



For a Greener China  
And a Better World

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

# 垃圾填埋及垃圾焚烧CDM 项目开发简介

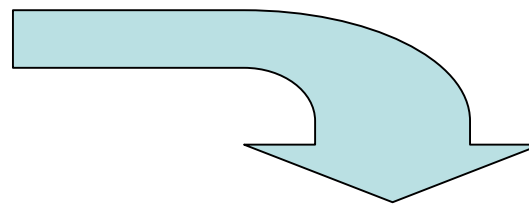
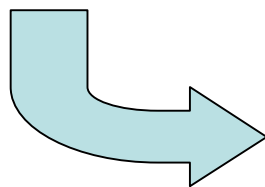
--国际能源系统集团（ESI）

第五届固废高级沙龙

For a Greener China  
And a Better World

# 全球气候变暖

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



For a Greener China  
And a Better World

# 造成温室气体效应的六种温室气体

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

- 二氧化碳( $\text{CO}_2$ )
- 甲烷( $\text{CH}_4$ )
- 氧化亚氮( $\text{N}_2\text{O}$ )
- 氢氟碳化物(HFCs)
- 全氟化碳(PFCs)
- 六氟化硫( $\text{SF}_6$ )

For a Greener China  
And a Better World

# 甲烷的温室气体效应

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

- 由于甲烷对全球气候变暖的危害程度是二氧化碳的**21**倍，也就是说同样质量的甲烷和二氧化碳，前者的二氧化碳当量是后者的**21**倍。这表示在**100**年的时间里，**1**吨甲烷产生全球气候变暖的效果等价于**21**吨的二氧化碳。



For a Greener China  
And a Better World

# 中国政府政策

www.energysystemsintl.com

98年5月

中国政府  
签订京都  
协议书



05年10月

中国政府  
公布《清  
洁发展机  
制项目运  
行管理办  
法》

For a Greener China  
And a Better World

# 清洁发展机制项目运行管理办法

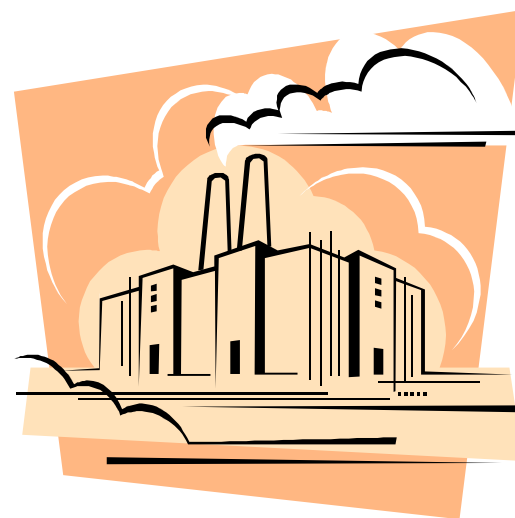
www.energysystemsintl.com

- ... ..
- 第四条 在中国开展清洁发展机制项目的重点领域是以提高能源效率、开发利用新能源和可再生能源以及回收利用甲烷和煤层气为主。
- ... ..
- 第二十四条 (3) 本《办法》第四条规定的重点领域以及植树造林项目等类清洁发展机制项目，国家收取转让温室气体减排量转让额的2%。
- ... ..

For a Greener China  
And a Better World

# 减排甲烷相关的主要项目类型

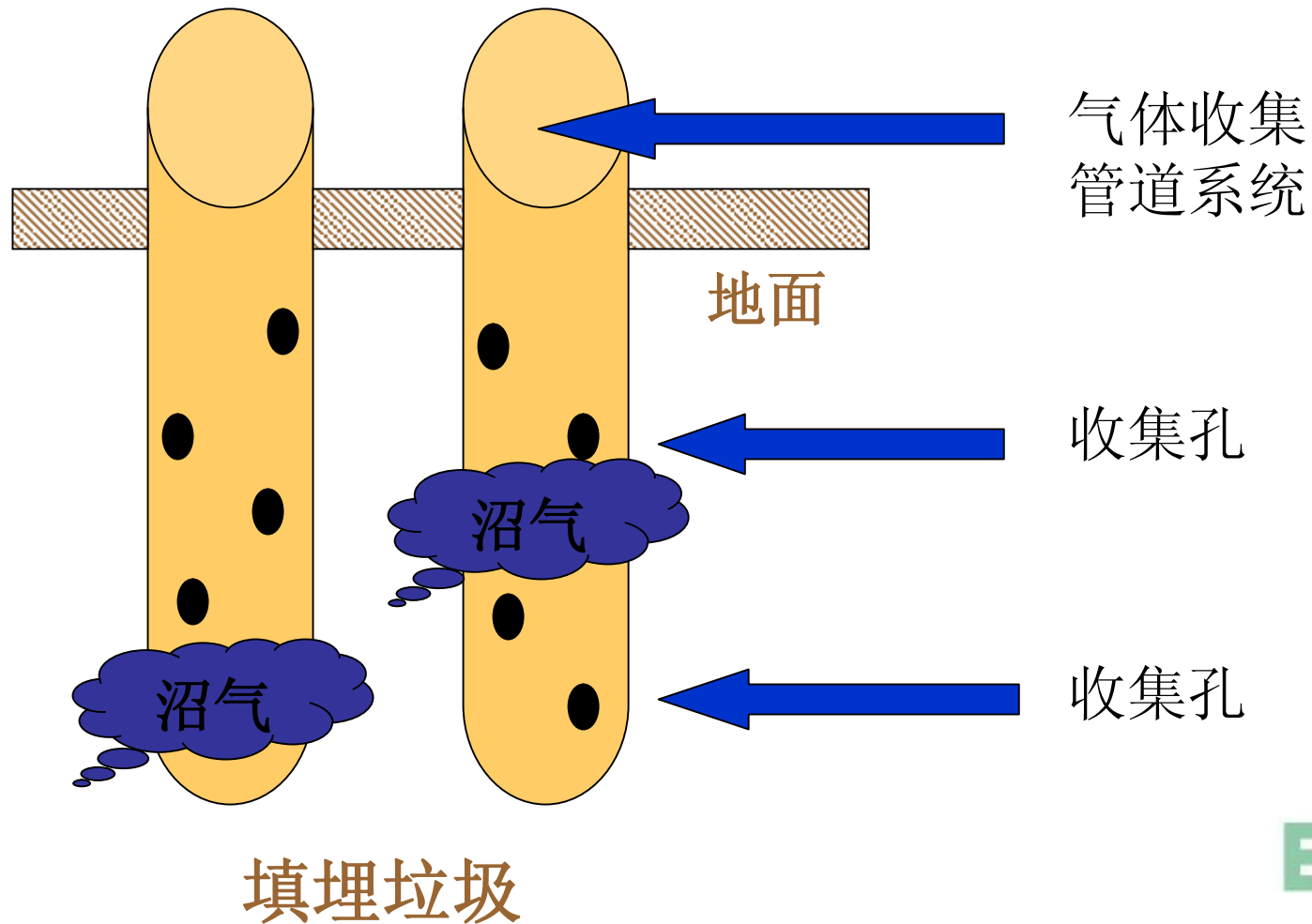
[www.energysystemsintl.com](http://www.energysystemsintl.com)



For a Greener China  
And a Better World

# 垃圾填埋气回收利用

www.energysystemsintl.com

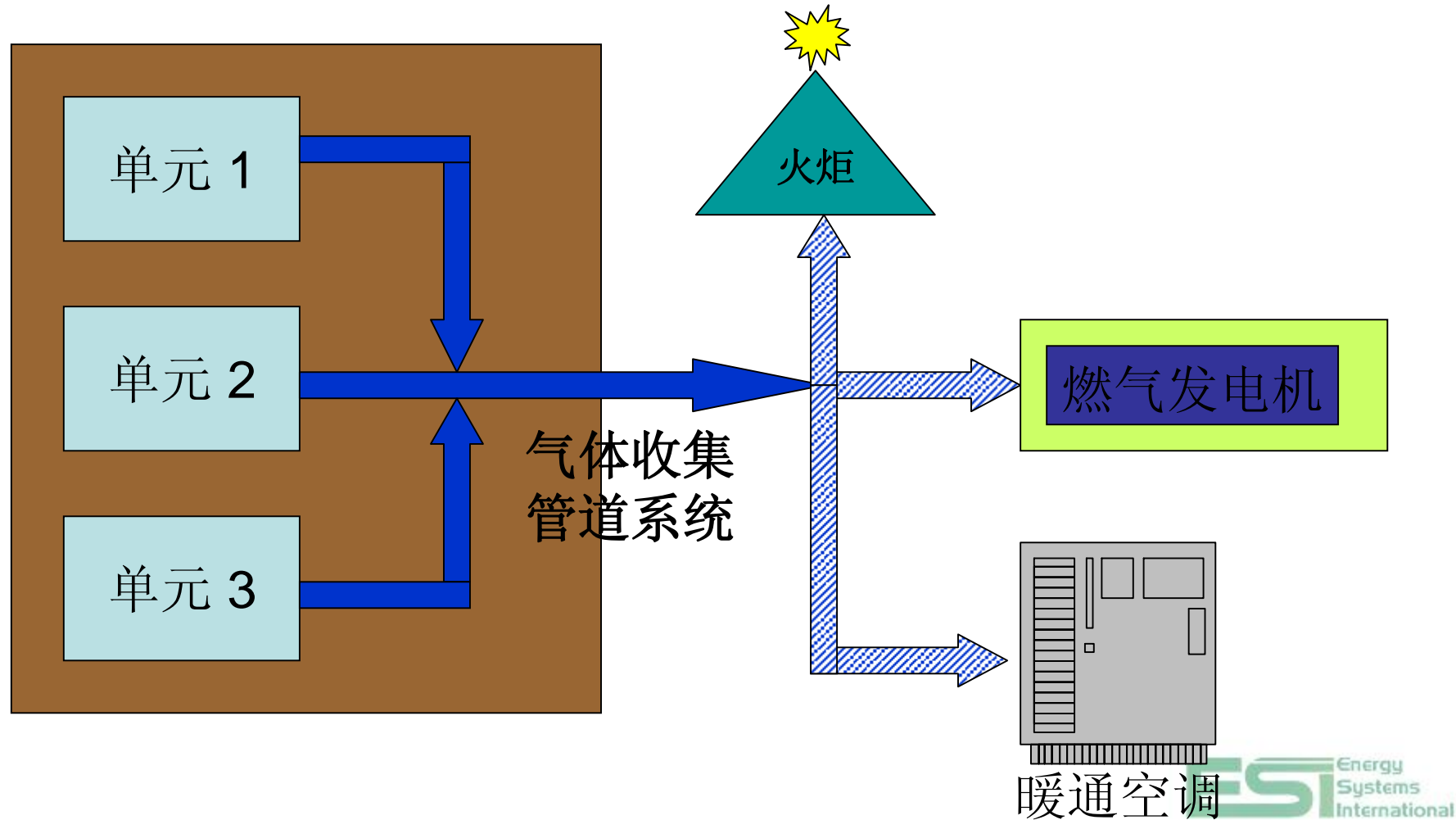




For a Greener China  
And a Better World

# 垃圾填埋气回收利用

www.energysystemsintl.com



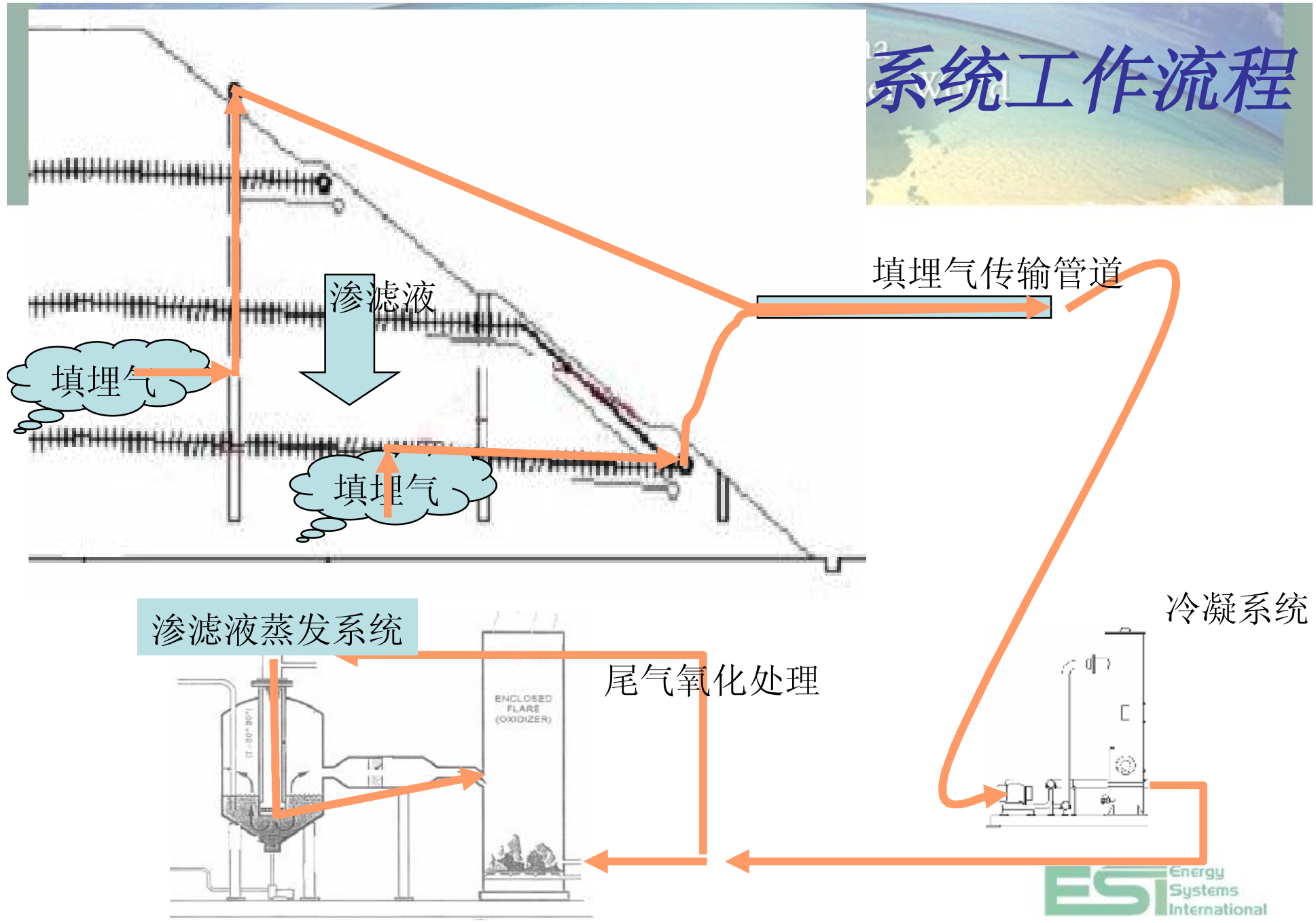
For a Greener China  
And a Better World

# 北京安定垃圾场填埋气回收利用项目

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

- 位置 :位于北京市的西南方向，距离市区约40公里
- 填埋历史
  - 1997年1月投入使用
  - 截止2001年底，累积填埋量为150万吨
  - 目前年接受垃圾量约为35,000吨
- 填埋场建成后填埋气一直对空排放，没有收集也没有利用，原因是
  - 符合国家法律和有关部门的要求；
  - 缺少相应的技术和资金只有少量的沼气收集管道

# 系统工作流程



For a Greener China  
And a Better World

# 北京安定垃圾场填埋气回收利用项目

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

- 2001年1月，国际能源系统集团开始与二清公司接触，建议开展CDM合作对安定的填埋气进行收集利用；
- 2003年5月项目开始动工；
- 2004年4月，二清与国际能源系统（荷兰）公司签定了《排放权购买协议》
- 2004年7月，二清向发改委气候办递交CDM项目申请
- 2004年11月1日，安定项目作为中国第一个CDM项目获得中国政府批准
- 2005年1月，安定项目正式运行并产生CERs
- 2006年4月，安定项目在联合国正式注册成功。



For a Greener China  
And a Better World

# 北京安定垃圾场填埋气回收利用项目

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

- 项目预计到2012年产生560, 000吨CO<sub>2</sub>e



5  
ional



For a Greener China  
And a Better World

# 垃圾焚烧

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



For a Greener China  
And a Better World

# 可应用于垃圾焚烧的CDM方法学

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

- 05年11月ESI与泰达环保、清华大学合作开发垃圾焚烧的方法学
- 06年5月方法学提交联合国审核（NM0174）
- 07年5月4日，获得联合国批准并入“AM0025”多种方式处理有机废物避免温室气体排放”的方法学

For a Greener China  
And a Better World

# 可应用于垃圾焚烧的CDM方法学

www.energysystemsintl.com

- 方法学适应于以下一种或几种联合的垃圾处理方式：
  - 好氧堆肥
  - 垃圾气化并利用合成气
  - 厌氧消化并焚烧或利用沼气
  - 利用机械或者热处理方法生产并利用垃圾衍生燃料/固化生物燃料
  - 焚烧新鲜垃圾作动力、发电和/或供热



- $ERy = BEy - PEy - Ly$
- 基准线排放-项目排放-泄漏

For a Greener China  
And a Better World

# 垃圾焚烧基准线排放

www.energysystemsintl.com

- 基准线排放源

$$BE_y = (MBy - MDreg,y) * GWPC_{CH_4} - BEEN,y$$

- $BE_y$  基准线排放量

- $MBy$  本项目活动不存在时，垃圾填埋产生的甲烷量

- $MDreg,y$  本项目不存在时，销毁或者利用的甲烷量

- $GWPC_{CH_4}$  甲烷的温室效应系数

- $BEEN,y$  项目活动替代的能源生产会产生的排放量



For a Greener China  
And a Better World

# 垃圾焚烧项目排放

www.energysystemsintl.com

- 项目排放:

$$PE_y = PE_{elec,y} + PE_{fuel, on-site,y} + PE_{i,y} + PE_{w,y}$$

- $PE_{elec,y}$  项目活动耗电产生的排放
- $PE_{fuel, on-site,y}$  现场燃料燃烧产生的排放
- $PE_{i,y}$  垃圾焚烧产生的排放
  - 给定年y中垃圾焚烧产生的CO<sub>2</sub>排放量
  - 垃圾焚烧后烟气所产生的N<sub>2</sub>O 和 CH<sub>4</sub> 排放
- $PE_{w,y}$  污水处理产生的排放

For a Greener China  
And a Better World

# 泄漏

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

- 泄漏

$$L_y = L_{t,y} + \dots$$

- $L_{t,y}$  运输增加产生的泄漏



- $ERy = BEy - PEy - Ly$
- 基准线排放-项目排放-泄漏

For a Greener China  
And a Better World

# 垃圾焚烧需要监测的数据

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

- 项目活动所消耗的当地化石燃料电厂发电或者电网电力
- 项目活动参加的燃料量
- 各类型垃圾送入焚烧炉的量
- 各类型垃圾的碳含量
- 各类型垃圾中无机碳含量
- 各类型垃圾的燃烧效率
- 垃圾焚烧年产生的烟气量
- 烟气中 $N_2O$ 的含量

For a Greener China  
And a Better World

# 垃圾焚烧需要监测的数据

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

- 烟气中 $\text{CH}_4$ 的含量
- 年焚烧的总垃圾量
- 厌氧处理或者未处理排放的污水量
- 污水的化学需氧量
- 项目发电量



For a Greener China  
And a Better World

# 天津贯庄垃圾焚烧项目

www.energysystemsintl.com

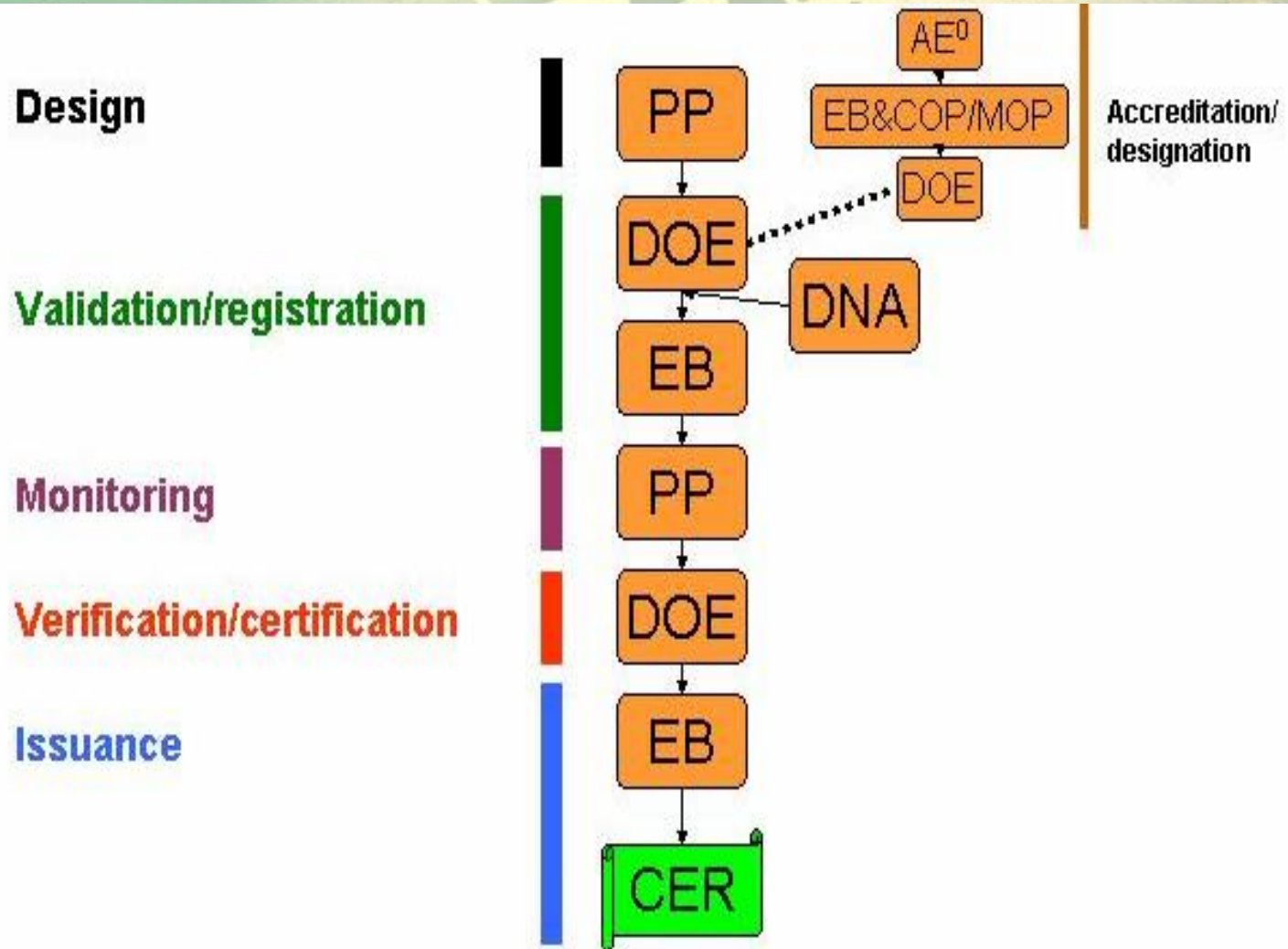
- 日焚烧1000吨垃圾，  
预计2008年下半年投  
产。

年份	减排量 (吨二氧化碳当量)
2009	38,099
2010	68,677
2011	93,451
2012	113,607
总数	313,834

For a Greener China  
And a Better World

# CDM项目流程: Project Cycle

www.energysystemsintl.com



For a Greener China  
And a Better World

# 项目文件设计: Project Design Document (PDD)

www.energysystemsinternational.com



For a Greener China  
And a Better World

# 审定: Validation

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





For a Greener China  
And a Better World

# PDD和项目审核阶段的重点

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

- 额外性（**additionality**）
  - 经济指标？ 其它障碍？ 普遍性分析？ 开工日期？
- 基准线（**baseline**）
- 环境影响评价
- 利益相关方
  - 公开、透明邀请相关公众、个人和团体评价项目



For a Greener China  
And a Better World

# 项目监测: **Monitoring**

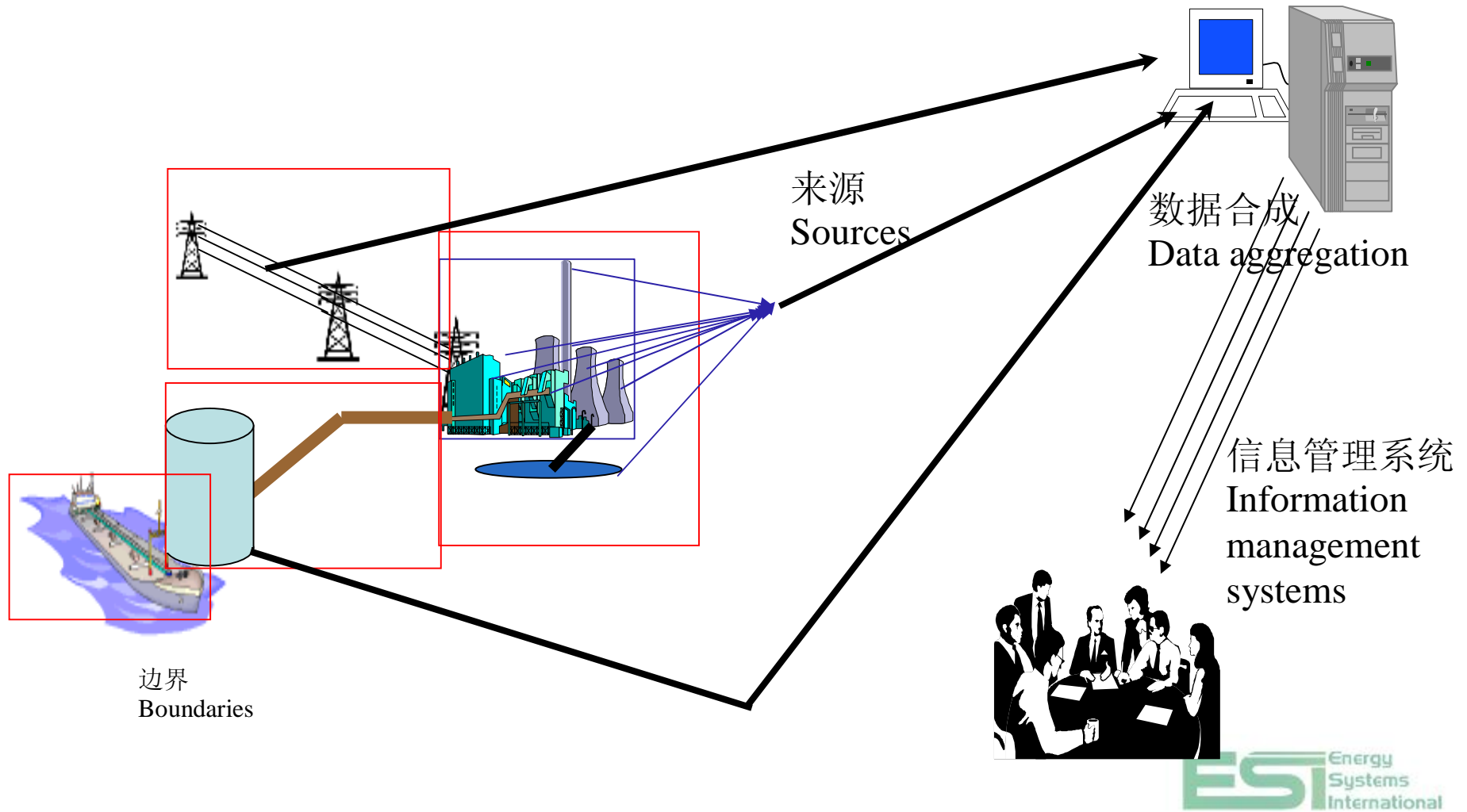


For a Greener China  
And a Better World

# 核查: Verification

www.energysystemsintl.com

计算方法  
Calculation Methods



For a Greener China  
And a Better World

# 监测与核查阶段的重点

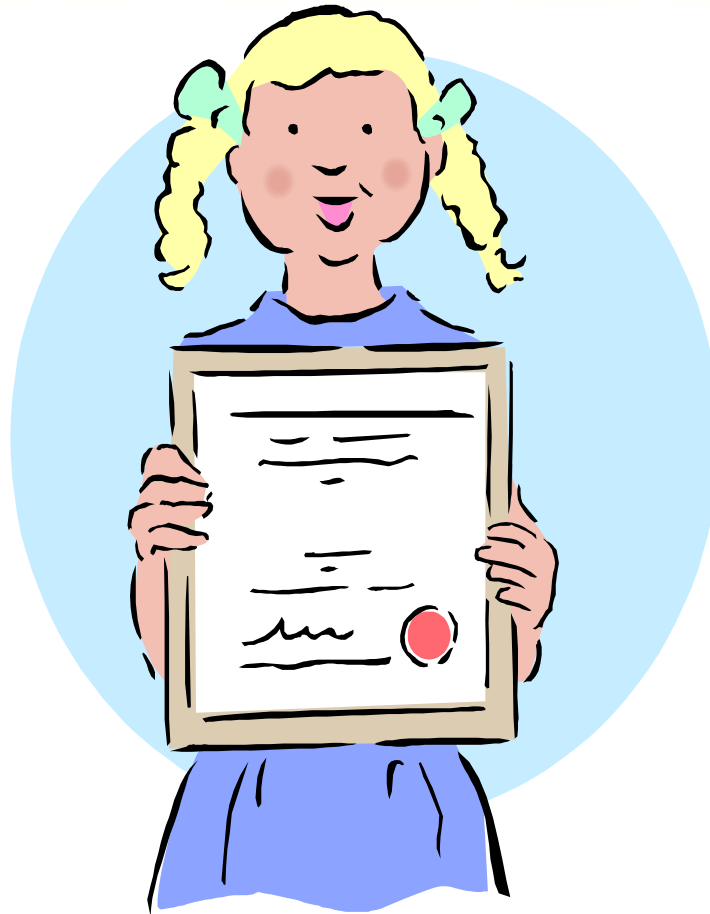
[www.energysystemsintl.com](http://www.energysystemsintl.com)

- 监测方法和管理程序
- 培训
- 应急预案
- 仪器仪表校验与维护
- 数据处理、内审与存档
- 等等...

For a Greener China  
And a Better World

# 签发CERs: Issuance

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





For a Greener China  
And a Better World

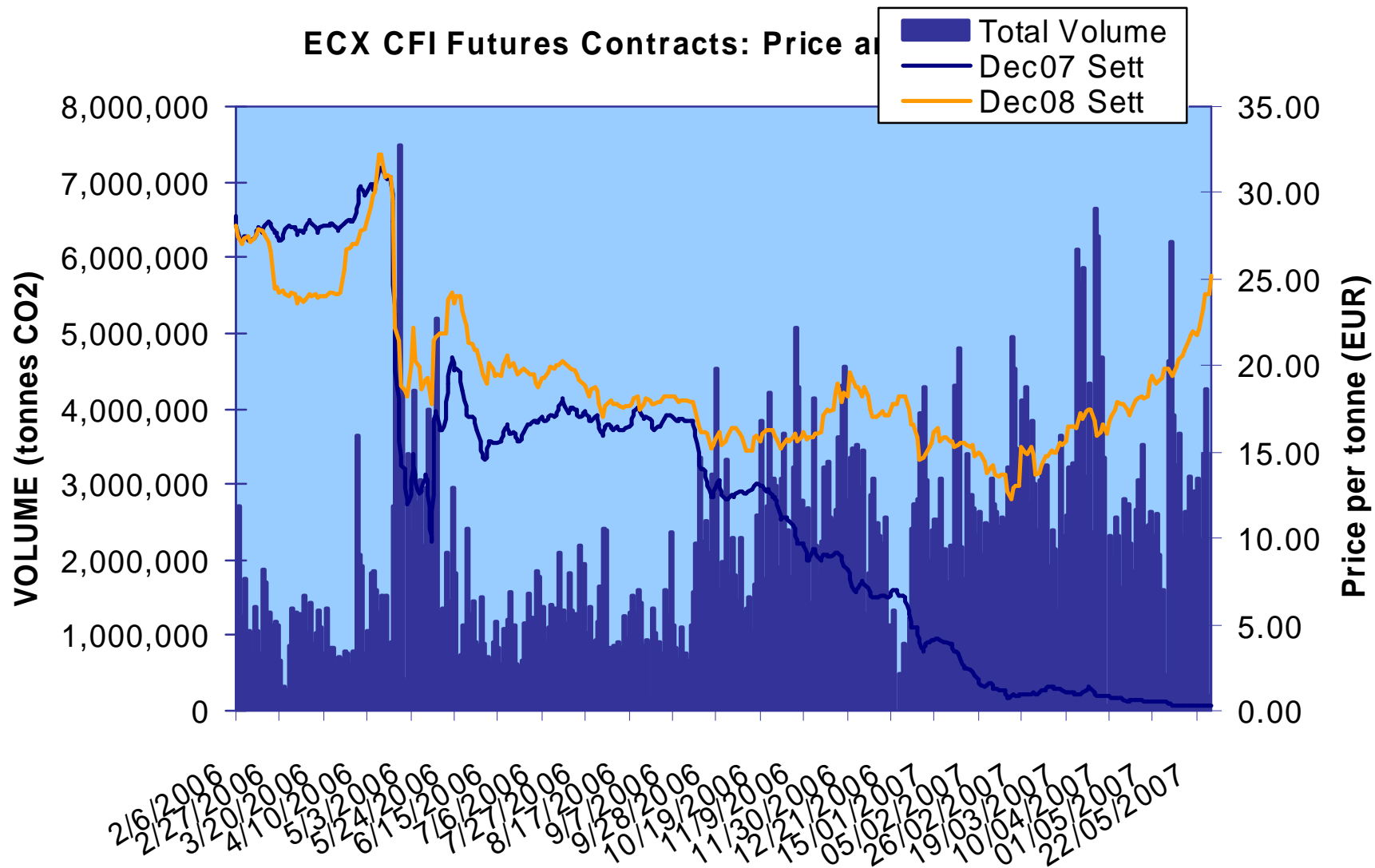
# 项目签发成功率：估计CERs 产出量 与实际签发量

www.energysystemsintl.com

项目类型	项目 个数	已签发 CERs (万 CER)	签发成功率 (实际签发量/PDD 中估计量)
能效提高-工业	13	91.4	77%
能效提高-服务业	1	0.2	63%
能效提高-供应侧	1	1.6	96%
化石燃料替代	2	22.9	86%
逸散排放	1	27.8	80%
地热	2	10.2	19%
HFCs	6	2388.7	93%
水电	28	195.2	84%
垃圾填埋气	6	183.9	31%
N <sub>2</sub> O	2	612.2	114%



For a Greener China  
And a Better World  
价格风险



For a Greener China  
And a Better World

# 期待与您的合作

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

国际能源系统集团  
中国办事处

北京东城区金宝街  
金宝大厦1202

(010) -85221936

上海田林路398号3层

(021) -54504666



- <http://www.energysystemsintl.com>