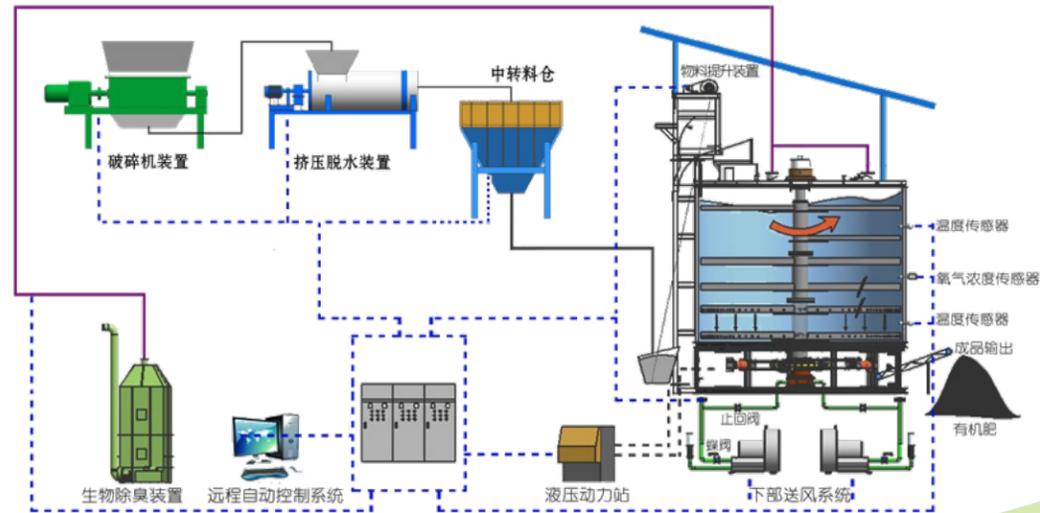


垃圾处理哪家强

中国山东找福航

城市餐厨垃圾 资源化解决方案

餐厨垃圾资源化处置工艺流程图



图例:

- 物料线路
- 远程控制路线
- 补充氧气路线
- 废气排放路线
- 液压油路

山东福航新能源环保股份有限公司
Shandong Fuhuman New Energy Environmental Stock Co.,Ltd.

地址: 山东省德州(禹城)国家高新技术产业开发区东外环北首
Address: The North first of High-tech Industrial Development Zone,

Yucheng City, Shandong Province, China

电话 (Tel): 400-962-1995

邮编 (Postal Code): 251200

网址 (Website): www.fhbgf.com

2021年3月印

山东福航新能源环保股份有限公司
Shandong Fuhuman New Energy Environmental Stock Co.,Ltd.



FUHUMAN 企业简介 INTRODUCTION

山东福航新能源环保股份有限公司系帝盟集团子公司之一，地址位于山东省禹城市国家高新技术产业开发区，新三板企业，国家级高新技术企业，山东省环境保护产业协会理事单位。注册资本4800万，厂区占地面积约8万平方米。主要研发制造新能源固废处理设备、智能高温好氧发酵设备、低温干化一体机设备、固废危废处理设备等等。

目前，福航环保固废处理处置技术已获得100多项国家专利，并通过了山东省经信委的新产品新成果鉴定和山东省科技厅的科技成果鉴定，填补国内空白，处于国内领先水平，并成功入选国家科技部的《科技惠民先进技术成果目录》。公司建有山东大学“博士后创新实践基地”和山东省科技厅批复的“山东省节能型固废处理装备工程技术研究中心”，并与山东大学、华中农业大学等多所院校建立了研发合作伙伴关系，极大地提升了产品的科技水平。2014年10月，董事长王志恒随同李克强总理赴德国汉堡参加中欧第六次峰会，学习国外先进的环保理念。

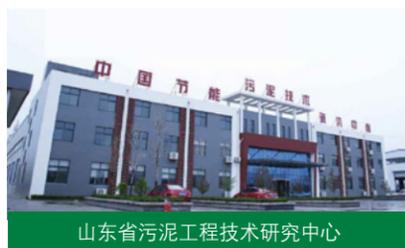
福航环保已通过“质量管理体系认证”、“职业健康安全管理体系认证”和“环境管理体系认证”，拥有“环保工程专业承包三级资质”、“有机废物处理处置设施运营二级资质”、“工业固体废物无害化处理设施运营二级资质”。目前，福航环保累计建设固体废弃物处理项目超过1000个，业务覆盖市政、建材、造纸、化工、冶金、印染、生物、农牧等八大行业。

2018年，福航环保承建上海餐厨垃圾处置项目，开创餐厨垃圾好氧密闭发酵的新工艺，为全国垃圾处理行业处置餐厨垃圾树立了示范样板工程。工艺技术成熟稳定，为当地环境保护做出贡献的同时，也为企业带来可观的经济收益。

福航环保将以研发最先进最实用的环保设备为己任，为营造健康和谐、环保卫生的生活环境而不懈努力。



王志恒董事长随同李克强总理参加中欧第六次峰会



山东省污泥工程技术研究中心

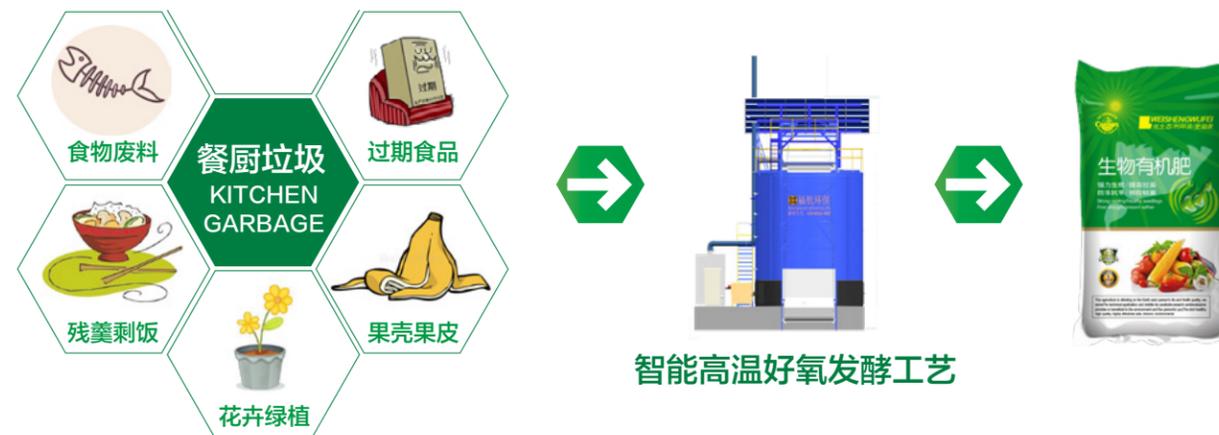


生产制造车间一角



先进的加工设备

FUHUMAN 餐厨垃圾介绍 INTRODUCTION OF KITCHEN WASTE



餐厨垃圾价值高 高温好氧新工艺 资源利用都是宝 助力中国大环保

FUHUMAN 政策法规相继出台 POLICIES, LAWS AND REGULATIONS

| 时间 | 发布部门 / 会议 | 文件名称 | 主要内容 |
|----------|---------------|-----------------------------------|---|
| 2015年10月 | 发改委、财政部、住建部 | 《餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点中期评估及终期验收管理办法》 | 加强餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点管理，发挥试点示范的探索和引导作用，提高中央财政资金使用效益。 |
| 2017年4月 | 国务院 | 《关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》 | 总结餐厨废弃物资源化利用试点经验，推动培育与城市规模相适应的废弃物无害化处理和资源化利用企业。引导废弃物无害化处理和资源化利用企业适度规模经营，符合条件的按规定享受税收优惠政策。进一步加强行政执法和刑事司法的衔接，健全涉嫌犯罪案件的移送通报机制，加大对制售“地沟油”违法犯罪行为的打击力度。 |
| 2018年7月 | 国家发改委 | 《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》 | 全面建立覆盖成本并合理盈利的固体废弃物处理收费机制，加快建立有利于促进垃圾分类和减量化、资源化、无害化处理的激励约束机制。 |
| 2019年1月 | 上海市第十五届人民代表大会 | 《上海市生活垃圾管理条例》 | 自2019年7月1日起施行，以实现生活垃圾减量化、资源化、无害化为目标，建立健全生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置的全程分类体系，积极推进生活垃圾源头减量和资源循环利用。 |
| 2019年6月 | 住建部等九部委 | 《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》 | 到2020年，46个重点城市基本建成生活垃圾分类处理系统，其他地级城市实现公共机构生活垃圾分类全覆盖，至少有1个街道基本建成生活垃圾分类示范片区。 |

城市餐厨垃圾集中处置运营项目

OPERATION PROJECT OF CENTRALIZED DISPOSAL OF URBAN FOOD WASTE

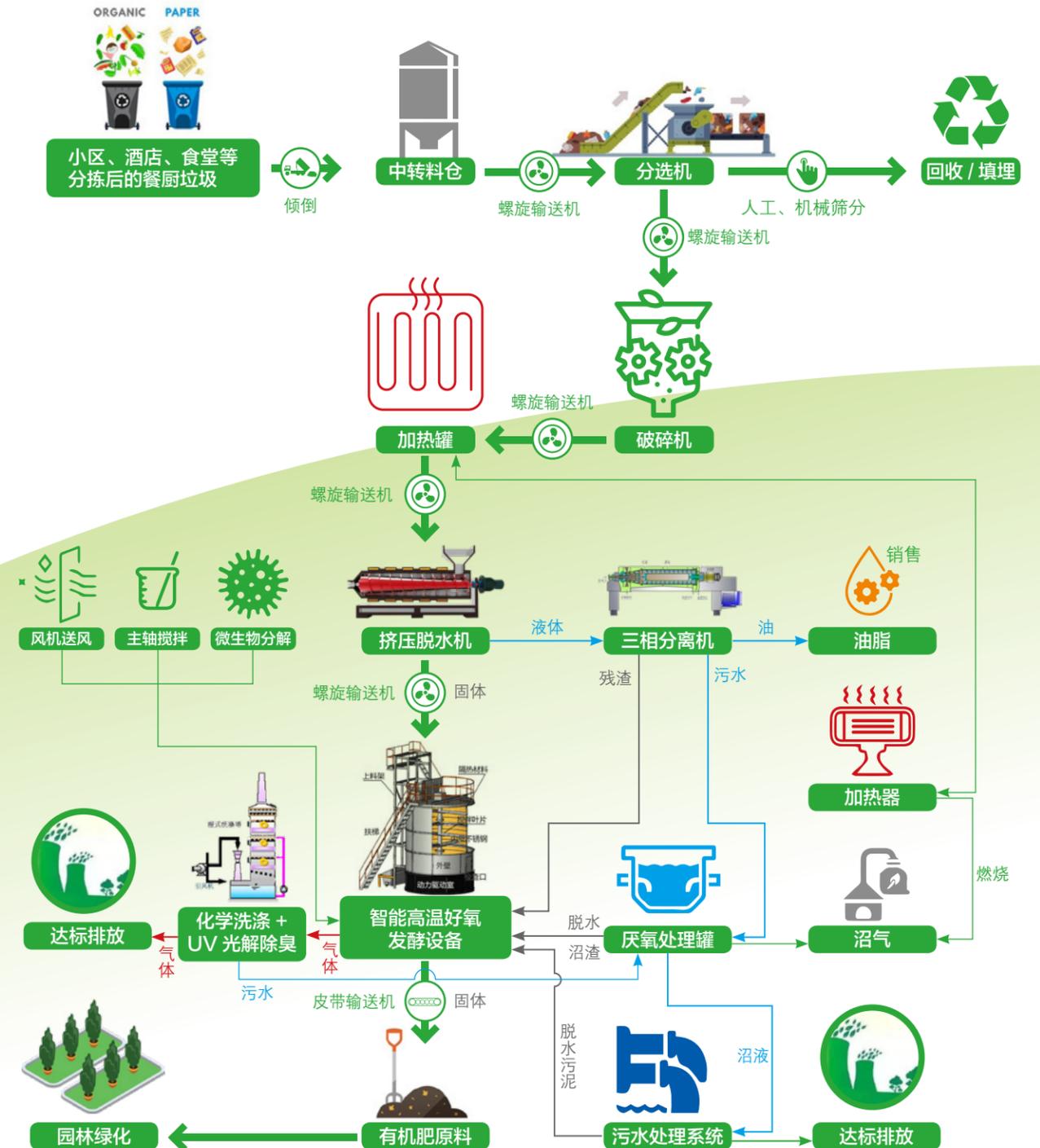
项目处置运营模式 / Operation mode of project disposal

城市餐厨垃圾处置项目需由政府主导, 吸取民间资本及技术力量, 由投资方成立运营项目公司与政府签订特许经营协议, 按处理量收取处置服务费, 一般运营模式为BOT、PPP等。



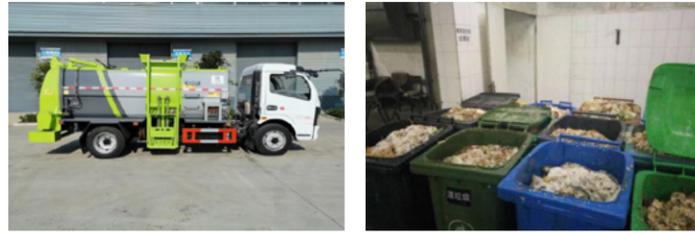
工艺流程 / Technological process

工艺流程为: 收运→预处理→除杂、提油→固体好氧发酵→液体厌氧发酵、污水处理工艺, 分离后的油脂做为生物柴油进行出售再加工利用, 污水经过污水处理系统处理后达标排放, 固体经过好氧发酵处理成有机肥原料, 可用于园林绿化, 实现餐厨垃圾废弃物的综合利用。



城市餐厨垃圾收运系统

餐厨垃圾收运采用专用车辆进行收集、运输，定点、定位跟踪，过程可控，通过大数据平台检测项目收运时间、重量、路线等数据，打造智慧城市、清洁城市服务。该车辆具有自动上料、初级固液分离等功能，装卸安全可靠，箱体连接密封不泄露，过程无二次污染。



预处理系统

预处理生产线主要是将餐厨垃圾进行预处理分类，将固、液、油进行分类，便于后期处理。主要包括暂存、筛分、破碎、脱水、预处理设备是将餐厨垃圾进行破碎、脱水、脱油，降低餐厨垃圾含水率、颗粒度及油脂，利于后续进行发酵处理。生物柴油进行市场销售二次加工，产生的细渣进入后续设备进行二次发酵处理，变成有机肥原料。



固体好氧发酵系统

发酵过程在送风机提供氧气的条件下，好氧微生物迅速增殖，堆体温度迅速升高。一次发酵过程持续7-12天，在此阶段内有机物被分解，水分减少，病原菌和杂草种子被杀灭，实现物料的无害化和稳定化处理。

设备配备除臭装置，将发酵过程中产生的少量臭气集中收集，通过水洗和生物除臭对废气处理，实现气体的达标排放，避免了二次污染，保证厂区周边环境。



污水处理系统

餐厨污水处理前段工艺采用加压溶气气浮设备进行隔油沉淀、气浮除油，主体工艺采用A/O+MBR工艺脱氮、后段工艺采用反渗透RO除盐，脱水污泥进行好氧发酵，清水达标排放。



设计进水水质

废水设计进水水质如下：

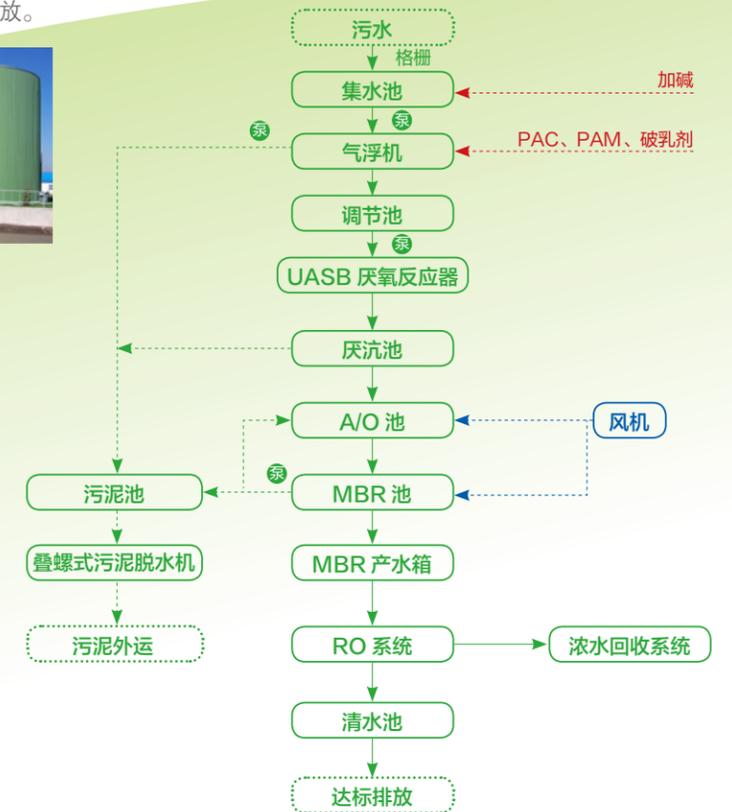
| | 水量 (m ³ /d) | COD _{cr} (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | pH |
|--------|------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|-----|
| 餐厨垃圾废水 | / | 65000 | 20000 | 2500 | 3-5 |

设计出水水质

废水处理后出水水质应达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表中A标准，具体排放指标如下：

| 项目 | COD _{cr} | BOD ₅ | NH ₃ -N | SS | pH |
|-----------|-------------------|------------------|--------------------|-----|-----|
| 数值 (mg/L) | ≤ 500 | ≤ 350 | ≤ 45 | 400 | 6-9 |

工艺流程图



生物除臭系统

生物滤池除臭系统用于收集处理预处理车间臭气、发酵过程臭气、污水处理系统臭气。生物滤池除臭系统主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物滤池为矩形池，池底为布气系统，采用玻璃钢格栅板作为填料承托层，上层为无机有机混合滤料，微生物以生物膜的形式生长在滤料上，从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入承托板下，由承托板均匀分布扩散至滤池。通过滤池内填料达到去除臭气污染物的目的。



自控系统



中控室内安装远程监控系统，实时监控设备运行状态，控制设备启停，实现报警及读取记录历史数据。系统采用组态软件+PLC的基本控制方式，计算机通过与PLC及智能仪表通讯，实现对各个设备的监测与控制。采用工业计算机，生产工艺路线在计算机界面显示、调整、设定，并进入程序。通过视频监控可以查看设备实时运行状态，实时关注设备运行情况，出现故障及时报警停机。

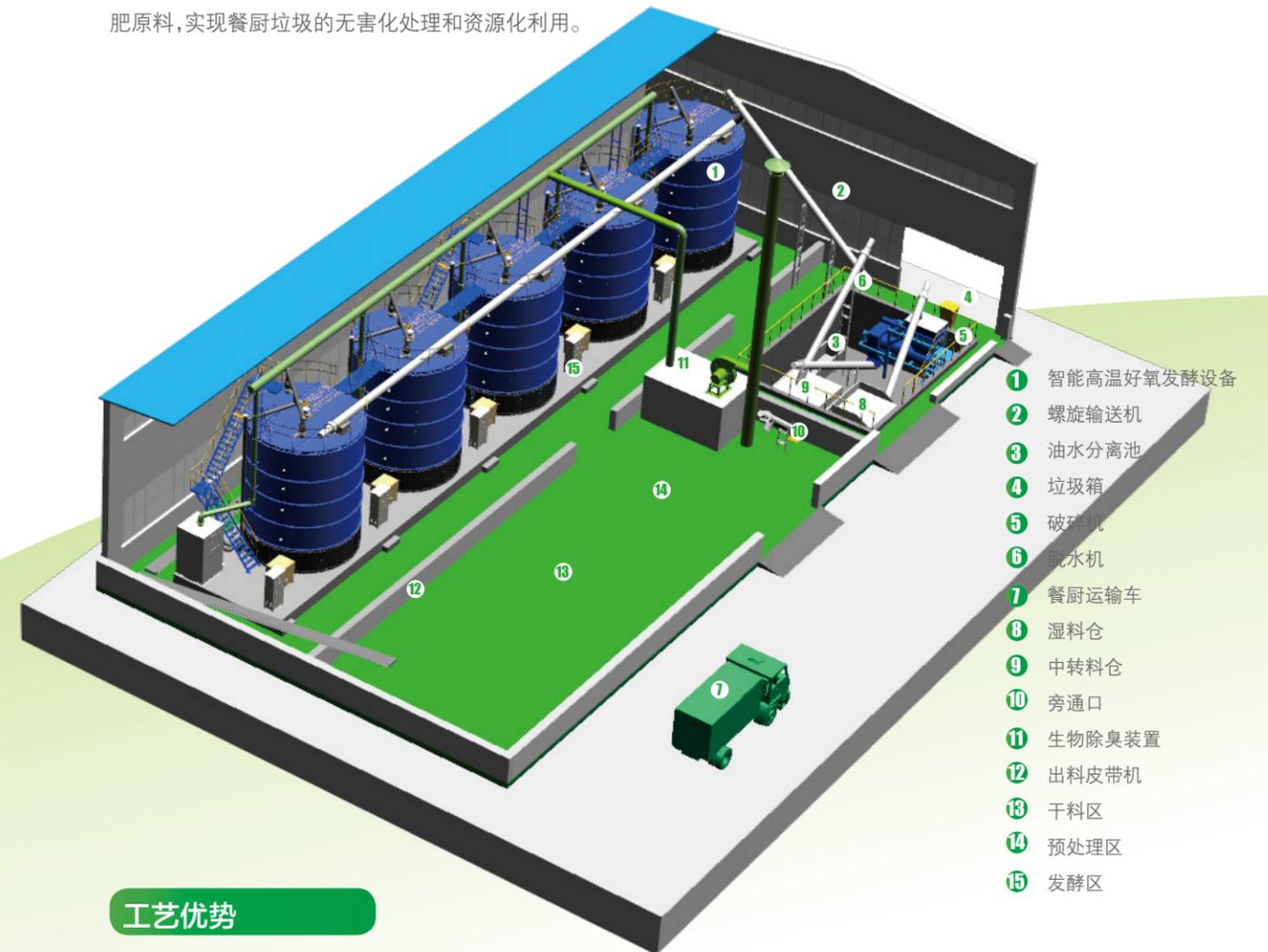
餐厨垃圾处理核心设备

CORE EQUIPMENT FOR FOOD WASTE TREATMENT

智能高温好氧发酵设备

工艺描述

餐厨垃圾发酵设备是专业处理餐厨垃圾的成套设备，是将收集来的餐厨垃圾经过分拣、破碎、挤压脱水后投入发酵设备内进行发酵，利用微生物的活性，对餐厨垃圾内的有机质进行分解、腐熟，可彻底杀死各种有害细菌和病原体，并将其转化为有机肥原料，实现餐厨垃圾的无害化处理和资源化利用。



工艺优势

- **占地小** 单套设备占地约100m²；
- **易操作** 自动化程度高，一人操控即可完成整个处理过程，避免人与物料的直接接触；
- **耗能少** 采用生物菌高温好氧发酵技术，投入能源少，处理费低；
- **保温好** 主体保温设计，配有辅助加热系统，确保低温环境下设备能够正常运行；
- **易收集** 密闭发酵、无臭气外溢、集中收集处理，极大减少了对环境影响；
- **寿命长** 设备主体采用不锈钢特殊材质，抵抗物料腐蚀，使用寿命长；
- **效果好** 处理后的物料干燥、粉状，可直接作有机肥，变废为宝。

设备图片



设备参数

| 参 数 \ 型 号 | F-220SA | F-116SA | F-89SA |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 发酵室整体容积 | 220 m ³ | 116 m ³ | 90 m ³ |
| 提升料斗容积 | 1.5 m ³ | 1.5 m ³ | 1.5 m ³ |
| 下部送风机 | 60kW | 30kW | 25 kW |
| 液压动力站 | 15 kW | 11kW | 7.5 kW |
| 料斗提升电机 | 2.2 kW | 2.2 kW | 2.2 kW |
| 投料口电机 | 0.75kW | 0.75kW | 0.75 kW |
| 辅助加热器 | 16kW | 8kW | 8 kW |
| 除臭风机 | 7.5kW | 4 kW | 4kW |
| 除臭循环水泵 | 3 kW | 0.55 kW | 0.55 kW |
| 除臭方式 | 生物除臭 | 生物除臭 | 生物除臭 |
| 主机重量 | 50t | 30t | 26t |

预处理系统

工艺描述

预处理设备是将餐厨垃圾进行破碎、脱水、脱油，降低餐厨垃圾含水率、颗粒度及油脂，利于后续进行发酵处理。



设备参数

| 预处理设备类型 | | 餐厨垃圾处理量 | | | |
|---------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | | 20 吨 / 天 | 50 吨 / 天 | 100 吨 / 天 | 200 吨 / 天 |
| 破碎机 | 处理量 (t/h) | 5 ~ 8 | 8 ~ 12 | 8 ~ 12 | 10 ~ 15 |
| | 数量 (台) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 功率 (kw) | 15 | 18.5 | 37 | 60 |
| 挤压脱水机 | 处理量 (t/h) | 5 ~ 8 | 8 ~ 12 | 8 ~ 12 | 10 ~ 15 |
| | 数量 (台) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 功率 (kw) | 15 | 18.5 | 37 | 60 |
| 分选机 | 型号 | FL-12 | FL-12 | FL-12 | FL-15 |
| | 数量 (台) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 功率 (kw) | 5.5 | 5.5 | 11 | 15 |
| 三相分离机 | 型号 | FL-30 | FL-30 | FL-35 | FL-40 |
| | 数量 (台) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 功率 (kw) | 22 | 22 | 44 | 44 |
| 输送机 | 型号 | FL-30 | FL-35 | FL-40 | FL-45 |
| | 数量 (台) | 8 | 10 | 16 | 24 |
| | 功率 (kw) | 75 | 115 | 193 | 334 |
| 合计 | 总功率 | 132.5 | 179.5 | 322 | 513 |

餐厨垃圾生物干化一体机



设备参数

| 型号 | 日处理量 | 产出物含水率 | 垃圾减量率 | 处理时间 |
|--------|---------|-----------|-------|-------|
| FC-300 | 300kg/d | 20% ~ 30% | ≥ 85% | ≤ 24h |
| FC-500 | 500kg/d | | | |
| FC-1T | 1t/d | | | |
| FC-3T | 3t/d | | | |
| FC-5T | 5t/d | | | |

产品用途

餐厨垃圾生物干化一体机适用于餐饮业餐厨垃圾制肥处理,利用有机固体废弃物生物转化技术对餐饮业有机固体废弃物进行处理消纳,实现垃圾的稳定化、无害化与资源化。该小型设备可直接用于政府机关、学校食堂、宾馆、酒店、工厂等日产量在300-5000kg具备安装场地的餐饮单位,可实现现场直接处理,无需外运。

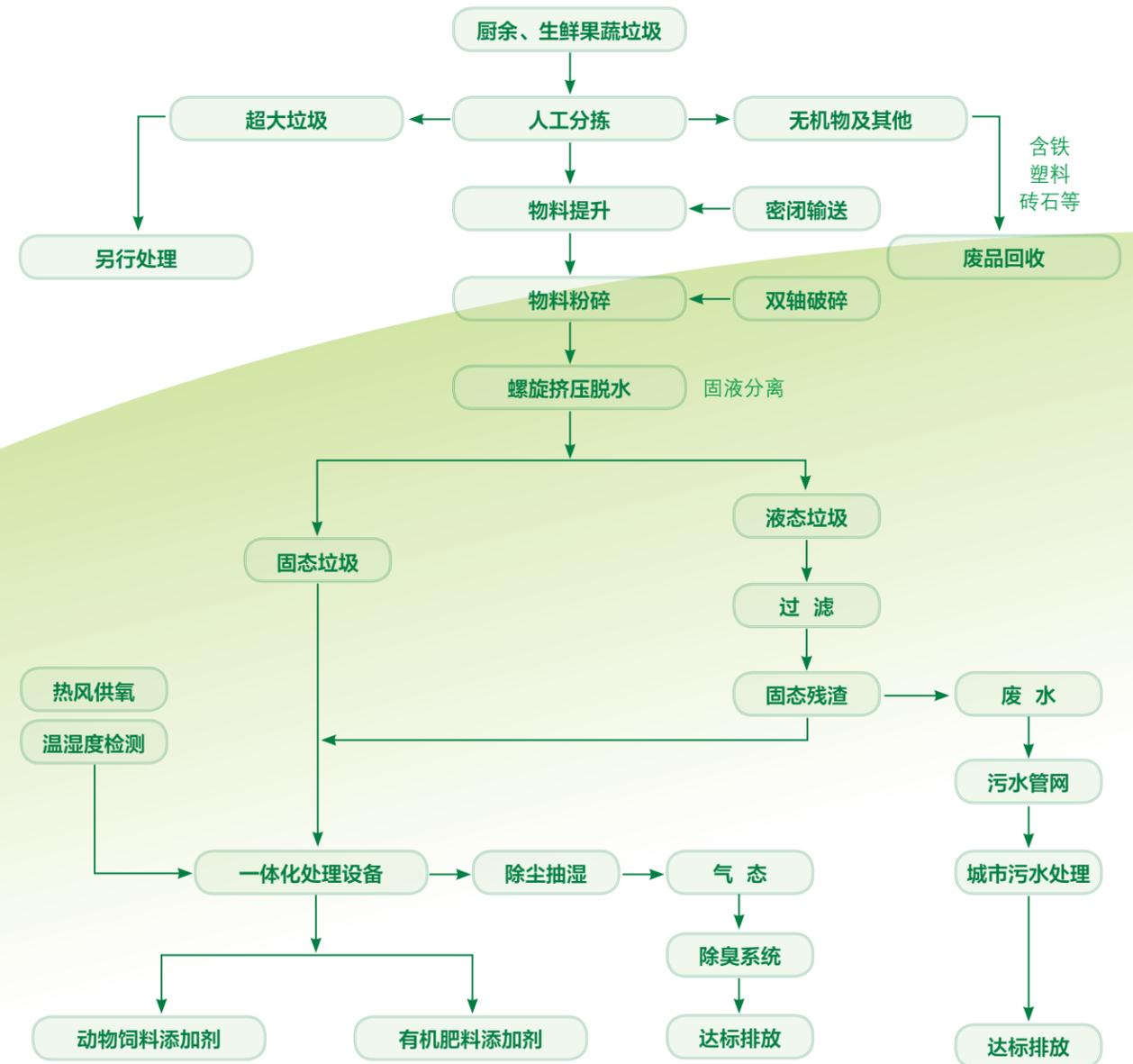
工作原理

发酵仓内投入一定比例辅料和菌种,然后餐厨垃圾经破碎、脱水后进入发酵仓内,仓内搅拌机按规律将餐厨垃圾与菌种进行搅拌,使其均匀,进行发酵处理。餐厨垃圾降解率达到85%以上。

产品优势

- 好氧、消灭型微生物高温发酵处理机;
- 处理机内部实现能源梯级利用
- 微生物菌剂在高温环境发酵处理厨余垃圾
- 降解产物为二氧化碳、水及有机肥,不产生二次污染

餐厨垃圾生物干化一体机



FUHUMAN
应用领域 APPLICATION AREA

适用于城市餐厨垃圾综合处理;社区、街道、蔬菜市场、企事业单位食堂、酒店、家庭等加工、消费食物过程中形成的残羹剩饭、果蔬垃圾等。



FUHUMAN
专利应用 PATENT APPLICATION

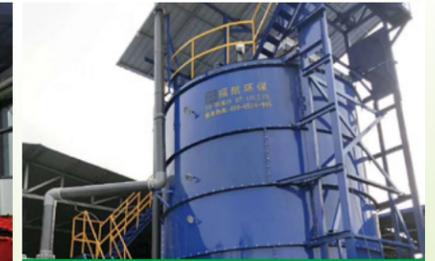


100 多项专利, 掌握核心技术, 节能 70%

FUHUMAN
工程案例 PROJECTS



●上海程胜餐厨垃圾处理项目



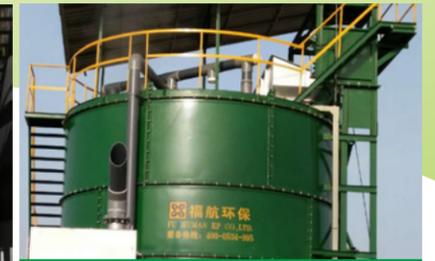
●山东青岛餐厨垃圾处理项目



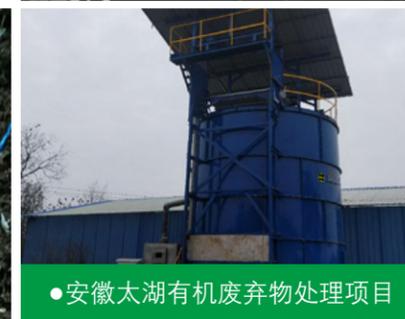
●海南临高有机废弃物处理



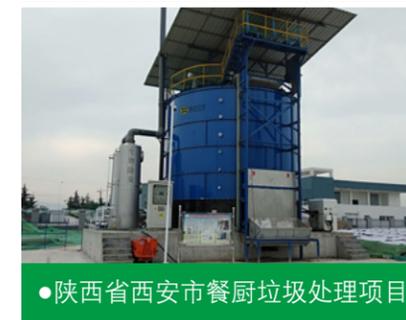
●福建长汀餐厨垃圾处理项目



●江苏苏港果蔬处理项目



●安徽太湖有机废弃物处理项目



●陕西省西安市餐厨垃圾处理项目



●重庆市餐厨垃圾处理项目