

# 上海市建设安全协会 团体标准

TB/JSAQ 003-2024

## 住宅修缮工程承插型盘扣式钢管作业脚 手架及辅助构配件应用技术标准

Technical Standard for application of disk lock steel  
tubular operation scaffold and auxiliary  
components in residential repair engineering

2024-09-25 发布

2024-09-25 实施

上海市建设安全协会 发布

# 上海市建设安全协会团体标准

## 住宅修缮工程承插型盘扣式钢管作业脚手架及辅助构配件

### 应用技术标准

Technical Standard for application of disk lock steel tubular operation scaffold and auxiliary components in residential repair engineering

主编单位：上海市建设安全协会

上海建工四建集团有限公司

批准部门：上海市建设安全协会

施行日期：2024年9月25日至2028年9月24日

## 前 言

为规范上海市住宅修缮工程中承插型盘扣式钢管作业脚手架及辅助构配件的设计、安装与拆除、使用和管理，根据上海市住房和城乡建设管理委员会《关于鼓励发展上海市工程建设团体标准和企业应用标准的通知》（沪建标定[2017]292号）、上海市建设安全协会《关于同意立项编制两部团体标准的批复》（沪建安协[2023]第012号）要求，上海市建设安全协会联合上海建工四建集团有限公司会同上海市建筑科学研究院有限公司、上海建筑装饰(集团)有限公司、上海能利实业有限公司、建飞工程咨询（上海）有限公司等开展标准编制工作。标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容是：1 总则；2 术语；3 材料与辅助构配件；4 设计；5 安装与拆除；6 检查验收；7 安全管理与维护；相关附录。

本标准由上海市建设安全协会负责管理。在执行过程中，应注意不断积累和总结经验，如有意见或建议，请及时反馈至上海建工四建集团有限公司。（地址：桂林路928号，邮编：201103）

主编单位：上海市建设安全协会

上海建工四建集团有限公司

参编单位：上海市建筑科学研究院有限公司

上海建筑装饰（集团）有限公司

上海能利实业有限公司

上海徐房建筑实业有限公司

上海中亚建设集团有限公司

上海华谊楼宇设备工程有限公司

建飞工程咨询（上海）有限公司

主要起草人员：郑林琪 夏俊 吴涛 习晨 张嘉洁 汪梁

董庆广 高臻 乐中于 王建龙 陆栋健 肖楠

王晨亮 陈施华 顾志峰 陶斌荣 张鑫鑫

主要审查人员：徐伟 胡震敏 潘伟强 吴杏弟 孙九春 王君若

徐珏

# 目 次

1 总 则 .....	1
2 术 语 .....	3
3 材料与辅助构配件 .....	4
3.1 一般规定 .....	4
3.2 材料要求 .....	4
3.3 辅助构配件 .....	5
3.4 外观质量 .....	6
3.5 尺寸偏差 .....	6
4 设计 .....	8
4.1 一般规定 .....	8
4.2 结构设计 .....	8
4.3 构造要求 .....	15
5 安装与拆除 .....	17
5.1 一般规定 .....	17
5.2 施工准备 .....	17
5.3 安装 .....	17
5.4 拆除 .....	24
6 检查验收 .....	26
7 安全管理与维护 .....	28
附录 A 承插型盘扣式钢管作业脚手架材料与辅助构配件简图及主要参 数表 .....	29
附录 B 施工验收记录表 .....	33
本标准用词说明 .....	34
引用标准名录 .....	35
条文说明 .....	36

## Contents

1 General provisions.....	1
2 Terminology.....	3
3 Material and Accessory components.....	4
3.1 General Requirements.....	4
3.2 Material Requirements.....	4
3.3 Accessory components.....	5
3.4 Appearance quality.....	6
3.5 Dimensional deviation.....	6
4 Design.....	8
4.1 General Requirements.....	8
4.2 Structural Design.....	8
4.3 Construction Requirements.....	15
5 Installation and Disassembly.....	17
5.1 General Requirements.....	17
5.2 Preparation for Construction.....	17
5.3 Installation.....	17
5.4 Disassembly.....	24
6 Inspection and Acceptance.....	26
7 Safety Ianagement and Maintenance.....	28
Appendix A Main parameter list and schematic diagram of Disk lock steel tubular operation scaffold and Accessory components.....	29
Appendix B Construction Acceptance Record Sheets.....	33
Explanation of wording in this standard.....	34
List of quoted standards.....	35
Explanation of provisions.....	36

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范上海地区住宅修缮工程承插型盘扣式钢管作业脚手架及辅助构配件的设计、安装与拆除、使用和管理，持续提高住宅修缮工程安全文明施工水平，做到技术先进、安全可靠、经济合理，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于承插型盘扣式钢管作业脚手架在上海地区住宅修缮工程中的设计、安装与拆除、使用和管理。

**1.0.3** 本市住宅修缮工程中使用承插型盘扣式钢管作业脚手架及辅助构配件时，除应执行本标准外，尚应符合国家、行业和本市现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 承插型盘扣式钢管作业脚手架 **Disk lock steel tubular operation scaffold**

立杆之间采用外套管或内插管连接，水平杆和斜杆采用杆端扣接头卡入连接盘，用楔形插销连接，能承受相应的荷载，支承于地面、建筑物上或附着于建筑结构上，为建筑施工提供作业平台与安全防护的结构架体，简称盘扣式作业脚手架。

### 2.0.2 辅助构配件 **Accessory components**

辅助盘扣式作业脚手架搭设的三角架、支撑桁架、维护挡板等配件。

### 2.0.3 三角架 **Side bracket**

与立杆上连接盘扣接的侧边悬挑三角形桁架。

### 2.0.4 支撑桁架 **Support trusses**

用于架体立杆不能落地搭设区域而设置的支承立杆的桁架。

### 2.0.5 维护挡板和连接件 **Maintenance baffles and Connector**

用于盘扣式作业脚手架顶排作业层外侧的专用防护件。

### 2.0.6 转换钢梁 **Transfer steel beams**

不同宽度通道上方的横向型钢构件。

### 3 材料与辅助构配件

#### 3.1 一般规定

3.1.1 盘扣式作业脚手架材料与辅助构配件的性能指标应满足盘扣式作业脚手架使用的需要，质量应符合国家现行相关标准的规定。

3.1.2 盘扣式作业脚手架材料与辅助构配件应有产品质量合格证明文件。

3.1.3 盘扣式作业脚手架材料与辅助构配件使用前应进行复试，复试的内容包括焊接强度、腐蚀性能、机械性能等多项指标，复试合格方可使用。

3.1.4 盘扣式作业脚手架所用杆件和辅助构配件应配套使用，并应满足组架方式及构造要求。

3.1.5 盘扣式作业脚手架材料与辅助构配件主要参数和材料性能应符合《承插型盘扣式钢管支架构件》JC/T 503 的规定。

3.1.6 材料与辅助构配件种类、规格宜符合附录 A 的要求。

#### 3.2 材料要求

3.2.1 盘扣式作业脚手架材料的材质应符合现行国家相关标准，各类构配件材质或牌号不应低于表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 主要构配件材质要求

材料名称	工艺或特性	材质或牌号	技术要求
立杆用钢管	-	Q355	《低合金高度结构钢》 GB/T 1591
水平杆、水平斜杆用钢管	-	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
连墙件用钢管	-	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
竖向斜杆用钢管	-	Q195	《碳素结构钢》 GB/T 700
挂网杆用钢管	-	Q195	《碳素结构钢》 GB/T 700
钢脚手板	-	Q195	《碳素结构钢》 GB/T 700
钢梯	-	Q195	《碳素结构钢》 GB/T 700
可调底座、可调托撑用钢板	-	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
可调底座、可调托	空心	20 号钢	《优质碳素结构钢》 GB/T 699



材料名称	工艺或特性	材质或牌号	技术要求
撑丝杆	实心	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
可调螺母	碳素铸钢制	QT450-10	《球墨铸铁件》 GB/T 1348
连接盘	碳素铸钢制造	ZG230-450	《一般工程用铸造碳钢件》 GB/T 11352
	圆钢热锻制造	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
	钢板冲压	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
插销	碳素铸钢制造	ZG230-450	《一般工程用铸造碳钢件》 GB/T 11352
	圆钢热锻制造	45 号钢	《优质碳素结构钢》 GB/T 699
	钢板冲压	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
连接外套管	碳素铸钢制造	ZG230-450	《一般工程用铸造碳钢件》 GB/T 11352
	挤压工艺在内壁形成台阶	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
	无缝钢管或焊管	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
连接内插管	无缝钢管或焊管	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
扣接头	碳素铸钢制造	ZG230-450	《一般工程用铸造碳钢件》 GB/T 11352

**3.2.2** 杆件焊接部位应牢固可靠。焊丝应符合现行国家标准《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T 8110 中气体保护电弧焊用碳钢焊丝的要求。

### 3.3 辅助构配件

**3.3.1** 盘扣式作业脚手架辅助构配件材料的材质应符合现行国家相关标准，各类构配件材质或牌号不应低于表 3.3.1 的规定。

表 3.3.1 主要辅助构配件材质要求

材料名称	材质或牌号	技术要求
支撑桁架	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700
三角架	Q235	《碳素结构钢》 GB/T 700

**3.3.2** 支撑桁架应根据施工方案确定其形式，其材料性能应满足作业架架体整体稳定性、耐久性和功能性。

**3.3.3** 转换钢梁的型号及间距应依据荷载确定，通道相邻跨支撑横梁的立杆间距应根据计算设置。

### 3.4 外观质量

**3.4.1** 立杆、水平杆、斜杆及辅助构配件内外表面应采用热浸镀锌，不应涂刷油漆和电镀锌，构配件表面应光滑，在连接处不应有毛刺，滴瘤和结块，镀层应均匀、牢固。

**3.4.2** 所有构配件焊接连接处均应满焊，连接盘与立杆连接处应采用双面焊接，有效焊缝高度不应小于 3mm。焊缝应平整光滑、饱满，无明显漏焊、焊穿、夹渣、咬边、裂纹等缺陷。焊缝质量应符合《钢结构焊接规范》GB 50661 中的三级焊缝要求。

### 3.5 尺寸偏差

**3.5.1** 杆件直线度允许偏差应为管长的 1.5L/1000，两端面应平整。

**3.5.2** 杆件长度 L 允许偏差应为 $\pm 1.0$  mm，其直线度允许偏差应为 1.5L/1000。

**3.5.3** 铸件尺寸公差应符合《铸件尺寸公差与机械加工余量》GB/T 6414 中 CT7 的规定。

**3.5.4** 杆件用钢管外径和壁厚允许偏差应符合表 3.5.4 的规定

表 3.5.4 钢管外径和壁厚允许偏差 单位：mm

序号	名称	型号	外径 $D$	壁厚 $t$	外径允许偏差	壁厚允许偏差
1	立杆	B	48.3	3.2	$\pm 0.3$	$\pm 0.15$
2	水平杆	B	48.3	2.5	$\pm 0.5$	$\pm 0.2$
			48.3	2.75	$\pm 0.5$	$\pm 0.2$
3	斜杆	B	42.4	2.5	$\pm 0.3$	$\pm 0.15$
			38	2.5	$\pm 0.3$	$\pm 0.15$
			33.7	2.3	$\pm 0.3$	$\pm 0.15$

注：B型为标准型盘扣式作业脚手架

**3.5.5** 立杆杆端面与立杆轴线应垂直，垂直度允许偏差应为 1%。

**3.5.6** 立杆盘扣节点间距应为 500mm，允许偏差应为 $\pm 1$ mm，累计误差允许偏差应为 $\pm 1$ mm。

**3.5.7** 采用无缝钢管作外套管的壁厚不应小于 3.5mm，外套管壁厚公差不应为负偏差；采用无缝钢管作外套管的长度不应小于 150mm，可插入长度不应小于 100mm；无缝钢管作外套管的内径与立杆钢管外径间隙不应大于 2mm。

**3.5.8** 水平杆长度宜按 300mm 模数设置，长度允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

**3.5.9** 水平杆、水平斜杆杆端的两个扣接头应平行，平行度允许偏差应为 1.0mm。

**3.5.10** 铸钢制作的扣接头与立杆钢管外表而应形成良好的弧形接触，并应有不小于  $500\text{mm}^2$  的接触面积。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 盘扣式作业脚手架的结构设计应根据现行国家标准和行业标准《施工脚手架通用规范》GB 55023、《建筑施工脚手架安全技术统一标准》GB 51210、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《钢结构设计标准》GB 50017、《建筑结构可靠性设计标准》GB 50068、《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 的规定，采用概率极限状态设计法，采用分项系数的设计表达式。

4.1.2 盘扣式作业脚手架结构应按照承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计。

4.1.3 盘扣式作业脚手架的架体设计计算按照《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 有关规定执行。

4.1.4 采用非本标准规定的辅助构配件时，宜采用有限元建模软件计算，完成对盘扣式作业脚手架结构整体受力的分析计算。

### 4.2 结构设计

4.2.1 盘扣式作业脚手架结构设计应根据脚手架种类、搭设高度和荷载采用不同的安全等级。脚手架安全等级的划分应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 脚手架的安全等级

落地作业脚手架搭设高度(m)	安全等级
≤24	Ⅱ
>24	I

4.2.2 盘扣式作业脚手架结构重要性系数  $\gamma_0$  应按表 4.2.2 的规定取值。

表 4.2.2 脚手架的安全等级

结构重要性系数	承载能力极限状态设计	
	安全等级	
	I	Ⅱ
$\gamma_0$	1.1	1.0

4.2.3 盘扣式作业脚手架钢管的强度和弹性模量应按表 4.2.3 取值。

表 4.2.3 钢材的强度和弹性模量 (MPa)

项目	设计值
Q355 钢材抗拉、抗压、抗弯强度	300
Q235 钢材抗拉、抗压、抗弯强度	205
Q195 钢材抗拉、抗压、抗弯强度	175
弹性模量	$2.06 \times 10^5$

4.2.4 钢管截面特性应按表 4.2.4 取值。

表 4.2.4 钢管截面特性

外径 $\varphi$ (mm)	壁厚 $t$ (mm)	截面面积 $A$ (mm <sup>2</sup> )	惯性矩 $I$ (mm <sup>4</sup> )	截面模量 $W$ (mm <sup>3</sup> )	回转半径 $i$ (mm)
48.3	3.2	453	115857	4797	16.0
48.3	2.75	394	102433	4242	16.1
48.3	2.5	360	94599	3917	16.2

4.2.5 盘扣式作业脚手架型钢支承钢材宜选用 Q235 或 Q355，钢材的设计强度指标应按表 4.2.5 采用。

表 4.2.5 型钢钢材的设计用强度 (MPa)

钢材		抗拉、抗压、抗弯强度 $f$	抗剪 强度 $f_v$	端面承压强度 (刨平顶紧) $f_{ce}$
牌号	厚度或直径 (mm)			
Q235	$\leq 16$	215	125	320
	$> 16, \leq 40$	205	120	
Q355	$\leq 16$	305	175	400
	$> 16, \leq 40$	295	170	

注：表中直径指实芯棒材直径，厚度系指计算点的钢材或钢管壁厚，对轴心受拉和轴心受压构件系指截面中较厚板件的厚度。

4.2.6 焊缝的强度指标应按表 4.2.6 采用，并应符合下列规定：

1 手工焊用焊条、自动焊和半自动焊所采用的焊丝和焊剂，应保证其熔敷金属的力学性能不低于母材的性能。

2 焊缝质量等级应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定，其检验方法应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定。其中厚度小于 6mm 的对接焊缝，不应采用超声波探伤确定焊缝质量等级。

3 对接焊缝在受压区的抗弯强度设计值取 $f_c^w$ ，在受拉区的抗弯强度设计值取 $f_t^w$ 。

4 计算下列情况的连接时，表 4.2.6 规定的强度设计值应乘以相应的折减系数；几种情况同时存在时，其折减系数应连乘：

1) 施工条件较差的高空安装焊缝应乘以系数 0.9。

2) 进行无垫板的单面施焊对接焊缝的连接计算应乘折减系数 0.85。

表 4.2.6 焊缝的强度指标 (MPa)

焊接方法和 焊条型号	牌号	厚度或 直径 (mm)	对接焊缝				角焊缝
			焊缝质量为下列等 级时，抗拉强度 $f_t^w$		抗压 强度 $f_c^w$	抗剪 强度 $f_v^w$	抗拉、抗压 和抗剪强 度 $f_f^w$
			一级、 二级	三级			
自动焊、半自动焊 和 E43 型焊条手 工焊	Q235	≤16	215	185	215	125	160
		>16, ≤40	205	175	205	120	
自动焊、半自动焊 和 E50、E55 焊条 手工焊	Q355	≤16	305	260	305	175	200
		>16, ≤40	295	250	295	170	

4.2.7 盘扣式作业脚手架构件的长细比不应超过表 4.2.7 规定的容许值。

表 4.2.7 盘扣式作业脚手架构件的容许长细比 [λ]

构件类型	容许长细比 [λ]
受压构件	210
受拉构件	350

4.2.8 盘扣式作业脚手架的极限状态限值应符合下列规定：

1 盘扣式作业脚手架设计应根据正常搭设和使用过程中可能出现的荷载情况，按承载能力极限状态和正常使用极限状态分别进行荷载组合，并应取各自最不利的荷载组合进行设计。

2 对承载能力极限状态，应按荷载效应基本组合进行荷载组合；对正常使用极限状态，应按荷载效应的标准组合进行荷载组合。

3 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取 1.3，可变荷载分项系数应取 1.5。

4 在承载能力极限状态设计时，应根据盘扣式作业脚手架的结构重要性在荷载组合的效应设计值基础上乘以结构重要性系数 $\gamma_0$ ，结构重要性系数取值应符合表 4.2.2 的规定。

5 盘扣式作业脚手架中的受弯构件变形，尚应根据正常使用极限状态的要求验算。验算构件变形时，应采用荷载效应的标准组合的设计值，各类荷载分项系数均应取 1.0。

4.2.9 盘扣式作业脚手架的荷载及荷载组合应符合下列规定：

1 作用于盘扣式作业脚手架上的荷载应分为永久荷载(恒荷载)和可变荷载(活荷载)。

2 盘扣式作业脚手架永久荷载应包括架体、型钢支承架及构配件自重，包括立杆、水平杆、斜杆、可调底座、可调托撑、脚手板、栏杆、踢脚板、挂扣式钢梯、安全网等构配件自重等其他可按永久荷载计算的荷载。

3 盘扣式作业脚手架可变荷载(活荷载)应包括施工荷载(作业层上的操作人员、临时放置材料、运输工具及小型工具等)和风荷载等其他可变荷载。

4.2.10 盘扣式作业脚手架永久荷载标准值取值应符合下列规定：

1 脚手架架体、型钢支承架及构配件自重可按实际重量取值。

2 木脚手板和钢脚手板自重标准值可按 0.35kN/m<sup>2</sup> 取值，钢笆片自重标准值可按 0.15kN/m<sup>2</sup> 取值。

3 作业层的栏杆与挡脚板自重标准值可按 0.17kN/m<sup>2</sup> 取值。

4 脚手架外侧满挂密目式安全立网自重标准值可按 0.01kN/m<sup>2</sup> 取值，钢板冲孔网自重标准值应按实际自重取值。

**4.2.11 盘扣式作业脚手架可变荷载标准值取值应符合下列规定：**

1 作用在作业架上的施工荷载应根据实际情况确定，且不应低于表 4.2.11-1 的规定：

**表 4.2.11-1 作业脚手架施工荷载标准值**

序号	作业脚手架用途	施工荷载标准值标准值 (kN/m <sup>2</sup> )
1	砌筑工程作业	3.0
2	其他主体结构工程作业	2.0
3	装饰装修作业	2.0
4	防护	1.0

2 作业架同时施工的作业层层数应按实际计算，作业层不宜超过 2 层；在脚手架上同时有两个或两个以上作业层时，在同一个跨距内各作业层的施工均布荷载标准值总和应按不小于 5kN/m<sup>2</sup> 计算。

1) 作用脚手架的水平风荷载标准值应按下列公式计算：

$$w_k = u_z u_s w_0 \quad (4.2.11-1)$$

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

$u_z$  —— 风压高度变化系数，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定采用；

$u_s$  —— 脚手架风荷载体型系数，应按本标准表 4.2.3-2 的规定采用；

$w_0$  —— 风荷载标准值 (kN/m<sup>2</sup>)；应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定采用，取重现期  $n=10$  对应的风压值。



表 4.2.11-2 脚手架风荷载体型系数  $u_s$

背靠建筑物状况		全封闭墙	敞开、框架和开洞墙
背靠建筑物状况	背靠建筑物状况	1.0 $\phi$	1.3 $\phi$
	敞开	$u_{stw}$	

注： 1  $u_{stw}$ 值可将支脚手架视为桁架，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定计算。

2  $\phi$ 为挡风系数， $\phi = 1.2A_n/A_w$ ，其中： $A_n$ 为挡风面积； $A_w$ 为迎风面轮廓面积。

3 全封闭：沿脚手架全高全长用密目网封闭。

4 半封闭：沿脚手架全高全长用密目网封闭 30%~70%。

5 敞开：沿脚手架全高全长无密目网封闭。

4.2.12 盘扣式作业脚手架承载力应按临时工况设计进行计算，并应符合下式要求：

$$\gamma_0 S \leq \frac{R}{\gamma_R} \quad (4.2.12-1)$$

式中： $\gamma_0$  —— 脚手架结构重要性系数，安全等级为 I 级时，取 1.1；安全等级为 II 级时，取 1.0；

$S$  —— 脚手架按荷载基本组合计算的效应设计值；

$R$  —— 脚手架抗力的设计值；

$\gamma_R$  —— 承载力设计值调整系数，根据脚手架重复使用情况取值，不小于 1.0。

4.2.13 盘扣式作业脚手架结构及构配件承载能力极限状态设计时，应按表 4.2.13 规定采用荷载的基本组合。

表 4.2.13 脚手架荷载的基本组合

计算项目	荷载的基本组合	
水平杆及节点连接强度	永久荷载+可变荷载	
支撑桁架强度、稳定承载力 支撑钢梁式脚手架及节点连接强度和稳定承载力	不组合 风荷载时	永久荷载+可变荷载
	组合 风荷载时	永久荷载+ $\psi$ (可变荷载+ 风荷载)

注： 1 表中的“+”仅表示各项荷载参与组合，而不表示代数相加。

2  $\psi$ 为活荷载组合值系数，取 0.9。

**4.2.14** 盘扣式作业脚手架结构及构配件正常使用极限状态设计时，应按表 4.2.14 规定采用荷载的标准组合。

**表 4.2.14 脚手架荷载的标准组合**

计算项目	荷载的标准组合
脚手架水平杆刚度	永久荷载+可变荷载
支撑钢梁刚度	永久荷载+可变荷载+风荷载

**4.2.15** 当采用支撑桁架作为跨空部分盘扣式作业脚手架的支撑结构时，应对其主要受力构件和连接件进行下列设计计算：

- 1 支撑桁架各构件的刚度、强度、稳定性验算。
- 2 支撑桁架各构件连接节点的强度验算。
- 3 支撑桁架与相邻落地部分立杆之间盘扣节点连接盘的承载力验算。
- 4 相邻落地部分立杆的刚度、强度、稳定性验算，且落地部分立杆的刚度、强度、稳定性验算时，应计入跨空部分受竖向荷载引起的附加力。

5 相邻落地部分立杆的基础应进行承载力验算，且应计入跨空部分受竖向荷载引起的附加力。

6 支撑桁架进行设计计算时，应考虑其空间桁架受力分析，并绘制具有相当于钢结构深度的施工图纸用于指导施工操作。

**4.2.16** 当采用转换钢梁作为跨空部分脚手架的支撑结构时，应对其主要受力构件和连接件进行下列设计计算：

- 1 跨空部分脚手架底部型钢支撑钢梁的刚度、强度和稳定性。
- 2 转换钢梁的刚度、强度和稳定性应按《钢结构设计标准》GB 50017 规定进行验算。

3 转换钢梁上部脚手架和落地部分盘扣式作业脚手架的纵向水平杆、横向水平杆、立杆、连墙件、盘扣节点连接盘计算按现行行业标准《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 的规定进行验算。

### 4.3 构造要求

**4.3.1** 三角架宜采用本标准附录 A 列明的型号规格。当三角架用来抵抗外部作用时，应进行承载能力验算；在立杆承载能力验算时，应计入由三角架产生的附加力。

**4.3.2** 对于采用非常用纵距的盘扣式作业脚手架时，应根据设计计算复核杆件的承载能力。当搭设纵距达到 2100mm 的脚手架时，应增大横向水平杆的壁厚，壁厚应按照计算确定，且不得低于 2.75mm。

**4.3.3** 盘扣式作业脚手架沿施工建筑物每 3 层或高度不大于 10m 处应设置一层水平防护。作业层的外边缘应设置防护栏杆和挡脚板，除顶步外，其他各步可根据实际情况，取消外侧安全网的设置。顶步脚手架宜采用专用围护挡板防护，专用顶步围挡材料应符合本标准第 3 章节的有关规定。

**4.3.4** 盘扣式作业脚手架的搭设要求应符合《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231、《建筑施工脚手架安全技术统一标准》GB 51210、《施工脚手架通用规范》GB 55023 的有关规定。

**4.3.5** 支撑桁架除按照设计计算确定外，还应符合以下规定：

1 如采用两片单片式支撑桁架，应设置连接措施，使得两片桁架形成整体，提高单片桁架平面外的稳定性。

2 支撑桁架杆件之间当采用焊接连接，角焊缝焊脚尺寸不小于 3mm，焊缝位置应做好防腐措施。

3 支撑桁架与结构墙面之间应设置可靠连接，宜按照每个纵距 1 处连墙件的要求设置。

4 支撑桁架顶面与上部架体的连接应有可靠的限位措施。

5 单片支撑桁架基本单元之间的连接应牢固可靠，连接形式符合本标准第 3 章节的相关规定。

**4.3.6** 转换钢梁除按照设计计算确定外，还应符合以下规定：

1 两根转换钢梁之间，应设置连接措施，使得两根钢梁形成整体，提高稳定性。

2 转换钢梁顶面与上部架体的连接应有可靠的限位措施。

3 当架体内设置与单支水平杆同宽的人行通道时，可间隔抽除第一层水平

杆和斜杆形成施工人员进出通道，与通道正交的两侧立杆间应设置竖向斜杆。

**4** 转换钢梁两侧应居中搁置在可调托撑内，可调托撑伸出顶层水平杆中心线的悬臂长度不应超过 450mm，且丝杆外露长度不应超过 150mm，可调托撑插入立杆长度不得小于 150mm。

**5** 单根转换钢梁一侧的可调托撑数量除应符合设计计算外，不应少于 2 个，其间距不小于 300mm。

**6** 转换钢梁上部及两侧一跨范围内的竖向斜杆应满设。

**4.3.7** 支撑桁架及转换钢梁上部的脚手架架体应加密连墙件的设置，其水平间距不大于 3 跨。

## 5 安装与拆除

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 住宅修缮工程的盘扣式作业脚手架安装与拆除，应符合《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 等现行规范要求，并结合住宅区域的实际情况进行部署，符合住宅区域的施工管理要求。

**5.1.2** 因施工环境需要，涉及其他构配件，应在施工前经过技术论证后实施。

**5.1.3** 施工中使用的构配件，尺寸、规格、荷载等参数应符合本标准的规定。

### 5.2 施工准备

**5.2.1** 施工前应对住宅修缮区域现场查勘，并确认构配件的种类、数量和使用位置。

**5.2.2** 因人行通道或台阶位置，需要停放机动车辆位置等原因不能设置扫地杆的区域，立杆底座应与地面采用膨胀螺栓固定。

**5.2.3** 防护棚兼做上人施工平台，该施工平台应专项设计。

**5.2.4** 室内楼梯间搭设盘扣式作业脚手架时，应检验木楼梯的承载能力。

**5.2.5** 对施工危险区域应悬挂告示牌、隔离标识。

**5.2.6** 盘扣式作业脚手架搭设前应编制专项施工方案，编制要求与内容应符合《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 与本标准的相关规定。施工方案中应明确辅助构配件使用部位、搭设方法等内容；辅助构配件的自重荷载应在计算书中体现，支撑桁架应复核其承载能力。

**5.2.7** 盘扣式作业脚手架地基与基础的要求，应符合《建筑施工承插型盘扣式钢管盘扣式作业脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 的相关规定。

### 5.3 安装

**5.3.1** 盘扣式作业脚手架的安装与拆除应符合《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 的相关规定。

**5.3.2** 插销外表面应与扣接头内接触表面吻合；插销底端应设置弯钩，且应具有可靠防拔脱构造措施。

**5.3.3 底座设置应符合下列规定：**

- 1 架体底部应设置可调节底座，底座安装位置依照放线交点依次布置。
- 2 架体底部底座底至扫地杆中心距离不应大于 550mm，底座外露丝杆不应大于 300mm，示意图见图 5-1。
- 3 除钢筋混凝土基础外，落地架体底座下应铺设垫板。

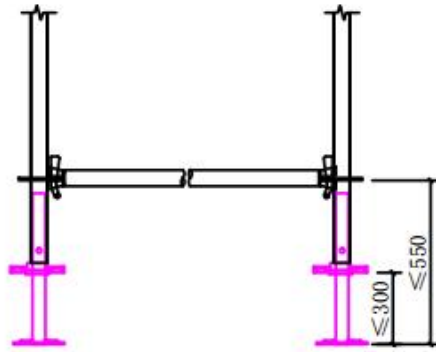


图 5-1 架体底座

**5.3.4 盘扣式作业脚手架首步立杆高度应按 2500mm、1500mm 相邻交错布置，第二步开始应统一采用 2000mm 长度立杆接长，内外立杆顶部应超出顶层作业面不应小于 1500mm，且高度应一致。**

**5.3.5 水平杆安装应符合下列要求：**

- 1 水平杆两端插销应销入立杆圆盘小孔。
- 2 水平杆扣接头插销应锤击紧固，且插销面所示刻度线不应高于水平杆扣接头上表面。

**5.3.6 竖向斜杆设置应符合下列规定：**

- 1 斜杆应与作业架同步搭设。
- 2 斜杆应设置在外立杆内侧，两端插销应销入立杆圆盘大孔。
- 3 斜杆扣接头插销应锤击紧固，且插销面所示刻度线不应高于斜杆扣接头上表面。
- 4 斜杆设置范围为扫地杆至顶部操作层面之间，横向设置区域为 2100mm\*2000mm、1200mm\*2000mm、900mm\*2000mm 单元跨内，示意图见图 5-2。

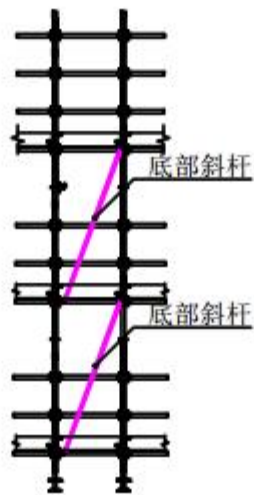


图 5-2 斜杆设置范围

5 沿架体标准段外侧纵向每 4 跨应上下连续设置，且最大间距不应大于 4 跨，相邻斜杆应反向设置，示意图见图 5-3。

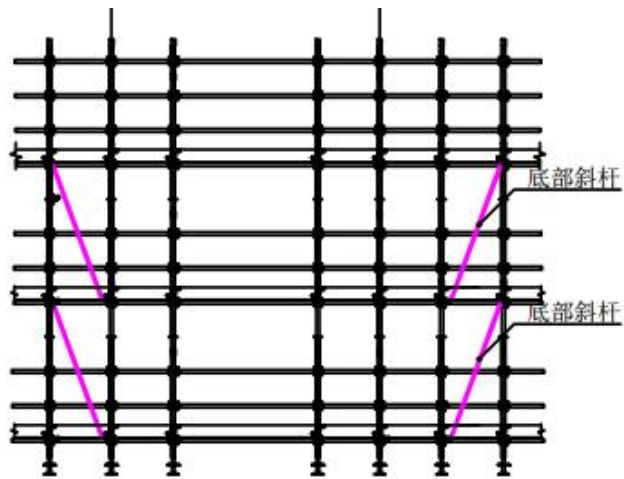


图 5-3 标准段斜杆设置

6 阳角处两侧均应上下连续设置斜杆，一侧紧靠转角，另一侧隔跨设置，倾斜方向均对准转角，呈正三角设置，示意图见图 5-4-1 及 5-4-2。

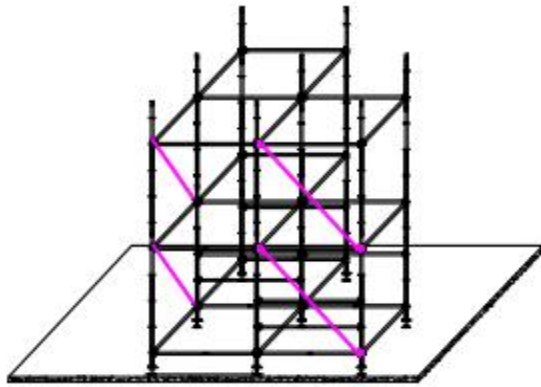


图 5-4-1 阳角处斜杆设置

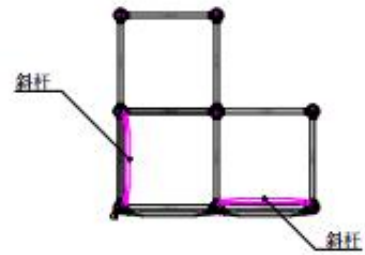


图 5-4-2 阳角处斜杆设置

7 阴角处两侧均应上下连续设置斜杆，倾斜方向均对准转角，呈正三角设置，示意图见图 5-5-1 及 5-5-2。

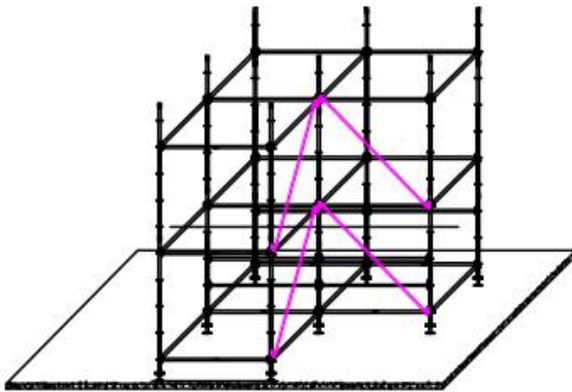


图 5-5-1 阴角处斜杆设置

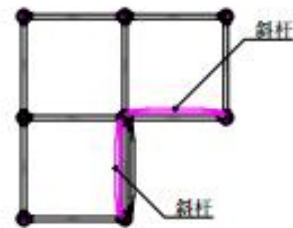


图 5-5-2 阴角处斜杆设置

8 端跨处均应上下连续设置斜杆，倾斜方向均对准转角，示意图见图 5-6-1 及 5-6-2。

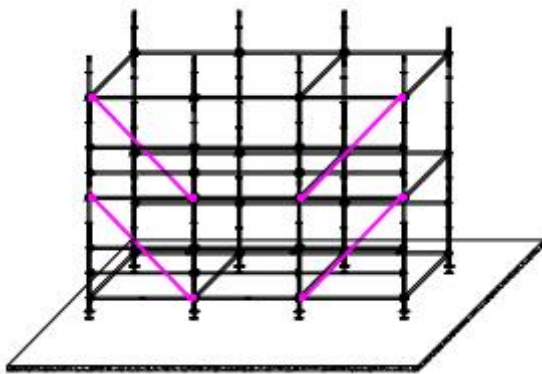


图 5-6-1 端跨处斜杆设置

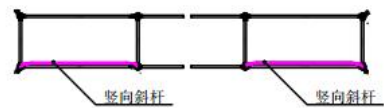


图 5-6-2 端跨处斜杆设置

5.3.7 三角架设置应符合下列规定：



1 盘扣式作业脚手架立杆离墙间距大于 300mm 时,应在作业层设置三角架填补离墙间隙。

2 三角架一端插销应销入立杆圆盘小孔,扣接头插销应锤击紧固,示意图见图 5-7。

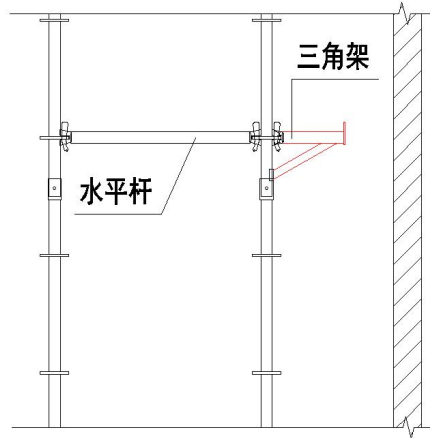


图 5-7 三角架设置

### 5.3.8 支撑桁架设置应符合下列规定:

- 1 支撑桁架使用部位、规格尺寸严格遵照施工方案执行,示意图见图 5-8。
- 2 当采用两片支撑桁架时,应设置水平杆和水平斜杆,使两片桁架形成整体后,方可在其上继续搭高。
- 3 使用支撑桁架部位,盘扣式作业脚手架应每步设置连墙件。
- 4 首排支撑桁架底部悬空高度不应大于 2 步脚手架高度,支撑桁架搭设部位距离操作面大于 2m 时,搭设时需采用可靠的登高措施。

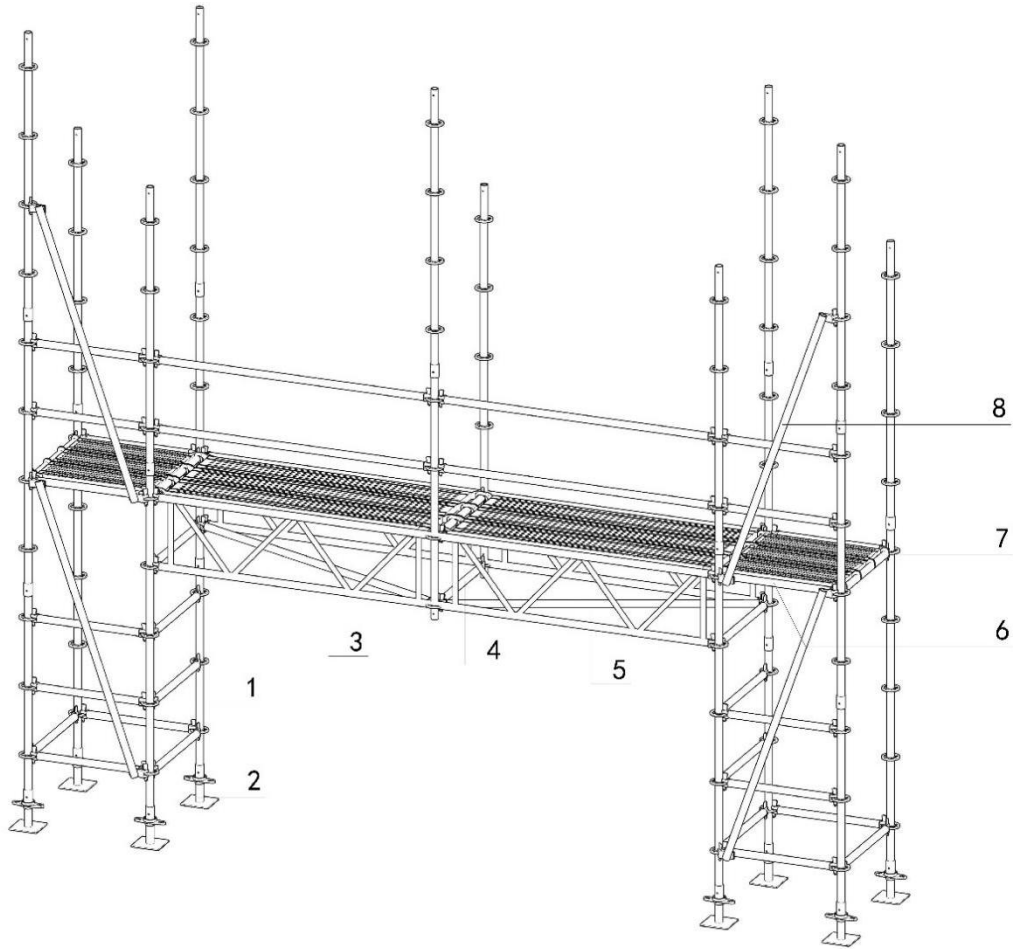


图 5.8 支撑桁架示意图

1-可调底座；2-立杆；3-支撑桁架；4-横向水平杆；5-水平斜杆；6-纵向水平杆；7-挂钩式钢脚手板；8 竖向斜杆

### 5.3.9 挂钩式钢脚手板设置应符合下列规定：

1 挂钩式钢脚手板设置于每一操作层上，由三块标准板并列组成，搁置于连接内外立杆的水平杆上，操作层脚手板应满铺。

2 挂钩式钢脚手板挂钩必须完全扣在水平杆上，挂钩必须处于锁紧状态。

### 5.3.10 挡脚板设置应符合下列要求：

1 挡脚板设置于每一操作层面架体外侧，扣接于架体外侧立杆之间，底部搁置于水平杆上，正面朝架体外立面，示意图见图 5-9。

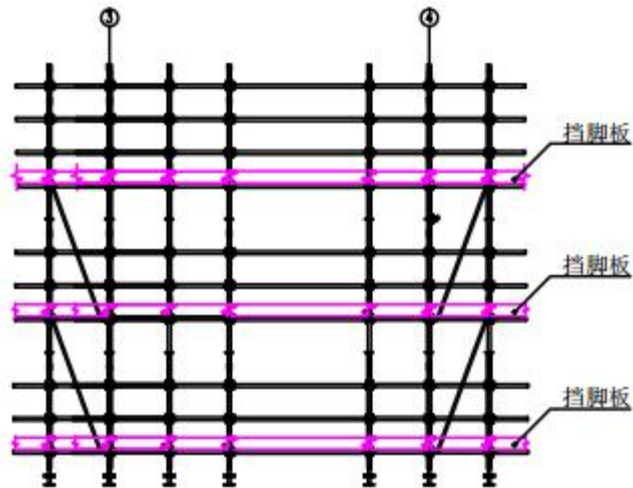


图 5-9 挡脚板设置

### 5.3.11 密目网设置应满足下列规定：

- 1 密目网设置于架体外立面，水平方向通长设置，竖向为扫地杆向上 500mm 到架体顶部操作层向上 500mm 之间，示意图见图 5-10。
- 2 网与架体杆件或网与网连接时，采用自锁尼龙扎带绑扎，间距为 300mm~330mm（满扣）。
- 3 上下相邻密目网竖向接缝宜错开布置。

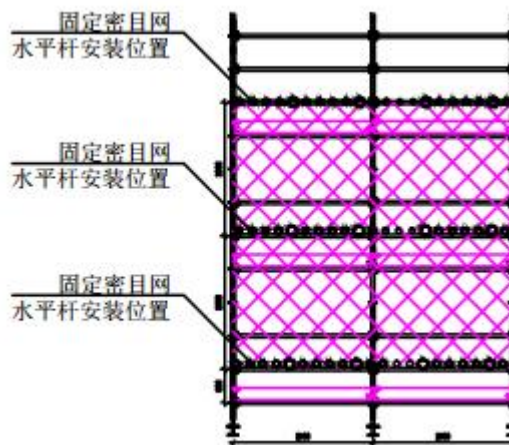


图 5-10 密目网设置

### 5.3.12 连墙件设置应满足下列规定：

- 1 连墙件设置不应大于两步三跨，连墙件应从底层第一步纵向水平杆处开始设置。
- 2 盘扣式作业脚手架连墙件应使用刚性连接，连墙件应固定在混凝土圈梁处。

3 连墙件与盘扣主节点距离不应大于 300mm，与主体结构连接点至主体结构外侧面距离不宜大于 500mm。

4 架体中间部位上下贯通断开处两侧，每一结构楼层位置均应加设连墙件，上下结构楼层间每步脚手架宜加设连墙件。

5 采用支撑桁架部位每步脚手架均应设置连墙件。桁架两侧的落地立杆需设置连墙件。

6 桁架部位的连墙件与架体的连墙件统一设置。

7 连墙件应随脚手架高度上升同步在规定位置处设置，不得滞后安装和任意拆除。

#### 5.3.13 作业层设置应符合下列规定：

1 应满铺脚手板。

2 双排外作业架外侧应设挡脚板和防护栏杆，防护栏杆可在每层作业面立杆的 0.5m 和 1.0m 的连接盘处布置两道水平杆，并应在外侧满挂密目安全网。

3 作业层与主体结构间的空隙应设置水平防护网。

4 当采用钢脚手板时，钢脚手板的挂钩应稳固扣在水平杆上，挂钩应处于锁住状态。

#### 5.3.14 顶排维护应符合下列规定：

1 作业架顶层的外侧防护栏杆高出顶层作业层的高度不应小于 1500mm。

2 盘扣式作业脚手架顶排外侧应满挂安全密目网，顶排内侧应安装维护挡板。

5.3.15 当使用转换钢梁时应按 4.3.6 节的构造要求规定搭设，搭设后形成的通行人员或机动车的洞口，应设置安全警示和防撞设施。

## 5.4 拆除

5.4.1 盘扣式作业脚手架拆除应经单位工程负责人确认并签署拆除许可令后方可拆除。

5.4.2 盘扣式作业脚手架拆除时应划出安全区，设置警示标志，派专人看管。

5.4.3 拆除前应清理盘扣式作业脚手架上的器具、多余的材料和杂物。

5.4.4 盘扣式作业脚手架的拆除应按后装先拆、先装后拆的原则进行，严禁上下

同时作业。

**5.4.5** 连墙件应随脚手架逐层拆除，分段拆除的高度差不应大于两步。如因作业条件限制，出现高度差大于两步时，应增设连墙件加固。

**5.4.6** 支撑桁架拆除应符合下列规定：

1 支撑桁架的拆除作业应跟随作业架从顶往下逐层进行，不得上下同时作业，拆除的支撑桁架不得抛掷。

2 底排支撑桁架底部悬空高度距离操作面大于 2m 时，拆除时需采取可靠的登高措施。

3 拆下的支撑桁架采用吊运时，应由专人指挥信号，不得碰撞架体。

## 6 检查验收

**6.0.1** 对进施工现场的盘扣式作业脚手架构配件的检查与验收应符合下列规定：

- 1 应有盘扣式作业脚手架产品标识、产品质量合格证及相应产品的出厂检验报告。
- 2 应有盘扣式作业脚手架产品主要技术参数及产品使用说明书，材料规格型号见附录 A。
- 3 当对盘扣式作业脚手架材料与辅助构配件质量有疑问时，应进行质量抽检。
- 4 当采用支撑桁架或转换钢梁时，应符合钢结构验收规范相关要求。

**6.0.2** 当出现下列情况之一时，作业架应进行检查和验收：

- 1 基础完工后及作业架搭设前。
- 2 首步架体搭设完成时。
- 3 架体随施工进度逐层升高时。
- 4 搭设高度达到设计高度后。
- 5 停用 1 个月以上，恢复使用前。
- 6 遇 6 级及以上强风、大雨后。

**6.0.3** 作业架检查与验收应符合下列规定：

- 1 搭设的架体应符合设计要求，斜杆设置应符合本标准第 5.3.6 节的规定。
- 2 立杆基础不应有不均匀沉降，可调底座与基础面的接触不应有松动和悬空现象。
- 3 连墙件设置应符合设计要求，并应与主体结构、架体可连接。
- 4 外侧安全立网、内侧层间水平网张及防护栏杆的设置应齐全、牢固。
- 5 周转使用的盘扣式作业脚手架材料及辅助构配件使用前应进行外观检查，并应作记录；搭设的施工记录和质量检查记录应及时、齐全。
- 6 水平杆扣接头、斜杆扣接头与连接盘的插销应销紧。
- 7 架体内、外的临边洞口应有防护措施。
- 8 支撑桁架与盘扣架体的连接应符合本标准的规定。
- 9 架体应有避雷接地措施，接地电阻不大于 4 欧姆。

**10** 支撑桁架验收应符合施工方案的要求。

**11** 盘扣式作业脚手架的验收应按附录 B 填写施工验收记录表。

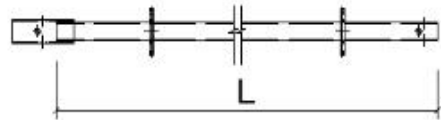
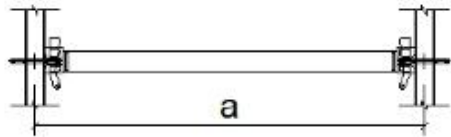
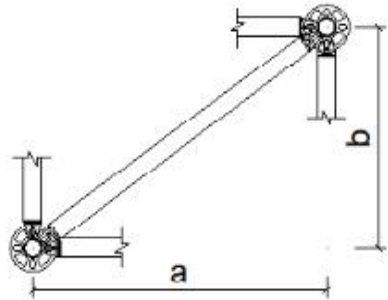
## 7 安全管理与维护

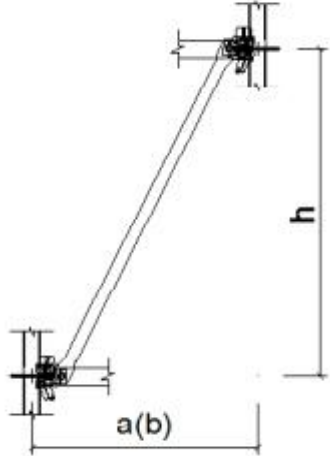
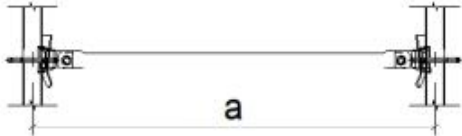
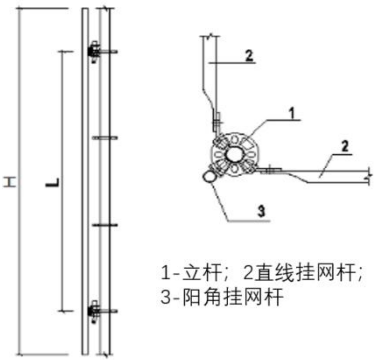
- 7.0.1 盘扣式作业脚手架的搭设人员应持证上岗。
- 7.0.2 盘扣式作业脚手架搭设作业人员应正确佩戴使用安全帽、安全带和防滑鞋。
- 7.0.3 应执行施工方案要求，遵循盘扣式作业脚手架安装及拆除流程。
- 7.0.4 盘扣式作业脚手架使用过程应明确专人管理。
- 7.0.5 应控制作业层上的施工荷载，不得超过设计值。
- 7.0.6 盘扣式作业脚手架受荷过程中，应按对称、分层、分级的原则进行，不应集中堆载、卸载，并应派专人在安全区域内监测盘扣式作业脚手架的工作状态。
- 7.0.7 盘扣式作业脚手架使用期间，不得擅自拆改架体结构杆件或在架体上增设其他设施。如需拆除必须报请工程项目技术负责人以及总监理工程师同意，确定预防措施后方可实施。
- 7.0.8 不得在盘扣式作业脚手架基础影响范围内进行挖掘作业。
- 7.0.9 在盘扣式作业脚手架上进行动火作业时，应有消防措施和专人监护。
- 7.0.10 盘扣式作业脚手架应与架空输线电路保持安全距离，工地临时用电线路架设及盘扣式作业脚手架接地防雷击措施等应按现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规程》JGJ 46 的有关规定执行。对不满足安全距离架空线路的，在搭设脚手架前应对架空线路实施绝缘保护。
- 7.0.11 架体的人员通行门洞、过车通道，必须设置明显警示标志和夜间警示灯，以及通行防碰撞措施。
- 7.0.12 盘扣式作业脚手架工作区域内应整洁卫生，物料码放应整齐有序，通道应畅通。
- 7.0.13 当遇有重大突发天气变化时，应提前做好防御措施。
- 7.0.14 盘扣式作业脚手架材料与辅助构配件在使用周期内，应及时检查、分类维护、保养，对不合格品应及时报废，并应形成文件记录。

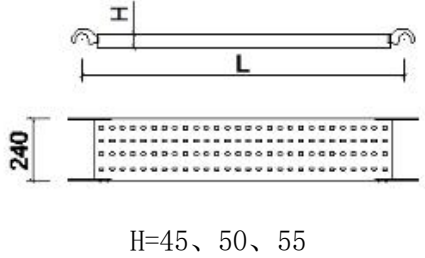
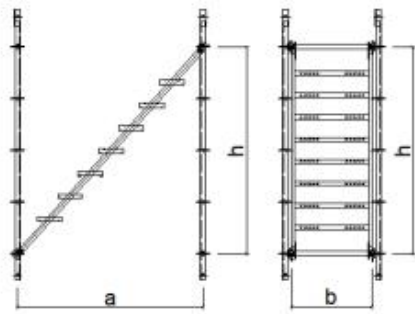
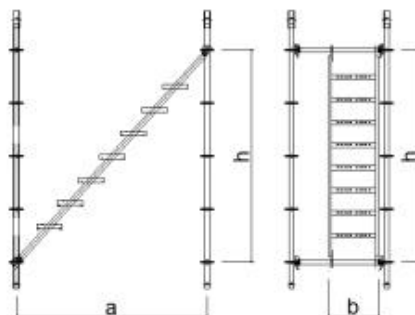
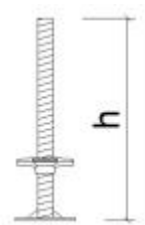
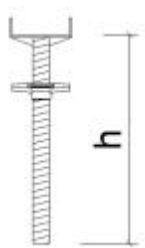


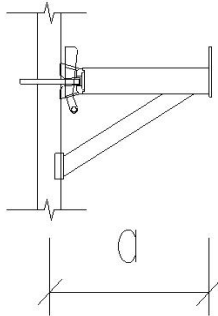
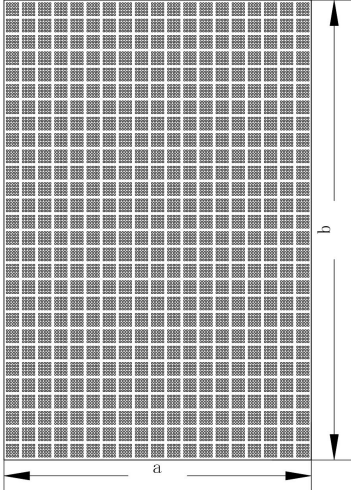
## 附录 A 承插型盘扣式钢管作业脚手架材料与辅助构配件简图及主要参数表

表 A-1 承插型盘扣式钢管作业脚手架材料与辅助构配件简图及主要参数表

名称	构件简图	规格型号	最大重量 (KG)
立杆	 <p>L=500、1000、1500、2000、2500、3000</p>	B-LG-500	3.59
		B-LG-1000	6.06
		B-LG-1500	8.53
		B-LG-2000	11.00
		B-LG-2500	13.47
		B-LG-3000	15.93
水平杆	 <p>a=300、600、900、1200、1500、1800、2100</p>	B-SG-300	1.51
		B-SG-600	2.47
		B-SG-900	3.43
		B-SG-1200	4.39
		B-SG-1500	5.35
		B-SG-1800	6.31
		B-SG-2100	7.26
水平斜杆	 <p>a (b) =600、900、1200、1500、1800、2100</p>	B-SXG-900×600	4.01
		B-SXG-900×900	4.62
		B-SXG-900×1200	5.35
		B-SXG-900×1500	6.15
		B-SXG-1200×1800	6.99
		B-SXG-1200×2100	7.86

名称	构件简图	规格型号	最大重量 (KG)
竖向斜杆	 <p style="text-align: center;"><math>a(b) \times h</math></p> <p><math>a(b) = 600、900、1200、1500、1800、2100</math> <math>h=2000</math></p>	B-XG-600×2000	5.29
		B-XG-900×2000	5.66
		B-XG-1200×2000	5.92
		B-XG-1500×2000	6.24
		B-XG-1800×2000	6.62
		B-XG-2100×2000	6.99
水平挂网杆	 <p style="text-align: center;"><math>a</math></p> <p><math>a=300、600、900、1200、1500、1800、2100</math></p>	B-SGG-300	1.61
		B-SGG-600	2.23
		B-SPGG-900	2.84
		B-SPGG-1200	3.46
		B-SPGG-1500	4.07
		B-SPGG-1800	4.69
B-SPGG-2100	5.30		
竖向挂网杆	 <p>1-立杆; 2直线挂网杆; 3-阳角挂网杆</p>	H=1950 L=1590	--

名称	构件简图	规格型号	最大重量 (KG)
挂扣式 钢脚手板	 <p>H=45、50、55</p>	G-JSB-900	--
		G-JSB-1200	--
		G-JSB-1500	--
		G-JSB-1800	--
		G-JSB-2100	--
挂扣式钢梯 (外爬)		a=1500、1800、 2100 b=780、1080、 1380 h=2000	--
挂扣式钢梯 (内爬)		a=1500、1800、 2100 b=480 h=1500、2000	--
可调底座	 <p>h=500、600</p>	B-XT-500	3.53
		B-XT-600	3.89
可调托撑	 <p>h=500、600</p>	B-ST-500	4.38
		B-ST-600	4.74

名称	构件简图	规格型号	最大重量 (KG)
三角架	 <p data-bbox="584 685 735 712">a=300、600</p>	SJJ300	--
		SJJ600	--
维护挡板	 <p data-bbox="549 1227 772 1254">a=1200; b=1800</p>	DB	--

## 附录 B 施工验收记录表

表 B-1 承插型盘扣式钢管作业脚手架施工验收记录表

项目名称																
搭设部位		高度			跨度			最大荷载								
搭设班组		班组长														
操作人员 持证人数		证书符合性														
专项方案编审程序 符合性		技术交底 情况			安全交 底情况											
钢 管 支 架	进场前质量验收情况															
	材质、规格与方案的符合性															
	使用前质量检测情况															
	外观质量检查情况															
检查内容		允许偏差 (mm)	方案 要求 (mm)	实际情况 (mm)										符合 性		
立杆垂直度 $\leq L/500$ 且 $\pm 50$		$\pm 5$														
水平杆水平度		$\pm 5$														
可调 底座	垂直度	$\pm 5$														
	插入立杆深度 $\geq 150$	-5														
立杆组合对角线长度		$\pm 6$														
立杆	纵向间距															
	横向间距															
	竖向接长位置															
	基础承载力															
水平杆	纵、横向水平杆设置															
	纵向步距															
	横向步距															
	插销销紧情况															
竖向斜杆	拐角处设置情况															
	其它部位															
剪刀撑	垂直纵、横向设置															
连墙件设置																
扫地杆设置																
护栏设置																
脚手板设置																
挡脚板设置																
人行梯架设置																
其它																
施工单位 检查结论		结论:			检查日期: 年 月 日											
		检查人员:			项目技术负责人:				项目经理:							
监理单位 验收结论		结论:			验收日期: 年 月 日											
		专业监理工程师:			总监理工程师:											

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词采用“可”。

2 标准中指定应按其他有关标准、规范的规定执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》 JGJ/T 231
- 2 《建筑施工脚手架安全技术统一标准》 GB 51210
- 3 《承插型盘扣式钢管支架构件》 JG/T 503
- 4 《施工脚手架通用规范》 GB 55023
- 5 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
- 6 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 7 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 8 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 GB 50018
- 9 《悬挑式脚手架安全技术标准》 DG/TJ 08-2002

上海市工程建设规范

# 住宅修缮工程承插型盘扣式钢管作业脚手架及辅助构配件应用技术标准

条文说明

2023 上海



# 目 次

1 总 则 .....	39
2 术 语 .....	40
3 材料与辅助构配件 .....	41
3.1 一般规定 .....	41
4 设 计 .....	42
4.1 一般规定 .....	42
4.3 构造要求 .....	42
5 安 装 与 拆 除 .....	44
5.2 施工准备 .....	44
5.3 安 装 .....	44
5.4 拆 除 .....	44
7 安 全 管 理 与 维 护 .....	45

## Contents

1 General provisions.....	39
2 Terminology.....	40
3 Material and Accessory components.....	41
3.1 General Requirements.....	41
4 Design.....	42
4.1 General Requirements.....	42
4.3 Construction Requirements.....	42
5 Installation and Disassembly.....	44
5.2 Preparation for Construction.....	44
5.3 Installation.....	44
5.4 Disassembly.....	44
7 Safety Ianagement and Maintenance.....	45

## 1 总 则

**1.0.1** 本条是上海地区住宅修缮工程在承插型盘扣式钢管作业脚手架及辅助构配件的设计、安装与拆除、使用和管理时必须遵循的基本原则。承插型盘扣式钢管脚手架的用途可分为作业架和支撑架，住宅修缮工程大多为既有建筑，使用盘扣脚手架大多用于作业架，本标准主要针对住宅修缮工程的作业架做技术标准的规范和指导。

## 2 术 语

**2.0.4** 当架体立杆遇到障碍不能落地跨空搭设时，分别在内外立杆上接连一个桁架片，通过横向水平杆、斜杆连接组成的支撑桁架。

**2.0.6** 当架体遇单元门洞等障碍，设置于单支水平杆不同宽人行通道时，在通道上部架设转换钢梁，钢梁的型号及间距应依据设计确定。

## 3 材料与辅助构配件

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 盘扣式作业脚手架材料是组成架体的主要构件，包括可调底座、立杆、水平杆、斜杆、挂扣式钢梯、挂扣式钢脚手板等，其规格、材质和质量应符合现行行业标准《承插型盘扣式钢管支架构件》JC/T 503 的规定。除此之外在住宅修缮工程中用到辅助构配件，如三角架、支撑桁架、维护挡板等，这些辅助构配件各具特色，分别在不同的施工环节中发挥着重要的作用，与主要构件共同构成盘扣作业脚手架体系，确保修缮工程施工过程的顺利进行和架体的整体稳定性。

**3.1.3** 对于无法通过结构分析、外观检查和测量检查确定性能的材料与辅助构配件，其制作质量应符合现行行业标准《承插型盘扣式钢管支架构件》JC/T 503 的规定。

## 4 设计

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 本标准针对住宅修缮类项目搭设盘扣式作业脚手架遇到外天井、简易屋棚等，导致盘扣式作业脚手架立杆无法落地进而形成部分跨空区域的特殊情况，采用支撑桁架进行搭设并对其构造要求、设计计算进行了详细的介绍描述。当采用非本标准规定的辅助构件时，推荐使用有限元建模软件，对盘扣式作业脚手架架体进行设计计算。

### 4.3 构造要求

**4.3.1** 本条规定了在需要使用三角架的部位，优先考虑本标准中提供的规格型号。根据《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 中 5.5.2 条的规定，承重部位的三角架应考虑其本身强度需满足要求，对于立杆产生的不利弯矩也需要在计算立杆承载力时一并考虑。

**4.3.2** 本条考虑了房屋修缮工程中，住宅建筑开间的常规尺寸为 3600mm，当采用 1800mm 纵距时，需要断开更多的立杆，不利于脚手架整体的稳定性。故针对《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》JGJ/T 231 中存在的规格，但不常用的 2100mm 水平杆，推荐用于修缮工程，可以减少阳台位置立杆缺失数量，提高脚手架稳定性。

**4.3.3** 房屋修缮行业因居民需求，常规情况下可不设置外侧安全网，但是需要考虑作业层材料、垃圾坠落的风险，外侧必须设置挡脚板，内侧必须设置水平防护。但顶步对居民的影响较小，而施工屋面时，对防护的要求较高，故本条推荐采用顶步专用围挡解决这一问题。

**4.3.4** 本标准中承插型盘扣式钢管脚手架的构造要求与其他标准的要求一致，脚手架设计时，应考虑国家规范、行业标准的有关规定。

**4.3.5** 本条规定了支撑桁架设计时的构造要求，主要解决单片桁架平面外稳定性差的问题，通过构造措施提高此类脚手架搭设方式的安全性。

**4.3.6** 本条转换钢梁主要满足洞口及居民入户门厅位置脚手架开洞的需求，通过规定两侧的顶撑数量及最小间距，保证转换钢梁支座的承载能力满足要求。同时，

通过规定上部架体竖向斜撑的设置要求，进一步提高架体的整体性。

**4.3.7** 因支撑桁架及转换钢梁的刚度相对较低，变形较大，故本条要求其上部脚手架连墙件应加密设置，提高上部架体的抵抗变形的能力。

## 5 安装与拆除

### 5.2 施工准备

**5.2.2** 住宅小区内有时无法满足标准的搭设环境，部分区域可能无法设置扫地杆，可采取其他替代措施满足立杆的底部约束，比如底脚板设置膨胀螺栓与地坪固定连接等。

### 5.3 安装

**5.3.7** 住宅房屋外墙立面安装有空调外机、雨棚等附着设施，为避让外墙附着物盘扣式作业脚手架立杆离墙距离较大，在作业层设置三角架填补架体离墙间隙，确保操作人员安全。

**5.3.14** 住宅修缮修缮工作面集中于屋面，为防止屋面施工时材料或建筑垃圾散落飞溅，顶排内侧需设置维护挡板作为硬隔离。

### 5.4 拆除

**5.4.5** 作业架拆除期间产生破坏的一个重要原因是作业架拆除时，连墙件设置不足导致盘扣式作业脚手架整片倾覆破坏。因此，本条明确了作业架拆除应遵守的原则。



## 7 安全管理与维护

**7.0.6** 本条规定了盘扣式作业脚手架在受荷期间应做好相应的监测工作，并做好紧急情况下的应急处理。

**7.0.7** 本条规定了盘扣式作业脚手架使用期间不允许随意拆除架体结构杆件，避免架体因随意拆除杆件导致承载力不足；如需要临时拆除的，应履行审批手续，并实施相应的安全措施。

**7.0.8** 本条规定为防止挖掘作业过程中或挖掘以后盘扣式作业脚手架因基础沉陷而产生坍塌。

**7.0.9** 本条规定了盘扣式作业脚手架对防火措施的基本要求。

**7.0.11** 本条规定了盘扣式作业脚手架使用期间，为保证居民的安全出行，对架体门洞、过车通道设置警示标志和警示灯以及防碰撞措施的规定。