

建筑工人技能培训教程

架子工

JIAZIGONG

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

建筑工人技能培训教程

架子工

本书编委会 编

中国建筑工程出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

架子工/本书编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 10

建筑工人技能培训教程

ISBN 978-7-112-19948-8

I. ①架… II. ①本… III. ①脚手架-技术培训-教材 IV. ①TU731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 237481 号

建筑工人技能培训教程

架子工

本书编委会 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 8% 字数: 225 千字

2017 年 1 月第一版 2017 年 1 月第一次印刷

定价: 23.00 元

ISBN 978-7-112-19948-8

(29322)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书是《建筑工人技能培训教程》中的一本。全书共分 11 章, 包括架子工基本知识, 木脚手架, 竹脚手架, 扣件式钢管脚手架, 门式钢管脚手架, 碗扣式钢管脚手架, 悬挑脚手架, 模板支撑架, 龙门架、物料提升机, 斜道、安全网与安全防护棚, 脚手架安全技术及劳动保护。本书内容全面, 文字通俗易懂, 并辅以大量图片, 具有较强的可操作性。

本书可作为建筑工人技能培训教材, 也可供高职、中职师生参考使用。

责任编辑: 张磊 范业庶 王砾瑶

责任设计: 李志立

责任校对: 陈晶晶 党蕾

本书编委会

主 编：赵志刚 曾辉群

副 主 编：陆关林 刘喜强 曹良军 邵洪春

参编人员：高克送 曾 辉 方 园 王卫新 孟祥金
邢志敏 曾 雄 徐 鹏 赵雅楠 乌兰图雅
张文明 刘樟斌 郑嘉鑫 陈德荣 杜金虎
沈 权 樊红彪 吴芝泽 张小元 刘绪飞
刘建新 韩路平 许永宁 王晓亮 吴海燕
唐福钧 聂星胜 陆胜华 蔡鹏飞 黄明辉
陈 曦 艾成豫 龚 聪

丛 书 前 言

国民经济的快速发展带来了建筑业的繁荣，建筑市场的蓬勃发展为我国建筑企业提供了良好的发展前景，然而竞争的日趋激烈，企业的竞争就是人才的竞争，建筑业人才的问题已成为影响和制约我国企业走向国际市场的主要因素。现如今我国建设队伍正面临前所未有的重大发展机遇和挑战，承担着巨大的历史责任，存在建筑工人业务能力不高，专业知识缺乏，而我们所有建设项目的质量决定着我国国民经济的运行质量和资产质量。建立一支规模宏大、素质较高、结构合理的建设人才队伍已成为当务之急，培养一支技术过硬、德才兼备的员工队伍，是新形势下建筑企业面临的一项重要任务。

随着社会的发展和建筑行业的新常态，建筑市场应用型人才受到越来越多的企业青睐。建筑施工技术工人的数量也急剧增加，在国家提倡多层次办学以及应用型人才实际需要的情况下，根据建筑工程施工职业技能标准，本书编委会特地为高职高专、大中专土木工程类学生、土木工程技术人员、建筑从业技术工人编写本套丛书。

本丛书共分9本，根据不同工种职业操作技能，结合在建筑工程中实际的应用，针对建筑工程施工工艺、质量要求、操作方法及工作特点等作了具体、详细的阐述。

本丛书具有以下特点：

1. 本书系统地介绍了工人应了解的知识要点和操作方法，以图文并茂的形式展现理论和实践，让初学者快速入门，学而不厌，很快掌握现场施工要点。

2. 本书资料翔实、内容丰富、图文并茂，增加了施工的具体操作及方法，丰富工人的具体技能，适用于各专业工长、技术人员以及刚入行或将要入行的人员等。

3. 本丛书精选施工现场常用的、重要的施工方法等知识要点,着重培养应用型人才,为建筑行业注入活力,提高人员操作水平,提高建筑施工质量,使其在建筑行业的从业者中脱颖而出,成为施工高手。

本丛书在内容上,力求做到简明实用,便于读者自学和掌握,由于学识和经验有限,书中难免有疏漏或未尽之处,恳请有关专家和广大读者提出宝贵的意见。

本书前言

随着社会的发展和建筑行业的新常态，建筑市场应用型人才受到越来越多企业青睐。在国家提倡多层次办学以及应用型人才实际需要的情况下，特地为高职高专、大中专土木工程类学生及土木工程技术与管理有关人员编写本书。

本书共分 11 章，主要内容有：架子工基本知识；木脚手架；竹脚手架；扣件式钢管脚手架；门式钢管脚手架；碗扣式钢管脚手架；悬挑脚手架；模板支撑架；龙门架、物料提升机；斜道、安全网与安全防护棚；脚手架安全技术及劳动保护。

通过学习本书，你会发现以下优点：

1. 本书系统地介绍了架子工工人应了解的知识要点和操作方法，以图文并茂的形式展现理论和实践，让初学者快速入门，学而不厌，很快掌握现场施工管理要点。

2. 严格遵守现行标准规范和图集要求，本书精选了施工现场常用的、重要的施工工艺等知识点。

3. 注重培养应用型人才，为建筑行业注入活力，提高人员操作水平，提高建筑施工安全，让其在建筑行业的从业者中脱颖而出，成为技术高手。

本书由北京城建北方建设有限责任公司赵志刚担任主编，由广东省第二建筑工程有限公司曾辉群担任第二主编；由杭州市租赁房投资有限公司刘喜强、杭州天和建设集团有限公司陆关林、杭州中宙建工集团有限公司曹良军、淳安县恒信建筑工程有限公司邵洪春担任副主编。由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，欢迎广大读者批评指正，意见及建议可发送至邮箱 bwhzj1990@163.com。

目 录

第 1 章 架子工基本知识	1
1.1 架子工识图基本知识	1
1.1.1 房屋的组成及其作用	1
1.1.2 建筑施工图的内容	1
1.1.3 建筑平面图的内容及有关规定	3
1.1.4 建筑立面图的形成及作用	7
1.1.5 墙身剖面详图的内容	8
1.1.6 看图应该注意的问题	8
1.2 脚手架的作用、分类及其性能特点	10
1.2.1 脚手架的定义	10
1.2.2 脚手架的作用	10
1.2.3 脚手架的分类及其性能特点	11
1.3 脚手架施工常用工具及起重吊装机具	12
第 2 章 木脚手架	15
2.1 木脚手架的构造及构造做法	15
2.1.1 木脚手架的构造	15
2.1.2 木脚手架的构造做法	16
2.2 木脚手架的搭设	17
2.2.1 施工准备和施工顺序及绑扎方法	17
2.2.2 单、双排脚手架的搭设	18
2.2.3 脚手架搭设和使用前的检查	23
2.2.4 脚手架使用期间的检查	24
2.2.5 脚手架在特殊情况下的检查	24
2.2.6 脚手架的管理	24
2.3 木脚手架的拆除	26
2.3.1 拆除规定	26

2.3.2	拆除顺序	26
2.3.3	拆除注意事项	26
2.4	木脚手架安全施工的注意事项	27
2.4.1	安全技术要求	27
2.4.2	安全措施	28
第3章	竹脚手架	29
3.1	竹脚手架的构造及构造要求	29
3.1.1	竹脚手架的构造	29
3.1.2	竹脚手架的构造要求	30
3.2	竹脚手架的搭设	30
3.2.1	准备工作	30
3.2.2	双排外脚手架的搭设和质量标准	31
3.3	竹脚手架的检查与管理	34
3.3.1	脚手架搭设和使用前的检查	34
3.3.2	脚手架使用期间的检查	35
3.3.3	脚手架在特殊情况下的检查	36
3.3.4	脚手架的管理	36
3.4	竹脚手架的拆除	36
3.4.1	拆除规定	36
3.4.2	拆除顺序	37
3.4.3	拆除要求和注意事项	37
3.5	竹脚手架安全技术	38
3.5.1	安全技术要求	38
3.5.2	安全措施	38
第4章	扣件式钢管脚手架	40
4.1	扣件式钢管脚手架的基本组成、要求及几何尺寸	40
4.1.1	组成杆件及使用条件	40
4.1.2	组成结构的基本要求	40
4.1.3	常用几何尺寸	41
4.2	构配件组成与质量检验	41

4.2.1	钢管杆件	41
4.2.2	扣件	43
4.2.3	脚手板	44
4.2.4	底座	45
4.2.5	连墙件	46
4.3	扣件式钢管脚手架的基本构造及构造要求	47
4.3.1	基本构造及构造参数	47
4.3.2	构造要求	49
4.4	扣件式钢管脚手架搭设	55
4.4.1	搭设准备	55
4.4.2	搭设工艺	56
4.4.3	搭设要求及注意事项	56
4.4.4	搭设检查与验收	60
4.5	扣件式钢管脚手架的拆除	60
4.5.1	拆除准备	60
4.5.2	拆除顺序	61
4.5.3	拆除要求	61
4.6	扣件式钢管脚手架的安全管理	61
4.6.1	人员要求	61
4.6.2	搭设阶段	62
4.6.3	使用阶段	62
4.6.4	拆除阶段	64
第5章	门式钢管脚手架	66
5.1	门式钢管脚手架的基本构造及特点	66
5.1.1	基本构造与组成	66
5.1.2	构造特点	70
5.1.3	构造要求	72
5.2	门式钢管脚手架构配件	83
5.2.1	构配件材质要求	83
5.2.2	构配件质量性能要求	86

5.3	门式钢管脚手架的搭设	87
5.3.1	搭设准备工作	87
5.3.2	基础处理	89
5.3.3	搭设工艺	90
5.3.4	验收	93
5.4	门式钢管脚手架的拆除	97
5.4.1	拆除要求	97
5.4.2	拆除顺序	98
5.4.3	拆除作业的安全要求	98
5.5	门式钢管脚手架的安全管理	100
5.5.1	一般规定	100
5.5.2	人员要求	101
5.5.3	劳保用品(三宝)要求	101
5.5.4	使用要求	102
5.5.5	安全管理	102
第6章	碗扣式钢管脚手架	105
6.1	碗扣式脚手架的性能与构造特点	105
6.1.1	性能特点	106
6.1.2	构造特点	108
6.2	碗扣式脚手架杆配件规格	110
6.2.1	杆配件规格	110
6.2.2	杆配件材料用量	115
6.3	碗扣式脚手架的构造类型与组架构造	115
6.3.1	构造类型	115
6.3.2	双排脚手架的组架构造	117
6.3.3	单排脚手架的组架结构	122
6.4	碗扣式脚手架的搭设及拆除	122
6.4.1	搭设前准备	122
6.4.2	搭设方法和要求	125
6.4.3	搭设注意事项	138

6.4.4	脚手架拆除	140
6.5	碗扣式脚手架的验收及其安全管理	141
6.5.1	构配件检验与验收	141
6.5.2	整架检验与验收	141
6.5.3	使用管理	143
6.5.4	安全管理	144
第7章	悬挑脚手架	146
7.1	悬挑脚手架定义	146
7.2	悬挑脚手架的特点与适用范围	147
7.3	悬挑脚手架的类型和构造	147
7.4	悬挑脚手架的搭设与拆除	159
7.5	悬挑脚手架的检查、验收和使用管理	168
第8章	模板支撑架	175
8.1	扣件式钢管模板支撑架	176
8.1.1	基本结构	176
8.1.2	搭设工艺	176
8.1.3	使用注意事项	183
8.1.4	拆除要求	185
8.1.5	架子工对脚手架支撑体系自检	186
8.2	碗扣件钢管模板支撑架	186
8.2.1	基本构造	186
8.2.2	构件的组成和规格	188
8.2.3	搭设工艺	188
8.2.4	搭设、使用与拆除要求	191
8.3	门式钢管模板支撑架	192
8.3.1	基本构造	192
8.3.2	搭设工艺	194
8.3.3	使用与拆除要求	195
8.4	盘扣式钢管支撑架	196
8.4.1	基本构造	196

8.4.2	构造要求	196
8.4.3	搭设与拆除	199
8.5	高大模板支撑与满堂脚手架预防监控措施要求	201
8.5.1	搭设	202
8.5.2	验收	202
8.5.3	使用	202
第9章	龙门架、物料提升机	204
9.1	龙门架	204
9.1.1	龙门架的构造	204
9.1.2	龙门架的安装与拆除	204
9.1.3	龙门架的使用及注意事项	207
9.1.4	龙门架的拆除	208
9.2	物料提升机	210
9.2.1	物料提升机的构造	210
9.2.2	物料提升机的安装	210
9.2.3	物料提升机的使用及注意事项	222
9.2.4	物料提升机的拆除	224
第10章	斜道、安全网与安全防护棚	226
10.1	斜道	226
10.1.1	斜道的形式	226
10.1.2	斜道的构造要求	226
10.1.3	斜道的搭设	227
10.2	安全网	229
10.2.1	安全网的构造与技术要求	229
10.2.2	安全网的支设与拆除	231
10.2.3	安全网的使用安全要求	233
10.3	安全防护棚	234
10.3.1	安全防护棚的种类	234
10.3.2	搭设准备	235
10.3.3	搭设方法	235

第 11 章 脚手架安全技术及劳动保护	238
11.1 脚手架施工安全技术与安全操作规程	238
11.1.1 脚手架施工安全技术要求	238
11.1.2 脚手架施工安全操作规程	243
11.2 脚手架施工安全管理	246
11.2.1 施工安全管理规定	246
11.2.2 施工现场安全管理	248
11.3 脚手架的安全防护	248
11.3.1 脚手架安全防护设施	248
11.3.2 脚手架安全防护措施	249
11.4 架子工个人保护	251
11.4.1 安全帽	251
11.4.2 安全带	253
11.4.3 防滑鞋	254
11.4.4 手套	254

第 1 章 架子工基本知识

1.1 架子工识图基本知识

现在建造房子都是以设计图纸为依据，架子工要搭设防护架、支撑架等必须以图纸为基础，选择材料规格、排版架体。

架子工搭设架体以结构图为基础，结合建筑图，考虑后期装饰装修施工需要。

1.1.1 房屋的组成及其作用

每一项建筑工程的建造都要经过下列程序：编制工程设计任务书→选择建设用地→场地勘测→设计→施工→设备安装→工程验收→交付使用和回访总结。其中设计工作是重要环节，具有较强的政策性和综合性。

一套完整的施工图通常有：建筑施工图，简称建施；结构施工图，简称结施；给水排水施工图，简称水施；采暖通风施工图，简称暖施；电气施工图，简称电施。也有的把水施、暖施、电施统称为设施（即设备施工图）。

一栋房屋的全套施工图的编排顺序是：图纸目录、建筑设计总说明、总平面图、建施、结施、水施、暖施、电施。各专业施工图的编排顺序是全局性的在前，局部性的在后；先施工的在前，后施工的在后；重要的在前，次要的在后，如图 1-1 所示。

1.1.2 建筑施工图的内容

房屋建筑施工图是表示建筑物的总体布局、外部造型、内部布置、细部构造做法、内外装饰、满足其他专业对建筑的要求和施工要求的图样，是房屋施工和概预算工作的依据。

房屋建筑施工图的内容包括：总平面图、建筑设计说明、门窗表、各层建筑平面图、各朝向建筑立面图、剖面图和各种详图。

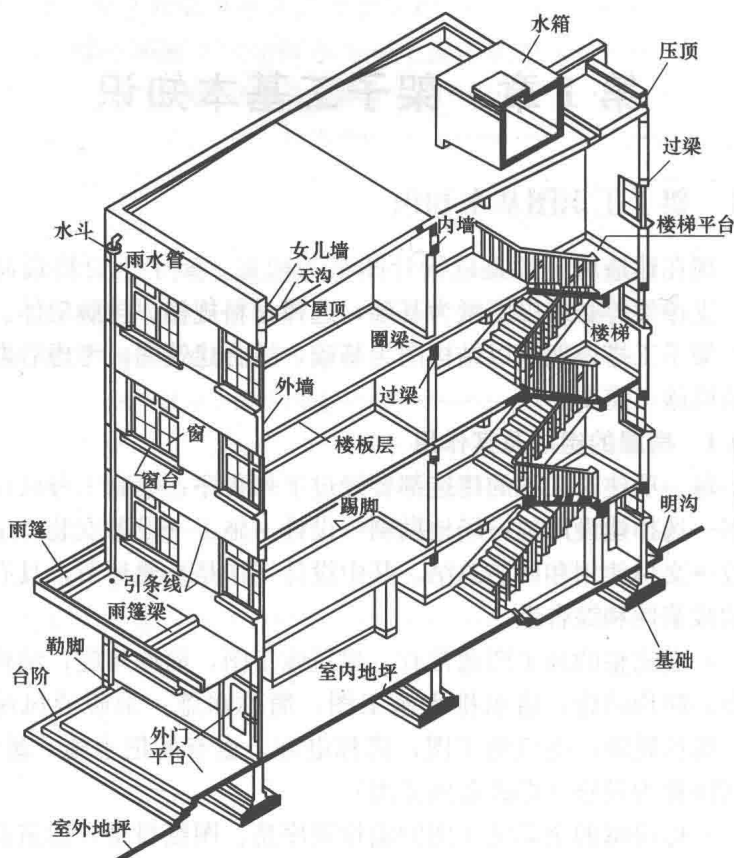


图 1-1 房屋的基本组成

下面主要介绍一下总平面图。

总平面图是将拟建工程附近一定范围内的建筑物、构筑物及其自然状况，用水平投影方法和相应的图例画出的图样。主要表示新建房屋的位置、朝向，与原有建筑物的关系，周围道路、绿化布置及地形地貌等内容。是新建房屋施工定位、土方施工，以及绘制水、暖、电等管线总平面图和施工总平面图的依据。总平面的比例一般为 $1:500$ 、 $1:1000$ 、 $1:2000$ 等。

要能熟练识读建筑总平面图，必须熟悉常用的建筑总平面图