

概 述

一、项目由来

广元市医疗废物处置中心（以下简称“医废处置中心”）位于广元市利州区盘龙镇南山村三组（广元市城市生活垃圾处理厂内），采用“高温蒸煮+破碎”工艺处理广元市所属医疗机构所产生的医疗废物（感染性、损伤性废物），处理规模为 5.0 t/d。

随着城市的发展，广元市所属医疗机构医疗废物产生量逐年增加，现有医疗废物处置中心经常处于满负荷运营状态；由于设备使用频率较高，设备供货商设备维护不及时，现有医废处置设备处理效率降低，若长久运行，其设备必将出现破损导致处理效率不能满足相关环保要求。

为解决医废处理规模增加，保证医废处置设施正常运行，广元市利州区环境卫生管理局决定在现有医废处置中心医废处置生产车间内，拆除现有“高温蒸煮+破碎”生产线，新建新型“高温蒸煮+破碎”生产线的方式处理广元市所属医疗机构产生的医疗废物（感染性、损伤性废物）。项目改扩建后，其医废处置规模将由 5.0 t/d 增加至 10.0 t/d。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于“三十四、环境治理业；100 危险废物（含医疗废物）利用及处置；利用及处置的（单独收集、病死动物尸体窖（井）除外）”应编制环境影响报告书。2018 年 11 月，建设单位委托我公司开展本项目环境影响评价，编制环境影响报告书。

二、项目特点

根据建设单位提供的资料和现场调研，该项目具有以下特点。

1、本项目为改扩建项目，现有医废处置中心采用“高温蒸煮+破碎”工艺，满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》（HJ/T276-2006）相关要求；

2、现有医废处置中心于 2006 年取得环评批复，并于 2014 年通过环保竣工验收。根据环评及验收报告，现有项目运营期间所产生的“三废”已按照环评及验收相关内容落实了相应的环保治理措施，经监测，所产生的各类污染物均满足达标排放的要求；

3、本项目在现有医废处置车间进行建设，拆除原有设备，新增“高温蒸煮+破碎”生产线，其配套公辅设施均依托现有医废处置中心设施。项目建成后，其处理规模由 5.0 t/d 增加至 10.0 t/d；

4、本项目施工期间，将租用“破碎+微波灭菌”一体化处置设施处理施工期间所产生的医废。根据设备提供商所提供资料，其医废经“破碎+微波灭菌”处理后所产生的医疗废物满足相关环保要求，设备运行过程所产生的“三废”均满足达标排放的要求；

5、现有项目，破碎后的医废转运至垃圾填埋场卫生填埋。本项目建成后，其破碎后的医废转运至垃圾焚烧厂焚烧处理。建设单位对医废末端处理变更进行了论证，广元市环保局以（广环办函[2018]250号）文认可其变更后的处置方案。

三、相关情况判定

根据建设单位提供资料，本项目相关情况判定如下。

产业政策符合性：根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正），（国家发展和改革委员会令第21号）。本项目属于“第一类 鼓励类；第三十八条 环境保护与资源节约综合利用项；第8款 医疗废物处置中心建设”，项目符合国家现行产业政策。

规划符合性：本项目在现有广元市医废处置中心医废处置车间进行建设，不新增占地。现有医废中心于2006年2月取得由广元市规划和建设局出具的《建设项目选址意见书》（编号：2016字第109号）。项目符合相关规划要求。

土地符合性：本项目在现有广元市医废处置中心医废处置车间进行建设，不新增占地。现有医废处置中心位于广元市生活垃圾填埋场占地红线范围北侧，其垃圾填埋场于2001年取得由四川省人民政府出具的《关于广元市生活垃圾处理厂建设用地的批复》（川府国土[2001]340号），并取得了相应的环保手续。广元市城市生活垃圾处理厂与广元市利州区环境卫生管理局签订了土地租赁合同，项目用地符合相关要求。

工艺符合性：本项目为改扩建工程，所选用工艺满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求。

四、主要关注环境问题

根据初步工程分析，本项目主要关注环境问题如下。

1、由于本项目选址位于广元市生活垃圾填埋场内，本次评价应调查项目所在区域环境质量现状情况；

2、本项目采用“高温蒸煮+破碎”工艺，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）相关要求，仅处置感染性废物、损伤性废物。建设

单位应通过加强管理等方式，确保收集、处置的医疗废物不涉及病理性废物、化学性废物及药物废物；

3、根据工程分析，项目改扩建后所产生的废水、废气、噪声及固废均采取了相应的环保治理措施，本次评价应重点分析经高温冷凝设备处理后的废水、废气污染物排放量，并提出相应的环保治理措施有效性的依据；

4、项目改扩建期间，医废经临时一体化处置设施处理后，能否满足相关环保要求。其临时一体化设施运行期间所产生的“三废”能否满足达标排放的要求；

5、通过对项目所在区域地下水现状调查，了解项目所在区域地下水现状情况及项目运营期间可能会对项目所在区域地下水造成的影响；

6、项目为改扩建项目，应重点分析现有项目环境污染问题及本项目“以新代老”措施，核算项目“三本账”情况。

五、评价过程

我公司接收委托后，成立项目环境影响评价工作小组，组织有关人员收集并研究了国家及四川省有关政策及相关法律文件，并进行了项目初步资料收集；

根据建设单位提供资料，研究项目建设及营运期间生产特征，确定改扩建项目对环境的影响主要包括：环境空气影响、地表水影响、固体废弃物分析、生产过程噪声分析等；

依据环境影响评价技术导则，确定本项目各环境要素的评价工作等级和调查与评价范围，并对项目区进行多次现场踏勘和调查；

协助建设单位完成公众参与调查后完善本次环境影响评价文件；

形成《广元市医疗废物处置中心技改扩能项目环境影响报告书》（送审版），现提交上级环境保护主管部门和专家审查。

六、环评结论

项目符合国家产业政策，其选址、布局、规模均符合相关环境保护法律、法规及技术方法要求。项目的建设能有效解决广元市所属医疗机构医疗废物所造成的污染，有效改善城市卫生环境，项目的建设环境正效益显著。项目所选用的医废处置工艺成熟、可靠、有效，符合医废处置相关技术规范要求。项目施工、运营期间将产生废水、废气、噪声和固体废弃物等污染物，只要严格落实评价提出的环保治理措施，确保项目污染物

达标排放。从环保角度考虑，项目在现有选址区域建设是可行的。

目 录

1	总则	1
1.1	编制依据	1
1.2	评价目的、原则和方法	5
1.3	评价标准	6
1.4	评价因子	8
1.5	评价等级和评价范围	9
1.6	评价工作内容及重点	13
1.7	项目符合性分析	14
1.8	选址合理性分析	16
1.9	项目总平面布置合理性分析	17
1.10	项目外环境及环境保护目标	18
1.11	评价工作程序	19
2	项目概况	21
2.1	建设单位概述	21
2.2	现有项目概述	21
2.3	本项目概述	33
2.4	现有项目保障措施	47
2.5	项目依托性分析	49
3	工程分析	53
3.1	施工期工程分析	53
3.2	运营期工程分析	58
3.3	“以新带老”措施及“三本账”情况	71
3.4	服务期满影响分析	72
4	区域环境概况	74
4.1	地理位置	74
4.2	交通概况	74
4.3	地形、地质、地貌	74
4.4	水文特征	76
4.5	气象特征	77
4.6	土壤环境	77
4.7	生态环境	77
4.8	本项目临近项目概述	78

5 生态环境现状及影响分析	错误!未定义书签。
5.1 区域生态功能定位	错误!未定义书签。
5.2 区域生态环境现状调查	错误!未定义书签。
5.3 生态环境影响分析	错误!未定义书签。
5.4 生态环境影响消减措施	错误!未定义书签。
6 大气环境质量现状及影响分析	80
6.1 环境空气质量现状分析	80
6.2 施工期大气环境影响分析	80
6.3 运营期大气环境影响分析	82
7 地表水环境质量现状及影响分析	85
7.1 地表水环境质量现状	85
7.2 施工期水环境影响分析	86
7.3 运营期水环境影响分析	87
8 地下水环境环境质量现状及影响分析	90
8.1 概述	90
8.2 地下水环境现状调查与评价	92
8.3 地下水环境影响预测与评价	96
8.4 地下水污染跟踪监测计划	错误!未定义书签。
8.5 地下水污染事故应急响应	错误!未定义书签。
8.6 地下水环境影响评价结论	103
9 声环境环境质量现状及影响分析	104
9.1 声环境质量现状	104
9.2 施工期噪声环境影响分析	104
9.3 运营期噪声环境影响分析	106
10 固体废弃物概述及影响分析	108
10.1 施工期固体废弃物环境影响分析	108
10.2 运营期固体废弃物环境影响分析	108
11 污染防治措施及可行性论证	111
11.1 废气污染防治措施及可行性论证	111
11.2 废水污染防治措施及可行性论证	112
11.3 地下水污染防治措施及可行性论证	114
11.4 噪声污染防治措施及可行性论证	117
11.5 固废废弃物污染防治措施及可行性论证	118

11.6 环保投资	119
12 环境风险	121
12.1 环境风险评价目的	121
12.2 环境风险识别	121
12.3 重大危险源辨识及环境风险评价工作等级划分	121
12.4 风险类型	123
12.5 环境风险源项分析	124
12.6 风险防范措施	124
12.7 应急预案	125
12.8 风险防范环保投资	126
12.9 环境风险评价结论	126
13 环境管理及监测计划	128
13.1 环境管理	128
13.2 环境监测计划	129
13.3 环境监理	132
13.4 排污口规范化管理	134
14 污染物总量控制及环保验收	136
14.1 总量控制	136
14.2 竣工环保验收	137
15 环境经济损益分析	138
15.1 经济效益分析	138
15.2 社会效益分析	138
15.3 环境效益分析	139
15.4 小结	139
16 结论与建议	140
16.1 结论	140
16.2 要求与建议	144

附图

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目选址区域与临近项目区域关系位置示意图；
- 附图 3 项目外环境关系示意图；
- 附图 4 项目环境监测布点示意图；
- 附图 5 项目平面布局图及环保措施布点示意图；
- 附图 6 项目位于广元市土地利用规划位置示意图；
- 附图 7 广元市水系图；
- 附图 8 项目所在区域水文地质图。

附件

- 附件 1 项目委托书；
- 附件 2 项目立项文件；
- 附件 3 现有项目危险废物经营许可证；
- 附件 4 现有项目环评批复及环保竣工验收申请；
- 附件 5 广元市生活垃圾卫生填埋场环评批复；
- 附件 6 项目选址意见书；
- 附件 7 项目所在区域建设用地批复；
- 附件 8 项目环境执行标准；
- 附件 9 项目环境质量现状监测报告
- 附件 10 项目环境质量现状监测报告（引用数据）；
- 附件 11 现有项目监督性监测报告；
- 附件 12 现有项目例行监测报告；
- 附件 13 现有项目职业病危害检验报告；
- 附件 14 项目医废处置类型承诺函；
- 附件 15 项目废水接纳说明；
- 附件 16 处置后医废焚烧接纳说明；
- 附件 17 环保局出具的医废末端处置方案复函；
- 附件 18 项目所选用工艺类比报告环评批复及污染物监测报告；
- 附件 19 临时设施处理污染物达标排放相关文件。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1 施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1 施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 第二次修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.6.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1 施行);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》2011.3.1 施行;
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1 施行);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 施行);
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28 施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1.1 施行);
- (12) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(十二届人大常委会常务委员会第二十八次会议 2017 年 6 月 27 日通过, 2018.1.1 施行);
- (13) 《城镇排水与污水处理条例》(国务院令 第 641 号, 2014.1.1);
- (14) 《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);
- (15) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (16) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (17) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (18) 《中华人民共和国传染病防治法》(主席令 17 号, 2004.12.1 实施)。

1.1.2 环境保护及相关规章、政策

- (1) 《建设项目环境保护管理条例(修改)》(国务院令 第 682 号, 2017.10.1 施行);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(修改单)》(生态环保部令 第 1 号, 2018.4.28 施行);
- (3) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正);
- (4) “关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知”(环

办[2013]103号);

- (5) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号, 2019.1.1 施行);
- (6) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005] 152号);
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);
- (9) 《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;
- (10) 《国家危险废物名录》(2016.8.1 施行);
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(2013.12.7 施行);
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环发[2014]30号);
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);
- (15) 《四川省环境保护条例(2004 修正)》(省十二届人大常委会第36次会议, 2018.1.1 施行);
- (16) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》(2008.1.1 施行);
- (17) 《关于依法加强全省建设项目环境保护管理工作的通知》(川环发[2007]1号, 2007.1.10 施行);
- (18) 《中共四川省委四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》, (川委发[2004]38号文);
- (19) 《关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》(省环保厅, 2018年第4号);
- (20) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见(川府发[2007]17号);
- (21) 《关于加强环保重点工作及贯彻国家环境保护“十二五”规划的实施意见》(四川省人民政府);
- (22) 《四川省灰霾污染防治办法》(四川省人民政府令第288号);
- (23) 《四川省灰霾污染防治实施方案》(川环发[2013]78号);
- (24) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则》(川环发[2014]4号);

- (25) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2016 年度实施计划》(2016.4.1 施行);
- (26) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2014.1.1 施行);
- (27) 《四川省生态保护红线实施意见》(川府发[2016]45 号, 2016.9.29 实施);
- (28) 《四川省人民政府办公厅关于印发四川省“十三五”生态保护与建设规划的通知》(川办发[2017]33 号);
- (29) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(川环发[2006]1 号, 2006.1.1 实施);
- (30) 四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知(川环发[2006] 1 号)。

1.1.3 技术导则与规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016), 2017.1.1 实施;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 2018.12.1 实施;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93), 1993.9.18 试行;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 2016.1.7 试行;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 2010.4.1 试行;
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 2011.4.8 试行;
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 2004.12.11 试行;
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 号, 2017.10.1 实施);
- (9) 《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号, 2016.8.1 实施);
- (10) 《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, 2004.4.15 实施);
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号, 2001.1.1 试行);
- (12) 《医疗废物分类目录》(国家卫计委, 2013.6.5 实施);
- (13) 《医疗废物管理条例》(国务院令 380, 2003.06.16 实施);
- (14) 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(卫生部令第 36 号, 2003.8.14 实施);
- (15) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206 号), 2003.12.26 实施;
- (16) 《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》(国卫办医发〔2013〕45 号,,

2013.12.27 实施);

(17) 《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, 2012.1 实施);

(18) 《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ.T 228-2006, 2006.3.15 实施);

(19) 《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ.T 229-2006, 2006.3.15 实施);

(20) 《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ.T 276-2006, 2006.8.1 实施);

(21) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003, 2003.6.30 实施);

(22) 《医疗废物转运技术及作业要求》(DB31/829-2014, 上海市地方标准, 2014 年上海试行);

(23) 《医疗卫生机构医疗废物处理规范》(DB12/597-2015, 天津市地方标准, 2015.11.01 实施);

(24) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);

(25) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB118597-2001)。

1.1.4 其他相关文件

(1) 危险废物经营许可证(广环危 001 号);

(2) 《关于广元市医疗废物处置工程建设项目环境影响报告书的批复》(川环建函[2006]191 号);

(3) 建设项目竣工环境保护验收申请(川环验[2014]219 号);

(4) 《关于广元市城市生活垃圾卫生填埋场二期工程环境影响报告书的批复》(广环办函[2010]320 号);

(5) 建设项目选址意见书;

(6) 项目环境执行标准;

(7) 项目环境现状监测报告;

(8) 现有项目监督性监测报告;

(9) 现有项目职业病危害现状评价报告;

(10) 其他相关附件。

1.2 评价目的、原则和方法

1.2.1 评价目的

(1) 通过对项目所在区域环境现状调查和监测，掌握该区域环境质量现状。

(2) 通过对改扩建项目相关技术资料的分析，掌握项目的一般特征和污染特征，分析项目建成后污染治理的措施，选择适当的模式预测本项目建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并提出相应的防治措施。

(3) 从环保角度论证项目建设的可行性，为工程环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理等提供科学依据。

1.2.2 评价原则

根据评价的目的，确认评价应坚持以下原则：

- (1) 项目符合国家产业政策的原则；
- (2) 项目选址符合城市总体规划的原则；
- (3) 项目用地符合建设项目用地许可要求；
- (4) 项目所处环境功能区符合城市环境功能区划的原则；
- (5) 主要污染物符合达标排放的原则；
- (6) 总量控制指标符合项目所在区域总量控制的原则；
- (7) 项目建成后，不造成水土流失、生态破坏的原则；
- (8) 项目运营期风险事故符合相关风险管理原则；
- (9) 项目建设符合公众参与的原则；

综上，项目应按照《环境影响评价技术导则》的要求，合理确定评价范围和评价因子，选择合适的预测模型预测项目排放的各类污染物对环境的影响程度和范围，结论力求做到科学、客观、公正、明确。

1.2.3 评价方法

评价拟采取以下方法，以达到和坚持以下目的和原则：

(1) 通过现场调查与监测分析，了解工程所在区域的地表水、环境空气、声环境及生态环境现状。针对建设内容和环境特征各有侧重地进行评价，确保对环境的影响控制在标准和有关规定允许的范围内。

(2) 对工程的污染特征进行达标排放分析，弄清项目各种污染物排放源点及源强，有针对性地提出污染防治措施，在污染物实现达标排放的基础上，核算污染源排

放总量，为制定总量控制计划提供依据。

(3) 按国家有关节约用水、提高水的循环利用率、保护水资源的要求，提出相应的措施，指导项目按可持续发展战略进行建设。

(4) 评价本项目建成使用后，对周围环境的影响程度和范围。通过对工程拟采取的污染治理措施进行论证，评价环境保护措施的可行性，提出合理化建议。

(5) 通过对工程的环境经济分析，论述工程的社会、经济和环境效益。

通过以上分析论述，并结合区域规划，从环境保护角度论述项目规模、选址、平面布置及污染防治措施等的可行性，并对其可能存在的问题提出合理化建议，为环境管理和工程建设提供依据。

1.3 评价标准

项目在施工期、运营期需要执行的环境标准如下。

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 水环境质量标准

1.3.1.1.1 地表水环境质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类水域标准，见下表。

表 1-1 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	粪大肠菌群数
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2 (0.05)	≤10000 个/L
项目	镉	六价铬	砷	铅	汞	
标准值	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.0001	

1.3.1.1.2 地下水环境质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，见下表。

表 1-2 地下水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH	氯化物	硫酸盐	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类
标准值	6.5~8.5	≤250	≤250	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002
项目	氟化物	氰化物	汞	六价铬	铅	锌	总硬度
标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤450
项目	镉	砷	溶解性总固体	耗氧量 (COD _{mn})	总大肠菌群	细菌总数	
标准值	≤0.005	≤0.01	≤1000	≤3.0	≤3.0	≤100	

1.3.1.2 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气治理浓度参考限值，见下表。

表 1-3 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	浓度限值		备注
	24 平均	1 小时平均	
二氧化硫 (SO_2)	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
二氧化氮 (NO_2)	80	200	
可吸入颗粒物 (PM_{10})	150	/	
可吸入颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	75	/	
TSP	300	/	
H_2S		10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 相应标准
NH_3		200	

1.3.1.3 声环境质量标准

执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 的 2 类标准, 见下表。

表 1-4 声环境质量标准限值 单位: dB(A)

类别	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)	备注
2 类	60	50	

1.3.1.4 土壤环境质量标准

执行《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) 中第二类用地标准, 见下表。

表 1-5 土壤环境质量标准

项目	汞	镉	铅	铬(六价)	砷	铜	镍
筛选值	38	65	800	5.7	60	18000	900
管制值	82	172	2500	78	140	36000	2000

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 废水排放标准

项目运营期间所产生废水经收集处理后, 排入垃圾填埋场渗滤液处理站处理达标后排入嘉陵江, 废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准。

表 1-6 医疗机构水污染物排放标准 单位: mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总余氯	SS
预处理标准	6~9	250	100	/	/	60
排放标准	6~9	60	20	15	0.5	20
项目	汞	砷	挥发酚	LAS	TP	粪大肠菌群
预处理标准	0.05	0.5	1.0	10	/	5000MPN/L
排放标准	0.05	0.5	0.5	5	/	500 MPN/L

部分因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级。氨氮: 45; TP: 8

1.3.2.2 废气排放标准

SO_2 、 NO_2 、TSP 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 二级标准;

恶臭（氨、硫化氢）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表 1 标准；VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3、表 4 相应标准，见下表。

表 1-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物名称	排放浓度, mg/m ³	排放速率, kg/h	无组织排放限值, mg/m ³
SO ₂	550	2.6	0.4
NO _x	240	0.77	0.12
TSP	120	3.5	1.0

表 1-8 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	有组织		无组织
		排气筒高度, m	排放量, kg/h	厂界浓度, mg/m ³
1	氨	15	4.9	1.5
2	硫化氢	15	0.33	0.06
3	臭气浓度	15	2000 (无纲量)	无量纲

表 1-9 四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准

有组织废气					
行业名称	工艺设施	污染物项目	最高允许排放浓度, mg/m ³	与排气筒高度对应的最高允许排放速率, kg/h	最低去除效率, % ^①
涉及有机溶剂生产和使用的其他行业	/	VOCs	60	3.4 (15m)	80%
备注：①最低去除效率要求仅适用于处理风量大于 10000m ³ /h，且进口 VOCs 浓度大于 200mg/m ³ 的净化设施。					
无组织废气					
污染物项目	其他, mg/m ³				
VOCs	20				

1.3.2.3 噪声排放标准

施工期，噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关限值；运营期，噪声执行《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，标准值见下表。

表 1-10 噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	执行标准	昼	夜
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
运营期	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	60	50

1.3.2.4 固废排放标准

一般固废排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及修改单中有关规定；《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求处理、处置。

1.4 评价因子

根据本工程污染排放情况及项目所在地环境特点，确定评价因子，见下表。

表 1-11 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S
地表水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群等	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水环境	pH、铁、铜、锌、镉、六价铬、总硬度、硫酸盐、硝酸盐、氨氮、氯化物、总磷、总大肠菌群等	COD、NH ₃ -N
声环境	等效连续 A 声级 Leq(A)	等效连续 A 声级 Leq(A)
固体废物	经处理后的医疗废弃物	经处理后的医疗废弃物
生态影响	陆生生物、水生生物、水土流失	陆生生物、水土流失
环境风险	/	/

1.5 评价等级和评价范围

建设项目环境影响评价级别划分是根据建设项目可能对环境造成的影响程度和范围，以及项目所在地区的环境敏感程度所确定。按照《环境影响评价技术导则》的要求，对拟建项目评价工作进行等级划分。

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 水环境

1.5.1.1.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-93)的规定，对地表水评价等级的划分是依据污水水质的复杂程度、污水的排放量及受纳水体的实际环境功能特征而划分的。

本项目运营期间废水主要为生产废水（冷凝废水、软水制备产生的浓水、周转箱消毒清洗废水、地面（车辆）消毒清洗废水）、生活污水及雨水。根据工程分析，项目生产废水排放量约为 41.55m³/d，其废水经收集后通过预处理池预处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准后排入嘉陵江。

根据前期水文资料调查，本项目经处理后的废水排入嘉陵江，其排口上下游河段水体功能为泄洪、灌溉及工业用水，多年平均流量 115m³/s，水域规模为中河。项目地表水评价等级确定情况，见下表。

表 1-12 评价因子一览表

地表水评价因子	地表水判定参数	本项目参数	判定结果
污水排放量，m ³ /d	Q < 200	41.55	三级
水质复杂程度	简单、中等、复杂	简单	
地表水域规模	大、中、小	中	

地表水评价因子	地表水判定参数	本项目参数	判定结果
地表水功能	I~IV	III	

由上表可知，本项目地表水环境评价等级为三级。

1.5.1.1.2 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响类别，见下表。

表 1-13 地下水环境影响评价行业分类表 附录 A (规范附录)

行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用	全部	/	I类	/

根据现场踏勘，项目评价区域无集中式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区，项目所在区域环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》，本项目地下水评价工作等级判断依据如下。

表 1-14 地下水环境影响评价工作等级划分

环境敏感程度 类别	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

由上表可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

本项目评价内容：基本掌握调查评价区的环境水文地质条件；开展地下水环境现状监测；有针对性的补充必要的现场踏勘试验；选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响；提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响根据监测计划。

1.5.1.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，评价等级判定“……分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气治理浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应当最远距离 $D_{10\%}$ ”，其中 P_i 定义见以下公式。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用相应评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日评价质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

通过 AIRScreen 预测，其大气环境影响评价等级分级要求，见下表。

表 1-15 大气评价等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

根据工程分析，本项目废气污染物主要为：高温蒸煮系统高温蒸汽经冷凝处理后所产生的恶臭（氨气、硫化氢）、进料系统及破碎系统所产生的恶臭（氨气、硫化氢）、低温贮存间所产生恶臭（氨气、硫化氢），经预测，其评价等级，见下表。

表 1-16 大气评价等级预测结果一览表

污染源	污染因子	标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大地面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	评价等级
冷凝废气	氨	200	7.4E-2	0.0067	三级
	硫化氢	10	6.7E-4	0.037	三级
进出口、低温贮存间废气	氨	200	12.509	6.95	二级
	硫化氢	10	0.694	6.25	二级
医废处置车间	氨	200	17.012	9.46	二级
	硫化氢	10	0.946	8.51	二级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐模式中的估算模式对评价等级进行划分，确定评价等级为二级。

1.5.1.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009），声环境影响评价工作的分级是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量，具体见下表。

表 1-17 声环境影响评价等级划分依据

评价工作等级	判定依据
一级	GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，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 5dB(A)以上(不含 5 dB(A))，

评价工作等级	判定依据
	或受影响人口数量显著增多
二级	GB3096 规定的 1 类、2 类地区，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 3 dB (A) ~5 dB (A) (含 5 dB (A))，或受噪声影响人口数量增加较多
三级	GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB (A) 以下 (不含 3 dB (A))，且受影响人口数量变化不大

本项目评价区域位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准区域，项目运行过程，噪声源主要为各类设备噪声，经减振、隔声及距离衰减后，设备噪声对环境敏感点的影响小。项目建设前后评价区敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以内，无声环境受影响人口，本项目噪声评价等级情况见下表。

表 1-18 声环境影响评价等级划分结果

名称	环境功能区	敏感点噪声变化量	受影响人数	评价等级
本项目	2 类	3dB (A) 以内	无	二级

由上表可知，本项目声环境评价等级为二级。

1.5.1.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，生态环境影响评价工作的分级是依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，见下表。

表 1-19 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目选择位于广元市城市生活垃圾填埋场占地红线范围内，其占地区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、森林公园、地址公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区；项目属于一般区域。其生态影响评价等级划分见下表。

表 1-20 生态影响评价工作等级划分结果

名称	影响区域生态敏感性	工程占地范围	评价等级
本项目	一般区域	4000m ²	三级

由上表可知，本项目生态环境评价等级为三级。

1.5.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004) 环境风险评价工作等

级划分要求，其环境风险等级划分依据见下表。

表 1-21 环境风险评价等级划分一览表

类别	建设项目情况	建设项目所涉及物质的危险性质和危险程度			
		剧毒危险性	一般毒性	可燃、易燃	爆炸危险性
划分依据	重大危险源	—	二	—	—
	非重大危险源	二	二	二	二
	环境敏感地区	—	—	—	—

根据现场调查，本项目环境风险评价等级为二级。

综上所述，本次环评水环境、大气环境、声环境和生态环境影响评价工作等级详，见下表。

表 1-22 项目评价工段等级汇总表

类别	地表水	地下水	大气	声	生态环境	环境风险
评价等级	三级	二级	二级	二级	三级	二级

1.5.2 评价范围

根据本项目评价等级，污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况等，确定各环境要素的评价范围，见下表。

表 1-23 项目评价范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围
地表水	三级	垃圾场渗滤液处理站废水排口上游 500m 至下游 1000m 河段； 医废运输线路沿线重要地表水水体；
地下水	二级	以项目选址区域为中心，分水岭为边界共计 3.79 km ² 范围
大气	二级	以项目选址区域为中心，边长 5.0km 正方形范围内
声	二级	以项目选址场界为边界向外延伸 200m 范围，并考虑附近毗邻噪声敏感点
生态环境	三级	以项目选址区域为中心，半径 1.0km 范围内区域
环境风险	二级	以项目选址区域为中心，半径 3.0km 范围内区域

1.6 评价工作内容及重点

1.6.1 评价内容

根据对本项目初步分析，本次评价内容如下。

(1) 对项目所在区域内环境质量现状进行调查、监测，根据所得的资料、数据，对评价范围内环境质量现状进行分析评价，掌握该项目所在区域的污染现状、环境质量现状；

(2) 回顾现有医废处置中心前期环评及验收情况；

(3) 分析现有医废处置中心运营期间“三废”实际产生情况，根据现阶段“三

废”治理情况并提出整改建议；

(4) 本项目技改扩建期间，如何保障医废得到有效处置；

(5) 通过对现有项目进行改扩建，分析项目改扩建后，运营期间“三废”增减情况，核算污染物排放总量；

(6) 根据项目工程分析，选择对环境危害大、不利影响较为突出的环境影响因子进行评价，选择适当的预测模式，预测项目建设对环境的影响范围和程度，并提出相应的污染防治措施；

(7) 对项目污染防治措施及对策进行分析评述，论证其经济技术可行性；

(8) 进行环境经济损益分析，论证项目建设在经济、社会和环境三效益方面的统一性；

(9) 根据项目建设的实际情况，提出项目环境管理与环境监测建议。

通过以上评价，给出项目建设是否可行的结论，并提出合理的建议。

1.6.2 评价重点

根据项目特点，项目运营期将产生废水、废气、固废、噪声等污染物，结合工程建设区域的环境条件和环境特征，对项目涉及的环境空气、地表水环境、噪声环境及生态环境等的进行影响评价。评价重点包括以下内容。

(1) 项目选址合理性分析；

(2) 分析项目从医废收集、运输、暂存、处理等全过程建设内容；

(3) 重点分析医废处置工艺处理是否合理、有效；

(4) 重点分析运营期间废水、废气的治理措施，是否满足达标排放要求；

(5) 重点分析运营期间废水、废气对周围环境的影响；

(6) 重点分析项目运营期间对项目所在区域地表水、地下水是否有影响；

(7) 分析项目建成后的环境正效应；

(8) 分析项目风险应急措施是否有效可行。

1.7 项目符合性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于：“N 7724 危险废物治理（指对制造、维修、医疗等活动产生的危险废物进行收集、贮存、利用、处理和处置等活动）”。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），（国家发展和改革委员会令 21 号），本项目属于“第一类 鼓励类；第三十八条 环境保护与资源节约综合利用项；第 8 款 医疗废物处置中心建设”，项目符合国家现行产业政策。

广元市利州区发展和改革局以《关于广元市医疗废物处置中心技改扩能项目实施方案的批复》（广利发改发[2018]174 号），同意项目建设。

综上，本项目符合国家现有的产业政策。

1.7.2 规划、土地符合性分析

1.7.2.1 规划符合性分析

本项目在现有广元市医废处置中心医废处置车间进行建设，不新增占地。

现有医废中心于 2006 年 2 月取得由广元市规划和建设局出具的《建设项目选址意见书》（编号：2016 字第 109 号）。项目符合相关规划要求。

1.7.2.2 土地符合性分析

本项目在现有广元市医废处置中心医废处置车间进行建设，不新增占地。

现有医废处置中心位于广元市生活垃圾填埋场占地红线范围北侧，其垃圾填埋场于 2001 年取得由四川省人民政府出具的《关于广元市生活垃圾处理厂建设用地的批复》（川府国土[2001]340 号），并取得了相应的环保手续。项目用地符合相关要求。

1.7.3 规范符合性分析

本项目采用高温蒸汽处理工艺，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），其项目相关建设情况见下表。

表 1-24 规范符合性分析

规范要求	规范内容	本项目	是否符合要求
建设规模	适宜在 10t/d 以下	<10t/d	满足
服务年限	不应低于 10 年	15 年	满足
正常运行时间	不应少于 16h	8h/班，2 班/d	满足
处理设备	单台处理设备	单台设备	满足
厂址选择	符合国家及当地有关规划	项目位于广元市生活垃圾填埋场占地红线范围北侧，符合规划要求	满足
	符合当地环境保护要求	通过相应的环保措施，其“三废”排放符合当地环保要求	满足
	不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域	本项目建设区域不涉及居民区、学校、医院等人口密集区域	满足
	不宜在水源保护区附近	项目周围无水源保护区	满足
	满足工程地质条件	项目选址区域工程地质条件较好	满足

规范要求	规范内容	本项目	是否符合要求
	综合考虑交通、运距、土地利用现状，基础设施状况等因素	项目位于广元市生活垃圾填埋场，交通便利	满足
	不应受洪水、潮水或内涝威胁	项目选址不受洪水、潮水或内涝威胁	满足
	考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾垃圾处理设施的距离	经破碎的医废转运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理	满足
	厂址附件应满足生产、生活的供水水源、污水排放，电力供应等	项目选址位于广元市生活垃圾填埋场内，基础设施齐全	满足
备注：本项目医废处理规模<10t/d，为便于污染源核算，本次评价按照 10t/d 进行估算。			

由上表可知，本项目满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求。

1.8 选址合理性分析

1.8.1 基础设施完善性分析

本项目为改扩建项目，在现有医废处置中心进行建设，不新增占地。其供水、供电等基础设施均利用现有医废处置中心已有基础设施。

现有医废处置中心位于广元市生活垃圾填埋场内，交通便利、市政基础设施配套完善。

1.8.2 与周围环境相容性分析

本项目为改扩建项目，在现有医废处置中心进行建设，不新增占地。项目选址符合项目所在区域规划要求，用地符合土地利用要求，项目建设符合《医疗废物集中处理技术规范》和《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》相关要求，周围无重要特殊保护目标，无重大环境敏感目标，交通便利。

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）相关要求，其生活垃圾填埋场占地红线范围内（填埋库区以外区域）未规定禁止建设工程建筑设施，项目的建设不会对周围环境造成影响。

根据资料收集，垃圾填埋场已划定 500m 卫生防护距离，现有医废处置中心已划定 800m 卫生防护距离。本项目经改扩建后将按照相关要求划定卫生防护距离，其划定后的卫生防护距离在垃圾填埋场卫生防护距离范围内，项目建设不再涉及环保拆迁，既节省了搬迁费用，又最大限度地避免了社会问题。

综上所述，项目场址建设从环保角度是合理的。

1.9项目总平面布置合理性分析

本项目为改扩建项目，在现有医废处置中心进行建设，不新增占地。

项目按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求对厂区平面布置，其布置情况，见下表。

表 1-25 项目占地情况一览表

规范要求	本项目	是否合理
厂区平面布置应满足生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求，应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行。	建设单位按照生产区、生活区进行分区布置，功能分区合理；将高温蒸汽设备布置在生产车间中部，东北为蒸汽供应设备，西侧为破碎设备，便于处理后的医废转运；	合理
物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等设施可考虑与生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式。	项目生产区与生活区分开设置，设置独立的医废处置车间，车间采用钢砼结构，可有效的进行隔离；	合理
处理厂的车辆消毒设施，宜位于卸料设施附近处，以便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。	车辆消毒设施位于项目占地区域中部偏北区域，车辆卸料后可及时对车辆进行消毒处理；医废周转箱位于医废处置车间东侧，便于物料运输，有利于消毒；	合理

由上表可知，本项目平面布置满足相关规范要求，平面布置合理。

现有项目医废处置中心位于项目占地区域中心偏东位置，医废运输车辆由项目占地区域西南侧进入，物料在医废处置车间卸料后经北侧运输车辆清洗区清洗后停至转运车辆停放区。

医废处置生产线主要由破碎区、转运区、高温蒸煮区及周转箱清洗区构成，其生产线全部安置在层高 8.8m 的钢砼建筑物内。其建筑物四周封闭，仅设置进料门及卸料门便于物料的进出，来料卸入转运小车，利用转运小车送入高温蒸煮罐高温灭菌后再转运至破碎区破碎，经破碎后的医废通过密闭的传送带卸入专用医废垃圾转运车辆转运。项目总平面布置按照物料走向布置，医废处置车间外部预留大量空地可用作转运车辆周转。

评价认为，项目总体布置合理，功能分区明确，便于安全生产管理。总体布局基本满足环保要求。

1.10 项目外环境及环境保护目标

1.10.1 项目外环境关系

本项目为改扩建项目，在现有医废处置中心进行建设，不新增占地。为了解项目外环境关系情况，本次评价以现有医废处置中心占地红线边界作为本项目场界。项目外环境情况如下。

项目东面：项目场界东面临近区域为广元市生活垃圾填埋场；其东面约 95m 为丘陵荒地；项目场界东北面约 325m 有散居居民（2 户）；其东面 500m 范围无居民居住；

项目南面：项目场界南面临近区域为广元市生活垃圾填埋场；其东南面约 90m 为广元市垃圾焚烧厂；项目场界南面 500m 范围内无居民居住；

项目西面：项目场界西面临近区域为广元市生活垃圾填埋场渗滤液处理站；其西面约 320m 为兰渝铁路；项目场界西面 500m 范围无居民居住；

项目北面：项目场界北面临近区域为丘陵荒地；项目场界东北面 500m 范围内有散居居民居住。

项目选址位于广元市生活垃圾填埋场内，其垃圾填埋场卫生防护距离划定为 500m，垃圾填埋场环评期间已与垃圾场卫生防护距离内居民签订了搬迁协议，其卫生防护距离范围内居民承诺将进行搬迁，其居民搬迁后垃圾填埋场场界 500m 范围内无固定居民居住，后因灾后重建，于 2015 年后陆续有部分居民回迁。

本项目最近地表水水体为项目东面约 450m、西南面 420m 处无名堰塘（农灌用水），项目西侧垃圾填埋场渗滤液处理站西侧有农灌沟，经渗滤液处理站处理后的废水经农灌沟排入嘉陵江，嘉陵江距离本项目约 1200m。

根据现场踏勘，项目场界周围 500m 范围不涉及自然保护区、野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感区等需要特殊保护的對象。

1.10.2 环境保护目标

项目主要环境保护目标，见下表。

表 1-26 环境空气保护目标一览表

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
新民村居民	X: 570914.49 Y: 3582951.06	居民	2 户	二类	东北	325m
南山村居民	X: 571494.04 Y: 3582145.89	居民	7 户	二类	东	780m
先锋村居民	X: 570547.09	居民	约 40 户	二类	北	350~800m

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
	Y: 3583026.08					

表 1-27 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位、距离	保护内容	备注
大气环境	居民	东北面, 325m	约 2 户	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	南山村散居居民	项目东面区域	约 400 人	
	先锋村散居居民	项目北面区域	约 700 人	
	营利村散居居民	项目北面区域	约 1200 人	
	袁家坝散居居民	项目东北面区域	约 5000 人	
	上石村散居居民	项目西面区域	约 2000 人	
声环境	项目场界 200m 范围内无居民居住			满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
地表水环境	嘉陵江	西面, 1200m	III类水域	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水环境	潜水含水层	场界外 3.80 km ² 范围	III类标准	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
生态环境	现有自然生态环境	项目选址区域场界外 1000m 范围	不因项目的建设导致生态环境恶化	/

1.11 评价工作程序

本项目环境影响评价工作程序按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2011) 要求, 将工作划分为前期准备、调研和工作方案阶段, 分析论证和预测评价阶段, 环境影响评价文件编制阶段, 其工作程序, 见下图。

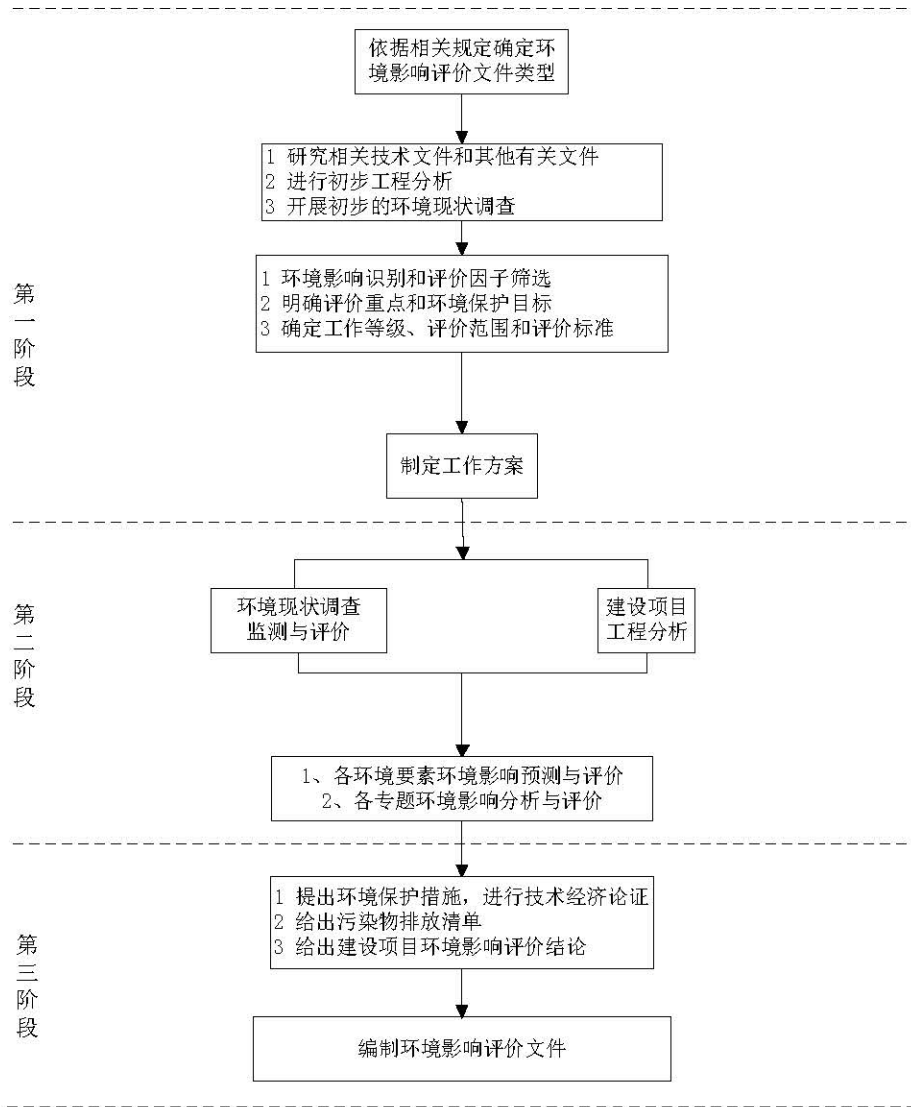


图 1-1 环境影响评价工作程序图

2 项目概况

2.1 建设单位概述

本项目建设单位为广元市利州区环境卫生管理局。

广元市利州区环境卫生管理局是广元市直属事业单位，其服务内容为：为维护城市环境卫生提供管理保障。主要从事城市环境卫生设施建设、运营与维护，同时开展城市环境卫生监督与作业管理。

2.2 现有项目概述

2.2.1 现有项目环保手续及建设情况

2006年3月，受广元市城市生活垃圾处理厂委托，四川省环境保护科学研究院编制了《广元市医疗废物处置工程建设项目环境影响报告书》；

2006年4月，四川省环境保护出具了《关于广元市医疗废物处置工程建设项目环境影响报告书的批复》（川环建函[2006]191号）环评批复；

2012年2月，开工建设；

2013年5月，建设完成，并投入试运营；

2014年12月，由四川省环境监测总站向四川省环境保护厅递交了《广元市医疗废物处置工程建设项目竣工环境保护验收申请》，省环保厅以（川环验[2014]219号）文，同意项目通过验收。

2.2.2 现有项目基本情况

项目名称：广元市医疗废物处置工程建设项目；

建设单位：广元市城市生活垃圾处理厂；

建设性质：新建；

建设地点：广元市利州区盘龙镇南山村三组（广元市城市生活垃圾处理厂内）（E 105.752799、N 32.378104）；

总投资：873.0万元。

2.2.2.1 现有项目建设内容及主要构筑物

建设处理规模为5.0 t/d的医疗废弃物处置中心，主要建设内容包括：医疗废物收运及厂内暂存系统、高温高压蒸煮系统、蒸煮后的废物处理系统、受料和供料系统、自动系统、应急处理系统、办公及辅助设施。现有项目采用“高温蒸煮+破碎”工艺

处理广元市所属医疗机构产生的医疗废弃物。项目主要构筑物，见下表。

表 2-1 现有项目主要构筑物建设情况一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总占地面积	m ²	4000.0	含外墙外市政绿化
2	总建筑面积	m ²	1650.0	
2.1	医废处置车间	m ²	500.0	含低温贮存间，10.0
2.2	转运车辆停放区	m ²	400.0	/
2.3	转运车辆清洗区	m ²	120.0	/
2.4	休息区	m ²	10.0	/
2.5	废水处理区	m ²	620.0	含调节池、预处理池、应急池及预处理池等
3	站内道路及转运通道	m ²	2000.0	/
4	绿化面积	m ²	50.0	绿化率，1.3%
5	围墙长度	m	450.0	医废处置中心东、西、北侧
6	大门	座	1	/

2.2.2.2 项目组成及主要环境问题

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目项目组成及主要环境问题，见下表。

表 2-2 现有项目组成及主要环境问题

项目组成	建设内容		环境问题	
			运营期	服务期满
主体工程	现有项目修建医废处置车间车间采用钢砼框架结构，层高 8.6m，建面约 500m ² 。车间内布置高温蒸煮破碎生产线		/	
	高温蒸煮系统	位于医废处置车间中心区域； 主要设备为：高温灭菌器，φ1520mm，长 2740mm， 运载小车 V=0.956m ³ ； 配套电加热锅炉一台（含软水净化设备）	废水、恶臭、噪声	
	破碎系统	位于医废处置车间中心区域高温蒸煮设备末端； 主要设备为：破碎设备，处理能力 0.4t/h	废水、恶臭、噪声、固废	
公用及辅助工程	供水工程	依托生活垃圾填埋场供水系统供给	/	
	排水工程	采用雨污分流系统；生产废水经收集后利用调节池处理后排入填埋场渗滤液处理站处理达标后外排；	废水	
	供电工程	依托垃圾填埋场供电系统，采用双回路电源； 配备备用柴油发电机 1 台	/	
储运工程	运输	利用专用车辆进行医废转运；医废处置过程利用专用周转箱进行周转；	废水、废气、噪声	
	临时贮存间	位于现有项目医废处置车间西北位置，选用商用空调制冷，按照 3.6*6.0*3.6m 建设，满足 72h 贮存要求	固废、废气	
环保工程	卫生填埋系统	依托已建成投运的垃圾填埋场进行卫生填埋，在填埋区设置独立填埋区域	恶臭、渗滤液	渗滤液对地下水影响

项目组成	建设内容		环境问题	
			运营期	服务期满
清洗消毒区	位于现有项目占地区域西北侧，建面约,30m ² ，利用调配后的消毒剂冲洗转运车辆；	废水		
周转箱清洗系统	位于医废处置车间西侧，自动清洗设备	废水、噪声		
蒸汽净化系统	高温冷凝系统（高温蒸煮设备配套设施）	废水、废气、噪声		
调节池	位于项目占地区域西侧，容积 50m ³ ，单独池体，项目废水经厌氧处理后，利用二氧化氯发生器产生的二氧化氯进行消毒处理后排入渗滤液处理站	废水		
预处理池	位于项目占地区域西侧，容积 20m ³ 。三格设计，采用“A/O+消毒”工艺。现阶段主要利用调节池处理废水，预处理池仅作为备用水池使用。	废水		
事故应急池	位于项目占地区域西侧，容积 50m ³ ，事故调节池	废水		
监测井设置	根据规范要求设置监测井	/		
办公及生活设施	办公楼	依托垃圾填埋场办公楼	生活污水、生活垃圾	

2.2.2.3 医废处置对象

根据《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号），其医疗废物分类情况，见下表。

表 2-3 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；--废弃的被服； ——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。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用器械。	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。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃	1、 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2、 医学实验动物的组织、尸体。

类别	特征	常见组分或者废物名称
	物和医学实验动物尸体等。	3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
化学性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	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。
药物性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	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，如巯唑嘌呤、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； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ——免疫抑制剂。 3.废弃的疫苗、血液制品等。

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）相关要求，现有项目医废处置中心处置对象为：感染性废物、损伤性废物。

通过对现有项目医废转运日报统计结果调查，广元市所属医疗机构严格按照相关技术规范对医疗机构所产生的医废进行分类收集、贮存、处置。现有项目处理对象为：感染性废物、损伤性废物，不包含其他类医疗废弃物。

2.2.2.4 医废处理规模

根据现有项目环评报告所述，广元市现有医疗机构 1161 个，病床 7548 张，根据市级医院产污系数 0.48kg/d.床计，其医废产生量为 3.62t/d。为预留城市发展，按近期城市规划设计，现有医废处置中心处理规模为 5.0t/d，满足城市近期发展要求。

建设单位于 2014 年取得由广元市环保局出具的《危险废物经营许可证》（广环危第 001 号），其核准经营规模为 5.0 t/d，有效值至 2019 年 12 月。

现有项目医废处理设计规模与危废许可证一致。

2.2.2.5 服务年限

根据现有项目环评报告所述，现有医废处置中心设计服务年限 15 年，满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求。

2.2.2.6 服务区域及收运线路

根据现有项目环评报告所述，现有医废处置中心服务区域及收运线路如下所述。

服务区域：广元市辖利州区、元坝区、朝天区、旺苍县、苍溪县、剑阁县和青川县等四县（市）三区。

收运线路：现有项目医废收运线路，见下表。

表 2-4 医废收运线路统计表

线路	里程 (km)	主要区、县
利州区	10.0	利州区→现有处置中心
朝天区	32.4	朝天区→沙河镇→蒲家→工农镇→现有处置中心
元坝区	39.6	元坝区→大石镇→现有处置中心
青川县	91.5	青川县→木鱼镇→沙州镇→金洞镇→三堆镇→宝轮镇→现有处置中心
剑阁县	71.5	剑阁县→赤化镇→宝轮镇→现有处置中心
苍溪县	107.6	苍溪县→茶店→五龙镇→永宁镇→太公镇→卫子镇→子云镇→元坝区→大石镇→现有处置中心
旺苍县	80.3	旺苍县→嘉川镇→白水镇→元坝区→大石镇→现有处置中心

2.2.2.7 医废末端处置方式

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）的相关要求，其处理后的医废应转运至垃圾填埋场卫生填埋。

现有项目医废经处置后转运至广元市生活垃圾填埋场卫生填埋，符合相关技术规范要求。

2.2.2.8 主要设备

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目主要设备清单，见下表。

表 2-5 现有项目主要设备清单

序号	设备名称	型号及规划	单位	数量	备注
1	高压灭菌装置		套	1	进口设备
2	电子自动地衡	SCS-10	台	1	
3	厢式车	1.0t	辆	7	
4	专用冷藏车	1.0t	辆	2	
5	周转箱	600*500*400mm	个	800	
6	电加热炉		台	1	

2.2.2.9 原辅材料及能源消耗

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目原辅材料及能源消耗情况，见下表。

表 2-6 现有项目原辅材料及能源消耗

项目	名称	单位	用量	备注
原辅材料	医疗废物	t/d	5	广元市（三区四县）
	车辆和机械用油	t/a	14.2	
	消毒药剂	t/a	4.0	5%过氧乙酸
	活性炭	t/a	0.1	外购
供电	/	KW.h	380 万	
供水	自来水	m ³ /d	50.3	市政供水管网

2.2.2.10 劳动制度及定员

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目实行 8h/班，2 班/d，16h/d，365d/a。其劳动定员为 42 人（管理人员 4 人，操作人员 18 人，驾驶员 20 名）。

2.2.2.11 现有项目其他公辅设施

1) 给排水

根据现有项目环评报告及验收申请，其现有项目给排水情况如下。

给水：依托垃圾填埋场已有供水管网，由市政自来水厂供水。根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目总用水量 50.3 m³/d（其中新鲜水用量 11.3 m³/d、循环水用量 39.0 m³/d）。项目选用电热炉制备蒸汽，电热炉用水量 43.0 m³/d。

排水：采用雨污分流制，生产废水、清洗池污水、污水处理冲洗水等经厂内的污水管道收集后经预处理后排入垃圾填埋场渗滤液处理池处理；生活污水经预处理池处理后排入垃圾填埋场生活污水预处理池处置。

现有项目环评报告提出的水平衡情况，见下表。

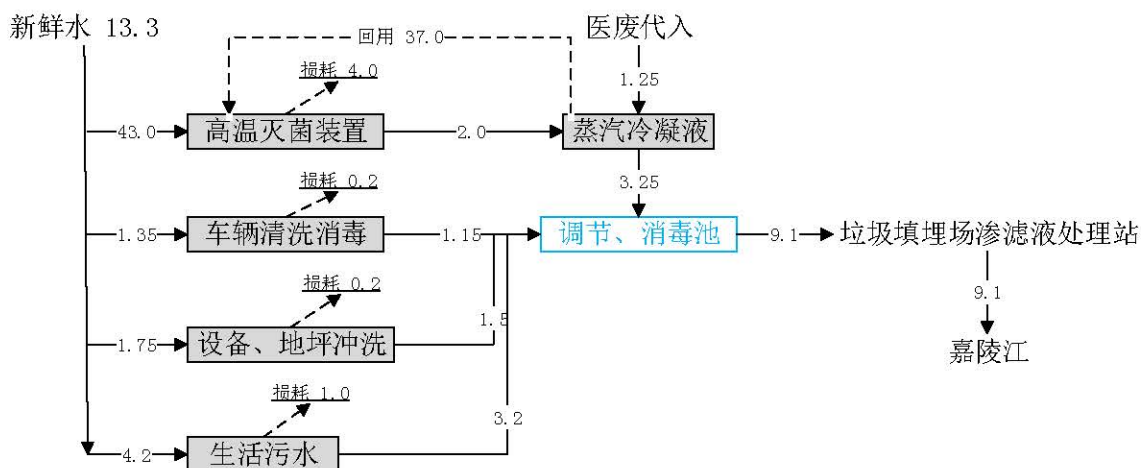


图 2-1 现有项目水平衡 单位：m³/d

环评期间，经现场踏勘，因工况原因，现有项目实际用水量为 5.0m³/d，废水排放量 3.0m³/d。其废水主要来自转运车辆、周转箱及地面清洗废水。

2) 供电

依托垃圾填埋场供电系统，采用双回路系统供电，总装机容量 600KVA。一路由垃圾填埋场供给，一路由市政点位 10KV 电缆供给。

现有项目配备柴油发电机一台，作为应急电源使用。

2.2.3 现有项目总平布置

现有项目选址位于广元市生活垃圾填埋场北侧，总占地面积 4000m²，建筑面积 1700m²，主要构筑物包括：医废处置车间、转运车辆停放区、转运车辆清洗区、变配电箱及配套的废水预处理区、员工临时休息区等。

项目进出口位于项目占地区域西南位置，临近区域为垃圾填埋场渗滤液处理站。

医废处置车间位于项目占地中心区域，其西南区域保留足够的车辆周转通道，便于转运车辆进出；车辆清洗区与车辆停放区相邻布置，便于转运车辆清洗。

医废处置车间按照功能布局设置为南、北区域，北侧由西向东布置低温贮存间、发电机房、配电室及锅炉房，均采用独立房间设置，各区域功能相对独立，互不相扰；南侧放置周转箱清洗线，灭菌锅炉、破碎设备等，物料由西侧进入，经灭菌破碎后由东南侧卸入箱式货车内转运至垃圾填埋场卫生填埋。

2.2.4 现有项目征地、拆迁安置情况

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发 2004 75 号），现有项目以蒸煮灭菌系统及配套设施为边界，设置 800m 卫生防护距离。

现有项目已划定 800m 卫生防护距离，并于 2014 年通过了环保验收。

本次评价期间，对项目场界外延 800m 范围进行了调查，其调查范围内有散居居民居住，主要沿进场道路分布于项目东北位置。

2.2.5 现有项目现状

通过现场调查，现有项目现状情况，见下图。

图 2-2 现有项目现状情况

2.2.6 现有项目工程分析

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目工程工艺流程及主要产污节点，见下图。

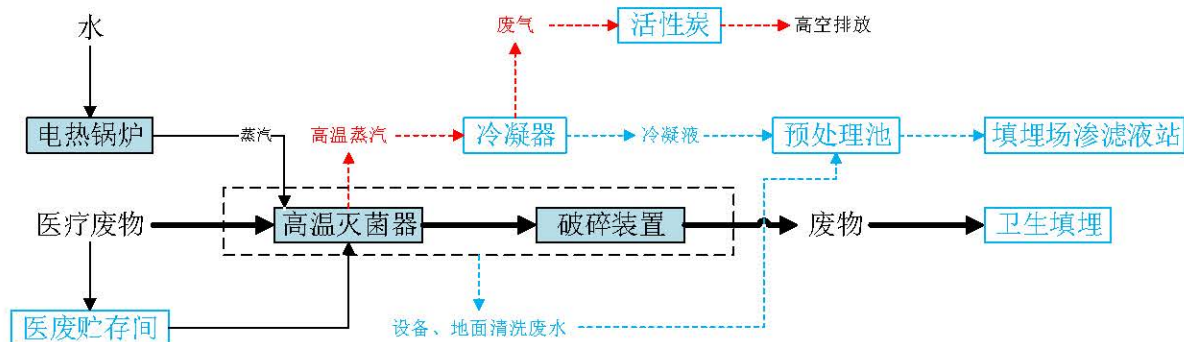


图 2-3 工艺流程及产污节点示意图

现有项目采用高温灭菌法，在密封的高压灭菌器内通入 134℃ 的蒸汽，使内部产生 210Kpa 以上的压强，医疗废物在高压灭菌器中停留时间不少于 45min，确保病原有机体被破坏。具体工艺流程如下。

物料转运：从医院收集来的经分类的医疗废物在周转箱中送到处理装置车间，将

医疗废物连同包装袋一并倒入特征的铝合金小车内；

高温灭菌：利用小车将医废推入高压处理容器，利用高温高压的方式进行高温灭菌。

破碎：经高温灭菌后的废物利用破碎设备进行破碎，其破碎后的粒径 $\leq 5\text{cm}$ 。从而是物料变为无菌、无病毒的一般废物。

卫生填埋：将破碎后的废物装入专用装卸车辆，专用至垃圾填埋场划定的转运卫生填埋区域卫生填埋。

2.2.7 现有项目污染物产生、治理及排放

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目“三废”产生、治理及排放情况，见下表。

表 2-7 现有项目原辅材料及能源消耗

类型	污染源	产生量	治理措施	排放量
废气	冷凝吸附器	恶臭 (H_2S 、 NH_3)，微量	专用过滤吸附器处置	/
		VOCs，微量		
		Hg，微量		
	医废处置车间	恶臭 (H_2S 、 NH_3)，少量	加强通风+设置卫生防护距离	/
废水	冷凝器	冷凝废水， $3.25\text{ m}^3/\text{d}$	集中收集，消毒处理排入垃圾填埋场渗滤液处理站	$9.1\text{ m}^3/\text{d}$ CDOcr: 195 mg/L ; 0.65 t/a $\text{NH}_3\text{-N}$: 15 mg/L ; 0.04 t/a
	医废处置车间	设备、地坪清洁废水， $1.5\text{ m}^3/\text{d}$		
	医废处置中心	车辆、周转箱清洁废水， $1.15\text{ m}^3/\text{d}$		
	预处理池	生活污水， $3.2\text{ m}^3/\text{d}$		
噪声	医废处置中心	设备噪声， $70\sim 85\text{dB(A)}$	隔声、消声等措施	厂界达标
固废	医废处置中心	医废， 5.0 t/d	高温灭菌+破碎+垃圾填埋场卫生填埋	4.5 t/d
		废活性炭， 0.1 t/a	危废间暂存+交有资质企业处置	0.1 t/a
		生活垃圾， 0.01 t/d	转运至垃圾填埋场	0.01 t/d

根据（川环验[2014]219号）文“……现有项目环保设施及措施已按环评要求建成和落实，环保管理满足相关要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过验收”。

现有项目于 2014 年通过环保竣工验收，其运营期间所产生的各类污染物均满足达标排放的要求。

2.2.8 现有项目污染物达标分析论证

现有项目于 2014 年通过环保验收后，一直运营至今。为了解现有项目生产运营期间各类污染物环保治理措施有效性，医废处置中心建设单位对现有项目开展了相关的监测工作，其监测结果如下。

2.2.8.1 废气

2018 年 11 月 18 日，受广元市环保局委托，由广元市环境监测中心站对现有项目进行了监督性监测，其监测结果，见下表。

表 2-8 现有项目监督性废气监测结果 单位：mg/m³

由上表可知，现有项目场界无组织废气硫化氢、氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 相关标准；

项目敏感点硫化氢、氨气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 相应标准；总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准。

2.2.8.2 废水

2018 年 11 月 07 日，建设单位委托四川凯乐检测技术有限公司对垃圾填埋场渗滤液处理站废水排口进行了监测，其监测结果，见下表。

表 2-9 垃圾填埋场渗滤液处理站排口 单位：mg/L

由上表可知，现有项目经预处理后的废水排入垃圾填埋场渗滤液处理站处理后其废水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 相关标准。

2018 年 11 月 17 日，受广元市环保局委托，由广元市环境监测中心站对垃圾填埋场渗滤液处理站废水排口进行了监督性监测，其监测结果，见下表。

表 2-10 垃圾填埋场渗滤液处理站排口 单位：mg/L

由上表可知，现有项目经预处理后的废水排入垃圾填埋场渗滤液处理站处理后其废水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 相关标准。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关要求“……生活垃圾渗滤液(含调节池废水)等污水经处理并符合本标准规定的污染物排放控制要求后，可直接排放”，本项目废水经处理后排入嘉陵江。

2.2.8.3 噪声

2018 年 11 月 18 日，受广元市环保局委托，由广元市环境监测中心站对医废处置

中心场界位置进行了监督性监测，其监测结果，见下表。

表 2-11 现有项目医废处置中心场界噪声 单位：dB(A)

由上表可知，现有项目运营期间其昼间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声功能环境噪声要求，项目夜间不运行。

2.2.8.4 固废

2018年11月13日，建设单位委托广元天平环境检测有限公司对灭菌后的医废进行了灭菌效果检测，其检测结果，见下表。

表 2-12 现有项目医废处理结果检测

由上表可知，现有项目医废经高温灭菌处理后，其培养指示剂均无变色，灭菌效果良好。根据规范要求，其处置后是医废可认定为一般固废进行后续处置。

2.2.9 现有项目总量控制指标

根据现有项目环评报告及验收申请，现有项目总量控制指标，见下表。

表 2-13 总量控制指标 单位：t/a

2.2.10 现有项目环境遗留问题及整改措施

根据建设单位委托监测报告、当地环保局监督性监测报告表明，现有项目生产运行期间所产生的各类污染物经相应的环保治理措施治理后，均满足达标排放的要求。对周围环境的影响较小。由于现有设备常处于满负荷运行状态，导致设备未定期进行维护、保养，现有设备若出现破损、故障将严重影响广元市所属医疗机构医疗废物处置，并造成严重的环境污染事故。根据现场调查，现有项目主要环境遗留问题及整改措施如下。

2.2.10.1 废水

1) 现有项目生产装置老化，其冷凝器由间接循环冷却改造喷淋冷却，冷凝器使用期间，将产生大量冷却废水，冷凝废水未经过消毒预处理直接排入调节池处理后排入填埋场渗滤液处理站处理；

2) 现有项目环评要求利用 A/O 处理池处理后经消毒后排入后续工序，实际生产过程仅利用调节池收集废水，通过二氧化氯消毒处理后，排入填埋场渗滤液处理站处理；

3) 现有项目未设置初期雨水收集装置，若遇雨季，其雨水将倒流至项目调节池内，增加项目污水处理负荷。

整改措施：

1) 根据建设单位提供资料,项目改扩建后,将拆除现有生产线,新建 10t/d 处理规模高温蒸煮生产线,并配套相应的环保设施;冷凝废水经收集后先通过消毒处理后再排入医废中心废水调节池处理(再次消毒)后排入垃圾填埋场渗滤液处理站处理达标后排入嘉陵江;

2) 评价要求,项目改扩建后,将对医废处置中心雨、污管道进行改造,修建初期雨水截留系统,调节池仅收集初期雨水。

2.2.10.2 废气

1) 由于现有项目生产装置老化,冷凝器由间接循环冷却改造喷淋冷却,所产生的蒸煮废气无法实现 100%密封收集,未收集废气未经处理直接外排;

2) 冷凝器配套的废气吸收装置老化,活性炭吸附效率降低,废气完全未通过活性炭吸附后直接外排;

3) 由于冷凝器改造后,废气吸附装置使用频率极低,其废气通过排气筒高空排放,其排气筒由于老化破损,现已不满足 15m 高度要求;

4) 蒸汽灭菌器进料口由于未设置废气收集装置,进料期间有大量蒸汽未经处理直接排放。

整改措施

1) 项目改扩建后,将拆除现有生产线,新建 10t/d 处理规模高温蒸煮生产线,并配套相应的环保设施;其冷却废气经过滤膜($\leq 0.2\mu\text{m}$)+活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒高空排放。

2.2.10.3 噪声

现有项目噪声源主要来自医废处置车间各类设备及车辆转运期间车辆噪声,根据监督性监测报告表明,现有项目厂界噪声满足达标排放的要求。现有项目无噪声遗留问题。

2.2.10.4 固废

1) 由于废气排气筒破损后一直未修理,现有项目于 2014 年通过验收后其废气末端未使用活性炭进行废气的过滤吸附,无废活性炭产生;

2) 现有项目设置危废暂存间位于医废中心西北角,未设置独立房间。

整改措施

1) 项目改扩建后,将产生废活性炭、废过滤膜,建设单位应设置独立危废暂存间收集、贮存生产运行期间产生的危险废物。同时,对危废间采取防渗、防漏、防雨

等“三防”处理。

2.2.11 现有项目环保投诉及环境污染事件调查

为有效改善各地市州环境质量，国家生态环境部开展了中央环保督察。

根据建设单位提供资料，2018年11月期间，通过对中央第五生态环境保护督察组转交群众来电来信举报办理统计，其四川省共收到信访件3665件，其中广元市收到信访件54件，其投诉率占全省的1.5%。涉及项目所在区域的投诉事件15件，占广元市投诉率的31.4%，投诉比例较高。

查阅投诉事件，其投诉内容主要集中在以下2个方面：

1、项目临近区域居民经常闻到恶臭、异味，对垃圾焚烧厂、垃圾填埋场及医废处置中心所产生的恶臭、异味的投诉；

2、项目临近区域居民对垃圾焚烧厂、垃圾填埋场及医废处置中心所划定的卫生防护距离进行投诉，希望政府尽快开展搬迁工作；

根据分析调查，所投诉原因主要为以下2个方面：

1、恶臭、异味。根据对投诉事件调查，其所投诉恶臭、异味主要针对垃圾焚烧厂，由于本项目选址位于垃圾填埋场西北侧，其北侧有山体阻隔，项目临近居民主要分布在项目东北区域，该区域距离垃圾焚烧厂较近。其投诉主体为垃圾焚烧厂；

2、卫生防护距离投诉。有居民投诉项目800m卫生防护距离范围内有居民居住，根据（广利府函〔2014〕170号）文，医废处置中心800m卫生防护距离内居民已于2014年完成搬迁，项目于2014年12月通过了省环保厅组织的建设项目环保竣工验收（川环验〔2014〕219号）。

查阅投诉事件调测核实情况，所投诉事件处理和整改情况如下：

1、所投诉恶臭、异味影响。广元市环境监察中心站于2018年11月6日、17日，两次对垃圾焚烧厂废气有组织排口、下风向无组织废气进行了监测，其废气监测结果均实现达标排放的要求；焚烧厂渗滤液处理池所产生的恶臭按计划进行了封闭处理，进一步减少了对项目临近区域居民的影响；

2、针对焚烧厂、垃圾填埋场及医废中心卫生防护距离有居民事宜。其焚烧厂于2014年3月取得环评批复（川环审批〔2014〕126号），其批复确定焚烧厂以生产中心和渗滤液处理站边界设置300m卫生防护距离，其卫生防护距离内需搬迁居民3户12人，根据广元经济技术开发区提供的证明资料，其焚烧厂300m卫生防护距离内居民已于2014年10月完成搬迁；垃圾填埋场（一期）于2002年4月取得环评批复（川

环发〔2002〕125号), 批复确定以填埋场边界设置 500 米卫生防护距离, 其卫生防护距离内需搬迁居民 2 户 7 人, 根据广元市利州区盘龙镇人民政府提供的证明资料, 垃圾填埋场(一期) 500m 卫生防护距离内居民已于 2003 年完成搬迁; 垃圾填埋场(二期) 于 2010 年 11 月取得环评批复(广环办函〔2010〕320 号), 批复确定以填埋场边界设置 500 米卫生防护距离, 其卫生防护距离内需搬迁居民 44 户, 作为广元市 2017 年中央环保督察信访案件整改任务之一, 完成时限为 2018 年 12 月底。目前, 垃圾填埋场(二期) 搬迁工作已完成, 正在按程序办理销号; 医废处置中心于 2006 年 4 月取得环评批复(川环建函〔2006〕191 号), 批复确定以蒸煮灭菌系统及配套设施边界设置 800 米卫生防护距离, 其卫生防护距离内需搬迁居民 5 户 20 人, 根据《利州区人民政府关于广元市医废处置中心周边村民搬迁有关情况的函》(广利府函〔2014〕170 号)文, 医废处置中心 800m 卫生防护距离内居民已于 2014 年完成搬迁, 并于 2014 年 12 月通过了省环保厅组织的建设项目环保竣工验收(川环验〔2014〕219 号)。

2.3 本项目概述

2.3.1 项目基本情况

项目名称: 广元市医疗废物处置中心技改扩能项目

建设单位: 广元市利州区环境卫生管理局

建设性质: 改扩建

建设地点: 广元经济技术开发区盘龙镇南山村三组(广元市城市生活垃圾处理厂内)(E 105.752799、N 32.378104)

总投资: 350.0 万元

2.3.1.1 项目构筑物情况

拆除现有项目医废处置车间生产线, 新建一条自动化“高温蒸煮+破碎”工艺生产线, 项目建成后其处理规模增加至 10.0 t/d。其配套公辅设施均依托现有项目已有公辅设施。

项目不新增占地, 所更换的生产线在现有医废处置车间进行布置。项目改扩建期间, 主要构筑物建设情况, 见下表。

表 2-14 本项目主要建设情况一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总占地面积	m ²	4000.0	不新增占地
2	总建筑面积	m ²	1650.0	总建筑面积不发生变化
2.1	医废处置车间	m ²	500.0	更换生产设备

序号	名称	单位	数量	备注
2.2	转运车辆停放区	m ²	400.0	依托, 未发生变化
2.3	转运车辆清洗区	m ²	120.0	依托, 未发生变化
2.4	休息区	m ²	10.0	依托, 未发生变化
2.5	废水处理区	m ²	620.0	依托, 未发生变化
3	站内道路及转运通道	m ²	2000.0	依托, 未发生变化
4	绿化面积	m ²	50.0	依托, 未发生变化
5	围墙长度	m	450.0	依托, 未发生变化
6	大门	座	1	依托, 未发生变化

2.3.1.2 项目组成及主要环境问题

根据建设单位提供资料，本项目项目组成及主要环境问题，见下表。

表 2-15 项目组成及主要环境问题

项目组成	建设内容	环境问题			备注
		施工期	运营期	服务期满	
主体工程	位于医废处置中心中心区域，建面 500m ² ，钢砼结构，层高 8.8m	施工废水、扬尘、噪声、固废	废气、噪声、固废	项目占地区域对土壤、地下水的影 响	新建
	灭菌装料系统： 位于医废处置车间中心位置，建设环形轨道，轨道内布置 12 辆灭菌转运车分批次装载箱式货车写下的医废。装运系统四周、顶部采用高强度树脂材料搭建，仅卸料口、高温蒸煮口及破碎口设置可活动推拉门，能有效减小恶臭对周围环境的影响。		废气、噪声、固废		新建
	高温蒸煮罐： 位于医废处置车间中部偏东位置，蒸煮罐容积 15m ³ (0.8t/次)，紧邻转运系统，便于医废处置。项目采用独立高温蒸煮罐，通过高压高温的方式处置医废。		废气、噪声、固废		新建
	破碎设备： 位于医废处置车间中部偏西位置，紧邻转运系统，便于处置高温灭菌后的医废。破碎系统通过提升装置将医废提升至破碎机上部，经破碎后利用螺旋输送线卸料至医废装载车。		废水		改建
	电热锅炉： 位于医废处置车间东北位置，选配供货商配套的电加热蒸汽锅炉 (0.5t/h)，前端设置软水系统。				
储运工程	运输系统	/	尾气、噪声		利旧
			配套 1 辆有效载重为 2.0t 的装载车用于转运处理后的医废		尾气、噪声
	贮存系统	施工废水、扬尘、噪声及固废	废水、噪声		改建
			低温贮存间，位于医废处置车间西北位置，3.6*2.6*6.0m。主要用于贮存未及时处置的医废。贮存间利用现有项目制冷系统 (R410a)		废水、噪声
公用工程	给、排工程	/	/		利旧
			采用雨、污分流系统；其初期雨水与生产废水经收集后排入调节池 (50m ³)，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场		废水

项目组成	建设内容	环境问题			备注
		施工期	运营期	服务期满	
	渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准后排入嘉陵江；				
供电工程	依托垃圾填埋场供电系统，采用双回路电源； 配备备用柴油发电机1台		/		利旧
环保工程	废气治理 高温蒸煮罐冷凝器废气： 高温蒸煮过程所产生高温蒸汽经冷凝器处理后的废气通过过滤膜(≤0.2μm)+活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒高空排放； 蒸煮罐进出口、破碎设备废气： 高温蒸煮罐进出口、破碎设备进料口上部设置集气罩，经负压收集后与低温贮存间收集的废气一并利用过滤膜(≤0.2μm)+活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒高空排放； 低温贮存间废气： 低温贮存间密闭设计，废气经排气扇收集后与蒸煮罐、破碎设备收集废气一并利用过滤膜(≤0.2μm)+活性炭吸附装置处理后通过15m排气筒高空排放； 医废处置车间恶臭： 少量未收集废气通过加强通排风的方式外排； 车辆尾气： 选用合格油品，加强车辆保养，自然扩散； 发电机烟气： 利用发电机自带烟气净化装置处理后外排；	/	废气		新建
	废水治理 高温蒸煮系统冷凝废水： 高温蒸煮设备运行期间所产生的高温蒸汽利用自来水喷淋冷却，在此期间将产生冷凝废水。该部分废水集中收集经预处理池消毒处理后，排入调节池，经再次消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准后排入嘉陵江； 浓水： 项目锅炉使用经软水设备处理后的软水，在此期间将产生浓水，其浓水集中收集后，排入调节池，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准后排入嘉陵江； 转运车辆、周转箱及地面消毒清洗废水： 利用稀释后的84消毒剂清洗对转运车辆、周转箱及医废处置车间进行消毒清洗，其清洗后的废水集中收集后，排入调节池，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染	/	废水		新建

项目组成	建设内容		环境问题			备注
			施工期	运营期	服务期满	
		控制标准》(GB16889-2008)表2标准后排入嘉陵江; 生活污水: 利用现有医废处置中心预处理池处理后通过预留管网排入垃圾填埋场污水处理池处理后,排入渗滤液处理站处理达标后排入嘉陵江; 初期雨水: 项目采取雨污分流,设置截留沟,集中收集后,排入调节池,经消毒处理,满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后,经渗滤液处理站处理,满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准后排入嘉陵江;				
	噪声治理	水泵、引风机、蒸煮罐、破碎设备等选用低噪声设备,通过合理布局、基座固定、增加软性垫层、墙体隔声、距离衰减等措施降低噪声影响	/	噪声		新建
	固废治理	经处置后医废: 经破碎后由装载车辆转运至垃圾焚烧厂焚烧处置; 废活性炭、废过滤膜: 集中收集,暂存于危废间,交由资质企业处置; 生活垃圾: 与处置后的医废一并转运至垃圾焚烧厂焚烧处置;	/	固废		新建
办公及其他	休息区	位于医废处置中心西南侧,进出口位置,主要为转运车辆驾驶人员提供临时休息场所	/	生活污水、生活垃圾		利旧
	办公楼	位于医废处置中心场界外侧西南位置,与垃圾填埋场办公楼公用	/	生活污水、生活垃圾		利旧

2.3.1.3 处置对象

本项目选用“高温蒸煮+破碎”工艺，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）相关要求，项目建成后，其医废处置对象为：感染性废物、损伤性废物。与现有项目医废处置对象一致，未发生变化。

2.3.1.4 建设规模

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177 2005），其处置规模 $>10\text{t/d}$ 的医废处置应采用焚烧工艺。本项目医废处理规模 $<10\text{t/d}$ ，可选用高温蒸煮+破碎工艺。

根据建设单位提供资料，2013~2018年期间，医废收集情况，见下表。

表 2-16 广元市所属医疗机构医废产生情况统计表 单位：t/d

由上表可知，根据统计资料表明，广元市所属医疗机构医废产生量无规律性变化，最大平均日处理规模为 4.16t/d 。

根据《广元“十三五”卫生计生事业发展规划》（广府办发[2017]93号），其广元市“十三五”床位配置情况，见下表。

表 2-17 广元市“十三五”床位配置情况表 单位：床

根据《广元市人口发展战略研究》，2020年全市总人口预测数为320.2万人，常住人口预测数为265.8万人，按每千常住人口配备病床8.2张规划，2020年其床位总数控制在21800张。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》“……医院医疗废物的产生系数为 $0.55\text{kg}/(\text{床}\cdot\text{d})$ ”，由此估算，2020年，仅住院区床位医废产生量约为 11.99t/d （未包含门诊医废量）。

根据建设单位提供资料，广元市计划在剑阁县、旺苍县分别修建2处医疗废物处置中心。其中，剑阁县医废处置中心位于普安镇，计划采用高温蒸煮+破碎工艺，处理规模 2.74t/d （ 1000t/a ）；旺苍县医废处置中心位于嘉川镇，计划采用高温蒸煮+破碎工艺，处理规模 2.19t/d （ 800t/a ）。其医废处置中心计划于2019年年底投入运营，项目投运后，将大大降低本项目医废处置负荷，其处理规模将 $<10\text{t/d}$ 。

综上，本项目处理规模 $<10\text{t/d}$ ，选用高温蒸煮+破碎工艺有效可行。

2.3.1.5 医疗废物成分分析

根据建设单位提供资料，广元市所属医疗机构所产生的医疗废物主要组成情况，见下表。

表 2-18 广元市所属医疗机构医废组成情况 单位：%

由上表可知，广元市所属医疗机构所产生医疗废物包括：感染性废物、损伤性废物及病理性废物。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）要求，本项目处置对象为：感染性废物、损伤性废物。评价要求，建设单位应通过加强管理的方式，对医疗废物分类收集，本项目不得收集、处理病理性废物。

同时，根据建设单位提供资料，广元市所属医疗机构所收集的感染性废物、损伤性废物主要为废纸、棉布、塑料及其他物质，所收集的医废含水率情况，见下表。

表 2-19 本项目所处理的医废含水率 单位：%

由上表可知，广元市所属医疗机构所产生的感染性废物、损伤性废物含水率约为 40%。

2.3.1.6 服务年限

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）相关要求，医废处置中心服务年限不应低于 10 年。

本项目设计服务年限 15 年。

2.3.1.7 服务区域及收运线路

项目改扩建后，其服务区域与收运线路与现有项目一致。

服务区域：广元市辖利州区、元坝区、朝天区、昭化区、旺苍县、苍溪县、剑阁县和青川县等。

收运线路：根据建设单位提供资料，本项目医废收运线路，见下表。

表 2-20 医废收运线路统计表

项目主要收运线路示意图，见下图所示。

图 2-4 项目主要收运线路示意图

由上图可知，本项目服务范围较广，市属医疗机构多采用高速公路、国道、县道等建成道路进行通行。

2.3.1.8 医废储运工程要求

1、运输工程

1) 运输车辆要求

根据《医疗废物转运车技术要求》（GB19217—2003）的相关规定，其运输车辆应符合下列要求，见下表。

表 2-21 医废运输车辆相关要求

内容	相关要求	本项目
整车	驾驶室应与货厢完全隔开，以保证驾驶人员的安全；	满足要求
附属设备	车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品：a. 消毒器械及消毒剂；b. 收集工具及包装袋；c. 人员卫生防护用品等。	满足要求
车厢	医疗废物转运车车厢容积可按照医疗废物装载比重 160kg/m ³ 设计，并要求满载后车厢容积留有 1/4 的空间不装载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温。按照最大允许装载质量和医疗废物装载比重计算限制装载线高度，并在车厢侧壁予以标识。	满足要求
车厢内部表面	应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀。	满足要求
车厢防渗要求	应经防渗处理，确保在装载货物时即使车厢内部有液体，也不会渗漏到外部环境中。	满足要求
车厢底部	应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时应具有良好气密性。	满足要求
车厢内部要求	为保证在非满载运输车辆紧急启、停或事故时医疗废物周转箱不会翻转，应在车厢内部设置有对货物进行固定的装置。	满足要求
标识标牌	医疗废物转运车应在明显部位固定产品标牌。标牌应符合 GB/T18411-2001 的规定。医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；驾驶室两侧应标明医疗废物处置转运单位名称；在驾驶室醒目位置注明仅用于医疗废物转运车的警示说明。	满足要求

由上表可知，本项目运输车辆满足《医疗废物转运车技术要求》(GB19217—2003) 的相关规定。

2) 运输过程要求

根据《医疗废物转运车技术要求》(GB19217—2003) 相关规定，其医废运输过程应满足相关技术要求，见下表。

表 2-22 医废运输过程相关要求

内容	相关要求	本项目
处理规模要求	医疗废物处置单位应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆。医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。	满足要求
运送频次	根据处理厂服务区域、医疗机构的空间分布及交通情况，收集运输路线，将沿途经济条件好，有一定医疗废物产生量的乡镇也列入到收集范围，运输频次为 1 天/次。由于部分县域距处置中心距离太远，无法实现从处置中心到该部分县域完成日产日清。对于该部分医院应建设符合标准规范的暂存间，将医疗废物暂时贮存，暂存温度应低于 20℃，暂存时间不得超过 48 小时。	满足要求
运送线路	尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。	满足要求

内容	相关要求	本项目
包装要求	经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合相关标识规定。	满足要求
装卸要求	医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操用应作好人员防护。	满足要求
车辆要求	医疗废物运送前，处置单位必须对每辆、运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备规范所要求的辅助物品进行检查，确保完备。	满足要求
管理要求	医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物。	满足要求
	车辆行驶应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物	满足要求

由上表可知，本项目运输过程满足《医疗废物转运车技术要求》(GB19217—2003)的相关规定。

3) 车辆配置

项目车辆配置 16 辆，包括 14 辆箱式货车，2 辆装卸车。

表 2-23 医废运输车辆配置情况

车辆应根据实际情况进行相互调度，合理安排收运范围与收运线路，降低环境影响和运输成本，装卸车作为破碎后医疗废物转运至垃圾填埋场使用，不作为医疗废物收集使用。

4) 收运频次

广元市所属医疗机构均按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号)相关要求设置医废暂存间，并按照要求对贮存后的医疗废物进行收运，收运频次要求见下表。

表 2-24 医废收运频次要求

序号	相关要求	本项目
1	应防止医疗废物在暂时贮存库和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。	日产日清
2	确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。	应特殊原因，医废收运频次不超过 48h/周次

由上表可知，项目医疗废物的收运频次符合相关技术规范要求。

根据《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号)，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 48 h 收集一次医疗废物。对于有住院病床的医疗卫生机构，应安排专业转运机构每天派车上门收集，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，应设置医废暂存间

临时贮存，医废临时贮存时间不应超过 48h。医废转运应避免交通拥堵时段。

2、贮存工程

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）要求，参照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）相关规定。医疗废物在接收、贮存及场内输送时应满足下列要求。

表 2-25 医废贮存要求

序号	相关要求	本项目
1	处理单位在接收医疗废物时，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，处理单位可拒绝接收不符合要求的医疗废物。	本项目按照上述要求接收合满足贮存要求的医废
2	贮存设施应采用全封闭、微负压设计，并应设置气体净化装置和事故排气系统，气体净化后方可排放。	各医疗机构设置独立医废暂存间，定时相应的恶臭处理设施处理废气
3	设计贮存设施贮存能力时，应综合考虑医疗废物量、贮存时限、高温蒸汽处理设备检修期间及高温蒸汽处理设备处理效果待验证期间废物存放等因素。	各医疗机构按上述要求建设
4	医疗废物厂内输送应使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应对运送工具及时进行清洁和消毒。	各医疗机构按上述要求建设

由上表可知，项目满足相关技术规范要求。

为进一步规范广元市所属医疗机构医废贮存管理。评价要求，广元市所属各医院、卫生院应设置固定的医疗废物暂存室，暂存室必须有可靠的防雨、防蛀咬、通风及消毒等手段，必须有醒目警示标志，要有专人管理，杜绝人、畜误入，要便于周转、回取和转运车辆的通行。

医疗机构和收运单位应当密切配合，协调好医疗废弃物的收集、交接和清运工作。由收运单位提供盛装容器、专用包装袋和运输工具，做到医疗废弃物从产生到处理，整个过程中医疗废弃物不暴露、不与外界接触。

部分医院、卫生院将产生病理性、化学性及药物性废物，上述废物不能混入本项目医疗废物处理范围内；同时，部分医院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。

经分类收集后的医疗废物转移至低温贮存间存放，低温贮存间温度应控制在 20℃ 以下，贮存量满足 48 小时处理规模要求。

2.3.1.9 医废末端处置方式

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）的相关要求“……医废可作为一般的生活垃圾进行最终处置，具体处置方式应依据当地生活垃圾所采取的符合国家相关规定的处置方式而定……严禁回收利用”。

本项目建成后，其处理后符合相关技术规范的医废将转运至广元市垃圾焚烧炉焚烧处置。

建设单位已委托广元市天平环境检测有限公司编制《广元市医疗废物处置工程建设项目拟变更医疗废物末端处置方案论证报告》，并于 2018 年 11 月取得由广元市环保局出具的《关于广元市医疗废物处置工程建设项目拟变更医疗废物末端处置方案的复函》（广环办函[2018]250 号）“……广元垃圾焚烧厂设计处理规模为 700t/d，目前实际处理量约 500t/d，具备接收该类废物的能力。你局医疗废物处置中心医疗废物经高温蒸汽灭菌后入垃圾焚烧炉焚烧处置，法规上可行，技术上可靠，经济上合理，方案整体可行”。

2.3.1.10 医废处理工艺选取

根据建设单位提供资料，本项目改扩建后仍选用“高温蒸煮灭菌+破碎”工艺，配套建设自动化程度更高的灭菌转运系统。其具体建设内容如下。

1、高温蒸煮工序

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）相关要求，本项目蒸汽灭菌设备选取相关要求，见下表。

表 2-26 高温蒸煮设备要求

规划要求	本项目	备注
处理设备应耐久可靠，便于操作和维护	选用可靠的成套设备，便于操作和维护	满足要求
高温蒸汽处理设备杀菌室内部蒸汽喷口布局应尽可能保证杀菌室内温度场均匀	罐内蒸汽喷口均匀布局	满足要求
应能在其额定电压的±10%范围内维持自身正常的工作状态	设备配套 UPS 自动控制系统，能有效调节电压，保证设备正常运行	满足要求
设备内腔及门应采用耐腐蚀、同水和水蒸气接触能保证连续使用的材料，一般宜使用不锈钢材质	设备内部为不锈钢材质	满足要求
设备进料口和出料口可以分开设置；进料口和出料口的门应能够满足设备工作压力对密封性能的要求；应设置联锁装置，在门未锁紧时，高温蒸汽处理设备不能升温、升压，在蒸汽处理周期结束前，门不能被打开，在设备进料、出料和维护时应能正常处于开启状态	为了便于生产，项目进料口、出料口均设置于罐体西侧。其进出料口设置联锁、闭合装置，保证设备正常运行	满足要求

规划要求	本项目	备注
设备在开始对医疗废物进行蒸汽处理前，应进行预真空或脉动真空将杀菌室内的空气排出，优先使用脉动真空形式，禁止采用下排气式处理设备；预真空形式抽真空：杀菌室内抽真空度一般不宜低于 0.09MPa；脉动真空形式抽真空：杀菌室内抽真空度一般不宜低于 0.08MPa，抽真空与充蒸汽的循环过程次数不应少于 3 次；或保证脉动真空结束后杀菌室内空气排出率不小于 98%；预真空或脉动真空型设备应有防止排气孔堵塞的措施和防止设备倒吸水、气的措施。	高温蒸汽过程按照预真空（脉动真空）要求进行抽真空处理	满足要求

根据建设单位提供资料，本项目高温蒸煮工序包括：进料→预真空（脉动真空）→高温蒸汽→冷却→后真空。由上表可知，本项目蒸汽灭菌工序满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求。其蒸汽灭菌后的产品满足医疗废物灭菌要求。

灭菌机理：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 134℃ 以上，灭菌室内压力（表压）在 220KPa 以上，相应灭菌时间 45 分钟以上时，能使微生物（包括医疗卫生行业标准的耐热生物指示剂——嗜热脂肪杆菌芽孢以及公认的最难灭活的疯牛病朊毒体）的灭活水平达到较高的值。

2、破碎工序

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）相关要求“……医疗废物高温蒸汽处理必须经过破碎，严禁只对医疗废物进行高温蒸汽处理，严防医疗废物高温蒸汽处理后回收利用的现象发生”。本项目破碎工序选取相关要求，见下表。

表 2-27 破碎设备相关要求

规划要求	本项目	备注
破碎设备应能够同时破碎硬质物料和软质物料。物料破碎后粒径不应大于 5cm，如一级破碎不能满足要求，应设置二级破碎	破碎设备可同时破碎硬质、软质物料，破碎后粒径 < 5cm	满足要求
破碎单元位于高温蒸汽处理单元之前时，破碎应当在密闭与负压状态下进行，破碎单元内部气体必须得到净化处理后方可排放，同时应具有消毒措施，定期以及在每次检修之前对破碎单元进行安全消毒。消毒措施不应产生二次污染。	本项目破碎工序位于高温蒸汽工序之后	满足要求

根据建设单位提供资料，本项目采用医疗废物专用破碎机，其破碎工序为：进料→破碎→出料。经破碎后的废料由转运运输车辆转运至垃圾焚烧厂焚烧处置。其破碎工序满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求，破碎后的医废满足医废末端处置要求。

2.3.1.11 主要设备

根据建设单位提供资料，本项目主要设备清单，见下表。

表 2-28 本项目主要设备清单

设备名称	型号及规格	单位	数量	备注	
高温蒸煮系统	高温蒸煮罐	MWC-1000*。尺寸：6900*2100*2280mm，6500kg；内腔直径：φ1500；工作温度：134℃（<150℃）；蒸汽耗量：<400kg/C；容积：15.0m ³ ；处理能力：≥6.6m ³ /C 或 800kg/C（自然堆积密度按 120kg/m ³ 计）	套	1	新建
	动力真空泵	1PB320-10/0.7。350*350*1500mm，50kg	台	1	新建
	空压机	V0.8/0.9。1500*540*1000mm，260kg	台	1	新建
	冷凝器	LNQ670。1000*1000*3500mm，300kg	套	1	新建
破碎系统	提升翻转机	TSJ4080。2000*2880*5500mm，2100kg	台	1	新建
	破碎机	GS-30。1300*3200*5500mm，5800kg；破碎能力：2.0t/h；破碎颗粒：≤50mm；	台	1	新建
	螺旋输送机	LXSS450。500*500*6000mm，1100kg	架	1	新建
蒸汽制备系统	电蒸汽锅炉	WDR0.5-1.0。2500*1410*1750mm，1500kg；额定蒸发量：0.5t/h；	台	1	新建
	软水处理系统	定制设备，100kg；采用钠离子交换树脂制备软水	台	1	新建
	锅炉给水泵	600*600*1000mm，60kg	部	1	新建
物料转运系统	灭菌转运车	MJXC1.0。1250*1150*988mm，150kg；容积 1.1m ³ ；SU304 不锈钢；内壁采用防粘涂层处理；单套 6 辆，交替使用	辆	12	新建
	转运轨道	现场铺设，地面采取硬化及防渗措施	套	1	新建
贮存系统	低温贮存间	3600*2600*6000mm，容积 56m ³	间	1	改造
环保设施	周转箱清洗线	周转箱自动清洗设备	套	1	改造
	冷凝器过滤器	过滤膜（≤0.2μm）+活性炭	套	1	新增
	蒸煮罐、破碎系统废气处理系统	2 个吸风罩，尺寸 2000*2000mm，分别位于蒸煮锅及破碎机上端出口，风道材质为 PP 管或白铁皮；配套设置负压风机，风量设计按照每处理 1.0t 医废排放量为 12000m ³	套	1	新增
	二氧化氯发生器	/	台	1	利旧

根据建设单位提供资料，本项目计划选用重庆智德公司所生产的医废处置设施，根据设备供货商提供按理，项目计划所选用设备外观如下图所示。

图 2-5 本项目计划选用设备示意图

2.3.1.12 原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料，本项目原辅材料及能源消耗情况，见下表。

表 2-29 现有项目原辅材料及能源消耗

2.3.1.13 劳动制度及定员

根据建设单位提供资料，现有项目实行 8h/班，2 班/d，16h/d，365d/a。其劳动定员为 30 人（管理人员 4 人，操作人员 6 人，驾驶员 20 名）。

2.3.1.14 其他公辅设施

本项目仅对医废处置车间医废处置设施进行更换，其公辅设施均依托利用现有项目公辅设施。

1) 给排水

给水：依托垃圾填埋场已有供水管网，由市政自来水厂供水。其项目用水情况，见下表。

表 2-30 项目用水情况 单位：m³/d

排水：采用雨污分流制，其生产废水（预消毒处理）、清洗池废水等废水收集后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排入嘉陵江；生活污水经预处理池处理后，排入垃圾填埋场污水处理站处理达标后排入嘉陵江。

2) 供电

依托垃圾填埋场供电系统，采用双回路系统供电，总装机容量 600KVA。一路由垃圾填埋场供给，一路由市政点位 10KV 电缆供给。

项目配备柴油发电机 1 台，作为应急电源使用。

3) 站内自控系统

自控系统由硬件和软件两部分组成。硬件包括控制柜面板、温度传感器、压力传感器、控制调节阀以及数据输出接口和通讯接口，可实现参数输出和远程监控功能；软件采用可编程控制方案实行自动控制，将温度控制在±1℃范围之内。

2.3.2 项目总平布置

本项目在现有医废处置车间建设，其生产线按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求进行总平布置，其布置情况，见下表。

表 2-31 本项目总平布置情况

规范要求	本项目	是否合理
厂区平面布置应满足生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求，应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行。	建设单位按照生产区、生活区进行厂区布置，功能分区合理； 将高温蒸汽设备布置在医废处置车间中部偏东位置，东北侧为蒸汽供应设备，西侧为破碎设备，便于医疗废物处置；	合理
物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等设施可考虑与生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式。	项目生产区与生活区分开设置，医废处置车间采用钢砼结构，可有效的进行隔离；	合理
处理厂的车辆消毒设施，宜位于卸料设施附近处，以便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。	转运车辆消毒区位于医废处置中心西北位置，车辆卸料后可及时对车辆进行消毒处理；医疗周转箱清洗区位于高温蒸煮罐东侧，便于物料运输，有利于消毒；	合理

由上表可知，本项目平面布置满足相关规范要求，平面布置合理。

2.4 现有项目保障措施

根据建设单位提供资料，本项目将拆迁医废处置车间现有高温蒸煮器、破碎设备、蒸汽锅炉，改造低温贮存间。建设处理效率更优的高温蒸煮罐、破碎处置生产线。根据立项文件，项目改扩建施工期估计为 4 个月。

2.4.1 施工期保障措施选取

为保证项目施工期间广元市所属医疗机构医废废物得到妥善处置，建设单位计划租赁由河南省利盈环保科技股份有限公司生产的一体化医疗废物微波消毒设备，用以处置项目施工期间所产生的医疗废物。

根据设备租赁单位提供资料，项目施工期所选用一体化处置设施主要采用“破碎+微波处理”工艺。其工艺流程及产污节点示意图，见下图所示。

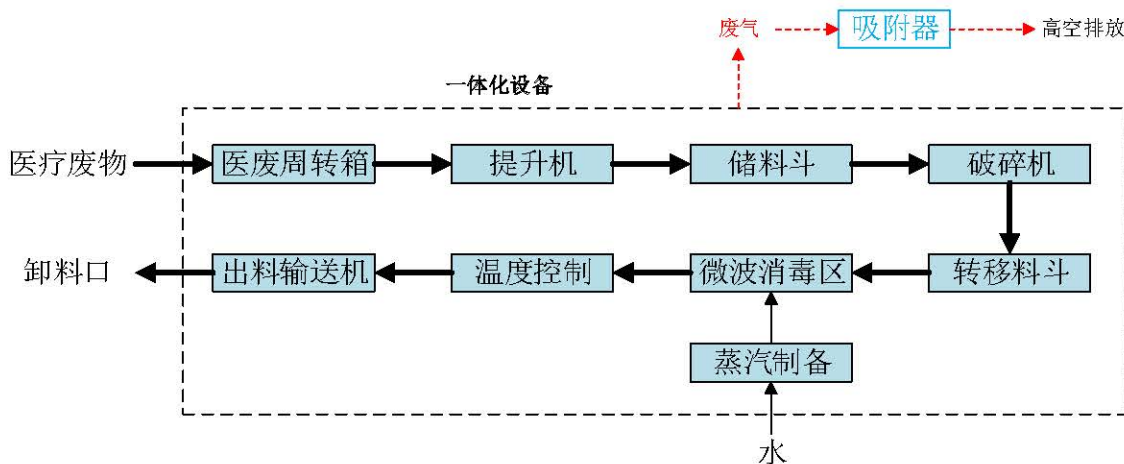


图 2-6 一体化微波处置工艺流程及产污节点示意图

根据设备租赁单位提供资料，由于采用微波实现灭菌消毒，其生产运行期间基本无废水产生，主要污染物为废气、噪声及固废，项目临时设施“三废”产生、治理及排放情况，见下表。

表 2-32 临时设施“三废”产生、治理及排放情况

2.4.2 临时保障措施污染物达标性分析

2.4.2.1 废气

根据设备供货单位所提供的采用相关工艺、处置规模相同的医废处置项目监测报告，其废气监测结果，见下表。

表 2-33 废气监测结果

由上表可知，项目所租用的一体化微波处置设施所产生的废气挥发性有机物满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 相关标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 相关标准；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准。

2.4.2.2 废水

临时租赁设备无废水产生。

2.4.2.3 噪声

根据设备供货单位所提供的采用相关工艺、处置规模相同的医废处置项目监测报告，其噪声监测结果，见下表。

表 2-34 噪声监测结果 单位：dB(A)

由上表可知，项目所租用的一体化微波处置设施运行期间昼间噪声值满足《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。设备运行时间为 16h，夜间不进行生产。

2.4.2.4 固体废弃物

根据设备租用单位所提供的医废消毒功效鉴定报告，采用一体化微波处置设施处理后的医废鉴定结果，见下表。

表 2-35 消毒功效鉴定结果 单位：CPU/片

由上表可知，采用租用设备处理后的医废满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ.T 229 2006）相关要求。可认定为一般固废进行后续处置。

2.4.3 临时措施可行性、可靠性论证

2.4.3.1 可行性论证

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ.T 229 2006）相关要求，采用“破碎+微波处置”工艺可有效处置**感染性废物、损伤性废物**、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）。

本项目选用“破碎+微波处置”工艺，其处理工艺可行。

2.4.3.2 可靠性论证

所选用设备严格按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ.T 229 2006）相关要求设计、运行。其一体化设备于 2018 年取得了环境保护产品认证证书（证书编号：CCAEP-EP-2018-396），其设备情况，如下图所示。



图 2-7 微波消毒设备

2.5 项目依托性分析

根据建设单位提供资料，建设单体对医废处置车间医废处置生产线进行更新，与现有项目依托情况如下。

表 2-36 项目依托工程及可行性论证一览表

项目	依托工程	可行性论证
公辅工程	医废收运系统	利用现有医废收运系统，其运输车辆、其运输线路与现有医废处置中心一致。后期将根据医疗服务机构建设情况进行相应调整；

项目	依托工程	可行性论证
依托情况	车辆停放	依托现有项目，转运车辆不发生变化；
	供水系统	依托现有项目，其用水由市政供水提供；
	供电系统	依托现有项目供电系统，采用双回路供电，配备备用发电机；
环保工程依托情况	车辆、地面冲洗系统	依托现有车辆、地面冲洗系统，利用调配后的消毒液进行冲洗，冲洗废水收集至调剂池经消毒处理后排入垃圾填埋场渗滤液处理池处理达标后排入嘉陵江；
	废水处理系统	依托现有项目废水调节池，废水经收集、消毒处理后排入垃圾填埋场渗滤液处理站处理；
	医废周转箱及自动清洗系统	依托现有项目医废周转箱对医废进行转运，利用自动清洗设备对周转箱进行清洗；
	医废末端处置	依托垃圾焚烧厂焚烧处理；
	废水处理系统	依托垃圾填埋场渗滤液处理站处理本项目运行期间所产生的废水；

2.5.1 与现有项目依托性分析

2.5.1.1 医废收运系统

本项目依托现有项目医废收运系统，其运输车辆、运输线路均未发生变化，后期若医废产生量增加，将根据医废产生情况对转运车辆转运频次进行相应的调整。

为保证新建医废处置生产线正常生产，对现有项目低温贮存间进行改造，改造后的低温贮存间占地面积减小，贮存量降低（通过容积核实，其低温贮存间容积减少后仍满足废物临时贮存 48h 要求）。

2.5.1.2 车辆停放区

项目依托现有项目车辆停放区停放医废转运车辆。

2.5.1.3 车辆、地面冲洗系统

项目依托现有项目车辆、地面冲洗系统，采用调配后的消毒液对车辆、地面进行冲洗。

2.5.1.4 发电机

项目依托现有项目备用发电机作为应急电源使用。

2.5.2 末端污染治理设施依托性分析

1) **项目简述：**广元市城市生活垃圾焚烧发电厂位于广元市利州区盘龙镇南山村三组（垃圾填埋场东南侧），采用 BOT 模式，由广元博能再生能源有限公司负责投资、运营，经营期 30 年。

项目于 2014 年 3 月取得由四川省环保厅出具的环评批复（川环审批[2014]126 号）。项目总占地面积 74.67 亩（新征占地 62.03 亩，其余用地位于垃圾填埋场内）。项目主要建设内容包括：垃圾卸料大厅、垃圾池、垃圾焚烧系统（设有 3×350t/d 焚烧炉和

配套余热锅炉)、烟气净化系统;汽轮发电机组(装机容量为 $1\times 12\text{MW}$ 和 $1\times 6\text{MW}$);配套同步建设磅房、综合水泵房、空压站、仓库、供水系统、渗滤液收集处理系统、2km 取水管道等公辅设施和办公生活设施。

项目设计规模为日处理城市生活垃圾 1050 t(分期建设),采用焚烧处理工艺进行处理,年发电量 1.29 亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

2) 依托可行性分析

根据《广元市医疗废物处置工程建设项目拟变更医疗废物末端处置方案论证报告》所述“医疗废物经高温蒸汽灭菌后可按照一般生活垃圾进行卫生填埋或焚烧处置,因为广元市城市生活垃圾填埋场一期已经封场,且场内建有一座医疗废物处置中心和一座广元市城市垃圾焚烧发电厂。实现本方案的变更,无需新建项目,且广元市城市垃圾焚烧发电厂现有处理量远没达到设计处理能力,缺乏原料,因此,本变更方案从技术上是可行的。”

同时,根据广元市环保局出具的《关于广元市医疗废物处置工程建设项目拟变更医疗废物末端处置方案的复函》(广环办函[2018]250 号)“……广元垃圾焚烧厂设计处理规模为 700t/d,目前实际处理量约 500t/d,具备接收该类废物的能力。你局医疗废物处置中心医疗废物经高温蒸汽灭菌后入垃圾焚烧炉焚烧处置,法规上可行,技术上可靠,经济上合理,方案整体可行”。其垃圾焚烧厂具备接收该类废物的能力。

3) 生产工艺简述

广元市城市垃圾焚烧发电项目,采用垃圾车将垃圾运至堆料间存放,由垃圾吊车将垃圾送至焚烧炉,焚烧产生的尾气采用“SNCR(喷尿素溶液)+半干法(喷入氢氧化钙溶液)+干法(喷入氢氧化钙粉末)+活性炭喷射+布袋除尘”组合净化工艺。其工艺流程及产污节点示意图如下。

图 2-8 垃圾焚烧厂工艺流程及产污节点示意图

4) 污染物治理措施及环境影响简述

每套焚烧系统配置一套独立的尾气净化系统,每套焚烧系统设一个排气筒,三套焚烧炉的三个排气筒集合成一个烟囱,烟囱高 80m,出口直径约 2m。焚烧后的飞灰按照《国家危险废物名录》772-003-18 对生活垃圾焚烧飞灰的处置要求,填埋过程不按危险废物管理,本项目飞灰采用水泥作为固化剂,使用螯合剂作为稳定化药剂的方法处理飞灰后进行填埋,使其不会对外环境造成影响

项目运行期间,污染物产生及治理情况,见下表。

表 2-37 垃圾焚烧厂污染物排放、治理情况

垃圾焚烧厂于 2017 年 1 月建成并投入试运营。

待项目稳定运行后，将委托专业环保机构开展项目竣工环保验收工作。

2.5.3 垃圾填埋场渗滤液处理站概述

2010 年 6 月，为解决垃圾填埋场渗滤液对周围环境的影响。建设单位在垃圾填埋场垃圾坝下游，调节池旁修建了 1 座处理能力为 100.0 t/d 垃圾渗滤液处理站。

渗滤液处理站由调节池、MBR 处理系统、纳滤系统、污泥浓缩池及相关配套工程构成。其渗滤液处理站处理工艺及产污节点情况，见下图。

图 2-9 渗滤液处理站工艺流程及产污节点示意图

根据 2018 年 11 月 17 日由广元市环境监测中心站对垃圾填埋场渗滤液处理站废水排口监督性监测报告表明，现有渗滤液处理站废水排口满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 相关标准，可直接排入嘉陵江。

同时，根据广元天平环境检测有限公司 2018 年 10 月 28 日~29 日连续 2 日对垃圾渗滤液处理站水质监测，其处理站处理规模分别为 80.0m³、78.0m³，剩余 20~25%废水处理能力。

根据环保要求，渗滤液处理站出水应直接排入嘉陵江。由于项目建设初期，其处理后的废水排水管理管线路未确定，其渗滤液经处理后就近排入处理站附近农灌沟，未直接排入嘉陵江。由于农灌沟流量较小，其处理后的废水可能会对农灌沟水质造成一定的影响。评价要求，本项目建设期间应考虑渗滤液处理站废水管网建设，实现废水处理达标后能直接排入嘉陵江。

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目为改扩建项目，施工期过程主要为现有设备拆除、场地平整、新设备安装调试。根据立项文件，本项目施工期4个月。施工期主要流程及污染物产生环节见下图。

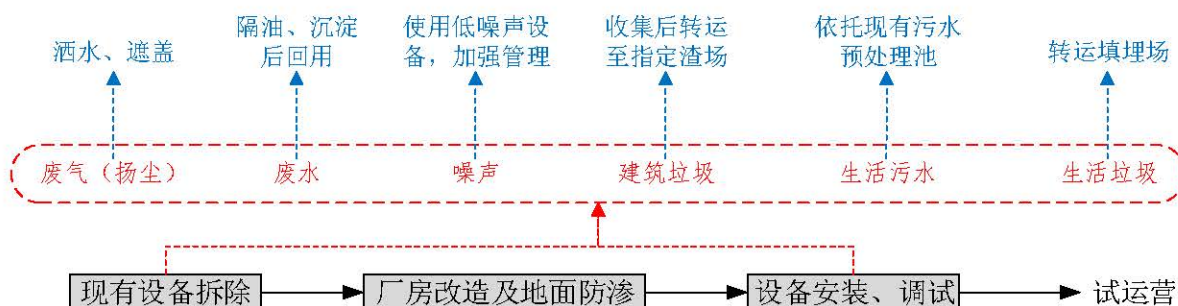


图 3-1 施工期主要流程及产污环节示意图

现有设备拆除：对现有医废处置车间医废处置设备进行拆除，并按照新建生产线设计要求预留相关水电改造线路；同时，对现有自动化清洗设备进行调整，待厂房改造完成后在改建后的清洗车间重新组装。

在此过程，主要污染物为施工扬尘、施工废水、废弃设备、施工噪声等。

建构筑物改造、地面防渗：根据新建项目设计要求对医废车间低温贮存间进行改造，同时对锅炉房、卫生间等配套用房进行改造。按照环保要求开展场地平整工程并开展相应的防渗工作。

在此过程，主要污染物为施工扬尘、施工废水、建筑垃圾、施工噪声等。

设备安装、调试：由设备供货商安装设备并进行相应的调试，调试通过后移交建设单位使用。

在此过程，主要污染物为废水、噪声、固废等。

3.1.2 施工期污染源强分析

3.1.2.1 施工期废水源强分析

施工期废水主要为施工废水、生活污水。

3.1.2.1.1 施工废水

主要为医废处置车间构筑物建设（现有构筑物改造）、场地平整等施工过程产生的施工废水及施工原料运输机动车产生的机动车清洗废水。该类废水含大量泥砂，SS

浓度较高，pH 值呈碱性，并带有少量的油污。

参考《四川省地方标准 用水定额》(DB81-T2138-2016)“建筑物施工，按房屋建筑业（民用建筑，多层） $0.8\text{m}^3/\text{m}^2$ ；地面清洗，按环境卫生管理（浇洒道路和场地） $0.002\text{m}^3/\text{m}^2$ 计”，来往机动车按 $0.2\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{d}$ 计。其施工过程废水产生量可按用水量 40% 计，项目施工周期约为 4 个月（120d），则项目施工期用、排水情况，见下表。

表 3-1 项目施工期用、排水情况 单位： $\text{m}^3/\text{月}$

废水产生位置	单位用水量	用水规模	用水量	产生量	备注
施工用水	$0.8\text{ m}^3/\text{m}^2$	500.0 m^2	160.0	144.0	总建面按 40% 计，含施工期间，围挡喷雾用水量；废水产生率按 90% 计
清洁用水（地面）	$0.002\text{ m}^3/\text{m}^2$	500.0 m^2	0.4	0.36	
清洁用水（机动车）	$0.2\text{ m}^3/\text{辆}\cdot\text{d}$	1 辆/d	24.0	21.6	
合计			184.4	165.9	

由上表估算，本项目施工期间，施工废水产生量为 $1.4\text{ m}^3/\text{d}$ （4 月共计 165.9m^3 ）。

治理措施

1) 施工过程，其建构物砼养护期间需使用新鲜水进行降尘、养护，在此过程降尘废水、砼养护水通过地面（砼）吸收、自然扩散等方式无废水产生；

2) 项目为改扩建项目，施工区主要位于已建成的医废车间内，车间外已进行场地平整并进行地面硬化，其场地冲洗废水、初期雨水可通过简易围堰收集至临时沉淀池，经沉淀后回用；

3) 来往机动车冲洗过程所产生的废水主要污染物为 SS、石油类物质，通常采用在施工现场进出口区域设置隔油池、沉淀池的方式收集机动车冲洗废水；在施工现场设置冲洗废水收集槽，收集槽附近修建经防渗处理的隔油池、沉淀池，废水经隔油、沉淀后回用于场地降尘使用；施工完毕后拆除，恢复原状。

施工期间，建设单位采用以上治理措施后，其施工废水可得到妥善处理，施工废水经处理后回用，无废水排放。

3.1.2.1.2 生活污水

参考《四川省地方标准 用水定额》(DB51/T 2138-2016)“……城市居民用水定额， $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ”，施工期高峰施工人员以 10 人计，则项目施工过程生活用水约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （4 月共计 120.0m^3 ），废水产生量按用水量 85% 进行估算，则生活污水产生量约为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （4 月共计 108.0m^3 ）。

治理措施

本项目为改扩建项目，不设置施工营地，施工工人多为临近乡镇村民。施工期间所产生的少量生活污水可依托现有污水处理站处理。

采取评价提出的治理措施，项目施工期间所产生的施工废水、生活污水均得到妥善处理。

3.1.2.2 施工期废气源强分析

项目施工期废水主要为：施工扬尘、机动车尾气。

3.1.2.2.1 施工扬尘

项目改扩建期间扬尘主要来自建筑施工过程施工材料（水泥、细沙、含尘碎石等）使用、堆放过程所产生的扬尘；施工过程因破碎、切割、振动等施工作业产生的扬尘；施工过程来往机动车装卸、形式过程产生的扬尘。

参考中国环境科学研究院的研究，以建筑扬尘排放经验因子（ $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ）进行估算。改扩建项目总建筑面积为 500.0m^2 ，据此估算出施工期建筑扬尘排放量约为 0.146t ；其扬尘浓度一般约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

治理措施

由于项目施工期较短，且施工区域位于垃圾填埋场占地范围，周围无人居住。其施工建设期间，建设单位可参考《关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号）及《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川办函〔2017〕102号）相关要求开展扬尘治理工作。其施工场地应按照“六必须”、“六不准”执行，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

扬尘治理最有效的措施为洒水降尘，通过类比分析，其洒水降尘后粉尘排放消减率一般能达到80%以上。本项目施工期采取洒水降粉尘，其扬尘浓度可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，粉尘排放量约为 $0.029\text{t}/\text{月}$ 。

同时，从外环境关系示意图可知，本项目最近敏感目标为南侧枣树村居民，该处居民距离本项目较远，且有河流阻隔。项目施工期间所产生的扬尘对该处敏感目标影响较小。同时，将施工物流尽量控制在园区内，减少施工车辆转运期间扬尘对沿线居民的影响。

3.1.2.2.2 机动车尾气

施工期间，来往机动车运送原材料、设备及建筑机械设备时，均可能排放一定量的 CO 、 NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。

治理措施

建设单位应选用符合机动车尾气排放标准的机动车进行物料运输；选用符合燃油标准的油品；加强设备和运输车辆的检修和维护。同时，燃油废气产生量较小，属间断性、分散性排放，对外环境影响小；项目选址区域地势平坦，其废气通过自然扩散后不会对大气环境造成影响。

采取评价提出的治理措施，项目施工期间所产生的废气均能得到妥善处理。

3.1.2.3 施工期噪声源强分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声水平是不同的，且有大量设备交互作业，因此施工作业噪声将会对项目内外环境带来一定的影响。本项目主要施工机械的噪声源在距声源 5m 时其源强可参考下表。

表 3-2 主要施工机械的噪声声级 单位：dB(A)

噪声源	噪声源强	噪声源	噪声源强
空压机	60-75	振动泵	70-85
电钻、电锤	65-75	切割设备	60-75
打磨、抛光设备	55-65	小型运输车辆	55-65

由上表可知，项目施工期间，噪声值从 55-85dB(A)之间，因施工阶段、施工位置的不同，其施工噪声具有噪声强度不稳定、产噪位置不固定等特点。建设单位可通过以下措施降低噪声源强对周围环境的影响。

治理措施

1) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定“施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况”；

2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的场界限值的规定；

3) 施工期间，选用符合国家标准的低噪声设备，加强对设备的维修保养，避免因设备故障导致的高噪声污染；

4) 加强施工管理，制定合理的施工计划。文明施工，加强施工人员环保意识，施工人员施工期间可佩戴耳塞等噪声防护工具；

5) 使用商砼，禁止现场拌合；

6) 优化设计, 加强管理, 缩短设备安装、调试时间。

采取评价提出的治理措施, 项目施工期间所产生的噪声均能得到有效的控制。

3.1.2.4 施工期固体废弃物分析

项目施工期固废主要包括: 废弃设备、建筑垃圾和生活垃圾。

3.1.2.4.1 废弃设备

项目将现有医废处置生产线拆除, 所拆除的设备多为金属构造, 包括蒸煮器、破碎设备、锅炉、转运平台及生产线配套设备。

治理措施

所拆除设备应及时联系原有设备供货商, 对可回收利用的设备回收利用; 不能回收利用的设备应交由专业废旧设备回收商处置。

3.1.2.4.2 建筑垃圾

项目施工过程将产生建筑垃圾(碎石、废砣、废金属材料、废木质材料及废包装袋等), 根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(环境卫生工程 第14卷第4期, 2006年8月), 其建筑垃圾产生量按 $1.3t/100m^2$ 计, 项目总建筑面积 $500.0m^2$ (实际施工面积约按总建筑面积的40%计), 则项目施工期间产生的建筑垃圾约2.60t。

治理措施

1) 施工单位应设置建筑废弃物临时堆场(树立标示牌)并进行防雨、防尘、防渗三防处理。施工期间产生的废料首先应考虑废料的回收利用, 对钢筋、钢板等废料可分类回收, 交废物收购站处理;

2) 对不能回收的建筑垃圾, 如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、沉淀池泥砂等应集中堆放, 定时清运到指定建渣堆放区域处置。施工单位应制定固定的建筑垃圾转运线路, 并提前向相关管理部门办理建渣转运手续, 降低建渣转运过程对转运线路沿线居民的影响;

3) 装修垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑等, 会产生扬尘, 因此不能随意倾倒, 而应用编织袋包装后运出屋外, 放在指定地点, 统一清运处理。

3.1.2.4.3 生活垃圾

根据《第一次全国污染源普查 生活源》, 其生活垃圾按 $0.38kg/人.d$ 计, 施工期高峰施工人员以10人计, 则生活垃圾产生量为 $0.004t/d$ (4月共计 $0.456t$)。

治理措施

施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后, 与处理后的医废一并转运至垃

圾焚烧厂焚烧处理。生活垃圾不可就地填埋，以避免对项目所在区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

采取评价提出的治理措施，项目施工期间所产生的固废均能得到妥善治理，不会造成二次污染。

3.1.2.5 施工期生态保护措施分析

医疗处置中心总占地面积 4000.0 m²，本次改扩建项目主要改建区域为医废处置车间，其占地面积 500.0m²，改建区域占地类型为工业用地。

项目主要生态影响为施工过程对项目占地范围及邻近区域造成的水土流失，主要集中在施工建设期间，加强施工期间的监控工作是控制水土流失的重要环节。

治理措施

- 1) 项目为改扩建工程，在现有占地区域施工，不会造成水土流失；
- 2) 项目为改扩建工程，在现有占地区域施工，项目施工不会对临近区域土壤造成影响，进而降低土壤的肥力，影响局部水文条件和陆生生态系统的稳定性；
- 3) 项目为改扩建工程，施工临时占地布置在现有项目占地区域，其施工建设不会对项目所在区域地貌、景观、地表植被造成影响，不会影响局部生态系统的稳定性；
- 4) 施工期应加强对水土保持监督、监理、监测工作管理和实施；

综上所述，施工期间可能造成局部生态环境破坏，其水土流失、生态影响均属少量、局部、暂时性影响，只要在施工中采用评价提出的生态保护措施，项目建设对区域生态环境的影响小。

3.2 运营期工程分析

3.2.1 运营期工艺流程及产污环节分析

根据建设单位提供资料，本项目采用“高温蒸煮+破碎”工艺，项目生产工艺及产污节点情况，见下图。

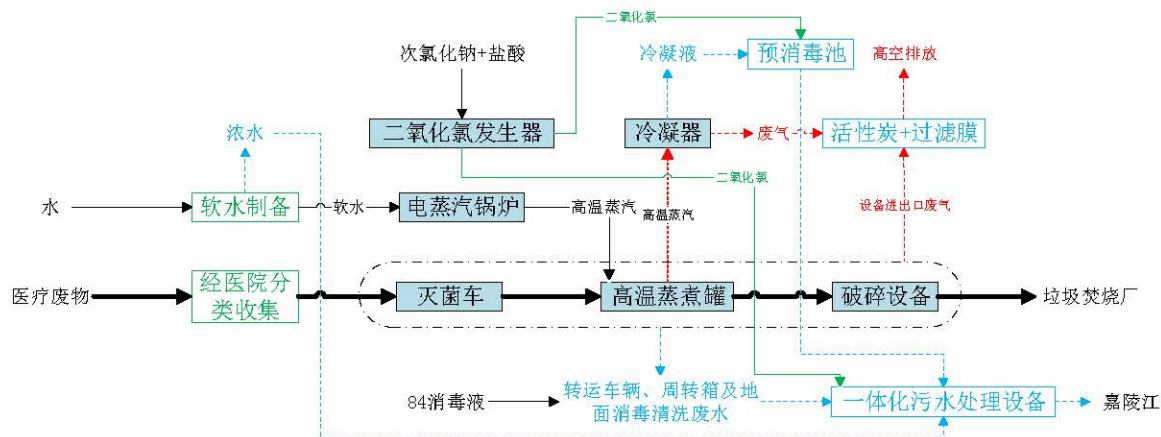


图 3-2 项目生产工艺及产污节点示意图

3.2.1.1 工艺流程说明

医废收集、贮存：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）相关要求，项目所处理的广元市所属医疗机构所产生的各类医疗废物必须严格按照《医疗废物分类目录》中的分类标准对医疗废物进行分类收集，不得混合收集。其损伤性废物、感染性废物须选用专用医疗废物包装袋、利器盒进行医废收集。并按照相关技术规范要求对所收集的医废进行临时暂存，采用专用运输车辆进行运输。

来料：将来料从箱式货车卸入灭菌车，本项目每批次送入 6 辆灭菌车进入高温蒸煮罐内高温蒸煮，其装料时间一般控制在 3min 左右。灭菌转运车容积 1.1m³/辆，平均装载量 0.132t/辆，则每批次灭菌量约为 0.792t/次。

当生产线满负荷运行时，医疗卸料后由周转箱盛装，转移至低温贮存间内临时贮存。待生产能力恢复后从低温贮存间倾倒至灭菌车内继续处置。

高温蒸煮：将装有医疗废物的灭菌转运车送入高温蒸煮罐内，利用高温蒸汽实现灭菌的目的。其高温蒸汽过程可分为三步，高温蒸汽由电蒸汽锅炉提供。

1) 预真空、脉动真空（罐内空气进行高温灭菌处理）：通过真空泵将高温蒸煮罐内空气抽出，保证其真空罐内压力不高于-0.09MPa；再进行脉动真空，经预真空后，对真空罐充入高温蒸汽，使真空罐达到 0.22MPa 后停止充入高温蒸汽。随后再利用真空泵将高温蒸汽抽出，保证其真空罐到达预真空要求，如此反复 3 次保证其脉动真空结束后杀菌室内空气排出率不小于 98%。

本项目预真空（脉动真空）时间为 5min，罐内温度约为 50℃。在此期间，其预真空抽出的空气与锅炉制备的高温蒸汽混合，混合气体温度 > 140℃，实现灭菌功能。

2) 高温蒸汽（高温灭菌）：将锅炉产生的高温蒸汽通入高温蒸汽灭菌罐，使罐内

的温度升至 134℃，压力升至 0.22MPa，升温加压时间为 5min。当温度、压力恒定后，利用高温蒸汽对罐内的医疗废物进行高温蒸汽杀菌处理，杀菌时间为 45min。在此过程，高温蒸汽将通过冷凝设备气液分离后外排；

其高温蒸汽灭菌原理为：医疗废物的危害主要为感染致病性，将医疗废物放置于高温罐内，通过水蒸气释放的潜热使致病微生物发生蛋白质变形和凝固，使致病微生物死亡，从而达到消除医疗废物感染、致病的危害。

3) 后真空（罐内医废真空干燥）：医疗废物经高温蒸汽灭菌后，开启泄压阀使蒸煮罐恢复至常压，泄压时间为 5min，泄压过程，罐内温度降低；随后，再次降压至 -0.05Mpa，对罐内进行后真空处理，抽出罐内的水蒸气，对医疗废物进行干燥并降低医疗废物的温度，减轻医疗废物的异味，后真空时间为 5min 左右，其罐内温度将降至 40℃ 以下。在此过程，水蒸汽将通过冷凝设备气液分离后外排。

破碎：医废经高温高压处理后，利用灭菌转运车转运至破碎设备区域，利用提升设备将灭菌转运车内高温蒸煮后的医废提升至破碎设备进料口，随后倾倒至破碎机内进行破碎处置，其破碎机破碎后的医废粒径 < 50mm。

医废转运及末端处置：利用破碎设备配套建设的封闭式螺旋输送机，将破碎后的医废卸入装载货车内，再转运至垃圾焚烧厂焚烧处理。

根据设备供货商提供资料，本项目所选用设备处理频次及处理规模情况，见下表。

表 3-3 项目运营期处理频次及处理能力情况

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）“……医疗废物蒸汽处理过程要求在杀菌室内处理温度不低 134℃、压力不小于 220KPa（表压）的条件下进行，相应处理时间不应少于 45min”，本项目高温蒸煮过程满足相关规范要求。同时，根据项目运行时间进行估算，采用改扩建后的工艺，其处理能力满足 10.0t/d 设计要求。

3.2.1.2 项目污染物产生情况

根据工程分析，本项目运营期主要污染物产生情况，见下表。

表 3-4 项目运营期主要污染物产生情况

类别	产污位置	污染源	污染因子
废气	高温蒸煮罐	高温蒸汽过程冷凝废气	VOCs、H ₂ S、氨
	高温蒸煮罐、破碎机进口	蒸煮罐、破碎机废气	恶臭（H ₂ S、氨）
	低温贮存间	医废废气	恶臭（H ₂ S、氨）
	医废处置车间	医废废气	恶臭（H ₂ S、氨）
	医废处置中心	转运车辆尾气	THC、CO、SO ₂ 、

	发电机房	发电机烟气	CO、SO ₂ 、NO _x
废水	高温蒸煮灭菌罐	冷凝废水	COD、NH ₃ -N 等
	软水制备设备	浓水	高浓度 Ca、Mg 离子
	医废处置中心	转运车辆、周转箱及地面清洗废水	COD、NH ₃ -N、SS 等
	医废处置中心	初期雨水	pH、SS、COD 等
	卫生间	生活污水	COD、NH ₃ -N 等
噪声	医废处置中心	设备噪声、车辆噪声	dB(A)
固废	医废处置车间	经蒸煮破碎后医废	/
	废气治理装置	废活性炭、废过滤膜	HW49
	休息室、办公室	生活垃圾	/

3.2.2 运营期污染源强分析

3.2.2.1 废气污染源源强分析

医废中不可避免的附着有残余药品、消毒剂、细胞毒素、药剂等物质，在高温潮湿的环境中，其附着物将发生气化产生 VOCs、还将产生恶臭废气（以氨气、硫化氢为主，还包括三甲胺、苯乙烯、二硫化碳等物质），其废气主要产生环节来自高温灭菌抽真空、排气泄压、蒸汽消毒、干燥、罐体开启及物料转运等工序。

根据工程分析，本项目废气包括：高温蒸煮罐灭菌废气、蒸煮罐进出口及破碎机进料口废气、低温贮存间废气、医废处置车间废气及转运车辆尾气、发电机烟气。

1) 高温蒸煮罐灭菌废气

项目采用高温蒸煮灭菌，高温蒸煮过程包括预真空（脉动真空）、灭菌蒸煮及后真空。

引用《赣州市威绿达医疗废物集中处置有限公司集中处置医疗废物异地技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，其类比项目采用高温蒸煮+破碎工艺，设备选型与本项目一致；其处理规模为 8t/d，与本项目处理规模相近；冷凝废气采用臭氧消毒+活性炭吸附，与本项目废气治理措施相近，评价认为，其验收废气数据具有类比性。

根据类比分析，本项目罐内废气未通过活性炭处理时，氨气排放速率为 1.23E-2 kg/h，排放浓度 6.3 mg/m³；硫化氢排放速率 1.12E-4 kg/h，排放浓度 0.057 mg/m³；VOCs 排放速率为 3.13E-3 kg/h，排放浓度 16.2 mg/m³。

治理措施

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）相关要求“……必须能够有效去除微生物、挥发性有机物（VOC）、重金属等污染物，并能够消除处理过程中产生的异味；……应能保证微生物、挥发性有机物（VOC）等污染物的去除率在 99.999%以上”。

根据设备供货商提供资料，本项目选用过滤膜（ $\leq 0.2\mu\text{m}$ ）+活性炭处理冷凝工序所产生的废气，并通过 15m 高排气筒高空排放。为保证冷凝废气满足达标排放的要求，评价要求建设单位应严格按照相关技术规范要求，安装符合规范的过滤膜、活性炭装置。采取上述措施后，项目废气排放情况，见下表。

表 3-5 项目冷凝废气产生、治理及排放情况

由上表可知，采用符合规范要求的末端治理措施后，其冷凝废气恶臭（氨、硫化氢）满足《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）相关标准。

2) 蒸煮罐进出口及破碎机进料口废气

项目利用转运灭菌车装载待处置医废，其灭菌转运车进、出高温蒸煮罐及医废破碎环节可能产生恶臭废气（氨、硫化氢）。

根据设备供货商提供资料，为保证高温蒸煮设备灭菌效果，其设备供货商在蒸煮罐与冷凝设备之间设置特制高速混合管段，利用 160℃ 高温蒸汽（罐内温度 134℃）对拟冷凝蒸汽进行灭菌处理。蒸煮罐后真空使罐内温度降低，其蒸煮过程满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求，对微生物、挥发性有机物（VOC）、细菌作业明显。但后真空出料、进料期间，其处理后的医废受温度的影响，将产生大量恶臭（氨、硫化氢）。

根据设备供货商提供资料，其氨气排放速率约 0.9 kg/h，排放浓度 6.0 mg/m³；硫化氢排放速率 0.05 kg/h，排放浓度 0.06 mg/m³。

治理措施

建设单位在高温蒸煮罐、破碎设备上方设置集气罩（尺寸 2000*2000mm），选用风量 10000m³/h 风机，利用负压吸附的方式收集高温蒸煮罐、破碎设备区域所产生的废气，与低温贮存间收集废气一并经过滤膜（ $\leq 0.2\mu\text{m}$ ）+活性炭装置处理后，通过 15m 排气筒高空排放。

3) 低温贮存间废气

查阅资料表明，由于温度较低，低温贮存过程所产生的废气主要为恶臭（氨、硫化氢）气体，无 VOCs 产生。现阶段医疗废物贮存、装卸过程所产生的恶臭（氨、硫化氢）尚无科学的计算依据。本项目采用类比法核算低温贮存间，类比 2017 年 10 月泸州环保局审批的《10 吨/天医疗废物高温处理设备技改扩能项目环境影响报告书》项目，其低温贮存间恶臭（氨、硫化氢）产生量，见下表。

表 3-6 类比项目低温贮存间恶臭产生情况

由上表可知，医废临时贮存，氨排放量约 $5.41E-5$ kg/h；硫化氢排放量约 $7.41E-6$ kg/h。

治理措施

根据建设单位提供资料，本项目将对现有低温贮存间进行改建。低温贮存间设置排气扇，与高温蒸煮、破碎所产生的废气一并收集后利用过滤膜 ($\leq 0.2\mu\text{m}$) + 活性炭装置处理，再通过 15m 排气筒高空排放。

根据建设单位提供资料，其蒸煮罐进出口、破碎设备进料口及低温贮存间所产生的废气一并收集后经处理后，通过 15m 排气筒高空排放。本次评价，将上述废气一并进行估算，其收集率按照 90% 计，则蒸煮罐开闭、破碎进料及低温贮存阶段废气产生、治理及排放情况，见下表。

表 3-7 项目蒸煮进出口、破碎区域及低温贮存间恶臭废气产生、治理及排放情况

由上表可知，采用符合规范要求的末端治理措施后，其冷凝废气恶臭（氨、硫化氢）满足《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）相关标准。

4) 医废处置车间废气

医废在医废处理车间装卸、转运过程可能产生恶臭（氨、硫化氢）废气。同时，由于蒸煮罐开闭、破碎阶段进料及低温贮存间所配套的废气收集装置收集率约为 90%，有 10% 废气未收集。根据前文估算，其医废处置车间废气量产生量如下。

表 3-8 项目车间废气产生情况 单位：kg/h

由上表可知，医废处理过程所产生废气（恶臭），主要来自蒸煮罐开、闭期间因医废受热导致医废发生物理、化学等反应所产生的异味（通常以恶臭表征），其低温贮存间及物料装卸期间，由于医废温度相对较低，所产生的恶臭浓度值低，产生量小。

根据工程分析，本项目医废处置车间采用钢砼框架结构（建面 500m^2 ，层高 8.8m，其医废处置车间容积约 2640m^3 ），仅设置医废装车卸料进出口、处理后医废装料排口，由于医废转运车辆转运频繁，其医废处置车间无法采取密闭设计，该部分废气认定为无组织废气。

治理措施

为有效处理医废处置车间所产生的恶臭（氨、硫化氢），评价要求建设单位应在生产车间内设置机械排放装置，通过加强通风，增加车间换气频率等方效降低车间无组织废气排放浓度，减小恶臭废气对项目员工的影响；同时，应根据恶臭（氨、硫化

氢)产生量划定项目卫生防护距离。

5) 转运车辆尾气

项目采用箱式货车、轻型装载车转运医废，其转运车辆使用期间会排放少量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小，属间断性排放。该部分尾气排放量较小。

治理措施

项目所使用的转运车辆尾气排放应执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国V阶段)》(GB18352.5-2013)(2018年1月1日起实施)及《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国III、IV阶段)》(GB14762-2008)(2009年7月1日实施)相关排放标准，若尾气不能达到排放标准，必须配置尾气处理设备。同时，通过定期检查维修，确保转运车辆各项环保指标符合尾气排放要求。

转运车辆尾气特点是排放量小，且属间断性无组织排放，医废处置中心场地开阔，扩散条件良好，其机动车尾气满足机动车尾气排放标准的情况。不会对项目区域大气环境造成影响。

6) 发电机烟气

本项目利用现有项目备用发电机1台，参考环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数，其发电机单位耗油量为212.5g/kWh时，其污染物排放系数如下。

表 3-9 发电机单位耗油量污染物排放系数

本项目采用双回路电源，项目选址位于垃圾填埋场占地区域，临近垃圾焚烧厂(焚烧发电)，电源充沛，停电次数极低，备用发电机使用频次低。

本次评价按照停电频率2次/a估算，单次柴油使用量按25L/次计，则柴油使用量约为50L/a，则废气排放情况为：SO₂：0.79 kg/a；NO_x：0.51kg/a；烟尘：0.14kg/a。

治理措施

建设单位将发电机放置于独立机房内，选用自带尾气净化装置的柴油发电机，定期对发电机进行保养，确保设备正常运行。通过类比分析，选用自带尾气净化装置的柴油发电机可有效治理发电机烟气，对外环境影响小。

综上所述，项目运营期间废气产生、治理及排放情况，见下表。

表 3-10 项目废气产生、治理及排气情况

3.2.2.2 废水污染源源强分析

1) 高温蒸煮罐冷凝废水

冷凝废水主要来自高温蒸煮过程所产生的高温废气经冷凝器喷淋降温后所产生的废水。根据工程分析，高温蒸煮过程主要包括预真空、灭菌蒸煮及后真空 3 个阶段。每个阶段所均将产生不同规模的高温蒸汽。

通过设备供货商提供的资料，本项目高温蒸煮过程蒸汽用量及冷凝废水产生情况，见下表。

表 3-11 冷凝废水产生量估算

由上表可知，项目蒸煮过程所产生高温蒸汽通过冷凝设备喷淋处理后，冷凝废水产生量为 $37.84 \text{ m}^3/\text{d}$ ($13810.6 \text{ m}^3/\text{a}$)。

治理措施

通过设备供货商提供的资料，传统蒸煮废水预真空、灭菌蒸煮所产生废水由蒸汽冷凝液、医废排出液构成，；后真空废水由蒸煮蒸汽冷凝液构成，其废液有以下特点。

表 3-12 冷凝废水特征

由上表可知，传统冷凝处理系统所产生的冷凝废水经混合后为带菌废水。

为处理高温蒸煮过程所产生的冷凝废水带菌问题，根据设备供货商提供资料，本项目采用灭菌转运车装载医废，灭菌转运车底部密闭设计，其蒸煮初期医废排出液、带菌冷凝液全部积存在灭菌小车内，不再与蒸煮设备内壁接触，其内壁所形成的冷凝液本身不带细菌，该部分冷凝液通过蒸煮设备预留污水管排入冷凝废水处理系统，其冷凝废水不带菌。而积存在灭菌转运车内的冷凝废水经高温蒸煮后，不再带菌。因此，根据设备供货商设计资料，本项目蒸煮罐末端未再设置废水灭菌处理装置。

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）相关要求，其高温蒸煮所产生的废水处理要求，见下表。

表 3-13 HJ/T276-2006 冷凝废水处理要求

由上表可知，本项目设备供货商高温蒸煮冷凝废水未按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）落实冷凝废水预消毒设施。

评价要求，建设单位应设置冷凝废水收集池（容积 $>40\text{m}^3$ ），选用消毒设备（二氧化氯发生器）预消毒后，排入调节池（ $50\text{m}^3/\text{d}$ ），经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排入嘉陵江。

2) 电热蒸汽锅炉软水制备产生的浓水

为保证电加热蒸汽锅炉正常运行，通常需对锅炉用水进行软化处理。本项目选用单钠离子软水设备制备软水，在此期间将产生浓水。查阅资料， 1.0m^3 水可制备 1244m^3 水蒸汽，其高温蒸煮过程高温蒸汽排放量为 5122m^3 。则蒸汽锅炉新鲜水补充量约为 $4.24\text{m}^3/\text{d}$ ，其浓水产生量约为用水量的3%，则浓水产生量约为 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ($46.48\text{m}^3/\text{a}$)。

治理措施

查阅资料表明，采用单钠离子软水设备所产生的浓水Ca、Mg离子丰富，集中收集后排入调节池经调节后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准后排入嘉陵江。

3) 转运车辆、周转箱及地面清洗消毒废水

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）要求“7.7 清洗消毒；处理厂应设置清洗消毒设施用于医疗废物转运车、周转箱及其他医疗废物运送工具的清洗消毒”。

由此，本项目设置医废转运车辆清洗区、周转箱自动清洗线对转运车辆、周转箱进行清理。同时，利用消毒液定期对医废处置车间地面进行冲洗，其项目清洗废水产生情况，见下表。

表 3-14 转运车辆、周转箱及地面消毒清洗废水排放量估算 单位： m^3/d

由上表可知，本项目消毒清洗废水排放量为 $3.52\text{m}^3/\text{d}$ ($1282.98\text{m}^3/\text{a}$)。

治理措施

根据现场调查，现有项目采用稀释后的5%过氧乙酸进行消毒处理。由于5%过氧乙酸具有一定的毒性，评价要求，建设单位可选用稀释后的84消毒剂对转运车辆、周转箱及地面进行消毒清洗。

经消毒清洗后所产生的废水集中收集至调节池，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准后排入嘉陵江。

4) 初期雨水

由于降雨初期，雨水溶解了空气中的酸性气体、汽车尾气等污染性气体，降落地面后，由于冲刷地面，使初期雨水中含有大量的污染物质，其污染物浓度可能超出普

通城市污水的污染浓度。项目初期雨水量计算公式如下：

$$Q=q \times \psi \times F$$

式中：Q—初期雨水流量，L/s；

ψ —径流系数，取 0.7；

F—汇水面积，以建筑面积 60%计，0.127hm²；

q—暴雨量，L/s.hm²；根据《四川省住房和城乡建设厅 四川省气象局关于转发〈住房城乡建设部 中国气象局关于做好暴雨强度公式修订有关工作的通知〉的通知》（川建成发〔2014〕396号）文件要求，广元市气象局、广元市水务局等单位组织编制了广元市城区暴雨强度公式，广元市 5min 暴雨量为 265.9。

表 3-15 初期雨水估算

由上式可估算，其初期雨水流量为 20.38 L/s。本项目以降雨初期 5min 估算项目初期雨水量，其水量约为 6.11m³/次。为便于废水估算，本次评价按预计 4 次/a 估算，则初期雨水排放量按照 0.07 m³/d（24.46 m³/a）。

治理措施

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）相关要求“……作业区初期雨水……应进入污水处理设施处理后排放”。

本项目采用雨、污分流系统，现有项目设置应急事故池（50.0m³）。评价要求，本项目施工期应修建初期雨水截留沟，将初期雨水收集至调节池后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排入嘉陵江。

5) 生活污水

本项目劳动定员 30 人，其用水量参考《四川省地方标准 用水定额》（DB51/T 2138-2016）“表 3 农村居民生活用水定额表；东部盆地区，0.12m³/人.d”，项目夜间不运营，不设置员工宿舍，用水主要为办公用水，则用水定额可按 0.05 m³/人.d 计。则项目运营期生活用水量约为 1.5 m³/d（547.5 m³/a），废水产生量一般按照用水量的 85%计，则生活污水产生量约为 1.28 m³/d（465.4 m³/a）。生活污水主要污染物浓度为 COD_{Cr}：220mg/L、NH₃-N：25mg/L。

治理措施

本项目生活污水利用现有项目预处理池处理后排入垃圾填埋场污水处理设施处

置。最终排入填埋场渗滤液处理池处理达标后外排。

根据工程分析，项目水平衡情况，见下图。

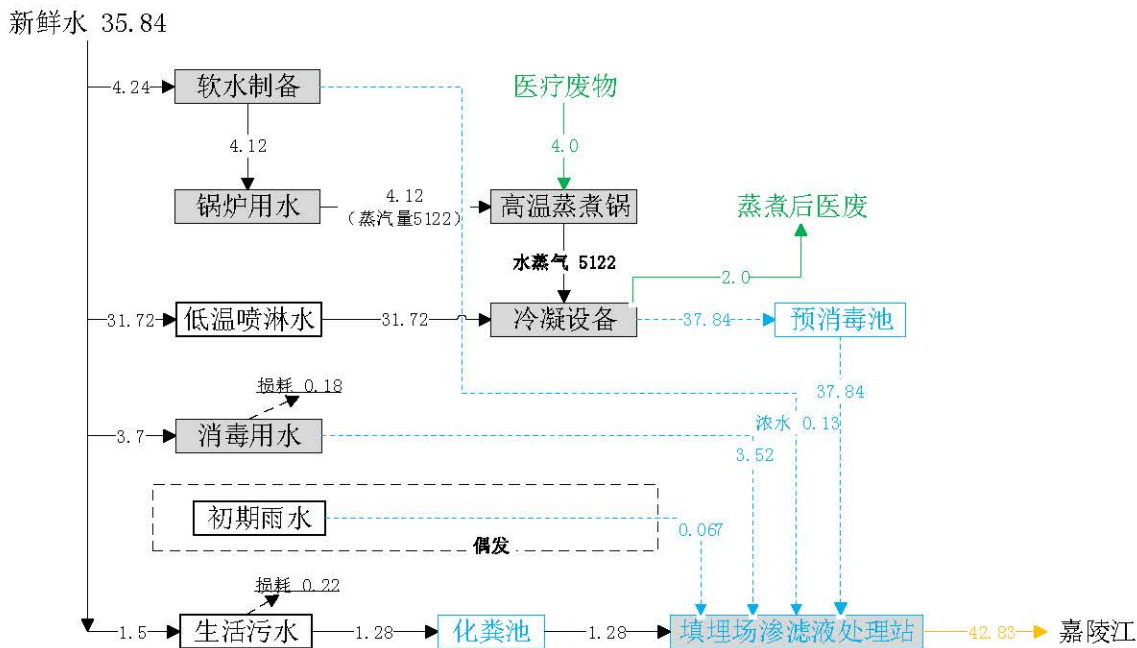


图 3-2 项目水平衡图 单位：m³/d

项目废水产生、治理及排放情况，见下表。

表 3-16 项目废水产生、治理及排放情况 单位：t/a

由上表可知，本项目废水排放量为 42.82 m³/d (15629.93 m³/a)，其中生活污水排放量为 1.28 m³/d (465.38 m³/a)。

根据建设单位提供资料，渗滤液处理站设计处理能力 100m³/d，目前仅剩余 20~25%处理能力，本项目生产废水排放量约为 41.55 m³/d，其渗滤液处理站已不能满足本项目废水处理量。

广元市利州区人民政府以《广元市城市生活垃圾处理厂渗滤液处置工作方案》(广利府[2018]179 号)文，向广元市利州区人民政府递交了渗滤液处置方案。根据工作方案内容“……生活垃圾处理厂需配置一套日处理能力为 250 吨的应急处理设备，产水率在 65~70%之间，采用“全膜法”处理工艺”，并根据投资拟定了 3 种投资方式，最终采用购买设备与购买服务相结合的方式提升渗滤液处置能力。

根据工作方案内容，其垃圾填埋场渗滤液处置规模将由现有的处理能力 100m³/d 提升至 350m³/d，能有效的解决本项目所产生的医废处置废水。

评价要求，垃圾填埋场渗滤液处理站处置能力未提升前，污水处理能力不能满足相应的排放要求前；本项目不得投入运行，市属医疗机构所产生的医废继续利用临时设施进行处置。

所选工艺可行性分析见污染防治措施及可行性分析章节相关内容。

项目废水利用调节池收集，经消毒处理后，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排入嘉陵江，其排入嘉陵江的废水总量指标为：COD：240 mg/L，3.639 t/a；氨氮：40 mg/L，0.607 t/a；TP：8 mg/L，0.121 t/a。

3.2.2.3 噪声源源强分析

本项目为改扩建项目，根据建设单位委托四川众望安全环保技术咨询有限公司所编制的《广元市医疗废物集中处置设施工程职业病危害现状评价》报告相关监测数据，其项目运营期间主要噪声设备可参考评价报告相关噪声值，其现有项目噪声源强见下表。

表 3-17 医废处置中心噪声源强估算值 单位：dB(A)

由上表可知，本项目医废车间主要生产设备噪声源强可类比现有项目噪声监测值，其噪声源强在 79.3~81.0dB(A)之间，其他配套设备噪声值在 60-75 dB(A)之间。

治理措施

通过选用低噪声设备，基座固定、增加软性垫层，再利用墙体隔声、距离衰减等方式可有效降低噪声对周围环境的影响。其具体措施如下。

- 1) 选用低噪声设备；
- 2) 对项目所使用设备采取固定基座、增加软性垫层等措施降低设备振动频率，再通过房体吸声、隔声处理后能有效降低噪声源强；
- 3) 将电热蒸汽锅炉、发电机等设备放置于独立房间，再通过减振、隔声后能有效降低噪声源强；
- 4) 厂区及周围应种植灌木、乔木等绿化工程，通过植物吸声降低噪声源强；
- 5) 通过加强管理，定期对设备维护等方式，能有效保障设备正常运营，降低噪声源强。

采用上述措施后，项目改建后所产生的噪声能得到有效衰减，其噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

3.2.2.4 固废源强分析

1) 蒸煮破碎后医废

根据类比调查，广元市所属医疗机构所产生的医疗废物含水率约为 40%左右，经

本项目高温蒸煮后含水率降低至 20%左右。则项目建成后，高温蒸煮破碎后的医废产生量为 8.0t/d（2920.0t/a）。

治理措施

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）相关要求“……处理效果满足本标准要求后，可作为一般的生活垃圾进行最终处置，具体处置方式应依据当地生活垃圾所采取的符合国家相关规定的处置方式而定，同时应与当地垃圾处理规划或环境卫生规划统筹考虑，严禁回收利用”。

本项目经高温蒸煮破碎处理后的医废转运至垃圾焚烧厂进行焚烧处理。建设单位对医废焚烧进行了相关论证，其焚烧厂可有效的处理经处理后的医废。

同时，根据对焚烧厂现有工况进行调查，焚烧厂设计处理规模 700t/d，实际处理量约为 500t/d，有剩余容量可接受本项目所产生的医废。

建设单位与焚烧厂签订了医废处置协议，本项目处理后的医废可送至焚烧厂焚烧处置。

2) 废活性炭、废过滤膜

为保证项目运营期间所产生的废气（恶臭、VOCs）不会对项目所在区域大气环境造成影响。其冷凝设备废气排气筒末端设置过滤膜（ $\leq 0.2\mu\text{m}$ ）+活性炭处理所排放的废气；蒸煮罐、破碎机废气排气筒末端设置活性炭处理所排放的废气；低温贮存间废气排气筒末端设置活性炭处理所排放的废气。查阅资料《简明通风设计手册》表明“……常用活性炭有效吸附量： $q_e=0.24\text{kg} / 1.0\text{kg}$ 活性炭”，实际使用过程，1.0kg 活性炭吸附效率远大于资料吸附率，本次评价按照 1.0kg 活性炭可吸附 1.8kg 废气计，则项目有组织废气治理期间活性炭、过滤膜使用量，见下表。

表 3-18 活性炭使用量估算 单位：kg/d

由上可知，项目废活性炭产生量为 3.12 t/a（8.56 kg/d）；废过滤膜产生量为 0.01 t/a（0.028 kg/d）。

项目共设置 2 根排气筒，末端均设置过滤膜（ $\leq 0.2\mu\text{m}$ ）+活性炭处理收集后的废气，为保证活性炭的吸附率，保障高效过滤膜有效性。

建设单位应定期对高效过滤膜、活性炭进行更换，其过滤膜更换周期 5 d/次，更换量 0.15kg/次、活性炭更换周期 4d/次，更换量 35.0kg/次。

根据《国家危险废物名录》（2016）“……HW49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”属于危险废物，因此，本项目生产过程所

产生的废活性炭、废过滤膜应按照危废处置（HW49）。

治理措施

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）相关要求“……6.5 废气处理单元；废气处理单元应能保证微生物、挥发性有机物（VOC）等污染物的去除率在 99.999%以上”；同时，查阅资料《医疗废物高温蒸汽处理技术相关应用问题探讨》（有色冶金设计与研究，2007 年 3 月，第 28 卷）“采用过滤滤径为 0.2 μm 的超高效过滤器，其过滤效率接近 99.999%”。

评价要求，建设单位应选用过滤滤径 $\leq 0.2\mu\text{m}$ 的高效过滤膜处理微生物、挥发性有机物（VOC）等污染物；同时，应选择处理效果较好的活性炭用于吸附恶臭（氨、硫化氢）废气。

建设单位应设置危废暂存间，暂存间采取防渗、防漏、防雨等“三防”处理，其废物集中收集后定期交由有资质企业处置。

3) 生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，参考《第一次全国污染源普查 生活源》，其生活垃圾产生量按 0.38kg/人.d 计，则本项目生活垃圾产生量约为 4.16 t/a（11.4kg/d）。

治理措施

在项目休息室、办公区及生产区域空旷位置布置可关盖的生活垃圾桶，桶内采用可降解垃圾袋盛装，生活垃圾经袋装收集后。与项目处理后的医废一并转运至垃圾焚烧厂焚烧处理。

3.3 “以新带老”措施及“三本账”情况

3.3.1 “以新带老”措施

3.3.1.1 废水

1) 项目依托垃圾填埋场渗滤液处理站，现有渗滤液处理站不能满足本项目处理要求。垃圾填埋场新增“全膜法”垃圾渗滤液处理设备后，本项目废水处理，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排入嘉陵江；

2) 通过现场调查，现有高温蒸煮设备未按照规范要求配备冷凝废水消毒装置。根据设备供货商提供资料，项目选用的高温蒸煮设备未配备消毒装置。评价要求，建设单位应按照规范要求，对冷凝废水进行消毒处理后再进行排放。采取上述措施后，能有效降低后期废水处理设施处理负荷。

3) 本项目将对医废处置中心车辆转运场地进行改造, 通过改变地面坡度或增加初期雨水截留沟的方式降低初期雨水对调节池(应急池)的运行负荷。

3.3.1.2 废气

- 1) 拆除现有生产线, 其新增生产线将配套建设冷凝废气处理装置;
- 2) 蒸煮罐进出口、破碎设备废气收集治理装置;
- 3) 低温贮存间废气收集处理装置。

通过改扩建, 将现有项目未经收集、治理的废气进行处置, 降低了污染物对周围环境的影响。

采取上述措施后, 能有效降低项目运营期间所产生的恶臭对周围环境的影响。

3.3.1.3 噪声

本项目通过选用低噪声设备, 通过合理布置的方式能降低噪声对周围环境的影响。

3.3.1.4 固废

本项目为环保治理项目, 现有项目经处理后的医废采用卫生填埋的方式进行处置; 改扩建完成后, 其处理后的医废将送焚烧厂焚烧处理, 不仅降低了污染物排放, 还能为焚烧厂提供能源, 降低医废填埋对垃圾填埋场的运行负荷。

3.3.2 “三本账”统计

本项目为技改扩容项目, 项目建成后, 医废处理规模增加。项目实施后医废处置中心污染物排放“三本账”情况, 见下表。

表 3-19 项目建成后“三本账”情况 单位: t/a

3.4 服务期满影响分析

本项目设计服务期为 15 年(包括建设期), 服务期满后, 由建设单位根据广元市所属医疗机构医废处置情况决定是否关闭该设施。

若继续保留该项目的功能, 则应更换服务期满的处理设备及其配套设施, 并应妥善处理更换下来的设备, 根据其被污染的程度按危险废物或者一般固体废物分别进行处理, 危险废物则应运送至有资质的危险废物处置中心进行集中安全处置。

若要关闭该设施则应提交关闭计划书, 并尽快对设备、场地和墙体等的污染进行清理消毒, 对无法消除污染的设备(如原有高温灭菌设备、尾气处理设备等)等则应据其被污染的程度按危险废物或者一般固体废物进行处理, 危险废物则应运送至有资质的危险废物处置中心进行集中安全处置; 对所有操作场地(包括灭菌场地、贮存场

地以及作业区道路等) 进行严格的消毒清理处理后, 再对场地内的土壤等进行监测, 确保无危害后, 经当地环保部门检查合格后, 方可取消警示标志, 撤离留守人员。

项目服务期满后, 严格按照规范进行设备更换, 或者进行场地与设备处置后, 对环境的影响较小。

4 区域环境概况

4.1 地理位置

本项目建设在四川省广元市利州区盘龙镇南山村三社。广元市位于四川省东北部，嘉陵江上游，川陕甘三省交界的边陲地带。地处东经 $105^{\circ}35' \sim 106^{\circ}17'$ ，北纬 $32^{\circ}31' \sim 32^{\circ}51'$ ；南北相距 43 公里，东西相距 63 公里；北邻陕西南宁强，西接青川，东毗旺苍，南壤利州区，幅员面积 1620 平方公里。

本项目距广元市城市规划的边缘约 6.5km，位于广元市城区的侧下风向。项目地理位置见附图 1。

4.2 交通概况

广元市公路总里程达 434.9 公里，其中国道二级专用公路 43 公里，国道 108 线 50 公里，县道 76.7 公里，区乡道 261.2 公里，村组公路 1743.9 公里（不含公路总里程），已通公路乡镇 25 个，达 100%，村 181 个，占总数的 85.7%，组 957 个，占总数的 65%，公路交通的主骨架和网络化基本形成。

4.3 地形、地质、地貌

地形：广元地势东部高，北部次之，西南低，境内海拔 1998.9 米~450 米，相对高差 1548.9 米，呈梯级向西南延伸，形成东部高原区、北部大山区、西南浅丘、河谷、中山区交错的特殊地貌。境内山峰属秦岭山脉南、米仓山脉西、龙门山脉尾，属典型的地台与地槽间的地质过渡区，地形地貌复杂多样。

地质：广元市区内构造分为西北部龙门扇北东向构造带与川北向凹燕山褶皱带两大体系。龙门山印支褶皱带位于宝轮、王朝、三堆等乡镇。主要由走向南西-北东向的大矛山倾状伏背斜组成，大矛山复伏背斜遇水磨沟以南，白龙山沿岸一带，断裂构造发育，褶皱破碎不全加之后期燕山运动的叠加影响而变得更为凌乱和复杂，其轴向被两条相互平行、走向与轴线一致，且在两端交汇的正断层所破坏。断层的倾向与地层产状近一致，倾角较大，一般在 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 左右。川北向凹燕山褶皱区位于宝轮、工农、大石、柳桥一线以南的广大乡镇，呈倾向东南的倾斜单斜构造，主要有白垩系和侏罗系地层构成，其内部有走向岭向斜、河湾场背斜、射箭和向斜、潼子观背斜、新场向斜、梓潼庙向斜等，断裂少，褶皱宽缓。

地貌：多为陡峻的高山环绕，向盆地内侧则为白垩系、侏罗系地层所组成的起伏丘陵地带。由于地质构造动力的影响及嘉陵江及其支流等水位网的存在和发育，构成

了区内侵蚀堆积的地貌特征，即形成三级阶地。

一级阶地地势平缓，为现代冲积层所组成，以砂质粘土和粘土为主，厚度一般为0.2米左右，其下为卵石。一级阶地建筑条件较好，但因地势低缓，并靠近河谷岸边，需注意防洪。

二级阶地已被剥蚀和气割，界限不明显。上层堆积物为粘性土和卵石层，下为基岩，不含地下水，地基稳定，适宜建筑，但因坡度大于一级阶地，建筑师需作适当工程处理。

三级阶地多为坚硬岩石出露，地层以岩石为主，为中上侏罗纪前佛崖系与广元系的粘土质页岩和砂岩互层，厚度大，岩性坚硬。三级阶地虽地基坚固稳定，但因地形坡度很大，不利于建筑。

地层：根据调查了解，场内地层主要由第四系全新统残坡积碎石粉土、块石粉质粘土（ $Q4^{dl+el}$ ）、冲洪积层（ $Q4^{al+pl}$ ）及侏罗纪中统沙溪庙组地层（ J_2s ），局部有人工填土（ $Q4ml$ ）。各土岩层分述如下：

坡积层（ $Q4^{dl+el}$ ）：含碎石粉质粘土：黄褐色，很湿~饱和，可塑，表层呈软塑，主要有粘粒和粉粒组成，含砂、泥岩碎石 15~25%。该层分布于库区缓坡坪坝地段，表层为农田，厚度变化大，一般厚度为 0.50~5.00m。块石粉质粘土：褐黄色、浅黄色，可塑，湿。粉质粘土占 60%，砂岩块石占 35%，含少量砂、泥岩碎石。该层分布于库区陡坡坡脚一带，厚度变化大，一般厚度为 1.00~5.00m。

第四系全新统冲洪积层（ $Q4^{al+pl}$ ）：漂石：灰色、杂色。松散~稍密。由漂石、卵砾石组成，含少量砂和粘性土，其中漂石占 70~80%，卵砾石占 15~25%。漂石、卵砾石母岩由砂岩和少量泥岩，磨圆度差，呈次棱角状，土质不均，该层分布于库区冲沟内。厚度 1.00~2.00m。

侏罗纪中统沙溪庙组地层（ J_2s ）：泥岩：紫红色、浅黄色，泥质构造，中厚层状构造。矿物成分为粘土矿物，岩层呈单斜构造，与砂岩呈互层状，遇水易软化、崩解，产状 $160^\circ < 8^\circ$ 。强风化层风化强烈，节理裂隙很发育，岩层破碎，岩芯呈碎块状，一般厚度 1.50~2.80m，其下为中风化，岩层较为完整，裂隙一般发育，岩芯多呈柱状、长柱状。

砂岩：浅黄色、灰白色，细粒状结构，厚层状构造。碎屑矿物为石英、长石、云母，泥质、钙质胶结，与泥岩呈互层状。强风化层风化强烈，裂隙发育，用镐易挖掘，岩芯多呈碎块状，一般厚度 1.00~3.00m，其下为中风化，岩层较为完整，岩芯多呈柱

状、长柱状。

4.4 水文特征

4.4.1 地表水

广元市利州区主要有嘉陵江、南河、白龙江及清水河水系。

嘉陵江：蜿蜒纵贯城市，从陕西、甘肃两省发源流到广元约长 285 公里，在广元境内由东北向西南方向流出，平均宽度为 270 米，深 8.5 米，平均坡降 $i=0.76\%$ ，百年一遇洪水位 477.866 米（1981 年 8 月 22 日），流量达 10211 立方米/秒。多年平均流量 $115\text{m}^3/\text{s}$ 。

南河：属嘉陵江支流，发源于李家乡，在中心城汇入嘉陵江，属老年期河流，全长 68 公里，宽 180 米，深 6 米，平均坡降 $i=1.5\%$ ，汇水面积 680 平方公里，洪水期最大流速 4.09 米/秒，枯水期最大流速 0.38 米/秒，多年平均流量 115 立方米/秒。

嘉陵江、南河枯水期通常发生在 2~4 月，南河最枯水位时水深 0.25 米，没有断流情况发生。

白龙江：属嘉陵江一级支流，发源于甘肃省高山地区，落差大、水量大，年平均流量 329 立方米/秒。

清水河：发源于江油、青川一带。在利州区内全长 77.8 公里，平均宽度 150 米，平均坡降 $i=1.4\%$ 。清水河是较为典型的山缓性河流，年均流量为 49 立方米/秒，常年洪水量 23000 立方米/秒，最小枯水流量为 6 立方米/秒，最大洪水流量达 8661 立方米/秒。

本项目所产生的废水经垃圾填埋场处理后排入嘉陵江，根据垃圾焚烧厂环评报告所述，其渗滤液处理站下游无集中式饮用水取水点。

4.4.2 地下水

根据四川省地质局《区域水文地质普查报告》（广元幅，1:200000），项目所在区域属于冲积或冲洪积层 Q_{4-1}^{al} ，地下水以砂、砾、卵石为主的松散堆积层孔隙水，以砂、砾、卵石为主的含水层，沿河谷呈条带状或零星小块状分布，组成漫滩和一级阶地，通常具有二元结构，上部亚砂土或亚粘土层厚 0.5~8.0m，下部砂、砾、卵石厚 3~26m，水位深 0.5~8.0m，单井涌水量一般为 1000~5000t/d，最大可达 40000t/d，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ，主要接受河水及大气降水补给。

4.5 气象特征

广元市按海拔由下向上气候类型有亚热带湿润季风气候过渡到温带气候，具有区域性差异大，立体气候显著，季节变化突出等特点。年太阳辐射量为 4330~4430 兆焦耳/平方米，年均日照时数为 1337.6 小时，年均无霜期 236 天，海拔 1500 米左右的山地全年无霜期只有 120 天左右；。

气温：年平均气温在 15℃，年平均气温分布是由南至北逐渐降低；

降雨：年均降雨量 900~1100 毫米，降水量的季节变化规律是冬干、春夏旱、秋绵雨、冬季降水量最少，仅占全年降水量的 2~3%，个别年份不到 1%，春季降水量占全年的 16~20%，雨季多集中于 7~9 月，约占全年降水量的 50%；

风向：年平均风速一般为 1.7m/s，最大瞬时风速 28.0m/s，年静风频率 68%，年最多风向频率为 N，次多风向以 NW 为主。

4.6 土壤环境

引用《广元市城市生活垃圾卫生填埋场一期、二期工程验收检测报告》（天环检字（2018）247 号）土壤监测数据，项目所在区域土壤环境质量监测评价结果，见下表。

表 4-1 土壤环境质量现状监测结果 单位：mg/kg

根据监测结果可知，项目所在区域土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第二类用地标准要求。项目所在区域土壤环境质量较好。

4.7 生态环境

广元市主产玉米、水稻、小麦。畜牧业以家禽、家畜为主，生猪、黄羊、毛兔发展较快；大宗土特产品有蚕茧、油桐、木耳、核桃、柿、漆、杜仲、天麻、柴胡、辛夷花等。

植物基带为常绿、阔叶、针叶、落叶混交林，原生的天然植物有 3000 多种 900 多属 180 多科。现存木本植物 337 种，其中乔木 188 种、灌木 112 种、藤木 25 种、竹类 12 种。现存草本植物 266 种、药材植物 26 种。全区绿化覆盖率达 54.1%，森林覆盖率 47.5%。垂直气候带分明。植被的分布大体分为三个谱序，针叶林、落叶阔叶林带：主要分布于海拔 1200 米以上地区；落叶阔叶林、针叶混交林带：主要分布在海拔 1200 米以下地区。

草本药类植物种类繁多，各乡镇均有分布，主要种类有：党参、沙参、泡参、丹参、苦参等。其中中药材特别丰富，约 400 余种。草场植物有 60 多科，500 多种，可饲牧草 200 多种，其中主要牧草 100 多种，较高饲用价值的有 50 多种。

现存有各类野生动物约为 220 余种。其中受国家重点保护的一级野生动物约有 2 种，二级保护的野生动物约有 5 种。全区鸟类种类繁多，分布广泛，约有 300 余种。其中受国家二级保护的鸟类有秃鹫、红腹锦鸡、白冠长尾鸡等。

根据现场勘查，评价区域范围内无国家保护的名木古树，亦无其他特殊保护的珍稀动物、植物。

4.8 本项目临近项目概述

4.8.1 广元市城市生活垃圾填埋场概述

广元市城市生活垃圾填埋场为分期建设项目，1 期工程为“广元城市生活垃圾处理厂”、2 期工程为“广元市城市生活垃圾卫生填埋场二期”。项目位于广元市利州区盘龙镇南山村三社。服务范围为广元城区所辖的工农镇、盘龙镇、宝轮镇、昭化镇等距离市区较近的重点乡镇。

1 期工程（广元城市生活垃圾处理厂）

1 期工程于 2004 年 4 月取得由四川省环保局出具的建设项目批复（川环发[2002]125 号）文。

垃圾处理厂占地 145.92 亩，其中填埋场用地 80613.0m²，库容 78.6 万 m³，设计服务年限为 15 年，设计的处理工艺为高温堆肥和卫生填埋，设计的处理规模为 300.0 t/d，其中设计堆肥日处理规模为 200.0 t/d，卫生填埋处理规模为 100.0 t/d。于 2006 年 6 月 20 日投入使用，由利州区环卫局垃圾处理中心负责运行管理。

其广元市城市生活垃圾处理厂运行期间，污染物产生及治理情况，见下表。

表 4-2 广元城市生活垃圾处理厂污染物排放、治理情况

项目建成后，因堆肥处理费用较高，其填埋场未采用堆肥处置，仅采用卫生填埋，实际处理规模 300.0 t/d。截止 2014 年 5 月，由于库容已达到设计条件，由填埋场主管部门对填埋场进行了封场。

1 期工程（广元城市生活垃圾处理厂）卫生防护距离确定为 500m。

2 期工程（广元市城市生活垃圾卫生填埋场二期）

2 期工程于 2010 年 10 月取得由广元市环保局出具的建设项目批复（广环办函

[2010]320号)文。总占地面积为178.22亩,其中填埋场库区占地面积131.85亩,有效库容约195万 m^3 ,采用卫生填埋工艺,服务年限 >10 年。

其2期项目运行期间,污染物产生及治理情况,见下表。

表 4-3 广元市城市生活垃圾卫生填埋场二期污染物排放、治理情况

截止2017年2月,其广元市城市生活垃圾焚烧发电厂投入运营后,广元市所属生活垃圾将逐渐转运至焚烧厂采取处置。

2期工程(广元市城市生活垃圾卫生填埋场二期)卫生防护距离确定为500m。

目前,建设单位已委托相关环保机构开展垃圾填埋场1期、2期项目环保竣工验收工作,并委托相关环保机构编制垃圾填埋场封场论证报告。

5 大气环境质量现状及影响分析

5.1 环境空气质量现状分析

5.1.1 基本污染物达标性分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)相关要求,本次评价引用由广元市环保局发布的《2018年三季度广元市环境质量状况》(2018年10月)相关数据,其项目所在区域环境空气质量现状情况,见下表。

表 5-1 区域环境空气质量现状

根据环境质量状况结论“……城市环境空气质量优、良天数达标率为 100%,较上年同期升高 1.1%;降水酸雨频率为 0%,较上年同期降低 2.5%”。

2018年三季度,广元市环境空气质量优、良天数达标率为 100%,与上年同期相比达标率升高 1.1%,环境空气质量基本持平。首要污染物为臭氧 8 小时均值、二氧化氮。

5.1.2 其他污染物达标性分析

引用《广元市城市生活垃圾卫生填埋场一期、二期工程验收检测报告》(天环检字(2018)247号)废气监测数据,其恶臭(氨、硫化氢)废气达标情况,见下表。

表 5-2 基本污染物环境质量现状

由上表可知,项目所在区域氨气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 相应标准;其硫化氢监测结果中有 1 个值为超标状态,其超标率为 3.1%,超标倍数为 0,其超标原因可能是由于垃圾填埋场垃圾填埋所致。

5.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期废气主要来自施工过程产生的扬尘、来往机动车尾气等。

5.2.1 施工扬尘

施工扬尘主要来自物料堆场及机动车行驶过程所产生的扬尘。本项目为改扩建项目,仅对现有建筑物进行改造,物料均布置在项目占地红线围挡以内,其物料堆场扬尘产生量较小,扬尘主要来自机动车行驶过程所产生的扬尘。根据经验公式,其机动车扬尘量可通过以下公式进行估算。

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

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，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

评价选用一辆载重量为 5.0t 的小型货车进行估算，其施工区域行驶长度以 500m 计，其不同行驶速度所产生的扬尘量均不相同，其扬尘产生量可参考下表。

表 5-3 不同车速和地面清洁程度时的机动车扬尘产生量估算表

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778

由上表可知，在路面清洁程度相同时，其车速越快，扬尘量越大；同样，在车速相同的情况下，路面清洁程度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

根据调查所知，扬尘最佳的治理措施为洒水降尘。为了解洒水对扬尘治理的治理效果，评价类比建筑施工场地洒水抑尘实验数据，其实验情况，见下表。

表 5-4 地施工场地洒水抑尘实验 单位：mg/m³

距离	5m	20m	50m	100m
未洒水	10.14	2.89	0.251	0.86
洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可以看出，施工场地经洒水抑尘后，其扬尘产生量为未洒水的 20%左右。同时，扬尘浓度与所处距离也有一定关系，距离越远，其扬尘浓度越低。

在采取工程分析提出的扬尘治理措施后，其施工扬尘不会对项目所在区域大气环境造成影响。

5.2.2 机动车尾气

根据工程分析可知，项目改扩建期间，评价要求施工单位选用符合国家标准的机动车，选用合格油品，车辆定期维护等方式。其施工期间所产生的机动车尾气满足当地机动车尾气排放标准。同时，通过自然扩散，利用环境空气能有效的稀释机动车尾气，实现环境质量达标排放的要求。

在采取评价提出的治理措施后，项目改扩建期间，其施工期来往机动车尾气不会对项目所在区域大气环境造成影响。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地的大气环境质量造成一定影响，但这

些影响是暂时性的，项目在严格落实各项大气污染物治理措施后，其施工期将不会对项目所在地大气环境质量造成明显影响。

5.3 运营期大气环境影响分析

5.3.1 有组织废气影响分析

5.3.1.1 预测内容

有组织排放的大气污染源参数，见下表。

表 5-5 有组织排放大气污染源参数一览表

无组织排放的大气污染源参数，见下表。

表 5-6 无组织排放大气污染源参数一览表

5.3.1.2 评价等级

采用 AERSCREEN 估算模式，其计算结果如下。

表 5-7 项目地面地面浓度及占标率

本项目有多个污染源按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价依据，根据上表可知，本项目大气环境影响评价进行二级评价。

5.3.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。根据上述分析，本项目大气评价等级为二级，因此本项目大气环境影响评价范围为以本项目为中心边长为 5km 正方形范围内。

5.3.1.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

利用 AERSCREEN 对有组织废气污染物排放量核算，其核算结果，见下表。

表 5-8 预测结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求，本项目对医废处置车间进出口、低温贮存室废气排气筒进行预测，经预测，氨气最大落地浓度为 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ ，位于医废车间下风向约 126m 处；硫化氢最大落地浓度为 $0.00069\text{mg}/\text{m}^3$ ，位于医废车间下风向约 126m 处。

根据对广元市所属区域大气环境调查，项目评价区域属于环境空气达标区域。本项目所产生的废气与达标区域特征污染物叠加，其叠加后仍满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 相应标准。

评价认为，项目运营期间对项目所在区域环境影响小。

5.3.2 无组织废气影响分析

5.3.2.1 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)相关要求，采用利用AIRScreen进行估算。

本项目在营运过程，医废处置车间所排放的废气应认定为无组织排放废气，根据项目无组织排放统计结果计算大气环境保护距离，其结果见下表。

表 5-9 大气环境保护距离计算参数及预测结果

由上表可知，本项目主要大气污染物无组织排放均无超标点，可不设置大气环境保护距离。

5.3.2.2 卫生防护距离

1、现有项目卫生防护距离简述

本项目为改扩建项目，根据《广元市医疗废物处置工程建设项目环境影响报告书》及《广元市医疗废物处置工程建设项目竣工环境保护验收申请》(川环验[2014]219号)，现有项目依据《医疗废物集中处置计算规范(试行)》(环发 2003 206 号)文，设置 800m 卫生防护距离(处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m)。

为了解现有项目卫生防护距离内居民居住情况，本项目对现有项目场界 800m 范围内居民情况通过实地走访及资料收集的方式进行了相应的调查，其调查结果如下图所示。

图 6-1 现有项目卫生防护距离示意图

由上图可知，现有项目厂界 800m 范围有散居居民居住，主要沿项目进场通道分布于项目东北区域。

2、本项目卫生防护距离划定

1) 卫生防护距离划定依据

根据《医疗废物集中处置计算规范(试行)》(环发 2003 206 号)相关要求“……国家推行医疗废物集中处置，现阶段医疗废物集中处置应采用**高温热处置技术**，该技术适用于除化学性废物以外的所有医疗废物”，根据规范“1.4 定义……**高温热处置技术 (High temperature disposal)**，本规范是指**高温焚烧、高温热解焚烧及其他类似的固体废物处置技术**”。评价认为，2003 年规范所提出的医废处置方式应认定为采用焚

烧及类似方式处理医废，在此基础上需划定 800m 卫生防护距离。由于技术的改进，2006 年，《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）施行后，其《医疗废物集中处置计算规范（试行）》（环发 2003 206 号）所规定的 800m 卫生防护距离应不适用于采用高温蒸煮灭菌的医废处置项目。

同时，2011 年 3 月，环境保护部以“关于执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》有关事项的复函”（环[2011]72 号）对《医疗废物集中处置技术规范（试行）》有关问题进行了回复，其复函内容“……关于污染源与敏感区域之间的距离问题，在《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环保总局 2007 年第 17 号公告）中已经做出明确规定，即标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定”。

2) 卫生防护距离划定

本次环评采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T1203-91）所指定的方法核算卫生防护距离，其计算公式如下。

$$Q_c / C_m = 1/A (BL^C + 0.25R^2)^{1/2} L^D$$

根据以上计算公式计算出本项目的卫生防护距离，计算结果见下表。

表 5-10 卫生防护距离计算参数及预测结果

经估算，项目卫生防护距离分别为 53m、59m，提级后均为 100m。由于项目有两类污染物，根据相关要求，其卫生防护距离应提级，则本项目卫生防护距离应以医废处置中心医废处置车间为边界，划定 200m 卫生防护距离。

项目改扩建后，卫生防护距离示意图，如下。

图 6-2 本项目卫生防护距离示意图

根据现场调查，本项目卫生防护距离范围内无居民。

3) 环境防护距离确定

综上所述，本项目设置 200m 环境防护距离，其环境防护距离内无居民居住。评价要求，项目环境防护距离内不应新增学校、医院、居民楼等敏感目标。

6 地表水环境质量现状及影响分析

6.1 地表水环境质量现状

6.1.1 地表水环境质量现状监测

6.1.1.1 监测断面

引用《广元市城市生活垃圾卫生填埋场一期、二期工程验收检测报告》（天环检字（2018）247号）地表水监测数据，引用项目共布设2个监测断面，见下表。

表 6-1 地表水环境质量现状监测断面

其监测断面与本项目处理后的废水汇入嘉陵江汇入口一致，引用数据可反映项目所在区域地表水环境质量现状。

6.1.1.2 监测因子

监测因子：pH、DO、COD_{mn}、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

6.1.1.3 监测时间及频次

监测时间：2018年10月28日~29日；

监测频率：连续2天，每天监测1次；

水文情况：平水期。

6.1.1.4 监测结果

根据监测报告，项目地表水监测结果，见下表。

表 6-2 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

6.1.2 地表水环境质量现状评价

6.1.2.1 评价方法

采用单项指数法进行评价，单项指数法数学模式如下：

1) 对于一般污染物

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

式中：S_{i,j}—i 污染物指数；

C_{i,j}—i 污染物的监测值，mg/L；

C_{si}—i 污染物的评价标准；mg/L。

2) 对于 PH

$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}, \text{ pHj} \leq 7.0; S_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{sm} - 7.0}, \text{ pHj} > 7.0$$

式中：pHsd、pHsu—pH 值评价值的上限值或下限值；

pHj—pH 值的实测值。

3) 对于 DO，其单项指数模式为：

$$P_{DO} = \frac{O_s - DO_i}{O_s - DO_s}$$

式中：PDO—DO 的单项水质指数；

Os—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度 (mg/L)；

Os=468/(31.6+T)，T 为水温 (°C)；

DOi—溶解氧实测值 (mg/L)；

DOs—溶解氧的评价标准限值 (mg/L)

水质参数的标准指数>1，表明该项水质参数超过了规定的指数水质指标，已不能满足使用要求；水质参数的标准指数≤1，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

6.1.2.2 评价结果

项目地表水环境质量评价结果，见下表。

表 6-3 地表水环境质量现状监测评价结果一览表 单位：mg/L

由上表可知，嘉陵江监测断面各项水质监测因子监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准，嘉陵江水质较好。

6.2 施工期水环境影响分析

根据工程分析，本项目施工期间废水主要为施工废水、生活污水。

6.2.1 施工废水

本项目为改扩建项目，根据工程分析可知，项目施工废水主要为地面清洁、进出车辆冲洗过程所产生的冲洗废水，主要污染物为 SS、石油类物质。

评价要求，建设单位施工过程应利用现有项目雨污分流系统收集施工废水，并在施工区域出入口设置临时机动车清洗水槽及隔油沉淀池。其地面清洁废水、初期雨水经收集后引入车辆出入口设置的临时隔油沉淀池经隔油沉淀处理后回用，来往机动车经冲洗后废水通过清洗水槽收集再通过隔油沉淀处理后回用。

施工期间，建设单位按照评价提出的相关治理措施开展施工废水收集、治理并回用，其施工期间无施工废水排放。不会对临近地表水造成影响。

6.2.2 生活污水

本项目改扩建项目，施工期间所产生的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮，其生活污水可依托现有项目预处理池处理后外排。

采取上述措施后，项目施工期废水均得到妥善处理，不会对项目临近区域地表水环境造成影响。

6.3 运营期水环境影响分析

本项目废水主要为冷凝废水、消毒清洗废水、浓水及生活污水。

为了解项目生产运营期间所产生的废水经处理达标后对嘉陵江水量、水质的影响，本次评价按照《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-93)相关要求对项目废水水质复杂程度、废水排放量及嘉陵江水域规模、水体功能进行调查，最终确定地表水环境影响评价工作等级为三级，选择 COD_{Cr}、氨氮作为预测因子。

6.3.1 收纳水体概述

查阅资料，嘉陵江位于四川段水文、水质参数，见下表。

表 6-4 嘉陵江水文、水质参数

6.3.2 废水排放影响分析

6.3.2.1 对水量的影响

根据工程分析，本项目废水排放量为 41.55 m³/d，折算后其排放量为 7.21E-4 m³/s，远小于嘉陵江枯水期最小流量。

通过对项目尾水正常、非正常排放对枯水期嘉陵江水质的预测可知，由于本项目废水排放量仅占嘉陵江枯水期流量的 6.24E-4%，项目所产生的废水对嘉陵江水量影响可以忽略不计。

6.3.2.2 对水质的影响

1) 完全混断面

为了解项目废水在枯水期与嘉陵江完全混合后影响长度，本次评价选用河流完全混合水质模型进行预测，其公示如下。

$$L = \frac{(0.4B-0.6a)Bu}{(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：L—尾水与河道水体充分混合所需长度，m；

- B--受纳水体河段平均宽度, m;
 a--排污口离岸边距离, m;
 u--受纳水体河段平均流速, 取 2.5 m/s;
 H--河道平均水深, m;
 I--河道坡度, ‰;
 g--重力加速度, m/s²。

按照废水排口位于嘉陵江河道边, 属岸边点源排放, 其 a=0, 其相关技术参数, 计算结果, 见下表。

表 6-5 完全混合段估算长度

经估算, 项目经处理后的废水在枯水期汇入嘉陵江约 90.7m 后可充分与嘉陵江完全混合。

2) 影响预测

为了解本项目正常、非正常(事故)两种情况下排放的 COD_{Cr} 和 NH₃-N 对嘉陵江环境造成的影响进行预测, 评价选用二维稳态混合衰减模式(岸边排放)进行预测, 其计算公式如下:

$$C_{(x,y)} = \exp(-K_1 \frac{x}{86400u}) \{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} [\exp(-\frac{uy^2}{4M_y x}) + \exp(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x})] \}$$

式中: C(x, y)—预测点污染物浓度值, mg/L;

K₁—耗氧系数(消减系数), 1/d;

C_h—河流中污染物现状(本底)浓度值, mg/L;

C_p—污染物排放浓度值, mg/L;

Q_p—污染物排放量, m³/s;

x, y—下游水平、横向距离, m;

u—河流流速, m/s;

B—河流宽度, m;

H—平均水深, m;

M_y—横向混合系数, 采用泰勒法, m²/s;

$$M_y = (0.058H + 0.0065B)(gH_I)^{1/2} \quad B/H \leq 100$$

根据前期统计资料, 本项目废水排放指标、嘉陵江相关水文、水质参数, 见下表。

表 6-6 地表水影响预测相关参数

① 正常排放

根据预测，项目正常排放时 COD_{Cr} 对嘉陵江的影响，见下表。

表 6-7 项目废水正常排放对嘉陵江影响预测结果（COD_{Cr}） 单位：mg/L

根据预测，项目正常排放时 NH₃-N 对嘉陵江的影响，见下表。

表 6-8 项目废水正常排放对嘉陵江影响预测结果（NH₃-N） 单位：mg/L

由上表可知，项目正常运行情况下，废水排入嘉陵江后其混合过程段及混合过程段最高浓度点水环境质量均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求（COD_{Cr}：20 mg/L；氨氮：1.0mg/L）。

② 非正常排放

项目设备故障时，项目废水可能未经处理直接排入嘉陵江。根据预测，项目非正常排放时 COD_{Cr} 对嘉陵江的影响，见下表。

表 6-9 项目废水非正常排放对嘉陵江影响预测结果（COD_{Cr}） 单位：mg/L

根据预测，项目非正常排放时 NH₃-N 对嘉陵江的影响，见下表。

表 6-10 项目废水非正常排放对嘉陵江影响预测结果（NH₃-N） 单位：mg/L

由上表可知，项目非正常运行情况下，废水排入嘉陵江排口下游混合过程段及混合过程段最高浓度点水环境质量均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求（COD_{Cr}：20 mg/L；氨氮：1.0mg/L）。

综上，项目运行后，其废水经处理后达标排放及事故排放对嘉陵江水质基本无影响，其废水经完全混合断面混合后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，不会对嘉陵江水质造成影响。

7 地下水环境环境质量现状及影响分析

7.1 概述

7.1.1 评价目的

本项目为医疗垃圾处置项目，在建设期及运营期可能会带来一些地下水环境问题。因此，本次地下水评价通过查清建设项目所在区域的地下水环境现状，根据该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地地下水环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免地下水污染、减少地下水污染的防治对策，为项目实施合理布局、最佳设计提供科学依据。

- 1) 结合资料调研和实地调查，掌握拟建项目地区水文地质条件，查明环境现状；
- 2) 根据工程建设、运行特点，对拟建项目的地下水环境影响要素进行分析和识别，预测工程建设可能对地下水环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的地下水环境变化趋势；
- 3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出针对性的防治对策或减缓措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；
- 4) 从地下水环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

7.1.2 评价等级

项目位于广元经济技术开发区盘龙镇南山村三组，项目在建设期、运营期和服务期满后对评价区内地下水水质可能造成影响。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价工作等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度确定，见下表。

表 7-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目地下水径流下游方向至嘉陵江范围内无集中水源地，无特殊地下水环境资源保护区，水文地质单元内无居民，周边居民，不饮用地下水，故本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	
不敏感 (√)	上述地区之外的其它地区。	

注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定涉及地下水的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A。本项目建设情况，见下表。

表 7-2 建设项目所属地下水环境影响评价项目类别

行业类别	环评类别	环评类别	本项目建设内容及项目类别识别	
			建设内容	项目类型
U 城镇基础设施及房地产 151. 危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用		报告书	医疗废物集中处置	I 类

由上表判定，本项目为垃圾填埋场项目属“U 城镇基础设施及房地产行业危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”，属 I 类项目。

表 7-3 建设项目评价工作等级分级表

环境敏感程度 类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	二/
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 I 类项目，环境敏感程度为“不敏感”，故本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

7.1.3 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则—地下水环境》(17U610-2016)，地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

本项目属 I 类建设项目，评价等级为二级，根据现场实际调查情况，结合相关区域的水文地质条件分析，本次评价选取自定义法的方式来确定项目地下水环境影响评价调查范围。

通过现场大范围调查以及相关水文地质资料，本项目区内地下水主要为基岩裂隙水，其次为第四系松散层孔隙水，含水层组分布连续且稳定，地形东高西低。嘉陵江对场地地下水流向起控制作用，整个区域地下水向西侧嘉陵江排泄，因此利用区域水文地质条件，项目评价区范围北、东、西均以地下水水动力边界为界，西侧以评价区

内最低排泄基准面嘉陵江为界,最终确定本项目地下水环境的评价范围共计 3.80 km²,具体情况如下图所示。



图 8-1 地下水环境影响评价范围图

7.1.4 地下水环境保护目标

根据实地调查,结合区域水文地质条件的地下水埋藏分布特征与地下水流动特征,确定本项目建场地地下水环境保护目标为:地下水潜水含水层(主要为基岩裂隙水),其地下水保护目标,见下表。

表 7-4 项目地下水环境保护目标

环境要素	保护目标	埋深(m)	厚度(m)	地下水系统相对位置	影响因素
地下水	潜水含水层			本项目区及附近下伏含水层与地下水下游含水层	本项目运行期废水泄露,有可能下渗进入下伏潜水含水层,影响水质

7.2 地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)要求,地下水现状调查评价部分的内容主要包括以下四个方面,即水文地质条件、地下水污染源调查、地下水环境现状监测、环境水文地质勘察与试验。本次工作在搜集资料的基础上进行了必要的现场调查、地下水现状监测,详细内容如下。

7.2.1 评价区水文地质条件

7.2.1.1 地下水类型与分布特征

1、地下水的埋藏与分布

本项目位于嘉陵江左岸，区内地下水的赋存与分布主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制。根据地下水的埋藏、赋存条件、含水介质和水力特征，本项目区场地地下水类型主要为基岩裂隙水，次为第四系松散层孔隙水。

2、地下水含水层组特征

区域内主要发育第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。第四系人工冲洪积砂夹卵石层是孔隙潜水的主要含水层组，分布于嘉陵江左岸阶地的宽缓地区和谷坡平缓处，分布连续且厚度稳定。该含水层组含水介质浅灰、灰白色砂砾卵石为主，孔隙较大，固结程度较低，含水层顶板埋深一般 0.8~2.5m，最深可达 8m，上部包气带为粉土及粉砂土层，结构松散，透水性好。整个含水层厚度 1~6m，普遍小于 10m，其间局部地段有明显的粉质粘土隔水层，厚度一般小于 5m，多在 0~2m，左右形成上层滞水。总的说来，上部含水层组分布较稳定，地下水有密切的水力联系，构成了统一的含水层组，富水性较强。

7.2.1.2 地下水补给、径流、排泄及动态特征

1、地下水的循环特征

地下水的补给、径流与排泄条件受地形地貌条件、地层岩性和地质构造的控制。由于本区内含水介质以第四系覆盖层和砂泥岩为主，无岩溶发育，不存在地下水分水岭袭夺现象。根据“红层”区水文地质特征，一般地表分水岭也就是地下水分水岭，本项目含水层的径流及排泄受地形控制。故此，总体上项目评价区在接受大气降水的补给后，补给水在汇水构造作用下沿地表发育的孔隙和裂隙等渗流通道入渗，以地表分水岭为界顺水力梯度向侵蚀基准面径流与排泄。

2、地下水动态变化特征

区内地下水埋深较浅，潜水动态变化受季节性特征控制，一年两季，丰水期与枯水期表现出水量水位增幅的明显差异。同时，不同地貌单元的地下水动态变化也不尽一致。根据调查访问，在斜坡坡脚及凹谷地带，民井水量、水位变化较小；而处于斜坡、丘顶部位的井点，地下水水量、水位变化相对较大，一般水位年变幅在 3m 左右。

表 7-5 本项目区内各含水岩组特征简表

图 8-2 地下水水位调查点分布位置示意图

7.2.1.3 地下水化学特征

为查明评价区地下水水化学特征，建设单位委托监测公司于 2018 年 12 月 20 日对地下水进行了现场采样监测，其中地下水常量组分监测结果见下表所示。

表 7-6 项目区内地下水常量组分特征简表 单位：mg/L，pH 除外

根据各水样水化学常量组分监测统计结果，本项目所在区域地下水矿化度在 94.335~249.45mg/L，均<1g/L，属于弱矿化度水；本次取得水样中，阳离子主要以 Na^+ 和 Ca^{2+} 为主，主要阴离子为 SO_4^{2-} 和 Cl^- 。区内地下水矿化程度低，反映了区域内地下水的循环交替条件较好，能较为迅速得到大气降水补给，地下水以较快速度在较短途径中运移，短期内排出地表或河流，岩石或土体介质对于地下水化学类型的改造作用不明显，表现为近距离的快速补给快速排泄特征。同时，矿化度变幅也反映了地下水在运移循环过程中受构造、地形等条件的影响程度。

7.2.1.4 评价区水文地质单元划分

水文地质单元主要依据评价区的地质条件、水文地质条件的差异性进行划分。同等级别的水文地质单元，应当具备相对独立的地下水补给、径流、排泄系统，具有相似的赋水性能及地下水类型，能够代表该区域地下水的赋存及运移规律。每一个单元都有一套独立的地下水补给、径流、排泄循环系统。

图 8-3 地下水区域综合水文地质图

7.2.2 评价区地下水环境现状调查

本项目环境水文地质问题调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，着重调查以下内容。

- 1) 天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题；
- 2) 地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题；
- 3) 与地下水有关的其它人类活动情况调查，如保护区划分情况和水源地分布等。

总体来说，项目区以前为当地农业用地，区内地下水水位埋深较浅，常年较为稳定，水质清澈，无异味，水位动态变幅波动不大，降雨后的水位增长少有滞后性。

7.2.2.1 区域地下水开采利用情况调查

总体来说，场地范围内没有居民集中饮用水源地，分散开采地下水水量少，几乎可忽略不计，居民均已以使用自来水为主；项目所在地居民生活污水均通过处理后用于自家农田施肥，不外排，综上，该本项目本次评价范围内不存在地下水开发利用工程。

7.2.2.2 原生水文地质问题调查

评价区内的地下水水位埋深较浅，以潜水为主。项目选址土地原有使用功能为农业用地，根据现场调查，并结合区域水文地质资料判断，项目选址所在区域不存在明显的地质灾害问题和原生水文地质问题。

7.2.3 评价区地下水污染源调查

本项目位于广元市城市生活垃圾处理厂内部，西南侧即为填埋区，东南面约90m 为广元市垃圾焚烧厂，主要地下水污染源为垃圾处理填埋区及垃圾焚烧厂产生的渗滤液，根据本次的地下水监测结果表明，地下水监测点 4#点位高锰酸盐指数(耗氧量)、5#总大肠菌群超标，原因是垃圾填埋场渗滤液收集处理不当导致。

7.2.4 地下水环境现状监测与评价

地下水环境现状监测主要通过对地下水水位、水质的动态监测，了解和查明地下水水流与地下水化学组分的空间分布现状和发展趋势，为地下水环境现状评价和环境影响预测提供基础资料。

本次评价地下水水质监测引用“广元市城市生活垃圾卫生填埋场一期、二期工程验收检测”地下水监测相关内容。根据调查，本项目处于广元市城市生活垃圾卫生填埋场一期、二期工程东北侧，并且处于同一水文地质单元内，其地下水监测时间为2018年10月28日至29日，因此，地下水监测结果可以引用。

1、监测点布置位置

地下水监测布点位置见下表所示。

表 7-7 地下水环境质量现状监测点位

2、监测内容及时间频率

监测内容：pH 值、总硬度、溶解性总固体（矿化度）、总大肠菌群、氨氮、高锰酸盐指数（耗氧量）、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氰化物、氯化物、氟化物、铅、铜、锌、镉、铁、锰、砷、汞、六价铬。

监测时间及频次：连续监测 2 天，每天监测一次。

3、监测结果

根据广元天平环境检测有限公司出具的检测报告（天环检字（2018）第 247 号），项目区域完整水文地质单元内的地下水监测结果如下表所示。

表 7-8 地下水环境质量现状监测结果

4、评价方法

地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。根据导则，本次地下水水质现状评价采用标准指数法。单项指数法数学模式如下：

采用单项指数法进行评价，单项指数法数学模式如下：

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

式中：Si,j—i 污染物指数；

Ci,j—i 污染物的监测值，mg/L；

Csi—i 污染物的评价标准；mg/L。

水质参数的标准指数>1，表明该项水质参数超过了规定的指数水质指标，已不能满足使用要求；水质参数的标准指数≤1，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

5、评价结果

根据单项指数法，计算得出各监测点位各监测指标的最大指数值，对其作出水质达标情况的评价，见下表。

表 7-9 地下水环境质量现状监测评价结果一览表

通过评价结果可知，1#、2#、3#监测点位的全部监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；4#点位高锰酸盐指数（耗氧量）有一次检测超标，超标倍数为 0.53 倍，其他监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；5#监测点位总大肠菌群超标，最大超标倍数为 0.73 倍，其他监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

7.3 地下水环境影响预测与评价

7.3.1 预测原则

根据项目性质及其对地下水环境的影响特点，按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作

等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应以项目对地下水水质动态变化的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

7.3.2 预测范围

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设和生产运行两个阶段，影响预测范围一般与调查评价范围一致，同时根据项目场地的地层岩性、地质构造特征、水文地质特征，及项目建设后可能影响地下水环境的范围，结合实际调查情况，确定本次项目地下水环境影响评价预测评价范围总面积为 3.80km²。

7.3.3 预测时段

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，地下水环境预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本项目特点，将预测时段选取为发生污染后 100d，1000d，10a，15a。

7.3.4 情景设置

考虑在防渗措施有无发挥作用和是否正常工况条件下的地下水环境变化，共计 4 种情景：

情景一：正常工况且人工防渗正常发挥作用；

情景二：正常工况且人工防渗部分失效；

情景三：事故条件且人工防渗有效；

情景四：事故条件且人工防渗部分失效。

正常工况考虑污染场地正常跑、冒、滴、漏下的污染物进入地下水，而事故条件则考虑事故场地污染物事故泄漏进入下水。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中对情景设置的要求，**本项目已设计地下水污染防渗措施，不进行正常状况情境下的预测**，仅对情景四，即事故条件且人工防渗部分失效情景进行预测。

7.3.5 预测因子

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)要求，建设项目预测因子选取重点应包括以下几点：

①根据建设项目可能导致地下水污染的特征因子，按照重金属、持久性有机物和

其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

②现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；

③污染场地已查明的主要污染物；

④国家或地方要求控制的污染物。

本项目预测评价选取的预测因子选择：COD_{Cr}、氨氮、TP。

7.3.6 预测源强

假定本项目污染物浓度最高的调节池产生裂缝，污水通过裂缝逐渐渗漏到地下水含水层中，对地下水水质造成污染，排放形式可概化为点源，排放规律可简化为连续稳排放，废水泄露量按照达西公式计算源强，公式如下：

$$Q = K \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q—渗入到地下水的污水量，m³/d；

K—渗透系数，m/d，本次取值 25m/d；

H—池内水深，m，本次取值 3.8m；

D—地下水埋深，m，本次取值 4.6m；

A 裂缝—污水收集池池底裂缝总面积，m²，本次取值 7.5m²。

非正常工况下，项目污染物浓度最高的构筑物调节池渗入到地下水的污水量情况见下表。

表 7-10 非正常工况下调节池渗入到地下水的污水量情况一览表

项目调节池的泄露浓度按照工程分析中调节池产生的浓度计算，本项目调节池内污染物泄露量见下表。

表 7-11 非正常工况下调节池渗入到地下水的污水量情况一览表

7.3.7 预测方法

本项目建设区污染对地下水的影响因素主要为两大类，一类是与入渗量有关的因素，包括降雨量、周边地形等；另一类是与包气带和含水层性质有关的因素，这主要包括包气带厚度、包气带和含水层的渗透性能、包气带和含水层对污染物的吸附能力、地下水径流强度以及污染物随地下水的迁移距离等一系列水文地质和地球化学因素。

该项目地下水预测分析主要进行饱和带污染物迁移预测，评价等级属二级。本次

对拟建项目区进行预测时，采用数值法计算。

1、地下水稳定流数学模型

根据实际调查研究，建项目对地下水的影响主要对象为项目厂址下部潜水含水层；因此本次研究的数学模型只用于潜水。建项目厂址涉及的边界条件为河流边界和自由边界，因此使用第一类边界条件。计算数学模型如下所示，

$$0 = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W$$

式中：h—水位 (m)；

K_x, K_y, K_z —分别为 x, y, z 方向上的渗透系数 (m/d)；

t—时间 (d)；

W—源汇项 (m^3/d)。

相关边界条件如下。

$$h(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = H(x, y, z, t) \quad , \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中： Γ_1 —一类边界；

$H(x, y, z, t)$ —一类边界上的已知水位函数。

污染物迁移的溶质运移模型可表达为：

$$n_e \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(n D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

$$n_e \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(n D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中： α_{ijmn} —为含水层的弥散度；

V_m, V_n —分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

|V|—为速度模量；

C—为模拟污染质的浓度 (mg/L)；

n_s —为有效孔隙度；

t—时间 (d)；

C' —为模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)；

W—为源汇单位面积上的通量；

V_i —为渗流速度 (m/d)。

2、边界条件

第一类边界—给定浓度边界

$$C(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = C_b(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中： Γ_1 —已知浓度边界；

$C_b(x, y, z, t)$ —已知浓度边界上的浓度分布。

第二类边界—给定弥散通量边界

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) \\ (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中： Γ_2 —通量边界；

$f_i(x, y, z, t)$ —边界上已知的弥散通量函数。

第三类边界—混合边界

$$\left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_{ic} \right) \Big|_{\Gamma_3} = g_i(x, y, z, t) \\ (x, y, z) \in \Gamma_3, t \geq 0$$

式中： Γ_3 —混合边界；

$g_i(x, y, z, t)$ —上已知的对流-弥散总的通量函数。

本次模拟预测不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。本次模拟计算，采用 GMS 软件求解，用 MODFLOW 计算模块求解水流运动数学模型，用 MT3DMS 模块求解污染物运移数学模型。

7.3.8 地下水环境影响预测结果分析

运营期运算时将污染物以面源形式添加于评价范围内。考虑到项目区污染只可能对项目区下游方向（嘉陵江）产生影响，因此，污染物预测结果以拟建项目区下游（嘉陵江）作为主要输出区域。本次预测持续泄露的状况下，预测运用 GMS 软件对中的 MODFLOW 及 MT3DMS 模块对 COD 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和总磷进行预测分析。

非正常工况下 COD 预测结果见下图。

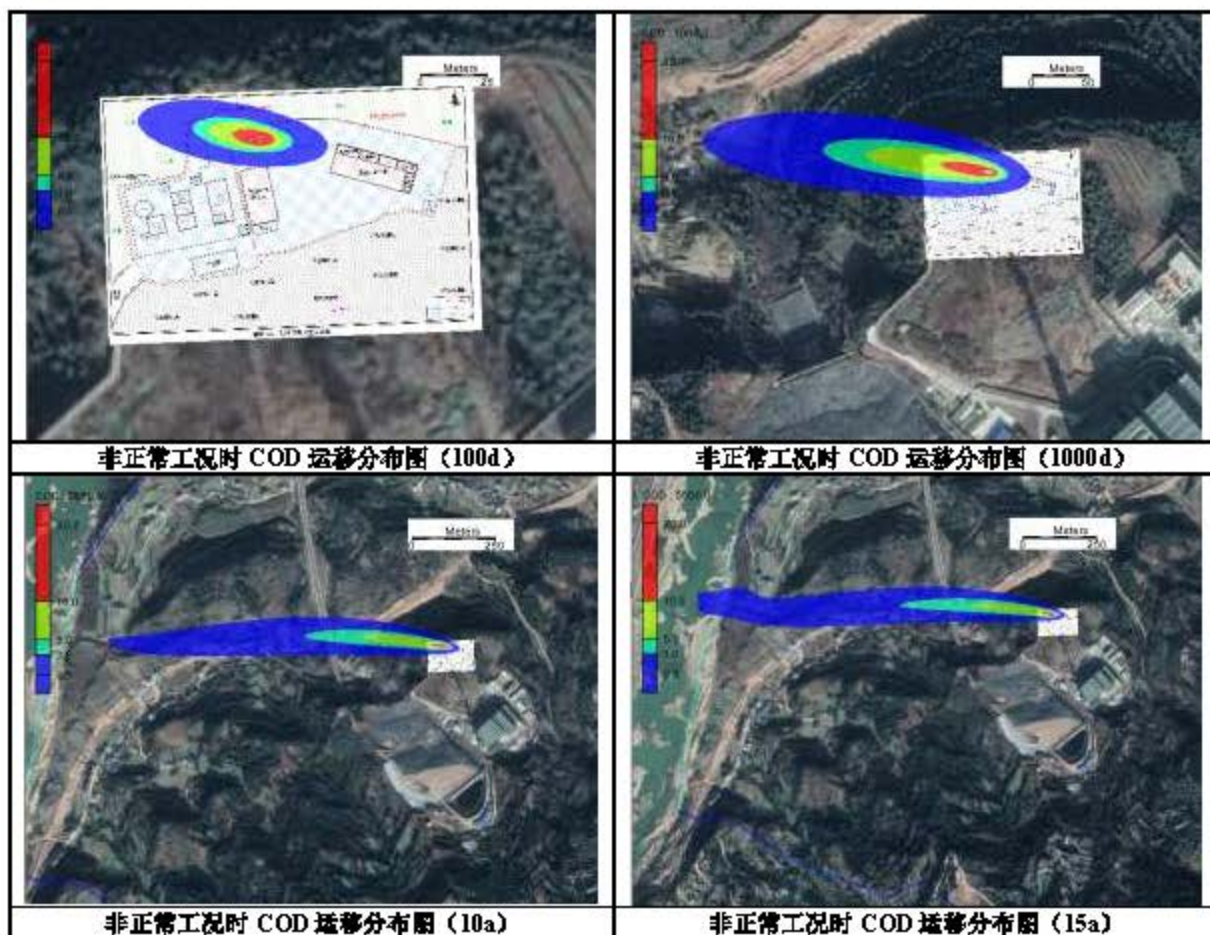
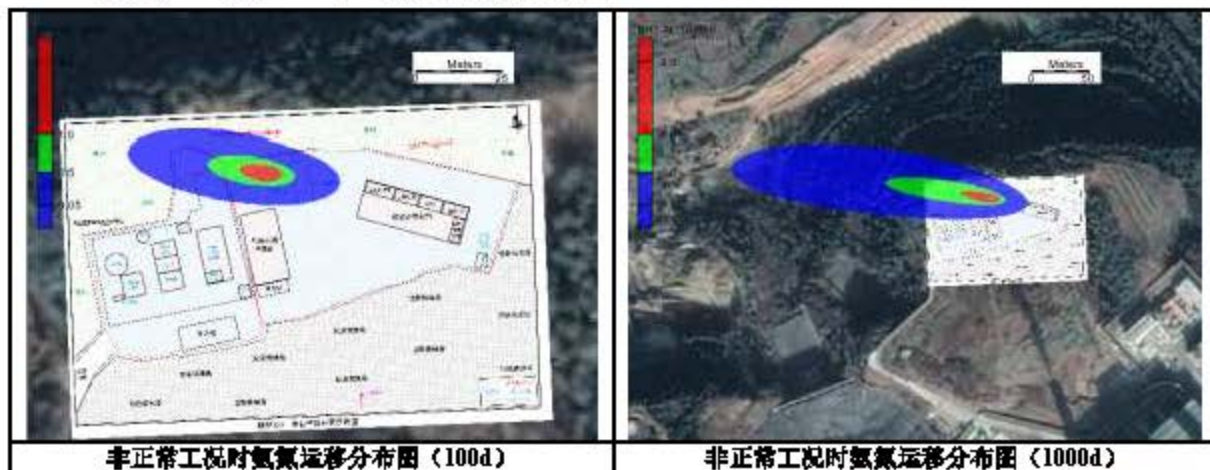


图 8-4 非正常工况下 COD 运移分布图

非正常工况下 NH₃-N 预测结果见下图。



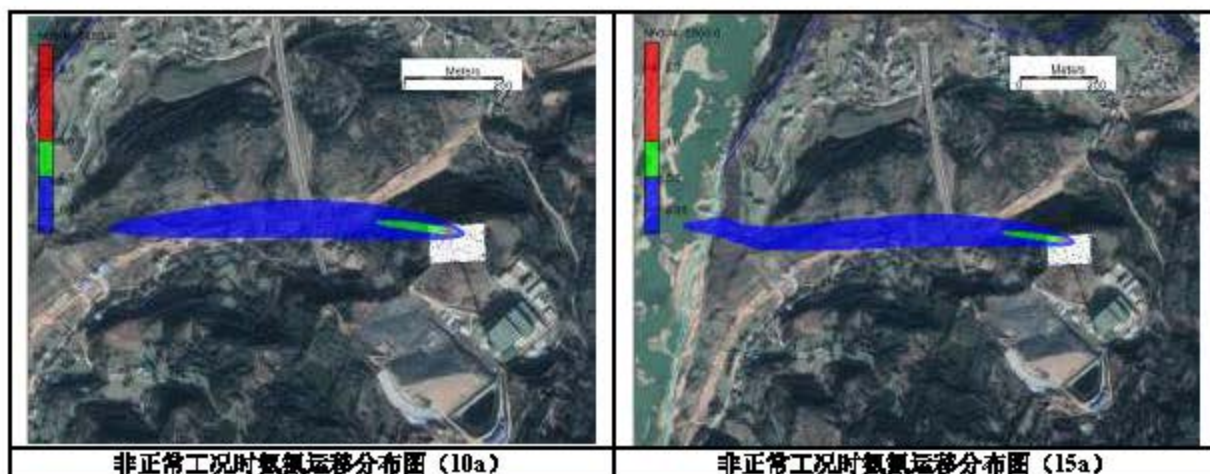


图 8-5 非正常工况下氨氮运移分布图

非正常工况下总磷预测结果见下图。

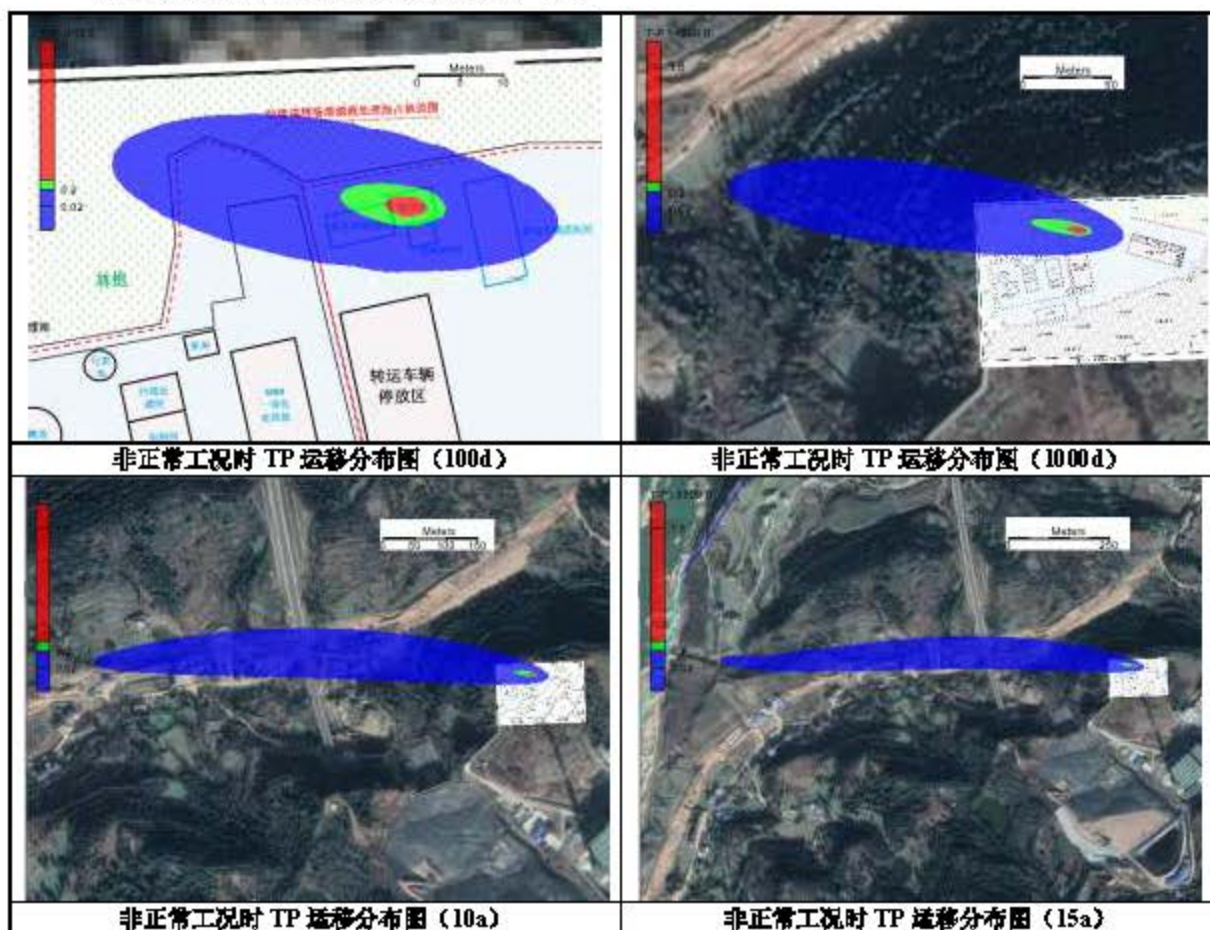


图 8-6 非正常工况下 TP 运移分布图

通过以上模拟结果，将《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类限值的 COD_{Mn} (3.0mg/L)、 NH_3-N (0.5mg/L) 作为超标范围，由于总磷未列入《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，本次以《地表水环境环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体限值 (0.2mg/L) 作为超标范围，影响浓度即为污染浓度稀释 10 倍后的值。非正常工况下 COD 、 NH_3-N 、总磷污染影响特征情况见下表所示。

表 7-12 COD、NH₃-N 污、总磷染影响特征一览表

综上所述，非正常工况下，本项目在持续泄露的条件下不会对嘉陵江水质造成影响，同时地下水流向下游无居民水井及集中式饮用水源，对周边居民生活用水不会造成影响。但会导致地下水水质不能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，因此环评要求本项目运行过程中，在项目地下水上下游布设地下水监测水质监测井，定期对地下水水质进行监测，发现水质异常，立即采取有效措施切断污染源并阻止污染扩散，从而减轻对厂区下游水质造成污染。

7.4 地下水环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 I 类建设项目，地下水环境不敏感，地下水二级评价，地下水环境保护目标主要为第四系松散堆积体孔隙水含水层，建设单位在严格执行了“源头控制、分区防治、污染监控”并做好风险防范措施后，经预测分析，运营期对区域地下水环境仍然满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值。

8 声环境环境质量现状及影响分析

8.1 声环境质量现状

8.1.1 声环境质量现状监测

8.1.1.1 监测点位

为了解项目所在区域声环境情况，本次评价对项目所在区域进行了声环境监测，共布设 4 个监测点位，见下表。

表 8-1 声环境现状监测布点

8.1.1.2 监测因子

监测因子：各测点昼间及夜间等效连续 A 声级。

8.1.1.3 监测时间及频次

监测时间：2018 年 12 月 19 日~20 日；

监测频率：连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次。昼间监测时段为 6: 00~22: 00，夜间监测时段为 22: 00~6: 00。

8.1.2 声环境质量现状评价

项目所在区域声环境质量现状监测结果，见下表。

表 8-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

由监测结果可知，项目场界噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

8.2 施工期噪声环境影响分析

8.2.1 噪声源强

施工期对声环境的影响主要是施工噪声，噪声主要来源于施工设备机械噪声、运输车辆。各施工阶段使用不同的施工设备，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生的随机性、无组织性，属不连续产生。运输车辆的噪声更具不规律性。项目施工主要噪声源源强约为 55~85 dB(A)。部分施工机械噪声影响程度及范围，见下表。

表 8-3 部分施工机械噪声影响程度及范围 单位：dB(A)

设备	距离声源距离	源强	5m	10m	15m	20m	50m
			平均 A 声级 dB(A)				
空压机		75	61	55	51	49	41

设备	距离声源距离 源强	5m	10m	15m	20m	50m
		平均 A 声级 dB(A)				
电钻、电锤	75	61	55	51	49	41
打磨、抛光设备	65	51	45	41	39	31
振动泵	85	71	65	61	59	51
切割设备	75	61	55	51	49	41
小型运输车辆	65	51	45	41	39	31

8.2.2 预测模式

本次预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减、场界围墙屏障、减振等因素。

噪声衰减公式：

$$LA(r)=LA(ro)-20Lg(r/ro)-\Delta L$$

式中：LA(r)--距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(ro)--距声源 ro 处的 A 声级，dB(A)；

ro, r--距声源的距离，m；

ΔL--其它衰减因子，dB(A)。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_i^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L--某点噪声总叠加值，dB(A)；

Li--第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n--声源个数。

8.2.3 影响分析

根据以上预测方法，按不同施工阶段施工机械组合作业情况，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段不同距离处的噪声预测值。根据工程分析，其单台设备噪声源强在 55-85dB(A)之间，本次评价将多台噪声源强进行叠加后再通过距离衰减的方式进行预测，其多台设备噪声源强值按最大值 90 dB(A)预测。其噪声源经距离衰减值，见下表。

表 8-4 多台施工设备同时运行噪声叠加后经距离衰减情况 单位：dB(A)

噪声源	预计源强	噪声预测值									
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
多台设备	90	76.02	70.00	63.98	60.46	57.96	56.02	50.00	46.48	43.98	40.46

由上表可知，施工过程中多台设备同时运行其噪声经距离衰减后，在 5m、55m 位置分别满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间(75 dB(A))、

夜间（55 dB(A)）标准要求。

根据项目外环境关系，项目场界外 300m 范围无居民居住。其施工期间，施工设备噪声经距离衰减不会对项目临近居民造成声环境影响。

根据现场调查，项目施工期噪声经距离衰减后不会对项目临近区域居民（敏感目标）造成影响，其噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

综上，项目施工过程中不会对项目临近区域敏感点造成影响，项目施工期是暂时性的，其施工噪声随着施工的进行而消失。

8.3 运营期噪声环境影响分析

8.3.1 噪声源强

本项目为改扩建项目，根据建设单位委托四川众望安全环保技术咨询有限公司所编制的《广元市医疗废物集中处置设施工程职业病危害现状评价》报告相关监测数据，其项目运营期间主要噪声设备可参考评价报告相关噪声值，其项目噪声源强见下表。

表 8-5 运营期噪声源强 单位：dB(A)

根据前文所述，项目运营期间各类噪声设备均采取了相应的减振、隔声措施，其噪声源强已得到有效的衰减。

8.3.2 预测模式

噪声源强预测公式：根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）中的有关规定，项目预测模式如下。

$$LA(r) = LA(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：LA(r)—距声源 r 处的 A 声级；

LA(r₀)—参考位置 r₀ 处的 A 声级；

A_{div}—声波几何发散所引起的 A 声级衰减量，即距离所引起的衰减；

A_{atm}—空气吸收所引起的 A 声级衰减量，一般情况下可忽略不计；

A_{bar}—声屏障所引起的 A 声级衰减量；

A_{gr}—地面效应所引起的 A 声级衰减量；

A_{misc}—其他多方面所引起的 A 声级衰减量。

一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。

噪声衰减公式：

$$LA(r)=LA(ro)-20Lg(r/ro)-\Delta L$$

式中：LA(r)--距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(ro)--距声源 ro 处的 A 声级，dB(A)；

ro, r--距声源的距离，m；

ΔL --其它衰减因子，dB(A)。

8.3.3 影响分析

查阅资料表明，噪声经减振、隔声处理后，其噪声衰减值一般为 15~25 dB(A)。根据工程分析可知，本次评价以项目医废车间作为主要噪声源进行预测分析，其噪声源强与项目场界距离关系及噪声贡献值情况，见下表。

表 8-6 运营期间设备与场界位置关系

项目	预测点	场界东面	场界南面	场界西面	场界北面
灭菌设备（高温蒸煮罐）	距离(m)	20	15	65	20
破碎设备	距离(m)	35	20	50	15
电热锅炉	距离(m)	20	20	65	15

由上表可知，项目运营期间，各类设备噪声源强贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

项目运营期间各类设备噪声源强经叠加后，其贡献值见下表。

表 8-7 运营期间场界噪声影响预测结果 单位：dB(A)

项目	源强	预测点	衰减后源强值	预测值			
				场界东面	场界南面	场界西面	场界北面
高温蒸煮罐	79	减振、隔声	54	27.9	30.5	17.7	27.9
破碎设备	81	减振、隔声	56	25.1	29.9	22.0	32.5
电热锅炉	79	减振、隔声	54	27.9	27.9	17.7	30.5
合计				30.2	30.8	22.0	32.6

由上表可知，项目运营期间，各类设备噪声源强贡献值满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，通过与现状监测数据叠加，其噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据现场调查，项目场界 300m 范围无居民居住，项目运营期间所产生的噪声对项目所在区域声环境无影响。

综上所述，经过减振、隔声等降噪措施后，本项目产生的噪声得到有效控制，再利用距离衰减、绿化吸声的等措施，项目运营期间噪声对周围声环境无影响。

9 固体废弃物概述及影响分析

9.1 施工期固体废弃物环境影响分析

项目施工期固废主要包括：废弃设备、建筑垃圾和生活垃圾等。

9.1.1 废弃设备

项目拆除设备联系原有设备供货商，对可回收利用的设备回收利用；不能回收利用的设备应交由专业废旧设备回收商处置，不会造成二次污染，不会对项目所在区域生态环境造成影响，不会造成水土流失。

9.1.2 建筑垃圾（废包装材料）

根据工程分析可知，施工期间所产生的建筑垃圾（废包装材料），通过回收利用、临时堆存定期清运等方式，可有效减少建筑垃圾（废包装材料）对项目所在区域外环境的影响，不会造成二次污染。

9.1.3 生活垃圾

生活垃圾主要是日常生活废弃物、果皮、剩饭菜叶等，如不妥善处理，将会腐烂，进而污染水土资源，并会产生白色污染，不仅污染空气，影响景观；同时，生活垃圾的各种有机污染物和病菌随径流或其它条件一旦进入河流水体，将造成河段水体污染，增加水体中污染物的浓度。

为了避免生活垃圾随意堆弃，影响环境卫生和污染水体。施工人员每日产生的生活垃圾袋装收集后，与处理后的医废一并转运至垃圾焚烧厂焚烧处理，不会对环境造成二次污染。

综上所述，采取评价提出的治理措施后，项目施工期所产生的各类固体废弃物不会对项目所在区域环境质量造成影响。

9.2 运营期固体废弃物环境影响分析

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）相关要求，采用高温蒸煮+破碎工艺处理后的医废可认定为一般固废。所产生的医废转运至垃圾焚烧厂焚烧处理，根据主管环保部门认定，其处理后的医废采取焚烧处置，合理有效。通过论证调查，焚烧厂可有效消纳本项目所产生的医废。

根据工程分析，项目运营期间产生的固体废弃物主要为：经处理后的医废；废活性炭、过滤膜；生活垃圾等。为了解项目医废对周围环境的影响，本次评价从以下方

面对医废进行分析。

9.2.1 固废废弃物属性分析

根据《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号），其医疗废物分类情况，见下表。

表 9-1 医疗废物分类管理目录

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； ——废弃的被服； ——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。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用器械。	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。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1、 手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2、 医学实验动物的组织、尸体。 3、 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
化学性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	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。
药物性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	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； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；——免疫抑制剂。 3. 废弃的疫苗、血液制品等。

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）相关要求，本项目医疗废物处置类型为：感染性废物（831-001-01）、损伤性废物（831-002-01）。建设单位于2014年取得了由广元市环保局出具的危险废物经营许可证

证，其医废处置类型为：感染性废物、损伤性废物。

评价要求，本项目不得收集、处置病理性废物、化学性废物及药物性废物。一旦发现病理性废物、化学性废物及药物性废物，必须立即对当批次的医疗废物进行统一袋装收集，设置独立房间临时贮存，交由有相应资质企业处置。再通过转运记录查找医废来源，对未按要求提供医废单位采取相应的处罚。

采取上述措施后，能有效的保证采用高温蒸煮+破碎工艺处理后的医废可认定为一般固废，并采取后续处置，防治二次污染。

9.2.2 固体废弃物影响分析

9.2.2.1 处置后的医疗废物

为减小垃圾填埋对周围环境的影响，建设单位委托相关环保机构编制了医废焚烧处理论证报告，其主管部门以《关于广元市医疗废物处置工程建设项目拟变更医疗废物末端处置方案的复函》（广环办函[2018]250号），原则同意项目处置后的医废采取焚烧处置。

综上，采取上述措施，项目处置后医废得到妥善处置，不会造成二次污染。

9.2.2.2 废活性炭、废过滤膜

根据《国家危险废物名录》（2016）“HW49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”属于危险废物。由此，本项目生产过程所产生的废活性炭、过滤膜应按照危险废物（HW49）处置。

评价要求，建设单位应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求设置危废暂存间，暂存间进行防渗、防风、防雨“三防”处理，所产生的危废定期交由有资质公司进行处置。

综上，采取上述治理措施后，项目运营期间产生的废活性炭、过滤膜不会造成二次污染。

9.2.2.3 生活垃圾

生活垃圾通过集中收集、日产日清，所产生的生活垃圾与处置后的医废一并转运至焚烧厂焚烧处置。

采取上述措施，项目运营期生活垃圾不会造成二次污染。

综上所述，项目运营期间，采取评价提出的治理措施后，其固体废弃物均能得到妥善处置，对项目所在区域环境影响小。

10 污染防治措施及可行性论证

10.1 废气污染防治措施及可行性论证

10.1.1 废气防治措施

根据工程分析，本项目生产运行期间，主要工序污染防治措施，见下表。

表 10-1 废气治理措施一览表

由上表可知，本项目废气主要利用活性炭、高效过滤膜过滤、吸附生产期间产生的废气。同时，利用加强通风的方式降低无组织废气对周围环境的影响。

10.1.2 废气防治措施可行性论证

10.1.2.1 VOCs（带菌废气）治理可行性论证

医疗废物 VOCs（带菌废气）治理首先应了解其具体成分和成因，但目前鲜有相关文献可供参考，且由于欧美等发达国家医疗废物分类遵循严格分类管理规定，医疗废物高温蒸汽处理设备设计、生产单位通常都不考虑 VOCs（带菌废气）的去除问题，所以国外也无实例可循。VOCs（带菌废气）主要选用高效过滤膜进行吸附处置。

1、带菌气体处置可行性分析

查阅资料《医疗废物高温蒸汽处理技术相关应用问题探讨》（有色冶金设计与研究，2007年3月第28期第2~3期）“3.4.2 废气净化与排放”相关内容。蒸汽处理前，抽真空过程抽排的其他可能含有致病微生物，从破碎设备内腔中抽出的气体也很有可能含菌。

综上，本项目选用孔隙 $\leq 0.2\mu\text{m}$ 高新过滤膜有效可行。同时，评价要求，建设单位所选用高效过滤膜应满足疏水性、耐温性要求，保证废气处置措施正常使用。

10.1.2.2 恶臭废气治理措施可行性论证

根据《大气环境影响评价实用技术》（2010年9月出版，王栋成）“第11章大气污染控制与治理措施”，其恶臭物质应按照其化学组成为5类：含硫的化合物、含氮的化合物、卤素及衍生物、氧的有机物、烃类，根据其化学组成的不同选用不同的治理措施。恶臭通常可采用活性炭、两性离子交换树脂、硅胶、活性氧化铝等方式去除。

结合拟建项目实际情况，类比现有项目恶臭治理措施，本项目选用活性炭吸附恶臭。

评价认为，建设单位选用有针对性的活性炭可有效吸附项目运行期间所产生的恶

臭。

10.1.2.3 其他

项目利用现有柴油发电机作为备用电使用，其发电机烟气利用设备自带的废气处理装置处理后沿医废处置车间屋顶排放。现有项目已通过环保验收，其发电机烟气治理措施有效可行。

综上所述，本项目所选用的废气治理措施从环保、技术及经济角度而言是可行的。

10.2 废水污染防治措施及可行性论证

10.2.1 废水防治措施

根据工程分析，本项目废水防治措施见下表。

表 10-2 废水防治措施一览表

10.2.2 废水防治措施可行性论证

10.2.2.1 高温蒸煮废气冷凝废水治理可行性论证

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）规范要求“……其高温蒸汽灭菌过程所产生的高温蒸汽经冷凝设备气液分离后应先进行消毒处理后，再进行进一步处理，其处理后的水质应满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关要求”。

1、灭菌

本项目所处理的医疗废物主要为感染性废物、损伤性废物，根据《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号），其感染性废物所携带的病原微生物将引发感染性疾病。

灭菌常用的方法：化学试剂灭菌、射线灭菌、干热灭菌、湿热灭菌和过滤除菌等。

本项目采用二氧化氯溶液进行消毒。二氧化氯化学性质活泼，是一种高效强氧化剂，易溶于水，在 20℃下溶解度为 107.98g/L，是氯气的溶解度的 5 倍，氧化能力为氯气的 2.5 倍。ClO₂ 是中性分子，在水中几乎 100%以分子状态存在，所以极易穿透细胞膜，渗入细菌细胞内，将其核酸（DNA 或 RNA）氧化后，从而阻止细菌的合成代谢，并使细菌死亡。评价认为，建设单位采用二氧化氯消毒有效可行。

2、冷凝废水处理

查阅资料《医疗废物高温蒸汽处理技术相关应用问题探讨》（有色冶金设计与研究，2007年3月第28期第2~3期）“……冷凝废液性质类似于医疗机构产地的废水，因而污水最终排放标准可按照《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）相关

要求执行”。

同时，查阅 2016 年相关实例研究《医疗废物高温蒸煮处理工程实例研究》（河南科技）“……废液采用二氧化氯溶液消毒（制取采用二氧化氯发生器）……废液利用医院一体化污水处理工艺（生化→物化→沉淀→过滤→消毒），其出水标准满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）排放标准，可直接排入临近地表水水体”。

评价认为，建设单位按照规范要求设置消毒池对冷凝废水进行预处理，冷凝设备所产生的废水经消毒后排入调节池（总容积 50.0m³），其处理后的废水满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准，可排入垃圾填埋场渗滤液处理站处理。

10.2.2.2 车辆、地面清洗消毒废水治理可行性论证

现有项目使用稀释后的消毒液（5%过氧乙酸）用于地面（车辆）消毒，由于所选用消毒液具有毒性、刺激性，具有弱酸性。评价要求，本项目应改用 84 消毒液配比后的 84 消毒液用于车辆、地面清洁消毒。

84 消毒液是一种以次氯酸钠（NaClO）为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠（NaClO）。无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，有效氯含量 5.5~6.5%。HClO 是一种较弱酸，其酸性比碳酸要弱。但其具有强氧化性，能够将具有还原性的物质氧化，使其变性，因而能够起到消毒的作用。空气中的 CO₂（二氧化碳）溶解于 NaClO 溶液中可以与 NaClO 参加反应得到具有漂白性的 HClO。

由于转运车辆、地面消毒频次较为频繁，若使用二氧化氯发生器制备二氧化氯进行消毒，将增加设备使用频次，对设备维护造成影响。选用成品 84 消毒液经配比后进行消毒，其消毒灭菌效果能得到明显的提升，减少员工劳动强度。

评价认为，选用经稀释后的 84 消毒液可有效的对车辆、地面、储物箱等物件进行消毒灭菌，随后再利用清水进行清洗后，不会对地面、车辆造成环境影响。

项目采用雨污分流设计，其处理后的废水经污水管道收集后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排入嘉陵江。

10.2.2.3 生活污水治理可行性论证

经工程分析可知，本项目生活污水排放量约为 1.28 m³/d（465.38 m³/a）。所产生废水经预处理池处理后排入垃圾填埋场预处理池处理后排入填埋场渗滤液处理池处

理达标后排入嘉陵江。

根据监测报告，其渗滤液处理站废水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2相关标准，经渗滤液处理站处理后的废水可直接排入嘉陵江。现有生活污水治理措施有效可行。

10.3 地下水污染防治措施及可行性论证

项目所在区域主要地下水类型第四系松散堆积层孔隙水，项目产生的地下水主要特征污染物为的 COD_{Cr}、NH₃-N，项目存在可能污染地下水的因素和条件。因此，应按照突出饮用水安全的原则，实施“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的防治对策。在已有的防治措施基础上，完善地下水污染防治体系，确保项目区域饮用水安全。

10.3.1 地下水污染防治措施

10.3.1.1 源头控制措施

地下水一旦受到污染，将很难恢复。地下水污染的主要措施为源头控制，主要是做好前期的各项工作，加强地下水环保措施，将地下水灾害降至最低。可从以下方面做到源头控制。

- 1) 合理设计施工方案，做到建设项目中防治污染的措施；
- 2) 对需要防渗的区域，防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理；
- 3) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有具有相关资质的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的质量；
- 4) 施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。
- 5) 正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

10.3.1.2 分区防渗措施

1) 分区防渗现状

对项目可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地面。

综合地下水环境影响评价结果，确定工程项目的主要产物环节和场所，需进行分区防渗。根据现场勘查以及建设单位提供的资料，广元市医疗废物处置中心已建成的构筑物均采取了相应的分区防渗措施，详见下表。

表 10-3 分区防渗要求

防渗分区	区域	备注	防渗措施	防渗技术要求
重点防渗区	医废处置车间	改造	采用 30mm 的 P8 等级抗渗混凝土 +2mmHDPE 膜	防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(粘土渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效
	低温贮存间	改造		
	预处理池	已建		
	车辆清洗区	已建		
	调节池、应急池	已建		
	消毒加药区	已建		
一般防渗区	医废处置中心	已建	采用 30mm 的 P8 等级抗渗混凝土	防渗层应为 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚环保用 HDPE 土工膜或 $\geq 1.5\text{m}$ 厚等效粘土防渗层(粘土渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)
	转运车辆停放区	已建		
简单防渗区	变压器、配电室、其他	已建	一般地面硬化	/

环评认为，广元市医疗废物处置中心现有项目已采取的地下水防渗措施可行。

2) 分区防渗措施

本项目为广元市医疗废物处置中心技改扩能项目，主要建设内容为拆除现有项目医废处置车间生产线，新建一条自动化“高温蒸煮+破碎”工艺生产线，项目实施前后构筑物基本不发生变化。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 确定本项目为“145、工业废水集中处理”，属于“I 类项目”，环境敏感程度为“不敏感”，建设单位应采取分区防控防渗措施进行地下水防渗。

本次技改扩能项目原有的防渗措施合理，不需要整改，新建和改造的构筑物根据生产区域划分，防渗划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，对本项目各个建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。其中，一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 II 类场要求设计防渗方案。一般污染防治区设置防渗混凝土层，确保其渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ；重点污染防治区和特殊污染防治区参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)中的要求设计防渗方案，防渗方案采用防渗混凝土+HDPE 膜材料，以确保重点防渗区和特殊污染防治区渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。

重点污染防治区：是指医疗废物处置车间、调剂池、运输车辆清洗区、低温贮存间、消毒加药间、危废暂存间及地下水极易受到污染。

一般污染防治区：主要是运输车辆停放区等一般防渗区，主要预防意外泄露及污水对地下水污染。

简单防渗区：指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要变压器房、配电室、休息区及其他区域等。

本次技改扩能涉及的构筑物地下水污染防治区域划分，见下表。

表 10-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区		防渗区域	防渗措施
主体工程	重点防渗区	医疗废物处置车间、废水调节池、废水预处理池、运输车辆清洗区、低温贮存间、消毒加药间、危废暂存间	30mm 的 P8 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 膜
辅助工程	一般防渗区	运输车辆停放区	采用 30mm 的 P8 等级抗渗混凝土
其他区域	简单防渗区	变压器房、配电室、休息区及其他区域	一般地面硬化

本次技改扩能完成后，全厂地下水防渗分区情况见下图。

图 11-1 项目分区防渗示意图

10.3.2 防治措施可行性论证

10.3.2.1 源头控制可行性论证

类比同类项目，加强环境管理；从源头控制污染物的跑、冒、滴、漏；采用优质合格管材、设备；输送管道优先考虑地上设置等一系列措施对于污水处理厂地下水污染防治是可行的。

10.3.2.2 分区防渗可行性论证

本项目采取分区防渗措施，即采用 30cm 厚防渗混凝土+20mm 防水砂浆抹面进行防渗。

抗渗混凝土主要包括级配抗渗混凝土、富砂浆抗渗混凝土、外加剂抗渗混凝土和补偿收缩抗渗混凝土。

级配抗渗混凝土采用连续级配的砂石，获取最小孔隙率和最大密实度，大大提高抗渗性能；富砂浆抗渗混凝土控制水灰比、适当增加砂率和水泥用量的方法来提高混凝土的密实性从而改善了混凝土的抗渗性能；外加剂抗渗混凝土在混凝土中掺入引气剂能引入大量的分布均匀的、互不连通的微小气泡可以隔断混凝土渗水的毛细通道；补偿收缩抗渗混凝土掺入了适量的膨胀剂，生成大量的膨胀结晶水化物—水化硫铝酸钙使混凝土产生适当的体积膨胀，以补偿混凝土的收缩。因此，上述抗渗混凝土均能

起到有效的防渗作用，分区防渗是可行的。

综上所述，本项目所选用的地下水防治治理措施从环保、技术及经济角度而言是可行的。

10.4 噪声污染防治措施及可行性论证

本项目运营期间噪声源强主要来自：医废处置车间高温灭菌罐、破碎设备、电加热蒸汽锅炉等设备，单机噪声源源强在 80dB(A)左右，通过合理布置、减振隔声、距离衰减等措施能有效降低噪声源强。

根据噪声特性，本项目从噪声源、传播途径及入耳处分别开展了相应的噪声治理措施，其治理措施可行性论证如下。

10.4.1 声源防治措施可行性论证

1、合理布置

本项目噪声源主要为：高温灭菌罐、破碎设备、电加热蒸汽锅炉等设备，特别是破碎设备在破碎时所产生的噪声。

建设单位通过合理布局，将高噪声设备（破碎机）布置在厂区西面区域，其厂界西面为医废处置中心车辆停运区域，位置空旷；电热锅炉布置于厂区东北位置，其场界北面为丘陵。

根据现场调查，项目占地区域 200m 范围无居民居住，其医废处置生产线按照物流方向布置，布局合理。

2、基座减振

根据噪声产生原理，可通过减少设备振动减小噪声源强。建设单位对主要生产设备（柴油蒸汽锅炉、蒸汽灭菌罐、破碎系统等）均采取基座固定，同时再增加柔性垫层的方式以减小各类设备噪声源强。。

10.4.2 传播途径防治措施可行性论证

1、建筑物阻隔、吸声

将高噪声设备放置于封闭或半封闭空间，通过墙体阻隔、吸声可有效衰减噪声对周围的影响。通过类比调查，选用砖混结构墙体（12cm 墙体）其噪声衰减值通常在 10-15dB(A)，若选用钢混结构，其噪声衰减值通常在 20-25dB(A)。

本项目选用砖混结构墙体，可有效衰减设备噪声。

2、距离衰减

根据噪声特性，其声源随距离的增加而逐渐减弱。

本项目通过合理布局实现噪声距离衰减的目的。

3、植被吸声

选用低矮灌木、乔木，利用植物特性，可有效降低噪声源强。

本项目可在场界周边新增灌木、乔木，既能作为景观绿化使用，也能进一步降低噪声对周围环境的影响。

10.4.3 声源受体防治措施可行性论证

本项目场界 200m 范围无居民居住，为降低设备噪声对项目员工的影响。通常选用佩戴耳罩的方式降低设备噪声对项目员工的影响。

综上所述，项目在采取评价提出的噪声防治治理措施后能实现场界达标的要求，从环保、技术及经济角度而言是可行的。

10.5 固废废弃物污染防治措施及可行性论证

10.5.1 生产固废治理措施可行性论证

10.5.1.1 经处置高温蒸煮破碎后的医废

查阅 2016 年相关实例研究《医疗废物高温蒸煮处理工程实例研究》（河南科技）“……高温蒸煮灭菌工艺具有操作简单、灭菌效果稳定、投资小、运行成本低等优点”；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）要求“……8.2 环境保护；医疗废物经过高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形，并且处理效果满足本标准要求后，可作为一般的生活垃圾进行最终处置，具体处置方式应依据当地生活垃圾所采取的符合国家相关规定的处置方式”。

本项目医疗废物经高温蒸汽（134℃）灭菌后，破碎后满足规范要求，可认定为一般固废进行后续处置。项目建成后，其处置后的医废转运至垃圾焚烧厂焚烧处置，其环保主管部门已出具相关文件，同意建设单位医废末端采用焚烧处置。评价认为，项目治理措施有效可行。

10.5.1.2 废活性炭、过滤膜

根据《国家危险废物名录》（2016）“HW49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”属于危险废物。由此，本项目生产过程所产生的废生物滤芯、活性炭应按照危废处置（HW49）。

评价要求，建设单位应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求设置

危废暂存间，暂存间进行防渗、防风、防雨“三防”处理，定期交由有资质公司进行处置。

10.5.2 生活垃圾治理措施可行性论证

生活垃圾通过集中收集、日产日清，所产生的生活垃圾与处置后的医废一并转运至焚烧厂焚烧处置。。

综上所述，本项目固体废弃物处理措施从技术、经济、环保角度分析，是可行的。

10.6 环保投资

本项目为环保治理工程，建设总投资 350.0 万元，其中工程费用 275.16 万元，占建设投资的 78.6%，项目环保措施及投资见下表。

表 10-5 环境保护措施投资估算表

项目	污染物名称	环保治理措施	投资情况	
			现有项目	本项目
废水治理	高温蒸煮系统 冷凝废水	高温蒸煮设备运行期间所产生的高温蒸汽利用自来水喷淋冷却，在此期间将产生冷凝废水。该部分废水集中收集经预处理池消毒处理后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江；	15	计入工程 投资
	浓水	项目锅炉使用经软水设备处理后的软水，在此期间将产生浓水，其浓水集中收集后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江；		
	转运车辆、周转箱及地面消毒 清洗废水	利用稀释后的 84 消毒剂清洗对转运车辆、周转箱及医废处置车间进行消毒清洗，其清洗后的废水集中收集后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江；		5
	初期雨水	项目采取雨、污分流，设置截留沟，集中收集后，经消毒处理，满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后，经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江；		
	生活污水	利用现有医废处置中心预处理池处理后通过预留管网排入垃圾填埋场污水处理池处理后，排入渗滤液处理站处理达标后排入嘉陵江；		10
废气治理	高温蒸煮罐冷 凝器废气	高温蒸煮过程所产生高温蒸汽经冷凝器处理后的废气通过过滤膜 ($\leq 0.2\mu\text{m}$) + 活性炭吸附装置处理后，通过	5	计入工程 投资

项目	污染物名称	环保治理措施	投资情况		
			现有项目	本项目	
		15m 排气筒高空排放；			
	蒸煮罐进出口、 破碎设备废气	高温蒸煮罐进口口、破碎设备进料口上部设置集气罩， 经负压收集后与低温贮存间收集的废气一并利用过滤 膜（≤0.2μm）+活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气 筒高空排放；			
	低温贮存间废 气				
	医废处置车间 恶臭	来料均利用利器盒、包装袋包装，恶臭产生量较小， 通过加强通风的方式可有效减小恶臭废气对周围环境的 影响			
	机动车尾气	选用合格油品，加强车辆保养，自然扩散			/
	发电机烟气	利用发电机自带烟气净化装置处理后外排；			/
噪声 治理	机动车、设备噪 声	合理布置、隔声减振、加强管理	5	5	
固废 处置	处理后医废	转运至垃圾焚烧厂焚烧	13	/	
	废活性炭、废过 滤膜	HW49，建设临时危废间，交有资质企业处置		5	
	生活垃圾	与处理后医废一并送焚烧厂焚烧		/	
	地下水	分区防渗、制度地下水应急预案	/	5	
	环境风险	加强管理、设备维护等，见风险章节	5	3	
	环境监测	指定监测计划	/	5	
	服务期满后	对项目占地区域进行迹地恢复，对土壤进行隐患排查	5	10	
	其他	绿化等	51	/	
合计			51	48	

由上表可知，本项目相关环保投资 48.0 万元，项目本身为环保项目，其工程投资 275.16 万元，则项目环保总投资应按照 323.16 万元，占项目总投资的 92.3%。

11 环境风险

11.1 环境风险评价目的

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求,环境风险评价的目的是分析和预测该项目存在的潜在危险、有害因素,项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境的影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

11.2 环境风险识别

11.2.1 物质风险识别

按《重大危险源辨识》(GB18218-2000)和《职业性接触毒物危害程度分级》(GB50844-85)对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价,筛选出风险评价因子:未处理医废(菌、病毒传染性病原体)病。

11.2.2 生产过程识别

项目所涉及物质和工艺参数(压力、温度等)确定潜在的危险单元及重大危险源为:运输过程、蒸汽灭菌系统等。

11.2.2.1 物料运输过程

医废转运过程未按照相关技术规范实施,物料贮存容器出现破损、漏液等事故。

11.2.2.2 蒸汽灭菌过程

高温蒸煮罐出现破损,导致压力、温度未满足相关技术规范要求;破损设备发生事故导致破损后物料不满足相关粒径要求。

11.2.2.3 其他过程

医疗废物集中处理设施运行中的其他环境风险因素主要为医疗废物泄露、高温蒸煮设备出现事故甚至发生爆炸,尾气净化处理系统出现故障,残液灭菌系统出现故障、污水处理设施出现故障等情况。

11.3 重大危险源辨识及环境风险评价工作等级划分

11.3.1.1 重大危险源标识

重大危险源是指长期或临时生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质,且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 本项目处理对象为医疗废物, 其本身可认定为重大危险源, 但医废不属于相关文件中确定的有毒、有害及易燃、易爆危险性物质, 不构成重大危险源。

11.3.1.2 环境风险评价工作等级划分

环境风险评价工作等级的划分是依据物质的毒性、易燃性、爆炸危险性及其存储量, 与本项目周围环境特点相结合而划分, 划分依据, 见下表。

表 11-1 评价工作等级判定表

环境情况	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

由上表可知, 本项目风险评价工作等级为二级。

11.3.1.3 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中 4.5 条关于评价范围的规定, 本项目评价范围为: 以项目为中心, 周围 3km 的圆形区域。

本项目 3km 范围主要社会关注目标见下图、下表。



图 11-1 风险评价范围示意图

根据风险评价范围示意图, 其主要环境风险社会关注目标情况, 见下表。

表 11-2 环境风险主要社会关注目标一览表

11.4 风险类型

11.4.1 蒸煮设备事故对环境的影响

项目采用高温蒸煮工艺处理医疗垃圾，处理过程中需使用压力容器——蒸汽灭菌罐，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。

根据上世纪 80 年代台湾 35 种行业统计资料，6807 次灾害事故中因压力容器发生事故的比例为 1.18%，即 6807 次灾害事故中有 80 次是由于压力容器发生事故引起的，由此可见由压力容器引起的灾害事故出现的机率仍不能忽略。

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（蒸汽灭菌罐）安全运行，防止事故发生。

11.4.2 运输事故对沿线环境影响

医疗垃圾带有大量有毒、有害物质及传染性病源体，如果在处置及运输过程中不慎散落，抛洒到周围环境，会使接触这类物质的人群传染上疾病，并通过病人的流动进一步扩大疾病的传染范围，形成疫情。医疗垃圾因车祸而发生泄漏、抛洒的事故频率是很小的，发生的风险率为 0.0016~0.034，即运输事故引起的医疗垃圾泄漏污染事故为 30 年可能发生一次。

11.4.3 事故次生/伴生污染影响

项目医疗废物泄露、高温蒸煮设备发生破损以及尾气净化系统故障后，各种致病菌和恶臭气体将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。

泄露医疗废物如不能完全收集，经雨水冲刷，将会对周围地表水和地下水环境产生影响。此外，事故处置中产生的固体废物如不妥善处理，也将会对环境产生一定影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，及相应的消毒剂，采取安全防护措施，减小医疗废物的泄露对环境产生危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众，减

少医疗废物挥发产生的大气污染物对人体的危害。事故处置中产生的固体废物全部由具有危废处置资质单位进行处理。

11.5 环境风险源项分析

项目运行过程中可能遇到的主要非正常工况有停电、停水及检修。针对以上情况的应对预案如下：

停电：在通常情况下，保证项目供电的安全和可靠性，避免拉闸限电等情况的出现。在遇到检修必须中断供电时，必须提前通知处置中心，以便提前应对。

本项目设置双回路电源，可有效降低停电对生产造成的影响；同时，项目设置备用发电机，停电期间，可利用备用电源供电。

如果出现外接电源和备用电源都无法正常供电的极端情况，此外控制统还配套有专门的 UPS 电源，可以在无任何供电电源的情况下保证控制系统运行 30 分钟，使得系统有足够的时间运行至安全状态。

停水：本项目由垃圾填埋场供水管网供水，供水可靠。不会出现停水事故。

检修：为防止异常情况下（如设备事故等）项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故。本项目将冷却用水循环使用，减少废水排放量，其废水收集池可作为临时事故应急池使用。事故池（50.0m³）能容纳暴雨季节处理厂两天的废水量。项目必须确保废水处理系统异常状况下，事故废水只能留在厂内，不得以任何形式在无害化处理前外排。

11.6 风险防范措施

11.6.1 医废收集、贮运防范措施

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) 建议对拟通过公路运载医疗废物的车辆，在进入前需对车况，物品的容器、包装等实行严格检查，达到安全标准要求后方能放行；

3) 为了防止事故发生，恶劣天气条件时（如大雾等），汽车必须限速行驶，必要时暂时关闭通道。另外对上高速公路运输此类物质的车辆，必须进行申报通过，对装载此类物质的车辆，建议进行监管运行（许可的话，对含传染性病原体的医疗废物，应由消毒车辆押送通过），以防不测；

11.6.2 医废处置过程防范措施

1) 严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，医院对收集的医疗废物严格按照规定进行消杀、包装处理；严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规定；

2) 严格按照项目技术处理规程要求，医疗废物在进蒸汽灭菌器前前必须密闭于包装袋中，不得破袋；

11.6.3 管理过程防范措施

1) 针对各类可能出现的重大污染，泄漏、抛洒事故制定应急计划措施，并落实具体人员，以便管理，人员在发生事故后明确职责与任务，有计划的进行抢险现场隔离、对医疗废物消毒处理、并疏散发生事故点附近的居民，将接触污染物的人员登记，以便追踪控制疫情，将事故损失减少到最低程度；

2) R404 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。不得靠近热源，严禁日晒雨淋，在装卸运输过程中，严禁撞击、摔落、拖拉和直接曝晒。灌储时要有防火防爆技术措施。配备相应的品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留；

3) 灭菌装置要有紧急停车系统，车间内备有防火、防爆、防中毒等事故处理系统。雨水排口设置阀门，一旦发生事故立即关闭。

11.7 应急预案

应急预案（事故应急处理预案）：是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是为了使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们；减少事故造成的人员伤亡和财产损失以及对环境产生的不利影响。其突发环境事件控制和处置必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

本次评价仅根据项目可能产生的环境风险提出本项目环境风险应急预案大纲，其项目环境风险应急预案应按照相关要求由建设单位另行委托专业机构编制并报当地

环保主管部门备案登记。

本次评价提出的《突发环境事件应急预案》大纲，见下表。

表 11-3 突发环境事件应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：冷凝设备排放口、污水处理设施
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、公安、消防、卫生安全相关单位组成，并由当地政府统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定和相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方世、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法、涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境预监测、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
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	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
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、项目邻近区、受事故影响的区域人员，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理和恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育与信息	对站场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

11.8 风险防范环保投资

根据前文所述，本项目风险防范投资估算情况，见下表。

表 11-4 风险防范措施及投资估算一览表 单位：万元

序号	主要风险防范措施	投资额	备注
1	厂区设置双回路电源或备用电源，以保证正常生产和事故应急	5.0	利旧
2	全厂所有构筑物上，外露的电气设备均加安全防护罩，并设明显的危险标志	3.0	利旧
3	安装消防管道设施，配备防毒口罩、防紫外线眼镜等	1.0	利旧
4	渗漏液处理站安装在线监测系统，加强依托设施废水水质监控	2.0	依托
5	完善调节池（处理规模 50 m ³ /d），并采取相应的防渗、防腐措施	10.0	利旧
6	修建事故池（容积 50m ³ ）	4.0	利旧
7	设置危废暂存间，并采取相应的防渗、防腐等措施	1.0	新增
8	应急预案及管理措施建设	4.0	新增
合计（注：利旧项目不计入本次风险防范投资）		15.0	

11.9 环境风险评价结论

评价认为，只要本项目严格遵照国家有关规定进行生产、操作，发生危害事故的几率是很小的。发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要

求，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，事故产生的影响是可以控制的。在采取相应的预防措施，并加强管理后预计本项目发生各类事故的机率很小，环境风险影响属可接受水平。

12 环境管理及监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理目标

在对本项目建设过程中产生的负面环境影响提出防治或减缓措施的基础上，制定系统的、科学的环境管理计划，并在工程设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使环境建设符合国家“三同时”制度的要求，为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。通过环境管理计划的实施，使本工程在建设期和运营期给环境带来的不利影响减轻到最低的程度，使项目建设在经济效益和环境效益方面得以协调、持续和稳定地发展。

12.1.2 环境管理机构

12.1.2.1 环境管理机构及其职能

环境管理应当实行法人代表负责制。常设的环境管理机构为环保科，具体负责项目区的日常环境管理和监督工作，其业务服从单位负责人和当地环保主管部门指导。

1) 施工期环境管理机构职责

① 加强施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。建设单位应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划；

② 施工中环境管理和监督检查的第一个重点，是防止植被破坏和水土流失；

③ 防止施工中的水、气、声、渣污染。对施工的高峰期和重点施工段进行检查，检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施；

④ 所有的检查计划、检查情况和处理情况都应当有现场的文字记录，并应及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。

2) 运营期环境管理机构职责

项目建成投入运行后，应设置专门的环境管理机构，由项目法人代表直接领导，落实经费，并设置 1-2 人进行专门环境监督管理，其主要职责如下。

① 监督各项规章制度的遵守、执行情况，并作记录以备查。

② 保证蒸汽灭菌设备的主要工艺参数能在规定的范围内自动调整，取得最佳的处置效果。

③ 对被处置的医疗废物建立条码自动识别制度。

④ 对运行期环境污染防治设施进行管理。保证废水收集、处理设施正常运行，

除臭、除尘设备正常运行，排雨泄洪系统的畅通，车辆清洗设备的检修、维护、保证其正常使用。

- ⑤ 加强垃圾运输车辆的管理，严禁沿途洒落。
- ⑥ 保证场区卫生条件，定期进行消毒，杀灭蚊蝇。
- ⑦ 蒸汽灭菌后的医疗废物必须进行破碎，并进行卫生填埋。
- ⑧ 确保防洪、消防、通信信息的畅通。
- ⑨ 对作业人员加强安全、消防知识的教育和训练，保证安全、消防通道的畅通。

3) 服务期满后的环境管理

本项目经蒸汽灭菌破碎后的医疗废物转运至广元垃圾焚烧厂焚烧处理。评价要求，项目应预留一部分费用作为本项目服务期满后的环境管理费，该部分费用可用于项目环境管理使用。

12.1.2.2 环境保护管理机构设立

根据工程环境管理任务，工程建设期和运行期成立工程环保办公室，环保办公室与施工、监理单位密切合作，作好本工程的环境保护工作。

工程施工和营运各个时段环境保护管理机构的与监督机构的组成见图 14-1。

12.1.2.3 环境保护规章制度

1) 施工期主要规章制度

- ① 环保设备订货验收及环保设施施工和竣工验收办法；
- ② 施工现场环境保护管理办法。

2) 运营期主要规章制度

- ① 生产区的环境保护管理办法；
- ② 污水处理设施的操作规程；
- ③ 绿化管理规定；
- ④ 固体废物收集处置规定；
- ⑤ 环境保护规定。

12.2 环境监测计划

12.2.1 监测目的

为使本工程建设期和运营期减少污染物的排放，减轻对环境的污染，需要全面、及时掌握污染动态，了解区域环境质量变化，使整个受工程建设影响的区域符合本报

告提出的环境质量标准，工程建设期和运营期必须执行本监测计划。

12.2.2 监测单位

施工期和运营期的环境空气、水环境和声环境监测可由有资质环境监测站等资质单位承担。

12.2.3 施工期环境监测计划

施工中可能造成的环境影响包括场地平整造成的水土流失、建筑骨料清洗废水和施工机械的含油废水对地表水的污染，以及施工噪声和施工扬尘对周围环境的影响。

为及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，项目施工单位应定期委托有资质的环境监测部门对施工期主要污染源的污染物排放情况进行监测。

12.2.4 运营期环境监测计划

项目环境质量现状、污染源监督性监测应由当地环保主管部门委托的监测站开展相关工作，建议监测内容如下。

1) 监测要求

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）相关要求“……建设单位运营过程应对设备进行检测维护，保证设备处于正常使用状态，避免事故发生”。根据规范要求，建设单位应采取相应的检测措施，其具体内容，见下表。

表 12-1 项目运营期间监测要求

规范要求		本项目措施	备注
设备检测、维护	处理设备使用前需经试运行和认定，应加强设备常规检测和维护，以使设备处于正常状态	建设单位定期对设备进行检测、维护	满足规范要求
抽真空性能检测	（1）采用预真空或脉动真空的压力型设备在检修后以及每天第一次处理医疗废物前，需在空载情况下进行 B-D 试验，以检验处理设备空气排出性能。 （2）B-D 试验操作可参照 B-D 试验所使用测试用品的使用说明书执行。 （3）不应在 B-D 试验不合格的情况下进行医疗废物高温蒸汽处理操作	项目采用脉动真空，其检测后及每天第一次处理医疗废物前均进行 B-D 实验	满足规范要求
真空密封检测	（1）采用预真空或脉动真空的压力型处理设备在被认为杀菌室有泄漏时或进行与杀菌室密封性能有关的维修后，需进行真空密封检测。 （2）真空密封检测应在杀菌室为空载和干燥的情况下进行，杀菌室和外界的温差不宜大于 20℃。在杀菌室达到最大真空度后，关闭所有阀门和抽真空设备，等待数分钟（一	项目运营过程将按照真空密封检测要求对设备真空密封性进行检测	满足规范要求

	规范要求	本项目措施	备注
	<p>一般为 5min) 后开始记录时间和真空度下降值, 应保证连续测试时间不少于 10min;</p> <p>(3) 若在 10min 内杀菌室真空度下降值不大于 1.3KPa (10mmHg), 可判断真空密封检测合格; 否则为真空密封检测不合格。</p> <p>(4) 若检测出杀菌室有泄漏, 操作人员及时通知维修人员进行解决, 不应在杀菌室有泄漏的情况下进行预真空或脉动真空。</p>		
处理效果检测	<p>生物方法检测:</p> <p>(1) 处理厂应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的处理效果做例行检测, 检测频率为每半年不少于 1 次。(2) 处理厂应具备处理效果生物检测能力, 根据高温蒸汽处理设备运行情况自行做不定期的生物检测, 一般每周不少于 1 次; 高温蒸汽处理设备检修之后, 必须进行相应的处理效果生物检测;(3) 生物检测所用的生物指示剂应选择耐热的嗜热性脂肪杆菌芽孢, 检测方法可参照国家关于高温蒸汽处理效果检测的测试标准中的有关规定执行, 也可参照处理设备说明书中提供的检测方法执行。处理设备说明书中提供的检测方法要求低于国家相关测试标准要求或与国家相关测试标准相冲突时, 应按照国家相关测试标准执行;(4) 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。(5) 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。</p>	<p>建设单位指定了例行监测计划, 同时评价要求其设备应定期进行检测, 检测频率按规范要求执行; 建设单位利用生活指示剂测试包对每批次医疗废物进行测试; 同时, 对每批次医疗垃圾均进行了登记备查</p>	满足规范要求
	<p>化学方法检测: (1) 采用先蒸汽处理后破碎的工艺时, 每批医疗废物处理都应采用化学检测方法对处理效果进行检测, 可采用化学指示管(卡)检测方法或化学指示胶带检测法。(2) 化学检测方法可参照国家关于高温蒸汽处理效果检测的测试标准中的有关规定执行。</p>	<p>评价要求建设单位应利用化学指示卡对医疗垃圾进行检测</p>	满足规范要求

2) 环境质量监测

① 地表水环境监测

监测断面: 2 处, 位于垃圾渗滤液处理站汇入口上游 500m、下游 1000m 处;

监测指标: pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、余氯;

监测频率: 每年 1 次。

② 地下水环境监测

监测点位：依托垃圾填埋场监测井，共设置 2 个监测点位，布置于项目所在区域地下水、上游、下游不同区域。必要时，可适当增加 1~2 个监测点位；

要求：井深为 25~30m，井径 $\Phi 300\text{mm}$ ，虑水管位置 2~20m，主要取水层为潜水层；

监测指标：pH 值、氨氮、总大肠菌群数、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、总铅、总镉、六价铬；

监测频率：每年 1 次。

③ 环境空气质量监测

监测点位：2 处，分别位于项目所在区域上、下风向，根据计算的卫生防护距离的要求，在项目内设置一个点；

监测指标： H_2S 、 NH_3 ；

监测频率及时间：每年 1 次。

3) 污染源监测

① 废气监测

监测点位：有组织废气，项目废气排口；无组织废气，项目下风向场界外侧；

监测指标： H_2S 、 NH_3 ；

监测频率及时间：每年 1 次。

② 废水监测

监测对象：项目废水处理设施排水口出水水质；

监测指标：pH、COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、总氮、余氯；

监测频率及时间：每季度 1 次。

③ 噪声监测

监测点位：厂界四周各 1 个

监测项目：各测点处的等效 A 声级

监测频率及时间：每季度 1 次，1 次为 2 昼夜。

12.3 环境监理

12.3.1 环境监理的目的、依据及原则

1) 环境监理的目的

① 实现工程建设项目环保目标；

- ② 落实环境保护设施与措施，防止环境污染和生态破坏；
- ③ 满足工程竣工环境保护验收要求。

2) 环境监理的依据

- ① 国家和环境保护部及四川省有关的法律法规和规章；
- ② 环境影响评价有关的技术原则和标准；
- ③ 经批准的项目设计文件及环评文件；
- ④ 监理合同、施工合同等合同文件。

3) 实施环境监理的原则

① 环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员；

② 环境监理单位应根据本工程的环境影响评价报告及其批复文件、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照指定的环境监理方案实施监理工作；

③ 环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染，环境监理应以建设期的环境保护、施工后期污染防治措施、生态环境恢复措施的落实情况为重点。

12.3.2 环境监理机构、职责及人员

环境监理工作由建设单位选择有资质的环境监理机构承担。

环境监理机构依法对施工单位、承包商、供应商执行国家环保法律、法规、制度、标准、规范的情况进行监督检查，协助建设单位落实建设期间的各项环境保护合同条款和协议，确保本项目的建设符合国家环保法规的要求。

全部环境监理人员由具有环境监理资质的监理工程师组成，根据编制的环境监理方案开展具体的环境监理工作，以确保项目施工环保设施措施的落实。

12.3.3 环境监理主要内容

工程环境监理主要包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理：使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等。

环保工程监理包括：生态环境保护、水土保持等地的保护，包括污水处理设施、边坡防护、排水工程、绿化等在内的环保设施建设的监理。

12.3.4 环境监理计划

本工程环境监理计划可分为三个阶段：设计阶段环境监理，施工阶段环境监理，竣工阶段环境监理。

1) 设计阶段的环境监理

① 对施工图纸有关环境保护工程或措施进行复查、核对、优化和完善设计，对有关设计问题提出合理化建议；

② 审验环境管理方案与措施，包括有无文件化的环境管理方案。该方案能否保证环境目标的实现，是否规定了环境职责，明确了组织机构的设置、职责的规定、工作程序的规定等。

2) 建设期的环境监理

环境监理单位将对工程承包商的施工活动及可能造成生态破坏的环节进行全方位的巡视与检查。现场检查施工时候按工程监理中所规定的环境保护条款进行，有无擅自改变；是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了本工程的环境影响报告及其批复所要求的各项环保措施；并参与调查处理生态破坏事故和环境污染事件纠纷。

表 12-2 项目建设期环境监理内容

3) 竣工验收阶段的环境监理

监理单位应参加项目竣工环境验收。本工程竣工验收阶段环境监理的主要内容以下内容。

表 12-3 竣工环境验收监理

12.3.5 建设期环境保护监督

项目建设期间环境保护监督计划，见下表。

表 12-4 建设期环境保护监督计划

12.4 排污口规范化管理

12.4.1 排污口管理

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定。

1) 排污口管理要求

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。

环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：

- ① 排污口性质和编号；
- ② 位置；
- ③ 排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；
- ④ 达标情况；
- ⑤ 治理设施运行情况及整改意见。

2) 监测管理

排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

3) 环境保护图形标志

废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

表 12-5 环境保护图形标志的形状及颜色表

表 12-6 环境保护图形符号一览表

12.4.2 排污口建档管理

1) 要求使用国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并要求填写有关内容。

2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况记录于档案。

13 污染物总量控制及环保验收

13.1 总量控制

13.1.1 控制原则

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。

为了实施可持续发展战略，国务院于 1996 年 8 月 3 日颁布了《关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号），对严格控制建设项目新污染作了规定。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）“……建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量的要求”。

13.1.2 控制目标

污染物的总量控制应在满足指令性指标的前提下，贯彻“达标排放”、“集中控制”的原则，其目的是通过制定本企业的污染物消减方案，采取切实可行的环保措施来保证总量指标的实现。

13.1.3 总量控制指标

根据《国务院关于“十二五”期间全国主要污染物排放总量控制计划的批复》确定的总量控制污染物种类，结合本工程排污特征，本项目总量控制指标确定为：COD、NH₃-N、TP。

13.1.4 污染源排放情况

根据工程分析可知，本项目废水经处理满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）排放标准后，排入嘉陵江，项目废水总量排放情况，见下表。

表 13-1 项目废水总量排放情况 单位：t/a

项目	因子	水量 万 t/a	COD		NH ₃ -N		TP	
			排放浓度	排放量	排放浓度	排放量	排放浓度	排放量
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
	废水未处理前	1.516	240	3.639	40	0.607	8	0.121
	废水处理达标后		240	3.639	40	0.607	8	0.121

由上表可知，本项目废水排放总量指标为：COD_{Cr}: 3.639 t/a；NH₃-N: 0.607 t/a；TP: 0.121 t/a。

13.1.5 总量控制指标来源

项目所需要总量指标由广元市环保局核实后落实总量来源。

13.2 竣工环保验收

废水和废气验收：根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》（环办环评函[2017]1235号），其验收工作由企业自主开展。建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018第9号）相关要求编制项目竣工环境保护验收监测报告。

噪声和固废验收：根据四川省环境保护厅办公室《关于继续开展建设项目竣工环境保护验收（噪声和固废）工作的通知》（川环办发[2018]26号）开展项目噪声和固体废物验收工作。

项目环境保护验收可参考下表开展工作。

表 13-2 竣工环保验收参考表

污染类别	污染源	治理措施
废水	排污口	排污口设置在线监测
废气	高温蒸煮废气冷凝器排口；蒸煮罐、破碎口 废气排口；低温贮存间废气排口等	有组织废气（恶臭、VOCs）达标
	医废处置车间	厂界无组织废气（恶臭）达标
噪声	高温蒸煮设备、电热锅炉、破碎设备等	/
固废	广元市所属医废	台账
	处置后医废	/
	废活性炭、废过滤膜	危废暂存间；处置协议
环境绿化	厂区设置绿地	
环境管理	环保设施和环境管理规章制度、施工期环境管理、风险事故应急预案等	

14 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。该项目建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

14.1 经济效益分析

本项目为市政基础建设项目，项目投产后虽然不能够创造直接的经济效益，但是能妥善的处置广元市所属医疗机构产生的医疗废物，从根本上解决广元市所属医废垃圾对广元市的环境污染问题。

本项目是与公共卫生有关的市政基础配套工程，项目的建设对国民经济的宏观效益和社会效益是非常巨大的。一般情况下，公共卫生的投资与效益之比大约是 1:8~10。如若考虑传染性疾病流行条件下，投入与效益之比可增大至 1:10~30。当然，这种效益是宏观的社会经济效益，而不是工程运行时具体的收入或回报率所能体现的。公共卫生工程的根本出发点是保障人民健康安全，如按影子价格和机会回报率估计，其效益有时呈指数增升。

市政基础设施的完善，污染物的妥善处置，能进一步提升广元市市政形象，提升了投资环境，有利于促进经济增长，为区域的可持续发展提供有利条件和环境保障，其间接经济效益是显而易见的。

14.2 社会效益分析

本项目是一项重要的公益工程，项目建成后能有效地处置广元市所属医疗机构所产生的医疗垃圾中的病原性细菌、病毒和各种寄生虫的传播，可靠和有效地控制疾病流行，特别是防范各种流行性疾病的传播扩散，有益于人民身体健康，有助于社会安宁与稳定，有助于社会经济的持续稳健发展。

例如，2003 年春的非典流行，只数月时间就使我国 2003 年的经济增长率（GDP）减少 0.5~1 个百分点，直接波及旅游、娱乐、餐饮、交通运输等行业，对就业也造成重大冲击，影响到社会经济的稳健发展。而医疗废物集中处置设施是控制和防范诸如

非典这类流行性疾病所必不可少的技术硬件与措施。

项目的建设，是社会发展进步的必然举措，是关心民众、凝聚民心、团结人民的重要标志与内涵。医疗废物集中处理工程也是国家和社会对应紧急事物的必要硬件，是国家在公共卫生领域实施反危机措施的必要支持，其社会效益将非常显著。。

14.3 环境效益分析

本项目最重要的是环境效益，广元市医疗废物处置中心技改扩能项目是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，主要工程效益是环境效益。我国保护环境已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。医废处置工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展，改善当地投资环境，吸引外资都是极其重要的。

14.4 小结

本项目施工期间可能造成局部性生态破坏，对环境有短期的不利影响。项目建成运营后，可实现污染物全面、稳定达标排放，可有效改善广元市所属医疗机构产生的医废对周围环境的影响，提升广元市投资环境，为地方经济发展提供环境容量，对当地经济发展，提高民众生活质量起到促进作用，其环境收益远大于经济投资，故项目的环保投入是有经济价值的。

综上所述，广元市医疗废物处置中心技改扩能项目的环境效益良好，项目的建设是非常必要的。

15 结论与建议

15.1 结论

15.1.1 项目概况

项目为改扩建项目，在现有医废处置车间进行建设，拆除原有设备，新增“高温蒸煮+破碎”生产线，其配套公辅设施均依托现有医废处置中心设施。项目建成后，其处理规模由 5.0 t/d 增加至 10.0 t/d。

15.1.2 产业政策符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），（国家发展和改革委员会令 第 21 号）。污水站属于“第一类 鼓励类；第三十八条 环境保护与资源节约综合利用项；第 8 款 医疗废物处置中心建设”，项目符合国家现行产业政策。

广元市利州区发展和改革局以《关于广元市医疗废物处置中心技改扩能项目实施方案的批复》（广利发改发[2018]174 号），同意项目建设。

15.1.3 规划、土地利用符合性结论

选址规划：本项目在现有广元市医废处置中心医废处置车间进行建设，不新增占地。现有医废处置中心于 2006 年 2 月取得由广元市规划和建设局出具的《建设项目选址意见书》（编号：2016 字第 109 号）。项目符合相关规划要求；

选址用地：现有医废处置中心位于广元市生活垃圾填埋场占地红线范围北侧，其垃圾填埋场于 2001 年取得由四川省人民政府出具的《关于广元市生活垃圾处理厂建设用地的批复》（川府国土[2001]340 号），并取得了相应的环保手续。

15.1.4 项目外环境情况

本项目为改扩建项目，在现有医废处置中心进行建设，不新增占地。为了解项目外环境关系情况，本次评价以现有医废处置中心占地红线边界作为本项目场界。项目外环境情况如下。

项目东面：项目场界东面临近区域为广元市生活垃圾填埋场；其东面约 95m 为丘陵荒地；项目场界东北面约 325m 有散居居民（2 户 2 人）；其东面 500m 范围无居民居住；**项目南面：**项目场界南面临近区域为广元市生活垃圾填埋场；其东南面约 90m 为广元市垃圾焚烧厂；项目场界南面 500m 范围内无居民居住；**项目西面：**项目场界西面临近区域为广元市生活垃圾填埋场渗滤液处理站；其西面约 320m 为兰渝铁路；

项目场界西面 500m 范围无居民居住；项目北面：项目场界北面临近区域为丘陵荒地；项目场界东北面 500m 范围内有散居居民居住。

本项目最近地表水水体为项目东面约 450m、西南面 420m 处无名堰塘（农灌用水），项目西侧垃圾填埋场渗滤液处理站西侧有农灌沟，经渗滤液处理站处理后的废水经农灌沟排入嘉陵江，嘉陵江距离本项目约 1200m。

15.1.5 环境质量现状调查

环境空气：根据《2018 年三季度广元市环境质量状况》（2018 年 10 月），2018 年三季度，广元市环境空气质量优、良天数达标率为 100%，与上年同期相比达标率升高 1.1%，环境空气质量基本持平。首要污染物为臭氧 8 小时均值、二氧化氮。项目所在区域氨气满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 相应标准；其硫化氢监测结果中有 1 个值为超标状态，其超标率为 3.1%，超标倍数为 0，其超标原因可能是由于垃圾填埋场垃圾填埋所致。

地表水：嘉陵江监测断面各项水质监测因子监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准，嘉陵江水质较好。

地下水：项目所在区域地下水监测因子除总大肠菌群、耗氧量有监测井出现超标现象，其最大超标倍数为 0.73 倍，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。其超标原因可能是收垃圾填埋场渗滤液所致。

声环境：各监测点昼间声环境均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准。

土壤环境：项目土壤监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）第二类用地标准要求。。

15.1.6 环保措施及环境影响结论

15.1.6.1 废气治理措施及环境影响结论

高温蒸煮罐冷凝器废气：高温蒸煮过程所产生高温蒸汽经冷凝器处理后的废气通过过滤膜（ $\leq 0.2\mu\text{m}$ ）+活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒高空排放；

蒸煮罐进出口、破碎设备废气：高温蒸煮罐进口口、破碎设备进料口上部设置集气罩，经负压收集后与低温贮存间收集的废气一并利用过滤膜（ $\leq 0.2\mu\text{m}$ ）+活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒高空排放；

低温贮存间废气：低温贮存间密闭设计，废气经排气扇收集后与蒸煮罐、破碎设

备收集废气一并利用过滤膜 ($\leq 0.2\mu\text{m}$) + 活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒高空排放;

医废处置车间恶臭: 少量未收集废气通过加强通排风的方式外排;

车辆尾气: 选用合格油品, 加强车辆保养, 自然扩散;

发电机烟气: 利用发电机自带烟气净化装置处理后外排。

采取上述措施, 项目运营期间废气不会对周围环境造成影响。

15.1.6.2 废水治理措施及环境影响结论

高温蒸煮系统冷凝废水: 高温蒸煮设备运行期间所产生的高温蒸汽利用自来水喷淋冷却, 在此期间将产生冷凝废水。该部分废水集中收集经预消毒处理后, 排入调节池, 经消毒处理, 满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后, 经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江;

浓水: 项目锅炉使用经软水设备处理后的软水, 在此期间将产生浓水, 其浓水集中收集后, 排入调节池, 经消毒处理, 满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后, 经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江;

转运车辆、周转箱及地面消毒清洗废水: 利用稀释后的 84 消毒剂清洗对转运车辆、周转箱及医废处置车间进行消毒清洗, 其清洗后的废水集中后, 排入调节池, 经消毒处理, 满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后, 经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江;

生活污水: 利用现有医废处置中心预处理池处理后通过预留管网排入垃圾填埋场污水处理池处理后, 排入渗滤液处理站处理达标后排入嘉陵江;

初期雨水: 项目采取雨污分流, 设置截留沟, 集中收集后, 排入调节池, 经消毒处理, 满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 预处理标准及垃圾填埋场渗滤液处理站进水水质要求后, 经渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准后排入嘉陵江。

采取上述措施, 项目运营期间废水不会对周围环境造成影响。

15.1.6.3 噪声治理措施及影响结论

通过选用低噪声设备、采取合理布置、基座固定、增加软性垫层减振、墙体隔声、

绿化吸声等治理措施，项目运营期间噪声满足场界达标的要求。

项目运营期噪声满足场界达标要求，其项目厂界 200m 范围无居民居住，项目运营期间不会对项目所在区域声环境造成影响。

15.1.6.4 固废治理措施及环境影响结论

经处置后医废：经破碎后由装载车辆转运至垃圾焚烧厂焚烧处置；

废活性炭、废过滤膜：集中收集，暂存于危废间，交由资质企业处置；

生活垃圾：与处置后的医废一并转运至垃圾焚烧厂焚烧处置。

采取上述措施，项目运营期间所产生的固废不会对周围环境造成影响。

15.1.6.5 地下水防治措施及环境影响结论

建设单位在严格执行了“源头控制、分区防治、污染监控”并做好风险防范措施后，运营期对区域地下水环境满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类限值。通过采取可靠的防渗措施，能够杜绝项目废水排放污染隐患对地下水和土壤的污染，不会对项目所在地的地下水和土壤环境造成环境影响。

15.1.7 环境风险结论

本项目建成后，只要不断加强环境管理和生产安全，对每一个环节特别是危险物品落实风险防范措施和应急措施，可以避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，可将危害降到最低程度，达到可以接受的水平，本项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

15.1.8 总量控制指标

本项目总量控制指标为：COD_{Cr}：3.639 t/a；NH₃-N：0.607 t/a；TP：0.121 t/a。

15.1.9 公众参与结论

通过公众参与方式，项目的建设得到了周边企业、管理机构及广大居民的支持，项目建成后有利于保障本地居民的生命财产安全。项目施工、运营过程中将产生废气、废水、噪声以及固体废物等环境问题，通过采取相应的环保治理措施，其污染物均能实现达标排放的要求，对周边环境的影响较小。项目的建设运营，能改善广元市所属医疗机构所产生的医废对周围环境的影响，社会效益显著，利用提升广元市投资环境，改善广元市环境质量。

15.1.10 总结论

项目的实施，可从根本上解决广元市所属医疗机构医废带来的环境污染，改善城

市卫生环境，项目建设对所在区域正效益显著。

项目选址符合当地规划要求、土地符合当地土地利用要求，厂区平面布置合理；所选用的高温蒸煮工艺成熟、可靠，符合国家对医疗废物集中处置的有关要求；本次评价所提出的污染防治措施经济、技术可行；只要严格落实环评报告及工程设计中提出的环保措施和要求；严格执行“三同时”制度；确保项目产生的污染物达标排放，则项目从环境保护角度是可行的。

15.2 要求与建议

15.2.1 要求

- 1) 明确项目废水末端治理措施，提出有效可行的处理措施，确保项目废水不会对项目所在区域地表水造成影响；
- 2) 建设单位应按照规范要求，对冷凝器产生的冷凝废水进行预消毒处理后再排入调剂池处理；
- 3) 加强环保治理措施管理，定期更换废气末端处理装置（活性炭、过滤膜），确保废气末端处理正常运行；
- 4) 定期对冷凝设备维护，保证设备稳定运行，确保废水产生量恒定，降低末端治理负荷；
- 5) 建设单位应加强安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生；
- 6) 加强管理，确保安全生产。

15.2.2 建议

- 1) 认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求；
- 2) 强化施工期的各项管理工作，制定合理施工计划和污染防治对策，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准和当地环保部门要求进行施工作业；
- 3) 加强对施工单位及现场工作人员的环境法规宣传，提高民众的环保意识，使环境保护真正成为建设项目施工中的自觉行为和实现人与环境协调发展的内在需要；
- 4) 建立健全施工管理制度，应将环保责任制纳入施工招投标合同，施工建立中应配备环保专职人员，确保施工期环保措施的落实；
- 5) 合理安排医疗废物运输时间和频率，减轻对沿途居民的影响；

- 6) 加强培训，全面提高员工的环境保护意识；
- 7) 加强绿化工作；
- 8) 做好与周围群众的联系工作，及时听取他们的意见和建议。