

实施绿色施工技术的探讨

章彩蓉, 吴昌盛

(浙江中南建设集团有限公司, 杭州 310051)

摘要:实现建筑可持续发展,必须在建筑的全寿命周期内即决策、设计、施工、运营等阶段,全面贯彻可持续发展战略,而建筑施工阶段对环境的破坏最为直接和严重。本文立足于绿色施工技术,从节材、节能、节水、节地和保护环境五方面出发进行分析,明确绿色施工的要求,进而提高人们的绿色施工意识,推动绿色施工的实施。

关键词:绿色施工;节材;节能;节水;节地;保护环境

中图分类号:TU74 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2011)07-0126-03

我国建筑业对国民经济的发展起到了重要作用,但它是一个高能耗、高污染的产业。据有关统计资料显示,到 2006 年,我国建筑能耗已达到 5.63 亿吨标准煤,占能源总能耗的 23.1%,大约排放 14.8 亿吨 CO₂,约占世界建筑业 CO₂ 排放的 16%。另外,建筑对生态环境的破坏,贯穿于整个生命周期的各个阶段,其行业现状是难以满足可持续发展要求的。胡锦涛总书记在十七大报告中指出,要促进国民经济又好又快发展,加强能源节约和生态环境保护,增强可持续发展能力。因此,在建筑业中推行可持续战略,发展绿色建筑是我国实施 21 世纪可持续发展战略的重要组成部分。

在建筑业中推行可持续发展战略,体现在工程建设的全过程,而施工阶段既是其规划、设计的实现过程,又同时是大规模的改变自然生态环境、消耗自然资源的过程。因此,绿色施工是绿色建筑的重要环节,必须在施工的全过程体现可持续发展战略,这是实现绿色建筑体系的关键。

1 绿色施工的概念

绿色施工^[1]是指在工程建设过程中,在保证安全、健康、质量的前提下,通过科学管理和技术进步,最大限度地减少对环境的负面影响、节约资源(节材、节水、节能、节地)和提高效率的施工活动。

绿色施工与传统施工相比,有很大的区别。传统施工以满足工程本身指标为目的,往往以工程质量、工期为根本目标,在节约资源和环境保护方面考虑较少,当其他要素与质量、工期等指标发生冲突时,采取

牺牲其他要素的方法来确保质量和工期,这样做的后果常常是工程本身质量、工期达到了要求。但工程施工中对环境产生了很大的影响,也浪费了大量的不可再生资源。更甚者,工程竣工后很长时间后遗症尚在,无法达到建筑与自然和谐之目的。

而绿色施工在传统施工三大目标的基础上,进一步强调资源、能源消耗的最小化、遏制环境退化,进而创造一个健康的建筑环境。图 1 所示为建筑业从传统施工的初级范式向可持续转变的过程。从总体上来说,绿色施工是对国内当前倡导的文明施工、节约型工地等活动的继承与发展,贯彻了“清洁生产”与“减物质化”等绿色理念。

2 绿色施工技术

2.1 节材

随着城市化进程的加快,人民生活水平的提高,我国的建筑业已进入高速发展的阶段。仇保兴在第六届国际绿色建筑与建筑节能大会的发言中指出,我国每年的新建建筑面积达 20 亿 m²,约为全世界总新建建筑面积的 40%。巨大的建筑规模必要消耗大量的建材。资料显示,2007 年,我国消耗水泥 13.5 亿 t,混凝土 15 亿 m³。由此可见,在施工中节材是建筑业实现可持续发展的必经之路。

总承包企业在项目中合理利用建材资源的基本策略就是在建设过程中优化施工方案,合理采用新材料,减少传统材料的使用量,另外还应尽量地促进材料的循环使用。

收稿日期:2011-04-25

作者简介:章彩蓉(1981—),女,浙江余姚人,浙江中南建设集团有限公司部门主管,助理工程师,大学本科,研究方向:建筑工程项目管理。

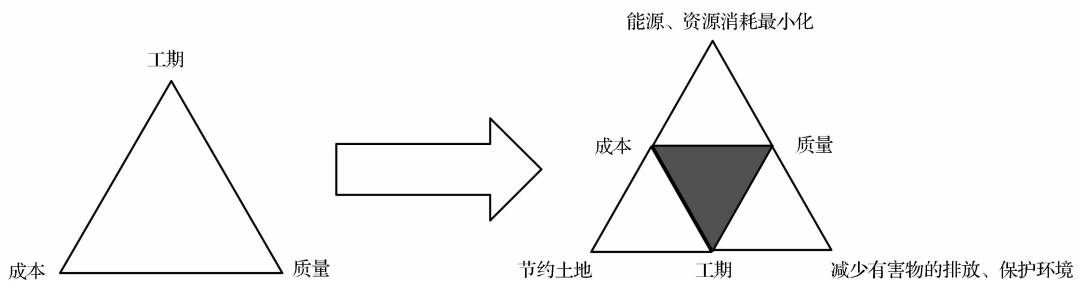


图1 传统施工向绿色施工转变的过程

利用各种工业废渣和农业废弃物生产新型建筑材料,也是建材产业消纳废渣的重要途径,极具广阔前景。墙体材料生产可大量消纳和利用工业废渣和农业废弃物替代天然资源制造环保利废型墙体材料,如利用煤矸石、粉煤灰、电石渣、炉渣等工业废渣和农业废弃物生产各种新型墙体材料、屋面材料、保温材料,利用各种工业石膏生产纸面石膏板,利用蔗渣等植物纤维生产纤维板等。在建筑垃圾利用方面,建材行业大有作为,是未来发展循环经济的一项重要内容。建筑垃圾大多为固体废弃物,经处理后可作为再生资源重新利用。从理论上说,目前75%的建筑垃圾都可以循环利用,如砖石、混凝土等废料经破碎后,可以代替砂和骨料,用于生产砂浆、混凝土和其他建材产品,其中的钢筋可以挑选出回炉,达到资源多层次循环利用的目的^[2]。

2.2 节能

建筑是能耗大户,约占社会总能耗的20%~40%。截止2006年底,我国的建筑商品能耗为5.63亿吨标准煤当量^[3]。

施工节能指建筑工程施工企业采取技术可行、经济合理、环境有利、社会接受的措施,来降低施工能耗或者提高施工所耗费能源的利用效率。此外,使用可再生能源是今后的发展方向。在降低能耗方面,可以通过提高维护结构的保温隔热性能如采用墙体保温(外保温、内保温、自保温、夹芯保温等技术)、门窗及屋面节能等措施,来减少建筑的使用能耗;在提高用能效率方面,施工现场应该选择功率与负载相匹配的施工机械设备;优化施工方案,合理安排工序,提高机械设备的满载率;现场应加强管理,做到人离机停,避免设备长时间空载运行;在可再生能源应用方面,通过合理利用各种可再生能源(如安装太阳能光伏电池进行发电、使用地源热泵系统等),改善建筑用能的结构,使之不完全依赖于煤炭、石油等传统的化石能源,缓解生活用能的紧张局面,从而达到建筑节能的目的。

此外,使用可再生能源是今后的发展方向。在2007年建筑节能与减排大会上,建设部的相关发言人就指出在“十二五规划”期间,要全面推动可再生能源在建筑中的应用,从而改变目前国内建筑能耗高、能源结构不合理的困境。

2.3 节水

我国水资源紧缺,人均拥有量为2220m³,仅为世界平均值的1/4;另外,随着人口的持续增长、经济的高速发展、目前存在的水资源供求矛盾将更加趋于激化。建筑施工过程中需要耗费大量的水资源,因此,重视节水与水资源的利用具有重大的现实意义。

应建立施工现场节水标准及管理措施,努力克服施工过程粗放型管理的问题。结合工程实际,有效利用地下水作为施工用水、绿化浇水、冲厕所水等,减少自来水的使用量;给水管网合理布设,使之路线最短,并经常检修管网的完整性,避免渗漏;扩大中水的利用范围,如在混凝土搅拌和养护时使用中水。加强施工现场生活用水的有序管理,雨水、污水、废水分流排放,并在可能的场所建立可再利用水的收集处理系统,重新利用雨水或者施工废水等措施来减少施工期间的用水量。

2.4 节地

随着我国经济的迅速发展,基础性设施建设力度的不断加大,用地量正在大幅增加。而房屋建设不可避免地需要占用土地,因此必须正确处理建设用地与节约用地的关系,实现土地资源的可持续发展。

从节地工作角度考虑,项目部应合理规划工地临房、临时围墙、施工便道及硬地坪,其占地面积应根据施工生产规模、员工人数、材料设备需用计划及现场条件等进行控制。明确施工现场及临近区域的基础设备管线状况;临时设施的占地面积应按用地指标所需的最低面积设计,平面布局合理紧凑,尽可能减少废弃地和死角;施工现场道路的修筑按照永久道路和临时道路相结合的原则布置,减少道路占用土地,有

条件的施工现场内应形成环形通路。现场的临时道路地面做硬化处理,防止道路扬尘。项目部应尽量利用原有的场地遗留下来的硬地坪。

2.5 环境保护

建筑施工对城市环境造成的污染主要表现在扬尘、噪声等。绿色施工的一个重要方面就是尽量降低施工过程对环境的负面影响,落实环境保护措施,达到环境保护目标。

2.5.1 施工扬尘的控制

施工现场的主要粉尘源包括:施工过程产生的扬尘;施工工艺如挖掘、翻土、钻孔和机械破碎等产生的扬尘;现场搅拌站;裸露场地;易生尘埃的运输、存放;建筑垃圾的运输、存放;锅炉、大灶使用过程中产生的烟尘。

要做好扬尘控制措施,应该从以下几方面着手:
①土方的外运车辆在工地门口进行专人清理和高压水枪冲洗后方可出门;
②场内运输道路及人行道每天派专人洒水,清扫。
③采用商品砼,现场只搅拌部分砂浆。
④场地中堆放的砂、石、泥土用塑料布覆盖,防止灰尘飘散等等。

2.5.2 施工噪声的控制

噪声污染被视为一种无形的环境污染。为减少建筑施工对周围居住环境的影响,要使用低噪声的机

具,并采取临时的声障措施,合理安排施工时间,实行封闭施工,原则上有噪声的施工安排在白天进行,夜间加班不超过 12 点,要在施工场界对噪声实时监测与控制,保证现场噪声排放不超过国家标准《建筑施工现场界噪声限值》(GB12523—90)的规定或地方标准规定。

3 结语

绿色施工作为在建筑业落实可持续发展战略的重要手段和关键环节,已经为越来越多的业内人士所了解,但是建筑施工是一项复杂的活动,要达到真正的绿色施工有一定的难度。因此,必须明确绿色施工要求,在工程施工中计划性地采取一系列有效的技术措施,实现“四节一环保”的绿色理念,走可持续发展道路。

参考文献

[1]刘平. 绿色施工的定义、范围及其内涵[J]. 建筑施工,2007, 29(12):911—914.
[2]杜运兴,尚守平,等. 土木建筑工程绿色施工技术[M]. 北京:中国建筑业出版社,2010.
[3]清华大学建筑节能研究中心. 中国建筑节能年度发展研究报告 2009[M]. 北京:中国建筑业出版社,2009:4—6.

Discussion of the Implement of Green Construction Technology

ZHANG Cai-rong, WU Chang-sheng

(Zhejiang Zhongnan Construction Group Co., Ltd., Hangzhou 310051, China)

Abstract: In order to achieve sustainable development in buildings, it is necessary to fulfill the strategy of sustainable development comprehensively in buildings' life cycle, i. e. the phases of decision making, design, construction, and operation. construction phase is considered as the most severe destroyer to environment. Therefore, this paper focused on green construction technology, in terms of the saving of materials, energy, water, and land, and environment protection, make sure that green construction requirements were met to strengthen the green construction awareness and promote the implement of green construction.

Key words: green construction; materials saving; energy saving; water saving; land saving; environment protection

(上接第 34 页)

A Study about the Development Way about Industrial Cluster
Based on Superiority Analytic Method

AN Wen-sheng¹, HAO Jia-long²

(1. Gansu Normal University for Nationalities, Hezuo Gansu 747000, China;
2. Taiyuan University of Technology Institute of Yangquan, Yangquan Shanxi 045011, China)

Abstract: The industrial Cluster theory's research is advantageous to the instruction industry and the regional economies development practice. This article has discussed the apply of superiority analytic method in the decision-making of industrial Cluster develop way and hope it's research conclusion would be benefit to our country's industrial Cluster development.

Key words: the VAR - X technology; coal price risk; risk management