

基于项目寿命周期的建筑垃圾产生原因探析

齐齐哈尔工程学院 牛岩松

摘要：建筑垃圾大多由不可再生资源构成，若不加利用随意丢弃，不仅会破坏环境，影响人们的日常生活，而且会造成二次资源的浪费，给生态环境带来极大的危害。因此，如何通过有效的管理实现建筑垃圾的减量化和资源化已成为世界范围内研究的热点问题。

关键词：项目寿命周期；建筑垃圾；产生原因

中图分类号：TU976+.41 文献标识码：A

1 建设前期阶段

建设前期造成建筑垃圾的原因主要有以下几方面：

①频繁的设计变更。设计变更在建筑物新建的过程中是正常的，但是频繁的设计变更，不仅会导致项目工期的拖延和资金的浪费，也会导致大量建筑垃圾的产生。由于设计变更，已施工完毕的部分工程必须拆除重建，形成额外的建筑垃圾。

②选用了特殊工艺。为满足建筑外观及功能性要求，设计方常常会引入新型的施工工艺。如果承建商对制定的特殊工艺不熟悉，就会非常容易地造成材料浪费。例如某公司承建的某大楼外饰面砖，选用的是从意大利进口的深海沉积岩，由于安装时对工艺不熟悉，造成装饰砖大量碎裂，形成额外的建筑垃圾。

③低效的材料采购。项目材料的采购非常重要，如果采购时把关不严，采购到的是质量低下的产品，则废品率高，建筑垃圾的产量也会增多。而如果采购到的材料与设计尺寸差别很大，在施工过程中便会出现大量的材料切割，形成数量众多的边角料，这也是建筑垃圾产生的重要原因。

④设计与施工脱节。设计师往往缺乏具体施工经验，对施工技术了解不深入这往往导致设计与施工不匹配，施工工序难以按照设计要求进行，从而引起效率降低，材料浪费，产生建筑垃圾。

2 施工阶段

建筑施工是直接产出建筑垃圾的阶段，在这个阶段产生建筑垃圾的原因主要可以归结为以下方面：

①施工管理不到位。在进行施工时，由于施工管理的不到位，很容易造成返工的现象，形成大量的建筑垃圾。同时，施工现场工人不合理的现场操作，也是造成建筑垃圾产生的重要原因。

②材料采购效率低下。在实际工程中，施工企业对于招标文件的理解是否到位对于材料损耗至关重要。如果施工企业对材料使用的理解出现偏差，造成采购的产品不符合项目实际需要，就会导致大量建筑垃圾的产生。

③不健全的材料管理。这主要体现在材料的运输和材料的现场存储两方面。在运输过程中，由于材料管理不善，容易造成建筑材料的洒落或损坏，形成建筑垃圾。材料施工现场的存储时，如果储存条件不当，容易引起建筑材料受到周围环境的影响，造成受潮，发生霉变等，失去使用功能。同时，建筑垃圾的外包装，也是施工现场建筑垃圾的主要来源之一。

3 拆除阶段

在建筑物拆除工程中，几乎整个建筑结构，包括地下结构，上层建筑 and 外部景观都将成为拆除垃圾。不同的拆除方法对于建筑垃圾的产生影响巨大。目前应用较广的拆除方法主要有以下三种：

①锤击。由拆除机械或手持式撞击破碎机将建筑构件自上而下进行反复锤击，达到拆除建筑物的目的。采用这种方法所产生的建筑垃圾容易进行现场分类，方便回收利用。

②击打。用履带式起重机将击打物延伸至所要拆除的位置并使其反复敲打。采用此法会产生许多噪音、灰尘和振动，多种建筑垃圾成分混合堆积在一起，后续分类较为困难。

③爆破。通过精密的计算，在建筑物结构底部钻孔并密闭安放炸药，在规定的时间内和范围内使用爆破对建筑物进行拆除。使用这种方法产生的拆除垃圾全部混为一体，主要应用于时间紧迫且地理位置偏僻的地区。拆除方式的选择，应根据项目的实际情况进行安排。不同的拆除方法产生的拆除垃圾量存在很大的不同，因此应当慎重选择。

4 全寿命周期理论对建筑垃圾减量化的启示

项目具有完整的生命周期，从整个项目周期的各阶段出发，在各阶段采取相应的措施，有利于减少建筑垃圾的产出量，降低建筑垃圾的危害。

① 规划阶段

为减少建筑垃圾的危害，在规划阶段可以采取以下措施：

1) 尽量采用先进的施工技术。先进的施工技术可以降低产品对原材料的需求量，从源头上降低产生大量建筑垃圾的可能性。

2) 合理设置施工平面图。包括各仓库之间的布置，加工厂和混凝土搅拌站

的布置，内部运输道路的布置等，都需要经过精心设计，以减少建筑垃圾在运输过程的掉落。

3) 利用价值计划对方案进行评价。应用于项目规划阶段的价值工程称为价值计划。在建筑设计的过程中对方案的经济性进行评价，通过多渠道、多层次的信息研究分析，选择较优的方案，能够更好地控制目标成本，降低建筑垃圾的产出量。

4) 在设计阶段选择预制构配件。预制构配件是在工厂中预先制备好的构配件，其使用不但可以大幅度提高施工效率，而且可以避免现场的带水作业和模板工程，因而可以从源头控制建筑垃圾的产生。5) 其他可在设计阶段考虑的措施包括：尽量执行模数设计，方便后续的施工，减少建筑材料的余料产生；对建筑物进行弹性设计，考虑建筑物的可改造性，延长建筑物的功能寿命；对结构设计进行优化，减少建筑材料的使用。

② 实施阶段

在实施阶段进行建筑垃圾的管理将节约大量耗材，减少建筑垃圾。具体可以采取以下措施：

1) 选用先进的生产机械。先进的生产机械可以降低原材料在产品生产过程中的损耗率，减少建筑垃圾的产生。

2) 尽量选择环保型材料。环保材料可以降低建筑物对环境的一次性污染，降低建筑垃圾产生的可能性。

3) 实行建筑垃圾分类管理制度。当建筑垃圾产生后，马上根据其组成材料进行分类，防止活性垃圾污染惰性垃圾，有利于进行循环利用。

4) 采用非现场施工技术。非现场施工可以有效地把现场施工活动转移到另外某一个特定的地点，设在这个地点的生产线可以使生产过程按照高质量标准、高生产率的方式进行，甚至有可能将建筑垃圾减少 90%。

③ 收尾阶段

在收尾阶段可以采取的减少建筑垃圾的措施有：

1) 充分利用剩余资源。收尾阶段要组织一定的人力进行剩余资源的收集工作，既可以确保节约材料，又可以避免剩余资源变为建筑垃圾。

2) 测评小组要严格把关。确保建筑物符合设计要求、符合环境要求、满足质量和安全要求等。

3) 推行 ISO14000 环境管理体系。该标准体系的目的是指导各类组织（企

业、公司)实施正确的环境行为,从而节省资源,减少环境污染。

④ 运行与维护阶段

运行与维护阶段是项目建成后供客户使用的阶段,在这一阶段可以用于减少建筑垃圾的措施包括:

1) 保证建筑物的使用年限。很多建筑物在还没有达到使用年限时就被拆除,造成了环境破坏及资源的极大浪费,因此应当保证建筑物的使用年限。

2) 适当延长建筑物的使用年限。加强建筑物的维护保养,采取合理的方案,将建筑物的价值发挥到最大程度,可以降低建筑垃圾的产生量。

3) 提供高效的技术支持。在用户使用过程中,如果为满足需要对建筑物进行装修、改建等,需要选择绿色建材,保护环境。建设工程项目既是一件产品,又是一个过程,具有生命周期。它需要经历概念阶段、规划阶段、实施阶段、收尾阶段和运行与维护阶段,关于建筑垃圾的回收利用工作也应该贯穿于工程项目的全过程。单纯的强调工程项目寿命周期中的某一阶段或某一方面的重要性可能会使工程项目目标的整体性受到损害,不能使项目全寿命周期建筑垃圾产量实现最小化。

参考文献:

[1] 张志红. 建筑废弃物再生利用的调查与研究[D]. 山东科技大学, 2006.

[2] 邹新. PPP 模式在建筑垃圾处理服务中的应用研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2008.

[3] 刘数华. 建筑垃圾综合利用综述[J]. 新材料产业, 2008

基于项目寿命周期的建筑垃圾产生原因探析

作者: [牛岩松](#)
作者单位: [齐齐哈尔工程学院](#)
刊名: [城市建设理论研究 \(电子版\)](#)
英文刊名: [ChengShi Jianshe LiLun Yan Jiu](#)
年, 卷(期): 2014(5)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_csjsllyj201405292.aspx