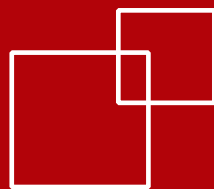


股票代码 STOCK  
CODE

300190

维尔利集团



# 城市分类湿垃圾处置 及对应污水处理要点

WELLE

目录



# CONTENTS

OUR COMPANY PROFILE



**集团概况**

Group Overview



**湿垃圾处置方法及对应污水处理要点**

Wet waste disposal method and corresponding sewage treatment points



**典型案例**

Classic case

# 01

## 集团概况

GROUP OVERVIEW

集团简介

三大业务板块

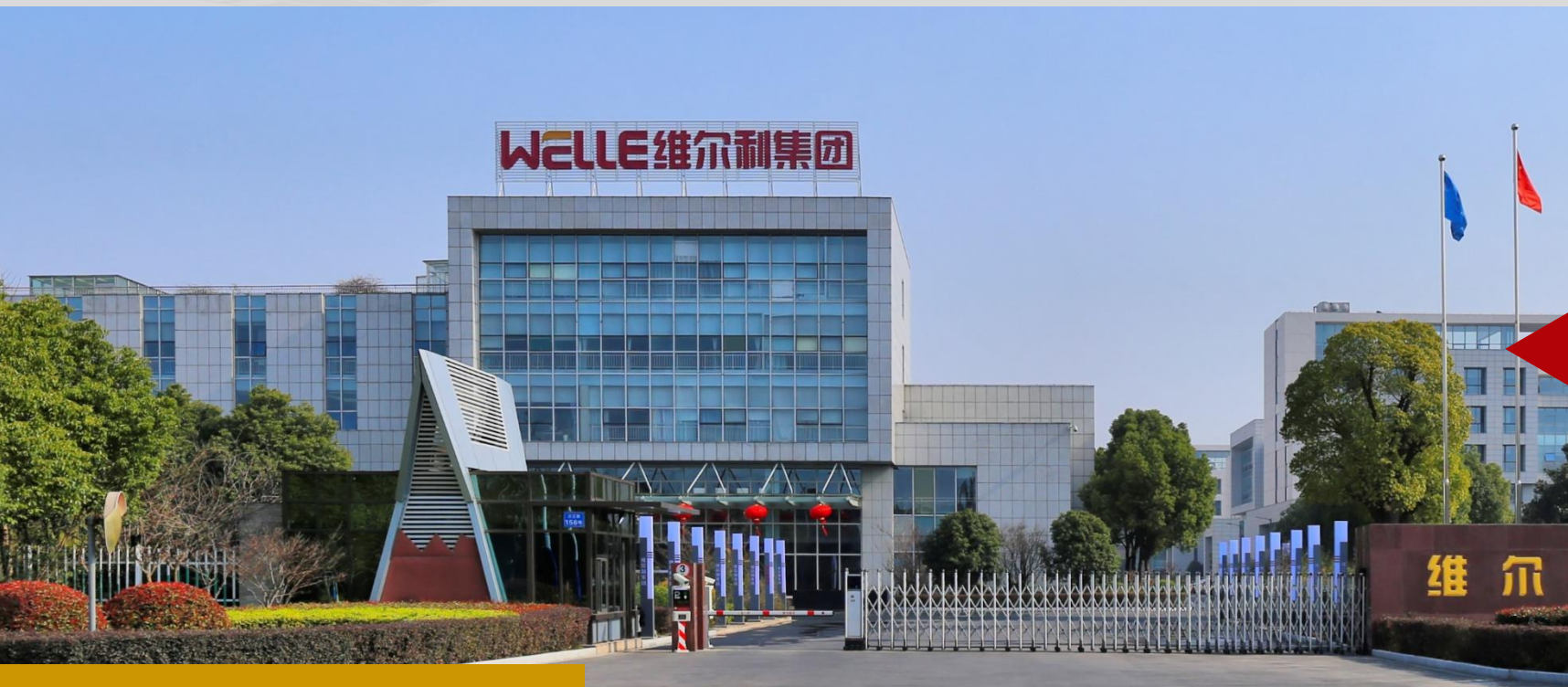
经营概况

关于湿垃圾及湿垃圾污水  
水处理



为人类美化环境

# 集团简介



**维尔利集团**（原江苏维尔利环保科技股份有限公司），2003年成立，2011年创业板上市(300190)。目前员工2000多人，其中博士、硕士以上学历者100多人，国家万人计划，省双创人才多人。

集团矢志成为中国**有机废弃物资源化专家**，为客户提供系统解决方案，涵盖三大业务板块：

**城市环境治理**

**农业、农村废弃物资源化**

**工业节能环保**

# 三大业务板块



## 城市环境治理

- 餐厨垃圾
- 厨余垃圾
- 垃圾渗滤液

## 农业农村环境治理

- 农业有机废弃物资源化

## 工业节能环保

- 工业节能
- VOC治理
- 工业废水

## 项目业绩

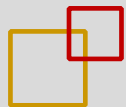
餐厨/厨余： 38+  
垃圾渗滤液： 290+  
农业固废： 250+  
工业节能： 130+  
油气回收： 400+

## 经营概况



- 具有核心技术和持续创新能力的环保企业
- 2019年营业收入约27亿元，连续多年稳步增长
- 餐厨、厨余有机废弃物资源化、垃圾渗滤液、农业沼气  
新能源、油气回收等细分市场领域龙头
- 各领域多项行业技术标准起草单位

## 关于湿垃圾及湿垃圾污水处理



- 餐饮/厨余垃圾处理技术行业领先
- 承担多个国家级及省部级研发课题
- 拥有数十项相关授权专利
- 参与多项行业/团体标准规范起草和编制
- 核心设备引进国外成熟技术，实现自主生产，稳定可靠，售后有保障
- 十年间完成了九项湿垃圾“预处理+厌氧消化+污水处理”全流程项目，积累了丰富的设计/建设/运营管理经验。

# 02

## 湿垃圾处置方法及对应污水处理要点

Wet waste disposal method and corresponding sewage treatment points



有机废弃物资源化专家



# 什么是湿垃圾?



含水率高



**湿垃圾**是居民日常生活及食品加工、餐饮服务、单位供餐等生活中产生的垃圾，包括食材废料、剩菜剩饭、过期食品、瓜皮果核、花卉绿植、中药药渣等**易腐生物物质**生活废弃物。



有机质含量高 组分复杂、杂质多

餐饮垃圾  
含油率大



厨余垃圾、园林垃圾

# 湿垃圾如何处置?



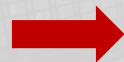
填埋、焚烧



资源浪费

产生高含固、高含油、高浓度有机废水

资源化利用



如何资源化?



组分复杂、杂质多

—分离杂质

餐饮垃圾含油率高

—分离油脂

有机质含量高

—回收有机质  
—能源转化

含水率高

—污水处理达标



目标：资源利用最大化

# 具体如何做?



分离杂质  
分离油脂

回收有机质  
能源转化

污水处理达标

杂物



湿垃圾



预处理



厌氧消化



污水处理



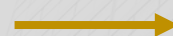
达标排放



油脂

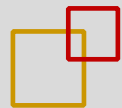


沼气



发电/提纯

## 预处理 — 餐饮垃圾



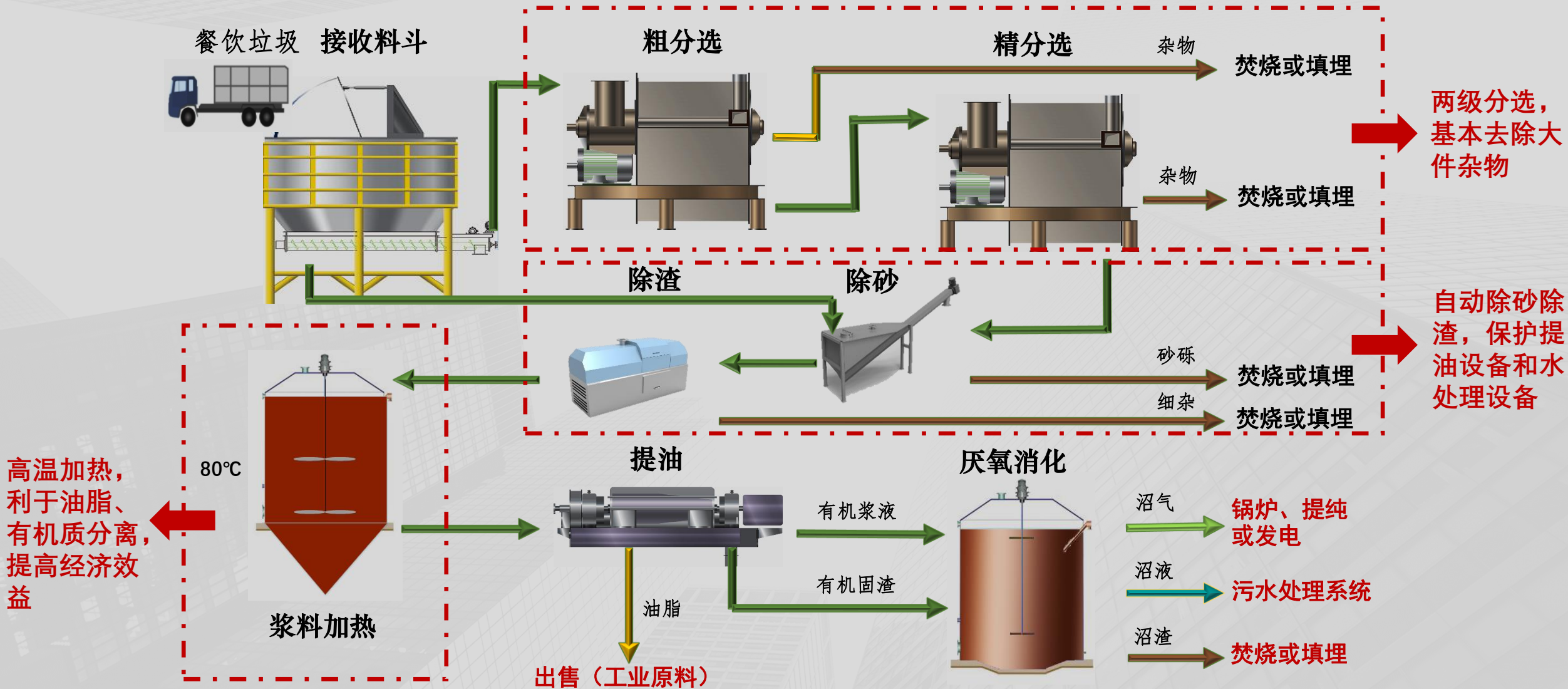
### 维尔利的设计理念

- 最大化回收垃圾中的油脂和有机质
- 最大化去除杂质，降低对污水系统的影响
- 流程简短、环节可控、运行稳定
- 营造良好的生产环境

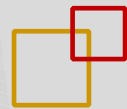


# 预处理 — 餐饮垃圾

## 工艺路线



# 预处理 — 餐饮垃圾



## 物料产出比例

1吨  
餐饮垃圾

100~200kg无机杂物、大件物等



无害化处置

120~150kg高品质有机渣（含水率 $\leq 80\%$ ）



养殖原料或厌氧产沼

15~80kg毛油（纯度 $\geq 97\%$ ）



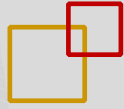
作为化工原料直接销售

0.8~1.0吨有机浆液



厌氧消化污水处理

# 预处理 — 厨余垃圾



## 路线一：

EMBT —— Ecological Mechanical Biological Treatment Technology

有机质和可燃物的**有效分离**和**能源的最大化利用**将复杂垃圾**转化为可以以简单成熟技术处理的物质**



EMBT



高热值可燃物  
和稳定化生物质

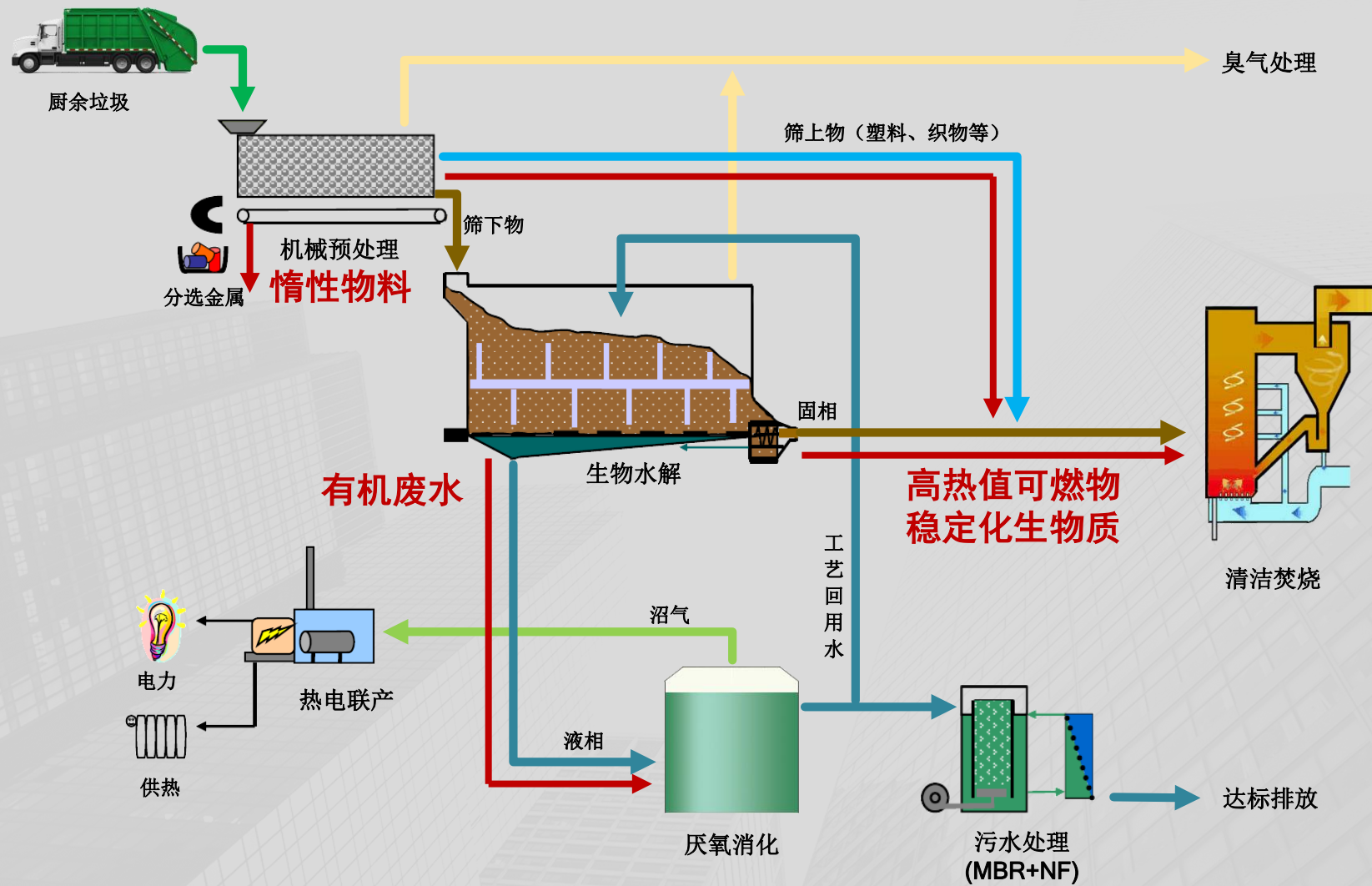
生物质沼气

水

惰性物料

# 预处理 — 厨余垃圾

路线一流程示意：

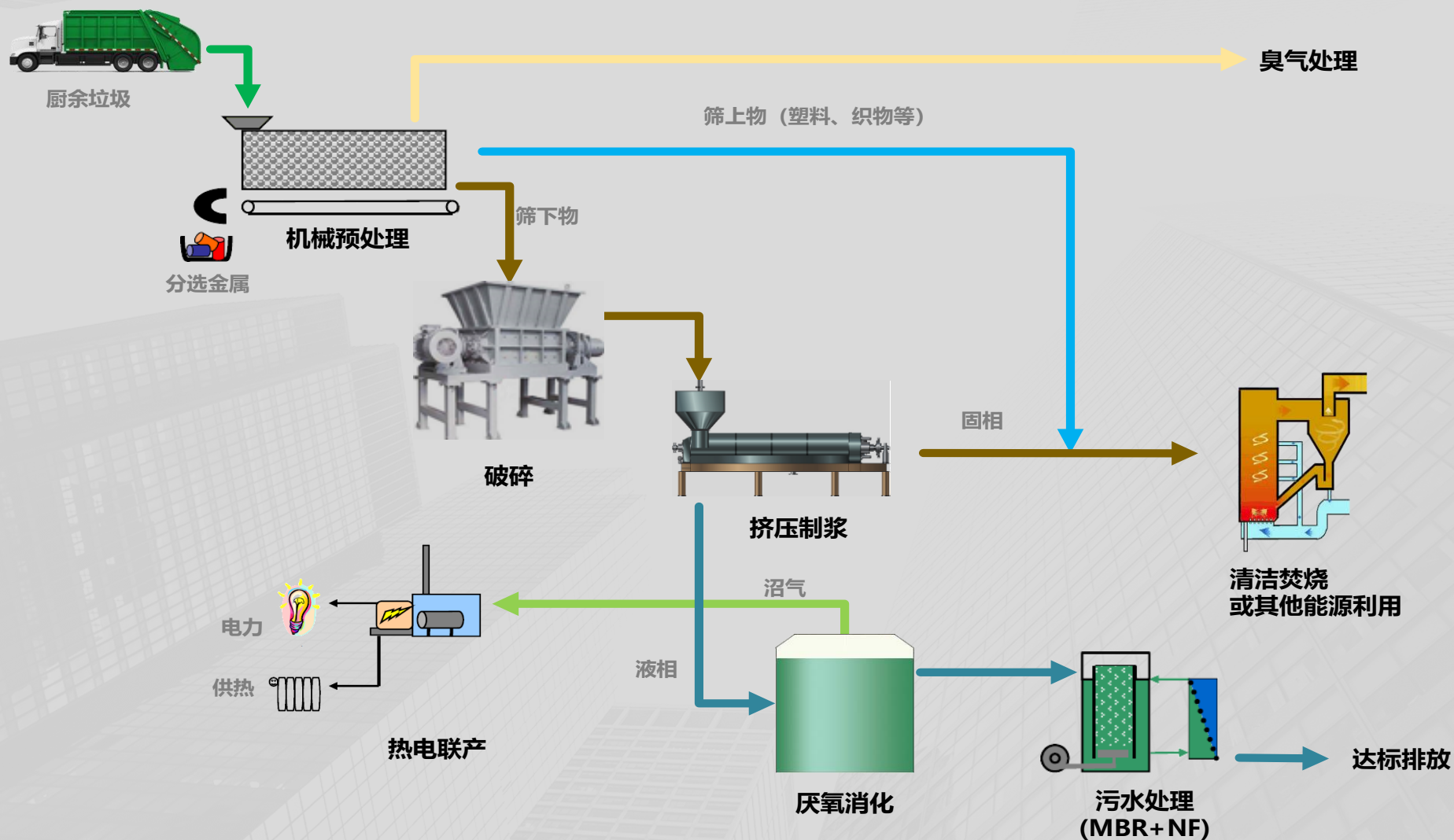




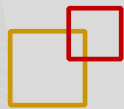
# 预处理 — 厨余垃圾



## 路线二流程示意：



# 预处理 — 厨余垃圾



## 物料产出比例

1吨  
厨余垃圾



# 厌氧消化

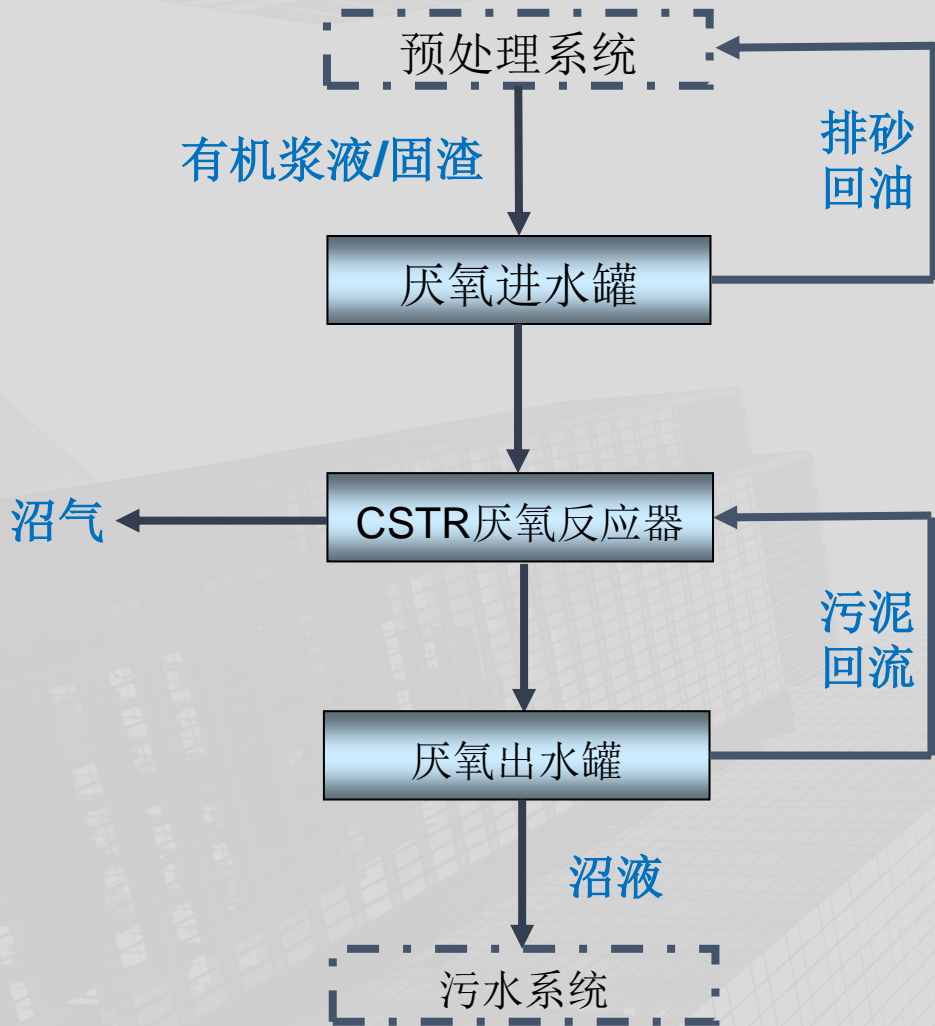
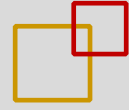


## 湿垃圾处理厌氧消化的难点

- 不同季节、不同区域的餐饮、厨余垃圾成分及性质不同，污水水质波动较大。
- 预处理有机浆液成分复杂，含固率高，易造成砂砾沉积和浮渣结壳。
- 预处理有机浆液含有少量油脂，对反应混合形式要求高，生物降解时间长。

污水类别	焚烧厂渗滤液	湿垃圾污水	
		餐饮有机浆液	厨余有机浆液
COD	40000~80000mg/L	130000~250000mg/L	60000~120000mg/L
含油率	—	1000~5000mg/L (提油后)	0~25000mg/L
含固率	—	9%~13%	6%~11%

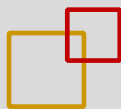
# 工艺路线设计及CSTR厌氧反应器特点



- 厌氧进水罐内设置搅拌机，实现浆料的匀浆均质，以保证进入厌氧发酵罐的浆料性质稳定。
- 厌氧进水罐内设置排砂、排渣、排油装置，可将进水罐内的沉砂、浮渣、浮油返回到预处理系统再一次处理，避免厌氧发酵罐内砂砾沉积、油脂累积、浮渣结壳。
- 厌氧发酵罐采用完全混合式反应器（Continuous Stirred Tank Reactor，CSTR），耐冲击负荷能力强；罐内双层桨叶设计，并设有破壳装置，有效防止罐内浮渣及结垢。
- 在厌氧出水罐内调节水质，提高污泥沉降性能，污泥回流厌氧发酵罐，保证厌氧罐内污泥浓度，进而保证厌氧罐负荷。



# 厌氧反应器形式的对比



## 工艺比选

类别	CSTR	UASB
原料范围	高含固的有机浆料	高COD的有机污水
原料TS浓度	6 ~ 15%	<2%
水力停留时间	10 ~ 42天	1 ~ 5天 (与进水COD不同有差异)
单位能耗	低	较高
单池容积m <sup>3</sup>	300~10000	200~3000
操作难度	中等	中等
产气率 (m <sup>3</sup> 沼气/kgVS)	0.6 ~ 0.9	0.3 ~ 0.8

## 厌氧出水水质指标

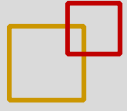


## 常规出水水质范围

水质指标	水质数据范围
COD	15000~25000 mg/L
BOD	7000~12000 mg/L
NH3-N	1500~3500 mg/L
TN	3000~4500 mg/L
SS	15000~25000 mg/L

注：其中沼液由于含有SS较高，仍需要进一步去SS后，进入污水处理系统。

## 维尔利厌氧消化的技术优势



- 系统稳定，耐冲击负荷能力强，能适应不同季节、不同地域的餐厨垃圾及厨余垃圾。
- 原料产气率高，VS产气率可达 $850\text{m}^3/\text{tVS}$ 以上，COD降解率达85%以上。
- 控制过程自动化。设备成套化、标准化、模块化，节省项目建设周期。
- 系统启动速度快，调试周期短。
- 技术成熟可靠，已广泛并成功应用于包括青岛、西安、三亚、西宁、长春、武汉、杭州、常州、日照、绍兴等在内的不同地域的数个餐饮厨余垃圾处理项目。



# 污水处理



## 处理难点

- SS含量非常高，需要进行有效处理后，才能进入污水处理系统
- 湿垃圾沼液总氮、氨氮浓度较高，C/N失调，需要调配
- 湿垃圾沼液粘度较高，且餐厨沼液中SS含量较高，溶氧效率低

水质指标	填埋场渗滤液	湿垃圾厌氧沼液
COD	10000~20000 mg/L	15000~25000 mg/L
BOD	5000~10000 mg/L	7000~12000 mg/L
NH3-N	1500~2000 mg/L	2000~3500 mg/L
TN	2000~3000 mg/L	3000~4500 mg/L
SS	800~3000 mg/L	15000~25000 mg/L

注：其中沼液由于含有SS较高，仍需要进一步去SS后，进入污水处理系统。



# 污水处理



## 预处理单元

- 湿垃圾厌氧沼液中SS含量较高，需要通过离心、气浮等设备进行预处理，去除大量悬浮物，方便进入后端生化处理。

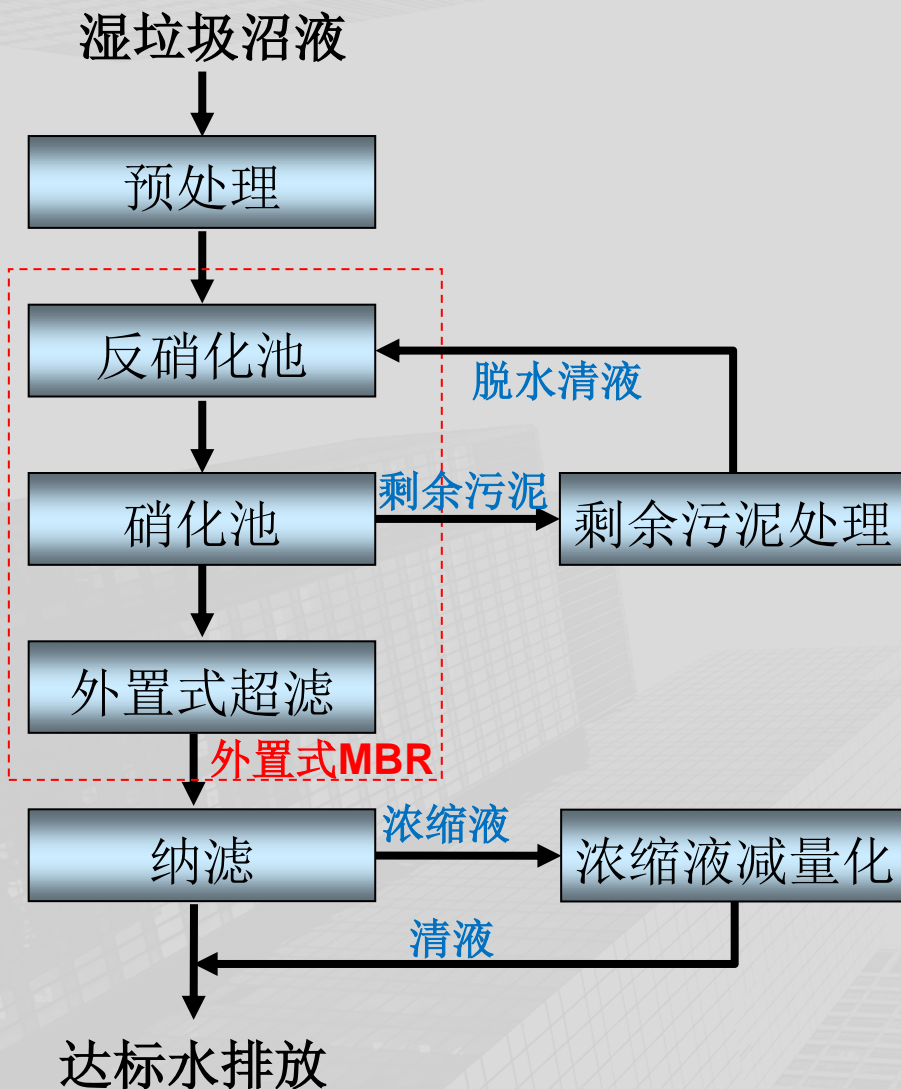
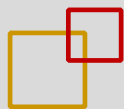


表1.维尔利北京项目的预处理出水水质

水质指标	水质参数
COD	$\leq 10000$ mg/L
SS	$\leq 2500$ mg/L
油脂	$\leq 50$ mg/L



# 工艺路线及设计要点说明



- 采用全量离心、气浮等方式对湿垃圾沼液进行预处理，大幅降低SS，一方面提高好氧工段溶氧效率，另一方面避免膜处理系统堵膜，影响运行的稳定性。
- 通过外加碳源调整碳氮比，使MBR进水碳氮结构更为合理。可以适当利用处理后的预处理有机浆液作为碳源补充原料，节省运行成本。
- 提高硝化系统气水比，维持硝化反应池的溶氧量，促进硝化反应。
- 强化和控制反硝化的反应过程，确保总氮指标合格。

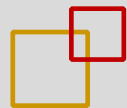
# 03

## 典型案例

CLASSIC CASE



# 典型案例——西安餐厨垃圾处理BOO项目

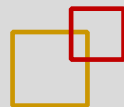


- 总处理规模：400+20t/d（分两期建设）
- 处理工艺：预处理+厌氧消化+污水处理
- 总占地：约49亩
- 资源化利用：沼气发电、毛油



项目鸟瞰图

# 典型案例——西安餐厨垃圾处理BOO项目



工艺：CSTR厌氧+沼液预处理+MBR+NF

 CSTR



 MBR+NF



表1 污水系统最终出水水质

水质指标	水质参数	执行标准
COD	≤300 mg/L	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）二级标准
BOD	≤150 mg/L	
NH <sub>3</sub> -N	≤25 mg/L	
SS	≤400 mg/L	

股票代码 STOCK CODE | 300190

谢谢观看

WELLE GROUP

有机废弃物资源化专家

