

# 建筑固废资源化处置技术的难点分析及提升策略

刘雅婷

(河南水利与环境职业学院, 河南 郑州 450008)

**【摘要】**现阶段随着经济的快速发展,人们生活水平的不断提高,进一步导致建筑固废种类多、产生量大,分类回收和资源化利用是其处理处置的发展方向。工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部、自然资源部、生态环境部、商务部、国家税务总局等八部门近日联合印发《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》(以下简称《实施方案》),明确到2025年,钢铁、有色、化工等重点行业工业固废产生强度下降,大宗工业固废的综合利用水平显著提升,再生资源行业持续健康发展,工业资源综合利用效率明显提升。按材料类别对建筑固废进行分类回收,是其资源化利用和无害化处置的重要前提,而发展建筑固废处理处置新技术,进而在一定程度上提高其资源化利用率是目前的研究热点。因此本文主要分析了建筑固废在资源化利用过程中存在难点,提出了今后建筑固废资源化利用的发展方向及技术提升策略,希望能够为同行业工作人员提供相应的参考价值。

**【关键词】**建筑;固废资源化;处置;分析

## 引言:

随着我国城市化进程的加速以及重大基础建设项目力度的不断加大,建筑固废的产生量也在逐年递增。国家住建部的统计结果表明,“十三五”期间我国建筑固废的产生量呈现逐年增长的趋势,到2020年,我国建筑固废的产生量已达2亿吨,占城市固体废物总量的30%~40%。2021年中央经济工作会议提出要实施全面节约战略,加快构建废弃物循环利用体系。开展工业资源综合利用,提高资源利用效率,是推进工业绿色低碳循环发展、保障资源供给安全的重要内容,对于缓解资源环境对经济社会发展约束具有重要现实意义。“虽然近年来我国的建筑资源综合利用取得较大成绩,但依然存在着一些问题。如每年的固体废物产生量大、原有的废物堆存量多,废玻璃等低价值的废旧物资回收率低;资源综合利用技术装备水平不高,部分关键技术尚未取得突破,企业创新能力不强,高附加值、规模化利用能力不足;可再生能源报废设备、快递包装废物等新出现的固废量大,在一定程度上尚未形成有效的回收利用途径和技术经济模式。

## 一、分析建筑固废的分类组成以及危害

### (一)对建筑固废分类及其来源进行分析

对于建筑固废而言,也称之为建筑垃圾或者是建筑废料,其来源十分广泛,成分也是复杂多样的,

建筑固废的处置问题一直都是长期困扰各个国家政府,但是截止到现如并没有相对统一的定义,在二零一八年时,我国住房城乡建设部门颁布《建筑固废再生工厂设计标准》(GB51322-2018)中,根据产生源的不同将建筑固废定义为在新建、扩建、改建和拆除各类(建)构筑物、管网以及装饰装修等工程中所产生的固体废物。在2019年,住房和城乡建设部在发布的《建筑垃圾处理技术标准》(CJJ/T134-2019)中,也补充了建筑固废的类别,建筑固废主要包括工程渣土、工程泥浆、工程垃圾以及装修垃圾等的一个总称,同时也明确提出建筑固废需要进行分类收集和运输以及处置,但是在实际进行工作中,建筑固废包括一些非人为的因素导致其房屋出现的倒塌或者道路损坏或管网工程受到损伤等问题,例如海啸以及地震等等,建筑固废则需要严格按工程特点进行分类,可分为土地开挖固废、道路开挖固废、建筑物拆除固废、建筑施工固废、建筑材料固废等类别。一是可直接回收利用的建筑固废,特别是在拆旧、改造工程中,采用无损拆解技术获得的结构完整的旧建筑部件。这些建筑部件通常还保持原有的使用功能,经过整理、翻新等处理后,可在其他建筑物的建设工程中直接使用。二是可循环的建筑固废。对于这部分而言,主要是一部分或者是

全部都丧失了使用功能的建筑固废，这时可以通过选择使用破碎以及分离等技术，便可以提炼出其中一些有价值的部分，之后作为再生资源进行循环应用。三是不可再生的建筑固废。全部都丧失功能并且利用现有的工艺不能将其转化为再生材料的建筑固废，这一部分的固废现如今通常情况下会采取填埋等方式进行无害化处置。

## （二）分析建筑固废的组成

对于建筑固废的组成而言，相对而言是比较复杂的，其中主要包括含废混凝土、废弃砖块、废弃瓷砖、废弃的材料等等，在这之中，废弃的砖块以及废弃的砂浆以及废弃的混凝土产生了占据建筑固废总量的百分之九十以上，这一类的建筑固废主要为化学性质以及物理性质相对较为稳定的有机物，存在着耐碱性以及耐水性等方面的性能。一般不具备污染性，经过一定的处理处置后，可转化为优良的再生型建筑材料。此外，建筑固废中还含有废金属、废木材和废塑料等其他组分，总含量不超过百分之十，这部分的建筑固废经过分离后，一般可进行回收再利用。城市建筑固废主要来源于建筑物的新建、改造、拆除以及装饰装修工程等，其中建筑物拆除建筑固废的产生量最大。因此能够看出，对于不同结构的建筑物而言，在进行拆除建筑固废的过程中，各种成分比例存在相对较大的一些不同，所以在实际工作中要对其引起足够的重视。

## 二、分析建筑固废处理资源化技术应用措施

对于建筑物和建筑材料而言，其全生命周期主要分为以下几个方面：一是材料的生产；二是建筑物的建造；三是运营使用；四是拆除；五是建筑固废的处置等阶段中。所以分析建筑固废的资源化应用技术提高措施需要从源头设计、拆除过程控制和再生利用等几个个方面着手。

（一）分析源头绿色设计是提高建筑固废资源化利用的重要基础

对于所有的建筑物而言，都具有自身的使用寿命，因此建筑物最终将会被拆除成为建筑垃圾，所以需要从源头削减角度出发，设计和构建可拆卸的装配式建筑物和绿色轻质建筑材料。源头绿色设计的优点包括：第一是有效减少建筑施工时建筑固废的产生量和建筑扬尘；第二是为拆旧时的无损拆卸提供可能；第三是要尽最大可能实现建筑固废的回收和在利用。

（二）分析拆除过程控制是提高建筑固废资源化应用的前提

对于传统的建筑物拆除而言，现如今多数情况下都采用爆破或者是机械力摧毁等方式进行，这种方法的效率比较高，并且是简单和粗暴的，一些具有寿命冗余的门、窗或者是一些其他方面的建筑构件都会受到不同程度的毁坏，这也为日后的循环应用带来不同程度的困难。所以在实际处理的过程中，可以采取以下方面的措施：一是发展无损拆解技术，在建筑物主体爆破或摧毁前，将部分具有寿命冗余的建筑制件进行无损拆解，使其使用性能不受损害，是实现其拆除后直接利用的前提；二是开发分类分离技术与装备，提高含有复杂成分建筑固废的精细化分类分拣程度，是降低建筑固废循环利用成本的有效手段。为此，积极研发、引进振动筛分、电磁筛分、可燃物回转式分选、比重差分选、不燃物精细分选等先进分选设备，在此基础上合理的应用视觉神经网络以及物联网等先进的技术，将其应用到分选流程中，这样能够减少分选过程中的开销情况，进而对其分拣的效率进行提高，最终在一定程度上促进其分拣效率和精细化程度的不断提升。

## （三）加强再利用环节的关键技术和装备

为了能够全面促进建筑固废资源化的应用情况，进一步提高固废资源化产业对建筑固废的消纳能力，进而形成市场化的一个产业链，要积极突破建筑固废的资源化利用关键技术以及装备，具体可以从以下几个方面进行入手分析：一是开发生产附加值高、市场认可度高、适用范围广的建筑固废资源化产品，扩展基于建筑固废再生建材的应用领域；二是通过技术开发和技术集成，设计出高效率的建筑固废再生建材生产装备，这样可以不断提高再生建筑材料的生产效率，这也是作为实现建筑材料资源化应用的关键所在。

（四）重点聚焦建筑固废，合理应用“短板”以及产业链薄弱的环节

最近几年来，由于受到环保和相关产业政策所带来的影响，因此建筑固废利用效率也得到不断提升，其原因主要包括以下几个方面：一是“双碳”的背景下，国家环保政策密集出台，环保管理越来越严格，关于一些建筑固废的堆存场地审批难度也随之增加，进而倒逼企业积极寻求固废处置新方向；二是砂石骨料、铁精粉等价格持续高位运行，固废

处理有利可图,固废综合利用企业生产积极性高涨;三是虽然房地产市场有所降温,由于部分地区建筑混凝土等建筑材料稀缺,下游需求强烈,带动固废替代比例增长。研究人员认为,在“实施方案”中有以下几个亮点:一是坚持问题导向。重点聚焦工业固废利用“短板”和产业链薄弱环节,以精准施策,解决工业固废资源利用的“堵点”。二是坚持协同发展。结合工业绿色转型需求与资源利用效率提升,结合工业固废和再生资源产业结构、空间分布特点,构建跨产业、上下游、区域间的工业固废综合协同利用的新格局。三是坚持创新驱动。强化企业创新主体地位和产学研用融合,突破工业固废和再生资源综合利用关键共性技术,提高技术装备水平并推广应用,利用数字化联通产供销,依靠体制机制创新保障综合利用产业的健康持续发展。四是需要坚持市场为主导。充分的去发挥出市场在资源配置中的决定性作用,通过采取价格等市场机制,根据规划和政策等进行引导,形成固废减量和回收利用。此外实施方案在编制理念、发展目标和基本原则以及落实方面都是很全面。首先提出以资源利用全生命周期理念实施资源应用,这样对现今的生产水平和资源循环利用等方面提出较高要求。其次提出要着重强化发展基础能力,从法规、政策、技术、标准、数字化、试点示范等方面着手,进一步加大工作力度提高对行业发展的支撑作用。这个非常关键。《实施方案》还围绕构建资源高效循环利用闭环管理,提出工业固废综合利用提质增效工程、再生资源高效循环利用工程、工业资源综合利用能力提升工程三大工程。

#### 总结:

总而言之,建筑业是我国国民经济的支柱产业之一,随着城市化进程和旧城改造项目的推进,建筑行业发展迅猛,但其资源消耗量和建筑固废产生量巨大的弊端日益凸显,成为亟待解决的问题。为保障经济发展的可持续性、提高资源的使用效率,我国应尽快缩小与发达国家在建筑固废资源化利用技术、应用等方面的差距,推动建筑固废的资源化利用的市场化运作。建筑固废是放错位置的资源,一般本身并不具有毒性,但若处置不及时或处置方式不当,将对大气、水和土壤等自然环境造成污染。因此必须采用有效的技术对其进行妥善处置。“资源综合利用已经成为保障我国资源供应安全的重要

力量,这也成就了绿色经济将成为战略性新兴产业发展的重要方向。站在深入推进“十四五”规划的关键之年,看待《实施方案》的出台,就是要进一步贯彻生态文明思想,全面、完整、准确贯彻新发展理念,推动我国经济高质量发展,在加快构建新发展格局中发挥工业资源循环和绿色低碳发展的关键支撑作用。”因此,构建一套行之有效的建筑固废资源化利用模式,以减少建筑固废对土地资源的占用,能够最大限度上避免其产生土壤结构污染、水污染和粉尘污染等环境问题,在一定程度上是推动我国生态文明建设、实现绿色循环发展和低碳发展的重要途径之一。

#### 参考文献:

- [1] 付小娟. 污水处理和固废处理行业的臭气治理技术分析 [J]. 山西化工, 2021, 41(06): 241-242+245.
- [2] 王炜. 基于灰色关联的绿色金融与固体废物处理处置相关性研究 [J]. 当代化工研究, 2021, 99(23): 198-199.
- [3] 刘伟宁, 石焱, 张晨牧, 刘朗明, 李会泉, 庄才备, 孙天友, 胡应燕, 曹春, 李强. 长江经济带典型铅冶炼园区不同固废处置模式生态效率研究 [J/OL]. 生态学报, 2022, 99(06): 198-199.
- [4] 叶恒棣, 李谦, 魏进超, 周浩宇, 王兆才, 沈维民. 钢铁炉窑协同处置冶金及市政难处理固废技术路线 [J]. 钢铁, 2021, 56(11): 141-147.
- [5] 陈宋璇, 王云, 吕东, 胡芝娟, 梁金生. 京津冀工农城固废跨产业跨区域协同利用解决方案研究 [J]. 中国有色冶金, 2021, 50(05): 85-90+104.
- [6] 洪云超, 唐建军, 黄靖, 陈绍飞, 卫龙兴. 畜禽固废快速发酵技术集成示范与应用分析 [J]. 中国畜禽种业, 2021, 17(10): 198-199.
- [7] 刘林培, 管秀琼, 何明雄, 刘春, 蔡北川, 胡国全, 吴波, 王彦伟, 陈晓茹. 利用好氧堆肥法协同处理多种酒业固废的原料配比 [J/OL]. 食品与发酵工业: 2022, 99 (08) 198-199.
- [8] 冯建波. 我国工业固废处理中存在的问题及解决策略 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 99(18): 198-199.
- [9] 邓加曦, 李文乐. 我国工业固废综合利用产业发展现状及建议 [J]. 资源节约与环保, 2021, 99(09): 139-140.