

重庆林润丽尔城市环境服务有限公司  
奉节县厨余垃圾处理设施建设项目

环境影响报告书  
(公示版)

建设单位：重庆林润丽尔城市环境服务有限公司

编制单位：重庆重大建设工程质量检测有限公司

二〇二五年三月

## 目录

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 概述.....                    | 1          |
| <b>1.总则.....</b>           | <b>5</b>   |
| 1.1 评价原则.....              | 5          |
| 1.2 编制依据.....              | 5          |
| 1.3 评价目的、构思、内容及重点.....     | 9          |
| 1.4 环境影响识别及评价因子.....       | 12         |
| 1.5 环境功能区划分及评价标准.....      | 14         |
| 1.6 评价工作等级及范围.....         | 19         |
| 1.7 项目产业政策符合性及选址符合性.....   | 24         |
| 1.8 环境保护目标.....            | 47         |
| <b>2.现有工程概况.....</b>       | <b>50</b>  |
| 2.1 企业概况.....              | 50         |
| 2.2 现有建设内容及项目组成.....       | 51         |
| 2.3 现有项目主要生产设备.....        | 53         |
| 2.4 现有工程生产工艺流程.....        | 56         |
| 2.5 现有工程污染治理措施及排污情况.....   | 66         |
| 2.6 现有污染物排放总量汇总.....       | 73         |
| 2.7 环境风险管理.....            | 73         |
| 2.8 排污许可制度落实情况.....        | 74         |
| 2.9 环境防护距离设置情况.....        | 74         |
| 2.10 现有工程主要环境问题.....       | 74         |
| <b>3.技改项目概况和工程分析.....</b>  | <b>76</b>  |
| 3.1 技改项目概况.....            | 76         |
| 3.2 工程分析.....              | 86         |
| <b>4.环境现状调查与评价.....</b>    | <b>108</b> |
| 4.1 自然环境概况.....            | 108        |
| 4.2 环境质量现状评价.....          | 113        |
| <b>5.环境影响预测与评价.....</b>    | <b>122</b> |
| 5.1 施工期环境影响分析.....         | 122        |
| 5.2 运营期环境影响分析.....         | 123        |
| 5.3 环境风险评价.....            | 152        |
| <b>6.环境保护措施及可行性论证.....</b> | <b>168</b> |
| 6.1 运营期废气治理措施.....         | 168        |
| 6.2 废水治理措施.....            | 171        |
| 6.3 地下水污染防治措施.....         | 179        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 6.4 固体废物治理措施.....           | 180        |
| 6.5 噪声污染防治措施.....           | 180        |
| 6.6 土壤污染防治措施.....           | 181        |
| 6.7 环境风险防治措施.....           | 181        |
| 6.8 环保投资.....               | 182        |
| <b>7.环境影响经济损益分析.....</b>    | <b>183</b> |
| 7.1 经济效益分析.....             | 183        |
| 7.2 社会效益分析.....             | 183        |
| 7.3 环境效益分析.....             | 183        |
| <b>8.环境管理及监测计划.....</b>     | <b>186</b> |
| 8.1 环境管理制度.....             | 186        |
| 8.2 排污口规整及环境监测计划.....       | 187        |
| 8.3 向社会公布污染源情况及污染物排放清单..... | 190        |
| 8.4 环保设施竣工验收内容.....         | 194        |
| 8.5 总量控制.....               | 198        |
| <b>9.结论.....</b>            | <b>199</b> |
| 9.1 项目概况.....               | 199        |
| 9.2 项目与相关政策、规划的符合性分析.....   | 199        |
| 9.3 环境质量现状.....             | 200        |
| 9.4 环境影响及污染防治措施.....        | 200        |
| 9.5 公众参与.....               | 202        |
| 9.6 环境监测与管理.....            | 203        |
| 9.7 环境影响经济损益分析.....         | 203        |
| 9.8 综合结论.....               | 203        |
| <b>10.附图及附件.....</b>        | <b>204</b> |

## 概述

### 一、项目由来

2020年，为了加强餐厨垃圾管理，保障食品安全，促进资源循环利用，维护城乡面貌和环境卫生，根据重庆市人民政府规划，奉节县开展“重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目”建设，由奉节县国有资产管理中心所属的重庆奉节工业有限公司负责建设管理运营。

2020年5月，“重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目”取得奉节县发展和改革委员会《重庆市企业投资项目备案证》，项目代码：2020-500236-48-03-128796；2021年2月，取得重庆市奉节县生态环境局下发的《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（奉）环准〔2021〕005号）；2024年1月5日取得排污许可证（证书编号：915002366664025088002U），2024年3月12日通过竣工环境保护验收，实际运营规模为餐厨垃圾处理100t/d。

目前，“重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目”装置工况稳定，运行正常，其外排污染物均可稳定达标排放。

2024年1月18日，重庆林润丽尔城市环境服务有限公司与奉节县城市管理局签订了奉节县餐厨垃圾特许经营协议，利用重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目承担奉节县餐厨垃圾收集、运输和处置。

根据市场需求及现有餐厨垃圾预处理装置建设情况，同时结合重庆市内已建成投运的同类企业的餐厨垃圾处置情况，重庆林润丽尔城市环境服务有限公司在保证餐厨垃圾装置现有处置规模不变的前提下，拟对现有100t/d餐厨垃圾处理线进行技术改造，新增生物转化处理系统建设，改造沼液肥系统用于废水预处理，增加后段污水处理系统的建设，停用厌氧发酵罐、沼气净化及利用系统，锅炉作为备用，技改完成后采用黑水虻养殖处理技术对餐厨废弃物进行无害化处理，并对废水进行进一步处理达标后进入市政管网。

为此，重庆林润丽尔城市环境服务有限公司拟启动奉节县餐厨垃圾处理设施建设项目（以下简称“技改项目”），并于2024年9月26日取得重庆市奉节县发展和改革委员会的《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码：2409-500236-04-01-411443）。

### 二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》等相关规定要求，本项目应办理环保手续。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），项目属于“N 7723 固体废物治理”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目应属于“四十八、公共设施管理业”中的“106 生活垃圾（含餐厨垃圾）集中处置”类别，且日处理能力为100吨，需编制环境影响报告书。

受重庆林润丽尔城市环境服务有限公司委托，我单位承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，按照环境影响评价技术导则及相关规范要求，我单位安排相关专业技术人员多次进行现场勘查和资料收集，安排环境现状监测，收集了本项目有关资料，编制完成了《奉节县厨余垃圾处理设施建设项目环境影响报告书》，以便对该项目的施工、运营和环保设施的建设、运行提供科学依据。

### 三、政策符合性分析及预判情况

#### （1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合本项目工程分析成果，判定本次大气环境评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级B、地下水评价工作等级为三级、声环境评价工作等级为三级、生态影响评价等级为简单分析、环境风险评价工作等级为简单分析、土壤可不开展土壤环境影响评价工作。

#### （2）规划及相关政策符合性判定

技改项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类鼓励类四十二、环境保护与资源节约综合利用3 城镇污水垃圾处理：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。

另外，技改项目位于项目现有厂区内，用地属于工业用地，符合土地利用规划。技改项目为餐厨废弃物处置项目，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》、《重庆市生态环境保护“十四五”规划》（渝府发〔2022〕11号）、《重庆市大气生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》、《重

庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021-2025年）》等相关规划要求。

技改项目为餐厨废弃物处置项目，技改项目的实施可实现区域餐厨废弃物的减量化、无害化处置，符合园区的产业定位，符合奉节工业园区康乐组团规划、规划环评及其审查意见函的相关要求，符合重庆市、奉节县及相应管控单元管控要求，满足三线一单要求。

#### 四、主要关注的环境问题

根据技改项目的特点，本次评价关注的主要环境问题为：

（1）产业政策及相关规划、“三线一单”符合性，选址合理性。

（2）通过厂区现场踏勘，并结合现有工程的环保资料，梳理现有工程污染物排放达标情况及存在的主要环境问题。

（3）项目污染防治措施的有效性，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现污染物长期稳定达标排放要求。

（4）关注项目环境影响的可接受性，重点关注大气污染物排放对周围大气环境保护目标的影响。

（5）论证项目在环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

#### 五、评价结论

重庆林润丽尔城市环境服务有限公司奉节县厨余垃圾处理设施建设项目符合国家和地方产业政策、重庆市产业投资准入要求，选址符合奉节县城市总体规划、园区规划环评及审查意见的函、生态环境准入清单、重庆市及奉节县“三线一单”管控要求。项目采用的工艺技术和设备先进，环境治理措施恰当，正常工况下排放的废气、废水、噪声和固体污染物对大气、地表水、地下水、声环境、土壤的影响较小，投产后不会使现有环境质量发生明显变化。技改项目采取相应的风险防范措施后，能将潜在的风险控制在环境可接受范围之内，环境风险可防可控。

因此，技改项目在落实评价提出的各项环保设施和风险防范措施的前提下，从环境保护的角度分析，该项目选址合理，建设可行。

#### 六、致谢

环境影响报告书编制过程中，得到了奉节县生态环境局、重庆林润丽尔城市环境服务有限公司等单位的领导和专家的大力支持、精心指导，在此一并致以诚挚的谢意！

## 1.总则

### 1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据现场调查与监测分析、生态专题和相关规划环境影响评价结论和审查意见，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.2 编制依据

#### 1.2.1 环境保护法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1实施）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1实施）。

### 1.2.2 环境保护行政法规、条例及规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
- (2) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021.3.1 实施）；
- (3) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，自 2024 年 7 月 1 日起施行）；
- (4) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）；
- (5) 《国务院关于成渝城市群发展规划的批复》（国函〔2016〕68 号）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）；
- (7) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (8) 《挥发性有机物治理实用手册》；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- (10) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；
- (11) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；
- (12) 《危险化学品目录》（2022 年调整版）；
- (13) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- (14) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）；
- (16) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (18) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）；
- (19) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；

- (20) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)；
- (21) 国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发〔2021〕4号)；
- (22) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)》(长江办〔2022〕7号)；
- (23) 关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告(公告 2024 年 第 4 号)；

### 1.2.3 地方性法规、规章及规范性文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2022年修订)；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2021年修订)；
- (3) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号)；
- (4) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)；
- (5) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县(自治县)集中式饮用水源保护区的通知》(渝府办〔2013〕40号)；
- (6) 《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府〔2016〕43号)；
- (7) 《重庆市噪声污染防治办法》(渝府令〔2023〕363号)；
- (8) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》(渝环〔2015〕429号)；
- (9) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021-2025年)的通知》(渝府发〔2022〕11号)；
- (10) 《重庆市大气环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》；
- (11) 《重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定(2021年修订)》(渝环〔2021〕126号)；
- (12) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资〔2022〕1436号)；
- (13) 《重庆市突发环境事件应急预案》(渝府办发〔2023〕112号)；

(14) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；

(15) 重庆市生态环境局关于印发《重庆市产业园区规划环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》

(16) 《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》的通知（渝环办〔2024〕69号）；

(17) 重庆市生态环境局关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》的通知（渝环规〔2024〕2号）；

(18) 《重庆市固体废物（含危险废物）集中处置设施建设规划（2021-2025年）》的通知（渝环〔2022〕142号）；

(19) 《重庆市奉节县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(20) 《奉节县“十四五”声环境功能区划分调整方案的通知》（奉节府办发〔2023〕42号）；

(21) 《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日起实施）；

(22) 《奉节县“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（奉节府发〔2024〕21号）。

### 1.1.3 评价技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(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》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；

(10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》（HJ169-2018）；

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范-工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033- 2019）；

(17) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）；

(18) 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）；

(19) 《大中型沼气工程技术规范》（GB/T51063-2014）。

#### 1.1.4 建设项目有关资料

(1) 重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2409-500236-04-01-411443）；

(2) 《重庆奉节工业有限公司重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目环境影响报告书》及其批复文件：渝（奉）环准[2021]005 号；

(3) 《排污许可证》（许可证编号：915002366664025088002U）；

(4) 《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》及其竣工环境保护验收意见。

(5) 业主提供其他资料。

### 1.3 评价目的、构思、内容及重点

#### 1.3.1 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

(1) 通过对建设项目所在地周围环境的调查及现状监测，了解项目周围的环境质量现状。

(2) 通过对建设项目的工程分析，掌握项目运行期生产工艺流程的特点及其污染特征，搞清项目的污染因子，确定项目的污染源强。

(3) 分析、预测运行期项目对环境的影响程度与范围。

(4) 分析论述污染物达标排放的可靠性，从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，提出切实可行的避免或减轻项目对环境造成不利影响的缓解措施和污染防治对策，使项目所产生的社会、经济等正面影响得到充分发挥，对环境可能产生的负面影响减至最小，达到减少污染、保护环境的目的。

(5) 从环境保护角度对项目的可行性作出明确结论，为主管部门决策和建设单位进行环境管理提供依据。

### 1.3.2 评价总体构思

(1) 针对技改项目排污特点，评价以工程分析为纲，分析预测技改项目实施后可能造成的环境影响，论证技改项目全过程的污染控制水平和环保措施的经济技术可行性，科学、客观地评述技改项目建设的环境可行性，为技改项目设计、运行和环保管理提供科学依据。

(2) 按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)和《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号)的相关要求，公众参与相关内容由建设单位独立完成，本报告在结论中引用公众参与简本的结果及相关采纳情况。

(3) 技改项目位于奉节工业园区康乐组团，为了充分了解技改项目所在区域环境质量，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，区域达标判断评价主要引用《2023年重庆市生态环境状况公报》数据，环境空气、地表水、地下水环境质量现状主要引用2023年奉节工业园区康乐组团的监测数据进行评价，监测数据在有效期内，监测至今，该区域环境质量未发生较大变化，引用数据可行。本次评价对建设项目所在地的声环境质量进行了现状补充监测，可满足本次环境质量现状评价。

(4) 技改项目位于现有的餐厨垃圾预处理现有厂区内，不涉及新增占地，不涉及环保搬迁，施工期建设内容简单，施工周期短，其环境影响有限，故不再进行施工期环境影响分析，重点针对营运期环境影响进行预测和评价。

(5) 技改项目主要涉及黑水虻生物系统及废水处理系统，评价将重点对与技改项目相关的黑水虻生物处理系统、废水处理系统及相关配套环保工程进行调查分析及可行性评价，并识别现有环境问题，提出整改措施。

(6) 技改项目实施后，餐厨垃圾预处理装置现有处置规模保持不变，处置规模仍为100吨/天，不再进行处置规模的合理性分析。

(7) 技改项目实施后，餐厨垃圾前端预处理工艺及产污环节与现有工程一致，仅增加黑水虻生物系统，同时将废水进行处理后进入市政管网进一步深度处理后排放，工程分析章节仅对工艺流程及其产污环节进行简要分析，并据此核算技改实施后，污染物产排污量的变化情况。

(8) 本次评价依据现有环境影响评价文件及其批复、现有排污许可证、竣工环保验收等资料，对奉节县厨余垃圾处理设施建设项目全厂环保手续进行梳理，核算全厂排污“三本账”。

(9) 技改项目属于“N 7723 固体废物治理”，不属于煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，不属于“两高”项目，与“两高”项目的相关政策符合性不予分析。同时，技改项目不属于《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》中的钢铁、火电（含热力）、建材、有色金属冶炼、化工和石化六大重点行业，不进行温室气体排放评价。

(10) 技改项目生产的产品毛油由购买单位自行运输，不属于本项目，本次评价不对产品出厂输送进行评价。

### 1.3.3 评价内容及重点

针对扩建项目特点及性质，其主要评价内容包括：

- (1) 概述；
- (2) 总则；
- (3) 现有工程概况；
- (4) 技改项目概况和工程分析；
- (5) 区域环境概况及现状评价；
- (6) 营运期环境影响预测及评价；
- (7) 环境风险评价；
- (8) 环境保护措施及其可行性论证；
- (9) 环境影响经济损益分析；
- (10) 环境管理和监测计划；
- (11) 环境影响评价结论。

评价重点：以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证等内容为评价重点。

### 1.3.4 评价时段

拟建项目环境影响评价时段：运营期为重点。

## 1.4 环境影响识别及评价因子

### 1.4.1 环境影响识别及评价因子

技改项目施工建设内容简单，施工周期短，评价着重进行运营期环境影响识别及评价因子的确定。

运营期对周围环境产生影响的主要因素是废气、废水、噪声及固体废物，影响对象是环境空气、地表水、地下水、声环境、固体废物等。

根据项目特点及工程分析，将其主要排污环节与环境影响要素及污染因子分析结果列于表 1.4-1；利用矩阵法进行环境影响要素识别，见表 1.4-2；环境要素受影响的类型、程度见表 1.4-3。

表 1.4-1 项目运营期主要环境影响因子

| 污染环节      | 环境要素                                    |      |   |     |                  |    |
|-----------|---|------|---|-----|------------------|----|
|           | 环境空气                                    | 声环境  | 地表水                                     | 地下水 | 固废               | 其它 |
| 餐厨垃圾预处理系统 | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 和臭气浓度 | 设备噪声 | 设备冲洗水 (COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷)  | /   | 杂质、泥沙、固液分离餐渣等    | /  |
| 废水、废气处理系统 | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 和臭气浓度 | 设备噪声 | 废水 (COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷)     | /   | 污泥、废渗透膜、报废生物滤池填料 | /  |
| 辅助生活设施    | /                                       | /    | 生活污水 (COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油) | /   | 生活垃圾             | /  |

表 1.4-2 环境影响要素识别

| 工程活动<br>环境资源 |      | 运营期 |    |    |    |    |
|--------------|------|-----|----|----|----|----|
|              |      | 废气  | 废水 | 噪声 | 固废 | 运输 |
| 自然环境         | 环境空气 | ★   | ○  | ○  | /  | ○  |
|              | 水环境  | ○   | ★  | ○  | /  | ○  |
|              | 声环境  | ○   | ○  | ★  | /  | ★  |
|              | 土壤环境 | ○   | ○  | ○  | /  | ○  |
| 生态环境         | 植被   | ○   | ○  | ○  | /  | ○  |
|              | 水生动物 | ○   | ●  | ○  | /  | ○  |
|              | 陆生动物 | ○   | ○  | ○  | /  | ○  |
| 社会环境         | 社会经济 | ○   | ○  | ○  | /  | ○  |

|   |      |                   |   |   |   |   |
|---|------|-------------------|---|---|---|---|
|   | 劳动就业 | ○                 | ○ | ○ | / | ○ |
| 注 |      | ★有影响，○没有影响，●可能有影响 |   |   |   |   |

表 1.4-3 环境要素受影响的类型、程度

| 要素   | 影响程度 | 类型   | 范围 | 时限 |
|------|------|------|----|----|
| 环境空气 | 较明显  | 基本可逆 | 局部 | 长期 |
| 地表水  | 不明显  | 可逆   | 局部 | 长期 |
| 噪声   | 不明显  | 可逆   | 局部 | 长期 |
| 固体废物 | 不明显  | 可逆   | 局部 | 长期 |

### 1.4.2 评价因子确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

#### (1) 现状评价因子

环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S

地表水：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、汞、镉、铅、砷、六价铬

地下水：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

声环境：等效连续 A 声级

#### (2) 施工期评价因子

环境空气：颗粒物

地表水：SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N

噪声：场界噪声

#### (3) 运行期评价因子

环境空气：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>

地表水：COD、NH<sub>3</sub>-N

地下水：COD、氨氮

噪声：厂界噪声和环境噪声（等效连续 A 声级）

## 1.5 环境功能区划分及评价标准

### 1.5.1 环境功能区划分

#### (1) 环境空气质量功能区划

本项目建设地点位于重庆市奉节县康乐镇横路社区，根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，项目厂址属于二类区。

#### (2) 地表水环境功能区划

拟建项目区域地表水体为梅溪河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号文），梅溪河评价河段及汇入长江段均为Ⅲ类水域。

#### (3) 声环境功能区划分

拟建项目属于康乐组团工业区，根据《重庆市奉节县“十四五”声环境功能区划分调整方案的通知》（奉节府办发〔2023〕42号）、《重庆奉节工业园区康乐组团控制性详细规划环境影响报告书》中规定，康乐组团居住区、学校及与之相邻的区域按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区控制，其余工业区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区，主干路、次干路等交通干线两侧区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类功能区。

项目所在区域为工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区。

#### (4) 生态功能区划分

本项目位于重庆市奉节县康乐镇横路社区，根据《重庆市生态功能区划》可知，本项目位于“（Ⅲ1-1）巫山—奉节水体保护—水源涵养生态功能区”。

### 1.5.2 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

根据区域环境功能区划，项目所在地为二类区，所以评价区域大气环境质量选用《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中的二级标准。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；环境空气质量标准见表1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物项目 | 标准限 | 单位 | 标准限值来源 |
|----|-------|-----|----|--------|
|----|-------|-----|----|--------|

|   |                   |            | 值    |                   |                                    |
|---|-------------------|------------|------|-------------------|------------------------------------|
|   |                   |            | 二类区  |                   |                                    |
| 1 | SO <sub>2</sub>   | 1 小时平均     | 500  | μg/m <sup>3</sup> | 《环境空气质量标准》<br>(GB 3095-2012) 中二级标准 |
|   |                   | 24 小时平均    | 150  |                   |                                    |
|   |                   | 年平均        | 60   |                   |                                    |
| 2 | NO <sub>2</sub>   | 1 小时平均     | 200  |                   |                                    |
|   |                   | 24 小时平均    | 80   |                   |                                    |
|   |                   | 年平均        | 40   |                   |                                    |
| 3 | PM <sub>10</sub>  | 24 小时平均    | 150  |                   |                                    |
|   |                   | 年平均        | 70   |                   |                                    |
| 4 | PM <sub>2.5</sub> | 24 小时平均    | 75   |                   |                                    |
|   |                   | 年平均        | 35   |                   |                                    |
| 5 | CO                | 1 小时平均     | 10   | mg/m <sup>3</sup> |                                    |
|   |                   | 24 小时平均    | 4    |                   |                                    |
| 6 | O <sub>3</sub>    | 1 小时平均     | 200  | μg/m <sup>3</sup> |                                    |
|   |                   | 日最大 8 小时平均 | 160  |                   |                                    |
| 7 | 氨气                | 1 小时平均     | 0.2  | mg/m <sup>3</sup> | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D |
| 8 | H <sub>2</sub> S  | 1 小时平均     | 0.01 |                   |                                    |

**(2) 地表水环境质量标准**

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号)规定,项目周边地表水为梅溪河属于Ⅲ类水域,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域水质标准。地表水水质评价标准见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水水质评价标准

| 项目   | pH   | COD      | BOD <sub>5</sub> | 氨氮     | 六价铬   | 总磷   | 石油类   |
|------|------|----------|------------------|--------|-------|------|-------|
| Ⅲ类标准 | 6~9  | ≤20      | ≤4               | ≤1.0   | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.05 |
| 项目   | 总氮   | 汞        | 铅                | 镉      | 砷     |      |       |
| Ⅲ类标准 | ≤0.5 | ≤0.00005 | ≤0.01            | ≤0.005 | ≤0.05 |      |       |

**(3) 地下水环境质量标准**

项目所在区域地下水质量为Ⅲ类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。地下水环境质量标准见表 1.5-3。

表 1.5-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

| 序号 | 项目      | Ⅲ类标准限值  |
|----|---------|---------|
| 1  | 浑浊度/NTU | ≤3      |
| 2  | pH      | 6.5~8.5 |

|    |  |         |
|----|--|---------|
| 3  | 总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）（mg/L）                  | ≤450    |
| 4  | 溶解性总固体（mg/L）                                     | ≤1000   |
| 5  | 硫酸盐（mg/L）  | ≤250    |
| 6  | 氯化物（mg/L）  | ≤250    |
| 7  | 铁（Fe）（mg/L）                                      | ≤0.3    |
| 8  | 锰（Mn）（mg/L）                                      | ≤0.10   |
| 9  | 铜（Cu）（mg/L）                                      | ≤1.00   |
| 10 | 锌（Zn）（mg/L）                                      | ≤1.00   |
| 11 | 铝（Al）（mg/L）                                      | ≤0.20   |
| 12 | 挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）                                | ≤0.002  |
| 13 | 阴离子表面活性剂（mg/L）                                   | ≤0.3    |
| 14 | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以O <sub>2</sub> 计）（mg/L） | ≤3.0    |
| 15 | 氨氮（以N计）（mg/L）                                    | ≤0.50   |
| 16 | 硫化物（mg/L）  | ≤0.02   |
| 17 | 钠（mg/L）  | ≤200    |
| 18 | 总大肠菌群（MPN/100 mL 或 CFU/100 mL）                   | ≤3.0    |
| 19 | 菌落总数（CFU/mL）                                     | ≤100    |
| 20 | 亚硝酸盐（以N计）（mg/L）                                  | ≤1.00   |
| 21 | 硝酸盐（以N计）（mg/L）                                   | ≤20.0   |
| 22 | 氰化物（mg/L）  | ≤0.05   |
| 23 | 氟化物（mg/L）  | ≤1.0    |
| 24 | 汞（Hg）（mg/L）                                      | ≤0.001  |
| 25 | 砷（As）（mg/L）                                      | ≤0.01   |
| 26 | 硒（mg/L）  | ≤0.01   |
| 27 | 镉（Cd）（mg/L）                                      | ≤0.005  |
| 28 | 铬（六价）（mg/L）                                      | ≤0.05   |
| 29 | 铅（Pb）（mg/L）                                      | ≤0.01   |
| 30 | 三氯甲烷（μg/L）                                       | ≤60     |
| 31 | 四氯化碳（μg/L）                                       | ≤2.0    |
| 32 | 苯（μg/L）  | ≤10.0   |
| 33 | 甲苯（μg/L）   | ≤700    |
| 34 | 铍（mg/L）  | ≤0.002  |
| 35 | 锑（mg/L）  | ≤0.005  |
| 36 | 钡（mg/L）  | ≤0.70   |
| 37 | 镍（Ni）（mg/L）                                      | ≤0.02   |
| 38 | 铊（mg/L）  | ≤0.0001 |
| 39 | 二氯甲烷（μg/L）                                       | ≤20     |
| 40 | 氯苯（μg/L）   | ≤300    |
| 41 | 多氯联苯（μg/L）                                       | ≤0.50   |

|    |             |       |
|----|-------------|-------|
| 42 | 石油类* (mg/L) | ≤0.05 |
|----|-------------|-------|

**(4) 声环境质量标准**

根据《重庆市奉节县“十四五”声环境功能区划分调整方案的通知》（奉节府办发〔2023〕42号）、《重庆奉节工业园区康乐组团控制性详细规划环境影响报告书》中规定，康乐组团居住区、学校及与之相邻的区域按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区控制，其余工业区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区，主干路、次干路等交通干线两侧区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类功能区。拟建项目位于奉节工业园区康乐组团，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。具体见表1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准

| 序号 | 类别 | 适用区域 | 昼间     | 夜间     |
|----|----|------|--------|--------|
|    |    |      | dB (A) | dB (A) |
| 1  | 3  | 工业区域 | 65     | 55     |

**1.5.3 污染物排放标准**

**(1) 大气污染物排放标准**

技改项目完成后，不新增排气筒，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2的相应排放标准，厂界浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1新改扩二级标准；技改项目实施后，锅炉暂停使用作为备用，备用锅炉采用轻柴油作为燃料，备用锅炉产生的烟尘、SO<sub>2</sub>和氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658—2016）中新建燃油锅炉标准；其余食堂油烟不发生变化，本次技改项目不再进行评价，食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018），有关污染物排放标准值见表1.5-5和1.5-6。

表 1.5-5 污染物排放标准

| 污染物              | 单位                | 标准限值 | 备注           | 采用标准                        |
|------------------|-------------------|------|--------------|-----------------------------|
| NH <sub>3</sub>  | kg/h              | 4.9  | 排气筒高度<br>15m | 《恶臭污染物排放标准》GB14554-93       |
| H <sub>2</sub> S | kg/h              | 0.33 |              |                             |
| 臭气浓度             | 无量纲               | 2000 |              |                             |
| NH <sub>3</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 1.5  | 无组织排放源       |                             |
| H <sub>2</sub> S | mg/m <sup>3</sup> | 0.06 |              |                             |
| 臭气浓度             | 无量纲               | 20   |              |                             |
| SO <sub>2</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 200  | 备用锅炉         | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB50/658— |
| NO <sub>x</sub>  | mg/m <sup>3</sup> | 250  |              |                             |
| 颗粒物              | mg/m <sup>3</sup> | 30   |              |                             |

|  |  |  |  |       |
|--|--|--|--|-------|
|  |  |  |  | 2016) |
|--|--|--|--|-------|

表 1.5-6 《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）

| 污染物项目                         | 最高允许排放浓度               |
|-------------------------------|------------------------|
| 油烟                            | 1.0 mg/m <sup>3</sup>  |
| 非甲烷总烃                         | 10.0 mg/m <sup>3</sup> |
| 注：最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度 |                        |

### (2) 废水污染物排放标准

项目产生的废水主要包括餐厨垃圾预处理后排水、冲洗废水和生活污水等。技改项目完成后，生活污水、餐厨垃圾预处理后排水、冲洗废水经厌氧发酵预处理后进入废水处理系统（两级 STRO 工艺）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后接入市政管网，进入康乐镇横路污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后排入梅溪河。相关标准值详见表 1.5-7。

表 1.5-7 废水排放标准一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

| 指标<br>污染物        | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 |                    |
|------------------|--|-----------------------------------|--------------------|
|                  |  | A 标准                              | B 标准               |
| pH               | 6~9  |                                   |                    |
| COD              | 500  | 50                                | 60                 |
| BOD <sub>5</sub> | 300  | 10                                | 20                 |
| 氨氮               | 45 <sup>①</sup>  | 5（8） <sup>②</sup>                 | 8（15） <sup>②</sup> |
| SS               | 400  | 10                                | 20                 |
| 动植物油             | 100  | 1                                 | 3                  |

注：①氨氮、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）。

②括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### (3) 噪声排放标准

施工期施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。施工期和运营期噪声排放标准见表 1.5-8。

表 1.5-8 施工期和运营期噪声排放标准

| 类别    | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
|-------|-----------|-----------|--------------------------------|
| 标准值   | 70        | 55        |                                |
| 类别    | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》               |
| 3 类标准 | 65        | 55        |                                |

|  |  |  |                |
|--|--|--|----------------|
|  |  |  | (GB12348-2008) |
|--|--|--|----------------|

**(4) 工业固体废物污染控制标准**

一般工业固体废物：根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物：贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)，危险废物标识执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)，危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》中相关要求。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。

**1.6 评价工作等级及范围**

**1.6.1 环境空气**

**(1) 评价等级**

拟建项目施工期对大气环境的影响主要是施工扬尘及施工车辆的尾气，均属无组织排放源及短期行为，其污染源强较小。

技改项目运营期新增生物处理系统臭气、废水处理系统臭气，现有项目部分产臭点暂停运行(厌氧发酵罐、沼液肥系统停运)，臭气经生物除臭系统处理后有组织排放，主要污染物为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。本次评价选用 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等两种污染物进行评价等级判定，分别计算每种污染物最大地面浓度占标率 Pi。当有多个污染源排放同一种污染物分别确定其评价等级，拟建项目臭气集中排放口 1 个。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表 1.6-1。

采用导则推荐的 AERSCREEN 模型，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

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， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$  - 第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

评价工作等级见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境影响评价工作等级

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

根据工程分析，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 对有组织和无组织排放的污染物进行计算，估算模型参数见表 1.6-2，主要污染源估算模型计算结果见表 1.6-3~ 表 1.6-4。

表 1.6-2 估算模型参数表

| 参数                  |                  | 取值   |
|---------------------|------------------|--|
| 城市/农村选项             | 城市/农村            | 城市   |
|                     | 人口数（城市选型时）       | 82.57 万人   |
| 最高环境温度/ $^{\circ}C$ |                  | 40.5 $^{\circ}C$   |
| 最低环境温度/ $^{\circ}C$ |                  | -2.3 $^{\circ}C$   |
| 土地利用类型              |                  | 落叶林  |
| 区域湿度条件              |                  | 潮湿气候   |
| 是否考虑地形              | 考虑地形             | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|                     | 地形数据分辨率/m        | 90m  |
| 是否考虑岸线熏烟            | 考虑岸线熏烟           | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|                     | 岸线距离/km          | /  |
|                     | 岸线方向/ $^{\circ}$ | /  |

表 1.6-3 大气环境影响评价工作等级确定

| 污染源 | 类型 | 污染物 | 最大地面落地浓度 ( $mg/m^3$ ) | D% (m) | 最大地面浓度占标率 (%) |
|-----|----|-----|-----------------------|--------|---------------|
|-----|----|-----|-----------------------|--------|---------------|

|                     |    |                  |         |      |       |
|---------------------|----|------------------|---------|------|-------|
| 除臭系统<br>排气筒<br>(1#) | 点源 | NH <sub>3</sub>  | 0.0608  | 875  | 30.42 |
|                     |    | H <sub>2</sub> S | 0.00359 | 1050 | 35.85 |
| 无组织废<br>气           | 面源 | NH <sub>3</sub>  | 0.120   | 1725 | 60.08 |
|                     |    | H <sub>2</sub> S | 0.00709 | 2375 | 70.90 |

由表 1.6-3 可知，最大地面浓度占标率为 70.9%，对应最大的 D10%=2375m，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目大气评价等级定为一级。

### (2) 评价范围

根据导则推荐估算模型 AERSCREEN 计算结果，项目排放污染物的最远影响距离（D10%）为 2375m，结合厂址位置及周边环境敏感目标分布情况，确定评价范围以项目厂址为中心区域 5km×5km 的矩形区域。

## 1.6.2 地表水环境

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。拟建项目建成后产生废水包括餐厨垃圾预处理废水、地面及设备冲洗废水以及生活污水，其地表水环境影响类型主要为水污染影响型。水污染影响型建设项目的的评价等级按表 1.6-4 进行判定。

表 1.6-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 |  |
|------|------|--|
|      | 排放方式 | 废水排放量 $Q$ / (m <sup>3</sup> /d) ;<br>水污染物当量数 $W$ / (无量纲) |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$                         |
| 二级   | 直接排放 | 其他   |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$                                   |
| 三级 B | 间接排放 | -  |

项目为水污染影响型项目，技改项目实施后，营运期污水主要为餐厨垃圾预处理废水、地面及设备冲洗废水以及生活污水。项目餐厨垃圾预处理废水、地面及设备冲洗废水以及生活污水经废水处理设施处理后达到《污水综合排放

标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入康乐镇横路污水处理厂。因此，地表水评价等级为三级B。

**(2) 评价范围**

拟建项目所在地梅溪河上游 500m 至下游 5km 段，评价范围内不涉及饮用水源。

**1.6.3 地下水环境**

**(1) 评价等级**

根据《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610—2016）附录 A（地下水环境影响评价行业分类表）规定，在生活垃圾（包括餐厨废弃物）集中处置类项目中，生活垃圾填埋处置项目属于 I 类项目，其余 II 类，故本项目类型应属 II 类。

项目所在地位于奉节县康乐镇，位于奉节工业园区康乐组团内，项目所在区域及周边居民生产生活用水途径为市政供水，供水水源为青莲溪水库，距离项目约 15km，地下水水文地质单元内无集中式饮用水水源保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、无分散式饮用水水源地等，确定地下水环境敏感程度为不敏感，地下水流向为西南方向。对照地下水评价工作等级分级表（见表 1.6-5），确定本项目地下水评价工作等级为三级。

**表 1.6-5 地下水评价工作等级分级表**

| 敏感程度 | 项目类别 |    |     |
|------|------|----|-----|
|      | I    | II | III |
| 敏感   | 一    | 一  | 二   |
| 较敏感  | 一    | 二  | 三   |
| 不敏感  | 二    | 三  | 三   |

**(2) 评价范围**

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据《重庆奉节工业园区康乐组团控制性详细规划》，技改项目所在区域水文地质单元南面、西面以梅溪河为界，东面以小河沟为界，北面以分水岭为界，考虑到评价区水文地质条件简单，确定评价范围为项目所在区域水文地质

单元，南面、西面以梅溪河为排泄基准面，东面以小河沟为界，北面以分水岭为界，评价范围 1.64km<sup>2</sup>。评价范围见附图 6。

#### 1.6.4 声环境

##### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），声环境影响评价工作等级按建设项目所在地声环境功能区划、建设项目规模以及建成后的声学环境变化来确定。

技改项目实施后，不新增主要生产设备，仅新增少量辅助设施，技改项目位于奉节工业园区康乐组团，声环境 3 类功能区，项目建成评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）要求，确定噪声评价等级为三级。

##### (2) 评价范围

本次对厂界噪声进行评价，评价范围为厂界外 200m 范围内。

#### 1.6.5 环境风险评价

##### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定，具体见表 1.6-6。

表 1.6-6 环境风险评价工作等级划分

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

技改项目实施后，项目  $Q=0.062$ ，小于 1，环境风险潜势为 I。

根据评价工作等级，本次技改项目环评仅开展简单分析，仅从危险物质、环境影响途径、环境危害后果和风险防范措施方面给出定性说明。

##### (2) 评价范围

以场址为中心区域外延 3km 圆形范围。

### 1.6.6 土壤

技改项目为餐厨垃圾集中处理项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 A，餐厨废弃物处置属于环境和公共设施管理业中的其他类别，项目类别为 IV 类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 4.2.2，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，技改项目属于 IV 类建设项目，本次评价不开展土壤环境影响评价。

### 1.6.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目为技改项目，位于已批准规划环评的重庆奉节工业园区康乐组团现有厂房内，不新增占地，经分析，本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区。因此，本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

## 1.7 项目产业政策符合性及选址符合性

### 1.7.1 与相关政策及规划符合性分析

#### （1）产业政策符合性分析

技改项目主要进行餐厨垃圾处理，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用 3 城镇污水垃圾处理：餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”。因此，项目建设符合现行产业政策。

#### （2）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符合性分析

2010 年 7 月 13 日，国务院办公厅为有效解决“地沟油”回流餐桌问题，切实保障食品安全和人民群众身体健康，发布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）：

1) 严厉打击非法生产销售“地沟油”行为，严防“地沟油”流入食品生产经营单位，对使用“地沟油”的食品生产经营单位依法责令停产停业整顿，直至吊销许可证；涉嫌犯罪的依法移送司法机关，追究刑事责任。

2) 加强餐厨废弃物管理。餐厨废弃物收运单位应当具备相应资格并获得相关许可或备案。餐厨废弃物应当实行密闭化运输，运输设备和容器应当具有餐厨废弃物标识，整洁完好，运输中不得泄漏、撒落。

3) 推进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理。要研究完善相关政策和措施，支持餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目建设，积极扶持相关企业发展，引导社会力量参与餐厨废弃物资源化利用和无害化处理。做好技术研发、资源化产品安全性评估等工作，加快建立相应的政策、法规、标准和监管体系，促进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理产业发展。积极推进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理工作。

技改项目收集及处理主要由具备餐厨废弃物收运相应能力的重庆市环卫集团有限公司组织进行，同时在收运过程中实行密闭化运输。项目采用“预处理+黑水虻生物处理”工艺，实现餐厨垃圾的无害化、资源化和减量化处理。因此，拟建项目的建设符合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中的相关要求。

### (3) 与重庆市餐厨垃圾管理办法符合性分析

根据《重庆市餐厨垃圾管理办法》（重庆市人民政府令第 226 号），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。其中，厨余垃圾是指食物残余和食品加工废料；废弃食用油脂是指不可再食用的动植物油脂和各类油水混合物。

管理办法规定，餐厨垃圾实行统一收运、集中处理。从事餐厨垃圾收集、运输、处理活动应当依法取得城市生活垃圾经营许可证。设置餐厨垃圾处理场所应当符合城市总体规划和土地利用总体规划。

餐厨垃圾管理实行减量化、资源化、无害化原则。鼓励和支持餐厨垃圾处理技术开发和设施建设，促进餐厨垃圾的资源化利用。餐厨垃圾处理单位应当积极开展餐厨垃圾处理的科学研究和工艺改良工作，通过制造肥料、沼气、工业产品等方式提高餐厨垃圾的资源化利用率。对不能进行资源化利用的餐厨垃圾，必须进行无害化处理。采取措施防止处理过程中产生的污水、废气、废渣、

粉尘等造成二次污染。市容环境卫生主管部门应当会同有关部门制订餐厨垃圾收集、运输和处理应急预案，建立餐厨垃圾应急处理系统，确保紧急情况或者特殊情况下餐厨垃圾的收集、运输和处理。

技改项目的实施同时符合重庆市鼓励大力发展循环经济、降低企业能耗，使企业真正做到清洁生产、节能生产，从而进一步减少环境污染、减轻环保压力的要求，对于节能减排、清洁生产以及该地区的环境保护具有积极的意义。项目选用工艺设备达到国内较先进水平，符合国家与地方的现行技术政策，所采用的污染控制技术措施也符合国家相关的环保技术政策。

**(4) 与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性**

技改项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析见表 1.7-1。

**表 1.7-1 拟建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析表**

| 准入条件要求         |   |   | 项目情况 | 符合性 |
|----------------|---|---|------|-----|
| 全市范围内不予准入的产业   | 1 | 国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。  | 不属于  | 符合  |
|                | 2 | 天然林商业性采伐。   | 不属于  | 符合  |
|                | 3 | 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。   | 不属于  | 符合  |
| 重点区域范围内不予准入的产业 | 1 | 外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。   | 不涉及  | 符合  |
|                | 2 | 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。   | 不涉及  | 符合  |
|                | 3 | 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围投资建设旅游和生产经营项目。   | 不涉及  | 符合  |
|                | 4 | 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资。 | 不涉及  | 符合  |
|                | 5 | 长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。   | 不涉及  | 符合  |
|                | 6 | 在风景名胜区核心景区的岸线河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。   | 不涉及  | 符合  |
|                | 7 | 在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。   | 不涉及  | 符合  |
|                | 8 | 在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。                               | 不涉及  | 符合  |
|                | 9 | 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。   | 不涉及  | 符合  |

|                |   |  |     |    |
|----------------|---|--|-----|----|
| 全市范围内限制准入的产业   | 1 | 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。                        | 不属于 | 符合 |
|                | 2 | 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。  | 不属于 | 符合 |
|                | 3 | 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。                                 | 不属于 | 符合 |
|                | 4 | 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。                              | 不属于 | 符合 |
| 重点区域范围内限制准入的产业 | 1 | 长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 | 不涉及 | 符合 |
|                | 2 | 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。  | 不涉及 | 符合 |

技改项目为“N 7723 固体废物治理”，属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》中的鼓励类，符合国家产业政策。不属于全市范围内不予准入类项目。项目位于奉节县康乐组团工业区，不属于全市范围内不予准入的产业和重点区域范围内不予准入的产业。因此，符合重庆市产业投资工作手册要求。

**（5）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）符合性分析**

根据四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）的通知（川长江办〔2022〕17 号）的通知，技改项目不属于通知中明确列出禁止投资建设的项目类别，符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》要求，符合性见表 1.7-2。

**表 1.7-2 与重庆市工业项目环境准入分析对照表**

| 序号 | 政策要求  | 项目情况                         | 符合性 |
|----|---|------------------------------|-----|
| 1  | 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。  | 本技改项目不属于码头项目                 | 符合  |
| 2  | 禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。 |                              | 符合  |
| 3  | 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。                               |                              | 符合  |
| 4  | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。                                | 本技改项目位于重庆市奉节县康乐组团现有厂区内，不涉及自然 | 符合  |

|    |  |                                       |    |
|----|--|---------------------------------------|----|
| 5  | 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。  | 保护区核心区、缓冲区的岸线和河段                      | 符合 |
| 6  | 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的项目。  | 本技改项目位于重庆市奉节县康乐组团现有厂区内，不涉及风景名胜区       | 符合 |
| 7  | 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。  | 本技改项目位于重庆市奉节县康乐组团现有厂区内，不涉及饮用水水源保护区    | 符合 |
| 8  | 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。   |                                       | 符合 |
| 9  | 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事采石（砂）、对水体有污染的水产养殖等活动。   |                                       | 符合 |
| 10 | 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。   |                                       | 符合 |
| 11 | 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。  | 本技改项目位于重庆市奉节县康乐组团，不涉及水产种质资源保护区        | 符合 |
| 12 | 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。   |                                       | 符合 |
| 13 | 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。                                | 本技改项目位于重庆市奉节县康乐组团现有厂区内，不涉及国家湿地公园      | 符合 |
| 14 | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目位于重庆市奉节县康乐组团现有厂区内，不占用利用、占用长江流域河湖岸线 | 符合 |
| 15 | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。  |                                       | 符合 |
| 16 | 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保   | 本项目位于重庆市奉节县康乐组                        | 符合 |

|    |   |  |    |
|----|---|--|----|
|    | 护的项目。   | 团现有厂区内，不属于不利于水资源及自然生态保护的项目。                  |    |
| 17 | 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。   | 本技改项目污水经厂区废水处理系统处理后排入市政管网，进入康乐镇横路污水处理厂处理后排放。 | 符合 |
| 18 | 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。   |  | 符合 |
| 19 | 禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。   | 不涉及  | 符合 |
| 20 | 禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产捕捞。   |  | 符合 |
| 21 | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本技改项目不属于化工园区和化工项目；不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库           | 符合 |
| 22 | 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。  | 本技改项目不属于化工园区和化工项目                            | 符合 |
| 23 | 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。                                      | 本技改项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库                        | 符合 |
| 24 | 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。   | 本技改项目位于重庆市奉节县康乐组团，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田         | 符合 |
| 25 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。  | 本技改项目位于重庆市奉节县康乐组团，属于合规园区                     | 符合 |
| 26 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。   |  | 符合 |
| 27 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。   | 本技改项目不涉及                                     | 符合 |
| 28 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。   | 本技改项目不涉及                                     | 符合 |
| 29 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。                             | 本技改项目不属于落后产能、过剩产能及高耗能高排放项目                   | 符合 |
| 30 | 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。          | 本技改项目不属于淘汰类项目                                | 符合 |
| 31 | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能   | 本技改项目不属                                      | 符合 |

|    |  |                       |    |
|----|--|-----------------------|----|
|    | 行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。 | 于严重过剩产能行业项目           |    |
| 32 | 禁止建设以下燃油汽车投资项目                                       | 本技改项目不涉及              | 符合 |
| 33 | 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。                          | 本技改项目不属于高耗能、高排放、低水平项目 | 符合 |

**(6) 与《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（渝府发〔2021〕6号）的符合性**

规划指出：“加强土壤污染及固废危废治理。……加强固体废物安全处置和区域转移合作，统筹规划建设工业固体废物资源回收基地和危险废物资源处置中心。推动镇级及以上医疗卫生机构医疗废物集中无害化处置全覆盖。提高污水处理厂及管道污泥再生资源利用水平”。深化“无废城市”建设，推动区县生活垃圾焚烧处理设施全覆盖，加快建设厨余垃圾资源化利用设施。加强尾矿库污染治理。重视新污染物治理。“建立全过程、多层级环境风险防范和应急处置体系，夯实生态环境监测预警能力建设和技术储备，有效防范和降低生态环境风险。强化危险废物环境监管和化学品环境风险管控，提高危险废物和医疗废物处置能力。实施化学物质生态环境管理制度，加强重金属污染防控。提升核与辐射安全精细化、专业化监管水平，强化放射性废物和电磁环境管理。”

技改项目属于厨余垃圾资源化处置项目，符合《重庆市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

**(7) 与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》的符合性**

《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕11号）指出：第六章 专栏 6 中提出“3. 固体废物污染防治重点工程。新（改扩）建 3 座危险废物处理设施。建设 22 座区县医疗废物集中处理设施。新（改扩）建 14 个生活垃圾焚烧发电项目、9 个厨余（餐厨）垃圾处理项目，以及一批建筑垃圾和其他固体废物处置利用项目。新（改扩）建污水处理厂污泥处置设施 18 座，新增污泥处理能力 2000 吨/天，建设 9 座管道污泥处置点。”

技改项目为“N7723 固体废物治理”，为餐厨垃圾处理项目，不属于钢铁、焦化、建材、有色、化工行业，属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》中的鼓励类，符合国家产业政策。位于合规设立并经规划环评的产业园区（奉节

县康乐组团），符合国家产业政策，满足《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕11号）的要求。

#### **（8）《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》**

《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》提出，到2025年，我市空气质量优良天数比率力争达到92.6%，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度不超过31微克/立方米，无重度及以上污染天气，各区县（自治县）空气质量均达到现行《环境空气质量标准》二级标准。

《规划》提出，“十四五”期间，我市大气环境保护将按照深入打好污染防治攻坚战的总体要求，以“减污降碳”为总抓手，强化PM<sub>2.5</sub>、臭氧协同控制，以VOCs和氮氧化物减排为重点，加强PM<sub>2.5</sub>污染源、VOCs和氮氧化物对夏秋季臭氧污染贡献规律研究和区域性空气质量预报及污染预警，严格落实“五个精准”（问题、时间、区位、对象、措施精准），分区、分级、分类、分时，抓重点、补短板、强弱项，深化“五大举措”，有效改善城市及区域环境空气质量，服务双城经济圈高质量发展。

《规划》规定了“十四五”期间，重庆大气环境保护五大方面重点任务和措施。一是以挥发性有机物治理和工业炉窑综合整治为重点，深化工业污染控制；二是以柴油货车治理和纯电动车推广为重点，深化交通污染控制；三是以绿色示范创建和智能监管为重点，深化扬尘污染控制；四是以餐饮油烟综合整治和露天焚烧管控为重点，深化生活污染控制；五是以区域联防联控和科研管理支撑为重点，提高污染天气应对能力。

技改项目位于奉节县康乐组团工业区现有厂区内，不新增占地，项目属于“N7723固体废物治理”，预处理废气经废气处理装置处理后可实现稳定达标排放，满足《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》要求。

#### **（9）与《有机肥料》（NY525-2021）符合性**

根据《有机肥料》（NY525-2021），有机肥料生产原料应遵循“安全、卫生、稳定、有效”的基本原则，原料按项目分类管理，分为适用类、评估类和禁用类。优先选用附录A中的适用类原料；禁止选用粉煤灰、钢渣、污泥、生活垃圾（经分类陈化后的厨余废弃物除外）、含有外来入侵物种的物料和法律法规禁止的物料等存在安全隐患的禁用类原料；其余为评估类原料。

技改项目利用餐厨垃圾经分类预处理后用于黑水虻养殖，预处理工艺包括脱油、固液分离等，技改项目采用原料不属于禁止选用类原料，符合有机肥料生产评估类原料安全性评价要求，同时技改项目产品卫生指标需符合《有机肥料》（NY525-2021）4.2相关产品要求，故技改项目建设满足《有机肥料》（NY525-2021）相关要求。

### 1.7.2 与重庆市奉节县相关政策、规划的符合性

#### （1）与《奉节县城乡总体规划（2015-2030年）》符合性

技改项目选址于奉节县康乐镇横路社区，根据《奉节县城乡总体规划（2015-2030年）》，项目建设场址位于城市规划范围内，但是不在城市建设用地范围内，属于奉节县工业园区康乐组团。奉节县城位于本工程南侧，不在工程下风向，工程与县城及县城规划区之间有山体阻隔，同时本项目在现有项目厂区内进行建设，不新增占地，选址不与奉节县城市总体规划相冲突。

#### （2）与《奉节县及永安等32个乡镇（镇街）土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》符合性

本技改工程属于《奉节县及永安等32个乡镇（镇街）土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》中“七、新增重点建设项目用地保障（四）环保项目：本次规划调整，新增的环保重点建设项目主要有：奉节县华新垃圾处置厂扩建工程、奉节县江北垃圾填埋场、奉节县餐厨垃圾、建筑垃圾、污泥无害化综合处理厂、奉节县生活垃圾应急填埋场建设项目、……”。

本工程属于重点建设项目（奉节县餐厨垃圾项目）——指近期对奉节县国民经济和社会发展起重要作用的建设项目，也就是本次规划调整重点调整的项目，包括交通项目、水利项目、能源项目、环保项目、民生项目、旅游项目和其他项目。

因此，本工程符合《奉节县及永安等32个乡镇（镇街）土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》。

#### （3）项目与《固体废物处置工程技术导则》符合性

根据“导则”要求，固体废物处理处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则，对固体废物的产生、运输、贮存、处理和处置实施全过程控制；固体废物的处置过程应避免和减少二次污染，对产生的二次污染应执行国家和地方环境保护法规和标准的有关规定，治理后达标排放。

拟建技改项目与《固体废物处置工程技术导则》中有关选址规定的符合性分析见表 1.7-3。

表 1.7-3 项目《固体废物处置工程技术导则》中选址要求的符合性分析

| 序号 | 选址及设计原则   | 本项目情况  | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 一  | 一般规定  |  |     |
| 1  | 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，并通过环境影响评价 | 技改项目位于现有餐厨垃圾厂区内，选址符合城市总体规划，区域相关规划及标准，项目建设符合重庆市大气污染防治、水资源保护要求 | 符合  |
| 2  | 厂（场）址的选择应综合考虑固体废物处置场的服务区域、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              | 技改项目位于工业园区现有厂区内，选址交通便利，基础设施状况较好                              | 符合  |
| 3  | 固体废物处置场界与居民的距离，应根据污染源的性质和当地自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定                                      | 项目建设周边 150m 范围无居民等环境敏感点                                      | 符合  |
|    | 厌氧硝化选址  |  |     |
| 3  | 厌氧消化应避免建在地质不稳定极易发生坍塌、滑坡、泥石流等自然灾害的区域   | 技改项目厌氧消化依托现有项目，无坍塌、滑坡和泥石流等自然灾害现象                             | 符合  |
| 4  | 应尽量靠近发酵原料的产地和沼气利用地区   | 依托现有项目   | 符合  |
| 5  | 应有较好的供水、供电及交通条件   | 依托现有项目，园区供水、供电及交通条件好   | 符合  |
| 6  | 应便于污水、污泥的处理、排放和利用   | 厌氧消化残渣用于黑水虻养殖，废水经污水处理设施处理后进入市政管网                             | 符合  |

故拟建项目选址与《固体废物处置工程技术导则》符合。

### 1.7.3 与《重庆奉节工业园区康乐组团控制性详细规划》及规划环评和其审查意见函的符合性分析

根据《重庆奉节工业园区康乐组团控制性详细规划》（报批版），康乐组团以规划“S”型主干道贯穿整个组团，规划形成三个片区，总体构成“一轴三片”的功能结构。一轴：指依托主要交通通道形成的产业发展轴线。三片区：七星片区、横路片区、上坝片区（含郭家沟片区部分区域）七星片区：为机械制造及物流仓储产业片区。主要发展机械制造、物流仓储等项目。横路片区：为能源建材产业片区。主要发展能源、环保建材等项目。上坝片区：为特色轻工产业发展片区。主要发展农副产品加工、工艺品加工、服装加工、家具制造

等项目。拟建项目位于横路片区，属于餐厨垃圾处置项目，临近奉节发电厂，与横路片区产业定位不冲突。

拟建项目与园区规划环评的环境管控要求和生态环境准入清单符合性见表 1.7-4，与该规划环评审查意见函的符合性见表 1.7-5。

表 1.7-4 拟建项目与园区规划环评的环境管控要求和生态环境准入清单符合性

| 清单类型   | 准入内容   | 符合性分析   |
|--------|--|---|
| 空间布局约束 | <p>1、禁止引进排放水污染物含一类重金属（铅、汞、铬、镉、砷）的项目，涉及重大危险源的项目；禁止引进化工、造纸（包括纸浆生产、用纸浆或者其他设备成型，或者手工操作而成的纸及纸板的制造）、制革、印染企业、集中电镀项目或单独电镀项目。</p> <p>2、禁止以下总磷排放重点行业或项目进入园区：<br/>                     (1) 发酵类制药； (2) 半导体液晶面板制造（有表面涂装工序的）； (3) 啤酒制造、有发酵工艺的黄酒制造、葡萄酒制造； (4) 含磷化工序的机械制造及金属制品加工； (5) 屠宰</p> <p>3、不再新建以煤炭为燃料或原料的工业企业（洗煤行业除外）</p> <p>4、禁止引进涂装、印刷、粘合、工业清洗行业中以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺</p> <p>5、禁止引进粘土砖瓦及建筑砌块制造；建筑陶瓷品制造；水泥制造等制造项目</p> <p>6、禁止引进国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。</p> <p>7、禁止引进不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目</p> <p>8、限制建设高耗水的工业项目，限制可能对地表水环境带来安全隐患的项目。</p> <p>9、限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。</p> <p>10、限制建设国家产业结构调整指导目录中的限制类项目（不包括现有企业升级改造或异地置换）。</p> <p>11、限制建设《外商投资产业指导目录（2017年修订）》中限制类（不包括现有企业升级改造或异地置换）</p> <p>12、禁止新建以下项目，但允许改造升级，接受异地置换<br/>                     (1) 农副食品加工 ①大豆压榨及浸出项目，②单线日处理油菜籽、棉籽、花生等油料 100 吨及以下的加工项目，③年加工玉米 30 万吨以下、绝干收率在 98%以下玉米淀粉湿法生产线 (2) 酒、饮料和精制茶制造①酒精、白酒生产线，②生产能力小于 18000 瓶/时的啤酒灌装生产线<br/>                     (3) 木材加工和木、竹、藤、棕、草制造</p> | <p>拟建项目不属于产能过剩和两高一资项目。项目外排废水为预处理废水、冲洗废水、生活污水、食堂废水，项目污水处理系统出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后接入市政管网进入康乐镇横路污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准后排入梅溪河；项目废气处理后执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 的相应排放标准要求。</p> |

|                |  |  |
|----------------|--|--|
|                | <p>①单线 5 万立方米/年以下的普通刨花板、高中密度纤维板生产装置，单线 3 万立方米/年以下的木质刨花板生产装置，1 万立方米/年以下的胶合板和细木工板生产线</p> <p>②以优质林木为原料的一次性木制品与木制包装的生产和使用木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目</p> <p>(4) 通用设备制造<br/>《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修订）》限制类“十一、机械”第 12、16-19、21-23、28、29、31-33、36、37、40-43、47、48 项</p> <p>(5) 专用设备制造<br/>《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修订）》限制类“十一、机械”第 1-10、13、46、51-55 项及“十五、消防”第 1-8 项</p> <p>(6) 汽车制造<br/>①低速汽车（三轮汽车、低速货车）（自 2015 年起执行与轻型卡车同等的节能与排放标准）②4 档及以下机械式车用自动变速箱（AT），③排放标准国三及以下的机动车用发动机</p> <p>13、禁止新建以下项目，但允许改造升级</p> <p>(1) 纺织服装<br/>禁止新建《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》限制类“十三、纺织”第 6-17 项，</p> <p>(2) 金属制品<br/>①棕刚玉、绿碳化硅、黑碳化硅等烧结块及磨料制造项目，②酸性碳钢焊条制造项目，③动围式和抽头式手工焊条弧焊机④含铅和含镉钎料，⑤含铅粉末冶金件，⑥普通运输集装干箱项目</p> |  |
| <p>污染物排放管控</p> | <p>1、严格控制过剩产能项目和两高一资项目，严格限制煤电、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目</p>   | <p>拟建项目不属于产能过剩和两高一资项目。项目外排废水为预处理废水、冲洗废水、生活污水、食堂废水，经厂区废水处理系统处理后进入现有横路片区污水处理厂处理达标后排放；项目废气处理后执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 的相应排放标准要求。</p> |
| <p>环境风险防控</p>  | <p>1、园区应建立园区、企业三级环境风险防控体系。</p> <p>2、生产、存储危险化学品以及产生大量废水的生产企业，应配套有效措施，防治因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直接排放污染地表水体。</p> <p>3、产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的生产企业，在贮存、转移、利用、处置固</p>   | <p>拟建项目建设事故池兼初期雨水池，并按照要求采取防渗措施，危化品储罐设置围堰，按“三防”要求设置危废暂存间，满足园区环境风险防控要求。</p>  |

|          |   |   |
|----------|---|---|
|          | <p>体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏以及其他防治污染环境的措施。</p> <p>4、各企业危险化学品储罐区应按不同的储存物料分别设置围堰；使用场所应进行防渗、防漏和防腐处理；并在地面的最低处设置事故排放沟和事故排放池，用以收集意外事故情况下泄漏出来的有毒有害液体。</p>   |   |
| 资源开发利用要求 | <p>1 禁止开采地下水。</p> <p>2、禁止引进资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目</p> <p>3、以下项目需符合县域木材经营加工布局规划，清洁生产水平不得低于国内先进水平①木质家具制造，②竹、藤家具制造，③其他家具制造</p> <p>4、以下项目清洁生产水平不得低于国内先进水平</p> <p>（1）家具制造 ①金属家具制造 ②塑料家具制造</p> <p>（2）非金属矿物制品 特种陶瓷制品制造</p> <p>（3）农副食品加工 食用植物油加工</p> | <p>拟建项目水源为市政用水，清洁生产水平处于国内先进水平，满足要求。</p> |

表 1.7-5 拟建项目与园区规划环评审查意见函的符合性

| 规划优化调整建议及实施的主要意见及其他 | 具体要求  | 符合性分析   |
|---------------------|---|---|
| 严格执行生态环境准入          | <p>优化主导产业发展方向，按《报告书》管理要求，以资源利用上线、环境质量底线为约束，落实生态环境准入清单要求，严格建设项目环境准入。规划区应不断优化产业发展方向，严格落实《报告书》制定的生态环境准入清单要求。根据区域资源环境条件，园区应适当控制引入农副产品加工、工艺品加工中的水污染物排放量大、环境风险高的项目。环保建材应依托大火电项目，充分利用电厂产生的粉煤灰、脱硫石膏等固体废物，形成产业链延伸和循环经济，实现资源综合利用。</p>                     | /   |
| 强化生态环境空间管控和景观优化     | <p>合理划定生态空间，园区各片区临近梅溪河河道保护线外侧控制不少于 30m 的绿化缓冲带；优化工业用地和居住、学校用地布局，居住用地相邻用地应布局一类工业用地，禁止布局大气污染较重的喷涂或产生高噪声、易扰民的项目；居住用地和工业用地之间设置不小于 50m 的防护带，避免工业项目污染扰民；入园企业应通过选址或调整布局严格控制环境防护距离包络线在园区规划范围内，不得超出园区边界；上坝片区涉及喷涂的企业宜使用水性涂料或其它环保型涂料，涉及有机废气排放量较大的家具制造企业</p> | <p>拟建技改项目所在的工业用地与居住用地之间为规划的农林用地，项目环境防护距离为厂界外 300m，为工业用地。现阶段，环境防护距</p> |

|          |   |   |
|----------|---|---|
|          | 布局至七星片区。鉴于园区产业定位、用地布局等方面与康乐镇总体规划有冲突，康乐镇应尽快进行规划修编。增加园区整体与周边生态环境的景观协调管理，优化调整生产设施与自然环境的协调性，使设施建设与周边景观逐步保持一致。   | 离内已完成拆迁工作。  |
| 加强大气污染防治 | 采用清洁工艺，禁止新增燃煤，严格环境准入。加强现状企业大气污染治理和监管，各入驻企业采取先进可靠的污染防治措施，确保废气达标排放。家具制造、机械制造等涉及涂装的企业应从源头加强控制优先使用水性、粉末、高固体份等低VOC含量的涂料，加强废气收集处理，按照《重庆市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》等相关要求严格控制挥发性有机物废气排放。加强工业企业大气污染综合治理，华电国际奉节电厂应按照《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》等要求在规定时限内完成超低排放改造。园区应规范清理散煤储仓，重庆巨能矿产有限公司完善储煤场、运输、码头防尘降尘措施。   | 拟建技改项目采用末端化学洗涤（含除油功能）+生物滤池除臭工艺，均属于排污许可技术规范中的可行技术，且与重庆市同类项目采用的防治措施基本一致，可确保废气达标排放。  |
| 加强水污染防治  | <p>强化对梅溪水环境的保护。加强重庆巨能矿产有限公司各类废水和场地雨水收集处理。康乐组团应先行完善基础设施建设，完成上坝片区污水处理厂、七星片区污水处理厂及管网的建设，完成横路片区污水处理厂的扩建和提标改造，各片区污水处理厂出水在达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准基础上，鼓励采取进一步强化脱氮除磷处理工艺减少总氮、总磷排放量。尽快按一级A标准对康乐镇污水处理厂实施提标改造。在园区污水处理厂和排水管网投运之前，园区入驻排放污水的企业不得投入生产。合理设置各片区污水处理厂尾水排放口，建议将七星污水处理厂排污口设置于梅溪河七星片区下游较为平直河段。</p> <p>采取源头控制为主的原则，落实分区、分级防渗措施，防止规划实施对区域地下水环境的污染。按监测计划，园区应定期开展地下水跟踪监测工作根据监测结论督促相关企业完善相应的地下水污染防治措施。</p> | <p>拟建技改项目与梅溪河较近，设置事故池兼初期雨水池。拟建项目设置污水处理站调节池—事故池的风险防范措施，环境风险在可控范围。项目采取分区防渗措施。外排废水处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，排入现有横路片区污水处理厂，园区排水管网投运前，项目不投入生产。</p> |
| 做好其他污染防治 | 固体废物应按相关要求要求进行妥善收集、处理。加强一般工业固体废物综合利用和处置；危险废物交由相应危险废物处理资质的单位进行处置。严格执行土壤风险评估和污染土壤修复制度，对疑似污染地块开展调查评估，建立污染地块名录及其开发利用负面清单，土地开发利用必须满足规划用地土壤环境质量要求。完善园区布局，减轻工业噪声、交通噪声对园区内学校、居住区和康乐镇居民区的影响。做好现有天然水体和绿地的保护工作，合理控制土地开发强度，对临时占地及时复垦。   | 拟建技改项目一般工业固废可综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的妥善处置，危险废物委托有危废资质的单位处理。  |
| 强化环境风险管控 | 环境风险防范和应急处置是确保环境安全的重要工作内容，园区应在现有基础上完善环境风险防范体系建设，并加强对企业环境风险源的监督管理，防范突发性环境风险事故发生。完善环境污染事故应急预案，配备相应风险防范应急物资，定期做好应急演练，完善园区三级风险防范体系，保障环境安全。  | /   |

|               |  |                                   |
|---------------|--|-----------------------------------|
| <p>加强环境管理</p> | <p>建立健全“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单）对规划环评、项目环评的指导和约束机制，不断强化“三线一单”在优布局、控规模、调结构、促转型中的作用，以及对项目环境准入的强制约束作用。严格执行规划环评、跟踪评价和环境准入清单的有关规定，加强日常环境监管，建设项目应严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度、环评“三挂钩”机制及排污许可证制度，园区应尽快建立起环境质量跟踪监测体系，并按规定开展环境影响跟踪评价。</p> | <p>拟建技改项目严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度</p> |
|---------------|--|-----------------------------------|

#### 1.7.4“三线一单”符合性

根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整》（2023年）、《重庆奉节县“三线一单”生态环境分区管控调整（2023年）》（奉节府发〔2024〕21号），本项目位于重庆市奉节县康乐组团，属于奉节县工业城镇重点管控单元-康乐片区（管控单元编码为：ZH50023620003），项目与奉节县环境管控单元位置关系详见附图9；本项目与“三线一单”要求符合性分析详见表1.7-6。

通过表1.7-6分析，本项目符合《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整》（2023年）、《重庆奉节县“三线一单”生态环境分区管控调整（2023年）》的相关要求。

表 1.7-6 与“三线一单”管控要求符合性分析表

| 环境管控单元编码      |        | 环境管控单元名称   | 环境管控单元类型               |         |
|---------------|--------|--|------------------------|---------|
| ZH50023620003 |        | 奉节县工业城镇重点管控单元-康乐片区   | 奉节县工业城镇重点管控单元          |         |
| 管控要求层级        | 管控类型   | 管控要求   | 建设项目相关情况               | 符合性分析结论 |
| 重庆市重点管控单元     | 空间布局约束 | 第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。  | /                      | 符合      |
|               |        | 第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。  | 项目位于奉节工业园区康乐组团，不属于化工项目 | 符合      |
|               |        | 第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业规划布局的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 | 项目不属以上高污染              | 符合      |
|               |        | 第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。   | 项目不属于化工项目              | 符合      |
|               |        | 第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。  | 项目位于合规园区               | 符合      |
|               |        | 第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。   | 项目设置环境防护距离位于园区范围内      | 符合      |
|               |        | 第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。  | /                      | /       |

|         |  |                |    |
|---------|--|----------------|----|
| 污染物排放管控 | <p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。</p> | 本项目不属于两高行业     | 符合 |
|         | <p>第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。</p>   | 本项目严格落实区域削减要求  | 符合 |
|         | <p>第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。</p>   | /              | 符合 |
|         | <p>第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p>   | 本项目所在区域已配置污水管网 | 符合 |
|         | <p>第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。</p>                   | /              | 符合 |
|         | <p>第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。</p>  | 不涉及            | 符合 |

|          |  |  |                        |    |
|----------|--|--|------------------------|----|
|          |  | 第十四条 固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。                               | 本项目优先综合利用，从源头减少固废产生量   | 符合 |
|          |  | 第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。   | 项目生活垃圾分类投放             | 符合 |
| 环境风险防控   |  | 第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。      | 不涉及                    | 符合 |
|          |  | 第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。   | 拟建项目不属于化工项目，项目设置风险防范措施 | 符合 |
| 资源开发利用效率 |  | 第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。                             | 不属于                    | 符合 |
|          |  | 第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。 | 不属于                    | 符合 |
|          |  | 第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。   | 不属于                    | 符合 |
|          |  | 第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。              | 不属于                    | 符合 |
|          |  | 第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用；结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施；进一步扩大再生水利用范围、利用量和完善再生水管网“末梢”，逐步提升再生水              | 不属于                    | 符合 |

|          |         |   |                        |    |
|----------|---------|---|------------------------|----|
|          |         | 利用率。  |                        |    |
|          |         | 第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。  | 不属于                    | 符合 |
| 区县总体管控要求 | 空间布局约束  | 第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第四条、第五条、第六条和第七条。  | 满足重点管控单元市级总体要求         | 符合 |
|          |         | 第二条 一江五河（长江干流以及梅溪河、大溪河、草堂河、朱衣河、长滩河）消落带内禁止从事畜禽养殖经营活动。  | 不属于畜禽养殖经营活动            |    |
|          |         | 第三条 新建风光水储等项目以及旅游产业布局新建项目应满足自然保护区中相关要求或规划，同时满足市级优先保护单元总体管控要求。   | 项目不涉及                  |    |
|          |         | 第四条 水土流失严重的区域限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，坡耕地优先布局经果林或水土保持林，缓解坡耕地造成的水土流失。   | 项目不涉及                  |    |
|          |         | 第五条 眼镜产业配套涉及表面处理（电镀）工序的新入驻项目应进入草堂组团。  | 项目不涉及                  |    |
|          |         | 第六条 规范一江五河岸线利用。码头建设应符合重庆港总体规划及重庆港奉节片区总体规划；加强白帝城——夔门段长江干流及支流入河口岸线和河道两岸山体的自然生态保护和管控；九盘河市级水产种质资源保护区岸线开发利用应符合水产种质资源保护区相关管理办法。                         | 项目不涉及                  |    |
|          | 污染物排放管控 | 第七条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。   | 本项目不属于高耗水、水污染物排放强度高的项目 | 符合 |
|          |         | 第八条 加强生活面源及农业农村源水污染物整治。对富余处理负荷不足的乡镇集中生活污水处理厂应尽快实施扩建工程，并加强现有污水管网维护，加强畜禽养殖废水污染治理监管。推进旅游景区集中污水处理设施的建设，大型旅游开发项目应同步建设污水处理设施。全面提升夔门港区、奉节港区的船舶和港口污染防治能力。 | 本项目所在区域已规划配置污水管网       |    |
|          |         | 第九条 加强工业园区及工业集聚区污水处理设施运行监管。草堂组团后续引入眼镜产业项目中涉及表面处理工序的应重点加强涉及重金属水污染物的治理，并将重金属纳入监管指标。   | 项目采取封闭负压方式，减少无组织排放     |    |
|          | 环境风险防控  | 第十条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条、第十七条。  | 企业严格落实环境风险评估制度         | 符合 |

|  |                    |   |  |                                    |
|--|--------------------|---|--|------------------------------------|
|  |                    | <p>第十一条 工业园区及工业集聚区建立环境风险防控体系，严控环境风险事故发生，严防事故废水进入水体。</p>   | <p>项目按照导则要求对地下水环境进行调查及评价</p>           |                                    |
|  |                    | <p>第十二条 加强对危险化学品运输及储存安全管理。加强沿江危化品码头、工业园区、污水处理厂等重点风险源的环境风险排查。危化品码头应当采取围挡防污染措施，防止事故状态下油品泄露造成水环境污染。</p>        | <p>项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目</p>            |                                    |
|  | 资源开发利用效率           | <p>第十三条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条和第二十二条。</p> <p>第十四条 加快推进风电以及光伏等绿色可再生能源项目建设，严格执行市级层面下达的全县能耗指标。</p> | <p>满足实际总体管控要求</p> <p>项目不涉及</p>         | 符合                                 |
|  | 奉节县工业城镇重点管控单元-康乐片区 | 空间布局约束  | <p>1.梅溪河消落区内不得布局生产企业。</p>              | <p>项目所在区位于奉节工业园区康乐组团，不属于梅溪河消落带</p> |
| <p>2.禁止引进排放含一类重金属（铅、汞、铬、镉、砷）水污染物的项目；禁止引进化工、造纸（包括纸浆生产、用纸浆或者矿渣棉、云母、石棉等其他原料悬浮在流体中的纤维，经过造纸机或者其他设备成型，或者手工操作而成的纸及纸板的制造）、制革、印染企业。</p> |                    |   | <p>项目不排放一类水污染物，不属于禁止引进企业</p>           | 符合                                 |
| <p>3.距离居住用地以及教育学校等用地较近的工业用地布局对环境影响较小的建设项目，减小邻避效应环保投诉。</p>  |                    |   | <p>项目位于奉节工业园区康乐组团，距离居住用地及教育用地远，影响小</p> | 符合                                 |
| <p>4.禁止引入《产业结构调整指导目录》淘汰类的项目。</p>   |                    |   | <p>项目属于鼓励类项目</p>                       | 符合                                 |
| 污染物排放管控  |                    | <p>1.涉及喷涂工序企业应设置挥发性有机污染物治理措施，推广使用低挥发性有机涂料。</p>  | <p>项目不属于喷涂企业</p>                       | 符合                                 |
|  |                    | <p>2.入驻企业应提高水重复利用率，减少水污染物排放。园区集中污水处理厂将总磷纳入监管指标。</p>   | <p>项目废水循环使用，排放废水达标后进入市政管网</p>          | 符合                                 |
|  |                    | <p>3.持续对储煤场粉尘排放进行监管，减少扬尘产生量。</p>  | <p>不使用燃煤</p>                           | 符合                                 |

|              |  |  |                                 |    |
|--------------|--|--|---------------------------------|----|
|              |  | 4.推广使用清洁能源。  | 项目使用电能及天然气                      | 符合 |
| 环境风险<br>防控   |  | 1.加强园区污水处理设施运行监管，建立园区、厂区、单元三级环境风险防控体系。2.加强散货码头、污水处理厂等重点风险源的环境风险排查。 | 项目配套建设有防止污染环境的措施，采取措施后环境风险可接受   | 符合 |
| 资源开发<br>利用效率 |  | 1.提高组团内入驻企业清洁生产水平，不得低于国内基本水平。2.沿梅溪河河道岸线开发利用及新建码头应符合国家、重庆市相关规划。     | 项目以电能、天然气等能源为主；项目不属于岸线开发利用及码头项目 | 符合 |

## 1.8 环境保护目标

拟建项目位于奉节工业园康乐组团，项目西侧、西南侧为华电国际奉节发电厂，南侧为重庆三峰夔门新能源有限公司（奉节县环保能源发电厂项目），其余周边为道路和空地。

根据现场调查，技改项目厂界 200m 范围内无居民点等环境保护目标，评价区内无自然保护区、风景名胜区、水土流失重点防治区、世界遗产地等，评价区不属于生态敏感和脆弱区；拟建项目不涉及生态保护红线。拟建项目周边主要环境敏感点及主要环境保护目标为居住区、医院学校等，环境保护目标见表 1.8-1 和附图 6 及附图 6-1。

表 1.8-1 环境敏感点及主要环境保护目标与厂界的位置关系一览表

| 序号 | 名称       | 坐标   |      | 保护对象   | 保护内容  | 环境功能区   | 相对厂址方位                                | 相对厂界距离(m) |
|----|----------|------|------|--|-------|---------|---------------------------------------|-----------|
|    |          | X    | Y    |  |       |         |                                       |           |
| 1  | 1#居民点    | 2947 | 2973 | 寿家坡居民点, 约 30 户, 120 人                        | 大气、风险 | 环境空气二类区 | NE                                    | 325       |
| 2  | 2#居民点    | 2152 | 2653 | 康乐镇横路社区居民点, 包含康乐小学, 评皋中学, 居民及学校总人数共计约 3000 人 |       |         | NW                                    | 385       |
| 3  | 3#居民点    | 2649 | 3249 | 约 10 户居民, 耕地                                 |       |         | N                                     | 540       |
| 4  | 4#居民点    | 4439 | 3036 | 鱼家院子居民点, 约 15 户居民, 耕地                        |       |         | E                                     | 1650      |
| 5  | 5#居民点    | 2010 | 3767 | 干溪村居民点, 约 10 户居民, 耕地                         |       |         | N                                     | 1230      |
| 6  | 6#居民点    | 4432 | 1504 | 河水村村民委员会, 约 80 户                             |       |         | SE                                    | 1880      |
| 7  | 7#居民点    | 2237 | 4101 | 干溪口零星居民点, 约 6 户                              |       |         | N                                     | 1400-2480 |
| 8  | 8#居民点    | 824  | 1106 | 康乐镇政府、石龙村、康乐村等居民点, 约 5000 人                  |       |         | SW                                    | 1950      |
| 9  | 9#居民点    | 781  | 3611 | 上坝村、奉节上坝中学, 共计约 2200 人                       |       |         | NW                                    | 1760      |
| 10 | 10#居民点   | 1023 | 4434 | 康乐镇长沙村小学, 约 400 人                            |       |         | NW                                    | 2450      |
| 11 | 11#居民点   | 5150 | 2245 | 零星居民点, 约 8 户, 30 人                           | 风险    | /       | N                                     | 2750      |
| 12 | 12#零星居民点 | -224 | 2680 | 零星居民点, 约 20 户, 约 70 人                        |       | /       | W                                     | 2870      |
| 13 | 奉节电厂取水口  | /    | /    | III类水域, 为奉节电厂自备取水口, 供厂区生产、生活用水(饮用水)          | 地表水   | /       | 横路污水处理厂排污口同侧下游约 2.1km, 位于项目南侧约 850m 处 |           |

|    |               |   |   |  |   |                                    |         |
|----|---------------|---|---|--|---|------------------------------------|---------|
|    |               |   |   | 除外)，取水量为<br>2662m <sup>3</sup> /h（夏季频率10%<br>气象条件下的小时用水量）                            |   |                                    |         |
| 14 | 奉节县环保能源发电厂取水口 | / | / | III类水域，为奉节县环保能源发电厂取水口，供厂区生产用水，年取水总量为50.5万m <sup>3</sup> ，取水流量为0.018m <sup>3</sup> /s | / | 横路污水处理厂排污口同侧下游约2.7km，位于项目东南侧约460m处 |         |
| 15 | 梅溪河           | / |   | III类水域   | / | W、S                                | 最近南侧400 |
| 16 | 长江            | / |   | III类水域   | / | S                                  | 10200   |

## 2. 现有工程概况

### 2.1 企业概况

#### 2.1.1 公司概况

重庆奉节工业有限公司是一家从事餐厨垃圾处理，建设工程施工，房地产开发等业务的公司，成立于2007年8月23日。重庆奉节工业有限公司负责管理运营重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目。

#### 2.1.2 环保“三同时”手续履行情况

2020年6月，重庆奉节工业有限公司编制完成了《重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目环境影响报告书》，并取得重庆市奉节县生态环境局《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（奉）环准〔2021〕005号）。环评及批复的主要建设内容为：主要建设内容包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统、沼液处理系统、沼气净化与贮存系统及配套的辅助工程公用工程、储运工程、环保工程，建成后采用CSTR中温发酵工艺处理餐厨垃圾200t/d，输出生物质气515.8万m<sup>3</sup>/a、沼液肥3.4万吨/a和毛油0.16万t/a，实现餐厨垃圾的“减量化、无害化、资源化”，原料来源于重庆市奉节县、云阳县、巫山县、巫溪县。项目占地面积约35.78亩，总投资13350.52万元，其中环保投资869万元。

项目于2021年5月开工建设，2023年12月项目（一阶段）建设完成进行调试并投入试生产，实际建设规模为100t/d，建设内容包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统、沼液处理系统、沼气净化与贮存系统及配套的辅助工程公用工程、储运工程、环保工程，满足竣工环境保护验收条件；2024年1月办理排污许可证（915002366664025088002U）。

2024年3月，重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目通过了竣工环境保护验收，实际建设内容为：采取分阶段建设、分阶段验收，本次为项目（一阶段）竣工环境保护验收；项目位于重庆市奉节县康乐镇横路社区（奉节工业园区康乐组团），占地面积约35.78亩，主要建设内容包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧发酵系统、沼液处理系统、沼气净化与贮存系统及配套的辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程；采用CSTR中温发酵工艺处理餐厨垃圾100t/d，输出生物质气257.9万m<sup>3</sup>/a、沼液肥约1.7万吨/a和毛油0.08万t/a，实现餐厨垃圾的“减量化、无害化、资源化”，原料来源于重庆市奉节县、巫溪县。

## 2.2 现有建设内容及项目组成

重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目分阶段建设，根据《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》及现场核实，企业实际建设一条预处理生产线，实际处置规模为 100t/d，剩余未建设生产线不再建设，产能不再增加，现有建设内容及项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程项目组成一览表

| 分类   | 项目        | 现有项目建设内容   | 备注   |  |
|------|-----------|--|--|--|
| 主体工程 | 餐厨垃圾预处理   | 卸料   | 餐厨垃圾设置 1 座容积 75m <sup>3</sup> 的接收料斗，配自动盖板，进料斗为下沉式。每个料斗底部并排设置 4 根平螺旋。餐厨垃圾高峰期收集时间为 4h，最大收集量占总量的 65%。                                 |  |
|      |           | 输送   | 每个料斗底部设置一组螺旋输送机，单线输送能力 10m <sup>3</sup> /h，高峰时段 4h 内整个预处理系统输送线能输送≥80m <sup>3</sup> 。   |  |
|      |           | 游离水接收  | 设置 2 个沥液池，单个池的有效容积≥100m <sup>3</sup> ，两个池子连通。具有 4 小时接收游离沥水输送日处理量 65%的能力。   |  |
|      |           | 粗分选系统  | 每台螺旋输送机终端各布置一台分拣机，共 2 台。单台小时分选能力 2t/h，采用双螺旋进料。   |  |
|      |           | 油水分离   | 设置三相提油机 2 台，处理规模为 8-10m <sup>3</sup> /h。   |  |
|      |           | 浆料均质   | 设置三相出料混合罐 1 个，V=25m <sup>3</sup> ，三相混合罐中缓存后通过厌氧进水罐进料泵输送至厌氧消化系统。  |  |
|      | 厌氧发酵系统    | 包括进水缓存罐 1 个，单个 340m <sup>3</sup> ；厌氧发酵罐 1 座，单座容积为 4320m <sup>3</sup> ，总有效容积为 4000m <sup>3</sup> ；厌氧出水罐 1 个，容积为 750m <sup>3</sup> 。 |  |  |
| 配套工程 | 沼液处理系统    | 固液分离   | 固液分离间面积为 265.80 m <sup>2</sup> ，高 6.0m，配置 1 台沼渣脱水机，处理能力为 20m <sup>3</sup> /h，功率为 5.5kw。  |  |
|      |           | 沼液暂存   | 设置 1 个沼液缓冲池和 1 个沼液肥生产池，缓冲池容积分别为 13500m <sup>3</sup> ，沼液肥生产池容积为 3000m <sup>3</sup> 。沼液缓存池主要用于冬季沼液的缓存，以及预发酵；沼液肥生产池，用于沼液的复发酵、络合、复核配位。 |  |
|      | 沼气净化与贮存系统 | 脱硫工艺   | 厂区配置 1 台生物脱硫塔，尺寸为 Ø4.0m×9.0m，单套处理能力为 19200m <sup>3</sup> /d（800m <sup>3</sup> /h）。   |  |
|      |           | 贮存   | 配备 1 套干式双层膜贮气柜，储存规模为 2000m <sup>3</sup> ，含安全阀、单向阀、风机配管等。   |  |
|      |           | 净化工艺   | 厂区设置 1 套沼气膜分离装置，包括膜净化设备，处理量 1.44 万 m <sup>3</sup> /d（600m <sup>3</sup> /h），功率为 242~332kW。  |  |
| 辅助工程 | 综合办公楼     | 建筑面积 693.55m <sup>2</sup> ，设有办公室、宿舍食堂等。  |  |  |
|      | 值班室       | 建筑面积 14.35m <sup>2</sup>   |  |  |

| 分类   | 项目     |  | 现有项目建设内容  | 备注 |
|------|--------|--|---|----|
| 公用工程 | 给水     | 自来水  | 生产、消防用水和生活用水由市政供水提供。  |    |
|      |        | 软水   | 厂区设置软水制备系统，软水处理系统规模为 6t/h，制备软水用于蒸汽锅炉，处理工艺为离子交换树脂工艺，树脂再生采用氯化钠溶液。   |    |
|      | 排水     |  | 雨污分流、清污分流；<br>场地雨水主要由项目厂区四周的雨水沟及进场道路边沟收集排至场外，站内生产、生活污水经排水管道进入厂区污水处理站。   |    |
|      | 供配电    |  | 由市政引入 2 路 10kv 作为电源，在厂区新建一座独立 10kV 供电所，内设控制室及值班室。供电所内设 1 套 10kV 配电装置，10kV 主接线采用单母线不分段的接线方式。变压器设置在各个工段的负荷中心处，电源通过电缆由 10kV 开闭所引来。 |    |
|      | 供热     |  | 设置 1 座锅炉房，锅炉房高 6m，配备 1 台 4t/h 的热水锅炉，燃料为天然气。   |    |
|      | 消防     |  | 厂区设有室外地上式消防栓，配套建设消防水池及地下泵房，消防水池规模为 486m <sup>3</sup> 。  |    |
| 储运工程 | 垃圾收运   |  | 餐厨垃圾运输委托有资质的第三方运输（环卫部门）。  |    |
|      | 管道工程   |  | 场内天然气管道由业主建设，场外管道由天然气公司建设。  |    |
|      | 毛油储罐   |  | 1 座，V=75m <sup>3</sup> ，碳钢防腐，设置围堰，防腐防渗等措施。  |    |
|      | 储气罐    |  | 1 套干式双层膜贮气柜，储存规模为 2000m <sup>3</sup> 。  |    |
| 环保工程 | 废水治理工程 |  | 项目沼渣脱水、生活污水进入沼液缓存池，全部经沼液肥生产池制备为沼液肥外售，不外排。   |    |
|      | 废气治理工程 |  | 餐厨预处理车间、调配池、原料暂存间、高温化制机、固液分离间、沼液暂存间、沼液肥生产池等产生的臭气集中收集经除油洗涤+生物滤池除臭处理后经 15m 高排气筒（1#）达标排放，处理能力为 100000m <sup>3</sup> /h。            |    |
|      |        |  | 蒸汽锅炉燃烧天然气废气直接经 1 根排气筒排放，排气筒高于锅炉房 3m（9m 高排气筒）。   |    |
|      | 固体废物   | 一般工业固废   | 车间内设置固废暂存间 1 座，面积约 30m <sup>2</sup> ，主要收集塑料、玻璃瓶等可回收杂物的暂存，其余不可利用杂物在每个产生点处设置收集转运箱暂存。  |    |
|      |        | 危险废物   | 车间内设置危废暂存间 1 座，面积约 10m <sup>2</sup>   |    |
| 风险防范 |        | 毛油储罐区设置围堰，发酵罐设置宽大导液沟并与事故池连接；甲烷气体检测报警装置和放散火炬系统；1 个 400m <sup>3</sup> 事故池。 |   |    |

### 2.3 现有项目主要生产设备

根据《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》及现场核实，现有项目主要使用设备、原环评主要生产设备及变化见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目主要生产设备及原环评生产设备数量一览表

| 序号 | 设备名称          | 规格参数   | 单位 | 原环评阶段数量 | 验收阶段实际建设数量 | 增减量 | 备注 |
|----|---------------|--|----|---------|------------|-----|----|
| 一  | 计量称重系统        |  |    |         |            |     |    |
| 1  | 汽车衡           | (30t, 3*12 米台面, 全套)                          | 套  | 1       | 1          | 0   | 利用 |
| 2  | 称重管理系统        | 含车辆自动识别系统、视频监控及语音提示系统                        | 套  | 1       | 1          | 0   | 利用 |
| 二  | 餐厨预处理系统       |  |    |         |            |     |    |
| 1  | 接收料斗          | V=75m <sup>3</sup> , 配三轴螺旋, Pn=3x2.2kW       | 座  | 2       | 1          | -1  | 利用 |
| 2  | 沥水清液泵         | 螺杆泵, Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=15m, Pn=5.5kW | 台  | 2       | 2          | 0   | 利用 |
| 3  | 沥水收集池搅拌器      | Pn=5.5kW                                     | 台  | 2       | 2          | 0   | 利用 |
| 4  | 自动分选进料螺旋      | Q=10t/h, Pn=7.5kW                            | 台  | 2       | 1          | -1  | 利用 |
| 5  | 自动分选机         | Q=10t/h, Pn=38.5kW                           | 台  | 2       | 1          | -1  | 利用 |
| 6  | 分选杂物输送机 1/2   | Q=3t/h, 无轴螺旋, Pn=5.5kW                       | 台  | 2       | 2          | 0   | 利用 |
| 7  | 分选杂物输送机 3     | Q=3t/h, 无轴螺旋, Pn=7.5kW                       | 台  | 1       | 1          | 0   | 利用 |
| 8  | 浆料输送泵         | 柱塞泵, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, Pn=30kW,       | 台  | 2       | 2          | 0   | 利用 |
| 9  | 浆料加热机         | Q=10t/h, Pn=11kW, 变频                         | 台  | 2       | 1          | -1  | 利用 |
| 10 | 固液分离机         | Q=6~10t/h, Pn=37kW, 变频                       | 台  | 2       | 1          | -1  | 利用 |
| 11 | 杂物出料螺旋输送机 1/2 | Q=5t/h, Pn=5.5kW                             | 台  | 2       | 2          | 0   | 利用 |
| 12 | 除砂池搅拌器        | Pn=5.5kW, 碳钢防腐                               | 台  | 2       | 1          | -1  | 利用 |
| 13 | 除渣进料泵         | Q=20 m <sup>3</sup> /h, H=15m, Pn=9.2kW      | 台  | 2       | 2          | 0   | 利用 |
| 14 | 自动除渣机         | Q=10t/h, Pn=15kW                             | 台  | 2       | 1          | -1  | 利用 |
| 15 | 惰性物分离装置       | Q=20m <sup>3</sup> /h, Pn=4kW                | 套  | 1       | 1          | 0   | 利用 |
| 16 | 沉砂螺旋输送机       | Q=3t/h, Pn=4kW                               | 台  | 1       | 1          | 0   | 利用 |
| 17 | 浆料缓存池搅拌器      | Pn=5.5kW, 碳钢防腐                               | 台  | 1       | 1          | 0   | 利用 |

|    |             |  |   |   |   |    |    |
|----|-------------|--|---|---|---|----|----|
| 18 | 浆液提升泵       | 离心泵, Q=15 m <sup>3</sup> /h,<br>H=15m,<br>Pn=9.2kW | 台 | 2 | 2 | 0  | 利用 |
| 19 | 高温蒸煮罐       | V=12.5 m <sup>3</sup> , Pn=5.5kW                   | 座 | 2 | 2 | 0  | 利用 |
| 20 | 三相提油进料泵     | 螺杆泵, Q=10 m <sup>3</sup> /h,<br>H=30m, Pn =4kW, 变频 | 台 | 4 | 2 | -2 | 利用 |
| 21 | 三相提油机       | Q=8~10 m <sup>3</sup> /h, Pn=37+15kW               | 台 | 3 | 2 | -1 | 利用 |
| 22 | 三相出渣螺旋输送机 1 | Q=5t/h, 无轴螺旋,<br>Pn=7.5kW                          | 台 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 23 | 三相出渣螺旋输送机 2 | Q=5t/h, 无轴螺旋,<br>Pn=7.5kW                          | 台 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 24 | 三相出料混合罐     | V=25 m <sup>3</sup> , Pn=5.5kW, 碳钢防腐               | 台 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 25 | 厌氧进水罐进料泵    | 渣浆泵, Q=40 m <sup>3</sup> /h,<br>H=20m, Pn=5.5kW    | 台 | 2 | 2 | 0  | 利用 |
| 26 | 毛油缓存罐       | Vn=5 m <sup>3</sup> , 保温(蒸汽)                       | 座 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 27 | 毛油提升泵       | 齿轮泵, Q=8 m <sup>3</sup> /h,<br>H=20m,<br>Pn=3kW    | 台 | 2 | 2 | 0  | 利用 |
| 28 | 毛油储罐        | Vn=75 m <sup>3</sup> , 碳钢防腐                        | 座 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 29 | 毛油输出泵       | 齿轮泵, Q=30 m <sup>3</sup> /h,<br>H=20m,<br>Pn=22kW  | 台 | 2 | 2 | 0  | 利用 |
| 30 | 钢平台         | /  | 套 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 31 | 餐饮预处理行车     | 5t   | 套 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 32 | 空压机         | 0.289 m <sup>3</sup> /min, 0.86MPa,<br>Pn=1.64kW   | 台 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 33 | 冷干机+过滤、减压阀组 | 1.5Nm <sup>3</sup> /min, Pn=0.25kW                 | 台 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 34 | 高压清洗系统      | Q=4 m <sup>3</sup> /h, H=60m,<br>Pn=3kW            | 套 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 35 | 热水箱         | 碳钢防腐, V=5 m <sup>3</sup>                           | 台 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 36 | 热水泵         | 管道泵, Q=10 m <sup>3</sup> /h,<br>H=30m,<br>Pn=3kW   | 套 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 37 | 阀门、配件、软接    | /  | 套 | 1 | 1 | 0  | 利用 |
| 三  | 厌氧消化系统 CSTR |  |   |   |   |    |    |
| 1  | 进水缓存罐       | Φ6*12m   | 座 | 2 | 1 | -1 | 停用 |
| 2  | 进水罐中心搅拌机    | 非标, Pn=5.5kW                                       | 台 | 2 | 1 | -1 | 停用 |
| 3  | 厌氧进水罐倒料泵    | 螺杆泵; 30 m <sup>3</sup> /h; 2bar;<br>5.5kW;         | 台 | 2 | 2 | 0  | 停用 |
| 4  | 厌氧进水罐出料泵    | 螺杆泵; 15 m <sup>3</sup> /h; 4bar;<br>4kW;           | 台 | 2 | 2 | 0  | 停用 |
| 5  | 厌氧冷却浆液泵     | 卧式离心泵; 10m <sup>3</sup> /h;<br>20m; 5.5kW;         | 台 | 1 | 1 | 0  | 停用 |

|    |               |   |   |    |    |    |    |
|----|---------------|---|---|----|----|----|----|
| 6  | 厌氧冷却塔         | 开式冷却塔；100 m <sup>3</sup> /h；<br>3kW；          | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 7  | 厌氧冷却水泵        | 卧式离心泵；60m <sup>3</sup> /h；<br>10m；11kW；       | 台 | 2  | 2  | 0  | 停用 |
| 8  | 厌氧换热器         | 套管换热器；40m <sup>2</sup> ；                      | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 9  | 厌氧发酵罐<br>CSTR | D18×H17；V=4320 m <sup>3</sup>                 | 座 | 2  | 1  | -1 | 停用 |
| 10 | 厌氧罐中心搅拌器      | 15kW；软启动；防爆；                                  | 台 | 2  | 1  | -1 | 停用 |
| 11 | 厌氧自循环泵        | 卧式离心泵；100m <sup>3</sup> /h；<br>10m；11kW；      | 台 | 2  | 1  | -1 | 停用 |
| 12 | 厌氧罐出料兼排渣泵     | 螺杆泵；15 m <sup>3</sup> /h；2bar；<br>4kW；        | 台 | 2  | 2  | 0  | 停用 |
| 13 | 汽水混合器         | 非标  | 台 | 2  | 1  | -1 | 停用 |
| 14 | 安全水封          | 非标  | 套 | 2  | 1  | -1 | 停用 |
| 15 | 正负压爆破片        | -5000pa~+8000pa                               | 台 | 2  | 1  | -1 | 停用 |
| 16 | 出水罐           | Φ8×H15；V=750 m <sup>3</sup>                   | 座 | 1  | 1  | -1 | 停用 |
| 17 | 污泥回流泵         | 螺杆泵；5 m <sup>3</sup> /h；4bar；<br>1.5kW        | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 18 | 操作平台及爬梯       | /   | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 四  | 沼气净化及利用系统     |   |   |    |    |    |    |
| 1  | 湿法脱硫单元        | Q=800 m <sup>3</sup> /h                       | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 2  | 沼气冷干单元        | Q=800 m <sup>3</sup> /h                       | 套 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 3  | 干式双层膜贮气柜      | 2000 m <sup>3</sup> ；储气压力<br>1200Pa；          | 套 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 4  | 沼气增压单元        | Q=800m <sup>3</sup> /h，<br>增压至指定压力范围          | 套 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 5  | 火炬            | 1000 m <sup>3</sup> /h，地面式                    | 套 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 6  | 沼气膜分离单元       | Q=600 m <sup>3</sup> /h                       | 套 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 7  | 天然气压缩加气单元     | Q=600 m <sup>3</sup> /h                       | 套 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 8  | 油气两用锅炉        | 4t，Pn=13kW                                    | 套 | 1  | 1  | 0  | 备用 |
| 五  | 脱水系统          |   |   |    |    |    |    |
| 1  | 沼渣池搅拌器        | 非标，Pn=4kW                                     | 台 | 25 | 25 | 0  | 停用 |
| 2  | 沼渣脱水进料泵       | 螺杆泵；Q=17 m <sup>3</sup> /h，<br>H=15m，Pn=5.5kW | 台 | 2  | 2  | 0  | 停用 |
| 3  | 沼渣脱水机         | Q=20 m <sup>3</sup> /h，Pn=37+11kW             | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 4  | 脱水清液泵         | 螺杆泵；Q=35m <sup>3</sup> /h，<br>H=25m，Pn=9.2kW  | 台 | 2  | 2  | 0  | 停用 |
| 5  | 沼渣输送螺旋        | D300L7400，Pn=4kW                              | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 6  | 储泥斗           | 非标  | 台 | 1  | 1  | 0  | 停用 |
| 六  | 沼液肥系统         |   |   |    |    |    |    |
| 1  | 潜水搅拌器         | Pn=4kW  | 台 | 9  | 9  | 0  | 停用 |
| 2  | 沼液提升泵         | Q=17 m <sup>3</sup> /h，H=10m，<br>Pn=1.5kW     | 台 | 2  | 2  | 0  | 停用 |

|   |         |                                     |   |   |   |   |    |
|---|---------|-------------------------------------|---|---|---|---|----|
| 3 | 加料系统    | /                                   | 套 | 2 | 2 | 0 | 停用 |
| 4 | 铸铁镶铜方闸门 | 800*800                             | 套 | 2 | 2 | 0 | 停用 |
| 七 | 除臭系统    |                                     |   |   |   |   |    |
| 1 | 化学洗涤单元  | PP 材质, 除油                           | 套 | 1 | 1 | 0 | 利用 |
| 2 | 生物滤池单元  | 碳钢+玻璃钢, 除臭                          | 套 | 1 | 1 | 0 | 利用 |
| 3 | 离心风机    | 65000m <sup>3</sup> /h, N=22KW 含隔音箱 | 台 | 2 | 2 | 0 | 利用 |
| 4 | 排气筒     | PP 材质, H=15m, 含护架                   | 套 | 1 | 1 | 0 | 利用 |
| 5 | 植物液喷淋   | /                                   | 套 | 1 | 1 | 0 | 利用 |
| 6 | 辅助设备    | 配套                                  | 套 | 1 | 1 | 0 | 利用 |

#### 2.4 现有工程生产工艺流程

现有项目建设餐厨垃圾预处理、厌氧消化、沼气净化及利用等处理工艺，实现垃圾处理处置资源化、减量化等目标；同时还包括臭气处理等辅助配套工艺。

本工程总体工艺路线如下图 2.4-1：

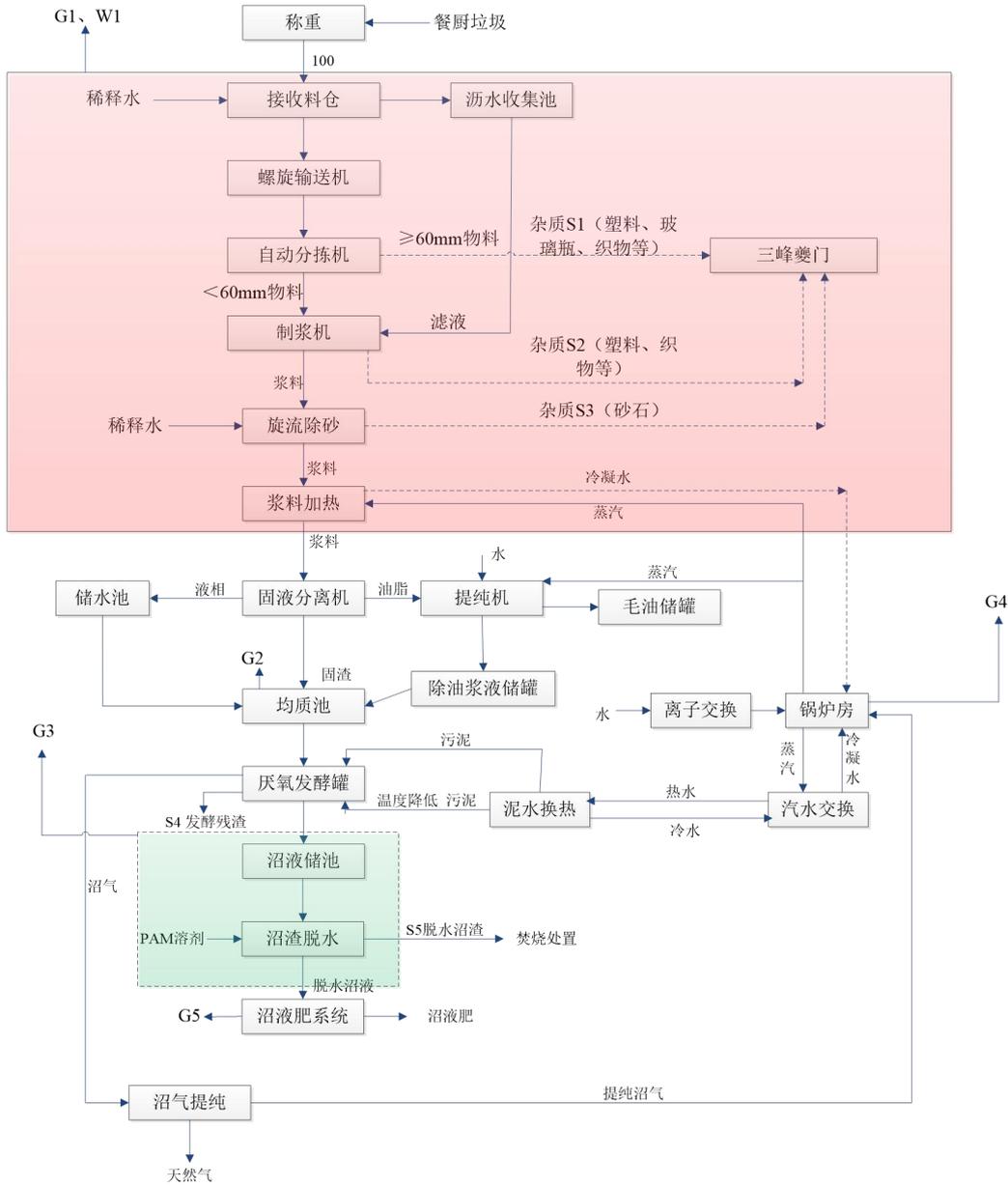


图 2.4-1 总体工艺路线

餐厨垃圾预处理环节使用全密闭式一体化连续处理设备，包括进料、分选、除杂制浆、换热、除砂除杂、三相分离等工序，根据《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，现有工程设置有 1 条预处理线，工作班次为 2 班制，最大工作时间为 8 小时。

(1) 预处理工序

① 接料

餐厨垃圾预处理车间内设置接料厅和处理区，接料厅和处理区通过隔离墙分隔。餐厨垃圾运进厂后，先经地磅称重后进入接料厅将垃圾倒入接料斗中，接料斗接料完毕后盖上盖子，餐厨垃圾进入密闭式预处理系统。

卸料厅为全封闭的建筑，设置接料斗 1 台，每个容积为 75m<sup>3</sup>。接收池上方有液压启闭门，进料时该门自动打开，不进料时该门处于封闭状态，防止异味扩散。接料斗底部设置螺旋输送机，均具备沥水功能。固体物质通过带沥水功能的双螺旋输送机输送至大物质分拣机，传输过程中沥出的游离液体存储池，由泵输送至除杂制浆系统，制取餐厨垃圾浆液。接料斗内设置有高压冲洗水接口及蒸汽接口，每天生产结束或必要时对接料斗进行冲洗。

卸料厅为双道门结构，在垃圾车到达时，外门打开，里门关闭；垃圾车进入卸料厅后，外门关闭，里门打开，垃圾车进行卸料作业，作业完毕，进行逆向操作。

物料接收及输送系统具有一定储存功能，能够满足至少 4 小时接收和输送日处理量的 65%。

#### ②分选工序

每个接料斗底部并排布置 2 组双螺旋输送机，餐厨垃圾由螺旋输送机送至自动分选机。分拣机分拣后的筛上物粒径大于 60mm、筛下物粒径小于 60mm，每台分拣机处理能力为 15t/h。筛下物通过螺旋输送机输送到后续处理设备；而筛上大粒径杂物（如大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等杂物）被输送至尾端排出，分选出的杂物 S1 作为固体废物由密闭车运输送至旁边重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

分拣机动力由液压站提供；分拣机为密闭设备采用全封闭式机械化运行，并设置有臭气收集接口。

#### ③除杂制浆工序

除杂制浆设备主要用于餐厨垃圾除杂和破碎制浆，粗分选后的物料由螺旋输送至除杂制浆设备中，沥水箱中滤液以及后续三相离心分离出的回流液体由泵送至制浆系统混合制浆。系统中的破碎制浆设施将餐厨垃圾破碎成颗粒 8mm 以下的浆液，系统中的除杂设备对物料中杂质，如塑料、金属、纤维等进行有效分离，还对浆液中的花椒颗粒、辣椒籽有效去除。清除的杂质收集至一般固体废物暂存点暂存，定期由密闭车运输至旁边重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

#### ④旋流除砂工序

除砂工序主要目的是去除餐厨垃圾浆液中的重物质颗粒（贝壳、玻璃、瓷片、沙石等），防止这些重物质颗粒对泵、脱水机、管道等设施造成损害，防止其在厌氧消化系统中沉降淤积。除砂分离出的重物质颗粒作为固体废物送至旁边重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

厂区共设置除砂系统1套，除砂系统包括除砂搅拌器、进料泵、自动除渣机、螺旋输送机等。除砂搅拌器主要作用是对浆液临时存储和搅拌，缓冲对后端处理系统的冲击并实现循环除砂，同时缓冲系统能够提供匹配除杂制浆系统和除砂系统的功能，使两个系统能够实现无缝连接。

浆液进入除渣机中，在除渣机内进行一定沉降，缓冲罐底部出口连接的循环泵将下部浆液送入旋流器中进行分离，重物质分离后进入到集砂罐，经螺旋输送机排出，剩余的浆液由旋流器顶部重新返回搅拌器，再通过搅拌器顶部出料口进入除杂分离机除杂。

浆料缓存池搅拌器带有反冲水清洗装置，能够清洗重物质中的有机物，清洗后的有机水进入浆液中，减少有机物损失。冲洗水采用自来水，每天约需要9.6t。

#### ⑤浆料加热

为减小粘滞力，更好的进行三相分离，分离前需要对浆液进行加热，采用燃气锅炉供热。浆液在浆料缓存池搅拌器采用蒸汽加热，浆液升至48.5℃后由输送机输送至高温蒸煮罐，通过蒸汽间接加热至85℃左右。

#### ⑥固液分离

浆液提油系统采用三相提油工艺，经加热的浆液采用三相提油机分离，分离出的有机固相和有机液相在三相浆料混合罐内混合后泵送至厌氧进水罐，进行后续的厌氧消化处理；三相分离机分离出的油脂进入提纯机，提纯后的粗油脂含水杂率在5%以下，油脂进入毛油罐暂存，可直接作为工业原料外售。

毛油罐为密闭容器，设置呼吸口，毛油罐油脂已采取浆液分离，基本无异味，毛油罐呼吸口废气直接通过罐顶呼吸口无组织排放。

### (2) 厌氧发酵系统

现有项目采用分质发酵的方法处理有机废物，餐厨垃圾进入CSTR厌氧发酵罐发酵。CSTR厌氧发酵罐是该项目的核心设备，物料中的有机污染物在厌氧条件下经微生物降解，转化成甲烷、二氧化碳等，可作为能源再次利用，既去除了有机污染物又回收了能源。在厌氧反应器运行中，为补偿热损失对厌氧罐中物料

加热，在厌氧罐内设置加热盘管，采用锅炉进行加热保温，以保持处理温度在35℃左右，保证整个厌氧消化过程的正常运转。消化罐为完全混合式厌氧罐，采用间歇进料方式，配备厌氧罐中心搅拌器。厌氧罐内有去除顶部浮渣及底部排沙的措施。发酵罐为全密闭罐体，发酵产生的沼气全部收集，经脱硫、脱碳净化后作为燃料供锅炉及外售，无其他废气产生。沼气是一种混合气体，其主要成分是甲烷（55%~70%）、二氧化碳含量（28%~44%）、硫化氢、氮及其他一些成分。

### ①中温厌氧发酵罐

CSTR 主要有以下几部分组成：罐体、中心搅拌器、正负压保护装置、进料和出料系统，配套温度传感器、压力传感器、流量计、污泥液位计等相关仪器仪表。项目 CSTR 反应罐发酵温度为 35℃，反应罐设计单罐有效容积为 4320m<sup>3</sup>，数量 1 座。餐厨垃圾进入 CSTR 发酵罐（1 座，4320m<sup>3</sup>/座），停留时间为 40 天。厌氧发酵工序为每天 24 小时三班制连续生产。

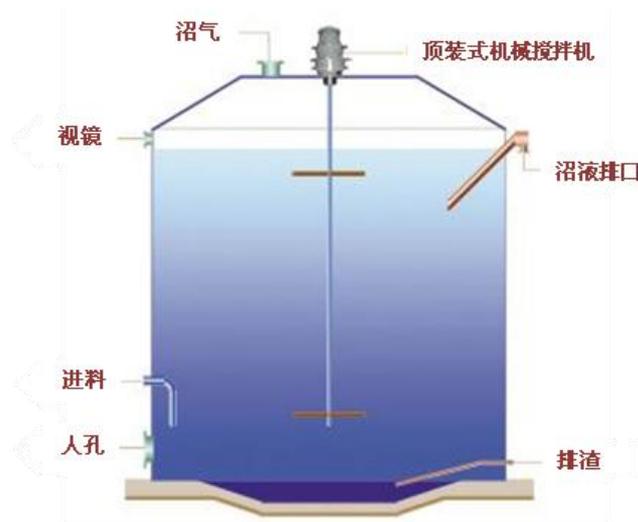


图 2.4-2 CSTR 厌氧发酵工艺图

CSTR 是由常规接触式反应器发展而来的，有机废弃物进入池内，由搅拌装置进行搅拌，使其与池内原有厌氧活性污泥充分接触混合，通过厌氧微生物的吸附、吸收和生物降解，将其中的有机物转化为沼气。其特点是可以直接处理悬浮固体含量较高或颗粒较大的料液，一般带有机械搅拌，其特点是固体浓度高、处理量大、便于管理、容易启动，适宜处理高悬浮物的有机废弃物，具有其他反应器所无法比拟的优点，现在欧洲等沼气工程发达地区广泛采用。

泥水换热器为管腔式换热器，采用间接换热的方式，换热器管径为 80mm，每个换热器内为 6 根管，热交换器所需热量采取热水加热，由锅炉房蒸汽经汽水换热后提供。

### ②搅拌方式

为了实现消化物质的均一化，避免抑制物质的浓度聚集，死区和泥渣形成；提高物质与细菌的接触，从而提高接触到可利用营养物质的容易程度，加速有机垃圾进料的分解；帮助去除与分散微生物产生的副产物；在消化罐内设置机械搅拌装置，即在消化罐顶部安装机械搅拌装置，搅拌器的轴上设有上下搅拌桨，搅拌将低速旋转；同时在消化罐罐面位置可以设置一个高速旋转的破碎装置，将浮在顶部的浮渣泡沫均匀混合到消化池内。

此外，顶部还设有沼气罩，包括安全阀、观察检测窗等设备。

### ③进料、出料

为保持产气的稳定，保证沼气处理系统的稳定运行，发酵罐采用连续方式进料。发酵罐中物料体积需保持恒定，因此发酵罐的排料时间、排料量与进料时间、进料量相同，即发酵罐中餐厨垃圾进料与发酵残渣排料同时进行，出料采用泵送的排料方式，排放出的发酵残渣进入消化后污泥储池，随后进入残渣脱水系统。

在国内，CSTR 及其工艺已被广泛应用于餐厨垃圾的处理，本项目采用 CSTR 处理餐厨垃圾方案可行，最终产物可以达到无害化、减量化、稳定化及资源化利用的目的。

### (3) 沼渣脱水系统

消化后污泥储池至沼渣脱水车间，按二班工作制，每班设备工作时间为 8h。

浆液厌氧消化后，靠重力流进入沼液储池，沼渣由泵提升至脱水系统脱水处理，每台泵分别装设变频器进行控制，使进入脱水机中的污泥流量始终稳定在设定的流量值。现有项目设置沼液缓存池 1 座，有效容积为 13500m<sup>3</sup>，为钢筋混凝土防腐结构。沼液储池顶部加盖，池内的臭气由引风机通过密闭管道引出进行除臭处理。

厌氧消化罐沼渣含水率 96.6%~97.8%，工程采用离心脱水机进行脱水，设置 1 台离心脱水机。发酵沼液从沼渣储池内提升入离心脱水机，并设置聚合物加药系统，在管路中的残渣流中加入铁盐和絮凝剂溶液，以改善离心式脱水剂的脱

水能力。离心脱水机脱水后的残渣（含水率 $\leq 80\%$ ）最终外运焚烧处置；脱水后的上清液排入设置的沼液暂存池，用于制作沼液肥。

(4) 沼液肥处理系统

经过 CSTR（连续流动搅拌反应器）厌氧发酵的料液，出料后经固液分离处理得到的沼液，排入沼液池内储存，沼液作为原材料输送至液体有机肥生产线制作成液体有机肥，外售周边居民用于农田施肥。

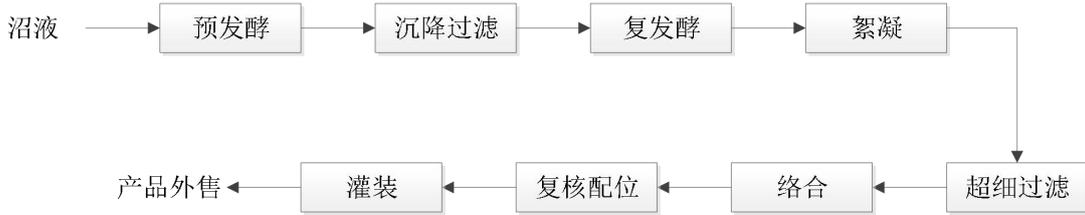


图 2.4-3 沼液肥工艺流程图

液体有机肥工艺说明如下：

①预发酵

将固液分离后的沼液泵送至预发酵池中，进行预发酵，并贮存一定量的备用沼液，按照生产效率要求进行调节。

②沉降过滤

根据产品类别以及施用方法的要求，使用沉降过滤塔进一步的去除沼液中的颗粒物，过滤掉沼液中 $\geq 0.25\text{mm}$ 的颗粒。

③复发酵

根据产品对黄腐酸、氨基酸以及多元有机酸富集的要求，在复发酵罐中控制温度以及搅拌速率，严格控制辅料配比以达到富集黄腐酸、氨基酸以及多元有机酸的目的。

④絮凝

复发酵罐体流出的沼液，泵送至絮凝罐中，适当的加入絮凝剂、消泡剂等，进行搅拌，并将挟气絮凝物刮出。目的是进一步去除液体中的细小悬浮微粒和泡沫，以利于产品络合、复配。

⑤超细过滤

当生产叶面肥的时候，需要进一步的去除液体中的微小颗粒，使其粒径 $\leq 0.1\text{mm}$ 达到水溶状态，确保施用时不会堵塞喷头。

⑥络合

依据产品的要求，添加一些微量元素，例如：铁、锌、铜、锰、钼、硒、硼等，使其与腐植酸、氨基酸、有机酸等进行有效络合。

⑦复核配位。

根据不同肥料种类、作物营养不同需求，通过添加大量元素螯合复配。

⑧灌装

将复配后的肥料泵送至成品罐中，控制产品质量，防止温升、霉变或结晶，并适度搅拌。然后灌装做成商品。

利用沼渣沼液生产有机肥，用于有机耕种，降低化肥施用量，使种植、养殖和能源利用走上能源、生态和环境保护的良性循环轨道，从而进一步促进农村循环经济的可持续发展。

现有项目设置一座有效容积 13500m<sup>3</sup> 沼液缓存池，一座有效容积 3000m<sup>3</sup> 沼液肥生产池。沼液缓存池主要用于冬季沼液的缓存，以及预发酵。沼液肥生产池，用于沼液的复发酵、络合、复核配位。沼液肥工艺流程图见图 2.4-3。

(4) 沼气净化与贮存系统

现有项目餐厨垃圾经厌氧消化过程产生的生物气体沼气，是一种混合气体，由甲烷、二氧化碳、氮气、氢气、氧气与硫化氢等气体组成，其特性与天然气相似。沼气是一种具有较高热值的可燃性气体，主要成分是甲烷和二氧化碳，杂质及有害成分含量少，抗爆性能较好，是一种很好的可再生能源。厌氧发酵产生的沼气，经过脱硫脱碳净化提纯后管输居民和维持沼气站自身所需热量。沼气净化系统全年运行时间为 365 天，每天运行 24 小时。

净化前后沼气品质见表 2.4-1。

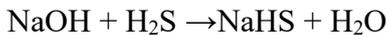
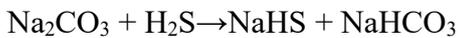
表 2.4-1 沼气净化前后品质对照表 (V%)

| 成分               | 含量 (净化前)    | 含量 (车用压缩天然气标准)                       |
|------------------|-------------|--------------------------------------|
| CH <sub>4</sub>  | 55%         | ≥95%                                 |
| CO <sub>2</sub>  | 35%~50%     | ≤3%                                  |
| H <sub>2</sub> S | 微量, 3000ppm | ≤15mg/m <sup>3</sup>                 |
| NH <sub>3</sub>  | 饱和蒸汽        | ≤30mg/m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> |
| H <sub>2</sub> O | <50°C       | 减少 <80%                              |
| 温度               | /           | <40°C                                |

脱硫：沼气在利用之前须经过脱硫脱碳净化处理。本项目选用目前较为成熟可靠的湿法脱硫技术，已在多个沼气项目的建设中的应用，重庆市已建成的黑石子餐厨垃圾处理厂工程沼气净化系统也是采用的湿法脱硫法。湿法脱硫法具有不需催化剂和氧化剂、不需处理化学污泥、无二次污染、低能耗、高效率等优点，已成为沼气脱硫领域的发展趋势。待处理沼气首先进入湿法脱硫塔，主要原理把2%~3%的碳酸钠、氢氧化钠等的水溶液作为吸收液，与沼气相接触，除去其中的硫化氢。由于碳酸钠溶液在吸收酸性气体时，pH不会很快发生变化，保证了系统的操作稳定性。此外，碳酸钠溶液吸收H<sub>2</sub>S比吸收CO<sub>2</sub>快，可以部分地选择吸收H<sub>2</sub>S。该法通常用于从气体中脱除大量CO<sub>2</sub>，也可以用来脱除含CO<sub>2</sub>和硫化氢的天然气及沼气中的酸性气体。该方法的主要优点是设备简单、经济。主要缺点是一部分碳酸钠变成了重碳酸钠而使吸收效率降低，一部分变成硫酸盐而被消耗。

碱洗脱硫法即使在消化气中的硫化氢浓度较高的情况下也适用，但是药液成本较高，并会产生废液等问题。洗涤塔采用填充式喷淋洗净方式。脱硫率可达到90%以上。

其反应式如下：



湿法脱硫精度差，需大大降低气体温度，但它可以处理较高硫化氢含量的原料气，运行费用低，适合大规模生产等特点而在工业上广泛使用。

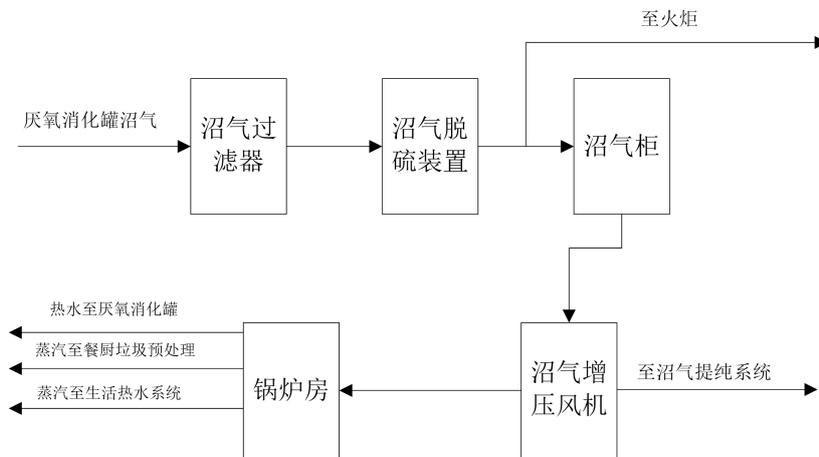


图 2.4-4 沼气净化及供热系统流程

储存：脱硫后的沼气进入干式双层膜贮气柜暂存，本项目采用聚酯纤维膜储气柜 1 座，用于缓冲厌氧发酵产生的沼气，本项目设置 1 座有效容积 2000m<sup>3</sup> 的气柜。气柜是一种用沼气专用膜材加工、制作，用来储存沼气的干式双层膜贮气柜，外膜具有抗静电、抗紫外线、耐老化等优点；内膜具有抗甲烷渗漏、耐火、耐磨、耐褶、抗硫化氢等特点。气柜可以保证后续单元运行的连续性，对设备有一定的缓冲的作用，避免因气量过大或过小对后续压缩单元造成冲击，损坏设备。当提纯单元出现故障后，可以保证沼气存储量，而不至于因该单元出现问题，而把沼气全部燃烧掉，造成浪费。

脱碳：脱硫沼气进入膜分离脱碳设备进一步脱除其中二氧化碳，主要包括如下单元：沼气增压单元、膜前气体净化单元、膜分离单元。沼气中主要气体 CO<sub>2</sub> 渗透速率要高于 CH<sub>4</sub> 气体，利用气体膜的该特性对沼气中的 CH<sub>4</sub> 气体和 CO<sub>2</sub> 气体进行快速分离。沼气首先通过沼气流量计计量后进入脱碳提纯系统，沼气通过螺杆压缩机增压至 0.4-0.7MPa 后去 PSA 装置脱去二氧化碳，并通过后冷却系统对沼气冷却降温，同时除去析出的冷凝水。降温后的沼气再经过三级过滤器，第一级过滤器过滤精度为 3 微米，第二级过滤器过滤精度 1 微米，第三级过滤器过滤精度 0.01 微米，经过三级过滤器后沼气中携带的固体杂质、水分等物质被除去，最终气体中油含量降至 0.008ppm 以下，固体颗粒物直径降至 0.01μm 以下，达到膜前处理的工艺要求。产生的冷凝水排至厂区污水管网。

洁净的沼气再通过电加热器将温度加热到膜组设定温度 50℃，进入膜分离单元进行三级脱碳提纯，膜分离单元对沼气进行粗脱碳和精脱碳，部分含甲烷量大的废气再次进入系统再次脱碳，经过膜分离单元后最终生成甲烷纯度高于 95% 的生物燃气产品，膜组会同时将原料气中的水分脱除，最终的沼气的露点能够达到生物天然气的露点要求。膜组分离出的废气主要成分为二氧化碳，可以直接排放。膜法脱碳工艺流程见图 2.4-5。

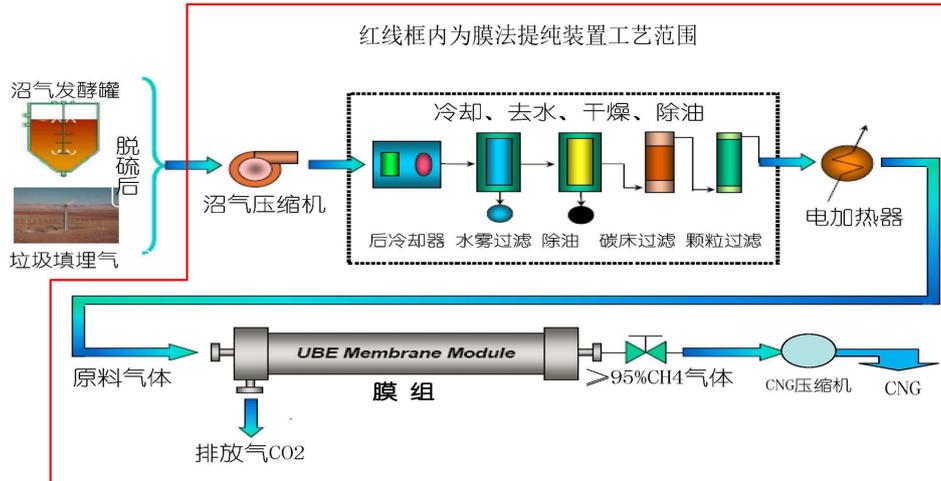


图 2.4-5 膜法脱碳工艺流程图

表 2.4-2 沼气净化前后沼气品质表

| 成分               | 含量（净化前）      | 含量（净化后）              |
|------------------|--------------|----------------------|
| CH <sub>4</sub>  | 55%~70%      | ≥95%                 |
| CO <sub>2</sub>  | 25%~40%      | ≤3.0                 |
| H <sub>2</sub> S | 1000~1200ppm | ≤20mg/m <sup>3</sup> |
| H <sub>2</sub> O | 饱和蒸汽         | 减少 80%               |
| 温度               | <50℃         | 10~50℃               |

## 2.5 现有工程污染治理措施及排污情况

根据《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》及现场核实，企业实际建设一条预处理生产线，实际处置规模为 100t/d，剩余未建设生产线不再建设，产能不再增加。现有项目（预处理规模 100t/d）产排污及污染治理措施如下。

### 2.5.1 废水

现有项目废水主要为清洗废水、残渣脱水废水、生活污水等，排入到沼液池内储存，沼液作为原材料输送至液体有机肥生产线制作成液体有机肥（沼液肥），外售周边居民用于农田施肥；沼液肥系统预发酵+沉降过滤+复发酵+絮凝+超细过滤+络合+复核配位工艺，设置一座沼液缓存池，有效容积 13500m<sup>3</sup>；沼液肥生产池，有效容积 3000m<sup>3</sup>。沼液缓存池主要用于冬季沼液的缓存，以及预发酵。沼液肥生产池，用于沼液的复发酵、络合、复核配位。

现有项目废水经沼液肥系统处理后制成沼液肥，暂存沼液缓存池后外售周边居民用于农田施肥，无废水排放。

现有项目水平衡见图 2.5-1.

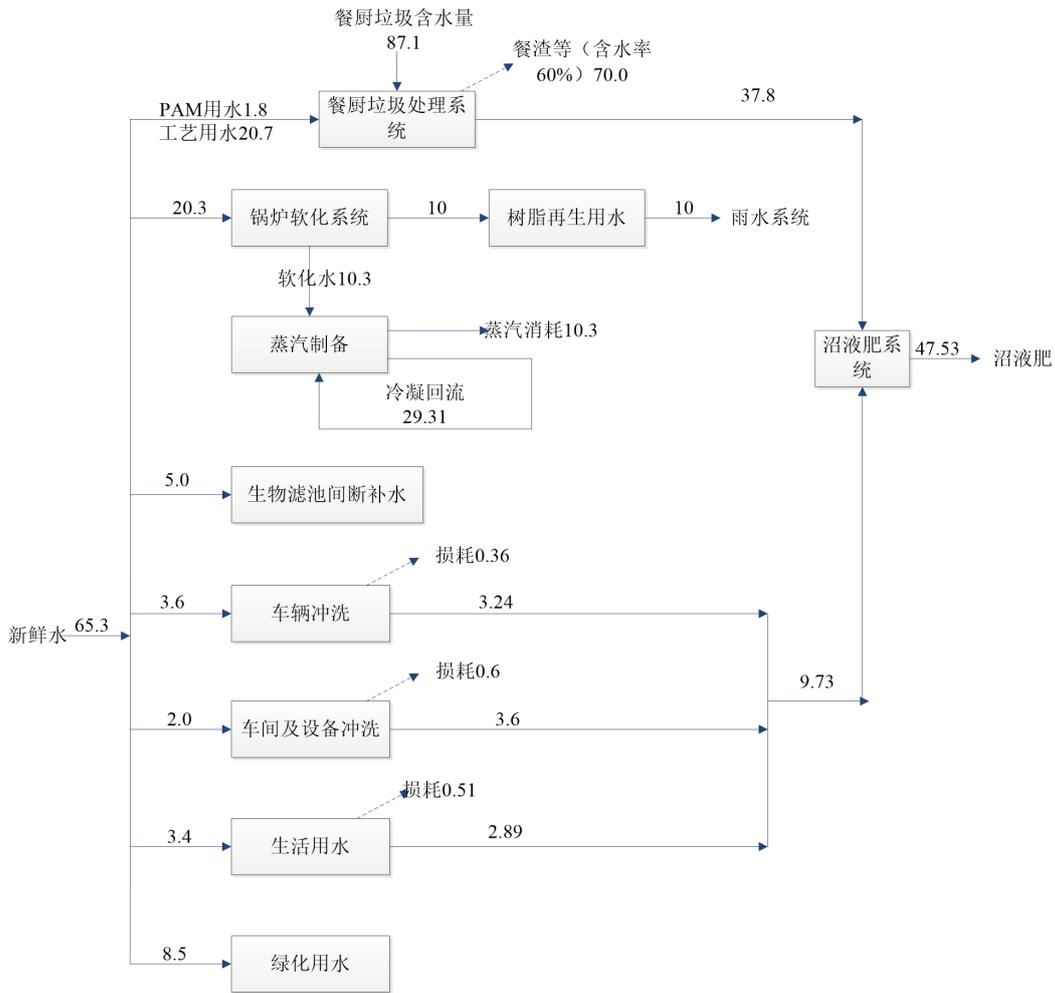


图 2.5-1 现有项目水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/d

## 2.5.2 废气

### (1) 废气处理措施

现有项目废气类别主要包括接料与预处理车间臭气 (G1) (包括接收间、预处理车间、污泥脱水间)、均质池臭气 (G2)、消化后沼液储存池臭气 (G3)、锅炉燃烧废气 (G4)、沼液肥系统臭气 (G5) 以及食堂油烟 (G6)、应急火炬燃烧的燃烧废气 (G7)。

①接料与预处理车间臭气 (G1)、均质池臭气 (G2)、消化后沼液储存池臭气 (G3)、沼液肥系统臭气 (G5): 主要成分为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>, 经除臭装置 (除油洗涤+生物滤池) 处理后有 15m (1#) 高排气筒排放。

②锅炉燃烧废气 (G4): 采用净化后的生物质气作为燃料气, 燃气锅炉尾气经 1 根 9m 高排气筒 (2#) 直接排放。

③食堂油烟 (G6): 食堂废气经油烟净化器处理后引至屋顶排放。

表 2.5-1 项目废气防治措施一览表

| 污染源                      | 主要污染物                                  | 治理措施                                    |
|--------------------------|--|---|
| 预处理车间、均质池以及沼液储存池及沼液肥系统臭气 | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | 车间密闭收集，经除油洗涤+生物滤池处理后的废气集中经 15m 高的排气筒排放。 |
| 燃气锅炉                     | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物                          | 经 9m 高的排气筒排放。                           |
| 食堂                       | 油烟、非甲烷总烃                               | 经油烟净化器处理后引至屋顶排放。                        |

(2) 废气达标情况

重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）于 2024 年 3 月通过了竣工环境保护验收，评价引用其竣工验收监测数据（新晨（检）字（2024）第 053 号）进行达标排放分析。

有组织废气监测情况详见表 2.5-2~2.5-5。

厂界无组织废气监测情况详见表 2.5-6。

表 2.5-2 臭气处理系统废气排放口检测结果（Q1-2024.1.15）

| 检测点位置                    | Q1                        | 点位描述  | 臭气处理系统废气排放口           |                       |                       |      |
|--------------------------|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 烟道断面形状                   | 圆形                        | 烟道直径  | 1.6m                  | 排气筒高度                 | 15m                   |      |
| 2024/1/15 检测结果           |                           |   |                       |                       |                       |      |
| 检测项目                     |                           | 第一次   | 第二次                   | 第三次                   | 平均值                   | 限值   |
| 硫化氢                      | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.04  | 0.04                  | 0.04                  | 0.04                  | /    |
|                          | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.04  | 0.04                  | 0.04                  | 0.04                  | /    |
|                          | 排放速率 (kg/h)               | 1.87×10 <sup>-3</sup>   | 1.91×10 <sup>-3</sup> | 1.84×10 <sup>-3</sup> | 1.87×10 <sup>-3</sup> | 0.33 |
| 氨                        | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.09  | 1.04                  | 0.98                  | 1.04                  | /    |
|                          | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.09  | 1.04                  | 0.98                  | 1.04                  | /    |
|                          | 排放速率 (kg/h)               | 5.10×10 <sup>-2</sup>   | 4.96×10 <sup>-2</sup> | 4.51×10 <sup>-2</sup> | 4.86×10 <sup>-2</sup> | 4.9  |
| 臭气浓度                     | 排放浓度 (无量纲)                | 128   | 169                   | 147                   | 148                   | 2000 |
| 工况风量 (m <sup>3</sup> /h) |                           | 52198   | 53211                 | 51329                 | 52246                 | /    |
| 标干风量 (m <sup>3</sup> /h) |                           | 46834   | 47716                 | 46019                 | 46856                 | /    |
| 流速 (m/s)                 |                           | 7.21  | 7.35                  | 7.09                  | 7.22                  | /    |
| 备注                       |                           | 1.本次检测数据仅对本次检测点位所检测数据有效。<br>2.限值参照标准《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。 |                       |                       |                       |      |

表 2.5-3 臭气处理系统废气排放口检测结果（Q1-2024.1.16）

|                          |                           |   |                       |                       |                       |      |
|--------------------------|---------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 检测点位置                    | Q1                        | 点位描述  | 臭气处理系统废气排放口           |                       |                       |      |
| 烟道断面形状                   | 圆形                        | 烟道直径  | 1.6m                  | 排气筒高度                 | 15m                   |      |
| 2024/1/16 检测结果           |                           |   |                       |                       |                       |      |
| 检测项目                     |                           | 第一次   | 第二次                   | 第三次                   | 平均值                   | 限值   |
| 硫化氢                      | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.04  | 0.04                  | 0.04                  | 0.04                  | /    |
|                          | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.04  | 0.04                  | 0.04                  | 0.04                  | /    |
|                          | 排放速率 (kg/h)               | 1.98×10 <sup>-3</sup>   | 1.91×10 <sup>-3</sup> | 1.85×10 <sup>-3</sup> | 1.91×10 <sup>-3</sup> | 0.33 |
| 氨                        | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.96  | 1.08                  | 1.03                  | 1.02                  | /    |
|                          | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 0.96  | 1.08                  | 1.03                  | 1.02                  | /    |
|                          | 排放速率 (kg/h)               | 4.58×10 <sup>-2</sup>   | 5.35×10 <sup>-2</sup> | 4.76×10 <sup>-2</sup> | 4.90×10 <sup>-2</sup> | 4.9  |
| 臭气浓度                     | 排放浓度 (无量纲)                | 263   | 128                   | 112                   | 168                   | 2000 |
| 工况风量 (m <sup>3</sup> /h) |                           | 55093   | 53139                 | 51474                 | 53235                 | /    |
| 标干风量 (m <sup>3</sup> /h) |                           | 49524   | 47734                 | 46180                 | 47813                 | /    |
| 流速 (m/s)                 |                           | 7.61  | 7.34                  | 7.11                  | 7.35                  | /    |
| 备注                       |                           | 1.本次检测数据仅对本次检测点位所检测数据有效。<br>2.限值参照标准《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)。 |                       |                       |                       |      |

表 2.5-4 锅炉废气排放口检测结果 (Q2-2024.1.15)

|                |                           |       |         |       |       |        |
|----------------|---------------------------|-------|---------|-------|-------|--------|
| 检测点位置          | Q2                        | 点位描述  | 锅炉废气排放口 |       |       |        |
| 烟道断面形状         | 圆形                        | 烟道直径  | 0.5m    | 排气筒高度 | 9m    |        |
| 2024/1/15 检测结果 |                           |       |         |       |       |        |
| 检测项目           |                           | 第一次   | 第二次     | 第三次   | 平均值   | 排放浓度限值 |
| 颗粒物            | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | <20   | <20     | <20   | <20   | /      |
|                | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | <20   | <20     | <20   | <20   | 20     |
|                | 排放速率 (kg/h)               | <0.02 | <0.02   | <0.02 | <0.02 | /      |
| 二氧化硫           | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 22    | 21      | 27    | 23    | /      |
|                | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 24    | 22      | 29    | 25    | 50     |
|                | 排放速率 (kg/h)               | 0.03  | 0.03    | 0.03  | 0.03  | /      |
| 氮氧化物           | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 64    | 59      | 71    | 65    | /      |
|                | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 68    | 62      | 79    | 70    | 200    |
|                | 排放速率 (kg/h)               | 0.08  | 0.08    | 0.08  | 0.08  | /      |

|                          |  |      |      |      |    |
|--------------------------|--|------|------|------|----|
| 实测氧含量 (%)                | 4.7  | 4.2  | 5.1  | 4.7  | /  |
| 工况风量 (m <sup>3</sup> /h) | 2201   | 2343 | 2060 | 2201 | /  |
| 标干风量 (m <sup>3</sup> /h) | 1218   | 1292 | 1137 | 1216 | /  |
| 流速 (m/s)                 | 3.12   | 3.32 | 2.92 | 3.12 | /  |
| 烟气黑度 (林格曼级)              | <1   | <1   | <1   | <1   | ≤1 |
| 备注                       | 1.本次检测数据仅对本次检测点位所检测数据有效。<br>2.限值参照标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)表3。 |      |      |      |    |

表 2.5-5 锅炉废气排放口检测结果 (Q2-2024.1.16)

|                          |                           |  |         |       |       |        |
|--------------------------|---------------------------|--|---------|-------|-------|--------|
| 检测点位置                    | Q2                        | 点位描述   | 锅炉废气排放口 |       |       |        |
| 烟道断面形状                   | 圆形                        | 烟道直径   | 0.5m    | 排气筒高度 | 9m    |        |
| 2024/1/16 检测结果           |                           |  |         |       |       |        |
| 检测项目                     |                           | 第一次  | 第二次     | 第三次   | 平均值   | 排放浓度限值 |
| 颗粒物                      | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | <20  | <20     | <20   | <20   | /      |
|                          | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | <20  | <20     | <20   | <20   | 20     |
|                          | 排放速率 (kg/h)               | <0.02  | <0.03   | <0.02 | <0.02 | /      |
| 二氧化硫                     | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 29   | 27      | 24    | 27    | /      |
|                          | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 32   | 31      | 27    | 30    | 50     |
|                          | 排放速率 (kg/h)               | 0.04   | 0.04    | 0.03  | 0.04  | /      |
| 氮氧化物                     | 实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 75   | 65      | 74    | 71    | /      |
|                          | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 84   | 74      | 81    | 80    | 200    |
|                          | 排放速率 (kg/h)               | 0.10   | 0.09    | 0.09  | 0.09  | /      |
| 实测氧含量 (%)                |                           | 5.4  | 5.7     | 5.0   | 5.4   | /      |
| 工况风量 (m <sup>3</sup> /h) |                           | 2237   | 2427    | 2138  | 2267  | /      |
| 标干风量 (m <sup>3</sup> /h) |                           | 1270   | 1372    | 1213  | 1285  | /      |
| 流速 (m/s)                 |                           | 3.17   | 3.44    | 3.03  | 3.21  | /      |
| 烟气黑度 (林格曼级)              |                           | <1   | <1      | <1    | <1    | ≤1     |
| 备注                       |                           | 1.本次检测数据仅对本次检测点位所检测数据有效。<br>2.限值参照标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)表3。 |         |       |       |        |

表 2.5-6 无组织废气排放监测结果

| 日期        | 项目 | 点位 | 检测结果 |      |      |            | 限值  | 单位                |
|-----------|----|----|------|------|------|------------|-----|-------------------|
|           |    |    | 第一次  | 第二次  | 第三次  | 报出结果 (最大值) |     |                   |
| 2024.1.15 | 氨  | Q3 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.12       | 1.5 | mg/m <sup>3</sup> |

|           |  |    |       |       |       |       |      |                   |
|-----------|--|----|-------|-------|-------|-------|------|-------------------|
|           | 硫化氢  | Q3 | 0.011 | 0.012 | 0.010 | 0.012 | 0.06 | mg/m <sup>3</sup> |
|           | 臭气浓度   | Q3 | <10   | <10   | <10   | <10   | 20   | 无量纲               |
| 2024.1.16 | 氨  | Q3 | 0.13  | 0.12  | 0.12  | 0.13  | 1.5  | mg/m <sup>3</sup> |
|           | 硫化氢  | Q3 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.010 | 0.06 | mg/m <sup>3</sup> |
|           | 臭气浓度   | Q3 | <10   | <10   | <10   | <10   | 20   | 无量纲               |
| 备注        | 1.本次检测数据仅对本次采样点位所采集样品有效。<br>2.限值参照标准《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 二级新建。 |    |       |       |       |       |      |                   |

由表 2.5-2~2.5-5 可知，现有项目验收监测期间，臭气处理系统排放 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（NH<sub>3</sub>：4.90kg/h、H<sub>2</sub>S：0.33kg/h、臭气浓度：2000（无量纲））；燃气锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658—2016）及重庆市地方标准第 1 号修改单标准（颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫：50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物：200mg/m<sup>3</sup>）。

由表 2.5-6 可知，验收监测期间，无组织废气 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值（H<sub>2</sub>S≤0.06mg/m<sup>3</sup>、NH<sub>3</sub>≤1.50mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度：20（无量纲））。

### 2.5.3 噪声

#### （1）现有降噪措施

现有工程噪声源主要来源于各种生产设备如风机和机泵等机械设备产生的噪声。选择低噪声设备，对所用的高噪设备进行基础减振，采用吸声材料，厂区加强绿化，在动力设备上进行了降噪隔声处理，对高噪声设备采取消声、隔声、减振及绿化等综合降噪措施。

#### （2）噪声达标情况分析

评价引用竣工验收监测报告（新晨（检）字（2024）第 053 号）对厂界噪声达标情况进行评价，监测时间为 2024 年 1 月 15 日—16 日。

厂界噪声监测结果见表 2.5-7。

表 2.5-7 厂界噪声监测结果

| 日期        | 项目   | 点位 | 昼间结果     | 夜间结果     | 昼间限值     | 夜间限值     |
|-----------|------|----|----------|----------|----------|----------|
|           |      |    | Leq (dB) | Leq (dB) | Leq (dB) | Leq (dB) |
| 2024.1.15 | 厂界噪声 | Z1 | 62       | 50       | 65       | 55       |
|           |      | Z2 | 64       | 53       |          |          |
|           |      | Z3 | 63       | 51       |          |          |
|           |      | Z4 | 62       | 52       |          |          |
| 2024.1.16 | 厂界噪声 | Z1 | 62       | 52       |          |          |

|    |   |    |    |    |  |  |
|----|---|----|----|----|--|--|
|    |   | Z2 | 63 | 53 |  |  |
|    |   | Z3 | 64 | 52 |  |  |
|    |   | Z4 | 62 | 51 |  |  |
| 备注 | 1.本次检测数据仅对本次检测点位数据有效。<br>2.限值参照标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1，声环境功能区类别 3 类。 |    |    |    |  |  |

验收监测期间，厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（ $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ， $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）要求。

#### 2.5.4 固废

现有项目固体废物为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

##### 1、一般固废

①预处理分离固废：预处理车间产生的固体废物主要为预处理分拣环节分拣出的少量的纸类、金属、竹木和织物等，分选制浆环节产生的底泥以及除砂系统产生的砂石，属于一般固废；分选、分拣不可消化杂质为 7.87t/d（2872.55t/a）；调配池外排泥沙约为 0.63t/d（229.95t/a）；CSTR 厌氧发酵，每天产生浮渣和沉砂为 0.2t/d（73.0t/a），储存在储渣间，运送至旁边紧邻的重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

②沼渣脱水：消化发酵残渣脱水后干化后产物，产生量 8.28t/d（3022.2t/a），运送至旁边紧邻的重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

③脱硫单质：通过生物脱硫方法，沼气中  $\text{H}_2\text{S}$  含量由 1100ppm 降低到约  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，现有项目沼气脱硫产生的单质硫约 0.022t/d（8.03t/a）。

④报废生物滤池填料：臭气去除系统中生物滤池填料每隔 4 年报废一次，固废主要成分为木屑和纤维，以及寄生在其上的附生物，其产生量很小，报废产生固废全部运往旁边紧邻的重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

##### 2、危险废物

现有项目软水制备所用离子交换树脂定期更换，平均更换 0.5t/a，属于危险废物（HW13，900-015-13），均分类收集后暂存于危废暂存间，再交有资质的单位处理。

厂区内设置有危废暂存间，已采取“六防”措施，并设置有围堰、截流沟、托盘，制定了危废管理制度、台账，各危险废物采取分区、分类暂存；

营运期产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内，定期交重庆夔泰环保服务有限公司收运处理，建设单位已与重庆夔泰环保服务有限公司签订危险废物处置合同。

目前，项目投入运行时间短，危险废物暂未产生，目前已签订危废处置合同，暂无危险废物转移联单。

## 2.6 现有污染物排放总量汇总

根据一阶段验收报告及现场核实，现有餐厨垃圾预处理项目污染物排放情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 污染物排放汇总表

| 类别        | 污染物名称            | 排放量     | 备注       |
|-----------|------------------|---------|----------|
| 废水（排入环境）  | 废水量              | 0       | 制沼液肥，不排放 |
| 废气（排入环境）  | NH <sub>3</sub>  | 0.167   |          |
|           | H <sub>2</sub> S | 0.014   |          |
|           | SO <sub>2</sub>  | 0.343   |          |
|           | NO <sub>x</sub>  | 1.585   |          |
|           | 烟尘               | 0.235   |          |
| 固体废物（产生量） | 危险废物             | 0.5     |          |
|           | 一般工业固废           | 6205.73 |          |
|           | 生活垃圾             | 7.3     |          |

## 2.7 环境风险管理

企业于 2024 年 2 月编制了《重庆奉节工业有限公司（重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目）突发环境事件风险评估报告》、《重庆奉节工业有限公司突发环境事件应急预案》，并在奉节县生态环境局完成了备案，（环境风险评估备案号 5002362024020002，环境事件应急预案备案号为 500236-2024-002-L。

重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目环保审批手续及档案资料齐全，环保设施按环评及批复要求落实；公司设置有安环部，负责环保管理和污水处理站运行；同时设置有环保事业部负责危废焚烧装置运行及管理。公司

各项环境管理规章制度、操作规程健全，企业建立了环境风险管理制度，采取了环境风险防控与应急措施。目前各环保设施运行正常。

## 2.8 排污许可制度落实情况

### 2.8.1 排污许可证申领

重庆奉节工业有限公司于 2024 年 1 月 5 日在“全国排污许可证管理信息平台”首次申请并取得了排污许可证，目前排污许可证有效期为：2024-01-05 至 2029-01-04，证书编号：915002366664025088002U，管理类别为：简化管理。

### 2.8.2 排污许可执行情况

截至目前，企业未发生超标排放情况。

按照《企业事业单位环境信息公开办法》和《排污许可证管理暂行规定》的要求，企业的基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况；建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；突发环境事件应急预案；企业自行监测方案；排污许可证执行报告中的相关内容，均在国家排污许可证信息公开平台及企业厂区现场的环境信息公开专栏等场所公示。

## 2.9 环境防护距离设置情况

根据现有项目环评及批复，现有项目设置 300m 的环境防护距离，即以东、南、西、北厂界为顶点向外延伸 300m 的矩形范围。

该区域环境防护距离范围内土地类型属于康乐镇规划的工业用地、道路、林地及荒地等，不涉及医院、学校、居民点等环境保护目标。

## 2.10 现有工程主要环境问题

重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目严格按照环境保护管理“三同时”制度要求，对废气、废水、噪声进行了有效的治理，均满足相应的污染物排放标准；固体废物得到了妥善处置，环境风险防范措施较完善。

根据现场调查及走访环保主管部门，企业近三年未发生过环境纠纷、环保投诉、环保信访等事件，也未发生过环境污染事故。

根据现场踏勘，企业运行过程中由于主体责任单位变更，部分设施出现管理疏忽及设施破损，主要存在问题如下：

- (1) 预处理段隔断密封不完整，存在臭气逸散情况；
- (2) 预处理车间门窗封闭不严；
- (2) 预处理后分选杂物等堆放于室外，应暂存于室内并进行车间封闭。

### 3.技改项目概况和工程分析

#### 3.1 技改项目概况

##### 3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：奉节县厨余垃圾处理设施建设项目
- (2) 建设单位：重庆林润丽尔城市环境服务有限公司
- (3) 建设地点：（奉节工业园区康乐组团）（餐厨垃圾预处理项目现有厂区范围内）
- (4) 占地面积和建筑面积：现有项目厂区内，不新增占地
- (5) 建设性质：技术改造
- (6) 投资规模：总投资为 2300 万元，其中环保投资 55 万元，占比 2.39%。
- (7) 建设工期：1 个月
- (8) 主要建设内容：依托现有设施，新增生物转化处理系统建设，改造沼液肥系统用于废水预处理，增加后段污水处理系统的建设，停用厌氧发酵罐、沼气净化及利用系统，现有锅炉作为备用。本项目不包含收运系统。
- (9) 劳动定员：不新增劳动定员，由现有项目调剂解决，总劳动定员 20 人。
- (10) 工作制度：与现有项目保持不变，全年生产 365 天，四班三运转，年操作时间 8760h。
- (11) 服务范围：与现有项目服务范围保持不变，以奉节县为主，兼顾周边区域。

##### 3.1.2 产品规模及方案

###### (1) 产品规模

项目餐厨垃圾预处理后新增生物转化处理系统建设，改造沼液肥系统用于废水预处理，增加后段污水处理系统的建设，停用厌氧发酵罐、沼气净化及利用系统。本次技术改造项目建成后，处理规模为 100 吨/日。

###### (2) 产品方案

本项目通过物理、生物处理技术生产出黑水虻鲜虫，实现资源循环利用，节约能源。主要产品有黑水虻鲜虫、干虫及油脂和有机肥等。本项目产品动物性蛋白质的特点是蛋白质含量高，氨基酸组成好，主要作为饲料使用，需符合《饲料卫生标准》（GB13078-2017）中要求，不得将黑水虻产品用于生产反刍动物饲料。具体产品方案详见表 3.1-1。

3.1-1 技改项目产品及生产规模一览表

| 序号 | 产品名称  | 现有项目                    |                          | 技改项目     |           | 备注                  | 产品标准                                      |
|----|-------|-------------------------|--------------------------|----------|-----------|---------------------|---|
|    |       | 日生产量                    | 年生产量                     | 日生产量     | 年生产量      |                     |   |
| 1  | 黑水虻鲜虫 | /                       | /                        | 9.6t/d   | 3504t/a   | 外售用作饲料、制备蛋白         | 《饲料卫生标准》<br>(GB13078-2017)                |
| 2  | 黑水虻干虫 | /                       | /                        | 1.11t/d  | 405.15t/a | 外售用作饲料、制备蛋白         |   |
| 3  | 油脂    | 2.25 t/d                | 821.25 t/a               | 2.25t/d  | 821.25t/a | 外售用作生物柴油原料          | /   |
| 4  | 有机肥   | 46.6t/d                 | 1.7万 t/a                 | 19.74t/d | 7205.1t/a | 外售用作农林作物种植          | 《有机肥料》<br>(NY525-2021)                    |
| 5  | 生物质气  | 7065.7m <sup>3</sup> /d | 257.9万 m <sup>3</sup> /a | /        | /         | 部分用于厂区锅炉自用,其余管道输送外售 | 《中华人民共和国国家标准天然气》<br>(GB17820-2018) 二类气质标准 |

注：/表示该产品未产生。

黑水虻鲜虫、干虫产品质量执行《饲料卫生标准》（GB13078-2017）中相应标准，有机肥产品质量执行《有机肥料》（NY525-2021）中相应标准，生产有机肥用于奉节县农用地土壤肥力改造。详见 3.1-2~3.1-3。

3.1-2 卫生指标及试验方法

| 序号    | 项目                                    | 产品名称   | 限量   | 试验方法                         |
|-------|---------------------------------------|--------|------|------------------------------|
| 无机污染物 |                                       |        |      |                              |
| 1     | 总砷                                    | 其他配合饲料 | ≤2   | GB/T 13079                   |
| 2     | 铅                                     | 配合饲料   | ≤5   | GB/T 13081                   |
| 3     | 汞                                     | 其他配合饲料 | ≤0.5 | GB/T 13081                   |
| 4     | 镉                                     | 其他配合饲料 | ≤0.5 | GB/T 13082                   |
| 5     | 铬                                     | 配合饲料   | ≤5   | GB/T 13088-2006<br>(原子吸收光谱法) |
| 6     | 氟                                     | 其他配合饲料 | ≤150 | GB/T 13083                   |
| 7     | 亚硝酸盐 (以 NaNO <sub>2</sub> 计)<br>mg/kg | 配合饲料   | ≤15  | GB/T 13085                   |
| 真菌霉素  |                                       |        |      |                              |

|        |   |           |             |             |
|--------|---|-----------|-------------|-------------|
| 8      | 黄曲霉毒素 B $\mu\text{g}/\text{kg}$                             | 其他配合饲料    | $\leq 20$   | NY/T 2071   |
| 9      | 赭曲霉毒素 A $\mu\text{g}/\text{kg}$                             | 配合饲料      | $\leq 100$  | GB/T 30957  |
| 10     | 玉米赤霉烯酮 $\text{mg}/\text{kg}$                                | 其他配合饲料    | $\leq 0.5$  | NY/T 2071   |
| 11     | 脱氧雪腐镰刀菌烯醇（呕吐毒素） $\text{mg}/\text{kg}$                       | 其他配合饲料    | $\leq 3$    | GB/T 30956  |
| 12     | T-2 毒素 $\text{mg}/\text{kg}$                                | 猪、禽配合饲料   | $\leq 0.5$  | NY/T 2071   |
| 13     | 伏马毒素（B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub> ） $\text{mg}/\text{kg}$ | 家禽配合饲料    | $\leq 20$   | NY/T 1970   |
|        |   | 鱼配合饲料     | $\leq 10$   |             |
| 天然植物毒素 |   |           |             |             |
| 14     | 氰化物（以 HCN 计） $\text{mg}/\text{kg}$                          | 其他配合饲料    | $\leq 50$   | GB/T 13084  |
| 15     | 游离棉酚 $\text{mg}/\text{kg}$                                  | 其他水产配合饲料  | $\leq 150$  | GB/T 13086  |
|        |   | 其他畜禽配合饲料  | $\leq 20$   |             |
| 16     | 异硫氰酸酯（以丙烯基异硫氰酸酯计） $\text{mg}/\text{kg}$                     | 其他配合饲料    | $\leq 150$  | GB/T 13087  |
| 17     | 噁唑烷硫酮（以 5-乙基噁唑-2-硫酮计） $\text{mg}/\text{kg}$                 | 其他家禽配合饲料  | $\leq 1000$ | GB/T 13089  |
|        |   | 水产配合饲料    | $\leq 800$  |             |
| 有机氯污染物 |   |           |             |             |
| 18     | 多氯联苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$                                | 其他配合饲料    | $\leq 10$   | GB 5009.190 |
| 19     | 六六六 $\text{mg}/\text{kg}$                                   | 配合饲料      | $\leq 0.2$  | GB/T 13090  |
| 20     | 滴滴涕 $\text{mg}/\text{kg}$                                   | 配合饲料      | $\leq 0.05$ | GB/T 13090  |
| 21     | 六氯苯 $\text{mg}/\text{kg}$                                   | 配合饲料      | $\leq 0.01$ | SN/T0127    |
| 微生物污染物 |   |           |             |             |
| 22     | 沙门氏菌（25g 中）   | 饲料原料和饲料产品 | 不得检出        | GB/T 13091  |

**3.1-3 《有机肥料》（NY525-2021）标准要求**

| 项目                             | 指标         |
|--------------------------------|------------|
| 外观均匀，粉状或颗粒状，无恶臭。目视、鼻嗅测定。       |            |
| 有机质的质量分数（以烘干基计），%              | $\geq 30$  |
| 总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量分数（以烘干基计），% | $\geq 4.0$ |
| 水分（鲜样）的质量分数，%                  | $\leq 30$  |
| 酸碱度（pH）                        | 5.5~8.5    |
| 种子发芽指数（GI），%                   | $\geq 70$  |
| 机械杂质的质量分数，%                    | $\leq 0.5$ |
| 总砷（As）， $\text{mg}/\text{kg}$  | $\leq 15$  |

|                 |      |
|-----------------|------|
| 总汞 (Hg) , mg/kg | ≤2   |
| 总铅 (Pb) , mg/kg | ≤50  |
| 总镉 (Cd) , mg/kg | ≤3   |
| 总铬 (Cd) , mg/kg | ≤150 |
| 粪大肠菌群数, 个/g     | ≤100 |
| 蛔虫卵死亡率, %       | ≥95  |

氯离子的质量分数按照 GB/T15063-2020 附录 B 的规定执行。

根据《有机肥料》(NY525-2021) 相关质量标准, 主要对有机肥有效成分及重金属含量等做了相关要求, 根据同类型企业提供的黑水虻养殖残余物的质量监测报告, 黑水虻养殖残余物满足《有机肥料》(NY525-2021) 相关要求, 残余物中氯化物含量较高, 按照 GB/T15063-2020 附录 B 的规定执行, 因此, 本评价认为本项目产生的养殖残余物可用于有机肥料。

### 3.1.3 项目组成、建设内容

本次技改仅涉及新增生物转化处理系统建设、改造沼液肥系统进行污水处理系统的建设, 停用厌氧发酵罐、沼气净化及利用系统, 餐厨垃圾预处理系统及其他公辅工程、储运工程均不变, 依托现有设施, 并对垃圾运输监管等系统进行升级。本次技改项目组成将依托设施一并纳入, 拟建项目由主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程以及储运工程等组成。

具体组成见表 3.1-4。

表 3.1-4 拟建项目组成一览表

| 分类   | 序号 | 项目      | 组成    | 备注  |                        |
|------|----|---------|-------|---|------------------------|
| 主体工程 | 1  | 餐厨垃圾预处理 | 卸料    | 餐厨垃圾设置 1 座容积 75m <sup>3</sup> 的接收料斗, 配自动盖板, 进料斗为下沉式。料斗底部并排设置 4 根平螺旋。餐厨垃圾高峰期收集时间为 4h, 最大收集量占总量的 65%。 | 已建, 预处理规模 100t/d, 本次依托 |
|      |    |         | 输送    | 料斗底部设置一组螺旋输送机, 单线输送能力 10m <sup>3</sup> /h, 高峰时段 4 小时内整个预处理系统输送线能输送 ≥80m <sup>3</sup> 。              |                        |
|      |    |         | 游离水接收 | 设置 2 个沥液池, 单个池的有效容积 ≥100m <sup>3</sup> , 两个池子连通。具有 4 小时接收游离沥水输送日处理量 65% 的能力。                        |                        |
|      |    |         | 粗分选系统 | 螺旋输送机终端各布置一台分拣机, 共 1 台。小时分选能力 2t/h, 采用双螺旋进料。  |                        |
|      |    |         | 油水分离  | 设置三相提油机 2 台, 处理规模为 8-10m <sup>3</sup> /h。   |                        |
|      |    |         | 浆料均质  | 设置三相出料混合罐 1 个, V=25m <sup>3</sup> , 三相混合罐中缓存后通过厌氧进水罐进料泵输送至厌氧消化系                                     |                        |

|      |   | 统         |             |   |                          |
|------|---|-----------|-------------|---|--------------------------|
|      | 2 | 生物处理系统    |             | 建筑面积 500m <sup>2</sup> ，地上层数为 1 层，建筑高度为 8.5m；地基钢筋混凝土结构，四周设置彩钢棚，内设 22 个池体，包括储料池、孵化培育池、自动化养殖池体，此外还包括静音筛分设施、微波烘干设施等。               | 技改项目建设                   |
|      | 3 | 废水处理系统    | 调节池及废水暂存池   | 利用现有沼液缓冲池作为调节池及厌氧池，沼液缓冲池共设置 25 个水池，其中 5 个水池功能变更为厌氧池，剩余池体作为调节池，厌氧工艺采用 UASB 工艺；沼液肥生产池用于作为废水暂存池                                    | 技术改造                     |
|      |   |           | 预处理+两级 STRO | 设计处理能力为 50m <sup>3</sup> /d，采用预处理+两级 STRO 工艺  | 技改项目建设                   |
|      | 4 | 沼气净化与贮存系统 | 脱硫工艺        | 厂区配置 1 台生物脱硫塔，尺寸为 Ø4.0m×9.0m，单套处理能力为 19200m <sup>3</sup> /d（800m <sup>3</sup> /h）。  | 停用                       |
|      |   |           | 贮存          | 配备 1 套干式双层膜贮气柜，储存规模为 2000m <sup>3</sup> ，含安全阀、单向阀、风机配管等。  | 停用                       |
|      |   |           | 净化工艺        | 厂区设置 1 套沼气膜分离装置，包括膜净化设备，处理量 1.44 万 m <sup>3</sup> /d（600m <sup>3</sup> /h），功率为 242~332kW。                                       | 停用                       |
| 辅助工程 | 1 | 综合办公楼     |             | 建筑面积 693.55m <sup>2</sup> ，设有办公室、宿舍食堂等。   | 依托                       |
|      | 2 | 值班室       |             | 建筑面积 14.35m <sup>2</sup>  | 依托                       |
| 公用工程 | 1 | 给水        | 自来水         | 站区生产、消防用水和生活用水由市政供水提供。  | 依托                       |
|      |   |           | 软水          | 厂区设置软水制备系统，软水处理系统规模为 6t/h，制备软水用于蒸汽锅炉，处理工艺为离子交换树脂工艺，树脂再生采用氯化钠溶液。   | 依托                       |
|      | 2 | 排水        |             | 雨污分流、清污分流；场地雨水主要由项目厂区四周的雨水沟及进场道路边沟收集排至场外；项目预处理废水、生活污水及清洗废水预处理后进入废水处理系统（预处理+STRO 工艺）处理后进入市政管网进一步深度处理达标排放。                        | 技改项目实施后不生产沼液肥，废水预处理后达标排放 |
|      | 3 | 供配电       |             | 由市政引入 2 路 10kv 作为电源，在厂区新建一座独立 10kV 供电所，内设控制室及值班室。供电所内设 1 套 10kV 配电装置，10kV 主接线采用单母线不分段的接线方式。变压器设置在各个工段的负荷中心处，电源通过电缆由 10kV 开闭所引来。 | 依托                       |
|      | 4 | 供蒸汽       |             | 蒸汽供热由重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂提供，从三峰公司建设管道至厂区用蒸汽点，新建管道长度 96m，采用 DN100 无缝钢管   | 新建                       |
|      | 5 | 供热        |             | 厂区现有 1 台 4t/h 的热水锅炉作为备用。  | 锅炉房备用                    |
|      | 6 | 消防        |             | 厂区设有室外地上式消火栓，配套建设消防水池及地下泵房，消防水池规模为 486m <sup>3</sup> 。  | 依托                       |
| 储运   | 1 | 垃圾收运      |             | 餐厨垃圾运输委托有资质的第三方运输（环卫部门）。  | 依托                       |

|    |      |  |  |   |                 |
|----|------|--|--|---|-----------------|
| 工程 | 2    | 管道工程                                   | 场内天然气管道由业主建设，场外管道由天然气公司建设  | 依托  |                 |
|    | 3    | 毛油储罐                                   | 1座，V=75m <sup>3</sup> ，碳钢防腐，设置围堰，防腐防渗等措施   | 依托  |                 |
|    | 4    | 毛油储罐                                   | 新建毛油储罐2座作为备用，容积分别为20m <sup>3</sup> 和35m <sup>3</sup> ，碳钢防腐，设置围堰（有效容积84m <sup>3</sup> ），防腐防渗等措施     | 技改项目新增  |                 |
|    | 5    | 储气罐                                    | 1套干式双层膜贮气柜，储存规模为2000m <sup>3</sup>   | 停用  |                 |
|    | 环保工程 | 1                                      | 废水治理工程   | 项目预处理废水、生活污水及清洗废水预处理后进入废水处理系统（预处理+STRO工艺）处理后进入市政管网进一步深度处理达标排放。  | 技术改造            |
| 2  |      | 废气治理工程                                 | 餐厨预处理车间、废水处理系统、原料暂存间、生物处理系统等产生的臭气集中收集经除油洗涤+生物滤池除臭处理后经15m高排气筒（1#）达标排放，处理能力为100000m <sup>3</sup> /h。 | 依托，对餐厨垃圾预处理设施段进行隔断密封，现有设施门窗进行封闭处理   |                 |
|    |      |  | 备用锅炉燃烧天然气废气直接经1根排气筒有组织排放，排气筒高于锅炉房3m（9m高排气筒）。   | 依托  |                 |
| 3  |      | 固体废物                                   | 一般工业固废   | 车间内设置固废暂存间1座，面积约30m <sup>2</sup> ，主要收集塑料、玻璃瓶等杂物以及旋流泥沙的暂存，暂存后交由重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。厂区生活垃圾收集后交环卫部门处置。报废生物滤池填料全部运往重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。污水处理站污泥、渗透膜等收集后交由环卫部门统一处理。 | 固废暂存间设置于室内，密闭设置 |
|    |      |  | 危险废物   | 车间内设置危废暂存间1座，面积约10m <sup>2</sup>  | 依托              |
| 4  | 风险防范 | 发酵罐、毛油储罐区设置围堰；1个400m <sup>3</sup> 事故池。 | 依托   |   |                 |

### 3.1.4 主要原辅材料的来源、消耗及性质

#### 3.1.4.1 原辅材料消耗及性质

技改项目原辅材料来源、消耗及成分见表 3.1-5，技改前后原辅材料变化见表 3.1-6，能源消耗及变化见表 3.1-7，项目原料成分一览见表 3.1-8 及表 3.1-9。

表 3.1-5 技改项目原辅材料消耗一览表

| 序号 | 物料名称 | 主要成分                  | 消耗量    | 最大暂存量 | 存放场所          | 储存规格/形式 | 来源       | 用途          |
|----|------|-----------------------|--------|-------|---------------|---------|----------|-------------|
| 1  | 餐厨垃圾 | 餐馆饭店垃圾，包含有机质、玻璃瓶和贝壳类等 | 100t/d | 100t  | 卸料仓，日产日清，当天处理 | 卸料仓     | 餐馆饭店餐厨垃圾 | 预处理后用于养殖黑水虻 |

|    |       |                                   |          |       |                             |   |    |      |
|----|-------|-----------------------------------|----------|-------|-----------------------------|---|----|------|
| 2  | 虫卵    | /                                 | 14.6t/a  | 0.04t | 置于温度0℃~10℃,相对湿度为70%~80%下冷藏。 | 水平容器  | 外购 | 培育幼虫 |
| 3  | 麦麸    | /                                 | 2190t/a  | 30t   | 常温车间内                       | 编织袋存放   | 外购 | 养殖   |
| 4  | 菌剂    | /                                 | 365t/a   | 5t    | 常温车间内                       | 液态(桶装)/固态(袋装)   | 外购 | 养殖   |
| 5  | 阻垢剂   | /                                 | 0.073t/a | 20kg  | 污水处理间内                      | 液体, RO膜专用   | 外购 | 污水处理 |
| 6  | 杀菌剂   | /                                 | 0.073t/a | 20kg  |                             | 液体, RO膜专用   | 外购 |      |
| 7  | 硫酸    | 98%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 0.1t/a   | 20kg  |                             | GB320-2006, 液体, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ≥98%, 桶装 | 外购 |      |
| 8  | 柠檬酸   | 柠檬酸                               | 0.051t/a | 15kg  |                             | 工业级   | 外购 |      |
| 9  | NaOH  | NaOH                              | 0.068t/a | 20kg  |                             | GB209-2006, 液体, NaOH≥40%                                | 外购 |      |
| 10 | 酸性清洗剂 | /                                 | 0.034t/a | 10kg  |                             | AH-AC801  | 外购 |      |
| 11 | 碱性清洗剂 | /                                 | 0.136t/a | 35kg  | AH-AL901                    | 外购  |    |      |

表 3.1-6 技改前后项目原辅材料消耗一览表

| 序号 | 原辅料名称     | 技改前年用量 | 技改后年用量   | 变化情况      | 备注 |
|----|-----------|--------|----------|-----------|----|
| 1  | 餐厨垃圾      | 100t/d | 100t/d   | 不变 0      |    |
| 2  | 虫卵        | 0      | 14.6t/a  | +14.6t/a  |    |
| 3  | 麦麸        | 0      | 2190t/a  | +2190t/a  |    |
| 4  | 菌剂        | 0      | 365t/a   | +365t/a   |    |
| 5  | PAM (絮凝剂) | 12t/a  | 12t/a    | 0         |    |
| 6  | 化学洗涤剂     | 5t/a   | 5t/a     | 0         |    |
| 7  | 植物除臭液     | 10t/a  | 10t/a    | 0         |    |
| 8  | 碳酸钠       | 6t/a   | 6t/a     | 0         |    |
| 9  | 氢氧化钠      | 4t/a   | 4.068    | +0.068t/a |    |
| 10 | 阻垢剂       | 0      | 0.073t/a | +0.073t/a |    |

|    |       |   |          |           |  |
|----|-------|---|----------|-----------|--|
| 11 | 杀菌剂   | 0 | 0.073t/a | +0.073t/a |  |
| 12 | 硫酸    | 0 | 0.1t/a   | +0.1t/a   |  |
| 13 | 柠檬酸   | 0 | 0.051t/a | +0.051t/a |  |
| 14 | 酸性清洗剂 | 0 | 0.034t/a | +0.034t/a |  |
| 15 | 碱性清洗剂 | 0 | 0.136t/a | +0.136t/a |  |

表 3.1-7 技改前后能源消耗一览表

| 序号 | 物料名称 | 原项目消耗量                  | 技改项目消耗量                 | 变化情况                   | 备注                  |
|----|------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| 1  | 水    | 8975.4m <sup>3</sup> /a | 8975.4m <sup>3</sup> /a | 0                      | 市政供给                |
| 2  | 天然气  | 5 万 m <sup>3</sup> /a   | 0                       | -5 万 m <sup>3</sup> /a | 技改后锅炉作为备用，采用轻柴油作为燃料 |
| 3  | 电    | 50 万度/a                 | 50 万度/a                 | 0                      | 市政供给                |

表 3.1-8 项目原料成分一览表

| 原料类型 | 进料量 (t/d) | 含水率 (%) | 含固率 TS (%) | 有机干物质含量 VS (%) |
|------|-----------|---------|------------|----------------|
| 餐厨垃圾 | 100       | 80~90   | 10~20      | 75             |

表 3.1-9 餐厨垃圾理化性质一览表

| 项目    | 单位                | 类别    |       |       |       |       |
|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |                   | 第一季度  | 第二季度  | 第三季度  | 第四季度  | 平均值   |
| 盐分含量  | %                 | 0.265 | 0.219 | 0.202 | 0.212 | 0.225 |
| 含水率   | %                 | 86.37 | 86.32 | 88.54 | 86.97 | 87.05 |
| 有机干物质 | %                 | 93.13 | 92.44 | 93.14 | 94.17 | 93.22 |
| 容重    | kg/m <sup>3</sup> | 1.10  | 1.07  | 1.00  | 1.15  | 1.08  |
| 粗油脂含量 | %                 | 7.5   | 8.0   | 8.3   | 7.5   | 7.82  |

由上表可知，重庆市餐厨垃圾具有以下特点：（1）含水率高，含水率高达 80~90%。（2）易腐性，富含有机物，混合测试样有机干物质高达 92~94%（干基）。（3）油脂含量高。

### 3.1.4.2 原辅材料来源和收集运输

为了实现项目原料来源多样化，增强原料来源的稳定性，技改项目的实施得到了当地政府的大力支持。重庆市奉节县将城区及周边乡镇的餐厨垃圾作为技改项目原料。

技改项目根据设计要求，餐厨垃圾选用专用车辆运输，由当地环卫部门负责。因此，餐厨垃圾收运系统不在本次评价范围内，仅对运输过程提出减缓措施。

### 3.1.5 主要生产设备

技改项目根据工艺要求选用合适的设备，新增主要生产设备见表 3.1-10。

表 3.1-10 技改项目新增主要生产设备

| 序号             | 设备名称    | 规格参数   | 数量 | 单位 | 备注   |
|----------------|---------|--|----|----|------|
| <b>黑水虻养殖系统</b> |         |  |    |    |      |
| 1              | 混料器     | 1500 (B) *2500 (L) *2000 (H)，混料螺旋直径 700mm                                | 1  | 台  |      |
| 2              | 饲料暂存仓   | 2500 (B) *2500 (L) *2000 (H) 暂存池处理螺旋 DN300, L=4480mm, 50r/min            | 1  | 台  |      |
| 3              | 孵化培育室   | 自动化孵化箱 2*1.8*2.3m  | 1  | 台  |      |
| 4              | 自动化养殖设施 | 15t/d  | 1  | 套  |      |
| 5              | 有机肥振动筛  | 低速、静音  | 1  | 台  |      |
| 6              | 洗虫机     | /  | 1  | 台  | 高温蒸煮 |
| 7              | 烘干机     | 电加热、微波   | 1  | 台  |      |
| 8              | 烘干机出料皮带 | /  | 1  | 台  |      |
| 9              | 杂物出料皮带  | /  | 1  | 台  |      |
| 10             | 温控设备    | /  | 8  | 台  |      |
| <b>废水处理系统</b>  |         |  |    |    |      |
| 1              | 原水箱     | 5 吨  | 1  | 台  |      |
| 2              | 原水泵     | 型号 30m <sup>3</sup> /h-50m   | 2  | 台  |      |
| 3              | 一级保安过滤器 | UPVC 筒体、9 芯 40 寸 5 微米滤芯、压力表、取样阀、表面管阀（环琪）                                 | 2  | 套  |      |
| 4              | 二级精密过滤器 | UPVC 筒体、9 芯 40 寸 5 微米滤芯、压力表、取样阀、表面管阀                                     | 2  | 套  |      |
| 5              | 高压泵     | SDL20-170, SDH20-170   | 2  | 台  |      |
| 6              | STRO 系统 | 含 RO 膜 36 支、8 寸 4 芯 1000PSI 膜壳 12 支、设计温度 250C 处理水量 ≥50 m <sup>3</sup> /D | 1  | 套  |      |
| 7              | 系统管路部分  | DN40-DN15 含管道、阀门管配件  | 1  | 套  |      |
| 8              | 系统电气部分  | 功能：自动运行/液位连锁/保护停机/报警（含进口电器元件、电控箱、仪表箱、电线电缆等）                              | 1  | 组  |      |
| 9              | 仪器仪表    | 压力表、流量计、电导表  | 1  | 组  |      |
| 10             | PE 水箱   | 5吨   | 1  | 台  |      |
| <b>其他</b>      |         |  |    |    |      |
| 1              | 毛油储罐    | 35m <sup>3</sup>   | 1  | 个  | 备用   |
| 2              | 毛油储罐    | 20m <sup>3</sup>   | 1  | 个  | 备用   |

### 3.1.6 厂区占地及平面布置

技改项目位于餐厨垃圾预处理项目现有厂区内，本次技改后在现有回车场位置新增建设生物转化处理系统、污水处理设备等，依托现有沼液缓存池及生产池作为废水调节池及厌氧池，废水输送距离短，不影响预处理装置布局；同时，现有的缓存池及生产池位于厂区北侧偏西，技改实施后作为备用，不拆除变更功能作为废水调节池；另外，技改项目增加毛油储罐2个（一个35m<sup>3</sup>，一个20m<sup>3</sup>），其余暂存库及其他公辅工程、环保工程均不变，依托现有设施，因此，技改实施后不改变餐厨垃圾预处理项目厂区现有的总平面布局。

平面布置图见附图2。

### 3.1.7 公用工程

#### （1）供水

依托园区供水系统，技改项目供水依托现有项目。

#### （2）排水

技改项目依托厂区现有的排水系统。采用雨污分流、清污分流、污污分流，建有雨水、生活污水、生产废水管网系统。

雨水收集系统依托现有项目，不单独设置雨水排放口。

生活污水、餐厨垃圾预处理废水经技改项目污水处理站处理，处理达横路片区污水处理厂接管标准后，通过园区污水管网排入横路片区污水处理厂进一步深度处理后达标排放。

事故水池依托现有设施已有事故池，事故池设有初期雨水切换阀，初期雨水通过管道进入事故池暂存，经技改项目废水处理站处理达标后排放。后期雨水通过雨水管网外排。技改项目依托项目厂区已建事故水池400m<sup>3</sup>，收集事故废水。

#### （3）消防

依托现有项目室内室外消防设施。

#### （4）供电

技改项目依托现有供电设施，可满足全厂用电需求。

#### （5）供热

技改项目供热由重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂提供，现有锅炉房作为备用，现有项目用热主要有预处理车间，技改项目生产工艺无供热需求。

#### （6）辅助用房

不新增，依托餐厨垃圾预处理项目现有的辅助用房，位于预处理车间东北部，包括原辅材料库房、监控室、实验室、办公室、配电室、控制室等。

### 3.1.8 主要技术经济指标

技改实施后餐厨垃圾预处理项目主要技术经济指标见表 3.1-11。

表 3.1-11 技改项目主要技术与经济指标

| 序号 | 名称          | 单位             | 数量      | 备注             |
|----|-------------|----------------|---------|----------------|
| 一  | 生产装置        |                |         |                |
| 1  | 餐厨垃圾预处理     | t/d            | 100     | 本次技改不新增        |
| 二  | 年操作时间       |                |         |                |
| 1  | 预处理装置       | 天              | 365     | 连续生产、本次技改不新增   |
| 三  | 劳动定员        | 人              | 20      | 本次技改不新增        |
| 四  | 占地面积及新增建筑面积 |                |         |                |
| 1  | 占地面积        | m <sup>2</sup> | 23854.5 | 本次技改不新增        |
| 2  | 建筑面积        | m <sup>2</sup> | 1200    | 新增生物转化系统、污水处理站 |

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 项目垃圾处理规模分析

技改项目不改变现有餐厨垃圾预处理规模，处理规模确定为 100t/d。

### 3.2.2 餐厨垃圾主体工艺路线确定

目前国内运行较为成功且运行案例较多的技术主要包括好氧发酵制肥（生化处理机）技术和厌氧消化技术。下表列出了上述预处理制饲料技术、高温好氧堆肥技术、生化处理机技术、厌氧消化技术等四种国内常见处理工艺技术方案比较。各处理工艺优缺点比较见表 3.2-1。

表 3.2-1 餐厨垃圾处理工艺方案比较表

| 比较项目   | 预处理制饲料 | 高温好氧堆肥 | 生化处理机  | 厌氧消化    |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 技术可靠性  | 可靠     | 可靠     | 可靠     | 可靠      |
| 技术先进性  | 较先进    | 传统     | 先进     | 先进      |
| 菌种管理   | 无      | 有      | 无      | 无       |
| 辅料添加   | 有      | 无      | 秸秆、稻草秆 | 无       |
| 生产能耗   | 较大     | 一般     | 较大     | 较大      |
| 生产周期   | 一般     | 长      | 较短     | 长       |
| 自动化程度  | 高      | 一般     | 高      | 高       |
| 外界环境影响 | 较小     | 较大     | 较小     | 受温度影响较大 |
| 管理难度   | 易      | 较易     | 较易     | 较易      |
| 占地面积   | 小      | 大      | 较大     | 较大      |

| 产品     | 饲料             | 农用有机肥料           | 农用有机肥料、土壤改良剂   | 沼气                 |                |
|--------|----------------|------------------|----------------|--------------------|----------------|
| 产品销路   | 一般             | 困难               | 困难             | 好                  |                |
| 操作安全性  | 安全             | 安全               | 安全             | 安全                 |                |
| 操作难易性  | 易              | 较易               | 易              | 易                  |                |
| 环保效果   | 少量污水与臭气，环境影响较小 | 污水与臭气产量较大，环境影响较大 | 少量污水与臭气，环境影响较小 | 沼液产量较多，要深度处理达标才能排放 |                |
| 直接工程投资 | 较低             | 一般               | 高              | 一般                 |                |
| 运行费用   | 高              | 一般               | 较高             | 一般                 |                |
| 工程实例   | 所在地            | 广州、北京等           | 上海崇明           | 闵行、北京、成都、衢州等       | 重庆、北京董村、宁波、苏州等 |
|        | 运行状况           | 好                | 一般             | 好                  | 较好             |

好氧发酵制肥技术上，目前主要包括高温好氧堆肥和生化处理机两种工艺。早期建设的兰州餐厨垃圾处理厂、重庆黑石子餐厨垃圾处理厂的厌氧沼渣处理均采用高温好氧堆肥，综合看，好氧堆肥虽然工艺简单，但是厂区占地较大，且环境均很差，现场臭气量大、污水横流，且由于餐厨垃圾具有高油、高盐的特征，产品效果和销路难以保证。

生化处理机技术其主要案例包括：成都餐厨垃圾处理厂、衢州餐厨垃圾处理厂、上海闵行餐厨垃圾处理厂。生化处理机技术通过将餐厨垃圾在密闭的容器进行处理，现场环境效果较好，且自动化程度很高，发酵时间较短，产品性能也优于高温好氧堆肥技术，但该工艺对产品的销路要求较高，且所需占地面积较大。

厌氧消化技术也是相对比较成熟的技术，具有占地小、二次污染控制好、工艺较为成熟，但对厌氧沼渣的处理问题一直难以解决。

西宁餐厨垃圾处理厂等早期建设的餐厨垃圾处理设施采用过高温消毒制饲料工艺，餐厨垃圾经过一系列预处理工艺流程去除杂质并沥出水分后进行高温制饲料。现场环境效果较好，投资与单位处理成本较低，生产时间较短。

黑水虻养殖实际案例如下：

案例一：广州市白云区餐厨垃圾无害化处置工程示范

2017年由广东省农业科学院畜牧研究所提供技术支持，在广州市白云区江高镇建立了设计能力为日处理100吨的黑水虻生物转化餐厨垃圾生产线，目前实际处理量为20吨/日，由白云区环卫部门负责收运餐厨垃圾，持续生产黑水虻鲜虫3-5吨/日。

案例二：深圳市坪山区餐厨垃圾资源化利用产学研项目

2017年，由华南农业大学提供技术支持，在深圳市坪山区原垃圾填埋场处，建立了设计日处理50吨的黑水虻生物转化餐厨垃圾生产线，目前实际处理量为20吨/日，日产生黑水虻鲜虫3-5吨。

#### 案例三：南京餐厨垃圾无害化处置工程

2017年6月份建设完成，在南京市浦口区汤泉街道建立日处理60吨的黑水虻生物转化餐厨垃圾生产线，目前实际处理量为30吨/日，持续生产黑水虻鲜虫4-6吨/日。

根据上述各种餐厨垃圾处理方式优缺点的比较以及企业建设后实际运行情况，好氧发酵制肥技术、生化处理机技术及厌氧消化技术都有产品销路差、废弃物难以处理等问题，而预处理制饲料技术在优化饲料生产工艺后可基本保证产品销路，环境效益和经济效益较好。结合奉节县餐厨垃圾的特性及处理的实际情况，技改项目推荐使用预处理制饲料技术，在制饲料工艺段采用黑水虻养殖工艺。餐厨垃圾预处理后的固体有机物进行黑水虻养殖。相对其它处理方式，黑水虻养殖消化餐厨垃圾方式在当地具有一定优势，主要体现在以下几个方面：

(1) 利用黑水虻消化餐厨垃圾能够减少前期预处理的难度和工作量，可以简化处理工序、减少设备投资，降低处理成本；

(2) 将餐厨垃圾转化为昆虫蛋白后，化解了食物链风险问题，黑水虻昆虫蛋白、昆虫油脂可以成为高附加值产品，在降低成本的基础上增加了产品的附加值。

(3) 饲养昆虫、处理餐厨垃圾所涉及的技术相对简单，带动相关昆虫产品加工、饲料业、养殖业的发展，改变单一依靠个别餐厨垃圾企业处理庞大餐厨产出、独木难支的局面。

以上分析表明：在奉节县目前实际情况分析，应用黑水虻养殖技术处理餐厨垃圾在目前奉节县其他条件受限的情况下有一定的优势，二次污染控制相对容易，运行管理相对简单，占地和投资相对适中，产品附加值高，此外该技术在经济上也是可行的。

基于上述分析，现有餐厨垃圾项目采用“机械预处理+厌氧消化”工艺，技改项目在保证现有餐厨垃圾预处置规模不变的前提下，利用预处理后的渣料进行黑水虻养殖，技改项目配套孵化培育室，喂料系统，自动化养殖系统，筛分区，黑水虻烘干区，存储区。

### 3.2.3 餐厨垃圾处理总体工艺技术路线

根据本工程的功能定位，技改项目新增生物转化处理系统建设，改造沼液肥系统用于废水预处理，增加后段污水处理系统的建设，停用厌氧发酵罐、沼气净化及利用系统，现有锅炉作为备用，蒸汽由三峰公司提供，对餐厨垃圾实现垃圾处理处置资源化、减量化等目标。同时技改项目依托现有臭气处理等辅助配套工艺。

评价对其工艺流程进行简要阐述，技改项目总体工艺路线如下图 3.2-1：

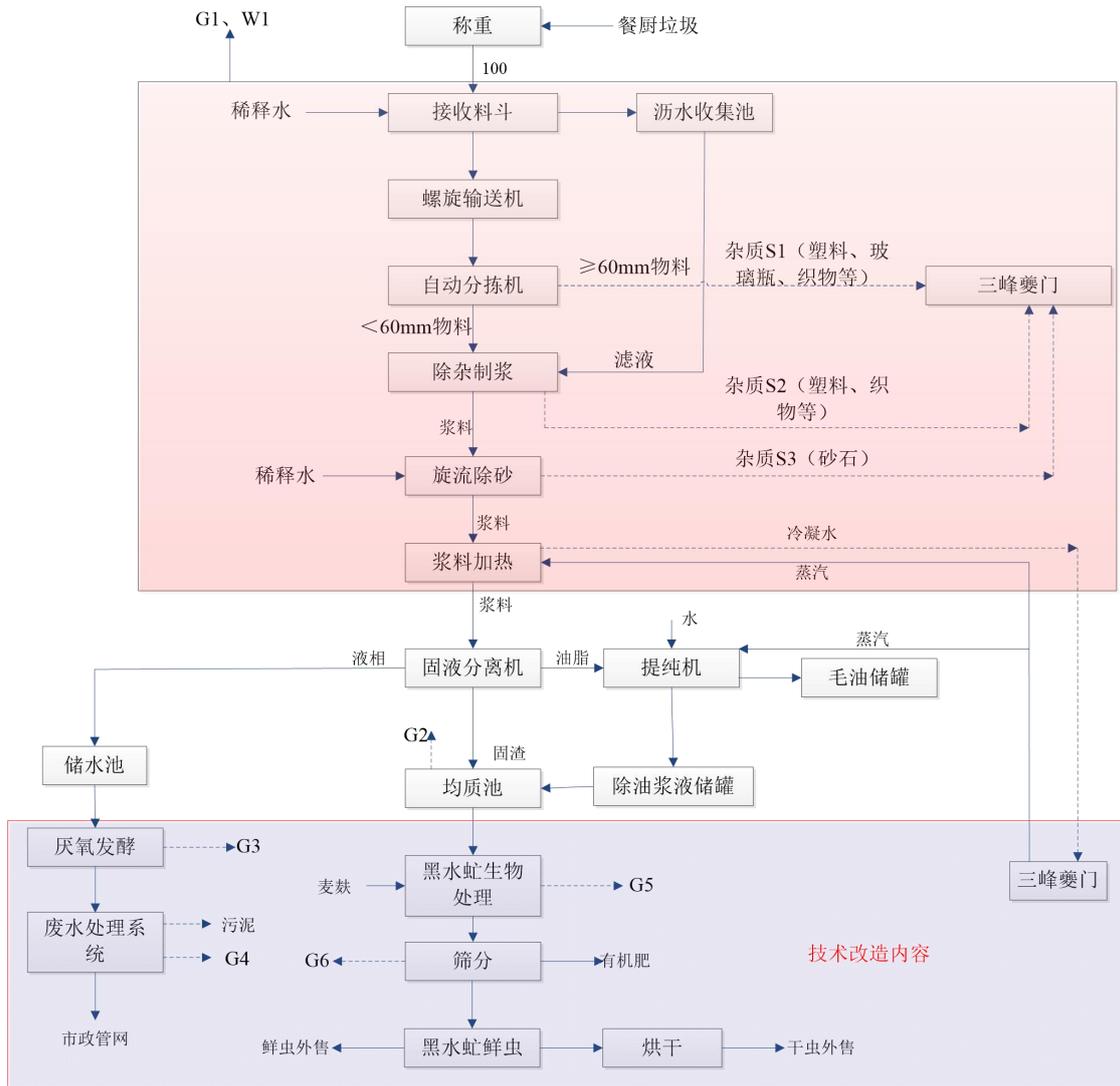


图 3.2-1 技改项目总体工艺路线（红色线框内为技改内容）

#### 3.2.3.1 接料和预处理工艺选择

技改项目预处理利用现有项目预处理设施设备，餐厨垃圾预处理环节使用全密闭式一体化连续处理设备，包括进料、分选、除杂制浆、换热、除砂除杂、三相分离等工序。

### （一）预处理工序说明

#### （1）接料

技改项目依托餐厨垃圾预处理车间，内设置接料厅和处理区，接料厅和处理区通过隔离墙分隔。餐厨垃圾运进厂后，先经地磅称重后进入接料厅将垃圾倒入接料斗中，接料斗接料完毕后盖上盖子，餐厨垃圾进入密闭式预处理系统。

卸料厅为全封闭的建筑，设置接料斗 1 台，容积为 75m<sup>3</sup>。接收池上方有液压启闭门，进料时该门自动打开，不进料时该门处于封闭状态，防止异味扩散。

接料斗底部设置螺旋输送机，均具备沥水功能。固体物质通过带沥水功能的

双螺旋输送机输送至大物质分拣机，传输过程中沥出的游离液体存储池，由泵输送至除杂制浆系统，制取餐厨垃圾浆液。接料斗内设置有高压冲洗水接口及蒸汽接口，每天生产结束或必要时对接料斗进行冲洗。

卸料厅为双道门结构，在垃圾车到达时，外门打开，里门关闭；垃圾车进入卸料厅后，外门关闭，里门打开，垃圾车进行卸料作业，作业完毕，进行逆向操作。

物料接收及输送系统具有一定储存功能，能够满足至少 4 小时接收和输送日处理量的 65%。

#### （2）分选工序

每个接收料斗底部并排布置 2 组双螺旋输送机，餐厨垃圾由螺旋输送机送至自动分选机。分拣机分拣后的筛上物粒径大于 60mm、筛下物粒径小于 60mm，每台分拣机处理能力为 15t/h。筛下物通过螺旋输送机输送到后续处理设备；而筛上大粒径杂物（如大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等杂物）被输送至尾端排出，分选出的杂物 S1 作为固体废物由封闭车运输送至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

分拣机动力由液压站提供；分拣机为密闭设备采用全封闭式机械化运行，并设置有臭气收集接口。

#### （3）除杂制浆工序

除杂制浆设备主要用于餐厨垃圾除杂和破碎制浆，粗分选后的物料由螺旋输送至除杂制浆设备中，沥水箱中滤液以及后续三相离心分离出的回流液体由泵送至制浆系统混合制浆。系统中的破碎制浆设施将餐厨垃圾破碎成颗粒 8mm 以下的浆液，系统中的除杂设备对物料中杂质，如塑料、金属、纤维等进行有效分离，还对浆液中的花椒颗粒、辣椒籽有效去除。清除的杂质收集至一般固体废物暂存点暂存，定期由密闭车运输至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

#### (4) 旋流除砂工序

旋流除砂工序主要目的是去除餐厨垃圾浆液中的重物质颗粒（贝壳、玻璃、瓷片、沙石等），防止这些重物质颗粒对泵、脱水机、管道等设施造成损害，防止其在厌氧消化系统中沉降淤积。除砂分离出的重物质颗粒作为固体废物送至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

项目共设置除砂系统 1 套，除砂系统包括除砂搅拌器、进料泵、自动除渣机、螺旋输送机等。除砂搅拌器主要作用是对浆液临时存储和搅拌，缓冲对后端处理系统的冲击并实现循环除砂，同时缓冲系统能够提供匹配除杂制浆系统和除砂系统的功能，使两个系统能够实现无缝连接。

浆液进入除渣机中，在除渣机内进行一定沉降，缓冲罐底部出口连接的循环泵将下部浆液送入旋流器中进行分离，重物质分离后进入到集砂罐，经螺旋输送机排出，剩余的浆液由旋流器顶部重新返回搅拌器，再通过搅拌器顶部出料口进入除杂分离机除杂。

浆料缓存池搅拌器带有反冲水清洗装置，能够清洗重物质中的有机物，清洗后的有机水进入浆液中，减少有机物损失。冲洗水采用自来水，每天约需要 9.6t。

#### (6) 浆料加热

为减小粘滞力，更好的进行三相分离，分离前需要对浆液进行加热，技改项目浆料加热采用蒸汽供热，蒸汽由三峰夔门公司提供。浆液在浆料缓存池搅拌器采用蒸汽加热，浆液升至 48.5°C 后由输送泵输送至高温蒸煮罐，通过蒸汽间接加热至 85°C 左右。

#### (7) 固液分离

固液分离采用三相提油工艺，经加热的浆液采用三相提油机分离，分离出的液相进入废水处理系统，有机固相送至均质池，进行后续的黑水虻生物处理，三

相分离机分离出的油脂进入提纯机，提纯机在蒸汽加热情况下进行提纯，后的粗油脂含水杂率在5%以下，油脂进入毛油罐暂存，可直接作为工业原料外售。

毛油罐为密闭容器，设置呼吸口，毛油罐油脂已采取浆液分离，基本无异味，毛油罐呼吸口废气直接通过罐顶呼吸口无组织排放。

## （二）黑水虻生物处理单元

黑水虻生物处理单元为本次技改内容。

### （1）黑水虻简介

黑水虻（*Hermetia illucens* L.），腐生性的水虻科昆虫，能够取食禽畜粪便和生活垃圾，生产高价值的动物蛋白饲料，因其繁殖迅速，生物量大，食性广泛、吸收转化率高，容易管理、饲养成本低，动物适口性好等特点，从而进行资源化利用，其幼虫被称为“凤凰虫”，成为与蝇蛆、黄粉虫、大麦虫等齐名的资源昆虫，在全世界范围内得到推广。原产于美洲，目前为全世界广泛分布（南北纬40度之间）。近些年传入我国，目前已广布于贵州、广西、广东、上海、云南、台湾、湖南、湖北等地。目前被广泛应用于处理鸡粪、猪粪及餐厨垃圾等废弃物方面。

#### 1) 外形特征

成虫：灰黑翅，口器退化，体长15~20mm，身体主要为黑色，雌虫腹部略显红色，第二腹节两端各具一白色半透明的斑点。雄虫腹部偏青铜色。黑水虻个体较大。黑水虻成熟幼虫个重是家蝇蛆的十倍左右。

卵：径约1毫米，长椭圆形，初产时呈淡黄色到奶色，后期逐渐加深，每个卵团大约包含有500个卵。

幼虫：黑水虻幼虫体型丰满，头部很小，显黄黑色、表皮结实具韧性。初孵化时为乳白色，大约1.8mm长。幼虫经过六个龄期，末龄幼虫（预蛹）身体棕黑色。平均约18mm长，6mm宽，部分个体可达27mm。

蛹：蛹壳为暗棕色，为末龄幼虫蜕皮形成的围蛹，剖开可见蛹体。

#### 2) 生长繁殖：

交配：黑水虻交配的时候，首先雄虫由空中从后面抱住雌虫，等到落到地上的时候，两虫则变成“一”字形交配。这是自然界非常少见的交配姿势。生命周期只有数天，即可完成交配产卵，每雌产卵近1000粒。

繁殖：黑水虻产卵并不直接产在食物中，而是在附近寻找合适的缝隙产卵，这为养殖中黑水虻卵块的收集提供了方便。在华东地区，一年可发生3~5代，世

代重叠性明显。在适宜的环境中，35天即可完成一个世代。一对黑水虻可产卵近千粒，从卵到成熟幼虫，水虻个体增长近4000倍。黑水虻幼虫历期长，并且有明显的预蛹期，能够实现较长时间的活体存储，根据环境条件，时长可达一周到数月。而一般的蝇类幼虫缺乏明显的预蛹期，发育较快，活体贮存较难。

3) 取食:

黑水虻幼虫在自然界以餐厨垃圾、动物粪便、动植物尸体等腐烂的有机物为食，可以将食物高效地转化为自身营养物质，是自然界碎屑食物链中的重要一环。黑水虻成虫口器虽然有一定程度的退化，但仍然能够进食，可饲喂蜂蜜水等。黑水虻成虫不取食，只需要补充水分即可，而家蝇、金蝇成虫不断取食，寿命可达一个月以上，养殖时需要不断补充食物。黑水虻可选择食物种类广泛，从禽畜粪便、动植物残体，餐厨垃圾，到食品工业废料，都能轻易处理。家蝇与黑水虻食性相近，但金蝇喜食动物尸体，要求高蛋白饲料才能养殖。

(2) 黑水虻生物处理工艺流程

黑水虻生物处理系统在整体上分为四个部分：混料系统、黑水虻繁育系统，生物处置系统和烘干系统。具体技术路线见图3.2-2。

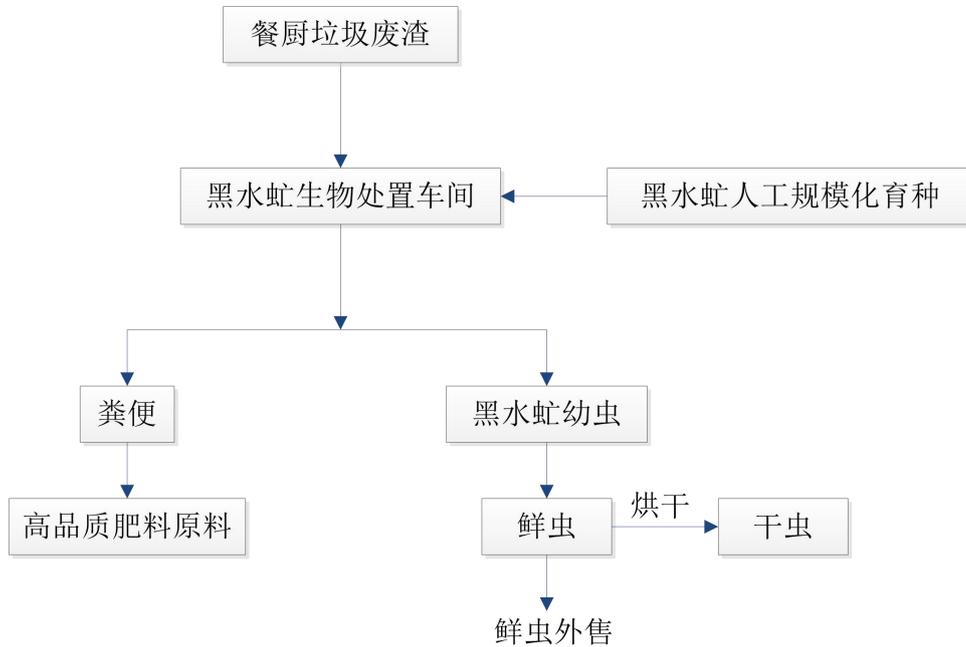


图 3.2-2 餐厨垃圾生物处理黑水虻养殖示意图

1) 混料系统

固液分离机分离出的有机固相（含水率 60%）通过螺旋输送机混料器中，同时，麦麸、油水分离系统的浓缩液和污泥，一并进入混料器，通过机械搅拌，

调节成含水率在 60%左右（技改项目混合后含水率 61.1%）的喂养黑水虻食料，保证黑水虻生物系统的稳定性。

### 2) 黑水虻繁育系统，生物处置系统

本项目所用黑水虻虫卵为外购，黑水虻虫卵置于恒温箱内。孵化的幼虫转移至自动化生物反应器中进行养殖。

经过混料器处理的黑水虻饲料，几乎没有杂质，适合用来饲养黑水虻。加工后的饲料通过管道引至养殖车间各投料点，每天定时投料喂养。幼虫养殖 10 天左右进行生物处理，将经黑水虻取食剩余黑水虻幼虫、残余餐厨垃圾和虫粪，再经过分选，得到有机肥原料和黑水虻鲜虫。部分鲜虫直接作为产品外售，其余黑水虻鲜虫进入烘干系统。

### 3) 烘干系统

黑水虻的烘干系统主要将鲜虫由含水率 65%降至 20%以下，以便于存储，并减少运输成本。烘干设备主要采用电能进行微波烘干，烘干产生的气体主要由水蒸气组成，集中收集后，进行冷凝除水汽后输送至进入臭气收集系统，冷凝水进入污水处理系统。

微波加热是一种依靠物体吸收微波能将其转换成热能，使自身整体同时升温的加热方式而完全区别于其他常规加热方式。传统加热方式是根据热传导、对流和辐射原理使热量从外部传至物料热量，热量总是由表及里传递进行加热物料，物料中不可避免地存在温度梯度，故加热的物料不均匀，致使物料出现局部过热。微波加热技术与传统加热方式不同，它是通过被加热体内部偶极分子高频往复运动，产生“内摩擦热”而使被加热物料温度升高，不须任何热传导过程，就能使物料内外部同时加热、同时升温，加热速度快且均匀，仅需传统加热时间的几分之一或几十分之一就可达到加热目的。

鲜虫经过烘干后，由塑料袋封装，可长期储存。

黑水虻鲜虫在养殖车间内用塑料容器暂存后直接出售，养殖车间设置冷藏室，可暂存鲜虫；其中一部分鲜虫烘干后塑料袋封装暂存。有机肥原料在产品仓库内用袋装存储。

### (3) 黑水虻生物处理工艺特点

黑水虻规模化繁殖的技术节点包括：黑水虻成虫饲养、交配条件控制、卵收集、孵化条件、幼虫饲料配方、饲养条件控制、预蛹分离措施、促化蛹方法等。餐厨垃圾的生物转化流程如图 3.2-3 所示。

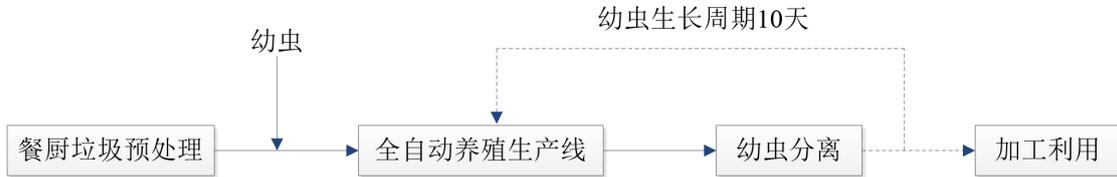


图 3.2-3 餐厨垃圾生物转化工艺分解示意图

技改项目通过物理、生物处理技术生产出油脂、有机肥、黑水虻。实现资源循环利用，节约能源。餐厨垃圾经过处理后，其主要产品为：

①工业油脂。餐厨垃圾中油脂含量都比较高，一般为 2%~3%，大量油脂的存在对餐厨垃圾的利用和处理带来严重影响。如将该油脂进行回收后，可外售至有资质的深加工企业再生利用。

②有机肥料。餐厨垃圾经过黑水虻的消化分解后，产生的虫粪可作为有机肥使用，用于农业生产等领域。本项目每日可产有机肥料 19.74 吨。

③黑水虻。黑水虻消化餐厨垃圾时间较短（6 天左右），故在筛分时有大量的黑水虻鲜虫，黑水虻鲜虫可含有丰富的蛋白质，可用于饲养家畜，也可制成干虫销售。以 100 吨项目为例，则每日可产黑水虻鲜虫 9.6 吨，干虫 1.11 吨。

### （三）污水处理系统

固液分离后的预处理废水进入调节池后进入废水处理系统。

该废水处理系统采用“厌氧+两级 STRO 工艺”处理工艺。原有沼液暂存池由 25 个池体组成，容积为 13500m<sup>3</sup>，技术改造后，沼液暂存池进行改造为废水调节池和厌氧工序，后段增加两级 STRO 处理工艺。

技改项目废水通过处理设施处理后出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入市政管网排至康乐横路片区污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入梅溪河。

## 3.2.4 技改项目物料平衡及水平衡

### 3.2.4.1 物料平衡

#### （1）餐厨垃圾处理系统

技改项目运营期原辅料不发生变化，为餐厨垃圾，通过餐厨垃圾预处理系统实现无害化后主要产品为毛油，三相分离后液相采用废水处理后达标排放，有机固相用于黑水虻养殖，油脂用于提纯毛油，根据分析，本项目物料平衡见表 3.2-2，物料平衡见图 3.2-4。

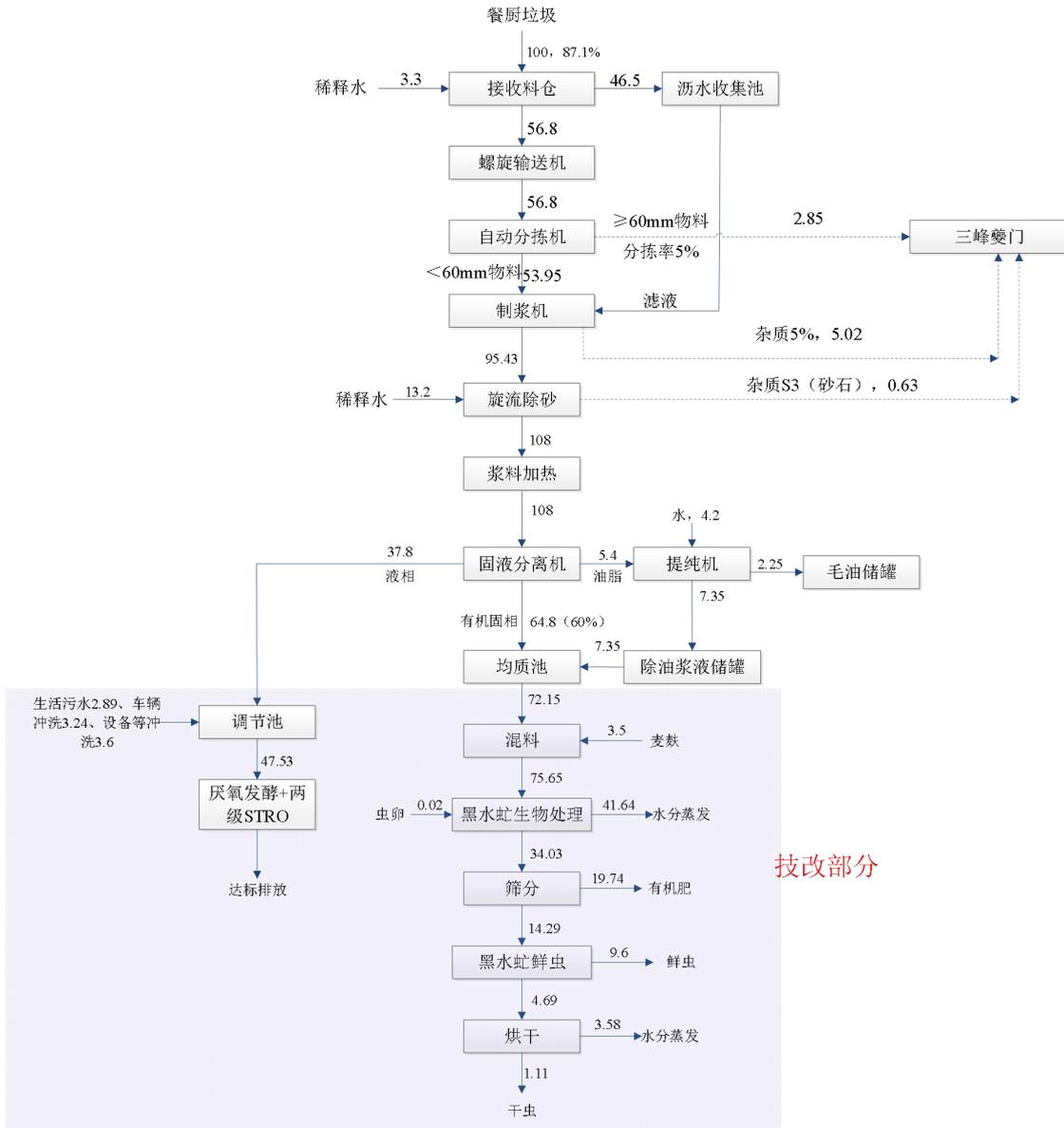


图 3.2-4 技改后项目物料平衡图 单位：t/d

表 3.2-2 项目物料平衡表

| 进料 (t/d) |      | 出料 (t/d) |               |
|----------|------|----------|---------------|
| 原料名称     | 数量   | 产品或污染物名称 | 数量            |
| 餐厨垃圾     | 100  | 毛油       | 2.25          |
| 工艺用水     | 20.7 | 预处理固相杂质  | 8.5 (含水率<70%) |
| 麦麸       | 3.5  | 废水       | 47.53         |
| 虫卵       | 0.02 | 鲜虫       | 9.6           |

|      |        |      |        |
|------|--------|------|--------|
| 生活污水 | 2.89   | 有机肥  | 19.74  |
| 冲洗水  | 6.84   | 干虫   | 1.11   |
|      |        | 水分损失 | 45.22  |
| 合计   | 133.95 | 合计   | 133.95 |

### 3.2.4.2 水平衡

技改项目实施后，项目生物处理系统不新增用水，用水环节及用水量不发生变化，仅废水去向发生变化。

技改后全厂水平衡图见图 3.2-5。

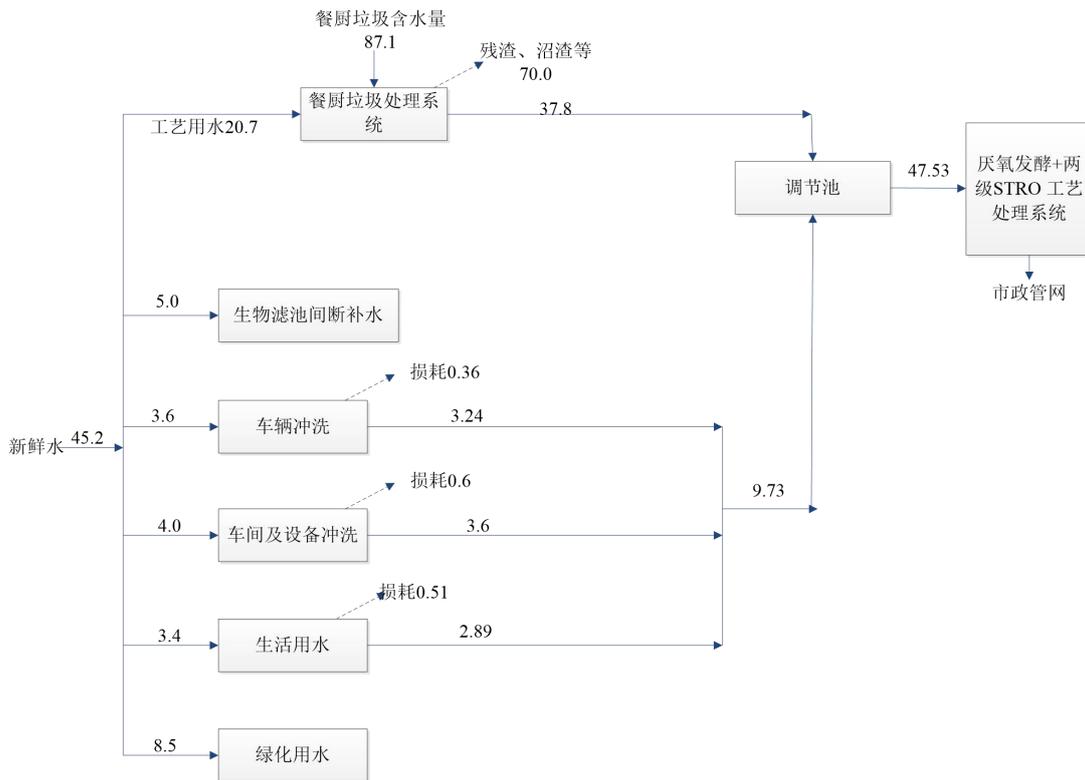


图 3.2-5 技改项目全厂水平衡图 单位：t/d

## 3.2.5 技改项目污染源分析

### 3.2.5.1 废水

根据餐厨垃圾项目实际运行情况，生产废水主要来源于预处理废水、设备冲洗废水、锅炉软水制备排水、沼气净化冷凝水，其中预处理废水、设备冲洗废水进入厌氧发酵罐处理后进入沼液肥系统制成沼液肥外售，不外排；锅炉软水制备排水、净化冷凝水作为清净下水排放。

技改项目实施后，餐厨垃圾预处理规模等与一阶段验收时一致，餐厨垃圾预处理规模为 100t/d，预处理废水、冲洗废水进入调节池后进入废水处理系统（厌

氧+两级 STRO 工艺) 处理达标排放; 现有项目厌氧发酵罐、沼气净化设施停用, 锅炉作为备用, 无沼气净化冷凝水及锅炉软水制备排水。

技改实施后, 餐厨垃圾预处理来源、成分等不发生变化, 仅在餐渣处置方式发生变化, 采用生物处理系统进行处置, 不新增用水等环节。技改实施后餐厨垃圾预处理废气未新增, 废气处理工艺及处理规模与现有工程保持一致, 因此餐厨垃圾预处理废水未新增。

技改实施后, 劳动定员不新增, 生活污水产生量不新增。

技改项目实施后, 由于餐渣用于黑水虻养殖, 餐渣含水率变大, 废水量发生变化, 废水去向发生变化, 经厌氧+两级 STRO 工艺后处理达标排放进入市政管网, 进入康乐镇横路污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 B 标准后排入梅溪河, 废水产生量及去向见表 3.2-3。

表 3.2-3 技改项目废水产生量及去向一览表

| 废水名称      | 废水产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 去向                                  | 废水产生量<br>(m <sup>3</sup> /d) | 增减量  | 废水处理<br>方式及去<br>向              | 备注 |
|-----------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------|--------------------------------|----|
|           | 现有工程                         |                                     | 技改后                          |      |                                |    |
| 预处理废<br>水 | 37.8                         | 厌氧发酵<br>罐预处理+<br>沼液肥系<br>统, 不外<br>排 | 37.8                         | 0    | 厌氧+两级<br>STRO 工<br>艺, 达标<br>排放 |    |
| 冲洗废水      | 6.84                         |                                     | 6.84                         | 0    |                                | /  |
| 生活污水      | 2.04                         |                                     | 2.04                         | 0    |                                | /  |
| 食堂废水      | 0.85                         |                                     | 0.85                         | 0    |                                | /  |
| 合计        | 57.13                        | /                                   | 47.53                        | -9.6 | /                              | /  |

技改后项目实施后废水产生及排放情况详见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目废水产生及排放情况一览表

| 来源        | 废水量<br>m <sup>3</sup> /d | 污染物<br>名称          | 产生量          |              | 排放量          |              | 处理<br>方法                        |
|-----------|--------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|
|           |                          |                    | 浓度<br>(mg/l) | 产生量<br>(t/a) | 浓度<br>(mg/l) | 排放量<br>(t/a) |                                 |
| 预处理废<br>水 | 37.8                     | COD <sub>cr</sub>  | 30000        | 413.910      | 500          | 6.899        | 厌氧+两级<br>STRO 工<br>艺后处理<br>达标排放 |
|           |                          | BOD <sub>5</sub>   | 18000        | 248.346      | 300          | 4.14         |                                 |
|           |                          | SS                 | 1500         | 20.696       | 400          | 5.52         |                                 |
|           |                          | NH <sub>3</sub> -N | 1200         | 16.556       | 45           | 0.62         |                                 |
| 冲洗废<br>水  | 6.84                     | COD <sub>cr</sub>  | 1300         | 3.246        | 500          | 1.25         |                                 |
|           |                          | BOD <sub>5</sub>   | 700          | 1.748        | 300          | 0.75         |                                 |
|           |                          | SS                 | 1000         | 2.497        | 400          | 1.00         |                                 |
|           |                          | NH <sub>3</sub> -N | 80           | 0.200        | 45           | 0.11         |                                 |
|           |                          | 动植物油               | 200          | 0.499        | 100          | 0.25         |                                 |
| 员工        | 2.04                     | COD <sub>cr</sub>  | 300          | 0.223        | 500          | 0.22         |                                 |

|      |       |                    |      |         |     |      |
|------|-------|--------------------|------|---------|-----|------|
| 生活污水 |       | BOD <sub>5</sub>   | 200  | 0.149   | 300 | 0.15 |
|      |       | SS                 | 150  | 0.112   | 400 | 0.11 |
|      |       | NH <sub>3</sub> -N | 20   | 0.015   | 45  | 0.01 |
| 食堂废水 | 0.85  | COD <sub>cr</sub>  | 1000 | 0.310   | 500 | 0.16 |
|      |       | BOD <sub>5</sub>   | 800  | 0.248   | 300 | 0.09 |
|      |       | SS                 | 500  | 0.155   | 400 | 0.12 |
|      |       | NH <sub>3</sub> -N | 40   | 0.012   | 45  | 0.01 |
|      |       | 动植物油               | 150  | 0.047   | 100 | 0.03 |
| 混合废水 | 47.53 | COD                | /    | 417.689 | /   | 8.53 |
|      |       | BOD <sub>5</sub>   | /    | 250.491 | /   | 5.13 |
|      |       | SS                 | /    | 23.459  | /   | 6.75 |
|      |       | NH <sub>3</sub> -N | /    | 16.783  | /   | 0.76 |
|      |       | 动植物油               | /    | 0.546   | /   | 0.28 |

### 3.2.5.2 废气

根据项目生产工艺流程分析，现有项目废气类别主要包括接料与预处理车间臭气（包括接收车间、预处理车间）、沼液肥系统废气、厌氧发酵罐臭气、锅炉燃烧废气、调节池臭气以及食堂油烟、应急火炬燃烧的燃烧废气，技改项目实施后，沼液肥系统停用，沼液缓存池体改造为调节池及厌氧发酵池，沼液肥生产池作为废水暂存池，此外技改项目新增污水处理系统臭气和生物处理系统臭气，减少厌氧发酵罐废气、沼液肥系统废气。

现有项目厂区采用全厂恶臭气体的收集和处理，在厂区可能散发臭气的地方，尤其在餐厨垃圾预处理车间、原料暂存车间等污染源采取负压整体换风；餐厨垃圾预处理车间卸料斗、除砂池等设闭式管道收集，浆料缓存池、沼液肥系统等局部产臭点采取加盖密闭抽排的方式收集。根据《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程试点项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，现有项目餐厨垃圾预处理规模为 100t/d，验收期间臭气系统处理风量约为 55000m<sup>3</sup>/h，项目采用产臭区域整体换风，换风臭气经现有厂区一套除油洗涤+生物滤池臭气系统处理后有组织排放，根据验收监测结果，臭气处理系统排放 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

根据《奉节县规模化生物天然气工程试点项目——方案文本》，现有工程臭气处理装置按照 200t/d 处理规模进行设计，现有工程实际预处理能力为 100t/d，针对臭气，现有生物除臭设施处理能力有足够的余量，同时臭气装置使用变频电机，根据实际风量进行调整，最大处理量为 100000m<sup>3</sup>/h，技改项目实施后，部

分产臭点停运（厌氧发酵罐、沼液肥系统），全厂风量为 98260m<sup>3</sup>/h，依托厂区现有 100000m<sup>3</sup>/h 处理能力生物除臭设施可行。现有项目臭气处理系统设计处理风量为 100000m<sup>3</sup>/h，除臭系统尚有处理余量。

技改项目新增污水处理系统臭气和生物处理系统臭气风量见表 3.2-5。

表 3.2-5 技改项目车间通风集气情况表

| 车间                 | 收集点       | 收集方式   | 空间容积 (m <sup>3</sup> ) | 换气次数 (次/h) | 风量 (Nm <sup>3</sup> /h) | 备注  |
|--------------------|-----------|--------|------------------------|------------|-------------------------|---|
| 生物处理系统             | 黑水虻生物处理车间 | 密闭整体抽吸 | 4250                   | 6          | 25500                   | /   |
|                    | 合计        | /      | /                      | /          | 25500                   |   |
| 污水处理系统 (STRO 工艺车间) | STRO 工艺车间 | 密闭整体抽吸 | 800                    | 6          | 4800                    | /   |
|                    | 厌氧池       | 厌氧池    | 2160                   | 6          | 12960                   | 沼液缓存池共 25 个池体，其中 5 个池体作为厌氧池（按照池体空间 80%考虑） |
|                    | 合计        | /      | /                      | /          | 17760                   |   |
| 技改项目增加风量           |           |        |                        |            | 43260                   | 技改项目增加风量                                  |

①黑水虻生物处理车间臭气

本项目黑水虻养殖车间臭气源强通过类比广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目养殖车间的臭气源强。本项目预处理车间臭气源强与广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目养殖车间的臭气源强类比可行性分析见表 3.2-6。

表 3.2-6 养殖车间臭气源强类比可行性分析表

| 类比内容   | 广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目                      | 巫山县餐厨物资源化综合利用项目                                      | 拟建项目   |
|--------|---|--|--|
| 设计处理规模 | 餐厨垃圾 100t/d                                   | 餐厨垃圾 100t/d  | 餐厨垃圾 100t/d  |
| 处理工艺   | 黑水虻养殖   | 黑水虻养殖  | 黑水虻养殖  |
| 臭气收集措施 | 养殖车间作业区域密闭抽排气，全厂设计抽排风量 97186m <sup>3</sup> /h | 预处理车间、黑水虻生物处理车间、污水处理系统，臭气废气风量 52000m <sup>3</sup> /h | 养殖车间密闭抽排气，黑水虻生物处理车间（养殖车间）设计抽排总风量约 25500m <sup>3</sup> /h |

通过上表分析，拟建项目与广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目养殖方式相同，两地餐厨垃圾成分相似，养殖车间抽排风系统均为密闭抽

排风。因此，本项目养殖车间臭气源强可类比广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目前处理车间臭气源强数据。

根据《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目竣工环境保护验收监测报告》中该项目运营过程中养殖车间恶臭污染物处理前的浓度监测数据，具体监测结果见下表 3.2-7。

表 3.2-7 广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目预处理车间废气监测结果

| 监测位置               | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h)   | 污染因子 | 2018.8.1                     |                | 2018.8.2                     |                |
|--------------------|--|------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
|                    |  |      | 进口浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) | 进口浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生速率<br>(kg/h) |
| 2F 养殖车间收集的废气进处理设施前 | 46790~48136  | 氨气   | 20.4~26.3                    | 0.955~1.266    | 20.6~26.3                    | 0.958~1.261    |
|                    |  | 硫化氢  | 1.44~1.53                    | 0.068~0.074    | 1.41~1.53                    | 0.065~0.073    |
|                    |  | 臭气浓度 | 9772~13183                   | /              | 13183~17378                  | /              |
| 3F 养殖车间收集的废气进处理设施前 | 46841~47312  | 氨气   | 18.1~19.7                    | 0.848~0.921    | 17.6~18.9                    | 0.806~0.869    |
|                    |  | 硫化氢  | 0.62~0.70                    | 0.029~0.033    | 0.86~1.00                    | 0.039~0.046    |
|                    |  | 臭气浓度 | 13183~17378                  | /              | 13183~17378                  | /              |
| 监测工况               | 在监测时预处理车间正常运行，8月1日处理餐厨垃圾 87t，工况达到设计工况（100t/d）的 87%，8月2日处理餐厨垃圾 85t，工况达到设计工况（100t/d）的 85%。 |      |                              |                |                              |                |

从环境影响较大角度考虑，广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目日处理 100t/d 餐厨垃圾的养殖车间废气产生速率为（取大值计算）H<sub>2</sub>S0.14kg/h，NH<sub>3</sub>2.51kg/h，经类比分析，本技改项目日处理餐厨垃圾 100t/d，废气产生速率为：H<sub>2</sub>S0.14kg/h，NH<sub>3</sub>2.51kg/h。

黑水虻养殖车间池体采取负压方式密闭，防止臭气散发，预处理设备局部产臭点采取抽排，废气收集系统的收集率取 90%。

技改项目实施后，新增臭气风量 43260m<sup>3</sup>/h，现有风量约为 55000m<sup>3</sup>/h（现有风量包括厌氧发酵罐废气，技改后厌氧发酵罐停用、无沼液肥系统臭气），臭气处理系统设计风量为 100000m<sup>3</sup>/h，技改项目臭气依托现有臭气处理设施可行，餐厨垃圾预处理间臭气（含生物处理系统）处理系统排放情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 除臭系统排放情况一览表

| 项目 | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染物名 | 污染物产生量                    |      |     | 治理措施 | 污染物排放量                    |      |     | 无组织污染物排放量 |     |
|----|--------------------------|------|---------------------------|------|-----|------|---------------------------|------|-----|-----------|-----|
|    |                          |      | 平均浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量  |     |      | 平均浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量  |     | kg/h      | t/a |
|    |                          |      |                           | kg/h | t/a |      |                           | kg/h | t/a |           |     |
|    |                          |      |                           |      |     |      |                           |      |     |           |     |

|        |        |                  |       |       |       |                              |       |       |       |        |       |
|--------|--------|------------------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|
|        |        | 称                |       |       |       |                              |       |       |       |        |       |
| 1#除臭系统 | 100000 | NH <sub>3</sub>  | 28.27 | 2.827 | 8.254 | 收集率90%，处理效率80%，15m（1#）高排气筒排放 | 5.090 | 0.509 | 1.486 | 0.283  | 0.825 |
|        |        | H <sub>2</sub> S | 1.67  | 0.167 | 0.488 |                              | 0.301 | 0.030 | 0.088 | 0.0167 | 0.049 |

②锅炉燃烧废气

技改项目实施后，锅炉作为备用，不正常使用。

③食堂油烟

技改项目实施后，不新增员工，食堂不新增产排污。食堂废气经油烟净化器处理后引至屋顶排放，油烟机实际有效风量为 1000m<sup>3</sup>/h，则食堂油烟产生浓度约为 3.75mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃产生浓度为 7.5mg/m<sup>3</sup>，油烟处理效率为 80%，处理后的油烟浓度为 0.75mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为 1.095kg/a，非甲烷总烃浓度为 1.5mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放量为 2.19kg/a，采取措施后油烟和非甲烷总烃可满足重庆市《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）中相应标准要求。

④技改项目废气污染物产生及排放量汇总

本项目生产过程中大气污染物生产、排放情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 大气污染物产排情况一览表

| 种类     | 废气量 m <sup>3</sup> /h | 污染物名称            | 污染物产生量               |           |         | 治理措施                 | 污染物排放量    |          |
|--------|-----------------------|------------------|----------------------|-----------|---------|----------------------|-----------|----------|
|        |                       |                  | 浓度 mg/m <sup>3</sup> | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a |                      | 排放速率 kg/h | 产生量 t/a  |
| 1#除臭系统 | 100000                | NH <sub>3</sub>  | 28.27                | 2.827     | 8.254   | 除臭装置处理后通过15m高1#排气筒排放 | 0.509     | 1.486    |
|        |                       | H <sub>2</sub> S | 1.67                 | 0.167     | 0.488   |                      | 0.030     | 0.088    |
| 食堂油烟   | /                     | 油烟               | 3.75                 | /         | 0.00548 | 油烟净化装置处理+烟道引至屋       | /         | 0.001095 |
|        | /                     | 非甲烷总烃            | 7.5                  | /         | 0.01095 |                      | /         | 0.00219  |

|         |   |                  |   |        |       |         |        |       |
|---------|---|------------------|---|--------|-------|---------|--------|-------|
|         |   |                  |   |        |       | 顶排<br>放 |        |       |
| 无组<br>织 | / | NH <sub>3</sub>  | / | 0.283  | 0.825 | /       | 0.283  | 0.825 |
|         |   | H <sub>2</sub> S | / | 0.0167 | 0.049 |         | 0.0167 | 0.049 |

### 3.2.5.3 噪声

技改项目不新增主要生产设备，仅在生物处理系统车间新增有机肥振动筛（低速、静音）、烘干机（电加热、微波烘干），废水处理系统新增池内水泵等辅助设备。上述新增设备均不属于高噪声设备，技改实施后，全厂噪声源未新增。

### 3.2.5.4 固废

技改实施后，原有脱水残渣用于生物处理系统处置，锅炉作为备用，无危险废物产生；沼气净化系统停用，无含硫废物产生，其余一般固废的产生量与现有工程保持一致，未新增。

技改项目实施后，现有工程固体废物主要包括预处理分离固废（杂质、泥沙）、报废生物滤池填料等以及生活垃圾。

预处理分离固废（杂质、泥沙、沉砂和浮渣）储存在储渣间，运送至旁边重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理；三相分离产生餐渣、报废生物滤池填料全部运往重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

此外，技改项目建设污水处理站产生污泥、废渗透膜等收集后交由环卫部门统一处理。

技改项目未新增劳动定员，生活垃圾产生量未新增。

技改项目固废产生情况汇总详见表 3.2-10。

表 3.2-10 技改项目固废产生情况汇总一览表

| 分类   | 名称       | 产生工序    | 形态 | 主要成分     | 产生量<br>(t/a) | 污染防治措施                            |
|------|----------|---------|----|----------|--------------|-----------------------------------|
| 工业固废 | 杂质       | 分选、分拣分选 | 固态 | 瓷片、玻璃及塑料 | 2872.55      | 储存在储渣间，运至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理 |
|      | 泥沙       | 旋流除砂    | 固态 | 泥沙       | 229.95       |                                   |
|      | 污泥及废渗透膜  | 废水处理设施  | 固态 | 污泥、废渗透膜  | 73.0         | 收集后交由环卫部门统一处理                     |
|      | 三相分离餐渣   | 脱水      | 固态 | 固液分离餐渣   | 20148        | 用于生物处理系统黑水虻养殖                     |
|      | 报废生物滤池填料 | 除臭系统    | 固态 | 木屑、纤维等   | /            | 送至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理        |
| 生活垃圾 | 生活垃圾     | 员工生活    | 固态 | 纸张、果皮等   | 0            | 环卫部门收集处置                          |

### 3.2.6 运营期非正常工况污染源分析

技改项目臭气非正常工况排放：生物滤池部分填料失效，导致生物滤池净化效率下降 0。除臭效率降至 0 作为拟建项目非正常工况计算。在无严格控制措施或污染控制措施失效的情况下，污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。

技改项目废气非正常排放的状况为事故状态下，恶臭污染防治措施无法正常运行而失效，取效率 0。非正常工况臭气排放源见表 3.2-11。

表 3.2-11 非正常工况臭气排放源一览表

| 污染源  | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 污染物              | 源强<br>(kg/h) | 排气筒高度<br>(m) | 内径 (m) | 出口温度<br>(°C) |
|------|----------------------------|------------------|--------------|--------------|--------|--------------|
| 除臭系统 | 100000                     | NH <sub>3</sub>  | 2.827        | 15           | 1.6    | 20           |
|      |                            | H <sub>2</sub> S | 0.167        |              |        |              |

### 3.2.7“以新带老”措施

根据现场调查，现有餐厨垃圾预处理项目严格按照环境保护管理“三同时”制度要求，对废气、废水、噪声等进行了有效的治理，污染防治措施切实有效，均满足相应的污染物排放标准；固体废物得到了妥善处置，环境风险防范措施较完善。

本次技改“以新带老措施”如下：

- (1) 对预处理车间进行隔断封闭处置，避免臭气逸散无组织排放；
- (2) 预处理车间门窗需要封闭处置，避免臭气无组织排放；
- (3) 预处理后分选杂物应暂存于预处理车间室内，并对暂存间进行封闭设置。

### 3.2.8 污染物排放汇总

拟建项目营运期污染物产生量、排放量统计汇总表 3.2-12。

表 3.2-12 技改项目营运期污染物产生量、排放量统计汇总表

| 时段               | 污染源              | 产生情况 |                         |                           |                   |                               | 治理措施               | 排放情况                        |                               | 标准及要求   |  |
|------------------|------------------|------|-------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|--|
|                  |                  | 产生量  |                         | 污染物                       |                   | 污染物浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |                    | 污染物产量<br>(t/a)              | 污染物浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |   | 污染物排放量<br>(t/a)  |
| 运营期              | 废气               | 有组织  | 100000m <sup>3</sup> /h | 1#除臭系统                    | NH <sub>3</sub>   | 28.27                         | 8.254              | 废气进入除臭装置处理后通过 15m 高 1#排气筒排放 | 5.090                         | 1.486   | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准, 即: NH <sub>3</sub> ≤4.9kg/h、H <sub>2</sub> S ≤0.33kg/h, 臭气浓度≤2000                            |
|                  |                  |      |                         |                           | H <sub>2</sub> S  | 1.67                          | 0.488              |                             | 0.301                         | 0.088   |  |
|                  |                  | 无组织  | /                       | 餐厨预处理车间、原料暂存间、厌氧池、生物处理系统等 | NH <sub>3</sub>   | /                             | 0.825              | 直排                          | /                             | 0.825   | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准, 即: H <sub>2</sub> S≤0.06 mg/m <sup>3</sup> 、NH <sub>3</sub> ≤1.50 mg/m <sup>3</sup> 、臭气浓度≤20 |
|                  | H <sub>2</sub> S |      |                         |                           | /                 | 0.049                         | /                  |                             | 0.049                         |   |  |
|                  | 食堂油烟             |      |                         | 油烟                        | 3.75              | 0.00548                       | 油烟净化器处理后专用烟道引至屋顶排放 | 0.75                        | 0.001095                      | 《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018), 油烟 ≤1.0mg/m <sup>3</sup> , 非甲烷总烃≤10mg/m <sup>3</sup> |  |
|                  |                  |      |                         | 非甲烷总烃                     | 7.5               | 0.01095                       |                    | 1.5                         | 0.00219                       |   |  |
|                  | 废水               | 混合废水 | 47.53m <sup>3</sup> /d  |                           | COD <sub>cr</sub> | /                             | 417.689            | 经厌氧+STRO 工艺                 | 500                           | 8.53  | 康乐镇横路污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》   |
| BOD <sub>5</sub> |                  |      |                         |                           | /                 | 250.491                       | 300                |                             | 5.13                          |   |  |
| SS               |                  |      |                         |                           | /                 | 23.459                        | 400                |                             | 6.75                          |   |  |

|  |    |      |                    |   |         |                                    |     |      |                                   |
|--|----|------|--------------------|---|---------|------------------------------------|-----|------|-----------------------------------|
|  |    |      | NH <sub>3</sub> -N | / | 16.783  | 后处理达标                              | 45  | 0.76 | (GB18918-2002) 中一级 B 标准后排入<br>梅溪河 |
|  |    |      | 动植物油               | / | 0.546   | 排放                                 | 100 | 0.28 |                                   |
|  | 固废 | 工业固废 | 杂质                 | / | 2872.55 | 送至重庆三峰夔门新能源<br>有限公司生活垃圾焚烧厂<br>焚烧处理 | 0   | /    |                                   |
|  |    |      | 泥沙                 | / | 229.95  |                                    | 0   | /    |                                   |
|  |    |      | 污泥及废渗透<br>膜        | / | 73.0    | 收集后交由环卫部门处置                        | 0   | /    |                                   |
|  |    |      | 固液分离餐渣             | / | 20148   | 用于生物处理系统黑水虻<br>养殖                  | 0   | /    |                                   |
|  |    |      | 报废生物滤池<br>填料       | / | /       | 送至重庆三峰夔门新能源<br>有限公司生活垃圾焚烧厂<br>焚烧处理 | 0   | /    |                                   |

### 3.2.9 污染物排放三本账

表 3.2-13 主要污染物排放“三本账”汇总表 单位：t/a

| 分类   | 污染物                | 技改前项目排放量* | 技改项目排放量 | 以新带老消减量 | 技改后全厂排放量 | 排放增加量    |
|--|--------------------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| 废水   | COD <sub>cr</sub>  | 0         | 8.53    | 0       | 8.53     | +8.53    |
|  | BOD <sub>5</sub>   | 0         | 5.13    | 0       | 5.13     | +5.13    |
|  | SS                 | 0         | 6.75    | 0       | 6.75     | +6.75    |
|  | NH <sub>3</sub> -N | 0         | 0.76    | 0       | 0.76     | +0.76    |
|  | 动植物油               | 0         | 0.28    | 0       | 0.28     | +0.28    |
| 废气   | NH <sub>3</sub>    | 0.167     | 1.486   | 0       | 1.486    | +1.319   |
|  | H <sub>2</sub> S   | 0.014     | 0.088   | 0       | 0.088    | +0.074   |
|  | SO <sub>2</sub>    | 0.343     | 0       | 0.343   | 0        | -0.343   |
|  | NO <sub>x</sub>    | 1.585     | 0       | 1.585   | 0        | -1.585   |
|  | 烟尘                 | 0.235     | 0       | 0.235   | 0        | -0.235   |
| 固体废物   | 危险废物               | 0.5       | 0       | 0       | 0        | -0.5     |
|  | 一般工业固废             | 6205.73   | 3175.5  | 0       | 3175.5   | -3030.23 |
|  | 生活垃圾               | 7.3       | 0       | 0       | 7.3      | 0        |
| 备注：*技改前排放量根据实际生产规模（100t/d）对照现有项目环评（200t/d）规模排放量进行折算。 |                    |           |         |         |          |          |

## 4.环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

奉节县位于重庆市东北部，距重庆市约 500km；长江由西向东从该县中部穿过，新县城坐落在长江北岸，距长江三峡瞿塘峡西口约 5km。县城东西宽 71.4km，南北长 97.7km，幅员面积 4099km<sup>2</sup>，地理跨度为：东经 109°01′~109°45′；北纬 30°29′~31°22′。东连巫山县，北依巫溪县，西邻云阳县，南与湖北省建始、恩施、利川市接壤。

康乐镇是重庆市奉节县下辖的镇，该镇位于奉节县北部，东临汾河镇，南至白帝镇，西接朱衣镇，北靠石岗乡，距县城 25 千米，面积 141.93 平方千米，人口 50023 人。康乐镇位于东经 109°41′17″—109°45′58″，北纬 30°29′19″—31°22′33″，居于奉节县北部的腹心地带，离奉节县城二十五公里，渝巴路横贯其中，东临汾河镇，南至白帝镇，西接朱衣镇，北靠石岗乡，是全县的移民大镇、农业大镇、产煤重镇。地形均为三迭系和侏罗系砂岩和紫红色泥岩组成的宽缓向斜，属大巴山南麓，西南高，东北低，中部梅溪河西岸较为平坦，海拔 120 米~1500 米。受地形地貌影响，气候垂直变化较为明显，属典型的立体气候、中亚热带湿润季风气候，春早、夏热、秋凉、冬暖，四季分明，无霜期长，雨量充沛，日照时间长。境内年均气温 18.6℃，平均降雨量为 1100 mm，年均日照时数为 1639 小时。幅员面积 141.93 平方公里，土地总面积 124964 亩，耕地覆盖面 15.6%，森林覆盖面 60%。

技改项目位于重庆市奉节县康乐镇横路社区（奉节工业园康乐组团）现有厂区内，项目地理位置图见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌

奉节县境内的主要的地质构造主要由川鄂湘黔褶皱带、南大巴山褶皱带和川东褶皱带三大构造带控制。其走向由北部的北西走向渐变为南部的南西走向，形似一典型的“喇叭”状。受此控制，境内的山脉也大致呈现出相应的排列：北为大巴山脉的龙华山、狮子山、凤仙观、轿顶山等近北西向延展的脊状高山自东而西排列，山峰的高度在 500~1700m 之间；东部和南部分别为巫山和七曜山脉的支系，近北东走向，岭谷相间排列，海拔一般都在 2000m 以上；中西部为川东平行岭谷区，山脉近东西走向，山峰海拔在 1200~1400m 间。一半地区为

岩溶地貌分布区。境内的地貌由于地质构造、地层分布、岩性控制，以及受水文作用的影响而复杂多样，山峦起伏，沟壑纵横。整个地势呈南北高、中部低，东部高、中西部低，且以长江为轴呈明显对称分布；高差悬殊大，区域差异大的特点。最大高差达 2000m 以上，其最高点为麻山主峰猫儿梁，海拔 2123m，最低点为黑石滩，海拔 86m。

#### 4.1.3 地质

##### (1) 地层

素填土 ( $Q_4^{ml}$ )：褐色，由强风化~中等风化泥、泥质粉砂岩碎块石、粉质粘土等组成，粒径一般在 20~150mm 之间，个别最大粒径约 300mm 左右，硬质含量约 10%~20% 左右。为本场地开挖山体弃土，基本为人工抛填。松散，稍湿。厚度不均，主要分布在拟建场地公路一侧，一侧厚度 2.30~4.80m。回填时间约 1 年。

杂填土 ( $Q_4^{ml}$ )：杂色。由强风化~中等风化泥、泥质粉砂岩碎石颗粒、粉质粘土、腐植物及大量生活垃圾等组成。松散，易垮塌。富含有机质发酵成分，有恶臭。位于原拟建场地水处理区域（垃圾填埋区）内，最大厚度钻探未予揭穿（为避免钻探损坏掩埋区底部铺防渗土工布）。根据调查走访及查阅原始地形测绘资料，推测厚度 < 80m。垃圾填埋区回填时间跨度较大，具体时间不详。

粉质粘土 ( $Q_4^{cl+dl}$ )：主要位于原始地形上，呈褐黄色、褐色，可塑状，质较纯，稍有光泽，摇震反应中等，干强度中等，韧性中等，根据钻孔揭露，厚度约 0.30m~4.50m。

侏罗系中统沙溪庙组 ( $J_2s$ )：

泥岩 ( $J_2s-Ms$ )：紫红色、褐色。泥质结构，夹灰绿色团块和白色条带，厚层状构造。局部段含砂质较重，夹灰白色、褐灰色砂岩薄层和条带。钻探揭示的最大铅直厚度 15.60m，为本场地的主要岩性。

泥质粉砂岩 ( $J_2s-As$ )：灰白色、褐灰色，砂泥质结构，主要矿物成分为长石、石英为主，次为云母。泥钙质胶结，厚层状构造，显水平层理。钻探揭示的最大铅直厚度 12.30m，为本场地的主要岩性。

##### (2) 地质构造

场地位于中心镇背斜北翼近轴部。岩层呈单斜产出，岩层产状  $335^{\circ}\angle 3^{\circ}$ ，层面结合一般，属硬性结构面。经过场地基岩露头的地质调查，地表地层层序正常，无地层缺失和重复现象，未见断层破碎带出露地表。

### (3) 地质灾害

据现场调查：在评估区内无滑坡、危岩、泥石流等致灾地质体，在评估区范围内斜坡无变形迹象，岩土体现状稳定，区内无不良地质现象。

## 4.1.4 水文

### (1) 地表水

境内溪河均属长江水系。除长江流经县境 41.5 公里外，主要的长江一级支流还有梅溪河（境内面积  $1209.4\text{km}^2$ ，下同）、草堂河（ $398.4\text{km}^2$ ）、朱衣河（ $153.6\text{km}^2$ ）、大溪河（ $528.8\text{km}^2$ ）、石笋河（ $1265.6\text{km}^2$ ）等五条。全县河流年平均径流总量达 7.95 亿立方米，水能蕴藏量 34 万千瓦，可开发量约 9.7 万千瓦。地下水资源也非常丰富，多年平均地下水资源总量达 19.76 亿立方米，其中的 95% 分布在县境东南、南部和北部的岩溶地貌发育区。

本项目临近表水河流-梅溪河，雨水随山沟汇入 450m 远的梅溪河。

### (2) 地下水

#### ① 含隔水层及地下水类型

厂区地层具有土层与下伏基岩的双层结构，场地内粉质粘土、中等风化泥岩层，为相对隔水层，场地杂填土及强风化泥岩及泥质粉砂岩为相对透水层。

地下水按其赋存特征及水理性质可分为松散土体孔隙水和基岩裂隙水两类。

基岩裂隙水：基岩主要为泥岩，在区域上为相对隔水层，基岩裂隙水主要赋存在断裂面及破碎带中。在勘察深度范围内泥岩岩体中地下水贫乏。

松散堆积土上层滞水：场地后期人工填土，人工填土松散~稍密，土层中空隙较发育，为相对透水层，透水性较大，参考《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）填土渗透系数取经验值  $k=2.4\times 10^{-2}\sim 4\times 10^{-2}\text{cm/s}$ ，属强透水层，粉质粘土为相对隔水层，微层理发育，土体含水量较高，渗透系数取经验值  $k=1.2\times 10^{-6}\sim 6.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，属弱透水层。下伏的泥岩为隔水层，雨水沿填土排泄径流条件较好，场地内地下水主要为赋存于填土层中的潜水，渗透性较强。

#### ② 地下水补径排关系

场地属剥蚀残丘斜坡地貌，整体地势北高南低，场地低洼的沟谷为地下水排泄基准面。斜坡地形较陡，有利于地表水及地下水的排泄。具有就近补给、就近排泄的特点。松散土体孔隙水赋存于上部的杂填土及粉质粘土层中，主要接受大气降雨、地表水的补给，沿孔隙或基岩面径流，易形成上层滞水，向场地低洼处排泄。水位埋深受填土前的原始地形控制。根据现场钻孔简易提水后，24小时后测量残留水水位基本不恢复，在勘察深度范围内基本无地下水。

场地水文地质条件较简单，雨季及极端天气下低洼地段内地下水（上层滞水）对桩基础施工安全有一定影响。基础施工时注意基坑排水，应完善排水系统。

### ③地下水敏感性

项目所在地无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区），无分散式饮用水水源地，确定地下水环境敏感程度为不敏感。

## 4.1.5 气候与气象

奉节县位于四川盆地东部边缘，属中亚热带暖湿东南季风气候，具有冬暖、春早，夏热、秋凉、四季分明、气候温和、无霜期长、光照适宜、雨量充沛的特点。一年中春季气温回升早而不稳定，由于北方冷空气南下入侵造成的寒潮低温冷害频繁发生；夏季连晴高温多伏旱；秋季气温下降快，多秋绵雨；冬季多雾，霜雪较少。奉节县境内山高谷深，海拔高度变化很大，从最高海拔 2000 多米的最低海拔 80 多米，高差 2000 多米。随着海拔高度的增高，气温逐渐降低，降水、日照逐渐增多。高山、平坝、河谷自然景观差异大，形成较为明显的垂直气候。

据奉节县气象站多年资料统计，主要气象参数如下：

年平均气温 16.3℃；

极端最高气温 43℃

极端最低气温-9.2℃

年平均相对湿度 68.60%

年平均降雨量 1247.9mm

年平均蒸发量 1294.1-1490.9mm

年平均日照时数 1639h

年平均风速 2.0~2.1m/s

奉节县气象站夏季测得的主导风向东北风（NE），频率为 31.8%（加上相邻 NNE 和 ENE 风，频率为 72.2%），冬季主导风仍为东北风（NE），频率为 25.3%（加上相邻的 NNE 和 ENE 风，其频率为 54.2%）。

#### 4.1.6 生态环境

##### （1）生态功能区

根据《全国生态功能区划（修编）》，项目区属于 I 生态调节功能区，I-03 土壤保持功能区中的 1-03-08 渝东南山区土壤保持功能区。其主要生态问题：不合理的土地利用，特别是陡坡开垦、森林破坏、草原过度放牧，以及交通建设、矿产开发等人为活动，导致地表植被退化、水土流失加剧和石漠化危害严重。该类型生态保护的主要方向：（1）调整产业结构，加速城镇化和新农村建设的进程，加快农业人口的转移，降低人口对生态系统的压力。（2）全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程，严禁陡坡垦殖和过度放牧。（3）开展石漠化区域和小流域综合治理，协调农村经济发展与生态保护的关系，恢复和重建退化植被。（4）在水土流失严重并可能对当地或下游造成严重危害的区域实施水土保持工程，进行重点治理。（5）严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。（6）发展农村新能源，保护自然植被。

项目区也属于全国重要生态功能区中的三峡库区土壤保持重要区，其主要生态问题：受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时，水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。生态保护主要措施：加大退耕还林和天然林保护力度；优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养功能；加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，项目所在区域属于“III-1 巫山-奉节水体保护-水源涵养生态功能区”。该区生态功能区包括奉节、巫山两县，面积 7057.3km<sup>2</sup>，平均海拔 970m 左右，相对高差 2100~2600m。多年平均降雨量 1150mm，林地面积比 57.4%。

主要的生态环境问题为水土流失、石漠化、地质灾害是全市最严重的地区，次级河流存在一定程度的污染，三峡水库消落带生态环境问题危害较严重。主要生态功能为保护三峡水库水体，辅助功能为水土保持、水源涵养。生态环境保护建设方向和重点是农村面源污染和城镇生活污水、垃圾的污染防治，进一步提高植被覆盖度，保持水土、涵养水源，进行地质灾害、石漠化和三峡水库消落带生态环境综合整治。适度点状开发，发展生态旅游业、绿色农林产品加工业、清洁能源和环保建材产业，形成特色经济。本区的自然保护区、国家森林公园观景平台和地质观景平台、风景名胜区核心区应划为禁止开发区，依法保护，严禁开发活动；长江等河流水域应重点保护。

(2) 生态环境现状

技改项目位于奉节县康乐镇，位于奉节工业园区康乐组团现有厂区内，属林、草地生态系统。场址现状为工业用地，已完成部分平场，少部分地块主要种植少量柏树及其他灌木、杂草。动物以蛇、老鼠、麻雀及人工饲养的狗、猫、鸡、鸭等。本工程所在区域未发现珍稀动植物存在。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

(1) 空气质量达标区判定

根据《重庆市关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据重庆市生态环境局公布的《2023年重庆市生态环境状况公报》进行达标区判定，统计结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量监测结果一览表  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 评价年限  | 评价因子              | 平均时段      | 百分位    | 现状浓度 | 标准限值 | 占标率/% | 达标情况 |
|-------|-------------------|-----------|--------|------|------|-------|------|
| 2023年 | SO <sub>2</sub>   | 年平均浓度     | /      | 13   | 60   | 21.67 | 达标   |
|       | NO <sub>2</sub>   | 年平均浓度     | /      | 25   | 40   | 62.50 | 达标   |
|       | PM <sub>10</sub>  | 年平均浓度     | /      | 35   | 70   | 50.00 | 达标   |
|       | PM <sub>2.5</sub> | 年平均浓度     | /      | 20   | 35   | 57.14 | 达标   |
|       | O <sub>3</sub>    | 最大8小时平均浓度 | 第90百分位 | 125  | 160  | 78.13 | 达标   |
|       | CO                | 日均浓度      | 第95百分位 | 1000 | 4000 | 25.00 | 达标   |

|  |  |  |    |  |  |  |
|--|--|--|----|--|--|--|
|  |  |  | 分位 |  |  |  |
|--|--|--|----|--|--|--|

根据以上数据分析，项目所在区域 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区域标准，CO 日均浓度的第 95 百分位数和 O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数满足相应标准要求，项目所在区域属达标区。

## （2）环境质量现状判定

本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

项目大气评价范围为 5.0km 矩形范围，本次评价引用奉节工业园区康乐组团环境影响评价监测报告，监测单位为重庆开创环境监测有限公司，监测报告编号为开创环（检）字[2023]第 HP065 号，监测时间为 2023 年 4 月 24 日~4 月 30 日。

### ①监测点位

位于项目西侧，距离项目厂界 600m。监测布点见附图 6。

### ②监测因子

监测因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

### ③监测时间及频率

2023 年 4 月 24 日~4 月 30 日，连续监测 7 天，每天 4 次。

### ④评价方法

采用质量浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

### ⑤评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》，可通过计算污染物的占标率对其进行现状评价，具体的计算公式如下：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——第 i 个污染物的实测浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量标准（mg/m<sup>3</sup>）。

污染物浓度占标率的大小反映了污染物的实际污染程度，当占标率大于 100% 时，表明污染物已经超过了环境质量标准。

### ⑥监测及评价结果

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

环境空气质量现状监测结果统计及评价结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 监测及评价结果

| 监测点位           | 监测因子             | 采样天数 | 浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> ) | 标准限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率范围 (%) |
|----------------|------------------|------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 项目西侧<br>600m 处 | H <sub>2</sub> S | 7    | 0.001L*                   | 0.01                      | /         |
|                | NH <sub>3</sub>  | 7    | 0.01-0.02                 | 0.2                       | 5~10      |

注：\*L 表示未检出

通过上述监测结果分析可知，环境空气中其他项目 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的最大 Pi 值均小于 100%，可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状监测及评价

拟建项目最终受纳水体为梅溪河，流经约 11.4km 后进入长江。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号文），梅溪河评价河段及汇入长江段均为 III 类水域根据渝府发[2012]4 号，梅溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。本次评价引用奉节工业园区康乐组团环境影响评价监测报告（开创环（检）字[2023]第 HP065 号）梅溪河断面监测数据。监测方案具体内容如下：

##### （1）监测断面

在梅溪河上设置 2 个断面，监测断面和采样点分布见表 4.2-3 和附图 6。

表 4.2-3 监测断面和采样点分布一览表

| 断面编号    | 位置               | 备注       |
|---------|------------------|----------|
| 监测断面 I  | 康乐污水处理厂出水口上游     | 左、中、右取水点 |
| 监测断面 II | 康乐污水处理厂出水口下游 5km | 左、中、右取水点 |

##### （2）监测因子

本项目地表水监测项目包括：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、汞、镉、铅、砷、六价铬等。

##### （3）监测时间及频率

监测断面：2023 年 4 月 24-26 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

##### （4）评价方法

采用单项污染指数法对地表水环境质量进行现状评价。

##### ①一般污染物的单项污染指数：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中：S<sub>ij</sub>——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——污染物 i 在监测点 j 的浓度（mg/L）；

C<sub>is</sub>——水质参数 i 的地面水水质标准（mg/L）。

②pH 的单项污染指数：

$$P_{pH} = \frac{pHi - 7.0}{pH_{s.v} - 7.0}, \text{ 当 } pHi \geq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pHi}{7.0 - pH_{s.d}}, \text{ 当 } pHi < 7.0 \text{ 时}$$

式中：P<sub>pH</sub>——pH 的单因子污染指数；

pH<sub>s.v</sub>、pH<sub>s.d</sub>——地表水标准值的上、下限值；

pH<sub>i</sub>——监测值。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，指数越大，超标越严重。

#### (5) 监测及评价结果

拟建项目所涉及段梅溪河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。地表水环境质量现状监测结果统计及评价结果，见表 4.2-4。

表 4.2-4 梅溪河水质现状监测统计表单位：mg/L，pH 无量纲

| 断面               | 指标       | pH       | 氨氮          | COD     | BOD <sub>5</sub> | 总磷        | 石油类   |
|------------------|----------|----------|-------------|---------|------------------|-----------|-------|
| 康乐污水处理厂出水口上游     | 监测值      | 7.8-7.9  | 0.133-0.155 | 10-12   | 2-2.5            | 0.05-0.07 | 0.01L |
|                  | III类标准   | 6~9      | ≤1.0        | ≤20     | ≤4               | ≤0.2      | ≤0.05 |
|                  | 最大 Sij 值 | 0.55     | 0.155       | 0.60    | 0.625            | 0.35      | /     |
| 康乐污水处理厂出水口下游 5km | 监测值      | 7.6-7.8  | 0.124-0.135 | 9-10    | 1.8-1.9          | 0.03-0.05 | 0.01L |
|                  | III类标准   | 6~9      | ≤1.0        | ≤20     | ≤4               | ≤0.2      | ≤0.05 |
|                  | 最大 Sij 值 | 0.60     | 0.135       | 0.50    | 0.475            | 0.25      | /     |
| 断面               | 指标       | 汞        | 镉           | 铅       | 砷                | 六价铬       |       |
| 康乐污水处理厂出水口上游     | 监测值      | 0.00004L | 0.0005L     | 0.0025L | 0.0003L          | 0.004L    |       |
|                  | III类标准   | ≤0.0001  | ≤0.005      | ≤0.05   | ≤0.05            | ≤0.05     |       |
|                  | 最大 Sij 值 | /        | /           | /       | /                | /         |       |

|                 |        |          |         |        |         |        |  |
|-----------------|--------|----------|---------|--------|---------|--------|--|
| 康乐污水处理厂出水口下游5km | 监测值    | 0.00004L | 0.0003L | 0.006L | 0.0003L | 0.004L |  |
|                 | III类标准 | ≤0.0001  | ≤0.005  | ≤0.05  | ≤0.05   | ≤0.05  |  |
|                 | 最大Sij值 | /        | /       | /      | /       | /      |  |

由表 4.2-4 统计结果可知，梅溪河各监测断面的 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类、汞、镉、铅、砷、六价铬等指标均未出现超标，各项监测因子的最大单项污染指数均小于 1.0，表明梅溪河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

### 4.2.3 地下水环境质量现状监测及评价

布设 3 个监测点，全部引用《奉节工业园区康乐组团环境影响评价监测》中监测报告（开创环（检）字[2023]第 HP076 号）地下水（D-1、D-3、D-4）数据，同时对区域地下水水位进行监测（D-1、D-3、D-4，DW5、DW6、DW7）。采样点分布图见附图 6，现状监测数据见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水现状监测布点情况一览表

| 编号  | 位置    | 坐标        |          | 监测因子   |
|-----|-------|-----------|----------|--|
|     |       | 经度        | 纬度       |  |
| D-1 | 项目上游  | 109.4547° | 31.1242° | 水位，八大离子（K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌 |
| D-3 | 项目侧方向 | 109.4655° | 31.1264° |  |
| D-4 | 下游    | 109.4427° | 31.1218° |  |
| DW5 | 厂区内   | 109.4504° | 31.1220° | 水位   |
| DW6 | 侧方向   | 109.4464° | 31.1208° | 水位   |
| DW7 | 上游    | 109.4494° | 31.1280° | 水位   |

#### (2) 监测分析方法

监测取样按国家标准水质监测分析方法进行。

#### (3) 评价方法

采用单项污染指数法对地表水环境质量进行现状评价。

##### ①一般污染物的单项污染指数：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： $S_{ij}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ ——污染物  $i$  在监测点  $j$  的浓度 (mg/L)；

$C_{is}$ ——水质参数  $i$  的地面水水质标准 (mg/L)。

②pH 的单项污染指数：

$$P_{pH} = \frac{pHi - 7.0}{pH_{s,v} - 7.0}, \text{ 当 } pHi \geq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pHi}{7.0 - pH_{s,d}}, \text{ 当 } pHi < 7.0 \text{ 时}$$

式中： $P_{pH}$ ——pH 的单因子污染指数；

$pH_{s,v}$ 、 $pH_{s,d}$ ——地表水标准值的上、下限值；

$pH_i$ ——监测值。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，指数越大，超标越严重。

#### (4) 监测结果及评价

拟建项目所在区域地下水水位及“八大离子”的具体监测结果，见表 4.2-6。地下水各监测指标浓度值、超标率及单项污染指数 ( $P_i$ ) 统计结果，见表 4.2-7。

表 4.2-6 地下水水位及八大离子监测结果 单位 mg/L

| 监测因子<br>监测点位 | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 水位     |
|--------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|--------|
| D-1          | 0.93           | 32.1            | 111              | 18.3             | 未检出                           | 362.9                         | 18.3            | 84.1                          | 149.82 |
| D-3          | 0.52           | 12.5            | 97.7             | 5.42             | 未检出                           | 234.0                         | 21.4            | 92.2                          | 191.68 |
| D-4          | 1.96           | 23.0            | 30.9             | 16.8             | 未检出                           | 210.0                         | 5.65            | 13.5                          | 195.0  |
| DW5          | /              | /               | /                | /                | /                             | /                             | /               | /                             | 194.22 |
| DW6          | /              | /               | /                | /                | /                             | /                             | /               | /                             | 235.83 |
| DW7          | /              | /               | /                | /                | /                             | /                             | /               | /                             | 217.58 |

表 4.2-7 地下水现状监测结果统计及评价结果表 单位 mg/L, pH 除外

| 监测因子       | 单位   | 标准限值    | D-1     |       |     | D-3     |       |     | D-4     |       |     |
|------------|------|---------|---------|-------|-----|---------|-------|-----|---------|-------|-----|
|            |      |         | 浓度值     | Pi    | 超标率 | 浓度值     | Pi    | 超标率 | 浓度值     | Pi    | 超标率 |
| pH         | 无量纲  | 6.5-8.5 | 7.0     | 0.25  | 0   | 7.0     | 0.25  | 0   | 7.0     | 0.25  | 0   |
| 耗氧量        | mg/L | 3.0     | 1.71    | 0.57  | 0   | 1.75    | 0.583 | 0   | 1.88    | 0.627 | 0   |
| 溶解性总<br>固体 | mg/L | 1000    | 446     | 0.446 | 0   | 346     | 0.346 | 0   | 197     | 0.197 | 0   |
| 总硬度        | mg/L | 450     | 354     | 0.787 | 0   | 267     | 0.593 | 0   | 147     | 0.327 | 0   |
| 氨氮         | mg/L | 0.50    | 0.149   | 0.298 | 0   | 0.124   | 0.248 | 0   | 0.186   | 0.372 | 0   |
| 六价铬        | mg/L | 50      | 0.004L  | /     | 0   | 0.004L  | /     | 0   | 0.004L  | /     | 0   |
| 氰化物        | mg/L | 0.05    | 0.002L  | /     | 0   | 0.002L  | /     | 0   | 0.002L  | /     | 0   |
| 亚硝酸盐       | mg/L | 1.00    | 0.093   | 0.093 | 0   | 0.016L  | /     | 0   | 0.056   | 0.056 | 0   |
| 硝酸盐        | mg/L | 20.0    | 5.60    | 0.28  | 0   | 0.659   | 0.033 | 0   | 1.55    | 0.078 | 0   |
| 挥发酚类       | mg/L | 0.002   | 0.0003L | /     | 0   | 0.0003L | /     | 0   | 0.0003L | /     | 0   |
| 氟化物        | mg/L | 1.0     | 0.42    | 0.42  | 0   | 0.27    | 0.27  | 0   | 0.23    | 0.23  | 0   |

|       |      |      |          |       |   |          |       |   |          |        |   |
|-------|------|------|----------|-------|---|----------|-------|---|----------|--------|---|
| 铅     | mg/L | 10   | 0.0025L  | /     | 0 | 0.0025L  | /     | 0 | 0.0025L  | /      | 0 |
| 镉     | mg/L | 5    | 0.0005L  | /     | 0 | 0.0005L  | /     | 0 | 0.0005L  | /      | 0 |
| 铁     | mg/L | 0.30 | 0.03L    | /     | 0 | 0.03L    | /     | 0 | 0.03L    | /      | 0 |
| 锰     | mg/L | 0.10 | 0.01L    | /     | 0 | 0.01L    | /     | 0 | 0.01L    | /      | 0 |
| 砷     | mg/L | 10   | 0.0003L  | /     | 0 | 0.0003L  | /     | 0 | 0.0003L  | /      | 0 |
| 汞     | mg/L | 1    | 0.00004L | /     | 0 | 0.00004L | /     | 0 | 0.00004L | /      | 0 |
| 铜     | mg/L | 1.00 | 0.01L    | /     | 0 | 0.01L    | /     | 0 | 0.01L    | /      | 0 |
| 锌     | mg/L | 1.00 | 0.01L    | /     | 0 | 0.01L    | /     | 0 | 0.01L    | /      | 0 |
| 总大肠菌群 | mg/L | 30.0 | 2        | 0.067 | 0 | 2        | 0.067 | 0 | <2       | <0.067 | 0 |
| 菌落总数  | mg/L | 100  | 86       | 0.86  | 0 | 67       | 0.67  | 0 | 74       | 0.74   | 0 |

注：带 L 的数据表示未检出，结果为该方法检出限。

由表 4.2-6 可知，水样中阴离子以  $\text{HCO}_3^-$  为主；阳离子以  $\text{Ca}^{2+}$  为主，区域地下水类型以  $\text{HCO}_3^-$ -Ca 型水为主。

本次引用的 D-1、D-3 和 D-4 监测井各项监测指标的单项污染指数均小于 1.0，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

#### 4.2.4 声环境质量现状监测及评价

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

##### （1）监测布点

在项目北侧、东侧厂界分别设置 1 个噪声监测点，此外在项目西南侧厂界外设置 1 个噪声监测点，共 3 个监测点，具体见附图 6。

##### （2）监测因子

昼、夜等效连续 A 声级。

##### （3）监测时间及频率

监测时间为 2024 年 10 月 8 日~10 月 9 日，连续监测 2 天，监测频率为每日昼间、夜间各监测一次。

##### （4）监测结果统计及现状评价

噪声评价方法采用与标准值比较评述法。噪声现状监测结果，见表 4.2-8。

表 4.2-8 噪声监测结果一览表

| 监测点位 | 监测时间            | 昼间  |     | 夜间  |     |
|------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
|      |                 | 监测值 | 标准值 | 监测值 | 标准值 |
| Z1   | 2024 年 10 月 8 日 | 53  | 65  | 42  | 55  |
|      | 2024 年 10 月 9 日 | 51  | 65  | 39  | 55  |
| Z2   | 2024 年 10 月 8 日 | 49  | 65  | 44  | 55  |
|      | 2024 年 10 月 9 日 | 51  | 65  | 42  | 55  |
| Z3   | 2024 年 10 月 8 日 | 52  | 65  | 44  | 55  |
|      | 2024 年 10 月 9 日 | 49  | 65  | 43  | 55  |

由表 3.2.3-8 可知，Z1、Z2、Z3 昼间、夜间的噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

## 5.环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本次技改项目依托现有设施，新增生物转化处理系统建设，改造沼液肥系统用于废水预处理，增加后段污水处理系统的建设，停用厌氧发酵罐、沼气净化及利用系统，现有锅炉作为备用，不涉及主体工程建设，施工期建设内容简单，施工周期短，其环境影响有限。

#### 5.1.1 环境空气影响分析

拟建项目在现有餐厨垃圾项目进行建设，施工内容主要是生物转化处理系统分区隔墙、废水处理设备安装、防渗工程的建设 and 设备安装，施工期废气主要是粉尘。

施工方在施工过程中采取洒水抑尘作业，设备材料等采用密闭车辆运输，减少对大气环境的影响。项目施工内容比较简单，施工时间较短，只要加强管理，施工废气对环境的影响将会大大降低，对周围环境的影响将随施工的结束而消失。

#### 5.1.2 地表水影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，施工期生活污水依托现有项目已建生化池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经市政污水管网引至康乐横路片区污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准后排入梅溪河，对环境影响小。

#### 5.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要来自于设备搬运、安装及施工人员的活动噪声。项目位于工业园区，周边 200m 无居民等环境保护目标，合理安排施工时间，禁止夜间施工，设备装卸、搬运轻拿轻放，严禁抛掷，合理规划设备组装过程中敲打、钻孔等产生噪声的环节，文明施工，可以减小施工期噪声对环境的影响。

施工期噪声影响为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

#### 5.1.4 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为包装废料、建筑弃渣、施工人员产生的生活垃圾。

建筑弃渣应及时清理运往指定渣场处置，严禁随意四处堆放和倾倒；少量的包装废料等可回收废物收集后送至废品收购点回收；生活垃圾经集中收集后交由市政环卫部门统一处理。

综上所述，拟建项目施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本可以得到恢复。只要项目施工期认真制定和落实工程期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响问题可以得到消除或有效的控制，可以使其对环境的影响降至最小程度。

## 5.2 运营期环境影响分析

### 5.2.1 大气环境影响分析

评价采用重庆市奉节县气象站（编号为 57348）多年资料进行污染气象分析，该气象站位于奉节县三马山十里村九组荫里坪，为国家基本气象站，该站观测场为 25×25m，海拔高度 299.8m，地理坐标约为东经 109°26'39.58"，北纬 31°06'49.05"。评价采用奉节县气象站多年（近 20 年）气候观测资料和 2023 年地面气象小时连续观测资料。

#### 5.2.2.1 气象数据

评价收集了该气象站 2003~2023 年的主要气候气象统计资料，主要包括气温、风速、风向、年平均相对湿度、降水量、日照等，收集了该气象站 2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日连续一年的常规地面气象观测资料，主要包括风向、风速、干球温度、总云量、低云量等。

探空气象数据采用中尺度气象模型 WRF 模拟数据，数据为每天 0、4、8、12、16、20 时的数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 观测气象数据信息一览表

| 气象站名称  | 气象站编号 | 气象站坐标   |        | 气象站等级 | 海拔高度   | 数据年份  | 气象要素               |
|--------|-------|---------|--------|-------|--------|-------|--------------------|
| 奉节县气象站 | 57348 | 109.32E | 31.01N | 基本站   | 299.8m | 2023年 | 风向、风速、总云量、低云量、干球温度 |

#### 5.2.2.2 气象特征

##### (1) 多年气象特征

奉节县位于四川盆地东部边缘，属亚热带暖湿东南季风气候，具有冬暖、春早、夏热、秋凉、四季分明、气候温和、无霜期长。光照适宜、雨量充沛的特点。一年中春季气温回升早而不稳定，由于北方冷空气南下入侵造成的寒潮低温冷害频繁发生；夏季连晴高温多伏旱；秋季气温下降快，多秋绵雨；冬季多雾，霜雪较少。境内山高谷深，海拔高度变化很大，从最高海拔 2000 多米到最低海拔 80 多米，高差 2000 多米，随着海拔高度的增高，气温逐渐降低，降水、日照逐渐增多，形成较为明显的垂直气候。

据奉节县气象局近 20 年观测资料统计，多年平均气温为 15.5℃，多年平均气压为 945.5hpa，多年平均风速为 2.16m/s。全年、夏季、秋季主导风向均为北风，次主导风向均为东风。300m 以下各层均以偏北风为主，受地形影响，主导风和次主导风与长江走向基本一致。

## (2) 预测气象特征

评价根据导则要求，对收集到的项目所在区域连续一年（2023 年）的地面气象观测资料进行了统计分析。分析结果分述如下：

### 1) 温度

奉节县多年月平均温度 1 月最低，为 5.0℃，8 月份平均温度最高，为 25.4℃，全年平均温度为 15.5℃。奉节县多年平均温度的月变化情况见表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2 年平均温度的月变化 单位：℃

| 月份    | 1月  | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 温度(℃) | 8.1 | 10.5 | 14.6 | 20.0 | 22.1 | 24.7 | 28.3 | 28.9 | 25.3 | 19.2 | 14.9 | 10.9 |
|       | 6   | 8    | 3    | 0    | 6    | 7    | 0    | 4    | 1    | 1    | 1    | 8    |

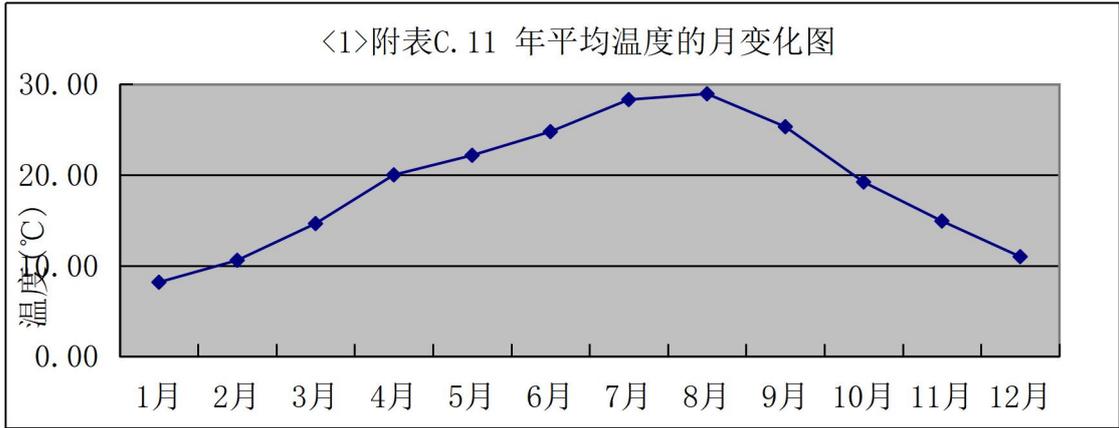


图 5.2-1 年平均气温月变化曲线

2) 风速

年平均风速的月变化详见表 5.2-3 与图 5.2-3，季小时平均风速的日变化见表 5.2-4 与图 5.2-4。由图、表可知，该区域 2019 年平均风速为 1.90m/s，最大风速为 2.30m/s；年内各月之间平均风速在 1.59~2.08m/s 之间；8 月风速最大为 2.08m/s；其次为 1、3、4、2、10 月，风速在 1.80~2.08m/s 之间。

表 5.2-3 年平均风速的月变化 单位：m/s

| 月份      | 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速(m/s) | 1.73 | 1.83 | 2.00 | 2.20 | 1.92 | 1.69 | 1.73 | 1.88 | 2.00 | 1.84 | 2.04 | 1.96 |

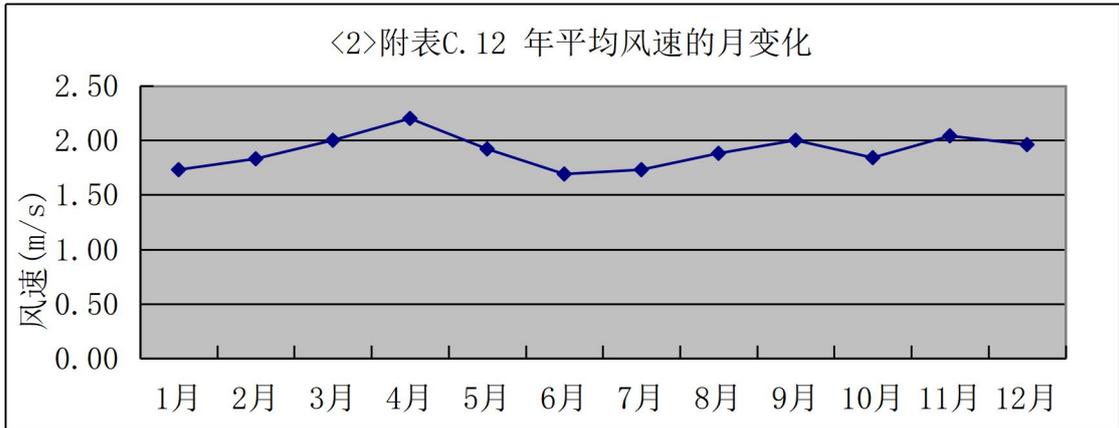


图 5.2-2 年平均风速月变化曲线

表 5.2-4 季小时平均风速的日变化

| 风速(m/s)<br>小时(h) | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季               | 2.02 | 1.94 | 1.77 | 1.84 | 1.98 | 2.05 | 1.98 | 2.07 | 2.21 | 2.14 | 2.19 | 2.15 |
| 夏季               | 1.64 | 1.60 | 1.80 | 1.65 | 1.66 | 1.69 | 1.78 | 1.83 | 1.90 | 1.84 | 1.88 | 1.78 |

|                    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 秋季                 | 2.0<br>3 | 1.9<br>9 | 1.9<br>8 | 2.0<br>3 | 2.0<br>8 | 2.0<br>6 | 2.11     | 2.1<br>9 | 2.1<br>5 | 2.1<br>6 | 2.1<br>7 | 2.0<br>1 |
| 冬季                 | 1.8<br>2 | 1.8<br>5 | 1.8<br>5 | 1.7<br>6 | 1.7<br>6 | 1.8<br>6 | 1.8<br>4 | 1.8<br>0 | 2.0<br>3 | 2.3<br>0 | 2.0<br>2 | 1.9<br>3 |
| 风速 (m/s)<br>小时 (h) | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       | 21       | 22       | 23       | 24       |
| 春季                 | 2.2<br>5 | 2.3<br>1 | 2.3<br>7 | 2.3<br>0 | 2.1<br>9 | 1.7<br>7 | 1.7<br>8 | 1.9<br>1 | 1.9<br>1 | 1.8<br>0 | 1.9<br>5 | 2.0<br>0 |
| 夏季                 | 1.7<br>9 | 1.8<br>6 | 1.9<br>8 | 1.8<br>7 | 1.7<br>7 | 1.6<br>8 | 1.7<br>1 | 1.6<br>5 | 1.7<br>4 | 1.8<br>8 | 1.7<br>2 | 1.7<br>7 |
| 秋季                 | 1.9<br>9 | 1.8<br>9 | 1.7<br>9 | 1.6<br>6 | 1.7<br>0 | 1.7<br>1 | 1.8<br>4 | 1.8<br>5 | 1.9<br>0 | 1.9<br>0 | 1.8<br>6 | 1.9<br>3 |
| 冬季                 | 2.0<br>0 | 1.9<br>2 | 1.9<br>0 | 1.7<br>7 | 1.7<br>0 | 1.6<br>3 | 1.6<br>8 | 1.6<br>8 | 1.7<br>8 | 1.7<br>3 | 1.8<br>1 | 1.8<br>1 |

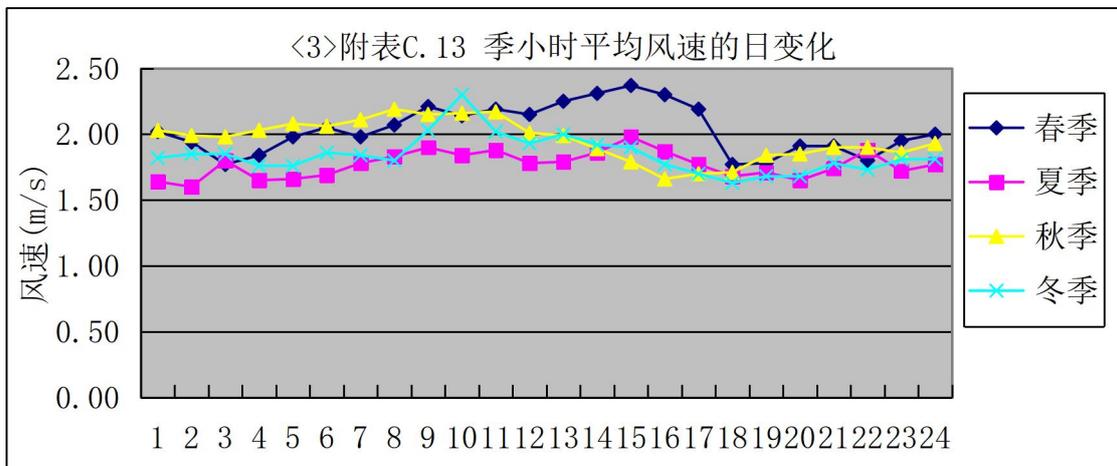


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化曲线

### 3) 风向、风频

年平均风频月变化情况详见表 5.2-5，年平均风频季变化情况及年平均风频详见表 5.2-6。各季及年风频玫瑰图详见图 5.2-4。2019 年奉节县以 NE~NNE 风为主，年均频率为 21.61~21.66%，两者之和为 43.27%；年静风频率为 11.74%。

表 5.2-5 年平均风频的月变化

| 风频 (%)<br>风向 | N    | NNE   | NE    | ENE   | E     | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 一月           | 5.65 | 15.73 | 23.12 | 12.10 | 7.26  | 2.02 | 1.61 | 2.02 | 3.49 | 5.91 | 3.36 | 7.12 | 5.51 | 1.48 | 1.08 | 1.21 | 1.34 |
| 二月           | 5.06 | 12.05 | 26.19 | 23.36 | 9.82  | 2.38 | 1.49 | 2.23 | 2.38 | 3.42 | 1.64 | 2.83 | 3.42 | 0.60 | 1.04 | 1.34 | 0.74 |
| 三月           | 2.96 | 6.59  | 25.81 | 22.04 | 12.37 | 1.88 | 2.02 | 1.08 | 2.82 | 5.65 | 3.90 | 6.99 | 3.23 | 0.67 | 0.94 | 0.54 | 0.54 |
| 四月           | 3.33 | 4.86  | 27.92 | 24.86 | 12.08 | 2.50 | 1.11 | 1.67 | 2.92 | 4.17 | 4.31 | 4.58 | 3.61 | 0.28 | 0.42 | 0.83 | 0.56 |
| 五月           | 3.90 | 4.44  | 29.44 | 29.17 | 9.68  | 0.94 | 0.81 | 0.67 | 2.96 | 4.44 | 4.03 | 3.76 | 2.69 | 0.94 | 0.94 | 0.54 | 0.67 |
| 六月           | 3.33 | 6.11  | 18.47 | 26.53 | 8.33  | 1.11 | 1.39 | 0.97 | 4.58 | 5.56 | 8.19 | 8.47 | 4.31 | 0.56 | 0.97 | 0.56 | 0.56 |
| 七月           | 4.17 | 8.06  | 21.64 | 25.13 | 12.63 | 1.08 | 0.67 | 0.94 | 2.96 | 3.90 | 5.65 | 7.26 | 3.90 | 0.94 | 0.13 | 0.54 | 0.40 |
| 八月           | 4.70 | 5.65  | 23.92 | 25.00 | 16.80 | 1.34 | 0.40 | 0.27 | 2.15 | 3.36 | 4.57 | 7.53 | 2.02 | 0.54 | 0.67 | 0.67 | 0.40 |
| 九月           | 2.92 | 6.11  | 31.81 | 32.22 | 13.19 | 1.25 | 0.83 | 0.42 | 0.56 | 2.36 | 2.36 | 3.47 | 1.25 | 0.28 | 0.00 | 0.42 | 0.56 |
| 十月           | 3.63 | 7.80  | 33.20 | 26.34 | 7.80  | 1.48 | 0.94 | 1.08 | 1.88 | 3.23 | 2.96 | 3.63 | 3.23 | 0.94 | 0.40 | 1.21 | 0.27 |
| 十一月          | 4.17 | 7.64  | 36.25 | 22.50 | 8.47  | 1.53 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 2.64 | 2.50 | 3.75 | 4.03 | 1.25 | 0.97 | 1.25 | 0.14 |
| 十二月          | 6.72 | 10.62 | 26.75 | 16.67 | 8.33  | 2.02 | 0.40 | 0.81 | 3.23 | 3.36 | 4.03 | 5.51 | 5.65 | 2.42 | 1.88 | 1.61 | 0.00 |

表 5.2-6 年均风频的季变化及年均风频

| 风频 (%)<br>风向 | N    | NNE   | NE    | ENE   | E     | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季           | 3.40 | 5.30  | 27.72 | 25.36 | 11.37 | 1.77 | 1.31 | 1.13 | 2.90 | 4.76 | 4.08 | 5.12 | 3.17 | 0.63 | 0.77 | 0.63 | 0.59 |
| 夏季           | 4.08 | 6.61  | 21.38 | 25.54 | 12.64 | 1.18 | 0.82 | 0.72 | 3.22 | 4.26 | 6.11 | 7.74 | 3.40 | 0.68 | 0.59 | 0.59 | 0.45 |
| 秋季           | 3.57 | 7.19  | 33.75 | 27.01 | 9.80  | 1.42 | 0.92 | 0.82 | 1.14 | 2.75 | 2.61 | 3.62 | 2.84 | 0.82 | 0.46 | 0.96 | 0.32 |
| 冬季           | 5.83 | 12.82 | 25.32 | 17.18 | 8.43  | 2.13 | 1.16 | 1.67 | 3.06 | 4.26 | 3.06 | 5.23 | 4.91 | 1.53 | 1.34 | 1.39 | 0.69 |
| 全年           | 4.21 | 7.96  | 27.03 | 23.80 | 10.57 | 1.62 | 1.05 | 1.08 | 2.58 | 4.01 | 3.97 | 5.43 | 3.57 | 0.91 | 0.79 | 0.89 | 0.51 |

气象统计1风速玫瑰图

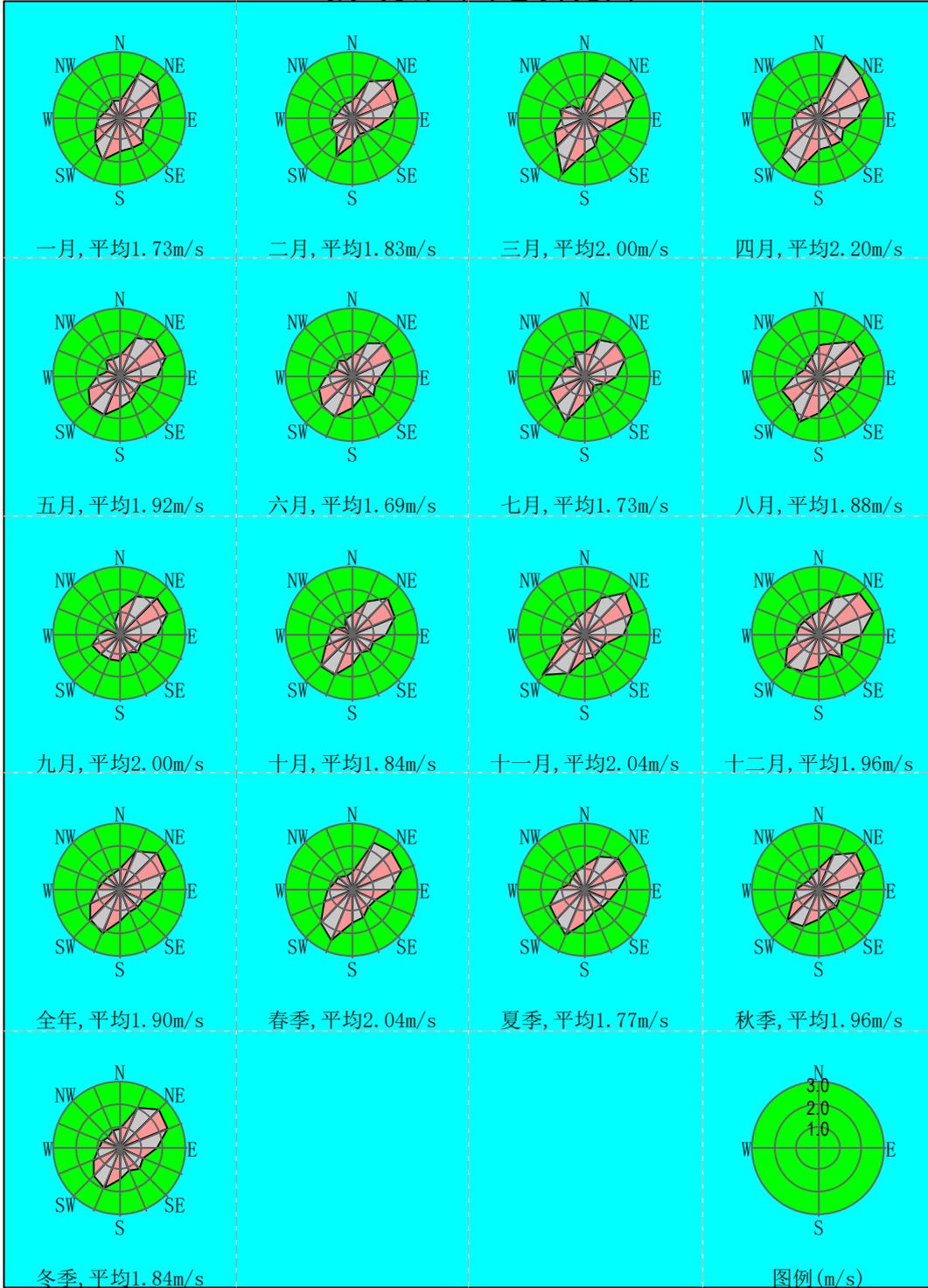


图 5.2-4 风频玫瑰图

奉节气象站 2023 年风频玫瑰图对照见图 5.2-4。预测气象年（2023 年）风频玫瑰图多年风频玫瑰图风向频率趋势吻合。

5.2.2.3 预测模式

拟建项目大气评价等级为一级，评价基准年（2023年）风速 $\leq 0.5$  m/s的持续时间为8h，不超过72h，20年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2$  m/s）频率不超过35%，且不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的AERMOD模式进行模拟计算。

#### 5.2.2.4 地形数据及土地利用

地形数据通过AERMOD软件生成的DEM文件导入，项目所在区域的土地利用见附图2。

#### 5.2.2.5 预测因子、范围、点位及参数

##### （1）预测因子

结合拟建项目污染特征及当地环境特征，确定环境空气预测因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、硫化氢和氨气。

##### （2）预测范围

拟建项目排放污染物的最远影响距离（D10%）为2375 m，结合项目厂址位置及敏感目标分布，确定项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域5km×5km的矩形区域。同时按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，确定项目大气环境影响预测范围为以厂址为中心，计算网格范围（X=[-2102,7152]50；Y=[-760,5782]50），预测点总数共24694个。

##### （3）预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了11个大气预测评价点位。采用全球坐标定义标准生成地形高程数据DEM文件，通过插值法获得敏感目标及网格坐标高程，敏感目标坐标详见5.2-7。

表 5.2-7 各预测点点位坐标参数表

| 序号 | 评价点   | X (m) | Y (m) | Z (m)  |
|----|-------|-------|-------|--------|
| 1  | 1#居民点 | 2947  | 2973  | 313.77 |
| 2  | 2#居民点 | 2152  | 2653  | 189.45 |
| 3  | 3#居民点 | 2649  | 3249  | 323.9  |
| 4  | 4#居民点 | 4439  | 3036  | 172.19 |
| 5  | 5#居民点 | 2010  | 3767  | 176.3  |
| 6  | 6#居民点 | 4432  | 1504  | 252.37 |
| 7  | 7#居民点 | 2237  | 4101  | 223.25 |
| 8  | 8#居民点 | 824   | 1106  | 222.89 |

|    |        |      |      |        |
|----|--------|------|------|--------|
| 9  | 9#居民点  | 781  | 3611 | 204.92 |
| 10 | 10#居民点 | 1023 | 4434 | 203.07 |

(4) 预测参数选取

地面特征参数：根据项目厂区周边用地情况，地表类型分扇区数为2，地面扇区0—240°地表类型为城市，地表湿度为中等湿度气候；240—360°地表类型为落叶林，地表湿度为中等湿度气候。正午反照率、BOWEN、粗糙度按照AERMET通用地表类型特征参数表自动生成。生成地面特征参数见表5.2-8。

表 5.2-8 地面特征参数

| 序号 | 扇区       | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | AERMET |
|----|----------|----|-------|-------|--------|
| 1  | 0—45°    | 冬季 | 0.6   | 1.5   | 0.01   |
| 2  |          | 春季 | 0.14  | 0.3   | 0.03   |
| 3  |          | 夏季 | 0.2   | 0.5   | 0.2    |
| 4  |          | 秋季 | 0.18  | 0.7   | 0.05   |
| 5  | 45—275°  | 冬季 | 0.35  | 1.5   | 1      |
| 6  |          | 春季 | 0.14  | 1     | 1      |
| 7  |          | 夏季 | 0.16  | 2     | 1      |
| 8  |          | 秋季 | 0.18  | 2     | 1      |
| 9  | 275—360° | 冬季 | 0.6   | 1.5   | 0.001  |
| 10 |          | 春季 | 0.18  | 0.4   | 0.05   |
| 11 |          | 夏季 | 0.18  | 0.8   | 0.1    |
| 12 |          | 秋季 | 0.2   | 1     | 0.01   |

预测气象生成：地面气象数据采用奉节县气象站2019年365天逐时8760小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成AERMOD预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的中尺度气象模型WRF模拟数据作为AERMOD运行的探空气象数据，数据为每天0、4、8、12、16、20时的数据，离地高度3km范围内数据层共计13层(0m、10m、30m、95m、175m、250m、350m、450m、750m、1250m、1750m、2250m、2750m)。

预测点方案：运行方式选取“一般方式(非缺省)”，预测气象为一年逐时，预测时间为小时、日、年平均。 (1) 考虑地形影响； (2) 不考虑预测点离地高(即预测点必须在地面上)； (3) 不考虑烟囱出口下洗； (4) 项目位于城市建成区，预测过程考虑城市效应，人口数量5万人。

5.2.2.6 污染源强参数

(1) 项目污染源强

技改项目仅涉及生物处理系统黑水虻养殖系统废气变化，本次评价仅对涉及技改变化废气源强进行预测，技改项目废气排放源强及参数见表 5.2-9~表 5.2-10，非正常工况有组织排放的废气源强参数见表 5.2-11。

表 5.2-9 正常工况下有组织排放的废气源强参数

| 污染源          | 坐标                           | 污染物 | 废气量 (m <sup>3</sup> /h) | 排放源强 (kg/h) | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 烟气出口温度 (°C) |
|--------------|------------------------------|-----|-------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|
| 1#排气筒 (除臭设施) | X: 2486<br>Y: 2356<br>Z: 641 | 氨气  | 100000                  | 0.509       | 15        | 1.6       | 20          |
|              |                              | 硫化氢 |                         | 0.030       |           |           |             |

表 5.2-10 正常工况下无组织排放的废气源强参数

| 污染源                | 面源中心坐标 (m)                   | 污染物 | 源强 (kg/h) | 面源参数 (m) |    |    |
|--------------------|------------------------------|-----|-----------|----------|----|----|
|                    |                              |     |           | 长        | 宽  | 高  |
| 预处理车间+养殖车间+废水处理设施等 | X: 2500<br>Y: 2370<br>Z: 642 | 氨气  | 0.283     | 65       | 50 | 10 |
|                    |                              | 硫化氢 | 0.0167    |          |    |    |

表 5.2-11 非正常工况下有组织排放的废气源强参数

| 污染源          | 坐标                           | 污染物 | 废气量 (m <sup>3</sup> /h) | 排放源强 (kg/h) | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 烟气出口温度 (°C) |
|--------------|------------------------------|-----|-------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|
| 1#排气筒 (除臭设施) | X: 2486<br>Y: 2356<br>Z: 641 | 氨气  | 100000                  | 2.827       | 15        | 1.6       | 20          |
|              |                              | 硫化氢 |                         | 0.167       |           |           |             |

(3) 评价范围内在建、拟建主要污染源

根据现场调查及当地环保部门了解，项目评价范围内与本次技改项目排放污染物（氨气、硫化氢）有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要有 1 家企业，为重庆三峰夔门新能源有限公司（奉节县环保能源发电厂项目），排放污染物为氨气、硫化氢，根据其相应的环评报告，有组织废气污染源无硫化氢、氨气排放，无组织污染源硫化氢、氨气基本情况及参数见表 5.2-12。

表 5.2-12 评价范围在建项目、拟建大气污染源基本参数一览表

| 项目名称         | 面源名称      | 区域污染源中心点坐标 /m |   | 面源海拔高度 (m) | 有效源高度 (m) | 污染物排放 (kg/h) |        |
|--------------|-----------|---------------|---|------------|-----------|--------------|--------|
|              |           | X             | Y |            |           | 污染物          | 速率     |
| 奉节县环保能源发电厂项目 | 垃圾储坑及卸料大厅 | —             | — | 246        | 15        | 氨            | 0.1252 |
|              |           |               |   |            |           | 硫化氢          | 0.0034 |

|  |        |   |   |     |    |     |         |
|--|--------|---|---|-----|----|-----|---------|
|  | 渗滤液处理站 | — | — | 240 | 14 | 氨   | 0.00594 |
|  |        |   |   |     |    | 硫化氢 | 0.00079 |

### 5.2.2.7 预测内容

技改项目评价范围主要涉及奉节县，根据《2023年重庆市生态环境状况公报》，奉节县属于环境空气达标区。

#### ①正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加现状浓度后（并叠加评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响）的达标情况；评价区域环境质量的整体变化情况。

#### ②非正常排放预测

预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

#### ③大气环境防护距离

项目建成后，拟建项目污染物排放源强作为大气环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

### 5.2.2.8 技改项目对区域贡献浓度影响

#### (1) 氨气贡献预测结果

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 5.2-13。

表 5.2-13 氨气贡献浓度值、占标率一览表

| 序号 | 点名称   | 浓度类型 | 出现时间     | 贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 % | 是否超标 |
|----|-------|------|----------|---------------------------|---------------------------|-------|------|
| 1  | 1#居民点 | 1小时  | 23041406 | 5.05E-03                  | 2.00E-01                  | 2.52  | 达标   |
| 2  | 2#居民点 | 1小时  | 23100119 | 3.07E-03                  | 2.00E-01                  | 1.54  | 达标   |
| 3  | 3#居民点 | 1小时  | 23031219 | 2.88E-03                  | 2.00E-01                  | 1.44  | 达标   |
| 4  | 4#居民点 | 1小时  | 23032120 | 8.36E-03                  | 2.00E-01                  | 4.18  | 达标   |
| 5  | 5#居民点 | 1小时  | 23032624 | 3.59E-03                  | 2.00E-01                  | 1.80  | 达标   |
| 6  | 6#居民点 | 1小时  | 23072420 | 2.60E-03                  | 2.00E-01                  | 1.30  | 达标   |
| 7  | 7#居民点 | 1小时  | 23111801 | 1.88E-03                  | 2.00E-01                  | 0.99  | 达标   |
| 8  | 8#居民点 | 1小时  | 23101019 | 4.35E-03                  | 2.00E-01                  | 2.18  | 达标   |
| 9  | 9#居民点 | 1小时  | 23082424 | 1.02E-03                  | 2.00E-01                  | 0.51  | 达标   |

|    |        |     |          |          |          |       |    |
|----|--------|-----|----------|----------|----------|-------|----|
| 10 | 10#居民点 | 1小时 | 23060802 | 8.93E-04 | 2.00E-01 | 0.45  | 达标 |
| 11 | 网格     | 1小时 | 23071406 | 8.38E-02 | 2.00E-01 | 41.91 | 达标 |

由表 5.2-13 可知，厂界外各敏感目标及网格氨气小时贡献浓度最大值为 8.38E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 41.91%；小时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

### (2) 硫化氢贡献预测结果

敏感目标及网格小时浓度贡献值、占标率，见表 5.2-14。

表 5.2-14 硫化氢贡献浓度值、占标率一览表

| 序号 | 点名称    | 浓度类型 | 出现时间     | 贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 % | 是否超标 |
|----|--------|------|----------|---------------------------|---------------------------|-------|------|
| 1  | 1#居民点  | 1小时  | 23041406 | 2.98E-04                  | 1.00E-02                  | 2.98  | 达标   |
| 2  | 2#居民点  | 1小时  | 23100119 | 1.77E-04                  | 1.00E-02                  | 1.77  | 达标   |
| 3  | 3#居民点  | 1小时  | 23031219 | 1.63E-04                  | 1.00E-02                  | 1.63  | 达标   |
| 4  | 4#居民点  | 1小时  | 23032120 | 4.93E-04                  | 1.00E-02                  | 4.93  | 达标   |
| 5  | 5#居民点  | 1小时  | 23032624 | 2.02E-04                  | 1.00E-02                  | 2.02  | 达标   |
| 6  | 6#居民点  | 1小时  | 23072420 | 1.53E-04                  | 1.00E-02                  | 1.53  | 达标   |
| 7  | 7#居民点  | 1小时  | 23111801 | 1.32E-04                  | 1.00E-02                  | 1.32  | 达标   |
| 8  | 8#居民点  | 1小时  | 23101019 | 1.16E-04                  | 1.00E-02                  | 1.16  | 达标   |
| 9  | 9#居民点  | 1小时  | 23082424 | 8.57E-05                  | 1.00E-02                  | 0.85  | 达标   |
| 10 | 10#居民点 | 1小时  | 23060802 | 5.32E-05                  | 1.00E-02                  | 0.53  | 达标   |
| 11 | 网格     | 1小时  | 23071406 | 4.94E-03                  | 1.00E-02                  | 49.43 | 达标   |

由表 5.2-14 可知，厂界外各敏感目标及网格 H<sub>2</sub>S 小时贡献浓度最大值为 4.94μg/m<sup>3</sup>，占标率 49.43%；小时浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

#### 5.2.2.9 叠加浓度预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价将叠加区域在建、拟建污染源对预测范围内的环境保护目标的影响。本项目所在区域属于达标区。

对于达标因子采用如下叠加公式：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

上式中：

$C_{\text{叠加}(x,y,t)}$  ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$  ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度，μg/m<sup>3</sup>；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$  ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度，μg/m<sup>3</sup>；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在  $t$  时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点  $(x,y)$  的贡献浓度  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在  $t$  时刻，预测点  $(x,y)$  的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本次技改项目评价  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等其他特征因子则采用监测数据进行叠加。

(1) 叠加后氨气的预测结果

敏感目标及网格小时浓度叠加值、占标率见表 5.2-15。小时浓度叠加值等值线见图 5.2-15。

表 5.2-15 氨气叠加值、占标率一览表

| 序号 | 点名称    | 浓度类型 | 贡献浓度 ( $\mu\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 叠加浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 占标率%  | 是否超标 |
|----|--------|------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|------|
| 1  | 1#居民点  | 1小时  | 5.05E-03                           | 2.00E-02                        | 2.51E-02                        | 2.00E-01                        | 12.53 | 达标   |
| 2  | 2#居民点  | 1小时  | 3.07E-03                           | 2.00E-02                        | 2.31E-02                        | 2.00E-01                        | 11.54 | 达标   |
| 3  | 3#居民点  | 1小时  | 2.88E-03                           | 2.00E-02                        | 2.29E-02                        | 2.00E-01                        | 11.44 | 达标   |
| 4  | 4#居民点  | 1小时  | 8.36E-03                           | 2.00E-02                        | 2.84E-02                        | 2.00E-01                        | 14.18 | 达标   |
| 5  | 5#居民点  | 1小时  | 3.59E-03                           | 2.00E-02                        | 2.36E-02                        | 2.00E-01                        | 11.80 | 达标   |
| 6  | 6#居民点  | 1小时  | 2.60E-03                           | 2.00E-02                        | 2.26E-02                        | 2.00E-01                        | 11.30 | 达标   |
| 7  | 7#居民点  | 1小时  | 1.88E-03                           | 2.00E-02                        | 2.19E-02                        | 2.00E-01                        | 10.94 | 达标   |
| 8  | 8#居民点  | 1小时  | 4.35E-03                           | 2.00E-02                        | 2.44E-02                        | 2.00E-01                        | 12.18 | 达标   |
| 9  | 9#居民点  | 1小时  | 1.02E-03                           | 2.00E-02                        | 2.10E-02                        | 2.00E-01                        | 10.51 | 达标   |
| 10 | 10#居民点 | 1小时  | 8.93E-04                           | 2.00E-02                        | 2.09E-02                        | 2.00E-01                        | 10.45 | 达标   |
| 11 | 网格     | 1小时  | 8.38E-02                           | 2.00E-02                        | 1.04E-01                        | 2.00E-01                        | 51.90 | 达标   |

预测结果表明，项目建成后，网格小时叠加浓度最大值  $1.04\text{E}-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 51.90%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

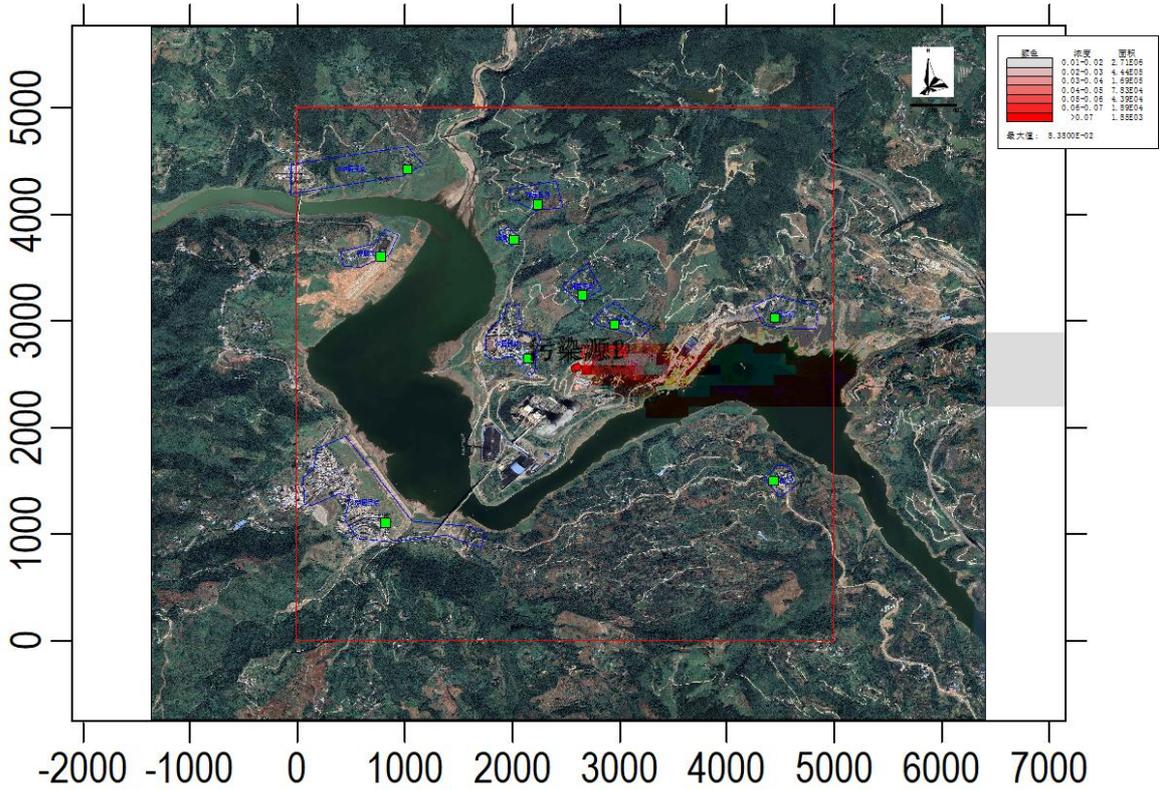


图 5.2-5 氨气小时均浓度叠加等值线图 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

(2) 叠加后硫化氢预测结果

敏感目标及网格日均浓度叠加值见表 5.2-16。小时均浓度叠加值等值线见图 5.2-6。

表 5.2-16 硫化氢叠加值、占标率一览表

| 序号 | 点名称    | 浓度类型 | 贡献浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度* ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 叠加浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 占标率 % | 是否超标 |
|----|--------|------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|------|
| 1  | 1#居民点  | 1小时  | 2.98E-04                        | 1.00E-03                         | 1.30E-03                        | 1.00E-02                        | 12.98 | 达标   |
| 2  | 2#居民点  | 1小时  | 1.77E-04                        | 1.00E-03                         | 1.18E-03                        | 1.00E-02                        | 11.77 | 达标   |
| 3  | 3#居民点  | 1小时  | 1.63E-04                        | 1.00E-03                         | 1.16E-03                        | 1.00E-02                        | 11.63 | 达标   |
| 4  | 4#居民点  | 1小时  | 4.93E-04                        | 1.00E-03                         | 1.49E-03                        | 1.00E-02                        | 14.93 | 达标   |
| 5  | 5#居民点  | 1小时  | 2.02E-04                        | 1.00E-03                         | 1.20E-03                        | 1.00E-02                        | 12.02 | 达标   |
| 6  | 6#居民点  | 1小时  | 1.53E-04                        | 1.00E-03                         | 1.15E-03                        | 1.00E-02                        | 11.53 | 达标   |
| 7  | 7#居民点  | 1小时  | 1.32E-04                        | 1.00E-03                         | 1.13E-03                        | 1.00E-02                        | 11.32 | 达标   |
| 8  | 8#居民点  | 1小时  | 1.16E-04                        | 1.00E-03                         | 1.12E-03                        | 1.00E-02                        | 11.16 | 达标   |
| 9  | 9#居民点  | 1小时  | 8.57E-05                        | 1.00E-03                         | 1.09E-03                        | 1.00E-02                        | 10.86 | 达标   |
| 10 | 10#居民点 | 1小时  | 5.32E-05                        | 1.00E-03                         | 1.05E-03                        | 1.00E-02                        | 10.53 | 达标   |
| 11 | 网格     | 1小时  | 4.94E-03                        | 1.00E-03                         | 5.94E-03                        | 1.00E-02                        | 59.40 | 达标   |

注：\*现状浓度未检出，评价按照检出限值作为现状浓度评价。

由上表可知，项目建成后，网格小时叠加浓度最大值  $5.94E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 59.40%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

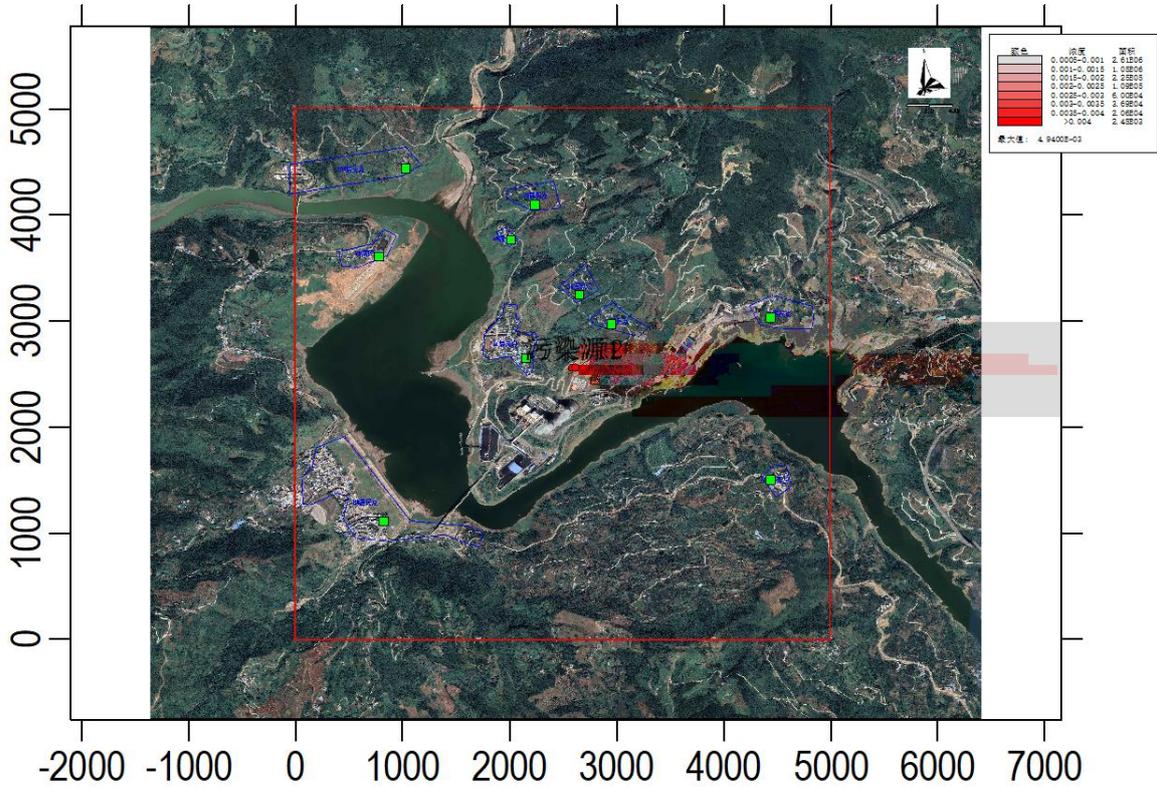


图 5.2-6 硫化氢小时浓度叠加等值线图 单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 5.2.2.8 非正常工况预测

#### (1) 氨气非正常排放

敏感目标小时浓度贡献值、占标率见表 5.2-17。

表 5.2-17 非正常工况下氨气对敏感目标浓度贡献影响

| 序号 | 点名称   | 浓度类型 | 出现时间     | 贡献浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率 % | 是否超标 |
|----|-------|------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|------|
| 1  | 1#居民点 | 1h平均 | 23041406 | 2.62E-02                          | 2.00E-01                          | 13.10 | 达标   |
| 2  | 2#居民点 | 1h平均 | 23100119 | 1.48E-02                          | 2.00E-01                          | 7.42  | 达标   |
| 3  | 3#居民点 | 1h平均 | 23031219 | 1.35E-02                          | 2.00E-01                          | 6.75  | 达标   |
| 4  | 4#居民点 | 1h平均 | 23032120 | 3.34E-02                          | 2.00E-01                          | 16.68 | 达标   |
| 5  | 5#居民点 | 1h平均 | 23032624 | 2.03E-02                          | 2.00E-01                          | 10.15 | 达标   |
| 6  | 6#居民点 | 1h平均 | 23072420 | 1.20E-02                          | 2.00E-01                          | 6.01  | 达标   |
| 7  | 7#居民点 | 1h平均 | 23111801 | 1.02E-02                          | 2.00E-01                          | 5.11  | 达标   |
| 8  | 8#居民点 | 1h平均 | 23101019 | 1.91E-02                          | 2.00E-01                          | 9.55  | 达标   |

|    |        |      |          |          |          |        |    |
|----|--------|------|----------|----------|----------|--------|----|
| 9  | 9#居民点  | 1h平均 | 23082424 | 7.25E-03 | 2.00E-01 | 3.63   | 达标 |
| 10 | 10#居民点 | 1h平均 | 23060802 | 6.44E-03 | 2.00E-01 | 3.22   | 达标 |
| 11 | 网格     | 1h平均 | 23071406 | 2.43E-01 | 2.00E-01 | 121.64 | 达标 |

预测结果表明，各敏感目标 NH<sub>3</sub> 小时浓度值最大值为 3.34E-02mg/m<sup>3</sup>，对应的占标率为 16.68%，出现在 4#居民点，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。网格小时浓度最大值 2.43E-01mg/m<sup>3</sup>，占标率 121.64%，不满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

### (2) 硫化氢非正常排放

敏感目标小时浓度贡献值、占标率见表 5.2-18。

表 5.2-18 非正常工况下硫化氢对敏感目标浓度贡献影响

| 序号 | 点名称    | 浓度类型 | 出现时间     | 贡献浓度 (μg/m <sup>3</sup> ) | 评价标准 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 %  | 是否超标 |
|----|--------|------|----------|---------------------------|---------------------------|--------|------|
| 1  | 1#居民点  | 1h平均 | 23041406 | 1.55E-03                  | 1.00E-02                  | 15.47  | 达标   |
| 2  | 2#居民点  | 1h平均 | 23100119 | 1.01E+00                  | 1.00E-02                  | 10.12  | 达标   |
| 3  | 3#居民点  | 1h平均 | 23031219 | 9.83E-04                  | 1.00E-02                  | 9.83   | 达标   |
| 4  | 4#居民点  | 1h平均 | 23032120 | 1.97E-03                  | 1.00E-02                  | 19.70  | 达标   |
| 5  | 5#居民点  | 1h平均 | 23032624 | 1.35E-03                  | 1.00E-02                  | 13.52  | 达标   |
| 6  | 6#居民点  | 1h平均 | 23072420 | 7.10E-04                  | 1.00E-02                  | 7.10   | 达标   |
| 7  | 7#居民点  | 1h平均 | 23111801 | 5.88E-04                  | 1.00E-02                  | 5.88   | 达标   |
| 8  | 8#居民点  | 1h平均 | 23101019 | 1.15E-03                  | 1.00E-02                  | 11.51  | 达标   |
| 9  | 9#居民点  | 1h平均 | 23082424 | 3.87E-04                  | 1.00E-02                  | 3.87   | 达标   |
| 10 | 10#居民点 | 1h平均 | 23060802 | 3.12E-04                  | 1.00E-02                  | 3.12   | 达标   |
| 11 | 网格     | 1h平均 | 23071406 | 1.44E-02                  | 1.00E-02                  | 143.72 | 达标   |

预测结果表明，各敏感目标 H<sub>2</sub>S 小时浓度值最大值为 1.97E-03mg/m<sup>3</sup>，对应的占标率为 19.70%，出现在 4#居民点，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。网格小时浓度最大值 1.44E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 143.72%，不满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

综上，非正常工况下排放的废气污染物对环境有较大的影响，企业应采取措尽量避免非正常工况的发生。

### 5.2.2.9 大气环境保护距离

大气环境防护距离计算采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的模式和计算软件。采用进一步预测模型模拟评价基准年（2023年）内，本项目涉及的所有污染源（包括有组织、无组织）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率选取 50m，预测网格为 24694 个。

根据前面预测可知，拟建项目建成后厂界线外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

根据现有项目环评及批复，现有项目设置 300m 的环境防护距离，即以东、南、西、北厂界为顶点向外延伸 300m 的矩形范围。

该区域环境防护距离范围内土地类型属于康乐镇规划的工业用地、道路、林地及荒地等，不涉及医院、学校、居民点等环境保护目标。

#### 5.2.2.10 嗅阈值分析

嗅阈值（odor threshold value），臭味的最低嗅知浓度。本次评价的分析模式为采用  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  的嗅阈值作为比较标准，利用前面预测的最大落地浓度值进行比较。

根据工程分析结果，本项目恶臭物质主要为  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$ ，各物质嗅阈值参考《40 种典型恶臭物质嗅阈值测定值》（王亘等，安全与环境学报，第 15 卷第 6 期，2015 年 12 月），建设单位厂区排放的  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  最大落地浓度贡献值均低于其嗅阈值。

由此可见，在采取污染治理措施后，厂界以外区域各污染物均低于其嗅阈值，但  $\text{H}_2\text{S}$  最大落地浓度贡献值接近嗅阈值，为减少恶臭污染物对周边敏感目标的影响，营运期应加强废气处理措施的管理，确保其正常运行，保证其处理效率。

#### 5.2.2.11 环境影响预测分析小结

- （1）技改项目所在区域为大气达标区；
- （2）技改项目污染源的污染物硫化氢、氨气短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；
- （3）技改项目污染因子长期浓度贡献值最大 $\leq 30\%$ ；
- （4）技改项目硫化氢、氨气叠加现状浓度以及在建拟建项目的环境影响后，污染物浓度均符合相应的环境质量标准。
- （5）技改项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，根据导则要求，项目不设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可接受。

#### 5.2.2.12 污染控制措施有效性分析与方案比选

项目为餐厨垃圾项目，针对项目营运期主要排放的废气，行业类似项目均主要采用“生物除臭”，污染控制措施分析具体见 6.1 章节，结合项目特点，评价不再进行方案比选。

**5.2.2.12 污染物排放量核算**

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020），技改项目涉及废气排放口为一般排放口。

技改项目实施后项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-19，大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-20，项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-21，建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-22。

**表 5.2-19 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/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率/<br>(kg/h) | 核算年排放量<br>/ (t/a) |
|---------|-----------|------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| 一般排放口   |           |                  |                                 |                   |                   |
| 1       | DA001 排气筒 | NH <sub>3</sub>  | 5.090                           | 0.509             | 1.486             |
| 2       |           | H <sub>2</sub> S | 0.301                           | 0.030             | 0.088             |
| 一般排放口合计 |           | NH <sub>3</sub>  |                                 |                   | 1.486             |
|         |           | H <sub>2</sub> S |                                 |                   | 0.088             |
| 有组织排放总计 |           |                  |                                 |                   |                   |
| 有组织排放总计 |           | NH <sub>3</sub>  |                                 |                   | 1.486             |
|         |           | H <sub>2</sub> S |                                 |                   | 0.088             |

**表 5.2-20 大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号      | 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<br>(t/a) |
|---------|--------------------------|------------------|------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------|
|         |                          |                  |                  | 标准名称                             | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |               |
| 1       | 原料堆放区暂存废气、生产装置区废气及储罐呼吸废气 | NH <sub>3</sub>  | 加强车间通风换气         | 《大气污染物综合排放标准》<br>(DB50/418-2016) | 1.50                         | 0.825         |
| 2       |                          | H <sub>2</sub> S |                  |                                  | 0.06                         | 0.049         |
| 无组织排放总计 |                          |                  |                  |                                  |                              |               |
| 无组织排放总计 |                          |                  | NH <sub>3</sub>  |                                  | 0.825                        |               |
|         |                          |                  | H <sub>2</sub> S |                                  | 0.049                        |               |

**表 5.2-21 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物              | 年排放量/ (t/a) |
|----|------------------|-------------|
| 1  | NH <sub>3</sub>  | 2.311       |
| 2  | H <sub>2</sub> S | 0.137       |

**表 5.2-22 建设项目大气环境影响评价自查表**

| 工作内容          |                                      | 自查项目   |                             |                            |  |                             |                            |        |  |
|---------------|--------------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|--------|--|
| 评价等级及范围       | 评价等级                                 | 一级■  |                             | 二级□                        |  | 三级□                         |                            |        |  |
|               | 评价范围                                 | 边长=50km□   |                             | 边长 5~50km□                 |  | 边长=5km■                     |                            |        |  |
| 评价因子          | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□  |                             | 500~2000t/a□               |  | <500t/a■                    |                            |        |  |
|               | 评价因子                                 | 其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)  |                             |                            | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> R■ |                             |                            |        |  |
| 评价标准          | 评价标准                                 | 国家标准 R■  |                             | 地方标准□                      |  | 附录 D■R                      |                            | 其他标准□  |  |
| 现状评价          | 环境功能区                                | 一类区□   |                             | 二类区 R■                     |  | 一类区和二类区□                    |                            |        |  |
|               | 评价基准年                                | (2023) 年   |                             |                            |  |                             |                            |        |  |
|               | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 场区例行监测数据□  |                             |                            | 主管部门发布的数据■   |                             | 现状补充监测■                    |        |  |
|               | 现状评价                                 | 达标区■   |                             |                            | 不达标区□  |                             |                            |        |  |
| 污染源调查         | 调查内容                                 | 本项目正常排放源■<br>本项目非正常排放源■<br>现有污染源■  |                             | 拟替代的污染源■                   |  | 其他在建、拟建项目污染源■               |                            | 区域污染源□ |  |
| 大气环境影响预测与评价   | 预测模型                                 | AERMOD ■   | ADMS □                      | AUSTAL 2000□               | EDMS/AE DT□  | CALPU FF□                   | 网络模型□                      | 其他□    |  |
|               | 预测范围                                 | 边长≥50km□   |                             | 边长 5~50km□                 |  | 边长=5km■                     |                            |        |  |
|               | 预测因子                                 | 预测因子 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)   |                             |                            | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ■  |                             |                            |        |  |
|               | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%■   |                             |                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□                           |                             |                            |        |  |
|               | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□ |                            |  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□ |                            |        |  |
|               |                                      | 二类区  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%■ |                            |  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□ |                            |        |  |
|               | 非正常排放 1h 浓度贡献值                       | 非正常持续时间 ( ) h  |                             | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%■ |  |                             | C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□ |        |  |
|               | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值                    | C <sub>叠加</sub> 达标■  |                             |                            | C <sub>叠加</sub> 不达标□                                   |                             |                            |        |  |
| 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%■                              |  |                             | K>-20%□                    |  |                             |                            |        |  |
| 环境监测计划        | 污染源监测                                | 监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、硫化氢、氨气) |                             |                            | 有组织废气监测■<br>无组织废气监测■                                   |                             | 无监测□                       |        |  |
|               | 环境质量监测                               | 监测因子: ( )  |                             | 监测点位数 ( )                  |  | 无监测■                        |                            |        |  |
| 评价结论          | 环境影响                                 | 可以接受■R   |                             |                            | 不可以接受□   |                             |                            |        |  |
|               | 大气环境保护距离                             | 距 ( ) 厂界最远 ( ) m   |                             |                            |  |                             |                            |        |  |

|                             |         |                        |                |  |  |  |
|-----------------------------|---------|------------------------|----------------|--|--|--|
|                             | 污染物年排放量 | 硫化氢：<br>(0.088)<br>t/a | 氨气：(1.486) t/a |  |  |  |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。 |         |                        |                |  |  |  |

## 5.2.2 地表水环境影响分析

### 5.2.2.1 水环境影响分析

技改项目运营期的废水总量为 47.53m<sup>3</sup>/d，其中生产废水 44.64m<sup>3</sup>/d，生活污水 2.89m<sup>3</sup>/d，污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等常规的污染物质。项目经厌氧+两级 STRO 工艺处理后排入市政管网，经市政管网排至横路片区现有污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排至梅溪河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，本项目废水属于间接排放，评价等级确定为三级 B，可不进行水环境影响预测。

### 5.2.2.2 污水处理厂接收废水的可行性分析

横路片区现有污水处理厂 1 座，处理能力为 500m<sup>3</sup>/d，位于横路片区西侧梅溪河岸边，奉节电厂取水口上游约 2.1km，主要收集康乐小学、平皋中学和集中安置区居民污水进行处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准排入梅溪河，现有接收水量为 150~200m<sup>3</sup>/d，可稳定处理，达标排放。

横路片区污水处理厂正常运行，现在日处理水量在 150~200m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂设计规模的 30%~40%。拟建项目外排废水主要为生活污水等低浓度废水，排放量为 47.53m<sup>3</sup>/d，整体水质与生活污水相似，可生化性较好，排放废水满足《污水综合排放标准》(GB/T 8978-1996) 三级排放标准，满足横路片区污水处理厂的处理要求。污水处理厂的剩余处理能力满足要求，根据奉节县住房和城乡建设委员会出具“关于同意重庆林润丽尔城市环境服务有限公司奉节县厨余垃圾处理设施建设项目污水排放去向的说明”，鉴于项目区域属康乐横路片区污水处理厂服务范围，且处理后的废水与生活污水污染指标类似，具备接入处理的可行性，同意重庆林润丽尔城市环境服务有限公司将自身预处理后废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的污水接入康乐镇横路社区污水处理厂，该污水进入污水处理厂深度处理后达标排放。可见，依托横路片区现有污水处理厂处理可行。

综上所述，本项目废水经污水处理系统处理后排入横路片区污水处理厂进一步处理后达标排放，从时间、容量和水质上看，项目废水措施处理可行，废水可实现达标排放，对地表水环境影响小。

表 5.2-23 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 (a)        | 污染物种类 (b)  | 排放去向 (c)  | 排放规律 (d)      | 污染治理设施   |              |             | 排放口编号 (f) | 排放口设置是否符合要求 (g)   | 排放口类型   |
|----|-----------------|--|-----------|---------------|----------|--------------|-------------|-----------|---|---|
|    |                 |  |           |               | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 (e) | 污染治理设施工艺    |           |   |   |
| 1  | 生活污水、预处理废水、清洗废水 | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油 | 进入城市污水处理厂 | 间断排放，排放期间流量稳定 | TW001    | 废水处理系统       | 厌氧+两级STRO工艺 | DW001     | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排<br><input type="checkbox"/> 雨水排放<br><input type="checkbox"/> 清净下水排放<br><input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。  
 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。  
 c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。  
 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。  
 e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。  
 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。  
 g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2-24 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 (a) |           | 废水排放量/(万 t/a) | 排放去向   | 排放规律 | 排放时段       | 受纳污水处理厂信息  |                    |                         |
|----|-------|-------------|-----------|---------------|--------|------|------------|------------|--------------------|-------------------------|
|    |       | 经度          | 纬度        |               |        |      |            | 名称 (b)     | 污染物种类              | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 1  | DW001 | 109.449445  | 31.121202 | 1.735         | 市政污水管网 | 间断   | 0:00~24:00 | 康乐镇横路污水处理厂 | COD                | 60                      |
|    |       |             |           |               |        |      |            |            | BOD <sub>5</sub>   | 20                      |
|    |       |             |           |               |        |      |            |            | SS                 | 20                      |
|    |       |             |           |               |        |      |            |            | NH <sub>3</sub> -N | 8 (15)                  |
|    |       |             |           |               |        |      |            |            | 动植物油               | 3                       |

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。  
 b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 5.2-25 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 (a) |             |
|----|-------|-------|-------------------------------|-------------|
|    |       |       | 名称                            | 浓度限值/(mg/L) |

|  |       |                    |                                    |  |
|--|-------|--------------------|------------------------------------|--|
| 1  | DW001 | COD                | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996) 三级排放标准 | 500  |
| 2  |       | BOD <sub>5</sub>   |                                    | 300  |
| 3  |       | SS                 |                                    | 400  |
| 4  |       | NH <sub>3</sub> -N |                                    | 45 (参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中B等级标准) |
| 5  |       | 动植物油               |                                    | 100  |
| a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议, 据此确定的排放浓度限值。 |       |                    |                                    |  |

表 5.2-26 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

| 序号      | 排放口编号 | 污染物种类              | 排放浓度/(mg/L) | 新增日排放量/(t/d) | 全厂日排放量/(t/d) | 新增年排放量/(t/a) | 全厂年排放量/(t/a) |
|---------|-------|--------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1       | DW001 | COD                | 500         | 0.0234       | 0.0234       | 8.53         | 8.53         |
| 2       |       | BOD <sub>5</sub>   | 300         | 0.0141       | 0.0141       | 5.13         | 5.13         |
| 3       |       | SS                 | 400         | 0.0185       | 0.0185       | 6.75         | 6.75         |
| 4       |       | NH <sub>3</sub> -N | 45          | 0.0021       | 0.0021       | 0.76         | 0.76         |
| 5       |       | 动植物油               | 100         | 0.0008       | 0.0008       | 0.28         | 0.28         |
| 全厂排放口合计 |       | COD                |             |              |              | 8.53         | 8.53         |
|         |       | BOD <sub>5</sub>   |             |              |              | 5.13         | 5.13         |
|         |       | SS                 |             |              |              | 6.75         | 6.75         |
|         |       | NH <sub>3</sub> -N |             |              |              | 0.76         | 0.76         |
|         |       | 动植物油               |             |              |              | 0.28         | 0.28         |

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-27。

表 5.2-27 建设项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 |   | 自查项目  |   |
|------|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型  | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>   |   |
|      | 水环境保护目标   | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉影响识水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |   |
|      | 影响途径  | 水污染影响型  | 水文要素影响型   |
|      |   | 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>  | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/> |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  |   |
| 评价等级 | 水污染影响型  |   | 水文要素影响型   |
|      | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>  |   | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>   |

|  |  |   |                                  |   |  |  |
|--|--|---|----------------------------------|---|--|--|
| 现状调查   | 区域污染源  | 调查项目  |                                  | 数据来源  |  |  |
|  |  | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ;   | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ;<br>现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放 <input type="checkbox"/> 数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |  |  |
|  | 受影响水体水环境质量   | 调查时期  |                                  | 数据来源  |  |  |
|  |  | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>  |                                  | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |  |  |
|  | 区域水资源开发利用状况  | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ;  |                                  |   |  |  |
|  | 水文情势调查   | 调查时期  |                                  | 数据来源  |  |  |
| 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> |  | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  |                                  |   |  |  |
| 补充监测   | 监测时期   |   | 监测因子                             | 监测断面或点位   |  |  |
|  | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> |   | ( )                              | 监测断面或点位 ( ) 个   |  |  |
| 现状评价   | 评价范围   | 河流: 长度 (5.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>   |                                  |   |  |  |
|  | 评价因子   | (pH、COD、BOD5、氨氮、动植物油)   |                                  |   |  |  |
|  | 评价标准   | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ;<br>近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ;<br>规划年评价标准 ( )  |                                  |   |  |  |
|  | 评价时期   | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>   |                                  |   |  |  |
|  | 评价结论   | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/><br>底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> |                                  |   | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>不达标区 <input type="checkbox"/> ; |  |
| 影响预测   | 预测范围   | 河流: 长度 ( ) km 湖库、河口及近岸海域:面积 ( ) km <sup>2</sup>   |                                  |   |  |  |
|  | 预测因子   | ( )   |                                  |   |  |  |
|  | 预测时期   | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>   |                                  |   |  |  |
|  | 预测情景   | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ; 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>  |                                  |   |  |  |

|                    |                      |  |  |   |  |
|--------------------|----------------------|--|--|---|--|
|                    | 预测方法                 | 数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>  |  |   |  |
| 影响评价               | 水污染控制和水环境英寸减缓措施有效性评价 | 区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>   |  |   |  |
|                    | 水环境影响评价              | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/><br>水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求,重点行业建设项目,主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/><br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目,应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/><br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> |  |   |  |
|                    | 污染源排放量核算             | 污染物名称  | 排放量 (t/a)  | 排放浓度 (mg/L)   |  |
|                    |                      | COD <sub>cr</sub>  | 1.041  | 60  |  |
|                    |                      | BOD <sub>5</sub>   | 0.347  | 20  |  |
| SS                 |                      | 0.347  | 20   |   |  |
| NH <sub>3</sub> -N |                      | 0.260  | 8 (15) <sup>②</sup>  |   |  |
|                    | 动植物油                 | 0.052  | 3  |   |  |
|                    | 生态流量确定               | 生态流量:一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s<br>生态水位:一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m   |  |   |  |
| 防治措施               | 环保措施                 | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |  |   |  |
|                    | 监测计划                 |  | 环境质量   | 污染源   |  |
|                    |                      | 监测方式   | 手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> |  |
|                    |                      | 监测点位   | ( )  | ( )   |  |
|                    |                      | 监测因子   | ( )  | (流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS)   |  |
|                    | 污染物排放清单              | ■  |  |   |  |
|                    | 评价结论                 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>  |  |   |  |

### 5.2.3 地下水环境影响分析

#### 5.2.3.1 场地水文地质概况

##### (1) 含隔水情况调查

技改项目位于剥蚀浅丘斜坡地貌,场地内无水塘、水田等地表水体。开挖后中等风化基岩出露,地下水对建设工程影响小,水文地质条件简单。

##### ①含隔水层及地下水类型

厂区地层具有土层与下伏基岩的双层结构，场地内粉质粘土、中等风化泥岩层，为相对隔水层，场地杂填土及强风化泥岩及泥质粉砂岩为相对透水层。

地下水按其赋存特征及水理性质可分为松散土体孔隙水和基岩裂隙水两类。

基岩裂隙水：基岩主要为泥岩，在区域上为相对隔水层，基岩裂隙水主要赋存在断裂面及破碎带中。在勘察深度范围内泥岩岩体中地下水贫乏。

松散堆积土上层滞水：场地后期人工填土，人工填土松散~稍密，土层中空隙较发育，为相对透水层，透水性较大，参考《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）填土渗透系数取经验值  $k=2.4 \times 10^{-2} \sim 4 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，属强透水层，粉质粘土为相对隔水层，微层理发育，土体含水量较高，渗透系数取经验值  $k=1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属弱透水层。下伏的泥岩为隔水层，雨水沿填土排泄径流条件较好，场地内地下水主要为赋存于填土层中的潜水，渗透性较强。

## （2）水文地质单元补、径、排关系

场地属剥蚀残丘斜坡地貌，整体地势南高北低，场地北侧低洼的沟谷为地下水排泄基准面。斜坡地形较陡，有利于地表水及地下水的排泄。具有就近补给、就近排泄的特点。地表水流入松散的人工填土后形成局部上层滞水。水位埋深受填土前的原始地形控制。根据现场钻孔简易提水后，24小时后测量残留水水位基本不恢复，在勘察深度范围内基本无地下水。场地北部沟谷为场地地下水排泄基准面。场地水文地质条件较简单，雨季及极端天气下低洼地段内地下水（上层滞水）对桩基础施工安全有一定影响。基础施工时注意基坑排水，应完善排水系统。

综上所述，场地水文地质条件较简单，场地地下水受大气降雨及洪水位的影响大。水文地质图见附图 5。

### 5.2.3.2 地下水环境影响分析

在正常情况下，企业的废水通过管道输送，水池进行了防渗处理，不会污染地下水。但在非正常状况下，各种废水在收集设施及输送管道等发生渗漏时会有废水渗入地下，以潜流形式随着地下水向低处进行流动影响地下水水质。

技改项目主要模拟预测厌氧池以及废水处理系统贮存池的污染物为 COD、氨氮泄漏对地下水环境的影响。

非正常工况下废水泄漏源强见表 5.2-28。

表 5.2-28 非正常工况下废水泄漏源强一览表

| 位置 | 均质池 | 调节池 |
|----|-----|-----|
|----|-----|-----|

|                |                                      |      |       |     |
|----------------|--------------------------------------|------|-------|-----|
| 最大泄漏时间         | 1000d                                |      |       |     |
| 污染物种类          | COD                                  | 氨氮   | COD   | 氨氮  |
| 污染物浓度 (mg/l)   | 30000                                | 1200 | 12000 | 700 |
| 地下水质量标准 (mg/l) | 20                                   | 0.2  | 20    | 0.2 |
| 备注             | COD 地下水质量标准参照地表水质量标准, III 类标准 20mg/l |      |       |     |

②预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题模型。调节池破损为持续性泄露, 因此按照导则采用连续注入示踪剂—平面连续点源数学模型, 表示为:

$$C(x,y,t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中:

x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M—含水层的厚度, m;

mt—单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

ne—有效孔隙度, 无量纲;

DL—纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

DT—横向 y 方向的弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π—圆周率。

K0 (β) —第二类零阶修正贝塞尔函数;

—第一类越流系统井函数。

③参数选取

I、渗透系数、有效孔隙度

根据《重庆市奉节县 2017 年规模化生物天然气工程地质勘察报告》结论, 项目区沙溪庙组灰岩的渗透系数和有效孔隙度取值见表 5.2-29。

表 5.2-29 项目区岩层渗透系数、孔隙度

|      |       |                |       |
|------|-------|----------------|-------|
| 沙溪庙组 | 岩性    | 含水层渗透系数 k(m/d) | 有效孔隙度 |
| 沙溪庙组 | 泥岩、砂岩 | 0.20 (弱透水性)    | 0.06  |

## II、地下水流速及流向

采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中， $I$ 为断面间的水力坡度； $K$ 为断面间平均渗透系数（m/d）； $n$ 为含水层的孔隙率； $V$ 为渗透速度（m/d）； $u$ 为实际流速（m/d）。

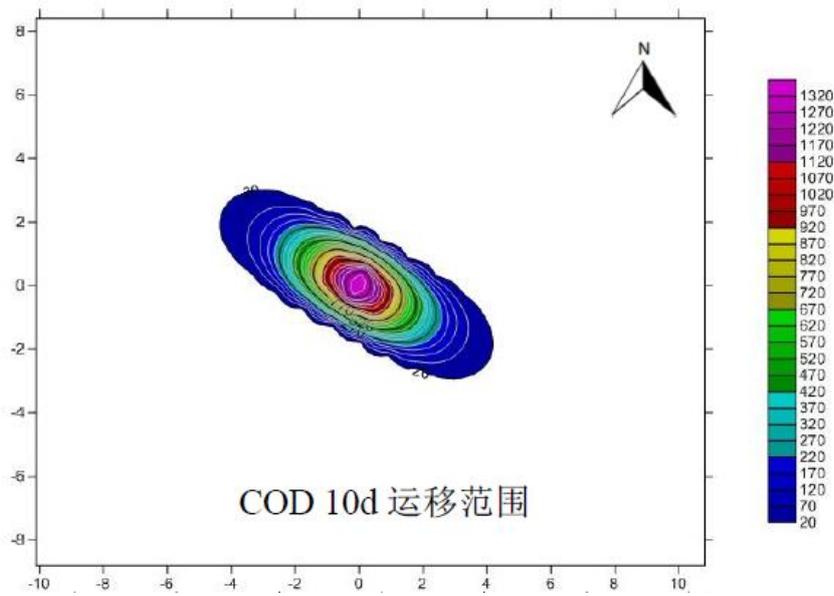
项目区地下水 $I$ 为0.027，按上述公式进行计算，最终确定地下水流速为0.09m/d。

## III、弥散系数

纵向弥散系数（m<sup>2</sup>/d）=弥散度（m）×地下水实际流速（m/d），根据弥散系经验取值，弥散度取值为15.2m，则纵向弥散系数为1.37 m<sup>2</sup>/d。

### ④预测结果

正常情况下污染物渗漏量极小，对环境影响小；在非正常工况下，10d、100d、1000d地下水影响预测结果如下图：



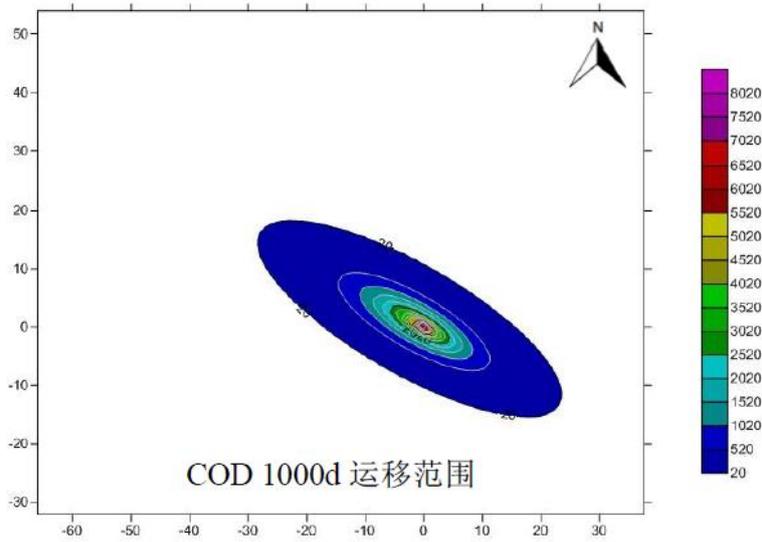
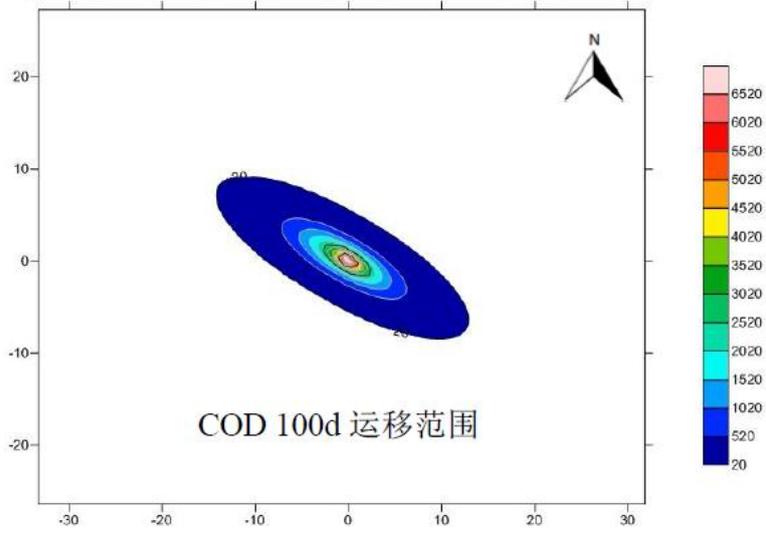
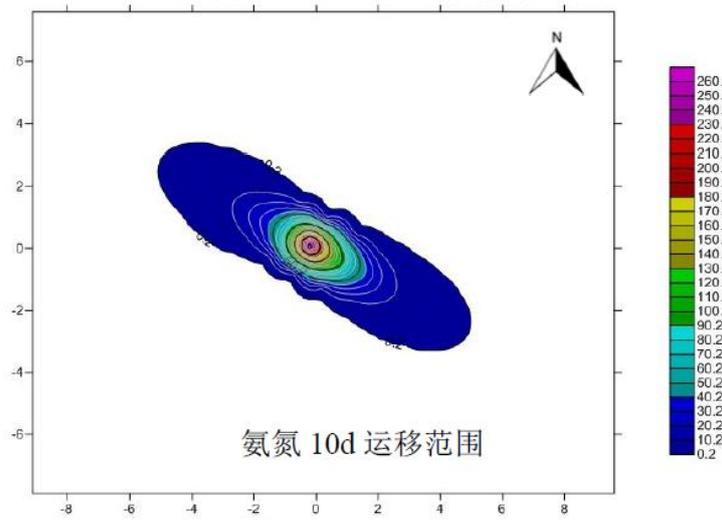


图 5.2-7 COD 扩散示意图



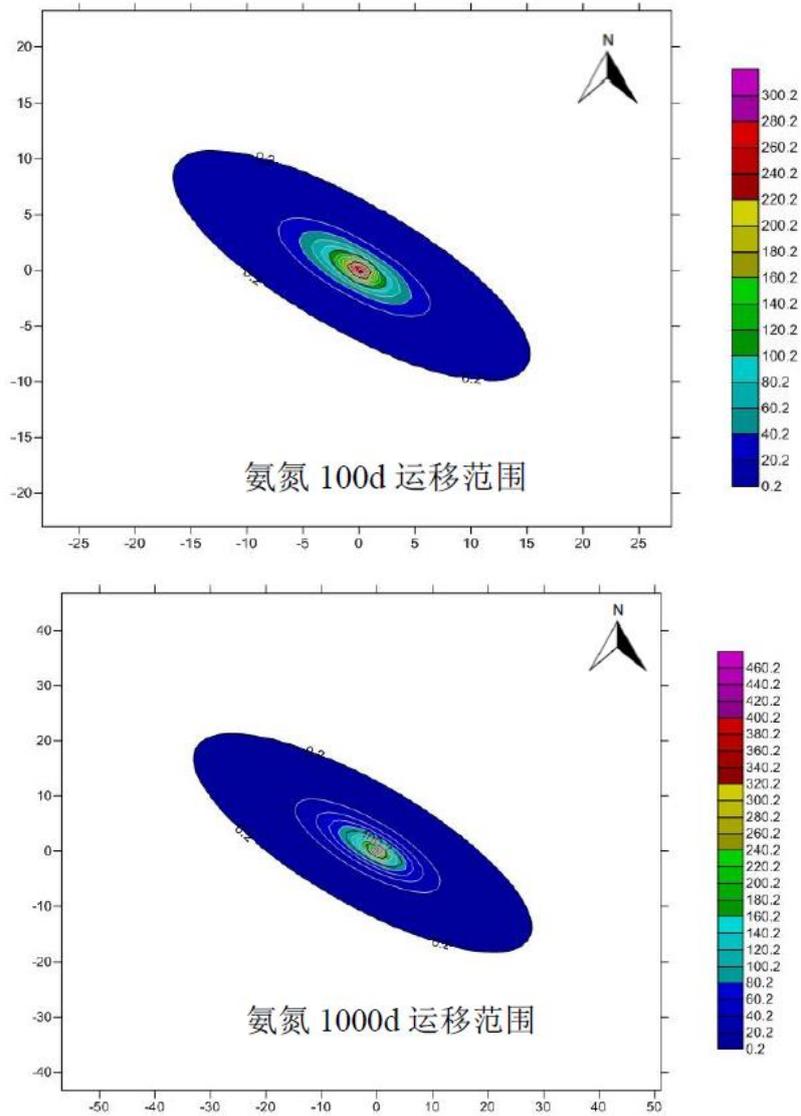


图 5.2-8 NH<sub>3</sub>N 扩散示意图

由图 5.2-7、图 5.2-8 可知，经采用连续注入示踪剂—平面连续点源数学模型预测，在防渗层 5% 发生破损，废水持续泄露的情况下：

非正常情况下，1000d COD、氨氮的超标范围分别为 36m、38m，拟建项目厂界与梅溪河相距约 400m，因此，非正常状况下，废水泄漏后对梅溪河影响小。根据调查，该项目 5km 范围内不涉及居民饮用水源。

企业通过采取严格的防腐、防渗和防漏等工程措施，避免生产废水的事故泄漏，严格按照地下水监测计划定期对地下水监测，发现地下水超标，立即启动应急措施，减少地下水的污染，因此，运营期项目对区域地下水环境影响较小。

#### 5.2.4 噪声环境影响分析

技改项目不新增主要生产设备，仅在生物处理系统车间新增有机肥振动筛（低速、静音）、烘干机（电加热、微波烘干），废水处理系统新增池内水泵等辅助设备。上述新增设备均不属于高噪声设备，技改实施后，全厂噪声源未新增。

结合现有工程厂界噪声达标情况，餐厨垃圾预处理项目厂区昼夜间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。技改项目实施后，未新增噪声源，昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。

#### 5.2.5 固体废物环境影响分析

固体废物的处置应遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则及分散与集中相结合的原则，将不同类型的固体废物进行分类收集、分类处理，并严格执行本次评价提出的固体废物治理措施，做好固废日常管理工作。

技改项目实施后，固体废弃物包括餐厨垃圾预处理的杂质、调配池分离泥沙和浮渣，主要成分为砖块、碎瓷器、泥沙及不可降解的其他物质，在餐厨预处理车间设置储渣间集中储存，定期送重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理；生活垃圾在厂区定点收集交由环卫部门处置；废水处理设施产生污泥、废渗透膜收集后交由环卫部门统一处理；报废生物滤池填料全部运往重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

可见，拟建项目自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理，不会影响周围的环境质量。

#### 5.2.6 土壤环境影响分析

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

- （1）污染物随大气传输而迁移、扩散；
- （2）污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- （3）污染物通过灌溉在土壤中累积；
- （4）固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；
- （5）固体废弃物受风力作用产生转移。

技改项目实施后，车辆冲洗废水、预处理废水及生活污水等均未新增，采取措施后废水达标进入市政管网进一步深度处理达标排放。总体上正常情况下技改实施后，废水不会对土壤造成明显影响。

技改项目为餐厨垃圾预处理项目，废气排放污染物包括硫化氢、氨气等，均不会通过累积作用对土壤产生影响。

技改项目预处理过程中产生固废均为一般工业固废，均能得到妥善处置，不外排，固体废物基本不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境，可有效的防止废水垂直下渗到地下污染土壤。

综上，技改项目对土壤环境影响有限。

### 5.2.7 运输过程环境影响分析

本项目餐厨垃圾和城市污泥，由当地环卫部门负责，有完善收运系统，选用专用车辆运输，运输过程对环境的影响较小，本次不对餐厨垃圾和城市污泥运出产生的影响进行分析。

## 5.3 环境风险评价

### 5.3.1 评价目的和重点

风险评价的目的旨在通过风险度的分析，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患提出事故风险防范措施和应急措施，为工程设计和安全生产提供依据。

环境风险评价重点为预测和防护事故引起的对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统的影响。

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）的相关要求，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），评价将采取对项目的风险识别、风险分析和对环境后果分析计算等方法进行环境风险评价，有针对性地提出预防和事故应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据；并将预防和事故应急措施纳入项目“三同时”验收内容，以期达到降低危险，减少公害的目的。

环境风险评价对象：技改项目厂区内的各装置和贮运设施。

环境风险评价工作重点：将风险事故发生后对环境影响的分析预测和拟采取的风险应急措施作为评价工作的重点。

### 5.3.2 现有风险源及风险措施有效性

餐厨垃圾项目于2024年2月编制了《重庆奉节工业有限公司（重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目）突发环境事件风险评估报告》、《重庆奉节工业有限公司（重庆市奉节县2017年规模化生物天然气工程试点项目）突发环境事件应急预案》，并在奉节县生态环境局完成了备案，（环境风险评估备案号5002362024020002，环境事件应急预案备案号为500236-2024-002-L）。

根据现场踏勘，现有工程风险防范措施情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 现有工程风险防范措施的落实情况

| 风险单元     | 风险点位      | 危险物质        | 防范措施   | 是否符合环保要求 |
|----------|-----------|-------------|--|----------|
| 生产区      | 厌氧发酵罐     | 沼气滤液        | 1.设置围堰、环形收集沟，并收集沟与厂区 400m <sup>3</sup> 事故池相通；配套设置“雨污切换阀”；收集沟内进行防渗、防腐处理。<br>2.设置甲烷气体检测报警装置和放散火炬系统。<br>3.设置避雷措施并接地，设置静电接地装置。<br>4.设消防栓、粉末灭火器、灭火桶、灭火铲、消防沙。  | 符合       |
|          | 储气罐       | 沼气（甲烷）      | 1.管道与罐体采用柔性连接。<br>2.设置火炬放散系统。<br>3.设置可燃、有毒气体检测报警系统。<br>4.设置阻火器。  | 符合       |
|          | 沼气净化提纯区   | 沼气（甲烷）      | 5.设置避雷措施并接地，设置静电接地装置。<br>6.设消防栓、粉末灭火器、灭火桶、灭火铲、消防沙。   | 符合       |
| 预处理区     | 餐厨垃圾预处理车间 | 硫化氢、氨气      | 设置有有毒气体报警装置、整体抽风换气进行处理。  | 符合       |
|          | 锅炉房       | 轻柴油（锅炉备用燃料） | 1.柴油桶设置托盘。<br>2.地面防渗防腐处理。<br>3.锅炉房设置通风装置。  | 符合       |
|          | 危废暂存间     | 危险废物        | 1.建立有进出登记台账；<br>2.地面防渗防腐处理。  | 符合       |
| 储存及废气处理区 | 毛油储罐      | 毛油          | 1.设置围堰，有效容积不低于最大罐容积，围堰外设雨水、污水切换阀，与厂区 400m <sup>3</sup> 事故池相通；围堰内进行防渗处理，酸、碱罐区做防腐处理。<br>2.设阻火器、呼吸阀。<br>3.设置避雷措施并接地。<br>4.制定储罐及配件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及罐体有无渗漏，储罐基础及外形有无变形，罐前进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、罐底、圈板腐蚀情况；检查罐底的凹陷和倾斜。 | 符合       |
|          | 废气处理系统    | 硫化氢、氨气      | 设备敞开，设置有有毒气体报警装置。  | 符合       |

### 5.3.3 风险调查

#### 5.3.3.1 风险源调查

技改项目为餐厨垃圾预处理项目，项目涉及的化学品有：油类物质（毛油）、氢氧化钠、硫酸等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。

主要危险物质储存情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 主要危险物质储存及危险特性

| 序号 | 物质名称 | 最大储存量 | 形态 | 储存方式 | 危险性 |
|----|------|-------|----|------|-----|
| 1  | 毛油   | 161.5 | 液体 | 储罐   | 易燃  |
| 2  | NaOH | 4     | 固体 | 袋装   | 腐蚀性 |
| 3  | 硫酸   | 0.02  | 液体 | 桶装   | 腐蚀性 |

### 5.3.3.2 风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，主要根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 进行确定，其中危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值，即：

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

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

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub> 为与每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

拟建项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 Q 值结果计算表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号     | 最大储存量 | 临界量<br>Qi(t) | qi/Qi | QΣ    |
|----|--------|-----------|-------|--------------|-------|-------|
|    |        |           | qi(t) |              |       |       |
| 1  | 毛油     | /         | 161.5 | 2500         | 0.06  | 0.142 |
| 2  | 硫酸     | 7664-93-9 | 0.02  | 10           | 0.002 |       |
| 3  | NaOH   | 7664-93-9 | 4     | 50           | 0.08  |       |

备注：①危险物质临界量参照 HJ169-2018 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的推荐临界量。  
②危险物质临界量参照 HJ169-2018 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值危害水环境物质（急性毒性类别 1）的推荐临界量；  
③NaOH：健康危险急性毒性物质，类别 2，类别 3。

由上表可知，本项目危险物质的量与临界量比值（Q）小于 1，环境风险潜势为 I。

### 5.3.3.3 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表 5.3-4。

表 5.3-4 项目环境影响评价等级判据一览表

| 环境风险潜势   | IV、IV+ | III | II | I    |
|----------|--------|-----|----|------|
| 环境风险评价等级 | 一      | 二   | 三  | 简单分析 |

本项目环境风险潜势为 I，根据评价工作等级，本次环评仅开展简单分析。

5.3.3.4 环境敏感目标调查

拟建项目位于重庆市奉节工业园区康乐组团，项目厂界周围 3km 范围内主要为康乐镇、学校、散户居民等。项目受纳水体为梅溪河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），梅溪河为 III 类水域功能区；区域地下水属《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

通过调查，确定本项目的环境敏感目标，具体见表 5.3-5。

表 5.3-5 项目风险评价保护目标方位及距离情况表

| 类别            | 序号                 | 敏感点名称  | 相对方位 | 距离 (m)    | 属性    | 保护对象                              |           |
|---------------|--------------------|--------|------|-----------|-------|-----------------------------------|-----------|
| 环境<br>空气      | 3km 范围内环境敏感点       |        |      |           |       |                                   |           |
|               | 1                  | 1#居民点  | SE   | 325       | 居民    | 寿家坡居民点，约 30 户，120 人               |           |
|               | 2                  | 2#居民点  | NW   | 385       | 居民、学校 | 康乐镇横路社区居民点，包含康乐小学，评泉中学，共计约 3000 人 |           |
|               | 3                  | 3#居民点  | N    | 540       | 散户居民  | 约 10 户居民，耕地                       |           |
|               | 4                  | 4#居民点  | E    | 1650      | 散户居民  | 鱼家院子居民点，约 15 户居民，耕地               |           |
|               | 5                  | 5#居民点  | N    | 1230      | 散户居民  | 干溪村居民点，约 10 户居民，耕地                |           |
|               | 6                  | 6#居民点  | SE   | 1880      | 散户居民  | 河水村村民委员会，约 80 户                   |           |
|               | 7                  | 7#居民点  | N    | 1400-2480 | 散户居民  | 干溪口零星居民点，约 6 户                    |           |
|               | 8                  | 8#居民点  | SW   | 1950      | 政府、居民 | 康乐镇政府、石龙村、康乐村等居民点，约 5000 人        |           |
|               | 9                  | 9#居民点  | NW   | 1760      | 居民、学校 | 上坝村、奉节上坝中学，共计约 2200 人             |           |
|               | 10                 | 10#居民点 | NW   | 2450      | 学校    | 康乐镇长沙村小学，约 400 人                  |           |
|               | 11                 | 11#居民点 | N    | 2750      | 居民点   | 零星居民点，约 8 户，30 人                  |           |
|               | 12                 | 12#居民点 | W    | 2870      | 居民点   | 零星居民点，约 20 户，约 70 人               |           |
|               | 厂址周围 500m 范围内人口数小计 |        |      |           |       |                                   | 超过 4000 人 |
|               | 厂址周围 5km 范围内人口数小计  |        |      |           |       |                                   | 2 万余人     |
| 管段周围 200m 范围内 |                    |        |      |           |       |                                   |           |
|               | 序号                 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离 (m)    | 属性    | 保护对象                              |           |
|               | /                  | /      | /    | /         | /     | /                                 |           |

|     |  |        |           |              |          |          |
|-----|--|--------|-----------|--------------|----------|----------|
|     | 每公里管段人口数（最大）                             |        |           |              | /        |          |
|     | 大气环境敏感程度 E 值                             |        |           |              | E1       |          |
| 地表水 | 受纳水体                                     |        |           |              |          |          |
|     | 序号                                       | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | 24h 内流经范围/km |          |          |
|     | 1  | 长江     | Ⅲ类        | 未跨省界         |          |          |
|     | 2  | 梅溪河    | Ⅲ类        | 未跨省界         |          |          |
|     | 内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大平均距离两倍）范围内敏感目标 |        |           |              |          |          |
|     | 序号                                       | 敏感目标名称 | 环境敏感特征    | 水质目标         | 与排放点距离/m |          |
|     | 地表水环境敏感程度 E 值                            |        |           |              | E1       |          |
| 地下水 | 序号                                       | 敏感区名称  | 环境敏感特征    | 水质目标         | 包气带防污性能  | 与排放点距离/m |
|     | /  | /      | 不敏感       | Ⅲ类           | D1       | /        |
|     | 地下水环境敏感程度 E 值                            |        |           |              |          | E2       |

### 5.3.4 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

从技改项目生产工艺过程及设备情况来看，在生产过程中主要可能存在事故风险的环节：

环保工程环境风险辨识：本项目环保工程主要为除臭系统、污水处理系统。

对大气产生污染的主要是臭气处理装置，一旦处理系统发生故障而导致事故性排放，则会造成严重的大气污染，应严格预防。

### 5.3.5 环境风险分析

#### 1、事故树分析

拟建项目事故与基本事件见图 5.3-1。可以看出：泄漏风险事故对环境的影响与发现事故是否及时（即泄漏时间）以及各种应急处理措施的有效性密切相关。因此控制泄漏风险事故应从两个方面着手：一是预防泄漏，有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化，二是确保各种应急设施正常运行，使风险事故影响减小到最低限度。火灾爆炸事故是在控制泄漏事故的基础上严格管理动火，可将其概率大大降低。

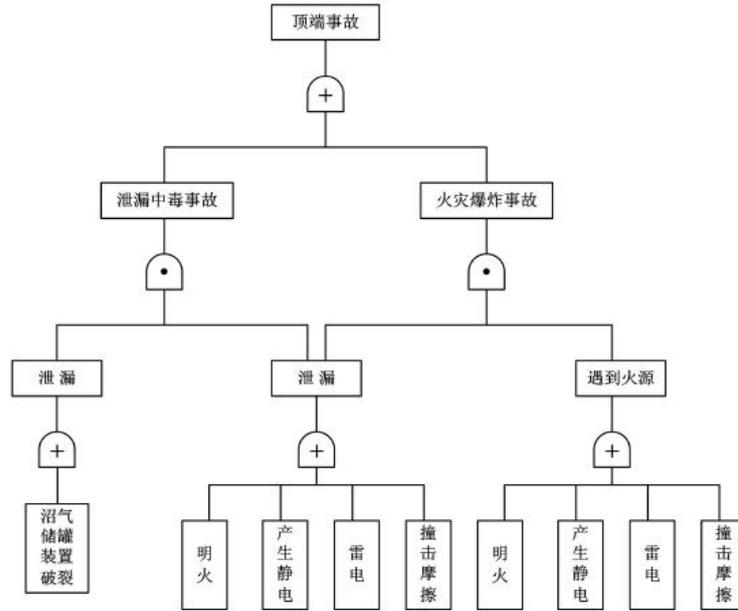


图 5.3-1 拟建项目事故与基本事件关系图

## 2、最大可信事故确定

根据对本项目生产和储运过程易发事故点位分析，国内外发生火灾、爆炸事故类型出现几率的调查结果，参照《环境风险评价实用技术和方法》中化工、石化行业事故风险评价与管理中关于典型泄漏的简化确定方法及国内化工行业泄漏事故的调查，生产装置、化学品储存区是重大事故发生频率较高的场所，确定本项目生产过程最大可信危险事故为本项目所涉及的化学危险品泄漏事故。

## 3、最大可信事故概率

危险源发生事故均属于不可预见性、引发事故的因素较多、污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大；由于本工程为该新建工程，因此，危险源事故概率估算参考同类企业装置实际运行事故概率，同时结合《环境风险评价实用技术与方法》中统计数据（目前国内化工装置的典型事故风险概率在  $1 \times 10^{-5}$ /年左右）进行类比。

### 5.3.6 事故风险源计算

污水管道或废水储池在事故状态下发生渗漏，将导致污水无法及时排入调节池，泄露污水顺势通过地表径流以及透过土壤流入周围地下水环境，由于污水浓度较高，将污染周围地下水环境。项目厂区设置一座  $400\text{m}^3$  事故水池，可有效防止废水外排，并安排专人定期对污染管道进行检查，及时发现及时维修，防止废水污染地下环境。在设计过程中，对生产装置区和事故水池等采取防腐防渗措施，采取防渗措施后，污染物通过防渗材料渗入地下的量很少，对地下水环境影响较小。

### 5.3.7 环境风险管理

#### 5.3.7.1 风险防范措施

##### 1、废水事故排放风险防范

(1) 对各种机械电器、仪表等主要设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更替、更换。

(2) 加强废水池的运行管理，对其设备、设施、供电设施及管线经常检查、维修，做到以防为主，发现问题及时解决。同时项目废水暂存池可兼做防渗事故储池，可用来存放事故情况下的生产及生活污水。

(3) 本项目运营期生产车间和废水池等采用混凝土防渗和聚乙烯防渗膜结合的方式。在处理车间场底的防渗采用类似垃圾填埋场场地防渗方式进行处理，车间地面平整压实作为保护层，保护层上面铺设 HDPE 土工膜及长纤无纺布作为主防渗层。在主防渗层以上采用混凝土浇筑。采取防渗处理措施后，垃圾处理间渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可防止项目运行对地下水产生污染。

(4) 生产区路面、垃圾集中箱放置地、生产厂房外围等地面平整压实，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可有效的防止上述区域渗漏污染地下水。

(5) 加强对人员的培训，制定相应的管理制度，定期对可能造成地下水污染的设施进行检查；同时加强设备维护、检修，防止因设备故障或管线破裂废水渗漏引起地下水的污染。

通过采取以上措施，可以使废水发生事故的风险产生的影响降到最低。

##### 2、火灾风险防范

###### (1) 工艺设备选择及布置

为保证安全生产，采用先进、可靠的工艺技术，选用各种适宜型号和材料的设备及机器，按规定配备一定数量的劳保防护用品，并做好人身防护方面的设计。

各种机泵半露天化布置，以便让易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。

###### (2) 工艺控制系统安全设计

本工程控制系统包括以下二部分：沼气装置检测设备及相应的集散控制系统（DCS）、仪表安全系统（SIS）等。

###### ①集散型控制系统（DCS）

天然气控制系统采用集散型控制系统（DCS）实现对整个生产过程的集中监视和控制。DCS 系统由过程控制系统（PCS）、成套设备控制系统（遥控 PLC 系统）、紧急关断系统

(ESD)和火气控制系统(F&G)组成,各控制系统之间使用通信接口连接。全站所有的检测点信号传入控制系统,实现在中控室对全站进行集中控制和管理。PCS、ESD、火气监控系统及主要仪表采用国外先进设备,以提高系统的可靠性。

#### ②仪表安全系统(SIS)

所有安全设备上的仪表都有独立的分接点。

在SIS系统中可调整临界值的设定,同时可通过DCS操作员界面和报警管理系统监视报警状态。所有的线圈由SIS系统驱动。

#### (3)总图设计

本项目所属建筑物多为框架结构,耐火等级按一、二级设计。要在规划时首先做好防火分区。完善消防设施,设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中的要求。配置消防栓和各种手持式灭火器材,一旦发生险情可及时发现处理,消灭隐患。本工程按三类防雷措施设防。为防雷电波侵入,电缆进出线在进出端应将电缆的金属外皮、保护钢管等接地;各配电系统的电源进线处设过电压保护装置。

柔性气柜应满足《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)中天然气储存、天然气放散总管与站内、外建、构筑物的防火间距和设计本项目的防火距离;四周必须设置周边封闭的不燃烧体实体防护墙,防护墙的设计应保证在接触天然气时不应被破坏;防火、防爆、防雷、静电设计和抗震设计应符合《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)中相关要求;爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058)的有关规定。

#### (4)工艺设备系统安全设计

根据本项目各生产装置的特点,在不同的生产装置区采取不同的措施:

①厂房、泵房等封闭厂房设置通风集气装置。在生产过程中,对各密封点进行经常检查,防止气体的泄漏;

②应设置事故切断系统,事故发生时,应切断或关闭沼气或可燃气体来源,还应关闭正在运行可能使事故扩大的设备。

应设置的事故切断系统应具有手动、自动或手动自动同时启动的性能,手动启动器应设置在事故时方便到达的地方,并与所保护设备的间距不小于15m。手动启动器应具有明显的功能标志。

#### (5)消防措施

根据国家消防法规要求，企业结合实际建立一支专业消防队，制定防火防灾规划，明确责任区，针对本企业重点生产装置、重点部位、重要设备等易燃易爆区，制定灭火作战方案，进行实地演练，不断提高业务素质 and 灭火防灾能力。配备消防技术装备。

消防技术装备主要包括各种性能的灭火剂、防毒剂等，灭火剂的贮量满足消防规定要求。本项目设计过程中必须考虑将消防排水管线引至厂区应急池，在毛油储罐四周设置围堰。

### 3、有机废弃物储运的风险防范

(1) 废弃物暂存间独立建筑、内外隔离，垃圾渗滤液经过管道直接进入调配池内进行调配。

(2) 运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施；运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排垃圾；垃圾运输应按相关管理部门批准的线路和时间段行驶，运输线路尽可能避开居民聚居区、学校、医院等环境敏感区。

### 4、储罐区防治事故措施

(1) 选材时应考虑防腐性能好的材料。

(2) 毛油储罐尽量布置在地势较低的地方，设阻火器和呼吸阀，设置防火堤。

(3) 毛油储罐等储罐设置避雷措施，并保证储罐有良好接地。

(4) 罐区工艺设计必须满足主要作业的要求，管道与罐体采用柔性连接。工艺流程尽量简单，管线尽量短，避免由于管线过长而增加发生跑、渗、漏的机会。阀门尽量少，使其操作方便，避免由于阀门过多而出现操作上的混乱。

(5) 全面分析罐区工艺设计中可能出现的各种危险因素及不安全状态，设置安全装置，防止事故发生。输送管线设安全阀及放空设备，设置补偿装置，防止热应力损坏输送管线。

(6) 制定相应的储罐及附件定期检查制度。主要包括检查各密封点、焊缝及罐体有无渗漏，储罐基础及外形有无变形，罐前进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、罐底、圈板腐蚀情况；检查罐底的凹陷和倾斜。

(7) 项目原沼液肥生产池作为废水暂存池，容积为 4000m<sup>3</sup>，若废水处理系统发生故障，可将污水暂存于暂存池中，不得将未经处理的废水外排。

### 5、生产操作管理措施

(1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。工作场所禁止吸烟、

进食和饮水。做好工人防护工作，配备紧急事态抢救时的氧气呼吸器等设备。工作人员应学会自救、互救。生产车间及管理区应配备相应品种和数量的消防器材、急救药品及泄漏应急处理设备；

(2) 对生产设备要定时进行检查、维修，杜绝跑、冒、滴、漏；加强对生产过程的监控，使生产过程处于最佳状态；

(3) 厂方要严格控制电、火源等一切可能发生危险的环节，最大程度地采用自动化控制；

(4) 平时强调安全检修的重要性，注意管道、阀门由于高压脆化、老化而降低设备的强度，及时了解装置设备存在的事故隐患和薄弱环节，并科学地制定预防、控制事故的措施。对过期、老化严重设备及时进行更换。

综上所述，本项目的设计根据国家有关职业安全、卫生与消防的法律、法规及标准，对职业安全卫生与消防进行了较为详细的考虑，在事故发生时，有紧急救援方案，可确保最大程度的降低事故发生，保证人员安全，减缓或避免对周围环境造成严重影响的风险。

### 5.3.7.2 事故应急措施

为防止本项目在生产过程发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险拟设计三级应急防控体系，一级防控措施将污染物控制在存储区、装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故应急池，确保生产非正常状态下不发生污染事件；三级防控控制污染物对外环境流向外环境。

#### 1、一级防控措施

采用清污分流的方式，正常情况下阀门关闭，无污染废水切换到雨排水系统，事故状态下泄漏物料和污染排水切换到污水系统。

#### 2、二级防控措施

在厂区建设相应的应急池、切换阀门及消防废水收集系统，使在生产系统发生较大事故的情况下，切断污染物与外部的通道，将泄露物料及消防水导入污水系统进行处理，可确保消防废水及事故排放废水不进入地表及地下水。因此，企业建设一座事故应急池，容积设为 400m<sup>3</sup>。在发生风险事故时，将物料及消防水引入应急池，防止污染区域地表及地下水。

项目事故水池容积设置依据国家标准法，计算如下：

$$V_{事故池} = (V_1 + V_2 + V_{消防})_{max} - V_3$$

式中： $(V_1+V_2+V_{雨})_{max}$  为应急事故废水最大计算量， $m^3$ 。 $V_1$  为一个最大容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量， $m^3$ ； $V_2$  为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量， $m^3$ （可根据 GB50016—2006、GB50160—2008、GB50074—2002 等有关规定确定）； $V_{雨}$  为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量，应根据 GB50014—2006 有关规定确定； $V_3$  为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，毛油罐区设有围堰，可容纳三个储罐泄漏的容积  $130m^3$ 。

根据上述计算公式， $V_1$  选择为毛油储罐（单个）的容积  $75m^3$ 。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），按室内外一次灭火供水量为  $20L/s$ 、火灾延续时间 2h 考虑，消防废水量为  $V_2=144m^3$ 。 $V_{雨}$  选取当地日平均降雨量  $7.8mm$ ，汇水面积  $23865m^2$ ，径流系数取 0.9。得到本项目事故水池最大值为  $V_{事故池}=75m^3+144m^3+167.5m^3-84m^3=302.5m^3$ 。

所以，技改项目依托现有项目建设的  $400m^3$  事故水池是合理可靠的，可接受事故时产生的废水量。

同时严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保事故废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。事故废水收集处理系统见下图。

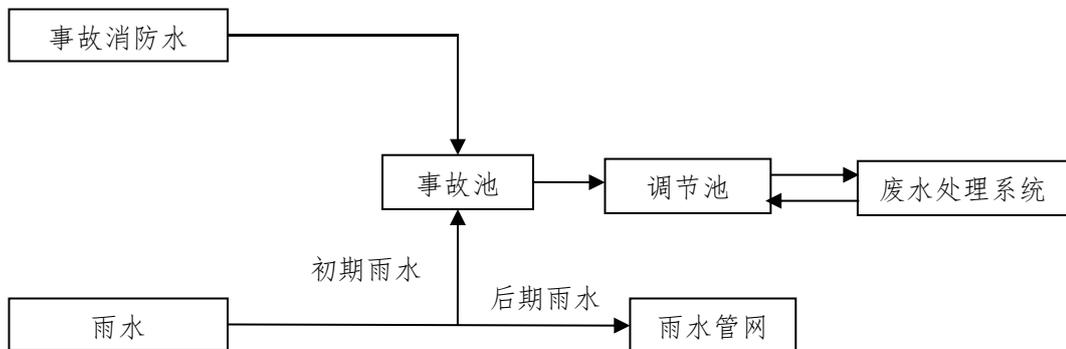


图 5.3-2 事故状态下废水收集处理系统

### 3、三级防控

事故发生后立即组织人员对河流和排水沟进行封堵，水面放置吸附物质，对土壤进行洗消，并组织人员对地下水、地表水进行监测。

#### 5.3.7.3 环境风险事故应急预案

##### 1、应急预案设立原则

为确保企业安全生产及公司职工和周边群众生命财产安全、防止突发性事故发生，并在发生事故后能迅速有效、有条不紊地处理和控制在事故扩大，把损失和危害减少到最低程

度，结合该企业实际、本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则，特设立应急预案。

## 2、危险源安全备用情况

厂区设有消火栓 1 个、粉末灭火器 8 个，灭火桶 2 个，灭火铲 20 把以及沙子；车间楼层设置消火栓及粉末灭火器，以备应急救援。

## 3、风险事故发生应急预案

①应急救援指挥领导小组的组成、职责该企业应成立由企业主要领导，以及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门领导组成的应急救援指挥领导小组。下设应急救援办公室，建议日常工作由企业安全环保部兼管。“指挥领导小组”建议设在生产调度室。应急救援指挥领导小组的公司领导负责本项目的重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求，对事故应及时总结。

### ②应急预案

气柜如果发生火灾，首先应采用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土等灭火剂进行灭火，同时采取喷水冷却容器。如处于火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

### ③爆炸事故应急对策

企业应与当地消防队、气象局等相关部门联合制定爆炸事故应急预案，根据风险预测结论迅速疏散下风向人群，同时加强环境空气质量监测。若爆炸发生后，应及时将爆炸存储内消防积水、物料经管线引至厂区事故应急池，避免污染附近地表水体。

## 4、救援组织机构及职责

①总指挥：负责应急救援预案的修改、制定，救援预案启动命令和救援预案的终止命令。

②副总指挥：在总指挥的领导下落实应急预案的命令和落实及执行情况。

③应急小组：负责现场消防工作、消防车及消防设施使用详细分工，专业消防人员分配及灭火器材完好；现场救助及应急事故处理；现场人员疏散，水、汽、电供停情况；应急救援工作物资保障；现场人员的抢救工作；外部通讯联系。

## 5、预案的启动和终止

预案的启动应在发生事故时马上向指挥部成员汇报情况，由指挥部下达预案启动命令，接到命令后各方人员按照预案程序紧张有序的投入抢救及消防工作，负责沟通人员向上级

主管部门及安全部门和消防部门分别汇报，首先对事故现场进行人员疏散及停止供电、供水系统。控制现场，采取应急措施，后勤供应保证所需消防用具及安全保护物品供应及时，待事故现场处理后，由指挥部发布终止预案的命令，组织人员对现场进行检查事故原因，同时由设备工艺人员进行抢修，恢复生产工作。

#### 6、事故发生后采取处理措施

①按照公司生产规程，一旦出现事故应立即停止生产，停止系统进料，对事故现场及附近工段立即断电，确保水源供给及消防补水。

②根据现场生产人员人数及门岗、上岗人员人数进行人员清点，确保不丢下任何一人，现场人员撤离。撤离前要对现场人员及非现场人员清理人数，撤离后要统计撤离人员是否吻合。事故发生时要让过往车辆在事故发生地绕行，其它附近居民通知他们撤离到安全地带。

③进行现场检测，利用温度计量筒自样检测，检测人员检测时消防人员进行现场监护，持灭火器及消防栓，同时检测人员需穿着防护服。

④根据现场救援工作需要，企业内救援人员按照现场指挥人员命令进行增补及临时调动，控制事故现场不要扩大，同时向上级消防部门求救增援。

⑤事故一旦出现要及时考虑事故扩大可能性，要对存储启动喷淋、冷却装置，最快速度切断事故现场同其它危险源的物料管线。

⑥事故一旦发生，马上要同急救中心取得联系，请求医院保证伤员能及时入院治疗。

#### 7、预案终止

对于事故安全救助、并且进行检查、化验确定无遗留隐患，绝对不会重复出现安全问题，并对事故现场经专家及相关部门检查后可终止应急预案。

#### 8、应急管理建议

①建议加强公众教育和培训；

②建议风险事故可能危及社会公众状态时，除通知上一级预案启动外，采取通知无线电、电视和电话等方式发布事故有关信息；

③建议危及社会公众的事故中止后，采取相应的无线电、电视和电视等方式发布事故应急状态终止有关信息。

根据项目环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，见表 5.3-6。

表 5.3-6 项目环境风险应急预案主要内容

| 序号 | 项目                      | 内容及要求  |
|----|-------------------------|--|
| 1  | 应急计划区                   | 在泄漏、爆炸现场尽量的保护周围环境不受影响                            |
| 2  | 应急组织机构、人员               | 在泄漏、爆炸现场尽快地召集救援组织机构和人员                           |
| 3  | 预案分级响应条件                | 规定预案的级别和分级做出不同的处理措施                              |
| 4  | 应急救援保障                  | 随时准备应急泄漏、爆炸的设备与器材等，如灭火器                          |
| 5  | 报警、通讯联络方式               | 在泄漏、爆炸现场尽快地报警                                    |
| 6  | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施       | 由专业队伍负责对事故现场进行侦查检测、对事故性质、参数与后果进行评估               |
| 7  | 应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材     | 事故现场控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备                        |
| 8  | 人员紧急撤散、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康 |
| 9  | 事故应急救援关闭程序与恢复措施         | 规定应急状态终止程序，事故现场妥善处理，恢复措施，临界区域解除事故警戒及善后恢复措施       |
| 10 | 应急培训计划                  | 平时安排工作人员培训及演练                                    |
| 11 | 公众教育和信息                 | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息                            |

### 5.3.8 风险防范措施汇总

技改项目的风险防范措施汇总见表 5.3-7。

表 5.3-7 技改项目的风险防范措施汇总

| 项目               |       | 风险防范措施   |
|------------------|-------|--|
| 选址、布置措施和建筑安全防范措施 |       | 各建筑单体之间要严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设计                              |
|                  |       | 各建筑物之间均留有消防通道，储罐区保持畅通  |
| 输送管道             |       | 管道采取防腐、耐老化材料   |
|                  |       | 管线安装气体检测仪，设置 DCS 自动报警和连锁切断设施                                       |
|                  |       | 管线中间均衡增加 3 个切断阀  |
|                  |       | 定期更换输送管道   |
| 生产区              | 一般生产区 | 设置事故照明、安全疏散指示标志  |
|                  |       | 易发生事故的场所、部位均按标准涂安全色  |
|                  |       | 严格按规范划分防爆区域，在防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型<br>对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头 |
| 储存               | 毛油储罐  | 选用防腐性能好的材料   |
|                  |       | 设置围堰   |
| 水环境风险            |       | 依托现有 400m <sup>3</sup> 的事故应急收集池                                    |
| 消防措施             |       | 厂内各建筑物设有干粉灭火系统   |
|                  |       | 在罐瓶间等物料易泄漏的部位设置报警器   |
|                  |       | 设置排水边沟，消防废水由气柜区防火堤收集，进入事故收集池再排入废水处理系统                              |
| 安全环保管理           |       | 组建安全环保管理机构，承担工程的环保安全工作处理站处理  |
|                  |       | 制订操作规程，员工持证上岗  |
| 生产线故障            |       | 项目生产线应停止进料，所有有机垃圾送重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理                         |
| 应急预案             |       | 编制事故应急预案，并演练   |

### 5.3.9 小结

本次环境风险评价的重点为本项目可能存在的毛油泄漏的事故排放以及储运风险等。一旦发生重大风险事故，应立即组织疏散下风向事故可能受影响范围内的人群，并积极组织救援及事故应急，确保事故条件下响应有效、对外环境影响最小。在严格执行本报告所提出的风险防范措施及应急预案后，可确保最大程度的降低事故发生对周围环境造成严重影响的风险。因此本项目的环境风险是可以接受的。评价建议在项目运行前应做好安全评价工作，以保证生产正常运行，避免风险事故的发生。

表 5.3-8 建设项目环境风险简单分析内容表

|  |   |            |    |           |
|--|---|------------|----|-----------|
| 建设项目名称   | 奉节县厨余垃圾处理设施建设项目                             |            |    |           |
| 建设地点   | 重庆市奉节县康乐镇横路社区（奉节工业园区康乐组团）（餐厨垃圾预处理项目现有厂区范围内） |            |    |           |
| 地理坐标   | 经度  | 109.450322 | 纬度 | 31.121133 |
| 主要危险物质及分布  | 毛油、氢氧化钠、硫酸                                  |            |    |           |
| 环境影响途径及危害后果  | 见 5.3 节                                     |            |    |           |
| 风险防范措施要求   | 见 5.3 节                                     |            |    |           |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：<br>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算出危险物质数量与临界量比值（Q）< 1，该项目环境风险潜势为 I，项目环境风险评价等级为简单分析。 |   |            |    |           |

表 5.3-9 环境风险评价自查表

| 工作内容       |       | 完成情况                                    |  |  |                                |  |     |  |
|------------|-------|---|--|--|--------------------------------|--|-----|--|
| 风险调查       | 危险物质  | 名称                                      | 毛油                                     | NaOH                                   | 硫酸                             |  |     |  |
|            |       | 存在总量/t                                  | 161.5                                  | 4                                      | 0.02                           |  |     |  |
|            | 环境敏感性 | 大气                                      | 500m 范围内人口数 4000 人                     |  |                                | 5km 范围内人口数 超过 2 万人                     |     |  |
|            |       |   | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）                |  |                                |  | 1 人 |  |
|            |       | 地表水                                     | 地表水功能敏感性                               | F1 <input type="checkbox"/>            | F2 <input type="checkbox"/>    | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |     |  |
|            |       |   | 环境敏感目标分级                               | S1 <input type="checkbox"/>            | S2 <input type="checkbox"/>    | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |     |  |
|            |       | 地下水                                     | 地下水功能敏感性                               | G1 <input type="checkbox"/>            | G2 <input type="checkbox"/>    | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |     |  |
|            |       |   | 包气带防污性能                                | D1 <input checked="" type="checkbox"/> | D2 <input type="checkbox"/>    | D3 <input type="checkbox"/>            |     |  |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值   | Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>        | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>      | Q>100 <input type="checkbox"/> |  |     |  |
|            | M 值   | M1 <input type="checkbox"/>             | M2 <input type="checkbox"/>            | M3 <input type="checkbox"/>            | M4 <input type="checkbox"/>    |  |     |  |
|            | P 值   | P1 <input type="checkbox"/>             | P2 <input type="checkbox"/>            | P3 <input type="checkbox"/>            | P4 <input type="checkbox"/>    |  |     |  |
| 环境敏感程度     | 大气    | E1 <input checked="" type="checkbox"/>  | E2 <input type="checkbox"/>            | E3 <input type="checkbox"/>            |                                |  |     |  |
|            | 地表水   | E1 <input checked="" type="checkbox"/>  | E2 <input type="checkbox"/>            | E3 <input type="checkbox"/>            |                                |  |     |  |
|            | 地下水   | E1 <input type="checkbox"/>             | E2 <input checked="" type="checkbox"/> | E3 <input type="checkbox"/>            |                                |  |     |  |

|   |   |  |   |   |  |                                       |
|---|---|--|---|---|--|---------------------------------------|
| 环境风险潜势                                      |   | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/> | IV <input type="checkbox"/>             | III <input type="checkbox"/>                          | II <input type="checkbox"/>              | I <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价等级  |   | 一级 <input type="checkbox"/>              | 二级 <input type="checkbox"/>             | 三级 <input type="checkbox"/>                           | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
| 风险识别  | 物质危险性   | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |  |                                       |
|   | 环境风险类型  | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |   | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |  |                                       |
|   | 影响途径  | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   | 地表水 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/>  |                                       |
| 事故情形分析                                      |   | 源强设定方法                                   | 计算法 <input type="checkbox"/>            | 经验估算法 <input type="checkbox"/>                        | 其他估算法 <input type="checkbox"/>           |                                       |
| 风险预测与评价                                     | 大气  | 预测模型                                     | SLAB <input type="checkbox"/>           | AFTOX <input type="checkbox"/>                        | 其他 <input type="checkbox"/>              |                                       |
|   |   | 预测结果                                     | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m                    |   |  |                                       |
|   | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m  |  |   |   |  |                                       |
|   | 地表水   | 最近环境敏感目标__，到达时间__h                       |   |   |  |                                       |
|   | 地下水   | 下游厂区边界到达时间__d                            |   |   |  |                                       |
| 最近环境敏感目标__，到达时间__d                          |   |  |   |   |  |                                       |
| 重点风险防范措施                                    | 原料贮存区、生产区、储罐区、危险废物贮存设施等地面进行防腐防渗处理，设置收集沟和收集池，储罐区设置围堰，并设置危险化学品、严禁烟火等标识标牌。厂房设置容积为400m <sup>3</sup> 的事故池。   |  |   |   |  |                                       |
| 评价结论与建议                                     | <p>拟建项目风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析，主要风险事故可以分为物料泄漏、火灾与爆炸。该风险事故发生概率较小，一旦发生，对周围环境造成一定危害，因此需严格按照本环境风险评价的要求加强风险防范措施。通过加强管理、采取有效风险防范措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低环境风险发生的几率和造成的影响。</p> <p>综上所述，经采取本评价提出风险防范措施后，评价认为，从环境保护角度而言，拟建项目的环境的风险可防控。</p> |  |   |   |  |                                       |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“__”为填写项 |   |  |   |   |  |                                       |

## 6.环境保护措施及可行性论证

### 6.1 运营期废气治理措施

#### 6.1.1 废气治理措施总体方案

为减缓项目废气排放对环境空气的影响，项目针对预处理车间、废水处理设施及生物转化系统等工序的废气进行收集处理，项目废气治理措施总体方案见下图 6.1-1。

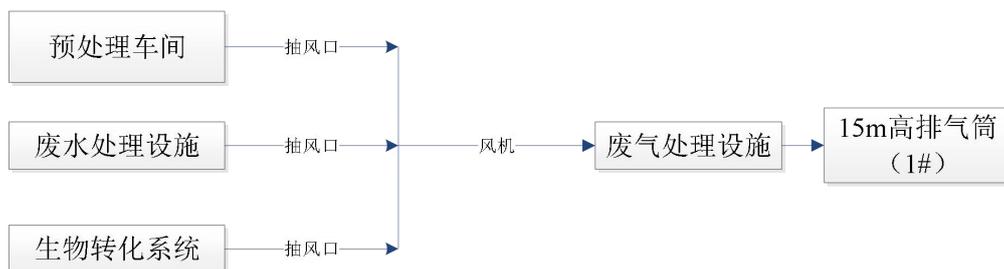


图 6.1-1 拟建项目废气治理措施方案图

#### 6.1.2 废气防治措施

根据工程分析可知，技改项目主要废气污染源为进料与预处理车间、废水处理车间及生物处理系统等产生的臭气，以及备用锅炉燃烧废气和食堂油烟。其中现有项目锅炉燃烧废气、火炬系统、食堂油烟等不发生变化，评价不再进行介绍。现有工程臭气处理装置按照 200t/d 处理规模进行设计，现有工程实际预处理能力为 100t/d，针对臭气，企业现有生物除臭设施处理能力有足够的余量，同时臭气装置使用变频电机，根据实际风量进行调整，最大处理量为 100000m<sup>3</sup>/h，技改项目实施后，全厂风量为 98260m<sup>3</sup>/h，依托厂区现有 100000m<sup>3</sup>/h 处理能力生物除臭设施可行。

生物除臭是利用固相和固液相反应器中微生物的生命活动降解气流中所携带的恶臭成分，将其转化为臭气浓度比较低或无臭的简单无机物质（如二氧化碳、水和无机盐等）和生物质。生物除臭系统与自然过程较为相似，通常在常温常压下进行，运行时仅需消耗使恶臭物质和微生物相接触的动力费用和少量的调整营养环境的药剂费用，属于资源节约和环境友好型净化技术，总体能耗较低、运行维护费用较少，较少出现二次污染和跨介质污染转移的问题。

预处理车间产生臭气带有一定的油性，普通生物滤池长时间运行时，餐厨废气的油分在生物滤料表面累积，并将其包裹，导致生物滤池微生物活性降低，从而降低其处理效率。本工程在充分发挥生物滤池低能耗、降解短链分子效率高优势的同时，增加化学洗涤（含除油功能），将臭气中的大部分易溶于水及油分小分子气体洗涤，再将洗涤后的气体通入生物滤池，可极大保证生物滤池除臭效果的稳定。并且当生物滤池除臭设备故障时，可以单独使用化学洗涤除臭设备，并增加洗涤化学药剂用量。

技改项目针对工艺主要臭气产生点（进料预处理车间、厌氧池、生物转化系统等）设置臭气收集系统，收集后的臭气采取生物洗涤过滤工艺处理，然后经一根 15m 的排气筒排放。

预处理车间安装离心风幕，车间内保持微负压，同时安装植物液雾化喷淋装置处理散排在车间内的臭气，本项目对产臭单元采取整体换风+局部抽风的方式收集臭气，收集后臭气通过除油洗涤+生物滤池处理工艺处理后通过 15m 排气筒排放。

加强各废气处理设施日常管理，平时应加大废气处理设施的日常巡查，保证各设施有效、正常运行，严格按照厂内制度，每日进行废气处理设备保养，保证废气处理设施的处理效率。

### 6.1.3 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，项目针对预处理车间、厌氧池及生物转化系统均设置废气集中收集系统。根据设计，项目预处理车间、厌氧池及生物转化系统设置集气系统风量为 100000m<sup>3</sup>/h，可实现换气次数 6 次/h，基本可实现预处理车间微负压状态。该设计风量可满足废气收集需要，废气收集率可达到 90%。

（2）恶臭气体的处理一般有燃烧除臭、化学氧化除臭、洗涤除臭、吸附除臭、生物除臭和其它物化除臭等技术。

具体处理工艺详见第三章工程分析，根据各除臭技术工艺并结合本项目臭气控制的特点，预处理车间、厌氧池、生物转化系统等建议采用末端化学洗涤（含除油功能）+生物滤池除臭工艺，预处理车间采用前端植物液雾化喷淋。

#### （3）处理效率及达标分析

本项目采取末端化学洗涤（含除油功能）+生物滤池除臭工艺，技术简单，投资和运行费用较少，对于大流量低浓度的恶臭废气处理效率高，适用于本项目除臭运行，能耗低、设备少，对  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的去除效率在 80% 以上，基本没有二次污染，是国内外一种较为成熟的工艺，目前广泛应用于污水及生活垃圾产生臭气处理工艺中。重庆现有已建的黑石子餐厨垃圾处理厂也采取该处理工艺处理收集的废气， $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  去除率均不小于 80%，运行至今除臭效果良好，恶臭污染物的排放情况均能够满足相应的标准要求。

经上述措施处理后，项目产生的恶臭浓度及速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应排放标准。

#### 6.1.4 烟囱设计可行性分析

##### （1）排放高度合理性分析

技改项目恶臭废气经处理后分别由 1 根 15m 高烟囱达标排放。根据大气环境影响分析可知，在此排放高度下，项目排放的主要污染物在评价范围内浓度最大值均未出现超标，各污染因子浓度值均能达到相应评价标准要求。

##### （2）排放浓度达标可行性分析

本技改项目恶臭气体经净化处理后排放，锅炉烟气直接排放。烟气排放情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目烟气排放情况

| 来源     | 污染物                  | 烟气量<br>( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) | 排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 排放量<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 标准值      | 达标<br>情况 |
|--------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------|----------|
| 1#除臭系统 | $\text{NH}_3$        | 100000                            | 5.090                              | 0.509                           | 4.9kg/h  | 达标       |
|        | $\text{H}_2\text{S}$ |                                   | 0.301                              | 0.030                           | 0.33kg/h |          |

由上表可知，恶臭气体排放浓度及速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应排放标准。

##### （3）烟气排放速度可行性分析

本项目恶臭气体处理系统的废气量为  $100000\text{m}^3/\text{h}$ ，出口烟温的为  $20^\circ\text{C}$ ，烟囱高度分别为 15m、内径分别为 1.6m，计算烟气流速分别为  $13.82\text{m}/\text{s}$ 。基本满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）出口流速建议值。

#### 6.1.5 无组织废气排放

鉴于项目原料的特殊性能，在生产中应特别注意对恶臭气体的控制及治理，恶臭气体不仅对生态环境造成严重影响，对人体健康具有极大的危害。对于恶

臭的治理，首先应从源头进行消减，物料转运应在封闭车间内进行，并保证车间的负压状态，尽量减少恶臭气体的无组织排放。此外应定期对恶臭气体收集装置及除臭系统进行排查维护，避免事故排放，保证除臭效率。

拟建项目对各恶臭气体产生车间采取了负压通风换气和局部抽排的方式防止恶臭气体的外泄，将恶臭集中收集后一并处理，并使车间保持一定的负压状态，控制臭气向外泄漏。通过以上措施，可有效降低恶臭气体的无组织排放。

但项目运营期仍有可能由于密封不严、车间、设备及管道漏风等原因产生一定量的无组织排放。在一般生产过程中，无组织泄漏量一般与车间的密封情况、设备管线和管件的质量、气温变化情况、生产操作管理水平等因素有关。对于无组织排放的恶臭气体，评价建议应做好以下无组织排放治理措施：

①生产过程中，应加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。

②生产设备定期做好检修，减少跑冒滴漏等现象的发生。一般情况下生产设备均为密封装置，容易发生泄漏的地方多为封盖处和接头处，因此应注意对这些地方进行检查和保护。

③管道定期做好检修，减少跑冒滴漏现象的发生。一般情况下管道也为密封管道，无破损时不会发生跑冒滴漏等现象，但在弯头、管道衔接、连接泵等地方易发生泄漏现象，应注意保护和维修。

综上，本项目废气治理措施设计齐全，针对性较强，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。废气治理措施从经济、技术角度可行，治理后的废气不会对周围大气环境造成大的影响。

## 6.2 废水治理措施

### 6.2.1 废水污染防治措施

本项目运营期的废水总量为 47.53m<sup>3</sup>/d，其中生产废水 44.64m<sup>3</sup>/d，生活污水 2.89m<sup>3</sup>/d，污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等常规的污染物质。项目产生废水经废水处理系统处理达标后排入市政管网，污水处理系统设计处理能力为 50m<sup>3</sup>/d，项目产生的污废水通过厌氧+两级 STRO 工艺处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入市政管网，排至康乐横路片区污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入梅溪河。

## 6.2.2 污染防治措施可行性分析

### 6.2.2.1 进水水质

根据工程设计基础资料及类似工程经验，确定技改项目餐厨垃圾预处理废水进水水质指标：

表 6.2-1 设计进水水质

| 序号 | 名称                 | 数值    | 单位   |
|----|--------------------|-------|------|
| 1  | COD <sub>Cr</sub>  | 30000 | mg/L |
| 2  | BOD <sub>5</sub>   | 18000 | mg/L |
| 3  | SS                 | 1500  | mg/L |
| 4  | NH <sub>3</sub> -N | 1200  | mg/L |
| 5  | 动植物油               | 1000  | mg/L |
| 6  | pH                 | 6-9   | 无量纲  |

### 6.2.2.2 处理工艺

技改项目废水经厌氧+两级 STRO 工艺处理达标后排放。

废水经厌氧和预处理处理后，进入第一级 STRO，经一级 STRO 处理后产生的透过液进入第二级 STRO 进一步处理，一级 STRO 浓缩液排至浓缩液储池等待回灌处理。经第二级 STRO 处理后的透过液进入脱气塔处理后达标排放，二级浓缩液返回一级 STRO 合并继续处理。厌氧+两级 STRO 工艺流程见图 6.2-1。

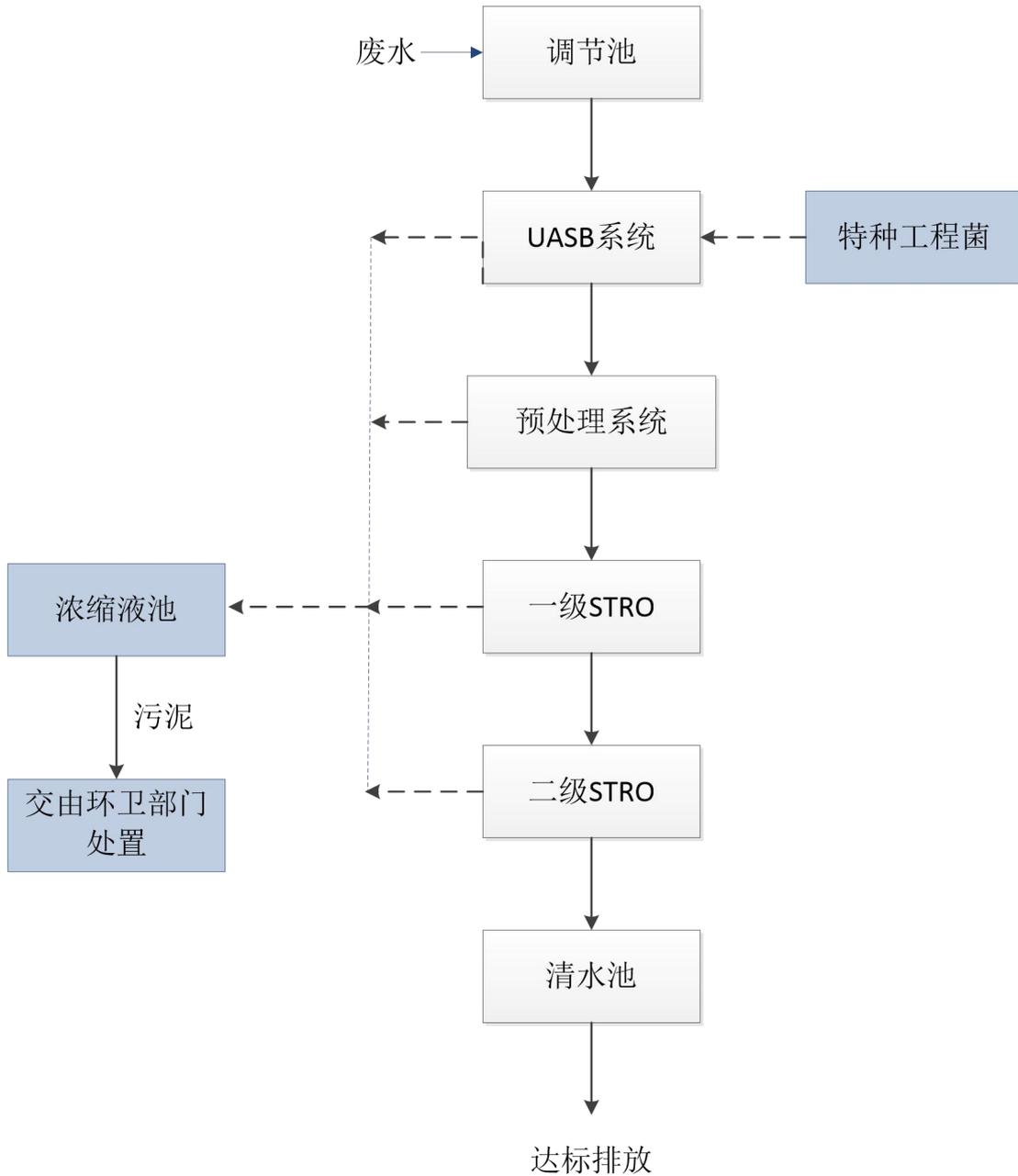


图 6.2-1 废水工艺流程图

### (1) 厌氧工艺

目前，在垃圾渗滤液处理方面常用的厌氧技术主要为 UASB 工艺和 UBF 工艺。

UASB 上升式厌氧污泥床 (Up Flow Anaerobic Sludge Blanket) 反应器是荷兰 Wageningen 农业大学的 Lettinga 教授于 1977 年发明的第二代厌氧反应器。目前，在欧洲的 UASB 工艺已普遍形成了颗粒污泥，这使得厌氧 USAB 工艺在欧洲迅速得到了推广和普及。我国于 1981 年开始了 UASB 反应器的研究工作，

该技术在我国已得到了实际的推广应用。UASB 反应器是目前应用最为广泛的高速厌氧反应器，该技术在国内外已经发展成为厌氧处理的主流技术之一。

UBF 上流式污泥床-过滤器 (Upflow Blanket Filter) 是加拿大人 Guiot[2]在厌氧滤器 (Anaerobic Filter, 简称 AF) 和上流式厌氧污泥床 (Upflow Anaerobic Sludge Blanket, 简称 UASB) 的基础上开发的新型复合式厌氧流化床反应器。UBF 具有很高的生物固体停留时间 (SRT) 并能有效降解有毒物质, 是处理高浓度有机废水的一种有效的、经济的技术。

UASB 工艺和 UBF 工艺应用比较如下:

UASB 工艺是国内目前相当成熟的第二代厌氧反应器, 在国内焚烧厂渗滤液处理工程应用成功案例广泛, 反应器中的三相分离器和布水系统的设计应用成熟;

UBF 工艺是 UASB 工艺和 AF 工艺的复合型, 反应器由布水器、污泥层和填料层构成, 取消掉了 UASB 工艺中的三相分离器; 在现实工程应用中, 一旦填料层设置不合理, 就会造成反应器中厌氧污泥的流失, 此外还会造成沼气的外逸, 存在爆炸隐患 (例如北京阿苏卫渗滤液处理项目中设计的 UBF 工艺就发生过沼气外逸爆炸的事件), 目前 UBF 工艺在国内焚烧厂渗滤液处理工程应用成功案例少;

通过以上厌氧工艺比较可知, 从工艺应用的成熟性和性能保证上以及安全性角度考虑, UASB 工艺更适合本项目。

## (2) 预处理单元

废水 pH 值随着暂存时间的增加、环境等各种条件的变化而变化, 其组成成分复杂, 存在各种钙、镁、钡、硅等多种难溶盐, 这些难溶无机盐进入反渗透系统后被高倍浓缩, 当其浓度超过该条件下的溶解度时将会在膜表面产生结垢现象。而调节废水 pH 值能有效防止碳酸盐类无机盐的结垢, 故在进入反渗透前须对废水进行 pH 值调节。同时为了减少废水中悬浮物对膜造成污染, 需对废水中的悬浮物进行预处理。

废水从厌氧池由提升泵输送至废水储罐之前, 先通过蓝式过滤器除去进水中的可能带入的颗粒物, 蓝式过滤器过滤孔径为 1.0mm。经蓝式过滤器的出水经进入砂滤器, 砂滤器设计 1 台, 并联运行, 其过滤精度为 50 $\mu$ m。砂滤器进、出水端都有压力表, 当压差超过 2.5bar 的时候须执行反洗程序。砂滤器反冲洗

的频率取决于进水的悬浮物含量，对一般的废水，砂滤器反冲洗周期约 100-150 小时左右，对于 SS 值比较低的原水，砂滤运行 100-150 小时后若压差未超过 2.5bar 也进行反冲洗，以避免石英砂的过度压实及板结现象，两者以先到时间为自动激活砂滤反洗时间。砂滤再生一台一台进行，每次再生一台，水洗采用废水清洗；气洗使用反洗风机产生的压缩空气。

经砂滤器后的出水进入废水罐，在渗滤液进入废水罐的同时，从酸储罐添加酸调节 pH 值。与此同时，回流搅拌泵开始工作进行回流混合，达到均衡 pH 值的目。系统原液储罐回流管路设 pH 值传感器，PLC 判断原水 pH 值并自动调节计量泵的频率以调整加酸量，最终使进入反渗透前的原液 pH 值达到 6.1-6.5。

如果废水 pH 在此范围内则不需要加酸调节。

调节池的进水泵应避免悬浮物进入膜系统，从而引起砂滤器的堵塞。

### (3) 一级 STRO 单元

膜系统为两级反渗透，第一级反渗透需要从芯式过滤器后进水，第二级反渗透处理第一级透过水。原水储罐的出水，由 STRO 进水泵给一级 STRO 设备供水，首先进入滤芯增压泵，滤芯增压泵出水进入芯式过滤器进一步去除渗滤液中的悬浮物，设备配有芯式过滤器 2 台，其进、出水端都有压力传感器，自动检测压差，当压差超过 2.0bar 的时候系统提示更换滤芯。芯式过滤器过滤的精度为 10 $\mu$ m 为膜柱提供最后一道保护屏障。为了防止各种难溶性硫酸盐、硅酸盐在膜组件内由于高倍浓缩产生结垢现象，有效延长膜使用寿命，在一级反渗透膜前需加入一定量的阻垢剂。

添加量按原水中难溶盐的浓度确定。

经过芯式过滤器的渗滤液直接进入一级反渗透高压柱塞泵，高压泵设 1 台。ST 膜系统每台柱塞泵后边都有一个减震器，用于吸收高压泵产生的压力脉冲，给膜柱提供平稳的压力。经高压泵后的出水进入膜组件，膜组件采取管式反渗透膜柱，抗污染性强的优点，对渗滤液的适应性很强，膜寿命延长到 3 年。一级反渗透系统设一段。

第一级反渗透的减震器出水进入膜组 (FM1)，由于高压泵流量不足以向膜柱直接供水，所以通过在线泵将膜柱出口一部分浓缩液回流至在线泵入口以

保证膜表面足够的流量和错流流速，避免膜污染。在线泵流出的高压力及高流量水直接进入膜柱。

膜柱最终出水分两部分：一级浓缩液和一级透过液。浓缩液端有一个伺服机控制阀，用于控制膜组内的压力，以产生必要的产水回收率。一级透过液进入二级高压泵等待二级 STRO 进一步处理。一级浓缩液排入浓缩液储池，浓缩后污泥交由环卫部门处置。

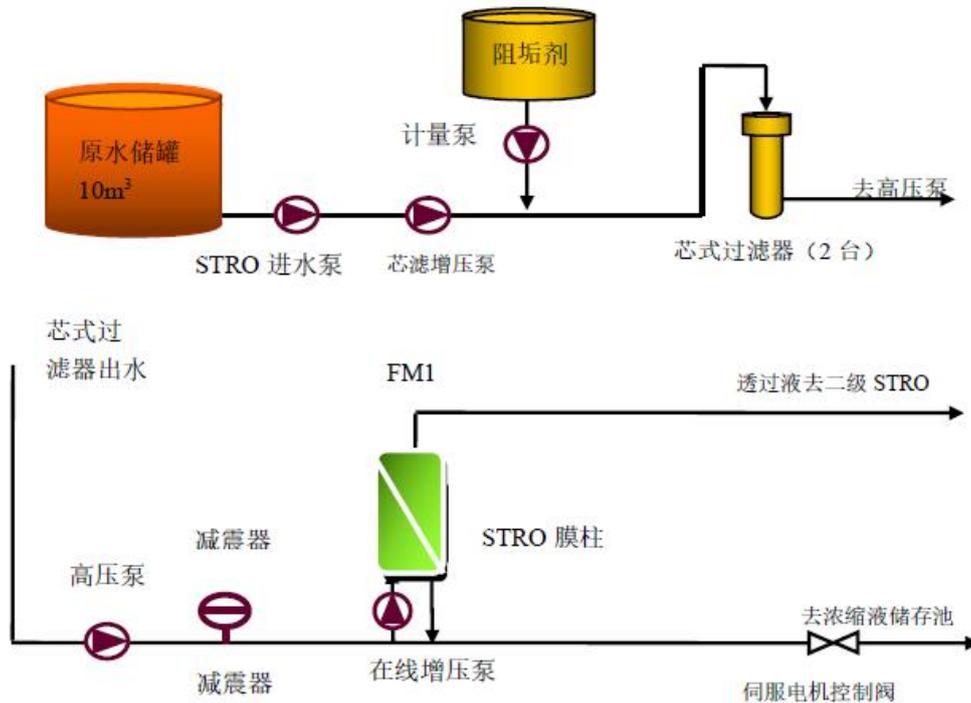


图 6.2-2 一级 STRO 系统流程示意图

#### (4) 二级 STRO 单元

第二级 STRO 用于对第一级 STRO 透过液的进一步处理，因此又称为透过液级，经一级 ST 膜系统处理后的透过液无需添加任何药剂直接送入二级 ST 膜系统高压泵，一级与二级之间无需设置缓冲罐，系统运行时流量自动匹配。二级高压泵设二台，并联运行，其中一台设置了变频控制，其运行频率和输出流量将根据一级透过液流量传感器反馈值自动匹配，同时二级高压泵入口管路设置了浓缩液自补偿，使得二级系统的运行不受一级系统产水量的影响。由于二级 DTRO 进水污染物浓度已大为降低，膜表面过滤流速要求低，回收率比较高，故第二级反渗透不需要在线增压泵，仅仅使用高压泵就可以满足要求。二级反渗透设二段，串接运行，高压泵出水直接进入第一段膜柱，第一段膜柱浓缩液进入第二段。

二级 STRO 浓缩液端也设有一个伺服电机控制阀，用于控制膜组内的压力和回收率。第二级 STRO 浓缩液由于其水质远好于渗滤液原水，故排向第一级系统的进水端，与一级 STRO 的进水合并处理，同时提高系统的回收率，二级 STRO 透过液排入脱气塔。

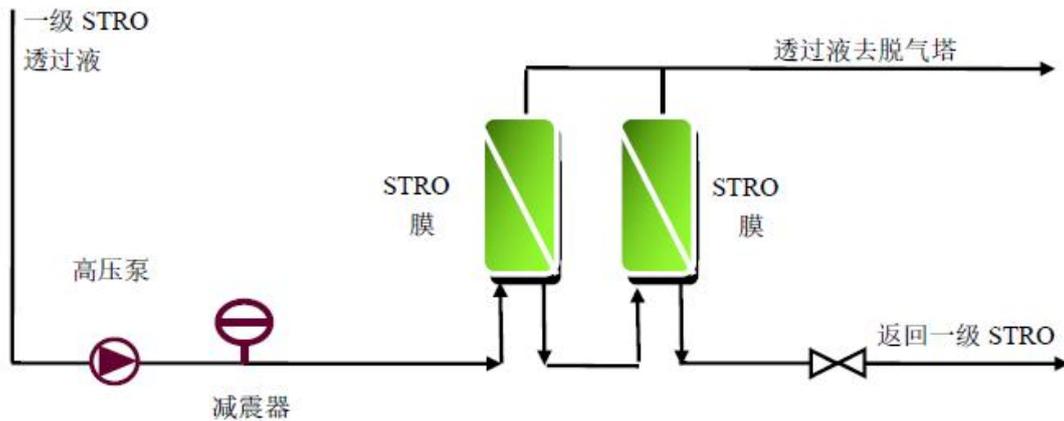


图 6.2-3 二级 STRO 系统流程示意图

#### (5) 清水脱气及 pH 值调节

由于渗滤液中含有一定的溶解性气体，而反渗透膜可以脱除溶解性的离子而不能脱除溶解性的气体，就可能导致反渗透膜产水 pH 值会稍低于排放要求，经脱气塔脱除透过液中溶解的酸性气体后，pH 值能显著上升达到 6.0 以上，若经脱气塔后的清水 pH 值仍低于排放要求，此时系统将自动加少量碱回调 pH 值至排放要求。由于出水经脱气塔脱气处理，只需加微量的碱液即能达到排放要求。

出水 pH 回调在清水罐中进行，清水排放管中安装有 pH 值传感器，PLC 判断出水 pH 值并自动调节计量泵的频率以调整加碱量，最终使排水 pH 值达到排放要求。

#### 6.2.2.3 去除效果

处理各单元效果预测见下表。

表 6.2-2 主要出水水质指标

| 处理单元 |     | CODcr  | BOD <sub>5</sub> | 氨氮     | SS     |
|------|-----|--------|------------------|--------|--------|
|      |     | (mg/l) | (mg/l)           | (mg/l) | (mg/l) |
| 调节池  |     | 30000  | 18000            | 1200   | 1500   |
| 厌氧工艺 | 去除率 | 90%    | 75%              | 50%    | 0      |
|      | 出水  | 3000   | 4500             | 600    | 1500   |

|            |     |      |      |     |      |
|------------|-----|------|------|-----|------|
| 预处理（砂滤+滤芯） | 去除率 | 0    | 0    | 0   | 60%  |
|            | 出水  | 3000 | 4500 | 600 | 600  |
| 一级 STRO    | 去除率 | 70%  | 90%  | 90% | 90%  |
|            | 出水  | 900  | 450  | 60  | 60   |
| 二级 STRO    | 去除率 | 60%  | 60%  | 85% | 100% |
|            | 产水  | 360  | 180  | 9   | 0    |
| 排放标准       |     | ≤500 | ≤300 | ≤45 | ≤400 |

#### 6.2.2.4 进入污水处理厂的可行性分析

项目所在区域属于康乐横路片区污水处理厂服务范围，根据调查了解，横路片区现有污水处理厂 1 座，处理能力为 500m<sup>3</sup>/d，位于横路片区西侧梅溪河岸边，奉节电厂取水口上游约 2.1km 位置，主要收集康乐小学、平皋中学和集中安置区居民污水进行处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准排入梅溪河，现有接收水量为 150~200m<sup>3</sup>/d，可稳定处理，达标排放。项目废水产生量为 47.53m<sup>3</sup>/d，对该污水处理厂处理规模负荷冲击不大且项目周边市政污水管网完善。因此，拟建项目产生的废水经预处理达标后再进入康乐横路片区污水处理厂进行处理是可行的。

横路片区污水处理厂正常运行，现在日处理水量在 150~200m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂设计规模的 30%~40%。拟建项目外排废水主要为生活污水等低浓度废水，排放量为 47.53m<sup>3</sup>/d，整体水质与生活污水相似，可生化性较好，排放废水满足《污水综合排放标准》(GB/T 8978-1996) 三级排放标准，满足横路片区污水处理厂的处理要求。污水处理厂的剩余处理容量满足要求，根据奉节县住房和城乡建设委员会出具“关于同意重庆林润丽尔城市环境服务有限公司奉节县厨余垃圾处理设施建设项目污水排放去向的说明”，鉴于项目区域属康乐横路片区污水处理厂服务范围，且处理后的废水与生活污水污染指标类似，具备接入处理的可行性，同意重庆林润丽尔城市环境服务有限公司将自身预处理后废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准的污水接入康乐镇横路社区污水处理厂，该污水进入污水处理厂深度处理后达标排放。可见，依托横路片区现有污水处理厂处理可行。

综上所述，本项目废水经污水处理系统处理后能够达到污水处理厂接纳标准，然后排入污水处理厂集中处理，从水质、水量等因素分析均合理可行，不

会对康乐横路片区污水处理厂造成冲击，达标排放的废水对梅溪河水质的影响很小，不会影响其水域功能，治理措施是经济可行的。

### 6.3 地下水污染防治措施

#### 6.3.1 源头控制措施

现有项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，以餐厨垃圾为处理原料，以垃圾处理无害化、资源化为宗旨，尽可能从源头上减少污染物排放，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及各处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。通过优化排水系统设计，采用雨污分流的方式，将生活、生产污水、车间冲洗废水在厂界内收集并送至调节池，厂区雨水收集后排入场地周边市政雨水管网。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

#### 6.3.2 分区防渗措施

现有项目已按环评及其批复文件要求对厂区可能存在污染物泄漏的区域地面进行分区防渗处理；设置相应的截流措施，将泄漏/渗漏的污染物收集处理，可有效防治液体物料（污染物）渗入地下。

本次技改项目新增的生物处理系统及污水处理系统区域采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜进行重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；且区域四周设有截排水沟，截排水沟与库外的收集池相连通。

技改项目依托的其它公辅工程均已按要求采取相应的防渗措施，技改实施后全厂地下水分区防渗图，详见附图 8。

#### 6.3.3 地下水污染监控

为及时准确的掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，本项目应建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

技改项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合厂址区域地下水补给径排特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，

并结合预测评价结论，共布置 3 个地下水监控井，依托现有项目。监测点位置分别在项目场地上游、下游（紧邻厂界）和侧向分别设置一个监测点，其中上游监测点为背景值监测点，下游监测点为地下水污染扩散监测点。

监测因子为 pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类、总氰化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、砷、汞、镉、铜、锌和六价铬等进行监测，同时对地下水水位进行监测。监测频率为每年采样一次。

#### 6.4 固体废物治理措施

##### （1）一般固废

技改项目实施后，预处理产生的固废主要是分选、分拣不可消化杂质、旋流泥沙基本不变，液固分离产生的餐渣用于生物处理系统用于养殖黑水虻，残渣产生量明显减少。

报废生物滤池填料不属于危险废物，固废成分为木屑和纤维，以及寄生在其上的附生物，报废产生的固废将全部运往重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理；废水处理设施产生污泥及废渗透膜交由环卫部门统一处理。

##### （2）危险废物

技改项目实施后，锅炉作为备用，不涉及软水制备，无危险废物产生。

##### （3）生活垃圾处置措施

生活垃圾主要成分为废纸、塑料等，分类收集后交当地环卫部门收集处置。

#### 6.5 噪声污染防治措施

技改项目不新增主要生产设备，仅在生物处理系统车间新增有机肥振动筛（低速、静音）、烘干机（电加热、微波烘干），废水处理系统新增池内水泵等辅助设备。

根据现场踏勘，现有工程选用了性能先进、高效节能、低噪声的设备，同时对风机、机泵、冷却塔等高噪声设备采取了隔声、消声及减振措施。结合现有工程厂界噪声达标情况，现有餐厨垃圾预处理项目厂区昼夜间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。技改项目实施后，未新增噪声源，昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。

## 6.6 土壤污染防治措施

污染物对土壤影响途径主要是排放的大气污染物经沉降进入土壤，危废暂存区及生产区地面防渗漏措施不够，导致污染物渗入土壤。

### (1) 源头控制措施

从餐厨垃圾的运输、装卸、临时贮存以及预处理全过程控制各种有毒有害物质泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气沉降对土壤的影响。

从处置过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### (2) 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、入渗三个途径进行控制。

厂区严格落实分区防渗措施，重点防渗区域采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

## 6.7 环境风险防治措施

餐厨垃圾项目已编制突发环境事件风险评估报告和突发环境事件应急预案，并在奉节县生态环境局完成了备案。

目前，企业已建立了环境风险管理制度，采取了环境风险防控与应急措施。各预处理设施、储罐区等进行了重点防渗处理，暂存区及储罐区设置有收集沟和收集井。

评价要求，新增生物处理系统、废水处理区域应按相关设计规范要求配备有毒、可燃气体报警系统。做好地面防渗设施的维护和定期检测，保证各防渗设施的正常运行，定期检测防渗系统的完整性和有效性，当发现防渗系统失效发生渗漏时，应及时采取补救措施。定期监测地下水水质，当发现地下水有污染的迹象时，应及时查找地下水污染原因，发现废液、废水、污水或其它污染物渗漏的位置并及时采取补救措施，防止地下水污染进一步扩散。

## 6.8 环保投资

技改项目总投资为 2300 万元，环保投资估算为 55 万元，占工程总投资 2.39%，具体运营期各污染防治措施投资估算见表 6.8-1。

表 6.8-1 运营期环保措施及投资估算一览表

| 污染类别 | 污染类型               | 环境保护措施   | 投资（万元）   |    |
|------|--------------------|--|--|----|
| 废水   | 雨污分流               | 管网采用雨污分流、清污分流系统。依托已建成 200m 污水管网，新建管网至污水处理系统。   | 15   |    |
|      | 废水处理系统             | 建设处理规模 50t/d，采用预处理+两级 STRO 工艺处理达标后进入市政管网排入康乐横路片区污水处理厂处理达标后排放   | 20   |    |
| 废气   | 有组织臭气              | 新建生物处理系统臭气、废水处理区臭气收集管道，依托恶臭处理系统，臭系统处理能力为 100000m <sup>3</sup> /h，除臭系统采取经除油洗涤+生物滤池除臭，处理后经 15m 高排气筒（1#）达标排放。 | 15   |    |
|      | 锅炉燃烧废气（备用锅炉燃料为轻柴油） | 由 1 根 9m 高（超过锅炉房 3m）排气筒（2#）直接高空排放  | 依托排气筒  |    |
|      | 食堂油烟               | 通过油烟净化器处理后烟道排放   | 依托   |    |
| 噪声   | 机械设备和动力设备          | 隔声、减振，并设置绿化隔离带等综合措施  | 依托   |    |
| 固废   | 工业固废               | 生产分离杂质、泥沙和浮渣   | 暂存于储渣间内，建筑面积 20m <sup>2</sup> ，每天外运至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理 | 依托 |
|      |                    | 三相分离餐渣   | 用于生物处理系统黑水虻养殖  | /  |
|      |                    | 报废生物滤池填料   | 送至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理                                   | 依托 |
|      |                    | 污泥及废渗透膜  | 收集后交由环卫部门统一处理  | 5  |
|      | 生活垃圾               | 生活垃圾   | 厂区生活垃圾收集后交由环卫部门收集处置  | 依托 |
| 环境风险 |                    | 废水处理区设置围堰  | 技改   |    |
|      |                    | 厂区分区防渗   | 依托   |    |
|      |                    | 事故水池 400m <sup>3</sup> ，与各装置区围堰和废水处理设施相连   | 依托   |    |
| 合计   |                    |  | 55   |    |

## 7.环境影响经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，技改项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，是很难以货币形式来表达。为此，本报告在环境影响经济损益分析中，对于可计量部分定量分析，其它则做简单的定性论述。

### 7.1 经济效益分析

技改项目总投资 2300 万元，技改完成后年均净利润新增 460 万元，全部投资回收期（税后）5 年，表明该项目具有良好的经济效益和抗风险能力。总体来说，技改项目的建设适应了市场和国民经济发展的需要，对带动重庆市、奉节县循环经济发展，提升固体废物环境管理能力，提高企业的综合效益等都具有重大的意义。由此可见，技改项目的经济效益显著。

### 7.2 社会效益分析

技改项目的建设具有良好的社会正效益，主要表现在以下方面：

(1) 城市固体废物的处理程度与水平是一个城市文明程度的重要标志，它涉及到市容市貌是否清洁，居民居住环境是否安全卫生。技改项目的建设有效缓解了由于经济发展和人们生活等带来的餐厨垃圾对环境的危害，成为保证当地环境质量的重要手段。同时项目的建设还将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。

(2) 随着我国工业经济的快速发展，餐饮行业产生的餐厨垃圾逐渐增多，且种类繁多，成分复杂，处理压力较大。技改项目采用生物处理系统进行餐厨垃圾预处理后进行黑水虻养殖，可有效实现餐厨垃圾的减量化、资源化及无害化处理处置，而且能够有效控制二次污染，对环境影响较小。项目的建设能够促进重庆工业经济和循环经济的发展。

综上，技改项目的环保投资所获得的效益明显，既有经济效益，又做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染影响，具有良好的环境效益和社会效益。

### 7.3 环境效益分析

#### 7.3.1 环境保护费用

技改项目环保费用由一次性投资和运行费用两部分组成。

##### (1) 环保投资

项目总投资 2300 万元，环保投资 55 万元，占总投资的 2.39%。按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 5.5 万元/a。

### (2) 运行维护费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、维护费、设备折旧费等，按一次性投资费用的 10% 估算，技改项目投运后，环保设施运行费用约为 5.5 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 11 万元/a。

## 7.3.2 环境效益分析

环境效益即环保设施的环境经济效益，包括直接经济效益和间接经济效益。

### (1) 直接经济效益

直接经济效益是指实施污染治理措施后，固体废物综合利用所产生的经济效益。技改项目本身年均净利润 460 万元即为直接经济效益。

### (2) 间接经济效益

间接经济效益主要指环保设施带来的社会效益，包括环境污染损失的减少，人体健康的保护费用的减少等。技改项目间接经济效益表现为先进的生产设备、保护设施的投入，减少对人体健康的危害，降低对环境的污染，为区域提供良好的生产、生活环境，促进区域可持续发展，对地方经济发展有明显促进作用，因此，技改项目间接经济效益不可量化。

## 7.3.3 环境损益分析

### (1) 年净效益

年净效益指工程达产年环境保护产生的直接经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益-费用指标=460-11=449 万元。

因此，技改项目达产年环境保护措施产生的净效益为 449 万元/年。

### (2) 效益费用比

在对项目环保措施进行经济分析时，若环保措施产生的效益与环保措施的投资及运行费用比大于或等于 1，则从经济角度考虑，认为项目的环保措施是可行的，否则项目环保措施在经济上欠合理。

技改项目环保经济效益 460 万元/a 与环保措施费用 11 万元/a 之比为 41.8，远大于 1，表明技改项目的环保措施在经济上是合理的，项目的环保措施综合经济效益指标良好，可实现环保设施的经济运行。

可见，技改项目无论是从年净效益分析，还是从效益费用比分析，均表明技改项目的环保投资在经济上是合理可行的。

综上所述，技改项目的建设不仅具有很大的社会效益，通过对餐厨垃圾进行资源化、减量化及无害化处置，还将产生良好的经济效益和环境效益，在生产过程中能比较好的做到社会效益、经济效益和环境效益的“三统一”。

## 8.环境管理及监测计划

目前，企业基本建立相应的环境管理机构 and 制度，评价要求将技改项目的环境管理纳入公司现有的环境管理中。本评价将按照 ISO14000 环境管理系列标准的要求，对技改项目的环境管理和监测以及环境管理体系的建立提出以下完善的建议。

### 8.1 环境管理制度

#### 8.1.1 环境保护责任主体

技改项目环保责任主体为重庆林润丽尔城市环境服务有限公司。

#### 8.1.2 环境管理机构及职责

技改项目的环境管理应根据 ISO14000 环境管理系列标准要求，并遵守国家、地方的有关法律、法规及其它有关规定，按 ISO14000 环境管理系列标准，建立公司内部的环境管理机构，并由公司主要负责人直接领导，制定明确的符合自身特点的环境保护管理计划，承诺对自身的污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培训，提高职工的环境保护意识。

##### （一）环保机构

企业环境管理工作由安全环保部负责，配备管理及技术人员 2 人，公用运维部负责污水废气处理设施的运行，现有环保工艺管理人员及污水处理、废气治理操作人员 4 名。

##### （1）主管领导

掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、年度工作计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各相关部门和机构间的关系。

##### （2）厂安全环保科

为加强环境保护管理工作，技改项目实施后的环境保护工作由专设的环保科负责，安全环保科的主要职责如下：

- ①制定全厂环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；
- ②制定环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③领导厂内环境监测工作，汇总各产污环节，环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进建议；
- ④加强废气、废水处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案；

- ⑤定期向主管领导汇报环保工作，配合环保主管部门开展各项环保工作；
- ⑥搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作；
- ⑦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。

### (3) 环境监测室

项目监测分析由环境监测室承担，其主要任务：

- ①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测；
- ②定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；
- ③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

### (4) 环境管理要求

根据清洁生产分析，对项目的清洁生产管理提出以下环境管理要求：

①生产过程环境管理要求：加强源头控制、全过程管理，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理对能耗水耗有考核，对产品合格率有考核。

②相关环境管理要求：负责废物综合利用和处理、处置：固废综合利用和处理处置全过程符合环保要求，不产生二次污染。

## (二) 规章制度

公司建立环境保护规章制度以及各项环保规章制度和管理标准，制定《“三废”及噪声管理制度》、《环保设备、设施管理制度》等。

企业已经设置了专职环境管理部门——安全环保部，负责项目的环境管理工作，具体包括：编制项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，归口管理和监督各车间的污染状况，维护和管理污染治理设施以保证污染物排放符合环境保护标准要求；同时负责向环保部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将环保部门和上级部门的要求反馈至生产管理部门及分厂并监督执行。

## 8.2 排污口规整及环境监测计划

### 8.2.1 环境监测机构设置及任务

为监督项目各污染物排放状况，保证监测数据的代表性和可靠性，对波动幅度大和濒于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频率，并及时上报有关环境管理部门，及时提出措施，以保证环保设施的正常运行，同时监督生产安全运行，为控制污染和净化环境提供依据。

公司应委托专业监测机构进行监测。

环境监测机构的主要任务：

①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全厂污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据；

②配合奉节县生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患排查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况；

④建立完善的污染源及物料流失档案；

⑤制定切实可行的计划，对装置全面实施生产全过程控制，重点抓好从源头削减污染源工作，实现清洁生产。

### 8.2.2 排污口规整及排污口设置

根据《关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26号）要求，技改项目实施后新增废水排污口，现有排放口已按相关要求规整，本次评价仅提出如下管理要求：

现有排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26号）要求设置废水排污口，具体内容如下：

全厂设置1个废水排放口。废水排污口可以是矩形、圆形或梯形，水深不低于0.1m，流速不小于0.05m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的6倍以上，最小1.5倍以上。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

### 8.2.3 监测计划

#### 8.2.3.1 污染源监测计划

环境监测起到两方面的作用，一是企业通过环境监测，分析生产工艺各排污环节是否正常，同时确定污染治理设施的运行状况，为污染治理工艺参数的调整等提供依据；二是通过环境监督性监测，确保企业按国家、地方环境保护法律、法规办事，保证企业达标排放及满足地方总量控制指标等要求。建设单位应委托具有资格的监测机构来进行环境监测。

根据拟建项目的性质特点，环境监测主要针对服务期废气、废水、地下水和厂界噪声进行监测。

正常情况下，技改项目对照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫管理业》（HJ1106-2020），拟建项目监测点位设置、因子及监测频率见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

| 分类  | 监测位置                               | 监测点数 | 监测项目   | 监测频率  |
|-----|------------------------------------|------|--|-------|
| 废气  | 1#除臭系统排气筒(1#)                      | 1    | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度                       | 1次/半年 |
|     | 厂区上风向和下风向                          | 2    | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度                       | 1次/季  |
| 废水  | 厂区污水站排放口                           | 1    | 废水量、pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油                      | 1次/年  |
| 噪声  | 厂界                                 | 4    | 等效 A 声级 (Leq (A))  | 1次/季  |
| 地下水 | 厂区上游监测井 (D-1)、厂区内、下游监测井 (紧邻厂界 D-4) | 3    | pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐-氮 (以氮计)、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、氯化物、Ni、As、Cd、Cr、Cu、Pb、Zn | 1次/年  |

### 8.2.3.1 地下水长期监控计划

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），企业应制定地下水跟踪监测计划，企业地下水监测井布设原则如下：

#### (1) 监控井布设

餐厨垃圾预处理厂上游设置 1 个监测井，餐厨垃圾厂区内布置 1 个的监测井，下游设置 1 个监测井。

监测井设置见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水跟踪监测计划表

| 序号 | 监测井位置   | 监测指标  | 监测频次          |
|----|---------|---|---------------|
| 1# | 拟建项目上游  | pH、耗氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、总锌、总铜、总锰、总硒、总铁、硫化物、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群 | 运行期间，每个季度至少一次 |
| 2# | 拟建项目厂区内 |   |               |
| 3# | 拟建项目下游  |   |               |

#### (2) 监测频率

监测频次按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）相关规定执行。

地下水监测频次至少为一季度一次，如检测结果出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔时间不得超过一周。

(3) 监测内容和方法

地下水水质：按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求进行取样和测试。

8.2.4 环境监测仪器

技改项目手工自行监测拟委托具有相应环境监测资质单位进行。

8.2.5 人员培训计划

监测机构：自行监测可委托具有相应资质的环境监测机构来完成。

企业从事环境保护的人员应在有关部门和单位进行专业培训，监测人员必须实行持证上岗。此外，企业应对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作和管理人员的职业精神和业务技能。

8.3 向社会公布污染源情况及污染物排放清单

8.3.1 项目组成

项目组成一览表见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目组成一览表

| 分类   | 序号 | 项目      | 组成  | 备注   |                      |
|------|----|---------|---|--|----------------------|
| 主体工程 | 1  | 餐厨垃圾预处理 | 卸料  | 餐厨垃圾设置 2 座容积 75m <sup>3</sup> 的接收料斗，配自动盖板，进料斗为下沉式。每个料斗底部并排设置 4 根平螺旋。餐厨垃圾高峰期收集时间为 4h，最大收集量占总量的 65%。 | 已建，预处理规模 100t/d，本次依托 |
|      |    |         | 输送  | 每个料斗底部设置一组螺旋输送机，单线输送能力 10m <sup>3</sup> /h，高峰时段 4 小时内整个预处理系统输送线能输送 ≥80m <sup>3</sup> 。             |                      |
|      |    |         | 游离水接收   | 设置 2 个沥液池，单个池的有效容积 ≥100m <sup>3</sup> ，两个池子连通。具有 4 小时接收游离沥水输送日处理量 65% 的能力。                         |                      |
|      |    |         | 粗分选系统   | 每台螺旋输送机终端各布置一台分拣机，共 2 台。单台小时分选能力 2t/h，采用双螺旋进料。   |                      |
|      |    |         | 油水分离  | 设置三相提油机 2 台，处理规模为 8-10m <sup>3</sup> /h。   |                      |
|      |    |         | 浆料均质  | 设置三相出料混合罐 1 个，V=25m <sup>3</sup> ，三相混合罐中缓存后通过厌氧进水罐进料泵输送至厌氧消化系统                                     |                      |
|      | 2  | 生物处理系统  | 建筑面积 500m <sup>2</sup> ，地上层数为 1 层，建筑高度为 8.5m；地基钢筋混凝土结构，四周设置彩钢棚，内设 22 个池体，包括储料池、孵化培育池、自动化养殖池体，此外还包括静音筛分设施、微波烘干设施等。 | 技改项目建设   |                      |

|      |    |           |   |   |                          |
|------|----|-----------|---|---|--------------------------|
|      | 3  | 废水处理系统    | 调节池及废水暂存池   | 利用现有沼液缓冲池作为调节池及厌氧池，沼液缓冲池共设置 25 个水池，其中 5 个水池功能变更为厌氧池，剩余池体作为调节池，厌氧工艺采用 UASB 工艺；沼液肥生产池用于作为废水暂存池                                    | 技术改造                     |
|      |    |           | 预处理+两级 STRO   | 设计处理能力为 50m <sup>3</sup> /d，采用预处理+两级 STRO 工艺  | 技改项目建设                   |
|      | 4  | 沼气净化与贮存系统 | 脱硫工艺  | 厂区配置 1 台生物脱硫塔，尺寸为Ø4.0m×9.0m，单套处理能力为 19200m <sup>3</sup> /d（800m <sup>3</sup> /h）。   | 停用                       |
| 贮存   |    |           | 配备 1 套干式双层膜贮气柜，储存规模为 2000m <sup>3</sup> ，含安全阀、单向阀、风机配管等。                                  | 停用  |                          |
| 净化工艺 |    |           | 厂区设置 1 套沼气膜分离装置，包括膜净化设备，处理量 1.44 万 m <sup>3</sup> /d（600m <sup>3</sup> /h），功率为 242~332kW。 | 停用  |                          |
| 辅助工程 | 1  | 综合办公楼     |   | 建筑面积 693.55m <sup>2</sup> ，设有办公室、宿舍食堂等。   | 依托                       |
|      | 2  | 值班室       |   | 建筑面积 14.35m <sup>2</sup>  | 依托                       |
| 公用工程 | 1  | 给水        | 自来水   | 站区生产、消防用水和生活用水由市政供水提供。  | 依托                       |
|      |    |           | 软水  | 厂区设置软水制备系统，软水处理系统规模为 6t/h，制备软水用于蒸汽锅炉，处理工艺为离子交换树脂工艺，树脂再生采用氯化钠溶液。   | 依托                       |
|      | 2  | 排水        |   | 雨污分流、清污分流；场地雨水主要由项目厂区四周的雨水沟及进场道路边沟收集排至场外；项目预处理废水、生活污水及清洗废水预处理后进入废水处理系统（预处理+STRO 工艺）处理后进入市政管网进一步深度处理达标排放。                        | 技改项目实施后不生产沼液肥，废水预处理后达标排放 |
|      | 3  | 供配电       |   | 由市政引入 2 路 10kv 作为电源，在厂区新建一座独立 10kV 供电所，内设控制室及值班室。供电所内设 1 套 10kV 配电装置，10kV 主接线采用单母线不分段的接线方式。变压器设置在各个工段的负荷中心处，电源通过电缆由 10kV 开闭所引来。 | 依托                       |
|      | 4  | 供蒸汽       |   | 蒸汽供热由重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂提供，从三峰公司建设管道至厂区用蒸汽点，新建管道长度 96m，采用 DN100 无缝钢管   | 新建                       |
|      | 5  | 供热        |   | 厂区现有 1 台 4t/h 的热水锅炉作为备用。  | 锅炉房备用                    |
| 6    | 消防 |           | 厂区设有室外地上式消火栓，配套建设消防水池及地下泵房，消防水池规模为 486m <sup>3</sup> 。                                    | 依托  |                          |
| 储运工程 | 1  | 垃圾收运      |   | 餐厨垃圾运输委托有资质的第三方运输（环卫部门）。  | 依托                       |
|      | 2  | 管道工程      |   | 场内天然气管道由业主建设，场外管道由天然气公司建设   | 依托                       |
|      | 3  | 毛油储罐      |   | 1 座，Vn=75m <sup>3</sup> ，碳钢防腐，设置围堰，防腐防渗等措施  | 依托                       |
|      | 4  | 毛油储罐      |   | 新建毛油储罐 2 座作为备用，容积分别为 20m <sup>3</sup> 和 35 m <sup>3</sup> ，碳钢防腐，设置围堰，防腐防渗等措施  | 技改项目新增                   |

|      |      |  |  |   |                 |
|------|------|--|--|---|-----------------|
|      | 5    | 储气罐                                    | 1套干式双层膜贮气柜，储存规模为2000m <sup>3</sup>   | 停用  |                 |
| 环保工程 | 1    | 废水治理工程                                 | 项目预处理废水、生活污水及清洗废水预处理后进入废水处理系统（预处理+STRO工艺）处理后进入市政管网排入康乐横路污水处理厂进一步深度处理后达标排放。                         | 技术改造  |                 |
|      | 2    | 废气治理工程                                 | 餐厨预处理车间、废水处理系统、原料暂存间、生物处理系统等产生的臭气集中收集经除油洗涤+生物滤池除臭处理后经15m高排气筒（1#）达标排放，处理能力为100000m <sup>3</sup> /h。 | 依托，对餐厨垃圾预处理设施段进行隔断密封，现有设施门窗进行封闭处理   |                 |
|      |      |  | 备用锅炉燃烧天然气废气直接经1根排气筒有组织排放，排气筒高于锅炉房3m（9m高排气筒）。   | 依托  |                 |
|      | 3    | 固体废物                                   | 一般工业固废   | 车间内设置固废暂存间1座，面积约30m <sup>2</sup> ，主要收集塑料、玻璃瓶等杂物以及旋流泥沙的暂存，暂存后交由重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。厂区生活垃圾收集后交环卫部门处置。报废生物滤池填料全部运往重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。污水处理站污泥、渗透膜等收集后交由环卫部门统一处理。 | 固废暂存间设置于室内，密闭设置 |
|      |      | 危险废物                                   | 车间内设置危废暂存间1座，面积约10m <sup>2</sup>   | 依托  |                 |
| 4    | 风险防范 | 发酵罐、毛油储罐区设置围堰；1个400m <sup>3</sup> 事故池。 | 依托   |   |                 |

### 8.3.2 原辅材料

项目原辅材料消耗表 8.3-2。

表 8.3-2 原辅材料消耗一览表

| 序号 | 物料名称 | 主要成分                              | 消耗量      | 来源       | 用途    |
|----|------|-----------------------------------|----------|----------|-------|
| 1  | 餐厨垃圾 | 餐馆饭店垃圾，包含有机质、玻璃瓶和贝壳类等             | 100t/d   | 餐馆饭店餐厨垃圾 | 养殖黑水虻 |
| 2  | 虫卵   | /                                 | 14.6t/a  | 外购       | 培育幼虫  |
| 3  | 麦麸   | /                                 | 2190t/a  | 外购       | 养殖    |
| 4  | 菌剂   | /                                 | 365t/a   | 外购       | 养殖    |
| 5  | 阻垢剂  | /                                 | 0.073t/a | 外购       | 污水处理  |
| 6  | 杀菌剂  | /                                 | 0.073t/a | 外购       |       |
| 7  | 硫酸   | 98%H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 0.4t/a   | 外购       |       |
| 8  | 柠檬酸  | 柠檬酸                               | 0.051t/a | 外购       |       |

|    |       |      |          |    |
|----|-------|------|----------|----|
| 9  | NaOH  | NaOH | 0.068t/a | 外购 |
| 10 | 酸性清洗剂 | /    | 0.034t/a | 外购 |
| 11 | 碱性清洗剂 | /    | 0.136t/a | 外购 |

8.3.3 产排污清单

表 8.3-3 废气排放总量

| 污染源     | 治理措施       | 排放标准及标准号                           | 污染因子             | 排放情况      |           |             |             | 拟建项目总量指标 (t/a) |
|---------|------------|------------------------------------|------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|----------------|
|         |            |                                    |                  | 排放口高度 (m) | 排放口直径 (m) | 排放风量 (m³/h) | 排放浓度 (kg/h) |                |
| 餐厨预处理车间 | 除油洗涤+生物滤池法 | 《恶臭污染物排放标准》(GB1455 4-93)中表2的相应排放标准 | NH <sub>3</sub>  | 15        | 1.6       | 100000      | 0.509       | 1.486          |
|         |            |                                    | H <sub>2</sub> S |           |           |             | 0.030       | 0.088          |
|         |            |                                    | 臭气浓度             |           |           |             | 2000 (无量纲)  | /              |
| 无组织废气   | /          | 《恶臭污染物排放标准》(GB1455 4-93)中表1的相应排放标准 | NH <sub>3</sub>  | /         |           | 0.283       | 0.825       |                |
|         |            |                                    | H <sub>2</sub> S | /         |           | 0.0167      | 0.049       |                |
|         |            |                                    | 臭气浓度             | /         |           | 20 (无量纲)    | /           |                |

表 8.3-4 废水污染物排放清单

| 污染源                 | 厂区排放口排放标准及标准号   | 污染因子               | 厂区排放口       |              | 排入环境        |              |
|---------------------|---|--------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
|                     |   |                    | 浓度限值 (mg/L) | 污染物排放量 (t/a) | 浓度限值 (mg/L) | 污染物排放量 (t/a) |
| 综合废水 (17348.45m³/a) | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准;《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准 | COD                | 500         | 8.53         | 60          | 1.041        |
|                     |   | BOD <sub>5</sub>   | 300         | 5.13         | 20          | 0.347        |
|                     |   | SS                 | 400         | 6.75         | 20          | 0.347        |
|                     |   | NH <sub>3</sub> -N | 45          | 0.76         | 15          | 0.260        |
|                     |   | 动植物油               | 100         | 0.28         | 3           | 0.052        |

表 8.3-5 厂界噪声排放总量

| 排放标准及标准号                     |    | 最大允许排放值     |             | 备注                                 |
|------------------------------|----|-------------|-------------|------------------------------------|
|                              |    | 昼间 [dB (A)] | 夜间 [dB (A)] |                                    |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 | 3类 | 65          | 55          | 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011) |

表 8.3-6 固体废物排放总量

| 分类   | 名称       | 产生工序    | 形态 | 主要成分     | 产生量 (t/a) | 污染防治措施                            |
|------|----------|---------|----|----------|-----------|-----------------------------------|
| 工业固废 | 杂质       | 分选、分拣分选 | 固态 | 瓷片、玻璃及塑料 | 2872.55   | 储存在储渣间，运至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理 |
|      | 泥沙       | 旋流除砂    | 固态 | 泥沙       | 229.95    |                                   |
|      | 污泥及废渗透膜  | 废水处理设施  | 固态 | 污泥、废渗透膜  | 73.0      | 收集后交由环卫部门统一处理                     |
|      | 三相分离餐渣   | 脱水      | 固态 | 固液分离餐渣   | 20148     | 用于生物处理系统黑水虻养殖，不排放                 |
|      | 报废生物滤池填料 | 除臭系统    | 固态 | 木屑、纤维等   | /         | 送至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理        |
| 生活垃圾 | 生活垃圾     | 员工生活    | 固态 | 纸张、果皮等   | 0         | 环卫部门收集处置                          |

#### 8.4 环保设施竣工验收内容

##### 8.4.1 竣工验收环境管理要求

建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律、法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。

同时，建设单位应在本项目调试生产前，按照《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《排污许可管理办法》（生态环境部令第

32号)等相关排污许可管理要求,对现有排污许可证进行重新申请,确保项目持证排污、按证排污。

#### 8.4.2 环境保护竣工验收内容

技改实施后,项目环保设施验收内容及要求见表 8.4-1.

验收时还必须统一考虑的有关内容:

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备,技术与环境保护档案资料齐全。

(2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实,环境保护设施经负荷试车检测合格,其防治污染能力适应主体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施正常运转的条件,包括:经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度,原料、动力供应落实,符合使用的其他要求。

(5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。

(6) 各项环境保护措施按环境影响报告书规定的要求落实,建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备,符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 环保投资单列台账并得到了落实,无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

表 8.4-1 拟建环保设施验收内容及要求一览表

| 分类   | 污染源   | 治理措施  | 验收位置   | 监测项目  | 验收标准及要求   |
|------|-------|---|--|---|---|
| 废水   | 生产废水  | 废水经污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后接入市政管网排至康乐横路污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准后排入梅溪河。 | 污水处理系统排口   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准  |
|      | 生活污水  |   |  |   |   |
| 废气   | 恶臭气体  | 经除油洗涤+生物滤池处理后的废气集中经 15m 高的排气筒排放，除臭系统处理能力为 100000m <sup>3</sup> /h；  | 排气筒 (1#) 监测口   | 废气量、臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S          | 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准，即：NH <sub>3</sub> ≤4.90kg/h、H <sub>2</sub> S≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000 (无量纲)                            |
|      | 无组织排放 | /   | 厂界周边最高浓度点  | 臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S              | 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准，即：臭气浓度 20 (无量纲)、H <sub>2</sub> S≤0.06 mg/m <sup>3</sup> 、NH <sub>3</sub> ≤1.50 mg/m <sup>3</sup> |
| 噪声   | 机械噪声  | 1、对排风机、送风机等的空气动力噪声安装消声器<br>2、墙体隔声、减振、绿化等措施  | 厂界   | 噪声  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类  |
| 固体废物 | 工业固废  | 预处理分离杂质、泥沙、报废生物滤池填料   | 依托现有固废间 30m <sup>2</sup> ，并做好防渗，用于储存生产分离杂质、泥沙、报废生物滤池填料，定期外运至重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理 |   | 合理处置  |

|      |        |   |                      |                                 |
|------|--------|---|----------------------|---------------------------------|
|      |        | 污泥及废渗透膜   | 收集后交由环卫部门统一处理        |                                 |
|      | 生活垃圾   | 生活垃圾  | 厂区生活垃圾收集点收集后交环卫部门处置。 |                                 |
| 地下水  | 分区防渗要求 | 重点防渗区   | 废水处理区、生物处理黑水虻养殖区等    | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 |
|      |        | 监测井   | 设置三个监测井，上游、下游和侧向监测井  |                                 |
| 环境风险 |        | 1、黑水虻养殖区设置可燃及有毒气体检测报警系统；<br>2、毛油储罐设置围堰进行防腐防渗处理；<br>3、依托厂区已有 400m <sup>3</sup> 的事故应急收集池。 |                      | 符合风险管理、火灾爆炸等防范措施的要求。            |

## 8.5 总量控制

本项目新增总量控制指标如下：

(1) 水污染物总量控制指标：

厂区废水处理站排放的 COD：8.53t/a；NH<sub>3</sub>-N：0.760t/a。

排入外环境的 COD：1.041t/a；NH<sub>3</sub>-N：0.260t/a。

(2) 大气污染物总量控制指标：

有组织排放污染物 NH<sub>3</sub>：1.486t/a，硫化氢 0.088t/a。

拟建项目总量解决方式按照重庆市相关要求执行。

## 9.结论

### 9.1 项目概况

重庆林润丽尔城市环境服务有限公司奉节县厨余垃圾处理设施建设项目位于重庆市奉节县康乐镇横路社区（奉节工业园康乐组团）现有厂区内。项目依托现有设施，新增生物转化处理系统建设，改造沼液肥系统用于废水预处理，增加后段污水处理系统的建设，停用厌氧发酵罐、沼气净化及利用系统，技改完成后采用黑水虻养殖处理技术对餐厨废弃物进行无害化处理，废水经污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入市政管网排至康乐横路污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入梅溪河。建成后餐厨垃圾预处理规模 100t/d 及其他公辅工程、储运工程及环保工程均不变，服务范围为奉节县及周边区县。

技改项目总投资为 2300 万元，其中环保投资 55 万元，占比 2.39%。

### 9.2 项目与相关政策、规划的符合性分析

#### （1）产业政策及相关政策符合性

技改项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类 鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用 3 城镇污水垃圾处理：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。

技改项目符合《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》、《重庆市餐厨垃圾管理办法》（重庆市人民政府令第 226 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》等相关规划要求。

#### （2）规划及三线一单符合性

技改项目建设符合《重庆奉节工业园区康乐组团控制性详细规划》及规划环评和其审查意见函。

技改项目的建设符合重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）中重庆市生态环境准入清单市级总体管控要求，符合奉节县“三线一单”生态环境分区管控生态环境准入清单以及奉节县工业城镇重点管控单元-康乐片区相关管控要求。

### 9.3 环境质量现状

#### (1) 环境空气

项目所在区域 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区域标准, CO 日均浓度的第 95 百分位数和 O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数满足相应标准要求, 项目所在区域属达标区。

其余 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### (2) 地表水环境

根据现状监测, 梅溪河水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

#### (3) 地下水

地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

#### (4) 环境噪声

Z1、Z2、Z3 昼间、夜间的噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

### 9.4 环境影响及污染防治措施

#### (1) 废气环境影响及污染防治措施

技改项目实施后, 项目恶臭气体依托现有臭气处理措施, 采用除油洗涤+生物滤池法除臭工艺对恶臭进行治理, 治理效率在 80%以上, 恶臭污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的相应排放标准。

#### (2) 地表水环境影响及污染防治措施

本项目运营期的废水总量为 47.53m<sup>3</sup>/d, 其中生产废水 44.64m<sup>3</sup>/d, 生活污水 2.89m<sup>3</sup>/d, 污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等常规的污染物。污水处理系统设计处理能力为 50m<sup>3</sup>/d, 项目产生的污废水处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后接入市政管网, 排至康乐横路污水处理厂进行深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准后排至梅溪河。

#### (3) 噪声环境影响及污染防治措施

技改项目不新增主要生产设备，仅在生物处理系统车间新增有机肥振动筛（低速、静音）、烘干机（电加热、微波烘干），废水处理系统新增池内水泵等辅助设备，上述新增设备均不属于高噪声设备，技改实施后，全厂噪声源未新增。

现有工程选用了性能先进、高效节能、低噪声的设备，同时对风机、机泵、冷却塔等高噪声设备采取了隔声、消声及减振措施。结合现有工程厂界噪声达标情况，厂区昼夜间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。技改项目实施后，未新增主要噪声源，昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。

#### （4）固体废物环境影响及污染防治措施

技改项目实施后，固体废弃物包括餐厨垃圾预处理的杂质、调配池分离的泥沙和浮渣，主要成分为砖块、碎瓷器、泥沙及不可降解的其他物质，在餐厨预处理车间设置储渣间集中储存，定期送重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。厂区生活垃圾收集后交环卫部门处置。报废生物滤池填料全部运往重庆三峰夔门新能源有限公司生活垃圾焚烧厂焚烧处理。污泥及废渗透膜收集后交由环卫部门统一处理。

#### （5）地下水

现有危废项目已按环评及其批复文件要求对厂区可能存在污染物泄漏的区域地面进行分区防渗处理；设置相应的截流措施，将泄漏/渗漏的污染物收集处理，可有效防治液体物料（污染物）渗入地下。

本次技改新增的废水处理系统、生物处置系统采用2mm厚高密度聚乙烯膜进行重点防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；且四周设有截排水沟，截排水沟与收集池相连通。

技改项目依托的其它公辅工程均已按要求采取相应的防渗措施。

#### （6）土壤

技改项目为餐厨垃圾预处理项目，废气排放污染物包括硫化氢、氨气等，均不会通过累积作用对土壤产生影响。

技改项目预处理过程中产生固废均为一般工业固废，均能得到妥善处置，不外排，固体废物基本不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境，可有效的防止废水垂直下渗到地下污染土壤。

### (7) 环境风险

现有工程制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，技改项目虽存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平。因此，在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，技改项目的环境风险可防控。

### 9.5 公众参与

技改项目公众参与责任主体为重庆林润丽尔城市环境服务有限公司。根据建设单位提供的《公众参与说明》，建设单位采取两次网上公示、两次报纸公示和现场公示相结合等公众参与方式。

建设单位重庆林润丽尔城市环境服务有限公司于2024年10月8日通过奉节县生态环境局网站（[http://www.cqfj.gov.cn/bm\\_168/sthjj/zwxx\\_61624/gsgg\\_107031/202410/t20241008\\_13684728.html](http://www.cqfj.gov.cn/bm_168/sthjj/zwxx_61624/gsgg_107031/202410/t20241008_13684728.html)）进行了第一次公众参与信息公示，公示内容包括建设项目概况、建设单位和环评单位的名称及联系方式、公众意见表的网络链接、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、提交公众意见表的方式和途径。

在技改项目环境影响报告书初稿编制完成后，建设单位通过奉节县生态环境局网站（[http://www.cqfj.gov.cn/bm\\_168/sthjj/zwxx\\_61624/gsgg\\_107031/202411/t20241115\\_13801758.html](http://www.cqfj.gov.cn/bm_168/sthjj/zwxx_61624/gsgg_107031/202411/t20241115_13801758.html)）以网络公告的形式向公众发布第二次公示，在公示网页同时提供环境影响报告书（征求意见稿）及公众参与调查表的电子版下载链接，公示时间为2024年11月15日~2024年11月28日，公示时间不少于10个工作日。并在网络平台公开征求意见的10个工作日内，分别于2024年11月18日和2024年11月20日在重庆晚报进行了两次报纸公示，同时于2024年11月15日~2024年11月28日在厂区大门进行了现场张贴公告，张贴日期满足10个工作日要求。

报批前，建设单位于2025年3月5日起在奉节县生态环境局网站（[http://www.cqfj.gov.cn/bm\\_168/sthjj/zwxx\\_61624/gsgg\\_107031/202503/t20250305\\_14371816.html](http://www.cqfj.gov.cn/bm_168/sthjj/zwxx_61624/gsgg_107031/202503/t20250305_14371816.html)）进行了报批前公示，公示内容为《奉节县厨余垃圾处理设施

建设项目环境影响报告书》（全本）以及公众参与说明，告知环境影响报告书（公示版）的网络链接方式和途径。

在两次网上公示及报纸公示、张贴公告、报批前公示收集公众意见期间，建设单位和环评单位均未收到公众对项目的质疑性意见。

建设单位进行的公众参与调查程序是合法的，是按照国家相关要求进行的；公众参与采用网络平台、报纸和现场公示相结合，每次公众参与调查时间均符合环保要求。由此可知，拟建项目公众参与是可行有效的。

## 9.6 环境监测与管理

现有工程由专职环保技术人员负责环境保护监督管理工作（监测与监控、运行管理等）。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，加强入厂危险废物管理，落实运行管理台账，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

## 9.7 环境影响经济损益分析

拟建项目总投资 2300 万元，其中环保投资 55 万元，占项目总投资的 2.39%。从经济效益的角度来看，该项目经济效益较好，项目环保投资比较合适，可以满足本工程所需环境、经济的投资要求。

## 9.8 综合结论

重庆林润丽尔城市环境服务有限公司奉节县厨余垃圾处理设施建设项目符合国家产业政策，选址符合区域规划和环保政策要求，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益；采用的污染防治措施技术经济可行，对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能；采取严格的污染防治措施后，环境影响在可接受范围。因此，只要项目严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施，从环境保护角度，项目建设可行。

## 10.附图及附件

附图：

附图1地理位置图

附图2 区域土地利用规划图

附图3项目总平面及主要环保设施平面布置图

附图4技改项目管网布置图

附图4-1 项目雨水管网布置图

附图5水文地质、地下水评价范围及地下水监测点位图

附图6环境空气、环境风险评价范围、环境保护距离及环境保护目标分布图

附图6-1环境保护目标及外环境关系示意图

附图7技改项目环境质量现状监测布点图

附图8全厂分区防渗图

附图9项目与奉节县环境分区管控单元位置关系图

附图10蒸汽管道示意图

附图11地下水观测井示意图

附件：

附件1备案证

附件2现有项目环评批复

附件3现有项目排污许可证

附件4引用监测报告、监测报告

附件5现有项目验收监测报告

附件6 排水去向说明

附件7三线一单检测分析报告

附件8餐厨垃圾经营许可证

附件9专家评审意见

附件10 专家复核意见