

# 城市建筑垃圾分类处理的技术研究

吴胜利

安徽新基建有限公司

**摘要：**本论文旨在研究城市建筑垃圾分类处理的技术，探讨如何有效处理和利用城市建筑垃圾，以实现可持续发展和环境保护。本论文总结了城市建筑垃圾分类处理的关键技术和方法，并提出了优化和改进的建议。研究结果对于城市建筑垃圾处理的实践和政策制定具有重要意义。

**关键词：**城市建筑垃圾；分类处理；技术；可持续发展；环境保护

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.13.109

## 引言：

随着城市化进程的加快和人口的增长，城市建筑垃圾的处理成为一个日益重要的问题。城市建筑垃圾的不合理处理不仅对环境造成污染，还浪费了宝贵的资源。本论文旨在通过深入研究城市建筑垃圾处理的相关技术和方法，探讨如何有效实施垃圾分类，减少对环境的影响，并推动可持续发展。本文将系统地总结城市建筑垃圾分类处理的关键技术和方法，为相关领域的从业者和决策者提供参考和指导。

## 一、城市建筑垃圾分类处理的意义和背景

### （一）城市建筑垃圾对环境和资源的影响

城市建筑垃圾的大量产生和不合理处理对环境和资源造成严重影响。（1）城市建筑垃圾的堆放和填埋导致土地资源的浪费和破坏。占地面积庞大的垃圾填埋场不仅占用了宝贵的土地资源，还可能导致土壤和地下水的污染。（2）建筑垃圾中的有害物质和化学品，如废弃电子产品和有毒材料，如果不经有效处理，可能对环境 and 生态系统造成污染和破坏。（3）城市建筑垃圾的不合理处理还会产生大量的温室气体排放，加剧全球气候变化问题。<sup>[1]</sup>

### （二）垃圾分类处理的可持续发展意义

通过垃圾分类，可以有效减少对自然资源的消耗和浪费，提高资源利用效率。可回收物品的分类回收和再利用可以节约原材料和能源，并减少对环境的压力。有机垃圾的分离处理和堆肥利用可以减少垃圾填埋量，并产生有机肥料用于农业生产。垃圾分类处理还能促进循环经济的发展，创造就业机会，提升城市的可持续发展水平。

## （三）城市建筑垃圾分类处理的政策和实践

为了推动城市建筑垃圾分类处理，许多地方政府已经制定了相关政策和法规。这些政策包括建立垃圾分类的法律法规框架，设立分类垃圾收集点和处理设施，提供垃圾分类的宣传教育和培训等。政府部门还鼓励社会各界参与垃圾分类处理，建立起政府、企业和公众之间的合作机制。实践方面，一些城市已经开始试点垃圾分类处理系统，通过投放可回收垃圾和厨余垃圾的专用垃圾桶，引导居民积极参与垃圾分类。一些社区还组织垃圾分类培训和宣传活动，提高公众的垃圾分类意识和参与度。<sup>[2]</sup>

## 二、城市建筑垃圾分类的技术原理和方法

### （一）垃圾分类的基本原理和分类标准

垃圾分类的基本原理是将不同性质和特征的垃圾进行分离，以便进行不同的处理和利用。（1）基于物质组成的分类标准是最常用的方法。根据垃圾的组成成分，可以将其分为可回收垃圾、有机垃圾、有害垃圾和其他垃圾等几类。（2）基于垃圾产生源头的分类标准也是常见的方法。根据垃圾的产生来源，可以将其分为家庭垃圾、商业垃圾、建筑垃圾等不同类别。（3）还可以根据垃圾的特殊性质进行分类，如易腐垃圾、可燃垃圾、易破碎垃圾等。

### （二）城市建筑垃圾分类的技术方法和流程

城市建筑垃圾分类的技术方法和流程是实现有效垃圾分类处理的关键。（1）物理方法是最常用的分类技术之一。通过手工分拣和机械分选等物理方法，可以将垃圾按照不同的类别进行分离。例如，利用振动筛分等技术将垃圾按照尺寸进行分级，实现对建筑废弃物的分类。（2）化学方法可以应用于特定类型的垃圾处理。例如，利用化学溶解和提取技术可以分离废旧电子产品中的有用金属元素。<sup>[3]</sup>（3）生物方法也可以用于有机垃圾的处理，例如采用堆肥技术将厨余垃圾转化为有机肥料。

### （三）垃圾分类设施的建设和管理

（1）需要建立完善的分类收集系统。这包括设置分类垃圾桶和收集容器，确保居民方便投放不同类别的垃圾。（2）需要建设分类处理设施，包括垃圾分拣站、再生资源回收站、有机肥料生产厂等。这些设施需

要配备先进的分类设备和技术，以确保有效的垃圾分离和处理。（3）对垃圾分类设施的管理和运营也至关重要。需要建立科学的管理制度和操作规程，保障设施的正常运行和维护，同时加强监督和检查，以确保垃圾分类工作的顺利进行。

### 三、城市建筑垃圾资源化利用技术

#### （一）有机垃圾的处理和堆肥利用技术

有机垃圾是指含有大量有机物质的垃圾，如厨余垃圾、植物废弃物等。对有机垃圾进行有效处理和利用具有重要意义。（1）一种常见的处理技术是堆肥。堆肥是将有机垃圾置于适当的条件下进行微生物分解，产生有机肥料的过程。通过控制适宜的湿度、通风和温度，促进微生物的生长和活动，有机垃圾可以快速分解为稳定的有机质，形成高质量的堆肥。（2）有机垃圾还可以通过沼气发酵技术进行利用。沼气发酵是将有机垃圾置于密闭的容器中，利用厌氧发酵产生的沼气进行能源利用。<sup>[4]</sup>沼气不仅可以作为替代传统能源的清洁能源供应，还可以用于发电、取暖和燃料等领域。

#### （二）可回收垃圾的分拣和再利用技术

可回收垃圾包括废纸、废塑料、废金属、废玻璃等可以再生利用的物质。实施可回收垃圾的分拣和再利用技术是城市建筑垃圾处理的重要环节。（1）一种常见的技术是物理分拣。通过振动筛、磁选机和风选机等设备，可以将可回收垃圾按照材料类型进行分离。例如，利用磁选机可以分离出含有磁性材料的废品，如废铁和废钢。（2）化学方法也可以应用于可回收垃圾的再利用。例如，利用化学溶解和重结晶技术可以将废塑料中的有用成分提取出来，进行再生利用。（3）机械再利用也是常见的技术之一。通过将废纸、废塑料等进行破碎、洗涤和造粒等处理，可以将其转化为再生原料，用于生产新的纸张、塑料制品等。

#### （三）建筑废弃物的回收和再利用技术

建筑废弃物是指在建筑施工和拆除过程中产生的废弃物料，如混凝土、砖块、钢筋等。对建筑废弃物进行回收和再利用可以减少资源消耗和环境污染。（1）常见的技术是建筑废弃物的再生利用。通过将废弃的混凝土进行破碎和筛分，可以获得再生骨料，用于新的混凝土制品的生产。对废弃的砖块和钢筋进行整理和分类，可以进行再利用，用于新的建筑项目。<sup>[5]</sup>（2）建筑废弃物还可以用于能源回收。例如，通过将废弃的木材进行碎燃或生物质发酵，可以获得木材燃料或生物质能源，用于供热或发电。

### 四、城市建筑垃圾处理技术的经济性分析

#### （一）垃圾分类处理的成本与效益评估

垃圾分类处理是一种资源节约和环境保护的措施，但同时也需要考虑其成本与效益。（1）垃圾分类处理的成本包括设备投资、人力成本、运输费用等方面。设备投资是垃圾分类处理的重要组成部分，包括垃圾分类设施、分拣设备等购置成本。人力成本涉及垃圾分类员的培训和管理，以及相关人员的工资和福利支出。此外，运输费用也需要考虑，包括将分类好的垃圾运输至相应处理设施的费用。（2）垃圾分类处理的效益主要表现在资源的回收利用和环境的改善方面。通过垃圾分类，可回收垃圾可以被再利用，降低了对新资源的需求，减少了资源的浪费。有效的垃圾分类处理还可以减少垃圾的填埋和焚烧量，减少对环境的污染，改善生态环境质量。

#### （二）垃圾处理设施的投资和运营成本

垃圾处理设施的投资和运营成本是城市建筑垃圾处理中的重要考虑因素。（1）垃圾处理设施的投资包括设备和基础设施的建设成本。例如，建设垃圾填埋场或焚烧厂需要投入大量的资金用于土地购置、设备采购和建筑物建设等。（2）垃圾处理设施的运营成本主要包括设备维护和人力成本。设备维护涉及设备的保养和修理费用，确保垃圾处理设施的正常运转。人力成本包括垃圾处理员的工资、培训和管理费用。（3）还需要考虑废弃物处理的后续环境监测和治理成本。垃圾处理设施的投资和运营成本直接影响着垃圾处理的经济可行性和可持续性。

#### （三）城市建筑垃圾处理的经济可行性研究

（1）需要进行成本收益分析，评估垃圾分类处理的成本与效益。成本方面，包括设备投资、人力成本、运输费用等方面的考虑。效益方面，主要关注资源的回收利用和环境的改善效果。（2）还需要考虑垃圾处理设施的投资回收期 and 运营成本覆盖等指标，评估其经济可行性。（3）还可以进行敏感性分析，考虑不同参数变化对经济可行性的影响。综合考虑各项指标，进行经济可行性研究可以为城市建筑垃圾处理提供决策支持和优化方案，推动其健康可持续发展。

### 五、城市建筑垃圾分类处理的社会影响与风险管理

#### （一）垃圾分类处理对社会的影响与效益

垃圾分类处理对社会具有重要的影响与效益。（1）垃圾分类处理可以有效减少垃圾的填埋和焚烧量，降低对土地和空气的污染，改善城市的环境质量。通过资源的回收利用，垃圾分类处理可以减少对新资源的需求，提高资源利用效率，有助于实现可持续发展。

(2) 垃圾分类处理可以创造就业机会, 促进经济发展。垃圾分类员、设备运维人员等相关岗位的增加, 为社会提供了就业机会, 推动了就业市场的发展。(3) 垃圾分类处理还能够培养公民的环保意识和责任感, 促进社会的绿色文明建设。

### (二) 垃圾处理过程中的环境风险与管理

在垃圾处理过程中, 存在一定的环境风险, 需要进行有效的管理措施。(1) 垃圾填埋过程中可能产生渗滤液和沼气等有害物质, 对地下水和大气环境造成污染。为此, 应采取合理的防渗、防漏措施, 加强监测和治理, 确保环境安全。(2) 焚烧垃圾可能会产生二氧化硫、氮氧化物等有害气体, 对大气环境造成污染。应采用先进的焚烧技术和净化设备, 控制废气排放, 防止污染物的释放。(3) 还应加强对垃圾分类设施的安全管理, 防止事故和意外的发生, 确保人员和环境的安全。

### (三) 垃圾分类意识的培养与社会参与

垃圾分类意识的培养和社会参与是城市建筑垃圾分类处理的关键环节。(1) 需要加强公民的环保教育, 提高垃圾分类意识。通过开展宣传活动、组织培训等方式, 加强对垃圾分类知识的普及, 提高公众对垃圾分类的认识和理解。(2) 应建立健全的垃圾分类管理制度和政策措施, 为垃圾分类提供法律和政策保障。政府部门、社区组织等应积极引导和推动垃圾分类工作, 鼓励社会参与, 形成全社会共同参与垃圾分类的良好氛围。

(3) 还可以建立垃圾分类奖惩机制, 激励个人和单位积极参与垃圾分类, 形成长效机制。

## 六、城市建筑垃圾分类处理的优化与改进方向

### (一) 技术创新与设备更新

城市建筑垃圾分类处理的优化与改进需要不断进行技术创新与设备更新。(1) 可以研发更高效、精确的垃圾分类技术, 通过智能化、自动化等手段提高分类准确性和效率。(2) 应注重设备的更新与升级, 采用先进的垃圾分类设备, 提高处理能力和资源回收利用率。

(3) 还应加强对技术和设备的监测和评估, 及时调整和优化工艺流程, 提升处理效果。

### (二) 政策支持与法规制定

为了优化城市建筑垃圾分类处理, 政策支持与法规制定起着关键的作用。(1) 需要加强对垃圾分类的政策支持, 制定相关法律法规, 明确责任主体和具体操作规范。政府部门应加大对垃圾分类处理的资金投入和支持力度, 鼓励企业和社会组织参与垃圾分类工作。

(2) 应建立健全的监督管理机制, 加强对垃圾分类设

施和运营企业的监管, 确保垃圾分类处理工作的规范运行。(3) 还应注重执法力度的加强, 对垃圾分类违规行为进行处罚, 提高法规的执行力度。

### (三) 公众教育与宣传推广

公众教育与宣传推广是城市建筑垃圾分类处理优化的重要方向。(1) 需要加强对公众的垃圾分类教育, 提高其垃圾分类意识和技能。通过开展宣传活动、制作宣传材料等方式, 向公众普及垃圾分类知识和方法, 引导公众积极参与垃圾分类行动。(2) 可以通过建立垃圾分类志愿者队伍, 组织社区义务活动等形式, 培养公众的环保意识和参与精神。(3) 还应加强与媒体、学校等社会力量的合作, 共同推动垃圾分类的宣传普及工作。

### 结论:

本论文对城市建筑垃圾分类处理的技术研究进行了深入探讨, 并总结了以下几个结论:

(1) 城市建筑垃圾分类处理是实现可持续发展和环境保护的重要举措。通过垃圾分类和资源化利用, 可以减少垃圾对环境的污染, 节约资源的利用, 并推动循环经济的发展。(2) 城市建筑垃圾分类处理的技术原理和方法多样化, 包括基于物理、化学和生物等不同原理的分类技术, 以及相关设施和管理建设。(3) 城市建筑垃圾分类处理的经济性分析表明, 垃圾分类处理虽然涉及一定的投资和运营成本, 但通过资源的回收和再利用可以带来经济效益。(4) 城市建筑垃圾分类处理需要社会各方的共同参与和支持。政府部门应制定相应的政策和法规, 加强宣传推广和培训, 提高公众的垃圾分类意识和参与度。

综上所述, 城市建筑垃圾分类处理的技术研究和实践对于推动城市可持续发展和环境保护具有重要意义。通过本论文的研究成果, 可以为相关领域的从业者和决策者提供指导和借鉴, 促进城市建筑垃圾分类处理技术的应用与创新。

### 参考文献

- [1] 李小卉. 城市建筑垃圾分类及治理研究[J]. 环境卫生工程, 2011, 19(04): 61-62.
- [2] 郭建森. 城市建筑垃圾资源化利用管理模式探究[J]. 绿色环保建材, 2021(09): 67-68.
- [3] 刘薇. 关于加强城市建筑垃圾管理促进资源化利用的探究[J]. 环境与发展, 2020, 32(04): 227-229.
- [4] 阎占斌, 杜明利. 垃圾利用从生活垃圾到建筑垃圾[J]. 城市管理与科技, 2019, 21(06): 101-103.
- [5] 曹凯锋. 城市建筑垃圾分类及治理措施研究[J]. 住宅与房地产, 2018(25): 242.