

天安·星河湾

施工电梯安装、拆除 专项施工方案

编 制 人:

审 核 人:

审 批 人:

编制日期:





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:

微信公号

➤ 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！



 建筑一生④
扫一扫二维码，加入群聊。

目 录

第一章 工程概况	1
第二章、编制依据	1
第三章、人货电梯选型及性能	2
第四章、施工电梯安装计划及施工部署	2
第五章、人货电梯安装准备	3
第六章、人货电梯安装、安拆技术要求	3
第七章、人货电梯安装质量要求	9
第八章、人货电梯操作使用	10
第九章、人员分工及职责	10
第十章、安全技术措施	11
第十一章、基础设计及荷载计算	17
第十二章、基础加固支撑验算及技术要求	23
第十三章、总承包方管理措施	27

编制说明

根据中华人民共和国住房和城乡建设部《关于危险性较大的分部分项工程安全管理规定》建质[2009]87号的要求，本专项方案编制包括以下内容：

（一）工程概况：危险性较大的分部分项工程概况、施工平面布置、施工要求和技术保证条件。

（七）（二）编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及图纸（国标图集）、施工组织设计等。

（三）施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划。

（四）施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、检查验收等。

（五）施工安全保证措施：组织保障、技术措施、应急预案、监测监控等。

（六）劳动力计划：专职安全生产管理人员、特种作业人员等。

（七）计算书及相关图纸

第一章 工程概况

1、工程名称：天安星河湾项目

2、工程地点：郑州市中牟县商都大街与寿圣街交叉口西南角

3、建设单位：郑州天安置业有限公司

4、设计单位：郑州市第一建筑工程集团有限公司

5、监理单位：中牟县建设工程监理公司

6、施工单位：河南闽兴建设有限公司

7、工程标高：本工程±0.00 相当于绝对标高 80.80m。

8、工程概况：本工程总建筑面积约 122915m²，由 3#、5#~13#楼及地下车库（车库面积为 16042.45 m²：分为人防区域 8732.7 m²和非人防区域 7309.86）组成。除 8#楼（砖混结构）和 13#楼（框架结构）之外，均为剪力墙结构，其中 3#、5#楼地上 20 层，地下 1 层；6#、7#楼地上九层、地下一层；8#楼地上六层，地下 1 层，9#~12#楼地上 18 层，地下一层；13#楼为综合用房（幼儿园和物业办公）。

6#（斜屋面未施工）、7#、8#楼主体及非人防部分地下车库已经施工完成，3#、5#主体 16 层以下完成，9#、11#、12#楼筏板基础施工完成，10#楼只施工至基础垫层部分，人防部分部分筏板施工完成。

第二章 编制依据

- 1、工程项目施工图：包括与施工电梯工程相关的楼层梁板结构图、建筑剖面图等以及原地下室施工图纸，地下室施工电梯基础验收资料等；
- 2、《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278-2010；
- 3、塔式起重机 GB/T 5031-2008；
- 4、《建筑结构荷载规范》GB5009-2012；
- 5、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015；
- 6、《钢结构设计规范》GB50017-2014
- 7、《混凝土结构工程施工质量验收统一标准》GB50300-2015；
- 8、《建筑施工计算手册》
- 9、《建筑施工手册第四版》
- 10、《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2016
- 11、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》建质[2009]87号

第三章 人货电梯选型及性能

1、施工电梯基本技术参数

方案针对工程施工电梯而进行编制。根据本工程的楼高、使用大量的砌体和砂浆以及人员运输的实际情况，为保证工程的连续性，满足工程需要，拟在本工程设 6 台(3#、5#、9#、10#、11#、12#) SCD200/200 型施工电梯（分阶段使用），主要参数为：额定载重量为 2×2000 kg，轿厢 $3.2 \times 1.5 \times 2.5$ 米，自由高度 9m，根据本工程实际情况，本工程采用施工电梯最大安装高度 70 米（建筑高度最高为 59 米）。施工电梯为方型标准节，型号：SCD200/200TD。每节自重 167kg，混凝土基础长 4.4m，宽 3.8m，厚 0.3m，砼强度等级为 C30，配筋为双层双向 $\phi 14@200$ ，详见附图 2 基础配筋示意图。

2、室外人货电梯的基础形式根据现场实际情况，确定为两种基础做法：一种为安装于部分回填土上，一种直接安装于地下室顶板上。结合现场实际情况，本项目采取第二章方案。

第四章 人货电梯安装计划及施工部署

1、安装计划

本工程主体施工到主体结构 16 层时，根据项目部进度计划安排，提前一周做好安装前的安全技术交底工作，准备安装。

2、施工部署

- ①根据规范要求及机械出厂说明书进行施工方案的编制。
- ②根据施工方案及其机械技术参数要求依据施工现场的现场状况进行室外电梯的定位，同时根据定位进行基础的施工。
- ③在进行电梯基础施工及安装前应进行施工操作人员的培训和施工交底。

第五章 人货电梯安装准备

1、基础处理

安装于地下室顶板上的人货电梯。

2、基础施工

基座混凝土采用直接浇筑在结构顶板上，基础浇筑时应按出厂说明书留置好基座螺栓预留孔洞、接地装置，同时应用刮杠将砼面刮平，木抹子进行两次揉搓，最后在混凝土终凝前进行铁抹子压面，保证砼面平整度误差在 10mm 之内。基础浇筑完毕后应进行认真养护，确保混凝土强度的增长。只有当混凝土的强度达到设计强度的 80%后方可进行安装（一般常温在 7 天左右）。

3、检查电梯的零部件是否齐全、完好无损，是否配备专用电箱。同是准备好现场已安装的塔吊进行配合外电梯的安装。

4、根据厂商设计附着高度间距在结构楼层或边梁上预留预埋铁件，以便顶升后附墙架的安装。

第六章 人货电梯安装、拆除要求

（一）、基本要求：

1、施工人员要求持证上岗，必须熟悉电梯性能，结构特点及操作方法，能及时处理作业中发生的问题。

2、施工人员要明确分工，确定指挥联系信号，由专人统一指挥。

3、遵守相关保证安全作业纪律，进入施工现场必须带好安全帽。

4、安装（拆除）时操作人员限额三人（平台上两人，操作室一人），同时其他重物不得超过 250kg。

5、操作人员操作时必须系好安全带，穿防滑鞋，高空作业人员的身体情况要符合国家劳动局的有关规定，严禁酒后作业。

6、施工现场应在施工电梯配电箱右方不超过 5 米处设置 60A 刀闸，闸箱内设置漏电

保护器，加设安装电压要求 380V±5%。

7、大雨天、雾天及五级风以上的天气，不得进行安装和拆除工作。

（二）、安装流程：

底座→梯笼→放平衡重→第一节（4~6 节）导轨架→上限位及上极限行程开关碰铁→第一道附着（校正）→电缆导线护线装置→第二节导轨架→……→最后一道附着→最后部分导轨架安装→上限位及上极限行程开关碰铁→天轮→平衡重安装→搭设料台→防护门安装→自检验收→正式报验

（三）、机具设备：

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	施工电梯	12T	7	
安装工具				
2	手拉葫芦	台	1	
3	随机工具	套	1	
4	常规工具	套	2	
5	8—12P 大锤	把	2	
6	适用卸扣	个	12	
7	4P 小锤 2 把	把	2	
8	辅助吊索钢丝绳	根	2	
9	安全带	条	5	
10	安全帽	个	5	
11	防护手套	双	10	

1、安装前必须熟知安装阶段的安全要求全部内容，了解电梯的机械及电气性能原理、构造。

2、准备好安装时的一切工具，安全用具、零配件：

3、必须将 2 带安装的标准节、附墙架、对重系统等零部件的插口、销孔、螺孔等穿插处去锈、除毛刺，并在这些部位及齿条上和对重导轨上涂适量润滑脂，对滚动部件确保其润滑充分及转动灵活。

4、在安装工地周围加设保护棚、围栏，设警戒监护和警示牌。

5、砼基础必须达到所规定的凝固周期及强度。

（四）、安装步骤：

1、底座、梯笼的安装

（1）安装前将基础清扫干净。

（2）钢丝绳穿在梯笼（约 1.2T 重）的吊绊上，用塔吊吊装就位。

（3）将平衡重吊入，平衡重下方垫适当高度的木方。

（4）梯笼偏差调整

① 齿轮与齿条啮合侧隙调整：啮合侧隙用靠背轮进行调整，松开靠背螺母转动偏心套，就可以改变啮合侧隙，用塞尺测量啮合侧隙，当侧隙达到设计要求时（0.3~0.5mm），将靠背轮螺母锁紧就可。

② 梯笼相对于导轨井架对称的调整：

a、使梯笼离开地面约 10cm。

b、松开传动底板上的 8 个固定螺母，但不得卸下。

c、旋转传动底板，两侧的调整：使梯笼左右移动，当梯笼中心线相对于导轨井架中心线偏移小于 5mm 即可。

d、将 8 个螺母锁紧。

e、松开各导轨螺母，转动偏心轴，使各导轨均靠近井架。

f、锁紧各导轨的锁片，紧固螺母。

2、导轨架安装

（1）、现场一次组装 4~6 节标准节，并安装上限位及上极限行程开关碰铁。

（2）、用 $\Phi 16$ 钢丝绳在标准节顶部沿对角穿好，并用施工电梯吊至电梯基座上方。

缓慢下落至梯笼原底座顶部 50cm 左右后，安排架工到梯笼顶部，每个梯笼 1 人。用手把住标准节并旋转使上下标准节上的齿条方向一致，然后缓慢将上部待组标准节下落就位。

（3）、将标准节的四个连接螺栓自下而上插入，并确保螺母全部拧紧。

（4）、解下吊具。

（5）、接通电源，将操作室控制盘上的扭子开关置于架设档位置，将控制盒移到梯笼顶上，点动检查电梯运行方向是否与控制盒上的标志（上开，下降）一致，若不相同则要断开电源，将工地电源箱内的主开关的三相电源中任意两相换接，严禁换接电梯本身相

序及电路。

(6)、同时启动两侧梯笼上升至第一道附着位置，按要求加设第一道附着。

(7)、继续逐节的安装，安装过程中，必须将上限位及上限位行程开关碰铁装卡在由上向下的第二节导轨井架上，使梯笼不超过最大安装位置（注意：上限位及上限位行程开关碰铁一定逐节安装，确保安全施工。）

(8)、导轨井架接高到七~八节时需精确校准导轨井架的垂直度，其方法是：在导轨井架两垂直方向，距导轨井架约 30 米处，用经纬仪对齿条进行垂直观测，适当松动地脚螺母，用 150×150 不同厚度的调整垫，垫在底座导轨架与基础间的空隙处（尽可能的靠近导轨井架下的四条地脚螺栓），将导轨井架的垂直度调整到规定范围内（70 米高时，垂直偏差不大于 7 厘米，每 10 米高度内允许偏差 2 厘米），紧固地脚螺栓，用调整垫将底笼与基础的空隙垫实，再用水泥浆填实抹平，待水泥砂浆凝固后，先进行导轨附着件及电缆导线装置的安装，再继续导轨架安装工作。

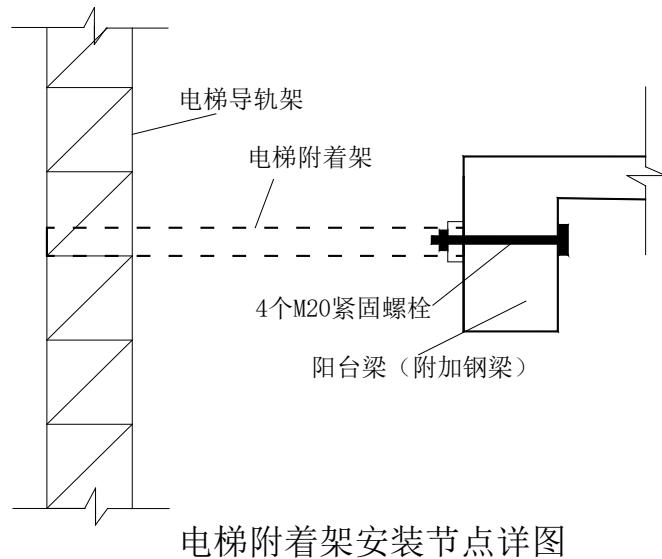
(9)、继续安装时，每装四节导轨井架都要进行一次垂直度核准。调整方法以调整导轨附着架的连接长度从而改变导轨架与建筑物相互位置进行。

(10)、电梯安装至需要高度后，吊装天轮，并安装上限位和上极限行程开关碰铁，碰铁位置应在自导轨井架顶部向下 3 米处。

3、附着架及电缆导向装置的安装

(1)、导轨附着架的位置以导轨架上的螺栓孔定位，用螺栓将前附着架固定在导轨上，安装间距为 6m 一套。

(2)、依次安装中附着架、后附着架、后附着杆和后附着脚、每个附着脚用 4 个 M20 螺栓固定在框架梁及附加外挑钢梁上（三层以下），附着固定节点详图如下：



附加钢梁采用 16 号槽钢制作，靠楼层端部的每根槽钢下部加焊 200×300×8mm 带孔钢板，用 4M20 螺栓固定在楼板上。

外挑 16 号槽钢钢梁与原附着架材料性能对比表：

截面形状		S (cm ²)	W (cm ³)	I (cm ⁴)	i (cm)
原附着 架材料	Φ 80 壁厚 5mm 钢管	11.7	21	83	2.65
	边长 60, 壁厚 5mm 的方形钢管	11	18.6	56	2.2
附加外挑 16 号槽钢梁		22	108	866	6.28

由上表可看出，附加外挑 16 号槽钢梁截面特性值均在原附着架截面特性值 2 倍以上，故可满足要求。

(3) 、用机件调整附着点与导轨架之间的距离，适当移动后附着杆以调整导轨架的垂直度，调整后紧固扣件与附着脚螺栓。

(4) 、附着架允许的最大水平倾角为±10~15°。

(5) 、电缆导线护线装置安装：第一道护线距电缆桶顶部不大于 1.5 米，第二道护线杆距第一道护线杆 1.5m，此后电缆防护杆每隔 6 米安装一付。

4、平衡重钢丝绳（两根钢丝绳）

- (1) 、用吊笼携带钢丝绳到达导轨架顶部。
- (2) 、将两根钢丝绳经过天轮穿入吊笼绕过天轮，缓缓向地面释放，严禁将整卷钢丝绳扔下，不得使钢丝绳穿入导轨架内侧。
- (3) 、将两根钢丝绳分别穿入平衡重铁楔内楔紧，绳头用铅丝捆扎好。
- (4) 、张紧钢丝绳，使吊笼两轴心连线处于水平位置，再用 Y6-20 的钢丝绳卡四个，间隔 100mm 卡紧，绳头部分不大于 14 厘米，注意将绳卡底板扣在钢绳工作股上，多余钢丝绳应整齐盘好在梯笼顶上。
- (5) 、将梯笼下降一小段距离，检查两吊件轴心连线是否水平，若偏差大于 5mm，则需要重新调整垂直偏差使其小于 5mm，调整完毕，撤出平衡重下面的方木。

(五) 、施工电梯拆卸：

拆除施工电梯之前，必须对提升机进行一次大检查，特别是对主卷扬机、爬升机涡流制动器、断绳保护装置，限位开关等零部件，应从严检查其动作的可靠性和灵敏度，不符合要求的应调整，梯笼升至柱顶，使平衡重落地，然后再慢慢上升 50 厘米左右，梯笼不发生下滑，然后进行拆卸。其具体步骤按安装步骤相反的顺序进行。拆除人员必须按高处作业要求，挂好 安全带。

作业流程：抱杆就位→拆除平衡重→卸天轮→拆标准节→拆附着→……拆除最后一道附着→拆至最后两节标准节→起吊梯笼→吊走平衡重→起吊底座

- 1、将操作盒移置吊笼顶部，并校定其功能是否正常。
- 2、将电动抱杆安装就位。
- 3、启动吊笼行至接近导轨架顶部的适当位置后停机，并将控制盒开关扳至“0”位，以防因误动而启动吊笼发生事故。
- 4、与装平衡重钢丝绳相反的程序，将平衡重钢丝绳卸下。
- 5、吊笼升到最高位置，用吊杆吊住承载天轮，拆下连接螺栓。转动吊臂，将天轮放在吊笼顶部。
- 6、将吊笼适当下行一段距离，用专用吊具吊住待卸标准节，确认吊笼上部滚轮总成位于待拆卸标准节联结点下方时，方可卸下联接螺栓。转动吊臂，将标准节置于吊笼顶（拆除时梯笼顶部至多允许放两节标准节）。
- 7、拆卸附着架等部件，应随拆随运到地面，以防止超载运行。也可用起重机协组拆卸工作。
- 8、切断电源、拆除电缆。拆除的部件应码放整齐，妥善保管，以待装运。

第七章、人货电梯安装质量要求

1、供电电源距外用电梯的电源箱应在 30m 以内，从供电电源引出的电缆线的规格不得小于单笼规格 (3×16+2×6)，保证供电质量。

2、外用电梯基础下的地面承载力不得小于 0.2Mpa，基础所承受的能力不得小于所有荷载下的 P 值，并进行计算。外笼底盘与基础表面接触良好，站台应设栏杆。

3、外用电梯运动部件与建筑物和固定施工设备之间的距离不得小于 0.25m，各标准节接缝的错位应小于 0.2mm。

4、相邻两根齿条对接处沿齿厚方向错位应小于 0.5mm，沿齿高方向错位应小于 0.2mm。

5、标准节连接螺栓的预应力矩不得小于 350 N·m。

6、对重各导向轮与轨道之间的间隙为 0.5mm，确保每个轮转动灵活。

7、上行极限开关限位应安装在上行开关上方 0.15m 处。

8、钢丝绳的长度应保证吊笼达到最大提升高度时，对重离缓冲弹簧距离大于 500mm。吊笼顶部绳轮间距不小于 300mm。

9、极限开关触柄与上下极限碰铁的距离在开关断开时，其触柄距碰铁 0.2-2mm。

10、吊笼满载下行时，应使吊笼触发下行限位开关后距缓冲弹簧 100~200mm 处停车。

11、电梯导轨架安装垂直度允许偏差

架设高度 (m)	≤70	70~150	150~200
垂直度公差值 (mm)	架设总高 1/1000	70	100

12、梯笼内乘人或载货时，应使荷载均匀分布，防止偏重，严禁超负荷运行。现场各种货物单一装置量如下表：

序号	名称	装载量	序号	物品名称	装载量
1	施工人员	9 (人)	6	混凝土	0.8m ³
2	砌块	1 m ³	7		
3	水泥	30 (袋 /50kg)	8		
4	黄砂	1 m ³	9		
5	石子	1 m ³	10		

第八章 人货电梯操作使用

1、施工电梯安装后，安全装置要经试验，检测合格后方可操作使用，电梯必须由持证的专业司机操作。

2、电梯底笼周围 2.5m 范围内，必须设置稳固的防护栏，各停靠层的过桥和运输通道应平整牢固，出入口的栏杆应安全可靠。

3、电梯每班首次运行时，应空载或满载试运行，将电梯升离地面 1m 左右停车，检查制动器灵活性，确认正常后方可投入运行。

4、限速器、制动器等安全装置必须由专人管理，并按规定进行调试检查，保持其灵敏度可靠。

5、电梯笼乘人载物时应使荷载均匀分布，严禁超载使用，严格控制载运重量。

6、电梯运行至最上层和最下层时仍要操纵按钮，严禁以行程限位开关自动碰撞的方法停车。

7、多层工人交叉作业同时使用电梯时，要明确联络信号。

8、各停靠层通道口处应安装栏杆或安全门，其周边各处应用栏杆和立网等材料封闭。

9、当电梯未切断电源开关前，司机不能离开操作岗位。作业完成后，将电梯降到底层，各控制开关板至零位，切断电源，锁好闸门和电梯门。

第九章 人员分工及职责

施工电梯安拆人员组织分工及岗位职责

岗位	岗位职责
技术负责人	部署协调前后场工作，督促装拆人员履行各自职责，安全技术措施，带领装拆人员实施装拆方案，按工艺和质量要求进行作业，铁屑作业记录
安装工长	负责安装质量控制和安全检查、安全监督、安全警戒
安全员	负责设备安装检测和现场质安监督
检修及质安负责人	负责机件的检查、装拆、调试工作
安装工	负责电器安装及其调试工作
电工	负责电器安装及其调试工作

第十章、安全技术措施

（一）、施工电梯安装人员组成:

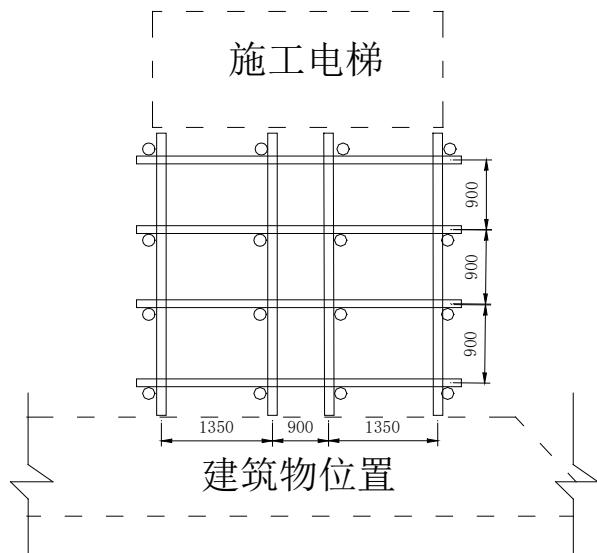
6人组成安装小组，由专业人员安装，并持证上岗。

（二）人货电梯安装及操作安全技术措施:

1、上料平台及防护设施搭设

施工电梯安装完毕后，应及时搭设上料平台。平台采用扣件式钢管脚手架单独搭设。料台地基利用原有地基平整夯实后，立杆下部铺设 5cm 厚木垫板，并加设钢底座。料台连墙件利用框架柱及楼层预埋钢筋环用 $\Phi 48$ 钢管进行拉结。具体图示如下：

上料平台搭设完毕，按要求安设定型工具式防护门，并对位于电梯轨道井架间立杆段满挂密目网进行封闭。



2、安全操作及使用注意事项:

- (1) 安装前须认真学习施工电梯使用说明书，严格执行安全技术操作规程。
- (2) 安装前组织安装人员进行安装安全技术交底，明确各安装人员的工作内容及职责。
- (3) 安装人员进入现场必须戴好安全帽，穿防滑鞋，危险地方必须拴好安全带。
- (3) 安装现场应安排人员进行警戒，非安装人员不得进入。
- (4) 在安装过程中，应注意各构件完好无损。
- (5) 严格保管好工具、螺栓，作业期间应注意工具、螺栓的放置，以防高空坠落。
- (6) 加节时，应经常对立柱的垂直度进行检查测量，偏差过大时利用附壁撑杆进行

校正，使垂直度偏差控制在千分之一以内。

(7) 利用电梯自身进行加节时，应认真检查电梯的制动情况，在加节时要注意防止梯笼冒顶。

(8) 四级以上大风、大雨、大雾等恶劣气候，严禁进行安装作业。

(9) 操作人员在开机前，必先检查各安全门，卸料平台防护门的情况，确认完好、可靠、安全后，方可起动，并严禁机械带病工作，超载运行。

(10) 降机安装完毕后，必须由主管部门组织有关人员进行一次全面检查，将不合规定处修整复查合格后，方可投入使用。

(11) 升降机周围 5 米范围之内，不得堆放易燃，易爆物品和其它杂物，不得在此范围内挖沟、开槽。在升降机底座围栏防护门 2.5 米范围内需搭设坚固的防护棚。并保持进入吊笼的运输道路的畅通。正常运行中应将电动吊杆从吊笼中拆除。

(三)、施工电梯拆卸安全技术措施

1. 拆卸单位必须具有相应资质的专业单位或企业，并设专人进行拆卸，协调拆卸作业，作业前必须进行书面技术交底。

2. 在拆卸前，必须制定特定的拆卸施工方案，并对施工电梯进行一次全面的安全检查，并保持上下通讯联络畅通；拆卸人员要到工地了解施工升降机的位置及周围工作环境，现场勘察了解安全施工情况及地基尺寸和相关的要求。

3. 在拆卸过程中，要有专人统一指挥，并熟悉图纸、拆卸程序及检查要点；地面设警戒区并竖立警戒标志，安排专人指挥和监督，禁止非作业人员入内。

4. 工作人员不准带病操作，必须持证上岗，戴好安全帽，系好安全带，工作服要扣紧，衣着要灵活，扎裹裤腿，不准穿硬底、高跟皮鞋，穿软底鞋后，方可允许作业；拆卸人员要严格遵守拆卸安全操作规程，拆卸人员要服从工地安全员的安全操作规程，服从我方管理人员管理。

5. 拆卸时要统一指挥，精力集中，相互配合，指挥结束时要先通知对方，以防坠落，作业完毕，退让到安全位置，指挥人员应再认真检查，确认安全后，方可进行下一步作业；

6. 严禁夜间、或酒后进行拆卸作业；升降机运行时，拆卸人员的头、手严禁露出安全网围栏以外；施工升降机的拆卸场地要清洁干净，并用标志杆圈围，严禁非工作人员如内。拆卸过程中，必须将操作盒拿到升降机顶部，在笼顶操作；吊笼启动前，必须进行全面检查，消除所有不安全隐患。

7. 梯笼升至柱顶，使平衡铁落地，然后再点动慢慢上升 50cm 左右，梯笼不发生下滑

既可开始按照顺序进行拆除，拆除附墙件时，梯笼应随之停置在作业层的高度，不得在拆除过程中同时上下运行。

8. 在拆下稳固撑过桥梁、导栓等部件时，悬空作业人员必须在各自的位置上与导轨架或建筑物上系上安全带。

9. 每拆除两个标准节，随之把附壁支撑架同时拆下，拆下的附件装入梯笼时，其中重量不能超载（载重应不超过标准载重的 50%）。

10. 拆卸附壁杆以及各层通道架设拆除时，梯笼应随之停置在作业层的高度，不得在拆除过程中同时上下运行。

11. 作业中严禁打闹，开玩笑；不得作与工作无关的事，严禁酒后作业；拆下的零部件严禁放在梯笼内，严禁向下抛掷物件，防止拆卸地点上方坠落物体，必要时应加装安全网。

12. 运至地面的材料应按指定地点随拆随运，分类堆放；废弃物、有害物，不得遗弃现场。

13. 在雷雨天、雪天或风速超过 13 米/秒等恶劣天气下、不得进行拆卸作业，4 级（含 4 级）以上的大风不得进行作业，作业必须在白天进行。

14. 利用吊杆拆卸时，不允许吊杆超载，吊杆只可用来安装或拆卸升降机零部件，不得用作他用，吊杆上有悬挂物时，不得开动升降机，升降机运行前，首先将接地装置与升降机金属结构相连接，接地电阻不得小于 4 欧姆。

15. 在拆除过程中，不得中途换人，如必须换人时，应将拆除情况交代清楚方可离开；下班时必须将上限位装好，电梯笼上锁。

16. 严格遵守技术安全操作规程和施工电梯拆除方案，拆除作业中，严禁从事其他作业。拆卸全过程一定要严格按照安装说明书的要求施工，做到一次验收合格。

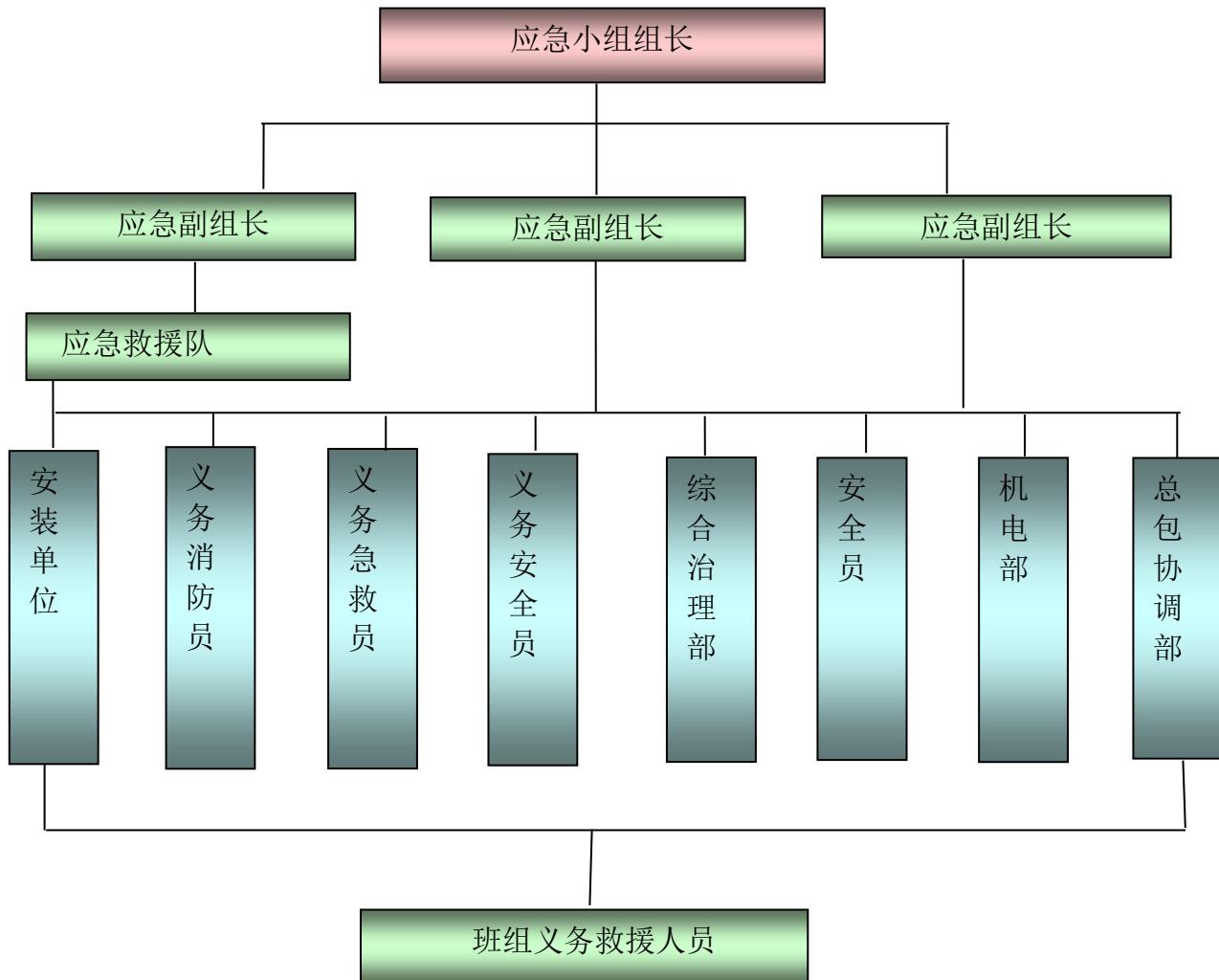
（四）、施工电梯电梯安、拆应急预案

1、应急预案的方针与原则

坚持“安全第一，预防为主”、“保护人员安全优先，保护环境优先”的方针，贯彻“常备不懈、统一指挥、高效协调持续改进”的原则。

2、生产安全事故应急救援组织机构

（1）、应急组织体系



(2)、组 长: 孙 强

副组长: 吕军峰

组 员: 常延峰、杨 鹏、王启胜、刘志强、韩艳宾

(3)、指挥机构及职责

①组长全面负责应急处理工作, 领导应急处理的指挥和协调, 向项目部经理、公司常务副经理和总经理报告应急处理工作; 具体负责应急现场的直接指挥, 组织对人员和财产的抢救; 负责对扰民问题进行沟通和协调;

②副组长负责及时布置现场抢救, 保持与当地建设行政主管部门、劳动部门等单位的沟通, 并及时通知当事人的亲人。

③组员负责维护现场秩序、保护事发现场、做好当事人周围人员的问讯记录、保持

与当地公安部门的沟通。

④组员负责妥善处理好善后工作，按职能归口负责保持与当地有关部门的沟通联系。

⑤项目部管理人员负责应急处理的资金和物资准备及调度，协助处理应急情况联络方式采用对讲机、手机、座机。

⑥应急救援队；

项目部设义务救援队，在项目质安部领导下工作，具体负责本工程应急救援。

3、应急资源

应急资源的准备是应急救援工作的重要保障，项目部应根据潜在事故的性质和后果分析，配备应急救援中所需的消防手段、救援机械和设备、交通工具、医疗设备和药品、生活保障物资。应急物资主要有：

①氧气瓶、乙炔瓶、气割设备一套

②急救药箱1个；

③手电6个（施工电梯、电工、经理各1个）；

④对讲机12部。

4、应急响应

(1)重大事故发生后，项目部应立即启动应急救援预案，事故现场主要负责人或现场人员应当积极采取有效的抢救措施，进行全方位的抢救和应急处理；项目部的主要负责人在抢险救援和事故调查处理期间不得擅离职守；同时向公司领导报告，公司领导根据实际情况在法定时间内，向负有安全生产监督管理职责的政府部门报告；

(2)采取有效措施，积极组织抢救，防止事故蔓延扩大；

(3)保护事故现场，如需要移动物体的，应在现场作好记号；

(4)通讯电话：如发生火灾，立即采取现场灭火器材进行扑灭，如火势不能控制，立即拨打（火警）119报警，如发生人员伤亡、中毒、传染性疾病等事故，现场应积极采取必要的医疗救护措施，并立即拨打120急救请求电话救助。任何人不得隐瞒、缓报、谎报或者授意他人隐瞒、缓报、谎报安全事故；

(5)项目部确定重大事故未能有效控制时，应当立即向公司提出启动上一级的重大事故应急救援预案的建议；启动公司的重大事故应急救援预案及申请启动上级预案，必须

由公司经理批准，公司应急预案领导小组立即组织实施；

（6）项目应急预案启动后，项目经理部各部门各专业班组应当根据预案规定的职责要求，服从项目经理部安全生产应急救援领导小组统一指挥，立即到达规定岗位，采取有关的控制措施；

（7）应急救援领导小组及应急抢救人员分工如下：

① 指挥组：组长、副组长负责组织指挥各方面力量处理重大事故，统一指挥对重大事故现场的应急救援，控制事故蔓延和扩大；

② 现场抢救组：组长、副组长、组员及各班组长负责对重大事故应急抢险、抢救处理，协助地方有关部门对事故原因进行调查，并会同公司总工一起提出事故技术措施并分析事故原因，保护好事故现场，防止事故进一步扩大，负责事故现场整改措施的落实，对抢险工作人员安排、救援指导或督察。必要时，应对现场人员进行疏散或者隔离，并可以依法对事故区域实行封闭；

③ 技术措施保障组：组长、副组长、组员在接受项目部抢险救援指令后，应及时提供抢险救援技术措施、方案，确保措施及时、合理、有效；

④ 物资供应保障组：组长、副组长、组员有权紧急调集人员、储备的物资、教统工具以及相关设施、设备，全力配合救援小组的物资供应。做到信息准确，物资供应充足；

⑤ 资金保障组：组长、副组长为事故建立和准备应急救援专项资金，同时积极配合物资供应组的资金保障；

⑥ 信息组：组长、副组长、组员及班组长建立重大事故信息上报、通告制度，保持本项目应急救援体系的有效性，积极响应外部机构的应急救援；

⑦ 事故处理组：组长、副组长、组员根据重大事故应急处理的需要，依法妥善处理事故的后续人员安定或安抚工作，对事件的处理要公正、合理、合法。

公司和项目部对应急预案每年至少进行一次评审，针对施工的变化及预案中暴露的缺陷，不断更新完善和改进应急预案。

（五）、施工电梯调试、验收：

1、电梯在投入使用前，必须对各机械部位及电气等各方面进行全面的调试检查。导架、附墙、限位挡板、挡块安装应正确，符合要求。

2、试验要求：整个架体安装完成后，应进行静、动载试验，试验结果应符合设计标

准要求。

3、电气接线应正确，各安全限位开关制动器灵敏可靠。各方面检查调试正常后，应报请有关部门进行验收，验收合格后方可投入运行使用。

4、避雷的设置及调试

避雷针采用Φ20 钢筋，长度 L=1~2m，置于架体最顶端。引下线不得采用铝线，防止氧化、断开。接地体可与重复接地合用，阻值不大于 10 欧姆。

5、联络信号的设置及调试

(1) 、电梯作业应设信号指挥，司机按照给定的偏差号操作，作业必须鸣铃示意，信号设置必须每层设一按钮直接与梯笼里司机联系。

(2) 信号指挥人员与司机应密切配合，不允许各层作业人员任意敲击导轨架进行联系的混乱作法。

(3) 在轿箱内和验收牌上注明载重量及乘载人数，严禁一切超载行为。

(4) 联欢系信号安装完毕后应进行各方面检查、调试正常后应报公司安全科进行验收，验收合格后，方可投入运行使用。

(六) 、施工电梯环境保护、文明施工:

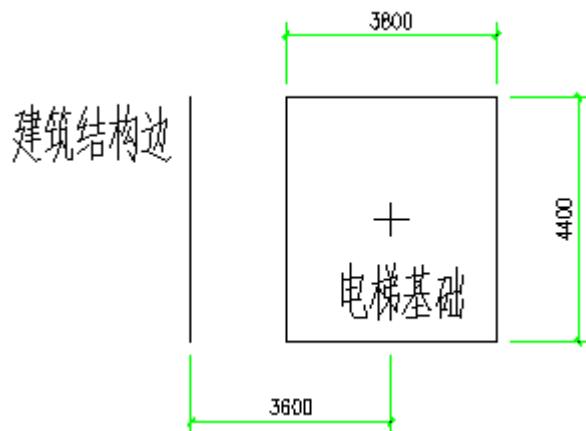
1、安装前先将整个机身用浅红色油漆一遍，安装好后在轿厢部位挂上标志。

2、提倡文明施工，加强人为噪声的管理。尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员的防噪声扰民的自觉意识。

第十一章、 基础设计及荷载计算

根据楼层总高和施工需要，外用电梯基础应能承受作业最不利条件下的全部荷载，且地下室结构顶板的承载力不得小于基础对顶板的最大压力。

参考说明书上的基础尺寸，人货电梯基础尺寸为 3800×4400×300，配筋为双层双向钢筋网：钢筋直径 14mm，间距 200mm。



(一) 、人货电梯基础技术要求:

- 1、 双层双向钢筋网：钢筋直径 14mm，间距 200mm。
- 2、 根据所选的附架墙型号 L 取 L=3600mm。
- 3、 基础座或基础埋件全部埋入混凝土基础内。
- 4、 基础有良好的排水措施，要有防水侵措施。
- 5、 混凝土标号 C35，基础达到设计标号 80%以上方可进入施工电梯安装程序。

1.施工升降机基本参数

施工升降机型号	SCD200/200TD	吊笼形式	双吊笼
架设总高度(m)	70	标准节长度(m)	1.508
底笼长(m)	4.5	底笼宽(m)	3.8
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

2.楼板参数

基础混凝土强度等级	C35	楼板长(m)	4
楼板宽(m)	3	楼板厚(m)	0.25
楼板混凝土轴心抗压强度 f_c (N/mm ²)	16.7	楼板混凝土轴心抗拉强度 f_t (N/mm ²)	1.57
梁宽(m)	0.8	梁高(m)	0.3
板中底部短向配筋	HRB400 14@200	板边上部短向配筋	HRB400 14@200

板中底部长向配筋	HRB400 14@200	板边上部长向配筋	HRB400 14@200
梁截面底部纵筋	6×HRB335 25	梁中箍筋配置	HRB400 8@150
箍筋肢数	2	施工升降机基础长度l(m)	4.4
施工升降机基础宽度d(m)	3.8	施工升降机基础厚度h(m)	0.3

3.荷载参数:

施工荷载(kN/m ²)	1	施工升降机动力系数n	1
--------------------------	---	------------	---

二、基础承载计算

导轨架重（共需47节标准节，标准节重167kg）： $167\text{kg} \times 47 = 7849\text{kg}$,

施工升降机自重标准值： $P_k=((1460 \times 2 + 1480 + 1300 \times 2 + 200 + 7849) + 2000 \times 2) \times 10 / 1000 = 190.49\text{kN}$;

施工升降机自重： $P=(1.2 \times (1460 \times 2 + 1480 + 1300 \times 2 + 200 + 7849) + 1.4 \times 2000 \times 2) \times 10 / 1000 = 236.58\text{8kN}$;

施工升降机基础自重：

$$P_j=1.2 \times l \times d \times h \times 25 = 1.2 \times 4.4 \times 3.8 \times 0.3 \times 25 = 150.48\text{KN}$$

$$P=n \times (P+P_j)=1 \times (236.588+150.48)=387.068\text{kN}$$

三、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h0(m)	4.5
砼柱截面类型	方形	砼柱截面尺寸b×h(mm)	700×700
混凝土强度等级	C35	混凝土强度抗压设计值fc(N/mm ²)	16.7
砼柱截面积A(mm ²)	490000	砼柱截面回转半径i(mm)	202.3

柱子内钢筋配筋

钢筋型号	钢筋直径d0i(mm)	钢筋根数ni	钢筋抗压强度设计值fy'(N/m ²)
HRB400	18	12	360

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： $N=P+1.4\times q\times a\times b=387.068+1.4\times 1\times 3.8\times 4.5=411.008\text{ kN}$

$$As'=\sum(n_i\times\pi\times d_{0i}^2/4)=3.14\times(12\times 18^2/4)=3052.08\text{ mm}^2$$

$$\rho=As'/A=3052.08/490000=0.0062=0.62\%\geq 0.55\%$$

满足要求！

$$l_0/b=4500/700=6.429, \text{查《混凝土结构设计规范》表6.2.15得, } \varphi_1=1$$

$$l_0/i=4500/202.3=22.244, \text{查《混凝土结构设计规范》表6.2.15得, } \varphi_2=1$$

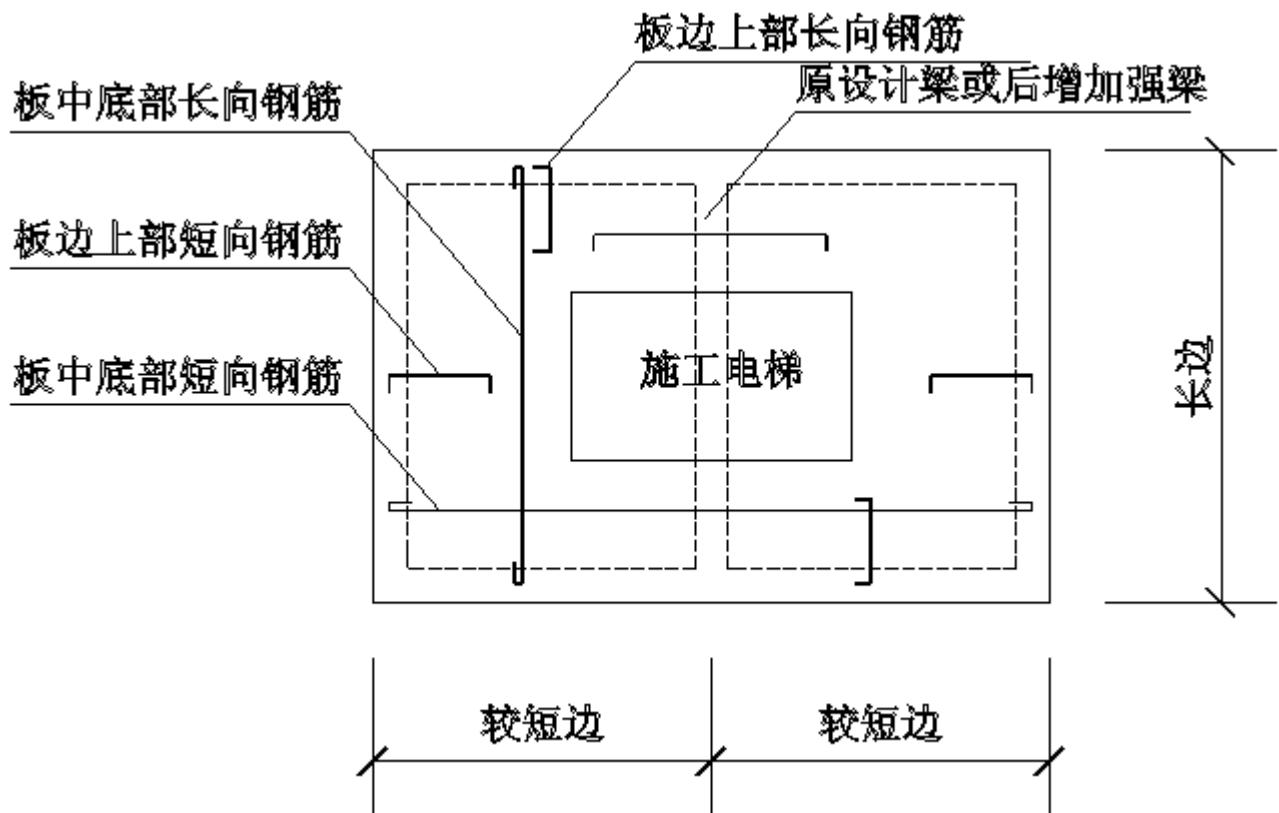
取 $\varphi=1$

$$[N]=0.9\varphi(f_cA+f_y'As')=0.9\times 1\times(16.7\times 490000+(360\times 3052.08))=8353.574\text{ kN} \geq N=411.008\text{ kN}$$

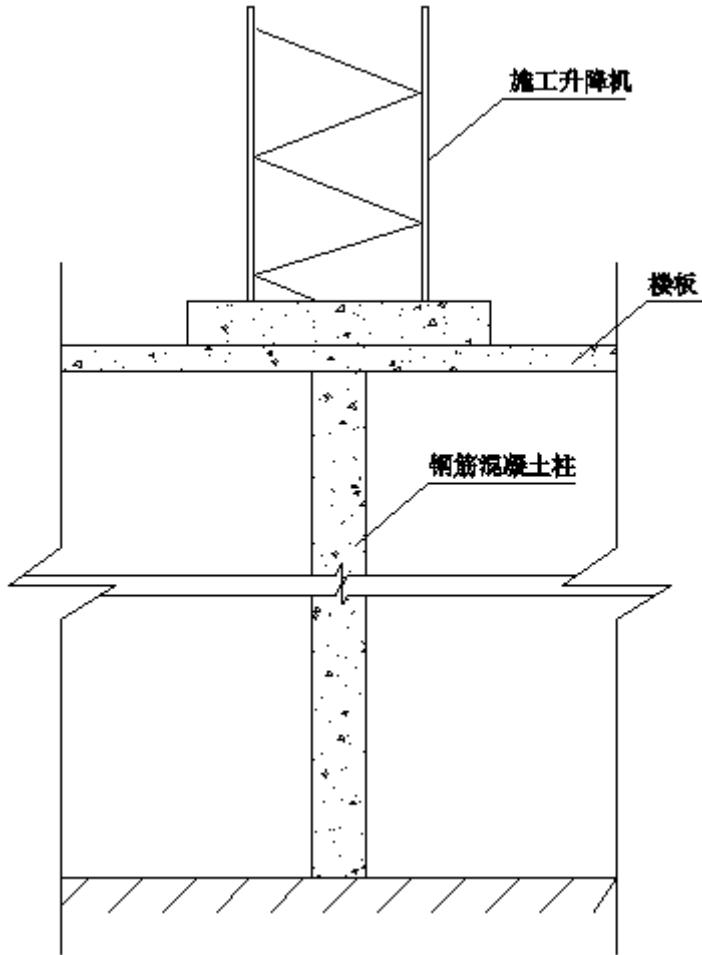
满足要求！

梁板下的混凝土柱结构满足要求！

配筋如下图所示：

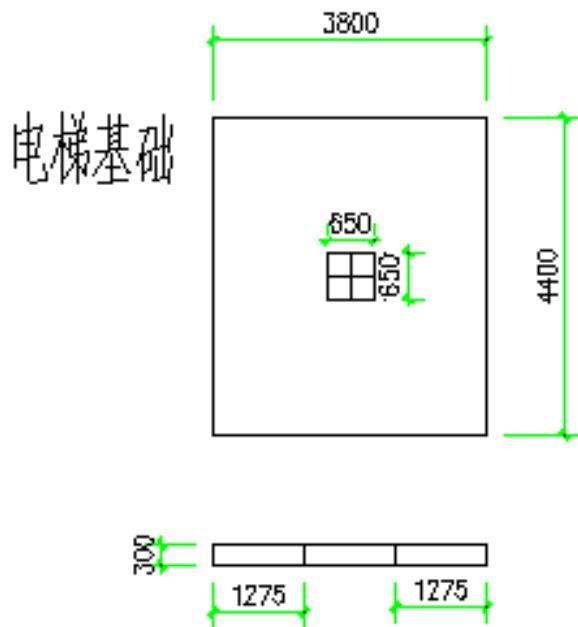


支撑如下图所示：



支撑立面图

2、抗冲切承载力验算：



应满足如下计算要求

$$F_t \leq 0.7 \times f_t \beta_h \times a_m \times h_0$$

f_t -----混凝土轴心抗拉强度设计值；

h_0 -----基础冲切破坏锥体的有效高度；

a_m -----冲切破坏锥体最不利一侧计算长度； $a_m = (a_t + a_b) / 2 = 915\text{mm}$

a_t -----冲切破坏锥体最不利一侧斜截面的上边长； 取 $a_t = 650\text{mm}$

a_b -----冲切破坏锥体最不利一侧斜截面在基础底面积范围内的下边长； 取

$$a_b = 650 + (2 \times 265) = 1180\text{mm}$$

P_j =扣除基础自重及其上土重后相应于荷载效应基础组合时的地基单位面积净反力； $P_j = (740.4 + 1.2 \times 125.4) / 16.72 = 53.3 \text{ kPa}$ 。

A_i -----冲切验算时取用的部分基底面积； 取值 $= 4.4 \times 1.275 = 5.61\text{m}^2$

F_t -----相应于荷载效应基本组合时作用在 A_i 上的地基土净反力设计值。按 $F_t = P_j \times A_i = 53.3 \times 5.61 = 299.01\text{KN}$ 。

h_0 -----验算冲切面的有效高度，取两个钢筋方向的截面有效高度的平均值。取 $h_0 = 300 - 35 = 265\text{mm}$ 。

f_t -----轴心抗压强度，C30 为 1.43Mpa 。

β_h -----截面高度影响系数，截面高度小于 800mm ，取 1.0 。

$$F_t \leq 0.7 \times f_t \beta_h \times a_m \times h_0 = 242.72\text{KN}$$

满足要求！

3、基础底部配筋验算

属于轴心抗压，在基础底部两个方向的弯矩。

$$M_i = (P_j / 24) \times (a - a') \times (2b + b')$$

a -----基础底板长边尺寸， $a = 4.4\text{m}$

b -----基础底板短边尺寸， $b = 3.8\text{m}$

a' 、 b' -----相应的柱截面尺寸， $a' = b' = 0.65\text{m}$ 。

$$M_i = (53.3 / 24) \times (4.4 - 0.65)^2 \times (2 \times 3.8 + 0.65) = 257.65\text{KNm}$$

底板配筋计算：

$$A_s = M / (0.9 f_y h_0) = 257.65 \times 1000000 / (0.9 \times 300 \times 265) = 3600\text{mm}^2$$

$$\text{实际配筋 } \phi 14@200, A_s = 24 \times 3.14 \times 7^2 = 3694\text{mm}^2$$

短边方向比长边受力情况好。

实际结果大于设计计算结果，满足安全要求！

4、基础下首层板复核

经咨询设计院，每个楼号的人货电梯基础部位结构设计时，对非室内首层地下室顶板均布活荷载设计标准值为 $20\text{KN}/\text{m}^2$ （设计已考虑建筑覆土及消防车荷载要求），恒荷载为 $60\text{KN}/\text{m}^2$ ；此处楼板承载力为 $60+20=80\text{KN}/\text{m}^2$ 即每平方米的设计承载力为 8 吨。

将人货电梯及其承台自重转化为 $4.4\text{m} \times 3.6\text{m}$ 范围内面荷载：

$$P_k = (F_k + G_k) / A = 53.3\text{KN}/\text{m}^2$$

安装施工电梯的顶板面需要回填后才能安装，按回填土并夯实进行分析，土的自重为 $18\text{KN}/\text{m}^3$ ，回填高度为 2m，回填土的荷载为 $18 \times 2 = 36\text{KN}/\text{m}^2$ 。

电梯及回填材料对首层板荷载为： $53.3 + 36 = 88.3\text{KN}/\text{m}^2$ ，基本接近设计荷载值。但为偏安全起见，分别每个楼号的人货电梯基础进行排架加固。将部分荷载传递至下一结构层。

第十二章、基础加固支撑验算及技术要求

（一）、基础加固板下支撑体系验算：

基础位置板下梁跨内钢管立杆间距 500×500 ，人货电梯埋件位置板下立杆间距 400×400 ，用顶托加木方顶在板下，木方间距 250mm ，横杆间距 1000mm 。设钢管支撑体系受首层楼板设计荷载以上的施工荷载。横向间距或排距 (m) : 1.00；纵距 (m) : 0.50；步距 (m) : 1.50；立杆上端伸出至模板支撑点长度 (m) : 0.1；模板支架搭设高度: 2m。

采用的钢管 (mm) : $\Phi 48 \times 3.0$ ；板底支撑连接方式:方木支撑；

立杆承重连接方式:可调托座；

$\Phi 48 \times 3.0$ 钢管截面数据：

截面惯性矩: $I = 10.78\text{cm}^4$ 弹性模量: 2.06×10^5

截面抵抗矩: $W = 4.49\text{cm}^3$

[f]钢管立杆抗压强度设计值 : [f] = 205 N/mm^2

木方弹性模量 $E(\text{N/mm}^2)$: 9500；木方抗弯强度设计值 (N/mm^2) : 13；

木方抗剪强度设计值 (N/mm^2) : 1.4；木方的间隔距离 (mm) : 250；

木方的截面宽度 (mm) : 80；木方的截面高度 (mm) : 80

按 3 跨连续梁计算。

荷载组合：

总荷载 $88.3 - 80 = 8.3\text{KN}/\text{m}^2$ ，

楼板荷载: $q = 8.3 \times 0.5$ (木方间距) = $4.15\text{KN}/\text{m}$ ，

1、板下木方验算：

弯矩： $M=0.1qL^2=0.1 \times 4.15 \times 0.5^2=0.1\text{KNm}$

抗弯强度： $\delta = M/W = 0.1 \times 10^6 / (bh^2/6) = 1.17\text{N/mm}^2 \leq f_m = 13\text{N/mm}^2$

满足要求！

剪力：根据施工手册第四版要求，3等跨均布荷载下最大剪力系数取0.6（左），0.5（右）

$$V = (0.6 \times 4.15 \times 0.5) + (0.5 \times 4.15 \times 0.5) = 2.28\text{KN}$$

抗剪强度 $\tau = (3 \times V) / 2bh = 3 \times 2.28 \times 10^3 / (2 \times 80 \times 80) = 0.53\text{N/mm}^2 \leq 1.3\text{N/mm}^2$ 满足要求！

挠度：根据施工手册第四版，3等跨均布荷载下最大挠度系数取0.677

$$\nu = \frac{0.677ql^4}{100EI} \leq [\nu] = l/250$$

$$\Omega = 0.677 \times QL^4 / 100EI = 0.677 \times 4.15 \times 500^4 / (100 \times 9500 \times (80 \times 80^3 / 12)) = 0.054\text{mm}$$

$\leq 2\text{mm}$ 满足要求！

2、托梁材料计算：

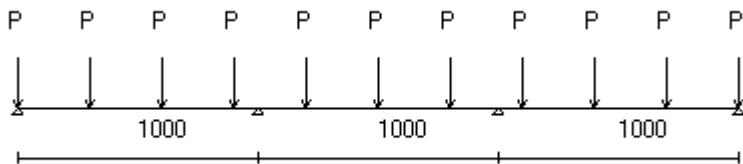
托梁按照集中荷载作用下的三跨连续梁计算；

托梁采用：钢管（双钢管）： $\Phi 48 \times 3$ ；

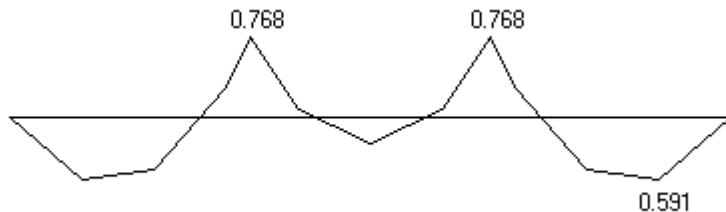
$$W = 8.98 \text{ cm}^3$$

$$I = 21.56 \text{ cm}^4$$

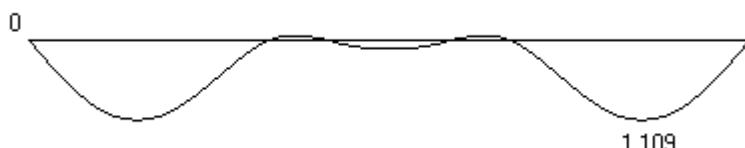
集中荷载P取纵向板底支撑传递力， $P = 2.28 \text{ kN}$ ；



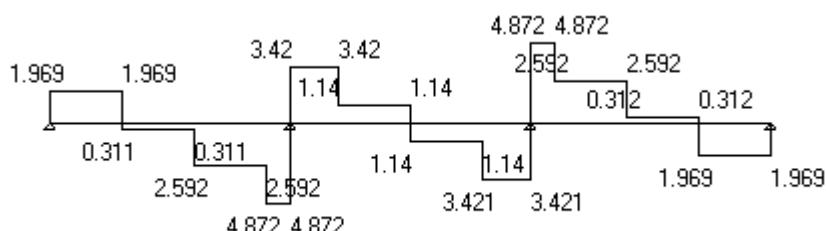
托梁计算简图



托梁计算弯矩图 (kN · m)



托梁计算变形图 (mm)



托梁计算剪力图 (kN)

最大弯矩 $M_{max} = 0.768 \text{ kN} \cdot \text{m}$;

最大变形 $V_{max} = 1.109 \text{ mm}$;

最大支座力 $Q_{max} = 8.293 \text{ kN}$;

最大应力 $\sigma = 767609.788/8980 = 85.48 \text{ N/mm}^2$;

托梁的抗压强度设计值 $[f] = 205 \text{ N/mm}^2$;

托梁的最大应力计算值 85.48 N/mm^2 小于 托梁的抗压强度设计值 205 N/mm^2 , 满足要求!

托梁的最大挠度为 1.109 mm 小于 $1000/150$ 与 10 mm , 满足要求! (三) 立杆的稳定性计算:

立杆的稳定性计算公式

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

其中 N ---- 立杆的轴心压力设计值 (kN) : $N = 4.15 \text{ kN}$;

ϕ ---- 轴心受压立杆的稳定系数, 由长细比 L_o/i 查表得到;

i ---- 计算立杆的截面回转半径(cm) : $i = 1.59$ cm;

A ---- 立杆净截面面积(cm^2) : $A = 4.24 \text{ cm}^2$;

W ---- 立杆净截面模量(抵抗矩) (cm^3) : $W=4.49 \text{ cm}^3$;

σ ----- 钢管立杆受压应力计算值 (N/mm^2) ;

$[f]$ ---- 钢管立杆抗压强度设计值 : $[f] = 205 \text{ N/mm}^2$;

L_o ---- 计算长度 (m) ;

如果完全参照《扣件式规范》, 由下式计算:

$$l_o = h+2a$$

a ---- 立杆上端伸出顶层横杆中心线至模板支撑点的长度; $a = 0.1$ m;

得到计算结果:

$$\text{立杆计算长度 } l_o = h + 2a = 1.5+2 \times 0.1 = 1.7 \text{ m} ;$$

$$L_o / i = 1700 / 15.9 = 107 ;$$

由长细比 l_o/i 的结果查表得到轴心受压立杆的稳定系数 $\phi = 0.537$;

钢管立杆受压应力计算值; $\sigma = 4.15 \times 10^3 / (0.537 \times 424) = 18.22 \text{ N/mm}^2$;

立杆稳定性计算 $\sigma = 18.22 \text{ N/mm}^2$ 小于 钢管立杆抗压强度设计值 $[f] = 205 \text{ N/mm}^2$, 满足要求!

(二)、基础加固技术要求:

1、人货电梯位置加固支撑用扣件式钢管脚手满堂搭设, 随着楼层加高, 人货电梯荷载加大, 基础下的地下室顶板从负一层开始回顶。

2、脚手架钢管外径 48mm、壁厚 3mm, 支撑高度 4200/2000mm (地下室负一层至地下室顶板), 立杆纵横向间距@900mm, 离地 200mm 设一道扫地杆, 以上按步距 1200mm 设横杆。

3、立好主柱后, 用钢管将同一平面内的柱脚连接牢固(设扫地杆); 扫地杆应采用直角扣件固定在距地 200mm 处的立杆上。

4、立柱的搭接必须采用三个转向扣件搭接, 搭接长度 850mm, 两根相邻立杆的接头不得设置在同步内, 上下错开。

5、各种连接扣件必须扣接牢固, 防止杆件打滑。

6、钢管从基础底板面至地下室顶板下, 必须顶紧或采用调节支座。

7、钢管搭设时须四面设置剪刀撑。

8、加固钢管搭设必须符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2011)

的有关规定。

第十三章、总承包方管理措施

- 1、根据专业分包方提供的施工电梯基础图，做好基础砼的浇捣及基础埋件的放置工作。
- 2、在上部结构施工中按图纸要求设置附墙杆埋件。所有埋件的设置必须做好隐蔽工程验收工作。
- 3、施工电梯安装前清理场地，对电梯部件的堆放设专门场地。
- 4、施工电梯配专用电箱，并设置漏电保护开关。
- 5、电梯安装时，派安全员监护，在作业区域内设置安全警戒线。
- 6、电梯安装好后，在梯笼顶部搭设双层隔离棚，防止高空坠物。
- 7、所有机械设备进场时由项目部安全员、机管员进行验收，并做好验收记录，正式使用后要定期检查，做好检查记录。
- 8、电梯司机身体健康，并经训练合格，司机必须熟悉电梯的结构、原理、性能、运行特点和操作规程，严禁非司机人员操作；
- 9、班前、满载、架设时均应做电动机制动效果的检查（点动2m高度，停2min，里笼无下滑现象）；
- 10、坚持执行定期技术检查和维修保养的制度，记好当班记录，发现问题及时报告并查明解决。