

编号: SJHN-ZJGG-030

番禺珠江钢管三旧改造项目二期工程 (21-26 栋及地下室) 施工电梯基础施工方案



编制人：_____

审核人：_____

批准人：_____



中国建筑第四工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION FOURTH ENGINEERING DIVISION CORP. LTD



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



目 录

| | |
|------------------------|----|
| 第一节 编制依据及工程概况 | 1 |
| 1. 编制依据 | 1 |
| 2. 建设概况 | 1 |
| 3. 工程概况 | 1 |
| 第二节 施工准备 | 2 |
| 1. 技术准备 | 2 |
| 2. 人员准备 | 2 |
| 3. 施工机具及材料准备 | 2 |
| 第三节 施工升降机基础设计 | 3 |
| 1. 施工升降机选用 | 3 |
| 2. 施工升降机基础定位 | 4 |
| 3. 施工升降机基础设计 | 9 |
| 4. 楼板回顶支撑体系 | 9 |
| 第四节 基础设计计算及回顶计算书 | 10 |
| 第五节 安全文明施工 | 10 |

第一节 编制依据及工程概况

1. 编制依据

| 序号 | 内容 |
|----|----------------------------|
| 1 | 《施工升降机》（GB/T 10054-2005） |
| 2 | 《施工升降机安全规则》（GB10055-2007） |
| 3 | 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011） |
| 4 | 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-010） |
| 5 | 《机械使用安全技术规程》 |
| 6 | 珠江钢管厂设计图纸 |

2. 建设概况

| 名称 | 内容 |
|-------|-------------------------------|
| 工程名称: | 番禺珠江钢管三旧改造项目二期工程（21-26 栋及地下室） |
| 工程地点: | 广州市番禺区亚运大道交长沙路以东 |
| 建设单位: | 广东珠钢投资管理有限公司 |
| 设计单位: | 广东粤建设计研究院有限公司 |
| 勘察单位: | 广东永基建筑基础有限公司 |
| 监理单位: | 广东广信建筑工程监理有限公司 |
| 施工单位: | 中国建筑第四工程局有限公司 |

3. 工程概况

本项目位于广州市番禺区亚运大道交长沙路以东，建筑面积约 19.16 万平方米，其中地下面积约 3.1 万平方米，地上部分约 16.06 万平方米。项目由一层共用地下室和 6 栋塔楼组成，其中 21#、23#、24#、26#塔楼共 20 层，层高 5m，有 LOFT 层，塔楼南侧有 1.5m 阳台，北侧为 500mm 飘板。22#、25#塔楼共 33 层，层高 2.9m，塔楼无阳台，两侧有 500mm 飘板。建筑高度最大为 99.8m。±0.000 相当于绝对标高 9.150m，剪力墙结构。西侧 23#楼与 26#楼之间部分区域为人防结构。本工程基础为预应力管桩基础，地下室主要为无梁板结构，与一期交接部位为有梁板结构，无梁板板厚 450mm，局部 550mm，有梁板板厚 180mm，人防区域板厚 280mm。本项目计划安装 6 台施工电梯，每栋塔楼各设一台，型号均为 SC200/200TD。

第二节 施工准备

1. 技术准备

1.1. 施工升降机基础设在地下室的板面上，由于地下室的板面设计承载力比施工升降机运行时基础需承受最大荷载小，因此应对施工升降机基础所在顶板进行加固（从结构楼板自身加固和外部增加回顶两方面考虑）。

1.2. SC200/200TD 梯基础制作，基础混凝土强度等级 C30，待强度达到 80%以后进行电梯安装。

1.3. 准备场地，便于电梯部件的摆入和入场选位。

1.4. 进出楼层的平台应具有足够的承载力，两边设栏杆。

1.5. 施工升降机基础单独埋设一组地线，接地电阻小于 4 欧姆，用 50×5 的镀锌扁钢将三根钢管焊接连在一起，然后将扁钢焊接在电梯底架上。

1.6. 对施工升降机在现场进行准确定位。

2. 人员准备

2.1. 根据施工升降机基础施工要求，需要有关人员如下：

| | |
|------|-----|
| 设备主管 | 1 人 |
| 技术员 | 2 人 |
| 木工 | 2 人 |
| 钢筋工 | 2 人 |
| 电工 | 1 人 |
| 测量员 | 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

根据施工升降机安装说明书要求，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 台 | |
| 机械油 | 适量 | |
| 吊锤 | 2 个 | |

| | | |
|-----|-----|--|
| 垂直仪 | 1 台 | |
| 全站仪 | 1 台 | |

第三节 施工升降机基础设计

1. 施工升降机选用

本工程由 21#、22#、23#、24#、25#、26#六栋塔楼和一层地下室组成。根据本工程实际情况，现计划共安装 6 台施工升降机。主要方便施工升降机中人员和货物的运输。施工升降机采用 SC200/200TD 为 II 型锚固。锚固长度为 2900~3600mm，锚固间距为 21#、23#、24#、25#、26#每两层一道，22#、25#楼每三层一道，锚固架与梁板相连。

施工升降机安装型号及安装高度如下表所示：

| 安装部位 | 施工升降机编号 | 施工升降机型号（双笼） | 层数 | 层高(m) | 结构高度(m) | 施工升降机安装高度(m) |
|-------|---------|-------------|-----|-------------|---------|--------------|
| 21#塔楼 | 1# | SC200/200TD | 20F | 4.5、标准层：5.0 | 99.8 | 105 |
| 22#塔楼 | 2# | SC200/200TD | 33F | 4.5、标准层：2.9 | 97.5 | 103 |
| 23#塔楼 | 3# | SC200/200TD | 20F | 4.5、标准层：5.0 | 99.8 | 105 |
| 24#塔楼 | 4# | SC200/200TD | 20F | 4.5、标准层：5.0 | 99.8 | 105 |
| 25#塔楼 | 5# | SC200/200TD | 33F | 4.5、标准层：2.9 | 99.5 | 105 |
| 26#塔楼 | 6# | SC200/200TD | 20F | 4.5、标准层：5.0 | 99.8 | 105 |

结合现场实际情况，根据施工需要，安装台型号为 SC200/200TD 双笼施工升降机，该型号施工升降机有非常可靠的电气机械安全系统，能够方便地自行安装和拆卸，是建筑施工中安全高效的垂直运输设备，解决施工过程中人员上下及材料的垂直运输问题。结合本工程施工情况，施工升降机安装于地下室顶板上，施工升降机顶离建筑物标高安全距离为 $\leq 4.5\text{m}$ 。

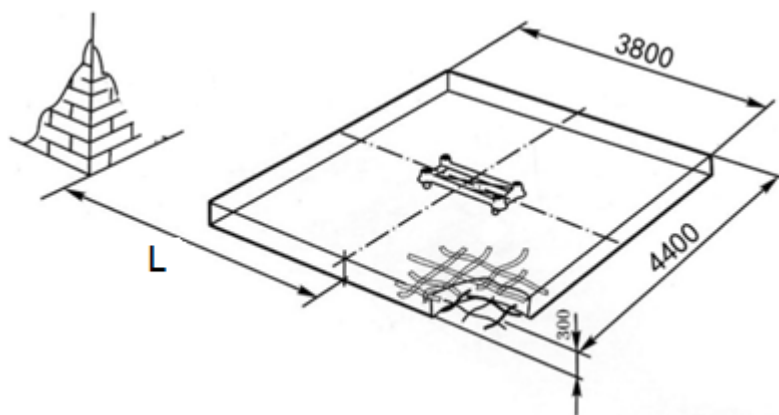
本工程计划选用的双笼 SC200/200TD 型施工升降机由广州市京龙工程机械有限公司生产的施工升降机，制造各项技术指标合格，主要技术参数如下表：

| | |
|-----------------|----------------|
| 额定安装载重量（kg） | 2000 |
| 吊笼内部尺寸（m）长×宽×高 | 3.2m×1.5m×2.5m |
| 吊笼重量（含传动机构）(kg) | 2×2200 |
| 标准节规格（mm）长宽高 | 650×650×1508 |
| 额定乘员数（人） | 18 |

| | |
|-----------------|-----------|
| 额定提升速度（m / min） | 36 |
| 限速器型号 | SAJ40-1.2 |
| 电机功率 kw | 2×3×11 |
| 供电熔断器电流 A | 2×93 |
| 外笼重量 kg | 1480 |

2. 施工升降机基础定位

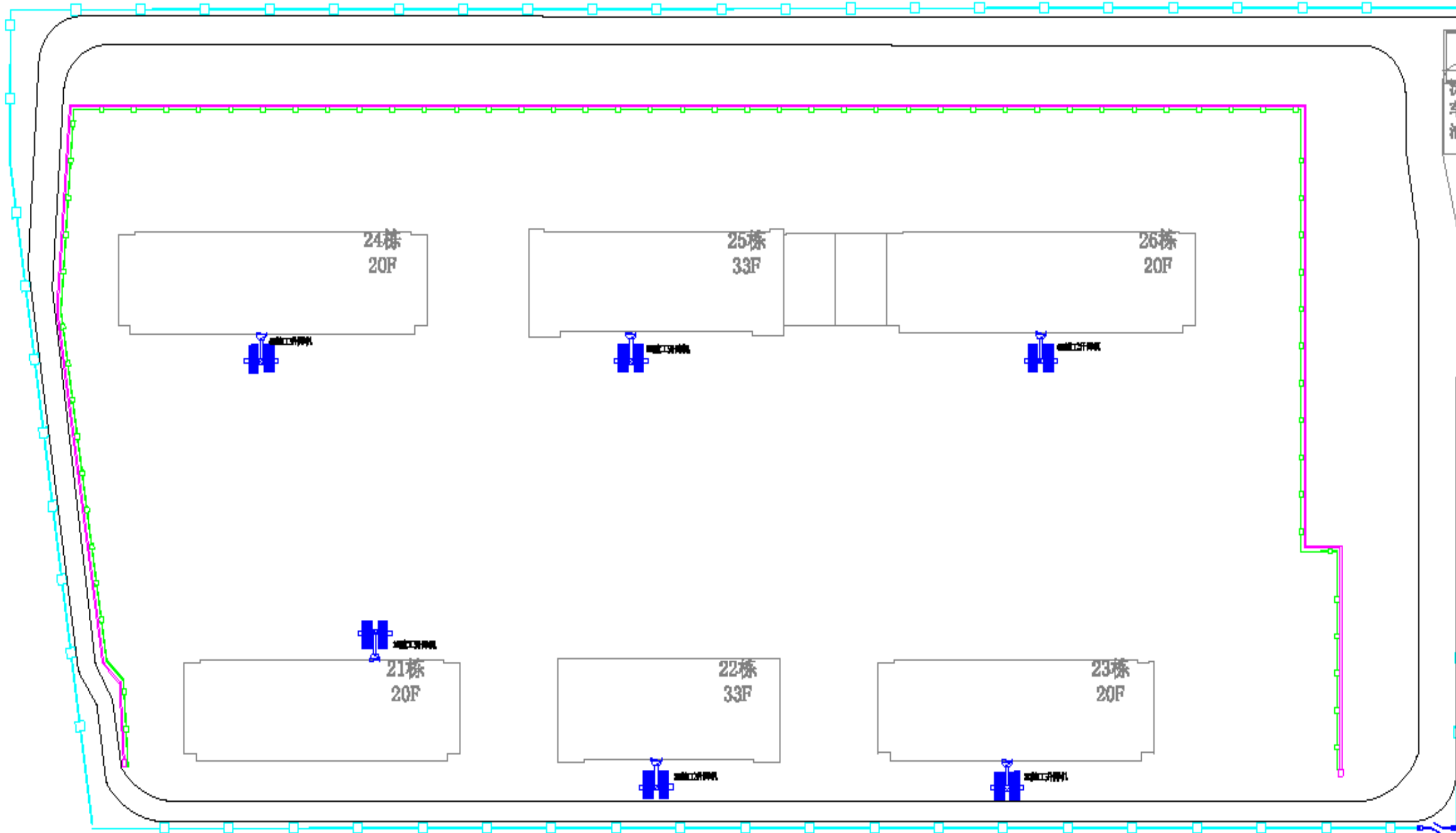
结合现场实际情况及施工部署要求，施工电梯梯笼距离外架距离不小于 250mm，本项目施工电梯距离外架距离控制在 200~300mm 之间，保证施工电梯安装和使用。升降机基础具体做法见下图：



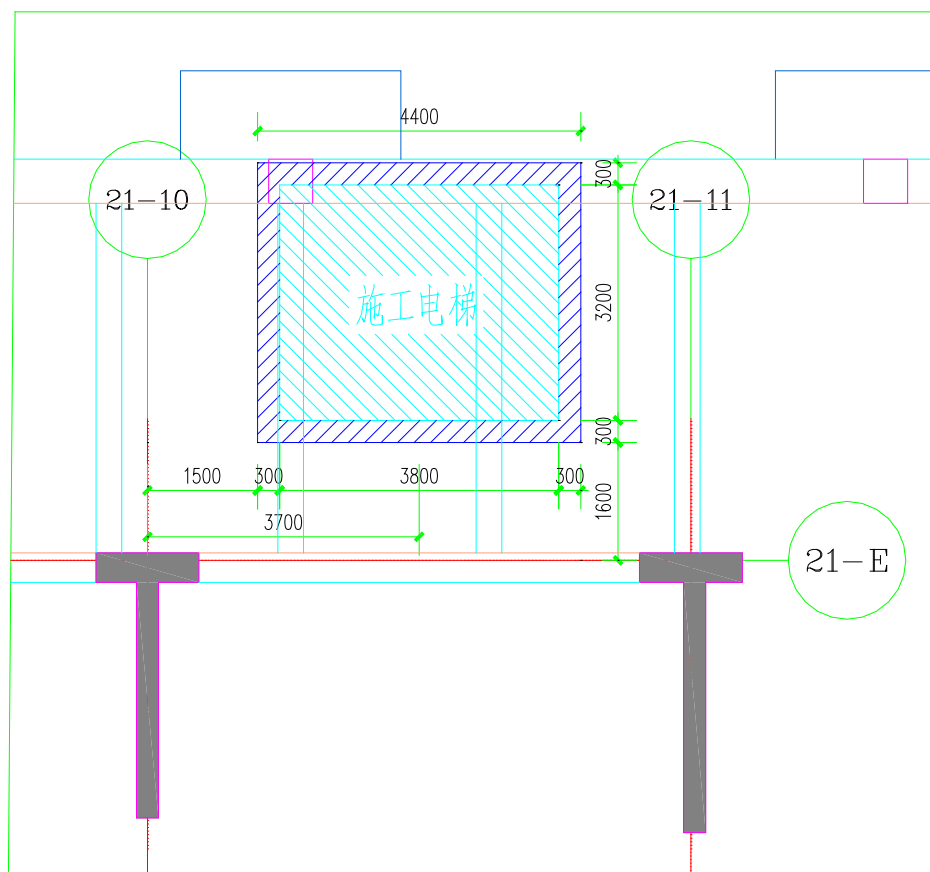
施工电梯基础平面布置图

施工电梯安装完成后，1#电梯距离轴线为 1.9m，2#电梯距离轴线为 1.8m，3#电梯距离轴线为 2.8m，4#电梯距离轴线为 2.9m，5#电梯距离轴线为 2.8m，6#电梯距离轴线为 2.9m，1#、2#电梯附在剪力墙上，3#、4#、5#、6#电梯附连接在阳台梁上。

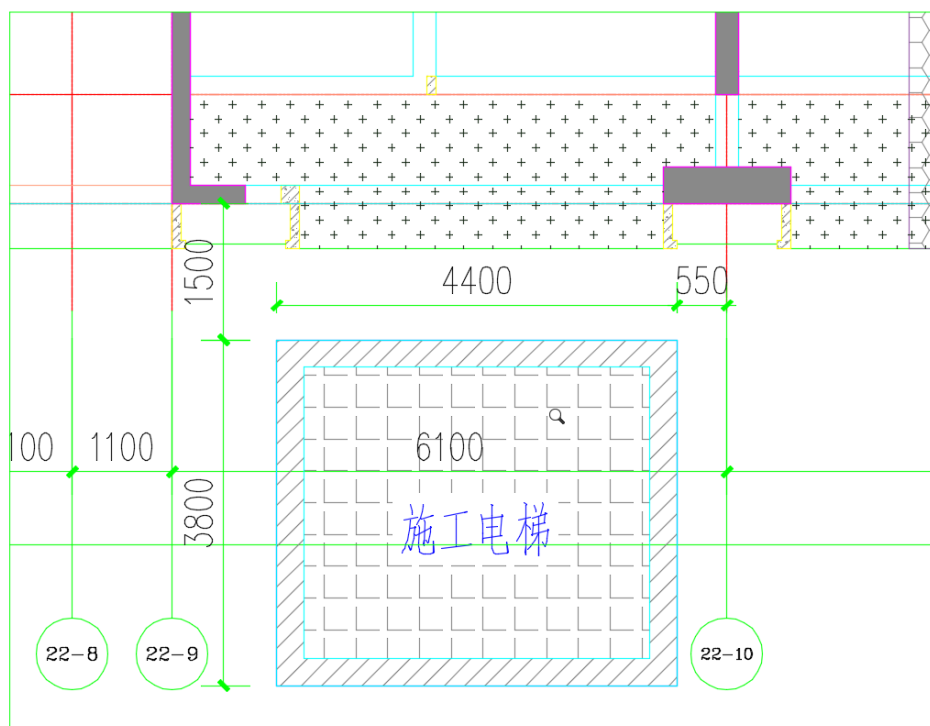
施工升降机定位详见下图：



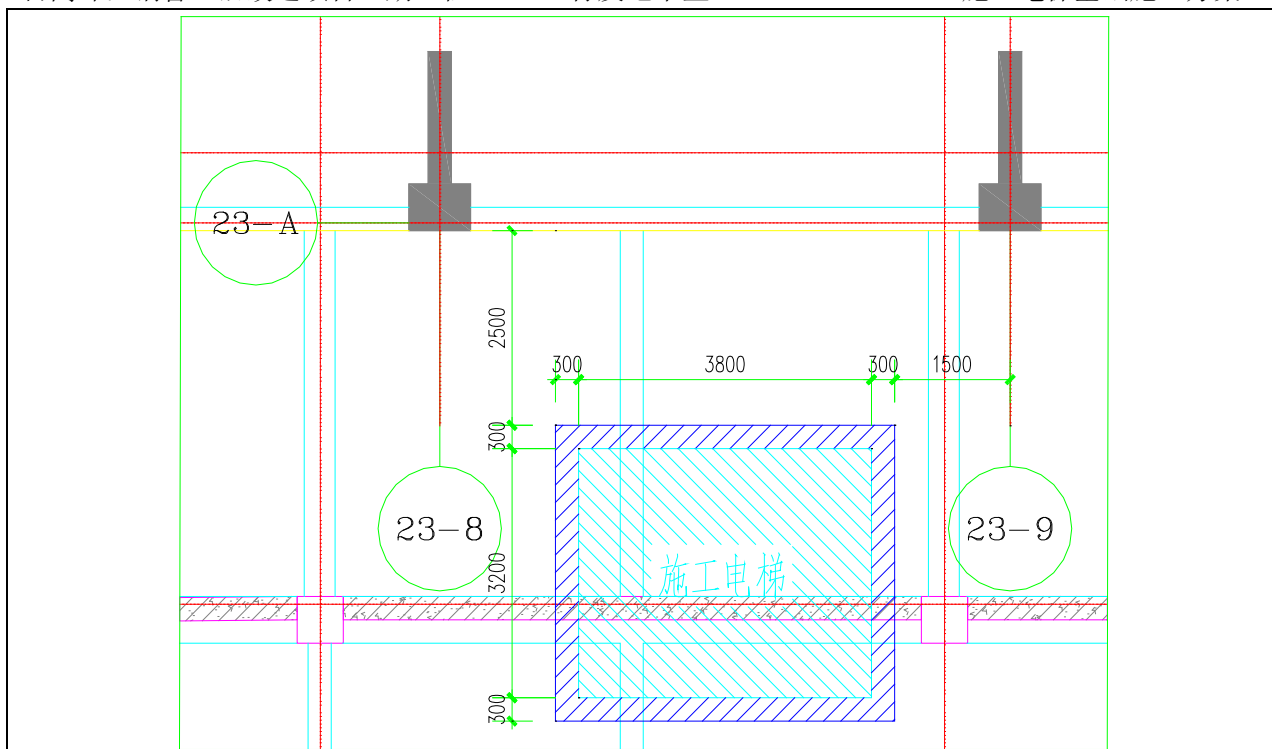
施工升降机总平面布置图



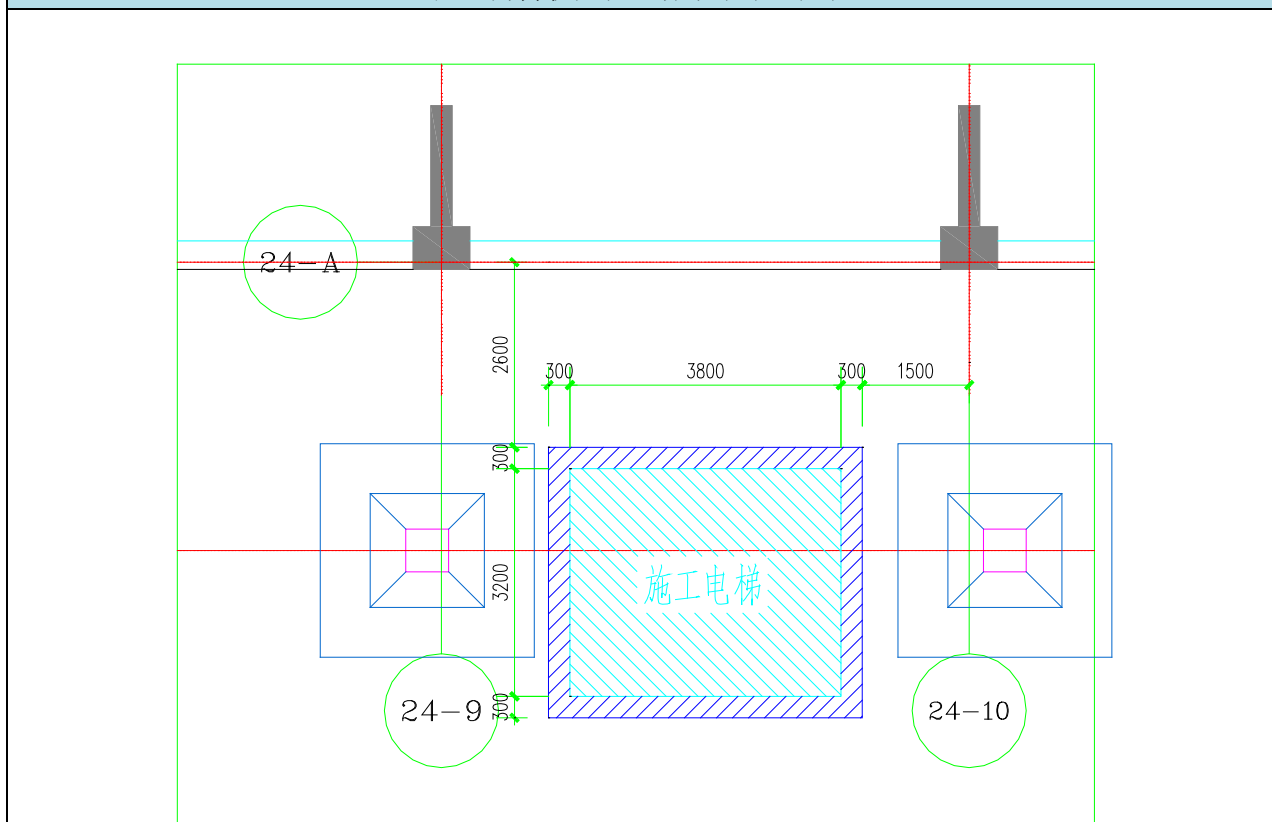
1#施工升降机定位（标准节中心定位）



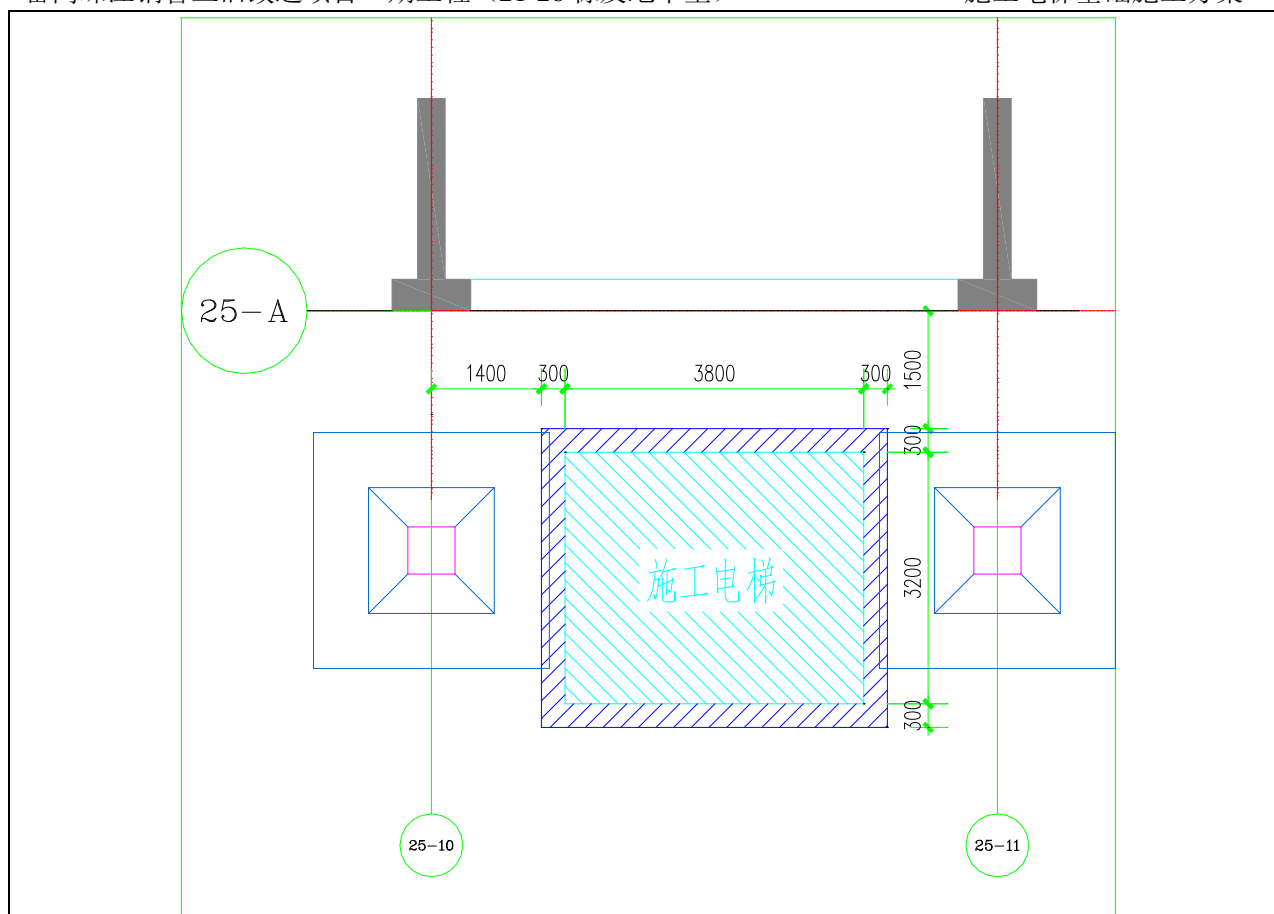
2#施工升降机定位（标准节中心定位）



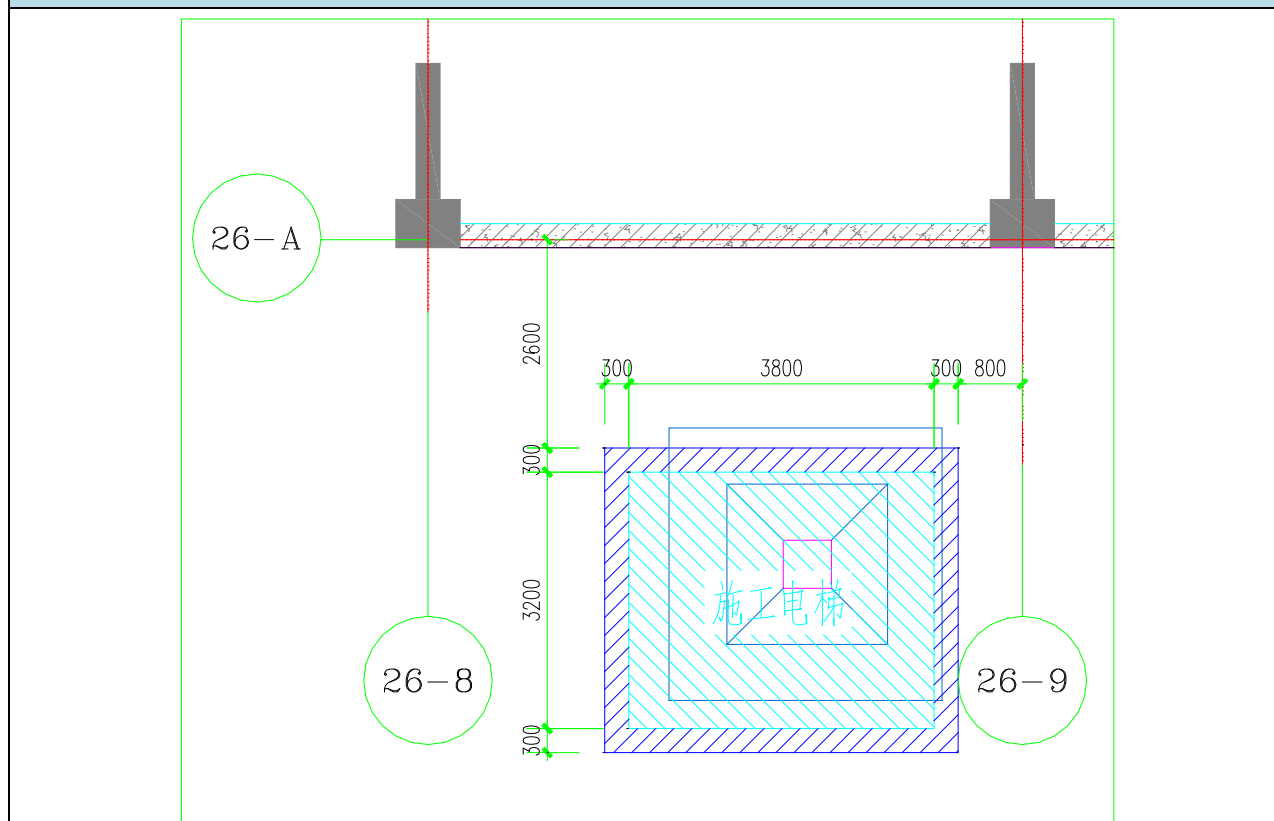
3#施工升降机定位（标准节中心定位）



4#施工升降机定位（标准节中心定位）



5#施工升降机定位（标准节中心定位）



6#施工升降机定位（标准节中心定位）

3. 施工升降机基础设计

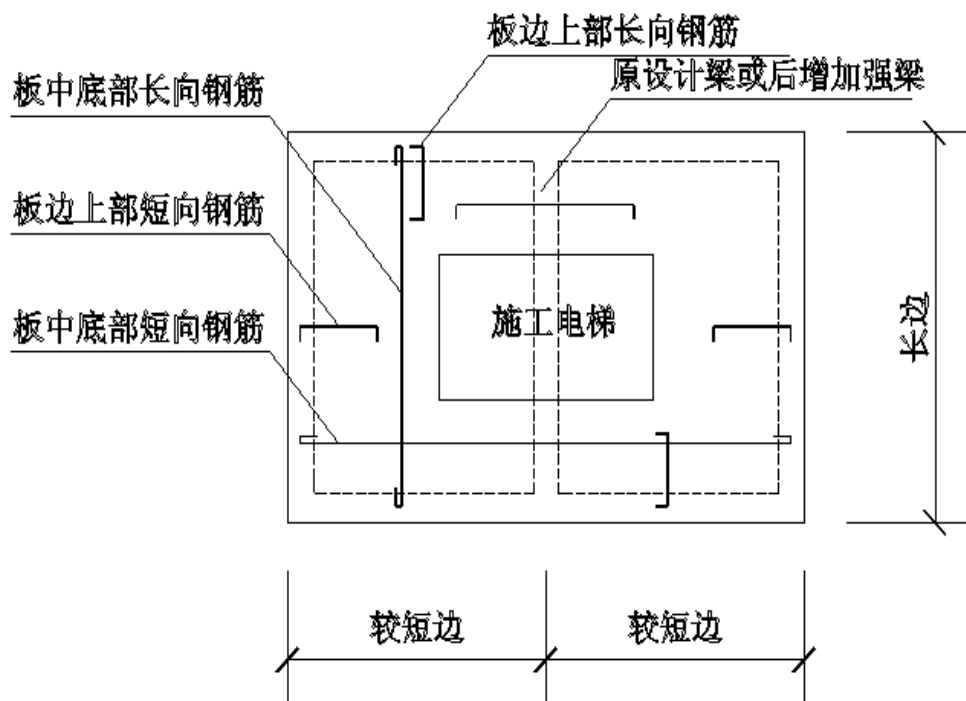
本工程施工升降机基础尺寸：4400×3800×300mm，混凝土强度等级为 C30。1#、2#、3#电梯基础设置在有梁板板面上，基础配筋为 $\Phi 14@200$ 双层双向配筋，4#、5#、6#电梯基础设置在无梁板板面，配筋为板面配筋。

施工升降机基础设在地下室的板面上，基础施工完成后，待强度达到 80%以后进行电梯安装。

施工升降机基础单独埋设一组地线，接地电阻小于 4 欧姆，用 50×5 的镀锌扁钢将三根钢管焊接连在一起，然后将扁钢焊接在电梯底架上。

施工升降机基础板下结构承载力应大于 0.15MPa；

基础平面必须保证排水良好；基础平面度为 1/1000；



施工电梯基础配筋图

4. 楼板回顶支撑体系

地下室顶板混凝土达到拆模强度后，拆除轮扣满堂架体系，在地下室顶板下搭设 $\Phi 48.3 \times 3.6$ 钢管脚手架支撑。6#电梯基础下方为柱帽（详见定位图），取消回顶措施。对现场 1#、2#、3#、4#、5#电梯基础顶板进行回顶加固。

钢管架回顶搭设在基础下方，范围为 5m×4m，1#、2#、3#基础从一期预留剪力墙处开始搭设，搭设面积可依据基础面积适当减小。立杆间距为 0.8m×0.8m，立杆步距为 1.5m，在立杆底部 200mm 处设置扫地杆。顶部最后一步横杆距离顶板高度不得大于 600mm。架体

四周设置剪刀撑。

支撑体系从地下室顶板开始顺沿至地下室底板，保证施工电梯荷载传至地下室底板。

支撑体系搭设完成后并且在顶板混凝土达到 80%强度后进行施工电梯安装。

施工电梯基础设于地下室顶板，支撑体系所经过楼板含有：结构找坡、人防区、非人防区、次梁、主梁。钢管脚手架需根据施工电梯现场实际定位情况，进行准确下料，保证准确进行支撑。

第四节 基础设计计算及回顶计算书

计算依据：

- 1、《施工现场设施安全设计计算手册》谢建民编著
- 2、《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
- 3、《混凝土结构设计规范》GB50010-2010
- 4、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130—2011
- 5、《木结构设计规范》GB50005-2003
- 6、《钢结构设计规范》GB50017-2003
- 7、《砌体结构设计规范》GB50003-2011
- 8、《建筑施工升降机安装、使用、拆卸安全技术规程》（JGJ215-2010）
- 9、《施工升降机》（GB/T 10054-2005）

一、参数信息

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) | 105 | 标准节长度(m) | 1.508 |
| 底笼长(m) | 4 | 底笼宽(m) | 3.8 |
| 标准节重(kg) | 170 | 对重重量(kg) | 0 |
| 单个吊笼重(kg) | 2200 | 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 | C30 | 楼板长(m) | 5.2 |
|-----------|-----|--------|-----|

| | | | |
|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| 楼板宽(m) | 4 | 楼板厚(m) | 0.18 |
| 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) | 0.3 | 梁高(m) | 0.6 |
| 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 | 4×HRB400 20 | 梁中箍筋配置 | HRB400 8@100 |
| 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) | 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) | 2 | 施工升降机动力系数 n | 2 |
|------------------|---|-------------|---|

二、基础承载计算

导轨架重（共需 70 节标准节，标准节重 170kg）： $170kg \times 70 = 11900kg$ ，

施工升降机自重标准值：

$$P_k = ((2200 \times 2 + 1480 + 0 \times 2 + 200 + 11900) + 2000 \times 2) \times 10 / 1000 = 219.8kN;$$

施工升降机自重：

$$P = (1.2 \times (2200 \times 2 + 1480 + 0 \times 2 + 200 + 11900) + 1.4 \times 2000 \times 2) \times 10 / 1000 = 271.76kN;$$

施工升降机基础自重：

$$P_j = 1.2 \times l \times d \times h \times 25 = 1.2 \times 4 \times 3.8 \times 0.3 \times 25 = 136.8kN$$

$$P = n \times (P + P_j) = 2 \times (271.76 + 136.8) = 817.12kN$$

三、梁板下钢管结构验算

| | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|---------|
| 支撑类型 | 扣件式钢管支撑架 | 支撑高度 $h_0(m)$ | 3.7 |
| 支撑钢管类型 | $\Phi 48.3 \times 3.6$ | 立杆纵向间距 $l_a(m)$ | 0.8 |
| 立杆纵向间距 $l_b(m)$ | 0.8 | 立杆水平杆步距 $h(m)$ ，顶部段、非顶部段 | 0.6、1.5 |
| 剪刀撑设置类型 | 普通型 | 顶部立杆计算长度系数 μ_1 | 1.2 |
| 非顶部立杆计算长度系数 μ_2 | 1.2 | 可调托座承载力容许值[N]（kN） | 40 |
| 立杆抗压强度设计值 $[f](N/mm^2)$ | 205 | 立杆伸出顶层水平杆中心线至支撑点的长 | 0.3 |

| | | | |
|----------------|------|----------------------------|-----|
| | | 度 a(m) | |
| 立柱截面回转半径 i(mm) | 15.9 | 立柱截面面积 A(mm ²) | 506 |

楼板均布荷载： $q=P/(l \times d)=817.12/(4 \times 3.8)=53.758\text{kN/m}^2$

依据结构设计总说明，楼板设计承载力为 20kN/m^2

设梁板下 $\Phi 48.3 \times 3.6\text{mm}$ 钢管 $@0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ 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：

$$N=(N_{GK}+1.4 \times N_{QK}) \times l_a \times l_b = (53.758 - 20 + 1.4 \times 2) \times 0.8 \times 0.8 = 23.397\text{kN}$$

1、可调托座承载力验算

$$[N] = 30 < N = 23.397\text{kN}$$

满足要求！

2、立杆稳定性验算

$$\text{顶部立杆段：}\lambda=l_0/i=k\mu_1(h+2a)/i=1 \times 1.2 \times (0.6+2 \times 0.3)/0.0159=90.566 \leq [\lambda]=210$$

满足要求！

$$\text{非顶部立杆段：}\lambda=l_0/i=k\mu_2h/i=1 \times 1.2 \times 1.5/0.0159=113.208 \leq [\lambda]=210$$

满足要求！

$$\text{顶部立杆段：}\lambda_1=l_0/i=k\mu_1(h+2a)/i=1.155 \times 1.2 \times (0.6+2 \times 0.3)/0.0159=104.604$$

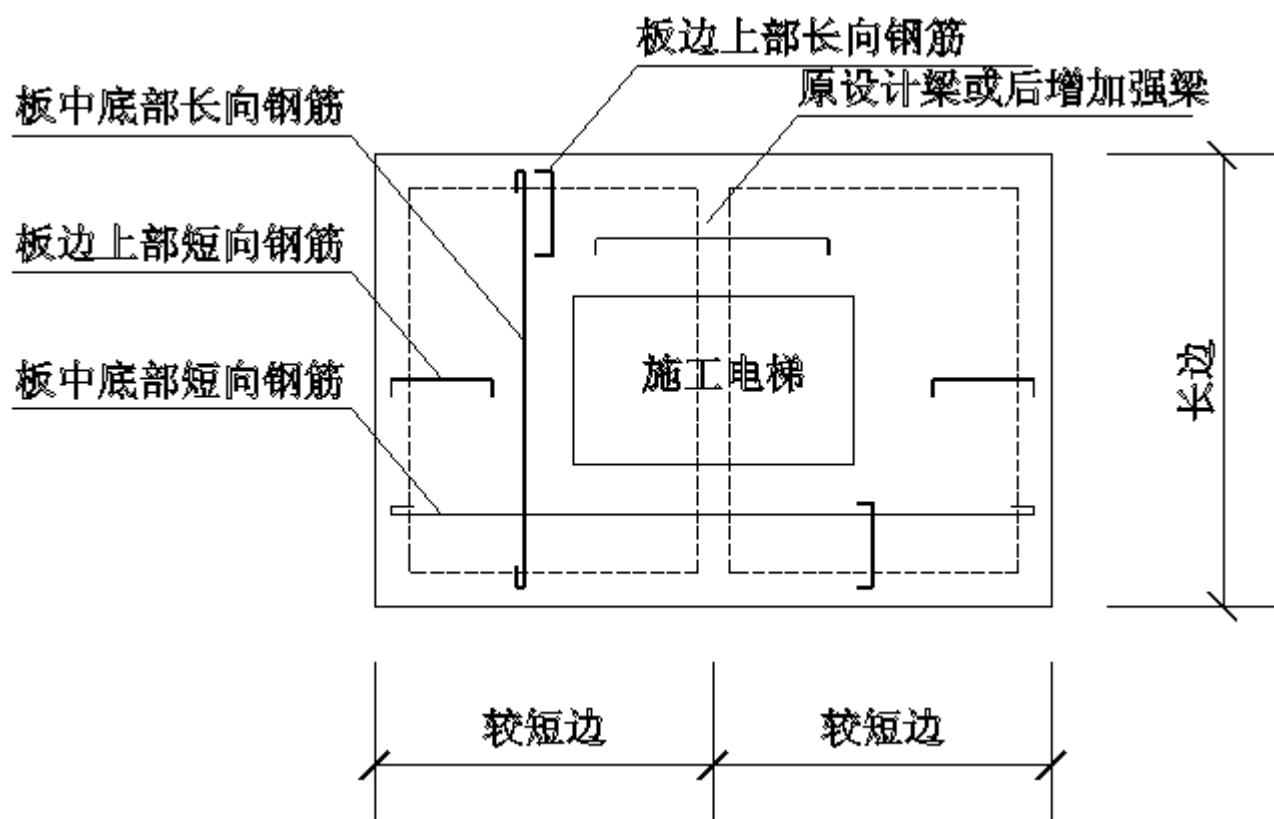
$$\text{非顶部立杆段：}\lambda_2=l_0/i=k\mu_2h/i=1.155 \times 1.2 \times 1.5/0.0159=130.755$$

取 $\lambda=130.755$ ，查规范 JGJ130-2011 附表 A.0.6，取 $\varphi=0.396$

$$f=N/(\varphi A)=23397/(0.396 \times 506)=116.766\text{N/mm}^2 \leq [f]=205\text{N/mm}^2$$

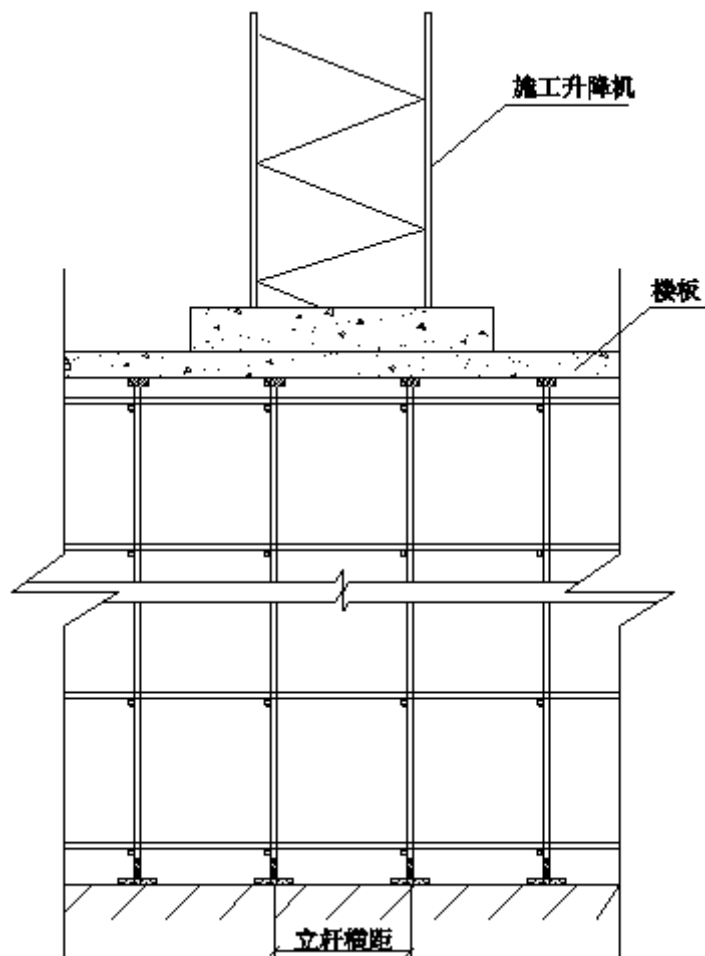
满足要求！

配筋如下图所示：



配筋示意图

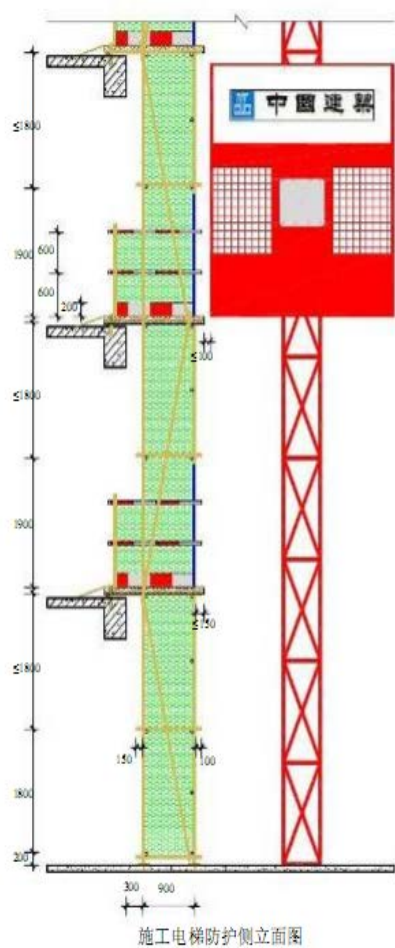
支撑如下图所示：



支撑立面图

第五节 安全文明施工

- 1.1. 施工升降机的安装与拆卸，必须由经过审查和注册的专业单位进行并接受劳动安全部门的监督、审核和检查。
- 1.2. 遵守一切为保证安全生产所制定的纪律，安全工具携带齐全，严禁酒后作业。
- 1.3. 项目部人员应按升降机的安全要求进行基础施工和防护。
- 1.4. 待基础达到强度后，才能进行施工升降机安装，施工升降机安装方案另编。
- 1.5. 首层进料口一侧搭设防护棚安全通道，通道两侧用密目网封闭，通道顶部用 50 厚木板防护。



施工电梯防护侧面图



施工电梯防护三维效果图

施工升降机效果图

