

建筑垃圾固废处置与回收利用

吴博

河北省众联能源环保科技有限公司 河北 石家庄 050000

[摘要]随着社会的发展,城镇化进程逐渐加快,这也导致在城镇建设过程中所产生的建筑垃圾逐渐增多,如何处置建筑垃圾成为当下需要解决的问题。建筑垃圾具有种类多、产生量大的特点,如果不能有效进行固废处置和回收利用,那必然造成极大的资源浪费和环境污染,对建筑垃圾进行材料分类并无害化处理是实现回收利用的有效前提条件,因此本文旨在研究建筑垃圾固废处置方法,并探究其回收利用的可行性,为资源优化技术提供借鉴经验,以期推动资源循环利用发展。

[关键词]建筑垃圾;资源化利用;固废处置

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.540

引言

建筑垃圾是城镇化快速发展所带来的产物,新城区规划建设、老城区旧楼改造都会产生大量建筑垃圾。但建筑垃圾中的固废又有“城市矿产”的别称,其天然具备资源属性。固废产量的与日俱增已经成为阻碍城市发展的难点,对环境保护也造成了很大影响。在环境保护政策下,应对建筑固废施行科学妥善的处置方法,在保证生态环境的基础上,最大限度进行资源回收利用,以此来缓解相对紧缺的资源压力。也可以通过对建筑固废的无害化处理来实现可持续发展理念指导下的建筑行业绿色循环发展模式。

一、建筑固废的分类和危害

(一) 建筑固废产生原因

建筑固废是建筑垃圾或者建筑废料的简称,虽然其来源广泛,成分组成也很复杂,但至今没有官方定义对其进行统一,2018年时,我国住房城乡建设部曾根据生产源不同将建筑固废进行定义分类,2019年又对建筑固废类别进行补充说明并明确要求建筑固废必须被分类收集。但建筑固废不只是建筑垃圾,还有一些自然因素所产生的建筑固废,比如:地震、海啸等自然灾害所造成的房屋倒塌、道路损毁等。在具体类别上,建筑固废可以分为三类:第一,可直接回收利用。一般此种建筑固废产生于拆旧、改造工程中,通过利用无损拆解技术得到相对完整的建筑零部件,比如:门、窗、玻璃等,这些被拆解的部件还保持着完整,经过翻修后还能投入二次利用;第二,可循环再生类。缺失部分功能的建筑固废,可以作为再生资源再利用;第三,完全无用建筑固废。全部使用功能缺失,只能进行无害化处理。

(二) 建筑固废的组成

建筑固废主要是由废混凝土、废砖、废玻璃等组成,废砖和废混凝土占据了其中百分之90以上,其主要的成分是性质稳定的无机物,基本不具备污染性,经过专业手段处理就能够作为再生资源重复利用。但是叫建筑固废中还包含着废金属、废塑料等,这些占比不到百分之10的建筑固废具备一定的危害性,需要经过分离技术来实现回收利用。在城市发展中,建筑固废主要来自新建建筑、改造旧楼等,其中拆除建筑产生的建筑固废量最大,主要结构为钢结构、

钢混结构、砖木结构和混合结构,钢结构垃圾产率系数是 $908.1\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$;钢混结构垃圾产率系数是 $1773.1\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$;砖木结构垃圾产率系数是 $906.7\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$;混合结构垃圾产率系数是 $1335.5\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 。

(三) 建筑固废的危害

随着建筑行业的迅猛发展,建筑固废产量也在与日俱增,由于我国建筑固废的处置和回收利用技术水平相对西方国家还比较落后,在具体技术应用中受到资金和人才方面的制约,使得超过百分之90的建筑固废不能得到有效回收利用,只能通过填埋的方式进行处理。这就造成了严重的环境与卫生安全隐患。填埋的处理方式不仅要占用大量土地,有些废金属、废塑料等建筑固废还会造成严重土壤污染、水源污染,有些建筑固废在堆放期间就会持续释放二氧化硫和二氧化氮等有毒气体,不仅污染空气环境,还会对人体造成损害;也有些建筑固废会产生 $\text{pm}_{2.5}$ 等细颗粒物,对人体造成严重危害。同时许多有害气体和有毒污染物惰性极强,经过十几年或者几十年才能消散,废塑料在自然界的停留时间一般长达200-400年。

二、建筑垃圾固废处置技术

(一) 加工处理,循环利用

有些建筑固废通过相应的技术就能够实现加工处理,循环利用。在建筑固废中最常见的就是金属垃圾、塑料垃圾和木材垃圾,所以相对来说,对这三种垃圾的处理方式比较成熟:第一,利用高温熔化金属垃圾。金属物质一般是不可再生资源,所以处理金属垃圾时通常都是经过高温熔化之后在对其进行塑形,这样可以提高金属资源利用率,降低资源消耗;第二,回收塑料垃圾。塑料垃圾处理一直一来就是一个难题,由于塑料垃圾自然降解时间过长,所以在对塑料垃圾处理时,一般都是回收后经过高温处理,将其熔化成其熔融态,在通过重新塑形进行二次利用;第三,随着时代发展,现代建筑物中木材的应用愈发稀少,所以能够被回收利用的木材都是质量完好、形状完整的,只需要经过二次打磨就可以实现再次利用。

(二) 合理使用,变废为宝

第一,在处理建筑固废过程中,可以将固废垃圾应用

于各个造景工程中。建筑固废除了废金属等有害垃圾外，全都具有稳定性高、无污染性的特点，所以可以主动将建筑固废应用于城市造景，通过对建筑固废的合理搭配和组建，完成城市景观建造，不仅能够解决资源紧张问题，还能够美化城市环境，可谓一举两得。第二，还可以用建筑固废填充路基，常规路基建设需要用到大量的砂石，这样不仅增加了工程造价成本，还对石料资源增加压力，所以可以将建筑固废粉碎之后进行路基填充，不仅使用时间得到延长，还能有效降低成本投入。第三，将建筑固废应用于水利工程。建筑固废经过专业处理后可以用来建造水利堤坝，这样可以最大限度降低土石挖掘，避免水土流失，能够有效保护自然环境。

（三）填埋处理，保证安全

虽然建筑固废有一套完整的处理流程，但由于技术不发达，体系不完善，所以最多的建筑固废处理方式就是填埋处理。首先，要选择正确的填埋场所，避免造成环境污染和土地污染，在保证地基承载力够强的前提下，进行填埋；其次，对建筑固废中可以分离利用的垃圾资源进行预处理，将不能再利用的垃圾进行分离；第三，在填埋后要保证垃圾密封性完好，避免长时间封闭环境产生特殊气体，对空气产生污染；最后，加强对填埋地点的监管，可以利用现代设备对填埋地点进行检测，保证填埋地点的土质环境、空气质量等符合标准。将分离出的可再利用建筑固废垃圾通过破碎、分拣等工艺进行加工，并在其中添加不同的骨料来保证质量，以此来实现资源再利用。

三、建筑垃圾固废回收再利用

（一）制作再生骨料无机混合料

再生骨料无机混合物主要有三种分类，分别是水泥稳定再生骨料无机混合料、石灰粉煤灰稳定再生骨料无机混合料、水泥粉煤灰稳定再生骨料无机混合料。无机混合料通过是经过严谨的配比设计、最佳含水量设计和混合搅拌设计来实现无机混合料的制作，其配比设计与混凝土制作有着本质不同，主要通过力学性能指标和综合经济指标来确定最佳比例；而最佳含水量设计需要通过室内击实实验来保证参数的准确性；而混合搅拌设计则需要依据参数确定后，通过对比参照来进行混合搅拌，保证再生骨料无机混合料制作。比如：某公司就研发了用废矿渣为原料进行制作的矿渣微粉，完全符合国际标准。在实际应用上，能够部分取代水泥熟料的作用，这样既减少了开采频率，又节省投入成本。

（二）制作再生混凝土

再生混凝土在建筑固废回收再利用中有着重要地位，可以解决包括但不限于废混凝土、废砖等建筑固废垃圾。其原理是将混凝土打碎、清洗和分级后，按照配方比例进行级配混合来产生。在功效上，能够部分取代或者全部取代砂石等天然料并于水泥配比形成新混凝土。经过验证，再生混凝土

与传统材料制作的普通混凝土没有明显区别，在质量和使用时长上完全符合标准，拥有十分优秀的黏性和抗渗性，能够保证建筑质量。再生混凝土主要应用与高速公路建设，将再生混凝土骨料混入高速公路建筑材料中，可以极大程度加强高速公路的抗腐蚀性、耐久性等，大大延长高速公路的使用寿命。此种材料的问世，就能够保证投入成本的降低，节省造价，还能够对环境保护起到关键作用，减少建筑材料的挖掘与开采，保证土地环境完整性，避免水土流失产生，既推动经济效益发展，又提高社会效益。

（三）制作再生砖

再生砖的产生，是建筑固废回收再利用的里程碑式产物。再生砖主要材料是建筑废渣，由于建筑废渣量大的原因，使得再生砖的产量可观，市场前景良好。在城市建设过程中，再生砖的利用率名列前茅，也随着城市绿化的普及，再生砖销量屡创新高。由于再生砖具备良好的吸水能力，可以将雨水或生活废水完整的排到地下，在最短时间内实现城市地表排水，所以再生砖应用广泛。比如：某公司投入数亿资金建立城市固废处置中心，主要产品就是保温新材料砖，通过对建筑废渣的回收再利用，通过相应技术手段将其制作成环保、节约的再生砖，应用于房产开发、新农村建设等领域，口碑良好，带来可观的经济效益。再生砖的出现不仅解决了大量建筑废渣的去向问题，还带动了一条全新的产业链，提高城市经济发展。

结语

建筑行业是我国经济发展的有力支柱之一，伴随着城镇化进程加快，建筑行业也在突飞猛进的发展，但其消耗资源巨大，建筑垃圾产量大的缺陷也逐渐显露，成了城市发展中急需解决的问题。所以在发展过程中要加强对建筑固废的有效处置和资源再利用，通过市场化、技术化的方式将建筑固废的影响降到最低，这样既能够满足绿色发展理念，还能够填补资源空缺。同时通过对建筑固废的处置和回收再利用，也能有效降低成本投入，修复生态环境，践行绿色发展。

参考文献

- [1]姜远娜.建筑固废资源分选及再利用技术分析[J].中国资源综合利用,2019,40(03):105-107.
- [2]姬敏,伊佳雨,曹长林,杨松伟,陈庆华,钱庆荣.建筑固废资源化处置技术的难点分析及提升策略[J].福建师范大学学报(自然科学版),2019,38(01):1-8.
- [3]徐杰.城市建筑垃圾固废物处置的现状与未来[J].砖瓦,2018(04):38-39.
- [4]建筑垃圾资源化处置利用的经验及建议[J].上海人大月刊,2019(05):46-47.