



江苏环保产业技术研究院  
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology  
江苏环保产业技术研究院股份公司  
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology Corp.

光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司

丰县餐厨废弃物无害化处置项目

# 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2020年7月 南京



# 目 录

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>1 概述</b> .....        | <b>1</b>  |
| 1.1 项目由来.....            | 1         |
| 1.2 项目特点.....            | 2         |
| 1.3 工作过程.....            | 2         |
| 1.4 分析判定相关情况.....        | 4         |
| 1.5 关注的主要环境问题.....       | 7         |
| 1.6 报告书的主要结论.....        | 7         |
| <b>2 总则</b> .....        | <b>9</b>  |
| 2.1 编制依据.....            | 9         |
| 2.2 评价因子与评价标准.....       | 13        |
| 2.3 评价工作等级和评价重点.....     | 20        |
| 2.4 评价范围及环境敏感区.....      | 25        |
| 2.5 环境功能区划.....          | 27        |
| <b>3 在建项目概况</b> .....    | <b>28</b> |
| 3.1 基本情况.....            | 28        |
| 3.2 工程内容及原辅材料消耗情况.....   | 28        |
| 3.3 总平面布置.....           | 30        |
| 3.4 焚烧工艺简述.....          | 31        |
| 3.5 水量平衡.....            | 33        |
| 3.6 污染防治措施简述.....        | 34        |
| 3.7 污染物排放情况.....         | 35        |
| <b>4 工程分析</b> .....      | <b>39</b> |
| 4.1 建设项目概况.....          | 39        |
| 4.2 餐厨垃圾的成份分析及规模确定.....  | 42        |
| 4.3 收运方案.....            | 44        |
| 4.4 生产工艺及产污环节.....       | 51        |
| 4.5 主要原辅材料及设备.....       | 55        |
| 4.6 环境风险因素识别.....        | 57        |
| 4.7 物料平衡、水平衡、蒸汽平衡.....   | 59        |
| 4.8 污染物源强分析.....         | 64        |
| 4.9 清洁生产水平分析.....        | 70        |
| 4.10 污染物排放情况汇总.....      | 71        |
| 4.11 总量控制建议指标.....       | 72        |
| <b>5 环境现状调查与评价</b> ..... | <b>73</b> |
| 5.1 自然环境概况.....          | 73        |
| 5.2 环境质量现状.....          | 76        |
| 5.3 区域污染源调查与评价.....      | 88        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>6 环境影响预测与评价 .....</b>     | <b>89</b>  |
| 6.1 施工期环境影响分析.....           | 89         |
| 6.2 运营期环境影响分析.....           | 91         |
| <b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b> | <b>124</b> |
| 7.1 施工期污染防治措施.....           | 124        |
| 7.2 运营期污染防治措施.....           | 126        |
| 7.3 环保投资及主要环保设施.....         | 154        |
| <b>8 环境经济损益分析 .....</b>      | <b>156</b> |
| 8.1 环境影响经济损益分析.....          | 156        |
| 8.2 环境保护措施费用效益分析.....        | 156        |
| <b>9 环境管理与监测计划 .....</b>     | <b>158</b> |
| 9.1 环境管理要求.....              | 158        |
| 9.2 污染物排放清单.....             | 162        |
| 9.3 环境监测计划.....              | 164        |
| <b>10 环境影响评价结论 .....</b>     | <b>168</b> |
| 10.1 项目概况.....               | 168        |
| 10.2 环境质量现状.....             | 168        |
| 10.3 污染物排放情况.....            | 169        |
| 10.4 主要环境影响.....             | 170        |
| 10.5 公众意见采纳情况.....           | 171        |
| 10.6 环境保护措施.....             | 171        |
| 10.7 环境经济损益分析.....           | 172        |
| 10.8 环境管理与监测计划.....          | 172        |
| 10.9 总结论 .....               | 173        |

**附件：**

附件 1 环评委托书

附件 2 本项目核准的批复（丰行审许可（2020）9 号）

附件 3 在建项目（垃圾焚烧发电项目）环评批复

附件 4 企业营业执照

附件 5 引用环境质量监测报告

附件 6 毛油处置意向书（含处置单位营业执照）

附件 7 规划局意见

**附表：**

附表 1：建设项目基础信息表

# 1 概述

## 1.1 项目由来

丰县近年来发展迅速，城市餐厨垃圾数量急剧增加。随着餐厨垃圾对环境的污染和公共卫生安全危害的日益显现，餐厨垃圾的危害已引起城市居民的强烈关注和地方政府的高度重视。作为具有较高的资源回收利用价值的餐厨废弃物，如果按照生活垃圾直接进行填埋处理，既浪费了资源，又占用了土地。同时如果不规范处置这部分餐厨废弃物将有可能导致这些餐厨废弃物被私人有偿收集运输，作为喂养“泔水猪”的饲料或提炼“泔水油”的原料，返回人们的餐桌，造成食品安全隐患；或直接进入城市排污管网，堵塞排污管网。这类垃圾若不经分类专项处理，会对环境造成极大的危害。

根据省委、省政府《关于推进生态文明建设工程的行动计划》（苏发〔2011〕26号）、《江苏省人民政府关于进一步加强城乡生活垃圾处理工作的实施意见》（苏政发〔2011〕185号），要求江苏省各市必须在2015年完成餐厨废弃物收集处置管理工作。2017年，《国务院办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》（国办发〔2017〕30号），要求“总结餐厨废弃物资源化利用试点经验，推动培育与城市规模相适应的废弃物无害化处理和资源化利用企业。引导废弃物无害化处理和资源化利用企业适度规模经营，符合条件的按规定享受税收优惠政策。2018年，江苏省人民政府对《江苏省餐厨废弃物管理办法》进行了修订。

鉴于目前丰县尚未对餐厨垃圾进行统一规范化管理。因此对餐厨垃圾进行单独收集处理，不但关系到居民身体健康，社会的可持续发展，而且是实现生活垃圾减量、缓解生活垃圾处理压力的重要途径。

为满足丰县餐厨废弃物处理的需要，光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司根据前期开展的相关调研情况，拟在光大丰县生活垃圾焚烧发电厂（在建，属光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司“光大丰县生活垃圾焚烧发电项目”）预留用地内建设“丰县餐厨废弃物无害化处置项目”与生活垃圾协同处置。项目厂内预留发展备用地新建综合处理车间、油脂储罐，不新增占地。通过与光大丰县生活垃圾焚烧发电项目共用设施，有效地降低生产能耗并充分实现餐厨垃圾的无害化、减量化和资源化利用。项目远期计划总处置餐厨垃圾规模100吨/日，近期日处理餐厨废弃物60吨（包括餐厨废弃物50吨/日，地沟油10吨/日），服务范围为丰县境内。本次环评的评价范围仅针对近期，即日处理餐厨废弃物60吨。

目前，该项目已经丰县行政审批局核准（丰行审许可〔2020〕9号），项目代码 2020-320321-77-02-530980。

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》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环保部第 44 号令，2017 年 9 月 1 日）（2018 年修订），本项目属于“三十五、公共设施管理业——104、城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置——全部”，应编制环境影响报告书。

2020 年 6 月，光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司承担本项目的环评工作，接受委托后评价单位成立了项目组，对现场进行多次踏勘，在初步调查环境现状和收集有关数据、资料的基础上，按照有关环境影响评价导则的要求，编制了《光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司丰县餐厨废弃物无害化处置项目环境影响报告书》，为生态环境主管部门事中事后监管提供依据。

## 1.2 项目特点

本项目在光大丰县生活垃圾焚烧发电厂内预留用地建设餐厨垃圾处理配套生产设施，实现与生活垃圾的协同处置，项目充分利用“光大丰县生活垃圾焚烧发电项目”设施、设备。其中，生产废水依托厂内渗滤液处理站处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水，车间冲洗废水和生活污水排至丰县经济开发区污水处理厂。恶臭气体经收集后作为一次风引入厂内焚烧炉焚烧处理，处理过程产生的固渣送入厂内焚烧炉焚烧处理（不改变已批焚烧项目日处理 1000 吨/日的生活垃圾焚烧处理规模），餐厨垃圾处理产生的毛油外售处置。

本项目建成后将实现与“光大丰县生活垃圾焚烧发电项目”协同处置城市垃圾，项目在生产过程中注重资源和能源的循环使用及综合利用，采用节能、污染物产生和排放较少的清洁生产设备。本项目不新增大气污染物总量排放指标，仅新增排放少量生产和生活污水，项目实施后可实现餐厨垃圾“无害化、减量化、资源化”的目标，有助于丰县循环经济的发展，改善当地居民生活环境质量水平，具有很好的社会效益和环境效益。

## 1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和

地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核算了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

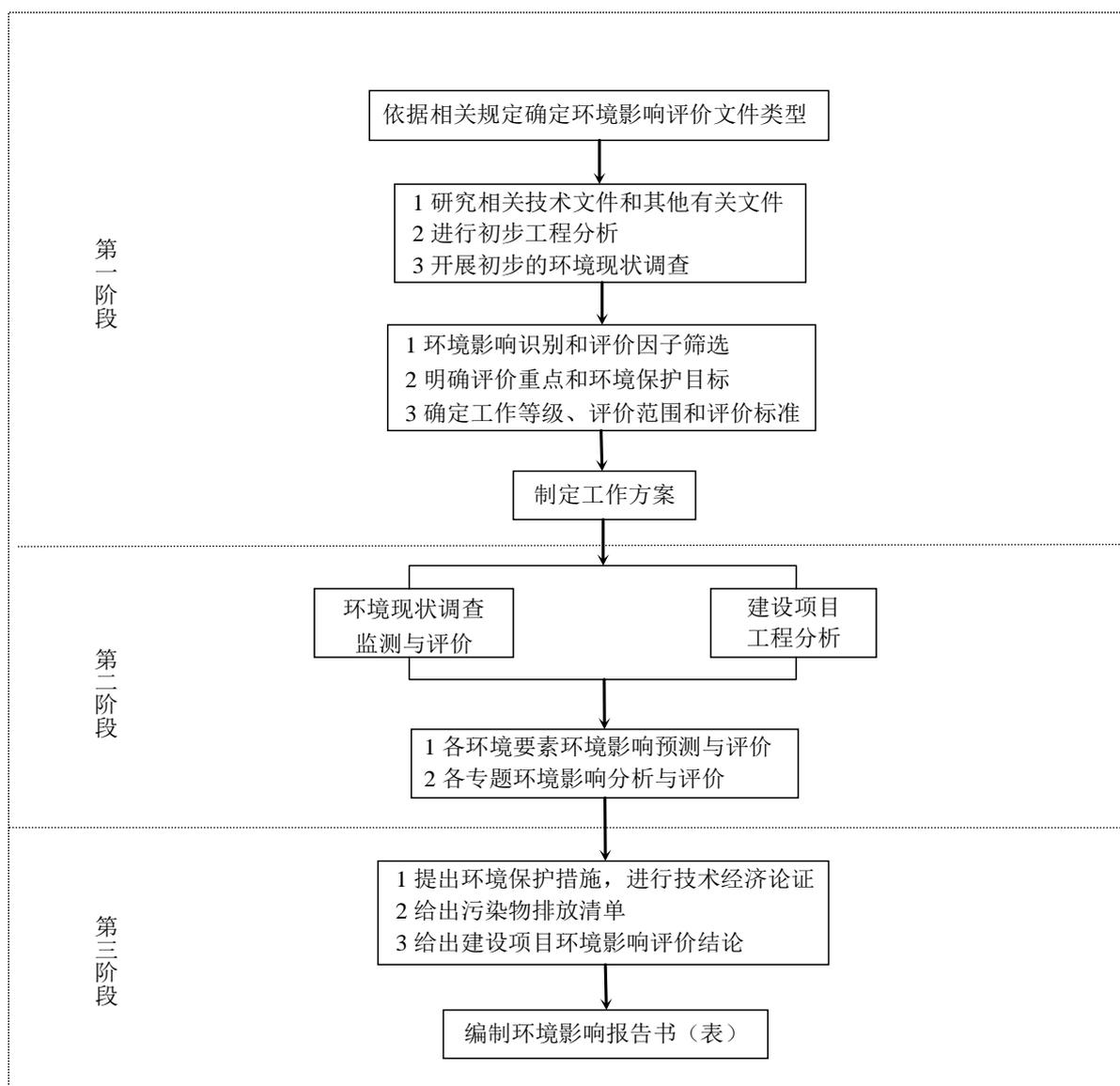


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 政策相符性

#### 1.4.1.1 与产业政策相符性

表 1.4-1 本项目与产业政策相符性对照表

| 产业政策                          | 内容   | 相符性        |
|-------------------------------|--|------------|
| 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》         | 鼓励类中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 34.餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”                     | 本项目属于“鼓励类” |
| 《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》         | 鼓励类中“十、水利、环境和公共设施管理业 406. 垃圾处理厂，危险废物处理处置厂（焚烧厂、填埋场）及环境污染治理设施的建设、经营” | 本项目属于“鼓励类” |
| 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》 | 鼓励类中“二十一、环境保护与资源综合利用 38.“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”                      | 本项目属于“鼓励类” |

由表 1.4-1 可见，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中的鼓励类项目，符合国家和地方产业政策。

#### 1.4.1.2 与相关环保政策相符性

本项目与其相关环保政策的相符性分析见下表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与相关环保政策相符性对照表

| 相关政策  | 内容   | 相符性  |
|---|--|--|
| 《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36 号）     | 要通过开展试点，探索适宜的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理技术工艺路线及管理模式，提高餐厨废弃物资源化利用和无害化处理水平。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。 | 本项目为餐厨垃圾资源化利用和无害化处理项目，与国办发（2010）36 号、国办发（2017）30 号及苏政发（2011）185 号的意见相符合。 |
| 《国务院办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》（国办发（2017）30 号）      | 总结餐厨废弃物资源化利用试点经验，推动培育与城市规模相适应的废弃物无害化处理和资源化利用企业。引导废弃物无害化处理和资源化利用企业适度规模经营，符合条件的按规定享受税收优惠政策。”   |  |
| 《江苏省人民政府关于进一步加强城乡生活垃圾处理工作的实施意见》（苏政发[2011]185 号） | 推动垃圾焚烧发电，鼓励企业投资建筑垃圾、餐厨废弃物处理和资源化利用项目”。  |  |
| 《江苏省餐厨废弃物管理办法》（江苏                               | “餐厨废弃物的治理，遵循减量化、资源化、无害化的原则。推进餐厨废弃物收集、运输和处置一体化运营。”“餐  | 本项目的建设符合《江苏省餐厨废弃物管理办法》（江   |

| 相关政策                   | 内容   | 相符性   |
|------------------------|--|---|
| 省人民政府令第 70 号，2018 年修订) | 厨废弃物收集、处置设施建设，应当符合环境卫生专项规划。”“餐厨废弃物收集、处置设施工程建设的勘察、设计、施工和监理，应当严格执行有关法律、法规和技术标准。”“餐厨废弃物实行集中处置，任何单位和个人不得随意处置餐厨废弃物。禁止以餐厨废弃物为原料生产加工食品，禁止使用未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽。”  | 苏省人民政府令第 70 号，2018 年修订) 相关要求。   |
| 《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》 | (六)有效处理餐厨废弃物中“加快餐厨废弃物处理设施建设，采用国内相对成熟的技术工艺，有条件的城市可与城市粪便、污泥、厨余垃圾等实施协同处置。通过政府引导、统一收运、定点处置等办法，建立餐厨废弃物产业化发展、市场化运作和资源化利用的机制。”  | 本项目采取的工艺路线成熟，项目实施后将实现与光大丰县生活垃圾焚烧发电厂协同处置，符合“两减六治三提升”相关要求。                  |
| 《徐州市“两减六治三提升”专项行动实施方案》 | (四)治理生活垃圾：城区生活垃圾分类设施覆盖率达到 10%，建制镇建成区生活垃圾分类设施覆盖率达到 50%，积极开展村级生活垃圾分类收集试点工作，全区域城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%。<br>2.实现全区生活垃圾无害化处理设施全覆盖，以无害化焚烧为主、卫生填埋为辅，逐步减少原生垃圾填埋，城区生活垃圾焚烧处理率达到 10%，城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%。<br>3.加强餐厨垃圾和建筑垃圾处理与资源化利用。 | 本项目为满足丰县餐厨废弃物处理的需要而建，服务范围丰县境内。项目实施后将实现与光大丰县生活垃圾焚烧发电厂协同处置，符合“两减六治三提升”相关要求。 |

综上所述，拟建项目本项目的建设符合国家及地方当前相关政策要求。

## 1.4.2 规划相符性

### 1.4.2.1 与《丰县城市总体规划（2013-2030）》相符性

光大丰县生活垃圾焚烧发电厂目前正在建设中，预计 2020 年底建成完工。该垃圾焚烧发电厂位于城市发展备用地块（见图 1.4.2-1），设计规模为 1000 吨/日，在城市总规规划的处理能力范围内，符合《丰县城市总体规划（2013-2030）》。

本项目在光大丰县生活垃圾焚烧发电厂预留用地内建设，项目实施后将实现与光大丰县生活垃圾焚烧发电厂协同处置。本项目的建设不改变已批光大丰县生活垃圾焚烧发项目日处理 1000 吨/日生活垃圾焚烧的处理规模，符合《丰县城市总体规划（2013-2030）》。

### 1.4.2.2 与《丰县城市环境卫生专业规划（2014-2030）》相符性

根据《丰县城市环境卫生专业规划（2014-2030）》中第 15 条“餐厨废弃物收运处置规划”相关内容：“远期新建 1 座餐厨废弃物处理厂，位于丰沛铁路北，复新河西，占地规模约 1 公顷，服务范围为整个丰县中心城区。规划餐厨废弃物处理厂的近期规模为 50 吨/日。”

本项目在丰县生活垃圾焚烧发电厂预留区域内建设，丰县生活垃圾焚烧发电厂位于盐电路

北、复新河西路西，丰沛铁路南，与规划不符。丰县规划局出局了“关于光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司丰县餐厨废弃物无害化处置项目选址的初步意见”，同意本项目选址，详见附件。

### 1.4.3 与“三线一单”相符性

#### （1）与生态红线区域保护规划的相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目用地范围不涉及国家级红线保护红线范围和生态空间管控区域范围。

#### （2）环境质量底线

##### ①环境空气

根据丰县环境空气质量站 2019 年连续 1 年的环境空气质量自动监测站数据，2019 年丰县大气污染物中  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  未能达标准要求，项目区属于不达标区，丰县持续开展大气污染治理措施，采取措施后，丰县环境空气质量状况可以持续改善。

引用监测结果表明，项目所在地  $NH_3$ 、 $H_2S$  小时平均值均未出现超标现象。

本项目不新增有组织废气排放，根据大气预测结果，本项目的建设不会造成周边区域大气环境功能降低。

##### ②地表水

本项目废水接管至丰县经济开发区污水处理厂处理。丰县经济开发区污水处理厂尾水排入史南河，下游汇入复新河。

引用监测结果表明：拟建项目所在区域水质状况欠佳。该地区已编制《丰县复新河沙庄桥断面水体达标方案》，从工业点源污染治理、城镇污水处理及配套设施建设、农业农村面源污染治理、生态修复、河道清淤、水系连通与调水引流等方面提出了主要整治措施及重点工程，可有效改善区域水环境。

本项目生产废水依托厂内渗滤液处理站处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水，不外排。车间冲洗废水和生活污水接管至丰县经济开发区污水处理厂。本项目的建设不会改变纳污河流水环境质量现状。

综上，本项目的建设不会突破区域环境质量底线。

### （3）资源利用上线

本项目在光大丰生活垃圾焚烧发电厂预留用地内建设，不新增用地指标；项目水、电、蒸汽等能源均依托厂内生活垃圾焚烧发电项目相关设施。本项目对区域资源依赖性较小，项目的建设不会突破区域资源利用上线。

### （4）环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正）中限制类和禁止类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及修改单中限制类和禁止类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015年本）》中项目。

丰县目前尚未制定环境准入负面清单，本项目为餐厨垃圾处理项目，服务范围主要为丰县境内。

对照《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目不属于清单中的禁止准入类项目，属于许可准入类项目。本项目已经丰县行政审批局核准（丰行审许可〔2020〕9号），项目代码2020-320321-77-02-530980，符合准入条件。

## 1.5 关注的主要环境问题

结合厂址地区环境特点、工程特点，本次环境影响评价工作重点关注以下几个方面的问题：

- （1）项目的选址可行性，与相关规划、政策的相符性；
- （2）本项目依托现有项目可行性；
- （3）关注项目各项污染防治措施技术经济可行性分析，以及项目建设对周围环境产生的影响。

## 1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展了

公众参与调查，公示期间未收到反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及环保政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日颁布）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日起施行）；
- (11) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日颁发；
- (12) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (15) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）；
- (17) 《鼓励外商投资产业目录（2019年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国商务部令第27号）；
- (18) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕122号）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年6月29日环境保护部令第44号）；
- (20) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（2018年4月

28 日中华人民共和国生态环境部令第 1 号)；

(21)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 7 月 11 日经生态环境部部务会议审议通过)；

(22)《污染源自动监控管理办法》（原国家环保总局令 2005 年第 28 号)；

(23)《企业事业单位环境信息公开办法》（原国家环境保护部令 2014 年第 31 号)；

(24)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日起施行)；

(25)《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（原国家环境保护部公告 2013 年第 36 号)；

(26)《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)；

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

(28)《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号)；

(29)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号)；

(30)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号)；

(31)《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2017〕905 号)；

(32)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号)。

### 2.1.2 地方法律、法规及环保政策

(1)《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 23 日第二次修订)；

(2)《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修订)；

(3)《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 3 月 28 日修订)；

(4)《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》（江苏省人大常委会公告第 2 号)；

(5)《江苏省环境空气质量功能区划分》（1998 年 9 月颁布)；

- (6)《江苏省人民代表大会常务委员会关于聚焦突出环境问题依法推动打好污染防治攻坚战的决定》（江苏省人大常委会公告第6号）；
- (7)《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复〔2003〕29号）；
- (8)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发〔2013〕9号）；
- (9)《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业〔2013〕183号）；
- (10)《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118号）；
- (11)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）；
- (12)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；
- (13)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175号）；
- (14)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1号）；
- (15)《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发〔2016〕47号）；
- (16)《关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）；
- (17) 省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知（苏政发〔2018〕122号）；
- (18)《江苏省餐厨废弃物管理办法》（江苏省人民政府令70号，2018年修订）；
- (19)《省政府办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的实施意见》（苏政办发〔2010〕102号）；
- (20)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办〔2011〕71号）；
- (21)《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1号）；
- (22)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）；
- (23)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办〔2014〕104号）；

- (24) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185号）；
- (25) 《徐州市环境空气质量功能区划分》（1996年10月）；
- (26) 《徐州市城市环境噪声标准适用区域划分》（2004年6月）；
- (27) 《市政府办公室关于印发徐州市大气污染防治行动计划实施方案的通知》（徐政办发〔2014〕105号）；
- (28) 《徐州市水污染防治工作方案》（徐政发〔2016〕30号）；
- (29) 《关于印发<徐州市排污权有偿使用和交易规则(试行)>的通知》（徐环发〔2016〕15号）；
- (30) 省住房和城乡建设厅关于印发江苏省城乡生活垃圾治理规划（2018-2020）、餐厨废弃物处理规划（2018-2020年）、建筑垃圾处理规划（2018-2020年）的通知（苏建城管〔2018〕1000号）。

### 2.1.3 相关规划

- (1) 《丰县城市总体规划（2013-2030）》；
- (2) 《丰县城市环境卫生专业规划（2014-2030）》；
- (3) 《江苏省国家级生态保护红线规划》；
- (4) 《江苏省生态空间管控区域规划》。

### 2.1.4 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

- (11)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (12)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (13)《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012);
- (14)《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020);
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019);
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)。

## 2.1.5 项目相关文件

- (1)《丰县餐厨废弃物无害化处置项目可行性研究报告》(光大生态环境设计研究院有限公司, 2020年5月);
- (2)建设单位提供的其它有关文件及技术资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及建设项目所在地区环境状况,通过初步分析识别环境因素(表 2.2-1),并依据污染物排放量的大小等,筛选本次评价的各项评价因子。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

| 开发活动<br>环境因子 | 施工期  |      |      | 运营期  |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | 土建工程 | 安装工程 | 设备运输 | 废水排放 | 废气排放 | 固废排放 | 噪声排放 | 绿化   | 垃圾处置 | 车辆交通 |
| 地表水          | -1SP |      |      | -1LP |      |      |      | +1LP | +3LP | -1LP |
| 地下水          | -1SP |      |      | -1LP |      |      |      | +1LP | +1LP |      |
| 环境空气         | -1SP |      | -1SP |      | -2LP |      |      | +1LP | +2LP | -1LP |
| 声环境          | -1SP | -1SP | -2SP |      |      |      | -1LP | +1LP |      | -2LP |
| 土壤           | -1LP |      |      |      |      | -1LP |      |      | +3LP |      |
| 植被           |      |      |      |      |      | -1LP |      | +1LP |      |      |
| 人群健康         | -1SP |      |      |      | -1LP | -1LP | -1LP | +1LP | +2LP |      |

备注:影响程度:1—轻微;2—一般;3—显著

影响范围:P—局部;W—大范围影响时段:S—短期;L—长期

影响性质:+—有利;-—不利

### 2.2.2 评价因子筛选

根据项目工程特点和污染源分析,在对工程运营期环境影响初步识别的基础上,评价因子筛选见下表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子情况一览表

| 评价要素 | 环境现状评价因子   | 影响评价（分析）因子                             | 总量控制因子    |
|------|--|--|-----------|
| 大气   | 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、臭气浓度   | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 | /         |
| 地表水  | 溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、化学需氧量  | COD、氨氮、TP                              | COD、氨氮、TP |
| 地下水  | pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、溶解性总固体、总硬度、总大肠菌群、六价铬、Hg、As、Cd、Pb；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> | 高锰酸盐指数                                 | /         |
| 噪声   | 等效声级 Leq（A）  | 等效声级 Leq（A）                            | /         |
| 固体废物 | /  | /                                      | 工业固体废物排放量 |

## 2.2.3 评价标准

### 2.2.3.1 大气评价标准

#### (1) 环境质量标准

环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值。具体标准值详见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准限值

| 污染物名称                  | 取值时间       | 浓度限值                 | 标准来源  |
|------------------------|------------|----------------------|---|
| 二氧化硫（SO <sub>2</sub> ） | 年平均        | 60μg/m <sup>3</sup>  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准 |
|                        | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |   |
|                        | 1 小时平均     | 500μg/m <sup>3</sup> |   |
| 二氧化氮（NO <sub>2</sub> ） | 年平均        | 40μg/m <sup>3</sup>  |   |
|                        | 24 小时平均    | 80μg/m <sup>3</sup>  |   |
|                        | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |   |
| 颗粒物（粒径小于等于 10μm）       | 年平均        | 70μg/m <sup>3</sup>  |   |
|                        | 24 小时平均    | 150μg/m <sup>3</sup> |   |
| 颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）      | 年平均        | 35μg/m <sup>3</sup>  |   |
|                        | 24 小时平均    | 75μg/m <sup>3</sup>  |   |
| 一氧化碳（CO）               | 24 小时平均    | 4mg/m <sup>3</sup>   |   |
|                        | 1 小时平均     | 10mg/m <sup>3</sup>  |   |
| 臭氧（O <sub>3</sub> ）    | 日最大 8 小时平均 | 160μg/m <sup>3</sup> |   |
|                        | 1 小时平均     | 200μg/m <sup>3</sup> |   |
| 氨                      | 一次最高值      | 200μg/m <sup>3</sup> | 《环境影响评价技术导则 大气环境》   |

| 污染物名称 | 取值时间  | 浓度限值                        | 标准来源                    |
|-------|-------|-----------------------------|-------------------------|
| 硫化氢   | 一次最高值 | 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | (HJ2.2-2018)附录D表D.1所列限值 |

### (2) 污染物排放标准

NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准,具体见下表2.2-4。

表 2.2-4 大气污染物排放标准

| 污染物名称            | 最高允许排放浓度<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | 无组织排放监控浓度限值(mg/Nm <sup>3</sup> ) |      | 执行标准                        |
|------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------|-----------------------------|
|                  |                                   | 监控点                              | 浓度   |                             |
| H <sub>2</sub> S | /                                 | 周界外浓度最高点                         | 0.06 | 《恶臭污染物排放标准》<br>(GB14554-93) |
| NH <sub>3</sub>  | /                                 |                                  | 1.5  |                             |
| 臭气浓度             | 20(无量纲)                           |                                  |      |                             |

### 2.2.3.2 地表水评价标准

#### (1) 环境质量标准

除复新河沙庄桥国控断面执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准,复新河其他断面、丰沛河、白衣河执行IV类水质标准。

表 2.2-5 地表水环境质量标准

| 项目     | 标准限值(mg/L) |       | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) |
|--------|------------|-------|------------------------------|
|        | III类       | IV类   |                              |
| pH     | 6~9(无量纲)   |       |                              |
| DO     | 5          | 3     |                              |
| 高锰酸盐指数 | 6          | 10    |                              |
| COD    | 20         | 30    |                              |
| 氨氮     | 1.0        | 1.5   |                              |
| TP     | 0.2        | 0.3   |                              |
| SS*    | 30         | 60    |                              |
| 石油类    | 0.05       | 0.5   |                              |
| 挥发性酚   | 0.005      | 0.01  |                              |
| 氰化物    | 0.02       | 0.2   |                              |
| 砷      | 0.05       | 0.1   |                              |
| 汞      | 0.0001     | 0.001 |                              |
| 铅      | 0.05       | 0.05  |                              |
| 镉      | 0.005      | 0.005 |                              |
| 石油类    | 0.05       | 0.5   |                              |
| 氟化物    | 1.0        | 1.5   |                              |
| 铬(六价)  | 0.05       | 0.05  |                              |

注:悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL-94)中相应标准。

#### (2) 污染物排放标准

本项目生产废水依托厂内渗滤液处理站处理,根据生活垃圾焚烧项目环评内容,渗滤液处

理站处理后清液回用于垃圾车、卸料区冲洗,回用水水质按《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中道路清扫、车辆清洗水质标准执行。锅炉排水水质较清洁,用于补充循环冷却塔,满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水补充水水质标准。详见表 2.2-6。

表 2.2-6 污水回用执行标准

| 序号 | 项目                        | (GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水补充水水质标准 | (GB/T18920-2002)道路清扫、车辆清洗标准 |
|----|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1  | pH 值                      | 6.5-8.5                          | 6.5-8.5                     |
| 2  | 浊度 (NTU) ≤                | 5                                | 5                           |
| 3  | 色度 ≤                      | 30                               | 30                          |
| 4  | COD (mg/L) ≤              | 60                               | --                          |
| 5  | BOD <sub>5</sub> (mg/L) ≤ | 10                               | 10                          |
| 6  | 铁 (mg/L) ≤                | 0.3                              | 0.3                         |
| 7  | 锰 (mg/L) ≤                | 0.1                              | 0.1                         |
| 8  | 氯离子 (mg/L) ≤              | 250                              | --                          |
| 9  | 二氧化硅 (mg/L) ≤             | 50                               | --                          |
| 10 | 总硬度 (mg/L) ≤              | 450                              | --                          |
| 11 | 总碱度 (mg/L) ≤              | 350                              | --                          |
| 12 | 硫酸盐 (mg/L) ≤              | 250                              | --                          |
| 13 | 氨氮 ((mg/L) ≤              | 10                               | 10                          |
| 14 | 总磷 (mg/L) ≤               | 1                                | --                          |
| 15 | 溶解性总固体 (mg/L) ≤           | 1000                             | 1000                        |
| 16 | 石油类 (mg/L) ≤              | 1                                | --                          |
| 17 | 阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤         | 0.5                              | 0.5                         |
| 18 | 余氯 (mg/L) ≥               | 0.05                             | 1                           |
| 19 | 类大肠菌群 (个/L) ≤             | 2000                             | --                          |

本项目车间地面冲洗废水和生活污水接管丰县经济开发区污水处理厂,执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准,经污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

表 2.2-7 丰县经济开发区污水处理厂接管标准 (mg/L)

| 污染物  | pH  | SS  | BOD <sub>5</sub> | COD | 总磷 | NH <sub>3</sub> -N | TN |
|------|-----|-----|------------------|-----|----|--------------------|----|
| 接管标准 | 6~9 | 400 | 300              | 500 | 8  | 35                 | 40 |

表 2.2-8 丰县经济开发区污水处理厂尾水排放标准 (mg/L)

| 污染物名称 | COD | BOD <sub>5</sub> | SS | TP  | 石油类 | TN | NH <sub>3</sub> -N | 总磷  |
|-------|-----|------------------|----|-----|-----|----|--------------------|-----|
| 出水水质  | 50  | 10               | 10 | 0.5 | 1   | 15 | 5(8)               | 0.5 |

注: 括号中为水温≤12℃的控制指标。

### 2.2.3.3 地下水评价标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），见表 2.2-9。

表 2.2-9 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

| 序号 | 项目名称                               | I类      | II类     | III类   | IV类                    | V类            |
|----|------------------------------------|---------|---------|--------|------------------------|---------------|
| 1  | pH                                 | 6.5~8.5 |         |        | 5.5≤pH<6.5<br>8.5<pH≤9 | pH<5.5 或 pH>9 |
| 2  | 氨氮                                 | ≤0.02   | ≤0.10   | ≤0.50  | ≤1.5                   | >1.5          |
| 3  | 硝酸盐氮                               | ≤2.0    | ≤5.0    | ≤20    | ≤30                    | >30           |
| 4  | 亚硝酸盐氮                              | ≤0.01   | ≤0.1    | ≤1.0   | ≤4.8                   | >4.8          |
| 5  | 挥发性酚类                              | ≤0.001  | ≤0.001  | ≤0.002 | ≤0.01                  | >0.01         |
| 6  | 氰化物                                | ≤0.001  | ≤0.01   | ≤0.05  | ≤0.1                   | >0.1          |
| 7  | 总硬度                                | ≤150    | ≤300    | ≤450   | ≤650                   | >650          |
| 8  | 溶解性总固体                             | ≤300    | ≤500    | ≤1000  | ≤2000                  | >2000         |
| 9  | 耗氧量                                | ≤1.0    | ≤2.0    | ≤3.0   | ≤10                    | >10           |
| 10 | 砷                                  | ≤0.001  | ≤0.001  | ≤0.01  | ≤0.05                  | >0.05         |
| 11 | 汞                                  | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002                 | >0.002        |
| 12 | 铬(六价)                              | ≤0.005  | ≤0.01   | ≤0.05  | ≤0.10                  | >0.10         |
| 13 | 铅                                  | ≤0.005  | ≤0.005  | ≤0.01  | ≤0.10                  | >0.10         |
| 14 | 氟化物                                | ≤1.0    | ≤1.0    | ≤1.0   | ≤2.0                   | >2.0          |
| 15 | 镉                                  | ≤0.0001 | ≤0.001  | ≤0.005 | ≤0.01                  | >0.01         |
| 16 | 铁                                  | ≤0.1    | ≤0.2    | ≤0.3   | ≤2.0                   | >2.0          |
| 17 | 锰                                  | ≤0.05   | ≤0.05   | ≤0.10  | ≤1.50                  | >1.50         |
| 18 | 镍                                  | ≤0.002  | ≤0.002  | ≤0.02  | ≤0.10                  | >0.10         |
| 19 | 总大肠菌群<br>(MPN/100mL或<br>CFU/100mL) | ≤3.0    | ≤3.0    | ≤3.0   | ≤100                   | >100          |
| 20 | 菌落总数<br>(CFU/mL)                   | ≤100    | ≤100    | ≤100   | ≤1000                  | >1000         |

### 2.2.3.4 噪声评价标准

#### (1) 质量标准

项目所在地及周围地区声环境功能区划为 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准，见下表 2.2-10。

表 2.2-10 声环境质量标准限值

| 类别 | 昼间      | 夜间      |
|----|---------|---------|
| 2  | 60dB(A) | 50dB(A) |

#### (2) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），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 2 类标准，见表 2.2-11 和表 2.2-12。

表 2.2-11 施工期噪声排放标准

| 昼间      | 夜间      | 标准来源                           |
|---------|---------|--------------------------------|
| 70dB(A) | 55dB(A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

表 2.2-12 运营期噪声排放标准

| 昼间      | 夜间      | 标准来源                                  |
|---------|---------|---------------------------------------|
| 60dB(A) | 50dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准 |

### 2.2.3.5 土壤评价标准

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 2.2-13 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

| 序号             | 污染物项目            | 筛选值   |       | 管制值   |       |
|----------------|------------------|-------|-------|-------|-------|
|                |                  | 第一类用地 | 第二类用地 | 第一类用地 | 第二类用地 |
| <b>重金属和无机物</b> |                  |       |       |       |       |
| 1              | As               | 20    | 60    | 120   | 140   |
| 2              | Cd               | 20    | 65    | 47    | 172   |
| 3              | Cr <sup>6+</sup> | 3.0   | 5.7   | 30    | 78    |
| 4              | Cu               | 2000  | 18000 | 8000  | 36000 |
| 5              | Pb               | 400   | 800   | 800   | 2500  |
| 6              | Hg               | 8     | 38    | 33    | 82    |
| 7              | Ni               | 150   | 900   | 600   | 2000  |
| <b>挥发性有机物</b>  |                  |       |       |       |       |
| 8              | 四氯化碳             | 0.9   | 2.8   | 9     | 36    |
| 9              | 氯仿               | 0.3   | 0.9   | 5     | 10    |
| 10             | 氯甲烷              | 12    | 37    | 21    | 120   |
| 11             | 1, 1-二氯乙烷        | 3     | 9     | 20    | 100   |
| 12             | 1, 2-二氯乙烷        | 0.52  | 5     | 6     | 21    |
| 13             | 1, 1-二氯乙烯        | 12    | 66    | 40    | 200   |
| 14             | 顺-1, 2-二氯乙烯      | 66    | 596   | 200   | 2000  |
| 15             | 反-1, 2-二氯乙烯      | 10    | 54    | 31    | 163   |
| 16             | 二氯甲烷             | 94    | 616   | 300   | 2000  |
| 17             | 1, 2-二氯丙烷        | 1     | 5     | 5     | 47    |
| 18             | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷  | 2.6   | 10    | 26    | 100   |
| 19             | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷  | 1.6   | 6.8   | 14    | 50    |
| 20             | 四氯乙烯             | 11    | 53    | 34    | 183   |
| 21             | 1, 1, 1-三氯乙烷     | 701   | 840   | 840   | 840   |
| 22             | 1, 1, 2-三氯乙烷     | 0.6   | 2.8   | 5     | 15    |

| 序号             | 污染物项目         | 筛选值                |                    | 管制值                |                    |
|----------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                |               | 第一类用地              | 第二类用地              | 第一类用地              | 第二类用地              |
| 23             | 三氯乙烯          | 0.7                | 2.8                | 7                  | 20                 |
| 24             | 1, 2, 3-三氯丙烷  | 0.05               | 0.5                | 0.5                | 5                  |
| 25             | 氯乙烯           | 0.12               | 0.43               | 1.2                | 4.3                |
| 26             | 苯             | 1                  | 4                  | 10                 | 40                 |
| 27             | 氯苯            | 68                 | 270                | 200                | 1000               |
| 28             | 1, 2-二氯苯      | 560                | 560                | 560                | 560                |
| 29             | 1, 4-二氯苯      | 5.6                | 20                 | 56                 | 200                |
| 30             | 乙苯            | 7.2                | 28                 | 72                 | 280                |
| 31             | 苯乙烯           | 1290               | 1290               | 1290               | 1290               |
| 32             | 甲苯            | 1200               | 1200               | 1200               | 1200               |
| 33             | 间二甲苯+对二甲苯     | 163                | 570                | 500                | 570                |
| 34             | 邻二甲苯          | 222                | 640                | 640                | 640                |
| <b>半挥发性有机物</b> |               |                    |                    |                    |                    |
| 35             | 硝基苯           | 34                 | 76                 | 190                | 760                |
| 36             | 苯胺            | 92                 | 260                | 211                | 663                |
| 37             | 2-氯酚          | 250                | 2256               | 500                | 4500               |
| 38             | 苯并（a）蒽        | 5.5                | 15                 | 55                 | 151                |
| 39             | 苯并（a）芘        | 0.55               | 1.5                | 5.5                | 15                 |
| 40             | 苯并（b）荧蒽       | 5.5                | 15                 | 55                 | 151                |
| 41             | 苯并（k）荧蒽       | 55                 | 151                | 550                | 1500               |
| 42             | 蒽             | 490                | 1293               | 4900               | 12900              |
| 43             | 二苯并（a,h）蒽     | 0.55               | 1.5                | 5.5                | 15                 |
| 44             | 茚并（1,2,3-cd）芘 | 5.5                | 15                 | 55                 | 151                |
| 45             | 萘             | 25                 | 70                 | 255                | 700                |
| <b>二噁英类</b>    |               |                    |                    |                    |                    |
| 46             | 二噁英类          | 1×10 <sup>-5</sup> | 4×10 <sup>-5</sup> | 1×10 <sup>-4</sup> | 4×10 <sup>-4</sup> |

表 2.2-14 农用地土壤污染风险筛选值

| 序号 | 污染物项目 <sup>②</sup> |    | 风险筛选值（单位：mg/kg，pH 无量纲） |            |            |        |
|----|--------------------|----|------------------------|------------|------------|--------|
|    |                    |    | pH≤5.5                 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1  | 镉                  | 水田 | 0.3                    | 0.4        | 0.6        | 0.8    |
|    |                    | 其他 | 0.3                    | 0.3        | 0.3        | 0.6    |
| 2  | 汞                  | 水田 | 0.5                    | 0.5        | 0.6        | 1      |
|    |                    | 其他 | 1.3                    | 1.8        | 2.4        | 3.4    |
| 3  | 砷                  | 水田 | 30                     | 30         | 25         | 20     |
|    |                    | 其他 | 40                     | 40         | 30         | 25     |
| 4  | 铅                  | 水田 | 80                     | 100        | 140        | 240    |
|    |                    | 其他 | 70                     | 90         | 120        | 170    |
| 5  | 铬                  | 水田 | 250                    | 250        | 300        | 350    |
|    |                    | 其他 | 150                    | 150        | 200        | 250    |
| 6  | 铜                  | 果园 | 150                    | 150        | 200        | 200    |

| 序号 | 污染物项目 <sup>①②</sup> | 风险筛选值（单位：mg/kg, pH 无量纲） |            |            |        |
|----|---------------------|-------------------------|------------|------------|--------|
|    |                     | pH≤5.5                  | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
|    | 其他                  | 50                      | 50         | 100        | 100    |
| 7  | 镍                   | 60                      | 70         | 100        | 190    |
| 8  | 锌                   | 200                     | 200        | 250        | 300    |

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

### 2.2.3.6 固体废物贮存标准

一般工业固体废物的暂存及污染控制按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（原环保部公告2013年第36号）进行暂存、控制。

## 2.3 评价工作等级和评价重点

### 2.3.1 评价工作等级

#### 2.3.1.1 大气环境影响评价工作等级

本项目运营期主要废气为恶臭气体，主要污染因子为： $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度。

根据建设项目工程分析结果，分别计算各污染源中各污染物的最大落地浓度占标率  $P_i$  及污染物达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，经估算模式计算可知各气态污染物的最大地面浓度，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率  $P_i$  计算公式为：

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

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

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

$C_{oi}$  一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型 AERSCREEN 进行评价等级及评价范围的判定。

AERSCREEN 模型的选项设置见表 2.3-1，各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.3-2。

表 2.3-1 估算模型参数表

| 参数        |            | 取值   |
|-----------|------------|--|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 农村   |
|           | 人口数（城市选项时） | /  |
| 最高环境温度/°C |            | 40.7°C   |
| 最低环境温度/°C |            | -20.3°C  |
| 土地利用类型    |            | 农用地  |
| 区域湿度条件    |            | 中等湿度气候   |
| 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/°     | /  |

表 2.3-2 主要污染源估算模型计算结果表

| 污染源 |            | 排气筒编号 | 污染物名称            | 最大浓度值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 最大值出现点距源 (m) | D10% 出现点 (m) | 评价等级 |
|-----|------------|-------|------------------|----------------------------|---------|--------------|--------------|------|
| 无组织 | 餐厨垃圾综合处理车间 | /     | NH <sub>3</sub>  | 4.58E-05                   | 0.02    | 413          | /            | 三级   |
|     |            |       | H <sub>2</sub> S | 4.58E-06                   | 0.05    |              | /            | 三级   |

表 2.3-3 大气评价工作等级判据

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

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式- Aerscreen 进行估算。各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.3-2 所示，由表可知，本项目正常工况下各污染物占标率均未超过 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级方法，本项目大气环境影响评价等级为三级。

### 2.3.1.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目废水接入丰县经济开发区污水处理厂集中处理，属于间接排放建设项目，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）表 1 判定依据，本项目地表水环境评价

等级为三级 B，本次评价仅作接管可行性分析。

### 2.3.1.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定本建设项目为“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，所属的地下水影响评价项目类别为II类。建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

| 分级  | 项目场地的地下水环境敏感特征   |
|-----|--|
| 敏感  | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。    |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区  |

注：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。

2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度等级上调一级。

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，但周边有居民集中饮用水源（采水井最近距离 1.6km），因此拟建项目地下水环境敏感程度为较敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的划分原则可知，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.3-5 评价工作等级分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|-------|--------|
| 敏感             | 一    | 一     | 二      |
| 较敏感            | 一    | 二     | 三      |
| 不敏感            | 二    | 三     | 三      |

### 2.3.1.4 声环境影响评价工作等级

本项目声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，厂区 200m 评价范围内没有居民点分布，根据导则，“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，故本次声环境影响评价等级定

为二级。

### 2.3.1.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。本次评价不开展土壤环境影响评价。

### 2.3.1.6 生态环境影响评价工作等级

本项目所在区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，项目用地（包括临时占地和永久占地）位于原场界范围内，不新增占地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）：“位于原厂界（或永久占地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”，本次评价仅作生态影响评价分析。

### 2.3.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对环境风险评价工作等级进行判定。

#### （1）危险物质及工艺系统危险性（P）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，根据本项目工程分析，本项目主要危险物质包括渗滤处理站的沼气（甲烷）、高浓度废水和毛油。

#### ①危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，同时根据本项目工程分析，本项目生产、使用、储存中所涉及的主要危险物质数量与临界量的比值见表 2.3-6。由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为： $1 \leq 6.6736 < 10$ 。

表 2.3-6 危险物质数量与临界量比值（Q）

| 序号 | 风险物质   | 最大存总量（t） | 临界量（t） | 物质数量与临界量比值（Q） |
|----|--------|----------|--------|---------------|
| 1  | 各种油料   | 184      | 2500   | 0.0736        |
| 2  | 高浓度废水  | 44.4     | 10     | 4.4           |
| 3  | 沼气（甲烷） | 2.2      | 10     | 2.2           |
| 合计 |        |          |        | 6.6736        |

#### ②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，本项目属于其他

行业，M 值为 5，属于 M4 类型。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P），见表 2.3-7。

表 2.3-7 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

| 危险物质数量与临界量比值（Q） | M1 | M2 | M3 | M4 |
|-----------------|----|----|----|----|
| Q≥100           | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q<100        | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10          | P2 | P3 | P4 | P4 |

### （2）环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 环境敏感程度（E）的分级，确定该项目各环境要素环境敏感程度，见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境敏感程度（E）分级

| 环境要素 | 大气            | 地表水       |          | 地下水       |          |
|------|---------------|-----------|----------|-----------|----------|
|      | 5km 范围内人数<1 万 | 环境敏感目标    | 地表水功能敏感性 | 包气带防污性能   | 地下水功能敏感性 |
| 判断依据 | E3            | S3        | F3       | D2        | G3       |
|      | 大气环境敏感程度      | 地表水环境敏感程度 |          | 地下水环境敏感程度 |          |
|      | E3            | E3        |          | E3        |          |

### （3）环境风险潜势及评价工作等级划分

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目所在地环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级、三级及简单分析。评价工作等级划分见表 2.3-9。

表 2.3-9 环境风险潜势划分表

| 环境要素      | 环境风险潜势初判 |    | 环境风险潜势划分 | 评价等级确定 |
|-----------|----------|----|----------|--------|
|           | P        | E  |          |        |
| 大气        | P4       | E3 | I        | 简单分析   |
| 地表水       | P4       | E3 | I        | 简单分析   |
| 地下水       | P4       | E3 | I        | 简单分析   |
| 本项目风险评价等级 |          |    |          | 简单分析   |

根据环境风险评价工作级别判定标准，依据物质危险性判定辨识结果，确定本项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

## 2.3.2 评价重点

根据建设项目特点、产排污特征、区域环境功能要求，确定本次环评的工作重点为工程分

析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

(1) 工程分析：调查分析工艺流程及排污环节，核实污染源、污染因子和污染源强、排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议。

(2) 环境影响预测与评价：通过预测和分析，评价项目废气、废水、固废、噪声等污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

(3) 依托可行性分析：分析本依托“丰县生活垃圾焚烧发电项目”的可行性。

(4) 环保措施及其经济技术论证：对项目拟采用的废气、废水、固废、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

## 2.4 评价范围及环境敏感区

### 2.4.1 评价范围

根据各环境要素评价技术导则，结合本项目污染物排放特点、当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 各环境要素评价等级及评价范围一览表

| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围   |
|------|------|--|
| 大气环境 | 三级   | 不设置大气环境影响评价范围                                    |
| 地表水  | 三级 B | 不设置地表水评价范围                                       |
| 声环境  | 二级   | 以项目厂址为边界，外扩 200m 的范围                             |
| 地下水  | 三级   | 采用查表法，兼顾场地水流方向及地下水环境保护目标等划定，面积约 6km <sup>2</sup> |
| 环境风险 | 简单分析 | 不设环境风险评价范围                                       |
| 土壤环境 | 不开展  | /  |
| 生态环境 | 影响分析 | 项目厂址占地范围   |

### 2.4.2 环境敏感区

本项目涉及的大气环境敏感保护目标见表 2.4-2(a)，其它环境要素保护目标见表 2.4-2(b) 和 2.4-2(c)。大气环境敏感保护目标见图 2.4-1。

表 2.4-2(a) 本项目周边主要环境空气保护目标一览表

| 镇域                  | 村庄名称 | 坐标/m |       | 保护对象 | 保护内容  | 环境功能区           | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|---------------------|------|------|-------|------|-------|-----------------|--------|----------|
|                     |      | X    | Y     |      |       |                 |        |          |
| 凤城街道办事处、中阳里街道办事处、孙楼 | 烟墩   | 2248 | -620  | 居住区  | 200 人 | 《环境空气质量标准》二类功能区 | E      | 2143     |
|                     | 周新庄  | 1919 | -660  | 居住区  | 566 人 |                 | SE     | 1926     |
|                     | 邵堂   | 2605 | -1418 | 居住区  | 120 人 |                 | SE     | 2428     |
|                     | 王堂   | 1856 | -1652 | 居住区  | 240 人 |                 | SE     | 2485     |

| 镇域    | 村庄名称   | 坐标/m  |       | 保护对象 | 保护内容  | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|
|       |        | X     | Y     |      |       |       |        |          |
| 街道办事处 | 刘桥     | 1980  | -1837 | 居住区  | 300人  |       | SE     | 2438     |
|       | 齐庄     | 1324  | -1913 | 居住区  | 493人  |       | SE     | 2064     |
|       | 刘支楼    | 1058  | -1880 | 居住区  | 386人  |       | SE     | 1918     |
|       | 安居四期   | 2465  | -1023 | 居住区  | 5958人 |       | SE     | 2418     |
|       | 范庄     | -1811 | -904  | 居住区  | 1500人 |       | SW     | 1708     |
|       | 温园村    | -1332 | -1212 | 居住区  | 250人  |       | SW     | 1488     |
|       | 肖楼     | -1079 | -1214 | 居住区  | 105人  |       | SW     | 1297     |
|       | 张方庄    | -219  | -1342 | 居住区  | 450人  |       | S      | 1160     |
|       | 北苑村    | -23   | -1661 | 居住区  | 161人  |       | S      | 1500     |
|       | 胡庄     | -1227 | -1618 | 居住区  | 120人  |       | SW     | 1733     |
|       | 丰县城区   | 9     | -2393 | 居住区  | 8万人   |       | SW     | 2601     |
|       | 北店子村   | -1413 | -2077 | 居住区  | 906人  |       | SW     | 2220     |
| 师寨镇   | 油坊庄(东) | -1080 | -647  | 居住区  | 400人  |       | SW     | 920      |
| 常店镇   | 陈庄     | -245  | 2360  | 居住区  | 150人  |       | NW     | 2169     |
|       | 李楼     | -41   | 2056  | 居住区  | 200人  |       | NW     | 1822     |
|       | 王楼     | -165  | 1655  | 居住区  | 300人  |       | N      | 1446     |
|       | 万庄     | -1257 | 1884  | 居住区  | 200人  |       | NW     | 2013     |
|       | 胥庄     | -1342 | 1867  | 居住区  | 120人  |       | NW     | 2067     |
|       | 小李庄    | -1102 | 1499  | 居住区  | 500人  |       | NW     | 1609     |
|       | 后张庄    | -615  | 867   | 居住区  | 530人  |       | NW     | 1070     |
|       | 前张庄    | -910  | 583   | 居住区  | 220人  |       | NW     | 980      |
|       | 吴庄     | -425  | 413   | 居住区  | 650人  |       | NW     | 480      |
|       | 秦庄     | -2189 | 1622  | 居住区  | 387人  |       | NW     | 2490     |
|       | 大李庄    | -2083 | 1057  | 居住区  | 250人  |       | NW     | 2121     |
|       | 郭庄     | -1437 | 104   | 居住区  | 400人  |       | W      | 1210     |
|       | 贾庙村    | -2210 | -392  | 居住区  | 336人  |       | SW     | 1965     |
|       | 三里庙    | -2656 | -648  | 居住区  | 150人  |       | SW     | 2354     |
|       | 油坊庄(西) | -1080 | -647  | 居住区  | 400人  |       | SW     | 920      |
|       | 史道     | -775  | -470  | 居住区  | 136人  |       | SW     | 576      |
| 华祖庙村  | -2143  | -848  | 居住区   | 465人 |       | SW    | 2000   |          |

注：以本项目厂区西南角为(0, 0)点，东西向为X坐标轴，南北向为Y坐标轴。

表 2.4-2(b) 本项目周边其他环境保护目标一览表

| 环境要素 | 环境保护目标名称 | 方位 | 距离    | 规模         | 控制要求                         |
|------|----------|----|-------|------------|------------------------------|
| 地表水  | 复新河      | E  | 100m  | 渔业、灌溉、农业用水 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类 |
|      | 史南河      | N  | 4300m |            |                              |
| 声环境  | 项目厂界     | /  | 200m  | /          | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类 |

| 环境要素 | 环境保护目标名称 | 方位 | 距离    | 规模          | 控制要求     |
|------|----------|----|-------|-------------|----------|
|      |          |    |       |             | 声环境功能区标准 |
| 地下水  | 万庄水厂     | N  | 3500m | 供水量 2 万 t/月 | /        |
|      | 郭庄水厂     | W  | 1600m | 供水量 2 万 t/月 |          |
|      | 北苑水厂     | S  | 1700m | 供水量 2 万 t/月 |          |

表 2.4-2(c) 本项目周边其他环境保护目标一览表

| 级别            | 生态保护红线名称       | 主导生态功能   | 距离项目拟建厂址方位/最近直线距离 | 国家级红线保护红线范围   | 生态空间管控区域范围   |
|---------------|----------------|----------|-------------------|---|--|
| 江苏省国家级生态红线    | 丰县地下水饮用水水源保护区  | 饮用水水源保护区 | S, 2.3km          | 一级保护区：以开采水井为中心、半径 30 米的圆形区域。<br>二级保护区：以开采水井为中心、半径 30-50 米的环形区域。<br>准保护区：位于北苑中路以南、复新河以西、南环路以北、西环路以东。                               | /  |
| 江苏省生态空间管控区域规划 | 丰县地下水饮用水水源保护区  | 水源水质保护   | S, 2.3km          | 总面积 11.68km <sup>2</sup> 。<br>一级保护区：以开采水井为中心、半径 30 米的圆形区域。<br>二级保护区：以开采水井为中心、半径 30-50 米的环形区域。<br>准保护区：位于北苑中路以南、复新河以西、南环路以北、西环路以东。 | /  |
|               | 沛沿河（丰县）清水通道维护区 | 水源水质保护   | SE, 0.9km         | /   | 总面积 1.26km <sup>2</sup> 。<br>沛沿河（丰县段）中心线两侧各 50 米范围 |

## 2.5 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则。环境功能区划如下：

（1）环境空气：拟建项目周边大气环境功能为《环境空气质量标准》二类区，执行 GB3095-2012 中的二级标准；

（2）地表水：除复新河沙庄桥国控断面执行《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类水标准，其他仍然执行Ⅳ类标准；

（3）声环境：拟建项目评价区域声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区。

### 3 在建项目概况

光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环评于 2019 年 4 月 29 日获得丰县环境保护局的审批意见（丰环审[2019]050 号），目前该项目在建，计划 2020 年底投入运行，项目概况如下：

#### 3.1 基本情况

项目名称：光大丰县生活垃圾焚烧发电项目

建设单位：光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司

建设地点：盐电路北、复新河西路西，丰沛铁路南

建设内容：建设 2×500t/d 垃圾焚烧机械炉排炉生产线，日处理生活垃圾 1000t/d

占地面积：98.25 亩（含预留远期扩建工程和本次餐厨项目用地）

工作时间：年工作时间 8000 小时

劳动定员：垃圾焚烧线为连续工作制，运行部门四班三运转，全厂定员为 71 人。

#### 3.2 工程内容及原辅材料消耗情况

在建项目主要工程建设内容见表 3.2-1，原辅料消耗情况见表 3.2-2。

表 3.1-1 在建项目工程主要建设内容一览表

| 工程   | 名称           |   | 建设内容或规模  |
|------|--------------|---|--|
| 主体工程 | 生活垃圾焚烧系统     |   | 2×500t/d 机械炉排炉，含炉排、液压系统、空气分配系统、一次风机、二次风机、一次空气预热器、二次空气预热器、点火燃烧器、辅助燃烧器、自动控制系统等   |
|      | 垃圾接收、贮存与输送系统 | 垃圾接收  | 新建地磅 2 台（进出口各 1 台）；新建旋转坡道；设有垃圾卸料平台，长 57m、宽 24m，卸料平台中设 4 个卸料门                   |
|      |              | 垃圾贮坑  | 1 个垃圾坑，长 49m、宽 24m、深 13m，容积 15288m <sup>3</sup> ，总共可贮存大于 7 天的垃圾量（1000t/d 处理规模） |
|      |              | 垃圾给料  | 起重量 12.5t 抓斗起重机 3 台（2 用 1 备），容积为 8m <sup>3</sup> 的抓斗 3 台                       |
|      | 垃圾热能利用系统     | 余热锅炉  | 2 台单体式自然循环式水管锅炉，含汽包，水冷壁，过热器，清灰装置，加药装置，疏水装置，定排扩容器，连续排污扩容器，消声器等                  |
|      |              | 汽轮发电机组  | 1×25MW 抽凝机组+1×25MW 发电机   |
|      | 烟囱           | 集束烟囱 1 根，（内包含 3 根立式钢烟囱，使用 2 根，预留 1 根），烟囱高度为 80m，单管内径 2m |  |
| 公辅工程 | 自动控制系统       |   | DCS 集散控制系统   |
|      | 电气系统         |   | 电厂以一回 35kV 电压等级接入附近变电站，并接一路 10kV 备用电源  |
|      | 消防           |   | 火灾检测报警及消防控制系统采用集中报警系统，消防控制室与中央控制室合并设置。消防控制室设置一套火灾检测报警及消防控制系统，火灾检测报             |

| 工程   | 名称        | 建设内容或规模  |   |
|------|-----------|--|---|
|      |           | 警及消防控制系统主要由火灾报警控制器、联动电源、备用电源、消防电话系统及相应设备、消防广播系统及相应设备、联动控制盘（带多线手动控制功能）等组成。  |   |
|      | 实验室       | 设置飞灰检测实验室，配套浸出性试验检测设备。   |   |
|      | 采暖通风与空调系统 | 采用热水采暖系统，供回水温度为：95~70℃。采用集中空调送风系统，空调机组采用风冷型恒温恒湿机组，加入一定的室内新风，保持室内正压状态，防止恶臭气体溢入，室外机放在屋顶上。<br>垃圾贮坑在工作过程中处于负压状态。垃圾焚烧炉停炉检修时，垃圾贮坑内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气在空气中凝聚外溢；为防止垃圾贮坑内可燃气体聚集，在垃圾贮坑内设置可燃气体检测装置，可燃气体检测超标时，自动开启电动阀门及除臭风机，臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤达标后排至大气。 |   |
|      | 原水净化系统    | 2套 100m <sup>3</sup> /h 一体净化器，1用1备   |   |
|      | 锅炉补给水处理系统 | 一套 20t/h 化学水系统装置（超滤+二级反渗透（RO）+电去离子（EDI））   |   |
|      | 循环冷却水系统   | 两座 10NG-3000 型机力通风冷却塔，Q=3000m <sup>3</sup> /h，Δt=10℃，N=155kw（双速电机）。设循环水泵房一座，内设 3 台循环水泵，2用1备  |   |
|      | 排水系统      | 垃圾渗滤液，卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗排水、初期雨水：收集后经厂内渗滤液处理站处理后全部回用，不外排；生活污水、车间冲洗排水：接至丰县经济开发区污水处理厂   |   |
|      |           | 雨水排水系统：厂区雨水通过管道收集后经雨水泵排入市政雨水管网   |   |
|      |           | 初期雨水排水系统：初期雨水通过管道收集排入 150m <sup>3</sup> 初雨池，初雨池排入渗滤液处理站  |   |
|      |           | 生活污水排水系统：厂区生活污水通过管道收集后通过污水泵站排入市政污水管网   |   |
|      | 压缩空气      | 空压机 2 台，一用一备，排气量为 24m <sup>3</sup> /min，0.75MPa。   |   |
|      | 点火及辅助燃烧   | 每台炉排炉 2 台启动燃烧器，2 台辅助燃烧器  |   |
|      | 轻柴油罐      | 设有埋地钢制油罐 1 只，容积 20m <sup>3</sup> 。   |   |
|      | 石灰仓       | 1 座，120m <sup>3</sup>  |   |
|      | 活性炭仓      | 1 座，10m <sup>3</sup>   |   |
|      | 氨水储罐      | 1 座，单罐容积 10m <sup>3</sup>  |   |
|      | 飞灰料仓      | 1 座，200m <sup>3</sup>  |   |
| 环保工程 | 废气        | 焚烧烟气   | 采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”净化工艺，通过 1 根 3 管集束烟囱排放（使用 2 管，1 管预留）。   |
|      |           | 恶臭气体   | 卸料平台设置空气帘幕、垃圾贮坑抽负压；收集调节池、A/O 池、污泥脱水间臭气后统一处置；UASB 反应器产生沼气回喷焚烧锅炉，同时设置火炬系统（火炬只在锅炉停炉检修时候投入，平时沼气入炉燃烧），火炬高度 15m，直径 1.4m |
|      | 废水        | 污水处理系统   | 渗滤液处理系统：“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤膜（NF）系统+反渗透（OR）”工艺，处理规模为 500m <sup>3</sup> /d，处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水   |
|      | 固废        | 炉渣堆放场所   | 渣坑 1 座，长 33.5m、宽 5.3m、深 4.5m  |

| 工程 | 名称      | 建设内容或规模                             |
|----|---------|-------------------------------------|
|    | 飞灰固化车间  | 在飞灰固化贮仓顶部设置 1 布袋除尘器，采用振打方式清灰        |
|    | 飞灰暂存间   | 用于暂存固化后的飞灰，1 座，面积 675m <sup>2</sup> |
|    | 危废暂存库   | 1 座，面积 20m <sup>2</sup>             |
| 噪声 | 噪声控制    | 消声、隔声减振措施等                          |
|    | 事故池     | 一座 1750 m <sup>3</sup>              |
|    | 消防水池    | 一座 607 m <sup>3</sup>               |
|    | 初期雨水收集池 | 一座 150 m <sup>3</sup>               |

表 3.1-2 主要原辅材料消耗一览表

| 序号 | 项目     | 本项目         |            | 备注                       |
|----|--------|-------------|------------|--------------------------|
|    |        | 吨垃圾耗量(kg)   | 年用量(t/a)   |                          |
| 1  | 生活垃圾   | /           | 365000     |                          |
| 2  | 消石灰    | 14.0        | 5110       | 烟气净化系统                   |
| 3  | 活性炭    | 0.43        | 156        | 烟气净化系统                   |
| 4  | 0#普通柴油 | 0.22        | 80         | 点火和维持炉内温度<br>(含硫率为 0.2%) |
| 5  | 20%氨水  | 2.6         | 800        | 脱硝系统                     |
| 6  | 阻垢剂    | 0.03        | 12         | 凝汽器要定期清洗                 |
| 7  | 螯合剂    | 1.725       | 638        | 飞灰稳定化                    |
| 8  | 水耗     | 1948.80     | 711312     | 中水、自来水                   |
| 9  | 电      | 0.028 kWh/t | 10260kWh/a | 厂区自用电                    |

### 3.3 总平面布置

厂址东侧为复新河西路，南侧为盐电路，北侧为纬二路，厂址周边交通便利。结合厂区自然环境和外围条件，根据总平面的布置原则和生产工艺流程、功能、风向，总平面布置将厂区分成四个功能区，即主要生产区（垃圾焚烧处理区、发电区）、辅助生产区、运输设施区和厂前管理、生活区。

**主要生产区：**此区域是垃圾焚烧发电厂的核心，包含垃圾卸料、垃圾储仓、垃圾焚烧、烟囱等功能，布置在厂区中部位置靠南侧。

**辅助生产区：**循环水泵吸水池、复用水池、清水池、消防水池、循环水冷却塔和综合水泵房布置在主厂房区域的西侧，点火油罐区域和渗滤液处理场地布置于主厂房区域的西北侧。

**运输设施区（物流出入口）：**运输设施区布置厂区的南侧，引至盐电路，此处设有物流出入口，出入口布置物流传达室兼地磅房；物流出入口道路上布置地磅，地磅专为称量垃圾、渣及飞灰固化块等，垃圾运输车经过地磅秤量后，上垃圾运输栈道，最后进入垃圾卸料大厅。而

垃圾运输车出厂之前同样经过地磅称量，之后离开厂区。

厂前生活办公区：包括倒班宿舍、食堂，体育设施、厂前景观绿化和主传达室入口等，布置在厂区的东南角，同时此处设置有厂区的主出入口。

### 3.4 焚烧工艺简述

焚烧工艺主体工艺流程简述如下：垃圾由专用车辆运送到厂区垃圾接收系统入口，经称量后卸入垃圾贮坑堆储发酵，垃圾贮坑中经过均质化处理的垃圾，按负荷量的要求送入炉排炉焚烧。焚烧炉燃烧空气由鼓风机从垃圾贮坑上部抽引过来，作为一次风的形式送入炉膛，二次风则从主厂房就地抽取。在焚烧炉正常运行时，垃圾在炉排上，经干燥、燃烧、燃烬、冷却四个阶段，完成焚烧过程，其渣则落入出渣机由液压装置推出并作相应处理。燃料焚烧产生的热量通过余热锅炉受热面吸收，并经过热器后产生中温次高压过热蒸汽（6.4MPa，450℃）送往汽轮发电机组发电；焚烧烟气则通过烟气净化系统作净化处理后，最终经由 80m 高的集束烟囱排放到大气中。

焚烧工艺包括：垃圾接收贮运系统、焚烧系统、热力系统、烟气净化处理系统、飞灰处理系统及渗滤液处理系统等。焚烧工艺流程见图 3.4-1。

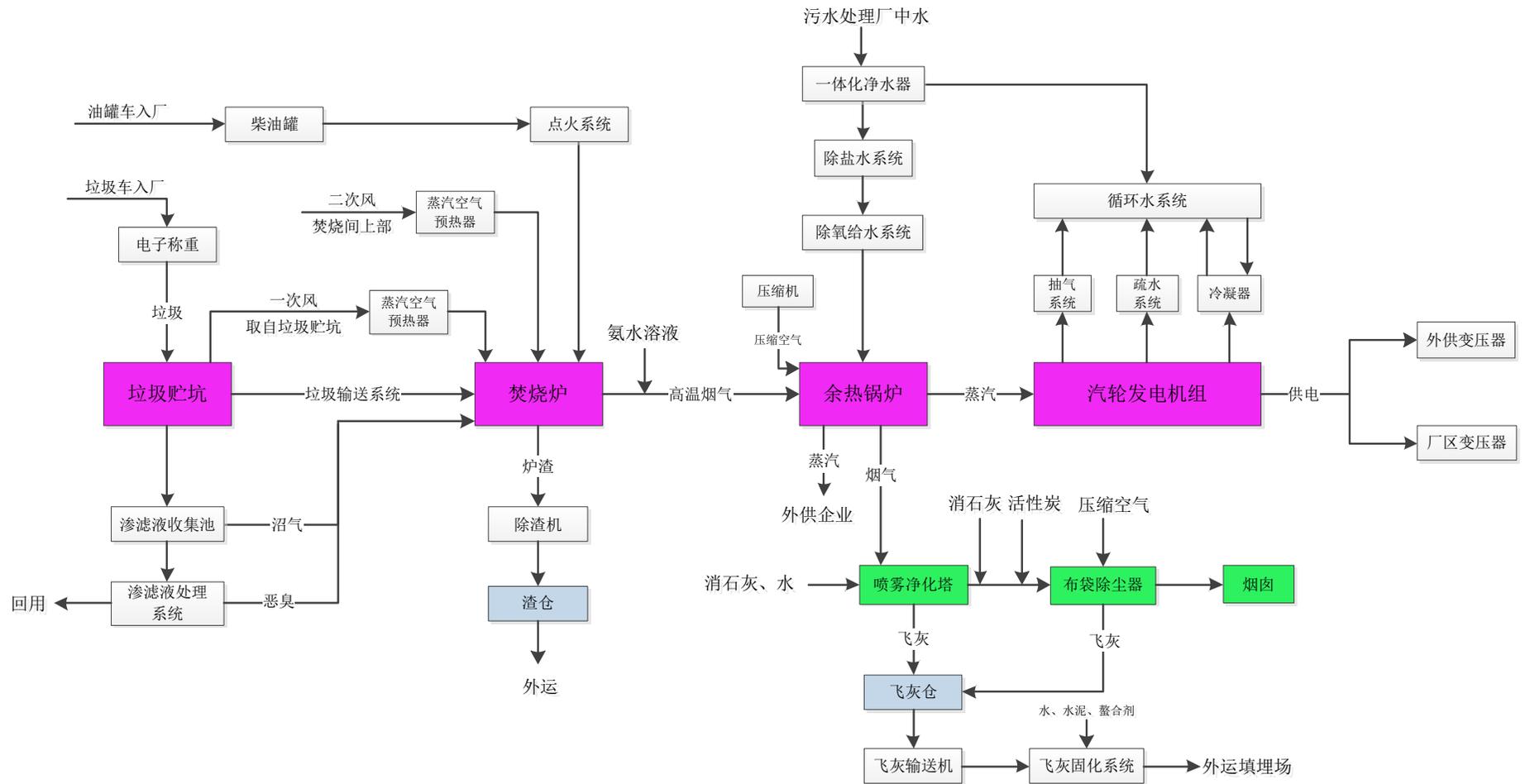


图 3.4-1 垃圾焚烧工艺流程图

### 3.5 水量平衡

在建项目水量平衡见图 3.5-1。

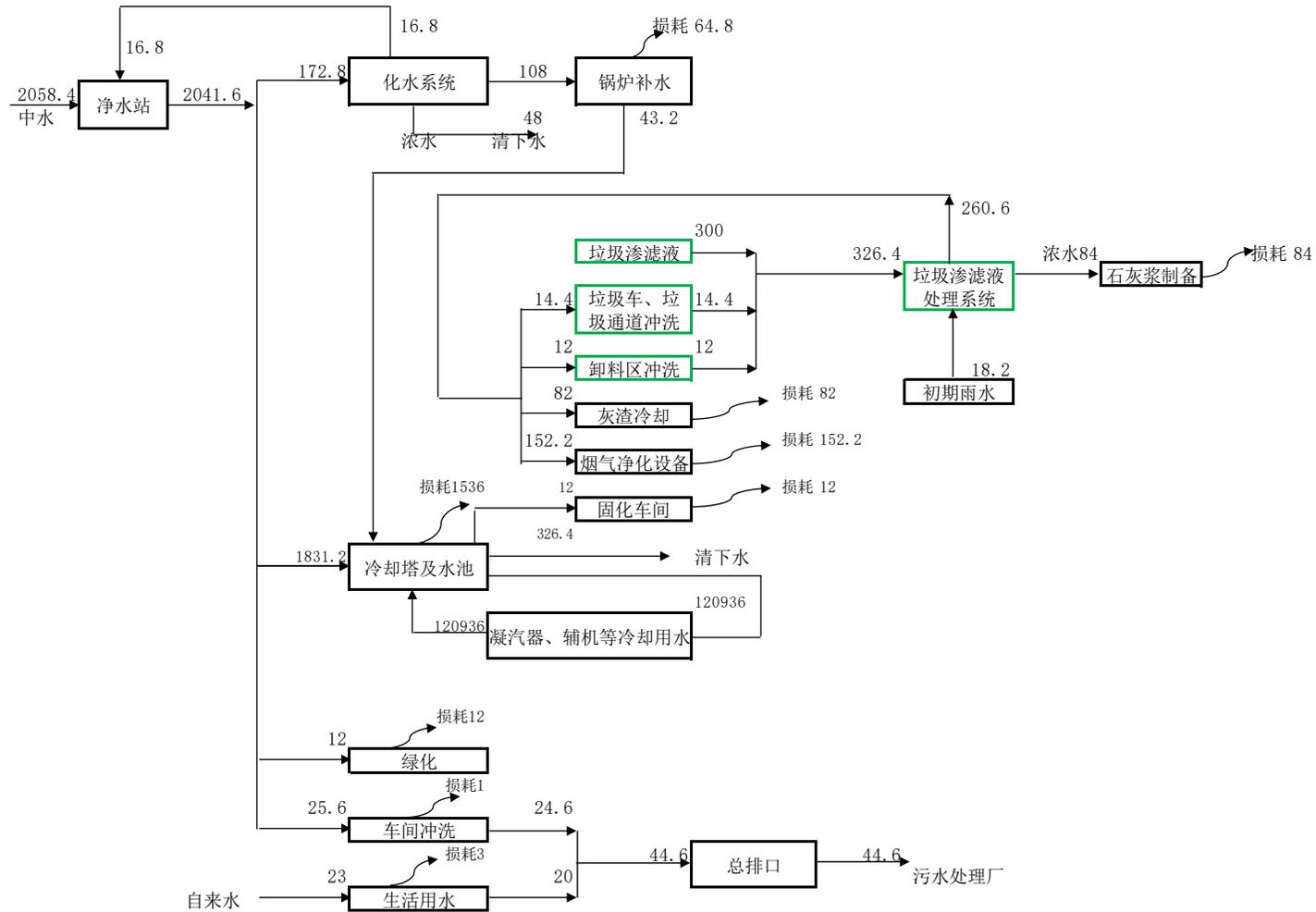


图 3.5-1 在建项目水量平衡图 (单位: t/d)

## 3.6 污染防治措施简述

### 3.6.1 废水

在建项目废水主要包括有垃圾坑产生的垃圾渗滤液，卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗废水，车间冲洗废水、初期雨水和生活污水等。

其中，垃圾渗滤液，卸料区、垃圾车、垃圾通道冲洗废水、初期雨水均进入厂内设置的垃圾渗滤液处理站（规模为 500m<sup>3</sup>/d）进行处理，处理工艺采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤膜（NF）系统+反渗透（OR）”，处理后出水达到回用标准后全部回用。渗滤液处理站产生的浓水回用于石灰制浆（预留浓液蒸发及回喷焚烧炉接口）。

车间冲洗废水和生活污水排至丰县经济开发区污水处理厂。

### 3.6.2 废气

在建项目焚烧烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”的组合烟气净化工艺，处理后的烟气满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）和欧盟标准要求后经 1 座 80 米高集束烟囱排放。每台焚烧炉安装烟气自动连续监测系统，监测项目包括焚烧炉运行状况和污染物监测指标两部分：①焚烧炉运行状况包括炉膛（二次燃烧室）温度、烟气停留时间、出口烟气中氧含量、CO 含量；②大气污染物自动连续监控指标包括烟尘、HCl、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub> 排放浓度、烟量、烟气温度。焚烧炉烟气自动连续监测系统与行政主管和监督部门联网，并将烟气自动连续监测结果通过厂大门口公众显示屏实时向公众发布，接受政府监管和公众监督。

卸料大厅进出口安装风幕，垃圾贮坑密闭保持微负压操作，抽出的气体作为焚烧炉一次进风焚烧处置；渗滤液处理站渗滤液调节池、污泥池、污泥脱水间等系统臭气收集后经管道引至垃圾贮坑，与垃圾贮坑中的恶臭气体一并作为焚烧炉一次进风燃烧处理，确保厂界臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准。2 台焚烧炉不同时检修，1 台炉检修时，垃圾坑臭气将通过风机抽气至另 1 台焚烧炉焚烧掉。在垃圾坑侧壁平台设置活性炭除臭装置，一旦出现意外，2 台炉全部停运时，通过风机将垃圾坑臭气抽至活性炭除臭装置除臭后排放。项目设置 2 套除臭系统，每套除臭风机风量为 65000Nm<sup>3</sup>/h，通过 2 根长 1.5 米、宽 1.0 米，高 15 米排气筒排放。

飞灰储仓、石灰仓和活性炭储仓等产尘点均采取密闭措施，粉尘经仓顶除尘器除尘后排放，

确保粉尘无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“颗粒物周界外浓度最高点”要求。

渗滤液处理站厌氧产生沼气，抽入焚烧炉焚烧处理，停炉期间利用火炬点燃。

### 3.6.3 噪声

在建项目主要噪声源为焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声。

采取的噪声控制措施有：（1）项目选择低噪声型设备；（2）将高噪声设备焚烧炉系统、空压机、循环水泵、曝气鼓风机、烟气引风机、除尘器振打、发电机组设置在专门的房间内，采取建筑隔声；（3）对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，安装排气消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理；（4）对风机做隔音箱，安装排气消音器；（5）总图合理布局并加强厂区绿化，减少噪声对周围环境的影响。

### 3.6.4 固废

在建项目运营期产生的固体废物主要有炉渣、飞灰、废机油、废布袋、废膜、废离子交换树脂、恶臭治理产生的废活性炭、生活垃圾、污水处理污泥等。

飞灰输送至灰库，再汇集到固化车间飞灰贮仓，加螯合剂固化稳定化处理后送飞灰填埋场填埋；焚烧炉渣外委综合利用；废机油、废布袋、废催化剂、废离子交换树脂、废膜均属危废，委托有资质单位处置；渗滤液处理站产生的污泥、除臭装置产生的废活性炭为一般工业固废和生活垃圾均进入本工程焚烧系统焚烧处理。

## 3.7 污染物排放情况

在建项目污染物排放情况见表 3.7-1，污染物排放清单见表 3.7-2。

表 3.7-1 本项目污染物排放汇总一览表（t/a）

| 种类          | 污染物名称           | 产生量     | 消减量      | 接管量/外排量 |
|-------------|-----------------|---------|----------|---------|
| 废气<br>(有组织) | 烟尘              | 12775   | 12757.40 | 17.60   |
|             | HCl             | 352.00  | 334.40   | 17.60   |
|             | HF              | 35.20   | 33.44    | 1.76    |
|             | SO <sub>2</sub> | 1168.32 | 1080.32  | 88.00   |
|             | CO              | 88.00   | 0.00     | 88.00   |
|             | NO <sub>x</sub> | 554.40  | 237.60   | 316.80  |
|             | 汞及其化合物          | 0.88    | 0.792    | 0.088   |
|             | 镉及其化合物          | 0.88    | 0.836    | 0.044   |

| 种类          | 污染物名称              | 产生量    | 消减量    | 接管量/外排量     |
|-------------|--------------------|--------|--------|-------------|
|             | 镉、铊及其化合物           | 1.41   | 1.32   | 0.088       |
|             | 铅及其化合物             | 8.80   | 8.36   | 0.440       |
|             | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物 | 17.60  | 16.72  | 0.880       |
|             | 二恶英类（gTEQ/a）       | 8.80   | 8.62   | 0.176       |
| 废气<br>（无组织） | 氨                  | 0.149  | 0      | 0.149       |
|             | 硫化氢                | 0.0088 | 0      | 0.0088      |
|             | 粉尘                 | 19.36  | 19.365 | 0.097       |
| 废水          | 废水量（t/a）           | 16290  | 0      | 16290       |
|             | COD                | 4.634  | 0      | 4.634/0.815 |
|             | BOD <sub>5</sub>   | 3.089  | 0      | 3.089/0.163 |
|             | SS                 | 4.269  | 0      | 4.269/0.163 |
|             | NH <sub>3</sub> -N | 0.525  | 0      | 0.525/0.082 |
|             | 总磷                 | 0.074  | 0      | 0.074/0.008 |
|             | 总氮                 | 0.598  | 0      | 0.598/0.244 |
| 清下水         | 废水量（t/a）           | 124800 | 0      | 124800      |
|             | COD                | 3.74   | 0      | 3.74        |
|             | SS                 | 4.99   | 0      | 4.99        |
| 固废          | 一般工业固废             | 83502  | 83502  | 0           |
|             | 危险废物               | 16591  | 16591  |             |
|             | 生活垃圾               | 25.9   | 25.9   |             |

表 3.7-2 污染物排放清单

| 污染物类别 | 生产工序             | 污染源名称                                  | 污染物名称              | 治理措施  | 运行参数                              | 排污口信息               |  | 排放状况                        |             |                |                  | 执行标准                        |  |
|-------|------------------|--|--------------------|---|-----------------------------------|---------------------|--|-----------------------------|-------------|----------------|------------------|-----------------------------|--|
|       |                  |  |                    |   |                                   | 编号                  | 排污口参数                                  | 浓度 mg/m <sup>3</sup> 或 mg/L | 速率 kg/h     | 排放量 t/a        | 排放方式             | 浓度 mg/m <sup>3</sup>        |  |
| 有组织废气 | 焚烧炉              | 工艺废气                                   | 烟尘                 | 布袋除尘器   | 废气量<br>110000*2Nm <sup>3</sup> /h | P1、P2               | 高度：80m<br>内径：2*2m（三管集束烟囱）<br>排放温度：150℃ | 10                          | 1.10*2      | 17.60          | 连续               | 30                          | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及参照 EU2000/76/EEC  |
|       |                  |  | HCl                | 半干法+干法  |                                   |                     |  | 10                          | 1.10*2      | 17.60          |                  | 60                          |  |
|       |                  |  | HF                 |   |                                   |                     |  | 1                           | 0.11*2      | 1.76           |                  | 1                           |  |
|       |                  |  | SO <sub>2</sub>    | 完全燃烧  |                                   |                     |  | 50                          | 5.5*2       | 88.0           |                  | 100                         |  |
|       |                  |  | CO                 |   |                                   |                     |  | 50                          | 5.5*2       | 88.0           |                  | 100                         |  |
|       |                  |  | NO <sub>x</sub>    | SNCR+PNCR 脱氮  |                                   |                     |  | 180                         | 19.80*2     | 316.8          |                  | 300                         |  |
|       |                  |  | 汞及其化合物             | 双重活性炭吸附+布袋除尘器                                       |                                   |                     |  | 0.05                        | 0.006*2     | 0.088          |                  | 0.05                        |  |
|       |                  |  | 镉及其化合物             |   |                                   |                     |  | 0.025                       | 0.0028*2    | 0.044          |                  | /                           |  |
|       |                  |  | Cd+Tl 及其化合物        |   |                                   |                     |  | 0.05                        | 0.006*2     | 0.088          |                  | 0.1                         |  |
|       |                  |  | 铅及其化合物             |   |                                   |                     |  | 0.25                        | 0.028*2     | 0.440          |                  | /                           |  |
|       |                  |  | Pb+Cr 等其他重金属       |   |                                   |                     |  | 0.5                         | 0.055*2     | 0.880          |                  | 1                           |  |
|       |                  |  | 二恶英类*              | 工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器                                    |                                   |                     |  | 0.1                         | 0.011*2mg/h | 0.176g/a       |                  | 0.1                         |  |
| 无组织废气 | 飞灰储存、石灰浆制备、活性炭储存 | 石灰仓                                    | 1 台布袋除尘            | 风量：1200 Nm <sup>3</sup> /h                          | /                                 | 高度 14m<br>面积 8m*8m  | 10                                     | 0.012                       | 0.001       | 间歇             | 120              | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |  |
|       |                  | 飞灰储仓                                   | 1 台布袋除尘            | 风量：1200 Nm <sup>3</sup> /h                          |                                   | 高度 18m<br>面积 8m*8m  | 10                                     | 0.012                       | 0.096       |                |                  |                             |  |
|       |                  | 活性炭仓                                   | 1 台布袋除尘            | 风量：300 Nm <sup>3</sup> /h                           |                                   | 高度 2.6m<br>面积 3m*3m | 5                                      | 0.0015                      | 0.0001      |                |                  |                             |  |
|       | 垃圾坑、渗滤液处理站、氨水罐   | 垃圾坑                                    | NH <sub>3</sub>    | /   | /                                 | /                   | 高 40m<br>面积 49m*24m                    | /                           | 0.0076      | 0.0608         | 连续               | /                           | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）  |
|       |                  |  | H <sub>2</sub> S   | /   | /                                 |                     |  |                             | 0.0008      | 0.0064         |                  | /                           |  |
|       |                  | 渗滤液处理站                                 | NH <sub>3</sub>    | /   | /                                 |                     | 高 6m<br>面积 25m*12m                     | 0.0091                      | 0.0728      | /              |                  |                             |  |
|       |                  |  | H <sub>2</sub> S   | /   | /                                 |                     |  | 0.0003                      | 0.0024      | /              |                  |                             |  |
| 氨水罐   | NH <sub>3</sub>  | /                                      | /                  | 高 8m 面积 10m <sup>2</sup>                            | 0.002                             | 0.016               | /                                      |                             |             |                |                  |                             |  |
| 废水    | 生产生活             | 垃圾渗滤液、卸料车、卸料区、垃圾通道冲洗水、车间清洗废水、生活污水、初期雨水 | 水量                 | 渗滤液处理站：“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤膜（NF）系统+反渗透（OR）” | ”设计处理规模为 500m <sup>3</sup> /d     | /                   | /                                      | /                           | /           | 16290          | 连续               | /                           | 渗滤液处理站废水达到回用标准及 GB18918-2002 一级 A 要求；清下水达到 GB3838-2002 IV 类标准；接管废水执行丰县经济开发区污水处理厂接管标准 |
|       |                  |  | COD                |   |                                   |                     |  | 284                         | /           | 4.634          |                  | 500                         |  |
|       |                  |  | BOD <sub>5</sub>   |   |                                   |                     |  | 190                         | /           | 3.089          |                  | 300                         |  |
|       |                  |  | SS                 |   |                                   |                     |  | 262                         | /           | 4.269          |                  | 400                         |  |
|       |                  |  | NH <sub>3</sub> -N |   |                                   |                     |  | 32.2                        | /           | 0.525          |                  | 35                          |  |
|       |                  |  | TP                 |   |                                   |                     |  | 4.55                        | /           | 0.074          |                  | 8                           |  |
|       |                  |  | TN                 |   |                                   |                     |  | 36.72                       | /           | 0.598          |                  | 40                          |  |
| 噪声    | 生产               | 噪声                                     | 合理布局、绿化、隔声、减震、距离   | /   | /                                 | /                   | /                                      | /                           | 连续          | 昼间 60dB (A)，夜间 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 |                             |  |

| 污染物类别  | 生产工序 | 污染源名称   | 污染物名称   | 治理措施     | 运行参数    | 排污口信息 |       | 排放状况                        |         |         |      | 执行标准                 |                     |
|--------|------|---------|---------|----------|---------|-------|-------|-----------------------------|---------|---------|------|----------------------|---------------------|
|        |      |         |         |          |         | 编号    | 排污口参数 | 浓度 mg/m <sup>3</sup> 或 mg/L | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 排放方式 | 浓度 mg/m <sup>3</sup> |                     |
|        |      |         |         | 衰减等      |         |       |       |                             |         |         |      | 50 dB (A)            | (GB12348-2008) 2类标准 |
| 危险固废   | 生产   | 垃圾焚烧    | 飞灰      | 固化后填埋    | 飞灰暂存库   | S1    | /     | /                           | /       | 0       | 间歇   | /                    | /                   |
|        |      | 布袋除尘器   | 废布袋     | 送有资质单位处理 | 暂存危废暂存间 | S2    |       |                             |         | 0       |      | /                    |                     |
|        |      | 设备检修、维护 | 废机油     | 送有资质单位处理 | 暂存危废暂存间 | S3    |       |                             |         | 0       |      | /                    |                     |
|        |      | 反渗透     | 废膜      | 送有资质单位处理 | 暂存危废暂存间 | S4    |       |                             |         | 0       |      | /                    |                     |
|        |      | 水处理     | 废离子交换树脂 | 送有资质单位处理 | 暂存危废暂存间 | S5    |       |                             |         | 0       |      | /                    |                     |
| 一般工业固废 | 生产   | 垃圾焚烧区   | 炉渣      | 外售综合利用   | /       | S6    | /     | /                           | /       | 0       | /    | /                    |                     |
|        |      | 污水处理系统  | 污泥      | 送本项目焚烧处理 | /       | S7    | /     | /                           | /       | 0       | /    | /                    |                     |
|        |      | 除臭装置    | 废活性炭    | 送本项目焚烧处理 | /       | S8    | /     | /                           | /       | 0       | /    | /                    |                     |
| 生活垃圾   | 生活   | 员工生活办公  | 生活垃圾    | 送本项目焚烧处理 | S9      | /     | /     | /                           | 0       | /       | /    |                      |                     |

\*注：生活垃圾焚烧飞灰在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋的条件下，填埋过程不按危险废物管理。二噁英类物质浓度单位 ngTEQ/m<sup>3</sup>，速率单位 mg/h，产排量单位 g/a。

## 4 工程分析

### 4.1 建设项目概况

#### 4.1.1 项目基本情况

项目名称：丰县餐厨废弃物无害化处置项目

建设单位：光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司

建设地点：光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司生活垃圾焚烧发电厂内

占地面积：不新增用地面积，在光大丰县生活垃圾焚烧发电厂预留区域发展备用地上建设，厂区总面积 98.25 亩，其中餐厨项目占地 15.1 亩

建设性质：扩建

处理规模：本期餐厨垃圾处理规模 60t/d（餐厨垃圾 50t/d、地沟油 10t/d）以及收集运输体系

投资额：人民币 3280.39 万元，其中环保投资 236 万元

职工定员：38 人

工作制度：单班制，每班工作 8 小时，全年生产 365 天

国民经济行业代码：【7820】环境卫生管理

服务范围：丰县境内

计划投产时间：2021 年

#### 4.1.2 建设规模

本项目在光大丰县生活垃圾焚烧发电厂预留地上建设，不新增工业用地面积，项目建成后将与生活垃圾协同处置，项目主体工程为餐厨垃圾综合处理车间（建筑面积 1569.15m<sup>2</sup>）。本项目主体工程及规模见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目建设内容一览表

| 序号 | 车间         | 设施/生产线    | 本期设计处理能力                  | 年运行时数 | 备注   |
|----|------------|-----------|---------------------------|-------|--|
| 1  | 餐厨垃圾综合处理车间 | 餐厨垃圾预处理系统 | 50t/d 餐厨垃圾<br>(18250t/a)  | 2920h | 固渣送厂内焚烧炉焚烧；废水依托厂内渗滤液处理站处理，产生的沼气引入焚烧炉；毛油外售河北辉德再生资源有限公司做为生物质 |
| 2  |            | 废弃油脂处理系统  | 10t/d 餐厨废弃油脂<br>(3650t/a) |       |  |

| 序号 | 车间 | 设施/生产线 | 本期设计处理能力 | 年运行时数 | 备注               |
|----|----|--------|----------|-------|------------------|
|    |    |        |          |       | 柴油及其他化工产品原料综合利用。 |

### 4.1.3 项目依托情况概述

本项目为《丰县城市环境卫生专业规划（2014-2030）》中明确提出的城市环卫基础设施建设工程之一。项目在光大丰县生活垃圾焚烧发电厂预留区域内建设，不新增占地，通过依托生活垃圾焚烧项目部分工程设施及能源达到协同处置的目的。本项目与生活垃圾焚烧项目主要依托情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目与生活垃圾焚烧项目依托情况一览

| 主要涉及项目 | 内容            | 备注       |
|--------|---------------|----------|
| 辅助设施   | 办公楼、食堂等生活设施   | 与焚烧项目共用  |
| 能源利用   | 电、蒸汽          | 依托垃圾焚烧项目 |
| 废水处理   | 渗滤液处理站        | 依托垃圾焚烧项目 |
| 废渣处理   | 焚烧炉           |          |
| 臭气处理   | 作为一次风收集后引入焚烧炉 |          |

本项目与丰县生活垃圾焚烧发电项目的协同处置主要优势如下：

（1）节约土地资源。与垃圾焚烧发电厂共用渗滤液处理站、食堂等设施，避免重复建设，设备布置紧凑。

（2）资源利用率高。餐厨垃圾和废弃油脂处理产生的废水、固渣、臭气可依托焚烧项目处理，依托渗滤液处理站厌氧反应器产生的沼气回用于焚烧炉燃料，可提高锅炉燃烧热值，提升蒸汽产率。

（3）降低投资及运营成本。土建工程费用大大减少，“三废”处理成本大幅降低，进而降低了运营成本。

（4）管理效率高。焚烧项目运营成熟，人员配置齐全，采用同一套班子进行管理，机电、仪控专工等互用，技术配套更为齐备，相比于单独的餐厨项目，更利于项目管理和长期运营。

（5）环境影响小。协同效应实现了资源的综合深度利用，相比单独的餐厨项目有效降低了废气、废水、固渣的环境影响。

### 4.1.4 项目组成内容

本项目主体工程为餐厨垃圾综合处理车间，其余公用辅助工程依托和充分利用生活垃圾焚烧项目建设内容，本项目组成与主要工程内容见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目组成情况一览表

| 项目   |           | 主要内容/规模   | 备注     |
|------|-----------|---|--------|
| 主体工程 | 餐厨垃圾预处理车间 | 本期处理能力 60t/d，包括餐厨垃圾预处理系统（50t/a）和废弃油脂处理（10t/a）。  | 新增     |
| 储运工程 | 收运系统      | 配备餐厨垃圾收运车辆 9 台（3 吨收运车 6 台，5 吨收运车 3 台），勾臂车 2 台，油脂收运车辆 2 台。总运输量≥60t/d。<br>本项目利用垃圾焚烧发电项目的 2 套全自动电子汽车衡，汽车衡称重范围 0-60t。在餐厨垃圾综合处理车间一层卸料，设置卸料门 2 个，餐厨地沟油各 1 个卸料门。   | 新增     |
|      | 毛油罐       | 新增 2 个 100m <sup>3</sup> 的毛油罐   | 新增     |
| 公辅工程 | 给水系统      | 生产和消防用水系统依托焚烧项目给排水系统<br>生活用水使用市政自来水   | 依托现有项目 |
|      | 冷却水系统     | 依托厂内现有 2 台机力通风冷却塔，设计循环冷却总水量 6000m <sup>3</sup> /h，焚烧项目占用 5039m <sup>3</sup> /h，本项目循环冷却水用量约 60m <sup>3</sup> /h。   | 依托现有项目 |
|      | 排水系统      | 排水为雨污分流制，依托焚烧项目排水系统   | 依托现有项目 |
|      | 供电        | 电源接自焚烧项目 35kV 线路  | 依托现有项目 |
|      | 蒸汽        | 3139t/a，由焚烧项目余热锅炉提供（额定发热量 360000t/a）  | 依托现有项目 |
|      | 自动控制系统    | 设置全厂中央控制室，各生产系统配套相应独立的 PLC 控制柜  | 新增     |
| 环保工程 | 废气处理      | 餐厨垃圾综合处理车间恶臭废气经收集后引入厂内焚烧炉作为一次风焚烧处理，风量 25000m <sup>3</sup> /h。   | /      |
|      | 废水处理      | 本项目车间冲洗废水和生活污水接管至丰县经济开发区污水处理厂。生产废水依托厂内渗滤液处理站处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水。渗滤液处理站设计规模为 500m <sup>3</sup> /d，采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤膜（NF）系统+反渗透（OR）”的处理工艺，其中焚烧项目最大处理量约 326.4m <sup>3</sup> /d，本项目新增处理量约 44.4m <sup>3</sup> /d。 | 依托现有项目 |
|      | 噪声        | 采用隔声材料，配隔声、消声、减震装置  | /      |
|      | 事故池       | 依托现有项目渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为 2 格，正常运行时 1 格运行 1 格空置作为事故池，每格池容积为 1750 m <sup>3</sup> 。   | 依托现有项目 |
|      | 初期雨水收集池   | 容积 150m <sup>3</sup>  | 依托现有项目 |

### 4.1.5 产品方案

本项目餐厨垃圾和油脂处理产生副产品毛油，外售后给有资质单位，经过加热、除杂及提纯处理后用做生物柴油、硬脂酸、油酸、日用化工及建筑涂料油等生产原料，严禁制成食用油返回餐桌。企业必须在今后正式的毛油销售合同中进一步注明仅用于化工产品的生产，禁止流向食品渠道。

河北辉德再生资源有限公司主要经营范围包括工业油脂、脂肪酸、脂肪醇、废弃油脂综合

利用技术的研发，废弃油脂的收购等，详见附件。

本项目产品将在企业标准信息公共服务平台备案，取得相关产品标准号。

**表 4.1-4 本项目副产品其规格指标一览表**

| 产品名称 | 副产品产量             | 规格指标           | 包装规格    | 产品标准                       |
|------|-------------------|----------------|---------|----------------------------|
| 毛油   | 5.83t/d (2128t/a) | 含水杂≤3%，皂化值≥160 | 100kg/桶 | 企标 Q/320206<br>LMGB02-2018 |

#### 4.1.6 厂区平面布置和周边环境概况

本项目在丰县生活垃圾焚烧发电厂内建设，餐厨垃圾综合处理车间布置在垃圾焚烧卸料大厅西侧，厂内办公及管理均利用丰县生活垃圾焚烧电厂管理用房，以有效合理的利用场地。本项目建成后全厂平面布置见图 4.1-1。

拟建项目厂区位于丰县生活垃圾焚烧发电厂内，本项目位于厂区西侧，东侧为垃圾焚烧发电项目。厂区南侧为丰县垃圾填埋场和国丰新能源江苏有限公司，西北侧为动物无害化处理中心，厂区东、西、北侧均为空地，周边 300m 范围内无环境敏感点，距离项目厂界最近的敏感点距离厂界约 480m。目前生活垃圾焚烧项目正在建设中，预计 2020 年底建成投产。周边环境概况见图 4.1-2。

## 4.2 餐厨垃圾的成份分析及规模确定

### 4.2.1 餐厨垃圾的成份分析

受各地区的生活习惯的影响，不同的地区、饮食单位产生的餐厨垃圾成分大相径庭，同一饮食单位在不同时间所产生的垃圾成分也会有很大的差别，但随着现代城市食品种类的日益多样化，大量的人员流动所带来的不同饮食习惯对当地饮食文化的影响，同类型城市的餐厨垃圾（尤其是产量较大时），总体成分相差不大。

丰县与宿迁市同属苏北地区，两地区生活水平、习惯相近，生活垃圾成分基本一致。因此本项目餐厨垃圾成分可参考宿迁市的餐厨垃圾成分情况。本次餐厨垃圾和废弃油脂的成分类比结果见表 4.2-1 和表 4.2-2。

**表 4.2-1 餐厨垃圾主要成分分析一览表**

| 主要组分     | 占比 (%) |
|----------|--------|
| 水分       | 85     |
| 有机质（干基）  | 8.5    |
| 惰性物质（干基） | 4      |

|             |     |
|-------------|-----|
| 塑料、纺织品等(干基) | 1.5 |
| 油脂          | 1.0 |

表 4.2-2 废弃油脂原料成份一览表

| 成分      | 含油率   | 固杂率  | 含水率   |
|---------|-------|------|-------|
| 所占比例(%) | 30-50 | 5-10 | 40-65 |

## 4.2.2 处理规模的确定

### 4.2.2.1 服务范围及人口

本项目服务范围为丰县境内。丰县总面积 1450.2km<sup>2</sup>，户籍人口 120 余万人，中心城区人口约 34 万人，年人口自然增长率 5‰。

### 4.2.2.2 餐厨垃圾处理规模

#### (1) 餐厨垃圾产生量估算

##### ① 计算方法

根据人口数量对餐饮垃圾产量进行估算，估算公式为：

$$M_c = Rmk$$

式中：

$M_c$ —某城市或区域餐饮垃圾日产生量，千克/日；

$R$ —城市或区域常住人口，人；

$m$ —人均餐饮垃圾产生量基数，千克/(人·日)；

$k$ —餐饮垃圾产生量修正系数

##### ② 人均餐厨垃圾产生量基数、修正系数

根据《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)“5.2.3 人均餐厨垃圾产生量基数  $m$  宜取 0.1kg/(人·天)”。 “5.2.4 餐厨垃圾产生量修正系数  $k$  的取值可按以下要求确定：1、经济发达城市、旅游业发达城市、沿海城市可取 1.05~1.10；2、经济发达的旅游城市、经济发达的沿海城市可取 1.10~1.15；3、普通城市取 1.00”。

综上所述，CJJ184-2012 中“餐厨垃圾计算不考虑  $k$  值修正的情况下，可以理解为“餐厨垃圾”。当进行  $k$  值大于 1.00 修正时，考虑人口基数波动或厨余垃圾纳入。丰县常住人口餐厨垃圾产生量基数  $m$  取 0.1kg/(人·天)；餐厨垃圾产生量总修正系数  $k$  取 1.10。

##### ③ 产生量预测

由于餐厨垃圾收运系统体系的完善是关键，需要配套相关法律、法规及加大监管力度。目

前丰县可收集处理的餐厨垃圾主要集中在中心城区，乡镇区域由于餐饮单位点较少且比较分散，其餐厨垃圾暂时无法得到很好的收集处理，本项目服务范围主要为丰县中心城区。根据《丰县城市整体规划》（2013-2030），丰县中心城区远景规划（2030年）建设用地面积50平方公里，中心城区人口达43.5万人。丰县餐厨垃圾处理设施2020年开始建设，2021年正式运行。本项目运行初期服务范围内餐厨垃圾收集率按照90%计算，收集率逐年呈上升趋势，2030年达100%。

表 4.2-3 丰县餐厨垃圾产生量预测表

| 序号 | 年份   | 中心城区人口<br>(万人) | 人均餐饮垃圾产生量<br>(kg/人·d) | 修正系数 k | 预测产量<br>(t/d) | 收运率<br>(%) | 收运量<br>(t/d) |
|----|------|----------------|-----------------------|--------|---------------|------------|--------------|
| 1  | 2020 | 34             | 1                     | 1.1    | 37.40         | 90         | 33.66        |
| 2  | 2025 | 38.8           | 1                     | 1.1    | 42.63         | 95         | 40.49        |
| 3  | 2030 | 43.5           | 1                     | 1.1    | 47.85         | 100        | 47.85        |

#### 4.2.2.3 本项目处理规模合理性论证

江苏省住房和城乡建设厅于2018年底发布了《关于印发江苏省城乡生活垃圾治理规划（2018-2020）、餐厨废弃物处理规划（2018-2020年）、建筑垃圾处理规划（2018-2020年）的通知》（苏建城管〔2018〕1000号），根据附录12：全省餐厨废弃物处理设施建设任务汇总表，丰县拟新增餐厨废弃物处理能力55吨/日，其中食物残余处理规模50吨/日，废弃食用油脂处理规模5吨/日。

随着餐厨垃圾处理政策的出台、政府部门支持力度的不断加大以及人民群众环保意识的提高，餐厨垃圾的收集率应呈上升趋势，力求能逐步达到日产日清。根据省内已建餐厨垃圾处理厂运行情况分析，目前餐厨垃圾收集难度较大，收集率呈现逐渐上升趋势。

综合多种因素分析确定丰县餐厨垃圾资源化利用工程设计规模近期为50t/d，废弃油脂按照餐饮垃圾占比20%进行计算，约为10t/d。建设规模基本符合规划。

## 4.3 收运方案

### 4.3.1 餐厨收运模式

目前，丰县暂无完整的餐厨垃圾收运系统，收运系统是餐厨垃圾处理项目的保障系统，是保证丰县餐厨垃圾处理正常运行的关键，也是整个餐厨垃圾资源化处理系统的重要环节。采用科学手段收集处理餐厨垃圾，保证收运系统正常化运行，是实现餐厨垃圾减量化、资源化、无

害化处理的前提条件。

针对目前丰县餐厨垃圾现状，建议采用收集、运输和处置一体化模式，并将运作模式分为三个参与方：政府、产生源头方、综合运营方（负责餐厨垃圾收运和处理），三方协作、规范管理。餐厨商业化收运模式见图 4.3-1。

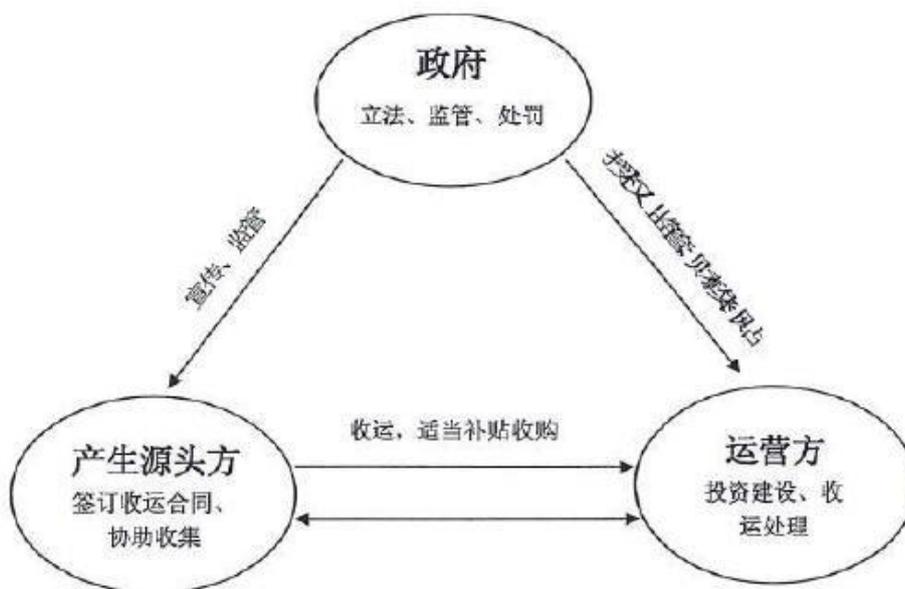


图 4.3-1 餐厨垃圾商业化收运模式示意图

根据丰县餐饮业分布特点及各区实际情况，丰县餐厨垃圾收运系统应按照“统一、专营”的原则建设，“统一”就是要全县统一规划、统一管理、统一标准、统一设置。“专营”就是成立专门的餐厨垃圾收运队伍，行政主管部门配合，对餐厨垃圾进行独立收运运作，不能与生活垃圾的收运混在一起。

根据丰县餐厨废弃物产生量和分布情况以及处置单位总体规划布局，收运系统的运行应按照“多点一线、串线成面、网络管理”的原则进行建设。收运队伍应该对本区域内的餐厨垃圾产生源进行调查，优先布设该区域繁华商业圈内的收集线路，其余的餐饮网点按照本区域的经济实力合理的进行规划。餐厨废弃物由餐厅、宾馆、食堂等产生单位将其收入 120L 方形标准桶内，在环卫部门规定的时间内放置于指定的收集点，各区负责收运的单位根据运输距离将其直接清运至餐厨垃圾处置厂，收集车或转运车在处理厂内进行洗车，然后进行再次收运。

### 4.3.2 行车安排与运输路线

本项目餐厨垃圾近期处理规模为 60t/d，综合考虑餐厨垃圾生产单位各区分布情况、行车距离、车载重量、收运车价格等，每日统一从餐厨垃圾处理中心发车，到达指定点后沿途收集，

餐厨垃圾进厂通过厂内已建的物流通道进入。原则上保证各区各方位都有车辆同时收运，伞状分布，区域全覆盖。

### 4.3.3 计量方式及管理制度

餐厨垃圾收集运输单位建立收集运输台账，真实、完整记录收集运输的餐厨垃圾来源、数量、去向等情况。在厂区餐厨垃圾收运车入口处设置称重计量系统，经县执法局校验认可后方可用于实际收运管理工作。

称重计量系统主要由承重称台、传感器、称重仪表、交通指挥、卸料位指示显示屏、重量显示屏、车号自动识别装置组成。该称重计量系统软件具有记录数据、汇总、统计、查询、制作报表、打印报表的功能。称重计量系统采用动（静）态电子汽车衡，系统工作时，收集车可以不停车即可进行称重。同时配备车辆自动识别系统，自动识别进站收集车。称重计量系统与餐厨垃圾处理控制网络连接起来，通过该网络可将每次垃圾收集车称重数据传输到中控室电脑上，称重数据共享，便于对垃圾收集车进行合理调度，合理控制集装箱装载量。

### 4.3.4 信息管理

建立餐厨垃圾收集、运输 GIS 信息管理平台。信息管理实质是信息化技术的应用和信息的应用。信息化技术的应用主要在于信息的采集、分析和处理，而信息的应用主要在于管理决策，适时调整管理的策略和具体的管理措施。餐厨垃圾处理主管部门应当及时将有关单位申报的餐厨垃圾产生、收运、处置等情况汇总，加强对从事餐厨垃圾收运的单位建立收运记录台帐的管理，每季度对申报的上季度收运餐厨垃圾来源、种类、数量和处置单位等情况进行审核。主管部门在对餐厨垃圾产生单位、收运单位和处置单位的监督检查中，应当建立相应的监管档案，并作为新一轮作业服务招标的参考依据。对违反餐厨垃圾收运、处置规定的行为，依法给予行政处罚。产生单位、收运、处置单位需要按照法规的规定，以及相关合同的约定，进行有序排放、规范收运、有效处置。收运、处置单位诚信守法是餐厨垃圾物流得到合理控制的重要条件，是实现废餐厨垃圾在处置过程中与食品链断裂的重要保障。

### 4.3.5 收运应急措施

餐厨垃圾收运单位在收运车辆配置、安排生产计划时，应保障收运应急车辆和制定收运应急处置方案。

- (1) 从事餐厨垃圾收集运输单位必须配备一定的数量的备用车，备用车辆不少于正常服

务车辆的 10%，以防止车辆故障和其它原因造成收运脱节。

(2) 收运车辆发生泄漏时，驾驶员应立即上报公司，公司应立即派备用收运车去现场进行抽吸转运，及时清除污染，并立即上报城市管理及环保主管部门。

(3) 如餐厨垃圾收运人员与餐厨垃圾产生单位人员发生冲突，收运处置单位应及时安排管理人员至现场进行协调，避免矛盾扩大，确保收运工作顺利进行。

(4) 因餐厨垃圾处置单位生产、设备等原因影响正常收运时，收运处置单位应主动及时与餐饮单位联系沟通，做好解释说明工作。

#### 4.3.6 餐厨垃圾收集装置的配置

根据上述收运模式，在各餐厨废弃物产生点就近设置标准化的密闭储存容器，并设置监控探头。参考国内已运行餐厨废弃物处理厂的经验，收集装置采用与餐厨废弃物收集车配套的标准方桶（120L 标准垃圾桶），参照《城镇环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2005）垃圾容器设置数量计算公式并结合地区实际餐厨垃圾产生情况，本项目拟配置 120L 标准垃圾桶 1500 个。

#### 4.3.7 餐厨垃圾收运车布置

本项目拟组建专业收运队伍进行餐厨垃圾的收运。收运车辆采用密闭式专用收运车，运输过程中不能出现滴漏、撒落及异味泄露。餐厨垃圾产生量分布不均，餐饮个体等小型餐饮网点餐厨垃圾产生量小且分散。考虑餐厨垃圾运输车进出、停靠以及作业的便利性，以及运输效率和运输成本，本项目拟采用 5.0 吨和 3.0 吨餐厨垃圾收运车辆（见图 4.3-2），车上设有挂桶机构，将餐厨垃圾桶提升至车厢顶部，再通过翻料机构将垃圾倒入车厢内。餐厨垃圾被运至处理厂卸料平台之后，密封后盖打开，推料机构将固体垃圾推出。车上所有操作为液压自动控制，可分别在驾驶室和车旁操作。其中，3 台 5 吨车主要用于道路宽敞，饭店聚集的区域，其中 1 台备用；6 台 3 吨车主要用于道路稍窄的区域，其中 1 台备用；2 台废弃油脂车用于城区废弃油脂的收集工作，2 台车间用垃圾勾臂车用于粗分拣物的拖运。



5.0 吨餐厨垃圾收运车示意图

3.0 吨餐厨垃圾收运车示意图

图 4.3-2 本项目拟采用的餐厨垃圾收运车示例图片

表 4.3-1 餐厨垃圾运输车及管理用车配置数量表

| 序号 | 车辆类型  | 车辆规格 | 运行数量（辆） | 备用数量（辆） | 总数量（辆） |
|----|-------|------|---------|---------|--------|
| 1  | 运输车   | 3t   | 5       | 1       | 6      |
| 2  |       | 5t   | 2       | 1       | 3      |
| 3  | 勾臂车   |      | 2       | 0       | 2      |
| 4  | 油脂收运车 |      | 2       |         | 2      |
| 3  | 小计    |      | 11      | 2       | 13     |

表 4.3-2 5 吨餐厨垃圾收运车车辆参数

| 序号 | 项目       | 单位             | 参数                  |
|----|----------|----------------|---------------------|
| 1  | 外形尺寸     | mm             | 6980×2170×2330      |
| 2  | 发动机功率    | kW/r/min       | 139                 |
| 3  | 最大总质量    | kg             | 10000               |
| 4  | 载重量      | kg             | 4510                |
| 5  | 百公里油耗    | L              | 18                  |
| 6  | 垃圾箱容积    | m <sup>3</sup> | 6                   |
| 7  | 污水箱容积    | m <sup>3</sup> | 0.42                |
| 8  | 清水箱容积    | m <sup>3</sup> | 0.28                |
| 9  | 桶投料循环时间  | S              | ≤32                 |
| 10 | 排料作业循环时间 | S              | ≤215（密封排料）/60（推挤排料） |

表 4.3-3 3 吨餐厨垃圾收运车车辆参数

| 序号 | 项目    | 单位       | 参数             |
|----|-------|----------|----------------|
| 1  | 外形尺寸  | mm       | 5775×2100×2410 |
| 2  | 发动机功率 | kW/r/min | 96/3400        |
| 3  | 最大总质量 | kg       | 7300           |

| 序号 | 项目       | 单位             | 参数                  |
|----|----------|----------------|---------------------|
| 4  | 载重量      | kg             | 3000                |
| 5  | 百公里油耗    | L              | 12                  |
| 6  | 垃圾箱容积    | m <sup>3</sup> | 4.8                 |
| 7  | 污水箱容积    | m <sup>3</sup> | 0.42                |
| 8  | 清水箱容积    | m <sup>3</sup> | 0.28                |
| 9  | 桶投料循环时间  | S              | ≤32                 |
| 10 | 排料作业循环时间 | S              | ≤215（密封排料）/60（推挤排料） |

### 4.3.8 交通运输影响

根据餐厨垃圾收运车配置设计，本项目设置 5 吨垃圾收运车 2 辆，3 吨垃圾收运车 5 辆，新增往返交通量在 28~30 车次/d，对当地交通运输车流量影响极小。根据运输路线设计情况，本项目收运车来回行驶路程在 14~80km 之间，主要排放污染物及排放量见下表。

表 4.3-4 废物交通运输污染物排放情况

| 污染物          | CO        | NO <sub>x</sub> |
|--------------|-----------|-----------------|
| 排放系数, g/km·辆 | 1.00      | 0.060           |
| 排放量, kg/d    | 0.392~2.4 | 0.024~0.144     |

注：按大型车、国V标准排放水平给出。

### 4.3.9 收集车运输作业流程

将盛有餐厨垃圾、容积为 120L 的专用垃圾桶挂好在侧提桶机构桶架上后，启动“投料”循环，此时，顶盖板打开、桶锁紧并提升，当桶提升到最高位置后，摆臂将桶翻转将餐厨垃圾倒入垃圾箱中，然后空桶翻转回位后下降直至机构松开空桶并回到起始位置，关闭顶盖板，该投料过程自动控制。当投料作业完成或作业过程中需压缩垃圾箱内餐厨垃圾时，采用自动+手动方式操纵推板来压缩垃圾并保持在压实位置上，以实现垃圾箱内餐厨垃圾固液的初步分离和垃圾减容。投放至罐体内的餐厨垃圾经推板挤压，能实现罐体内餐厨垃圾油水的初步分离，被分离的污水进入到罐体底部的污水箱，固状物体被压缩存留在罐体内，体积减小。装载过程如此反复，待装满后运送到餐厨垃圾处理厂。厂内卸料时，其固相部分通过推挤排料方式将其卸入处理厂收料仓中，其液相部分通过污水箱后部的球阀通过管道排至餐厨垃圾处理车间液相暂存池中。餐厨垃圾收运车具有密封排料与推挤排料两种排料方式，配备有自动清洗系统，由液压马达驱动的高压力、小流量清洗方式清洗罐体与罐体下部的污水箱。

桶装式密闭餐厨垃圾收运车作业流程如图 4.3-3。



图 4.3-3 餐厨垃圾收运车作业流程

### 4.3.10 保障措施

#### (1) 垃圾收集运输单位要求

餐厨垃圾收集运输单位进行收运作业时需满足以下要求：

①餐厨垃圾收运处置单位与餐厨垃圾产生单位签订合同后，收运人员按规定线路和约定时间到达餐饮单位进行，收运过程中必须按照合同要求，同时遵守餐饮单位规章制度，按收运操作程序把餐饮单位产生的餐厨垃圾收运处理。

②餐厨垃圾收集运输单位的从业人员在上岗时，应当穿着统一服装、持证上岗，并遵守作业服务规范要求，做到文明操作，规范收运。

③从业人员在收运餐厨垃圾过程中，应当维护餐厨垃圾收集容器和收运作业区环境整洁，减少对餐厨垃圾产生单位正常工作的影响。

④餐厨垃圾收集运输单位必须及时收运餐厨垃圾，做到日产日清。

⑤餐厨垃圾收集运输单位对运输设备和工具应当保持整洁、完好和正常使用，做到运输设备和工具无明显污点、污痕。

#### (2) 餐厨垃圾收运车要求

餐厨垃圾收运车还应满足以下要求：

①车辆具有合法的车辆行驶证，并通过年审；

②车身整洁，车牌完整，车门清晰喷涂统一的餐厨垃圾标识的单位名称，车体无破损，车况良好。

### （3）停车场地及办公用房

受场地限制，餐厨垃圾收运车采取露天停放。收运系统设置餐厨垃圾收运车调度室，负责调度所有餐厨垃圾收运车辆，保证餐厨垃圾车辆高效运转。餐厨垃圾收运车调度室位于预处理车间二层同焚烧项目共用，便于掌控厂内外餐厨垃圾收运车运转情况。同时，为了便于丰县环卫部门餐厨垃圾处理管理工作，餐厨垃圾收运、计量、运输智能信息和实时监控应该的丰县环卫部门联网。

## 4.4 生产工艺及产污环节

### 4.4.1 餐厨垃圾处理

由于餐厨垃圾极易腐败变质，尤其是在夏天高温季节，因此，餐厨垃圾进厂后不存储餐，垃圾车开入厂内卸料大厅卸料至综合处理车间。餐厨垃圾经预处理后分离出固、液和油三相，其中分拣出的固渣统一送至厂内焚烧炉垃圾储仓后焚烧处理；油脂（毛油）委托专业处置单位资源化利用；废水送入厂内渗滤液处理站处理。

餐厨垃圾综合处理车间为密闭式运行，同时在在卸料斗、出渣间等处的过料设备及臭味易散发的点或面合理布设臭气收集管，对臭气进行收集。臭气经收集后作为厂内垃圾焚烧炉一次风焚烧处理。

本项目采用“物料接收→大物质分拣→高温蒸煮→固液分离→热解提油→残渣入炉焚烧”的工艺路线。餐厨垃圾处置工艺流程见图 4.4-1。

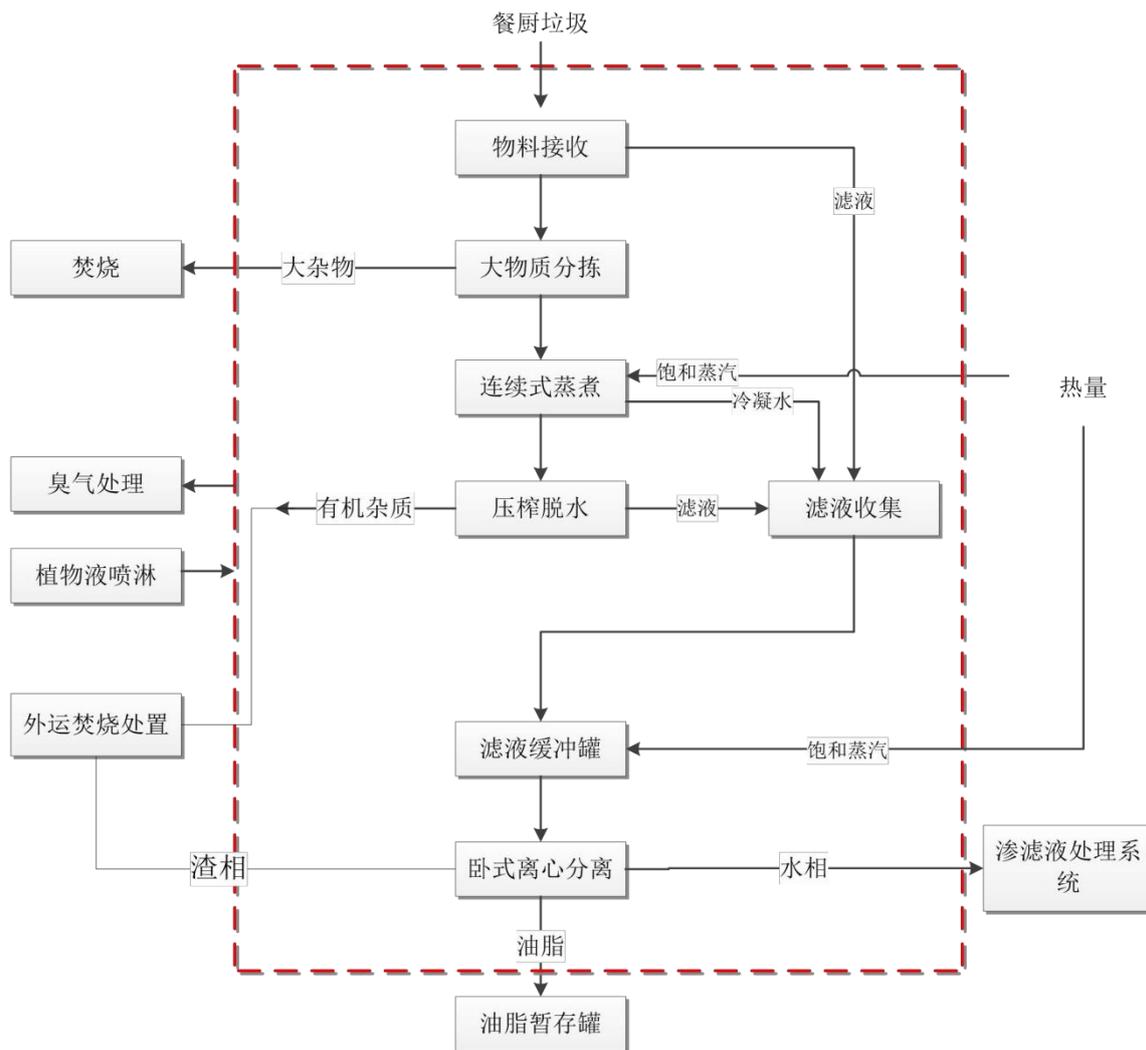


图 4.4-1 餐厨垃圾工艺流程及产污环节图

餐厨垃圾预处理工艺流程描述如下：

经地磅称重计量后的餐厨垃圾收运车驶进处理厂卸料大厅，将餐厨垃圾倒入指定的接料装置的接料斗中。接料装置设置在密封房间内，采用快速卷帘门封闭方式配合，可根据作业情况启闭，以防止废（臭）气扩散，密封房间上装有排气管口，与除臭系统管道衔接，做负压集中除臭处理；物料通过底部的带沥水功能的无轴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至沥液箱内。

经接料装置沥水后输出的固态物料通过分拣机处理，以机械分选方式将物料中粒径大小在 60mm 以上的杂物分离出系统，主要为大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等杂物，得到的以有机质为主的均质物料进入蒸煮压榨系统。

粗分除杂后的均质物料经输送设备送至连续式蒸煮系统中，对餐厨垃圾进行高温蒸煮，减

少粘附度，阻止餐厨垃圾酸化腐败发臭，同时使物料中的动物油脂类进一步融化，提高压榨后沥液中的含油率，经过热解蒸煮后的物料再经压榨机进行压榨脱水，使餐厨垃圾中的有机浆液和有机渣有效分离，固渣送至垃圾焚烧炉焚烧。

经蒸煮压榨后的有机浆液与沥液经泵提升至浆料缓冲罐内同时将物料加热至 85~90℃，升温后浆料由泵送入卧式离心机进行三相分离，分离出三种状态的物料——水相、渣相、粗油脂；分离出的粗油脂储存至油脂暂存箱后，输送至油脂储罐系统中，水相存入污水箱内由输送泵输送至垃圾渗滤液处理站进行处理；渣相与压榨机压榨出的有机固渣输送至杂物间外运至垃圾焚烧厂焚烧。本项目餐厨垃圾预处理工艺主要技术参数见表 4.4-1。

**表 4.4-1 餐厨垃圾预处理系统主要工艺参数**

| 序号 | 指标名称      | 单位  | 数值  |
|----|-----------|-----|-----|
| 1  | 处理规模      | t/d | 50  |
| 2  | 轻物质去除率    | %   | ≥90 |
| 3  | 重物质去除率    | %   | ≥80 |
| 4  | 油脂提取率     | %   | ≥90 |
| 5  | 油相中含杂（水）率 | %   | ≤3  |

#### 4.4.2 废弃油脂处理

地沟油难于分离主要是油脂与垃圾中的淀粉、蛋白质等络合形成胶状液体，常规的固液分离方法（例如离心分离、板框压榨等）是无法达到满意的效果的。

地沟油经过加热胶体被迅速破坏，降低隔油池垃圾黏度，废油浮到表面。在地沟油加热釜内液体分成 3 层，上层为油品，中层为细小颗粒的淀粉、蛋白质与油品组成的混合颗粒，面食颗粒与一些蔬菜残渣沉入水底，面食颗粒与蔬菜残渣中含油极其微量。

经过对地沟油特性的研究和长期实践经验的印证，得出使用物理加热地沟油使其油水及杂物分层提取是最为有效的方法。本项目地沟油处理系统采用采用“物料接收→除杂→加热→离心提油”的工艺路线。

工艺流程详见图 4.4-2。

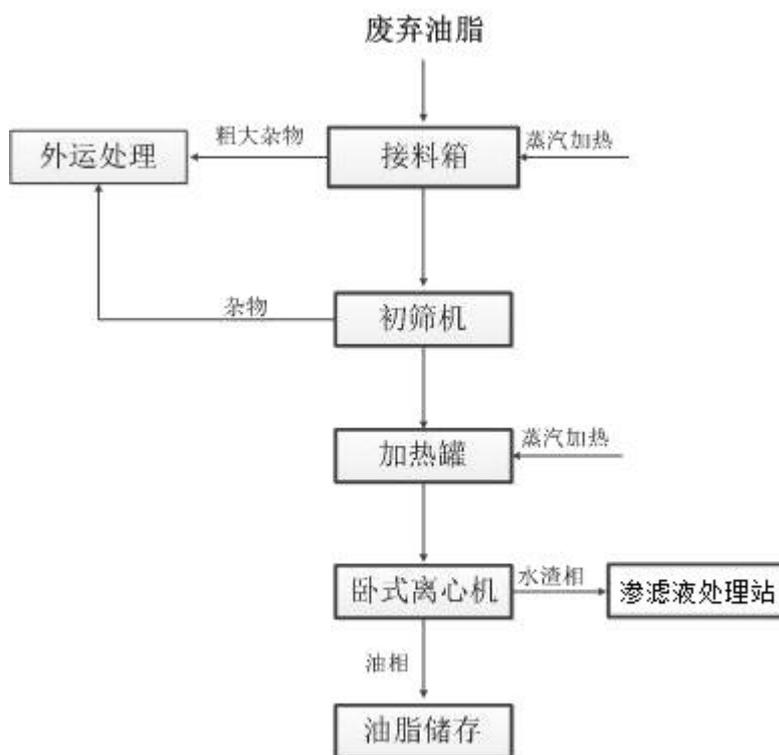


图 4.4-2 废弃油脂处理工艺流程及产污环节图

废弃油脂处理工艺流程描述如下：

地沟油收运车驶进处理厂卸料大厅，将地沟油原料卸入接料箱中，接料箱具备预加热、去除粗大杂物功能；进入接料箱内的废弃油脂经蒸汽加热至 40-50℃，使废弃油脂中的杂物和油水混合物黏度得到一定的降低，增强流动性，粗大杂物在接料箱内被截留下来；粗分后的废弃油脂再经过初筛机处理，将物料内的固体杂物分离出，由螺旋输送机送入杂物间外运处理。除杂后的物料进入加热罐内，采用蒸汽直接加热至 85-90℃，同时开启搅拌机将浆料混匀，由泵送入地沟油专用卧式离心机内提油，得到油相储存在油脂暂存箱内，得到的水渣相输送至垃圾渗滤液处理站。

表 4.4-2 废弃油脂处理系统主要工艺参数

| 序号 | 指标名称       | 单位  | 数值   |
|----|------------|-----|------|
| 1  | 处理规模（废弃油脂） | t/d | ≥10  |
| 2  | 油脂提取率      | %   | ≥98  |
| 3  | 油中含杂（水）率   | %   | ≤3   |
| 4  | 水中含油率      | %   | ≤0.5 |
| 5  | 粗杂含水率      | %   | ≤70  |

## 4.5 主要原辅材料及设备

### 4.5.1 原辅材料及能源消耗情况

本项目主要原辅材料及能源消耗见表 4.5-1。

表 4.5-1 主要原辅材料及能源消耗一览表

| 类别 | 名称   | 规格、组分  | 年耗量/年                      | 存储方式 | 最大储量             | 来源及运输方式  |
|----|------|--------|----------------------------|------|------------------|----------|
| 原料 | 餐厨垃圾 | 有机物+油脂 | 18250t                     | 接料斗  | 40m <sup>3</sup> | 丰县境内，车运  |
|    | 废弃油脂 | 动植物油脂  | 3650t                      | 接料斗  | 10m <sup>3</sup> |          |
| 能源 | 自来水  | /      | 2190m <sup>3</sup>         | /    | /                | 市政自来水管网  |
|    | 工业水  | /      | 2920m <sup>3</sup>         | /    | /                | 厂内净水站    |
|    | 蒸汽   | /      | 3139t                      | /    | /                | 引自厂内余热锅炉 |
|    | 电    | /      | 127.75×10 <sup>4</sup> kwh | /    | /                | 引自厂内     |

### 4.5.2 原辅材料及副产物理化性质

本项目涉及的主要原辅料及副产物理化性质见表 4.5-2。

表 4.5-2 主要原辅料及副产物理化性质一览表

| 名称   | 分子式             | 理化特性   | 燃烧爆炸性                                | 毒理毒性   |
|------|-----------------|--|--------------------------------------|--|
| 餐厨垃圾 | /               | 为餐饮余物及厨房余物的混合物。主要成分有主食所含的淀粉（聚六糖）、蔬菜及植物茎叶所含的纤维素、聚戊糖、肉食所含的蛋白质和脂肪、水果所含单糖、果酸及果胶（多糖）等，无机盐中以 NaCl 的含量最高，同时还含有少量的钙、镁、钾、铁等微量元素。其化学组成以 C、H、O、N、S、Cl 为主。 | /                                    | 长时间暴露在空气中，极易滋生细菌，特别是高温季节易腐烂变质，导致病原微生物、霉菌毒素等有害物质迅速大量繁殖。   |
| 毛油   | /               | 餐厨垃圾通过油水分离得到的粗油脂，成分主要是烹调用植物油和食品中动物油脂，化学组成主要为脂肪酸甘油酯。  | 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，可引起燃烧爆炸的危险。         | 餐饮废油脂成分复杂，含有多种有毒有害成分，当人食用时，最初会出现头晕、头疼、恶心、呕吐、腹泻等中毒症状，长期食用轻者会使人体营养缺乏、加速衰老，重者会导致肠道和心血管等疾病，破坏消化道粘膜，内脏严重受损甚至致癌。 |
| 沼气   | CH <sub>4</sub> | 主要成分为甲烷，甲烷分子量为 16.04，比空气轻，具有无色、无味、无毒、可燃性气体等特性。微溶   | 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧 | 甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力  |

| 名称 | 分子式 | 理化特性                             | 燃烧爆炸性                           | 毒理毒性  |
|----|-----|----------------------------------|---------------------------------|---|
|    |     | 溶于水，溶于醇、乙醚，熔点为-182.5℃，沸点为-161.5℃ | 化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 | 不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 |

### 4.5.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4.5-3。

表 4.5-3 主要生产设备一览表

| 一、餐厨预处理系统  |             |                                       |    |    |      |
|------------|-------------|---------------------------------------|----|----|------|
| 序号         | 设备名称        | 规格型号                                  | 单位 | 数量 | 备注   |
| （一）接料系统    |             |                                       |    |    |      |
| 1          | 接料装置        | 容积：≥15m <sup>3</sup> ；处理量：8-10t/h     | 台  | 1  |      |
| 2          | 沥液暂存箱       | 容积=3m <sup>3</sup>                    | 个  | 1  |      |
| 3          | 沥液输送泵       | 处理量：10-15t/h；扬程：20m；<br>电机功率：5.5kW；卧式 | 台  | 2  | 1用1备 |
| 4          | 1#搅拌机       | /                                     | 台  | 1  |      |
| 5          | 1#输送泵       | 处理量：10-15t/h；扬程：20m；<br>电机功率：5.5kW；卧式 | 台  | 2  | 1用1备 |
| （二）大物质分拣系统 |             |                                       |    |    |      |
| 6          | 分拣机         | 处理量：8-10t/h                           | 台  | 1  |      |
| 7          | 液压站         | 功率：33.5kW                             | 套  | 1  |      |
| 8          | 1#出渣无轴螺旋输送机 | φ500 型；L=10000mm                      | 台  | 1  |      |
| 9          | 2#出渣无轴螺旋输送机 | φ500 型；L=14000mm                      | 台  | 1  |      |
| 11         | 3#出渣无轴螺旋输送机 | Φ300 型；L=7500mm                       | 台  | 1  |      |
| （三）蒸煮压榨系统  |             |                                       |    |    |      |
| 12         | 蒸煮机         | 处理量：Q=5-8t/h；电机功 4KW                  | 台  | 1  |      |
| 13         | 压榨机         | 处理量：Q=5-8t/hr；<br>采用单螺杆挤压形式           | 台  | 1  |      |
| 14         | 4#出渣无轴螺旋输送机 | Φ300 型；L=7500mm                       | 台  | 1  |      |
| 15         | 5#出渣无轴螺旋输送机 | Φ300 型；L=8500mm                       | 台  | 1  |      |
| 16         | 除杂分离机       | Q=8-10t/h                             | 台  | 1  |      |
| 17         | 2#搅拌机       | /                                     | 台  | 1  |      |
| 18         | 2#输送泵       | 处理量：10-15t/h；扬程：20m；<br>电机功率：7.5kW；卧式 | 台  | 2  | 1用1备 |
| （四）油脂提取系统  |             |                                       |    |    |      |
| 19         | 卧式离心机       | 处理量：Q=5-8t/h                          | 台  | 1  |      |
| 20         | 浆液缓冲罐       | 容积：15m <sup>3</sup> ；带搅拌装置            | 台  | 2  |      |
| 21         | 浆液输送泵       | 处理量：8-10t/h；扬程：20m；<br>安装方式：卧式        | 台  | 2  |      |

|    |             |                                 |   |   |  |
|----|-------------|---------------------------------|---|---|--|
| 22 | 油脂暂存箱       | 容积：0.9m <sup>3</sup>            | 台 | 1 |  |
| 23 | 齿轮泵         | 处理量：5t/h；压力：0.33Mpa<br>功率：2.2kW | 台 | 1 |  |
| 24 | 污水箱         | 容积=3m <sup>3</sup>              | 个 | 1 |  |
| 25 | 6#出渣无轴螺旋输送机 | Φ300 型；L=6500mm                 | 台 | 1 |  |
| 26 | 分汽缸         | DN500, 0.6MPa                   | / | 1 |  |

## 二、废弃油脂处理系统

| 序号 | 设备名称        | 规格型号                               | 单位 | 数量 | 备注   |
|----|-------------|------------------------------------|----|----|------|
| 1  | 废弃油脂接收装置    | V=5m <sup>3</sup> ，带蒸汽加热           | 台  | 2  |      |
| 2  | 初筛机         | Q=3-5t/h                           | 台  | 1  |      |
| 3  | 卧式离心机       | Q=3-5t/h，带变频调速功能                   | 台  | 1  |      |
| 4  | 加热暂存罐       | V=10m <sup>3</sup> ，带蒸汽加热，<br>带搅拌机 | 台  | 2  |      |
| 5  | 螺杆泵         | 处理量：5t/h；出口压力：<br>0.3Mpa；功率：2.2kW  | 台  | 2  |      |
| 6  | 油脂暂存箱       | 容积：0.9m <sup>3</sup>               | 只  | 1  |      |
| 7  | 齿轮泵         | 处理量：5t/h；压力：0.33Mpa<br>功率：2.2kW    | 台  | 1  |      |
| 8  | 7#出渣无轴螺旋输送机 | Φ300 型；L=4000mm                    | 台  | 1  |      |
| 9  | 8#出渣无轴螺旋输送机 | Φ300 型；L=5000mm                    | 台  | 1  |      |
| 10 | 暂存箱         | V=3m <sup>3</sup>                  | 只  | 1  |      |
| 11 | 暂存箱输送泵      | 处理量：10-15t/h；扬程：20m；<br>安装方式：卧式    | 台  | 2  | 1用1备 |

## 三、除臭设备

| 序号 | 设备名称   | 规格型号             | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|------------------|----|----|----|
| 1  | 防爆防腐风机 | HF-541B-75KW -4P | 台  | 2  |    |
| 2  | 管道系统   |                  | 套  | 1  |    |
| 3  | 臭气收集系统 | 玻璃钢              | 套  | 1  |    |
| 4  | 电控系统   |                  | 套  | 1  |    |

## 4.6 环境风险因素识别

环境风险是通过环境介质传播的，由自发的原因或人类活动引起的具有不确定性的环境严重污染事件。环境风险评价就是分析环境风险事件隐患、事故发生概率、事件后果、并确定采取的相应的安全对策。

本项目与厂内生活垃圾焚烧项目协同处置，物料在储存运输过程中发生恶性环境事故可能性极小。根据《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发【2010】113号）、《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）和《建

设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

### 4.6.1 风险识别

#### （1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》确定本项目风险物质为毛油和高浓度废水。

#### （2）生产过程潜在危险性识别

生产过程中主要风险因素为火灾爆炸和泄漏事故，生产过程危险性识别见表 4.6-1。

表 4.6-1 各生产单元潜在风险分析

| 序号 | 风险类型     | 主要危险部位       | 主要危险物质     | 事故类型  | 原因   |
|----|----------|--------------|------------|---|--|
| 1  | 生产设施     | 破碎机、挤压脱水机等设备 | 氨、硫化氢、渗沥液等 | ①渗沥液渗漏，污染土壤与地下水；<br>②废气物料泄漏，污染大气环境；<br>③废气泄漏后引发的火灾、爆炸事故及次生污染事故。 | 生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏。                                 |
|    |          | 接口、管道泄漏      |            |   | 系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致废气或渗沥液的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响。       |
| 2  | 贮存设施     | 三相分离废水调节池    | 渗沥液        | 渗漏，污染土壤与地下水   | 管理不规范；池体受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染，对周边环境和人群产生危害。 |
|    |          | 毛油罐          | 毛油         |   | 罐体破损发生泄漏。  |
| 3  | 环保设施运行过程 | 收集系统         | 氨、硫化氢等     | 事故排放  | 收集管道破裂。  |

### 4.6.2 源项分析

#### （1）风险类型

##### ①火灾爆炸

油脂泄漏等遇明火引发的火灾、爆炸事故。

##### ②恶臭气体事故外散

本项目为餐厨废弃物处理项目，一旦餐厨垃圾综合处理车间等恶臭气体收集及处理系统发生事故，恶臭气体将直接排入大气，对周边环境造成影响。

#### （2）最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，且发生该事故的概率不为零的事故。最大可信事故源项分析是确定发生概率和危险物质的释放量。

本项目在丰县生活垃圾焚烧发电厂内建设，与焚烧项目协同处置，结合本项目特点确定最大可信事故为油脂泄露事故。

### （3）最大可信事故源项

油脂储罐（毛油罐）理论最大贮量为 184t（密度 920kg/m<sup>3</sup>，体积 200m<sup>3</sup>），在常温常压下为液态，当发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面。

贮罐或输送管道破损发生的油脂泄漏速率按环境风险评价导则附录 A.2，以下列公式估算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>—液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数，常用 0.6~0.64，取 0.62；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>，取 1cm×1cm 的方形裂口，裂口面积 0.0001m<sup>2</sup>；

ρ—液体密度；

P、P<sub>0</sub>—容器内及环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；

h—裂口之上液位高度，2m。

由上式估算油脂泄漏速度为 0.36kg/s。

## 4.7 物料平衡、水平衡、蒸汽平衡

### 4.7.1 物料平衡

根据设计单位提供资料，本项目餐厨垃圾处理物料平衡见图 4.7-1，废油油脂处理物料平衡见图 4.7-2，总物料平衡见表 4.7-1。

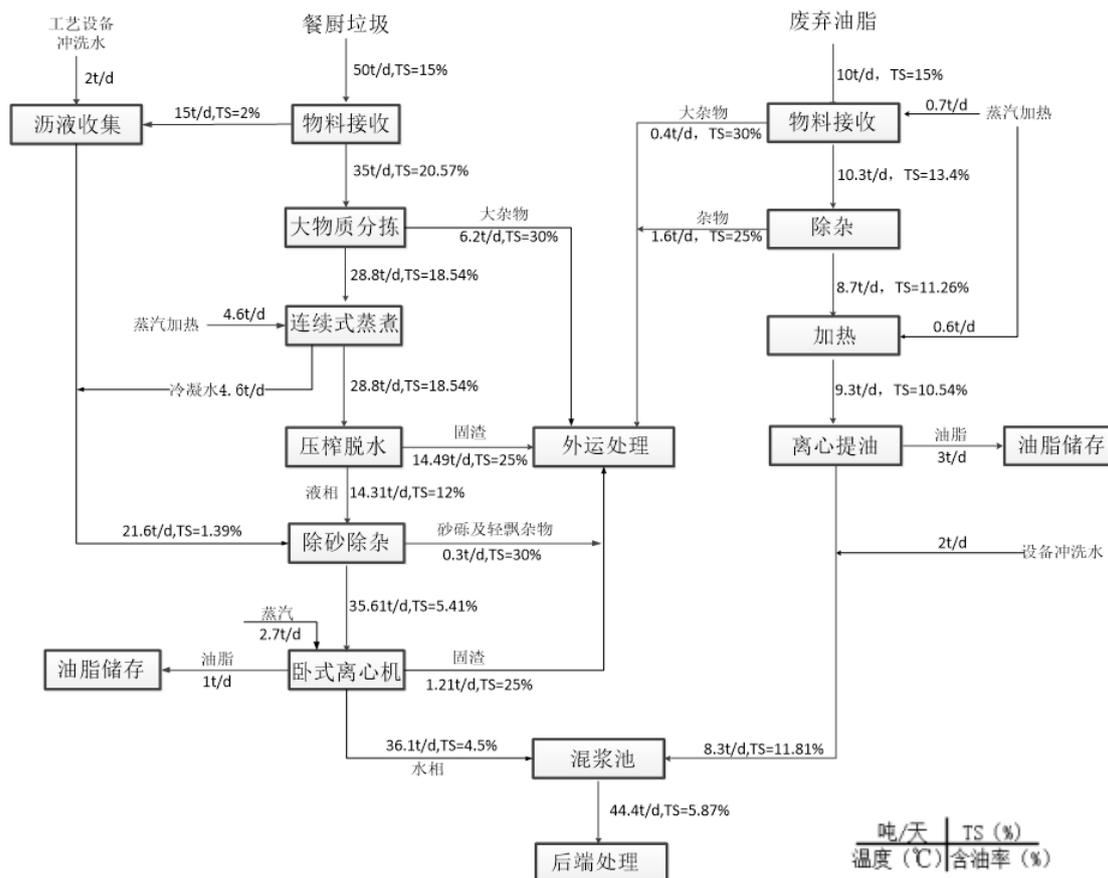


图 4.7-1 餐厨垃圾处置物料平衡图

表 4.7-1 本项目物料平衡表

| 系统接入物料（吨/天） |      | 系统产出物料（吨/天）   |      |
|-------------|------|---------------|------|
| 餐厨垃圾        | 50   | 餐厨提粗油脂        | 1    |
| 废弃油脂        | 10   | 废弃油脂提粗油脂      | 3    |
| 蒸汽          | 8.6  | 餐厨有机固渣        | 22.2 |
| 生产用水        | 4    | 废弃油脂固渣        | 2    |
|             |      | 生产废水至厂内渗滤液处理站 | 44.4 |
| 合计          | 72.6 | 合计            | 72.6 |

### 4.7.2 水量、蒸汽平衡

#### (1) 生产用水

本项目生产用水依托焚烧项目给排水系统，新增生产用水主要包括工艺设备冲洗用水和车间、车辆冲洗用水，其中工艺设备冲洗用水量 4m<sup>3</sup>/d，车间地面冲洗用水 4m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 生活用水

本项目生活用水接自市政给水管，项目新增职工 38 人，生活用水定额按 150L/（人·d）计算，则生活用水量约 6m<sup>3</sup>/d。

### (3) 蒸汽

本项目蒸汽来自厂内焚烧项目配套的余热锅炉，餐厨垃圾预理工段连续式蒸煮、卧式离心机蒸汽消耗量分别为 4.6t/d 和 2.7t/d，为接触加热直接进入物料；废弃油脂预理工段物理接收和加热釜蒸汽消耗量分别为 0.7t/d 和 0.6t/d，为隔套加热，换热后产生的冷凝水收集后用于除砂除杂用水最终汇入混浆池进入垃圾发电厂渗滤液处理系统，本项目蒸汽平衡见图 4.7-3。

本项目水平衡见图 4.7-4，项目建成后全厂的水量平衡见图 4.7-5。

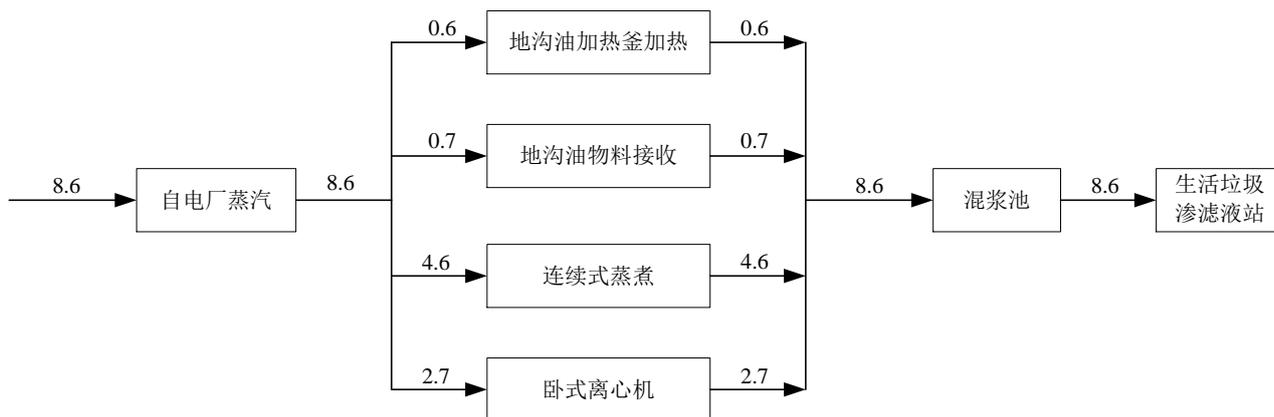


图 4.7-3 本项目蒸汽平衡图 (t/d)

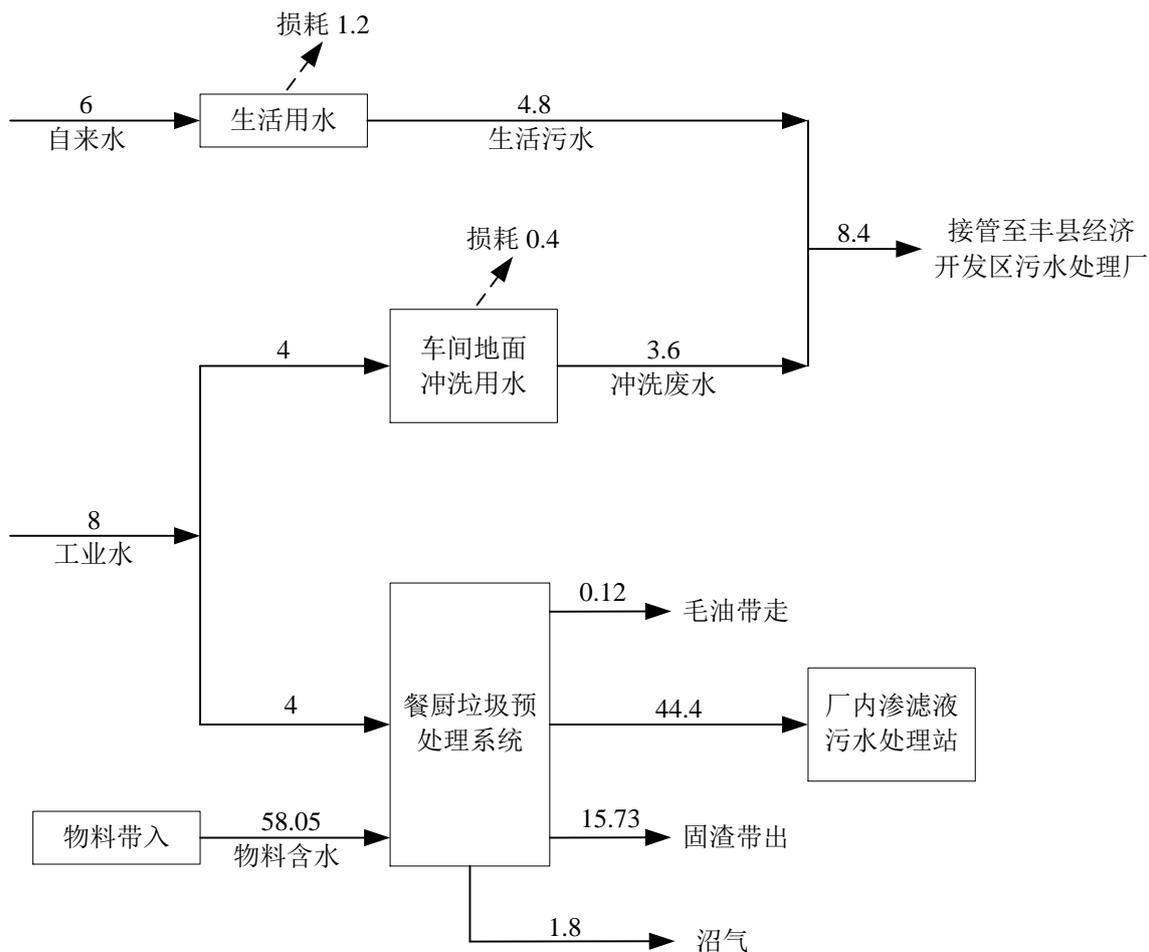


图 4.7-4 本项目水量平衡图 (m³/d)

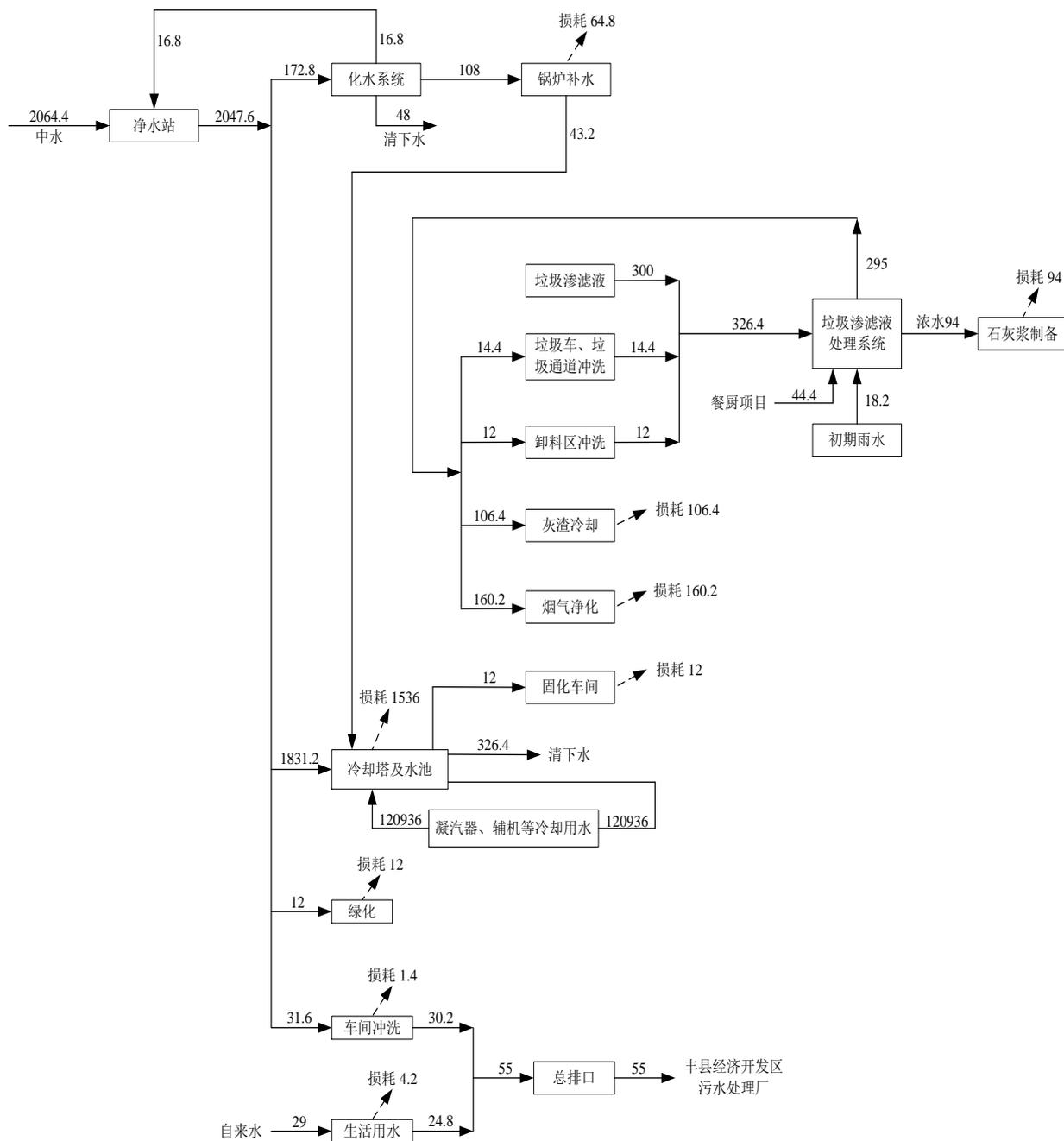


图 4.7-5 本项目建成后全厂水量平衡图 (m³/d)

## 4.8 污染源强分析

### 4.8.1 废气

本项目废气主要为餐厨垃圾和废弃油脂处理产生的恶臭气体（G1、G2）以及依托厂内渗滤液处理站废水处理产生的沼气燃烧废气。

#### （1）恶臭气体

##### ①产生情况

本项目恶臭气体主要产生于餐厨垃圾综合处理车间卸料、处理、传送等节点，以  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭污染物为主。

废气产生源强类比光大环保能源（丹阳）有限公司丹阳市餐厨垃圾处理项目、苏州吴江光大环保餐厨处理有限公司吴江餐厨废弃物处置 PPP 项目、光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市餐厨垃圾处理项目。结合餐厨垃圾综合处理车间处理规模，本项目恶臭气体类比源强见表 4.8-1。

表 4.8-1 本项目恶臭气体产生系数

| 废气因子                        | 丹阳餐厨项目 | 吴江餐厨项目 | 宿迁餐厨项目 | 本项目取值 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|-------|
| $\text{NH}_3$ (kg/h)        | 0.002  | 0.002  | 0.024  | 0.02  |
| $\text{H}_2\text{S}$ (kg/h) | 0.0002 | 0.0002 | 0.0034 | 0.002 |

##### ②收集

本项目餐厨垃圾综合处理车间卸料大厅预处理车间恶臭污染物较重的臭源设备（接料斗、破碎机、物料输送装置、脱水系统、离心系统等）均采用密闭运行并设置臭气接口接除臭风管；对卸料区及餐厨垃圾综合处理车间等易臭味散发的点或面，合理布设集气罩、臭气收集管，通过引风机的抽吸，使臭气收集点局部区域形成微负压，避免臭气外逸。

##### ③处理

餐厨垃圾综合处理车间收集到的臭气正常工况下抽送至厂内焚烧炉一次风机吸风口，直接作为一次风进入焚烧炉进行焚烧处理，焚烧炉烟气净化采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺，处理后的烟气通过 80m 高烟囱排入大气。

##### ④有组织排放情况

类比垃圾焚烧项目环评，正常工况下，本项目餐厨垃圾综合处理车间卸料大厅恶臭气体收集率可达到 90% 以上，收集到的臭气作为一次风抽送至厂内焚烧炉焚烧处理。

本项目恶臭污染物有组织排放源强详见表 4.8-2。

表 4.8-2 餐厨垃圾综合处理车间恶臭污染物产生及排放情况

| 污染源        | 产生情况             |                          |                         |            |            | 排放情况            |      |                          |                         |            |            |
|------------|------------------|--------------------------|-------------------------|------------|------------|-----------------|------|--------------------------|-------------------------|------------|------------|
|            | 污染物              | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 污染物             | 去除率% | 排气量<br>m <sup>3</sup> /h | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
| 餐厨垃圾综合处理车间 | H <sub>2</sub> S | 25000                    | 0.64                    | 0.018      | 0.053      | SO <sub>2</sub> | 92.5 | 110000×2                 | 6.1E-03                 | 0.00135    | 0.004      |
|            | NH <sub>3</sub>  |                          | 0.064                   | 0.0018     | 0.0053     | NO <sub>x</sub> | 42.9 |                          | 4.5E-03                 | 0.001      | 0.003      |
|            | 臭气浓度             |                          | 3000（无量纲）               | -          | -          | -               |      |                          |                         |            |            |

注：①餐厨垃圾综合处理车间恶臭气体抽送至焚烧炉一次风机吸风口，直接作为一次风进入焚烧炉进行焚烧处理，焚烧炉烟气净化采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”，处理后的焚烧烟气通过 80m 高烟囱（内径 1.6m，温度 150℃）集束式排入大气，单台焚烧炉排气量 110000m<sup>3</sup>/h。

②拟建项目恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，风量在一次风接受范围内；同时恶臭气体在焚烧炉内高温分解，气味得以清除，对焚烧尾气几乎无影响。

### （2）沼气燃烧废气

本项目废水依托厂内渗滤液处理站，沼气产生于渗滤液处理站 IOC 厌氧反应器，根据生活垃圾焚烧项目设计资料，生活垃圾焚烧项目沼气产生量约 2080m<sup>3</sup>/d，本项目餐厨垃圾处理新增沼气产生量约 1000m<sup>3</sup>/d。厌氧发酵产生的沼气是一种高质量的清洁燃料，主要由甲烷、二氧化碳、氮气、氢气、氧气、硫化氢等气体组成，其中甲烷的含量一般占 55~75%，二氧化碳含量占 25~40%，其他气体占 5~10%，本项目产生的沼气同生活垃圾焚烧项目产生的沼气一起进入焚烧炉焚烧。

根据资料显示，餐厨垃圾处理粗沼中硫化氢含量约 4500mg/m<sup>3</sup>（生活垃圾渗滤液处理粗沼硫化氢浓度约 10000mg/m<sup>3</sup>），按硫化氢焚烧后全部转化为二氧化硫，则本项目沼气焚烧理论二氧化硫产生量约 3.1t/a，经焚烧炉配套的脱硫设施后排放量约 0.2t/a。根据厂内生活垃圾焚烧项目环评内容，经处理后二氧化硫总排放量 88t/a，该源强核算已考虑渗滤液处理站最大处理能力情况下沼气燃烧污染物排放。本项目废水依托厂内渗滤液处理站，不增加污水设施处理能力，同时考虑渗滤液沼气燃烧废气对焚烧炉二氧化硫、氮氧化物及烟尘排放不会造成明显波动影响，因此本项目不再单独对沼气燃烧产生的废气污染物进行排放量核算。

### （3）无组织废气

本项目餐厨垃圾综合处理车间卸料大厅为密闭结构，通过采取适当的措施对废气进行收集，正常情况下不会发生恶臭气体外泄，但考虑在垃圾装卸库门开启时，可能会有少量恶臭气体外逸，本次评价参照厂内生活垃圾焚烧项目，按 10%泄漏率估算本项目恶臭气体无组织排放

源强，见表 4.8-3。

表 4.8-3 本项目无组织废气排放情况

| 污染源位置          | 污染物名称            | 污染物产生量 (kg/h) | 面源面积 (m <sup>2</sup> ) | 面源高度 (m) |
|----------------|------------------|---------------|------------------------|----------|
| 餐厨垃圾综合处理<br>车间 | NH <sub>3</sub>  | 0.002         | 1569.15                | 38       |
|                | H <sub>2</sub> S | 0.0002        |                        |          |
|                | 臭气浓度             | 150 (无量纲)     |                        |          |

## 4.8.2 废水

本项目依托厂内生活垃圾焚烧项目排水系统，采用“雨污分流、清污分流”，项目生产废水主要来源于餐厨垃圾预处理工艺过程分离液，废水产生量 44.4m<sup>3</sup>/d，全部进入厂内垃圾渗滤液处理站处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水。车间冲洗废水 3.6m<sup>3</sup>/d 和生活污水 4.8m<sup>3</sup>/d 一起共 8.4m<sup>3</sup>/d 排至丰县经济开发区污水处理厂处理。

本项目废水产生及排放情况见表 4.8-4。

表 4.8-4 本项目废水产生及排放情况

| 废水类型          | 水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 污染物产生状况            |          |          | 处理方式   | 水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 污染物排放状况            |              |          | 排放<br>去向               |
|---------------|---------------------------|--------------------|----------|----------|--|---------------------------|--------------------|--------------|----------|------------------------|
|               |                           | 污染物                | 浓度(mg/L) | 产生量(t/a) |  |                           | 污染物                | 浓度<br>(mg/L) | 排放量(t/a) |                        |
| 餐厨垃圾预<br>处理废水 | 16206                     | COD                | 13000    | 210.68   | 依托厂内渗滤液处理<br>站“预处理+UASB 反<br>应器+膜生物反应器<br>(MBR)+纳滤膜<br>(NF)系统+反渗透<br>(OR)”工艺处理 | 16206                     | COD                | /            | /        | 厂内全部回用，<br>不外排         |
|               |                           | BOD <sub>5</sub>   | 6500     | 105.34   |  |                           | BOD <sub>5</sub>   | /            | /        |                        |
|               |                           | SS                 | 4000     | 64.82    |  |                           | SS                 | /            | /        |                        |
|               |                           | NH <sub>3</sub> -N | 1200     | 19.45    |  |                           | NH <sub>3</sub> -N | /            | /        |                        |
|               |                           | TP                 | 85       | 1.38     |  |                           | TP                 | /            | /        |                        |
|               |                           | TN                 | 2000     | 32.4     |  |                           | TN                 | /            | /        |                        |
| 车间地面清<br>洗废水  | 1314                      | COD                | 150      | 0.20     | 接管排放   | 3066                      | COD                | 322          | 0.99     | 接管丰县经济<br>开发区污水处<br>理厂 |
|               |                           | BOD <sub>5</sub>   | 100      | 0.13     |  |                           | BOD <sub>5</sub>   | 214          | 0.66     |                        |
|               |                           | SS                 | 150      | 0.20     |  |                           | SS                 | 294          | 0.90     |                        |
|               |                           | NH <sub>3</sub> -N | 30       | 0.04     |  |                           | NH <sub>3</sub> -N | 33           | 0.10     |                        |
|               |                           | TP                 | 5        | 0.01     |  |                           | TP                 | 5.5          | 0.02     |                        |
|               |                           | TN                 | 30       | 0.04     |  |                           | TN                 | 39           | 0.12     |                        |
| 生活污水          | 1752                      | COD                | 450      | 0.79     | 接管排放   |                           |                    |              |          |                        |
|               |                           | BOD <sub>5</sub>   | 300      | 0.53     |  |                           |                    |              |          |                        |
|               |                           | SS                 | 400      | 0.70     |  |                           |                    |              |          |                        |
|               |                           | NH <sub>3</sub> -N | 35       | 0.06     |  |                           |                    |              |          |                        |
|               |                           | TP                 | 4        | 0.01     |  |                           |                    |              |          |                        |
|               |                           | TN                 | 45       | 0.08     |  |                           |                    |              |          |                        |

### 4.8.3 噪声

本项目主要噪声源来自于螺旋输送机、分拣机、破碎除杂机，以及各类风机、泵等，其噪声多在 60~85dB(A)。

对本项目所用机械设备，首先从设备选型上注意尽可能选用低噪声设备，特别是 24h 使用的水泵，均采用质量优良、运行稳定、噪音低，符合国家清洁生产质量标准的产品。主要噪声源鼓风机选用低噪音罗茨鼓风机，鼓风机底部加设隔振垫，管道采用柔性连接，这些均可避免较大噪声的产生。由于鼓风机置于室内，墙壁敷设吸声材料，以此来降低运行过程中的机械噪声。

在总体布置上，充分利用建筑物、绿化带阻隔声波传播，减少噪声对厂前区及厂界外环境的影响；在工艺设备选型上，尽可能选用低噪声的设备；车间采用密闭性能较好的围护结构；在车间周围和道路两侧加强绿化以其屏蔽作用使噪声得到不同程度的阻隔，减少其对周围环境的影响，使厂界噪声值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准以内。

主要噪声源噪声声级及治理后效果见表 4.8-5。

表 4.8-5 本项目噪声源一览表

| 序号 | 设备名称  | 噪声值<br>dB(A) | 数量<br>(台) | 所在车间<br>(工段)   | 治理措施                     | 治理后噪<br>声值 dB(A) |
|----|-------|--------------|-----------|----------------|--------------------------|------------------|
| 1  | 螺旋输送机 | 75           | 8         | 餐厨垃圾综合处<br>理车间 | 合理布局、安装消声器、<br>减震、室内建筑隔声 | 60               |
| 2  | 分拣机   | 60           | 1         |                |                          | 55               |
| 3  | 搅拌机   | 85           | 2         |                |                          | 75               |
| 4  | 压榨机   | 75           | 1         |                |                          | 60               |
| 5  | 各种泵   | 80           | 12        |                |                          | 60               |
| 6  | 分离机   | 80           | 1         |                |                          | 60               |
| 7  | 风机    | 85           | 2         | 除臭设备区          | 合理布局、消声、隔声、<br>减振        | 60               |

### 4.8.4 固废

根据生产工艺流程描述和分析，项目营运期固体废弃物主要为：餐厨预处理分拣除砂筛分残渣、毛油、破损环卫桶以及生活垃圾等。

#### (1) 固体废物属性判定

结合工艺流程及生产运营过程中的副产物产生情况，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定结果，具体见表 4.8-6。

表 4.8-6 本项目固体废物分析结果

| 序号 | 副产物名称                | 产生工序     | 形态 | 主要成分    | 种类判断* |     |                                |
|----|----------------------|----------|----|---------|-------|-----|--------------------------------|
|    |                      |          |    |         | 固体废物  | 副产品 | 判定依据                           |
| 1  | 餐厨预处理产生的残渣（S1、S2、S4） | 餐厨废弃物预处理 | 固态 | 有机物、油脂等 | √     | /   | 《固体废物鉴别标准通则》<br>（GB34330-2017） |
| 2  | 毛油（S3）               | 餐厨废弃物处理  | 液态 | 动植物油    | √     | /   |                                |
| 3  | 破损环卫桶                | 接收贮存     | 固态 | 有机聚合物   | √     | /   |                                |
| 4  | 生活垃圾                 | 办公、生活    | 固态 | 纸、纺织物等  | √     | /   |                                |

(2) 固体废物产生情况汇总

根据项目物料平衡，餐厨垃圾预处理产生的各类残渣（S1、S2、S4）量约 8833t/a，毛油（S3）约 1460t/a；年产生废破损环卫桶约 50 只，约 1t；新增生活垃圾产生量约 5t/a。

其中，餐厨预处理产生的残渣（S1、S2、S4）和生活垃圾送至厂内焚烧炉焚烧处置；毛油 S3 外售综合利用；破损环卫桶由供货方回收。本项目运营期固体废物产生及处理处置情况见表 4.8-7。

表 4.8-7 运营期固体废物产生、处置情况汇总表

| 序号 | 固废名称       | 属性       | 产生工序    | 形态 | 主要成分    | 产生量（t） | 处置方法                |
|----|------------|----------|---------|----|---------|--------|---------------------|
| 1  | 餐厨预处理产生的残渣 | 一般<br>废物 | 餐厨垃圾预处理 | 固态 | 有机物、油脂等 | 8833   | 送厂内焚烧炉焚烧            |
| 2  | 生活垃圾       |          | /       | 固态 | 生活垃圾    | 5      |                     |
| 3  | 破损环卫桶      |          | 接收贮存    | 固态 | 有机聚合物   | 1      | 供货商单位回收             |
| 4  | 毛油         |          | 餐厨垃圾预处理 | 液态 | 动植物油    | 1460   | 出售至河北辉德再生资源有限公司综合利用 |

4.8.5 非正常工况污染源强核算

本项目非正常排放考虑餐厨垃圾综合处理车间恶臭气体收集系统出现故障，臭气无法收集输送至垃圾焚烧发电项目焚烧炉焚烧，废气未经处理直接排入大气。

表 4.8-8 非正常工况下大气污染物排放情况汇总

| 非正常排放源     | 非正常排放原因                                       | 污染物              | 排放速率（kg/h） | 面源面积（m <sup>2</sup> ） | 面源高度（m） | 单次排放时间 |
|------------|---|------------------|------------|-----------------------|---------|--------|
| 餐厨垃圾综合处理车间 | 餐厨垃圾综合处理车间恶臭气体收集系统出现故障，臭气无法收集输送至垃圾焚烧发电项目焚烧炉焚烧 | H <sub>2</sub> S | 0.02       | 1569.15               | 38      | 1 小时   |
|            |   | NH <sub>3</sub>  | 0.002      |                       |         |        |

## 4.9 清洁生产水平分析

### 4.9.1 生产工艺与装备要求

根据报告书 2.5.5 节、表 2.5-2 中本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》相关内容对照情况，本项目拟采用的餐厨垃圾计量、接受与输送装置，餐厨垃圾预处理设备均符合或优于规范要求，生产工艺与装备较为先进。

### 4.9.2 资源能源利用指标

本项目生产用水来源于厂内焚烧发电项目回用水，蒸汽引自厂内余热锅炉，对区域资源依赖性较小。

### 4.9.3 产品指标

本项目餐厨垃圾和油脂处理产生副产品毛油，外售后给有资质单位综合利用。本项目产品将在企业标准信息公共服务平台备案，取得相关产品标准号。

表 4.9-1 本项目副产品其规格指标一览表

| 产品名称 | 副产品产量        | 规格指标           | 包装规格    | 产品标准                       |
|------|--------------|----------------|---------|----------------------------|
| 毛油   | 4t/d（1460/a） | 含水杂≤3%，皂化值≥160 | 100kg/桶 | 企标 Q/320206<br>LMGB02-2018 |

### 4.9.4 污染物产生指标

目前，光大集团已掌握成熟的餐厨垃圾处理协同焚烧处理技术，光大环保能源（丹阳）有限公司丹阳市餐厨垃圾处理项目、苏州吴江光大环保餐厨处理有限公司吴江餐厨废弃物处置 PPP 项目、光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市餐厨垃圾处理项目等项目均已落地。本项目沿用上述成熟的处理工艺和污染防治措施，污染物产生指标可以达到国内同行业先进水平。

### 4.9.5 废物回收利用指标

本项目餐厨预处理产生的残渣送厂内焚烧炉焚烧，毛油全部出售至河北辉德再生资源有限公司综合利用。项目产生的固体废物尽可能的回收利用。

### 4.9.6 环境管理要求

目前光大丰县生活垃圾焚烧发电厂已设立专门的环境管理机构，本项目另配备专职环保人员 1-2 名，负责厂区的环境保护监督管理工作，同时建立了环保监督和管理制度。本项目建成后增加 1-2 名专环保人员，并与垃圾焚烧发电厂实现协同管理。

## 4.9.7 小结

根据上述分析：本项目采用先进的技术和设备，资源利用、污染物排放和环境管理等可以达到国内先进水平。

## 4.10 污染物排放情况汇总

本项目污染物“三本帐”核算情况见表 4.10-1, 项目建成后全厂污染物排放情况见表 4.10-2。

表 4.9-1 本项目污染物排放情况一览表 (t/a)

| 种类 | 污染物名称              |                  | 产生量      | 削减量    | 接管量  | 最终外排量    |
|----|--------------------|------------------|----------|--------|------|----------|
| 废水 | 废水量                |                  | 19272    | 16206  | 3066 | 3066     |
|    | COD                |                  | 211.67   | 210.68 | 0.99 | 0.15     |
|    | BOD <sub>5</sub>   |                  | 106      | 105.34 | 0.66 | 0.03     |
|    | SS                 |                  | 65.72    | 64.82  | 0.90 | 0.03     |
|    | NH <sub>3</sub> -N |                  | 19.55    | 19.45  | 0.10 | 0.015    |
|    | TP                 |                  | 1.4      | 1.38   | 0.02 | 0.002    |
|    | TN                 |                  | 32.52    | 32.4   | 0.12 | 0.05     |
| 废气 | 无组织                | NH <sub>3</sub>  | 5.84E-03 | 0      | /    | 5.84E-03 |
|    |                    | H <sub>2</sub> S | 5.84E-04 | 0      | /    | 5.84E-04 |
| 固废 |                    |                  | 7513     | 7513   | /    | 0        |

表 4.9-2 本项目建成后全厂污染物排放情况一览表 (t/a)

| 种类 | 污染物名称              | 现有项目排放量 | 本项目排放量 | “以新带老”削减量 | 排放增减量 | 项目建成后全厂最终排放量 |
|----|--------------------|---------|--------|-----------|-------|--------------|
| 废水 | 废水量                | 16290   | 3066   | /         | +3066 | 19356        |
|    | COD                | 4.634   | 0.99   | /         | +0.99 | 5.624        |
|    | BOD <sub>5</sub>   | 3.089   | 0.66   | /         | +0.66 | 3.749        |
|    | SS                 | 4.269   | 0.90   | /         | +0.90 | 5.169        |
|    | NH <sub>3</sub> -N | 0.525   | 0.10   | /         | +0.10 | 0.625        |
|    | TP                 | 0.074   | 0.02   | /         | +0.02 | 0.094        |
|    | TN                 | 0.598   | 0.12   | /         | +0.12 | 0.718        |
| 废气 | 烟尘                 | 17.60   | 0      | /         | 0     | 17.60        |
|    | HCl                | 17.60   | 0      | /         | 0     | 17.60        |
|    | HF                 | 1.76    | 0      | /         | 0     | 1.76         |
|    | SO <sub>2</sub>    | 88.00   | 0      | /         | 0     | 88.00        |
|    | CO                 | 88.00   | 0      | /         | 0     | 88.00        |
|    | NO <sub>x</sub>    | 316.80  | 0      | /         | 0     | 316.80       |
|    | 汞及其化合物             | 0.088   | 0      | /         | 0     | 0.088        |
|    | 镉及其化合物             | 0.044   | 0      | /         | 0     | 0.044        |
|    | 镉、铊及其化合物           | 0.088   | 0      | /         | 0     | 0.088        |
|    | 铅及其化合物             | 0.440   | 0      | /         | 0     | 0.440        |
|    | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、镍及其化合物 | 0.880   | 0      | /         | 0     | 0.880        |
|    | 二噁英类(gTEQ/a)       | 0.176   | 0      | /         | 0     | 0.176        |

| 种类 | 污染物名称 | 现有项目排放量 | 本项目排放量 | “以新带老”削减量 | 排放增减量 | 项目建成后全厂最终排放量 |
|----|-------|---------|--------|-----------|-------|--------------|
|    | 固废    | 0       | 0      | /         | 0     | 0            |

注：上述排放量均为最终排入外环境数据，其中废气为有组织排放量。

#### 4.11 总量控制建议指标

结合工程分析污染物排放核算结果以及按照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）核算排污总量，根据核算结果，建议本项目污染物总量申请指标如下：

##### ①废气

本项目不涉及有组织废气排放。

无组织排放：NH<sub>3</sub> 0.00584t/a、H<sub>2</sub>S 0.000584t/a，作为大气污染物考核指标。

##### ②废水

本项目新增废水排放量 3066m<sup>3</sup>/a；

新增污染物接管/外排量（单位：t/a）：COD 0.99/0.15、BOD<sub>5</sub> 0.66/0.03、SS 0.90/0.03、氨氮 0.10/0.015、总磷 0.02/0.002、总氮 0.12/0.05。

其中化学需氧量 0.15 吨/年、氨氮 0.015 吨/年、总磷 0.002 吨/年、总氮 0.05 吨/年，建议纳入丰县经济开发区污水处理厂总量控制指标中，其它废水污染物作为考核指标。

##### ③固废

固废排放量为零，不申请总量。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

丰县隶属江苏省徐州市，界于东经 116°21'15"~116°52'03"，北纬 34°24'25"~34°56'27"之间，地处苏、鲁、皖三省交界处，淮海经济区中心地带。北与山东省的金乡、鱼台县接壤，南与安徽省砀山、萧县毗邻，西接山东省单县、东与本省铜山、沛县相连。全县总面积 1450.2 平方公里，南北长约 59.2 公里，东西宽约 46.6 公里。

项目所在位置见图 5.1-1。

#### 5.1.2 地形地貌

丰县属黄泛冲击平原，境内主要是平原地形，有 46.6%的沙土地貌，且有较少的剥蚀残丘。地面高程一般在 34.5-48.2 米之间，平均高程（以废黄河零点为起点，比黄河平均河面高出 0.136m）48 米。境内地势西南高、东北低，地面坡降 1/3000-1/7000；南部坡度较大，北部坡度较小。

丰县大地构造位于山东台背斜与河淮台向斜交界部位。构造属黄河下游苏、鲁、豫、皖一带新生界凹陷区之边缘。地质结构同沛县、铜山县。属六度防汛区。

本项目位于光大绿色环保城乡再生能源(丰县)有限公司光大丰县生活垃圾焚烧发电厂内，厂址区没有可开采的矿藏，也没有需要保护的重点重点文物。

#### 5.1.3 气候气象

丰县地处暖温带南缘，属半湿季风气候。其特点为季风性强，光照充足，无霜期较长，雨热同季，降水和温度年际变化较大。干旱、涝渍、低温、干热风、霜冻等灾害频繁，是农业生产的制约因素。程度较重，干旱具有普遍性，有春旱、初夏旱、秋冬连旱；雨涝以夏季为主，具有突发性，危害重；干热风多发生在 5-6 月份，西南风向，风速在 3m/s，对小麦危害性最大。

丰县境内年平均气温 13.8-14.2℃，年平均日照时数 2373.6 小时左右，无霜期 209-218 天，年平均降水量 736.3mm 左右，年主导风向东南东风，年平均风速 2.1m/s。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目所在地区近 20 年气象统计特征

| 序号 | 项目  |         | 单位  | 数值    |
|----|-----|---------|-----|-------|
| 1  | 气温  | 年平均气温   | °C  | 14.1  |
|    |     | 极端最高温度  | °C  | 40.7  |
|    |     | 极端最低温度  | °C  | -20.3 |
| 2  | 风速  | 年平均风速   | m/s | 2.1   |
|    |     | 最大风速    | m/s | 24    |
| 3  | 气压  | 年平均气压   | hPa | 1014  |
| 4  | 湿度  | 年平均相对湿度 | %   | 58    |
| 5  | 降雨量 | 年平均降水量  | mm  | 736.3 |
|    |     | 日最大降水量  | mm  | 186.9 |
| 6  | 风向  | 年主导风向   | -   | ESE   |

### 5.1.4 区域水文水系

#### (1) 地表水

丰县县内水资源总量一般干旱年为 2.22 亿 m<sup>3</sup>，人均拥有量 203m<sup>3</sup>，单位耕地占有量 3030m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>。丰县境内主要河道为北南走向，基本上处于县境内的中心位置，支河多为西东走向，组成网状水系。以洪水走廊大沙河为界，东有郑集南北支河水系，流向自西向东；西有复新河水系，流向自南向北。

丰县入汛一般在 6 月底至 7 月中旬，出汛一般在 8 月底至 9 月中旬。汛期雨量大小不等，除个别年头到达 100 多毫米外，一般平均在 40-60mm 上下，汛期天数长短不等，少至 20 多天，多至 150 多天。

本项目所在区域内的主要水系为复新河水系，主要河流有复新河、丰沛运河、白衣河、沙支河。

复新河北接微山湖，属淮河流域泗水水系中的南四湖水系，因受地形制约，复新河自西南流向东北入湖。丰县复新河穿城而过，是丰县的主要灌溉、泄洪、航运、蓄水、纳污的主要河道，流域面积 1812 平方公里，其中丰县境内 1098 平方公里，是丰县主要的出境河流。由于河床高，水位低，流程短，只有在盛水期作季节性通航，复新河平时处于滞流状态，调水时水流方向为由南向北。正常情况下，复新河由京杭运河调水，路线为：京杭运河→郑集南支河→梁西河→大沙河→丰徐河→复新河，调入的水主要用于农灌，正常情况下李楼闸、复新河闸处于关闭状态，复新河水无法进入微山湖。

复新河各支流由两侧分别汇入复新河，主要支流有白衣河、白银河、太行堤河、罗河、西营子河、西支河、苏北堤河、史南河、东营子河、丰沛运河、苗城河、子午河、义河。

复新河常年平均水位为 38.00m，最高水位为 39.00m，高于城区底凹处的 38.7m，最低水位为 34.2m。复新河最大流量为 350m<sup>3</sup>/s，最小流量为 0.00m<sup>3</sup>/s，平均流量 7.61m<sup>3</sup>/s；最大流速为 2.34m/s，最小流速为每秒 0.00m/s。洪水频率为百年一遇时雨量为 542mm，二十年一遇为 349mm，十年一遇为 266mm，五年一遇为 185mm，最大含沙量（1965 年统计）为 49.7kg/m<sup>3</sup>，最小含沙量（1968 年统计）为 14.2kg/m<sup>3</sup>。

丰沛河位于县城东北面，水由东向西，汇入复新河，其主要功能为农灌、纳污和泄洪。流域面积 60km<sup>2</sup>，全河长 7.8km，平均流量 1.2m<sup>3</sup>/s。

白衣河位于县城北面，水由西向东，汇入复新河，其主要功能为农灌、纳污和泄洪。流域面积 200km<sup>2</sup>，全河长 24km，平均流量 1.5m<sup>3</sup>/s。

根据南水北调东线工程规划，南水北调东线工程规划从扬州附近的长江干流引水，利用京杭大运河以及与其平行的河道输水，连通洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖，并作为调蓄水库，经泵站逐级提水进入东平湖后，分水两路，一路向北穿黄河后自流到天津；另一路向东经新辟的胶东地区输水干线接引黄济青渠道，向胶东地区供水。从长江至洪泽湖，由三江营抽引江水，分运东和运西两线，分别利用里运河、三阳河、苏北灌溉总渠和淮河入江水道送水。洪泽湖至骆马湖，采用中运河和徐洪河双线输水。新开成子新河和利用二河从洪泽湖引水送入中运河。骆马湖至南四湖，有三条输水线：中运河～韩庄运河、中运河～不牢河和房亭河。南四湖内除利用湖西输水外，须在部分湖段开挖深槽，并在二级坝建泵站抽水入上级湖。南四湖以北至东平湖，利用梁济运河输水至邓楼，建泵站抽水入东平湖新湖区，沿柳长河输水送至八里湾，再由泵站抽水入东平湖老湖区。

项目所在区域水系概化图见图 5.1-2。

## （2）地下水

丰县地层主要有三层含水层：50m 以上为第一含水层，富水性中等，主要用于农村生活和农业灌溉；50-120m 为第二含水层，该层富水性差，部分地区矿化度高，开采价值不大；100-200m 以内成为第三含水层，富水性强水质好，静水位 31.5m，动水位 49.3m，单井出水量 70m<sup>3</sup>/hr，主要作为城市工业和居民生活用水。

地下水资源是指浅层和深层地下水两部分。目前丰县境内全境除城区自来水供应采用开采深层水外,绝大部分用水均采自浅层地下水。地下水的动态变化受自然和人为两大因素的影响,被开发利用后动态变化类型呈入渗—蒸发—开采型,地下水位的最低、最高值的出现时间,要视开采和补给的具体情况而定,一般向后推迟 1-2 个月。地下水资源评价量为各项补给量之和,其中最主要的是降水入渗补给量,其次则是灌溉入渗补给地下水量、河道渗漏量以及地下径流流进量。

一般干旱年,丰县全县地下水资源总量为 1.54 亿  $m^3$ ,其中可利用量为 1.08 亿  $m^3$ 。丰县海拔较低,平均在 39.2-39.5m 左右,地下水位较浅,但水质差。地下水源主要来源于松散沉积物层,该沉积物层较厚,深达 300m 以上,共分五个承压含水组,储水量为 15-20 $m^3/km^2$ ,可供开采的是第二、三层承压含水岩组,深埋分别为 80-120m 和 200m 左右,地下水流向为西、西南至北、东北。

### 5.1.5 生态环境概况

丰县县内土壤是黄泛沉积物上发育形成的,由于黄水多次漫流全县,原来褐黑色的富含有机物的草甸土、即肥沃的耕作层,被淹没在黄泛沉积物之下,达数米之深,最近的一个沉积层最厚 100cm,最薄 30cm,县境内之土壤,均是在黄泛沉积物上发育起来的潮土。

县境南部的林场、果园和全县各条河道土堤上、境内各条公路两旁有类型比较单一的人工林,以泡桐为主体的农林间作林在全县仅有零星分布。另外,县城和全县 1800 多个村庄都有人工林。大沙河两岸和黄河故道干涸的河床生长着一年生杂草的自然草被。

全县生态环境质量较好,森林覆盖率达到 34%,县城绿化面积 272.25 $hm^2$ ,其中公共绿地面积 69.79 $hm^2$ 。植被以农作物为主,是我国主要的粮食、林果产区之一,由于该地区土地资源利用程度较高,天然植被已基本不存在,区内动物以家禽和家畜为主。

项目所在地附近无珍稀野生动植物分布。

根据《江苏省重要生态功能保护区区域规划》,本项目评价范围内无重要生态功能保护区。

## 5.2 环境质量现状

### 5.2.1 环境空气质量现状

#### 5.2.1.1 项目区达标情况判定

本次评价采用丰县环境空气质量站 2019 年连续 1 年的环境空气质量自动监测站数据作为

丰县环境空气质量达标情况判定的依据。

丰县环境空气质量站为省控站点，根据 2019 年丰县环境空气质量自动监测站数据，丰县 SO<sub>2</sub>24 小时平均值无超标，达标率超过 98%；NO<sub>2</sub>24 小时平均值无超标，达标率超过 98%；PM<sub>10</sub>24 小时平均值超标率为 15.97%，达标率未超过 95%；PM<sub>2.5</sub>24 小时平均值超标率为 18.70%，达标率未超过 95%；O<sub>3</sub> 保证率 90%日最大 8 小时浓度超标率为 3.32%，达标率超过 90%；CO24 小时平均值无超标，达标率超过 95%；因此，2019 年度丰县为不达标区，不达标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>（8h）浓度见表 5.2-1。

表 5.2-1 基本污染物环境质量现状

| 点位名称     | 监测点坐标/m |       | 污染物               | 年评价指标                 | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度<br>占标率% | 超标频<br>率% | 达标<br>情况 |
|----------|---------|-------|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------|----------|
|          | X       | Y     |                   |                       |                                      |                                      |              |           |          |
| 省控<br>点位 | -392    | -3855 | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | 60                                   | 15                                   | /            | /         | 达标       |
|          |         |       |                   | 保证率 98%日<br>均浓度       | 150                                  | 39                                   | 56.67        | 0         | 达标       |
|          |         |       | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度               | 40                                   | 25                                   | /            | /         | 达标       |
|          |         |       |                   | 保证率 98%日<br>均浓度       | 80                                   | 50                                   | 71.25        | 0         | 达标       |
|          |         |       | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度               | 70                                   | 102                                  | /            | /         | 超标       |
|          |         |       |                   | 保证率 95%日<br>均浓度       | 150                                  | 215                                  | 291.33       | 15.97     | 超标       |
|          |         |       | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度               | 35                                   | 51                                   | /            | /         | 超标       |
|          |         |       |                   | 保证率 95%日<br>均浓度       | 75                                   | 113                                  | 386.67       | 18.70     | 超标       |
|          |         |       | CO                | 年平均质量浓度               | 2000                                 | 900                                  | /            | /         | 达标       |
|          |         |       |                   | 保证率 95%日<br>均浓度       | 4000                                 | 1844                                 | 22.50        | 0         | 达标       |
|          |         |       | O <sub>3</sub>    | 年平均 8h 质量<br>浓度       | /                                    | 97                                   | /            | /         | /        |
|          |         |       |                   | 保证率 90%日<br>最大 8 小时浓度 | 160                                  | 136                                  | 141.25       | 0         | 达标       |

针对区域环境空气质量超标问题，徐州市政府印发了《徐州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（市政发〔2018〕53号），具体整改措施如下：

（1）以地方法规和行业技术规范为保障，实施更严格的大气污染物排放标准。调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，强化区域联防联控；

(2) 严格环境准入，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录；

(3) 促进重点行业转型升级。开展水泥、电力、木材加工、砖瓦厂等行业的布局优化和产业提档升级；

(4) 巩固“散乱污”企业整治成果，建立“散乱污”企业动态管理机制，杜绝“散乱污”项目建设和已取缔“散乱污”企业异地转移、死灰复燃；

(5) 深化工业污染治理，聚焦工业园区，加强园区循环化改造与污染防治，大幅提升区域污染防治能力；

(6) 制定了以 PM<sub>2.5</sub> 控制为重点，开展 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制，坚持全民共治、源头防治、标本兼治，持续开展大气污染防治行动计划。以地方法规和行业技术规范为保障，实施更为严格的大气污染物排放标准。

采取上述措施后，徐州市和丰县的环境空气质量状况可以持续改善。

#### 5.2.1.2 补充监测

根据项目特点，本次评价引用已批复的《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中对项目所在地的监测数据，委托监测时间为 2019 年 01 月 16 日~2019 年 01 月 23 日，引用大气监测因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度。

##### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 6.3.2 监测布点相关要求：“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”

本次评价按照导则要求，引用监测点位在项目拟建厂址处，见表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2 环境空气质量现状补充监测点位

| 序号 | 点位名称   | 方位 | 距离 (m) | 监测因子                                   |
|----|--------|----|--------|--|
| G1 | 项目拟建厂址 | /  | /      | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度 |

##### (2) 监测因子

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度共 3 项，监测期间同步记录气象参数（天气状况、气温、气压、风速、风向）。

##### (3) 监测时间和频次

2019 年 01 月 16 日~2019 年 01 月 23 日连续监测 7 天。

表 5.2-3 环境空气质量现状监测要求

| 项目               | 监测浓度        | 监测要求                                   |
|------------------|-------------|--|
| NH <sub>3</sub>  | 一次值（1 小时平均） | 每天采样 4 次（02、08、14、20），每小时至少有 45 分钟采样时间 |
| H <sub>2</sub> S | 一次值（1 小时平均） |  |
| 臭气浓度             | 一次值（1 小时平均） |  |

(4) 监测期间气象参数

监测期间气象参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 监测期间气象参数一览表

| 采样时间               |             | 天气 | 气温 (K) | 气压 (KPa) | 相对湿度% | 风向(WD) | 风速(m/s) |
|--------------------|-------------|----|--------|----------|-------|--------|---------|
| 2019.<br>1.16~1.17 | 20:00-21:00 | 晴  | 269.0  | 103.3    | 54    | 西南     | 1.4     |
|                    | 2:00-3:00   | 晴  | 266.7  | 103.4    | 65    | 西南     | 2.2     |
|                    | 8:00-9:00   | 晴  | 269.6  | 103.2    | 60    | 西南     | 1.7     |
| 2019.<br>1.17~1.18 | 14:00-15:00 | 晴  | 280.0  | 102.8    | 47    | 西南     | 1.6     |
|                    | 20:00-21:00 | 晴  | 274.4  | 103.0    | 55    | 西南     | 2.4     |
|                    | 2:00-3:00   | 晴  | 267.8  | 103.4    | 64    | 北      | 2.9     |
| 2019.<br>1.18~1.19 | 8:00-9:00   | 晴  | 270.1  | 103.2    | 60    | 北      | 1.7     |
|                    | 14:00-15:00 | 晴  | 279.6  | 102.8    | 48    | 北      | 1.8     |
|                    | 20:00-21:00 | 晴  | 274.5  | 103.0    | 55    | 北      | 2.4     |
| 2019.<br>1.19~1.20 | 2:00-3:00   | 晴  | 270.3  | 103.4    | 62    | 西南     | 2.9     |
|                    | 8:00-9:00   | 晴  | 274.6  | 102.9    | 59    | 西南     | 2.1     |
|                    | 14:00-15:00 | 晴  | 280.4  | 102.8    | 47    | 西南     | 1.1     |
| 2019.<br>1.20~1.21 | 20:00-21:00 | 晴  | 272.0  | 103.0    | 56    | 西南     | 1.6     |
|                    | 2:00-3:00   | 晴  | 268.7  | 103.4    | 62    | 西南     | 2.7     |
|                    | 8:00-9:00   | 晴  | 284.2  | 103.0    | 58    | 西南     | 2.2     |
| 2019.<br>1.21~1.22 | 14:00-15:00 | 晴  | 279.6  | 102.8    | 46    | 西南     | 1.4     |
|                    | 20:00-21:00 | 晴  | 271.8  | 103.0    | 55    | 西南     | 2.1     |
|                    | 2:00-3:00   | 晴  | 267.6  | 103.5    | 63    | 西南     | 3.2     |
| 2019.<br>1.22~1.23 | 8:00-9:00   | 晴  | 275.5  | 102.9    | 58    | 西南     | 2.4     |
|                    | 14:00-15:00 | 晴  | 280.6  | 102.5    | 46    | 西南     | 1.3     |
|                    | 20:00-21:00 | 晴  | 274.8  | 103.0    | 52    | 西南     | 1.7     |
| 2019.<br>1.22~1.23 | 2:00-3:00   | 晴  | 266.3  | 103.4    | 65    | 西南     | 2.6     |
|                    | 8:00-9:00   | 晴  | 270.8  | 103.2    | 58    | 西南     | 3.4     |
|                    | 14:00-15:00 | 晴  | 280.4  | 102.6    | 48    | 西南     | 1.5     |
| 2019.<br>1.22~1.23 | 20:00-21:00 | 晴  | 274.3  | 102.9    | 55    | 西南     | 2.1     |
|                    | 2:00-3:00   | 晴  | 268.4  | 103.4    | 60    | 西南     | 3.4     |
|                    | 8:00-9:00   | 晴  | 274.6  | 102.9    | 54    | 西南     | 2.6     |
| 2019.01.23         | 14:00-15:00 | 晴  | 281.8  | 102.4    | 46    | 西南     | 1.5     |

(5) 监测结果

监测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 评价区域环境空气质量现状补充监测统计结果

| 引用监测点位 | 污染物              | 平均时间  | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占<br>标率/% | 超标<br>率/% | 达标<br>情况 |
|--------|------------------|-------|---------------------------------------|---|---------------|-----------|----------|
| G1     | NH <sub>3</sub>  | 1h 平均 | 200                                   | 30~100                                  | 50.0          | 0         | 达标       |
|        | H <sub>2</sub> S | 1h 平均 | 10                                    | ND (1) ~5                               | 50.0          | 0         | 达标       |
|        | 臭气浓度             | 1h 平均 | /                                     | <10                                     | /             | /         | /        |

注：ND 表示未检出，按检出限的一半进行评价，H<sub>2</sub>S 检出限为 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### (6) 评价方法与结果

#### ①评价标准

具体标准值见报告书 2.2.3.1 节表 2.2-3。

#### ②评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中： $I_{ij}$ ：第  $i$  种污染物在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ ：第  $i$  种污染物在第  $j$  点的监测平均值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{sj}$ ：第  $i$  种污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### ③评价结果

由表 5.2-5 可见，补充监测点位 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 1 小时平均值均未出现超标现象。

## 5.2.2 地表水环境质量现状

本项目废水接管至丰县经济开发区污水处理厂处理。丰县经济开发区污水处理厂尾水排入史南河，下游汇入复新河。

本次评价引用已批复的《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中对史南河和复新河的监测数据。

### 5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

#### (1) 监测断面及监测因子

本次评价引用在史南河和复新河设置的 3 个地表水监测断面，见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水水质监测断面一览表

| 河流名称          | 断面编号 | 断面位置                    | 监测项目                                 |
|---------------|------|-------------------------|--------------------------------------|
| 史南河<br>(史小桥南) | W1   | 丰县经济开发区污水处理厂排口上游 500 米  | 水温、pH 值、COD、高锰酸盐指数、氨氮、溶解氧、SS、总磷、石油类、 |
|               | W2   | 丰县经济开发区污水处理厂排口下游 1000 米 |                                      |

| 河流名称 | 断面编号 | 断面位置                | 监测项目                |
|------|------|---------------------|---------------------|
| 大沟)  |      |                     | 挥发酚、氟化物、六价铬、铅、汞、镉、砷 |
| 复新河  | W3   | 复新河和白衣河交汇处下游 1300 米 |                     |

(2) 监测时间与频次

监测时间为 2019 年 01 月 20 日至 2019 年 01 月 22 日，连续监测 3 天，每日采样 2 次。

(3) 水质监测采样及分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求执行。

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，除复新河沙庄桥国控断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水标准，复新河其他断面、丰沛河、白衣河执行IV类标准。

具体标准值见报告书表 2.2-5。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价。

单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ —污染因子  $i$  在第  $j$  点的标准指数

$C_{i,j}$ —污染因子  $i$  在第  $j$  点的浓度值，mg/L

$C_{si}$ —污染因子  $i$  的地表水环境质量标准，mg/L

pH 标准指数为：

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

式中： $S_{pH,j}$ —污染因子  $pH$  在第  $j$  点的标准指数

$pH_j$ —污染因子  $pH$  在第  $j$  点的值

$pH_{su}$ —地表水环境质量标准的  $pH$  值上限

$pH_{sd}$ —地表水环境质量标准的  $pH$  值下限

DO 标准指数：

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

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

式中： $S_{DO, j}$ —溶解氧的标准指数；

$DO_f$ —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温，°C。

### (3) 评价结果

评价结果见表 5.2-7。

监测结果表明：史南河 2 个监测断面除 COD、氨氮、总磷、氟化物外其他所有监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，复新河监测断面除 COD、氨氮、总磷外其他所有监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，拟建项目所在区域水质状况欠佳。据分析，史南河氟化物超标可能是工业废水影响，本项目废水中不涉及氟化物，其他因子可能是乡村生活污水接管率低，和农业面源均直接入河对水环境造成的定影响。复新河自身地势的特点及水源补给不足，造成了其来水不畅、出水极少，对水环境也有一定影响。该地区已编制《丰县复新河沙庄桥断面水体达标方案》，整治范围为沙庄桥断面汇水区为主，主要包含欢口镇、师寨镇、顺河镇和首羡镇等重点控制区，史南河位于师寨镇，被列入整治范围。从工业点源污染治理、城镇污水处理及配套设施建设、农业农村面源污染治理、生态修复、河道清淤、水系连通与调水引流等方面提出了主要整治措施及重点工程，可有效改善区域水环境。

表 5.2-7 地表水环境质量现状评价结果

| 断面 | 项目   | 水温  | pH    | COD   | 氨氮    | 总磷    | 氟化物  | 高锰酸盐指数 | 挥发酚     | SS  | 镉  | 汞    | 铅   | 砷   | 溶解氧   | 六价铬 | 石油类   |
|----|------|-----|-------|-------|-------|-------|------|--------|---------|-----|----|------|-----|-----|-------|-----|-------|
| W1 | 最大值  | 7.1 | 7.84  | 45    | 11    | 0.32  | 1.84 | 8.2    | 0.0008  | 27  | ND | 0.04 | 3.3 | 0.6 | 7.86  | ND  | 0.05  |
|    | 最小值  | 4.9 | 7.44  | 27    | 7.50  | 0.15  | 1.62 | 6.9    | 0.0007  | ND  | ND | ND   | ND  | ND  | 7.42  | ND  | 0.04  |
|    | 平均值  | 6   | 7.64  | 36    | 9.25  | 0.235 | 1.73 | 7.55   | 0.00075 | ND  | ND | ND   | ND  | ND  | 7.64  | ND  | 0.045 |
|    | 污染指数 | /   | 0.32  | 1.2   | 6.17  | 0.78  | 1.15 | 0.76   | 0.075   | ND  | ND | ND   | ND  | ND  | 0.51  | ND  | 0.09  |
|    | 超标率% | /   | 0     | 66.67 | 100   | 33.33 | 100  | 0      | 0       | 0   | 0  | 0    | 0   | 0   | 0     | 0   | 0     |
| W2 | 最大值  | 7.0 | 7.83  | 38    | 3.95  | 0.10  | 0.99 | 7.8    | 0.0011  | 14  | ND | ND   | ND  | 1.4 | 8.22  | ND  | 0.06  |
|    | 最小值  | 5.0 | 7.66  | 29    | 2.4   | 0.06  | 0.83 | 6.2    | ND      | ND  | ND | ND   | ND  | ND  | 7.75  | ND  | 0.03  |
|    | 平均值  | 6   | 7.745 | 33.5  | 3.175 | 0.08  | 0.91 | 7      | ND      | ND  | ND | ND   | ND  | ND  | 7.985 | ND  | 0.045 |
|    | 污染指数 | /   | 0.37  | 1.12  | 2.12  | 0.27  | 0.61 | 0.7    | ND      | ND  | ND | ND   | ND  | ND  | 0.47  | ND  | 0.09  |
|    | 超标率% | /   | 0     | 83.33 | 100   | 0     | 0    | 0      | 0       | 0   | 0  | 0    | 0   | 0   | 0     | 0   | 0     |
| W3 | 最大值  | 6.4 | 7.92  | 48    | 6.78  | 3.81  | 0.85 | 9.8    | 0.0007  | 4   | ND | ND   | ND  | 3.3 | 8.72  | ND  | 0.07  |
|    | 最小值  | 5.6 | 7.59  | 42    | 8.04  | 2.30  | 0.77 | 9.4    | ND      | 20  | ND | ND   | ND  | ND  | 8.41  | ND  | 0.03  |
|    | 平均值  | 6   | 7.755 | 45    | 7.41  | 3.055 | 0.81 | 9.6    | ND      | 12  | ND | ND   | ND  | ND  | 8.565 | ND  | 0.05  |
|    | 污染指数 | /   | 0.38  | 1.5   | 4.94  | 10.18 | 0.54 | 0.96   | ND      | 0.2 | ND | ND   | ND  | ND  | 0.41  | ND  | 1     |
|    | 超标率% | /   | 0     | 100   | 100   | 100   | 0    | 0      | 0       | 0   | 0  | 0    | 0   | 0   | 0     | 0   | 0     |

注：1、除温度、pH、铅、汞、镉和砷以外，以上各监测因子的“最小值”、“最大值”、“平均值”单位均为 mg/L，铅、汞、镉和砷单位均为 μg/L，温度单位为℃、pH 无量纲。 2、“ND”表示未检出，SS 检出限为 4mg/L；六价铬检出限为 0.004mg/L；铅检出限为 0.0025mg/L；镉检出限为 0.0005mg/L；汞检出限为 0.00004mg/L；挥发酚检出限为 0.0003 mg/L；砷检出限为 0.0003mg/L。

### 5.2.3 声环境质量现状

本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感保护目标，本次评价引用已批复的《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中对厂界噪声的监测数据。

#### 5.2.3.1 声环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

在项目拟建厂址四侧厂界外 1m 处共布设 4 个声环境质量现状监测点，见图 5.2-1。

##### (2) 监测时间及频次

2019 年 01 月 21 日~01 月 22 日连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

##### (3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界噪声排放标准》(GB/T12348-2008)中监测方法进行。

#### 5.2.3.2 声环境质量现状评价

##### (1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量进行评价。

##### (2) 评价标准

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准。

##### (3) 监测结果与评价

噪声监测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 声环境现状监测结果 (单位: dB(A))

| 监测点编号 | 监测时间       | 昼间   | 标准 | 达标情况 | 夜间   | 标准 | 达标情况 |
|-------|------------|------|----|------|------|----|------|
| N1    | 2019.01.21 | 48.9 | 60 | 达标   | 44.2 | 50 | 达标   |
|       | 2019.01.22 | 45.6 | 60 | 达标   | 44.8 | 50 | 达标   |
| N2    | 2019.01.21 | 49.5 | 60 | 达标   | 47.0 | 50 | 达标   |
|       | 2019.01.22 | 47.2 | 60 | 达标   | 43.8 | 50 | 达标   |
| N3    | 2019.01.21 | 47.7 | 60 | 达标   | 42.8 | 50 | 达标   |
|       | 2019.01.22 | 47.9 | 60 | 达标   | 43.2 | 50 | 达标   |
| N4    | 2019.01.21 | 49.0 | 60 | 达标   | 42.9 | 50 | 达标   |
|       | 2019.01.22 | 47.2 | 60 | 达标   | 40.5 | 50 | 达标   |

由表 5.2-8 可知，各厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准要求。

## 5.2.4 地下水质量现状

本次评价引用已批复的《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中对项目所在区域地下水的监测数据。

### (1) 监测点布设

根据项目评价区域内水文水系特征，地下水环境质量监测共布设 5 个水质监测点 (D1-D5) 和 10 个水位监测点 (D1-D10)，详细位置见表 5.2-9 和图 5.2-1。取样点深度应在地下水监测井井水位以下 1.0m 之内，且至少一个点取样在含水层底部。

表 5.2-9 地下水引用监测点位一览表

| 点位  | 监测点布设位置 | 监测因子   |
|-----|---------|--|
| D1  | 项目拟建地   | 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>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、镉、高锰酸盐指数，以及井口地面高程、井水埋深、井位坐标 |
| D2  | N       |  |
| D3  | W       |  |
| D4  | SW      |  |
| D5  | SE      |  |
| D6  | NW      | 井位坐标、井深、水位埋深   |
| D7  | SW      |  |
| D8  | SE      |  |
| D9  | SE      |  |
| D10 | NW      |  |

### (2) 监测因子

监测因子为 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>3-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、镉、高锰酸盐指数。

### (3) 监测时间及频次

2019 年 01 月 22 日监测 1 次。

### (4) 监测分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

八大离子监测结果见表 5.2-10，水质因子监测结果见表 5.2-11，水位监测结果见表 5.2-12。

表 5.2-10 地下水水质现状监测结果表 单位：mg/L

| 检测项目  | 结果（监测日期：2019.01.22） |      |      |      |      |
|-------|---------------------|------|------|------|------|
|       | D1                  | D2   | D3   | D4   | D5   |
| 钾离子   | 20.4                | 4.16 | 13.5 | 2.90 | 9.38 |
| 钠离子   | 214                 | 126  | 388  | 64.6 | 204  |
| 钙离子   | 59.1                | 55.9 | 198  | 95.3 | 63.7 |
| 镁离子   | 46.6                | 39.0 | 147  | 37.4 | 36.5 |
| 碳酸根   | ND                  | ND   | ND   | ND   | ND   |
| 碳酸氢根  | 416                 | 300  | 564  | 329  | 376  |
| 氯离子   | 306                 | 111  | 1018 | 69.1 | 230  |
| 硫酸根离子 | 163                 | 139  | 275  | 25.3 | 126  |

表 5.2-11 地下水水质现状监测结果表 除注明外，其余单位：mg/L pH 无量纲

| 检测项目    | 结果（监测日期：2019.01.22） |        |       |       |       |
|---------|---------------------|--------|-------|-------|-------|
|         | D1                  | D2     | D3    | D4    | D5    |
| pH      | 7.51                | 7.71   | 6.91  | 7.82  | 7.58  |
| 氨氮      | 5.17                | 0.128  | 0.146 | 1.44  | 1.19  |
| 氟化物     | 0.42                | 0.59   | 0.40  | 0.67  | 0.55  |
| 高锰酸盐指数  | 5.5                 | 6.5    | 4.6   | 2.6   | 4.9   |
| 挥发酚     | 0.0012              | 0.0012 | ND    | ND    | ND    |
| 氰化物     | ND                  | ND     | ND    | ND    | ND    |
| 硝酸盐氮    | ND                  | 8.68   | 13.1  | 0.24  | 1.06  |
| 亚硝酸盐氮   | 0.007               | 0.152  | 0.183 | 0.009 | 0.223 |
| 汞（μg/L） | 0.08                | 0.06   | 0.06  | 0.08  | 0.04  |
| 镉（μg/L） | ND                  | ND     | 0.5   | ND    | ND    |
| 锰（      | 0.22                | 0.02   | 0.72  | 0.13  | 0.36  |
| 铅（μg/L） | 3.3                 | ND     | 7.1   | ND    | 2.5   |
| 砷（μg/L） | 4.4                 | 1.3    | 1.4   | 7.0   | 9.6   |
| 六价铬     | ND                  | ND     | ND    | ND    | ND    |
| 铁       | 0.23                | 0.30   | 0.20  | 0.12  | 0.17  |
| 溶解性总固体  | 887                 | 762    | 2676  | 469   | 882   |

注：“ND”表示未检出，碳酸根的检出限为 0.13mg/L；六价铬的检出限为 0.004 mg/L；硝酸盐的检出限为 0.08mg/L；氰化物的检出限为 0.004mg/L；挥发酚的检出限为 0.0003mg/L；铅的检出限为 2.5μg/L；镉的检出限为 0.5μg/L。

表 5.2-12 地下水水位现状监测结果表 单位：m

| 检测点位 | 井口地面高程 | 井深   | 井位坐标       |             | 水位埋深 |
|------|--------|------|------------|-------------|------|
|      |        |      | 东坐标        | 北坐标         |      |
| D1   | 36.512 | 6.0  | 464091.289 | 3844597.357 | 2.1  |
| D2   | 38.659 | 6.0  | 464032.194 | 3845471.07  | 2.3  |
| D3   | 38.948 | 6.0  | 462637.301 | 3844879.586 | 2.5  |
| D4   | 38.862 | 20.0 | 463275.623 | 3843839.207 | 2.3  |
| D5   | 37.652 | 6.0  | 464332.527 | 3844397.696 | 1.8  |
| D6   | 37.703 | 2    | 463261.224 | 3845330.363 | 1.1  |

| 检测点位 | 井口地面高程 | 井深 | 井位坐标       |             | 水位埋深 |
|------|--------|----|------------|-------------|------|
|      |        |    | 东坐标        | 北坐标         |      |
| D7   | 37.579 | 3  | 462458.637 | 3844042.122 | 2.4  |
| D8   | 37.936 | 3  | 463327.262 | 3843473.715 | 0.6  |
| D9   | 37.234 | 3  | 464221.926 | 3843498.055 | 1.3  |
| D10  | 37.626 | 3  | 463227.404 | 3845640.228 | 2.1  |

### (3) 评价方法

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所列分类指标，划分为五类，代号与类别代号相同，不同类别标准值相同时，从优不从劣。

### (4) 评价结果

地下水现状质量评价结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 地下水水质现状评价结果一览表

| 测点编号 | pH   | 氨氮    | 氟化物 | 高锰酸盐指数 | 挥发酚 | 氰化物 |
|------|------|-------|-----|--------|-----|-----|
| D1   | I    | V     | I   | IV     | III | I   |
| D2   | I    | III   | I   | IV     | III | I   |
| D3   | I    | II    | I   | IV     | I   | I   |
| D4   | I    | V     | I   | IV     | I   | I   |
| D5   | I    | V     | I   | IV     | I   | I   |
| 测点编号 | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 汞   | 镉      | 锰   | 铅   |
| D1   | I    | I     | I   | I      | IV  | I   |
| D2   | III  | III   | I   | I      | I   | I   |
| D3   | III  | III   | I   | I      | IV  | III |
| D4   | I    | I     | I   | I      | IV  | I   |
| D5   | I    | III   | I   | I      | IV  | I   |
| 测点编号 | 砷    | 六价铬   | 铁   | 溶解性总固体 | /   | /   |
| D1   | III  | I     | III | III    | /   | /   |
| D2   | III  | I     | III | III    | /   | /   |
| D3   | III  | I     | II  | V      | /   | /   |
| D4   | III  | I     | II  | II     | /   | /   |
| D5   | III  | I     | II  | III    | /   | /   |

由 5.2-13 可知，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），根据监测结果，各监测点地下水水质情况如下：

D1 点：氨氮符合V类标准，高锰酸盐指数、锰符合IV标准，挥发酚、砷、铁、溶解性固体符合 III 类标准，其余因子符合I类标准。

D2 点：高锰酸盐指数符合 IV 类标准，氨氮、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、铁、溶解性总固体符合 III 类标准，其余因子符合I类标准。

D3 点：溶解性总固体符合V类标准，高锰酸盐指数、锰符合 IV 类标准，硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铅、砷符合 III 类标准，氨氮、铁符合II类标准，其余因子符合I类标准。

D4 点：氨氮符合V类标准，高锰酸盐指数、锰符合 IV 类标准，砷符合 III 类标准，铁符合II类标准，其余因子符合I类标准。

D5 点：氨氮符合V类标准，高锰酸盐指数、锰符合 IV 类标准，亚硝酸盐氮、砷、溶解性总固体符合 III 类标准，铁符合II类标准，其余因子符合I类标准。

## 5.3 区域污染源调查与评价

### 5.3.1 区域废气污染源调查

本项目大气环境影响评价等级为三级，不涉及拟被替代的污染源。本项目新增污染源情况见表 6.2.1-1。

### 5.3.2 区域废水污染源调查

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)：水污染影响型三级 B 评价项目可不开展区域污染源调查。本次评价不开展区域水污染源调查。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

本项目在生活垃圾焚烧项目厂内预留区域内建设，主要土建工程内容为餐厨垃圾综合处理车间，工程量较小，项目施工期对环境的影响较小，因此本次评价仅进行施工期环境影响简要分析。

#### (1) 施工废气

施工期环境空气污染主要来自各施工阶段所产生的粉尘和废气，其中主要因子是粉尘。

在建筑施工的各个阶段，产生扬尘的环节均较多，特别在地面以下构筑施工阶段，由于在挖沟、埋管、铺路过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境；堆土和露天堆放的土石方也产生扬尘；同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。而且其中大多数排放源尘的排放持续时间较长，如建材堆场扬尘和车辆行驶产生的道路扬尘等，在各个施工阶段均存在。

项目建设期施工机械排放的废气污染物主要集中在打桩、挖土阶段，其余阶段则主要是大型运输卡车排放尾气污染，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。后者具有较大的移动性。项目施工期应严格按照《江苏省大气污染防治条例》等做好以下工作：

①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。并且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防止长期堆放表面干燥而起尘被雨水冲刷。

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。

④尽量使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

⑤施工期现场设置围栏，以减少扬尘扩散范围。

⑥当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

⑦设备调试过程中，不要随意排放废气。

#### (2) 施工废水

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。施

工人员产生的生活废水主要包括餐饮排放的废水，废水中主要污染物浓度为 COD、SS 等；施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等，主要污染物为 SS 和石油类。

施工过程设置临时沉淀池，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用。做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止二次污染源。

施工人员尽量不在施工现场居住，需居住的人员应尽量集中，建设临时性的生活污水收集和处理设施，将污水接管至市政污水管网。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对区域地表水环境影响不大。

### （3）施工固废

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，采取如下措施：

①建筑固体废物分类堆放，可回收部分和不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运。

②对于施工垃圾、维修垃圾进行分类收集处理，其中可利用的物料（如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收；对不能利用的，按要求运送到指定地点。

③施工人员产生的生活垃圾，采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶，按时清运；施工场地内设置垃圾收集装置，并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

④施工开挖的表层土单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

⑤工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

### （4）施工噪声

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

②尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

③在高噪声设备周围设置掩蔽物。

④混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压缩至最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

## 6.2 运营期环境影响分析

### 6.2.1 大气环境影响评价

#### 6.2.1.1 预测模式和参数

##### （1）预测模式

由本报告“2.3.1.1 大气环境影响评价工作等级”计算和分析结果可知，本项目大气环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，本报告将不进行大气环境影响预测，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

（2）本次大气预测估算模式地形数据采用的是 STRM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm60-06。

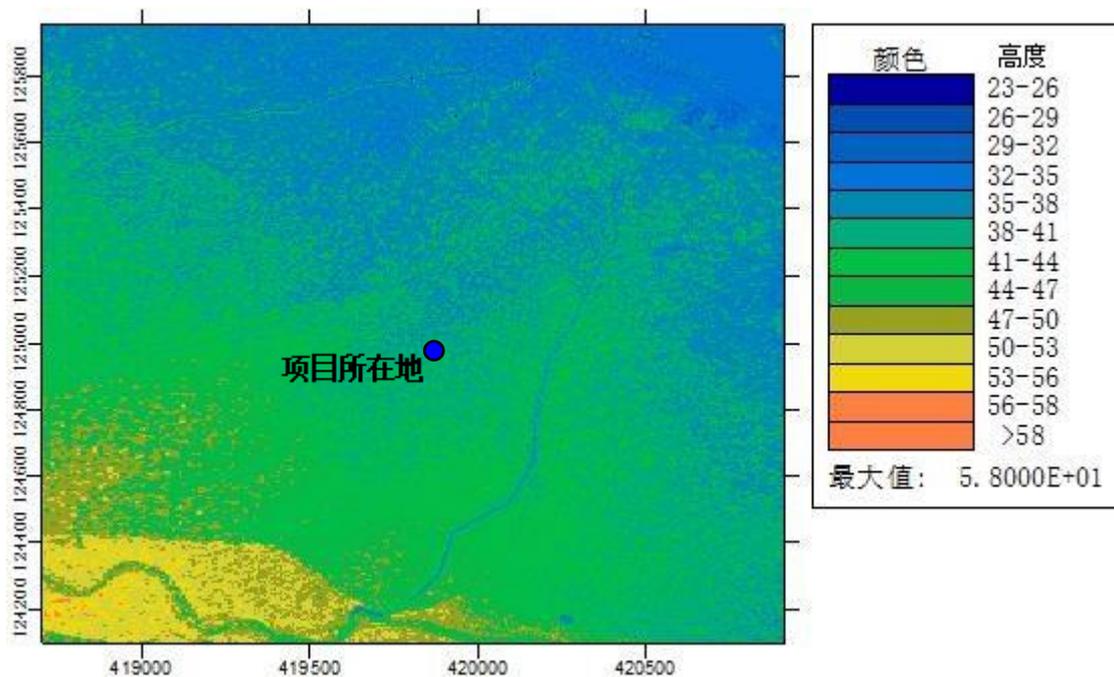


图 5.2.1-1 项目区域地形图

(3) 预测因子

根据工程分析，本项目选取 NH<sub>3</sub>，H<sub>2</sub>S 和臭气浓度作为预测因子。

(4) 预测范围

以项目厂址为中心区域，5km×5km 范围作为本次项目的大气预测范围。

(5) 预测内容

本项目采用由尚云环境提供的预测软件用估算模式分别计算各污染物的下风向最大质量浓度和 D<sub>10%</sub> 最远距离。

6.2.1.2 预测源强

本项目正常工况下大气污染物排放参数见表 6.2.1-1，非正常工况下大气污染物排放参数见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-1 正常工况下大气污染物排放参数

| 符号 | 面源编号 | 面源名称       | 面源起始点 |      | 海拔高度 | 面源长度 | 面源宽度 | 与正北夹角 | 面源初始排放高度 | 年排放小时数 | 排放工况 | 评价因子源强  |
|----|------|------------|-------|------|------|------|------|-------|----------|--------|------|---|
|    |      |            | X 坐标  | Y 坐标 |      |      |      |       |          |        |      |   |
|    | Code | Name       | Xs    | Ys   | Ho   | Ll   | Lw   | Arc   | H        | Hr     | Cond | Q   |
| 单位 |      |            | m     | m    | m    | m    | m    | °     | m        | h      |      | kg/h  |
| 数据 | S1   | 餐厨垃圾综合处理车间 | 67    | 107  | 2    | 80   | 27   | 0     | 38       | 2920   | 正常   | NH <sub>3</sub> : 0.002<br>H <sub>2</sub> S: 0.0002 |

注：以本项目厂区西南角为 (0, 0) 点，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴。

表 6.2.1-2 非正常工况下大气污染物排放参数

| 非正常排放源     | 非正常排放原因                                       | 污染物              | 排放速率 (kg/h) | 面源面积 (m <sup>2</sup> ) | 面源高度 (m) | 单次排放时间 |
|------------|---|------------------|-------------|------------------------|----------|--------|
| 餐厨垃圾综合处理车间 | 餐厨垃圾综合处理车间恶臭气体收集系统出现故障，臭气无法收集输送至垃圾焚烧发电项目焚烧炉焚烧 | H <sub>2</sub> S | 0.02        | 1569.15                | 38       | 1 小时   |
|            |   | NH <sub>3</sub>  | 0.002       |                        |          |        |

6.2.1.3 预测结果

(1) 正常工况

本项目正常工况下的大气预测估算模式预测计算结果见表 6.2.1-3。

表 6.2.1-3 正常工况无组织废气排放落地浓度和落地距离

| 下风向距离 D(m)      | 正常工况                      |       |                           |       |
|-----------------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
|                 | NH <sub>3</sub>           |       | H <sub>2</sub> S          |       |
|                 | 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% | 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% |
| 50              | 6.23E-07                  | 0.00  | 6.23E-08                  | 0.00  |
| 100             | 1.31E-05                  | 0.01  | 1.31E-06                  | 0.01  |
| 200             | 4.56E-05                  | 0.02  | 4.56E-06                  | 0.05  |
| 300             | 4.53E-05                  | 0.02  | 4.53E-06                  | 0.05  |
| 400             | 4.57E-05                  | 0.02  | 4.57E-06                  | 0.05  |
| 500             | 4.33E-05                  | 0.02  | 4.33E-06                  | 0.04  |
| 600             | 3.79E-05                  | 0.02  | 3.79E-06                  | 0.04  |
| 700             | 3.46E-05                  | 0.02  | 3.46E-06                  | 0.03  |
| 800             | 3.51E-05                  | 0.02  | 3.51E-06                  | 0.04  |
| 900             | 3.43E-05                  | 0.02  | 3.43E-06                  | 0.03  |
| 1000            | 3.26E-05                  | 0.02  | 3.26E-06                  | 0.03  |
| 1100            | 3.05E-05                  | 0.02  | 3.05E-06                  | 0.03  |
| 1200            | 2.85E-05                  | 0.01  | 2.85E-06                  | 0.03  |
| 1300            | 2.66E-05                  | 0.01  | 2.66E-06                  | 0.03  |
| 1400            | 2.48E-05                  | 0.01  | 2.48E-06                  | 0.02  |
| 1500            | 2.32E-05                  | 0.01  | 2.32E-06                  | 0.02  |
| 1600            | 2.17E-05                  | 0.01  | 2.17E-06                  | 0.02  |
| 1700            | 2.03E-05                  | 0.01  | 2.03E-06                  | 0.02  |
| 1800            | 1.94E-05                  | 0.01  | 1.94E-06                  | 0.02  |
| 1900            | 1.87E-05                  | 0.01  | 1.87E-06                  | 0.02  |
| 2000            | 1.81E-05                  | 0.01  | 1.81E-06                  | 0.02  |
| 2100            | 1.74E-05                  | 0.01  | 1.74E-06                  | 0.02  |
| 2200            | 1.68E-05                  | 0.01  | 1.68E-06                  | 0.02  |
| 2300            | 1.62E-05                  | 0.01  | 1.62E-06                  | 0.02  |
| 2400            | 1.56E-05                  | 0.01  | 1.56E-06                  | 0.02  |
| 2500            | 1.51E-05                  | 0.01  | 1.51E-06                  | 0.02  |
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | 4.58E-05                  | 0.02  | 4.58E-06                  | 0.05  |
| 下风向最大浓度距离/m     | 413                       |       |                           |       |

根据正常工况下面源预测结果分析情况可见，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 在评价区内最大落地浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。各面源污染物中最大占标率污染物为 H<sub>2</sub>S，占标率为 0.05%，最大下风向浓度为

4.58E-06mg/m<sup>3</sup>。

表 6.2.1-4 无组织污染源污染物最大落地浓度、距离以及浓度占标率

| 污染源            |                  | 下风向最大浓度<br>距离 (m) | 下风向最大浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 浓度占标率 P <sub>i</sub> (%) |
|----------------|------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 位置             | 污染物名称            |                   |                                 |                          |
| 餐厨垃圾综合<br>处理车间 | NH <sub>3</sub>  | 413               | 4.58E-05                        | 0.02                     |
|                | H <sub>2</sub> S |                   | 4.58E-06                        | 0.05                     |

(2) 非正常工况

本项目非正常工况下的大气预测估算模式预测计算结果见表 6.2.1-5。

表 6.2.1-5 非正常工况无组织废气排放落地浓度和落地距离

| 下风向距离<br>D(m)   | 正常工况                      |       |                           |       |
|-----------------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
|                 | NH <sub>3</sub>           |       | H <sub>2</sub> S          |       |
|                 | 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% | 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/% |
| 50              | 6.23E-06                  | 0.00  | 6.23E-07                  | 0.00  |
| 100             | 1.31E-04                  | 0.10  | 1.31E-05                  | 0.10  |
| 200             | 4.56E-04                  | 0.20  | 4.56E-05                  | 0.50  |
| 300             | 4.53E-04                  | 0.20  | 4.53E-05                  | 0.50  |
| 400             | 4.57E-04                  | 0.20  | 4.57E-05                  | 0.50  |
| 500             | 4.33E-04                  | 0.20  | 4.33E-05                  | 0.40  |
| 600             | 3.79E-04                  | 0.20  | 3.79E-05                  | 0.40  |
| 700             | 3.46E-04                  | 0.20  | 3.46E-05                  | 0.30  |
| 800             | 3.51E-04                  | 0.20  | 3.51E-05                  | 0.40  |
| 900             | 3.43E-04                  | 0.20  | 3.43E-05                  | 0.30  |
| 1000            | 3.26E-04                  | 0.20  | 3.26E-05                  | 0.30  |
| 1100            | 3.05E-04                  | 0.20  | 3.05E-05                  | 0.30  |
| 1200            | 2.85E-04                  | 0.10  | 2.85E-05                  | 0.30  |
| 1300            | 2.66E-04                  | 0.10  | 2.66E-05                  | 0.30  |
| 1400            | 2.48E-04                  | 0.10  | 2.48E-05                  | 0.20  |
| 1500            | 2.32E-04                  | 0.10  | 2.32E-05                  | 0.20  |
| 1600            | 2.17E-04                  | 0.10  | 2.17E-05                  | 0.20  |
| 1700            | 2.03E-04                  | 0.10  | 2.03E-05                  | 0.20  |
| 1800            | 1.94E-04                  | 0.10  | 1.94E-05                  | 0.20  |
| 1900            | 1.87E-04                  | 0.10  | 1.87E-05                  | 0.20  |
| 2000            | 1.81E-04                  | 0.10  | 1.81E-05                  | 0.20  |
| 2100            | 1.74E-04                  | 0.10  | 1.74E-05                  | 0.20  |
| 2200            | 1.68E-04                  | 0.10  | 1.68E-05                  | 0.20  |
| 2300            | 1.62E-04                  | 0.10  | 1.62E-05                  | 0.20  |
| 2400            | 1.56E-04                  | 0.10  | 1.56E-05                  | 0.20  |
| 2500            | 1.51E-04                  | 0.10  | 1.51E-05                  | 0.20  |
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | 4.58E-04                  | 0.20  | 4.58E-05                  | 0.50  |
| 下风向最大浓度距离/m     | 413                       |       |                           |       |

根据非正常工况下预测结果分析情况可见，非正常工况下 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 在评价区内最大落地浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，但对外环境影响程度比正常工况有所增大。由此可知，需采取严格的风险预防措施，尽量避免废气收集处理系统故障事故的发生。

### 6.2.1.4 异味影响分析

本项目恶臭气体主要来源于餐厨垃圾处理过程产生的氨气、硫化氢等污染物。其主要危害为：

(1) 异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨、苯肼刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

(2) 异味影响分析

根据预测结果，项目主要异味物质氨气、硫化氢等到达最大落地浓度叠加值见表 6.2.1-6。

表 6.2.1-6 异味物质最大落地浓度值

| 污染物名称 | 最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 标准值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 嗅阈值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 结果     |
|-------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| 氨     | 4.58E-05                    | 0.2                      | 0.6                      | 未达到嗅阈值 |
| 硫化氢   | 4.58E-06                    | 0.01                     | 0.0047                   | 未达到嗅阈值 |

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 6.2.1-7。

表 6.2.1-7 恶臭强度分级

| 臭气强度分级 | 臭气感觉强度   | 污染程度 |
|--------|----------|------|
| 0      | 无气味      | 无污染  |
| 1      | 轻微感觉到有气味 | 轻度污染 |
| 2      | 明显感到有气味  | 中等污染 |
| 3      | 感到有强烈气味  | 重污染  |
| 4      | 无法忍受的强臭味 | 严重   |

表 6.2.1-8 恶臭影响范围及程度

| 范围（米） | 0~15 | 15~30 | 30~100 |
|-------|------|-------|--------|
| 强度    | 1    | 0     | 0      |

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境的影响可基本消除。

根据影响预测结果，氨、硫化氢等异味污染物正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

### 6.2.1.5 防护距离设置

本项目大气影响评价等级为三级，本次评价仅对卫生防护距离进行估算。

卫生防护距离计算公式（选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91））。

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

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，本次计算取值分别为 470、0.021、1.85、0.84。

根据卫生防护距离计算公式，平均风速 2.1m/s，无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表 6.2.1-9。

表 6.2.1-9 卫生防护距离计算参数及计算结果

| 面源名称       | 面源面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 面源高度<br>(m) | 污染物              | 排放速率<br>(kg/h) | 标准限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 卫生防护距离     |           |            |
|------------|---------------------------|-------------|------------------|----------------|------------------------------|------------|-----------|------------|
|            |                           |             |                  |                |                              | 计算值<br>(m) | 取值<br>(m) | 提级后<br>(m) |
| 餐厨垃圾综合处理车间 | 2160                      | 38          | NH <sub>3</sub>  | 0.002          | 0.20                         | 0.295      | 50        | 100        |
|            |                           |             | H <sub>2</sub> S | 0.0002         | 0.01                         | 0.676      | 50        |            |

由上表可知，根据卫生防护距离提级要求，本项目在餐厨垃圾综合处理车间外设置 100m 的卫生防护距离。根据《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，已建的生活垃圾焚烧项目在厂界外设置 300m 卫生防护距离，本项目推荐的卫生防护距离在现有项目卫生防护距离范围内。因此，本项目建成后全厂执行原卫生防护距离不变，即厂界外 300m。目前，卫生防护距离内无居民住宅等敏感目标。本项目建成后全厂卫生防护距离包络线见图 4.1-2。

### 6.2.1.6 大气环境影响评价小结

(1) 本项目建成后排放的污染物浓度较低，对环境空气质量影响较小。

(2) 本项目建成后全厂维持生活垃圾焚烧发电项目厂界外 300m 的卫生防护距离不变，目前该范围内无居住等敏感保护目标。

从以上分析可以看出，本项目排放的大气污染物对环境的影响较小，从大气环境影响角度分析，本项目建设可行。因此，通过核算确定本项目污染物排放量。

### 6.2.1.7 大气环境影响自查表

表 6.2.1-10 大气环境影响评价自查表

| 工作内容        |                                      | 自查项目  |  |   |   |  |                               |                             |
|-------------|--------------------------------------|---|--|---|---|--|-------------------------------|-----------------------------|
| 评价等级与范围     | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>                                 |  | 二级 <input type="checkbox"/>             |   | 三级 <input checked="" type="checkbox"/>               |                               |                             |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>                            |  | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>      |   | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>           |                               |                             |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                           |  | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>    |   | <500t/a  |                               |                             |
|             | 评价因子                                 | 基本污染物 ( )<br>其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度) |  |   | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> |  |                               |                             |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                    |  | 地方标准 <input type="checkbox"/>           |   | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>             |                               |                             |
|             | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                    |  | 地方标准 <input type="checkbox"/>           |   | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>             |                               |                             |
| 现状评价        | 环境功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>                                |  | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>                     |                               |                             |
|             | 评价基准年                                | (2019) 年  |  |   |   |  |                               |                             |
|             | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>                |  | 主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>      |   | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>           |                               |                             |
|             | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>                                |  |   | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>  |  |                               |                             |
| 污染源调查       | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>                |  | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>        | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>   | 区域污染源 <input type="checkbox"/>                       |                               |                             |
|             |                                      | 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>               |  |   |   |  |                               |                             |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型                                 | AERMO D <input type="checkbox"/>                            | ADMS <input type="checkbox"/>                        | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>     | EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>   | CALPUFF <input type="checkbox"/>                     | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
|             | 预测范围                                 | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                            |  | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>      |   | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>           |                               |                             |
|             | 预测因子                                 | 预测因子 ( )  |  |   | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> |  |                               |                             |
|             | 正常排放短期浓度贡献值                          | C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>       |  |   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>   |  |                               |                             |
|             | 正常排放年均浓度贡献值                          | 一类区   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/> |   |   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/> |                               |                             |
|             |                                      | 二类区   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/> |   |   | C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/> |                               |                             |
| 非正常排放 1h 浓度 | 非正常持续时间 ( )                          |   | C <sub>非正常</sub> 占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>  |   |   | C <sub>非正常</sub> 占标率 >100% <input type="checkbox"/>  |                               |                             |

| 工作内容   |                   | 自查项目  |                           |   |               |
|--------|-------------------|---|---------------------------|---|---------------|
|        | 度贡献值              | h   |                           |   |               |
|        | 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：(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度)   | 有组织废气监测□                  | 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 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 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□ |                           |   |               |
|        | 大气环境保护距离          | 距厂界最远 ( ) m                                     |                           |   |               |
|        | 污染源年排放量           | SO <sub>2</sub> : ( ) t/a                       | NO <sub>x</sub> : ( ) t/a | 颗粒物: ( ) t/a                                | VOCs: ( ) t/a |

注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 6.2.2 地表水环境影响评价

### 6.2.2.1 项目排水情况

本项目车间冲洗废水和生活污水接管至丰县经济开发区污水处理厂。生产废水依托厂内渗滤液处理站处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水，不外排。

### 6.2.2.2 环境影响分析

本次项目外排废水包括车间冲洗废水和生活污水，接入丰县经济开发区污水处理厂集中处理，属于间接排放建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中7.1.2 水污染影响型三级 B。根据导则要求本次评价引用丰县经济开发区污水处理厂环评报告中的地表水影响预测结论：

①正常工况下，排入复新河的污染物量比现状排放量有显著减少，水环境会有明显改善。农灌期，复新河通过史南河向东营子河翻水，会进一步稀释史南河、东营子河水体中污染物浓度。

②非正常工况下，污水处理厂因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，其最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为污水处理工程的设计进水浓度，事故污染物排放量即为进水污染物浓度和产生量。

### 6.2.2.3 地表水环境影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 表水环境影响分析结论相关

表格见表 6.2.2-1~6.2.2-4。

表 6.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别        | 污染物类别   | 排放去向      | 排放规律               | 污染治理设施   |          |          | 排放口编号     | 排放口设置是否符合要求  | 排放口类型   |
|----|-------------|---|-----------|--------------------|----------|----------|----------|-----------|--|---|
|    |             |   |           |                    | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 |           |  |   |
| 1  | 车间冲洗废水、生活污水 | COD<br>BOD <sub>5</sub><br>SS<br>NH <sub>3</sub> -N<br>TP<br>TN | 进入城市污水处理厂 | 连续排放,流量不稳定,但有周期性规律 | /        | /        | /        | 建成后按要求的编号 | <input type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <input 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 |

表 6.2.2-2 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       |              | 废水排放量/(万t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息    |                  |                         |
|----|-------|---------------|--------------|--------------|------|------|--------|--------------|------------------|-------------------------|
|    |       | 经度            | 纬度           |              |      |      |        | 名称           | 污染物种类            | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 1  | 1     | 116°37'9.854" | 34°44'1.086" | 0.3066       | 污水管网 | 连续   | 24h    | 丰县经济开发区污水处理厂 | COD              | 50                      |
|    |       |               |              |              |      |      |        |              | BOD <sub>5</sub> | 10                      |
|    |       |               |              |              |      |      |        |              | SS               | 10                      |
|    |       |               |              |              |      |      |        |              | 氨氮               | 5                       |
|    |       |               |              |              |      |      |        |              | 总氮               | 15                      |
| 总磷 | 0.5   |               |              |              |      |      |        |              |                  |                         |

表 6.2.2-3 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        |             |
|----|-------|--------------------|----------------------------------|-------------|
|    |       |                    | 名称                               | 浓度限值/(mg/L) |
| 1  | 1     | COD                | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准 | 500         |
| 2  |       | BOD <sub>5</sub>   |                                  | 300         |
| 3  |       | SS                 |                                  | 400         |
| 4  |       | NH <sub>3</sub> -N |                                  | 35          |
| 5  |       | TP                 |                                  | 8           |
| 6  |       | TN                 |                                  | 40          |

表 6.2.2-4 废水污染物排放信息表

| 序号      | 排放口编号 | 污染物种类              | 排放浓度/(mg/L) | 日排放量/(t/a) | 年排放量/(t/a) |
|---------|-------|--------------------|-------------|------------|------------|
| 1       | 1     | COD                | 500         | 0.0027     | 0.99       |
| 2       |       | BOD <sub>5</sub>   | 300         | 0.0018     | 0.66       |
| 3       |       | SS                 | 400         | 0.0024     | 0.90       |
| 4       |       | NH <sub>3</sub> -N | 35          | 0.0003     | 0.10       |
| 5       |       | TP                 | 8           | 0.00006    | 0.02       |
| 6       |       | TN                 | 40          | 0.0003     | 0.12       |
| 全厂排放口合计 |       |                    | COD         |            | 0.99       |

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/ (mg/L)       | 日排放量/ (t/a) | 年排放量/ (t/a) |
|----|-------|-------|--------------------|-------------|-------------|
|    |       |       | BOD <sub>5</sub>   |             | 0.66        |
|    |       |       | SS                 |             | 0.90        |
|    |       |       | NH <sub>3</sub> -N |             | 0.10        |
|    |       |       | TP                 |             | 0.02        |
|    |       |       | TN                 |             | 0.12        |

## 6.2.3 声环境影响评价

### 6.2.3.1 预测内容

本项目声环境评价范围内的无声环境敏感目标，故本次评价主要预测厂界噪声达标情况。本项目为扩建项目，根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求：改扩建项目以各噪声源在厂界处贡献值叠加背景值评价项目厂界噪声排放达标情况。

本项目位于光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司生活垃圾焚烧发电厂内，鉴于生活垃圾焚烧发电项目尚未建成，且先于本项目建成。本次评价声环境影响预测采用《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》中厂界噪声预测值作为厂界噪声背景值。

本项目夜间不生产，仅预测昼间厂界噪声达标情况。

### 6.2.3.2 预测模式

根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009），点声源的噪声预测计算的基本公式为：

1.单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式：

$$L_{p(r)}=L_w+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}$$

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点位置的倍频带声压级，dB(A)；

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB(A)；

$D_c$ ——指向性校正，dB(A)；

$A$ ——倍频带衰减，dB(A)；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dB(A)；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

2.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p2}$ ——室外某倍频带的声压级，dB(A)；

$L_{p1}$ ——室内某倍频带的声压级，dB(A)；

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

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

式中：Q——指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

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

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB(A)；

$L_{p1ij}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB(A)；

N——室内声源总数。

④靠近室外围护结构处的声压级的计算

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

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

$T_{li}$ ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB(A)。

⑤等效的室外声源中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S$$

3.地面效应衰减（ $A_{gr}$ ）

保守估计，本次评价不考虑地面效应衰减，即取  $A_{gr}$  为 0。

4.预测点 A 声级的计算

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p1i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{A(r)}$ ——预测点（r）处 A 声级，dB(A)；

$L_{Pi(r)}$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB(A)；

$\Delta li$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB(A)。

### 5. 预测点总 A 声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中： $t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

### 6.2.3.3 噪声源强

本项目主要噪声源来自于螺旋输送机、分拣机、破碎除杂机，以及各类风机、泵等，其噪声多在 60~85dB(A)。

表 6.2.3-1 本项目噪声源一览表

| 序号 | 设备名称  | 噪声值 dB(A) | 数量(台) | 所在车间(工段)   | 治理措施                 | 治理后噪声值 dB(A) |
|----|-------|-----------|-------|------------|----------------------|--------------|
| 1  | 螺旋输送机 | 75        | 8     | 餐厨垃圾综合处理车间 | 合理布局、安装消声器、减震、室内建筑隔声 | 60           |
| 2  | 分拣机   | 60        | 1     |            |                      | 55           |
| 3  | 搅拌机   | 85        | 2     |            |                      | 75           |
| 4  | 压榨机   | 75        | 1     |            |                      | 60           |
| 5  | 各种泵   | 80        | 12    |            |                      | 60           |
| 6  | 分离机   | 80        | 1     |            |                      | 60           |
| 7  | 风机    | 85        | 2     | 除臭设备区      | 合理布局、消声、隔声、减振        | 60           |

### 6.2.3.4 预测结果

根据本项目的特点和现有的资料数据，计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声现状值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响。预测结果见表 6.2.3-2 和图 6.2-1。

表 6.2.3-2 厂界噪声预测结果一览表 (单位: dB(A))

| 测点 | 昼间    |       |       |      |
|----|-------|-------|-------|------|
|    | 贡献值   | 背景值   | 叠加值   | 评价结果 |
| N1 | 14.61 | 49.04 | 49.04 | 达标   |
| N2 | 8.16  | 49.52 | 49.52 | 达标   |
| N3 | 14.58 | 48.06 | 48.06 | 达标   |
| N4 | 24.04 | 49.10 | 49.11 | 达标   |

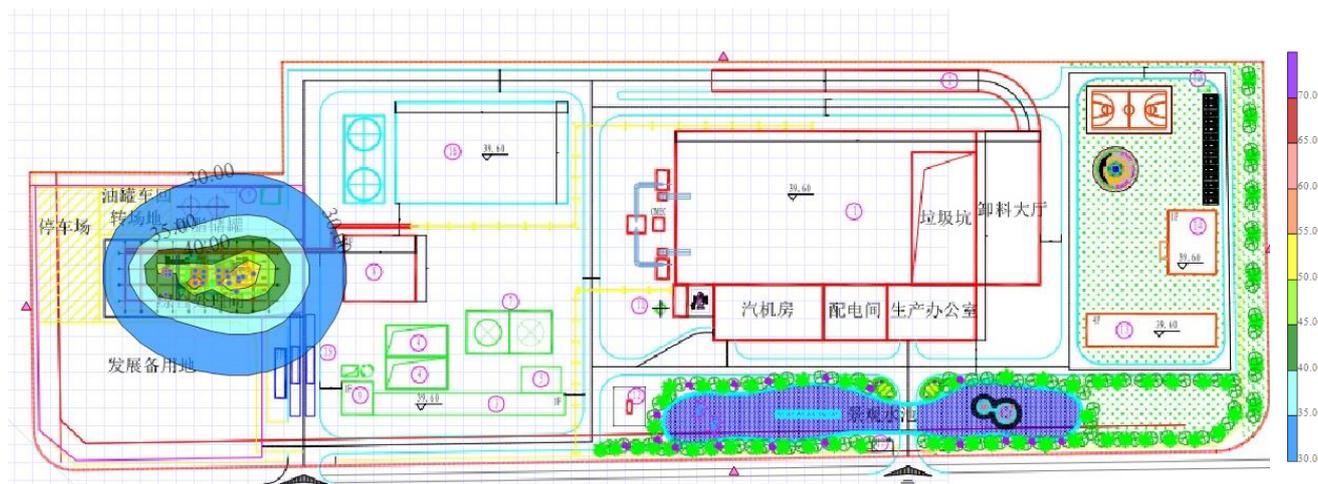


图 5.2-2 昼间噪声等声值线图 (单位: dB(A))

根据预测结果:项目夜间不运营,各厂界处昼间噪声预测值为 48.06~49.11dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求(昼间≤60dB(A))。

### 6.2.3.5 小结

项目夜间不运营,声环境影响预测结果表明,在采取噪声控制措施后,各厂界昼间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。

## 6.2.4 固体废物环境影响评价

### 6.2.4.1 固体废物产生和处置情况

根据项目工程分析,本项目运营期固体废物主要有餐厨预处理残渣、毛油、破损环卫桶、生活垃圾等。产生量及处置情况见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 建设项目固体废物利用处置方式评价表

| 序号 | 固废名称       | 属性   | 产生工序    | 危险特性 | 废物类别 | 产生量 (t) | 处置方法                |
|----|------------|------|---------|------|------|---------|---------------------|
| 1  | 餐厨预处理产生的残渣 | 一般废物 | 餐厨垃圾预处理 | -    | -    | 8833    | 送厂内焚烧炉焚烧            |
| 2  | 毛油         | 一般废物 | 餐厨垃圾预处理 | -    | -    | 1460    | 出售至河北辉德再生资源有限公司综合利用 |
| 3  | 破损环卫桶      | 一般废物 | 接收贮存    | -    | -    | 1       | 供货商单位回收             |

|   |      |      |      |   |   |   |          |
|---|------|------|------|---|---|---|----------|
| 4 | 生活垃圾 | 一般废物 | 日常办公 | - | - | 5 | 送厂内焚烧炉焚烧 |
|---|------|------|------|---|---|---|----------|

#### 6.2.4.2 固体废物处置、综合利用途径

本项目的固体废弃物主要有餐厨预处理产生的残渣、毛油、破损环卫桶、生活垃圾等。其中餐厨预处理产生的残渣和生活垃圾送至现有项目焚烧处理；毛油出售至河北辉德再生资源有限公司综合利用，不在厂内暂存；破损环卫桶由供货商单位回收。

本项目拟送焚烧处理的餐厨垃圾预处理残渣为 8833t/a（24.2t/d）、生活垃圾 5t/a（0.01t/d），合计约 8838t/a（24.21t/d），占生活垃圾焚烧系统处理能力（1000t/d）的 2.42%。餐厨垃圾预处理残渣主要是有机质，且产生量占生活垃圾设计焚烧规模比重较小，不会影响生活垃圾焚烧炉正常生产及污染物排放。同时本项目实施后不改变生活垃圾焚烧项目设计日焚烧规模，因此餐厨垃圾预处理残渣送入厂内垃圾焚烧炉处置可行。

#### 6.2.4.3 固体废物环境影响分析

本项目建成后，对其所产生的固体废物严格按照上述固体废物处理要求进行处理处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

综上所述，拟建项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

### 6.2.5 地下水环境影响评价

#### 6.2.5.1 区域地形地貌

丰县地貌类型为黄泛冲积平原，总体地势高亢、平坦，1855 年以前由于黄河多次决口改道，洪水漫流，并受地形和“急沙慢淤”堆积规律的支配，因而地势南高北低。地面高程一般在 34.5~48.5m 之间（85 黄海高程、下同）。

评估区地貌类型为黄泛冲积平原，细分为黄泛冲积平原低平地，地形平坦开阔，地面标高多在 37~39m 之间。地表多为人工填土和全新统灰黄色的粉质粘土、粉土、淤泥质粉质粘土等。

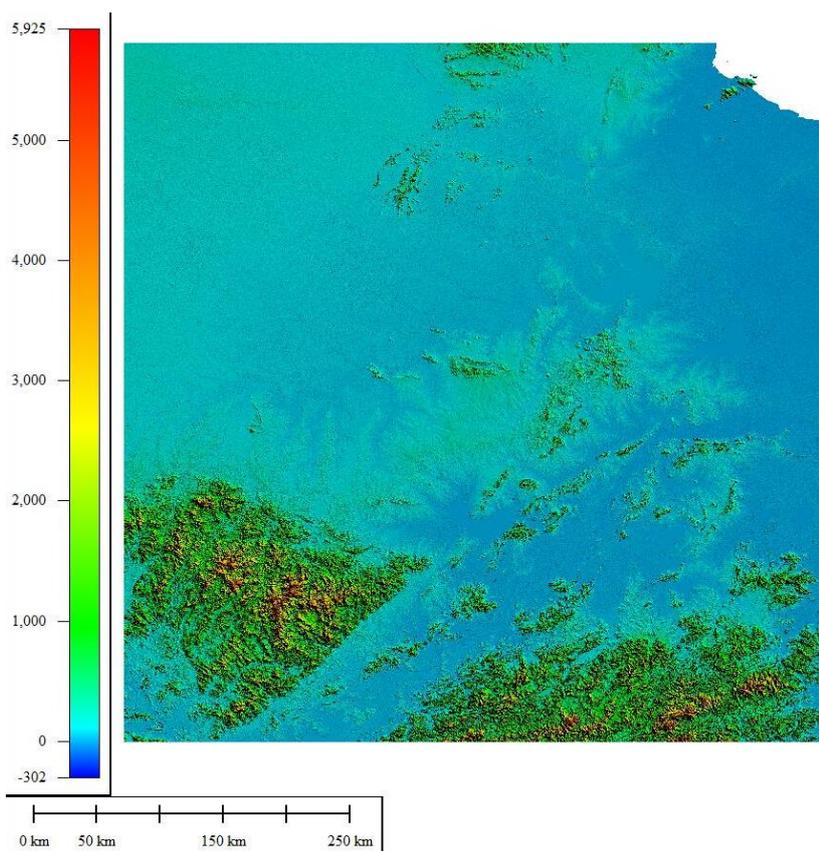


图 6.2.5-1 项目周边地形地貌图

## 6.2.5.2 区域地层概况

### 6.2.5.2.1 区域地层条件

#### (1) 前第四纪地层

据区域地质资料，评估区下伏基岩主要为第三系始—渐新统大汶口群（ $E_{2-3}$ ）地层，岩性主要为泥岩、砂岩等。基岩顶板埋深在 300m 左右，见图 6.2.5-2。

#### (2) 第四纪地层

沉积受基底古地形条件控制。评估区处在凹陷区，第四纪沉积地层广泛分布，厚度 200m 左右。自下而上可划分为下更新统（ $Q_1$ ）、中更新统（ $Q_2$ ）、上更新统（ $Q_3$ ）和全新统（ $Q_4$ ）。各时代地层特征简述如下：

##### 1、下更新统（ $Q_1$ ）

上段以棕黄、棕红夹灰绿色含钙、铁、锰质结核粘土、粉质粘土为主，夹灰白色薄层中细砂层；下段以灰白、棕黄色中粗细砂层为主，夹棕黄、棕红色粘土、粉质粘土层。厚度 70m 左右。

## 2、中更新统（Q<sub>2</sub>）

以棕黄、棕红色含钙、铁、锰质结核粘土、粉质粘土为主，夹粉土和粉细砂层。厚度 80m 左右。

## 3、上更新统（Q<sub>3</sub>）

中上部以棕黄、棕红色含钙、铁、锰质结核粉质粘土为主，夹粉细砂和粉土层；下部为棕黄色粉细砂夹棕黄、棕红色含钙、铁、锰质结核粉质粘土层。厚度 40m 左右。

## 4、全新统（Q<sub>4</sub>）

上部为灰黄色粉土、粉砂夹粉质粘土薄层，下部为深灰色淤泥质粉质粘土。厚度 10m 左右。

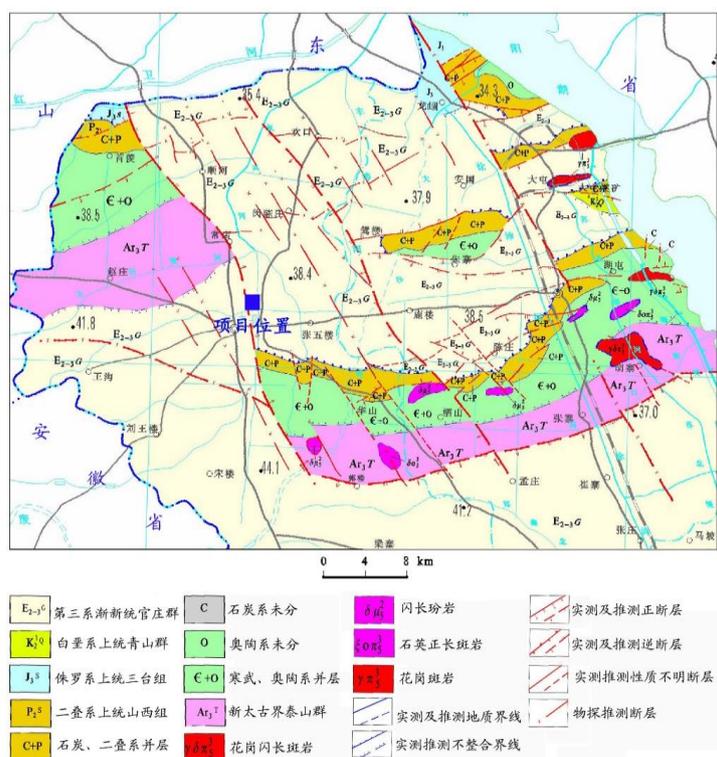


图 6.2.5-2 评估区及周边地区基岩地质图

### 6.2.5.2.2 区域地质构造

#### (1) 地质构造

评估区大地构造位置位于中淮准地台（I）淮河台坳（II）淮北台陷褶带（II-1）丰县—沛县断坳（II-11）欢口凹陷（II-11-1），见图 6.2.5-3。

#### (2) 区域地壳稳定性

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 年版，评估区地震基本烈度为 6 度，地

震动峰值加速度值为 0.05g。

评估区地质构造较为简单，全新世以来未发现有明显构造活动迹象，地震活动频度低，强度弱，属区域地壳较稳定区。

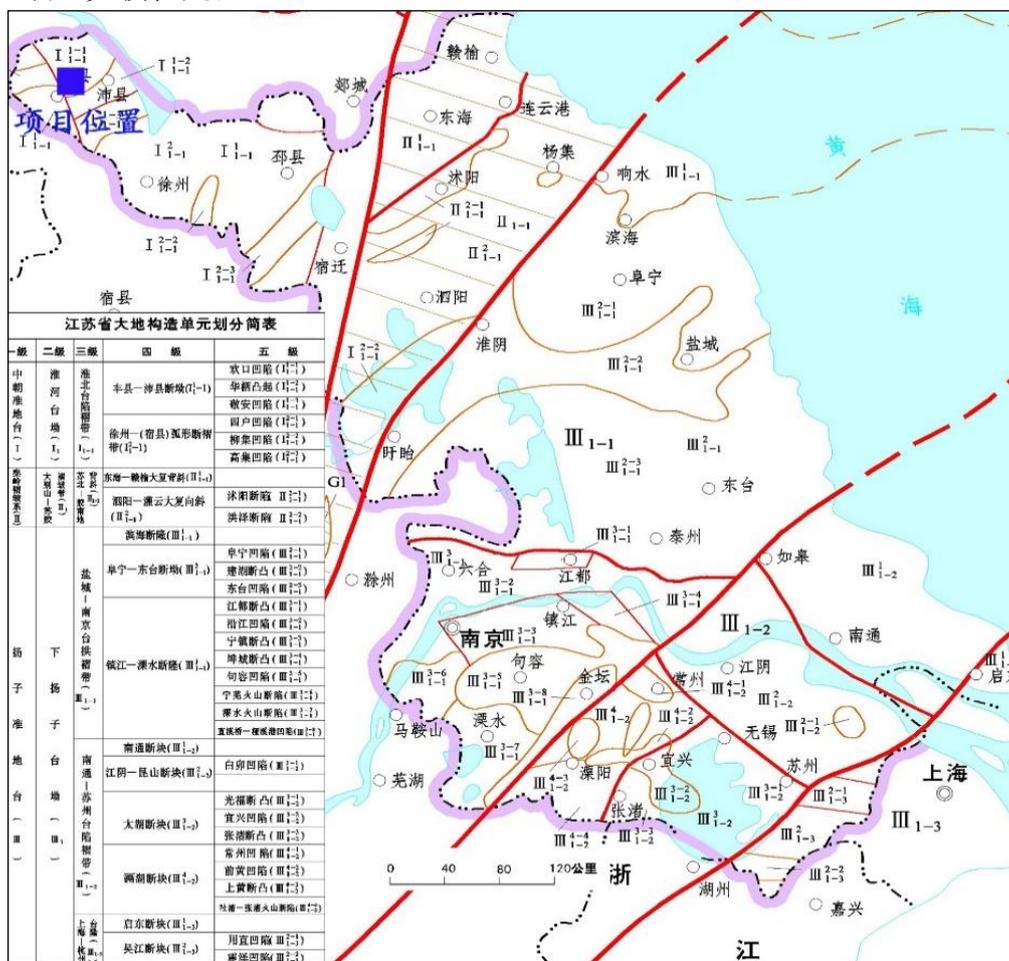


图 6.2.5-3 评估区及周边地区大地构造位置图

### 6.2.5.3 区域水文地质特征

#### 6.2.5.3.1 地下水类型及含水岩组划分

按含水介质的岩性、空隙条件，丰县地下水可划分为松散岩类孔隙地下水（孔隙水）、碳酸盐岩类裂隙—溶洞地下水（岩溶水）、碎屑岩类孔隙—裂隙地下水（孔隙—裂隙水）、变质岩及岩浆岩类裂隙地下水（裂隙水）等四种类型。同时，相应划分出四个地下水含水岩组，即孔隙含水岩组、岩溶含水岩组、孔隙—裂隙含水岩组和裂隙含水岩组。基岩地层的水文地质特征不予深入研究，仅将由第四系（Q）和上第三系（N）松散岩类地层组成的孔隙含水岩组及各孔隙含水层的水文地质特征予以详细阐述。

#### 6.2.5.3.2 含水层水文地质特征

### 1、全新统孔隙含水层 (Q<sub>4</sub> 或 I<sub>1</sub>)

全新统在全县广泛分布,成因以黄泛冲积为主,东北部兼有湖沼相沉积。沉积厚度在大沙河沿岸和东南部故黄河高漫滩地带 15-20m,其它地区 10~15m。含水层岩性主要为粉土、粉砂,夹粉质粘土薄层,局部地段夹薄层细砂或透镜体,结构松散,透水性较好。底部有一层厚 2~8m 淤泥质粉质粘土,分布相对稳定,透水性弱,可视为本层孔隙水的隔水底板。本含水层裸露地表,可直接接受大气降水或地表水的入渗补给。本层地下水水位随季节变化明显,具有自由水面,属潜水含水层。

经勘探钻孔抽水试验,单井涌水量在欢口、顺河、首羨三镇及师寨和常店二镇的北部地区 <10m<sup>3</sup>/d,其它各镇在 10~100m<sup>3</sup>/d。按含水层富水性等级标准,属极贫乏~贫乏的含水层。该含水层不适宜多井集中开采,仅适宜小型的分散浅井开采。据近几年水位观测,孔隙潜水水位两极值(埋深) 1.16~5.53m,年水位变化幅度在 1.07~2.42m 左右。

由于含水层裸露地表,埋藏浅,渗透性较好,受地质、水文、气象,尤其是人类活动等因素影响,孔隙含水层水质变化较大,pH 值 7.4~8.4,矿化度 0.562~1.969g/L,总硬度 229.6~620.8mg/L,水质类型出现 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg、HCO<sub>3</sub>-Mg·Na+K·Ca、HCO<sub>3</sub>-Cl-Mg (Ca)·Na+K、HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>-Cl-Na+K·Mg 等四种。此外,王沟、宋楼、毕楼等局部地段氟离子含量大于 1.0mg/L。

### 2、中、上更新统孔隙含水层 (O<sub>2+3</sub> 或 I<sub>2</sub>)

全县皆有广布并为全新统所覆盖,顶板埋深 10~20m,底板埋深自东、东北部的 100~120m,向西、西南方向逐渐增大,在首羨—丰城—宋楼一线 140m 左右,以王沟—刘王楼一带最深达 150~170m。含水层厚度亦自东、东北部向西、西南逐渐增厚,在欢口—华山—范楼等地厚 85~105m,向西(西南)至首羨—丰城—宋楼一线厚 110~125m,最厚在王沟镇一带达 150 余 m。

该含水层主要岩性为含钙、铁、锰质结核粉质粘土,夹薄层状、透镜状泥质粉土以及中、细粉砂。含水砂层厚度以西南部赵庄—刘王楼—李寨一带较厚为 25~30m,向东、东北渐薄至 15~20m。在垂向上,一般上部砂层较细薄,多为粉土、粉细砂,下部较粗多为中细砂,局部含砾。该孔隙含水层属弱承压~承压含水层。

据勘探钻孔抽水试验,单井涌水量在孙楼—宋楼—李寨为 100~1000 m<sup>3</sup>/d,其余地段在 1000~2000 m<sup>3</sup>/d,按照含水层富水性等级标准,属中等~丰富的含水层。通过对中上更新统

开采井(孔)水位观测与编图分析,北部区出现以凤城—赵庄—顺河为中心的降落漏斗区,水位标高小于 20m,而王沟—孙楼一线以南的南部区为高水位区,水位标高普遍大于 35m。

中、上更新统含水层水质主要为 pH7.4~8.3,矿化度 0.54~2.24g/L,总硬度 145~721mg/L,水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Na+K (Ca)}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na+K (Mg, Ca)}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{(Cl)-Na+K}$  及  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{(Cl)-Na+K}\cdot\text{Mg (Ca)}$  等四种。另外,赵庄、王沟、欢口、华山等局部地段氟离子含量大于 1.0mg/L。

### 3、下更新统及上第三系孔隙含水层 ( $Q_1+N$ 或 $I_3$ )

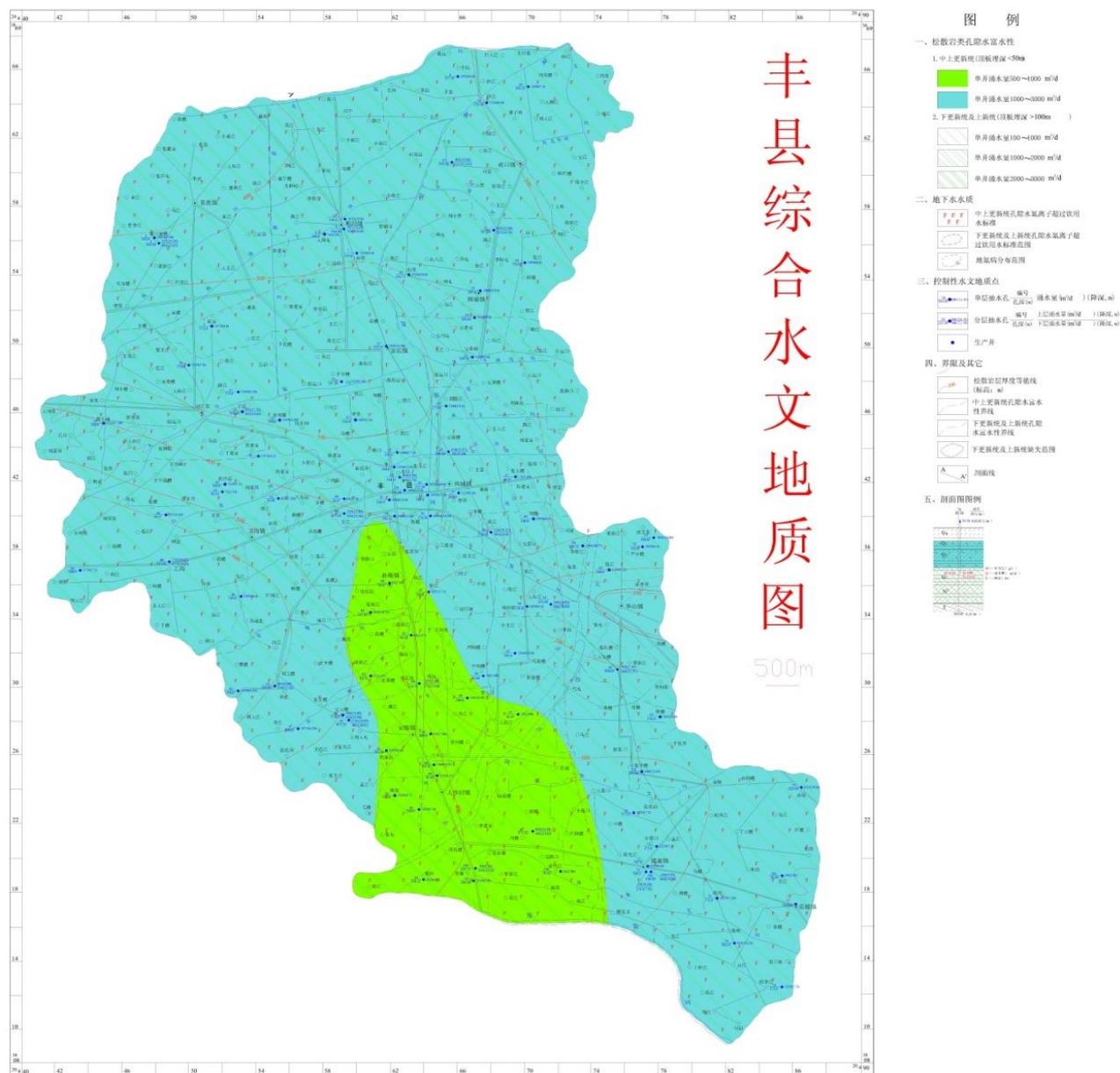
该孔隙含水层除在华山附近局部地段缺失外,其它地区皆有分布,并埋藏于中、上更新统之下,底板之下地层为下第三系。该含水层展布总体上受下第三系顶板和古地形控制明显,由东、东北向西、西南倾斜,顶板埋深在东、东北部 100~120m,向西、西南方向逐渐增厚,以王沟—刘王楼一带最厚为 150~170m;底板埋深在欢口、华山、范楼一带 250~300m,向西、西南逐渐增厚至 400~500m,以王沟一带最深达 600m 以上。

该含水层厚度在东部欢口—华山—范楼等地厚 150~200m,向西增厚至 300 米以上。含水层岩性:上部(相当于  $Q_1$ )主要为砂、砂砾与含砾泥质粉土或含砾粉质粘土,夹粉质粘土;下部(相当于  $N$ )主要为粉质粘土,夹泥质粉土,中细砂或含砾中细砂层。含水砂层(包括粉土)主要分布在 250m 以上,其厚度仅在华山附近的隆起边缘小于 20m,其它各地均在 40~60m 之间。

根据勘探孔抽水试验资料,单井涌水量除华山附近 100~1000  $\text{m}^3/\text{d}$  较小外,其他各镇均大于 1000  $\text{m}^3/\text{d}$ ,按含水层富水性等级标准,属中等~丰富的含水层。该深层孔隙地下水,全区普遍开发利用,使地下水水位下降幅度较大,在丰县城区—凤城镇一带出现一个范围比较大、水位降幅深的降落漏斗区,水位标高降到 0m 以下,其他地区水位标高为 5~20m。

该含水层地下水水质主要为: pH7.48~8.34,矿化度 0.50~1.81g/L,总硬度 172~272mg/L,氟化物 0.72~1.00mg/L,水质类型  $\text{HCO}_3\text{-Na+K (Ca)}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na+K}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na+K}$  及  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  等四种。

区域水文地质条件如图 6.2.5-4 所示。



水文地质剖面图

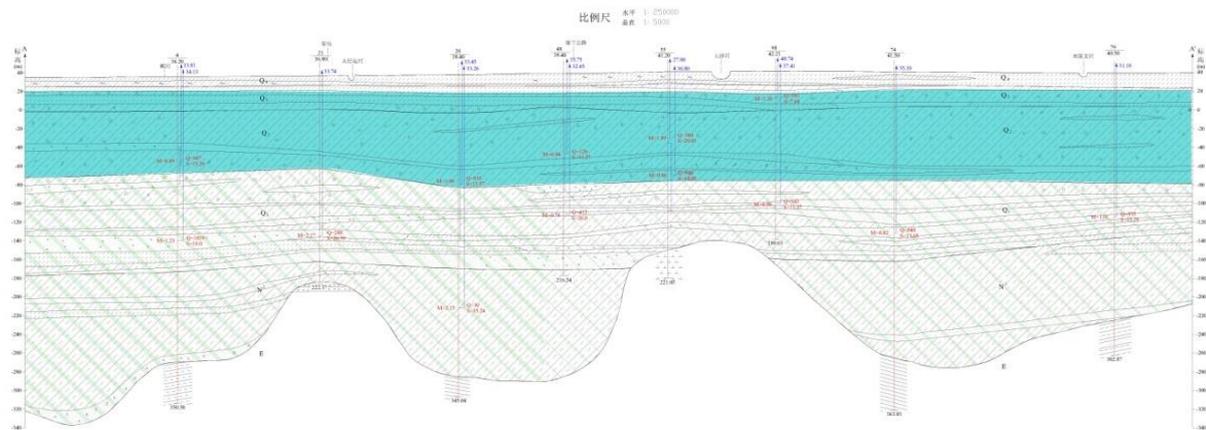


图 6.2.5-4 综合水文地质图

### 6.2.5.3.3 地下水补径排条件

#### (1) 全新统孔隙水

补给来源：①大气降水的入渗补给；②农灌水的回渗补给；③地表水的入渗补给；④侧向径流补给。

孔隙潜水的径流方向受地形控制明显，天然条件或汛期高水位状态下，总体流向与地形坡向基本一致，自南向北和自西向东径流。现状条件下，该孔隙水局部地区受人为开采干扰影响，使地下水水位下降，还改变地下水的径流方向。

孔隙潜水的排泄方式：①蒸发；②人工开采（手压井、农灌井）；③侧向径流排泄；④通过底部弱透水层和止水不良的串层开采井向下伏的上、中更新统孔隙含水层越流排泄。

#### (2) 中、上更新统孔隙水

区内中上更新统孔隙水的主要补给来源：①来自上覆全新统孔隙水的垂向越流补给；②侧向径流补给，总体上沿地层倾向向西、西南方向进行径流或储存。

现状条件下，该含水层孔隙水受人工开采影响，已经出现以凤城—赵庄—顺河为中心较大规模的水位降落漏斗区，从而改变了中、上更新统孔隙地下水的径流、排泄条件，地下水表现出由四周向降落漏斗区径流的特征，并可接受四周外缘地下水的汇流补给。

区域中、上更新统孔隙水主要排泄方式：①人工开采，重点调查评价范围内无开采现象；②向下伏的下更新统及上第三系孔隙含水层越流、排泄。

#### (3) 下更新统及上第三系孔隙水

主要补给来源：①上覆中、上更新统孔隙水的垂向越流补给；②接受侧向径流补给，而后沿地层倾向向西、西南方向径流或储存。

在现状开采条件下，下更新统及上第三系孔隙水普遍受人工开采和开采强度大的影响，改变并破坏了该层地下水的自然环境，使全区地下水水位大幅度地下降呈面状起伏的变化；由此形成以丰县城-凤城镇为中心的大范围的水位降落漏斗区，从而改变了地下水环境天然径流方向，改造为向降落漏斗中心区、降压区、开采井低水位区汇流的径流特征。

### 6.2.5.4 厂址工程地质性质

根据区域工程地质资料和邻近场地岩土工程勘察资料，评估区 40m 以浅土体可分为 17 个工程地质层。各层工程地质特征如下：

(1) 层素填土：灰黄色，稍湿，较松散。主要为粘性土，含少量的植物根茎。中等压缩性，普遍分布。厚度 0.10~1.30m。工程地质性质较差。

(2) 层粉土：灰黄色，很湿，稍密。含有少量的云母碎片，摇震反应中等，无光泽，干强度低，韧性低，中等压缩性土，普遍分布。厚度 0.20~1.70m，顶板埋深 0.40m 左右。工程地质性质较差。

(3) 层粉质粘土：灰黄色，稍湿，可塑，局部软塑。夹有少量的粉土，稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.10~1.30m，顶板埋深 0.80m 左右。工程地质性质一般。

(4) 层粉土：灰黄色，很湿，稍密。含少量的云母碎片，摇震反应中等，干强度低，韧性低，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.50~2.80m，顶板埋深 1.30m 左右。工程地质性质一般。

(5) 层粉质粘土：灰黄色，稍湿，可塑，局部软塑。夹有少量的粉土，稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.20~2.50m，顶板埋深 2.60m 左右。工程地质性质一般~较差。

(6) 层粉土夹粉质粘土：灰黄色，饱和，稍密。含有少量的云母碎片，摇震反应中等，干强度低，韧性低，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.40~4.10m，顶板埋深 3.20m 左右。工程地质性质一般。

(7) 层粉土夹粉砂：灰黄色，饱和，稍密~中密。含有少量的云母碎片，摇震反应中等，干强度低，韧性低，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.60~4.20m，顶板埋深 4.30m 左右。工程地质性质一般。

(8) 层淤泥质粉质粘土：灰~灰黑色，饱和，流塑。局部夹有少量粉土，稍有光泽，无摇震反应，干强度低，韧性低，高压缩性，普遍分布。厚度 2.30~2.50m，顶板埋深 5.30m 左右。工程地质性质差。

(9) 层粉质粘土：灰黄色~灰色，稍湿，可塑。局部夹有少量的粉土，稍有光泽，无摇震反应，干强度低，韧性低，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.60~2.60m，顶板埋深 7.40m 左右。工程地质性质一般。

(10) 层粘土：灰黄色~灰色，稍湿，可塑。切面有光泽，干强度高，韧性强，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.60~2.30m，顶板埋深 9.00m 左右。工程地质性质一般。

(11) 层粉质粘土：灰黄色～灰色，稍湿，可塑。偶夹粉土，稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.50～2.90m，顶板埋深 10.00m 左右。工程地质性质一般。

(12) 层粉质粘土夹粉土：灰黄色～灰色，稍湿，可塑。夹有粉土，稍有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等，中等压缩性，普遍分布。厚度 0.50～3.80m，顶板埋深 12.00m 左右。工程地质性质一般。

(13) 层粉砂夹粉质粘土：灰黄色、灰色，饱和，密实。含云母碎片及钙质结核，夹有砂礓石及粉质粘土，中等压缩性，普遍分布。厚度 1.70～8.00m，顶板埋深 14.00m 左右。工程地质性质较好。

(14) 层粉质粘土夹粉砂：灰黄色～灰色，粉质粘土：稍湿，可塑。含钙质结核；粉砂：饱和，稍密～中密。中等压缩性，普遍分布。厚度 1.60～6.10m，顶板埋深 18.90m 左右。工程地质性质一般。

(15) 层粉质粘土：灰黄色～灰色，稍湿，可塑。含钙质结核，夹粉砂薄层，偶夹砂礓石，中等压缩性，普遍分布。厚度 1.90～7.20m，顶板埋深 22.50m 左右。工程地质性质一般。

(16) 层粉砂夹粉土：灰黄色～灰色，饱和，密实。中偏低压缩性，普遍分布。厚度 5.80～10.00m，顶板埋深 27.80m 左右。工程地质性质较好。

(17) 层粉砂夹粉质粘土：灰黄色～灰色，饱和，密实。含云母碎片及钙质结核，中偏低压缩性，普遍分布。该层未揭穿，揭露厚度大于 3m，顶板埋深 36.50m 左右。工程地质性质较好。

### 6.2.5.5 厂址水文地质条件

#### 6.2.5.5.1 地下水赋存特征

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征等，评估区一带松散岩类孔隙水自上而下可划分为孔隙潜水含水层组、第I、II、III承压含水层组。各含水层组水文地质特征如下：

##### 1、孔隙潜水含水层组

近地表分布，赋存于全新统地层中，含水岩性为灰黄色粉土、粉砂夹粉质粘土，厚度 7～10m。富水性较差，单井涌水量小于 100m<sup>3</sup>/d，水质较好，矿化度 1g/l 左右，水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg·Na 型。评估区水位埋深 1.5m 左右。

##### 2、第I承压含水层组

由第四系上更新统灰黄、棕黄色含钙、铁、锰质结核粉质粘土夹粉细砂组成,厚度 20m 左右,顶板埋深 10m 左右。富水性较好,单井涌水量 500~1000m<sup>3</sup>/d,矿化度 1g/l 左右,氟含量大于 1g/l,水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Na•Mg 型。

该层水是区域上农田灌溉用水的主要开采层,整体开采规模较大,但由于直接接受大气降水补给,水位下降幅度较小,评估区水位埋深 5m 左右,年变幅 1~2m。

### 3、第II承压含水层组

由第四系中更新统棕黄、褐黄色粉细砂、粉土组成,厚度 60m 左右,顶板埋深 60m 左右。富水性较好,单井涌水量 1000m<sup>3</sup>/d 左右。矿化度 1g/l 左右,氟含量大于 1g/l,水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Na•Mg 型。

该层水是区域上主要开采层之一,开采规模较大,由于水质原因,主要用于工业生产。评估区水位埋深 30m 左右。

### 4、第III承压含水层组

由第四系下更新统~上第三系粉土和中粗细砂组成,厚度 40~50m,顶板埋深 140m 左右。富水性较好,单井涌水量大于 1000m<sup>3</sup>/d,矿化度 1g/l 左右、氟含量小于 1g/l,水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Na 型。

第III承压水是区域上地下水的主采层,也是丰县城区及周围的主采层,主要用于生活用水,由于集中长期超量开采,已形成以县城为中心的水位降落漏斗,中心水位埋深 45m 左右。评估区水位埋深在 35m 左右。



图 6.2.5-5 场地及周边区域水文地质图

### 6.2.5.5.2 地下水补径排条件

区内孔隙潜水和第I承压水的补给来源主要为大气降水入渗，地表水体侧向渗透、农田灌溉水的回灌等，其迳流主要受地形地貌条件控制，由高处向低处迳流，消耗于开采、蒸发及越流补给深层地下水。

第II、III承压水补迳排条件不同于潜水，主要接受越流和侧向迳流补给，迳流条件较好，在开采形成的水位差作用下，由四周向漏斗心汇流，人工开采是承压水的主要排泄途径。

### 6.2.5.5.3 地下水流场特征

根据调查，区域地下水流场见表 6.2.5-1 和图 6.2.5-6。

表 6.2.5-1 调查水井（第四系）信息统计表（2019 年 1 月）

| 序号  | 坐标       |             | 地面标高 (m) | 水位埋深 (m) | 水位标高 (m) | 井深 (m) |
|-----|----------|-------------|----------|----------|----------|--------|
|     | X        | Y           |          |          |          |        |
| D1  | 464091.3 | 3844597.357 | 36.512   | 2.1      | 34.412   | 6.0    |
| D2  | 464032.2 | 3845471.07  | 38.659   | 2.3      | 36.359   | 6.0    |
| D3  | 462637.3 | 3844879.586 | 38.948   | 2.5      | 36.448   | 6.0    |
| D4  | 463275.6 | 3843839.207 | 38.862   | 2.3      | 36.562   | 20.0   |
| D5  | 464332.5 | 3844397.696 | 37.652   | 1.8      | 35.852   | 6.0    |
| D6  | 463261.2 | 3845330.363 | 37.703   | 1.1      | 36.603   | 2      |
| D7  | 462458.6 | 3844042.122 | 37.579   | 2.4      | 35.179   | 3      |
| D8  | 463327.3 | 3843473.715 | 37.936   | 0.6      | 37.336   | 3      |
| D9  | 464221.9 | 3843498.055 | 37.234   | 1.3      | 35.934   | 3      |
| D10 | 463227.4 | 3845640.228 | 37.626   | 2.1      | 35.526   | 3      |

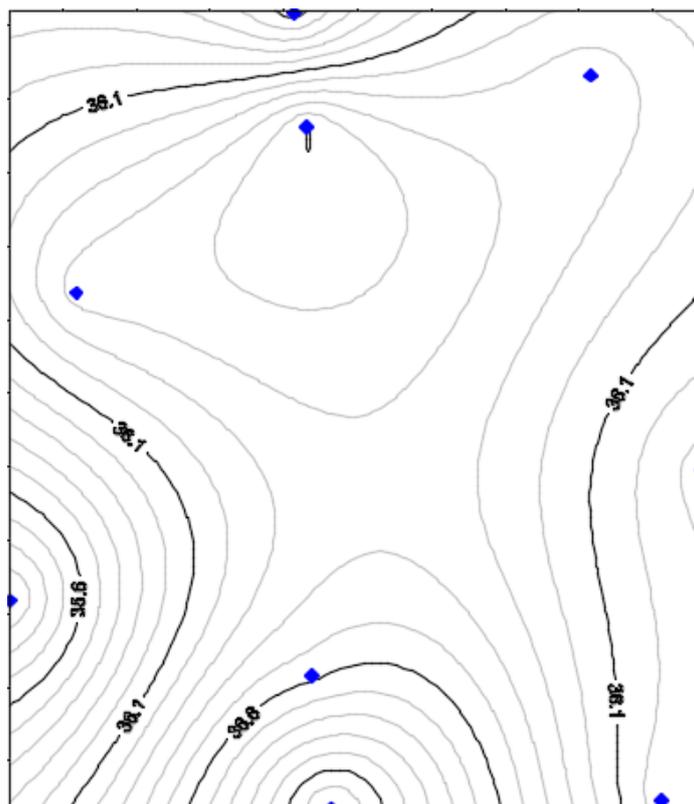


图 6.2.5-6 第四系孔隙水水位流场图

#### 6.2.5.6 地下水预测源强参数

本次评价地下水源强引用《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，该项目地下水预测情形为渗滤液处理站泄漏。

模拟计算根据评价区内地下水的水质现状、以及项目污染源的分布及类型，选取本项目特征污染物以及常规污染物作为预测因子；本次选择耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）、总铅因子进行地下水溶质模拟预测。由于有机物最终都换算成 COD，虽然 COD 在地表含量较高，但地下水质量标准中以耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）为表征因子，因此我们用耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）替代，其含量可以反映地下水有机污染物的大小。因此模拟预测时耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）浓度为 55000mg/L。

#### 6.2.5.7 预测模式

##### (1) 预测模型

①正常情況下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

②非正常情况下，污染物在含水层的迁移，对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面连续点源的的预测数学模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_1}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻 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；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正赛尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

## (2) 预测参数

### ①含水层的厚度 M

根据以上分析，非正常状况下受到污染的层位为第四系浅层地下水含水层。据调查，将第四系潜水含水层厚度的平均数作为计算参数，因此本次预测场地内第四系浅层含水层厚度 M，厚度 M 约 7m。

### ②长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 $m_M$

根据项目的特征，本次评价将污染源设定在渗滤液调节池处进行污染源强计算。根据工程分析，渗滤液处理站设计处理规模  $500m^3/d$ ，设计在出现防渗措施失效后，约 10%左右的污水进入含水层，则长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量  $m_M$  分别为：COD： $m_M=1650kg$ 。

### ③含水层的平均有效孔隙度 n

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究

成果,对于均值各向同性的含水层,有效孔隙度数值上等于给水度(Jacob Bear, 1983)。项目评价内上部潜水含水层均为细砂,根据经验参数,确定细砂有效孔隙度为 0.20。

#### ④地下水平均流速

根据徐州市水资源研究会于 2012 年 8 月编制的《丰县水资源调查评价报告》,采用抽水试验、经验公式及模型计算反演等方式,得到了渗透系数等主要水文地质参数,上更新统孔隙含水层渗透系数为 4.5~12.0m/d,本次取值 6.0m/d。同时由实测等水位线图可知项目场地内地下水径流方向主要是由北向南方向呈一维流动,本次评价所取场区地下水流向水力坡度本次评价计算参数,场区附近平均水力坡度 I 为 0.85‰,因此场区内第四系含水层地下水流速  $u=K \times I/n=6\text{m/d} \times 0.85\text{‰} / 0.2=0.0255\text{m/d}$ 。

#### ⑤纵向弥散系数

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果,对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计,获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度,并存在尺度效应现象(图 6.2.5-7)。根据室内弥散试验以及我们在野外弥散试验的试验结果,并根据含水层中砂石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层,弥散度取 20m。

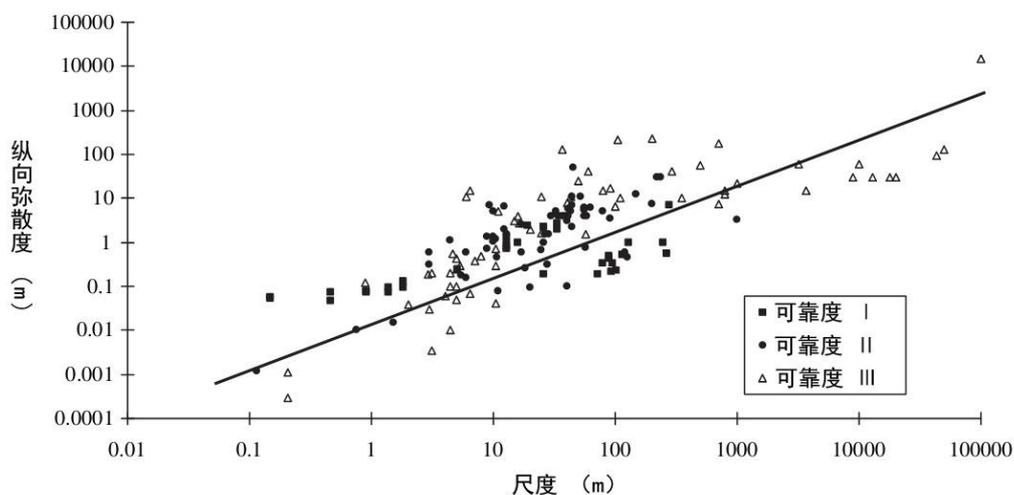


图 6.2.5-7 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 6.2.5-2 含水层弥散度类比取值表

| 粒径变化范围 (mm) | 均匀度系数 | m 指数 | 弥散度  |
|-------------|-------|------|------|
| 0.4-0.7     | 1.55  | 1.09 | 3.96 |
| 0.5-1.5     | 1.85  | 1.1  | 5.78 |
| 1-2         | 1.6   | 1.1  | 8.8  |
| 2-3         | 1.3   | 1.09 | 13.0 |

| 粒径变化范围 (mm) | 均匀度系数 | m 指数 | 弥散度  |
|-------------|-------|------|------|
| 5-7         | 1.3   | 1.09 | 16.7 |
| 0.5-2       | 2     | 1.08 | 3.11 |
| 0.2-5       | 5     | 1.08 | 8.3  |
| 0.1-10      | 10    | 1.07 | 16.3 |
| 0.05-20     | 20    | 1.07 | 70.7 |

纵向弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n; D_L = a_L \times U^m ;$$

可得  $D_L$  为  $0.39 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

#### ⑥ 横向弥散系数 $D_T$

根据经验一般纵向弥散系数是横向弥散系数的 10 倍，因此  $D_T=0.039\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### (3) 影响范围及超标范围界线的确定

本节根据水文地质参数及污染源强，利用相应的地下水污染模型进行模拟，主要模拟渗滤液调节池发生防渗层非正常状况下污染物泄露对地下水的影响情况，为直观表达项目不同工况对地下水的影响程度，本次预测中确定以地下水环境质量标准 III 类标准作为超标限值，以预测因子的检测方法检出限作为项目影响限值，分别进行统计。

#### 6.2.5.8 预测结果及分析

引用《光大丰县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》的地下水预测结果：

由预测结果可知，COD 污染物对地下水环境的影响随着时间的推移随地下水流场不断向下游扩散，由结果可知，项目在近期 1000d 内，超标范围局限在地下水流场下游 149m，已出厂界，中期 10a 左右，污染物超标影响范围在 328m，远期看，在 20a 后，污染物超标影响范围为 515m 左右，影响范围更是高达 576.7m，可知污染物对地下水影响在远期已离开泄漏点，以污染晕的形态向下游迁移，超出场界范围。其污染物中心浓度也在降低，但由于泄漏源强浓度高，在很长一段时间内该污染源造成的地下水渗漏会长期存在，因此渗滤液调节池防渗是十分必要的，同时根据预测结果，应在项目渗滤液调节池东南段应设置 1 眼地下水污染扩散井，实时监控地下水污染。

表 6.2.5-3 COD<sub>Mn</sub> 在浅水含水层中运移情况结果汇总表

| 预测时间  | 影响范围 (m <sup>2</sup> ) | 污染晕最大运移距离 (m) | 超标范围 (m <sup>2</sup> ) | 超标最大距离 (m) |
|-------|------------------------|---------------|------------------------|------------|
| 100d  | 2154                   | 49            | 1550                   | 42         |
| 1000d | 5765                   | 171.1         | 5288                   | 148.8      |
| 3650d | 31339                  | 371.4         | 27508                  | 328.4      |
| 7300d | 72126                  | 576.7         | 63619                  | 515.3      |

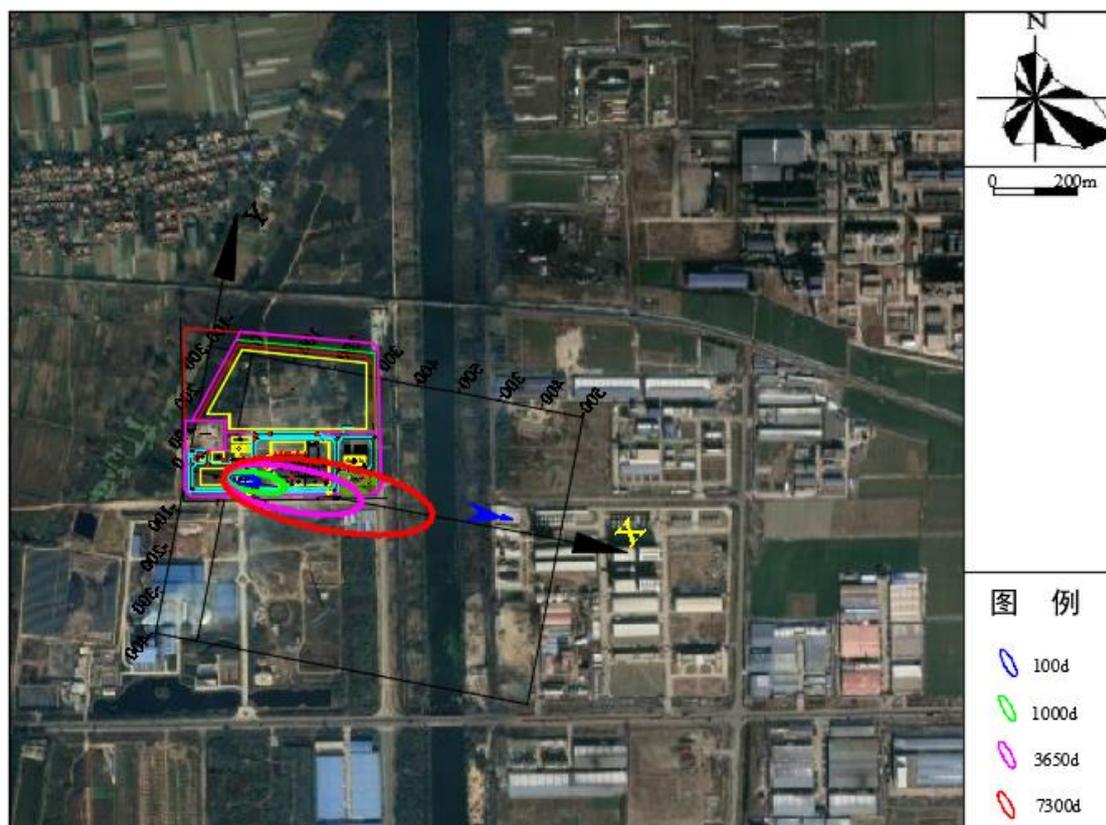


图 6.2.5-8 渗滤液调节池泄漏后 COD<sub>Mn</sub> 的超标范围图

### 6.2.5.9 小结

#### (1) 正常工况对地下水水质影响评价

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目各类地下水池底等设施进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，正常工况下地下水不会直接受到污染，同时本项目地下水污染源按照行业规范进行了防渗处理，因此项目在正常状况下对地下水环境的影响可接受。

#### (2) 非正常状况对地下水水质影响评价

在非正常状况下对污染物对地下水的预测结果可知，由于项目水工建筑多为地下或半地下

式, 污染物的渗漏隐蔽较难发现, 如果在非正常状况下, 若无有效的地下水监控措施或防渗层检漏措施, 项目建设对周边地下水环境的可能产生影响, 因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定, 万一发生非正常状况, 能将污染物泄漏量控制最少, 减轻对区域地下水环境的影响。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控系统正常运行的前提下, 项目对非正常状况下的影响是可接受的。

## 6.2.6 环境风险影响分析

### 6.2.6.1 环境风险后果计算与评价

#### (1) 油脂暂存箱泄漏事故分析

本项目 2 个  $100\text{m}^3$  的毛油罐, 一旦发生油脂储罐破损、油脂泄漏事故, 若无相应防范措施, 可渗漏污染地下水及土壤。一旦发生油罐破损、油脂泄露事故, 若无相应防范措施, 可渗漏污染地下水及土壤。根据计算, 油脂泄露速率为  $0.36\text{kg/s}$ , 由于油罐储罐周边设置  $1.0\text{m}$  高围堰, 容积约  $277\text{m}^3$ , 大于最大罐体积  $100\text{m}^3$ , 可收集一个储罐泄露的油脂总量; 同时罐区及围堰作基础防渗处理, 因此, 泄漏废液可截留于围堰内, 通过应急泵收集至未破损储罐, 围堰内废液不会出现溢流。

此外, 由于毛油性质相对稳定, 在常温下挥发性很小, 发生泄漏时, 短时间内挥发进入环境空气的量很小, 通过及时收集或清除泄漏物, 不会对周边环境和人员造成明显影响。

火灾、爆炸影响: 毛油主要来自于餐厨里面的食用植物油和部分动物油脂, 食用油以菜籽油、大豆油、花生油等为主, 花生油长时间加热后容易起火, 而菜籽油和大豆油并不容易起火, 故火源加热是毛油燃烧前提。对于本项目, 禁止在毛油罐附近出现火源和其他易燃物质, 避免爆炸事故产生。

#### (2) 废气收集系统故障影响分析

废气收集系统故障, 餐厨垃圾综合处理车间恶臭气体无法收集输送至焚烧炉进行焚烧, 废气未经处理直接排入大气。故障情况下, 恶臭气体排放量增加, 将对周边环境造成影响。其预测结果见 6.2.1.3 节。

#### (3) 废水事故排放影响分析

厂区渗滤液处理站站发生的事故多为操作运行不当, 或污染物浓度突然变化, 致使污水处理效果下降, 影响接管废水水质。此外, 在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事

故状态下通过净下水（雨水）系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。当企业火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。本项目雨污分流系统依托已建生活垃圾焚烧项目。

本项目与焚烧项目协同处置，不新增用地面积，平面布置上不增加主体构筑物，项目依托焚烧项目渗滤液处理站，因此厂内焚烧发电项目设置的 1750m<sup>3</sup> 事故池可满足全厂事故废水暂存需求。

### 6.2.6.2 环境风险分析小结

建设项目环境风险简单分析内容见表 6.2.6-1。

**表6.2.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

| 建设项目名称                  | 丰县餐厨垃圾处理项目   |            |      |           |       |
|-------------------------|--|------------|------|-----------|-------|
| 建设地点                    | (江苏省)省   | (徐州)市      | ( )区 | (丰)县/市    | ( )园区 |
| 地理坐标                    | 经度   | 116.621201 | 纬度   | 34.734436 |       |
| 主要危险物质及分布               | 毛油贮存于2个100m <sup>3</sup> 的毛油罐中；废气存在于废气处理设施；污水存在于厂区污水处理站。   |            |      |           |       |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水） | (1) 油脂暂存箱泄漏事故污染地下水；(2) 废气收集系统故障影响大气环境；(3) 废水事故排放影响地表水环境。   |            |      |           |       |
| 风险防范措施要求                | (1) 油脂暂存箱泄漏事故防范措施：泄漏废液可截留于围堰内，通过应急泵收集至未破损储罐。<br>(2) 车间废气收集系统故障防范措施：废气处理装置的风机一用一备，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。电源配备双电源，以及应急发电机，应急发电机能在断电后20秒内启动，确保设备不断电。<br>(3) 废水事故排放防范措施：发生事故时，废水进入现有项目建设事故应急池和调节池。 |            |      |           |       |
| 填表说明                    | 本项目环境风险可控  |            |      |           |       |

**表 6.2.6-2 建设项目环境风险自查表**

| 工作内容   |        | 完成情况              |       |                  |     |
|--------|--------|-------------------|-------|------------------|-----|
| 危险物质   | 名称     | 各种油料              | 高浓度废水 |                  |     |
|        | 存在总量 t | 184               | 44.4  |                  |     |
| 环境敏感性  | 大气     | 500m 范围内人口数_____人 |       | 5km 范围内人口数_____人 |     |
|        | 地表水    | 地表水功能敏感性          | F1□   | F2□              | F3□ |
|        |        | 环境敏感目标分级          | S1□   | S2□              | S3□ |
|        | 地下水    | 地下水功能敏感性          | G1□   | G2□              | G3□ |
| 包气带防污性 |        | D1□               | D2□   | D3□              |     |

| 工作内容                  |  | 完成情况                  |                       |                   |        |  |
|-----------------------|--|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------|--|
|                       |  |                       | 能                     |                   |        |  |
| 物质及工艺系统<br>危险性        | Q 值  | Q<1                   | 1≤Q<10□               | 10≤Q<100□         | Q>100□ |  |
|                       | M 值  | M1□                   | M2□                   | M3□               | M4□    |  |
|                       | P 值  | P1□                   | P2□                   | P3□               | P4□    |  |
| 环境敏感程度                | 大气   | E1□                   | E2□                   | E3□               |        |  |
|                       | 地表水  | E1□                   | E2□                   | E3□               |        |  |
|                       | 地下水  | E1□                   | E2□                   | E3□               |        |  |
| 环境风险潜势                | IV <sup>+</sup> □  | IV□                   | III□                  | II□               | I      |  |
| 评价等级                  | 一级□  |                       | 二级□                   | 三级□               | 简单分析   |  |
| 风险<br>识别              | 物质危险性  | 有毒有害                  |                       | 易燃易爆□             |        |  |
|                       | 环境风险<br>类型   | 泄漏                    |                       | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 |        |  |
|                       | 影响途径   | 大气                    |                       | 地表水               | 地下水    |  |
| 事故情形分析                | 源强设定方法   | 计算法□                  | 经验估算法□                | 其他估算法□            |        |  |
| 风险<br>预测<br>评价        | 大气   | 预测模型                  | SLAB□                 | AFTOX□            | 其他□    |  |
|                       |  | 预测结果                  | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m |                   |        |  |
|                       | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m  |                       |                       |                   |        |  |
|                       | 地表水  | 最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / h |                       |                   |        |  |
|                       | 地下水  | 下游厂区边界到达时间 / d        |                       |                   |        |  |
| 最近环境敏感目标 / ， 到达时间 / d |  |                       |                       |                   |        |  |
| 重点风险防范措施              | 1.油脂暂存箱泄漏事故防范措施：泄漏废液可截留于围堰内，通过应急泵收集至未破损储罐。<br>2.车间废气收集系统故障防范措施：废气处理装置的风机一用一备，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。电源配备双电源，以及应急发电机，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电。<br>3.废水事故排放防范措施：发生事故时，废水进入现有项目建设的事故应急池和调节池。<br>4.严格执行环评及相关法律法规要求，定期开展设备维护，保证其有效运行和去除效率；完善环境风险应急预案。 |                       |                       |                   |        |  |
| 评价结论与建议               | 本项目主要危险物质为毛油和高浓度废水，根据环境风险判定结果，项目环境风险潜势为I，环境风险较小，建设单位通过强化对危险物质的控制措施，同时制定有针对性的应急预案，建设项目环境风险可控。   |                       |                       |                   |        |  |

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期污染防治措施

#### 7.1.1 水污染防治措施

施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工期废水，按其不同的性质，分类收集，处理达标后排放，预计对地表水环境不会造成明显影响。施工期废水污染防治措施主要有：

1.加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

2.施工现场建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水需经处理后方可排放，砂浆和石灰浆等废液集中处理，干燥后与固废一起处置。

3.水泥、黄沙、石灰类的建筑材料分类集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

4.在工地内重复利用积存的雨水和施工废水。

5.在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

#### 7.1.2 施工期扬尘及施工车辆尾气控制措施

1.合理安排施工作业，在大风天气避免进行水泥搅拌等容易产生扬尘的施工作业。

2.建筑施工场地四周设置挡风围墙，场地内的水泥搅拌站、沙土料场必须设置挡风围墙，防止施工过程中易产生扬尘的物料、渣土的外逸。对工地裸露地面必须采取软硬覆盖及洒水等防尘措施。

3.施工场地主要干道必须采取沥青覆盖或临时砂石铺盖等硬化措施，避免施工道路产生扬尘。施工车辆出入现场必须采取冲洗轮胎等措施，防止车辆将泥沙带出现场。

4.施工现场残土、沙料等易产生扬尘物料必须采取覆盖防尘网（布）等有效措施，并要经常进行洒水保湿，避免扬尘污染。

5.水泥、白灰等建材应放在库内储存或严密遮盖。

6.施工结束后必须及时清理、清运残土和垃圾，并进行软硬覆盖。

7.施工运送建筑沙石料或固体弃土石时,装运车辆不得超载或装载太满,以防止土石料泄漏;在大风时,车辆应进行覆盖或喷淋处理,以免砂土在道路上洒落;对于无法及时清运的渣土要经常洒水;此外,施工主干道路面要定时清扫和喷洒水,以减少汽车行驶扰动的扬尘。

8.施工现场应建设防护围墙,这样既可挡风又可阻滞扬尘,还能起到隔声的效果。

9.施工车辆的性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》(GB18352-2001)及《车用压燃式发动机污染物排放限值及测量方法》(GB17691-2001)的要求,以减少污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烃类等对大气环境的影响。

### 7.1.3 施工期噪声控制措施

1.应选择性能良好的新型高效低噪施工机械,采用低噪声的施工工艺,以减少噪声污染。日常应注意对施工设备的维修保养,使各种施工机械保持良好的运行状态。

2.施工场地内,高噪声机械设备合理布局。加强对施工现场的噪声污染源的管理,金属材料在装卸时,要求轻抬、轻放,避免野蛮操作,产生人为的噪声污染。

3.加强施工管理,合理安排施工作业时间,把噪声大的作业尽量安排在白天,使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求;在夜间(22:00~06:00)和午间(12:00~14:30)禁止施工,如因特殊原因必须进行夜间施工的,必须报经当地环保主管部门批准,并予以公示。

4.建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理,施工企业也应对施工噪声进行自律,文明施工,提高工作效率,加快施工进度,尽可能缩短施工建设对周围环境的影响,避免因施工噪声产生纠纷。

### 7.1.4 施工期固体废物处置措施

1.施工人员的生活垃圾要实行袋装化,每天由专人清理,集中送至指定堆放点。

2.尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏,建筑垃圾在指定的堆放点存放,并及时送城市垃圾填埋场。

3.施工过程表土清理、基础开挖等产生的土石方,废弃土石方应根据市容渣土办管理办公室的要求运送至指定地点存放,回用于市政绿化、回填和围涂等,不得自行处置。

4.在对渣土等运输方面,采用密闭化运输车辆运输,杜绝施工废渣沿途抛洒。

在施工过程中,建设单位应要求施工单位规范运输,不能随意倾倒建筑垃圾,制造新的“垃

圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。根据建筑垃圾处理相关办法，对工程建设中所产生的渣土、弃土、弃料、余泥及其它固体废弃物等的规定，施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土，由施工单位或承建单位和市容局渣土办联系外运。渣土运输过程中严格执行有关条例和规定，运土车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装土过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

综上，上述措施如能全部付诸实现，能够将施工过程中产生的环境污染控制在最低限度，维持工程建设区域环境质量。

## 7.2 运营期污染防治措施

### 7.2.1 大气污染防治措施

本项目废气产生源主要为餐厨垃圾综合处理车间的恶臭气体，废气收集后抽送至厂内焚烧炉焚烧；在焚烧炉停炉检修等非正常工况下，通过本次设置的应急废气处理装置，臭气经“两级化学洗涤+光催化”组合除臭工艺净化后通过1根15m高排气筒达标排放。

#### 7.2.1.1 收集方式

根据本项目工艺特点，同时参考国内已运行的餐厨垃圾处理厂臭气收集方式通常采用组合式，即在重点臭气产生区域设置吸入式集气罩，一般区域设置吸入式管道。本项目采用“分散收集、集中处理”的方式将设备和空间等产生的恶臭气体收集起来集中处理。基于本工程规模、餐厨垃圾种类、处理设备数量等考虑，为确保处理效果，设计臭气处理量为25000m<sup>3</sup>/h。厂区周界及排气筒设置在线监测系统以便于监管部门对特征恶臭污染物排放进行监管。

臭气收集系统包括臭气捕捉系统和管道输送系统，其中臭气捕捉系统用于将臭气捕捉到除臭管道内，然后由管道输送系统将管道送至后续的处理系统进行净化处理，整个收集系统由引风机提供动力。在臭气收集系统设计中，尽量对卸料区、预处理车间、预处理设备等产生臭气的区域进行密闭抽气，以提高收集效果。

①卸料区是重点区域，位于预处理车间内，因为在此车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，所以在除臭设计时把餐厨垃圾的卸料区与预处理车间其他区域分隔开，以利于防止臭气的扩散。在卸料区的除臭设计上，采用顶部和两侧不同方向、不同高度设置多个吸风罩，通过抽吸的方式，使卸料区内处于微负压状态，臭味不外逸，抽吸的空气送入除臭系统。在不卸料时，接收斗的盖子会关闭，盖住接收斗。

②预处理系统中存在很多餐厨垃圾处理设备，这些设备也是臭气的主要来源，对于在不能完全密封的设备，需在其适当位置上开孔，连接臭气管道，通过抽吸作用使得设备空间内形成负压，防止臭气外逸，抽吸的臭气送入除臭系统。

③由于餐厨垃圾收运和处理有一定的特点，高峰期和平峰期处理量差别明显，由此带来的臭气量差不也比较明显。本工程的除臭风机采用变频风机，当高峰期时风机满负荷运行，保证臭气被有效收集和处理。

本项目采取接风管、负压等方式对废气进行收集，收集效率 90% 以上（类比常州市餐厨废弃物综合处置项目、宿迁市餐厨废弃物项目、海安县餐厨废弃物项目等，收集率 95% 是可达的）。具体废气收集措施见表 7.2.1-1，收集示意图见图 7.2.1-1。目前该臭气收集系统已被光大环保餐厨处理（宿迁）有限公司成功运营，详见图 7.2.1-2。

表 7.2.1-1 废气收集措施

| 序号 | 排放源       | 项目                     | 备注           |
|----|-----------|------------------------|--------------|
| 1  | 综合处理<br>间 | 预处理车间前部（卸料间、卸料平台）      | 集气罩、微负压、整体换风 |
| 2  |           | 1#水池、2#水池、匀浆池等水池       | 密闭，接风管       |
| 3  |           | 接料斗、分选机、输送系统、脱水系统等主要设备 | 密闭，接风管       |
| 4  |           | 预处理车间后部（处理线）           | 吸气臂、集气罩，局部负压 |

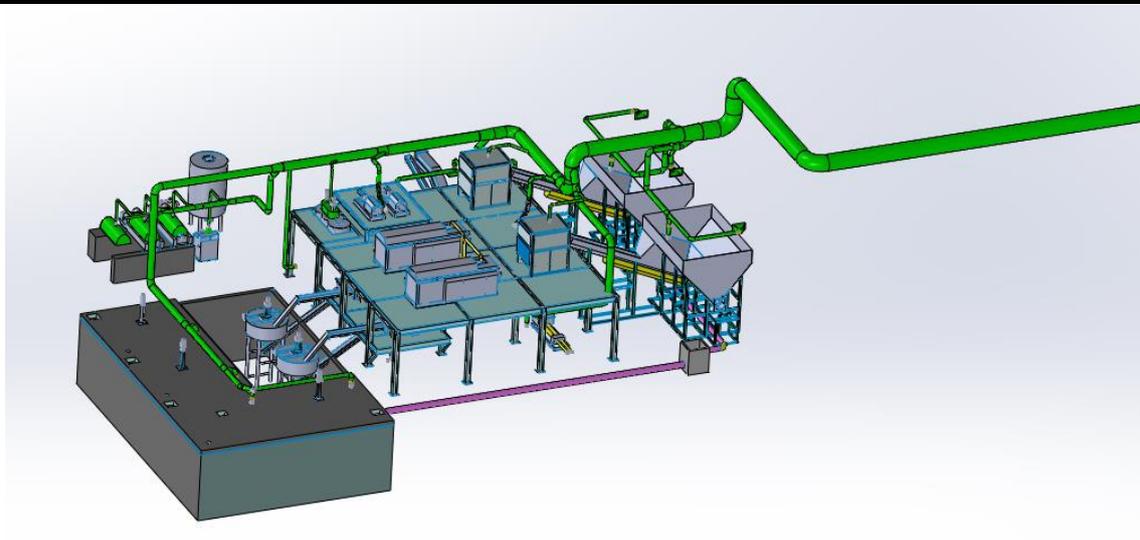


图 7.2.1-1 本项目臭气收集系统示意图



设备密闭



集气罩局部负压

图 7.2.1-2 光大环保餐厨处理（宿迁）有限公司除臭实例

### 7.2.1.2 处理工艺

餐厨垃圾预处理车间废气收集后集中处理，设计风量为 25000m<sup>3</sup>/h，捕集到的臭气正常工况下抽送至厂内焚烧炉一次风机吸风口，直接作为一次风进入焚烧炉进行焚烧处理，焚烧炉烟气净化后通过 80m 高烟囱排入大气。

本项目不设置应急恶臭废气净化装置，当出现焚烧炉停炉检修或者车间臭气因其他原因不能正常输送到焚烧炉等情况下，本项目将暂时停产。

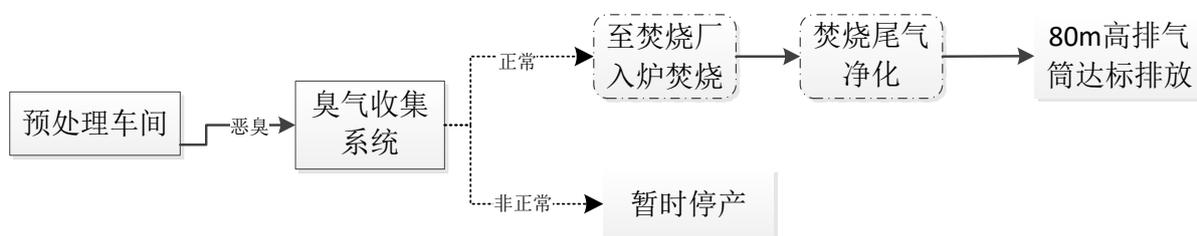


图 7.2.1-3 项目恶臭废气净化路径

### 7.2.1.3 入炉焚烧可行性

厂内焚烧炉利用一次风机抽取垃圾贮坑以及垃圾渗滤液站恶臭气体，作为焚烧炉的助燃空气。其中，垃圾贮坑的抽气量通过装设的负压表来控制，垃圾贮坑上方靠焚烧炉一侧设有一次风机吸风口，抽吸垃圾贮坑内臭气作为焚烧炉燃烧空气，并使垃圾贮坑呈负压状态，防止臭味气体等积聚和溢出。垃圾渗滤液处理站相关排恶臭气体的构筑物，如调节池、事故池、厌氧池、污泥池等加盖密封处理，其臭气通过风机抽送并作为焚烧炉一次风。

餐厨垃圾卸料区域中接受料斗换气容积 200m<sup>3</sup>，设计换气次数 10 次/h，空间换气计算风量 2000m<sup>3</sup>/h；分选机换气容积 20m<sup>3</sup>，设计换气次数 10 次/h，空间换气计算风量 200m<sup>3</sup>/h；预

处理车间换气容积 3000m<sup>3</sup>，设计换气次数 5 次/h，空间换气计算风量 15000m<sup>3</sup>/h；出渣间换气容积 200m<sup>3</sup>，设计换气次数 10 次/h，空间换气计算风量 2000m<sup>3</sup>/h；其他设备换气容积 500m<sup>3</sup>，设计换气次数 10 次/h，空间换气计算风量 5000m<sup>3</sup>/h，合计 24200m<sup>3</sup>/h。

7.2.1-2 集气量计算表

| 序号 | 位置    | 换气容积 (m <sup>3</sup> ) | 数量 | 换气次数 (次/h) | 除臭风量 (m <sup>3</sup> /h) |
|----|-------|------------------------|----|------------|--------------------------|
| 1  | 接收料斗  | 200                    | 1  | 10         | 2000                     |
| 2  | 分选机   | 20                     | 1  | 10         | 200                      |
| 3  | 预处理车间 | 3000                   | 1  | 5          | 15000                    |
| 4  | 出渣间   | 200                    | 1  | 10         | 200                      |
| 5  | 其他设备  | 500                    | 1  | 10         | 5000                     |
| 合计 |       |                        |    |            | 24200                    |

除臭设备在确定已有除臭接口口径的情况下，以合适风速（设计风速 8.8m/s）计算设计，除臭风量合计 24200m<sup>3</sup>/h，并且在设备集中区域和人员操作区域设置 DN200 无组织吸气口共计 12 个，通过保证设备空间和人员操作空间形成微负压，防止臭气外逸。经设计单位计算，本项目恶臭处理设计风量确定为 25000m<sup>3</sup>/h。

厂内两台焚烧炉每台焚烧炉一次风需求量 72000m<sup>3</sup>/h，来自渗滤液处理站恶臭气体 500m<sup>3</sup>/h 左右，其余约 71500m<sup>3</sup>/h 均取自垃圾贮坑，垃圾贮坑密闭负压，物料垃圾进出时自然补风。本项目恶臭风量 25000m<sup>3</sup>/h，直接抽送至一次风机风口，作为焚烧炉一次风。垃圾贮坑体积 15288m<sup>3</sup>，本项目建成后，取自其垃圾贮坑的一次风量降至 46500m<sup>3</sup>/h，大于垃圾贮坑体积，不会对垃圾贮坑负压及废气收集率造成影响，因此厂内现有垃圾焚烧项目可接受拟建项目恶臭气体作为一次风助燃。

此外，厂内垃圾焚烧炉焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺，处理后的焚烧烟气通过 80m 高烟囱排入大气，尾气净化工艺详见图 7.2.1-4。

在焚烧炉第一通道喷射氨水进行化学反应去除氮氧化物；烟气由锅炉尾部排出后进入烟气净化装置，在半干式中和塔中利用高效雾化器将消石灰泥浆从塔底向上或从塔顶向下喷入干吸收塔中，尾气与喷入的泥浆要以同向流或逆向流的方式充分接触并产生中和作用，完成酸性气体的脱除；在布袋除尘器前喷入消石灰粉和活性炭，以脱除烟气中的酸性气体、重金属和二噁英；经反应和吸附后的烟气进入布袋除尘器，袋式除尘器通过过滤将烟气中细灰尘粒、中和剂及脱酸反应产物颗粒、吸附有二噁英类和重金属的活性炭颗粒等捕捉后排出。

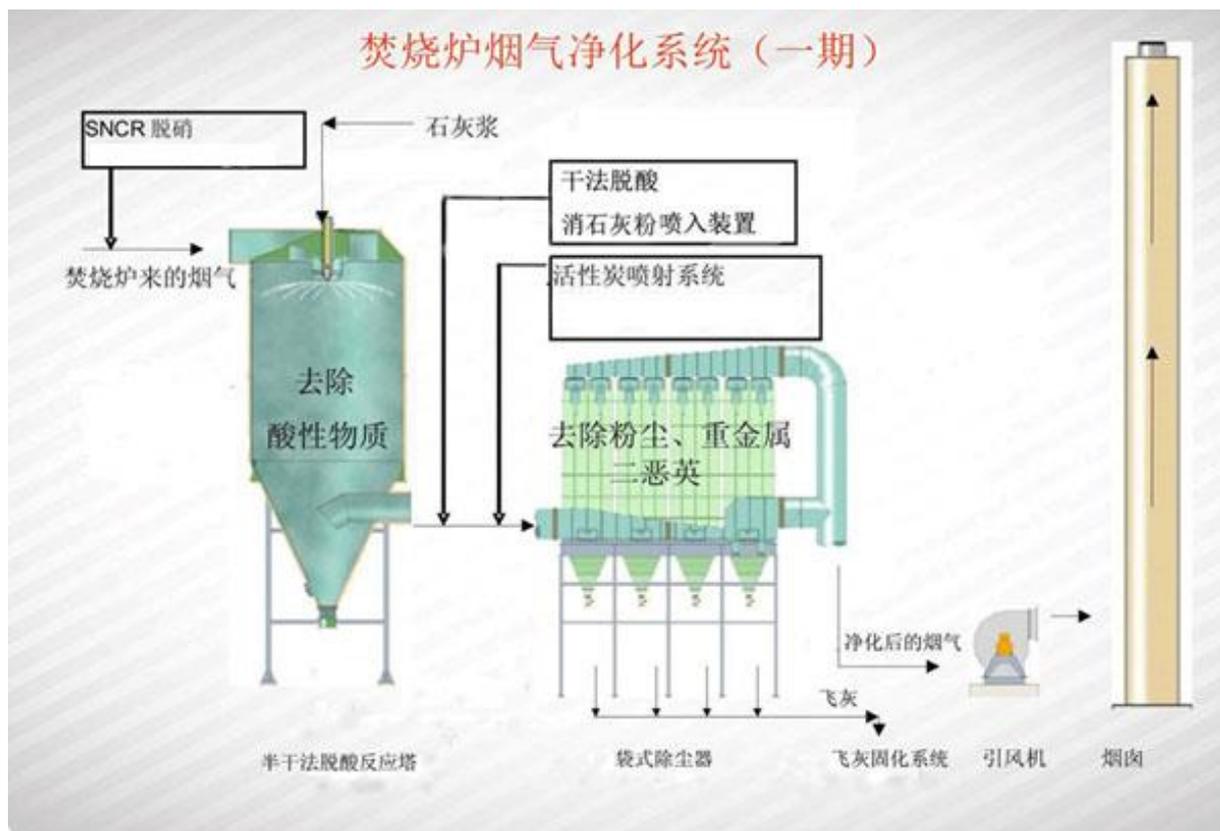


图 7.2.1-4 厂内生活垃圾焚烧烟气净化工艺流程图

本项目废气炉内燃烧主要形成  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等，本次重点关注其尾气净化措施。

#### (1) SNCR 炉内脱氮

垃圾焚烧厂氮氧化物的形成主要与垃圾中氮氧化物和燃烧温度有关，即垃圾中含氮物质（主要指含氮的有机化合物）通过燃烧氧化而成，空气中的氮在高温条件下与氧反应生成氮氧化物。这一复杂过程主要与燃烧时局部的氧含量、温度，和氮含量有关。

现有项目采用了炉内脱氮系统，选择性非催化还原法（SNCR）的工艺。设置一套 SNCR（选择性非催化还原法）脱硝装置，通过在焚烧炉第一通道喷射氨水进行化学反应去除氮氧化物，将  $\text{NO}_x$  还原成  $\text{N}_2$ ，可以将烟气中  $\text{NO}_x$  含量降到  $200\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下。焚烧炉采用选择性非催化还原法（SNCR）工艺脱氮，净化效率可达 30%~50%。

#### (2) 脱酸系统

垃圾焚烧尾气脱酸系统由石灰制浆系统、半干法反应塔、旋转喷雾系统、消石灰喷射装置等组成。利用高效雾化器将消石灰泥浆从塔底向上或从塔顶向下喷入干吸收塔中。尾气与喷入的泥浆要以同向流或逆向流的方式充分接触并产生中和作用。在半干式中和塔中完成酸性气体的脱除，主要作用是脱酸中和，脱除烟气中的二氧化硫等酸性气体；为了保护后续布袋除尘器，

设置烟气减温塔一座，在这里采用喷水降温的方式使烟气温度降低到 160℃。在减温塔和布袋除尘器之间喷入消石灰粉和活性炭，以脱除烟气中的酸性气体等污染物，系统主体设备主要为石灰粉储存输送装置、活性炭储存输送装置。采用管道喷入法，直接将消石灰粉和活性炭粉通过高效喷嘴喷入管道内。废气净化效率总体较高，对 SO<sub>2</sub> 的去除率不低于 92.5%，其采用的治理措施对酸性气体的去除是有效的。

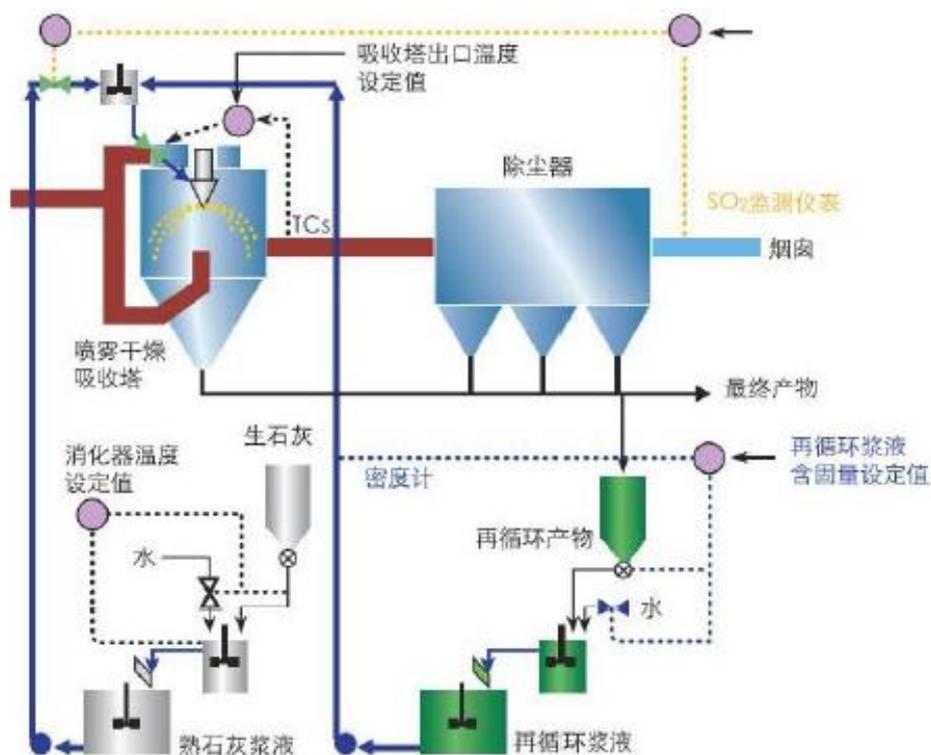


图 7.2.1-5 旋转喷雾半干法系统图

脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。在塔内，流体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和消石灰，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统或气力输送系统送到灰仓。

本次分析类比吴江生活垃圾焚烧发电厂，该项目于 2017 年 9 月通过了环保验收，焚烧烟气处理措施与本项目相同。从验收监测及实际运行情况看，各污染物排放浓度均可以达到相应的控制要求，其中验收监测数据见表 7.2.1-3。

表 7.2.1-3 垃圾焚烧发电厂验收监测数据

| 监测项目 | 1#炉监测结果（2017.06.14） |      |                       |      |      |                       |      |      |                       |         | 评价            |      |
|------|---------------------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|------|------|-----------------------|---------|---------------|------|
|      | 第一次                 |      |                       | 第二次  |      |                       | 第三次  |      |                       | 最大折算浓度值 | EU2000/76/EEC | 达标情况 |
|      | 实测浓度                | 折算浓度 | 速率                    | 实测浓度 | 折算浓度 | 速率                    | 实测浓度 | 折算浓度 | 速率                    |         |               |      |
| 烟尘   | 3.98                | 3.43 | 0.492                 | 5.29 | 4.56 | 0.618                 | 4.68 | 3.93 | 0.570                 | 4.56    | 10            | 达标   |
| 氮氧化物 | 105                 | 90   | 12.8                  | 102  | 88   | 12.7                  | 102  | 86   | 12.4                  | 90      | 200           | 达标   |
| 二氧化硫 | ND                  | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND      | 50            | 达标   |
| 监测项目 | 1#炉监测结果（2017.06.15） |      |                       |      |      |                       |      |      |                       |         |               |      |
| 烟尘   | 4.61                | 3.81 | 0.554                 | 4.38 | 3.68 | 0.520                 | 4.32 | 3.60 | 0.520                 | 3.81    | 10            | 达标   |
| 氮氧化物 | 112                 | 93   | 13.4                  | 104  | 87   | 12.5                  | 105  | 88   | 12.7                  | 93      | 200           | 达标   |
| 二氧化硫 | ND                  | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND      | 50            | 达标   |
| 氯化氢  | 0.32                | 0.26 | 3.76×10 <sup>-2</sup> | 0.34 | 0.29 | 3.91×10 <sup>-2</sup> | 0.45 | 0.38 | 5.38×10 <sup>-2</sup> | 0.45    | 10            | 达标   |
| 监测项目 | 2#炉监测结果（2017.06.14） |      |                       |      |      |                       |      |      |                       |         | 评价            |      |
|      | 第一次                 |      |                       | 第二次  |      |                       | 第三次  |      |                       | 最大折算浓度值 | EU2000/76/EEC | 达标情况 |
|      | 实测浓度                | 折算浓度 | 速率                    | 实测浓度 | 折算浓度 | 速率                    | 实测浓度 | 折算浓度 | 速率                    |         |               |      |
| 烟尘   | 4.12                | 3.81 | 0.524                 | 4.56 | 3.83 | 0.510                 | 4.55 | 3.86 | 0.560                 | 3.86    | 10            | 达标   |
| 氮氧化物 | 82                  | 76   | 10.6                  | 104  | 87   | 11.8                  | 86   | 73   | 10.7                  | 87      | 200           | 达标   |
| 二氧化硫 | ND                  | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND      | 50            | 达标   |
| 监测项目 | 2#炉监测结果（2017.06.15） |      |                       |      |      |                       |      |      |                       |         |               |      |
| 烟尘   | 3.74                | 3.22 | 0.462                 | 4.86 | 4.23 | 0.567                 | 4.69 | 3.97 | 0.570                 | 4.23    | 10            | 达标   |
| 氮氧化物 | 87                  | 75   | 10.8                  | 85   | 74   | 9.91                  | 84   | 71   | 10.3                  | 75      | 200           | 达标   |
| 二氧化硫 | ND                  | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND   | ND   | /                     | ND      | 50            | 达标   |

本项目恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉，风量在一次风接受范围内，恶臭气体在焚烧炉内高温分解并经过尾气净化措施，气味得以清除。目前该恶臭净化设计已被光大环保餐厨处理（宿迁）有限公司成功运营，其废气抽风机抽送至宿迁市生活垃圾焚烧厂进行焚烧处理。

根据江苏省生态环境厅网站公布的光大环保能源（宿迁）有限公司生活垃圾焚烧发电厂协同处置餐厨恶臭气体后焚烧尾气在线监测数据，焚烧烟气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》相关标准限值，详见表 7.2.1-4。本项目废气主要成分为微量的硫化氢等臭气，换气风量较大浓度低，根据建设单位同类项目建设情况可知，餐厨恶臭作为一次风不会影响焚烧尾气排放参数。

表 7.2.1-4 宿迁市生活垃圾焚烧厂协同处置餐厨恶臭气体后在线监测数据一览表

| 时间       | 折算浓度              | 颗粒物  | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
|----------|-------------------|------|-----------------|-----------------|
| 2018.5.1 | mg/m <sup>3</sup> | 2.98 | 18.82           | 157.67          |
| 2018.5.2 | mg/m <sup>3</sup> | 3.05 | 19.92           | 154.79          |
| 2018.5.3 | mg/m <sup>3</sup> | 2.88 | 16.59           | 160.65          |

| 时间                               | 折算浓度              | 颗粒物  | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
|----------------------------------|-------------------|------|-----------------|-----------------|
| 2018.5.4                         | mg/m <sup>3</sup> | 3.01 | 23.22           | 158.69          |
| 2018.5.5                         | mg/m <sup>3</sup> | 3.46 | 21.28           | 157.64          |
| 2018.5.6                         | mg/m <sup>3</sup> | 3.29 | 24.99           | 155.36          |
| 2018.5.7                         | mg/m <sup>3</sup> | 3.14 | 22.2            | 151.87          |
| 2018.5.8                         | mg/m <sup>3</sup> | 3.09 | 18.79           | 164.04          |
| 2018.5.9                         | mg/m <sup>3</sup> | 3.45 | 17.08           | 157.74          |
| 2018.5.10                        | mg/m <sup>3</sup> | 3.24 | 20.19           | 159.79          |
| 2018.5.11                        | mg/m <sup>3</sup> | 3.18 | 16.67           | 158.12          |
| 2018.5.12                        | mg/m <sup>3</sup> | 3.23 | 14.47           | 152.12          |
| 2018.5.13                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.99 | 19.61           | 152.2           |
| 2018.5.14                        | mg/m <sup>3</sup> | 3.05 | 20.97           | 156.36          |
| 2018.5.15                        | mg/m <sup>3</sup> | 3.05 | 16.13           | 156.09          |
| 2018.5.16                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.83 | 22.27           | 159.13          |
| 2018.5.17                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.7  | 21.48           | 157.19          |
| 2018.5.18                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.92 | 24.93           | 152.49          |
| 2018.5.19                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.99 | 23.69           | 163.67          |
| 2018.5.20                        | mg/m <sup>3</sup> | 3.01 | 13.38           | 158.05          |
| 2018.5.21                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.84 | 12.75           | 151.9           |
| 2018.5.22                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.83 | 17.45           | 153.3           |
| 2018.5.23                        | mg/m <sup>3</sup> | 3.01 | 14.85           | 149.95          |
| 2018.5.24                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.84 | 21.24           | 155.7           |
| 2018.5.25                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.78 | 16.84           | 164.34          |
| 2018.5.26                        | mg/m <sup>3</sup> | 2.91 | 17.32           | 158.88          |
| 平均值                              | mg/m <sup>3</sup> | 3.03 | 19.12           | 156.84          |
| 《生活垃圾焚烧污染控制标准》<br>(GB18485-2014) |                   | 20   | 80              | 250             |

### 7.2.1.4 无组织废气污染控制措施

本项目餐厨垃圾由专业的自动装卸垃圾车运输，无组织排放的恶臭气体主要为附着在车辆上的垃圾及在倒出餐厨垃圾时产生的。项目的餐厨垃圾收集车辆应加强清洗，减少厂内恶臭的气体的产生。此外，在产生臭气的区域，可定期喷洒具有吸收、降解恶臭气体物质的生物提取降解液，起到降低和消除臭气的作用。项目生产过程中，采取的无组织废气排放削减措施如下：

①为尽可能减少卸料产生的气味外溢，卸料池设置液压启闭盖，仅在卸料时开启。卸料厅设有电动堆积门，仅在收运车进出时打开，卸料厅和卸料池通过臭气收集系统保持负压。此外，料斗区域与预处理车间其他区域通过隔离墙分隔，对此区域重点设置臭气收集系统，收集臭气集中处理。卸料厅使用电动堆积门，配合工业风幕机，把臭气彻底隔绝，控制住气体外溢，便于臭气的收集。

②本项目物料的输送，选用具有防泄漏的泵，避免了一般泵类因密封件老化造成物料泄漏，

有效地防止无组织排放。

③以管道法兰连接为主要潜在的泄漏点,设计中应采取比使用压力高一等级的法兰和紧固件。

④建立必要的各项管理制度,加强操作工人的岗位巡逻检查制度,发现泄漏及时消除。

卸料大厅是室内臭气产生浓度最高的区域,也是臭气收集的重点,卸料大厅采取的无组织控制措施如下:

①卸料厅使用电动堆积门,配合工业风幕机,减少臭气外溢;卸料大厅与预处理车间物理隔断,防止臭气进入后续处理设施。

②预处理设备尽可能采用密闭设备,减少臭气的自由逸散。

③预处理车间的垃圾卸料厅设计为双道门结构。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。外门打开时,卸料厅通过臭气收集系统保持负压。

④作业过程中及时冲洗卸料大厅地面及车辆进行冲洗后出厂,减少恶臭的气体的产生。

⑤对于在不能完全密封的餐厨处理设备,需在其适当位置上开孔,连接臭气管道,通过抽吸作用使得设备空间内形成负压,减少设备无组织臭气外逸,并且在设备集中区域和人员操作检修区域设置吸气臂和无组织吸气口,达到无组织臭气控制目的。

通过采取上述各种措施后,可从收集、运输、贮存到预处理全过程防止恶臭污染物的产生,将其控制在最小限度内。

#### 7.2.1.5 垃圾收集运输过程中的废气污染控制措施

本项目短期内采用餐厨废弃物收运和处理分开的方式,待处理设施建成稳定运行后,根据政府出台的要求,逐步向收运处一体化模式过渡。

餐厨垃圾产生后,先由产生单位将其收入 120L 的方形标准桶内暂存;废弃食用油脂容器的规格按照 60L 系列配置。专用的自动装卸垃圾收集车到达后,将桶内的废弃物分别倒入相应收集车辆的密闭车厢内,清运至本项目厂内。一般餐饮垃圾收运作业时间为 15:00~17:00、21:30~1:00,废油脂的收运作业时间为 14:00~16:30、20:00~23:30。

项目废弃物收集后的运输路线,根据收集点的总体分布情况行统一规划:将服务区域划分成若干区域,对每个区域投入一定的车辆与人力,在综合考虑运输距离、道路交通状况、对周

围环境及交通的影响等因素后，确定清运路线，在运输过程中严格管理、规范作业，确保密闭化运输，防止废弃物及其所含污水的跑漏现象，避免对环境的二次污染。

## 7.2.2 废水污染防治措施

本项目依托厂内已建成的排水系统，采用清污分流、雨污分流体制。项目主要废水为餐厨垃圾预处理废水、车间冲洗废水以及生活污水等。其中，餐厨垃圾预处理废水依托厂内渗滤液处理站处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水，新增生活污水接入丰县经济开发区污水处理厂处理集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后最终排入复新河。

### 7.2.2.1 现有项目废水处理措施概述

#### 7.2.2.1.1 废水处理工艺

厂内生活垃圾焚烧发电项目渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤膜（NF）系统+反渗透（OR）”，处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水。渗滤液处理站设计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d，生活垃圾焚烧项目占用处理量约 326.4m<sup>3</sup>/d，本项目新增处理量 44.4m<sup>3</sup>/d。项目废水处理工艺过程分为：预处理、厌氧处理系统、MBR 生化处理系统、NF 纳滤膜系统、OR 反渗透系统、沼气处理系统、污泥处理系统等，处理工艺流程见图 7.2.2-1。

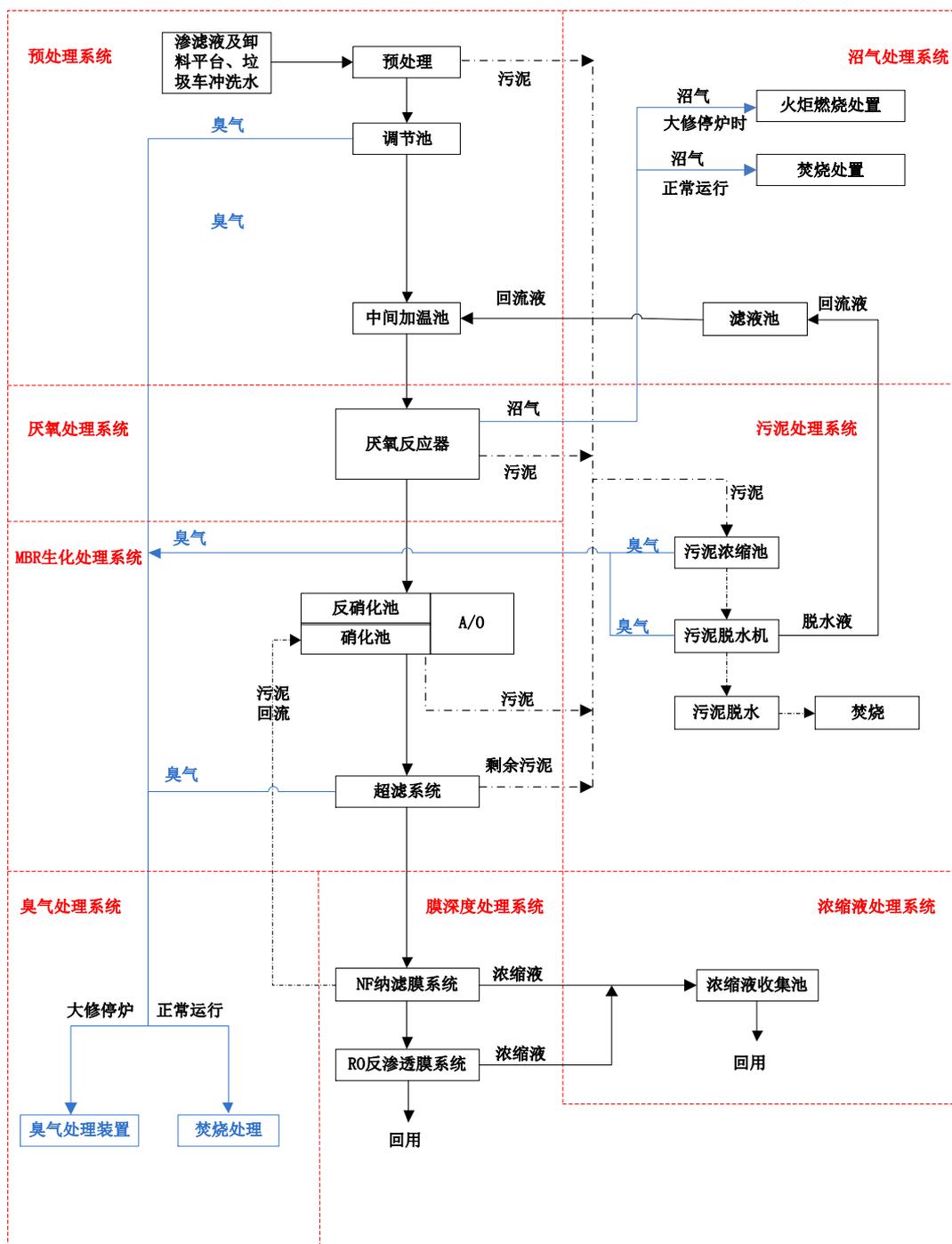


图 7.2.2-1 渗滤液处理站工艺流程图

工艺流程描述:

(1) 预处理系统

①垃圾贮坑中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗滤液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液收集池。

②收集池渗滤液经渗滤液输送泵输送进入细格栅渠，通过细格栅进一步去除渗滤液中的颗

粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液调节池。

③调节池，进行水量调节，同时调节池中设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗滤液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的生化性。调节池中渗滤液均质均量后由提升泵提升至混凝沉淀池，投加絮凝剂，经沉淀处理，去除大部分的 SS 及部分不溶性有机物。

④沉淀池出水自流入中间加温水池，通过蒸汽加温，提高渗滤液水体温度，达到厌氧生化处理的温度要求。

## （2）厌氧处理系统

中间加温水池出水经厌氧进泵提升进入 UASB 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。

## （3）MBR 生化处理系统

生化反应器的功能是降解原水中可生化降解的污染物，可以为普通的好氧反应器工艺或反硝化和硝化工艺。就垃圾渗滤液而言，由于其中氨氮浓度和 COD 浓度都较高，排放标准对该指标排放要求一般都很严格，因此生化反应器需要具备良好的有机污染物降解及生物脱氮功能，外置式膜生化反应器根据进水水量和水质条件，配置和控制适宜的反应条件以实现高效的反硝化和硝化反应并同时降解有机污染物。为了充分利用进水中的碳源来进行反硝化反应，外置式膜生化反应器采用反硝化前置，硝化后置的形式，同时可以减少硝化池中用于降解有机污染物所需的氧量。

## （4）膜深度处理系统

MBR 的出水部分难降解有机物尚不能去除，本工程污水处理标准 COD<sub>Cr</sub> 需要达到 60mg/L 以下，且对出水盐分、总氮都有较严格要求，采用 NF/RO 工艺进一步分离大分子有机物和盐离子，满足出水稳定达标的要求。纳滤反渗透系统总产水率不小于 80%，反渗透浓缩液用于石灰浆制备。

## （5）污泥处理系统

生化（厌氧和 MBR 生化）产生的剩余污泥排入污泥储池。通过污泥进料泵提升入污泥脱水机，进料过程中投加适量的絮凝剂以提高固液分离效果。污泥脱水产生的清液回流，污泥脱

水产生的含水率为 75~80%的干泥送入焚烧炉进行焚烧处理。

#### （6）臭气处理系统

垃圾渗滤液的处理过程中，格栅间、调节池、混凝沉淀池、污泥池、污泥浓缩池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾贮坑负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用备用臭气处理装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。

#### （7）沼气处理系统

UASB 厌氧反应器产生的沼气，设置缓冲系统，喷入焚烧炉进行焚烧，同时设一套火炬沼气燃烧处理装置作为备用，沼气经收集，通过管道输送至火炬燃烧处置。

#### （8）处理效果

厂内渗滤液处理站各主要工艺单元处理效率见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 渗滤液处理站主要处理单元处理效果一览表

| 项目       | 指标  | COD    | NH <sub>3</sub> -N | SS     | TP     | TN     | Hg    | Cd    | Cr      | Cr <sup>6+</sup> | As      | Pb      |
|----------|-----|--------|--------------------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|------------------|---------|---------|
| 调节池      | 进水  | 55000  | 1500               | 10000  | 120    | 2500   | 0.025 | 0.15  | 0.5     | 0.004            | 0.25    | 1.5     |
|          | 出水  | 70000  | 1500               | 2000   | 120    | 2500   | 0.025 | 0.15  | 0.5     | 0.004            | 0.25    | 1.5     |
|          | 去除率 | 6.67%  | 0%                 | 80%    | 0%     | 0%     | 0%    | 0%    | 0%      | 0%               | 0%      | 0%      |
| UASB 池   | 进水  | 70000  | 1500               | 2000   | 120    | 3000   | 0.025 | 0.15  | 0.5     | 0.004            | 0.25    | 1.5     |
|          | 出水  | 15000  | 1350               | 1400   | 96     | 2700   | 0.013 | 0.075 | 0.25    | 0.002            | 0.13    | 0.15    |
|          | 去除率 | 80%    | 10%                | 30%    | 20%    | 10%    | 50%   | 50%   | 50%     | 50%              | 50%     | 50%     |
| MBR 系统   | 进水  | 15000  | 2250               | 1400   | 96     | 2700   | 0.013 | 0.075 | 0.25    | 0.002            | 0.13    | 0.15    |
|          | 出水  | 800    | 25                 | 20     | 12     | 60     | 0.012 | 0.071 | 0.238   | 0.002            | 0.119   | 0.713   |
|          | 去除率 | 94.70% | 98.15%             | 99.98% | 87.5%  | 97.80% | 5%    | 5%    | 5%      | 5%               | 5%      | 5%      |
| NF/RO 系统 | 进水  | 800    | 25                 | 20     | 12     | 60     | 0.012 | 0.071 | 0.238   | 0.002            | 0.119   | 0.713   |
|          | 出水  | 50     | 8                  | 5      | 0.4    | 10     | 0.001 | 0.005 | 0.00238 | 0.00002          | 0.00119 | 0.00713 |
|          | 去除率 | 94%    | 68%                | 75%    | 95.97% | 83.30% | 99.9% | 99.9% | 99%     | 99%              | 99%     | 99%     |

本项目污水处理工艺与光大城乡再生能源（萧县）有限公司一致，2018年11月13日萧县渗滤液处理站的进出水监测数据显示，该废水处理工艺效果可达到设计要求。

### 7.2.2.1.2 废水回用情况

焚烧项目锅炉排污水回用于冷却塔补水；渗滤液处理站回用水回用于垃圾通道、地磅区、垃圾卸料区等冲洗用水、烟气净化和灰渣冷却；反渗透系统浓排水回用于石灰制浆。

现有项目回用水去向见表 7.2.2-2，回用水水质情况见表 7.2.2-3。

表 7.2.2-2 现有项目回用水情况一览表

| 序号 | 排水类别    | 回用去向              | 回用工序水质要求   |
|----|---------|-------------------|--|
| 1  | 锅炉排污水   | 冷却塔补水             | 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统”补充水质 |
| 2  | 污水处理站清水 | 垃圾车、垃圾通道、卸料区等冲洗用水 | 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫、车辆清洗用水     |
| 3  |         | 飞灰稳定化用水           | 对水质无要求   |
| 4  |         | 灰渣冷却              | 对水质无要求   |
| 5  |         | 烟气净化用水            | 对水质无要求   |
| 6  |         | 污水处理站浓水           | 石灰制浆用水   |

表 7.2.2-3 现有项目回用水水质分析一览表

| 序号 | 污水产生情况  |                  |               | 回用水要求     |              |
|----|---------|------------------|---------------|-----------|--------------|
|    | 废水类别    | 污染因子             | 废水产生浓度 (mg/L) | 回用去向      | 回用水标准 (mg/L) |
| 1  | 锅炉排污水   | COD              | 40            | 冷却塔补水     | 60           |
|    |         | BOD <sub>5</sub> | 10            |           | 10           |
|    |         | SS               | 40            |           | /            |
| 2  | 污水处理站清水 | COD              | 50            | 道路冲洗、车辆清洗 | /            |
|    |         | BOD <sub>5</sub> | 10            |           | 10           |
|    |         | 氨氮               | 8             |           | 10           |

### 7.2.2.2 废水接管可行性分析

本项目车间冲洗废水和生活污水一起接管至丰县经济开发区污水处理厂集中处理。

丰县经济开发区污水处理厂位于丰县复新河以东、丰沛铁路以北，现有收水范围是复新河以东的丰县新城区、丰县经济开发区及高新技术产业集聚区服务范围内排放的工业污水和生活污水。工程总占地面积 56.7 亩，总投资 5750 万元，总设计规模为 4.0 万 t/d，其中一期工程 2.0 万 t/d，采用“水解酸化+除磷脱氮（A<sup>2</sup>/O）+深度处理（V 型滤池）”工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

一期工程于 2009 年 10 月通过环评批复，批文号徐环发[2009]139 号，并于 2012 年 5 月通过环保验收。目前日处理水量为 1.4 万吨左右，出水水质满足一级 A 标准。处理后尾水排入史南河，用于农田灌溉。二期工程尚未开工建设，尚未开展环评工作。

一期工程处理工艺采用“水解酸化+A<sup>2</sup>/O+V 型滤池”处理工艺，处理废水经消毒后排放，污泥经浓缩压滤后送往生活垃圾填埋场安全填埋。该工艺脱氮除磷工艺效果比较理想，便于管理，且此类工艺技术比较成熟，运行稳定。一期工程污水处理工艺流程见图 7.2.2-2。

根据定期委托监测和在线监测数据，丰县经济开发区污水处理厂出水稳定达标。

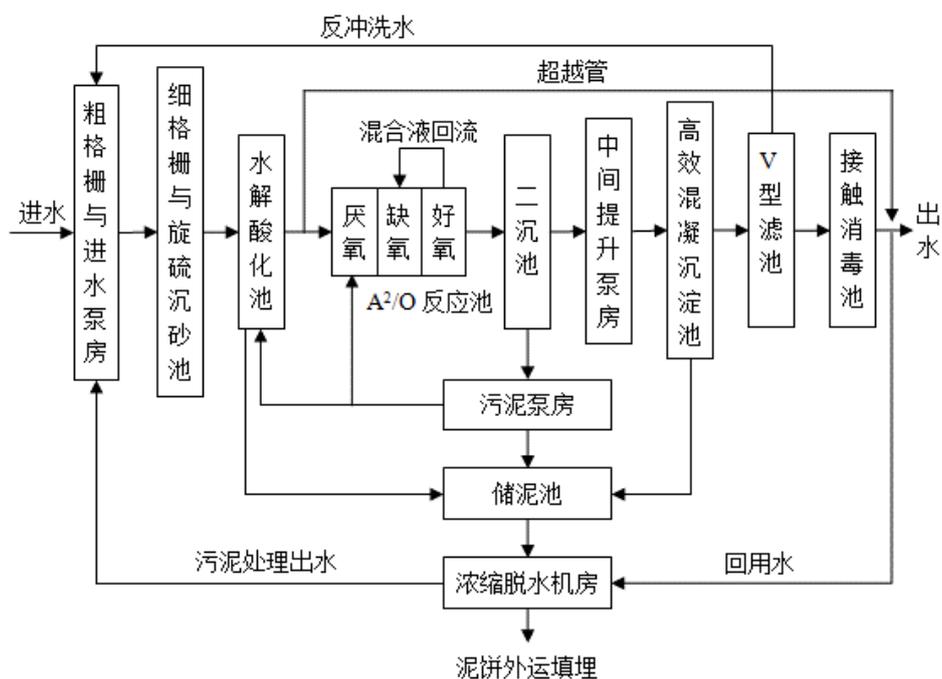


图 7.2.2-2 丰县经济开发区污水处理厂一期工程处理工艺流程图

丰县经济开发区污水处理厂废水接管标准及本项目废水出水水质见表 7.2.2-4。

表 7.2.2-4 废水接管标准及本项目出水水质 (mg/L)

| 项目               | pH  | COD | SS  | BOD <sub>5</sub> | 氨氮   | TP   | TN    |
|------------------|-----|-----|-----|------------------|------|------|-------|
| 本项目总排口           | 6~9 | 284 | 262 | 190              | 32.2 | 4.55 | 36.72 |
| 丰县经济开发区污水处理厂接管标准 | 6~9 | 500 | 400 | 300              | 35   | 8.0  | 40    |

由表 7.2.2-4 可见，本项目生活污水、地面清洗水满足丰县经济开发区污水处理厂废水接管标准限值要求。

现有项目废水排放量 44.6m<sup>3</sup>/d，本项目新增废水排放量 8.4m<sup>3</sup>/d，共计 53m<sup>3</sup>/d，废水排放量较少，污水处理厂仍有 6000 吨/天余量，本项目废水排放水质和水量均满足接管标准，丰县

经济开发区污水厂主管网已铺至复新河东岸，在现有项目建成前完成支管的接入，因此丰县经济开发区污水处理厂可以接纳本项目废水排放。

### 7.2.2.3 生产废水依托现有项目渗滤液处理站可行性分析

本项目实施后将与厂内生活垃圾焚烧协同处置，工艺废水进入厂内生活垃圾焚烧项目渗滤液处理站处理后全部回用不外排。新增废水经渗滤液处理后部分作为工业用水回用于垃圾通道、地磅区、垃圾卸料区等冲洗用水、烟气净化和灰渣冷却。本项目的建设不影响焚烧项目工艺用排水平衡。根据焚烧项目环评设计内容，渗滤液处理站设计处理规模 500m<sup>3</sup>/d，焚烧项目进入渗滤液处理站的废水量约 326.4m<sup>3</sup>/d，本项目新增餐厨垃圾处理废水量约 44.4m<sup>3</sup>/d，约占厂内渗滤液处理站剩余处理能力的 25%，占比较小。另外，本项目新增工艺废水产生量占焚烧项目进入渗滤液处理站水量约 14%，占比较小，焚烧项目渗滤液处理站设计时已考虑餐厨项目处理需求，新增餐厨废水不会影响渗滤液处理站的正常运行。

目前，宿迁市生活垃圾焚烧发电厂协同餐厨垃圾处理项目及厂内渗滤液处理站已投入运行，由企业提供的日常监测数据可知，协同餐厨垃圾处理项目废水后，渗滤液处理站废水处理能够满足其项目环评及批复要求，各因子去除效率均可保证废水出口达标，且去除效果较为稳定。

表 7.2.2-5 宿迁生活垃圾焚烧发电厂渗滤液站出水情况

| 数据来源                 | 污染物（单位：mg/L） |     |                  |             |           |
|----------------------|--------------|-----|------------------|-------------|-----------|
|                      | pH           | COD | BOD <sub>5</sub> | 氨氮          | 总磷        |
| 2019 年 11 月 27 日验收监测 | 7.52~8.47    | 7~8 | 1.7              | 0.036~0.046 | 0.01~0.02 |
| 限值要求                 | 6.5~8.5      | 60  | 10               | 10          | 1         |

综上，从水量和水质看本项目依托厂内渗滤液处理站可行。

### 7.2.3 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源来自于螺旋输送机、分拣机、破碎除杂机，以及各类风机、泵等。

针对不同类别的噪声，拟采取以下措施：

(1) 首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染。

(2) 针对较大的设备噪声源，采取隔音、消声等治理措施，如将高噪声源布置在室内，用隔声房间、隔声墙等；在需要降噪的设备基础上采取安装减振座、减振垫等办法；风机风口

安装消声器，水泵采取隔声、消声等措施。

(3) 保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

(4) 各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速。

(5) 总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，并配置专用机房，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开。

(6) 结合绿化措施，在各生产装置、各功能区间以及厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。

在采取上述噪声控制措施后，本项目产生的噪声不会对厂界和周边产生明显影响。

#### 7.2.4 固废污染防治措施

本项目的固体废弃物主要有餐厨预处理产生的残渣、破损环卫桶、毛油以及生活垃圾等。其中餐厨预处理产生的残渣和生活垃圾送厂内焚烧炉焚烧处理；毛油出售至河北辉德再生资源有限公司综合利用；破损环卫桶回收单位回收。

根据建设单位提供资料，餐厨垃圾经过预处理脱水，去除餐厨垃圾中的部分自由水，使其残渣含水率控制在 65% 左右，此时餐厨垃圾残渣的湿基热值在 4800kJ/kg。餐厨垃圾残渣的热值没有生活垃圾电厂中的生活垃圾热值高，但比例极小（约占生活垃圾焚烧处理规模的 5% 且本项目实施后不改变垃圾焚烧日处理 1000 吨的设计规模），不构成焚烧炉膛的温度扰动，从光大已投运项目的现场运营情况来看，脱水压榨后餐厨垃圾残渣与生活垃圾协调焚烧不会影响焚烧炉焚烧工况。

根据《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ 184-2012)，应对分离出的油脂进行妥善处理和利用。拟建项目产生的毛油主要成分为植物油，属一般固废，拟委托河北辉德再生资源有限公司综合利用。河北辉德再生资源有限公司主要经营范围包括工业油脂、脂肪酸、脂肪醇、废弃油脂综合利用技术的研发，废弃油脂的收购等，详见附件。

本次不单独设固废暂存车间，餐厨预处理产生的残渣直接运至生活垃圾坑，毛油暂存于毛油罐；要求固体废物处理处置前在厂内的临时堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要

求设置，避免其对周围环境产生二次污染。

项目固体废弃物严格按照上述措施处理处置后，固废处理处置率达到 100%，不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。为避免本项目固体废物对环境的危害，建议采取以下措施：

- (1) 产生的餐厨垃圾预处理残渣通过带封闭储箱的车辆运至垃圾池。
- (2) 包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄漏，从而产生二次污染。
- (3) 产生的固体废弃物及时清运，避免堆存。

## 7.2.5 地下水、土壤污染防治措施

### 7.2.5.1 地下水污染防治原则

对于厂址区地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

### 7.2.5.2 分区防治措施

项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质粘土，自然防渗条件较好。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质较好。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求。

- (1) 建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 7.2.5-1。

表 7.2.5-1 天然包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土渗透性能  |
|----|--|
| 强  | 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定   |
| 中  | 岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；<br>岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| 弱  | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件  |

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用

时间越长越充分，包气带净化能力越强。

根据岩土勘察报告，项目区土层包气带岩性为粉土、粉质粘土，该土层分布连续、稳定，粘土层稍密为主，层厚为 1.2 ~ 1.3m。该层渗透系数在  $2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  左右， $< 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ， $> 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。因此根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)的划分原则，可以看出包气带的防污性能为中。

(2) 建设项目污染控制难易程度分级

表 7.2.5-2 污染控制难易程度分级表

| 污染控制难易程度 | 主要特征                         |
|----------|------------------------------|
| 难        | 对地下水有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理  |
| 易        | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理 |

(3) 防渗区确定

本项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般防渗区及重点防渗区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计采用一般地面硬化，重点防渗区的防渗设计应满足相关标准要求。本项目建成后全厂防渗分区划分及防渗等级见表 7.2.5-3 和图 7.2.5-1，本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 7.2.5-4。

表 7.2.5-3 本项目建成后全厂污染区划分及防渗等级一览表

| 分区    | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型    | 厂内分区  | 防渗等级  |
|-------|-----------|----------|----------|---|---|
| 一般防渗区 | 中         | 易        | 持久性有机物污染 | 烟气净化间、焚烧间、综合水泵房、汽机间   | 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$  |
| 重点防渗区 | 中         | 难        | 持久性有机物污染 | 垃圾贮坑、卸料平台、餐厨垃圾综合处理车间(本项目)、毛油罐区(本项目)、渣坑、危废仓库、垃圾通道、渗滤液处理站(含事故池)、飞灰稳定化车间、地下油罐及油泵房、氨水罐区、地泵、初期雨水收集池、污水收集管网 | 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ |

表 7.2.5-4 拟建项目设计采取的防渗防腐处理措施一览表

| 序号 | 主要环节 | 防渗处理措施  |
|----|------|---|
| 1  | 厂区   | 生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。 |

| 序号 | 主要环节   | 防渗处理措施   |
|----|--|--|
| 2  | 主厂房附屋及综合车间和生产装置区   | ①严格按照建筑防渗设计规范,采用高标号的防水混凝土;②地坪做严格的防渗措施;③修建降水和浸淋水的集水设施(集水沟和集水池),并在四周设置围堰和边沟,一旦发生跑冒滴漏,确保不污染地下水,重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)要求。  |
| 3  | 烟气处理、废水等输送管道、阀门  | ①对管道、阀门严格检查,有质量问题的及时更换,阀门采用优质产品;②在工艺条件允许的情况下,管道置在地上,如出现渗漏问题及时解决;③对工艺要求必须地下走管的废(污)水管道、阀门设专门防渗管沟,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;④厂区内各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体,施工缝应采用外贴式止水带另外涂防水涂料结合使用,作好防渗措施。<br>渗滤液收集及处理系统防渗措施及防渗材料:20厚耐酸面砖用沥青胶泥铺砌,缝宽3mm-5mm,5mm厚沥青胶泥结合层,1.5厚聚氨酯涂层隔离层,20厚1:2水泥砂浆找平层,100厚C20混凝土结合层,回填土、顶标高-7.835m,现浇防水钢砼底板,抗渗等级P8,1厚水泥基渗透结晶型涂料膜层,50厚C20细石混凝土保护层,4厚SBS改性沥青卷材防水层,100厚C15混凝土垫层,素土夯实。 |
| 4  | 污水收集及处理系统  | ①污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土,并按照水压计算,严格按照建筑防渗设计规范,采用足够厚度的钢筋混凝土结构;对池体内壁作防渗处理;②严格按照施工规范施工,保证施工质量,保证无废水渗漏。  |
| 5  | 餐厨垃圾综合处理车间(本项目)、毛油罐区(本项目)、固废暂存及处理场所、油罐区、渣坑、飞灰固化车间、垃圾卸料大厅、垃圾坑 | ①按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行设计,采取防淋防渗措施,以防止淋漏液渗入地下;对于氨水罐区、油罐区、渣坑、飞灰固化车间、垃圾卸料大厅、垃圾坑等重点污染区域进行严格防渗处理,采取高标准的防渗处理措施。<br>②设专门容器贮存,容器安装载各个操作区的防渗地槽内;地面采用HDPE土工膜防渗处理。<br>垃圾坑底部的防渗措施及防渗材料:垃圾坑喷聚脲防水防腐涂料一道,最薄处80mm厚C40高分子纤维砼,并找坡1%,SBS卷材防水层4mm厚,四周翻边100高,水泥砂浆找平层20mm厚,水泥基渗透结晶型涂膜层,现浇防水钢砼底板,抗渗等级P8,1mm厚水泥基渗透结晶型涂膜层,50mm厚C20细石混凝土保护层,4mm厚SBS改性沥青卷材防水层(桩头部位用水泥基渗透结晶涂刷,留筋处包裹遇水膨胀止水带),100mm厚C15混凝土垫层,素土夯实。                |

### 7.2.5.3 地下水污染监控措施

建立项目区的地下水环境监控体系,包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备,以便及时发现问题,及时采取措施。

现有生活垃圾焚烧发电项目分别在渗滤液处理站西南侧、主厂房东侧、厂界东南侧各设 1 个地下水监测点开展监测工作，每年监测一次。具体见表 7.2.5-5。

表 7.2.5-5 厂区地下水监测计划

| 编号 | 位置        | 监测层位 | 监测频率 | 监测因子                               | 备注  |
|----|-----------|------|------|------------------------------------|-----|
| 1  | 渗滤液处理站西南侧 | 潜水层  | 每年一次 | 水位、PH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、汞、镉、六价铬、总铬、砷、铅 | 监控井 |
| 2  | 主厂房东侧     | 潜水层  |      |                                    | 监控井 |
| 3  | 厂界东南侧     | 潜水层  |      |                                    | 监控井 |

## 7.2.6 环境风险防范措施及应急预案

### 7.2.6.1 环境风险防范措施

#### 7.2.6.1.1 现有项目风险防范措施

现有项目主要从事生活垃圾焚烧发电，建设单位采取的主要风险防范措施和管理制度如下：

(1) 焚烧炉废气处理系统污染事故（二噁英等废气污染事故排放）排放风险对策

①由专人负责日常环境管理工作，制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，一旦不能及时解决，立即停止生产。

③设立了烟气在线监测仪，对废气污染治理效果进行在线监测。

④引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

⑤焚烧炉启动时，先对袋式除尘器进行电预加热，达到所需温度时，再同时启动焚烧炉及袋式除尘器。

⑥在炉温较低时采用轻柴油助燃，确保焚烧炉温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，杜绝二噁英非正常排放。

(2) 柴油泄漏、爆炸风险对策

①严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

②建立了安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

③增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

④轻柴油贮罐附近严禁烟火。

### (3) 渗滤液处理站事故的防范措施

#### ①进水污染事故的防范对策

为了保证污水处理工程的稳定运行,垃圾渗滤液在发生事故排放时,关闭污水排放管,直接将垃圾渗滤液排入事故池,避免给丰县开发区污水处理厂带来冲击负荷。

#### ②污水处理工程事故对策措施

##### a.提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行,主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地,并配备相应的处理设备(如回流泵、回流管道、仪表及阀门等)。考虑污水处理装置发生故障,现有项目设置了 1750m<sup>3</sup> 事故收集池,用来暂存垃圾渗滤液废水,待故障消除后,再经处理达标后排放,设置的渗滤液事故收集池容积大小是合理的。

##### b.配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员及时调整运行参数,使设备处于最佳工况,以确保处理效果最佳。

##### c.选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表,必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用,易损配件应有备用,保证在出现故障时尽快更换。

##### d.加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训,定期巡查、调节、保养、维修,及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

### (4) 甲烷爆炸风险防范措施

①在垃圾池及渗滤液室设置浓度监测仪器,实时监测甲烷浓度,当甲烷达到一定浓度时开启排风机使浓度降下来;

②管理上严格执行垃圾池及渗滤液室内作业规定,尤其在焚烧炉全部停运情况下更要禁止垃圾池内出现火源,此时若不得已要在垃圾池及渗滤液室内实施焊接等能产生火花火焰的作业,应先开启事故排风机使甲烷浓度降低到一定程度;

③尤其对于渗滤液室,设置专门的送风系统和抽风系统,通过送风和抽风来降低该处甲烷的浓度以避免爆炸。

(5) 恶臭污染防治措施无法正常运行而造成恶臭污染物事故性排放的防范措施  
为防治恶臭污染物事故性排放, 可采取防范、减缓和应急措施有:

①加强焚烧炉日常检修和维护工作, 减小事故发生概率;

②减缓措施: 加强垃圾池喷药除臭以尽可能减少臭气产生量;

③当恶臭污染防治措施无法正常运行时把恶臭废气接入除臭装置中去, 减少恶臭污染物的排放。

#### 7.2.6.1.2 本项目补充的事故风险防范措施

本项目建设时, 建设单位在现有风险防范措施的基础上, 应做如下补充:

##### (1) 毛油罐防泄漏设施

本项目设置 2 个 100 立方毛油罐, 在毛油罐区设置围堰总容积大于 100 个立方, 可收集一个毛油罐泄漏的油脂总量。

##### (2) 废气收集系统故障风险预防措施

废气收集装置的风机须采用一用一备, 严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。电源配备双电源, 以及应急发电机, 应急发电机能在断电后 20 秒内启动, 确保设备不断电。

操作人员应及时调整运行参数, 使设备处于最佳工况, 以确保处理效果最佳。废水、废气处理工程各种机械电器、仪表, 必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用, 易损配件应有备用, 在出现故障时应尽快更换。

##### (3) 运输事故预防管理措施

运送过程中会发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落。必须制定预防措施。

①制定周密的收运计划, 选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线;

②各司机收运路线不固定, 以熟悉每条收运路线;

③建立收运安全操作规程, 收运中, 必须按照规定限速行驶, 司机和护送人员严禁吸烟、吃、喝, 应密切注意车辆行驶情况和路面状况;

④如在运输途中出现故障或事故, 应及时通知危废中心, 并立即报告公安、卫生和环保等职能部门, 及时进行处理, 处理方法可参考如下:

a.立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区, 禁止其他车辆和行人穿过, 避免污染物扩散和对行人造成伤害;

b.对溢出、散落的废物迅速进行收集、清理；

c.清理人员在清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

d.如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接收救治；

e.对被污染的现场地面清洁人员还将进行消毒和清洁处理。

### 7.2.6.2 环境风险应急预案

本项目在现有厂区进行建设，风险防控和应急在现有项目应急体系中，现有项目应急预案主要内容如下：

表 7.2.6-1 环境风险应急预案主要内容及要求

| 序号 | 项目                 | 重点内容及要求   |
|----|--------------------|---|
| 1  | 企业基本情况             | 地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边区域单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等  |
| 2  | 确定危险目标及其危险特性对周围的影响 | (1)根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标<br>(2)根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响   |
| 3  | 设备、器材              | 危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布  |
| 4  | 组织机构、组成人员和职责划分     | (1)依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。<br>(2)组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动<br>(3)组织制订危险化学品事故应急救援预案<br>(4)确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动 |
| 5  | 报警、通讯联络方式          | 设置 24 小时有效报警装置，确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法  |
| 6  | 处理措施               | (1)根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施<br>(2)根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施   |
| 7  | 人员紧急疏散、撤离          | 事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告  |
| 8  | 危险区的隔离             | 设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法  |
| 9  | 监测、抢险、救援及控制措施      | (1)制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施<br>(2)抢险救援方式方法及人员的防护监护措施<br>(3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法<br>(4)控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施   |
| 10 | 受伤人员现场救护、          | (1)接触人群检伤分类方案及执行人员；进行分类现场紧急抢救方案；  |

| 序号 | 项目         | 重点内容及要求   |
|----|------------|---|
|    | 救治及医院救治    | (2)接触者医学观察方案；转运及转运中的救治方案；患者治疗方案；<br>(3)入院前和医院救治机构确定及处置方案；<br>(4)信息、药物、器材的储备   |
| 11 | 现场保护与现场洗消  | (1)事故现场的保护措施<br>(2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍  |
| 12 | 应急救援保障     | (1)内部保障包括(a)确定应急队伍；(b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(c)应急通信系统；(d)应急电源、照明；(e)应急救援装备、物资、药品等；(f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(g)保障制度目录<br>(2)外部救援包括(a)单位互助的方式；(b)请求政府协调应急救援力量；(c)应急救援信息咨询；(d)专家信息 |
| 13 | 预案分级响应条件   | 依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件  |
| 14 | 事故应急救援终止程序 | (1)确定事故应急救援工作结束<br>(2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除   |
| 15 | 应急培训计划     | 依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容   |
| 16 | 演练计划       | 依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容   |
| 17 | 附件         | (1)组织机构名单<br>(2)值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话<br>(3)单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图<br>(4)保障制度  |

### (1) 应急计划区确定及分布

项目应根据生产、使用、贮存、产生化学危险品的品种、数量、危险性质以及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要包括烟气处理系统、普通柴油储罐区、氨水储罐区、污水处理区。

### (2) 应急分级及响应程序

根据《国家突发环境事件应急预案》，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

### (3) 应急处置要求

根据项目环境事故级别划分原则，相应应急处置要求见表 7.2.6-2。

表 7.2.6-2 应急处置要求

| 性质    | 危险程度                       | 可控性  | 处置要求 |  |                      |
|-------|----------------------------|------|------|--|----------------------|
|       |                            |      | 报警   | 措施   | 指挥权                  |
| 一般事故  | 对企业内造成较小危害                 | 大    | 立即   | 区域内应急力量到场监护  | 厂应急指挥小组              |
| 较大事故  | 较大量的毒物进入环境，企业内造成较大危害       | 较大   | 立即   | 区域内应急力量到场与企业共同处置<br>实行交通管制<br>发布预警通知                                 | 厂应急指挥小组              |
| 重大事故  | 较大量毒物进入环境，影响范围已经超出厂界       | 小    | 立即   | 区内和周边应急力量到场与企业共同处置<br>发布公共警报<br>实行交通管制<br>组织邻近企业紧急避险                 | 厂应急指挥小组和区域内应急处置领导小组  |
| 特重大事故 | 大量的毒物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁 | 无法控制 | 立即   | 区内、周边和市相关应急力量到场共同处置<br>发布紧急警报<br>实行交通管制<br>划定危险区域<br>组织区内企业和周边社区紧急避险 | 厂应急指挥小组，区域、市应急处置领导小组 |

#### (4) 应急报警

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性大量泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。工厂在装卸和运输过程中发生毒物泄漏，按就近救援的原则，先由运输人员自救，应及时报告本单位，同时报告事故所在地应急联动中心。

一旦接受到事故报告，项目所在地环保部门立即组织有关人员开赴现场进行应急监测及监督应急处理措施的实施。

#### (5) 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生事故时采取正确的行动。

##### 1、燃、爆的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；

②迅速疏散受火势威胁的物资；

③遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。

## 2、烟气处理系统控制措施

项目设置 2 套独立的焚烧和处理系统，通常情况下 2 套系统同时出现事故故障的可能性极小。由于焚烧烟气配备自动监测系统，事故时立即可启动备用设备处理烟气污染物。

## 3、氨水泄漏事故控制措施

任何严重的泄漏出现时，当班人员或当事人应立即停止所有的工作，消除泄漏区域及下风向 500 米内一切明火源，通知控制室和相关领导，并立即报告上级领导，拨打火警 119，按如下步骤处理：

①采取应急处理措施，关闭隔断阀进行有效隔断、封堵泄漏区的下水道等。确定受影响的容器或贮罐中的液位。

②应急行动人员必须正确穿戴个人防护用品（防冻、防窒息）、使用不发火花工具；配备一定数量的导管式防毒面具、化学安全防护眼镜、防酸碱工作服、橡胶手套。

③疏散无关人员离开罐区，确定风向及紧急撤离线路。

④准备必要的消防设备，如消防水带、移动式消防水炮等。利用喷雾水驱散和稀释泄漏气体（增加空气湿度防止静电产生），保护紧急行动人员。

⑤禁止使用非防爆通讯工具，防止各种电器火花产生。用可燃气体检测仪确定易燃易爆危险区域（氨气爆炸极限 16%-25%），保证作业人员及外援车辆处于风向上方。

### （6）应急状态终止与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

现场善后处理是应急预案的重要组成部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。

善后计划应包括对事故现场作进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及

总结，写出事故报告，报告有关部门。

#### (7) 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队按专业分工每年训练二次，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

#### (8) 公众教育和信息

对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，并编写有关小册子，以备急用。

### 7.6.3 小结

本项目的风险事故主要为恶臭污染防治措施无法正常运行，而造成恶臭污染物事故性排放。环境风险评价结果表明：建设单位认真落实相关风险防范措施、严格管理，将能有效地防止风险事故的发生；一旦发生事故，依靠完善的安全防护设施和事故应急措施则能及时控制事故，防止事故的蔓延；在此基础上项目的环境风险影响是可控的。

## 7.3 环保投资及主要环保设施

环保设施为废水处理、废气治理、降噪、固废收集处置和风险防范等，主要防治措施及投资估算费用见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环保投资及“三同时”验收一览表

| 类别             | 污染源   | 污染物   | 治理措施                                     | 处理效果、执行标准                   | 环保投资<br>(万元) | 完成<br>时间                |
|----------------|---|---|--|-----------------------------|--------------|-------------------------|
| 废气             | 餐厨垃圾综合处理车间  | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度            | 收集后抽送至厂内生活垃圾焚烧炉进行焚烧处理                    | /                           | 200          | 与项目主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行 |
| 废水             | 车间冲洗废水、生活污水   | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN | 接管至丰县经济开发区污水处理厂                          | 满足丰县经济开发区污水处理厂接管标准          | /            |                         |
|                | 餐厨垃圾预处理废水   | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN | 依托厂内渗滤液处理站处理后全部回用，不外排                    | 满足回用水标准                     | /            |                         |
| 噪声             | 噪声设备  | 噪声  | 减振、隔声、消声                                 | 厂界噪声满足 GB12348-2008 中 2 类标准 | 16           |                         |
| 固废             | 生产、生活   | 餐厨预处理产生的残渣、毛油、破损环卫桶、生活垃圾                          | 餐厨预处理产生的残渣、生活垃圾厂内焚烧，破损环卫桶厂外综合利用，毛油出售综合利用 | 100%处理处置                    | /            |                         |
| 地下水            | 餐厨垃圾综合处理车间、毛油罐区为重点防渗区，要求该区域防渗须满足渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ |   |  |                             | 15           |                         |
| 事故应急措施         | 依托现有项目 1750 立方事故应急池，进行相应管道铺设。建立事故应急措施和管理体系、应急计划。环境风险评估，风险应急预案修编               |   |  |                             | 5            |                         |
| 环境管理（机构、监测能力等） | 依托厂内环境管理机构，按照监测计划自测或委外监测  |   |  |                             | /            |                         |
| 清污分流、排污口规范化设置  | 本项目不新增排口  |   |  |                             | /            |                         |
| 环境防护距离设置       | 维持现有项目在厂界外设置 300m 的环境防护距离不变。目前，防护距离范围内没有居民区、学校和医院等敏感保护目标。                     |   |  |                             | /            |                         |
| 合计             |   |   |  |                             | 236          |                         |

## 8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是工程开发可行性研究的重要组成部分，是从环境经济的角度对项目的可行性进行评价，以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程效益，从而为决策部门提供科学依据，使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

### 8.1 环境影响经济损益分析

本项目的经济效益主要是通过垃圾处理收费来获取的。根据项目可行性研究报告，本项目建设总费用约 3280.39 万元，其中环保投资 236 万元。从项目经济效益评价指标来看，全部投资所得税前内部收益率 6.12%；投资回收期高于行业平均水平；全部投资所得税前投资回收期为 15.18 年（含建设期），项目盈利能力较强，经济效益较好；从资产负债率和借款偿还情况来看，项目的清偿能力较强；从盈亏平衡分析和敏感性分析看，项目有较强的抗风险能力。

从各项经济指标测算结果可以看出，本项目可以以较少的投入得到较大的收益。各项经济指标计算表明，项目有较好的经济效益，在财务上是可行的。随着国家及徐州市对废弃物管理的不断加强，以及垃圾收费制度的不断规范化，本项目的运行经费有可靠的保证，经济效益良好，抗风险能力较强，是可行的项目。

本工程的建成可以通过餐厨废弃物处理处置费用的收取和油脂销售取得一定的直接经济效益以外，还将会带来以下间接经济效益：

- （1）餐厨废弃物处理设施的先进设计、管理、营运水平可作为环保工程的示范和样板。
- （2）结合周边生活垃圾焚烧厂，形成垃圾综合处理基地和青少年环保教育基地，产生一定的经济效益。

### 8.2 环境保护措施费用效益分析

本项目建成后有较好的环境经济效益，主要体现在如下几个方面：

（1）本项目的建设可以有效收集并处理餐厨垃圾，减少原规划的无害化处置中心垃圾填埋场的垃圾填埋量，减少填埋场渗滤液的产生，本项目的渗滤液经过集中处理后厂内回用不外排，减少对地表水和地下水的污染。

（2）工程处理餐厨垃圾和废弃油脂，处理规模 60t/d，可减轻丰县的垃圾处理压力，节约

大量的资源。变废为宝，实现垃圾处理“资源化、减量化、无害化”，提高丰县餐厨垃圾处理水平。

（3）餐厨垃圾处理分离出的毛油出售综合利用，年毛油产生量 1460t，每吨出售价格为 1200 元，可创造 175.2 万元的利润。

本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响，达到环保要求。

综上，环境保护、食品安全都是构建和谐社会的重要内容，节能减排与资源循环利用也已成为实现经济可持续发展的重要举措，对餐厨废弃物进行规范化处理的呼声已日益强烈。本项目的建设，配套相应现代化收运体系的实施，一方面可以彻底改善餐厨废弃物收运过程脏、乱、差的现状，完善和提高城市基础设施服务水平并提升城市形象；另一方面对餐厨废弃物进行密闭化收运，采用现代科技实现餐厨废弃物无害化处理的同时，将餐厨废弃物变成可再生的能源，满足“无害化、资源化、减量化”原则。在实现社会效益、经济效益、环境效益的同时，还可以带来明显的生态效益，具有垃圾资源化处理、生物质能源开发和节能减排等综合示范效果，从而真正实现变废为宝，符合国家绿色能源和可持续发展的政策导向，属于国家大力倡导的生物质能领域。本项目在构建一个环境友好的综合性处理基地的同时，长久地提供餐厨废弃物处理服务，从而可有效解决丰县餐厨废弃物污染问题。

## 9 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

### 9.1 环境管理要求

#### 9.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

##### (1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

##### (2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

## 9.1.2 运营期环境管理要求

### 9.1.2.1 环境管理机构

目前光大丰县生活垃圾焚烧发电厂已设立专门的环境管理机构，本项目另配备专职环保人员 1-2 名，负责厂区的环境保护监督管理工作，同时建立了环保监督和管理制度。部门具体职责为：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- (4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- (5) 建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- (6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作的；
- (7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- (8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- (9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- (10) 做好企业环境管理信息公开工作。

### 9.1.2.2 环境管理制度

光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司已建立了较完备的环保制度，主要如下：

#### (1) 报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

当企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、拟建等都按规定向当地环保部门申报，改、拟建项目按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若

干规定》（苏环委[98]1号文）要求，报请有审批权限的环保部门审批。

### （2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废水处理和废气处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

### （3）环保奖惩制度

各级管理人员都树立了保护环境的思想，光大丰县环保生活垃圾焚烧发电厂也设置环境保护奖惩条例，主要包括：对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

同时企业还应当加强以下工作：

#### （1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

#### （2）排污许可证制度

建设单位应当在《排污许可管理办法（试行）》（部令 第48号）中规定的时间内申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

#### （3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台

帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### （4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

#### （5）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

### 9.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。本项目不涉及新增废气、废水排放口。

#### （1）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

#### （2）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

#### （3）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（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标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

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。

#### 9.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

## 9.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

| 工程组成       | 原辅料       |                       | 废气污染物排放总量 t/a | 废水污染物排放总量 t/a  | 固体废物排放总量 t/a | 主要风险防范措施   | 向社会信息公开要求                     |
|------------|-----------|-----------------------|---------------|--|--------------|--|-------------------------------|
|            | 名称        | 组分要求                  |               |  |              |  |                               |
| 餐厨垃圾综合处理车间 | 餐厨垃圾、废弃油脂 | 餐厨垃圾 50t/d，废弃油脂 10t/d | /             | 废水量：3066<br>COD：0.99<br>BOD <sub>5</sub> ：0.66<br>SS：0.90<br>氨氮：0.10<br>TP：0.02<br>TN：0.12 | 0            | （1）沼气燃爆事故防范措施：垃圾贮坑等产沼气点设置有甲烷自动监测仪，在发生事故后及时控制、切断污染源头。<br>（2）油脂暂存箱泄漏事故防范措施：泄漏废液可截留于围堰内，通过应急泵收集至未破损储罐。<br>（3）废水事故排放防范措施：发生事故时，废水进入现有项目建设的事故应急池和调节池。<br>（4）运输过程泄漏事故防范措施：运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理。 | 根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息 |

注：水污染物为接管排放量。

表 9.2-2 污染物排放清单

| 污染物类别 | 生产车间/工序                   | 污染物产生            | 治理措施   | 运行参数  | 排污口信息 |                         | 排放状况                             |                      |                        |          |                       | 执行标准                 |                                   |      |                         |
|-------|---------------------------|------------------|--|---|-------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------|----------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|------|-------------------------|
|       |                           |                  |  |   | 编号    | 排污口参数                   | 污染物                              | 浓度 mg/m <sup>3</sup> | 速率 kg/h                | 排放量 t/a  | 排放方式                  | 浓度 mg/m <sup>3</sup> | 速率 kg/h                           | 标准名称 |                         |
| 废气    | 有组织                       | NH <sub>3</sub>  | 抽送至厂内焚烧炉焚烧处置, 焚烧炉烟气净化采用“SNCR炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”处理工艺                              | 焚烧炉单机风量 110000Nm <sup>3</sup> /h, 其中, 焚烧炉烟气净化对 SO <sub>2</sub> 去除率92.5%, 对 NO <sub>x</sub> 去除率42.9% | 依托生活  | 高80m, 内径 1.3m, 温度 150°C | /                                | /                    | /                      | /        | 连续                    | /                    | /                                 | /    |                         |
|       |                           | H <sub>2</sub> S |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       | /                    |                                   |      |                         |
|       |                           | 臭气浓度             |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       | /                    |                                   |      |                         |
|       | 无组织                       | 餐厨垃圾综合处理车间       | NH <sub>3</sub>  | /   | /     | /                       | 面积 1569.15m <sup>2</sup> , 高度38m | NH <sub>3</sub>      | /                      | 0.002    | 5.84E-03              | 连续                   | /                                 | /    | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) |
|       |                           |                  | H <sub>2</sub> S   |   |       |                         |                                  | /                    | 0.0002                 | 5.84E-04 | /                     |                      | /                                 |      |                         |
|       |                           |                  | 臭气浓度 (无量纲)   |   |       |                         |                                  | /                    | 150                    | /        | /                     |                      | /                                 |      |                         |
| 废水    | 餐厨垃圾综合处理车间                | 废水量              | 依托厂内渗滤液处理站“预处理+UASB反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤膜(NF)系统+反渗透(OR)”工艺处理后, 清水回用至冲洗、灰渣冷却等, 浓水回用至石灰浆制备用水。 | 设计规模为500 m <sup>3</sup> /d  | /     | /                       | 废水量                              |                      | /                      | /        | 连续                    | /                    | /                                 | /    |                         |
|       |                           | COD              |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | BOD <sub>5</sub> |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | SS               |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | 氨氮               |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | 总磷               |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | 总氮               |  |   |       |                         | /                                | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
|       | 车间地面清洗废水                  | COD              | 接管丰县经济开发区污水处理厂   | /   | /     | /                       | /                                | 废水量                  |                        | /        | 3066                  | 连续                   | /                                 | /    | 污水处理厂接管标准               |
|       |                           | COD              |  |   |       |                         |                                  | /                    | 0.99                   | 500      | /                     |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | BOD <sub>5</sub> |  |   |       |                         |                                  | /                    | 0.66                   | 300      | /                     |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | SS               |  |   |       |                         |                                  | /                    | 0.90                   | 400      | /                     |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | 氨氮               |  |   |       |                         |                                  | /                    | 0.10                   | 35       | /                     |                      |                                   |      |                         |
|       |                           | 总磷               |  |   |       |                         |                                  | /                    | 0.02                   | 8        | /                     |                      |                                   |      |                         |
|       | 生活污水                      | COD              | /  | /   | /     | /                       | /                                | 总氮                   |                        | /        | 0.12                  | 连续                   | /                                 | /    | /                       |
|       |                           | BOD <sub>5</sub> |  |   |       |                         |                                  | /                    | /                      | /        | /                     |                      |                                   |      |                         |
| SS    |                           | /                |  |   |       |                         |                                  | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
| 氨氮    |                           | /                |  |   |       |                         |                                  | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
| 总磷    |                           | /                |  |   |       |                         |                                  | /                    | /                      | /        |                       |                      |                                   |      |                         |
| 固废    | 餐厨垃圾预处理                   | 餐厨预处理产生的残渣       | 送厂内焚烧炉焚烧处置   | /   | /     | /                       | /                                | /                    | 8833                   | 间歇       | /                     | /                    | /                                 |      |                         |
|       |                           | 毛油               | 外售综合利用   | /   | /     | /                       | /                                | /                    | 1460                   |          | /                     | /                    |                                   |      |                         |
|       | 接收贮存                      | 破损环卫桶            | 供货方回收  | /   | /     | /                       | /                                | /                    | 1                      |          | /                     | /                    |                                   |      |                         |
|       | 办公、生活                     | 生活垃圾             | 送厂内焚烧炉焚烧处置   | /   | /     | /                       | /                                | /                    | 5                      |          | /                     | /                    |                                   |      |                         |
| 噪声    | 螺旋输送机、分拣机、破碎除杂机, 以及各类风机、泵 | 噪声               | 合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等  | /   | 厂界    | /                       | /                                | /                    | 厂界预测最大值: 昼间 49.11dB(A) | 连续       | 昼间60dB(A), 夜间50 dB(A) |                      | 《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类 |      |                         |

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 施工期环境监测计划

#### （1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP、NO<sub>2</sub>。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

#### （2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

### 9.3.2 运营期环境监测计划

考虑本项目在现有生活垃圾焚烧发电厂内建设，且生活污水与生活垃圾焚烧发电厂生活污水合并排放，监测计划参照生活垃圾焚烧发电项目设置。目前尚未发布以生活垃圾为燃料发电的火电厂和锅炉的排污单位自行监测指南，故本项目例行监测计划参照《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）中相关要求，并结合现有项目已有例行监测计划制定。行业自行监测指南发布后，从其规定。若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

本项目建成后全厂生产运行期污染源监测和地下水环境质量监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目建成后全厂污染源监测计划表

| 分类     |     | 监测位置                     | 监测点      |       |       | 监测项目  |  |   | 企业自行监测频率   |            |
|--------|-----|--------------------------|----------|-------|-------|---|--|---|--|------------|
|        |     |                          | 已建项目     | 本项目新增 | 扩建后全厂 | 已建项目  | 本项目  | 扩建后全厂   |  |            |
| 污染源    | 废气  | 在线监测                     | 排气筒      | 2个    | /     | 2个  | 烟气量、烟尘、O <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、炉膛内焚烧温度            | /   | 烟气量、烟尘、O <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、HCl、炉膛内焚烧温度            | 连续在线监测     |
|        |     | 取样监测                     | 排气筒      | 2个    | /     | 2个  | HF、Hg 及其化合物、Cd+Ti 及其化合物、Pb+Cr 等其他重金属   | /   | HF、Hg 及其化合物、Cd+Ti 及其化合物、Pb+Cr 等其他重金属   | 1次/月       |
|        |     |                          |          |       |       |   | 二噁英类   | /   | 二噁英类   | 1次/季       |
|        |     | 厂界                       | 4个       | /     | 4个    | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、颗粒物、粉尘、HCl | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度   | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度、颗粒物、粉尘、HCl | 1次/季   |            |
|        | 废水  | 在线监测                     | 污水处理站接管口 | 1个    | /     | 1个  | 流量、COD、氨氮  | 流量、COD、氨氮   | 流量、COD、氨氮  | 连续在线监测     |
|        |     | 取样监测                     | 污水处理站接管口 | 1个    | /     | 1个  | 流量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、Hg、Cd、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、As、Pb              | 流量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷等                | 流量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、Hg、Cd、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、As、Pb              | 1次/季       |
|        |     | 取样监测                     | 清下水排口    | 1个    | /     | 1个  | 流量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、Hg、Cd、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、As、Pb              | /   | 流量、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、Hg、Cd、Cr、Cr <sup>6+</sup> 、As、Pb              | 1次/月       |
|        | 噪声  | 厂界周围                     |          | 4个    | /     | 4个  | Leq(A)   | Leq(A)  | Leq(A)   | 1次/每季      |
|        | 炉渣  | 取样监测                     |          | 1个    | /     | 1个  | 热灼减率   | /   | 热灼减率   | 1次/月       |
| 环境质量监测 | 大气  | 下风向最近敏感点、最大落地浓度点(吴庄、前张庄) |          | 2个    | /     | 2个  | 二噁英类   | /   | 二噁英类   | 每年至少采样监测一次 |
|        |     | 上风向、下风向敏感点(周新庄、前张庄)      |          | 2个    | /     | 2个  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、氟化物、Tl、Ni | /   | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、氟化物、Tl、Ni | 1次/年       |
|        |     |                          |          |       |       |   | Hg、Pb、As、Cd、Cr   | /   | Hg、Pb、As、Cd、Cr   | 1次/半年      |
|        | 地表水 | 清下水排口上游500米、下游500米       |          | 2个    | /     | 2个  | 水温、pH值、COD、高锰酸盐指数、氨氮、溶解氧、SS、总磷、石油  | /   | 水温、pH值、COD、高锰酸盐指数、氨氮、溶解氧、SS、总磷、  | 每年1次       |

光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司丰县餐厨废弃物无害化处置项目

| 分类  | 监测位置  | 监测点  |       |       | 监测项目  |        |   | 企业自行监测频率 |
|-----|---|------|-------|-------|---|--------|---|----------|
|     |   | 已建项目 | 本项目新增 | 扩建后全厂 | 已建项目  | 本项目    | 扩建后全厂   |          |
|     |   |      |       |       | 类、挥发酚、氟化物、六价铬、铅、汞、镉、砷   |        | 石油类、挥发酚、氟化物、六价铬、铅、汞、镉、砷   |          |
| 土壤  | 上风向、下风向污染物最大落地点（周新庄、前张庄）                          | 2个   | /     | 2个    | 二噁英类、pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、锰   | /      | 二噁英类、pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、锰   | 每年1次     |
| 地下水 | 渗滤液处理站西南侧、主厂房东侧、厂界东南侧各设1个地下水监测点，监测层位为潜水含水层和微承压含水层 | 3个   | /     | 3个    | 水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、汞、镉、六价铬、总铬、砷、铅、BOD <sub>5</sub> 、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠杆菌 | 高锰酸盐指数 | 水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、汞、镉、六价铬、总铬、砷、铅、BOD <sub>5</sub> 、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠杆菌 | 每年1次     |

注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

### 9.3.3 环境应急监测计划

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数预后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

恶臭废气事故排放：厂界下方向设一个监测点位，对氨、硫化氢等进行监测；废水事故性排放，可对污水处理设施进出口进行监测，监测项目为 pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、总大肠菌群等。分析方法具体参考万本太编《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》（中国环境科学出版社，1996）。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。对于发生事故后应当加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测，保证一旦发生类似事故可以立即发现并且处理。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。当地生态环境局应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

## 10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为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，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

### 10.1 项目概况

为满足丰县餐厨废弃物处理的需要，光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司根据前期开展的相关调研情况，拟在光大丰县生活垃圾焚烧发电厂（在建，属光大绿色环保城乡再生能源（丰县）有限公司“光大丰县生活垃圾焚烧发电项目”）预留用地内建设“丰县餐厨废弃物无害化处置项目”与生活垃圾协同处置。项目厂内预留发展备用地新建综合处理车间、油脂储罐，不新增占地。通过与光大丰县生活垃圾焚烧发电项目共用设施，有效地降低生产能耗并充分实现餐厨垃圾的无害化、减量化和资源化利用。项目远期计划总处置餐厨垃圾规模 100 吨/日，近期日处理餐厨废弃物 60 吨（包括餐厨废弃物 50 吨/日，地沟油 10 吨/日），服务范围为丰县境内。本次环评的评价范围仅针对近期，即日处理餐厨废弃物 60 吨。

#### 10.1.1 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中的鼓励类项目，符合国家和地方产业政策。

#### 10.1.2 项目选址与相关规划、法规相符性

拟建项目符合《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》（国办发[2010]36 号）等国家和地方项目政策；符合《丰县城市总体规划（2013-2030）》等相关规划；对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目用地范围不涉及国家级红线保护红线范围和生态空间管控区域范围。

### 10.2 环境质量现状

#### （1）大气环境质量现状

根据丰县环境空气质量站 2019 年连续 1 年的环境空气质量自动监测站数据，2019 年丰县大气污染物中 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 未能达标准要求，项目区属于不达标区，丰县持续开展大气污染治理措施，采取措施后，丰县环境空气质量状况可以持续改善。

引用监测结果表明，项目所在地 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 1 小时平均值均未出现超标现象。

### （2）地表水环境质量现状

引用监测结果表明：拟建项目所在区域水质状况欠佳。该地区已编制《丰县复新河沙庄桥断面水体达标方案》，从工业点源污染治理、城镇污水处理及配套设施建设、农业农村面源污染治理、生态修复、河道清淤、水系连通与调水引流等方面提出了主要整治措施及重点工程，可有效改善区域水环境。

### （3）声环境质量

引用监测结果表明，各厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准要求。

### （4）地下水质量

引用监测结果表明，项目所在区域除 D1、D4、D5 的氨氮、D3 的溶解性总固体监测值达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准、各测点的高锰酸盐指数以及 D1、D3、D4、D5 锰达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准，其余各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类及以上标准。

## 10.3 污染物排放情况

### 10.3.1 废水排放情况

本项目生产废水依托厂内渗滤液处理站处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水。新增车间冲洗废水 3.6m<sup>3</sup>/d 和生活污水 4.8m<sup>3</sup>/d 一起共 8.4m<sup>3</sup>/d 排至丰县经济开发区污水处理厂处理。

本项目新增污染物接管/外排量（单位：t/a）：COD 0.99/0.15、BOD<sub>5</sub> 0.66/0.03、SS 0.90/0.03、氨氮 0.10/0.015、总磷 0.02/0.002、总氮 0.12/0.05。

### 10.3.2 废气排放情况

本项目不涉及有组织废气排放。

无组织排放：NH<sub>3</sub> 0.00584t/a、H<sub>2</sub>S 0.000584t/a，作为大气污染物考核指标。

## 10.4 主要环境影响

### 10.4.1 大气环境影响评价结论

本项目建成后排放的污染物浓度较低，对环境空气质量影响较小。项目建成后全厂维持生活垃圾焚烧发电项目厂界外 300m 的卫生防护距离不变，目前该范围内无居住等敏感保护目标。从大气环境影响角度分析，本项目建设可行。

### 10.4.2 地表水环境影响评价结论

引用丰县经济开发区污水处理厂环评报告中的地表水影响预测结论：

①正常工况下，排入复新河的污染物量比现状排放量有显著减少，水环境会有明显改善。农灌期，复新河通过史南河向东营子河翻水，会进一步稀释史南河、东营子河水体中污染物浓度。

②非正常工况下，污水处理厂因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，其最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为污水处理工程的设计进水浓度，事故污染物排放量即为进水污染物浓度和产生量。

### 10.4.3 声环境影响评价结论

项目夜间不运营，声环境影响预测结果表明，在采取噪声控制措施后，各厂界昼间噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

### 10.4.4 固体废物环境影响评价结论

本项目产生的各类固废均可得到合理处置，不会产生二次污染，不会对环境产生明显不利影响。

### 10.4.5 地下水环境影响评价结论

正常工况下地下水不会直接受到污染，。在非正常状况下对污染物对地下水的预测结果可知，由于项目水工建筑多为地下或半地下式，污染物的渗漏隐蔽较难发现，如果在非正常状况下，若无有效的地下水监控措施或防渗层检漏措施，项目建设对周边地下水环境的可能产生影响，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，万一发生非正常状况，能将污染物泄漏量控制最少，减轻对区域地下水环境的影响。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控系统正常运行的前提下，项目对非正常状况下的影响是可接受的。

### 10.4.6 环境风险评价结论

本项目主要危险物质为各种油料、高浓度废水和沼气（甲烷），根据环境风险判定结果，项目环境风险潜势为I，环境风险较小，建设单位通过强化对危险物质的控制措施，同时制定有针对性的应急预案，建设项目环境风险可控。

### 10.5 公众意见采纳情况

依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令，2019年1月1日起施行），本项目建设单位在环评期间采取了网络公示、张贴公告及报纸公开三种形式向公众公开了本项目环评信息。

根据建设单位提供的公参情况说明，建设单位采取两次网络公示、两次报纸公告、现场公告和公众参与调查表网络公示，对环境影响评价范围内的公众开展了公众参与调查工作，公示期间未收到公众反馈意见。本项目公众参与流程符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

### 10.6 环境保护措施

#### （1）废气治理措施

本项目餐厨垃圾综合处理车间设置抽气系统，进行局部区域隔离、负压收集避免臭气外溢，废气整体捕集率达到90%以上，预处理车间恶臭气体通过风机吸出，经引风管排至厂内生活垃圾焚烧项目垃圾贮坑内，垃圾电厂焚烧炉正常工作时，恶臭气体做为一次风进入焚烧炉高温燃烧处理。

#### （2）废水治理措施

本项目生产废水来自餐厨预处理车间，生产废水依托厂内500m<sup>3</sup>/d的垃圾渗滤液处理站，处理工艺采用“预处理+UASB反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤膜(NF)系统+反渗透(OR)”，处理后清水回用至冲洗、灰渣冷却等，浓水回用至石灰浆制备用水。

本项目新增车间地面冲洗废水和生活污水排入市政污水管网，接入丰县经济开发区污水处理厂。

#### （3）噪声污染防治措施

本项目主要噪声源来自于螺旋输送机、分拣机、破碎除杂机，以及各类风机、泵等。通过选用低噪声型设备、减振隔声等措施降低噪声对周边环境的影响，采取措施后厂界噪声能满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

#### （4）固废污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有餐厨预处理分拣除砂筛分残渣、毛油、破损环卫桶以及生活垃圾等。其中餐厨垃圾残渣、生活垃圾等一般固废送至厂内焚烧炉焚烧；毛油外售综合利用；破损环卫桶由供货方回收。综上，建设项目产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会产生二次污染。

#### （5）地下水污染防治措施

为防止本项目污染物排放对周边地下水的污染，厂区采取严格的污染防治措施。对餐厨垃圾综合处理车间、毛油罐区等采取相应的防渗、防泄漏措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

#### （6）环境风险防范措施

建设单位严格管理危险化学品，渗滤液处理站旁严禁存放其它可燃气瓶和油脂类物品，设置警示标牌，规范管理，落实防火、防爆设计要求，配备足够的消防器材。加强污水处理站管理，渗滤液处理站定期检修，设置事故应急池，防止事故废水排放。严格执行环评及相关法律法规要求，定期开展设备维护，保证其有效运行和去除效率；完善环境风险应急预案等措施。

## 10.7 环境经济损益分析

本项目的建设，配套相应现代化收运体系的实施，一方面可以彻底改善餐厨废弃物收运过程脏、乱、差的现状，完善和提高城市基础设施服务水平并提升城市形象；另一方面对餐厨废弃物进行密闭化收运，采用现代科技实现餐厨废弃物无害化处理的同时，将餐厨废弃物变成可再生的能源，满足“无害化、资源化、减量化”原则。在实现社会效益、经济效益、环境效益的同时，还可以带来明显的生态效益。

## 10.8 环境管理与监测计划

本次评价提出了项目建成后全厂环境管理和监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划，及“三同时”验收内容。

## 10.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与调查，公示期间未收到反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。