

第六届污泥高峰论坛  
2020年1月10-12日 西安

CAMBI

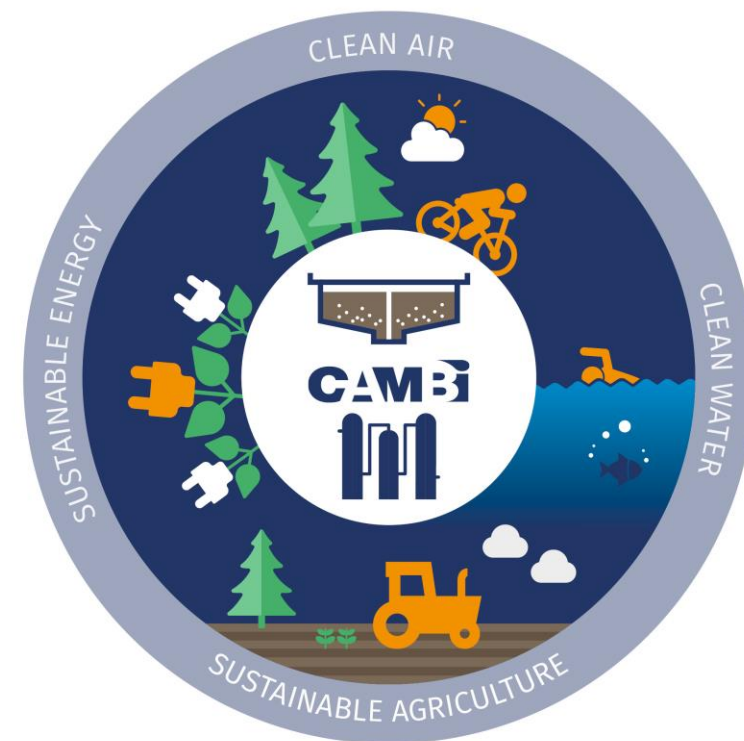
# 康碧高级厌氧消化在北京项目应用及几点思考

廖足良 邓缔 (康碧集团)

邓缔: 135 1077 6241

## 内容

- 热水解高级消化北京应用简介
- 康碧实践的几点思考
  - 砂渣预处理、沼气利用、及系统优化
  - 餐厨垃圾与污泥的协同消化
  - 概念厂的资源能源利用
  - 污水系统提质增效
- 结论

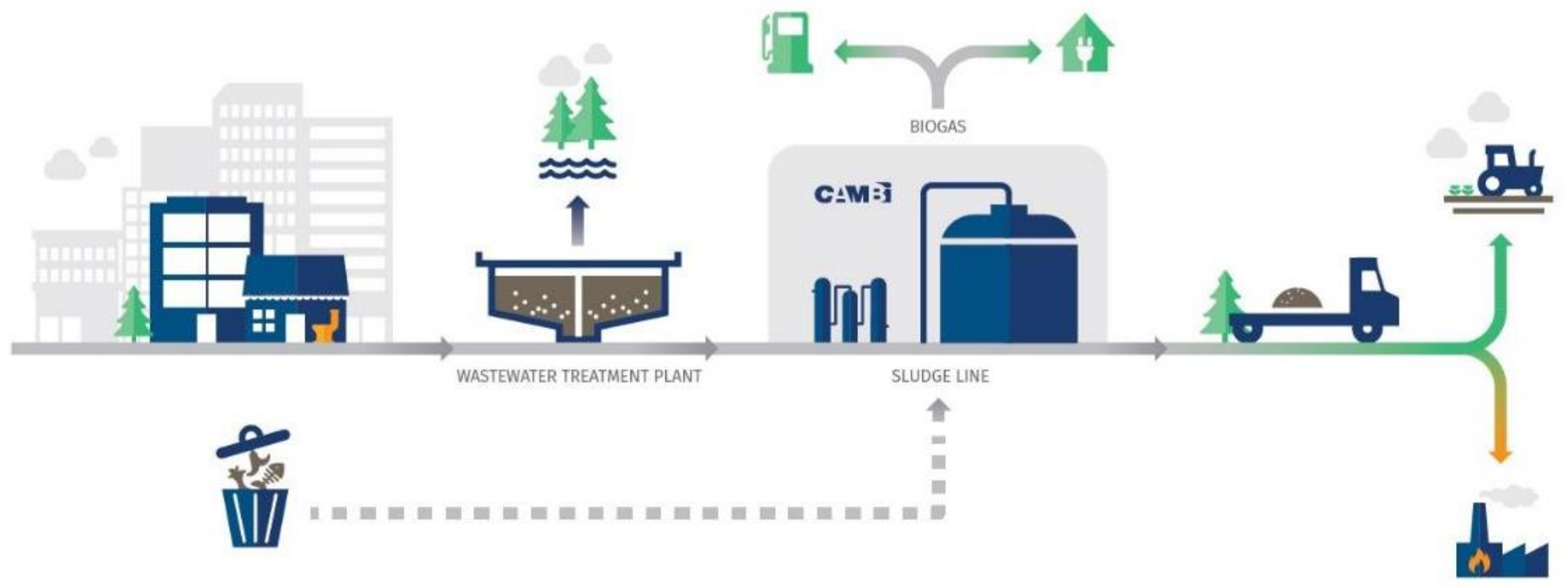


# 热水解高级消化北京应用简介

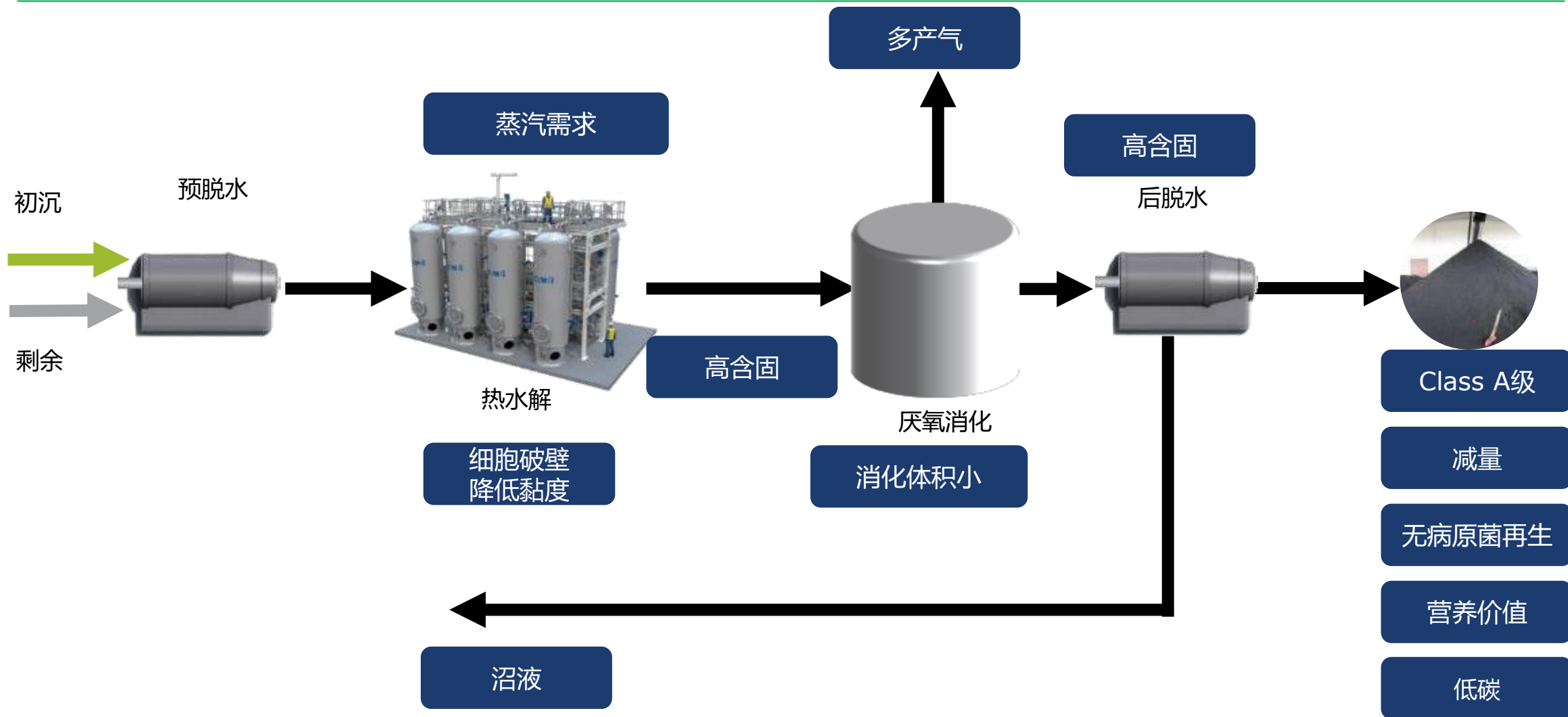
# 公司经营现状



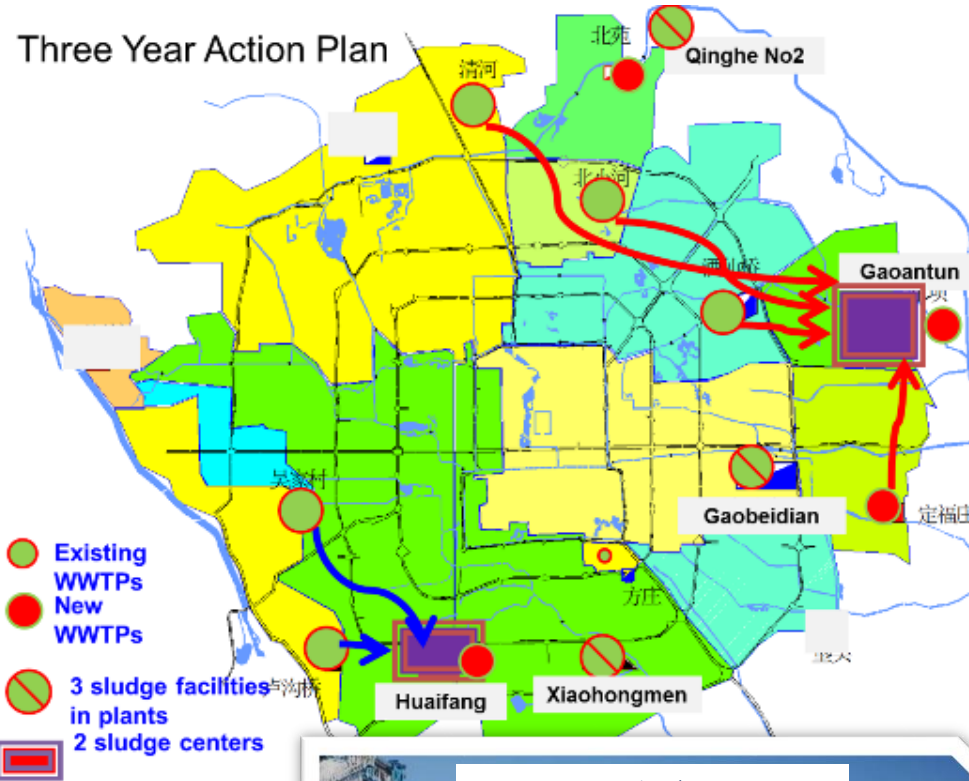
# 康碧做什么-热水解高级厌氧消化



# 前置热水解对厌氧消化的影响



## 北京高级厌氧消化项目



The image shows a close-up of industrial machinery, specifically several vertical pipes connected by horizontal flanges. The pipes are metallic and show signs of use. The background is a blurred industrial setting with blue structures. The overall color scheme is a monochromatic blue.

CAMBI

康碧实践的几点思考



# 砂渣预处理、沼气利用、及系统优化

- 砂渣预处理

- 英国伦敦某厂

- 中国北京某厂



- 沼渣脱水和沼气利用的协调

- 系统优化

- 冷却系统

- 消化系统

- 康碧在全球60多个项目的丰富经验

- 脱水选择和沼渣利用的协调

- 药剂

- 沼渣含水率

# 餐厨垃圾和污泥的协同处理

- 2020年底，46个试点城市要**基本建成垃圾分类处理系统**。2025年全国地级市基本建成垃圾分类。
- 上海：截至今年9月底，上海市可回收物回收量已达到每天5605吨，**湿垃圾分出量达到每天9009吨**，较2018年底增长130%；干垃圾处置量控制在每天15275吨，相比2018年底减少26%。<sup>[智]</sup>
  - 可回收垃圾增多--回收利用
  - 湿垃圾增多--（提油）- 厌氧消化 - 土壤调理剂/就地堆肥
  - 干垃圾减少--焚烧发电优化
- 污泥和湿垃圾的协同消化
  - 项目规模大、一举两得
  - 进料性质互补均衡（碳氮比、有机质、盐分）
  - 系统运行稳定性提高
  - 沼渣利用规模化和效益
  - 实现污水厂能源自给

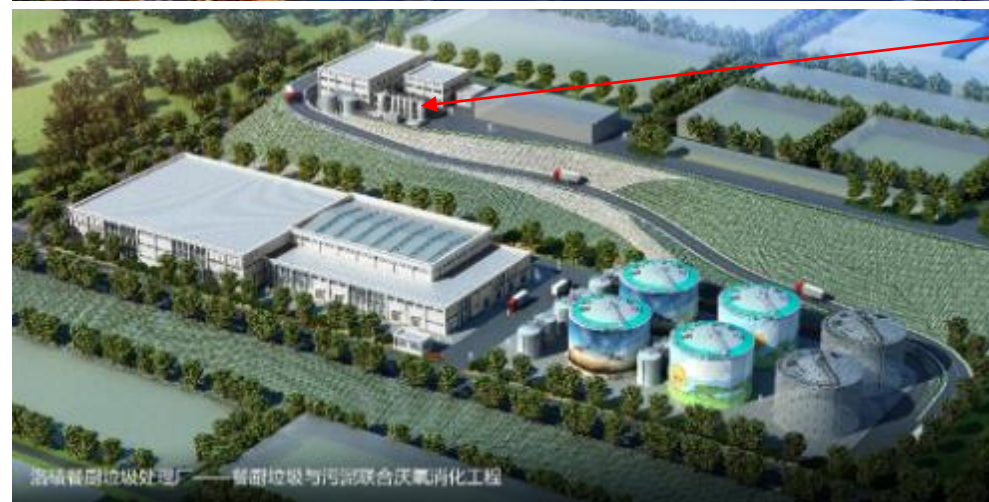
## 餐厨垃圾与污泥的协同处理

### ■ 热水解高级厌氧消化

- 规模化处理，集约化占地
- 并网发电的经济效益明显
- 协同消化的技术优势

### ■ 协同高级消化案例

- 中国重庆
- 挪威Ecopro



CambiTHP

# 餐厨垃圾与污泥的协同处理Ecopro案例



## 设计参数

- 2008投产
- 52 个社区
- 9100 吨干固体/年
- 40% 污泥
- 60% 有机垃圾
- VSR%有机质转化 >65%
- 离心脱水沼渣DS% >32%
- H<sub>2</sub>S硫化氢 < 50 ppm
- 沼渣中有鸟粪石结晶

# 污水处理概念厂(国内)

- 水质永续
- 资源回收
  - 污泥厌氧消化
  - 沼渣干化掺烧或土地利用
- 能源自给
  - 沼气的热电联产
  - 污水源热泵/光伏辅助发电
- 环境友好



# 污水处理概念厂（新加坡）

## ■ 水资源短缺

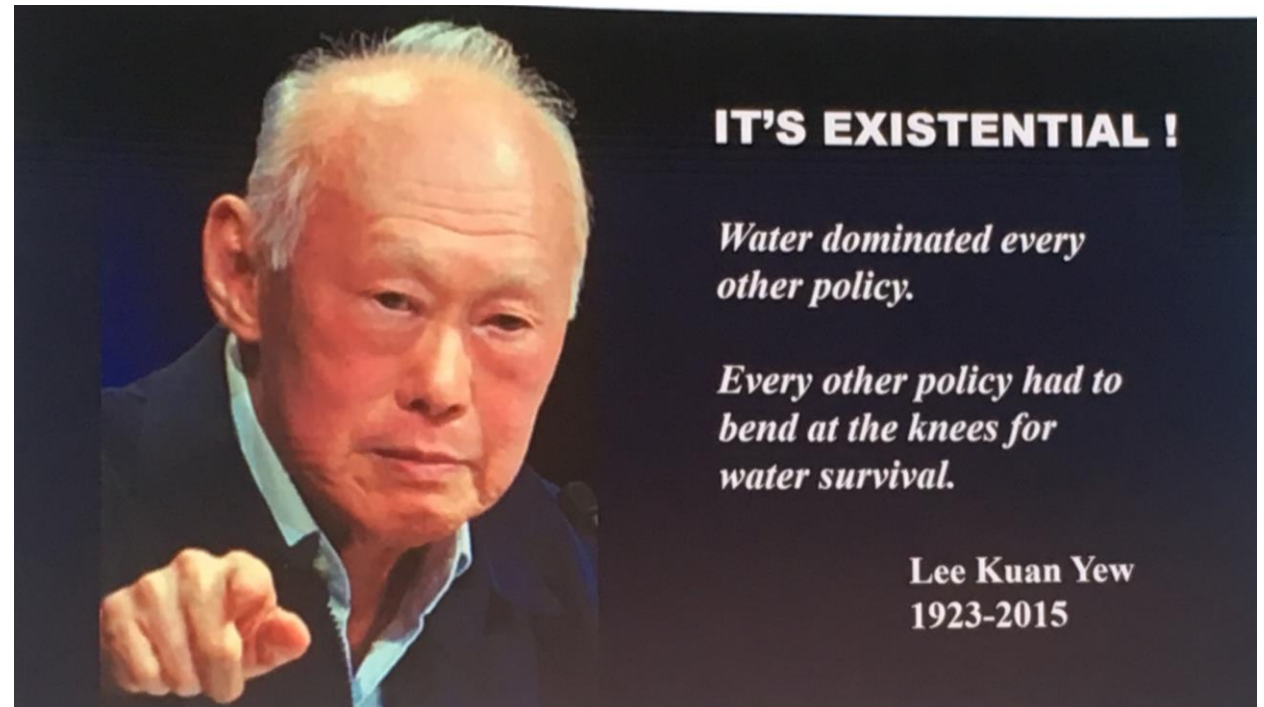
- 720km<sup>2</sup>

- 570万人口

## ■ 2061年供水合同结束

- 2019:: 200万立方米/天, 进口58%

- 2061: 400万立方米/天, 进口0%

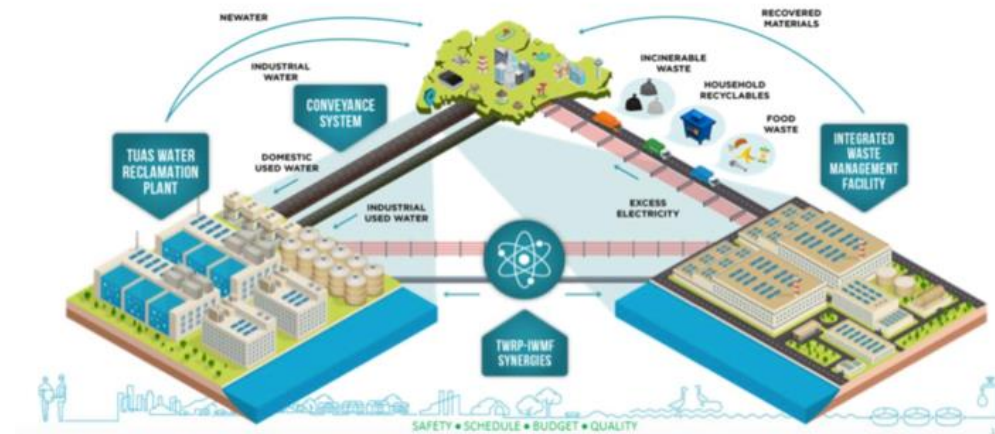


Peter J H NG, PUB, IWA-SPIRE, Hong Kong, 2019

# 污水处理概念厂

## ■ 热水解高级厌氧消化

- 提高产气量，实现能量自持
- 节约设施占地
- 高品质沼渣，灭菌、无臭、富含植物生长所需的营养元素
- 沼液中高浓度的氨氮和磷的肥料化回收（例如挪威VEAS） [yara]
- 提高脱水性能，如果焚烧、量更少



# 污水处理厂提质增效行动

- 污泥有机质偏低，尤其是南方地区。
- 污水处理的核心在于完善的管网设施。目前污水处理水量的一半是地下水、河水。南方地区地下水河水入渗，北方地区污水外漏。 [张]
- 小区排放污水的COD约300-800mg/L。 [张]
- 全国各省市污水厂进水COD，8个省市<200mg/L，15个省市<250mg/L。南方多厂COD<100mg/L。与国外差距较远。 [曹]

国内外污水厂进水COD浓度对比表<sup>[2]</sup>

城市/国家	上海	广州	北京	中国平均	新加坡	德国	荷兰
COD(mg/L)	280	181	513	267	565	548	470



# 污水处理厂提质增效行动

---

- 《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021）》：
  - 城市污水处理厂进水BOD小于100mg/L，制定整治方案，明确目标和措施；
  - 地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口，实现污水管网全覆盖、污水全收集、全处理；
  - 基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区；基本消除黑臭水体。
- 期待治理效果
  - 进水COD和BOD提高？ 污泥VS提高？
  - 进水流量调整？ 污泥量增多？

# 污水处理厂提质增效行动

---

## ■ 热水解高级厌氧消化

- 提高污泥可消化性和南方地区污泥消化可行性
- 提高产气量、实现能量自持的污泥稳定减量
- 污泥稳定化、无害化、减量化、资源化

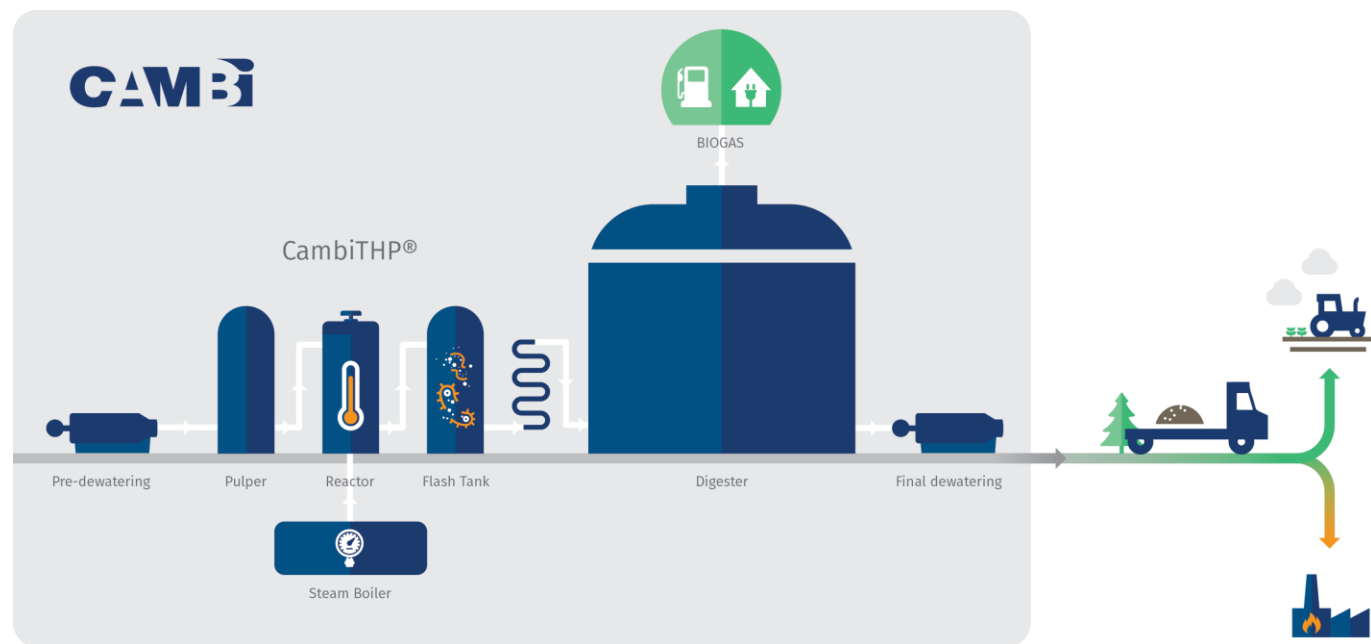
CAMB

小结

# 小结

- 城市化进程提高，人流+物流+废物流扩大，规模化处理污水和垃圾、资源能源利用大趋势
- 热水解高级厌氧消化或有可能成为城市污泥有机垃圾综合处理的主流工艺的重要组成部分

- 大规模应用
- 低碳
- 再生能源
- 资源循环



## 参考文献

---

- 智慧环卫联盟, 《上海“最严垃圾分类”实施四个月, 效果远超预期》, 2019.11
- Yara's recovery and reuse of nitrogen from municipal waste water. 2017.4.11  
<http://www.circulary.eu/project/yara-recovery/>
- 张悦, 城市环保基础设施建设高质量与补短板-污水管网更新与修复, 第三届中国污水处理厂提标改造高级研讨会, 2019.08 宁波
- 曹业始, 下水道系统渗漏率估算及对市政污水特征的影响, 第三届中国污水处理厂提标改造高级研讨会, 2019.08 宁波

# 感谢聆听



邓缔

[di.deng@cambi.com](mailto:di.deng@cambi.com)

+86 135 1077 6241

[www.cambi.com](http://www.cambi.com)

Follow Us on

