### 4.3.6.3 运输事故风险的防治措施

从医疗废物的各个产生点到处置中心，将经过一些交通繁忙地段和人口密集的村庄以及 3 次跨越广通河，因此，运营期须采取严格的防治措施，以避免对环境可能造成的污染。运输车发生交通事故后，周转桶可能发生破裂，医疗废物外溢泄漏，污染环境，医疗废物进入河流后，污染地表水，给下游用水村民带来疾病传播的风险。

(1) 塑料包装袋使用不含氯元素的聚乙烯制成的高密度塑料袋，周转桶箱密闭。采用符合国家标准专用医疗废物运输车，车内有防止医疗垃圾周转箱翻倒的装置。运输车辆须经过主管单位审查，并持有有关部门签发的许可证，负责运输的司机应通过严格培训，树立起高度的责任感，具备良好的工作技能、态度和作风。

(2) 运输车辆设置明显的标志，以引起关注。

(3) 运输车辆需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 对运输车辆配备先进的通讯设备和工器具，以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急补救。

(5) 雨天进行医疗废物运输时应格外小心谨慎，严防医疗废物洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围。

(6) 当医疗废物运输车辆发生翻车、撞车、坠落等交通事故后，会导致医疗废物大量溢出，运输人员和建设方应按有关规定及时做到以下救急处理措施：

①通过 GPS 系统或移动通讯工具向医疗废物处置中心报警；处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况；

②处置中心应立即通知相关部门（如广河县人民政府办公室、公安、环保、消防、水利等），及时调派车辆进行运输，及时起用备用应急运输线路，保证应急预案的顺利进行。

③立即上报广河县环境保护管理部门及广河县疾病预防控制中心。

④立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

⑤立即组织成立清理人员小组，负责安全收集倾倒的全部医疗废物。清理人员在清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。

⑥如若医疗废物进入地表水，立即告示下游河段区域内的村民住户水质污染状况，发出污染警报；

⑦对污染现场、水体及所有被污染的地域进行消毒处理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理，常用的消毒剂有：漂白粉、漂粉精、二氧化氯、“84”消毒液、环氧乙烷等。

⑧申请疾病预防控制中心，环境监测部门对污染地域进行环境监测化验检查，水质合格后，发出解除污染警报；

⑨事故处理完毕后，编写污染事故报告，总结风险防患经验与教训，并上报

有关管理部门。报告的内容包括事故发生的时间、地点、原因及其简要经过，泄露、散落危险固废的类型和数量、受污染的原因及危险固废产生单位名称，危险固废泄露、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

#### 4.3.6.4 储存中的环境风险防范措施

针对医疗废物储存过程中的风险，可采取如下措施降低产生风险的可能性：

(1) 分类储存，按照可燃和不可燃分车间进行储存。按照液态、半固态和固态进行分车间厂房储存。

(2) 储存车间外设置安全标志及信号装置，严禁闲杂人等进入，严禁在车间内吸烟。

(3) 储存液态、半固态废物的车间地表进行严格的防渗处理，储存车间内的地水平低于室外地平，以防止盛装容器不慎破漏情况下液态废物不会外流进入环境。

(4) 盛装医废的容器选取防倾倒泄漏容器，盛装粉末状废物的容器选取防吹散容器。

(5) 储存车间结构形式为砖混结构和排架结构及钢结构。

(6) 防火分区应满足《建筑设计防火规范》第 3.2.1 条规定：砖混结构外墙为 240 厚页岩砖墙，内墙为 240 厚页岩砖。屋面、楼面为现浇钢筋混凝土板。排架结构为混凝土柱，钢屋架刷防腐，防火涂料，彩板屋面板。240 空心砖外墙。钢结构下部 1.200 米为 240 砖墙，上部为夹芯彩板，夹芯彩板屋顶。

(7) 储存库、中央控制室内安装感温、感烟探测器和声光自动报警消防系统。该装置可通过电缆夹层内装设的感温、感烟探测器自动报警，当烟温浓度超标时，自动消防装置将自动打开各灭火喷头的电磁阀释放消防气体进行灭火。在储存库内设置相应的工业电视监视系统，并设置相应的消防设施。

#### 4.3.6.5 高温蒸汽灭菌事故排放风险防范措施

当系统出现故障时，因立即管理设备，防止废气外排，事故防范措施如下：

(1) 高温蒸汽灭菌设备的定期检修和大修是减少事故发生的重要措施。

设计上已考虑上贮存间、冷库贮存医疗废物，贮存 2d 的容量，同时备用一套高温蒸汽灭菌设备，使高温蒸汽灭菌设备能够有检修和大修时间。

(2) 保护装置：自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；

要求设备双路供电，以防止停电后烟气外溢，若采用双路电源困难，必须设有安全事故水塔，装可雾化的自来水灭火器；系统中有些设备有备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

(3) 要加强高温蒸汽灭菌设备的管理工作，确保整个系统正常运行。

#### 4.3.6.6 污水处理系统故障防治措施

本项目设立初期雨水池进行收集，若污水处理系统发生收集管道破裂、泵站故障、操作不当和系统失灵等事故也可能导致污水的事故性排放，建议采取如下防范措施：

##### (1) 管网的维护措施

重视维护及管理各股废水处理系统分类收集污水管道和排污管道，管道衔接应防止泄露污染地下水。

(2) 严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

(3) 定期对各污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险。

#### 4.3.6.7 火灾风险防范措施

(1) 当电缆因故障失火温度超温时，中控室内的火灾自动报警系统将进行声光自动报警。

(2) 消防设施配电线路的敷设应采用穿钢管敷设（包括中控室吊顶层），配电线路部分采用电缆桥架敷设时应加防护盖板加以保护，其次在电缆桥架穿墙孔洞及电控柜底部孔洞均采用防火堵料进行封堵，以防止火灾影响造成电缆线路大面积失火。

(3) 在有可燃易爆的场所选用隔爆灯具及隔爆开关，其照明灯具的安装应均不在可燃装修及可燃构件上。

(4) 在医疗废物处理车间及冷藏室等疏散走道上均设置疏散指示标志(安全标志灯)，疏散走道上每 20m 之内均设置有疏散指示标志

(5) 医疗废物处置场高、低压配电室设有建筑灭火器材，当发现火灾事故后由人工进行灭火，同时应及时合上设在室内墙壁上的排烟风机开关进行事故排烟。

#### 4.3.6.8 重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

重大传染病疫情期间，处理中心必须启动紧急应急预案，及时和当地政府的应急预案联动，确保医疗废物能得到妥善处置，因此，建设单位必须建立一套完整的重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案：

(1) 分类收集、暂时贮存：医疗废物要由专人收集、双层包装，包装袋必须特别注明是高度感染性废物；不能与一般医疗废物混放、混装；暂时贮存场所要即使进行消毒处理，每天上下各一次。

(2) 运送和处置：处置单位在运送医疗废物必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运；医疗废物暂存时间不能超过 12h；处理中心必须设置隔离区，隔离区必须有明显标志；隔离区要用 0.2~0.5%过氧乙酸或 1000~2000mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面进行消毒，每天上下午各一次。

(3) 人员卫生防护：操作人员的防护要求必须达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还必须戴护目镜；每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒。

(4) 应急处置：当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，启动应急预案：

- ①向环保部门申请，增加设备运行时间和处理能力；
- ②无法当时处理的医疗废物暂存在暂存库中；
- ③及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支持。

#### 4.3.7.9 建立周密的应急体系

##### (1) 指挥机构

企业应成立事故应急救援指挥领导小组，由企事业法人、有关领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，组织开展应急处置指挥、通讯联络、疏散引导、安全防护救护等工作。

成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关领导全权负责应急救援工作。

##### (2) 处置方案

制定出各种事故状态下的应急处置方案，如火灾、爆炸、泄露等。一旦发生

事故，需要采取应急措施，控制和减小事故危害。如果一旦有毒有害物质泄漏至环境，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。

(3) 处置程序

应制定事故处置程序图，要明确规定，一旦发生事故，做到指挥不乱，秩序井然。

另外，本次环评要求企业应按表 4.3-8 的内容编制“突发事故应急预案”。

**表 4.3-8 突发事故应急预案纲要**

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	危险目标：仓储区、生产区、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	厂内、地区应急组织机构、人员
4	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
5	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
6	应急检测、防护措施、消除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
7	人员紧急撤离、疏散，应急计量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公共对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序预恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

**4.3.7.10 事故应急分级响应及演练**

项目的预案主要应包括三级响应。

三级响应：发生的事故仅局限在厂区范围内对周边及其他区域没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

二级响应：影响范围在厂区周围 3km 以内启动，动用宁远堡镇地方应急救援力量制止事故。

一级响应：影响范围超过 3km，运用金川区急救援力量制止事故。

应急救援培训计划——应急救援人员的培训由领导小组统一安排指定专人进行。

演练计划——演练每年至少一次。

演练内容——包括自救、灭火、救助、堵漏、环境监测与评估等处置环节。

根据拟建项目的特点，建议开展以下的训练和演习：火灾爆炸事故、烟气系统非正常排放事故、渗滤液泄漏等。

#### 4.4 小结

项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，风险处于环境可接受的水平。

环评要求：建设单位必须严格落实事故预防措施，确定详尽的事故应急预案。建设项目环境风险简单分析内容表见表 4.3-9。

表 4.3-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广河县医疗废物集中处置中心建设项目				
建设地点	(甘肃)省	(临夏)州	(广河)县	三甲集镇	( )
地理坐标	经度	103.769198	纬度	35.611955	
主要危险物质及分布	盐酸最大贮存量 0.05t，位于制药间 亚氯酸钠最大贮存量 0.05t，位于制药间 氢医疗废物最大贮存量为 6.0t，位于医废暂存间及冷库				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	①医疗废物及危险化学品在收运、储存过程中发生散漏事故，对事故区的环境空气、地表水、土壤特别是人群健康造成污染与危害。 ②废气处理装置失效、停电、管路泄露以及操作、形成有害气体的事故排放，对环境空气造成影响。 ③污水处理站污水管道破裂、废水外泄，对区域地表水、地下水环境造成影响。 ④发生区域性重大疫情，医疗废物处理不及时，影响项目区工作人员乃至周围环境居民健康。				
风险防范措施要求	①严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》进行医疗废物的收集、运输及处置； ②定期对工作人员培训； ③定期检查各设施、设备，避免泄漏，发现问题应及时维修； ④编制环境风险应急预案，事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。				

表 4.3-10 环境风险评价自查表

工作内容	完成情况
------	------

广河县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书

风险调查	危险物质	名称	盐酸	亚氯酸钠	医疗废物		
		存在总量	0.05t	0.05t	6.0t		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人			5km 范围内人口数 116448 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑			
	包气带防污性能	D1□	D2□	D3☑			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3	M4□	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4	
环境敏感程度		大气	E1☑	E2□	E3□		
		地表水	E1□	E2☑	E3□		
		地下水	E1□	E2□	E3☑		
环境风险潜势		IV <sup>+</sup> □	IV□	III□	II□	I☑	
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄露		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响途径	大气		地表水□		地下水	
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /_m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /_m						
	地表水	最近环境敏感目标 __/__, 到达时间 /_h					
地下水	下游厂区边界到达时间 /_d						
	最近环境敏感目标 /___, 到达时间 /_d						
重点风险防范措施		①严格按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》进行医疗废物的收集、运输及处置; ②定期对工作人员培训; ③定期检查各设施、设备,避免泄漏,发现问题应及时维修; ④编制环境风险应急预案,事故发生后,相关部门要制定污染监测计划,对可能污染进行监测,根据现场监测结果,确定被转移、疏散群众返回时间,直至无异常方可停止监测工作。					
评价结论与建议		环境风险可接受					
注:“□”,填“√”;“_”为内容填写项							

## 第五章环境污染防治措施可行性分析

### 5.1 施工期环境污染防治措施

#### 5.1.1 施工期废气治理措施

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020年）》、《临夏州2020年度大气污染防治工作实施方案》及《临夏州打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）》相关要求，建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，施工单位必须严格执行建筑施工工地治理扬尘污染要求的“六个百分百”标准。具体措施如下：

##### （1）施工现场 100%围挡

施工现场周围均设 100%全封闭围挡，施工场地周围搭设 2m 高彩钢板。所有围挡必须封堵严密，搭设牢固，无缝对接。围挡外侧喷绘工程设计效果图、企业简介、安全教育及公益广告等宣传图片资料。

##### （2）工地裸土 100%覆盖

施工中采取边开挖边遮盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网 100%覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

##### （3）工地主要路面 100%硬化

施工原辅料运输路段路面均采取硬化措施，符合 100%硬化的要求，施工过程中指派专人对路面清扫保洁，定期开启喷淋系统随时洒水保湿，防止产生扬尘。

##### （4）洒水清扫保洁 100%

施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

##### （5）出入车辆清洗 100%

施工场地出入口处各设一处洗车台。由工地驶出车辆必须用苫布对厢体所运渣土遮盖严实，并在洗车台对前后左右轮胎冲洗干净后，方能驶入市政道路。车辆冲洗后的污水经二沉池处理后回收利用于现场洒水抑尘，并定期对二沉池进行清掏。

(6) 物料密闭运输 100%

易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。建筑物内施工垃圾清运，应采用器具或管道运输，严禁凌空抛掷。生活垃圾应存放在密封式垃圾站，并及时清运出场。同时，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

针对施工大气污染物，要求在施工过程中还应采取如下措施：

①合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。

②对于装运含尘物料的运输车辆必须加盖篷布，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

③使用商品混凝土。一些容易产生粉尘的建筑材料比如水泥等，应该采用密闭的槽车运送至专门的水泥储仓中，如果确实需要进行少量的混凝土配料，应该湿装至搅拌车中。

④项目施工前，应向当地市政道路管理部门申请余泥渣土运输许可证，并严格按照规定的路线、时间进行运输。

⑤施工场地出入口设置车辆冲洗设施，对出入施工场地的车辆进行清洗，主要为轮胎冲洗，以避免轮胎泥沙进入城市道路，造成沿线大气环境污染。

⑥施工期间应张贴《安民告示》，并耐心向居民以及周边的环境敏感点做好说明、解释工作，以期获得施工活动附近公众的理解和支持，缓解施工方和公众之间的抵触情绪。

综上所述，工程建设过程中应严格执行本报告书提出的粉尘污染防治措施，尽量减少施工扬尘对周边的环境敏感点的影响，采取上述污染防治措施后，可有效的降低大气污染物的排放，减小施工期大气污染物对周围环境的影响。

### 5.1.2 施工期废水防治措施

为防止污水污染环境，必须采取相应的控制措施：

①建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲走流入附近水体。

②施工现场破土、堆土较多，应及时清除土方到准予堆放点，一概不准随便倾倒。

③施工现场要严格规定排水去向，对建筑施工中产生的土建泥浆水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池，将建筑泥浆水和冲洗水经沉淀分离后回用，防止泥浆水外排，沉淀泥浆应定期及时外运。

④施工人员的生活洗漱废水就地洒水降尘，不外排。

⑤工程施工期间，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》，严禁废水乱排、乱流污染施工场地。

⑥施工车辆外委冲洗，不得在地表水体设置临时洗车点。

### 5.1.3 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

(1) 降低声源的噪声强度

①对基础施工中的设备如空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许的情况下，应考虑采用以下措施进行代替。；

②产生设备尽量采用完全地或部分地进行封闭，能够安装基础减振的设备基础减振，防振座等手段减少振动面板的振幅（可降低噪声 5~15dB（A））；

③尽可能的在用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声的环保设备；

④不使用的设备应予以关闭或减速，以降低噪声的产生；

⑤对机动设备均应进行日常维护，维修不良的设备常因松动部件的振动或降噪部件的损坏而产生很强的噪声；

⑥建设单位应选择先进的施工技术，并且建筑物的外部采用隔声围挡，可以降低施工噪声外泄（可降低噪声 5~15dB（A））。

(2) 合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；

(3) 合理布局施工场地：噪声大的设备尽量远离敏感区。

(4) 降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

(5) 减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。建设单位在施工期间应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，只要采取以上措施，并在施工中严格管理合约安排，就可以有效降低施工噪声。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

#### 5.1.4 施工期固废防治措施

施工期固体废物主要是施工过程中产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

项目土石方工程产生的弃方运至当地政府指定地点处置。

建筑垃圾主要是废边角料、废砂石料等，其中废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位；废砂石料等没有回收利用价值的可收集后清运至政府指定地点处置。

项目施工人员生活垃圾产生量约为集中收集后运至政府指定地点处置，严禁随意乱扔。

同时，工程施工期项目应做好固体废物的收集和暂存工作，做好固体废物的防雨和防渗措施，生活垃圾与建筑垃圾等固废分开堆放，严禁在施工场区及周围随意堆放。

通过采取以上措施，项目施工期各类固体废物对周围环境的影响相对较小。

#### 5.1.5 生态环境保护措施

工程施工过程中平整场地，从而使原来地表结构及下垫面植被完全遭到破坏。因此，项目施工期施工活动对厂址附近生态环境的不利影响在土地利用、水土流失、植被覆盖等几个方面。本工程建设期对生态环境带来的不利影响主要体现在局部地区植被覆盖度减少以及水土流失的加剧两个方面。具体保护措施如下：

（1）建设活动应控制在一定范围内，严格规定施工场所和运输线路，并设立鲜明标志，严禁随意扩大施工范围，少占土地。

（2）本项目占地面积相对较小，建设期各场地平整、道路路基平整及临时弃土弃渣将会破坏原地表植被，这些破坏是可恢复的，随着施工的结束，这些植被将逐渐恢复，因此在施工过程中要做好施工场地的规划，明确弃土弃渣点和施工范围，尽可能减少施工影响范围，施工结束后，要尽可能恢复临时占地的土地功能。

（3）施工时注重植被保护；施工结束后，应立即种植植被实施绿化，绿化草树种选择适宜当地生长的种类。

(4) 主要对道路绿化两侧，车间前区进行绿化；在生产区和生活区之间，厂区和办公室之间设置绿化隔离带。

## **5.2 运营期污染防治措施**

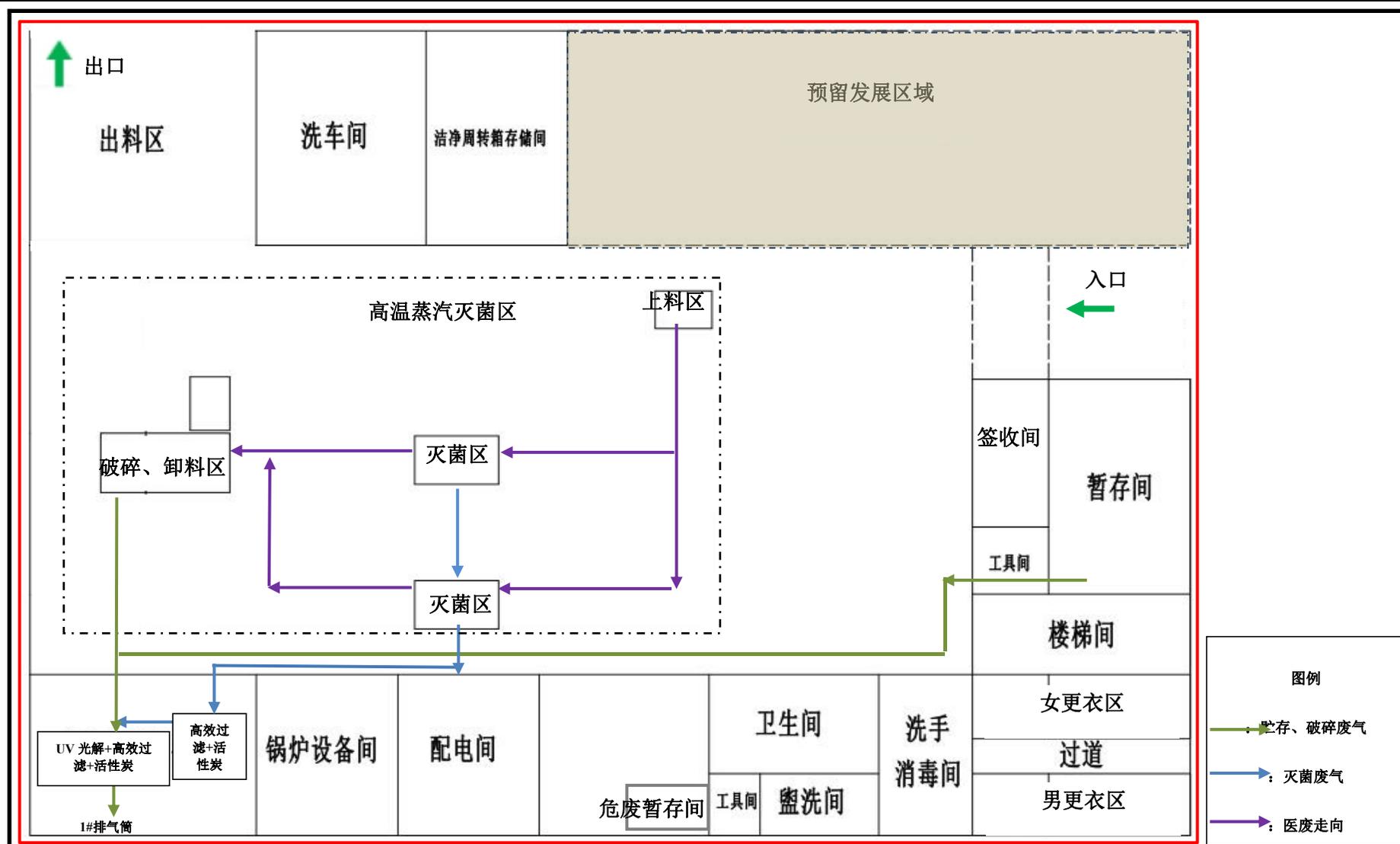
### **5.2.1 废气污染防治措施可行性分析**

#### **(1) 废气污染防治措施**

本项目高温蒸汽处理系统产生的废气主要为  $H_2S$ 、 $NH_3$ 、非甲烷总烃及病原微生物。

本项目采用《医疗废物处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)推荐的“高效过滤+活性炭吸附法”对灭菌过程产生的废气进行处理，后与贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV 光解+活性炭吸附法”处理，最终通过 15m 排气筒外排。

项目废气收集系统图见图 5.2-1 所示。



**(2) 废气污染源达标排放分析**

根据工程分析，项目高温蒸汽灭菌废气排放浓度结果见表 5.2-1 所示。

**表 5.2-1 高温蒸汽灭菌废气产排情况一览表**

废气	污染物名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	处理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	达性 标
有组织废 气(灭菌、 贮存、破 碎废气)	NH <sub>3</sub>	20000	高效过滤 +UV 光解+活 性炭+15m 高 排气筒排放 (1#)	0.090	0.00180	达标
	H <sub>2</sub> S			0.002	0.00003	达标
	非甲烷总烃			0.800	0.01600	达标
	臭气浓度 (无量纲)			23.2	/	达标

根据上表，高温蒸汽灭菌生产废气中非甲烷总烃排放满足《医疗废物处理处  
置污染物控制标准》(GB39707-2020)中表 3 标准；氨、硫化氢及臭气浓度满  
足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的限值要求。

**(3) 废气治理措施可行性分析**

医疗废物高温灭菌处理过程中，在其预真空以及后真空过程中，都会从灭菌  
器中抽出空气。预真空过程抽出的是带菌的空气，这部分空气不仅带菌，并且有  
一定臭味。

高效过滤器采用生物膜过滤，除去气体中的病毒和噬菌体，该过滤器采用多  
皱滤材，过滤面积大，容污力强，固定孔结构。采用双层聚四氟乙烯 (PTFE)  
滤膜，过滤孔径为 0.2 μ m，采用过滤精度<0.003 μ m (气态环境)的滤芯，外  
罩、端盖采用不锈钢镜面抛光，过滤效率在 99.999%以上。疏水性聚四氟乙烯滤  
膜用于气体过滤时，能达到 100%截留 0.02um 以上各种噬菌体、细菌及微粒，  
在干燥或潮湿条件下，均能确保绝对除菌；滤芯出厂前需要经过 100%完整性试  
验，可在使用过程中测试，保证滤芯完整性和除菌效果。

活性炭过滤器为煤质纤维活性炭，对有机物、异味有良好的吸附效果，可过  
滤 90%以上的 VOC；吸附 80%以上的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。根据使用效果，对煤质纤  
维活性炭进行更换，保证效果。活性炭饱和后必须及时更换，保证尾气处理系统  
的正常使用，杜绝不达标的废气排放。

UV 光解装置通过特定波长的 UV 激发光源产生不同能量的光量子，废气  
物质分子在大量携能光量子的轰击下解离；空气中的氧气和水分及外加的臭氧在  
该光量子的分解作用下产生大量的新生态氢、活性(游离)氧和羟基氧等活性基

团。因游离氧所携正负电子不平衡所以需要与氧分子结合，进而产生臭氧，臭氧对紫外线光束照射分解后的有机物具有极强的氧化作用。部分废气物质也能与活性基团反应，最终讲解转化为低分子化合物、CO<sub>2</sub>和 H<sub>2</sub>O，从而达到净化废气的目的

灭菌废气经“高效过滤器+活性炭吸附”处理后与医废贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV 光解+活性炭”处理后，通过 15m 排气筒外排，项目废气处理系统的灭菌率可以达到 99.999%以上，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃的去除效率达到 80%以上，臭气浓度处理效率达到 90%以上，经过处理后，各污染物的排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关要求。

车间设计成密闭车间，医疗废物生产车间进料通道设有两道感应门，两道感应门不同时打开，一道打开，另一道则关闭，可以减少生产车间因物料转移导致的废气外逸。医疗废物灭菌处理结束后，灭菌器后门自动开启，会有少量恶臭逸散，出料时出料口呈负压状态防止污染物外溢。

综上所述，项目废气防治措施合理可行。

## 5.2.2 废水防治措施及可行性分析

### 1、污水达标性排放分析

项目废水经处理后各污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，运营期废水经污水处理站处理后拉运至广河经济开发区污水处理厂处置。

### 2、废水治理措施及可行性分析

项目污水处理站采用“A<sup>2</sup>O+消毒”工艺。污水处理工艺见图 5.2-2。

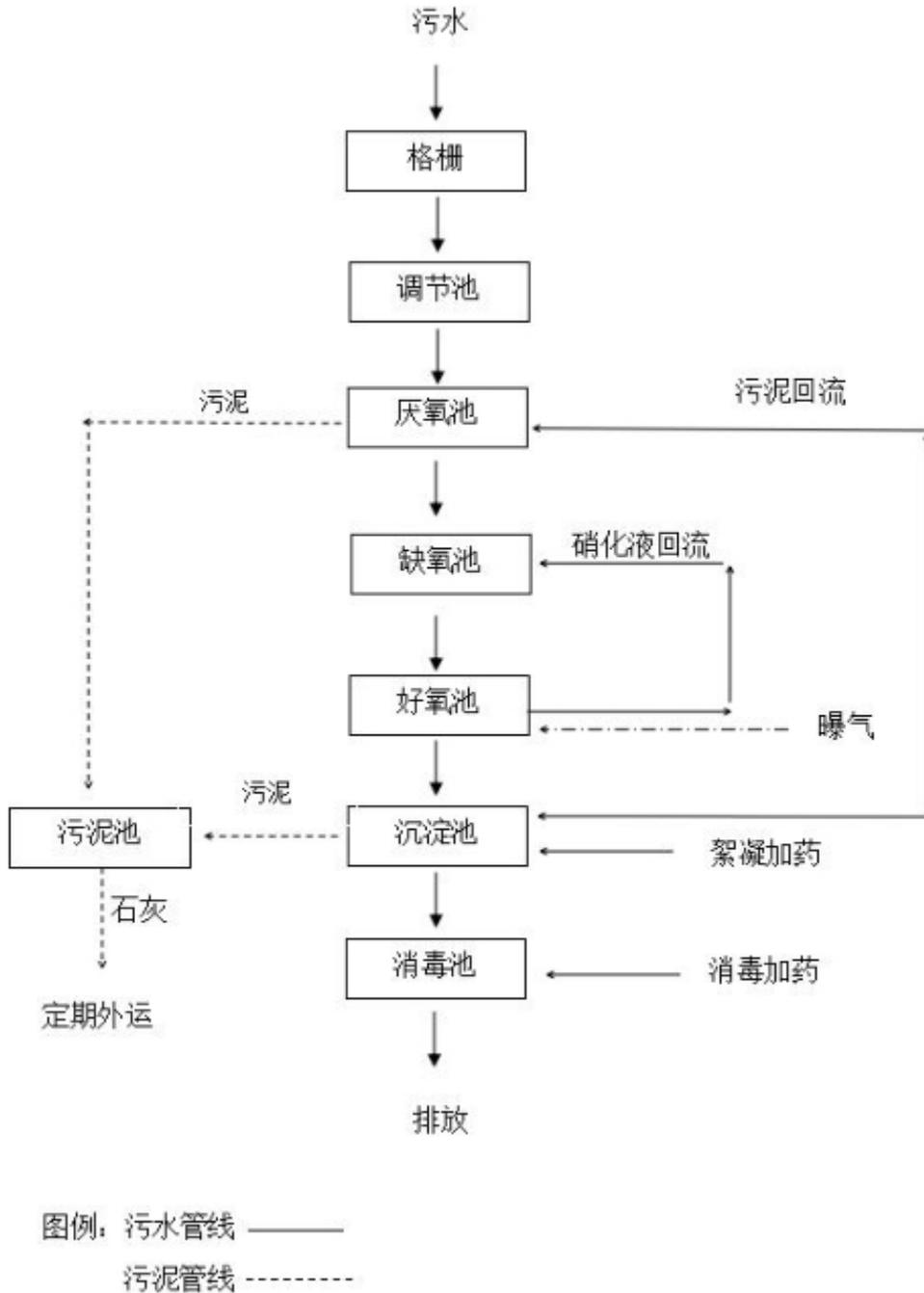


图 5.2-2 污水处理工艺流程

(1) 废水生物工艺确定

本项目污水处理站进水中碳源较低，所以不设初沉池，设置厌氧池，提高进水的可生化性。好氧池是本项目污水站采用工艺的主体操作单元，由池体、填料、布气系统三部分组成。缺氧池溢流出的废水自流进入好氧池，自下而上流动，运行中废水与填料接触，微生物附着在填料上，水中的有机物被微生物吸附、氧化分解并部分转化为新的生物膜，废水得到净化。该工艺在填料下直接布气，生物

膜直接受到气流的搅动，加速了生物膜的更新，使其经常保持较高的活性，而且能够克服堵塞现象。

本项目采用的污水处理工艺处理能力大，COD 容积负荷可达到 1.0-2.5kgCOD/(m<sup>3</sup>.d)，COD 去除率为 60-90%，气水比 8: 1，污泥生成量少，运行中不会产生污泥膨胀，能够保证出水水质的稳定。由于该工艺兼有活性污泥法和生物膜法两者的优点，且可降低一次性投资及占地面积，在中水治理工程中得到较多的推广及应用。

### (2) 消毒方法的选择

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

本次环评对氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较，详见表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 常用消毒方法比较

方式	优点	缺点	消毒效果	适用范围
氯	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。	接触消毒池的容积应满足接触时间和污泥沉积的要求。综合医院污水接触时间不宜小于 1.0 小时。
次氯酸钠	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；使水的 pH 值升高。	与 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果相同。	1、次氯酸钠消毒不宜用于人口稠密区内及大规模医院的污水消毒。可用于远离人口聚居区、规模较小的医院污水处理系统。 2、漂粉精、漂白粉适用于规模 <300 床的经济欠发达地区医院污水处理消毒系统。 3、电解法次氯酸钠发生器适用于管理水平较高的医院污水处理消毒系统。 4、二氧化氯消毒由于余氯过高会造成地表水体内水生生物的死亡，因此当医院污水排至地表水体时应采取脱氯措施或慎用氯消毒

(续) 表 5.2-2 常用消毒方法比较

方式	优点	缺点	消毒效果	适用范围
二氧化氯	具有强烈的氧化作用, 不产生有机氯化物 (THMs); 投放简单方便; 不受 pH 影响。	ClO <sub>2</sub> 运行、管理有一定的危险性; 只能就地生产, 就地使用; 制取设备复杂; 操作管理要求高。	较 Cl <sub>2</sub> 杀菌效果好。	1、二氧化氯消毒不宜用于人口稠密区及大规模医院的污水消毒。可用于远离人口聚居区、规模较小的医院污水处理系统。 2、由于二氧化氯在空气中和水中浓度达到一定程度会发生爆炸, 因此该法适用于管理水平较高的医院污水处理系统。 3、化学法适用于规模>500 床的医院污水处理消毒系统。 4、二氧化氯消毒由于余氯过高会造成地表水体水生生物的死亡, 因此当医院污水排至地表水体时应采取脱氯措施或慎用二氧化氯消毒。
臭氧	有强氧化能力, 接触时间短; 不产生有机氯化物; 不受 pH 影响; 能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性; 操作复杂; 制取臭氧的产率低; 电能消耗大; 基建投资较大; 运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。	1、采用二级处理的医院污水最好采用臭氧消毒, 这样可以减少臭氧的投加量, 降低设备投资费用和运行费用。 2、投资及运行费用较高, 适用于管理水平较高的传染病医院及综合医院污水处理。
紫外线	无有害的残余物质; 无臭味; 操作简单, 易实现自动化; 运行管理和维修费用低。	电耗大; 紫外灯管与石英套管需定期更换; 对处理水的水质要求较高; 无后续杀菌作用。	效果好, 但对悬浮物浓度有要求。	1、出水悬浮物浓度小于 10mg/L 的污水处理系统可采用紫外消毒方式; 2、在有特殊要求的情况下, 如排入某些有特殊要求的水域时, 可采用紫外消毒方式;

根据比较, 本工程拟采用次氯酸钠作为本次污水处理的消毒工艺, 因为这种消毒方法能满足消除水中的有机物和细菌, 并能除臭、去色。次氯酸钠杀菌快速, 消毒效力持久, 不会生成氯代有机物。

### 3、依托可行性分析

广河经济开发区工业污水处理厂设计建设规模近期 2.0 万 m<sup>3</sup>/d。该污水处理厂于 2018 年 8 月竣工。

#### (1) 处理工艺

开发区工业废水处理工程采用的工艺方案如下, 工艺流程详见图 5.2-3:

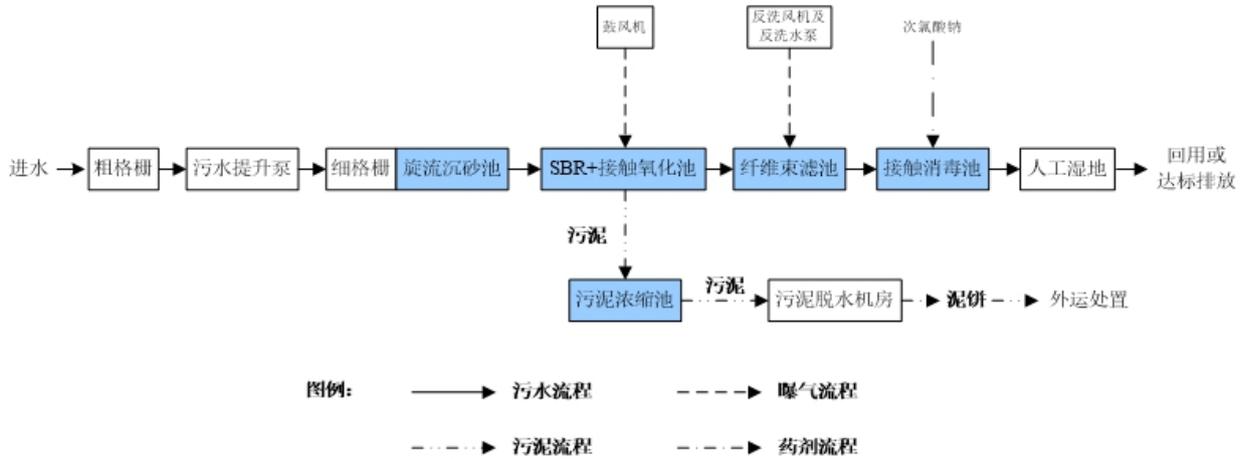


图 5.2-3 广河经济开发区污水处理厂污水处理工艺

预处理：粗格栅及污水提升泵+细格栅及旋流沉砂池；

生物处理：SBR+接触氧化池工艺；

深度处理：纤维束滤池工艺；

尾水消毒：次氯酸钠消毒工艺；

深度净化处理：人工湿地；

污泥浓缩、脱水：直接浓缩脱水，机械式，设备为污泥脱水机；

污水处理设施除臭：生物滤池除臭。

(2) 进水水质要求

广河经济开发区污水处理厂进水水质见下表。

表 5.2-3 广河经济开发区污水厂进水水质及与相关标准对比

项目	CODcr (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总铬 (mg/L)	动植物油 (mg/L)
进水水质指标	500	350	400	45	1.0	1.5	100

(3) 处理效果

广河经济开发区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，同时也满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求。

(4) 依托可行性

由工程分析可知，本项目废水经厂内污水处理站处理后水质满足开发区污水处理工程进水水质要求，排水量为 6.40m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂设计规模的 0.03%，

不会对污水厂造成负荷冲击，因此依托开发区污水处理工程从技术、规模角度分析是可行的。

#### (5) 拉运可行性分析

项目运营期废水产生量为  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，项目配置一台污水拉运车（容积大于  $3.8\text{m}^3$ ），废水处理后经污水拉运车拉运至广河经济开发区污水处理厂，平均 1 天拉运两次。

综上所述，本项目废水防治措施合理可行。

### 5.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610 2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

#### (1) 源头控制措施

①将拟建场址采取整体分区防渗，全厂根据不同区域潜在的地下水污染风险性大小划分为：重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区。

②在拟建场址下游设计布置 2 口污染监测井，在厂区上游设置 1 口对照井，进行地下水污染监测，发现泄漏及时切断泄漏源，减小向地下水中的泄漏量。

③本项目生产废水经厂区内自建污水处理站处理后，拉运至广河经济开发区污水处理厂；生活污水经化粪池处理，再经厂区内自建污水处理站处理后，拉运至广河经济开发区污水处理厂，可减小对外环境的污染。

#### (2) 污染分区防治

##### ①污染防治分区

根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、产生的污染物特性、生产装置和设施的性质及其风险，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》

（HJ610-2016）中表 7，同时参考《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规范，对场地进行防渗区划。具体分为三级，即重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见表 5.2-4，分区防渗见图 5.2-4 所示。

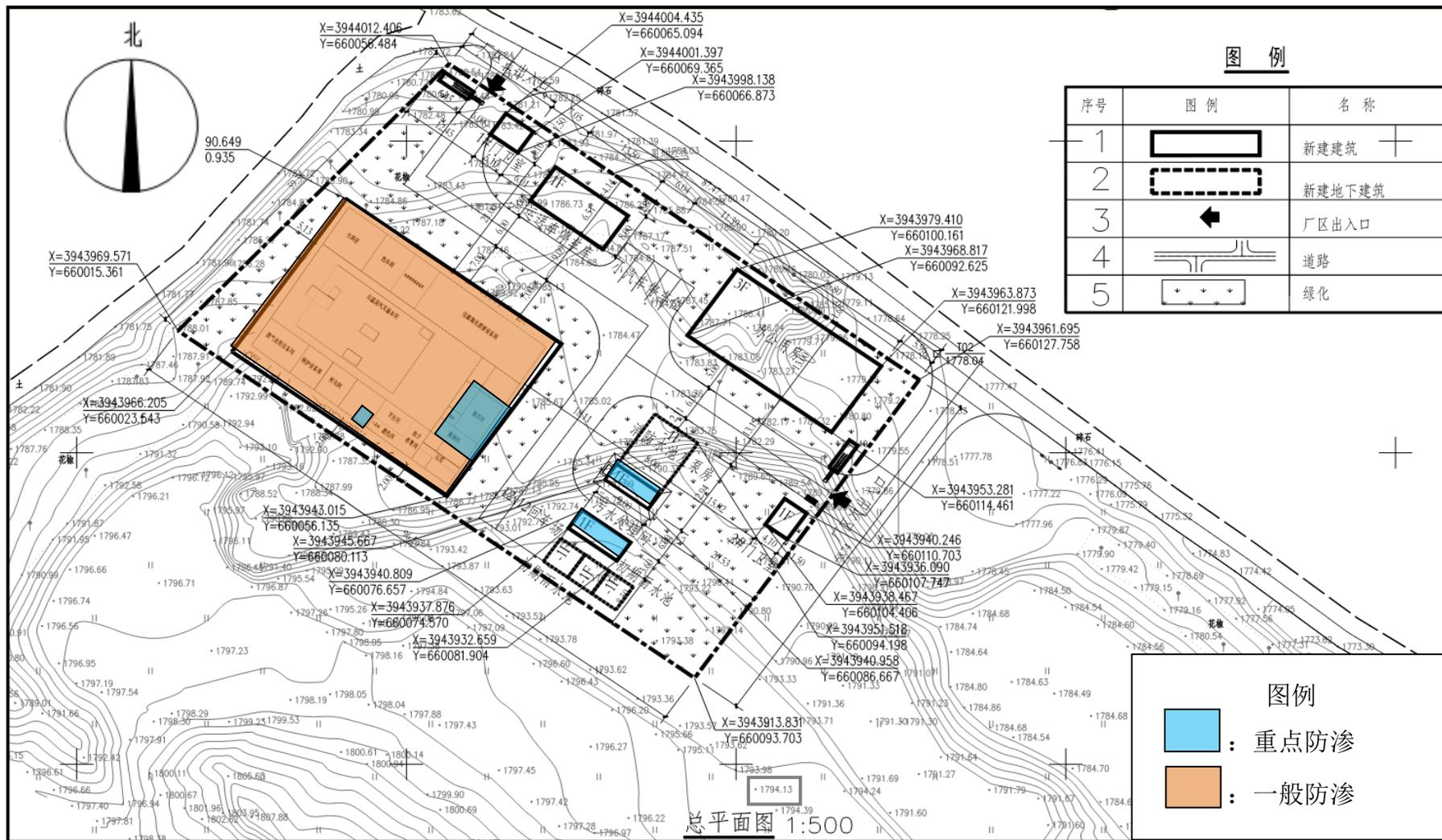


图 5.2-4 分区防渗图

表 5.2-4 项目污染防治分区表

防渗分区	工程单元	防渗要求
重点污染防渗渠	污水处理站、雨水收集池、事故水池、危废暂存间、医废暂存间等	防渗采用 2mm 聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s（或参照 GB18598 执行）
一般污染防渗区	医疗处置车间	防渗性能不低于 2mm 人工高密度 HDPE 防渗膜，渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	厂区道路、车间外场地	一般地面硬化

②污染防治设计

重点污染防治区：重点防渗区涉及的污染物种类多、存量较大、环境风险较高，需要强化控制，防止污染物与地下水环境接触，采用 2mm 聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数为  $10^{-10}$ cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采取相应的防渗措施，确保采取的防渗措施达到相应的防渗要求。

一般防渗区：主要指地面的各种设施和装置所在的区域，这些地带污染物的渗漏容易被发现和及时处理。通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm，确保防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层等效(粘土渗透系数  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)。

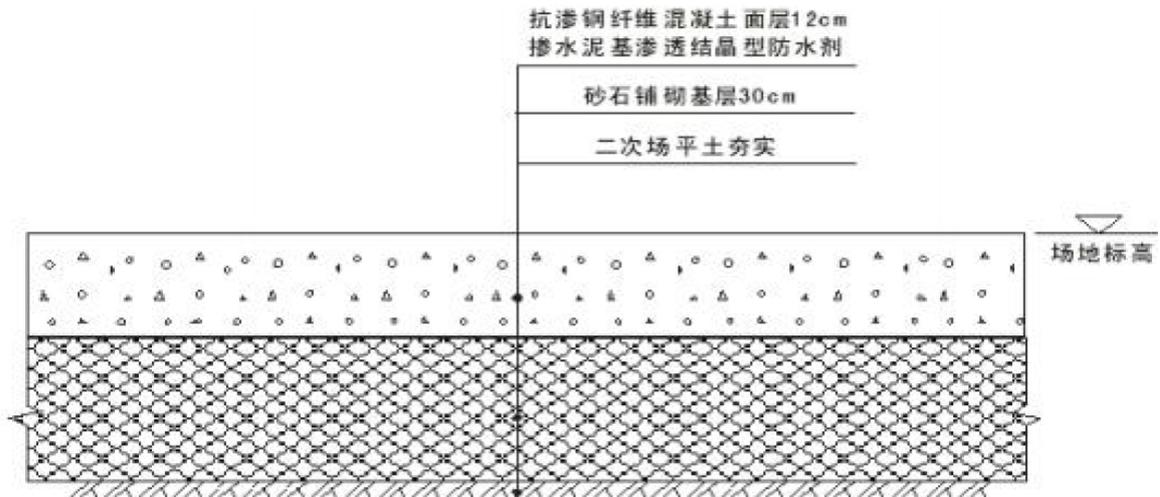


图 5.2-5 一般防渗区防渗结构图示

### ③简单防渗区

简单防渗区（非污染防渗区）指除重点防渗区和一般防渗区以外的对地下水环境不会造成污染的区域，主要包括厂区道路、车间外场地或污染物泄露无关的地区等。简单防渗区采用非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，只需对基础以下采取原土夯实，地基按民用建筑要求处理即可。

#### （3）地下水风险事故应急响应

##### ①应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

##### ②治理措施

应采取如下污染治理措施：

- A.一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- B.查明并切断污染源。
- C.探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- D.依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- E.依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体。
- F.将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- G.当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

##### ③建议

A.地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

B.地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

#### 5.2.4 噪声防治措施及可行性分析

项目建设过程中针对项目特点，采取了不同的噪声防治措施：

(1) 合理布局：厂区总平面布置时，按照闹静分开的原则，对高噪声源等噪声源较密集的公用设施安排在房间或车间内，并对其采取基础固定，本项目风机、水泵等设备距离办公生活区相对较远。

(2) 设备选型：尽量选用低噪声设备，生产设备均采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

(3) 采用建筑物隔声：项目生产过程中中噪声量较大的设备，均设置在生产车间内，通过建筑隔声可以削减其噪声贡献值 25-30dB。

(4) 消声、减振措施：主要噪声设备还应采取隔声、消音、减震等降噪措施。对室外风机采取消声器降噪，一般可以降低 20dB 左右。

(5) 加强管理，通过实施标准化作业、加强设备维护、正确使用机械等措施，使机械在较好状态运行，避免不正常设备运转。

本项目产生的噪声采取上述有效的隔声、消声、减振等措施，再经距离衰减，可使厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。噪声可达标排放，对周围环境影响较小，治理措施可行。

### 5.2.5 土壤防治措施可行性分析

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目主要土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程控制措施。

#### (1) 源头控制措施

严格控制原料来源，合理配伍，确保原料投加比例符合设计要求

#### (2) 过程防控措施

项目废气经处理后通过排气筒外排，有效减少废气对土壤的影响；根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、产生的污染物特性、生产装置和设施的性质及其风险，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 7，同时参考《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关规范，对场地进行分区防渗区划。

综上所述，项目土壤防治措施合理可行。

### 5.2.6 固废防治措施可行性分析

根据《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013），项目固废的处置原则为资源化、减量化、无害化，确保厂区所有固废均得到妥善处理。

本项目医疗废物高温蒸汽处置工艺符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T 276-2006）设计。根据《国家危险废物名录》豁免条件、豁免内容，处理过后的医疗废物进入生活垃圾填埋场填埋处置，处置过程不按危险废物管理。

污水处理站压滤设备产生的污泥，根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），判定项目污水处理过程中，产生少量的污泥为危险废物，类别为 HW01 中（831-001-01 感染性废物），返回至高温蒸汽灭菌系统。

高温灭菌工段废气处理产生少量的废活性炭、废滤芯、废灯管，根据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），判定项目灭菌工段废气处理产生少量的废活性炭、废滤芯、废灯管为危险废物，废活性炭、废滤芯类别为 HW49（900-041-49），废灯管类别为 HW29（900-023-29），由专用容器的收集，定期交由有资质单位拉运处置。

危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中有关规定，设置危废临时贮存场所，本评价要求建设单位在医废储存间东侧设置 1 间 20m<sup>2</sup> 的危废暂存间，建设单位在危废暂存间时应做到以下防范措施：

- （1）根据本项目的工程特点，在医废处置车间设置一处危险废物暂存间，建筑面积约 20m<sup>2</sup>。
- （2）不同危险废物分类装入符合标准的容器内。
- （3）装载液体的容器内必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；
- （4）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签；
- （5）危险废物暂存间不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的

危险废物；

(6) 必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(7) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

(8) 危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作；

(9) 在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(10) 建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(11) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

(12) 危废暂存间按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危废暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏。应配备通信设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

(13) 危废暂存间必须做好防渗措施。目前设计的方案为：采用 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

以上分析表明，该项目产生的固体废弃物采取的污染防治措施合理，在按照规范要求处理的前题下不会对周围环境造成二次污染，技术可行。

### 5.2.7 运输过程污染防治措施

#### (1) 医疗废物的收集

为便于后续医疗废物的处理，医疗废物应从源头开始就进行分类收集。按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的要求：医疗机构对本机构产生的医疗废物应及时分类收集，将医疗废物分置于符合《医疗废物专

用包装物、容器的标准和警示标识的规定》的包装物或者容器内；在盛装医疗废物前，应当对医疗废物包装物或者容器进行认真检查，确保无破损、渗漏和其他缺陷；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。盛装的医疗废物达到包装物或容器的 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。包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物的产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。分类包装好的医疗废物按照规定的时间和路线运送至医院内部指定的暂时贮存地点，暂存时间不得超过 2 天，届时医疗废物集中处置中心将采取和医疗机构签订分类储存协议书的方式，要求各医疗废物产生机构在源头上对医疗废物进行分类储存，对违反分类储存协议的单位列入黑名单，增加其处置费用甚至拒绝接收处置。

#### ①包装袋

各医疗机构对医疗废物进行分类收集时，除损伤性废物之外的医疗废物初级包装采用符合一定防渗和撕裂强度性能要求的软质包装袋，包装袋在正常使用情况下，不应出现渗透、破裂和穿孔。包装袋外观质量：表面基本平整、无褶皱、污迹和杂质，无划痕、气泡、缩孔、针孔以及其他缺陷。包装袋的物理机械性能应符合下表的规定。

**表 5.2-6 医废包装袋物理机械性能一览表**

项目	指标
拉伸强度（纵、横向）	≥20MPa
撕裂伸长率（纵、横向）	≥250%
落镖冲击质量	130g
跌落性能	无破裂、无渗漏
漏水性	无渗漏
热合强度	≥10N/15mm

包装袋的明显处应印制下图所示的警示标志和警告语。



图 5.2-6 包装物外侧的警示标志和警告语

### ②利器盒

利器盒整体为硬质材料制成，封闭且防刺穿，以保证在正常情况下，利器盒内盛装物不撒漏，并且利器盒一旦被封口，在不破坏的情况下无法被再次打开。

利器盒整体颜色为淡黄，利器盒侧面明显处应印制警示标志，警告语为“警告！损伤性废物”。满盛装量的利器盒从 1.2m 高出自由跌落至水泥地面，连续 3 次，不会出现破裂、被刺穿等情况。医疗机构对本机构产生的医疗废物应及时分类，将医疗废物按照其性能放入带有相应标识的包装袋或利器盒内，不得混装、乱放。

### ③医疗机构的医废暂存设施

医疗废物属于危险废物，各医疗机构的医废收集暂存点应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定。此外，还应达到以下要求：

A、远离医疗区、食品加工区、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；

B、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；

C、有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

D、防止渗漏和雨水冲刷；

E、易于清洁和消毒；

F、避免阳光直射；

G、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；

H、暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

④医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时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。同时应认真核对医疗废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记。

⑤医疗废物的运输

A、医疗废物运输车

医疗废物运输设备主要为医疗废物专用运输车。运输车性能指标见表 5.2-7 所示。

表 5.2-7 运输车性能指标一览表

整车	驾驶室与货箱完全隔开，有侧门，便于装卸
配备	用专用箱存放发生意外事故后防止污染扩散的用品、消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等
车箱	有效载重量约 2.5 吨
内部材料	采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料
内部表面	平整、具有一定强度，底部及周边圆滑，不留死角
车厢性能	具有良好的密封性能，能防液体外渗，车厢底部设置有良好气密性的排水孔，能够有效收集和排出污水
固定装置	能防止紧急起停或事故转运箱翻转，车厢后门及侧门装配牢固的门锁
车厢颜色	外部为白色并标有醒目的警示标识

根据《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003），应选用冷藏运输车，载重质量 2500 千克，并在每辆医疗废物转运车上安装 GPS 定位系统。

I 车内应配备：医疗废物集中处置技术规范文本、《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单与电话号码；收集医疗废物的工具和消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用器、专业收运人员。

II 图形和文字标识：医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车辆两侧

设置专用警示标识（GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志）；运送车辆驾驶室两侧喷涂医疗废物处置单位的名称和运送车辆编号。医疗废物运送车如需改作其他用途，应经彻底消毒处置，并经环保部门同意，取消车辆的医疗废物运送车辆编号，按照公安交通管理规定重新办理车辆用途变更手续。

**III 消毒和清洗要求：**医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。专用车每次运送完毕，应在厂内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。周转箱应在每次运送完毕进行消毒、清洗。医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。

#### B、运送频次

对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应按《医疗废物集中处置技术规范》暂时贮存。对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少 2 天收集一次医疗废物。

#### C 医疗废物运输路线

医疗废物路线规划必须以处置中心地理位置、服务的区域范围、卫生医疗单位地理位置分布、各医疗单位规模及医疗废物产生量、运输时间分配等，再根据交通管理部门所能提供的特殊政策情况，制定医疗废物收集的路线。项目采用汽车公路运输方式，总原则是尽量不走高速公路，避开上下班高峰期、尽量避开交通拥堵道路，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证签约单位每天产生的医疗废物能安全、及时、全部转运至处理厂。原则上，医疗废物运输车将安排专人执行固定的行程，使运输服务落实标准化。

#### D 医疗废物收集运输管理

医疗废物应执行危险废物转移联单制度，其目的在于记录医疗废物从产生、运输到处置整个过程的行踪，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人

签名等项目，登记资料至少保存 5 年。在医废运输的过程中，必须严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且处置中心应在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。

医疗废物运输车辆应采用医疗废物专用转运车，保证运输中医疗废物处于密闭状态。转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关道路运输法规和规范。

## 第六章相关符合性分析

### 6.1 政策符合性分析

#### 6.1.1 “三线一单”分析

##### 1、与生态红线符合性分析

项目建设地点位于广河县三甲集镇，不涉及国家级和省级禁止开发区域以及极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等需要严格保护的重要生态保护地。

##### 2、与“环境质量底线”符合性分析

根据预测分析，项目运营期生产废水经污水处理站处理后排入污水管网，生活污水经厂区化粪池预处理后排入污水管网；高温蒸汽废气经活性炭吸附后外排；一般固废运至广河县第二生活垃圾处理厂填埋，危险废物暂存于危废暂存间，最终交由有资质单位处置；生产设备通过安装消音器和基础减震，厂界噪声达标排放。

综上，项目运营产生的各类污染物对区域环境质量影响较小，不会造成区域环境质量下降，符合环境质量底线的要求。

##### 3、与“资源利用上线”的符合性分析

项目占地类型为其他用地。生产期间，尽量减少减少新鲜用水量，降低水资源取用量，符合资源利用上线要求。

##### 4、环境准入负面清单

根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，甘肃省划分为甘南黄河重要水源补给生态功能区、祁连山冰川与水源涵养生态功能区、黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区、秦巴生物多样性生态功能区四个生态功能区。

本项目位于不在《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》划定的准入负面清单内。

综上所述，项目建设符合“三线一单”相关规定要求。

### 6.1.2 产业政策符合性分析

《医疗废物管理条例》中指出，国家推行医疗废物集中无害化处置，鼓励有关医疗废物安全处置技术的研究与开发，县级以上地方人民政府负责组织建设医疗废物集中处置设施。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“第四十三类：环境保护与资源节约综合利用，8 危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，本项目积极响应国家政策，其建设符合国家产业政策。

### 6.1.3 与相关规划符合性分析

（1）与《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》符合性分析

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》提出：“推进医疗废物安全处置。扩大医疗废物集中处置设施服务范围，建立区域医疗废物协同与应急处置机制，因地制宜推进农村、乡镇和偏远地区医疗废物安全处置。实施医疗废物焚烧设施提标改造工程。提高规范化管理水平，严厉打击医疗废物非法买卖等行为，建立医疗废物特许经营退出机制，严格落实医疗废物处置收费政策。”本项目的建设可以有效的收集处理广河县全域内产生的医疗废物，改善广河县医废处理现状，项目的建设符合《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》相关要求。

（2）与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》的符合性分析

《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》“三、主要任务”中指出：“（三）大力推进原有医疗废物集中处置设施扩能提升。各地区要按照医疗废物集中处置技术规范要求，在对原有医疗废物集中处置设施进行符合性排查基础上，加快推进原有医疗废物集中处置设施扩能提升改造，确保处置设施满足处置要求，并符合环境保护、卫生等相关法律法规要求。医疗废物处置设施超负荷、高负荷的地市要进行医疗废物处置设施提标改造，提升处置能力。2020 年底前每个地级以上城市至少建成 1 个符合运行要求的医疗废物集中处置设施。（四）加快补齐医疗废物集中处置设施缺口。截止到 2020 年 5 月，没有医疗废物处置设施的（不含规划建设的地级市，要加快规划选址，推动建设医疗废物集中处置设施，

补齐设施缺口。鼓励人口 50 万以上的县（市）因地制宜建设医疗废物集中处置设施，医疗废物日收集处置量在 5 吨以上的地区，可以建设以焚烧、高温蒸汽等为主的处置设施。鼓励跨县（市）建设医疗废物集中处置设施，实现设施共享。鼓励为偏远基层地区配置医疗废物移动处置和预处理设施，实现医疗废物就地处置。”

本项目为医疗废物集中处置项目，主要对广河县辖区范围内各区县医疗卫生机构产生的感染性及损伤性医疗废物进行无害化处理。采用高温蒸汽灭菌系统处理损伤性及感染性医疗废物，项目损伤性及感染性医疗废物收运及处理规模达到 3t/d，因此，项目符合《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》相关要求。

(3) 与《广河县三甲集镇总体规划（2013~2030）》符合性分析

本项目位于广河县三甲集镇西北部五户村，不在《广河县三甲集镇总体规划（2013~2030）》规划范围内，与其规划不冲突。

**6.1.4 本项目建设与环保政策符合性分析**

本项目与国发[2018]22 号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》符合性分析见表 6.1-1。

**表 6.1-1 与国发[2018]22 号《打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性**

序号	计划要求	本项目情况	符合性
1	严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目为医疗废物集中处置项目，不属于“两高”行业，原辅材料不涉大宗物料运输。	符合
2	推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目为医疗废物集中处置项目，不属于重点行业	符合

**6.1.5 与其他相关规划符合性**

1、《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（以下简称《规划》）符合性

(1)《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128 号）

2003年10月，环保总局、发展改革委上报国务院《关于请求批准〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的请示》（环发〔2003〕185号），2003年12月19日国务院下达了《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128号）。批复如下：

1) 原则同意《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(以下简称《规划》)，由环保总局、发展改革委联合印发各地区执行。

2) 到2005年，全国危险废物、医疗废物和放射性废物基本实现安全贮存和处置。各省、自治区、直辖市人民政府要切实做好危险废物、医疗废物处置设施和放射性废物库建设的实施工作，积极落实项目业主单位、建设用地和配套资金等建设条件，加强项目建设管理。

3) 国务院有关部门要根据各自的职能分工，切实履行职责，确保《规划》的实施。《规划》中提出的需要国家支持的项目和资金，由发展改革委按基本建设程序审批并予以安排；有关危险废物、医疗废物处置设施和放射性废物库的建设由环保总局指导和监督；《规划》中提出的有关经济政策由发展改革委、环保总局会同财政部等有关部门具体落实。

4) 在《规划》实施过程中，各地区、各有关部门要统筹考虑项目建设和运营管理，注意吸收消化国外先进技术，努力做到主要设备国产化，充分发挥所建设施的作用，促进经济与社会健康发展。

(2) 原国家环保总局“关于印发《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的通知”（环发〔2004〕16号）

为保证《规划》的顺利实施，提高资金的使用效益，现将实施中的有关问题通知如下：

1) 各地要加快项目前期工作，深优化研究项目建设方案。要科学论证项目建设规模，选择有资质的设计单位承担项目的设计任务，确保采用成熟的工艺技术。

2) 各地要落实建设用地、配套资金等建设条件，择优选择项目法人业主单位。要充分利用特许经营权等手段，保证所建设施长期稳定发挥作用，防止危险废物和医疗废物处置的低水平、无序竞争；坚决制止重复建设，保证处置设施充分发挥效益。

3) 严格规划内项目的审批程序。对省级危险废物处置中心项目, 其项目建议书和可行性研究报告由省级计划部门(发展改革委部门, 下同)会同省级环保部门审批, 环境影响报告书由国家环保总局审批。

4) 危险废物和医疗废物处置设施建设项目所需设备, 必须立足于国内现有条件, 优先选用国产适用设备。对需要引进的设备, 也应逐步实现国产化。

5) 规划项目的验收。为保证安全, 规划内项目建成后, 经竣工验收合格, 方可投入正式运营。规划内项目验收的内容除遵从守一般工程验收的规定外, 验收中还应重点检查相应危险废物管理体系的建立和执行情况; 危险废物收费和产业化机制的建立情况等。省级危险废物处置中心和环保系统自身能力建设项目, 由国家发展改革委、国家环保总局组织验收; 设区地级城市医疗废物集中处置中心项目, 由省级发展改革计划部门、省级环保部门进行验收。

6) 切实落实危险废物和危险废物收费和及产业化政策。各地要按照国家发展改革委、国家环保总局等五部委《关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》(发改价格[2003]1874号文件)的要求, 落实危险废物和医疗废物处置收费政策, 制定合理的收费标准, 加快危险废物处置的产业化进程。符合综合利用条件的处置企业, 可按规定享受综合利用优惠政策。同时, 各地环保部门要加强对危险废物的管理, 保证危险废物、医疗废物和放射性废物得到安全、有效处置应收尽收, 保证废物处置设施发挥效益。

## 6.2 选址合理性分析

### 6.2.1 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单符合性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中贮存设施的选址与设计原则的符合性分析见表 6.2-1。

表 6.2-1 与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

内容	文件要求	本项目情况	相符性
贮存设施选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	根据《中国地震烈度区划图》本项目暂存库位于地震烈度为 VII 度区域，地质结构稳定；项目可研及初步设计方案中工程建筑均按抗震防设烈度 VIII 度进行设防，满足《建筑抗震设计规模》（GB50011-2010）要求	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部必须高于地下水最高水位	符合
	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	项目位于广河县三甲集镇西北部五户村，最近环境敏感目标位于东南侧 89m 处的五户村居民，运营期对环境敏感目标的影响较小，设置合理	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	根据区域项目地质构造：无不良地质作用，无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，并且无滑坡、崩塌等其他地震不稳定因素，地基稳定	符合
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	本项目选址不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内	符合
	必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置	本项目设置 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，灭菌废气经“高效过滤器+活性炭”及冷库及生产车间负压收集废气通过“高效过滤器 UV 光解+活性炭吸附”进行预处理后通过 15m 高排气筒排放	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	厂区设置 1 座 40m <sup>2</sup> 的医疗废物冷藏库及 20m <sup>2</sup> 危险废物暂存间	符合
危险废物堆放	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s	本项目危险废物暂存库基础防渗层采用钢筋混凝土填筑，表面刷涂水泥基渗透结晶型防火防渗涂料，渗透系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s	符合
	危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集 25a 一遇的暴雨前 15min 降水量	本项目不设露天堆场，设置了 70m <sup>3</sup> 容积的初期雨水收集池，设置的收集水池有能力接纳该部分雨水	符合
	危险废物堆放要防风、防雨、防晒	本项目危险废物储存在危险废物暂存库内，能够满足防风防雨防晒要求	符合

6.2.2 与《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范(试行)》(HJ/T 276-2006)

合性分析

本项目与《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范(试行)》(HJ/T 276-2006)中厂址选择的符合性分析见表 6.2-2。

表 6.2-2 与《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》符合性分析

内容	文件要求	本项目情况	相符性
厂址选择	处理厂的选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定	本项目选址位于广河县三级集镇西北部，与《广河县三甲集镇总体规划（2013~2030）》不冲突，项目施工期及运营期对环境的影响及环境风险是可以接受的	符合
	医疗废物高温蒸汽集中处理厂不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理技术工艺、污染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定	本项目选址内无水源地、地表水、自然保护区等敏感区。最近环境敏感目标位于东南侧 89m 处的五户村居民，且位于主导风向侧风向。不会造成敏感目标环境质量超标，经预测项目外排废气污染物对区域环境贡献值较少，不会造成敏感目标环境质量超标，不改变区域环境功能。运营期对环境敏感目标的影响较小，设置合理	符合
	(1)厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落等地区。 (2)选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。 (3)厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。 (4)厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。 (5)厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件。	项目不位于地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落等地区，交通便利，基础设施完善。区域不会受到洪水、潮水或内涝的威胁，有可靠的防洪、排涝措施	符合

**6.2.3 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》**

根据国家环保局《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》，必须对新建项目厂址进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质、水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。

根据“危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）技术原则中表1”，我们对各项厂址选择因素做了分析，具体的分析结果见表1-4。其中确定厂址的各种因素可分成A、B、C三类，A类为必须满足，B类为场址比选优劣的重要条件，C类为参考条件。

**表 6.2-3 厂址选择合理性分析结论表**

环境	条件	因素划分	厂址选择结论
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持		符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向		符合
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离		符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		符合
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区		符合
	不属于重要资源丰富区		符合
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	符合
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	符合
	减少设施用地对周围环境的影响,避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	符合
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	C	符合
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	符合
	危险废物和医疗废物运输风险	B	符合
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上	A	符合
	地震裂度在VII度以下	B	符合
	最高地下水位应在不透水层以下3.0米	B	符合
	土壤不具有强烈腐蚀	B	符合
气象	有明显的主导风向，静风频率低	B	符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小		符合
	冬季冻土层厚度低		符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	符合

综合分析，“危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）技术原则中表 1”规定各类厂址选择因素无论 A 类、B 类、C 类全部可以满足要求，厂址选择方案是合理可行的。

综上所述，本项目选址不涉及生态保护红线。项目区域地势开阔、土地平坦、地理位置优越，基础设施齐全，服务功能完善。交通、供水、通讯以及其它基础条件良好，有利于项目的顺利实施。项目建设注重环境保护，以人为本，节约用地，减少对生态和环境的影响，坚持可持续发展原则。所在区域内无居民集中居住区、水源地、地表水、自然保护区等敏感区。

根据前文计算，项目卫生防护距离为 100m，根据现场踏勘，项目最近环境敏感目标位于厂界东南侧 89m 处的五户村居民，且位于主导风向上风向，距离项目无组织废气生产单元的最短距离为 109m，不在卫生防护距离内。生产过程中主要产生噪声、固废、废气、废水等污染物，通过采取合理有效的污染防治措施，不会对周围环境产生明显的不利影响，并且选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》(HJ/T 276-2006)中的相关要求，因此，从环保角度考虑，本项目选址合理。

## 第七章环境经济损益分析

### 7.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采取的各种环保措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修和管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

### 7.2 经济效益分析

本项目总投资 1800 万元，其中环保投资为人民币 66.0 万元。本项目投产后年利润总额 93.48 万元，该项目经济效益较好。

### 7.3 社会效益分析

本项目的建设实施，将会带动周边地区相关产品、物流、销售与服务，以及相关企业的发展；本项目将创造部分人的直接就业机会。项目建成投产运行后，每年将为地方税收做出重大贡献。由此可见，本项目的建设实施将对周边经济发展起积极促进的作用，可增加就业机会，带动相关产业发展，对建设和谐社会具有重要的现实意义，社会效益显著。

从企业的长远利益出发，在项目建设的同时，投入一定资金将各项环保措施一并落实到位，不仅解决了企业的后顾之忧，同时又满足了环境保护的要求，实现了项目社会、经济、环境三方面效益的统一。

### 7.4 环境效益分析

#### 7.4.1 环境效益分析

项目根据可持续发展和清洁生产的思想，采用一系列的控制污染物产生的措施，并对生产过程实施科学的管理，使污染物控制到最小化。同时本项目采用的相关的环保设备，对产生的“三废”采取了科学有效的治理措施，最终达到达标排放。采用上述环保措施后，可以达到无害化生产，环境卫生可以达到国家环保的要求。上述环保工程与主体工程的设计建设同时进行，确保投产后达标排放。

项目产生的各类污染物会对项目区域外环境产生一定的影响，从而造成一定

的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

### 7.4.2 环境投资

本项目现有总投资 1800 万元，环保投资 66.0 万元用于对项目所产生污染物的治理，环保投资占总投资的 3.67%，本项目环境保护投资具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保投资估算表

阶段	项目	污染物	环保措施	环保投资 (万元)
施工期	噪声治理	施工噪声	围墙、隔声挡板、隔声屏障	1.2
	废水治理	施工废水	简易收集沉淀池	1.6
	扬尘治理	施工扬尘	围挡设施、洒水抑尘、抑尘网	2.8
	固废处置	生活垃圾	垃圾箱	0.2
			垃圾清运	0.6
		建筑垃圾等	集中堆放，建筑垃圾定时清运到建筑垃圾填埋场。须做好临时堆存的防护工作，避免形成无组织排放源	4.6
施工期小计				11.0
运营期	废气治理	灭菌、贮存及破碎废气	灭菌废气经设备自带“高效过滤+活性炭”处理后与贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV光解+活性炭”处理，后通过 15m 高排气筒外排	8.0
	噪声治理	设备噪声	减振、消声、隔声措施	5.4
	废水治理	废水	10m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，配备拉水车	18.4
		地下水	分区防渗	8.0
	固废	生活垃圾	运至生活垃圾填埋场卫生填埋	1.0
		灭菌后医疗废物		4.2
		废活性炭、废灯管、废过滤器	危险废物暂存间暂存（20m <sup>2</sup> ），交由有资质单位处置	5.0
	环境风险	事故废水	1 座 15m <sup>3</sup> 事故水池	2.0
		初期雨水收集池	1 座 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	3.0
	运营期小计			
总计				66.0

## 第八章 环境管理

### 8.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。

通过环境保护管理，以达到如下目的：

(1) 使拟建项目的建设和营运符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的三同时原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过本管理计划的实施，将拟建项目对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

### 8.2 环境保护机构职责

#### 8.2.1 环境管理机构设置

本项目前期环境工作及施工期和营运期环境管理由建设单位负责。根据国家有关的施工管理条例和操作规范，施工期按照环评报告书提出的施工期环境保护要求落实环保主体责任，健全环保管理制度，成立环保机构。设置安全环保机构负责本厂的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务，并配备 1 名环保工作人员，负责组织、落实、监督本工程的环境保护工作。

#### 8.2.2 环境管理职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- (3) 领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；
- (4) 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；
- (5) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
- (6) 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- (7) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

(8) 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

### 8.3 环境管理计划

#### 8.3.1 环境管理计划

本次环评对运营期提出以下环境管理计划，具体见表 8.3-1 所示。

**表8.3-1 各阶段环境管理计划表**

生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	(1) 明确专人负责厂内环境保护设施的管理； (2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案； (3) 合理利用能源、资源、节水、节能； (4) 监督原材料及产品运输和堆存过程中的环境保护工作； (5) 定期组织污染源和厂区环境监测，使污染物达标排放，并符合总量控制要求。

#### 8.3.2 环境管理要求

(1) 项目建成运营期要制定严格的管理制度，强化环境管理，提高环保意识；对各类环保治理设施应加强维护，定期检修，严禁在有故障或失效时运行；应设专职环境管理人员，与当地环保部门配合，按计划开展环保工作。

(2) 绿化是美化环境和减轻污染的有效措施，运营期需做好厂区绿化工作。

(3) 对于固体废物应妥善保管，及时清运，在储运过程中应加强管理，避免造成二次污染。加强管理和清洁生产培训，鼓励开展节能降耗方面的研究和落实工作以及开展清洁生产审计工作。

(4) 对各环保设施应加强管理和监控，确保其正常运行，达到设计的治理效率；对装置进行定期的维护、检修，确保各工艺流程正常运转，达到设计要求，保证清洁生产措施的实施。

#### 8.3.3 建设项目“竣工环境保护验收”

根据国家环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号），“建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照该办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假”。

建设项目竣工后，建设单位应严格按照该暂行办法，自主开展项目竣工验收工作。

(1) 验收范围

本次技改项目使得全长生产产能加大，随之污染物产生量增大，因此本次验收时，验收以下内容：

①与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段等。

②环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。

(2) 验收内容

项目验收内容见表 8.3-2 所示。

表 8.3-2 项目验收内容一览表

阶段	项目	污染物	环保措施	治理效果
运营期	废气治理	灭菌、贮存及破碎废气	灭菌废气经设备自带“高效过滤+活性炭”处理后与贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV光解+活性炭”处理，后通过15m高排气筒外排	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中限值要求
	噪声治理	设备噪声	减振、消声、隔声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
	废水治理	废水	日处理10m <sup>3</sup> 的污水处理站一座，主体工艺采用“A <sup>2</sup> O+消毒”，配套污水拉运车一辆	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求
		地下水	分区防渗、3口地下水监测井	/
	固废	生活垃圾	运至生活垃圾填埋场卫生填埋	合理处置
		灭菌后医疗废物		
		废活性炭 废UV灯管	危险废物暂存间暂存(20m <sup>2</sup> )，交由有资质单位处置	
	环境风险	事故废水	1座15m <sup>3</sup> 事故水池	/
		初期雨水收集池	1座70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	/

表 8.3-3 污染物排放清单一览表

类型	污染物概况		治理措施	排放情况				排放标准	
	污染源	污染因子		排放量(t/a)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放方式		
类型	灭菌、贮存及破碎废气	NH <sub>3</sub>	灭菌废气经设备自带“高效过滤+活性炭”处理后与贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV光解+活性炭”处理,后通过15m高排气筒外排	0.0095	0.090	0.00180	间歇	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
		H <sub>2</sub> S		0.0002	0.002	0.00003			
		非甲烷总烃		0.0845	0.800	0.01600		《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)	
		臭气浓度(无量纲)		/	23.2	/			
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	无组织排放	0.0015	/	0.00019		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
		H <sub>2</sub> S		0.00006	/	0.000007			
	生产车间	NH <sub>3</sub>		0.00048	//	0.000090			
		H <sub>2</sub> S		0.00001	/	0.000002			
		非甲烷总烃		0.00422	/	0.000800		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	
废水	污水处理间	COD		A <sup>2</sup> O+消毒	0.19	86.9	/	连续	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准
		BOD <sub>5</sub>			0.08	38.1	/		
		SS			0.07	30	/		
		氨氮			0.03	12.5	/		
固废	生活垃圾		运至广河县生活垃圾场填埋	3.63	/	/	间歇	合理处置	
	灭菌后医疗废物			791.67	/	/			
	废树脂			0.05					
	危险废物	废活性炭	危废暂存间暂存,委托有资质单位处置	1.65	/	/			
		废灯管		0.01	/	/			
		污水处理站污泥	返回高温灭菌系统处理	0.50	/	/			
废滤芯	0.03	/		/					
噪声	生产设备	噪声	厂房隔声、基础减振	昼间≤60dB(A); 夜间≤50dB(A)			连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	

### 8.3.4 排污口规范化管理

根据中华人民共和国国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口分布图。

在一般污染物排放口设置提示标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，并能长久保留，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保部门同意并办理变更手续。

排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。一般固体废物应有防流失、防渗漏等措施。设置专项图标，执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995），见表 8.3-4。

表 8.3-4 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	图形标志设置部位				
		废气排放口	废水排放口	噪声源	固废堆场	医疗废物
1	图形符号					
2	背景颜色	绿色				黄色
3	图形颜色	白色				黑色

排污口规范化技术要求：

- （1）合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》，在排污口设置采样点；
- （2）按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，排污口应设置相应的环境保护图形标志牌；
- （3）按要求填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案；

(4) 规范化的排污口有关设施属环保设施，企业应将其纳入本公司设备管理，并选派有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

项目排污口的位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定：如果采用明渠的形式排放，排污口必须具备方便采样和流量测定的条件。

### 8.3.5 总量指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），本项目废气排放口为一般排放口，不许可排放量，废水间接排放，不许可排放量。

## 8.4 环境监测计划

### 8.4.1 监测计划制定目的、原则

环境监测是企业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，其对企业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，作为上级生态环境部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

制定的原则是根据各个时期（施工期或运营期）的主要环境影响及可能超标量而确定（重点是各敏感区），同时参照《排污许可证申请与核发技术规范》。

### 8.4.2 监测机构

建议管理机构委托有资质的环境监测站来执行监测计划，并同时承担突发性污染事故对环境影响的及时监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，该项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。建设单位应在施工前与监测站签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测站签订有关运营期监测合同。

### 8.4.3 环境监测要求

(1) 每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，环境监测单位应按照监测频率的规定定期将监测结果报给管理部门，并做好监测资料的归档工作；

(2) 监测时发现有异常现象应及时向公司环境管理部门反映；

(3) 日常监督性监测，采样期间的工况应与当时的正常生产工况相同，排污单位人员和实施监测人员不得随意改变当时的运行工况。

### 8.4.4 监测计划

根据项目环境影响特点和周边环境敏感特征，监测内容为污染源监测。根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），监测工作计划表见表 8.4-1。

**表 8.4-1 项目污染源监测内容及计划**

类别	监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
废气	灭菌废气排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	委托第三方监测，做好记录、存档
		非甲烷总烃	在线监测	
	贮存、破碎及安全门废气排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	
		非甲烷总烃	在线监测	
	厂界	氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/半年	
废水	污水处理站排口	流量	自动监测	
		pH、总余氯	2 次/日	
		COD <sub>cr</sub> 、SS	1 次/周	
		BOD <sub>5</sub> 、氨氮	1 次/季	
固废	危险废物台账		1 次/月	
噪声	四周厂界 1m 处	连续等效 A 声级	1 次/季度	
地下水	1#、2#、5#监测井	水位、pH、色度、耗氧量、氨氮、TDS、总磷、动植物油等因子。	运行第一年每月一次；正常情况下每季度一次	

## 第九章环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

#### 9.1.1 基本概况

- (1) 项目名称：广河县医疗废物集中处置中心建设项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：广河县卫生健康局；
- (4) 建设地点：项目位于广河县三甲集镇西北部五户村，地理坐标为E103°46'09.30"，N35°36'42.12"。
- (5) 项目投资：项目总投资 1800 万元。
- (6) 作业制度与定员：每班工作 8h。

### 9.2 符合性分析

#### (1) 产业政策及规划符合性

本项目为医疗废物处置项目，属于危险废物治理业（N7724），属于《产业结构调整目录》（2019 年本）中鼓励类目录的“第四十三类；环境保护与资源节约综合利用项目—危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策的要求。

#### (2) 与国家相关政策相符性分析

本项目符合《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》、《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》、《关于贯彻执行医疗废物管理条例的通知》（环发〔2003〕117 号）、《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国发〔2020〕3 号）相关要求。

### 9.3 环境质量现状

#### 9.3.1 环境空气现状

本项目位于临夏州广河县三甲集镇，项目大气评价区域涉及临夏州回族自治区，本次环境空气达标区判定采用环境保护部环境工程评估中心基于互联网的环境影响评价技术服务平台-环境空气质量模型技术支持服务系统 2019 年筛选判定结果作为达标区判定结果。

根据判定结果，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

为了解项目区域环境空气中本本项目产生特征污染物的环境质量状况，本次委托甘肃峰骥环保工程有限公司对区域环境质量现状进行监测，监测数据表明，本项目环境空气中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，总体来说项目区域环境空气质量现状质量状况较好。

### 9.3.2 地表水环境

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次引用《2019 年广河县国家重点生态功能区县域环境质量监测（地表水）监测报告》（峰骥检字【2019】第 10-26 号）中宏良大桥监测断面及《2018 年临洮县生态功能区例行监测项目监测报告》（峰骥检字【2018】第 12-09 号）中康家崖桃园河出口断面。由监测数据知，本项目地表水监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准限值，项目区域地表水环境较好。

### 9.3.3 地下水环境

根据引用监测数据，3、4#监测点位地下水水质中总硬度、溶解性固体超标，其他水质指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准限值；6~8#地下水水质中硬度、溶解性固体超标、硫酸盐、氯化物超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。超标的原因可能和地下水岩层性质有关，地下水在储水介质长期接触中融进了钙镁盐类等物质，导致地下水中硬度超标。

### 9.3.4 土壤环境

由上表可见，本项目厂区内部监测点土壤各监测因子满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值；周边各监测点监测因子满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中筛选值标准限值。

### 9.3.5 声环境

根据对项目所在区域声环境现状监测结果可知，所监测现状噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，区域声环境质量状况较好。

## 9.4 环境影响分析与主要环保措施

### 9.4.1 大气环境影响及措施

本项目高温灭菌废气经设备自带的“高效过滤+活性炭”吸附后与医废贮存、破碎废气一起经“高效过滤+UV 光解+活性炭”装置处理后经 15m 高排气筒外排。有组织废气中的非甲烷总烃排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中相关要求，无组织废气中非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求；氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

经大气预测结果分析，项目产生的各类废气污染物最大落地浓度均低于环境空气质量标准值，占标率较低，不会对项目区域环境空气造成显著影响。评价认为项目废气的排放对环境的影响可以接受。

### 9.4.2 水环境影响分析及措施

本项目废水经处理后各污染物浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准，最终拉运至广河经济开发区污水处理厂处置，对地表水环境影响较小。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理；末端控制采取分区防渗原则。评价根据污染物泄漏的途径和位置进行分区防渗。

通过采取以上措施后，项目对地下水环境影响较小。

### 9.4.3 声环境影响分析及措施

本项目主要噪声源为上料机、卸料机、破碎机、引风机、水泵及运输车辆产生的噪声，设备中以低频噪声为主，一般设备噪声级在 85dB（A）以下。本项目建成运营后，通过选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，风机安装消声装置，并经车间墙体的遮挡衰减和至厂界距离的衰减后，项目各厂界昼间及夜间噪声排放值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。运输车辆噪声通过选用车况较好的车辆、途径居民区应限速禁鸣等措

施后，且车辆噪声属于间断性，对运输路线附近居民影响不大。

项目运营产生的噪声对项目区域的声环境不会产生不利影响。

#### 9.4.4 固体废物影响及措施

本项目运营期产生的主要固体废物包括生活垃圾、灭菌处理后的医疗废物、废活性炭、废滤芯、废灯管、污水处理站污泥和废树脂。

生活垃圾和废树脂收集后清运至广河县生活垃圾填埋场卫生填埋；根据《国家危险废物名录（2021）》附录，灭菌处理后的医疗废物属于豁免类危险废物，其处置过程不按危险废物管理，收集后清运至广河县生活垃圾填埋场填埋。废活性炭、废灯管全部要求建设单位按危险废物管理要求在危废暂存间内分类暂存、转移，收集后委托有资质单位处置；废滤芯和污水处理站污泥为感染性废物，返回高温蒸汽系统处理。

项目针对不同的固体废物，经采取相应的治理措施后，对周围环境影响较小。

#### 9.4.5 土壤环境影响及措施

评价范围内不涉及牧草地、饮用水源保护区、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，主要保护目标为周边居民及农田。

根据类比分析，医疗废物处理项目在采取相应的污染物治理措施后，不会对项目地及周边土壤造成明显的不利影响。且污水处理间、医废处置车间、初期雨水收集池、废水处理站等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行建设。因此，本项目建成投运后，在加强环境管理，保证各项污染防治措施（设施）正常运行的情况下，对区域土壤环境的影响在可接受的范围内，建设可行。

#### 9.4.6 环境风险影响及措施

通过风险分析，可知本项目场区内存在的风险类别为一般性事故，废水事故排放为最大可信事故，事故发生情况下预测和影响分析说明事故对周围环境的影响较小。厂内制定有完善的管理办法和事故应急预案，在发生事故时能及时采取有效措施减缓事故风险和避免环境影响。由此可知，本项目的环境风险是可以接受的。

### 9.5 公众参与

环评期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态部令第4

号令)的规定以及《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)的相关要求进行了公众参与调查,建设单位于2020年10月在环评互联网论坛发布了第一次网上公示。第一次公示内容及过程符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关要求。《广河县医疗废物集中处置中心建设项目环境影响报告书(征求意见稿)》(以下简称“征求意见稿”)编制完成后,将征求意见稿信息通过网络平台、报纸和现场招贴等方式进行信息公开,告知了征求意见的内容。本次征求意见的期限为10个工作日。公示期间,未收到社会公众的意见反馈。

## 9.6 综合结论

本项目的建设符合国家产业政策,符合相关规划的要求,项目的选址合理;通过对本项目产生的污染物及污染源强分析、对环境的影响进行预测与评价,结果表明本项目所采用的工艺技术合理,符合现行产业政策的相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理,技术经济上可行,在切实落实本环评报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下,各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平,项目建成后可在一定程度上减轻医疗废物带来的环境污染问题,对广河县医疗废物的规范处理起到积极作用,改善城市环境状况,有利于节能减排,具有良好的环境效益。项目周边公众对项目支持,环境风险可接受。

因此,在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后,从环境保护的角度来看,本项目的建设是可行的。