

2001

最新

建筑工程施工及验收规范

内蒙古大学出版社

# 最新建筑工程施工及验收规范

(第一卷)

内蒙古大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

最新建筑工程施工及验收规范/谢飞主编. —呼和浩特:  
内蒙古大学出版, 2001. 10  
ISBN 7-81074-259-0

I. 最… II. 谢… III. ①建筑工程—工程施工—规范—  
汇编—中国②建筑工程—工程验收—规范—汇编—中国  
IV. TU711

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 072068 号

|          |                                          |
|----------|------------------------------------------|
| 书 名      | 最新建筑工程施工及验收规范                            |
| 著(编、主编)者 | 谢 飞                                      |
| 责 任 编 辑  | 施 彬                                      |
| 封 面 设 计  | 刘 峥                                      |
| 出 版      | 内 蒙 古 大 学 出 版 社<br>呼和浩特市大学西路235号(010021) |
| 发 行      | 内蒙古新华书店                                  |
| 印 刷      | 河北省三河市文阁 印刷厂                             |
| 开 本      | 787×1092 1/16                            |
| 印 张      | 180                                      |
| 插 页      |                                          |
| 字 数      | 260 千字                                   |
| 版 期      | 2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷      |
| 标 准 书 号  | ISBN 7-81074-259-0/TU·1                  |
| 定 价      | 880.00 元                                 |

本书如有印装质量问题,请直接与出版社联系

## 《最新建筑工程施工及验收规范》出版说明

建筑工程质量问题经常出现的重要原因之一,在于施工单位对现行建筑规范与相关技术标准没有很好地贯彻执行。为更好地贯彻执行建筑工程施工验收规范,我们特别组织了国内建设部门有关专家学者精选了现行建筑规范,汇编成《最新建筑工程施工及验收规范》一书。

建筑规范规程是我国建筑界常用的标准的表达形式。它以建筑科学技术和实践经验的综合成果为基础,经有关方面协商一致,由国务院有关部委批准颁发,作为全国建筑界共同遵守的、由技术人员贯彻与执行的,集法律性、权威性于一体的有关技术标准、法律规范与操作规程,以满足现场工程施工与验收的要求。本书侧重于将国家颁布的规范、标准等同实际施工操作紧密结合,精选了常用的建筑规范、标准、规程,并按不同门类分为五卷:建筑材料卷、施工卷、给排水工程卷、暖通工程卷、电气工程卷。本书注重实用性与可操作性,对以上五部分在编辑过程中进行了专业细分。全书贯彻现行施工规范、操作规程标准规定,收录标准规范截止到2001年第三季度,是我国目前最新最全的一套大型工具书。

为贯彻现行建筑施工规范、操作规程与质量验收标准规定的实用性与时效性,所收法律规范和标准皆为现行有效。

本书编写人员为清华大学建筑工程系、哈尔滨建筑大学的专家学者与部分师生,并经建设部有关人员审核。

《最新建筑工程施工及验收规范》

编辑委员会

2001.10.10

# 总 目 录

## 第一卷

|                    |                      |        |
|--------------------|----------------------|--------|
| 建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范 | JGJ 130-2001         | ( 1 )  |
| 冷藏库建筑工程施工及验收规范     | SBJ 11-2000 J40-2000 | ( 55 ) |
| 氨制冷系统安装工程施工及验收规范   | SBJ 12-2000 J38-2000 | ( 73 ) |
| 采暖居住建筑节能检验标准       | JGJ 132-2001         | ( 93 ) |
| 建筑施工安全检查标准         | JGJ 59-99            | (120)  |
| 建筑基坑支护技术规程         | JGJ 120-99           | (157)  |
| 家用燃气燃烧器具安装及验收规程    | CJJ 12-99            | (213)  |
| 城镇地道桥顶进施工及验收规程     | CJJ 74-99            | (250)  |
| 地下铁道工程施工及验收规范      | GB 50299-1999        | (297)  |
| 民用建筑可靠性鉴定标准        | GB 50292-1999        | (533)  |
| 机动车清洗站工程技术规程       | CJJ 71-2001          | (612)  |
| 既有建筑地基基础加固技术规范     | JGJ 123-2000         | (627)  |
| 建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范  | JGJ 128-2000         | (677)  |

## 第二卷

|                  |                 |        |
|------------------|-----------------|--------|
| 砌体工程现场检测技术标准     | GB/T 50315-2000 | (723)  |
| 高层建筑箱形与筏形基础技术规范  | JGJ 6-99        | (773)  |
| 既有采暖居住建筑节能改造技术规程 | JGJ 129-2000    | (844)  |
| 危险房屋鉴定标准         | JGJ 125-99      | (877)  |
| 建设工程监理规范         | GB 50319-2000   | (896)  |
| 土方与爆破工程施工及验收规范   | GBJ 201-83      | (951)  |
| 地基与基础工程施工及验收规范   | GBJ 202-83      | (989)  |
| 混凝土结构工程施工及验收规范   | GB 50204-92     | (1054) |
| 建筑地面工程施工及验收规范    | GB 50209-95     | (1107) |
| 建筑防腐蚀工程施工及验收规范   | GB 50212-91     | (1143) |
| 人防工程施工及验收规范      | GBJ 134-90      | (1203) |
| 通风与空调工程施工及验收规范   | GB 50243-97     | (1240) |
| 砌体工程施工及验收规范      | GB 50203-98     | (1312) |
| 矿山井巷工程施工及验收规范    | GBJ 213-90      | (1341) |
| 洁净室施工及验收规范       | JGJ 71-90       | (1409) |

## 第三卷

|           |           |        |
|-----------|-----------|--------|
| 建筑钢结构焊接规程 | JGJ 81-91 | (1449) |
|-----------|-----------|--------|

|                      |                 |        |
|----------------------|-----------------|--------|
| 塑料门窗安装及验收规程          | JGJ 103-96      | (1509) |
| 玻璃幕墙工程技术规范           | JGJ 102-96      | (1521) |
| 建筑工程冬期施工规程           | JGJ 104-97      | (1556) |
| 机械喷涂抹灰施工规程           | JGJ/T 105-96    | (1603) |
| 钢筋机械连接通用技术规程         | JGJ 107-96      | (1618) |
| 带肋钢筋套筒挤压连接技术规程       | JGJ 108-96      | (1626) |
| 钢筋锥螺纹接头技术规程          | JGJ 109-96      | (1634) |
| 建筑瓷板装饰工程技术规程         | CECS 101:98     | (1643) |
| 外墙饰面砖工程施工及验收规程       | JGJ 126-2000    | (1666) |
| 建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范   | GB/T 50312-2000 | (1675) |
| 城市绿化工程施工及验收规范        | CJJ/T 82-99     | (1693) |
| 烟囱工程施工及验收规范          | GBJ 78-85       | (1706) |
| 气体灭火系统施工及验收规范        | GB 50263-97     | (1721) |
| 给水排水管道工程施工及验收规范      | GB 50268-97     | (1739) |
| 木结构工程施工及验收规范         | GBJ 206-83      | (1803) |
| 地下防水工程施工及验收规范        | GBJ 208-83      | (1838) |
| 给水排水构筑物施工及验收规范       | GBJ 141-90      | (1856) |
| 火灾自动报警系统施工及验收规范      | GB 50166-92     | (1914) |
| 采暖与卫生工程施工及验收规范       | GBJ 242-82      | (1928) |
| 沥青路面施工及验收规范          | GB 50092-96     | (1962) |
| 自动喷水灭火系统施工及验收规范      | GB 50261-96     | (2031) |
| 联锁型路面砖路面施工及验收规范      | GJJ 79-98       | (2053) |
| 粉煤灰石灰类道路基层施工及验收规范    | GJJ 4-97        | (2067) |
| 建筑装饰工程及验收规范          | JGJ 73-91       | (2092) |
| 室外硬聚氯乙烯给水管道工程施工及验收规程 | CECS 18:90      | (2146) |

#### 第四卷

|                       |             |        |
|-----------------------|-------------|--------|
| 建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收工程  | CECS 41:92  | (2159) |
| 钢筋焊接及验收规程             | JGJ 18-96   | (2177) |
| 钢结构工程施工及验收规范          | GB 50205-95 | (2211) |
| 钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程 | JGJ 82-91   | (2244) |
| 机械设备安装工程施工及验收通用规范     | GB 50231-98 | (2263) |
| 工业自动化仪表工程施工及验收规范      | GBJ 93-86   | (2324) |
| 电气装置安装工程电梯电气装置施工及验收规范 | GB 50182-93 | (2355) |

|                                |             |              |
|--------------------------------|-------------|--------------|
| 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范            | GB 50275-98 | ..... (2366) |
| 起重设备安装工程施工及验收规范                | GB 50278-98 | ..... (2406) |
| 破碎、粉磨设备安装工程施工及验收规范             | GB 50276-98 | ..... (2436) |
| 连续输送设备安装工程施工及验收规范              | GB 50270-98 | ..... (2453) |
| 铸造设备安装工程施工及验收规范                | GB 50277-98 | ..... (2493) |
| 锻压设备安装工程施工及验收规范                | GB 50272-98 | ..... (2523) |
| 工业金属管道工程施工及验收规范                | GB 50235-97 | ..... (2600) |
| 电气装置安装工程 35KV 及以下架空电力线路施工及验收规范 | GB 50173-92 | ..... (2645) |
| 电气装置安装工程高压电器施工及验收规范            | GBJ 147-90  | ..... (2661) |
| 电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范 | GBJ 148-90  | ..... (2686) |
| 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范   | GB 50257-96 | ..... (2701) |
| 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范            | GB 50254-96 | ..... (2716) |
| 电气装置安装工程 1KV 及以下配线工程施工及验收规范    | GB 50258-96 | ..... (2726) |
| 电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范          | GB 50259-96 | ..... (2739) |
| 电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范          | GB 50255-96 | ..... (2745) |
| 电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范         | GB 50256-96 | ..... (2753) |
| 电气装置安装工程电气设备交接试验标准             | GB 50150-91 | ..... (2761) |
| 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范            | GBJ 149-90  | ..... (2800) |
| 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范            | GB 50168-92 | ..... (2818) |
| 电气装置安装工程接地装置施工以及验收规范           | GB 50169-92 | ..... (2836) |
| 电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范            | GB 50170-92 | ..... (2844) |
| 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范      | GB 50171-92 | ..... (2854) |
| 电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范             | GB 50172-92 | ..... (2861) |

|                      |                    |                |
|----------------------|--------------------|----------------|
| 编 号                  | 中华人民共和国行业标准        |                |
| JGJ 130—2001         | 建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范 |                |
| 主编单位                 | 批准部门               | 施行日期           |
| 中国建筑科学研究院<br>哈尔滨工业大学 | 中华人民共和国建设部         | 2001 年 6 月 1 日 |

## 第一章 总 则

第 1.0.1 条 为在扣件式钢管脚手架设计与施工中贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，制定本规范。

第 1.0.2 条 本规范适用于工业与民用建筑施工用落地式（底撑式）单、双排扣件式钢管脚手架的设计与施工，以及水平混凝土结构工程施工中模板支架的设计与施工。

单排脚手架不适用于下列情况：

- 一、墙体厚度小于或等于 180mm；
- 二、建筑物高度超过 24m；
- 三、空斗砖墙、加气块墙等轻质墙体；
- 四、砌筑砂浆强度等级小于或等于 M1.0 的砖墙。

第 1.0.3 条 扣件式钢管脚手架施工前，应按本规范的规定对脚手架结构构件与立杆地基承载力进行设计计算，但在本规范第 5.1.5 条规定的情况下，相应杆件可不再进行设计计算。

第 1.0.4 条 扣件式钢管脚手架施工前，应根据本规范的规定编制施工组织设计。

第 1.0.5 条 扣件式钢管脚手架的设计与施工，除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

## 第二章 术语、符号

### 第一节 术 语

第 2.1.1 条 脚手架

为建筑施工而搭设的上料、堆料与施工作业用的临时结构架。

**第 2.1.2 条 单排脚手架（单排架）**

只有一排立杆，横向水平杆的一端搁置在墙体上的脚手架。

**第 2.1.3 条 双排脚手架（双排架）**

由内外两排立杆和水平杆等构成的脚手架。

**第 2.1.4 条 结构脚手架**

用于砌筑和结构工程施工作业脚手架。

**第 2.1.5 条 装修脚手架**

用于装修工程施工作业脚手架。

**第 2.1.6 条 敞开式脚手架**

仅设有作业层栏杆和挡脚板，无其它遮挡设施的脚手架。

**第 2.1.7 条 局部封闭脚手架**

遮挡面积小于 30% 的脚手架。

**第 2.1.8 条 半封闭脚手架**

遮挡面积占 30% ~ 70% 的脚手架。

**第 2.1.9 条 全封闭脚手架**

沿脚手架外侧全长和全高封闭的脚手架。

**第 2.1.10 条 模板支架**

用于支撑模板的、采用脚手架材料搭设的架子。

**第 2.1.11 条 开口型脚手架**

沿建筑周边非交圈设置的脚手架。

**第 2.1.12 条 封圈型脚手架**

沿建筑周边交圈设置的脚手架。

**第 2.1.13 条 扣件**

采用螺栓紧固的扣件连接件。

**第 2.1.14 条 直角扣件**

用于垂直交叉杆件间连接的扣件。

**第 2.1.15 条 旋转扣件**

用于平行或斜交杆件间连接的扣件。

**第 2.1.16 条 对接扣件**

用于杆件对接连接的扣件。

**第 2.1.17 条 防滑扣件**

根据抗滑要求增设的非连接用途扣件。

**第 2.1.18 条 底座**

设于立杆底部的垫座。

**第 2.1.19 条 固定底座**

不能调节支垫高度的底座。

**第 2.1.20 条 可调底座**

能够调节支垫高度的底座。

**第 2.1.21 条 垫板**

设于底座下的支承板。

**第 2.1.22 条 立杆**

脚手架中垂直于水平面的竖向杆件。

**第 2.1.23 条 外立杆**

双排脚手架中离开墙体一侧的立杆，或单排架立杆。

**第 2.1.24 条 内立杆**

双排脚手架中贴近墙体一侧的立杆。

**第 2.1.25 条 角杆**

位于脚手架转角处的立杆。

**第 2.1.26 条 双管立杆**

两根并列紧靠的立杆。

**第 2.1.27 条 主立杆**

双管立杆中直接承受顶部荷载的立杆。

**第 2.1.28 条 副立杆**

双管立杆中分担主立杆荷载的立杆。

**第 2.1.29 条 水平杆**

脚手架中的水平杆件。

**第 2.1.30 条 纵向水平杆**

沿脚手架纵向设置的水平杆。

**第 2.1.31 条 横向水平杆**

沿脚手架横向设置的水平杆。

**第 2.1.32 条 扫地杆**

贴近地面，连接立杆根部的水平杆。

**第 2.1.33 条 纵向扫地杆**

沿脚手架纵向设置的扫地杆。

**第 2.1.34 条 横向扫地杆**

沿脚手架横向设置的扫地杆。

**第 2.1.35 条 连墙件**

连接脚手架与建筑物的构件。

**第 2.1.36 条 刚性连墙件**

采用钢管、扣件或预埋件组成的连墙件。

**第 2.1.37 条 柔性连墙件**

采用钢筋作拉筋构成的连墙件。

**第 2.1.38 条 连墙件间距**

脚手架相邻连墙件之间的距离。

**第 2.1.39 条 连墙件竖距**

上下相邻连墙件之间的垂直距离。

**第 2.1.40 条 连墙件横距**

左右相邻连墙件之间的水平距离。

**第 2.1.41 条 横向斜撑**

与双排脚手架内、外立杆或水平杆斜交呈之字形的斜杆。

**第 2.1.42 条 剪刀撑**

在脚手架外侧面成对设置的交叉斜杆。

**第 2.1.43 条 抛撑**

与脚手架外侧面斜交的杆件。

**第 2.1.44 条 脚手架高度**

自立杆底座下皮至架顶栏杆上皮之间的垂直距离。

**第 2.1.45 条 脚手架长度**

脚手架纵向两端立杆外皮间的水平距离。

**第 2.1.46 条 脚手架宽度**

双排脚手架横向两侧立杆外皮之间的水平距离，单排脚手架。为外立杆外皮至墙面的距离。

**第 2.1.47 条 立杆步距（步）**

上下水平杆轴线间的距离。

**第 2.1.48 条 立杆间距**

脚手架相邻立杆之间的轴线距离。

**第 2.1.49 条 立杆纵距（跨）**

脚手架立杆的纵向间距。

**第 2.1.50 条 立杆横距**

脚手架立杆的横向间距，单排脚手架为外立杆轴线至墙面的距离。

**第 2.1.51 条 主节点**

立杆、纵向水平杆、横向水平杆三杆紧靠的扣接点。

**第 2.1.52 条 作业层**

上人作业的脚手架铺板层。

## 第二节 符 号

**第 2.2.1 条 荷载和荷载效应**

$M$ ——弯矩设计值；

$M_{GK}$ ——脚手板自重标准值产生的弯矩；

$M_{QK}$ ——施工荷载标准值产生的弯矩；

$M_w$ ——风荷载设计值产生的弯矩；

$M_{wK}$ ——风荷载标准值产生的弯矩；

$N$ ——轴向力设计值；

$N_{G1K}$ ——脚手架立杆承受的结构自重标准值产生的轴向力；

$N_{G2K}$ ——构配件自重标准值产生的轴向力；

$N_l$ ——连墙件轴向力设计值；

$N_{lw}$ ——风荷载产生的连墙件轴向力设计值;  
 $\Sigma N_{Qk}$ ——施工荷载标准值产生的轴向力总和;  
 $R$ ——纵向或横向水平杆传给立杆的竖向作用力设计值;  
 $g_k$ ——每米立杆承受的结构自重标准值;  
 $p$ ——立杆基础底面处的平均压力;  
 $v$ ——挠度;  
 $\omega_k$ ——风荷载标准值;  
 $\omega_o$ ——基本风压;  
 $\sigma$ ——正应力。

### 第 2.2.2 条 材料性能和抗力

$E$ ——钢材的弹性模量;  
 $R_c$ ——扣件抗滑承载力设计值;  
 $f$ ——钢材的抗拉、抗压、抗弯强度设计值;  
 $f_g$ ——地基承载力设计值;  
 $f_{gk}$ ——地基承载力标准值;  
 $[v]$ ——容许挠度。

### 第 2.2.3 条 几何参数

$A$ ——截面面积, 基础底面面积;  
 $A_n$ ——挡风面积;  
 $A_w$ ——迎风面积;  
 $H_s$ ——按稳定计算的搭设高度;  
 $[H]$ ——脚手架搭设高度限值 (脚手架允许搭设高度);  
 $W$ ——截面模量;  
 $a$ ——外伸长度, 伸出长度;  
 $a_1$ ——计算外伸长度;  
 $\phi, d$ ——杆件直径, 外径;  
 $h$ ——立杆步距;  
 $i$ ——截面回转半径;  
 $l$ ——长度, 跨度, 搭接长度;  
 $l_a$ ——立杆纵距;  
 $l_b$ ——立杆横距;  
 $l_o$ ——计算长度;  
 $s$ ——杆件间距;  
 $t$ ——杆件壁厚。

### 第 2.2.4 条 计算系数

$k$ ——计算长度附加系数;  
 $k_c$ ——地基承载力调整系数;

- $\mu$ ——考虑脚手架整体稳定因素的单杆计算长度系数；
- $\mu_s$ ——脚手架风荷载体型系数；
- $\mu_{stw}$ ——按桁架确定的脚手架结构的风荷载体型系数；
- $\mu_z$ ——风压高度变化系数；
- $\varphi$ ——轴心受压构件的稳定系数，挡风系数；
- $\lambda$ ——长细比；
- $[\lambda]$ ——容许长细比。

## 第三章 构 配 件

### 第一节 钢 管

第 3.1.1 条 脚手架钢管应采用现行国家标准《直缝电焊钢管》(GB/T 13793) 或《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T 3092) 中规定的 3 号普通钢管，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700) 中 Q235-A 级钢的规定。

第 3.1.2 条 脚手架钢管的尺寸应按表 3.1.2 采用。每根钢管的最大质量不应大于 25kg，宜采用  $\phi 48 \times 3.5$  钢管。

脚手架钢管尺寸 (mm)

表 3.1.2

| 截 面 尺 寸      |        | 最 大 长 度 |      |
|--------------|--------|---------|------|
| 外径 $\phi, d$ | 壁厚 $t$ | 横向水平杆   | 其它杆  |
| 48           | 3.5    | 2200    | 6500 |
| 51           | 3.0    |         |      |

第 3.1.3 条 钢管的尺寸和表面质量应符合下列规定：

一、新、旧钢管的尺寸、表面质量和外形应分别符合本规范第 8.1.1、8.1.2 条的规定；

二、钢管上严禁打孔。

### 第二节 扣 件

第 3.2.1 条 扣件式钢管脚手架应采用可锻铸铁制作的扣件，其材质应符合现行国家标准《钢管脚手架扣件》(GB 15831) 的规定；采用其它材料制作的扣件，应经试验证明其质量符合该标准的规定后方可使用。

第 3.2.2 条 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。

### 第三节 脚手板

第 3.3.1 条 脚手板可采用钢、木、竹材料制作，每块质量不宜大于 30kg。

第 3.3.2 条 冲压钢脚手板的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700) 中 Q235-A 级钢的规定，其质量与尺寸允许偏差应符合本规范第 8.1.4 条 1 款的规定，并应有防滑措施。

第 3.3.3 条 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《木结构设计规范》(GBJ 5) 中 II 级材质的规定。脚手板厚度不应小于 50mm，两端应各设直径为 4mm 的镀锌钢丝箍两道。

第 3.3.4 条 竹脚手板宜采用由毛竹或楠竹制作的竹串片板、竹笆板。

### 第四节 连墙件

第 3.4.1 条 连墙杆的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T 700) 中 Q235-A 级钢的规定。

## 第四章 荷 载

### 第一节 荷载分类

第 4.1.1 条 作用于脚手架的荷载可分为永久荷载（恒荷载）与可变荷载（活荷载）。

第 4.1.2 条 永久荷载（恒荷载）可分为：

一、脚手架结构自重，包括立杆、纵向水平杆、横向水平杆、剪刀撑、横向斜撑和扣件等的自重；

二、构、配件自重，包括脚手板、栏杆、挡脚板、安全网等防护设施的自重。

第 4.1.3 条 可变荷载（活荷载）可分为：

一、施工荷载，包括作业层上的人员、器具和材料的自重；

二、风荷载。

### 第二节 荷载标准值

第 4.2.1 条 永久荷载标准值应符合下列规定：

一、每米立杆承受的结构自重标准值，宜按本规范附录 A 表 A-1 采用；

二、冲压钢脚手板、木脚手板与竹串片脚手板自重标准值，应按表 4.2.1-1 采用；

脚手板自重标准值

表 4.2.1-1

| 类 别    | 标准值 (kN/m <sup>2</sup> ) |
|--------|--------------------------|
| 冲压钢脚手板 | 0.3                      |
| 竹串片脚手板 | 0.35                     |
| 木脚手板   | 0.35                     |

三、栏杆与挡脚板自重标准值,应按表 4.2.1-2 采用。

栏杆、挡脚板自重标准值

表 4.2.1-2

| 类 别         | 标准值 (kN/m <sup>2</sup> ) |
|-------------|--------------------------|
| 栏杆、冲压钢脚手板挡板 | 0.11                     |
| 栏杆、竹串片脚手板挡板 | 0.14                     |
| 栏杆、木脚手板挡板   | 0.14                     |

四、脚手架上吊挂的安全设施(安全网、苇席、竹笆及帆布等)的荷载应按实际情况采用。

第 4.2.2 条 装修与结构脚手架作业层上的施工均布活荷载标准值,应按表 4.2.2 采用;其它用途脚手架的施工均布活荷载标准值,应根据实际情况确定。

施工均布活荷载标准值

表 4.2.2

| 类 别   | 标准值 (kN/m <sup>2</sup> ) |
|-------|--------------------------|
| 装修脚手架 | 2                        |
| 结构脚手架 | 3                        |

注:斜道均布活荷载标准值不应低于 2kN/m<sup>2</sup>。

第 4.2.3 条 作用于脚手架上的水平风荷载标准值,应按下式计算:

$$\omega_k = 0.7\mu_z \cdot \mu_s \cdot \omega_0 \quad (4.2.3)$$

式中  $\omega_k$ ——风荷载标准值 (kN/m<sup>2</sup>);

$\mu_z$ ——风压高度变化系数,按现行国家标准《建筑结构荷载规范》(GBJ 9)规定采用;

$\mu_s$ ——脚手架风荷载体型系数,按本规范表 4.2.4 的规定采用;

$\omega_0$ ——基本风压 (kN/m<sup>2</sup>),按现行国家标准《建筑结构荷载规范》(GBJ 9)的规定采用。

第 4.2.4 条 脚手架的风荷载体型系数,应按表 4.2.4 的规定采用。

脚手架的风荷载体型系数  $\mu_s$ 

表 4.2.4

| 背靠建筑物的状况 |         | 全封闭墙          | 敞开、框架和开洞墙     |
|----------|---------|---------------|---------------|
| 脚手架状况    | 全封闭、半封闭 | 1.0 $\varphi$ | 1.3 $\varphi$ |
|          | 敞开      | $\mu_{sw}$    |               |

注:1.  $\mu_{sw}$ 值可将脚手架视为桁架,按现行国家标准《建筑结构荷载规范》(GBJ 9)表 6.3.1 第 32 项和第 36 项的规定计算;

2.  $\varphi$  为挡风系数,  $\varphi = 1.2A_n/A_w$ , 其中  $A_n$  为挡风面积;  $A_w$  为迎风面积。敞开式单、双排

脚手架的  $\varphi$  值宜按本规范附录 A 表 A-3 采用。

### 第三节 荷载效应组合

第 4.3.1 条 设计脚手架的承重构件时,应根据使用过程中可能出现的荷载取其最不利组合进行计算,荷载效应组合宜按表 4.3.1 采用。

荷载效应组合

表 4.3.1

| 计算项目          | 荷载效应组合                       |
|---------------|------------------------------|
| 纵向、横向水平杆强度与变形 | 永久荷载 + 施工均布活荷载               |
| 脚手架立杆稳定       | ①永久荷载 + 施工均布活荷载              |
|               | ②永久荷载 + 0.85 (施工均布活荷载 + 风荷载) |
| 连墙件承载力        | 单排架, 风荷载 + 3.0kN             |
|               | 双排架, 风荷载 + 5.0kN             |

第 4.3.2 条 在基本风压等于或小于  $0.35\text{kN/m}^2$  的地区,对于仅有栏杆和挡脚板的敞开式脚手架,当每个连墙点覆盖的面积不大于  $30\text{m}^2$ ,构造符合本规范第六章第四节规定时,验算脚手架立杆的稳定性,可不考虑风荷载作用。

## 第五章 设计计算

### 第一节 基本设计规定

第 5.1.1 条 脚手架的承载能力应按概率极限状态设计法的要求,采用分项系数设计表达式进行设计。可只进行下列设计计算:

- 一、纵向、横向水平杆等受弯构件的强度和连接扣件的抗滑承载力计算;
- 二、立杆的稳定性计算;
- 三、连墙件的强度、稳定性和连接强度的计算;
- 四、立杆地基承载力计算。

第 5.1.2 条 计算构件的强度、稳定性与连接强度时,应采用荷载效应基本组合的设计值。永久荷载分项系数应即 1.2,可变荷载分项系数应取 1.4。

第 5.1.3 条 脚手架中的受弯构件,尚应根据正常使用极限状态的要求验算变形。验算构件变形时,应采用荷载短期效应组合的设计值。

第 5.1.4 条 当纵向或横向水平杆的轴线对立杆轴线的偏心距不大于 55mm 时,立杆稳定性计算中可不考虑此偏心距的影响。

第 5.1.5 条 50m 以下的常用敞开式单、双排脚手架,当采用本规范第 6.1.1 条规定

的构造尺寸，且符合本规范表 5.7.1 注、第 6 章构造规定时，其相应杆件可不再进行设计计算。但连墙件、立杆地基承载力等仍应根据实际荷载进行设计计算。

第 5.1.6 条 钢材的强度设计值与弹性模量应按表 5.1.6 采用。

钢材的强度设计值与弹性模量 (N/mm<sup>2</sup>) 表 5.1.6

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Q235 钢抗拉、抗压和抗弯强度设计值 $f$ | 205                |
| 弹性模量 $E$                | $2.06 \times 10^5$ |

第 5.1.7 条 扣件、底座的承载力设计值应按表 5.1.7 采用。

扣件、底座的承载力设计值 (kN) 表 5.1.7

| 项 目            | 承载力设计值 |
|----------------|--------|
| 对接扣件 (抗滑)      | 3.20   |
| 直角扣件、旋转扣件 (抗滑) | 8.00   |
| 底座 (抗压)        | 40.00  |

注：扣件螺栓拧紧扭力矩值不应小于 40N·m，且不应大于 65N·m。

第 5.1.8 条 受弯构件的挠度不应超过表 5.1.8 中规定的容许值。

受弯构件的容许挠度 表 5.1.8

| 构 件 类 别      | 容许挠度 $[\nu]$   |
|--------------|----------------|
| 脚手板，纵向、横向水平杆 | $l/150$ 与 10mm |
| 悬挑受弯杆件       | $l/400$        |

注：l 为受弯构件的跨度。

第 5.1.9 条 受压、受拉构件的长细比不应超过表 5.1.9 中规定的容许值。

受压、受拉构件的容许长细比 表 5.1.9

| 构 件 类 别      |     | 容许长细比 $[\lambda]$ |
|--------------|-----|-------------------|
| 立杆           | 双排架 | 210               |
|              | 单排架 | 230               |
| 横向斜撑、剪刀撑中的压杆 |     | 250               |
| 拉杆           |     | 350               |

注：计算  $\lambda$  时，立杆的计算长度按本规范 (5.3.3) 式计算但  $k$  值取 1.00，本表中其它杆件的计算长度  $l_0$  按  $l_0 = \mu l = 1.27l$  计算。

## 第二节 纵向水平杆、横向水平杆计算

第 5.2.1 条 纵向、横向水平杆的抗弯强度应按下列式计算：

$$\sigma = \frac{M}{W} \leq f \tag{5.2.1}$$

式中  $M$ ——弯矩设计值，应按本规范第 5.2.2 条的规定计算；

$W$ ——截面模量，应按本规范附录 B 表 B 采用；