



## 周口市某固危废综合处置及资源化利用中心项目 投资决策案例

编制单位：北京尚普华泰工程咨询有限公司

联系电话：010-82885739 传真：010-82885785

邮编：100083 邮箱：[hfchen@shangpu-china.com](mailto:hfchen@shangpu-china.com)

北京总公司：北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

网址：<https://www.sunpul.cn>

## 第一章 项目总论

### 第一节 项目概论

#### 一、项目名称

周口市某固危废综合处置及资源化利用中心项目

#### 二、项目单位

#### 三、项目建设地点

#### 四、项目提出背景

根据《\*\*\*城乡总体规划》（2012-2030），\*\*\*的城市目标为适宜创业发展和生活居住的现代化、信息化和生态型、创新型城市。

近年来，随着经济和社会的迅猛发展，\*\*\*环境卫生设施建设得到了较快的发展。自2020年4月29日，十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过了修订后的固体废物污染环境防治法之后，为贯彻落实国家的相关政策，\*\*\*积极推进固废处理相关工作。

目前\*\*\*市政方面的城市污泥处理、生活垃圾焚烧飞灰处理和工业方面的新能源动力电池回收利用、工业和医疗危废物处理、废弃包装物和容器循环利用、废弃活性炭回收利用和废矿物油回收利用还未配套建设处理设施，未形成有效的处理系统，极大危害了\*\*\*市容环境卫生及生态。

为减轻城市生活和工业生产产生的固、危废对城区环境的污染，提高\*\*\*城区的生态环境质量，保障食品卫生安全和市民的身体健康，拟在\*\*\*建设固、危废可持续生态处理体系，以缓冲\*\*\*城区固、危废处理的压力。

#### 五、项目建设内容

本项目总用地面积为\*\*\*m<sup>2</sup>，总建筑面积\*\*\*m<sup>2</sup>，计容建筑面积\*\*\*m<sup>2</sup>。项目分为三期建设，其中一期工程包括餐厨垃圾及地沟油处理系统、有机污泥处理系统等；二期工程包括危险废弃物焚烧系统、重金属污泥高温熔融及资源化利

用系统、生活垃圾焚烧飞灰处置及资源化利用系统、锂电池拆解及梯次利用系统和废矿物油处置资源化利用系统等；三期工程包括包装桶破碎处理及回收利用系统、废活性炭资源再生及利用系统等。

图表 1：项目建设内容及规模情况

| 序号   | 项目                | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 计容建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 备注                  |
|------|-------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|
| 0    | 总用地面积             |                        |                        |                          |                     |
|      | 建筑占地面积            |                        |                        |                          |                     |
|      | 建筑面积              |                        |                        |                          |                     |
|      | 计容建筑面积            |                        |                        |                          |                     |
| 1    | <b>主体工程</b>       |                        |                        |                          |                     |
| 1.1  | 综合办公楼             |                        |                        |                          | 一期工程                |
| 1.2  | 有机污泥处理车间          |                        |                        |                          | 一期工程                |
| 1.3  | 餐厨预处理车间           |                        |                        |                          | 一期工程                |
| 1.4  | 室外储罐设施            |                        |                        |                          | 一期工程，包含二期沼<br>气净化工程 |
| 1.5  | 重金属污泥熔融<br>车间     |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 1.6  | 飞灰资源化利用<br>车间     |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 1.7  | 危废焚烧车间            |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 1.8  | 危废仓库              |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 1.9  | 锂电池拆解及梯<br>次利用车间  |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 1.10 | 废矿物油处置资<br>源化利用车间 |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 1.11 | 包装桶破碎处理<br>车间     |                        |                        |                          | 三期工程                |
| 1.12 | 活性炭处理车间           |                        |                        |                          | 三期工程                |
| 2    | <b>配套设施</b>       |                        |                        |                          |                     |
| 2.1  | 在线监测间及巴<br>氏计量槽   |                        |                        |                          | 一期工程                |
| 2.2  | 事故储池              |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 2.3  | 污水处理设施            |                        |                        |                          | 包含一期和二期工程           |
| 2.4  | 酸洗废水处理设<br>施      |                        |                        |                          | 二期工程                |
| 2.5  | 门卫室               |                        |                        |                          | 一期工程                |
| 2.6  | 发电机房              |                        |                        |                          | 一期工程                |
| 2.7  | 变配电房              |                        |                        |                          | 一期工程                |
| 2.8  | 锅炉房               |                        |                        |                          | 一期工程                |

| 序号  | 项目     | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 计容建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 备注   |
|-----|--------|------------------------|------------------------|--------------------------|------|
| 2.9 | 机动车停车棚 |                        |                        |                          | 一期工程 |
| 3   | 停车位    |                        |                        |                          |      |
| 3.1 | 机动车位   |                        |                        |                          |      |
| 3.2 | 非机动车位  |                        |                        |                          |      |
| 4   | 绿化面积   |                        |                        |                          |      |
| 5   | 道路硬化   |                        |                        |                          |      |
| 6   | 建筑密度   |                        |                        |                          |      |
| 7   | 容积率    |                        |                        |                          |      |
| 8   | 绿化率    |                        |                        |                          |      |

## 六、项目处理能力

本项目作为商水县环保项目，以固体废弃物和危险废弃物处理及综合利用为核心，形成“固体废弃物—新型产品—固体废弃物”的闭合循环产业链，建成后每年可消纳\*\*\*吨餐厨垃圾、\*\*\*吨有机污泥、\*\*\*吨生活垃圾焚烧飞灰、\*\*\*吨危险废物、\*\*\*吨废弃包装物及容器、\*\*\*吨退役动力电池、\*\*\*吨废弃活性炭以及\*\*\*吨废矿物油。

图表 2：项目设计处理规模

| 序号 | 项目内容               | 处理能力 | 备注 |
|----|--------------------|------|----|
| 1  | 餐厨垃圾及地沟油处理系统       |      |    |
| 2  | 有机污泥干化焚烧系统         |      |    |
| 3  | 生活垃圾飞灰处置及资源化利用系统   |      |    |
| 4  | 危废焚烧熔融处置系统         |      |    |
| 5  | 新能源动力电池梯次利用系统      |      |    |
| 6  | 废弃包装物和容器破碎及资源化利用系统 |      |    |
| 7  | 废活性炭资源再生及利用系统      |      |    |
| 8  | 废矿物油               |      |    |

## 七、项目产品规划

本项目通过固、危废种类的有机结合，在保护环境、节约资源的前提下，对具备再生利用价值的废弃物进行资源化利用，形成符合当地的高附加值产品，拟定主要产品包括新能源动力电池、再生油脂、翻新包装桶、再生活性炭、再生基

础油等。

图表 3：项目再生产品规划

| 序号 | 再生产品           | 数量 |
|----|----------------|----|
| 1  | 新能源动力电池销售      |    |
| 2  | 电池铜粒           |    |
| 3  | 电池铝粒           |    |
| 4  | 三元电池废钢壳        |    |
| 5  | 磷酸铁锂电池废铝壳      |    |
| 6  | 三元电池正极黑粉       |    |
| 7  | 磷酸铁锂电池正极黑粉     |    |
| 8  | 餐厨垃圾处理沼气发电     |    |
| 9  | 餐厨垃圾处置废油脂      |    |
| 10 | 生活垃圾飞灰处置回收氯化钾  |    |
| 5  | 生活垃圾飞灰处置回收氯化钠  |    |
| 6  | ≥200L 翻新金属桶    |    |
| 7  | ≥200L 翻新塑料桶    |    |
| 8  | ≥200L 翻新 IBC 桶 |    |
| 9  | .....          |    |
| 10 | .....          |    |
| 11 | .....          |    |
| 12 | .....          |    |

## 八、项目建设周期

本项目总建设周期约\*\*\*年，一期工程\*\*\*，二期工程\*\*\*，三期工程\*\*\*。

## 九、项目总投资

项目总投资\*\*\*万元，其中，固定资产投资\*\*\*万元，流动资金\*\*\*万元。在固定资产投资中，工程费用为\*\*\*万元，其中一期工程费用\*\*\*万元、二期工程费用\*\*\*万元、三期工程费用\*\*\*万元，工程建设其他费用\*\*\*万元，预备费用\*\*\*万元，建设期利息\*\*\*万元。

图表 4：本项目总投资估算表

| 序号      | 项目            | 合计 | 占总投资比例 |
|---------|---------------|----|--------|
| 一       | <b>固定资产投资</b> |    |        |
| 1       | 建设投资          |    |        |
| 1.1     | 工程费用          |    |        |
| 1.1.1   | 一期工程费用        |    |        |
| 1.1.1.1 | 建筑工程费         |    |        |
| 1.1.1.2 | 设备购置费         |    |        |

| 序号      | 项目          | 合计 | 占总投资比例 |
|---------|-------------|----|--------|
| 1.1.1.3 | 安装工程费       |    |        |
| 1.1.2   | 二期工程费用      |    |        |
| 1.1.2.1 | 建筑工程费       |    |        |
| 1.1.2.2 | 设备购置费       |    |        |
| 1.1.2.3 | 安装工程费       |    |        |
| 1.1.3   | 三期工程费用      |    |        |
| 1.1.3.1 | 建筑工程费       |    |        |
| 1.1.3.2 | 设备购置费       |    |        |
| 1.1.3.3 | 安装工程费       |    |        |
| 1.2     | 工程建设其他费用    |    |        |
| 1.3     | 预备费用        |    |        |
| 1.3.1   | 基本预备费用      |    |        |
| 1.3.2   | 涨价预备费用      |    |        |
| 2       | 建设期利息       |    |        |
| 二       | <b>流动资金</b> |    |        |
| 三       | <b>总计</b>   |    |        |

## 十、项目资金筹措

本项目总投资\*\*\*万元，其中自筹资金\*\*\*万元，占比\*\*\*，其余为银行贷款，占比\*\*\*。

## 第二节 可行性研究主要结论

### 一、项目建设符合国家战略方向

本项目为专业性无害化处置和资源化利用餐厨垃圾、有机污泥、工业固体废物、危险废物、医疗废物、退役新能源车动力电池、废矿物油的节能环保项目，符合国家“3060 双碳”和循环经济战略方向，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类行业，第三十八条环境保护与资源节约综合利用中的“危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术开发制造及处置中心建设”“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”“再生资源回收利用产业化”。

### 二、项目公司符合行业准入标准条件

项目主营业务之一危险废物处置业务，根据危险废物处置行业《危险废物经

营许可证管理办法》之规定，在中华人民共和国境内从事危险废物收集、贮存、处置经营活动的单位，应当领取危险废物经营许可证。另一主营业务动力电池拆解回收，根据《废弃电器电子产品回收处理管理条例（2019 修订）》，国家对废弃电器电子产品处理实行资格许可制度。

.....。

### 三、项目具有广阔的市场需求

本项目所处行业属于国家和河南省十四五规划中大力发展的战略新兴产业，近年来，随着我国经济快速发展，工业化和城镇化水平持续提高，伴随着对环保要求的不断提高，环保产业市场缺口将进一步扩大，项目行业未来发展空间可期。

### 四、项目运营具有先进的技术支撑

### 五、项目拥有良好的投资效益

#### 1、经济效益

本项目建成后，不仅解决了固体废弃物堆放填埋与经济发展争地的问题，固体废弃物资源化利用后，固废资源可以直接或加工后用作建筑材料，还可带来直接的效益，经测算，项目所得税前财务净现值为\*\*\*万元，内部收益率为\*\*\*，静态投资回收期为\*\*\*年，动态投资回收期为\*\*\*年；项目所得税后财务净现值为\*\*\*万元，内部收益率为\*\*\*，静态投资回收期为\*\*\*年，动态投资回收期为\*\*\*年。同时，固废加工成再生产品的过程中，还可促进消费，提供就业岗位，带来潜在的经济效益，从而带动建材、房地产和环保产业的发展，促进区域经济发展。

图表 5：项目经济技术指标一览表

| 序号    | 指标       | 单位   | 指标 | 备注        |
|-------|----------|------|----|-----------|
| 1     | 用地面积     | 亩    |    |           |
| 2     | 总投资      | 万元   |    |           |
| 2.1   | 固定资产投资   | 万元   |    |           |
| 2.1.1 | 固定资产投资强度 | 万元/亩 |    |           |
| 2.2   | 流动资金     | 万元   |    |           |
| 3     | 销售收入     | 万元   |    | 10 年平均，含税 |
| 3.1   | 产出强度     | 万元/亩 |    | 含税        |
| 4     | 利润总额     | 万元   |    | 10 年平均    |
| 5     | 净利润      | 万元   |    | 10 年平均    |

| 序号  | 指标            | 单位   | 指标 | 备注        |
|-----|---------------|------|----|-----------|
| 6   | 总成本费用         | 万元   |    | 10年平均, 含税 |
| 7   | 上缴税金          | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.1 | 上缴销售税金及附加     | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.2 | 年上缴增值税        | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.3 | 年上缴所得税        | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.4 | 税收强度          | 万元/亩 |    | 10年平均     |
| 8   | 财务内部收益率       | %    |    | 税前        |
|     |               | %    |    | 税后        |
| 9   | 静态投资回收期       | 年    |    | 不含建设期, 税前 |
|     |               | 年    |    | 不含建设期, 税后 |
| 10  | 动态投资回收期       | 年    |    | 不含建设期, 税前 |
|     |               | 年    |    | 不含建设期, 税后 |
| 11  | 财务净现值         | 万元   |    | 税前        |
|     |               | 万元   |    | 税后        |
| 12  | 总投资收益率 (ROI)  | %    |    | 10年平均     |
| 13  | 资本金净利润率 (ROE) | %    |    | 10年平均     |
| 14  | 投资利润率         | %    |    | 10年平均     |
| 15  | 投资利税率         | %    |    | 10年平均     |
| 16  | 净利润率          | %    |    | 10年平均     |
| 17  | 盈亏平衡点         | %    |    |           |

## 2、社会效益

项目建设将直接推动地区经济社会的发展, 增加当地居民的收入, 从而一定程度改善当地居民的生活质量和生活水平。项目经营期将新增超过\*\*\*个长期就业机会, 有效缓解当地劳动力的就业压力。项目年均上缴税金\*\*\*万元, 增加地方政府财政税收收入, 税收增加有力地支撑当地经济社会各项事业的发展。同时, 工厂可作为广大群众了解城市固废资源化利用的宣教示范基地, 达到宣传示范效果。并带来新的环保型循环经济产业链条, 对城市群居环境优化起到长久、有效的作用。

## 3、环境效益

本项目设计规模年处理固体及危险废弃物超过\*\*\*万吨, 按照“减量化、资源化、无害化”的目标对固体废物、危险废物进行处理处置, 处置生产过程采取完善可靠的废气、废水、噪音及固体污染物治理措施, 生产中不产生二次污染, 真正做到无害化、资源化处置, 具有明显的环境效益。



## 第三节 可行性研究报告的编制依据、原则及范围

### 一、编制依据

- 1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- 3、《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》
- 4、《“十四五”循环经济发展规划》
- 5、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》
- 6、《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》
- 7、《关于构建现代环境治理体系的指导意见》
- 8、《关于促进黄河流域生态保护和高质量发展的决定》
- 9、《关于加快推进城镇环境基础设施建设指导意见的通知》
- 10、《强化危险废物监管与利用处置能力改革实施方案》
- 11、《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》
- 12、《关于印发河南省“十四五”战略性新兴产业和未来产业发展规划的通知》
- 13、《河南省“十四五”循环经济发展规划》
- 14、《关于印发河南省新型城镇化规划（2021—2035 年）的通知》
- 15、《河南省城市生活垃圾分类管理办法》
- 16、《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》
- 17、《河南省周口市城市总体规划》（2014-2030）
- 18、《周口市\*\*\*城乡总体规划》（2012-2030）
- 19、国家现行有关规程、规范、法律、法规和条例
- 20、《投资项目可行性研究指南》
- 21、业主提供的固危废处理资料
- 22、业主提供的工程建设项目有关基础资料

### 二、编制原则

- 1、积极贯彻执行国家基本建设的方针政策，严格执行国家和地方颁布的标准、规范、规定，在城乡总体规划指导下，从高水县的实际情况出发，减少项目占地，使设计做到切合实际，技术先进，经济合理，安全适用；
- 2、坚持因地制宜，从实际出发选择合理的技术方案，走符合国情的路子。根据国家的固危废处理技术政策，结合本地区的实际情况，寻求相应处理的技术和模式。
- 3、坚持科学态度，积极采用新工艺、新技术、新材料、新设备。
- 4、在统一规划的前提下，力求厂区布置合理，环境优美，建筑美观，做到社会、环境、经济效益良好的统一。
- 5、“三废”治理措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，排出物符合国家及地方的“三废”排放标准。
- 6、节能与降耗并重，注重资源的重复利用，提高能源利用率。

### 三、研究范围

- 1、对项目提出的背景、必要性、\*\*\*现有的项目相关固危废处理情况进行分析；
- 2、对\*\*\*项目相关的固危废产生量进行核算，通过研究确定项目合理的处理规模；
- 3、对项目的建设条件、厂址、区位条件进行研究；
- 4、对项目生产工艺、建设方案、公用设施等技术方案进行研究；
- 5、就项目的消防、环保、劳动安全卫生及节能措施的评价；
- 6、对项目实施进度、劳动定员进行确定；
- 7、进行项目投资估算，对项目的产品进行经济指标分析和不确定性分析，提出财务评价结论；
- 8、提出项目的可行性研究工作结论。

## 第二章 项目建设背景及必要性分析

### 第一节 项目建设背景

#### 一、政策背景

## 1、环保领域政策分析

从 2012 年 11 月党的十八大报告中首次提出了建设“美丽中国”的执政理念以来，我国着力进行生态文明建设，国家有关部门出台了一系列指导政策，鼓励和支持环保行业的发展。十四五期间，中国生态保护进入新发展阶段，垃圾无害化处理和循环利用、生态环境第三方专业治理、节能减排等将是“十四五”规划的重点安排。

### (1) 环境保护仍将是我国未来五年规划的重点安排

#### 《生态环境标准管理办法》

2020 年 12 月 15 日，生态环境部印发《生态环境标准管理办法》。国家生态环境标准包括国家生态环境质量标准、国家生态环境风险管控标准、国家污染物排放标准、国家生态环境监测标准、国家生态环境基础标准和国家生态环境管理技术规范，对于加强生态环境的标准管理具有重要意义。

#### 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

2020 年 10 月 29 日，中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，《纲要》指出要加快发展方式绿色转型，坚持生态优先、绿色发展，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。

图表 6：十四五规划环境保护与资源节约工程列表

| 序号 | 工程名称        | 工程内容   |
|----|-------------|--|
| 1  | 大气污染物减排     | 实施 8.5 亿吨水泥熟料、4.6 亿吨焦化产能和 4000 台左右有色行业炉窑清洁生产改造，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，开展石化、化工、涂装、医药、包装印刷等重点行业挥发性有机物治理改造 |
| 2  | 水污染防治和水生态修复 | 巩固地级及以上城市黑臭水体治理成效，推进 363 个县级城市建成区 1500 段黑臭水体综合治理。  |
| 3  | 土壤污染防治与安全利用 | 在土壤污染面积较大的 100 个县推进农用地安全利用示范。以化工、有色金属行业为重点，实施 100 个土壤污染源头管控项目。                                       |
| 4  | 城镇污水垃圾处理设施  | 新增和改造污水收集管网 8 万公里，新增污水处理能力 2000 万立方米/日。  |

| 序号 | 工程名称          | 工程内容  |
|----|---------------|---|
|    |               | 加快垃圾焚烧设施建设，城市生活垃圾日清运量超过 300 吨地区实现原生垃圾零填埋，开展小型生活垃圾焚烧设施建设试点。  |
| 5  | 医废危废处置和固废综合利用 | 补齐医疗废弃物处置设施短板，建设国家和 6 个区域性危废风险防控技术中心、20 个区域性特殊危废集中处置中心。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等为重点，开展 100 个大宗固体废弃物综合利用示范。 |
| 6  | 资源节约利用        | 实施重大节能低碳技术产业化示范工程，开展近零能耗建筑、近零碳排放、碳捕集利用与封存（CCUS）等重大项目示范。开展 60 个大中城市废旧物资循环利用体系建设。                         |

### 《关于构建现代环境治理体系的指导意见》

2020 年 3 月，中共中央国务院印发了《关于构建现代环境治理体系的指导意见》，《意见》提出到 2025 年，建立健全环境治理的领导责任体系、企业责任体系、全民行动体系、监管体系、市场体系、信用体系、法律法规政策体系，形成导向清晰、决策科学、执行有力、激励有效、多元参与、良性互动的环境治理体系。积极推行环境污染第三方治理，开展园区污染防治第三方治理示范，探索统一规划、统一监测、统一治理的一体化服务模式。开展小城镇环境综合治理托管服务试点，强化系统治理，实行按效付费，建立健全“污染者付费+第三方治理”等机制。

### （2）河南省加快实施黄河流域生态保护和高质量发展战略

#### 《2022 年政府工作报告》

2022 年 1 月 6 日河南省人民政府省长王凯在河南省第十三届人民代表大会第六次会议上进行了 2022 年河南省的政府工作报告，生态环境治理仍为 2022 年河南省的十大重点工作，提出要加强黄河流域生态保护治理、强化南水北调中线水源保护、深入打好污染防治攻坚战、积极推进垃圾分类、“限塑”行动、建设“无废城市”。2021 年的《政府工作报告》同样提出，要完善“一带三屏三廊多点”生态保护格局，打造黄河流域生态保护示范区，全面提升生态系统质量和稳定性。积极践行绿色发展方式，深入调整优化产业结构、能源结构、运输结构、用地结构和农业投入结构，建设 30 个生态环境友好型静脉产业园，打造绿色低碳循环发展的经济体系。

#### 《关于促进黄河流域生态保护和高质量发展的决定》

2021年9月30日，河南省人民代表大会常务委员会通过了《关于促进黄河流域生态保护和高质量发展的决定》，提到河南是千年治黄的主战场、沿黄经济的集聚区和黄河流域生态屏障的支撑带，在黄河流域生态保护和高质量发展全局中具有重要地位，需要坚持**生态优先、绿色发展**，建立以河南黄河流域生态保护和高质量发展规划为统领，以省级流域国土空间规划为基础，以专项规划为支撑的流域规划体系，充分发挥规划对推进流域生态保护和高质量发展的引领、指导和约束作用。鼓励和引导**各类市场主体参与污染治理、生态保护服务等工作，推行流域环境污染第三方治理**，引导金融机构加大对污染治理项目的支持，构建绿色金融体系，提高治理专业化水平和治理效果。

### 《河南省人民政府关于加快构建现代环境治理体系的实施意见》

2020年8月30日，河南省人民政府发布了《关于加快构建现代环境治理体系的实施意见》，提出到2025年建立健全环境治理领导责任体系、企业责任体系、全民行动体系、监管体系、市场体系、信用体系、法规政策体系。在市场体系方面，提出要引导各类资本参与环境治理项目投资、建设、运行，完善排污权交易制度，开展排污权交易工作；加快先进适用环保技术示范推广，积极发展超低排放改造、工业污水处理、土壤修复治理、生活垃圾处理等领域关键技术装备；**积极推行环境污染第三方治理**，开展小城镇环境综合治理托管服务试点，探索统一规划、统一监测、统一治理的一体化服务模式，建立健全“**污染者付费+第三方治理**”等机制；**完善并落实城镇污水垃圾处理收费政策和医疗废物处置收费机制**，落实环保电价政策，探索建立惩罚性电价机制。

## 2、固危废循环利用领域政策分析

我国固危废行业相关的重点政策针对方面主要可分为一般工业固体废物、危险废物、废弃电器电子产品、生活垃圾及污泥及其他，在该基础上，针对不同方面出台了数量相当的政策以规定和支持固废循环利用及其相关产业的产业化发展。

### (1) 我国鼓励发展循环经济，提升固危废综合利用率

从“八五”规划开始，我国就在国家层面战略中不断对固危废循环利用的概念和规划进行优化。从“八五”的普遍固体废物综合利用的概念，到“九五”出

现生活垃圾无害化处理，“十五”的危险废物集中处理，“十一五”的医疗废物、废弃电子产品和秸秆、农膜、禽畜粪便等其他固体废物，“十三五”的餐厨垃圾、建筑垃圾和废动力电池等一系列新的固废概念的出现和分类标准的变更，给我国的固废循环利用行业带来了新的机遇与更高要求的政策标准。

图表 7：全国固危废循环利用行业政策

| 时间       | 政策                         | 重点内容  |
|----------|----------------------------|---|
| 2022. 1  | 《关于加快推进城镇环境基础设施建设指导意见的通知》  | 到 2025 年，城镇环境基础设施供给能力和水平显著提升，加快补齐重点地区、重点领域短板弱项， <b>构建集污水、垃圾、固体废物、危险废物、医疗废物处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系。</b><br>到 2025 年，新增污水处理能力 2000 万立方米/日，新增和改造污水收集管网 8 万公里，县城污水处理率达到 95%以上， <b>城市污泥无害化处置率达到 90%</b> ；生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右，城镇生活垃圾焚烧处理能力达到 80 万吨/日左右， <b>城市生活垃圾资源化利用率达到 60%左右</b> ；新增大宗固体废物综合利用率达到 60%；基本补齐危险废物、医疗废物收集处理设施短板。<br>以园区、产业基地等工业集聚区为重点，推动第三方治理企业开展专业化污染治理， <b>建设 100 家左右深入推行环境污染第三方治理示范园区。</b> |
| 2021. 12 | 《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》      | <b>推动 100 个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设</b> ，到 2025 年，“无废城市”固体废物产生强度较快下降，综合利用水平显著提升，无害化处置能力有效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。   |
| 2021. 9  | 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》 | 落实企业主体责任，强化危险废物规范化环境管理，综合运用法律、行政、经济等多种手段， <b>持续推动企业落实危险废物污染环境防治的主体责任</b> ，防范环境风险。   |
| 2021. 8  | 《新能源汽车动力电池梯次利用管理办法》        | 鼓励梯次利用企业与新能源汽车生产、动力蓄电池生产及报废机动车回收拆解等企业协议合作，加强信息共享， <b>利用已有回收渠道，高效回收废旧动力电池用于梯次利用。</b><br>鼓励动力电池生产企业参与废旧动力电池回收及梯次利用。   |
| 2021. 7  | 《“十四五”循环经济发展规划》            | 推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，实现绿色低碳循环发展， <b>鼓励创建国家生态工业示范园区。</b><br>重点工程包括 <b>城市废旧物资循环利用体系建设工程、园区循环化发展工程、快递包装绿色转型推进行动、废旧动力电池循环利用行动</b> 等方面。   |

| 时间       | 政策                                 | 重点内容  |
|----------|------------------------------------|---|
|          |                                    | 鼓励金融机构加大对循环经济领域重大工程的投融资力度。加强绿色金融产品创新，加大绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险对循环经济有关企业和项目的支持力度。  |
| 2021. 6  | 《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》            | 加快补齐城镇污水收集处理、资源化利用和污泥处置设施短板，全国城市生活污水集中收集率力争达到70%以上，“十四五”期间， <b>新增污水处理能力2000万立方米/日，县城污水处理率达到95%以上；新增污泥（含水率80%的湿污泥）无害化处置设施规模不少于2万吨/日，城市污泥无害化处置率达到90%以上。</b><br><b>鼓励采用污泥和餐厨、厨余废弃物共建处理设施方式，提升城市有机废弃物综合处置水平。</b>                          |
| 2021. 5  | 《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》           | 到2025年底，直辖市、省会城市、地级城市等地区生活垃圾分类及处理能力进一步提升或完善，具体目标为 <b>全国城市生活垃圾资源化利用率达到60%左右、全国生活垃圾分类收运能力达到70万吨/日左右、全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力占比65%左右。补齐焚烧飞灰处置设施短板。</b><br><b>积极推广静脉产业园建设模式，探索建设集生活垃圾、建筑垃圾、医疗废物、危险废物、农林垃圾等各类固体废弃物的综合处置基地</b> |
| 2021. 5  | 《强化危险废物监管与利用处置能力改革实施方案》            | 到2022年底，危险废物监管体制机制进一步完善，建立安全监管与环境监管联动机制；危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。 <b>基本补齐医疗废物、危险废物收集处理设施方面短板，县级以上城市建成区医疗废物无害化处置率达到99%以上，</b> 各省（自治区、直辖市）危险废物处置能力基本满足本行政区域内的处置需求。  |
| 2021. 4  | 《关于深入打好污染防治攻坚战共同推进生态环保重大工程项目融资的通知》 | 针对金融资金支持特点，在中央项目库中补充建立金融支持生态环保项目储备库， <b>加强固体废物和危险废物处理处置及资源综合利用、区域环境协同治理等重大项目，</b> 以及生态环境导向的开发模式、生态补偿、“无废城市”建设等试点项目的储备与支持。   |
| 2020. 12 | 《关于推进危险废物环境还礼信息化有关工作的通知》           | 全面应用固体废物管理信息系统开展危险废物管理计划备案和产生情况申报、危险废物电子转移联单运行和跨省（自治区、直辖市）转移商请、持危险废物许可证单位年报报送、危险废物出口核准等工作， <b>有序推进危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置等全过程监控和信息化追溯。</b>  |
| 2020. 11 | 《国家危险废物名录（2021年版）》                 | 对于各个行业产生的危险废物进行了识别和归纳，鼓励协同处置与“点对点”循环利用， <b>提升“精准治污、依法治污”水平，</b> 对风险较小的部分危险废物实施豁免管理。   |
| 2020. 4  | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020版）》        | 在总结固体废物污染防治工作经验的基础上，以解决重点问题、难点问题、关键问题为导向，主要从转变发展方式、落实污染责任、统筹综合治理等方面， <b>补齐固体废物污染防治短板，深入推进固体废物减量化、资源化、无害化，全面确保生态安</b>  |

| 时间 | 政策 | 重点内容 |
|----|----|------|
|    |    | 全。   |

资料来源：政府各部门网站

## (2) 河南省积极推动固危废循环利用等节能环保产业发展

### 《关于印发河南省“十四五”战略性新兴产业和未来产业发展规划的通知》 (豫政〔2021〕50号)

2022年1月24日，河南省人民政府发布《关于印发河南省“十四五”战略性新兴产业和未来产业发展规划的通知》，将节能环保产业列为主导产业之一，进行了战略指导，提出要加快节能环保产业与信息技术、先进制造技术融合，大力发展节能环保服务业，建成全国重要的节能环保产业基地。在节能环保产业方面，要加快发展高效资源综合利用技术装备，**推动城市矿产开发、工业固体废物、新能源绿色废物、建筑垃圾、餐厨垃圾和农林废弃物回收综合利用**；在节能环保服务业方面，探索**园区环境污染第三方治理**、生态环境导向的开发模式，打造全链条节能环保服务体系，加强废弃物信息平台建设，建立再生金属、废旧铅蓄电池、动力电池等回收利用产业体系，建成国内重要的废旧资源再生利用基地。

### 《河南省城市生活垃圾分类管理办法》（河南省人民政府令第209号）

2022年1月5日，为加强全省城市生活垃圾管理，河南省人民政府发布《河南省城市生活垃圾分类管理办法》，对包括可回收物、有害垃圾、厨余垃圾等日常生活所产生的垃圾的投放、收集、运输、处理提出了规定。《办法》表示县级以上人民政府应将城市生活垃圾分类，建立城市生活垃圾源头减量和分类管理的鼓励引导机制，**对在城市生活垃圾分类管理工作中做出突出贡献的单位和个人，按照国家和本省规定给予表彰奖励**。鼓励市场化运作，以**静脉产业园、循环经济产业园**等为载体，**推动生活垃圾协同处理与相关产业链、供应链有效衔接**，实现资源利用规模化、规范化、专业化，逐步提高生活垃圾处理水平。

### 《关于印发河南省新型城镇化规划（2021—2035年）的通知》（豫政〔2021〕55号）

2021年12月31日，河南省人民政府发布《关于印发河南省新型城镇化规划（2021—2035年）的通知》，为推动城镇化绿色低碳转型发展，形成资源节约型、环境友好型生产生活方式，建设有活力、有温度、有气质的幸福美好家园，

《通知》提出建设**资源循环利用基地和大宗固体废弃物综合利用基地**，实现建筑



垃圾、餐厨废弃物等无害化处置及资源化利用，推动污水全收集全处理和**污泥全处置**，加快推进**生活垃圾焚烧处理设施建设**，到 2025 年，基本实现原生生活垃圾零填埋。

### 《河南省“十四五”循环经济发展规划》

2021 年 12 月 30 日，河南省发改委印发了《河南省“十四五”循环经济发展规划》，表示到 2025 年，循环型生产方式全面推行，资源综合利用能力显著提升，全省主要资源产出率比 2020 年提高约 20%，**资源循环利用产业产值达到 2000 亿元**。

其中重点任务包括：一，推动园区污染第三方治理，以沿黄地区食品、造纸、纺织、印染、电镀、化工等以高耗水行业为主导产业的开发区为重点，加快推行**污染第三方治理服务模式**，实施水资源节约利用、工业污水集中处置、**固废无害化处置和资源化利用项目**，引导园区污染治理从“谁污染、谁治理”向“谁污染、谁付费、专业化治理”转变，降低政府和排污企业的污染治理成本；二，推进开发区绿色化发展，推广**使用再生产品和再生原料**，促进**废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用**，实现绿色低碳循环发展；三，完善低值废弃物回收处理体系，高标准建设**生活垃圾焚烧处理项目**，**提高餐厨垃圾收集率**，有序进行餐厨垃圾处理设施建设，因地制宜布局建设污水资源化利用设施，推进**污泥无害化处理和资源化利用**。

### 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》（豫政〔2021〕22 号）

2021 年 8 月 18 日，河南省人民政府发布《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》，提出到 2025 年，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成；**新创建绿色工厂 300 家、绿色工业园区 15 个**；**加快固体废物综合利用**，建设一批资源综合利用基地；完善危险废物监管源清单，加强工业生产过程中危险废物管理；鼓励化工等**产业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施**；推进生活垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”，加快构建废旧物资循环利用体系；推进**污泥无害化资源化利用**，**加快城镇生活垃圾、餐厨垃圾处理设施建设**，到 2023 年，生活垃圾日产生量 300 吨以上的地方基本实现原生生活垃圾“零填埋”。

## 《河南省静脉产业园建设三年行动计划(2018-2020年)》(豫发改环资(2018)148号)

2018年2月22日,河南省发展和改革委员会、河南省财政厅等五部门联合发布《河南省静脉产业园建设三年行动计划(2018-2020年)》,提出静脉产业园是以“资源-产品-再生资源”闭环经济模式为特征,实现各类低值废弃物资源化利用和无害化处置的主要载体,对加快推进城乡生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾、工业垃圾等废弃物的处置和综合利用具有重要意义。到2020年,生活垃圾焚烧处理能力占无害化处置总能力的比例超过50%,达到全国平均水平;餐厨垃圾、建筑垃圾资源化利用率分别达到40%、70%以上,静脉产业园成为全省各类城乡低值废弃物无害化处置和资源化利用的主阵地。

明确表示在中心城市、户籍人口100万人以上且城区人口超过20万人的县(市),生活垃圾日产生量超过600吨、餐厨垃圾日产生量超过50吨的县(市),规划建设以生活垃圾、餐厨垃圾、城市污泥等低值废弃物资源化利用为重点,有条件的可将农作物秸秆、危险废弃物纳入处置范围的大型综合性静脉产业园。

### 3、行业监管政策

根据废弃资源的利用方式,固危废利用行业可细分为固、危废物的资源化利用和固、危险废物的无害化处置。

#### 《再生资源回收管理办法(2019修正)》(商务部令2019年第1号)

废弃资源中的再生资源,具有较高的循环利用价值。根据《再生资源回收管理办法》规定,从事再生资源回收经营活动,必须符合工商行政管理登记条件,领取营业执照,并在取得营业执照后30日内,按属地管理原则,向登记注册地工商行政管理部门的同级商务主管部门或者其授权机构备案,并取得《再生资源回收经营者备案登记证明》。

#### 《危险废物经营许可证管理办法》(中华人民共和国国务院令 第408号)

《危险废物经营许可证管理办法》规定,从事危险废物收集、贮存、处置经营活动的单位,应当领取危险废物经营许可证。按照经营方式,危险废物经营许可证分为“危险废物综合经营许可证”和“危险废物收集经营许可证”。领取“危险废物综合经营许可证”的单位,可从事各类别危险废物的收集、贮存、处置经

营活动；领取“危险废物收集经营许可证”的单位，只能从事机动车维修活动中产生的废矿物油和居民日常生活中产生的废镉镍电池的危险废物收集经营活动。

危险废物经营许可证上载明危废经营单位核准经营的废物类别、经营方式、经营能力，**危废经营单位只能在许可范围内从事核准经营危废类别的处置**，对于其在处理利用过程中收集的其他危险废物，需要委托具有相应处置能力的危废经营单位进行处置。

**危险废物综合经营许可证有效期为 5 年；危险废物收集经营许可证有效期为 3 年。**危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满 30 个工作日内向原发证机关提出换证申请。

#### **《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）**

根据《道路危险货物运输管理规定》，危险废物运输需要依法向工商行政管理机关办理有关登记手续，并向所在地设区的市级道路运输管理机构申请《道路运输经营许可证》。从事道路危险废物运输经营的单位应当有符合条件的专用车辆及设备、停车场地、取得相应从业资格的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员。驾驶员、押运员等从业人员应具有相应的从业资格证书，并由运输单位负责定期组织开展从业人员培训，了解掌握危险废物知识、事故应对技能及相关管理制度。

## **4、税收优惠政策**

为深入贯彻节约资源和保护环境基本国策，大力发展循环经济，加快资源节约型、环境友好型社会建设，我国税务局对资源综合利用产品及劳务适用的相关税收颁布了优惠政策，具体如下：

#### **《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022 年版）》（财政部税务总局公告 2021 年第 40 号）**

2021 年 12 月 30 日，国家财政部和国家税务总局联合发布《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022 年版）》，表示销售自产或者提供以下资源综合利用产品和资源综合利用劳务的，可享受增值税即征即退政策。

图表 8：资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录部分条例

| 类别           | 序号 | 综合利用的资源名称  | 综合利用产品或劳务名称   | 相关条件  | 退税比例 |
|--------------|----|--|---|---|------|
| 废渣、废水、<br>废气 | 1  | 垃圾及利用垃圾发酵产生的沼气   | 电力、热力   | 产品燃料 80%以上来自所列资源  | 100% |
|              | 2  | 含油污水、有机废水、污水处理后产生的污泥，油田采油过程中产生的油污泥（浮渣），包括利用上述资源发酵产生的沼气 | 土壤调理剂、燃料、电力、热力  | 产品原料或燃料 90%以上来自所列资源   | 90%  |
|              | 3  | 废矿物油   | 润滑油基础油、汽油、柴油等工业油料   | 1. 产品原料 90%以上来自所列资源；<br>2. 新建、改扩建企业单个建设项目年利用能力不得低于 3 万吨。<br>3. 废矿物油提炼再生润滑基础油综合能源消耗应低于 900 千瓦时/吨 | 50%  |
| 再生资源         | 4  | 废旧电池及其拆解物  | 金属及镍钴锰氢氧化物、镍钴锰酸锂、金属盐（碳酸锂、氯化锂、氟化锂、氯化钴，硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰）、氢氧化锂、磷酸铁锂 | 1. 产品原料 95%以上来自所列资源；<br>2. 产品符合相关技术标准；<br>3. 镍钴锰等综合回收率不应低于规定水平。                                 | 50%  |
|              | 5  | 废塑料、废塑料复合材料  | 改性再生塑料、再生塑料颗粒、再生瓶片、塑料粉碎料、再生塑料制品、废的塑料复合材料再生的产物、塑料            | 1. 产品原料 70%以上来自所列资源；<br>2. 纳税人必须通过 ISO9000、ISO4000 认证；<br>3. 处理能力不                              | 70%  |

| 类别       | 序号 | 综合利用的资源名称                            | 综合利用产品或劳务名称      | 相关条件                | 退税比例 |
|----------|----|--------------------------------------|------------------|---------------------|------|
|          |    |                                      | 化学再生的产物          | 低于规定水平              |      |
| 农林剩余物及其他 | 6  | 厨余垃圾、畜禽粪污、稻壳、花生壳、玉米芯等以及利用上述资源发酵产生的沼气 | 生物质天然气、沼气、电力、热力等 | 产品原料或燃料 80%以上来自所列资源 | 100% |
| 资源综合利用劳务 | 7  | 垃圾处理、污泥处理处置                          |                  | 满足相关技术要求            | 70%  |

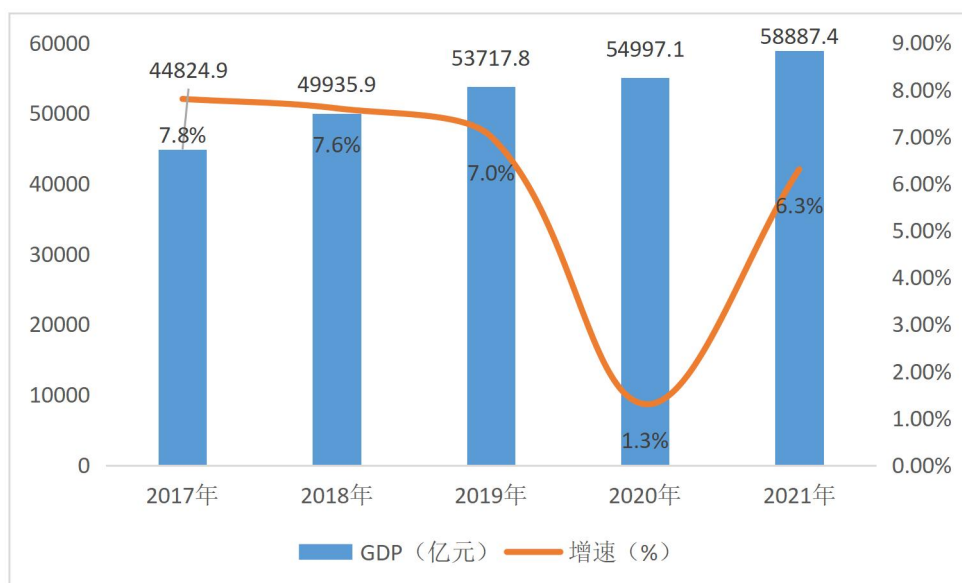
## 5、政策背景总结

### 二、经济背景

#### 1、河南省扎实有序推进各项工作，经济保持平稳健康发展

面对严峻复杂的外部环境、艰巨繁重的改革发展稳定任务特别是新冠肺炎疫情的严重冲击，在河南省委正确领导下，河南省统筹推进疫情防控和经济社会发展，抗击疫情斗争取得重大战略成果。根据地区生产总值统一核算结果，2021年河南省全省地区生产总值 58887.41 亿元，按不变价格计算，同比增长 6.3%，两年平均增长 3.6%；其中第一、二、三产业增加值分别为 5620.82 亿元、24331.65 亿元、28934.93 亿元，同比分别增长 6.4%、4.1%、8.1%。

图表 9：2017-2021 年河南省地区生产总值及增速

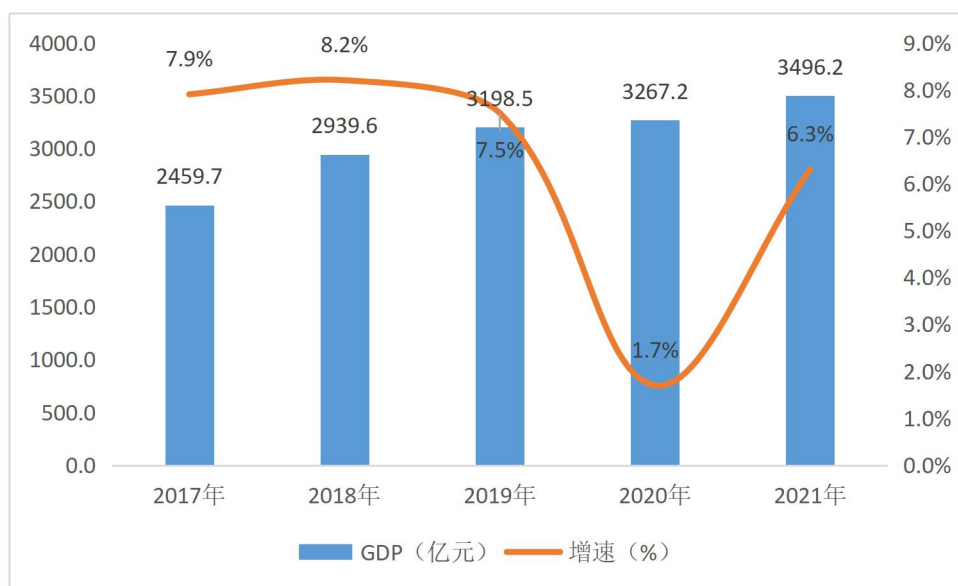


数据来源：河南省统计局

## 2、周口市保持稳中有进的发展态势，在河南省经济排名第五

2021年，周口市紧紧围绕全年经济社会发展工作目标任务，全面开展“三标”活动，积极实施“六增”行动，全力推动全市经济社会发展，全年全市经济平稳恢复、持续增长，主要经济指标增速高于全省平均水平、两年平均增速保持增长，经济发展呈现出较强的韧性和潜力。经初步核算，2021年全年周口市全市生产总值为3496.23亿元，同比增长6.3%，在河南省排名第五位，位于郑州、洛阳、南阳、许昌之后。2021年周口市第一产业增加值610.57亿元，增长6.6%；第二产业增加值1416.79亿元，增长4.7%；第三产业增加值1468.88亿元，增长7.6%。

图表 10：2017-2021 年周口市地区生产总值及增速



数据来源：周口市统计局

2021年全市规模以上工业增加值比上年增长3.6%。在规模以上工业中，重工业增加值增长6.3%，轻工业增加值增长2.0%。六大支柱产业增长2.2%，其中，食品产业下降1.5%、纺织服装产业增长2.6%、医药化工产业下降1.8%、装备制造产业增长3.6%、电子信息产业增长50.7%、家具建材产业增长0.2%。

## 3、\*\*\*经济发展处于周口市领先水平

## 4、经济背景总结

### 三、社会背景

#### 1、中国经济发展模式亟需绿色转型

目前中国占全球能源最终消费量已经超过 20%，随着经济发展，未来对能源和资源的需求还将进一步提升。2021 年，中国的中等收入人群数量已超 4 亿，到 2030 年可能扩大至 6 亿，占到总人口的 40%以上。随着中国中产阶级的壮大，消费结构的转变以及城镇化的继续推进，如果按照传统工业化道路背景下“三高—低”（“高投入、高消费、高污染和低效益”）的不可持续的经济模式发展，并追求资源密集型和浪费型的消费模式，自然生态系统将面临巨大的压力，自然损失和气候变化将迎来不可逆转的拐点。

而自然生态系统及其服务对中国的经济增长、商业繁荣和社会发展至关重要，根据《自然与商业之未来》数据，中国每年有 9 万亿美元的经济产出因为自然损失而面临风险，占中国 GDP 的 65%。自然损失将对企业的运营和供应链产生直接影响，还可能为企业增加来自监管、法律、声誉和市场等方面的风险，同时自然生态系统的崩溃还会带来与公共卫生、移民、贸易关系、物资供应安全等社会问题相关的风险。

因此，中国亟需采取有效应对措施，加快社会绿色转型速度，以避免自然损失给中国的经济发展、社会稳定和人民福祉造成不良影响。

#### 2、城镇化和工业化进程仍在继续，产生大量固危废处置需求

2020 年河南省常住人口城镇化率为 55.43%，低于全国平均水平，十四五期间还将持续深入实施新型城镇化战略，到 2025 年城镇化率达到 63%左右。即未来几年，河南省的城镇化率年均增速将达 1.5 个百分点，新增城镇常住人口 800 万人左右。同时将加强区域中心城市和城镇协同区建设，打造豫西、豫南、豫东和豫北四大城镇协同发展区，强化跨市域交通对接、功能衔接、产业连接，吸引人口、经济要素加速集聚。周口作为豫东中心城市，被明确为打造豫东承接产业转移示范区，将紧紧围绕城镇化和工业化高质量发展开展工作。

然而城镇化不断推进，各类企业的数量不断增加，与之而来的是城市固体废弃物和工业危废物的种类不断增多，产生量也越来越大，“垃圾围城”等现象日

益明显。据河南省政府统计，2018年河南省平均每天每人产生垃圾1.2公斤、一般工业固体废物产生量1.76亿吨、危险废物产生量184.61万吨。尽管近年来在生活垃圾、工业固危废领域的投入逐步增大，但是废物处置能力仍不能满足需求，环境污染依然严峻，难以满足人民日益增长的环境质量需求，仍需有大量的资金和技术投入到固危废利用行业中来。

### 3、新兴行业快速发展，带来新的废弃物处置和综合利用需求

随着国内新能源汽车行业的发展，动力电池的需求规模不断上升。动力电池的主要上游原材料包括锂、钴、镍，但我国锂产业面临着镍钴矿产资源匮乏、开采难度大等问题，原材料价格持续上涨，动力电池废料回收、梯次利用可以保障新能源电池原料供给平衡，成为动力电池行业的重要发展方向。同时，电池正极材料中的镍、钴等重金属若不经专业回收会对环境造成严重的污染，同时也可能威胁到人类的生命安全。

因此动力电池废料的无害化处理与梯次利用，不仅实现了资源的循环利用，一定程度上还降低了环境污染，保障了人类生存的安全性，市场需求巨大。

### 4、公众环保意识不断提升，固危废综合利用成为趋势

城市生活、工业活动及其固体废弃物的排放不仅破坏和占用了大量的土地资源，也日益加剧我国人多地少的矛盾，而且固体废弃物的排放和堆存也带来了一系列环境问题，对土地的侵占和污染制约了当地社会经济的发展并危害到人体的健康。

公众是环境产品与服务的消费者，公众环保意识的提升将对环保产业产生巨大的推动作用。近年来，随着国内资源过度消耗、环境污染、生态破坏等问题日益突出，各级新闻媒体对环境污染事件的报道力度以及国家环保宣传力度的逐渐增强，生态环境问题成为公众普遍关注的问题。公众环保意识的加强促使政府出台更多、更严格的环保政策，为环保行业发展提供了机会。随着政府和全社会的环保意识加强以及持续的资金投入解决环境污染问题，环保行业景气度将持续提升，固废循环利用领域的发展越来越受到重视，加大固危废综合利用领域的投入力度、拓宽工业固危废消纳渠道、提升工业固危废的综合利用率势在必行。



## 四、技术背景

固体废物的科学化、减量化、无害化处理已经经历六十多年的发展，随着国际上技术的发展成熟和实践运用，固废领域形成了越来越多的成熟技术和发展理念。固废循环利用技术在我国虽然起步相对较晚，但也有二十多年的技术经验积累，同时随着经济全球化的深入，技术交流日益频繁，我国固废循环利用技术实现大幅提升，这为固废循环利用行业的发展提供了有力的技术支撑。

### 1、固废循环利用技术不断升级

固废处置与资源化利用技术是解决我国固废处置难题的关键。国内固废循环利用技术经历了从最初简单的引进技术、设备的仿制生产到逐步根据固废成分分析确定工艺流程，并在工艺和设备上进行自主创新的发展过程。当前，我国固废循环利用整体水平逐步增强，有效实现了固废循环利用。

如高温熔融处理技术，可将工业危险废弃物，如工业污泥、废渣等，在 1200° C~1300° C 的高温中熔融处理。在此过程中，无机危废中的金属元素（如铜、镍、金、银、铅、锡等）先被氧化、随后被还原，金属富集在熔融处理炉底部的炉缸中并间断排出，冷却后回收混合金属锭。炉缸上层流化态的熔融渣连续排出，通过水淬急冷形成水渣，水渣为对环境无害的玻璃体，是环保的建筑基础材料。

相对于传统的回转窑焚烧、安全填埋的处理工艺，高温熔融处理技术具备适应范围广、处置能力大、焚烧去除率高和烟气净化程度高等特点，并能在危废无害化处理的同时，实现对低金属含量危险废物中的金属元素的高效富集及回收和对水渣的建材化等其他材料的利用，真正实现无害化处理和“变废为宝”的目的。

### 2、互联网技术与固废行业结合

在互联网时代背景下，对固废循环利用产生了重大的影响，主要表现在三方面：首先，可以通过运用物联网等相关技术强化固废管理，实现固废数据的精确采集和精准传输，为固废管理顶层设计和管理决策提供依据，彻底解决过去“底数不清、去向不明”的老大难问题；其次，通过信息技术可以校核废物产生、运输与处理及利用率之间的匹配关系，实时掌握污染物排放水平和资源回收率；另外，通过搭建固废服务平台，从生产、经营、管理以及服务等各个环节进行监管，

打破传统的管理障碍，有效对接资源。

## 第二节 项目建设必要性

### 一、项目建设是缓解\*\*\*县固危废无害化处置压力的需要

随着\*\*\*县和周口市城市经济的发展，其城市生活和工业活动的活跃度将不断提升，继而带来更多的生活垃圾和工业危废物。根据估算，到 2030 年\*\*\*县及周口市中心城区每年将产生约\*\*\*吨餐厨垃圾、\*\*\*吨有机污泥、\*\*\*吨工业和医疗危险废弃物、\*\*\*吨生活垃圾焚烧飞灰、超\*\*\*万吨的废弃包装桶、\*\*\*万吨旧锂电池以及\*\*\*万吨废矿物油。

.....

### 二、项目建设是提升当地固危废综合利用率的需要

我国废弃物处理主要包括填埋处理、焚烧发电处理、资源化处理三大方式。目前大多采用填埋和焚烧方式，而填埋存在土壤污染以及土地局限性问题，逐步被淘汰；焚烧可以解决填埋产生的问题，并可用于发电，为目前推广的重要方式，但仍存在潜在的排放污染问题；资源化处理是将垃圾分选为不同的类别，并按照不同类别进行循环再利用，使其成为再生资源，是未来城市垃圾处理的重要方向。

根据周口市生态环境局公布的数据，2020 年周口市产生城市生活垃圾 23.2 万吨，均实行焚烧方式进行处置，无资源化利用；产生污泥 62551 吨，均实行填埋方式进行处置，无资源化利用；工业危险废弃物产生量 470.7 吨，综合利用量 11.1 吨，综合利用率仅 2.4%。

.....。

### 三、项目建设是提升当地生态环境的需要

餐厨垃圾、污水污泥、工业危险废弃物、医疗废弃物、动力锂电池、废矿物油等固危废属于污染物，若未采用适当的处理方式，将对生态环境造成极大损害。比如餐厨垃圾具有含水率高、高温易腐的特性，过度累积会产生大量渗滤水，通过地面径流等途径可污染土壤及地面水环境，同时，厨余垃圾发酵产生的恶臭气体会形成不同程度的空气污染；有机污泥中含有苯、氯酚、多氯联苯、二恶英、

重金属等有害物，不易降解、毒性残留时间长，进入水体与土壤中将造成环境污染；生活垃圾焚烧飞灰中含有苯并芘、苯并蒽、二恶英等有机污染物和 Cr、Cd、Hg、Pb、Cu、Ni 等重金属，是高度危险的固体废物，对人体的多个器官会产生严重的损害。

.....。

## 四、项目建设是推动\*\*\*县及周口市城市发展规划的需要

## 五、项目建设是助力碳中和和循环经济战略实现的需要

我国人均资源占有量排世界倒数第六位，在国际形势愈发复杂的今天，我们需要有资源危机意识。在新的时代背景下，中国政府审时度势，将“双循环”战略提升为国家宏观战略。

“垃圾”与“资源”属于时空范畴，本质上均为物质，即垃圾本为错放的资源。循环经济是让人类的生产和生活系统也能像自然生态系统的物质循环一样，丢弃的垃圾经过“轮回”后成为“资源”继续参与生产和生活，实现彻底利用。因此垃圾资源化利用是循环经济的重要组成部分。

.....。

## 六、项目建设是提升企业竞争力水平的需要

### 第三节 项目建设可行性

#### 一、政策可行性

近年来，国家发布《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》、《“十四五”循环经济发展规划》、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》、《关于构建现代环境治理体系的指导意见》等多项政策，促进构建固体废物无害化处理和综合利用体系，推动循环经济产业体系建设，成为固废循环利用产业升级的重要契机。

本项目属于资源化利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励支持发展行业，符合国家大力发展节能环保产业的战略部署，项目建设具备政策可行性。

## 二、市场可行性

## 三、需求可行性

## 四、技术可行性

废物处理和资源化利用行业相关技术主要包括无害化安全处置技术和资源化利用技术。近年来，我国废物处理和资源化利用行业技术水平不断提高，包括餐厨垃圾、有机污泥、危险废物的无害化处置和减量化处置、退役电池的梯次利用等在内的一系列技术均取得明显进步。十四五期间节能环保方面国家要求加大研发投入力度，加强核心技术攻关，推动跨学科技术创新，促进科技成果加快转化，开展绿色装备认证评价，淘汰落后供给能力，着力提高节能环保产业供给水平，全面提升装备产品的绿色竞争力。行业相关技术进步能够降低废物危害性，提高资源利用率，为行业的发展提供内在动力。

## 第三章 项目市场分析

### 第一节 行业概述

#### 一、项目所涉及的固危废定义

**固体废物**，是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固废管理的物品、物质，主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物等。

**危险废弃物**，是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物，危险废物一般具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性，会对环境或者人体健康造成有害影响。可分为工业危险废物、医疗废物和其他社会源危险废物。

**餐厨垃圾**，包括餐饮垃圾和厨余垃圾。餐饮垃圾指的是餐馆、饭店、单位食堂等的饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等的加工过程废弃物；厨余垃圾指的是家庭日常生活中丢弃的果蔬及食物下脚料、剩菜剩饭、瓜果皮等易腐有机垃圾。餐厨垃圾有机质含量高，容易对固体废弃物造成二次污染。

**有机污泥**，按来源不同可分为生活污水、工业污泥、企业预处理污泥等，生活污水是指在城镇污水处理厂处理生活污水过程中产生的污泥，有机物含量较高；工业污泥是指工业污水处理厂和以工业污水处理为主的综合污水处理厂产生的污泥，成分和特性与其来源密切相关；企业预处理污泥，是指工业企业污水预处理过程产生的物化、生化和深度氧化污泥等，常见的企业预处理污泥包括印染污泥、造纸污泥、制革污泥、食品污泥等。污水处理过程中产生的大量副产品，含重金属、细菌等有害物质较多，如不能妥善处置，容易产生二次污染。其中重金属污泥指含有大量的汞、铅、镉、铬、锌等有毒重金属的废水的“终态物”，它具有易累积、不稳定、易流失等特点，属于危险废物，已列入我国《国家危险废物名录 2021 年版》。

**生活垃圾焚烧飞灰**，是指垃圾焚烧过程中烟气净化系统的捕集物和烟道及烟囪底部沉降的底灰。飞灰在被捕集之前，在烟气中很容易富集二恶英、重金属等

污染物。已列入我国《国家危险废物名录 2021 版》，属于 HW18 类，编号 772-002-18。

**废旧锂电池**，主要指在电动汽车上使用过的动力锂电池容量衰减到无法满足汽车所需动力。废弃锂电池中不仅含有大量不可再生且经济价值高的金属资源，如钴、锂、镍、铜、铝等，还包含多种强腐蚀性和强污染性物质，需要进行分类处理。

**废包装桶**，是日常生活和工业生产过程中的常见的废弃物料，包括废塑料桶、废金属桶和废油漆桶等。废油漆桶内通常残留部分废油漆、涂料、废有机溶剂、废机油等危险废物，已列入我国《国家危险废物名录 2021 版》，属于 HW49 类，编号 900-041-49。

**废活性炭**，是工业生产中的清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂再生处理过程中或者固体废物焚烧处置过程中废气处理或者废水处理产生的过滤吸附介质，已列入我国《国家危险废物名录 2021 版》。

**废矿物油**，是指从石油、煤炭、油页岩中提取和精炼，在加工和使用过程中由于受杂质污染、氧化或热分解等外在因素作用导致改变了原有的物理和化学性能，不能继续被使用的矿物油，主要来源为工矿企业的机械设备、动力装置、运输设备、电器设备及金属加工业用过后更换下来的废润滑油、机油、液压油、变压器油、防锈油、溶剂油等，以及交通运输工具（汽车、火车、船舶、飞行器）用过后更换下来的废润滑油、废机油等。废矿物油含有多种有毒性物质，是公认致癌和致突变的化合物，随意倾倒和非法转移、倒卖废油，不仅影响人体健康，还会给生存环境带来二次黑色污染，对水体和土壤造成严重污染，已被列入《国家危险废物名录 2021 版》，属于 HW08 类。

有上述定义可见，本项目的处置和综合利用的固危废主要属于生活垃圾类和工业危险废物类。危废处理必须取得相应的经营许可证资质，对危废进行严格分类处理和采取严格的防护措施。

## 二、固危废处理分类

我国固体及危险废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。

**减量化**，通过实施清洁生产、采用新技术对生产工艺进行改造，减少生产中

危险废物的产生量；

**资源化**，将有再利用价值的固体、危险废物通过物理化学方法进行综合利用，从中获取可循环利用的再生资源；

**无害化**，将不具有再利用价值的危险废物通过物理化学方法改变其腐蚀性、毒性等性质，使其由危险废物变为一般固体废物，从而清除或减少其危险特性以尽量降低对环境的影响。

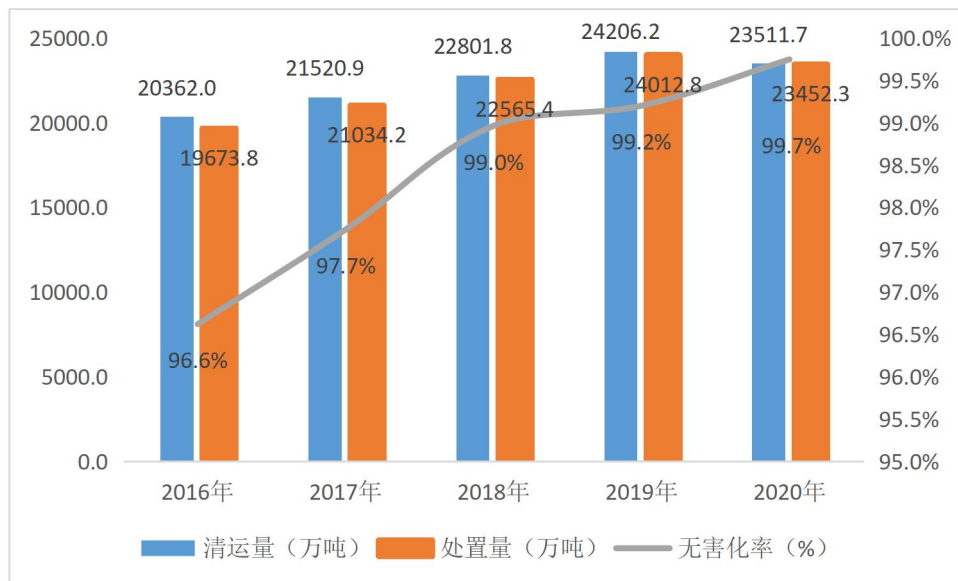
固危废处置与综合利用作为废弃资源综合利用的重要细分领域，不仅可以显著降低危险废物对环境的影响，而且在一定程度上可缓解资源紧缺的局面，对于保护生态环境，提高可再生资源利用率具有重大意义。

### 三、我国固废危废处理市场前景

#### 1、城市生活垃圾产生量呈快速增长态势

随着经济不断发展，我国农村人口逐步向城镇区域转移，城镇人口不断增长，城市生活垃圾的产生量也不断扩大。根据国家统计局数据，我国城市生活垃圾清运量从 2010 年起呈逐年增长趋势，2019 年全年我国生活垃圾清运量 24206.2 万吨，2020 年由于疫情影响城市生活，2020 年生活垃圾清运量有所降低，为 23511.7 万吨。

图表 11：2016-2020 年我国城市生活垃圾清运量及处置情况

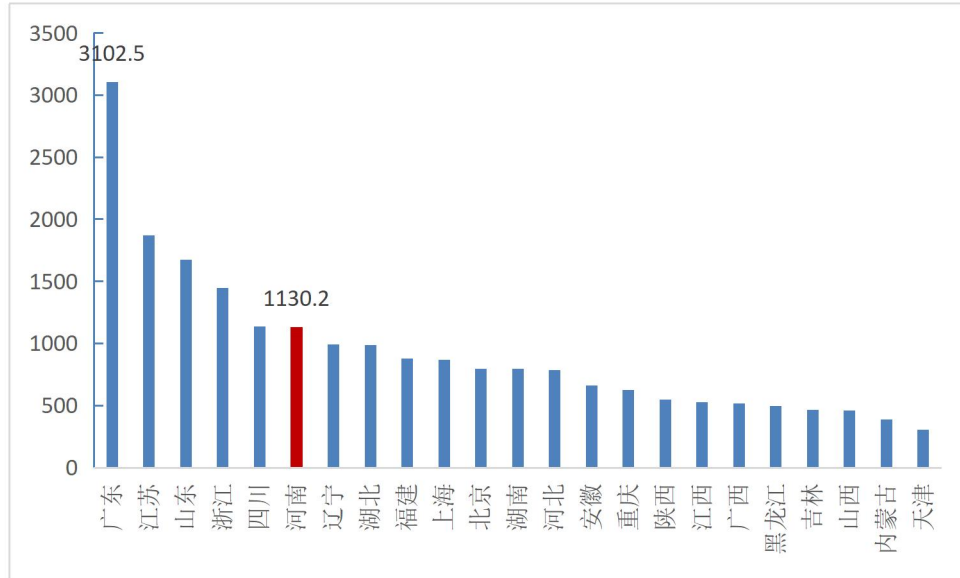


数据来源：国家统计局

城市垃圾产生量与地区人口数量和经济活动活跃程度息息相关，我国生活垃

圾清运量最多的城市集中在人口大省，如广东、江苏、山东等，河南省作为我国人口大省之一，2020年的生活垃圾清运量为1130.2万吨，位于全国第六；无害化处理能力为每日37366吨，位于全国第七。

图表 12：2020 年全国各城市生活垃圾清运量情况



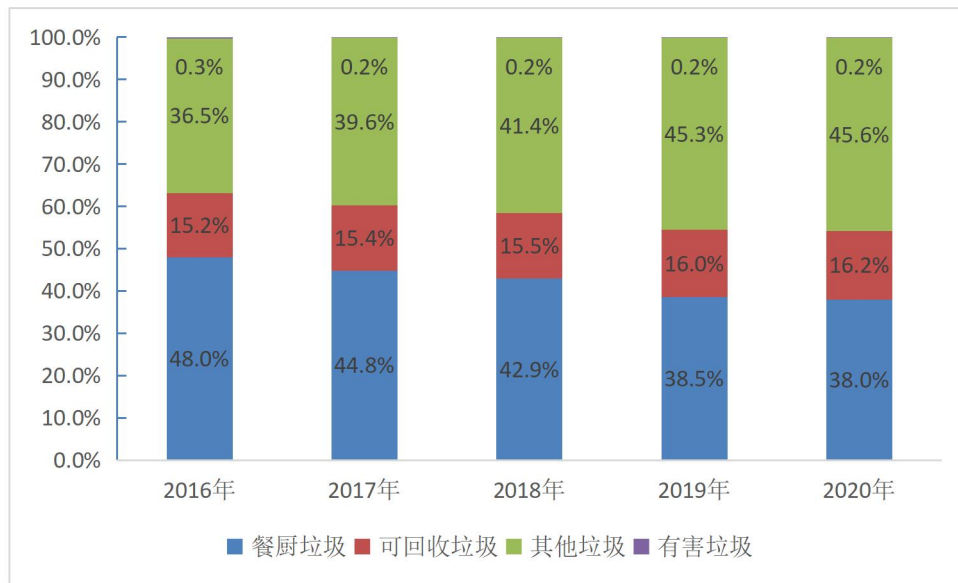
数据来源：国家统计局

## 2、餐厨垃圾为主要的城市生活垃圾

2014-2020 年我国厨余垃圾一直占据主要地位，尽管随着社会发展，人们环保意识的不断加强，以及“光盘行动”等减少餐后厨余垃圾浪费等一系列环保行动的深入人心，从 2014 年开始我国生活垃圾中的厨余垃圾占比呈现下降趋势，但 2020 年我国厨余垃圾占比仍为 38.05%，为城市生活垃圾的主要类别。



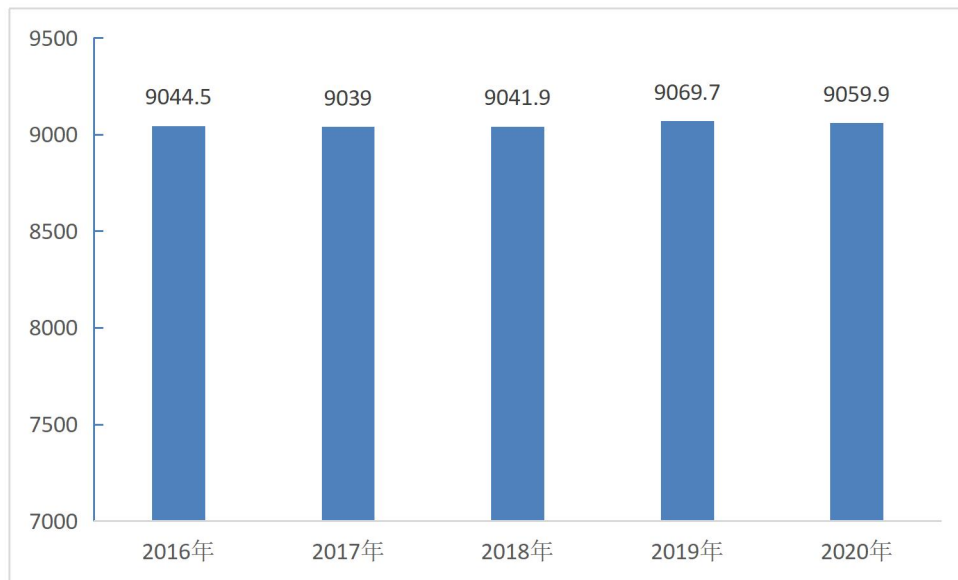
图表 13：2016-2020 年我国城市生活垃圾占比情况（单位：%）



数据来源：前瞻研究院

2020 年受疫情影响，我国餐厅厨余垃圾产生量规模收缩，但与此同时家庭厨余垃圾产量同比上升，总体来看我国厨余垃圾产生量变动幅度不大，2020 年我国厨余垃圾产生量为 9059.9 万吨/年，同比下降 0.11%。

图表 14：2016-2020 年我国餐厨垃圾产生量



数据来源：前瞻研究院

### 3、无害化能力逐渐提升，垃圾焚烧和资源化利用将成为无害化处理主要手段

截至 2020 年末，全国共有生活垃圾无害化处理场（厂）1287 座，日处理能力 96.37 万吨，无害化处理量 23452.3 万吨，生活垃圾无害化处理率达到 99.7%。

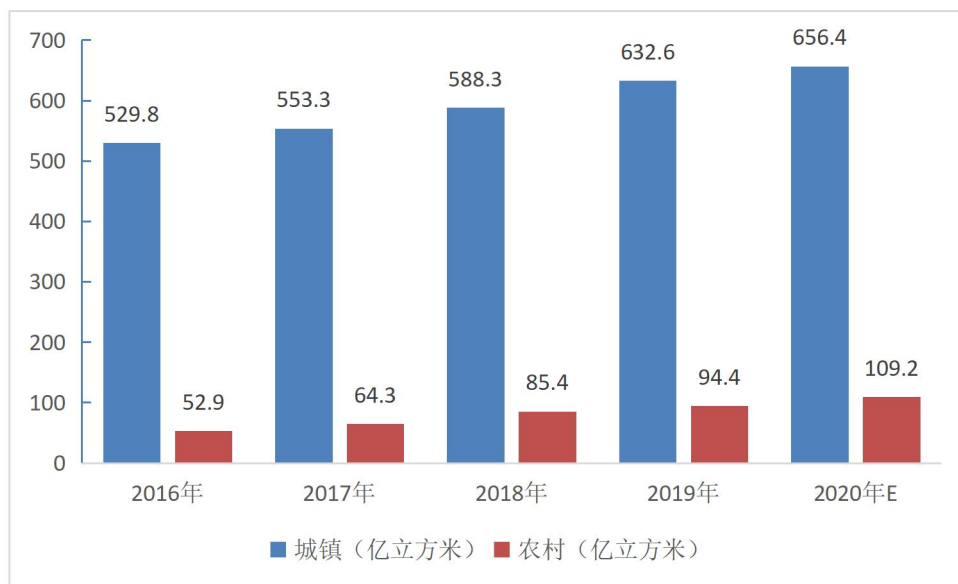
垃圾无害化处理主要分为填埋、焚烧、资源化利用三种方式。焚烧具有减量效果明显、占地面积小、对环境的影响相对较小等优点，是目前增长最快的细分领域。2008-2020 年，我国城市生活垃圾焚烧厂从 74 座增加到 658 座，日处理能力从 5.16 万吨增长到 73.58 万吨，相较于发达国家，我国的垃圾焚烧处理占比仍相对较低，截至 2020 年占比大约为 50.29%。根据国家《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，到 2025 年我国城镇生活垃圾焚烧处理能力需达到 80 万吨/日左右，城市生活垃圾焚烧处理能力需占 65%左右，垃圾焚烧市场前景广阔。

由于垃圾具有“污染”和“资源”双重属性，垃圾中含有的有机物、无机物、塑料类、金属类等物质均可通过分选处理，实现循环再利用，比如有机质可通过厌氧处理得到甲烷生物气（沼气）、氢气等热值较高的燃料，塑料和金属可通过分选重新造粒和冶炼循环再利用，无机物可再变成建材利用，符合循环经济方向，是未来前景最好的垃圾处理方式。

#### 4、污水处理量的提升带动污泥无害化处置需求快速增加

根据住建部发布的《2020 年城乡建设统计年鉴》，我国城镇及农村污水处理量逐年上升，整体处理能力不断提升，2019 年全国城市、县城和乡污水产生量达 873 亿吨，污水处理厂共计 6496 座。根据十四五规划，到 2025 年我国将新增污水处理能力 2000 万立方米/日。

图表 15：2016-2020 年我国城镇及农村污水处理量情况



数据来源：住建部

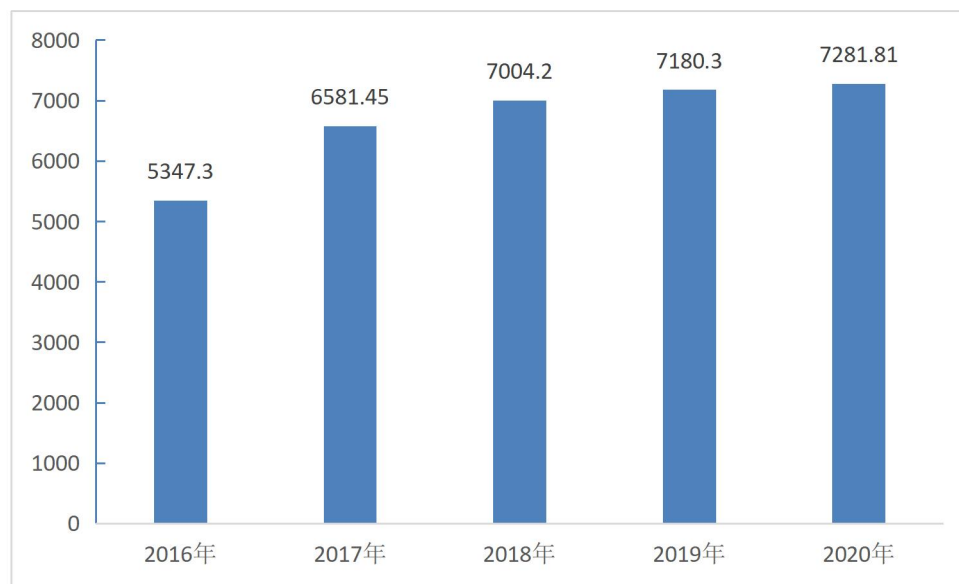
污泥是污水处理的必然伴生物，一般而言污水处理厂处理 1 万吨生活污水可产生含水率 80%的污泥 5-8 吨，处理 1 万吨工业污水产生 10-30 吨污泥，预计 2020 年我国污泥年产量超 6000 万吨。随着我国污水处理能力的提升，污泥处理的需求也快速增加。目前中国污泥处理方式主要有填埋、堆肥、自然干化、焚烧等方式，占比分别为 65%、15%、6%、3%，可以看出中国污泥处理方式仍以填埋为主，加之中国城镇污水处理企业处置能力不足、处置手段落后，大量污泥没有得到规范化的处理，直接造成了“二次污染”，对生态环境产生严重威胁。

根据十四五规划，到 2025 年我国新增污泥（含水率 80%的湿污泥）无害化处置设施规模不少于 2 万吨/日，城市污泥无害化处置率达到 90%以上，即污泥无害化处理的市场规模将超过 6000 万吨。随着政策引导，中国污泥处理产业市场需求将得到释放。

## 5、我国危险废物产生量逐年增加，集中在工业化程度较高的华东华北地区

随着我国工业化进程的加快，2020 年我国危废产生量进一步增长，达到 7281.8 万吨。中国的危险废物产生量分布不均，主要集中在工业城市化较为发达的华东和华北地区，2020 年华东和华北地区危险废物产生量占比分别达到 34.1%、16.5%。

图表 16：2016-2020 年我国危险废物产生量情况



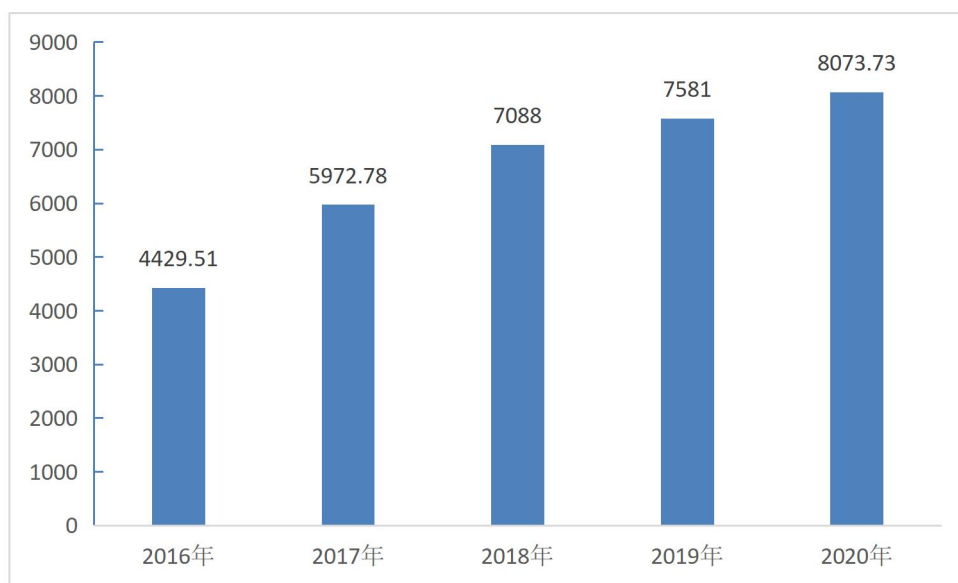
数据来源：国家统计局，由于未公布 2018-2019 年我国危废产生量，2018-2019 年数据为推测值

## 6、中国危险废弃物综合利用及处置能力快速提升

我国危废综合利用处理量从 2011 年的 2690 万吨增长至 2020 年的 8074 万吨，由于未公布 2018-2019 年数据，综合考虑 2017 年和 2020 年市场情况，初步测算 2018-2019 年我国危废综合利用和处置量分别为 7088 万吨和 7581 万吨。全国已基本实现危废无害化处理，危废利用处置率达 100%。我国危险废弃物贮存量处于较高水平，2020 年危废贮存量达 11900 万吨，考虑我国综合处理能力已经高于实际危废产生量，预计未来我国危废市场将逐步消化现有存量。

从危废综合利用量和处置量的区域分布来看，2020 年，综合利用量和处置量最高的为华东地区，占全国 34.1%；其次是西南地区，占全国综合利用量的 19.4%；华北地区占据 14.6%。

图表 17：2016-2020 年我国危废综合利用处理量



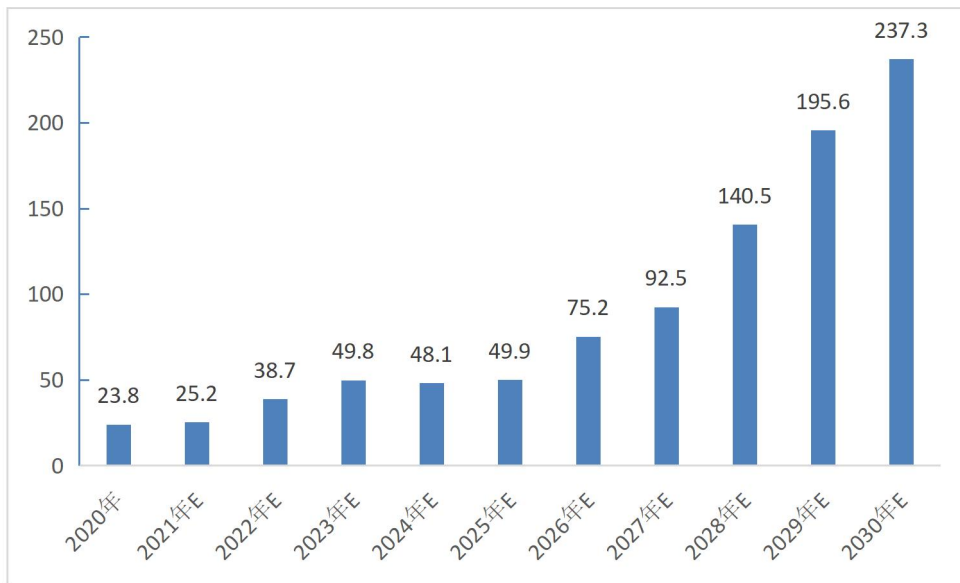
数据来源：国家统计局，由于未公布 2018-2019 年我国危废产生量，2018-2019 年数据为推测值

## 7、动力电池退役潮来临，电池回收空间广阔

我国新能源汽车自 2015 年起迅速放量，从 2015 年的 40.13 万辆产量增长至 2021 年的 335.9 万辆。随之快速增长的即为动力电池装车量，2021 年我国动力电池装机量累计为 154.5GWh，创历史新高。在动力电池装车量持续上行的背景下，前期售出的新能源汽车将逐步报废，未来动力电池的退役量将形成较大规模。根据新能源乘用车的使用寿命估计，我国动力电池的退役年限大约为 5 年，则 2021 年的动力电池退役水平预期将为 25.2 万吨，到 2030 年，我国的动力电池退役水平预期将为 237.3 万吨，9 年间复合增速约为 28.3%。

但与广阔的市场空间相比，目前国内电池回收企业供给仍相对乏力。2020 年我国的动力电池回收企业注册量约为 2579 家，较 2019 年增长约 253.3%。但在上述的注册企业中，多数属于中小企业，其中注册资本在 500 万以下的企业占比约为 60%。另一方面，根据我国工信部所发布的《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》，目前符合我国电池回收行业标准的企业不足 50 家。

图表 18：2020-2030 年我国动力电池退役量预测情况



数据来源：Wind

## 8、梯次利用和报废回收为电池回收的主要手段

根据国家商务部发布的《中国再生资源回收行业发展报告（2020）》数据显示，截至 2019 年底，我国废电池（不含铅酸电池）回收量为 23.6 万吨，同比增长 24.9%，是增速最大的主要再生资源回收品种。

对于不同材质的动力电池目前有两种回收处理方式，第一种为梯次利用回收，即将剩余容量较高的退役电池在低要求的电池领域进行二次使用；第二种为报废拆解，即对使用寿命短的电池，直接对电池进行拆解处理，提取内部可回收金属。

从单体电池来看，三元材料体系的电池损耗更快一些，且富含具有经济价值的稀有金属，适合直接进行材料的再生利用；磷酸铁锂电池在使用 2000 次后在很长的一段时间内都相对稳定，20000 次后都能够保持 65% 以上的电池容量，由此，磷酸铁锂电池具有更广阔的梯次利用市场。

图表 19：三元电池各金属回收量预测（万吨）

| 回收 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 锂  | 0.22   | 0.44   | 0.50   | 0.55   | 0.62   | 0.73   | 1.06   | 1.49   | 2.09   |
| 镍  | 0.8    | 1.82   | 2.24   | 2.68   | 3.19   | 3.87   | 5.72   | 8.1    | 11.47  |
| 钴  | 0.47   | 0.82   | 0.85   | 0.86   | 0.9    | 1.01   | 1.45   | 2.02   | 2.80   |
| 锰  | 0.53   | 1.00   | 1.09   | 1.08   | 1.1    | 1.19   | 1.68   | 2.34   | 3.23   |

数据来源：OFweek 锂电网

图表 20：磷酸铁锂梯次利用和可回收量预测

|            | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年 | 2030 年 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 报废总量(万吨)   | 4.82   | 5.52   | 5.41   | 6.86   | 10.21  | 14.58  | 17.61  | 23.10  | 31.33  |
| 梯次利用量(GWH) | 5.02   | 7.63   | 9.21   | 13.51  | 23.28  | 37.74  | 50.98  | 73.95  | 109.93 |
| 拆解回收(万吨)   | 3.61   | 3.75   | 3.30   | 3.77   | 4.90   | 5.98   | 5.99   | 6.24   | 6.27   |
| 可回收锂量(万吨)  | 0.16   | 0.18   | 0.19   | 0.22   | 0.29   | 0.36   | 0.40   | 0.51   | 0.65   |

数据来源：OFweek 锂电网

梯次利用的退役电池目前主要被应用于储能、电信基站、低速电动车等领域，我国已开展了多项梯次利用试点，但在电池的梯次利用过程中存在五项关键技术，包括健康状态和残值评估、快速分选、有效均衡、应用场景分析以及再退役评估，目前尚存一定技术限制，因此其经济效益并不明显。未来随着上述各项技术相继取得突破，动力电池梯次利用回收的经济性也将逐步凸显。

## 9、废矿物油再生利用对缓解能源压力具有重要意义

根据上海市润滑油品行业协会统计，目前全球润滑油供给与需求量基本保持稳定增长，2013 年到 2020 年全球润滑油消耗量由 3960 万吨增长为近 4910 万吨，年均增长率为 3.2%。作为全球新兴经济体，亚太地区将继续保持市场的主导地位，全球市场占比将从 2013 年的 41% 上升至 2020 年的 48%。

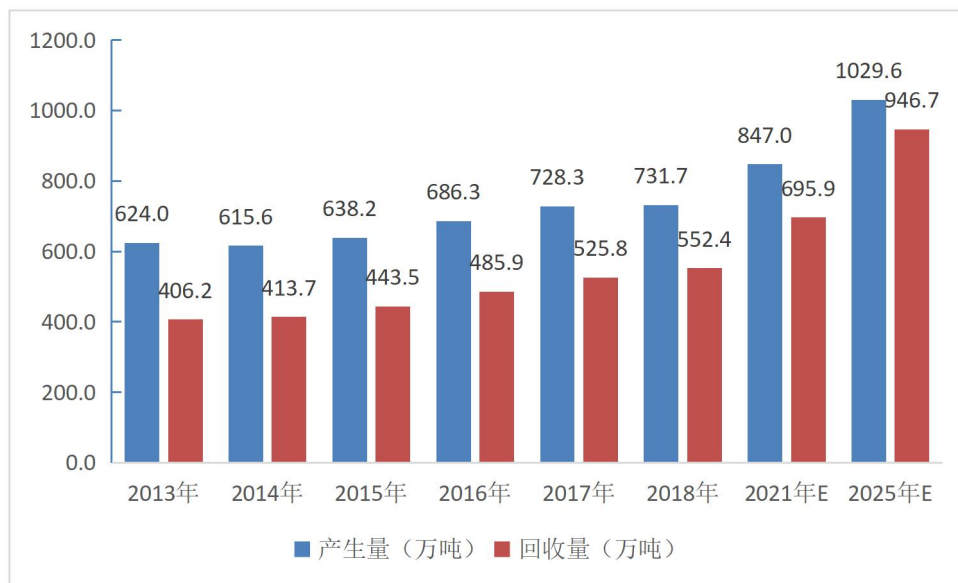
我国是世界上最大的润滑油消费国，未来随着我国汽车保有量和制造业增加值的持续增长，车用润滑油与工业润滑油的需求持续提升，我国润滑油消费仍有较大的增长潜力。

基础油是原油经过很长的工艺流程炼制得到的，1 吨原油仅能炼制出 300 公斤基础油，收率较低。废矿物油综合利用的产品主要为润滑油基础油，是制造润滑油的基础原料，经过蒸馏、提纯、精制、调和等多道工序可制成不同品类的润滑油。与使用原油生产润滑油相比，利用废矿物油生产润滑油的综合成本较低，且环境效益更高。在我国原油产量增长缓慢、长期依赖进口的背景下，通过综合利用废矿物油生产出润滑油基础油，对于缓解我国资源紧缺的局面、提高资源利用率、保护生态环境都具有十分重要的意义。

## 10、废矿物油再生基础油处于蓝海市场

根据中国物资再生协会再生油专业委员会数据统计,我国每年产生大量的废矿物油,2013年我国废矿物油行业产生量约624万吨,到2018年产生量达到了731.7万吨。同时,我国废矿物油的回收利用率也逐年攀升,2013年我国废矿物油行业回收利用率约406.2万吨,到2018年达到了552.4万吨。预计到2025年我国废矿物油产生量将达1029.6万吨,回收量将达946.7万吨。

图表 21: 2013-2025 年我国废矿物油产生量及回收量情况



数据来源: 中国物资再生协会再生油专业委员, 尚普咨询

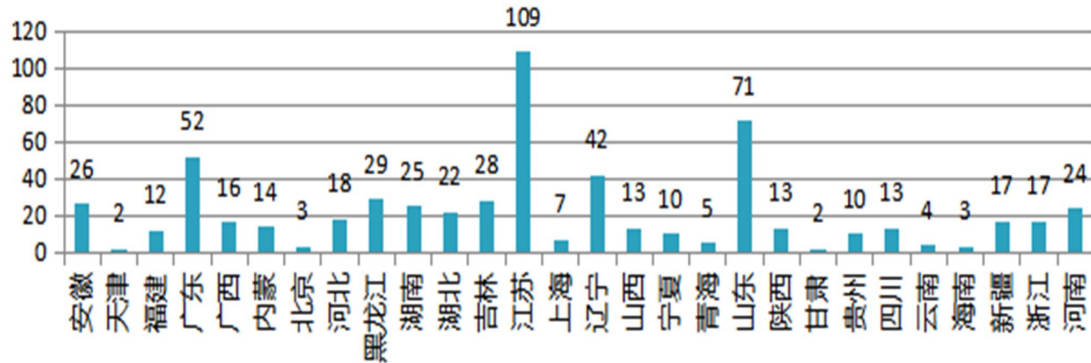
目前中国废矿物油的来源,以产品类型划分,主要为废润滑油及其工业用油,占比超过80%;以行业划分,主要为交通用油(包含汽车用油、船用油、飞机用油等)和工业用油两大类,各占50%左右,交通用油以车用油用量最大,产废量最大,通常来源为4S店和修理厂,工业用废油来源主要为各大工矿企业。

虽然我国废矿物油回收量逐年增加,但由于废油行业起点低,长期存在非法收集、贮存、转移、利用及处置行为,回收处置方面整体技术以照搬照抄原油炼制工艺或化工行业其他相关技术为主,严重缺乏系统性,装置运行稳定性差,产品收率低、质量差,综合利用率低。据市场公开资料整理,截至2018年,全国持有废矿物油危险废弃物经营许可证的企业共628家,其中已取得危险废弃物(HW08)综合处置证有454家,已取得回收牌照的有159家。但据废油再生协会反馈和市场考察,目前全国只有10家左右的处置企业可正常生产再生基础油



供应市场，年产再生基础油仅 20 万~30 万吨，占废矿物油产生量不到 3%，废矿物油再生油市场处于蓝海阶段。

图表 22：2018 年全国 HW08 许可证各省数量分布情况



数据来源：公开信息整理

## 11、总结

随着我国城镇化和工业化的发展，城市生活和工业活动产生的固体废物和危险废物呈现逐年上升趋势。而随着我国经济发展模式往绿色经济演化，公众环保意识增强，生活垃圾和危险废弃物的处置和综合利用势在必行。

河南所在的华北地区，作为我国人口集中区域和工业生产聚集区域，固危废产生量巨大，但处置能力暂未跟上产生量增长水平，还需要进一步增加固危废处置和综合利用的市场供给。固危废处理的“无害化”、“减量化”和“资源化”原则要求企业具有综合的固危废处理能力，未来规模化处理和第三方专业治理将成为趋势。

## 第二节 区域废弃资源产生量现状及趋势分析

### 一、餐厨垃圾产生量情况

#### 1、产生量计算公式

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184—2012），餐饮垃圾产生量宜按人均日产生量进行估算，餐饮垃圾日产生量宜按下式估算：

$$M_c = Rmk$$

式中：M<sub>c</sub>—某城市或区域餐饮垃圾日产生量，kg/d；

R—城市或区域常住人口；

m—人均餐厨垃圾产生量基数，kg/（人·d），宜取 0.1kg/（人·d）；

k—餐厨垃圾产生量修正系数。

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 1.05~1.15；
- （2）经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.15~1.30；
- （3）普通城市取 1.00。

## 2、产生量取值

## 3、产生量预测

图表 24：周口市及\*\*\*县餐厨垃圾产生量估算

|                    | 2023 年 | 2025 年 | 2030 年 |
|--------------------|--------|--------|--------|
| 周口市人口（人）           |        |        |        |
| ***县人口（人）          |        |        |        |
| 中心城区合计人口（人）        |        |        |        |
| 人均餐厨垃圾产生量 kg/（人·d） |        |        |        |
| 修正系数               |        |        |        |
| 周口市日产生总量（t/d）      |        |        |        |
| ***县日产生总量（t/d）     |        |        |        |
| 中心城区合计日产生总量（t/d）   |        |        |        |

数据来源：模型测算

## 二、有机污泥产生量情况

### 1、污水处理厂现状

图表 25：周口市污水处理厂建设情况

| 地点 | 污水厂名称 | 规划规模（m <sup>3</sup> /天） | 状态 | 污水类型 |
|----|-------|-------------------------|----|------|
|    |       |                         |    |      |
|    |       |                         |    |      |
|    |       |                         |    |      |
|    |       |                         |    |      |

| 地点 | 污水厂名称 | 规划规模 (m <sup>3</sup> /天) | 状态 | 污水类型 |
|----|-------|--------------------------|----|------|
|    |       |                          |    |      |
| 合计 |       |                          |    |      |

图表 26: \*\*\*县污水处理厂建设情况

| 地点 | 污水厂名称 | 规划规模 (m <sup>3</sup> /天) | 状态 | 污水类型 |
|----|-------|--------------------------|----|------|
|    |       |                          |    |      |
|    |       |                          |    |      |
| 合计 |       |                          |    |      |

图表 28: \*\*\*县污水厂污泥产生情况

| 污水厂名称 | 规划污水处理规模(m <sup>3</sup> /天) | 设计产泥量 (t/d) | 实际产泥量 (t/d) |
|-------|-----------------------------|-------------|-------------|
|       |                             |             |             |
|       |                             |             |             |
|       |                             |             |             |

### 三、危险废弃物产生量情况

#### 1、工业危险废物产生量情况

根据周口市生态环境局发布的《关于发布周口市二〇二〇年度固体废物污染环境防治信息的公告》，.....

图表 30: 2020 年周口市部分产废单位重点监管企业清单

| 序号 | 所属地 市 | 企业名称           | 所属行 业  | 危险废物名 称            | 废物类别        | 年产生、贮存 量 (吨) |
|----|-------|----------------|--------|--------------------|-------------|--------------|
| 1  | 西华县   | 西华县福利皮毛厂       | 皮革鞣制加工 | 含铬污泥、皮革碎屑          | HW21        | 1-10 吨       |
| 2  | 项城市   | 项城市华丰国际皮革城有限公司 | 皮革鞣制加工 | 含铬污泥、皮革碎屑、废机油、废活性炭 | H21\H08\H06 | 1-10 吨       |
| 3  | 川汇区   | 周口市丰泉环保电力有限公司  | 生物质能发电 | 炉渣、废矿物油、飞灰固化块      | HW08\HW18   | 1000 吨以上     |
| 4  |       |                |        |                    |             |              |
| 5  |       |                |        |                    |             |              |
| 6  |       |                |        |                    |             |              |
| 7  |       |                |        |                    |             |              |

| 序号 | 所属地<br>市 | 企业名称 | 所属行<br>业 | 危险废物名<br>称 | 废物类别 | 年产生、贮存<br>量（吨） |
|----|----------|------|----------|------------|------|----------------|
| 8  |          |      |          |            |      |                |
| 9  |          |      |          |            |      |                |
| 10 |          |      |          |            |      |                |
| 11 |          |      |          |            |      |                |
| 12 |          |      |          |            |      |                |
| 13 |          |      |          |            |      |                |
| 14 |          |      |          |            |      |                |
| 15 |          |      |          |            |      |                |
| 16 |          |      |          |            |      |                |
| 17 |          |      |          |            |      |                |
| 18 |          |      |          |            |      |                |
| 19 |          |      |          |            |      |                |

数据来源：周口市生态环境局

2、医疗废物产生量情况

3、外省转移危险废物量

## 四、生活垃圾焚烧飞灰产生量情况

1、生活垃圾焚烧量估算

据统计，河南省居民每人每天约产生 1.2kg 生活垃圾，按照第七次人口普查数据计算，则周口市及\*\*\*县中心城市 2023 年、2025 年、2030 年的生活垃圾产生量分别约为.....。

图表 32：周口市及\*\*\*县生活垃圾焚烧量估算表

|                    | 2023 年 | 2025 年 | 2030 年 |
|--------------------|--------|--------|--------|
| 周口市人口（人）           |        |        |        |
| ***县人口（人）          |        |        |        |
| 中心城区合计人口（人）        |        |        |        |
| 人均生活垃圾产生量 kg/（人·d） |        |        |        |
| 周口市日产生总量（t/d）      |        |        |        |
| ***县日产生总量（t/d）     |        |        |        |
| 中心城区合计日产生总量（t/d）   |        |        |        |
| 垃圾焚烧占比（%）          |        |        |        |
| 周口市垃圾焚烧量（t/d）      |        |        |        |
| ***县垃圾焚烧量（t/d）     |        |        |        |
| 中心城区合计垃圾焚烧量（t/d）   |        |        |        |

数据来源：模型估算

2、生活垃圾焚烧飞灰量估算

根据中国水泥协会推算，生活垃圾焚烧处理后产生的飞灰量，约为垃圾处理量的.....。

图表 33：周口市及\*\*\*县生活垃圾焚烧飞灰量估算表

|                     | 2023 年 | 2025 年 | 2030 年 |
|---------------------|--------|--------|--------|
| 周口市垃圾焚烧量 (t/d)      |        |        |        |
| ***县垃圾焚烧量 (t/d)     |        |        |        |
| 中心城区合计垃圾焚烧量 (t/d)   |        |        |        |
| 飞灰量占比 (%)           |        |        |        |
| 周口市垃圾焚烧飞灰量 (t/d)    |        |        |        |
| ***县垃圾焚烧飞灰量 (t/d)   |        |        |        |
| 中心城区合计垃圾焚烧飞灰量 (t/d) |        |        |        |

数据来源：模型估算

## 五、废弃包装物产生量情况

包装物包括油漆桶、油桶、包装桶等品类，在周口市服饰纺织业、能源业、化学制造业中被广泛使用，使用过的包装物内可能残留各类化学物质，具有毒性、腐蚀性、刺激性、易燃易爆性等危险特性，需要得到规范处置。

根据市场调研情况，周口市废包装物主要产生于塑料包装企业、汽车制造企业、电子电器企业、锅炉企业等，主要废弃包装物品类为废油漆桶，其次为废油桶和废包装桶，其余品类还包括废油墨桶和废包装物。周口市主要行业产生的废弃包装物品类和平均年产量情况如下表所示。

图表 34：2022 年 2 月周口市主要行业产生的废弃包装物品类和平均年产量情况

| 类型   | 行业   | 平均年产量 (吨/年) |
|------|------|-------------|
| 废油漆桶 | 塑料包装 |             |
|      | 电器电子 |             |
|      | 汽车制造 |             |
|      | 锅炉设备 |             |
|      | 木制品  |             |
|      | 建筑工程 |             |
| 废油桶  | 环保发电 |             |
| 废包装桶 | 装潢印刷 |             |
|      | 纸箱包装 |             |
|      | 金属制品 |             |
| 废油墨桶 | 电子数码 |             |
|      | 装潢印刷 |             |

| 类型   | 行业   | 平均年产量（吨/年） |
|------|------|------------|
| 废包装物 | 金属制品 |            |
|      | 生物制药 |            |

数据来源：市场调研

据统计，目前周口市共计有锅炉厂.....。

图表 35：周口市废弃包装物产生量估算表

| 类型   | 行业   | 平均年产量（吨/年） | 数量（家） | 总计      |
|------|------|------------|-------|---------|
| 废油漆桶 | 塑料包装 |            |       |         |
|      | 电器电子 |            |       |         |
|      | 汽车制造 |            |       |         |
|      | 锅炉设备 |            |       |         |
|      | 木制品  |            |       |         |
|      | 建筑工程 |            |       |         |
| 小计   |      |            |       | 4160000 |
| 废油桶  | 环保发电 |            |       |         |
| 小计   |      |            |       | 100000  |
| 废包装桶 | 装潢印刷 |            |       |         |
|      | 纸箱包装 |            |       |         |
|      | 金属制品 |            |       |         |
| 小计   |      |            |       | 265000  |
| 废油墨桶 | 电子数码 |            |       |         |
|      | 装潢印刷 |            |       |         |
| 小计   |      |            |       | 25500   |
| 废包装物 | 金属制品 |            |       |         |
|      | 生物制药 |            |       |         |
| 小计   |      |            |       | 1200    |
| 总计   |      |            |       | 4551700 |

## 六、废活性炭产生量情况

市面上出售的活性炭具有颗粒、柱状、粉末等不同形状，广泛应用于塑料包装、电子电器、锅炉设备制造、医药、食品行业以及环保领域中的水处理、空气净化、烟气脱硫等。使用完之后的废活性炭因吸入废水、废气等污染物质，需要通过工艺进行清洁。

根据市场调研情况，周口市废活性炭主要来源于塑料包装、锅炉设备制造、建筑建材、塑料制品、生物制药和皮革行业。根据估算，周口市每年废活性炭的产生量约为\*\*\*万吨以上。

图表 36：周口市废活性炭产生量估算表

| 行业     | 平均年产生量（吨/年） | 数量（家） | 总计（吨/年） |
|--------|-------------|-------|---------|
| 塑料包装   |             |       |         |
| 电子电器   |             |       |         |
| 汽车制造   |             |       |         |
| 塑料制品   |             |       |         |
| 锅炉设备制造 |             |       |         |
| 装潢印刷   |             |       |         |
| 建筑建材   |             |       |         |
| 纸箱包装   |             |       |         |
| 生物制药   |             |       |         |
| 金属制造   |             |       |         |
| 皮革业    |             |       |         |
| 总计     |             |       |         |

## 七、废弃新能源动力电池产生量情况

作为汽车工业大省，河南省新能源汽车产业独具特色，在新能源客车、专用车等领域走在全国第一方阵，诞生出了以宇通客车为代表的龙头企业，并形成了以郑州、新乡、许昌、洛阳、安阳等为代表的新能源汽车配套产业。根据《河南省 2022 年政府工作报告》，2021 年河南省共有郑州宇通、上汽郑州、东风日产、开封奇瑞等新能源汽车整车生产企业 14 家、改装企业 14 家，产能 145 万辆。根据河南省统计局数据，.....。

## 八、废弃矿物油产生量情况

根据《中国能源统计年鉴 2020》，河南省 2019 年的油品消费总量为 2375.28 万吨，其中原油消费量.....。

## 第三节 区域废弃资源处置设施建设现状分析

### 一、餐厨垃圾处理现状

### 二、有机污泥处理现状

### 三、危险废弃物处理现状





## 第四章 项目处理规模、工艺设计方案

### 第一节 项目处理规模

#### 一、餐厨垃圾处理规模

#### 二、有机污泥处理规模

#### 三、危险废弃物处理规模

#### 四、生活垃圾焚烧飞灰处理规模

#### 五、废弃包装桶处理规模

#### 六、废弃活性炭处理规模

#### 七、废弃新能源动力电池处理规模

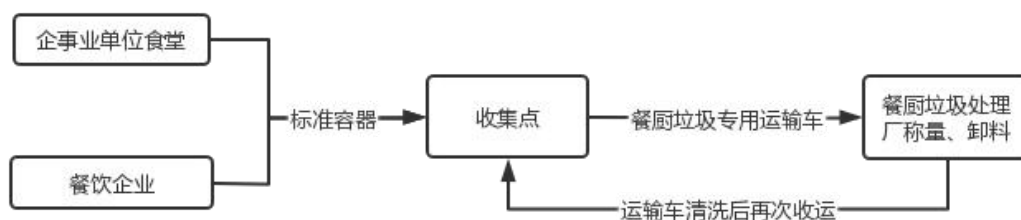
#### 八、废矿物油处理规模

### 第二节 项目工艺设计方案

#### 一、餐厨垃圾处理工艺设计方案

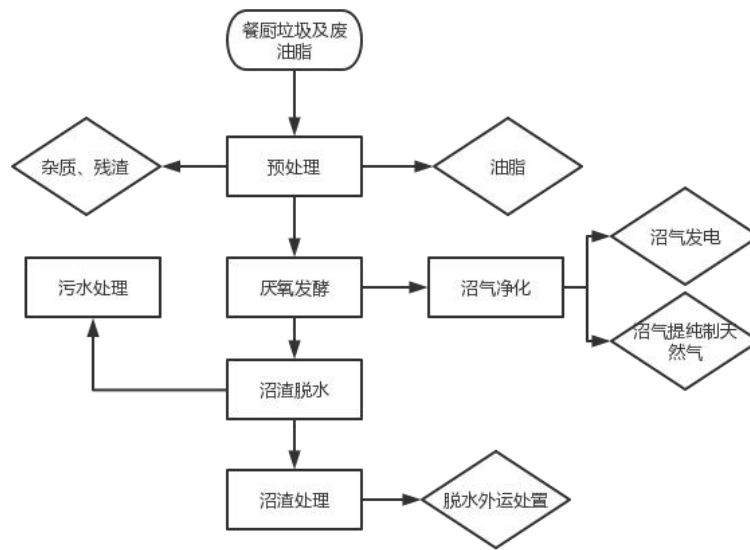
##### 1、收运系统

图表 46：本项目餐厨垃圾收运模式



##### 2、处理系统总体方案

图表 48：本项目餐厨垃圾及废油脂处理工艺流程图



### 3、设计性能指标

### 4、系统构成

### 5、设备配置

本项目餐厨垃圾处理系统的主要设备方案如下表所示。

图表 51：本项目餐厨垃圾处理系统主要设备清单

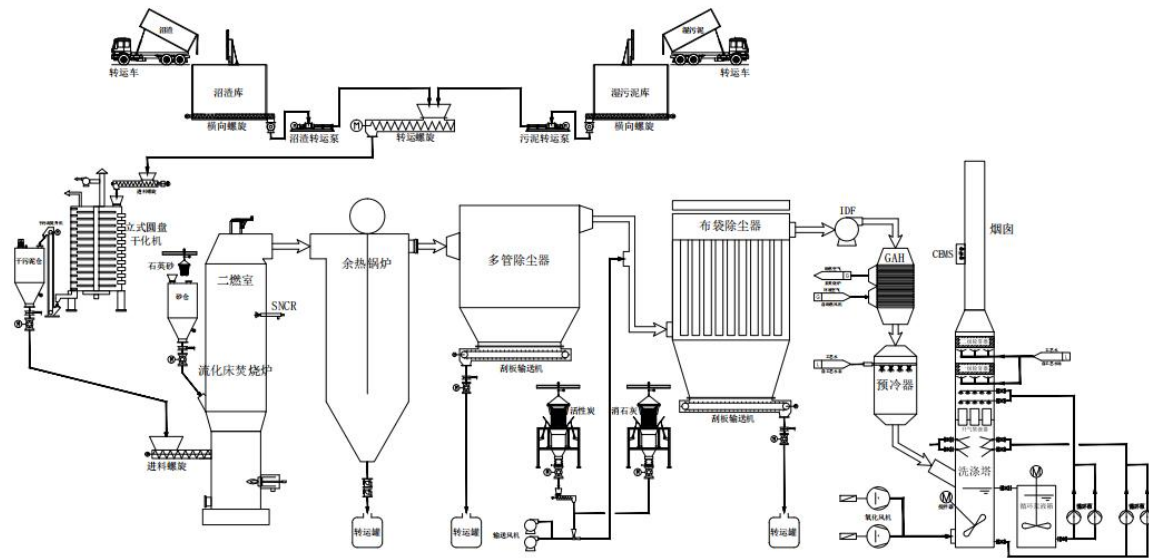
| 序号 | 名称      | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------|------|----|----|----|
| 一  | 餐厨预处理系统 |      |    |    |    |
| 1  |         |      |    |    |    |
| 2  |         |      |    |    |    |
| 3  |         |      |    |    |    |
| 4  |         |      |    |    |    |
| 5  |         |      |    |    |    |
| 6  |         |      |    |    |    |
| 二  | 油脂提取单元  |      |    |    |    |
| 1  |         |      |    |    |    |
| 2  |         |      |    |    |    |
| 3  |         |      |    |    |    |
| 4  |         |      |    |    |    |
| 5  |         |      |    |    |    |
| 6  |         |      |    |    |    |

| 序号 | 名称                  | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------------------|------|----|----|----|
| 7  |                     |      |    |    |    |
| 8  |                     |      |    |    |    |
| 三  | <b>地沟油处理系统</b>      |      |    |    |    |
| 1  |                     |      |    |    |    |
| 2  |                     |      |    |    |    |
| 3  |                     |      |    |    |    |
| 4  |                     |      |    |    |    |
| 5  |                     |      |    |    |    |
| 四  | <b>厌氧发酵系统</b>       |      |    |    |    |
| 1  |                     |      |    |    |    |
| 2  |                     |      |    |    |    |
| 3  |                     |      |    |    |    |
| 4  |                     |      |    |    |    |
| 5  |                     |      |    |    |    |
| 6  |                     |      |    |    |    |
| 7  |                     |      |    |    |    |
| 8  |                     |      |    |    |    |
| 9  |                     |      |    |    |    |
| 10 |                     |      |    |    |    |
| 五  | <b>沼气储存及净化、火炬系统</b> |      |    |    |    |
| 1  |                     |      |    |    |    |
| 六  | <b>沼气发电系统</b>       |      |    |    |    |
| 1  |                     |      |    |    |    |
| 七  | <b>沼气锅炉系统</b>       |      |    |    |    |
| 1  |                     |      |    |    |    |
| 八  | <b>污水处理系统</b>       |      |    |    |    |
| 1  |                     |      |    |    |    |
| 2  |                     |      |    |    |    |
| 3  |                     |      |    |    |    |
| 4  |                     |      |    |    |    |
| 5  |                     |      |    |    |    |
| 6  |                     |      |    |    |    |
| 7  |                     |      |    |    |    |
| 8  |                     |      |    |    |    |
| 9  |                     |      |    |    |    |
| 10 |                     |      |    |    |    |
| 11 |                     |      |    |    |    |
| 12 |                     |      |    |    |    |
| 13 |                     |      |    |    |    |
| 14 |                     |      |    |    |    |
| 15 |                     |      |    |    |    |
| 16 |                     |      |    |    |    |

| 序号 | 名称     | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|------|----|----|----|
| 17 |        |      |    |    |    |
| 18 |        |      |    |    |    |
| 19 |        |      |    |    |    |
| 20 |        |      |    |    |    |
| 21 |        |      |    |    |    |
| 22 |        |      |    |    |    |
| 九  | 全厂除臭系统 |      |    |    |    |
| 1  |        |      |    |    |    |

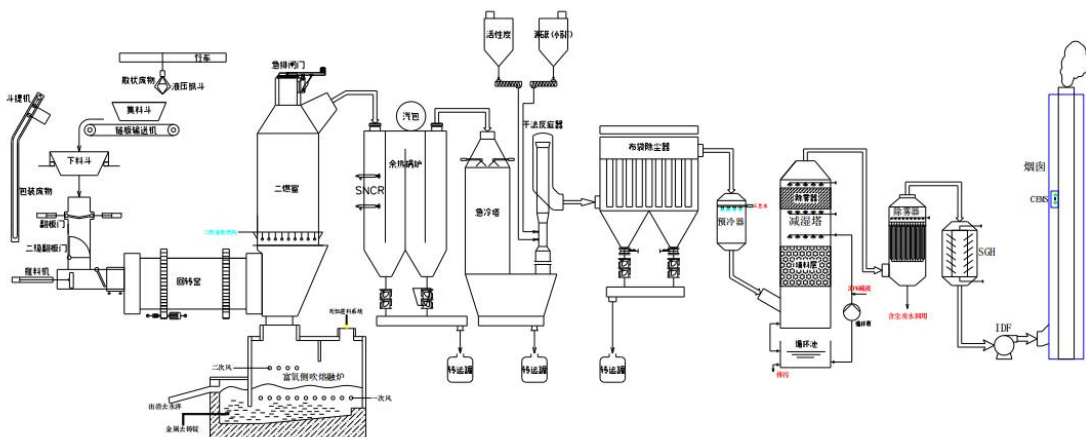
## 二、有机污泥处理工艺设计方案

图表 52：本项目有机污泥处理工艺流程图



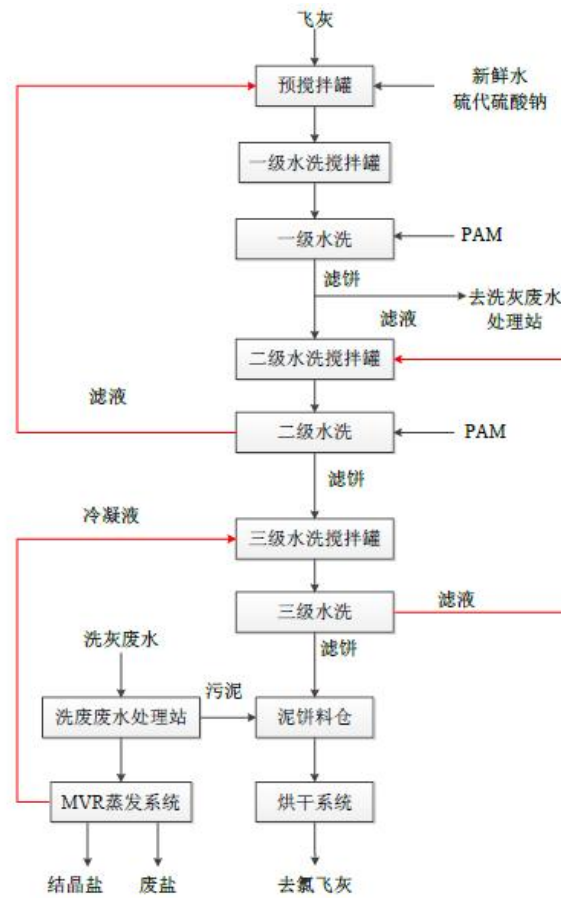
## 三、危险废弃物处理工艺设计方案

图表 58：本项目危废焚烧处置系统工艺流程图



## 四、生活垃圾焚烧飞灰处理工艺设计方案

图表 66：本项目垃圾焚烧飞灰水洗处理系统工艺流程图

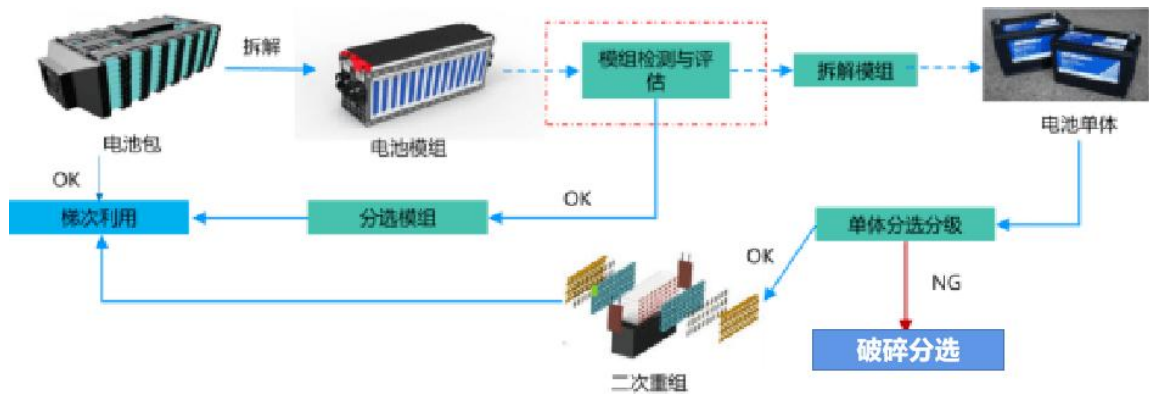


## 五、废弃桶处理工艺设计方案

## 六、废活性炭处理工艺设计方案

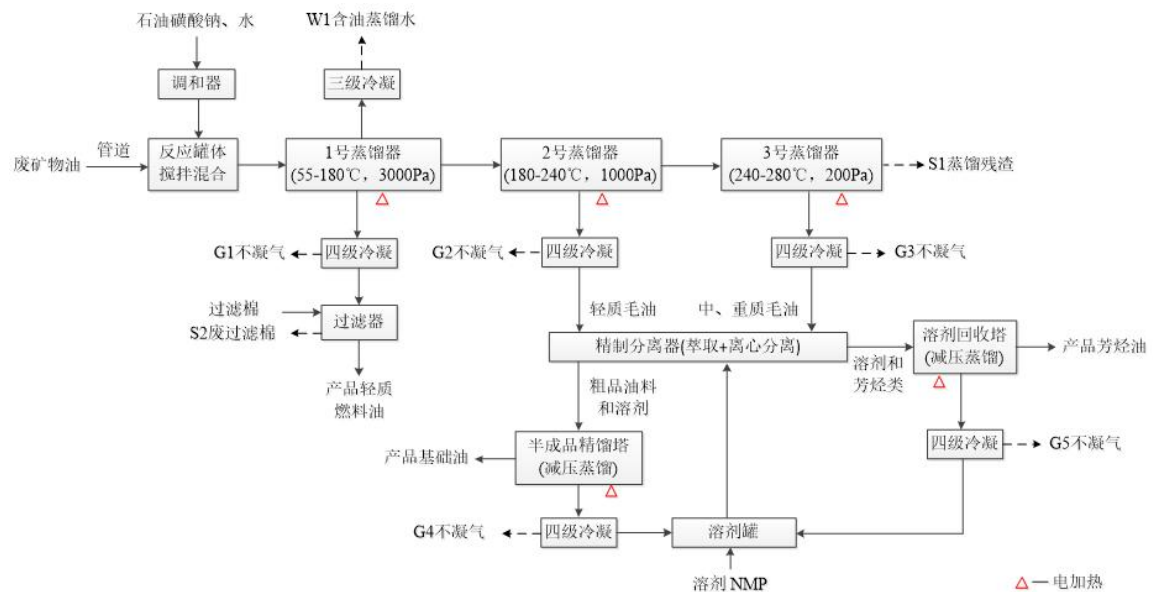
## 七、废弃动力电池处理工艺设计方案

图表 81：本项目废弃动力电池处理总体方案



## 八、废矿物油处理工艺设计方案

图表 90：本项目废矿物油处理总体工艺流程



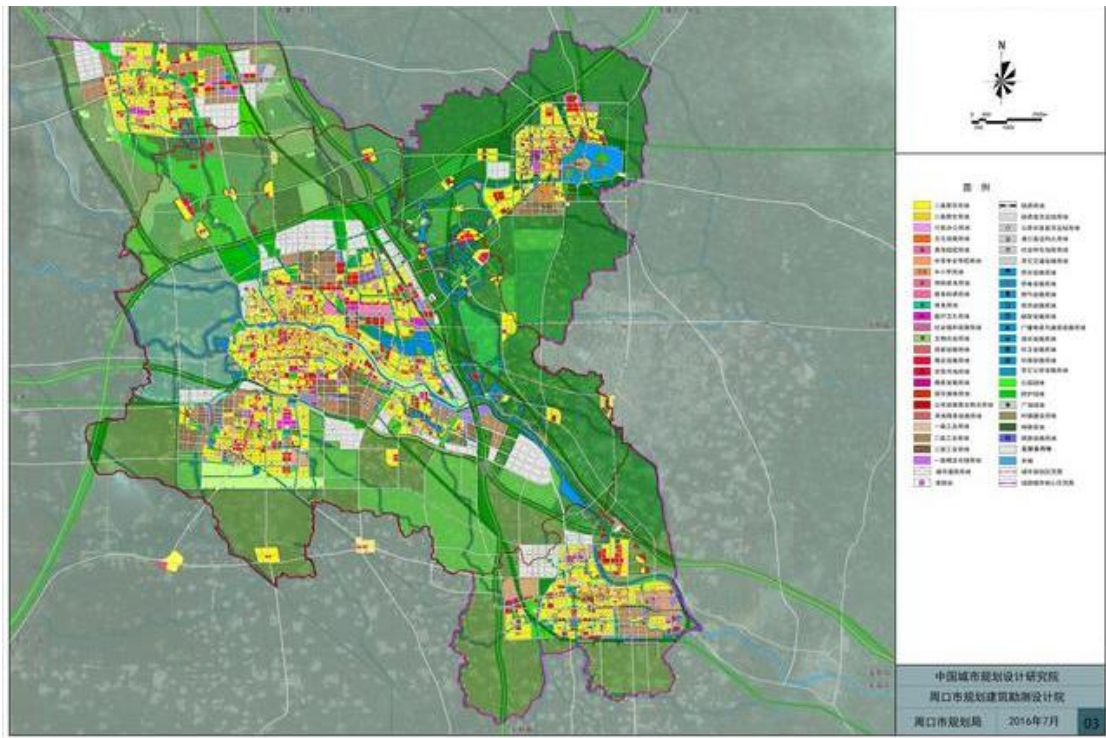
## 第五章 项目建设方案

### 第一节 项目区位分析

#### 一、周口市城市发展规划

根据《河南省周口市城市总体规划（2014—2030年）》（以下简称“总体规划”），周口市下辖太康、扶沟、商水、西华、沈丘、淮阳、郸城7个县、项城市以及川汇区，总面积10721平方公里，其中中心城区范围南至宁洛高速、东至大广高速、西北至商周高速，总面积约271平方公里。

图表 93：周口市组团城市及规划区用地布局图



《总体规划》中指出周口市的功能定位为“一极、两区、三中心”，一极即打造中原经济区豫东南区域增长极；两区是指现代农业示范区、承接产业转移重点区；三中心即农产品精深加工产业中心、豫东南商贸物流中心、人力资源开发中心。根据以上功能定位确定了经济、人口、生态环境方面的发展指标。

图表 94：周口市城市总体规划发展指标

| 板块     | 指标           | 单位     | 2020 年           | 2030 年  |
|--------|--------------|--------|------------------|---------|
| 经济发展   | 地区生产总值       | 亿元     | 3267             | 6800    |
|        | 三次产业结构       |        | 17.2: 41.1: 41.7 | 9:45:46 |
| 社会文化发展 | 中心城区人口       | 万人     | 98-110           | 130-150 |
|        | 城镇化水平        | %      | 50%              | 60%     |
| 资源消耗   | 万元 GDP 能耗    | 吨标煤/万元 | 0.8              | 0.6     |
|        | 万元 GDP 电耗    | 千瓦时/万元 | 450              | 380     |
|        | 万元 GDP 水耗    | 立方米/万元 | 1.5              | 1.0     |
| 生态环境发展 | 城市生活污水集中处理率  | %      | 92%              | 100%    |
|        | 城市生活垃圾无害化处理率 | %      | 97%              | 100%    |

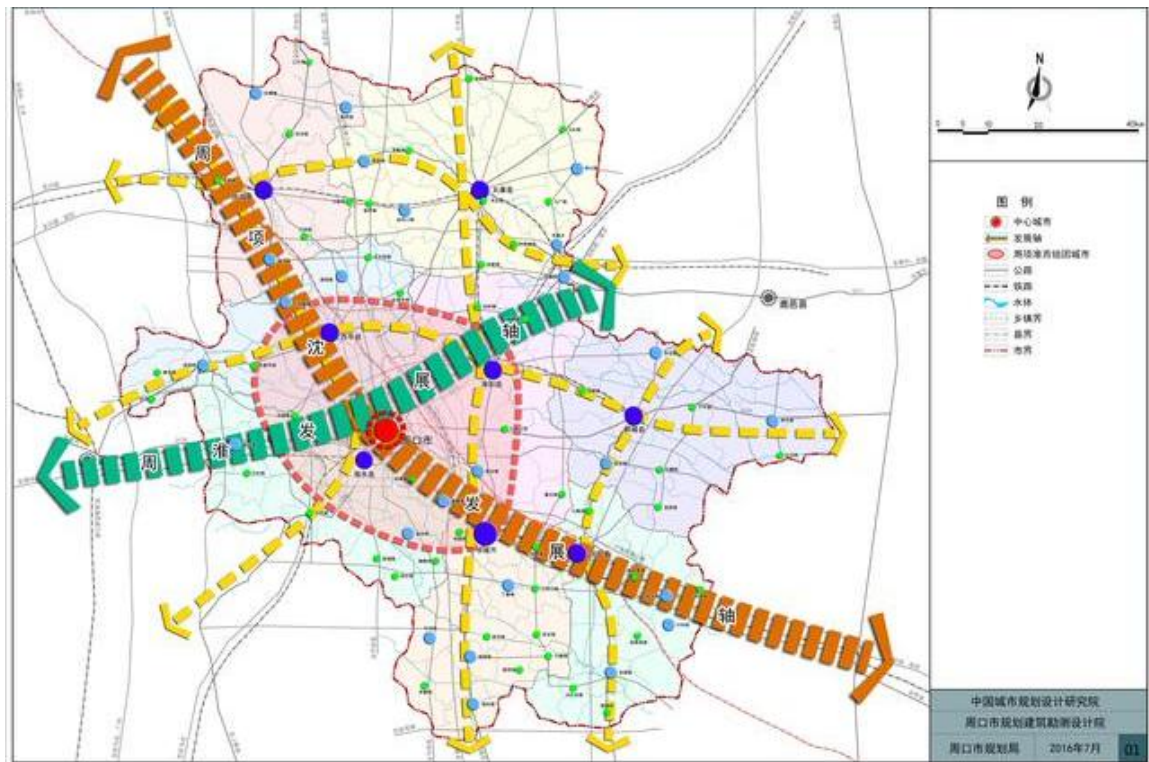
为达成以上发展目标，周口市提出以下体系规划：

一、区域协调方面，加快郑州-周口-长三角之间区际快速通道建设，积极融入中原城市群太原—郑州—合肥发展轴，加快装备制造、纺织服装、食品加工、

生物医药等产业集聚发展；深化郑州-周口之间的产业分工协作，借助郑州的城市科技创新优势，加快实现周口现代产业体系的建设和完善，把周口建设成为中原城市群重要节点城市。

二、城乡统筹方面，规划周口市域城镇体系空间结构为“一核两轴网络化”，一核即包括周口市与周边西华县、商水县、项城市、淮阳县等组成的周项淮西一体化的组团城市；两轴即由扶沟、西华、中心城区、商水、项城、沈丘等主要城市构成的周项沈产业发展轴，以及由商水、中心城区、淮阳等主要城市构成的周淮文化发展轴；网络化即以国、省道为骨架，以县城、中心镇为节点，形成网络化的城镇空间基础格局。

图表 95：周口市市域城镇空间结构图



三、产业布局方面，规划构建“一心两带、三圈多园”新型城乡产业空间布局结构，一心即集中发展战略新兴产业和先进制造业等新型制造业，集中发展金融、商贸、会展、商务等高端服务业的中心城区；两带即形成以先进制造业为主的周项产业发展带和以劳动密集型产业为主的周西产业发展带；三圈即构建“中心城区高端产业发展圈、组团城市先进制造业发展圈、区县特色产业发展圈”三大产业圈层；多园即引导产业向园区和产业聚集区聚集，重点发展周口经济技术开发区、周口高新技术开发区、港口物流产业集聚区、项城产业集聚区、扶沟县



产业聚集区、商水县产业聚集区等产业聚集区。

四、生态环境方面，规划构建“一区、一带、一心、多廊”的景观生态安全格局，即由城区西部水源保护区，沙颍河生态廊道带、以许洼湿地为核心的生态绿心及网状生态廊道形成的景观生态安全格局，构造休闲游憩生态功能区，为市民提供优良的生态空间和休闲游憩空间。

五、旅游发展方面，规划构建“一轴两翼、双心四组团”的市域旅游发展空间结构，一轴即商水-市区-淮阳“黄金轴线”，为周口旅游发展的先导与核心区域；以黄金轴线为中心，带动南北两翼扶沟、太康、西华、项城、沈丘、郸城六县，周口中心城区和淮阳双心，以及扶沟、太康、淮阳、西华、川汇、商水、项城、沈丘、郸城形成的四组团，突出易经文化、水文化主题，把周口打造成为宜居、宜游、宜业的华夏寻根旅游目的地。

图表 96：周口市域城镇等级结构规划一览表

| 规模等级            | 人口规模     | 数量 | 城镇名称   | 规划城镇人口（万人） | 规划定位   |
|-----------------|----------|----|--------|------------|--|
| 一级城镇<br>(中心城市)  | >100 万   | 1  | 周口中心城区 | 150        | 豫东南区域性中心城市，重点发展商贸物流、农产品精深加工、高新技术产业和现代服务业等产业。   |
| 二级城镇<br>(次中心城市) | 50-100 万 | 1  | 项城     | 60         | 中心城市组团之一，重点发展食品制造业、医药制造业、皮革加工制品业、农机制造业等产业。     |
| 三级城镇<br>(县城)    | 20-50 万  | 7  | 沈丘     | 45         | 县域的政治、经济、文化中心，豫皖交界处的交通贸易中心之一，以食品、纺织、化工、机械为主。   |
|                 |          |    | 淮阳     | 45         | 中心城市组团之一，县域政治、经济、文化中心，重点发展旅游业。                 |
|                 |          |    | 西华     | 45         | 中心城市组团之一，县域政治、经济、文化中心，工业职能以食品、农产品加工等劳动密集型产业为主。 |
|                 |          |    | 扶沟     | 45         | 县域政治、经济、文化中心，产业发展以棉纺、农副产品加工为主。                 |

| 规模等级      | 人口规模    | 数量 | 城镇名称   | 规划城镇人口（万人） | 规划定位                                       |
|-----------|---------|----|--|------------|--|
|           |         |    | 太康   | 50         | 县域政治、经济、文化中心，产业以装备制造、服装纺织、食品医药、化工造纸等为主。    |
|           |         |    | 商水   | 45         | 中心城市组团之一，与中心城区同城化发展，突出商贸功能，产业以纺织服饰、食品加工为主。 |
| 四级城镇（中心镇） | 1-2 万   | 25 | 贾岭、孙店、秣陵、丁集、白潭、练寺、崔桥、逍遥、红花集、聂堆、潭庄、袁老、黄寨、常营、逊母口、朱口、张集、南丰、吴台、钱店、四通、新站、付井、老城、纸店 |            |  |
| 五级城镇（一般镇） | 0.5-1 万 | 48 | 付集、新桥、南顿、官会、李寨、高寺、王明口、郑郭、江村、韭园、汴岗等   |            |  |

## 二、周口市城市环境卫生规划

## 三、\*\*\*县城市发展规划

## 四、\*\*\*县城市环境卫生规划

### 第二节 项目选址及建设条件

#### 一、项目选址

##### 1、选址原则

(1) 厂址设置符合当地城市总体规划、区域环境规划、城市环境卫生专业规划等专业规划要求；

(2) 厂址与当地的大气防护、水土资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致；

(3) 统筹考虑服务区域，服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素合理布局，并利于实现综合处理；

(4) 综合考虑运距对周围环境的影响、交通运输等的合理性，充分利用已有基础设施，有利于减少项目投资；

- (5) 处理设施宜与其他固体废弃物处理设施或污水处理设施同址建设；
- (6) 人口密度、土地利用价值及征地费用均较低；
- (7) 厂址的确定应由建设项目所在地的建设、规划、环保、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加。

## 2、选址的确定

### 二、建设条件

#### 1、地理位置

#### 2、交通建设

#### 3、自然条件

#### 4、周边现状

### 三、选址可行性

#### 1、地理位置与交通运输条件优秀

#### 2、地形地貌条件较好

#### 3、公用设施

## 第二节 项目建设规划

### 一、建设内容与规模

#### 1、项目概况

本项目位于\*\*\*，工程分三期建设，其中一期工程包括餐厨垃圾及地沟油处理、有机污泥处理；二期工程包括危险废弃物焚烧、重金属污泥高温熔融及资源化利用、生活垃圾焚烧飞灰处置及资源化利用、锂电池拆解及梯次利用以及废矿物油处置及资源化利用；三期工程包括包装桶破碎处理及回收利用、废活性炭资源再生及利用等。

## 2、建设内容及规模

项目一期工程主要建设内容包括：餐厨垃圾及地沟油处理系统（餐厨预处理车间、餐厨处理系统室外设施）、有机污泥处理系统（有机污泥处理车间）、配套设施（包括污水处理站、锅炉房及消防水泵房、发电机房、配电间、巴氏计量槽及在线监测间等）以及综合办公楼、门卫室等建筑。

二期工程主要建设内容包括：重金属污泥熔融车间、生活垃圾焚烧飞灰资源化利用车间、锂电池拆解及梯次利用车间、危废焚烧车间、废弃矿物油处理再生车间、危废仓库、事故储池、污水处理设施及酸洗废水处理设施。

三期工程主要建设内容包括：活性炭处理车间和包装桶破碎处理车间。

本项目总建筑面积为\*\*\*m<sup>2</sup>，其中主体工程建筑面积\*\*\*m<sup>2</sup>、配套设施建筑面积\*\*\*m<sup>2</sup>；项目总计容面积\*\*\*m<sup>2</sup>，其中主体工程建筑面积\*\*\*m<sup>2</sup>、配套设施建筑面积\*\*\*m<sup>2</sup>。

图表 104：项目建筑指标汇总表

| 序号   | 项目            | 占地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 计容建筑面<br>积 (m <sup>2</sup> ) | 备注 |
|------|---------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----|
| 0    | 总用地面积         |                           |                           |                              |    |
|      | 建筑占地面积        |                           |                           |                              |    |
|      | 建筑面积          |                           |                           |                              |    |
|      | 计容建筑面积        |                           |                           |                              |    |
| 1    | 主体工程          |                           |                           |                              |    |
| 1.1  | 综合办公楼         |                           |                           |                              |    |
| 1.2  | 有机污泥处理车间      |                           |                           |                              |    |
| 1.3  | 餐厨预处理车间       |                           |                           |                              |    |
| 1.4  | 室外储罐设施        |                           |                           |                              |    |
| 1.5  | 重金属污泥熔融车间     |                           |                           |                              |    |
| 1.6  | 飞灰资源化利用车间     |                           |                           |                              |    |
| 1.7  | 危废焚烧车间        |                           |                           |                              |    |
| 1.8  | 危废仓库          |                           |                           |                              |    |
| 1.9  | 锂电池拆解及梯次利用车间  |                           |                           |                              |    |
| 1.10 | 废矿物油处置资源化利用车间 |                           |                           |                              |    |
| 1.11 | 包装桶破碎处理车间     |                           |                           |                              |    |

| 序号   | 项目          | 占地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 计容建筑面<br>积 (m <sup>2</sup> ) | 备注 |
|------|-------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----|
| 1.12 | 活性炭处理车间     |                           |                           |                              |    |
| 2    | <b>配套设施</b> |                           |                           |                              |    |
| 2.1  | 在线监测间及巴氏计量槽 |                           |                           |                              |    |
| 2.2  | 事故储池        |                           |                           |                              |    |
| 2.3  | 污水处理设施      |                           |                           |                              |    |
| 2.4  | 酸洗废水处理设施    |                           |                           |                              |    |
| 2.5  | 门卫室         |                           |                           |                              |    |
| 2.6  | 发电机房        |                           |                           |                              |    |
| 2.7  | 变配电房        |                           |                           |                              |    |
| 2.8  | 锅炉房         |                           |                           |                              |    |
| 2.9  | 机动车停车棚      |                           |                           |                              |    |
| 3    | 停车位         |                           |                           |                              |    |
| 3.1  | 机动车位        |                           |                           |                              |    |
| 3.2  | 非机动车位       |                           |                           |                              |    |
| 4    | 绿化面积        |                           |                           |                              |    |
| 5    | 道路硬化        |                           |                           |                              |    |
| 6    | 建筑密度        |                           |                           |                              |    |
| 7    | 容积率         |                           |                           |                              |    |
| 8    | 绿化率         |                           |                           |                              |    |

### 3、建设规划合理性

## 二、总平面布置与运输

### 1、设计原则

- 1) 满足城市规划的要求；
- 2) 平面总体布局以满足工艺流程的合理便捷为基本目的；
- 3) 平面及工艺系统设置上尽量采取联合、合并等布置手法，减少占地面积；
- 4) 合理组织各种交通流线，取得方便、顺畅的人流、物流；
- 5) 结合工程地质和场地的地形条件，对总平面规划进行优化，尽可能减少厂区的土（石）方工程量，降低工程造价；
- 6) 建、构筑物的布置及道路设置满足消防及环保要求；
- 7) 树立以人为本，营造一个环境优美的厂环境，在总体布局时，绿化布置与建筑布置统一协调考虑。

### 2、设计依据

- 1) 《中华人民共和国城乡规划法》
- 2) 《城市规划编制办法》
- 3) 《城市用地分类与规划建设用地标准》 GB50137-2011
- 4) 《城市工程管线综合规划规范》 GB50289-98
- 5) 《民用建筑设计通则》 GB50352-2005
- 6) 《无障碍设计规范》 GB50763-2012
- 7) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 2018 版
- 8) 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- 9) 《周口市商水县城总体规划（2012-2030）》
- 10) 地块控规及规划条件通知书
- 11) 业主提供资料
- 12) 国家及地方其他相关法律法规

### 3、总平面布置

#### 4、厂区管线综合

#### 5、厂区绿化布置

## 三、土建工程方案

### 1、设计原则

- 1) 本工程土建设计遵照国家现行规范、标准和规定；
- 2) 需满足工艺要求以及当地实际情况，满足防火、防腐、卫生等要求，设计中确保建筑物、构筑物安全、可靠、经济，尽可能使建筑物造型美观、功能适用，在保证工程质量和安全生产的前提下尽量节省投资；
- 3) 贯彻节约能源和保护环境的原則，尽量采用新型建筑材料，力求达到经济、安全、实用、美观、技术先进的设计原则；
- 4) 贯彻露天化原则。主要建筑的结构选型以钢筋混凝土结构、钢结构为主，并确保建、构筑物的质量和安全；
- 5) 为控制投资规模节省投资，尽量少占用土地，公用工程尽量满足生产需要的水、电、汽等生产辅助设施，生活福利设施尽量少建。

## 2、采用的标准及规范

- 1) 《机械工业厂房建筑设计规范》GB50681-2011
- 2) 《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
- 3) 《建筑设计防火规范》GB50016-20142018 年版
- 4) 《建筑工程建筑面计算规范》GB/T50353-2013
- 5) 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
- 6) 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- 7) 《河南省公共建筑节能设计标准》DBJ41/075-2016
- 8) 《建筑内部装修防火规范》GB50222-2017
- 9) 《工程建设标准强制性条文》工业建筑部分 2013 年版
- 10) 《工程建设标准强制性条文》房屋建筑部分 2013 年版
- 11) 《锅炉房设计规范》GB50041-2020
- 12) 《建筑地面设计规范》GB50037-2013
- 13) 《无障碍设计规范》GB50763-2012
- 14) 《屋面工程技术规范》GB50345-2012

## 3、建筑设计

图表 105：项目主要建筑物一览表

| 序号 | 建筑名称      | 火灾危险性分类 | 层数 | 总高度(m) | 占地面积(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积(m <sup>2</sup> ) | 备注 |
|----|-----------|---------|----|--------|-----------------------|-----------------------|----|
| 一  | 生产区       |         |    |        |                       |                       |    |
| 1  | 餐厨预处理车间   |         |    |        |                       |                       |    |
| 2  | 有机污泥处理车间  |         |    |        |                       |                       |    |
| 3  | 重金属污泥熔融车间 |         |    |        |                       |                       |    |
| 4  | 飞灰资源化利用车间 |         |    |        |                       |                       |    |

| 序号 | 建筑名称         | 火灾危险性分类 | 层数 | 总高度(m) | 占地面积(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积(m <sup>2</sup> ) | 备注 |
|----|--------------|---------|----|--------|-----------------------|-----------------------|----|
| 5  | 锂电池拆解及梯次利用车间 |         |    |        |                       |                       |    |
| 6  | 危废焚烧车间       |         |    |        |                       |                       |    |
| 7  | 矿物油再生利用车间    |         |    |        |                       |                       |    |
| 8  | 活性炭再生车间      |         |    |        |                       |                       |    |
| 9  | 包装桶破碎处理车间    |         |    |        |                       |                       |    |
| 二  | <b>配套区</b>   |         |    |        |                       |                       |    |
| 1  | 处理系统室外设施     |         |    |        |                       |                       |    |
| 2  | 发电机房         |         |    |        |                       |                       |    |
| 3  | 锅炉房          |         |    |        |                       |                       |    |
| 4  | 变配电间         |         |    |        |                       |                       |    |
| 5  | 污水处理设施 A     |         |    |        |                       |                       |    |
| 6  | 污水处理设施 B     |         |    |        |                       |                       |    |
| 7  | 二期污水处理设施     |         |    |        |                       |                       |    |
| 8  | 酸洗废水处理设施     |         |    |        |                       |                       |    |
| 9  | 危废仓库         |         |    |        |                       |                       |    |
| 10 | 在线监测间及巴氏计量槽  |         |    |        |                       |                       |    |



| 序号 | 建筑名称  | 火灾危险性分类 | 层数 | 总高度(m) | 占地面积(m <sup>2</sup> ) | 建筑面积(m <sup>2</sup> ) | 备注 |
|----|-------|---------|----|--------|-----------------------|-----------------------|----|
| 11 | 事故储池  |         |    |        |                       |                       |    |
| 三  | 办公区   |         |    |        |                       |                       |    |
| 1  | 综合办公楼 |         |    |        |                       |                       |    |
| 2  | 门卫室   |         |    |        |                       |                       |    |

(2) 立面造型

(3) 墙体工程

(4) 楼地面工程

(5) 屋面工程

(6) 吊顶

(7) 门窗

(8) 室外装修

(9) 无障碍设计

(10) 建筑节能设计

**4、结构专业设计**

**四、公辅工程方案**

**1、给排水系统**

(1) 设计依据

《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；

《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

《室外排水设计规范》（GB50014-2021）；

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

《污水综合排放标准》（GB8798-2017）；

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB-T31962-2015）；

业主提供的有关资料和设计要  
求；  
相关专业提供的设计条件等。

## 2、暖通系统

### (1) 设计依据

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）  
《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）  
《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）  
《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010  
《工业企业噪声控制设规范》（GB/T50087-2013）  
《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）  
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）  
《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）  
《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）  
《河南省公共建筑节能设计标准》（DBJ41T075-2016）  
《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174-2010）  
《全国民用建筑工程设计技术措施暖通空调·动力》2009 年版  
业主提供的有关资料

## 3、电气系统

### (1) 设计依据

《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）  
《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）  
《民用建筑电气设计标准 GB51348-2019）  
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）  
《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）  
《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）  
《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）  
《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）  
《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（H564-2010）
- 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）
- 《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）
- 《城镇污水处理厂污泥焚烧处理工程技术规范》（JB/T11826-2014）
- 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-205）
- 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014）（2018 版）
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）

工艺专业提供的用电设备表及平面布置图。

## 4、自控仪表系统

### （1）设计依据

- 《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）
- 《仪表供电设计规范》（HG/T20509-2014）
- 《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）
- 《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）
- 《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）
- 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）

## 5、动力系统

### （1）设计依据

- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
- 《锅炉房设计规范》GB50041-2020
- 《城镇供热管网设计规范》CJJ34-2010
- 《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》CJJ104-2014
- 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）
- 《工业企业煤气安全规程》GB6222-2005

- 《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008年版）
- 《压力管道规范工业管道》GB/T20801-2020
- 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSGD0001-2009
- 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB123482008
- 《压力容器安全技术监察规程》（质技监局锅发【1999】154号）

## 第六章 环境保护方案

### 第一节 项目环境保护遵循的标准和规范

#### 一、执行标准及规范

##### 法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日）
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年修订）
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修订）
- 7、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修订）
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）
- 9、《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订）
- 10、《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）

##### 国家与行业政策、规章

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令2017年修订）
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年）
- 3、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）
- 4、《产业结构调整指导目录（2019年本）》
- 5、《水污染防治行动计划》（2018年版）

- 6、《大气污染防治行动计划》（2018 年版）
- 7、《土壤污染防治行动计划》（2018 年版）
- 8、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环保部（环发〔2012〕77 号）
- 9、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部（环发〔2012〕98 号）
- 10、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》环境保护部（环发〔2015〕162 号）
- 11、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，国家环境保护部环发〔2014〕197 号
- 12、《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》环境保护部（环环评〔2016〕150 号）。

#### **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、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）

## **二、环境质量评价标准**

### **第二节 项目建设期环境保护**

#### **一、项目建设期环境影响因素**

#### **二、项目建设期环保措施**

### **第三节 项目运营期环境保护**

#### **一、项目运营期环境影响因素**

## 二、运营期环保措施

图表 117：废气污染防治措施

| 内容类型  | 排放源   | 污染物名称   | 防治措施   |
|-------|-------|---|--|
|       | 废弃物运输 | 臭气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、VOCs、粉尘等 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 专门制定废弃物运输路线，应尽量避免通过重要的饮用水源、居民密集区和各种重要的敏感目标区域；</li> <li>2) 建立专业的废弃物运输队伍，不得随意安排其它运输部门承担，承担废弃物运输的司机必须具有丰富的运前经验、高度的责任心和高度的安全意识；</li> <li>3) 在具体运营中还应严格按照《道路危险货物运输管理条例》进行操作，并给运输车辆安装特殊识别标志。</li> <li>4) 运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的运输车辆运输固废。</li> </ol>                           |
| 大气污染物 | 废弃物存储 | 臭气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、VOCs、粉尘等 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 分区域贮存，每个区域单独封装，采用引风机将废气收集集中至废气处理系统，采用活性炭吸附+喷淋塔喷淋处理；</li> <li>2) 不同危险固废禁止在同一容器内混装；装载废液的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；</li> <li>3) 盛装容器上必须粘贴符合标准（GB18597-2001）所示的标签；</li> <li>4) 暂存场地设有项棚，场地周围设置有围堰，贮存场所的地面不能与废物产生化学反应，防治废弃物堆放引起的二次污染；</li> <li>5) 贮存车间上方应设有排气系统，保证贮存间内的空气质量。</li> </ol> |
|       | 废弃物处理 | 烟尘、酸性气体、重金属及二恶英类废气                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 采用 SNCR+急冷吸收塔+干式反应器（消石灰除酸、活性炭重金属和二噁英吸附）+布袋除尘器+预冷塔+碱洗塔+烟气加热器等多种组合工艺进行烟气处理，能有效控制烟气中各类污染物，使得大气污染物排放满足焚烧污染控制标准。</li> <li>2) 所有废气排气筒应设置规范化的标志牌和采样口。</li> </ol>  |
|       | 无组织废气 | 有机物、酸雾、臭气                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 在产生无组织废气的地方，配备负压收集系统，将无组织排放污染物负压抽送至转窑焚烧；</li> <li>2) 系统采用工业控制机、PLC 组成集散控制系统对焚烧过程进行动态监控，可及时了解系统的运行状况。当自动监控系统失灵时，或焚烧处理设施因故障应急排出和设施维修保养而停用时，自动停止装置启动，马上停炉。同时，应急系统自动启动，以保证焚</li> </ol>   |

| 内容类型 | 排放源 | 污染物名称 | 防治措施               |
|------|-----|-------|--------------------|
|      |     |       | 烧炉处于负压状态，防止有害气体外泄。 |

### 三、环境管理

### 四、环境保护影响评价

## 第七章 能源节约方案

### 第一节 项目能源节约遵循的标准和规范

本项目的设计、建造和实施主要遵循以下国家和地方的合理用能标准及节能设计规范：

#### 一、相关法律、法规、规划

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订）；
- 2、《中华人民共和国建筑法》（2019年4月修订）；
- 3、《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令〔2012〕第54号）；
- 4、《中华人民共和国电力法》（2018年12月修订）；
- 5、《固定资产投资项目节能审查办法》（发改委令2016年第44号）；
- 6、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委2019年第29号令）；

#### 二、相关标准规范

- 1、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 2、《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）；
- 3、《节水型生活用水器具》（CJ/T164-2014）；
- 4、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；
- 5、《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB24789-2009）；
- 6、《企业能量平衡网络图绘制方法》（GB/T28749-2012）；
- 7、《企业能量平衡表编制方法》（GB/T28751-2012）；
- 8、《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；

- 9、《企业能量平衡通则》（GB/T3484-2009）；
- 10、《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018）；
- 11、《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T23331-2020）；
- 12、《用能单位节能量计算方法》（GB/T13234-2018）；
- 13、《用能设备能量平衡通则》（GB/T2587-2009）；
- 14、《用电设备电能平衡通则》（GB/T8222-2008）；
- 15、《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T13471-2008）；
- 16、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 17、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；
- 18、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 19、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 20、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；
- 21、《配电变压器能效技术经济评价导则》（DL/T985-2012）；
- 22、《电力变压器经济运行》（GB/T13462-2008）；
- 23、《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）；
- 24、《电力变压器选用导则》（GB/T17468-2019）
- 25、《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019）；
- 26、《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）。

### 三、相关支撑文件

- 1、《能源统计工作手册》（中国统计出版社）；
- 2、《国家节能中心节能评审评价指标（通告第 1 号）》（国家节能中心 2011 年 11 月 11 日）；
- 3、《工业与民用配电设计手册（第四版）》（中国电力出版社）；
- 4、建设单位提供的其他相关资料。

## 第二节 节能措施综述

### 一、生产工艺设备节能措施

### 二、建筑节能措施



### 三、总图节能措施

### 四、节电措施

### 五、节水措施

### 六、能源计量器具配备方案

## 第三节 节能管理措施

### 一、能源管理体系建设情况

### 二、项目能源管理制度建设情况

### 三、项目能源管理效果

## 第四节 项目能耗分析

项目主要消耗的能源为电力、天然气和水。经测算，本项目年用电量为\*\*\*kwh，年用水量为\*\*\*万吨，年用天然气量为\*\*\*万 m<sup>3</sup>，具体估算如下表所示。

图表 124：项目用电量估算表

| 序号  | 名称         | 用电标准 |          | 用电量 |    | 年用电量<br>(万 KWH) |
|-----|------------|------|----------|-----|----|-----------------|
|     |            | 标准   | 单位       | 数量  | 单位 |                 |
| 1   | 生产设备用电     |      |          |     |    |                 |
| 1.1 | 餐厨垃圾处理     |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 1.2 | 污泥处理       |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 1.3 | 生活垃圾飞灰处理   |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 1.4 | 危废焚烧熔融处理   |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 1.5 | 废弃包装物和容器处理 |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 1.6 | 废活性炭处理     |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 1.7 | 新能源动力电池处理  |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 1.8 | 废矿物油处理     |      | kwh/吨处理量 |     | 万吨 |                 |
| 2   | 建筑用电       |      | kwh/天    |     | 天  |                 |
| 3   | 室外照明       |      | kwh/天    |     | 天  |                 |
| 4   | 合计         |      |          |     |    |                 |

图表 125：项目用水量估算表

| 序号 | 名称 | 用水标准 |    | 用水量 |    | 年用水量<br>(万 m <sup>3</sup> ) |
|----|----|------|----|-----|----|-----------------------------|
|    |    | 标准   | 单位 | 数量  | 单位 |                             |
|    |    |      |    |     |    |                             |

| 序号  | 名称         | 用水标准 |             | 用水量 |     | 年用水量 (万 m <sup>3</sup> ) |
|-----|------------|------|-------------|-----|-----|--------------------------|
|     |            | 标准   | 单位          | 数量  | 单位  |                          |
| 1   | 生产用水       |      |             |     |     |                          |
| 1.1 | 餐厨垃圾处理     |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 1.2 | 污泥处理       |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 1.3 | 生活垃圾飞灰处理   |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 1.4 | 危废焚烧熔融处理   |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 1.5 | 废弃包装物和容器处理 |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 1.6 | 废活性炭处理     |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 1.7 | 新能源动力电池处理  |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 1.8 | 废矿物油处理     |      | t/吨处理量      |     | 万吨  |                          |
| 2   | 办公及生活用水    |      | 升/人·天       |     | 人   |                          |
| 3   | 道路浇洒及绿化用水  |      | 升/平方米·次     |     | 平方米 |                          |
| 4   | 未预见及漏损     |      | 以上述水量一定比例计提 |     |     |                          |
| 5   | 合计         |      |             |     |     |                          |

图表 126：项目用气量估算表

| 序号  | 名称         | 用气标准 |                      | 用气量 |    | 年用气量 (万 KWH) |
|-----|------------|------|----------------------|-----|----|--------------|
|     |            | 标准   | 单位                   | 数量  | 单位 |              |
| 1   | 生产设备用电     |      |                      |     |    |              |
| 1.1 | 餐厨垃圾处理     |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 1.2 | 污泥处理       |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 1.3 | 生活垃圾飞灰处理   |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 1.4 | 危废焚烧熔融处理   |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 1.5 | 废弃包装物和容器处理 |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 1.6 | 废活性炭处理     |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 1.7 | 新能源动力电池处理  |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 1.8 | 废矿物油处理     |      | m <sup>3</sup> /吨处理量 |     | 万吨 |              |
| 2   | 食堂用气       |      | m <sup>3</sup> /天    |     | 天  |              |
| 3   | 合计         |      |                      |     |    |              |

根据以上能耗估算，本项目年能耗总量折标煤当量值为\*\*\*吨，处于合理区间。

图表 127：项目能耗指标表

| 序号 | 能源消耗种类 | 消耗量 | 单位                  | 折标系数 | 折标煤 (吨) | 所占比例 (%) |
|----|--------|-----|---------------------|------|---------|----------|
| 1  | 电      |     | 万 kWh /年            |      |         |          |
| 2  | 新水     |     | 万吨/年                |      |         |          |
| 3  | 天然气    |     | 万 m <sup>3</sup> /年 |      |         |          |

| 序号 | 能源消耗种类 | 消耗量 | 单位 | 折标系数 | 折标煤（吨） | 所占比例（%） |
|----|--------|-----|----|------|--------|---------|
|    | 合计     | 等价值 |    |      |        |         |
|    |        | 当量值 |    |      |        |         |

## 第八章 劳动安全及卫生

### 第一节 重要性

餐厨垃圾、废弃油脂、有机污泥、重金属污泥、危险废弃物、退役锂电池、废矿物油、废弃活性炭等处理系统在废弃物输送、倾倒、存储、进出料过程中容易滋生多种致病微生物、污染气体等有害物质。虽然在废弃物的输送过程中输送系统处于密封状态，但是在卸料时，餐厨垃圾、污泥、危险废弃物等会产生 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、二恶英等有害气体，输送过程中也可能会有少量有害气体外泄，对作业人员的身体健康均可能造成一定危害，因此固危废处理的安全卫生工作必须予以高度重视。

### 第二节 生产过程中采取的主要安全卫生防护措施

### 第三节 设计中采取的主要安全卫生防护措施

### 第四节 安全卫生监督及管理

## 第九章 项目组织机构管理与劳动定员

### 第一节 实施原则及步骤

### 第二节 项目组织机构管理

#### 一、设置部门

#### 二、组织管理措施

### 第三节 项目劳动定员

#### 一、定员依据

- 1、项目正常运营的实际需求员工数目；
- 2、完成项目后，各项业务开展所需要的管理人员；
- 3、参照项目员工管理制度和出勤情况。

## 二、劳动定员

资源化利用中心生产车间实行三班制，年工作 365 天左右，实行国家法定休息日，休假采用轮休制度以保证生产。

### 1、人员配置

本项目总劳动定员\*\*\*人，包括管理人员、生产人员、行政人员和其他人员，具体员工配置如下表所示：

图表 130：本项目劳动人员配置一览表

| 序号 | 岗位   | 劳动定员 |
|----|------|------|
| 1  | 管理人员 |      |
| 2  | 生产人员 |      |
| 3  | 行政人员 |      |
| 4  | 其他人员 |      |
| 5  | 合计   |      |

### 2、人员培训

本项目所有生产职工在上岗前必须进行全面培训，经考核合格后方可上岗操作。项目操作人员的培训可委托设备供应方或同类企业进行，车间主任及班组长、化验人员等重要岗位的培训可委托科研、设计部门和国内先进企业专门进行；项目核心设备及电气系统的操作人员的培训必须委托设备供应厂商及科研部门在引进设备期间对所有操作人员全面进行，并且应包括实际操作技能的培训，以保证项目的顺利进行。

## 第十章 项目实施进度及招投标

### 第一节 项目实施进度

#### 一、项目建设工期工期目标

根据本工程工期要求，本工程总建设周期为\*\*\*年。在建设过程中，建设单

位要加强对监理和施工单位的监督，严格按图施工，并积极组织建设资金按期到位，充分发挥建设、设计、施工、监理等单位各自的优势，节省投资，加快进度，争取早开工、早投运、早见效益。

## 二、项目实施进度

根据项目的需要，本项目将分三期进行，其中一期工程....。

### 第二节 项目招标投标方案

本项目建设过程包括勘察、设计、监理及施工，根据本工程的规模和性质，采取公开招标或邀请招标两种方式均可。招标申请时不填写投标单位名称；编写资格预审文件但采用资格后审的不用编写，刊登资格预审通告及招标通告；向资格合格的投标单位或愿意参加投标的单位发放招标文件；对现场进行勘察；自开标之日起至定标期限应在 14 天之内，但本工程属较复杂的固体废弃物综合处理建设工程项目，应予以适当延长；由招标代理机构组织成立评标委员会评标；招标人在评标委员会推荐的候选方案不能最大限度满足招标文件规定深度时，应当依法重新招标。

#### 一、勘察、设计、监理、施工的招标

本工程勘察、设计、监理、施工的招标范围是全部招标，招标组织形式是委托招标，招标方式是公开招标或邀请招标。

##### 1、招标形式

本项目所含设备招标范围是全部招标，招标组织形式是委托招标，招标方式是公开招标或邀请招标。

图表 131：项目招标基本情况表

| 招标项目 | 招标范围 |      | 招标组织形式 |      | 招标方式 |      | 不招标 |
|------|------|------|--------|------|------|------|-----|
|      | 全部招标 | 部分招标 | 自行招标   | 委托招标 | 公开招标 | 邀请招标 |     |
| 勘察测量 |      |      |        |      |      |      |     |
| 设计   |      |      |        |      |      |      |     |
| 建筑工程 |      |      |        |      |      |      |     |

|                 |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 安装工程            |  |  |  |  |  |  |  |
| 监理              |  |  |  |  |  |  |  |
| 设备              |  |  |  |  |  |  |  |
| 其它              |  |  |  |  |  |  |  |
| 情况说明：           |  |  |  |  |  |  |  |
| 建设单位盖章<br>年 月 日 |  |  |  |  |  |  |  |

## 2、招标流程

招标组织形式拟采用委托招标方式，委托具有相应资质的中介机构代理招标。按照《招标投标法》，招标人和投标人均需遵循招标、投标法律法规的规定进行招标投标活动。招标程序分别为：申请招标、准备招标文件、发布招标公告、进行资格预审、确定投标人名单、发售招标文件、组织现场考察、技术答疑、召开开标前会议、发送会议记录、接受投标书、公开开标、审查标书、评标比较、评标报告、定标、发出中标通知书、商签合同、通知未中标人。

## 二、投标单位要求

## 三、中标

# 第十一章 投资估算与资金筹措

## 第一节 投资估算编制说明

本项目建设投资估算范围主要包括：建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用、预备费、流动资金及其他费用等。

## 第二节 编制依据

根据项目承建公司规划和行业情况，并原则上根据中国财政部颁布的会计准则、会计制度和有关的法律规定，对本项目进行有关的财务预测。在具体操作时遵循谨慎性及重要性原则，对预测期间费用、预测成本报表、预测损益表和预测现金流量表做了一定的合并和处理。为了保证预测的客观性和真实性，对预测数据都采取了多种途径的测算和验证，从而确保了评价结果的可信度。

本预测中各种数据比例，是通过调查国内及国外该行业的相关资料，并通过分析统计，制定出的相关比例，具有宏观性和满足统计规律的特点。在本项目的预测中，能够比较好的、大致的反映项目的收益价值状况，但在项目具体实施的过程中，还有大量的、次要的不确定因素，甚至有时还会出现重大的偶然因素，这些因素都会影响到本项目的收益，所以，具体实施可能与本预测存在一定的差异是正常的。

主要依据：

- 1、国家发改委、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》。
- 2、《投资项目可行性研究指南》（中国电力出版社出版）。
- 3、项目投资相关数据资料。
- 4、国家和有关部门颁布的有关投资的政策、法规。

### 第三节 投资估算

#### 一、项目总投资

项目总投资\*\*\*万元，其中，固定资产投资\*\*\*万元，流动资金 3\*\*\*万元。在固定资产投资中，工程费用为\*\*\*万元，其中一期工程费用\*\*\*万元、二期工程费用\*\*\*万元、三期工程费用\*\*\*万元，工程建设其他费用\*\*\*万元，预备费用\*\*\*万元，建设期利息\*\*\*万元。

图表 132：本项目总投资估算表

| 序号      | 项目     | 合计 | 占总投资比例 |
|---------|--------|----|--------|
| 一       | 固定资产投资 |    |        |
| 1       | 建设投资   |    |        |
| 1.1     | 工程费用   |    |        |
| 1.1.1   | 一期工程费用 |    |        |
| 1.1.1.1 | 建筑工程费  |    |        |
| 1.1.1.2 | 设备购置费  |    |        |
| 1.1.1.3 | 安装工程费  |    |        |
| 1.1.2   | 二期工程费用 |    |        |
| 1.1.2.1 | 建筑工程费  |    |        |
| 1.1.2.2 | 设备购置费  |    |        |
| 1.1.2.3 | 安装工程费  |    |        |
| 1.1.3   | 三期工程费用 |    |        |
| 1.1.3.1 | 建筑工程费  |    |        |

| 序号      | 项目       | 合计 | 占总投资比例 |
|---------|----------|----|--------|
| 1.1.3.2 | 设备购置费    |    |        |
| 1.1.3.3 | 安装工程费    |    |        |
| 1.2     | 工程建设其他费用 |    |        |
| 1.3     | 预备费用     |    |        |
| 1.3.1   | 基本预备费用   |    |        |
| 1.3.2   | 涨价预备费用   |    |        |
| 2       | 建设期利息    |    |        |
| 二       | 流动资金     |    |        |
| 三       | 总计       |    |        |

## 二、工程费用估算

## 三、工程建设其他费用估算

## 四、预备费用估算

## 五、建设期利息

## 六、流动资金估算

## 七、资金筹措与使用

要保证本项目建设按计划完成，首先应落实资金计划筹措。具体措施如下：

- 1、及时准确编报项目资金使用计划。
- 2、切实做好项目年度资金计划的落实工作。
- 3、项目资金计划落实后，及时划拨到专用基建账户。

本项目总投资\*\*\*万元，其中自有资金为\*\*\*万元，占比\*\*\*%；贷款金额\*\*\*万元，占比\*\*\*%。

图表 134：项目投资使用计划表

| 序号    | 项目      | 合计 | 时期   |      |      |      |
|-------|---------|----|------|------|------|------|
|       |         |    | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 1     | 总资金使用计划 |    |      |      |      |      |
| 1.1   | 总投资     |    |      |      |      |      |
| 1.1.1 | 建设投资    |    |      |      |      |      |
| 1.1.2 | 铺底流动资金  |    |      |      |      |      |
| 1.1.3 | 建设期利息   |    |      |      |      |      |
| 1.2   | 其它流动资金  |    |      |      |      |      |



|       |         |  |  |  |  |  |
|-------|---------|--|--|--|--|--|
| 2     | 资金筹措    |  |  |  |  |  |
| 2.1   | 项目资本金   |  |  |  |  |  |
| 2.1.1 | 用于建设投资  |  |  |  |  |  |
| 2.1.2 | 用于流动资金  |  |  |  |  |  |
| 2.1.3 | 用于建设期利息 |  |  |  |  |  |
| 2.2   | 债务资金    |  |  |  |  |  |
| 2.2.1 | 建设投资借款  |  |  |  |  |  |
| 2.2.2 | 流动资金借款  |  |  |  |  |  |
| 2.3   | 补贴资金    |  |  |  |  |  |
| 2.3.1 | 用于建设投资  |  |  |  |  |  |
| 2.3.2 | 用于流动资金  |  |  |  |  |  |

## 第十二章 项目经济效益评价

### 第一节 评价依据

#### 一、遵循的有关法规

- 1、《企业财务通则》
- 2、《建设项目经济评价方法与参数》
- 3、《投资项目经济评估指南》
- 4、增值税、所得税及其他有关税种按国家及当地税务法规计取
- 5、其他有关法规文件及相关资料

#### 二、基础数据和说明

- 1、财务评价仅对本项目的效益进行评价；
- 2、本项目计算期按 10 年计，实际运营期大于 10 年；
- 3、本项目第一期工程建成后即投入运营；
- 4、项目经营收入、原材料、燃料动力等主要成本数据为现今市场价格估算，由于产品售价受到原材料价格波动影响较大，故测算中不考虑物价和产品售价上涨因素；

5、根据《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022 年版）》（财政部税务总局公告 2021 年第 40 号），本项目营业收入中，垃圾处理和污泥处理处置服务收入的增值税享受 70%即征即退、餐厨垃圾发酵产生的沼气收入增值税享受 100%即征即退、废矿物油再生产品收入增值税享受 50%即征即退、废旧电池

及其拆解物收入增值税享受 50%即征即退、废弃塑料再生包装物收入增值税享受 70%即征即退；

6、基准收益率按 12%计算；

7、企业所得税按 25%计提。

## 第二节 项目营业收入和税金测算

本项目的营业收入主要分为两大块，一部分是固危废处理服务收入，一部分是固危废处理后再生产产品的销售收入，根据市场情况，本项目的固危废处理和再生产品销售的定价及数量情况如下表所示。

图表 135：项目固危废服务及产品单价及数量情况

| 序号 | 产品及服务     | 数量 | 单位 | 单价 | 单位 | 营收(万元) |
|----|-----------|----|----|----|----|--------|
| 一  | 固危废处理收入   |    |    |    |    |        |
| 1  |           |    |    |    |    |        |
| 2  |           |    |    |    |    |        |
| 3  |           |    |    |    |    |        |
| 4  |           |    |    |    |    |        |
| 5  |           |    |    |    |    |        |
| 6  |           |    |    |    |    |        |
| 7  |           |    |    |    |    |        |
| 二  | 固危废循环利用收入 |    |    |    |    |        |
| 1  |           |    |    |    |    |        |
| 2  |           |    |    |    |    |        |
| 3  |           |    |    |    |    |        |
| 4  |           |    |    |    |    |        |
| 5  |           |    |    |    |    |        |
| 6  |           |    |    |    |    |        |
| 7  |           |    |    |    |    |        |
| 8  |           |    |    |    |    |        |
| 9  |           |    |    |    |    |        |
| 10 |           |    |    |    |    |        |
| 11 |           |    |    |    |    |        |
| 12 |           |    |    |    |    |        |
| 13 |           |    |    |    |    |        |
| 14 |           |    |    |    |    |        |
| 15 |           |    |    |    |    |        |
| 16 |           |    |    |    |    |        |
| 17 |           |    |    |    |    |        |
| 18 |           |    |    |    |    |        |

### 第三节 项目成本费用测算

#### 一、直接运营成本

##### 1、原辅材料费用

本项目原辅材料主要为回收的废旧锂电池和废矿物油，以及固危废处理时的各类化学用剂及清洗剂，主要原辅材料如下表所示。

图表 136：本项目主要原辅材料种类及数量

| 序号 | 原料名称         | 数量 | 单位 | 单价 | 单位 | 成本(万元) |
|----|--------------|----|----|----|----|--------|
| 一  | 餐厨垃圾处理系统     |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
| 二  | 污泥处理系统       |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
| 三  | 生活垃圾飞灰处理系统   |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
| 四  | 危废焚烧熔融处理系统   |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
| 五  | 新能源动力电池处理系统  |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
| 六  | 废矿物油处理系统     |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
| 七  | 废弃包装物和容器处理系统 |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |
|    |              |    |    |    |    |        |

| 序号 | 原料名称     | 数量 | 单位 | 单价 | 单位 | 成本(万元) |
|----|----------|----|----|----|----|--------|
| 八  | 废活性炭处理系统 |    |    |    |    |        |
|    |          |    |    |    |    |        |
|    |          |    |    |    |    |        |

2、外购燃料及动力费用

3、工资及福利费用

## 二、销售、管理及研发费用

## 三、期间费用

期间费用由折旧费、修理费及其他费用组成。

## 第四节 项目利润测算

利润总额=销售收入—税金及附加—总成本费用

净利润=利润总额—所得税

根据有关文件，企业所得税按应纳税额的 25%缴纳，法定盈余公积金按税后利润的 10%进行计提，任意盈余公积金按税后利润的 5%进行计提。

经测算，项目测算期内年均利润总额为\*\*\*。

## 第五节 项目财务指标分析

### 一、财务内部收益率 FIRR

### 二、财务净现值

### 三、项目投资回收期

### 四、总投资收益率

## 第六节 项目盈亏平衡分析

## 第七节 项目经济评价汇总

图表 139：项目经济技术指标一览表

| 序号 | 指标 | 单位 | 指标 | 备注 |
|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|

| 序号    | 指标            | 单位   | 指标 | 备注        |
|-------|---------------|------|----|-----------|
| 1     | 用地面积          | 亩    |    |           |
| 2     | 总投资           | 万元   |    |           |
| 2.1   | 固定资产投资        | 万元   |    |           |
| 2.1.1 | 固定资产投资强度      | 万元/亩 |    |           |
| 2.2   | 流动资金          | 万元   |    |           |
| 3     | 销售收入          | 万元   |    | 10年平均, 含税 |
| 3.1   | 产出强度          | 万元/亩 |    | 含税        |
| 4     | 利润总额          | 万元   |    | 10年平均     |
| 5     | 净利润           | 万元   |    | 10年平均     |
| 6     | 总成本费用         | 万元   |    | 10年平均, 含税 |
| 7     | 上缴税金          | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.1   | 上缴销售税金及附加     | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.2   | 年上缴增值税        | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.3   | 年上缴所得税        | 万元   |    | 10年平均     |
| 7.4   | 税收强度          | 万元/亩 |    | 10年平均     |
| 8     | 财务内部收益率       | %    |    | 税前        |
|       |               | %    |    | 税后        |
| 9     | 静态投资回收期       | 年    |    | 不含建设期, 税前 |
|       |               | 年    |    | 不含建设期, 税后 |
| 10    | 动态投资回收期       | 年    |    | 不含建设期, 税前 |
|       |               | 年    |    | 不含建设期, 税后 |
| 11    | 财务净现值         | 万元   |    | 税前        |
|       |               | 万元   |    | 税后        |
| 12    | 总投资收益率 (ROI)  | %    |    | 10年平均     |
| 13    | 资本金净利润率 (ROE) | %    |    | 10年平均     |
| 14    | 投资利润率         | %    |    | 10年平均     |
| 15    | 投资利税率         | %    |    | 10年平均     |
| 16    | 净利润率          | %    |    | 10年平均     |
| 17    | 盈亏平衡点         | %    |    |           |

## 第十三章 项目社会效益评价

### 第一节 项目社会效益评价

图表 140：项目社会影响分析表

| 序号 | 社会因素       | 影响范围、程度 | 可能出现的结果      |
|----|------------|---------|--------------|
| 1  | 对居民收入的影响   | 有一定影响   | 提高当地居民的收入    |
| 2  | 对居民就业的影响   | 有一定影响   | 增加当地就业机会     |
| 3  | 对不同利益群体的影响 | 有一定影响   | 增加企业收入和政府税收； |

| 序号 | 社会因素              | 影响范围、程度 | 可能出现的结果            |
|----|-------------------|---------|--------------------|
| 4  | 对地区基础设施、社会服务容量的影响 | 有较大影响   | 推动了基础设施建设，增大社会服务容量 |
| 5  | 对环境的影响            | 有较大影响   | 减少环境污染，实现废旧资源循环利用  |

## 第二节 项目互适性评价

互适性主要是指项目建设能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目建设与实施的程度、项目与当地社会环境的互相适应关系。

通过项目建设带动经济发展，提供了直接、间接的就业机会。项目建设为当地居民增加收入、生活水平提高奠定了基础，使社会、经济事业进入良性的循环轨道，加速当地小康社会的建设进程，是深受当地欢迎的好项目，具有良好的社会效益和经济效益。

社会对项目的适应性和可接受程度分析见下表。

图表 141：社会对项目的适应性和可接受程度分析

| 序号 | 社会因素     | 适应程度      | 可能出现的问题              | 措施建议             |
|----|----------|-----------|----------------------|------------------|
| 1  | 不同利益群体   | 适应并不同程度支持 | 工程施工建设时期将给当地居民生活带来不便 | 有关部门做好解释和加强宣传工作  |
| 2  | 当地组织机构   | 全力支持      | 电力、通信、供水等基础设施条件的配合   | 有关管理部门应协调配合及大力支持 |
| 3  | 当地技术文化条件 | 适应并支持     | 需要优秀的各类人才            | 引进优秀的技术、管理人才     |

## 第三节 社会评价汇总

## 第十四章 项目风险分析

### 第一节 项目开发过程中潜在的风险及防范

#### 一、管理风险及防范

#### 二、工程技术风险及防范

### 第二节 项目运营过程中潜在的风险及防范

#### 一、产业政策变动风险及防范

固危废行业的发展与产业政策高度相关。近年来，环保监管的趋严和危废相关政策出台和完善进一步倒逼危废产生企业规范危废处置，从而进一步释放了危废处置市场需求，促进危废处置行业的发展和壮大。党的“十八大”提出了“美丽中国”的执政理念，要求把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设中，将“资源节约型、环境友好型社会建设取得重大进展”作为全面建成小康社会的五个目标之一。党的“十九大”提出了“三大攻坚战”，要求坚决打好防范化解重大风险、精准脱贫、污染防治的攻坚战。目前国家正在积极推动危废环保产业发展，但如未来危废环保产业政策发生重大变动，将可能影响项目的经营和发展。

**防范措施：**

积极关注国际和国内政策动向，针对相关政策变动及时提出相关针对性方案，将不利影响降到最低。

## 二、宏观经济波动风险及防范

项目主营业务为餐厨垃圾、有机污泥、工业固危废、医疗废物、动力电池等的处置和资源化利用，服务对象所属行业主要为餐饮、市政、化工、电子、纺织、能源等，以上行业受宏观经济的影响可能呈周期性波动。经济繁荣时，社会和工业活动活跃，产生的固危废量一般会出现增长；经济衰退时，产生的固危废量相应减少。上游客户产生固危废数量的波动直接影响项目的业务量及市场议价能力，进而使项目的经营业绩出现波动风险。

**防范措施：**

企业应积极关注国家和地区经济走势，针对相关宏观经济调整及时提出相关针对性方案，将产生不利影响降到最低。

## 三、市场竞争激烈风险及防范

## 四、安全生产风险及防范

## 五、技术开发滞后风险

## 第十五章 可行性研究结论与建议

### 第一节 研究结论

#### 一、政策可行性结论

本项目属于废物无害化处理和资源节约型的环保节能项目，符合国家产业政策鼓励方向，也符合国家和地区的战略新兴产业规划方向，项目建设具有政策支持。

#### 二、市场可行性结论

在社会经济快速发展的带动下，近年来，商水县和周口市各类废物产生量呈现逐年增长的趋势，目前市内废物处理和回收利用行业各细分领域产能发展不平衡，固危废物无害化处置能力明显不足，存在较大的市场缺口，项目建设具有广阔的市场前景。

#### 三、处理工艺可行性结论

#### 四、环保措施可行性结论

#### 五、职业安全分析可行性结论

#### 六、投资效益分析可行性结论

### 第二节 研究建议

由于本项目涉及的工程牵涉面广，工作量大，在建设期内应统筹规划，合理安排建设工期和资金，做好工程的招投标工作，保证工程的建设质量，按期建成投入运营。

1、...



## 尚普华泰咨询各地联系方式

**北京总部：**北京市海淀区北四环中路 229 号海泰大厦 11 层

联系电话：010-82885739 13671328314

**河北分公司：**河北省石家庄市长安区广安大街 16 号美东国际 D 座 6 层

联系电话：0311-86062302 15130178036

**山东分公司：**山东省济南市历下区东环国际广场 A 座 11 层

联系电话：0531-61320360 13678812883

**天津分公司：**天津市和平区南京路 189 号津汇广场二座 29 层

联系电话：022-87079220 13920548076

**江苏分公司：**江苏省南京市秦淮区汉中路 169 号金丝利国际大厦 13 层

联系电话：025-58864675 18551863396

**上海分公司：**上海市浦东新区商城路 800 号斯米克大厦 6 层

联系电话：021-64023562 18818293683

**陕西分公司：**陕西省西安市高新区沣惠南路 16 号泰华金贸国际第 7 幢 1  
单元 12 层

联系电话：029-63365628 15114808752

**广东分公司：**广东省广州市天河区珠江新城华夏路 30 号富力盈通大厦  
41 层

联系电话：020-84593416 13527831869

**重庆分公司：**重庆市渝中区民族路 188 号环球金融中心 12 层

联系电话：023-67130700 18581383953

**浙江分公司：**浙江省杭州市上城区西湖大道一号外海西湖国贸大厦 15 楼

联系电话：0571-87215836 13003685326

**湖北分公司：**湖北省武汉市汉口中山大道 888 号平安大厦 21 层

联系电话：027-84738946 18163306806