

电梯安装工程

# 施工组织设计

工程部编制

目 录

---

- 
- 一、工程概况
  - 二、施工组织结构和管理规定
  - 三、施工管理-----电梯安装现场管理细则
  - 四、工程技术及质量保证措施
  - 五、对工期的保证措施
  - 六、文明施工措施
  - 七、关于产品保护的具体措施
  - 八、施工阶段有关配合其它施工队的保证措施
  - 九、施工场地及施工用电要求
  - 十、需方配合电梯安装的事项和要求
  - 十一、运输吊装搭棚计划
  - 十二、安装工艺
-

## 一、工程概况

本工程项目结构主体分为中心主楼与南北翼区裙房两部分，电梯井道为钢筋混凝土框架结构，共安装 17 台电、扶梯，其中 G1-G6 六台 HGH-1600-C0150 型 7 层 7 站 7 门小机房垂直电梯，S1-S4 四台 HGH-1600-C0150 型 8 层 8 站 8 门小机房垂直（消防）电梯，P1-P3 三台 UAX-1600-C090 型 2 层 2 站 2 门无机房垂直电梯，F1-F2 两台 1200EX-EN 型自动扶梯，DW1-DW2 两台餐梯。

该工程具有项目技术难度高、环境复杂等特点。需我公司工程部各部门协同努力及需方的紧密配合，才能保质按期圆满完成各项工程项目，因此制定此方案，希望各单位按此方案严格执行，使该工程能顺利完成，对于施工方案中未能提出的一些细节将在施工中不断完善和补充。

## 二、施工组织结构和管理规定

该安装工程的施工，由日立电梯（中国）有限公司南宁分公司工程部负责管理，其属下分设安装监理科、技术科、调试验收科及项目经理、安装队等相关部门人员分别担任施工实施与配合，其职能如下：

- 1、安装监理科负责整个项目工程实施各项工作。
- 2、技术科负责解决施工过程中产生的技术问题同时对安装工艺进行监督指导。
- 3、项目经理将根据施工进度，进行现场不定期的安全质量抽查工作，保证施工安全和工程质量，并协调工程进度开展中各项工作。
- 4、项目负责人负责对整个工程实施全面质量监督。
- 5、调试验收科负责项目电梯的调试和内部验收。
- 6、项目经理、安装队是整个工程的具体实施部门。

施工过程中的运作如下：

- 1、项目监理科将派驻项目负责人对施工进度进行监控，并负责解决和业主、土建部门的施工配合问题，确保工程按计划完工。
- 2、安装队负责现场安装工作，安装人员必须服从管理人员、总包单位、监理公司及业主统一管理。
- 3、调试验收科在安装队完成机械电器安装后，派出专业人员进行整梯调试和验收工作。

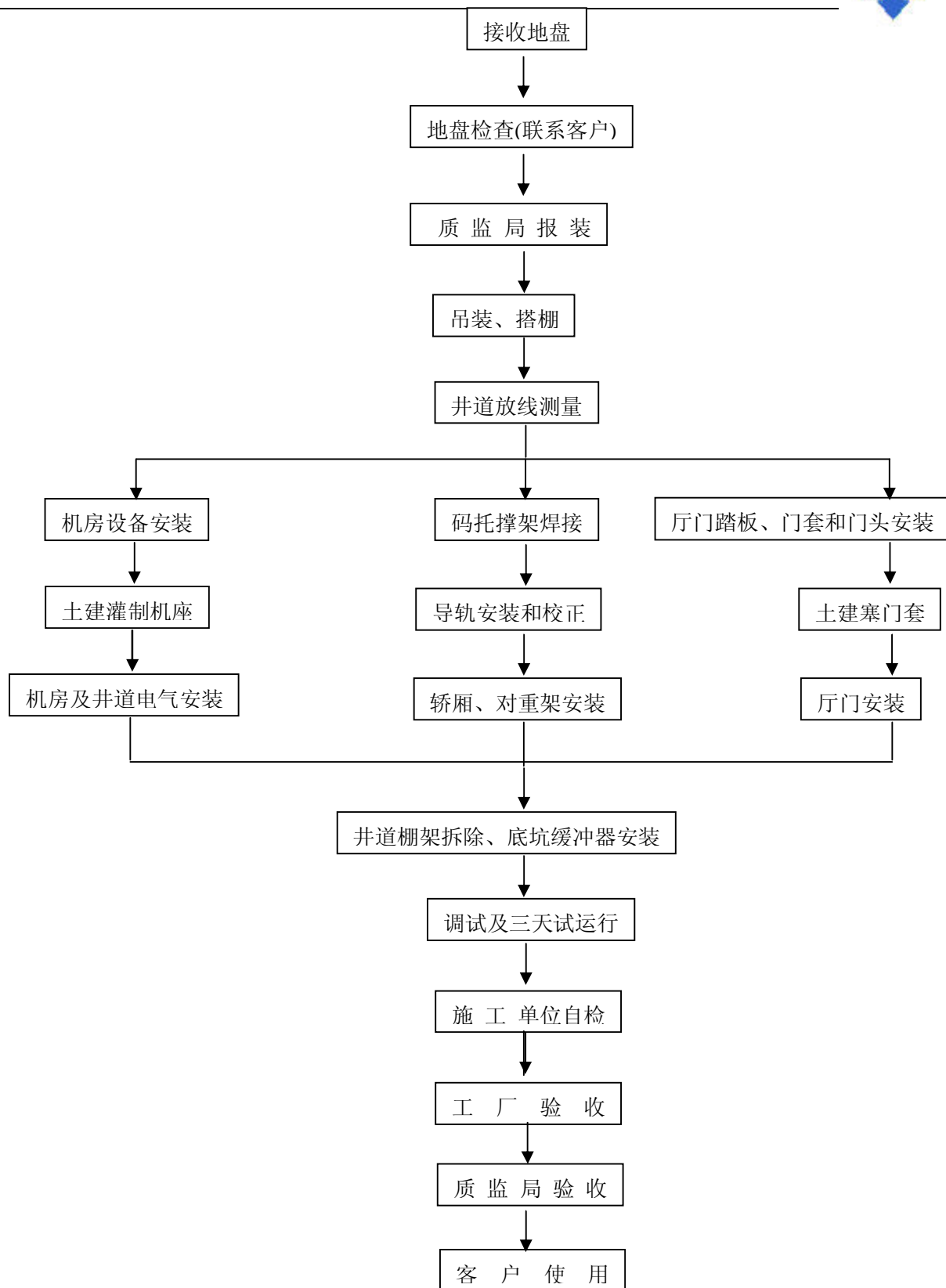
## 三、施工管理----电梯安装现场管理细则

#### 电梯安装现场管理：

- 1、各区负责安装的小组长为该区安全负责人，该区的施工安全由小组长负责。烧焊动火必须先向有关负责人申请，违反各区总包单位规定擅自动火的，按规定追究当事人、组长的责任。
- 2、每天开工前组长负责检查各安装人员的安全带、安全帽、工作服、胸卡的佩戴情况，并作相应登记。
- 3、收工时必须有专人负责检查各层安全防护栏，确保各层安全防护栏完好、无遗漏，并作纪录。
- 4、各区的安装人员由各组长每天考勤，如有特殊情况不能开工的，必须提前向总负责人申请，同时如果发现现场有未上报的人员在施工，将追究组长的责任。

#### 安装前的准备工作：

- 1、井道测量，同时向甲方递交电梯地盘检查项目问题整改联络函直至井道合格。
- 2、确定开工日期，同时向甲方递交《工程开工报告》、《现场组织机构和人员联络名单》。
- 3、向桂林市劳动局质检站申报安装，递交《桂林市电梯安装报批表》，获批准后进入下一道工序。
- 4、和甲方一起开箱验货，共同填写《电梯开箱缺件报告单》。
- 5、向电梯生产厂家递交《安装小组进场申报表》、《电梯地盘检查报告表》、《非标准作业及特殊问题报告》、《电梯安装附加工程报告书》、《电梯开箱缺件报告单》、《安装施工进度计划》。
- 6、依据电梯生产厂家颁发的《电梯安装手册》安装施工。安装小组同时填写《安装质量检查记录》。
- 7、安装流程如下



8、公司质检部门按工序检查安装施工质量，并作好检查记录。

9、填写《电梯调试验收申请单》，向电梯生产厂家申请调试和验收。

- 10、填写《电梯安全检验申请表》，向桂林市技术监督局申请验收。
- 11、经过以上三级验收合格后，整理随机资料和备品备件，向用户移交。
- 12、在合同规定的免费质保期内，每月二次免费巡检和维修。

#### 四、工程技术及质量保证措施

##### 工程技术保证措施

- 1、施工现场设项目负责人，担任解决现场的技术问题和准确地将存在问题反馈回广州工程部。
- 2、当项目负责人将技术问题反馈回安装部技术科时，技术科必须迅速了解情况，落实每项技术措施，或将问题直接向日本方面反映。
- 3、在安装小组施工期间，我公司将严格按照ISO9001的质量管理体系和ISO14001环境管理体系实行地盘的监督管理制度，由安装组长在每个工程环节进行质量检查和施工现场环境监控，发现问题及时整改并上报。
- 4、安装人员在完成部分项目调整工作后，必须有检查人员（质量负责人）检查签认后，才能进入下一个施工环节。
- 5、整梯调试必须由专门的调试人员进行，确保施工质量。
- 6、每台梯的施工组长，按实际施工情况填写质量检查报告，并由质量负责人签认。
- 7、垂直电梯的安装将以国标GB7588-95为标准。
- 8、电梯安装过程的监控规程见届时根据施工计划制定。

##### 工程质量保证措施

- 1、根据电梯安装工艺流程，每完成一个工序需由安装小组自检合格→上报各质量负责人进行确认→再由项目负责人抽查合格后→上报监理公司→进入下一工序，如此循环操作，保证没有返工项目，确保工程质量。
- 2、在整个施工期间，我部技术科人员将不定期到达施工现场巡查，及时纠正施工中错漏技术问题，确保高质量的施工管理。
- 3、施工过程做好原始记录，做到有据可查，每工序需有关质量负责人确认后才能进入下工序施工。

#### 五、对工期的保证措施

工期是在工程合同签订条款时制定的。

- 1、我部就贵司的十七台电梯安装工程已准备好一套完善的施工计划，保证施工按计划进行，我部在施工期间，将根据现场安装进度，投入技术纯熟的电梯安

装人员，以确保按合同期完成电梯的安装，在此期间、我部仍有 100 多名熟悉电梯安装的持证人员可供调用。

2、在整个施工过程中，我部的层级管理制度将发挥强而有力的作用，在计划施工期延误 5 天以内，由项目负责人协调各方面的工作，对施工计划作出适当的局部调整，超过 5 天由工程部针对不同情况作出相应的补救措施，确保在工期内完成安装工作。

3、具体工期安排还可参考现场施工进度制定。

直接影响电梯安装工期,从而需甲方及土建紧密配合的项目有:

- 1、根据施工方案要求提供合格的施工电源及场地。
- 2、根据垂直电梯井道检查报告的要求,及时修整垂直电梯井道中不合格的项目。
- 3、电梯进场施工前提供每层楼地面完成面标高和井道中轴线，要求标识在垂直电梯各层门，作为电梯安装基准。
- 4、根据施工计划作好电梯机房、门套、底坑的土建配和工作。
- 5、根据施工需要提供相应的货物存放场地及工具房。

## 六、文明施工措施

- 1、由于电梯安装的箱件较多，我方项目负责人将有计划地安排各种材料的进退时间，车辆进出的道路要保持畅通。
- 2、各种材料要摆设合理，不占用运输通道及别人的施工场地。
- 3、对于使用的工具房，必须定期清洁，对工具件摆放必须整齐合理。
- 4、对于开箱时清拆的箱板，要及时通知专人清理。
- 5、进入现场施工的人员必须穿工作服，戴安全帽，佩戴胸卡或出入证。
- 6、在施工现场，除安全标语或安全警示外，不准乱写乱画，乱摆乱放。
- 7、由施工产生的杂物和垃圾，当天下班时立即运送到指定地点，并有标识，完工后交由甲方处理，以便保持施工现场的清洁卫生，树立良好的公司形象。
- 9、临时电源必须搭接在客户指定的位置，杜绝乱拉、乱接现象。
- 10、施工现场由项目负责人负责文明施工措施的落实，并定期对下属人员进行文明施工教育。

## 七、关于产品保护的具体措施

- 1、现场施工物料堆放和防护要求按现场实际情况制定。
- 2、所有电梯零部件装箱运输，以免运输过程造成产品的损坏。
- 3、箱件按照安装要求和现场情况搬运至相应层位堆放。



- 4、所有箱件的堆放位置应确保不能被水浸和防止被水淋湿
- 5、电梯零部件开箱清点后，全部搬到施工现场，大件的部件开箱检查后，重新装箱，以免造成人为产品损坏。
- 6、所有电器零件严禁露天堆放和防止被践踏。
- 7、电器零件应分类堆放在较干爽的房间（如库房、工具房）内。
- 8、机械零件应分类堆放，重迭堆放时应考虑零件的承重能力，避免零件受压变形损坏。
- 9、部分机械零件如踏板、层门、门套、立柱、不锈钢栏杆、等按安装需要分派后，应尽快安装，避免损坏。
- 10、所有油类应严格与易燃易爆物品（如棉纱、氧气瓶、乙炔瓶等）混合堆放，并且烟火勿近。现场物料采取分类堆放，分部件区、油料区、废物区、工具区等，氧气、乙炔分开放置间隔 5 米以上。
- 11、土建方对电梯层门收口部位作装饰时，安装小组应做好对门套的防护措施，以免在施工中造成损坏。
- 12、在和其它施工队交叉作业时，要求其它施工队采取相应的保护措施才能予施工，以免施工中意外损坏电梯的零部件。
- 13、由于施工现场人员复杂且施工队较多，因此要求各施工队要注意保护成品，禁止故意破坏（如故意撕掉不锈钢保护胶纸等）。
- 14、如有需要将要求各施工队在各层电梯出入口用砖砌防水护栏，避免电梯井道进水影响已安装的部件。

## 八、施工阶段有关配合其它施工队的保证措施

本项目工程的配合协调工作：

- 1、施工现场设立项目负责人，负责联系协调工作。
- 2、安装管理人员定期检查用电情况，根据实际作出调整。

本项目工程和各工程队伍施工的协调配合：

- 1、施工现场设立现场责任人，负责联系周边工作。
- 2、在施工进场前和土建商联系，取得施工现场各专业安装队现场负责人的名单，以便相互协调。
- 3、进场施工前对各安装人员进行防火，防灾害事故教育。动火作业时必须设置灭火器，作业后清除火灾隐患，杜绝一切火灾事故的发生。
- 4、进场施工后，参加由土建和监理单位组织的各专业安装队伍现场协调会议。



本项目工程和甲方的施工协调：

- 1、施工现场设立项目负责人，负责与甲方联系协调工作。
- 2、在进场施工前将电梯施工进度计划提交给甲方，其中包括与土建部门的接口时间表。
- 3、接口时间表经双方确认后，具体的工程进度按此时间表进行，如果出现工期延误或其它情况，双方应及时协调。

## 九、施工场地及施工用电要求

### 施工场地

- 1、由于电梯安装工程的实际需要，要占用地盘的部分场地作堆放电梯零部件及工具房、库房之用，希望需方能按现场实际的要求提供。
- 2、按需要设立面积约 50-100M<sup>2</sup>的用房一间，作为临时工具房和库房。使用时间由进场日起到电梯安装完成为止，房间必须具有门窗设施。
- 3、因为电梯的零部件较多且体积较大，在到货时需要临时提供停放地点，直到吊装完成为止，因此需清空相应的运输通道（可根据现场情况确定）。另外还有部分电梯的零部件需放置在相应的楼层，待安装时使用，使用时间由吊装日起到该部件安装使用完成为止。

### 施工用电

- 1、施工用电要求在双方互相协商的前提下提供电源（220V、380V）。
- 2、主要用电设备有焊机（11KW）用于导轨、油盘等的焊接、卷扬机（15KW）用于吊装、白炽灯（60W）若干用于施工照明。
- 3、单台电梯主机功率约 17KW，要求三相四线，线径不小于 16M<sup>2</sup>，独立地线，电源电压波动不超过±7%，作为电梯运行的动力电源。

## 十、需方配合电梯安装的事项和要求

按安装工程合同严格执行（详情见安装工程合同）。

### 对安装工程合同中一些细节的补充

- 1、在我公司测量井道后督促土建方进行整改工作，并落实完成日期，方便我公司制定施工计划和尽快进行安装工作。
- 2、配合完成施工计划中如提供施工场地、施工用电等具体工作。
- 3、我公司施工队进场前在井道内标注电梯的轴线和各层的地台线（即地面完成高度）。
- 4、督促土建完成影响电梯施工的项目。

关于各个施工单位的协调工作

- 1、做好各个施工单位的协调工作。
- 2、提供各个施工单位直接责任人的名单和联络电话，以方便各个施工部门直接对口协调工作。
- 3、应定期召开施工现场协调会议，解决各施工单位之间可能存在的问题。

## 十一、运输吊装搭棚计划

### 一、运输计划：

项目所有电梯部件的运输由大石厂提取箱件，使用汽车及平板车等交通工具，按施工计划将其运至安装地点，用吊车吊装卸料就位。

### 二、运输吊装条件：

- 1、在吊装前必须完成各台电梯井道的修正工作（包括清理井架、杂物、清理井道模板、钢筋割除、底坑积水清理等土建项目）。
- 2、临时存放场地和搬运路线。由于电梯设备占用的场地较大，电梯到货前要求土建部门协助清理好存放场地，停放位置按实际需要双方确定。
- 3、由于吊装时需要足够的照明和使用卷扬机，所以要在梯井附近提供电源接口。

### 三、搭棚计划：

电梯井道的搭棚工作，主要在垂直梯井道内搭设棚架。棚架搭设的基本条件：要求井道内土建全面完成，并清理好井道内杂物。在满足以上条件后方可进行搭棚工作，如电梯箱体较多及现场环境不理想的情况下都需要在井道内吊运到需要的层楼内堆放时，可考虑根据现场情况有序地安排搭设棚架。

### 四、吊装起重方案

#### 一)、吊装前的准备工作

- 1、吊装工具的准备，如：卷扬机，手拉葫芦，钢丝绳，钢丝绳头，滑轮，麻缆，索具卸扣，水管等。
- 2、每次吊装前，应检查每件吊装工具是否作用可靠，卷扬机是否能正常工作（并符合第五点第 1 小点要求）。
- 3、到现场了解吊装搬入井道的途径，顶楼搬出至机房的途径和搬入、搬出方法的确定，如有障碍物，应与甲方联系，找出解决方案。
- 4、检查电梯箱头的数量，箱头的外观，是否出现破损，如有问题，应及时通知工程部开箱组和甲方。

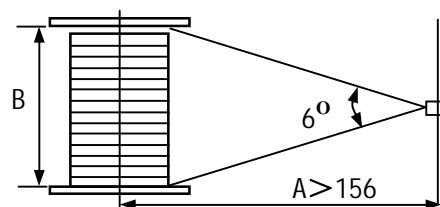
5、核实机房吊钩能否达到电梯井道图要求的承吊力。

## 二)、人员的要求

- 1、每个吊装工人均应有半年的实习期。
- 2、每个吊装工人应购买人身意外保险。
- 3、严禁酒后工作。
- 4、进吊装地盘应正确穿戴安全帽，工作服，工作鞋。
- 5、配备安全带。进入电梯井道或在井口 1.5 米范围内工作时，应佩戴安全带，并将安全带扣在电梯井道的可靠受力地方。
- 6、杜绝鲁莽吊装，树立安全第一的工作作风。
- 7、吊装出现事故，及箱头损坏时，应尽快汇报工程部。

## 三)、各电梯箱头吊放位置

- 1、吊放在机房的箱头有：主机，搁机料，控制柜，停电柜，限速器。
  - 2、吊放在顶楼的箱头有：轿底，轿顶，轿壁，轿架立柱，桥厢上横梁，电气箱，钢丝绳，密封箱，门机装置。
  - 3、吊放在中间层楼的箱头有：厅门，厅门头，厅门套，厅门踏板，隔磁板。
- 吊放在首层楼的箱头有：导轨，撑架，对重块，对重架，线槽，对重防护网，缓冲器，限速器张紧轮。



## 四)、吊装工具的选择要求

### 1、卷扬机

卷扬机选用原则：

a、卷扬机的额定曳引力应大于所需提拉力的 2 倍。

减力比如下图示：所需提拉力=起吊重量（T）×滑轮组的减力比×传动效率

b、卷扬机所用的钢丝绳的破断拉力应大于所需提拉力的 11 倍，且不能小于  $\phi 10\text{mm}$ 。破断拉力，见 GB1102-74。

C、卷扬机应带有抱闸，断电时，应能可靠制动。

### 2、钢丝绳

钢丝绳选用原则：

- a、吊装用的所有钢丝绳均不少于  $\phi 10\text{mm}$ 。
- b、钢丝绳不能有断股现象。
- c、钢丝绳长期使用后，如果直径小于钢丝绳原来公称直径 93%时，必须更换。



### 3、滑轮

滑轮选用原则：

减力比：1：2

减力比：1：3

- a、选用 6 倍以上安全系数的滑轮（包括动滑轮或定滑轮）。
- b、必须使用带有闭口吊环的滑轮，禁止使用带开口钩的滑轮。
- c、根据所需减力比，选择不同槽数的滑轮。

### 4、索具卸扣

选用 6 倍以上安全系数的索具卸扣。

### 5、手拉葫芦

手拉葫芦的选用原则：

- a、手拉葫芦完好合格，各部件可靠并运行正常。
- b、不准超载使用，额定载荷不少于所吊重量 2 倍。

### 6、麻缆

麻缆选用原则：

- a、合理选用安全系数，穿滑轮组起吊物体时为 4，作缆风绳时为副，作吊索时为 6-10。
- b、麻缆完好，无腐烂变质，无扭结，断头无松散。

### 7、钢丝绳轧头

钢丝绳轧头选用原则：根据钢丝绳直径选用轧头。

### 五)、卷扬机的固定

- 1、卷扬机座必须牢固可靠地固定，设置在不妨碍箱头运输的通道上，其位置不能浮动和不平，必须能承受起吊重物所需提拉力 15 倍的水平作用力。
  - 2、卷扬机至第 1 个动滑轮的距离不能过小，保证卷扬机的偏转角度小于 6 度。
- 见下图：

- 3、在行人通道上的曳引钢丝绳上，必须设置防护槽钢。

### 六、滑轮的固定

1、每个定滑轮必须牢固可靠地固定，定滑轮必须能承受 15 倍的作用力，而不会松脱。

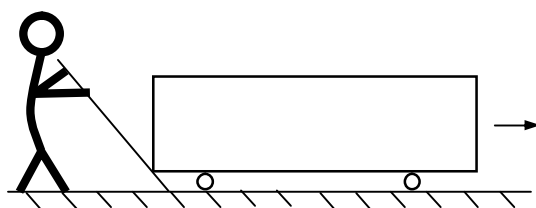
2、井道顶部主定滑轮必须用两组 4 条  $\phi 12\text{mm}$  钢丝绳挂在机房吊钩上。

## 七、电梯箱头的移动，捆扎和吊起

### 1、箱头的移动

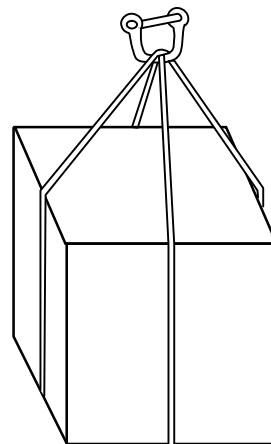
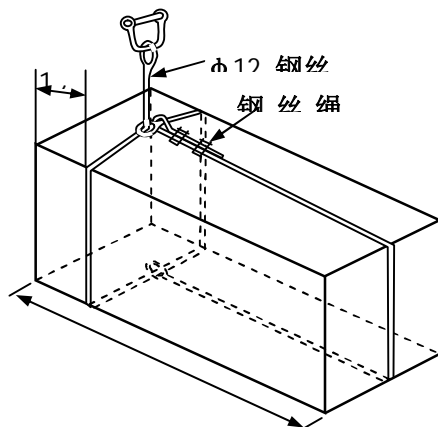
最少用两条 1.5 寸以上的水管支承箱头在地上滚动。

如下图示：

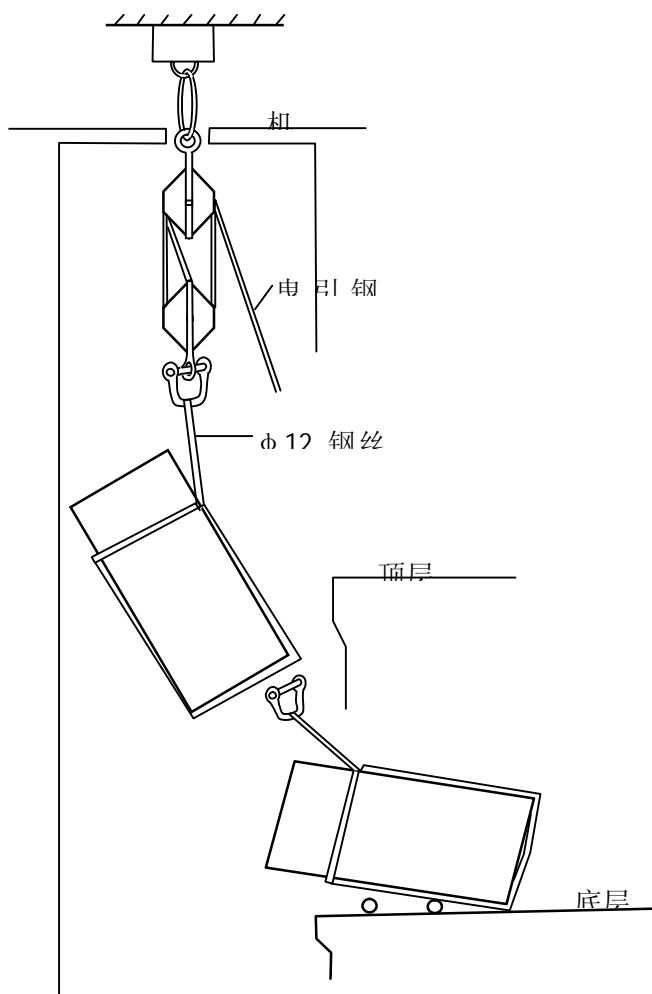


### 2. 箱头的捆扎

如右图示：



### 3. 箱头的吊起



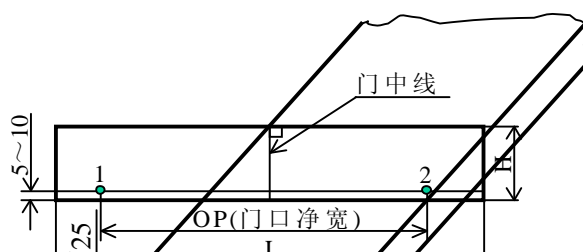
## 八、吊装注意事项

1. 禁止用 1 条钢丝绳捆扎箱头和起吊。
2. 起吊前，应检查各起吊工具的牢固性。
3. 禁止使用不能转动的滑轮。
4. 禁止使用已断股的钢丝绳和麻缆。
5. 箱头搬运和起吊时，必须注意旁人的安全。
6. 转动的卷扬机轮壳、滑轮和正在运动的钢丝绳，不能用手触摸。
7. 吊装时，严禁让箱头受到撞击。
8. 除主机箱可拆出后吊装外，其余箱头未经同意时，严禁擅自将箱头拆出吊装。
9. 层楼超过 15 层时，应使用对讲机进行井道上下之间的通话。
10. 手拉葫芦的额定载荷必须是吊起物重量的 2 倍。

## 十二、安装工艺

### 1、放样

#### 1.1、出入口样板的制作





### A) 中分门样板制作

出入口样板的开线参见图 3.1-4，出入口中心线与轿厢中心线一致，其中 OP 为开门净宽，L 为样板长度，1、2 为门口样线落线点。

### B) 旁开门样板制作

出入口样板的开线见图 3.1-5，出入口中心线与轿厢中心线的偏移量 M 值，详见井道布置图，其中 OP 为开门净宽，L 为样板长度，1、2 为门口样线落线点。

### C) 样板数量

通常制作 2 件，分别用于上下样，当电梯为双开门时，应多作 2 件，中分门的开线方式二者一样，旁开门开线方式见图 3.1-6

## 1.2、轿厢导轨样板制作

轿厢导轨样板的开线见图 3.1-7，其中：RG 为轿厢导轨距，h 为轿厢导轨高，具体尺寸详见井道布置图；

3、4、5、6 为导轨支架安装位置落线点；W 值为导轨支架上的导轨固定孔距离，7、8 为轿厢导轨校正落线点，H 为样板宽度，L 为样板长度。9 为轿厢曳引点，10 为对重曳引点。

## 1.3、对重导轨样板制作：

A) 中分门对重导轨样板的开线见图 3.1-7，其中：RG 为对重导轨距，h 为对重导轨高，具体尺寸详见井道布置图；3、4、5、6 为导轨支架安装位置落线点；W 值为导轨支

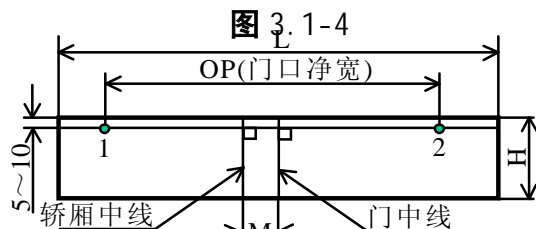


图 3.1-5

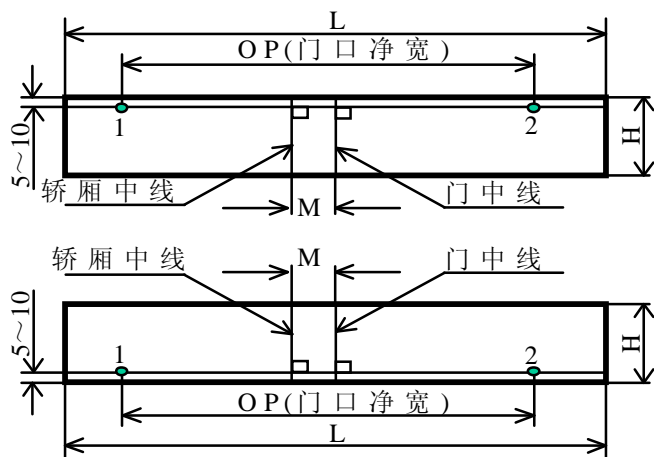


图 3.1-6

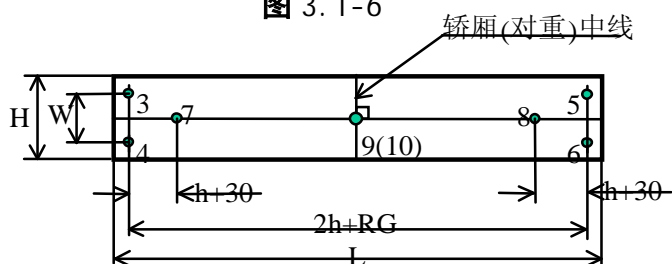
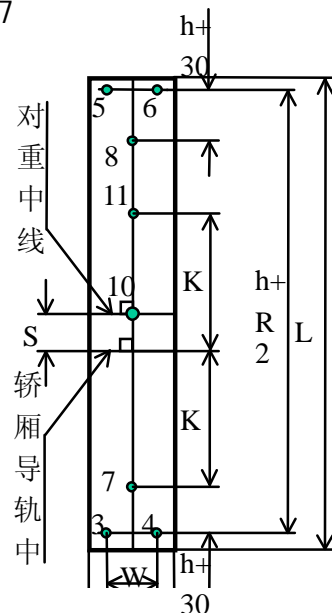


图 3.1-7



架上导轨固定孔距离；7、8 为对重导轨校正落线点；H 为样板宽度，L 为样板长度。

#### B)旁开门对重导轨样板制作：

旁开门对重导轨样板的开线见图 3.1-8，其中：RG 为对重导轨距，h 为对重导轨高，具体尺寸详见井道布置图；3、4、5、6 为导轨支架安装位置落线点；W 值为导轨支架上导轨固定孔距离；7、8 为对重导轨校正落线点，10 为对重曳引点。S 为对重中线与轿厢导轨中线的偏移量，具体尺寸详见井道布置图；11 为辅助点，用于对重样板相对于轿厢样板的找正，它与 7 点一样，对称于轿厢导轨中心线(与之距离都为 K)。H 为样板宽度，L 为样板长度。

### 1.4 、样板的安装

#### 1.4.1、样架支承木方的固定：

样架支承木方固定在井壁上，固定方法参见图 3.1-9。要求上样架离井道顶，下样架距底坑均为 800~1000mm。

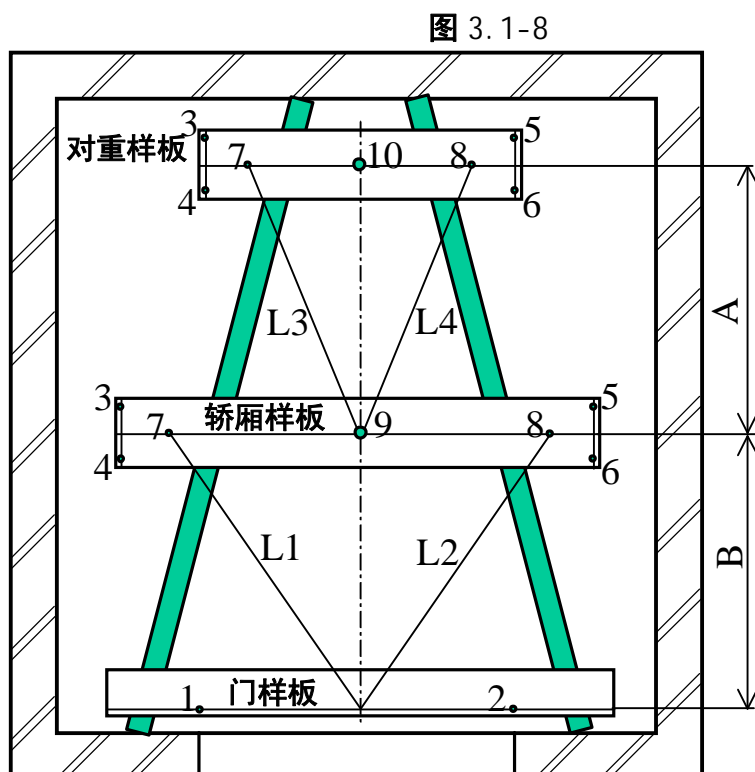


图 3.1-9

#### 1.4.2、安装样板

样板的安装位置参见图 3.1-10。图中尺寸 A, B 参阅随机所附的电梯井道布置图。

样板设置顺序：出入口样板线是井道全部装置的安装基准线，在设置样板时，应先设置出入口样板，再顺序设置轿孔。

## 2、导轨、撑架的安装

### 2.1、导轨撑架

导轨撑架是导轨的支承件，由导轨支架和码托组成。要求每条导轨至少应有两档导轨撑架，但对于最上段导轨如果导轨长度小于 800mm，则只需用一档导轨撑架进行固定。导轨撑架间距应不大于 2500mm。

### 2.2、对重后置式电梯导轨撑架

在图 3.2-1~4 中，如果  $H > 600$  则必须采用槽钢进行修井，有关修井内容可参考《电梯安装手册共同篇》第 7-4 节中间梁的施工法。

### 2.3、对重侧置式电梯导轨撑架

对重侧置式电梯导轨撑架为主、副轨共用型，其装配图如图 3.2-5 所示，另一侧轿厢导轨撑架装配见图 3.2-1 或 2。

### 2.4、码托在水平方向上位置的确定

#### 1、对重码托固定螺栓位置的确定

a) 用直角尺将副轨样线引到井道壁划出纵向墨线，同时测量副轨样线（靠近厅门侧那条）与井道壁之间的距离  $H_1$ ，见图 3.2-6。

b) 以纵向墨线为基准向井道两侧偏移，偏移 20mm 的位置定为第一支膨胀螺栓的位置，再偏移 150mm 的位置定为第二支膨胀螺栓的位置，见图 3.2-7。

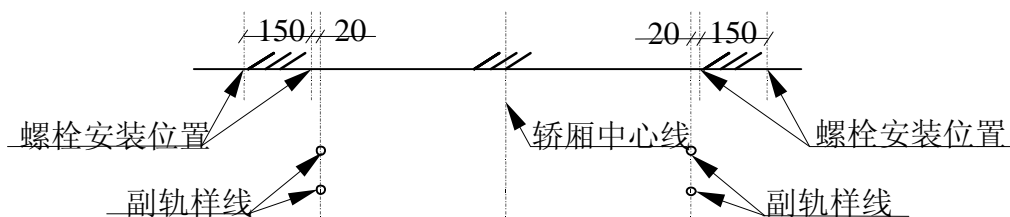


图 3.2-7

### 2、轿厢码托固定螺栓位置的确定

a) 用直角尺将两条主轨样线引到井道壁划出纵向墨线，同时测量主轨样线与井道壁之间的距离  $H_2$ ，

b) 以纵向墨线为基准向井道两侧偏移，

I 型：偏移  $H/2$  的位置定为膨胀螺栓的位置（图 3.2-9）。

II 型：偏移 L 的位置定为膨胀螺栓的位置（图 3.2-10），L 见下表：

参考值	T-8K	T-13K	T-18K
L (mm)	110	104	87

## 2.5、码托的固定

### 预埋钢板焊接法

- 1、在未焊接前首先要检查预埋件是否坚实牢固，敲击时应没有空洞声，否则要重新预埋后再将码托焊接在上面，然后用铁凿将钢板表面的残余水泥或其它杂物清除。
- 2、将码托焊接在预埋件上，焊缝必须是连续的并应全焊。码托的水平度误差在千分之十五以内，见图 3.2-11。
- 3、对于由于井道预埋件位置偏移而造成码托部分悬空的情况，工艺要求如下：
  - a) 允许码托悬空部分的长度(即图 3.1-12 中的 L1)不大于 50mm。
  - b) L1 大于 50mm 时，对于双孔码托，则可一端用焊接固定，一端用螺栓固定，但焊接长度 L2 必须大于 50mm，如图 3.2-13 所示；对于单孔码托，则可用同材料的双孔码托代替。
  - c) 对于砖墙井壁，由于井道预埋件位置偏移造成码托悬空部分的长度 L1 大于 50mm 时，则必须对井道预埋件进行重新预埋。

### 撞拉式膨胀螺栓紧固法：

#### 1、螺栓使用规范：

- a) 撞拉式膨胀螺栓仅适用于砼构件，不适用于砖结构的构件，且砼强度不低于  $180\text{kg}/\text{cm}^2$ 。
- b) 砼壁厚度不低于 120mm。
- c) 螺栓距砼壁边缘及螺栓间距尺寸要求见下表：

螺栓规格	螺栓距砼壁边缘	两螺栓间距
M12	不小于 100mm	不小于 100mm
M16	不小于 120mm	不小于 120mm

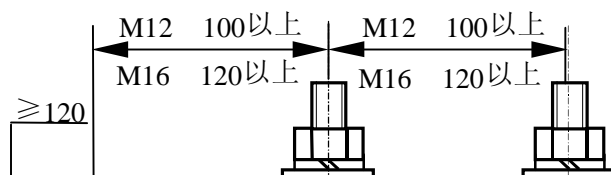


图 3.2-14 螺栓位置尺寸图

## 2.6、 导轨支架的安装

### a、 导轨支架长度的确定

由于建筑方面的原因，井道壁不可能达到绝对的垂直，导致各档导轨支架的长度都不相同，所以要在现场根据各档实际尺寸来截取支架。

1、 为便于支架端部的焊接作业，应使支架端部与埋件或井道壁留有 15mm 的间隙，故对重导轨支架长度= $H_1+15$ ，见图 3.2-22。

2、 同样，预留 15mm 间隙，再加上 3mm 的垫片间隙，故轿厢导轨支架长度= $H_2-18$ ，见图 3.2-21。

### b、 导轨支架的定位

1、 导轨支架与导轨底的接触面应平行于其对应的样线(d1、d2)所确定的平面，其平行度误差应在 0.5mm 以内。在图 3.2-22 中，应使  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$  的数值相差在 0.5mm 以内。

2、 导轨支架与导轨底的接触面与对应样线(d1、d2)的距离应为 1~3mm(以便校轨时插入垫片)，见图 3.2-22。

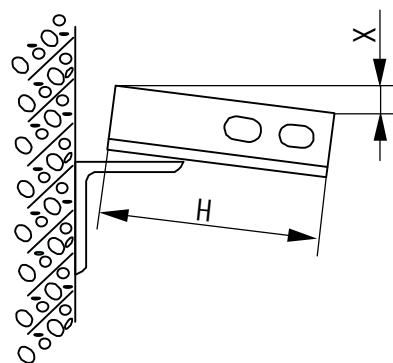
3、 导轨支架上用来固定导轨的长圆孔(对重支架)或圆孔(轿厢支架)的中心线应与对应的样线(d1、d2)重合，其偏差在 1mm 以内，见图 3.2-22 中 A 向。

### c、 导轨支架安装工艺要求。

#### 1、 工艺要求：

a) 导轨支架水平度误差应满足  $X \leq 1.5\%H$ ，其中 H 为支架的长度，工艺见图 3.2-23。可用 600mm 水平尺测量。

b) 导轨支架垂直度误差应满足  $|a_1-a_2| \leq 0.5$ ，其中  $a_1$ 、 $a_2$  的值用钢直尺量度，工



艺见图 3.2- 24。

c) 导轨支架的焊接要求：

① 支架搭入码托的深度  $D \geq 2/3L$ 。

② 支架和码托搭接处焊接的焊角高度见下表，焊缝必须是连续的，并应全焊。

焊角高 载客量	A (mm)	B (mm)
P6~13	4	3
P15 以上	6	3

禁止事项：

- a) 焊缝不连续，焊角高度小于上表。
- b) 导轨支架靠近井道壁侧未焊接。
- c) 导轨支架水平度误差  $X > 1.5\%H$ 。
- d) 导轨支架和码托的搭接长度  $D < 2/3L$ 。

### 3、曳引机

3. 1、 利用机房内的吊钩用手拉葫芦将主机吊起，吊起时，手拉葫芦应如图 3.6-8 正确使用。对主机的捆扎应如图 3.6-9 进行，并确认牢固方可进行主机的吊挂。用钢丝绳捆扎时，应注意与主机接触的地方应使用布垫，以防止主机表面损伤。

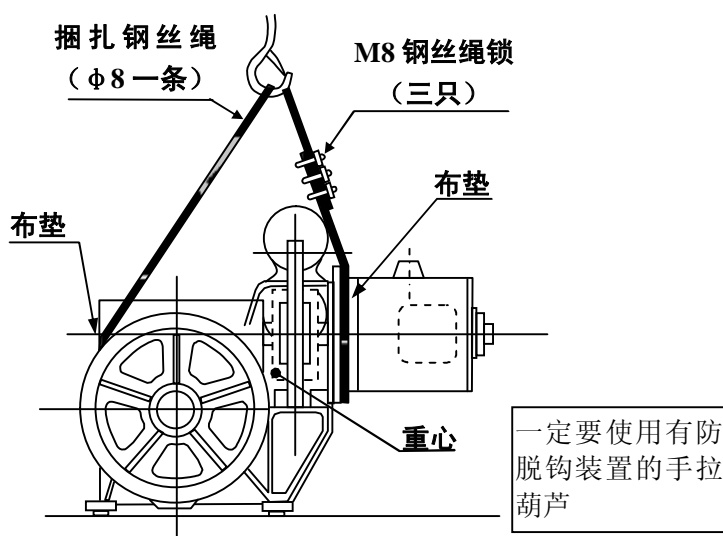




图 3.6-9 主机的捆扎

图 3.6-8 手拉葫芦的使用

安全注意事项：

- 1、 作业前，必须戴上安全帽和手套。
- 2、 手拉葫芦使用前，必须检查其完好性以及吊钩的可靠性。
- 3、 重物吊起时，必须有联络信号和大声复述。
- 4、 人体各个部位均不能置于被吊起重物的底下。

### 3. 2、 承重梁及主机的安装

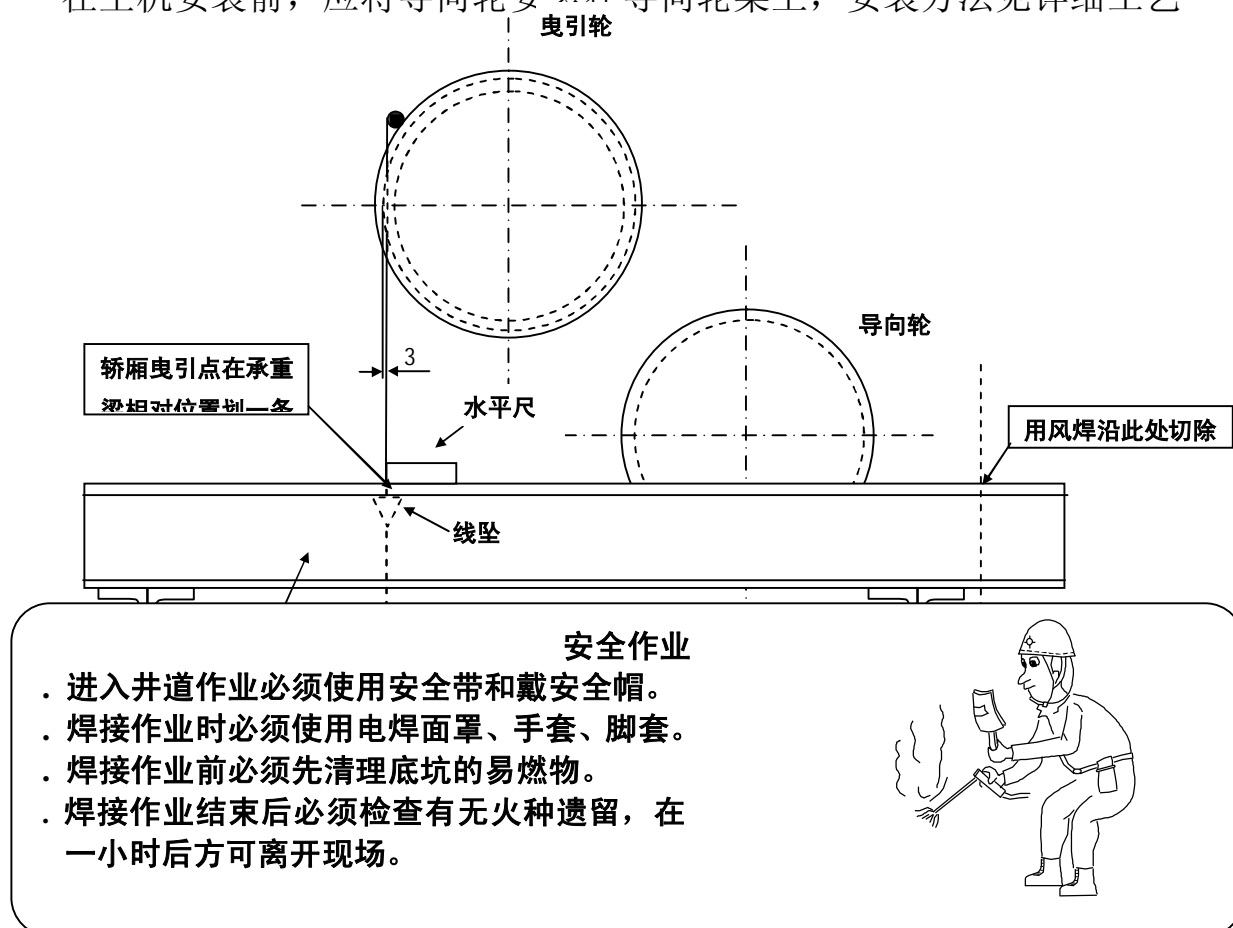
如图 3.6-10 、 11 将承重梁置于主机下，按照井道布置图确认主机安装方向，用螺栓将承重梁临时固定在主机，水平放置于地面。利用线坠找出轿厢曳引点在承重梁的相对位置划一条直线，并从此处用拉尺量出一段距离  $d$ ，使  $d=L+75$ ，然后沿此处用风焊切割去多余的部分。

### 3.3、 支承座的安装

将承重梁的支承座按图 3.6-12 焊接在承重梁上。如图 3.6-13 所示定出两条承重梁的安装位置。

### 3. 4 导向轮的安装

在主机安装前，应将导向轮安装在导向轮梁上，安装方法见详细工艺



#### 4、厅门的安装

1、在各层楼的建筑墙壁上都有一条由甲方提供的楼板装饰面定位墨线，该墨线旁边同时注明了基准尺寸（通常为 1000mm，但应与甲方进行确认）。

2、以楼板装饰面定位墨线为基准向下方偏移基准尺寸弹一条墨线，则该墨线的位置即为楼板装饰面的位置。

#### 3、地坎的安装

混凝土牛腿时地坎的安装

1、在图示位置打入两条支承模板用钢筋（选用工厂发货的  $\phi 10 \times 200$  螺纹钢）。

2、用内径为  $\phi 20$  的钢管套住支承模板用钢筋然后向上弯曲约  $90^\circ$

3、在支承模板用钢筋上放置一块厚 10mm，长 L 的模板，L 见下表：

#### 5、门套的组装

1、用螺栓连接门套横梁和门套立柱，该作业应在平坦的地方垫上木板进行，以免划伤门套，见图 3.4-10。

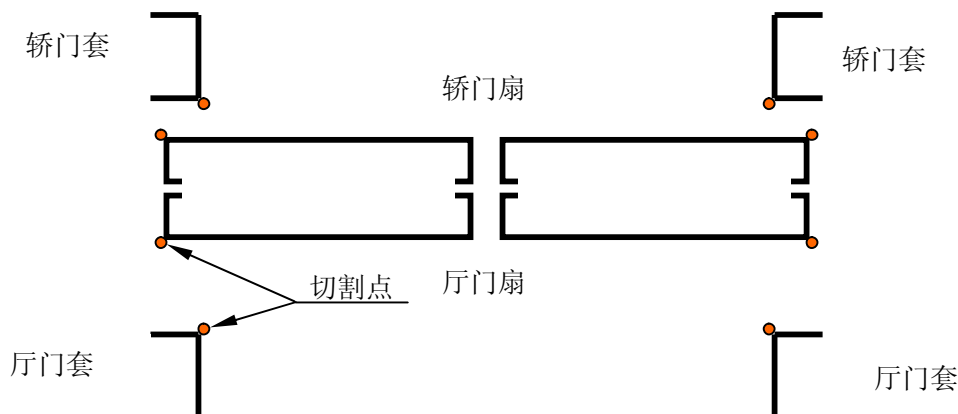
2、调整门套横梁与门套立柱互相平齐、垂直，必要时可加入垫片进行调整。同时确认在横梁位置左、右门套立柱的间距为开门宽度  $\pm 1$ 。

#### 6、门扇的安装

1、清除门套焊接部分（用锉刀）和塞门套的水泥、砖块（用手锤）等凸出物。

2、如果门套与门扇为不锈钢时，应如图 3.4-29 所示用墙纸刀削去厅门扇和厅门套转角部位的保护胶纸，然后撕去图示部分的保护胶纸条，待电梯投入运行时再由客户自行除去剩余部位的保护胶纸。

3、清除地坎槽内残留的杂物。



## 7、轿架

### 1、调整轿底①的水平度

- a) 拆除轿底的四个限位套筒，使轿底称重橡胶处于工作状态。
- b) 调整轿底的四个限位螺栓到活络轿底的距离为 8~10mm。
- c) 测量位置：图 3.5-19 所示 ①、②、③、④、四个位置，(①、②为 X 方向，A 是地坎面，B 是轿厢地面，C、④为 Y 方向的轿厢地面)。

水平度应在 2/1000mm 以内。

- d) 调整方法：Y 方向的偏差利用四条轿底拉杆的固定螺母进行调整，见图 3.5-17；X 方向的偏差利用在轿底称重橡胶与框架之间插入垫片进行调整。

e) 调整作业结束后必须将锁紧螺母紧固。

f) 确认轿厢地坎到厅门地坎的距离为 30~33mm。

### 8、安装曳引钢丝绳（详见后述第 3.7.3 项）。

9、吊起对重架，拆去顶起木方，慢慢放下对重架，使曳引钢丝绳处于张紧状态。

10、拆除手拉葫芦，按表 3.5-1 第三栏的数量加载对重块。

11、拆除轿厢安装专用夹具，向上盘车释放安全钳楔块。

12、将 U 形码从提拉臂拆下后与提拉杆用螺母连接，然后用连接销固定提拉臂与 U 形码，最后插入开口销，见图 3.5-18。

**注意** 提拉臂与 U 形码进行连接时，应通过调整 U 形码来确定连接位置，严禁将 U 形码提起后与提拉臂连接。安装后应确认连接销能够自由转动。

13、在距离轿厢地坎  $2575 \pm 1\text{mm}$  的位置上将横杆④装在轿架立柱③上，见图 3.5-8。

14、将前柱⑨装在轿底①和横杆④上。

15、将限位开关打板 ⑩ 装在轿底①和横杆④上，见图 3.5-8。限位开关打板的垂直度误差不大于 1mm。

16、拆除非限速器钢丝绳侧的限位螺栓，见图 3.5-20。

## 2、轿架总装图

编号	部件名称	编号	部件名称
①	轿底	⑩	安全钳座
②	轿底拉杆	⑪	SP 型导靴

③	轿架立柱	⑮	安全钳楔块
④	横杆	⑯	轿底限位套筒
⑤	位置感应器	⑰	轿底称重橡胶
⑥	轿架上横梁	⑱	轿底限位螺栓
⑦	防护栏杆	⑲	安全钳提拉杆
⑧	油盅	⑳	轿门导轨
⑨	前柱	㉑	门机架加强板
⑩	电缆固定夹	㉒	门机架
⑪	限位开关打板	㉓	绳头锥套护板盖
⑫	轿门地坎	㉔	安全钳联动杆
⑬	护脚板支架	㉕	位置感应器固定支架
⑭	护脚板	㉖	防护栏杆支架
⑮	随行电缆挂线架	㉗	安全钳 SCS 开关

## 1、安全钳

### 1、安全钳型号及适用范围

表 3.5-3 安全钳型号及适用范围

型号	额定速度	导轨型号	额定载荷
FW-8MC	60~105	T-8K	11 人以下(含 11 人)
FW-13MC	60~105	T-13K	13~17 人

### 2、安全钳楔块部分组装见图 3.5-21。

### 3、安全钳的调整

a) 安全钳楔块部分在出厂前已由工厂调整好，现场一般不需调整。

b) 对于安全钳楔块部分组装现场确认项目：

- ① 安全钳楔块与导轨间隙  $5 \pm 0.5$ 。
- ② 安全钳咀与导轨间隙  $3.5 \pm 0.5$ 。
- ③ 安全钳楔块凸出导轨面  $4.5^{+1}$ 。

### 4、安全钳的清洗作业

a) 作业目的：清洗混入安全钳内部的砂石。

b) 作业时间：井道清洁作业结束后。

c) 作业步骤：

① 拆除楔块固定螺栓（2 支）和导向板固定螺栓（4 支）。

② 将楔块（2 件）、导向板（2 件）、滚轮（2 排）取出用柴油清洗。

③ 重新安装时，先装一边的楔块、导向板和滚轮，再装另外一边。

首先将楔块、导向板和滚轮按原位放置，然后将楔块顶起与导轨接触，这时拧紧导向板的固定螺栓，再将整个安全钳座扳向一边使楔块回落到原始位置，最后拧紧楔块的固定螺栓。另一边的作业顺序相同。

垫片的安装：

1、确认是否需要安装安全钳垫片

a) 在轿架组装之前，首先测量现场 X 方向轿底宽度尺寸  $D_{\text{实际}}$ ，再测量现场导轨距  $RG_{\text{实际}}$ 。表 3.5-2 为 D 和 RG 的标准尺寸。

表 3.5-2

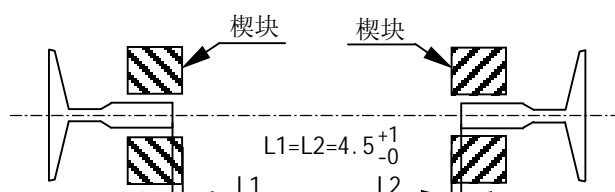
尺寸 机种	D	RG
P6~11	$1467 \pm 1$	$1540^{+2}_0$
P13~17	$1667 \pm 1$	$1740^{+2}_0$

b) 如果  $RG_{\text{实际}} - D_{\text{实际}} > 75$ ，则需要加装垫片，垫片的厚度 =  $RG_{\text{实际}} - D_{\text{实际}} - 75$ 。

2、安全钳垫片的安装

a) 在安装轿底和轿架立柱的连接螺栓时，插入安全钳垫片。安全钳垫片应在轿底两边均分插入，不能够只插入一边，见图 3.5-10。

b) 在慢车运行后，再确认楔块凸出轨面的尺寸符合图 3.5-11 所示的尺寸要求。



## 9、组装轿厢

1、P—6.8.9.10 型电梯，①②③④⑥⑦⑧⑨为转角壁板，⑤为中间壁板。

P—11.13.15.17 型电梯，①②④⑤⑦⑧⑩ 11 为转角壁板，③⑥⑨为中间壁板。（图 3.5-25）

2、将轿顶放入轿厢框架内，用电线吊在轿架上横梁上并尽可能的吊高（此项只限于整体式轿顶，关于分体式轿顶的组装可参见后述第 3.5.3.3 项）。

3、在装嵌壁板前应按图 3.5-26 所示对连接部位的保护胶纸进行处理。而且胶布应粘贴在保护胶纸上，千万不要直接粘贴在不锈钢上，否则会使不锈钢变色。

#### 4、壁板的连接

① 壁板与壁板之间使用 5 支 M8 六角螺栓进行连接。中间部位的连接见图 3.5-27B；转角部位的连接见图 3.5-27A。

② 单件壁板与轿底踢脚板之间的连接见图 3.5-28。

③ 单件壁板与轿顶之间的连接见图 3.5-29。

④ 操纵壁板及前壁板与轿厢地板的连接是利用轿厢地板侧的螺丝孔，见图 3.5-30。

5、壁板与壁板之间的平齐度在 1mm 以内，见图 3.5-27A、B。

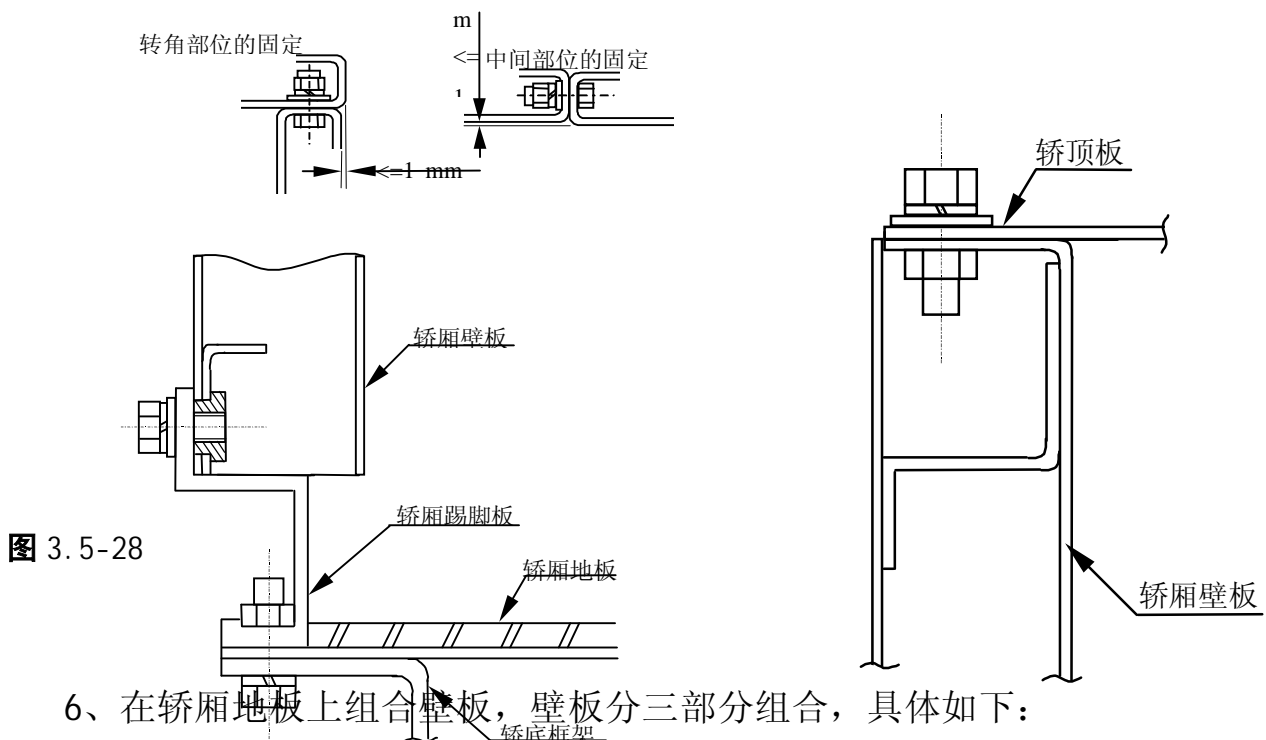


图 3.5-28

6、在轿厢地板上组合壁板，壁板分三部分组合，具体如下：

a) P-6.8.9.10 型电梯，①和②和③和④、⑥和⑤。

b) P-11.13.15.17 型电梯，①和②和③和④和⑤、⑦和⑧和⑨和⑩和

11、⑥。

进行上述壁板组合时，应注意如下事项：

① 应尽可能使组合了的壁板下面（放在轿底踢脚板的一面）在同一水平面上。

② 调整壁板间的平齐度在标准值内。

③ 应完全拧紧壁板间的连接螺栓。

图 3.5-31 是以 P-15 为例进行说明。



7、将上述第 6 项中组合好的壁板放置在对应的轿底踢脚板上并用螺栓与踢脚板紧固，其中壁板⑥（P-6.8.9.10 为⑤）最后装配，见图 3.5-31。

8、完全地紧固壁板与轿底踢脚板的连接螺栓。

9、放下轿顶板，与轿厢壁板以及轿厢门横梁进行螺栓连接。

10、安装轿门导轨组件和门机座（详见后述第 3.5.3.9 项）

11、在轿厢的左、右轿门立柱位置，用线坠测量轿厢在 X、Y 方向上的垂直度。X、Y 方向的垂直度偏差应在 2mm 以内。偏差超过 2mm 时，应在轿底称重橡胶与轿底框架之间插入垫片进行调整。

注：本工艺详见《安装手册》

## 电梯的调试和验收

