

金口岸三期华府 9#10#11#住宅楼

施 工 电 梯 专 项 施 工 方 案

编制人：_____	职务：_____
校对人：_____	职务：_____
审核人：_____	职务：_____
审批人：_____	职务：_____



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

第一章：编制依据·····	2
第二章：工程概况·····	2
第三章：施工电梯基础设计荷载取值·····	3
第四章：人货电梯安装安全要求及安装前的准备工作·····	4
第五章：人货电梯安装施工·····	5
第六章：平台脚手架、施工通道、结构加固·····	13
第七章：人货电梯作业过程突发停电应急处理和救援预案·····	23

第一章： 编制依据

- 1.1 金口岸三期华府 9#10#11#住宅楼工程施工组织总设计
- 1.2 金口岸三期华府 9#10#11#住宅楼工程施工图纸
- 1.3 建筑工程施工质量验收规范 GB50202-2002
- 1.4 建筑机械使用安全技术规程 JGJ33-2001
- 1.5 GJJ 《SC200/200 型施工升降机使用说明书》

第二章： 工程概况

第一节：工程简介

1、工程简介

1. 工程名称：金口岸三期华府 9#10#11#楼项目工程
2. 工程地址：怀化市河西经济开发区
3. 建设单位：怀化市金辰房地产有限公司
4. 设计单位：怀化市建筑设计研究院
5. 监理单位：怀化市建设工程监理有限公司
6. 施工单位：怀化市建筑工程有限公司
7. 金口岸华府三期 9#、10#、11#住宅楼工程工程主要由 9#楼、10#楼、11#楼组成，该工程位于怀化市河西经济开发区，建筑总面积 83754.8 m²，其中 9#住宅楼建筑面积 33734.1m²，10#住宅楼建筑面积 34382.8 m²，11#住宅楼建筑面积 15637.9 m²；建筑高度 9#住宅楼 99.6 米，10#住宅楼 99.9m；建筑层数：9#住宅楼地上 30 层，地下 1 层，10#住宅楼地下 1 层，地上 30 层。结构形式：9#、10#、11#住宅楼均为全现浇框支剪力墙结构。

9#楼—1 层层高为 6.4m，一层层高为 7.2m，2~4 层层高为 4.8m，最大梁 KZL7 为 800*1800mm。

10#楼—1 层层高为 5.75m，一层层高为 6.8m，2~4 层层高为 4.8m，最大梁 KZL2（2）

为 800*2400mm。

主体结构及装修阶段施工时，垂直运输机械采用 SC200/200 施工升降机 3 台；垂直运输机计划安装时间为结构 5 层开始。根据施工现场的场地情况及建筑物的平面位置，确定每栋各一台施工升降机。9#、10#楼人货电梯安装高度为 112 米。各栋施工电梯安装位置如下：

- 1、编号为 1# 施工电梯安装于 9#楼建筑物边；
- 2、编号为 2# 施工电梯安装于 10#楼建筑物边；
- 3、编号为 3# 施工电梯安装于 11#楼建筑物边；

各栋施工电梯安装位置详见施工总平面图布置图。

2 台升降机全由建筑外阳台进入室内，升降机安装高度为 112m。从首层室外地面开始安装，安装人货梯基础：（长）4.40M×（宽）3.80M×（高）0.40M。升降机基础底板配双向双层 $\Phi 16@200$ 钢筋。严格按照 SC200/200 施工升降机厂家使用说明书安装。

第三章：施工电梯基础设计荷载取值

本工程采用 SC200/200 型升降机，根据本工程的特点，为方便工程施工的需要，本工程所使用的升降机基础均设置在地下室外围的天然基础上，为了确保天然基础的承载力，必须保证人货电梯基础混凝土的强度及几何尺寸。

施工升降机自重：安全系数 $K=1.4$ ，SC200/200 型施工升降机按高度 112m 时的重量： $P_1 = (\text{吊笼重} + \text{外笼重} + \text{导轨架总重} + \text{对重重} + \text{载重量}) \times 2.1$ 。吊笼重 40 KN；外笼重 15KN；导轨架总重=(每节重 1.9KN, 每节高 1.508m)：1.9KN×52 节=98.80KN；载重 40KN；对重 20KN。

$$P_1 = (40 + 15 + 98.80 + 40 + 20) \times 1.4 = 299.32 \text{KN}。$$

$$\text{基础自重：} P_2 = 1.2 \times 4.4 \times 3.8 \times 0.40 \text{m} \times 25.5 \text{kN/m}^3 = 204.65 \text{KN}。$$

$$\text{荷载总重 } P = 299.32 + 204.65 = 503.97 \text{KN}。$$

3.1.施工升降机基本参数

施工升降机型号	SC200/200	吊笼形式	双吊笼
架设总高度(m)	115	标准节长度(m)	1.508

底笼长(m)	4.5	底笼宽(m)	3
标准节重(kg)	167	对重重量(kg)	1300
单个吊笼重(kg)	1460	吊笼载重(kg)	2000
外笼重(kg)	1480	其他配件总重量(kg)	200

3.2 楼板参数

基础混凝土强度等级	C30	楼板长(m)	4
楼板宽(m)	3	楼板厚(m)	0.3
楼板混凝土轴心抗压强度 $f_c(N/mm^2)$	14.3	楼板混凝土轴心抗拉强度 $f_t(N/mm^2)$	1.43
梁宽(m)	0.8	梁高(m)	0.3
板中底部短向配筋	HRB335 12@150	板边上部短向配筋	HRB335 12@150
板中底部长向配筋	HRB335 12@150	板边上部长向配筋	HRB335 12@150
梁截面底部纵筋	6×HRB335 25	梁中箍筋配置	HPB300 6@150
箍筋肢数	2	施工升降机基础长度 $l(m)$	4
施工升降机基础宽度 $d(m)$	4	施工升降机基础厚度 $h(m)$	0.4

3.3. 荷载参数:

施工荷载 (kN/m^2)	1	施工电梯综合安全系数 n	2.1
-----------------	---	----------------	-----

3.4 基础承载计算

导轨架重（共需77节标准节，标准节重167kg）： $167kg \times 77 = 12859kg$ ，

施工升降机自重标准值： $P_k = ((1460 \times 2 + 1480 + 1300 \times 2 + 200 + 12859) + 2000 \times 2) \times 10 / 1000 = 240.59kN$ ；

施工升降机自重设计值： $P = n \times P_k = 2.1 \times 240.59 = 505.239kN$ ；

施工升降机基础自重设计值：

$$P_j = 1.2 \times l \times d \times h \times 25 = 1.2 \times 4 \times 4 \times 0.4 \times 25 = 192kN$$

$$P = P + P_j = 505.239 + 192 = 697.239kN$$

3.4.1、梁板下钢筋混凝土单柱结构验算

支撑类型	钢筋混凝土单柱支撑	支撑高度 h_0 (m)	2.5
砼柱截面类型	方形	砼柱截面尺寸 $b \times h$ (mm)	400×420
混凝土强度等级	C30	混凝土强度抗压设计值 f_c (N/mm ²)	14.3
砼柱截面面积 A (mm ²)	168000	砼柱截面回转半径 i (mm)	121.38

柱子内钢筋配筋

钢筋型号	钢筋直径 d_{0i} (mm)	钢筋根数 n_i	钢筋抗压强度设计值 f_y' (N/mm ²)
HRB400	16	3	200
HRB400	18	6	195

设梁板下混凝土柱支承上部施工升降机荷重，混凝土结构自重由结构自身承担，则：

混凝土柱受力： $N = P + 1.4 \times q \times a \times b = 697.239 + 1.4 \times 1 \times 3 \times 4.5 = 716.139 \text{ kN}$

$$A_s' = \sum (n_i \times \pi \times d_{0i}^2 / 4) = 3.14 \times (3 \times 16^2 / 4 + 6 \times 18^2 / 4) = 2128.92 \text{ mm}^2$$

$$\rho = A_s' / A = 2128.92 / 168000 = 0.0127 = 1.27\% \geq 0.55\%$$

满足要求！

$l_0/b = 2500/400 = 6.25$ ，查《混凝土结构设计规范》表6.2.15得， $\phi_1 = 1$

$l_0/i = 2500/121.38 = 20.596$ ，查《混凝土结构设计规范》表6.2.15得， $\phi_2 = 1$

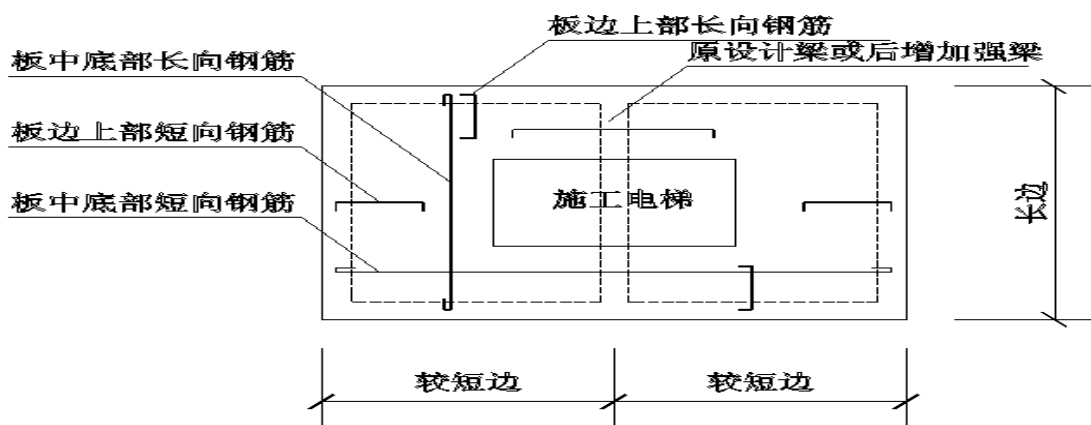
取 $\phi = 1$ $[N] = 0.9\phi(f_c A + f_y' A_s') = 0.9 \times 1 \times (14.3 \times 168000 + (200 \times 602.88 +$

$195 \times 1526.04)) = 2538.498 \text{ kN} \geq N = 716.139 \text{ kN}$

满足要求！

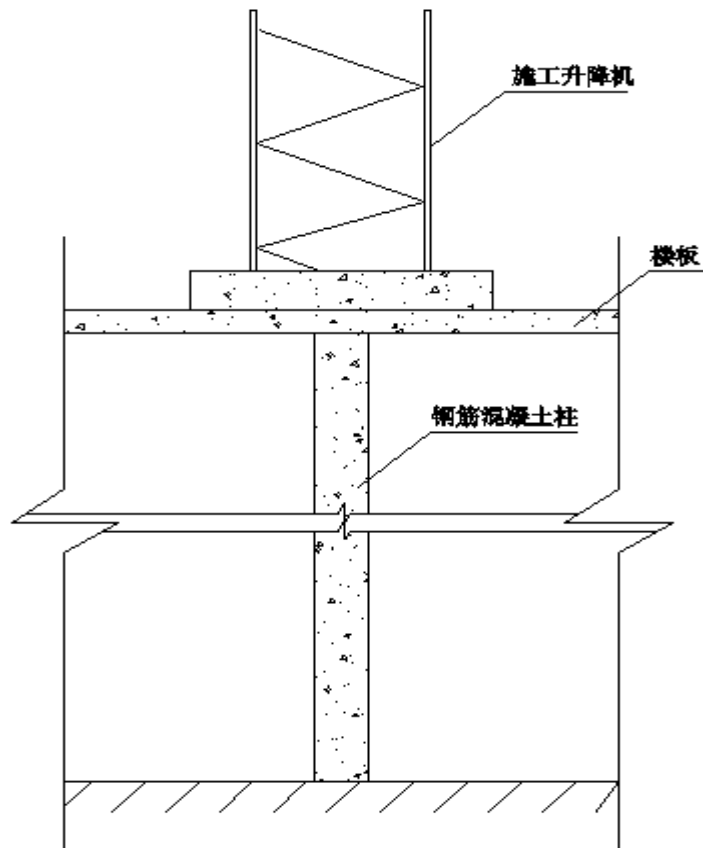
梁板下的混凝土柱结构满足要求！

配筋如下图所示：



配筋示意图

支撑如下图所示：



支撑立面图

3.5 施工电梯基础做法：

- 1、人货梯型号选用 SC200/200TD，施工电梯基础尺寸=（长）4.4 M×（宽）3.80M ×（高）0.40M。
- 2、各栋施工电梯基础底板均配 $\Phi 16@200$ 双向双层钢筋，砼强度等级为 C30，整体浇捣。

施工电梯基础平面尺寸图详见附图：

第四章：人货电梯安装安全要求及安装前的准备工作

第一节:安装安全要求

1. 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。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。
2. 利用吊杆进行安装时，不允许超载，吊杆最大起重量为 2000N，吊杆只用来安装

或拆卸升降机零部件，不得用作其它起重用途。吊杆上有悬挂物时，不得开动吊笼。

3. 升降机运行时,施工人员的头、手绝对不可露出安全栏以外。如果有人在导轨架上或附墙架上工作时，绝对不允许开动升降机，当吊笼升起时严禁进入外笼内。吊笼上的所有零部件，必须放置平稳，不得露出安全栏外。

4. 安装作业人员应按空中作业的安全要求，包括必须戴安全帽，系安全带，穿防滑鞋等，不要穿过于宽松的衣服，应穿工作服，以免被卷入运动部件中发生安全事故。

5. 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。吊笼起动前，应先进行全面检查，消除所有不安全隐患。安装运行时，必须按升降机额定安装载重装载，不允许超载运行。雷雨天、雪天或风速超过 13m/s 的恶劣天气不能进行安装作业。

第二节:安装前的准备工作

安装工地应具备合适的电源，并必须配备一个专供升降机用的电源箱，每个吊笼均应由一个开关箱控制，供电熔断器的电流为额定电流的 1.5~2 倍。应具备合适的起重设备及安装工具。应具备运输和堆置升降机零部件的道路及场地。应按要求制作基础，自备好地脚螺栓，确定附墙架与建筑物连接的方案，准备好预埋件或固定件等。根据需要，自备站台附件，如：过桥板，安全栏杆等。

第五章：人货电梯安装施工

5.1 双笼电梯参数要求

本工程施工双笼电梯拟采用中建建科的 SC200/200 施工升降机，其单个吊笼的技术性能参数如下：

序	项 目	单 位	参 数	备 注
1	额定载重量	kg	2100	
2	额定乘员	人	12	无载货时
3	最大提升高度	M	150	
4	起升速度	m/min	98	
5	吊笼内空尺寸	M	5*1.8*2.9	长×宽×高
6	外笼（双）尺寸	M		

7	整机自重	kg	2800	
8	标准节自重	kg	190	
9	标准节长度	mm	1508	
10	吊杆提升长度	kg	200	
11	电机台数		14	
12	连续负载 25%负载功率	KW	13*3	
13	额定电压/频率	V/HZ	380/50	
14	起动电流	A	380	
15	工作电流	A	2*63	
16	减速机速比		1: 16	
17	防坠安全器自动力矩	KN • m	3	
18	防坠安全器动作速度	m/min	54	
19	整机自重	T	20	H=100m
20	附墙架承载力	KN	40	一套
21	安装载重量	kg	2*1000	

5.2 安装荷载

施工升降机自重：安全系数 $K=1.4$ ，SC200/200 型施工升降机按高度 112m 时的重量： $P_1 = (\text{吊笼重} + \text{外笼重} + \text{导轨架总重} + \text{对重重} + \text{载重量}) \times 2.1$ 。吊笼重 40 KN，外笼重 15KN，导轨架总重=(每节重 1.9KN，每节高 1.508m)， $1.9\text{KN} \times 52 \text{节} = 98.80\text{KN}$ ，载重 40KN，对重 20KN。 $P_1 = (40 + 15 + 98.80 + 40 + 20) \times 1.4 = 299.32\text{KN}$ 。

基础自重： $P_2 = 1.2 \times 4.4 \times 3.8 \times 0.40\text{m} \times 25.5\text{kN/m}^3 = 204.65\text{KN}$ 。

荷载总重 $P = 299.32 + 204.65 = 504.00\text{KN}$ 。

5.3 附墙要求

每三层设附墙架一道，电梯中心距楼板的距离为 3.2 米，附着长度为 3.2 米，一般施工升降机的附墙连接架的标准长度为 2.9 米至 3.6 米，所以支撑长度随附着物的远近进行特殊的加长处理。

附墙架均与阳台封口梁进行附着。

5.4 安装步骤及要求

在安装升降之前必须熟悉“安装安全要求”。深刻了解升降机的机械和电气性能，并对有待安装的各个零、部件进行检查，符合要求后方可使用。

(1) 升降机基础：根据本工程的特点，为方便工程施工的需要，本工程所使用的升降机需安装在首层商铺楼板上，为了确保首层商铺楼板的安全，必须保证人货电梯基础混凝土的强度及几何尺寸。在地下负一层，人货电梯基础混凝土楼板下，采用钢管回顶加固措施，具体加固措施见附图。

(2) 外笼及内笼安装

①左侧面对外笼门的外笼底盘是和两节标准节连接在一起的，且左吊笼也装在两节标准节上，吊笼底架与外笼底盘用螺栓进行连接成为一体（安装就位后立即拆下）。右侧外笼底盘和右盘笼底架也用螺栓进行暂时连接成为一体（安装就位后应立即拆下）。方便运输和按扎，具体安装方法如下：用 1#塔吊将左外笼、吊笼及所带两节标准节，吊装于升降机对建筑墙体的一面与墙体平行。

②右外笼及吊笼吊装前，应将右吊笼内两个电动机的自动器拉手撬松，并用垫块垫实，使该吊笼两个齿轮能与齿条滚动吻合，吊装时应缓缓放下，将吊笼吊入导轨立杆，吊笼就位后将自动器复位，用 M20×130 螺栓将左右外笼底盘结合处连接拧紧，并及时拆下左右吊笼与底盘的连接螺栓。释放右吊笼各滚轮的螺栓，转动偏心轴调整滚轮与导轨立柱的间隙，调整后锁紧。然后释放传动板上及防坠安全器底板上的背轮用专用扳手转动偏心套调整背轮与齿条间隙，调整后锁紧。调整完毕后齿轮与齿条吻合的侧间隙为 0.2-0.5，背轮与齿条背面的间隙为 0.5，各滚轮与导轨架立柱的间隙为 0.5。

③用经纬仪测量基础标准节的垂直度保证其垂直度小于两节标准节高度的 1/1000，调整时可用一些不同厚度的铁皮垫入外笼底盘与基础之间进行调整。调整完毕后，用砼将地脚螺栓浇筑在基础面的预留孔内，待砼达到强度后将地脚螺栓紧固。

(3) 电缆及电气装置的按扎检查

①电缆安装：供电电源箱距升降机电源箱应在 5 米以内，为保证供电质量，即满载运行中电压波动在 380V（允许偏差±5%的范围之内），所以引入电源电缆截面面积不应

小于 $VV3 \times 25\text{mm}^2 + 2 \times 10\text{mm}^2$ 。按扎时：

A. 将引入电源电缆从供电电源接入升降机电源箱内。

B. 将升降机供电电缆以自由状态盘入电缆筒内，不得纽扣、打结。

C. 将电缆筒固定在外笼底盘底盘上挑线架正下方，将电缆线一锻从电缆筒底部引出接入升降机电源箱，另一端通过电缆挑线架引到吊笼内接入吊笼内接线盒上。

②电气装置的检查：电气装置在升降机出厂前以按扎完毕，因此在升降机按扎完毕后应做好如下检查：

A. 升降机结构、电机和电气设备的金属外壳均应良好接地，接地电阻不得超过 4 欧姆。

B. 用兆欧表测量电动机及电气元件对地绝缘电阻不得小于 1 兆欧姆。

C. 检查各安全控制考官，分别触动各个门上的联锁开关、松绳开关、上、下限位开关、极限开关，每次触动时吊笼应不能运行。

D. 校核电动机接线，吊笼上下运行方向应与操作盒上所示一致。电气检查完毕后，升降机可进入安装工况。

(4) 吊杆安装

①先将推力轴承加润滑油后装在吊杆底部。

②将吊杆放如吊笼顶部的安装孔内。

③在吊笼内将向心轴承安装在安装孔内，加压垫并用螺栓固定。

④当吊杆不使用时，应将殿勾勾住吊笼顶部的吊点使其固定。

(5) 导轨架的安装和加节

①导轨架的安装：

A. 将标准节立杆两端接头处齿条连接处擦干净，并加少量润滑油。

B. 打开一扇吊笼顶部护身栏，将吊杆的吊钩放至地面，用标准节吊具勾牢一节标准节（注：标准节带锥套的一端向下）。

C. 摇动摇把，将标准节吊至吊笼顶部放稳。（不要摘下低钩，应绷紧）

D. 关上护身栏起动升降机，当吊笼开至加紧导轨架顶部时，应点动行驶，直至吊

笼顶部距导轨顶部 0.5 米左右时停止。

E. 用吊杆吊起标准节，对准导轨架上立管和齿条上的锁孔放稳，用螺栓紧固，摘除吊钩、吊具。

F. 若现场配有去重设备，可在地面线将 4 节标准节连接在一起一次直接吊接于导轨架顶部，用螺栓紧固。

②导轨架的加节安装：在完成电动升降试车过程后，要求进行额定安装载荷的坠落试验，方可进行导轨架的加节安装。

导轨架的加节因供货方式和安装阶段的不同，具体分类如下：

A. 带对重系统时，利用塔机加节：

a. 将标准节两端清理干净，对接接头、齿条销子、销孔涂适量的钙基脂后，几节连为一体（最多不超过四节），用连接螺栓紧固。

b. 笼顶操作，吊笼接近导轨架顶部时，拆除上限位、上极限限位碰块，点动上升，在防冒顶限位处停止。

c. 将笼顶操作按钮盒上电源开关扳至“总停”位置，切断电源，以防误操作。

d. 用塔机将已连好的导轨架锥套朝下，吊至待加高处，垂直套入，上紧螺栓。

e. 重复以上操作加节到所需高度。

f. 安装并整好上限位、极限限位、防冒顶限位碰块。

g. 将笼顶操作按钮盒上电源接通，置于专用停放处，加节完毕。

B. 带对重系统时，利用笼顶吊杆加节：

a. 吊杆插入笼顶的吊杆座孔内（若为电动，应接好电源）。

b. 打开一扇笼顶安全栏杆，放下吊钩，用专用吊具吊起一节标准节。使带锥套的一端向下，并平稳地放置在笼顶最多允许放置两节标准节。

c. 卸掉吊具上的标准节，将吊杆固定，关上安全栏杆。

d. 笼顶操作，开动升降机，当吊笼接近导轨架顶部时，拆除上限位、上极限限位碰块，点动上升，在防冒顶限位处停止。

e. 将笼顶操作按钮盒上电源开关扳至“总停”位置，切断电源，以防误操作。

f. 吊杆吊起标准节，对接接头、齿条销子和销孔全部擦干净，加少许润滑脂。

g. 旋转吊杆，使标准节锥套垂直套入，用连接螺栓紧固，松开吊钩，将吊杆转回

并拆除。

h. 重复以上操作加节所需高度。

i. 安装并调整好上限位、上极限限位、防冒顶限位碰块。

j. 将笼顶操作按钮盒上电源接通，置于专用停放处，加节完毕。

(6) 附墙架的安装

① 附墙座与建筑物连接承载力不得小于 40KN。

② 附墙座和建筑物连接方法，附架与楼板的连接。

A. 将前杆用 U 型螺栓固定与标准节方框上，将附墙后座用穿墙螺栓固定于建筑物的响应位置上。

B. 用吊杆吊起中架、后架、后杆（组合成一体），将其安装于建筑物与导轨架之间。

C. 通过调整后架和够杆矫正导轨架的垂直度，调整完将扣瓦紧固。

D. 用调整杆将后架一边与后杆另一边斜拉锁紧，以增墙其稳定性。

E. 从地面起每隔 6 米安装一套附墙架。最大高度时，最上面一处附墙以外悬出高度不得大于 6 米。

F. 随着导轨的升高，应按每不大于 6 米安装一个附墙架，建筑物上的附墙座应先安装好支架，其允许最大水平倾角为 $\pm 10^\circ$ 以内，每个停靠站必须设过桥平台。采用 III 型附墙架，联接尺寸 $L=3054\sim 3671\text{mm}$ ，附墙架宽度 $B=1420\text{mm}$ 。

(7) 电梯楼层入口设置：电梯楼层的入口设置平面建附图四，在入口处中庭内双排拆出凹口，搭设落地架，入口通道款 1.2 米，没层入口位置处设置，地上的落地架与楼层的柱体水平报箍时，应将柱角保护好，以免损坏棱角。

(8) 对重安装：带对重系统的升降机，当导轨架安装到使用高度后，在正常使用前，必须安装对重系统，以达到设计的额定载重量。

① 检查对重轨道，对接处错位不得大于 0.5mm，否则应按要求校正到位。

② 将钢丝绳架（已盘好钢丝绳）、对重绳轮，吊至笼顶，并安装好。

③ 笼顶操作，开动升降机，当吊笼接近导轨架顶部时，点动上升，距导轨架顶端 350mm 处停止。将天轮装置（或自顶升加节装置）吊至导轨架顶部安装就位，用

联接螺栓紧固。

④ 将钢丝绳架上放出的钢丝绳，在对重绳轮上绕三圈后引至天轮，然后下返到对重体。注意钢丝绳的上引端一定要靠近导轨架，下返过程中应穿过过度架或联柱支架与对重轨道间形成的方形空间。

⑤ 下返钢丝绳的端头绕过钢丝绳索具后，用四只钢丝绳夹夹紧，四只绳夹朝向一致，且间距不小于 140mm，钢丝绳外露自由端长度不小于 270mm。绳头用细钢丝绳捆扎，钢丝绳受力前固定绳卡，受力后要再度紧固。通过钢丝绳索具，用销轴将钢丝绳与对重体联为一体，插入开口销。

⑥ 笼顶操作，开动吊笼，其顶部离天轮装置或顶升套架下端 0.5 米处停止，使对重体落到缓冲簧上，以此为基准将钢丝绳收紧并固定好。此时对重绳轮应直立起来，弹簧受压。

⑦ 调整松绳保护限位使其灵敏可靠。

⑧ 按照此时上限位和极限限位开关的实际位置，安装、调整上限位、极限限位碰块

⑨ 对靠自顶升加节的，应安装好防冒顶限位碰块。试运行正常后安装完毕。

(9) 天轮和钢丝绳安装：当导轨架安装到要求的高度后带对重的升降机要将天轮安装好，并用钢丝绳悬挂好对重。将天轮、绳轮、钢丝绳及钢丝绳架吊到吊笼顶部，并备好绳卡螺栓等。将钢丝绳架用 M8×30 的螺栓固定在吊笼上，将吊笼升至距导轨架顶端 500mm 处，用吊杆将天轮安装到导轨架顶部，用 M24 螺栓固定。安装绳轮；将钢丝绳穿过绳轮和天轮放至地面的对重上，并用三个绳卡固定于对重上，用同样的方法将钢丝绳的另一端用三个绳卡固定在绳轮上。

(10) 电缆保护架的安装：在电缆加高过程中，要同时安装电缆保护架。从地面起每 6 米左右安装一个电缆保护架，用带卡子的一端固定在 $\Phi 51$ 的立管上。调整电缆保护架以及电缆托架的位置，确保电缆在电缆保护架“U”形中心。

(11) 限位开关及极限开关碰铁的安装：下限碰铁的位置，应调整在吊笼满载下行时，自动停止在碰到缓冲簧 100-200mm 处。下极限碰铁应安装在吊笼在碰到缓冲弹簧之前制动。上限位碰铁调整到使吊笼自动停止在上终端站平台位置，要确保此时吊笼与导轨架顶部的安全距离符合当地的安全规定。上极限碰铁应安装在吊笼越过上平台

150mm 处。必须保证极限开关触柄与上下极限碰铁的距离，在极限开关断开位置时，其触柄距碰铁 0.5-2 之内，紧固所有碰铁上的螺栓，保证碰铁不移动。

(12) 护栏安装

①清扫基础表面，清除预留孔中的积水、杂物。

②将底盘与外横梁连接，放在基础平面上，在底盘上安装三节标准节，将地脚螺栓放入预留孔，使其钩住基础钢筋，与底盘适当紧固。

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对正，且使底盘对称中心与附着墙面平行。

④用经纬仪测量导轨架与水平面的垂直度，误差不得超过 1.5 mm，并用钢垫片将底盘与基础之间垫实。也可以用水平尺检查导轨顶部四根立柱。管端面的水平度误差不得超过 1 mm。

⑤调整符合要求后，进行二次灌浆，将地脚螺栓固定。同时将底盘与基础之间的缝隙抹平。

⑥待二次灌浆达到许用强度后，用 3503N·M 力矩拧紧地脚螺栓，并再次进行调整，符合要求后，用 450N·M 的力矩进一步紧固。

⑦将吊笼缓冲装置与底盘连接。

(13) 电动升降试车

①电气控制系统接通，并检查无误后，方可电动升降试车。

②接通电源，由专职驾驶员谨慎的操作升降机，使吊笼上下运行数次，每次行程高度不得超过 3 米。

③查运行是否平稳，有无跳动、异响，制动器工作是否正常。停机后，对齿轮齿条啮合情况、滚轮与轨道架立柱管的接触情况重新检查、调整。

④空笼试车完成后，再进行安装载重试验。在空笼中装入额定安装载荷，按电机所用工作制，工作 1 小时，减速器温升不超过 60K。

第六章：平台脚手架、施工通道、结构加固

6.1 平台脚手架

升降机平台脚手架见本方案附图 12.4 和附图 12.5, 脚手架为扣件式钢管落地式双排脚手架, 立杆纵距为 1500、700、1500mm, 立杆横距为 1000、750mm, 步距 4.7 米以下为 1450mm, 4.7 米以上为 1800(稳定性计算值)mm、1100mm, 连墙杆中心间距为 3200mm (每根连墙杆有效面积为 5.5 平方米), 两侧面按要求设置剪刀撑、挡脚板、栏杆、密目网。平台与结构挑板间距 50mm, 保证施工时由脚手架平台承受荷载, 保证结构平台板的安全。脚手架平台的搭设高度 (含屋面层防护 1500mm) 为 65.40 米, 脚手板铺设的层数为 30 层 (0.35KN/m^2), 每米立杆结构自重取 0.1291KN/m , 施工正常荷载取 2 层 (6KN/m^2)。由于脚手架的立杆纵、横距、大小横杆步距、连墙杆的面积等构造要求不大于常用脚手架的设计尺寸, 而高度大于常用脚手架的设计尺寸, 所以仅对立杆稳定性进行验算。验算时单根中立杆取 $1100\times 880\text{mm}$ 面积计算, 不考虑栏杆、挡脚板、密目网等防护设施。经验算下部 32 米采用双管立杆。

1. 稳定性验算:

$$\frac{N}{\phi A} + \frac{M_w}{W} \leq f$$

$$N = 1.2 (NG_1K + NG_2K) + 0.85 \times 1.4 \sum NQK$$

脚手架结构自重标准值产生的轴向力

$$NG_1K = 0.1291 \times 65.4 = 8.44\text{KN}$$

构配件自重标准值产生的轴向力

$$NG_2K = 0.35 \times 1.10 \times 0.88 \times 19 = 6.44\text{KN}$$

施工荷载标准值产生的轴向力总和。

$$\sum NQK = 6 \times 1.10 \times 0.88 = 5.81\text{KN}$$

$$N = 1.2 (NG_1K + NG_2K) + 0.85 \times 1.4 \sum NQK$$

$$N = 1.2 (8.44 + 6.44) + 0.85 \times 1.4 \times 5.81 = 24.77\text{KN}$$

$$\lambda = L_0 / i$$

$$L_0 = k \mu h = 1.155 \times 1.50 \times 1.80 = 3.12\text{m}$$

$$i = 15.8\text{mm}$$

$$\lambda = 3.12 \times 10^3 / 15.8 = 197 \quad \text{查表得 } \phi = 0.186 \quad A = 489 \text{mm}^2$$

$$\frac{N}{\phi A} + \frac{M_w}{W} \leq f$$

$$M_w = 0.85 \times 1.4 \quad M_{wk} = \frac{0.85 \times 1.4 \omega_k l_a h^2}{10}$$

$$w_k = 0.7 \mu_z \cdot \mu_s \cdot w_0$$

式中： μ_z ——风压高度变化系数，取 1.40

μ_s ——风荷载体型系数，取 1.3 ϕ ($\phi = 0.5$) = 0.65

w_0 ——基本风压，北京地区取 0.35KN/m²

$$w_k = 0.7 \times 1.40 \times 0.65 \times 0.35 = 0.22 \text{ KN/m}^2$$

$$M_w = \frac{0.85 \times 1.4 \times 0.22 \times 1.5 \times 1.80^2}{10} = 0.127 \text{KN} \cdot \text{m} \quad (M_{wk} = 0.107 \text{ KN} \cdot \text{m})$$

$$\frac{N}{\phi A} + \frac{M_w}{W} \leq f$$

$$= \frac{24.77 \times 10^3}{0.186 \times 489} + \frac{0.127 \times 10^6}{5.08 \times 10^3} = 272.34 + 25 = 297.34 \text{N/mm}^2 > f = 205 \text{N/mm}^2。$$

结论：（采用单立杆时）立杆稳定性不符合要求。

当 32 米以下采用双管立杆时，验算 33 米时单立杆的稳定性：

脚手架结构自重标准值产生的轴向力

$$NG_1K = 0.1291 \times 32 = 4.13 \text{KN}$$

构配件自重标准值产生的轴向力

$$NG_2K = 0.35 \times 1.10 \times 0.88 \times 10 = 3.39 \text{KN}$$

施工荷载标准值产生的轴向力总和。

$$\Sigma NQK = 6 \times 1.10 \times 0.88 = 5.81 \text{KN}$$

$$N = 1.2 (NG_1K + NG_2K) + 0.85 \times 1.4 \Sigma NQK$$

$$N = 1.2 (4.13 + 3.39) + 0.85 \times 1.4 \times 5.81 = 15.94 \text{KN}$$

$$\frac{N}{\phi A} + \frac{M_w}{W} \leq f = \frac{15.94 \times 10^3}{0.186 \times 489} + \frac{0.127 \times 10^6}{5.08 \times 10^3} = 175.25 + 25$$

$$=200.25\text{N/mm}^2 < f=205\text{N/mm}^2。立杆稳定性符合要求。$$

2. 搭设高度验算:按组合风荷载时考虑

(1) 单管立杆验算

$$H_s = \frac{\varphi A f - \left\{ 1.2 N_{G2k} + 0.85 \times 1.4 \left(\sum N_{Qk} + \frac{M_{wk}}{W} \varphi A \right) \right\}}{1.2 g_k}$$

$$= \frac{0.186 \times 489 \times 205 - \left\{ 1.2 \times 3390 + 0.85 \times 1.4 \left(5810 + \frac{107000}{5080} \times 0.186 \times 489 \right) \right\}}{1.2 \times 0.1291}$$

$$=40413\text{mm}=40.41\text{m} > 32\text{m}。$$

$$[H]=H_s/1+0.001H_s=38.84\text{m}。$$

(2) 双管立杆验算

每米立杆结构自重取 $0.1291\text{KN/m}+0.052=0.1811\text{ KN/m}$ 。

$$H_s = \frac{\varphi A f - \left\{ 1.2 N_{G2k} + 0.85 \times 1.4 \left(\sum N_{Qk} + \frac{M_{wk}}{W} \varphi A \right) \right\}}{1.2 g_k}$$

$$= \frac{0.186 \times 2 \times 489 \times 205 - \left\{ 1.2 \times 6440 + 0.85 \times 1.4 \left(5810 + \frac{107000}{5080} \times 0.186 \times 2 \times 489 \right) \right\}}{1.2 \times 0.1811}$$

$$=83240\text{mm}=83.24\text{m} > 33\text{m}。$$

$$[H]=H_s/1+0.001H_s=76.84\text{m}。$$

(3) 结论:架手架底部 32 米采用双管立杆, 上部 33.4 米采用单管立杆, 能满足施工安全要求。

附: 整体平台架自重为: $P=1.2(0.1291 \times 65.4 \times 10+3.70 \times 1.75 \times 0.35 \times 30)+1.4 \times 3.70 \times 1.75 \times 6.0=427+55=482\text{KN}$, 当 32 米以下采用双立杆时, 增加 $12.29\text{KN}(32 \times 10 \times 38.4/1000)$, $P=482+12.29=494.29\text{KN}$ 此值为结构加固计算值。

6.2 施工通道脚手架

施工通道脚手架见本方案附图 12.6, 施工通道脚手架为扣件式钢管落地式双排脚

手架，立杆纵距为 700、1200mm，立杆横距为 1200、700mm，步距为 1800、1100mm，连墙杆间距为 3200mm（每根连墙杆有效面积为 6.3 平方米），外侧面按要求设置剪刀撑、挡脚板、栏杆、密目网。平台与结构挑板间距 50mm，保证施工时由脚手架平台承受荷载，保证结构平台板的安全。脚手架平台的搭设高度为 99.15 米，脚手板铺设的层数为 34 层(0.35KN/m^2)，每米立杆结构自重取 0.1291KN/m ，施工正常荷载取 2 层(6KN/m^2)。由于脚手架的构造要求基本同平台脚手架，而高度小于平台脚手架，所以取平台脚手架计算值，底部 20 米采用双管立杆。由于脚手架底面为地下车库顶板，地下车库顶板厚 450mm，在脚手架立杆对应的下面采用钢管回顶承担此脚手架荷载，后浇带处设双排支撑到基础地下车库底板。

平台及施工通道的搭设、使用、拆除等安全技术要求按脚手架安全技术要求执行。

“安全生产、预防为主”，在施工过程中，首先要保证防护设施的到位，在防护不到位的或不符合要求的情况下，作业人员有权对施工的作业条件、作业程序和作业方式中存在的安全问题提出批评、检举和控告。有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

6.3 安装及安全使用

升降机的安装必须由具有相应安装资质的安装单位进行，安装人员必须持证上岗，施工前由安全员按特种作业的要求，进行现场安全交底工作。明确分工及责任，统一思想，统一指挥，确保安装中的安全。

升降机操作人员必须经过培训，熟悉各个部件的性能及操作技术，当风速超过 20M/S 时，以及恶劣气候下，不得开动升降机。

当导轨架及电缆上结冰时，不得开动升降机。经常的观察吊笼运行通道有无障碍物。升降机的基础不允许有积水。

保持员笼内的整洁，确保吊笼装载未超过其核定载重量，升降机在下班后应停靠在地面站台，将极限开关锁住并切断电源。

升降机必须保持始终所有的零部件齐全、完整，按要求定期进行检查、保养及做坠落试验。

6.4 升降机的拆除

升降机的拆卸顺序基本上与安装相反，具体工作方式应参照升降机安装，这里仅阐述一些要点：

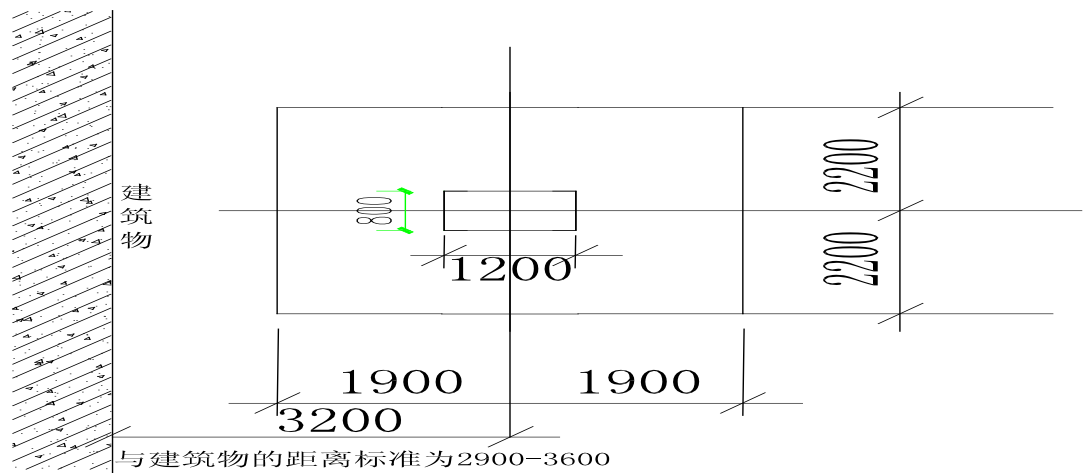
- (1) 将升降机周围围出足够大的场地，挂上“注意空中落物”等标牌。
- (2) 笼顶操作按钮盒移至笼顶，试运行，并将加节开关扳至“加节”位置。
- (3) 升起吊笼，使对重体落在缓冲簧上，卸掉钢丝绳，将钢丝绳收回到钢丝绳架上盘好，并连同对重绳轮等从笼顶拆除，留出更多空间，便于操作。
- (4) 有辅助起重设备时（如塔吊），可一次拆除四节标准节。
- (5) 无辅助起重设备时，应借助自顶升加节装置或笼顶吊杆进行拆卸。
- (6) 用自顶升加节装置拆卸时的要点：
 - a. 升起吊笼，拆除上限位、极限限位、防冒顶限位碰块，拆除导轨架与顶升套架联接螺栓。
 - b. 用一个吊笼顶起顶升套架，使顶升套架滚轮距第二节标准节末端 350MM 处停止，松开第一、二节标准节联接螺栓。
 - c. 用手动葫芦和专用吊具将第一节标准节拆除，置于笼顶。
 - d. 吊笼下行，顶升套架也随之下行。
 - e. 重复上述操作，可逐一拆除各节标准节。
- (7) 同时拆除相应的附墙装置、电缆护架等。
- (8) 当导轨架拆至 10M 以下时，可用吊车等起重设备拆除加节装置、护栏、吊杆、导轨架等。
- (9) 手动下降吊笼，落在缓冲弹簧上。
- (10) 切断主电源，拆除电源线。
- (11) 松开电机制动器，将吊笼、对重体吊离导轨架。
- (12) 拆除最后三节标准节和底盘。

6.5 验收

施工升降机的安装及拆卸必须经过上级主管部门的检查验收合格后方可投入使用，操作人员必须持证上岗，安全负责人必须进行安全技术交底工作，操作运行中必须做好相关的记录，项目部应定期进行检查，消除安全隐患，确保施工生产的安全。

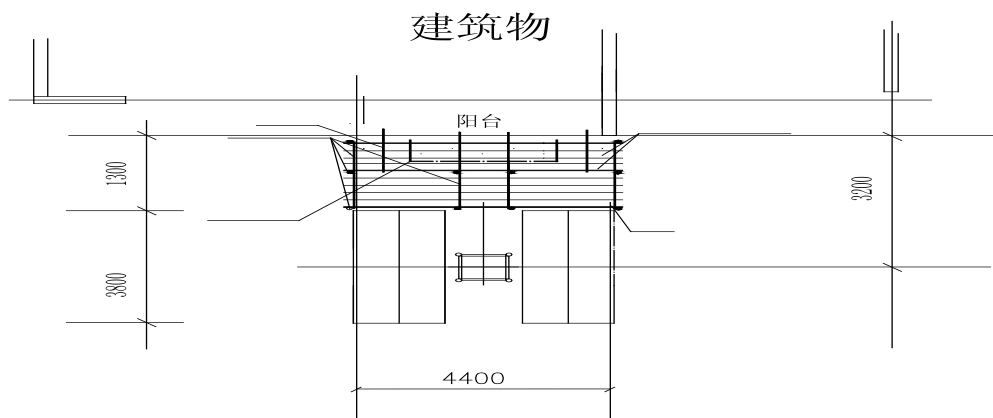
6.6. 附图

1. 升降机基础图：

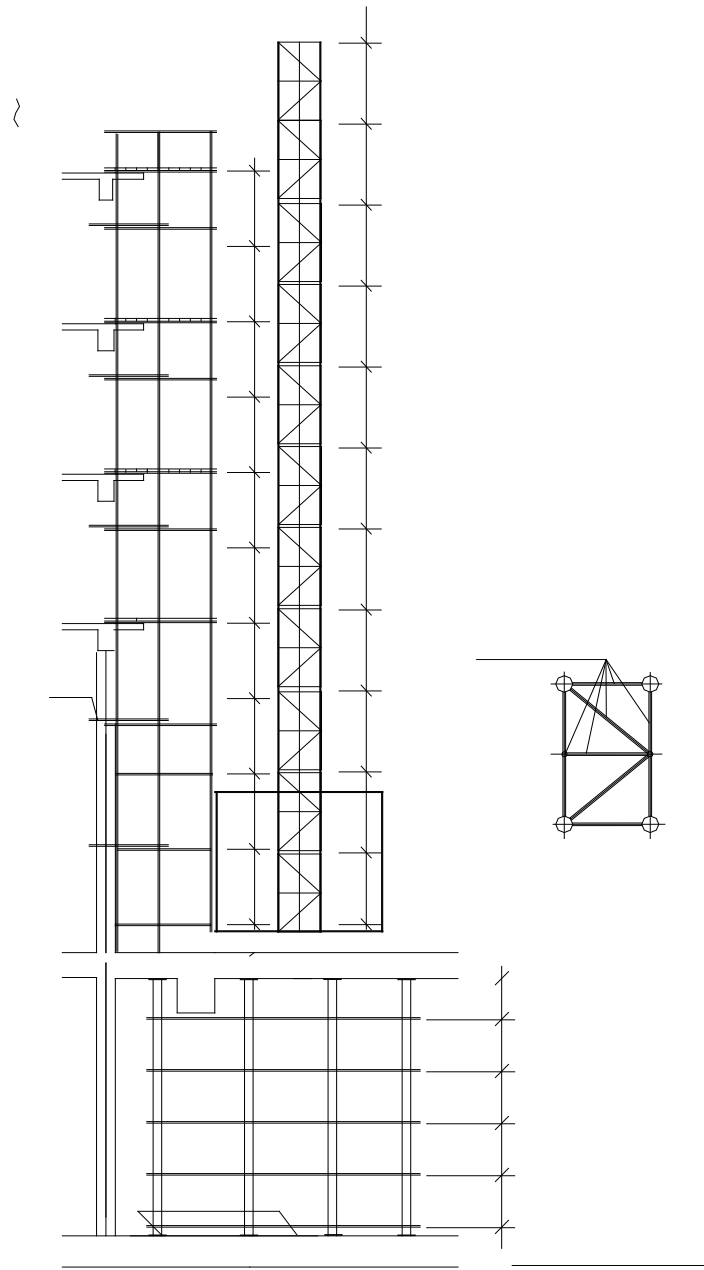


升降机基础图

2. 升降机平台示意图：



3. 升降机立面图:



人货电梯作业过程突发停电
应急处理与救援预案

安救预-2-9

工程名称	金口岸三期华府 9#、10#、11#楼工程				
期 限	540 天	责任人		编制人	黄明兵
审核人	杨潇	审批人		日 期	2018. 6.

一、目的

为确保人货电梯垂直运输过程突发长时间停电后，能迅速有效地开展抢救工作，

最大限度地降低员工及相关生命安全风险，特制定项目部物料提升机垂直运输过程突发长时间应急处理和救援预案。

二、组织

本项目部成立应急救援指挥小组，负责指挥及协调工作。

组长： 杨潇

成员： 、 、 、 、 、 ；

三、职责

1. 负责现场指挥，了解掌握物料提升机垂直运输停置位置情况、组织现场抢救工作。
2. 负责现场保护，设立警戒线，维护秩序，疏散人员。
3. 通知设备单位组织抢救，召集抢救人员，及时安全排除险情。

四、应急救援程序

当物料提升机遇长时间停电，且吊笼在上部不能升降，应采取以下紧急措施。

1. 操纵开关至“0”位，切断总电源；
2. 由操作人员或专业维修人员将卷扬机按如下步骤控制：
 - (1) 间断地用手按住，松开电磁吸铁，使吊笼通过重力下降，下降速度不得超过额定速度；
 - (2) 如吊笼中装有货物时，则将吊笼降至下一层楼层通道时，先把吊笼内货物卸至楼层内；
 - (3) 按（1）条方法，继续下降吊笼，直至吊笼降至最低位置。
3. 在抢险过程中，发生高处坠落事故，立即执行高处坠落事故应急处理与救援预案。