

# 酒店外墙翻新工程施工组织设计

# 目 录

第 1 章 工程概况 .....	4
一、工程概况 .....	4
二、本工程特点 .....	4
第 2 章 施工准备 .....	5
一、现场准备 .....	5
二、技术准备 .....	5
三、物资及设备准备 .....	5
四、劳动力准备 .....	6
第 3 章 施工总体部署 .....	7
一、施工方案的选择 .....	7
二、施工段的划分 .....	7
三、施工区划分 .....	8
第 4 章 施工总平面布置 .....	9
一、施工机械 .....	9
二、生产加工区 .....	9
三、临设布置 .....	9
四、材料堆放场地 .....	9
第 5 章 施工技术措施 .....	10
第 1 节 施工围栏搭设 .....	10
一、出入口水平挡板 .....	10
二、木夹板封窗 .....	10
三、外墙脚手架搭设 .....	11
第 2 节 拆除工程 .....	31
第 3 节 窗边防水堵漏 .....	33
第 4 节 钢化玻璃施工 .....	33
第 4 节 防水工程 .....	35
第 5 节 外墙马赛克施工 .....	37
第 6 节 外墙贴纸皮砖施工 .....	38

<b>第 6 章 施工进度计划及工期保证措施</b> .....	42
一、工期目标 .....	42
二、分阶段工期控制计划 .....	42
<b>第 7 章 资源配置计划</b> .....	45
一、施工人员进场计划一览表 .....	45
二、主要施工机械设备机械配置表 .....	45
三、主要材料进场计划 .....	46
四、施工用水量计划 .....	46
五、施工用电量计划 .....	47
<b>第 8 章 现场人员配置</b> .....	48
一、施工组织机构 .....	48
二、项目经理部各岗的管理职责 .....	49
<b>第 9 章 安全措施</b> .....	50
一、安全组织措施 .....	50
二、安全技术措施 .....	51
三、脚手架的安全、防风防雷措施 .....	53
四、施工现场的消防保卫措施 .....	54
<b>第 10 章 文明施工管理</b> .....	55
一、文明施工管理组织及目标 .....	55
二、文明施工要求 .....	56
三、施工现场的环境保护 .....	57
四、工完场清和文明施工责任区制度 .....	57
五、非施工区域的管理 .....	58
六、文明施工的保证措施 .....	58
<b>第 11 章 质量保证措施</b> .....	62
<b>第 12 章 工程资料管理与工程验收</b> .....	66

# 第 1 章 工程概况

## 一、工程概况

工程名称：xx 酒店外墙翻新工程

工程地点：xx 市江南大道中 348 号

承包范围：搭设全封闭排栅架、制安、封闭铝合金窗、外墙贴饰面砖或涂料、余泥清运、铲除原有马赛克面层，挂网批荡。甲方提供的施工图或双方有关本工程的洽商、约定的外墙装饰工程。

保修期：本工程项目全面保质期为三年。

## 二、本工程特点

1. 安全及文明施工要求高，在拆除过程中，要确保酒店的正常办公环境。在外墙拆除期间要求外排栅架全封闭（内外两层，内为彩条布，外为绿色密目安全网），确保不出现粉尘四散现象，外墙铲拆做到逐层进行逐层清运，清运时平桥底做好封闭（采用木板封底）上层的余泥不得掉到下一层；行人和车辆出入较为频繁，所以必须做好安全通道，另外还必须确保酒店的企业形象。

2. 外墙防水非常重要，原外墙有裂缝，施工时必须堵漏防水相结合。

3. 工期短，才三个月。由于本工程塔楼和裙楼拆除面积达 1.8 万 m<sup>2</sup> 以上，特别是每层的拆除及装修施工以不影响酒店的外观形象为前提，故防护及外界的干扰非常大，给施工造成一定的困难。

4. 材料运输及垃圾清运难度大。每层拆除有大量的垃圾，所以外脚手架搭设宽度达 1.1m，且均为木板全铺密实，各层互不干扰，故工作量大，劳动强度高。

5. 防火要求高，由于酒店窗体采用木板全封闭处理，且各层脚手架为木板全铺实。外围蔽为绿色密目安全网，内围蔽采用彩条布，故酒店塔楼四个角需设置消防立管，以防火灾。

## 第2章 施工准备

施工准备工作内容包括技术、生产两个方面，要求做到施工现场五通(水通、电通、路通、电话通、排水通)一平(场地平整)五落实(技术、劳动组织、材料、机具、现场设施落实)。为此部署做好以下几个方面工作：

### 一、现场准备

#### 1. 布置施工临时设施

现场场地狭窄，故现场不能住人。塔楼的主要材料、拆除垃圾主要堆放于内庭处作临时堆放，到晚上将垃圾迅速清走。主要装饰材料由2台施工电梯迅速运至各施工层。裙楼的装饰材料及拆除垃圾则临时堆放于篮球场。

2. 消防用水设置如平面示意立管，以保证整个立面的消防用水，消防用水的供应来自屋顶消防水池。

3. 施工用水：直接从甲方酒店自来水接驳，塔楼四角设置供水管。

4. 施工用电：从四角设置垂直用电线路，以保证各层的施工用电。

### 二、技术准备

1. 做好报建及有关施工手续，确保11月份准时开工。

有关办理报建手续事宜，我司在施工前将主动联系设计，积极协调各方关系，在贵司提供该项目全部资料后的15个工作日内办理完报建手续。

2. 做好窗体防护及立面围蔽方案，确保安全及文明施工。

3. 做好外墙防裂及防水方案。

4. 制定施工方案（单项）及施工技术交底。

### 三、物资及设备准备

1. 机具准备：组织施工机械的购置和租赁，做好进场使用前的检验、维修、保养和交接工作，确保运转正常。特别是人力手推车（水平运输）及施工电梯、井架的选配工作。

2. 做好季节性施工准备，材料部要配备好劳保用品以及应急灯等应急设备。

3. 选择好水泥、中砂及防水硬质砂浆的配备工作；选择合格的木板及钢管脚手架。

4. 做好立面围蔽（如绿色密目安全网）及大型广告牌的定制工作。

#### 四、劳动力准备

1. 根据劳动力进度计划安排人力进场，特别是架子工及拆除工人的安排，另外加强清除垃圾的杂工的管理工作。分区分阶段进行优化管理。

2. 做好职工进场的安全、质量、防火、文明施工教育工作，进行岗前培训，对关键技术工种必须持证上岗。按规定进行三级安全技术交底，交底内容包括：施工进度计划；各项安全、技术、质量保证措施；质量标准 and 验收规范要求；必要时进行现场示范，同时健全各项规章制度，加强遵纪守法教育。

对作业人员用做好安全教育、安全技术交底，同时填写书面记录，凡特殊作业人员必须持证上岗。从事拆除工程的操作人员，应定期进行体格检查，其身体状况必须符合有关管理规定。

外墙批荡的工作量大，必须加强水泥砂浆的搅拌及人力斗车的水平运输。由于是2幢塔楼，故在内庭处设2台施工电梯，以加速水泥沙浆的垂直运输，同时应增加运输工人120人。

## 第3章 施工总体部署

### 一、施工方案的选择

1. 外墙围蔽：建筑物四周搭设落地式、全封闭的构件式双排钢管脚手架。一架二用：既作装修又可用作拆除施工的安全防护。

由于塔楼大部分脚手架直接至于裙楼顶板，故在各楼层的响应部位设碗扣式钢管脚手架支撑。

塔楼A南侧和东西两侧脚手架搭设在裙楼顶板上，高度为90m。塔楼A北侧的脚手架搭设于内庭的地面上，东南西北组成同高、封闭式的对称筒状。

脚手架搭设形式分成二部分。塔楼A18层以下的脚手架采用双排双立杆，19层以上的脚手架采用双排单立杆。裙楼部位的脚手架均采用双排单立杆。立杆距结构外沿0.35m，横距1.5m，大横杆步距为1.5m。塔楼每个转弯角位脚手架为三排立杆，作为材料水平运输的斗车会车平台。

2. 垂直运输：塔楼A采用2台人货两用电梯分别安装在北面内庭的东、西两边作为施工人员和材料的上落使用；裙楼采用2台提升井架作为材料的垂直运输。

3. 外墙窗玻璃的保护：采用7mm夹板+20mm泡沫塑料板，40mm×40mm杉木方条骨架，将窗口全封闭保护。

4. 外墙拆除方案：采用电动破碎镐并配合人工进行铲除。

5. 外墙堵漏补强和防水：局部渗漏；漏点和裂缝采用环氧树脂灌缝和促凝剂堵漏法，然后铺钢网分二次抹SJK聚合物防水砂浆做到堵防结合。

### 二、施工段的划分

将工程划分为脚手架、铲除面层、堵漏防水、饰面和收尾5个阶段。

脚手架：要密切围绕脚手架、脚手板、安全防护这几个方面做好立面围蔽，特别是做好连接件的后埋工作。

铲除面层：由于各层独立密封，工期较短，必须配备足够的工人和小型机具，保证拆除作业及拆除垃圾的运输。

堵漏防水：做好堵漏防水材料的试验和试配，安排好各种材料的供应，充分发挥堵漏防水施工人员的专业水平，做到堵防结合。

饰面：密切配合外墙防水层的保养、保护，密切留意天气变化，掌握施工的最佳时机。

收尾及拆除：拆除脚手架及施工电梯，并做好成品保护工作。

### 三、施工区划分

分两个区，塔楼A为第一施工区，裙楼B、C为第二施工区。



## 第 4 章 施工总平面布置

### 一、施工机械

为满足施工现场垂直运输的需要，本工程采用两台人货两用施工电梯，分别设置在塔楼 A 的东北角和西北角，B、C 裙楼各设一台井架。

各施工机械具体位置详见施工平面布置图。

### 二、生产加工区

为了搞好安全生产和文明施工管理，生产加工区与办公、生活区分开，生活区由我方主场外租用，材料堆场均设置在现场的北面内庭和首层车库内。各种主要材料，应根据其用量大小，使用时间长短，供应和运输情况研究确定，可考虑分期分批进场，先用先队，后用后队。建筑余渣临时堆放在北面内庭，并于当晚全部外运。

### 三、临设布置

为确保施工作业顺利进行和安全生产，我司请求贵公司能否在酒店周边提供 50m<sup>2</sup> 面积的场地作为搭设现场办公室和零散材料仓库。施工人员的宿舍和食堂将在酒店附近租房解决，人员的进出将分时段，分批进行，已减少因人员过于集中所引起的嘈杂声，同时更好地维护贵司良好的企业形象。

### 四、材料堆放场地

由于场地十分狭窄，西边低处为车辆出入口，施工干扰很大，故不宜做主要材料堆场，只能在晚上 8:00 以下运输材料作临时堆放场，很快转运到施工各层，内庭则为塔楼的主要材料堆放场及拆除垃圾堆放点。

## 第5章 施工技术措施

### 第1节 施工围栏搭设

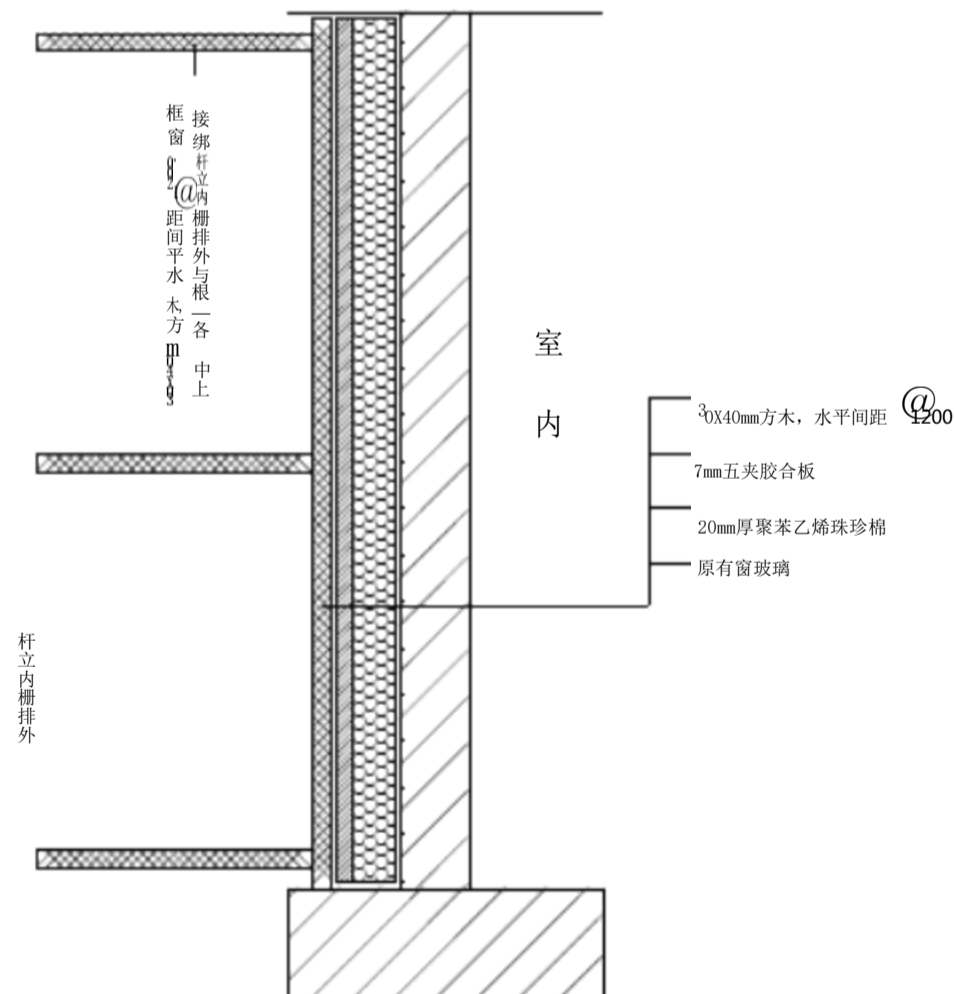
文明施工围栏采用型钢支柱与地面膨胀螺栓连接，砖砌矮墙基础（加批挡）防止施工污水；施工围栏墙身为彩色锌铁瓦或塑料瓦。

#### 一、出入口水平挡板

为保证安全生产，并根据我司编制的施工平面布置方案，我司将在人流较多的施工场地和酒店的各出入口处搭设安全平挡板。具体做法为：在二层标高处搭设上下两层钢管结构的水平挡板。水平尺寸为：人流多地方为全部复盖；酒店各出入口处为10.0m×10.0m。

#### 二、木夹板封窗

为保护原有窗的玻璃和保证安全生产，我司在施工过程中对外墙窗进行封板保护。具体工序为：先在玻璃的外面贴20mm厚的聚苯乙烯珍珠棉布，再在珍珠棉面封7mm厚的胶合板，之后采用水平间距为1.2m的30×40mm方木压定胶合板，再用30×40方木分上中下三层顶撑并与排栅内侧立杆绑接。



夹板封窗大样图

### 三、外墙脚手架搭设

该工程外墙脚手架采用扣件式钢管脚手架搭设，要求一次性搭设到顶，并高出女儿墙不小于1.5m。由于裙楼和塔楼的位置交错，故裙楼脚手架直接支撑于地面上，而塔楼脚手架则部分支撑在裙楼上面。

因为塔楼脚手架很高，荷载很大，为减少脚手架对裙楼面板的压力，所以要采用分段卸荷搭设，在塔楼脚手架中每隔四层楼面设一道吊拉卸荷。

#### 1.脚手架的搭设方案：

采用扣件式钢管脚手架，所有杆件均用外径 $\Phi 48$ 、壁厚3.5的钢管和标准扣件。

脚手架搭设形式分成两部分。塔楼A18层以下的脚手架采用双排双立杆，19层以上的脚手架采用双排单立杆。裙楼部位的脚手架均采用双排单立杆。立杆距结构外沿0.35m，排距（横距）为1.10m、柱距为1.50m，大横杆步距为1.50m。

#### 2.扣件式脚手架的构造要求及技术措施

钢管杆件包括立杆、纵向平杆（大横杆）、横向平杆（小横杆）、剪刀撑、斜杆和抛撑（在脚手架立面之外设置的斜撑），贴地面设置的平杆亦称“扫地杆”，在作业层设置的、用于栏杆的平杆亦称为“栏杆”。

钢管采用外径48mm、壁厚3.5mm的焊接钢管。用于立杆、大横杆、剪刀撑、斜杆的钢管长度为4~6m，横向平杆（小横杆）的钢管长度为1.8~2.2m。

#### 双排扣件式钢管脚手架搭设

脚手架搭设的基本要求和顺序：

搭设场地应平整、夯实并设置排水措施；立于土面之上的立杆底部应加设宽度 $\geq 200\text{mm}$ 、厚度 $\geq 50\text{mm}$ 的垫木、垫板或其它刚性垫块，每根立杆的支垫面积应符合设计要求且不小于 $0.15\text{m}^2$ ；搭设之前，必须对进场的脚手架杆配件进行严格的检查，禁止使用规格和质量不合格的杆配件；搭设脚手架的场地必须分层夯实平整，每根立杆底部应设钢底座，并垫厚度大于50mm的木板，木板面积不小于 $0.15\text{m}^2$ 。立杆底部加设纵横扫地杆，减少架体不均匀沉

降。脚手架搭设程序为立杆→大横杆→小横杆→剪刀撑→脚手板→护身栏杆。双排扣件式钢管脚手架的构造情况示于图1中，其要点如下：

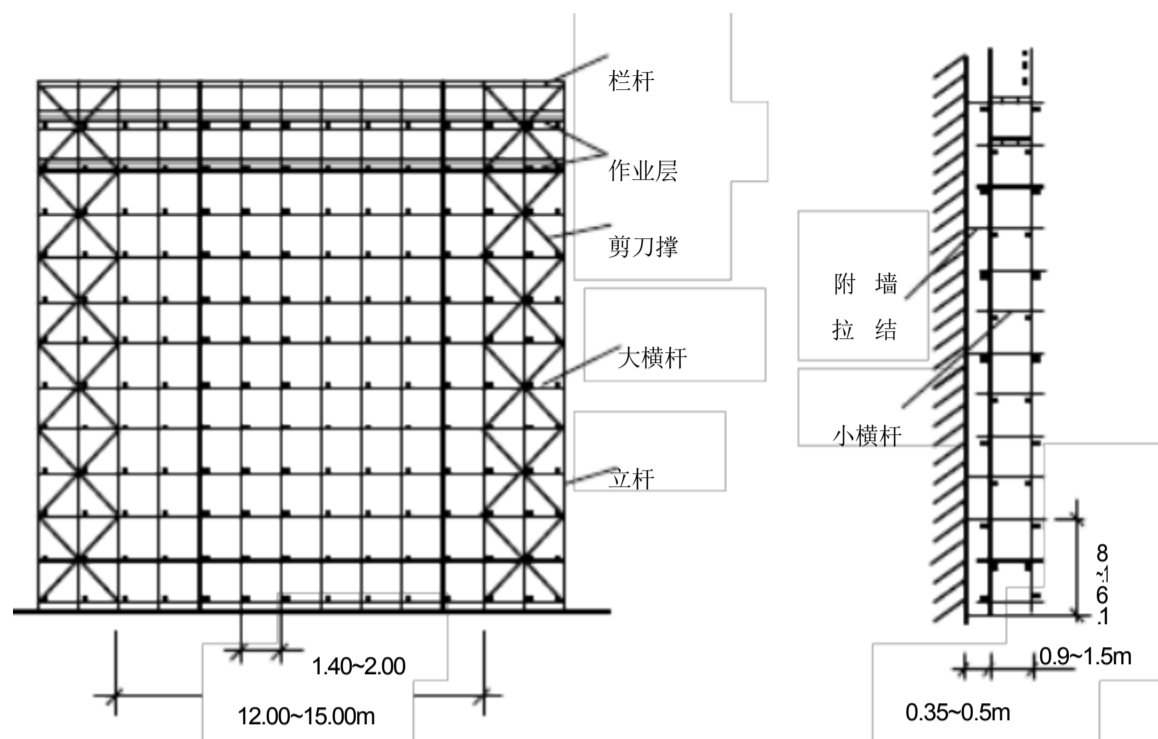


图1 双排扣件式钢管脚手架

(1) 立杆：塔楼18层以下脚手架采用双排双立杆，19层以上脚手架采用双排单立杆，裙楼采用双排单立杆。立杆距结构外沿0.35m，排距（横距）1.1m，柱距1.5m，大横杆步距为1.5m。与相近大横杆的距离不宜大于步距的三分之一（图2）。

立杆接头采用对接扣件连接，立杆与大横杆采用直角扣件连接。接头交错布置，两个相邻立柱接头避免出现在同步同跨内，并在高度方向错开的距离不小于50cm；各接头中心距主节点的距离不大于60cm。

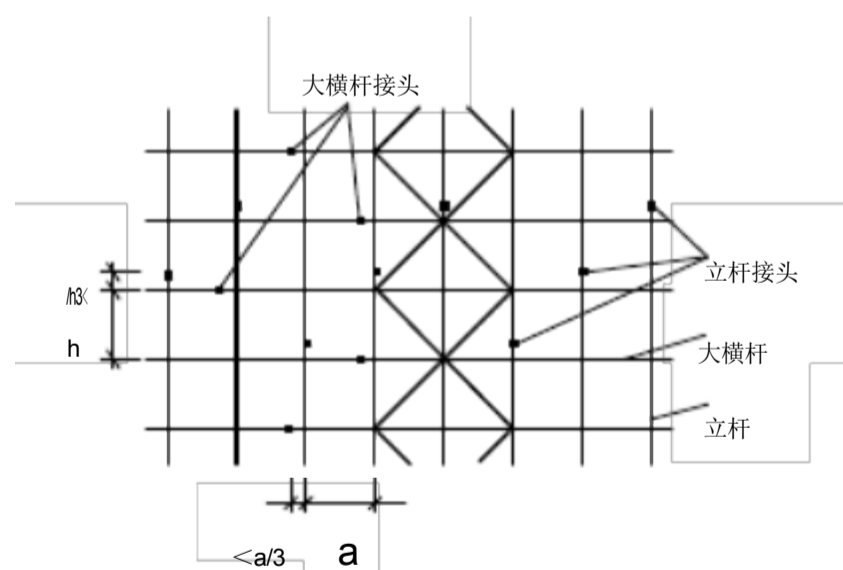


图2 立杆、大横杆的接头位置

(2) 大横杆：步距为1.5~1.8m。上下横杆的接长位置应错开布置在不同的立杆纵距中，与相近立杆的距离不大于纵距的1/3（图1）。同一排大横

杆的水平偏差不大于该片脚手架总长度的1/250，且不大于50mm。相邻步架的大横杆应错开布置在立杆的里侧和外侧，以减少立杆偏心受载情况。

(3) 小横杆：贴近立杆布置，搭于大横杆之上并用直角扣件扣紧。在相邻立杆之间根据需要加设1根或2根。在任何情况下，均不得拆除作为基本构架结构杆件的小横杆。

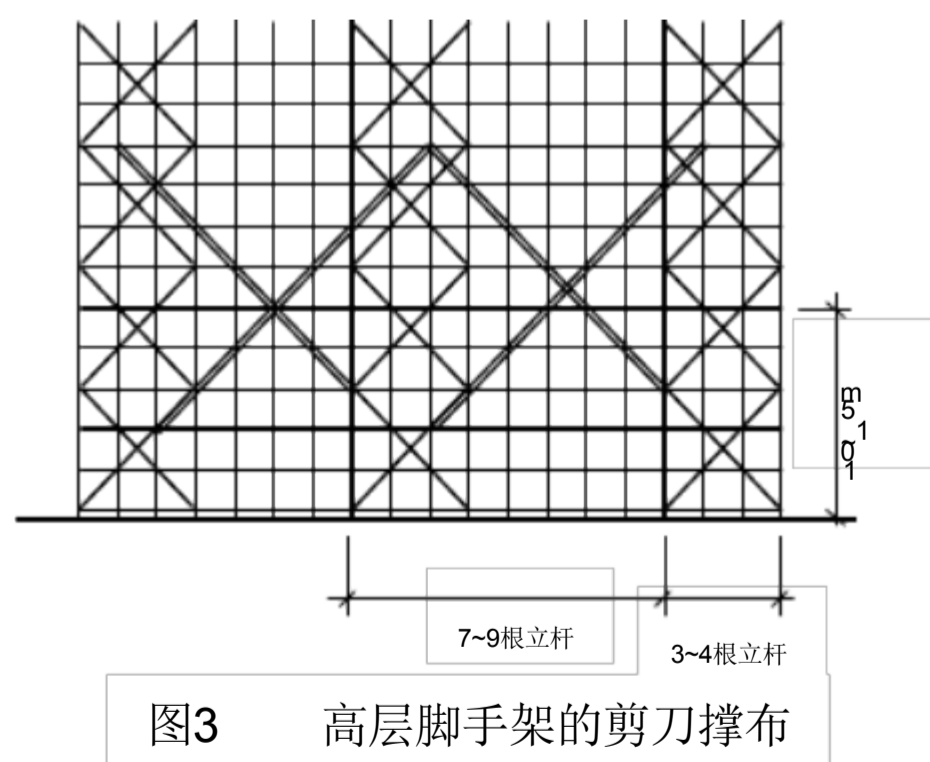
#### (4) 纵、横向扫地杆

纵向扫地杆采用直角扣件固定在距底座下皮20cm处的立柱上，横向扫地杆则用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立柱上。裙楼顶板存在较大高差，则将高处的纵向扫地杆向低处延长两跨与立柱固定。靠边坡的立柱轴线到边坡的距离不小于50cm，并对此立杆采取双向斜拉加固措施。

#### (5) 剪刀撑

本脚手架采用剪刀撑与横向斜撑相结合的方式，随立柱、纵横向水平杆同步搭设，用通长剪刀撑沿架高连续布置。双立杆部位采用双杆通长剪刀撑，单立杆则采用单杆通长剪刀撑。

剪刀撑每6步4跨设置一道，斜杆与地面夹角为 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间；斜杆相交点处于同一条直线上，剪刀撑应沿架高连续布置，在相邻两排剪刀撑之间，每隔10~15m高加设一组长剪刀撑（图3）。剪刀撑的斜杆除两端旋转扣件与脚手架的立杆或大横杆扣紧外，在其中间应增加2~4个扣结点。



#### (5) 脚手板

作业层的斗车直接在脚手板上行驶，宽度按单向行车考虑，在脚手架的转角位置按双向行车考虑，作为会车平台。

脚手板采用松木、厚5cm、宽35~45cm、长度不少于3.5m的硬木板。首层铺满一层脚手板，以上每隔6层也要铺满一层脚手板，并设置安全网及防护栏杆。

脚手板设置在3根横向水平杆上，并在两端8cm处用直径1.2mm的镀锌钢丝箍绕2~3圈固定。当脚手板长度小于2m时，可采用两根小横杆，并将板两端与其可靠固定，以防倾翻。

脚手板应平铺、满铺、铺稳，接缝中设两根小横杆，各杆距接缝的距离均不大于15cm。

#### (6) 连墙件

连墙件采用膨胀螺栓连接，垂直间距为3m、水平间距为4.5m。连墙杆用 $\Phi 48 \times 3.5$ 的钢管，它与脚手架、建筑物的连接采用直角扣件。在结构每一外框架柱处设一组双杆箍柱式拉杆与框架柱连结。

在顶板上两框架柱间的中点处，距结构外皮1.5m处凿开板面的结构钢筋与 $\Phi 48 \times 3.5$ 的钢管焊接，再与脚手架可靠拉结。同时在两柱中间增设一道上述拉结。在脚手架的转角处，于框架柱上双向设置上述箍柱式拉杆。在建筑物的首层设置两道连墙件。

(7) 防护设施：脚手架要满挂全封闭式的密目安全网。密目网采用1.8×6m的规格，用网绳绑扎在大横杆外里侧。作业层网应高于平台1.2m。在架内高度3.6m处设置首层平网，往上每隔五步距设隔层平网，施工层应设随层网。

作业层脚手架立杆于0.6m及1.2m处设有两道防护栏杆，底部侧面设1.8cm高的挡脚板。

(8) 卸荷装置：卸载层设在第9层、第14层、第19层和第24层，其卸载方式为不明确卸载，即脚手架立杆在此处不断开，一直搭上去。

卸载装置采用6×19、 $\Phi 15.5$ 的钢丝绳配合卡环与梁上对拉螺栓孔拉结，卸载吊点间距不大于一个柱距、距结构外皮1.5m，钢丝绳与螺栓孔接触部位

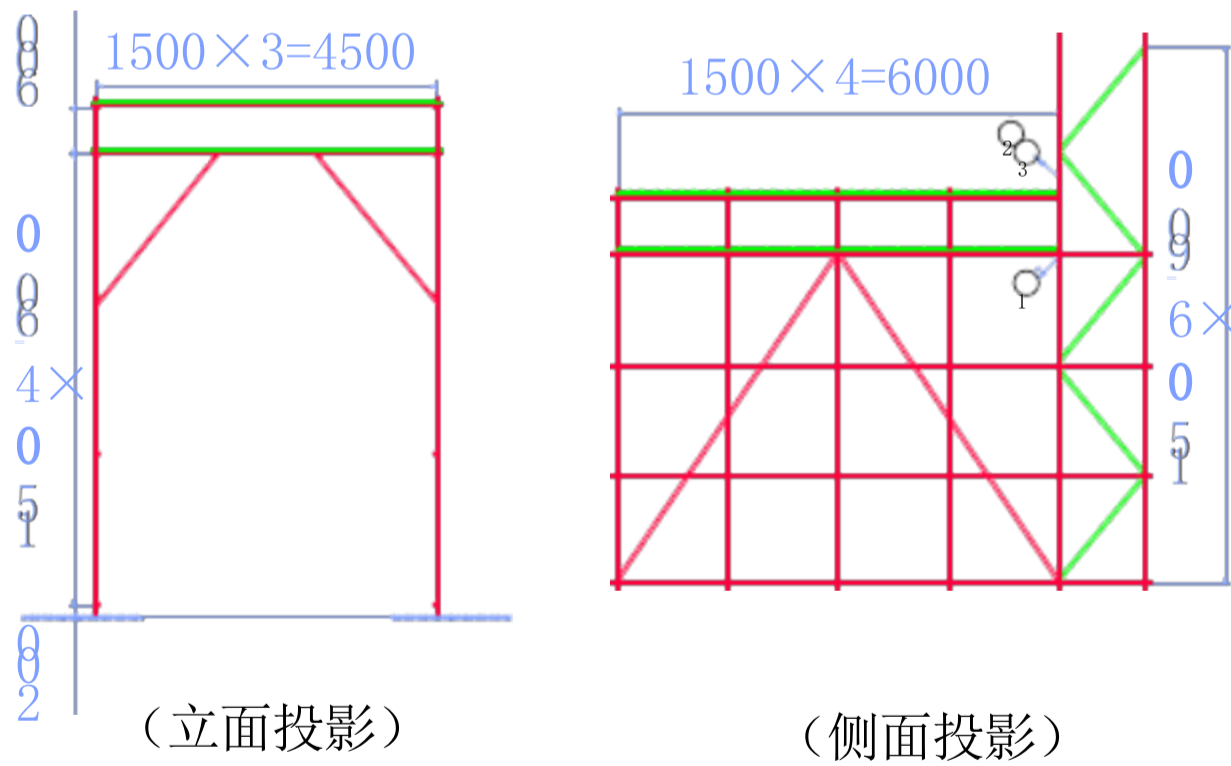
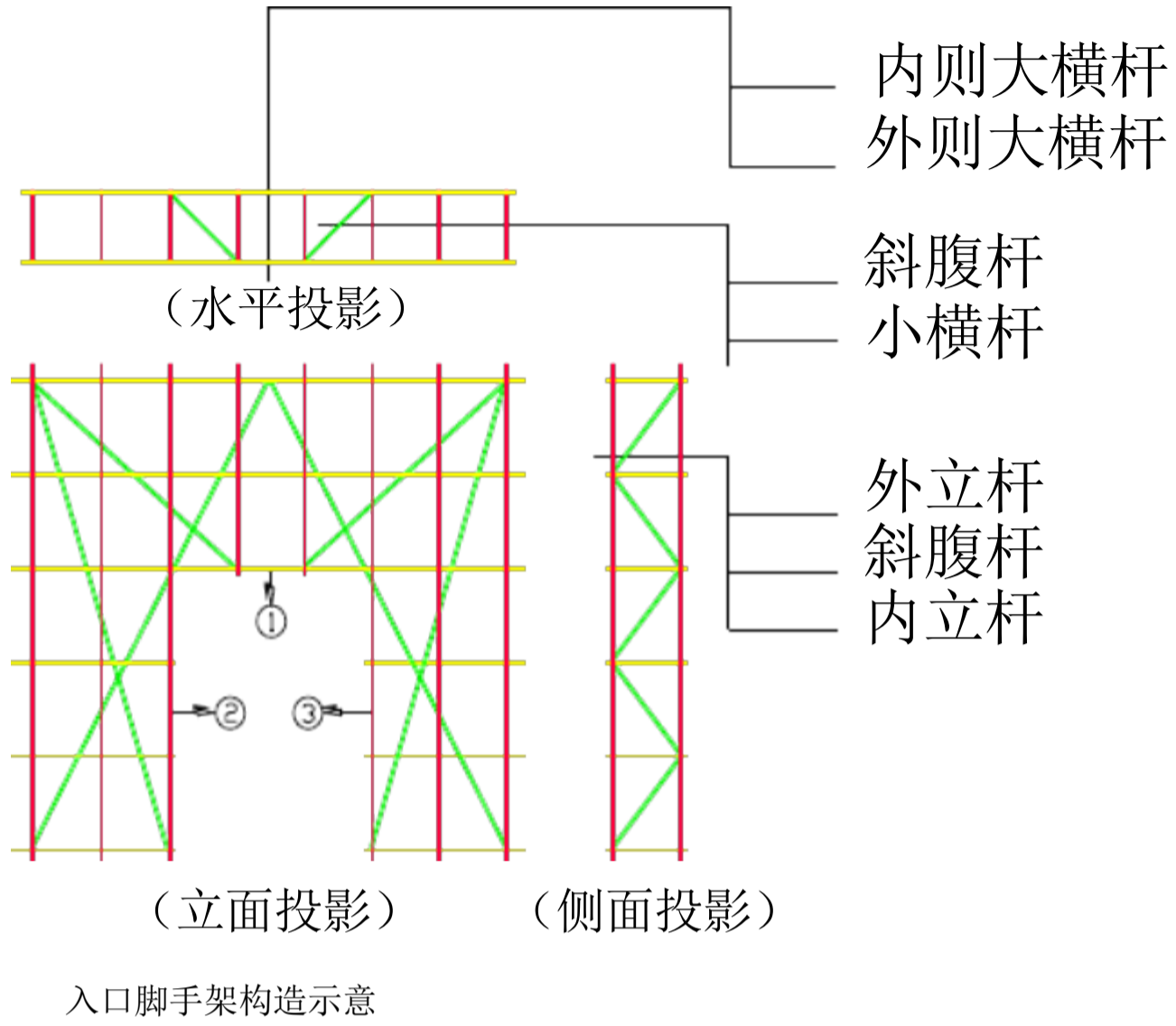
垫橡胶等柔性材料。卸荷钢丝绳采用骑马式卡扣固定端头，每个固定点不少于3个卡扣（同向），钢丝绳自由端回扣至端头卡扣内，搭接钢丝绳亦采用此种方式。

卸载能力按其承载力的一半分配上部荷载，且不超过上部荷载的1/3。其撑拉节点必须满足传力要求，并经过荷载试验确保安全后方可应用到工程上。

#### （9）脚手架出入口的构造

出入口处，挑空两根立杆、跨越三步三跨，大小为4.5m×6.0m（宽×高）。出入口处再搭设6.0m×4.5m×6.0m（长×宽×高）的防护棚，上铺5cm厚的双层脚手板，见下图所示。

在出入口两侧的内、外单立杆处分别增设一根辅立杆，并高于门洞口1~2步，立柱用短管斜撑相互联系。上方悬空立柱处增加两根斜杆，斜杆与各主节点相交处用扣件固定。洞口上方增设两道横向支撑，应伸出斜腹杆的端部，以保证立柱悬空处的整体性。门洞两侧分别增加两根斜腹杆，并用旋转扣件固定在与之相交的小横杆的伸出端上，旋转扣件中心线至主节点的距离在15cm内。当斜腹杆在1跨内跨越2个步跨时，应在相交的大横杆处增设一根小横杆，将斜腹杆固定在其伸出端上；斜腹杆宜采用通长杆件，必须接长时用对接扣件连接（构造方式见下图所示）。



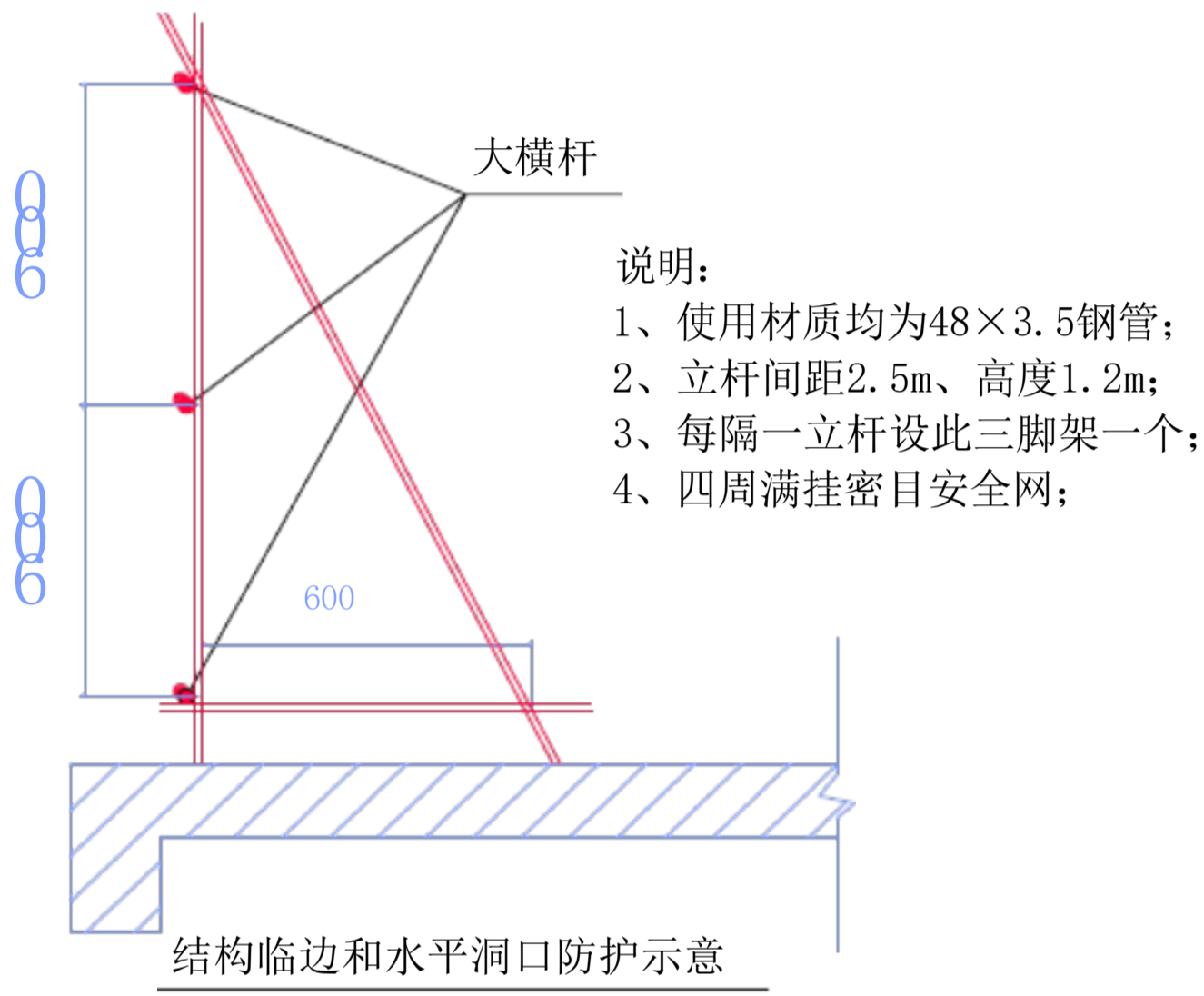
入口防护构造示意



### 3. 安全防护措施

#### (1) 临边防护措施

在结构四周边线内50cm处设置全封闭式护身栏，使用材料均采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管。其高度不低于1.2m、立杆间距不大于2.5m、竖向每隔0.6m 设一道通长大横杆、每隔一根立杆设一道三脚架（具体构造见下图所示）。



沿钢管长度方向刷红白间隔的油漆、挂醒目标志牌；护身栏杆四周满挂密目安全网、白天设警示牌、夜间设红色标志灯；临边四周1m范围内不准堆料、停放机具。

#### (2) 防雷避电措施

采用避雷针与大横杆连通、接地线与整幢建筑物楼层内避雷系统连成一体的措施。

避雷针共设置6根避雷针，避雷针采用 $\Phi 12$ 镀锌钢筋制作，高度不小于1m，设置在脚手架角位的立杆上，并将所有最上层的大横杆全部连通，形成避雷网络。

接地线采用一 $40 \times 4$ 的镀锌扁钢，将立杆与整幢建筑物楼层内避雷系统连成一体。接地线的连接应保证接触牢靠，与立杆连接时应用2道螺栓卡箍

连接，螺钉加弹簧垫圈以防松动并保证接触面不小于 $10\text{cm}^2$ ，并将表面油漆及氧化层清除，露出金属光泽并涂以中性凡士林。

接地线与建筑物楼层内避雷系统的设置按脚手架的长度不超过  $50\text{m}$  设置 1 个，位置不得选在人们经常走到的地方以避免跨步电压的危害，防止接地线遭机械伤害。两者的连接采用焊接，焊接长度应大于 2 倍的扁钢长度。焊完后再用接地电阻测试仪测定电阻，要求冲击电阻不大于  $10\ \Omega$ 。同时应注意检查与其它金属物或埋地电缆之间的安全距离（一般不小于  $3\text{m}$ ）以免发生击穿事故。

#### 4.脚手架的搭设及拆除施工工艺

##### (1) 落地式钢管脚手架搭设施工工艺

落地脚手架搭设的工艺流程为：支撑面承载试验、材料配备→定位设置  
通长脚手板、钢底座→纵向扫地杆→立杆→横向扫地杆→小横杆→大横杆  
（搁栅）→剪刀撑→连墙杆→铺脚手板→扎防护栏杆→扎安全网→...

定距定位：根据构造要求在建筑物四角用尺量出内、外立杆离墙距离，并作好标记。用钢卷尺拉直，分出立杆位置，并用小竹片点出立杆标记。垫板、底座应准确地放在定位线上，垫板必须铺放平稳，不得悬空；双管立柱应采用双管底座，底座下垫  $10\#$  槽钢，并垂直于墙面设置。在搭设首层脚手架的过程中，沿四周每框架格内设一道斜支撑，拐角处双向增设，待该部位脚手架与主体结构的连墙件可靠拉结后方可拆除。当脚手架操作层高出连墙件两步时，应采取临时稳定措施，直到连墙件搭设完毕后方可拆除。

双排架宜先立里排立杆，后立外排立杆。每排立杆宜先立两头的，再立中间的一根，互相看齐后，立中间部分各立杆。双排架内、外排两立杆的连线要与墙面垂直。立杆接长时，宜先立外排，后立内排。

其余组件的搭设要求参见构造要求。

## (2) 脚手架的拆除施工工艺

拆架程序应遵守由上而下，先搭后拆的原则，即先拆拉杆、脚手架、剪刀撑、斜撑，而后拆小横杆、大横杆、立杆等（一般的拆除顺序为安全网→栏杆→脚手架→剪刀撑→小横杆→大横杆→立杆）。

不准分立面拆架或在上下两步同时进行拆架。做到一步一清、一杆一清。拆立杆时，要先抱住立杆再拆开最后两个扣。拆除大横杆、斜撑、剪刀撑时，应先拆中间扣件，然后托住中间，再解端头扣。所有连墙杆等必须随脚手架拆除同步下降，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆除脚手架，分段拆除高差不应大于2步，如高差大于2步，应增设连墙件加固。

拆除后架体的稳定性不被破坏，如附墙杆被拆除前，应加设临时支撑防止变形，拆除各标准节时，应防止失稳。

当脚手架拆至下部最后一根长钢管的高度（约6.5m）时，应先在适当位置搭临时抛撑加固，后拆连墙件。

### 5.门洞构造:

外脚手架需要开设通道门洞时，根据开洞宽度，可采用在洞口上挑空1~2根立杆并相应增加斜杆加强的构造方式，如图4所示（图中虚线所指为设置斜杆的平面）。当门洞较宽，需挑空2根上立杆时，亦可采用以 $\phi 48$ 钢管杆件焊制的定型梁。洞边立柱承载力较大：挑空1个立柱时为1.5N；挑空2根立柱为2N（非洞边立柱的荷载为N）。因此，架高 $\geq 20\text{m}$ 时，门洞边立柱一般需采用双立杆。

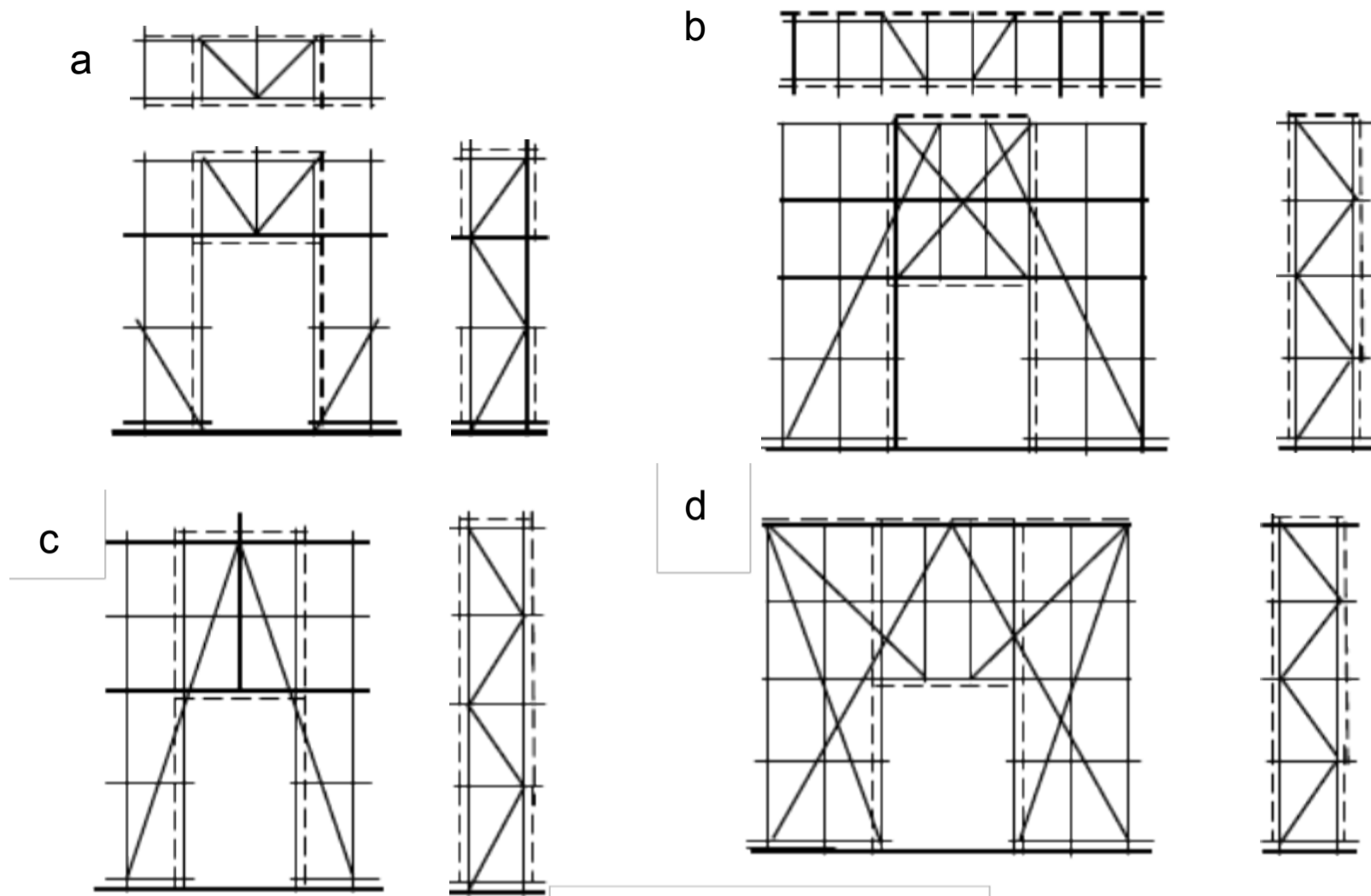


图 4 门洞构造

### 6. 人行梯设置:

架梯设在1.8m\*1.8m框架内，其上有挂钩，直接挂在横杆上。梯子宽为540mm，一般1.2m宽脚手架正好布置两个，可在一个框架高度内折线布置。人行梯转角处的水平框架要铺设脚手板，在立面框架上安装斜杆和横杆作为扶手。其构造如图5所示。

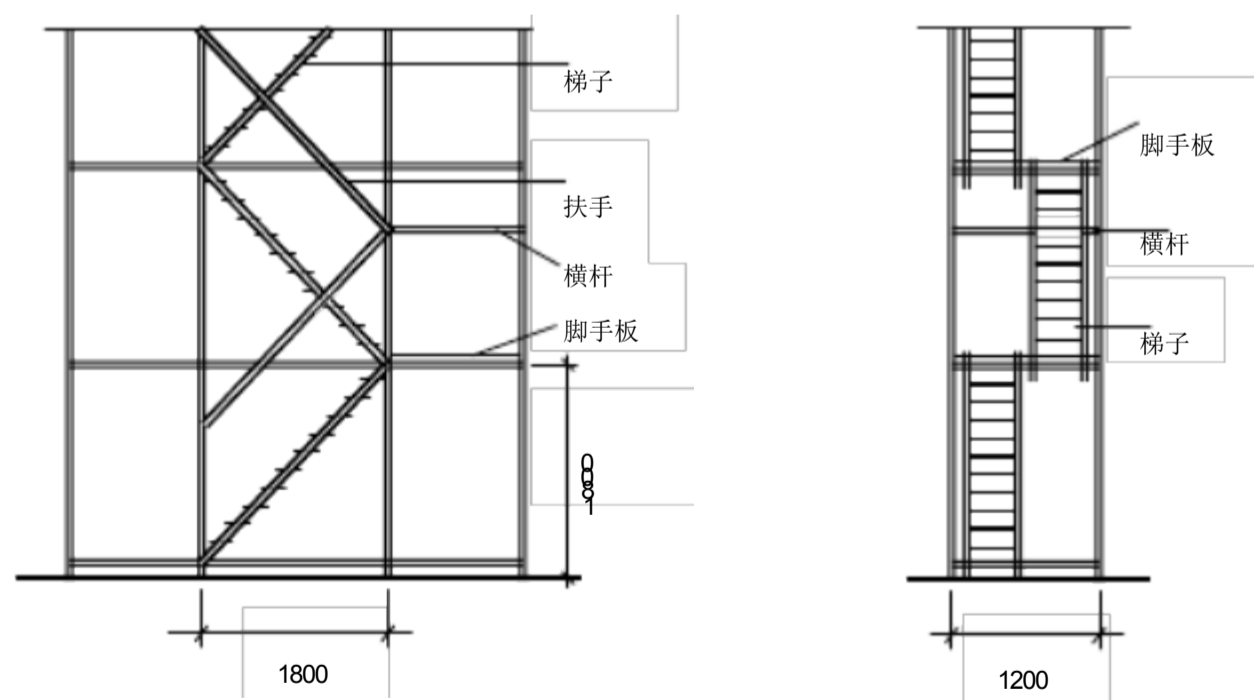


图 5 架梯设置

### 7. 安全网彩条布防护设置:

安全网的设置遵守国家标准《安全网》（GB5725—87）及国家标准《建筑施工安全网搭设安全技术规范》。一般沿脚手架外侧要满挂安全网及彩条布，以防止人或物件掉落至脚手架外侧。立网应与脚手架立杆、横杆绑扎牢固，绑扎间距小于0.30m。

### 8. 安全挡板设置：

根据规定在脚手架底部和层间设置水平安全挡板。安全挡板直接固定在脚手架上，其结构布置如（图6）所示。

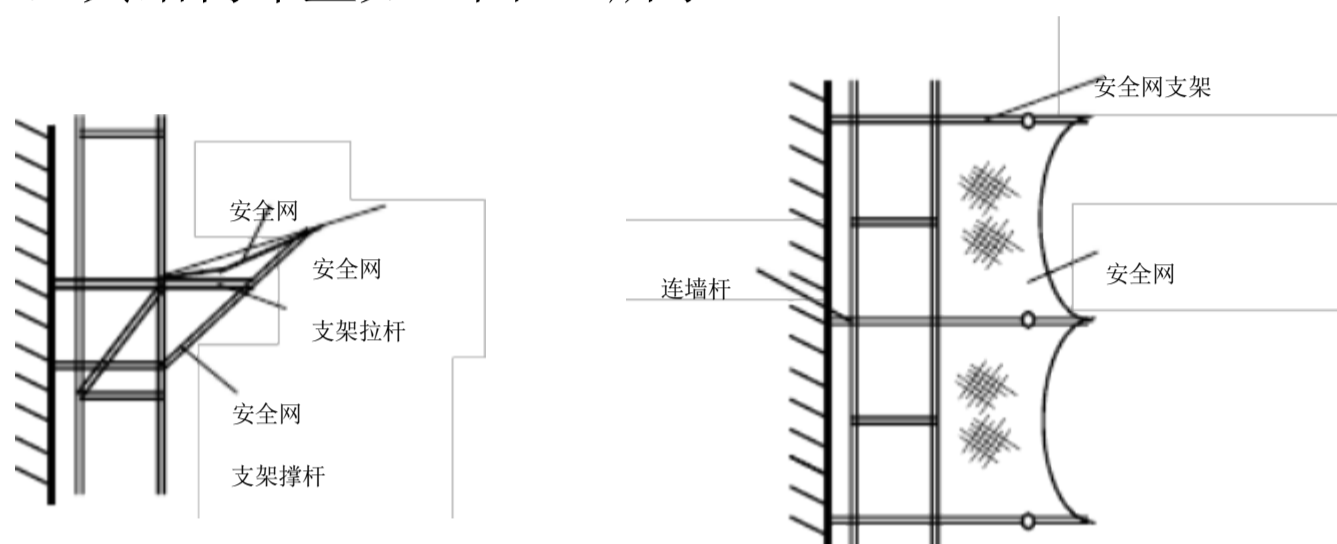


图 6 安全挡板布置

### 9. 脚手架搭设的质量要求

立杆垂直偏差：纵向垂直偏差不大于 $H/200$ ，且不大于100mm，横向偏差不大于 $H/400$ ，且不大于50mm（H为搭设高度）。

纵向水平杆偏差：水平偏差不大于总长度的 $1/300$ ，且不大于20mm，横向水平杆水平偏差不大于10mm。

脚手架步距、立杆横距偏差不大于20mm，立杆纵距偏差不大于50mm。扣件紧固力宜在45-55N.m。连墙点数量足够，连接牢固，无松动现象。

### 10. 落地式扣件钢管脚手架计算书

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》（JGJ130-2001）

计算的脚手架为双排脚手架，搭设高度为76.5m，45.0m以下采用双管立杆，45.0m以上采用单管立杆。

搭设尺寸为：立杆的纵距 1.50m，立杆的横距 1.10m，立杆的步距 1.50m。

采用的钢管类型为 $\phi 48 \times 3.5$ ，连墙件采用 2 步 3 跨，竖向间距 3.00m，水平间距 4.50m。

施工均布荷载为  $2.0\text{kN}/\text{M}^2$ ，同时施工 2 层，脚手板共铺设 4 层。

### (1) 大横杆的计算：

大横杆按照三跨连续梁进行强度和挠度计算，大横杆在小横杆的上面。按照大横杆上面的脚手板和活荷载作为均布荷载计算大横杆的最大弯矩和变形。

#### 1) 均布荷载值计算

大横杆的自重标准值  $P_1=0.038\text{kN}/\text{m}$

脚手板的荷载标准值  $P_2=0.350 \times 1.100/3=0.128\text{kN}/\text{m}$

活荷载标准值  $Q=2.000 \times 1.100/3=0.733\text{kN}/\text{m}$

静荷载的计算值  $q_1=1.2 \times 0.038+1.2 \times 0.128=0.200\text{kN}/\text{m}$

活荷载的计算值  $q_2=1.4 \times 0.733=1.027\text{kN}/\text{m}$

#### 2) 抗弯强度计算

最大弯矩考虑为三跨连续梁均布荷载作用下的弯矩

跨中最大弯矩计算公式如下：

$$M_{1\max} = 0.08q_1l^2 + 0.10q_2l^2$$

跨中最大弯矩为

$$M_1 = (0.08 \times 0.200 + 0.10 \times 1.027) \times 1.500^2 = 0.267\text{kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{2\max} = -0.10q_1l^2 - 0.117q_2l^2$$

支座最大弯矩为

$$M_2 = - (0.10 \times 0.200 + 0.117 \times 1.027) \times 1.5002 = -0.315 \text{ kN.m}$$

我们选择支座弯矩和跨中弯矩的最大值进行强度验算：

$$\sigma = 0.315 \times 10^6 / 5080.0 = 62.065 \text{ N/mm}^2$$

大横杆的计算强度小于  $205.0 \text{ N/mm}^2$ ，满足要求！

### 3) 挠度计算

最大挠度考虑为三跨连续梁均布荷载作用下的挠度

计算公式如下：

$$V_{\max} = 0.677q_1l^4/100EI + 0.990q_2l^4/100EI$$

$$\text{静荷载标准值 } q_1 = 0.038 + 0.128 = 0.167 \text{ kN/m}$$

$$\text{活荷载标准值 } q_2 = 0.733 \text{ kN/m}$$

三跨连续梁均布荷载作用下的最大挠度

$$V = (0.677 \times 0.167 + 0.990 \times 0.733) \times 1500.0^4 / (100 \times 2.06 \times 10^5 \times 121900.0) = 1.691 \text{ mm}$$

大横杆的最大挠度小于  $1500.0/150$  与  $10 \text{ mm}$ ，满足要求！

## 2. 小横杆的计算：

小横杆按照简支梁进行强度和挠度计算，大横杆在小横杆的上面。用大横杆支座的最大反力计算值，在最不利荷载布置下计算小横杆的最大弯矩和变形。

### 1) 荷载值计算

$$\text{大横杆的自重标准值 } p_1 = 0.038 \times 1.500 = 0.058 \text{ kN}$$

$$\text{脚手板的荷载标准值 } p_2 = 0.350 \times 1.100 \times 1.500 / 3 = 0.192 \text{ kN}$$

$$\text{活荷载标准值 } Q = 2.000 \times 1.100 \times 1.500 / 3 = 1.100 \text{ kN}$$

荷载的计算值  $P=1.2 \times 0.058+1.2 \times 0.192+1.4 \times 1.100=1.840\text{kN}$

## 2)抗弯强度计算

最大弯矩考虑为小横杆自重均布荷载与荷载的计算值最不利分配的弯矩和均布荷载最大弯矩计算公式如下：

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

集中荷载最大弯矩计算公式如下：

$$M_{p\max} = pl/3$$

$$M = (1.2 \times 0.038) \times 1.100^2/8 + 1.840 \times 1.100/3 = 0.682\text{kN.m}$$

$$= 0.682 \times 10^6 / 5080.0 = 134.189\text{N/mm}^2$$

小横杆的计算强度小于  $205.0\text{N/mm}^2$ ，满足要求！

## 3)挠度计算

最大挠度考虑为小横杆自重均布荷载与荷载的计算值最不利分配的挠度和均布荷载最大挠度计算公式如下：

$$V_{q\max} = 5ql^4/384EI$$

集中荷载最大挠度计算公式如下：

$$V_{p\max} = pl(3l^2-4l^2/9)/72EI$$

小横杆自重均布荷载引起的最大挠度

$$V1 = 5.0 \times 0.038 \times 1100.00^4 / (384 \times 2.060 \times 10^5 \times 121900.00) = 0.03\text{mm}$$

集中荷载标准值  $P=0.058+0.192+1.100=1.350\text{kN}$

集中荷载标准值最不利分配引起的最大挠度

$$V2 = 1350.100 \times 1100.0 \times (3 \times 1100.0^2 - 4 \times 1100.0^2/9) / (72 \times 2.06 \times 10^5 \times 121900.0) = 2.540\text{mm}$$



最大挠度和

$$V=V_1+V_2=2.569\text{mm}$$

小横杆的最大挠度小于  $1100.0/150$  与  $10\text{mm}$ ，满足要求！

### (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 5.2.5）：

$$R \leq RC$$

其中  $RC$ --扣件抗滑承载力设计值，取 $8.0\text{kN}$ ；

$R$ --纵向或横向水平杆传给立杆竖向作用力设计值；

荷载值计算

$$\text{横杆的自重标准值 } P_1=0.038 \times 1.100=0.042\text{KN}$$

$$\text{脚手板的荷载标准值 } P_2=0.350 \times 1.100 \times 1.500/2=0.289\text{KN}$$

$$\text{活荷载标准值 } Q=2.000 \times 1.100 \times 1.500/2=1.650\text{KN}$$

$$\text{荷载的计算值 } R=1.2 \times 0.042+1.2 \times 0.289+1.4 \times 1.650=2.707\text{KN}$$

单扣件抗滑承载力设计计算满足要求！

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  $12\text{KN}$  的荷载下会滑动，其抗滑承载力可取  $8.0\text{KN}$ ；

双扣件在  $20\text{KN}$  的荷载下会滑动，其抗滑承载力可取  $12.0\text{KN}$ 。

### (4)脚手架荷载标准值

作用于脚手架的荷载包括静荷载、活荷载和风荷载。

静荷载标准值包括以下内容：

- 1) 每米立杆承受的结构自重标准值（ $\text{KN/m}$ ）；本例为  $0.1394$

$$NG1=0.139 \times 76.500=10.664\text{KN}$$

2) 脚手板的自重标准值 (KN/m<sup>2</sup>); 本例采用木脚手板, 标准值为0.35

$$NG2=0.350 \times 4 \times 1.500 \times (1.100+0.350) / 2=1.532\text{KN}$$

3) 栏杆与挡脚手板自重标准值 (KN/m); 本例采用栏杆、木脚手板挡板, 标准值为 0.14

$$NG3=0.140 \times 1.500 \times 4/2=0.420\text{KN}$$

4) 吊挂的安全设施荷载, 包括安全网 (KN/m<sup>2</sup>);

$$NG4=0.005 \times 1.500 \times 76.500=0.574\text{KN}$$

经计算得到, 静荷载标准值  $NG=NG1+NG2+NG3+NG4=13.180\text{KN}$ 。

活荷载为施工荷载标准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, 活荷载标准值  $NQ=2.000 \times 2 \times 1.500 \times 1.000/2=3.300\text{KN}$

风荷载标准值按下式计算

$$W_k=0.7U_z U_s W_0$$

其中  $W_0$ —基本风压 (KN/m<sup>2</sup>), 按照《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001) 的规定采用:  $W_0=0.500$

$U_z$ —风荷载高度变化系数, 按照《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001) 的规定采用:  $U_z=1.110$

$U_s$ —风荷载体型系数,  $U_s=1.200$

经计算得到, 风荷载标准值  $W_k=0.7 \times 0.500 \times 1.110 \times 1.200=0.466$   
KN/m<sup>2</sup>

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距 MW 计算公式

$$MW=0.85 \times 1.4Wk1ah_2/10$$

其中  $Wk$ —风荷载基本风压标准值 (KN/m<sup>2</sup>)

$1a$ —立杆的纵距 (m)

$h_2$ —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

$$\sigma = N/\phi A \leq [f]$$

其中  $N$ —立杆的轴心压力设计值， $N=20.44KN$ ;

$\phi$ —轴心受压立杆的稳定系数，由长细比  $10/i$  的结果查表得到 0.26;

$i$ —计算立杆的截面回转半径， $i=1.58cm$ ;

$1_0$ —计算长度 (m)，由公式  $1_0=kuh$  确定， $1_0=2.60m$ ;

$k$ —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 (抵抗距)， $W=5.08cm^3$ ;

$\sigma$ —钢管立杆受压强度计算值 (N/mm<sup>2</sup>)；经计算得到  $\sigma =159.24$ ;

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

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

## 2. 考虑风荷载时，立杆的稳定性计算

$$\sigma = N/\phi A + M/W \leq [f]$$

$N$ —立杆的轴心压力设计值， $N=19.74\text{KN}$ ;

$\phi$ —轴心受压立杆的稳定系数，由长细比  $10/l$  的结果查表得到 0.26;

$i$ —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， $l_0=2.60\text{m}$ ;

$k$ —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 (抵抗距)， $W=5.08\text{cm}^3$ ;

$M$ —计算立杆段由风荷载设计值产生的弯矩， $M=0.187\text{KN.m}$ ;

$\sigma$ —钢管立杆受压强度计算值 ( $\text{N/mm}^2$ )；经计算得到  $\sigma = 190.70$ ;

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

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

**(6) 最大搭设高度的计算**

不考虑风荷载时，采用单立杆的敞开式，全封闭和半封闭的脚手架可搭设高度按下式计算

$$H_s = [\phi A \sigma - (1.2N_{G2k} + 1.4N_{Qk})] / 1.2g_k$$

其中  $N_{G2k}$ —构配件自重标准值产生的轴向力， $N_{G2k}=2.516\text{KN}$ ;

$N_{Qk}$ —活荷载标准值， $N_{Qk}=3.300\text{KN}$ ;

$g_k$ —每米立杆承受的结构自重标准值，按照稳定性计算的搭设高度

$H_s=111.605\text{m}$ 。

经计算得到，不考虑风荷载时，按照稳定性计算的搭设高度

$H_s=111.605\text{m}$ 。

脚手架搭设高度  $H_s$  等于或大于 26m，按照下式调整且不超过 50m

$$[H]=H_s/(1+0.001 H_s)$$

经计算得到，不考虑风荷载时，脚手架搭设高度先限值  $[H]=50.000\text{m}$ 。

考虑风荷载时，采用单立杆的敞开式，全封闭和半封闭的脚手架可搭设高度按照下式计算：

$$H_s = \left\{ \Phi A_6 - [1.2 N_{G2k} + 0.85 \times 1.4 (N_{Qk} + \Phi A M_{wk} / W)] \right\} / 1.2 g_k$$

其中  $N_{G2k}$ —构配件自重标准值产生的轴向力， $N_{G2k}=2.516\text{KN}$ ；

$N_{Qk}$ —活荷载标准值， $N_{Qk}=3.300\text{KN}$ ；

$g_k$ —每 m 立杆承受的结构自重标准值， $g_k=0.139\text{KN/m}$ ；

经计算得到，考虑风荷载时，按照稳定性计算的搭设高度  $H_s=87.471\text{m}$ 。

脚手架搭设高度  $H_s$  等于或大于 26m，按照下式调整且不超过 50m：

$$[H]= H_s/(1+0.001 H_s)$$

经计算得到，考虑风荷载时，脚手架搭设高度限值  $[H]=50.000\text{m}$ 。

### (7) 连墙件的计算

连墙件的轴向力计算值应按照下式计算：

$$N_1=N_{1w}+N_0$$

其中  $N_{1w}$ —风荷载产生的连墙件轴向力设计值 (KN)，应按照下式计算：

$$N_{1w}=1.4 \times w_k \times A_w$$

$w_k$ —风荷载基本风压标准值， $w_k=0.466\text{KN/m}^2$ ；

$A_w$ —每个连墙件的覆盖面积内脚手架外侧的迎风面积,  $A_w=3.00 \times 4.50=13.500\text{m}^2$ ;

$N_0$ —连墙件约束脚手架平面外变形所产生的轴向力 (KN);  $N_0=5.000$

经计算得到  $N_{1w}=8.811\text{KN}$ , 连墙件轴向力计算值  $N_1=13.811\text{KN}$

连墙件轴向力设计值  $N_f=\lambda A[f]$

其中  $\phi$ —轴心受压立杆的稳定系数, 由长细比  $l_0/i=35.00/1.58$  的结果查得  $\phi=0.94$ ;

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

经过计算得到  $N_f=94.353\text{KN}$ 。

$N_f > N_1$ , 连墙件的设计计算满足要求。

### (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要求

$$P \leq f_g$$

其中  $P$ —立杆基础底面的平均压力 ( $\text{N/mm}^2$ ),  $p=N/A, p=81.75$

$N$ —上部结构传至基础顶面的轴向力设计值 (KN);  $N=20.44$

$A$ —基础底面面积 ( $\text{m}^2$ );  $A=0.25$

$f_g$ —地基承载力设计值 ( $\text{N/mm}^2$ );  $f_g=1500.00$

地基承载力设计值应按下列公式计算

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

其中  $k_c$ —脚手架地基承载力调整系数;  $k_c=1.00$

$f_{gk}$ —地基承载力标准值;  $f_{gk}=1500.00$

地基承载力的计算满足要求!

## 第 2 节 拆除工程

### 一、拆除施工方案的选择

1. 为保护原有窗的玻璃和保证安全生产，我司在施工过程中对外墙窗进行封板保护。具体工序为：先在玻璃的外面贴20mm厚的聚苯乙烯珍珠棉布，再在珍珠棉面封7mm厚的胶合板，之后采用水平间距为1.2m的30\*40mm方木压定胶合板，再用30×40方木分上中下三层顶撑并与排栅内侧立杆绑接。铲批荡时必须边铲边喷洒。

2. 出入口处防护措施，在入口处搭过人架空马道，并铺上一道彩条布作防尘措施。

3. 拆除过程中，不得打烂墙面。所以，铁钎应转打墙面，尽量做斜打凿，使墙批荡顺利脱落。

4. 外墙批荡拆除时脚手架外用彩条布封闭，拆完后用毛刷将墙面刷干净。

5. 酒店外墙面的广告牌较多，我司建议：应尽量保留原有的的广告牌，并对其进行保护。具体的保护措施为：对于有霓虹灯饰的按封窗防护的方法保护；对于无霓虹灯饰的将采用彩条布履盖保护。

### 二、脚手架拆除

脚手架的拆除与安装搭设程序相反。拆除时先将脚手板逐一传递到地面，但每档内应有一块翻到下一步去，以便人站在脚手板上进行拆除工作，拆完后把脚手板在往下翻一步，如此逐步下拆，剪刀撑随立杆拆除而卸下。

拆下来的钢管要逐根传递下来，不得从高处扔下，拆下来的扣件应集中放在工具箱内，装满后吊送下来，不从上往下抛丢。

拆除工艺要求：

拆除人员进入岗位后，先进行检查，加固松动部位，清除各层内残留的材料、物件及垃圾块。所有清理物应安全输送至地面，严禁高处抛掷。不允许分立面拆除或上、下二步同时拆除（踏步式）。认真做到一步一清，一杆一清。所有连墙杆、斜拉杆、隔排措施、登高措施必须随脚手架分层拆除同

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/228015042125006124>