

2020



污泥高峰论坛

依托厌氧消化完善城镇有机废弃物 协同处置模式



大连利浦环境能源工程技术有限公司

总经理 刘程

联系人：缪立轩15842642765

Part I



大连东泰夏家河污泥厂建设模式



城市有机废弃物种类及危害:

- 1.含水率高;
- 2.有机质含量高、易腐臭变质;
- 3.对地表水环境、地下水、土壤和大气产生污染;
- 4.致病微生物, 蚊、蝇、蟑螂和老鼠的孳生地, 危害身体健康。

市政污泥

含水率80%



餐饮垃圾

含水率80%



城肥、垃圾 渗滤液

含水率97%



其他可降解 有机废弃物

含水率60%-99%





有机废弃物处理处置路线的确定原则：

终端需求决定前端工艺

制约终端处置的因素：



影响处理工艺的选择



影响占地、投资、运营成本



影响处理处置效率



产物的终端处置方式

水和有机质



城市有机废弃物处理处置原则：

实现“四化”

城市有机废弃物处理处置路线：

1. 市政污泥：厌氧消化、干化焚烧、深度脱水、好氧堆肥
2. 餐饮垃圾：厌氧消化、焚烧
3. 城肥：厌氧消化、协同污水处理厂处理处置
4. 渗滤液：厌氧消化、污水处理厂处理处置，

处理路线



城市有机废弃物处理处置途径:



依托厌氧消化
协同处置



焚烧



园林绿化

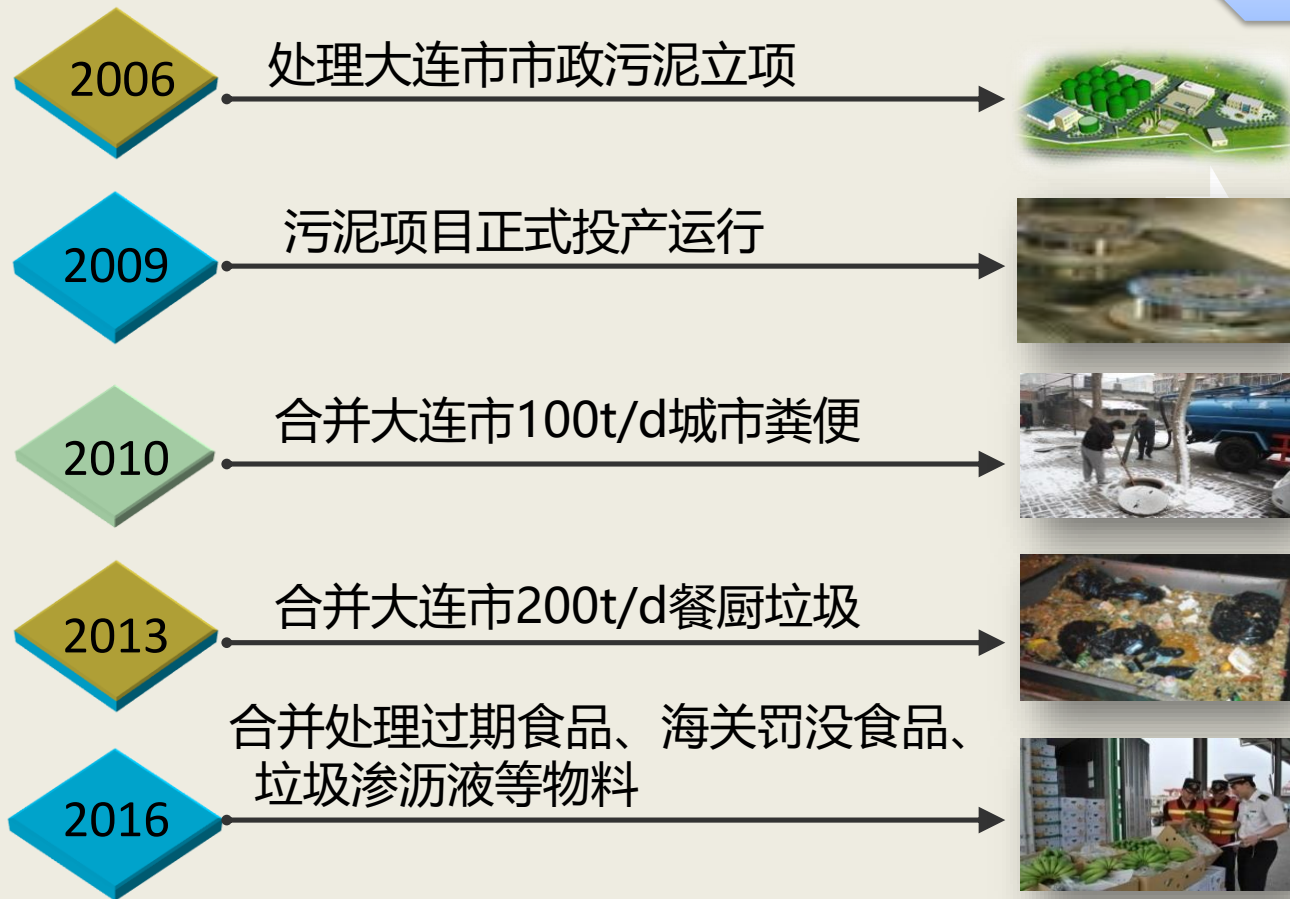


制砖水泥



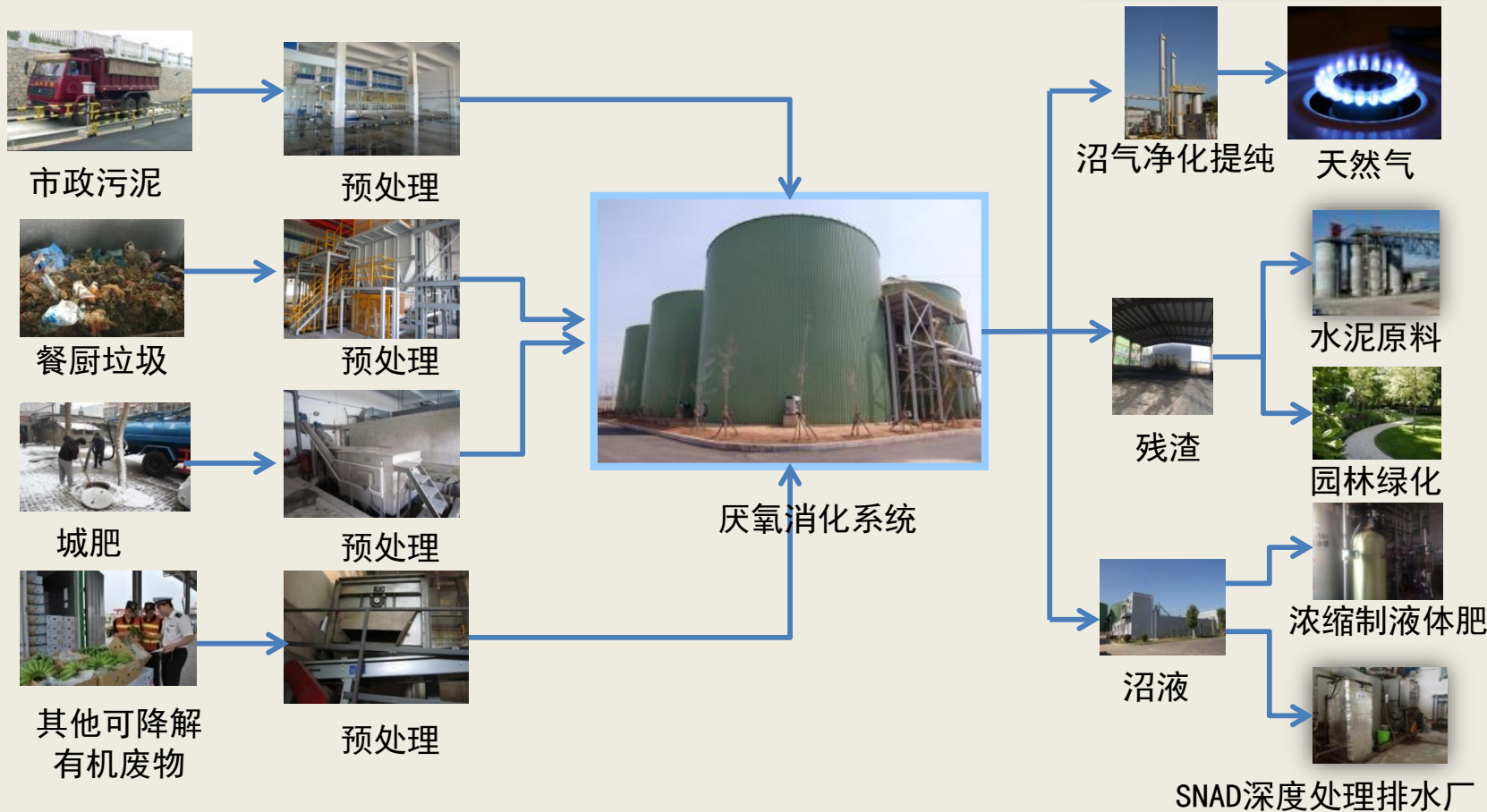
污水处理

项目历程



截止2019年11月：
污泥项目无间断运行**3860**天；
餐厨垃圾项目无间断运行近**2550**天。

工艺流程

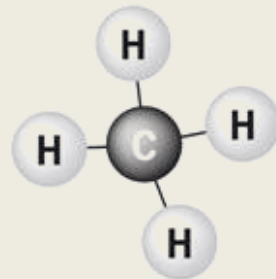




产品介绍:

沼 气

- ◆ 沼气主要成分 CH_4 (约67%)、 CO_2 (约30%)，是一种清洁燃料，热值约5600大卡。
- ◆ 1立方沼气=0.7千克标准煤。



净化气

- ✓ 沼气经提纯后，甲烷含量92%以上，热值约8000大卡，作为城市燃气补充气源。
- ✓ 目前，日均外送量近2万-2.8万立方米，产气可满足8-10万户居民用气需求。同时，每年可减排二氧化碳1.3万吨。





处理后产物:

沼液

沼液中N、P含量较高，该项目采用SNAD工艺对其进行脱氮除磷后，再由夏家河污水处理厂进一步处理，达标排放。

沼液



SNAD工艺



夏家河污水处理厂

如厌氧消化项目附近有配套的大型污水处理厂，产生的沼液可以直接排入污水处理厂处理。



处理后产物:

沼渣

- 沼渣中含有铝、硅、铁等成分，与水泥生产原料之一粘土成分类似，可代替粘土作为水泥窑原料使用。
- 沼渣中富含氮、磷、钾等营养成分，沼渣与黄土按比例混拌，制作绿化营养土。



沼渣水泥窑协同处置



沼渣制作绿化营养土



技术升级:

沼渣

➤采用高干压滤系统对沼渣进一步脱水，将沼渣含水率从80%左右降至60%以下。处理过程采用机械压滤的方式，无需添加调理药剂或少量添加药剂。实现污泥进一步减量化、稳定化，同时也丰富了后端沼渣处置方式。



消化污泥
(含水率: 77.2%)



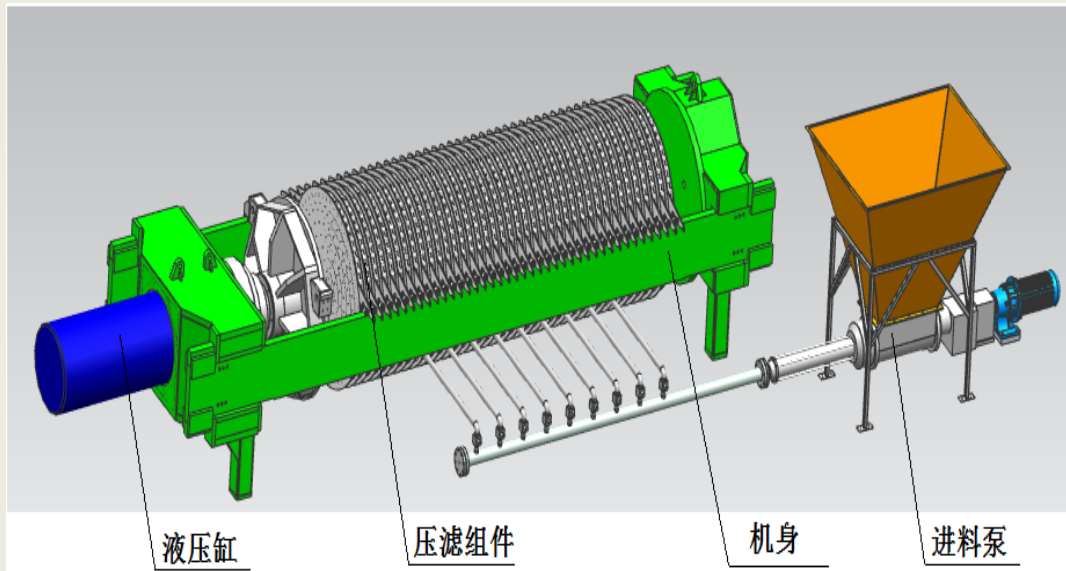
原生污泥
(含水率: 57.38%)



消化污泥---泥饼
(含水率: 57.38%)



高干压滤设备：



设备特点：

1、主体采用全钢结构

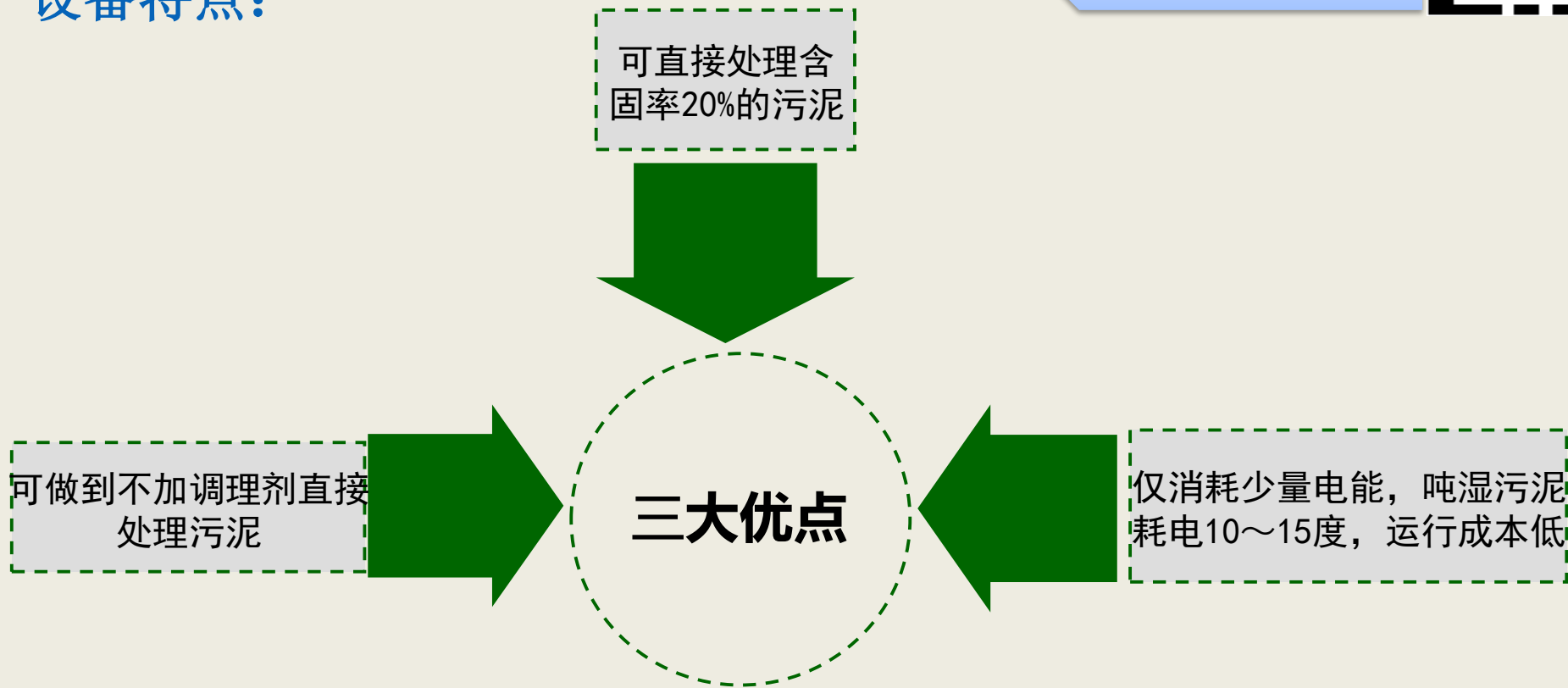
2、泥饼含水率 <60%

3、压滤压力 <4MPa

4、压滤过程中无需添加调理剂



设备特点:



处理能力



截止2019年11月底
不间断运行3860天
累计生产数据：

→ 市政污泥 149万吨
餐厨垃圾 13.9万吨
其它有机废物 7.6万吨

→ 沼气 6772万立方米

→ 外送燃气 3848万立方米

→ 沼渣 103万吨

项目优势



采用先进工艺——预处理

市政污泥



城肥

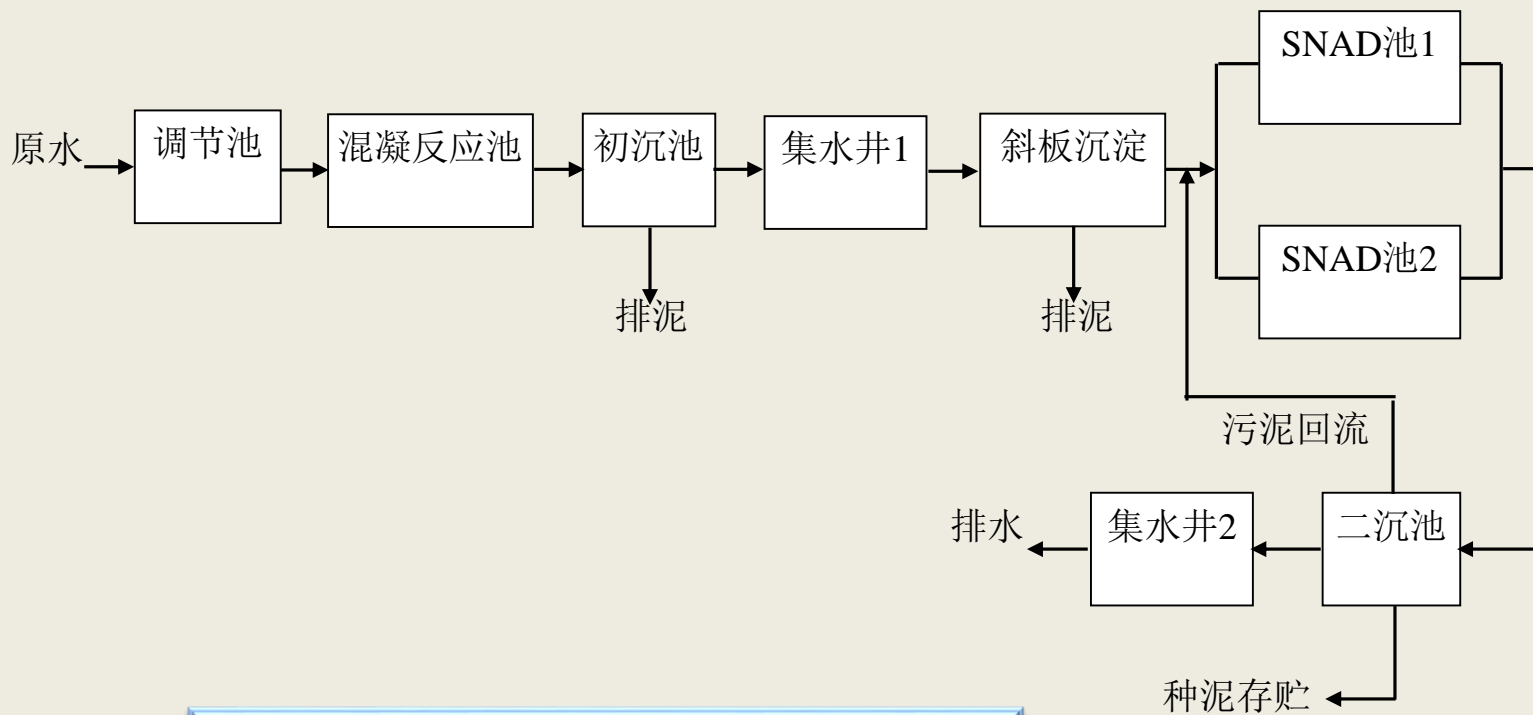


餐厨垃圾及其他
有机废物





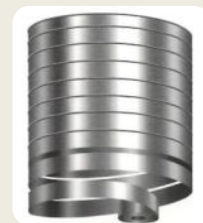
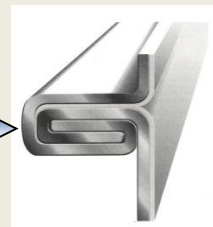
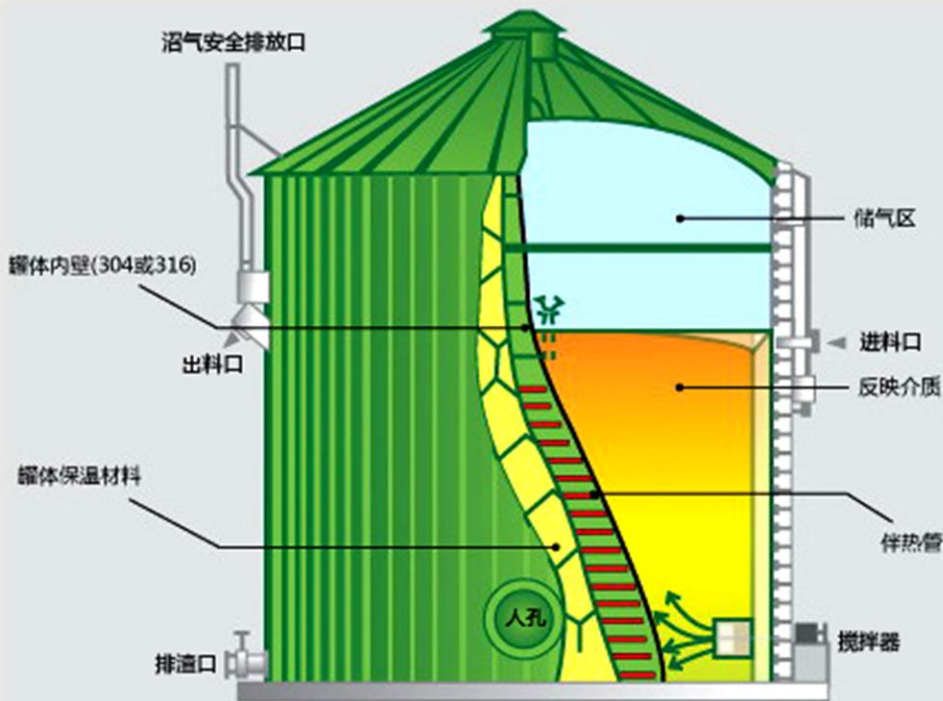
采用先进工艺——沼液处理



厌氧氨氧化脱氮工艺



采用先进装备——LIPP厌氧反应器



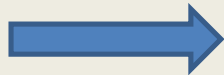
引进德国LIPP厌氧反应器（含固率为10%），与传统厌氧反应器（含固率仅3-5%）相比，可减少一半以上的占地面积。



采用先进装备——免清罐搅拌器装置



传统穿壁搅拌系统



新型免清罐穿壁搅拌系统

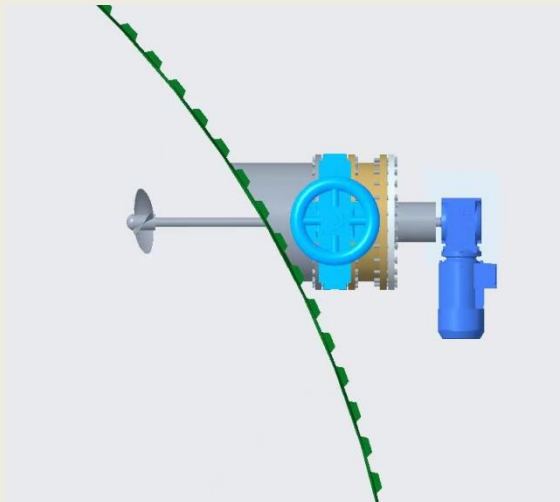
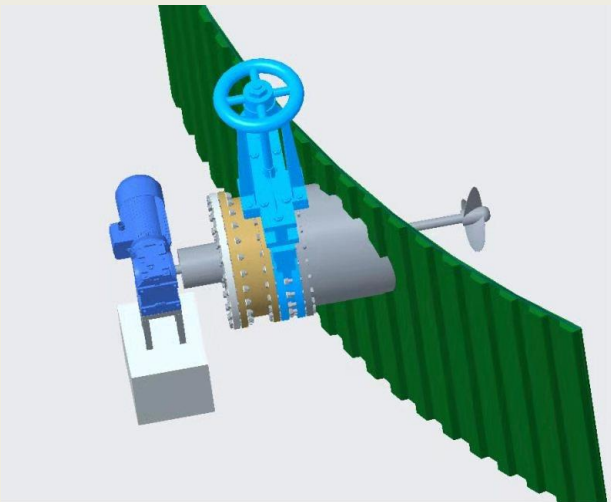
搅拌器免清罐装置使搅拌器维修保养变得简单，缩短停机时间。



采用先进装备——搅拌器免清罐装置

结构及组成

该搅拌系统是由连接套管、密封阀门、整套密封件及穿壁搅拌器所构成。





全国城镇污水处理厂污泥处理处置示范项目

审评单位-国家住房和城乡建设部

国家发改委

2011年国家重点环境保护实用技术示范工程

审评单位-中国环境保护产业协会

2010年污泥处理处置十大推荐案例

审评单位-中国水网

国家环境保护技术管理与评估工程技术中心

Part 2



协同处置建设模式的意义



厌氧消化工艺的作用

将城市可降解有机废弃物协同处理

作为
“中间工艺”



降低物料中有机质含量，实现稳定化；



为后端处置提供高质量的能源，实现资源化，能源自给自足，降低项目的运行成本



提高消化污泥的脱水性能和效果，实现减量化，减少后端处置工艺的建设投资；

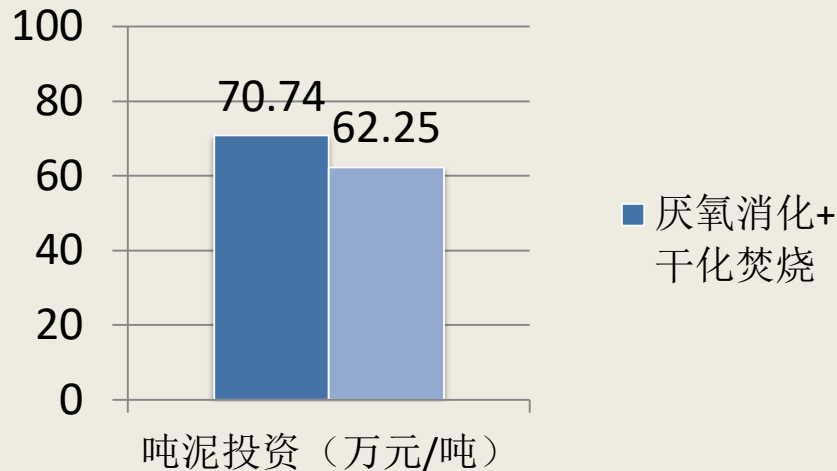
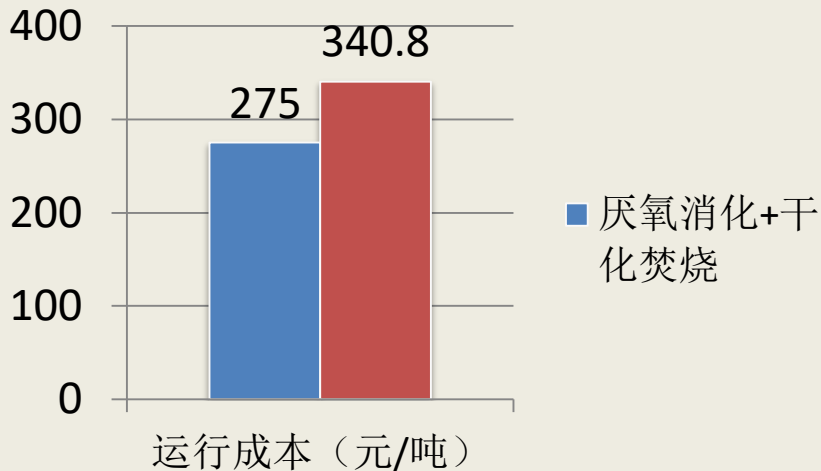


可保证项目365天连续、稳定运行；



厌氧消化与干化焚烧工艺结合

厌氧消化与干化焚烧结合：以600t/d，含水率为80%的市政污泥为例计算

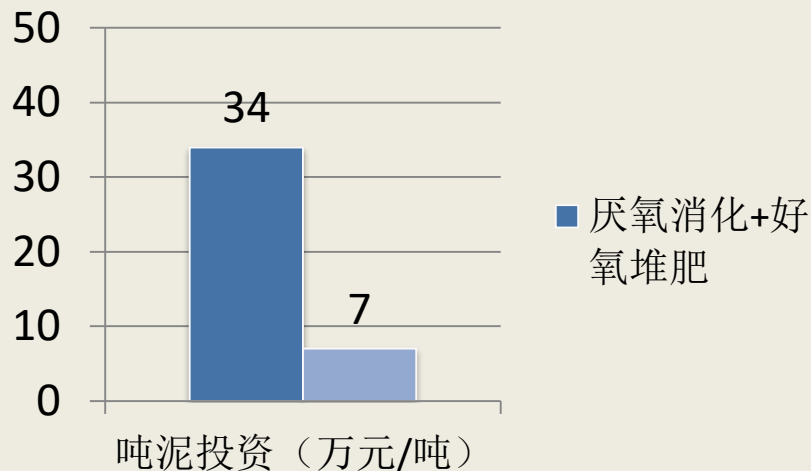
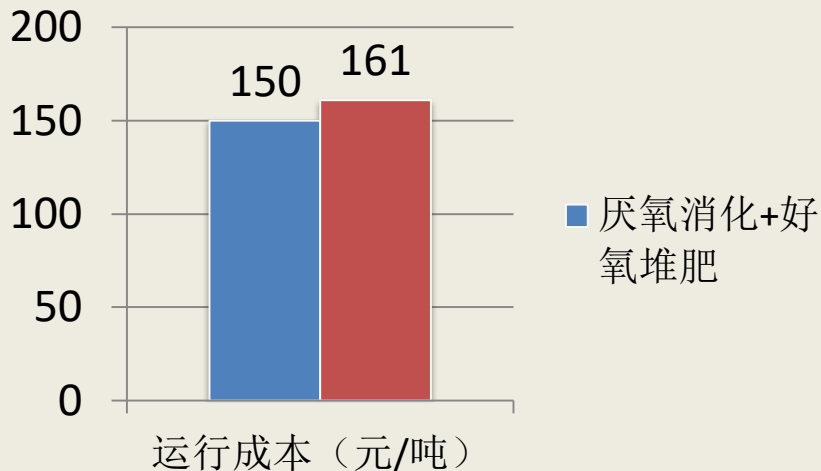


厌氧消化与干化焚烧：吨泥投资相差不大、运行成本降低**24%**，一年可节省成本**1440**万元。



厌氧消化与好氧堆肥工艺结合

厌氧消化与好氧堆肥结合：以200t/d，含水率为80%的市政污泥为例计算



厌氧消化与好氧堆肥：好氧堆肥吨泥投资小、厌氧与堆肥结合工艺运行成本低，降低7%



政府管理角度——打造城市综合处理工厂



市政污泥



餐厨垃圾



过期食品



- ✓ 符合国家对城市有机固废处理的政策导向
- ✓ 利于政府统一监管
- ✓ 产品资源化程度高，清洁环保

协同处置意义



项目建设角度——打造城市能源工厂

- ✓ 城市有机固废协同处理，避免项目重复建设
- ✓ 设备实现合并使用，投资少、占地小，形成最佳综合效应
- ✓ 产气量增加，可利用于残渣后续干化、减量化或发电自用



沼气

沼液

“吞”下垃圾，“吐”出天然气

残渣

终产物实现资源化、无害化



天然气或发电等



土壤改良、绿化



水泥原料



陶粒



无害化处理排放或用于液面喷灌、灌溉等。



技术角度——实现工艺优化

以厌氧消化工艺作为纽带，实现城市有机固废协同处理处置，可避免污泥有机物不足，防止餐厨垃圾酸化，调整不同物料的C/N，提高厌氧消化处理效率。

厌氧消化作为城市有机废弃物协同处理不可或缺的一个环节，可根据各大城市的实际情况，与其他工艺进行优化组合。

一线

有机废弃物量大、土地资源紧张

城市

厌氧消化+干化焚烧

二、
三线

有机废弃物种类多、资源化利用途径广泛

城市

厌氧消化+太阳能干化+园林绿化



谢谢！