

Discussion on the Resource Utilization of Construction Waste

Qiuting Zhan

Guangdong Hailantu Environmental Technology Research Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

Sustainable development has become a key focus globally, and the resource recovery of construction waste is also receiving increasing attention. The amount of construction waste in China is continuously increasing, and its harmful effects are becoming more severe. Due to inadequate laws and regulations and insufficient public environmental awareness, the resource recovery of construction waste faces significant challenges. Developed countries such as the United States and Japan have been recycling construction waste since the 20th century, accumulating rich experience and technology. This paper compares the methods used in the United States and Japan, offering practical suggestions that can serve as a reference for China's efforts in construction waste resource recovery and sustainable development.

Keywords

construction waste; resource recovery; developed countries; utilization methods

浅谈建构筑废弃物的资源化

詹秋婷

广东海兰图环境技术研究有限公司, 中国·广东广州 510000

摘要

可持续发展已成为全球关注的焦点, 建构筑废弃物的资源化日益受到关注。中国建构筑废弃物的数量越来越多, 其危害性也越来越大。由于相关法律法规不健全, 市民环保意识不足, 建构筑废弃物资源化面临很大挑战。美国、日本等发达国家从20世纪就开始对建构筑废弃物进行资源化处理, 积累了丰富的经验与技术。通过对美日两国的方法进行比较, 提出了一些切实可行的建议, 为中国建构筑废弃物的资源化和可持续发展提供了参考。

关键词

建构筑废弃物; 资源化; 发达国家; 利用方法

1 引言

随着城镇化进程的加快, 废弃物产量大幅提升, 其中建构筑废弃物占比高达 30%~40%。特别是城区搬迁改造和自然灾害发生后, 产生的大量建构筑废弃物严重危害环境, 影响地上、地下空间规划利用。建构筑废弃物的合理处理和科学利用, 实现其减量化、无害化和资源化, 已成为 21 世纪初工程、环保、科技等领域迫切需要解决的问题。在这样的背景下, 推进建构筑废弃物资源化, 成为中国建设资源节约型、环境友好型社会, 有助于促进经济社会全面协调可持续发展和循环经济发展的一项重要任务^[1]。

2 建构筑废弃物现状

建构筑指建构筑物在新建、拆迁、修缮和装修过程中

【作者简介】詹秋婷(1988-), 女, 中国福建龙岩人, 本科, 助理工程师, 从事环评研究。

产生的废弃物, 主要包括工程渣土、混凝土块、沥青块、碎砖石、金属物料等^[2]。

2.1 来源及分类

建构筑废弃物的来源主要有四类: 新建工程、改建工程、扩建工程以及由地震、洪水等不可抗力因素导致的建构筑物破坏。建构筑废弃物的分类则主要根据其来源及组成进行分类, 包括土地开挖产生土、道路开挖产生的混凝土、沥青、旧建构筑物拆除产生的砖、石、土、木、塑、膏、钢等材料, 以及施工过程中产生的全土、碎料和砂等材料^[3]。

2.2 产量及危害

自 20 世纪 90 年代到 21 世纪初, 中国建构筑废弃物的年产量从 6000 多万吨激增至约 6 亿吨。2008 年汶川大地震产生了数亿吨的建构筑废弃物。随着旧建构筑达到使用年限面临拆迁, 每年新建建构筑物面积达 16~20 亿平方米, 建构筑废弃物的产量将持续攀升。同时, 生产新混凝土所需要的天然石等也让环境承压, 导致愈发严重的生态环境问题。

建构筑废弃物对人类环境的影响具有普遍性和延后性。

尽管其普遍性显而易见,但滞后性让人们的重视程度降低,从而加剧了土壤和生态等的污染。建筑垃圾废弃物的危害主要体现在占地、降地质质量、降空气质量、污染水和海域、破坏市貌以及恶化人类生存卫生等方面。此外,建筑垃圾废弃物还会成为安全环保的隐患^[4,5]。

2.3 目前存在问题

中国在建筑垃圾废弃物资源化方面面临诸多问题。首先,建筑垃圾废弃物分类回收程度不高,绝大多数建筑垃圾废弃物仍采用混合回收方式,这增加了回收利用和降低危害处理的难度。其次,建筑垃圾废弃物的利用率低。全国各地年产生数千万吨建筑垃圾废弃物需大量人力物力进行分拣,导致浪费大量废弃物里的资源。再次,中国建筑垃圾废弃物利用和处理水平落后,创新能力落后,设备先进程度低。废弃物一般直接填埋,近年来部分城市开始采用焚烧,填埋产生的渗滤液和焚烧产生的有毒有害气体如没有经过合法合规的处理,达到环保排放标准,会污染环境,使人类健康受损。同时,建筑垃圾废弃物处理因投资回报率低,大众环保认知度较低,对建筑垃圾废弃物的合规合法处理的投资少。最后,建设或拆除建筑过程中技术能力不足、设备落后、管理粗犷等原因也是建筑垃圾废弃物产生的因素之一^[6]。

3 建筑垃圾废弃物的回收利用研究

国外关于建筑垃圾废弃物回收利用的研究较早,20世纪末主要集中在建筑垃圾废弃物的基本问题上,如来源、分类和产量等的研究。近年来,国外的研究更注重将建筑垃圾废弃物当成放错位置的资源,减少产生量和资源回收量并重的研究开始兴起。

3.1 分选

大部分建筑垃圾废弃物可以通过分离、剔开和破碎后回收利用,如废弃钢丝、导线等废金属材料经过相关处理后,可在加工厂重新加工成各种型号的新钢材。废木材可用于制浆生产报纸或临时能源。废弃砂浆可还原为砂砾进行回收。废玻璃也可重新改造重复利用。废钢砧和废砖的主要成分为无机物,具有耐酸碱、粒大、透气好、不膨胀和强度高等特点,这些都让它们可以回收利用成为新材料。废钢砧经粉碎可以用于砖等建材制品的生产。而通过各先进工序后也可制成的性能较好的骨料,用于钢砧工程中,实现最大程度资源化回收利用^[7-9]。

3.2 减量化

要显著减少建筑垃圾废弃物的产生,有效措施需落实在EPC(设计、采购、施工)等各方面。首先,优化设计是关键。建筑设计应考虑建筑物的耐久性、减少建筑垃圾废弃物产生的设计、采用少产生建筑垃圾废弃物的原料、便于将来新、改、扩、拆时的重复利用问题。其次,确保建筑物的质量很重要。必须严厉查处以次充好的行为。再次,建筑物工程管理的法律法规制度的严格实施迫在眉睫,需要建立有效

的工程管理制度来奖惩承建商的施工质量。最后,加强建筑物施工的监管工作也是减少建筑垃圾废弃物的重要手段。通过提高施工品质,可避免建筑材料在运送、保存和施工过程中的损坏所产生的建筑垃圾废弃物。同时,通过用标准化的产品能减少废弃物,避免将不同的建筑垃圾废弃物混装,从而提高建筑垃圾废弃物的回收利用率。

3.3 国外先进资源化的方法

在国外部分较发达的国家,建筑垃圾废弃物资源化回收利用已成为环保和社会的重要议题。在这些国家,建筑垃圾废弃物被视为放错了地方的资源^[10]。

3.3.1 美国

美国是最早开展建筑垃圾废弃物回收利用的国家之一。包括综合利用、分级处理和相关法律法规规范。早在20世纪初,美国就废旧的道路沥青进行研究。据相关资料,美国年产3亿多吨建筑垃圾废弃物,占该国废弃物总量的将近一半。经过处理后,70%左右的建筑垃圾废弃物得到回收利用,其余30%则以埋或烧的方式处理。该国建筑垃圾废弃物回收利用可分为3个层次:低级利用(如现场回填等)、中级利用(如制成建筑用砖等)和高级利用(如将建筑垃圾废弃物还原成钢筋、水泥等)。美国在建筑垃圾废弃物方面有一套健全的政策法规体系,经历了从政府颁布的法令到政府倡议和企业自觉的转变^[11]。

3.3.2 日本

该国由于国内缺自然资源,对建筑垃圾废弃物资源化高度重视并起步较早。该国将建筑垃圾废弃物视为“建筑物副产物”,重视回收利用的开发。20世纪70年代,该国编制了《再生骨料和混凝土使用指南》,并修建了大量的建筑垃圾废弃物回收利用工厂。20世纪90年代初,该国又颁布了《废弃物回收利用率》,规定建筑物修建及拆迁过程中产生的所有不同种类建筑垃圾废弃物须送往“回收利用工厂”处理。该国对于建筑垃圾废弃物的理念是:不从施工场地外排建筑垃圾废弃物,尽量全部回收利用;有难度的建筑垃圾废弃物应进行合理合规达标处理^[12-14]。

4 展望

建筑垃圾废弃物的回收利用是一项利国利民的政策。如建筑垃圾废弃物只回收某一种组分,其附加值将受到限制,也会造成其他组分的浪费和污染。因此,形成完整的建筑垃圾废弃物回收利用链条是高效、完整、循环的回收利用的关键。政府的推动是推动建筑垃圾废弃物回收利用的关键。通过将建筑垃圾废弃物的回收利用形成自主可控的产业链并进行全社会技术上的创新,可实现建筑垃圾废弃物杜绝污染并发挥最大价值的作用。据估算,到21世纪30年代,中国将有300~400亿吨建筑垃圾废弃物产生。如果将其一半回收利用,将创造约7000亿元的经济价值,其社会和环境效益也显著。建筑垃圾废弃物循环回收将成为循环经济的关键组成。建筑垃圾

废弃物的回收利用不仅解决资源不足,还可以减少环境污染的多重效果。

综上,建构筑废弃物的资源化利用是中国实现可持续发展和构建资源节约型、环境友好型社会的必经之路。通过研究其他国家的先进经验,联系中国的实际,加强建构筑废弃物的收集、分类、提高回收率和利用率、推广先进的回收利用技术、装备和管理理念、编制相关法律、规范、指南和政策以及加强公众资源化意识的培养等措施,我们可有效推动建构筑废弃物的资源回收利用进程,实现建构筑废弃物的资源化利用和无害化处理等效果^[15]。

参考文献

- [1] 赖明.开发利用建构筑废弃物大有可为[J].建构筑,2007(7):28.
- [2] 杨德志,张雄.建构筑固体废物资源化战略研究[J].中国建材,2006(5):83-84.
- [3] 任连海,田媛.城市典型固体废物资源化工程[M].北京:化学工业出版社,2009(8):101.
- [4] 陈燕平.绿色建构筑的挑战与潜力(环保声音)[N].人民日报海外版,2008-6-14(03).
- [5] 王罗春,赵由才.建构筑废弃物处理与资源化[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [6] 唐沛,杨平.中国建构筑废弃物处理产业化分析[J].江苏建构筑,2007(3):57-60.
- [7] Rafael M. Gavilan L E B. Source Evaluation of Solid Waste in Building Construction[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 1994,V01.120:536-552.
- [8] B.A.G.Bossink H J H B. Construction Waste:Quantification and Source Evaluation[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 1996,V01.122:55-60.
- [9] 俞淑芳.建构筑废弃物的综合利用[DB/OL].环卫科技网,2007-12-04.
- [10] 仲伟权.浅析我国建构筑废弃物处理的现状及思考[C].建构筑论文集,2006.
- [11] Keys A, Baldwin A, Austin S. Designing to encourage wasteminimisation in the construction industry[C]//Proceedings of CIBSE National Conference, Dublin,Republic of Ireland, 2000.
- [12] 陈燕平.日本固体废物管理与资源化技术[M].北京:化学工业出版社,2007.
- [13] 黄宗益,李兴华.日本对建设工程副产物和建构筑废弃物的处理[J].建设机械技术与管理,2002(4):23-26.
- [14] 李平.综合利用建构筑废弃物大力发展循环经济[R].深圳,2006.
- [15] 邓寿昌.建构筑固体废物废弃物的循环利用与再生资源的可持续发展[D].长沙:中南林业科技大学,2008.