

总 目 录

1

建筑地基与基础工程施工技术标准	1—1—1
砌体工程施工技术标准	1—2—1
混凝土结构工程施工技术标准	1—3—1
地下防水工程施工技术标准	1—4—1

2

屋面工程施工技术标准	2—1—1
建筑地面工程施工技术标准	2—2—1
建筑装饰装修工程施工技术标准	2—3—1

3

建筑给水排水及采暖工程施工技术标准	3—1—1
通风与空调工程施工技术标准	3—2—1
建筑电气工程施工技术标准	3—3—1
智能建筑工程施工技术标准	3—4—1

4

钢结构工程施工技术标准	4—1—1
电梯工程施工技术标准	4—2—1
施工组织设计编制标准	4—3—1
施工技术交底编制与管理标准	4—4—1
建筑施工脚手架安全技术标准	4—5—1
施工现场常用垂直运输设备技术标准	4—6—1

目 录

钢结构工程施工技术标准	4—1—1	7.6 安全、环保措施	4—1—69
编制说明	4—1—2	7.7 质量标准	4—1—70
1 总则	4—1—3	7.8 质量验收	4—1—76
2 术语、符号	4—1—4	8 钢构件组装工程	4—1—78
2.1 术语	4—1—4	8.1 一般规定	4—1—78
2.2 符号	4—1—5	8.2 施工准备	4—1—78
3 基本规定	4—1—6	8.3 材料质量控制	4—1—78
4 原材料及成品进场	4—1—9	8.4 施工工艺	4—1—79
4.1 钢结构常用钢材及进 场检验	4—1—9	8.5 成品保护	4—1—80
4.2 常用焊接材料及进场 检验	4—1—14	8.6 安全、环保措施	4—1—81
4.3 钢结构常用螺栓及进 场检验	4—1—16	8.7 质量标准	4—1—81
4.4 钢网架节点常用材料	4—1—18	8.8 质量验收	4—1—90
4.5 压型金属板	4—1—19	9 钢构件预拼装工程及包装 运输	4—1—92
4.6 原材料及成品质量控制的 一般规定	4—1—19	9.1 一般规定	4—1—92
4.7 质量标准	4—1—19	9.2 钢构件预拼装工程	4—1—92
5 钢结构焊接工程	4—1—26	9.3 钢构件包装运输	4—1—96
5.1 一般规定	4—1—26	10 单层钢结构安装工程	4—1—97
5.2 钢构件焊接工程	4—1—27	10.1 一般规定	4—1—97
5.3 焊钉(栓钉)焊接工程	4—1—43	10.2 施工准备	4—1—97
6 紧固件连接工程	4—1—50	10.3 材料质量控制	4—1—98
6.1 一般规定	4—1—50	10.4 施工工艺	4—1—98
6.2 普通紧固件连接	4—1—50	10.5 成品保护	4—1—104
6.3 高强度螺栓连接	4—1—53	10.6 安全、环保措施	4—1—104
7 钢零件、钢部件加工工程	4—1—62	10.7 质量标准	4—1—105
7.1 一般规定	4—1—62	10.8 质量验收	4—1—111
7.2 施工准备	4—1—62	11 多层及高层钢结构安 装工程	4—1—113
7.3 材料质量控制	4—1—62	11.1 一般规定	4—1—113
7.4 施工工艺	4—1—63	11.2 施工准备	4—1—113
7.5 成品保护	4—1—69	11.3 材料质量控制	4—1—114
		11.4 施工工艺	4—1—114
		11.5 成品保护	4—1—120

11.6	安全、环保措施	4—1—120	附录 G	钢及钢产品力学性能试验	
11.7	质量标准	4—1—121		取样	4—1—203
11.8	质量验收	4—1—126	附录 H	碳钢焊条	4—1—209
12	钢网架结构安装工程	4—1—128	附录 J	埋弧焊用碳钢焊丝和	
12.1	一般规定	4—1—128		焊剂	4—1—214
12.2	施工准备	4—1—128	附录 K	气体保护电弧焊用碳钢、	
12.3	材料质量控制	4—1—129		低合金钢焊丝	4—1—218
12.4	施工工艺	4—1—129	附录 L	焊接材料质量管理	
12.5	成品保护	4—1—135		规程	4—1—222
12.6	安全、环保措施	4—1—136	附录 M	紧固件连接工程检验	
12.7	质量标准	4—1—136		项目	4—1—226
12.8	质量验收	4—1—138	附录 N	紧固件表面缺陷允许	
13	压型金属板工程	4—1—140		极限	4—1—229
13.1	一般规定	4—1—140	附录 P	建筑用压型钢板	4—1—231
13.2	施工准备	4—1—140	附录 Q	钢结构防火涂料	4—1—234
13.3	材料质量控制	4—1—140	附录 R	螺栓有效直径和有效	
13.4	施工工艺	4—1—141		面积	4—1—237
13.5	成品保护	4—1—145	附录 S	防火涂料强度试验方	
13.6	安全、环保措施	4—1—146		法	4—1—238
13.7	质量标准	4—1—146	附录 T	钢结构防火涂料涂层	
13.8	质量验收	4—1—148		厚度测定方法	4—1—239
14	钢结构涂装工程	4—1—150	附录 U	钢结构材料的设计	
14.1	一般规定	4—1—150		指标	4—1—240
14.2	钢结构防腐涂料涂装	4—1—150	附录 V	焊接材料的选配	4—1—243
14.3	钢结构防火涂料涂装	4—1—154	附录 W	本标准中引用标准版本	
14.4	成品保护	4—1—156		的说明	4—1—245
14.5	安全、环保措施	4—1—156		本标准用词说明	4—1—247
14.6	质量标准	4—1—157		电梯工程施工技术标准	4—2—1
14.7	质量验收	4—1—159		编制说明	4—2—2
15	钢结构分部 (子分部)		1	总则	4—2—3
	工程验收	4—1—162	2	术语	4—2—4
附录 A	钢结构常用钢种	4—1—167	3	基本规定	4—2—11
附录 B	钢结构常用钢板	4—1—179	4	电力驱动的曳引式或强制式	
附录 C	热轧 H 型钢	4—1—185		电梯安装工程	4—2—12
附录 D	普通型材	4—1—190	4.1	一般规定	4—2—12
附录 E	结构用无缝钢管	4—1—196	4.2	施工准备	4—2—12
附录 F	钢的化学分析用试样		4.3	设备、材料质量控制	4—2—14
	取样法及成品化学分		4.4	施工工艺	4—2—14
	析允许偏差	4—1—200	4.5	成品保护	4—2—53

4.6	安全、环保措施	4—2—54	5.1	编制步骤	4—3—20
4.7	质量标准	4—2—56	5.2	基本结构	4—3—21
4.8	质量验收	4—2—63	5.3	基本内容要求	4—3—22
5	液压式电梯安装工程	4—2—74	6	分部分项工程及特殊和关键 过程施工方案	4—3—41
5.1	一般规定	4—2—74	6.1	基本结构	4—3—41
5.2	施工准备	4—2—74	6.2	基本内容要求	4—3—41
5.3	设备与材料质量控制	4—2—74	本标准用词说明	4—3—44	
5.4	施工工艺	4—2—74	施工技术交底编制与管理标准	4—4—1	
5.5	成品保护	4—2—81	编制说明	4—4—2	
5.6	安全、环保措施	4—2—81	1	总则	4—4—3
5.7	质量标准	4—2—81	2	术语	4—4—4
5.8	质量验收	4—2—85	3	基本规定	4—4—5
6	自动扶梯、自动人行道 安装工程	4—2—89	4	施工技术交底编制依据	4—4—6
6.1	一般规定	4—2—89	5	施工技术交底内容要求	4—4—7
6.2	施工准备	4—2—89	6	施工技术交底实施要求	4—4—9
6.3	设备和材料质量控制	4—2—90	附录A	建筑分项工程施工技术 交底的重点	4—4—10
6.4	施工工艺	4—2—90	A.1	土方工程	4—4—10
6.5	成品保护	4—2—99	A.2	砌体工程	4—4—10
6.6	安全、环保措施	4—2—100	A.3	模板工程	4—4—10
6.7	质量标准	4—2—100	A.4	钢筋工程	4—4—10
6.8	质量验收	4—2—103	A.5	混凝土工程	4—4—11
7	分部(子分部)工程质量 验收	4—2—107	A.6	架子工程	4—4—11
附录A	相关术语	4—2—111	A.7	结构吊装工程	4—4—11
附录B	电梯安装有关标准	4—2—118	A.8	钢结构工程	4—4—12
附录C	电梯施工记录 (样表)	4—2—119	A.9	楼地面工程	4—4—12
本标准用词说明	4—2—147		A.10	屋面与防水工程	4—4—12
施工组织设计编制标准	4—3—1		A.11	装修工程	4—4—12
编制说明	4—3—2		附录B	安装分项工程施工技术 交底的重点	4—4—13
1	总则	4—3—3	B.1	管道安装工程	4—4—13
2	术语	4—3—4	B.2	电气安装工程	4—4—13
3	基本规定	4—3—5	B.3	通风安装工程	4—4—13
4	建设项目施工组织总设计	4—3—7	B.4	电梯安装工程	4—4—13
4.1	编制步骤	4—3—7	B.5	通用机械设备安装 工程	4—4—14
4.2	基本结构	4—3—8	B.6	工业炉砌筑工程	4—4—14
4.3	基本内容要求	4—3—9	B.7	自动化仪表安装工程	4—4—14
5	单位工程施工组织设计	4—3—20			

B.8 容器工程	4—4—14	6.7 维护保养	4—5—51
本标准用词说明	4—4—15	6.8 安全措施	4—5—51
建筑施工脚手架安全技术标准 ..	4—5—1	6.9 环保措施	4—5—52
编制说明	4—5—2	7 模板支架	4—5—53
1 总则	4—5—3	7.1 一般规定	4—5—53
2 术语	4—5—4	7.2 设计、构造要求	4—5—53
3 基本规定	4—5—8	7.3 施工准备	4—5—57
3.1 脚手架的允许搭设高度	4—5—8	7.4 构配件材料质量控制	4—5—58
3.2 材料	4—5—8	7.5 施工工艺	4—5—58
3.3 设计	4—5—9	7.6 质量标准及验收	4—5—59
3.4 施工	4—5—12	7.7 维护保养	4—5—59
3.5 脚手架形象要求	4—5—12	7.8 安全措施	4—5—59
4 扣件式钢管脚手架	4—5—14	7.9 环保措施	4—5—60
4.1 一般规定	4—5—14	8 悬挑式脚手架	4—5—61
4.2 设计、构造要求	4—5—15	8.1 一般规定	4—5—61
4.3 施工准备	4—5—26	8.2 设计、构造要求	4—5—62
4.4 构配件材料质量控制	4—5—26	8.3 施工准备	4—5—66
4.5 施工工艺	4—5—27	8.4 构配件材料质量控制	4—5—67
4.6 质量标准及验收	4—5—29	8.5 施工工艺	4—5—67
4.7 维护保养	4—5—34	8.6 质量标准及验收	4—5—69
4.8 安全措施	4—5—34	8.7 维护保养	4—5—69
4.9 环保措施	4—5—35	8.8 安全措施	4—5—69
5 碗扣式钢管脚手架	4—5—36	8.9 环保措施	4—5—69
5.1 一般规定	4—5—36	9 吊篮脚手架	4—5—71
5.2 设计、构造要求	4—5—37	9.1 一般规定	4—5—71
5.3 施工准备	4—5—39	9.2 设计、构造要求	4—5—71
5.4 构配件材料质量控制	4—5—39	9.3 施工准备	4—5—73
5.5 施工工艺	4—5—39	9.4 构配件材料质量控制	4—5—73
5.6 质量标准及验收	4—5—40	9.5 施工工艺	4—5—74
5.7 维护保养	4—5—41	9.6 质量标准及验收	4—5—75
5.8 安全措施	4—5—41	9.7 维护保养	4—5—75
5.9 环保措施	4—5—41	9.8 安全措施	4—5—76
6 门式钢管脚手架	4—5—42	9.9 环保措施	4—5—77
6.1 一般规定	4—5—42	10 附着升降脚手架	4—5—78
6.2 设计、构造要求	4—5—43	10.1 一般规定	4—5—78
6.3 施工准备	4—5—48	10.2 设计、构造要求	4—5—79
6.4 构配件材料质量控制	4—5—48	10.3 施工准备	4—5—83
6.5 施工工艺	4—5—49	10.4 构配件材料质量控制	4—5—83
6.6 质量标准及验收	4—5—51	10.5 施工工艺	4—5—84

10.6	质量标准及验收	4—5—87	附录G	附着升降脚手架防坠装置	
10.7	维护保养	4—5—88		性能试验方法	4—5—121
10.8	安全措施	4—5—89	G.1	术语	4—5—121
10.9	环保措施	4—5—89	G.2	技术要求	4—5—121
11	移动脚手架	4—5—90	G.3	试验方法	4—5—122
11.1	一般规定	4—5—90	附录H	附着升降脚手架试验	
11.2	设计、构造要求	4—5—90		方法	4—5—126
11.3	施工准备	4—5—92	H.1	性能试验	4—5—126
11.4	构配件材料质量控制	4—5—92	H.2	结构应力与变形测试	4—5—127
11.5	施工工艺	4—5—92	H.3	试验报告	4—5—129
11.6	质量标准及验收	4—5—93	附录J	各类脚手架设计计算	
11.7	维护保养	4—5—93		(例题)	4—5—131
11.8	安全措施	4—5—93	J.1	扣件式钢管脚手架计算	
11.9	环保措施	4—5—94		例题	4—5—131
12	脚手架安全计算软件的应用	4—5—95	J.2	门式钢管脚手架计算	
12.1	一般规定	4—5—95		例题	4—5—133
12.2	落地式钢管脚手架设计 (SGJS软件)	4—5—95	J.3	模板支架计算例题	4—5—134
12.3	悬挑式钢管脚手架设计 (SGJS软件)	4—5—98	J.4	悬挑式脚手架计算	
12.4	模板支架设计 (SGJS软件)	4—5—101		例题	4—5—136
附录A	常用的钢管、构配件与材料 自重及钢管截面特性	4—5—103	J.5	脚手架计算软件应用	
附录B	扣件式钢管脚手架每米立杆 承受的结构自重标准值	4—5—104		例题	4—5—140
附录C	敞开式单、双排扣件式钢管 脚手架的挡风系数	4—5—105	附录K	脚手架CI标识	4—5—144
附录D	轴心受压构件的稳定 系数 φ	4—5—106	K.1	脚手架验收合格牌	4—5—144
附录E	碗扣式钢管脚手架常用 资料	4—5—107	K.2	脚手架非作业层提示禁 止牌	4—5—144
附录F	门式钢管脚手架常用 资料	4—5—116	K.3	脚手架使用须知牌	4—5—145
F.1	门架、配件质量分类	4—5—116	本标准用词说明	4—5—146	
F.2	门架计算用表	4—5—118	施工现场常用垂直运输设备		
			技术标准	4—6—1	
			编制说明	4—6—2	
			龙门架及井架物料提升机施工		
			技术标准	4—6—3	
			1 总则	4—6—3	
			2 术语	4—6—4	
			3 基本规定	4—6—5	
			4 安装、拆除施工方案编制	4—6—6	
			5 安装与拆除	4—6—10	
			6 验收	4—6—15	
			7 安全技术措施	4—6—20	

8 维修与保养	4—6—22	5 塔式起重机的使用	4—6—63
附录A 地锚设计计算	4—6—23	5.1 塔式起重机的管理要求	4—6—63
A.1 常用地锚分类及构造	4—6—23	5.2 塔式起重机作业前的 检查	4—6—64
A.2 地锚埋设和使用的 要求	4—6—24	5.3 塔式起重机作业中的 安全	4—6—64
A.3 各类地锚的受力计算	4—6—24	5.4 作业后的要求	4—6—65
施工外用电梯施工技术标准	4—6—33	6 保养和维修	4—6—66
1 总则	4—6—33	附录A 塔式起重机拆装 方案	4—6—67
2 术语	4—6—34	附录B 塔式起重机安装、拆卸 任务书	4—6—69
3 基本规定	4—6—35	附录C 塔式起重机进场准备工 作技术交底	4—6—70
4 安拆方案编制	4—6—36	附录D 塔式起重机路基检验 记录	4—6—71
5 施工外用电梯安装与拆卸	4—6—38	附录E 塔式起重机进（出）场验收 记录	4—6—72
6 施工外用电梯的验收	4—6—41	附录F 塔式起重机安装、拆卸过程 记录	4—6—73
7 安全技术措施	4—6—45	附录G 塔式起重机安装验收 记录	4—6—77
8 保养与维护	4—6—48	附录H 施工记录表	4—6—78
8.1 定期保养	4—6—48	附录J 固定式塔式起重机的 基础计算	4—6—80
8.2 维护	4—6—49	附录K 附着式塔式起重机的附着 计算	4—6—84
自升式塔式起重机施工技术 标准	4—6—51	附录L 常用自升式塔式起重机 的技术参数	4—6—87
1 总则	4—6—51	本标准用词说明	4—6—88
2 术语	4—6—52		
3 基本规定	4—6—53		
4 自升式塔式起重机的安装 拆除	4—6—54		
4.1 附着式塔式起重机的安装、 拆卸	4—6—54		
4.2 内爬式塔式起重机的安装、 拆卸	4—6—59		
4.3 轨道式塔式起重机的安装、 拆卸	4—6—61		

建筑施工脚手架安全技术标准

Technical standard for safety of scaffold
in building construction

ZJQ08—SGJB 003—2005

编 制 说 明

本标准是根据中建八局《关于〈施工技术标准〉编制工作安排的通知》（局科字[2002] 348号）文的要求，由中建八局会同中建八局第三建筑公司、中国建筑土木公司、中建八局广州分公司、中建八局总承包公司、中建八局天津公司共同编制。

脚手架是建筑施工中不可缺少的一项设施。为贯彻实施本企业的各项施工技术标准，特根据国家有关法规、行业和地区标准及本企业的施工经验编制本标准。主要是：扣件式钢管脚手架、碗扣式钢管脚手架、门式钢管脚手架、悬挑式脚手架、吊篮脚手架、附着升降脚手架和移动脚手架。考虑到目前的实际情况，将水平混凝土结构模板支架的计算也包括在本标准内。另外，还列入了“脚手架安全计算软件的应用”一章。

本标准中有关国家规范中的强制性条文以黑体字列出，必须严格执行。

本标准主要依据以下标准进行编制：

- 1 《编制建筑施工脚手架安全技术标准的统一规定》（建设部（97）建标工字第20号文批复）；
- 2 《建筑施工扣件式脚手架安全技术规范》JGJ130—2001（2002年版）；
- 3 《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ128—2000；
- 4 《建筑施工附着升降脚手架管理暂行规定》建设部[2000] 230号文；
- 5 《建筑结构荷载规范》GB50009—2001；
- 6 《钢结构设计规范》GB50017—2003；
- 7 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80—91。
- 8 《建筑工程预防高处坠落事故若干规定》建设部[2003] 82号文；
- 9 《建筑工程预防坍塌事故若干规定》建设部[2003] 82号文。

为了持续提高本标准的水平，请各单位在执行本标准过程中，注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给中建八局技术质量部（通讯地址：上海市浦东新区源深路269号，邮政编码：200135），以供修订时参考。

本标准主要编写和审核人员：

主 编：肖绪文

主要参编人：苗冬梅 赵 俭 李国志 韩 冬 崔玉章 徐宏志 张传敬 姚营安
刘清华 苏亚武 万利民 陈才政 朱庆涛 郑春华 陈学光 何 伟
崔爱珍

审核专家：王玉岭 谢刚奎 唐九如 卜一德 刘发洸

1 总 则

1.0.1 为在脚手架设计与施工中贯彻执行国家有关安全生产的法规，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于工业与民用建筑施工中常用的落地式钢管脚手架、模板支架、悬挑式脚手架、吊篮脚手架、附着升降脚手架、移动脚手架等的设计、施工和使用。其他用途（烟囱、水塔等一般构筑物）的脚手架可参照本标准的原则执行。

1.0.3 本标准依据现行的《编制建筑施工脚手架安全技术标准的统一规定》〔建设部（97）建标工字第 20 号文批复〕、《建筑施工安全检查标准》JGJ 59—1999、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130—2001（2002 年版）、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 128—2000 以及《建筑施工附着升降脚手架管理暂行规定》〔建设部（2000）230 号文〕等的要求结合本企业实际情况进行编制。

1.0.4 脚手架施工前，应根据本标准的规定编制单项工程脚手架专项施工方案。施工单位分管负责人审批签字，项目分管负责人组织有关部门验收，经验收合格签字后，方可作业。

1.0.5 对于搭设高度超过本标准表 3.1.1 规定的脚手架以及拟采用本标准未作规定的新型脚手架，均应另行进行专门设计（必要时通过试验），制定操作工艺标准，并经法人层次总工程师审批后方可使用。

1.0.6 脚手架工程除应执行本标准的规定外，尚应执行国家、行业、地方现行有关法规、标准、规范的规定，当有关标准、规范换代时应按新版标准、规范执行。

2 术 语

2.0.1 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。

2.0.2 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。

2.0.3 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。

2.0.4 全封闭脚手架

沿脚手架外侧全长和全高封闭的脚手架。

2.0.5 模板支架

用于支撑模板的、采用脚手架材料搭设的架子。

2.0.6 扣件

采用螺栓紧固的扣接连接件。

2.0.7 直角扣件

用于垂直交叉杆件间连接的扣件。

2.0.8 旋转扣件

用于平行或斜交杆件间连接的扣件。

2.0.9 对接扣件

用于杆件对接连接的扣件。

2.0.10 防滑扣件

根据抗滑要求增设的非连接用途扣件。

2.0.11 碗扣

杆件轴心相交，接头为承插锁固式。

2.0.12 底座

设于立杆底部的垫座。

2.0.13 垫板

设于底座下的支承板。

2.0.14 立杆

脚手架中垂直于水平面的竖向杆件。

2.0.15 外立杆

双排脚手架中离开墙体一侧的立杆，或单排架立杆。

2.0.16 内立杆

双排脚手架中贴近墙体一侧的立杆。

2.0.17 角杆

位于脚手架转角处的立杆。

2.0.18 主立杆

双管立杆中直接承受顶部荷载的立杆。

2.0.19 副立杆

双管立杆中分担主立杆荷载的立杆。

2.0.20 水平杆

脚手架中的水平杆件。

2.0.21 纵向水平杆

沿脚手架纵向设置的水平杆。

2.0.22 横向水平杆

沿脚手架横向设置的水平杆。

2.0.23 扫地杆

贴近地面，连接立杆根部的水平杆。

2.0.24 连墙件

连接脚手架与建筑物的构件。

2.0.25 连墙件竖距

上下相邻连墙件之间的垂直距离。

2.0.26 连墙件横距

左右相邻连墙件之间的水平距离。

2.0.27 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。

2.0.28 剪刀撑

在脚手架外侧面成对设置的交叉斜杆。

2.0.29 抛撑

与脚手架外侧面斜交的杆件。

2.0.30 脚手架高度 (H)

自立杆底座下皮至架顶栏杆上皮之间的垂直距离。

2.0.31 脚手架长度

脚手架纵向两端立杆外皮间的水平距离。

2.0.32 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。

2.0.33 立杆步距 (步) (h)

上下水平杆轴线间的距离。

2.0.34 立杆纵距 (跨) (l_a)

脚手架立杆的纵向间距。

2.0.35 立杆横距 (l_b)

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。

2.0.36 主节点

立杆、纵向水平杆、横向水平杆三杆紧靠的扣接点。

2.0.37 作业层

上人作业的手脚手架铺板层。

2.0.38 门架

门式钢管脚手架的主要构件，由立杆、横杆及加强杆焊接组成。

2.0.39 连接棒

用于门架立杆竖向组装的连接件。

2.0.40 锁臂

门架立杆组装接头处的拉接件。

2.0.41 交叉支撑

连接每两榀门架的交叉拉杆。

2.0.42 水平架

挂扣在门架横杆上的水平构件。

2.0.43 挂扣式脚手板

挂扣在门架横杆上的脚手板。

2.0.44 可调托座

插放在门架立杆上端，承接上部荷载，并可调整高度的构件。

2.0.45 固定托座

插放在门架立杆上端，承接上部荷载，不能调整高度的构件。

2.0.46 加固件

用于增强脚手架刚度而设置的杆件，包括剪刀撑、水平加固件、封口杆与扫地杆。

2.0.47 水平加固件

与墙面平行的纵向水平杆件。

2.0.48 封口杆

连接底步门架立杆下端的横向水平杆件。

2.0.49 门架跨距 (l)

相邻两门架立杆在门架平面外的轴线距离。

2.0.50 架体结构

附着升降脚手架架体的组成结构，一般由竖向主框架、水平支承结构和架体板组成。

2.0.51 水平支承结构

脚手架架体结构中承受架体竖向荷载，并将竖向荷载传至竖向主框架和附着支承结构的传力结构。

2.0.52 竖向主框架

用以构造附着升降脚手架架体并与附着支承结构连接、承受和传递竖向与水平荷载的竖向框架。

2.0.53 架体板

脚手架架体结构中除去竖向主框架和水平支承结构的剩余部分。

2.0.54 附着支承结构

与工程结构附着并与架体结构连接、承受并传递脚手架荷载作用的结构。

2.0.55 整体式附着升降脚手架

升降时跨数在二跨以上（包括二跨）并实行联控升降的附着升降脚手架。

2.0.56 单片式附着升降脚手架

实行单跨升降的附着升降脚手架。

2.0.57 附着支承点

附着支承结构对架体形成的具有独立支承作用的支承点。

2.0.58 架体高度

架体底面至架体上横杆顶面的高度。

2.0.59 架体宽度

架体内外排立杆轴线之间的水平距离。

2.0.60 悬臂高度

架体位于上部附着支承点或其他形式刚性拉结点之上的自由高度。

2.0.61 悬挑长度

单跨架体或架体边跨端部处于附着支承结构中心轴线之外的水平长度。

2.0.62 架体跨度

架体中心立面在两榀竖向主框架中心轴线之间并沿着架体平面布置方向的水平投影长度。

3 基本规定

3.1 脚手架的允许搭设高度

3.1.1 本标准中各类脚手架的允许搭设高度一般不宜超过表 3.1.1 的规定。

表 3.1.1 脚手架的允许搭设高度

序号	类别	型式	允许搭设高度 H (m)	备注
1	扣件式钢管脚手架	单排	≤ 24	
		双排	≤ 50	
2	碗扣式钢管脚手架	单排	≤ 20	
		双排	≤ 50	架体高 $> 30\text{m}$ 时, $l_a \leq 1.5\text{m}$
3	门式钢管脚手架	普通型	≤ 45	施工总荷载 $\leq 5\text{kN/m}^2$
		轻载型	≤ 50	施工总荷载 $\leq 3\text{kN/m}^2$
4	悬挑式钢管脚手架	挑梁式	架体高 ≤ 12	
		挑架式	架体高 ≤ 20	
5	吊篮脚手架	悬挂式	吊篮高 ≤ 3.8 吊篮长 ≤ 7.5	使用高度 $\leq 100\text{m}$
6	附着升降脚手架	单片式	架体高 ≤ 10	使用高度 $\leq 150\text{m}$
		整体式	架体高 ≤ 13	
7	移动式脚手架	钢管式	≤ 5	

3.1.2 当搭设高度超过表 3.1.1 规定时,可适当加高,宜采用下部设双立杆,分段悬挑或搭设拉杆(撑杆)分段卸荷等有效措施,但均须另行专门设计。

3.2 材 料

3.2.1 钢管、型钢、钢板及连墙杆等的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 中 Q235A 级钢的要求。

3.2.2 各类构配件的规格、性能及质量应符合现行行业标准和本标准的规定,并应有出厂合格证明书及产品标志。

3.2.3 常用的钢管、构配件与材料自重及钢管截面特性见附录 A。

3.2.4 安全网应符合《密目式安全立网》GB 16909—1997 和《安全网》GB 5725—1997 的要求。

3.3 设计

3.3.1 为了确保施工安全,本标准中的各种架体结构和附着支承结构应按有关规定进行设计计算(验算),并采取合理构造措施。设计计算项目在第4~11章中分别作了规定。脚手架的设计计算须由项目技术负责人负责,报上一级技术负责人审核批准。

3.3.2 荷载分类

- 1 作用于脚手架的荷载可分为永久荷载(恒载)与可变荷载(活载)两大类。
- 2 永久荷载(恒载)可分为:

(1) 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;

(2) 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。

- 3 可变荷载(活载)可分为:

(1) 施工荷载,包括作业层上的人员、器具和材料的自重;

(2) 风荷载。

3.3.3 荷载标准值

3.3.3.1 永久荷载(恒载)标准值

- 1 钢管脚手架每米立杆承受的结构自重标准值,宜按本标准附录B采用。
- 2 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3.3.3.1-1采用。
- 3 栏杆与挡脚板自重标准值,应按表3.3.3.1-2采用。

表 3.3.3.1-1 脚手板自重标准值

类别	标准值 (kN/m ²)
冲压钢脚手板	0.3
竹串片脚手板	0.35
木脚手板	0.35

表 3.3.3.1-2 栏杆、挡脚板自重标准值

类别	标准值 (kN/m ²)
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

4 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。

3.3.3.2 施工均布活荷载标准值

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3.3.3.2采用。其他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。

表 3.3.3.2 施工均布活荷载标准值

类别	标准值 (kN/m ²)	类别	标准值 (kN/m ²)
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/m²。

3.3.3.3 水平风荷载标准值

作用于脚手架上的水平风荷载标准值,应按下列式计算:

$$w_k = 0.7\mu_z \cdot \mu_s \cdot \omega_0 \quad (3.3.3.3)$$

式中 w_k ——风荷载标准值 (kN/m^2);
 μ_z ——风压高度变化系数, 按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009—2001 规定采用;
 μ_s ——脚手架风荷载体型系数, 按表 3.3.3.3 的规定采用;
 ω_0 ——基本风压 (kN/m^2), 按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009—2001 规定采用。

表 3.3.3.3 脚手架的风荷载体型系数 μ_s

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	全封闭墙、半封闭	1.0 φ	1.3 φ
	敞开	μ_{sw}	
注: 1 μ_{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》GB 50009—2001 表 7.3.1 第 32 项和第 36 项的规定计算; 2 φ 为挡风系数, $1.2A_n/A_w$, 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 φ 值宜按本标准附录 C 采用。			

3.3.4 荷载效应组合

1 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 3.3.4 采用。

表 3.3.4 荷载效应组合

计算项目	荷载效应组合
纵向、横向水平杆强度与变形	1.2×永久荷载 + 1.4×施工均布活荷载
脚手架立杆稳定	①1.2×永久荷载 + 1.4×施工均布活荷载
	②1.2×永久荷载 + 0.85 (1.4×施工均布活荷载 + 1.4×风荷载)
连墙件承载力	单排架, (风荷载 + 3.0kN) × 1.4
	双排架, (风荷载 + 5.0kN) × 1.4

2 在基本风压等于或小于 $0.35\text{kN}/\text{m}^2$ 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 30m^2 , 构造符合本标准第 4.2.2.4 条规定时, 验算脚手架立杆的稳定性, 可不考虑风荷载作用。

3 本标准中附着升降脚手架的荷载取值及荷载效应组合计算另见第 10.2 节的规定。

3.3.5 设计指标

1 钢材的强度设计值与弹性模量应按表 3.3.5-1 采用。

表 3.3.5-1 钢材的强度设计值与弹性模量 (N/mm^2)

钢 材		抗拉、抗压和抗弯 f	抗剪 f_v	弹性模量 E
牌 号	厚度或直径 (mm)			
Q235 钢	≤16	215	125	2.06×10^5
	> 16~40	205	120	2.06×10^5

2 扣件、底座的承载力设计值应按表 3.3.5-2 采用。