

# 几种适合我国推广的新型脚手架技术

胡小刚, 王国权, 丁永君, 沈春祥  
(天津大学, 天津 300072)

【摘要】阐述了我国脚手架工程技术现状,介绍了国内外这些技术的发展趋势。重点推介了几种新型专利技术脚手架,最后提出了这方面技术提升的建议。

【关键词】脚手架;专利技术;开展

【中图分类号】TU731 【文献标识码】B 【文章编号】1001-6864(2005)03-0055-02

## SEVERAL NEW TYPES OF SCAFFOLDING FIT FOR CHINA TO POPULARIZE

HU Xiao-gang, WANG Guo-quan, DING Yong-jun, SHEN Chun-xiang  
(Tianjin University, Tianjin 300072, China)

**Abstract:** The paper deals with the present technique situation of scaffolding engineering. It also describes the development tendency home and broad. It puts emphasis on the introduction of functions from patent technique. In the end, the author proposes some suggestion in realizing these techniques.

**Key words:** scaffolding; patent technique; development

脚手架是建筑施工中的重要工具。我国研究开发的门式脚手架和碗扣式脚手架等新型脚手架,在一些地区已大量推广应用,取得较好的效果。尤其是从1994年“新型模板和脚手架应用技术”项目被建设部选为建筑业重点推广应用的10项新技术之一以来,新型脚手架的研究开发和推广应用工作取得了重大进展。

近期,建设部对建筑业10项新技术的内容作了局部调整,新型模板和脚手架的技术内容也稍有变动。新型脚手架是指碗扣式脚手架、门式脚手架,在桥梁施工中推广应用方塔式脚手架,在高层建筑施工中推广整体爬架和悬挑式脚手架。本文侧重介绍几种新型脚手架技术。

### 1 我国脚手架工程的技术现状

现阶段工程主要使用钢管脚手架(扣件式钢管脚手架、螺栓式钢管脚手架、承插式钢管脚手架)、框式脚手架(门型脚手架、梯形脚手架、三角型脚手架)、移动式脚手架、桥式脚手架和吊脚手架(由吊架,支承系统,提升系统组成)。从材料上讲,主要使用钢材,同时在一些中小城市和落后地区大量使用木脚手架和竹脚手架。相比模板工程技术,脚手架工程中亟需解决如下问题:标准的制定和实施、产品的质量和监督、脚手架技术的进步等。

我国的模板支架以扣件式为主,使用量约占60%。钢支柱在许多工程中大量应用,主要采用螺纹外露式钢支柱。门型支架曾使用过,但因为产品的质量问题和门架刚度小等问题而被迫放弃。

### 2 各国模板工程,脚手架工程发展趋势

国外发达国家的主导脚手架方面,低合金钢管在国外发达国家使用已比较普遍,相比于普通碳素钢钢管,其屈服强度可提高46%,重量减轻27%,其它性能也有不同程度的提

高。因此,可以在发达地区率先推广使用低合金钢管脚手架,从政策上可以给生产和使用低合金脚手架的厂家给予部分优惠。在构造形式上可以大力推广碗扣式、门式、方塔式及爬升式脚手架,但须在产品质量和安全上得到确保。

鉴于国外的技术领先性,一方面我们应该在结合我国实际情况的基础上引进技术;另一方面为了能在与国外建筑企业的竞争中占得先机,应该大力利用专利技术促进技术进步,专利技术领域能优先于其他所有领域率先出现新技术。所以我国的建筑企业应该学会利用专利技术发展自己,努力学习,建立自身独特的优势。

### 3 利用专利技术提高我国的脚手架工程技术

我国现阶段脚手架普遍使用钢材,少数地区使用竹、木脚手架。但是存在着明显的型式偏于单一的缺陷。下面介绍一些新型的专利技术。

#### 3.1 插板插盘组合脚手架

该组合脚手架包括其端部各带有一个插板的横杆,其上带有插盘的立杆,其插盘与立杆垂直固定,在插盘上开有3~6个与插板配合的径向插孔,在插盘上方的立杆上套有一个紧固装置,该紧固装置呈用楔形长板卷成的圆通状,在紧固装置最低处有一个与立杆上固定的紧固键配合的键槽,在键槽低端一侧的斜面上开有一个防滑槽,该防滑槽与键槽之间形成一个防滑墙。

两个立杆之间由内插外锁装置连接锁紧,该装置包括其下半部与下面立杆的上端固定的内插套管,立杆上端外壁上为短行程多头螺扣,上面立杆的下端插在内插套管上半部外,上面立杆的下端外壁上固定有一个上接管螺箍,锁套套在螺箍外,其下端为与多头螺扣配合的扣爪。

本新型脚手架技术具有如下优点:①横杆与立杆相对固

定,不会发生转动而使脚手架松脱;②由于紧固装置上设置有防滑槽,即使发生震动撞击也不致使脚手架脱落,使用安全可靠;③立杆上的内插外锁装置,可以将若干立杆固定连接擦起,且横杆可以任意固定定向和自如定向后锁紧,而不受角度限制,可以在组合拆卸时达到高效,高速的要求。该结构安装快捷,操作简便,可安全稳定地整体移动吊装,组合拆卸时达到高效、高速,使传统工法弊病得到彻底改善。

### 3.2 碗扣自锁式多功能脚手架

该脚手架由立柱,焊在立柱上的卡碗和套在立柱上的卡箍,焊有卡扣的连接杆(横撑、斜撑)、梯子、斜脚手架、横托撑及可调立柱组成,立柱上按一定间距焊接有卡碗,其内表面与连接杆上的卡扣外表面,即二者的接触面是同一角度的锥形面,此角度是一自锁角,连接时,卡扣插入立柱与卡碗间的锥形槽内,自上而下地施力,卡扣即可方便地被楔紧在锥形槽内。

卡碗的上缘平面上设有四个互为直角的定位槽,便于架设四边形脚手架时,横撑和立柱可以迅速定位。卡碗的下内缘设有若干泄漏孔,便于落入卡碗内的水泥渣漏出。作为吊脚手架时防止卡碗和卡扣脱锁的卡箍套在立柱上,其上缘是一斜边,与其底边构成自锁角,旋转卡箍,斜边与焊在立柱上的顶销紧接并销紧。

此脚手架相比于现有脚手架具有的优点:①卡碗与卡扣连接能自锁,稳定性高,能定位安装四边型脚手架,既准确又迅速,且能安装多边形脚手架;②碗扣内部不存水泥渣,免除施工者清理;③采用几种标准部件和个别专用部件即可组成多用途的支撑件,降低施工部门的成本。

### 3.3 一种升降式高层建筑脚手架

这种脚手架更适用于作为专用的装修用脚手架。它由脚手架架体和若干均匀分布的升降装置,固定装置及墙体预留孔组成,其脚手架架体与普通钢管脚手架架体相似。其架体少至2层楼高,且少至只有3层工作步架,其底层工作步架架设有加强管和挂掉管;其每组升降装置由一挂吊架和一升降葫芦组成,挂吊架安装于墙上,升降葫芦挂吊在挂吊架的挂掉横梁,升降葫芦升降脚手架架体时,其挂钩勾住底层工作步架的挂掉管;其每组固定装置至少有1根连墙钢管,它一头有螺纹并配有螺母和垫片,固定脚手架时,它穿过墙体预留孔挑起脚手架架体并由十字扣相连;其墙体预留孔有两种,固定挂吊架的联墙螺杆孔位于每层墙体的中部位置,固定脚手架的联墙钢管孔位于每层墙体的上、下位置。

此种新型升降式脚手架比其他升降类型的脚手架,具有下列优点:①此种脚手架架层少,少至3层,且结构简单,故重量大大减轻;②固定时,脚手架架体和墙体由连墙钢管连为一体。升降时位于架体下层的连墙钢管可做脚手架架体的保护挑托,稳固安全性能很高。

此外还开发出了其他新型的脚手架,例如分片多级自动爬升外脚手架、一种导轨式升降脚手架、可谓重型门式脚手架等。其中有些只适用于特定施工环境,有些稍加改进就可以进行推广应用。

## 4 新型专利脚手架技术推广的建议

要消除我国在脚手架施工技术水平方面的差距,必须从以下几个方面改进:

### 4.1 设计的标准化、生产的专业化和专利技术的保护

需要改变我国在建筑领域产品的非标准化和非专业化,须在建筑领域产品方面推荐执行ISO9000系列标准。同时对于新型的专利技术可以考虑给予政策上的优惠,防止专利的侵权行为。目前脚手架标准中,只有《门式钢管脚手架》标准已颁布,对于其他类型的脚手架,有的标准已经制定了5年还未审批,碗扣式脚手架和爬架在施工中已大量应用,但是还没有制定产品行业标准和安全技术标准,以致施工安全事故时有发生。建议有关部门尽快组织编制和颁发有关标准,确保产品质量和施工安全。另外,标准实施工作也很重要,必须有专人负责标准的实施工作。

### 4.2 提高产品质量的监督和施工方法

提高产品质量必须依靠质量监督和质量管理工作,为保证这些新型专利技术的推广工作健康发展,建议有关部门采取措施对施工单位购置的脚手架进行质量监管。可以建立租赁站,加大新型技术的推广步伐,调动开发生产厂家的积极性;同时,改进施工企业的施工方法,减少材料消耗,提高施工效率,重视配套系统的开发,对先进经验进行总结推广。

### 4.3 努力实现科、工、贸的一体化

相比于国外的模板厂家,我国的生产厂家在人员配备上并不合理,国外的开发设计,销售人员大约占了60%,生产管理人员也占有相当的比例。设计开发和销售人员间联系紧密,在同一个工作室里既有设计人员又有销售人员,真正实现了科、工、贸一体化,这些都应成为厂家学习的地方。

## 参考文献

- [1] 糜嘉平. 建筑模板与脚手架研究及应用[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2001.
- [2] 江镇华. 怎样检索中外专利信息[M]. 北京:知识产权出版社,2003.
- [3] 赵玉章. 我国模板、脚手架技术的现状与展望[J]. 建筑施工,1998,(2).

[收稿日期] 2005-01-06

[作者简介] 胡小刚(1972-),男,江苏江阳人,硕士研究生,从事结构工程专业。

讲究质量 读者至上 欢迎投稿 欢迎刊登广告