


4. Modern Landfill (Chinese)




Methane to Markets

现代城市垃圾填埋介绍



内容提要

- 介绍
- 垃圾填埋的潜在环境问题
- 现代垃圾填埋的主要组成部分
- 垃圾填埋各个阶段
- 垃圾填埋设计总览
- 垃圾填埋建设总览
- 垃圾填埋实施总览
- 现代垃圾填埋的利益




介绍

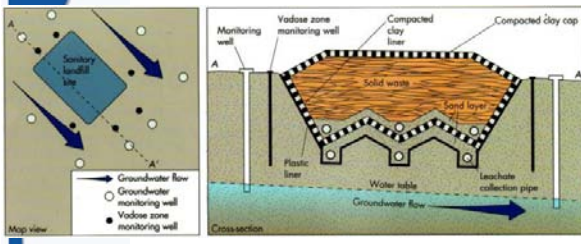
- 城市生活垃圾产生率在美国，约1 吨/年/人
- 美国城市固体废弃物垃圾填埋场的数量从1989年的7,379个，降到1999年的2,216个。
- 一个垃圾填埋场平均接收的垃圾数量由每天92吨增长到每天300吨。
- 这种垃圾填埋场的典型寿命为10到20年。




Waste-by-Rail Landfills

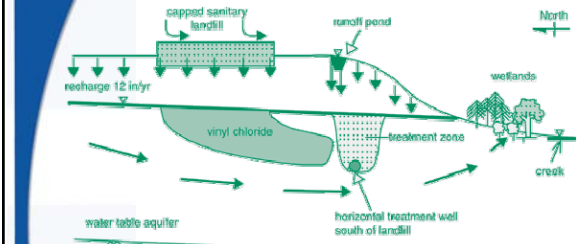
潜在的环境问题 - 地下水



http://earthsci.org/education/teacher/basicgeol/solid_waste/sanitary-landfill.jpg



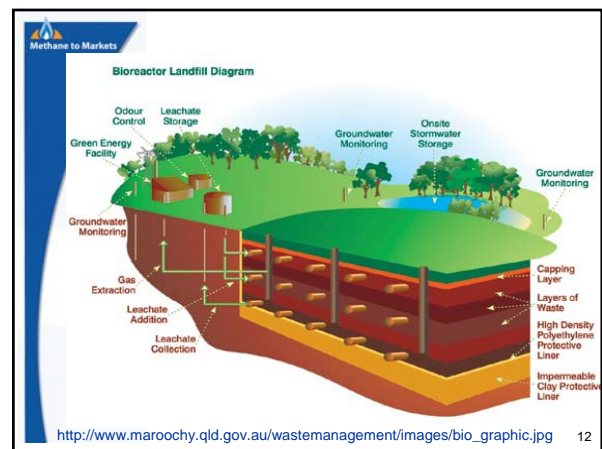
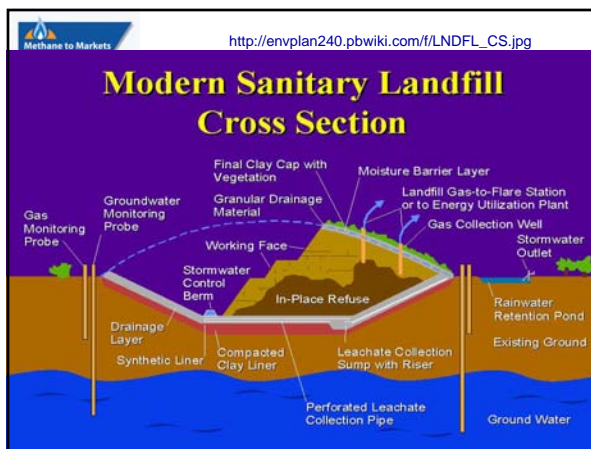
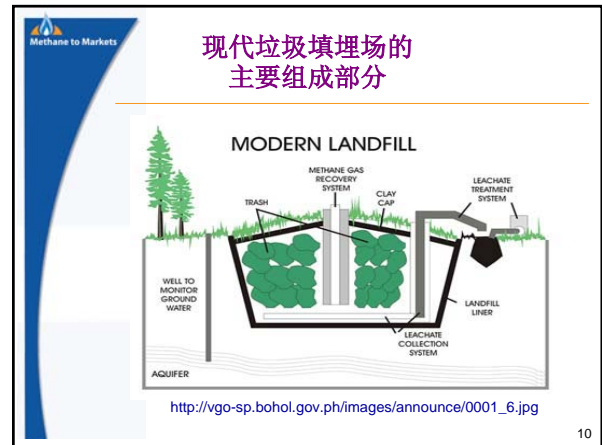
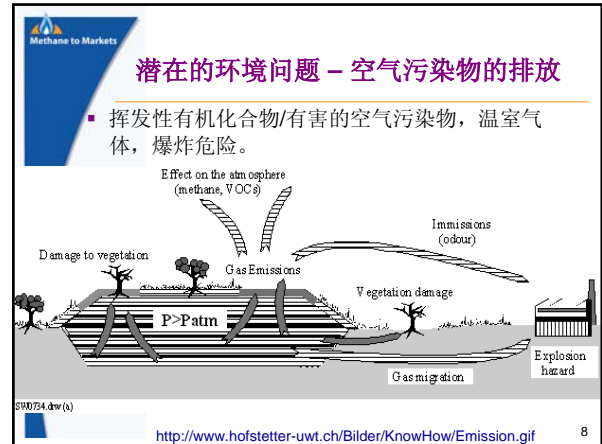
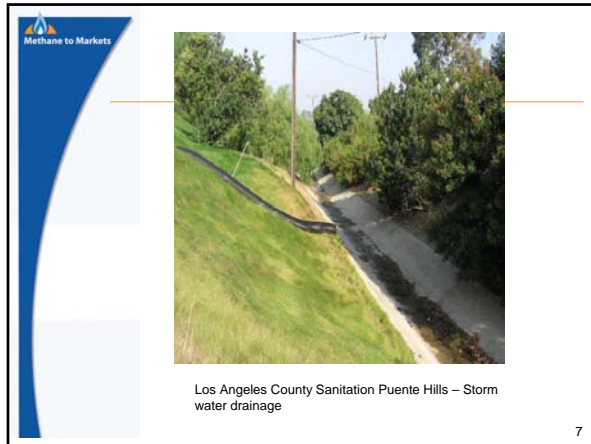
潜在的环境问题 - 湿地及河流的保护



Legend
→ Water Flow Direction

http://clu-in.org/products/newsletters/tnandt/images/200305_fig2.gif

4. Modern Landfill (Chinese)



4. Modern Landfill (Chinese)

Methane to Markets

垃圾填埋阶段

- 阶段1: 选场和调查 - 从土质技术的角度以及各类环境因素评估。并接纳公众的意见。
- 阶段2: 设计和正式批准 - 准备好对细节处理的计划和说明书, 接受正式批准和财力保证, 然后建设就开始了。
- 阶段3: 场地建设 - 这包括配套设施的设立和垃圾填埋场最初的一、二个单元的铺设。

13

Methane to Markets

垃圾填埋阶段

- 阶段4: 处理 - 当一个处理单元完成填埋后, 另外的单元又开始被建设。垃圾填埋处理是一个长期的建设工程。
- 阶段5: 封场 - 当单元都被垃圾填满后, 该地区就被关闭了。此后, 该垃圾填埋场需被监测 >30年。
- 阶段6: 长期的关注 - 如果被监测出有环境问题, 场主有责任采取修正措施。在长时间的关注期间, 场主需维护各种设施。

14

Methane to Markets

设计标准总览

- 执行基础
最上层地下水的污染物浓度不应超标, 取样点不应超出填埋区单位界限的150米, 并且还处于场界内。
- 技术基础
 - 合成层: 上层土工膜 >30 mil (HDPE要 60 mil) 和下层粘土 ($K < 1E-7$ cm/s)。
 - 或者经核准的设计。

15

Methane to Markets

垃圾填埋建设 - 单元准备处理



- 印第安纳州, Bartholomew 郡卫生垃圾填埋。
- 第一个单元是5英亩80英尺深。
- 建造过程的土壤被保留, 用作每天的覆盖土。
- 底层岩床上必须有2英尺厚的粘土。

<http://www.bcswmd.com/>

16

Methane to Markets

垃圾填埋建设 - 检漏层



- 18 英寸厚的沙层将包含穿孔的PVC管, 此管可以收集渗滤液以应对主收集层收集失败的可能状况。

<http://www.bcswmd.com/>

17

Methane to Markets

安装检漏管



监测井

<http://www.bcswmd.com/>

18

4. Modern Landfill (Chinese)

Methane to Markets

垃圾填埋建设 - 土层



- 在检漏层的上面铺上3 英尺厚的土。
- 移除所有的岩石和障碍物, 保证表面松软以铺设塑料层。

<http://www.bcswmd.com/>

19

Methane to Markets

垃圾填埋建设 - 渗滤液收集层



60 mil 高密度聚乙烯 HDPE (High Density Polyethylene) . 塑料层铺设在土层上, 此过程为第一阶段的渗滤液收集。

<http://www.bcswmd.com/>

20

Methane to Markets



此塑料层被焊接及测试。

<http://www.bcswmd.com/>

21

Methane to Markets



所有的处理单位底层都有不透水层。

<http://www.bcswmd.com/>

22

Methane to Markets



然后安装穿孔的 PVC 管。此层是主要的渗滤液收集层, 它会收集垃圾渗漏出的液体。

<http://www.bcswmd.com/>

23

Methane to Market



然后在渗滤液收集管和塑料层上覆盖18英寸厚的保护土层。

<http://www.bcswmd.com/>

24

4. Modern Landfill (Chinese)

Methane to Markets



安装收集管，把渗透的液体从处理单元中抽吸到渗滤液收集池。

<http://www.bcswmd.com/>

25

Methane to Markets

渗滤液收集池



- 2个渗滤液收集池，每个都能容纳十万加仑的水。
- 污水然后就直接被抽吸到当地的污水处理设备厂中，清洁。

<http://www.bcswmd.com/>

26

Methane to Markets

沉淀池



雨水不能接触到垃圾，他们被引导，收集到沉淀池。

<http://www.bcswmd.com/>

27

Methane to Markets

垃圾处理总览

- 排除有害废弃物入场
- 当日覆盖土的使用
- 控制疾病媒介物
- 控制爆炸性气体
- 控制垃圾填埋场的出入
- 控制径流水和进入水
- 保护地表水和地下水
- 限制液体废弃物进入
- 保持操作记录

28

Methane to Markets

垃圾填埋处理 - 称重室

- 每一批进入的垃圾都必须称量和检查。
- 如果超过500磅时，使用者将付每吨垃圾27.50美金。



<http://www.bcswmd.com/>

29

Methane to Markets

垃圾填埋处理 - 处理单元



- 大批垃圾被直接送到处理单元。
- 每个单元的工作面积是一万平方英尺。

<http://www.bcswmd.com/>

30

4. Modern Landfill (Chinese)

Methane to Markets



- 一台夯土机将整天碾压垃圾。
- 在垃圾填埋场每天都有250-275吨垃圾被处理。

<http://www.bcswmd.com/>

31

Methane to Markets



在每天工作结束时，工作面都覆盖一层土工织物的油布，或者铺6英寸厚的土盖住气味和赶走啮齿动物。

<http://www.bcswmd.com/>

32

Methane to Markets



- 24英寸的土壤屏障覆盖在通气层的顶部。
- 一个最少30 mil. 厚塑料层铺在单元上，并与最初的单元层缝合在一起。

<http://www.bcswmd.com/>

33

Methane to Markets



- 然后覆盖12英寸的沙子作为排水层。
- 再下一步铺设最少18英寸的土层和6英寸的表土用来排水，它们的斜度为4%。
- 然后种上草和豆类植物。

▪ 在封场后，垃圾填埋场必须监管维护至少维持30年。

<http://www.bcswmd.com/>

34



Methane to Markets

现代垃圾填埋的利益



35

Methane to Markets

Los Angeles County Puente Hills Energy Recovery System

36