

非扣件式高支模工程技术培训

品茗安控信息技术股份有限公司

2020年8月7日



您当前所在位置：首页>政务公开>部门文件

分享到：    

【打印页面】

【关闭页面】

市住房和城乡建设局关于加强建筑施工现场模板支架和脚手架工程安全管理的通知

苏住建质〔2020〕26号

各有关单位：

【来源：苏州市住房和城乡建设局】 【索引号：014149869/2020-00506】 【发布日期：2020-07-14 10:38】 【阅读次数：696】

为进一步贯彻落实《关于印发
情况，现就《房屋建筑工程文明施

一、相关实物推进要求

1. 施工现场外脚手架应采用承插

2. 施工现场应设置全封闭、轻

3. 超过 3 米或增加声屏障的围
安全。4. 大开间楼层临边、基坑临边、
他标准化、定型化防护产品，并确

5. 深基坑应设置梯笼、钢爬梯

各市、区住建局（委），苏州工业园区规建委，各有关单位：

为进一步规范我市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场模板支架和脚手架安全管理，依据相关法律法规、标准及有关规定，结合我市实际，现将有关事项通知如下：

一、2020年9月1日起，政府投资的新开工房屋建筑及市政基础设施工程必须使用承插型盘扣式钢管支架。

二、2021年1月1日起，所有新开工的房屋建筑及市政基础设施工程应使用承插型盘扣式钢管支架。

三、对因工程类型、结构型式等原因，确属无法使用盘扣式钢管支架的，必须由工程施工单位提出申请、监理单位和建设单位同意，经项目所在地工程安监机构确认后方可使用符合国家和行业规范规定的其他类型支撑体系。

四、所有类型的支架材料质量必须符合相应规范标准要求，否则一经发现，一律取消该项目申报各类评优评先资格，并停工整改。

五、各地住建部门及其工程安全监督机构要加强施工现场模板和脚手架安全检查，对未严格执行本通知规定的，应依法依规进行处罚，并作为不良行为记入企业信用档案。

苏州市住房和城乡建设局

2020年7月13日

关于

关于进一步

嘉建管〔2017〕7号

关于进一步加强建设工程模板支撑体系 安全管理的通知

各县(市、区、市级功能

各县(市、区)住建局、经济技术开发区(国际商务区)建设交通局、港区规划建设局,市建筑业行业协会、市土木学会,各相关单位:

为切实加强危险性较

近年以来,我市及周边地区连续发生多起模板支撑坍塌导致群死群伤的事故,造成重大的人员财产损失和恶劣的社会影响。为深刻吸取事故教训,规范建设工程模板支撑体系的安全管理,根据现行技术规范和工作要求,我局制订了《嘉兴市建设工程模板支撑体系安全管理要点》(简称《管理要点》),并就落实《管理要点》,进一步加强建设工程模板支撑体系安全管理工作提出如下要求,请贯彻执行。

群死群伤事故的发生,根

(建办质(2017)39号)

(2017)7号),经研究,

三、加强新型模板支撑结构的推广使用和管理。各级建设行政主管部门应结合本地实际,逐步淘汰落后工艺,加强新型模板支撑结构的推广应用管理。自2017年3月1日起,对超过一定规模的模板支撑体系禁止使用钢管扣件式支模架,推广使用门式、承插式、碗扣式和盘扣式等工具式支模架。对未采取新型支模架体系的,专家论证时应要求修改。

3.推广应用碗扣式、广

调托座(顶托)直接传力方

20KN/m及以上的模板支架

体系。

??

各县(市、区)建设局、

环保征迁局,金磐开发区

安全协会,市属有关单位

为进一步强化对建设

订了《金华市建设工程高

行。

1.造价管理机构应根

参考价,供建设、咨询单

2.各工程招标代理机

算。

第九条

1.高大模板支撑系统应

2.搭设高大模板支撑架

3.高大模板支撑系统搭

标准的要求,对现场管理人

各区、县(市)建设局

近期,我市部分建
板支撑体系,甚至个别另
全安全生产工作带来严重隐

一、切实加强模板

家、行业规范、规程及
工作。严禁施工现场承

模板支撑体系构配件的

件的来源、数量、使用

抽样检测以及材料进场

二、切实强化模板

案、安全技术交底以

1、施工单位应1

18m及以上;施工总;

使用钢管扣件式脚手

经备案的工程建设企

目录

1. [新型钢管模板支架简介](#)
2. [架体材料材质的相关要求](#)
3. [架体搭设构造的相关要求](#)
4. [荷载取值注意事项](#)
5. [支架搭设工艺流程](#)
6. [节点做法和设计计算](#)
7. [规范强制性条文解析](#)
8. [专项方案编制的常见问题](#)
9. [看图找错](#)



图 15 榀卯钢管脚手架整架图



图 16 榀卯钢管脚手架节点图



图 17 榀卯钢管脚手架顶托图

第一章

新型钢管模板支架简介



承插型

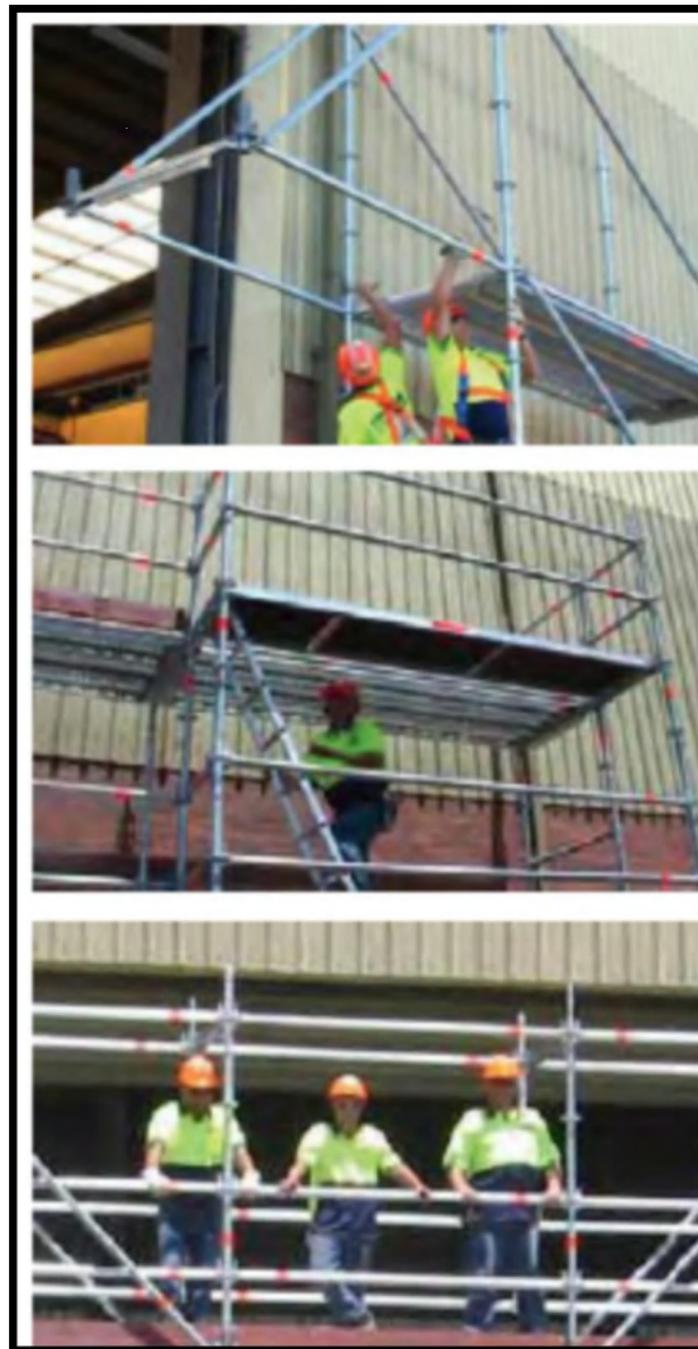


德国雷亚架 (Layher)

Faster(节省时间59%)

Stronger

safer more profitable (节省50%维护费用)



PMSbim



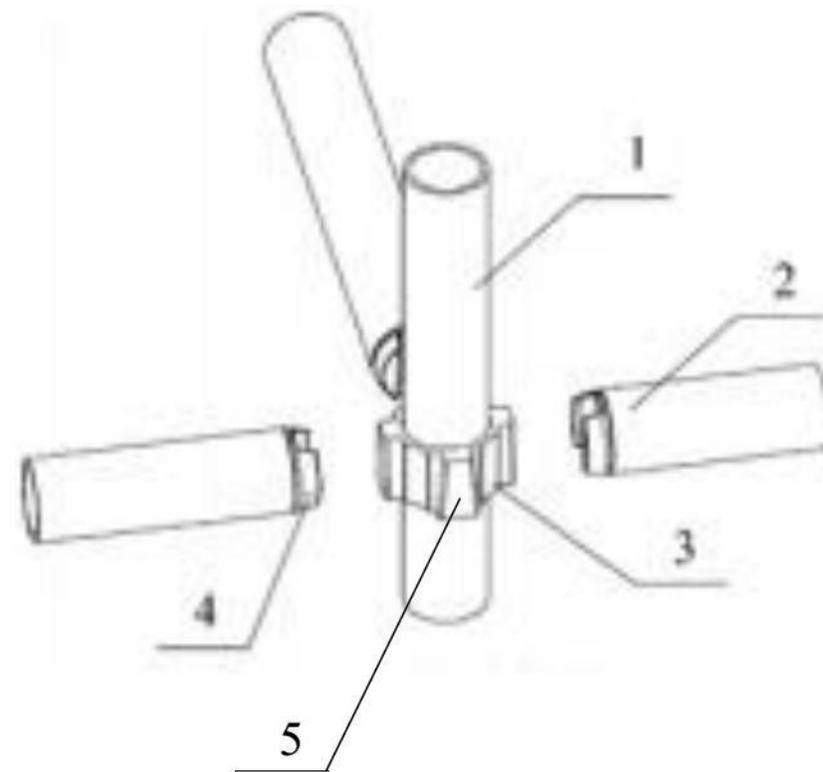
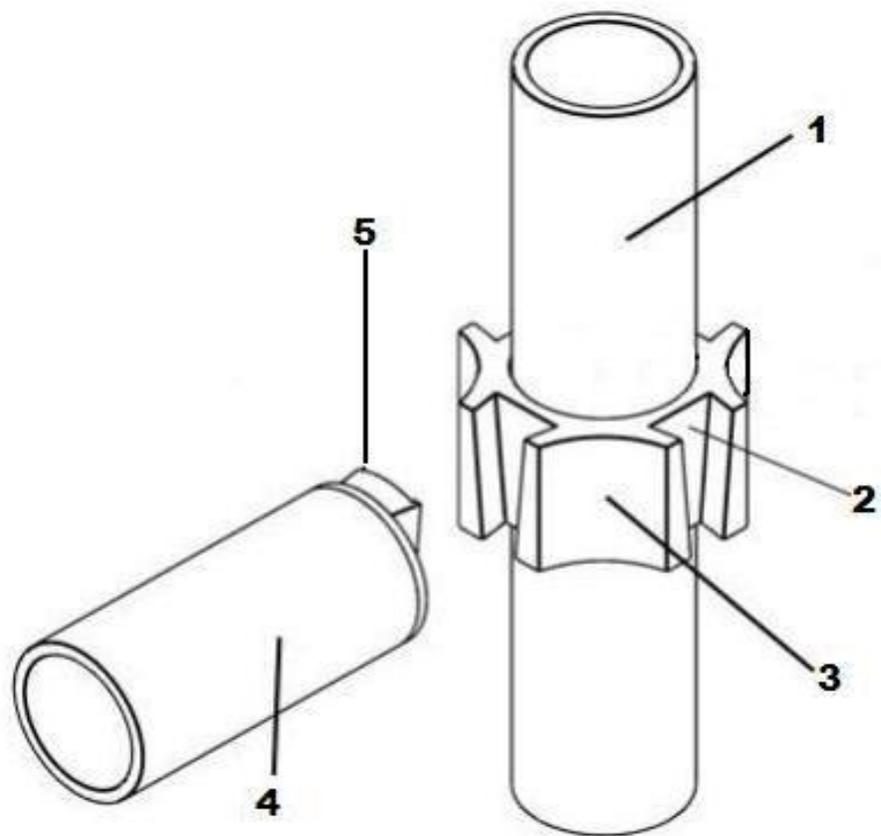
日本日建架

NISSO 3S SYSTEM (PAT.)

Scaffolding, Shoring & Structure







榫卯式



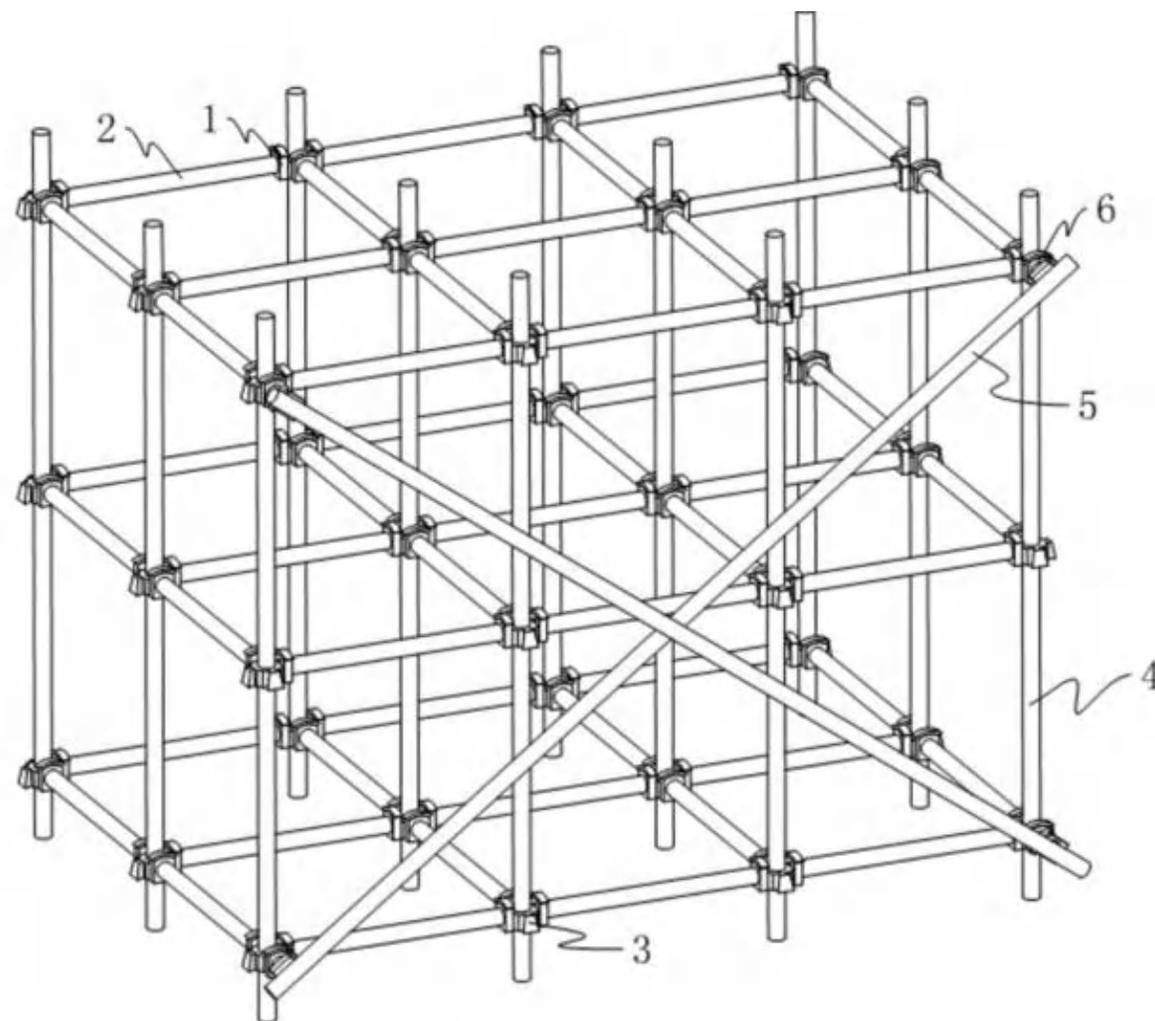
图 15 榫卯钢管脚手架整架图



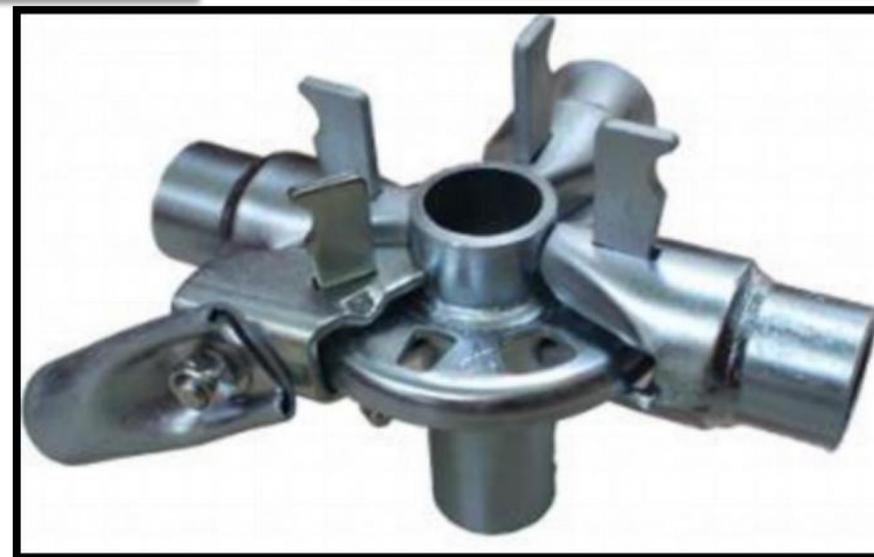
图 16 榫卯钢管脚手架节点图

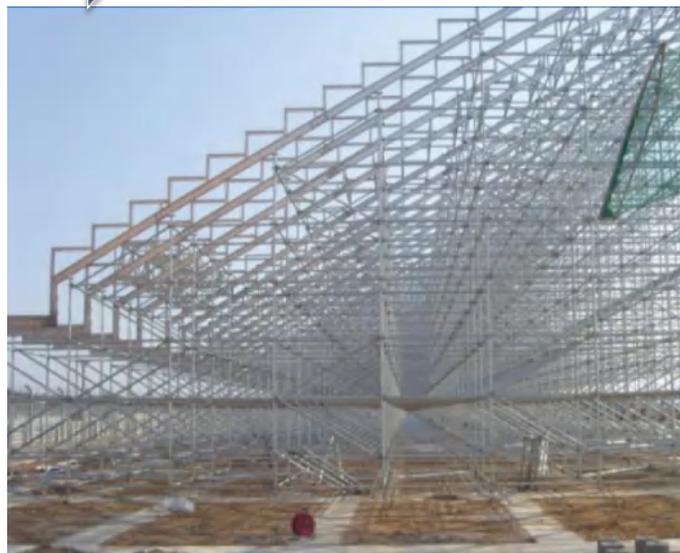


图 17 榫卯钢管脚手架顶托图



榫卯式





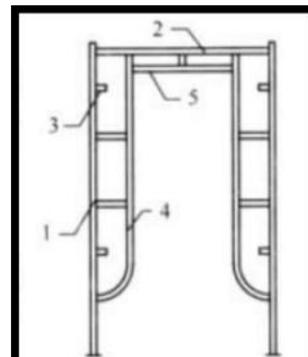


图 2.1.2 门架

1—立杆；2—横杆；3—锁销；4—立杆加强杆；5—横杆加强杆



UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

JGJ/T 128 - 2019

备案号 J 43 - 2019

P

建筑施工门式钢管脚手架安全
技术标准

Technical standard for safety of frame scaffold
with steel tubules in construction

2019 - 07 - 30 发布

2020 - 01 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布



碗扣式



MSbim

表 1 脚手架节点构造及受力对比表

种类	受力部位	受力部位尺寸 厚度	材料	加工工艺	易损毁程度	受力原理
扣件式	靠拧螺丝加紧钢管的摩擦力	螺丝扣件	普钢	翻砂铸造	极易丢失损毁	支点受力
碗扣式	下碗	6-7mm 下碗	Q235 普钢	冲压	下碗易损毁	支点受力
盘扣式	轮盘	7-9mm 轮盘	Q235 普钢	冲压+砂铸	容易损坏	支点受力
榫卯式	榫槽	45mm 榫槽	Q345B	精密铸造	不易损坏	四面受力

可见：榫卯式脚手架材质好，工艺精，受力性能好，使用寿命长。

表 2 脚手架节点质量对比表

脚手架种类	立杆		横杆	一套配件重量
扣件式	—	—	—	1800-2000 克
碗扣式	上碗:530-545 克	下碗:235-285 克	(235-245) x4= 940-980 克	1705-1810 克
盘扣式	盘:550-600 克	销:(115-120) x4=460-480 克	(360-380) x4= 1440-1520 克	2450-2600 克
榫卯式	卯:(100-105) x4=400-420 克		榫:500-510 克	900-930 克

可见，榫卯式脚手架在安全可靠前提下，节点重量轻，节约材料。

表 3 脚手架搭设面积对比表

脚手架种类	2.4m 净高	带套筒 2.51m
碗扣式	17.1646m ²	16.8690m ²
盘扣式	16.5407m ²	16.3816m ²
榫卯式	21.2465m ²	20.7468m ²

可见，榫卯式脚手架在搭设同样体积下，节约钢材。

表 4 脚手架搭接与拆卸速度（以榫卯式脚手架为基准）

脚手架种类	搭建时间	拆卸时间
扣件式	15-20	15-20
碗扣式	2-4	1.5-2
盘扣式	3-5	2-3
榫卯式	1	1

可见，榫卯式脚手架效率高，大幅度节约时间和人力成本，缩短工期，经济性大幅度提高。

第二章

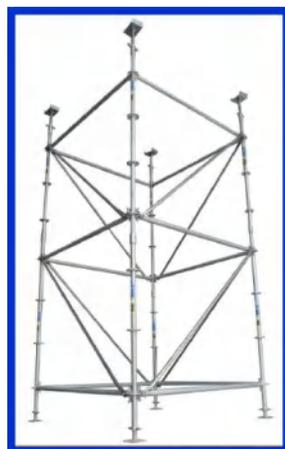
架体材料材质的相关要求



1. 承插型盘扣式 (JGJ231-2010)

表3.2.1 承插型盘扣式钢管支架主要构配件材质

立杆	水平杆	竖向斜杆	水平斜杆	扣接头	立杆连接套管	可调底座 可调托座	可调螺母	连接盘 插销
Q345A	Q235A	Q195	Q235B	ZG230-450	ZG230-450 或20号无缝 钢管	Q235B	ZG270-500	ZG230-450或 Q235B



1. 承插型盘扣式 (JGJ231-2010)

表3.2.2 钢管外径允许偏差 (mm)

外径D	外径允许偏差
33、38、42、48	+0.2 -0.1
60	+0.3 -0.1

2. 碗扣式 (JGJ166-2016)

主要构配件材料要求

立杆-A/-B	横杆 间横杆 专用外斜杆 专用斜杆 挑梁	上碗扣 可调底座 可调托撑螺 母	下碗扣 横杆接头 斜杆接头	下碗扣 (钢板热冲压整体成 型)
Q235/Q345	Q235	KTH350-10或 ZG270-500	ZG270-500	Q235

注：表中所列立杆型号标识为“-A”代表节点间距按0.6m模数（Q235材质立杆）设置；标识为“-B”代表节点间距按0.5m模数（Q345材质立杆）设置。水平杆长度宜按0.3m模数设置。

2. 碗扣式 (JGJ166-2016)

- ① 钢管规格： $\text{Ø}48.3\text{mm} \times 3.5\text{mm}$
- ② 钢管壁厚允许偏差：外径允许偏差应为 $\pm 0.5\text{mm}$ ，壁厚偏差不应为负偏差。
- ③ 钢管弯曲度允许偏差应为 2mm/m 。

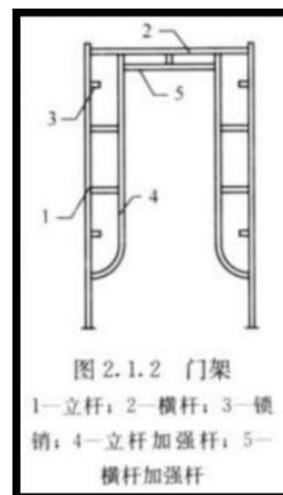
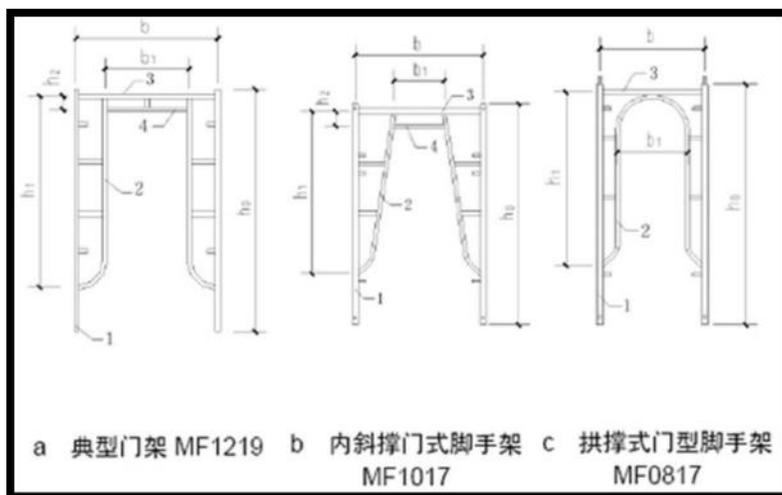
3. 门式 (JGJ/T128-2019)

主要构配件材料要求

门架与配件的钢管	连墙件	底座、托座、可调螺母
Q235或Q345	Q235或Q345	KTH330-08或 ZG230-450

3. 门式 (JGJ/T128-2019)

- ① 三个系列门架：MF1219、MF0817、MF1017
- ② 两种立杆（含加固杆）规格： $\text{Ø}48\text{mm} \times 3.5\text{mm}$ 、 $\text{Ø}42\text{mm} \times 2.5\text{mm}$
- ③ 扣件规格和立杆规格相匹配。
- ④ 钢管壁厚允许偏差： $[-0.2, 0.3]\text{mm}$



4. 轮扣《规范》T/CCIAT 0003-2019附表B 钢管外径、壁厚等允许偏差；

序号	项目	要求	检查方法
1	钢管	钢管的直线度不应大于管长的 1/500	专用量具
		长度允许偏差±1.0mm	钢卷尺
		外径允许偏差±0.5mm，壁厚允许偏差+10%	游标卡尺
		外表面的锈蚀深度≤0.18mm	游标卡尺
2	焊缝	有效焊缝高度不应小于 3.5mm	游标卡尺
3	轮扣盘	轮扣盘间距允许偏差 1.0mm	目测
		板厚允许偏差±10%	游标卡尺
4	端插头	长度不应小于 100mm	钢卷尺
		厚度不应小于 10mm	游标卡尺
5	连接套管	套管长度允许偏差±5mm	钢卷尺
		可插入长度允许偏差±1.0mm	钢卷尺
6	可调托撑、可调底座	外径允许偏差-0.5mm	游标卡尺

表 2.2 钢管壁厚及截面与立杆抗压强度关系

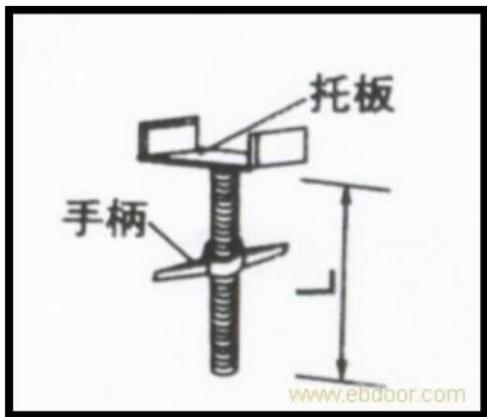
规格/mm	$\Phi 48.3 \times 3\text{mm}$	$\Phi 48.3 \times 2.8\text{mm}$	$\Phi 48.3 \times 2.5\text{mm}$	$\Phi 48.3 \times 2.2\text{mm}$
截面面积/cm ²	4.27	4	3.6	3.17
强度降低率	13%	18%	27%	35%

最详实和严格的规定

1. 承插型盘扣式（JGJ231-2010）

3.3.8 可调底座和可调托座的丝杆宜采用梯形牙，A型立杆宜配置 $\varnothing 48$ 丝杆和调节手柄，丝杆外径不应小于46mm；B型立杆宜配置 $\varnothing 38$ 丝杆和调节手柄，丝杆外径不应小于36mm。

3.3.9 可调底座的底板和可调托座托板宜采用Q235钢板制作，厚度不应小于5mm，允许尺寸偏差应为 $\pm 0.2\text{mm}$ ，承力面钢板长度和宽度均不应小于150mm，承力面钢板与丝杆应采用环焊，并应设置加劲片或加劲拱度；可调托座托板应设置开口挡板，挡板高度不应小于40mm。



1. 承插型盘扣式 (JGJ231-2010)

3.3.10 可调底座及可调托座丝杆与螺母旋合长度不得小于5扣，螺母厚度不得小于30mm，可调托座和可调底座插入立杆内的长度应符合本规程第6.1.5条的规定。

3.3.12 可调托座、可调底座承载力，应符合本规程附录A表A-3的规定。

表A-3 可调托座、可调底座承载力

轴心抗压承载力		偏心抗压承载力	
平均值 (kN)	最小值 (kN)	平均值 (kN)	最小值 (kN)
200	180	170	153

交流讨论：

① 此处的承载力是设计值还是标准值？

2. 碗扣式 (JGJ166-2016)

3.3.8:

- 1) 调节螺母厚度不得小于**30mm**;
- 2) 螺杆外径不得小于**38mm**, 空心螺杆壁厚不得小于**5mm**, 螺杆直径与螺距应符合现行国家标准《梯形螺纹第2部分: 直径与螺距系列》GB/T5796.2和《梯形螺纹第3部分: 基本尺寸》GB/T5796.3的规定;
- 3) 螺杆与调节螺母啮合长度不得少于**5扣**;
- 4) 可调托撑U形托板厚度不得小于**5mm**, 弯曲变形不应大于**1mm**, 可调底座垫板厚度不得小于**6mm**; 螺杆与托板或垫板应焊接牢固, 焊脚尺寸不应小于钢板厚度, 并宜设置加劲板。

3.3.12:

- 5) 可调底座受压承载力不应小于**100kN**;
- 6) 可调托撑受压承载力不应小于**100kN**。

规定可调托撑的承载力

3. 轮扣《规范》T/CCIAT 0003-2019

1. 可调托撑钢板厚度不应小于 5mm，可调底座钢板厚度不应小于6mm；可调托撑托板应设置开口挡板，挡板高度不应小于 40mm；可调底座钢板的长度和宽度不应小于 150mm；

2. 可调托撑、可调底座钢板应与螺杆**环焊**，托板下应设置**加劲板**；受压承载力设计值**不应小于 40kN**；

3. 立杆连接套管长度不应小于160mm，可插入长度不应小于 **110mm**。套管内径与立杆钢管外径间隙应小于 **2mm**。



4. 门式 (JGJ/T128-2019)

- 1 底座和托座的承载力极限值不应小于40kN;
- 2 底座的钢板厚度不应小于6mm, 托座U型钢板厚度不应小于5mm, 钢板与螺杆应采用环焊, 焊缝高度不应小于钢板厚度, 并宜设置加劲板;
- 3 可调底座和可调托座螺杆直径应与门架立杆钢管直径配套, 插入门架立杆钢管内的间隙不应大于2mm;
- 4 可调底座和可调托座螺杆与可调螺母啮合的承载力应高于可调底座和可调托座的承载力, 螺母厚度不应小于30mm, 螺母与螺杆的啮合齿数不应少于6扣。
- 5 可调托座和可调底座螺杆宜采用实心螺杆; 当采用空心螺杆时, 壁厚不应小于6mm, 并进行承载力试验。

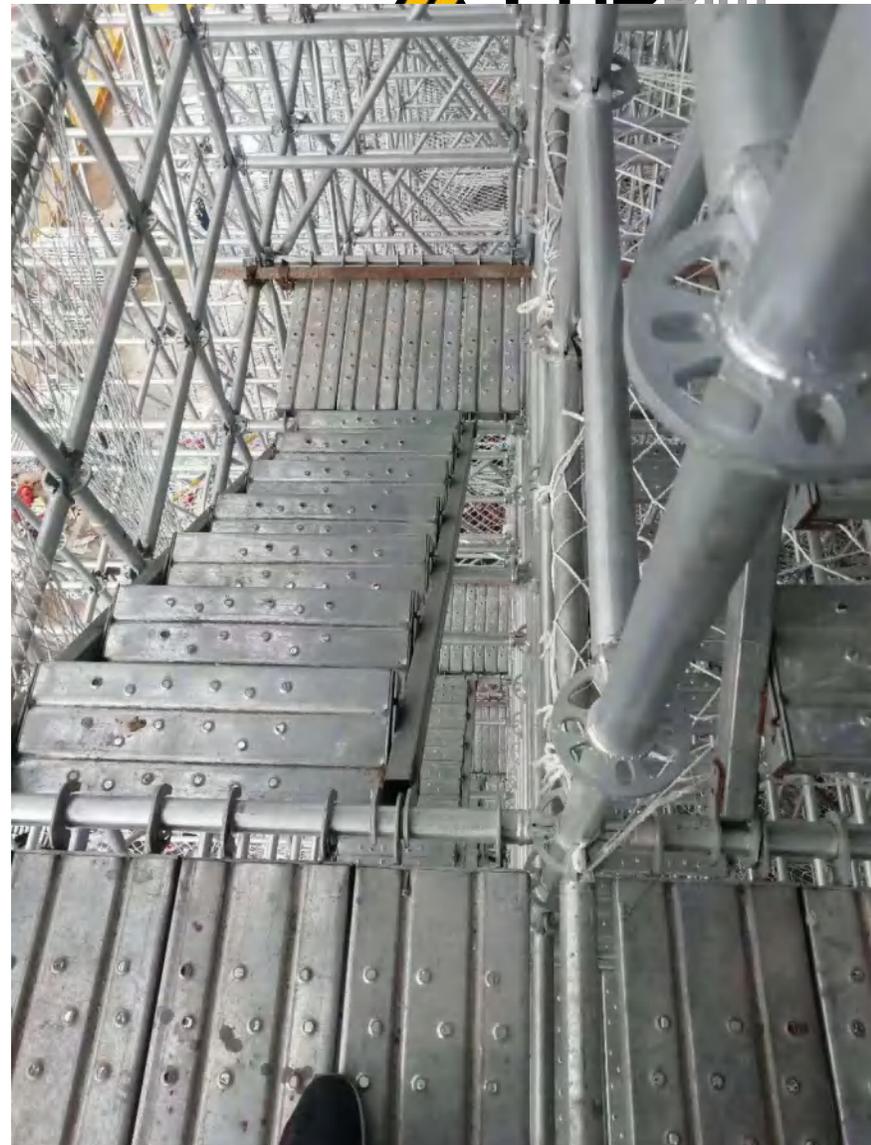
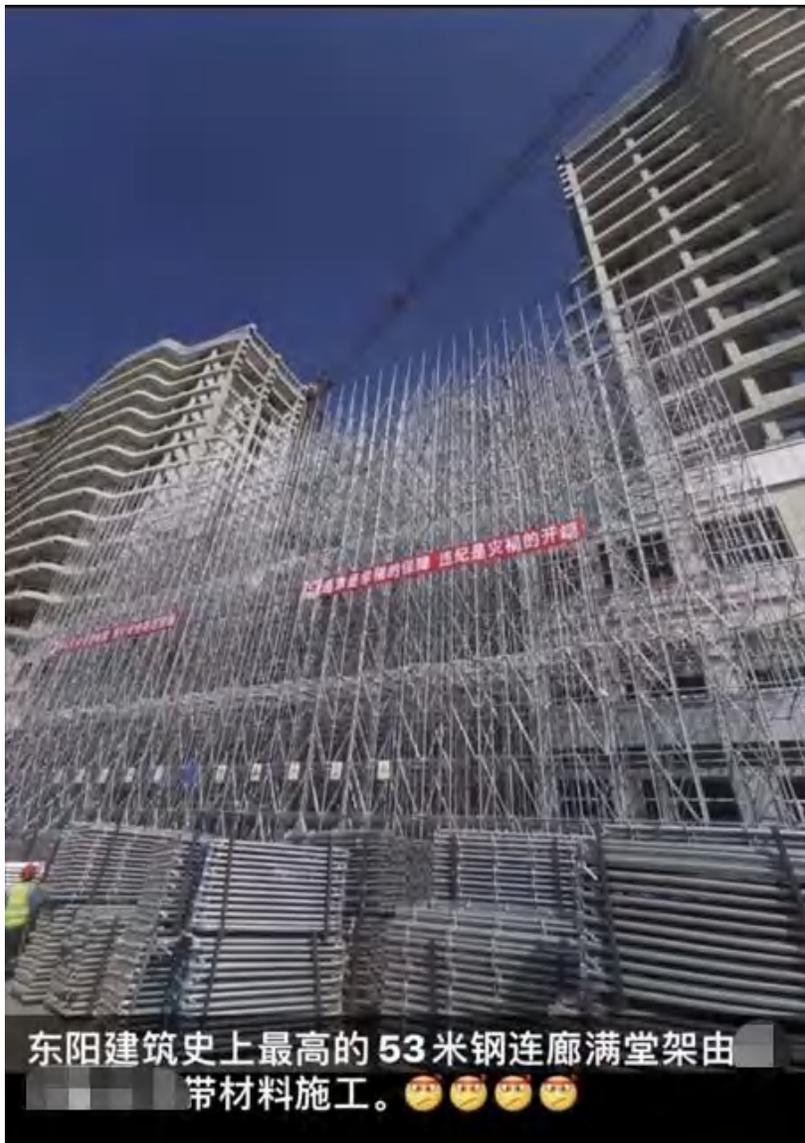


第三章 架体搭设构造的相关要求



一. 搭设高度、高宽比

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
搭设高度	不宜超过24m 超过时，专门设计	不宜超过50m（双排脚手架） 不宜超过30m（模板支撑架）	小于等于36m（满堂作业架） 小于等于30m（满堂支撑架）	采用承插轮扣式模板支架的支撑高度 不应大于8m
高宽比	不宜大于3	3 大于3时，采取措施	4 大于2时，采取措施	3 高宽比大于3时，需要进行支架整体的抗倾覆验算。



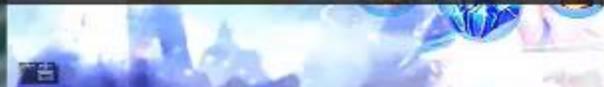
东阳市花园

“1.25”

建设工地

教育片

《使徒行者2：谍影行动》竖版预告 古天乐...	十年花系小剧场：李锐的魔性方言好销魂	伍修权严厉申明让美国人交出电台
可委一家人！委海璐喂食杨紫王俊凯全卓，像假...	【剧透】这短视频超好哭！老兵退伍泪洒军营	【双yang对战】屈杨博给父亲的一首歌惹哭全...



	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
立杆间距限制	未限制	1当立杆采用Q235级材质钢管时,立杆间距不应大于1.5m; 2当立杆采用Q345级材质钢管时,立杆间距不应大于1.8m。	满堂作业架(列距) ≤2.1m; 满堂支撑架(列距) ≤1.8m。	立杆间距不应大于1.2m。
立杆间距要求	横杆长度宜按0.3m模数	横杆长度宜按0.3m模数	满堂作业架(跨距) ≤1.8m; 满堂支撑架(跨距) ≤1.5m。	水平杆长度宜按0.3m模数设置
步距模数	0.5m	0.6m/0.5m	1.9m或1.93m或 1.75m	0.6m
步距限制	搭设高度≤8m时,步距不宜超过1.5m。 搭设高度>8m时,步距不得大于1.5m。 高支模时最顶层水平杆步距应比标准步距缩小一个盘扣间距。	1当立杆采用Q235级材质钢管时,步距不应大于1.8m; 2当立杆采用Q345级材质钢管时,步距不应大于2.0m;	—	水平杆的步距不得大于1.8m。

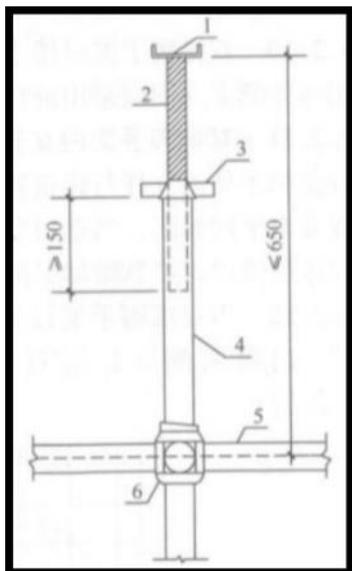
立杆、横杆间距过大且超载使用导致立杆失稳

- (1) 脚手架的临界荷载随立杆横距加大而降低，由1.2m增加到1.5m时临界荷载将下降11.35%
- (2) 步距由1.2m增加到1.8m时临界荷载将下降26.1%

(数据皆为实验所得)

三. 丝杆外露长度

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
丝杆外露长度	不应大于300mm 严禁超过400mm	不宜大于300mm	可调托座不宜超过300mm 可调底座不应大于200mm	不应超过300mm，插入长度不应小于200mm



□ 《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011

表B.12：

■ 支架稳定

立杆伸出顶层水平杆的长度超过规范要求，每处扣2分

□ [《扣件式钢管模板支架可调支托试验》](#)——刘莉

，王博，吴金国，赵东旭（基金项目：

JGJ162—2008，沈阳建筑大学土木工程学院）

□ [《扣件式钢管模板支架中立杆伸出顶层水平杆长度对承载力影响的研究》](#)——天津大学建筑工程

学院，中国建筑科学研究院，陆征然，陈志华，孙涛刘杰，刘群



四. 水平杆 (扫地杆、加固杆)

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
扫地杆离地高度	不大于550mm	不超过400mm	距离立杆底端不大于200mm	底步水平杆距地高度(h ₁)不应超过550mm
扫地杆是否另设	否	否	是	否
加固杆	—	—	每步设置纵横双向水平加固杆 梁下横向水平加固杆应伸入板 支架内不少于2根门架立杆, 并 应与板下门架立杆扣紧	—

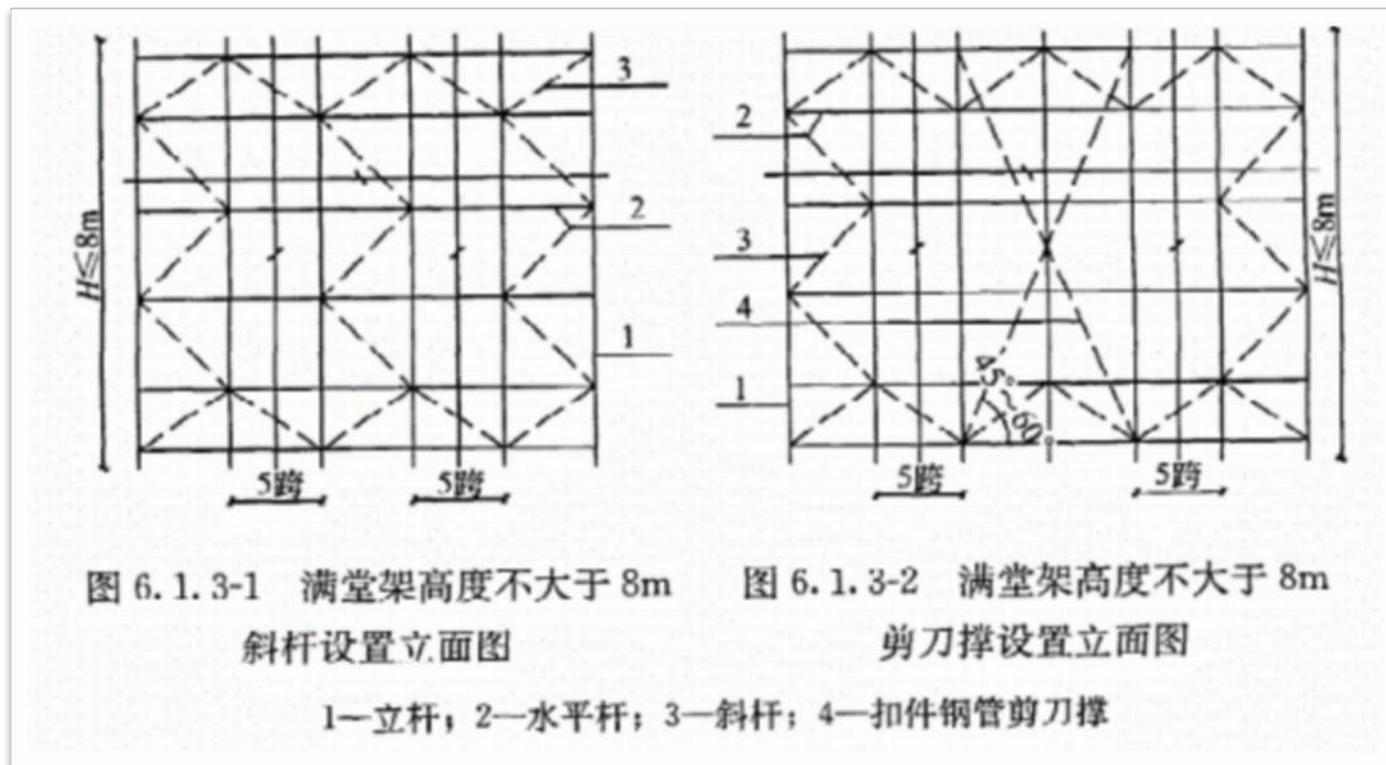


- 《扫地杆对扣件式钢管脚手架结构承载力的影响》——卓新
- 《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011表B.12：
 - 支架基础：
未按要求设置扫地杆，扣5分



五. 剪刀撑、斜杆

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
斜杆/专用斜杆	搭设高度超过8m和不超过8m竖向斜杆和水平斜杆的要求不同, 详见6.1.3	<p>安全等级为I级的模板支撑架应在架体周边、内部纵向和横向每隔4m~6m各设置一道竖向斜撑杆;</p> <p>安全等级为II级的模板支撑架应在架体周边、内部纵向和横向每隔6m~9m各设置一道竖向斜撑杆。</p> <p>安全等级为I级的模板支撑架应在架体顶层水平杆设置层、竖向每隔不大于8m设置一层水平斜撑杆;</p> <p>安全等级为II级的模板支撑架宜在架体顶层水平杆设置层设置一层水平剪刀撑; 水平斜撑杆应在架体水平面的周边、内部纵向和横向每隔不大于12m设置一道。</p>	/	<p>1 模板支架外侧周圈应连续布置竖向剪刀撑;</p> <p>2 模板支架中间应在纵向、横向分别连续布置竖向剪刀撑; 竖向剪刀撑间隔不应大于6跨, 且不大于6m; 每个剪刀撑的跨数不应超过6跨, 且宽度不大于6m (图6.2.3、图6.2.4);</p> <p>3 竖向剪刀撑杆件底端应与垫板或地面顶紧, 倾斜角度应在45~60°之间, 应采用旋转扣件每步与立杆固定, 旋转扣件宜靠近主节点, 中心线与主节点的距离不宜大于150mm。</p>
交叉支撑	—	—	两榀门架间纵向连接, 需合模数	
剪刀撑接长	/	/	水平加固杆的接长应采用搭接, 搭接长度不宜小于1000mm, 搭接处宜采用2个及以上旋转扣件扣紧。	

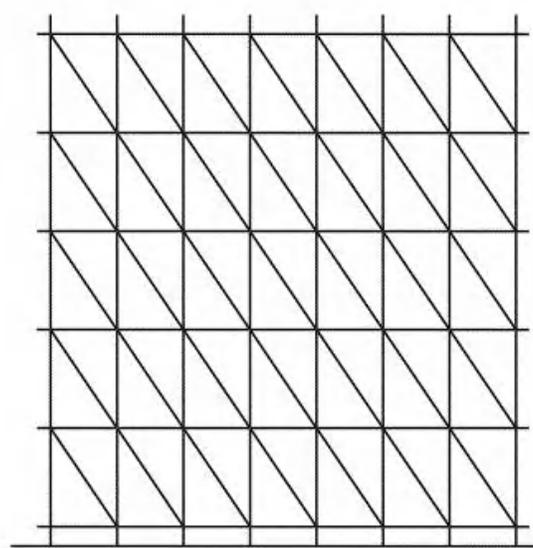


盘扣架体：支架架体四周外立面向内的**第一跨每层均应设置竖向斜杆**，架体整体**底层以及顶层**均应设置**竖向斜杆**，并应在架体内部区域**每隔5跨由底至顶纵、横向均设置竖向斜杆**（图6.1.3-1）或采用扣件钢管搭设的剪刀撑（图6.1.3-2）。当满堂模板支架的架体高度不超过4个步距时，可不设置顶层水平斜杆；当架体高度超过4个步距时，应设置顶层水平斜杆或扣件钢管水平剪刀撑。

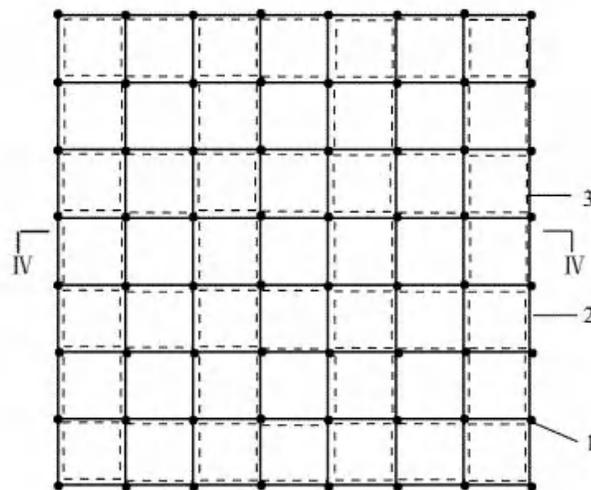
盘扣架体：当搭设高度超过8m的模板支架时，竖向斜杆应满布设置，水平杆的步距不得大于1.5m，沿高度每隔4~6个标准步距应设置水平层斜杆或扣件钢管剪刀撑（图6.1.3-3）。周边有结构物时，宜与周边结构形成可靠拉结。



图 6.1.3-3 盘扣架体
1—立杆；2—水平杆



a) 平面图



b) IV-IV剖面

图 6.2.6-4 竖向斜杆布置示意图（四）

1-立杆；2-水平杆；3-竖向斜杆

立面图
扣件钢管剪刀撑

盘扣架体：当模板支架搭设成无侧向拉结的独立塔状支架时，架体每个侧面每步距均应设竖向斜杆。当有防扭转要求时，在顶层及每隔3~4个步距应增设水平层斜杆或钢管水平剪刀撑（图6.1.3-4）。

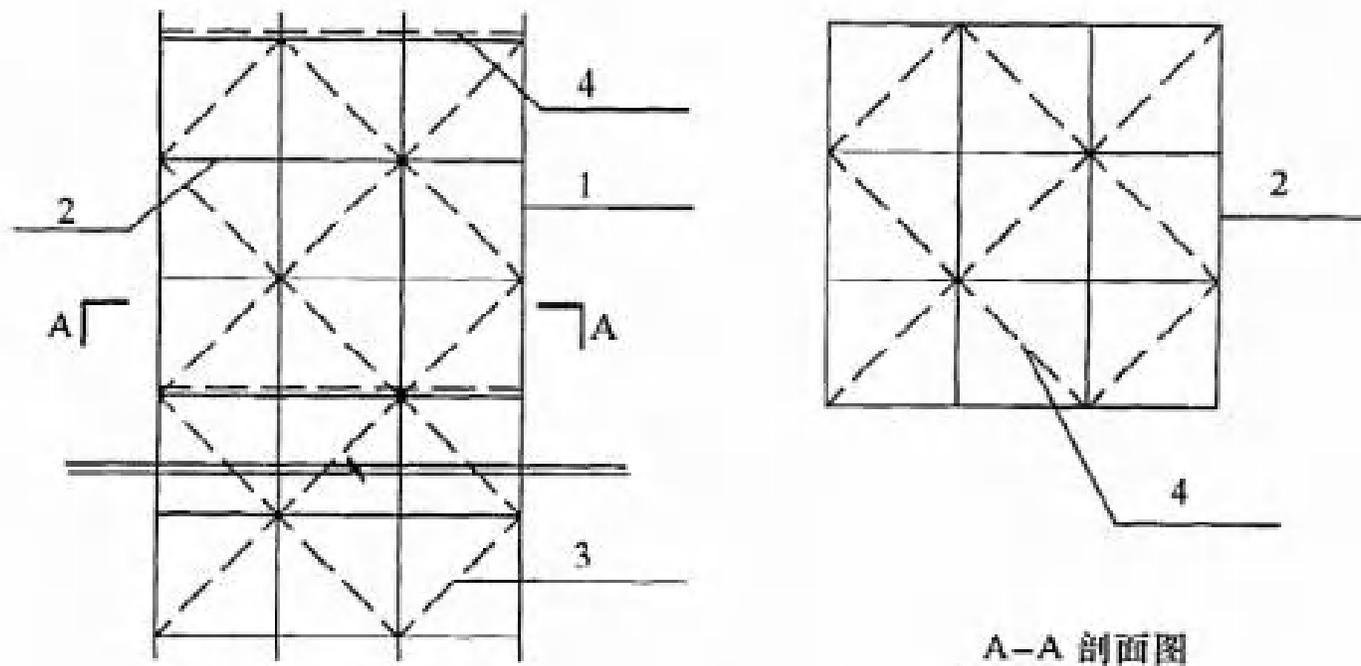


图 6.1.3-4 无侧向拉结塔状支模架

1—立杆；2—水平杆；3—斜杆；4—水平层斜杆

盘扣架体：双排脚手架的斜杆或剪刀撑设置应符合下列要求：

沿架体外侧纵向每5跨每层应设置一根竖向斜杆（图6.2.3-1）或每5跨间应设置扣件钢管剪刀撑（图6.2.3-2），端跨的横向每层应设置竖向斜杆。

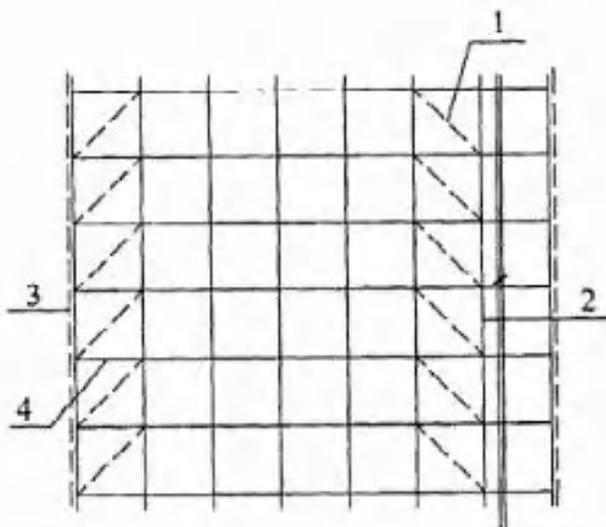


图 6.2.3-1 每 5 跨
每层设斜杆

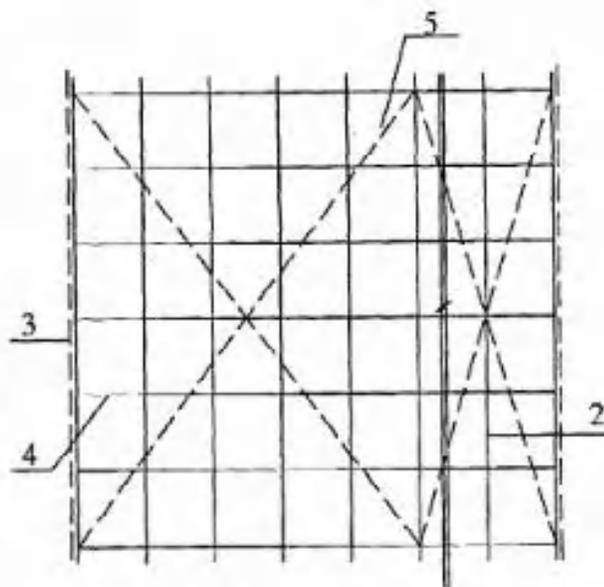


图 6.2.3-2 每 5 跨设扣
件钢管剪刀撑

1—斜杆；2—立杆；3—两端竖向斜杆；4—水平杆；5—扣件钢管剪刀撑

盘扣架体：对双排脚手架的每步水平杆层，当无挂扣钢脚手架板加强水平层刚度时，应每5跨设置水平斜杆（图6.2.6）。

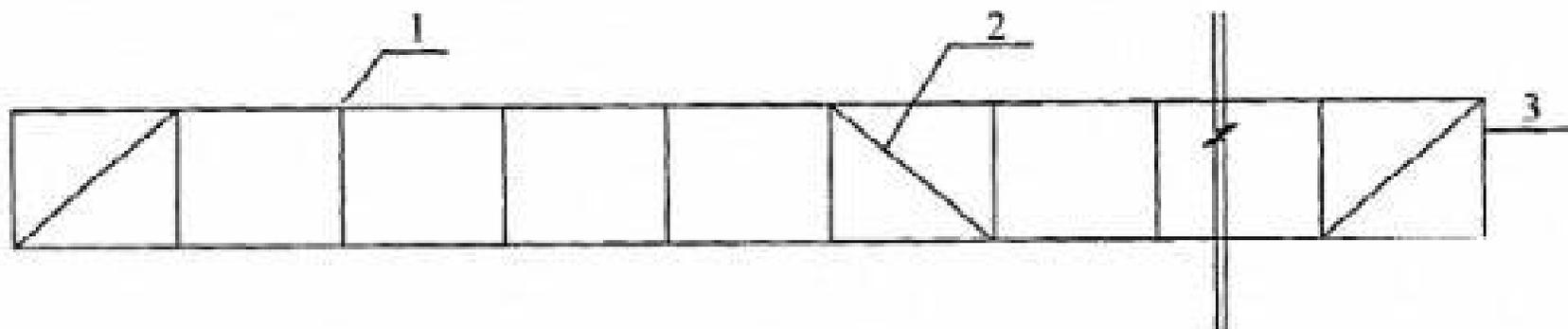


图 6.2.6 双排脚手架水平斜杆设置

1—立杆；2—水平斜杆；3—水平杆

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
水平剪刀撑	<p>搭设高度$>8\text{m}$时,沿高度每隔4~6个标准步距设水平层斜杆或扣件钢管剪刀撑</p> <p>搭设高度$\leq 8\text{m}$时,且不超过4个步距时,可不设顶层水平斜杆;当超过4个步距时,应设置顶层水平斜杆或扣件水平剪刀撑</p>	<p>当采用钢管扣件剪刀撑代替水平斜撑杆时,应符合下列规定:</p> <p>1安全等级为I级的模板支撑架应在架体顶层水平杆设置层、竖向每隔不大于8m设置一道水平剪刀撑;</p> <p>2安全等级为II级的模板支撑架宜在架体顶层水平杆设置层设置一道水平剪刀撑;</p> <p>3每道水平剪刀撑应连续设置,剪刀撑的宽度宜为$6\text{m}\sim 9\text{m}$。</p>	<p>水平剪刀撑应在架体的顶部和沿高度方向间隔不大于4步连续设置,其相邻斜杆的水平距离宜为$10\text{m}\sim 12\text{m}$。</p>	<p>6.2.4高度超过5米应设水平剪刀撑,并应符合下列规定:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 顶步必须连续设置水平剪刀撑,底步应连续设置水平剪刀撑; 2 水平剪刀撑的间隔层数不应大于6步且不大于6m,每个剪刀撑的跨数不应超过6跨且宽度不大于6m(图6.2.3、图6.2.4); 3 水平剪刀撑宜布置在竖向剪刀撑交叉的水平杆层; 4水平剪刀撑应采用旋转扣件每跨与立杆固定,旋转扣件宜靠近主节点。

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
<p>竖直剪刀撑</p>	<p>详见6.1.3</p>	<p>当采用钢管扣件剪刀撑代替竖向斜撑杆时，应符合下列规定： 1安全等级为I级的模板支撑架应在架体周边、内部纵向和横向每隔不大于6m设置一道竖向钢管扣件剪刀撑； 2安全等级为II级的模板支撑架应在架体周边、内部纵向和横向每隔不大于9m设置一道竖向钢管扣件剪刀撑； 3每道竖向剪刀撑应连续设置，剪刀撑的宽度宜为6m~9m。</p>	<p>1安全等级为I级的满堂支撑架，竖向剪刀撑应按下列要求设置： 1) 平行于门架平面的竖向剪刀撑应在架体外侧和水平间隔不大于4个跨距各设置一道，每道竖向剪刀撑均应连续设置； 安全等级为II级的满堂支撑架应按： 1) 平行于门架平面的竖向剪刀撑应在架体外侧和水平间隔不大于4个跨距各设置一道，每道剪刀撑的宽度宜为4个列距，沿门架平面方向的间隔距离不宜大于4个列距；</p>	<p>1 模板支架外侧周圈应连续布置竖向剪刀撑； 2 竖向剪刀撑间隔不应大于6跨，且不大于6m；每个剪刀撑的跨数不应超过6跨，且宽度不大于6m 3 竖向剪刀撑杆倾斜角度应在45~60°之间，应采用旋转扣件每步与立杆固定，中心线与主节点的距离不宜大于150mm。</p>

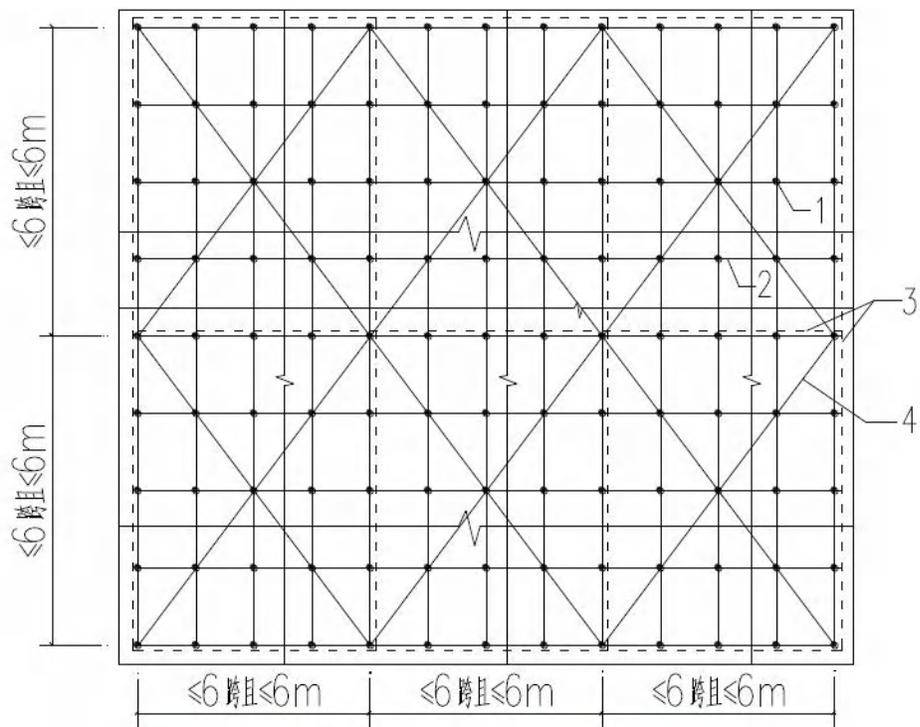


图 6.2.3 模板支架剪刀撑布置平面图

1—立杆；2—水平杆；3—竖向剪刀撑；4—水平剪刀撑

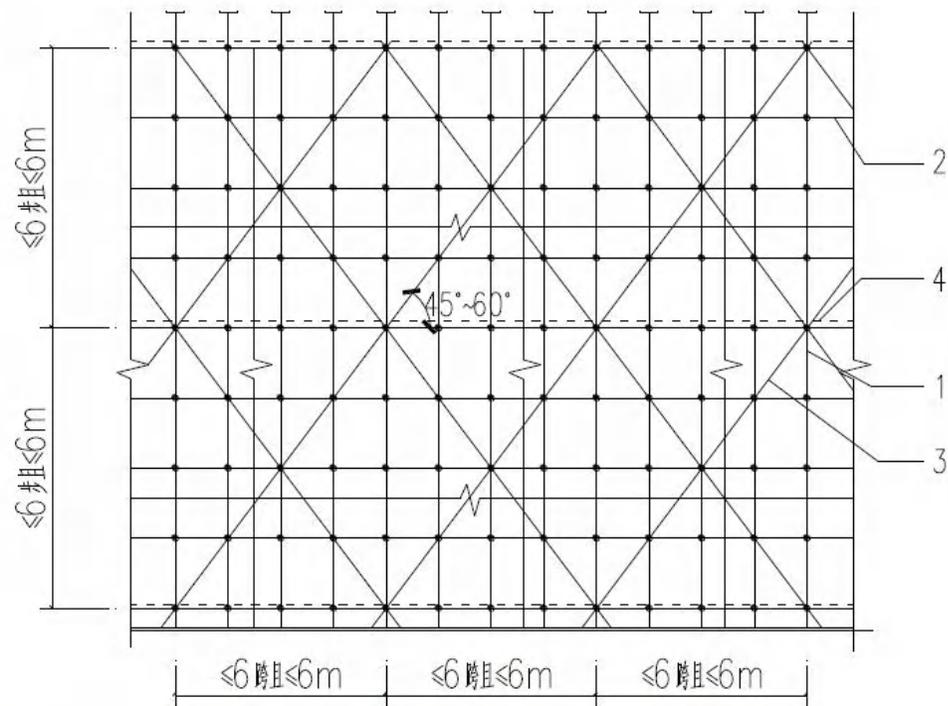


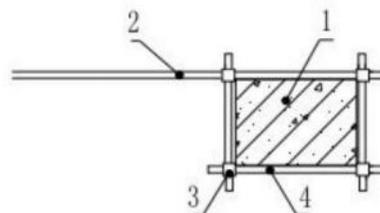
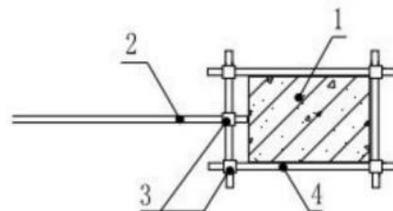
图 6.2.4 模板支架剪刀撑布置立面图

1—立杆；2—水平杆；3—竖向剪刀撑；4—水平剪刀撑

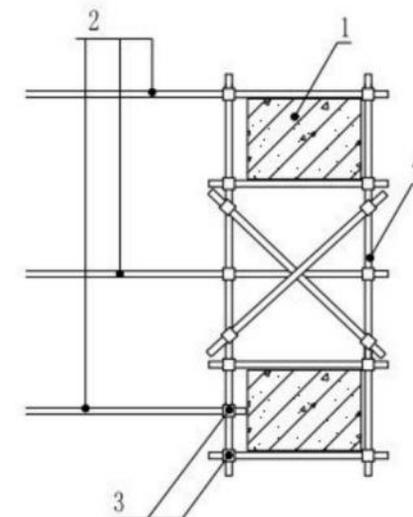
	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
支架的连墙件要求	宜与周围已建成的结构可靠连接	当支架周围有主体结构时，应设置连墙件	设计计算和构造要求设置连墙件与建筑结构拉结	当有稳固既有结构时，模板支架应与稳固的既有结构可靠连接
连墙（柱）措施	<ul style="list-style-type: none"> ① 按计算 ② 同一层连墙件宜同一平面，水距不大于3跨，与主体结构外面距离不宜大于300mm ③ 靠近有水平杆的盘扣节点，300mm内 ④ 不能设连墙件时，一设多排附加梯形架 ⑤ 刚性杆件 	<ul style="list-style-type: none"> ① 连接点竖向间距不宜超过两步，并应与水平杆同层设置； ② 连接点水平向间距不宜大于8m； ③ 连接点至架体碗扣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。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 按计算 ② 最大3步3跨，最大面积33和15 ③ 转角和端部必设，垂距不大于层高且不超4m ④ 靠近横杆设置，200mm内，水平，下倾时，坡度小于1:3 	<ul style="list-style-type: none"> ① 竖向连接间隔不应超过2步，宜优先布置在有水平剪刀撑的水平杆层； ② 水平方向连接间隔不宜大于8m； ③ 当遇柱时，宜采用扣件式钢管抱柱拉结，拉结点应靠近主节点设置，偏离主节点的距离不应大于300mm

4.3.4 抱柱装置

使支架与建筑物的柱连结的装置，如图4所示。



A 与单柱连结的抱柱



B 与多柱连结的抱柱

1—混凝土柱；2—支架的水平杆；3—扣件；4—抱柱箍

图4 抱柱装置

图5 连墙装置（平面图）

图6 连板装置

图7 连梁装置

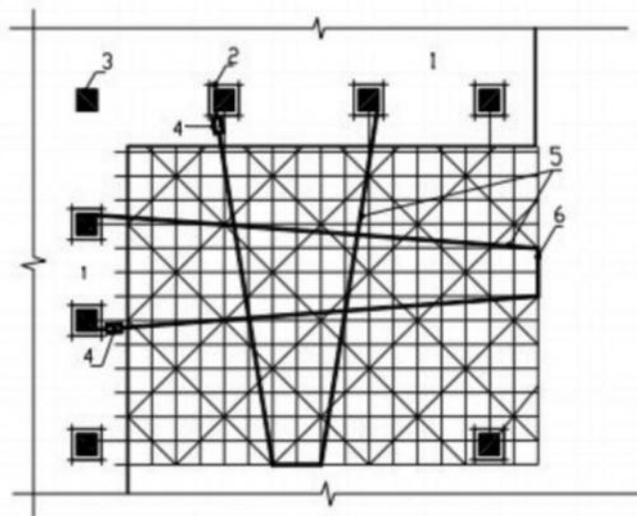
① 连梁装置

② 连板装置

③ 连墙装置

④ 连柱装置

DB45/T 618—2009

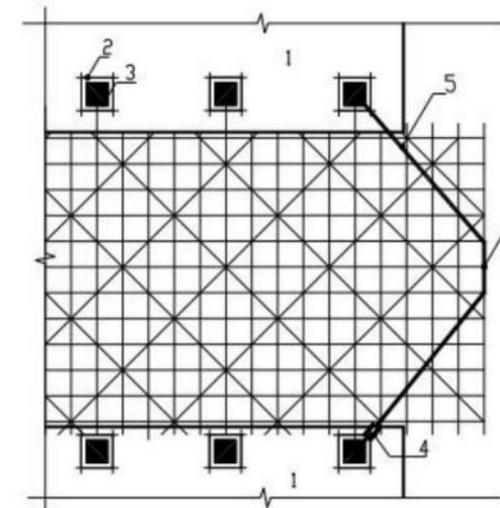


1—楼面；2—抱柱装置；3—混凝土柱；4—花蓝螺栓；5—用1~3道水平钢丝绳拉住支架顶部；6—绕过3条立杆

图9 在多处设置保险装置（平面图）

4.3.8 辅助装置

在无法采用抱柱装置、连墙装置、连板装置、连梁装置与建筑物连结之处，为防止架顶侧移所设置的装置，如图8、图9所示。钢丝绳（直径 $\geq 9.3\text{mm}$ ）适度收紧，但不可对立杆施力过大，以免立杆向架内侧移。钢丝绳应贴水平杆设置，并在水平杆下方引入引出。



1—楼面；2—抱柱装置；3—混凝土柱；4—花蓝螺栓；5—用1~3道水平钢丝绳拉住支架顶部；6—绕过3条立杆

图8 在一处设置保险装置（平面图）



第四章 荷载取值注意事项

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
永久荷载	<ul style="list-style-type: none"> ① 模板和模板支撑梁的自重 ② 模板支架自重 ③ 新浇筑混凝土和钢筋自重 	<ul style="list-style-type: none"> ① 架体结构自重，包括：立杆、水平杆、斜撑杆、剪刀撑、可调托撑和配件的自重； ② 模板及支撑梁的自重； ③ 作用在模板上的混凝土和钢筋的自重。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 支撑架构配件及模板的自重：包括架体、围护、模板及模板支承梁等自重荷载； ② 建筑构件自重：钢筋、新浇混凝土、钢结构件等自重荷载。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 模板自重(G1) ② 支架自重(G2) ③ 混凝土自重(G3)
可变荷载	<ul style="list-style-type: none"> ① 施工人员和设备荷载 ② 超过浇筑厚度的混凝土堆放荷载 	<ul style="list-style-type: none"> ① 施工人员、材料及设备荷载 ② 浇筑和振捣混凝土时的荷载以及超过浇筑构件厚度的混凝土料堆放荷载； 	施工荷载：包括作业层上的施工人员、施工人员手持小型工具等自重荷载；	施工荷载Q1
	泵送混凝土、倾倒混凝土等未预见因素的水平荷载	其他可变荷载	其他可变荷载：包括布料机、抹光机、振动器等大型施工机具设备等自重及振动荷载；	附加水平荷载Q2(泵送、倾倒混凝土产生的水平荷载作用架体顶部)
	风荷载	风荷载	风荷载	风荷载Q3

二. 荷载取值

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
支架自重	略	立杆、水平杆、斜撑杆、剪刀撑、可调托撑和配件的自重	架体自重	架体自重
新浇钢筋混凝土自重标准值	普通梁25.5kN/m ³ , 普通板25.1kN/m ³	普通梁25.5kN/m ³ , 普通板25.1kN/m ³	按JGJ162 一般梁25.5kN/m ³ 一般板25.1kN/m ³	普通梁25.5kN/m ³ , 普通板25.1kN/m ³
可变荷载标准值 (竖向荷载)	① 施工人员和设备 3.0kN/m ²	① 一般浇筑工艺2.5kN/m ² ② 有水平泵管或布料机 4kN/m ² ③ 桥梁结构4kN/m ²	① 一般浇筑工艺2.0kN/m ² ② 有水平泵管4kN/m ² ③ 轻钢结构、空间网架结构 2.0kN/m ² ④ 普通钢结构3.0kN/m ² ⑤ 重型钢结构3.5kN/m ²	施工荷载Q1: 正常情况 3.0kN/m ² 模板、小梁验算 2.5kN/m ² 泵管、布料机最少不小于4.0kN/m ²
可变荷载标准值 (水平荷载)	① 垂直永久荷载2%	/	/	附加水平荷载Q2: 垂直永久荷载2% (作用架体顶部)
风荷载	10年一遇, 不小于0.3kN/m ²	按GB50009	按GB50009	按地区选择基本风压

注: 有水平泵管设置时, 在泵管设置处3.0m宽度范围内施工荷载标准值取值为4.0kN/m²。

脚手架上振动、冲击物体应按物体自重乘以动力系数取值计入可变荷载标准值，**动力系数**可取值为1.35。



		JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019
承载力计算时	永久荷载	1.2 结构抗倾覆且对结构有利时, 0.9	1.2或1.35 结构抗倾覆且对结构有利时, 0.9	1.2或1.35 结构抗倾覆且对结构有利时, 0.9	1.2或1.35 结构抗倾覆且对结构有利时, 0.9
	可变荷载	1.4	1.4	1.4	1.4
变形(挠度)计算时	永久荷载	1.0	1.0	1.0	1.0
	可变荷载	1.0	1.0	1.0 (模板支撑架取0)	1.0

8.2.9 建筑结构的作用分项系数，应按表 8.2.9 采用。

表 8.2.9 建筑结构的作用分项系数

适用情况 作用分项系数	当作用效应对 承载力不利时	当作用效应对 承载力有利时
γ_G	1.3	≤ 1.0
γ_P	1.3	≤ 1.0
γ_Q	1.5	0

表 8.2.10 建筑结构考虑结构设计使用年限的荷载调整系数 γ_L

结构的设计使用年限（年）	γ_L
5	0.9
50	1.0
100	1.1

注：对设计使用年限为 25 年的结构构件， γ_L 应按各种材料结构设计标准的规定采用。

《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术标准》报批稿

脚手架种类	验算项目	荷载分项系数			
		永久荷载分项系数		可变荷载分项系数	
单、双排脚手架	强度、稳定性	1.3		1.5	
	地基承载力	1.0		1.0	
	挠度	1.0		1.0	
满堂脚手架 支撑架	强度、稳定性	1.3		1.5	
	地基承载力	1.0		1.0	
	挠度	1.0		满堂脚手架（作业）取1.0	
				0	
	倾覆	有利	0.9	有利	0
不利		1.3	不利	1.5	

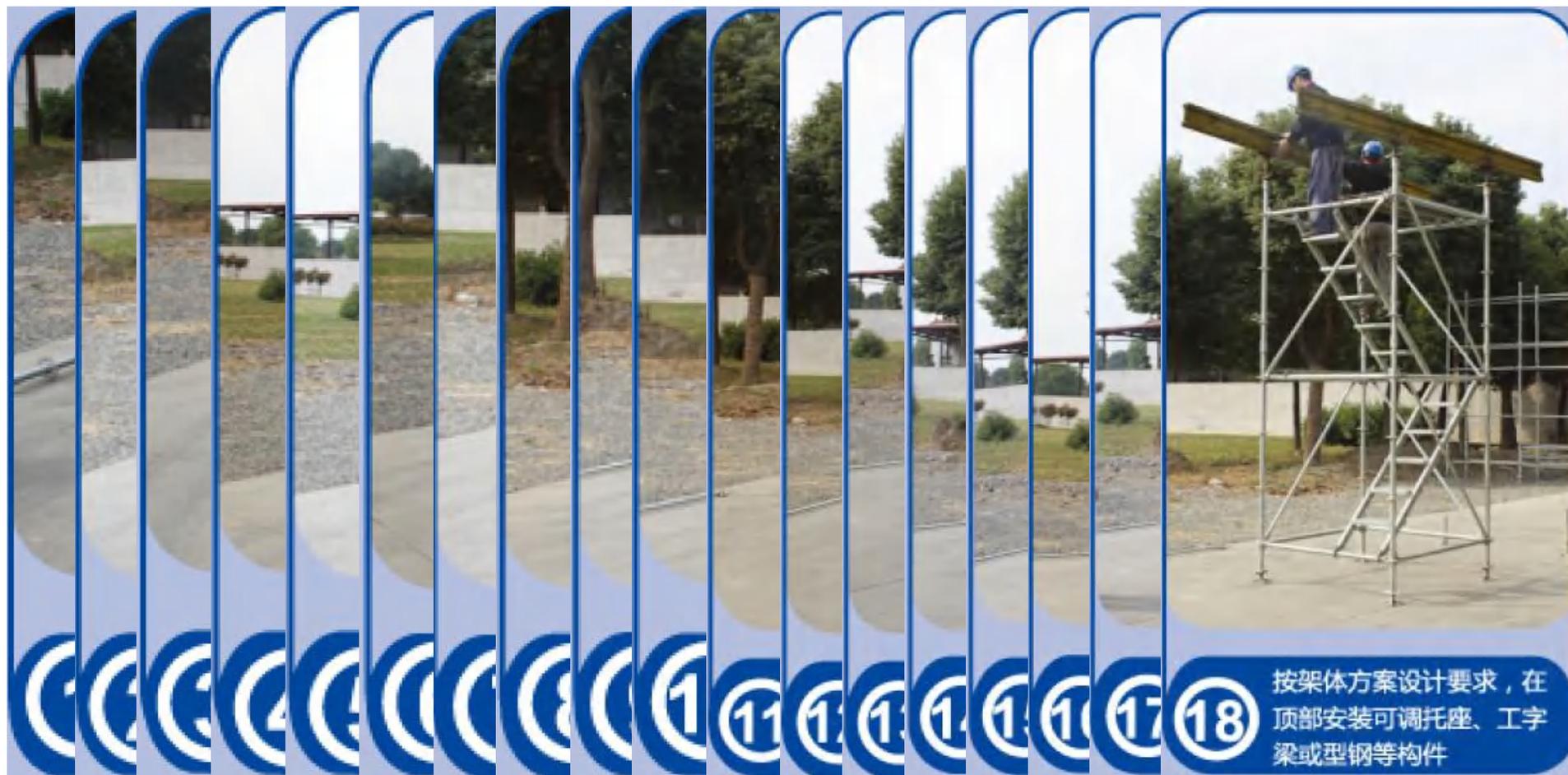
	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	
立杆稳定	永久荷载+施工均布荷载	永久+0.7可变+0.6风（永久）	永久+0.7可变+0.6风	
	永久荷载+0.9（施工均布荷载+风荷载）	永久+可变+0.6风（可变）	永久+可变+0.7其它可变+0.6风	
抗倾覆稳定	永久荷载+0.9（施工均布荷载+未预见水平荷载）	永久+风	倾覆	不利的施工荷载及其他可变荷载+风荷载
			抗倾覆	永久荷载+有利的施工荷载及其他可变荷载
水平杆承载力与变形	永久荷载+施工均布荷载	永久+0.7可变/永久+可变	永久控制	永久+0.7（施工荷载+其它可变）+0.6风
			可变控制	永久+施工荷载+0.7其它可变
连墙件	—	风荷载+3.0	风荷载+3.0	
立杆地基承载力	标准组合：永久+可变	永久+0.7可变+0.6风（永久） 永久+可变+0.6风（可变）	永久荷载+施工荷载及其他可变荷载+风荷载	

轮扣规范计算项目		轮扣规范参与荷载项	
		承载能力验算	变形验算
1	模板及主、次梁	$G1+G3+Q1$	$G1+G3+Q1$
2	支架立杆稳定性	$G1+G2+G3+Q1+Q3$	$G1+G2+G3+Q1+Q3$
3	抗倾覆 稳定	倾覆 $Q2+Q3$	-
4		抗倾覆 $G1+G2+G3$	-
5	地基承载力	$G1+G2+G3+Q1+Q3$	-

注：附加水平荷载用于验算架体抗倾覆验算，不参与立杆附加轴力（区别浙江地标）



第五章 支架搭设工艺流程



按架体方案设计要求, 在顶部安装可调托座、工字梁或型钢等构件

一. 承插型盘扣式



一. 承插型盘扣式



一. 承插型盘扣式





套件(套盘)
通过6T静物真型测验



产品

①由罗
Φ34)

②由Φ2

技术指标

产品

允

允

允

用

注意: 荷

可调立杆和钢

一、可调立杆分三

使用前特别

横扣龙骨代替
方木使用

可调螺母与活
动套盘是用于调节
方木高低时使用的。

注意: 荷

安装解说

具体3人一组,
杆共有3层扣盘, 装
装好最上端的横杆

拼装示意图

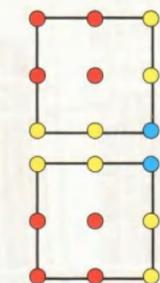


拆除解说

拆除方法, 由

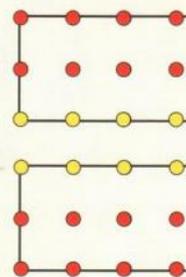
搭设示范

一、楼面与十字

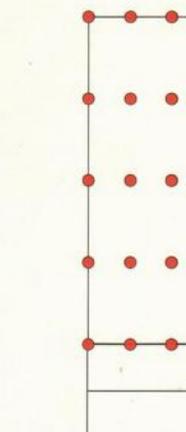


注: 楼面用一型

二、楼面与直梁



三、无梁楼面使

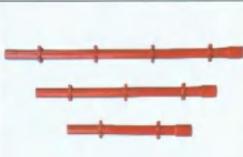


注: 无梁位的建筑面可

搭设说明总结: 一

主

套扣式可调钢管支架<Φ48×壁厚3.0>、外排栅、内支承高支模用量表

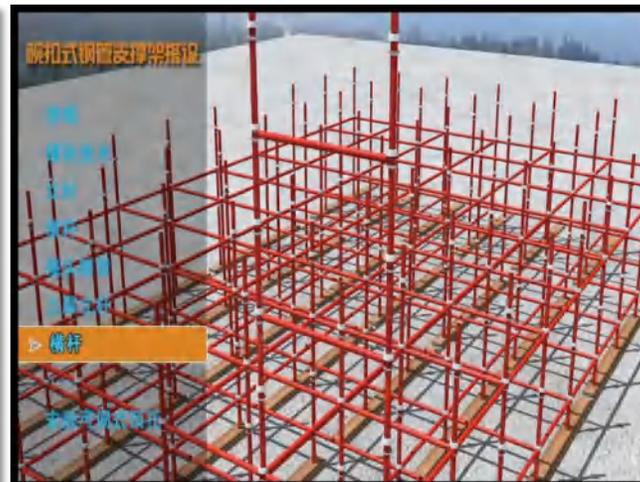
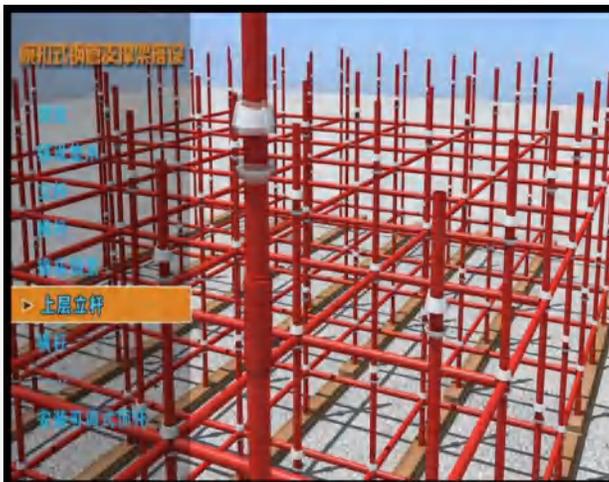
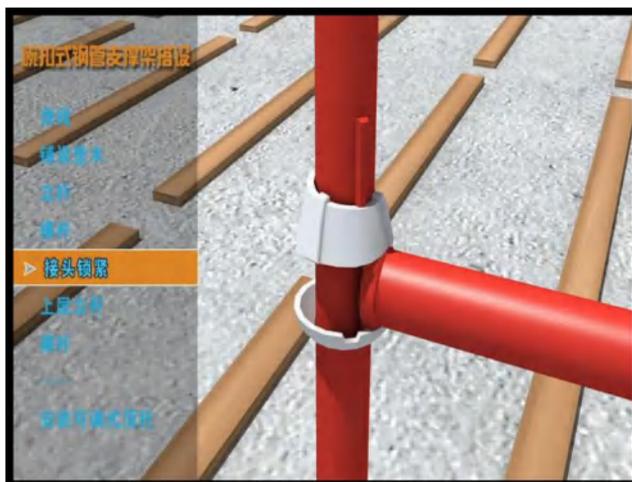
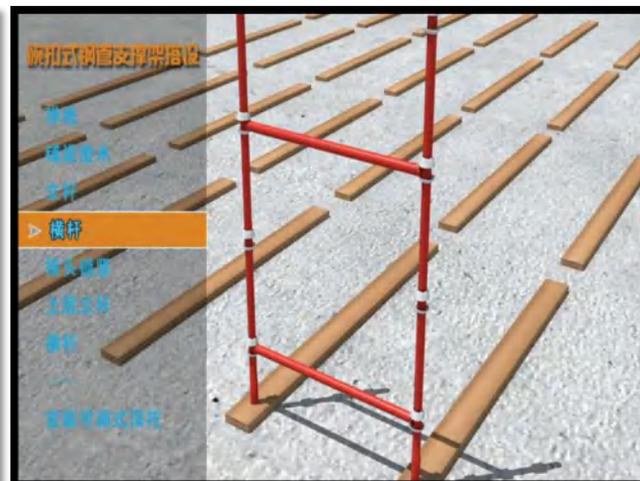
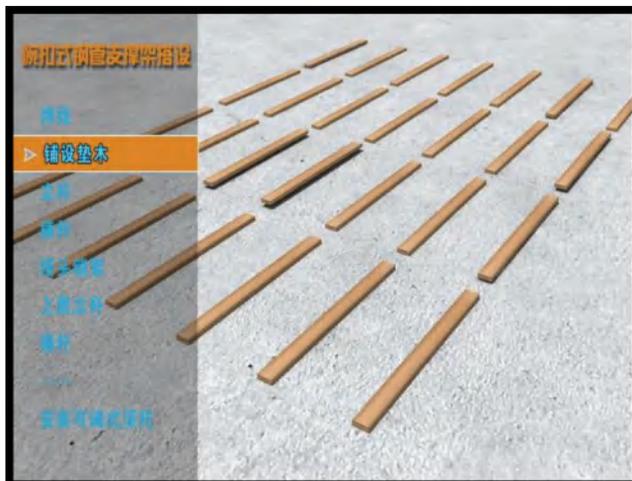
产品名称	型号(mm)	单重 (kg)	外墙1000m ² 用量		内支承3米普通楼高(1000m ²)		
			数量 (支)	总重 (T)	备注	数量(支)	总重(T)
 承载立杆	LG-2400	9.8	576	5.6	外排		
	LG-1800	7.6				1200	9
	LG-1200	5.5	128	0.7	外排		
	LG-900	4.3					
	LG-00	2.9					
 水平横杆	HG-1500	5.5	840	4.6	外排		
	HG-1200	4.5				1200	5
	HG-1000	3.5					
	HG-900	3.0				2400	7
	HG-800	2.8	480	1.3	外排		
	HG-600	2.3					
	HG-500	2	合计约12T				
 铁网块 三角支架	800X600	3.5	720	折合	2.5T		
	600X300	4.6				合计约21T	
可调立杆	LG=1200×Φ34	9	1200	10.8	合计约 16.6T	配可调立杆合计约38T 可节约荷载钢管 100%、方木50%。	
横扣龙骨代替方木	HG=900	3.4	600	2			
纵插龙骨代替钢管	HG=1200	4.5	900	3.8			
活动扣盘	200	1.2	注: 看楼层位梁多少而定。				

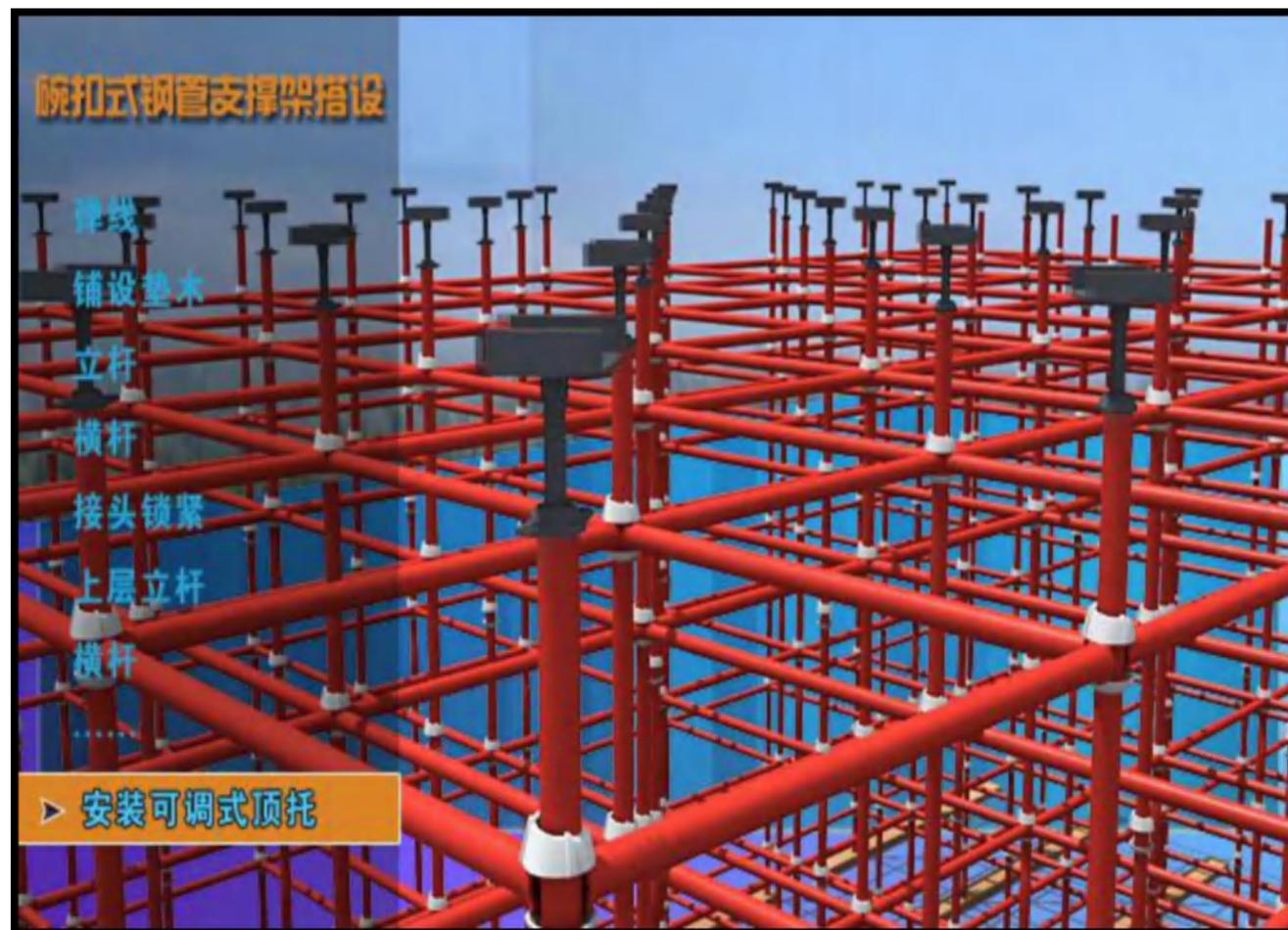
注: 立杆与横杆相扣时, 两校对孔相通后, 方为产品搭设合格使用。连墙件、剪力撑仍使用钢管扣件完成。

套扣式可调钢管支架(Φ42×壁厚2.5)普通内支承用量表

产品名称	型号(mm)	单重 (kg)	内支承3米楼高1000m ² 用量数据		备注
			数量(支)	总重 (T)	
 承载立杆	LG-2400	7.5			支撑标准房 1000m ²
	LG-1800	5.7	1200	6.8	
	LG-1200	4.1			
	LG-900	3.5			
 水平横杆	HG-1219	3.3	1200	3.9	合计约16.9T
	HG-914	2.6	2400	6.2	

注: 该产品支承数据请按门型架数值提取。





第六章

节点做法和设计计算

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019
支架稳定性计算	√	√	√
高宽比过大时的抗倾覆计算	√	√	√
纵横向水平杆承载力计算	√	/	√
竖向斜杆承载力计算	√	/	/
连接盘抗剪承载力计算	√	—	—
立杆地基承载力计算	√	√	√

	JGJ231-2010	JGJ166-2016	JGJ/T128-2019	T/CCIAT0003-2019	
立杆	150	230	/	150	
其他受压杆	230	250	/	250	
受拉杆	350	350	/	250	
计算公式	$l_0 = \eta h$ $l_0 = h' + 2ka$ 取大值	$l_0 = u(h + 2a)$	详见5.2.4	无剪刀撑	$l_0 = \mu h$ $l_0 = h' + 2k_0 h_2$
				有剪刀撑	$l_0 = \beta_H \beta_A \mu h$ $l_0 = h' + 2k_0 h_2$

相同纵横向间距，
步距前提下，其稳定性
计算结果相差
约3倍

参数	JGJ130-2011	JGJ162-2008	备注
计算长度 l_0	顶部立杆段: $l_{01}=k\mu_1(hd+2a)$ 非顶部立杆段: $l_{02}=k\mu_2h$ $l_0=\max[l_{01}, l_{02}]=2926\text{mm}$	$l_0=h=1500\text{mm}$	
长细比 λ	$\lambda=l_0/i=184.025$	$\lambda=l_0/i=94.34$	
稳定性系数 φ	$\lambda_1=l_{01}/i=217.43$, 查表得, $\varphi_1=0.154$ $\lambda_2=l_{02}/i=224.00$, 查表得, $\varphi_2=0.146$	$\lambda=l_0/i=94.34$ 查表得, $\varphi=0.634$	JGJ162 稳定性系数 φ 取值依据钢结构, 而 JGJ130 稳定性系数 φ 依据是冷弯薄壁型钢, 故查表结果有一定不同;
稳定性	$f_1=N/(\varphi_1A)+Mw/W=180.037\text{N/mm}^2$ $f_2=N/(\varphi_2A)+Mw/W=216.234\text{N/mm}^2$	$f=N/(\varphi A)+Mw/W=61.2\text{N/mm}^2$	其结果最大影响为 φ , 可以说对应比例增加, 上部荷载大致相通情况下, φ 相差约 2 倍, 其稳定性结果也进 3 倍

1. 承插型“轮扣式”



跨空型支撑柱（一）

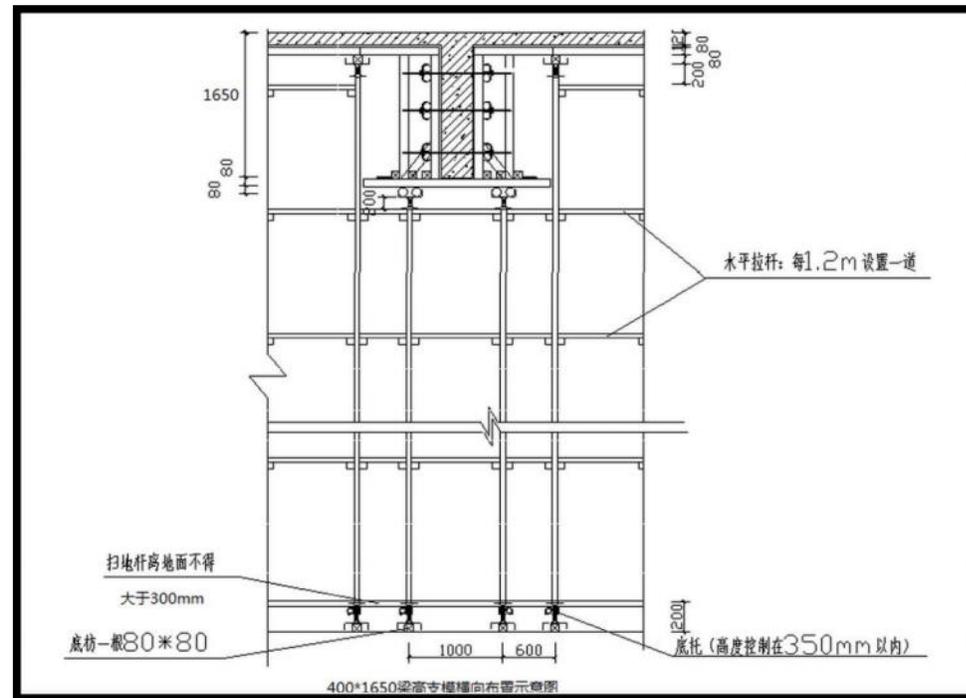


跨空型支撑柱（二）

1. 承插型“轮扣式”

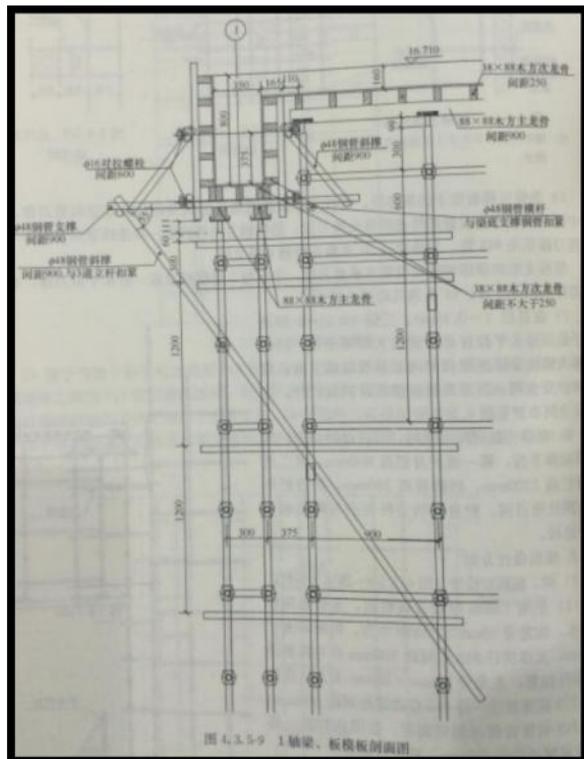


横杆受力

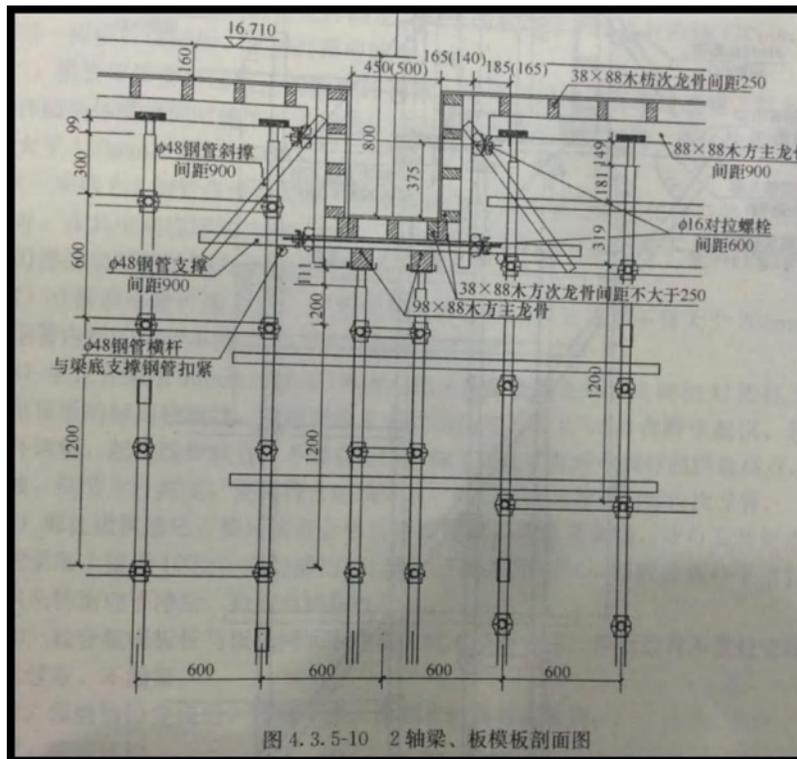


水平杆调节

2. 碗扣式

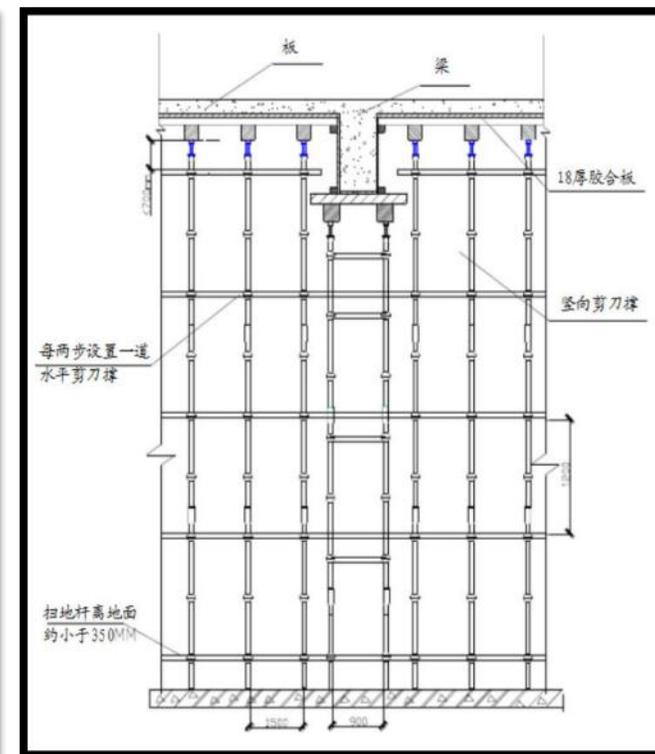
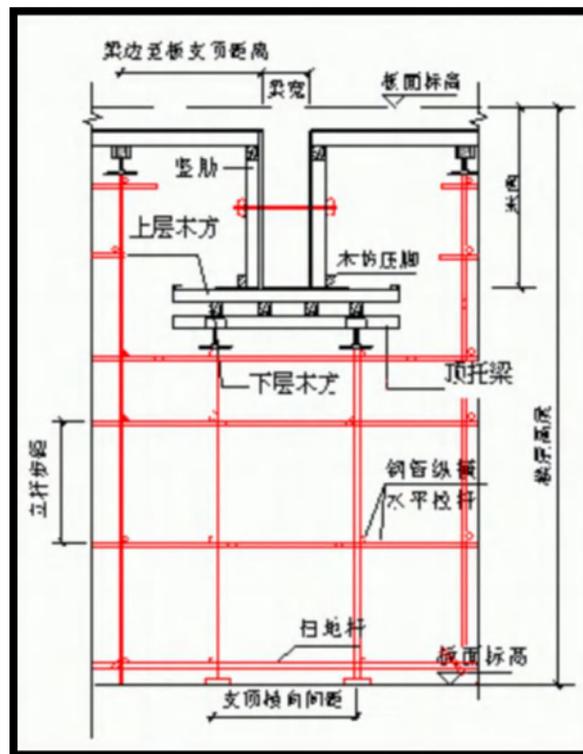
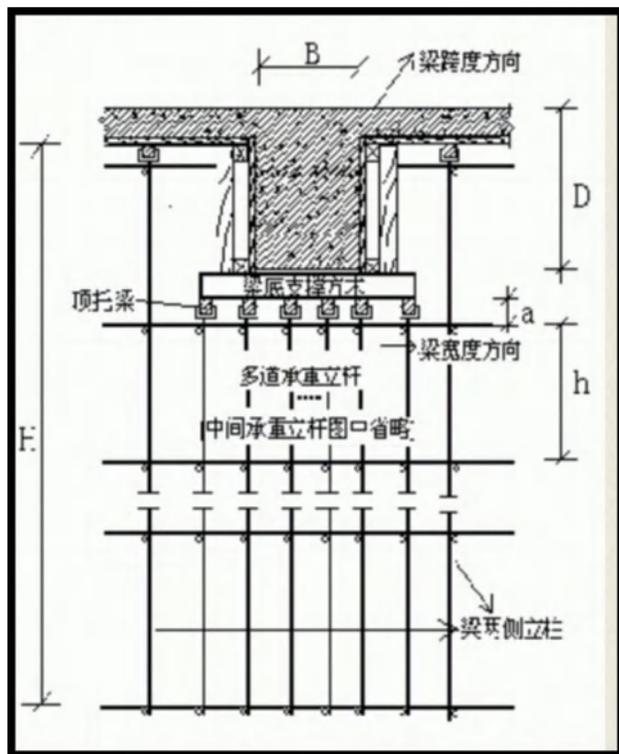


边梁，两层次楞

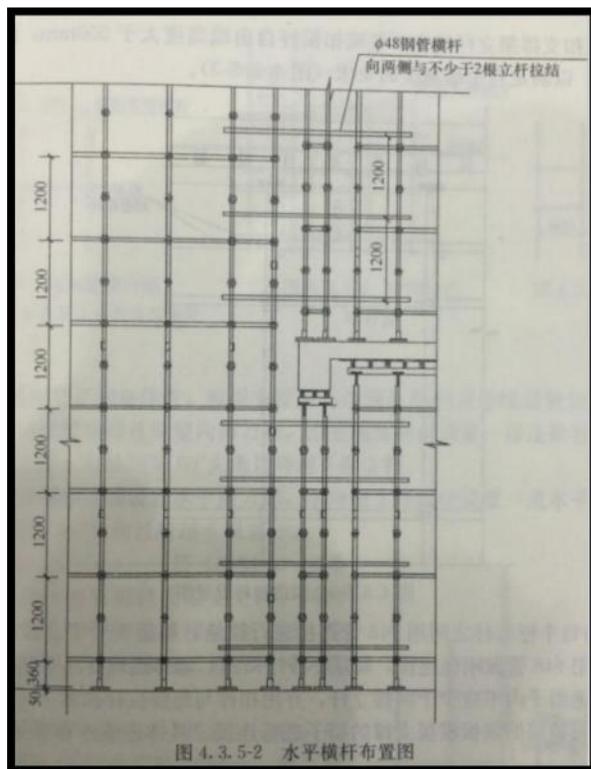


中间梁，两层次楞

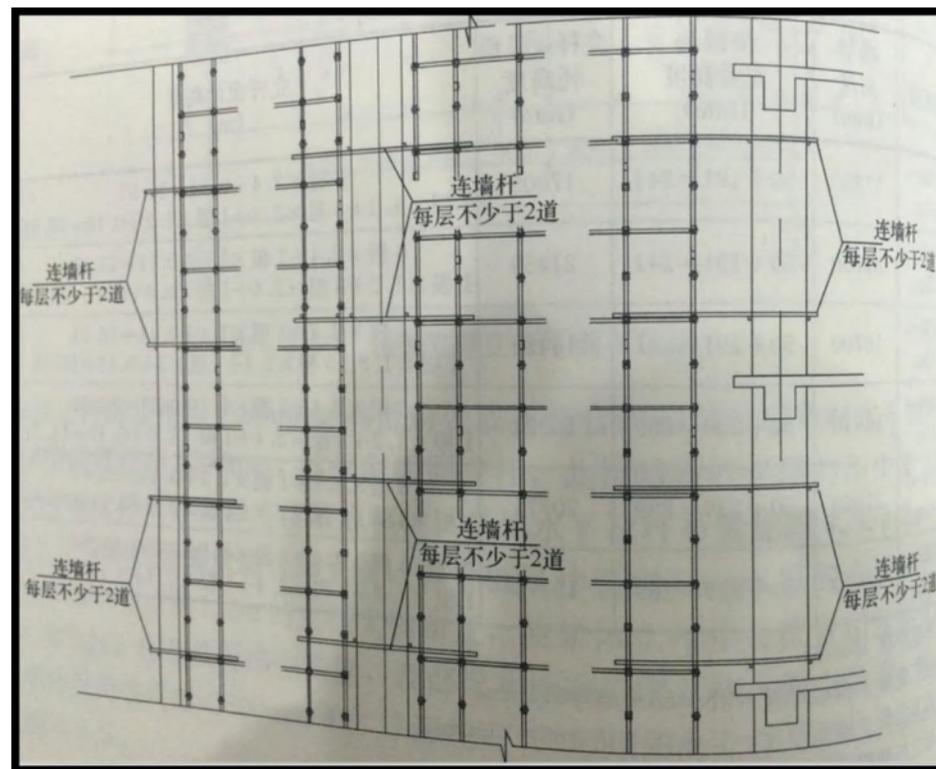
2. 碗扣式



2. 碗扣式

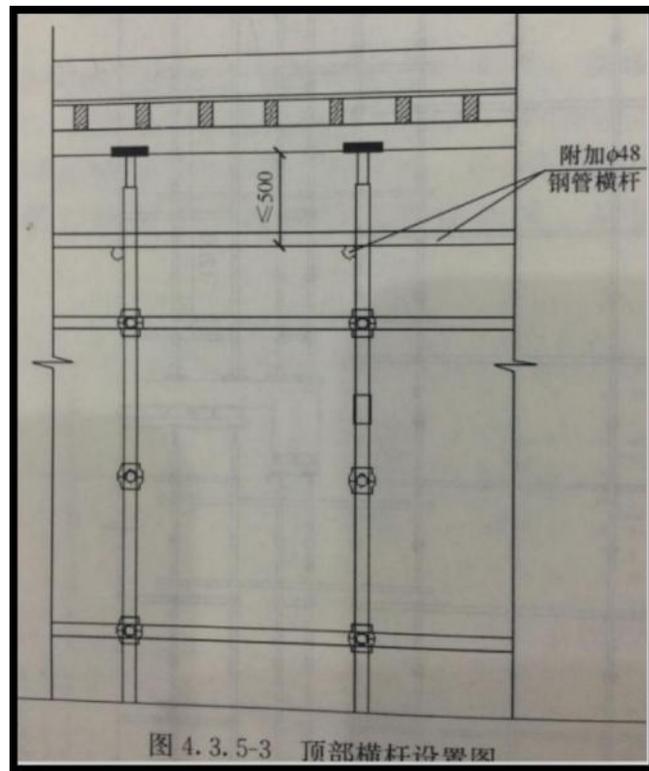


高低跨连接

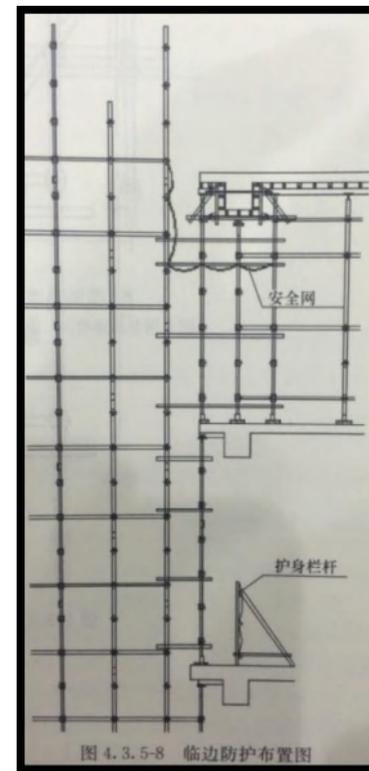


连接件设置

2. 碗扣式



板模板（设“封顶杆”）



临边防护和架体连接

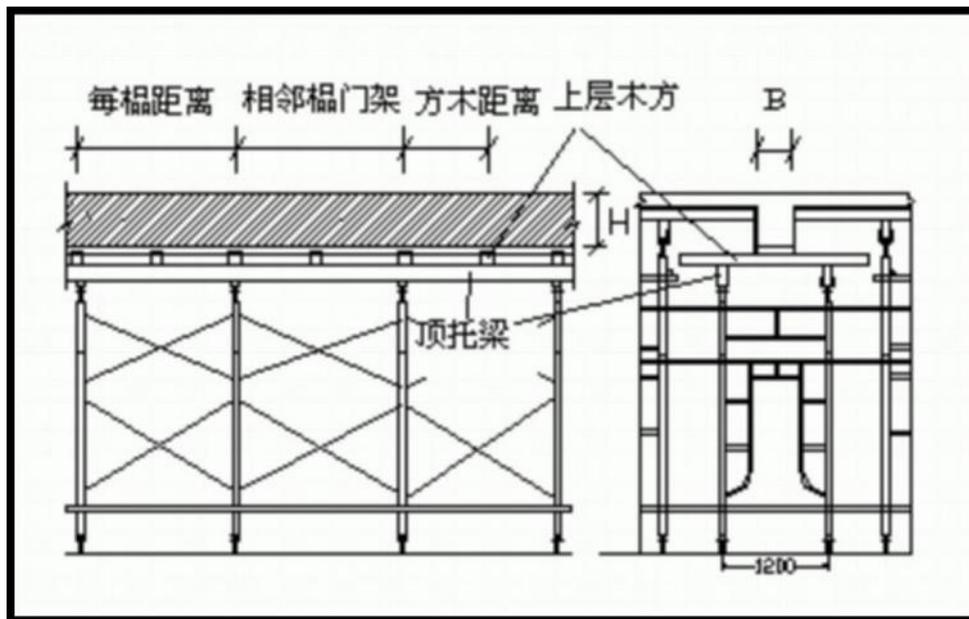
2. 碗扣式



2. 碗扣式



3. 门式

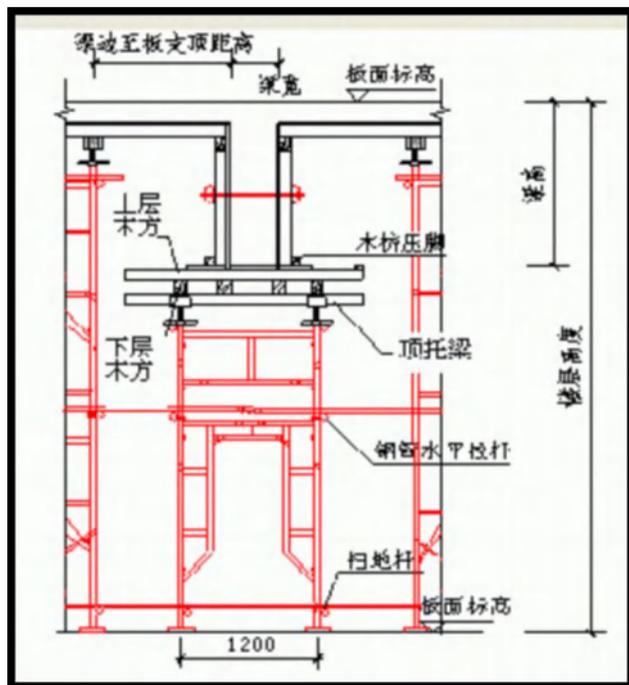


门架垂直梁跨布置（一）

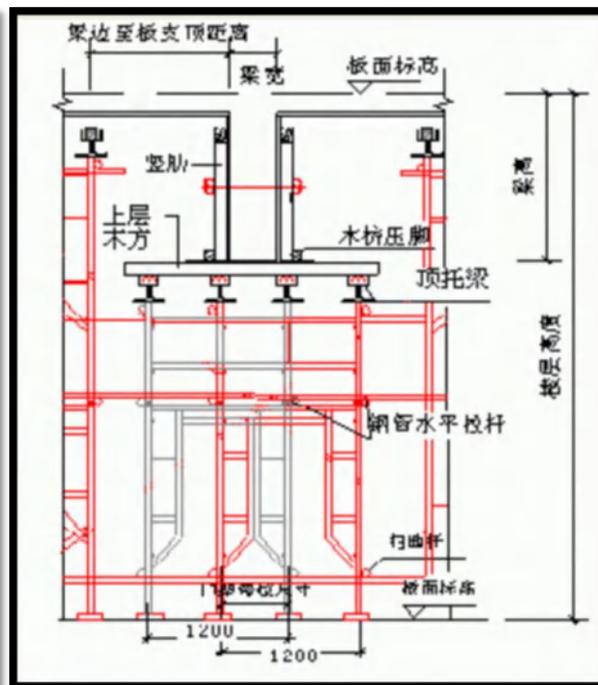


门架垂直梁跨布置（一）

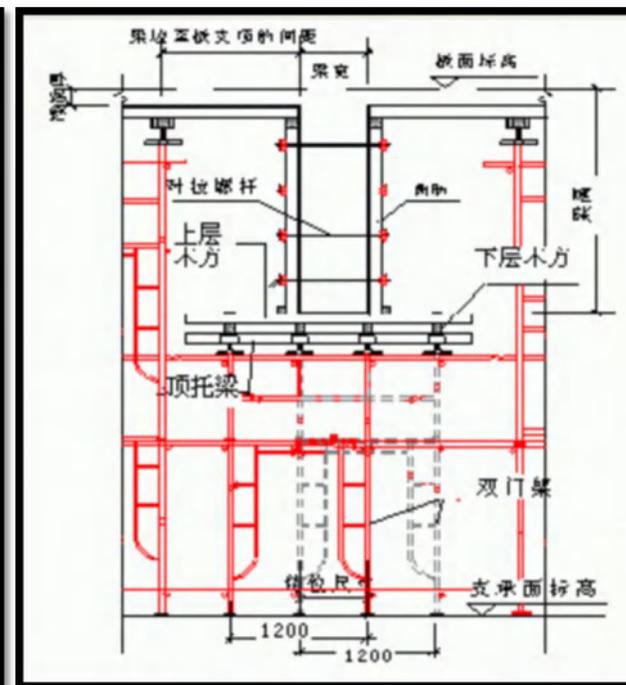
3. 门式



三层龙骨

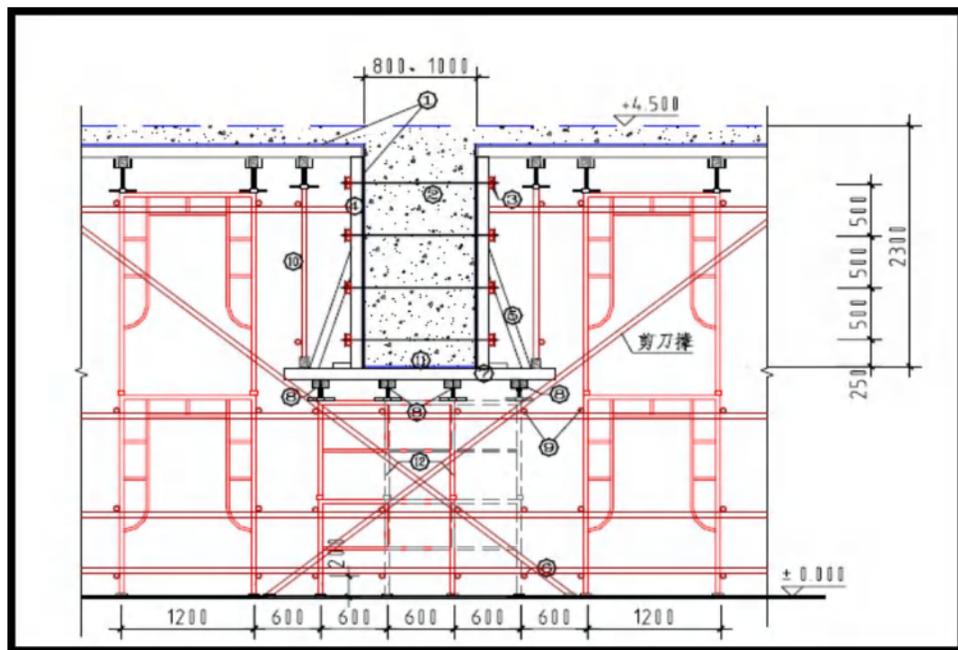


单棍交错布置 (二层龙骨)

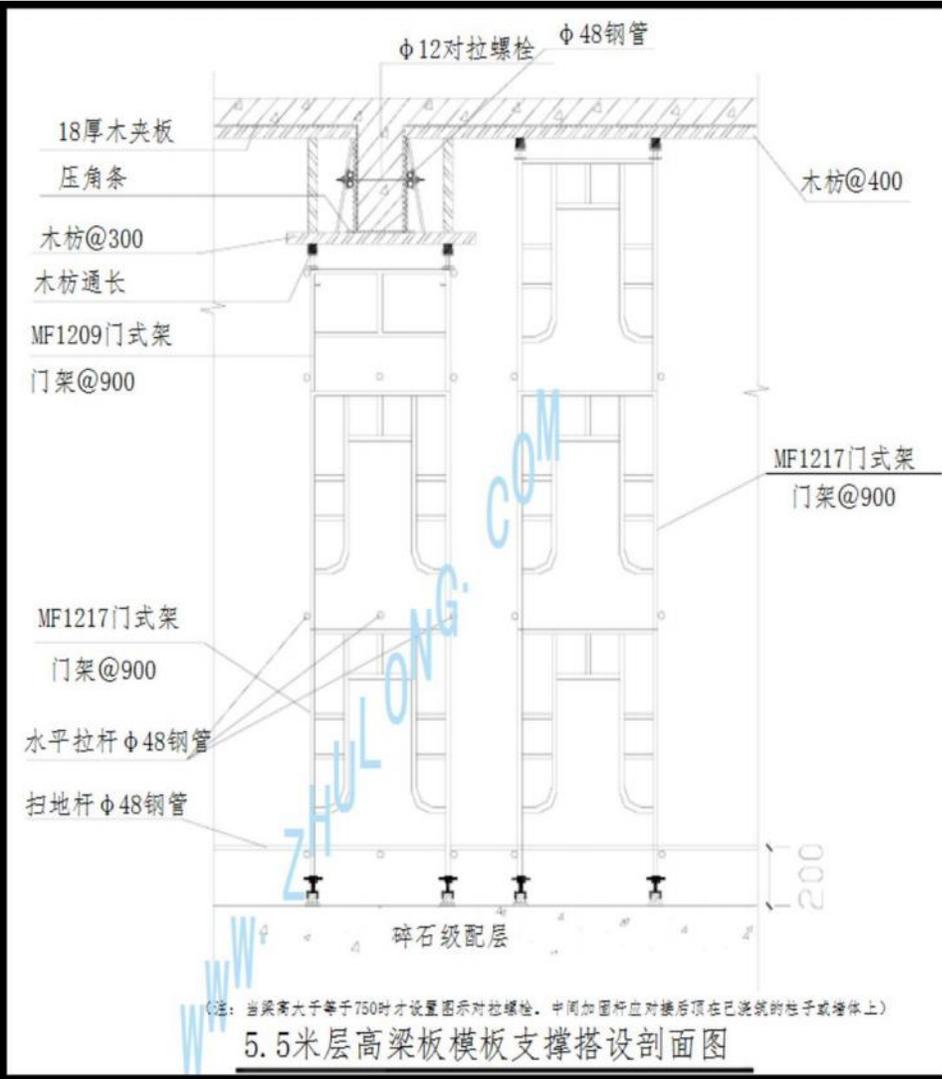


单棍交错布置 (三层龙骨)

3. 门式

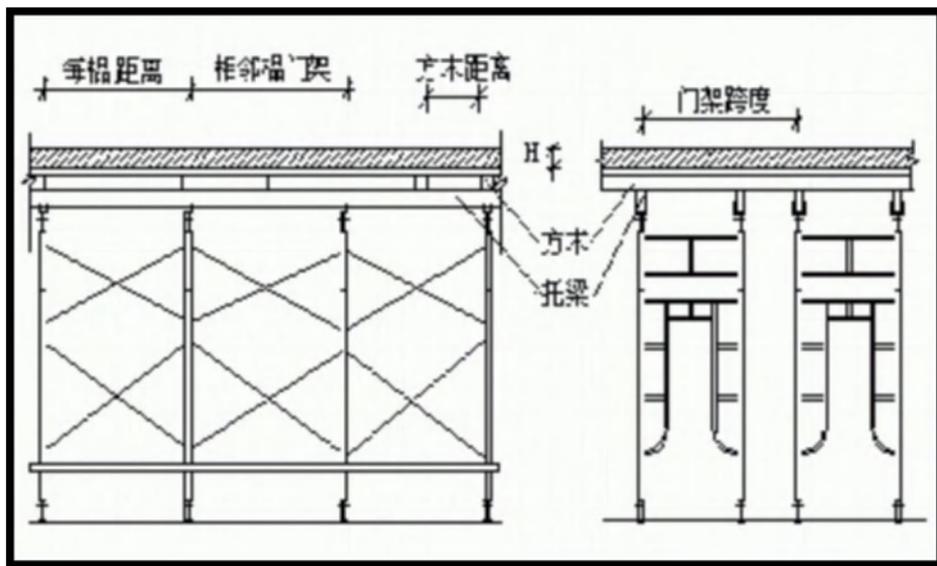


梁较宽时

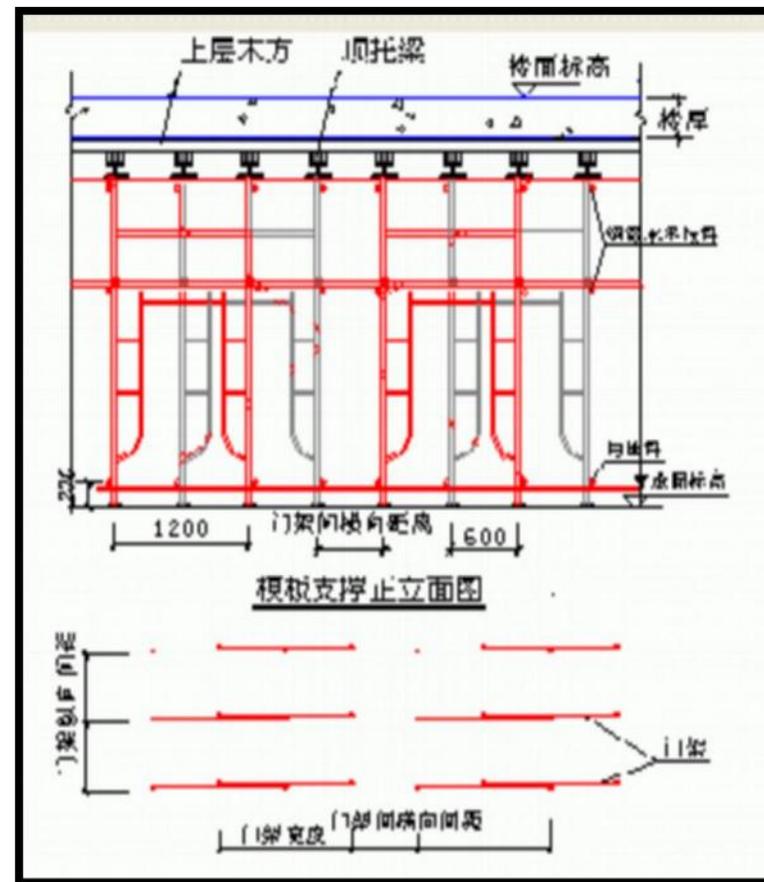


梁较窄时

3. 门式



板模板 (一)



板模板 (二)

3. 门式



标高调节和a值控制

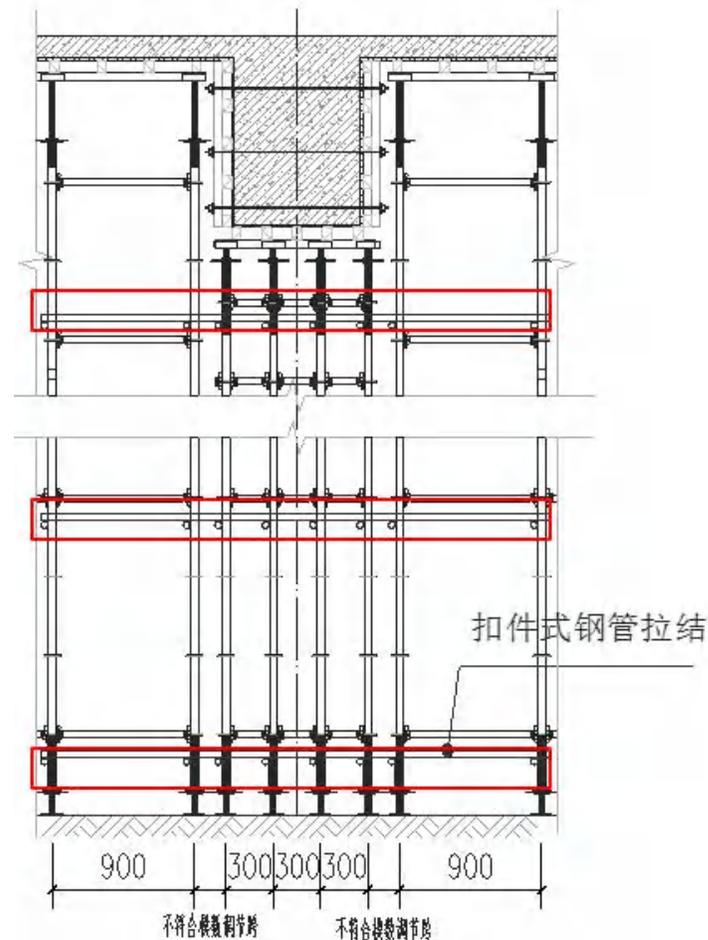
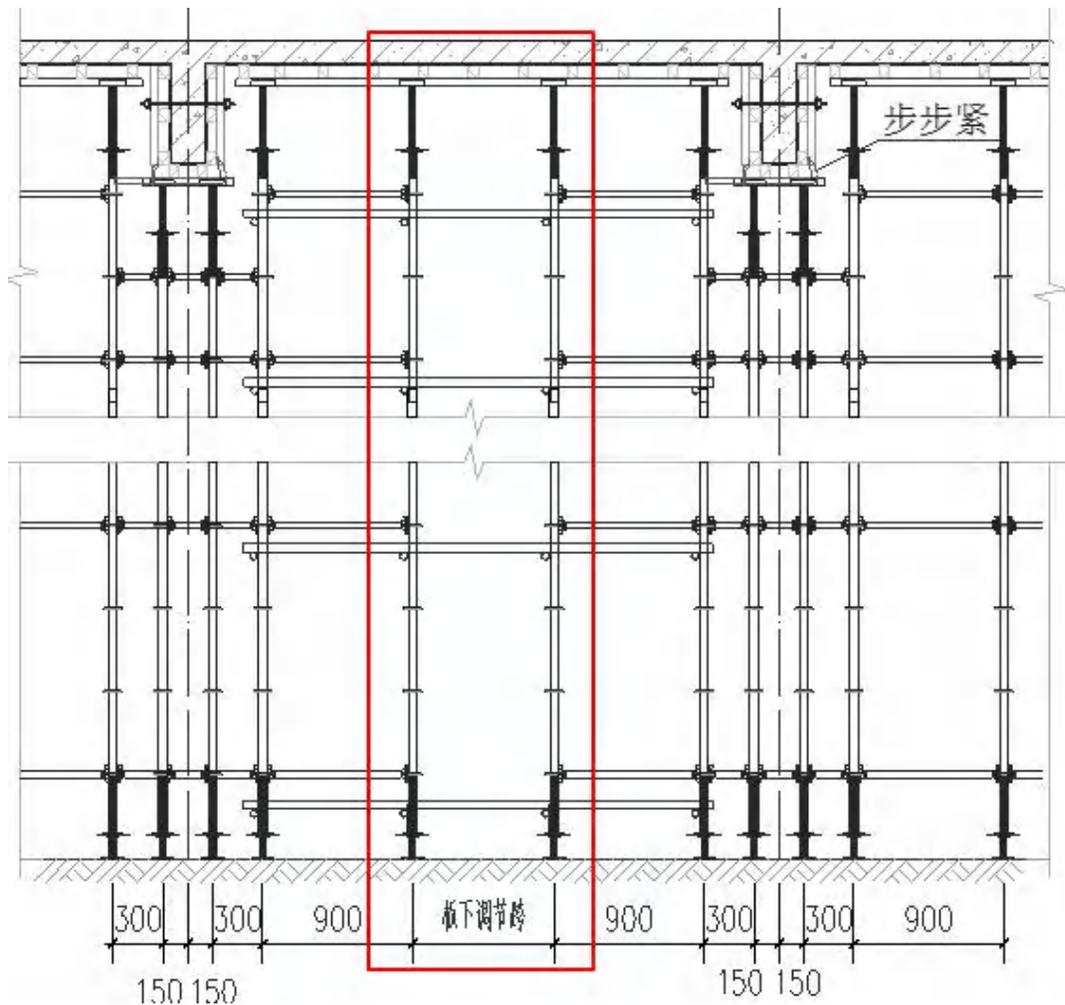


水平加固杆每步设置(密度不足)

4. 盘扣架

1) 支模架不符合模数处理方式

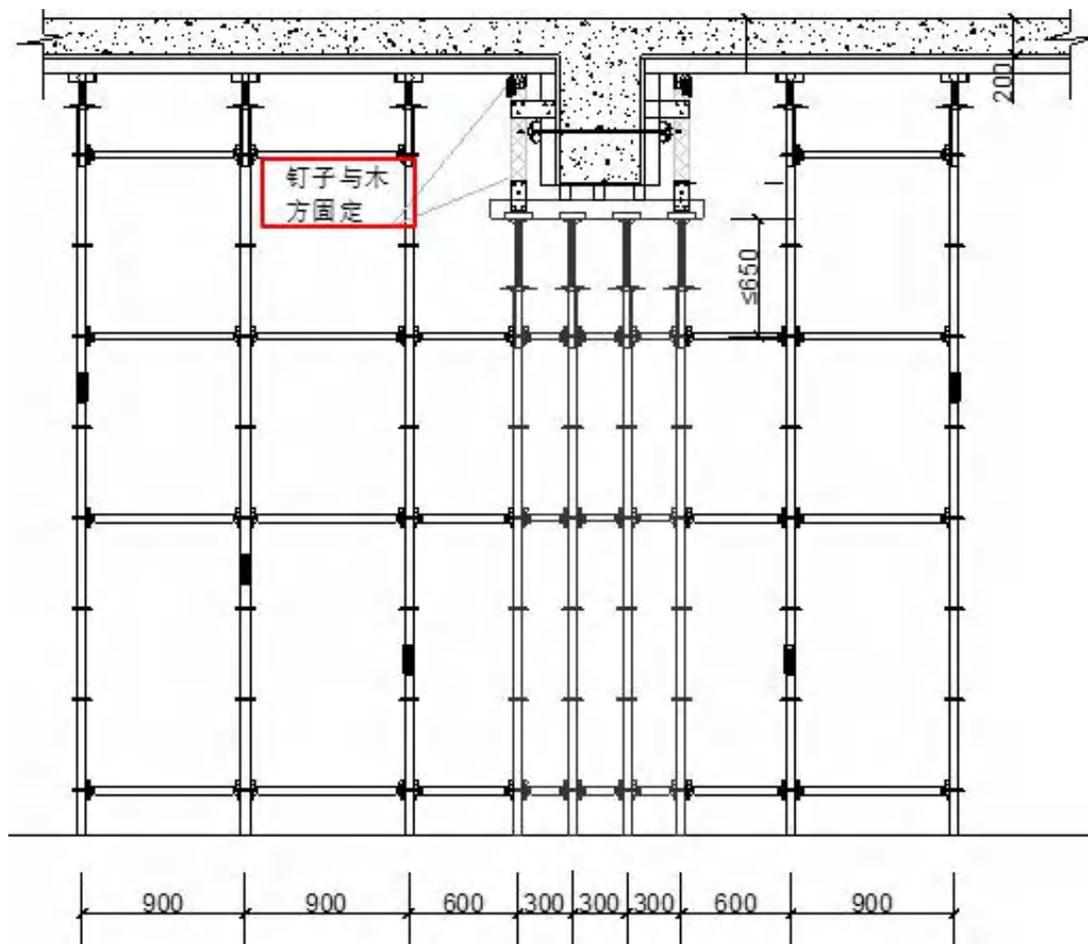
水平杆向两端延伸至少扣接2根定型支架的立杆。



4. 盘扣架

2) 梁侧立杆距梁侧的间距过大做法

(1) 梁高较小时，在梁侧板边用方木立柱支撑在梁底支模架的木方主楞上，方木立柱上部、中部、下部用钉子、木条与梁底木方主楞和板底木方次楞固定。方木立柱尽量与立杆对齐。

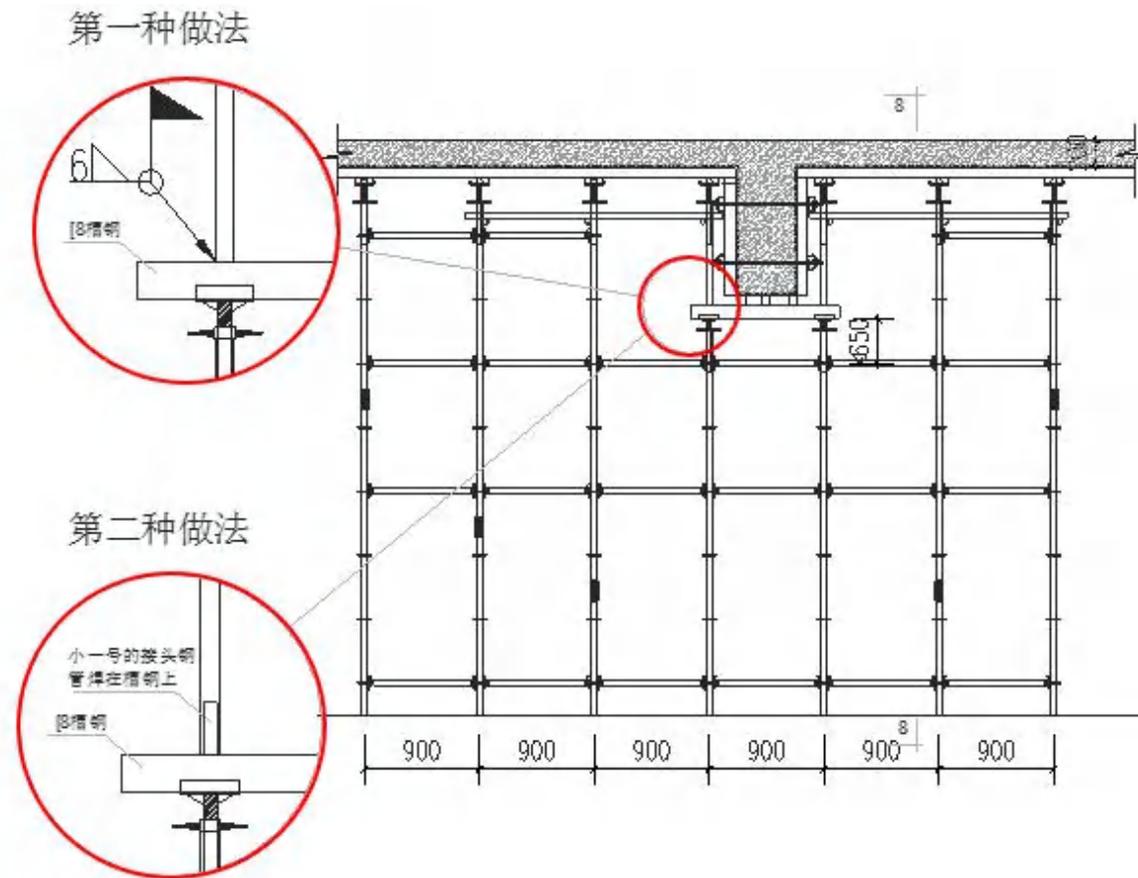


侧边间距过大加固示意图（一）

4. 盘扣架

2) 梁侧立杆距梁侧的间距过大做法

(2) 梁高较大时，在梁侧板边用普通钢管加顶托形式支撑。钢管立杆下部直接焊在梁底型钢主楞上，或者套接在梁底型钢主楞上的焊接接头上。关键在于短钢管的可靠固定。



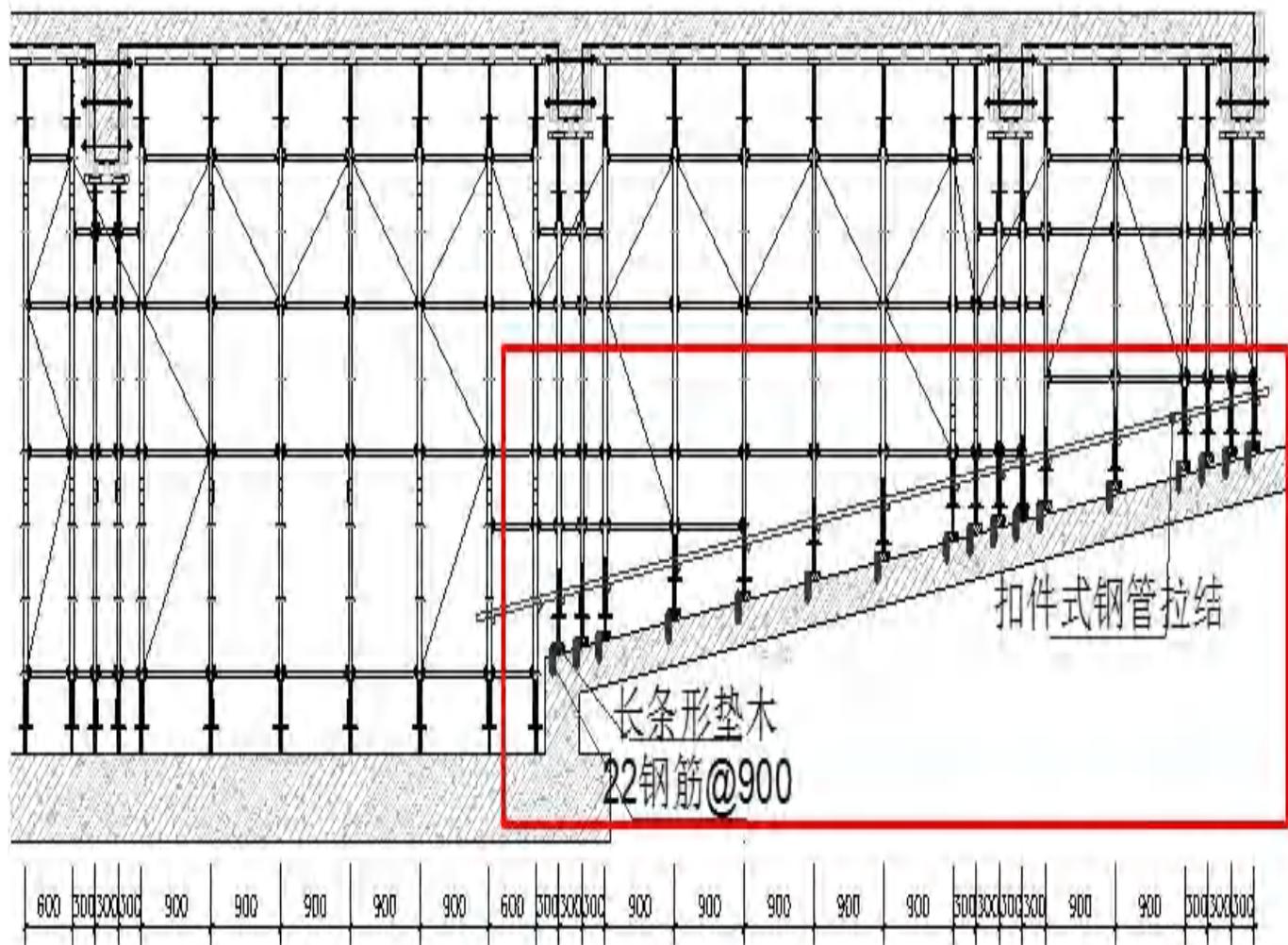
侧边间距过大加固示意图 (二)

4. 盘扣架

3) 斜坡上支模架做法

(1) 斜坡支模架底部应采用扣件式钢管拉结（沿坡度纵向，及横向水平杆）。中间立杆节点、横杆尽量拉通在同一水平面。

(2) 立杆底部垫平和防滑措施：立杆底座下长条楔形垫木垫平，留混凝土小平台“窝”整平。预埋（后置）短钢筋（或膨胀螺丝）防滑。



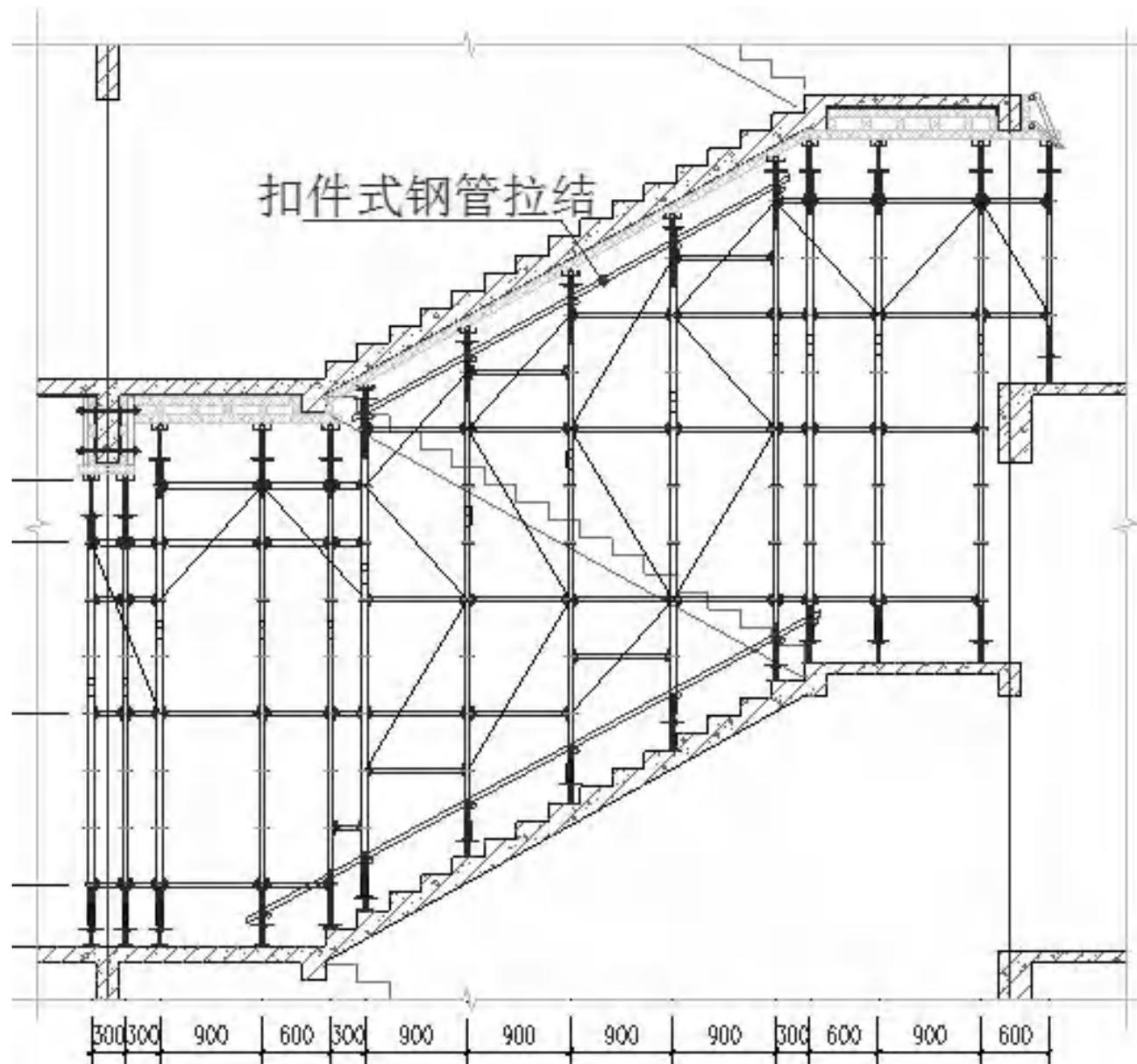
4. 盘扣架

4) 楼梯支模架做法

(1) 楼梯段支模架底部、顶部应采用扣件式钢管拉结（沿坡度纵向，及横向水平杆）；

(2) 台阶高差通过可调底座来调节；

(3) 中间水平杆尽量拉通在同一水平面。

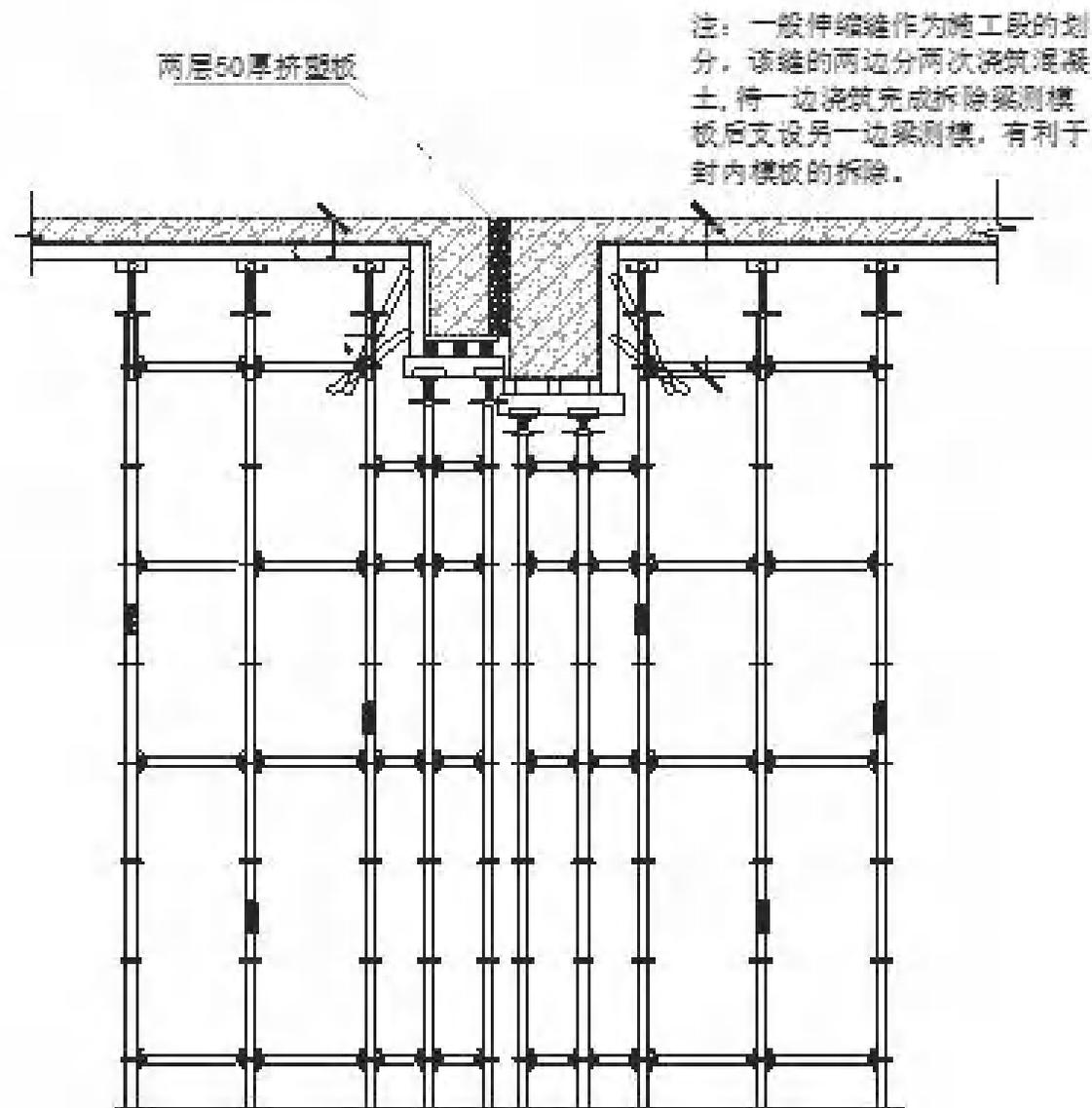


4. 盘扣架

5) 伸缩缝处双梁支模架做法

(1) 伸缩缝两边的梁板应分开浇筑，说明浇捣顺序和间隔时间（足够长），避免双梁荷载同时落在同处支架上。

(2) 待一边混凝土浇筑完成拆除梁侧模板后支设另一边梁侧模，双梁中间用挤塑板填充。

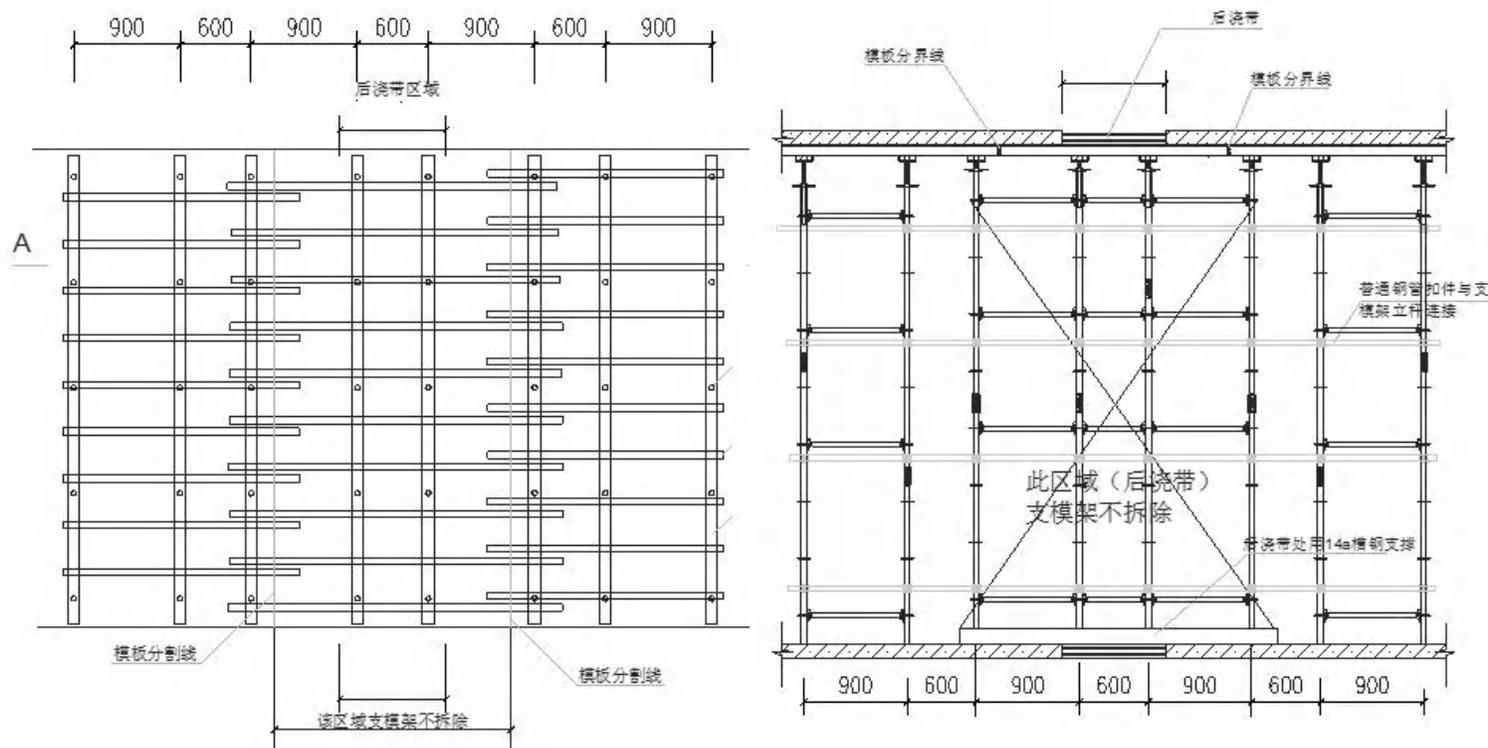


4. 盘扣架

6) 后浇带处支模架做法

(1) 后浇带部位的支模架独立搭设，底部用槽钢横跨下部后浇带，立杆立在槽钢上，其它支模架拆除时后浇带支模架不拆除。

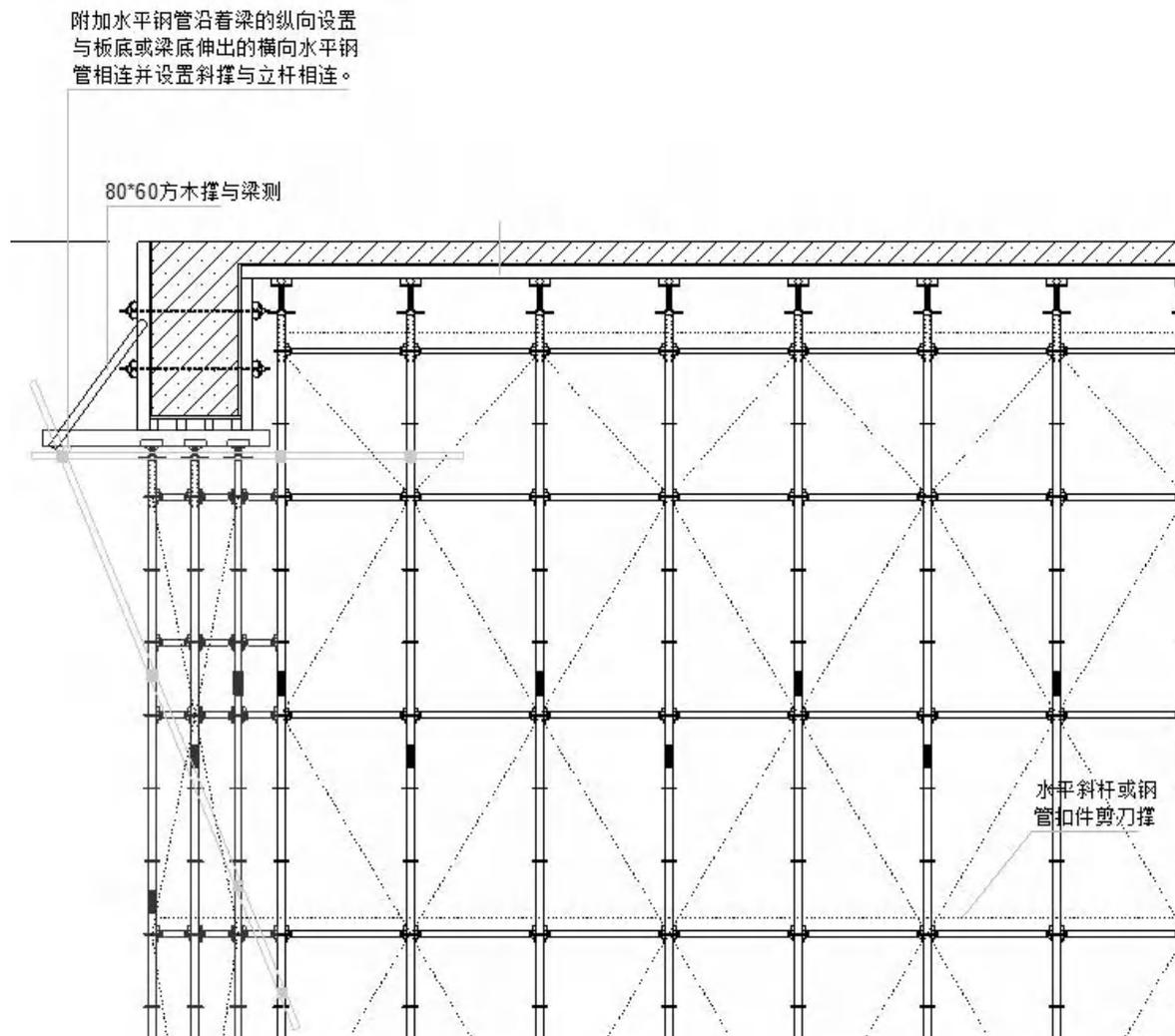
(2) 超高结构的后浇带浇筑时，一般独立支模体系的高宽比都太大，应采取加强侧向稳定的措施。



后浇带处支模架做法

4. 盘扣架

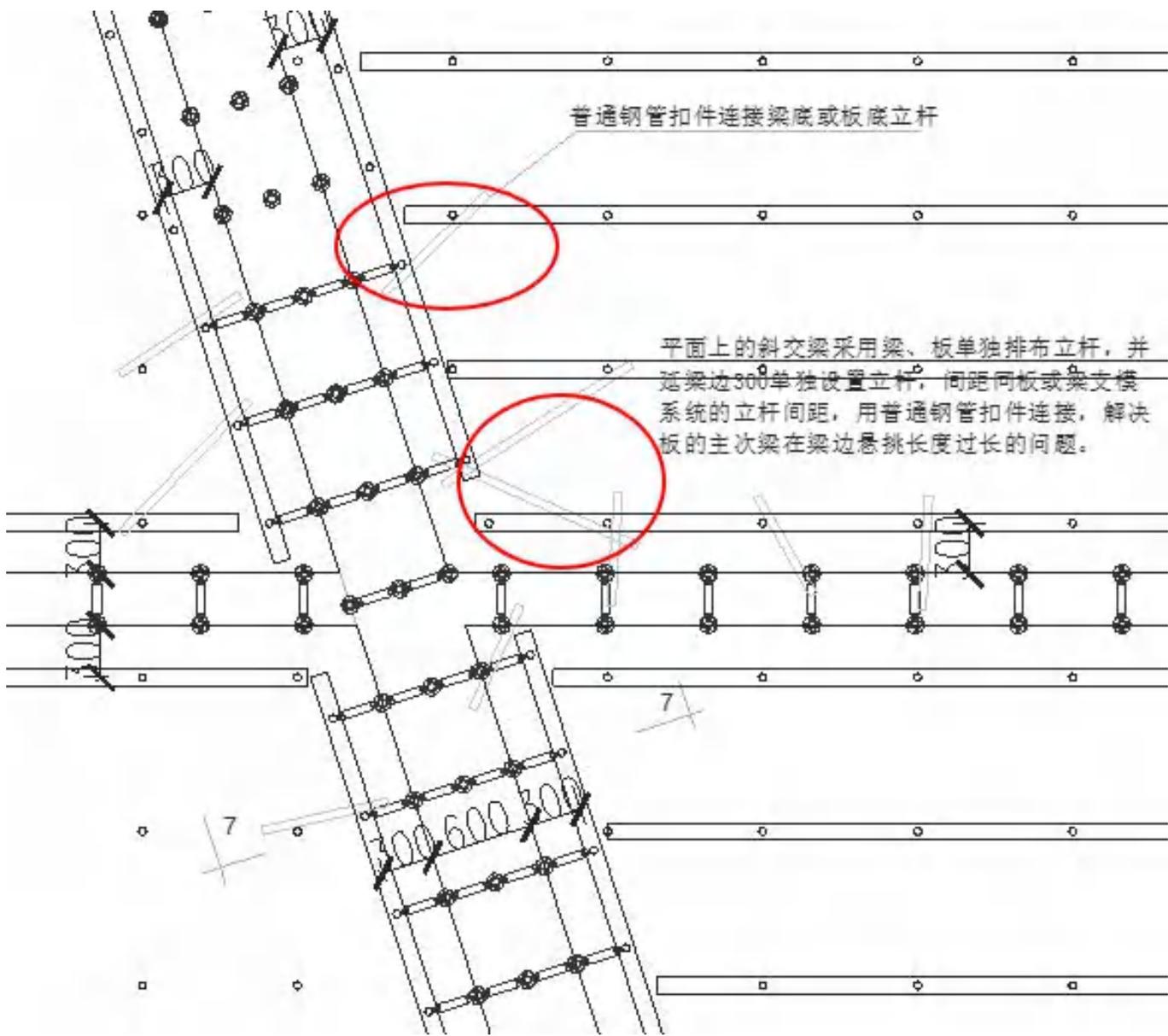
7) 边梁支模架做法



边梁处支模架做法

4. 盘扣架

8) 斜交梁支模架做法





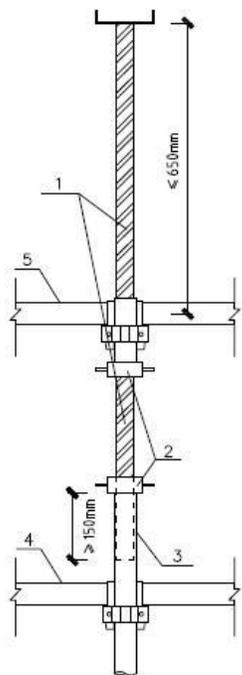


图 6.1.7 可调螺杆伸出顶层水平杆的悬臂长度

1—螺杆；2—调位螺母；3—立杆；4—水平杆 5—水平钢龙骨

伸缩式可调水平杆

可旋转轮盘扣



bim

第七章 规范强制性条文

**取消
强条**

3 构配件材料、制作及检验

3.2 主要构配件

3.2.5上碗扣和水平杆接头不得采用钢板冲压成型。当下碗扣采用钢板冲压成型时，其材质不得低于现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700中Q235级钢的规定，板材厚度不得小于4mm，并应经600℃~650℃的时效处理；严禁利用废旧锈蚀钢板改制。



**取消
强条**

3 构配件材料、制作及检验

3.3 制作质量要求

3.3.8 可调底座底板的钢板厚度不得小于6mm，可调托撑钢板厚度不得小于5mm。

调节螺母厚度不得小于30mm。

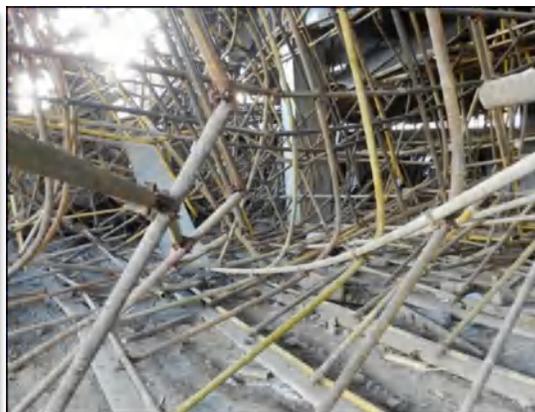
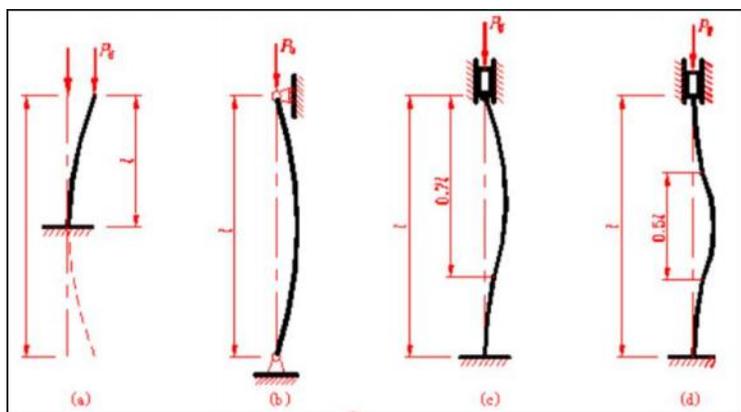


**取消
强条**

5 结构设计计算

5.1 一般规定

5.1.7 受压杆件长细比不得大于230，受拉杆件长细比不得大于350。



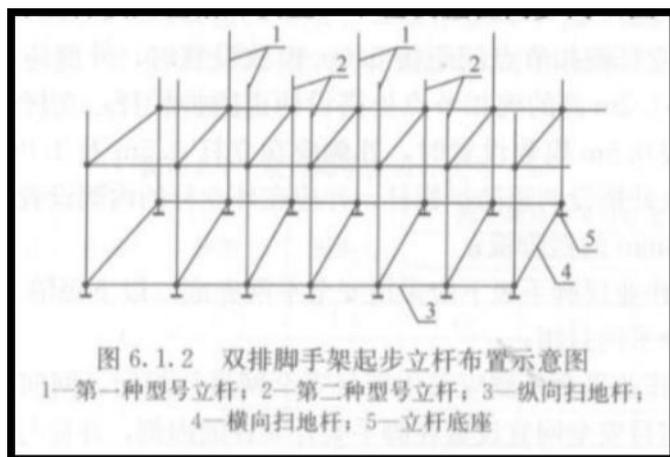
**取消
强条**

6 构造要求

6.1 双排脚手架

6.1.2双排脚手架起步立杆应采用不同型号的杆件交错布置，架体相邻立杆接头应错开设置，不应设置在同步内，模板支撑架相邻立杆接头宜交错布置。

6.1.3脚手架的水平杆应按步距沿纵向和横向连续设置，不得缺失。在立杆的底部碗扣处应设置一道纵向水平杆、横向水平杆作为扫地杆，扫地杆距离地面高度不应超过**400mm**，水平杆和扫地杆应与相邻立杆连接牢固。



**取消
强条**

6 构造要求

6.2 双排脚手架构造

6.2.6 双排脚手架专用外斜杆设置应符合下列规定：

1. 竖向斜撑杆应采用**专用外斜杆**，并应设置在有纵向及横向水平杆的碗扣**节点**上；
2. 在双排脚手架的**转角处**、**开口型**双排脚手架的端部应各设置一道**竖向斜撑杆**；
3. 当架体搭设高度在**24m以下**时，应每隔**不大于5跨**设置一道竖向斜撑杆；当架体搭设高度在**24m及以上**时，应每隔**不大于3跨**设置一道竖向斜撑杆；相邻斜撑杆宜对称八字形设置；
4. 每道竖向斜撑杆应在双排脚手架外侧相邻立杆间由底至顶按步**连续**设置；
5. 当斜撑杆临时拆除时，拆除前应在相邻立杆间设置相同数量的斜撑杆。

6 构造要求

6.2 双排脚手架构造

取消
强条

6.2.7 当采用钢管扣件作斜杆时应符合下列规定：

1. 当架体搭设高度在**24m以下时**，应在架体两端、转角及中间间隔**不超过15m**，各设置一道竖向剪刀撑；当架体搭设高度在**24m及以上时**，应在架体外侧全立面**连续设置竖向剪刀撑**；
2. 每道剪刀撑的宽度应为**4跨~6跨**，且不应小于**6m**，也不应**大于9m**；
3. 每道竖向剪刀撑应由底至顶**连续设置**。

6 构造要求

6.2 双排脚手架构造

取消
强条

6.2.9 连墙件的设置应符合下列规定：

1. 连墙件应采用能承受**压力**和**拉力**的构造，并应与建筑结构和架体**连接牢固**；
2. 同一层连墙件应设置在同一水平面，连墙点的水平投影间距**不得超过三跨**，竖向垂直间距**不得超过三步**，连墙点之上架体的悬臂高度**不得超过两步**；
3. 在架体的转角处、开口型双排脚手架的端部应增设连墙件，连墙件的竖向垂直间距不应大于建筑物的层高，且不应大于**4m**；
4. 连墙件宜从底层第一道水平杆处开始设置；
5. 连墙件宜采用菱形布置，也可采用矩形布置；
6. 连墙件中的连墙杆宜呈水平设置，也可采用连墙端高于架体端的倾斜设置方式；
7. 连墙件应设置在靠近有横向水平杆的碗扣节点处，当采用钢管扣件做连墙件时，连墙件应与立杆连接，连接点距架体碗扣主节点距离**不应大于300mm**；
8. 当双排脚手架下部暂**不能设置连墙件时**，应采取可靠的防倾覆措施，但无连墙件的**最大高度不得超过6m**。

**取消
强条**

7 施工

7.2 地基与基础

7.2.1 脚手架基础施工应符合专项施工方案要求，应根据地基承载力要求按现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202的规定进行验收。



7 施工

7.3 双排脚手架搭设

**取消
强条**

7.3.3双排脚手架连墙件必须随架体升高及时在规定位置处设置；当作业层高出相邻连墙件以上两步时，在上层连墙件安装完毕前，必须采取临时拉结措施。

9 安全使用与管理

**取消
强条**

9.0.18 严禁在脚手架基础及邻近处进行挖掘作业。

7 施工

7.4 双排脚手架拆除

保留
强条

7.4.7双排脚手架的拆除作业，必须符合下列规定：

1. 架体拆除应自上而下逐层进行，严禁上下层同时拆除；
2. 连墙件应随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆除架体；
3. 拆除作业过程中，当架体的自由端高度大于两步时，必须增设临时拉结件。

**新增
强条**

9安全管理

9.0.3 脚手架作业层上的施工荷载不得超过设计允许荷载。

9.0.7 严禁将模板支撑架、缆风绳、混凝土输送泵管、卸料平台及大型设备的附着件等固定在双排脚手架上。

9.0.11 脚手架使用期间，严禁擅自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。

3 主要构配件的材质及制作 质量要求

3.1.2 插销外表面应与水平杆和斜杆杆端扣接内表面吻合，插销连接应保证锤击自锁后不拔脱，抗拔力不得小于3kN。

6 构造要求

6.1 模板支架

6.1.5 模板支架可调托座伸出顶层水平杆或双槽钢托梁的悬臂长度（图6.1.5）严禁超过650mm，且丝杆外露长度严禁超过400mm，可调托座插入立杆或双槽钢托梁长度不得小于150mm。



9 安全管理与维护

9.0.6 严禁在模板支架及脚手架基础开挖深度影响范围内进行挖掘作业。

9.0.7 拆除的支架构件应安全地传递至地面，严禁抛掷。

6 构造要求

6.1 门架

**取消
强条**

6.1.1 配件应与门架配套, 在不同架体结构组合工况下, 均应使门架连接可靠、方便, 不同型号的门架与配件严禁混合使用。

6 构造要求

**取消
强条**

6.1.9 门式脚手架剪刀撑的设置必须符合下列规定：

1. 剪刀撑斜杆的倾角应为 45° ~ 60° ；
2. 剪刀撑应采用旋转扣件与门架立杆及相关杆件扣紧；
3. 每道剪刀撑的宽度不应大于6个跨距，且不应大于9m；也不宜小于4个跨距，且不宜小于6m）；
4. 每道竖向剪刀撑均应由底至顶连续设置；

6 构造要求

6.2 连墙件

**取消
强条**

6.2.10门式作业脚手架应按设计计算和构造要求设置连墙件与建筑结构拉结，连墙件设置的位置和数量应按专项施工方案确定，应按确定的位置设置预埋件，并应符合下列规定：

1. 连墙件应采用能承受压力和拉力的构造，并应与建筑结构和架体连接牢固；
2. 连墙件应从作业脚手架的首层首步开始设置，连墙点之上架体的悬臂高度不应超过2步；
3. 应在门式作业脚手架的转角处和开口型脚手架端部增设连墙件，连墙件的竖向间距不应大于建筑物的层高，且不应大于4.0m。

6 构造要求

6.6 地基

6.6.2 门式脚手架与模板支架的搭设场地必须平整坚实，并应符合下列规定：

1. 回填土应分层回填，逐层夯实；
2. 场地排水应顺畅，不应有积水。

**取消
强条**



7 搭设与拆除

7.2 搭设

**取消
强条**

7.2.4 门式作业脚手架连墙件的安装必须符合下列规定：

1. 连墙件的安装必须随脚手架搭设同步进行；
2. 当操作层高出相邻连墙件以上2步时，在上层连墙件安装完毕前，应采取临时拉结措施，直到上一层连墙件安装完毕后方可根据实际情况拆除。

7 搭设与拆除

7.3 拆除

**取消
强条**

7.3.2 拆除作业必须符合下列规定：

1. 架体的拆除应从上而下逐层进行。
2. 同层杆件和构配件应按先外后内的顺序拆除，剪刀撑、斜撑杆等加固杆件应在拆卸至该部位杆件时再拆除。
3. 连墙件应随门式作业脚手架逐层拆除，不得先将连墙件整层或数层拆除后再拆架体。拆除作业过程中，当架体的自由高度大于2步时，应加设临时拉结。

7.3.5 门架与配件应采用机械或人工运至地面，严禁抛投。

9 安全管理

**取消
强条**

- 9.0.4 门式脚手架作业层上的荷载不得超过设计荷载，门式作业脚手架同时满载作业的层数不应超过2层。
- 9.0.5 严禁将支撑架、缆风绳、混凝土输送泵管、卸料平台及大型设备的支承件等固定在作业脚手架上；严禁在门式作业脚手架上悬挂起重设备。
- 9.0.8 在门式脚手架使用期间，立杆基础下及附近不宜进行挖掘作业；当因施工需进行挖掘作业时，应对架体采取加固措施。
- 9.0.9 门式支撑架的交叉支撑和加固杆，在施工期间禁止拆除。
- 9.0.14 在门式脚手架上进行电气焊和其他动火作业时，应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB50720的规定，应采取防火措施，并应设专人监护。
- 9.0.16 当搭拆门式脚手架作业时，应设置警戒线、警戒标志，并应派专人监护，严禁非作业人员入内。



第八章 专项方案编制的常见问题

注意事项：

- ① 盘扣节点间距宜按0.5m模数设置（步距=1.6m，基本是错误的）；
- ② 横杆长度宜按0.3m模数设置（立杆间距=0.8m，基本是错误的）；
- ③ 部位不同，杆件规格是不一致的（外径、壁厚、偏差、材质等）；

专家论证应关注问题：（支模架）

1. 什么情况下需否定，重新论证

搭设思路不清，计算混乱错误，重大漏项的

施工管理：没有监理的，监理虚设的

2. 需要重点关注细节；必须看详图

后浇带

沉降缝、伸缩缝（双拼梁）

檐沟、上翻梁

平面异形梁

斜屋面、斜梁（斜、弧）

构造措施：剪刀撑

3. 计算书中关注参数，选择应配套

1) 相关体系，相关参数（重型门架、

承插型盘扣式支模架、碗扣式钢管、钢结构、
键槽式支模架）

2) 采用什么支撑架，就应执行本支撑架的
规范或企业产品使用要求

3) 顶托使用：型号，连接杆

4) 楼板抗冲剪验算

5) 主楞：顶托中的主楞：型钢，
双钢管不属于型钢

北京市危险性较大分部分项工程安全专项施工方案 专家论证细则

4.3.1.1模板工程及支撑体系专项方案中出现下列情况之一的应判定为：“不通过”。

- 1) 未装订成册或签章不全。
- 2) 方案设计与工程实际情况严重不符。
- 3) 无模架设计图（包括架体平面布置图、典型剖面图、支撑节点详图等）。
- 4) 无模架设计计算书或主要计算内容不全。
- 5) 模架设计计算与模架设计图不符合导致无法判断计算结果的合理性。
- 6) 主要承载杆件（立杆、立柱、大跨度桁架等）强度、刚度、稳定性、抗倾覆计算结果不通过或存在颠覆判定结果的重大错误。（GB50666-2011 强条4.1.2）
- 7) 支撑架基础存在沉陷、坍塌、滑移风险，可能造成安全事故但无有效措施的。
- 8) 重型结构支撑架下的楼板结构承载力无验算或未经设计确认。
- 9) 模架构造设计及搭设、混凝土浇筑、拆除等工序的技术措施存在重大缺陷或安全隐患。
- 10) 其它直接涉及施工安全但又不能在论证会现场提出明确具体的改进措施的情形。

4.3.1.2模板工程及支撑体系专项方案中出现下列情况之一的应判定为：“修改后通过”。

- 1) 模架设计图不完善，缺关键节点的设计图。
- 2) 模架计算书计算内容有欠缺、计算方法不合理或计算参数取值有误，但不影响对计算结果安全性判断。
- 3) 模架次要杆件计算结果不通过，但不影响模架整体的安全性。
- 4) 模架构造设计有缺陷，存在一定安全隐患。
- 5) 水平结构与竖向结构同时浇筑，无有针对性的安全构造措施。
- 6) 模架拆除方法针对性不强，存在一定安全隐患。
- 7) 模架重要承载构件无检验、验收标准。
- 8) 模架整体无检验、验收标准。
- 9) 对于有特殊基础要求的模架，无基础或架体预压方案。
- 9) 对于基础较薄弱或主梁跨度较大、超重梁板、高宽比超规范的模架，无施工监测方案。
- 10) 模架施工可能导致邻近重要建（构）筑物、地下管线变形，无防护措施或措施不到位。
- 11) 模架跨越河道施工，无围堰或导流方案，防汛措施不到位。
- 12) 模架跨越现况交通施工，安全防护措施不到位。
- 13) 模架搭设、拆除以及混凝土浇筑等重要工序施工技术措施不完善或存在缺陷。
- 14) 季节性施工措施、应急预案等内容不完善。
- 15) 其它对施工安全有直接影响，但能够提出明确具体改进措施的情形。

4.3.1.3模板工程及支撑体系专项方案中没有出现“不通过”和“修改后通过”情形的，可判定为：“通过”。

第九章 看图找错





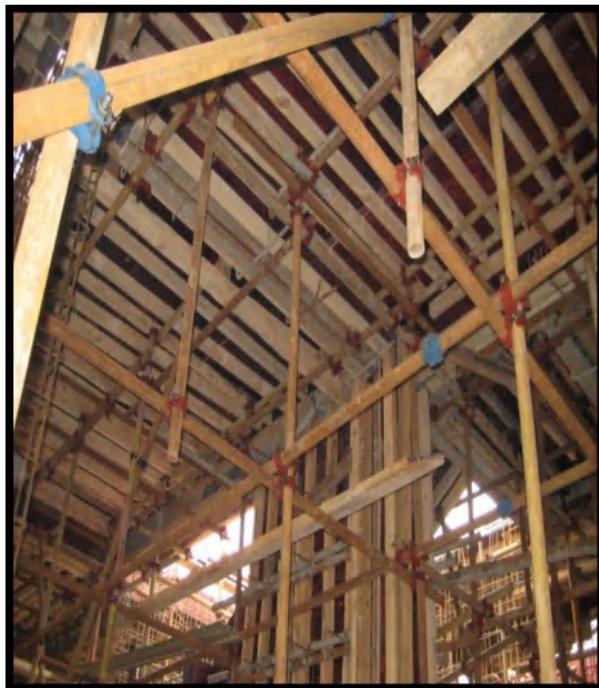


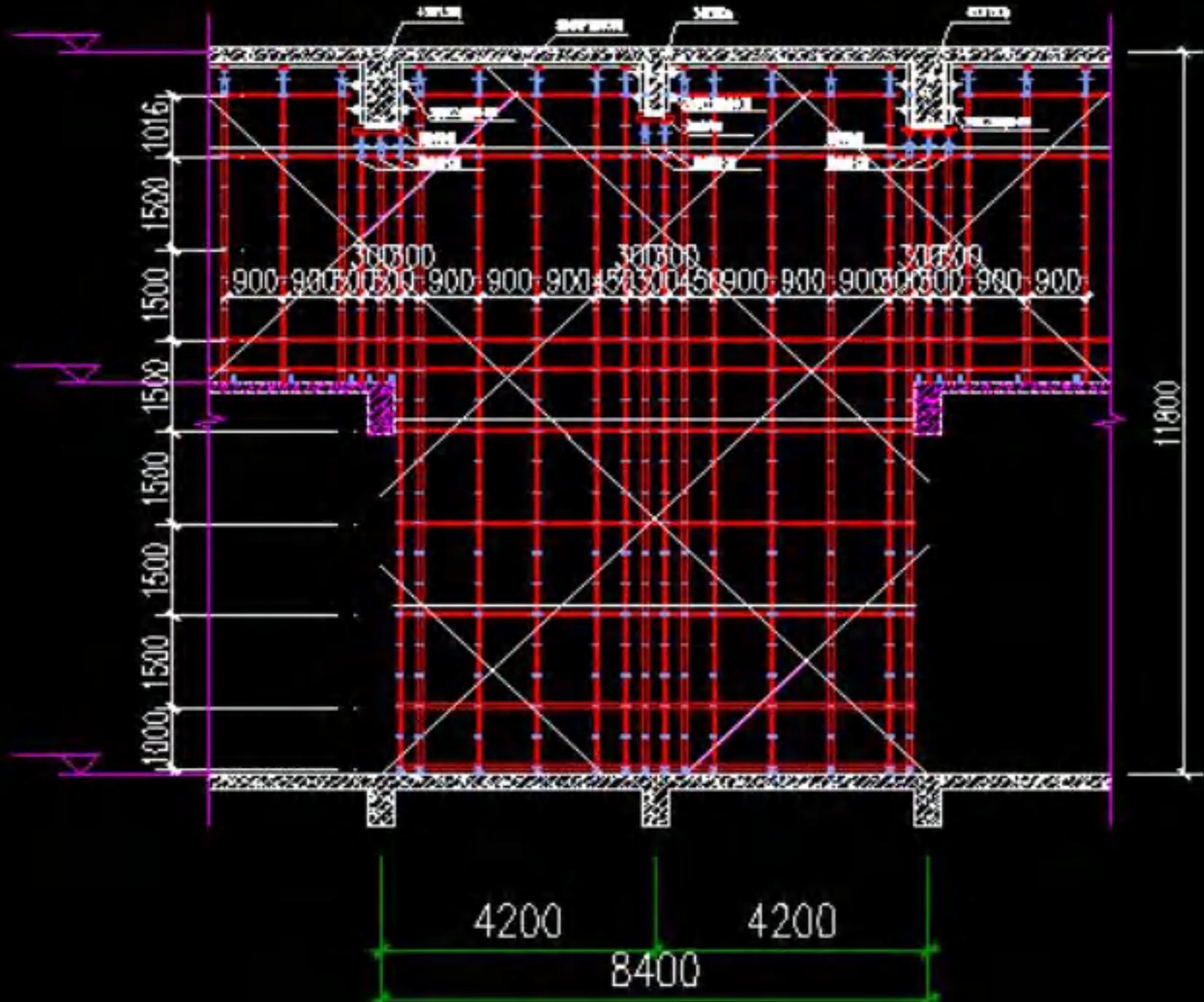


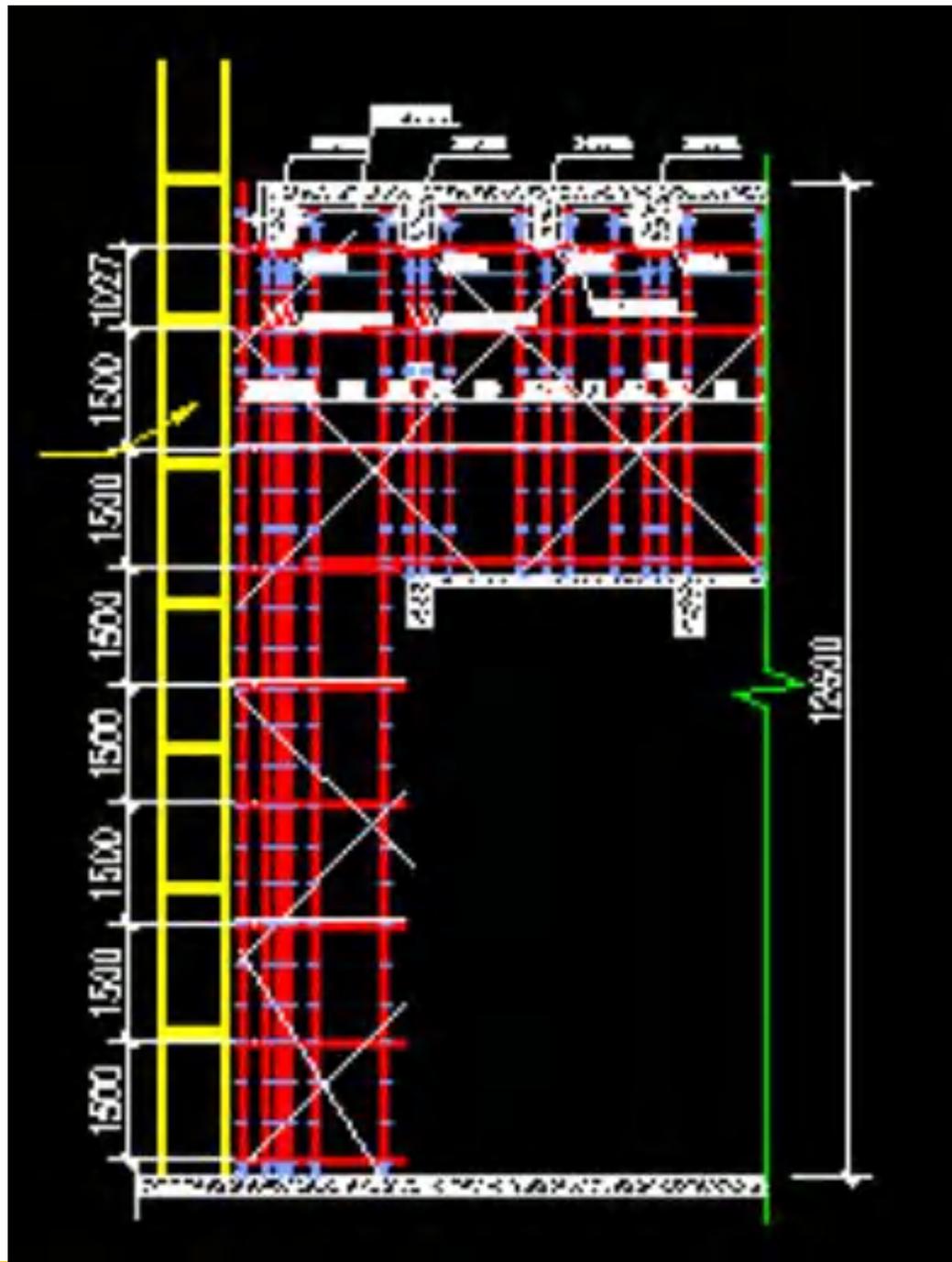


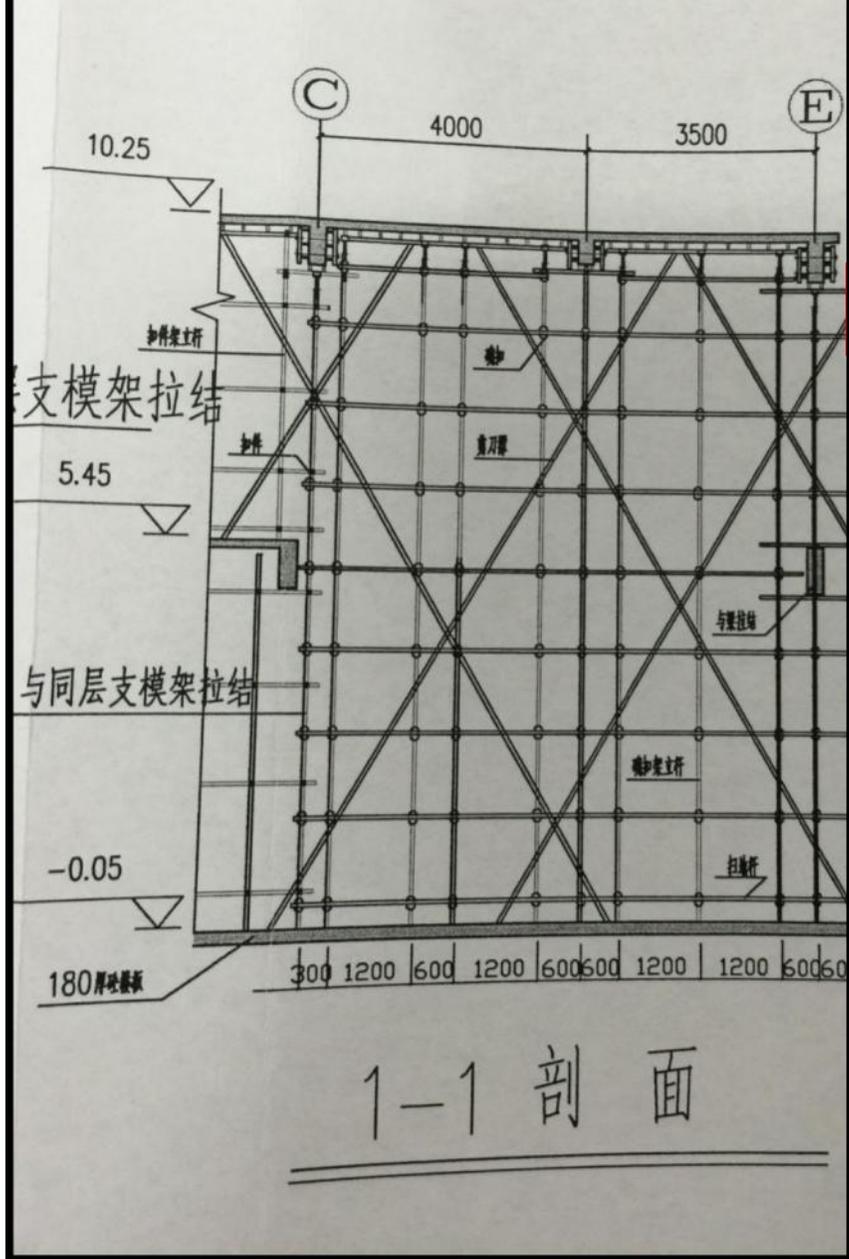


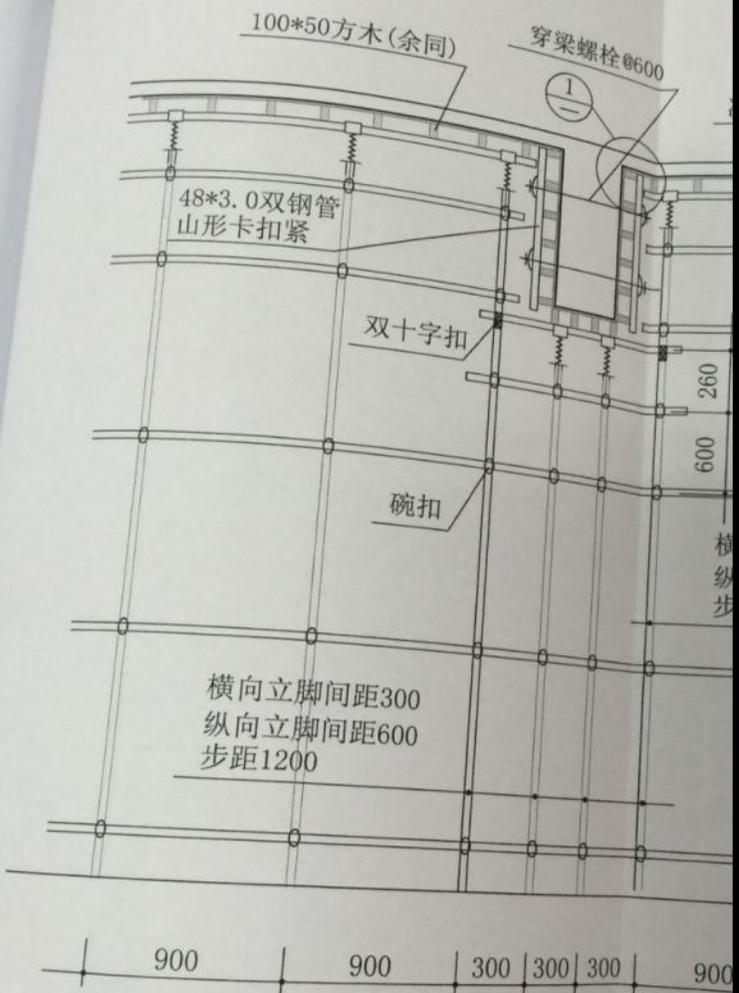




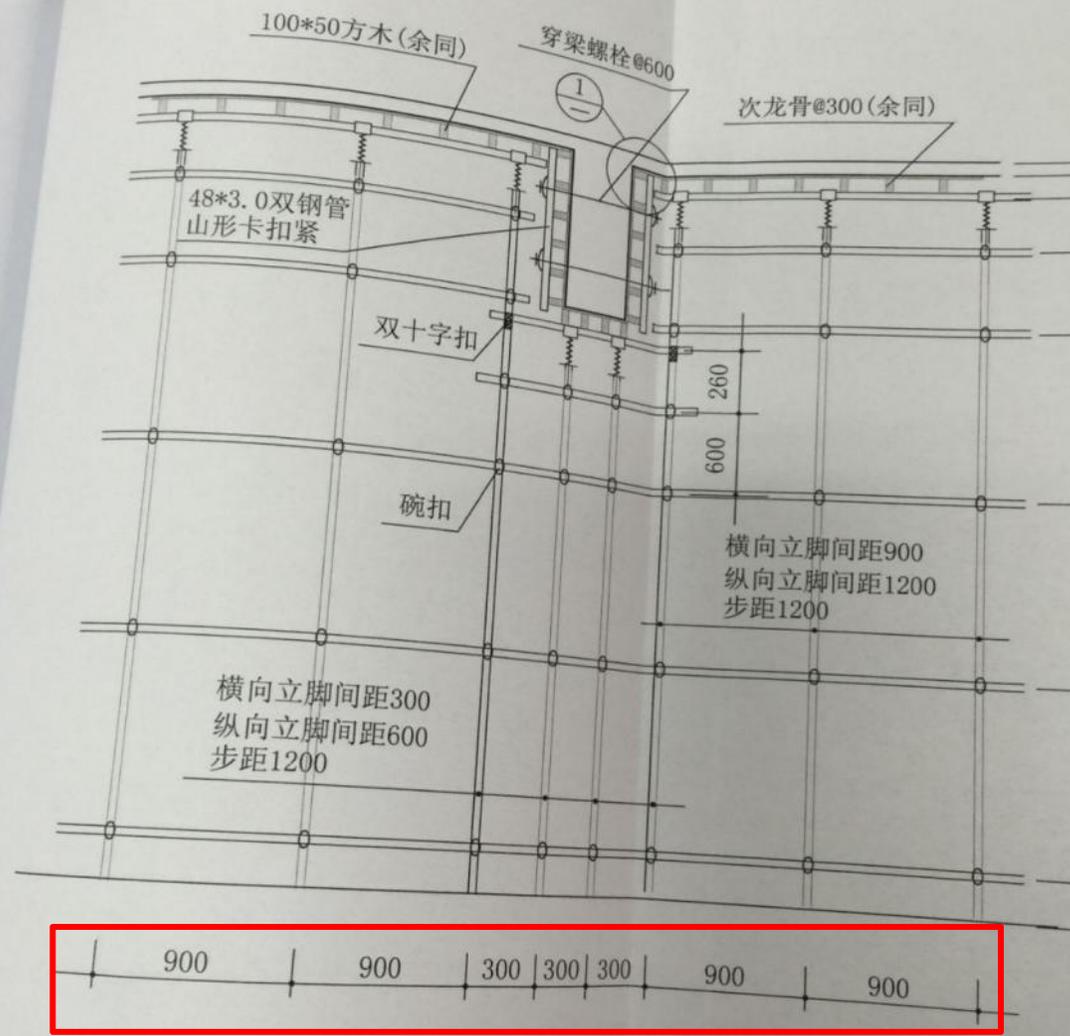




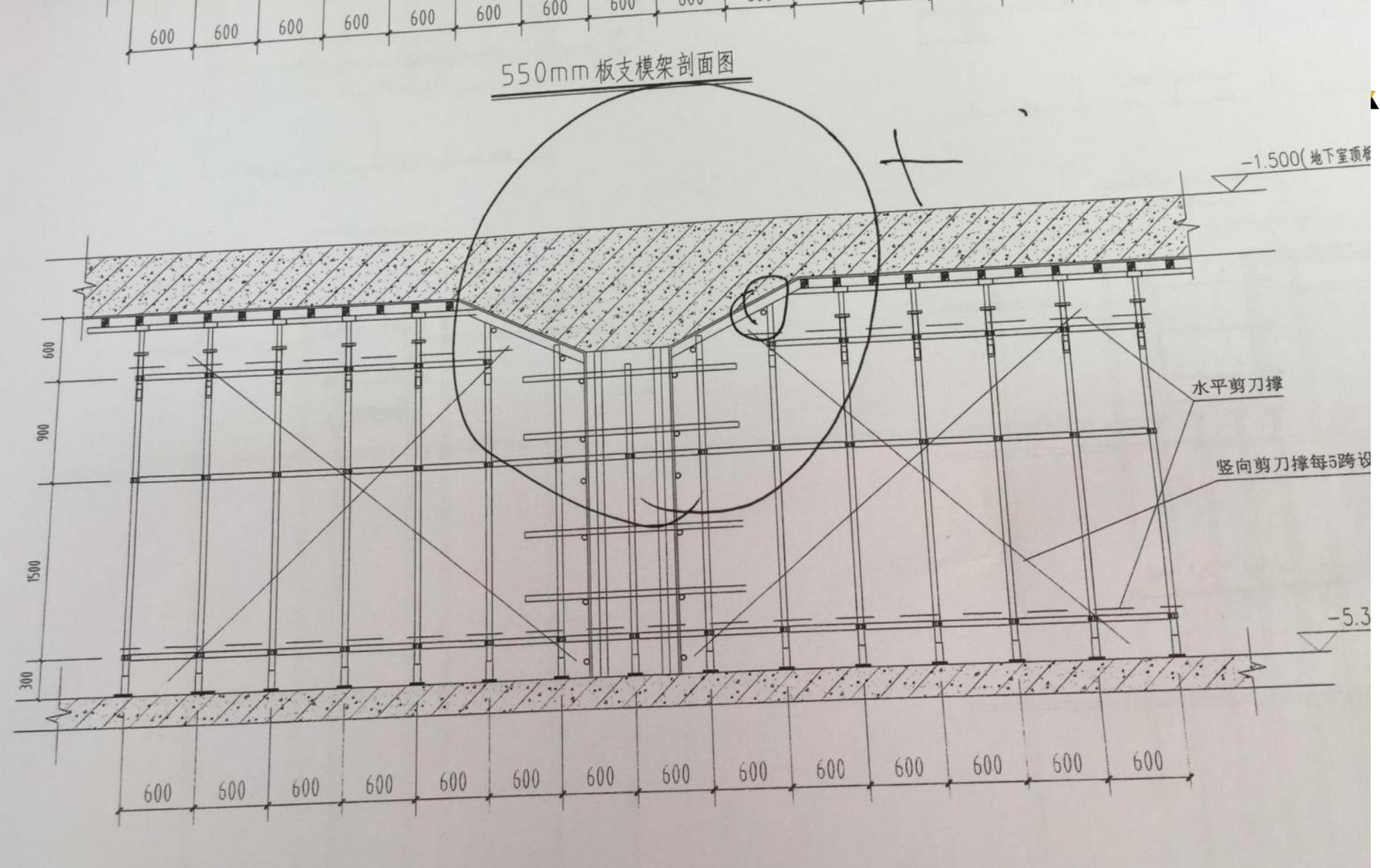


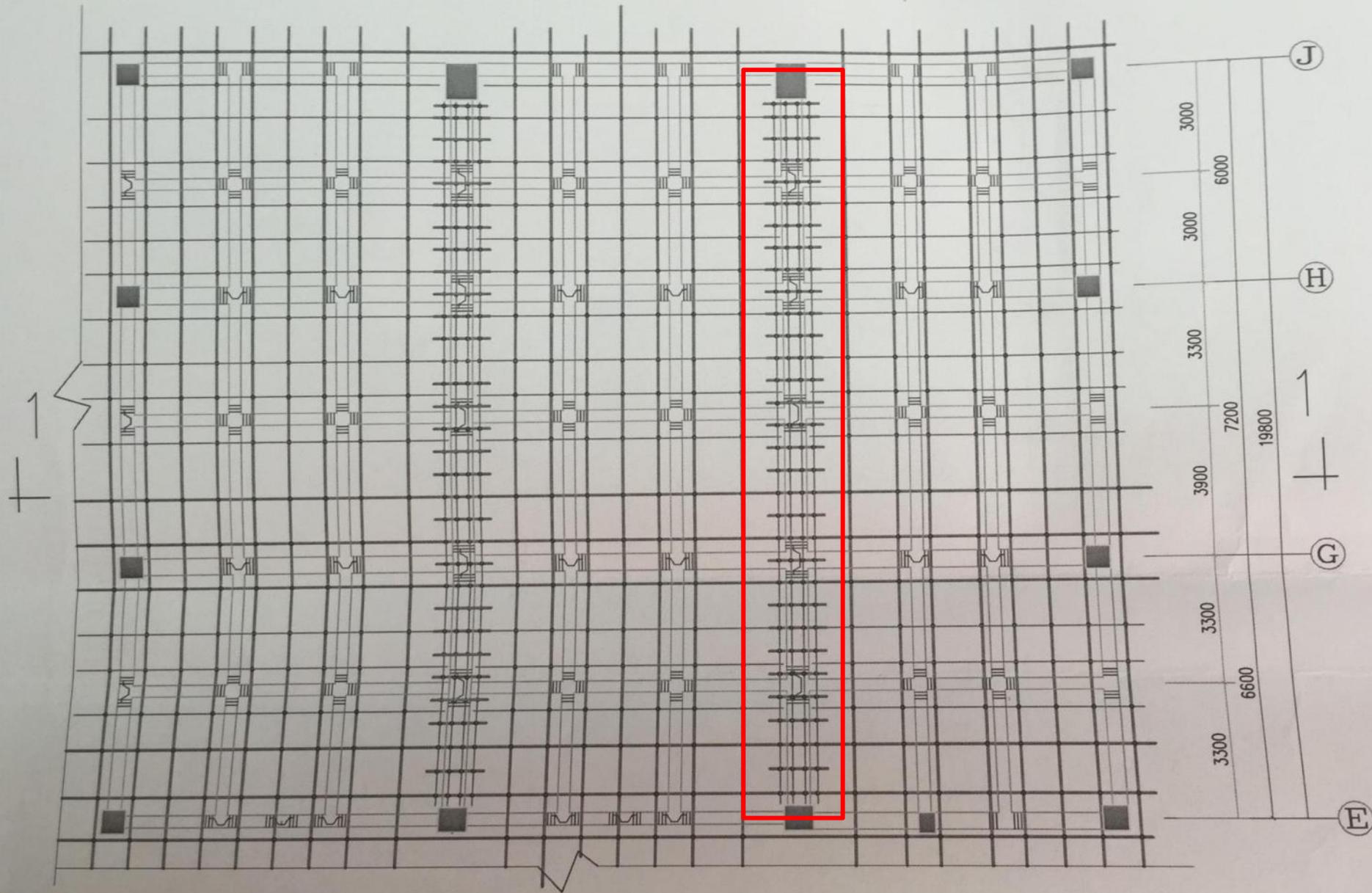


550*1500梁模板剖面图



550*1500梁模板剖面图





超跨梁模板支撑平面布置图