

浅析基于3R原则的建筑垃圾处理策略

李雪婷 李阳春 曾琦勋 陈诗烨 陈一凡 钟长贵

湛江科技学院 湛江 广东 524255

[摘要]随着房地产业飞速发展,各种新建、改建、扩建工程也在如火如荼的建设当中,建筑垃圾的处理问题日趋严峻。本文从国内建筑垃圾处理的现状着手,基于3R原则提出相应的处理措施。并针对湛江市建筑垃圾处理的现状,提出相应的改进建议。

[关键词] 3R原则; 建筑垃圾; 策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1619

引言

建筑垃圾是指各施工单位、建设单位在各类新建、扩建、改建活动中产生的渣土、废弃建筑材料、包装材料的总称^[1]。随着我国城市化进程不断提速,城市房屋、道路、管线建设工作的开展,由此产生大量的建筑垃圾。结合住建部公布的最新规划,到2021年我国需要处理的建筑垃圾产量将达到32.09亿吨,2026年,产量有望突破40亿吨;若以35元/吨(运输费与处置费)计算,预计2021年建筑垃圾处理市场规模将超过1400亿元。

近年来,建筑业的迅猛发展,随着大量的工程项目的涌现,建筑垃圾的产量持续增加,对自然资源的消耗和生态环境的破坏达到惊人的地步,发展循环经济已迫在眉睫。基于循环经济的核心理论3R原则,即减量化(Reduce)、再使用(Reuse)、再循环(Recycle)原则,是控制建筑垃圾产量的前提下,对建筑垃圾进行资源回收、再利用,使建筑垃圾以最小的处理成本实现资源利用的最大化,实现建筑行业的可持续发展^[2]。

一、建筑垃圾处理现状

1、各地政府重视程度各异

由于区域经济发展的不协调,北京、上海、南京等地经济发达地区的基础设施建设规模庞大,对处理建筑垃圾的经验 and 政策都相对比较完善,这些城市针对自身城市发展特点,相继颁布了相关的法律、法规。2018年上海开始执行《上海市建筑垃圾处理管理规定》,2019年南京市发布了《建筑垃圾资源化利用实施意见》,2020年2月开始实施《南京市建筑垃圾资源化利用管理办法》^[3],这些政策在一定程度上缓解了建筑垃圾对环境资源的破坏,提升了当地建筑垃圾再生利用的程度。然而一些中小城市,由于政府部门监管不到位,非法焚烧垃圾或直接将建筑垃圾运到郊外掩埋,这种违法行为不仅增加政府部门对建筑垃圾监管的困难,对环境资源的危害也是不可估量的。

2、行业标准有待规范

城市化进程加快,建筑垃圾处理的迫切性促使我国在建筑垃圾资源化方面的步伐也在逐渐加快,自2010-2019年,北

京、上海、河南、陕西等大城市和省份先后颁布了不少法律法规和行业标准^[3]。发布一套切实可行并适应地方经济发展的建筑垃圾处理和再生的技术标准,确保建筑垃圾再利用的生产和应用规范化,降低民众对再生资源的抵触情绪,提高建筑垃圾再利用在社会上的认可度,接受再生资源在建筑工程中的使用。

3、民众意识薄弱

随着人们生活水平的提高,人们对生活环境的美化程度要求越来越高,然而建筑垃圾处理周期较长,建筑垃圾再利用的成本甚至高于原材料的成本,国内部分建筑施工从业人员受教育程度较低,导致其对建筑垃圾处理及再利用的重视程度较低。同时,近年来部分建筑设计人员往往追求具有感官刺激性的建筑外观,忽略了建筑材料的耐久性设计和回收再利用的效率,而且国内建筑的使用寿命相对较低,致使在产生大量建筑垃圾的同时又没有有效的措施和处理建筑垃圾的能力。目前各高校和研究所的工作人员针对生态环境的改善,提出了一些建筑垃圾处理及再利用的措施,但是这些措施落地效果并没有达到预期效果,也并没有被政府部门广泛采用。

4、建筑垃圾再循环的产业链不稳定

建筑垃圾处理及再利用面临的一大窘境即没有足够建筑垃圾资源供应。众所周知一个企业能够持续健康的发展,要有稳定的原材料供给。对于北京、广州、深圳这些发展速度较快的城市,其建筑垃圾的产量足以支撑建筑垃圾处理的企业良性发展。而一些三、四线城市,不论是基础设施的建设速度还是建造手段都相对落后,还不能保证提供足够的建筑垃圾资源进行处理和循环利用。建筑垃圾再循环产业既要面对缺乏原材料的困境,又无法获得稳定经济收益,使得建筑垃圾再循环产业很难健康有序的发展。同时政府监管力度小,未明确规范建筑施工企业对建筑垃圾处理的义务。一般建筑垃圾处理企业位于城市偏远地区,为建筑垃圾运输带来一定的困难,运输费用较高,也是一些施工企业就近掩埋建筑垃圾的原因。这不仅造成了环境的污染,也使得建筑垃圾再循环产业由于缺乏原材料而寸步难行。

二、基于3R原则处理建筑垃圾的策略

1、源头上减量化

建筑垃圾减量化即从建筑垃圾产生的源头开始控制，具体从四个方面着手：第一从决策阶段，做好项目的可行性研究，减少不必要的建筑变更，减少建筑资源浪费；第二在设计阶段，严格把控建筑材料材料的选用，即在设计阶段将建筑材料的耐久性和拆解后的回收利用问题纳入设计环节；第三在施工阶段，加强施工组织设计，降低施工各个环节的材料浪费，提高建筑物的耐久性，减少不必要的返工、维护费用；第四在运营维护阶段，减少自然和人为对建筑物的破坏行为，最低限度地降低建筑物维护、维修和拆除阶段废弃物的排放量，尽可能的提高建筑材料的再循环利用的效率。

2、建筑垃圾再利用

推进建筑垃圾再利用的进程，主要做好以下几方面的工作。第一做好建筑垃圾分类，以往建筑垃圾分类主要从建筑垃圾产生的来源上划分^[4]，笔者认为建筑垃圾可从材料的性质来进行分类。例如木材、金属、玻璃等可经过二次加工可继续使用的材料，废旧的木材经过一定加工工艺可压制成各种板材制成新的家具；生锈变形的金属可通过锻造除锈工艺用于次要结构部位；玻璃亦可重熔形成新的玻璃器皿。废弃的混凝土、砖、瓦则可通过粉磨再次加工代替砂石做混凝土的骨料使用。第二政府做好经济扶持工作，建筑垃圾再利用需要花费大量的人力和物力，如果建筑垃圾再利用的成本高于天然骨料，势必使得建筑垃圾再生资源失去市场竞争力。第三做好再生资源的质量保障，规范建筑垃圾再利用的生产流程，只有稳定的品质保障才能促进再生资源产业健康有序的发展。

3、完善建筑垃圾再循环

建筑垃圾资源化可持续发展的途径旨在建筑垃圾的再循环。将建筑垃圾的循环再利用纳入建筑物全生命周期管理中，重视建筑垃圾再循环技术的革新，注重专业人才的培养，加大科研成果转化效率^[5]。同时提高社会大众的环保意识，政府做好建筑垃圾监管和扶持工作，努力形成减量化建筑材料源头控制-建筑物-建筑垃圾产生-建筑垃圾再循环的产业链。最后积极引入市场机制，引导施工企业发现建筑垃圾资源化产业的商机，调动企业经营者的兴趣，促使建筑垃圾再循环产业健康的持续发展。

三、针对湛江市建筑垃圾处理及再利用的建议

近年来，随着湛江市被评为宜居城市之一，房地产业也得到了蓬勃发展，这也使湛江市在建筑垃圾处理方面遇到了较大的压力。湛江市区建筑垃圾主要分为工程渣土、拆除垃圾、装修垃圾等，其中上层工程渣土可回填利用，下层晾晒后填埋；拆建垃圾进行分筛，不可回收的亦做填埋处置；装修垃圾没有

明确规定处理方式，处于无序堆放状态。从目前建筑垃圾处理工艺来看，各地建筑垃圾处理和回收的方式没有明显差别。下一阶段湛江市建筑垃圾的处理首先应从政府层面上要予以重视，出台一系列适应当地经济发展的法律法规。并遵循3R原则，从源头抓起，做好建筑垃圾处理和再利用工作，将湛江市打造成经济发展与环境美化兼具的城市。

四、结语

建筑垃圾处理和再利用是一项复杂而严峻的工作，建筑垃圾的产生涉及建筑物施工过程的多个环节。目前，北京、上海、广州等大城市的建筑垃圾处理都取得了较大的成效，但一些中小城市的建筑垃圾处理的方式仍然停留在运输和填埋阶段，建筑垃圾处理和再利用的效率相对较低。本文从国内建筑垃圾处理存在的问题入手，基于3R原则从减量化、再利用、再循环三个方面提出建筑垃圾处理的措施。随着近年来全球极端天气的出现，自然环境的日益破坏都在告诫人们必须改进建筑垃圾处理的手段，必须加快建筑垃圾再利用、再循环的进程。城市化进程的加快对我国处理建筑垃圾的处理工作提出了严峻的考验，相信在人们环保意识的提高下，在政府部门和企业的通力合作下，我国建筑垃圾的处理成效也将取得较大的进步。

参考文献

- [1]张迎春, 赖坚. 国内建筑垃圾循环再利用探讨[J]. 江西建筑, 2017(21): 7~8
- [2]马卫平, 闫亚丽. 3R原则下生态工业园区环境评价指标体系的建构[J]. 节能, 2020, 39(09): 110~112
- [3]赵时勇. 国内建筑垃圾再生资源化利用现状[J]. 企业与科技发展, 2020(05): 129~131
- [4]杨子胜, 马凯, 魏霖阳, 等. 基于3R原则的建筑垃圾处理策略研究[J]. 价值工程, 2017, 36(06): 126~128
- [5]左守旭. 建筑垃圾处理现状及再利用措施[J]. 陶瓷, 2021(02): 130~131

通讯作者简介:

李阳春(1981-), 女, 讲师, 硕士研究生, 教学研究方向为土木工程专业实验教学, 现任职于湛江科技学院。通信地址: 广东省湛江市麻章区湖光镇教育城新坡路1号, 邮编: 524255

基金项目: 课题项目: 院级大创项目: 基于3R原理湛江市建筑垃圾中混凝土处理问题研究(编号: 2021ZKYDCA29)、校级科研项目: 基于高速铁路无砟轨道板耐久性影响因素的研究(编号: CJKY201905)、省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目: 广东海洋大学寸金学院—湛江市建筑工程质量检测站大学生校外实践教学基地项目(编号: ZLGC2017001)。