



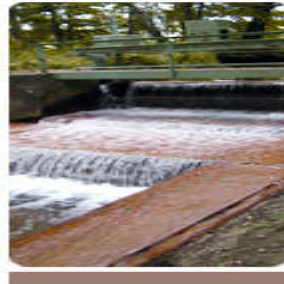
德国智康专利干式发酵沼气工艺

GICON`s Biogas Technology

杨桥 2016年11月3日
Leon Yang, 03. 11. 2016

总部德国德累斯顿 Headquarter in Dresden





结构固定可以堆积的垃圾
(例如生活垃圾)

Structure-rich wastes (e.g from households)

智康两级两向式干式发酵工艺

Two-stage, two-phase dry digestion
GICON Process



松散的垃圾
(比如餐厨垃圾)

Structure-poor wastes (e.g. kitchen waste)

两级湿式发酵工艺
采用中央搅拌的高发酵罐

Two-stage wet digestion, vertical fermenter with central stirrer



简单的垃圾
(比如牛粪)

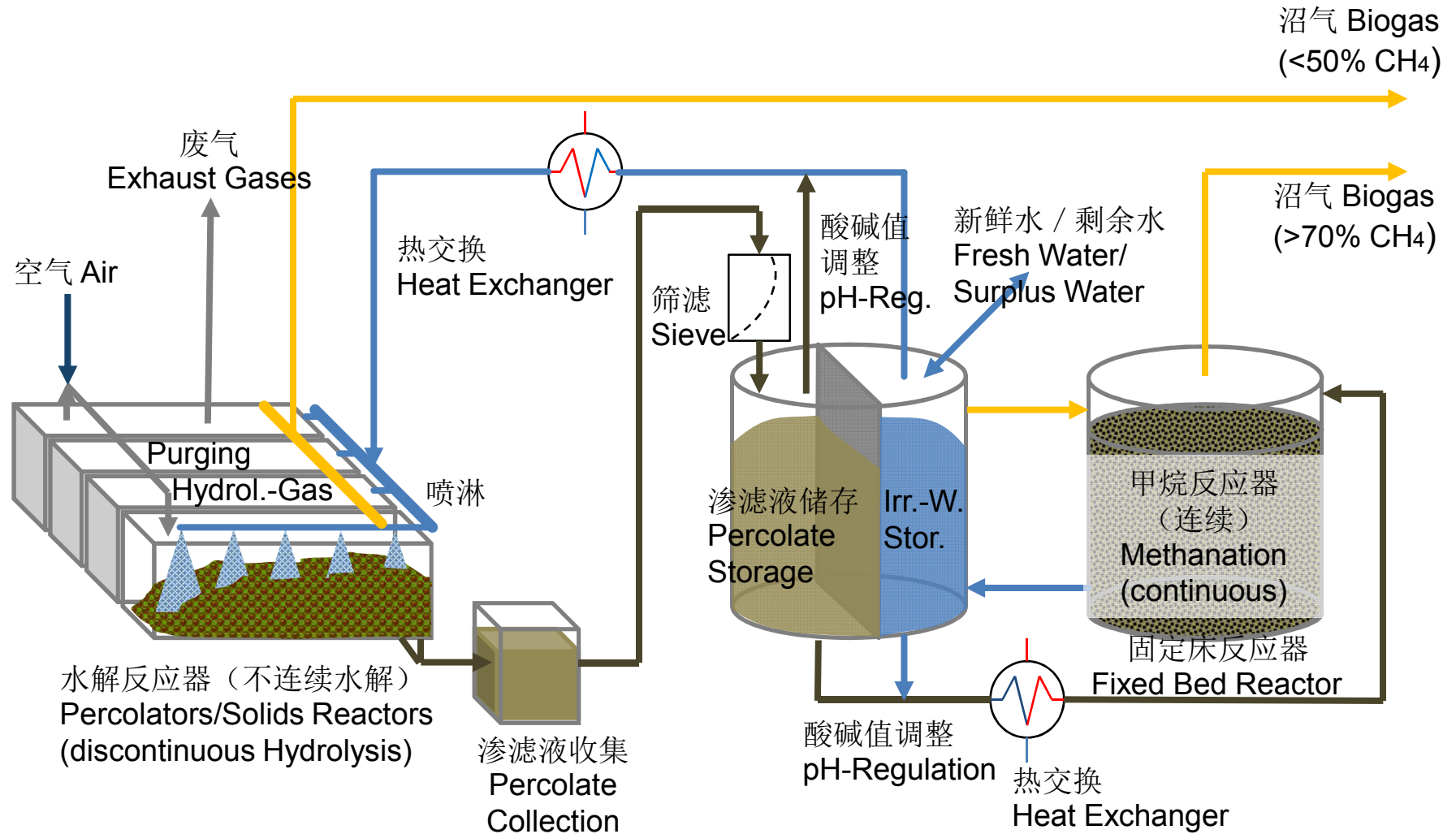
Uncomplicated wastes (e.g. animal manure)

一级或两级湿式发酵工艺
采用钢筋混凝土发酵罐

One- or two-stage wet digestion, reinforced-concrete fermenter system



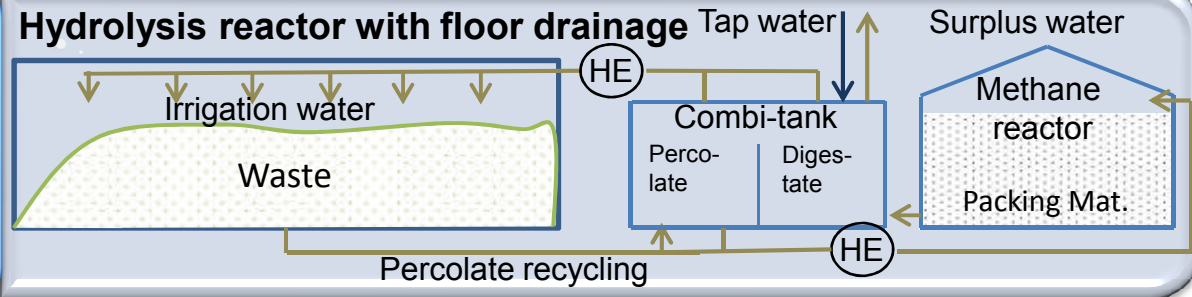
智康专利技术 GICON Technology



非连续式干发酵工艺比较 Comparison of discontinuous dry digestion processes

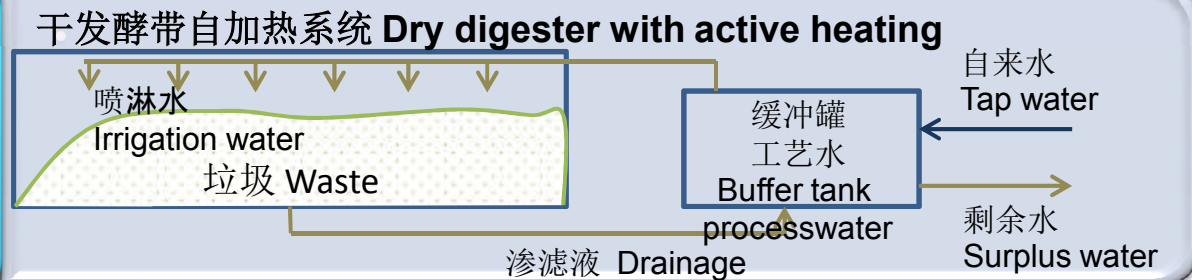
两相式 “Two stage”

(智康专利 GICON only)



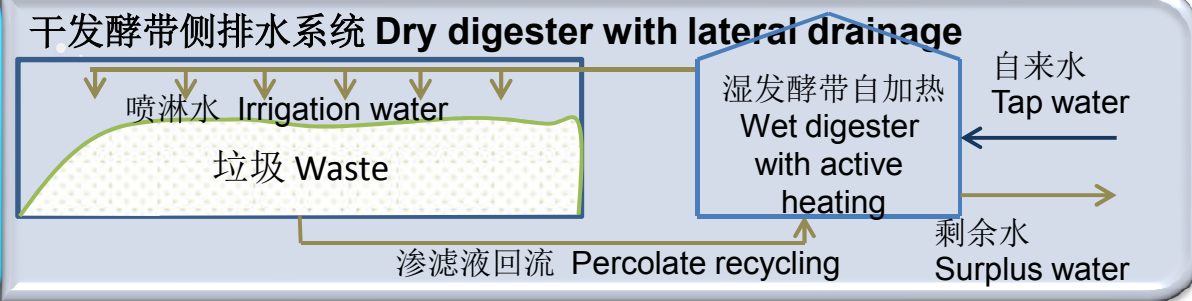
单级单相式

“Single stage, one phase”



单级两相式

“Single stage, two phase”



两项式 “Two stage” (智康专利 GICON only)

- 优点 PLUS
 - 过程稳定 Stable process
 - 停留时间短 Short retention time
 - 发酵无反复进料 No re-feeding of digestate
 - 过程控制优化 Optimum process control
 - 沼气生产可控 Control of biogas production
- 缺点 MINUS
 - 最新工艺，案例不多 Newest technology, fewer references

单级单相式 “Single stage, one phase”

- 优点 PLUS
 - 最大可用体积 Highest usable volume
 - 过程简单 Simple process
- 缺点 MINUS
 - 液体可控性差 Poor control of liquids
 - 高耗热 High heat demand
 - 停留时间长 Long retention times
 - 需要混料（旧料接种） Re-feeding of digestate necessary

单级两相式 “Single stage, two phase”

- 优点 PLUS
 - 停留时间短 Short retention time
 - 需更多流程控制 More process control
- 缺点 MINUS
 - 投资额高 High investment
 - 管道喷嘴易堵塞 Clogging of pipes and nozzles
 - 需要混料 Re-feeding of digestate for better stability

编号	专利编号	专利名称	专利所有人	专利登记日期
1	10 2010 028 707.5	两阶段沼气生产渗滤器过程推进方法	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	
2	10 2009 053 313.3 / 10 2010 043 630.5	提高沼气生产中甲烷浓度的方法, 设备和甲烷反应器	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	09. 11. 2010
3	10 2011 081 979.9	封闭系统中光和生物反应器能量优化方法	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	01. 09. 2011
4	10 2011 081 979.7	在反应器中将气体或者气体混合物注入液体, 悬浮液或乳液的方法和设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	01. 09. 2011
5	PCT/EP2012/066965	在反应器中将气体或者气体混合物注入液体, 悬浮液或乳液的方法和设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	01. 09. 2011
6	10 2006 005 223.4	化学转化处理被污染的有机氯化物固体 (HSH 翻新)	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	31. 01. 2006
7	06 761 833.0	多级抗水解生物原料的方法和设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	25. 06. 2006
8	PCT/DE2006/001325	多级抗水解生物原料的方法和设备 (第一次登记DE 10 2005 036 086.6)	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	25. 06. 2006
9	11 2006 001 877.9	多级抗水解生物原料的方法和设备 (第一次登记DE 10 2005 036 086.6)	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	25. 07. 2005
10	10 2005 036 086.6	提高沼气有效性的方法	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	26. 07. 2005
11	10 2006 006 743.6	有机污染废水生产沼气能源的方法	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	13. 02. 2006
12	07075030.2 / DE2006 10006743	从有机液体中生产沼气的方法和设备	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	13. 02. 2006
13	PI0702841-5 (巴西)	有机污染废水生产沼气能源的方法 (和DE 10 2006 006 743相关)	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	07. 02. 2007

编号	专利编号	专利名称	专利所有人	专利登记日期
14	10 2004 053 615	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	03. 11. 2004
15	2005300931	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	28. 05. 2010
16	200580042903. 5	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	
17	2, 587, 895	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	10. 05. 2006
18	PI0517937-8	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	10. 05. 2006
19	11/666, 909	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	
20	05 81 7092. 9-1253	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	10. 05. 2006
21	WO 2006/048008 A2	生物材料的降解过程	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	
22	10 2005 056 018. 0	在排水系统中防止碳酸钙沉积（烧结）的方法和 设备	BGD Boden- und Grundwasserlabor GmbH / DB Netz AG	14. 11. 2005
23	DE 100 58 904 合同: RA-2039/05	检测土壤污染有机液体方法（测定氮）	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz vom UFZ)	21. 11. 2000
24	在制作过程中	INN	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Erfinder Buckop)	未完成
25	10 2010 028 707. 5	对双级或多级沼气过程所用的封闭式渗滤器的方法和 设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	06. 05. 2010
26	PCT/EP2011/057282	对双级或多级沼气过程所用的封闭式渗滤器的方法和 设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	06. 05. 2010
27	13/696, 169	对双级或多级沼气过程所用的封闭式渗滤器的方法和 设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	06. 05. 2010
28	CA2771678 (A1)	对双级或多级沼气过程所用的封闭式渗滤器的方法和 设备（在PCT/EP2011/057282基础之上）	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	06. 05. 2010

编号	专利编号	专利名称	专利所有人	专利登记日期
29	201180022822.4	对双级或多级沼气过程所用的封闭式渗滤器的方法和设备（在PCT/EP2011/057282基础之上）	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	06.05.2010
30	09 732 872.8	从烟雾，惰性气体和 / 或废气中分离二氧化碳的方法和设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz vom INU Gbr)	18.08.2008
31	PCT/EP2009/02974	从烟雾，惰性气体和 / 或废气中分离二氧化碳的方法和设备	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz vom INU Gbr)	18.08.2008
32	10 2012 100 995.3	从沼气设备中分离氨的方法（铵）	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	07.02.2012
33	PCT/EP2013/052428	从沼气设备中分离氨的方法（铵）	Brandenburgische Technische Universität Cottbus – GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH (Lizenz)	07.02.2013
34	10 796 345.6	水下支持系统设备（在PCT/EP2010/069600基础之上）	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	14.10.2010
35	10 2012 216 339.5	悬浮固液分离法	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH	

结构固定可以堆积的垃圾
(例如生活垃圾)

Structure-rich wastes (e.g from households)

智康两级两向式干式发酵工艺

Two-stage, two-phase dry digestion
GICON Process



松散的垃圾

(比如餐厨垃圾)

Structure-poor wastes
(e.g. kitchen waste)

两级湿式发酵工艺

采用中央搅拌的高发酵罐

Two-stage wet digestion, vertical fermenter with central stirrer



简单的垃圾

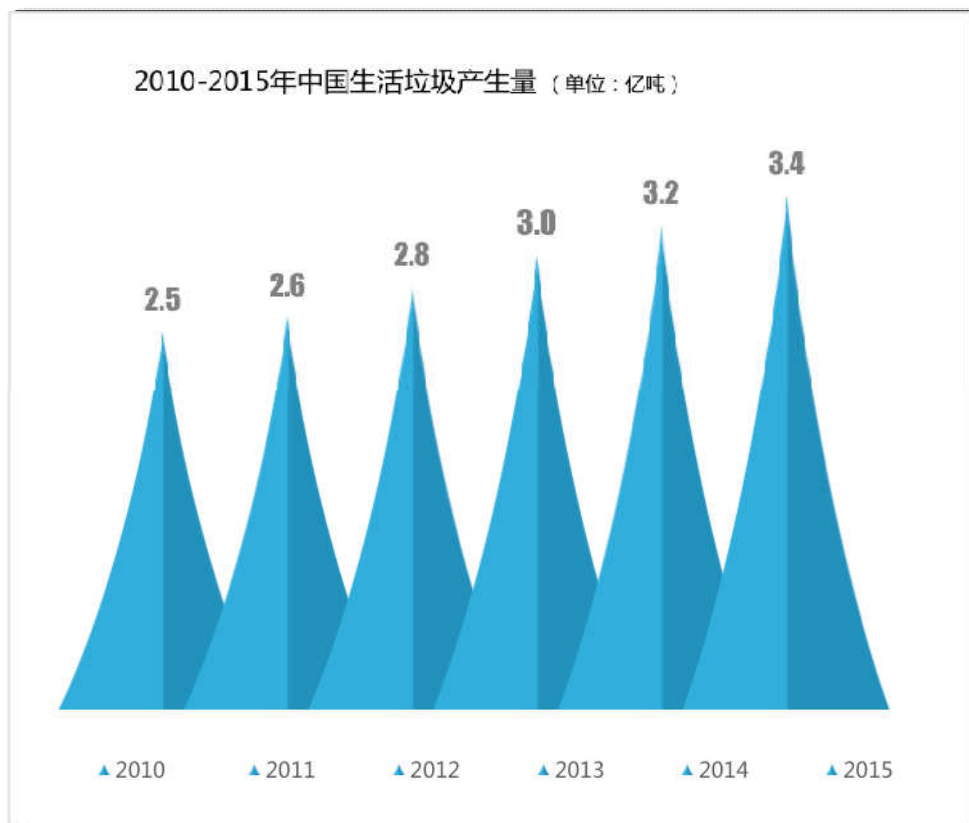
(比如牛粪)

Uncomplicated wastes
(e.g. animal manure)

一级或两级湿式发酵工艺
采用钢筋混凝土发酵罐

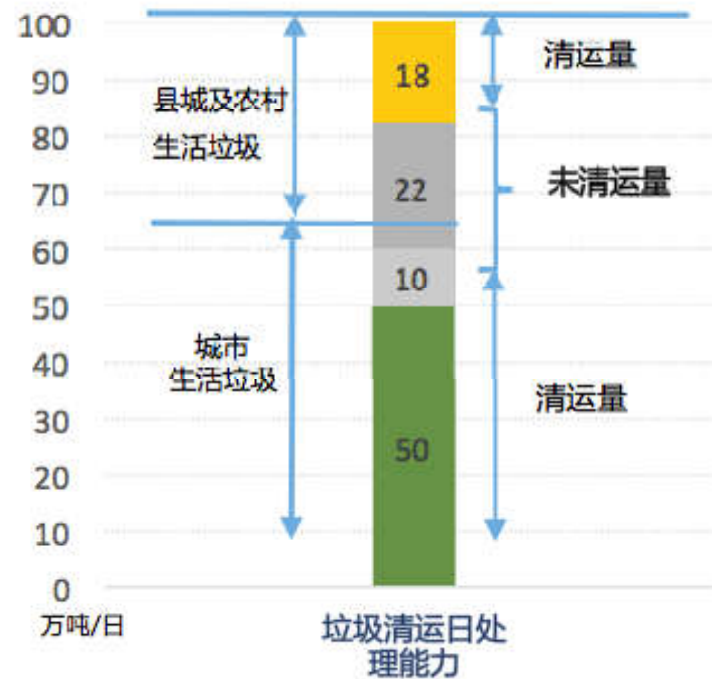
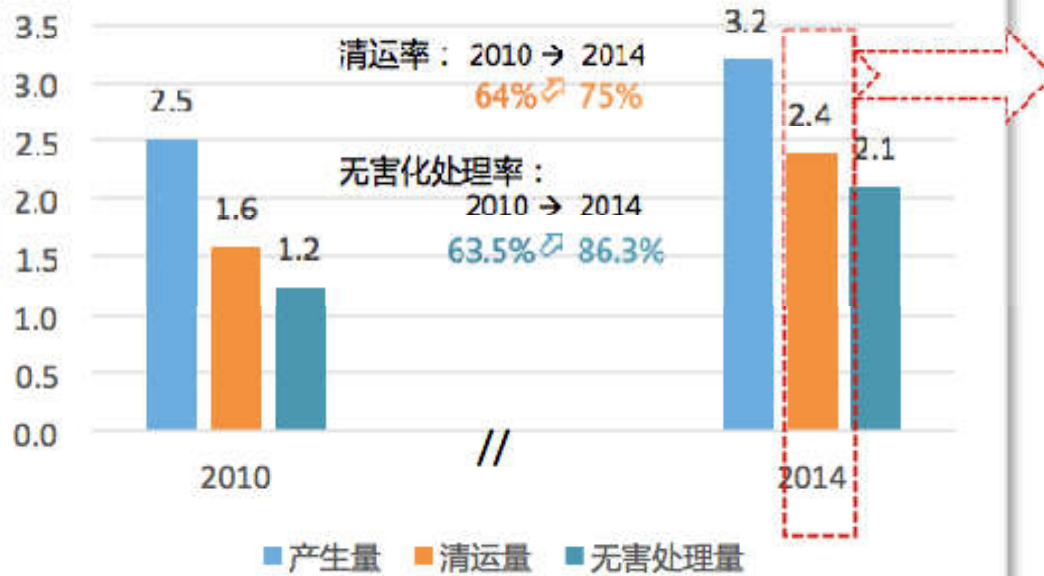
One- or two-stage wet digestion,
reinforced-concrete fermenter system





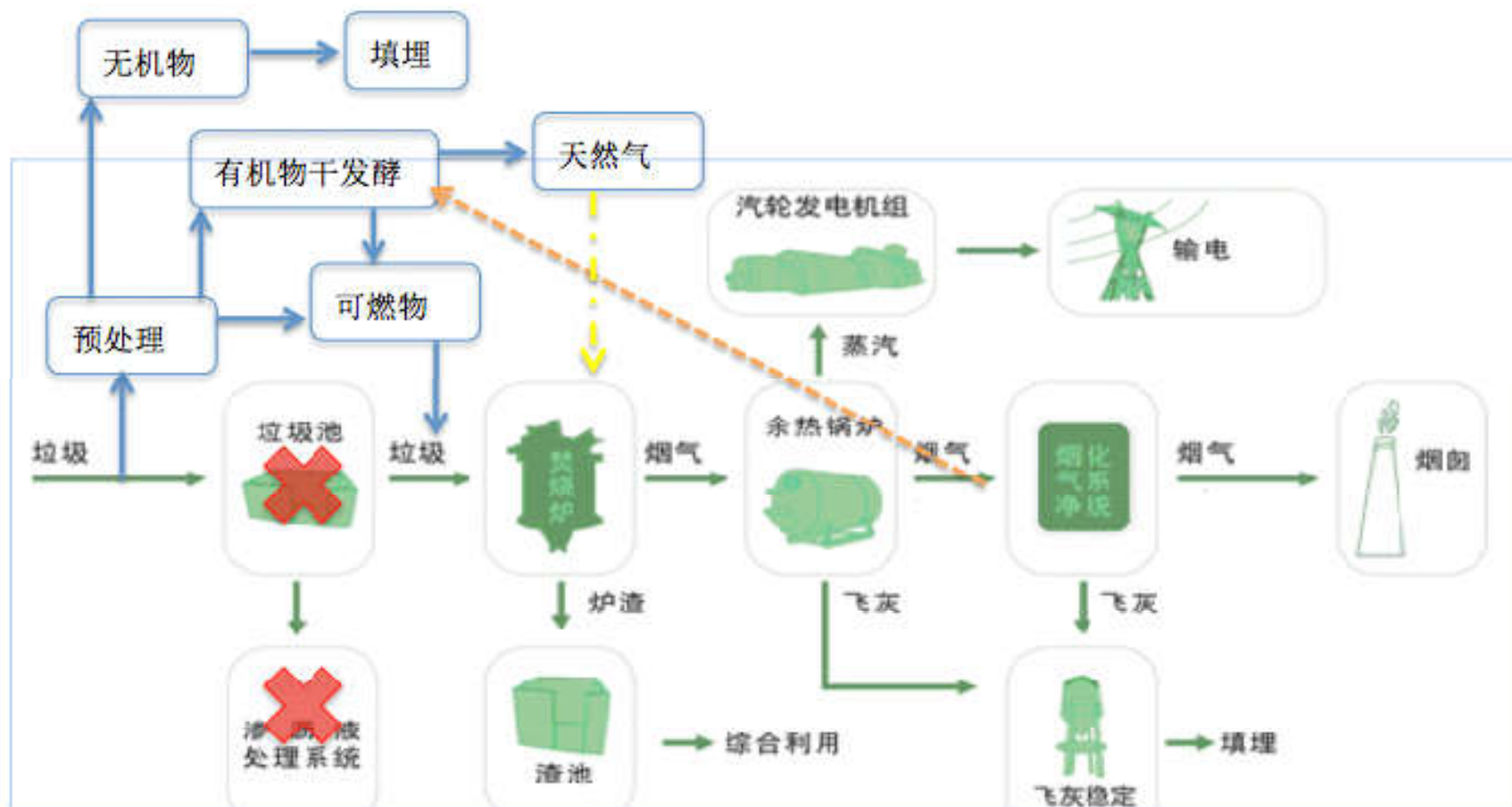
中国生活垃圾累积堆存量已达到70亿吨，占地约80万亩，“垃圾围城”的困境成为亟待解决的问题，显示垃圾无害化处置刻不容缓，促进垃圾处理行业高速发展。

生活垃圾处理结构 (单位:亿吨) 图表区



目前, 中国生活垃圾清运总量为100余万吨/日, 城市清运潜力约60万吨/日, 县城和农村垃圾清运潜力约40万吨/日。

对于县级行政区域，生活垃圾收运量绝大部分低于**300吨 / 天**，对于传统垃圾焚烧发电工艺没有任何经济性，这也是垃圾焚烧发电企业无法在县级区域开展业务的主要原因。



Project

Turn-key delivery of a percolate fermentation plant – dry fermentation plant for energy production from residual waste. Adaption of an existing composting plant.

Performance

630 kW furn. heat output
255 kW electr. power

Technology

GICON process

Client

TUT Thüringer Umwelt-
technik GmbH

Location

Erfurt, Germany

Period

2009/2010

TIC

confidential

Part of GICON

- General Contractor
- Site inspection
- Basic and detail engineering
- Approval planing
- Construction and delivery services
- Commissioning and test run
- Training and documentation of the plant



Project	
Biowaste treatment Plant for 30,000 t/y food and garden waste. Produces electricity for more than 700 homes and delivers high-quality compost for local farms and gardens	
Performance	Technology
2.5MW furn. heat output 1 MW electr. power	GICON Process
Client	Location
FRSF	Vancouver, Canada
Period	TIC
2012/2013	confidential
Part of GICON	
<ul style="list-style-type: none"> Basic and detail engineering according to Canadian standards Construction supervision Commissioning, testing period and performance proofs 	





Project	
Production and Service Center Cottbus with integrated biogas plant for 7,000 t/y of bio crops (corn, grass, and other whole crop silage)	
Performance	Technology
900 kW furn. heat output 350 kW electr. power	GICON Process
Client	Location
GICON GmbH	Cottbus, Germany
Period	TIC
2009/2010	confidential
Part of GICON	
<ul style="list-style-type: none">▪ Basic and detail engineering▪ Substrate contracting▪ Supervision and monitoring▪ Commissioning▪ Plant operation	





德国Erfurt剩余垃圾渗滤液发酵 (250 kW e1)



PSZ 德国 Cottbus (900 kW 沼气)



德国 Dresden Klotzsche 沼气设备 (500 kW e1)



BGA Hertnik (SK) (998 kW e1)



生物和绿色废物发酵 FRSF in Vancouver, CAN (30.000 t/a, z. Zt. im Bau)



BGA Biogasy1 (F) 615kW e1)



生物废物发酵 Lissabon (P) (40.000 t/a)



BGA Schöllnitz (250 kW e1)



BGA Moo2, China (7000 m³/d Biogas)

智康服务领域
GICON's Expertise

可持续垃圾处理厂
Sustainable Waste Treatment Plant with Energy Generation

预处理
Pre-
Treatment

厌氧发酵
Digestion
Process

沼气处理
Biogas
Utilization

后处理
Post-
Treatment

工艺 / 工程设计 Process Design and Engineering

研发及运营经验 Special Know-How from R&D and Operations

核心设备供应 Key-Equipment



Thank you for your attention!