

悬挑脚手架安全措施（5 篇模版）

第一篇：悬挑脚手架安全措施

悬挑脚手架安全措施

“安全第一，预防为主”、为了杜绝工程事故的发生，确保工程的顺利进行，在 9# 楼 0 层悬挑脚手架阶段，必须遵受以下安全操作内容：

1、操作人员必须持证上岗；上岗人员应定期体检，合格者方可上岗。

2、悬挑脚手架搭设前必须进行详细的安全交底，安全员必须在现场时刻监督，有问题立即整改。

3、悬挑搭设悬挑脚手架人员必须戴安全帽、安全带、穿防滑鞋，严禁酒后上班，嬉笑打闹。

4、悬挑脚手架的构配件质量和搭设质量应按规范要求进行检查验收，合格后方可使用；

5、在悬挑脚手架上进行电、气焊作业，必须去甲方开具动火证，配备灭火器及接火盆，派人监督进行。

6、当有六级或六级以上大风和雨天气时，应停止悬挑脚手架搭设作业，雨后作业应设置防滑措施。

7、安全网搭设应按有关规定搭设或拆除，做好悬挑层脚手架满铺工作。

8、施工现场带电线路，如无可靠的安全措施，一律不准通过脚手架，非电工不得擅自接电线、电器装置

9、搭设悬挑脚手架时，地面应设置围栏及警戒，派专人职守，严禁上下同时交叉作业。

10、施工过程中必须严格按照施工组织方案作业。

11、搭设拆除悬挑脚手架时，地面必须设围栏和警示标志，并派人专人看守，严禁非操作人员入内。，严禁高空抛物等。

12、做好应急救援准备工作，安全教育工作，充分利用班前会等机会教育工人技术措施及安全注意事项。

13、为确定脚手搭设过程中的稳定性，必须严格按照方案要求进

行搭设。一次搭设高度不应超过相邻连墙件二步，每搭设一步架后，应按规定校正立杆的垂直度步距，立杆间距和排距准确。搭设完毕经工地施工负责人验收完毕，合格后方可投入使用。

第二篇：悬挑脚手架

1、编制依据

1.1 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ130-2001 J84-2001）

1.2 《建筑结构荷载规范》（GBJ9-87）

1.3 《钢管脚手架扣件》（GB15831）

1.4 《冷弯薄型钢结构技术规范》（GBJ18-87）

1.5 《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）

2、工程概况

某高层住宅商品楼组成，1#房 21 层，建筑物高度 65.10 米；2#房 30 层，建筑物高度 96 米；3#房 25 层，建筑物高度 75.70 米。均为框架剪力墙结构，建筑面积 n 平方米。本工程 1 层-6 层采用落地式脚手架，6 层以上采用悬挑式脚手架设计。

3、落地式脚手架设计（1-6 层）

1. 本工程六层以上采用悬挑脚手架搭设，脚手架采用钢管（ $\Phi 48 \times 3.5\text{mm}$ ）扣件组合连接。脚手架步距 1.8m，立杆间距 1.2~1.7m，立杆排距 1.05m，立杆离墙 0.3m。悬挑梁架采用 16# 槽钢，外伸出 1.35m，内锚固 1.8m

（槽钢 L=3.15m），锚固筋采用 $\Phi 14$ 钢筋，（ $\Phi 14$ 钢筋前后二道， $\Phi 14$ 钢筋锚固钢筋与楼板钢筋绑扎联结焊接牢固，混凝土浇筑），锚固钢筋、槽钢之间

铁板榫紧电焊固定

悬挑梁架挑出前端下部采用 $\Phi 100\text{mm}$ 钢管斜撑满焊，斜撑另一端与主体结构墙面预埋件焊接（满焊）牢固。

脚手架立杆与 16# 槽钢采用 $\Phi 60$ 钢管套筒满焊在槽钢面上，固定立杆离槽钢满 200mm 处设置纵向扫地杆，采用直角扣件与立杆扣牢，横向扫地杆也采用直角扣件，固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上固

定。悬挑梁架采用竹笆脚手板满铺，脚手板下部采用密目网满包，防止物料高处坠落伤人。

脚手架附墙杆采用首步拉结，首步附墙杆距水平扫地杆 300mm 处，附墙杆一端与结构预埋件焊接，另一端与立杆采用直角扣件扣牢，附墙杆必须垂直与墙面，附墙杆与预埋件连接时，主体结构混凝土强度不宜低于 15N/mm^2 ，附墙杆间距：竖向间距为 3m ，水平间距为 5m 。

4. 搭设立杆的技术措施：

1) 外径 $\Phi 48\text{mm}$ 或 $\Phi 51\text{mm}$ 的钢管严禁混合使用。

2) 相邻立杆的对接扣件交错布置，两个相邻立杆的接头不应设置在同步内，同步内隔一根立杆的相邻接头，在高度方向错开的距离不宜小于 500mm ，各接头中心至主节点距离不宜大于 $1/3$ 。

3) 开始搭接立杆时，应每隔 6 跨设置一根抛撑，直至连墙杆安装稳定后方可根据情况拆除。

4) 当搭至有连墙杆的构造时，搭设完该处的立杆，纵向水平杆，横向水平杆后，应立即设置连墙杆，连墙杆宜靠近主节点位置，偏离主节点不应大于 300mm ，附墙杆间距：脚手架高度 $\leq 50\text{m}$ 时，竖向间距 3 米，水平间距 3 米；手架高度 > 50 米时，竖向间距 2 米，水平间距 2 米。

5) 立杆顶端宜高出女儿墙上皮 1 米，高出檐口上皮 1.5 米，钢管长度不应小于 6 米。

5. 搭设纵、横向水平杆的技术措施：

1) 纵向水平杆设置在立杆内侧，其长度不宜小于 3 跨。

2) 在封闭型脚手架中同一步纵向水平杆必须四周交圈，用直角扣件与内、外立杆扣牢固定。

3) 纵向水平杆接长采用对接扣件连接，纵向水平杆的对接扣件应交错布置，两相邻纵向水平杆的接头不准设置在同步或同跨内，不同步或不同跨小于纵向距离的 $1/3$ 。

4) 当使用竹笆脚手板时，纵向水平杆应采用直角扣件固定在横向水平杆上，并应等间距设置，不应小于 33cm 。

5) 主节点出设置一根横向水平杆。用直角扣件扣牢，严禁拆除。主节点处两个直角扣件的中心距离不应大于 150mm，在双排脚手架中，靠墙一端的长度不应大于 500mm。

6) 当使用竹笆脚手板时，双排脚手架的横向水平杆两端应用直角扣件固定在立杆上。

7) 脚手架对接平铺时，接头出必须设置两根横向水平杆，但应将脚手板两端与其可靠固定，作业层脚手架应满铺，铺稳，离墙面不大于 120~150mm。;8) 竹笆脚手板应按其主筋，垂直于纵向水平杆方向铺设，且采用对接平铺四角，应用直径 1.2mm 的镀锌铝丝固定在纵向水平杆上。

6.搭设连墙杆、剪刀撑、横向撑、抛撑安全技术措施：

1) 连墙竿应从底部第一步纵向扫地杆上皮距 300mm 处。开始设置附墙件一端与立杆扣件连接，另一端与结构预埋件焊接并垂直于墙面。连墙杆宜靠近主节点设置，偏离不大于 300mm。

2) 连墙竿搭设高度 \leq 50米时竖向间距 3 米，水平间距 3 米，脚手架高度大于 50 米，竖向间距 2 米，水平间距 3 米，连墙杆采用菱形，方形、矩形布置。

3) 连墙杆宜水平放置，当脚手架下部不能连时，可设抛撑，应采用通长杆与脚手架连接，与地面倾角应在 45 度~60 度间。连接点中心到主节点距离不应大于 300mm，抛撑应在连墙搭设后方可拆除。

4) 双排脚手架应设置剪刀撑和横向斜撑。

5) 悬挑脚手架外侧立面、竖向、纵向均设置剪刀撑，从底到高，连续设置。

6) 剪刀撑斜杆应采用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端和立杆上。旋转扣件中心线到主节点距离不宜大于 150mm。

7) 横向斜撑应在同一节间，由底到顶乙字形连续设置。

8) 剪刀撑、横向斜撑搭设应随立杆、纵向水平杆等同步搭设。

7.扣件安装的安全技术措施：

1) 扣件规格必须与钢管外径相同，螺栓拧紧不应小于 40N.M 且不大于 65N.M。

2) 在主节点处，固定横向水平杆，纵向水平杆、剪刀撑、斜撑等用的直角扣件、螺旋扣件中心线的相互距离不应大于 150mm 。

3) 对接扣件开口应朝上或朝内，各杆件端头伸出扣件盖板边缘长度不应小于 100mm 。

两相邻接头在水平方向错开距离不应小于 500mm 。

3.1 脚手架采用采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管搭设，步距为 1.8m，立杆的排距为 1.05m，连墙件间距：竖向间距-3m，水平间距-5m，纵向水平杆设置在两根大横杆之间加两根纵向水平杆，其间距为 33cm，上铺宽度 1m，厚约 50mm 的竹脚手笆，并将其四角同纵向水平杆用 18 号铁丝扎牢。

脚手架纵向用斜杆搭成剪刀撑，斜杆用长钢管与脚手架底部成 $45^\circ - 60^\circ$ 夹角。斜杆用旋转扣件与立杆和横向水平杆扣牢。

因施工脚手架主要用于结构阶段施工，其均布荷载一般不会超过 3.0kN/m^2 ，现柱距且为 1.8m，按有关手册，不必进行纵向水平杆的抗弯和刚度验算

3.2 荷载计算

3.2.1 脚手架结构自重产生的轴心压力 NG_1 ：

查表得： $NG_1 = 0.474\text{kN}$

3.2.2 脚手板、栏杆、安全网等防护材料的轴心压力 NG_2 ：

$NG_2 = 1.8 \times 0.1 + 1.8 \times 0.0384 \times 2 + 1.8 \times 0.001 = 0.336\text{kN}$

3.2.3 施工活荷载产生的轴力 N_q ：

$q = 2.0\text{kN/m}^2$ （假设三层同时操作）

$N_q = 1 \times 1.8 \times 2.0 \times 3 = 10.8\text{kN}$

3.2.4 计算立杆的轴力设计值：（式中 n 为脚手架步数）

$N = 1.2n (NG_1 + NG_2) + 1.4 N_q$

$= 1.2 \times 10 \times (0.474 + 0.336) + 1.4 \times 10.8$

$= 9.720 + 1.512$

$= 11.232\text{kN}$

3.3 脚手架立杆的整体稳定性验算：

$K_1 K_2 f = 0.769 \times 0.8 \times 5205 = 133.998\text{N/mm}^2$

$$N/\psi A=11.232/(0.32\times 978)=35.890\text{ N/mm}^2 <K_1K_2f$$

脚手架的整体稳定性满足要求。

3.4 脚手架的单立杆稳定性验算：

$$N'=N/2=5.616\text{kN}, \text{查表得 } 0.955$$

$$\sigma =35\text{ N/mm}^2$$

$$N'/\psi A+\sigma =6302/(0.955\times 489)+35$$

$$=12.03+35$$

$$=47.38\text{ N/mm}^2 <K_1K_2f$$

脚手架的单立杆稳定性满足要求

3.5 底座、连墙件、栏杆、安全网及脚手板施工情况详见第五节脚手架施工。

4、六层以上悬挑脚手架设计

4.1 搭设方案

本工程六层以上采用悬挑脚手架搭设方案（悬挑式脚手架示意图见附图二），步距纵

距 1.8m，立杆纵距 $L=1.5\text{m}$ ，横距 $b=1.05\text{m}$ ，内立杆离墙 $b_1=0.3\text{m}$ 。

铺设竹笆脚手板 4 层，悬挑杆用 16# 槽钢，外伸出 1.35m，内锚固 1.55m，每层满铺竹笆脚手板，外挂密目网，每施工层及挑排外设踢脚板。

脚手架立杆采用对接扣件连接，相邻两立杆接头应错开不小于 50cm，且不在同一步距内，纵向水平杆接长用对接扣件连接。上下两根纵向水平杆接头错开不小于 50cm，同一步内外两根纵向水平杆接头也应错开，并且不在同一跨内。

脚手架纵向用斜杆搭成剪刀撑，连续设置斜杆用长钢管与脚手架底部成 $45^\circ-60^\circ$ 夹角，斜杆用旋转扣件与立杆横向水平杆扣牢。

脚手架与主体结构必须采用刚性连接（钢管一端同主体结构预埋件铁板电焊，另一端用扣件与立杆扣牢）。连接杆立于墙垂直，不允许采用一顶一拉的柔性连接，连接杆与预埋件连接时，主体结构砼强度不宜低于 15N/mm^2 。

4.2 荷载计算

施工荷载：3.0kN/m²。考虑两步同时施工，则单根立杆承受的荷载为：脚手架步长：7步

脚手架自重：193×1.8×1.35=468.99N/m²

可变荷载：(100+60)×1.3=208N/m

二步作业层：(468.99+208+3900)×2=9153.98N/m

五步非作业层：(208+468.99)×5=3384.95N/m

考虑其它附加荷载：750N

∴每根立杆承受的总荷载：

$F_1=F_2=(9153.98+3384.95) \times 1.8/2+750=12035N$

4.3 挑梁计算（按无斜撑计算）

4.3.1 钢挑梁选用 16# 槽钢

截面特征：A=21.96cm²， $E_x=866cm^2$ ， $W_x=108cm^2$

腹板面积： $A_s=(160-6.5 \times 2) \times 6.5=966.5mm^2$

挑梁所受最大弯矩：

$M_{max}=12035 \times 1350+12035 \times 350=20.46 \times 10^6N/m$

4.3.2 抗弯验算

$M_{max}/(\gamma_x \times W_x) < [f]=215N/mm^2$

$20.46 \times 10^6 / (1.05 \times 108 \times 10^3) = 108.42N/mm^2 < [f]$

满足抗弯要求

4.3.3 抗剪验算

$V_{max}=12035 \times 2=24070N$

最大剪应力

$\tau = V_{max}/A_s=24070/966.5=24.9N/mm^2$

$< [f_v]=125N/mm$

满足抗弯要求

4.3.4 环锚固抗拔力验算

砼的握裹力： $N = \pi \times d \times l \times \tau_w \geq kF_3/2$

其中 $F_3 = (12035 \times 0.3 + 12035 \times 1.3) / 1.55 = 12423N$

锚固钢筋直径为 $\Phi 14$

$$3. 14 \times 14 \times 1 \times 3 \geq 4 \times 12423 / 2$$

得：单边最小锚固长度 $l=188\text{mm}$

4. 3. 5抗倾覆验算

倾覆荷载：计算按两跨为单元格，从最安全角度出发，按上下仅有一道拉结点计算。风荷载标准值： 0.25kN/m^2

单元格上的均布荷载为： $q=0.25 \times (1.8 \times 2) = 0.9\text{kN/m}$

拉结杆上的支座反力为：

$$F=12.6 \times 0.9 \times 0.5 \times 0.5 = 2.835\text{kN}$$

而每个拉结点单只扣件的抗滑力为 6kN 。故能满足使用要求。

5、脚手架施工

5.1 施工准备

在搭设脚手架前，应做好以下准备工作：

5.1.1 材料准备

脚手架钢管采用现行国家标准《直缝电焊钢管》（GB/T13793 ），其质量符合现行国家标准《碳素结构钢》（GB/T700 ）中 Q235-A 级钢规定钢管直径 $\Phi 48\text{mm}$ ，壁厚 $t3.5\text{mm}$ ，横向水平杆 2200mm ，其它杆 6500mm ，扣件采用锻铸铁扣件，其材质符合现行国家标准《钢管脚手架扣件》（GB15831 ）。钢挑梁采用《低合金钢技术条件》规定的 16# 锰钢。脚手板采用毛竹笆板及绿色 2000 目密目网等材料（连墙杆的材质同钢管要求标准）。

5.1.2 单位工程各级负责人应按施工组织设计中有关脚手架的要求，逐级向架设和使用人员进行技术交底。

5.1.3 要求对钢管、扣件、脚手板等进行检查，不合格的构配件不得使用，经检查合格的构配件应按品种、规格分类，堆放整齐、平稳，堆放场地不得有积水。

5.1.4 应清除地面杂物，平整搭设场地，并使排水畅通。

5.1.5 当脚手架基础下有设备基础管沟时，在脚手架使用过程中不应开挖，否则必须采取加固措施。

5.2 搭设

5.2.1 底座安放

5.2.1.1按脚手架的柱距、排距要求进行放线、定位。

5.2.1.2铺设垫板（块）和安放底座，并应注意以下事项：

a) 垫板、底座应准确地放在定位线上；

第三篇：悬挑脚手架

江苏弘盛 奥林清华住宅小区工程 99#、100#、101# 悬挑脚手架 施工方案

悬挑脚手架施工方案

一、编制依据

1.奥林清华 99#~101# 楼工程施工图纸。

2.建筑施工扣件钢管脚手架安全技术规范（JGJ30-2001）。3.建筑施工高处作业安全技术规范（JGJ59-91）。4.建筑施工安全检查标准（JGJ59-99）。5.奥林清华 99#~101# 楼工程施工组织设计。6.建筑施工计算手册（2001.7 出版）

二、工程概况

本工程平面为矩形，东西轴线距离62.4m，南北轴线距离33.71m。地下一层、地上18+1层。建筑物屋面标高59.225m。外墙装饰以面砖为主，局部干挂花岗石。拟采用分层悬挑脚手架。计划使用3m~6m长16#工字型钢做悬挑基座，16一级圆钢做预埋拉环。钢管扣件脚手架逐层搭设。主楼标高26.370m以上采用上拉悬挑脚手架，脚手架在这段高度范围内分二段进行搭设，主楼标高26.370m至40.870m为第一段悬挑脚，主楼标高40.870m以上为第二段悬挑架。脚手架立杆纵距1.5m，立杆横距1.0m，内档0.25m，步高1.8m。

三、荷载取值

2.1使用的材料及特性 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管

$A=489 \text{ mm}^2$ $W=5.08\text{cm}^3$ $I=12.19 \times 10^4 \text{ mm}^4$ $i=15.8 \text{ mm}$
 $E=2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ $q=3.84\text{kg/m}$ $F=215 \text{ N/mm}^2$ 扣件

直角扣件 1.32kg/个 $R_c=8.0\text{KN}$ 旋转扣件 1.46kg/个 $R_c=8.0\text{KN}$
对接扣件 1.84kg/个 16#工字型钢

$S=2613 \text{ mm}^2$ $W=1.4 \times 10^5 \text{ mm}^3$ $I_X=1.13 \times 10^7 \text{ mm}^4$ $i_X=65.8 \text{ mm}$
 $q=20.513\text{kg/m}$ $f=215\text{N/mm}^2$ $f_V=125\text{N/mm}^2$ 竹笆 5kg/m^2

踢脚板 200 宽 18 厚 2kg/m

江苏弘盛 奥林清华住宅小区工程 99#、100#、101# 悬挑脚手架 施工方案

安全网 1kg/m² 2.2荷载取值

取悬挑脚手架一个立杆纵距作为计算单元。

1、施工荷载：本脚手架主要在支撑模板时起到围护和施工人员走动的的作用。按每 2 层设置一个操作层面计，施工荷载 $q=3.0\text{KN}/\text{m}^2 \times 1.5 \times 0.8 \times 2=7.2\text{KN}$

2、脚手架自重， $14.4 \times 0.1248=1.8\text{KN}$

3、竹笆片，按每层 1 道考虑共四道 $4 \times 0.8 \times 1.5 \times 0.05=0.24\text{KN}$

4、踢脚板、扶手杆 按 1KN 考虑

$8 \times 1.5(0.038+0.02)+1.5 \times 14.4 \times 0.01=0.85\text{KN}$ 2.3荷载组合

1、外立杆所受轴向力

$1.2(1.8+0.24/2+0.85) + 1.4 \times 7.2/2=2.94+5.04=7.98$

2、内立杆所受轴向力

$1.2(1.8+0.24/2) + 1.4(7.2/2+0.2 \times 1.5 \times 3.0 \times 2)$
 $=2.304+7.56=9.86\text{KN}$

3、风荷载：按脚手升至最高处计算，苏州基本风载取 $0.55\text{KN}/\text{m}^2$ ，地面粗糙程度为 B 类。风压高度变化系数查表得

$\mu_z=1.86$ $\psi=0.653$ $\mu_s=1.3 \times 0.653=0.85$ 水平风载标准值

$W_k=0.7 \times 1.86 \times 0.85 \times 0.55=0.61\text{KN}/\text{m}^2$ 风载下的立杆弯矩

$M_W=0.85 \times 1.4 \times 0.61 \times 1.5 \times 1.8 \times 1.8/10=0.35\text{KN}\cdot\text{m}$ 组合风载下的轴向压力

$N_W = 1.2(1.8+0.24/2+0.85) + 0.85 \times 1.4 \times (5.4+3.6)/2$
 $1.2 \times 2.77+0.85 \times 1.4 \times 4.5=3.324+5.355 = 8.68\text{KN}$ 最高处风荷载产生水平力

(连墙件设置间距按照二步二跨考虑) $N_L=1.4 \times 0.61 \times 3.6 \times 3+5.0=14.2\text{KN}$

四、结构验算

3.1 钢管脚手架验算

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/036045051114011003>