



岗位技能图表详解系列丛书

架子工

岗位技能图表详解

JIAZIGONG
GANGWEI JINENG TUBIAO XIANGJIE

混凝土工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

钢筋工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

砌筑工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

抹灰工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

木工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

油漆工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

架子工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

上海科学技术出版社

防水工岗位技能图表详解

主编 陈远吉 宁 平

中国工人

架子工

岗位技能要求详解

JIAZI GONG

GAOGE JI GONG GUOJI TUBU XIAOJI

中国工人出版社

（北京）

（上海）

建筑工人岗位技能图表详解系列丛书

架子工岗位技能 图表详解

主编 陈远吉 宁 平

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

架子工岗位技能图表详解 / 陈远吉, 宁平主编. — 上海:
上海科学技术出版社, 2010.1

(建筑工人岗位技能图表详解系列丛书)

ISBN 978-7-5323-9823-2

I. 架… II. ①陈…②宁… III. 脚手架 - 工程施工 - 图
解 IV. TU731.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 129969 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

常熟市文化印刷有限公司印刷

开本 889 × 1194 1/32 印张 6

字数: 200 千字

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-4 250

ISBN 978-7-5323-9823-2/TU · 334

定价: 15.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严
重质量问题请向工厂联系调换



内容提要

如何提高基层施工操作人员的管理能力和技术水平,是建筑施工企业可持续发展的一个重要课题。同时,这些施工人员自己也十分渴望参加培训、学习,迫切需要一些可供工作时参考,并且简明扼要、通俗易懂,具有较高实用价值的知识性、资料性读物。为满足建筑施工企业施工人员对技术和管理知识的需求,提高他们的管理能力和业务技术水平,编者特组织业内专家精心编写了“建筑工人岗位技能图表详解系列丛书”,《架子工岗位技能图表详解》为丛书中的一种。

全书以图、表的形式详细介绍了架子工在实际施工操作中应知的基本知识和应会的基本操作技能。主要内容包括:脚手架施工技术基础;扣件式钢管脚手架施工技术;门式钢管脚手架施工技术;碗扣式钢管脚手架施工技术;不落地式脚手架施工技术;其他脚手架施工技术;脚手架搭设安全技术。

全书编写方式独特,知识脉络清晰,简明扼要,实用易懂,可作为架子工施工技术指导,也可作为架子工上岗培训、评工考级以及技工学校、职业高中和各种短训班的专业教材,同时也适合具有初中以上文化程度的建筑工人自学、便携速查。

“建筑工人岗位技能图表详解系列丛书”

编委会

主 编	陈远吉	宁 平		
副主编	王霞兵	王 京		
编 委	李 娜	赵子宜	陈远生	陈桂香
	梁海丹	陈愈义	毕春蕾	王 帆
	王 芳	王 勇	杜丽丽	沈 杰
	彭 维	谭 续	费月燕	罗小虹



前言

当前,在各种工程建设新技术、新设备、新工艺、新材料已得到广泛应用的大趋势下,建筑工程各工种施工人员应如何做好工程施工准备工作,如何理解各分部分项工程的施工要求和方法,以及如何按照施工组织设计、有关标准和经济文件的要求进行施工等,是建筑工程施工人员应具备的重要技能。

“建筑工人岗位技能图表详解系列丛书”结合建筑工程施工领域最新版的技术标准与技术规范,对建筑施工各工种施工人员应具备的技能进行了详细阐述。

“建筑工人岗位技能图表详解系列丛书”共包括以下分册:

- 《混凝土工岗位技能图表详解》
- 《钢筋工岗位技能图表详解》
- 《砌筑工岗位技能图表详解》
- 《抹灰工岗位技能图表详解》
- 《油漆工岗位技能图表详解》
- 《木工岗位技能图表详解》
- 《架子工岗位技能图表详解》
- 《防水工岗位技能图表详解》

本套丛书由工程建设领域的知名专家学者历经数年编写而成,丛书是他们多年实际工作的经验积累与总结。与市面上已出版的同类书籍相比,本套丛书具有如下特点:

1. 在内容上,将理论与实践结合起来,力争做到理论精炼、实践突出,以满足广大施工技术人员的实际需求,帮助他们更快、更好地领会相关技术要点,并在实际的施工过程中能更好地发挥建设者的主观能动性,在原有水平的基础上,不断提高技术水平,更好地完成各项施工任务。

2. 丛书所涵盖的内容全面清晰,真正做到了内容的广泛性与结构



的系统性相结合,让复杂的内容变得条理清晰、主次明确,有助于广大读者更好地理解和应用。

3. 每分册内容涉及施工技术、质量验收、安全生产等一系列生产过程中的技术问题,内容翔实易懂,最大限度地满足了广大施工人员对施工技术方面的知识的需求。

4. 资料翔实、图文表并茂,注重对建筑施工现场人员专业技术知识和管理水平的培养,文字表达通俗易懂,适合现场施工技术人员和管理人员随查随用。

本套丛书在编写过程中得到了许多施工单位及施工人员的支持和帮助,参考并引用了有关部门、单位和个人的资料,在此一并表示深切的感谢。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者和专家批评、指正。

丛书编委会
2009年11月

目录CONTENTS

第1章 脚手架施工技术基础	1
1.1 本章图解	1
1.2 脚手架的作用与分类	2
1.2.1 脚手架的作用	2
1.2.2 脚手架的分类	2
1.2.3 脚手架构架的基本结构	6
1.2.4 脚手架有关专业术语的解释	7
1.3 脚手架搭设常用材料	9
1.3.1 扣件式钢筋架料	9
1.3.2 竹木脚手架材料	10
1.3.3 脚手板	12
第2章 扣件式钢管脚手架施工技术	15
2.1 本章图解	15
2.2 扣件式钢管脚手架的组成与构造	16
2.2.1 扣件式钢管脚手架的基本组成	16
2.2.2 扣件式钢管脚手架的使用条件	19
2.2.3 构配件的组成与质量检验	20
2.3 扣件式脚手架的搭设与拆除	23
2.3.1 脚手架搭设的一般要求与顺序	23
2.3.2 扣件式脚手架的搭设技术	24
2.3.3 脚手架搭设的检查与验收	41
2.3.4 脚手架的拆除	45



第3章 门式钢管脚手架施工技术	46
3.1 本章图解	46
3.2 门式钢管脚手架的基本构造	47
3.2.1 概述	47
3.2.2 门式钢管脚手架的组成	48
3.2.3 自锚连接构造	64
3.3 脚手架构配件的质量和性能要求	66
3.3.1 构配件的一般要求	66
3.3.2 构配件基本尺寸的允许偏差	67
3.3.3 门架与配件的性能要求	68
3.3.4 门架和配件质量的鉴别	68
3.3.5 标志	71
3.3.6 抽样检查	71
3.4 门式钢管脚手架的搭设与拆除	72
3.4.1 门式钢管脚手架的搭设形式与顺序	72
3.4.2 门式钢管脚手架的搭设技术	72
3.4.3 脚手架搭设的检查与验收	81
3.4.4 脚手架的拆除	82
第4章 碗扣式钢管脚手架施工技术	83
4.1 本章图解	83
4.2 碗扣式钢管脚手架的基本构造	84
4.2.1 碗扣式钢管脚手架的基本知识	84
4.2.2 碗扣式钢管脚手架的组合类型与适用范围	86
4.2.3 碗扣式钢管脚手架的杆配件规格及其用途	86
4.2.4 碗扣式钢管脚手架的组合	89
4.3 碗扣式钢管脚手架的搭设与拆除	91
4.3.1 碗扣式钢管脚手架的搭设尺寸及一般规定	91
4.3.2 碗扣式钢管脚手架的搭设方法	92
4.3.3 碗扣式钢管脚手架的搭设注意事项	102
4.3.4 碗扣式钢管脚手架的检查	102



4.3.5 碗扣式钢管脚手架的拆除	103
第5章 不落地式脚手架施工技术	104
5.1 本章图解	104
5.2 挑脚手架的搭设与拆除	106
5.2.1 挑脚手架基本知识	106
5.2.2 悬挑脚手架的搭设	110
5.2.3 挑脚手架的检查、验收和使用安全管理	113
5.2.4 挑脚手架施工注意事项	115
5.2.5 挑脚手架的拆除	115
5.3 吊篮脚手架的搭设与拆除	115
5.3.1 吊篮脚手架基本知识	115
5.3.2 吊篮脚手架的搭设与拆除	121
5.3.3 吊篮脚手架的验收、检查和使用安全管理	122
5.4 外挂脚手架的搭设与拆除	122
5.4.1 外挂脚手架的基本构造	123
5.4.2 外挂脚手架的搭设、使用与拆除	126
5.5 附着式升降脚手架的搭设与拆除	127
5.5.1 爬架的类型	128
5.5.2 导轨式爬架的构造	130
5.5.3 导轨式爬架的搭设	130
5.5.4 导轨式爬架的检查	135
5.5.5 导轨式爬架的拆除	137
5.6 插口式脚手架	138
5.6.1 插口式脚手架的构造要求	138
5.6.2 插口式脚手架的施工要点	139
第6章 其他脚手架施工技术	140
6.1 本章图解	140
6.2 竹脚手架的搭设与拆除	140
6.2.1 竹脚手架的构造及其要求	140
6.2.2 竹脚手架的搭设	143



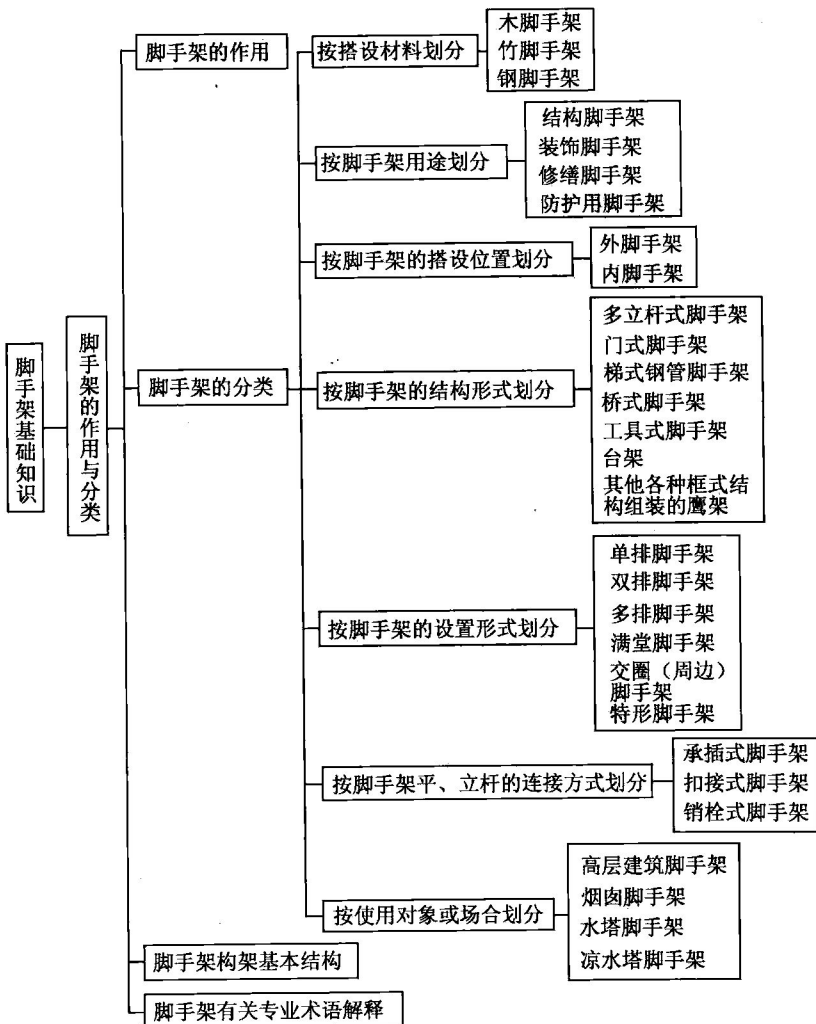
6.2.3 竹脚手架的拆除	147
6.3 木脚手架的搭设与拆除	148
6.3.1 木脚手架的构造作法	148
6.3.2 木脚手架的搭设	153
6.3.3 木脚手架的拆除	162
第7章 脚手架搭设安全技术	164
7.1 本章图解	164
7.2 安全生产基本知识	165
7.2.1 安全与安全生产及安全生产管理的基本概念	165
7.2.2 现代安全生产管理的原理与原则	166
7.2.3 安全生产的方针	169
7.2.4 事故预防与控制的基本原则	170
7.3 脚手架工程施工安全技术	170
7.3.1 室内满堂脚手架搭设工程	170
7.3.2 扣件式钢管脚手架	170
7.3.3 金属扣件双排钢管脚手架搭设安全技术	174
7.3.4 门式钢管脚手架安全技术	175
7.3.5 附着升降脚手架	177



第1章

脚手架施工技术基础

1.1 本章图解



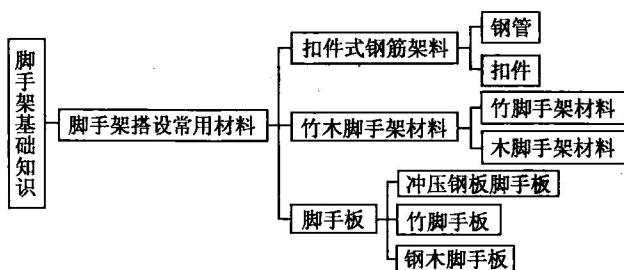


图 1.1.1 本章图解

1.2 脚手架的作用与分类

1.2.1 脚手架的作用

脚手架的作用见表 1.2.1。

表 1.2.1 脚手架的作用

项 目	主 要 内 容
一般规定	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,是建筑施工过程中一项必不可少的空中作业工具,结构施工、装饰装修施工以及设备安装都需要根据操作要求搭设脚手架
作 用	(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

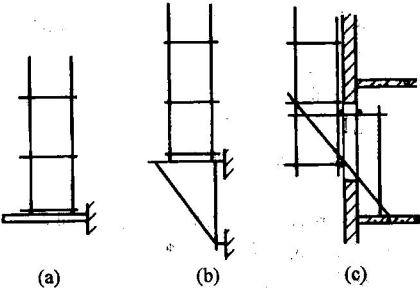
1.2.2 脚手架的分类

脚手架的种类繁多,可从不同角度分成不同的类别,见表 1.2.2。

表 1.2.2 脚手架的分类

序号	分类标准	分 类
1	按搭设材料划分	木脚手架
		竹脚手架
		钢脚手架

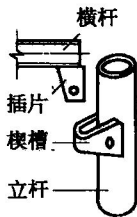
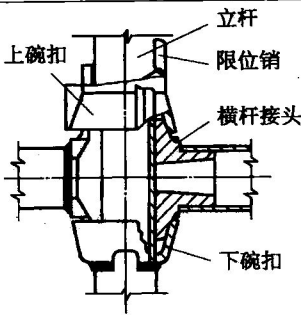
(续表)

序号	分类标准	分 类
2	按脚手 架用途划 分	结构脚手架,又称为砌筑脚手架。其架面施工荷载标准值规定为 3kN/m^2
		装饰脚手架,其架面施工荷载标准值规定为 2kN/m^2
		修缮脚手架,架面荷载按实际使用值计
		防护用脚手架,架面施工(搭设)荷载标准值可按 1kN/m^2 计
		支撑脚手架,架面荷载按实际使用值计
3	按脚手 架的搭设 位置划分	外脚手架。凡搭设在建筑物外围的脚手架,统称为外脚手架 (1)落地脚手架。从地面搭起,建筑物有多高,它也要搭多高。这种脚手架对外墙砌筑、墙面质量控制有着很大作用,但需要大量脚手架材料,搭设费工费时。建筑物越高,脚手架的稳定性越差,所以高层建筑的落地脚手架要采取相应的稳固措施 (2)挂脚手架。挂靠在墙上或柱上的脚手架,随工程的进展上下移挂 (3)吊脚手架。从屋面或楼板上悬吊下来,利用起重机具逐步提升或下降 (4)挑脚手架。从墙上向外挑出,其挑支方式又有以下 3 种(见图 1.2.1): ①架设于专用悬挑梁上 ②架设于专用悬挑三角桁架上 ③架设于由撑拉杆件组合的支挑结构上。其支挑结构有斜撑式、斜拉式、拉撑式和顶固式等多种  (a) (b) (c) 图 1.2.1 挑脚手架的挑支形式 (a) 悬挑梁; (b) 悬挑三角桁架; (c) 杆件支挑结构 (5)爬架。附着于工程结构,依靠自身提升设备来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 内脚手架。凡搭设在建筑物内部的脚手架,统称为内脚手架 内脚手架设在楼层内,可以随楼层建高而搬移。工人在室内操作安全可靠,脚手架的构造也比较简单,用料少,轻便,能多次重复使用



(续表)

序号	分类标准	分 类
4	按脚手架的结构形式划分	多立杆式脚手架,又称杆式组合式脚手架
		门式脚手架
		梯式钢管脚手架
		桥式脚手架
		工具式脚手架
		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。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
		其他各种框式构件组装的鹰架
5	按脚手架的设置形式划分	单排脚手架。只有一排立杆的脚手架,其横向平杆的另一端搁置在墙体结构上
		双排脚手架。具有两排立杆的脚手架
		多排脚手架。具有 3 排以上立杆的脚手架
		满堂脚手架。按施工作业范围满设的、两个方向各有 3 排以上立杆的脚手架
		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
		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
		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
6	按脚手架平、立杆的连接方式划分	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、插片和楔盘、插片和碗扣、套管与插头以及 U 形托挂等,见图 1.2.2

序号	分类标准	分 类
6	按脚手架平、立杆的连接方式划分	  (d) (e) 图 1.2.2 承插连接的构造形式 (a) 环套承接式; (b) 套接销固式; (c) 螺旋销接式; (d) 槽楔式; (e) 碗扣式 扣接式脚手架。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作用构架和承载的脚手架 销栓式脚手架。采用对穿螺栓或销杆连接的脚手架,此种型式已很少使用
7	按使用对象或场合划分	高层建筑脚手架 烟囱脚手架 水塔脚手架 凉水塔脚手架

脚手架类型的选择要根据工程特点、使用要求、材料配备等因素来决定,力求安全、坚固、适用、经济。

无论选择使用哪一种脚手架,必须满足表 1.2.3 中的基本要求。

表 1.2.3 选择和搭设脚手架的基本要求

序号	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