# 目　　录

1、编制依据 ..... 1
2、工程概况 ..... 1
2.1 设计概况 ..... 1
2.2 脚手架体系选型原则 ..... 2
2.3 确定脚手架体系选型 ..... 2
2.4 附着式升降脚手架工程施工重点、难点、特点 ..... 2
3、施工准备 ..... 3
3.1 技术准备 ..... 3
3.2 人员准备 ..... 3
3.3 材料配备 ..... 4
4、施工安排 ..... 5
4.1 升降脚手架组装安排 ..... 5
4.2 脚手架升降安排 ..... 6
4.3 升降架作业施工进度计划 ..... 6
5、施工工艺 ..... 6
5.1 TS-01型附着式升降脚手架简介 ..... 7
5.2 TS-01型附着式升降架施工工艺 ..... 11
5.3 附着式升降脚手架拆除施工 ..... 25
5.4 防雷、防电措施 ..... 28
6、质量、安全保证措施 ..... 29
6.1 质量保证措施 ..... 29
6.2 特种作业人员及安全生产管理人员的配备要求 ..... 30
6.3 安全保证措施 ..... 30
6.4 定期维护监管措施 ..... 32
6.5 检查、验收与监测措施 ..... 33
6.6 季节性施工安全技术措施 ..... 34

7、应急预案 .....34

7.1 应急预案的方针与原则 ..... 34
7.2 应急策划 ..... 34
7.3 安全应急预案 ..... 37
8、计算书 .....43

附图：

01 8#楼附着式升降脚手架平面布置图
02 9#楼附着式升降脚手架平面布置图
03 20#楼附着式升降脚手架平面布置图
04 21#楼附着式升降脚手架平面布置图
05 附着式升降脚手架立面图
06 附着支座附着方式(一)
07 附着支座附着方式(二)
08 升降架经过塔吊附臂处做法图
09 大模板支护示意图
10 翻板做法
11 升降架电气控制电路图
12-15 8#-2#楼附着式升降脚手架监测点设置示意图

# 1、编制依据

表1-1

| 编号 | 依据类别 | 依据名称 | 版本 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 相关文件要求 | xxxx工程8#、9#、20#、21#楼施工组织设计 | 2013年05月30日 | |
| 2 | | XXxx工程8#、9#、20#、21#楼工程施工总承包合同 | 2013年04月25日 | |
| 3 | | 《建设工程安全生产管理条例》 | 国务院第393号令 | |
| 4 | | 《中华人民共和国安全生产法》 | 主席令第十三号 | |
| 5 | | 《中华人民共和国建筑法》 | 主席令第二十九号 | |
| 6 | | 《危险性较大分部分项工程安全管理规定》 | 住建部令第37号 | |
| 7 | | 《住房城乡建设部办公厅关于实施(危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》 | 建办质〔2018〕31号 | |
| 9 | 相关图纸 | XXxx工程8#、9#、20#、21#楼施工图纸 | 2013年05月 | |
| 10 | 行业标准 | 《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》 | JGJ202-2010 | |
| 11 | | 《建筑机械使用安全技术规程》 | JGJ33-2012 | |
| 12 | | 《施工现场临时用电安全技术规范》 | JGJ46-2005 | |
| 13 | | 《高空作业机械安全规则》 | JGJ5099-1998 | |
| 14 | | 《液压升降整体脚手架安全技术规程》 | JGJ183-2009 | |
| 15 | | 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》 | JGJ130-2011 | |
| 16 | | 《建筑施工安全检查标准》 | JGJ59-2011 | |
| 17 | | 《建筑施工高处作业安全技术规范》 | JGJ80-2016 | |

# 2、工程概况

## 2.1设计概况

表2-1

| 序号 | 项 目 | 内　　容 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 工程名称 | XXxx工程8#、9#、20#、21#楼 |
| 2 | 层数 | 8#、9#楼36层，20#、21#楼39层 |
| 3 | 层高 | 3.0m |
| 4 | 结构形式 | 现浇剪力墙结构 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 结构周长 | 122.12m |
| 6 | 单层建筑面积 | 506.99m |
| 7 | 标准层 | 8#、9#楼3~36层，20#、21#楼3~39层 |

本工程为住宅工程，规划可用地面积：96804.2 ㎡，总建筑面积为建筑面积：320099 ㎡（其中地上建筑面积224099 ㎡，地下建筑面积96000 ㎡)。整个地块主要配置五栋多层洋房、九栋高层住宅楼、相应配套公建和金融办公以及一个地下车库组成，从地块东北角以顺时针方向依次布置。

## 2.2脚手架体系选型原则

脚手架的结构设计应做到结构安全可靠，造价经济合理。在规定的条件下和规定的使用期限内，能够充分满足预期的安全性和耐久性。选用材料时，力求做到常见通用，可周转利用，便于保养维修。结构选型时，力求做到结构合理、受力明确，搭拆方便，便于检查验收。

## 2.3确定脚手架体系选型

本工程标准层(二层以上，标准层层高3.0m) 以上结构施工阶段脚手架工程采用北京韬盛科技发展有限公司提供的TS-01型附着式升降脚手架，该脚手架已通过建设行政主管部门组织鉴定，取得使用证书。并经具备相应资质的检测检验机构检测，取得检测合格证明文件 (TS-01型检测编号：**BETC-KJ-2009-049**)。

架体高度按5倍楼层高度考虑，每栋楼均布置3组**28** 榀主框架。各组随楼层施工提升，爬架以下各层用钢管做临边防护，并外挂密目网，爬架为结构施工提供两层施工面。定型主框架总高为10m, 搭 设 **8** 步架，外加半步单排防护，架体宽度均为0.90m 外排剪刀撑搭设至顶。架体最上面附着支座以上悬臂高度约**为** 4步，超过6m, 需在悬臂部分设置拉结点，以减小架体的悬臂高度。

## 2.4附着式升降脚手架工程施工重点、难点、特点

2.4.1本工程工期紧，附着式升降脚手架施工是确保工期的主要因素，应尽可能优化施工方案为工期提供保障。

2.4.2附着式脚手架独立升降，可节省塔吊的吊次；附着式升降脚手架提升后底部即可进行回填作业，提升到顶后即可进行下降操作进行装修，屋面工程和装修工程可同时进行。

2.4.3附着式升降脚手架与塔吊附臂、卸料平台等部位特殊节点处理及架体内爬梯的设置是施工重点。

# 3、施工准备

## 3.1技术准备

技术部认真熟悉图纸及结合现场进度等情况后进行施工方案编制，务必做到方案切实可行有效，搭设前各级负责人应逐级进行交底，项目总工对项目管理人员和施工队伍主要管理人员做方案交底。专业工长以书面及会议形式向作业人员进行技术交底(双方安全生产管理人员签字),技术交底要有针对性、可操作性，针对关键部位和质量控制点，提出具体措施和要求。

高处作业中的安全技术措施及其所需料具，必须严格按照施工方案中所列的料具采用。

合同签订后，材料进场前十天，现场尚需提供如下资料以便调整正式方案，提供材料计划备货：

1.塔吊及附臂具体位置

①塔吊在结构北侧。

②塔吊中心距两侧相邻轴线距离：8#楼距结构外皮7.38m，距17轴3．99m;9#楼距结构外皮9.66m,距17轴4.34m;20#楼距结构外皮6.25m,距17轴4．78m;21#楼距结构外皮8.60m，距8轴5．15m。

③塔吊大小2000mm×2000mm。

④两侧塔吊附臂具体定位：8#楼左侧附臂在17轴，右侧附臂在21轴；9#楼左侧附臂距15轴715mm,右侧附臂在21轴；20#楼左侧附臂距15轴1775m，右侧附臂在21轴；21#楼左侧附臂在3轴，右侧附臂距8轴320mm。

⑤附臂形式，三根(不两侧倒换)。

2.结构流水段位置：17轴、20轴之间；11轴、13轴之间。由1段向2段方向流水。

3.装修不使用本架体，主体施工时施工电梯不升到作业面，施工电梯位置架体不断开。

4.模板形式：钢模板，现场备3层料，料台尺寸：2000mm。

5.保温模板装修后贴。

## 3.2人员准备

为了保证升降架的使用安全，切实保证施工要求和进度要求，树立公司形象，

我公司将在本项目配置施工经验丰富的现场技术指导人员。

现场技术服务组织管理机构框图如下：

3.2.1总承包方工作

| 序号 | 姓　名 | 项目职务 | 岗位职责 |
|---|---|---|---|
| 1 | | 项目经理 | 对工程的质量、进度、安全、文明施工负全面领导责任，负责组织危大工程验收。 |
| 2 | | 项目总工 | 提供准确的升降架设计所需的有关图纸、资料。负责审定施工方案并按审定后的施工方案施工。 |
| 3 | | 项 目<br>副经理 | 在设备供应商技术人员指导并认可的前提下，自行组织操作人员完成升降架安装搭设、预留孔预留、升降、拆除，包括架体电气控制系统的安装和拆除。按既定升降架施工方案和安全技术操作规程进行升降架升降施工，接受设备供应商技术指导人员的技术及安全施工指导。 |
| 4 | | 安全总监 | 对于设备供应商技术人员日常检查指出的安全问题和隐患，立即组织人员进行整改，保证架体的安全使用。安装、使用、拆除过程安排专职安全员负责安全管理。 |
| 5 | | 劳务架子工组长 | 负责升降架日常保养，需润滑的物件应经常上油，以防损坏和锈蚀。 |

3.2.2设备供应商工作

| 序号 | 姓名 | 项目职务 | 岗位职责 |
|---|---|---|---|
| 1 | | 分包经理 | 派驻专人对总承包方进行技术指导，指导架体的安装搭设、升降、保养和拆除，负责指导处理升降架所发生的异常问题。 |
| 2 | | 分包技术负责 | 升降架设计合理，架体及配件牢固可靠，外观整洁，服务周到，负责现场技术指导。对升降架按现行标准进行施工组织设计，并报总承包方审批，进行技术指导和服务。对提供物品的加工质量负责。负责无偿对总承包方升降架操作人员进行安装、升降等技术培训和安全操作指导。 |
| 3 | | 安全员 | 对日常检查出的安全问题和隐患，配合总承包方立即整改。协助总承包方在升降架使用过程中的升降架安全管理工作。 |

## 3.3材料配备

3.3.1主要提供构成升降架系统中的以下机具、材料：

表3-1

| 序号 | 名　称 | 型号规格 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 主框架 | 10m | 分包单位提供 |
| 2 | 附着支座 | | 分包单位提供 |
| 3 | 水平桁架 | A片 | 分包单位提供 |
| 4 | 水平桁架 | B片 | 分包单位提供 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 下吊点 | | 分包单位提供 |
| 6 | 吊挂件 | | 分包单位提供 |
| 7 | 转换件 | | 分包单位提供 |
| 8 | 螺杆 | | 外购标准件 |
| 9 | 螺母 | | 外购标准件 |
| 10 | 垫片 | | 外购标准件 |
| 11 | 电动葫芦 | 7.5t | 外购标准件 |
| 12 | 专用总电控箱 | | 分包单位提供 |
| 13 | 插座箱 | | 分包单位提供 |
| 14 | 主遥控器 | | 分包单位提供 |
| 15 | 分遥控器 | | 分包单位提供 |

注：以上材料数量以满足现场正常施工需要为准，双方按合同约定交付设备物，由甲、乙双方人员在甲方所在地的工地检查质量、点清数量。具体实际发生数量以双方签字确认设备物的单据为准。

3.3.2需总承包方自备材料表：

表3-2

| 序号 | 名　称 | 型号规格 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 钢管 | Φ48×3.2mm | 吨 | |
| 2 | 扣件 | 旋转、直角、对接 | 个 | |
| 3 | 安全网 | 1.8×6m | 张 | |
| 4 | 脚手板(或钢板网) | | 平方 | |
| 5 | 薄皮铁管或PVC管 | 内径中32～35mm | 米 | |
| 6 | 钢丝绳 | Φ12.5 | 米 | |
| 7 | 钢丝绳卡 | Φ　15 | 个 | |
| 8 | 橡套电缆线 | YC3×6+1×4 | 米 | |
| 9 | | YC3×1.5+1×1 | 米 | |
| 10 | 电线管 | PVCΦ　25 | 米 | |
| 11 | | PVCΦ　20 | 米 | |
| 12 | 主控箱防护外壳 | | 个 | |
| 13 | 分控箱防护外壳 | | 个 | |

# 4、施工安排

## 4.1 升降脚手架组装安排

升降架体要获得很好的使用性和安全性，必须保证架体与结构间的连接达到合理适用，一般在标准层以下建筑结构与标准层相比有一定变化，因此架体从标准层开始组装，组装时架体即可做为外防护架使用。按主体进度要求同步施工。要保证超过主体作业面至少1.2m。

### 4.2脚手架升降安排

架子的升降以满足土建的施工进度要求为准，通常情况下楼层内所有障碍物排除后，每升降一组的操作时间为2-3个小时，根据结构施工顺序每升降一层的操作时间为1~2个工作日。

### 4.3升降架作业施工进度计划

表4-1

| 部位 | 材料进场时间 | 架体组装时间 | 架体使用时间 | 材料退场时间 |
|---|---|---|---|---|
| 8#楼 | 2014.05.07 | 2014.05.08 | 2014.05.18 | 2015.01.18 |
| 9#楼 | 2014.05.14 | 2014.05.15 | 2014.05.25 | |
| 20#楼 | 2014.06.07 | 2014.06.10 | 2014.06.10 | 2015.02.20 |
| 21#楼 | 2014.05.29 | 2014.06.02 | 2014.06.12 | |

## 5、施工工艺

本工程外围护脚手架拟采用附着式升降脚手架，架体高度按5倍楼层高度考虑，组装高度3层，8#、9#楼提升高度36层，20#、21#楼提升高度39 层。平面布置根据施工流水段划分架体分组，本工程4栋楼，架体暂布置12组112榀主框架，其中，每栋楼均布置3组28榀主框架。各组随楼层施工提升，爬架以下各层用钢管做临边防护，并外挂密目网。

我公司生产的定型主框架总高为10m, 搭设8步架，为满足防护要求，外加半步单排防护，架体宽度均为0.90m（内外排立杆中心距）。剪刀撑与每根立杆均必须用扣件扣牢，相邻剪刀撑间距为三根立杆间距，即4.5m,剪刀撑与水平夹角应在45°~60°之间。外排剪刀撑搭设至顶。架体最上面附着支座以上悬臂高度约为4步，超过6m, 需在悬臂部分设置拉结点，以减小架体的悬臂高度。加固采取钢管拉结，每榀间设置一个拉结点。顶板浇筑时，在顶板上预留(**φ12预埋环，预**埋环距结构外皮1.2m左右，间距不大于6m, 架体提升后，用3m钢管将架体与结构预埋环进行拉结。

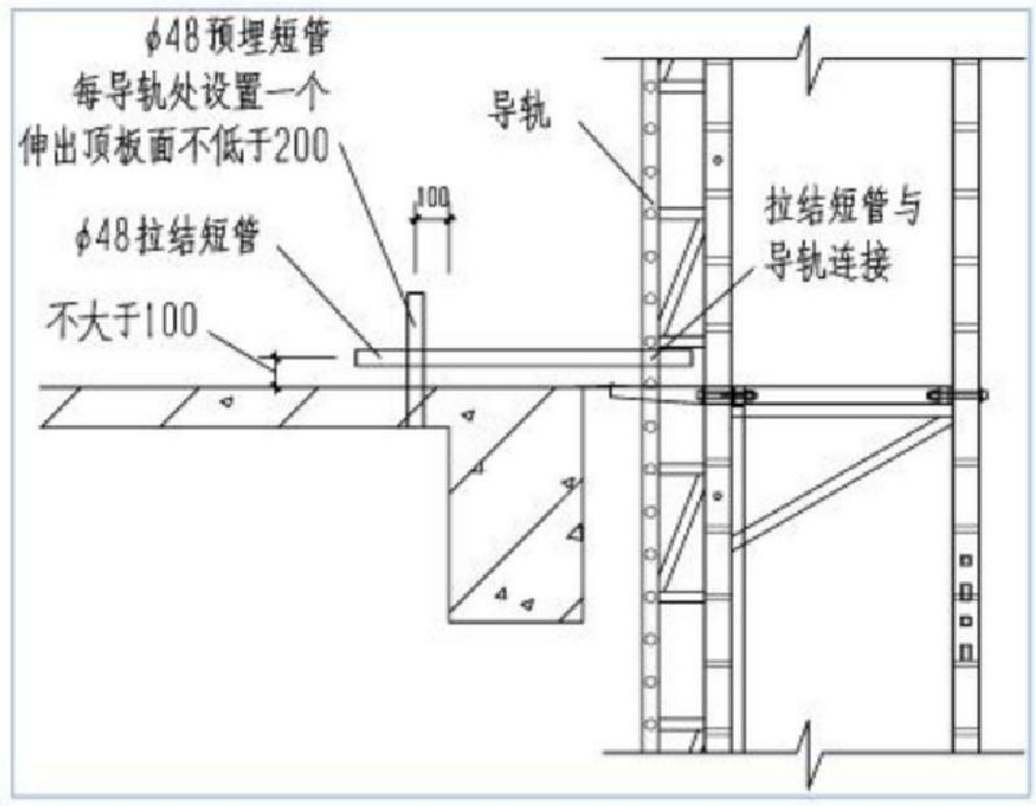
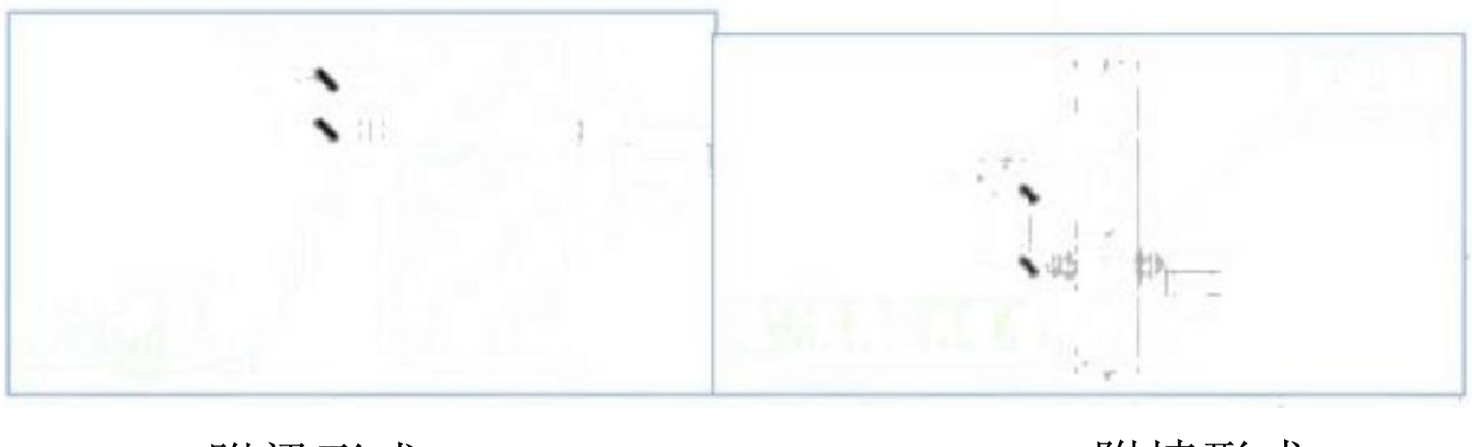



图5-1架体加固示意图

架体附着形式：



附梁形式　　附墙形式

图5-2架体附着示意图

附着式升降脚手架底部水平桁架和附着构配件、电气提升装置为租赁设备，其余为施工单位提供。楼层施工过程中，爬架为结构施工提供两层施工面，架体上不能堆放钢筋、模板等材料，架体升降过程中采用遥控控制，架体上严禁站人(包括操作人员),若架体出现故障，上架操作排除故障人不超过两人。

安全通道、卸料平台、施工升降机、塔吊附墙支撑与爬架各自为独立体系，互不影响。

## 5.1 TS-01 型附着式升降脚手架简介

### 5.1.1 TS-01型附着式升降脚手架说明

北京韬盛科技发展有限公司已通过建设行政主管部门组织鉴定，取得使用证书。并经具备相应资质的检测检验机构检测，取得检测合格证明文件 (TS-01 型检测编号：BETC-KJ-2009-049)。

### 5.1.2架体构成

TS-01 型附着式升降脚手架系统由六部分构成：架体主结构、升降系统、防坠系统、架体、电气控制系统、架体防护。

(1)架体主结构：由导轨主框架、水平支承桁架构成。导轨主框架为整体式结构，现场施工时直接安装不需另行组装。

(2)升降系统：由连接螺栓、上吊点、电动葫芦、下吊点构成。

(3)防坠系统：每个附墙点均设有独立的防坠装置，防坠系统采用不坠落理念设计，每榀主框架有三个独立附墙点，即有三套防坠装置，大大增加安全性。

(4)架体：使用建筑工程通用(φ 48钢管搭设的外双排脚手架，架体内外排间距900mm,距墙间距一般为400mm。

(5)电气控制系统：由总控箱、分控箱、遥控系统构成。

本升降脚手架的升降采用电动葫芦升降，并配设专用电气控制线路。该控制系统设有漏电保护、错断相保护、失载保护、正反转、单独升降、整体升降和接地保护等装置，且有指示灯指示。线路绕建筑物一周布设在架体内。

(6)架体防护：随架体搭设同步完成的安全防护措施，包括有底部密封板、翻板、立网、水平兜网、护身栏杆等构成。

5.1.3防坠装置简介

(1)本装置是一种用于升降脚手架、升降机等高空坠落的防坠装置。目前，施工用升降脚手架、升降机等设备，在使用或升降运行过程中，有的无防坠安全装置，有的安全装置容易失效或成本较大，一旦发生意外，很容易造成高空坠落而发生重大人员和设备事故。

(2)防坠装置是一种适用于格构轨道或具有类似结构的升降脚手架升降机等高空坠落的以速度变化为信号，机械自动卡阻式防坠器，其大样如下图所示：

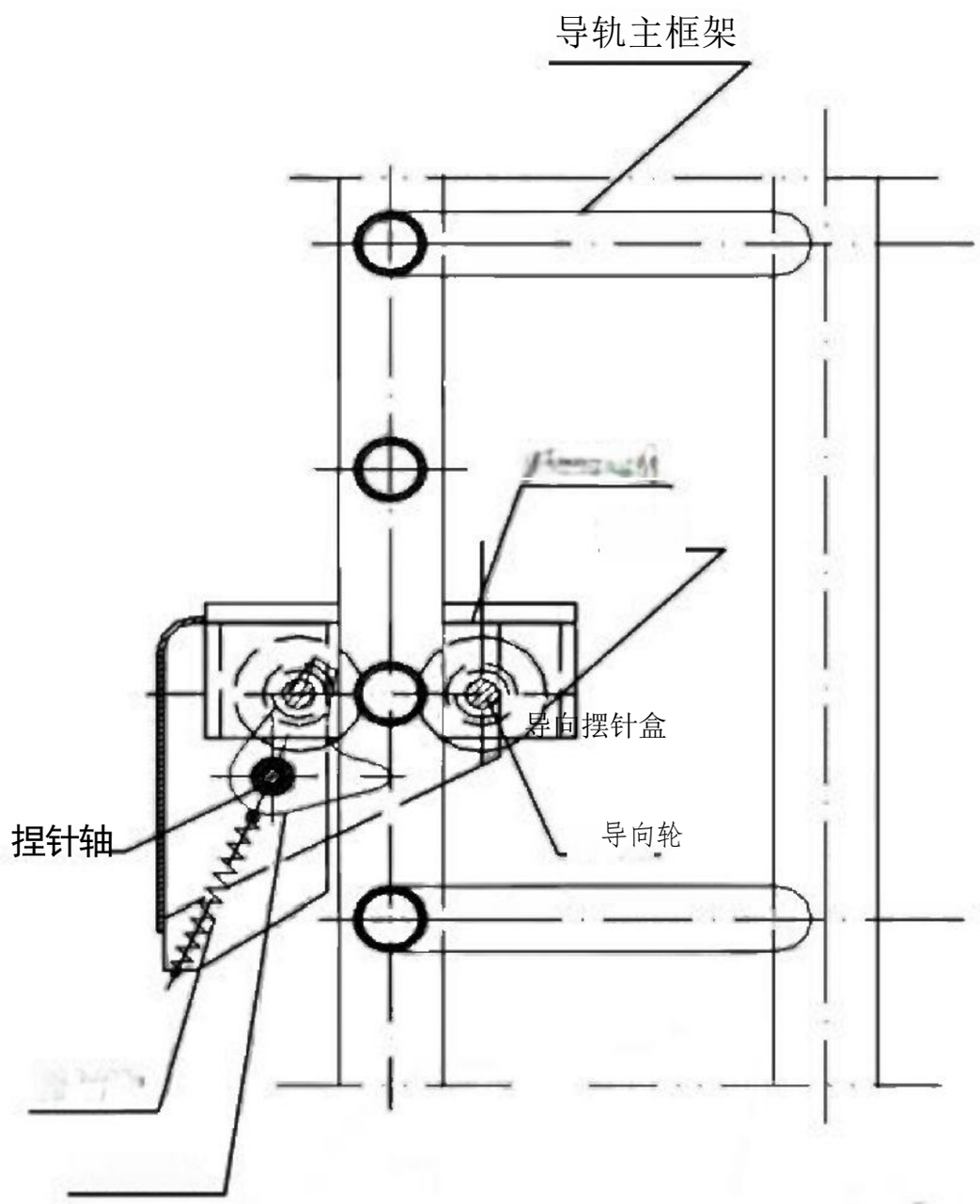



图5-3机械自动卡阻式防坠器示意图

(3)本装置构造特征为：摆针通过摆针轴与固定在附着支座上的轴座相连接，复位弹簧的两端分别连接在摆针与轴座上，附着支座与由连接杆和竖向立杆构成的导轨之间为滑套连接。

(4)本装置的工作原理为：当附着支座固定，导轨件在附着支座的约束下而向下慢速运动时，运动中的导轨件的连接杆进入附着支座中并与摆针的底部接触推挤后，摆针将发生顺时针方向转动，当连接杆向下运动越过摆针的底部后，摆针在复位弹簧的弹力作用瞬间内弹回复位，即摆针又将发生逆时针转动，摆针将恢复到原来摆动前的初始状态，完成一次摆动，紧接着另一个连接杆又进入附着支座中，重复以上过程，连接杆将不断慢速向下通过附着支座中，重复以上过程，多个连接杆将下降；同理，导轨件同样可向上运动而不断顺利通过附着支座；当导轨件快速向下运动或坠落时，与慢速下降不同的是慢速下降时当摆针完成一次上下摆动恢复到初始状态后，紧接着另一个连接杆才又进入摆针摆动的范围内，

而当导轨件快速下降或坠落时，摆针还未完成一次左右摆动恢复状态前，此时另 一个连接杆已进入摆针摆动的范围内，使摆针无法弹回，摆针的上端在连接杆推

压下顺时针转动一定角度后，最终将阻挡住连接杆向下通过，即导轨被卡住，起到了防下坠的目的。

(5)本装置结构简单、巧妙、成本较低，便于操作，直观，随时可以检查，维修也极为方便，当发生如摆针摆动不灵活或弹簧失效等问题时，本装置不失去安全防护功能、安全可靠性好。

5.1.4架体工艺参数

架体主要工艺参数如下表：

表5-1

| 序号 | 项　目 | | 内　　容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 架体高度 | | 5倍楼层高 |
| 2 | 架体宽度 | | 0.6-1.2m,一般为0.9m |
| 3 | 支承跨度 | | ≤7.0m,曲线或折线，5.4m |
| 4 | 架体悬挑端长度 | | ≤2.0m |
| 5 | 机位平均间距 | | 4.73m |
| 6 | 架体竖向步距 | | 1.8m |
| 7 | 架体最小离墙距离 | | ≤200mm,顶部两步允许≤300mm底部必须全部密封 |
| 8 | 防坠装置 | | 采用不坠落理念，每个机位处保证3个独立装置 |
| 9 | 架体自重 | | 每延米约4.0-5.0kN |
| 10 | 电动葫芦 | | 7.5t,一次行程距离为8m,吊钩速度为14cm/min,功率为500W。 |
| 11 | 架体提升控制方式 | | 遥控控制，每栋楼主遥控器一个，小遥控器5个 |
| 12 | 架体同步提升荷载控制 | | 超载或失载30%时自动报警并整组停机 |
| 13 | 预埋孔允许偏差 | | ±50mm |
| 14 | 操作层承载能力 | | 允许三步同时作业，允许2.0KN/m2<br>允许两步同时作业，允许3.0KN/m2 |
| 15 | 剪刀撑 | | 剪刀撑间距为4.5m,与水平面角度约为45~60° |
| 16 | 附着支座数量 | | 使用过程中每榀主框架上保证不少于3个，提升过程中不少于2个 |
| 17 | 与结构连接 | 附着支座 | 一根(27螺杆，两端各一垫双螺母) |
| | | 吊挂件 | 一根(30螺杆，外侧螺母焊牢，内侧一垫双螺母) |

5.1.5独创的技术优势

(1)操作简便

作业简单轻松，升降过程只需人工移动并安装附着支座即可，倒挂后电动葫芦无需人工移动，工作强度低，安全性高。与工程结构固定只需一根螺栓，预埋

工作简单。架体内部通透，无过多斜拉杆件，人员通过无障碍。

(2)构造精巧

水平支承桁架、竖向主框架和导轨结合成为一体，附墙附着支座集承力、导向、防坠、防倾功能于一身，设计精巧，整个架体结构简单，承传力明确。

1.为确保架体的平稳升降，在提升脚手架上须单独处置防倾覆装置，防倾覆装置是由按照在架体上的导轨及固定在结构上的导轮总成组成。架体在提升过程中，导轮镶嵌在工字钢凹槽所形成的导轨中相对移动，保证架体垂直方向的稳定性。

2.防倾斜装置必须与竖向主框架、附着支承结构或工程结构可靠连接，并遵守以下规定：

①防倾装置应用螺栓同竖向主框架或附着支承结构连接，不得采用钢管扣件或碗扣方式；

②在升降和使用两种工况下，位于同一竖向平面的防倾装置均不得少于二处，并且其最上和最下一个防倾覆支承点之间的最小间距不得小于2.8m或架体高度的1/4；

③防倾装置的导向间隙应小于5mm。

(3)安全可靠

主动安全防护即全自动荷载同步控制系统，自动采集各提升机位的荷载值，当某一机位的荷载超过设计值的15%时，以声光形式自动报警和显示报警机位，当超过30%时，使该组升降设备自动停机，直至故障排除，可以主动预防不安全状态，并保证工作人员始终处于安全状态。被动安全防护为多重设置的摆针式安全防坠体系，该体系由不坠落理念设计，出现复位装置失效故障时，此防坠依然有效，从而实现真正可靠的防坠。

5.1.6控制先进

独创的全自动遥控控制系统，能杜绝操作人员必须站在附着式升降脚手架上进行操作的不安全工作环境，自动化程度高，操作简单迅速，及时消除事故隐患，大大提高升降安全和工作效率。

## 5.2 TS-01 型附着式升降架施工工艺

### 5.2.1升降架的组装

(1)组装程序

当主体施工到标准层后，开始组装架体，架体组装工艺流程如下：

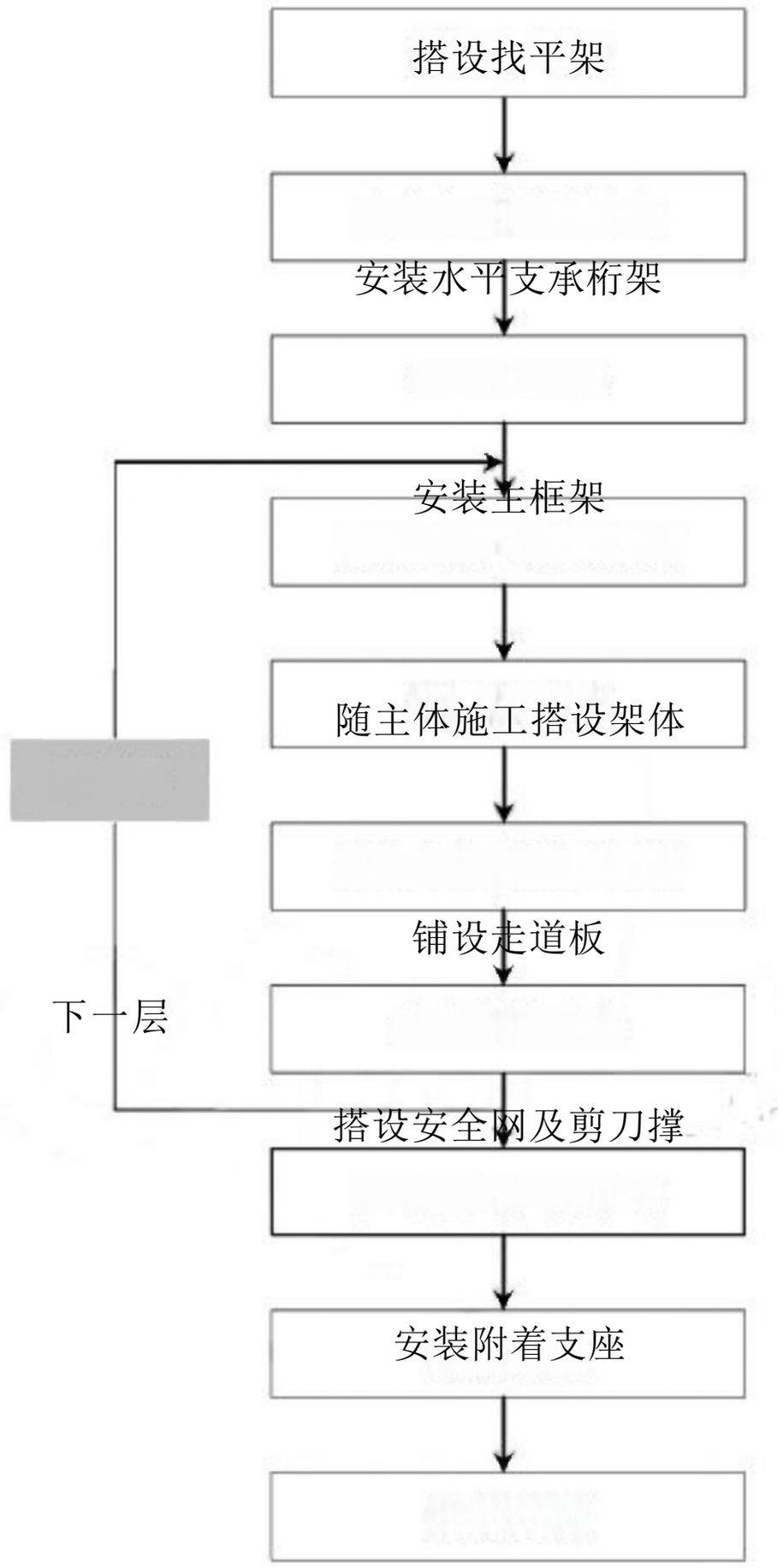



图5-4架体组装工艺流程图

(2)搭设找平架

施工至标准层后，准备搭设用于支承附着式升降脚手架的找平架，找平架在原临时双排外脚手架上搭设即可，需要注意的是，升降架内外排距结构外皮距离分别为400mm和 1 3 0 0mm, 临时双排脚手架内外排立杆须错开此位置，如下图：

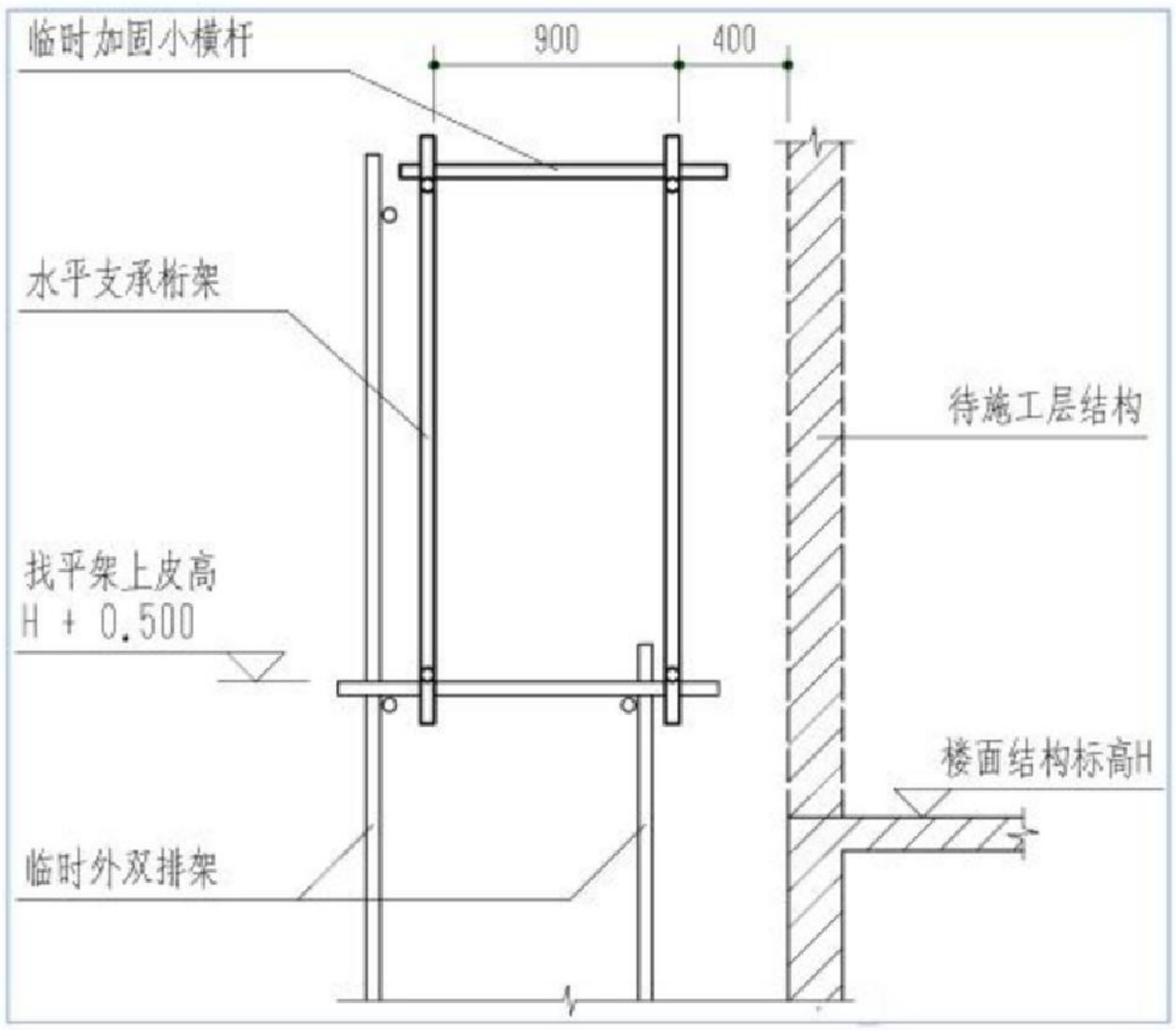



图5-5找平架搭设示意图

找平架上皮一般搭设在结构楼面标高上0.5m左右，便于施工。找平架要统一抄平，结构转角部位亦要高度一致。

1. 找平架的质量要求

①找平架的强度：要求承受荷集中载6KN时，主节点处扣件不下滑或破坏，架体下沉量小于10mm。

②找平架的稳定性：找平架的平台标高任意位置应能承受1kN水平推力下而不产生大于10mm的变形。找平架应每隔3米与结构间进行一次硬拉接，高度在水平支承桁架标高下返1米以内为宜。

2. 找平架的构造要求

立杆要求：其内立杆外侧距结构外皮小于300mm或距结构外皮500～600mm间，外立杆外侧距结构外皮应大于1500mm并做好防护杆、挂好安全网。

②纵向水平杆的构造要求：纵向水平杆不得影响定位扣件的安装。如有影响可将纵向水平杆置于立杆的外侧或内侧进行调整即可。转角处两个方向的纵向水平杆必须处于同一标高位置。

③水平度要求：找平架的内外高差不大于5mm,周圈闭合差不大于10mm,同一直线段1米范围内严禁出现大于10㎜的急剧高差变化。

④脚手板的要求：操作层要铺满、铺牢脚手板。

(3)组装水平支承桁架

1.搭设完找平架后，即开始组装水平支承桁架(因其主要由 A型桁架和 B 型桁架组成，因此俗称 AB 片),支承桁架与拟建结构之间的距离严格按设计要求控制好，并及时与主体施工人员取得联系，协商好标准层主体模板工程的支模空间，控制在设计要求范围内。

2.组装时应按主体施工的先后需要，尽量做到同时从两处以上的拐角开始组装。水平支承桁架一般由标准节连接而成，在折转处、分组处等水平支承桁架布设困难时，可用钢管搭接。

3.在找平架上找好距离后，从两端拉线，在每根找平架短管上划出AB片位置，组装一般从角部开始，先安装B片，再逐个安装A片，并临时固定。组装A片时，要使成型后A片中间的斜肋杆连续成“之”字型，如下图：

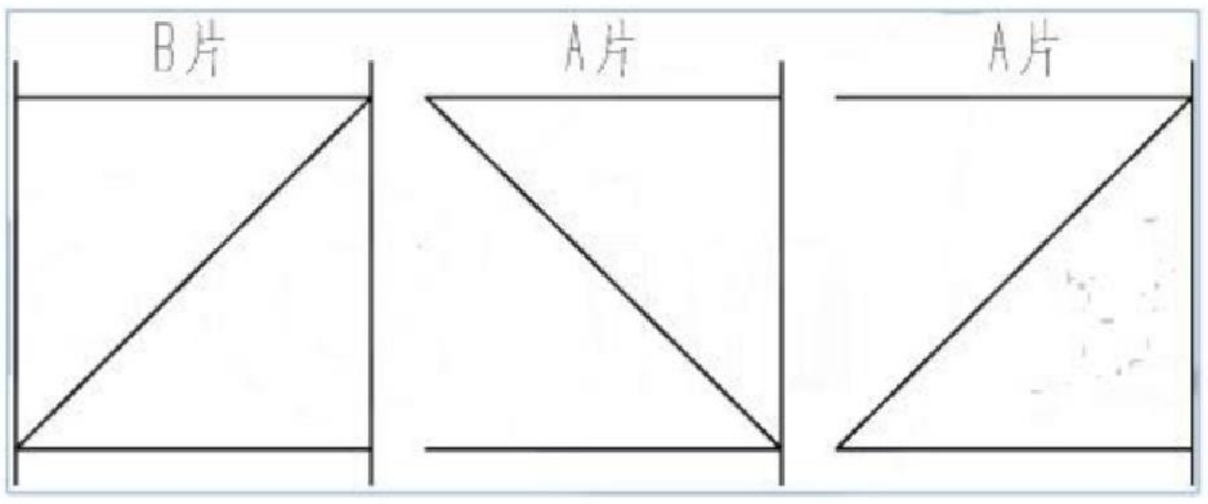



图5-6架体组装示意图

4.内、外侧支承桁架连接到一定长度后，组装小横杆连结内、外支承桁架。小横杆伸出架体外侧10cm。

5.对于转角部位不符合水平桁架模数(1500mm) 的，采用短钢管绑接，短钢管与水平桁架上下弦杆搭接不小于1000mm,用三个旋转扣件连接。如下图：

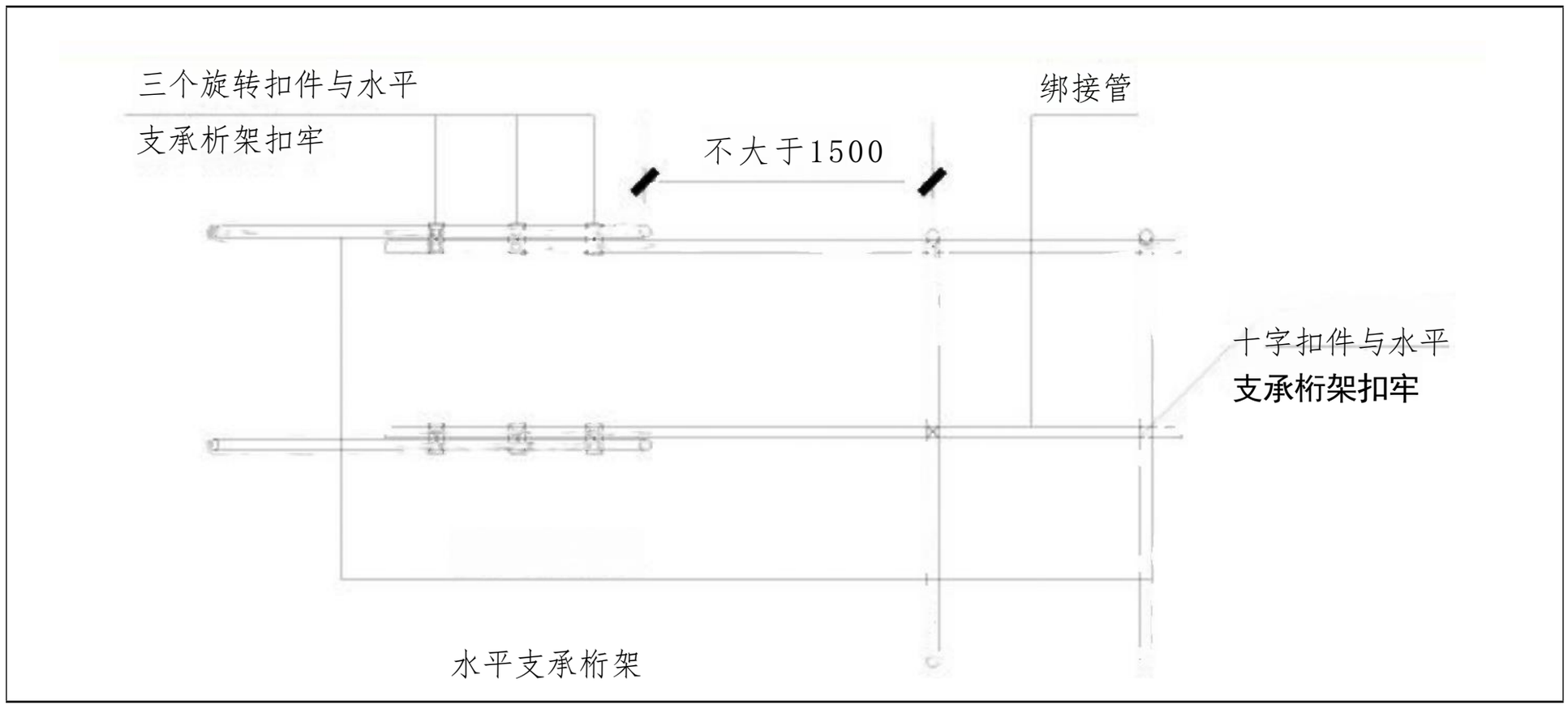



图5-7转角部位短钢管与水平桁架搭接示意图

组装前应明确塔吊附臂的具体位置，注意组装水平支承桁架时在有塔吊附臂的地方断开，并用短钢管连接。

(4) 吊装主框架

按照平面图位置将主框架位置找好，除满足图纸要求外，注意以下几点：

1. 主框架的位置应尽量避开飘窗板、空调板、框架柱等部位，如架体需下降用于装修施工，还必须避开烟风道、雨水管等位置。

2. 主框架要避开大模板的穿墙螺栓孔，避免主框架影响穿墙栓安装和拆卸。

3. 尽量将主框架布于AB片立杆处，可少装一根立杆，减轻架体自重，使架体外排立杆间距一致美观，方便布设剪刀撑。

4. 当水平支承桁架组装一部分后，随后吊装导轨主框架。确定主框架位置后在 AB片上划线标示，距主框架中心60mm处先搭设一根连接小横杆，利用塔吊将主框架吊装入位，起吊时要合理选择吊点，以能垂直升降。入位后将主框架底部横杆与连接小横杆用4个转扣锁紧，并主框架两侧用两根6m管打两个斜撑固定主框架，初步吊直后锁紧斜撑。

5. 导轨主框架吊装、固定后，把固定附着支座套在导轨上移至将要安装的位置，临时固定，并校正导轨主框架两个方向的垂直度，在结构顶板上预留拉结吊环，安装临时拉结，垂直度≤30mm,顶部晃动≤50mm。

(5) 预留螺杆孔

升降架与结构连接螺杆有两种形式，附着支座附着采用M27 螺杆，吊挂件附

着采用M30 螺杆，吊挂件附着螺栓孔与附着支座附着螺栓孔相距350mm,主体施工的同时，及时做好穿墙螺杆预留孔洞的预埋工作。梁上下预埋时，根据梁高不同保证预埋孔到梁底部满足300mm 距离即可。下预埋时应将预埋管与就近钢筋绑扎牢固，防止浇筑混凝土时预埋管走位。

穿墙螺杆孔洞预留位置，以现场竖立的主框架位置为准，埋管前应吊线确定预埋管的位置。

(6)组装架体

随着主体工程的施工进度，安装固定附着支座，逐跨组装立杆、大、小横杆、铺脚手板，挂安全网，先搭设二步(或三步)架体供主体施工使用。架体搭设随着主体的上升而逐步向上搭设，始终保证超过操作层一步架。架体搭设采用(48×3.2mm 钢管，立杆纵距1500mm,立杆横距900mm,步高1800mm,立杆应与底部支承框架的立杆对接，在每个接点内侧处须用短钢管和不少于六个旋转扣件予以加固。立杆接头须采用对接，对接扣件应交错布置，两个相邻立杆接头不应设在同步同跨内，两相邻立杆接头在高度方向错开的距离不小于500mm,各接头中心距主节点的距离不大于步距的1/3。组与组之间的间距为250mm,在每一作业层架体外侧必须设置防护栏杆(高度1200mm)和挡脚板(高度180mm)。

1.组装顺序：立杆→大横杆→小横杆→剪刀撑→脚手板→踢脚板→安全网→底层密封板。

2.立杆垂直度≤50mm。

3.大横杆水平度≤20mm。

(7)安装固定附着支座

1.当主体混凝土结构脱模后，将固定附着支座从导轨的临时固定处，移到穿墙螺杆处，安装φ 27穿墙螺杆，穿墙螺杆两侧各用一个垫片加两个螺母紧固，垫片不小于100x100x10,拧紧所有螺母后，两侧外露丝扣均不得少于3扣。

2.固定附着支座背板必须满贴结构混凝土面，并立即在导轨上两边各固定2个扣件并打紧，同时检查防坠装置的灵活性、可靠性。如果由于防坠小杆影响可在定位扣件下垫木枋，必须满足50×100的木枋平垫或垫100×100的木枋。

3. 附着支座固定螺杆拧紧后，背板满贴结构，与结构间形成很大的摩阻力，且附着支座与主框架的固定连接点比螺杆位置低，受力后附着支座所受偏心扭转

力比起摩阻力很小，因此附着支座可稳固地与结构连接。

(8)架体分组

1.为配合建筑的流水施工，升降架按流水段分布将架体进行合理分组，保证分组与流水段对应，以不出现“同组不同流水段”的情况为原则，分组缝与流水段分段相适应，分组缝可适当由先施工流水段向后施工段跨过流水分段处，以利于施工防护。同时架体分组时兼顾工作量均衡，即分组后各组间架体榀数基本均等，避免出现榀数过多和过少现象。

2.架体分组处，分组缝两侧立杆间净距以250mm为宜，间距不宜过大和过小，大横杆在分组处搭设时全部齐头断开，外侧剪刀撑亦在此处断开，为使搭设的架体美观，在分组缝两侧的剪刀撑可搭设在一条直线上，观感上形成整体。分组缝一侧的外密目网可延伸到另一侧，提升前解开，提升到位后，恢复绑好，并在分组缝处用一米短管将分组缝两侧的立杆连接起来，增强整体性。

3.在铺设操作面的各步上，分组缝处设组间翻板，提升前将翻板翻起，升降到位后将翻板恢复。

(9)架体安全防护

附着式升降脚手架的安全防护分为六个部分：作业面防护、底部翻板、护身栏杆、架体与结构间隙防护、挡脚板、组间防护。

1.作业面防护

施工时，第7、8步为站人作业面，每层升降到位后正常使用阶段，在第7步与结构间张设安全网，安全网用网绳与架体及结构支模架绑牢，绑扎后的安全网略呈松弛状态。

2.底部翻板

底部翻板设在底部密封板与结构楼板间的缝隙处，翻板采用多层板与密封板用合页连接，翻板在安装时必须压在密封板上，不得与密封板采用对接形式。

翻板宽度不小于300mm,安装后扣在楼板上的宽度不小于100mm,端部略微抬起。扣在墙上时，翻板的抬起角度以45~60°为宜。

每次混凝土浇筑后，及时检查底部密封板有无混凝土堆积，发现混凝土堆积及时在混凝土初凝前清理干净，防止混凝土将翻板筑死无法翻动。

架体升降时，将翻板翻起，用铅丝临时固定在立杆上，不影响架体的升降。

3.脚手板

第1、3、4、7、8步铺装脚手板。

4.护身栏杆

外立杆内侧每步中部设一道护身栏杆，内侧立杆在铺设作业面的各步搭设护身栏杆，未铺设作业面的位置可不设。

5.架体与结构间隙防护

架体内立杆与结构间空隙宽度为400mm,轨道处为200mm,在作业面的部位铺装时，将小横杆内挑至距结构约150mm,铺装后的作业面距结构150mm-200mm。

架体底部间隙采用翻板封闭，顶部作业面下间隙张设安全网。

6.挡脚板

每铺设作业层的各步均须安装挡脚板，挡脚板高度180mm,挡脚板用多层板制作，两块挡脚板间搭接不少于100mm,用钉子钉牢，挡脚板用铅丝与立杆绑牢。

为使架体外观醒目、整洁，第1、3、5、7步铺装的挡脚板设在外侧密目网外侧，并刷红白(或黄黑)警戒色，其余各步装设挡脚板的设在密目网内侧。

7.组间防护

搭设架体时组间缝隙控制在250mm-300mm,提升到位后的正常使用阶段，用短管将分组缝两侧的立杆用扣件连接起来，每步设一道短管，再用密目网立挂将分组缝封严。

提升前，将封挂的密目网和连接短管解开，提升到位后再恢复。

架体相邻的两组，在前一组提升后，下一组(未提升的组)的分组端头底部、前一组的分组顶部作业面在分组缝的两侧侧面均出现临空，对下一组的分组端头底部临空部位，中部加设护身栏杆，内侧挂密目网；前一组的作业面部位，侧面临空处加设护身栏杆。

(10)安全警示标志

涉及架体的安全警示标志牌有五种：

①翻板提示牌。张挂位置放在架体底部，每组悬挂两块。其内容为：密封板、翻板结实严密，升降完成后立即恢复

②责任牌。每组主电箱旁悬挂一块，其内容为：“第组共榀”。

安全责任人：

升降架升降作业“六必保”：

a 固定导向座必须上齐三个，固定扣件和穿墙螺栓紧固牢靠。

b吊点处吊挂件、钢丝绳和双管吊点安装、使用符合要求。

c 升降作业下方设安全区、挂警示牌。

d 升降作业必须采用遥控控制，升降过程中任何人不许上架作业。

e 升降完成主控箱及时断电，电动葫芦插头全部拔下。

f 密封翻板及时恢复，严密、有效。

③架体上部提示牌。架体上部每组悬挂一块。其内容为：“架体上部要与结构稳固拉结”。

④三禁止提示牌。架体上部作业层每组悬挂两块。其内容为：“架体构件严禁拆卸、支模架严禁支顶架体、架体上严禁堆料”。

⑤作业区禁入提示牌。升降时在楼体周围划出作业区，作业区边缘设警示牌，其内容为：“架体正在升降，禁止进入”。

(11)安装配电线路

配电线路的安装必须由专业电工按设计安装，具体标准按现行有关标准(控制线路图见附图)。每组架体配置一台主控箱，每榀主框架配置一台分控箱，电缆线沿架体周长设置，并在组与组交接部位富余8米，以方便架体提升时使用。葫芦电机型号一致，相序相同，每次提升时葫芦链条预紧，架体提升时分控箱打开，主控箱同时送电，以保证架体同步提升。为保证电箱正常使用，避免雨水或现场混凝土污染，需施工单位现场制作电箱保护外壳，可参考下图制作。





(12)同步升降

升降架的升降时能否保证同步是保证升降架使用效果的重要部分，为保证架

体的同步升降，采取如下方法：

①升降动力装置采取升降速度偏差较小的装置——环链电动葫芦，电动葫芦的传力部分为链条形式，传力清晰明确，不会出现运行过程中打滑等现象。且电动葫芦的一次行程较长，本工程采取一次提升行程8m的环链电动葫芦，杜绝短行程升降装置的往复运动，减少误差。

②采取遥控信号自动控制电动葫芦同时启动和关闭，确保每台葫芦的行程距离相等。

③架体布置时，各榀主框架尽量调整其负载范围均衡，避免各榀间重量变化过大，负载不均。

④各榀的下吊点均设置荷载探测装置，实时监控各点的负载变化情况，出现异常时，在最短时间内自动切断电源并报警指示，保障各点同步运行。

5.2.2 TS-01型附着式升降架的升降

升降脚手架在组装完成后要进行一次全面的检查(依据《附着式升降脚手架组装验收表》见附表1),合格并领取《附着式升降架每次升(降)作业申请及检查表》(附表2)后，方能开始升降作业。

升降架升降程序：

准备工作→升(降)架前检查→上吊点悬挂葫芦→葫芦预紧→松开附着支座上的固定扣件→升(降)架→过程监控→临时停架→取下下(上)附着支座→安装上(下)附着支座→提升(下降)到位→安装附着支座上的固定扣件→松开葫芦→恢复组间连接及安全防护→检查验收

(1)准备工作

1.升降前应做好必须的准备工作，检查架体节点附着情况，吊钩、吊环、吊索及构件焊缝情况，防坠装置的工作情况，弹簧是否失效等，并对使用工具，架子配件进行自检，发现问题及时整改，整改合格后使用。

2.上层需附着固定附着支座的墙体结构的混凝土强度必须达到或超过10MPa方可进行升降，从上往下数的第二层结构混凝土强度达到设计要求的70%,第三层的混凝土强度达到100%。

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/147023061103006146