

建筑工人实用技术便携手册

JIANZHU GONGREN SHIYONG JISHU BIANXIE SHOUC

北京土木建筑学会 编著



中国计划出版社

架子工

建筑工人实用技术便携手册

架 子 工

北京土木建筑学会 编著

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工人实用技术便携手册. 架子工/北京土木建筑学会编著. —北京:中国计划出版社,2006. 9

ISBN 7-80177-717-4

I. 建... II. 北... III. ①建筑工程—技术手册
②脚手架—工程施工—技术手册 IV. TU-62
TU731.2·62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 112010 号

建筑工人实用技术便携手册

架 子 工

北京土木建筑学会 编著



中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850×1168 毫米 1/64 55.75 印张 1931 千字

2006 年 9 月第一版 2006 年 9 月第一次印刷

分册印数 1—3000

ISBN 7-80177-717-4/TU·456

定价:120.00 元(总定价)

建筑工人实用技术便携手册

编委会名单

主编单位:北京土木建筑学会

主 审:赵 键

编 委:(按姓氏笔划为序)

王伟鸣	王 宏	王 峥	王鸿鹏
王 锋	王 鹏	申兰君	艾宗于
刘文君	吴 锐	张咏梅	李洪涛
孟东辉	欧应辉	武 江	胡毅军
赵新平	栾兴林	资文斌	高 杰
梁泰臣	黄财杰	黄 艳	曾 方
谢建勋	韩 爽	雷巧玲	廖红英
滕 虎	潘 淳	薛浩然	

分册主编:申兰君 艾宗于

内 容 提 要

本书根据建设部、劳动和社会保障部《关于建设行业生产操作人员实行职业资格证书制度的有关问题的通知》精神,按照建设部颁发的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》的要求,结合国家及行业最新颁布实施的质量验收规范、技术标准、操作规程、职业健康和安全要求等编写,主要包括建筑脚手架形式及设置,落地式脚手架施工,吊脚手架、挑脚手架及爬架,模板及模板支撑架,烟囱、水塔、冷却塔的脚手架,搭设脚手架的用料估算等知识。

本书内容新颖,实用性强,语言简洁,图文并茂,技术含量高,可作为建筑工程施工中架子工岗位培训教材,也可供建筑工程施工技术人员、监理人员使用和参考。

前 言

根据建设部、劳动和社会保障部《关于建设行业生产操作人员实行职业资格证书制度的有关问题的通知》(建人教[2002]76号)精神,结合建设部颁发的《职业技能标准》、《职业技能岗位鉴定规范》的要求,为全面提高建设领域职工队伍整体素质,满足建筑工人的实际工作需要,尤其是加快培养具有熟练操作技能的技术工人,加强对建筑工程施工质量的保证与控制,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,北京土木建筑学会组织编写了这套《建筑工人实用技术便携手册》丛书。

本套丛书共包括了建筑施工领域中的混凝土工、钢筋工、砌筑工、架子工、测量放线工、防水工、木工、抹灰工、油漆工、装饰装修工、建筑电工、水暖工、通风工、管道工、安装起重工计15个工种(岗位)建筑安装实用技术手册,内容涵盖了建筑工程各分项工程的施工要点以及各工种的施工技术要求。

丛书结合了国家及建筑行业最新颁布实施的质量验收规范和相关技术标准、操作技术规程、职业健康与安全要求等,力求做到技术内容最新,文字通俗易懂、深入浅出,并辅以大量插图、表格和生动语言描述,能满足不同文化层次的技术工人及读者的需要。

需要说明的是,为了方便读者携带和使用,受篇幅限制,部分施工技术内容未能收入本丛书。同时限于编者水平,本丛书难免有疏漏和错误之处,欢迎广大读者批评指正,以便本丛书再版时修订。

编 者

2006年9月 北京

目 录

第1章 建筑脚手架形式及设置	1
1.1 形式	1
1.1.1 落地式脚手架	1
1.1.2 吊脚手架	2
1.1.3 挂脚手架	2
1.1.4 挑脚手架	2
1.1.5 桥式脚手架	3
1.1.6 爬架	4
1.2 一般设置要求	7
1.2.1 搭设高度的一般限制	7
1.2.2 连墙杆的设置要求	8
1.2.3 脚手架构架的设置要求	11
1.2.4 安全防护设置要求	16
1.2.5 斜杆和剪刀撑的设置要求	18
1.2.6 脚手架的基础要求	19
1.2.7 脚手架的允许荷载及保安期限	21
第2章 落地式脚手架施工	23
2.1 扣件式钢管脚手架	23
2.1.1 材料要求	23
2.1.2 搭设	27

2.2	碗扣式钢管脚手架	41
2.2.1	材料	41
2.2.2	构架类型	48
2.2.3	碗扣式钢管脚手架的搭设	50
2.2.4	搭设注意事项	62
2.2.5	碗扣式钢管脚手架的拆除	64
2.3	门式钢管脚手架	65
2.3.1	构造和主要部件	65
2.3.2	搭设顺序	71
2.3.3	门式脚手架搭设	72
2.4	落地式脚手架检查与验收	74
2.4.1	技术要求与允许偏差	74
2.4.2	检验方法	74
2.4.3	分阶段检查的要求	80
2.5	脚手架安全管理	80
2.5.1	使用期间安全检查、维护	80
2.5.2	使用安全管理	84
2.5.3	拆除安全管理	85
第3章	吊脚手架、挑脚手架及爬架	87
3.1	吊脚手架	87
3.1.1	类型和构造	87
3.1.2	支承设施及横向移位	94
3.1.3	施工要点	97

3.2	挑脚手架	99
3.2.1	类型和构造	99
3.2.2	施工要点	103
3.3	挑脚手架、吊脚手架的检查与验收	106
3.3.1	挑脚手架的检查与验收	106
3.3.2	吊脚手架的检查与验收	108
3.4	爬架	111
3.4.1	爬架的类型	111
3.4.2	导轨式爬架构造与搭设	113
3.4.3	爬架搭设检查	120
3.4.4	导轨式爬架的拆除	125
第4章	模板及模板支撑架	126
4.1	滑升模板施工	126
4.1.1	概述	126
4.1.2	滑升模板的组成	128
4.1.3	施工工艺流程	129
4.2	大模板施工	130
4.2.1	概述	130
4.2.2	大模板构造	131
4.2.3	施工工艺流程	133
4.3	碗扣式钢管支撑架	136
4.3.1	构造	136
4.3.2	搭设	140

4.4	扣件式钢管支撑架	145
4.4.1	施工准备	145
4.4.2	支撑架搭设	145
4.5	门式钢管支撑架	150
4.5.1	构配件	150
4.5.2	门式钢管支撑架搭设	153
4.6	模板支撑架拆除	160
4.6.1	拆除时间与混凝土强度的要求	160
4.6.2	支撑架的拆除要求	161
第5章	烟囱、水塔、冷却塔的脚手架	163
5.1	烟囱外脚手架	163
5.1.1	基本形式	163
5.1.2	搭设	165
5.2	水塔外脚手架	169
5.2.1	基本形式	169
5.2.2	搭设	170
5.3	冷却塔外脚手架	171
5.3.1	构造形式	171
5.3.2	搭设	172
5.4	烟囱、水塔及冷却塔外脚手架拆除	173
5.4.1	拆除顺序	173
5.4.2	脚手架拆除	173

第6章 搭设脚手架用料估算	174
6.1 搭设外脚手架用料估算	174
6.1.1 扣件式钢管脚手架	174
6.1.2 扣件式组合脚手架	175
6.1.3 框式钢管脚手架	176
6.1.4 木脚手架	177
6.1.5 竹脚手架	178
6.1.6 角钢脚手架	179
6.2 搭设井架用料估算	180
6.2.1 搭设木井架轮	180
6.2.2 制作木井架吊盘	181
6.2.3 搭设角钢井架	181
6.2.4 搭设扣件式钢管井架轮	182

参考文献

第1章 建筑脚手架形式及设置

1.1 形式

脚手架是建筑施工中不可缺少的空中作业工具,无论结构施工还是室外装饰施工,以及设备安装等都需要根据施工要求搭设脚手架。

脚手架的主要作用:

- (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人身安全。

脚手架种类较多,按其用途可分为结构脚手架、装修脚手架和支撑(负荷)脚手架等;按其搭设位置可分为外脚手架和里脚手架;按其构造可分为立杆式、悬吊式、挑式和工具式等;按其所用材料不同可分为钢脚手架、木脚手架和竹脚手架;按建筑物高度又可分为高层脚手架与普通脚手架。在当前建筑施工中,较为普遍采用的脚手架形式有六种。

1.1.1 落地式脚手架

从地面或屋面随进度逐层搭设上去,覆盖建筑物全高的外脚手架。常见的有竹(木)脚手架、扣件式钢管脚手架、碗扣式钢管脚手架、门式钢管脚手架等。落地式脚手

架具有许多优点,如架子稳定,作业条件好,可用于结构施工,又可用于装修工程施工,易于做好安全围护等。但也存在一些不足之处,例如材料用量多,周转慢,搭设高度有限制,费人工等。具体内容介绍见本书第2章。

1.1.2 吊脚手架

吊脚手架是通过特设的支承点、使用吊索悬吊架或吊篮进行砌筑或装修工程施工的一种脚手架。吊脚手架是高层建筑外装修和维修作业的常用脚手架形式之一。吊篮分为两大类:一类是手动吊篮,利用手扳葫芦进行升降;另一类是电动吊篮,利用特制的电动提升机构进行升降。与落地式脚手架相比,吊篮可节约材料,节省劳力,缩短工期,操作方便灵活和技术经济效益较好。具体内容介绍见本书第3章相关部分。

1.1.3 挂脚手架

挂脚手架是在结构体内埋设挂钩挂置支架,或直接在结构构件上挂设支架,并在支架上铺设脚手板或搁置桁架式工作台,随结构施工往上逐层提升。这种挂脚手架多与装修工程施工综合考虑,在结构工程完成后,把悬挂点改为从屋顶吊挂,即为通常所称的吊篮架子。

1.1.4 挑脚手架

悬挑式外脚手架(简称为挑脚手架)是将脚手架设置

在从建筑物内部挑伸出的悬挑支承结构上,将脚手架的荷载全部或部分传递给房屋结构。挑脚手架的悬挑支承结构是关键部件,必须有足够的强度、刚度和稳定性,并能将脚手架上的荷载传递给房屋结构。具体内容介绍见本书第3章相关部分。

1.1.5 桥式脚手架

桥式脚手架(简称桥架)是由落地搭设的支承架和桁架式工作平台(简称桥梁)组成的工具式脚手架。支承架沿建筑物周围均匀布置,桥架可在支承架之间升降。桥式脚手架多用于多层建筑施工,具有省工、省料、操作方便、“二用(结构工程施工和装修工程施工用)”的特点,如图1-1所示。

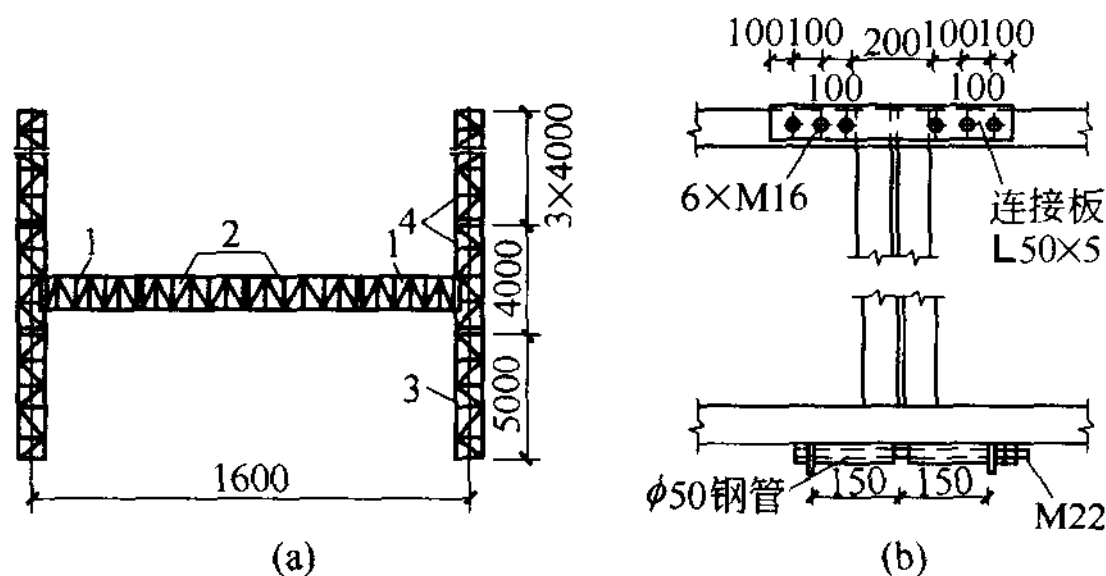


图 1-1 16m 跨桥式脚手架构造示意图

(a) 16m 桥架及立柱构造; (b) 桥架节间的连接方式

1—桥架端部节; 2—桥架中间标准节; 3—立柱基础节; 4—立柱标准节

1.1.6 爬架

附着式升降外脚手架(简称爬架)是一种专门用于高层建筑施工的、附着在建筑结构上可自行升降的外脚手架。一般由支架、爬升机构、动力及控制设备、安全装置和其他专门构件组成。爬架作为高层建筑中的一项新的施工技术,能节约大量的钢材和劳力,施工速度快,安全防护可靠,适用于结构施工和装修施工等。

爬架大致分成四类:

1. 挑梁式爬架

是以固定在建筑结构上的挑梁为支点而提升的脚手架,如图1-2所示。

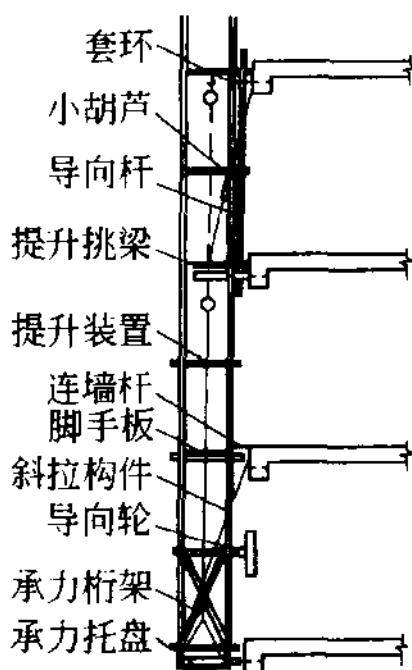


图 1-2 挑梁式爬架

2. 导轨式爬架

脚手架沿固定在建筑结构上的竖向导轨进行升降,导轨具有防内外倾覆和防坠作用,如图1—3所示。

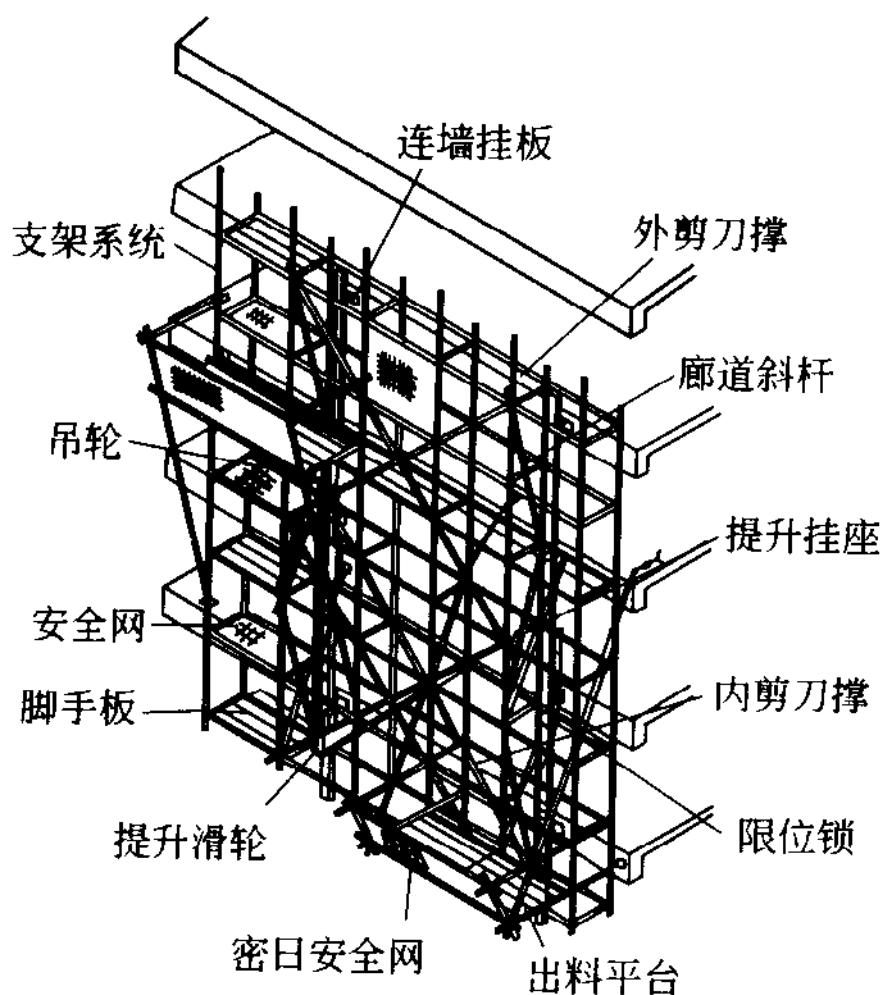


图 1—3 导轨式爬架

3. 套管式爬架

通过固定和套在固定框上的滑动框交替升降完成架子的升降,如图1—4所示。