

# 香港特区对建筑垃圾的管理

陈利<sup>1</sup>, 陈卫<sup>2</sup>, 孙玉梅<sup>1</sup>

(1. 昆明理工大学 建筑工程学院, 云南 昆明 650224; 2. 云南省设计院, 云南 昆明 650032)

**摘要:** 文章从建筑垃圾的避免产生、减少、回收再利用、处理及弃置等角度介绍了香港特区对建筑垃圾的管理, 供内地的建筑垃圾管理借鉴和参考。

**关键词:** 建筑垃圾; 环境影响; 垃圾管理

**中图分类号:** TU521 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-855X(2004)02-0107-04

## Treatment of the Building - construction wastes in Hongkong Special Zone

CHEN Li<sup>1</sup>, CHEN Wei<sup>2</sup>, SUN Yu-mei<sup>1</sup>

(1. Faculty of Architectural Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650224, China;

2. Yunnan Design Institute, Kunming 650032, China)

**Abstract:** Along with the high - speed development of national economy, the amount of building - construction wastes is on a rise. Their influence on the environment has become a serious problem. The treatment of the building - construction wastes in Hongkong is introduced, such as avoidance, reduction, recycling, and disposal, which provides a reference for the treatment of building - construction wastes in Mainland.

**Key words:** building - construction wastes; environment aspect; garbage management

### 0 引言

一个建设项目的生命周期包括: 可行性研究阶段→设计阶段→施工阶段→运行维护阶段→拆除阶段, 在这个过程中, 施工建造阶段和拆除阶段会产生大量的建筑垃圾. 据不完全统计, 我国大陆建筑垃圾数量已占城市垃圾总量的 30%~40%<sup>[1]</sup>, 已成为城市建设过程中不可忽视的问题. 但是, 大陆的建筑垃圾管理整体水平较低, 在垃圾的分类收集、综合处置和循环利用等方面尚处于起步阶段, 诸多方面和发达国家、地区相比有较大差距. 本文从建筑垃圾的避免产生、减少、回收再利用、处理及弃置等角度介绍了香港特区对建筑垃圾的管理经验, 以期内地的建筑垃圾管理能够借鉴和参考.

### 1 香港建筑垃圾现状

建筑垃圾, 也称建筑与拆除废物 (construction and demolition waste, 简称 C&D). 它是固体垃圾的重要组成部分. 1999 年, 香港建筑行业每天要产生大约 37 000 t 的建筑垃圾, 在未来 10 年内每年将产生约  $5.3 \times 10^6 \text{ m}^3$  的建筑垃圾<sup>[2]</sup>. 香港每天要处置大约 17 900 t 的固体垃圾, 其中 7 500 t 是生活垃圾, 1 800 t 商业和工业垃圾, 7 500 t 建筑垃圾, 每人每天产生的城市垃圾量为 1.4 kg<sup>[3]</sup>. 城市固体垃圾的处理量已经从 1989 年的每天 12 500 t 上升到 1997 年的每天 16 000 t<sup>[4]</sup>. 香港当地的建筑活动每年大约产生  $1.4 \times 10^6 \text{ t}$  的建筑垃圾, 估计在 2002 年中至 2005 年末这段时期将产生  $6.9 \times 10^6 \text{ t}$  惰性的建筑及拆除废物<sup>[3]</sup>. 如果按照这种趋势继续持续下去, 到 2015 年之前香港的垃圾堆填区将被耗尽, 而对于香港这样一个陆地资源非常有限的地方来说, 要寻找新的垃圾堆填区是很困难的. 垃圾问题已成为香港政府所面临的一个严峻问题. 图 1 是香港从 1990 年到 2001 年每年每人的城市固体垃圾和生活垃圾产生率. 图 2 是 2001 年香港垃圾堆填区处

收稿日期: 2003-06-16.

第一作者简介: 陈利(1966~), 女, 讲师. 主要研究方向: 建筑技术经济; 工程造价管理.

E-mail: clpcl@public.km.yn.cn

理的固体垃圾成分比例。

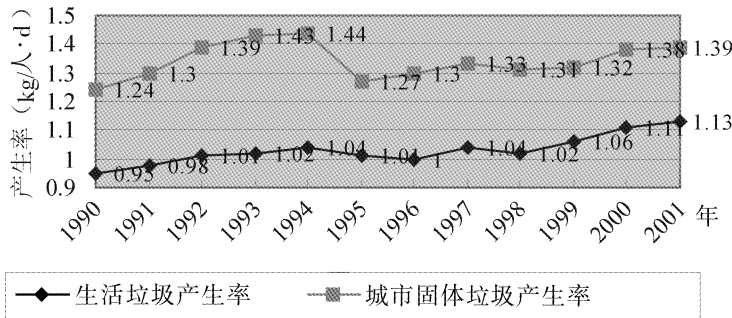


图1 1990-2001年香港城市固体垃圾和生活垃圾产生率

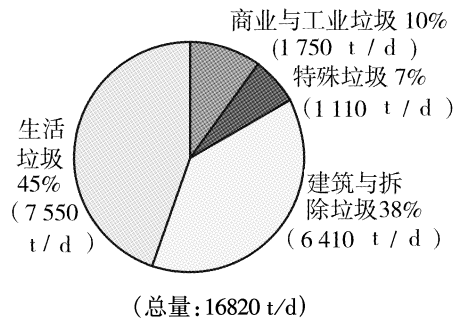


图2 2001年在垃圾填埋场处理的垃圾比例

(资料来源: EPD website - <http://www.info.gov.hk/epd/>, last updated 21 November, 2002)

### 2 建筑垃圾来源及组成

建筑垃圾产生于建筑物寿命周期的不同阶段,主要来自三个方面:

- 1) 新建和改建建筑物所产生的废物,这部分是指在建设过程中所产生的包装废物、建筑材料及制品的过量材料及废料,另外对建筑物的维修也会产生大量的建筑垃圾;
- 2) 正常使用后废旧建筑物的拆除所产生的废物;
- 3) 由于自然灾害(如地震、飓风)和人为灾害(如战争)所产生的废物。

建筑垃圾主要由两部分物质组成,一部分是惰性物质,另一部分是活性物质.其中惰性物质大约占了80%.由于所使用的当地原材料不同,建筑垃圾的组成有地区性和国家性.香港把工地平整、掘土、楼宇建筑、装修、翻新、拆卸及道路等工程所产生的剩余物料,统称建筑垃圾.表1是香港建筑垃圾的来源及组成。

表1 香港建筑垃圾的来源及组成

来源	组成
陆地的挖掘或形成	建筑物碎块
土木(建筑)工程	橡胶
场地清理	泥土、混凝土
拆除活动	木材
道路工程和建筑物的修复	场地清理的混合材料

资料来源: EPD website - <http://www.info.gov.hk/epd/>, last updated 21 June, 2001

### 3 香港对建筑垃圾的管理

从香港建筑垃圾现状可看到:(1) 建筑垃圾数量呈现上升趋势;(2)垃圾堆填区告急;(3)寻找新的垃圾堆填区困难.为此香港政府采取了一系列措施来加强对建筑垃圾的管理,建筑垃圾的管理策略,可以用一个倒置的圆锥体作概括说明.锥体各层次表示策略的可取程度,越在上层的方法,越为可取,依次是避免产生废物、尽量减少废物、回收再用、废物处理及废物弃置.如图3所示。

建筑垃圾的管理目标是:(1) 减少建筑垃圾的产生;(2) 提高建筑垃圾回收再利用和循环再造的成效;(3) 减少堆填区的建筑垃圾接收量.主要的措施包括:

- ① 在交通方便的地点,辟设足够的公众填土区及趸船转运站;
- ② 推行堆填区收费计划;
- ③ 鼓励把混杂的建筑垃圾分类;
- ④ 鼓励把建筑垃圾回收再用,循环再造;
- ⑤ 改善设计和建筑管理,避免产生建筑垃圾,尽可能减少这类废物。

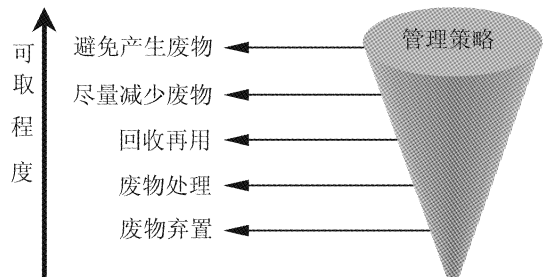


图3 香港建筑垃圾管理策略

此外,香港政府通过立法管制废物.《废物处置条例》是管制废物的法例,监管范围包括废物的收集、处置及废物进出口.《海上倾倒物料条例》是管制在指定海泥倾卸区弃置疏浚海泥及挖掘物料的法例.

### 3.1 从源头上避免和减少建筑垃圾的产生

建筑垃圾之所以大量产生,往往是由于在工程的规划和设计阶段没有考虑到废物的减少.在很多建筑工地,原料严重浪费,废物管理欠佳,工人减废意识薄弱,已是司空见惯的形象.为此香港政府于 1998 年制定了“废物减少纲要计划”,于 1999 年 2 月宣布成立减少废物委员会,委员会向政府提出如何减少运往堆填区的范围,并提出各种减废措施.委员会成员分别来自政府和私营机构.其职权范围如下:

- 1) 根据减少废物纲要计划所列出的政策及其后环境运输及工务局局长的指示,向公营机构及私营机构推广减少废物、回收和再利用资源的行动;
- 2) 统筹减少废物工作小组的工作;
- 3) 监察本港和世界各国在减少废物、物料回收和再造方面的发展,并向环境运输及工务局局长提供意见,以便作出适当回应;
- 4) 环境咨询委员会提交年报,汇报有关达到减少废物目标的进展.

减废委员会下设减废工作小组,建造业的减废工作小组于 1999 年 5 月成立,为建筑业提供了一个议事场合,讨论减少拆建废物的措施.减废工作小组建议从以下几方面着手,采取适当的措施来管理建筑垃圾:

- 1) 制订减废计划;
- 2) 低废物量的建筑设计及技术;
- 3) 原料管理;
- 4) 废物管理;
- 5) 教育与培训.

### 3.2 香港建筑垃圾的再循环利用

包含大量公众填料的建筑垃圾,被运往建筑废料回收再造设施进行处置.表 2 是香港建筑业可循环再利用的物料.

表 2 香港建筑业可循环再利用的物料

回收的物料	用途	本地的例子
碎石骨料	建路的基层物料、地基工程的碎料、排水工程的基层填料、配制混凝土所需的碎石骨料,以及大量使用的一般填料	工务部门的试验性研究
沥青	骨料及基层填料	路政署正进行研究
挖掘料	填料	房屋署的建筑工程
公众填料	填海	公众填土区的土地平整工程
煤灰	制造混凝土产品、用于填土和填海、兴建公路、制造钢筋灌浆结构物	赤角机场兴建工程、房屋署地基工程
金属	制成新的金属制品	本地建筑业普遍有此做法
玻璃	喉管基床物料(代替泥沙及骨料)、造墙用的砾石回填料、碎石铺面、回填料及基床	
塑胶	合成塑性木料,用于美化景观、园艺及水力工程	一些公共康乐设施,例如花园的设施
橡胶	铺设屋面用的橡胶板、运动场/游乐场的铺地胶垫	一些公共康乐设施,例如游乐场的铺地胶垫
泡沫塑料(发泡胶)	配制非结构工程用的轻质混凝土	制成轻质混凝土,用于房屋署的建筑工程

资料来源: EPD website - <http://www.info.gov.hk/epd/>

香港有 79% 的建筑垃圾作为形成陆地的填埋材料被回收再利用,但是仍有剩余 21% 的建筑垃圾需要在垃圾堆填区处理,这个数量相当于香港三个垃圾堆填区吸纳垃圾总量的 44%<sup>[2]</sup>.香港政府制定的“废物减少纲要计划”中对于废物回收利用的目标是:(1) 把城市固体废物的回收率从 2000 年的 34% 提升至

36%(2004年)及40%(2007年);(2)把家居废物的回收率从2000年的8%提升至14%(2004年)及20%(2007年);(3)向建筑业推广回收概念,可望运往堆填区的建筑垃圾在1999年至2004年减少25%。

香港土木工程署的埋物管理部门有一个项目剩余埋物和项目所需埋物数量的数据库,这个数据库面向公众使用的.承包商和顾问可以利用数据库找到埋物的产量或者符合他们项目要求的资料.网络会呈现出各个区域剩余埋材料的情况,然后通过匹配调整使埋材料数量减少至最少.

### 3.3 香港建筑垃圾的处置

香港环境保护署负责管理各类废物收集、转运、处理及弃置的设施.政府根据策略性废物处理计划,耗资100多亿元兴建了多个废物处理设施.现有三个垃圾堆填区,总容量为 $1.35 \times 10^8 \text{ m}^3$ ,这些垃圾堆填区将用于满足未来10~15年的需求,计划运作至2020年,其情况如表3所示.此外还有七个垃圾转运站,另三个将在2001年后的三年中开始使用,到2007年前将使垃圾处理的总容量达到每天14 500 t.

香港八成以上的建筑垃圾是惰性物料,即一般所说的公众填料.对于公众填料的处置,香港设有公众填土区、趸船转运站及公众填料贮存区,负责接收公众填料,

表3 香港垃圾堆填区资料

地点	交付使用时间	面积/hm <sup>2</sup>	设计容量/ $\times 10^4 \text{ m}^3$	投资费用/万元(港币)
新界西	1993.11.9	106	61	1 916
新界东南	1994.9.26	100	39	2 331
新界东北	1995.6.1	67	35	1 841

资料来源:Environment Hong Kong 2001, Environmental Protection Department, 2001

由土木工程署及拓展署管理.公众填土区是工程项目中的指定位置,用以接收公众填料作填海用.趸船转运站是策略性选址的公众填料接收设施,利用趸船,把陆路上以车辆运载的公众填料,转运到海上的公众填土区弃置.公众填料贮存区位于新填平的土地,在这些土地上贮存公众填料,可加快土地沉降,在达至所需的沉降度后,公众填料便会移走,运往其他新填平的土地贮存.

## 4 结束语

长期以来我国大陆各地对建筑垃圾的管理缺乏针对性,而城市环卫部门制定的城市市容和环境卫生管理办法中对于建筑垃圾的管理也无具体规定.目前大陆对建筑垃圾的处理,大部分是采用简易填埋的处置方式,部分垃圾只是露天堆放.这不仅占用大量的土地,严重破坏了自然生态环境,而且对资源造成很大浪费.由此产生的污染严重影响了城市的生态环境和城市整体面貌.城市垃圾堆填区的建设速度难以跟上垃圾的增长量,城市正面临垃圾围城的窘境.垃圾污染日益严重,已经成为中国政府高度重视和致力解决的重大社会问题之一.建筑垃圾的管理问题已刻不容缓,香港特区在建筑垃圾管理方面的经验对我国大陆的相关工作有着很大的借鉴价值.

### 参考文献:

- [1] 陆凯安.我国建筑垃圾的现状与综合利用[J].施工技术.1999,28(5):44.
- [2] 香港环境保护署网站.Waste Management in HongKong[EB/OL].<http://www.info.gov.hk/wfbu>.
- [3] The Website of Hong Kong 2000[EB/OL].<http://www.info.gov.hk/hk2000/eng/16-07-content.htm>.
- [4] Environment and Food Bureau website[EB/OL].<http://www.info.gov.hk/efb/paper/link2.html>, viewed on 1 Sept, 2001.