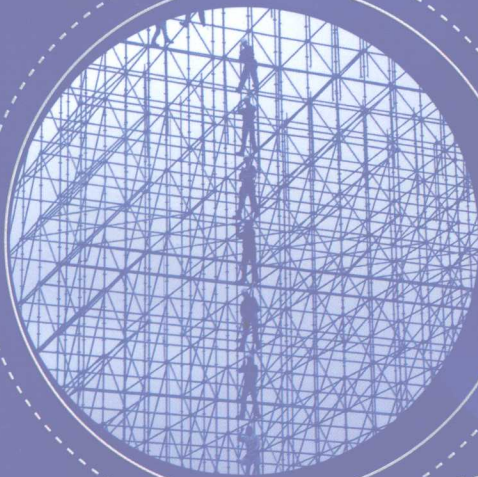


脚手架 施工与安全

Jiao shou jia
Shigong yu anquan

王宇辉 王 勇 李 玲 杨春雨 李 荣 编著



中国建材工业出版社

脚手架施工与安全

王宇辉 王 勇 李 玲 编著
杨春雨 李 荣

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

脚手架施工与安全/王宇辉等编著. —北京:中国建材工业出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-80227-418-1

I. 脚… II. 王… III. 脚手架—工程施工—安全技术
IV. TU731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 051437 号

脚手架施工与安全

王宇辉 王 勇 李 玲 杨春雨 李 荣 编著

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/32

印 张:11.375

字 数:234 千字

版 次:2008 年 5 月第 1 版

印 次:2008 年 5 月第 1 次

书 号:ISBN 978-7-80227-418-1

定 价:25.00 元

本社网址:www. jccbs. com. cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

内 容 简 介

本书是根据国家现行规范、标准及有关管理规定编写,着重介绍了建筑工程中常用脚手架及搭设方法、技术要求以及工程安全管理和检验标准。

书中介绍了脚手架的基本知识和基本规定,重点介绍了当前建筑施工中常用的落地扣件式钢管外脚手架、落地门式钢管外脚手架、落地碗扣式钢管外脚手架,以及悬挑式脚手架、外挂式脚手架、吊篮、附着式升降脚手架、模板支撑架和满堂脚手架,包括部分脚手架设计计算方法和计算实例。

本书基本覆盖了建筑施工中常用的各种脚手架施工技术和方法,介绍了国家提倡使用的技术和推广应用的新技术,可作为施工现场技术人员和操作人员的参考用书。

前 言

目前,我国正处于经济高速发展阶段,建筑工程如雨后春笋,蓬勃发展,建筑安装工程的新技术、新工艺、新材料不断涌现和更新,加之近几年国家先后对建筑设计、施工、监理、质量验收规范及建筑标准进行了大量修订,各省、市地方标准亦进行了修订,原有技术体系已不适应现代建筑事业发展的要求。

为了适应这种快速发展的形势,全面提高建筑安装业职工队伍整体素质与水平,跟上当代建筑发展的需求,建设出更多、更好的优质工程,我们聘请了既有理论又有现场施工经验的专家来共同编写《脚手架施工与安全》一书。

《脚手架施工与安全》在编写时,以现行国家规范、标准、工艺和新技术推广等内容为依据,以材料选择、施工(安装)工艺、质量要求为重点进行编写。同时,为了避免在施工(安装)过程中出现伤亡事故,有针对性地编入了安全施工方面的相关内容。

《脚手架施工与安全》突出操作技能,注重实际应用,内容丰富,深入浅出,通俗易懂,图文并茂,广泛适用于建筑工程中脚手架施工人员的使用和职业岗位培训,也适用于技术和管理人员使用。

脚手架不仅是施工作业中必不可少的手段和设备,而且占用着施工企业大量的流动资金,对建筑施工生产安全和工

程成本有重要影响,过去一直靠经验搭设,技术含量不高,近二三十年来发展很快,在架设工具和方法上都有很大发展,出现了一批新型架设工具和技术,本书着重介绍了国家提倡使用的技术和推广应用的新技术。

《脚手架施工与安全》一书主要内容包括脚手架的基本知识和基本规定,落地扣件式钢管外脚手架、落地门式钢管外脚手架、落地碗扣式钢管外脚手架,以及悬挑式脚手架、外挂式脚手架、吊篮、附着式升降脚手架、模板支撑架和满堂脚手架等,并介绍了部分脚手架设计计算方法和计算实例,编写的重点是新型、常见脚手架的功能及施工方法和安全管理规定。

在编写《脚手架施工与安全》一书的过程中,得到辽宁省建设厅、沈阳市建委、辽宁省质量技术监督局、建筑设计院等单位领导和相关专家的大力支持与指导,相关施工单位在编写此书的过程中也提出过许多宝贵意见和建议,从而保证了该书的编写质量。在此,对于热情关心和支持我们的领导、专家、相关单位,以及出版社的编辑一并致以诚挚的谢意。

在编写过程中,我们力求编写完整,以提高建筑业安装技术水平,满足建筑施工人员对技术的要求,但社会在进步,技术总在不停发展,加之我们编写经验不足,书中难免会有不足或疏漏,恳请读者提出宝贵意见,以资改进。

参与本书工作的人员:赵亚明、韩喜林、包淑兰、刘绍昆。

目 录

第一章 基本知识	1
一、脚手架的发展过程	1
二、脚手架的作用	2
三、脚手架的分类	3
(一)按脚手架的用途划分	3
(二)按脚手架的设置状态划分	4
(三)按脚手架的搭设位置划分	5
(四)按脚手架杆件、配件材料和连接方式划分	5
四、建筑脚手架技术要求	5
(一)可靠性和安全性要求	5
(二)方便性和适用性要求	9
(三)多功能和系列化要求	13
五、我国新型脚手架的发展	15
(一)框式脚手架	16
(二)承插式脚手架	18
(三)附着式升降脚手架	21
第二章 基本规定与安全管理	23
一、基本规定	23
(一)脚手架设计	23
(二)脚手架搭设	24

(三)脚手架检查验收	24
二、安全管理	25
(一)管理规定	25
(二)脚手架的安全技术要求	26
(三)脚手架事故的预防	30
三、脚手架的安全网及防雷避雷	34
第三章 落地扣件式钢管外脚手架	38
一、概述	38
(一)特点	38
(二)适用范围与脚手架类型	38
(三)主要组成构件	40
二、构配件质量要求	43
(一)钢管	43
(二)扣件	44
(三)脚手板	45
(四)底座	46
(五)构配件的偏差	47
三、施工准备	48
四、搭设基本要求	49
五、地基与基础	51
六、构造与搭设要求	53
(一)扣件式钢管脚手架搭设的顺序	53
(二)常用脚手架设计尺寸	53

(三)底座、立杆搭设	56
(四)纵向水平杆搭设	57
(五)横向水平杆搭设	59
(六)连墙件搭设	61
(七)剪刀撑、横向斜撑搭设	64
(八)门洞搭设	66
(九)扣件安装	68
(十)作业层、斜道的栏杆和挡脚板搭设	69
(十一)脚手板铺设	70
(十二)斜道	71
(十三)安全网搭设	71
七、检查、验收和使用安全管理	72
八、拆除	79
 第四章 落地门式钢管外脚手架	 81
一、主要组成构件	82
(一)门架	82
(二)配件	85
(三)加固件	88
(四)连墙件	89
(五)脚手板	89
二、构配件质量要求	89
(一)材料要求	89
(二)制作工艺要求	89

(三) 门架、配件质量分类	91
(四) 加固件、连墙件材质要求	95
三、施工准备	96
四、地基与基础	96
五、构造与搭设要求	97
(一) 门式脚手架的搭设顺序	97
(二) 门架及配件搭设	98
(三) 加固杆、剪刀撑等加固件搭设	100
(四) 连墙件搭设	101
(五) 转角处门架连接	103
(六) 通道洞口	103
(七) 斜梯	104
(八) 扣件	104
(九) 脚手架应形成封闭结构	104
六、检查、验收和使用安全管理	105
七、拆除	107
第五章 落地碗扣式钢管外脚手架	109
一、碗扣式钢管脚手架特点	109
(一) 构造特点	109
(二) 性能特点	111
二、杆配件规格及用途	113
(一) 主构件	116
(二) 辅助构件	118

(三)专用构件	122
三、构配件质量要求	123
四、碗扣式钢管脚手架的构造类型	124
(一)双排外脚手架	124
(二)单排外脚手架	125
五、地基处理	125
六、构造与搭设要求	126
(一)搭设顺序	126
(二)立杆搭设	126
(三)底层横杆搭设	127
(四)斜杆和剪刀撑搭设	128
(五)连墙撑设置	131
(六)脚手板安放	132
(七)斜道板及人行梯设置	132
(八)挑梁的设置	133
(九)提升滑轮设置	133
(十)安全网防护设置	133
(十一)高层卸荷拉结杆设置	134
(十二)转角处连接	134
(十三)曲线布置	135
七、检查、验收和使用安全管理	136
第六章 悬挑式脚手架	137
一、类型与构造	138

(一) 支撑杆式挑脚手架	138
(二) 挑梁式挑脚手架	139
二、构造与搭设要求	142
(一) 支撑杆式悬挑脚手架搭设要求	142
(二) 连墙件的设置	142
(三) 垂直控制	142
(四) 脚手板铺设	142
(五) 安全防护设施	142
(六) 挑梁式脚手架立杆与挑梁(或纵梁)的连接 ...	143
(七) 悬挑梁与墙体结构的连接	143
(八) 斜拉杆(绳)	143
(九) 钢支架	143
三、检查、验收和使用安全管理	143
第七章 外挂脚手架	146
一、基本构造	146
(一) 无托架外挂脚手架	147
(二) 有托架外挂脚手架	147
二、安装要求	149
三、检查、验收和使用安全管理	150
第八章 吊篮	152
一、手动吊篮	152
(一) 基本构造	152

(二) 安装要求	152
(三) 操作方法	154
二、电动吊篮	155
(一) 基本构造	155
(二) 操作方法	156
三、吊篮的升降方法	157
(一) 手扳葫芦连续升降	158
(二) 卷扬升降	160
(三) 使用倒装液压千斤顶升降	169
(四) 手动工具分节提升	171
四、吊篮使用安全要求	172
第九章 附着升降脚手架	176
一、概述	176
(一) 附着升降脚手架的分类	177
(二) 脚手架搭设的基本要求	178
二、套管式附着升降脚手架	179
(一) 升降原理	180
(二) 构造与搭设要求	181
三、挑梁式附着升降脚手架	183
(一) 升降原理	184
(二) 构造与搭设要求	185
四、互爬式附着升降脚手架	187
(一) 升降原理	189

(二)构造与搭设要求	189
五、导轨式附着升降脚手架	190
(一)升降原理	191
(二)构造与搭设要求	192
六、附着升降脚手架的技术要求	194
(一)架体	194
(二)水平梁架	196
(三)竖向主框架	197
(四)附着支撑	198
(五)物料平台	200
(六)安全装置	200
七、安全管理	202
(一)安全防护措施	202
(二)安全检查	202
第十章 模板支撑架与满堂脚手架	206
一、扣件式钢管支撑架和满堂脚手架	206
(一)模板支撑架立杆布置	206
(二)水平拉杆设置	207
(三)剪刀撑设置	207
二、门式钢管支撑架	208
(一)模板支撑架	208
(二)满堂脚手架	210
(三)施工要求	212

三、碗扣式钢管脚手架	212
(一)模板支撑架	212
(二)满堂脚手架	212
四、活动操作平台架	213
第十一章 里脚手架	214
一、工具式里脚手架	214
(一)拆叠式里脚手架	214
(二)支柱式里脚手架	215
二、移动式脚手架	218
(一)扣件钢管移动平台架	218
(二)门式钢管移动平台架	219
第十二章 桥式脚手架	220
一、分类与构造	220
二、制作与安装	222
三、桥架的升降	225
四、桥架的安全装置	226
第十三章 上料平台、支撑架和防护棚	230
一、上料平台	230
(一)上料平台的位置	230
(二)上料平台的安全要求	231
二、支撑架和防护棚	231

(一)塔式脚手架、框组式脚手架作模板支撑架	232
(二)立放构件的支撑架	240
(三)挡风壁和防护棚	241
第十四章 塔式脚手架	244
一、构造和承载性能	244
二、应用形式	248
第十五章 龙门架与井架	251
一、龙门架	251
二、井架	252
三、安全要求	256
第十六章 脚手架设计与计算	258
一、荷载	258
(一)垂直荷载的传递路线	258
(二)荷载分类	258
(三)荷载标准值	259
(四)荷载效应组合	263
二、设计计算	264
(一)脚手架设计的基本规定	265
(二)扣件式钢管脚手架设计计算	267
(三)门式钢管脚手架设计计算	277
三、脚手架计算示例	283

(一)扣件式钢管脚手架搭设高度 和整体稳定验算	283
(二)纵向、横向水平杆强度与刚度验算	285
(三)连墙件的强度和稳定性验算	287
(四)脚手架立杆底座和地基承载力验算	289
(五)门式钢管脚手架搭设高度	289
第十七章 安全控制	293
一、安全监理	293
(一)质量和安全是建筑施工中永恒的主题	293
(二)安全生产包括的内容	294
(三)安全与工期和投资的关系	295
(四)建筑施工安全	297
二、安全监理的任务和监理的程序	301
(一)安全监理的任务	301
(二)安全监理的程序	303
三、预防措施	309
(一)脚手架	310
(二)模板施工	316
附录一 建筑施工高处作业安全规范	319
附录二 工程质量表	341
参考文献	345