

# 生活垃圾再生制砖

张博 崔光磊

山西省（忻州市）生活垃圾回收利用

DOI:10.12238/eep.v7i4.2017

**[摘要]** 生活垃圾再生制砖技术具有广阔的应用前景,尤其在装修垃圾处理、公路基层建设、路基填料和混凝土材料领域。针对装修垃圾,通过两级破碎和多级分选等工艺可以有效处理,但运营成本较高是当前的瓶颈。在公路基层建设中,废砖再生集料可部分替代天然集料,但掺入量需根据公路等级控制。在路基填料方面,再生砖混材料具有良好的性能,添加水泥和石灰可提高技术指标。在混凝土材料方面,再生砖粉可替代粉煤灰提高混凝土性能。综上所述,该技术对于资源循环利用和环境保护具有重要意义。

**[关键词]** 制砖; 生活垃圾; 再生利用

**中图分类号:** TU824+.5 **文献标识码:** A

## Household waste recycling bricks

Bo Zhang Guanglei Cui

Shanxi Province (Xinzhou City) domestic waste recycling

**[Abstract]** Domestic waste recycling brick making technology has broad application prospects, especially in the fields of decoration waste treatment, highway base construction, roadbed filler and concrete materials. For decoration waste, it can be effectively treated through processes such as two-stage crushing and multi-stage sorting, but high operating costs are the current bottleneck. In the construction of highway base layer, waste brick recycled aggregate can partially replace natural aggregate, but the amount of incorporation needs to be controlled according to the highway grade. In terms of subgrade filler, recycled brick concrete material has good performance, and the addition of cement and lime can improve the technical indicators. In terms of concrete materials, recycled brick powder can replace fly ash to improve concrete performance. In summary, this technology is of great significance for resource recycling and environmental protection.

**[key words]** brick making; domestic waste; reutilization

## 引言

引言部分将介绍生活垃圾再生制砖技术的背景和意义。首先会讨论当前生活垃圾处理存在的问题,包括资源浪费和环境污染等方面的负面影响。然后将引入生活垃圾再生制砖技术作为一种新型的环保和资源利用技术,并探讨其在装修垃圾处理、公路建设、路基填料和混凝土材料等领域的应用前景和经济效益。最后将提出本文的研究目的和意义,以及研究内容和结构安排。通过引言部分的阐述,读者将能够对生活垃圾再生制砖技术有一个清晰的认识,并对全文的内容有一个预期。<sup>[1]</sup>

### 1 生活垃圾再生制砖技术概述

生活垃圾再生制砖技术主要包括生活垃圾的分类与特性以及再生制砖技术的工艺流程。<sup>[2]</sup>

#### 1.1 生活垃圾的分类与特性

生活垃圾的分类与特性是生活垃圾再生制砖技术的重要基

础。根据垃圾的来源和性质,生活垃圾可以分为可回收物质、有害废弃物、厨余垃圾和其他垃圾等几大类。在再生制砖过程中,需要对这些垃圾进行严格的分类和处理,以确保再生制砖产物的品质和安全性。

可回收物质主要包括废弃金属、玻璃、塑料、纸张等,在再生制砖过程中可以作为原材料进行再利用。有害废弃物则包括电池、废灯管、废涂料等,这些物质需要在特殊的环境下进行处理,避免对环境 and 人体造成危害。而厨余垃圾和其他垃圾则需要通过生物处理等技术进行合理处理,以减少土地资源的浪费和环境污染。<sup>[3]</sup>

除了分类,生活垃圾还具有有一些特性,比如湿度较高、易腐烂、易挥发等。这些特性对再生制砖工艺提出了一定的要求,需要通过合理的工艺流程进行干燥、除臭等处理,以确保最终的制砖产品达到质量标准。

综上所述,对生活垃圾的分类与特性进行全面的了解,对于生活垃圾再生制砖技术的研究和应用具有重要意义,也是确保再生制砖过程安全、高效进行的关键所在。

### 1.2 再生制砖技术的工艺流程

再生制砖技术的工艺流程涉及多个关键步骤,首先是收集和分类生活垃圾,将不同类型的垃圾进行分类处理,分离有用的再生材料。接下来是破碎和筛分,通过机械设备将垃圾进行破碎,然后采用筛分的方法将再生材料进行筛选和分级。随后是再生制砖,将经过处理的再生材料与适量的水泥或其他材料混合,然后进行成型和养护,最终形成再生制砖产品。

值得注意的是,再生制砖技术的工艺流程需要充分考虑材料的成分特性以及生产设备的选用和调整,以确保生产出质量稳定和符合标准的再生制砖产品。同时,对于不同类型的生活垃圾,需要采取一定的工艺措施,以提高再生制砖产品的生产效率和品质。这一技术的推广应用,需要对生活垃圾再生制砖技术的工艺流程进行深入研究和不断地优化改进,以满足市场需求和环境保护的要求。<sup>[4]</sup>

## 2 应用领域分析

本节主要分析了生活垃圾再生制砖技术在装修垃圾处理、公路基层建设、路基填料和混凝土材料等领域的应用情况及其经济效益。

### 2.1 装修垃圾处理

在装修垃圾处理方面,研究发现装修垃圾的处理工艺需要结合实地情况确定,通过两级破碎和多级分选等工艺路线可以有效处理垃圾。改进工艺后,处理线的运营成本较低,但在无政府补贴情况下,项目投资收益和经济效益较低,这是当前发展的主要瓶颈。因此,未来发展装修垃圾处理需要进一步优化工艺流程,降低运营成本,同时也需要政府的政策支持和资金补贴,以促进装修垃圾再生制砖技术的推广和应用。<sup>[5]</sup>

### 2.2 公路基层建设

在公路基层建设领域,废砖再生集料作为建筑垃圾再生材料,可以部分替代天然粗集料,以节约建筑材料。研究表明,废砖再生集料的掺入量对路用性能有一定影响,掺入量应根据不同公路等级进行控制。同时,建筑垃圾再生砖混材料具有良好的级配特性和吸水率,可以改善路基的干湿状态,且通过添加水泥和石灰可以提高混料的CBR值,满足路基填料的技术指标要求。因此,生活垃圾再生制砖技术在公路基层建设中具有重要的应用前景和经济效益,对于促进资源循环利用和环境保护具有积极意义。

### 2.3 路基填料

在路基填料方面,再生制砖材料作为建筑垃圾的再生利用产物,在填料领域具有重要的应用潜力。研究发现,建筑垃圾再生砖混材料具有良好的级配特性和吸水率,可以改善路基的干湿状态,且通过添加水泥和石灰可以提高混料的CBR值,满足路基填料的技术指标要求。

这种再生制砖材料可以有效减少对自然资源的需求,提高

了资源的可持续利用水平。另外,通过垃圾再生利用还能减少建筑垃圾对环境造成的污染,具有良好的环境保护效果。随着技术的不断提高和完善,再生制砖材料在路基填料领域的应用前景将更加广阔,对资源循环利用和环境保护具有十分重要的意义。<sup>[6]</sup>

### 2.4 混凝土材料

在混凝土材料方面,生活垃圾再生制砖在混凝土中的应用也具有重要意义。首先,再生砖粉可以替代粉煤灰作为水泥活性混合材料,从而提高混凝土的密实性和抗压强度。研究表明,再生砖粉混凝土的抗压强度优于粉煤灰混凝土,表现出良好的应用前景。

此外,再生制砖还可以通过添加水泥和石灰来提高混料的CBR值,从而满足路基填料的技术指标要求。因此,在路基填料方面,再生制砖混材料展现出良好的级配特性和吸水率,可以改善路基的干湿状态,有利于路基的建设和使用。<sup>[7]</sup>

综上所述,生活垃圾再生制砖技术在混凝土材料领域具有重要的应用潜力,不仅可以提高混凝土的性能指标,还有助于推动资源循环利用和环境保护。

## 3 经济效益与环境影响评估

本节主要评估生活垃圾再生制砖技术的经济效益和环境影响,对其在资源循环利用和环境保护方面的意义进行分析。

### 3.1 经济效益分析

经济效益分析部分将主要分析生活垃圾再生制砖技术在不同领域的应用情况以及相关的经济效益。首先,我们将探讨在装修垃圾处理、公路基层建设、路基填料和混凝土材料等领域中,再生制砖技术的运营成本和项目投资收益情况。具体而言,我们将分析该技术在不同应用领域中的投资回报率、成本节约以及长期运营的经济效益。

此外,我们还将评估生活垃圾再生制砖技术对环境的影响,如减少对自然资源的消耗、减少垃圾填埋对环境造成的污染等方面的效益。同时,我们也将关注该技术在推动资源循环利用和环境保护方面的积极作用,从而全面评估其经济效益和环境效益,并为未来发展方向提供参考。

### 3.2 环境影响分析

经济效益和环境影响评估是生活垃圾再生制砖技术发展中的重要方面。环境影响评估主要包括对垃圾处理过程中产生的污染物排放、土壤和水资源的保护,以及对周边生态环境的影响进行评估。通过对再生制砖技术的环境影响进行评估,可以判断其对环境的影响程度,提出相关的环境保护措施,并为后续环保政策的制定提供科学依据。

在生活垃圾再生制砖技术中,垃圾处理过程中产生的气体排放、垃圾渗滤液对土壤和水资源的影响是需要重点关注的环境问题。通过有效的控制和处理工艺,可以降低垃圾处理过程中的污染物排放,减少对土壤和水资源的污染。此外,应该重视对处理过程中对周边生态环境的影响评估,确保生活垃圾再生制砖技术的应用不会对生态环境造成负面影响。

对生活垃圾再生制砖技术的环境影响评估需要综合考虑生产工艺、使用阶段和废弃阶段的环境影响,全面评估其在全生命周期内对环境的影响。同时,还需要研究和探讨对环境友好型的生活垃圾再生制砖技术进行改进和创新,以减少对环境的不利影响,提升其可持续发展能力。<sup>[8]</sup>

综上所述,生活垃圾再生制砖技术的环境影响评估是技术发展过程中必不可少的一部分,对于环境保护和可持续发展具有重要意义。需要进一步深入研究和探讨,以确保技术的推广与应用不会对环境造成负面影响。

#### 4 未来发展方向

生活垃圾再生制砖技术的未来发展方向包括技术创新和政策与市场发展。

##### 4.1 技术创新

未来发展方向中的技术创新是生活垃圾再生制砖领域的重要议题。在这一部分中,我们需要关注如何通过技术创新来提高生活垃圾再生制砖技术的效率和可持续性。首先,对于再生制砖的工艺流程和设备设施,需要进行更加精细化和智能化的设计和改进,以提高垃圾再生制砖的效率和质量。其次,需要加强对再生制砖材料的研究,包括不同类型垃圾的再生利用及其在制砖过程中的性能影响,以提高再生制砖材料的质量和多样性。此外,还需要加强对再生制砖产品的应用研究,发掘更多领域和方式对再生制砖材料的应用,提高其市场竞争力。<sup>[9]</sup>

除了技术创新外,政策支持和市场导向也是未来发展的重要方向。政府需要出台更多的环境保护政策和资源再生利用政策,鼓励和支持生活垃圾再生制砖技术的发展和普及。同时,市场需要更多的引导和激励措施,吸引更多的企业和投资者参与到生活垃圾再生制砖领域,推动其健康发展。未来,技术创新、政策支持和市场导向应当相互配合,共同推动生活垃圾再生制砖技术迈向更加成熟和可持续的发展阶段。

##### 4.2 政策与市场发展

在政策与市场发展方面,未来生活垃圾再生制砖技术需要更多的支持和指导,以促进其在实际应用中的推广和普及。政府可以制定相关的政策法规,鼓励和支持生活垃圾再生制砖技术的研发和应用,包括财政补贴、税收优惠、专项资金支持等,以降低投资成本,提高技术的竞争力。

此外,市场发展也需要更多的关注和投入。积极开展宣传推广,提升技术的知名度和认可度,促进技术与市场需求的对接。同时,加强产学研合作,推动科研成果向市场转化,促进技术的产业化应用。此外,还需要建立健全的市场监管机制,规范市场秩序,保障技术的质量和安全,使技术能够持续稳定地为社会和环境做出贡献。<sup>[10]</sup>

总体来说,政策与市场发展是推动生活垃圾再生制砖技术未来发展的重要方向,需要政府、企业和社会各界共同努力,为技术的可持续发展和推广提供更多的支持与保障。

#### 5 总结

在生活垃圾再生制砖技术的研究中,我们得出结论认为这项技术具有重要的应用潜力和经济效益。通过整体分析装修垃圾处理、公路基层建设、路基填料和混凝土材料等领域的应用情况,我们发现生活垃圾再生制砖技术可以有效地处理垃圾,并在工程建设中取得良好的效果。

然而,我们也意识到在技术应用过程中面临一些问题与挑战。例如,装修垃圾处理的经济效益和投资回报需要进一步优化和提升;在公路基层建设中,废砖再生集料的掺入量需要根据不同公路等级进行控制;同时,再生砖粉混凝土的推广应用还需要面临一定的市场推广和技术创新挑战。

为了推动生活垃圾再生制砖技术的进一步发展,我们建议未来应当加强技术创新,优化工艺流程,提升产品质量,以及加强政策和市场发展的协调配合,促进生活垃圾再生制砖技术的广泛应用和推广。

总的来说,生活垃圾再生制砖技术在环保和资源利用方面具有积极意义,但需要综合考虑实际应用中的问题与挑战,不断促进技术的发展与推广,以提高生活垃圾再生制砖技术的应用效益和社会意义。

#### [参考文献]

- [1]程文,耿震,蒋岚岚.太湖流域某装修垃圾资源化利用工程设计[J].环境卫生工程,2022,30(05):94-97.
- [2]武海军,沈峰.吉水县填埋场生活垃圾开挖筛分及资源化利用分析[J].环境保护与循环经济,2023,43(05):11-15.
- [3]滕叶,张学峰,黄源宾,等.装修垃圾再生砖抗压强度影响因素研究[J].砖瓦,2023,(01):41-43+47.
- [4]李清华,肖田,靳灿章,等.石灰粉煤灰稳定建筑垃圾再生集料的路用性能研究[J].低温建筑技术,2023,45(05):34-36+41.
- [5]杨帅.建筑垃圾再生材料加工在道路工程中的应用[J].交通世界,2022,(08):78-79.
- [6]谢汇杭.幼儿园垃圾分类教育的实践与探索[J].基础教育研究,2022,(16):95-97.
- [7]杜腾飞,马凤杰,冀丽娟,等.建筑垃圾再生砖混材料在路基中的应用研究[J].交通节能与环保,2022,18(01):73-75+87.
- [8]何水清,张福荣,杨宏莹.徐州生活垃圾制砖的实践[J].砖瓦世界,2021,(9):50-52,17.
- [9]陈华.浅析建筑垃圾再生材料的研究与应用现状[J].城市道桥与防洪,2023,(4):232-233,245.
- [10]黄虎,马书强,陈向阳,等.再生烧结黏土砖粉活性及其在再生混凝土中的应用研究[J].广州化工,2023,51(9):81-87.

#### 作者简介:

张博(2001—),男,汉族,山西省忻州市人,本科,学习委员,研究方向:生活垃圾回收利用。

崔光磊(1989—),男,汉族,河北省石家庄市人,研究生,讲师,研究方向:马克思主义与中华优秀传统文化。