

目 录

一、工程概况	1
二、落地式双排扣件式钢管外脚手架施工方案	1
(一)、搭拆方案	1
1、双排架基本搭设规定：	1
2、双排架拆除规定：	3
3、质量规定及验收	3
(二)、复核计算书	4
1、小横杆的计算：	4
2、大横杆的计算：	5
3、扣件抗滑力的计算：	6
4、脚手架荷载原则值：	6
5、立杆的稳定性计算：	7
6、最大搭设高度的计算：	8
7、连墙件的计算：	9
8、立杆的地基承载力计算：	10
(三)、外脚手架检查与验收	11
(四)、安全保证措施：	11
三、悬挑扣件式双排外脚手架施工方案	12
(一)、搭拆方案	12
1、悬挑双排架基本搭设规定：	12
2、脚手架搭设	14

3、脚手架检查与验收	15
4、双排架拆除规定：	15
5、脚手架防雷措施	16
6、安全管理	16
(二)、复核计算书	16
1、小横杆的计算:.....	17
2、大横杆的计算:.....	18
3、扣件抗滑力的计算:.....	19
4、脚手架荷载原则值:.....	19
5、立杆的稳定性计算:.....	20
6、连墙件的计算:.....	21
7、悬挑梁的受力计算:.....	22
8、悬挑梁的整体稳定性计算:.....	24
9、锚固段与楼板连接的计算:.....	24
10、建筑物主体承压梁验算	24

一、工程概况

本工程为 2023 年 改造项目，

本工程座落于采油三厂小区内，地上 15 层。总建筑面积 56709.65m²，其中地下室部分 10516.9m²，地上 46192.75m²；地下室负二层层高 3.8m；地下室负一层层高 3.88m；地上一层层高 4.82m；二层层高 4m；三层层高 4.2m；四至十三层层高 3.6m；十四、十五层层高 3.8m。屋面标高 57.05m，檐口高度标高 62.50m。

根据本工程特点及施工机具、材料及人力配置状况，工程外架采用状况：楼层正面六层楼面标高如下和其他三面的二层楼面如下均采用落地式双排扣件钢管脚手架。直接支撑在地下室顶板上，下面对应顶板位置搭设支撑架传力到地下室底板。在落地式双排扣件钢管脚手架以上部分所有按照最多每隔 6 层（其他三面初次悬挑段为 5 层）依次向上搭设悬挑式双排钢管脚手架，支座采用[22a 槽钢，布置间距为外架立杆纵距（1.5m）一根。槽钢在建筑物内用 2 根直径为 18mm 的圆钢卡环固定。悬挑出建筑物部分为长度不小于 2.6m，在建筑物内部分由建筑物外边至最内端的卡环距离不得不小于 3m，槽钢长度至少为 5m，并在二段悬挑架开始设置悬挑安全防护棚，外立杆内部采用钢板网防护防止高层施工落物伤人。并在每根槽钢端部增长直径 18mm 的 6×37+1 型钢丝绳并连接到其上一层楼板的框架梁处设置的孔直径为 50mm 材料为 $\phi 25$ 圆钢的圆形吊环上。由于砼施工所有用商品泵送砼施工。所有外架按主体架规定设置，施工中严格控制架体荷载，不容许堆放主体墙体材料。

二、落地式双排扣件式钢管外脚手架施工方案

（一）、搭拆方案

本工程落地式外墙扣件式双排钢管脚手架施工严格按 JGJ130—2023 规范（2023 年版）规定进行。详细方案如下：

1、双排架基本搭设规定：

(1)、钢管规格采用外径 48mm，壁厚 3.5mm 的焊接钢管，钢管、扣件、脚手板、安全网的材质符合规范 JGJ130—2023 规范规定；

(2)、双排外脚手架地基，如属回填土应分层扎实到达计算规定的容许承载力，地基土方分层回填分层扎实、整平，土的压实系数为 0.9，承载力为 $f_{gk}=135\text{KPa}$ ；或采用浇 C15 砼 100mm 厚作硬化处理， $f_{gk}=10\text{MPa}$ ；脚手架底座底面标高宜高于自然地坪 50mm。落在地下室顶板上的部分下垫 200mm 宽，50mm 厚，通长的硬杂木垫板，垫板与地面亲密接触，无留空。

(3)、底部垫板采用 200mm 宽，50mm 厚，1500mm 长硬杂木垫板，垫板与地面亲密接触，无留空；按照方案规定的纵、横间距放钱定位。脚手架基础要有排



泡。

(4)、立杆横间距 $L_b=1.05\text{m}$ ，纵距 $L_a=1.5\text{m}$ ；落地双排外脚手架搭设内，外立杆采用对接接长，内外大横杆采用对接接长；有变形的杆件和不合格的扣件不能使用，扣件拧紧程度要合适，随时校正杆件垂直、水平偏差，防止误差过大。相邻立杆按头位置应错开布置在不一样步距内，且与相近大横杆距离不适宜不小于步距三分之一；立杆与大横杆必须用直通扣件扣紧，不得隔步设置或遗漏；立杆垂直偏差不应不小于架高的 $1/200$ 。

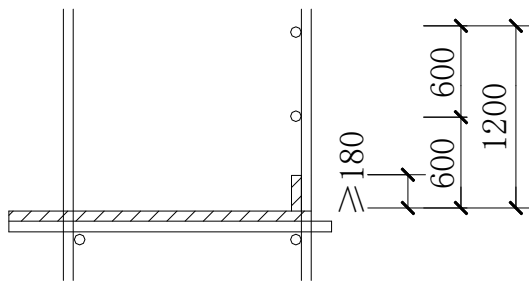
(5)、落地双排外脚手架搭设次序，摆放扫地大横杆→立杆→装扫地小横杆→安装第一步大横杆→安装抛杆→安装第一步小横杆→铺站脚脚手板逐渐搭设。

(6)、大横杆步距 $h=1.8\text{m}$ ，小横杆贴近立杆布置、并搭于大横杆之上，用直角扣件扣紧，每块脚手板下设小横杆，且不不小于 $L_a/2$ ；即应按五根考虑，间距 $L_a/2=0.75\text{m}$ ；小横杆置于大横杆之上用直角扣件扣紧，在使用过程中不得拆除紧贴立杆的小横杆。

(7)、剪刀撑设置：本落地式外架最高为 23.8m，低于 24m，但本工程建筑总高度超过 24m,按照 24 米以上架子规定进行剪刀撑设置。按规范规定，在外架四面外侧立面整个长度和高度持续设置剪刀撑，剪刀撑与地面夹角为 $45^\circ\sim 60^\circ$ ；

(8)、连墙件：本工程采用刚性连墙件与建筑物可靠连接，因此本工程按二步二跨刚性连接，而每层每二步(2h)二跨(2La)用横杆钢管将外架内、外立杆与梁或预埋在砼楼板的短钢管连接加双扣件。也可采用与柱子用钢管和扣件锁紧。

(9)、作业层、平台的栏杆的挡脚板、栏杆搭设如下图：本工程在底层和最上面一层设置固定满铺层，在中间每隔不超过 10m 设置一层满铺层，并在底层和中间层满铺层上一步架设置安全平网。考虑到作业层栏杆搭设后不拆移动，保持外架外立面整体美观，每步架均设防护栏杆。 $N2=H/h=23.8/1.8=14$ ，（仅作业层 1 层有挡脚板）



(10)、竹脚手板铺设：第一步架及架顶一步的外脚手架满铺一层脚手板，作业层中间层不小于 12 米满铺一层脚手板，整个架体须在二层操作层满铺脚手板，并在满铺脚手板上一步架上拉一道安全平网，设置一道不不小于 0.18m 高踢脚板。每步脚手架外侧设置 1.2m 高的安全防护栏。（详见上图）落地双排外脚手架外立杆

检原则的密目式（2023 目）安全围网进行全封闭。



(11)、落地双排外脚手架采用避雷针与立横杆连通，接地线与整幢建筑物楼层内避雷系统连成一体的措施。接地冲击电阻 $\leq 30 \Omega$ 。

(12)、构造施工支模架不得与外架联结，严禁悬挂起重设备，商品砼输送管不得与外架联结，其管道走向位置另搭架体，保证输送管支设牢固。作业层上的施工荷载应控制在本方案所计算的限载范围内，不得超载。

2、双排架拆除规定：

(1)

拆除前必须全面检查扣件，连墙杆、支撑系统是否符合构造规定，不符合规定的应先处理好，并清除杂物和障碍物后方可开始拆除。

(2)拆除前应根据施工的需要，制定出符合实际施工需要的拆除方案，由项目经理或总工程师（技术负责人）向施工队组进行技术交底和安全交底后，再进行拆除作业。

(3)外脚手架的拆除作业，必须从上而下逐渐进行，严禁上下同步作业。即由上而下，后绑先拆，先绑后拆，一般状况下先拆栏杆、脚手板、剪刀撑、斜撑，而后是小横杆、大横杆、抛撑、立杆等，必要时要先加固后拆除。

(4)连墙件必须随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙杆整层或数层拆除后再拆脚手架。分段拆除高差不应不小于2步，如不小于2步应设连墙杆加固。

(5)拆至下部最终一根立杆高度时应在合适位置临时设置抛撑加固后再拆。

(6)外架拆除严禁从高空往下抛掷钢管、扣件、脚手板等物品。拆除下来的钢管、扣件、脚手板等应分别放到卸料平台或施工电梯进料平台，由塔吊或施工电梯运至地面。拆放到卸料平台或进料平台上的钢管、扣件等应随拆随吊走。

(7)在作业区安全坠落范围内设置围栏，警戒标志，并设专人警戒，严禁非工作人员入内。

(8)作业区的供电线路要事先拆除或与电工联络，改道和停电后方可进行作业。

(9)拆除脚手架大横杆、剪刀撑，应先拆中间扣，再拆两头扣。由中间操作人员将杆转向，往下方人员传递时待下方人员握牢后再放手。上下呼应，动作协调，当解至与其他作业人员有关的结扣时，应先告知对方，待对方做好防护准备后再解扣，以防坠落。

(10)、拆除过程中，规定一步一清，拆除的扣件等零碎物件不能留滞在外架上，以防坠落伤人。

(11)、拆除过程中要注意保护成品，不得损坏，如有损坏要告知有关人员修复后再拆除。

3. 质量规定及验收

按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》JGJ130—2023、《直缝电焊钢管》

GB/T13793、《碳素构造钢》 GB/T700—88、《钢管脚手架扣件》 GB15831—

(二)、复核计算书

钢管脚手架的计算参照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2023)。

计算的脚手架为双排脚手架，搭设高度为 23.8 米，立杆采用单立管。搭设尺寸为：立杆的纵距 1.50 米，立杆的横距 1.05 米，立杆的步距 1.80 米。采用的钢管类型为 $\phi 48 \times 3.5$ ，连墙件采用 2 步 2 跨，竖向间距 3.60 米，水平间距 3.00 米。施工均布荷载为 3.0 kN/m^2 ，同步施工 2 层，脚手板共铺设 6 层。

1、小横杆的计算：

小横杆按照简支梁进行强度和挠度计算，小横杆在大横杆的上面。

按照小横杆上面的脚手板和活荷载作为均布荷载计算小横杆的最大弯矩和变形。

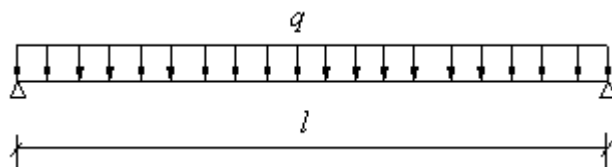
(1). 均布荷载值计算

小横杆的自重原则值 $P_1=0.038 \text{ kN/m}$

脚手板的荷载原则值 $P_2=0.350 \times 1.500/2=0.262 \text{ kN/m}$

活荷载原则值 $Q=3.000 \times 1.500/2=2.250 \text{ kN/m}$

荷载的计算值 $q=1.2 \times 0.038+1.2 \times 0.262+1.4 \times 2.250=3.511 \text{ kN/m}$



小横杆计算简图

(2). 抗弯强度计算

最大弯矩考虑为简支梁均布荷载作用下的弯矩

计算公式如下：

$$M_{q_{\max}} = ql^2/8$$

$$M=3.511 \times$$

$$\sigma=0.484 \times 106 / 5080.0 = 95.250 \text{ N/mm}^2$$

小横杆的计算强度不不小于 205.0N/mm², 满足规定!

(3). 挠度计算

最大挠度考虑为简支梁均布荷载作用下的挠度

计算公式如下:

$$V_{q_{\max}} = \frac{5ql^4}{384EI}$$

荷载原则值 $q=0.038+0.262+2.250=2.551 \text{ kN/m}$

简支梁均布荷载作用下的最大挠度

$$V=5.0 \times 2.551 \times 1050.04 / (384 \times 2.06 \times 105 \times 121900.0) = 1.608 \text{ mm}$$

小横杆的最大挠度不不小于 1050.0/150 与 10mm, 满足规定!



2、大横杆的计算:

大横杆按照三跨持续梁进行强度和挠度计算, 小横杆在大横杆的上面。

用小横杆支座的最大反力计算值, 在最不利荷载布置下计算大横杆的最大弯矩和变形。

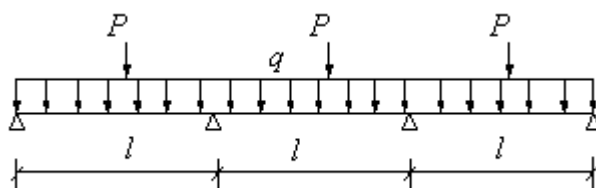
(1). 荷载值计算

小横杆的自重原则值 $P_1=0.038 \times 1.050=0.040 \text{ kN}$

脚手板的荷载原则值 $P_2=0.350 \times 1.050 \times 1.500/2=0.276 \text{ kN}$

活荷载原则值 $Q=3.000 \times 1.050 \times 1.500/2=2.362 \text{ kN}$

荷载的计算值 $P=(1.2 \times 0.040+1.2 \times 0.276+1.4 \times 2.362) / 2=1.843 \text{ kN}$



大横杆计算简图

(2). 抗弯强度计算

最大弯矩考虑为大横杆自重均布荷载与荷载的计算值最不利分派的弯矩和

均布荷载最大弯矩计算公式如下:

$$M_{\max} = 0.08ql^2$$

集中荷载最大弯矩计算公式如下:

$$M_{F\max} = 0.175Pl$$

$$M = 0.08 \times (1.2 \times 0.038) \times 1.5002 + 0.175 \times 1.843 \times$$

$$\sigma = 0.492 \times 106 / 5080.0 = 96.883 \text{N/mm}^2$$

大横杆的计算强度不不小于 205.0N/mm², 满足规定!

(3). 挠度计算

最大挠度考虑为大横杆自重均布荷载与荷载的计算值最不利分派的挠度和

均布荷载最大挠度计算公式如下:

$$V_{\max} = 0.677 \frac{ql^4}{100EI}$$



集中荷载最大挠度计算公式如下:

$$V_{F\max} = 1.146 \times \frac{Pl^3}{100EI}$$

大横杆自重均布荷载引起的最大挠度

$$V_1 = 0.677 \times 0.038 \times 1500.004 / (100 \times 2.060 \times 105 \times 121900.000) = 0.05 \text{mm}$$

集中荷载原则值 $P = 0.040 + 0.276 + 2.362 = 2.678 \text{kN}$

集中荷载原则值最不利分派引起的最大挠度

$$V_1 = 1.146 \times 2678.445 \times 1500.003 / (100 \times 2.060 \times 105 \times 121900.000) = 4.13 \text{mm}$$

最大挠度和

$$V=V_1+V_2=4.178\text{mm}$$

大横杆的最大挠度不小于 $1500.0/150$ 与 10mm , 满足规定!

3、扣件抗滑力的计算:

纵向或横向水平杆与立杆连接时, 扣件的抗滑承载力按照下式计算(规范):

$$R \leq R_c$$

其中 R_c —— 扣件抗滑承载力设计值, 取 8.0kN ;

R —— 纵向或横向水平杆传给立杆的竖向作用力设计值;

1. 荷载值计算

横杆的自重原则值 $P_1=0.038 \times 1.500=0.058\text{kN}$

脚手板的荷载原则值 $P_2=0.350 \times 1.050 \times 1.500/2=0.276\text{kN}$

活荷载原则值 $Q=3.000 \times 1.050 \times 1.500/2=2.362\text{kN}$

荷载的计算值 $R=1.2 \times 0.058+1.2 \times 0.276+1.4 \times 2.362=3.707\text{kN}$

单扣件抗滑承载力的设计计算满足规定!

当直角扣件的拧紧力矩达 $40-65\text{N}\cdot\text{m}$ 时, 试验表明: 单扣件在 12kN 的荷载下会滑动, 其抗滑承载力可取 8.0kN ;

双扣件在 20kN 的荷载下会滑动, 其抗滑承载力可取 12.0kN 。

4、脚手架荷载原则值:

作用于脚手架的荷载包括静荷载、活荷载和风荷载。

静荷载原则值包括如下内容:

(1) 每米立杆承受的构造自重原则值 (kN/m); 本例为 0.1248

$$NG_1 = 0.125 \times 23.800=2.970\text{kN}$$

(2) 脚手板的自重原则值 (kN/m^2); 本例采用竹串片脚手板, 原则值

$$NG_2 = 0.350 \times 6 \times 1.500 \times (1.050+0.300)/2=2.126\text{kN}$$



(3) 栏杆与挡脚手板自重原则值 (kN/m)；本例采用栏杆、竹串片脚手板挡板，原则值为 0.14

$$NG3 = 0.140 \times 1.500 \times 6/2 = 0.630 \text{ kN}$$

(4) 吊挂的安全设施荷载，包括安全网 (kN/m²)；0.005

$$NG4 = 0.005 \times 1.500 \times 23.800 = 0.178 \text{ kN}$$

经计算得到，静荷载原则值 $NG = NG1 + NG2 + NG3 + NG4 = 5.905 \text{ kN}$ 。

活荷载为施工荷载原则值产生的轴向力总和，内、外立杆按一纵距内施工荷载总和的 1/2 取值。

经计算得到，活荷载原则值 $NQ = 3.000 \times 2 \times 1.500 \times 1.050 / 2 = 4.725 \text{ kN}$

风荷载原则值应按照如下公式计算

$$W_k = 0.7 U_z \cdot U_s \cdot W_0$$

其中 W_0 —— 基本风压 (kN/m²)，按照《建筑构造荷载规范》(GB50009-2023)的规定采用： $W_0 = 0.350$

U_z —— 风荷载高度变化系数，按照《建筑构造荷载规范》(GB50009-2023)的规定采用： $U_z = 1.420$

U_s —— 风荷载体型系数： $U_s = 1.210$

经计算得到，风荷载原则值 $W_k = 0.7 \times 0.350 \times 1.420 \times 1.210 = 0.421 \text{ kN/m}^2$ 。

考虑风荷载时，立杆的轴向压力设计值计算公式

$$N = 1.2NG + 0.85 \times 1.4NQ$$

不考虑风荷载时，立杆的轴向压力设计值计算公式

$$N = 1.2NG + 1.4NQ$$

风荷载设计值产生的立杆段弯矩 M_W 计算公式

$$M_W = 0.85 \times 1.4W_k l_{ah}^2 / 10$$

其中 W_k —— 风荷载基本风压原则值 (kN/m²);

l_a —— 立杆的纵距 (m);

h —— 立杆的步距 (m)。

5、立杆的稳定性计算:

(1). 不考虑风荷载时, 立杆的稳定性计算

$$\sigma = \frac{N}{\phi A} \leq [f]$$



其中 N —— 立杆的轴心压力设计值, $N=13.70\text{kN}$;

ϕ —— 轴心受压立杆的稳定系数, 由长细比 l_0/i 的成果查表得到 0.19;

i —— 计算立杆的截面回转半径, $i=1.58\text{cm}$;

l_0 —— 计算长度 (m), 由公式 $l_0 = kuh$ 确定, $l_0=3.12\text{m}$;

k —— 计算长度附加系数, 取 1.155;

u —— 计算长度系数, 由脚手架的高度确定, $u=1.50$;

A —— 立杆净截面面积, $A=4.89\text{cm}^2$;

W —— 立杆净截面模量(抵御矩), $W=5.08\text{cm}^3$;

σ —— 钢管立杆受压强度计算值 (N/mm²); 经计算得到 $\sigma = 150.82$

$[f]$ —— 钢管立杆抗压强度设计值, $[f] = 205.00\text{N/mm}^2$;

不考虑风荷载时, 立杆的稳定性计算 $\sigma < [f]$, 满足规定!

(2). 考虑风荷载时, 立杆的稳定性计算

$$\sigma = \frac{N}{\phi A} + \frac{M_w}{W} \leq [f]$$

其中 N —— 立杆的轴心压力设计值, $N=12.71\text{kN}$;

ϕ —— 轴心受压立杆的稳定系数, 由长细比 l_0/i 的成果查表得到 0.19;

i —— 计算立杆的截面回转半径, $i=1.58\text{cm}$;

10 —— 计算长度 (m), 由公式 $10 = kuh$ 确定, $10=3.12m$;

k —— 计算长度附加系数, 取 1.155;

u —— 计算长度系数, 由脚手架的高度确定; $u = 1.50$

A —— 立杆净截面面积, $A=4.89cm^2$;

W —— 立杆净截面模量(抵御矩), $W=5.08cm^3$;

MW —— 计算立杆段由风荷载设计值产生的弯矩, ;

σ —— 钢管立杆受压强度计算值 (N/mm²); 经计算得到 $\sigma = 187.82$

[f] —— 钢管立杆抗压强度设计值, $[f] = 205.00N/mm^2$;

考虑风荷载时, 立杆的稳定性计算 $\sigma < [f]$, 满足规定!

6、最大搭设高度的计算:

不考虑风荷载时, 采用单立管的敞开式、全封闭和半封闭的脚手架

计算:



$$H_s = \frac{\phi A \sigma - (1.2N_{G2K} + 1.4N_{QK})}{1.2g_k}$$

其中 N_{G2K} —— 构配件自重原则值产生的轴向力, $N_{G2K} = 2.935kN$;

N_Q —— 活荷载原则值, $N_Q = 4.725kN$;

g_k —— 每米立杆承受的构造自重原则值, $g_k = 0.125kN/m$;

经计算得到, 不考虑风荷载时, 按照稳定性计算的搭设高度 $H_s = 56.668$ 米。

脚手架搭设高度 H_s 等于或不小于 26 米, 按照下式调整且不超过 50 米:

$$[H] = \frac{H_s}{1 + 0.001H_s}$$

经计算得到, 不考虑风荷载时, 脚手架搭设高度限值 $[H] = 50.000$ 米。

考虑风荷载时, 采用单立管的敞开式、全封闭和半封闭的脚手架可搭设高度按

照下式计算:

$$H_s = \frac{\phi A \sigma - [1.2 N_{G2k} + 0.85 \times 1.4 (N_{Qk} + \phi A \cdot M_{wk} / W)]}{1.2 g_k}$$

其中 N_{G2k} —— 构配件自重原则值产生的轴向力, $N_{G2k} = 2.935\text{kN}$;

N_{Qk} —— 活荷载原则值, $N_{Qk} = 4.725\text{kN}$;

g_k —— 每米立杆承受的构造自重原则值, $g_k = 0.125\text{kN/m}$;

M_{wk} —— 计算立杆段由风荷载原则值产生的弯矩, ;

经计算得到, 考虑风荷载时, 按照稳定性计算的搭设高度 $H_s = 34.222$ 米。

7、连墙件的计算:

连墙件的轴向力计算值应按照下式计算:

$$N_l = N_{lw} + N_o$$

其中 N_{lw} —— 风荷载产生的连墙件轴向力设计值(kN), 应按照下式计算:

$$N_{lw} = 1.4 \times w_k \times A_w$$

w_k —— 风荷载基本风压原则值, $w_k = 0.421\text{kN/m}^2$;

A_w —— 每个连墙件的覆盖面积内脚手架外侧的迎风面积, $A_w = 3.60 \times$

$3.00 = 10.800\text{m}^2$;

N_o —— 连墙件约束脚手架平面外变形所产生的轴向力(kN); $N_o = 5.000$

经计算得到 $N_{lw} = 6.365\text{kN}$, 连墙件轴向力计算值 $N_l =$

连墙件轴向力设计值 $N_f = \phi A [f]$



其中 ϕ —— 轴心受压立杆的稳定系数, 由长细比 $l/i=30.00/1.58$ 的成果查表

得到 $\phi=0.95$;

$A = 4.89\text{cm}^2$; $[f] = 205.00\text{N/mm}^2$ 。

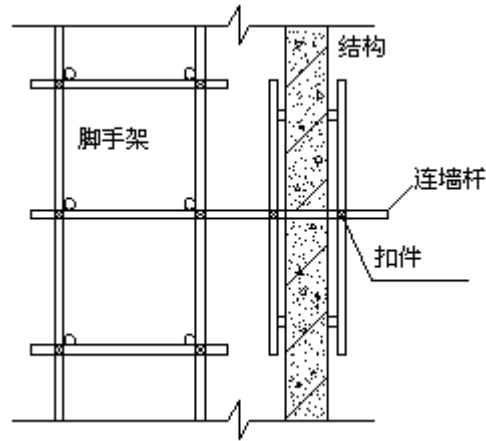
通过计算得到 $N_f = 95.411\text{kN}$

$N_f > N_l$, 连墙件的设计计算满足规定!



连墙件采用扣件与墙体连接。

通过计算得到 $N_1 = 11.365\text{kN}$ 不小于扣件的抗滑力 8.0kN ，不满足规定!必须采用双扣件抗滑连接才能满足规定。



连墙件扣件连接示意图

8、立杆的地基承载力计算:

立杆基础底面的平均压力应满足下式的规定

$$p \leq f_g$$

其中 p —— 立杆基础底面的平均压力 (kN/m^2), $p = N/A$; $p = 54.80$

N —— 上部构造传至基础顶面的轴向力设计值 (kN); $N = 13.70$

A —— 基础底面面积 (m^2); $A = 0.25$

f_g —— 地基承载力设计值 (kN/m^2); $f_g = 54.00$

地基承载力设计值应按下列式计算

$$f_g = k_c \times f_{gk}$$

其中 k_c —— 脚手架地基承载力调整系数; $k_c = 0.40$

f_{gk} —— 地基承载力原则值; $f_{gk} = 135.00$

由于地下室顶板设计考虑的限制荷载为 $35 \text{ kN}/\text{m}^2 < p = 54.8 \text{ kN}/\text{m}^2$ ，因此地下室顶板不满足作落地式钢管外架地基的规定，必须从地下室底板开始对应外架立杆的位置搭设支撑架，在地下室底板和顶板位置垫硬杂木垫板，架子设置构造剪刀撑。

（三）、外脚手架检查与验收

1. 脚手架所使用的钢管、扣件必须有产品合格证和检查汇报，并应按规范规定检查钢管、扣件的外观质量与否符合有关规定。

2. 脚手架应在下列阶段进行检查与验收；

(1)作业层上施加施工荷载前；

(2)每搭完 10~13m 高度后；

(3)到达设计高度后；

(4)遇大风大雨后；

(5)停用一种月后。

3. 脚手架使用中定期检查下列项目：

(1)杆件的设置和连接、支撑构造、尤其是连墙件的构造与否符合规定；

(2)钢丝绳与否收紧，与否处在绷紧受力状态；

(3)底座、扣件、螺丝与否松动，立杆与否悬空；

(4)安全防护措施与否符合规定；

(5)与否超载或在架体上堆放物料。

（四）、安全保证措施：

1. 脚手架所使用的钢管、扣件、拉结件等必须严格按 JGJ130-2023、JGJ59-99 安全技术规范和本方案的规定进行检查与验收。符合规定后方可投入使用。

2. 脚手架搭设严格按规范的安全构造规定和本方案的设计规定进行搭设。并按检查与验收规定分段进行验收，上一验收段验收检查不合格，不得进行下一验收段的脚手架搭设，必须在上一工序检查验收或整改合格后，方可进行下一验收段或下一道工序的施工，保证每验收段的架从西向东满足搭设质量和安全使用的规定。

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/595240001104011221>