

Research on New Energy and Waste Resource Utilization Based on Sustainable Development

Yong Feng

Suzhou Risaize Environmental Design Engineering Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

Abstract

With the rapid development of industrialization and urbanization, the production of solid waste has increased sharply, which poses a serious threat to the environment and human health. Solid waste refers to the solid, semi-solid waste substances produced in human production, consumption, life and other activities. Generally, generally speaking, it is "garbage". The resource utilization of solid waste in environmental engineering aims to transform the waste into valuable resources through scientific management and technological innovation, and realize the double improvement of economic benefits and environmental benefits. This paper aims to explore the problem of new energy and waste resource utilization based on sustainable development, in order to provide reference for research and practice in related fields.

Keywords

sustainable development; new energy and waste recycling; utilization research

基于可持续发展的新能源与废弃物资源化利用研究

冯勇

苏州瑞赛泽环境设计工程有限公司, 中国·江苏·苏州 215000

摘要

随着工业化和城市化的快速发展, 固体废弃物的产生量急剧增加, 对环境和人类健康构成了严重威胁。固体废弃物是指人类在生产、消费、生活和其他活动中产生的固态、半固态废弃物, 通俗地说, 就是“垃圾”。环境工程中的固体废弃物资源化利用旨在通过科学的管理和技术创新, 将废弃物转化为有价值的资源, 实现经济效益和环境效益的双重提升。本文旨在探讨基于可持续发展的新能源与废弃物资源化利用问题进行重点分析, 以期为相关领域的研究和实践提供参考。

关键词

可持续发展; 新能源与废弃物资源化; 利用研究

1 引言

《中共中央 国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》及国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见中指出, 坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神, 全面贯彻习近平经济思想、习近平生态文明思想, 完整准确全面贯彻新发展理念, 加快构建新发展格局, 坚定不移走生态优先、节约集约、绿色低碳高质量发展道路, 以碳达峰碳中和工作为引领, 协同推进降碳、减污、扩绿、增长, 深化生态文明体制改革, 健全绿色低碳发展机制, 加快经济社会发展全面绿色转型, 形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式, 全面推进美丽中国建设, 加快推进人与自然和谐共生的现代化。本文探讨可持

发展的新能源与废弃物资源化利用支持, 推动固体废弃物的有效资源化, 旨在为实现环境保护和资源循环利用提供策略和方向。

2 新能源资源化利用技术研究

2.1 太阳能利用技术

太阳能技术利用太阳光的能量进行发电或供热, 主要分为光伏发电和太阳能热利用两大类。光伏发电通过光伏电池将太阳光直接转化为电能, 具有高效且无污染的特点, 但其效率受到光照条件的影响, 且目前光伏电池的生产和回收过程中的环境成本仍需进一步降低。太阳能热利用则利用集热器收集太阳辐射, 转换为热能, 用于供暖和热水供应, 具有高效能量利用的优势。尽管太阳能资源丰富且可再生, 技术的主要挑战在于其对天气和昼夜变化的依赖, 需通过改进材料和技术来提高能量转换效率, 并建立稳定的电网系统以应对间歇性发电的问题。

【作者简介】冯勇(1987-), 男, 中国江苏人, 本科, 工程师, 从事环境工程及管理研究。

2.2 风能资源化利用技术

风能技术通过风力发电机将风能转化为电能，是一种重要的可再生能源。现代风力发电机由风轮、发电机和控制系统组成，其发电量依赖于风速、风向和风力机的设计。风能的优势在于其零排放和可再生特性，能够显著减少对化石燃料的依赖。然而，风能技术面临风速不稳定带来的发电不均匀性、噪声污染以及对鸟类生态的潜在影响等挑战。技术进步，如高效风轮设计和智能风电系统，可以提高风能利用效率并减少环境影响。同时，合理规划风电场布局和建设高效的电力传输系统也是解决这些问题的关键。

3 废弃物资源化利用技术研究

3.1 废弃物资源化的现状与问题

废弃物资源化利用在当前社会背景下显得尤为重要。随着工业化和城市化的快速发展，废弃物的产生量急剧增加，给环境带来了巨大压力。传统的废弃物处理方式，如填埋和焚烧，不仅浪费资源，还可能导致环境污染和生态破坏。因此，废弃物资源化利用应运而生，成为解决这一问题的有效途径。

废弃物资源化利用的意义在于，它能够将原本被视为负担的废弃物转化为有价值的资源，实现资源的循环利用。通过物理、化学或生物等手段，将废弃物中的有用成分提取出来，转化为肥料、能源、原材料等，不仅减少了对自然资源的开采需求，还降低了生产成本，提高了经济效益。

废弃物资源化利用对环境的影响是环境保护领域的关键问题之一。根据环境保护部最新的统计数据（来源：环境主管部门的环境影响评价报告，2023年），废弃物资源化利用率的提高直接降低了垃圾填埋的需求，从而减少了填埋场的占地面积。具体数据如图1所示。

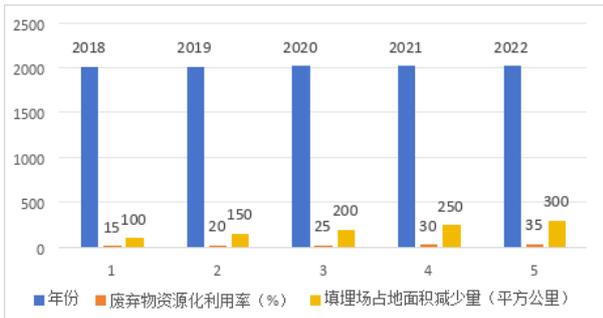


图1 废弃物资源化利用率

从数据中可以清晰地看到，随着废弃物资源化利用率的逐年提高，填埋场占地面积减少量呈显著增长。这说明资源化利用的推广在一定程度上有效降低了土地资源的浪费，对环境产生了积极影响。

资源化利用也对大气环境产生了明显影响。通过垃圾焚烧和能源化利用等技术，废弃物中的有机物被有效处理，减少了沼气等温室气体的排放。具体排放数据如图2所示。

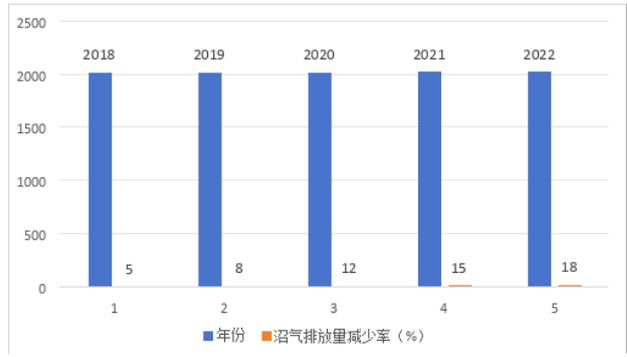


图2 沼气排放量数据图

数据表明，废弃物资源化利用对温室气体排放产生显著的减缓效果。这一趋势表明，资源化利用在一定程度上有助于改善大气环境，减轻对气候变化的负面影响。同时，2023年全球碳排放量达到374亿吨，创历史新高。这一数据是根据国际能源署（IEA）发布的《2023年全球碳排放报告》得出的，比2022年增加了4.1亿吨，增幅为1.1%。

3.2 固体废弃物的资源化利用技术

为了解决环境工程中固体废弃物资源化利用的技术挑战，需要采取一系列技术创新与研发的策略。应加大对高效、低成本处理技术的研发投入，开发适用于不同类型固体废弃物的处理方法，提高资源化利用的效率和经济性。鼓励跨学科合作，整合环境工程、材料科学、化学工程等领域的知识和技术，促进技术的集成与创新。此外，应推动产学研结合，将科研成果转化为实际应用，加快技术的市场化进程。同时，建立技术评估和示范机制，通过试点项目验证新技术的可行性和效果，为大规模推广提供依据。加强国际技术交流与合作，引进国外先进技术和管理经验，提升我国固体废弃物资源化利用的整体水平。

3.3 废气资源化处理技术

催化氧化法是在催化剂的作用下，将废气中的有害物质在较低的温度下进行氧化反应，生成无害物质。该方法具有处理效率高、能耗低等优点，但催化剂的选择和制备较为复杂。酸碱中和法是利用酸碱中和反应将废气中的酸性或碱性物质转化为中性物质。该方法适用于处理含有酸性或碱性物质的废气，如硫酸雾、氯化氢等。酸碱中和法操作简单，但可能产生大量废水和废渣，需要进行后续处理。氧化还原法是利用氧化还原反应将废气中的有害物质转化为无害物质。该方法适用于处理含有还原性或氧化性物质的废气，如二氧化硫、一氧化碳等。氧化还原法处理效果好，但可能产生二次污染，且对操作条件要求较高。

3.4 垃圾分类与回收利用技术

垃圾资源化利用技术是将废弃物转化为有益物质或能源，实现废物的减量化、资源化和无害化处理的技术。以下介绍几种主要的资源化利用技术。

回收再利用技术是资源化利用技术的重要方向之一。通过对废弃物进行分类回收，将可再生资源有效地利用起

来。例如,回收利用废纸可以减少对森林的砍伐和能源的消耗;回收利用废塑料可以减少对原油的消耗。同时,通过技术手段对回收废弃物进行处理,可以使其转化为高级再生原料,用于生产新产品,实现资源的再循环利用。

4 新能源与废弃物资源化结合的可持续发展策略

我国新能源技术在过去的几年里取得了显著的进步,这主要体现在风能和光伏能的发电装机容量和发电量的快速增长上。截至2021年,全国新能源发电装机容量占总电源容量比例已达到26.6%,其中,风电装机容量达到了 3.28×10^8 kW,而光伏发电装机容量则达到了 3.06×10^8 kW。这些数据充分展示了我国新能源发展的强劲动力和广阔前景。

在新能源发电量方面,风电和光伏发电量分别达到了 6.526×10^{11} kWh和 3.259×10^{11} kWh,占总发电量的11.7%,显示出新能源已经成为我国电力供应体系的重要组成部分。值得注意的是,新能源发电的利用率保持在高位,风电的利用率达到了96.9%,光伏发电的利用率更是高达98%,这表明我国在新能源的并网技术和管理上已经取得了显著成效。

在新能源产业的宏大版图中,技术创新占据着无可争议的核心地位。新能源领域的技术创新是推动整个产业不断向前发展的根本动力。从能源的获取、转换到存储等各个环节,技术创新都在持续地重塑着产业的形态。例如,在太阳能领域,随着光伏技术的创新,太阳能电池的转换效率不断提高,从早期的较低水平逐步提升到如今较为可观的数值,这使得太阳能作为一种清洁能源在能源供应体系中的占比不断增大。同时,在风能领域,风机技术的创新让风力发电的效率和稳定性都得到了极大的提升,大型化、智能化的风机能够在更广泛的风力条件下稳定发电。技术创新还体现在新能源汽车领域,电池技术的突破使得电动汽车的续航里程不断增加,充电时间不断缩短,从而推动了新能源汽车产业

的快速发展。没有技术创新,新能源产业只能在低水平徘徊,难以实现从传统能源的有效替代,也无法满足日益增长的能源需求和应对环境挑战的要求。以电动汽车电池为例,随着电动汽车市场的不断扩大,大量电池废弃物产生。这些电池中包含的锂、钴等稀有金属具有很高的回收价值。通过对这些金属的回收利用,可以实现资源地再利用,同时减少对环境的影响。此外,对于废弃的太阳能电池板和风力发电设备,也可通过先进技术实现高值清洁利用。某公司研发的新型技术,可将废弃太阳能电池板中的硅、铝等材料回收再利用。通过优化工艺流程和提高回收率,该公司成功实现了太阳能电池板废弃物的清洁高值化利用,既节约了资源,又减少了环境污染。另一公司则利用先进的技术对风力发电设备废弃物进行回收再利用,将其转化为新的建筑材料和金属材料。该公司的成功实践表明,风力发电设备废弃物清洁高值化利用是完全可行的,对于推动可持续发展具有重要意义。

5 结论

新能源废弃物资源化利用技术的推广与应用,不仅关乎环境保护和资源节约,更是推动经济社会可持续发展的重要举措。随着技术的不断进步和政策的持续支持,我们有理由相信,废弃物资源化利用将在未来发挥更加重要的作用。让我们携手共进,以科技创新为引领,以绿色发展为目标,推动废弃物资源化利用技术的广泛应用,为建设美丽中国、实现人与自然和谐共生贡献智慧和力量。在这个过程中,每一个微小的努力都将汇聚成磅礴的力量,共同绘就绿色发展的美好蓝图。

参考文献

- [1] 杜文博.建筑废弃物资源化利用网络多主体协作机理及提升策略研究[D].广州大学,2024.
- [2] 解金昊.L公司建筑废弃物资源化回收网络节点布局研究[D].济南大学,2023.
- [3] 王健健,赵光磊.浅析周口市建筑废弃物资源化利用研究[J].福建建材,2022(6):87-90.