

顺达·盛世花园工程

施工电梯安装专项方案

编制人：_____

审核人：_____

审批人：_____

马鞍山天立建设有限责任公司

二〇一三年二月二十八日



说明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ **规范更新** 页面:

提供最新、最全的建筑规范下载

地址: <https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面:

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址: <https://coyis.com/tjgx>

➤ **申明** :

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，
纯属学习交流。如侵犯您版权的请联系我们，我们
会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公号



建筑一生④

扫一扫二维码，加入群聊。

目 录

一、工程概况	2
二、安装前的准备工作	2
三、安装定位	4
四、基础设计及基底支撑设计	6
五、附墙设计及验算.....	12
六、安装与拆卸程序	12
七、安装重点注意事项	16
八、安装安全要求	16
九、层门安装	17
十、电梯检验及调试运行	17
十一、施工电梯使用前注意事项	20
十二、施工电梯安全操作规程	20
十二、维护与保养	20

一、工程概况

顺达·盛世花园工程位于濉溪路东侧与碱河路北侧，工程建筑面积约为 54700 m²，由主体工程商业裙房、1#楼、2#楼组成，地下一层为车库，地上 32 层，建筑物总高度 99m。住宅楼为剪力墙结构，局部商业配套为框架结构。

结合现场实际情况，1#楼、2#楼施工电梯安装于楼房北侧，具体位置见附图。施工电梯安装于地下室顶板上，由于地下室顶板荷载不能满足安装电梯要求，对电梯基础下部顶板进行加固，加固施工工艺及计算书附后。根据施工需要，安装两台型号为 SC200/200 双笼施工电梯，解决施工过程中人员上下及材料的垂直运输问题。安装高度为 99.528m(66 节标准节)。

本工程选用的 SC200/200 型施工电梯由南京建筑工程机械有限公司制造各项技术指标合格，主要技术参数如下表：

主要技术参数

额定载重量	kg	2 × 2000
额定安装载重量	kg	2 × 2000
吊笼内部尺寸	长×宽×高	3.2m × 1.5m×2.5m
提升速度	m / min	36
电机功率	KW	(2 × 3) × 11
供电熔断器电流	A	2 × 93
吊笼重量（含传动机构）	kg	2 × 2000
标准节重量	kg	150
标准节长度	mm	1508
外笼重量	kg	1480

二、安装前的准备工作

1、电梯安装前必须先做好各项准备工作。主要有以下几点：

1)、施工电梯基础设在地下室的顶板上，由于地下室的顶板设计承载力比施工电梯运行时基础需承受最大荷载小，因此应对施工电梯下部顶板加固。

2)、由于受施工场地限制，施工电梯基础必须安装在地下室顶板上，利用地下室顶板代替施工电梯基础，即在地下室顶板上开孔后用 M24 地脚螺栓固定施工电梯基座。

3)、按设备技术要求，对传动机构及制动部分进行检查，加注润滑油脂。对钢结构锈蚀部位，作好防锈工作。对有破皮的电缆进行处理或更换。

4)、清理现场，部件总成或机件进场。

5)、部件总成进场或安装，利用现场在用塔吊。

6)、在施工区域内，要有独立电源，确保电压在 $380 \pm 5\%$ 范围内。电源箱应是专供升降机用的电源箱、每个吊笼均应由一个开关控制。

7)、站台应具有足够的承载力，两边设栏杆。

8)、按有关规定和要求设置保护接零装置，重复接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

9)、安装前，由安装单位对参加安装人员进行安全技术交底，明确任务，合理分工，做好后勤保障工作，配备安全防护用品，做好施工保护工作。确保安装工作的顺利进行。

2、人员准备

根据施工电梯安装施工要求，需要有关人员如下：

设备主管	1人
起重工	2人
钳工	3人
电工	1人
配合工	2人
安全员	1人

施工现场由设备主管负责指挥、调配，专职安全员负责现场安全管理。

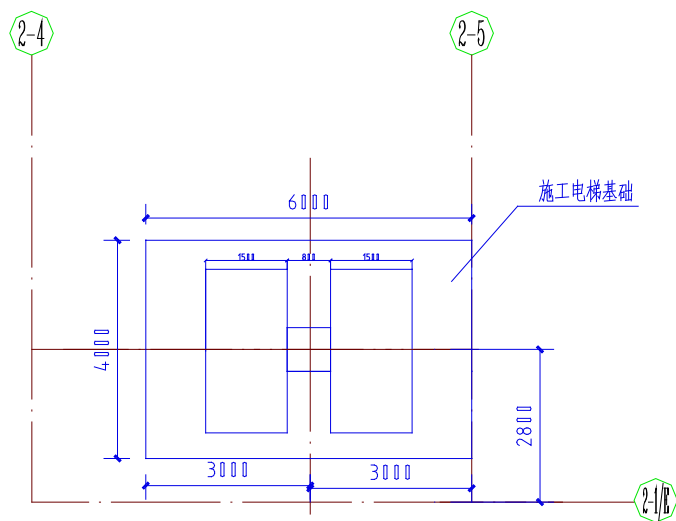
3、施工机具及材料准备

根据施工电梯安装说明书要求，结合施工实际需要，安装现场须配备的施工机具及材料清单如下：

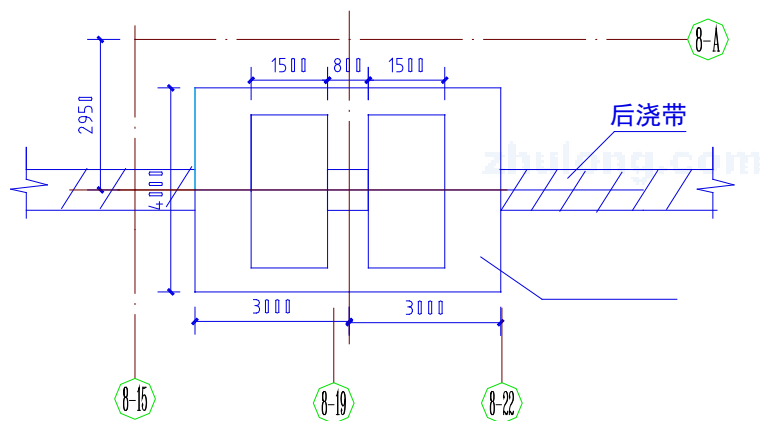
名称	数量	备注
电焊机	1 个	
机械油	适量	
工具箱	2 个	内附随机工具全套
4#吊索	1 条	4m
6#尼龙绳	1 条	100m
6#麻绳	1 条	40m
钢丝绳	1 捆	
经纬仪	1 台	

三、安装定位

结合现场实际情况及施工部署要求，施工电梯定位详见下图：



2#楼施工电梯定位图



8#楼施工电梯定位图

四、基础设计及基底支撑设计

1、基础技术要求

- 1)、基础承载力应大于P;
- 2)、混凝土基础板下结构承载力应大于0.15MPa;
- 3)、本工程地下室顶板配筋为双层双向 $\Phi 14@160\text{mm}$,板厚度为250mm,砼强度等级为C40。
- 4)、利用地下室顶板代替施工电梯基础,即在地下室顶板上开孔后用 M24 地脚螺栓固定电梯基座。

2、基础承载力设计

根据建筑高度,共需66节标准节,每节重150kg;施工电梯总自重

$$G = \text{吊笼重} + \text{外笼重} + \text{导轨架自重} + \text{载重量} = 2 \times 2000 + 1480 + 66 \times 150 + 2 \times 2000 = 19380\text{kg};$$

施工电梯基础承受的静荷载P的近似计算:(有关参数见SCD200/200K型升降机产品说明书)

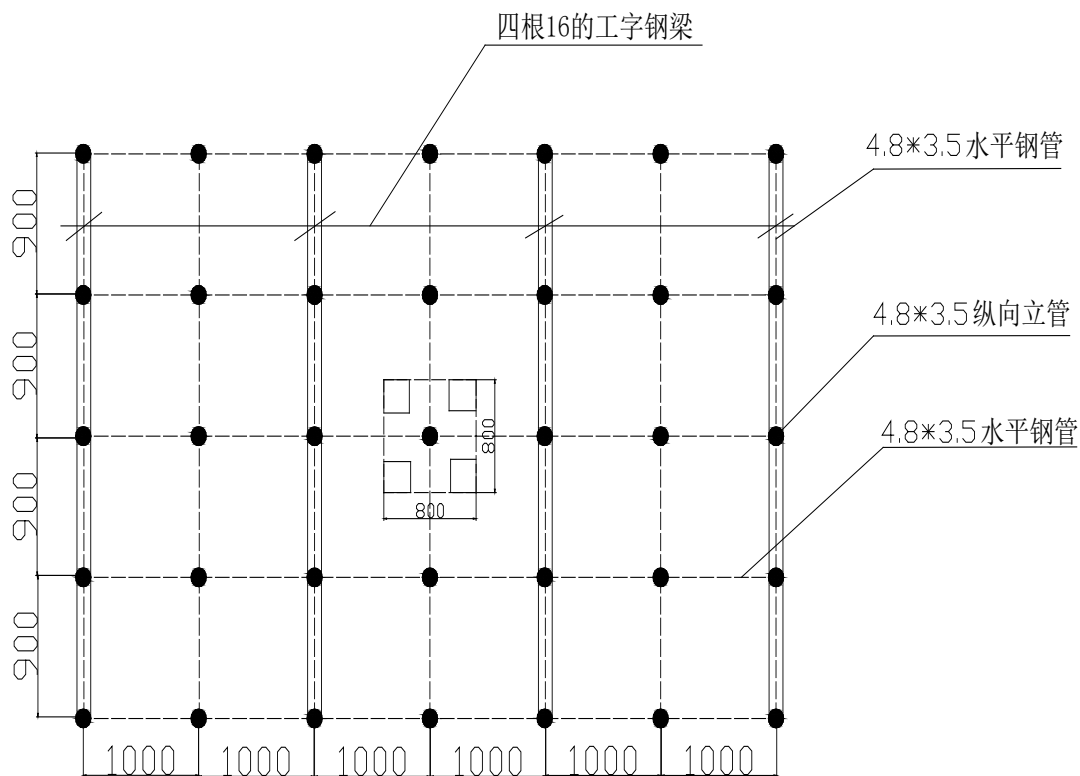
考虑动载、自重误差及风荷载对基础的影响,取安全系数 $n=2$

$$P = G \times 2 = 19380 \times 2 \times 9.8 = 379848 \approx 380\text{KN}。$$

施工电梯基础尺寸为: $3.60 \times 4.00 = 14.4\text{m}^2$

施工电梯基础所承受的荷载标准值为: $380 \div 14.4 = 26.4\text{kN/m}^2$

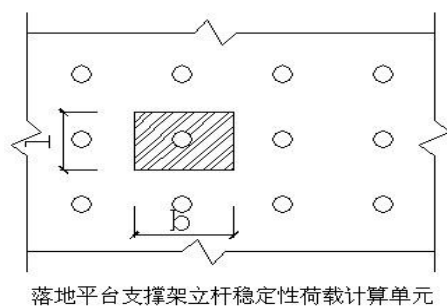
本工程地下室顶板设计承载力为等效荷载值(根据地下室结构总说明),根据实际需要对升降机基础部位的地下室顶板进行加固。加固方法为:采用四根 16 工字钢梁作为顶托, $\Phi 48-3.5\text{mm}$ 钢管作为竖向支撑,对施工电梯基础区域顶板进行加固,钢管横向间距或排距为 1m,纵向间距为 0.9m,中间约等于 1m^2 范围内采用纵向间距、横向间距均为 0.5m。详见附图示。



基础下部顶板加固示意图

3、基底支撑架设计

支撑架的设计使用品茗安全设施计算软件采用满堂钢管架计算，采用 $\Phi 48-3.5\text{mm}$ 钢管加固，横向间距或排距为 1m ，纵向间距为 0.9m ，支撑最大荷载采用 $(26.4-10) \times 1.2 = 19.68 \text{ kN/m}^2$ （即施工电梯基础所承受的荷载标准值减地下室顶板设计承载力再乘以 1.2 分项系数），体体计算过程如下：



1) 参数

立柱横向间距或排距 $l_a(\text{m})$: 1.00 ，脚手架步距 $h(\text{m})$: 1.50 ；

立杆纵向间距 $l_b(\text{m})$: 0.90 ，脚手架搭设高度 $H(\text{m})$: 3.55 ；

钢管类型 (mm) : $\Phi 48 \times 3.5$

脚手板自重 (kN/m^2): 0.300;

栏杆自重 (kN/m^2): 0.150;

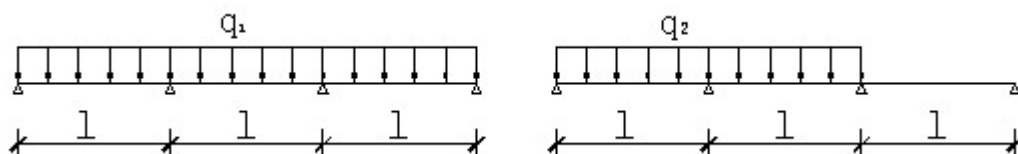
材料堆放最大荷载 (kN/m^2): 19.680;

2) 纵向支撑钢管计算:

纵向钢管按照均布荷载下连续梁计算, 截面几何参数为

截面抵抗矩 $W = 5.08 \text{ cm}^3$;

截面惯性矩 $I = 12.19 \text{ cm}^4$;



纵向钢管计算简图

荷载的计算:

(1) 钢管支撑自重 (kN/m):

$$q_{11} = 0.150 + 0.300 \times 0.300 = 0.240 \text{ kN/m};$$

(2) 施工电梯上部线荷载 (kN/m):

$$q_{12} = 19.68 \times 0.300 = 5.904 \text{ kN/m};$$

(3) 活荷载为施工荷载标准值 (kN/m):

$$p_1 = 1.000 \times 0.300 = 0.300 \text{ kN/m}$$

强度验算:

依照《规范》5.2.4规定, 纵向支撑钢管按三跨连续梁计算。

最大弯矩考虑为静荷载与活荷载的计算值最不利分配的弯矩和;

最大弯矩计算公式如下:

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

最大支座力计算公式如下:

$$N = 1.1q_1l + 1.2q_2l$$

均布恒载: $q_1 = 1.2 \times q_{11} + 1.2 \times q_{12} = 1.2 \times 0.240 + 1.2 \times 5.904 = 7.3728 \text{ kN/m}$;

均布活载: $q_2 = 1.4 \times 0.300 = 0.420 \text{ kN/m}$;

最大弯距 $M_{\max} = 0.1 \times 7.3728 \times 0.900^2 + 0.117 \times 0.420 \times 0.900^2 = 0.6 \text{ kN.m}$;

最大支座力 $N = 1.1 \times 7.3728 \times 0.900 + 1.2 \times 0.420 \times 0.900 = 7.7526 \text{ kN}$;

最大应力 $\sigma = M_{\max} / W = 0.6 \times 10^6 / (5080.0) = 118.11 \text{ N/mm}^2$;

纵向钢管的抗压强度设计值 $[f] = 205.000 \text{ N/mm}^2$;

纵向钢管的计算应力 118.11 N/mm^2 小于 纵向钢管的抗压设计强度 205.000 N/mm^2 , 满足要求!

挠度验算:

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:

$$V_{\max} = 0.677 \frac{q_1 l^4}{100 EI} + 0.990 \frac{q_2 l^4}{100 EI}$$

均布恒载:

$$q = q_{11} + q_{12} = 6.204 \text{ kN/m};$$

均布活载:

$$p = 0.300 \text{ kN/m};$$

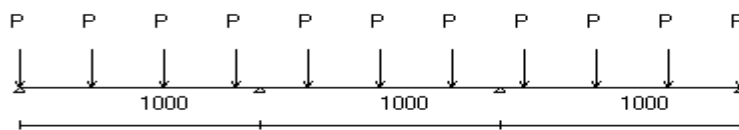
$$V = (0.677 \times 6.204 + 0.990 \times 0.300) \times 900.0^4 / (100 \times 2.060 \times 10^5 \times 121900.0) = 1.176 \text{ mm};$$

纵向钢管的最大挠度为 1.176 mm 小于 纵向钢管的最大容许挠度 $1000.000/150$ 与 10 mm , 满足要求!

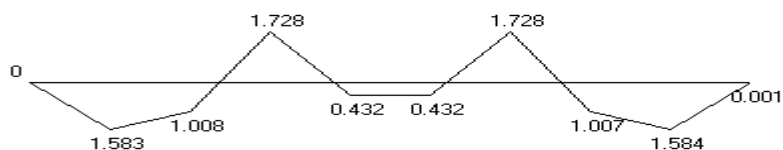
3) 横向支撑钢管计算:

支撑钢管按照集中荷载作用下的三跨连续梁计算;

集中荷载 P 取板底纵向支撑钢管传递力, $P = 7.7526 \text{ kN}$;



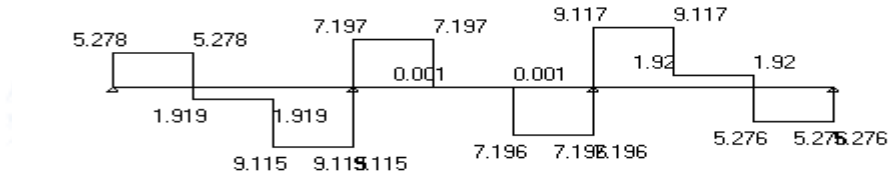
支撑钢管计算简图



支撑钢管计算弯矩图(kN.m)



支撑钢管计算变形图 (kN. m)



支撑钢管计算剪力图 (kN)

最大弯矩 $M_{\max} = 1.728 \text{ kN} \cdot \text{m}$;

最大变形 $V_{\max} = 3.997 \text{ mm}$;

最大支座力 $Q_{\max} = 23.510 \text{ kN}$;

最大应力 $\sigma = 202.086 \text{ N/mm}^2$;

横向钢管的计算应力 202.086 N/mm^2 小于 横向钢管的抗压强度设计值 205.000 N/mm^2 ，满足要求！

支撑钢管的最大挠度为 3.997 mm 小于 支撑钢管的最大容许挠度 $900.000/150$ 与 10 mm ，满足要求！

4) 支架立杆荷载标准值(轴力)计算:

作用于模板支架的荷载包括静荷载、活荷载。

静荷载标准值包括以下内容:

(1) 脚手架的自重 (kN):

$$N_{G1} = 0.129 \times 10.000 = 1.291 \text{ kN};$$

(2) 栏杆的自重 (kN):

$$N_{G2} = 0.150 \times 1.000 = 0.150 \text{ kN};$$

(3) 脚手板自重 (kN):

$$N_{G3} = 0.300 \times 0.900 \times 1.000 = 0.270 \text{ kN};$$

(4) 堆放荷载 (kN):

$$N_{G4} = 19.68 \times 0.900 \times 1.000 = 17.712 \text{ kN};$$

经计算得到，静荷载标准值 $N_G = N_{G1} + N_{G2} + N_{G3} + N_{G4} = 19.423 \text{ kN}$;

活荷载为施工荷载标准值产生的荷载

经计算得到，活荷载标准值 $N_q = 1.000 \times 0.900 \times 1.000 = 0.900 \text{ kN}$ ；

因不考虑风荷载，立杆的轴向压力设计值计算公式

$$N = 1.2N_G + 1.4N_q = 1.2 \times 19.423 + 1.4 \times 0.900 = 24.578 \text{ kN}；$$

5) 立杆的稳定性验算：

立杆的稳定性计算公式：

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

其中 N ----- 立杆的轴心压力设计值(kN)： $N = 24.578 \text{ kN}$ ；

ϕ ----- 轴心受压立杆的稳定系数，由长细比 L_0/i 查表得到；

i ----- 计算立杆的截面回转半径(cm)： $i = 1.58 \text{ cm}$ ；

A ----- 立杆净截面面积(cm^2)： $A = 4.89 \text{ cm}^2$ ；

W ----- 立杆净截面模量(抵抗矩)(cm^3)： $W = 5.08 \text{ cm}^3$ ；

σ ----- 钢管立杆最大应力计算值 (N/mm^2)；

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

L_0 ----- 计算长度 (m)；

如果完全参照《扣件式规范》，由公式(1)或(2)计算

$$l_0 = k_1 \mu h \quad (1)$$

$$l_0 = h + 2a \quad (2)$$

k_1 ----- 计算长度附加系数，取值为1.167；

μ ----- 计算长度系数，参照《扣件式规范》表5.3.3； $\mu = 1.700$ ；

a ----- 立杆上端伸出顶层横杆中心线至顶板支撑点的长度； $a = 0.300 \text{ m}$ ；

公式(1)的计算结果：

立杆计算长度 $L_0 = k_1 \mu h = 1.167 \times 1.700 \times 0.9 = 1.7855 \text{ m}$ ；

$L_0/i = 1785.5 / 15.800 = 113.00$ ；

由长细比 L_0/i 的结果查表得到轴心受压立杆的稳定系数 $\phi = 0.541$ ；

钢管立杆受压应力计算值； $\sigma = 24578 / (0.541 \times 489.000) = 92.91 \text{ N/mm}^2$ ；

钢管立杆稳定性验算 $\sigma = 92.91 \text{ N/mm}^2$ 小于 钢管立杆抗压强度设计值 $[f] = 205.000 \text{ N/mm}^2$ ，满足要求！

公式(2)的计算结果：

$L_0/i = 1500.000 / 15.800 = 95.000$ ；

由长细比 l_0/i 的结果查表得到轴心受压立杆的稳定系数 $\phi = 0.676$;

钢管立杆受压应力计算值 ; $\sigma = 24578 / (0.676 \times 489.000) = 74.4 \text{ N/mm}^2$;

钢管立杆稳定性验算 $\sigma = 74.4 \text{ N/mm}^2$ 小于 钢管立杆抗压强度设计值 $[f] = 205.000 \text{ N/mm}^2$, 满足要求!

如果考虑到高支撑架的安全因素, 适宜由公式(3)计算

$$l_0 = k_1 k_2 (h + 2a) \quad (3)$$

k_2 -- 计算长度附加系数, 按照表2取值1.017 ;

公式(3)的计算结果:

$$L_0/i = 1780.259 / 15.800 = 112.000 ;$$

由长细比 l_0/i 的结果查表得到轴心受压立杆的稳定系数 $\phi = 0.548$;

钢管立杆受压应力计算值 ; $\sigma = 24578 / (0.548 \times 489.000) = 91.72 \text{ N/mm}^2$;

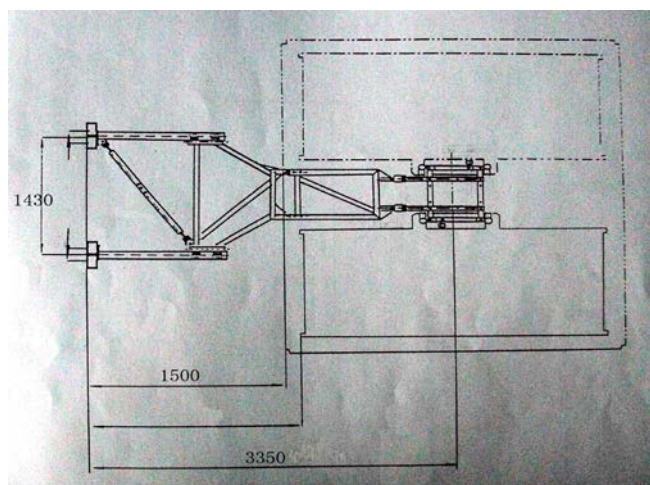
钢管立杆稳定性验算 $\sigma = 91.72 \text{ N/mm}^2$ 小于 钢管立杆抗压强度设计值 $[f] = 205.000 \text{ N/mm}^2$, 满足要求!

经验算上图所示的加固方案安全可靠。

五、附墙设计及验算

1. 附墙架的选择

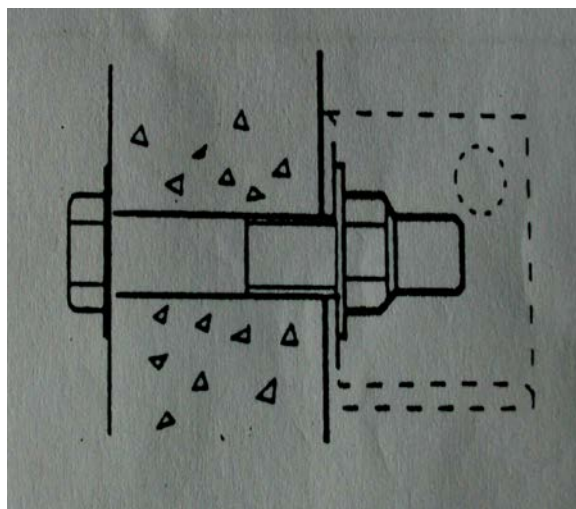
由于现场施工电梯预埋铁件中心距离结构面 $L = 2800 \sim 3200$, 根据SCD200/200K双笼施工电梯使用手册及现场实际情况, 拟选择下图所示的附墙架。



2. 附墙架的连接

附墙架与结构的连接采用在结构梁腹穿孔用螺栓与结构连接固定且连墙件不应高于楼面

标高，误差必须控制在 $\pm 50\text{mm}$ 以内，如下图所示。



3. 附墙架对墙面作用力验算

若施工电梯附墙架间距 b ，导架最大只有高度 a 以及附墙架的 L 和 B 值等参数符合规定要求，对II 型附墙架，附墙架对墙面的作用力 P 为：

$$P = \frac{L \times 60000}{B \times 2.05} = \frac{3.884 \times 60000}{2.5 \times 2.05} = 45.471 \text{KN}$$

六、安装与拆卸程序

1、安装顺序

将各部件运至安装地——→装底笼和二层标准节——→装梯笼——→接高标准节、随设附墙支撑

具体安装施工按所用电梯的安装说明书的程序和要求进行。

2、拆除顺序

在拆卸之前，必须对全机进行一次检查，检查电动机的制动力矩、驱动系统是否正常。拆卸的方法和顺序与安装的顺序相反。

3、安装步骤

(1)、护柱安装

待基础达到强度后，才能进行护柱安装。

1)、清扫基础表面，清除表面杂物；

2)、将底盘与预埋件的基础座连接，放在基础平面上，在底盘上安装一个底架节、两个

标准节，并把地脚柱与底盘连接并紧固；

3)、调整底盘与附着墙面相对位置，使导轨架中心位置与附墙预埋件中心线对正，且保证底盘两对端点与附着墙面距离相等；

4)、用经纬仪测量导轨架与水平面的垂直度，其误差不得超过 1.5mm，并用钢垫片将底盘与基础之间垫实；

5)、用 350N.m 力矩扳手拧紧地脚螺栓，进行调整符合要求后，用 450N.m 力矩扳手进一步紧固；

6)、按说明书图纸安装各扇护网；

7)、将吊笼缓冲装置与底盘连接。

(2)、吊笼安装

1)、检查吊笼上所有用于运输的铁丝、螺栓、垫片等包装捆扎物是否全部清除干净；

2)、检查安全器齿轮是否转动灵活；

3)、将滚轮调整到最大偏心位置，以便顺利套入导轨架；

4)、松开电动机制动器；

5)、用塔吊吊住吊笼上的吊点，起升到相应高度稳钩后，将吊笼平稳套入，使其准确就位，沿导轨架下放时应轻、缓、稳，以免损坏零部件；

6)、安装笼顶安全柱栏。

(3) 将导轨架加高到 10.5m

将标准节两端清理干净，在对接接头、齿轮销子和销孔上涂适量的钙基脂后，六节联为一体，用 M24×220 的高强（8.8 级）联栓柱，以 350N.m 力矩扳手拧紧，然后用塔吊吊装到导轨架上。

(4)、吊笼安装后的调整

1) 通过调整吊笼上的滚轮偏心轴，以满足以下要求：

A、齿轮与齿条的齿隙为 0.2~0.5mm，啮合长度沿齿高不得小于 40%，沿齿长不得小于 50%；

B、靠背轮与齿条背面间隙为 0.5mm；

C、各滚轮与导轨架立柱管间隙不大于 0.5mm；

D、齿轮与齿条接触斑点应均匀分布。

2)、检查所有的门，保证开启灵活；

3)、剪开楔形块，使电机制动器复位；

4)、将一根撬棍插入联轴节孔内向上撬动,同时松开电机刹车,撬一次应松手刹车一次,依此类推,使吊笼上升 1m 左右,再看看调整情况及电机刹车情况,直至符合要求后,利用手动刹车把吊笼停放再缓冲弹簧上;

(5)、电气控制系统安装

1)、将电缆附线的插头插入插座,并固定;

2)、将另一端接至电源箱内;

3)、安装导轨架及电缆保护架至导轨架体(标准节)总高度的 1/2 高出 3m 以上,电缆随线自由悬垂,为确保这一点,安装的底层应有一人将电缆拉直;

4)、用塔吊将电缆卷放在吊笼顶部,用一根长度、直径适宜的水管穿入电缆圈中,由吊笼顶在主柱支撑使电缆易于放开;

5)、从专供施工电梯施工的电源箱引出供电电缆,接至施工电梯电源箱;

6)、接触通下电源箱的主电源开关,接通电锁、急停按钮单极开关,通过开启护栏门、吊笼单双开门、吊笼天窗、扳动上下限位、极限开关等,检查接触器吸合,判断各限位是否正常;

7)、验证各限位开关工作正常后,扳动操作面板上升降机手柄,点到升降机,使其指在“上升”位置,检查吊笼的运行方向是否与指向一致,从错向保护器指示工作情况判断接入的相序是否正确;

8)、安装上下开关碰铁;

9)、测整机、电机及电气设备金属外壳的接地电阻,不应大于 4Ω ,电气及电气元件的对地绝缘电阻不小于 $0.5M\Omega$,电气线路的对地绝缘电阻不小于 $1M\Omega$;

10)、吊笼升至导轨架的顶端,同时由一人站在地面使得电缆拉直,无卷曲;

11)、在导轨架顶端安装电缆挑线架;

12)、把电缆与导轨架系在一起;

13)、吊笼下降,每 1.5m 安装一个卡子,使电缆线固定在导轨架上直至下降至底层;

14)、吊笼升到导轨架顶部电缆挑线架处;

15)、切断电源同时从底层电源箱上拆下电缆随线,然后把固定电缆接至电源箱内;

16)、卷起电缆随线将线一端接至电缆挑线架上中间接线盒中;

17)、安装电缆于电缆挑线架上;

18)、打开主电源,并确定电缆接线相位正确;

19)、缓慢下降升降机,每隔 6m 停下安装一套电缆保护架;

20)、垫起吊笼，确保在吊笼底下安装电缆滑轮时作业安全；

21)、电缆穿绕过滑轮，拉直电缆随线，以使电缆滑轮距离外笼底部 60cm，将电缆固定在吊笼上的电缆托架上；

22)、卷起所剩余电缆，固定于吊笼安全柱上。

(6)、导轨架加节及附墙系统安装

1)、加节前，将笼顶操作扳到上面操作位置，并检查各项开关功能的准确性；

2)、当吊笼升至靠近导轨顶部时改为点动上升，距导轨架顶端 350mm 时停止，并同时按下红色紧急开关，以防误操作；

3)、加节同时每安装一套附墙装置后用经纬仪测量导轨架在四个方向上的垂直度（以便于及时调整偏差），要求如下：

安装高度	≤70m	70~100m	100~150m	150~200m	>200m
垂直度允许 偏差 mm	高度 /1000	70	90	110	130

4)、将标准节两端清理干净，对接接头、齿条销子、销孔加适量钙基脂后，六节联为一体，用 M24×220 高强螺栓连接，拧紧力矩为 350N.m，必须保证主柱管对接处错位阶差不大于 0.5mm，否则应进行修磨校正；

5)、用塔机将已连接好的导轨架（锥套朝下）吊至适当高度，处置套入后上紧螺栓；

6)、依此类推加节至所需高度，且约每 9m 安装一套附墙装置；

7)、附墙装置根据说明书（GJJ-4-03）要求选用 II 型，安装步骤如下：

A、用四只 M16 “U” 型柱将两根方连接杆对称固定在标准节上、下框架角铁上，先不要将 “U” 型柱拧得太紧，以便调整；

B、用 M24×100 柱将附墙架座与结构预埋件连接；

C、用螺栓及销轴把左、右支撑、连接架、支架联成一体；

D、校正导轨架垂直度，利用伸缩支撑管以及斜撑组合来使整个导轨架发生位移，以达到垂直度要求；

E、拧紧所有螺栓，斜撑组合必须撑紧，两端并用螺母锁紧，确保整机稳定。

8)、本型号电梯的第一道附墙高度为 3-10.5m，每隔 3-10.5m 设置附墙，最大自由高度为 7.5m。

七、安装重点注意事项

1、基座

基座与顶板连接必须牢固可靠，外笼与基础表面接触良好；连接螺栓必须加弹簧垫圈拧紧；

2、导轨架

确保导轨架的垂直度，随时用经纬仪进行调整，以 10m 内不超过 5mm 为合格；安装导轨架标准节时，必须在规定的高度安装附墙架拉杆和电缆导架；当安装高度超过 10m 时应进行坠落试验。

3、附墙架

附墙架的间距不能超过规定的 9m；附墙架的螺栓不允许随便更换；附墙架拉杆长度可在 1.6~1.98m 之间无级调整；拉杆可以水平倾斜 $\pm 15^\circ$ ；每安装一套附墙架，要进行导轨架垂直度的检查和校正。

4、电缆导向装置

第一个电缆导向环装在高于电缆线筒 1.5m 处，第二个距离第一个 3m，其余导向环保持 6m 间距；电缆导向环最好不安装在停层平面上，以保证停车时，橡胶弹性块不受压。

5、限位凸块

出厂前，下限位凸块和极限凸块已经装在导轨架上。现场安装时，必须调整这些凸块；极限凸块应在下限位凸块后 400mm 时动作；插入接头应涂抹润滑脂。

八、安装安全要求

- 1、在安装作业前，组织所有作业人员进行技术交底、安全交底、学习安装方案要求，明确施工电梯各部位的结构、名称和零部件，明确安装方法、安装步骤和安装要求。
- 2、安装场地应清理干净并用标志杆等围起来，禁止非工作人员入内。
- 3、防止安装上方掉落物体，必要时应加安全网。安装过程中必须由专人负责、统一指挥。
- 4、施工电梯运行时、人员的头手决对不能露出安全栏以外。
- 5、如果有人在导轨架上或附墙上工作时、决对不允许开动升降机、当吊笼升起时严禁进入外笼内。
- 6、吊笼上的所有零部件、必须放置平稳、不得露出安全栏外。利用吊杆进行安装时、不允许超载、吊杆只可用来安装或拆卸升降机零部件、不得用于其它起重用途。

- 7、吊杆上有悬挂物时、不得开动吊笼。
- 8、安装作业人员应按空中作业的要求，包括必须带安全帽、系安全带、穿防滑鞋等，不得穿过于宽松的衣服、应穿工作服、以免被卷入运动部件中、发生安全事故。
- 9、操纵升降机、必须将操纵盒拿到吊笼顶部、不允许在吊笼内操作。
- 10、吊笼启动前应先进行全面检查，消除所有不安全隐患。
- 11、安装运行时，必须按升降机额定安装载重量装载，不允许超载运行。
- 12、雷雨天、雪天或风速超过 13M/S 的恶劣天气不能进行安装作用。
- 13、升降机运行前、应首先将保护接地装置与升降机金属结构连通、接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。
- 14、每班上岗作业前，由负责人召开安全作业班前会议，向所有作业人员交代清楚作业内容、作业环境、强调安全注意事项等，并做好书面记录。

九、层门安装

- 1、各停层站应设置层门或停层栏杆，安装在楼层的站台上。
- 2、电气联锁开关应串接在外笼电源箱内控制回路中。
- 3、如果不采用层门装置，必须安装停层栏杆。停层栏杆应与吊笼电气或机械连锁。

十、电梯检验及调试运行

施工电梯投入使用前必须进行检验和调试运行，以确保其正常和安全使用。使用电梯前必须做到：拆下安装用手动起重机；按规定力矩拧紧所有螺丝；根据润滑图上的所有点加注润滑油。

需要调整的部件主要有：

- 1) 里笼滚轮与导轨的接触；
- 2) 齿轮与齿条的齿顶间隙；
- 3) 导轨架和管架的垂直度；
- 4) 上、下限位磁铁距离；
- 5) 电机电磁制动力；
- 6) 限速刹车器等；

1、试运转

- 1)、接通电源，由专职司机谨慎地操作升降机，使吊笼上下运行数次，每次行程高度不得超

过 3m。

2)、检查运行是否平稳，有无跳动、异响，制动器是否工作正常，停

机后对齿轮、齿条咬合情况、滚轮与导轨架立柱管的接触情况重新检查、调整。

3)、空笼试车完成后，再进行载重试验，在空笼中装入额定载荷，按电机所用工作制，工作 1 小时，减速机升温不超过 60 摄氏度。

2、坠落试验

升降机正常运行时每隔三个月必须进行一次额定负载的坠落试验。每台新安装的升降机正式投入使用前或转移工地重新安装及大修后的升降机也必须进行额定负载的坠落试验，以保证使用安全。注意：进行坠落试验时，不允许任何人在吊笼内。

坠落试验方法：

1)、在吊笼内装载额定载重量，带对重的升降机可不装对重而装载 1 吨载荷。

2)、将司机室内操纵手柄置于“0”位。

3)、切断底笼电源箱中的总电源开关。

4)、将专用的坠落试验按钮盒及插头插入电控箱内的插座上，并将按钮盒引出吊笼，拉到地面站，保证试验时电缆不会被挤压或卡住。

5)、撤离吊笼内所有人员，并关上所有笼门。

6)、合上总电源开关。7)、按下按钮盒上的“起升”按钮(绿色)，使吊笼上约如 9m 高度。

8)、按下按钮盒上的“坠落”按钮(红色)，不要放开，吊笼自由下落直至限速制动器动作，制停吊笼。正常情况下，吊笼制动距离为 0.25~1.2m。

注意：如吊笼离地约 3m 左右时，限速器仍未将吊笼刹住，应立即松开按钮，使吊笼缓缓落至地面，防止吊笼撞到底部。

9)、再次按下按钮盒上的“坠落”按钮，这时，吊笼应不能下降，表明限速制动器已动作。

10)、按下按钮盒上的“起升”按钮，使吊笼上行约 0.5m。接着用点动方式，按“坠落”按钮，使吊笼逐步下降到首层。

注意：操作下降时必须用“点动”方式使吊笼逐步下降每次约 0.3m，切忌按住按钮不放，否则，会使制动器再次制动而难于复位，严重时损坏限速制动器。

3、限速制动器的复原步骤

1)、检查无误后切断电源，卸下按钮盒与电控箱的插头。

2)、拆下后盖及铜螺母上的螺钉。

3)、用专用扳手松开铜螺母，直到标记销的末端与后端面齐平为止(此时微动开关电路接通)，

装上螺钉和后盖。

4)、接通三相电源，驱动吊笼向上运行 200mm 以上，使离心块复位，吊笼即可正常运行。

注意：一定要先向上运行一段距离后才能正常使用。

十一、施工电梯使用前注意事项

- 1、拆除供安装使用的手动起重机械；
- 2、按规定力矩拧紧所有螺栓；
- 3、对所有注油点注润滑油，使所有机械部件润滑，减速箱应一周后或 50 个运转小时后换油，不要忘记按润滑要求给齿条加润滑脂；
- 4、将电器箱上的开关转至操作位置；
- 5、试运转吊笼，试验并调整限位凸块、所有的机械和电气联锁装置；
- 6、做安全装置的坠落试验；
- 7、调整安全装置；
- 8、安装双层防护顶棚；
- 9、必须经符合资质要求的检测单位进行严格检查验收，并办理验收手续及向相关安全监督部门办理备案手续后方可正式使用。

十二、施工电梯安全操作规程

- 1、电梯必须由经过培训合格的专业司机操作，司机必须持证上岗。
- 2、当风速超过 20m / s 时，决不能操作施工电梯。
- 3、严禁超载，不许人货混装。
- 4、使用前需确认通道无任何障碍物。
- 5、定期进行安全技术检查和润滑。
- 6、有故障或遇到危险时，应立即停止使用并报告现场安全员。
- 7、下列情况严禁使用施工电梯：
 - 1) 电机制动系统不灵活可靠；
 - 2) 控制元件失灵和控制系统不全；
 - 3) 导轨架和管架的连接松动；
 - 4) 视野很差(大雾及雷雨天气)、滑杆结冰以及其他恶劣作业条件。

- 5) 齿轮与齿条啮合不正常;
- 6) 站台和安全栏杆不合格;
- 7) 钢丝绳卡得不牢或有锈蚀断裂现象;
- 8) 限速或手动刹车器不灵;
- 9) 润滑不良;
- 10) 司机身体不正常;
- 11) 风速超过 12m/s (六级风);
- 12) 导轨架垂直度不合要求;
- 13) 减速器声音不正常;
- 14) 齿条与齿轮齿厚磨损量 $>1.0\text{mm}$;
- 15) 刹车契块齿尖便钝, 其平台宽 $>0.2\text{mm}$;
- 16) 限速器未按时检查与重新标定;
- 17) 导轨架管壁厚度磨损过大 (100m 梯超过 1.0mm ; 75m 梯超过 1.2mm ; 50m 梯超过 1.4mm)。

十三、维护与保养

电梯在使用期间必须执行日常检查、维修和保养制度, 按照使用说明书进行日常检查、维修和保养。

间 隔	部 件	说 明
40 工作小时 或 至少每月一次	1. 安全装置 2. 标牌 3. 蜗轮 4. 驱动板后的背轮及升降机吊的导轮和轮组 5. 驱动板的连接 6. 电动机制动器 7. 制动距离 8. 升降机电缆 9. 停层设备 10. 齿条	如果安全装置无故跳闸, 或者操作时装置上可听到噪音, 使用者应停机检查, 见“调整和磨损极限”。保证整个装置和负载标牌都已装好并且字迹清楚。油有无泄漏—检查齿轮箱油位, 必要时加注润滑油。 保证全部连接螺栓都已紧固 保证固定与旋转制动盘之间的间隙不小于 0.3mm , 间隔达到 0.3mm 时, 必须更换制动片。 保证升降机吊笼带着全负荷下降时, 制动距离不超过 0.5m 检查电线有无磨损和扭曲。 检查全部停层设备的电气联锁功能。 按“润滑一览表”的要求用黄油栓润滑齿条

100 工作小时 或 至少每年六次	11. 升降机导轨架 12. 附墙架拉杆 13. 限位开关和凸块以及极限开关和凸块 14. 电缆导向装置 15. 齿轮和齿条 16. 润滑间隔	保证所有的齿条、连接螺栓和标准节的连接螺栓都紧固 保证所有附墙架拉杆的连接螺栓都紧固 检查位置和作用： 检查电缆导向装置的固定, 及升降机吊笼上的电缆支承通过的位置。 根据“调整和磨损极限”的说明, 检查齿轮和蜗杆的磨损 按“润滑一览表”要求润滑。
400 工作小时 或 至少每年一次	17. 导轮 18. 安全装置 19. 电动机 20. 润滑间隔	检查升降机吊笼导轮的磨损和滚珠轴承间隙, 通过调节滚轮同隙至最大 0.5 毫米来进行补偿。见“调整和磨损极限”。 根据“坠落试验”的说明做坠落试验。 必要时清洗电动机的散热片。 按“润滑一览表”说明。
1000 工作小时 或 至少每年一次	21. 联轴节 22. 润滑问题 23. 腐蚀和磨损	检查电动机和齿轮箱之间的联轴节间隙。 见“润滑一览表” 检查整个设备。对于承受负荷和磨损的零件可能受到的腐蚀和磨损, 采取必要的措施。建议使用超声波仪器。