城市更新改造项目建筑垃圾处置难点与对策研究

吴中明

中国五冶集团有限公司　四川　成都　610000

摘　要：随着我国城镇化进程从增量扩张转向存量优化，城市更新改造项目规模持续扩大，由此产生的大量建筑垃圾已成为城市管理面临的突出问题。建筑垃圾处置并非单纯的技术问题，而是涉及源头减量、分类收集、运输监管、消纳利用及政策标准等多环节的系统性挑战。本文立足于城市更新改造的独特背景，系统分析建筑垃圾的组成特征与处置现状，从源头减量推行困难、分类回收体系不健全、运输过程监管薄弱、资源化利用渠道不畅及处置设施布局不足等维度深入剖析核心难点，并从法规政策完善、全过程精细化管理、再生产品推广及数字化监管等方面提出系统性对策。研究表明，破解城市更新建筑垃圾处置困局的关键在于构建“源头减量—分类收运—资源利用—安全消纳”的全链条治理体系。

关键词：城市更新；建筑垃圾；资源化利用；全过程管理；减量化

引言

城市更新是高质量发展的重要途径。随着我国城镇化率突破 65%，建设模式转向存量提质与增量调整并重。旧改、城中村整治等项目在改善人居环境的同时，产生了巨量建筑垃圾。由于更新项目单位面积垃圾产生量高于新建项目，且位于建成区内部，空间约束强、环境敏感度高，处置难度显著放大，成为制约更新的突出瓶颈。一方面，更新项目多位于人口密集、交通繁忙区，场地狭窄，堆存空间有限，运输受限，对“即产即清”要求极高。另一方面，垃圾成分复杂，混杂混凝土、废金属、废塑胶制品及装修废弃物等，资源化价值不一。混合收集、运输和处置的粗放模式导致回收率低、填埋压力大。此外，这不仅是技术短板，更是法规体系、市场机制、管理能力与公众意识交织的复合治理难题。因此，亟需构建系统性解决方案，以破解城市更新改造项目建筑垃圾的处置困境，保障城市更新顺利推进。

1 城市更新改造项目建筑垃圾的组成特征与处置现状

1.1 建筑垃圾的组成特征

城市更新改造项目产生的建筑垃圾在组成上与新建工程的基础开挖渣土（工程渣土）和施工废料（工程垃圾）有显著差异。其主要来源包括三部分：拆除垃圾——旧建筑整体拆除产生的混凝土块、砖瓦碎块、废钢筋、木料及门窗玻璃等；装修垃圾——室内外翻新产生的石膏板、墙皮、瓷砖碎片、保温材料及废弃管线等；施工废料（工程垃圾）——改造过程中产生的剩余混凝土、砂浆及包装材料等。其中，拆除垃圾占比最大（约 60%~70%），但装修垃圾的成分最为复杂，常混杂有废油漆渣、油漆桶、胶粘剂沾染物或容器等有毒有害废弃物。这种复杂组成对后续的分类、运输和资源化利用形成了显著制约——不同废弃物的物理化学性质差异大，混合状态下难以通过单一工艺实现有效分离和回收。

1.2 城市更新处置的特殊性约束

城市更新类项目建筑垃圾处置面临三重特殊约束。一是空间约束——项目位于建成区，施工场地狭小，难以设置大规模临时堆场和现场分拣设施，建筑垃圾的暂存和转运空间极为有限。二是时间约束——城市更新项目通常工期紧张，且多位于居民区周边，对施工噪声和扬尘控制有严格要求，垃圾外运受到时段管控，压缩了有效作业时间[1]。三是环境敏感约束——周边居民密集，运输车辆进出对城市交通和居民生活产生直接干扰，邻避效应突出，周边群众对建筑垃圾现场堆放和外运产生的扬尘、噪音问题的投诉时有发生。

1.3 现行处置模式及其不足

当前城市更新项目建筑垃圾的处置主要依赖“现场破碎—混合运输—集中填埋”的传统路径，其中资源化利用占比偏低。部分经济发达地区虽已建设了建筑垃圾资源化处理厂，但受制于运输成本、处理能力和再生产品市场认可度，实际处理量远低于产能。更为突出的问题是，建筑垃圾在源头未进行有效分类，大量可回收利用的组分（如废金属、废木材、可破碎骨料）被混合填埋，既浪费了资源，又增加了填埋场的空间消耗和潜在

环境风险。

2 建筑垃圾处置的核心难点剖析

2.1 源头减量推行困难

源头减量是建筑垃圾治理的首要原则，但在城市更新项目中推行阻力较大。设计阶段的“少拆少建”理念尚未深入人心，改造方案往往倾向于“大拆大建”，缺乏对既有建筑结构部件再利用的可行性评估。施工单位受工期和成本压力，优先选择效率最高的机械拆除方式，精细化拆除和分类拆除需要投入更多的人工和时间，在缺乏强制性要求的条件下缺乏主动推行的动力。拆除工程中，废混凝土和废砖石块等惰性成分的垃圾与木材、塑料、金属等非惰性成分的垃圾混合，后续的分选成本大幅提高。现行工程计价体系未将分类拆除和建筑垃圾减量纳入造价考量，施工单位缺乏经济动机实施源头减量措施。

2.2 分类收集与现场管理薄弱

分类收集是建筑垃圾资源化利用的前提，但实际执行状况堪忧。施工现场普遍缺乏清晰的分区堆放规划，不同类别的建筑垃圾被混合堆放，即使在堆放时实现了初步分类，清运过程中又因车辆调度原因被再次混合，使前端分类努力在运输环节失效。现场管理人员对建筑垃圾分类标准掌握不清，对含有毒有害物质的装修垃圾缺乏识别和单独收运能力。分类收集的失效直接导致后续资源化利用难以开展——混合垃圾的成分波动大，再生产品质量不稳定，市场竞争力低，形成“分类失败 → 利用困难 → 继续填埋”的恶性循环。

2.3 运输过程监管薄弱与违规处置

建筑垃圾运输环节是管理链条中的高发问题区。无证运输、超载超限、沿途遗撒、未按规定路线和时间行驶等违规行为屡禁不止，对城市环境和交通安全造成较大影响。其根源在于运输市场的准入门槛偏低，部分小规模运输企业缺乏合规经营意识；跨区域运输的审批和监管协调机制不完善，建筑垃圾向农村地区和周边城市的跨区域倾倒现象在部分地区较为突出，存在“监管真空区”[2]。运输过程的监管薄弱还导致正规处置设施的“吃不饱”与非法倾倒的“管不住”并存，扰乱了整个处置市场的秩序。

2.4 资源化利用渠道不畅

建筑垃圾资源化利用面临“产—用”衔接断裂的突出问题。在技术层面，我国建筑垃圾资源化处理技术已具备一定基础，但处理成本偏高，再生产品（如再生骨料、再生砖、再生混凝土）的市场价格竞争力不足。在市场层面，工程建设领域对再生建材的接受度较低，缺乏强制使用比例的政策约束或政策性帮扶，设计单位和施工单位倾向于使用天然材料，再生建材的市场空间被严重挤压。在产业层面，建筑垃圾资源化利用企业的盈利能力普遍偏弱，投资回报周期长，社会资本参与意愿不高，产业发展缺乏持续动力。

2.5 处置设施布局不足与用地矛盾

城市更新项目多位于中心城区，而建筑垃圾处置设施（资源化处理厂、消纳场）往往被规划在远郊，运输距离长、成本高，且存在落地难的实际问题，处置设施落地难的核心是“邻避困境”——周边居民普遍存在对噪声、扬尘和交通影响的担忧，选址公示阶段常常遭遇强烈反对，使设施建设陷入“哪里需要哪里反对”的困局，进一步加剧了处置能力与产生量之间的区域失衡。

3 城市更新改造项目建筑垃圾处置系统性对策与路径

3.1 强化源头减量与分类拆除的制度约束

应将建筑垃圾减量要求正式纳入城市更新项目的前期审批环节。在改造方案审查阶段，要求项目提交“建筑垃圾减量化和资源化利用专项方案”，该方案需运用 BIM 技术或现场详勘数据，明确拆除垃圾、装修垃圾和工程垃圾（施工废料）的分类预测量、分类拆除顺序及资源化利用去向。建立拆除工程分类验收制度——验收时利用台账记录、称重单据和影像资料，逐项核对各类建筑垃圾的实际产生量与申报量的匹配度，对未实施分类拆除的项目征收额外的混合处置费用，使违规成本高于合规成本。在工程计价体系中，增列“建筑垃圾减量化和分类处置”专项费用科目，将分类拆除增加的人工、现场分拣设备租赁及合规处置运输成本均纳入工程预算，并设定为不可竞争费用，从预算源头消除施工单位“分类即增加成本”的经济顾虑，将环境责任内化为各参与方的自觉行为。

3.2 构建全链条的分类收运管理体系

核心路径是建立“源头精准分类—专车密闭运输—定点定向处置”的闭环管理体系。制定城市更新项目建筑垃圾分类技术导则，明确惰性建筑垃圾（混凝土块、砖瓦）、非惰性可燃物（木材、塑料）、金属、有害垃圾（油漆桶、胶粘剂）等的分类标准和包装要求，同时对现场分类堆放区的面积、防尘防渗措施及标识规范作出可操作的规定[3]。推行“预约制”收运模式——施工单位根据拆除进度提前通过数字化平台向专业运输企业预约清运，不同类型垃圾由涂装标识清晰、安装密闭装置的专用车辆分别运送至对应的处置设施，电子联单随

车通行，杜绝混合装运。在施工现场推行“移动式建筑垃圾分拣线”：对于规模较大的更新改造项目，设置可移动的破碎筛分设备，集成破碎、筛分、轻物质风选及除铁功能，将混凝土和砖瓦在现场加工为再生骨料，直接回用于项目基础回填或道路垫层，有效减少外运量和填埋量。

3.3 推进运输环节的数字化监管

利用物联网和电子信息技术，建立覆盖建筑垃圾产生、运输、处置全过程的数字化监管平台。所有运输车辆安装 GPS 定位和车载称重系统，运输路线和时间实时上传至监管平台，系统预设每辆车的审批路线、时段及核定载重阈值，与预设的运输审批路线进行比对，偏离路线、超时运输或载重异常将自动触发分级报警并留存轨迹证据。运输车辆进出处置设施时，通过车牌识别和电子联单系统自动核对垃圾种类和重量，实现“产生点—运输车辆—处置设施”的全流程电子闭环。监管部门通过平台实时掌握辖区内建筑垃圾的产生动态、运输流向和处置负荷率，平台应具备大数据分析功能，能够生成各区域产生强度热力图，为精准执法检查提供实时情报，同时为处置设施的中长期规划布局提供科学数据支撑。

3.4 培育再生产品市场与激励政策

解决资源化利用渠道不畅的关键在于“创造有效需求”，而非仅依赖技术突破。在政府投资的城市更新配套工程、市政道路和人行道工程中，设定再生建材的最低使用比例（如再生骨料在垫层中的使用比例不低于 30%，非承重砌体不低于 20%等），以政府采购形成稳定的市场需求，并将该指标纳入工程验收审核范围。建立建筑垃圾再生产品认证和标识制度，依托省级以上检测机构对符合标准的再生产品给予绿色建材认证，纳入绿色建筑评价体系和政府绿色采购目录，提升市场信任度[4]。经济激励方面，对使用再生建材的项目给予税收优惠或资金政策帮扶奖励；设立建筑垃圾资源化利用专项基金，对资源化处理企业的实际处理量进行阶梯式补贴，弥补再生建材与天然材料之间的价格差距。通过补贴生产者、激励使用者双向发力，打通资源循环的“最后一公里”，形成“成本可消化、产品有销路、企业有动力”的良性市场格局。

3.5 优化处置设施布局与区域统筹

设施是建筑垃圾有序消纳和高效利用的物质载体，应纳入城市基础设施专项规划进行前瞻性布局。在中心城区周边合理布局中小型建筑垃圾转运调配站和移动式处理设施，形成“市级资源化中心 + 区级调配站 + 项目级移动处理点”的三级网络体系，切实缩短运输距离，降低“非法就近倾倒”的经济动机。针对邻避困境，采取“补偿 + 共治”策略——在处置设施选址时，通过环境影响评价和公众参与程序充分听取周边社区意见，对受影响的社区给予环境改善项目和基础设施提升等实质性补偿，例如出资建设社区公园或免费提供再生透水砖用于小区道路改造等，变“邻避”为“邻利”。在区域层面，建立城市间建筑垃圾处置的协同机制，由市级主管部门统筹调度区域内处置设施的富余能力，建立信息共享平台，当某区域因项目集中导致处置紧张时，可快速协调周边富余产能予以分流，避免“此紧彼松”的结构性失衡，全面提升城市建筑垃圾治理的系统韧性。

结束语

城市更新中的建筑垃圾处置是涉及多主体、多环节的复杂系统工程，其难点已超越技术层面，延伸至法规执行、市场机制及公众接受度等综合性治理领域。本文剖析了源头减量、分类收集、运输监管、资源化利用及设施布局等核心难点，并从制度约束、流程再造、数字监管、市场培育及设施统筹五个维度提出对策。旨在打通全链条，将建筑垃圾由“城市负担”转化为“城市矿产”。随着“无废城市”理念深化与法治化提升，建筑垃圾治理有望从政策倡导转向市场自发，从末端治理迈向源头嵌入，实现城市更新与资源循环利用的协同发展。

参考文献

[1] 王磊, 张华, 李明. 城市更新背景下建筑垃圾产生特征与减量路径研究 [J]. 环境工程学报,2022,16(8):2678-2686.

[2] 陈思, 赵岩, 杨帆. 建筑垃圾资源化利用产业发展瓶颈与激励政策研究 [J]. 中国人口 · 资源与环境,2023,33(5):156-165.

[3] 刘洋, 孙涛, 周明. 基于全过程管理的建筑垃圾处置监管体系构建 [J]. 城市问题,2024(3):88-96.

[4] 张伟, 王芳, 李磊. 建筑垃圾运输环节数字化监管技术与应用 [J]. 环境监测管理与技术,2023,35(6):12-18.