



建筑业农民工职业技能培训教材  
土建工程系列

# 架子工

SCAFFOLDER

建设部干部学院 主编

依据《国家职业标准》及住房和城乡建设部颁布的  
《土木建筑职业技能岗位培训计划大纲》要求编制

建筑业农民工职业技能培训教材

# 架子工

建设部干部学院 主编

华中科技大学出版社  
中国·武汉

## 内 容 提 要

本书是按原建设部、劳动和社会保障部发布的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》内容,结合农民工实际情况,系统地介绍了架子工的基础知识以及工作中常用材料、机具设备、基本施工工艺、操作技术要点、施工质量验收要求、安全操作技术等。主要内容包括建筑工程脚手架概述,落地扣件式钢管外脚手架,落地碗扣式钢管脚手架,落地门式钢管外脚手架,悬挑脚手架,吊篮脚手架,爬架,搭设外脚手架用料估算,模板支撑架,架子工安全操作技术。本书做到了技术内容最新、最实用,文字通俗易懂,语言生动,并辅以大量直观的图表,能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

本书是建筑业农民工职业技能培训教材,也适合建筑工人自学以及高职、中职学生参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

架子工/建设部干部学院 主编

—武汉:华中科技大学出版社,2009.5

建筑业农民工职业技能培训教材.

ISBN 978-7-5609-5307-6

I. 架… II. 建… III. 脚手架—工程施工—技术培训—教材 IV. TU731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 049557 号

架子工

建设部干部学院 主编

责任编辑:王 亮

封面设计:张 璐

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)武昌喻家山

邮 编:430074

发行电话:(022)60266190 60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

印 刷:华中科技大学印刷厂

开本:710mm×1000mm 1/16

印张:8

字数:161千字

版次:2009年5月第1版

印次:2009年12月第2次印刷

定价:14.00元

ISBN 978-7-5609-5307-6/TU·594

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行科调换)

# 《建筑业农民工职业技能培训教材》

## 编审委员会名单

主编单位：建设部干部学院

编 审 组：(排名按姓氏拼音为序)

边 螺 邓祥发 丁绍祥 方展和 耿承达

郭志均 洪立波 籍晋元 焦建国 李鸿飞

彭爱京 祁政敏 史新华 孙 威 王庆生

王 磊 王维子 王振生 吴月华 萧 宏

熊爱华 张隆新 张维德

# 前 言

为贯彻落实《就业促进法》和(国发〔2008〕5号)《国务院关于做好促进就业工作的通知》文件精神,根据住房和城乡建设部〔建人(2008)109号〕《关于印发建筑业农民工技能培训示范工程实施意见的通知》要求,建设部干部学院组织专家、工程技术人员和相关培训机构教师编写了这套《建筑业农民工职业技能培训教材》系列丛书。

丛书结合原建设部、劳动和社会保障部发布的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》,以实现全面提高建设领域职工队伍整体素质,加快培养具有熟练操作技能的技术工人,尤其是加快提高建筑业农民工职业技能水平,保证建筑工程质量和安全,促进广大农民工就业为目标,按照国家职业资格等级划分的五级:职业资格五级(初级工)、职业资格四级(中级工)、职业资格三级(高级工)、职业资格二级(技师)、职业资格一级(高级技师)要求,结合农民工实际情况,具体以“职业资格五级(初级工)”和“职业资格四级(中级工)”为重点而编写,是专为建筑业农民工朋友“量身订制”的一套培训教材。

同时,本套教材不仅涵盖了先进、成熟、实用的建筑工程施工技术,还包括了现代新材料、新技术、新工艺和环境、职业健康安全、节能环保等方面的知识,力求做到了技术内容最新、最实用,文字通俗易懂,语言生动,并辅以大量直观的图表,能满足不同文化层次的技术工人和读者的需要。

丛书分为《建筑工程》、《建筑安装工程》、《建筑装饰装修工程》3大系列23个分册,包括:

一、《建筑工程》系列,11个分册,分别是《钢筋工》、《建筑电工》、《砌筑工》、《防水工》、《抹灰工》、《混凝土工》、《木工》、《油漆工》、《架子工》、《测量放线工》、《中小型建筑机械操作工》。

二、《建筑安装工程》系列,6个分册,分别是《电焊工》、《工程电气设备安装调试工》、《管道工》、《安装起重工》、《钳工》、《通风工》。

三、《建筑装饰装修工程》系列,6个分册,分别是《镶贴工》、《装饰装修木工》、《金属工》、《涂裱工》、《幕墙制作工》、《幕墙安装工》。

本书根据“架子工”工种职业操作技能,结合在建筑工程中实际的应用,针对建筑工程施工材料、机具、施工工艺、质量要求、安全操作技术等做了具体、详细的阐述。本书内容包括建筑工程脚手架概述,落地扣件式钢管外脚手架,落地碗扣式钢管脚手架,落地门式钢管外脚手架,悬挑脚手架,吊篮脚手架,爬架,搭设外脚手架用料估算,模板支撑架,架子工安全操作技术。

本书对于正在进行大规模基础设施建设和房屋建筑工程的广大农民工和技术人员都将具有很好的指导意义和极大的帮助,不仅极大地提高工人操作技能水平和职业安全水平,更对保证建筑工程施工质量,促进建筑安装工程施工新技术、新工艺、新材料的推广与应用都有很好的推动作用。

由于时间限制,以及编者水平有限,本书难免有疏漏和谬误之处,欢迎广大读者批评指正,以便本丛书再版时修订。

编 者

2009年4月

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一章 建筑工程脚手架概述 .....      | 1  |
| 第一节 脚手架技术在我国的发展 .....    | 1  |
| 第二节 脚手架的基本知识 .....       | 2  |
| 一、脚手架的作用 .....           | 2  |
| 二、建筑脚手架的分类 .....         | 2  |
| 三、搭设建筑脚手架的基本要求 .....     | 3  |
| 第三节 脚手架搭设的材料和常用工具 .....  | 4  |
| 一、架设材料 .....             | 4  |
| 二、搭设工具 .....             | 8  |
| 第四节 脚手架安全设施的辅件 .....     | 9  |
| 一、脚手板 .....              | 9  |
| 二、安全网 .....              | 9  |
| 三、爬梯和马道 .....            | 10 |
| 四、承料平台 .....             | 10 |
| 五、连墙杆 .....              | 11 |
| 六、室内装修用的高凳 .....         | 11 |
| 第五节 脚手架和模板支撑架的安全管理 ..... | 12 |
| 一、安全技术管理要求 .....         | 12 |
| 二、对操作人员的要求 .....         | 12 |
| 三、架体结构检查重点 .....         | 12 |
| 四、脚手架的防护措施 .....         | 13 |
| 五、安全网的设置 .....           | 13 |
| 六、施工现场管理措施 .....         | 13 |
| 第二章 落地扣件式钢管外脚手架 .....    | 14 |
| 第一节 扣件式钢管脚手架概述 .....     | 14 |
| 一、扣件式钢管脚手架的特点 .....      | 14 |
| 二、扣件式钢管脚手架适用范围 .....     | 14 |
| 三、扣件式脚手架适宜的搭设高度 .....    | 15 |
| 四、扣件式脚手架的基本要求 .....      | 15 |
| 五、扣件式钢管脚手架主要组成 .....     | 16 |
| 第二节 落地扣件式钢管外脚手架的构造 ..... | 17 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一、立杆的构造要求          | 19 |
| 二、大横杆的构造要求         | 19 |
| 三、小横杆的构造要求         | 21 |
| 四、连墙件              | 21 |
| 五、剪刀撑与横向斜撑         | 23 |
| 六、扣件安装             | 24 |
| 七、脚手板的设置要求         | 24 |
| 八、护栏和挡脚板的设置        | 25 |
| 九、特殊部位的处理          | 25 |
| 第三节 扣件式钢管脚手架的搭设    | 25 |
| 一、施工准备             | 25 |
| 二、搭设工艺顺序           | 25 |
| 三、搭设要点和要求          | 26 |
| 四、搭设注意事项           | 29 |
| 第四节 扣件式钢管脚手架的拆除    | 31 |
| 一、拆除顺序             | 31 |
| 二、拆除要求             | 32 |
| 第三章 落地碗扣式钢管脚手架     | 33 |
| 第一节 碗扣式钢管脚手架概述     | 33 |
| 一、碗扣式钢管脚手架的基本结构及特点 | 33 |
| 二、碗扣式钢管脚手架的性能特点    | 33 |
| 三、碗扣式钢管脚手架的杆配件规格   | 34 |
| 四、碗扣式钢管脚手架的构件      | 37 |
| 第二节 碗扣式钢管脚手架构造     | 39 |
| 一、双排脚手架            | 39 |
| 二、门洞设置要求           | 42 |
| 第三节 落地碗扣式钢管脚手架的搭设  | 43 |
| 一、碗扣式脚手架的搭设顺序      | 43 |
| 二、碗扣式脚手架的搭设        | 43 |
| 第四节 碗扣式钢管脚手架的拆除    | 51 |
| 第四章 落地门式钢管外脚手架     | 53 |
| 第一节 门式钢管脚手架的基本结构   | 53 |
| 一、基本单元部件(主要部件)     | 53 |
| 二、底座和托座            | 54 |
| 三、其他部件             | 55 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第二节 门式钢管脚手架的构造要求 .....    | 55 |
| 一、门架 .....                | 55 |
| 二、配件 .....                | 56 |
| 三、加固件 .....               | 56 |
| 四、转角处门架连接 .....           | 57 |
| 五、连墙件 .....               | 57 |
| 六、通道洞口 .....              | 58 |
| 七、斜梯 .....                | 58 |
| 八、地基与基础 .....             | 58 |
| 第三节 落地门式钢管外脚手架的搭设 .....   | 59 |
| 一、门式钢管脚手架的搭设形式与搭设原则 ..... | 59 |
| 二、门式钢管脚手架的搭设顺序 .....      | 59 |
| 三、门式钢管脚手架的搭设 .....        | 59 |
| 第四节 门式钢管脚手架的拆除 .....      | 65 |
| 第五章 悬挑脚手架 .....           | 67 |
| 第一节 悬挑式外脚手架基本知识 .....     | 67 |
| 一、悬挑脚手架的应用 .....          | 67 |
| 二、悬挑外脚手架分类及特点 .....       | 67 |
| 第二节 悬挑脚手架搭设 .....         | 69 |
| 一、悬挑脚手架的搭设技术要求 .....      | 69 |
| 二、支撑杆式挑脚手架搭设 .....        | 70 |
| 三、挑梁式脚手架搭设 .....          | 70 |
| 四、施工要点 .....              | 70 |
| 第六章 吊篮脚手架 .....           | 73 |
| 第一节 吊篮脚手架基本知识 .....       | 73 |
| 一、吊篮脚手架及其特点 .....         | 73 |
| 二、手动吊篮脚手架 .....           | 73 |
| 三、电动吊篮脚手架 .....           | 75 |
| 第二节 吊篮脚手架的搭设与拆除 .....     | 76 |
| 一、吊篮脚手架搭设 .....           | 76 |
| 二、吊篮脚手架拆除 .....           | 77 |
| 第三节 吊篮脚手架的管理 .....        | 77 |
| 一、吊篮脚手架的验收 .....          | 77 |
| 二、吊篮脚手架的检查 .....          | 77 |
| 三、吊篮安全管理 .....            | 77 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第七章 爬架</b> .....         | 78 |
| 第一节 爬架的类型 .....             | 78 |
| 一、爬架及其分类 .....              | 78 |
| 二、挑梁式爬架 .....               | 78 |
| 三、互爬式爬架 .....               | 78 |
| 四、套管式爬架 .....               | 79 |
| 五、导轨式爬架 .....               | 79 |
| 第二节 导轨式爬架构造与搭设 .....        | 79 |
| 一、导轨式爬架构造 .....             | 79 |
| 二、导轨式爬架的搭设 .....            | 79 |
| 第三节 爬架搭设检查 .....            | 82 |
| 一、导轨式爬架安装完毕后 .....          | 82 |
| 二、上升 .....                  | 82 |
| 三、下降 .....                  | 83 |
| 四、安全生产检查评分表 .....           | 83 |
| <b>第八章 搭设外脚手架用料估算</b> ..... | 86 |
| 第一节 扣件式钢管脚手架 .....          | 86 |
| 第二节 扣件式组合脚手架 .....          | 86 |
| 第三节 框式钢管脚手架 .....           | 87 |
| 第四节 木脚手架 .....              | 88 |
| 第五节 竹脚手架 .....              | 88 |
| 第六节 角钢脚手架 .....             | 89 |
| <b>第九章 模板支撑架</b> .....      | 90 |
| 第一节 脚手架模板支撑架的基本知识 .....     | 90 |
| 一、模板支撑架的类别 .....            | 90 |
| 二、模板支撑架的设置要求 .....          | 91 |
| 第二节 扣件式钢管支撑架 .....          | 91 |
| 一、施工准备 .....                | 91 |
| 二、支撑架搭设 .....               | 91 |
| 第三节 碗扣式钢管支撑架 .....          | 93 |
| 一、碗扣式钢管支撑架构造 .....          | 93 |
| 二、碗扣式钢管支撑架搭设 .....          | 95 |
| 第四节 门式钢管支撑架 .....           | 96 |
| 一、门式钢管支撑架构配件 .....          | 96 |
| 二、门式钢管支撑架搭设 .....           | 97 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第五节 模板支撑架拆除 .....     | 101 |
| 一、拆除时间与混凝土强度的要求 ..... | 101 |
| 二、支撑架的拆除要求 .....      | 102 |
| 第十章 架子工安全技术 .....     | 104 |
| 第一节 施工现场安全常识 .....    | 104 |
| 一、安全生产六大纪律 .....      | 104 |
| 二、安全防护用品及其使用常识 .....  | 104 |
| 第二节 高处作业施工安全要求 .....  | 105 |
| 第三节 架子工施工安全技术交底 ..... | 106 |
| 附录 .....              |     |
| 附录一 架子工职业技能标准 .....   | 108 |
| 附录二 架子工职业技能考核试题 ..... | 110 |
| 参考文献 .....            | 115 |

# 第一章 建筑工程脚手架概述

## 第一节 脚手架技术在我国的发展

随着我国建筑事业的蓬勃发展,建筑施工脚手架也发生了很大的变化,脚手架的种类也越来越多。从搭设材质上分为竹、木和钢管脚手架,其中钢管脚手架中又分扣件式、碗扣式以及新型的轮扣式脚手架等;按搭设的立杆排数,又可分为单排架、双排架和满堂架;按搭设的用途,又可分为砌筑架、装修架;按搭设的位置可分为外脚手架和内脚手架。

木竹脚手架在我国有悠久的历史。由于木脚手杆截面大和刚性好,竹脚手杆强度高、重量轻、价格低且可就地取材,所以在 20 世纪 60 年代以前,在建筑施工中几乎是使用清一色的竹、木脚手架。

随着各种钢脚手架的应用以及木、竹杆件存在材质变异性大、构架不规范等缺点,竹、木脚手架所占的比重迅速下降。目前我国中部和北部地区已经停止购置竹、木脚手架;在南方地区,很多省市已规定禁止使用竹、木脚手架,除了在外电防护等部位使用外,竹、木脚手架已渐渐淡出施工现场。

我国自 20 世纪 60 年代起推广扣件式钢管脚手架以来,普及得很快,尽管后来还有其他新型脚手架出现,但这没有影响它的主导地位。目前,我国已成为世界上扣件式钢管脚手架占有量最多的国家。

20 世纪 70 年代后期开始,建筑业发生了日新月异的巨大变化,随着高层和大型公共建筑的迅速崛起,原有的脚手架已经不能适应现代建筑施工需要的的问题日益突出。因此,从 20 世纪 80 年代起,一些建筑企业单位开始引进当今国外流行的先进的架设工具,如门式钢管脚手架。与此同时,一些研究、设计和施工单位也结合我国的国情开展了对新型建筑脚手架的研究工作,并已经取得了许多可喜的成果,例如碗扣式钢管脚手架等就显示出来多方面的优点,受到了施工单位的欢迎和重视。

20 世纪 80 年代以后,高层与超高层建筑越来越多,附着升降脚手架也应运而生。当建筑物的高度在 80 m 以上时,附着升降脚手架的经济性比其他形式脚手架所不能比拟的。附着升降脚手架在现代建筑施工中应用发展得很快,已呈现全面普及热,成为高层、特别是超高层建筑脚手架的主要形式。

20 世纪 90 年代后期,出现了轮扣式钢管脚手架(也称自锁式多功能脚手

架),该种脚手架装拆快速,不带有活动零件。

## 第二节 脚手架的基本知识

脚手架又称架子,是建筑施工活动中工人进行操作,运送和堆放材料的一种临时设施。搭设脚手架的成品和材料成为“架设材料”或“架设工具”。

### 一、脚手架的作用

脚手架是建筑施工中一项不可缺少的空中作业工具,结构施工、装修施工以及设备安装都需要根据操作要求搭设脚手架。

脚手架的主要作用如下:

- (1)可以使施工作业人员在不同部位进行操作;
- (2)能堆放及运输一定数量的建筑材料;
- (3)保证施工作业人员在高空操作时的安全。

### 二、建筑脚手架的分类

#### 1. 按用途划分

(1)操作脚手架:为施工操作提供作业条件的脚手架,包括“结构脚手架”、“装修脚手架”。

(2)防护用脚手架:只用作安全防护的脚手架,包括各种护栏架和棚架。

(3)承重、支撑用脚手架:用于材料的运转、存放、支撑以及其他承载用途的脚手架,如承料平台、模板支撑架和安装支撑架等。

#### 2. 按构架方式划分

(1)杆件组合式脚手架:俗称“多立杆式脚手架”,简称“杆组式脚手架”。

(2)框架组合式脚手架:简称“框组式脚手架”,即由简单的平面框架(如门架)与连接、撑拉杆件组合而成的脚手架,如门式钢管脚手架、梯式钢管脚手架等。

(3)格构件组合式脚手架,即由桁架梁和格构柱组合而成的脚手架,如桥式脚手架,有提升(降)式和沿齿条爬升(降)式两种。

(4)台架:具有一定高度和操作平面的平台架,多为定型产品,其本身具有稳定的空间结构。它可单独使用或立拼增高与水平连接扩大,并常带有移动装置。

#### 3. 按设置形式划分

(1)单排脚手架:只有一排立杆的脚手架,其横向水平杆的另一端搁置在墙体结构上。

(2)双排脚手架:具有两排立杆的脚手架。

(3)多排脚手架:具有三排及三排以上立杆的脚手架。

(4)满堂脚手架:按施工作业范围满设的、两个方向各有三排以上立杆的脚手架。

(5)满高脚手架:按墙体或施工作业最大高度,由地面起满高度设置的脚手架。

(6)交圈(周边)脚手架:沿建筑物或作业范围周边设置并相互交圈连接的脚手架。

(7)特形脚手架:具有特殊平面和空间造型的脚手架,如用于烟囱、水塔、冷却塔以及其他平面为圆形、环形、“外方内圆”形、多边形和上扩、上缩等特殊形式的建筑施工脚手架。

#### 4. 按脚手架的设置方式划分

(1)落地式脚手架:搭设(支座)在地面、楼面、屋面或其他平台结构之上的脚手架。

(2)悬挑脚手架(简称“挑脚手架”):采用悬挑方式设置的脚手架。

(3)附墙悬挂脚手架(简称“挂脚手架”):在上部或(和)中部挂设于墙体挑挂件上的定型脚手架。

(4)悬吊脚手架(简称“吊脚手架”):悬吊于悬挑梁或工程结构之下的脚手架。当采用篮式作业架时,称为“吊篮”。

(5)附着升降脚手架(简称“爬架”):附着于工程结构、依靠自身提升设备实现升降的悬空脚手架。

(6)水平移动脚手架:带行走装置的脚手架(段)或操作平台架。

#### 5. 按脚手架平、立杆的连接方式分类

(1)承插式脚手架:在平杆与立杆之间采用承插连接的脚手架。常见的承插连接方式有插片和楔槽、插片和碗扣、套管和插头以及 U 形托挂等。

(2)扣件式脚手架:使用扣件箍紧连接的脚手架,即靠拧紧扣件螺栓所产生的摩擦力承担连接作用的脚手架。

此外,还按脚手架的材料划分为竹脚手架、木脚手架、钢管或金属脚手架;按搭设位置划分为外脚手架和里脚手架;按使用对象或场合划分为高层建筑脚手架、烟囱脚手架、水塔脚手架。还有定型与非定型、多功能与单功能之分等。

### 三、搭设建筑脚手架的基本要求

无论哪一种脚手架,必须满足以下基本要求:

(1)满足施工的需要。脚手架要有足够的作业面(比如适当的宽度、步架高度、离墙距离等),以保证施工人员操作、材料堆放和运输的需要。

(2)构架稳定、承载可靠、使用安全。脚手架要有足够的承载力、刚度和稳定性,施工期间在规定的天气条件和允许荷载的作用下,脚手架应稳定不倾斜、不摇晃、不倒塌,确保安全。

(3)尽量使用自备和可租赁到的脚手架材料,减少使用自制加工件。

(4)依工程结构情况解决脚手架设置中的穿墙、支撑和拉结要求。

(5)脚手架的构造要简单,便于搭设和拆除,脚手架材料能多次周转使用。

(6)以合理的设计减少材料和人工的耗用,节省脚手架费用。

### 第三节 脚手架搭设的材料和常用工具

#### 一、架设材料

搭设脚手架的材料有钢管架料及其配件,竹木架料及绑扎绳料。

##### 1. 钢管架料

###### (1) 钢管。

钢管采用直缝电焊钢管或低压流体输送用焊接钢管,有外径 48 mm、壁厚 3.5 mm 和外径 51 mm、壁厚 3.0 mm 两种规格。不允许两种规格混合使用。

钢管脚手架的各种杆件应优先采用外径 48 mm、厚 3.5 mm 的电焊钢管。用于立柱、大横杆和各支撑杆(斜撑、剪刀撑、抛撑等)的钢管最大长度不得超过 6.5 m,一般为 4~6.5 m,小横杆所用钢管的最大长度不得超过 2.2 m,一般为 1.8~2.2 m。每根钢管的重量应控制在 25 kg 之内。钢管两端面应平整,严禁打孔、开口。

通常对新购进的钢管先进行除锈,钢管内壁刷涂两道防锈漆,外壁刷涂防锈漆一道、面漆两道。对旧钢管的锈蚀检查应每年一次。检查时,在锈蚀严重的钢管中抽取三根,在每根钢管的锈蚀严重部位横向截断取样检查。经检验符合要求的钢管,应进行除锈,并刷涂防锈漆和面漆。

###### (2) 扣件。

目前,我国钢管脚手架中的扣件有可锻铸铁扣件与钢板压制扣件两种。前者质量可靠,应优先采用。采用其他材料制作的扣件,应经实验证明其质量符合该标准的规定后方可使用。扣件螺栓采用 Q235A 级钢制作。

扣件基本上有三种形式,如图 1-1 所示。

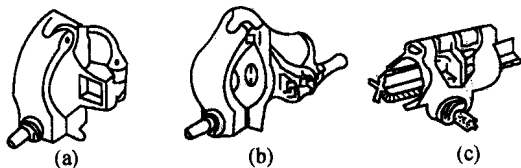


图 1-1 扣件实物图

(a) 直角扣件; (b) 旋转扣件; (c) 对接扣件

1) 直角扣件(十字扣件)。用于连接两根垂直相交的杆件,如立杆与大横杆、大横杆与小横杆的连接。靠扣件和钢管之间的摩擦力传递施工荷载。

2) 旋转扣件(回转扣件)。用于连接两根平行或任意角度相交的钢管的扣件。如斜撑和剪刀撑与立柱、大横杆和小横杆之间的连接。

3)对接扣件(一字扣件)。钢管对接接长用的扣件,如立杆、大横杆的接长。

脚手架采用的扣件,在螺栓拧紧扭力矩达  $65 \text{ N} \cdot \text{m}$  时,不得发生破坏。

对新采购的扣件应进行检验。若不符合要求,应抽样送专业单位进行鉴定。

旧扣件在使用前应进行质量检查,有裂缝、变形的严禁使用,出现滑丝的螺栓必须更换。新旧扣件均应进行防锈处理。

(3)底座。

用于立杆底部的垫座。扣件式钢管脚手架的底座有可锻铸铁制成的定型底座和套管、钢板焊接底座两种,可根据具体情况选用。几何尺寸如图 1-2 所示。

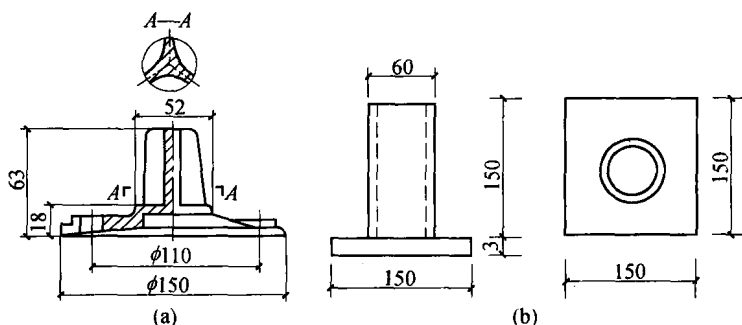


图 1-2 底座(单位:mm)

(a)铸铁底座;(b)焊接底座

可锻铸铁制造的标准底座,其材质和加工质量要求同可锻铸铁扣件相同。

焊接底座采用 Q235A 钢,焊条应采用 E43 型。

## 2. 竹木架料

(1)木材。

木材可用作脚手架的立杆、大小横杆、剪刀撑和脚手板。

常用木材为剥皮杉或其他坚韧、质轻的圆木,不得使用柳木、杨木、桦木、椴木、油松等木材,也不得使用易腐朽易折裂的其他木材。

用作立杆时,木料小头有效直径不小于  $70 \text{ mm}$ ,大头直径不大于  $180 \text{ mm}$ ,长度不小于  $6 \text{ m}$ ;用作大横杆时,小头有效直径不小于  $80 \text{ mm}$ ,长度不小于  $6 \text{ m}$ ;用作大横杆时,杉杆小头直径不小于  $90 \text{ mm}$ ,硬木(柞木、水曲柳等)小头直径不小于  $70 \text{ mm}$ ,长度  $2.1 \sim 2.2 \text{ m}$ 。用作斜撑、剪刀撑和抛撑时,小头直径不小于  $70 \text{ mm}$ ,长度不小于  $6 \text{ m}$ 。用作脚手板时,厚度不小于  $50 \text{ mm}$ 。

搭设脚手架的木材材质应为二等或二等以上。

(2)竹材。

竹杆应选用生长期 3 年以上的毛竹或楠竹。要求竹杆挺直,质地坚韧。不得使用弯曲不直、青嫩、枯脆、腐朽、虫蛀以及裂缝连通两节以上的竹杆。

有裂缝的竹材,在下列情况下,可用钢丝绑扎加固使用:作立杆时,裂缝不超过3节;作大横杆时,裂缝不超过2节;作小横杆时,裂缝不超过1节。

竹杆有效部分小头直径,用作立杆、大横杆、顶撑、斜撑、剪刀撑、抛撑等不得小于75 mm;用作小横杆不得小于90 mm;用作搁栅、栏杆不得小于60 mm。

承重杆件应选用生长期3年以上的冬竹(农历白露以后至次年谷雨前采伐的竹材)。这种竹材质地坚硬,不易虫蛀、腐朽。

### 3. 绑扎材料

竹木脚手架的各种杆件一般使用绑扎材料加以连接,木脚手架常用的绑扎材料有镀锌钢丝和钢丝两种。竹脚手架可以采用竹篾、镀锌钢丝、塑料篾等。竹脚手架中所有的绑扎材料均不得重复使用。

(1)镀锌钢丝,俗称铁丝。抗拉强度高、不易锈蚀,是最常用的绑扎材料,常用8号和10号镀锌钢丝。8号镀锌钢丝直径4 mm,抗拉强度为900 MPa;10号镀锌钢丝直径为3.5 mm,抗拉强度为1000 MPa。镀锌钢丝使用时不准用火烧,次品和腐蚀严重的产品不得使用。

(2)钢丝。常采用8号回火冷拔钢丝,使用前要经过退火处理(又称火烧丝)。腐蚀严重、表面有裂纹的钢丝不得使用。

(3)竹篾是由毛竹、水竹或慈竹破成。要求篾料质地新鲜、韧性强、抗拉强度高;不得使用发霉、虫蛀、断腰、大节疤等竹篾。竹篾使用前应置于清水中浸泡12小时以上,使其柔软、不易折断。竹篾的规格见表1-3。

表 1-3 竹篾规格

| 名称        | 长度/m    | 宽度/mm | 厚度/mm   |
|-----------|---------|-------|---------|
| 毛竹篾水竹、慈片篾 | 3.5~4.0 | 20    | 0.8~1.0 |
|           | >2.5    | 5~45  | 0.6~0.8 |

(4)塑料篾又称纤维编织带。必须采用有生产厂家合格证书和力学性能试验合格数据的产品。

### 4. 脚手板

脚手板铺设在小横杆上,形成工作平台,以便施工人员工作和临时堆放零星施工材料。它必须满足强度和刚度的要求,保护施工人员的安全,并将施工荷载传递给纵、横水平杆。

常用的脚手板有:冲压钢板脚手板、木脚手板、钢木混合脚手板和竹串片、竹笆板等,施工时可根据各地区的材源就地取材选用。每块脚手板的重量不宜大于30 kg。

(1)冲压钢板脚手板。

冲压钢板脚手板用厚1.5~2.0 mm钢板冷加工而成,其形式、构造和外形

尺寸如图 1-3 所示,板面上冲有梅花形翻边防滑圆孔。钢材应符合国家现行标准《优质碳素结构钢》(GB/T 699—1999)中 Q235A 级钢的规定。

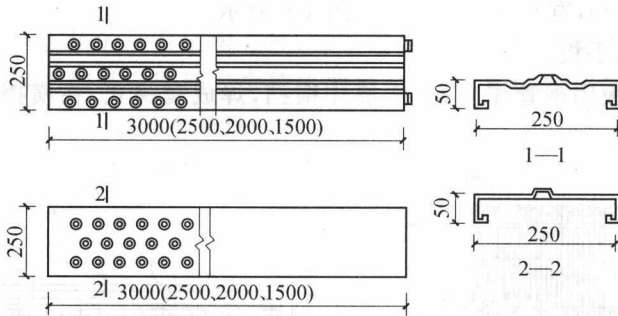


图 1-3 冲压钢脚手板形式与构造

钢脚手板的连接方式有挂钩式、插孔式和 U 形卡式,如图 1-4 所示。

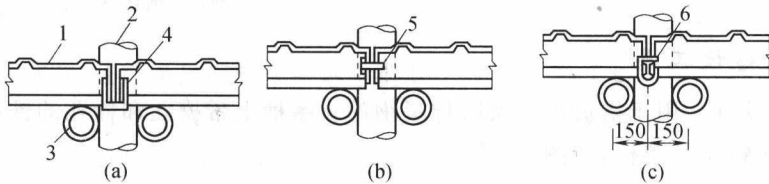


图 1-4 冲压钢板脚手板的连接方式

(a) 挂钩式; (b) 插孔式; (c) U 形卡式

1—钢脚手板; 2—立杆; 3—小横杆; 4—挂钩; 5—插销; 6—U 形卡

## (2) 木脚手板。

木脚手板应采用杉木或松木制作,其材质应符合现行国家标准的规定。脚手板厚度不应小于 50 mm,板宽为 200~250 mm,板长 3~6 m。在板两端往内 80 mm 处,用 10 号镀锌钢丝加两道紧箍,防止板端劈裂。

## (3) 竹串片脚手板。

采用螺栓穿过并列的竹片拧紧而成。螺栓直径 8~10 mm,间距 500~600 mm;竹片宽 50 mm;竹串片脚手板长 2~3 m,宽 0.25~0.3 m,如图 1-5 所示。

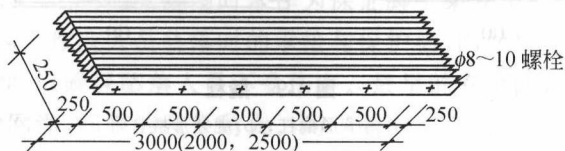


图 1-5 竹串片脚手板