

生态环境保护技术在固体废物处理与资源化利用中的应用

刘玉

界首市环境卫生管理处

DOI:10.12238/jpm.v5i9.7223

[摘要] 在当今社会，固体废物处理和资源化利用是目前全球环境保护的研究内容，随着工业化进程的加快，废物产生量的增加会对环境造成严重影响，生态环境保护技术的创新受到广泛的关注，以此来高效处理各类废物，并促进资源的再利用。本文首先研究了生态环境保护技术的定义和作用，然后分析了固体废物处理的挑战，最后探讨了生态环境保护技术在固体废物处理与资源化利用中的应用。

[关键词] 生态环境保护技术；固体废物处理；资源化利用；应用

The application of ecological environment protection technology in solid waste treatment and resource utilization

Liu Yu

Jieshou City Environmental Health Management Office

[Abstract] in today's society, solid waste treatment and resource utilization is the current global environmental protection research content, with the acceleration of industrialization, the increase of waste production will cause serious impact on the environment, the ecological environment protection technology innovation is widely concerned, to efficiently handle all kinds of waste, and promote the reuse of resources. This paper first studies the definition and role of ecological environmental protection technology, then analyzes the challenges of solid waste treatment, and finally discusses the application of ecological environmental protection technology in solid waste treatment and resource utilization.

[Keywords] ecological and environmental protection technology; solid waste treatment; resource utilization and application With the rapid development of urbanization, solid waste treatment and resource utilization have become an important part of global environmental protection. As a solution, ecological environmental protection technology can be used to reduce the negative impact of waste on the environment and promote the recycling of resources.

当前城市化的快速发展，让固体废物处理与资源化利用成为全球环境保护的重要内容，生态环境保护技术作为一种解决方案，可以用于减少废物对环境的负面影响，并促进资源的循环利用。

一、生态环境保护技术的定义和实际效果

生态环境保护技术是指利用科学和技术手段保护并改善自然环境，减少污染物排放，促进可持续发展的一系列方法和措施的总称。随着全球经济的快速发展，人类活动对环境造成的影响逐渐显著，生态环境保护技术的需求也随之增加。

生态环境保护技术的定义还涵盖了从资源利用、能源管理

到生产和消费方式等各方面的改善，在资源利用方面，技术创新如节水灌溉系统的开发和应用大大减少了对水资源、土地的浪费，能源管理方面，结合使用智能电网、可再生能源技术（如太阳能和风能），可以帮助降低能源消耗，减少对化石燃料的依赖，从而减少温室气体的排放。同时，生态环境保护技术通过控制并减少污染物的排放，也能改善空气和土壤质量，如大气污染治理技术（如脱硫、脱硝技术）的应用就显著降低了污染物的释放，让生态系统的健康和稳定得到增强，而且生物多样性保护也可以通过建立自然保护区、推广种植来保护和恢复濒危物种的生存环境，维护生物多样性^[1]。

二、固体废物处理的挑战

(一) 资源限制与快速增长的废物产量

随着全球人口的增加和工业化进程的加速，废物产量呈指数级增长，这种快速增长会增加废物处理的负担，还使得废物管理成为一个日益紧迫的问题，资源有限性说明处理废物的成本和能源消耗会进一步上升，同时也会加大对原材料的依赖，从而形成恶性循环。

(二) 技术与设施的不足

现有的废物处理技术和设施面临多重挑战，一些发展中国家及地区缺乏先进的废物处理设施，因此让大量废物未经有效处理直接排放，对环境造成严重污染，即使在技术先进的国家，废物处理设施的建设运营也面临资金和政策支持的挑战，这让技术创新和设施更新的速度受限。

(三) 环境与健康影响

像开放式垃圾填埋场会让地下水污染和空气中的有害气体释放，对附近居民的健康构成潜在威胁，即使采用了更先进的处理技术如焚烧或气化，它的排放物中仍含有对环境和健康有害的物质如重金属，这对于当地生态系统和人类健康都是潜在的风险。

(四) 废物管理的政策和治理问题

不同国家和地区的废物管理政策存在差异，这就容易带来跨境废物转移和废物贸易，让管理的复杂性大大增加，而且政策的执行力度和监督机制的有效性也影响到废物处理的实际效果^[2]。

三、生态环境保护技术在固体废物处理与资源化利用中的应用

(一) 创新使用废物分类和分选技术

废物分类和分选技术的创新使用显然可以提高废物处理效率，促进资源的循环利用，做到对能源的回收利用，从而达到环境可持续发展的目标，现代社会面临着日益增加的废物量，传统的废物处理方法并不足以满足对环境负荷的要求，因此要重视创新使用废物分类和分选技术来有效地应对这些挑战。随着科技的进步，现代废物分类技术逐渐向自动化和智能化方向发展，像近红外线传感器技术、机器视觉系统的应用，使得废物分类能够精准地识别和分拣不同类型的废物，例如塑料、金属、玻璃等，从而达到更高效率的废物分类。而废物分选技术主要用于从混合废物流中分离并提取有价值的资源，注意使用先进的分子筛技术和声波分选技术，就可以提升废物分选的效率，例如近年来兴起的光学分选技术利用光谱特性对废物做好快速识别、分类，因其具有高效率、低能耗的优点，所以逐渐成为废物分选的重要技术手段。生物化学分解技术则主要是利用微生物或其酶对有机废物进行降解转化如食品残渣，将其转化为有机肥料或生物天然气，这种技术可以减少有机废物的体积，还能降低处理过程的能耗。在实际应用中，创新使用废物分类和分选技术还需克服一些挑战，尤其是这些技术成本较高、设备维护复杂的问题仍然存在，这些都需要技术研发

和工程实践中的改进优化，通过建立统一的技术标准体系，从而保障废物处理过程的安全性^[3]。

(二) 推广先进的废物处理技术

从日常生活中产生的家庭废物到工业生产中的复杂化学物质，现代社会产生的废物数量巨大，种类繁多，使用传统的废物处理方法如填埋和焚烧已经不能满足日益增长的废物处理需求，因为这些方法会造成土地资源的浪费，还容易让空气和水质受到污染，所以必须要重视推广先进的废物处理技术。生物降解技术主要是利用微生物或其酶来降解有机废物如食品残渣、农业废弃物等，将其转化为有机肥料或生物天然气，生物降解技术能极大地缩小有机废物的体积，而且还能够减少温室气体的排放，这显然可以帮助农业生产的可持续发展。物理化学处理技术如高温热解和催化裂解技术则是利用高温或催化剂的作用，将废物分解成原料或能源产品，可以将塑料废物转化为燃料油或其他化学品，物理化学处理技术在处理复杂的废物流使得效率增高，可以减少废物对环境的负面影响。

传统的污水处理方法并不能有效去除工业废水中的有机物、重金属物质，所以让排放水质不达标或对水环境造成严重污染，先进的污水处理技术如生物膜反应器可以高效去除废水中的污染物，让排放水质达标率，以此来保护水资源的持续利用。在推广先进的废物处理技术过程中，政府也需要制定支持环境保护和资源回收利用的政策措施，可以结合设立废物处理补贴政策，或是推动技术创新来激励研究机构投入先进技术的开发应用，同时加强环境监管以及执法力度，让废物处理过程中的环境安全得到保障。

(三) 促进废物资源化利用

废物资源化利用的核心在于将废物转化为具有经济价值的资源，一种主要的资源化利用技术是废物再生利用技术，以此来做好对废旧金属的回收和再生，这些技术需要使用物理或化学处理将废物中的有用成分分离提取出来，然后进行再加工，生产出新的产品，例如再生金属用于制造新产品，再生塑料也可以生产出新的塑料制品，这种循环利用模式用于减少对原生资源的需求，以此来降低生产过程中的环境污染。另一种非常重要的废物资源化利用技术是能源回收技术，常见的有废物焚烧发电和生物质能利用，废物焚烧发电技术需要使用高温燃烧废物产生的热能驱动发电机发电，同时利用高效过滤和除尘系统处理废气来减少排放物对大气的污染，而生物质能在利用时需要使用生物质废物如木材、农作物秸秆等的气化、发酵或燃烧过程生产生物质能源，尤其是常用的生物天然气或是生物柴油等用于供热、供电，以此达到对废物资源的高效能源利用。除此之外，废物资源化利用还包含了废物中有价值组分的提取与利用，尤其是通过废电子产品中的稀有金属回收以及建筑废弃物中的再生利用，这些技术主要是利用先进的分离和提取工艺，从复杂的废物流中提取出高价值的原材料，从而为工业生产和高技术制造提供补充资源，减少废物对环境的负面影响。值得注意的是，在推广废物资源化利用技术过程中更加需

要重视技术的创新和研发投入，重视加大对废物资源化利用技术的研发投入，持续推动技术的创新提升，以此来开发出更加高效环保的处理方法，从而满足不同废物种类和处理规模的需求，同时加强技术与市场的结合，重视促进废物资源化利用技术的产业化进程，推动市场主体参与^[4]。

（四）强化经验交流，推动固体废物治理的国际合作

固体废物治理不再局限于单一国家或地区的问题，而是需要全球范围内的合作与共享经验，这样才能更好地应对日益增长的废物量的废物组成。不同国家和地区面临的废物管理技术需求各不相同，因此通过经验交流可以学习到各国在废物分类、处理技术、政策法规等方面的成功实践，例如发达国家在废物分类和回收方面积累了丰富的经验，因此可以借鉴其先进的废物处理技术，同时发展中国家在资源紧缺和环境压力较大的背景下也有其独特的废物管理创新经验，这就能做到互惠互利的经验分享。同时在国际合作平台的建立和加强工作中，可以结合联合国环境规划署等国际组织在促进全球环境治理方面发挥着明显的作用，通过组织国际会议和项目合作的方式来促进各国在环境保护和废物管理领域的信息交流，各国间的双边和多边合作机制如技术转让和人员培训也为推动固体废物治理国际合作提供了重要的平台。此外，还要重视开发应用高效的废物分类和分选技术，结合先进的废物处理技术过程中，要注意跨国界的科学研究合作，加强技术交流，从而更好地应

对全球废物管理挑战。除此之外，国际经验交流和合作可以促进各国在废物治理技术和管理模式上的相互启发，结合国际合作项目，让各国可以共同开展废物处理和资源化利用的示范项目研究，探索适合本国实际情况的创新解决方案，以此来逐步提升各国的技术水平，促进全球废物管理领域技术的创新发展^[5]。

结语：

通过对固体废物处理与资源化利用的研究，可以更好地应对日益增加的废物挑战，让资源的循环利用效果进一步增强，当前技术的进步让大家都非常有信心共同建设一个清洁健康的环境，为后代留下更美好的生活空间。

【参考文献】

- [1]孙红美. 生态环境保护技术在固体废物处理及利用中的应用[J]. 水上安全, 2024, (11): 85-87.
- [2]顾冰. 工业固体废物收集处理及资源化利用技术研究[J]. 造纸装备及材料, 2024, 53(03): 144-146.
- [3]马丽丽. 固体废物的处理技术与资源化利用研究[J]. 造纸装备及材料, 2023, 52(11): 151-153.
- [4]王雅茜. 无废城市的固废处理与资源化利用途径思考[J]. 皮革制作与环保科技, 2023, 4(18): 114-116.
- [5]赵洁, 张晓佳, 叶红, 张新功. 固体废物处理方法及资源化利用现状[J]. 云南化工, 2023, 50(06): 14-16.

上接第 203 页

4.5 避开开挖高含水量改性用膨胀土

用于填筑的改性膨胀土，是由开挖出的含水量适当的膨胀土均匀掺加一定比例的水泥混合而来。膨胀土自身具有的吸水膨胀软化，失水收缩硬裂特性决定了含水量高时无法拌合均匀及压实、含水量低时要增加破碎机械消除大颗粒。高含水量的膨胀土晾晒以后方能用于拌合作业，而大型机械在挖运高含水量膨胀土时，又易于触动膨胀土的超固结性，增加破碎难度。因此，开挖用于改性的膨胀土时，避开对含水量高的土方开挖。堆放于拌合场地的膨胀土，有条件的应采取覆盖防水措施。

4.6 及时进行改性膨胀土渠坡修整

填筑的掺加水泥的改性膨胀土，其强度会随时间推移而增大。如不及时对超填的改性膨胀土边坡进行修整，达到龄期的改性膨胀土修整时会因强度大而出现困难，且不利于利用。采用改性膨胀土填筑的渠段，一般7~14天左右对填筑坡面修整一次。

4.7 加大投入，强化管理

因膨胀土渠段较普通渠段增加了抗滑桩、坡面梁加土锚、树根桩、土钉等工程，又有掺加水泥改性工艺，在难度增加的同时，工期压力较重。负责膨胀土渠道建设的各方，思想上应认识到位，政策措施上倾斜，组织管理上严谨科学，人员、机械、物料上足额配置，加大投入，强化管理，才能化解工期上

的风险。

5.结语

膨胀土对工程的影响，尤其对大型引水渠道工程的影响尚有不少未知因素。工程建设中成功的经验和方法仍需不断总结和提炼，不少风险状况更要加强防范和探索。笔者谨以此微薄力量服务于南水北调工程，更愿广大的建设者和科技人员批评指正。

【参考文献】

- [1]刘松玉, 等. 公路地基处理[M]. 南京: 东南大学出版社, 2009: 252-253.
- [2]长江水利委员会长江勘测规划设计研究院, 等. 南水北调中线一期工程可行性研究总报告[R]. 武汉: 长江水利委员会长江勘测规划设计研究院, 2005.
- [3]张忠学, 等. 工程地质与水文地质[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2009: 252-253.
- [4]殷宗泽, 等. 膨胀土边坡的失稳机理及其加固[J]. 水利学报, 2010(01): 1-6.
- [5]东南大学交通学院等. 软土地基上高速公路加宽改建工程的关键技术研究报告[R]. 南京: 东南大学, 2006.
- [6]GBJ 112-87. 膨胀土地区建筑技术规范[S].
- [7]郑颖人, 等. 边坡与滑坡工程治理[M]. 北京: 人民交通出版社, 2010: 228-229.