

攀枝花川发中恒能环境技术有限公司

攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：攀枝花川发中恒能环境技术有限公司

评价单位：四川华易工程技术有限责任公司

二〇二〇年三月

目 录

1 概述	6
1.1 任务由来.....	6
1.2 建设项目特点.....	7
1.3 关注的主要环境问题及环境影响.....	7
1.4 环境影响评价工作过程.....	7
2 总 则	9
2.1 评价目的和原则.....	9
2.2 编制依据.....	9
2.2.1 环境保护法规.....	9
2.2.2 技术规范及有关文件.....	11
2.2.3 项目依据.....	12
2.3 环境影响评价因素及评价因子.....	12
2.3.1 环境影响因素识别.....	12
2.3.2 评价因子.....	13
2.4 评价标准.....	13
2.4.1 环境质量标准.....	13
2.4.2 污染物排放标准.....	16
2.5 评价标准.....	17
2.5.1 评价重点.....	17
2.5.2 评价工作等级及评价范围.....	18
2.6 相关规划及环境功能区划.....	23
2.6.1 产业政策符合性.....	23
2.6.2 规划符合性.....	23
2.6.3 选址及建设内容符合性分析.....	25
2.6.4 环境功能区划.....	35
2.6.5 外环境关系及主要环境保护目标.....	36
2.7 评价时段和方法.....	38
2.7.1 评价时段.....	38
2.7.2 评价方法.....	38
3 项目概况	39
3.1 建设项目概况.....	39
3.1.1 建设项目名称、地点、性质及投资.....	39
3.1.2 项目服务范围、收运系统及运输路线.....	39
3.1.3 建设规模及组成.....	47
3.1.4 产品方案及品质.....	49

3.1.5 总平面布置合理性分析	51
3.2 主要设备配置及原辅料、动力消耗	52
3.2.1 主要原辅材料消耗	52
3.2.2 主要设备配置	53
3.3 公用工程	54
3.3.1 供排水系统	54
3.3.2 消防系统	54
3.3.3 配电设计	54
3.3.4 供热	55
3.3.5 软水制备	55
3.4 项目工作制度及劳动定员	55
3.5 应急处理系统	55
3.5.1 检修、停产期	55
3.5.2 超负荷运行措施	56
3.6 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题	56
4 工程分析	57
4.1 规模论证及成分分析	57
4.1.1 规模论证	57
4.1.2、主要成分及理化性质分析	58
4.1.3 处置方案及处理工艺比选	62
4.2 工艺流程及产污环节	78
4.2.1 总体工艺路线	78
4.2.2 工艺流程介绍	79
4.2.3 物料平衡及水平衡分析	86
4.3 施工期污染物产生及治理	87
4.3.1 施工期组织方案及施工平面布置	87
4.3.3 施工期污染物产生及治理	87
4.4 运营期污染源强及拟采取的污染防治措施	92
4.4.1 运营期废水产生及治理措施	92
4.4.2 运营期废气产生及治理措施	96
4.4.3 运营期噪声产生及治理措施	103
4.4.4 运营期固体废物产生及治理措施	104
4.4.5 运营期地下水污染防治措施	106
5、环境质量调查与评价	111
5.1 自然环境概况	111
5.1.1 地理位置	111
5.1.2 气候条件	111
5.1.3 地形、地貌及地质情况	112
5.1.4 水文条件	114
5.1.5 动植物资源	114

5.1.6 矿产资源.....	115
5.1.7 土壤.....	115
5.1.8 攀枝花仁和区南山循环经济发展区简介	115
5.2 环境质量现状监测与评价	116
5.2.1 大气环境质量现状监测	116
5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价	117
5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价	117
5.2.4 声环境质量现状监测与评价	118
5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价	118
6 施工期环境影响分析.....	120
6.1 施工期大气环境影响分析	120
6.1.1 施工期扬尘影响分析	120
6.1.1 其他废气影响分析	121
6.2 施工期水环境影响分析	121
6.2.1 地表水.....	121
6.2.2 地下水.....	122
6.3 施工期声环境影响分析	123
6.4 施工期固体废弃物影响分析	123
6.5 施工期生态环境影响分析	124
6.6 施工期环境影响分析结论	124
7 运营期环境影响评价.....	125
7.1 地表水环境影响分析	125
7.1.1 项目废水排放情况	125
7.1.2 项目污水纳入迤资园区污水处理厂处理的可行性	125
7.1.3 项目废水排放方案可行性分析	126
7.2 大气环境影响分析	127
7.2.1 大气评价等级判定及排放量核算	127
7.2.2 卫生防护距离计算	129
7.2.3 废气非正常排放影响分析	130
7.3 声环境影响分析	131
7.3.1 噪声源强分析	131
7.3.2 预测模式	131
7.3.3 噪声预测计算结果分析	131
7.4 固体废弃物影响分析	132
7.4.1 固体废物产生、收集、储存、转运污染防治措施	132
7.4.2 固体废物非正常排放影响分析	133
7.5 地下水环境影响分析	134
7.6 工程建设带来的正效益影响分析	136

7.7 收运系统输对环境的影响与防治对策.....	136
7.7.1 餐厨垃圾收运系统对环境影响防治措施.....	136
7.7.2 市政污泥收运系统对环境影响防治措施.....	138
7.8 环境风险分析.....	138
7.8.1 评价依据.....	138
7.8.2 评价范围.....	139
7.8.3 环境敏感目标概况.....	139
7.8.4 环境风险识别.....	140
7.8.5 环境风险分析.....	140
7.8.6 环境风险防范措施及应急要求.....	141
7.8.7 应急预案.....	141
7.8.8 分析结论.....	141
8 环境保护措施及技术经济论证.....	143
8.1 施工期环保治理措施可行性分析.....	143
8.1.1 环保措施.....	143
8.1.2 措施论证.....	143
8.2 营运期污染防治措施可行性分析.....	143
8.2.1 运营期废水防治措施及可行性分析.....	143
8.2.2 大气污染防治措施及可行性分析.....	146
8.2.3 噪声防治措施.....	150
8.2.4 固体废物防治措施.....	151
8.2.5 地下水防治措施.....	152
8.2.6 土壤保护措施.....	153
8.2.7 本次评价提出的其他措施.....	153
8.3 项目环保投资.....	154
9 环境影响经济损益分析.....	156
9.1 环境效益分析.....	156
9.2 社会效益分析.....	156
9.3 经济效益分析.....	156
9.4 环保投资分析.....	157
12 环境管理与监测计划.....	158
12.1 环境管理.....	158
12.1.1 环境管理体系.....	158
12.1.2 环境管理机构和职责.....	158
12.1.3 环境管理主要内容.....	159
12.1.4 总量控制分析.....	160
12.2 环境监测计划.....	161
12.2.1 环境监测的主要任务.....	161
12.2.2 环境监测计划.....	161

12.2.3 环保管理、监测人员的培训计划	161
12.3 排污口规范化管理	162
12.3.1 排污口规范化管理的基本原则	162
12.3.2 排污口的技术要求	162
12.3.3 排污口设置	162
12.3.4 排污口档案管理	162
13、结论与建议	164
13.1 评价结论	164
13.1.1 产业政策的符合性	164
13.1.2 规划符合性与选址合理性	164
13.1.3 平面布置的合理性	165
13.1.4 区域环境质量现状	165
13.1.5 污染防治措施及达标排放	166
13.1.6 环境风险	167
13.1.7 环境管理	167
13.1.9 建设项目的环保可行性结论	167
13.2 要求及建议	168

1 概述

1.1 任务由来

攀枝花市是中国西部城市，目前人口 120 余万。随着社会经济的迅速发展，工业化和城市化进程的加快，大量餐厨垃圾得不到及时处理，不但污染环境，还对城市居民的健康构成严重威胁。由于历史原因，国内餐厨垃圾形成了一条独特的消纳渠道，既没有进入生活垃圾物流体系，也没有开展专门的集中收集与处理工作，其消纳的主渠道是被城市周边的牲畜养殖场直接作为饲料使用，有部分甚至被不法之徒提炼“地沟油”再次进入食用油品市场。因此，在餐厨垃圾的危害日益突出的情况下，如何对餐厨垃圾进行有效的资源化、减量化、无害化处理，既是攀枝花市面临的重点环境问题之一，也是政府、民众关心的热点民生问题，建立餐厨垃圾集中收集和处理设施已刻不容缓。

同时攀枝花全市现有城镇生活污水处理厂共 7 座，总设计处理能力 19.4 万吨/日，产生污泥 50 吨/日，至 2020 年全市日产污泥总量约 118 吨，污泥安全处置的问题日益突出。

餐厨垃圾和市政污泥作为固体有机物的的重要组成部分，采用厌氧消化等工艺将其中的有机物质转换为沼气，不仅可以实现固体废弃物的资源化，还可以有效环节有机废弃物造成的环境污染等问题。目前餐厨垃圾和市政污泥进行协同处理技术在国内已有成功应用的案例、综上所述，借鉴省内外综合处理工艺成功经验，结合攀枝花市山地城市用地紧张的实际，攀枝花市政府经研究，实事求是地确定餐厨垃圾和污泥处置采用综合处置模式一并建设。攀枝花川发中恒能环境技术有限公司自筹资金，新建“攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目”项目（以下简称“本项目”或“项目”），拟在攀枝花市迤资园区建设一座日处理 200 吨餐厨垃圾和污泥协同处置的处理厂，其中日处理餐厨垃圾 100 吨和日处理污泥 100 吨。

本项目为核准项目，攀枝花市发展和改革委员会出具了《关于攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目项目核准的批复》（攀发改[2019]500 号），对本项目进行了核准，确定项目建设内容为：建设日处理 200 吨的餐厨垃圾和污泥处置中心，其中日处理餐厨垃圾 100 吨，日处理污泥 100 吨。采用中恒能“餐厨垃圾源头预处理+污泥与餐厨垃圾协同厌氧消化+好氧有机肥”处理工艺，生产生物油脂、沼气、有机肥及营养土，其中沼气发电自用。

按照《中华人民共和国环境保护法》和国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的要求，项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，

本项目属于“三十五、公共设施管理业，104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”项目应编制环境影响报告书。为高效推进项目实施，前期由四川发展中恒能环境科技有限公司于 2019 年 12 月委托四川华易工程技术有限责任公司开展该项目的环评工作。我单位接受委托后，认真研究项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，按照有关法律法规及技术规范等要求编制完成了《攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目环境影响报告书》，现上报审查。

2020 年 1 月 19 日攀枝花川发中恒能环境技术有限公司成立，作为项目建设单位及运营单位。

1.2 建设项目特点

本项目属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 修正》中第一类“鼓励类”第二十八项“环境保护与资源节约综合利用”、第三十八“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，符合国家产业政策。

该项目为新建项目，施工和生产运营过程中将产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，根据建设项目排放的主要污染因子以及厂址的地理位置、气象因素，本次环评重点评价建设项目生产过程中废气、废水以及固废对环境的影响。

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

本项目重点关注的环境问题是生产过程中主要污染物的产生、控制、环境影响、环境风险及公众参与。本项目关注的环境问题及环境影响如下：

项目采取的环保措施是否能确保污染物稳定达标排放；

项目投产后是否能够满足污染物排放总量控制的要求；

项目的环境风险是否可以接受。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本评价采用技术路线见图 1-1。

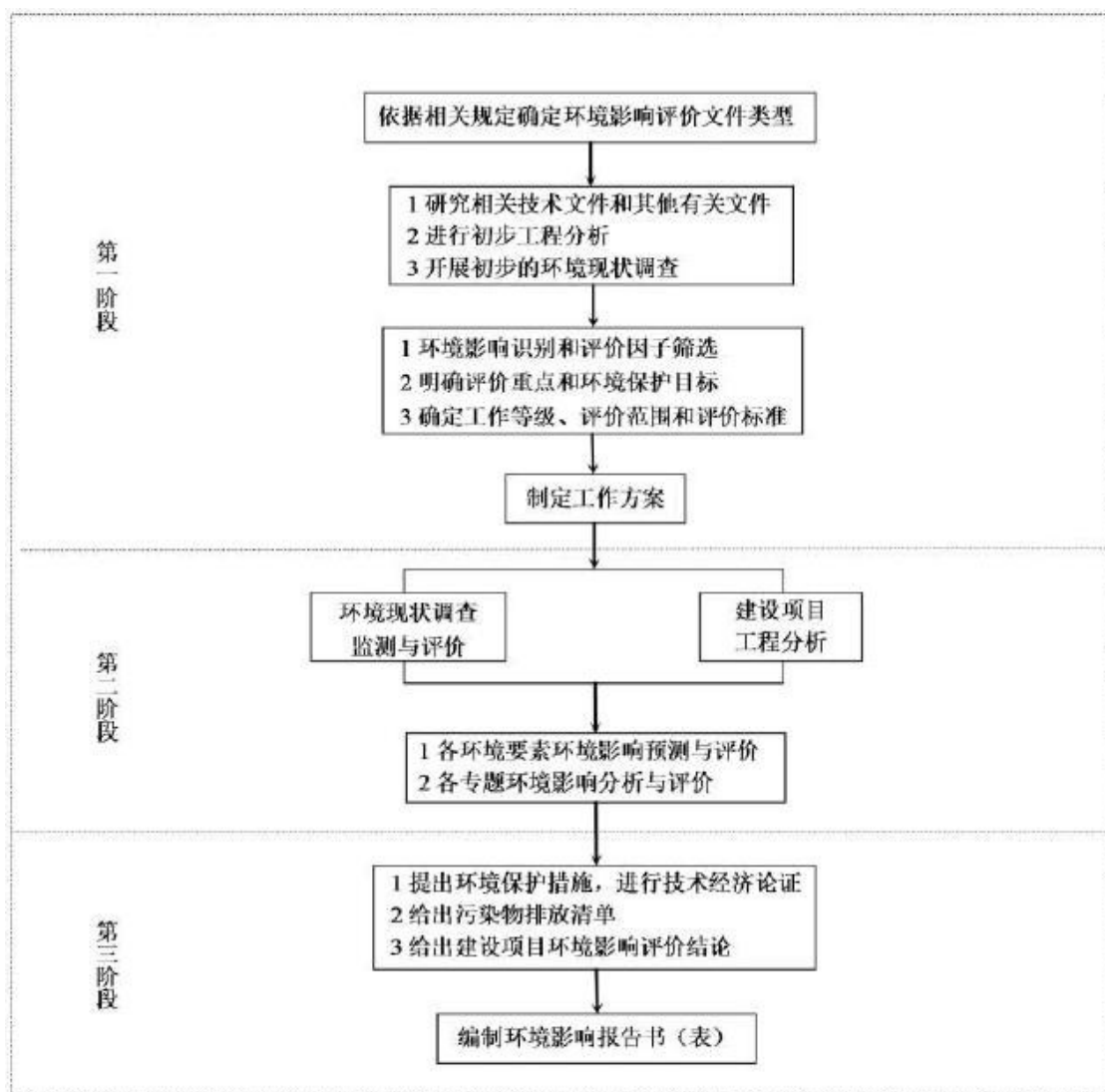


图1-1 环境影响评价技术路线图

2 总 则

2.1 评价目的和原则

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，对项目实现合理布局和最佳设计提供科学依据。具体目的及要求是：

1、实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展，即确保按可持续发展战略进行本项目的建设。

2、通过现场调查与监测分析，了解区域的环境质量现状。

3、按“突出重点”的原则，对工程的污染特征进行分析，弄清生产各个环节的污染物排放种类、源点、源强，有针对性地提出合理可行的污染防治措施，在全厂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。

4、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，并提出切实可行的合理化优化对策和建议。

5、通过对工程的环境经济损益分析，论述工程的社会、经济和环境效益。

7、根据项目项目外环境关系，分析外环境对本项目可能产生的影响，提出防范措施、要求和建设。

8、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，为环境管理和项目建设提供依据。

9、贯彻执行“以人为本、清洁施工、文明施工、达标排放、总量控制”的污染控制方针。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年10月28日修订；
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016年11月7日修订，2019年6月5日通过《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订草案）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1

日起施行；

5. 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起实行；

6. 《中华人民共和国环境噪声防治法》，2018年12月29日修改并实行；

7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起实施；

8. 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起实施；

9. 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修正通过并实施；

9. 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修正通过并实施；

10. 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），生态环境部，2019年1月1日实施；

11. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起实施；

12. 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订），国务院，国务院令 第682号，2017年10月1日起施；

13. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号），2005年12月3日；

14. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》修改单，生态环境部第1号，2018年4月28日实施；

15. 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012年7月3日；

16. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日起实行；

17. 《国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》（国发〔2005〕21号）；

18. 《关于加强区域重大建设项目选址工作严格实施房屋建筑和市政工程施工许可制度的意见》（建市〔2006〕81号），中华人民共和国住房和城乡建设部，2006年4月12日；

19. 《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）；

20. 《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年1月1日。

21. 《危险化学品安全管理条例》国务院令 第645号，2013.12.7；

22. 《四川省人民事业单位关于印发〈四川省节能减排综合性工作方案〉的通知》（川

府发〔2007〕39号）；

23. 《四川省危险废物污染环境防治办法》四川省人民事业单位第176令2004.1.1；

24. 《国家危险废物名录》（环保部第39号令），2016年8月1日起施行；

25. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发〔2018〕22号；

26. 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；

27. 《四川省人民政府关于印发<水污染防治行动计划四川省工作方案>的通知》（川府发〔2015〕59号）；

28. 《四川省人民政府关于印发<土壤污染防治行动计划四川省工作方案>的通知》（川府发〔2016〕63号）；

29. 《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》（川府发〔2014〕4号）；

30. 攀枝花市人民政府关于印发《攀枝花市“十三五”环境保护规划》的通知（攀办发〔2017〕92号），2017年7月10日；

31. 攀枝花市人民政府关于印发《土壤污染防治行动计划攀枝花市工作方案》的通知，攀枝花市人民政府办公室，2017年6月6日；

32. 攀枝花市人民政府办公室关于印发《攀枝花市重污染天气应急预案》（2017年修订）的通知，2017年6月6日；

33. 攀枝花市人民政府办公室关于印发《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》的通知，2017年7月6日；

34. 《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36号），2010年7月19日；

35. 《国家发展和改革委员会办公厅等部门关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》发改办环资〔〔2010〕1020号〕，2010年5月28日；

36. 《关于加强城镇污水处理厂污泥防治工作的通知》（环办〔2010〕157号），2010年11月26日；

37. 关于印发《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》的通知（城建〔2009〕23号），2009年2月18日；

38. 《攀枝花市城市市容和环境卫生管理条例》（2018年12月7日通过）。

2.2.2 技术规范及有关文件

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
8. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
9. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
10. 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）；
11. 《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；
12. 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）；
12. 《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；
13. 《城市环境卫生专用设备》（CJ/T16-21-1999）；
14. 《城镇污水处理厂污泥处置及污染防治技术政策（试行）》；
15. 《城镇污水处理厂污泥处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-NAT-002）；
16. 《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》。

2.2.3 项目依据

1、攀枝花市发展和改革委员会《关于攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目核准的批复》（攀发改[2019]500 号）及《关于攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目核准变更项目业主的批复》；

2、攀枝花市自然资源和规划局《建设用地规划许可证》（地字第 510402201912073 号）；

3、环境现状监测报告；

4、建设单位提供的相关工程技术资料；

5、环评委托书。

2.3 环境影响评价因素及评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

表2-1. 环境影响因子识别一览表

时段	设施	生态环境			自然环境				社会经济环境				
		植被	水土流失	城市景观	噪声	水体	大气	固体废物	工业	农业	移民	征地拆迁	人均收入
施工期	生产设施建设	-1L	-1R	+2R	-3L	-1L	-2L	-1L	+3R	-1L	/	-1L	+1R
营运期	主体车间	/	/	-2L	-2L	-1L	-2L	+3R	+2L	/	/	/	+1R

	辅助工程	/	/	-1L	-1L	-1L	-3L	/	+1L	/	/	/	/
--	------	---	---	-----	-----	-----	-----	---	-----	---	---	---	---

注：表中 1、2、3 表示影响程度大、中、小，R、L 表示可逆或不可逆，+、-表示有利或不利影响

2.3.2 评价因子

综合考虑本项目的排污特征及监测单位的监测能力，本次环评所筛选确定的评价因子见下表。

表2-2. 评价因子识别表

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、CO、臭气浓度、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、VOCs
		影响评价	H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO _x
2	地表水环境	现状评价	pH、COD _{Cr} 、BOD、总氮、氨氮、总磷、石油类、动植物油、溶解氧
		影响评价	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP、SS
3	地下水环境	现状评价	pH值、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、砷、汞、六价铬、总硬度、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、动植物油
		影响评价	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油
4	声环境	现状评价	等效连续A声级
		影响评价	等效连续A声级
5	土壤	现状评价	总砷、总镉、六价铬等《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）中45项污染物
5	固体废物	影响评价	固体废物产生量，处理或处置方式，去向
6	风险评价	影响评价	对环境要素（地下水、环境空气、地表水）的影响

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、地表水

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

表2-3. 地表水环境质量标准限值（III类水域标准）单位：mg/L

评价因子	标准值
pH（无量纲）	6~9
COD _{Cr}	20
BOD ₅	4.0
氨氮	1.0
总磷	0.2
总氮	1.0
动植物油	0.05
石油类	0.05
DO	5

2、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表2-4. 地下水质量标准限值（III类标准）（单位：除*外，其余为 mg/L）

项目	标准值
pH*（无量纲）	6.5~8.5
氨氮	0.50
亚硝酸盐	1.00
砷	0.01
汞	0.001
铬（六价）	0.05
总硬度	450
氟化物	1.0
镉	0.005
铁	0.3
锰	0.10
高锰酸盐指数	3.0
总大肠菌群*（CFU/100mL）	3.0

3、环境空气

环境空气执行《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》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表2-5. 环境空气质量标准限值（二级）单位：mg/m³

标准 \ 项目	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
1小时平均	0.50	0.20	10	-	-	-
24小时均值	0.15	0.08	4	0.15	0.075	0.3

表2-6. 大气导则附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

编号	污染物名称	标准值（μg/m ³ ）		
		1h平均	8h平均	日平均
1	氨	200	-	-
2	硫化氢	10	-	-

4、声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表2-7. 声环境质量标准限值（3类标准）

类别	等效声级 LAeq: dB (A)	
	昼间	夜间
3	65	55

5、土壤环境

本项目为餐厨垃圾和污泥协同资源化利用项目，项目用地属于第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中第二类用限值。

表2-8. 《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》第二类用地限值（部分）

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类	第二类	第一类	第二类
1	砷	20a	60a	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	37	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳*	0.9	2.8	9	36
9	氯仿*	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷*	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷*	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷*	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯*	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯*	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯*	10	54	31	163
16	二氯甲烷*	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷*	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷*	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷*	1.6	1.8	14	50
20	四氯乙烯*	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷*	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷*	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯*	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷*	0.05	0.05	0.5	5
25	氯乙烯*	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯*	1	4	10	40
27	氯苯*	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯*	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯*	5.6	20	56	200
30	乙苯*	7.2	28	72	280
31	苯乙烯*	1290	1290	1290	1290
32	甲苯*	1200	1200	1200	1200
33	间,对-二甲苯*	163	570	500	570
34	邻-二甲苯*	222	640	640	640
35	硝基苯*	34	76	190	760
36	苯胺*	92	260	211	663
37	2-氯酚*	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽*	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘*	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽*	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽*	55	151	550	1500
42	蒽*	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽*	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘*	5.5	15	55	151
45	萘*	25	70	255	700

2.4.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

近期项目废水经废水处理达采用“二级 A/O+MBR”工艺处理后的废水排入迤资园区污水处理厂集中处理，根据迤资园区污水处理厂进水水质要求，本项目废水进入园区污水管网前须达到《污水排入城市城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级标准（园区污水处理厂进水水质要求）；经迤资园区污水处理厂处理后，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，最终排入金沙江。

表2-9. 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（单位：mg/L）

序号	控制项目	最高允许排放浓度	备注
1	pH（无量纲）	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	350	
4	氨氮	45	
5	动植物油	100	
6	石油类	20	
7	挥发酚	1	
8	悬浮物	400	
9	阴离子表面活性剂	20	
10	总磷	8	

表2-10. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标(单位：mg/L)

评价因子	pH	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	TP	SS	动植物油	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数(个/L)
标准值	6~9	50	5(8)	10	0.5	10	1	0.5	1000

2、大气污染物排放标准

厂区废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）排放标准。沼气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉排放标准。

本项目沼气发电机组为燃气内燃机发电机组，排放废气不适用于《火电厂大气污染物排放标准》（GB-13223-2011），应按内燃机相关规定执行。根据国家环境保护总局关于内燃式瓦斯发电项目环境影响评价标准请示的复函（环函[2006]359 号），本项目沼气发电机组氮氧化物、颗粒物排放浓度执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）表 1 中第 V 阶段标准中**氮氧化物 2.0g/kW·h、颗粒物 0.02g/kW·h**，二氧化硫排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。

具体取值见下表。

表2-11. 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）二级标准

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
1	颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0
2	SO ₂	550		2.6		0.40
3	NO _x	240		0.77		0.12

表2-12. 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准

污染物	恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建 (mg/m ³)	有组织排放监控浓度限值	
		监控点	速率 (kg/h)
氨	1.5	15m排气筒排放口	4.9
硫化氢	0.06		0.330

表2-13. 锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）

项目	污染物	浓度限值mg/m ³
燃气锅炉	SO ₂	50
	NO _x	200
	颗粒物	20

3、厂界噪声排放标准

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值；
运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。具体标准值见下表。

表2-14. 环境噪声排放标准单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间	备注
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	70	55	施工期
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类	65	55	运营期

4、固体废物

固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关标准及修改单的公告，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中规定的标准。

2.5 评价标准

2.5.1 评价重点

1、结合“污染物排放总量控制”和“污染物达标排放”等原则进行工程分析，查清项目各类污染因子、排放源强、排放方式和排放规律，合理确定评价等级，重点为污染物产生量及产生特点的分析，评述项目污染物排放对周围环境的影响。同时根据周边环境特征、原辅材料及产品的危险特性，进行环境风险评价，并提出事故防范及应急措施。

2、在进行工程分析及环境影响评价的基础上，进行污染防治对策研究，提出切实可行的环保措施。

3、收集公众对项目建设的意见和建议，为项目提供决策和设计依据。

4、根据有关资料，结合项目与当地规划、环境功能区划和产业结构的相符性、总量控制和清洁生产要求、污染物达标排放和环境质量达标等方面，对项目建设可行性进行分析。

2.5.2 评价工作等级及评价范围

2.5.2.1 环境空气

1、评价工作等级

环境空气评价工作等级判据见下表。

表2-15. 环境空气评价工作等级判据

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

通过对建设项目的工程分析，确定拟建工程所排废气中主要污染物 NH_3 、 H_2S 、 NO_x 、 SO_2 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级划分的相关规定，按照导则推荐模式中的估算模式计算其落地浓度。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。若污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ），和其对应的 $D10\%$ 。

估算模型参数见表 2-16，有组织估算模式源强参数见表 2-17，计算结果见 2-18。无组织估算模式源强参数见表 2-19，计算结果见 2-20。

表2-16. 环境空气评价工作等级判据

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	22.63万人
最高环境温度		44°C
最低环境温度		0.4°C

土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表2-17. 有组织估算模式源强参数

位置	污染物	排气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放特征		排放 方式
					排气筒属性	温度(°C)	
除臭系统	NH ₃	124300	0.402	0.050	1#: D=2.5m H=15m	20	连续
	H ₂ S		0.030	0.0037		20	连续
低氮沼气锅炉	NO _x	3128.13	50.0	0.188	2#: D=0.4m H=15m	110	连续
	SO ₂		2.71	0.008		110	连续
沼气发电机组 (低氮燃烧器)	NO _x	9308.54 (6648.96)	67.617	0.450	3#: D=0.4m H=15m	110	连续
	SO ₂		2.880	0.019		110	连续

表2-18. 有组织估算模式计算结果

污染源	NH ₃		H ₂ S		NO _x		SO ₂	
	D10%	最大占 标率(%)	D10%	最大占 标率(%)	D10%	最大占 标率(%)	D10%	最大占 标率(%)
除臭系统	0	6.361	0	9.5305	/	/	/	/
低氮燃烧沼气 锅炉	/	/	/	/	0	3.5402	0	8.1539
沼气发电机组	/	/	/	/	0	3.9124	0	8.3010

表2-19. 无组织估算模式源强参数

污染源排放位置	排放速率 (kg/h)	
餐厨垃圾预处理车间	H ₂ S	0.00226
	NH ₃	0.0324
固液分离及堆肥车间	H ₂ S	0.0019
	NH ₃	0.0221
污水处理站	H ₂ S	0.00002
	NH ₃	0.0006

表2-20. 无组织估算模式计算结果

污染源	NH ₃		H ₂ S	
	D10%	最大占标率 (%)	D10%	最大占标率 (%)
餐厨垃圾 预处理车间	0	4.727	0	7.039
固液分离 及堆肥车间	0	4.664	0	8.105
污水处理站	0	1.696	0	1.397

综上，本项目污染源排放污染物的最大地面浓度占标率 P_{max} 值为 8.3010%，因此确定大气环境评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据估算模式计算结果和大气环评导则确定评价等级的其他规定：评价范围的直径或边长一般不应小于 5km。本项目环境空气的评价范围为：以本项目为中心区域，自厂

界外延 2.5km 的矩形区域。

2.5.2.2 地表水环境

近期项目废水经废水处理达采用“两级 A/O+MBR”处理工艺，处理后的废水经市政污水管进入迤资园区污水处理厂（已完成调试），主要水污染物（COD、BOD₅、NH₃-N）达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，最终排入金沙江。项目废水均不直接外排至地表水体。

本次地表水环境影响评价等级为三级 B。

根据导则，本次地表水环境影响评价范围迤资园区污水处理厂在金沙江排口上游 500m 至下游 3km 河段。

2.5.2.3 地下水环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置，为 II 类建设项目。根据对建设项目的地下水环境敏感程度的调查，项目场地不属于集中式饮用水源地准保护区或其补给径流区，不属于国家和政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，项目所在区域已覆盖市政供水，居民饮水来自市政给水管网，项目地下水环境敏感程度为不敏感。

项目所在区域的地下水环境敏感程度判定如下：

表2-21. 本项目地下水环境敏感程度分级

敏感程度	敏感特征	本项目情况	判定结果
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	本项目评价范围内无集中式供水水源或其它与地下水环境相关的保护区；项目所在区域已覆盖市政供水，居民饮水取自市政给水管网，已集中供水	不敏感
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如热水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感	上述地区之外的其他区域。		

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的地下水环境影响评价工作等级判定标准，本项目地下水评价工作等级为三级，具体见下表。

表2-22. 地下水环境影响评价等级划分

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级(√)	三级

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级。结合项目所在区域地形地质条件：项目处于山区，有明显的分水岭，邻近金沙江，因此采用自定义法确定项目地下水评价范围，评价范围面积为4.6km²，如下图。

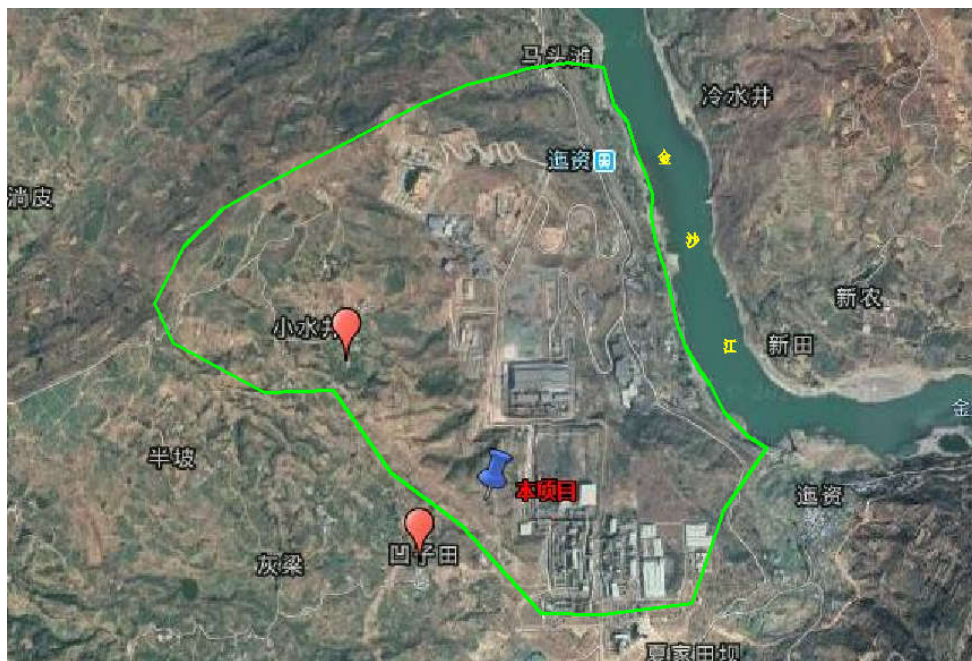


图 2-1 地下水评价范围示意图

2.5.2.4 生态环境

1、评价等级

根据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地，划分评价等级。根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级划分标准见下表。

表2-23. 生态影响评价工作等级划分

工程占地（含水域）范围 影响区域生态敏感性	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2-20km ² 或长度50-100km	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(√)

本项目位于迤资工业园区内部，属于一般区域，永久占地面积小于2km²，临时占地在项目红线内。根据《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）的要求，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

本项目生态环境直接影响范围主要集中在项目区，考虑工程分布和运行特点，以及对区域生态环境景观的影响状况，确定项目生态评价范围为：项目所在地及其周边 500m 范围内。

2.5.2.5 声环境

1、评价等级

本项目所处的声环境功能区属于 GB3096 规定的 3 类地区，本项目建设及投产后，主要噪声源为厂内各类水泵、风机、破碎机、沼气发电机组及沼气锅炉等设备噪声，敏感目标处的噪声级增加不明显（3dB(A)以内），且受影响的人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，确定本项目声环境评价工作等级为三级。

2、评价范围

根据导则，环境噪声评价范围为建设项目厂界外 200m 范围内区域。

2.5.2.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目属于餐厨废弃物集中处置，属于该导则附录 A 中环境和公共设施管理业其他类别，为IV类建设项目，IV类建设项目无需评价。

2.5.2.7 环境风险

1、评价等级

拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算见下表。

表2-24. 拟建项目涉及危险物质 q/Q 值计算（单位：t）

序号	物质名称	CAS 号	最大在线总量 (q _n /t)	临界量 (Q _n /t)	该种危险物质Q值
1	甲烷	74-82-8	0.09	10	0.009
2	氨气	7664-41-7	0.5	5	0.1
3	硫化氢	7783-06-4	0.27	2.5	0.108
4	浓硫酸	7664-93-9	4	10	0.4
5	粗油脂	/	40	2500	0.016
合计 (Σq/Q)					0.633

注：[1]项目设置 1 个容积为 2000m³ 柔性沼气柜，甲烷密度以 0.77kg/m³ 计，沼气厂区最大暂存量为 0.154t；

[2]氨气、硫化氢以全厂各生产工段合计产生量计。

由上表计算可知，拟建项目 Q<1，大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 I，项目环境风险潜势综合等级为 I。

评价工作等级划分详见表 2-25。

表2-25. 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
A 是相对与详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险				

项目环境风险潜势综合等级为 I，环境风险进行简单分析。

2、评价范围

大气环境风险评价范围同大气环境影响评价范围；地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类及代码》(GB/T4754-2017)，本项目属于水利、环境和公共设施管理业中的环境卫生管理（N7820），指城乡垃圾的清扫、收集、运输、处理和处置、管理等活动。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 修正》，本项目属于第一类“鼓励类”第二十八项“环境保护与资源节约综合利用”、第三十八“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，符合国家现行的产业政策。

2.6.2 规划符合性

1、与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中关于大力发展循环经济，要求“实施循环发展引领计划，推进生产和生活系统循环链接，加快废弃物资源化利用。按照物质流和关联度统筹产业布局，推进园区循环化改造，建设工农复合型循环经济示范区，促进企业间、园区内、产业间耦合共生。推进城市矿山开发利用，做好工业固废等大宗废弃物资源化利用，加快建设城市餐厨废弃物、建筑垃圾和废旧纺织品等资源化利用和无害化处理系统，规范发展再制造。实行生产者责任延伸制度。健全再生资源回收利用网络，加强生活垃圾分类回收与再生资源回收的衔接。”

本项目为城市餐厨垃圾及市政污泥减量化、无害化和资源化处理和综合利用工程，符合规划要求。

2、与《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性

根据《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》关于推进节能降耗和碳减排，要求推动资源循环利用，包括餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，以及要求循环经济示范工程“加快建设西南再生资源产业园、绵阳再生资源产业园等国家“城市矿

产”示范基地，推进广安、达州经开区等国家循环化改造试点园区建设，建设成都、绵阳、南充等国家餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市及广元等国家生活垃圾分类试点城市，开展省级循环经济试点示范。”

本项目为攀枝花市餐厨垃圾及市政污泥处理工程，虽不属于国家餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市，但符合规划要求。

3、与《攀枝花市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性

根据《攀枝花市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求：“……加大工业余热、雨水集蓄、中水回用力度。进一步提高工业废物、生活垃圾的综合利用水平，引导再生资源回收利用向规划化发展，进一步构建废旧资源综合利用产业链……”。

本项目为餐厨垃圾及市政污泥处理工程，实现资源化利用，符合规划要求。

4、与《攀枝花市“十三五”环境保护规划》（攀办发[2017]92号）的符合性

根据《攀枝花市“十三五”环境保护规划》要求：“……（三）加强城镇生活污染治理……加强污泥稳定化、无害化和资源化处置……到2020年，我市建成污泥处置设施，力争城市污泥无害化处理达到90%。……继续推进城镇垃圾处理设施建设。……完善收集储运体系，加强垃圾转运设施建设，强化城市餐厨垃圾规范处理。……”

本项目为城市餐厨垃圾协同污泥资源化处置，符合攀枝花市“十三五”环境保护规划。

5、与《攀枝花市城市市容环境卫生总体规划（修编）》（2017-2030年）的符合性

根据《攀枝花市城市市容环境卫生总体规划（修编）》（2017-2030年）中的餐厨垃圾收运处置规划：

对于餐厨垃圾处理“规划采用“集中为主，分散为补充”的处理模式，一方面“集中为主”，即新建餐厨垃圾集中处理设施建设，作为攀枝花市餐厨垃圾集中无害化处理和资源化利用的末端设施；另一方面“分散为补充”，即考虑集中处理设施建设周期相对较长的因素，山地运输不便，米易县、盐边县就近分散处置。同时鼓励有条件的餐饮单位设置小型处理设施分散处置。”

对于餐厨垃圾处理设施“考虑到现有城镇生活污水处理厂污泥尚无处理设施（至2020年全市日产污泥总量约118吨），借鉴省内外先进经验，规划建议采用“预处理+厌氧消化+好氧”处理工艺，建设餐厨垃圾和污泥综合处置中心。”

本项目即为餐厨垃圾与污泥综合处置项目，符合攀枝花市市容环境卫生规划。

6、与“三线一单”的符合性

为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机

制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，环保部于2016年10月27日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表：

表2-26. 本项目与“三线一单”的符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	符合性
生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于攀枝花南山循环经济产业园区迤资园区内，根据《四川省生态保护红线方案》（川府发[2018]24号），本项目不在攀枝花市生态红线范围内。	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	根据对项目区环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境质量现状的调查，本次评价各项监测数据均满足相应的环境质量标准。通过环境影响预测，本项目实施后区域内声环境、环境空气、地表水、地下水环境质量基本维持现状。	符合
资源利用上限	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目属于“污染物减排工程”。项目运营过程中会消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会对当地的资源能源开发利用造成大的影响。本项目位于园区内，均为园区规划的配套设施用地，符合资源利用上线要求。	符合
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）》规定的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。攀枝花市暂时还没有环境准入负面清单，故本项目不涉及禁止准入类和限制准入类。	符合

综上，经过与“三线一单”进行对照，项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线和资源利用上线要求，未列入环境准入负面清单内。本项目的建设符合“三线一单”要求，本项目的建设符合有关规划。

2.6.3 选址及建设内容符合性分析

1、选址合理性总体分析

项目拟选址位于攀枝花市仁和区南山循环经济产业园迤资园区内，位于仁和区大龙潭彝族乡迤资村5组31号，项目总用地面积26960.98平方米（折合约40.44亩）。

根据《攀枝花市迤资园区（迤资单元）控制性详细规划》（2018版），项目用地性质为三类工业用地兼容环境设施用地。

攀枝花市自然资源和规划局下发了本项目《建设用地规划许可证》“地字第510402201912073号”，明确本项目符合城乡规划要求。

（1）环境制约因素

项目拟建于攀枝花市仁和区南山循环经济产业园迤资园区，目前为空地。

项目北面约260m为瑞钢公司，无居民分布；东北面1.0km~2.0km为马头滩既有住户（约50户）；东北面隔金沙江约1.5km分布新田住户（约20户）、2.0km处分布新农住户（约20户）；

项目东面（约150m）、东南面（约190m）为富邦公司厂区（目前停产）；项目东面约1.5km~2.2km分布迤资村住户（约150户）；

项目南面约200m为迤资110kV变电站；南面约80m为富邦公司生产用水净水设施，距离本项目餐厨预处理车间105m，不在本项目划定的卫生防护距离内；东南面约1.1km~1.7km分布干龙滩住户（约30户）；东南面2.1km处分布河底住户（约40户）；

项目西北面700m~1.3km分布零散小水井住户（约20户）；项目西侧1.1km~1.4km分布有约10户半坡住户；项目西南面约300m分布凹子田住户（约15户），西南面600m~800m分布灰梁住户（约25户），西南面1.8km~2.5km范围内分布有零星住户（约60户）。

项目东北侧约1.2km处为金沙江。

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地，评价范围内无明显环境制约因素。

（2）区域环境质量现状

根据现场调查及环境质量实测结果以及评价收集到的其它现状监测资料，本项目所在地大气、地表水、声环境质量均能满足相关标准要求，区域环境质量较好，均满足项目所在地环境功能区划要求。

本项目为餐厨垃圾和污泥无害化处理，根据工程分析及环境影响预测结果，项目在运营过程中排放的各类污染物对评价区域大气环境、地表水环境、声环境质量产生的影响均较小，从环境承载力考虑，项目选址是可行的。

（3）地质条件

本项目所在区地为山区，未发现滑坡、崩塌、泥石流、岩溶、采空区、地面沉陷等不良地质灾害作用，区域稳定性良好，适宜建设。

(4) 环境相容性分析

拟建项目位于攀枝花市仁和区南山循环经济产业园，项目周边多为生产企业、农田和居民（除迤资村居民集中分布外，其余为较集中及零星分布的住户），无学校、医院、养老院等环境敏感设施。项目租用的厂区周边 200m 范围内为富邦公司等企业，项目南面 80m 处分布富邦公司生产用水净水设施，除外无其他食品、药品生产企业。项目所在厂区西南侧临既有道路，周边分布有 081 乡道交通便捷。周边无明显制约因素，项目与周围环境基本相容。

综上所述，评价认为项目在严格落实各项环保措施，确保各项污染指标能够达标排放，则在此选址是可行的。

2、项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的符合性分析

本评价将项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的有关规定进行比对，其对比情况见下表。

表2-27. 项目与《餐厨垃圾处理技术规范》要求对比分析

项目	规范要求	本项目	是否符合
1、餐厨垃圾的收集与运输	餐饮垃圾的产生者应对餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其它垃圾。餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。	本项目对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不混入有害垃圾和其它垃圾；餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。	符合
	对餐饮单位的餐饮垃圾应实行产量和成分登记制度，并宜采取定时、定点的收集方式收集。厨余垃圾宜实施分类收集和分类运输。	本项目对餐饮单位的餐饮垃圾实行产量和成分登记制度，采取定时、定点的收集方式进行收集。并实施分类收集和分类运输。	符合
	餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器匹配。餐厨垃圾应做到日产日清。运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段。	本项目购置 12 台辆餐厨垃圾专用运输车，钢材材质，运输车辆采用密闭专用的运输车辆，并避开拥挤路段及交通高峰时段。	符合
2、厂址选择符合性	餐厨垃圾处理厂的选址应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求。	项目选址符合城乡规划要求，区域环境规划，城市环境卫生专业规划，规划管理部门同意项目选址于此；	符合
	厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。	受地理条件限制，攀枝花城市呈带状分布，本项目位于整个城市的东南侧，城市交通便利。项目服务范围为攀枝花市的酒店、饭馆、食堂等餐饮企业，上述几个片区完全能满足项目规模。	符合
	餐厨垃圾处理设施宜与其它固体废物处	本项目位于迤资园区，项目废水	符合

项目	规范要求	本项目	是否符合
	理设施或污水处理设施同址建设	可经园区污水处理厂处理后达标排放。虽与填埋场等其他固体废弃物处理设施未同址建设，但项目残渣可资源化利用。	
	厂址选择应符合下列条件： 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求；应有良好的交通、电力、给水和排水条件；应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等	本项目工程地质与水文条件良好适于建设，周边交通便利，电力、给水等设施齐备，不在洪泛区，周边无重点文物保护区、水源保护地等。	符合
3、工艺设计	餐厨垃圾处理主体工艺选择应符合下列规定：1、技术成熟、设备可靠；2、资源化程度高、二次污染及能耗少；3、符合无害化处理要求。	本项目选用国内技术成熟的“餐厨垃圾源头预处理+污泥与餐厨垃圾协同厌氧消化+好氧有机肥”工艺，运行设备可靠，资源化程度高，符合无害化处理要求。	符合
	生产线工艺流程的设计应满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需要，做到工艺完善、流程合理、环保达标，各中间环节和单体设备应可靠。	本项目工艺完善、流程合理，产生的废水与沼液还林利用；对恶臭废气进行收集进入除臭系统处理达标后经15m排气筒达标排放；噪声实现达标排放。	符合
	餐厨垃圾处理车间设备布置应符合下列规定： 1、物质流顺畅，各工段不相互干扰； 2、应留有足够的设备检修空间； 3、进料和预理工段应与主理工段分开；4、应有利于车间全面通风的气流组织优化和环境维护	本项目餐厨垃圾处理车间物质流顺畅，污泥与餐厨垃圾分区预处理，协同处置，各处理工段分区分段，留有检修空间；进料和预理工段与主理工段相对独立；车间安装通风系统，通风良好。	符合
4、总图设计	总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距符合安全要求。宜分别设置人流和物流出入口，两出入口不得相互影响，且应做到进出车辆畅通。各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。厂区道路设置应满足交通运输和消防的需求。	项目设备布置采用同类设备相对集中的流程式，减少工艺管线的交叉往来；装置布置考虑了防火、防爆等安全间距，并保证消防作业的抵达性和可操作性；项目办公、生产出入口相互不影响，进出车辆畅通；项目用地符合当地土地、规划等要求。	符合
5、餐厨垃圾处理工艺	餐厨垃圾的破碎应符合下列规定： 破碎设备应具有防卡功能，防止坚硬粗大物破坏设备。 破碎设备应便于清洗，停止运转后应及时清洗。	项目配备的破碎分选机具有防卡功能。 破碎机清洗方便，停止运转后应及时清洗。	符合
	泔水油的分离应符合下列规定： 1、根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺； 2、餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于	项目采用“湿热水解+三相分离”工艺进行固相、水相、油相的分离，固相进入固渣料箱（为有机肥原料），油相过滤后进入油罐	符合

项目	规范要求	本项目	是否符合
	90%； 3、应对分离出的油脂进行妥善处理和利用。	储存外售，浆液及污泥协同中温厌氧处理，沼渣好氧堆肥，滤液经污水处理站预处理后进入园区污水厂处理厂处理达标排放。	
	严禁将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工。	本项目产品为工业用油（中间品），禁止用于生产食用油或食品加工。	符合
	利用湿热处理方法对餐厨垃圾进行预处理时，湿热处理温度宜为 120°C~160°C，时间不应小于 20min。	本项目采用湿热处理方法，温度为 115°C~125°C，该段工序用时约 80min，不小于 20min。	符合
4、环境保护与监测	餐厨垃圾的输送、处理各环节应做到密闭，并应设置臭味收集、处理设施，不能密闭的部位应设置局部排风除臭装置。	餐厨垃圾预处理车间、污水处理系统、固液分离及有机肥车间、厌氧罐、均质池均密闭，采用负压抽吸对臭气进行收集处理	符合
	车间内粉尘及有害气体应符合现行国家标准，集中排放气体和厂界大气的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	对恶臭废气进行收集进入除臭系统处理达标后经15m排气筒达标排放	符合
	餐厨垃圾处理过程中的污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境。	产生的废水处理后与沼液还林利用。	符合
	餐厨垃圾处理过程中的废渣应得到无害化处理。	废渣经过好氧堆肥处理生产营养土，资源化利用	符合
	对噪声大的设备应采取隔声、吸声、降噪措施。作业区噪声应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 的规定，厂界噪声应符合国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。	优选低噪设备，设备采用隔声、吸声、降噪措施，实现达标排放。	符合
	餐厨垃圾处理厂应具备常规的监测设施和设备，并应定期对工作场所和厂界进行环境监测。	在厂区排污口设置常规的监测设施和设备，定期对地下水进行监测	符合

从上表可以看出，项目选址符合《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的相关要求。

3、与《环境卫生技术规范》要求对比

《环境卫生技术规范》（GB51260-2017）对餐厨垃圾收运和处理提出明确规定。本项目建设情况与其对比情况见下表。

表2-28. 项目建设内容与《环境卫生技术规范》要求对比分析

项目	规范要求	本项目	是否符合
1、一般规定	城镇餐饮业产生的餐饮垃圾应由政府认可的机构统一收集和处置，餐饮单位不得私自出售或排放。餐厨垃圾处理应遵循无害化处理为主的原则。餐厨垃圾处理主体工艺的选择应符合下列要求：技术成熟、设备安全可靠。	项目通过与市内大中型餐饮企业签订餐厨垃圾回收协议，安装了餐饮废弃物收集系统。由本项目建设单位管理运营，经营范围为餐厨垃圾处置。本项目工艺选用国内应用成熟的技术，运行设备可靠，资源化程度高，符合无害化处理要求。本项目通过采取严格的	符合

	靠；不造成环境污染，无公众健康风险；经济上可行。	环保措施防治污染物的排放，通过划定卫生防护距离减小对公众健康的影响。通过经济损益分析，经济上可行。	
2、餐厨垃圾收集与运输	餐厨垃圾产生者应对产生的餐厨垃圾进行单独存放和收集，餐厨垃圾收运者应对其单独收运，不得混入有害垃圾和其他垃圾。餐厨垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。餐厨垃圾的收集和运输应实行专业化作业，并应采用专用收集和运输设备。餐厨垃圾收集运输过程中不得对沿途环境造成污染。	项目通过与市内大中型餐饮企业及企事业单位签订餐厨垃圾回收协议，安装了餐饮废弃物收集系统。餐厨垃圾存放采用专用的容器，运输车辆采用密闭专用的运输车辆，运输路线避开水源保护区、自然保护区等环境敏感区，运输时间避开居民出行高峰时段。	符合
3、餐厨垃圾处理设施建设	餐厨垃圾处理设施的数量、布局和规模应根据服务范围内餐厨垃圾产生量现状和预测数据，按预计的收集率合理确定。餐厨垃圾处理设施除应具有完整的主体处理工艺系统外，还应具有完善的环境保护、消防、安全、卫生等设施。餐厨垃圾处理生产线和设备应具有负荷可调性和备用性，确保餐厨垃圾的全量处理。 严禁将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工。餐厨垃圾饲料化处理必须设置病原微生物杀灭工艺，有效杀灭病原微生物。对于含有动物蛋白成分的餐厨垃圾，其饲料化处理工艺应设置生物转化环节，将动物蛋白有效地转化为菌体蛋白，且不得生产反刍动物饲料。	本项目设计处理规模根据综合考虑服务范围内的餐厨产生量、管理条件来确定，规模合理。根据项目设计，具有完整的主体处理工艺系统和完善的环境保护、消防、安全、卫生等设施，同时已考虑生产线和设备具有负荷可调性和备用性，确保餐厨垃圾的全量处理。 本项目通过预处理将餐厨垃圾中的油脂分离出来得到毛油，外售给正规的油脂加工企业。运营后通过签订正式协议约束毛油的去向，防止对公众健康造成不利影响。本项目工艺不涉及餐厨垃圾饲料化处理。	符合
4、餐厨垃圾处理设施的管理	餐厨垃圾饲料化处理时，应具有防止餐厨垃圾霉变的措施，已经发生霉变的垃圾不得进入饲料化处理系统。 应妥善安排设备的检修和保养，在设备检修、维护和保养时，餐厨垃圾应得到妥善处理和处置。餐厨垃圾处理设施运行期间，应保持环保、消防、安全、卫生等设施设备的良好运行状态。	餐厨垃圾接受协议中明确，霉变餐厨垃圾禁止入场。 本项目针对设备检修，处理设施故障等情形，选型时已考虑生产线和设备的备用处理能力，对来料的处理和处置提出要求，能得到妥善处置。要求在运营期加强厂区环保、消防、安全、卫生等设施设备的管理，保持处于良好运行状态。	符合
5、渗沥液处理	生活垃圾处理等环境卫生工程设施应具有完善的渗沥液处理设施或措施，严禁未经处理的渗沥液或处理后未达标的污水直接排入环境中。应对渗沥液调节池、浓缩液及污泥储存池等臭气散发源实施封闭和除臭措施等。	本项目餐厨垃圾接料时会产生渗沥液，会进入到生产系统中，通过发酵系统、脱水系统、污水处理系统处理后最终达标排至园区污水处理厂处理达标后排至金沙江，渗沥液不直接排至环境。本项目除臭系统完善，针对各个臭气产生点均采取了有效的臭气收集和处理，能密闭的池体尽量密闭，臭气主要通过风管引至除臭系统处理后达标排放。	符合

4、与城镇污水处理厂污泥处理技术要求对比分析

(1) 与《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》的对比分析

《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》提出“污泥处理设置设施的选

址，应与水源地、自然保护区、人口居住区、公共设施等保持足够的安全距离。”本项目周边最近敏感点为西南面约 300m 处分布的凹子田住户，另外项目东南侧约 1.5km~2.2km 集中分布的迳资村住户，且项目不在水源保护地、自然保护区，项目设置的卫生防护距离满足选址要求。

(2) 与《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（以下简称《技术指南》）中污泥处理处置污染防治最佳可行技术的对比分析

表2-29. 与《技术指南》中污泥处理处置污染防治最佳可行技术的对比分析

项目	指南要求	本项目	是否符合
1、污泥处理处置污染防治最佳可行技术概述	本指南选择污泥中温厌氧消化和污泥好氧发酵为污泥处理污染防治最佳可行技术，污泥土地利用和污泥干化焚烧为污泥处置污染防治最佳可行技术。污泥处理处置前采用浓缩、脱水等预处理方式。	本项目采用餐厨垃圾和污泥中温厌氧消化+沼渣好氧堆肥，生产的营养土可用于土地改良及园林绿化施肥；污泥前置处理由各污水处理厂实施。	符合
	对于实际污水处理规模大于5万m ³ /d的城镇二级污水处理厂，其产生的污泥宜通过中温厌氧消化进行减量化、稳定化处理，同时进行沼气综合利用。	本项目接纳的各污水处理厂污水处理规模合计为18.0万m ³ /d，仅处理生活污水，适宜于采用中温厌氧消化+好氧堆肥进行减量化、稳定化处理，同时进行沼气综合利用。	符合
	对于大中型城市且经济发达的地区、大型城镇污水处理厂或部分污泥中有毒有害物质含量较高的城镇污水处理厂，可采用污泥干化焚烧组合工艺处置污泥。应充分利用焚烧污泥产生的热量和附近稳定经济的热源干化污泥。污泥干化焚烧厂的选址应采取就近原则，避免远距离输送。污泥干化技术应和焚烧以及余热利用相结合，不鼓励对污泥进行单独热干化。	本项目收集的污泥处理后考虑用作营养土（生物碳土）。项目污泥不用于焚烧。污泥进厂及后续处理过程中不进行热干化，处理工艺所需热源来自本项目沼气锅炉预热利用。	符合
2、污泥预处理污染防治最佳可行技术	污泥预处理污染防治最佳可行技术系统包括收集系统、浓缩系统、消化系统、脱水系统、存储与输送系统、计量系统及相关辅助设施等。	本项目污泥前置处理、计量等由各污水处理厂实施。	符合
	进入脱水机前的污泥通常含水率大于96%，经脱水后的污泥含水率要求小于80%。	本项目收集的污泥均由各污水处理厂进行初脱水，进场污泥含水率要求小于80%。	符合
	城镇污水处理厂污泥预处理阶段的集泥池	本项目污泥进厂无需预处理直接进入	符合

	和浓缩池等构筑物采取加盖密闭并保持微负压，产生的恶臭气体可集中收集后进行生物除臭。脱水间、泵房和堆放间等建筑物应采用微负压设计，建筑物顶部应设多个吸风口，经由风机和风管收集至集中处理设施进行处理后，使其连续稳定达标运行。污泥浓缩的上清液及污泥脱水和设备清洗过程产生废水集中收集，单独处理后回流至污水处理厂。离心脱水设备产生的噪声采取消声、隔声、减震等措施进行防治。	均质池，不设置集泥池和浓缩池。本项目对生产过程中产生的恶臭气体集中收集和处置，同时采取植物液除臭；在脱水间、泵房和堆放间等建筑物应采用微负压设计，经由风机和风管收集至集中处理设施进行处理后，能连续稳定达标运行； 污水站处理站污泥进行脱水浓缩时恶臭气体同其他水处理单元恶臭一起经负压收集进入项目除臭系统；沼液和设备清洗产生废水经自建污水处理系统处理达标后进入园区污水处理厂处理达标排放。高噪声设备采取有效措施进行噪声防治。	符合
3、污泥厌氧消化污染防治最佳可行技术	污泥中温厌氧消化污染防治最佳可行技术包括污泥预处理系统、污泥中温厌氧消化系统、沼气综合利用及净化系统、污染物控制系统。污泥浓缩后进入污泥厌氧消化系统，包括厌氧消化池、进出料和搅拌系统、加温系统、沼气收集净化和利用。	本项目为餐厨垃圾和市政污泥协同处理工程，包括污泥预处理系统、中温厌氧消化系统、沼气综合利用及净化系统、污染物控制系统等，能够实现工艺参数的有效控制和能源的有效利用。	符合
	污泥中温厌氧消化污染防治最佳可行技术的工艺参数的有关要求表1：中温厌氧消化的运行温度 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，一级消化时间15-20d、二级消化时间10d，pH值（7-7.5）、采用机械搅拌或沼气搅拌；项目沼气综合利用的脱硫采用湿法和干法脱硫，脱硫后硫化氢浓度小于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。	本项目符合该技术指南表1的要求：项目中温厌氧消化的运行温度 35°C ，消化时间28d，pH值（7.2~7.8），气体搅拌等工艺参数，符合该表的要求；项目沼气综合利用的脱硫采用一体式生物脱硫塔，运行稳定，生物脱硫效率为95%~98%，脱硫后硫化氢浓度小于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。	符合
	经中温厌氧消化后的污泥有机物降解率不小于40%，蠕虫卵死亡率大于95%。沼气利用前采用脱水、脱硫等措施进行净化。厌氧消化产生的消化液单独收集，集中处理，可采用脱氮工艺、化学除磷及鸟粪石结晶等方法处理。沼气发电机组设备产生的噪声采用消声、隔声、减振等措施进行防治。室外设备须加装隔声罩。	本项目处理后污泥有机物降解率大于40%，蠕虫卵死亡率大于95%；同时沼气利用前采用预处理措施，消化液单独收集，由厂区污水处理系统集中处理后排入园区污水处理厂；沼气发电机组设备采取有效降噪措施。	符合
	消化、脱水后的污泥进行临时堆放或存储时，采取防渗和防臭等措施。集泥池、缩池、脱水间和污泥堆放间等建（构）筑物在环境敏感点或敏感区域采取微负压设计。沼气利用时制定安全管理制度。在消化池、储气柜、脱硫间周边划定重点防火区，并配备消防安全设施；非工作人员未经许可不得进入厌氧消化管理区内；在可能的泄漏点设置甲烷浓度超标及氧亏报警装置。在沼气贮气柜的运行维护中保证压力安全阀处于正常工作状态；保证冬季气柜内水封不结冰，必要时在气柜迎面设移动式风障，防止大风对气柜浮盖升降造成影响。	本项目采取防渗和防臭等措施在臭气产生区采取微负压设计；同时制定沼气利用时制定了安全管理制度，并配备消防安全设施；项目设置有柔性气柜，设置有检测系统、自动控制系统，安全性高	符合

4、污泥土地利用污染防治最佳可行技术	污泥土地利用污染防治最佳可行技术主要是将经稳定化和无害化处理后的污泥或污泥产品进行园林绿化、林地利用或土壤修复及改良等综合利用。	本项目污泥经稳定化和无害化处理后用于园林绿化。	符合
	污泥堆放、贮存设施和场所进行防渗、防溢流和加盖等措施防止滤液及臭气污染；渗滤液集中收集和处理。有效控制污泥的施用频率和施用量，同时加强对施用场地的监测。	本项目污泥原料在厂区内不暂存及浓缩直接进入均质池进行生产，污水站污泥设有储泥池。本项目对均质池、污水站储泥池等生产设施及场所均进行防渗、防溢流和加盖等措施防止滤液及臭气污染；产品营养土袋装后运输出厂。	符合
	在土地资源丰富的地区可考虑污泥土地利用的方式消纳污泥，处置前应进行稳定化和无害化处理。污泥土地利用的成本与效益情况因污泥用途而异。	本项目协同处置产生的营养土可用于园林绿化，销售和利用途径有一定的保证。	符合

从上表可看出，项目选址及建设内容符合《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中污泥处理处置污染防治最佳可行技术要求。

5、与《固体废物处置工程技术导则》要求对比分析

厂址选择应符合《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）的有关要求，本次环评将项目拟选址及建设内容与该技术导则的有关规定进行比对，其对比情况见下表。

表2-30. 项目选址及建设内容与《固体废物处置工程技术导则》要求对比分析

项目	规范要求	本项目	是否符合
1、厂址选择与总图布置	厂（场）址的选择应符合城市总体规划、区域环境保护专业规划、环境卫生专业规划及国家有关标准的要求，应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求等。	本项目已取得地块规划条件，用地符合攀枝花市土地利用总体规划要求，项目地块为三类工业用地兼容环境设施用地；项目拟采取的污染防治措施符合当地环境保护要求。	符合
	厂（场）址选择应综合考虑固体废物处理处置厂（场）的服务区域、地理位置、水文地质、气象条件、交通条件、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，经至少两个方案比选后确定。固体废物处理处置厂（场）界与居民区的距离，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。	受地形限制，攀枝花市成带状分布，综合考虑项目与各区运输距离适中；水文地质条件满足处理设施建设和运行的要求；有良好的交通、电力、给水和排水条件；本项目场址虽处于城市常年主导风向的上风向，但与城区之间有山体阻隔；经过公众参与调查，无反对意见。	符合
	固体废物处理处置厂（场）的总图布置应根据厂（场）址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。	根据厂址条件，设计单位已进行多方案比选后综合确定厂区总图布置。	符合

2、厌氧消化厂选址	厌氧消化厂应避免建在地质不稳定及易发生坍塌、滑坡、泥石流等自然灾害的区域。厌氧消化厂选址应尽量靠近发酵原料的产地和沼气利用地区。应有较好的供水、供电及交通条件。厌氧消化厂选址应结合已建或拟建的垃圾处理设施，充分利用已有基础设施，合理布局，利于实现综合处理。应便于污水、污泥的处理、排放与利用。	本项目主体工艺为厌氧消化+好氧堆肥，厂区地质条件稳定；本项目产生的沼气发电后自用；厂区附近有可靠的供水来源、有10kV电力管线覆盖，周围有运输道路；项目用水可依托；好氧堆肥生产的营养土可综合利用	符合
3、总图布置	固体废物处理处置厂（场）人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求，实现人流和物流分离，方便废物运输车进出，尽量减少中间运输环节。	本项目设2个进出口连接规划的道路，南侧设置物流出入口，西侧设置人流出入口，人流、物流分离；物流进出口距离餐厨垃圾预处理车间较近，减少中间运输环节。	符合
	固体废物物流的出入口以及接收、贮存、转运、处理处置场所等应与办公和生活服务设施隔离建设，易产生污染的设施宜设在办公区和生活区的常年主导风向向下风向。	本项目厂区内无住宿，生产区与办公室区域隔离建设，建设有隔离设施实现功能分区。	符合
	固体废物处理处置厂（场）应以主要设施为主进行布置，其他各项设施应按处理流程合理安排。	厂区按进料和预处理工段、厌氧发酵区、好氧堆肥车间、沼气发电区、废水处理区为主进行布置，同时兼顾除臭系统、污水处理系统的布置，整个处理流程顺畅。	符合
	固体废物处理处置工程的生产附属设施和生活服务设施等辅助设施应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。	本项目设计处理规模根据综合考虑服务范围内的餐厨和市政污泥产生量、管理条件来确定，规模合理。	符合
	固体废物处理处置厂（场）周围应设置围墙或防护栅栏等隔离设施，防止家畜和无关人员进入，并应在填埋场、堆肥场边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。	本项目厂区周围设置围墙、防护栅栏等隔离设施。	符合
	固体废物处理处置厂（场）的车辆清洗设施宜设在卸料设施和处理处置厂（场）出口附近，以便于及时清洗卸料后的车辆。	本项目车辆清洗设施设在卸料车间，能及时清洗卸料后的车辆，避免污染厂区内外道路和周围环境。	符合
4、固体废物生物处理	生物处理适宜处理有机固体废物，如畜禽粪便、污泥等。处理的固体废物中不应混入下列物质：a) 有毒工业制品及其废弃物；b) 有毒试剂和药品；c) 有化学反应并产生有害物质的物品；d) 有腐蚀性或放射性的物质；e) 易燃、易爆等危险品；f) 生物危险品和医疗废物；g) 其他严重污染环境的物质。	本项目为餐厨垃圾和市政污泥处理项目，通过营运期与固废产生单位签订协议等，严格控制收集固废种类，避免混入其它危险物质引起的生产事故和环境污染事故的发生。	符合
	生物处理后的有机固体废物用于农业施肥时应满足GB8172的要求。生物处理过程中产生的残余物应回收利用，不可回收利用的应焚烧处理或卫生填埋处置。生物处理主要包括好氧堆肥和厌氧消化两类。	本项目生物处理采取厌氧消化，厌氧消化产生的沼渣进行好氧堆肥生产的营养土可综合利用。废水进入厂区内污水处理系统处理后经园区污水处理厂处理后达标排入金沙江	符合

5、厌氧消化	<p>固体废物厌氧消化技术中，常温消化主要适用于粪便、污泥和中低浓度有机废水等的处理，较适用于气温较高的南方地区；中温消化主要适用于大中型产沼工程、高浓度有机废水等的处理；高温消化主要适用于高浓度有机废水、城市生活垃圾、农作物秸秆等的处理，以及粪便的无害化处理。预处理主要包括分选和破碎等工序；采用厌氧消化工艺应先将物料破碎到适宜的尺寸，以保证物料输送和混合的效果。厌氧消化反应应调控适宜的条件，主要包括调节水分、养分、pH和温度等。中温消化反应温度应控制在30~38℃间。高固体厌氧消化工艺的固体浓度应在20%~35%间。高固体厌氧消化工艺的水力停留时间应为20~30天，或者根据中试研究结果确定。沼气的收集、净化、贮存和利用系统设计应符合NY/T1220、NY/T1220.1、NY/T1220.2的有关规定等。</p>	<p>本项目餐厨垃圾和市政污泥协同处置为高浓度有机废水，采用中温厌氧消化技术；预处理主要包括分选和破碎等工序；餐厨垃圾先将物料破碎到适宜的尺寸；通过自动化和人工检测设备了解反应条件，适时调节水分、养分、pH和温度等；项目中温厌氧消化的运行温度35℃，消化时间28d；沼气的收集、净化、贮存和利用系统设计依据规范确定。</p>	符合
6、运行与维护	<p>采用厌氧消化工艺处理有机固体废物时，宜进行必要的试验研究，以获得最佳工艺设计参数。</p>	<p>本项目根据餐厨垃圾和市政污泥协调处理实验数据支持，结合对全国已运行的协同处理项目的考察，确定了最佳工艺设计参数。</p>	符合
	<p>应管理和维护好固体废物收集、贮存及运输的设施、设备和场所，保证其正常运行和使用，并按GB15562.2的规定设立环境保护图形标志牌。</p>	<p>本项目将严格按照此项进行，确保项目正常运行，并按规定设置各类标识标牌。</p>	符合
	<p>污染治理设施在正常运行工况下，处理效果应满足国家或地方排放标准。生产单位应设环境保护管理部门，配备管理人员、技术人员和必要的设备，制定治理设施运行及维护的规章制度，主要设备的运行、维护和操作规程。</p>	<p>本项目将严格按照此项进行。</p>	符合
	<p>加强运行过程中的环境监测工作，定期对污染治理设施的污染物排放、场址周边的地下水、地表水、空气质量以及噪声现状进行监测。</p>	<p>本项目将制定针对性环境监测计划，并要求建设单位在实际运行时严格执行。</p>	符合
	<p>固体废物处理处置单位应制定有关环境污染事故和安全的应急预案，明确相关的风险防范措施，并定期组织工作人员进行应对风险发生的培训和演练，一旦发生风险各项应急方案能够及时响应，风险处理完成后编写事故报告，存档备查。</p>	<p>项目将制定有关环境污染事故和安全的应急预案，提出风险防范措施，并要求运行管理单位将防范措施、演练和管理工作落实到位。</p>	符合

从上表可看出，项目选址及建设内容符合《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中污泥处理处置污染防治最佳可行技术要求，可做到资源化减量化利用。

2.6.4 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

项目所在地位于环境空气质量二类区，执行环境空气质量二级标准。

(2) 地表水环境功能区划

建设项目所在区域水体为金沙江，水体功能为行洪、灌溉及饮用，为 III 类水体。

(3) 声环境功能区划

项目所属地区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(4) 地下水功能区划

项目所属地区地下水功能执行地下水功能区划《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

本项目所在区域水、气、声环境功能类别划分见下表。

表2-31. 区域环境类别

环境要素	功能	质量目标
环境空气	二类区	二级（GB3095-2012）
水环境	工业、农业用水区等	III类（GB3838-2002）
声环境	农村地区	2类（GB3096-2008）
地下水	III类区	III类（GB/T14848-2017）

2.6.5 外环境关系及主要环境保护目标

(1) 外环境关系

项目拟选址位于攀枝花市仁和区南山循环经济产业园迤资园区内，位于仁和区大龙潭彝族乡迤资村 5 组 31 号，项目总用地面积 27133 平方米（折合约 40.7 亩）。

项目北面约 260m 为瑞钢公司，无居民分布；东北面 1.0km~2.0km 为马头滩既有住户（约 50 户）；东北面隔金沙江约 1.5km 分布新田住户（约 20 户）、2.0km 处分布新农住户（约 20 户）；

项目东面（约 150m）、东南面（约 190m）为富邦公司厂区（目前停产）；项目东面约 1.5km~2.2km 分布迤资村住户（约 150 户）；

项目南面约 200m 为迤资 110kV 变电站；南面约 80m 为富邦公司生产用水净水设施；东南面约 1.1km~1.7km 分布干龙潭住户（约 30 户）；东南面 2.1km 处分布河底住户（约 40 户）；

项目西北面 700m~1.3km 分布零散小水井住户（约 20 户）；项目西侧 1.1km~1.4km 分布有约 10 户半坡住户；项目西南面约 300m 分布凹子田住户（约 15 户），西南面 600m~800m 分布灰梁住户（约 25 户），西南面 1.8km~2.5km 范围内分布有零星住户（约 60 户）。

项目东北侧约 1.2km 处为金沙江。

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产

和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地，评价范围内无明显环境制约因素。

(2) 保护目标

项目下游 10km 范围内无地表水集中式饮用水源取水口。根据自定义法确定的地下水环境的评价范围为 4.6km²，该范围内无地下水集中式饮用水源取水口；项目所在区域已实行集中供水。项目 5km 范围内无自然保护区、风景名胜区等环境敏感点，主要环境保护目标见下表。

主要环境保护目标

表2-32. 主要环境保护目标一览表

项目	目标名称	性质	规模	相对位置			环境保护级别
				方位	距离(m)	场平后与保护目标高差(m)	
水环境	金沙江	河流	大河	东北	1200	-225	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准
环境空气	马头滩住户	农户	约50户	东北	1000~2000	-179	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	新田住户	农户	约20户	东北	1500~	-197	
	新农住户	农户	约20户	东北	2000~	-159	
	迤资村	农户	约150户	东南	1500~2200	-194	
	干龙潭住户	农户	约30户	东南	1000~1700	-146	
	河底住户	农户	约40户	东南	2100~	-110	
	小水井住户	农户	约20户	西北	700~1300	+44	
	半坡住户	农户	约10户	西	1100~1400	+88	
	凹子田住户	农户	约15户	西南	300	-54	
	灰梁住户	农户	约25户	西南	600~800	+19	
	爬坡箐住户	农户	约60户	西南	1000~2500	-43~33	
声环境	厂区	厂区外200m范围内无敏感点			/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准	
地下水	厂区周围4.6km ² 范围				/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	

根据查询四川省生态保护红线方案和分布图，本项目所在场地不在生态红线区域内，满足相关保护要求。

2.7 评价时段和方法

2.7.1 评价时段

本项目评价时段主要包括项目施工期和运营期，主要针对运营期进行评价。

2.7.2 评价方法

本报告采用定性与定量评价相结合的方法，以定量评价为主，按照相关技术标准、规范要求开展项目建设环境影响分析评价。

3 项目概况

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目名称、地点、性质及投资

项目名称：攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目；

建设性质：新建；

建设单位：攀枝花川发中恒能环境技术有限公司；

建设地址：攀枝花市仁和区南山循环经济产业园迤资园区；

工程投资：总投资 13520 万元，其中，环保投资约 471 万元，占总投资的 3.55%。

3.1.2 项目服务范围、收运系统及运输路线

1、项目服务范围

本项目服务范围包括：

餐厨垃圾：行攀枝花市三区（东区、西区、仁和区）两县（米易县、盐边县的餐饮）餐饮企业及企（事）业单位食堂、学校食堂的餐厨垃圾，服务范围为攀枝花市全域，服务总人口 109.44 万人。

市政污泥：攀枝花全市现有城镇生活污水处理厂共 8 座，总设计处理能力 18.0 万吨/日，现状市政污泥产生量为 68 吨/日，估算至 2020 年后全市日产污泥总量约 99.56 吨。

2、收运系统

1) 餐厨垃圾收运系统

①收运流程

餐厨废弃物在收运地点由餐厨废弃物桶统一收集，然后由餐厨垃圾收运车根据设定的收运路线依次到各餐饮企业进行上门收集，进行桶装车，直至装满后直接运往后续处理设施。

餐饮单位→餐厨垃圾收集专用桶→餐厨垃圾专用采集运输车→本项目厂区餐厨垃圾计量→卸料平台卸料→车辆清洗→再次收运。

②收运容器及收运车辆

本工程餐厨垃圾收集桶选用规格为 120L（容量 100kg），装填量按 90%计，备用系数取 1.6，则需配备收集桶 1777 只，本项目拟配备餐厨垃圾收集桶 2000 只，桶身设悬挂和标识，采用耐腐蚀、耐高低温材料。

本项目餐厨垃圾收运车装载率按 80%考虑，车辆备用系数 1.2。餐厨垃圾收集车配置 5 吨餐厨垃圾收运专用车 12 辆。车辆安装 GPRS 模块等，收运按频率 2 次/（车·天）。餐厨

垃圾车选用密闭式运输车，车上设有挂桶机构，将垃圾标准桶提升至车厢顶部，再通过翻料机构将垃圾倒入车厢内，厢体内设推板装置，可适度压缩和推卸垃圾。收集车下部有大容积污水箱，可贮存压缩沥出的油水，实现固液的初步分离，后密封盖采用液压装置开启和关闭，特殊的结构和密封材料有效地防止了污水的跑漏现象，避免对环境的二次污染。此外，运输车各有密封式排料装置，垃圾输送口与餐厨废弃物处理设备对接，实现密封排放，避免二次污染。

本项目同时建设一套智慧餐厨信息化管理平台，用于车辆定位、视频监控等数据收集、处理、管理终端。

2) 市政污泥收运系统

①收运流程

本工程采用直接上门收运处理模式，即由处理厂定时定点至城镇生活污水处理厂收集市政污泥，并将其运送回处理厂。拟定的生活污水处理厂→污泥运输车→项目厂区均质池卸料→再次收运。

②收运容器及收运车辆

污泥收运采用直接收运模式，由污水处理厂运输上门，本项目不配套设置污泥收运车。

3、运输路线

1) 市政污泥

市政污泥收运路线避开人口稠密区、水源保护区和风景名胜区等敏感区。

2) 餐厨垃圾

餐厨垃圾收运路线按照“分区收运、街道设点、连点成线、集中收运”的原则进行编制。

①东区

一号线（市政府片区）：

线路全长约 120 公里，共有约 90 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 18 吨。收运路线如下：

本项目厂区→S214→二十四中小学食堂→鸿茂巷美食街→攀枝花实验学校食堂→攀枝花市三中食堂→攀枝花中医结合医院食堂→攀枝花教育学院食堂→攀枝花林业局食堂→攀枝花中西结合医院食堂→攀枝花钒钛研究院食堂→攀枝花学院附属医院食堂→攀枝花市人大食堂→攀枝花宾馆食堂→炳草岗大街美食街→攀枝花市外国语学校食堂→攀枝花二小食堂→临江路美食街→攀枝花社会主义学院食堂→攀枝花市委党校食堂→攀枝花广播电视大学食堂→攀枝花教育科学研究所食堂→攀枝花四小食堂→人民街美食街→攀枝花一小食堂→攀枝花妇幼保健院食堂→攀枝花二中食堂→攀枝花体育中学→本项目厂

区。



图3-1 东区市政府片区预计收运路线

二号线（区政府片区）：

线路全长约 100 公里，共有约 40 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 8 吨，收运路线如下：

本项目厂区→S214→金龙巷美食街→益兴巷美食街→攀枝花五小食堂→攀枝花外国语学校华山分校食堂→东区林业局食堂→东区住建局食堂→东区政府食堂→东区环保局食堂→东区就业服务局食堂→大渡口外国语学校食堂→攀枝花二十五中小学食堂→大渡口美食街→东区妇幼保健院食堂→东区国土局食堂→攀枝花光明医院食堂→攀枝花中心医院食堂→益康街美食街→攀枝花六小食堂→互通路美食街→本项目厂区。



图3-2 东区区政府片区预计收运路线

三号线（万达广场片区）：

线路全长约 100 公里，驾驶时间约 1.5 个小时。共有约 50 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 13 吨，收运线路如下：

本项目厂区→S214→仁和区→机场路→万达广场餐饮店→二十五小阳光外国语学校食堂→大竿风酒店→攀枝花学院食堂→奥林匹克花园美食城→攀枝花学院西苑食堂→金海名都大酒店→上恒大酒店→攀枝花疾控中心食堂→本项目厂区。

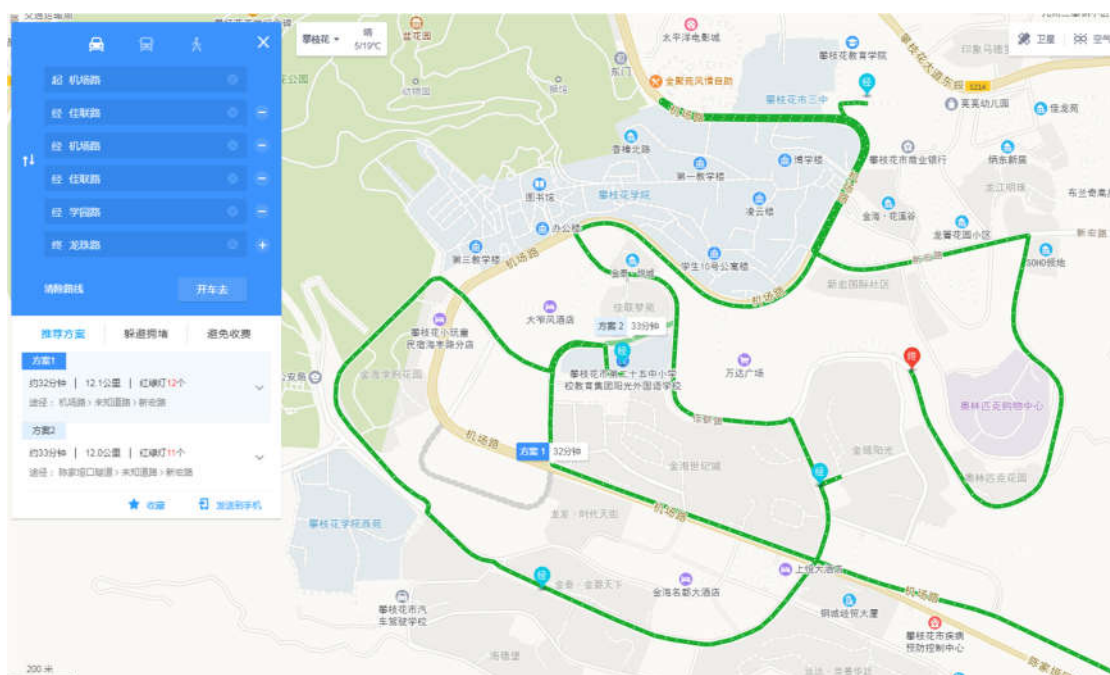


图3-3 东区万达广场片区预计收运路线

四号线（高新园区片区）：

线路全长约 90 公里，共有约 20 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 5 吨，收运路线如下：

本项目厂区→S214→凯帝商务商店→密地外国语学校食堂→攀钢集团设计院矿山分院食堂→攀枝花十五中食堂→攀钢密地医院食堂→攀枝花十六小食堂→隆庆路美食街→攀枝花就业服务站食堂→天娇名城车站食堂→密地外国语学校食堂→本项目厂区。

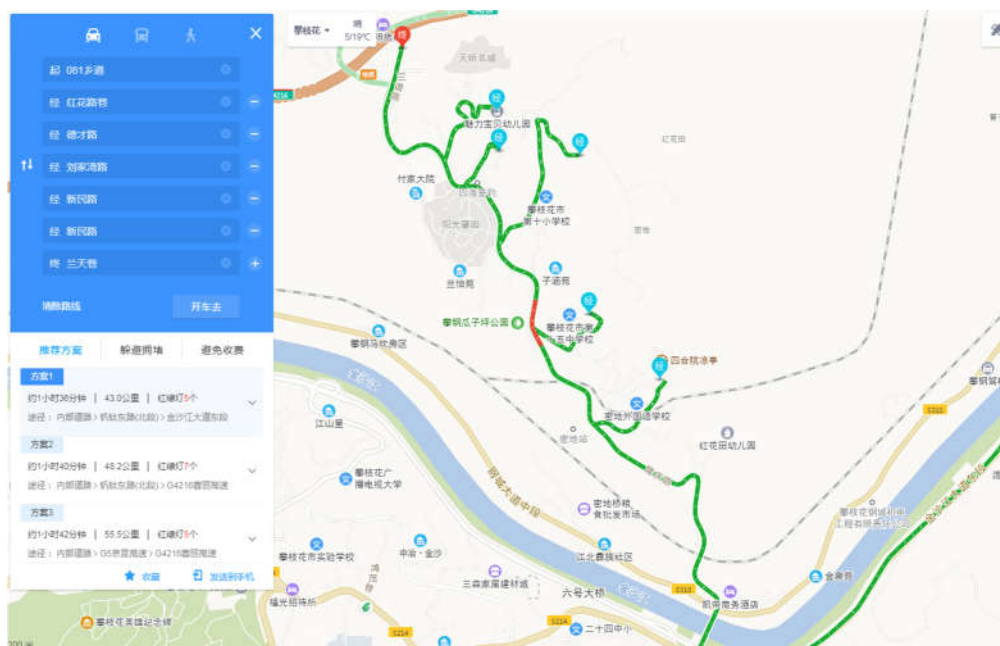


图3-4 东区高新园区片区预计收运路线

五号线（十九冶集团片区）：

线路全长约 130 公里，共有约 30 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 6 吨，收运路线如下：

本项目厂区→S214→攀钢总医院食堂→攀枝花技师学院食堂→攀枝花十六小食堂→攀枝花十四小食堂→攀枝花高峰社区居民学校食堂→弄弄坪美食街→攀钢集团研究院食堂→十九冶建筑设计院食堂→弄弄坪学校食堂→十九冶医院食堂→攀枝花十八中小学食堂→攀枝花长寿路文明市民学校食堂→向阳村青少年教育学校食堂→攀枝花二十九中小学食堂→弄弄坪火车站→攀枝花二十中小学食堂→攀枝花钢钒有限公司食堂→本项目厂区。

上述 5 个条线路中，一号线餐饮企业较集中，餐厨垃圾量较大，三号线、四号线、五号线餐厨垃圾量相对较少，收运结束后餐厨收运车可机动调配着一号线协同收运。

②西区

相较东区，西区餐饮企业相对于东区较少，餐厨垃圾量较少。线路全长约 150 公里，共有约 50 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 10 吨。

收运路线如下：

本项目厂区→S214 线→攀枝花东盟国际大酒店→攀枝花七中食堂→攀枝花三中食堂→攀枝花二医院食堂→西区政府食堂→攀枝花十二中食堂→攀枝花十八小食堂→攀枝花十九小食堂→攀枝花市建筑工程学校食堂→金沙来大酒店→河石坝农村客运站→攀枝花西区交通局食堂→攀枝花三十八中食堂→格里坪镇政府食堂→攀枝花五中食堂→攀煤电子科技学院食堂→本项目厂区。

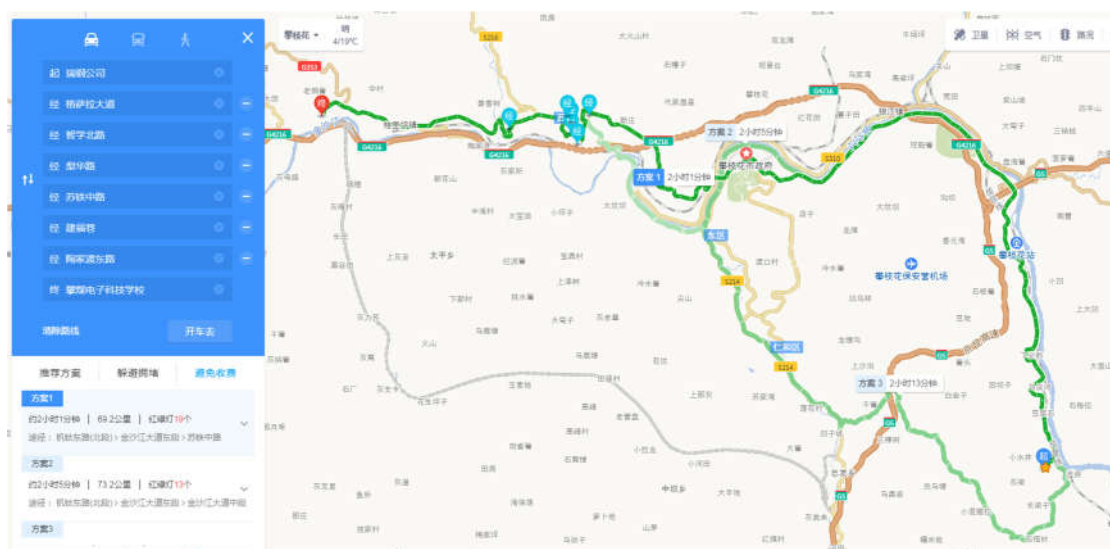


图3-5 西区预计收运路线

③仁和区

仁和区被攀枝花东区和西区分割成南北两个区域。北部主要这工业区和乡镇，其餐饮企业较少且很分散，收运成本高，目前暂不考虑收运；餐饮企业主要分布在南部主城区，餐厨垃圾量最较大。拟安排 2 辆餐厨垃圾专用收运车，一辆收运南山循环经济园区及主城区餐厨垃圾，一辆收运东侧机场及火车站和钒钛产业园区餐厨垃圾，其线路安排如下：

一号线：

线路全长约 90 公里，共有约 20 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 5 吨。

本项目厂区→迤资火车站食堂→钒钛工业园区各企业食堂→攀枝花金江客运站→攀枝花火车站→金江镇餐饮街→四川省长江造林局食堂→四川机电职业技术学院食堂→阿署达度假中心食堂→花舞人间景区→攀枝花机场→本项目厂区。

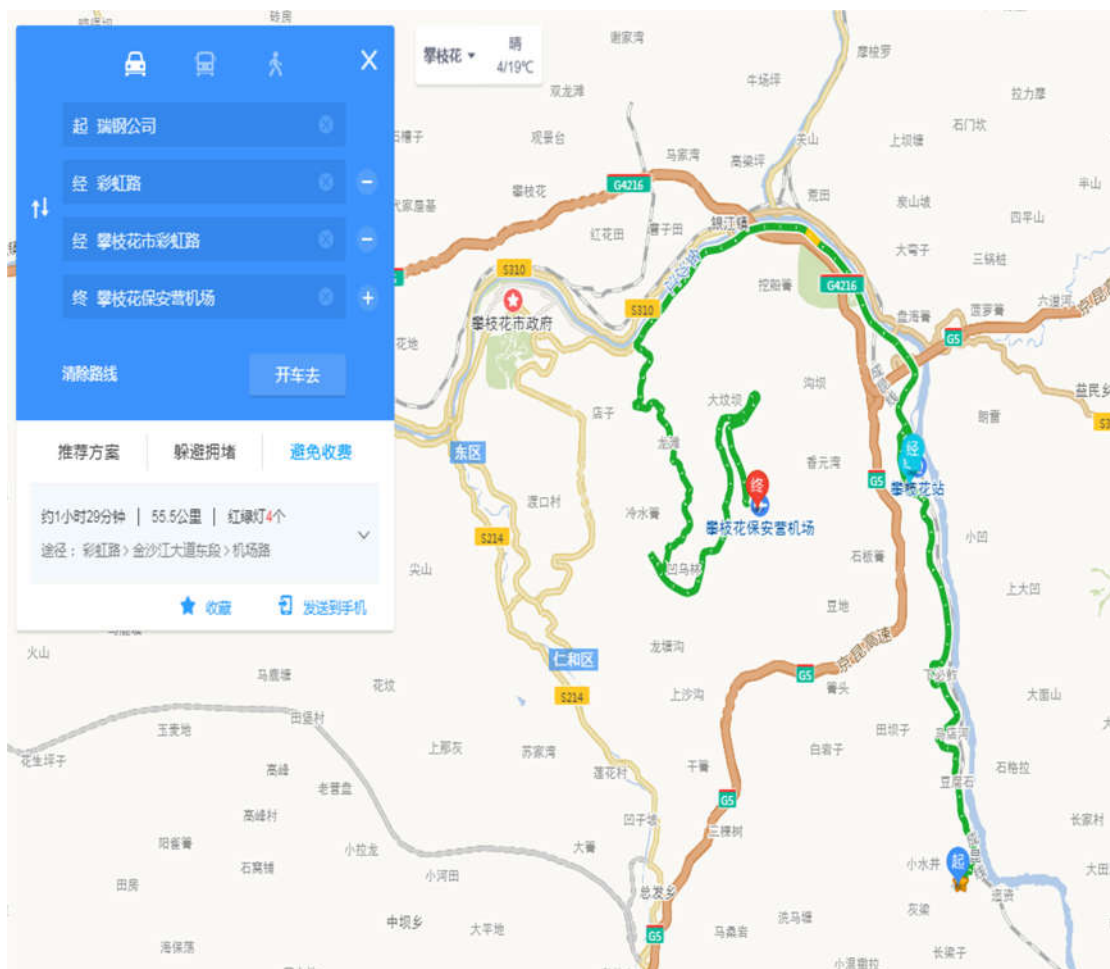


图3-6 仁和区一号线预计收运路线

二号线：

线路全长约 120 公里，共有约 60 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 18 吨，线路如下：

本项目厂区→仁和区总发中学食堂→攀枝花南站→仁和区人民法院食堂→中国直却砚博物馆→攀枝花市亚热带苗木培训中心食堂→仁和区仁和镇沙沟社区居民学校食堂

→仁和区党校食堂→攀枝花第四人民医院食堂→大河中学食堂→阳光花园酒店→仁和农村客运站→仁和区民族中学食堂→仁和区西路小学食堂→花城酒店→第三人民医院食堂→仁和区人民医院食堂→仁和区四十九公里小学食堂→三线建设博物馆食堂→攀枝花六中食堂→中冶集团成都勘察院攀枝花分院食堂→攀枝花七中食堂→攀枝花经贸旅游学校食堂→南山工业园食堂→南山宾馆→攀枝花二十三中食堂→攀枝花市汽车客运中心→本项目厂区。

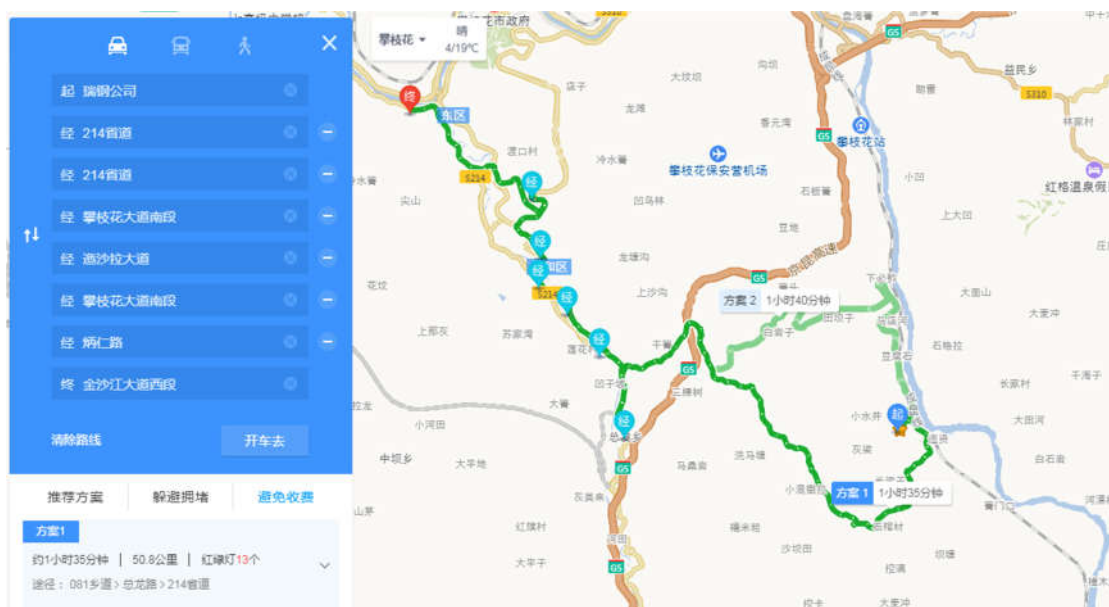


图3-7 仁和区二号线预计收运路线

一号线收运结束后，可机动调配套二号线协同收运。

④盐边县

考虑到盐边县距离较远，且各乡镇人口分散，目前暂按只收集县城餐厨垃圾考虑。线路全长约 85 公里，共有约 50 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 10 吨，收运线路如下：

本项目厂区→S214 线→盐边县城→盐边县人民医院食堂→盐边县一小食堂→盐边县桐子林镇中心学校食堂→盐边县新星外语培训学校食堂→盐边县政府食堂→盐边县信访局食堂→盐边县法院食堂→盐边县消防大队食堂→桐子林镇政府食堂→盐边县党校食堂→盐边县气象局食堂→盐边县供电公司食堂→盐边县公安局食堂→盐边县群众工作局食堂→盐边县规划食堂→盐边县人事局食堂→盐边县水务局食堂→盐边计生局食堂→盐边民族中学食堂→盐边交警大队食堂→盐边环保局食堂→盐边客运站食堂→盐边含食药局食堂→盐边体育局食堂→盐边交通局食堂→本项目厂区。



图3-8 盐边县县城预计收运路线

⑤米易县

考虑到米易县距离较远，且各乡镇人口分散，目前暂按只收集县城餐厨垃圾考虑。线路全长约 175 公里，共有 60 个收运点，预计收运餐厨垃圾约 12 吨，收运线路如下：

本项目厂区→京昆高速→米易收费站→米易县攀莲镇中心学校食堂→米易中学→米易县政府食堂→河滨公园美食街→米易妇幼保健院食堂→米易一小食堂→米易博爱医院食堂→米易二中食堂→米易中医院食堂→米易客运中心食堂→米易民族中学食堂→米易火车站食堂→攀枝花市华森职业学院食堂→米易一中食堂→米易人民医院食堂→米易一小西校区食堂→米易收费站→本项目厂区。

综上，餐厨垃圾及市政污泥收运应按照既定路线行驶，运输过程中不得随意改变收运线路，同时，建设单位应制定运收应急方案，遇到市政建设进行交通管制或分流时，应及时制定临时应急运输线路，避免收运车辆途中滞留。

市政污泥收运路线还应避开人口稠密区、水源保护区和风景名胜区等敏感区。

(4) 责任主体

建设单位为攀枝花川发中恒能环境技术有限公司，为本项目运营期间餐厨垃圾和市政污泥收运、处理的责任主体，具体职责为：

①定时、定点收运。餐厨废弃物应做到日产日清；餐厨废弃物收运可按照作业服务要求以及与产生单位的约定，确定收运时间和频率。

②餐厨废弃物收运单位必须按照运输合同的约定，将餐厨废弃物运到指定处置地点，

并认真填写处置联单记录；不得擅自改变餐厨废弃物处置地点，任意处 置餐厨废弃物。
主管部门对本区域内餐厨废弃物收运单位实施日常监管。

③加强与城镇生活污水处理厂责任约束，严格控制收集固废种类，避免混入其它危险物质；不得收运和处理工业污水处理厂污泥。

④建立市政污泥管理台账和转移联单制度，详细记录污泥转移量、处理处置量及其去向等情况，定期将转运联单统计结果上报地方主管部门。

⑤建立完善检测、记录、存档和报告制度，对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，并将相关资料保存 5 年以上。

⑥应由具有相应资质的第三方机构，定期就污泥土地利用对土壤环境质量的影响、污泥填埋对场地周围综合环境质量的影响、污泥焚烧对周围大气环境质量 的影响等方面进行安全性评价。

3.1.3 建设规模及组成

建设规模：本项目选址于仁和区南山循环经济产业园迤资园区仁和区大龙潭彝族乡迤资村 5 组 31 号，项目总用地面积 26960.98 平方米（折合约 40.44 亩）。

本项目餐厨垃圾及市政污泥处理规模 200t/d，其中餐厨垃圾 100t/d，市政污泥 100t/d。本项目建设内容包括前处理系统、厌氧消化产沼系统、沼气净化与发电系统、沼渣和臭气处理系统。同时配套建设有污水处理系统。

主要建筑物包括：餐厨预处理车间（建筑面积 1200m²）、固液分离车间（1764m²）、锅炉房、发电机房、配电室、均质池（2 座）、厌氧池（2 座）、办公室和门卫等，

本项目建设单位需新建输电线路对沼气发电机组产生的电力输出进入 国家电网（目前入网手续正在办理中），该部分内容不在本次环评的评价范围内。

本项目组成及主要环境问题见报 3-1。

表3-1. 项目组成及主要环境问题

工程类别		建设内容及规模	主要环境污染问题	
			施工期	运营期
主体工程	餐厨预处理车间	厂区南部，钢结构车间，1F（局部 2F），建筑面积 1200m ² ，内设有接料接料仓、湿热水解系统、缓存仓、加热均质缓存罐、三相分离系统及挤压脱水等工序设备。局部 2F 设有控制室等工作间	施工废水、施工噪声、扬尘、建筑垃圾、扬尘、生活垃圾、生活污水、破坏植被、水土流失	废水、恶臭、废渣、废气、设备噪声
	均质池	厂区中部东侧，2 座均质池，单座 φ 8.0m，完成预处理后的餐厨垃圾和污泥的均质		噪声、恶臭
	厌氧系统	厂部中部东侧，2 座厌氧罐，单座 φ 16.0m，污泥和餐厨垃圾的联合厌氧消化		沼气、噪声、恶臭
	固液分离车间	厂区中部北侧，1F，2646m ² ，内设有固液分离车间（882m ² ）以及好氧堆肥间（1764m ² ）。固液分离车间内设有沼渣脱水设备，好氧堆肥车间内对脱水后的		恶臭、噪声、废水（沼液）

		沼渣进行好氧堆肥。	
	沼气净化区	设有沼气净化设备及沼气储存（柔性气柜），对沼气进行脱水、脱硫除尘净化及储存	废脱硫剂、废水、噪声
公用及辅助工程	给水	由市政给水系统供水	/
	供电	采用双电源供电系统，设配电房	/
	沼气发电机房	设有1套沼气发电机组及配套余热利用系统	烟气、噪声
	锅炉房及余热利用系统	位于厂区中部，设1台2t/h沼气锅炉，配套设有软水制备设备，并设置有储热罐、循环泵，构成项目热平衡单元，锅炉蒸汽余热用于生产供热综合利用。	燃烧烟气、噪声、废离子交换树脂、废水
	消防水池	设于厂区中部西侧，容积170m ³ ，配套设有消防泵房	/
	排水	雨污分流，清污分流；雨水接入市政雨水管网；厂区内事故池兼初期雨水收集池（300m ³ ）	/
	停车区	设有员工停车场及餐厨车停车场，1100m ²	车辆尾气、噪声
	地磅	生产区入口设有自动称重计量磅1处	/
贮运工程	餐厨垃圾收运	采用12辆密闭式一体化餐厨收运车，2000只专用餐厨桶	恶臭、噪声、汽车尾气
	市政污泥收运	由各污水厂采用专用车运入，本项目不配备	
	储油罐	设有1个油脂储存罐（地上式），40m ³	恶臭
环保工程	臭气处理系统	①卸料间、除渣间进行单独密闭，负压抽吸； ②各处理设备、管道均为密闭系统，生产过程暂存池、暂存仓同样进行密闭，设备及池体出气口采用管道负压抽吸； ③餐厨垃圾预处理车间、固液分离及堆肥车间，进行整体密闭设置，同时对车间整体进行负压抽吸。 ④污水处理站采用地埋式，各产臭池体进行加盖密闭，同时负压抽吸； ⑤各设备、车间负压收集的恶臭气体经管道抽吸至后端除臭系统，采用化学生物除臭工艺，总处理风量12430m ³ /h，处理效率96%，处理后的废气经1个15m高排气筒达标排放； ⑥对预处理车间、固液分离及堆肥车间设置除臭植物液喷淋系统，市政污泥卸料时喷洒植物除臭液，对少量无组织恶臭进行雾化捕集消除。	臭气、噪声
	废气处理	沼气锅炉为低氮燃烧锅炉，燃烧烟气经配套的除尘设备处理后经15m高排气筒排放	烟气、噪声
		沼气发电机组燃烧废气经干式过滤器除尘后由1个15m高烟囱排放	
		应急火炬燃烧废气经1个15m高烟囱排放	
		食堂设置油烟净化器	油烟、噪声
	污水处理系统	厂区污水处理系统设计规模200m ³ /d，采用“两级A/O+MBR”工艺，处理生产废水和生活污水，处理达《污水排入城市城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的B级标准后进入迳资园区污水处理厂	臭气、废水污泥、噪声
食堂废水设置单独的隔油池（1m ³ ），废油进入本项目生产工序		废油	
	固废	固液分离堆肥车间内设置一般固废暂存间（30m ² ）	固废

	治理	及危险废物暂存间（20m ² ），危废暂存间采取“防风、风雨、风晒、防渗”措施		
	噪声治理	车间采用隔声材料，配隔声、消声、减震装置；烟气、蒸汽出口设置消声器、污水处理系统设备地理或者室内设置；合理安排运输车辆路线和时间等，厂区内减速、禁鸣。		噪声
	风险	厂区内设有1座容积为300m ³ 的水池，兼顾初期雨水收集池及事故应急池。 储油罐、厌氧罐等周围设置围堰，围堰容积需满足泄露物料的收集需求		废水
	应急火炬	设1座沼气火炬（Ø1800，15m，处理气量≥500m ³ /h）。		噪声
办公生活及仓储	办公	设1座办公房，2F，建筑面积1500m ² ，办公楼1F设有食堂，仅对员工提供工作餐。		生活垃圾、餐厨垃圾、生活污水等

3.1.4 产品方案及品质

(1) 产品方案

餐厨垃圾经“预处理+三相分离”处理，制取毛油，外售给正规的油脂加工企业作为原料，产量1825t/a（5t/d）。

“湿热水解+中温厌氧消化发酵工艺”处理餐厨垃圾和市政污泥产生的沼气产量约12000m³/d，经过滤和脱硫处理后用于沼气锅炉及沼气发电机，发电自用；餐厨垃圾和污泥协同厌氧消化后的残留沼渣经好氧堆肥生产营养土，产量约10267.45t/a（28.13t/d），在满足园林绿化标准后外售。

表3-2. 项目产品方案表

序号	名称	规格	年产量	备注
1	毛油	含油>98%，含水<3%	1825t/a	外售
2	沼气		43.8万m ³ /d	自用
3	营养土	含水<60%	10267.45t/a	在满足园林绿化标准后外售

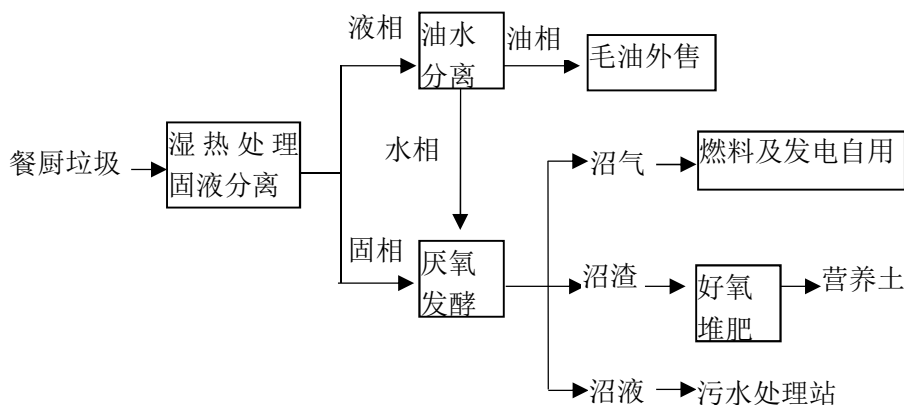


图3-9 产品关联图

(2) 产品质量标准

①毛油

根据设计，项目分离得到的毛油满足油脂 $\geq 95\%$ ，水分 $\leq 3\%$ ；毛油收购商依据含水率情况确定收购价格，无统一的毛油产品质量要求。

②营养土（有机肥）

根据《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018），市政污泥无害化处理达标后可用于耕地、园地、牧草地等，污泥产物农用时，根据其污染物的浓度将其分为 A 级和 B 级污泥产污，其污染物浓度限值应满足表 3-2 要求，A 级和 B 级污泥产物的使用条件见表 3-3。

表3-3. 营养土控制标准

污泥产物的污染物浓度限值			
序号	控制项目	污染物限值	
		A级污染物产物	B级污泥产物
1	总镉（以干基计）（mg/kg）	<3	<15
2	总汞（以干基计）（mg/kg）	<3	<15
3	总铅（以干基计）（mg/kg）	<300	<1000
4	总铬（以干基计）（mg/kg）	<500	<1000
5	总砷（以干基计）（mg/kg）	<30	<75
6	总镍（以干基计）（mg/kg）	<100	<200
7	总锌（以干基计）（mg/kg）	<1200	<200
8	总铜（以干基计）（mg/kg）	<500	<1500
9	矿物油（以干基计）（mg/kg）	<500	<3000
10	苯并（a）芘（以干基计）（mg/kg）	<2	<3
11	多环芳烃（PAHs）（以干基计）（mg/kg）	<5	<6
卫生学指标			
序号	控制项目	限值	
1	蛔虫死亡率/%	≥ 95	
2	粪大肠菌群菌值	≥ 0.01	
理化指标			
序号	项目	限值	
1	含水率/%	≤ 60	
2	pH	5.5~8.5	
3	粒径/mm	≤ 10	
4	有机质（以干基计）/%	≥ 0.01	

表3-4. 营养土控制标准

污泥产物级别	允许使用的农用地类型
A级	耕地、园地、牧草地
B级	园地、牧草地、不种植农作物的耕地

根据本项目申请报告，本项目经好氧堆肥后产生的营养土可达到 B 级，用于园林绿化、林地利用、土壤改良以及不涉及食物链的农业利用，例如纤维作物、烟草、油料、麻类、能源甘蔗、花卉等作物，禁止施用于蔬菜、粮食、根茎类作物。

若项目运营后营养土经检测可稳定达到 A 级标准，方可施用于食物链类耕地、园地、牧草地。

③沼气

本项目厌氧消化得到的沼气用于本项目沼气锅炉燃料及发电自用。

沼气经专用粗颗粒过滤器、一体式生物脱硫装置脱除沼气中的 H_2S 、 H_2O 、粉尘等杂质，输送到后续沼气处理设备。净化后的沼气应满足《沼气工程技术规范第2部分供气设计》（NYT1220.2-2006）要求低热值大于 $18MJ/m^3$ ；硫化氢含量小于 $20mg/m^3$ ；温度低于 $35^\circ C$ 。同时，发电机组使用的沼气质量应满足《中大功率沼气发电机组》（GB/T29488-2013）标准，沼气质量满足以下要求：低热值不低于 $14MJ/Nm^3$ （相当于甲烷提及分数不低于 30%）；温度不高于 $50^\circ C$ ；沼气品质见下表。

表3-5. 《中大功率沼气发电机组》（GB/T 29488-2013）表 1 发电机组用沼气品质

甲烷体积含量%	硫化氢 * mg/Nm^3	氯氟化物 mg/Nm^3	氨 mg/Nm^3	粉尘	水
30-50	≤ 200	≤ 100	≤ 20	粒度 $\leq 5\mu m$ ，含量 $\leq 30mg/Nm^3$	无液体成分
50-60	≤ 250	≤ 125	≤ 25		
≥ 60	≤ 300	≤ 150	≤ 30		
*沼气体积的标准参比条件是 101.3kPa， $20^\circ C$ 。					
注：按照沼气中所含硫成分全部转换为硫化氢计算。					

因此，本项目产生的沼气净化后，需要满足低热值大于 $18MJ/m^3$ ；硫化氢含量小于 $200mg/m^3$ ；温度低于 $35^\circ C$ 。由于使用的为同一套沼气净化处理系统，沼气锅炉使用的沼气的质量与沼气发电采用的沼气品质相同。

3.1.5 总平面布置合理性分析

1、功能分区

根据各建构筑物及设施的使用功能，结合用地的自然条件，并充分协调人流物流的交通顺畅，本工程主要分为两大功能区，即生活办公区及生产区。生产区及生活区根据场地地势条件进行独立和分隔（办公生活区标高较生产区高约 2m，设计为缓坡）。生产区位于厂区中部及东部，与生活办公完全分离。生产区根据工艺流程成顺序衔接布置，场区功能分区明确，适应工艺流程要求，并根据污染情况成梯度布置，有效减小了相互之间的干扰和污染问题。

2、生产区总平面布置

生产区根据生产的工艺流程由南向北依次布置餐厨垃圾处理区、水解均质、厌氧发酵、固液分离及好氧堆肥车间，锅炉房位于厂区中部，受用地限制，废气处理系统、废水处理车间布设于各处理单元旁，便于废气及废水的收集，生产区各工艺段联系紧密、流畅，具有节能降耗的功效。

由于厂区用地面积有限，项目尽量将产生臭气和噪声等不利影响较大的厌氧发酵、废气处理、废水处理系统等布置在厂区中部，远离敏感点，最大限度减轻了项目对周边环境的影响。

所有生产设施全部置于密闭的厂房内，便于臭气收集。废气处理系统布置在餐厨预处理车间西侧，污水处理站位于厂区东侧中部。

3、出入口设置

根据进厂道路的接入方式和总平面布置，设有办公出入口及生产出入口；项目餐厨垃圾来源于攀枝花城区的饭店和酒楼及企（事）业单位食堂，经拟建道路由生产出入口进入，过磅后进入厂区接料处。办公及生产出入口分离，便于生产及管理。

4、卫生防护距离

本次评价以餐厨预处理车间、厌氧罐、均质池、污水处理站、固液分离及有机肥车间产臭单元边界外延 100m 划定卫生防护距离，划定的卫生防护距离内无学校、医院、住户等敏感点，也无食品、药品等生产不相容的企业。

综上所述，本项目平面布置合理。

3.2 主要设备配置及原辅料、动力消耗

3.2.1 主要原辅材料消耗

本项目的原料来源为攀枝花市三区两县（县城），主要服务酒店、饭馆等餐饮企业以及学校、企（事）业单位食堂。

项目所需的原辅材料用量、规格及运输方式见下表。

表3-6. 主要原辅材料一览表

序号	名称	年耗量	储量	单位	来源	备注
一	主要原料					
1	餐厨垃圾	36500	100	t	餐饮企业及企事业单位食堂	项目收运
2	市政污泥	36500	100	t	攀枝花市污水处理厂	含水率≤80%，污水厂运入
3	新鲜水	2.26	/	万 t	市政供水	生产、生活用水
4	沼气	438 万	2000m ³	m ³ /a	厂内厌氧发酵	沼气锅炉、沼气发电机
5	柴油	200	20	t	外购	运输车辆
6	电	500	/	万 KW·h	自行沼气发电为主	沼气发电机
二	主要辅料					
1	机械润滑油	7	1	t	外购	设备润滑
2	除臭工作液	3	0.5	t	外购	除臭系统
3	PAM	30	3	t	外购	沼渣脱水、污水处理
4	PAC	20	2	t	外购	废水处理

5	离子交换树脂	若干	/	/	外购	根据使用情况定期更换
6	脱硫剂	20	1	t	外购	干法脱硫
7	浓硫酸	200	4	t	外购	除臭, 污水处理
8	氢氧化钠	180	4	t	外购	除臭, 污水处理
9	清洗剂(柠檬酸)	1.6	0.34	t	外购	污水处理
10	水解酸化菌	2	0.5	t	外购	好氧堆肥

3.2.2 主要设备配置

本项目拟选用的主要设备详见下表。

表3-7. 项目主要设备清单

单元	序号	设备名称	规格型号	数量	备注
餐厨垃圾预处理车间	1	接料仓	YKLD-3500	2 台套	
	2	旋转格筛	YKHG-3200	2 台套	
	3	固液分离筛		2 台套	
	4	螺旋输送机	YKSL-300	2 台	
	5	湿热水解系统	YKH16-55	2 套	成套设备
	6	螺旋沥水输送机	YKWZ-3200	2 台套	
	7	油水输出执行器	YKSC-80	2 台套	不锈钢材质
	8	油水分离系统	MKFG-16	4 台套	
	9	分离罐油泵	MKCB-83.3	4 台套	25m ³
	11	加热净油罐	MKLY-02	2 台套	10m ³
	12	桶装油泵	MKCB-83.3	2 台套	
	13	油水输出执行器	YKSC-80	2 台套	不锈钢材质
	14	杂质与浆液分离机	YKGF-800	2 台套	
	15	挤压脱水机			
	厌氧发酵	1	均质调节池	Φ8m×4.5m	2 座
2		厌氧系统进料泵	DN50	2 台	含过滤装置
3		厌氧罐	Φ16.00×30.7m, 有效容积 6000m ³	2 台	含过滤装置
4		沼液暂存池	300m ³	2 台套	兼事故池及初期雨水收集池
5		循环泵	流量 260m ³ /h	2 台套	
6		静压液位计	FMB50-AA21JA1MDJCEJB3U+AK	2 台套	
固液分离及堆肥车间	1	沼渣沼液池潜水搅拌机		4 台套	
	2	超声波液位仪		2 台套	
	3	隔膜式板框压滤机		2 台套	
	4	翻堆机	HFD60	2 台套	
	5	皮带输送机			
	6	打包机			
沼气利用	1	生物脱硫塔	YKSC-80	2 台套	
	2	增压风机	MKFG-16	4 台套	

	3	化学脱硫塔		4 台套	
	4	汽水分离器	MKCB-83.3	4 台套	
	5	压力变送器	MKLY-02	2 台套	
	6	沼气发电机组	1MW, 余热回收; 烟囱直径=500mm, 烟囱高度H=15m	1 台套	成套设备
	7	沼气锅炉	成套系统	1 台套	成套设备
	8	温度变送器	MKCB-83.3	2 台套	
	9	柔性气柜	2000m ³	1 台套	
	10	热储罐	30m ³ , 含保温棉	1 台套	成套设备
	11	火炬	500m ³ /h, 内燃式	1 台套	成套设备
污水处理系统	1	生化曝气系统	处理能力 200m ³ /d	1 台套	成套设备
	2	三叶罗茨风机 (一级)	Q=49.47m ³ /min; 采用变频控制;	1 台套	
	3	三叶罗茨风机 (二级)	Q=10.81m ³ /min; 采用变频控制;	1 台套	
	4	一级混合搅拌器	∅=620mm; 480r/min	1 台套	
	5	二级混合搅拌器	∅=620mm; 480r/min	1 台套	
	6	MBR 处理装置	成套装置, 处理能力 200m ³ /d	1 台套	
	7	离心脱水机		1 台套	
	8	干泥输送设备		1 台套	
除臭系统	1	除臭系统	一体化设备, 化学+生物除臭	1 台套	成套设备
	2	离心风机	风量: 60000m ³ /h	1 台套	
	3	除味工作液高压喷雾设备	/	1 台套	

3.3 公用工程

3.3.1 供排水系统

1、供水方案

本项目供水水源为市政供水管网供水。

2、排水方案

本项目排水系统采用雨、污分流制。雨水排入项目雨水沟, 通过雨水管道排入金沙江。

项目废水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 等级标准 (迤资园区污水处理厂进水水质要求), 进入园区市政污水管, 经迤资园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标, 最终排入金沙江。

3.3.2 消防系统

消防用水量为: 室内外消火栓用水量 15L/s, 火灾延续时间 1h 计, 则一次消防用水量用水量 108m³。同时项目配套设置消防泵房 (104m², 单层) 及消防水池 (容积 400m³)。

3.3.3 配电设计

由市政电网接入供给, 从厂区外引入一回 10kV 线路进入厂区变电所, 作为日常工作

电源，供电稳定可靠。同时本项目设有 1 台沼气发电机组，发电自用，对沼气进行利用。

3.3.4 供热

设置 1 台 2t/h 沼气锅炉给项目生产提供蒸汽供热。

3.3.5 软水制备

蒸汽锅炉房设置一套全自动软水处理装置，采用离子交换树脂处理工艺，处理能力 2t/h，制备率 80%，设备用水量为 60t/d，产生软水 48t/d，配套设置软化水箱容积为 2.5m³。

3.4 项目工作制度及劳动定员

(1) 劳动定员

本项目劳动定员 59 人，其中生产人员 55 人，管理人员 4 人。

(2) 工作制度

实行三班制，每班 8 小时，生产天数为 365 天。

3.5 应急处理系统

3.5.1 检修、停产期

检修、停产期，物料接收系统、发酵罐等仍具有一定暂存物料的能力。卸料进料分为餐厨、污泥的进料，餐厨垃圾预处理车间设有 2 条卸料进料线，处理能力 100t/d；市政污泥由污水处理厂专用车辆运入厂区内泵入均质池，可保证卸料进料正常运行。此外，卸料进料装置的接料系统为两段式的配置，餐厨垃圾物料接收系统具有一定储存功能，单条线接料系统的接料斗和输送螺旋具有在 4 小时内储存和处理能力大于 50 吨（每天总处理量的 50%）餐厨废弃物的容积和输送能力。若进场的餐厨垃圾通过备用接料斗沥水后，液相仍能进入后续厌氧处理系统的条件下，待检修完成后一并处理。

本项目储存物料较大的装置为厌氧消化系统，该系统采用 2 个厌氧罐，单罐液体容积为 6000m³，设计发酵停留时间 28d。根据实际经验，厌氧消化 25d 即可满足要求，则厌氧消化系统最大富余容积约为 1300m³，折合后可暂存约 6d 的进料。

本项目厌氧消化系统选用优质设备且在国内餐厨废弃物厌氧系统有稳定应用，有严格的相应设备安装运行维护手册进行维护或更换，在项目经过运行初期的调试运行起来后，检修和停产的可能性不大。厌氧消化罐为圆柱形完全混合式罐体，反应器配有全方位立体搅拌系统、全方位智能热交换系统、排砂放空系统、压力安全系统、进出料系统。罐体设计具有效率高、稳定性强、产气效果好、使用寿命长等特点。此罐体设计具有自排砂功能，可以保证运行 10 年不清罐。该系统的电机和泵全部采用三级安全控制和保护，即现场控制和保护、马达控制中心的控制和保护、中央控制系统的控制和保护。当厌氧消化系统事

故急停时，系统会检查罐体物料阀门是否关停到位、沼气阀门是否处于相应正确开闭状态，其他管线上的阀门否处于相应正确开闭状态；然后根据相应事故发生点检查相邻设备的完好状况，同时将事故设备切换至备用设备。

3.5.2 超负荷运行措施

为了缓解项目后期的处理压力，可通过以下几种方式来满足项目处理要求：

- (1) 调节运行时间；
- (2) 通过合理调度，分散餐厨垃圾和市政污泥收集车进站时间；
- (3) 生产线设计中，卸料进料装置的接料系统为两段式的配置，有很大的缓冲能力，使收运系统不受处理系统的制约。
- (4) 处理厂在设备选择上，对于部分频繁启动或者高转速的大功率设备，如卧式离心机等采用变频调速控制来适应需求量的瞬间过大波动。

3.6 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目用地为待建空地，经现场调查，未遗留环境问题。

4 工程分析

4.1 规模论证及成分分析

4.1.1 规模论证

1、餐厨垃圾估算产生量

根据攀枝花市食品药品监督管理局出具的《攀枝花市餐厨废弃物基本情况》，截至 2018 年 10 月 24 日，全市有餐饮企业 5442 户（含“三小”备案企业），其中特大型 8 户，大型 95 户，中型 489 户。各县区餐饮企业数量分布：东区 1990 户，西区 684 户，仁和区 979 户，米易县 925 户，盐边县 864 户。全市三区餐厨废弃物日产约 292 吨（其中东区约 159 吨、西区约 55 吨、仁和区约 78 吨），米易县日产约 74 吨，盐边县日产约 69 吨。平均日产餐厨垃圾约 111t/d；其中餐饮企业和饭店约 80t/d，小型快餐和居民厨余垃圾约 31t/d。

2、市政污泥

攀枝花全市现有城镇生活污水处理厂共 8 座，汇总情况见下表。

表4-1. 本项目市政污泥来源一览表

序号	地区	名称	设计规模 (万 m ³ /d)	负荷率 (100%)	污泥产生量 (t/a)
1	攀枝花市	攀枝花市污水处理厂	5	84.39	11770.58
2	攀枝花市	攀枝花市清香坪污水处理厂	3	38.16	3580.00
3	攀枝花市	红格污水处理厂	0.1	0.00	0.00
4	攀枝花市	攀枝花市小沙坝污水处理厂	2.0	84.88	5056.36
5	攀枝花市	攀枝花市大渡口污水处理厂	1.9	64.72	1958.04
6	攀枝花市	攀枝花市马坎污水处理厂	4.0	68.88	1740.00
7	米易县	攀枝花市米易县城市污水处理厂	1.0	88.45	657.60
8	盐边县	盐边县自来水公司污水处理厂	0.5	68.52	327.59
合计			18.0	69.25	24820.17 (折合 68t/d)

本项目主要以处理餐厨垃圾为主，根据餐厨垃圾与污泥协同处理的实例经验，两者配比为 1:1 时处理效果好，本项目餐厨垃圾处理规模为 100t/d，因此本次市政污泥处理规模为 100t/d。

污泥由污水处理厂经脱水后，运送至本处置中心。本项目污泥产生量暂采用经验估算方法：污水处理厂处理 1 万吨污水，产生含水率 80%的污泥 5~10 吨。考虑攀枝花市市污水厂处理实际情况（污水处理工艺、污水种类等），按照每处

理一万吨污水产生 5t 污泥（80%含水率）进行预测。根据上述 8 个生活污水处理厂的处理规模（合计），合计共产生污泥 $18 \times 5 = 90\text{t/d}$ 。

因此本项目市政污泥处置规模 100t/d，满足攀枝花市生活污水处理厂污泥处置近期需求。

综上所述，借鉴省内外综合处理工艺成功经验，结合攀枝花市山地城市用地紧张的实际，经攀枝花市政府经研究，实事求是地确定餐厨垃圾和污泥处置采用综合处置模式一并建设。总规模为日处理 200 吨餐厨垃圾和污泥协同处理，其中日处理餐厨垃圾 100 吨和日处理污泥 100 吨。

4.1.2、主要成分及理化性质分析

1、餐厨垃圾

餐厨垃圾是指除居民日常生活以外的食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中产生的厨余垃圾和废弃食用油脂。

本项目餐厨垃圾主要来自于攀枝花市的餐饮企业和单位食堂，属川菜，其特色是：味浓、油重；在品味上侧重咸、香、辣；在质地上讲究酥烂、脆、嫩；在烹调上以烧、焖、蒸、炖、炒见称。

餐厨垃圾随地域和季节变化明显，要准确掌握餐厨垃圾的组分，需要长期的连续跟踪调查。攀枝花市餐厨垃圾的产量和理化性质尚无系统调查资料，但结合攀枝花市居民饮食习惯，与同属西南的成都和重庆的居民饮食类似，可参照两地的餐厨垃圾的理化性质。

（1）重庆市

重庆市餐厨垃圾处理项目收运系统自 2008 年开始运行以来，其餐厨垃圾理化性质见下表。

表4-2. 重庆市主城区餐厨垃圾组成表（湿基）

测定项目	食物垃圾%	纸张%	骨类%	竹木%	织物%	塑料%	厨余%	合计%
测定结果	90.732	0.305	5.232	0.015	0.123	0.186	3.407	100.00

表4-3. 重庆市主城区餐厨垃圾粒径范围表

项目	粒径范围（mm）						
	厨余	食物残渣	竹木	塑料	纸类	骨类	织物
粒径范围	70~170	72~130	65~190	<200	<20	60~105	—

表4-4. 重庆市主城区餐厨垃圾物理性质表（干基）

项目	单位	类别					
		大中餐	火锅	西餐	小中餐	食堂	混合
含固率	%	19.74	12.88	18.28	10.72	26.08	12.93
有机干物质	%	92.34	93.40	93.57	93.30	93.11	92.88
含水率	%	86.88	89.68	85.19	89.39	78.78	88.48
容重	kg/m ³	1105	1077	1094	1111	1141	1096
含油率	%	20.25	14.44	11.80	26.69	13.99	17.02
动力学粘稠度	mPa.s	—	—	—	—	—	4875

表4-5. 重庆市主城区餐厨垃圾物理性质表（干基）

项目	单位	类别					
		大中餐	火锅	西餐	小中餐	食堂	混合
盐分 (干基, NaCl计)	%	26.5	21.9	20.2	21.2	20.8	23.7
蛋白质(干基)	g/100g	18.40	12.76	17.00	15.49	11.96	14.45
总碳含量(干基)	g/kg	346.72	389.07	368.31	362.38	245.89	359.37
总氮含量(湿基)	g/kg	65.36	51.94	60.81	43.74	58.15	47.47
总氮含量(干基)	%	2.94	2.04	2.72	2.48	1.91	2.31
C/N		11.78	19.03	13.54	14.63	12.85	15.53
有机酸	mg/L	—	—	—	—	—	乙酸: 591.85 丙酸: 720.48 丁酸: 28.54
有机废水TOC	mg/L	—	—	—	—	—	132620
有机废水COD	mg/L	61227	52707	66073	66740	—	64640
有机废水BOD ₅	mg/L	21667	17567	30233	21400	—	19967
有机废水pH		3.79	3.69	3.91	3.89	—	3.67
有机废水混合样硫酸盐	mg/L	—	—	—	—	—	684.00
有机废水总磷	mg/L	284	409	292	252	—	350

重庆市属于典型的西南地区城市，居民饮食结构中，火锅类所占比例较大。

(2) 成都市

成都市主城区餐厅、食堂等公共餐饮服务部门产生的餐厨垃圾分析资料，餐厨垃圾成分分析如下表所示。

表4-6. 成都市餐厨垃圾成分分析表

名称		火锅店	菜市场	餐厅、食堂	平均值
物理成分 (湿基)	水分 (%)	76.76	91.50	88.75	88.54
	有机物 (%)	10.75	5.17	6.75	6.58
	纸类 (%)	0.05	0.25	0.22	0.21
	金属 (%)			0.01	0.01
	塑料/橡胶 (%)	0.01		0.1	0.06

	木竹 (%)	0.01		0.01	0.01
	骨类 (%)	0.72	3.08	2.15	2.34
	油脂 (%)	11.71		2.01	2.26
物理性质 (干基)	容重 (kg/m ³)	968	1064	922	977.72
	含水率 (%)	76.76	91.50	88.75	88.54
	总固体含量 (%)	11.53	8.50	11.25	11.46

(3) 成渝两地餐厨垃圾特点分析

以上数据分析表明，成渝两地餐厨垃圾具有以下特点：

①成分复杂：包括食物残渣、厨余垃圾、骨头、竹木、塑料等，其粒径分布范围广，同时存在柔性物质（塑料、布条等）、坚硬物质（玻璃、金属等）与粘性物质（肉类、米面等淀粉与蛋白类物质）对预处理系统稳定性提出了较高要求。

②含水率高：餐厨垃圾含水率高达 85%以上，沥出液 COD 高达 60000mg/l，液相是其主要污染物。

③含油率高：湿基油脂含量高达 3~5%，若经过有效处理，将会影响后续设备运行效率，并且也造成资源浪费。

④有机质含量高：易腐败变质，滋长细菌，同时资源回收价值高。

(4) 餐厨垃圾理化性质设计参数

参照成渝两地餐厨垃圾理化性质调查参数、重庆市餐厨垃圾处理厂实际运行情况，确定本工程设计参数，见下表。

表4-7. 餐厨垃圾理化性质（干基）

项目	含固率 (TS) %	有机干物质 (%TS)	油脂含量 (粗脂肪) %TS	杂质含量 (%湿基)
指标	15	93	15	7

表4-8. 餐厨垃圾组成成分（湿基）

成分组成 (100%)								合计
厨余	食物残渣	竹木	塑料	纸类	骨类	贝壳	织物	
4.38	90.7	0.12	0.32	0.24	4.12	/	0.12	100

表4-9. 餐厨垃圾粒径范围

项目	粒径范围 (mm)						
	厨余	食物残渣	竹木	塑料	纸类	骨类	织物
粒径范围	70-170	72-130	65-190	<200	<20	60-105	——

表4-10. 餐厨垃圾化学性质（干基）

项目	TC(g/kg)	TC(g/kg湿基)	TN(%)	TS(%)	TP(%)	盐分(%, NaCl计)
指标	359.37	47.47	2.31	0.45	0.31	2.73

2、市政污泥泥质分析

市政污泥是指城市生活污水处理厂生化处理产生的剩余污泥，是指活性污泥系统中从二次沉淀池（或沉淀区）排出系统外的活性污泥，富含有机质。

市政污泥的成分十分复杂，其中含有大量的微生物、有机质及丰富的氮、磷、钾等营养物质。同时，污泥具有含水量高、易腐烂、有恶臭等特点，部分污水处理厂的污泥还有超标重金属、病原微生物等。市政污泥的成分随着城市发展的不同历史时期也会表现出不同的特征。根据长期跟踪的记录，市政污泥变化呈现出

有机物含量、VSS 含量、热值不断提高及重金属含量不断降低的特点。污水处理厂产生的污泥由于排水体制限制，污水管网不完善，使得污水含有大量的砂土等无机质。近些年来随着污水管网的完善，污水浓度逐渐提高，污水中有机物的含量提高，产生的污泥中有机质含量也随之提高。一般污泥泥质组成见下表。

表4-11. 一般污泥物质成分表

绝干污泥化学元素组成		污泥灰分成分分析	
元素组成	重量百分比%	物质组成	重量百分比%
C	25~31	SiO ₂	37~44
H	3~4	Al ₂ O ₃	12~19
S	0.8~1.3	TiO ₂	0.5~2
Cl	0.05~0.15	Fe ₂ O ₃	4~11
N	2.7~4.5	SO ₃	1.7~2.2
P	1.1~2.2	MgO	1.5~3
K	0.2~0.5	CaO	8~21
O	11~16	Na ₂ O	0.5~1
有机质	44~59	K ₂ O	1.5~1
挥发分	42~54	P ₂ O ₅	9~12
灰分	41~56	低位热值	9000~12560kJ/kg

类比城市污水处理厂污泥资料，攀枝花市污水处理厂污泥性质预测如下：

表4-12. 攀枝花市生活污水处理厂污泥性质

项目	含水率 (%)	灰分 (%干基)	挥发分 (%干基)	发热量 (MJ/kg 干基)
指标	80	15	70	18

污泥的无机物组成也是按其污染控制与利用有关的毒害性元素组成、植物养份组成以及无机矿物组成等来表示的。污泥的无机毒害性元素组成，是按其毒害性元素的含量对污泥进行组成描述的，无机毒害性元素主要包含：砷（As）、镉（Cd）、铬（Cr）、汞（Hg）、铅（Pb）、铜（Cu）、锌（Zn）和镍（Ni）等 8 种元素。本项目市政污泥均来自生活污水处理厂，仅处理生活污水，不涉及工业废水处理。

根据建设单位提供的《马坎污水处理厂脱水污泥监测》（盛环技字 2018-02

固废第 4 号)，污泥监测结果满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 6 中限值要求。

表4-13. 攀枝花市生活污水处理厂污泥监测结果表 (pH 无量纲, 单位 mg/kg)

对象	pH	总汞	总砷	总铜	总锌	总铅	总镉	总铬	总镍
脱水污泥	7.20	10.9	9.01	168	861	40.8	1.1	136	59.8
标准	/	15	75	1500	3000	1000	20	1000	200

注：该污水处理厂的脱水污泥 pH 为 7.20，故执行在中性和碱性土壤上的排放标准

4.1.3 处置方案及处理工艺比选

一、餐厨垃圾处理技术选择

目前餐厨垃圾处理的主要技术包括厌氧发酵、好氧堆肥、直接烘干作饲料和微生物处理技术，对以上几种技术介绍如下：

1、厌氧发酵处理技术

1) 厌氧发酵基本原理

厌氧发酵是无氧环境下有机质的自然降解过程。在此过程中微生物分解有机物，最后产生甲烷和二氧化碳。影响反应的环境因素主要有温度、pH 值、厌氧条件、C/N、微量元素（如 Ni、Co、Mo 等）以及有毒物质的允许浓度等。

厌氧发酵是在厌氧微生物作用下的一个复杂的生物学过程，在自然界内广泛存在。厌氧微生物是一个统称，包括厌氧有机物分解菌（或称不产甲烷厌氧微生物）和产甲烷菌。在一个厌氧反应器内，有各种厌氧微生物存在，形成一个与环境条件、营养条件相对应的微生物群体。这些微生物通过其生命活动完成有机物厌氧代谢过程。

2) 传统厌氧发酵处理技术

餐厨垃圾厌氧发酵产沼气是一种新技术，欧洲应用比较成熟。由于我国餐厨垃圾存在油脂高、盐分高、营养成分高等特点，且所含成分复杂，纯的餐厨垃圾厌氧发酵制沼气存在一定技术问题。

第一，厌氧发酵分两个步骤，首先水解酸化，将大分子的有机物水解酸化，变成小分子有机酸，有机酸再厌氧产生沼气。但由于餐厨垃圾营养成分较高，水解酸化阶段产生的酸较多，不利于后续产甲烷菌产沼气。

第二，我国餐厨垃圾碳氮比不协调，含氮量高，杂质抑制物多。从技术角度来讲，纯的餐厨垃圾采用厌氧产沼技术存在问题。目前有些地方采用改技术处理混合垃圾，即餐厨垃圾、粪便、秸秆、污泥混合后再进行厌氧发酵，并且已

有成功的工程实例。该工艺主要流程见下图。

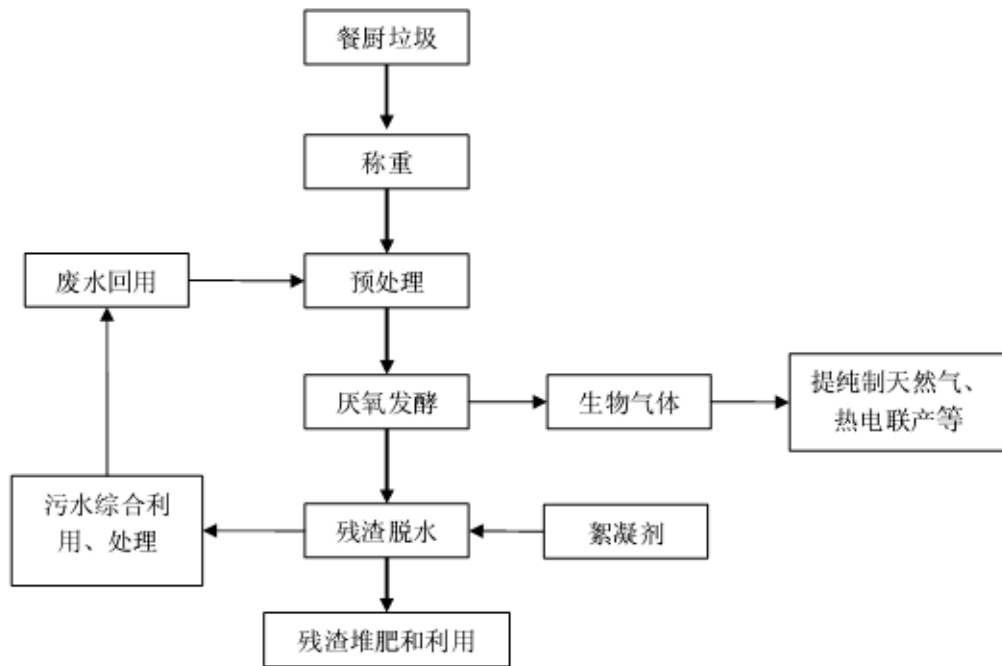


图4-1 传统厌氧发酵处理技术工艺流程图

①进料与预处理

餐厨垃圾厌氧发酵进料系统分别针对可能处理的不同垃圾种类进行设计。所有餐厨垃圾卸料后，必须首先经过预处理措施，以保证后续厌氧发酵的稳定性。一般预处理包括破碎、除砂等工序。

②厌氧发酵反应器

湿式发酵反应器可以采用完全混合式反应器，也可以采用推流式反应器。反应器可以采用钢结构，也可以采用混凝土结构。根据厌氧微生物的活性最佳温度分布，根据设计温度与大气温度最低温差，反应器需要进行隔热处理，罐外部有绝缘保温层。由于餐厨垃圾厌氧发酵固体浓度含量高，反应器内应有搅拌措施，一般可采用气体搅拌和机械搅拌两种方式。

③生物气系统

生物气体自生物反应器产生后，会先行通过化学脱硫系统将其中的硫化氢去除，由于硫化氢具有非常强的腐蚀性，为了保护后续的热电联产系统或者制备天然气系统，因此需要去除生物气体中的硫化氢。净化的生物气体会先送到沼气储罐。储罐设有高压保护系统，同时还设有冷凝水的收集系统。脱硫后的沼气既可以用于热电联产，又可以利用作为天然气出售。

④厌氧发酵处理技术优缺点优点：

A、具有较高的有机负荷承担能力；B、全封闭处理过程减少二次污染；C、能实现餐厨垃圾的资源化；D、工程占地较小；E、产品（甲烷）出路较好。

缺点：

A、工艺较为复杂，工程投资较大；B、工艺对物料均质化要求比较高，沼气产率较低；C、产生的沼液量较大，后续处理难度大；D、设备自动化程度高，对工人操作要求高。

厌氧发酵技术用于餐厨垃圾处理在国外早已成熟，国内餐厨垃圾中采用厌氧发酵技术也逐渐成为一种趋势。目前，国内采用厌氧发酵技术的已建和在建餐厨垃圾处理厂主要有：哈尔滨餐厨垃圾处理厂 300t/d，兰州餐厨垃圾处理工程 200t/d，青岛餐厨垃圾处理工程 200t/d，重庆餐厨垃圾处理工程 500t/d。

2、饲料和肥料化技术

干燥制肥料或饲料技术，是经过预处理后，首先进行脱水，得到液体和固体两部分，液体是高油脂废水，宜先进行油水分离获得高附加值的油脂，然后对污水进行处理，其固体部分可以采用高温堆肥的方式制成肥料，也可以烘干制成饲料。这二者的工艺技术路线基本相同，只是最终的产物不同。

高温堆肥是在有氧的条件下，依靠好氧微生物（主要是好氧细菌）的作用来进行的。在堆肥过程中，微生物通过自身的生命代谢活动，进行分解代谢（氧化还原过程）和合成代谢（生物合成过程），把一部分被吸收的有机物氧化成简单的无机物，并放出生物生长活动所需要的能量，把另一部分有机物转换合成新的细胞物质，使微生物生长繁殖，产生更多的生物体。

饲料化处理技术主要采用物理手段将餐厨垃圾经过高温加热，烘干处理，杀毒灭菌，除去盐分等，可以最终生成蛋白饲料添加剂、再生水、沼气等可利用物质。

1) 工艺流程说明

(1) 卸料城市餐厨垃圾收集系统的收集车将餐厨垃圾运至处理厂，经地磅称重后进入卸料车间进行卸料。

(2) 垃圾预处理系统预处理的作用是餐厨垃圾中一次性筷子、塑料袋、骨头等大块垃圾分离处理，这些垃圾进入填埋场填埋或焚烧厂焚烧处理，以保证后续处理的连续性和稳定性。

(3) 机械脱水物料经脱水机进行固液分离，固含量较高的物料进行堆肥处理。高油脂废水经过除油后进入污水处理设施，达标后排放。

(4) 堆肥或烘干堆肥：原生垃圾经过预处理后，进行堆肥处理。堆肥的方式有多种，可以采用条垛式堆肥，也可以采用仓式堆肥以及隧道式翻堆，鼓风或者翻堆是堆肥过程必不可少的环节。一般堆肥在发酵仓内停留时间为 25~30 天，达到腐熟后的餐厨垃圾然后用装载机将其送到后处理系统。

烘干：经过破碎筛选和脱水处理后的餐厨垃圾进入烘干系统。该设备采取间接加热的方式，确保原料营养成分不被破坏并有效杀灭有害菌。加热温度控制在 90℃-120℃ 之间。处理后的原料经冷却筛选机进行冷却和二次筛选，并再次粉碎，生成含水量低于 13% 的蛋白饲料添加剂。

(5) 后处理系统采用堆肥处理工艺：粗堆肥料进行筛分处理，通过筛分后，粗堆肥物料可按粒径及比重的不同分为两大类，筛下物即为成品肥，暂时储存在精堆肥存放场中，可对外出售。筛上物物料送填埋场填埋处理。

采用烘干处理工艺：干燥工序后的高温产出品输送到冷却筛选系统进行冷却处理和二次筛选，分离出破碎筛选中遗漏的金属、骨头等细小异物，经常温冷却处理，确保生成的饲料原料质量。

(6) 制肥料或饲料技术的优缺点

优点是工艺简单；资源化程度较高、产品有农用价值，占地面积小。

缺点是对有害有机物及重金属等的污染无法很好解决、无害化不彻底，不能从根本上解决餐厨垃圾同源性的问题，对其用作饲料存在一定的顾虑；处理过程不封闭，容易造成二次污染；有机肥料质量受餐厨垃圾成分制约很大，销路往往不畅；堆肥处理周期较长，占地面积大，卫生条件相对较差。

3、生化处理机技术

1) 概述

微生物生化处理技术是选取自然界生命活力和增殖能力强的高温复合微生物菌种，在生化处理设备中，对过期食品、餐厨垃圾等有机废弃物进行高温高速发酵，使各种有机物得到降解和转化；不仅解决了各类有机物及时、彻底、无害化处理，减少人畜交差感染和环境污染，同时通过资源循环系统工程，产出活性微生物菌群；这些菌群按照不同的配方和特殊的工艺，经过深加工制成高品质的微生物肥料菌剂和生物蛋白饲料，应用在有机、绿色生态农业和畜禽、水产养殖

业，实现资源循环再利用。通过微生物技术的应用使环保产业、现代都市农业产业协同发展，实现了完全的产业化运作，其高度的安全性和经济性，为城市解决土壤、水质、面源污染、食品安全提供了有效的解决方案。

2) 工艺过程描述

(1) 预处理预处理的主要功能是对餐厨垃圾的来料进行计量、受料、分选和输送。以基本解决无机物和有机物的分类。预处理的主要目的是将一次性筷子、塑料袋、骨头等大块垃圾分离处理，这些垃圾进入填埋场填埋或焚烧厂焚烧处理，并且将可以回收的物质回收分选出来，以保证后续处理的连续性和稳定性。餐厨垃圾在运至处理后，首先经电子地衡称重计量后，卸入预处理车间的卸料槽中，经板式破袋给料机破袋后，将餐厨垃圾输送到自动分选机中进行分选，筛上物的物料将被集中收集后送填埋场填埋或焚烧厂焚烧处置，筛下物料将进入湿料缓冲仓，进入生化处理段。来料输送、破袋、分选等整个处置过程是在全封闭的状态下完成。

(2) 微生物生化处理微生物处理是该种处理技术的核心技术，微生物处理技术微生物菌的发酵原理是以餐厨垃圾作为培养基（调整碳氮比为25:1）、按照一定比例投入复合菌种，在一定的pH值、发酵温度、含水率的条件下，进行短时间的好氧发酵，促进微生物菌分裂增殖速度达到对数级，实现转化蛋白的作用，降低含水率，使微生物菌在此时生成芽孢体，进入休眠状态，能够很好的保存产物。

微生物菌种个数达到 10^8 cfu/g以上，微生物处理技术选取自然界具有新陈代谢活力、增殖、作用能力强的天然复合微生物菌种，以一定的比例加入发酵，复合菌协同作用，增速繁殖，保证了发酵产品中的菌数。原料经过微生物的生长代谢已经发生了分解转化，故不存在蛋白同源性问题。

为保证标准化操作，进入生化处理设备中的餐厨垃圾首先需要加入调整材调节其含水率，在配以一定比例的微生物原菌后，一般要经过几个小时的发酵及干燥，经干燥冷却后的物料含水率 $\leq 13\%$ 以下。经灭菌和稳定熟化后的物料，通过出料口排入密封的皮带输送机中，然后输送至后处理车间。

(3) 后处理系统将从生化处理出来的物料进行二次筛选，分离出破碎筛选中遗漏的金属、骨头等细小异物，经常温冷却处理，确保生成的饲料原料质量。将生成的原料从大颗粒粉碎成均匀的粉末状，压缩成型后采用统一规格的包装打

包，作为饲料原料或者肥料出售。

(4) 生化处理机技术优缺点分析

优点是占地面积小；处理时间短，无需繁杂分拣；资源利用率高；产品有市场销路较好，产品质量较高，产品附加值较高。

缺点是一次性投资略高，设备处理能力较低，更重要的是设备耗能大，而且该技术减量化效果差，在餐厨垃圾中大量掺其他有机物，如麸皮、糠等，后端农业生产资料应用产业链较长。

4、餐厨垃圾处理主要技术比较

对目前应用较多的饲料/肥料化技术、传统的厌氧发酵进行比较，见下表。

表4-14. 餐厨垃圾处理主要技术比较一览表

序号	工艺性能	饲料/肥料化技术	厌氧发酵技术
1	无害化程度	较高	较高
2	减量化程度	较高	高
3	资源化程度	较高	较高
4	技术安全性	较好	好
5	技术先进性	一般	先进
6	技术成熟性	较成熟	成熟
7	技术可靠性	好	较好
8	工程占地 (m ²) (以100t/d处理规模为例)	2500~4000	4000~6000
9	投资金额 (万元/吨)	10~25	15~35
10	运营成本 (元/吨)	200~500	45~150
11	能耗来源	外界供给	系统循环利用
12	能耗	较高	低
13	产品的种类	油脂、饲料/肥料	油脂、沼气、电能
14	产品质量	一般	较好
15	产品应用	一般	较多
16	剩余固体脱水后含水率	—	80%
17	与其它资源混合处理相容性 (粪便、污泥)	较差	较好

分析上表，可以看出“厌氧消化技术”具有以下优点：

1、“三化”程度高，能够较好实现餐厨垃圾处理的“无害化、减量化和资源化”处理。

2、工艺成熟、技术先进，可实施性好。

3、工程占地较少。

4、投资较低，运营成本较低。

5、能耗较低。

6、产品质量及应用情况较好。

综上所述，厌氧消化工艺在发达国家是成熟、可靠的餐厨垃圾处理技术，该技术经过本土化研究后已经成为适合于国内餐厨、污泥、粪便等有机质垃圾处理可靠的技术措施。

二、污泥处理处置技术选择

污泥的处理处置是指将污泥经过一系列的物理、化学或生物处理，降解其中的有机物、杀灭细菌，使污泥减量化、稳定化、无害化和资源化。根据以上原则，对污水处理厂污泥的处理，一般分为前处理、中间处理和最终处置三个阶段，污泥前处理一般有浓缩、消化、脱水等工艺，该段前处理过程一般均在污水处理厂进行；中间处理一般有厌氧消化、好氧发酵、干化和焚烧等工艺；污泥最终处置方式主要有土地利用、卫生填埋、建材利用等。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（实行）》（HJ-BAT-002）、《城镇污水处理厂污泥处置分类》（CJ/T239-2007），城镇污水处理厂污泥处理方法及处置去向见下表：

表4-15. 污泥处理处置主要技术

类别	序号	污泥处理处置方式	主要技术及去向
污泥处理处置技术	1	厌氧消化技术	中温厌氧消化
			高温厌氧消化
	2	好氧发酵技术	/
	3	污泥热干化技术	流化床干化
			带式干化
			桨叶式干化
4	石灰稳定技术	/	
5	其他技术	污泥热解处理技术	
污泥处置技术	1	污泥土地利用	有机肥料、育苗基质、园林与公路绿化、林地、草坪等
	2	污泥焚烧与协同处置技术	单独焚烧、水泥窑协同、热电厂协同处置、与生活垃圾婚纱哦
	3	建材利用技术	水泥熟料的烧制、制陶粒等
	4	污泥的填埋	单独填埋、与垃圾合并填埋等

主要污泥处置技术路线介绍：

（1）污泥处理技术

1、厌氧消化技术

（1）原理与作用

厌氧消化是在无氧的条件下，利用兼性菌及专性厌氧菌进行厌氧生化反应，分解污泥中有机物质的一种污泥处理工艺，最终产物是二氧化碳和甲烷气。带有前预处理的厌氧消化可以实现污泥处理的减量化、稳定化、无害化和资源化。

厌氧消化是利用兼性菌和厌氧菌进行厌氧生化反应，分解污泥中有机物质，实现污泥稳定化非常有效的一种污泥处理工艺。污泥厌氧消化作用主要体现在：

1) 污泥稳定化。对有机物进行降解，使污泥稳定化，不会腐臭，避免在运输及最终处置过程中对环境造成不利影响；

2) 污泥减量化。通过厌氧过程对有机物进行降解，减少污泥量，同时可以改善污泥的脱水性能，减少污泥脱水的药剂消耗，降低污泥含水率；

3) 消化过程中产生沼气。它可以回收生物质能源，降低污水处理厂能耗及减少温室气体排放。

厌氧消化处理后的污泥可满足国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918中污泥稳定化相关指标的要求。

(2) 应用原则

污泥厌氧消化可以实现污泥处理的减量化、稳定化、无害化和资源化，减少温室气体排放。该工艺可以用于污水厂污泥的就地或集中处理。通常处理规模越大，厌氧消化工艺综合效益越明显。

(3) 工艺

1) 厌氧消化的分类

① 中温厌氧消化

中温厌氧消化温度维持在 $35^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，固体停留时间应大于20d，有机物容积负荷一般为 $2.0\sim 4.0\text{kg}/\text{m}^3/\text{d}$ ，有机物分解率可达到35%~45%，产气率一般为 $0.75\sim 1.10\text{N m}^3/\text{kgVSS}$ （去除）。

② 高温厌氧消化

高温厌氧消化温度控制在 $55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，适合嗜热产甲烷菌生长。高温厌氧消化有机物分解速度快，可以有效杀灭各种致病菌和寄生虫卵。一般情况下，有机物分解率可达到35%~45%，停留时间可缩短至10~15d。缺点是能量消耗较大，运行费用较高，系统操作要求高。

③ 传统厌氧消化工艺流程与系统组成

传统污泥厌氧消化系统主要包括：污泥进出料系统、污泥加热系统、消化池

搅拌系统及沼气收集、净化利用系统。

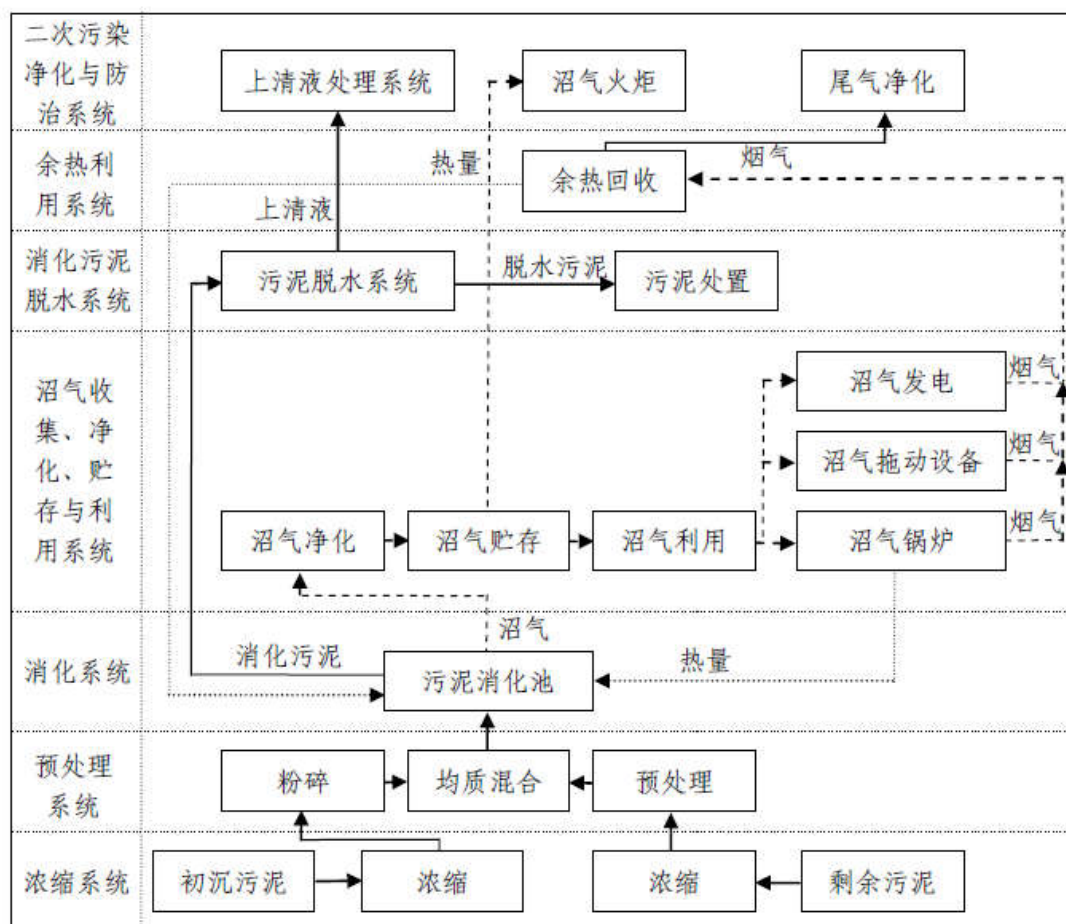


图4-2 传统污泥厌氧消化工艺流程图

2、好氧发酵技术

(1) 原理与作用好氧发酵通常是指高温好氧发酵，是通过好氧微生物的生物代谢作用，使污

泥中有机物转化成稳定的腐殖质的过程。代谢过程中产生热量，可使堆料层温度升高至55℃以上，可有效杀灭病原菌、寄生虫卵和杂草种籽，并使水分蒸发，实现污泥稳定化、无害化、减量化。

(2) 应用原则污泥好氧发酵处理工艺既可作为土地利用的前处理手段，又可作为降低污泥含水率，提高污泥热值的预处理手段。污泥好氧发酵厂的选址应符合当地城镇建设总体规划和环境保护规划的规定；与周边人群聚居区的卫生防护距离应符合环评要求。污泥好氧发酵工艺使用的填充料可因地制宜，利用当地的废料（如秸秆、木屑、锯末、枯枝等）或发酵后的熟料，达到综合利用和处理

的目的。

(3) 工艺

1) 一般流程好氧发酵工艺过程主要由预处理、进料、一次发酵、二次发酵、发酵产物加工及存贮等工序组成, 如下图。污泥发酵反应系统是整个工艺的核心。

2) 好氧发酵的工艺类型发酵反应系统是污泥好氧发酵工艺的核心。工艺流程选择时, 可根据工艺类型、物料运行方式、供氧方式的适用条件, 进行合理的选择使用, 灵活搭配构成各种不同的工艺流程。

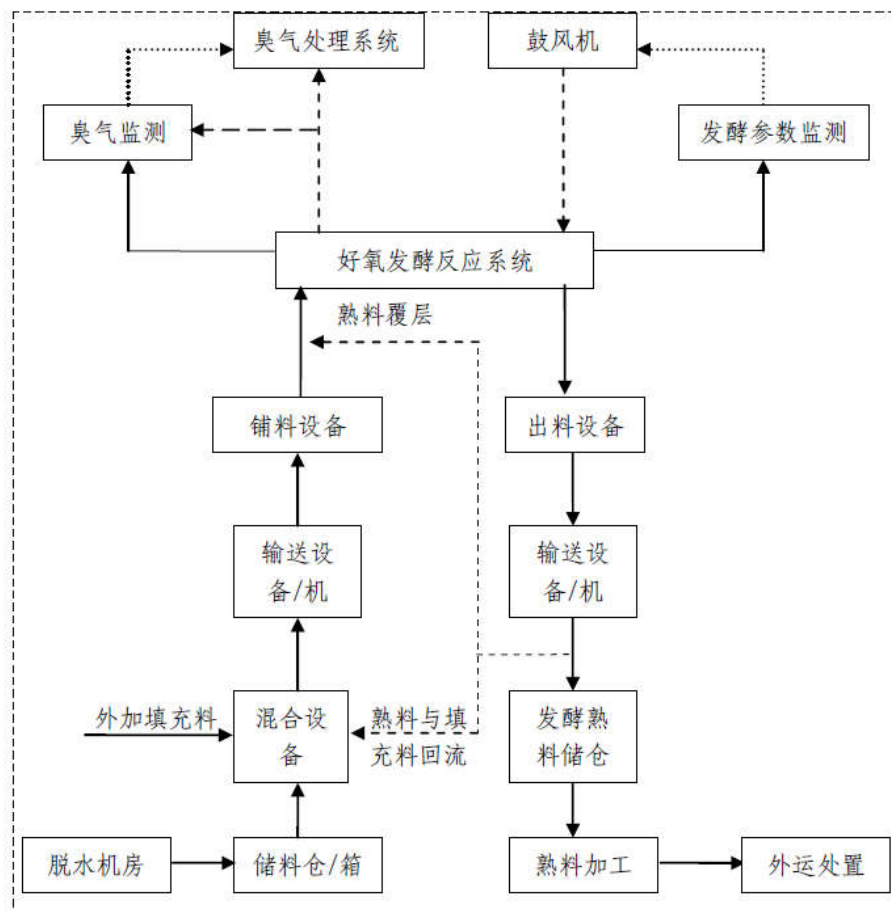


图4-3 污泥好氧发酵工艺流程图

3、石灰稳定技术

通过向脱水污泥中投加一定比例的生石灰并均匀掺混, 生石灰与脱水污泥中的水分发生反应, 生成氢氧化钙和碳酸钙并释放热量。石灰稳定可产生以下作用:

1) 灭菌和抑制腐化

温度的提高和 pH 的升高可以起到灭菌和抑制污泥腐化的作用, 尤其在 pH \geq 12 的情况下效果更为明显, 从而可以保证在利用或处置过程中卫生安全性;

2) 脱水根据石灰投加比例（占湿污泥的比例）的不同（5%~30%），可使含水率 80%的污泥在设备出口的含水率达到 74.0%~48.2%。通过后续反应和一定时间的堆置，含水率可进一步降低；

3) 钝化重金属离子投加一定量的氧化钙使污泥成碱性，可以结合污泥中的部分金属离子，钝化重金属；

4) 改性、颗粒化可改善储存和运输条件，避免二次飞灰、渗滤液泄漏。

(2) 应用原则

污泥的石灰稳定技术可以作为建材利用、水泥厂协同焚烧、土地利用、卫生填埋等污泥处置方式的处理措施。采用石灰稳定技术应考虑当地石灰来源的稳定性、经济性和质量方面的可靠性。

但是，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（住建部、发改委，2011年），对石灰稳定技术的定义：当污泥中有毒有害污染物质含量较高，污水处理厂内建设用地紧张，而当地又有可供填埋的场地时，该方案可作为阶段性、应急或备用的处置方案；同时石灰生产本身就是一个高耗能、高污染的碳排放大户，因此《技术指南》中的碳排放综合评价明确其为中等水平碳排放，长期将其用于污泥处理对环境影响较大；因此，国家环保部的《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-002）中也未将石灰稳定技术作为推荐工艺进行推广。

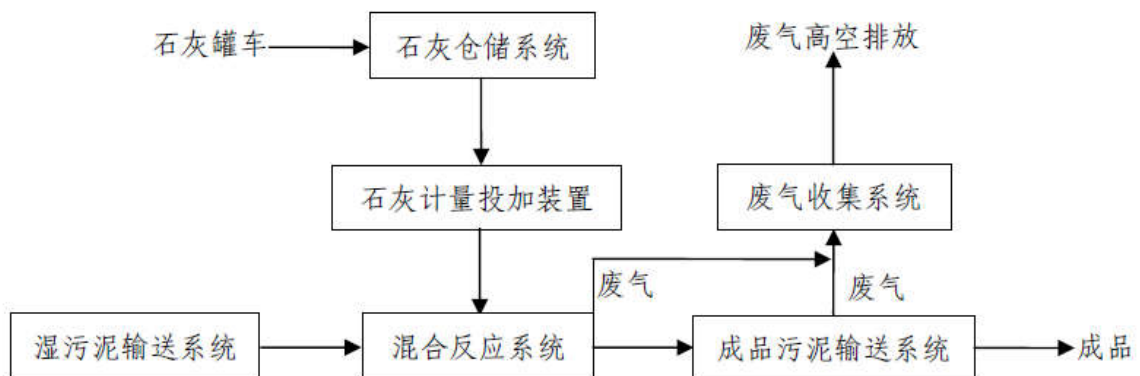


图4-4 石灰稳定工艺系统流程图

4、污泥热干化工艺

污泥的热干化是指通过污泥与热媒之间的传热作用，脱除污泥中水分的工艺过程。应根据处置的需要和实际条件选择干化的类型和工艺技术。热干化工艺应与余热利用相结合，不宜单独设置热干化工艺。可充分利用污泥厌氧消化处理过

程中产生的沼气热能、垃圾和污泥焚烧余热、热电厂余热或其他余热干化污泥。

污泥热干化系统主要包括储运系统、干化系统、尾气净化与处理、电气自控仪表系统及其辅助系统等。污泥热干化系统的一般工艺流程污泥热干化程度的选择应遵循下列原则：利用干化工艺自身的技术特点；整个干化通过污泥与热媒之间的传热作用和后续处置系统投资和运行成本应最低；考虑污泥形态（松散度和粒度）对污泥输送、给料系统和后续处置设备的适应性。

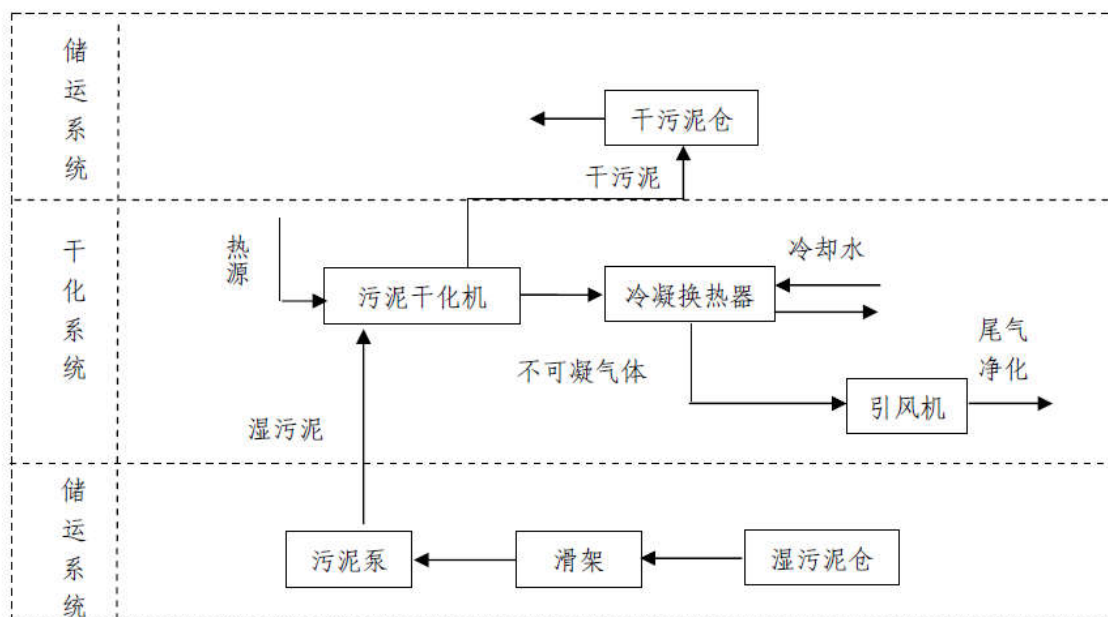


图4-5 污泥热干化工艺流程图

对目前主要的集中污泥处理处置工艺进行比选，技术经济对比情况见下表。

表4-16. 污泥处理工艺技术经济对比

项目	常规厌氧消化	好氧发酵	石灰稳定	污泥干化焚烧
投资	30~50万元/t污泥	30~50万元/t污泥	15~30万元/t污泥	50~80万元/t污泥
运行成本	100~150元/t污泥	120~160元/t污泥	50~150元/t污泥	200~260元/t污泥
政策性	推荐	推荐	仅为阶段性应急备用方案	推荐
能耗	较高	较高	较高	高
碳排放	负碳排放	低水平碳排放	中等水平碳排放	中等水平碳排放
占地	较大	大	较大	较小
减容率	>40%	>40%	>50%	>80%
技术性	一般	一般	落后	一般
减量化	一般，剩余固体含水率仍然较高，不	一般，需添加骨料，干固体量增	需添加大量生石灰，干固体量增加	好，仅剩余灰渣和飞灰需要处置

	满足焚烧、堆肥、填埋等后续处置要求	加,产品销路存疑		
无害化	一般,经消化后沼液中仍存在有毒有害微生物和病菌	一般,若运行管理不当,易造成二次污染;且环境卫生质量极为恶劣	易造成二次污染,环境卫生质量恶劣	好,有毒有害微生物均已灭活,但易产生烟气、飞灰等二次污染问题
资源化	沼气产率低,资源化效果不佳	产品可用于改良土壤,但肥效有限,存在重金属超标等问题	产品可用于制砖,但销路存疑	需补充大量热源,无资源化产品
工作环境	较好	恶劣	恶劣	较好
管理操作	自动化程度较高	需较多人工维护	运作简易、自动化程度低	自动化程度较高
二次污染	需要处理脱水滤液,脱水泥饼	需严格控制臭气污染和渗滤液	需控制粉尘及有毒有害气体污染	需要处理焚烧尾气
无害化	一般,经消化后沼液中仍存在有毒有害微生物和病菌	一般,若运行管理不当,易造成二次污染;且环境卫生质量极为恶劣	易造成二次污染,环境卫生质量恶劣	好,有毒有害微生物均已灭活,但易产生烟气、飞灰等二次污染问题

(2) 污泥处置技术

1、污泥土地利用

经无害化和稳定化处理后的污泥及污泥产品,以有机肥、基质、腐殖土、营养土等形式可用于农业、林业、园林绿化和土壤改良等方面,使污泥中的有机质及氮磷等营养资源得以充分利用,同时污泥也可得以有效处置。

污泥必须经过厌氧消化、好氧发酵等稳定化及无害化处理后,才能进行土地利用。未经稳定化处理的污泥进行农用时,可造成烧苗现象。污泥经稳定化及无害化处理后,有机污染物得到部分降解,重金属活性得到钝化,通过无害化过程产生的热量将污泥中大肠杆菌、病原菌和虫卵等灭杀,杂草种子灭活,降低了污泥在进行土地利用时的卫生和环境风险,并提高了植保安全性。

2、污泥焚烧与协同处置

污泥焚烧是利用污泥中的热量和外加辅助燃料,通过燃烧实现污泥彻底无害化处置的过程。单独焚烧是指单独建设焚烧设施对污泥进行的焚烧。与工业窑炉的协同焚烧是指利用已有的工业窑炉焚烧污泥。

1) 污泥单独焚烧

污泥单独焚烧应与热干化设施联建，充分利用污泥的热值和焚烧热量。单独焚烧设施应与人群聚居区保持足够的安全距离，符合城乡建设总体规划。必须严格控制焚烧过程中产生的烟气（SO₂、NO_x及二噁英等）

2) 水泥窑协同处置

污泥的水泥窑协同处置是利用水泥窑高温处置污泥的一种方式。水泥窑中的高温能将污泥焚烧，并通过一系列物理化学反应使焚烧产物固化在水泥熟料的晶格中，成为水泥熟料的一部分，从而达到污泥安全处置的目的。

利用水泥窑对污泥进行协同处置，具有以下作用：

有机物彻底分解，污泥得以彻底的减容、减量和稳定化；燃烧后的残渣成为水泥熟料的一部分，无残渣飞灰产生，不需要对焚烧灰另行处置；回转窑内碱性环境在一定程度内可抑制酸性气体和重金属排放；水泥生产过程余热可用于干化湿污泥；回转窑热容量大、工作状态稳定，污泥处理量大

3) 热电厂协同处置

采用热电厂协同处置，既可以利用热电厂余热作为干化热源，又可以利用热电厂已有的焚烧和尾气处理设备，节省投资和运行成本。

污泥干化后具有一定热值，将污泥干化后与生活垃圾混烧，既可以利用垃圾焚烧厂的余热作为干化热源，又可以利用垃圾焚烧厂已有的焚烧和尾气处理设备，节省投资和运行成本。应采用干化技术将污泥含水率降至，与生活垃圾相似的水平，不宜将脱水污泥与生活垃圾直接掺混焚烧。

应优先考虑采用生活垃圾焚烧余热干化污泥，不宜选用一次优质能源作为干化热源。

3、建材利用技术

除与水泥窑协同处置用于水泥熟料的烧制外，污泥还是一种粘土质资源，用来配料生产陶粒（用作轻骨料配制轻骨料混凝土），可在高温焙烧过程中使污泥得以彻底稳定，并固化重金属，充分利用污泥中的土质资源。

4、填埋

污泥填埋有单独填埋、与垃圾合并填埋两种方式。国外有污泥单独填埋场的案例。目前国内主要是与垃圾混合填埋。另外，污泥经处理后还可作为垃圾填埋场覆盖土。但该种处理方式会占用大量土地资源。

综上考虑，本项目拟采用**厌氧消化**技术处理污泥。

三、餐厨垃圾和市政污泥协同处理技术可行性论证

(1) 协同消化处理的原理及技术背景

餐厨垃圾与污泥共消化有着独特的优势，两者之间可以建立一种良性互补，这种互补作用主要体现在以下几个方面：

(1) 餐厨垃圾与污泥共消化可以稀释污泥中重金属浓度和餐厨垃圾中盐分浓度，减小厌氧消化过程中有毒物质对厌氧微生物的抑制作用，降低消化底物中油分浓度，减小“油粒”形成风险；

(2) 餐厨垃圾与污泥共消化可以相互补充各自成分中缺少的营养成分，调节消化底物的C/N至厌氧消化的适宜范围；

(3) 与单独处理相比，餐厨垃圾与污泥共消化可以降低基建和运营成本，具有更好的经济效益。

(2) 餐厨和污泥协同处理模式实例

参考相关资料，根镇江餐厨废弃物及生活污水污泥协同处理项目（已运行）一期建设规模为260吨/日，其中餐厨废弃物140吨/日（含废弃油脂20吨/日），生活污水污泥120吨/日。该项目采用“餐厨源头预处理+污泥热水解+污泥和餐厨废弃物协同厌氧消化+沼渣深度脱水太阳能干化+沼气净化提纯制天然气”工艺方案，已充分实现资源化处置，形成有机质循环链。该项目产生的毛油与有资质的公司合作提炼生物柴油；产生的沼气除锅炉自用外，剩余部分经提纯、加压后直接并入市政管网；产生的沼渣经高干脱水后，用于土壤改良、园林绿化等；产生的沼液可提纯作为液态肥用于苗木培育种植。

泸州市城市有机废物协同处理示范工程项目（在建），泸州市污泥综合处理厂近期处理规模为300t/d，主要包括150t/d污水污泥处理量、100t/d餐厨垃圾处理量、30t/d粪渣垃圾处理量以及20t/d园林垃圾处理量。该项目采用以“高温热水解+厌氧消化”为主的处理工艺，项目产生的沼气除锅炉自用外，剩余部分经提纯、加压后直接并入市政管网；产生的沼渣经高干脱水后，用于园林绿化。

餐厨垃圾和市政污泥协同处理已成为目前主要的餐厨垃圾和市政污泥的处理处置方式，处理技术成熟、运行稳定、处理效果良好，可实现两种固废的“资源化、减量化、无害化处理”。

综上，本项目拟采用餐厨废弃物和市政污泥协同消化方案，以采用“餐厨垃圾源头预处理+污泥与餐厨垃圾协同厌氧消化+好氧有机肥”工艺为主，沼渣经脱水后进行好氧堆肥生产营养土综合利用，沼液与其他生产废水经厂内污水处理站处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准（迤资园区污水处理厂进水水质要求），进入园区市政污水管，经迤资园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，最终排入金沙江。沼气净化后用于发电（自用），可实现餐厨垃圾和市政污泥资源化利用。

三、本项目处理工艺选择

餐厨垃圾预处理：

餐厨垃圾处理系统包括：接料初选仓、湿热水解系统、杂质与将夜分离系统、热解提油系统四大主单元组成。

餐厨垃圾湿热预处理工艺设计：

与传统的连续破碎、分选、制浆工艺对比，工艺单元减少了50%。而且本工艺系统采取湿热水解后的杂质与浆液筛分分选工艺，改变了传统破碎后分选带来的分选率低、设备磨损严重、故障率高、设备维修频繁、维修及运行成本高等问题，由于本系统取消了高速运转的破碎分选设备，在杂质物料形状不改变的前提下，进行筛分分选，分选简单、杂物分选率高，设备运行平稳，故障率低，操作简单。

油水分离工艺选择分析：

餐厨垃圾中油脂主要以可浮油、分散油、乳化油、溶解油、固相内部油脂等 5 种形式存在。油水分离工艺主要是针对原生餐厨垃圾进行机械压榨，首先将固体和液体分离，然后采用油水分离进行油脂的回收，因此回收的油脂仅为餐厨垃圾液体中的油脂，即可浮油。

目前国内常用的油水分离技术主要分为以下三类：**气浮法、吸附法和离心法**。因为油脂被分离出来之后，还需要进行深加工制取产品，所以不宜改变它的化学性质，即物理法油水分离更适合于本工程。

本工程采用**热解提油系统及三相分离机**，将油、水、浆混合物在湿热水解后的余热中静置 1 小时，下部粘稠浆液和废水进入厌氧消化设备，上部油脂自动分离，此工艺的油脂提取率高达 99%，且没有臭味散发，不存在跑冒滴漏。

沼渣好氧堆肥:

餐厨垃圾和市政污泥经厌氧消化后产生的沼渣中有机物负荷还处于相对较高的状态,同时由于采用“中温厌氧消化”,沼渣存在的致病微生物,直接农用,会导致“烧苗”,且无法防治病虫害。

本工程采用“沼渣好氧堆肥”(温度 55℃以上)处理后,沼渣中病菌、虫卵均得以杀灭,有机负荷得到降低,产生的营养土可农用综合利用。

4.2 工艺流程及产污环节

4.2.1 总体工艺路线

本项目工艺根据攀枝花市餐厨垃圾、市政污泥的物料性质,分别对其进行处理系统的工艺设计,餐厨废弃物与污水污泥协同处理(共消化)有着独特的优势,两者之间可以建立一种良性互补。

本项目工艺设计包括餐厨垃圾及市政污泥收运系统、餐厨垃圾预处理系统、餐厨垃圾及污泥协同处理系统、沼气净化与利用系统、污水处理系统以及除臭系统等辅助配套系统。

本项目生产工艺流程图见下图。

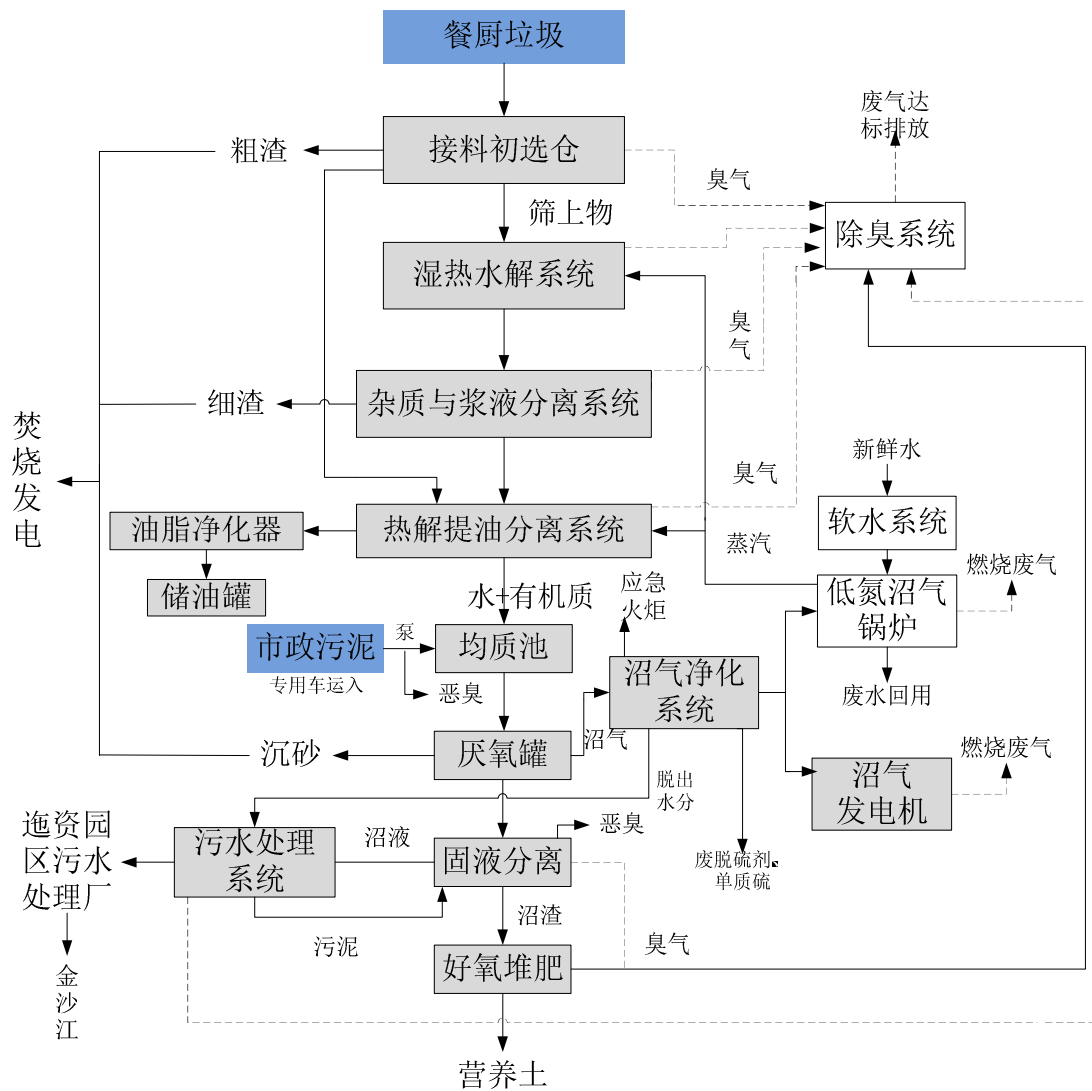


图4-1 项目总体工艺路线

4.2.2 工艺流程介绍

一、运输系统工艺流程及产污环节分析

(1) 餐厨垃圾

项目购置 12 辆 5t 的餐厨垃圾专用运输车，钢材材质，每天运输三次，避开上下班高峰期运输。

收运系统：

餐厨垃圾的收集，主要由餐厨垃圾产生单位负责收集，建设单位为餐厨垃圾产生单位提供 120L 方形标准桶，在餐厨垃圾产生地收集，贮存时间不超过 24h。本项目餐厨垃圾收运采用直运方式，“桶等车”模式（餐厨垃圾产生单位将餐厨垃圾放至指定的垃圾收集桶，在指定时间前将垃圾收集桶推运至指定地方，收运

车辆在指定的时间到达指定的收运地点清运)做到即收即运。

收运投料作业方式为:通过挂桶机构将盛装垃圾的容器提升到车厢的顶部,再通过翻料设施将餐厨垃圾倒入车厢内,该过程小于 40s。

(2) 市政污泥

市政污泥由各生活污水处理污泥运输车运入,本项目不配备市政污泥运输车辆,由个污水处理厂提供。市政污泥由封闭翻斗车运入,要求进厂市政污泥含水率 $\leq 80\%$,直接卸料至均质池,卸料时喷洒除臭液进行恶臭防治。

餐厨垃圾收运车及市政污泥运输车按既定路线进行运输,不得随意改变路线,运输时确保车辆密闭,禁止过量装载、禁止沿途遗撒。

产污环节:运输过程中主要产生的影响为少量恶臭气体、车辆噪声及尾气。

二、生产流程及产污环节分析

(1) 餐厨垃圾预处理

本工程餐厨垃圾预处理系统包括:接料初选+湿热水解+杂质与浆液分离+热解提油系统。

①接料初选仓:上层旋转格筛分选出大块异物、易缠绕物和使带包装物料漏出,保持螺旋提升机和水解罐搅翅正常、稳定运行;下层筛网把油水和固体物分开,占比约 1:1,筛上物进入湿热水解系统,油水经盘管加热系统加热 60°C 左右后进入热解提油系统,处理效率提高一倍,能耗节省 30%。

2)湿热水解系统:物料在加热到 $115\text{-}125^{\circ}\text{C}$ 的同时,块状和颗粒状有机物被搅翅低速搅拌成粒度极细的浆液,利于油脂和有机物的提取,油脂提取率比传统高 1~2%;无机物(塑料、抹布、餐巾纸、方便面袋、筷子、玻璃瓶、瓶盖等)基本保持原状,利于同有机物干净分离,此工序用时约 80 分钟。

3)杂质与浆液分离系统:此工序用时约 40 分钟,湿热水解的物料进入此系统后,99%以上的无机物(塑料、抹布、餐巾纸、方便面袋、筷子、玻璃瓶、瓶盖等)被干干净净的筛分出来,分类后都能资源化再利用;全部有机物和水进入热解提油系统。

4)固液分离系统:之后通过螺旋沥水输送机进入缓存仓,提升过程中的液体通过管道进入后续加热均质缓存罐,浆液由缓存仓底部经沥水输送机进入挤压脱水机进行脱水处理,液相部分进入加热均质缓存罐后进行三相分离提油。

固渣(主要为碎陶瓷片、酒瓶、塑料布等)脱水后与出料分选仓筛出的杂质

一起在出渣间暂存后交环卫部门统一清运，满足攀枝花市垃圾发电厂进场要求的情况下并签订接受协议可清运至垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

5) 热解提油系统：进入此系统的油、水、浆混合物在保持余热状态下静止 1 小时左右，下部粘稠浆液和废水直接进入全物料厌氧发酵设施，油脂转入油脂净化器，净化后的油脂装罐出售。此工艺的油脂提取率高达 99%，全程基本没有能耗，没有臭味散发，不存在跑冒滴漏，现场干净，此工序用时约 80 分钟，此工序只有 4KW 渣浆泵工作 15 分钟，2.2KW 齿轮油泵工作 10 分钟，能耗低，效率很高。

表4-17. 餐厨垃圾预处理指标

序号	项目	指标
1	塑料、纤维、玻璃等杂质去除率	≥90%
2	有机质损失率	≤10%
3	浆液粒径	≤8mm
4	得油率	≥90%
5	颗粒直径在 5mm 以上的重物质去除率	≥90%
6	颗粒直径在 2~5mm 间的重物质去除率	≥80%

垃圾预处理车间密闭作业，物料流转过过程均位于密闭设备及密闭管道内，卸料仓、水解湿热系统、缓存仓均设置臭气口，车间内设置负压臭气口，将恶臭收集至厂区除臭系统。

(2) 厌氧发酵

油水分离后的水浆混合进入均质池，与入厂的市政污泥混合、均质后进入厌氧发酵阶段。

本项目厂区内不设置污泥料仓，各生活污水处理厂采用污泥专用车辆运入本项目厂区，卸料至均质池（地理、密闭），与经餐厨垃圾预处理车间出料的浆液在均质池内混合。

均质池内设置超声波液位变送器，实现与池内潜水泵的自动运行及设备保护（液位低于设备运行设定值时，系统自动停止设备的运行）。

均质后的物料通过密闭管道进入厌氧消化系统（厌氧罐），采用中温厌氧发酵，温度来自沼气锅炉余热利用。

厌氧罐通过变频泵调节进行序批式进料，正常情况下每日进料 24 小时。厌氧罐采用底部进料、顶部溢流出料的方式，确保罐内的水力停留时间。

溢流出料处设置由料渣清理设施，避免出渣堵塞；厌氧罐底部设施排砂专用

管道，通过阀门控制，排出厌氧罐内的重物质（贝壳、玻璃、砂石、瓷片等），经砂石分离器进一步分离，浆液通过循环泵返回至厌氧罐内；厌氧罐顶部溢流料经密闭管道进入固液分离车间。

为避免抑制物质的浓度累积，提高有机质与微生物的接触，加速厌氧消化过程，厌氧罐采取外部循环的方式确保物料的搅拌，以促进物料的混合、均质。

厌氧消化系统主体工艺采用全混式中温厌氧消化发酵工艺，每座厌氧罐顶配备高效节能搅拌机。本项目厌氧罐设计参数见下表。

表4-18. 厌氧罐工艺参数设计指标

序号	指标	参数
1	停留时间	28d
2	容积产气率	1.1m ³ / (m ³ ·d)
3	设计罐内温度	35℃
4	搅拌方式	高效节能搅拌
5	系统运行方式	24 小时连续运行
6	罐内 pH	7.2~7.8

发酵罐内部设置检测装置对发酵罐内部压力、甲烷以及二氧化碳含量等指标进行测定和监控。整个发酵过程通过自动控制系统对发酵罐的进料、出料、搅拌频率、pH 值、温度等参数进行在线检测和监控。此外对发酵液定期取样，对更多的指标(挥发酸、氨氮等)进行实验室测试，测试结果及时反馈，以便操作人员及时调整发酵罐运行参数，保证厌氧消化过程的持续和稳定。

厌氧发酵过程中产生的沼气进入沼气净化单元，净化处理后利用；沼液及沼渣经密闭管道输送至固液分离车间进行脱水，脱出的沼液进入污水处理站处理；脱水后的沼渣与餐厨垃圾预处理工段的固渣一起在堆肥车间内进行好氧堆肥。

(3) 固液分离及好氧堆肥

经厌氧消化后的固液混合物（沼液沼渣）经密闭管道进入固液分离车间内的收集池（密闭，负压抽吸），经挤压脱水机进行固液分离。分离出的沼液经密闭管道进入本项目污水处理站。分离后的沼渣（含水率≤60%）在堆肥车间进行堆肥制备（本项目好氧堆肥无需添加其他生物质物料）。

高温发酵一次发酵时间约 12~15 天。通过翻抛机翻抛通氧的条件下，物料温度迅速升高，进入高温期。发酵过程中温度可达 65~70℃，极端温度可达 85℃，在此阶段内有机物被分解，水分减少，病原菌和杂草种子被杀灭，实现物料无害化和稳定化。

物料经过高温好氧发酵处理，水分部分减少、病虫卵和杂草种子被杀灭，达到基本无害化后，在陈化槽（车间）中进行堆置 15-21 天，使有机物料进一步腐熟稳定，成为营养土综合利用。

固液分离车间及好氧堆肥车间分别单独密闭，发酵及陈化过程中所产生的臭气通过负压集中收集进入项目除臭系统。

（4）沼气净化及利用

①沼气净化

本工程厌氧发酵沼气产量 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ($500\text{m}^3/\text{h}$)。厌氧罐产生的原料气经预处理系统去除固体颗粒杂质、硫化氢（生物脱硫+干法脱硫）、粉尘、水气后进入发电机组燃烧发电，并对烟气热量回收，设置紧急火炬系统，以备沼气泄露或遇到险情时将沼气燃烧。为保证设计沼气净化系统经济性、适用性、合理性、沼气净化系统设计规模按照 $500\text{Nm}^3/\text{h}$ 进行设计。

②沼气利用

1) 沼气发电

本项目配备 1 套 1MW 燃气发电机组，机组包括燃气内燃机发电机组、燃气稀释混系统、机组冷却系统、强制通风系统、消音系统、PLC 控制系统（含数据远距输送）、配电控制系统（含同步功能、低压开关、能源岛操作功能）、报警系统（包括泄气报警、氧气浓度高于设定值报警信号或停机、甲烷浓度低于设定值报警信号或停机、出口气压超压报警并自动启动火炬旁路系统）及余热回收装置。

2) 沼气锅炉

本项目配备 1 台 2t/h 的沼气锅炉，同时配套设置有热平衡系统：储热罐（ 30m^3 ，碳钢、保温岩棉 300mm，含蒸汽混合器）、循环泵（流量 $50\text{m}^3/\text{h}$ ），为餐厨垃圾预处理提供热源。

3) 沼气储柜及火炬系统

本项目配备 1 台柔性气柜，容积 2000m^3 ；本项目设 1 根应急燃烧火炬， $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=15\text{m}$ 。燃烧火炬是沼气处理系统中必备的应急安全设备，当沼气体量超出锅炉系统的处理量或者沼气处理设备需要检修时，多余的气体可通过火炬燃烧后排放。

（5）除臭系统

餐厨垃圾和污泥处理厂的臭气主要来自餐厨垃圾预处理车间、固液分离及堆肥车间、污水处理站，其主要成份为 H_2S 和 NH_3 ，此外还有少量的有机气体如甲硫醇、甲胺、甲基硫等。这些气体挥发性较大，易扩散在大气中，而且部分气体有毒、刺激性气味大。为防止臭气危害人的健康、污染空气，必须采用除臭技术有效遏止空气污染。

本项目臭气收集设计如下：

1) 点源收集部分：负压收集，针对本项目废气特点，对产臭设备（湿热水解系统、缓存仓、餐厨垃圾卸料仓等）恶臭气体排放口设置负压收集管；

2) 车间收集：餐厨垃圾卸料仓单独隔间密闭、进出设自动门，餐厨预处理车间和固液分离及有机肥车间进行密闭处理，车间内形成微负压。对车间内的废气进行集中收集。

2) 污水处理站收集：污水站各产臭单元（调节池、生化处理池、污泥池）进行加盖密闭（设检修口）对臭气进行负压收集后进入本项目除臭系统进行处理；污水站不设置污泥脱水机房，污泥通过密闭管道输送至固液分离车间与沼渣一起脱水。

此外，在餐厨垃圾预处理车间内、固液分离及堆肥车间内、市政污泥进厂后卸料区、污水站等恶臭气体产生源头，在负压收集时仍然会有极少部分废气外溢到空气中，使用植物除臭液喷淋系统对该部分恶臭气体进行控制，改善现场环境。

除臭系统：

本项目采用化学除臭（酸碱一体化学洗涤塔）+生物除臭（一体化）和植物液喷淋除臭相结合的方式对恶臭进行控制。

①化学除臭

酸洗塔去除部分碱性及可溶性气体，碱洗塔去除部分酸性及可溶性气体；除味工作液洗涤再次去除臭气中的可溶性气体，降低臭气浓度。

②生物除臭

接种在循环液和填料中的专性细菌将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的，确保恶臭气体达标排放。

经处理后的废气经15m高排气筒达标排放。

(6) 污水处理系统

本项目污水处理站设计处理能力 200m³/d，本项目原料中悬浮物较多，固形物浓度较高，CN 比低，本工程废水处理工艺采用“调节池+二级 A/O+MBR 膜反应器”工艺，具有适应性广、抗冲击负荷能力强、不易堵塞、不结壳、处理效果稳定等优点。

两级接触氧化

好氧生化处理主要通过好氧菌，在污水中提供足够溶解氧的情况下，依靠好氧微生物的吸附和降解将污水中的绝大部分有机物去除。

废水的好氧生物处理方法主要分为活性污泥法和生物膜法，这两种方法均为国内外常用且工艺比较成熟。生物膜法按生物膜附着物不同又分成生物转盘、生物滤池和接触氧化法。随着化学工业的发展，生物填料不断更新，从原来的塑料蜂窝填料发展到软性填料再到半软性填料，接触氧化法越来越显出其优越性。由于接触氧化具有丰富的生物相，特别在低浓度污水处理中，接触氧化法逐渐取代了活性污泥法。接触氧化法具有如下特点：

A、具有丰富的生物相：接触氧化池内有充沛的溶解氧和有机物，在气水的剧烈掺混作用下，加速了有机物的传质过程，膜面水的更新和生物膜的更新，有利于微生物的生栖增殖，因此生物膜上的生物相非常丰富。有细菌类、球衣细菌、丝状菌类、原生动物及后生动物，形成了有机物—细菌—原生、后生动物丰富而稳定的食物链。

B、具有高浓度的生物量：生物填料具有较大的比表面积，在布气均匀并具有足够的曝气强度的条件下，填料被活性生物膜所布满，形成了庞大的生物膜主体结构，有利于维护生物膜的净化功能。据统计接触氧化池内的生物量约为活性污泥法的 3~7 倍。

C、工艺流程简单、设备运行可靠、操作简便：接触氧化法具有丰富的生物相和高浓度的生物量，在运行上具有较高的容积负荷，并能适应高负荷的冲击，污泥生成量少。由于附着生物膜载体的沉降性能比活性污泥要好的多，所以有丝状菌附着于膜上时，不易产生污泥膨胀的危害。并具有一定的脱磷、脱氮能力，能保证出水水质。基本上无须剩余污泥回流易于管理，不产生蚊蝇，也不散发臭气，不易堵塞，运行畅通。填料耐腐蚀能力强，造价低，体积小，重量轻，适应性强，处理效果好。

D、承受污水水质、水量变化的抗冲击负荷能力强，对 PH 和有毒物质具有

较大的缓冲作用。

MBR 系统

本工程采用外置式超滤系统，在外置式系统中，过滤膜系统完全独立于生物反应器。进水进入含有微生物的生物反应器之中降解以后，用泵输送到环路中的膜处理单元，透过膜的渗透液被排走，污泥等截留物又回到反应器中。外置式 MBR 超滤膜表面的错流设计，允许用水或化学药剂进行现场清洗操作。由于膜组件置于生物反应器的外面，并且设计为回路形式，因此相对容易分离单个回路，并按生物反应器主体溶液通常流动的方向来进行清洗。维护清洗方式一般一年只需进行几次。

4.2.3 物料平衡及水平衡分析

1、项目物料平衡分析

表4-19. 全厂物料平衡表

物料输入t/a		物料输出t/a	
餐厨垃圾	36500	毛油	1825
市政污泥	36500	营养土	10267.45
新鲜水	22546.05	沼气（净化后的）	5456.02
		固渣	1372.4
		单质硫	18.98
		生产生活废水（进入污水处理系统）	67652.75
		水蒸发损耗	8953.45
合计	95546.05	合计	95546.05

2、水平衡分析

本工程用水主要有：生活用水、沼气锅炉软水制备用水、实验室用水、冷却系统补水、除臭系统用水及冲洗用水（车间地面、设备、道路冲洗）、绿化用水。

本项目冷却系统排水、锅炉排水和软水制备浓水为清净下水，回用于车间、设备及道路冲洗。

各类冲洗废水、实验废水、生产废水（生产工序废水及沼气脱水）、生活污水、除臭系统排水进入厂区污水处理站处理达《污水排入城市城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级标准（园区污水处理厂进水水质要求）；经迤资园区污水处理厂处理后，主要水污染物（COD、BOD₅、NH₃-N、TP）达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，最终排入金沙江。

4.3 施工期污染物产生及治理

4.3.1 施工期组织方案及施工平面布置

环评要求施工总平面布置及施工方案应遵循以下原则：

(1) 项目四周修建施工围墙。项目不设拌合站，购买商品砼；项目所需的砂石骨料等均由生产厂家制成运送至施工场地。项目可利用富邦公司进场道路及项目红线东侧既有的小路进入，车辆可直接到达施工场地，不需新建施工便道。在工地进出口设置汽车清洗台以及沉淀池等临时设施。用水由区域市政给水管供给，用电由 10kV 线路接入。

(2) 在本工程区内修建临时施工营地，用于机械材料堆放、临时生活设施等，位于场地西北角主出入口空旷区域（规划为绿化及室外文化展示区），占地约 0.50hm²。

(3) 在拟建场地西南侧拟设的绿化景观区布置 1 处表土堆场，用于堆放剥离的表土，占地面积为 0.10hm²。

(4) 项目施工期严格控制作业范围，不得随意在占地范围外进行材料等的堆放，以及破坏植被等活动。所有临时通道及材料堆场均作硬化处理，材料均堆放指定区域，并堆码整齐，确保现场施工道路畅通。

(5) 运输车辆进出，应尽量避免人流高峰期，同时按照管理部门要求，沿各周边环境敏感点较少的指定路线进行运输。运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

(6) 在施工场地内合理布置施工机械作业范围，减轻施工噪声、扬尘等对西侧农村居民区的影响，要加强施工安全生产并采取必要的防范措施。

总的来说，项目施工组织应科学合理，符合清洁生产原则，现场组织符合攀枝花市地方法律、法规的要求，施工机械在施工场界布设合理。

综上，在落实上述施工布置原则后，可以降低施工期对环境产生的不良影响。

4.3.3 施工期污染物产生及治理

工程施工期间场地平整工程、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等建设工序将主要产生噪声、扬尘、固体废弃物和废水。

(1) 施工废气

1) 扬尘工程施工期对空气环境的污染主要来自工地扬尘。在整个施工阶段，

场地整理、场地平整、打桩、挖土、材料运输、装卸等过程都会产生扬尘污染，尤其是干燥无雨的有风天气，扬尘对大气的污染较为严重，主要是增加大气的TSP。其来源主要为车辆运输行驶扬尘和堆放扬尘。

一般情况下影响起尘量的因素包括：基础开挖扬尘量，施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量及起尘高度，采取的防护措施、空气湿度、风速等。

根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积约 7613.5m^2 ，据此可估算出本项目施工期建筑扬尘产生量约为 2223.14kg ，在不采取措施的情况下扬尘浓度一般约为 $2.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，会对周围环境产生一定的影响。因此，在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。拟采取的措施：施工现场架设 $2.5\sim 3\text{m}$ 高墙，封闭施工现场，施工围挡设施喷淋降尘系统，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土进行了及时清除。施工现场使用商品砼。

为更好的减少扬尘对环境的影响，施工单位应进一步采取以下措施：

①要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

②禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；风速大于 $3\text{m}/\text{s}$ 时应停止施工。

③施工期严格遵循《攀枝花市重污染天气应急预案（2017年修订）》有关规定，重污染天气应急情况下，注意当地人民政府统一发布辖区预警（蓝色预警、黄色预警、橙色预警、红色预警），和重污染天气应急响应级别（IV级应急响应、III级应急响应、II级应急响应、I级应急响应），采取对应措施，如强制性污染减排措施：城市主城区停止室外喷涂、粉刷、切割、护坡喷浆作业；除应急抢险外停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）；建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶（特殊情况可到公安机关交通管理部门办理《临时通行证》，按核定的时间和线路通行）；加强施工扬尘环境监理和执法检查。城市主城区所有企业露天堆放的散装物料全部苫盖，增加洒水降尘频次。

④施工期遵循《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》，积极推行绿色施工，制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理；严格落实施工现场围挡、工地物料堆场覆盖、施工现场路面硬化、驶出工地车辆冲洗、拆迁工地湿法作业、渣土运输车辆密闭六个百分之百；加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

2) 施工机械废气施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO₂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，由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准。对此，本环评要求在施工期内多加注意施工设备的维护，使其处于正常的运行状态，从而可以避免施工机械因病态而使产生的废气超标的现象发生。

(2) 废水施工期废水主要为建筑施工产生的生产废水和施工人员生活污水。

1) 施工生产废水包括降低地下水位排水、砂石料冲洗废水、混凝土养护废水、设备及机械冲洗水、运输车辆冲洗水。如果防治措施不当，容易造成水环境污染。施工废水在进入预处理池前应针对不同的废水采取不同的防治措施。

①砂石料冲洗废水。其悬浮物含量大，需建沉降池，悬浮物进行沉淀后回用。部分废水澄清后可用于建筑工地洒水防尘。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理。运浆容器和搅拌用具尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池。

②混凝土养护废水。混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。其多余废水经沉淀处理后，上清液可回用。

③机械和车辆冲洗废水。主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建排水沟和小型隔油池，经相应隔油处理后循环使用。

④降低地下水位所排放废水可用于机械冲洗水和运输车辆冲洗水等。

2) 施工生活污水

施工期施工人员约 200 人左右，按每人每天产生生活污水 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 计，日产生生活污水 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，其排放量按产生量的 90% 计，则施工人员生活污水排放量为 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水利用移动式公厕收集清运。

综上，在采取上述处理措施后，项目施工期产生的废水对周围环境影响较小。

(3) 噪声施工期的噪声主要来源与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本项目外环境带来一定影响。根据类比，其噪声级范围在 90~120dB (A)。为确保施工噪声实现场界噪声达标排放，项目在施工过程中主要采取以下措施进行噪声治理及防护：a. 选用低噪设备，注意机械设备的保养，使其处于正常工况。b. 在项目施工过程中，应合理进行施工总平布置，应充分结合周边环境敏感点分布情况，施工布置尽量远离西侧居民集中区。合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

c. 合理安排施工时间，在夜间 (22:00~6:00) 禁止使用高噪声设备。对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经主管政府部门批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工现场噪声管理审批表》，向当地环境保护主管部门申报。并于施工前两天公告附近居民。

(4) 固体废物施工期的固体废物主要为弃土、弃渣、废弃建筑垃圾及施工人员生活垃圾。1) 施工土石方项目施工期间设置临时堆场，基础工程挖方量可全部用于场地平整回填、场内绿化景观及道路建设使用，基本可实现挖填平衡。本工程施工期土石方开挖共 6.6248万m^3 (含剥离表土约 0.80万m^3)；回填利用方 6.6345万m^3 (含绿化覆土 0.80万m^3)，可实现挖填平衡，少量借方外购，无需设置取土场，同时无弃土产生。

2) 建筑垃圾

施工过程中产生的各类建筑垃圾，按照 $100\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，约 761t。建筑垃圾经集中收集后，由专车密闭运输至城建和市政部门指定地方进行堆放。环评要求建筑垃圾运输车辆应做好车厢密闭工作，车辆驶出工地前应做好车身及轮胎的清洁工作，不得带泥上路。

3) 生活垃圾

项目施工期间，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则在施工期生活垃圾产生量为 $100\text{kg}/\text{d}$ 。施工人员产生的生活垃圾经袋装集中收集后由环卫部门统一清运后

送生活垃圾焚烧发电厂处置，不会对当地环境产生影响。

(5) 施工期生态环境影响

①项目用地大部分为荒地，会占用少量经济林（芒果树），对项目区植被影响较小。

②施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。项目方将通过合理选址，在场界周边建立临时围墙，同时评价要求减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，土方及时回填夯实，场地平整时剥离的表土单独堆放在临时堆土场一侧，在施工场地建排水沟并在排水沟出口设沉淀池，使雨水澄清后再外排等措施，可有效减少水土流失。

③施工期临时工棚的搭建、基础工程的开挖、主体工程施工及建筑材料的堆放，都将对环境景观造成一定的影响。

项目施工过程中场内土方因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。本工程编制水土保持方案，采取工程与植物措施，对水土流失进行全面治理。通过制定因地制宜的施工方案，在项目周边建临时围墙、土石方及时清运、回填，道路路面及时硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后再排入市政雨水管网，采取措施后将减少施工期水土流失。场地内无植被生长，评价范围内，无国家、市、县级自然保护区及野生动物保护区、森林公园、风景名胜区、重点文物及名胜古迹、生态敏感与珍稀野生动植物栖息地等环境保护敏感目标，故本项目实施不会对当地生态环境产生影响。场地进行绿化时，环评要求除考虑选择速生树种外，应尽量选用本土植物进行绿化，同时对树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病虫害。本项目建成后，增加绿化用地，提高当地生物多样性，从而形成工程措施、植物措施和临时措施的综合防护体系。

(6) 施工期地下水治理为防止施工对地下水的影响，应采取以下防治措施：

①施工前对项目所在地地质进行勘探，以查明拟开挖区的地质构造、地下水富集带、含水层等，并根据地质勘探反馈的信息制定各种可能情况的施工技术方案、灾害防止预案。

②加强对周围管道的维护，防止因降水过大导致地面沉降，引起管道变现损坏，从而产生污水泄漏污染地下水水质。

③对每个降水钻孔应采用合理的过滤器，过滤器的孔隙率应按含水层物质最

小粒径确定,避免细砂粒大量进入钻孔,使含水层大量物质流失而引起地表沉降。

⑤保持作业地段的清洁,避免污水和污物进入基坑,要防止降水结束、地下水回升后造成的地下水水质恶化。

总体而言,施工所产生环境问题均为局部和暂时性的,在采取相应的污染防治措施后,可有效减缓施工期对环境的影响,施工期污染防治措施可行。

4.4 运营期污染源强及拟采取的污染防治措施

本项目正常生产时主要产生污染物包括:①废气主要有物料卸料、储存以及处理过程中产生的臭气、污水处理站臭气,沼气锅炉烟气,沼气发电机组烟气及食堂油烟;②废水主要有生产过程中产生的沼液,软水制备产生的废水,车间地面和设备冲洗水,车辆冲洗水,化验室废水以及生活污水;③固体废弃物主要有筛分废渣,生活垃圾,实验废液,废机油等;④噪声污染源主要为厂区内设备噪声及运输车辆噪声。

4.4.1 运营期废水产生及治理措施

本项目运营期产生的废水包括:生产过程产生的工艺废水、运输车辆冲洗水、设备和地坪冲洗水、软水制备产生的废水、锅炉排污水、实验废水、生活污水及循环冷却水等。

(1) 冷却系统排水、锅炉排水和软水制备废水

厂区冷却系统冷却循环水循环使用,定期补水,每天排放冷却废水约 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。沼气锅炉排水约 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。软水设备采用离子交换树脂,废水排放量约 $4.54\text{m}^3/\text{d}$ 。冷却系统排水、锅炉排水和软水制备废水属清下水,可回用于设备、车辆及车间地面冲洗。

(2) 车辆冲洗废水

本项目配置 12 辆垃圾运输车,每天清洗每辆车外表面 2 次,预计每天用水 $0.20\text{m}^3/\text{d}$,总清洗用水量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$,排水系数取 0.9,则冲洗废水排放约 $4.32\text{m}^3/\text{d}$,车辆清洗位于餐厨垃圾卸料间内,车辆冲洗废水经车间内废水收集管道排入厂区污水处理系统处理。

(3) 车间地面及设备冲洗水

本项目每天对车间地面、压滤机等进行冲洗,MBR 系统清洗每月一次清洗,冲洗水用量约 $15\text{m}^3/\text{d}$,排水系数取 0.8,废水排放量约 $12\text{m}^3/\text{d}$,废水排入厂区污

水处理系统处理。

(4) 实验室废水

项目日常对生产运行情况进行实验检测，废水排放约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厂区污水处理系统。

(5) 生产系统废水

根据物料平衡，本项目生产系统废水主要为沼渣脱水排放沼液、沼气脱水，经毛油、营养土、沼气带走水分及损耗少量外，其中进入污水处理系统的废水量为 $161.22\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分工艺废水主要成分含 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，排入污水处理系统处理。

(6) 除臭系统排水

本项目除臭系统采用化学除臭及生物除臭的方式，除臭系统前端采用酸、碱洗涤塔，根据咨询设备厂家，每周更换酸、碱塔部分废液，两者量相当，中和后废液每天排放量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。生物除臭系统废水排放量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，因此总的除臭系统排水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 生活污水

本项目劳动定员共 59 人，每人用水定额按 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 计，生活用水量为 $2.95\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按 85% 考虑，生活污水产生量为 $2.51\text{m}^3/\text{d}$ ，进入本项目污水处理系统处理（其中食堂含油废水经隔油处理后同其他生活污水一同进入项目污水处理站）。

(8) 道路冲洗废水

项目生产区道路及餐厨垃圾收运车辆停车场面积共约 $3000\text{m}^2/\text{d}$ ，按照 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，清洗用水约 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数取 0.6，则废水量 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厂区污水处理系统处理。

(9) 初期雨水

在降雨天气情况下，初期雨水将会夹带少量油脂垃圾和运输、装卸过程中渗漏出的少量垃圾渗滤液等，参照本市暴雨强度计算公式计算的暴雨强度为 $180.07\text{L}/\text{s} \cdot \text{hm}^2$ 。

初期雨水排放公式： $Q=q \times \Psi \times F \times T$

式中：Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积，ha；

Ψ ——径流系数（0.4~0.9）；

T——收水时间，h，一般取 15min。

经计算，厂区生产区汇水面积约 1.28hm²，每次降雨初期雨水收集量为约 83m³/次，初期雨水属间歇排水，通过雨水管道进入初期雨水收集池（90m³，兼事故收集池），经隔油处理后排入市政污水管。

表4-20. 项目废水排放一览表

序号	名称	排水量 (m ³ /d)	备注
1	冷却系统排水、锅炉排水、软水制备废水	0	每天产生13.28m ³ ，回用于设备、车辆及车间地面冲洗，多余水排入污水处理站
2	车辆冲洗水	4.32	在厂区内污水处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级标准后排入市政管网进入迤资园区污水处理厂，经处理达《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，排入金沙江。
3	车间地面和设备冲洗水	12.0	
4	实验室废水	0.8	
5	生产系统废水	161.22	
6	除臭系统排水	1.8	
7	生活污水	2.51	
8	道路冲洗废水	2.7	
9	初期雨水（偶尔）	83m ³ /次	进入初期雨水隔油沉淀处理后排入市政污水管

根据工程经验，餐厨垃圾产生的废水浓度受沼液浓度影响很大，因此废水源强取值主要考虑生产废水源强取值的合理性。本次评价参考四川省内餐厨垃圾和污泥处置项目废水源强：泸州市城市有机废物协同处理示范工程项目综合废水（沼液、冲洗水、填埋场渗滤液）COD_{Cr}5000mg/L、NH₃-N1550mg/L、BOD₅2400mg/L；绵阳市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目生产废水COD_{Cr}19000mg/L、NH₃-N1400mg/L、BOD₅7600mg/L、SS1900mg/L，生产废水、冲洗废水等混合后废水 COD_{Cr}17940mg/L、NH₃-N1322mg/L、BOD₅7186mg/L、SS1803mg/L。

根据对攀枝花市餐厨垃圾成分的预测，餐厨垃圾中 TP(干基)含量为 0.31%。查阅相关资料，城市污水处理厂污泥中磷约为 10~20g/kg，即 TP（干基）含量为

1~2%，本项目污泥（干基）中总磷含量取 1.5%，因此本项目发酵系统中总磷主要是由污泥带入。在发酵过程中，溶解性总磷会溶出，根据查阅多处文献资料整理得到，在厌氧发酵 pH 值在 7 左右，污泥消化上清液（沼液）中总磷浓度约 70~200mg/L。

本项目污泥和餐厨垃圾等比例混合发酵，发酵后沼液中总磷浓度取 120mg/L。

根据文献（《厌氧消化对污泥中重金属及病原微生物的影响研究》，中国沼气，2015，33（3）），某城市污水处理厂剩余污泥 21 天中温批式厌氧消化实验表明：污泥中重金属形态改变不明显，Pb 和 Hg 主要以稳定态存在，Ni，Cu，Cr，As 主要以不稳定态存在，重金属 Ni，Cd，Cu，Pb，Cr，Zn，Hg，As 的浸出率最高不超过 1%，Hg 基本不溶出。结合项目收集的城镇生活污水处理厂污泥性质、生产工艺、物料平衡和污水处理系统工艺，污水处理系统排放废水中重金属浓度均能达到地表水和地下水 III 类标准。

同时根据各地餐厨垃圾处理项目实际运行经验，考虑到餐厨垃圾和共同发酵的特点，本次设计保守考虑，项目生产废水源强取值如下：COD_{Cr}6500mg/L、NH₃-N1800mg/L、BOD₅3000mg/L、SS3000mg/L、动植物油 250mg/L、总磷 120mg/L。本项目废水水质情况见下表

表4-21. 项目废水水质情况

废水类别	废水水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L, pH除外)					
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	总磷
生活污水	2.51	300	200	150	30	100	5
实验室废水	0.8	350	250	200	30	/	/
车间地面 和设备冲洗水	12	400	300	500	200	150	30
车辆冲洗水	2.16	400	300	500	200	150	30
道路冲洗废水	2.7	300	200	500	20	50	10
生产系统废水	161.22	6500	1800	3000	3000	250	120
除臭系统排水	1.8	600	400	500	80	/	/
混合后	183.35	5705	1603	2669	2629	233	107

本项目厂区污水处理系统采用“二级 A/O+膜生物反应器（MBR）”工艺，确保生产生活废水处理达《污水排入城市城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级标准（园区污水厂进水水质要求），经市政污水管网，排入迤资园区污水处理厂集中处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，排入金沙江。

迤资园区污水处理厂目前已完成调试，届时本项目废水可进入该污水厂处理，

可做到达标排放。

本项目废水排放情况见下表。

表4-22. 项目废水排放情况表

污染物	废水量					
	厂区污水处理系统进水		厂区污水处理系统出水		迤资园区污水处理厂出水	
	浓度(mg/L)	产生量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)
COD	5705	385.96	500	33.83	30	2.03
BOD ₅	1603	108.45	350	23.68	10	0.68
SS	2669	180.57	400	27.06	10	0.68
NH ₃ -N	2629	177.86	45	3.04	1.5	0.10
动植物油	233	15.76	100	6.77	1	0.07
总磷	107	7.24	8	0.54	0.3	0.02

4.4.2 运营期废气产生及治理措施

餐厨垃圾在运输和装卸会产生的恶臭，项目在收集、运输过程中采用专用收集容器及专用转运车，制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好度，可防止臭气逸出。

因此本项目产生的大气污染物主要是：餐厨垃圾预处理车间（卸料、湿热水解、热解提油等）餐厨垃圾预处理过程产生的臭气（G1）、固液分离及好氧堆肥车间产生的臭气（G2）、污水处理系统产生的臭气（G3），沼气锅炉燃烧烟气（G4）、沼气发电机组发电燃烧产生的烟气（G5）、沼气应急火炬燃烧产生的烟气（G6），食堂油烟（G7）等。

（1）恶臭气体有组织排放（G1、G2、G3）

项目主要产生臭气的场所为餐厨垃圾预处理车间、固液分离好氧堆肥车间。

1、餐厨垃圾预处理车间内布设卸料间、出渣间（均各自单独密闭，负压抽吸）、湿热水解系统、缓存仓、加热均质缓存罐、三相分离提油系统及挤压脱水设备。

上述系统设备均为密闭系统，各料仓及设备出气口安装收集臭气的吸风口及管道，产生的臭气采用换气方式排出，收集的臭气经风机由管道送至除臭系统处理；餐厨垃圾预处理车间整体为密闭设计，车间设置整正压送风系统，同时对各工序逸散在车间内的臭气进行负压抽吸。

2、固液分离及好氧堆肥车间内固液分离及好氧堆肥分区设置、相对独立，车间设置整正压送风系统，同时进行负压抽吸。

固液分离工序设计的暂存池（加盖封闭、负压抽吸）、挤压缩水设备出气口

安装收集臭气的吸风口及管道，对恶臭气体进行负压收集送至除臭系统；好氧堆肥车间为阳光房设计，车间内设置负压收集口，对好氧堆肥排放在车间内的恶臭提起进行负压收集。

3、对于污水处理系统，对调节池、生化池及 MBR 池、污泥池等产生恶臭的区域进行加盖封闭，对恶臭气体进行负压抽吸，收集的臭气进入后端除臭系统处理。

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），卸料间受料槽，卸料间换气次数不应小于 3 次/h；易产生臭味的部位应设置通风除臭设施；散发少量臭气的部位或房间，可采用全面通风工艺，全面换气次数不宜小于 3 次/h；散发较多臭味的部位或房间，应采用局部机械排风除臭；餐厨垃圾输送、处理各环节应做到密闭，并设置臭气收集、处理设施，不能密闭的设置局部排风除臭。

参考四川省内餐厨垃圾和污泥处置项目臭气源强数据，结果如下：泸州市城市有机废物协同处理示范工程项目在考虑不确定因素下，将类比的对象的臭气源强的硫化氢浓度 $2.96\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨气浓度 $5.48\text{mg}/\text{m}^3$ 提高到臭气源强取硫化氢浓度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨气浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；绵阳市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目臭气源强取硫化氢浓度 $0.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨气浓度 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ；南充市餐厨垃圾废弃物资源化利用和无害化处理项目臭气源强取硫化氢浓度在 $1.4\sim 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨气浓度在 $11.5\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目为餐厨垃圾和市政污泥协同处理项目，处理规模 200t/a。参考南充市餐厨垃圾废弃物资源化利用和无害化处理项目，与本项目主体处理工艺一致，均为“餐厨垃圾预处理+厌氧发酵+沼渣好氧堆肥”；处理能力上看，南充项目处理能力 300t/d，本项目 200t/d，有一定的可比性。

对于厂区污水处理站，根据美国 EPA（环境保护署）对各污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.00012g 的 H_2S 。根据本项目污水处理站进出水水质，本项目污水处理站恶臭污染源产生量为 NH_3 ：0.031kg/h（0.2628t/a）， H_2S ：0.0012kg/h（0.0102t/a）。

因此，通过类比分析同类项目及参考查阅相关资料，确定本项目臭气中污染物浓度源强，因此本项目臭气产生源强及处理情况汇总表如下。

表4-23. 项目各车间废气产生情况表

污染源	废气	废气量	产生情况	收集治理措施
-----	----	-----	------	--------

	名称	(m ³ /h)	mg/m ³	kg/h	t/a	
餐厨垃圾预处理车间	H ₂ S	54000	1.1~1.40	0.057	0.495	车间内的卸料间、出渣间单独密闭设置,各设备出气口设置收集管道,整个车间密闭设置,均保持微负压收集,收集效率为96%,臭气抽至除臭系统处理
	NH ₃		15~20.0	0.810	7.096	
固液分离及堆肥车间	H ₂ S	50300	0.95	0.048	0.419	密闭设置,保持微负压收集,收集效率为80%,臭气抽至除臭系统处理;车间内喷洒植物除臭液进一步进行雾化捕集
	NH ₃		11	0.553	4.847	
污水处理系统	H ₂ S	20000	0.06	0.0012	0.0102	密闭负压收集,收集效率为96%,引致除臭系统处理
	NH ₃		1.55	0.031	0.2628	

建设项目餐厨垃圾过程中产生的恶臭废气,经后续除臭系统采用“化学+生物”除臭处理后,统一经排气筒有组织高空排放,项目设有一个排气筒,高度为15米。经治理后的臭气排放浓度及速率均低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准中相应限值,能够实现达标排放。未被收集的恶臭气体呈无组织排放,项目恶臭产生、收集及排放情况详见下表。

表4-24. 项目臭气产生及有组织排放情况表

废气名称	废气量(m ³ /h)	有组织收集情况			生物除臭系统去除效率	排放情况			(GB14554-93)二级排放
		mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h
H ₂ S	124300	0.754	0.094	0.82	96%	0.030	0.0037	0.033	0.33
NH ₃		10.061	1.251	10.96		0.402	0.0500	0.402	4.9

从上表可知,项目臭气有组织排放达标。

(2) 沼气锅炉燃烧废气(G4)

厌氧发酵产生沼气,其主要成分为甲烷,与天然气成分类似,经净化处理后为洁净能源,用于沼气锅炉,为工艺系统提供热量。使用厂区备用沼气锅炉提供生产所需的蒸汽,项目沼气产生量约为12000m³/d,沼气经净化后部分切换至项目1.5t/h的沼气锅炉的燃料,其用气量为5500m³/d。

表4-25. 沼气净化前后沼气品质

成分	净化前	净化后
CH ₄	50~65%	50~65%
CO ₂	35~50%	35~50%
H ₂ S	~3000ppm	~20mg/Nm ³
N ₂	<1%	<1%
粉尘	微量	<10mg/Nm ³
H ₂ O	饱和蒸汽	<80%
温度	40°C	10~50°C

沼气燃烧后主要污染物为烟尘、NO₂、SO₂。SO₂产生量根据沼气含硫量计算，烟尘和NO_x产生量参考天然气燃烧产污系数，根据《环境保护实用数据手册》，天然气燃烧NO_x产生系数取6.3kg/万m³，烟尘产生系数取2.4kg/万m³，空气过剩系数为1.3时，烟气量为13.65Nm³/m³；SO₂按项目净化后沼气中实际硫化氢含量计算为0.37kg/万m³。根据建设单位提供资料，本项目将采购低氮燃烧沼气锅炉，保守估计可将氮氧化物排放浓度限制到60mg/m³。锅炉最大用气量约为229.17m³/h，沼气经净化后用于沼气锅炉，沼气锅炉排放废气污染物情况见下表。

表4-26. 锅炉烟气排放情况统计

燃料	排气总量 (Nm ³ /h)	污染物名称	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况
沼气	3128.125	NO _x	60	0.188	1.644	150	达标
		SO ₂	2.71	0.008	0.074	50	达标
		颗粒物	17.58	0.055	0.482	20	达标

从表中可见，由于使用清洁能源沼气，采用低氮燃烧沼气锅炉其烟气污染物排放能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值，通过15m烟囱达标排放。

（3）沼气发电机组燃烧产生的烟气（G5）

项目沼气发电机组年运行天数365天，厌氧发酵产生的沼气为12000m³/d，预计有5500m³/d沼气用做沼气锅炉燃料，其余的6500m³/d用于沼气发电机组发电，估算年耗气量237.25万m³，产生的烟气主要污染物为SO₂、NO_x和颗粒物，烟气由1根15m高的烟囱排放。本项目沼气发电采用燃气内燃机发电机组，废气取《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010年修订）》中燃气发电机组燃机产排污系数，即工业废气量产污系数24.55Nm³/m³，SO₂产污系数70.7mg/m³、NO_x1.66g/m³，颗粒物103.9mg/m³。根据建设单位提供资料，沼气发电机组配套设置除尘设备，除尘效率按80%计。

类比同类项目，按每方沼气发电约1.6kW·h/Nm³，项目的沼气日可发电10400kW·h。

因此，本项目沼气发电机组排放废气污染物情况见下表。

表4-27. 沼气发电机组烟气排放情况统计

燃料	排气总量 (Nm ³ /h)	污染物 名称	浓度 (mg/m ³)	浓度 (g/kW·h)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准			达标情况
							mg/m ³	kg/h	g/kW·h	
沼气	9308.54 (6649)	NO _x	67.62	1.038	0.450	3.938	/	/	2.0	达标
		SO ₂	2.880	0.044	0.019	0.168	550	2.6	/	达标
		颗粒物	0.846	0.013	0.006	0.0493	/	/	0.02	达标

因此本项目沼气发电机组氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）表 1 中第 V 阶段标准中氮氧化物 2.0g/kW·h、颗粒物 0.02g/kW·h，二氧化硫排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。

（4）应急火炬燃烧烟气（G6）

本项目设 1 根应急燃烧火炬，Q=500m³/h，H=15m，燃烧废气主要污染物为 NO₂、SO₂ 和 TSP。本项目在发电机组设备检修或系统不能向下供气的情况会使用应急火炬燃烧沼气，应急火炬沼气燃烧废气间歇排放。由于应急火炬使用的可能性较小，按每年应急火炬累计使用 48h 计，根据《环境保护实用数据手册》，天然气燃烧 NO_x 产生系数取 6.3kg/万 m³，烟尘产生系数取 2.4kg/万 m³，空气过剩系数为 1.3 时，烟气量为 13.65Nm³/m³；SO₂ 按项目净化后沼气中硫化氢含量计算为 0.37kg/万 m³。

表4-28. 应急火炬烟气排放情况统计

燃料	排气总量 (Nm ³ /h)	污染物 名称	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	达标情况
沼气	6825	NO _x	46.154	0.315	0.015	240	0.77	达标
		SO ₂	2.784	0.019	0.0009	550	2.6	达标
		颗粒物	17.582	0.120	0.0058	120	3.5	达标

（5）应急火炬燃烧烟气（G7）

站内设置食堂，仅供本站工作人员就餐。食堂餐饮油烟经拟设置的油烟净化器（净化效率>80%）处理后经专用烟道引至高出屋顶排放，排放浓度能达到《饮食业油烟排放标准》中的油烟最高允许排放浓度2.0mg/m³的要求，可做到达标排放。

（6）无组织废气

①恶臭气体无组织排放

本项目整个生产过程中，对于餐厨垃圾预处理及与污泥协同处置过程中，其液体物料在各个工段均封闭在各装置设备和管道中与环境隔绝；各装置及管道均

为密闭环境，生产车间采用微负压，因此餐厨垃圾预处理及厌氧发酵这一过程中无论液体物料还是气体物料，均是不会产生物料弥散至空气当中形成无组织排放的。

对于餐厨垃圾预处理车间，臭气有组织收集率为 95%；对于固液分离及堆肥车间中的堆肥工序，由于车间面积较大，整个车间进行负压抽吸收集效率保守估计在 60%，剩余臭气无法收集至后端除臭系统，为进一步消除该部分臭气，本项目拟在车间内设置除臭植物液雾化喷淋装置，通过除臭植物液的喷淋对未收集的恶臭气体进行捕集消除，处理效率为 80%；对于污水处理系统各构筑物池，通过负压收集，臭气有组织收集效率为 95%。

此外市政污泥卸料至均质池时采用管道泵入的方式，产生的少量的恶臭，本次环评要求建设单位在污泥卸料时采用移动式设备喷洒植物除臭液，对该部分臭气进行雾化捕集消除。

因此存在恶臭气体的无组织排放。

表4-29. 项目恶臭气体无组织排放情况

污染物	产污点	无组织排放面积	面源高度	无组织排放速率(kg/h)
H ₂ S	餐厨垃圾预处理车间	24m×50m	10.0	0.00226
NH ₃				0.0324
H ₂ S	固液分离及堆肥车间	42m×63m	7.9	0.0019
NH ₃				0.0221
H ₂ S	污水处理站	14m×53m	0.5	0.00002
NH ₃				0.0006

②恶臭气体无组织排放

本项目储油罐无组织排放的污染物主要为少量酸化异味，本项目采用先进和成熟的技术工艺和生产设备，生产操作和管理水平都将有一个较高的起点。考虑到以上诸多因素的影响，结合本工程具体情况并通过同类行业类比（国内企业装置的静密封泄漏率可控制在 0.1‰~0.3‰），储油罐室外设置，油脂出料至油罐车过程中散发的少量酸化异味经自然扩散后对区域环境空气影响较小。

表4-30. 废气源强及排放情况

污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生情况			排放情况			排放源参数			拟采取的处理方式	是否 达标	
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)			
有组织排放	沼气锅炉	NOx	60	0.188	1.644	60	0.188	1.644	15	0.4	110	经1根15m排气筒直接排放	达标	
		SO ₂	2.71	0.008	0.074	2.71	0.008	0.074						
		颗粒物	17.58	0.055	0.482	17.58	0.055	0.482						
	沼气发电机 (6649)	NOx	67.62	0.450	3.938	67.62	0.450	3.938	15	0.4	110	干式过滤器处理后，1根15m排气筒排放	达标	
		SO ₂	2.880	0.019	0.168	2.880	0.019	0.168						
		颗粒物	0.846	0.006	0.0493	0.846	0.006	0.0493						
	应急火炬	6825	NOx	46.154	0.315	0.015	46.154	0.315	0.015	15	1.8	110	经1根15m排气筒排放	达标
			SO ₂	2.784	0.019	0.0009	2.784	0.019	0.0009					
			颗粒物	17.582	0.120	0.0058	17.582	0.120	0.0058					
除臭系统	124300	H ₂ S	0.754	0.094	0.82	0.030	0.0037	0.033	15	2.0	20	车间密闭、负压设置，设备出气口设置臭气收集管，统一收集至除臭系统处理后通过15m高排气筒排放	达标	
		NH ₃	10.061	1.251	10.96	0.402	0.050	0.438						
无组织排放	预处理车间	H ₂ S	/	0.00226	0.01982	/	0.00226	0.01982	/	/	/	设置除臭植物液雾化喷淋系统，定期喷洒植物液除臭	达标	
		NH ₃	/	0.0324	0.2838	/	0.0324	0.2838						
	堆肥车间	H ₂ S	/	0.0019	0.0167	/	0.0019	0.0167	/	/	/			
		NH ₃	/	0.0221	0.1939	/	0.0221	0.1939						
	污水处理站	H ₂ S	/	0.00002	0.0002	/	0.00002	0.0002	/	/	/			
		NH ₃	/	0.0006	0.0054	/	0.0006	0.0054						

4.4.3 运营期噪声产生及治理措施

本项目的设备噪声声源包括预处理系统设备、臭气处理系统的除臭风机、水泵、脱水机及离心机、通风机等，噪声值一般在 60~90dB(A)。噪声源强及经治理后噪声声级见下表。

表4-31. 表 3.4-6 项目噪声源强及治理措施一览表

声源	等效声级dB (A) (单机)	所在车间 (工段)名称	治理措施	治理后噪声级 dB (A)
旋转格筛	~75	餐厨垃圾预处理车间	减震、室内建筑隔声	~55
固液分离筛	~75		减震、室内建筑隔声	~55
搅拌机	~80		减震、室内建筑隔声	~60
油水加热罐	~80		减震、室内建筑隔声	~60
螺旋输送机	~75		减震、室内建筑隔声	~55
油泵	~80		减震、室内建筑隔声	~60
三相离心分离机	~75		减震、室内建筑隔声	~55
压缩机	~85		减震、室内建筑隔声	~65
厌氧反应器	~60	厌氧罐	减震、室内建筑隔声	~40
除臭风机	~75	除臭系统	减震、建筑隔声、消音	~55
沼气发电机组	~90	沼气净化及发电	安装消声器	~70
沼气蒸汽锅炉	~80		安装消声器	~60
火炬风机	~80		安装消声器	~60
脱硫塔	~70		减震、建筑隔声	~50
翻抛机	~75	固液分离及堆肥车间	减震、建筑隔声	~55
挤压脱水机	~75		减震、建筑隔声	~55
通风机	~85		减震、建筑隔声、消音	~65
离心风机	~80	各生产车间	安装消声器，建筑隔声	~60
冷却塔	~75		上部风机安装消声器	~55
水泵	~80		减震、建筑隔声	~60

针对生产车间中产生的噪声，主要通过生产车间建筑物的隔声作用以及对产生噪声的某些设备采取减震等措施后厂界噪声值就能满足噪声排放标准，建议采取如下措施：

设备房安装隔声门；设备房设供通风换气用进出风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙面各安装一个专用消声器；沼气锅炉蒸汽出口设置消声器；沼气发电机组烟气出口设置消声器；生活水泵，消防水泵设于地下层内，均作隔振基础；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头；对本项目所用机械设备，首先从设备选型上注意尽可能选用低噪声设备，特别是 24h 使用的水泵，均采用质量优良、运行稳定、噪音低，符合国家清洁生产质量标准的产品。主要噪声源鼓风机选用低噪音罗茨鼓风机，鼓风机底部加设隔振垫，管道采用柔性连接，这

些均可避免较大噪声的产生。由于鼓风机置于室内，墙壁敷设吸声材料，以此来降低运行过程中的机械噪声。

在总体布置上，充分利用建筑物、绿化带阻隔声波传播，减少噪声对厂前区及厂界外环境的影响；在工艺设备选型上，尽可能选用低噪声的设备；车间采用密闭性能较好的围护结构；在车间周围和道路两侧加强绿化以其屏蔽作用使噪声得到不同程度的阻隔，减少其对周围环境的影响，使厂界噪声值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准以内。

4.4.4 运营期固体废物产生及治理措施

本项目固体废物主要有粗油脂、营养土、分选废渣、废脱硫剂（氧化铁）、单质硫、软水制备产生的废离子交换树脂、生活垃圾、实验废液、废机油、实验试剂及各类实验试剂包装。

项目固废产生情况及治理措施如下：

(1) 餐厨垃圾预处理提取的粗油脂：根据物料衡算法分析，餐厨垃圾经过预处理系统后，产生量约 5t/d（1825t/a），外售给正规的油脂加工企业，并签订合同，留存转移联单，明确油脂去向。

(2) 营养土：根据物料衡算法分析，餐厨垃圾和市政污泥在经过处理后，产生量约 28.13t/d（10267.45t/a），满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）B 级标准，外售用于园林绿化、林地利用、土壤改良以及不涉及食物链的农业利用，例如纤维作物、烟草、油料、麻类、能源甘蔗、花卉等作物种植用地，禁止施用于蔬菜、粮食、根茎类作物。

若项目运营后营养土经检测可稳定达到 A 级标准，方可施用于食物链类耕地、园地、牧草地。

(3) 处理过程中产生的粗渣、细渣及沉砂（主要为塑料、纤维、酒瓶等固废）：根据物料衡算法分析，餐厨垃圾经粗分、精分和沉砂过程处理，产生量 3.76t/d（1372.4t/a）；分选残渣用密闭自卸车收集运输到焚烧发电厂。

(4) 沼气净化产生的废脱硫剂：固态脱硫剂氧化铁使用一段时间后需要更换，根据类比分析，结合脱硫效果和更换周期，产生量约 20t/a，交资质单位处置。

(5) 沼气干法脱硫均会产生单质硫。根据项目沼气净化品质设计，净化前 H₂S 含量为 3000ppm（4554mg/m³），经湿法、干法脱硫后，H₂S 含量不大于

20mg/m³。本项目沼气产量为 12000m³/d，则净化后产生的单质硫为 0.052t/d（18.98t/a），外售。

(6) 软水制备过程中产生的废离子交换树脂：本项目软水制备采用离子交换树脂，定期更换，估算 0.05t/a，为危险废物，交资质单位转运处置。

(7) 生活垃圾：产出量按每天 0.5kg/人，员工 59 人，每年产生生活垃圾约 29.5kg/d，10.77t/a，与分选废渣一同运送至焚烧发电厂。

(8) 实验废液：项目发酵情况和污水处理效果等的例行检测会产生实验废液，检测外购专用实验制剂，根据咨询设计单位及试剂厂家，废液产生量较小，约 0.1t/a，为危险废物，交由有资质单位处置。

(9) 废机油：项目设备保养和维修产生的废机油，产生量约 0.1t/a，为危险废物交由有资质单位处置。

(10) 实验试剂及机油包装：根据实验废试剂和废机油产生量，取系数 0.1，产生量约 0.02t/a，为危险废物，交由有资质单位处置。

表4-32. 一般固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生位置	产生量(t/a)	分类	防治措施
1	粗油脂	餐厨垃圾 预处理车间	1825	一般 固废	外售给正规油脂加工企业
2	营养土	堆肥车间	10267.45		满足园林绿化标准外售
3	分选废渣	餐厨垃圾 预处理车间	6205		送焚烧发电厂
4	单质硫	沼气净化车间	18.98		外售
5	生活垃圾	办公生活	10.77		送焚烧发电厂

表4-33. 危险废物产生、特性及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	生产运行例行检测；实验仪器	固/液	有机和无机废水	酸碱、重金属等	每天或每季	T, C, R	分类、分区、桶装存放至危废暂存间，定期交资质单位处置
2	废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	设备检修和更换机油；生产设备等	液	矿物油	基础油、添加剂等	不定	T, I	
3	实验试剂	HW49 其他废物	900-041-49	0.02	实验，设备更换	固	包装材料	酸碱、重金基	不定	T, C, R, I	

	及机油包装物				机油			础油、添加剂等			
4	废离子交换树脂	HW49 其他废物	900-046 -49	0.05	沼气锅炉软水制备	固	树脂	树脂及杂质	每半年	T	
5	废脱硫剂	HW49 其他废物	900-041 -49	20	沼气脱硫	固	氧化铁	硫化铁等	三个月	T	

表4-34. 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	固液分离及堆肥车间	20m ²	分类采用专用桶装	1t	不超过12个月
2		废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08				1t	
3		实验试剂及机油包装	HW49 其他废物	900-041-49				0.5t	
4		废离子交换树脂	HW49 其他废物	900-046-49				若干	
5		废脱硫剂	HW49 其他废物	900-041-49				5t	3个月

项目产生固体废物在运输过程中，运输车厢体应采取密闭措施，防止雨水进入或废物洒落而污染环境。

4.4.5 运营期地下水污染防治措施

1、场地地质水文条件

项目所在区的仁和区属云贵高原横断山脉南段高山峡谷的一部分，地势西北高、东南低，山地走向近于南北向，与金沙江支流走向平行排列，地形起伏崎岖，山谷相间，山高谷深，地貌属深切割的侵蚀剥蚀中山类型，由于地质作用造成断裂构造相当发育，地貌破碎有明显的山岭、山麓，坡度较大。金沙江沿岸多是断续的狭长台阶地，各支流水沿岸多是连珠状的山间盆地、台阶地。主要地质构造为会理群组、白果湾群组，主要地层岩性为石英闪内长岩、花岗岩、昔格达岩等。

仁和区山地走向主要有两列：西列有冷山杨家山兴隆营山等，东列有蘑菇山大火山宝兴山等，两列山间为巴关河、仁和河等河谷盆地。整个地形属中山山地，西北高，东南低。境内海拔高差多在1000m~1900m之间，最高点2926m，最低

点937m，相对高差1989m，海拔1500m以下金沙江两岸地区为干热河谷。该区地震设防裂度为Ⅷ度。

场区内无长年性水流，仅在雨季暴雨过后在沟谷才形成暂时性水流，水流量变化大。由于当地严重缺水，农民沿坡面修建大小不等储水池，储存降雨时地表水流，用于农业灌溉。

场地区域地貌属低中山沟谷切割剥蚀地貌单元，原始地形切割较深，地形坡度变化较大，加之区内地层透水性较好，有利于地下水径流、排泄，不利于地下水的富集、存储。因此，场地内未见地下水分布。

只在雨季大气降雨后部分地表水形成面流储存在储水池内，部分沿地表斜坡和冲沟向金沙江排泄，少量雨水下渗形成地下水（孔隙水和上层滞水）。大气降水为区域地下水的主要来源，但因区域蒸发量较大，不利于地下水的富集。

2、地下水环境质量现状

本环评委托四川炯测环保技术有限公司于2020年3月5日对项目所在区域的地下水环境质量进行了监测，除总大肠菌群超标外，其余指标地下水水质均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类水域标准要求。

3、污染途径

本项目给水由当地自来水管网供给，雨水经沟渠直接排至金沙江，污水在厂内处理达标后经市政管网进入迤资园区污水处理厂处理达标后排入金沙江。分析可知，本项目排水不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位造成明显影响。本项目的建设仅有可能对地下水的水质造成一定影响。污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据项目所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：餐厨垃圾预处理车间、均质池、厌氧罐、固液分离及堆肥车间、储油罐以及废水处理站以及废水管道等污水下渗对地下水造成的污染。

4、预防措施

项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区内各单元进行分区防渗处理。

具体防治措施如下：

(1) 源头控制措施

①积极推行实施清洁生产，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

④生产车间所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质。

⑤生产线抬高设计。生产废水采用分类收集、分质处理的原则，采用密闭管道输送至废水处理站处理，管道应严格做好防渗、防腐、防漏处理；室外排水沟也应作防渗处理。

(2) 分区防治措施

将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区二类地下水污染防治区域。

重点防渗区为：餐厨垃圾预处理车间、均质池、厌氧罐、固液分离及堆肥车间、毛油储罐、危废暂存间、污水处理站及其输送管道等。

一般防渗区为：办公区、锅炉房、餐厨垃圾停车区等。

办公区、厂区道路等进行简单防渗。

项目厂区地下水污染防治分区情况见下表。

表4-35. 项目厂区污染防治分区情况一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗技术要求
生产装置区	餐厨垃圾预处理车间	重点防渗区	防渗措施应采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照GB18598执行。
	均质池		
	厌氧罐		
	固液分离及堆肥车间		
贮存区	油脂储罐	重点防渗区	防渗措施应采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照GB18598执行。
	危废暂存间		
	一般固废暂存间	一般防渗区	防渗措施应采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$, 参照GB18598执行。
	餐厨车辆停放区		
公辅区	污水处理区域	重点防渗区	防渗措施应采用等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照GB18598执行。
	除臭系统间		

	锅炉房、沼气净化装置	一般防渗区	防渗措施应采用等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s, 参照GB18598执行。
办公生活区	上述区域以外的办公区、厂区道路等	简单防渗区	一般地面硬化

此外，对厂内排水系统及管道均做防渗处理。必须强化施工期防渗工程环境监管工作，强化各相关工程转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录。通过以上保护措施，可以确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

项目的主要污染物产生及预计排放情况见下表。

表4-36. 项目主要污染物产生及排放情况

时段	名称	产生源	环保处理措施	处理前排放量	处理后排放量
运营期	废水	餐厨垃圾处理系统	厂内污水处理站采取“二级接触氧化+MBR膜生物反应器”工艺，后进入迳资园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后排入金沙井	废水量:66922.75t/a COD:5705mg/l; 385.96t/a BOD:1603mg/l; 108.45t/a 氨氮:2629mg/l; 177.86t/a SS:2669mg/l; 180.57t/a 动植物油:233mg/l; 15.76t/a TP:107 mg/l; 7.24t/a	废水量: 66922.75t/a COD:30mg/l; 2.03t/a BOD:10mg/l; 0.68t/a 氨氮:1.5mg/l; 0.10t/a SS:10mg/l; 0.68t/a 动植物油:1mg/l; 0.07t/a TP: 0.3mg/l; 0.02t/a
	恶臭	餐厨垃圾预处理车间、固液分离及堆肥车间、污水处理站	收集后经废气处理系统处理达标后由 15m高排气筒排放，处理工艺“化学+生物”除臭工艺	H ₂ S: 0.049kg/h NH ₃ : 1.251kg/h	H ₂ S: 0.0037kg/h NH ₃ : 0.050kg/h
	锅炉废气	沼气锅炉房	采取低氮燃烧，废气经 15m 高排气筒排放	SO ₂ : 2.71mg/m ³ ; 0.008kg/h NO _x : 30mg/m ³ ; 0.0188kg/h 颗粒物: 17.58mg/m ³ ; 0.055kg/h	SO ₂ : 2.71mg/m ³ ; 0.008kg/h NO _x : 30mg/m ³ ; 0.0188kg/h 颗粒物: 17.58mg/m ³ ; 0.055kg/h
	沼气发电机废气	沼气发电机	燃烧废气经配套设置的除尘设备处理后经 15m 高排气筒排放	SO ₂ : 2.880mg/m ³ ; 0.019kg/h NO _x : 67.62mg/m ³ ; 0.450kg/h 颗粒物: 0.846mg/m ³ ; 0.006kg/h	SO ₂ : 2.880mg/m ³ ; 0.019kg/h NO _x : 67.62mg/m ³ ; 0.450kg/h 颗粒物: 0.846mg/m ³ ; 0.006kg/h
	生活垃圾	办公生活	当天清运至生活垃圾焚烧厂处理，日产日清	10.77t/a	0t/a
	杂质	预处理工段		1372.4t/a	0/a
	非离子交换树脂	软水制备	危废，交由具有危险废物处置资质单位进行处置	0.05t/a	0t/a
	实验废液	废气处理系统		0.1t/a	0t/a
	实验试剂及机油包装物	实验、设备更换机油		0.02t/a	0 t/a
	废机油	设备维护、检修		0.1t/a	0t/a
	废脱硫剂	沼气净化		20t/a	0t/a
噪声	处理系统设备、除臭风机、通风机、水泵等	部分设备或设于室内或置于隔声间，采取消声、隔声、减振等降噪措施	60~90dB(A)	源强≤70dB	

5、环境质量调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

攀枝花市位于中国西南川滇交界部，金沙江与雅砻江汇合处，北纬 $26^{\circ}05' \sim 27^{\circ}21'$ ，东经 $101^{\circ}15' \sim 102^{\circ}08'$ ，攀西裂谷中南段，属侵蚀、剥蚀中山丘陵、山源峡谷地貌，具有山高谷深、盆地交错分布的特点。地势由西北向东南倾斜，山脉走向近于南北，是大雪山的南延部分。东北面与四川省凉山彝族自治州的会理、德昌、盐源3县接壤，西南面与云南省的宁蒗、华坪、永仁3县为界。成昆铁路和108国道公路纵贯全境，北距成都749km，南距昆明351km，是四川省通往华南、东南亚沿边、沿海口岸的最近点，为“南方丝绸之路”上重要的交通枢纽和商贸物资集散地。海拔最高点位于盐边县柏林山穿洞子（4195.5m），最低点位于仁和区平地乡师庄（937m），相对高差3258.5m，一般相对高差1500~2000m。

攀枝花市仁和区南山循环经济发展区位于攀枝花市仁和区，包括迤资、橄榄坪、巴斯箐、灰牢沟、布德5个片区，分别位于仁和区前进镇、大龙潭乡和布德镇。其中迤资片区位于仁和区大龙潭乡迤资村，地理坐标：东经 $101^{\circ}48'54'' \sim 101^{\circ}52'34''$ ，北纬 $26^{\circ}25'02'' \sim 26^{\circ}28'36''$ 。东面以金拉公路为界，西至立柯村的上淌皮组、马鞍桥，北至大龙潭乡与金江镇的分界线滑石头梁子，南至滑沱坎梁子、干龙潭河沟、河沟、石棺材为止。涉及大龙潭乡的3个村，总规划面积 7.63km^2 。从攀枝花火车站（金江站）经钒钛高新区有简易公路通往该园区，S214省道公路相接总龙公路（总发乡—大龙潭乡），在总龙公路9km、11km处有简易公路通往园区。成昆铁路迤资火车站紧邻园区，攀枝花钒钛产业园区正在进行成昆铁路迤资火车站改建扩容，为今后园区货运提供坚实基础，园区交通较为方便。

本项目位于南山循环经济发展区迤资片区，场地中心地理坐标东经 $101^{\circ}51'41.53''$ ，北纬 $26^{\circ}26'32.14''$ ，地理位置图见附图1。

5.1.2 气候条件

仁和区属高原型亚热带河谷气候，其特点是冬春多风，夏秋多雨，年温差小，日温差大，四季不明显，雨旱两季分明。由于受海拔高程和地形的影响，气候垂直差异明显，小气候复杂多变。最高海拔2926m，最低海拔937m，多年平均气温 20.3°C ，年积温达 7450°C ，年日照2745h以上，全年无霜期300天以上，海拔1300m以下的低山河谷地区基本上无霜冻，集南方的热量，北方的光照于一身，被誉为“天然温室”。每年6~9月为雨季，降雨量占全年的84%左右，7~8月多暴雨且多以雷降雨和夜雨的形式出现，年均降雨量843.1mm。由

于干季时间长，日照充分，蒸发量大，年平均蒸发量在沟谷地带为2300~2900mm，多年平均蒸发量为2360.5mm，山岭地带为1350~1800mm。年平均相对湿度为55~60%，每年11月~翌年3月为风季，一般风速1.1~1.3m/s，风向多为东南风。

5.1.3 地形、地貌及地质情况

(1) 地形、地貌

项目所在区的仁和区属云贵高原横断山脉南段高山峡谷的一部分，地势西北高、东南低，山地走向近于南北向，与金沙江支流走向平行排列，地形起伏崎岖，山谷相间，山高谷深，地貌属深切切割的侵蚀剥蚀中山类型，由于地质作用造成断裂构造相当发育，地貌破碎有明显的山岭、山麓，坡度较大。金沙江沿岸多是断续的狭长台阶地，各支流水沿岸多是连珠状的山间盆地、台阶地。主要地质构造为会理群组、白果湾群组，主要地层岩性为石英闪长岩、花岗岩、昔格达岩等。

仁和区山地走向主要有两列：西列有冷山杨家山兴隆营山等，东列有蘑菇山大火山宝兴山等，两列山间为巴关河、仁和河等河谷盆地。整个地形属中山山地，西北高，东南低。境内海拔高差多在1000m~1900m之间，最高点2926m，最低点937m，相对高差1989m，海拔1500m以下金沙江两岸地区为干热河谷。该区地震设防烈度为Ⅶ度。

项目所在园区区域内地面坡度3°~10°的面积达2.95km²，占总面积的38.7%；10°~25°的面积达3.99km²，占总面积的52.3%；25°以上的面积达0.69km²，占总面积的9.0%。地质总体结构较好，有很少部分滑坡体，属地震带边际，抗震度设防在Ⅶ度以上。

园区用地所在区域主要分布在干龙滩沟~马鞍乔，总体为中低山构造剥蚀地貌，沟谷斜坡地形，西高东低，向金沙江倾斜，海拔在995m~1545m之间，相差高差约550m。

根据该项目岩土工程勘察报告可知：拟建场地为低中山构造剥蚀地貌单元，沟谷斜坡地形，原始地形坡度变化较大，场地东半侧主要为芒果林地，场地西半侧主要为荒坡。场地为一南北走向的山脊，中间高，东西两侧低。西侧坡度相对较缓，地形坡度在15°~40°左右，东侧坡度相对较陡。地形坡度在25°~60°左右，局部呈陡坎状地形。场地最高点约1225.76m，最低点约1177.50m，相对高差约48.26m。

(2) 地层岩性

1) 第四系全新统耕土（植物层）（Q4pd）：

耕土（植物层）：浅黄色~褐黄色，主要有泥质、砂质以及昔格达组泥岩、粉砂岩碎块及细碎屑组成，含植物根系。稍湿，松散。

2) 第四系全新统残坡积地层（Q4el+dl）：

昔格达碎屑土：浅黄色、褐黄色、棕红色，主要由昔格达组泥岩及粉砂岩碎块及细碎

屑组成。稍湿，松软，无光泽，韧性较差，干强度高。主要为昔格达泥岩及粉砂岩风化后，残积和坡积形成，在沟谷地段分布相对较厚。场地中的昔格达碎屑土极易软化，湿度越大，土体越松软，在边坡部位自稳性极差，很容易垮塌和滑动。

3) 第四系早更新统地层 (Q11) :

昔格达组泥岩及粉砂岩：浅黄色、灰黄色，主要由粘土矿物组成，泥质~细粒结构，泥质及钙质胶结，泥岩为薄层状构造，粉砂岩为中厚~巨厚层状构造，半成岩状态。层理及节理裂隙发育，遇水极易软化崩解，泥岩和粉砂岩呈互层状出现。松软地段，岩芯呈土状及粉砂状。揭露厚度5.00~20.00m。岩层产状近于水平。场地东面边坡中，昔格达组地层中常见有软弱结构面，其产状变化在 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、 $38^{\circ} \sim 58^{\circ}$ 、 $111^{\circ} \sim 132^{\circ}$ 、 $45^{\circ} \sim 57^{\circ}$ 、 $250^{\circ} \sim 270^{\circ}$ 、 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间。

(3) 地质构造与地震稳定性

场地在区域构造上处于川滇南北向构造带中段西侧与滇、藏“歹”字型构造复合部位。区内构造复杂，褶皱、断裂发育，以南北向及北东向构造为主，东西向及北西向构造次之。拟建场地主要受南北构造断裂带影响。昔格达断裂带为该区域内的主控断裂，该断裂带属川滇南北向构造的西支部分，北起冕宁磨盘山，南经昔格达、红格和元谋，止于云南易门附近，全长460km。该断裂带在区内呈南北延伸略有弯曲之势，走向在北北东至北北西之间，倾向北东或北西，倾角 $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，破碎带宽20~30m，东盘以会理群变质岩系为主，西盘以闪长岩为主。断裂属压扭兼平推性质，为全新活动断裂，历史上曾多次活动，晚第四纪该断裂有明显的活动显示，特别是鱼鲊至新九段，是本区内发震断裂之一。该断裂于2008年8月30日再次活动，震级为6.1级，震中距拟建场地约10.00km。勘察场区距该断裂带最近直线距离6.50km。另外，场地距1955年6级地震震中鱼鲊直线距离约为10.20km。

按照《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)(2016年版)表5.1.4-2条和《中国地震动参数区划图》规定，本区抗震设防烈度为7度，设计地震第三组，设计基本地震加速度值为0.15g，地震动反应谱特征周期0.45s。

(4) 不良地质

由于场地地处山区沟谷斜坡地形，地质构造和风化作用对区内岩土层的影响较大，岩体中的构造裂隙和风化裂隙发育，根据地质调查和钻探、井探揭露，各地层风化厚度差异较大，昔格达组泥岩和粉砂岩都以互层的形式出现，因其胶结程度和抗风化能力不同，差异风化现象十分明显，风化后岩石的力学强度和稳定性也显著降低。在原始地形条件下，不良地质作用只在雨季时使局部陡坡地段以表土溜滑及1~2m深度的浅层滑动为主，一般范围较小，危害不大。但本场地一旦开挖和回填，形成人工边坡，在未进行支护治理的情

况下，就会经常出现边坡垮塌和滑坡等不良地质作用和地质灾害。本场地开挖最大深度为19.000m，最大回填高度为16.00m。施工过程中需采取工程稳定措施。

5.1.4 水文条件

(1) 地表水

攀枝花市有大小河流200多条（季节性河流占87%），均属金沙江水系，以金沙江、雅砻江、安宁河、三源河、大河为骨干水系，全部水流在市区汇入金沙江。

金沙江流经攀枝花市133km，平均坡降为0.6‰，落差达78m。受上游地区降雨季节性变化的影响，金沙江水量也呈季节性变化。根据金沙江炳草岗水文站统计的水文资料，金沙江枯、平、丰水期月平均流量分别为546m³/s、892m³/s、3251m³/s，河水多年平均流量1690m³/s，最大流量16150m³/s，最小流量217m³/s。最枯月平均流量460m³/s。由于江水流量较大、河流弯曲，因此江水混合充分，有较强的稀释自净和复氧能力。

迤资片区内有数条伸向金沙江方向的冲沟，其中较大的支沟为干龙滩沟（也称迤资河），迤资河是新街水库的一条季节性冲沟，旱季无水，在河底组与河底冲沟汇合。迤资河水流由西南向东北面流经4.0km，从右岸汇入金沙江。迤资河流域形状呈扇形，水系发育，支沟少。迤资河流量主要受大气降水控制，平均流量0.02~0.05m³/s。迤资河水域功能为泄洪。

(2) 地下水

场地区域地貌属低中山沟谷切割剥蚀地貌单元，原始地形切割较深，地形坡度变化较大，加之区内地层透水性较好，有利于地下水径流、排泄，不利于地下水的富集、存储。因此，场地内未见地下水分布。

只在雨季大气降雨后部分地表水形成面流储存在储水池内，部分沿地表斜坡和冲沟向金沙江排泄，少量雨水下渗形成地下水（孔隙水和上层滞水）。

5.1.5 动植物资源

仁和区的森林覆盖率为58.3%。由于受复杂地形和立体气候的影响，植被丰富且呈垂直分布规律：阳坡海拔937~1500m为灌丛草坡，1500m~2926m为云南松林；阴坡海拔937~1300m为灌丛草坡，1300m~2600m为常绿阔叶林，2600m以上为常绿落叶阔叶林。区域内森林分布主要以针阔混交林为主。

仁和区境内复杂的地形和独特的自然条件，为各种野生动植物栖息繁衍创造了良好的生态环境。仁和区境内有野生动物24目65科140种，哺乳纲9目31科54种；鸟纲14目30科79种；两栖纲1目4科7种；野生植物167科179属1219种，蕨类植物17科27种，单子叶植物19科164种，双子叶植物136科1028种。

经调查，项目评价范围内植被单一，植被主要为农林用地以及稀树灌丛草坡，项目区

已规划为工业用地，目前地表主要植被有水稻、杧果、豌豆、生菜、番薯、酸模、田菁、银胶菊、马缨丹、黄茅、虎尾草、苜蓿等，无古树名木、珍稀野生动植物分布。项目范围内亦无自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要的文化、历史遗址等环境保护重点目标。

5.1.6 矿产资源

仁和区地处攀西裂谷成矿带内，境内地质构造复杂，岩浆活动频繁，地质成矿条件有利，矿产资源十分丰富，矿种齐全、配套。有铁、钛、钒、铜、铅、锌、镍、锡、金、铂、钼、铍、黄铁矿、花岗石、大理石、石灰岩、白云岩、粘土、石墨、磷、蛭石、煤、砚石、油页岩等20余种矿产共63处，属大中型矿床17处：大型矿床有钒钛磁铁矿、石灰岩、白云岩、石墨等；中型矿床有煤、大理石、粘土矿等。

项目场地区域内无矿产资源分布。

5.1.7 土壤

仁和区土壤分为八个土类、十七个亚类、三十四个土属，七十个土种。林业用地土类共四类，二十七种土种，以燥红土、红壤、黄棕壤、黄红壤为主。土壤分布具有明显的垂直变化特征：1100m以下的金沙江河谷为燥红壤，1100~1400m的低山河谷地区为褐红壤，1400~1800m的中山下部为红壤，1800~2200m的中山中部为黄红壤，2200m以上的中山上部为黄棕壤、荒山壤。随海拔上升土壤水分和有机质含量也逐步增加。

大龙潭彝族乡内成土母质主要有第四系全新统冲洪积含块石粉质粘土、第四系全新统冲洪积块石土等。土壤以红壤为主，土体是红棕色、红色或黄棕色，小块、棱块状结构，土壤发育较深，粘粒下移明显，呈酸性、微酸性反应。

5.1.8 攀枝花仁和区南山循环经济发展区简介

攀枝花市仁和区南山循环经济发展区分为迤资、橄榄坪、巴斯箐、灰牢沟、布德5个片区。其中迤资园区位于仁和区大龙潭乡东部、攀枝花钒钛产业园区立柯片区以南。地理坐标：东经101°48'54"~101°52'34"，北纬26°25'02"~26°26'56"。北与攀枝花钒钛产业园立柯片区相望，南部毗邻仁和区迤资村，西临总龙路，东跨成昆铁路与金沙江相接。规划面积7.63km²。

南山经济开发区是未来攀枝花市和仁和区地方工业发展的重要组成部分。因此，发展区根据其区域位置、用地条件及攀枝花市城市总体规划和工业布局总体规划的规定，整个南山经济开发区产业定位为：以钒钛资源综合利用、非高炉钢铁冶炼及钢铁深加工、机械加工为主导，有色金属冶炼及压延加工、非金属矿物制品业、仓储物流、都市工业、大型原材料和产品堆场为辅助的循环经济产业集群。2011年，迤资片区并入扩区后的“攀枝花

钒钛高新技术产业园区”，扩区后的攀枝花钒钛产业园区规划控制面积约为73平方公里，工业区建设用地约为45平方公里，包括团山、马店河、立柯、迤资、安宁和金河6个组团。2013年1月14日，

四川省环保厅组织专家对钒钛产业园区扩区规划环评进行审查，并下发了审查意见。根据《四川攀枝花钒钛产业园区扩区规划环境影响报告书》的相关内容，迤资片区规划修编后的产业定位为：主要围绕钒钛资源综合利用，以钒钛化工、金属冶炼压延加工类及非金属制造类的综合发展作为迤资园区的产业发展导向，主要用地类型为三类用地。

本项目用地为三类工业用地，环境设施用地，与园区规划不冲突。

5.2 环境质量现状监测与评价

5.2.1 大气环境质量现状监测

(1) 区域环境空气质量现状

根据攀枝花市环境保护局2019年1月3日发布的《攀枝花市2018年度环境状况公报》，2018年攀枝花市主城区环境空气质量例行监测365天，首要污染物为臭氧，AQI指数范围为34~118，全年空气质量50天优、307天良、8天轻度污染，优良率97.8%。二氧化硫（SO₂）年均浓度为40μg/Nm³；二氧化氮（NO₂）年均浓度为38μg/Nm³；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为64μg/Nm³；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为36μg/Nm³；臭氧（O₃）年均浓度为140μg/Nm³；一氧化碳（CO）年均浓度为2.526μg/Nm³。除细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度未达到Ⅱ级标准外，其余污染物年均浓度均达到Ⅱ级标准。项目属于不达标区。

仁和区的主要污染物浓度情况为：二氧化硫（SO₂）年均浓度为19μg/Nm³，二氧化氮（NO₂）年均浓度为31μg/Nm³，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为62μg/Nm³，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为33μg/Nm³，臭氧（O₃）年均浓度为138μg/Nm³，一氧化碳（CO）年均浓度为2.303mg/Nm³；仁和区2018年各污染物年度监测情况如下表：

表5-1. 攀枝花市仁和区2018环境质量达标情况

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
单位	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	ug/m ³	mg/m ³
2018年仁和区年均值	19	31	62	33	138	2.303
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	60	40	70	35	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(2) 其他污染物补充监测

由监测结果和评价结果显示，各项监测因子的污染指数均小于1，因此，本项目所在区域环境空气中NO_x现状浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，H₂S、NH₃现状浓度值均低于《环境影响评价技术导则——大气环境》

(HJ2.2-2018)中附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”。因此，项目所在区域环境空气质量良好。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 区域地表水达标情况

根据攀枝花市生态环境局公布的《2016年攀枝花市环境质量状况公告》、《2017年攀枝花市环境质量状况公告》、《2018年攀枝花市环境质量状况公告》，分析近三年攀枝花市金沙江地表水环境质量变化情况。2016年、2017年金沙江共设置3个监测断面（龙洞、倮果、金江），2018年新增大湾子监测断面。近三年金沙江地表水环境质量变化情况见下表：

表5-2. 区域地表水环境质量现状监测断面

年度 断面		水质类别		
		2016年	2017年	2018年
金沙江	龙洞	I	II	I
	倮果	II	II	II
	金江	II	II	II
	大湾子	/	/	II

根据近三年金沙江地表水环境质量现状对比，2016年~2018年金沙江倮果、金江断面地表水水质类别无明显变化，均为II类水质。2017年龙洞断面水质为II类，2016年和2018年为I类水质。综合分析，近三年金沙江地表水环境质量均能达标。

(2) 地表水环境质量现状评价

本项目废水经厂内污水处理站处理达标后进入迤资园区污水处理厂（已完成调试，未正式运营），经园区污水处理厂达标后排入金沙江。

由地表水环境质量现状评价结果可以看出，污水处理厂排污口上、下游断面所测项目均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准限值要求，项目所在地区地表水环境质量较好。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

由地下水环境质量现状评价结果可以看出，总大肠菌群指标均超标，其他指标能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中III类水域标准限值要求。总大肠菌群超标原因主要是项目所在区域为农村区域，以前居民生活污水及畜禽养殖废水等直接排放；目前项目所在区域饮用水全部由市政自来水管网供应，不开采地下水，区域内无饮用水源保护区。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

根据上表监测结果可知,拟建厂区边界均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3类标准的要求,表明项目所在地声环境现状良好。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

1、土壤环境质量现状监测

1) 监测布点

为保留项目区土壤环境背景值,本次评价在厂址内布设1个表层土监测点,监测指标为pH值和45项基本指标。

监测时间:2020年3月5日

监测频次:监测1天,监测1次。

2) 采样及分析方法

监测方法采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)规定的测定方法。

3) 监测结果

监测结果见下表。

表5-3. 土壤环境监测结果 单位: mg/kg pH除外)

监测项目	监测结果
pH	7.23
砷	3.47
汞	0.173
铅	16.0
镉	0.11
铜	23
镍	42
铬(六价)	ND
四氯化碳	ND
氯仿	ND
氯甲烷	ND
1,1-二氯乙烷	ND
1,2-二氯乙烷	ND
1,1-二氯乙烯	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND
二氯甲烷	ND
1,2-二氯丙烷	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND
四氯乙烯	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND
三氯乙烯	ND

1,2,3-三氯丙烷	ND
氯乙烯	ND
苯	ND
氯苯	ND
1,2-二氯苯	ND
1,4-二氯苯	ND
乙苯	ND
苯乙烯	ND
甲苯	ND
间,对二甲苯	ND
邻二甲苯	ND
硝基苯	ND
苯胺	ND
2-氯苯酚	ND
苯并[a]葱	ND
苯并[a]葱芘	ND
苯并[b]荧葱	ND
蒽ND	ND
二苯并[a,h]葱	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND
萘	ND

2、土壤环境质量现状评价

项目土壤监测点各监测指标单项指数均小于 1。项目场地土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用限值。因此项目区土壤环境质量良好。

6 施工期环境影响分析

本项目在施工期的施工活动不可避免将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括施工扬尘、施工噪声、固体废物、施工废水等对周围环境的影响。

6.1 施工期大气环境影响分析

本项目废气来源为扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气等，其中以扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，在基础施工、装修、运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，扬尘产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

根据同类项目类比分析，项目施工过程中的扬尘为大气污染因子中对周边环境敏感点大气环境影响最大的一项。因此，本次环评将主要针对扬尘对项目周围产生的影响进行分析评价。

6.1.1 施工期扬尘影响分析

对施工工地扬尘而言，据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。

在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123 \times V \times W^{0.85} \times P^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/k·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。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。

表7-1. 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘产生量 单位：kg/km·辆

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
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，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。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。

此外，施工扬尘另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。同时环评要求施工时施工场地设置围挡，并配套设置雾化喷淋设施，控制施工扬尘的逸散。

结合项目周边外环境关系情况可以看出，项目南侧约 80m 处分布有富邦公司生产用水净水设施（临路），除外周边 100m 范围内无大气环境敏感点，定期对路面进行洒水降尘，降低运输车辆起尘。由于项目所在区域大气环境质量现状良好，在严格落实以上施工扬尘防治措施的情况下，项目施工扬尘对周围环境影响较小。

6.1.1 其他废气影响分析

施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气和装修阶段的油漆废气。

（1）施工机械废气施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 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，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响甚微。

（2）油漆废气油漆废气主要产生于室内室外装修阶段，施工方在对建筑物的室内进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、贴装饰等），将产生油漆废气，尤其甲醛等挥发性有机物可能对人的身体健康造成一定危害，应予以重点控制。环评要求施工时采用质量好，国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的油漆和涂料产品施工作业场所加强通风，保证空气流通，降低污染物浓度；施工作业人员佩戴口罩，保证作业人员的身体健康。

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，项目在严格落实评价提出的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。

6.2 施工期水环境影响分析

6.2.1 地表水

施工期废水主要为建筑施工产生的建筑废水和施工人员生活污水。其中建筑施工产生的生产废水含泥沙等悬浮物很高，一般呈碱性，该废水主要是悬浮物浓度较高，通过沉淀处理后回用。同时项目所在区域为缺水地区，施工单位应做到节约水资源、加强水的循环利用。

1、生活污水施工期间，在施工营地内已修建临时化粪池。施工人员的生活污水排放量约

为 $9\text{m}^3/\text{d}$ 。环评要求施工单位在施工营地设施移动式公厕，并清运至污水处理厂处理，不外排，对环境的影响甚微。

2、施工废水包括降低地下水位排水、砂石料冲洗废水、混凝土养护废水、设备及机械冲洗水、运输车辆冲洗水。本项目产生的施工废水，如果防治措施不当，容易造成水环境污染。针对不同的废水采取不同的防治措施。

①砂石料冲洗废水。其悬浮物含量大，需建沉降池，悬浮物进行沉淀后回用。部分废水澄清后可用于建筑工地洒水防尘。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理。运浆容器和搅拌用具尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池。

②混凝土养护废水。混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。其多余废水经沉淀处理后，上清液可回用。

③机械和车辆冲洗废水。主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建排水沟和小型隔油池，经相应隔油处理后循环使用。环评要求：施工废水严禁排放进入附近沟渠，避免对金沙江水质造成污染。

因此，施工生产废水沉砂池处理后循环利用，生活污水要求单位加强和周围单位和村民联系，租用当地已有的卫生设施收集，生活污水合理处置，不外排，对周围水环境不会产生明显的影响。

6.2.2 地下水

一般工程在开工后，施工单位在打地基的过程中，随着挖掘的深入，可能会遇到地下含水层，如果不排水，基坑就变成了水坑。

根据项目工程地质勘察成果，场地区域地貌属低中山沟谷切割剥蚀地貌单元，原始地形切割较深，地形坡度变化较大，加之区内地层透水性较好，有利于地下水径流、排泄，不利于地下水的富集、存储。因此，场地内未见地下水分布。因此施工期开挖不会产生地下涌水。

①项目施工期生活污水利用项目周边企业或在建工地厕所既有污水处理系统进行处理，施工生产废水通过隔油池、沉淀池处理，不外排，同时隔油池、沉淀池挖深不低于地下水位并做好防渗措施后，对地下水环境影响较小；

②车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排；

③散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。施工过程中禁止将污废水、

建筑垃圾、土石方、生活垃圾等倾入项目周边沟渠中。在采取相应的环保措施后，施工期生产废水不会对地下水环境产生明显影响。

6.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声源主要包括：开挖土方、工程打桩、构筑物砌筑、场地清理和修理、装修等使用施工机械的固定声源噪声以及施工运输车辆的流动噪声声源。

项目施工噪声将会对区域声学环境造成一定影响，项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，距离项目最近的为项目西南侧约 300m 分布的凹子田住户，但与项目之间有小山和树木相隔。在建设单位在严格执行本环评提出的各项噪声治理措施、确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求实现达标外排的前提下，可使施工噪声影响降至可接受程度，对敏感点的影响较小。

6.4 施工期固体废弃物影响分析

施工期固废主要来自多余弃方、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和装修垃圾。

（1）弃土

本工程施工期的土石方工程主要是表土剥离及绿化覆土、场地平整、基础开挖及回填、给排水及电缆沟开挖、回填工程。根据主体工程设计，本工程施工期土石方开挖共6.6248万 m^3 （含剥离表土约0.80万 m^3 ）；回填利用方6.6345万 m^3 （含绿化覆土0.80万 m^3 ），可实现挖填平衡，少量借方外购，无需设置取土场，同时无弃土产生。

（2）建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾约761t，在施工现场设临时建筑废物堆放场并进行密闭处理。施工期产生的废料首先考虑回收利用，对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等，集中堆放，定时清运到指定垃圾场。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒。

（3）生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾产生量100kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不会对环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

（4）装修垃圾

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，由环卫部门统一清运处理。采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到处理和处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

6.5 施工期生态环境影响分析

项目位于工业园区，现状为农村生态环境，无自然保护区、森林公园、珍稀保护动植物等生态敏感目标，属于一般区域。项目建设会占用一般园地（芒果林）及荒地，占用面积相对于区域现状园地的比重较小，不会对区域生态环境造成大的影响。施工期临时工棚的搭建、基础工程的开挖、主体工程施工及建筑材料的堆放，会对项目所在地的生态环境在短时间内形成一定的影响。在做好施工期各项环保措施，不随意扩大占地范围，施工对现有的生态环境影响很小。

6.6 施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境的影响是暂时的，只要建设单位及有关施工单位严格按有关规定执行，真正重视施工期环境影响问题，认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，精心安排、规范施工、文明施工，就能将项目施工期对外环境的影响减少至最小，使工程施工期的环境影响问题可以得到有效控制。施工结束后，施工期对周围环境的影响可消除。

7 运营期环境影响评价

7.1 地表水环境影响分析

7.1.1 项目废水排放情况

项目排水系统采用雨污分流制。

根据工程分析，本项目运营期产生的废水主要生产废水、生活污水及初期雨水等。

(1) 生产废水

主要包括生生产过程产生的工艺废水、运输车辆冲洗水、设备和地坪冲洗水、软水制备产生的废水、锅炉排污水及循环冷却水等。

其中冷却系统排水、锅炉排水和软水制备废水属清下水，拟回用于设备、车辆及车间地面冲洗。

设备、车辆及车间地面冲洗水（ $14.16\text{m}^3/\text{d}$ ）、实验废水（ $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ）、生产过程产生的工艺废水（ $161.22\text{m}^3/\text{d}$ ）、除臭系统排水（ $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ）进入项目污水处理站处理。

项目生产区道路及餐厨垃圾收运车辆停车场冲洗废水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，进入项目污水处理站处理。

(2) 生活污水

本项目员工生活污水产生量约 $2.95\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量为 $2.51\text{m}^3/\text{d}$ 。进入本项目污水处理系统处理（其中食堂含油废水经隔油处理后同其他生活污水一同进入项目污水处理站）。

(3) 初期雨水

每次降雨初期雨水收集量为约 $83\text{m}^3/\text{次}$ ，初期雨水属间歇排水，通过雨水管道进入事故池兼初期雨水收集池（ 90m^3 ），经隔油处理后排入市政污水管。

本项目污水站采用“二级 A/O+MBR”处理工艺，出水达《污水排入城市城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级标准（园区污水厂进水水质要求），经市政污水管网，排入迤资园区污水处理厂集中处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，排入金沙江。

7.1.2 项目污水纳入迤资园区污水处理厂处理的可行性

迤资园区污水处理厂选址于攀枝花市仁和区南山循环经济发展区迤资园区迤资村，目前已建成完成调试，总投资 4282.77 万元，近期处理废水规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ （已建成），同时已配套实施截污干管的敷设，远期废水处理规模为 $7500\text{m}^3/\text{d}$ （共计 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，二期建设时间根据企业入驻进度而定）。接受园区内企业的工业污水和生活污水。

本项目废水排放总量为 $183.35\text{t}/\text{d}$ ，占污水处理厂污水处理能力的 7.3%，在迤资园区污

水处理厂承纳能力内，本项目出水水质满足迤资园区污水处理厂的进水水质要求，因此，本项目废水进入迤资园区污水处理厂处理不会对其运行造成影响。

调查表明，目前仁和区迤资园区污水处理厂已完成调试，本项目建成后废水可进入该污水处理厂。

迤资园区污水处理厂的处理工艺如下：

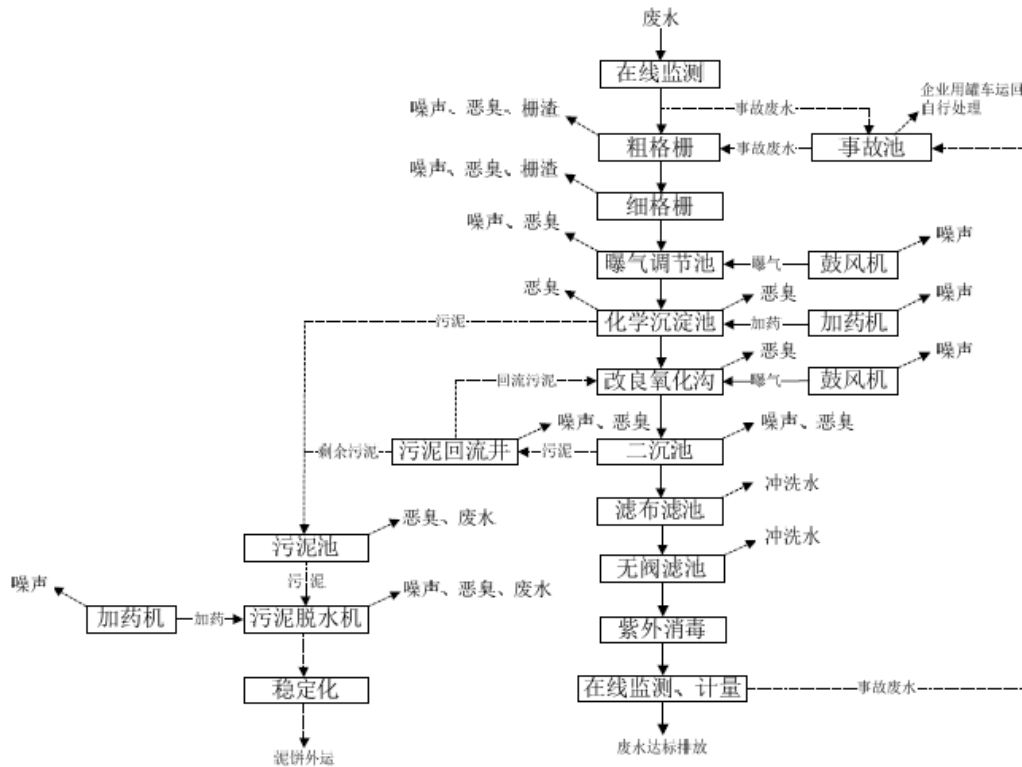


图 7-1 迤资园区污水处理厂工艺流程

7.1.3 项目废水排放方案可行性分析

本项目建成后产生的生产废水通过厂区自建的污水处理站处理后，各污染物浓度均可达到《污水排入城市城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级标准，即满足迤资园区污水处理厂废水接管标准要求。

本项目原料为餐厨垃圾，经“餐厨垃圾源头预处理+污泥与餐厨垃圾协同厌氧消化+好氧有机肥”处理后，最大程度分离出其中的食用油脂作为本项目产品，后经过厌氧消化，对浆液中的动植物油进行了进一步的处理，因此，废水中动植物油浓度较低，且生化性较强，经厂区自建的污水处理站处理后能够满足污水排入城市城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 B 级标准要求，该废水不含有毒物质，与生活污水相似。

迤资园区污水处理厂主要处理工业废水及生活污水，对工业废水主要接收仅限于钢铁深加工及机械加工类、建材及非金属制造类、有色金属生产类企业。在工艺设计时已考虑生活污水的控制措施。因此，本项目废水不会对迤资园区污水处理厂处理工艺造成影响。

综上所述，采取上述措施后，本项目营运期废水对区域水环境影响甚微。

7.2 大气环境影响分析

项目建成后大气污染物主要是：餐厨垃圾预处理车间（卸料、湿热水解、热解提油等）餐厨垃圾预处理过程产生的臭气（G1）、固液分离及好氧堆肥车间产生的臭气（G2）、污水处理系统产生的臭气（G3），沼气锅炉燃烧烟气（G4）、沼气发电机组发电燃烧产生的烟气（G5）、沼气应急火炬燃烧产生的烟气（G6），食堂油烟（G7）等。

7.2.1 大气评价等级判定及排放量核算

（1）预测因子

项目外排废气主要为除臭系统恶臭净化设施排气筒排放的废气（主要为 NH_3 、 H_2S ）和发电机组烟囱排放的燃烧废气（主要为 NO_x 、 SO_2 、颗粒物）。颗粒物排放量很小，本次评价污染预测因子选取 NH_3 、 H_2S 、 NO_x 、 SO_2 。

（2）预测内容及情景

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气评价等级为二级时，可采用估算模式的预测结果进行预测分析。本次使用 AERSCREEN 模型输入污染物，项目特征，污染源和气象数据后进行筛选计算。

（3）预测参数

表7-1. 估算模式预测参数设置

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	22.63万人
最高环境温度		42.2°C
最低环境温度		0.4°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

（4）评价等级确定及排放量核算

根据本次报告估算模式预测得到的评价等级判定结果（见下表）。本项目大气环境影响评价工作级别应为二级。

1、有组织排放量核算

表7-2. 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	1#除臭系统排气筒	H ₂ S	0.030	0.0037	0.033
		NH ₃	0.402	0.050	0.438
2	2#沼气锅炉排气筒	颗粒物	17.58	0.055	0.482
		NO _x	60	0.188	1.644
		SO ₂	2.71	0.008	0.074
3	3#沼气发电机组排气筒	颗粒物	0.846	0.006	0.053
		NO _x	2.880	0.315	3.938
		SO ₂	67.62	0.019	0.167
一般排放口合计	NO _x				5.582
	SO ₂				0.241
	颗粒物				0.535
	H ₂ S				0.033
	NH ₃				0.438
其它排口 (应急火炬)					
4	应急火炬排气筒	颗粒物	17.582	0.0058	0.015
		NO _x	46.154	0.0009	0.0009
		SO ₂	2.784	0.015	0.0058
其它排放口合计	NO _x				0.015
	SO ₂				0.0009
	粉尘				0.0058
有组织排放总计					
有组织排放总计	NO _x				5.582
	SO ₂				0.241
	颗粒物				0.535
	H ₂ S				0.033
	NH ₃				0.438

2、无组织排放量核算

表7-3. 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度 (mg/m ³)	
1	1#餐厨垃圾预处理车间	处理	H ₂ S	尽量密闭设备和空间, 车间采用密闭及负压抽吸, 同时喷洒除臭植物液防止恶臭逸散	HJ2.2-2018 附录 D	0.2	0.01982
			NH ₃			0.01	0.2838
2	2#固液分离及堆肥车间	脱水、堆肥及翻抛	H ₂ S	尽量密闭设备和空间, 车间采用负压抽吸, 同时喷洒除臭植物液防止恶臭逸散		0.2	0.0167
			NH ₃			0.01	0.1939
3	3#污水处理站	污水处理	H ₂ S	各水处理池加盖密闭	0.2	0.0002	
			NH ₃		0.01	0.0054	
无组织排放总计							
无组织排放总计			H ₂ S				0.03677
			NH ₃				0.5001

3、项目大气污染物年排放量核算

表7-4. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	NO _x	6.156
2	SO ₂	0.2469
3	颗粒物	0.5388
4	H ₂ S	0.1917
5	NH ₃	1.5637

4、非正常排放量核算

本项目非正常工况废气排放考虑极端情况，包括臭气处理系统出现故障后臭气处理效率将至 0，以及发电设备检修时应急火炬燃烧。

表7-5. 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频率/次	应对措施
1	除臭系统	除臭装置失效	H ₂ S	1.1~1.4	0.337	1	/	泄露报警，自动切断；严格工艺管理，严格臭气收集和处理系统管理
			NH ₃	11.5~20	2.904			
3	应急火炬	沼气发电机检修或供气故障	NO _x	46.154	0.315	4	12	加强日常维护和管理

由于本项目车间面积较大，负压抽吸风量较大，需处理的废气量也较大，根据建设单位提供资料，除臭系统内拟设置多个处理组件，将收集的废气分流至各处理组件处理，保证废气化学淋洗及与生物填料的接触时间，确保臭气处理效果，因此整个除臭系统各组件同时发生故障的概率较小。

环评要求建设单位应加强项目运营期管理，通过严格生产工艺管理，加强设备、设施维护，严格项目臭气收集和处理系统管理，避免除臭系统非正常排放事故的发生，事故发生时系统发出泄露报警，自动切断等指令，工作人员迅速开展事故原因调查和设备维修，尽量减小对区域环境空气及周边敏感点的不利影响。

7.2.2 卫生防护距离计算

计算模式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m ——标准浓度限值，mg/m³(标态)；

L ——工业企业所需卫生防护距离，m；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据生产单元占地

面积 $S(m^2)$ 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$;

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数, 根据所在地区近五年平均风速工业企业大气污染源构成类别选取。计算系数, 按下表查取。

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h。

表7-6. 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表7-7. 无组织排放源强卫生防护距离计算结果

污染源排放位置	排放速率 (kg/h)		排放源长×宽(m ²)	排放源高度(m)	浓度限值 (mg/m ³)	平均风速 (m/s)	计算结果	L(m)
餐厨垃圾预处理车间	H ₂ S	0.00226	24m×50m	10.0	0.01	1.1	11.240	50
	NH ₃	0.0324			0.20		17.107	50
固液分离及堆肥车间	H ₂ S	0.0019	42m×63m	7.9	0.01	1.1	4.169	50
	NH ₃	0.0221			0.20		8.342	50
污水处理站	H ₂ S	0.00002	14m×53m	0.5	0.01	1.1	0.092	50
	NH ₃	0.0006			0.20		0.055	50

根据规定, 卫生防护距离在 100 米以内时, 级差为 50 米; 超过 100 米, 但小于或等于 1000 米时, 级差为 100 米。另据规定, 当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时, 该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。根据计算结果, 项目餐厨垃圾预处理车间、固液分离及堆肥车间、污水处理站的防护距离设置为 100m, 最终本项目的卫生防护距离为上述三个单元卫生防护距离构成的包络线(见附图 2)。

结合项目外环境现场踏勘结果, 项目划定的卫生防护距离内不居民、学校、医院等敏感点分布。

7.2.3 废气非正常排放影响分析

项目非正常工况废气排放主要包括发电设备检修时沼气火炬燃烧产生的烟气和臭气处理系统出现故障后臭气非正常排放。应急火炬为间歇排放, 沼气为清洁能源, 沼气燃烧后污染物对周边环境敏感目标影响不大。

臭气处理收集和处理设施因故障出现收集率和去除效率降低时, 导致 H₂S、NH₃ 的排

放量有可能较大幅度增加。本项目除臭系统为整个厂区主要臭气处理系统，类比其它餐厨垃圾处理项目，在臭气处理系统处理效率降低严重时，外排废气对项目周围保护目标的影响较大。

本次环评针对非正常情况下臭气对周围保护目标的影响，提出如下减缓措施：①项目在设计及设备选型时，考虑恶臭处理设施均设泄露报警系统，并设自动切断装置，泄露事故发生短时间（1h内）能完全实施有效控制和处理；②要求企业应严格生产工艺管理，加强设备、设施维护，严格项目臭气收集系统、除味工作液高压喷雾设备等管理，保证整个系统的收集和净化效果，杜绝臭气非正常排放事故的发生。

7.3 声环境影响分析

7.3.1 噪声源强分析

本项目主要噪声源来自于旋转格筛、搅拌机、螺旋输送机、压缩机以及冷却塔、风机、泵、发电机组等产生的动力机械噪声。项目设备噪声源强多在 60~90dB(A)。采用修建隔声车间阻隔、合理布局、距离衰减等措施进行治理。

7.3.2 预测模式

评价采用 HJ2.4—2009《环境影响评价技术导则——声环境》的计算公式进行预测计算，公式如下：

a. 噪声叠加公式： $L_n = 10 \lg(10^{L_i/10} + 10^{L_i/10})$ 式中： L_n ——为 n 个噪声源的平均声级〔dB(A)〕；

L_i ——为 i 个噪声源的声级〔dB(A)〕；

n——为噪声源的个数。

b. 噪声预测公式： $L_2 = L_1 - 20 \lg r$

式中： L_2 ——距噪声源不同距离处的声级值，dB(A)；

L_1 ——噪声源的源强值，dB(A)；

r——为受声点距声源的距离（m）。

为简化分析，将本项目主要噪声源经治理后传至车间外的声级值视为一个点声源，仅考虑距离衰减。假定各噪声源以自由声场的形式传播，从最为不利的情况出发，即当噪声源同时运行时，根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对声学环境的影响。

7.3.3 噪声预测计算结果分析

根据噪声衰减公式对各设备声源在不同距离的衰减量进行计算，得出本工程噪声的贡献值，由于现状监测中考虑的监测点为厂界，为便于与背景相叠加，因此，预测点与现状监测点一致。各预测点噪声结果见下表。

表7-8. 噪声预测结果

与厂界距离 (m)		东厂界	北厂界	西厂界	南厂界
噪声源强 dB (A)					
餐厨垃圾预处理车间	68.2	46	120	10	24
厌氧罐	66.2	57	62	46	75
固液分离及堆肥车间	63.5	11	5	171	133
沼气利用区	67.3	103	63	8	9
污水处理站	68.2	11	67	45	62
除臭系统	65.0	11	57	135	114
环境背景值	昼间 dB (A)	48.5	48	48	48.5
	夜间 dB (A)	42	40	38.5	41
噪声贡献值 dB (A)		49.8	49.7	51.9	49.0
预测值	昼间 dB (A)	52.21	51.94	53.38	51.77
	夜间 dB (A)	50.47	50.14	52.09	49.64

根据预测结果分析，噪声预测值均不超标，各测点均能满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求，同时厂界周边200m范围内无噪声保护目标分布，工程投入运行后对区域声环境不会造成明显影响。

7.4 固体废物影响分析

7.4.1 固体废物产生、收集、储存、转运污染防治措施

本项目固体废物主要有粗油脂、营养土、分选废渣、废脱硫剂（氧化铁）、单质硫、软水制备产生的废离子交换树脂、生活垃圾、实验废液、废机油、实验试剂及各类实验试剂包装。固废产生情况及治理措施如下：

表7-9. 固废产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生位置	产生量 (t/a)	分类	防治措施
1	粗油脂	餐厨垃圾预处理车间	1825	一般固废	外售给正规油脂加工企业
2	营养土	堆肥车间	10267.45		满足园林绿化标准外售
3	分选废渣	餐厨垃圾预处理车间	6205		送焚烧发电厂
4	单质硫	沼气净化车间	18.98		外售
5	生活垃圾	办公生活	10.77		送焚烧发电厂
6	实验废液	生产运行例行检测实验仪器	0.1	危险废物	分类专用桶装暂存于危废暂存间，定期交资质单位处置
7	废机油	设备检修和更换机油；生产设备等	0.1		
8	实验试剂及机油包装物	实验，设备更换机油	0.02		
9	废离子交换树脂	沼气锅炉软水制备	0.05		
10	废脱硫剂	沼气脱硫	20		

此外，项目产生固体废物在运输过程中，运输车厢体应采取密闭措施，防止雨水进入

或废物洒落而污染环境。特别的，分选出的粗渣、细渣，在项目餐厨垃圾预处理车间内的出渣间暂存后采用密闭自卸车接收，防止渗滤液及恶臭污染环境。在采取上述措施后，项目各类固废都可作到妥善处置，只要严格落实有关措施，对环境不会造成明显影响。同时本评价提出以下要求：

根据国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求：

- ①厂内各物料均设置于车间内，不允许露天堆放，以防雨水冲刷；
- ②为加强监督管理、贮存，并按规范要求设置环境保护图形标志；
- ③建立档案制度，将临时储存的一般工业固体废物的种类、数量和外运的一般工业固体废物的种类、数量详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

根据《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》，项目危废处理过程中的不同环节，本环评针提出以下措施：

- ①危废的收集容器与危废相容，性质相同的废物可收集到同一容器中，性质不同不应混装，贮存容器应符合 GB18597 要求，包装后贴上信息完整的标签（参照 GB12463）；
- ②根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌，并做好危废管理记录；
- ③危险废物内部转运应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；
- ④贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，并做好“四防”措施（防风、防雨、防晒、防渗漏），建立危险废物储存台账，如实记录危险废物储存及处理情况；
- ⑤危险废物处置委托有危险废物经营资质的单位处置危险废物，并签订委托处置合同，不得擅自倾倒、乱放危险废物。

7.4.2 固体废物非正常排放影响分析

短时间检修（不超过 1 天）造成的餐厨垃圾和市政污泥不能的得到及时处理，可依靠接料系统和生产线进行调整，同时采取调节运行时间、分散餐厨垃圾和市政污泥收集车进站时间的方式缓解非正常工况的影响。

若长时间检修造成的项目厂区暂存餐厨垃圾能力不足，餐厨垃圾可通过接料初选仓沥水后，液相进入发酵系统或泵送至垃圾填埋场渗滤液处理站，固相由建设单位协调进入焚烧发电厂与生活垃圾掺杂焚烧。当生产系统检修不能处理市政污泥时，可由在污水处理厂内短期暂存自行产生的污泥，超出暂存能力后由本项目建设单位协调进入焚烧发电厂与生活垃圾掺杂焚烧。在极端情形下—发酵罐清罐，发酵罐物料泵送至生活垃圾填埋场，液相进入调节池按渗滤液处理站设计指标进行逐步处理。

建设单位应加强对生产设备、罐体、管道等的日常管理和维护，并针对各种可能的无法正常生产的情况制定相应的细致、严格的管理及操作制度，并做好事故状况下对物料和固废的管理，不得随意倾倒和危害环境卫生，杜绝污染环境事故的发生。

7.5 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

根据本项目特点，本次地下水环境影响分析针对主要装置，**重点污染防治区包括餐厨垃圾预处理车间、均质池、厌氧罐、固液分离堆放车间、储油罐及污水处理设施**，由于项目生产过程不使用任何有毒有害物质，也不使用任何危险化学品，生产废水中主要污染物为 COD、SS、BOD₅、氨氮、动植物油等，属于易降解物质，在地下水和土壤的吸附及微生物降解的作用下，废水渗漏对地下水影响小，通过加强地面、管沟、处理设施等防渗措施后，对地下水环境影响小。

(1) 正常工况下地下水影响分析

本项目餐厨垃圾预处理车间、均质池、厌氧罐、固液分离堆放车间（内设有危废暂存间）、储油罐及污水处理设施等均需采用严格防渗措施，采用抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，达到防渗目的。混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙通过填充柔性材料，渗透系数 K 小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （危废暂存间渗透系数 K 小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。只要加强固体废物、施工原料的管理，可以避免污染物由地表下渗污染浅层地下水。可见，重点污染防治区只要做好了相关的防渗工作，不会对地下水造成污染。。采取上述防渗措施后，有效降低污水渗漏，保护地下水环境。

类比同类地下水三级评价的餐厨垃圾处置项目，采取对应的防渗措施后，在 20 年后，厂区内地下水水质满足 GB/T1484 内的 III 类水标准，场地边界处污染物未超标。因此，当厂区内各项工程严格按照设计进行防渗后，污染物造成的污染很小，对地下水环境的影响很小。

本项目采取严格防渗及管理措施后，不会对地下水造成污染，不会引起地下水流程或水位变化，不会导致环境水文地质问题。

因此在营运期正常工况下，餐厨垃圾预处理车间、均质池、厌氧罐、固液分离堆肥车间、污水处理站等区域全部采取严格的防渗措施，污水输送管道采用防渗防腐设计，拟建

项目厂区地面全部硬化，在采取严格有效的防渗措施后，正常工况下不会造成废水渗漏至地下水的情景发生。

（2）非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况主要指餐厨垃圾预处理车间、均质池、厌氧罐、固液分离堆肥车间、污水处理站等装置防渗层出现破损，管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中还考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

1) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；

2) 对厂内排水系统及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理；

3) 工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

4) 管道低点放净口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放；

5) 设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放；

6) 排水系统上的集水坑、污水池、雨水口、检查井、阀门井、水封井等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；

7) 项目事故水池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

8) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

9) 必须定期进行检漏监测；

10) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施；

11) 储存和输送有毒有害介质的工艺管线应地上敷设；

对于含有污染物的高压流体介质管道排放采用双阀并加丝或法兰盖，对所有与含污染物的易燃、易爆、腐蚀性介质的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；

装置与储运系统内除输送沼气、空气、消防水、生产用水和生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部位均应密封焊；

装置外所有输送含污染物的烃类的管道螺纹连接要密封焊。

以上措施可以有效地防止地下水污染的发生。

(3) 服务期满后地下水环境影响评价

服务期满后不再有餐厨垃圾和进场，各种可能会产生地下水环境的装置和设施将被拆除，建设项目不会对地下水环境造成影响。但是，工程在运行中难免会造成污染物跑、冒、滴、漏，所以服务期满后应对厂区内开展专业的地下水污染场地调查评价工作，如果地下水遭受污染则应进行修复工作，修复达标的标准以当地环保部门出具的要求为准。如果采取了以上合理可行的防渗措施，服务期满后本项目将对周边地下水环境及基岩裂隙水水质产生的影响很小。

综合分析项目场地环境水文地质条件、地下水环境预测结果及污染防控措施、总平面布置等方面，建设项目在正常情况及非正常情况下，对地下水环境的影响很小。同时在项目采取了严格的防渗措施，建立健全污水处理系统和地下水水质监测系统，突发预警预报系统和事故应急防范措施基础上，极大的减小了项目建设及运行对地下水环境的影响，因此行地下水环境保护的角度分析，在严格落实各项措施的前提下，本次评价认为项目对地下水环境影响可接受。

7.6 工程建设带来的正效益影响分析

餐厨垃圾与市政污泥无害化处理项目建设可保障餐厨垃圾及市政污泥的无害化、资源化和减量化处理，减轻城市由于餐厨垃圾、市政污泥带来的环境问题，有效解决了传统技术对餐厨垃圾及市政污泥处理的瓶颈，大大减轻了由于餐厨垃圾无有效收集处理方式、市政污泥填埋等处理带来的大气、土壤、地下水等方面的环境污染，提高城市的环境质量。是改善城市环境卫生面貌，促进经济发展的一项环境正效益工程，也是改善城市的自身环境，提高居民生活质量的需要，可促进城市经济的发展、社会和城市的建设，环境保护事业的可持续发展。

综上所述，餐厨垃圾与市政污泥的协同处理将产生明显的社会效益和经济效益。为实现城市总体规划的要求，合理利用资源，改善城市的投资环境，有利于攀枝花市经济的协调发展，本项目的实施是必要的。

7.7 收运系统输对环境的影响与防治对策

7.7.1 餐厨垃圾收运系统对环境防治措施

本项目餐厨废弃物的收运工作由建设单位负责，在餐厨废弃物的收集过程中，须根据建设部等三部局的要求“建城[2000]120号文件”，对本项目餐厨废弃物的收运系统应严格执行该文件的要求，一般来讲，应作好以下工作：

(1) 餐厨垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏。应采用封闭式收集和运输方式，严禁使用敞开式收集和运输方式。

(2) 结合资源回收和利用，加强对大件垃圾的收集、运输和处理。

(3) 严格禁止危险废物进入餐厨垃圾，尽量减少含氯垃圾的进入。

(4) 定期对垃圾车、垃圾池进行消毒、灭菌工作，防止疾病的蔓延和传播。

(5) 保证餐厨垃圾全部收集至餐厨垃圾无害化处理厂，避免餐厨垃圾在没有进行可靠处理的情况下进入食物链，危及人民群众的身体和社会的稳定，不给城市留下后患。

同时，根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），对餐厨垃圾的收集和运输提出以下要求：

(1) 餐饮垃圾的产生者应该对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾。

(2) 餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。

(3) 对餐饮单位的餐饮垃圾应实行产量和成分登记制度，并宜采取定时、定点的收集方式。

(4) 煎炸废油应单独收集和运输，不宜与餐饮垃圾混合收集。

(5) 餐余垃圾宜实施分类收集和分类运输。

(6) 餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器相匹配。

(7) 餐厨垃圾应做到日产日清。采用餐厨垃圾饲料化和制生化腐植酸的处理工艺时，其餐厨垃圾在存放、运输过程中应采取防止发生霉变的措施。

(8) 餐厨垃圾运输车辆在任何路面条件下不得泄漏和遗洒。

(9) 餐厨垃圾宜直接从收集点运输至处理厂。产生量大、集中处理且运距较远时，可设餐厨垃圾转运站，转运站应采用非暴露式转运工艺。

(10) 运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段。

(11) 在寒冷地区使用的餐厨运输车，应采取防止餐厨垃圾产生冰冻的措施。

(12) 餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作。

餐厨垃圾运输路线沿途避开了人流量大的街道、集市，避免了上下班高峰期，选择运输路线合适；按照运输规定使用合格车辆、司机需有相应行车资格，严防震动、撞击、重压和倾倒，防止垃圾倾倒。

本项目建成后，交通运输量比现状有所增加。本项目建成初期，运输量相对较少，要求运输车辆均采用封闭式运输，且避免上下班和集市等人流高峰时间，运输车辆的作业时间尽量安排在6：00~22：00的昼间时段内进行，如确需夜间运输，则夜间运输时的垃圾运

输应控制在10车次/小时以下，避免交通噪声扰民。

以上各项要求必须设专人进行管理，人员要固定，所有工作人员应经过严格的职业技术培训和责任心教育。

7.7.2 市政污泥收运系统对环境的影响防治措施

本项目市政污泥的收运工作由各污水处理厂负责，在市政污泥的收集过程中，根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》污泥处理处置过程管理的基本要求，市政污泥收运应采取以下措施：

(1) 污泥运输应采用密闭车辆和密闭驳船及管道等输送方式。

(2) 加强运输过程中的监控和管理，严禁随意倾倒、偷排等违法行为，防止因暴露、洒落或滴漏造成对环境的二次污染。

(3) 城镇污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将转运联单统计结果上报地方相关主管部门。

(4) 污泥处理处置建设单位应建立完善的检测、记录、存档和报告制度，对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，并将相关资料保存5年以上。

此外，本次评价要求：为防止市政污泥运输车辆发生倾翻等事故对重要生态环境敏感区环境造成影响，运输路线途中不得经过水源保护区、风景区、自然保护区等保护目标。

7.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事故（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。以使建设项目事故率达到可接受水平。损失和环境影响达到最小。根据本项目工程特点和厂址周围的环境状况，确定把风险带来的环境影响问题作为风险评价工作重点。

7.8.1 评价依据

本项目涉及的有毒有害危险物质主要为甲烷、浓硫酸、粗油脂、 H_2S 、 NH_3 ，其中 H_2S 、 NH_3 均为处置过程中产生，在厂区不储存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ/T169-2018）附录B重点关注的危险物质及临界量，表B.1突发环境事件风险物质及临界量，表B.2其他危险物质临界量推荐值，对项目运营期厂区危险物质最大贮存量进行分析，如下表所示。

表7-10. 项目涉及的主要危险物质最大存贮情况一览表

序号	物质名称	CAS 号	最大在线总量 (q _n /t)	临界量 (Q _n /t)	该种危险物质Q值
1	甲烷	74-82-8	0.09	10	0.009
2	氨气	7664-41-7	0.5	5	0.1
3	硫化氢	7783-06-4	0.27	2.5	0.108
4	浓硫酸	7664-93-9	4	10	0.4
5	粗油脂	/	40	2500	0.016
合计 (Σq/Q)					0.633

根据计算，Q 值为 0.633，小于 1。根据导则附录 C，当 Q<1 时环境风险潜势为 I。根据下表，本项目风险评价等级为简单分析。

表7-11. 表 6.7-2 环境风险评价工作等级划分

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

7.8.2 评价范围

根据导则，本项目地下水评价范围为项目南、西、北以丘陵顶部为地表分水岭，东部以金沙江为界，总评价区面积约为 4.6km²；大气环境风险评价范围取建设项目厂界外 2.5km 范围内区域；地表水环境风险评价范围取迤资园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 3km 河段。

7.8.3 环境敏感目标概况

根据现场调查，本项目评价范围内的敏感目标如下表所示。

表7-12. 项目主要环境风险保护目标分布情况表

项目	目标名称	性质	规模	相对位置		
				方位	距离(m)	场平后与保护目标高差(m)
水环境	金沙江	河流	大河	东北	1200	-225
环境 空气	马头滩 住户	农户	约50户	东北	1000~2000	-179
	新田 住户	农户	约20户	东北	1500~	-197
	新农 住户	农户	约20户	东北	2000~	-159
	迤资村	农户	约150户	东南	1500~2200	-194
	干龙潭住户	农户	约30户	东南	1000~1700	-146
	河底 住户	农户	约40户	东南	2100~	-110
	小水井住户	农户	约20户	西北	700~1300	+44
	半坡住户	农户	约10户	西	1100~1400	+88
	凹子田 住户	农户	约15户	西南	300	-54
	灰梁 住户	农户	约25户	西南	600~800	+19
	爬坡箐 住户	农户	约60户	西南	1000~2500	-43~33
地下水	厂区周围4.6km ² 范围					/

7.8.4 环境风险识别

(1) 主要风险物质及分布情况

本项目主要包括厌氧发酵过程中产生的沼气，贮存于2000m³双膜贮气柜；油水分离产生的粗油脂，贮存于储罐内（地上式）；污水处理站内设置的浓硫酸储罐。

(2) 可能影响环境的途经

本项目主要风险物质沼气有燃烧爆炸的危险，发生火灾、爆炸后产生的次生污染物CO、NOX、SO₂以及未完全燃烧的危险物质甲烷将在高温下迅速挥发释放至大气环境，造成大气环境污染。

工业油脂储罐、厌氧发酵罐等室外储罐发生破损泄露后，将通过地表径流汇入厂区雨水管网，最终进入附近地表水体，造成水体污染。

表7-13. 项目的主要危险部位和因素

序号	评价单元	装置名称	作业特点	危险有害物料名称	主要危险危害
1	装置区	厌氧发酵罐	常温常压	甲烷	火灾、爆炸、中毒
2	储罐	储油罐	常温常压	动植物油	火灾
3	储罐	污水处理站酸罐	常温常压	浓硫酸	中毒、腐蚀性

7.8.5 环境风险分析

(1) 环境空气

沼气储罐等发生火灾、爆炸后，将短期内造成未完全燃烧的危险物质甲烷及次生污染物CO、NOX、SO₂等，迅速挥发至环境空气，将在短期内造成附近环境空气出现超标，后续随火势削弱，同时大气扩散，逐渐减弱。

(2) 地表水体

当工业油脂储罐、厌氧发酵罐等室外储罐发生破损，导致储罐内物料泄露，若未采取及时的应急措施，泄露物料可能溢出围堰，进入厂区雨水管网，最终进入地表水体，将造成附近水体污染，出现污染带。

本项目污水处理站事故状态下直接排入污水管网，对园区污水处理厂的冲击负荷及稳定达标排放的影响。

(3) 土壤、地下水

当工业油脂储罐、厌氧发酵罐等室外储罐发生破损，导致储罐内物料泄露，若未采取及时的应急措施，泄露物料可能溢出围堰，渗入土壤及地下水，污染土壤，本项目厂区拟进行分区防渗及场地硬化，场区无地下水，对土壤和地下水影响很小。

7.8.6 环境风险防范措施及应急要求

(1) 沼气火灾、爆炸事故

①企业应加强厂区安全管理，定期进行安全检查，安装可燃气体报警器等，尽可能避免事故发生。

②发生沼气火灾、爆炸事故后，应及时启动安全、环保应急预案，疏散厂内员工及附近居民，通知当地消防、安监、环保等职能部门参与应急处置。由环保部门组织应急监测。

③发生沼气火灾、爆炸事故后，视火灾情况，企业应急救援队伍应及时灭火，并关闭雨水排放口阀门，将厂内消防事故废水接入事故池内。

④事故结束后，事故池内废水应及时泵送至污水处理站，作为污水进行处理。

(2) 室外储罐泄露事故

①企业应加强厂区安全管理，定期进行安全检查，尽可能避免事故发生。室外罐区、道路等应做好硬化防渗工作。

②发生室外储罐泄露事故后，应及时启动环保应急预案，第一时间确认罐区围堰雨水外排口和厂区雨水总排放口处于关闭状态，再视泄露情况，采取相应措施。若少量泄露，可通过沙子等吸附材料吸附处理。若大量泄露，首先考虑进行倒罐（厌氧发酵罐均配备2只、场内配备毛油收集备用罐），并打开事故池连通阀门，将多余的泄露物料引入事故池。并及时组织人员对破损部位抢修。

③若发生严重事故，导致大量物料泄露进入附近水体，需要通知当地消防、安监、环保等职能部门参与应急处置。由环保部门组织对水体采取拦截等措施，避免污染进一步扩散。由环保部门组织应急监测。

④事故结束后，事故池内废水应及时泵送至污水处理站，作为污水进行处理。

7.8.7 应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》和《企业环境风险评估技术指南（修订版）》等文件要求，需按照企业实际情况制定详细的应急预案，编制的应急预案应具有可操作性和针对性。

7.8.8 分析结论

(1) 沼气火灾、爆炸事故风险防范措施有效性分析

根据企业提供的安全评价相关资料，企业总平布置图内各防火安全间距能满足要求。企业配备的400m³消防水池，发生沼气火灾、爆炸事故时，能视火情，组织应急救援队伍进行灭火。同时厂内设置了300m³事故应急池（兼初期雨水收集池），可有效收集消防废水，避免对附近水体造成二次污染。

综上，项目沼气火灾、爆炸事故的风险防范措施合理可行。

（2）室外罐体泄露事故风险防范措施有效性分析

企业采用DCS系统进行中央控制，各设备发生泄露将在系统内报警。厌氧发酵罐、储油罐等室外罐区均设置围堰。同时发酵罐等配备了2只，可进行倒罐，要求厂内配备毛油收集备用罐。泄露后，通过关闭雨水总排口，可将废水引入事故应急池（兼初期雨水收集池），可有效收集泄露废水，避免对附近水体造成二次污染。

（3）本项目事故废水对园区污水处理厂的符合冲击

迤资园区污水处理厂现处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，目前园区污水厂已调试完毕。本项目废水排放总量为 $183.35\text{t}/\text{d}$ ，占污水处理厂污水处理能力的7.3%。

根据污水厂环评报告，园区污水厂设有总有效容积为 500m^3 的曝气调节池，可收集本项目的事故废水，并在调节池对均衡水质，减少本项目事故废水对后续处理工序的冲击。同时园区污水处理厂设置有 1500m^3 的事故池，用于临时储存事故废水。因此本项目事故废水进入园区污水处理厂后不会对园区污水处理厂的正常运营产生影响。

综上，建设单位在做好风险防范措施的情况下，项目环境风险可以防控。

8 环境保护措施及技术经济论证

8.1 施工期环保治理措施可行性分析

8.1.1 环保措施

本项目施工期将产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响大气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

管理措施:将施工期环保工作纳入合同管理,明确施工单位为有关环保工作责任方,业主单位为监督和管理方;并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中,建立相应的工作制度;同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

工程措施:

1) 扬尘防护: ①定期洒水降尘; ②及时清除路面尘土; ③进离场路口硬化处理, 设置运输车辆清理泥土及车辆清洗设施; ④所有运送建渣及建筑材料车辆密闭运输。

2) 噪声防治: 合理安排施工设备和施工时间, 避免在夜间使用高噪声设备。

3) 临时开挖土石方: 本项目开挖土石方可做到厂区内就地平衡, 开挖出的临时土石方应妥善暂存, 采取临时挡住、抑尘、截排水措施, 及时回填; 表土单独保存, 用于后期厂区绿化造景。

4) 废水: 在施工废水排放点建沉淀池, 施工废水回用。生活污水利用项目修建的化粪池处理并合理处置。

5) 生态恢复及水土保持措施: ①施工时注意保护植被, 对损毁的植被及时补种和恢复; ②建渣及时清运; ③及时进行场内施工迹地恢复。

8.1.2 措施论证

本项目通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复, 可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃渣的影响限制到很低的程度及很小的范围内。采纳本次评价提出的各项管理措施和工程措施, 可大大削减施工“三废”和噪声的排放, 同时可节省污染防治费用。施工期环保措施可行。

8.2 营运期污染防治措施可行性分析

8.2.1 运营期废水防治措施及可行性分析

一、废水治理方案

根据工程分析, 本项目废水产生量共计 $183.35\text{m}^3/\text{d}$, 采用“二级 A/O+MBR”处理工艺, 到达迤资园区污水处理厂进水水质要求 (《污水排入城市城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)的B级标准)后进入迤资园区污水处理厂,处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准后排入金沙江。

二、设计出水水质标准

纳管执行《污水排入城市城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)的B级标准;迤资园区污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

表8-1. 本项目执行相关标准限值

项目	pH	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	TP	SS	动植物油	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数(个/L)
污水排入城镇下水道水质标准B级	6.5~9.5	500	45	350	8	400	100	20	/
城镇污水处理厂污染物排放标准一级A	6~9	50	5(8)	10	0.5	10	1	0.5	1000

三、污水处理工艺

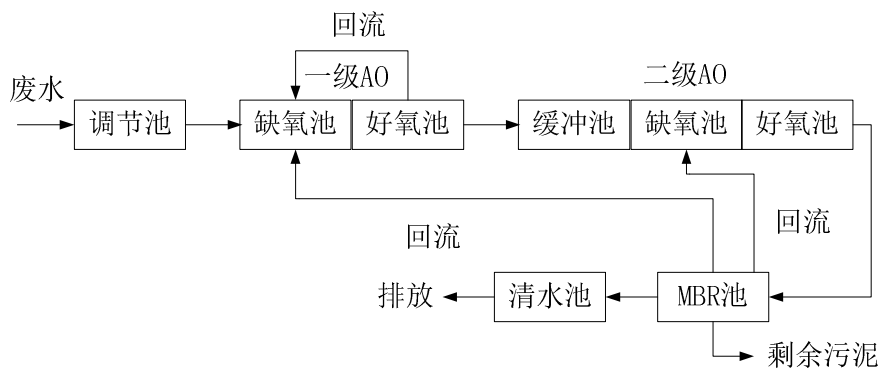


图 8-1 项目污水处理工艺流程图

污水处理工艺说明:

①项目各类废水经过收集管道进入调节池,在调节池内进行水质水量的均衡,防止因水量波动而对整体系统造成影响;

②废水经调节池匀质后进入两级AO生化单元进行生化处理。在缺氧池,反硝化菌利用废水中的有机碳源作为电子供体,将回流页中高浓度的硝态氮转化还原成氮气,完成生物脱氮的过程;而在两级好氧池,通过鼓风机向混合液曝气供氧;在两级AO中间,设置缓冲池,一方面将一级好氧池末端未耗尽的溶解氧降至更低的水平,以达到二级缺氧池的缺氧环境,改善反硝化效果,同时可以进行水解酸化反应,将部分一级好氧池难以降解的长链有机物链断成小分子物质,提高可生化性,强化系统总的COD去除率;

③废水经生化段后自流进MBR膜池,经泵抽提通过MBR膜,产生的清液进入清水池定期排放。MBR膜壳有效截流几乎菌群,保证生化系统的连续性和稳定性,也可截流废水

中难以降解的大分子有机物，使得其在生化系统内的停留时间远远大于水力停留时间，增强了系统的处理效率。

此外，通过在好氧池投加 PAC 辅以化学除磷，确保磷的达标排放。

MBR 系统技术原理

MBR是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。因此，活性污泥浓度可以大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应和降解。

这种工艺不仅有效地保证了泥水分离，而且具有污水三级处理工艺不可比拟的优点：

①高效地进行固液分离，其分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化。

②膜的高效截留作用，使微生物完全截留在生物反应器内，实现反应器水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离，运行控制灵活稳定。

③由于MBR将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一，并可取代三级处理的工艺设施，因此可大幅减少占地面积，节省土建投资。

④利于硝化细菌的截留和繁殖,系统硝化效率高，通过运行方式的改变亦可脱氮和除磷。

⑤由于泥龄可以非常长，从而大大提高难降解有机物的降解效率。

⑥反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，剩余污泥产量低。

四、设计处理效果

根据工可污水设计方案，污水处理系统主要构筑物的污染物去除率见下表。

表8-2. 污水处理系统主要构筑物污染物去除率指标 单位：mg/L

处理单元		COD	BOD	氨氮	TP	SS
二级 AO	设计进水	5705	1603	2629	107	2629
	去除率	80%	70%	88%	70%	20%
	出水水质	1141.00	480.90	315.48	32.10	2103.20
化学除磷	去除率	5%	5%	10%	60%	60%
	出水水质	1083.95	456.86	283.93	12.84	841.28
MBR	去除率	80%	75%	85%	50%	90%
	出水水质	216.79	114.21	42.59	6.42	84.13
总去除率		96.20%	92.88%	98.38%	94.00%	96.80%
最终出水		216.79	114.21	42.59	6.42	84.13
纳管标准		500	350	45	8	400

综上，本项目废水经过厂内污水处理系统处理后可满足迳资园区污水处理厂的进水水质要求。

六、其他废水防治措施

①雨污分离：排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，污水收集输送系统采用地下管道收集，不采取明沟布设。

②事故池及初期雨水池

若废水处理设施发生故障，应将废水切换至事故应急池，待废水处理设施抢修完毕后，再将事故池内废水逐步纳入污水处理系统。事故池（兼初期雨水池）容积为300m³，能贮存2天的废水量。

初期雨水经污水处理系统处理排入市政污水管。

七、本项目废水接管处理可行性分析

1、迤资园区污水处理厂概况

迤资园区污水处理厂选址于攀枝花市仁和区南山循环经济发展区迤资园区迤资村，目前已建成完成调试，总投资 4282.77 万元，近期处理废水规模为 2500m³/d（已建成），同时已配套实施截污干管的敷设，远期废水处理规模为 7500m³/d（共计 10000m³/d，二期建设时间根据企业入驻进度而定）。接受园区内企业的工业污水和生活污水。

2、废水接管可行性分析

（1）接管范围

项目位于迤资园区，位于迤资园区污水处理厂服务范围内，本项目废水出水标准执行园区污水处理厂进水水质要求。

（2）接管时间与官网

目前仁和区迤资园区污水处理厂已完成调试，本项目建成后废水可进入该污水处理厂。

（3）水量水质

本项目废水排放总量为 200t/d，迤资园区污水处理厂一期已建规模为 2500m³/d，目前因污水厂刚完成调试运营，各企业生活污水及生产废水还未接入截污干管，目前园区污水处理厂暂未运行，污水厂有足够容量满足本项目废水处理需求。

本项目废水水质主要为 COD、BOD₅、氨氮、TP、动植物油等，不会对污水处理厂的运行产生不利影响。

综上所述，从接管范围、接管时间、管网接入和接管水质水量等方面综合考虑，项目废水接管迤资园区污水处理厂是可行的。建设项目排放的废水经污水处理厂处理后，尾水最终达标排入金沙江，对周围水环境影响较小。

8.2.2 大气污染防治措施及可行性分析

1、废气污染防治措施

根据项目生产工艺流程分析，拟建项目废气主要为餐厨垃圾预处理车间、固液分离及

堆肥车间、污水处理站等产生的恶臭，以及沼气锅炉燃烧废气、沼气发电机组燃烧废气。针对各类废气的处理措施如下：

（1）恶臭气体

各设备及管道均为密闭系统，生产的中间物料暂存仓、池等均密闭加盖，出气口处均设置有抽吸口，通过风机引风抽吸至后端除臭系统；卸料间、除渣间单独密闭设置，负压抽吸，对卸料及固渣出料的产生的臭气进行高效收集进入后端除臭系统处理；

对于过程中少量逸散在车间内的臭气以及好氧堆肥产生的恶臭，拟对餐厨垃圾预处理车间（内设餐厨垃圾卸料间）、固液分离及堆肥车间整体密闭设置，车间设置整体负压抽气口，对车间内的恶臭气体进行收集臭气通过负压方式收集后引入废气处理系统；污水处理站为地理式，通过各产臭构筑物池加盖密闭负压抽吸对废气进行高效收集。各产臭工序、车间收集的臭气通过除臭系统处理达标后由 1 根 15m 高的排气筒排放。

市政污泥采用密闭罐车运入场内，通过管道泵入均质池，环评要求污泥卸料禁止采用倾倒的方式，管道泵入时严防污泥滴洒、同时喷洒植物液除臭。

餐厨垃圾车选用密闭式运输车，收集车下部有大容积污水箱，可贮存压缩沥出的油水，后密封盖采用液压装置开启和关闭，特殊的结构和密封材料有效地防止了污水的跑漏现象，避免对环境的二次污染。

（2）锅炉烟气

由于项目选用低氮沼气锅炉，使用沼气作为燃料，产生的烟气经过 15m 高的排气筒直接排放，对环境影响很小。

（4）沼气发电机组

沼气发电机组产生的燃烧废气通过配套设置的除尘器过滤后经 15m 高排气筒达标排放。

（5）食堂油烟

员工食堂油烟通过配套设置的油烟净化器净化后达标排放。

2、臭气防治措施可行性分析

（1）臭气集气系统设置合理性分析

为减少项目臭气无组织排放量，项目选用密闭设备，各设备出气口设置抽风管道，在此基础上，各车间密闭设置，对卸料仓、除渣间进行车间内单独密闭，污水处理站为一体化处理设施，密闭，通过排气管道进行收集。

针对不同的产臭源强及作业特点，采取不同的换气频率，最低换气次数为 4 次/h，同时针对堆肥车间，由于车间空间较大，负压抽吸收集率有限，为进一步消除恶臭气体，拟

同时设置除臭植物液雾化喷淋装置，对车间内的恶臭气体进一步的捕集消除。

污水处理站：对各水处理池进行加盖密闭，废气经管道收集后引入废气处理系统，排风量 2000m³/h；污水站污泥不单独进行脱水，经密闭管道引至固液分离车间同厌氧发酵后的沼渣一同脱水后进入堆肥工序。

综上所述，项目针对各臭气产生源设置的集气装置基本可满足废气收集需要。

(2) 臭气处理工艺对比分析

根据资料文献查询及实际应用案例分析，目前国内外恶臭气体处理技术有：活性炭吸附法、土壤脱臭法、热氧化法、植物提取液除臭法、离子除臭法、生物洗涤法等。各种处理方法介绍如下：

①活性炭吸附法：利用活性炭吸附污染气体中的污染物质，达到消除污染物的目的。通常针对不同气体采用各种不同性质的活性炭进行吸附。当污染气体和活性炭接触后，污染物质被活性炭吸附，最后将清洁气体排出吸附塔。污染物经解吸附后，需要进行再处理。

②土壤脱臭法：主要可分为物理吸附和生物分解两类，水溶性恶臭气体（如胺类、硫化氢、低级脂肪酸等）被土壤中的水分吸收去除，而非溶性臭气则被土壤表面物理吸附继而土壤中的微生物分解。

③热氧化法：利用高温下的氧化作用将臭气分解成其它元素对应的氧化物的方法，也是从一种气体转变为另一种气体的过程。该方法的优点是对可燃污染物有效；缺点是运营成本高，适合重度污染的大型设施的高流量。在焚烧过程对大气有二次污染。

④植物提取液除臭法：利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，利用液滤或者喷淋的形式进行污染气体处理的一种方法，其优点是见效快，易于控制，初次投资费用低，占地面积小。

⑤离子除臭法：是利用高压静电装置（离子发射电极）使双离子管产生正、负离子，在常温常压下将臭气分解成 CO₂、H₂O 或是部分氧化的化合物的方法。该方法的优点是对臭气和挥发性有机化合物效果明显，设备占地小，投资中等设备无需满负荷运行，用户可根据自身的情况选择。

⑥生物洗涤过滤法：采用液体吸收和生物处理的组合作用。废气首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。该方法的优点是对中、低浓度有机废气进行处理，具有适应性强，投资、运行费用低，但对气体水溶性和生物降解性有要求。

从技术经济角度分析，根据对比分析及目前国内外实际应用，本项目采用“化学+生物除臭”工艺。

(3) 项目臭气处理系统设计

①除臭范围

根据工程分析，本项目的臭气主要来自餐厨垃圾处理、沼渣脱水及沼渣堆肥和污水处理站。

②排放标准

项目产生的臭气经废气处理系统处理后，排放的气体应符合 GB14554-93 中规定的恶臭污染物厂界标准中的二级标准与 15m 高空排放标准值。

③处理工艺说明

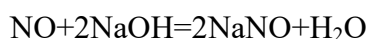
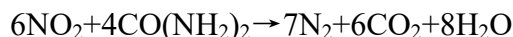
除臭净化塔工艺简介：

化学处理：为避免进气中某些高浓度的恶臭物质对微生物产生毒害作用，致使脱臭效率下降，故先将臭气通过实施洗涤室，将浓度降至微生物可承受的范围。

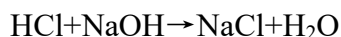
H₂S、NH₃ 被离心风机吸入除臭装置后，从底部向上流经化学反应段，循环泵将吸附中和溶液打入喷淋循环系统，由雾化喷嘴喷出，在填料的作用下与废气充分混合，吸收废气中的 H₂S、NH₃ 和灰尘。

反应方程式如下：

● 净化氮氧化物废气

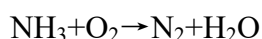


● 净化氯化物废气

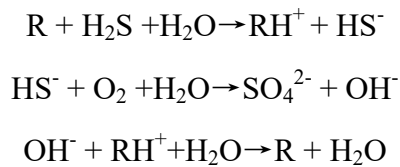


通过设备内的雾化喷嘴将除臭工作液雾化成微小液滴后均匀混合在空间，与臭气的分子充分接触，在微小的液滴表面形成极大的表面能，该表面能可以吸附空气中形成臭气的氨、硫化氢、有机胺等臭气分子，并使臭气分子的结构发生变化，变得不稳定；此时，溶液中的有效分子可以向臭气分子提供电子，与臭气分子发生反应；同时，吸附在液滴表面的臭气分子也能与空气中的氧气分子发生反应。经过空间除臭液的作用，臭气分子将被吸附、分解，从而达到净化的效果。

氨与除臭剂的作用，由于除臭工作液含有的有效分子起着催化剂的作用，可以使氨在常温下与空气中的氧反应，生成氮和水。

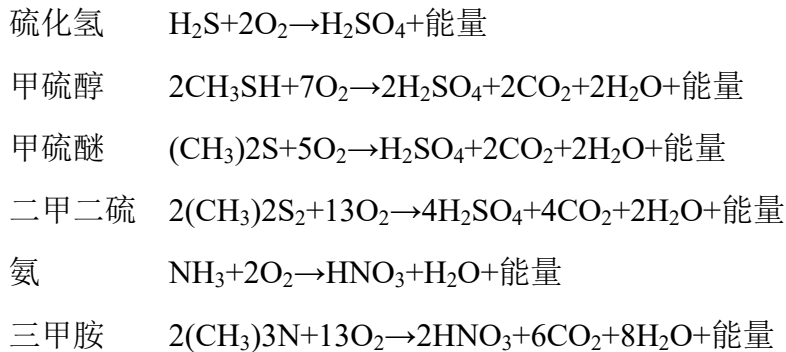


而硫化氢与系统除臭的反应原理为：



生物接触分解阶段：接种在循环液和填料中的专性细菌将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。

微生物分解恶臭成分的化学反应式：



专性细菌等微生物在实现自身的繁殖过程中，当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养能够达到平衡，专性细菌的代谢繁殖将会达到稳定平衡，最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐，从而使污染物得以去除。

④处理效率及达标分析

“化学+生物除臭系统”已广泛应用于餐厨垃圾、市政污泥处理恶臭及垃圾压缩站恶臭气体的处理，工艺运行稳定，对 H_2S 、 NH_3 等恶臭成分的去除效率稳定达到 95%~99%，本项目按去除率 96% 计算，则项目收集的废气经废气处理系统处理后经 15m 排气筒排放，其排放浓度及排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的二级标准要求。

8.2.3 噪声防治措施

本项目新增噪声源主要是生产过程中螺旋输送机、风机、泵等机械噪声以及物料输送的各类机泵噪声，废气处理和锅炉房的风机噪声等。本项目在设备选择上优先考虑低噪声设备，对所用的高噪声设备采取防振降噪措施，车间内壁铺设吸声材料，厂区加强绿化。

主要噪声防治措施如下：

- (1) 首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染；
- (2) 针对较大的设备噪声源，采取隔音、消声等治理措施，如将高噪声源布置在室内，用隔声房间、隔声墙等；在需要降噪的设备基础上采取安装减振座、减振垫等办法；风机风口安装消声器，水泵采取隔声、消声等措施。

(3) 保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

(4) 各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速。

(5) 总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，并配置专用机房，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开。

(6) 结合绿化措施，在各生产装置、各功能区间以及厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。

综上，本项目对周围声环境影响很小，噪声防治措施是可行的。

8.2.4 固体废物防治措施

一、固废的产生及处置情况

(1) 固废产生情况

本项目固体废物主要有粗油脂、营养土、分选废渣、废脱硫剂（氧化铁）、单质硫、软水制备产生的废离子交换树脂、生活垃圾、实验废液、废机油、实验试剂及各类实验试剂包装。

(2) 固废处置情况

1、一般固废

本项目一般固废主要为粗油脂、营养土（均外售综合利用，实现餐厨垃圾、污泥协同处置的资源化、无害化、减量化），分选废渣可清运至垃圾焚烧发电厂焚烧处置；沼气净化中产生的单质硫可外售；生活垃圾经厂区内垃圾桶暂存后由环卫部门统一清运。

2、危险废物

项目产生的危险废物主要为实验废液、废机油、实验试剂及机油包装、废离子交换树脂、废脱硫剂。于厂区内分类采用专用桶暂存于危废暂存间，交资质单位清运处置。

二、固废暂存场地的设置

本项目在固液分离及堆肥车间内设置1个危废暂存间，占地面积20m²，最大储存量为8t。本项目产生的危废较少，可暂存厂内危废暂存间中，委托有资质单位处置，危废暂存间内的危险废物禁止存放超过一年。

危废暂存间建设应满足以下要求：

(1) 危废暂存间贮存设施设计原则：危险废物禁止露天堆放，应符合“四防”规范，醒目处有符合国家标准标志牌。地面与裙角用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与

危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，设置相应标识。

(2) 危险废物的堆放：基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；危险废物堆要防风、防雨、防晒；不相容的危险废物不能堆放在一起。

(3) 危废贮存容器：应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装置危险废物的容器及材质要满足相应强度要求，具有良好的物理强度和稳定性，必须可经受危险废物的侵蚀；装置危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材料和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；包装危险废物的容器必须密封妥当，不得混合不同类别、不同来源及工序的危险废物；包装桶（袋）应贴有注明危险废物名称种类、危险特性、产生单位的标签。

三、固体废物治理措施可行性分析

本项目产生的固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，固废处理处置率达到100%，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

8.2.5 地下水防治措施

将全厂按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区和一般防渗区及简单防渗区。

重点防渗区为：餐厨垃圾预处理车间、均质池、厌氧罐、固液分离及堆肥车间、毛油储罐、危废暂存间、污水处理站及其输送管道等。

一般防渗区为：办公区、锅炉房、餐厨垃圾停车区等。

办公区、厂区道路等进行简单防渗。

防渗措施：

一般防渗区为无毒或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区，锅炉房、沼气净化装置、餐厨车辆停放区等，防渗设计要求参照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。一般污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6，其厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5m厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s）等效。

重点污染防治区为餐厨垃圾预处理车间、固液分离堆肥车间、污水处理站、储油罐、均质池及厌氧罐等区域，地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P8，其厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s）等效。

另外危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）采取严格的防腐防渗措施，地面采用混凝土+2mm厚HDPE，等效渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s。

简单防渗区措施为办公生活区及厂区道路采用地面水泥硬化处理。

此外，本项目还采取如下措施：污水管道等管线采取防渗措施，地下管道、阀门设专用抗渗钢筋混凝土管沟，防渗管沟沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于C30，抗渗等级不应低于P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于C15，沟底、沟壁的厚度不宜小于200mm，沟底、沟面的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于10mm，抗渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于30m，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

强化施工期防渗工程环境监管工作，强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录。

通过以上地下水保护措施，可以确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

8.2.6 土壤保护措施

（1）源头控制

加强内部管理，努力杜绝非正常工况下废气、废水污染物排放。

（2）过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用建设土壤环境影响。

在处理或储存化学品的所有区域采取防渗漏设计，并设置围堰（混凝土），以确保任何物质的冒溢能被回收，从而防止环境污染。

项目地下储油罐采取重点防渗措施，避免生产过程中油脂泄漏到周边土壤中，对土壤造成污染。

建设项目危险固废在厂内暂存期间，用桶或袋包装后存放，存放场地采取严格的防渗防流失措施，以免对土壤造成污染。工程建设过程中高度重视生产装置区和罐区的防渗措施，以防止污染土壤。

8.2.7 本次评价提出的其他措施

1、建设单位应明确不得接收处置工业污泥

本项目污泥只接受攀枝花市内生活污水处理厂污泥，不得接受工业污水处理厂污泥。同时，建设单位在项目建成运营后应定期对接收污泥进行成分分析，一旦发现污泥泥质出现重大变化（有毒有害物增加），应停止投送该部分污泥，并立即通知相应污水厂，查明事故原因并采取应急措施。

2、合理安排运输时间

项目应合理安排收运餐厨垃圾和市政污泥的时间，尽可能减小运输车辆噪声对居民、学校等声环境敏感点的影响。

3、餐厨垃圾、市政污泥进厂必须按规定的路线运输

项目应严格按照规定的路线运输，路线途中不得经过水源保护区、风景区、自然保护区等重要的生态环境敏感区。

8.3 项目环保投资

本项目工程建设总投资约 13520 万元，其中用于本项目环保设施建设投资约 471 万元，占项目总投资 3.55%，基本能满足本项目环保治理需求。环保投资估算详见表 8-3。

表8-3. 工程环保投资估算表

时段	类别	项目	投资额 (万元)	备注
施工期	扬尘	洒水降尘及时清扫路面尘土，车辆进出清洗车轮	/	
	噪声	选用低噪设备和工艺，加强对设备的维护保养	3	
		合理布设施工场地，加强施工场地管理，文明施工	2	
	废水	施工废水设临时隔油池、沉淀池处理后回用	4	
		设置移动式公厕对生活污水收集清运	2	
	固废	施工人员生活垃圾桶装收集后交环卫部门统一清运	1	
建筑弃渣清运至城市建设部门制定的建筑垃圾堆场堆放		1		
运营期	废水	1 个污水处理站，采用“两级 AO+MBR”，设计处理能力为 200t/d，，废水经污水处理站处理达标后排入管网进入迤资园区污水处理厂	100	
	废气	对产臭设备、生产过程的暂存池、仓进行密闭负压抽吸；对卸料仓、除渣间单独密闭负压抽吸；对各车间进行整体密闭负压抽吸；经收集后引入废气处理系统处理，采用“化学+生物除臭”工艺，处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放。总风量 124300m ³ /h，除臭系统处理效率 96%。	60	
		各车间设置除臭植物液雾化喷淋系统，固定频率喷洒植物液对车间内逸散的无组织废气进一步雾化捕集；市政污泥泵入均质池时进行除臭液喷淋除臭	5	
		沼气发电机组设置脱硝及除尘设备，废气经 15m 高排气筒排放	30	
		选用低氮燃烧沼气锅炉，废气经 15m 高排气筒排放	/	纳入主体工程
		员工食堂设置油烟净化器	2	
	噪声	生产线设备减震、隔震、建筑隔声	8	
		各类水泵减震、隔震、建筑隔声	5	
		沼气净化出口、沼气发电机烟气出口等设置消音器	3	
		风机减震、隔震、建筑隔声、消音	3	
固废	生活垃圾、分选废渣及污泥当天清运至生活垃圾焚烧厂处理，日产日清	7		

		危险废物交资质单位处置		
	地下水污染防治	厂区按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区考虑相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施，切断污染地下水途径；	200	
	环境监理	委托环境监理，对隐蔽工程等采取的环保措施实施时需拍照留底等	/	纳入工程总投资
	环境监测	按监测计划制定的针对废水、废气、噪声监测	10	
	环境风险	设置 1 个 400m ³ 的消防水池、含 1 座容积 300m ³ 的事故应急池，可兼作初期雨水收集池	25	
合计			471	

9 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低环境破坏的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，对本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目施工期间和运营期间概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

9.1 环境效益分析

本项目的建设，餐厨垃圾和市政污泥得到无害化处理。项目建成后将很大程度地改善攀枝花市有机废物的排放量，可基本覆盖整个攀枝花市，解决了餐厨垃圾及地沟油处理的难题，可减轻环境负担，避免了餐厨垃圾直接作为饲料产生的“泔水猪”流入市场。餐厨垃圾的统一规范化处理，减少甚至杜绝了将餐厨垃圾填埋和随意倾倒，抑制了细菌、病毒及苍蝇等腐生动植物的生长，对改善城区卫生状况、美化市容市貌有很大的促进作用。

本项目为控制餐厨垃圾和市政污泥处理过程中产生的污染物，配套了相应的环境治理设施，投入了充足的环保资金，通过对污染源的治理，可大幅减少污染物的排放量，因此具有较明显的环境效益。

9.2 社会效益分析

本项目餐厨垃圾和市政污泥综合处理具有无害化、资源化等优点，助于推动促进攀枝花市的循环经济发展和节能减排，解决市民关心的食品安全问题和环境卫生问题，可有效提高公众满意度，提高城市环境质量，提高人民的健康水平。

本项目通过采取有效的污染防治和生态保护措施，确保各项污染物达标排放，取得良好的社会效益。

9.3 经济效益分析

本项目餐厨垃圾和市政污泥综合处理能产生出油脂、沼气和营养土，粗油脂出售给有资质的废弃油脂加工企业，沼气自用发电及用作沼气锅炉燃料，营养土外售综合利用，具有良好的经济效益。

本项目主要技术经济指标见表 9-1。

表9-1 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标
1	处理规模	t/d	200（餐厨和污泥各100）
2	总用地	亩	40.44
3	工程总投资	万元	13520
4	餐厨垃圾及污泥运营补贴	万元/年	2073.2
5	粗油脂收入	万元/年	620.5
6	营养土销售	万元/年	20.53
7	财务内部收益率（税后）	%	8.74
8	静态投资回收期（税后）	年	11.25

9.4 环保投资分析

本项目环保投资 471 万元，占总投资的 3.55%。经采取各项环保措施后，能有效控制项目产生的污染物对周围环境的污染，可使本项目产生经济效益的同时有效保护周围环境。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

根据中华人民共和国环境保护法，建设单位必须把环保工作纳入工作计划，采取有效措施，防治产生的污染危害及对生态环境的破坏。项目设置专门环境管理机构，加强对项目施工和运行期的环境管理。

12.1.1 环境管理体系

建议企业设置能环安全部门，主要承担全公司的环保、安全管理、污染治理、对外协调等工作。公司应加强本部门的专职环境保护机构力量，为专职人员创造必要的工作条件和建立相应的工作制度。其专职环境监测工作人员至少应配备3人以上，应有以为领导管理该部门。

建议企业按照 ISO14000 环境管理体系标准的要求，公司应从本项目的建设开始，规范自身的管理制度，使环境管理工作有一个较高的起点。

建立环境管理机构和编制一定的环境管理人员是企业加强环境管理，做好环境保护工作的组织措施；及时有效地监测“三废”污染源排污状况，掌握污染源排放源强与排放规律，能够为厂领导提供做好环境管理工作的决策依据。

12.1.2 环境管理机构和职责

1、环境管理机构设置

依据《建设项目环境保护设计规定》，本项目将专门设立设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督项目的环境保护工作。

2、环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

- ① 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- ② 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。
- ③ 建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规程），并实施、落实环境监测制度。
- ④ 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业的有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

⑤ 搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

⑥ 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

⑦ 应落实经环保行政管理部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

⑧ 负责监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

⑨ 负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实，负责组织突发事件的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

12.1.3 环境管理主要内容

1、施工期间环境管理

①确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，制定详细的工程施工组织计划，并在施工过程中掌握工程建设所在区域的环境状况，提出避免工程项目的建设对周围环境产生不利影响的环境保护措施。

②负责对施工过程中污染源的管理，制定施工操作要求，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，执行效果等，并及时发现问题，提出改进措施及建议。

③做好环境保护的宣传和教育工作的。

④贯彻落实建设项目“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果。

⑤搞好施工过程的组织管理工作，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减轻工程施工作业产生噪声、扬尘等对环境的不利影响。

⑥对施工过程中产生的弃土、废料、生活垃圾及生活废水、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响。

⑦检查施工中造成的地表破坏、植被破坏的情况及施工后恢复地表和植被的具体措施。

2、营运期环境管理

(1) 建设单位向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发放排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证。

(2) 根据环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

(3) 在排污申报基础上对总量控制指标实施符合监测，并开展总量监测工作。

(4) 贯彻执行试生产期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性制度，并不断总结经验提高管理水平。

(5) 确保废气处理系统、污水处理系统的正常运行，各污染物达标排放。

(6) 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘，减少异味等的作用，建议对绿地必须有专人管理、养护。

(7) 完善污染源档案管理等制度。

(8) 企业配合地方环境监测站对项目污染源进行例行监测，定期向当地环保局汇报工作情况及污染设施运行情况和监视性监测结果。

(9) 建立本公司的环境保护档案

12.1.4 总量控制分析

1、排放总量削减措施

为减少各控制指标的排放总量，建议采取以下措施：

(1) 推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除项目对环境造成的负面影响。

(2) 加强环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

2、总量控制因子根据国家环境保护部关于总量控制的有关要求，并结合项目污染物排放及周

围环境状况，确定本项目污染物总量控制因子为：COD_{Cr}、NH₃-N、TP、SO₂、NO_x、H₂S、NH₃、烟尘。

3、据此提出本项目污染物的总量控制指标，见下表。

表 12-1 总量控制建议指标 (单位：t/a)

项目		总量控制指标		特征污染物		
		SO ₂	NO _x	H ₂ S	NH ₃	颗粒物
废气总量控制指标		0.241	5.582	0.033	0.438	0.535
		COD	NH ₃ -N	总磷		
废水总量控制指标	进入市政污水管网	33.83	3.04	0.54		
	经迤资园区污水处理厂处理后	2.03	0.10	0.02		

上表中属项目特征污染物因子，由当地环保局直接下达；属国家要求严格进行总量控制的主要污染物，由当地环保局确认其排放量，拟由地方相关部门提出区域平衡方案，并由地方环保局提出总量指标来源。

12.2 环境监测计划

12.2.1 环境监测的主要任务

环境监测以污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对废水处理站处理设施的废水进口和处理出口进行监测；
- 2、定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；
- 3、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- 4、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和效果进行比较；发现问题及时报告有关部门；
- 5、发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报市环保主管部门。

12.2.2 环境监测计划

本项目排放的主要污染物是：生产废水、生产废气、生产废物及动力设备产生的噪声等。为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定及《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本环评对拟建项目实施环境监测建议。

表 12-2 本项目环境监测计划建议

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	污水处理系统 排口	1	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、TP	安装在线监测
			BOD、SS、动植物油类	1次/季
废气	除臭系统排气筒 进、出口	4	H ₂ S、NH ₃	1次/季
	厂区上风向	1		
	厂区下风向	1		
	沼气发电排气筒	2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1次/季
	沼气锅炉排气筒	2		
噪声	厂界	4	场界噪声	1次/季
固废	固废收集处置	/	固废分类收集及处置，情况实施检查	1次/月
地下水	项目场地	1	pH值、高锰酸盐、总大肠菌群	1次/年

项目环境管理机构应将监测结果整理存档，并按规定编制成表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。

12.2.3 环保管理、监测人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解项目产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，掌握废水、废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废水、废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运

转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

12.3 排污口规范化管理

12.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据项目的特点，应把列入总量控制指标的排污口作为管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

12.3.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须按环监[1996]470号文件要求设置和规范化管理。
- (2) 排污口采样点设置影响按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排放口处。

12.3.3 排污口设置

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，排放口图形标志见下表。

污染物排放口的图形标志应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2.0m。

表 12-3 环保标志示例

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3	—		危险废物	表示危险固体废物贮存、处置场

12.3.4 排污口档案管理

- (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、结论与建议

13.1 评价结论

13.1.1 产业政策的符合性

本项目为攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目建设，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）2013 修正》，本项目属于第一类“鼓励类”第二十八项“环境保护与资源节约综合利用”、第三十八“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”。

本项目为核准项目，攀枝花市发展和改革委员会出具了《关于攀枝花市餐厨垃圾和污泥处置特许经营项目项目核准的批复》（攀发改[2019]500 号），对本项目进行了核准，同意项目实施。

综上，本项目符合国家现行产业政策。

13.1.2 规划符合性与选址合理性

1、规划符合性分析

项目拟选址位于攀枝花市仁和区南山循环经济产业园迤资园区内，位于仁和区大龙潭彝族乡迤资村 5 组 31 号，项目总用地面积 26960.98 平方米（折合约 40.44 亩）。

根据《攀枝花市迤资园区（迤资单元）控制性详细规划》（2018 版），项目用地性质为三类工业用地兼容环境设施用地。攀枝花市自然资源和规划局下发了本项目《建设用地规划许可证》“地字第 510402201912073 号”，明确本项目符合城乡规划要求。

因此，本项目建设符合城市发展规划要求。

2、选址合理性分析

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及无食品、药品等企业，评价范围内无明显环境制约因素；项目区环境现状质量良好，项目在运营过程中排放的各类污染物对评价区域大气环境、地表水环境、声环境质量产生的影响均较小，区域内有环境承载力；本项目所在区稳定性良好，适宜建设。厂址选择基本符合《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）、符合《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》的有关要求。

评价认为项目在严格落实各项环保措施，确保各项污染指标能够达标排放，则在此选址是可行的。

13.1.3 平面布置的合理性

根据各建构筑物及设施的使用功能，结合用地的自然条件，并充分协调人流物流的交通顺畅，本工程主要分为两大功能区，即生活办公区及生产区。生产区及生活区根据场地地势条件进行独立和分隔（办公生活区标高较生产区高约 2m，设计为缓坡）。生产区位于厂区中部及东部，与生活办公完全分离。生产区根据工艺流程成顺序衔接布置，场区功能分区明确，适应工艺流程要求，并根据污染情况成梯度布置，有效减小了相互之间的干扰和污染问题。

生产区根据生产的工艺流程由南向北依次布置餐厨垃圾处理区、水解均质、厌氧发酵、固液分离及好氧堆肥车间，锅炉房位于厂区中部，受用地限制，废气处理系统、废水处理车间布设于各处理单元旁，便于废气及废水的收集，生产区各工艺段联系紧密、流畅，具有节能降耗的功效。

由于厂区用地面积有限，项目尽量将产生臭气和噪声等不利影响较大的厌氧发酵、废气处理、废水处理系统等布置在厂区中部，远离敏感点，最大限度减轻了项目对周边环境的影响。所有生产设施全部置于密闭的厂房内，便于臭气收集。废气处理系统布置在餐厨预处理车间西侧，污水处理站位于厂区东侧中部。

根据进厂道路的接入方式和总平面布置，设有办公出入口及生产出入口；项目餐厨垃圾来源于攀枝花城区的饭店和酒楼及企（事）业单位食堂，经拟建道路由生产出入口进入，过磅后进入厂区接料处。办公及生产出入口分离，便于生产及管理。

综上所述，本项目平面布置合理。

13.1.4 区域环境质量现状

1、地表水环境质量

污水处理厂排污口上、下游断面所测项目均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准限值要求，项目所在地区地表水环境质量较好。

2、空气环境质量

由监测结果和评价结果显示，各项监测因子的污染指数均小于 1，因此，本项目所在区域环境空气中 NO_{x5} 现状浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求， H_2S 、 NH_3 现状浓度值均低于《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”。因此，项目所在区域环境空气质量良好。

3、地下水环境

由地表下环境质量现状评价结果可以看出，总大肠菌群指标均超标，其他指标能够满

足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类水域标准限值要求。

4、声学环境

由监测结果可知，拟建厂区边界均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准的要求，表明项目所在地声环境现状良好。

13.1.5 污染防治措施及达标排放

（1）废水

项目废水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B等级标准（迤资园区污水处理厂进水水质要求），进入园区市政污水管，经迤资园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标，最终排入金沙江，对环境影响程度较小。

（2）废气

卸料间、预处理区采取密闭负压收集系统将车间内臭气集中收集处理，污水处理站为一体化设施，臭气经管道收集后引入废气处理系统，采用“化学+生物除臭”工艺，通过1根15m高排气筒排放。

沼气锅炉采用厂区自产沼气作为能源，产生的SO₂、NO_x和颗粒物能够分别满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、标准后，经15米高排气筒达标排放。沼气发电机组氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）表1中第Ⅴ阶段标准中氮氧化物2.0g/kW·h、颗粒物0.02g/kW·h，二氧化硫排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准，废气经15m高排气筒达标排放。

综上，营运期产生的废气不会对周围环境造成不利影响。

（3）噪声

采用修建隔声车间阻隔、合理布局、减震，风机安装消声器等措施进行治理，经过预测厂界噪声值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准以内，对周围环境的影响不大。

（4）固体废弃物

本项目固体废物主要有粗油脂、营养土、分选废渣、废脱硫剂（氧化铁）、单质硫、软水制备产生的废离子交换树脂、生活垃圾、实验废液、废机油、实验试剂及各类实验试剂包装。对各类固废进行分类暂存、妥善处置，对于危险废物分类采用专用桶暂存于危废暂存间，交资质单位清运处置。

由上可知，项目产生的固体废物都有较好的处理处置措施，不会造成固体废物的随意

排放，对环境影响很小。

(5) 地下水

本项目通过分区防渗并加强维护和项目环境管理的前提下，可有效控制项目的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

13.1.6 环境风险

根据项目评价等级判定，项目环境风险为简单分析，主要风险物质为厌氧发酵产生的沼气、粗油脂及污水处理站所需的浓硫酸，根建设单位在做好风险防范措施的情况下，项目环境风险可以防控。

13.1.7 环境管理

1、总量控制

(1) 废水

厂区进入迤资园区污水处理厂的量：COD 33.83t/a、氨氮 3.04t/a、TP0.54t/a；

迤资园区污水处理厂进入金沙江的量：COD 2.031t/a、氨氮 0.10t/a、TP0.02t/a。

(2) 废气

二氧化硫：0.241t/a、氮氧化物：5.582t/a、颗粒物：0.535t/a。

2、环境监测

企业环境管理机构应将环境监测结果整理存档，并按规定编制成表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。本项目环境监测计划建议见下表

表 13-1 本项目环境监测计划建议

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	污水处理系统 排口	1	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、TP	安装在线监测
			BOD、SS、动植物油类	1次/季
废气	除臭系统排气筒 进、出口	4	H ₂ S、NH ₃	1次/季
	厂区上风向	1		
	厂区下风向	1		
	沼气发电排气筒	2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1次/季
	沼气锅炉排气筒	2		
噪声	厂界	4	场界噪声	1次/季
固废	固废收集处置	/	固废分类收集及处置，情况实施检查	1次/月
地下水	项目场地	1	pH值、高锰酸盐、总大肠菌群	1次/年

13.1.9 建设项目的环保可行性结论

项目符合国家产业政策，选址合理，符合当地区域总体规划，总图布置从环保角度而言合理可行，污染治理措施技术经济可行，采取相应的污染防治措施后可使污染物达标排放，对评价区域环境质量的影响不明显，环境风险水平可接受，项目无重大环境制约因素。

只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，则从环保角度，本项目建设是可行的。

13.2 要求及建议

1、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，严格落实报告书中提出的各项污染防治对策，按照当地环保部门要求进行施工作业。

2、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

3、认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

4、公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。

5、搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。

6、生产区工作人员严格按防疫等部门落实生产过程中的防护措施，保护工作人员的生身体健康。

7、项目环保设施必须与主体工程同时施工，同时使用。