

3

如何选择新冠肺炎废物的处理技术

禁止随意倾倒
禁止露天焚烧
为了保护环境与健康

相关更多信息, 请登录 unep.org 或联系凯文·赫尔普斯 (Kevin Helps), 联合国环境署化学品与卫生处全球环境基金室负责人, kevin.helps@un.org

“在新冠肺炎疫情的艰难时刻, 优先废物管理工作不论对于地球健康还是人类健康都至关重要。”

罗尔夫·佩耶 (Rolph Payet) 巴塞尔、鹿特丹和斯德哥尔摩公约秘书处执行秘书

步骤



1 第1步: 各国编制国家废物管理设施清单, 最大限度地利用现有设施。有关详细信息, 请查看清单一览式指南。



2 第2步: 各国参考联合国环境署关于最佳可行技术和最佳环境实践 (BAT/BEP) 的可持续技术评估指南 (SAT), 选择废物环境无害化处理方法。

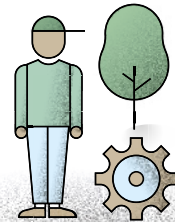
联合国环境署可持续技术评估标准:



评估对工作人员和其他受益人的环境、健康和安全的潜在风险, 以及对环境和生物多样性的潜在风险。

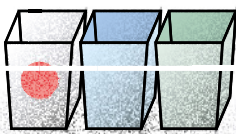


遵守国家和地方有关危险废物处理的法规。

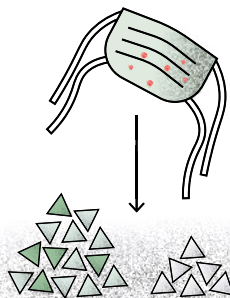


考虑社会、经济、环境和技术的风险和限制条件

可持续技术评估 (SAT) 指南涵盖医疗废物管理的完整链



从简单的源头隔离和初级处置技术



到销毁或材料回收的复杂技术。

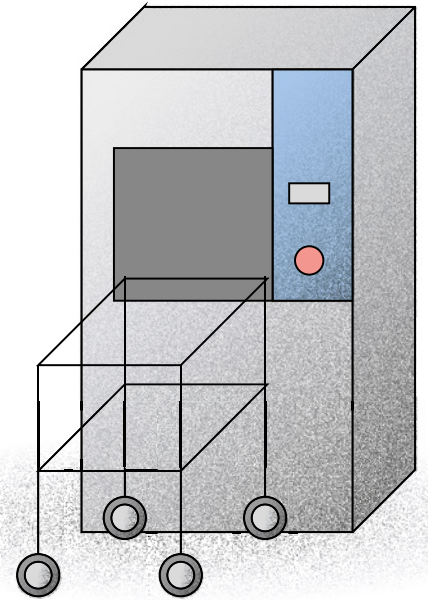
任何处理过程都应符合联合国环境署国际环境技术中心编制的指导手册、《斯德哥尔摩公约》的技术准则以及世界卫生组织发布的相关技术准则。

首选技术:

1 高压杀菌器

使用高压蒸汽压力和真空

	+	-
标准	优点	缺点
条件	 可固定、可移动	 废物需要运输
成本	 低	
技术规模	 每周期 200 - 10,000 L	 不减少废物体积
适用于	<ul style="list-style-type: none"> · 脏污废物 · 床上用品和个人防护装备 · 临床实验室废物 · 可重复使用的仪器 · 尖锐废物 · 玻璃器皿 	<ul style="list-style-type: none"> · 不能处理挥发性和半挥发性有机化合物 · 不能处理化学废物 · 不能处理化疗药物或含汞废物
污染控制	 减少空气污染	有气味
时间周期	 每周期30-60分钟	剩余废物必须填埋
复杂程度	 简单	不减少废物体积



注意事项

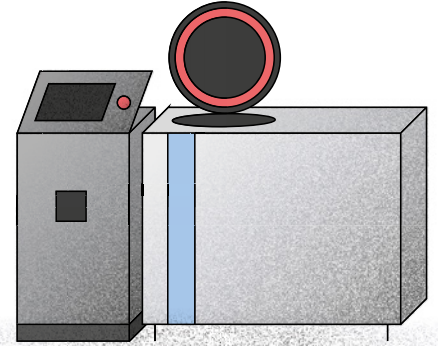
- 配合材料破碎装置以减小体积
- 在将个人防护装备送往垃圾填埋场之前, 先将其破碎, 以防止他人拾取

2

消毒杀菌

使用微波蒸汽集成破碎处理工艺

标准	 优点	 缺点
条件	 可固定、可移动	 废物需要运输
成本	 中等	
技术规模	 每次30-500L	 不减少废物体积
适用于	<ul style="list-style-type: none"> · 沾污废物 · 床上用品和个人防护装备 · 临床实验室废物 · 可重复使用的仪器 · 尖锐废物 · 玻璃器皿 	<ul style="list-style-type: none"> · 不能处理挥发性和半挥发性有机化合物 · 不能处理化学废物 · 不能处理化疗药物或含汞废物
污染控制	 无气体排放或可忽略不计	
时间周期	 每小时30-250 kg, 运转周期为30-60分钟	剩余废物必须填埋
复杂程度	 简单	需要定期维护





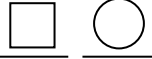






注意事项

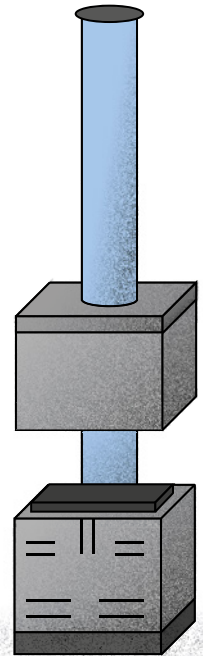
- 使用 HEPA(高效颗粒物吸附) 过滤器, 以避免有毒污染物释放
- 将废物送往垃圾填埋场之前, 重新包装以减少废物体积

第二优选技术

3 双室焚烧

高温燃烧 (+850oC), 显著减少废物体积 (95%)

标准	 优点	 缺点
条件	 可固定、可移动	 废物需要运输
成本	 中等	
技术规模	 每小时50-2000kg	
适用于	<ul style="list-style-type: none"> · 沾污废物 · 床上用品和个人防护装备 · 人体解剖废物 · 化学废物 · 实验室废物 	<ul style="list-style-type: none"> · 不能处理含氯塑料废物 · 不能处理气溶胶容器 · 不能处理重金属
污染控制	 <ul style="list-style-type: none"> · 排放可接受, 体积减少90% · 二燃室、温度控制和空气污染控制设备 	如果设备品质低则排放不良, 包括可能形成并释放多氯代二苯并对二恶英/多氯二苯并呋喃 (PCDD/PCDF)
时间周期	 每周期8小时, 可接受多批废物	
复杂程度	 需要强制培训	需要定期维护








注意事项

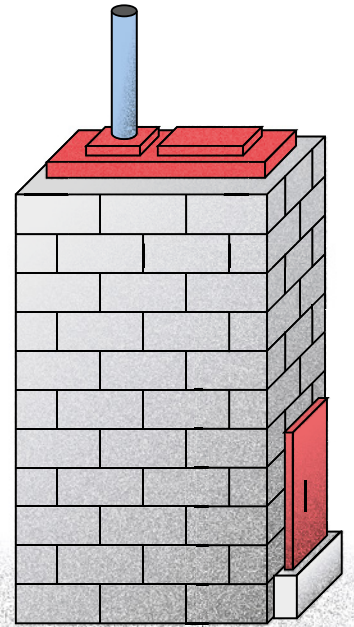
- 设一个停运周期, 以安全地去除尘灰
- 封装危险灰烬废物
- 确保排放控制装置到位
- 为了解决多氯二苯并对二恶英/多氯二苯并呋喃 (PCDD/PCDF) 等副产物的形成和释放问题, 请参阅斯德哥尔摩公约相关技术准则。

临时应急方案

4 德蒙特堡焚化砖炉

自制双室高温燃烧 (>850 oC), 能减小废物体积

	+ 优点	- 缺点
标准		
条件	 固定式	
成本	 低	
技术规模	 15-50kg	
适用于	<ul style="list-style-type: none"> · 沾污废物 · 个人防护装备 · 化学和实验室废物 	<ul style="list-style-type: none"> · 不可处理含氯塑料废物 · 不可处理气溶胶容器 · 不可处理重金属
污染控制		<ul style="list-style-type: none"> · 受燃料来源影响, 初步焚烧会产生黑烟 · 可能形成并释放多氯代二苯并对二恶英/多氯二苯并呋喃 (PCDD/PCDF)
时间周期	 每周期6小时处理1-3批废物	
复杂程度	 简单	










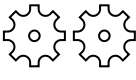
注意事项

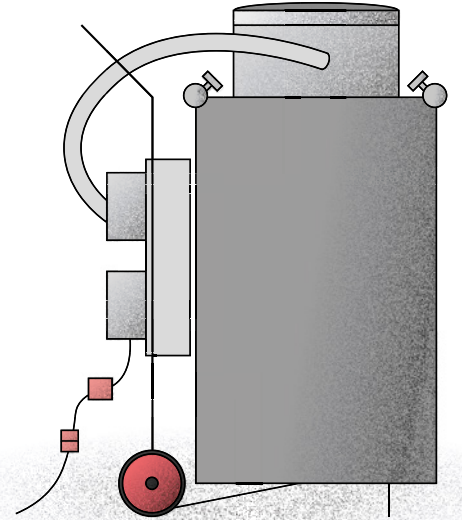
- 使用优良设计的优质材料建造安全模型
- 良好运行, 以保持可接受的排放量。
- 避免超负荷运行
- 设置停炉周期, 以确保安全地去除炉灰
- 为了解决多氯二苯并对二恶英/多氯二苯并呋喃 (PCDD/PCDF) 等副产物的形成和释放问题, 请参阅斯德哥尔摩公约相关技术准则。

5

带空气感应的桶形焚烧炉

低容量中等高温燃烧 (+650 oC), 能减小废物体积

标准	 优点	 缺点
条件	 移动式	
成本	 低	寿命短(2-3年)
技术规模	 每小时8-25kg	
适用于	<ul style="list-style-type: none"> · 沾污废物 · 个人防护装备 · 化学和实验室废物 	<ul style="list-style-type: none"> · 不能处理含氯塑料废物 · 不能处理气溶胶容器 · 不可处理重金属
污染控制	 空气感应旋风系统	原料质量差可能导致排放不良 可能形成和释放多氯二苯并对二恶英/多氯二苯并呋喃
时间周期	 每周期6小时处理多批废物	
复杂程度	 需使用操作手册	



注意事项

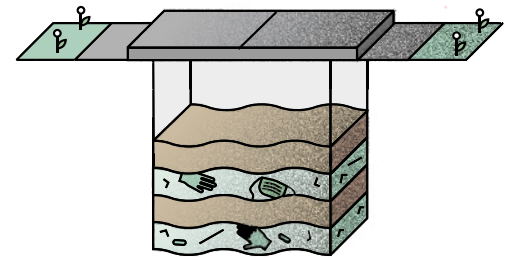
- 这是用于缓解废物激增的一项临时备份技术
- 适用于远程站点
- 飞灰容易去除
- 需封装危险灰烬废物
- 为了解决多氯二苯并对二恶英/多氯二苯并呋喃(PCDD/PCDF)等副产物的形成和释放问题, 请参阅斯德哥尔摩公约相关技术准则。

紧急方案

6 现场坑埋

最低级别的处置方式

	⊕ 优点	⊖ 缺点
标准	⊕ 优点	⊖ 缺点
条件	□ 固定式	
成本	💰💰💰 低	
技术规模	📊 5-10 吨废物	
适用于	<ul style="list-style-type: none"> · 沾污废物 · 个人防护装备 · 临床实验室废物 · 一次性器械 	<ul style="list-style-type: none"> · 不能处理液体废物
污染控制	☁️ 无排放	可能产生渗滤液, 释放到水和土壤中
时间周期	🕒 短	会快速填满
复杂程度	⚙️ 每日需用土壤覆盖废物层, 直到填满	



💡 注意事项

- 保护现场以防止他人拾取
- 远离取水点、水路、农作物和居民社区
- 填埋坑表面用纱布覆盖以防止害虫和气味
- 切勿露天焚烧