

山东省建筑业协会团体标准 团体标准

T/SDSJZYXH XXXX-202X

建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架 和模板支撑架选用技术标准

Technical standard for safety of disk lock steel
tubular scaffold and formwork support in construction

(征求意见稿)

202X—XX—X 发布

202X—XX—XX 实施

山东省建筑业协会

发布

山东省建筑业协会团体标准

建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架 和模板支撑架选用技术标准

Technical standard for safety of disk lock steel
tubular scaffold and formwork support in construction

批准部门：山东省建筑业协会

施行日期： 年 月 日

前 言

为在建筑工程承插型盘扣式钢管支架的设计、施工、使用及管理中，贯彻执行国家安全生产、绿色可持续发展的方针政策，充分提高承插型盘扣式架体的施工效率，发挥简便有效、安全可靠、经济合理等特点，确保施工质量和安全，淄博市建筑业协会与山东天齐置业集团股份有限公司会同有关单位经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参照国家和行业有关标准，在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1.总则；2.术语和符号；3.主要及配件及其要求；4.落地式钢管脚手架；5.满堂脚手架；6.型钢悬挑脚手架；7.模板支撑架；8.施工；9.安全管理。

本标准由山东省建筑业协会负责管理，由山东天齐置业集团股份有限公司负责具体内容的解释。

请各单位在执行本标准过程中，注意总结经验，积累资料，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送至山东天齐置业集团股份有限公司（地址：淄博市张店区金晶大道267号颐和大厦24F，联系电话：0533-3148971），以便今后修订。

本标准的主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员：

主编单位：

参编单位：

主要起草人员：

主要审查人员：

目次

1 总 则.....	4
2 术语和符号.....	5
2.1 术 语.....	5
2.2 符号.....	7
3 主要构配件.....	9
3.1 主要组成构件.....	9
4 落地双排钢管脚手架.....	21
4.1 选用条件及架体尺寸选用.....	21
4.2 构造要求.....	22
5 满堂钢管脚手架.....	27
5.1 选用条件及架体尺寸选用.....	27
5.2 构造要求.....	27
6 型钢悬挑式脚手架.....	28
6.1 选用条件及型钢型号与架体尺寸选用.....	28
6.2 构造要求.....	30
7 模板支撑架.....	34
7.1 选用条件及架体尺寸选用.....	34
7.2 构造要求.....	37
8 施工.....	44
8.1 施工准备.....	44
8.2 检查与验收.....	44
8.3 监测.....	46
8.4 拆除.....	46
9 安全管理.....	48

Contents

1	General Provisions.....	5
2	Terms and Symbols.....	6
	2.1 Terms.....	6
	2.2 Symbols.....	8
3	Components.....	10
	3.1 Main Components.....	10
	3.2 Material Requirments.....	16
	3.3 Quality Requirements.....	19
4	Steel Tubular Floor Scaffold with in Double Row.....	22
	4.1 Conditions of Selecting and Scaffold Dimensions.....	22
	4.2 Requirementsof Details.....	23
5	Steel Tubular Full Scaffold	33
	5.1 Conditions of Selecting and Scaffold Dimensions.....	33
	5.2 Requirementsof Details.....	33
6	Profiled Steel Cantiliver Scaffold.....	34
	6.1 Conditions of Selecting and Profiled Steel &Scaffold Dimensions.....	34
	6.2 Requirementsof Details.....	36
7	Formwork Support.....	42
	7.1 Conditions of Selecting and Scaffold Dimensions.....	42
	7.2 Requirementsof Details.....	46
8	Construction.....	58
	8.1 Preparation for Construction.....	58
	8.2 Inspection and Acceptance.....	58
	8.3 Monitoring.....	60
	8.4 Disassembly.....	60
9	Safety Management.....	62

1 总 则

1.0.1 为在建筑施工承插型盘扣式钢管支架的设计、施工、使用及管理，贯彻执行国家安全生产、绿色可持续发展的方针政策，做到技术先进、经济合理、安全适用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于建筑工程和市政工程施工阶段承插型盘扣式钢管脚手架和模板支撑架的选用。

1.0.3 在建筑和市政工程施工中按本标准规定的条件直接选用时，其使用条件和各项参数必须全部满足本标准的要求；施工时必须严格遵守本标准提出的各项构造要求和安全措施，不得修改或降低要求。

1.0.4 承插型盘扣式钢管脚手架和模板支撑架的选用，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 承插型盘扣式钢管脚手架 disk lock steel tubular scaffold

立杆之间采用套管或插管连接，水平杆和斜杆采用杆端和接头卡入连接盘，用楔形插销连接，能承受相应的荷载，并具有作业安全和防护功能的结构架体，包括落地双排脚手架、满堂脚手架和型钢悬挑脚手架。根据用途可分为支撑脚手架和作业脚手架。

2.1.2 双排脚手架 double scaffold

支承于地面、建筑物上或附着于工程结构上，由内外两排立杆和水平杆等构成，为建筑施工提供作业平台与安全防护的脚手架。

2.1.3 型钢悬挑式脚手架 steel cantilever scaffold

支承于建筑物上或附着于工程结构上，通过型钢水平构件将架体所受竖向荷载传递到主体结构上，为建筑施工提供作业平台与安全防护的脚手架。

2.1.4 满堂脚手架 full scaffold

搭设面积和室内净空面积大致相当的双向多排脚手架。

2.1.5 模板支撑架 formwork undercarriage construction

支承于地面或结构上可承受各种荷载，具有安全保护功能，为建筑施工提供支撑和作业平台的架体。

2.1.6 盘扣节点 ring plate-wedge node

脚手架立杆上的连接盘与水平杆和斜杆杆端上的扣接头用插销组合的连接。

2.1.7 作业层 workoing floor of scaffold

上人作业的脚手架铺板层。

2.1.8 基座 base collar

焊接有连接盘和连接套管，底部插入可调底座，顶部可插立

杆的竖向杆件。

2.1.9 立杆 standard

焊接有连接盘和连接套管承插型钢管脚手架的竖向构件。

2.1.10 立杆连接套管 connect collar of upright tube

焊接于立杆一端，用于立杆竖向接长的外套管或内插管。

2.1.11 立杆连接件 standard connect pin

将立杆与立杆连接套管固定防拔脱的专用零件。

2.1.12 斜杆 diagonal brace

两端装配有扣接头，可与立杆上的连接盘扣接的斜向杆件。

2.1.13 水平杆 ledger

两端焊接有扣接头，可与立杆上的连接盘扣接的水平杆件。

2.1.14 连接盘 connecting plate

焊接于立杆上可扣接 8 个方向扣接头的八边形或圆孔形 8 孔板。

2.1.15 扣接头 wedge head

位于水平杆或斜杆杆件端头与立杆上的连接盘快速扣接的零件。

2.1.16 可调底座 base jack

安装在立杆底端可调节高度的底座。

2.1.17 可调托撑 bead jack

安装在立杆顶端可调节高度的托撑。

2.1.18 插销 wedge

装配在扣接头内，用于固定扣接头与连接盘的专用楔形零件。

2.1.19 立杆横距 transverse spacing of upright tube

模板支撑架横向相邻立杆之间的轴线距离。

2.1.20 立杆纵距 longitudinal spacing of upright tube

模板支撑架纵向相邻立杆之间的轴线距离。

2.1.21 步距 lift height

相邻水平杆的竖向距离。

2.1.22 搭设高度 distance of shoring

支撑架搭设高度为自可调底座的底部至可调托撑上端的总高度；作业架高度为自可调底座的底部至最顶层横杆中收的总高度。

2.1.23 高宽比 aspect ratio

脚手架搭设高度与架体窄边宽度之比。

2.1.24 挂扣式钢梯 stair

挂扣在脚手架水平杆上供施工人员上下通行的爬梯。

2.1.25 三角架 side bracket

与立杆上连接盘扣接的侧边悬挑三角形桁架。

2.1.26 钢脚手板 steel deck

挂在脚手架上用于提供操作面的钢制脚手板。

2.1.27 连墙件 anchoring

将脚手架与建筑物连接的构件。

2.1.28 双槽托梁 double channel steel beam

两端搁置在立杆连接盘上或可调托撑上的专用横梁，用于实现梁、板共支作用的构件。

2.2 符号

H ——脚手架或模板支撑架搭设高度；

h ——立杆步距；

h_1 ——扫地杆高度；

h_2 ——架体顶层水平杆中心线至可调托撑托板顶面的距离；

l_a ——立杆纵向间距；

l_b ——立杆横向间距；

L_1 ——悬挑钢梁悬挑长度；

L_2 ——悬挑钢梁固定段长度；

L_3 ——脚手架内立杆离墙面的距离；

Z ——悬挑脚手架所处高度

n ——梁下模板支撑架附加单钢管主楞将立杆纵距均分数目、架体步数；

S ——梁截面面积；

t ——楼板厚度。

3 主要构配件

3.1 主要组成构件

3.1.1 承插型盘扣式钢管支架根据用途可分为钢管脚手架和支撑脚手架。

3.1.2 承插型盘扣钢管脚手架可分为落地双排钢管脚手架、满堂钢管脚手架和型钢悬挑钢管脚手架（图 3.1.2）。

1 落地双排钢管脚手架主要由立杆、水平杆、斜杆、可调底座、脚手板、钢板密目网、楼梯、三角架等配件组成。

2 满堂钢管脚手架主要由立杆、水平杆、斜杆、可调底座、可调托撑、脚手板、挡脚板、楼梯等配件组成。

3 型钢悬挑钢管脚手架由立杆、水平杆、斜杆、可调底座、脚手板、钢板密目网、楼梯、三角架等配件组成。

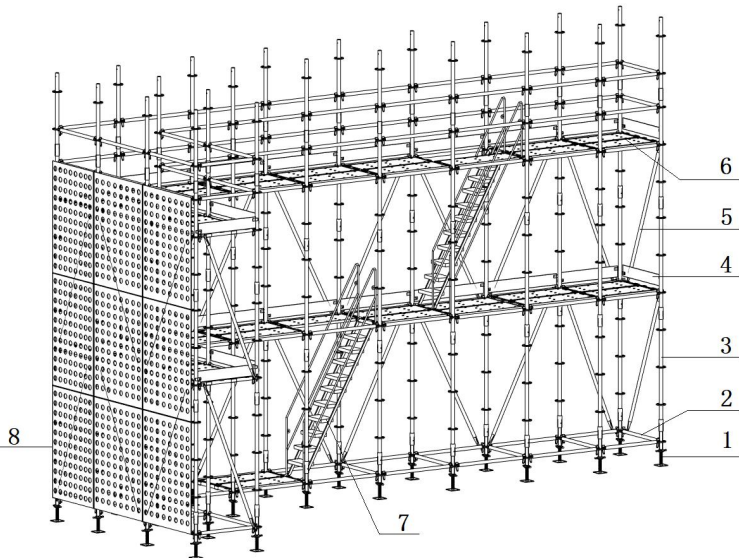


图 3.1.2 承插型盘扣式钢管脚手架示意图

1—可调底座；2—立杆；3—挡脚板；4—竖向斜杆；
5—水平杆；6—脚手板；7—楼梯；8—钢板网

3.1.3 模板支撑架主要由立杆、水平杆、斜杆、可调底座和可调托撑等配件组成（图 3.1.3）。

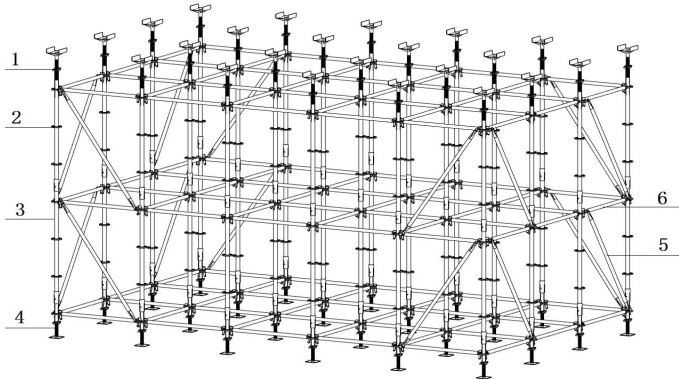


图 3.1.3 承插型盘扣式钢管支架示意图

1—可调托撑；2—盘扣节点；3—立杆；4—可调底座；
5—水平斜杆；6—竖向斜杆；7—水平杆

3.1.4 盘扣节点应由焊接于立杆上的连接盘、水平杆杆端扣接头和斜杆杆端扣接头组成（图 3.1.4）。

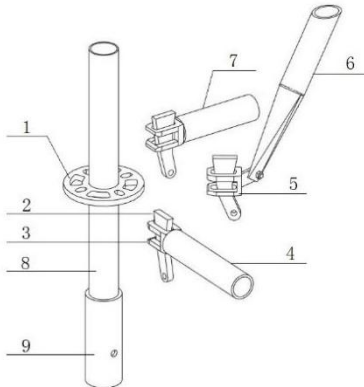


图 3.1.4 盘扣节点构造示意图

1—连接盘；2—扣接头插销；3—水平杆杆端扣接头；4—水平杆
5—斜杆杆端扣接头；6—竖向斜杆；7—水平斜杆；8—立杆；9—连接套管

3.2 主要构配件

3.2.1 承插型盘扣式钢管脚手架和模板支撑架根据立杆外径大小可分为标准型和重型，其中标准型简称为 B 型，重型简称为 Z 型。

3.2.2 标准型立杆钢管的外径应为 48.3mm，重型立杆钢管的外径应为 60.3mm，壁厚均不应小于 3.2mm。立杆盘扣宜按 0.5m 模数设置，长度 L=500mm、1000mm、1500mm、2000mm、2500mm、3000mm、4000mm（图 3.2.2），立杆种类、规格应符合表 3.2.2 规定。

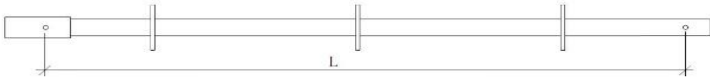


图 3.2.2 立杆示意图

表 3.2.2 承插型盘扣式钢管支架立杆种类、规格

类型	型号	规格 (mm)	材质	理论重量 (kg)
重型	Z-LG-500	Φ60.3*3.2*500	Q345B	3.75
	Z-LG-1000	Φ60.3*3.2*1000	Q345B	6.65
	Z-LG-1500	Φ60.3*3.2*1500	Q345B	9.60
	Z-LG-2000	Φ60.3*3.2*2000	Q345B	12.50
	Z-LG-2500	Φ60.3*3.2*2500	Q345B	15.50
	Z-LG-3000	Φ60.3*3.2*3000	Q345B	18.40
标准型	B-LG-500	Φ48.3*3.2*500	Q345B	2.95
	B-LG-1000	Φ48.3*3.2*1000	Q345B	5.30
	B-LG-1500	Φ48.3*3.2*1500	Q345B	7.64
	B-LG-2000	Φ48.3*3.2*2000	Q345B	9.90
	B-LG-2500	Φ48.3*3.2*2500	Q345B	12.30
	B-LG-3000	Φ48.3*3.2*3000	Q345B	14.65
	B-LG-4000	Φ48.3*3.2*3000	Q345B	19.60

3.2.3 标准型或重型水平杆钢管的外径应为 48.3mm，壁厚均不应小于 2.5mm。水平杆长度宜按 0.3m 模数设置，水平杆长度 a=300mm、600mm、900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2100mm、2400mm、2700mm、3000mm（图 3.2.3），水平杆种类、规格应符合表 3.2.3 规定。

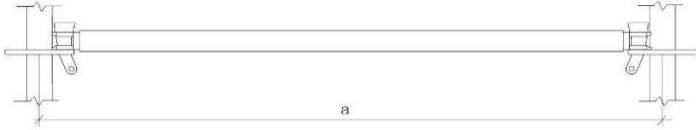


图 3.2.3 水平杆示意图

表 3.2.3 承插型盘扣式钢管支架水平杆种类、规格

类型	型号	规格 (mm)	材质	单件重量 (kg)
重型	Z-SG-300	Φ48.3*2.5*240	Q235B	1.30
	Z-SG-600	Φ48.3*2.5*540	Q235B	2.00
	Z-SG-900	Φ48.3*2.5*840	Q235B	2.80
	Z-SG-1200	Φ48.3*2.5*1140	Q235B	3.60
	Z-SG-1500	Φ48.3*2.5*1440	Q235B	4.30
	Z-SG-1800	Φ48.3*2.5*1740	Q235B	5.10
	Z-SG-2100	Φ48.3*2.5*2040	Q235B	6.00
	Z-SG-2400	Φ48.3*2.5*2340	Q235B	6.80
	Z-SG-2700	Φ48.3*2.5*2640	Q235B	7.70
	Z-SG-3000	Φ48.3*2.5*2940	Q235B	8.60
	B-SG-300	Φ48.3*2.5*240	Q235B	1.30
	B-SG-600	Φ48.3*2.5*540	Q235B	2.00

标准型	B-SG-900	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 840$	Q235BB	2.80
	B-SG-1200	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1140$	Q235BB	3.60
	B-SG-1500	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1440$	Q235BB	4.30
	B-SG-1800	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1740$	Q235BB	5.10
	B-SG-2100	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2040$	Q235BB	6.00
	B-SG-2400	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2340$	Q235BB	6.80
	B-SG-2700	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2640$	Q235BB	7.70
	B-SG-3000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2940$	Q235BB	8.60

3.2.4 标准型或重型竖向斜杆钢管外径可为 33.7mm、38mm、42.4mm、48.3mm，外径 33.7mm 壁厚不应小于 2.3mm，外径 38mm、42.4mm、48.3mm 壁厚不应小于 2.5mm。长度 $a(b) = 300\text{mm}$ 、600mm、900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2100mm、2400mm、2700mm、3000mm；步距 $h = 500\text{mm}$ 、1000mm、1500mm、2000mm（图 3.2.4），竖向斜杆种类、规格应符合表 3.2.4 规定。

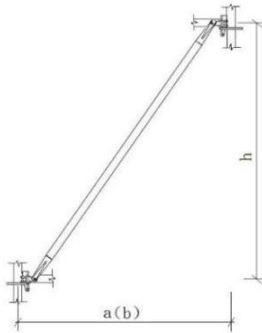


图 3.2.4 竖向斜杆示意

表 3.2.4 承插型盘扣式钢管支架竖向斜杆种类、规格

类型	型号	规格 (mm)	材质	理论重量 (kg)
重型	Z-XG-300*1000	Φ 48.3*2.5*1008	Q195	4.10
	Z-XG-300*1500	Φ 48.3*2.5*1506	Q195	5.50
	Z-XG-600*1000	Φ 48.3*2.5*1089	Q195	4.30
	Z-XG-600*1500	Φ 48.3*2.5*1560	Q195	5.60
	Z-XG-900*1000	Φ 48.3*2.5*1238	Q195	4.70
	Z-XG-900*1500	Φ 48.3*2.5*1668	Q195	5.90
	Z-XG-900*2000	Φ 48.3*2.5*2129	Q195	7.20
	Z-XG-1200*1000	Φ 48.3*2.5*1436	Q195	5.30
	Z-XG-1200*1500	Φ 48.3*2.5*1820	Q195	6.40
	Z-XG-1200*2000	Φ 48.3*2.5*2250	Q195	7.55
	Z-XG-1500*1000	Φ 48.3*2.5*1664	Q195	5.90
	Z-XG-1500*1500	Φ 48.3*2.5*2005	Q195	6.90
	Z-XG-1500*2000	Φ 48.3*2.5*2402	Q195	8.00
	Z-XG-1800*1000	Φ 48.3*2.5*1912	Q195	6.60
	Z-XG-1800*1500	Φ 48.3*2.5*2215	Q195	7.40
	Z-XG-1800*2100	Φ 48.3*2.5*2580	Q195	8.50
	Z-XG-2100*1000	Φ 48.3*2.5*2185	Q195	7.00
	Z-XG-2100*1500	Φ 48.3*2.5*2452	Q195	7.90
Z-XG-2100*2100	Φ 48.3*2.5*2842	Q195	8.80	
标准型	B-XG-300*1000	Φ 48.3*2.5*1008	Q195	4.10
	B-XG-300*1500	Φ 48.3*2.5*1506	Q195	5.50
	B-XG-600*1000	Φ 48.3*2.5*1089	Q195	4.30
	B-XG-600*1500	Φ 48.3*2.5*1560	Q195	5.60
	B-XG-900*1000	Φ 48.3*2.5*1238	Q195	4.70

B-XG-900*1500	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1668$	Q195	5.90
B-XG-900*2000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2129$	Q195	7.20
B-XG-1200*1000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1436$	Q195	5.30
B-XG-1200*1500	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1820$	Q195	6.40
B-XG-1200*2000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2250$	Q195	7.55
B-XG-1500*1000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1664$	Q195	5.90
B-XG-1500*1500	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2005$	Q195	6.90
B-XG-1500*2000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2402$	Q195	8.00
B-XG-1800*1000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 1912$	Q195	6.60
B-XG-1800*1500	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2215$	Q195	7.40
B-XG-1800*2000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2580$	Q195	8.50
B-XG-2100*1000	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2185$	Q195	7.00
B-XG-2100*1500	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2452$	Q195	7.90
B-XG-2100*2100	$\Phi 48.3 \times 2.5 \times 2842$	Q195	8.80

3.2.5 标准型或重型支架的水平斜杆钢管外径可为 48.3mm，壁厚均不应小于 2.5mm。长度 a (b) = 300mm、600mm、900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2100mm、2400mm、2700mm、3000mm (图 3.2.5)。水平斜杆种类、规格应符合表 3.2.5 规定。

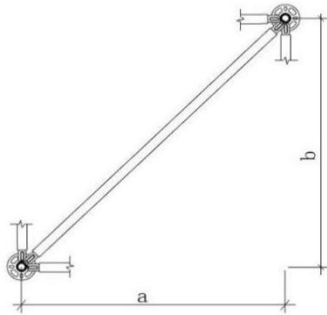


图 3.2.5 水平斜杆示意

表 3.2.5 承插型盘扣式钢管支架水平斜杆种类、规格

类型	型号	规格 (mm)	材质	理论重量 (kg)
重型	Z-SXG-900*900	Φ 48.3*2.5*1273	Q235B	4.30
	Z-SXG-900*1200	Φ 48.3*2.5*1500	Q235B	5.00
	Z-SXG-900*1500	Φ 48.3*2.5*1749	Q235B	5.70
	Z-SXG-1200*1200	Φ 48.3*2.5*1697	Q235B	5.55
	Z-SXG-1200*1500	Φ 48.3*2.5*1921	Q235B	6.20
	Z-SXG-1500*1500	Φ 48.3*2.5*2121	Q235B	6.80
标准型	B-SXG-900*900	Φ 48.3*2.5*1273	Q235B	3.80
	B-SXG-900*1200	Φ 48.3*2.5*1500	Q235B	4.30
	B-SXG-900*1500	Φ 48.3*2.5*1749	Q235B	5.00
	B-SXG-1200*1200	Φ 48.3*2.5*1697	Q235B	4.90
	B-SXG-1200*1500	Φ 48.3*2.5*1921	Q235B	5.50
	B-SXG-1500*1500	Φ 48.3*2.5*2121	Q235B	6.00

3.2.6 标准型可调托撑和可调底座的螺杆外径不应小于 38mm，重型可调托撑和可调底座的螺杆外径不应小于 48mm。长度 X=500mm、600mm，可调托撑和可调底座种类、规格应符合表 3.2.6 规定。

表 3.2.6 可调托撑和可调底座种类、规格

名称	类别	型号	规格 (mm)	材质	理论重量 (kg)
可调托撑	重型	A-KTC-500	Φ 48*6.5*500	Q235B	7.12
		A-KTC-600	Φ 48*6.5*600	Q235B	7.60
	标准型	B-KTC-500	Φ 38*5.0*500	Q235B	4.38
		B-KTC-600	Φ 38*5.0*600	Q235B	4.74

可调底座	重型	A-KDZ-500	$\Phi 48*6.5*500$	Q235B	5.67
		A-KDZ-600	$\Phi 48*6.5*600$	Q235B	6.15
	标准型	B-KDZ-500	$\phi 38*5.0*500$	Q235B	3.53
		B-KDZ-600	$\phi 38*5.0*600$	Q235B	3.89

3.2.7 冲压钢脚手板的钢板宜采用挂扣式,厚度不宜小于1.5mm,板面冲孔内切圆直径应小于25mm,长度a=900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2000mm(图3.2.7)。冲压钢脚手板种类、规格应符合表3.2.7规定。尺寸标注核实

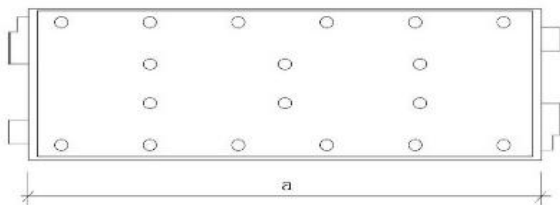


图3.2.7 冲压钢脚手板示意图

表 3.2.7 冲压钢脚手板种类、规格

类型	规格 (mm)	材质	单件重量 (kg)
TB-900	900*240*45*1.5	Q235B	3.71
TB-1200	1200*240*45*1.5	Q235B	4.08
TB-1500	1500*240*45*1.5	Q235B	7.49
TB-1800	1800*240*45*1.5	Q235B	8.83
TB-2100	2100*240*45*1.5	Q235B	10.45
TB-2400	2400*240*45*1.5	Q235B	12.5
TB-2700	2700*240*45*1.5	Q235B	14
TB-3000	3000*240*45*1.5	Q235B	15.5

3.2.8 挡脚板由镀锌钢板和挂扣组成，板厚不宜小于 1.2mm，高度不应小于 180mm，两边各设置一个挂扣用于固定在立杆上（图 3.2.8）。

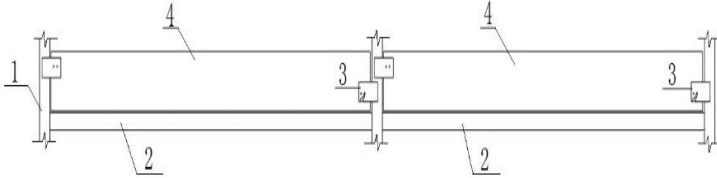


图 3.2.8 挡脚板

1-立杆；2-直线水平杆；3-扣板；4-挡脚板

表 3.2.8 挡脚板种类、规格

类型	规格 (mm)	材质	单件重量 (kg)
DB-900	900*180*1.5	Q235B	2.79
DB-1200	1200*240*1.5	Q235B	3.72
DB-1500	1500*240*1.5	Q235B	4.65
DB-1800	1800*240*1.5	Q235B	5.7
DB-2100	2100*240*1.5	Q235B	6.65
DB-2400	2400*240*1.5	Q235B	7.6
DB-2700	2700*240*1.5	Q235B	8.55
DB-3000	3000*240*1.5	Q235B	9.5

3.2.9 挂扣式楼梯采用钢质材料制作，宽度 L=500mm、800mm、1100mm（图 3.2.9），楼梯规格、质量应符合表 3.2.9 的规定。

表 3.2.9 钢制楼梯种类、规格

型号	规格 (mm)	材质	单件重量 (kg)
----	---------	----	-----------

GT-500	500*1500	Q235B	26
	500*2000	Q235B	35
GT-800	800*1500	Q235B	32
	800*2000	Q235B	42
GT-1100	1100*1500	Q235B	44
	1100*2000	Q235B	56

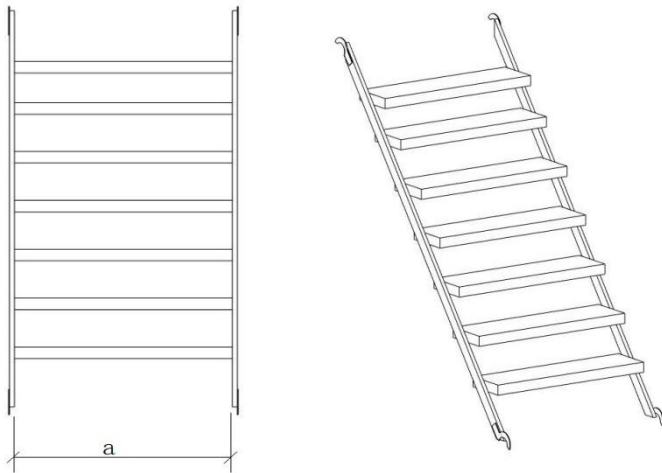
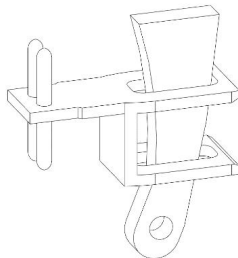


图 3.2.9 钢质楼梯示意图

3.2.10 钢防护网固定构件采用铸钢或钢板热镀锌制作，厚度不应小于 5mm。



3.2.11 悬挑三角架水平杆、竖向斜杆均应符合本规范 3.2.3 及 3.2.4 条的材料构配件要求。

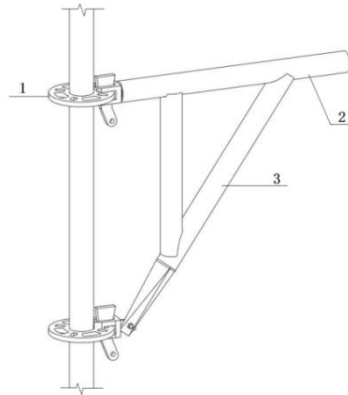


图 3.2.11 三角架

1—连接盘；2—三角架；3—扣件；4—立杆

3.3 质量要求

3.3.1 承插型盘扣式钢管脚手架和模板支撑架构配件制作质量应符合行业标准《建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程》JGJ 231 和产品标准《承插型盘扣式钢管支架构件》JG/T 503 的有关规定。

3.3.2 冲压钢脚手板、挡脚板、挂扣式楼梯及钢防护网固定构件的材料应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700 中 Q235B 级钢的规定。

3.3.3 杆件各焊接部位应牢固可靠。焊丝宜采用符合现行国家标准《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T8110 中气体保护焊用碳钢、低合金钢焊丝的要求，有效焊缝高度不应小于 3.5mm。

4 落地双排钢管脚手架

4.1 选用条件及架体尺寸选用

4.1.1 落地双排钢管脚手架选用应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 落地双排钢管脚手架选用条件

项目	要求	说明
搭设高度	$<50\text{m}$	当搭设高度超过 50m 时应另行设计计算
作业层活荷载标准值	$\leq 2\text{KN/m}^2$	装修用
	$\leq 3\text{KN/m}^2$	结构用
总作业层活荷载标准值	$\leq 5\text{KN/m}^2$	
作业层数量	≤ 2 层	
铺设脚手板层数	≤ 3	作业层垂直高度大于 10m 时, 应铺设防护脚手板或防护安全网。

4.1.2 落地双排钢管脚手架架体尺寸可按表 4.1.2 选用。

表 4.1.2 钢管落地双排脚手架架体尺寸选用表

搭设高度 H	$H \leq 24\text{m}$	$24 < H \leq 35\text{m}$	$35 < H \leq 50\text{m}$	$H > 50\text{m}$
立杆横距 l_b	≤ 0.9	≤ 0.9	≤ 0.9	单独编制专项施工方案。
立杆纵距 l_a	≤ 1.8	≤ 1.5	≤ 1.5	
立杆步距 h	≤ 2	≤ 2	≤ 1.5	
连墙件	2 步 3 跨	2 步 3 跨	2 步 3 跨	

4.2 构造要求

4.2.1 落地式脚手架的高宽比控制在 3 以内，高宽比大于 3 的脚手架应设置抛撑或揽风绳等抗倾覆措施。

4.2.2 落地式脚手架的地基应符合下列规定：

1 搭设场地应平整、坚实，并应有防、排水措施，防止产生不均匀沉降；地基承载力应满足受力要求并进行验收合格后搭设架体；

2 立杆支架在地基土上时，立杆底部宜采用可调底座和木垫板，木垫板厚度应一致且不得小于 50mm、宽度不小于 200mm、长度不小于 2 跨；

3 立杆支架在混凝土结构上时，立杆底部宜设可调底座；

4 脚手架坐落于后浇带、采光井等孔洞上时，立杆底部宜采用型钢横梁支承并经计算确定。架体坐落于后浇带上时，后浇带下支撑体系不应拆除。

4.2.3 立杆设置应符合下列规定：

1 立杆纵向间距宜选用 1.5m 或 1.8m，且不应大于 2.1m；立杆横距宜选用 0.9m 或 1.2m；

2 脚手架首层立杆宜采用不同长度的立杆交错布置，错开立杆竖向距离不应小于 500mm，立杆底部宜配置可调底座；

3 当立杆基础不在同一高度上时，可利用立杆节点位差配合可调底座进行调整。

4.2.4 水平杆设置应符合下列规定：

1 脚手架水平杆必须按步纵横向通长满布设置，不得缺失；

2 脚手架应设置纵向和横向水平杆，底步水平杆距地高度（ h_1 ）不应超过 550mm；

3 相邻水平杆的步距不宜大于 2m。

4.2.5 竖向斜杆设置应符合下列规定：

1 在脚手架的转角处、开口型脚手架端部应由架体底部至

顶部连接设置斜杆；

- 2 沿架体外侧纵向每隔不大于 4 跨设置一道竖向斜杆；
- 3 竖向斜杆应在双排作业架外侧相邻立杆间由底至顶连续设置（图 4.2.5）。

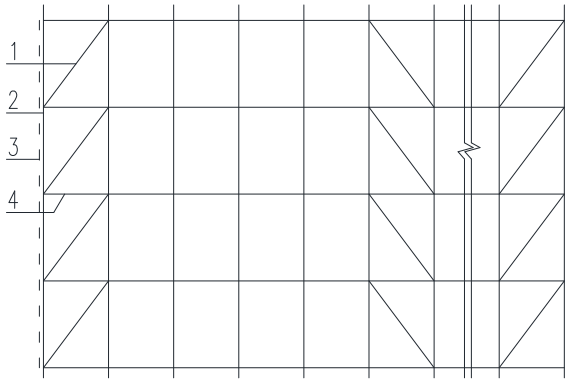


图 4.2.5 竖向斜杆搭设示意图

1—竖向斜杆；2—立杆；3—两端竖向斜杆；4—水平杆

4.2.6 水平斜杆设置应符合下列规定：

- 1 对脚手架的每步水平杆层，挂扣钢脚手架板可不设水平斜杆；
- 2 当无挂扣钢脚手板时，应每隔不大于 4 跨设置水平斜杆（图 4.2.6）。

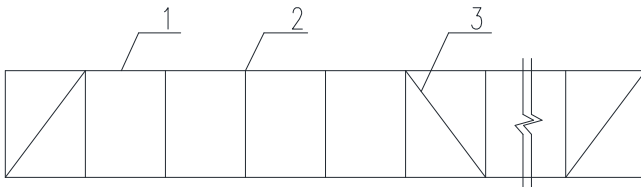


图 4.2.6 水平斜杆搭设示意图

1—水平杆；2—立杆；3—水平斜杆

4.2.7 挂扣式钢楼梯宜设置在尺寸不小于0.9m*1.8m的脚手架框架内，钢楼梯可在一个框架高度内折线上升，钢架拐弯处应设置钢脚手板及扶手杆。

4.2.8 当脚手架作业层与主体结构外侧面间间隙超过30mm时，应设置挂扣在连接盘上的悬挑三角架，并应铺放能形成脚手架内侧封闭的脚手板。

4.2.9 作业层设置应符合下列规定：

1 作业层应满铺钢脚手板，钢脚手板的挂钩必须完全扣在水平杆上，挂钩必须处于锁住状态；

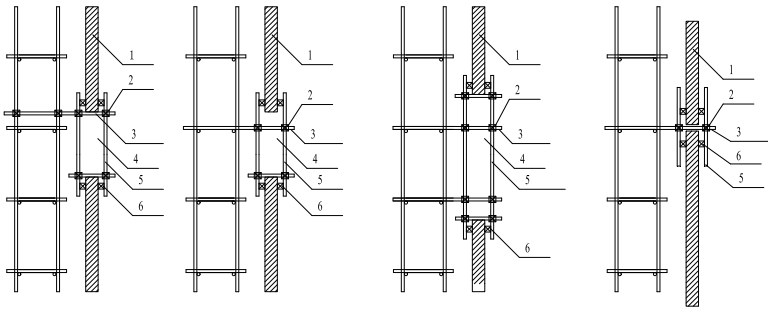
2 作业层的脚手板架体外侧应设钢质挡脚板、防护栏杆，并应在脚手架外侧立面满挂密目安全网；当采用尼龙材质密目网时，每一步中设二道水平杆作为防护栏杆，防护上栏杆宜设置在离作业层高度为1000mm处，防护中栏杆宜设置在离作业层高度500mm处；当采用钢板密目网时，可不设防护栏杆。

4.2.10 连墙件设置应符合下列规定：

1 连墙件应采用可承受拉、压荷载的刚性杆件与建筑主体结构连接牢固，连墙件与脚手架立面及墙体应保持垂直，同一层连墙件宜在同一水平面，水平间距不应大于3跨，连墙点之上架体的悬臂高度不得超过2步，与主体结构外侧面距离不宜大于300mm。

2 连墙件应靠近水平杆的盘扣节点设置，距离盘扣节点不得大于300mm；采用钢管扣件作连墙杆时，连墙杆应采用直角扣件与立杆连接；

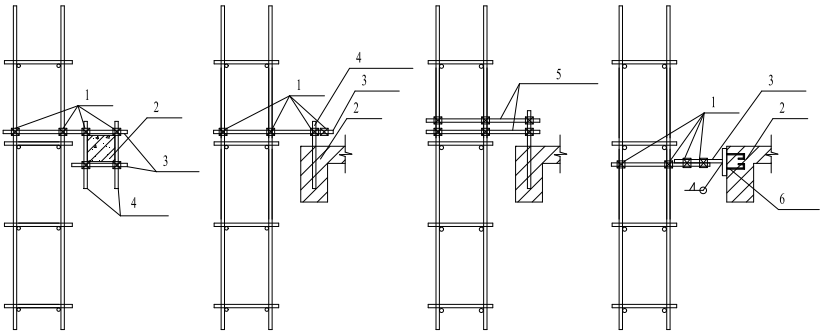
3 当脚手架下部暂不能搭设连墙件时，宜外扩搭设多排脚手架并设置斜杆形成外侧斜面状附加梯形架，待上部连墙件搭设后方可拆除附加梯形架。



- (a) 穿小洞口（附加连墙杆） (b) 穿小洞口（主节点连墙杆）
 (c) 穿大洞口 (d) 穿实心墙

(A) 穿墙洞

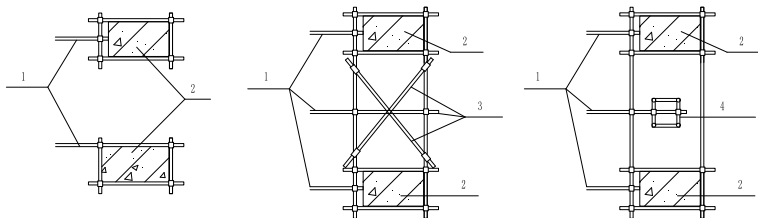
1-墙体；2-扣件；3-连墙件；4-洞口；5-适长钢管；6-垫木



- (a) 抱梁（独立梁） (b) 预埋钢管（单连墙杆）
 (c) 预埋钢管（双连墙杆） (d) 预埋、焊缝组合

(B) 连梁

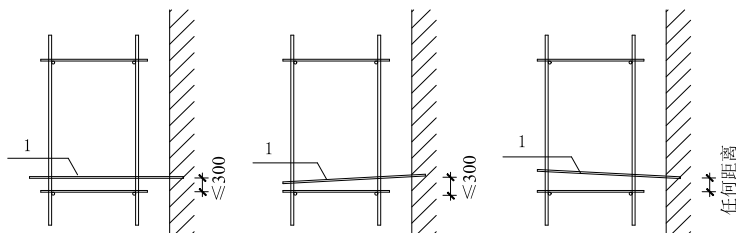
1-扣件；2-梁；3-连墙件；4-短钢管；5-双杆并列连墙件；6-预埋件



(a) 抱小间距柱 (b) 抱大间距柱 (中间附加连墙杆) (c) 抱大间距柱 (附加格
构钢管柱)
(C) 抱柱

1-连墙件；2-柱；3-加强杆件；4-四杆格构柱（抵紧上下楼板）

图 4.2.7-1 连墙件常用做法



(a) 正确

(b) 容许

(b) 不容许

图 4.2.7-2 连墙件设置方向

5 满堂钢管脚手架

5.1 选用条件及架体尺寸选用

5.1.1 满堂钢管脚手架选用应符合表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 满堂钢管脚手架选用条件

项目	要求	说明
搭设高度	$\leq 36\text{m}$	当搭设高度超过 36m 时应另行设计计算
作业层活荷载标准值	$\leq 2.0\text{KN/m}^2$	装修用
	$\leq 3.0\text{KN/m}^2$	结构用
作业层设置数量	顶部 1 层	—

5.1.2 满堂钢管脚手架架体尺寸可按表 5.1.2 选用。

表 5.1.2 满堂钢管脚手架架体尺寸选用表

架体高度 H (m)	立杆纵、横间距 (m)		步距 (m)
	施工荷载 2.0kN/m^2	施工荷载 3.0kN/m^2	
≤ 8	$\leq 1.2 \times 1.2$	$\leq 1.2 \times 0.9$	≤ 1.5
$8 < H \leq 16$	$\leq 1.2 \times 1.2$	$\leq 1.2 \times 0.9$	
$16 < H \leq 24$	$\leq 1.2 \times 1.2$	$\leq 1.2 \times 0.9$	
$24 < H \leq 36$	$\leq 1.2 \times 1.2$	$\leq 1.2 \times 0.9$	

5.2 构造要求

5.2.1 满堂钢管脚手架的搭设要求应符合本标准第 4.2.1 条~4.2.6 条及 7.2.8~7.2.11 的有关要求。

6 型钢悬挑式脚手架

6.1 选用条件及型钢型号与架体尺寸选用

6.1.1 型钢悬挑式脚手架选用应符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 型钢悬挑式脚手架选用条件

项 目	要 求	说 明
支撑悬挑梁的主体结构	钢筋混凝土梁板结构	板厚 $\geq 120\text{mm}$
悬挑梁	每列立杆下设置一根工字钢	材质符合要求
架体高度	$\leq 20\text{m}$	超过 20m 时应分段搭设或另行设计, 架体所处高度 $\leq 100\text{m}$ 。
作业层施工荷载标准值	$\leq 2.0\text{kN/m}^2$	装修用
	$\leq 3.0\text{kN/m}^2$	结构用
各作业层施工荷载标准值总和	$\leq 5.0\text{kN/m}^2$	同一跨距内上下作业层交叉作业层数不超过 2 层
脚手板自重标准值	$\leq 0.35\text{kN/m}^2$	冲压钢脚手板、竹串片脚手板、木脚手板
作业层设置数量	≤ 2 层	
铺设脚手板层数	≤ 3 层	作业层垂直高度大于 10m 时, 应铺设防护脚手板或防护安全网

注: 当架体高度小于 10m 时, 脚手板限搭二层, 作业层限搭一层。

6.1.2 型钢悬挑式脚手架型钢型号可按表 6.1.2 选用。

表 6.1.2 型钢悬挑式脚手架型钢型号选用表

架体高度 悬挑长度 H (m) L_1 (m)	工字钢梁选用型号			
	施工荷载 2.0kN/m ²		施工荷载 3.0kN/m ²	施工荷载 2.0+3.0kN/m ²
	<10	10~20	<20	<20
1.50	16#	16#	16#	18#
1.75	16#	18#	18#	20a#
2.00	18#	20a#	20a#	22a#
2.25	18#	20a#	22a#	25a#
2.50	20a#	22a#	25a#	25a#
2.75	22a#	25a#	25a#	28a#
3.00	22a#	25a#	28a#	28a#

6.1.3 型钢悬挑式脚手架钢管架体尺寸可按表 6.1.3 选用。

表 6.1.3 型钢悬挑式脚手架架体构造

架体所处高度H (m)	步距 h (m)	立杆横距 l_b (m)	立杆纵距 l_a (m)
$H \leq 20$	≤ 2	≤ 0.9	≤ 1.8 (2.1m)

6.2 构造要求

6.2.1 型钢悬挑梁布置应符合下列规定：

1 按本标准选用悬挑型钢型号时，型钢悬挑梁间距应按悬挑架架体立杆纵距设置，每一纵距设置一根；当立杆下不能设置型钢悬挑梁时，应增设纵向分配钢梁；

2 型钢悬挑式脚手架搭设在非直线（折、弧线）的结构外围时，悬挑梁应垂直于外围面或为径向，型钢梁及架体应按最大荷载进行设计或按最不利等效工况按本标准进行选用。

3 平面转角处悬挑梁末端锚固位置应互相错开(图 6.2.4-3a)，当结构柱或剪力墙处无法错开时，可采用侧面预埋件、预留螺栓孔洞等侧面固定方式设置悬挑型钢(图 6.2.4-3b)；

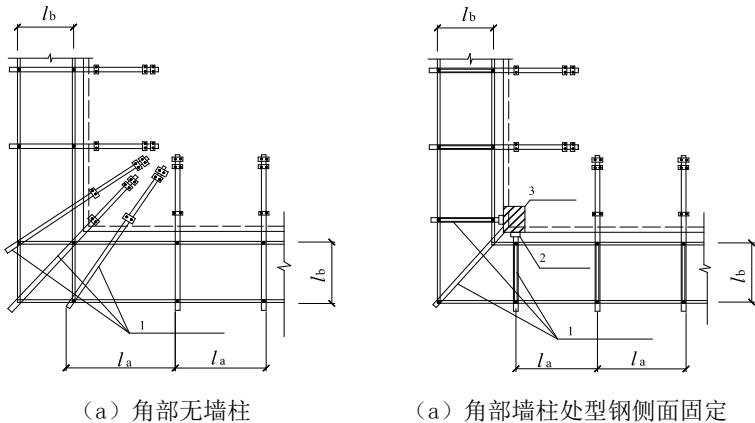


图 6.2.4-3 平面转角处悬挑梁末端锚固位置相互错开示意

1-拐角处悬挑型钢；2-侧面固定处；3-结构角柱

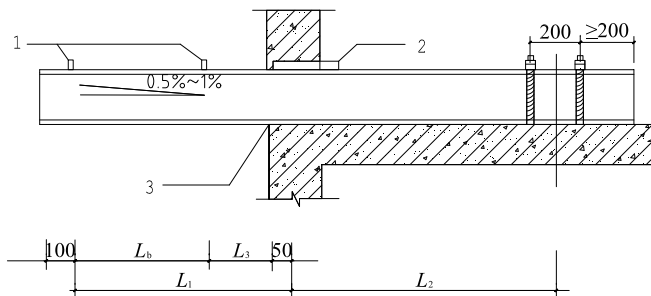
6.2.2 型钢悬挑梁应符合下列规定：

1 按本标准选用型钢悬挑脚手架时，型钢悬挑梁宜采用工字型截面型钢，锚固件应按设计确定。

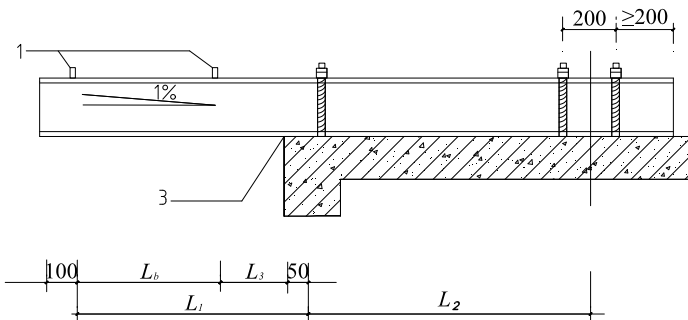
2 悬挑钢梁悬挑长度应按施工方案确定，固定段长度不应

小于悬挑段长度的 1.25 倍。

3 型钢悬挑梁应设置在主体结构上，悬挑端应按悬挑跨度起拱 $0.5\% \sim 1.0\%$ 。支承点应设置在结构梁或墙上(图 6.2.2)；若设置在外伸阳台上或悬挑板上时，应有加固措施，并经设计单位确认。



(a) 型钢悬挑梁穿墙做法



(b) 型钢悬挑梁楼面做法

图 6.2.3 型钢悬挑梁楼面做法

1- $\phi 25$ 短钢筋 150mm 高；2-硬木楔子楔紧；3-100 \times 150 \times 10 钢板

4 型钢悬挑梁末端应采用不少于 2 个预埋 U 型螺栓或预埋环与建筑结构梁板固定，预埋 U 型螺栓或预埋环宜预埋至混凝土梁内、板底层钢筋位置，并应与混凝土梁、板底层钢筋绑扎牢固，

其锚固长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中钢筋锚固的规定；

5 预埋 U 型螺栓的直径不应小于 18mm，宽度宜为 160mm，高度应经计算确定；U 型螺栓丝扣应采用机床加工，不得使用板牙套丝或挤压滚丝，长度不宜小于 120mm；

6 预埋环圆钢的直径不应小于 16mm，宽度宜为 160mm，高度应经计算确定；预埋环的锚固端平直段应埋置于楼板底排钢筋以下；

7 预埋环、U 型螺栓与型钢间隙应用硬木楔楔紧。

6.2.3 悬挑式脚手架架体的底部与悬挑构件应固定牢靠，不得滑动或窜动，主要采取以下固定措施：

1 悬挑梁悬挑端应设置可调底座与悬挑梁可靠固定的定位点，定位点离悬挑梁端部不应小于 100mm。

2 悬挑梁悬挑端也可设可调底座与悬挑梁可靠固定的槽钢或工字钢，槽钢或工字钢中心离悬挑端部位不应小于 100mm（图 6.2.3-1、6.2.3-2）

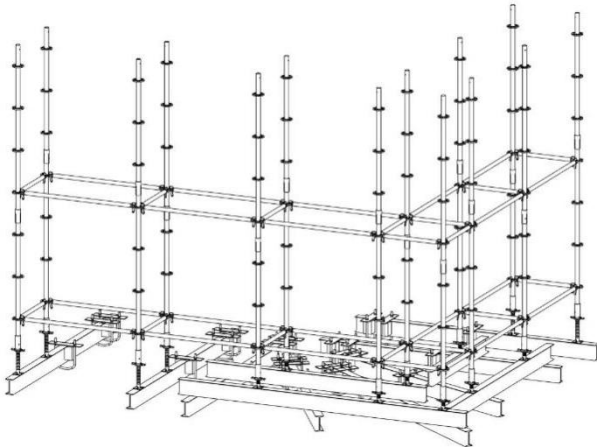


图 6.2.3-1 悬挑工字钢立杆搭设示意图一

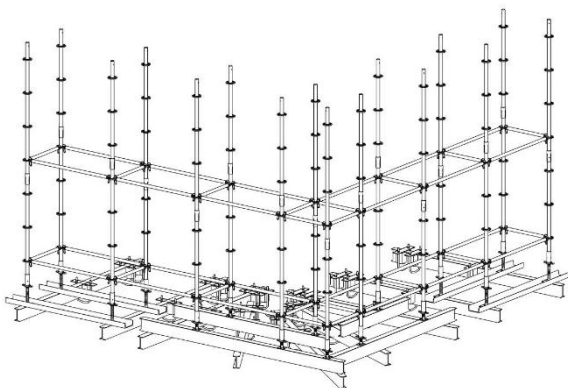


图 6.2.3-2 悬挑工字钢立杆搭设示意图二

6.2.4 悬挑式脚手架钢管架体应符合以下规定：

1 当立杆基础不在同一标高上时，应采用可调底座进行调整。

2 立杆、水平杆、竖向斜杆、水平斜杆、连墙件和作业层设置应符合本标准 4.2.3-4.2.8 条的相关要求。

6.2.5 悬挑型钢钢丝绳卸荷保险装置应符合下列规定：

1 钢丝绳保险绳不应参与悬挑钢梁受力计算，且直径不宜小于 15.5mm；

2 钢丝绳保险绳可在每 2 根型钢悬挑梁上设置 1 道，并应与上部结构拉结；外墙阳角处、楼梯间、悬挑结构构件等处每根型钢悬挑梁外端均应设置钢丝绳与上部结构拉结；

3 钢丝绳与建筑结构拉结的吊环应使用 HPB300 级钢筋，其直径不宜小于 20mm，吊环预埋锚固长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中钢筋锚固的规定；

4 钢丝绳的作用位置宜与悬挑结构轴线一致；

5 钢丝绳与预埋钢筋锚环拉结处宜设置钢丝绳梨形环，钢丝绳绳卡的设置应符合现行国家标准《钢丝绳卡》GB/T5976 的规定。钢丝绳与钢梁的水平夹角应不小于 45° 。

7 模板支撑架

7.1 选用条件及架体尺寸选用

7.1.1 模板支撑架选用应符合表 7.1.1 的规定。

表 7.1.1 模板支撑架选用条件

项目	要求	说明
结构(构件)类型	普通钢筋混凝土楼(屋)梁、板等平面构件;梁的钢筋混凝土自重标准值 $\leq 25.5\text{kN/m}^3$,板的钢筋混凝土自重标准值 $\leq 25.1\text{kN/m}^3$	构件为钢与混凝土组合结构时、采用特殊混凝土时应另行计算
搭设高度	$\leq 24\text{m}$	当搭设高度超过 24m 时应另行设计计算
主次楞、面板	主次楞、面板的选用应另行计算确定,自重标准值 $\leq 0.75\text{kN/m}^2$	

7.1.2 模板支撑架架体尺寸选用应符合下列规定:

1 混凝土楼(屋)面结构中,板类构件采用标准型盘扣式钢管模板支撑架时,可按表 7.1.2-1 选用;采用重型盘扣式钢管模板支架时,可按表 7.1.2-4 选用。

2 混凝土楼(屋)面结构中,梁类构件采用标准型盘扣式钢管模板支撑架时,可根据梁宽度和梁截面积按表 7.1.2-2、7.1.2-3 选用;采用重型盘扣式钢管模板支架时,可按表 7.1.2-5 选用。

表 7.1.2-1 混凝土板类构件标准型盘扣式钢管模板支撑架架体尺寸选用表

杆件间距	立杆纵横距(mm)	1800*1800	1800*1500	1500*1500		1500*1200		1200*1200		1200*900		900*900		900*600		600*600	
	最大步距 (mm)	1500	1500	1500		1500		1500		1500		1500		1500		1500	
	H<8	t≤110	110<t≤150	150<t≤200	t≤130	200<t≤300	130<t≤200	300<t≤450	200<t≤300	450<t≤650	300<t≤450	650<t≤900	450<t≤650	900<t≤1500	650<t≤1100	1500<t≤2200	1100<t≤1600
		TC	TC	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD
	8≤H≤16	t≤110	110<t≤150	t≤110	150<t≤250	110<t≤150	250<t≤350	150<t≤250	350<t≤500	250<t≤350	500<t≤750	350<t≤500	900<t≤1200	500<t≤900	1400<t≤1800	900<t≤1400	
		TB	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	
16<H≤24	t≤110		130<t≤180	110<t≤130	200<t≤250	130<t≤200	300<t≤400	200<t≤300	450<t≤600	300<t≤450	800<t≤1000	450<t≤800	1200<t≤1500	800<t≤1200			
	TB		TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC			

表 7.1.2-2 混凝土梁类构件标准型盘扣式钢管模板支撑架架体尺寸选用表一

技术参数		梁下不设立杆时模板支撑架						6.3#双槽托梁模板支撑架										
梁侧板厚 t (mm)		t≤150																
最大步距 (mm)		1500																
梁侧立杆横距 (mm)		1200		900				1200				900						
梁侧立杆纵距 (mm)		900	600	1500	1200	900	600	1800	1500	1200	900	600	1800	1500	1200	900	600	
梁宽度 (mm)		b≤300		b≤250				b≤700				b≤300						
支架高度 H (m)	H≤8	截面 S (m ²)	S≤0.1	S≤0.15	S≤0.08	S≤0.1	S≤0.15	S≤0.2	-	S≤0.2	0.2<S≤0.6	0.6<S≤1	1<S≤1.7	S≤0.1	0.1<S≤0.3	0.3<S≤0.7	0.7<S≤1.1	1.1<S≤2
	8<H≤16	截面 S (m ²)							-	S≤0.1	0.1<S≤0.5	0.5<S≤0.9	0.9<S≤1.6	-	S≤0.2	0.2<S≤0.6	0.6<S≤1	1<S≤1.8
	16<H≤24	截面 S (m ²)							-	-	S≤0.35	0.35<S≤0.8	0.8<S≤1.5	-	S≤0.1	0.1<S≤0.45	0.45<S≤0.9	0.9<S≤1.5

表 7.1.2-3 混凝土梁类构件标准型盘扣式钢管模板支撑架架体尺寸选用表二

技术参数			梁下设置 1 根立杆时模板支撑架					梁下设置 2 根立杆时模板支撑架				
梁侧板厚			t≤150									
最大步距 (mm)			1500									
梁侧板厚 t (mm)			t≤150									
梁侧立杆横距 (mm)			1200 (600+600)					1200 (300+600+300)				
梁侧立杆纵距 (mm)			1800	1500	1200	900	600	1800	1500	1200	900	600
支架高度 H (m)	H≤8	梁宽度 (mm), 截面 (m ²)	b≤400, S≤0.3	b≤500, S≤0.4	b≤700, S≤0.6	b≤700, S≤0.8	b≤700, S≤1.3	b≤600, S≤0.45	b≤700, S≤0.65	b≤700, S≤0.85	b≤700, S≤1.2	b≤700, S≤2
	8<H≤16	梁宽度 (mm), 截面 (m ²)	b≤400, S≤0.27	b≤500, S≤0.35	b≤700, S≤0.55	b≤700, S≤0.75	b≤700, S≤1.2	b≤600, S≤0.42	b≤700, S≤0.6	b≤700, S≤0.8	b≤700, S≤1.05	b≤700, S≤1.9
	16<H≤24	梁宽度 (mm), 截面 (m ²)	b≤400, S≤0.25	b≤500, S≤0.3	b≤700, S≤0.5	b≤700, S≤0.7	b≤700, S≤1.1	b≤600, S≤0.4	b≤700, S≤0.55	b≤700, S≤0.75	b≤700, S≤1.1	b≤700, S≤1.8

表 7.1.2-4 混凝土板类构件重型盘扣式钢管模板支撑架架体尺寸选用表

杆件间距	立杆纵距 (mm) * 立杆横距 (mm)	1800*1800		1800*1500		1500*1500		1500*1200		1200*1200		1200*900		900*900		900*600		600*600	
	最大步距 (mm)	1500		1500		1500		1500		1500		1500		1500		1500		1500	
	$H < 8$	$150 < t \leq 400$	$t \leq 150$	$400 < t \leq 500$	$150 < t \leq 200$	$500 < t \leq 650$	$200 < t \leq 300$	$650 < t \leq 850$	$300 < t \leq 450$	$850 < t \leq 1100$	$450 < t \leq 550$	$1100 < t \leq 1500$	$550 < t \leq 800$	$1500 < t \leq 2000$	$800 < t \leq 1200$	$2000 < t \leq 3200$	$1200 < t \leq 1800$	$3200 < t \leq 5000$	$1800 < t \leq 2800$
		TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD	TC	TD
	$8 \leq H \leq 16$	$150 < t \leq 350$	$t \leq 150$	$350 < t \leq 450$	$150 < t \leq 200$	$450 < t \leq 550$	$200 < t \leq 300$	$550 < t \leq 750$	$300 < t \leq 400$	$750 < t \leq 1000$	$400 < t \leq 550$	$1000 < t \leq 1400$	$550 < t \leq 800$	$1400 < t \leq 1800$	$800 < t \leq 1100$	$1800 < t \leq 3000$	$1100 < t \leq 1700$	$3000 < t \leq 4500$	$1700 < t \leq 2700$
		TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD	TB	TD
$16 < H \leq 24$	$130 < t \leq 300$	$t \leq 130$	$300 < t \leq 400$	$130 < t \leq 180$	$400 < t \leq 500$	$180 < t \leq 250$	$500 < t \leq 700$	$250 < t \leq 350$	$700 < t \leq 900$	$350 < t \leq 500$	$900 < t \leq 1250$	$500 < t \leq 700$	$1250 < t \leq 1750$	$700 < t \leq 1000$	$1750 < t \leq 2700$	$1000 < t \leq 1600$	$2700 < t \leq 4000$	$1600 < t \leq 2500$	
	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	TB	TC	

表 7.2.1-5 混凝土梁类构件重型盘扣式钢管模板支撑架架体尺寸选用表

技术参数		6.3#双槽托梁模板支撑架											
梁侧板厚 t (mm)		$t \leq 150$											
最大步距 (mm)		1500											
梁侧立杆横距 (mm)		1200						900					
梁侧立杆纵距 (mm)		1800	1500	1200	900	600	1800	1500	1200	900	600		
梁宽度 (mm)		$b \leq 700$						$b \leq 300$					
支架高度 H (m)	$H \leq 8$	截面 S (m ²)	$S \leq 0.55$	$0.55 < S \leq 0.7$	$0.7 < S \leq 0.85$	$0.85 < S \leq 1.1$	$1.1 < S \leq 1.7$	$S \leq 0.8$	$0.8 < S \leq 1$	$1 < S \leq 1.25$	$1.25 < S \leq 1.7$	$1.7 < S \leq 2.5$	
	$8 < H \leq 16$	截面 S (m ²)	$S \leq 0.5$	$0.5 < S \leq 0.65$	$0.65 < S \leq 0.8$	$0.8 < S \leq 1$	$1 < S \leq 1.6$	$S \leq 0.75$	$0.75 < S \leq 0.95$	$0.95 < S \leq 1.2$	$1.2 < S \leq 1.6$	$1.6 < S \leq 2.4$	
	$16 < H \leq 24$	截面 S (m ²)	$S \leq 0.45$	$0.45 < S \leq 0.6$	$0.6 < S \leq 0.75$	$0.75 < S \leq 0.9$	$0.9 < S \leq 1.5$	$S \leq 0.7$	$0.7 < S \leq 0.9$	$0.9 < S \leq 1.15$	$1.15 < S \leq 1.5$	$1.5 < S \leq 2.3$	

7.2 构造要求

7.2.1 模板支撑架搭设高度不宜超过 24m，当超过 24m 时，应另行专门设计。

7.2.2 模板支撑架高宽比宜控制在 3 以内，高宽比大于 3 的支撑架应与既有结构做刚性连接或拉加抗倾覆措施。

7.2.3 模板支撑架应根据施工方案计算得出的立杆纵、横向间距选用定长的水平杆和斜杆，并应根据搭设高度组合立杆、基底、可调托撑和可调底座。

7.2.4 模板支撑架的地基应符合本标准 4.2.2 的规定。

7.2.5 立杆布置应符合下列规定：

- 1 立杆间距不应大于 1.8m；
- 2 立杆接头应采用带专用外套管的立杆对接，外套管开口朝下；
- 3 模板支架首层立杆宜采用不同长度的立杆交错布置，错开立杆竖向距离不应小于 500mm，立杆底部宜配置可调底座；
- 4 当立杆基础不在同一高度上时，可利用立杆节点位差配合可调底座进行调整，并将高处的扫地杆与低处水平杆拉通；
- 5 现浇混凝土结构的上、下楼层模板支撑架的立杆应对位设置。

7.2.6 水平杆布置应符合下列规定：

- 1 模板支撑架水平杆必须按步纵横向通长满布设置，不得缺失；
- 2 模板支撑架应设置纵向和横向水平杆，底步水平杆中心线高度离可调底座的底板高度 (h_1) 不应超过 550mm。
- 3 相邻水平杆的步距不得大于 1.5m。
- 4 当被支撑建筑结构底面存在坡度时，应随坡度增设顶部水平杆；

5 当梁下立杆顶部自由外伸长度超限时，应增设顶部水平杆，并向两侧非加密区延伸不小于 1 跨；

6 梁与两侧楼板横向水平杆步距不同时，梁下横向水平杆应伸入两侧楼板的模板支撑架内不少于两根立杆，并与立杆扣接；

7 高大模板支架最顶层的水平杆步距应比标准步距缩小一个盘扣间距。

7.2.7 可调托撑的设置应符合下列规定：

1 支撑架可调托撑伸出顶层水平杆或双槽托梁中心线的悬臂长度(h_2)严禁超过 650mm，且丝杆外露长度严禁超过 400mm，可调托撑插入立杆或双槽托梁长度不得小于 150mm；

2 支撑架可调节底座丝杆插入立杆长度不得小于 150mm，丝杆外露长度不宜大于 300mm，作为扫地杆的最底层水平杆中心线高度离可调节底座的底板高度不应大于 550mm；

3 可调托撑上主楞支撑梁应居中设置，其间隙每边不大于 2mm，接头宜设置在 U 形托板上，同一断面上主楞支撑梁接头数量不应超过 50%，支撑梁与顶托板间的间隙宜通过木楔楔紧，也可采用可调托撑宜旋转适当角度（图 7.2.7）。

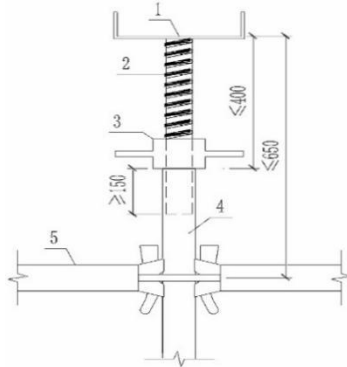


图 7.2.7 可调托撑悬臂构造

1—可调托撑钢板；2—螺杆；3—调节螺母；4—立杆；5—水平杆

7.2.8 模板支撑架应根据脚手架搭设高度及立杆轴力设计值合理布置竖向斜杆，布置类型符合表 7.2.8 中的要求。

表 7.2.8 支撑架竖向斜杆布置类型

立杆轴力设计值 (KN)	搭设高度 H (m)		
	H≤8	8<H≤16	16<H≤24
N≤25	TD	TD	TC
25<N≤40	TC	TB	TB
40<N≤55	TB	TB	TB
N>55	TB	TB	TA

注：1 立杆轴力设计值和脚手架搭设高度为同一独立架体内的最大值；

2 表 7.2.8 适用于步距为 1.5m 的架体；

3 H>16m 时，顶层步距内满设竖向斜杆；

4 T: Type 简写，斜杆打法样式，分 TA、TB、TC、TD 四类。

TA: 竖向斜杆沿纵、横向每跨搭设（图 7.2.8-1）；

TB: 竖向斜杆沿纵、横向每间隔 1 跨搭设（图 7.2.8-2）；

TC: 竖向斜杆沿纵、横向每间隔 2 跨搭设（图 7.2.8-3）；

TD: 竖向斜杆沿纵、横向每间隔 3 跨搭设（图 7.2.8-4）。

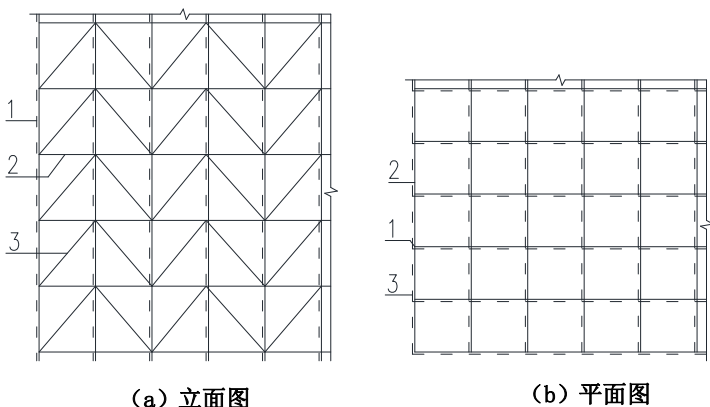
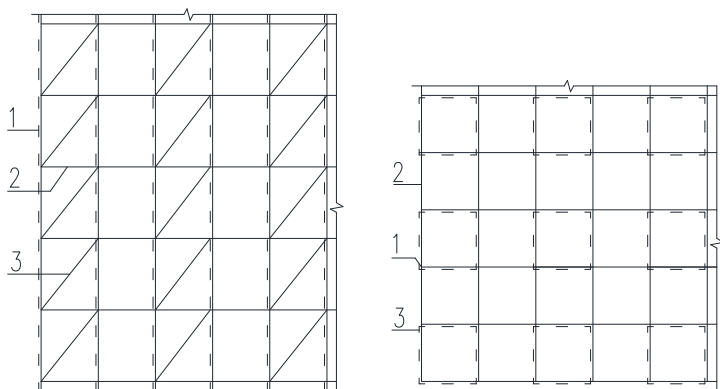


图 7.2.8-1 TA 支撑架斜杆设置示意图

1—立杆；2—水平杆；3—竖向斜杆

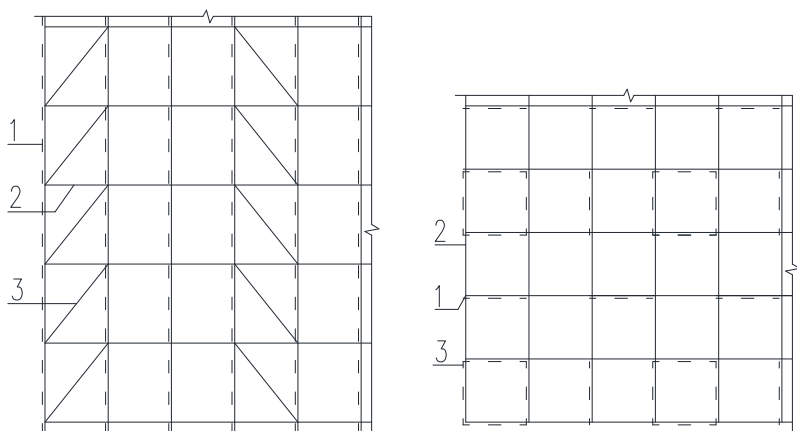


(a) 立面图

(b) 平面图

图 7.2.8-2 TB 支撑架斜杆设置示意图

1-立杆；2-水平杆；3-竖向斜杆

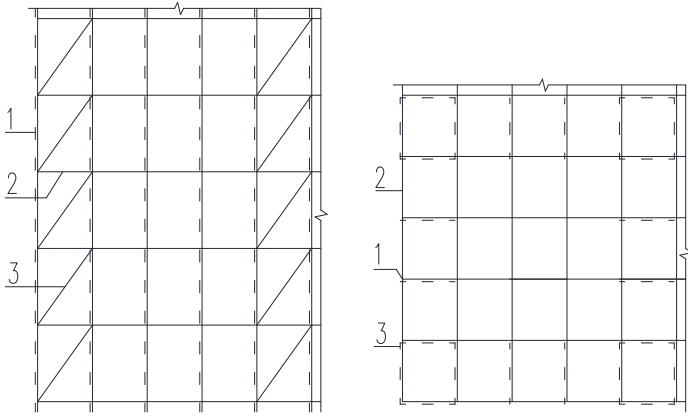


(a) 立面图

(b) 平面图

图 7.2.8-3 TC 支撑架斜杆设置示意图

1-立杆；2-水平杆；3-竖向斜杆



(a) 立面图

(b) 平面图

图 7.2.8-4 TD 支撑架斜杆设置示意图

1—立杆；2—水平杆；3—竖向斜杆

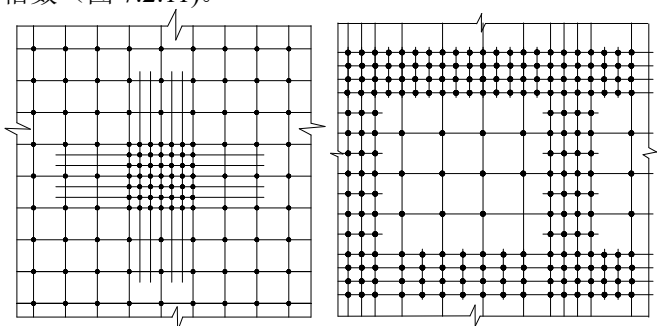
7.2.9 TA、TB 类支撑架，沿高度每隔 4-6 个标准步距应设置水平剪刀撑并符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130 中钢管水平剪刀撑的相关规定。

7.2.10 当有既有建筑结构时，模板支撑架应与既有建筑结构可靠连接，并应符合下列规定：

- 1 连接点竖向间距不宜超过 2 步，并应与水平杆同层设置；
- 2 连接点水平向间距不宜大于 8m，并宜优先布置在水平剪刀撑层处；
- 3 连接点至架体主节点的距离不宜大于 300mm；
- 4 当遇柱时，宜采用抱箍式连接措施；
- 5 当架体两端均有墙体或边梁时，可设置水平杆与墙或梁顶紧。

7.2.11 当立杆承受荷载较大需加密时，加密区的水平杆应向非加

密区延伸至少两跨；非加密区立杆、水平杆间距应与加密区间距互为倍数（图 7.2.11）。



(a) 局部面荷载较大

(b) 局部线荷载较大

图 7.2.11 模板支撑架加密区立杆布置平面图

7.2.12 混凝土楼（屋）面结构中，梁模板支撑架的立杆纵向应沿梁长方向布置；立杆横向应沿梁截面中心线两侧对称布置。梁两侧板下立杆距离梁边距离不应大于 300mm，且不宜小于 200mm，并应根据梁下立杆数量不同分别符合以下三种情况构造要求：

1 梁下设置 1 排立杆时，梁下立杆应居中设置，梁下立杆横向间距 l_b 应为梁两侧立杆横距的一半，梁下立杆顶部可调托撑上部应设置两级主楞（图 7.2.12-3）。

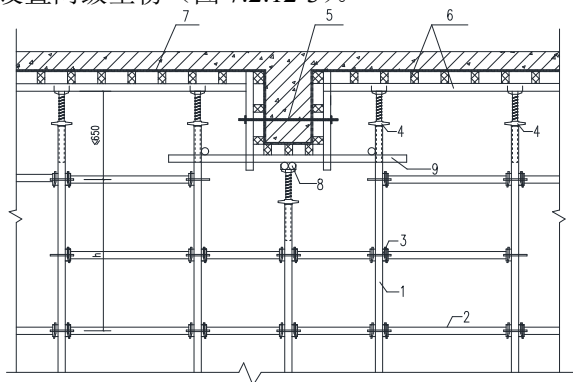


图 7.2.12-1 梁下设置 1 排立杆时的梁板支撑架构造

1-立杆；2-水平杆；3-连接盘；4-可调托撑；5-对拉螺栓；
6-板下主次楞；7-面板；8-梁下一级主楞；9-梁下二级主楞

2 梁下设置 2 排及以上立杆时（图 7.2.12-2），也可采用梁下立杆根据水平杆模数调整两侧板下立杆之间的间距，梁下立杆横向间距 $1b$ 应为该等分间距。

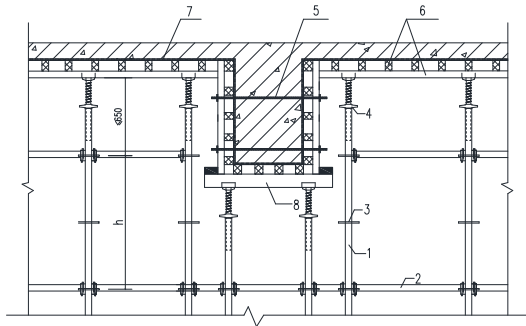


图 7.2.12-2 梁下设置 2 排及以上立杆时的梁板支撑架构造二

- 1-立杆；2-水平杆；3-连接盘；4-可调托撑；5-对拉螺栓；
6-板下主次楞；7-面板；8-梁下主楞

3 梁模板支撑可采用双槽托梁搁置在连接盘上作为支撑模板面板及楞木的托梁。

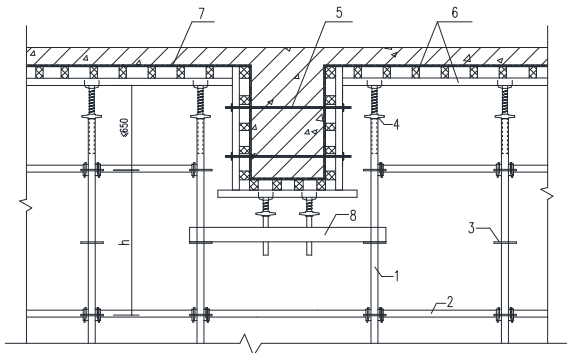


图 7.2.12-3 梁下设置 2 排及以上立杆时的梁板支撑架构造一

- 1-立杆；2-水平杆；3-连接盘；4-可调托撑；5-对拉螺栓；
6-板下主次楞；7-面板；8-双槽托梁

8 施工

8.1 施工准备

8.1.1 脚手架和模板支撑架施工前应根据建筑结构的实际情况，编制专项施工方案，并应经审核批准后方可实施。超过一定规模的危险性较大的脚手架、模板支撑架安全专项施工方案应组织专家论证。

8.1.2 搭设操作人员必须经过专业技术培训和专业考试合格后持证上岗。脚手架和模板支撑架搭设与拆除施工前，施工管理人员应按专项施工方案要求对操作人员进行技术交底和安全技术交底并形成记录。

8.1.3 构配件进入施工现场时，施工单位应进行检查和验收，所使用的钢管和扣件应对其钢管尺寸偏差和扣件力学性能进行现场随机抽样，委托具有资质的检测单位进行性能检测，不合格产品不得使用。脚手架租赁企业应提供营业执照、检测报告等质量证明文件，并对构配件质量负责。

8.1.4 对经检验合格的构配件应按品种、规格分类码放，并应标识数量和规格。构配件堆放场地排水应畅通，不得有积水。构配件存放地点不宜距架体搭设场地过远。

8.1.5 脚手架搭设前，应对场地进行清理、平整，地基应坚实、均匀，并采取排水措施。

8.1.6 当采取预埋方式设置脚手架连墙件时，应按设计要求预埋；在混凝土浇筑前，应进行隐蔽检查。

8.2 检查与验收

8.2.1 对进入现场的承插型盘扣式钢管脚手架构配件的检查与验收应符合下列规定：

- 1 应有承插型盘扣式钢管脚手架产品标识及产品质量合格

证、型式检验报告；

2 应有承插型盘扣式钢管脚手架产品主要技术参数及产品使用说明书；

3 当对脚手架及构件质量有疑问时，应进行质量抽检和整架试验。

8.2.2 模板支撑架应根据下列情况进行检查和验收：

- 1 基础完工后及支撑架搭设前；
- 2 超过 8m 的高支模每搭设完成 6m 高度后；
- 3 搭设高度过到设计高度后和混凝土浇筑前；
- 4 停用一个月以上，恢复使用前；
- 5 遇 6 级以上强风、大雨及冻结地区解冻后。

8.2.3 脚手架应根据下列情况进行检查和验收：

- 1 基础完工后及作业架搭设前；
- 2 首段高度达到 6m 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 停用一个月以上，恢复使用前；
- 6 遇 6 级以上强风、大雨及冻结地区解冻后。

8.2.4 对支撑架应重点检查和验收下列内容：

1 基础应符合设计要求，并应平整坚实，立杆与基础间应无松动、悬空现象，底座、支垫应符合规定；

2 搭设的架体应符合设计要求，搭设方法和斜杆、剪刀撑等设置应符合本标准规定；

3 可调托撑和可调底座伸出水平杆的悬臂长度应符合设计限定要求。

4 水平杆扣接头、斜杆扣接头与连接盘的插销销紧状态。

8.2.5 对作业架应重点检查和验收下列内容：

1 搭设的架体应符合设计要求，斜杆或剪刀撑设置应符合

本标准规定：

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 连墙件应符合设计要求，应与主体结构、架体可靠连接；

4 外侧安全立网、内侧层间水平网的张挂及防护栏杆的设置应齐全、牢固；

5 周转使用的脚手架构配件使用前应作外观检查，并应作记录；

6 搭设的施工记录和质量检查记录应及时、齐全；

7 水平杆扣接头、斜杆扣接头与连接盘的插销销紧状态。

8.3 监测

8.3.1 脚手架使用过程中应设专人定期对架体的变形和位移情况进行观测。

8.3.2 混凝土浇筑过程中应设专人对模板支撑架进行观测，发现异常时应立即停止施工。

8.3.3 危险性较大模板支撑架宜对架体四周和中心位置的立杆及水平杆的应力和变形进行监测。

8.4 拆除

8.4.1 脚手架和模板支撑架拆除前应按下列规定做好准备工作：

1 应全面检查架体的连接件、加固件、连墙件等是否符合构造要求；

2 应根据检查结果补充完善施工方案中的拆除顺序和措施，并经主管部门批准后方可实施；

3 应有单位工程负责人进行拆除安全技术交底；

4 应清除架体上的杂物及地面障碍物。

8.4.2 架体拆除应符合下列规定：

1 拆除作业应按顺序施工，应坚持按从上而下、从外到内、

逐层拆除的顺序拆除施工：

2 连墙件应随支架逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆除架体；

3 架体剪刀撑等加固件在架体拆除至该部位时，才能拆除；

4 双排脚手架拆除作业过程中，当架体的自由端高度大于2步时，必须增设临时连墙件；

5 严禁先拆除或松开下层架体的杆件连接和拉结；

6 拆除后的构配件必须妥善运至地面，严禁高空抛掷。

8.4.3 模板支撑架拆除时混凝土的强度应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204中的有关规定。

8.4.4 对后张法预应力混凝土结构构件，侧模板应在预应力张拉前拆除；底模支架的拆除应按施工技术方案执行，当无具体要求时，不应在结构构件张拉预应力前拆除。

8.4.5 后浇带模板的拆除和支顶应按施工技术方案执行。

9 安全管理

9.0.1 脚手架和模板支撑架搭设和拆除人员必须经岗位作业能力培训考核合格后，方可持证上岗。

9.0.2 脚手架和模板支撑架的搭设人员应有相应的安全设施，操作人员应正确佩戴安全帽、安全带和防滑鞋。

9.0.3 夜间不得进行脚手架和模板支撑架的搭设与拆除。

9.0.4 雨雪天及六级以上大风天不得在室外进行脚手架和模板支撑架的搭设与拆除。当有六级及以上强风、浓雾、雨或雪天气时，应停止架体搭设、使用及拆除作业。凡雨、霜、雪后，上架作业应有防滑措施，并应及时清除水、冰、霜、雪。

9.0.5 脚手架和模板支撑架搭设及拆除时，地面应设围栏和警戒标志，并派专人看守，严禁非工作人员进入现场。

9.0.6 双排脚手架作业层及无外脚手架的模板支撑架顶面四周作业平台外立杆内侧应设置上下两道防护栏杆和挡脚板（挡脚笆），上道栏杆高度为 1.2m，下道栏杆高度为 0.6m，挡脚板高度为 0.18m（挡脚笆高度不小于 0.5m），台面脚手板必须铺设牢靠、严实，并应用安全网兜底，悬挑式脚手架的底部应作硬质封闭。塔吊处或开口的位置应密封严实。

9.0.7 落地式、悬挑式作业脚手架沿架体外围必须用密目式安全网全封闭，密目式安全网宜设置在脚手架外立杆的内侧，并顺环扣逐个与架体绑扎牢固。安装时，密目网上的每个环扣都必须穿入符合规定的纤维绳，允许使用强力及其他性能不低于标准规定的其他绳索（如钢丝绳或金属线）代替。

9.0.8 不得在影响脚手架和模板支撑架地基安全的范围内进行挖掘作业。

9.0.9 脚手架和模板支撑架在使用过程中严禁进行下列作业：

- 1 在架体上拉结吊装缆绳；

- 2 利用架体吊运物料；
- 3 脚手架、模板支撑架、起重设备、物料平台相互连接；
- 4 任意拆除架体主节点处的纵向水平杆、横向水平杆，纵向扫地杆、横向扫地杆和连墙件；
- 5 拆除或移动架体上安全防护设施；
- 6 利用作业脚手架支顶模板；
- 7 其它影响架体安全的作业。

9.0.10 脚手架和模板支撑架在使用过程中有重物水平移动时应采取安全可靠的措施保证架体稳定。

9.0.11 混凝土浇筑作业开始前应再次对模板支撑架进行全面检查，合格后方可浇筑混凝土；混凝土浇筑过程中模板支撑架下不得有作业人员。

9.0.12 脚手架和模板支撑架的实际荷载不得超过设计允许荷载。

9.0.13 脚手架和模板支撑架严禁与缆风绳、混凝土输送泵管、卸料平台及大型设备的附着件等连接，脚手架与模板支撑架严禁连接。

9.0.14 施工现场临时用电线路的架设及脚手架接地、避雷措施等，应按现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46的有关规定执行。