



EnviTec Technologies and Application

德国EnviTec公司生物质沼气技术及应用

Joerg Fischer
November, 3, 2016

Agenda

- ① **Company presentation** 公司介绍
- ② **Biogas Technology** 技术
- ③ **References** 业绩

EnviTec Biogas AG

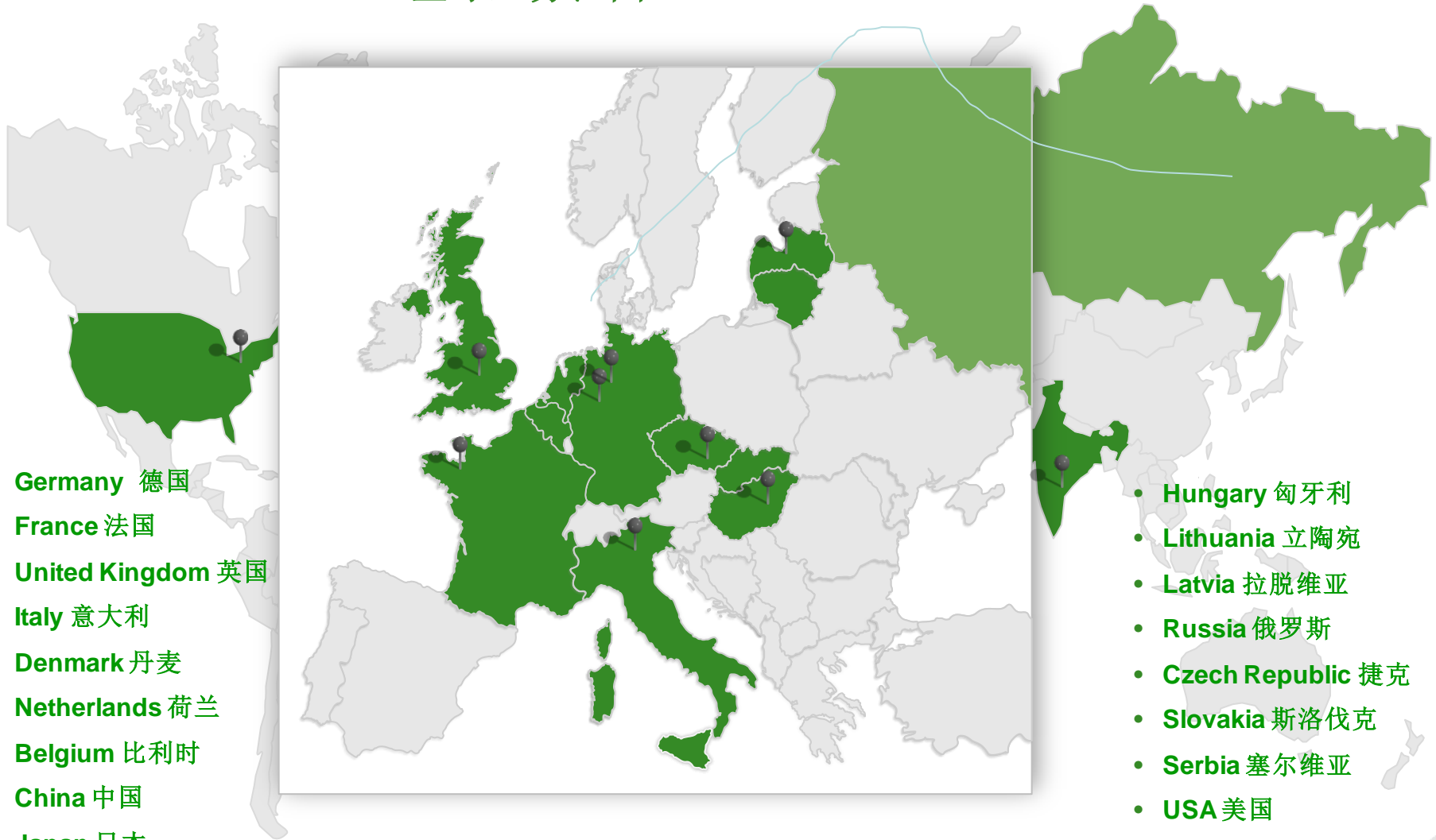
Company profile 公司简介

- EnviTec Biogas covers the entire value chain for the production of biogas
沼气生产产业链全过程
- Market leader in Europe
欧洲的领先者
- Foundation of company in 2002 with 20 employees
公司创建于**2002**年，当时员工20人
- Since July 2007 listed on the Frankfurt Stock Exchange
2007年**7**月在法兰克福上市
- Headquarter and Administration in Lohne, Lower-Saxony
总部位于德国下萨克森州洛内
- Sales and Project Execution in Saerbeck, Northrhine-Westfalia
销售的项目执行总部位于德国北莱茵-威斯特法伦州萨埃尔贝克
- 175. Million Euro turnover in 2015
2015年营业额**1.75**亿欧元
- 363 employees worldwide
全球员工**363**人



EnviTec Biogas AG

Presence Worldwide 全球业务范围

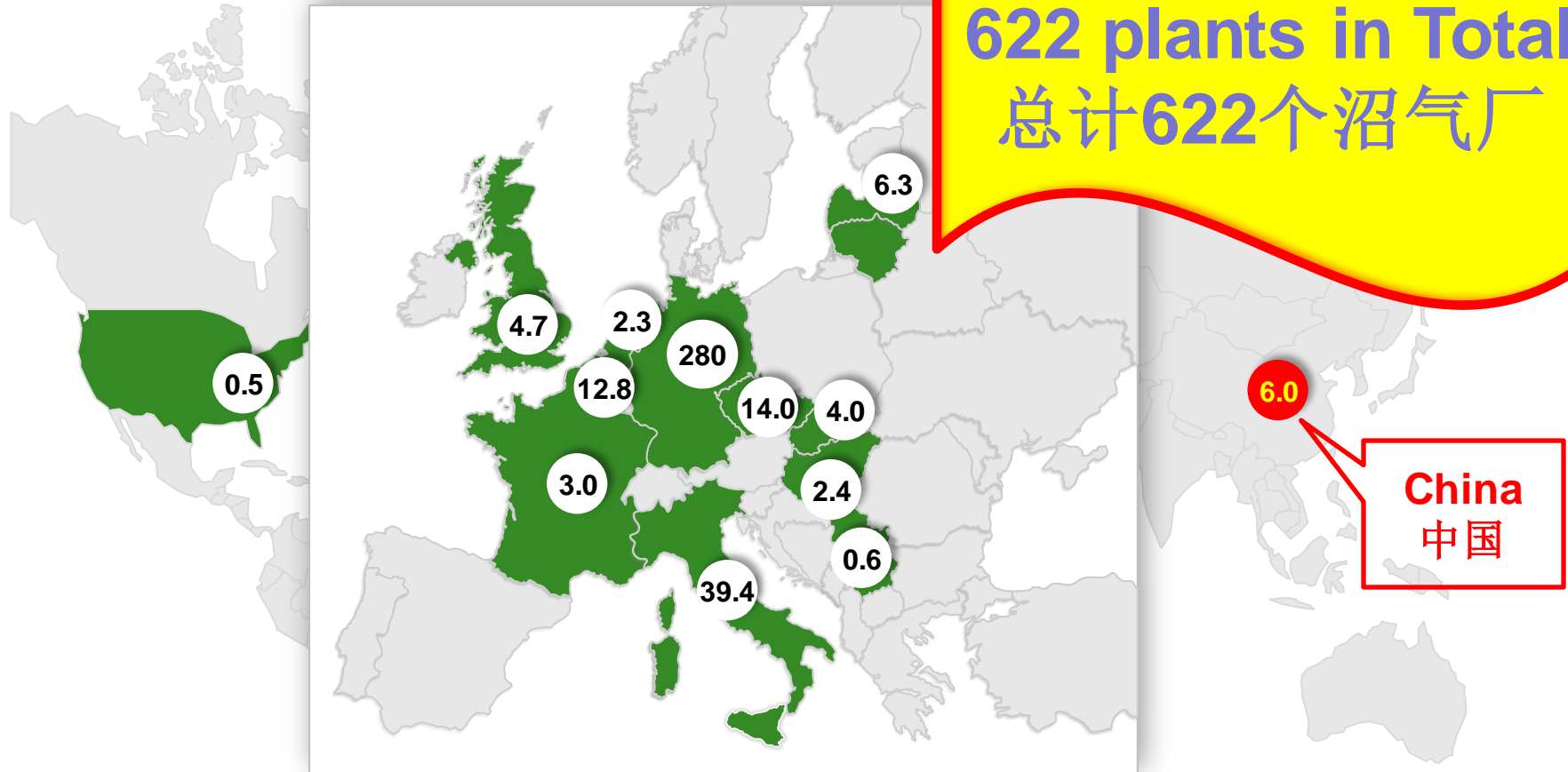


- **Germany** 德国
- **France** 法国
- **United Kingdom** 英国
- **Italy** 意大利
- **Denmark** 丹麦
- **Netherlands** 荷兰
- **Belgium** 比利时
- **China** 中国
- **Japan** 日本
- **India** 印度
- **Philippines** 菲律宾

- **Hungary** 匈牙利
- **Lithuania** 立陶宛
- **Latvia** 拉脱维亚
- **Russia** 俄罗斯
- **Czech Republic** 捷克
- **Slovakia** 斯洛伐克
- **Serbia** 塞尔维亚
- **USA** 美国
- **Malaysia** 马来西亚
- **Indonesia** 印度尼西亚

EnviTec Biogas AG

Plants Worldwide 在全球建造的沼气项目



- Installed capacity 安装功率: 420 MW_{el}
Germany 德国: 280 MW_{el}
International 国际: 140 MW_{el}
Thereof Own Investment: 70 MW_{el}
其中自投资金

- Type of plant 工厂类型
Agricultural plants : 360 MW_{el}
农业
Waste to energy plants : 60 MW_{el}
各种废弃物原料

EnviTec Biogas AG

Integrated Business Model 一体化的业务模式

EnviTec Biogas AG

Technology 技术

- Planning 设计
- Permission 项目批准
- Realization 建设
- Commissioning 调试
- Repowering 改建

Service 服务

- Biological Service 咨询服务
- Technical Service 技术服务
- 24-Hour-Hotline 24小时热线服务
- Insurance 保险

Research & Development 研发

Own Operating 运行

- Operation and Own Investments 运行和投资
- Plant Management 工厂管理
- Purchase of Raw Material 原料采购
- Logistic 物流

EnviTec Energy 能源

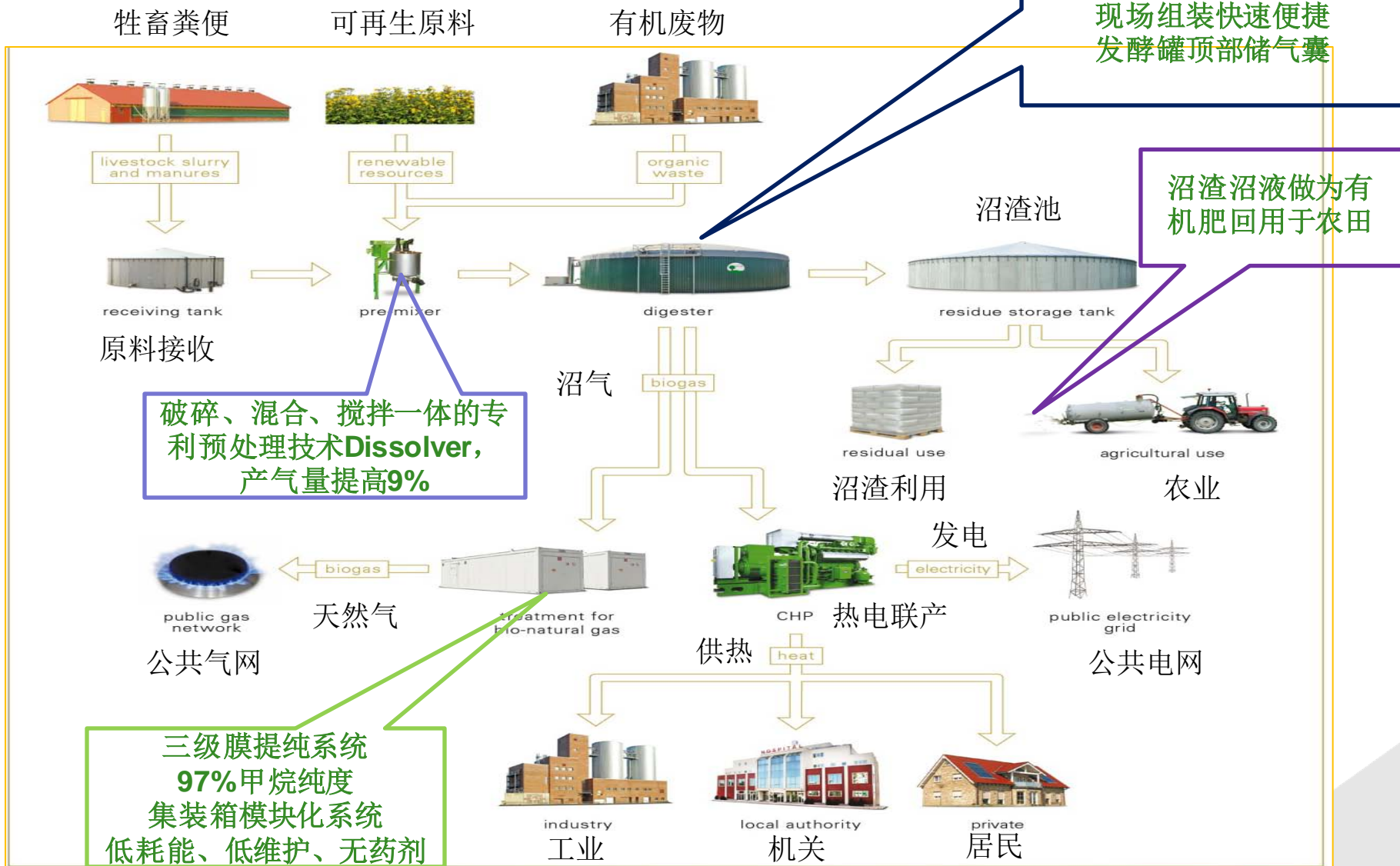
- Direct Marketing of Electricity 电力直复营销
- Purchase and Sale of Biomethane 生物甲烷采购和销售
- Green Heat from Biomethane CHP 热电联产提供洁净热能

Agenda

- ① Company presentation 公司介绍
- ② **Biogas Technology** 技术
- ③ References 业绩

The working principle of a biogas plant

沼气项目全过程



Pre-treatment 预处理

Pre-treatment is crucial to good performance of digester

预处理是保证发酵罐良好运行的关键

Pre-treatment includes 预处理包括:

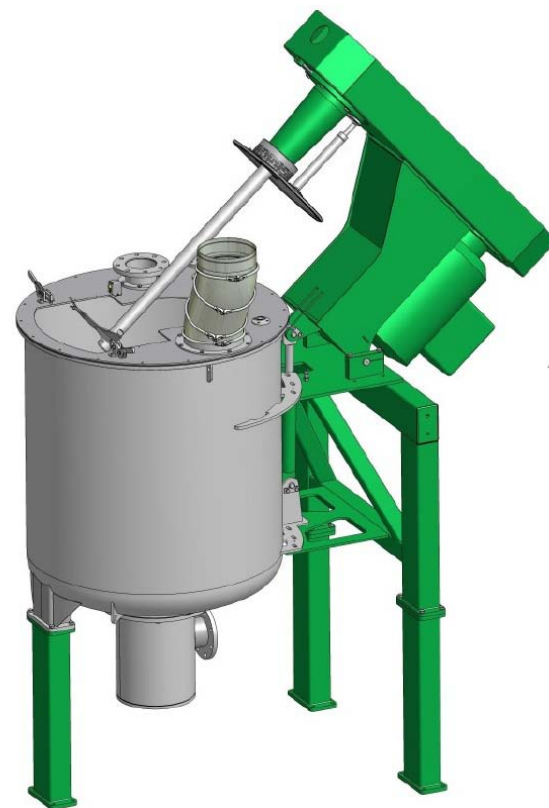
- Acceptance of input
原料接收
- **Multiple input homogenization**
多种原料均质
- Optimal mixture ratio of the substrate
物料和优化混合率
- Precisely measuring of feedings
各种进料量的精确计量
- Removal of disturbing substances
去除杂质
- Conveying
输送



Advantages of EnviTec biogas technology EnviTec公司沼气技术优势

Kreis-Dissolver® 预处理罐

The Biogas Kreis-Dissolver® replaces the traditional mixing system which are normally consisting of mixing tank and RotaCut. The Kreis-Dissolver® represents in principle a complex kitchen aid, in which the substrates are homogenized by a high speed rotating tooth disc. Here, the cell wall structures are destroyed, whereby the proportion of degradable substances increases, which leads to an increased substrate utilization.



传统的搅拌系统一般包括搅拌罐和切割机。

Kreis-Dissolver® 混合罐取代了这一传统的搅拌系统。它如同复杂的厨房加工设备，使用高速旋转齿盘，使物料得以均质混合。

通过破碎和搅拌，原料中细胞壁结构被破坏，从而提高可降解物质的比例，使物料得到充分利用。

Advantages of EnviTec biogas technology EnviTec公司沼气技术优势

Kreis-Dissolver® 混合罐



Tooth Disc 齿盘

Funneling (Donut effect) during the processing

运行过程中的漏斗效应(甜甜圈效应)



Advantages of EnviTec biogas technology EnviTec公司沼气技术优势

Kreis-Dissolver® 预处理罐

Homogeneous substrate pumped to digesters (12-13% DM)

泵送至发酵罐的均质物料 (含固率12-13%)



Kreis-Dissolver® 混合罐

Cow manure slurry and straw

牛粪液和秸秆破碎混合后均质物料



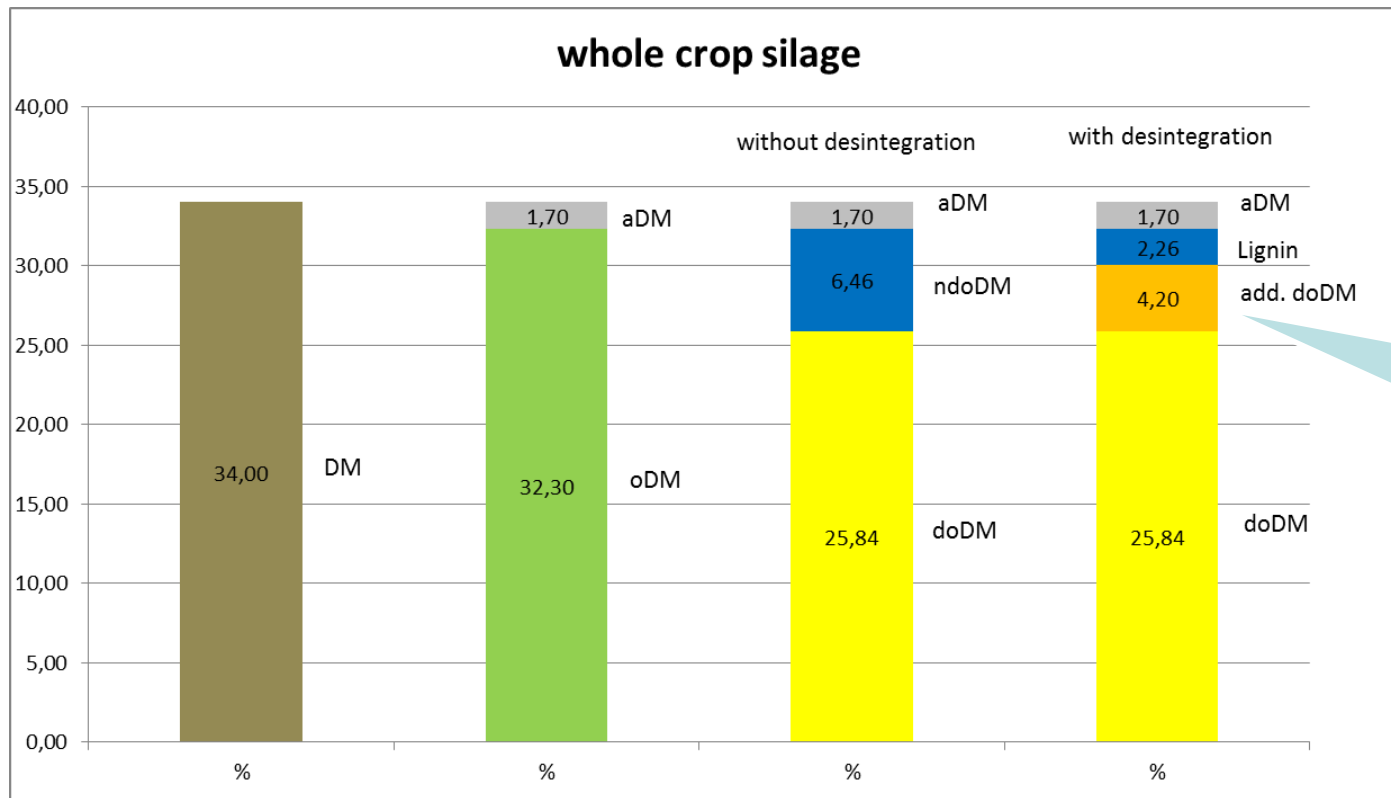
Pig manure slurry and straw

猪粪液和秸秆破碎混合后均质物料

Advantages of EnviTec biogas technology EnviTec公司沼气技术优势

Pressurized thermal hydrolysis 压力热水解

- **Increasing gas yield due to high pressure and high temperature disintegration**
沼气产量由于高温和高压的分解作用而提高
- **Increasing gas yield for renewables 10% up to 30%**
可再生原料的产气量增加10%至30%
- **Lower DM content in digester leads to lower energy demand for agitation**
发酵罐内干物质浓度降低，减少了搅拌能耗



additional gas yield!
增加可降解有机质使沼气产量增加

未进行高温
高压分解

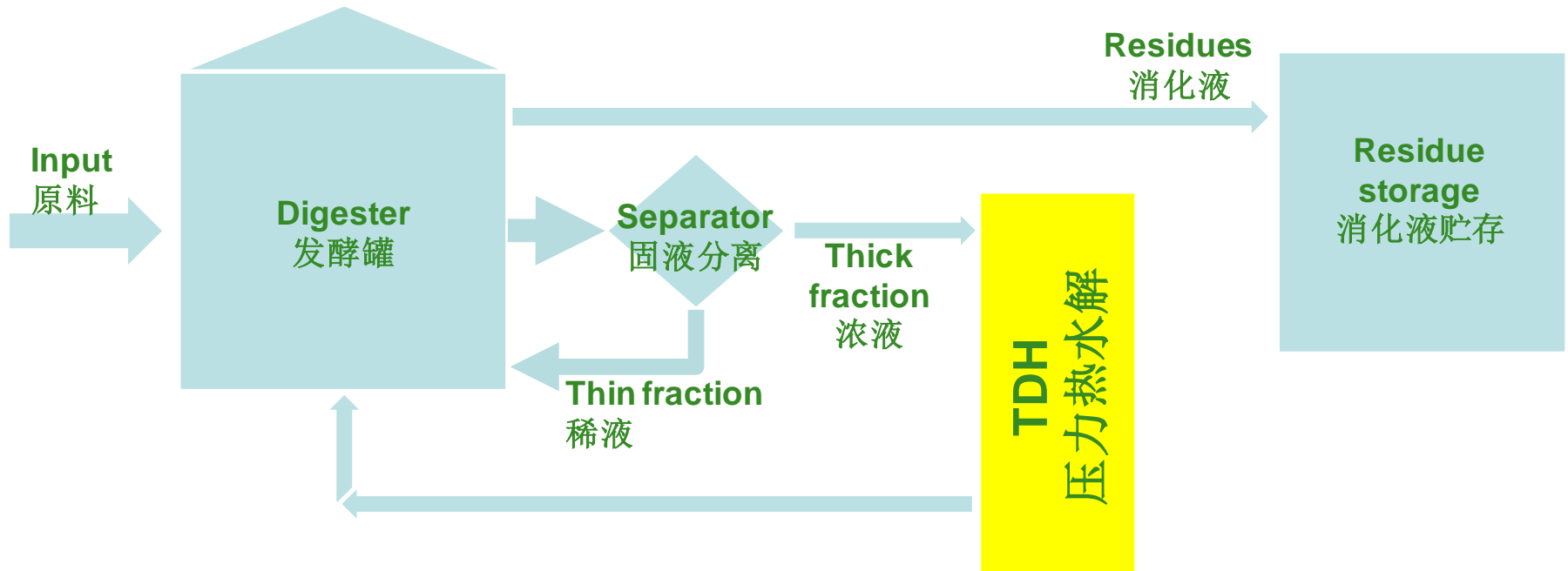
进行高温
高压分解

Advantages of EnviTec biogas technology

Pressurized thermal hydrolysis 压力热水解

EnviTec公司沼气技术优势

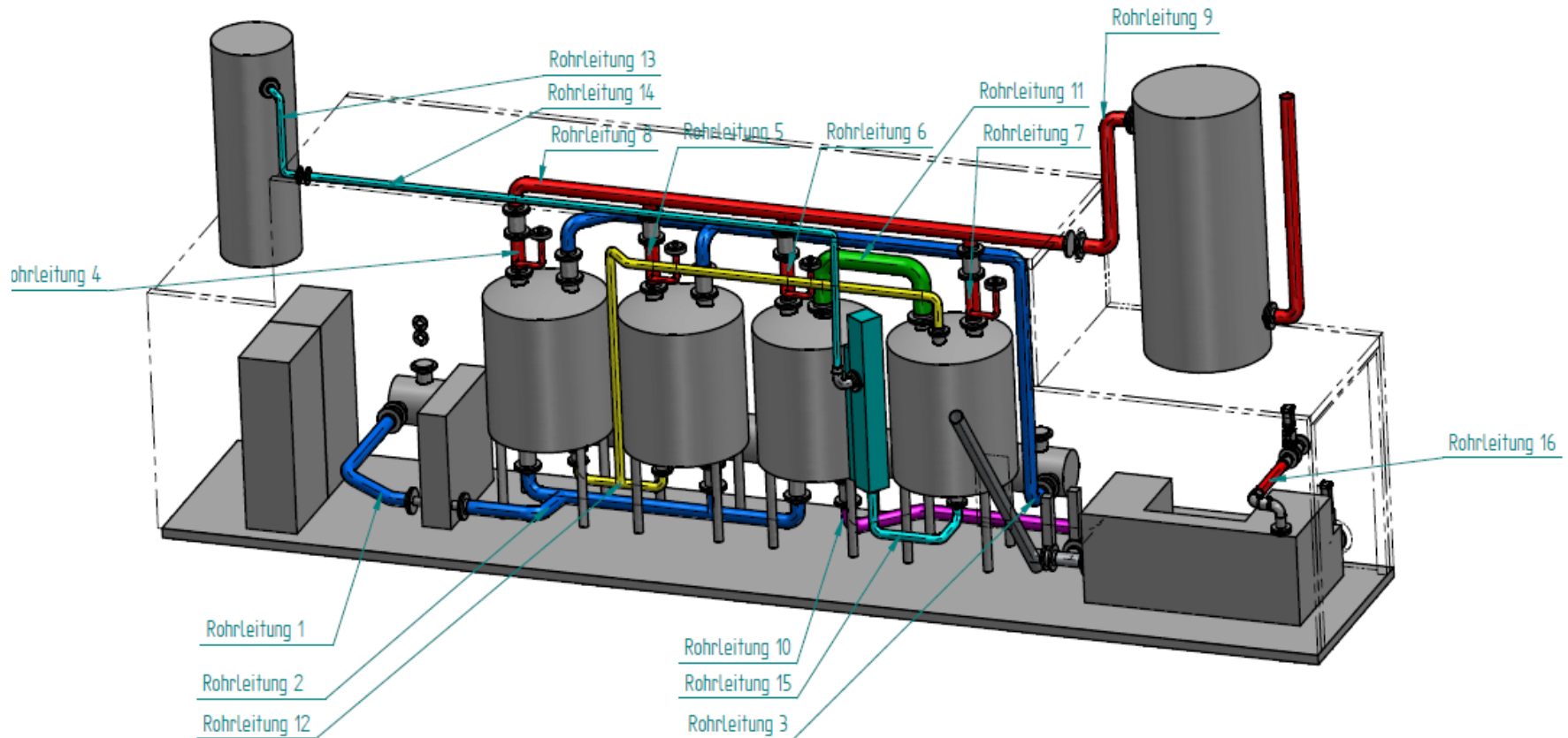
Biogas process flow 沼气厂工艺流程



Advantages of EnviTec biogas technology Pressurized thermal hydrolysis 压力热水解

EnviTec公司沼气技术优势

3D Model of the TDH 压力热水解三维模型



Advantages of EnviTec biogas technology Pressurized thermal hydrolysis 压力热水解

EnviTec公司沼气技术优势

Containerized TDH in the plant Kalbe Kalbe沼气厂的撬装式压力热水解

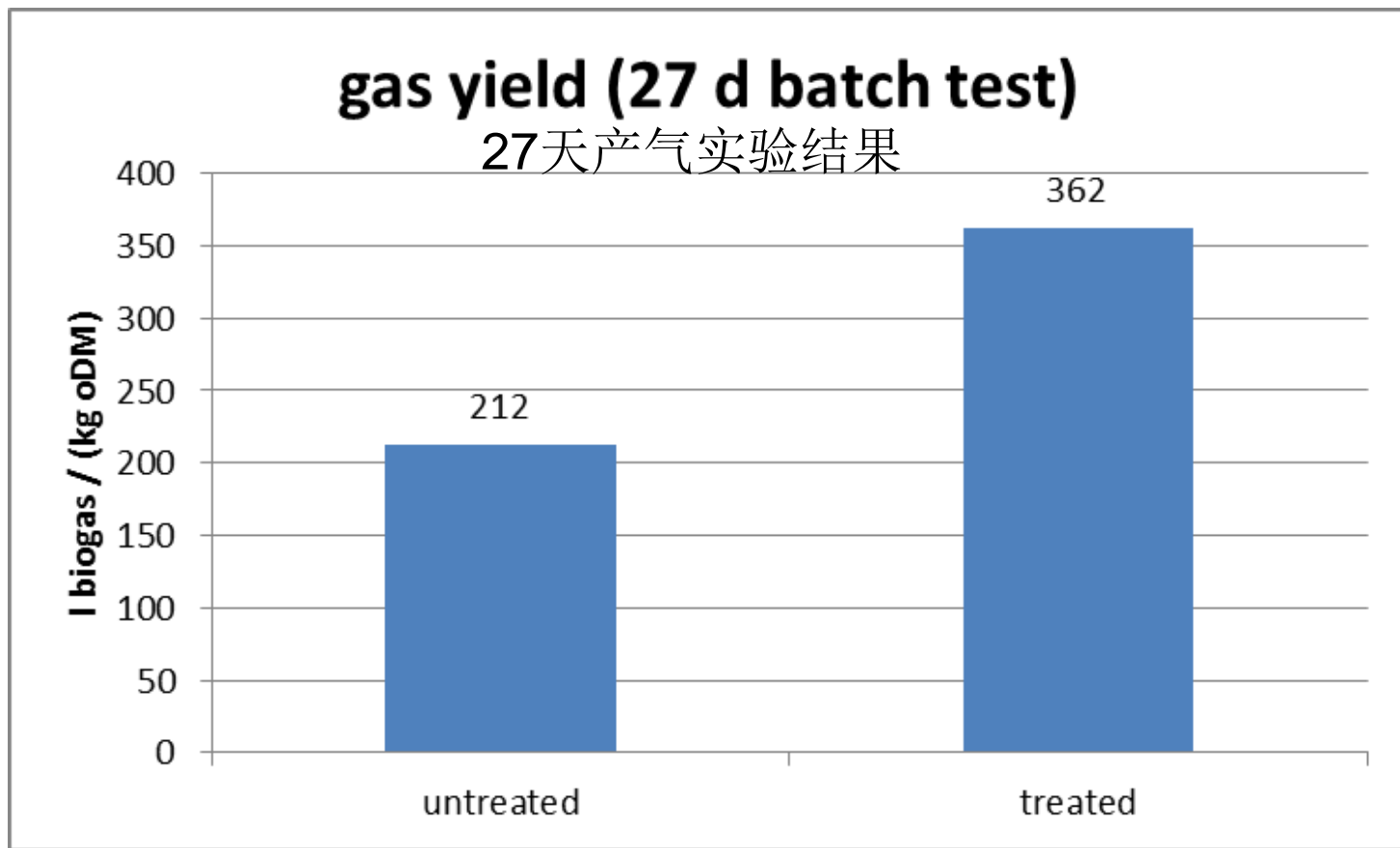
Inside the container
内景

Exterior view 外观



Advantages of EnviTec biogas technology Pressurized thermal hydrolysis 压力热水解

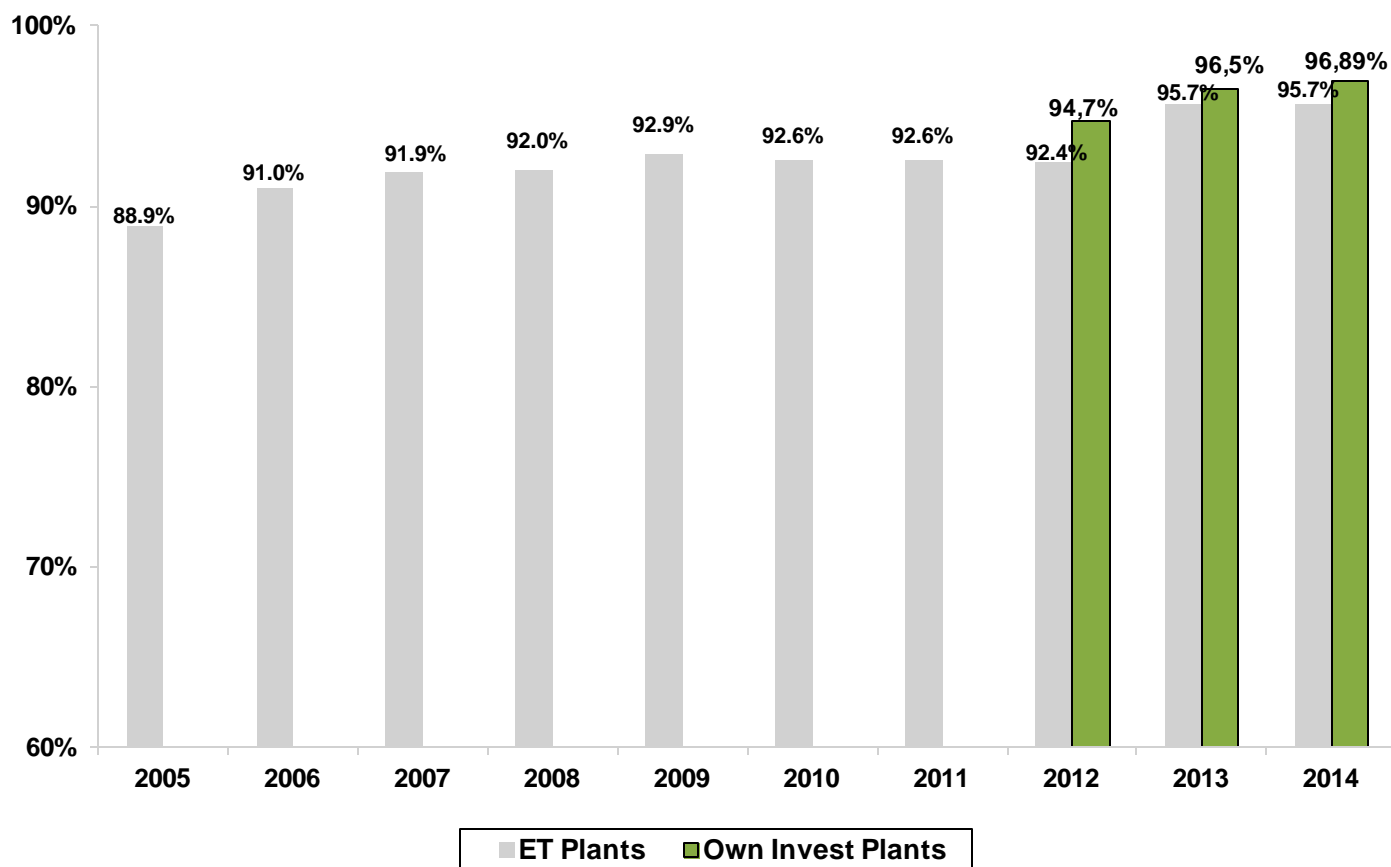
EnviTec公司沼气技术优势



Increase of more than 70% gas yield for raw fibre !!!!!
粗纤维沼气产量提高70%以上

Advantages of EnviTec biogas technology EnviTec公司沼气技术优势

Biogas plant efficiency 沼气的效率



Biogas plant quality:

评判沼气的标准是:

Efficiency

效率

Increasing the efficiency:

提高沼气厂效率才能:

use efficiently and improve return on investment

有效使用资金、提高投资回报

Agenda

- ① Company presentation 公司介绍
- ② Biogas Technology 技术
- ③ **References** 业绩

Case Study Examples 案例分析 - Güstrow

Location : Güstrow (Germany)

地点 德国居斯特罗

Capacity: **22 MW** 兆瓦

规模

In operation: December 2009

投产时间: 2009年12月

Input material: Manure, maize silage,
grass, waste wheat....

原料: 粪便、青贮、草、
过期小麦....



Features 项目特点:

- Production of **10,000** m³/h gas
产气量**10,000**立方米/小时
- Mixed input
混合原料
- Supply inhabitants with gas
为居民供气

World's No. 1 Plant
全球**最大**生物质沼气厂

Case Study Examples 案例分析 - Penkun

Location: Penkun (Germany)

地点: 德国彭昆

Capacity: **20 MW** 兆瓦

规模

In operation: Nov 2007

投产日期: 2007年11月

Input material: Renewable material

原料: 青贮



World's **No. 2** Plant

全球第**2**大生物质沼气厂

Features 项目特点:

- Synergy effect due to modular design
模块化设计的协同作用
- Optimization of logistic process
物流过程的优化

Case Study Examples 案例分析 - Forst



Location: Forst (Germany)

地点: 德国

Capacity: 3.3 MWeI

规模:

In operation since: September 2014

投产日期: 2014年9月

Input material: Millet, sorghum, Sudan grass, maize silage, clover-grass silage, Chicken & cattle manure dry
原料: 小米、高粱、苏丹草、青贮、干鸡粪和牛粪、苜蓿草

Features特点:

- Production of 700 Nm³/h biomethane
生产700 Nm³/h天然气
- 60,000 megawatt hours of green energy
60,000兆瓦时绿色能源
- 549 kWel CHP
549 kWel 热电联产
- New design: horizontal cartridge system
新设计: 分离膜水平安装系统

Case Study Examples 案例分析 - Stanley, USA

Biogas project
of the year



Location: Stanley, New York (USA)

地点 美国

Capacity: 541 kWel

规模

In operation: August 2013

投产时间 2013年8月

Input material: Manure from 1,500
Holstein dairy cows, feed refusal,
yogurt processing wastes and food waste

原料: 1500头奶牛粪便

饲料废料

酸奶生产肥料

食品废料

Features 项目特点:

- Biogas Project of the Year 2014.
2014年度美国最佳沼气项目
- Thanks to special pre-treatment,
running during snow storm with about
-30 ~ -40 °C in 2014 winter
得益于特殊设计的预处理系统，在2014
年美国东北零下30-40度极寒风暴时正常
运行



Case Study Examples 案例分析 - Agrivalor

Location: Ribeauvillé (France)

地点: 法国

Capacity: 1,4 MWeI

规模

In operation: January 2012

投产日期: 2012年1月

Input material: Restaurant waste, grease, Packaged food waste, sludge, beverage, manure, grape vine, trestler, straw, slaughter wastes, vegetables

原料: 餐厨垃圾、食品废料、饮料、葡萄藤、酿酒渣、污泥、油脂、屠宰场废料、蔬菜、秸秆



Features 项目特点:

- Mixed input 混合原料
- Hygienization 卫生消毒
- Heat transport to swimming pool of casino 热量用于赌场的游泳池
- Heating of residential building 住宅供暖

Case Study Examples 案例分析 - Agrivalor



Food Wastes
Sorting and
Hygienization
食品废料的
分拣和消毒



Case Study Examples 案例分析 - Agrivalor



Input: Grease,
beverage, straw,
grape vine,
trester

原料：油脂、饮
料、秸秆、葡萄
藤、酿酒渣、



Case Study Examples 案例分析 - Agrivalor



Input: Food wastes,
slaughter wastes,
vegetables

原料：食品废料、
屠宰场废料、蔬菜



Case Study Examples 案例分析 - Rohan

Location: Rohan (France)
地点 法国
Capacity: 526 kWel
规模
In operation: September 2010
投产日期: 2010年9月
Input material: manure, agricultural waste,
fats and sludge
原料: 粪便、农业废料、脂肪、污泥

Features 项目特点:

- Mixed input
混合原料
- Joint investment with French farmers
与法国农民联合投资
- Heat is used to operate dryer for drying digestate
热量回收, 用于沼渣的干化
- Special acceptance tank for sludges
建有专用的污泥接收池



Case Study Examples 案例分析 - Rohan



Fats Reception
脂肪接收

Case Study Examples 案例分析 - Dissen

Location: Dissen (Germany)

地点 德国

Capacity: 335 kWel

规模

In operation: January 2003

投产日期: 2003年1月

Input material: Sludge

原料: 污泥

Features 项目特点:

- Pure sludge digestion
全部原料为污泥



Projects in China 在中国的项目

Contracts signed and under construction 在建项目:

- **Jiagsu : 17,000 m³/d Biogas, 10,500 m³/d Biomethane, sludge and kitchen wastes**
江苏项目: 沼气日产量17,000立方米, 天然气日产量10,500立方米, 市政污泥和餐厨垃圾
- **Shandong Phase I: 24,000 m³/d Biomethane**
山东沼气提纯一期项目: 天然气日产量24,000立方米
- **Shandong Phase II: 24,000 m³/d Biomethane**
山东沼气提纯二期项目: 天然气日产量24,000立方米
- **Hebei : 36,000 m³/d Biogas, 20,000 m³/d Biomethane, with cow manure and straw**
河北项目: 沼气日产量36,000立方米, 天然气日产量20,000立方米, 牛粪和秸秆
- **Jiangxi : 20,000 m³/d Biogas, 12,000 m³/d Biomethane, with pig manure and straw**
江西项目: 沼气日产量20,000立方米, 天然气日产量12,000立方米, 猪粪和秸秆



Thank you very much for your attention!

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

谢 谢!