

建筑工程绿色建造技术发展方向探讨

刘亚东¹ 李 新² 薄贵花³ 刘金伟¹ 莒立东⁴

1. 北京元辰工程技术有限公司 北京 100124

2. 北京集电控股有限公司 北京 100176

3. 北京华隆鼎盛设备安装工程有限责任公司 北京 101319

4. 北京北恒净化工程技术有限公司 北京 101102

摘 要: 随着社会主义市场的进一步兴起、城市化进度日益加快, 建材行业蒸蒸日上, 对建筑材料的施工管理技术要求也将朝着更加绿色环保的方面进一步快速发展。因此提倡环保建筑, 是对实现建筑工程质量提高和建设可继续健康快速发展的必须需要, 同样更是当前我国建设兴起的新趋势。确定了工程绿色建造科技的发展趋势以推动建筑产业的健康绿色健康发展, 做好工程绿色生态建筑关键技术研究分析与实施管理等工作, 是推动和实现工程绿色建造科技的重要前提。本章主要介绍了发展工程绿色建造科技的重要性与关键技术研发状况, 并讨论了工程的绿色建造技术发展方向。

关键词: 建筑工程; 绿色建造技术; 发展方向

Discussion on the Development Direction of green construction technology in Construction Engineering

Yadong Liu¹, Xin Li², Guihua Bo³, Jinwei Liu¹, Lidong Ju⁴

1. Beijing Yuanchen Engineering Technology Co., Ltd. 100124 Beijing

2. Beijing Electric Power Holding Co., Ltd. 100176 Beijing

3. Beijing Hualong Dingsheng Equipment Installation Engineering Co., Ltd. 101319 Beijing

4. Beijing Beiheng Purification Engineering Technology Co., Ltd. 101102 Beijing

Abstract: With the further rise of the socialist market and the acceleration of urbanization, the building materials industry is thriving, and the construction management technical requirements of building materials will also further develop more rapidly towards a more green and environmental protection aspect. Therefore, advocating environmental protection building is necessary to improve the quality of construction projects and the construction can continue to be healthy and rapid development, and it is also a new trend of the rise of construction in China. It is an important prerequisite to promote and realize the engineering green construction technology to promote the healthy, green and healthy development of the construction industry, and to do a good job in the research, analysis and implementation management, which determines the development trend of the engineering green construction technology. This chapter mainly introduces the importance of developing engineering green construction technology and the key technology research and development status, and discusses the development direction of engineering green construction technology.

Keywords: construction engineering; green construction technology; development direction

绿色建筑的蓬勃发展, 已成为落实国家节能降耗发展目标、给予人民安全适宜的自然人文环境、促进社会可持续发展的主要内涵, 作为改变中国传统建筑行业形势和改变中国城乡建设方法的重要战略选择, 关

着广大百姓和国家人民的自身权益和社会长远利益。绿色建筑领域作为中国技术领航与密集型科技的重要研发对象, 国家行政主管部门重视中国绿色建筑领域的科学技术工作, 极力开展科学研究, 在强化科技集成与示范

下,加速研究成果转化与运用等领域已经取得了很大的进展,为中国绿色建筑的有效推进奠定了有力的技术后盾。在目前的新形势下,有效总结了当前在中国绿色建筑技术发展方向。

一、建筑工程绿色建造的含义和重要意义

(一) 建筑工程绿色建造的含义

建筑的绿色施工即为绿色施工,是当前中国建筑业蓬勃发展的方向,是一个对环境要求更高的新型的工程施工管理模式。是指在建设工程施工过程中,为实现省电、节地、省水、节材和环境这四节一环境目的,以提高工程质量、安全生产水平为基本前提条件,通过采用科学方法与技术的进步,最大限度地节约土地资源和降低对环境影响的建筑制造活动^[1]。绿色施工强调为建筑在应用生活期内减少对各类资金的总耗费、并注重为建筑在应用生活期内降低各类污染的总排放量,营建卫生、安全、有效的应用空间设计。国标《绿色建筑评价标准》中界定,绿色建筑是指在建筑设计的完整寿命内,尽可能地环保利用和节省用地自然资源、减少污染,并实现为人类创造经济适用环境和高效、舒适、健康的用于生活、办公、娱乐,与人类社会和谐发展共存的建筑设计^[2]。

绿色施工和绿色建筑设计既互有联系又各自独立,二者的联系主要表现为:第一,绿色建筑设计的产生,必须先要将建筑设计变成绿色绿色施工的关键,在于通过施工组织设计与实施方案实现绿色;其次,虽然绿色施工可以给绿色建筑设计锦上添花,但仅仅绿色施工并不能产生绿色建筑设计再次,因为绿色施工是建筑设计生命周期中的生成过程,主要包括了施工与生产阶段。而绿色建筑则是为人类创造绿色的住宅、办公、休闲空间,主要体现的一种居住形态。最后,绿色建筑对环境影响比较集中,主要在施工阶段。而绿色施工则对整个建筑生命周期都有深远影响事关居住者安全、建筑运营管理,以及实际的应用效果^[3]。

(二) 建筑工程绿色建造的重要意义

加快施工过程绿化建设是实现建筑工程质量提高和中国建筑业可持续发展的必然要求,同时也是中国建筑施工企业与国际接轨,进入全球市场的关键要求。随着中国建筑业迅速发展的进必城市化建设的持续推动,以及建材行业的持续发展,环境保护与资源节约的绿色建筑已经成为了人类社会对建筑行业的最新需求,所以绿色施工已经成为当前中国建筑业的主要趋势。也是实现中国绿色建筑体系的必然关键、所以绿化施工也是建筑

可持续发展理念在建设工程施工中的重要体现。由于施工建设过程中耗费了巨大的环境资源,损害了中国现存的自然生态体系^[4]。

二、建筑工程绿色建造技术的研究现状

(一) 绿色建造技术的相关管理制度

绿色施工的首要目标是建筑施工行业必须以工程质量和安全为基本前提,积极运用科技方法和手段,尽最大可能地降低在建设施工过程中对环境的消极影响。这就要求在建筑施工公司内构建和执行一套体系化的环境管理体系(EMS)。为更好地环保,我国在建筑领域环保建造实施方面,也制定了相关的政策与规范。如二零零一年12月10日国家质量监督检验检疫总局出台了室内外装修建筑材料中有害物质的限量等十个我国强制规范、二零零二年三月一日,我国城乡建设环境保护部办公室发布了《有关做好建设队工程项目室内外环保质量管理工作的几个建议》。如在二零零三年十一月由北京奥组委环保活动部责制定的《奥运工程环保施工指南》中,绿色施工管理共十四条,重点规范了施工建设企业与施工建设企业之间的责任、现场环保监督管理工作的人员、环境管理制度和资金保证、建设企业资格、制造过程的管理规定、噪声控制程序、夜间施工程序、对相关企业的培训、推广工作、环境教育等方面的管理规定及其监督措施等内容^[5]。

(二) 建筑工程绿色建造技术的评价体系

就全球范围内而言,针对环境管理制度的形成原则和构成要件,国际标准化组织(ISO)在一九九六年一月已经发布了相应的规范,专门用来规范企业形成环境管理制度并对环境管理制度实施评价工作。绿色建筑技术评估系统主要由绿色建筑技术评估准则、绿色建筑技术评估指标和绿色建筑技术评估方案三部分构成。

1. 绿色施工技术评价原则

生产资料降低能耗是指通过调整工程项目生产制造过程所必需的所有生产要素的资源.合理配置,以更低的原料与产品资源的比例来实现一定的制造目的或消费目的;而循环再利用化是指生产出的东西,在实现其利用价值时能再次成为可使用的资源,以便于循环使用。同时,尽可能做到生产产品和包装容器都以最初始的方式被重复利用,增加了利用率。从而在优化企业设备资源配置上的科学合理上,和对生产物品的初始使用、再生回收等使用上,共同实现了充分利用^[6]。

另一方面,低污染施工原则也是现代建筑工程绿色建造技术的基本目标。低污染建筑原则是指既符合工程

项目的建造要求,又能合理地利用资源和能量,从而达到环保的终极目标。它追求使建筑产品中的废弃物降低能耗、资源性质和无化,以求降低环境负担以实现工程项目建设与环境的可持续发展。

2.绿色建造技术评价指标体系

绿色建设技术评估指数主要包含国民经济总量指数、资源总量指数、废气及污水废渣排放量指数、生物燃料消耗量指数、噪音振动扰民系数及其对周边环境安全影响等六项技术评估指数组成。从这六个方面检查和评价施工绿色建筑技术的水平好坏、工程质量优劣、经济效益怎么样。

3.绿色建筑技术评估的定性与量化技术

运用了专业方法、深度解析法、敏感度分析法、可靠性分析法、灰关联度因子分析方法和多因子模糊解析法等绿色建筑技术评估的定性与量化方法,来对绿色建筑技术水平作出了科学、合理、客观、精确的评估。

三、建筑工程的制造工艺面临的困难与改善方案

(一)建筑工程绿色建造技术存在的问题

1.建筑生产要素不够绿色

施工制造要素的不够绿色,包括了施工制造原材料、施工机械等主要方面所出现的情况。对施工制造材料与施工设备的绿色效能评估与应用,是进行绿色建设实施的基础要求。现阶段的建筑使用能耗、噪声污染等主要技术指标仍比较落后,多数设备也仅能满足产品用途需要。而且,由于建筑工程建造施工中所使用的生产原料和机械种类繁多产品数量众多,因而目前对施工原料和机械的绿色性能评判技术和规范还没有建立。

2.绿色建造技术水平不高

绿色施工是以建设资源节约型、降低土地消耗和减轻污染物型为基本理念的低消耗、低危害性的技术生产过程。但许多现有的建筑工程制造工艺还无法达到绿色施工的技术要求,仍是基于建筑品质、安全和工期等基本目标设计的建筑传统工艺技术,没有综合施工技术基础,因此围绕建筑的地面、基础、主要构件、内部装饰、设备安装等环节的绿色工艺技术研发还多处在起步阶段。而且资源再生使用技术水平还不高,在生产产品的初始使用、再生循环使用等上都达不了资源充分利用的效益。而且信息化和工业化基础建设技术水平还不高,因此信息化和工业化建设是改变传统建筑业结构和提高绿色生态建筑施工技术水平的重要途径。但信息化建设目前尚处在艰苦探索阶段推进的步伐缓慢;机械化技术水平还不高,现场工作量大、质量受影响大,且职工劳动

强度大、作业条件差。上述问题均已形成了妨碍当前绿色施工技术发展的重大难点。

(二)建筑工程绿色建造技术的改进措施

所有行业的繁荣都是以支持该行业技术的完善为前提的,绿色建筑行业的蓬勃发展也不例外。目前,中国的建筑业在绿色施工方面面临着建筑制造要素缺乏绿色、绿色建筑施工技术不高、信息化与工业化建设技术水平不高问题,严重限制了施工绿色化。

四、施工技术的进步发展趋势

无论技术设备还是管理都和国外先进的有相当的差异。为了实现建造产业与保护环境的可持续发展,就必须不断创新。需要在有关技术体系上、施工能力标准上、施工材料的选择上以及施工工艺的革新与运用方面对建筑行业的环境施工工艺加以完善。

(一)加强绿色建造施工意识

增强人们的环保意识是促进环保建设施工的关键。进一步做好环保建筑宣传与教育,提高环保建筑意识。但当前,建筑业工作者也已意识到环保形势严峻。但由于人们的自律程度相对较弱,对绿色施工的重要意义认知欠缺,这在一定程度上。也阻碍了对绿色施工的有效宣传。所以希望通过提升施工公司和从业人员的绿色施工意识,激发对人们的绿化施工监督广泛的持续推广,与职工教育学习。

(二)增加绿色建造施工投资

为发展工业生产建筑材料、施工机械提出了强力的资金投入保证,是目前进行城市绿化建设施工机械的基础要求,从而改变了工业生产建筑材料、施工机械缺乏绿色、环境保护性能差、循环利用效率低的问题。另外绿化建设资金费要划拨一部分进行环境污染整治和保护并交给政府部门负责管理和分配使用。此项优惠政策一旦落实,势必提高绿化建设管理水平,提高生态环境。

(三)创新绿色建造技术

通过积极开展绿色施工科技的创新性研发,加快建筑工业化和信息化脚步,有效地推动绿色施工。包括通过绿色生态建筑材料、各种资源可再生利用科技、绿色生态机和信息化建设步伐,有效地推动绿色施工,包括绿色建材、资源再生利用科技、绿色生态设备的研发等,要完善绿色技术产、学、研、用为一体的推广应用制度,以促进消除对环境污染严重影响的建筑施工科技与工艺方式,并有效地推动绿色施工科技的蓬勃发展。

五、建筑工程绿色建造技术发展的方向

施工的绿色设计技术,按阶段包括了施工图绿色设

计技术和设备绿色设计施工技术二个部分。包括省水、节材、节地、节水和环保的四节一环保为目标的工程施工绿色设计技术的主要发展方向。施工图与绿化方案设计,是对工程初步设计内容的进一步扩展与细化。在环保领域,有建筑废弃物密闭运输技术、降低碳排放量的双优化工艺技术、城市污水净化工艺技术等主要方向;在节水和水资源合理开发利用领域,有城市污水再循环利用工艺技术、城市供水系统防渗工艺技术等主要方向;在节材及材料资源使用领域,有标准化的建筑设计方法、材料绿色特性评估与筛选方法、建筑耐久性设计技术等发展;在节水及能源资源使用领域,有地源、水和气源的热能利用技术、太阳及光热使用方法、自然通风方法、建筑外墙保温设计技术等发展。绿色施工技术是指在工程建设过程中,可以使整个施工流程达到四节一环保指标的具体施工技艺。在工程环保技术方面,有地下水洁净返回工艺技术、绿色墙体与屋面科学技术、现场地土壤污染综合治理技术等主要方向;在节地与水土资源保护科技领域方面,有耕植地保护性使用技术、建筑场所地源材料就地使用技术等主要方向;在节材与材料资源

运用技术方面,有建筑结构部件整体安装砌筑工艺技术、高清液砼浇筑工艺技术自、活动提升模架工艺技术等主要方向。

六、结束语

综上所述,建筑工程环保改造科技作为建材行业的一项新科技,不仅促进了中国建材行业与全球的连接,也为环境保护领域做出了努力。但即使是绿色建筑技术的发展,也必须不断研究、探索与发展,积极应对绿色建筑技术的发展和冲击,使中国的建筑行业能够发展得越来越好。

参考文献:

- [1]李增玉,张茅.建筑工程绿色建造技术发展方向探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2014(6).
- [2]肖绪文,冯大阔.建筑工程绿色建造技术发展方向探讨[J].施工技术,2013,42(11):8-10.
- [3]陈文平.刍议建筑工程绿色建造技术发展趋势[J].城市建设理论研究(电子版),2015,5(26):4739.
- [4]李家清.刍议建筑工程绿色建造技术发展趋势[J].中国新技术新产品,2015(5):150-152.