

目 录

1. 工程概况及设计依据	1
1.1 工程概况	1
1.2 设计依据	1
2. 方案设计	1
2.1 施工范围	1
2.2 平面设计	1
2.3 立面设计	1
2.4 预埋设计。	1
3. 施工准备工作	2
3.1 材料、工具准备	2
3.2 技术准备	2
3.3 施工人员计划	2
3.4 现场准备	3
4. 爬架安装	3
4.1 爬架安装流程	3
4.2 爬架基座安装方法	4
4.3 上部钢管脚手架搭设	7
4.4 防护搭设	8
5. 导轨式爬架操作	9
5.1 导轨式爬架升降工艺流程	9
5.2 爬架检查操作内容	10
5.3 预紧电动葫芦	10
5.4 第一次提升（或下降）爬架的步骤	10
6. 导轨式爬架使用	11
7. 导轨式爬架拆除操作	12
7.1 施工准备	12
7.2 拆除施工工艺	12
7.3 拆除方法	13
7.4 构件运输方式	13
8. 安全生产文明施工	13
9. 塔吊、电梯及其附墙处的协调	14
10. 附件	15



1. 工程概况及设计依据

1.1 工程概况

明筑轩（富民里）商住楼工程位于天津市和平区南门外大街第二南开中学西侧。商住楼 1#、2#、3#楼都为剪力墙结构，其中底商四层，五层至三十层为住宅，总高度 94.65m。层高：首层 4.8m，二层 4.2m，三层 3.85m，四层 3.3m，五层以上 3.0m。

1.2 设计依据

- 1.2.1 安装操作规程和导轨式爬架技术指标
- 1.2.2 《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）
- 1.2.3 《建筑施工附着升降脚手架管理暂行规定》
- 1.2.4 《建筑施工高处作业安全技术规程》（JGJ80-91）
- 1.2.5 《建筑安装工人安全技术操作规程》
- 1.2.6 《建筑现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-88）
- 1.2.7 《低压流体输送焊接钢管》（GB/T3092）
- 1.2.8 《钢管脚手架扣件》（GB15831）

2. 方案设计

2.1 施工范围

爬架爬升阶段进行主体结构施工；爬架到顶后进行下降。1#、2#、3#楼都从 5 层开始搭设爬架，爬升至 30 层；

2.2 平面设计

平面图主要反映导轨式爬架平面整体布局、预埋点平面位置以及爬架内排立杆离墙距离。1#楼共设计导轨式爬架 21 套爬升机构，2#楼共设计导轨式爬架 22 套爬升机构，3#塔楼共设计导轨式爬架 27 套爬升机构。其中 1#、2#分为三段提升，3#分为两段提升，具体分段详见爬架平面图。

2.3 立面设计

架体外排高度 16.4m，架体中心宽度 0.9m，架体步高 1.8m，架体底面距离楼面 0.9m，导轨接头距离邻近上楼面为 2.0m。竖向主框架配置数量：主框架 1×1 节+主框架 2×2 节。详见爬架立面图。

2.4 预埋设计。

2.4.1 预埋件预埋时须依据“爬架平面布置图”中平面预埋位置及立面预埋位置进行逐点放线预埋。

2.4.2 预埋件制作



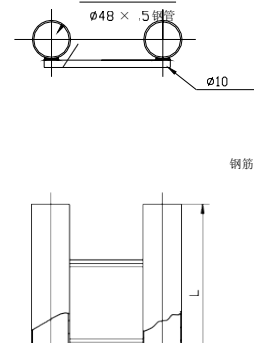
利用 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管作为预埋件,长度为相应点位处墙厚(梁厚),利用 10~16 钢筋点焊连接。要求两根钢管平行,钢管中心距保证 150mm。见下



图

2.4.3 预埋尺寸要求

项 目	尺寸要求
预埋孔中心距	150mm
临近两层预埋孔垂直偏差	20mm
多层累积预埋孔垂直偏差	50mm



注：若预留孔偏差超过 20mm，必须调整后方可安装导轨。

2.4.4 预埋件的埋设

预埋时预埋件与结构配筋点焊或绑扎，防止浇注时预埋件位置偏移。预埋件两端须利用海绵、泡沫、锯末、胶带封堵，防止浇注时注入水泥。

3. 施工准备工作

3.1 材料、工具准备

3.1.1 材料材质必须符合国家有关规定。

3.1.2 准备电工工具：螺丝刀、电工刀、钳子、扳手、试电笔、万用表、绝缘胶布。

3.1.3 准备机械工具：榔头、扳手、钳子、线垂、水平尺、卷尺。

3.1.4 准备指挥工具：对讲机、哨子。

3.2 技术准备

熟悉施工图纸、了解结构尺寸、掌握主体及装修施工工艺流程、清楚塔吊及升降机等垂直运输设备的分布，确定爬架爬升机构平面分布及方案设计，科学地编制实施性施工组织设计。

3.3 施工人员计划

序号	职务	职称	职责范围
1	总负责	工程师	负责整体施工组织方案、安全操作方案。
2	工程主管	工程师	负责同工地其他部门的总协调、安装、操作、安全检查总指挥以及现场施工技术落实。
3	专职安全员		全面负责爬架的安全检查。



4	工长	技术员	负责现场安装、操作、安全检查、现场人员的调度。具体负责支架的搭设、爬升机构安全防坠装置的安装、维修、保养。
5	架子班长		带领班组成员具体落实施工任务
6	兼职安全员		负责本班组施工过程中的安全警戒、检查



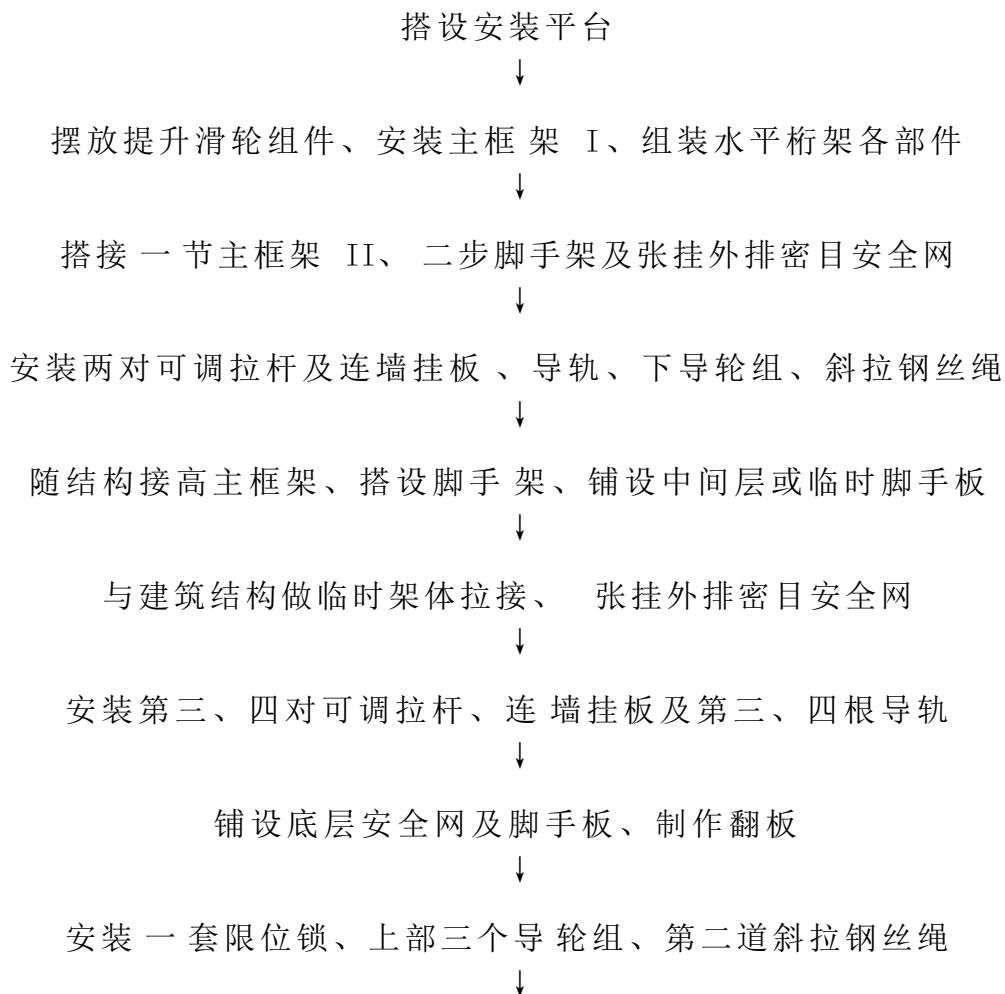
7	架子工	持证	持证，并经过爬架专业培训。负责支架搭设，爬升机构的安装、调整、爬架的操作等。在升降中观察同步性及运动中监视各部件工作情况
8	电工	持证	负责爬架电气安装

3.4 现场准备

爬架施工进度应按照主体施工要求进度，每次升降时间以爬架升降到位为准，升降时间在主体混凝土浇筑完毕后，强度达到 C10，结构外墙的内外侧模及时拆除，爬架的预埋件已露出。

4. 爬架安装

4.1 爬架安装流程





主框架、架体及单排架搭设至设计高度、铺设顶层脚手板、挡脚板



张挂外排密目安全网至架顶



安装提升钢丝绳、提升挂座



摆放电控柜、分布电缆线、安装电动葫芦、接线、调试电器系统





预紧电动葫芦、检查验收、同步提升一层



搭设各提升机构下方吊篮



安装全部完毕，进入提升循环

4.2 爬架基座安装方法

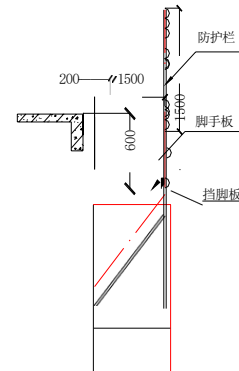
4.2.1 爬架安装平台搭设

根据本工程具体情况，其中 1#、2#、3#楼在 5 层搭设操作平台，平台操作面位于 6 层底板下返 900mm 处；平台可由原防护架改造而成，如原防护架宽度不足，外侧搭设挑架。平台内缘离墙 200-300mm，平台宽度 1400-2000mm，具体宽度由爬架平面图决定，应超出爬架外侧 300mm。平台上铺设脚手板，在正对爬升机构预埋孔位置处预留 300×300 孔洞，以便安装导轨。见下图。

平台基本承载要求：3kN/m²

平台脚手架基本要求：

项 目	尺寸要求
脚手板面水平度控制	20-50mm
平台内缘离墙	200-300mm
平台外侧搭设单排防护高度	1500mm
平台架宽度	1400~ 2000mm



4.2.2 提升滑轮组件摆放

将提升滑轮组件正对预埋孔摆放于平台，提升滑轮组件应与建筑结构平行，偏差±10mm；其立杆中心与预埋两孔中心偏差±10mm、其离墙距离偏差±20mm。

4.2.3 竖向主框架安装

按照爬架立面设计高度和选用的主框架单元节进行组装。主框架单元节点连接方式为插套连接。

1) 节点连接件配用

外排立杆	内排立杆
1 条 M12×90 螺栓	1 条 M16×40 螺栓

2) 主框架 I 与提升滑轮组件上端短钢管插套定位，利用 2 条 M20×40 螺栓连接，侧面利用 M20×80~90 螺栓连接。



3) 竖向主框架安装要求

4) 垂直于提升滑轮组件顶面和建筑物外表面，禁止偏移及扭转。主框架与导轨中心水平偏差 $\leq 20\text{mm}$ 、单节垂直度偏差 $\leq 10\text{mm}$ 、多节垂直度偏差 $\leq 50\text{mm}$ 。利用铅锤吊线检测竖向主框架垂直度偏差。连接螺栓齐全、不松动，螺栓朝向向下。

4.2.4 水平桁架安装



1) 水平桁架构件包括中间框架、横杆、斜杆、立杆。中间框架为焊接刚性框架，横杆、斜杆为 6.3# 槽钢杆件，其中非标横杆、非标斜杆仅应用于提升滑轮组件两侧。水平桁架单元跨模数为 0.9m、1.2m、1.5m、1.8m。

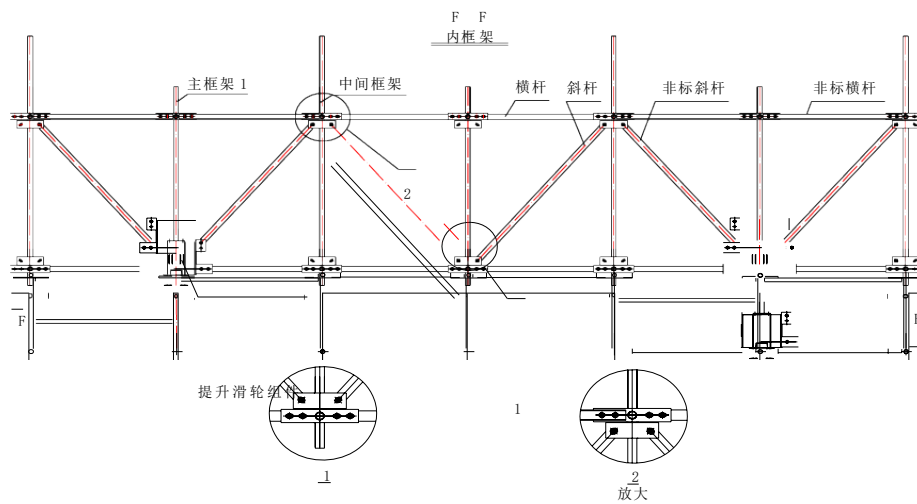
2) 水平桁架的组装要根据爬架平面图的水平模数进行选件组装，其水平模数间距也就是上部脚手架的立杆柱距。

3) 水平桁架连接节点利用 M20×40 螺栓连接，螺栓插入由里向外，螺母确保拧紧。

4) 未利用定型杆件连接的水平桁架，采用钢管扣件脚手架搭设，其上、下弦杆、斜杆搭设双钢管。

5) 单根横杆水平偏差≤10mm、直线段的横杆累积水平偏差≤30mm；水平桁架内排架应平行于建筑物外墙，纵向垂直度≤50mm。

6) 利用水平尺检测水平桁架水平及垂直，利用水管检测远距离跨度间水平，对不符合水平要求处，在中间框架、立杆下面加垫木方或先期使用可调托撑进行调整。



4.2.5 附着支承结构的安装

1) **穿墙螺栓及连墙挂板**：检测预埋孔位置正确后，安装穿墙螺栓。墙体内侧安装垫板，预紧双螺母或梯形螺纹单螺母；墙体外侧安装连墙挂板，连墙挂板中心线与导轨及预埋孔中心线对齐，水平偏差≤30mm。连墙挂板和垫板必须贴实墙体后，方可拧紧穿墙螺栓、螺母。墙厚变薄三角螺纹穿墙螺栓螺纹长度不够时，在墙体内侧一端加装垫板、套管。穿墙螺栓禁止漏装、虚装；后垫板垫实结构；螺母必须拧紧，禁止松动（三角螺纹螺母为双螺母）。

2) **导轨、可调拉杆安装**：先固定连墙挂板后，将可调拉杆与连墙挂板、拉杆座之间利用 $\Phi 20 \times 55$ 销轴连接，将导轨垂直插入提升滑轮组件，导轨安装位置按照立面图确定，将导轨扶正并保证其垂直，旋转可调拉杆调整到合适长度后利用 M20×40 螺栓与导轨连接。**导轨安装要求**：单根垂直度偏差≤10mm，多根累积垂直度偏差≤50mm；导轨接头缝隙≤5mm，水平错位控制≤3mm；导轨接头处利用 3 套 M20×40 螺栓连接，螺栓安装方向是从主框架一端穿入导轨（螺栓朝向建筑结构插入）；螺栓、螺母拧紧，禁止松动，



保证接头间隙最小，严禁未合格导轨安装使用。 **可调拉杆安装要求：**
每组 两根可调拉杆张角 $90^{\circ} \leq \alpha \leq 135^{\circ}$ ；可调拉杆搬把竖向放置；可调拉杆与拉



杆座和连墙挂板的连接必须用专用销轴；保证两根可调拉杆所形成的三角形面垂直于导轨和连墙挂板。可调拉杆与导轨安装固定受力后，禁止再调整可调拉长度，否则将产生导轨变形。

4.2.6 导轮组的安装

每套爬升机构共安装五个导轮组，上边三个、下边两个。

导轮组安装要求：下导轮组安装位置为主框架 I 的导轮组安装孔及其上方的主框架 II 最下的一个导轮组安装孔各安装 1 个；连接螺栓为双螺母，螺栓插入方向为指向外排架（槽钢式）；禁止歪头、偏移、扭曲，水平偏差±5mm。

4.2.7 限位锁、锁夹的安装

每套爬升机构安装 1 套限位锁和 1 套锁夹，位置为爬架覆盖的第 2、3 层，安装完斜拉钢丝绳后安装限位锁。锁夹位于主框架内立杆焊接节点或缀板下并接触实。限位锁利用销轴固定安装于导轨上并托于锁夹下面，限位锁的弯插销及连接轴安装齐全。

4.2.8 提升挂座的安装

每套爬升机构安装一套提升挂座。提升挂座安装于导轨上，位于上导轮组下面，挂座门及弯插销必须安装到位。提升挂座安装位置与滑轮组件之间的垂直距离应满足提升一标准层的距离需要。

4.2.9 提升钢丝绳、斜拉钢丝绳的安装

1) 材料规格配置

	规格	单套爬升机构配置数量
提升钢丝绳	Φ19.5 6×37	1 根
斜拉钢丝绳	Φ15.5 6×19	4 根

2) 提升钢丝绳的安装

提升钢丝绳从滑轮组件上大滑轮穿过，将钢丝绳嵌入大滑轮槽中并保证大滑轮转动，一端挂于提升挂座上，另一端穿过防坠装置的绳套后挂于电动葫芦下吊勾上，当爬架下降作业时，将提升钢丝绳端头互换。

3) 斜拉钢丝绳的安装

每套爬升机构安装四根斜拉钢丝绳，安装于爬架第一层和第三层。主框架内外立杆各拉接两根斜拉钢丝绳，一端装于花篮螺栓（M24 型）上，花篮螺栓利用销轴（Φ20×68）装于挂板上且花篮螺栓中心长度调整适中；斜拉钢丝绳另一端缠绕于主框架上，禁止缠绕在棱角上，利用绳卡固定斜拉钢丝绳两端或斜拉钢丝绳与花篮螺栓预先编插连接。

4.2.10 绳卡的安装

1) 材料规格配置

	规格	数量	间距



提升钢丝绳	Y20	4 个/端	100~150
斜拉钢丝绳	Y15	3 个/端	100~120

2) 安装要求：1. 绳长安装方向一致； 2. 绳卡螺栓、螺母应拧紧；

4.2.11 电器控制系统安装

1) 电缆线固定安装于爬架外侧横杆下面且主电缆线分布于同一步高



内，分片处主电缆线预留长度应满足提升一层高度，电缆线接头必须利用绝缘防水胶布绑扎牢固；接线应牢固可靠，避免虚接、漏接；

2) 电控柜应满足接零、接地及漏电保护等安全要求；接线盒固定于架体节点；

3) 爬架避雷方法采用与建筑结构接地连接的方式避雷；

4) 电动葫芦安装于提升挂座上安装防尘防雨罩，电动葫芦链条要保持清洁润滑，下吊钩调到底处时链条不得翻链、扭接。特别注意不得翻链，检查时从链条一端顺到下钩；要防止扭链，以保证葫芦下钩转动灵活。

4.3 上部钢管脚手架搭设

爬架除水平承力桁架和竖向主框架以外架体搭设钢管脚手架。按照爬架施工组织设计的平面图、立面图设计位置搭设脚手架。

4.3.1 立杆搭设要求

1) 立杆搭设起点为水平桁架立杆点，立杆接头除在顶层可采用搭接外，其余各接头必须采用对接扣件对接。

2) 立杆钢管使用最大长度 6.5m。

3) 立杆上的对接扣件应交错布置，两根相临立杆的接头不应设置在同步内，同步内隔一根立杆的两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的距离不宜大于步距的 1/3。

4) 立杆搭接长度不小于 1000mm，且不应少于 2 个旋转扣件固定，端部扣件盖板的边缘至杆端距离不应小于 100mm。

5) 立杆应垂直，垂直度偏差不大于 60mm；多根立杆应平行，平行度偏差不大于 100mm。

4.3.2 纵向水平杆、横向水平杆搭设要求

1) 纵向水平横杆宜设置于立杆内侧，其长度不应少于 3 跨，采用直角扣件与立杆扣接。

2) 纵向水平杆接长时宜采用对接扣件连接，也可采用搭接。对接扣件应交错分布，相邻两根纵向水平杆接头不应设置在同步、同跨内，不同步或不同跨两相邻接头在水平方向错开距离不应小于 500mm，各接头中心至最近主节点距离不宜大于柱距离 1/3。搭接长度不应小于 1000mm，应等间距设置三个旋转扣件固定，端部扣件盖板边缘至搭接纵向水平杆杆端的距离不应小于 100mm。

3) 纵向水平杆设置于横向水平杆下，用直角扣件与立杆连接。

4) 每一主节点处必须设置一根横向水平杆，必须用直角扣件与立杆扣紧，其轴线偏离主节点的距离不应大于 150mm。

5) 操作层上非主节点处的横向水平杆，宜根据支承脚手架的需要等间距设置，最大间距不应大于柱距的 1/2。

6) 操作层上横向水平杆应伸向结构并距结构 200mm；外伸长度不宜大于 500mm。



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/268040104004007003>