

曳引电梯施工工艺标准

目 录

[1. 井道测量及放线施工工艺标准放线](#)

[2. 导轨支架和导轨的安装](#)

[3. 轿厢及对重安装](#)

[4. 厅门安装](#)

[5. 机房曳引装置及限速器的安装](#)

[6. 井道机械设备安装](#)

[7. 钢丝绳安装](#)

[8. 电气装置安装](#)

[9. 电梯调试，试验运行](#)

曳引电梯井道测量及放线施工工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg, 额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的井道测量及放线工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 样板采用 50×50 角钢

2.1.2 M16 膨胀螺栓、琴钢丝、8#铅丝等

2.2 机具设备

常用工具及机具：电焊机、电锤、榔头、錾子、扳子、水平尺、直角尺、钢板尺、线坠、木工锯、钢锯、墨斗、铅笔、线号笔、激光准直定位仪等。

2.3 作业条件

2.3.1 井道内脚手架搭设完毕，并符合安装部门提供的图纸要求。

2.3.2 脚手架立管最高点位于井道顶板下 1.0~1.5m 处为宜，以便稳放样板。顶层脚手架立管应用 4 根短管，拆除此短管后，拿下的立管顶点应在最高层牛腿下面 500mm 处以便于轿厢安装,见图 2.3.2

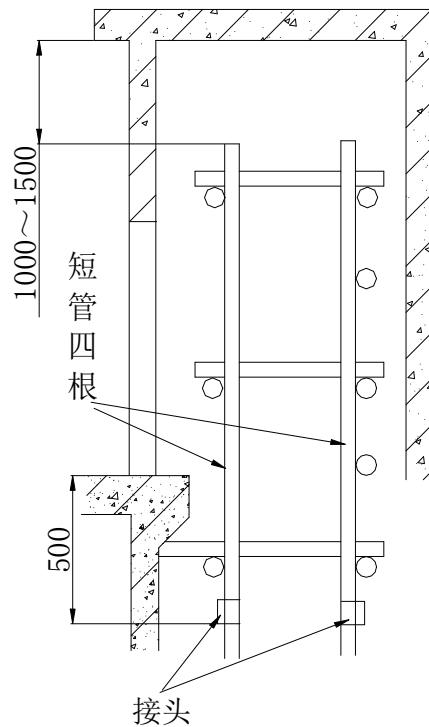


图 2.3.2

2.3.3 脚手架排管档距以 1.8m 以下为宜。为便于安装作业，每层厅门牛腿下面 200~400mm 处应设一档横管，两档横管之间应加装一档横管，便于上下攀登，脚手架每层最小铺 2/3 面积的手脚板，板厚不应小于 50mm，板与板之间空隙应不大于 50mm，各层交错排列，以减小坠落危险。见图 2.3.3

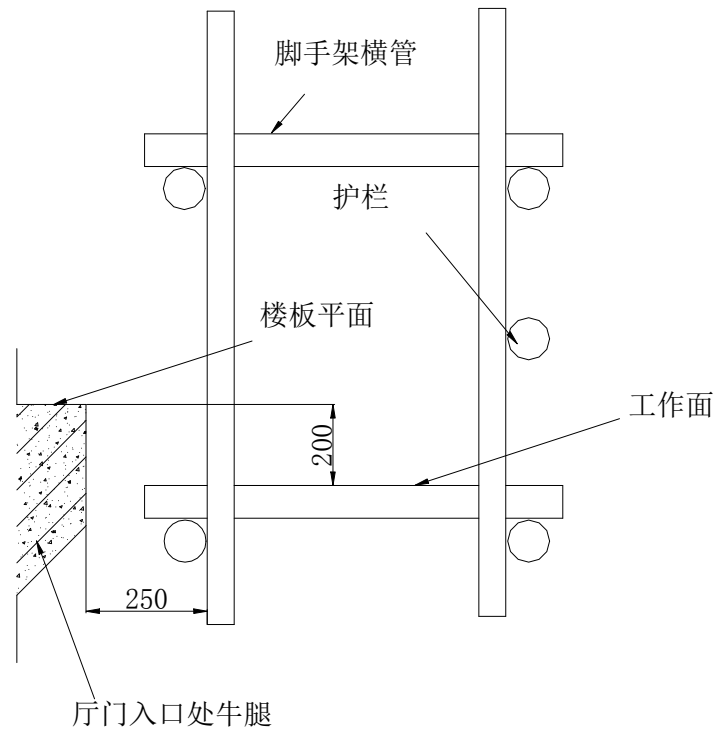


图 2.3.3

2.3.4 脚手板两端探出排管 150~200mm，用 8# 铅丝将其与排管绑牢。见图 2.3.4

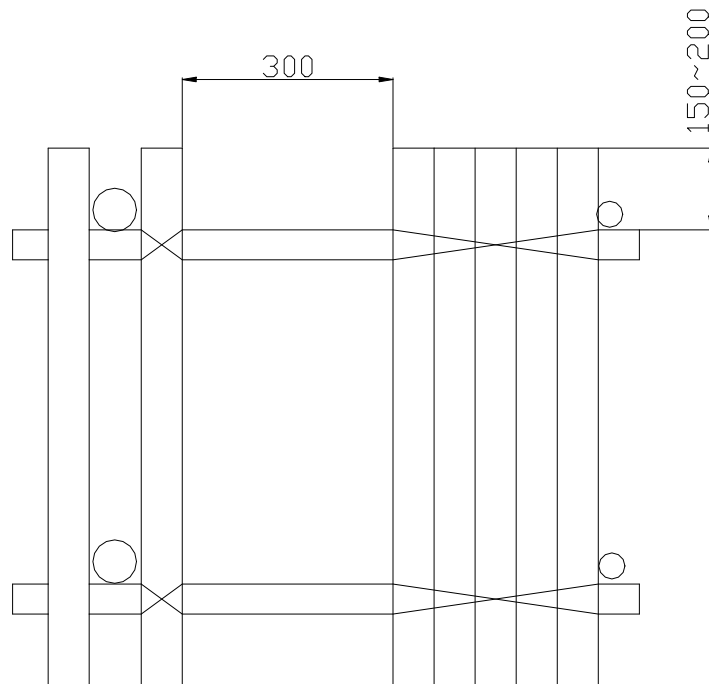


图 2.3.4

2.3.5 脚手架在井道内的平面布置尺寸应结合轿厢、轿厢导轨、对重、对重导轨、厅门等之间的相对位置，以及电线槽管、接线盒等的位置，在这些位置前面留出适当的空隙，供吊挂铅垂线之用。见图 2.3.5

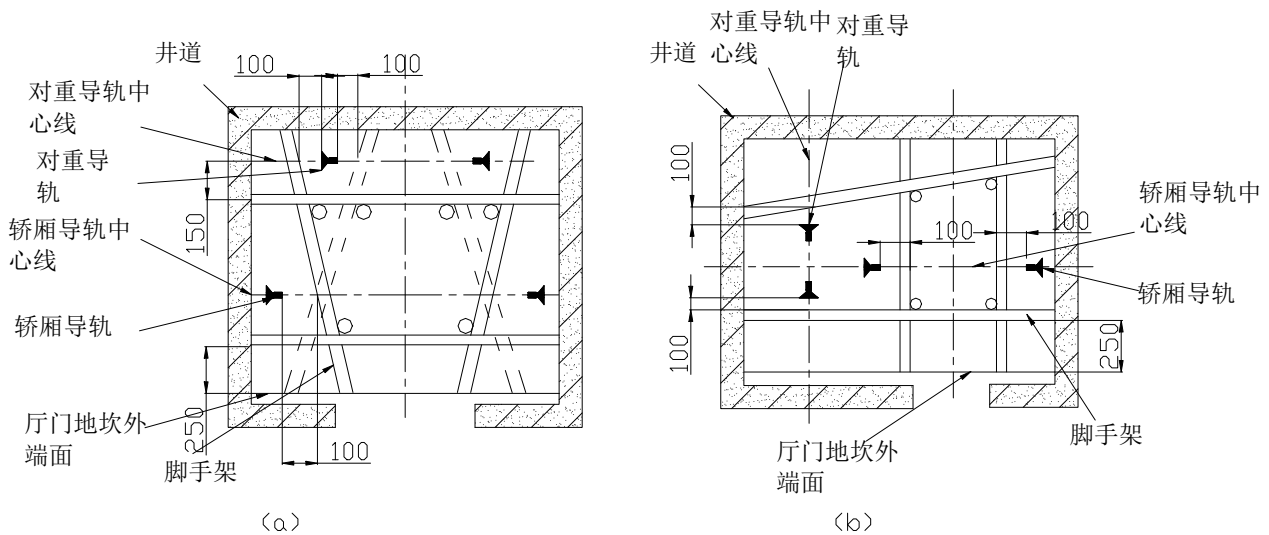


图 2.3.5

2.3.6 脚手架必须经过安全技术部门检查，验收合格后方可使用。

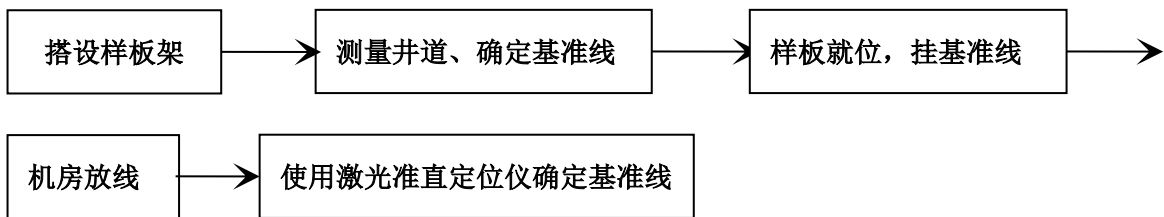
2.3.7 实际测量顶层高度、底坑深度应与图纸相符，并核算是否能满足该梯越程的要求。

2.4 技术准备

技术人员应会同施工人员进行现场技术交底，对电梯型号、规格等各技术参数深入了解，并依据施工组织设计和机械、电气、安全交底以及电梯土建布置图对安装过程中可能发生的问题提出解决方案。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 搭设样板架

在井道顶板下面 1m 左右处用 M16 膨胀螺栓将 50×50 角钢支架水平固定于井道壁上，水平度误差不大于 2/1000，（见图 3.2.1）。样板架宜采用不小于 50×50 角钢制作，所用材料应经过挑选与调直，锈蚀严重或变形扭曲的角钢不应使用。样板与支架端部应垫实找平，水平度误差不大于 2/1000，为防止位移，在井道测量与放线结束后，应将样板与支架点焊。

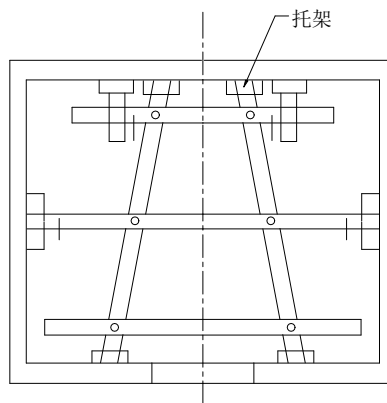


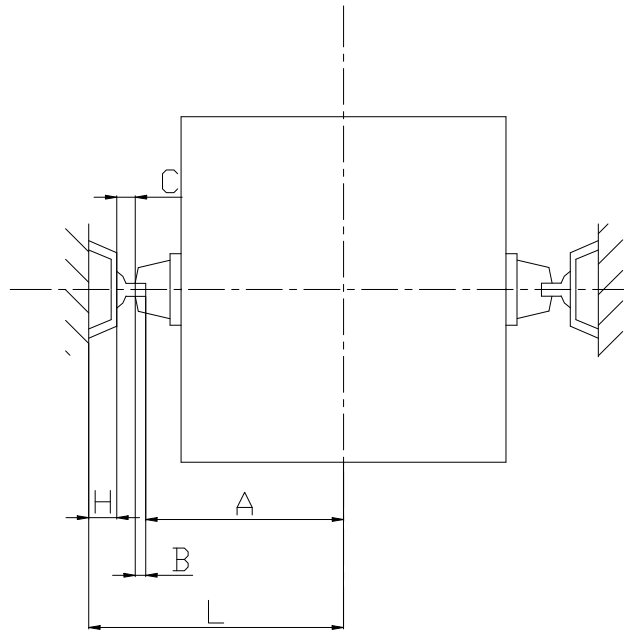
图 3.2.1

3.2.2 测量井道，确定基准线

3.2.2.1 预放两根厅门口线测量井道，一般两线间距为门口净宽。

3.2.2.2 根据井道测量法来确定基线时应注意的问题：井道内安装的部件对轿厢运行有无妨碍，同时必须考虑到门上滑道及地坎等与井壁距离、对重与井壁距离，必须保证在轿厢及对重上下运行时其运动部分与井道内静止的部件及建筑结构净距离不小于 50mm 。

3.2.2.3 确定轿厢轨道线位置时，要根据道架高度要求，考虑安装位置有无问题。道架高度计算方法如下：



如图 3.2.2.3

$$H=L-A-B-C$$

式中 H ——道架高（左）

L ——轿厢中心至墙面（左）距离

A ——轿厢中心至安全钳内表面距离

B ——安全钳内表面与导轨面距离（3~4mm）

C ——导轨高度及垫片厚度之和

3.2.2.4 对重导轨中心线确定时应考虑对重宽度（包括对重块,最突出部分），距墙壁及轿厢应有不小于 50mm 的间隙。

3.2.2.5 对于贯通门电梯，井道深度 \geq 厅门地坎宽度 $\times 2+$ 厅门地坎与轿厢地坎间隙 $\times 2+$ 轿厢深度，并考虑井壁垂直度是否满足安装要求。

3.2.2.6 各层厅门地坎位置确定，应根据厅门线测出每层牛腿与该线距离，做到既要少剔牛腿或墙面，又要做到离墙最远的地坎稳装后，门立柱与墙面间隙小于 30mm 。

3.2.2.7 对于厅门建筑上装有大理石门套以及装饰墙的电梯，确定厅门基准线时，除考虑以上 5 项外，还应参阅建筑施工图，考虑利于门套及装饰墙的施工。

3.2.2.8 对两台或多台并列电梯安装时注意各梯中心距与建筑图是否相符，应根据井道、候梯厅等情况，对所有厅门指示灯、按钮盒位置、进行通盘考虑，使其高低一致，并与建筑物协调，保证美观。还应根据建筑及门套施工尺寸考虑做到电梯候梯厅两边宽度一致，以保证门套建筑施工的美观要求。见图 3.2.2.8

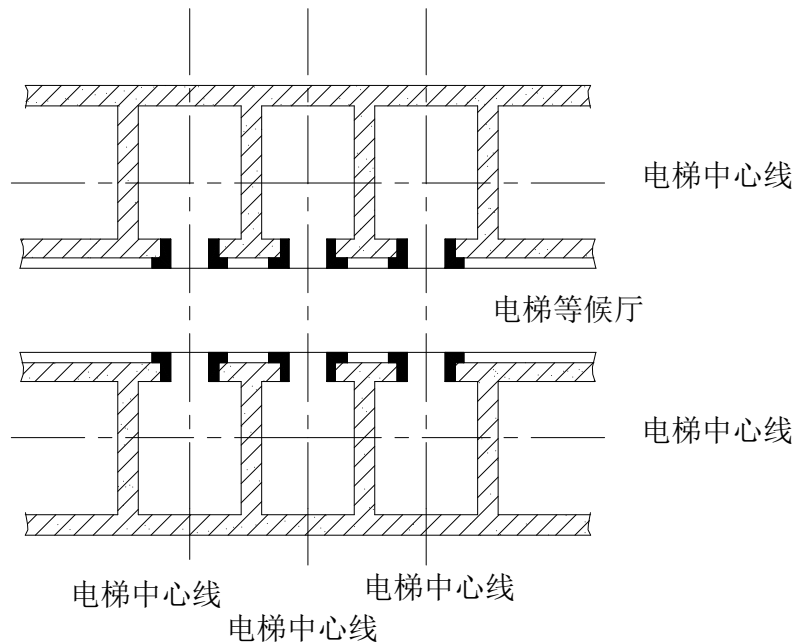


图 3.2.2.8

3.2.2.9 确定基准线时，还应复核机房平面布置。保证曳引机、限速器等设备布局无问题，以方便今后维修。

3.2.3 样板就位，挂基准线

3.2.3.1 基准线共计 10 根，其中：

- a. 轿厢导轨基准线 4 根；
- b. 对重导轨基准线 4 根；
- c. 厅门地坎基准线 2 根（贯通门 4 根）。

3.2.3.2 按前面所述注意事项通盘考虑后，确定出梯井中心线、轿厢架中心线、对重中心线，进而确定出各基准垂线的放线点，划线时使用细铅笔，核对无误后再复核各对角线尺寸是否相等，偏差不应大于 0.3mm。样板的水平度在平面内不大于 3mm。

3.2.3.3 从样板处将琴钢丝一端悬一较轻物体，缓缓放下至底坑。垂线中间不能与脚手架或其他物体接触，并不能使钢丝有死结。

3.2.3.4 在放线点处用锯条垂直锯 V 型小槽，使 V 型槽顶点为放线点，将线放入，以防基准线移位造成误差，并在放线处注明此线名称，把尾线固定在角钢上绑牢。

3.2.3.5 线放到底坑后用 5~8 kg 的线坠替换悬挂物，再以桶盛水，将线坠置于其中以使其快速静止。

3.2.3.6 在底坑上 800~1000 mm 处用 M16 膨胀螺栓将 50×50 角钢支架固定于井道壁上，下样板与支架端垫实，待基准线静止后用 V 形卡钉将线固定于样板上，然后复核各尺寸无误后可进行下道工序。

3.2.4 机房放线

3.2.4.1 通过机房放线，可核对机房设备各预留孔洞的位置。用线坠通过机房预留孔洞，将井道样板上的轿厢导轨轴线、轨距中心线（门中线）等引至机房地面。

3.2.4.2 以各轴线、中心线及其垂直交叉点为基准，按图纸尺寸要求弹划出各绳孔的准确位置。

3.2.4.3 根据划线的准确位置，修正各预留孔洞，并确定承重钢梁（墩）及曳引机的位置。

3.2.5 使用激光准直定位仪确定基准线

3.2.5.1 井道测量

使用激光仪进行井道定位时，首先将激光仪利用三角架架设在井道顶端的机房地面上并进行水平、垂直调整，按照需要，先后几个控制点上，通过地面的孔洞向下打出激光束，逐层对井道进行测量。对测量数据综合分析后按实际净空尺寸在最合理的位置安置稳固上样板。

3.2.5.2 确定基准线

当上样板位置确定后,在其上方约 500mm 两根轿厢导轨安装位置处的墙面上,临时安装两个支架用于放置激光仪。首先固定好激光仪,调整检查仪器顶部圆水泡上的气泡在刻度范围内,调整仪器使光斑与孔的十字刻线对正,将光斑中心在下样板作标记。在其他支架处重复上述步骤,再按传统工艺进行检验无误后,基准线确定。

4 质量标准

4.1 主控项目

4.1.1 基准线尺寸必须符合图纸要求,各线偏差不大于 0.3mm。

4.1.2 基准线必须保证垂直。

4.2 一般项目

4.2.1 样板架水平偏差不大于 3/1000。

4.2.2 并列电梯、厅门中心距偏差不大于 20mm。

4.2.3 相对电梯、厅门中心线偏差不大于 20mm。

5 成品保护

5.1 各层门防护栏保持良好,以免非工作人员误入

5.2 作业时各层门、机房孔洞防止物体坠落,避免砸坏样板

5.3 作业时进出井道时,注意不碰门口线

5.4 井道内作业时,特别是电气焊作业时,注意保护基准线

6 应注意的质量问题

6.1 每次作业前,均应复查一次基准线,确认无移位,与其它物体不接触后方可作业,并应注意复查导轨间距、主付轨之间及主轨与厅门线间的大、小对角线尺寸。

6.2 在剔凿井道内壁及厅门处层显示盒、呼梯盒孔洞时,采取防护措施并及时清扫,防止砸坏样板。

7 质量记录

7.1 电梯机房、井道预检记录

7.2 电梯安装样板放线记录图表

8 安全、环保措施

8.1 安全操作要求

8.1.1 参加安装的技术工人必须是经过特种作业安全技术培训考核,持有电梯安装维修工种“特种作业操作证”人员。

8.1.2 施工班组中必须有 1~2 名有中级以上的电梯技工负责现场安装、调试工作,还必须有 1 名熟练的机械安装钳工或电工负责安全工作。

8.1.3 操作人员必须持相应岗位证书上岗。

8.1.4 操作人员必须按规定佩戴劳动保护用具,如:安全帽、防滑鞋、安全带等。安全带高挂低用,高于 2m 平台需佩带安全带,安全带的连接绳限制在 2m 以内。

8.1.5 在空气中含尘埃较多的地方工作时,必须戴上规定的护目镜和口罩。

8.1.6 用手搬动金属材料或从事有伤害手掌皮肤的工作时必须戴上手套。

8.2 技术安全措施

8.2.1 现场应有施工方案,施工方案中包括本项目的安全技术措施,安全技术交底,吊装方案等。安全技术交底要落实到施工小组每一个成员。

8.2.2 作业时防止物体坠落伤人。

8.2.3 各层门的防护栏保持良好。

8.2.4 进入井道施工应作好防护,防止坠落。

8.2.5 现场施工用电,照明用电必须符合国标《施工现场临时用电安全技术规范》的要求。

8.2.6 每部电梯井道照明应采用 36V 的安全电压单独供电,且应在底层井道入口处设有电源开关,并有过

载及短路保护。

8.2.7 每层应装有护罩的照明灯，并应有 3m 的可移动距离，或在适当位置设置手灯插座。底坑与顶层应有较强的照明，机房须有适当的照明。

8.2.8 各层厅门口必须设有良好的防护栏，并且各层厅门口及每块脚手板上应保持干净无杂物。防护栏要求：最少应有上部横杆和中间横杆，上部横杆高度一般 1100mm；横杆应承受 900N 的冲击力量；防护栏任何部位距井道任何部位空间至少有 100mm 距离。

8.3 环保措施

8.3.1 及时清除脚手架上渣土，并存放指定地点。

8.3.2 定期测量施工噪音，严禁夜间用电锤施工。

曳引电梯导轨支架和导轨安装工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg, 额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的导轨支架和导轨安装工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 设备: 电梯导轨、导轨支架、压道板、接道板、导轨座及相应的连接螺丝等规格、数量要和装箱单相符。

2.1.2 凡使用的材料应有检验合格证或检验资料。

2.2 机具设备

常用工具及机具: 小型卷扬机、电气焊工具、电锤、滑轮、榔头、錾子、钢板尺、盒尺、水平尺、塞尺、导轨尺、活扳手、梅花扳手、油石、钢锉、刀口尺、刨刀、对讲机等。

2.3 作业条件

2.3.1 电梯井道放线施工完毕, 其宽度、进深、垂直度符合施工要求, 底坑已按设计标高打好地面。

2.3.2 井道内已按要求搭设好脚手架, 符合有关的施工、安全要求。

2.3.3 井道施工要用 36V 以下的低压电照明, 保证足够的照明亮度。

2.3.4 厅门口、机房脚手架上、井道壁上无杂物, 有相应的安全防护措施, 防止人、物坠落。

2.3.5 预埋铁牢固可靠, 无遗漏, 位置尺寸正确, 预留孔洞的位置及几何尺寸正确。

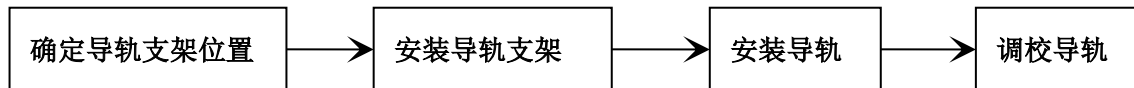
2.3.6 吊装导轨时应有良好的通讯联络设备。

2.3.7 应在无风和无其它干扰情况下作业。

2.3.8 导轨支架等设备运到各层。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 确定导轨支架位置

没有导轨支架预埋铁的电梯井道, 要按照图纸要求的导轨支架间距尺寸及安装导轨支架的垂线来确定导轨支架在井道壁上的位置。当图纸上没有明确规定最下、最上一排导轨支架的位置时应按以下方法确定: 最下一排导轨支架安装在底坑地面以上 1000mm 的位置; 最上一排导轨支架安装在井顶板以下不大于 500mm 的位置。在确定导轨支架位置的同时, 还应考虑导轨连接板(接道板)与导轨支架不能相碰, 错开的净距离不小于 30mm。若图纸没有明确规定, 则以最下层导轨支架为基点, 往上每隔 2000mm 设一排支架, 如遇到接道板可适当放大间距, 但最大不应大于 2500mm。导轨支架的布置应满足每根导轨两个支架, 或按厂方图纸要求施工。

3.2.2 安装导轨支架

根据井道壁不同建筑结构确定不同的安装方法。

3.2.2.1 电梯井壁有预埋铁: 按安装导轨支架的垂线检查预埋铁位置, 并清除预埋铁表面混凝土, 若其位置有偏移, 达不到安装位置要求, 可在预埋铁上补焊钢板。钢板厚度 $\delta \geq 16\text{mm}$, 长度一般不超过 300mm。当长度超过 200mm 时, 端部用不小于 $\phi 16$ 的膨胀螺栓固定于井壁, 加装钢板与预埋铁搭接长度不小于 50mm, 要求三面满焊。

3.2.2.2 若电梯井道壁无预埋铁, 又为混凝土现浇结构, 则采用膨胀螺栓直接固定导轨支架。使用的膨胀

螺栓规格要符合电梯厂图纸要求，若厂家无要求，膨胀螺栓的规格不小于 $\phi 16\text{mm}$ ，打膨胀螺栓孔时位置要准确且要垂直于墙面，深度要适当。遇到墙内钢筋时，可适当调整打孔位置。一般以膨胀螺栓被固定后，护套外端面和墙壁表面相平为宜。若墙面垂直误差较大，可局部剔凿，使之和导轨支架接触面间隙不大于 1mm ，然后用薄垫片垫实。待导轨支架就位，并找平找正，将膨胀螺栓紧固。

3.2.2.3 若电梯井道壁为砖墙结构，不宜采用膨胀螺栓固定导轨支架，一般采用剔凿孔洞，用混凝土灌注导轨支架的办法；或采用穿钉螺栓在井道壁内外侧固定钢板（ $\delta \geq 16\text{mm}$ ），将导轨支架焊接在钢板上。

3.2.3 安装导轨

3.2.3.1 从样板上放基准线至底坑，基准线距导轨端面中心 $2\sim 3\text{mm}$ ，并进行固定。

3.2.3.2 底坑固定好导轨底座，并找平垫实，其水平误差不大于 $1/1000$ 。采用油润滑的导轨，需在立基础导轨前将接油盘放置好。

3.2.3.3 检查导轨的直线度应不大于 $1/6000$ ，且单根导轨全长偏差不大于 0.6mm ，不符合要求的导轨可用导轨校正器校正或更换，对不能校正的导轨可用于上下端站处，但不应影响电梯运行舒适感。

3.2.3.4 导轨端部的榫头连接部位加工面的油污毛刺、尘渣等均应清除干净后，才能用于安装。

3.2.3.5 在梯井顶层楼板下挂一滑轮并固定牢固，在顶层厅门口安装并固定一台 0.5t 的卷扬机。在每根符合要求的导轨榫头端上装好连接板，吊装导轨时要采用U型卡或双钩勾住导轨连接板。若导轨较轻且提升高度不大，可采用人力，采用直径 $\geq \phi 16$ 的尼龙绳代替卷扬机吊装导轨。若采用人力提升导轨，须由下而上逐根立直。若采用小型卷扬机提升，可将导轨提升到一定高度，与另一根导轨连接，安装导轨时应注意，每节导轨的凸榫头应朝上，并清洁干净，以保证导轨接头处的缝隙符合规范的要求。导轨吊运时应扶正导轨，避免与脚手架碰撞。

3.2.3.6 导轨在逐根立起时，用导轨压板将其与导轨支架略加压紧，待调轨校正后再紧固。

3.2.4 调校导轨

3.2.4.1 用钢板尺检查导轨端面与基准线的间距和中心距离，如不符合要求，应调整导轨前后距离和中心距离，然后再用导轨尺进行调整。将导轨尺端平，并使两指针尾部侧面和导轨侧工作面贴平、贴严，两端指针尖端指在同一水平线上，说明无扭曲现象。见图3.2.4.1

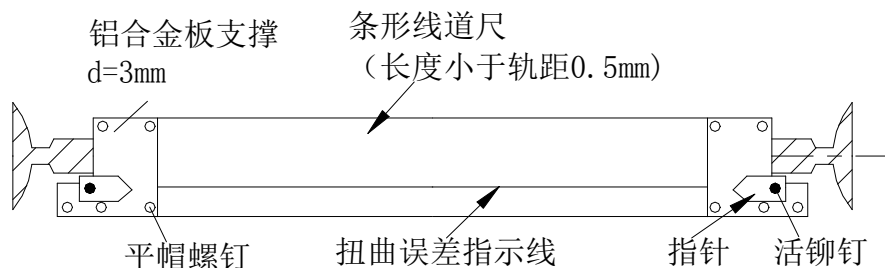


图 3.2.4.1

3.2.4.2 如贴不严或指针偏离相对水平线，说明导轨存在扭曲现象，则用专用垫片调整导轨支架与导轨之间的缝隙，使之符合要求。导轨支架和导轨背面间的衬垫以 3mm 以下为宜，且垫片数量不超过3片；超过 $3\sim 7\text{mm}$ 时，要在衬垫间点焊；当超过 7mm 要垫入与导轨支架宽度相等的钢板垫片后，再用较薄的衬垫调整。调整导轨使其端面中心与基准线相对，并保持规定间隙，同时也要调整两导轨间距。两导轨端面间距偏差在导轨整个高度上应符合轿厢导轨 $0\sim +2\text{mm}$ ，对重导轨 $0\sim +3\text{mm}$ 的要求。修正导轨接头处的工作面，可用钢板尺或刀口尺靠在导轨接头处工作面，用塞尺检查a.b.c.d处不平度，见图3.2.4.2。

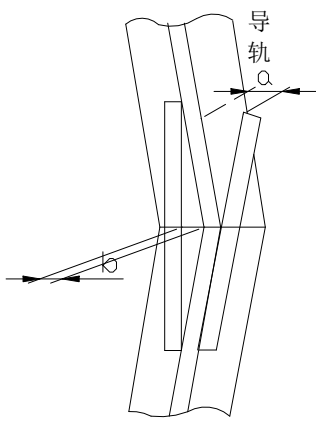


图 3.2.4.2

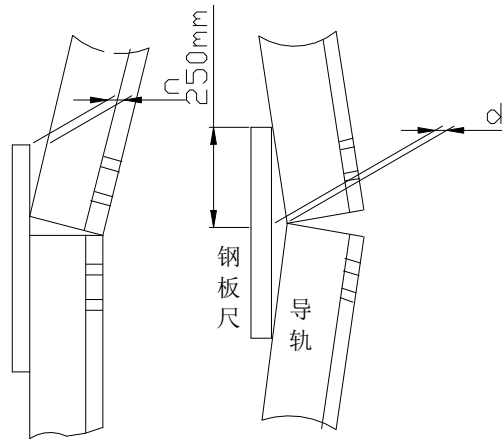
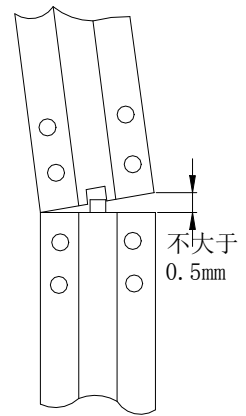


图 3.2.4.3



3.2.4.3 要求导轨接头处的全长不应有连续缝隙，局部缝隙不大于 0.5mm，见图 3.2.4.3

3.2.4.4 两导轨的侧工作面 and 端面接头处的台阶应不大于 0.05mm，对台阶应沿斜面用刨刀或油石进行磨平，修光长度应大于 300mm 的要求。见图 3.2.4.4。

3.2.4.5 导轨调整完毕经检验合格后，各导轨支架联接部位、垫片、螺栓、螺丝处应点焊并刷防锈漆。

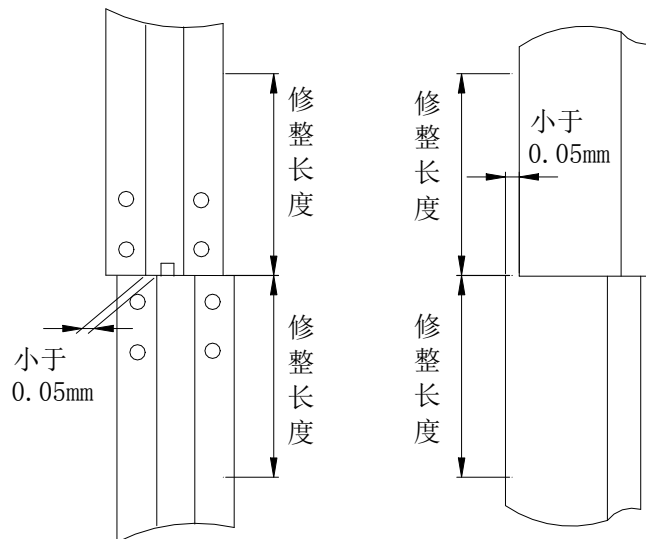


图 3.2.4.4

4 质量标准

4.1 主控项目

导轨安装位置必须符合土建布置图要求。

4.2 一般项目

4.2.1 两列导轨顶面间的距离偏差为：见表 4.2.1

导轨顶面间距偏差(mm)		表 4.2.1
允许偏差项目	国家标准	企业标准
轿厢导轨	0~+2	0~+1
对重导轨	0~+3	0~+2

4.2.2 导轨支架在井道壁上的安装应固定可靠。预埋件应符合图纸设计要求。锚栓（如膨胀螺栓等）固定应在井道壁的混凝土构件上使用，其连接强度与承受振动的能力满足电梯产品设计要求。

4.2.3 每列导轨工作面（包括侧面与顶面）与安装基线每 5m 的偏差均不应大于下列数值：

见表 4.2.3

导轨工作面与安装基线每 5m 的偏差(mm)

表 4.2.3

允许偏差项目	国家标准	企业标准
轿厢导轨和设有安全钳的对重导轨	0.6	0.5
不设安全钳的对重导轨	1.0	0.8

4.2.4 轿厢导轨和设有安全钳的对重导轨工作面接头处不应有连续缝隙，局部缝隙不大于 0.5mm，导轨接头处台阶不应大于 0.05mm。如超过应修平，修平长度应大于 300mm。

4.2.5 不设安全钳的对重（平衡重）导轨接头处缝隙不应大于 1.0mm，导轨工作面接头处台阶不应大于 0.15mm。

5 成品保护

5.1 运输导轨时防止碰撞，不可拖动或撬动。

5.2 剔凿呼梯盒、按钮盒时，应注意不要砸伤已立好的导轨。

6 应注意的质量问题

6.1 焊接的导轨支架要一次焊接成功，不可在调整导轨后再补焊，以防影响调整精度。

6.2 调整导轨时，为了保证调整精度，要在导轨支架处及相邻的两导轨支架中间的导轨处设置测量点。

7 质量记录

7.1 轿厢导轨安装检查记录

7.2 对重导轨安装检查记录

8 安全、环保措施

8.1 安全操作要求

8.1.1 井道施工特别是吊运导轨时，应仔细检查吊具、卷扬机等设备，防止意外发生。

8.1.2 井道中施工人员戴好安全帽，系好安全带。

8.1.3 吊运导轨及调整导轨时因安全网、脚手板已拆除，需特别注意安全，防止人员坠落及物体打击。

8.1.4 电动工具应定期检查，使用单相三线接头，禁止使用改装的、外皮破损的电线。

8.1.5 要保证使用正确尺寸、型号和容量的保险，不得改装保险或用其它电线替代保险丝。

8.1.6 所有电动工具必须使用漏电保护器，所有用于人员保护的漏电保护器动作电流应为 6mA。

8.1.7 轻便或固定电器设备的不带电金属部分应接地，

8.1.8 厅门口处必须设立警告牌：“井道危险，严禁非工作人员进入”“井道施工，严禁落物”

8.1.9 电焊施工人员应佩带手套，防护镜、口罩等防护用品。

8.2 环保措施

8.2.1 定期测量环境噪音，严禁超标。

曳引电梯轿厢及对重安装施工工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg, 额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的轿厢及对重安装工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 轿厢及对重零部件完好齐全, 规格符合图纸要求。

2.1.2 根据轿厢自重选用方木 (200×200) 或工字钢 (20#), M16 膨胀螺栓, 100×100 角钢, 直径为 $\Phi 75 \times 4$ 钢管。

2.2 机具设备

常用工具及机具: 电锤、倒链、撬棍、钢丝绳卡、克丝钳、活扳手、手电钻、梅花扳手、榔头、水平尺、盒尺、钢板尺、线坠等。

2.3 作业条件

2.3.1 导轨已安装调整完毕, 顶层脚手架已拆除, 保证有足够的作业空间。

2.3.2 顶层厅门口地面不应堆积杂物, 有足够搬运大型部件的通道, 并应在地面垫上防护材料。

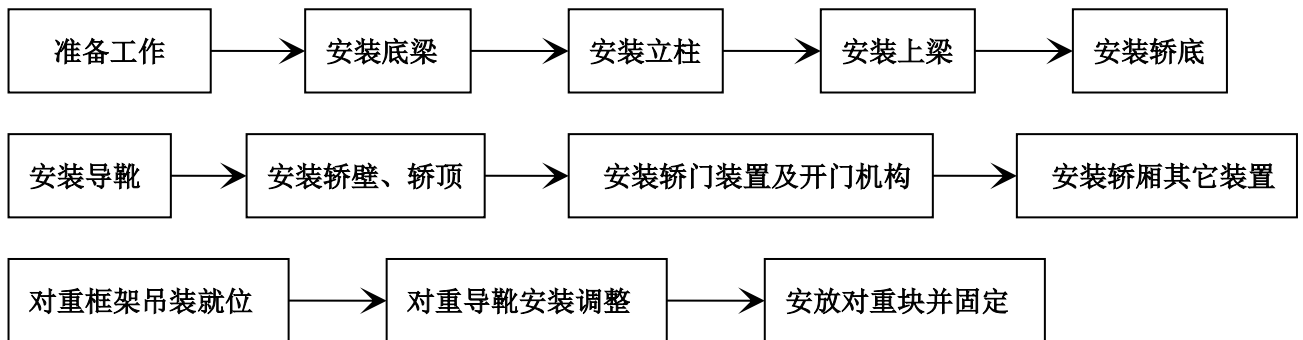
2.3.3 机房门窗都应封闭, 严禁非施工人员进入, 机房地面无杂物, 预留孔洞暂时覆盖。

2.3.4 井道内施工照明应满足作业要求, 必要时使用手把灯和碘钨灯。

2.3.5 最低层操作平台已完成。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 准备工作

3.2.1.1 在顶层门口对面的混凝土井道壁相应位置上安装两个角钢托架, 每个托架用三个 $\Phi 16$ 膨胀螺栓固定, 在厅门口牛腿处横放一根方木, 在角钢托架和横木上架设两根 200×200 木方或 20# 工字钢。两横梁的水平度偏差不大于 2/1000, 然后把方木端部固定。见图 3.2.1.1

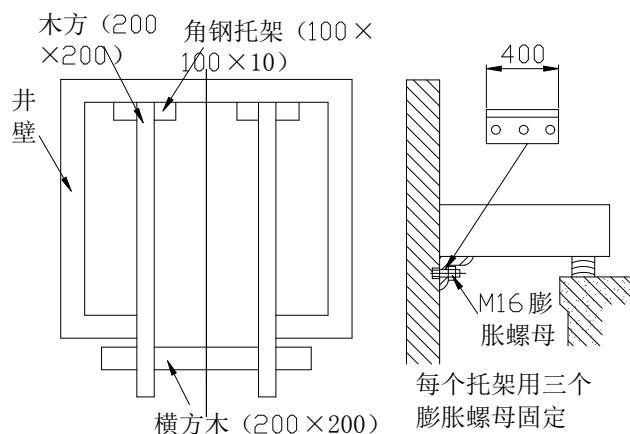


图 3.2.1.1

3.2.1.2 若井道壁为砖结构，又赶不上水泥圈梁，则在厅门门口对面的井壁相应的位置上剔出两个与方木大小相适应，深度超过墙体中心 20mm 且不小于 75mm 的洞，用以支撑方木的另一端。见图 3.2.1.2

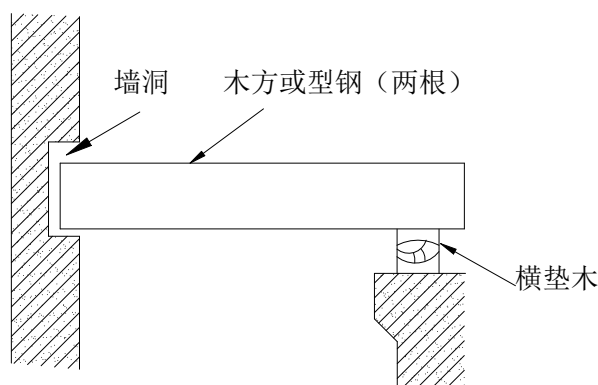


图 3.2.1.2

3.2.1.3 在机房承重钢梁上相应位置横向固定一根直径不小于 $\phi 50$ 的圆钢或规格为 $\phi 75 \times 4$ 的钢管，由轿厢中心绳孔处放下钢丝绳扣（不小于 $\phi 13$ ）并挂一个 3t 的倒链，以备安装轿厢使用。

3.2.2 安装底梁

3.2.2.1 将底梁放在架设好的木方或工字钢上，调整安全钳口与导轨面间隙，如电梯厂图纸有具体规定尺寸，按图纸要求；同时调整底梁的水平度，使其横、纵向不水平度均 $\leq 1/1000$ 。见图 3.2.2.1

调整安全钳口和轨道面间隙，使得 $a=a'$ ， $b=b'$

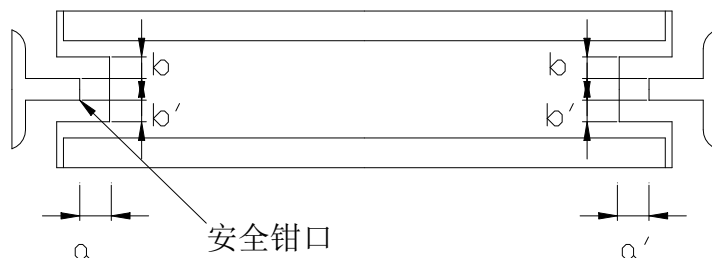


图 3.2.2.1

3.2.2.2 安装安全钳楔块，楔齿距导轨侧工作面的距离调整到 3~4mm，（安装说明书有明确规定者按产品要求执行），且四个楔块距导轨侧工作面间隙应一致，然后用厚垫片塞于导轨侧面与楔块之间，使其固定。见图 3.2.2.2

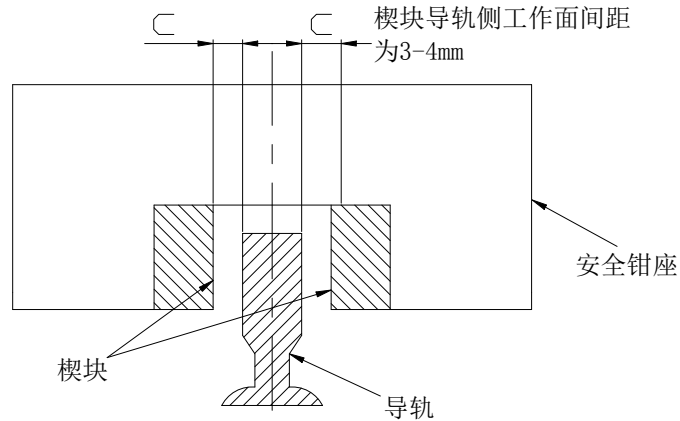


图 3.2.2.2

3.2.3 安装轿厢立柱

将轿厢立柱与底梁连接，连接后使立柱垂直，其不垂度在总高上 $\leq 1.5\text{mm}$ ，不得有扭曲，若达不到要求用垫片进行调整，也可在安装上梁后调整。

3.2.4 安装上梁

用倒链将上梁吊起与立柱相连接，装上所有的连接螺柱。调整上梁的横、纵向水平度，使不水平度 $\leq 2/1000$ ，同时再次校正立柱，保证不垂度不大于 1.5mm 。装配完的轿厢框架不应有扭曲应力存在，然后分别紧固螺栓。

3.2.5 安装轿底

3.2.5.1 用倒链将轿厢底盘吊起，然后放于相应位置。将轿底与立柱、底梁用螺栓连接但不用把螺栓拧紧。安装上斜拉杆，并进行调整，使轿底不水平度 $\leq 2/1000$ ，然后将斜拉杆用双螺母锁紧，把各连接螺栓紧固。见图 3.2.5.1

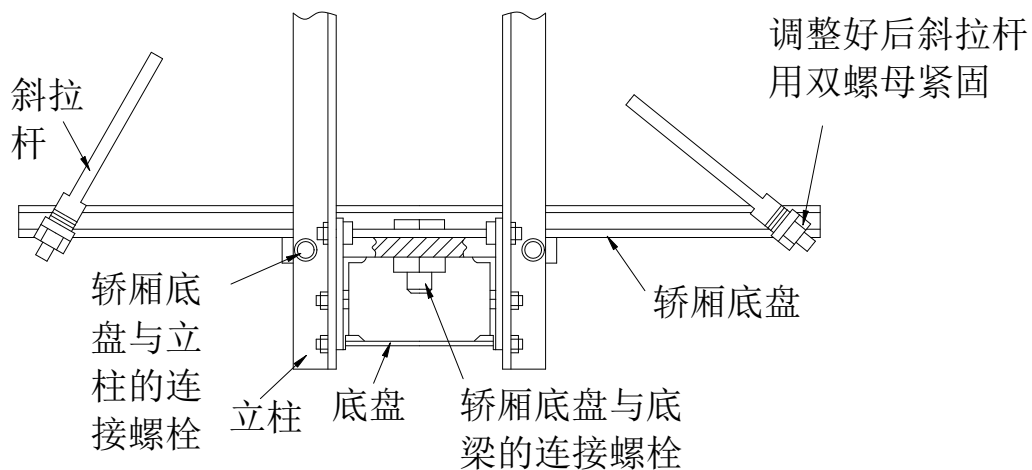


图 3.2.5.1

3.2.5.2 若轿底为活动结构时，先按上述要求将轿厢底盘托架安装调好，并将减震器及称重装置安装在轿厢底盘托架上，用倒链将轿厢底盘吊起，缓缓就位，使减震器上的螺栓逐个插入轿底盘相应的螺栓孔中，然后调整轿底的水平度，使其不水平度 $\leq 2/1000$ 。

3.2.5.3 安装调整安全钳拉杆，拉起安全钳拉杆，使安全钳楔块轻轻接触导轨时，限位螺栓应略有间隙，以保证电梯正常运行时，安全钳楔块与导轨不致相互摩擦或误动作。同时，应进行模拟动作试验，保证左右安全钳拉杆动作同步，其动作应灵活无阻。达到要求后，拉杆顶部用双螺母紧固。

3.2.6 安装导靴

3.2.6.1 安装导靴要求上下导靴中心与安全钳中心三点在同一条垂线上，不能有歪斜偏扭现象。见图 3.2.6.1

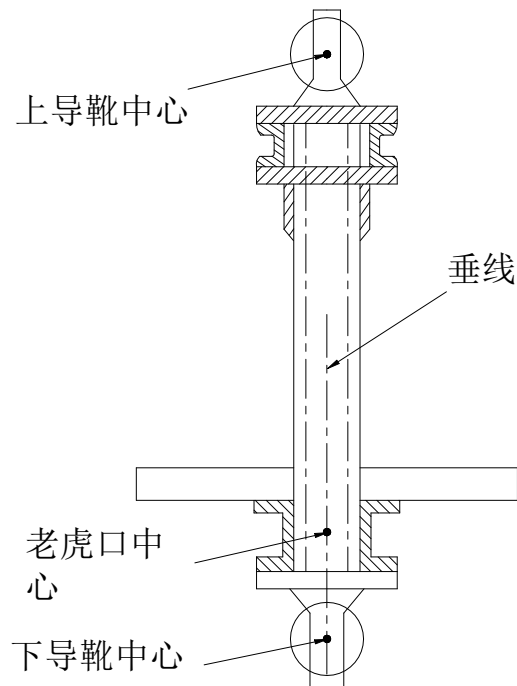


图 3.2.6.1

3.2.6.2 固定式导靴要调整其间隙一致，内衬与导轨两工作侧面间隙各为 0.5~1mm，与导轨端面间隙两侧之和为 2.5~4mm。弹性导靴应随电梯的额定载重量不同而调整，使其内部弹簧受力相同，保持轿厢平衡。滚轮导靴安装平正，两侧滚轮对导轨的初压力应相同，压缩尺寸按制造厂规定调整。若厂家无明确规定，则根据实际情况调整，各滚轮的限位螺栓，使侧面方向两滚轮的水平移动量 B 为 1mm，顶面滚轮水平移动量 A 为 2mm，允许导轨顶面与滚轮外圆间保持间隙不大于 1mm，并使各滚轮轮缘与导轨工作面相互平行无歪斜和均匀接触。见图 3.2.6.2

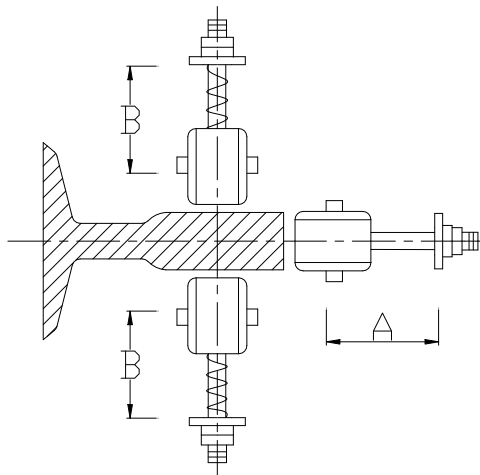


图 3.2.6.2

3.2.7 安装轿壁、轿顶

3.2.7.1 首先将轿壁底座与轿厢底盘连接，连接螺丝要加弹簧垫圈，以防止因电梯的震动而松动。若因轿底局部不平而使轿壁底座下有缝隙时，要在缝隙处加调整垫片垫实。

3.2.7.2 安装轿壁，可逐扇安装，也可根据情况将几扇先拼在一起再安装。安装轿壁应先安装轿壁与井道间隙最小的一侧，再依次安装其它各侧轿壁。待轿壁全部装完后，紧固轿壁间及轿底间的固定螺栓，同时将各轿壁板间的镶条和与轿顶接触的胶垫铺平。

3.2.7.3 轿壁和轿顶间穿好的螺丝先不要紧固，待调整轿壁垂直度满足不大于 1/1000 时再加以紧固。安装完要求接缝紧密，间隙一致，嵌条整齐，轿厢内壁应平整一致，各部位螺丝垫圈必须齐全，紧固牢靠，无晃动歪斜。

3.2.7.4 一般电梯的轿顶分为若干块独立的框架结构进行拼装，也有做成整体结构，但无论采用哪种型式，都应安装牢固，不要忘记安装衬垫及减震材料。先将轿顶组装好用倒链悬挂在轿厢架上梁下方，作临时固定，待轿壁全部装好后再将轿顶放下，按图纸设计要求与轿壁定位固定，客梯轿顶通常还有装饰结构，用于安装装饰板及灯光，对于粘贴物应仔细检查是否松脱活动。

3.2.7.5 轿顶接线盒、线槽、电线管、安全保护开关等要按厂家安装图安装，若无安装图则根据便于安装和维修的原则进行布置。

3.2.8 安装轿门装置及开门机构

3.2.8.1 轿门安装基本同于厅门安装，要保证门扇的垂直度和运动自如。安全触板安装后要进行调整，使之垂直。轿门全部打开后安全触板端面和轿门端面应在同一垂直平面上，安全触板的动作应灵活，功能可靠，其碰接力不大于 5N。在关门行程 1/3 之后，阻止关门的力不应超过 150N。

3.2.8.2 安装、调整开门机构和传动机构使门在启闭过程中有合理的速度变化，而又能在起止端不发生冲击，并符合厂家的有关设计要求。若厂家无明确规定则按其传动灵活，功能可靠的原则进行调整。一般开关门的平均速度 0.3m/s，关门时限 3.0~5.0s，开门时限 2.5~4.0s。

3.2.8.3 在安装轿门扇和开门机构后，安装开门刀。开门刀调整完端面和侧面的垂直偏差全长均不大于 0.5mm，并且达到厂家规定的尺寸位置要求。

3.2.9 安装轿厢其它附属装置

轿厢的其它附属装置包括轿顶护栏、平层感应器、限位开关碰铁，满载超载开关以及轿厢内的扶手、装饰镜、灯具、风扇、应急灯、到站钟、踢脚板等。安装时应按照厂家图纸要求准确安装，确认安装牢固，功能有效。

3.2.10 对重框架吊装就位

3.2.10.1 在电梯底层脚手架的相应位置拆除局部脚手管，以便于吊装配重框架和装入配重块。在适当高度的对重导轨支架上栓上钢丝绳扣，在钢丝绳扣中央悬挂一倒链。钢丝绳扣应栓在导轨支架上，不可直接栓在导轨上，以免导轨受力后移位或变形。在对重缓冲器两侧各支一根方木，如图 3.2.10.1 所示。撑木高度 $C=A+B+$ 越程距离，其中 A 为缓冲器底座高度，B 为缓冲器高度。

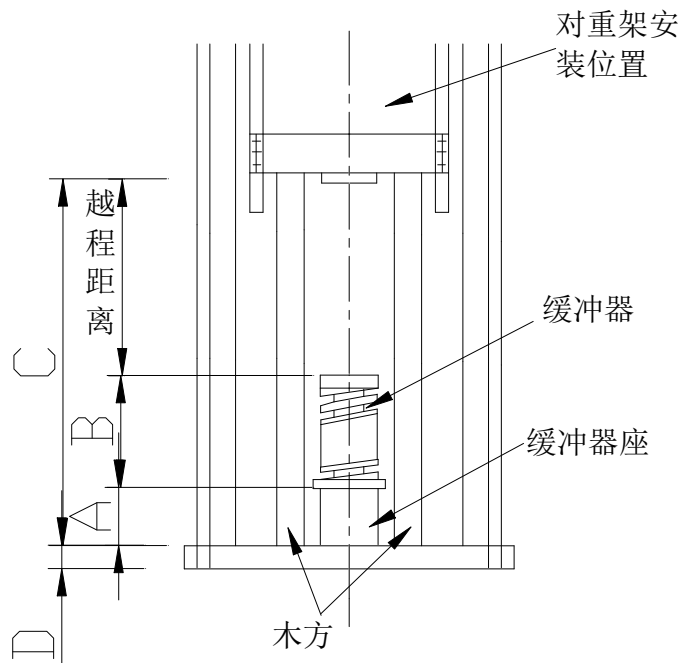


图 3.2.10.1

越程距离见下表:

越程距离		
电梯额定速度 (m/s)	缓冲器形式	越程距离(mm)
0.5~1.0	弹簧	200~350
1.5~2.5	液压	150~400
2.5~3.5	液压	按厂家要求

3.2.10.2 若导靴为弹簧式或固定式的, 要将同一侧的两导靴拆下, 若导靴为滚轮式的, 要将四个导靴都拆下。将对重框运至井道, 用钢丝绳扣将对重绳头板和倒链钩连在一起, 操作倒链将对重框吊起到预定高度, 对于一侧装有弹簧式或固定式导靴的对重框架, 移动对重框架使其导靴与该侧导轨吻合并保持接触, 然后放松倒链, 使对重框架平稳牢固地安放在事先支好的方木上, 应使未装导靴的框架两侧面与导轨端面距离相等。

3.2.11 对重导靴安装调整

固定式导靴安装时要保证内衬与导轨端面间隙上、下一致, 若达不到要求用垫片进行调整。在安装弹簧式导靴前将调整螺母紧到最大限度, 使导靴和导靴架之间没有间隙, 这样便于安装。若导靴滑块内衬上、下与导轨端面间隙不一致, 则在导靴座和对重框架间用垫片进行调整, 调整方法同固定式导靴。滚轮式导靴安装要平整, 两侧滚轮对导轨的初压力应相等, 压缩尺寸应按制造厂家规定。如无规定则根据使用情况调整压力适中, 正面滚轮与道面压紧, 轮中心对准导轨中心。

3.2.12 安放对重块并固定

3.2.12.1 装入对重块的数量应由下式确定:

块数=【轿厢自重+额定载荷×(0.4~0.5) - 对重框架重】÷每块配重的重量

这只是一个估算值, 具体数量应在做完平衡载荷实验后确定。装入配重块后应按厂家要求装上对重块压紧装置, 并上紧螺母, 防止对重块在电梯运行时发出撞击声。

3.2.12.2 如果有滑轮固定在对重装置上, 应设置有效装置以避免伤害人体、悬挂绳松弛时脱离绳槽、绳与绳槽之间落入杂物。这些装置的结构应不妨碍对滑轮的检查维护。对重装置如设有安全钳, 应在对重装置未进入井道前, 将有关安全钳的部件装妥。对重在底坑的安全栅栏的底部距底坑地面应不大于 500mm, 安全栅栏的顶部距底坑地面应不小于 2500mm, 一般用扁铁制作。在同一井道有多台电梯时, 应设安全护栅隔离, 其高度从轿厢或对重行程的最低点延伸至底坑地面以上 2.5m。如两部电梯部件水平间距小于 0.3m 时, 则护栅应贯穿整个井道。

4 质量标准

4.1 主控项目

4.1.1 轿厢组装牢固、轿壁结合处平整、开门侧壁的垂直度偏差不大于 1/1000。

4.1.2 导靴组装应符合下列规定:

4.1.2.1 刚性导靴: 能保证电梯正常运行, 且轿厢两导轨端面与两导靴内表面间隙之和为 1.5~2.5mm。

4.1.2.2 弹性导靴: 能保证电梯正常运行, 且导轨顶面与导靴滑块面无间隙, 导靴弹簧的伸缩范围不大于 4mm。

4.1.2.3 滚轮导靴: 滚轮导靴不歪斜, 压力均匀, 说明书有规定者按规定调整, 中心接近一致, 且在整个轮缘宽度上与导轨工作面均匀接触。

4.1.3 安全钳楔块顶面与导轨侧面间隙为 3~4mm, 各间隙最大差值不大于 0.3mm。

4.1.4 安全钳钳口与导轨顶面间隙不小于 3mm, 间隙差值不大于 0.5mm。

4.2 一般项目

4.2.1 门扇平整、洁净、无损伤。启闭轻快平稳、无冲击震动。中分门关闭时上下部同时合拢, 门缝一致。

4.2.2 极限开关碰铁安装要垂直, 垂直偏差不大于 1/1000, 最大的偏差不大于 3mm。

4.2.3 轿厢洁净、无损伤, 无撞击凹痕。

5 成品保护

- 5.1 轿厢组装完毕后，应尽快挂轿门及厅门，防止非工作人员入内。
- 5.2 轿门、轿壁的保护膜在完工前不要撕下，必要时加薄板进行围护，并将轿底进行二次保护。
- 5.3 导靴安装后，应用旧布等进行遮盖，以免尘渣进入靴衬中，影响使用寿命。
- 5.4 施工中要避免物体坠落，砸坏导靴。
- 5.5 运输、吊装过程中，不要碰坏已装修好的地面、墙面及导轨及其他设备，必要时采取保护措施。

6 应注意的质量问题

- 6.1 安装立柱时应确保垂直度，必要时加垫片调整。
- 6.2 斜拉杆一定要上双螺母拧紧，各联接螺栓压接紧固，垫圈齐备。
- 6.3 轿厢顶与轿厢围壁之间的减震装置应按图纸要求安装正确。
- 6.4 若发现螺孔位置不符合图纸要求，应及时解决。
- 6.5 轿壁之间连接部位应将保护膜去除掉，防止造成安装尺寸误差。

7 质量记录

- 7.1 轿厢组装质量检查记录表
- 7.2 对重安装质量检查记录表

8 安全、环保措施

8.1 安全技术措施

- 8.1.1 当轿厢对重全部装好，并用曳引钢丝绳挂在曳引轮上准备拆除支承轿厢的横梁和对重的支撑之前，一定要先将限速器、限速器钢丝绳、涨紧装置安全钳拉杆安装完成，防止万一发生电梯失控打滑时，安全钳能发挥作用将轿厢轧住在导轨上，而不发生坠落危险。
- 8.1.2 在安装轿厢过程中，如需将轿厢整体吊起后用倒链悬停时，不应长时间停滞，且禁止人员站在轿箱上进行安装作业。
- 8.1.3 严禁私拆、调整出厂时已整定好的安全钳部件。

曳引电梯厅门安装施工工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg, 额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的厅门安装工程。

2 施工准备

2.1 材料

型钢、电焊条、膨胀螺栓、水泥、防锈漆

2.2 机具设备

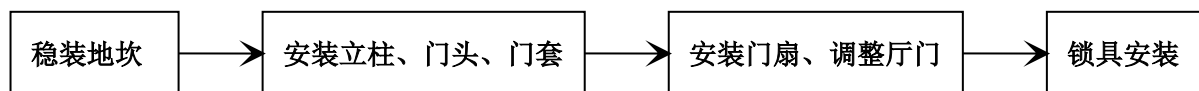
常用工具及机具：电焊工具、电锤、手电钻、活扳手、榔头、水平尺、线坠、斜塞尺、钢板尺

2.3 作业条件

厅门土建尺寸应符合图纸设计要求, 各种基准线测试完毕, 包括门洞的宽度与高度, 以及预留的呼梯盒与层显盒的大小和尺寸, 特别应注意混凝土牛腿的长度和宽度。脚手架横杆应既不防碍稳装地坎, 安装厅门, 又便于铺设脚手板有利于施工。各层厅门在未施工完毕前, 都应设有安全防护栅栏, 防止人、物坠落。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 稳装地坎

3.2.1.1 当导轨安装调整完毕, 以样板架上悬放的厅门安装基准线和导轨确定厅门位置。

3.2.1.2 若地坎牛腿为混凝土结构, 将地脚爪装配在地坎上, 用 C200 号以上细石砼固定在各层牛腿上, 灌注混凝土时, 应捣实无空鼓, 同时注意地坎水平度和与基准线的对应关系。地坎安装完毕应高于最终楼板装修地面 2~5mm, 并与地平面抹成斜坡, 防止液体流入井道。见图 3.2.1.2

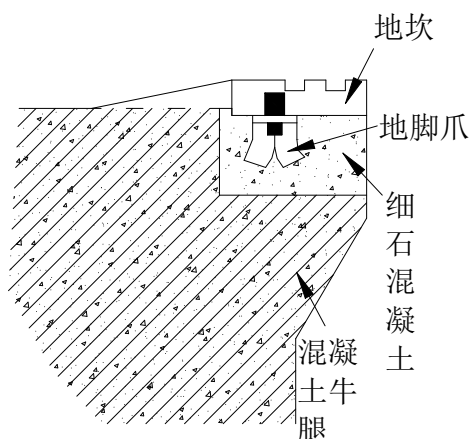


图 3.2.1.2

3.2.1.3 若厅门土建结构无牛腿时, 要采用钢牛腿来稳装地坎, 从预埋铁件上焊支架, 或以 M16 以上膨胀螺栓固定牛腿支架。支架数量视电梯额定载重量确定, 1000kg 以下不少于 3 个, 1000kg 以上不少于 5 个, 进出叉车, 电瓶车等运载工具的货梯还应考虑车轮的位置, 进行特别加固。见图 3.2.1.3

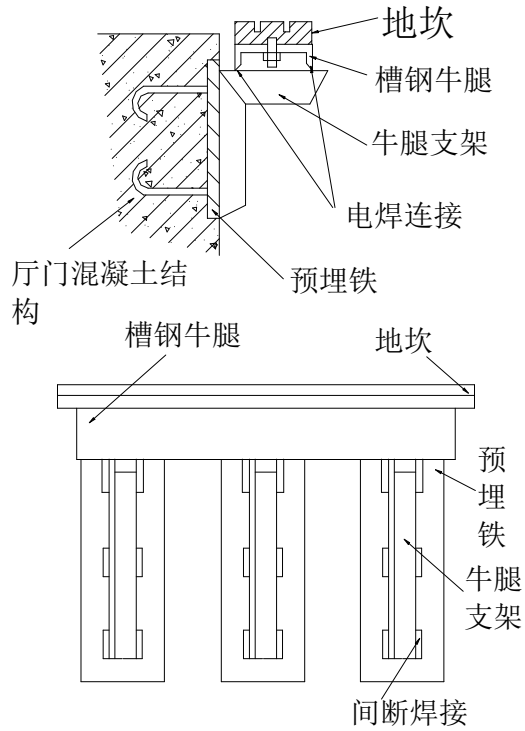


图 3.2.1.3

3.2.2 安装立柱、门头、门套。

3.2.2.1 等待灌注地坎的细石砼强度达到要求后，安装门立柱、门头。要保证门立柱与墙体连结可靠，有预埋铁的可直接将联接件焊接于其上；无预埋铁的应利用膨胀螺栓、角钢等替代。见图 3.2.2.1

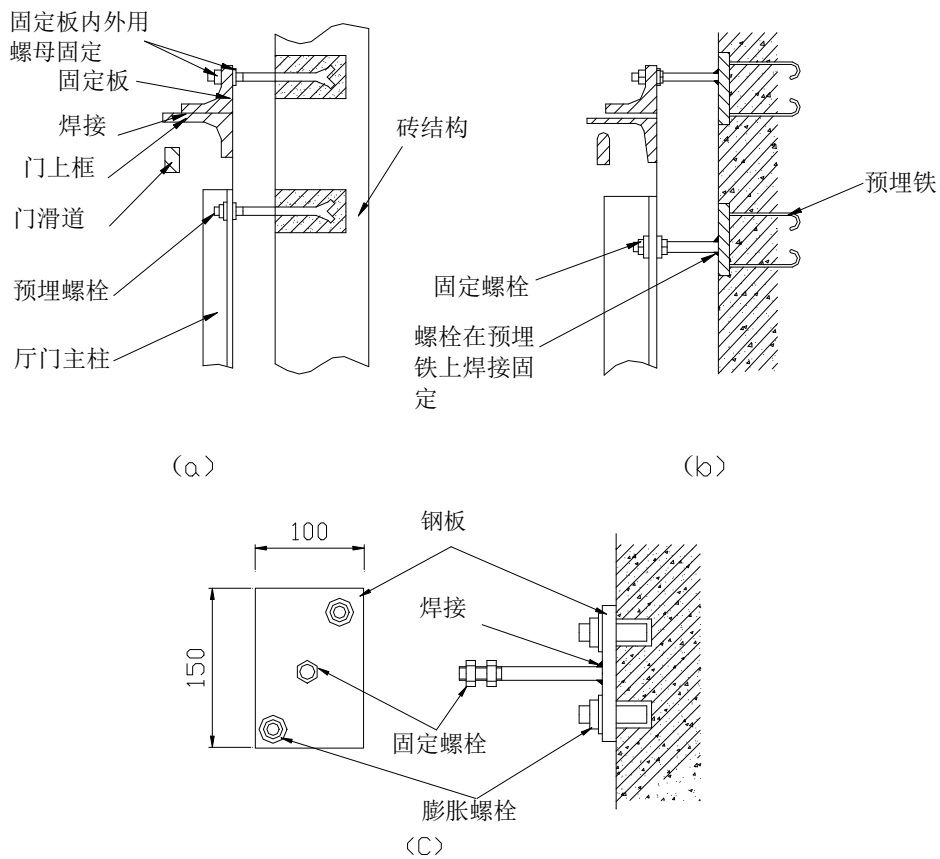


图 3.2.2.1 a、b、c

3.2.2.2 要保证门立柱垂直度和门头的水平度。如侧开门，两根滑道上端面应在同一水平面上，并用线坠检查上滑道与地坎滑槽两垂面水平距离和两者之间的平行度。

3.2.2.3 安装厅门门套时，应先将上门套与两侧门套连接成整体后，与地坎连接，然后用线坠校正垂直度，固定于厅门口的墙壁上。钢门套安装调整后，用细钢筋将门套内筋与墙内钢筋焊接固定，加固用钢筋应具有—定松驰度的弓形，防止焊接时变形影响门套位置。为防止浇灌混凝土或门口装修时影响门套位置，可在门套相关部位加木楔支撑或档板，待混凝土终凝后再拆除。见图 3.2.2.3

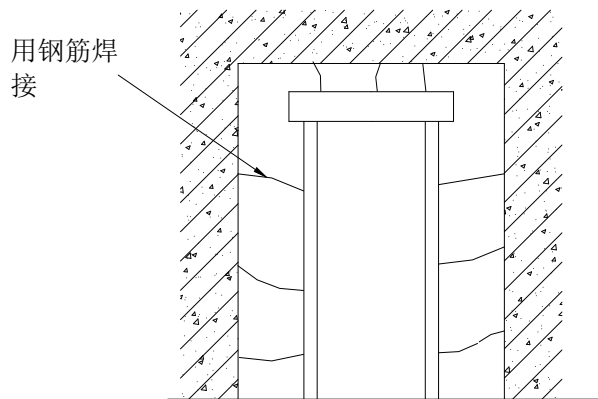


图 3.2.2.3

3.2.3 安装门扇、调整厅门。

3.2.3.1 先将门底滑块、门滑轮装在门扇上，然后将门扇挂到门滑道上。在门扇与地坎间垫上适当支撑物，用专用垫片调整门滑轮架与门扇的位置，达到安装要求后，用连接螺栓加以紧固。见图 3.2.3.1

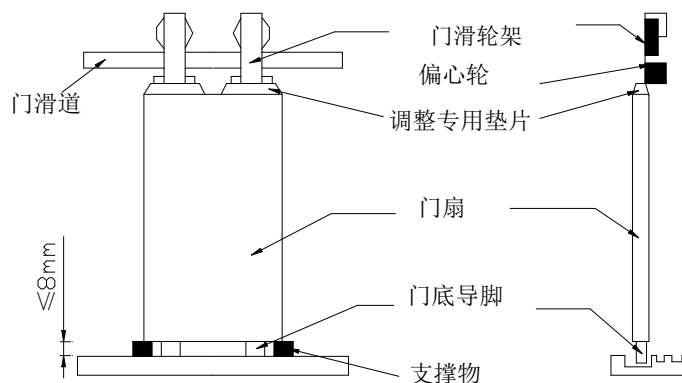


图 3.2.3.1

3.2.3.2 撤掉门下所垫支撑物，进行门滑行试验，应保证门扇运动轻快自如，无刮蹭磨擦、冲击、跳动现象，并用线坠检查门扇垂直度，如不符合要求，重复以上调整步骤。

3.2.4 锁具安装。

机械门锁、电气门锁（安全开关）要按照图纸要求进行安装，保证灵活有效，无撞击、无位移。待慢车试验时，再对其位置进行精确调整，并加以紧固。门扇安装完后，应立即将强迫关门装置装上，保持厅门的关闭状态。当轻微用手扒开门缝时，在无外力作用下，强迫关门装置应能自动使门扇闭合严密。

4 质量标准

4.1 主控项目

- 4.1.1** 层门锁钩必须动作灵活，在证实锁紧的电气安全装置动作之前，锁紧元件的最小啮合长度为 7mm。
- 4.1.2** 层门强迫关门装置必须动作正常。
- 4.1.3** 层门地坎至轿厢地坎之间的水平距离偏差为 0~+3mm（企业标准：0~+2mm），且最大距离严禁超过 35mm。
- 4.1.4** 动力操纵的水平滑动门在关门开始的 1/3 行程之后，阻止关门的力严禁超过 150N。

4.2 一般项目

4.2.1 门刀与层门地坎、门锁滚轮与地坎间隙不应小于 5mm。

4.2.2 层门地坎水平度误差不得大于 2/1000，地坎应高出装修地面 2~5mm。

4.2.3 厅门门框立柱的垂直误差和门头滑道的水平误差不应超过 1/1000，门扇垂直度偏差不大于 2mm。

4.2.4 门扇与门扇、门扇与立柱、门扇与门楣、门扇与门口处轿壁、门扇下端与地坎的间隙，乘客电梯不应大于 6mm，载货电梯不应大于 8mm。

5 成品保护

5.1 门扇、门套、地坎保护膜要在施工后去掉。

5.2 施工中对厅门各个部件要注意保护，不可碰坏。

5.3 门套四周的空隙要采取有效措施处理，防止门套变形。

6 应注意的质量问题

6.1 固定钢门套立柱时，要焊加强门套立柱强度的钢筋，钢筋焊点应在专用位置上，焊接长度应大于钢筋直径 2 倍。

6.2 埋入混凝土中的部件，应有隐检手续。

6.3 厅门各部件若有损坏、变形的，要及时修理或更换，合格后方可使用。

7 质量记录

7.1 电梯厅门安全装置检测记录

7.2 电梯厅门安装检查记录

8 安全、环保措施

8.1 安全技术措施

8.1.1 井道内施工注意安全保护，防止坠落，施工人员系好安全带、配戴安全帽。

8.1.2 各层厅门在安装后，必须立刻安装强迫关门装置及机械门锁，防止无关人员随意打开厅门坠入井道，电气安全回路未安装完不得动慢车。

8.1.3 在建筑物各层安装厅门使用电动工具时，要使用专用电源及接线盘，禁止随意从就近各处私拉电线，防止触电、漏电。

曳引电梯机房曳引装置及限速器装置安装工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg, 额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的机房曳引装置及限速器装置安装工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 曳引机设备的规格、型号、数量必须符合图纸要求, 搬运就位过程中不得随意解体。

2.1.2 承重钢梁和各种型钢的规格、型号、尺寸要符合设计要求。

2.1.3 用于制作混凝土承重底座的水泥、钢筋等材料, 其规格、标号要符合设计要求。

2.2 机具设备

倒链、电锤、电气焊设备、撬杆、水平尺、线坠、盒尺、钢板尺、扳手、榔头、螺丝刀。

2.3 作业条件

2.3.1 机房土建施工应完毕, 地面干净整洁; 门窗已安装齐全并可有效封闭。

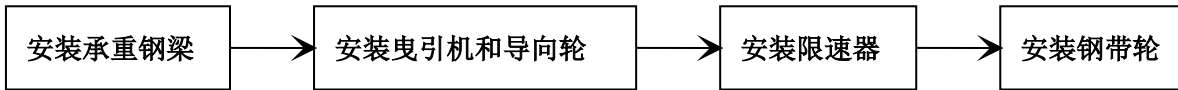
2.3.2 机房照明符合要求, 具备足够的作业空间, 室内地面落差超过 0.5m 时应加装爬梯和高度不小于 0.9m 的安全防护栏杆。

2.3.3 按照电梯机房土建布置图, 其结构必须符合承载要求, 特别注意采用混凝土台上安装曳引机底座的方式, 其楼板的承重能力应符合要求。

2.3.4 机房预留孔洞的位置及尺寸应符合技术及规范要求, 用于起吊重物的机房吊钩应符合设计要求。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 安装承重钢梁

3.2.1.1 依据机房土建布置图及现场实测数据, 安装承重钢梁。其两端施力点必须置于井道承重墙或承重梁上, 一般要求埋入承重墙内并会同有关人员作隐蔽工程检查记录。要求承重钢梁支承长度超过墙中心线 20mm, 且不应小于 75mm, 在承重钢梁与承重墙(或梁)之间的垫一块 $\delta \geq 16\text{mm}$ 的钢板, 以加大接触面积。见图 3.2.1.1

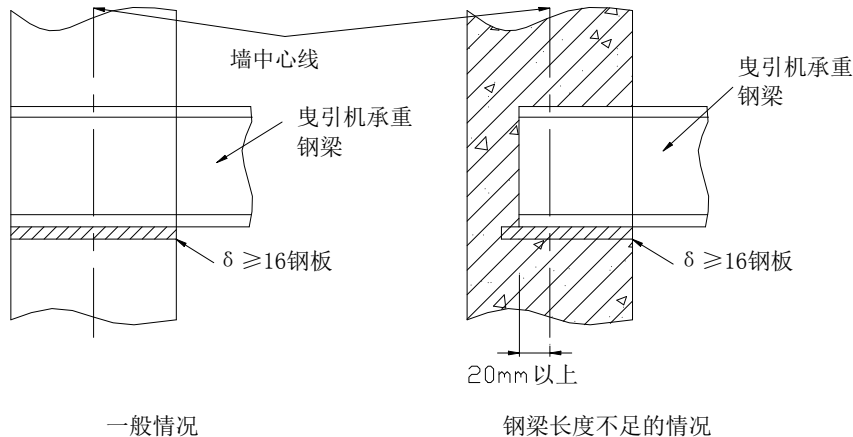


图 3.2.1.1

3.2.1.2 受条件所限和设计要求，一些电梯承重钢梁并非贯穿整个机房，作用于承重墙或承重梁上，而有一端架设于楼板上的混凝土台。这时要求机房楼板为加厚承重型楼板，或混凝土台位置有反梁设计。混凝土台必须按设计要求加钢筋，且钢筋通过预留钢筋等方式与楼板相联生根，与钢梁接触面加垫 $\delta \geq 16\text{mm}$ 的钢板。见图 3.2.1.2

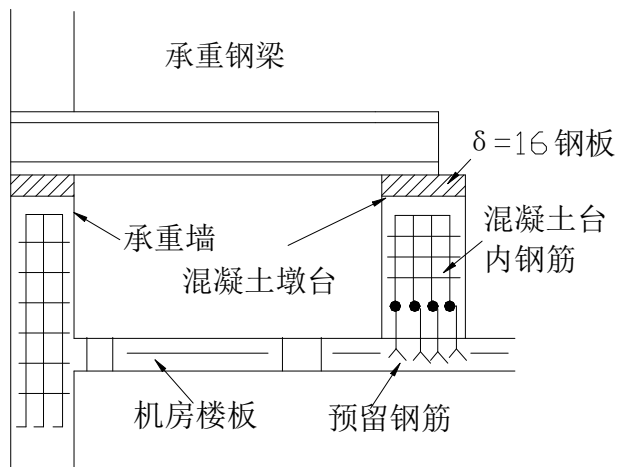


图 3.2.1.2

3.2.2 安装曳引机和导向轮

3.2.2.1 目前国内外电梯厂家多采用型钢制作曳引机底座，轻便而又经济，直接与承重钢梁联接，中间加垫橡胶隔音减震垫，其位置及数量应严格按照厂家要求布置安装，找平垫实。见图 3.2.2.1

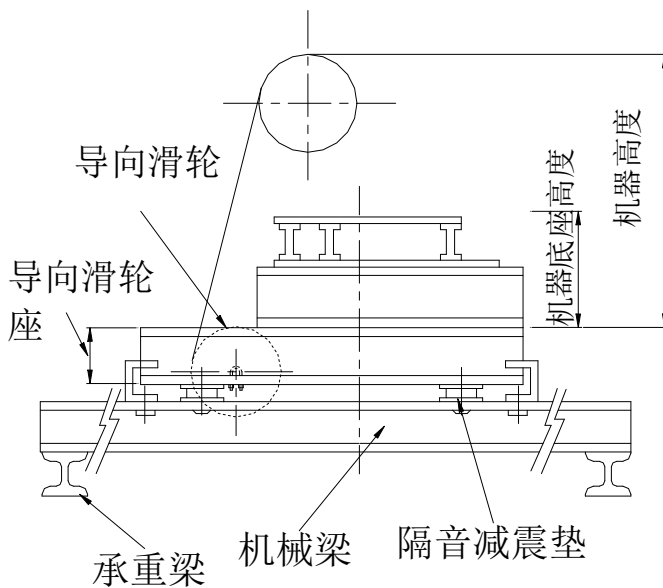


图 3.2.2.1

3.2.2.2 利用机房吊钩和倒链，将曳引机和底座（多数设备在出厂时已联接在一起）置于承重钢梁上。吊装曳引机时，应严格按照设备吊装示意图或吊装标记进行吊装，防止设备损坏或发生人身安全事故，吊装钢丝绳应定位于设备底座最下部的吊装孔内，尤其注意不要吊在电动机和减速器外壳上的吊环上。见图 3.2.2.2

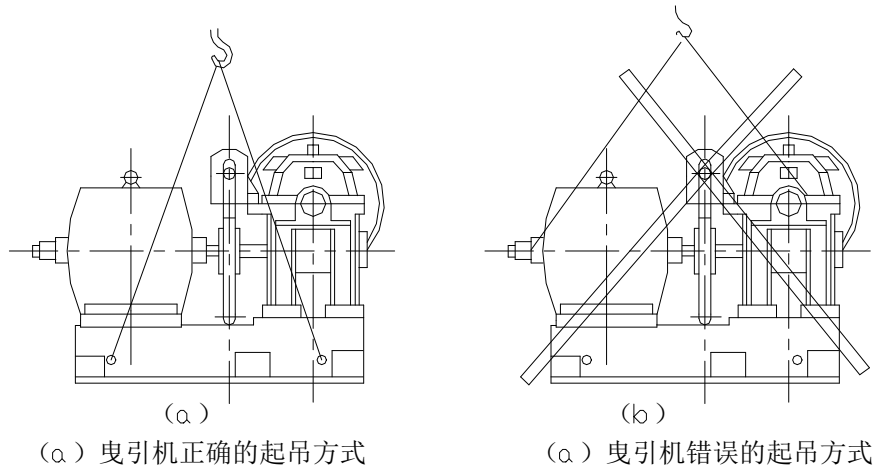


图 3.2.2.2

3.2.2.3 在曳引轮及导向轮的绳槽处悬挂铅垂线，通过样板架或放线图确定曳引机的整体位置，保证与轿厢中心和对重中心的尺寸要求，在曳引轮挂绳承重后，检测调整曳引机的水平度和曳引轮、导向轮的垂直度及端面平行度。

3.2.3 限速器安装

3.2.3.1 限速器安装于机房地板上，按照机房设备布置图找到预留孔，适当进行剔凿，用 $\delta \geq 12\text{mm}$ 的钢板制做限速器底板，其上加工绳孔和安装孔，并用 $\phi 16$ 膨胀螺栓固定于楼板，将限速器和底座用螺栓联接；或用角钢与楼板钢筋焊接生根，沿预留孔边洞形成安装基础，其上放置限速器。见图 3.2.3.1

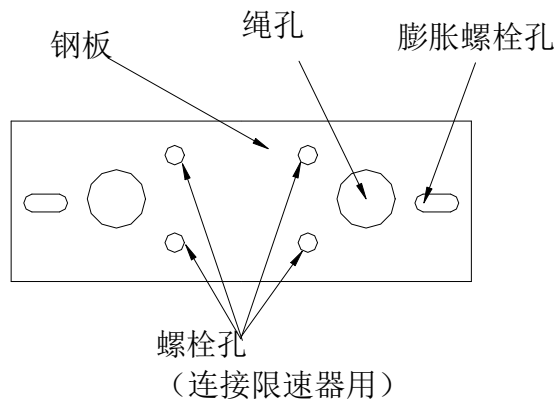


图 3.2.3.1

3.2.3.2 根据机房设备布置图，由限速器轮槽中心向轿厢安全钳拉杆绳头中心悬挂铅垂线，并沿限速轮另一侧绳槽中心向限速绳涨紧装置的绳槽中心吊一垂线，借此调整并确定限速器位置。并通过在限速器和底座之间的垫片，来保证限速器水平度和限速轮垂直度。当限速器安装就位后，绳孔要求穿钢管固定，并高出楼板 50mm，同时找正后，钢丝绳和导管间隙要求均匀一致，间隙大于 5mm。

3.2.4 钢带轮安装

3.2.4.1 若电梯采用钢带轮反映轿厢位置，则应根据轿厢架或对重架上选层器钢带固定装置的位置来确定钢带轮的位置。用厚度不小于 12mm 的钢板或型钢制成钢带轮底座，在底座相应位置上打钢带轮安装孔和膨胀螺栓孔，把钢带轮用螺栓固定在底座上。

3.2.4.2 根据安装布置图位置将钢带轮就位，同时用线坠测量钢带轮切点、涨紧轮切点、轿厢固定点，保证三点位于同一垂线；同时也要保证钢带轮和涨紧轮的另一侧切点位于同一垂线。确定位置以后，在机房地面上打膨胀螺栓，对钢带轮加以固定，并再一次检查调整。见图 3.2.4.2

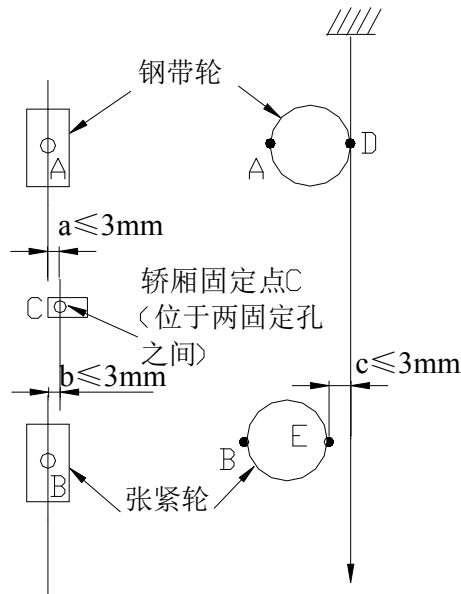


图 3.2.4.2

4 质量标准

4.1 主控项目

4.1.1 紧急操作装置动作必须正常，曳引机抱闸搬手及盘车轮必须放置于较易接近处，紧急救援操作说明及平层标记表必须贴于易见处。

4.1.2 当曳引机承重钢梁需埋入承重墙时，埋入端长度应超过墙厚中心至少 20mm，且支承长度不应小于 75mm。

4.1.3 曳引机、曳引机底座与承重钢梁的安装应符合产品设计要求。

4.1.4 机房内钢丝绳与楼板孔洞边缘间隙为 20~40mm，通向井道的孔洞四周应设置高度不小于 50mm 的台缘。

4.1.5 曳引机减速箱内油量应在油标所限定的范围内。

4.1.6 轿厢空载时，曳引轮垂直度偏差±2mm，导向轮端面与曳引轮端面的平行度偏差小于 1mm。

4.1.7 限速器绳轮、钢带轮、导向轮安装必须牢固，转动灵活，其垂直度偏差小于 0.5mm。

5 成品保护

5.1 施工班组进入施工现场后，应及时与甲方或总包单位协商解决机房门窗的安装，并保证门窗、门锁齐全有效，封闭可靠。

5.2 机房门锁要有专人负责管理，特别警惕防止电梯主要零部件的丢失、损坏。

5.3 各种容易丢失或损坏的器具、配件，如电子板、变频器、仪表等，一般在机房封闭后安装。

5.4 对各种配电箱、柜及明露的安装成品应有防盗、防损坏、防雨、防潮及防腐蚀等措施：如加盖防护罩，隔离网等，并要加强巡视检查工作，发现问题，及时处理。

5.5 施工中、竣工后或遇节假日，应安排专人值班，并巡视库房、机房、厅门、梯井和加工操作间，检查重要的地段、设备等，以免发生被损、被盗等事件。

5.6 对安装完的设备在机房装修喷白前，应用旧报纸、废水泥袋或塑料布将其包扎好，以防污染和损坏。

5.7 在机房应按规定配置灭火器材。

6 应注意的质量问题

6.1 吊装曳引机时，应按吊装说明正确选择吊点，防止受力偏移损坏曳引机联轴器。

6.2 限速器整定速度已在出厂时调好，不得拆掉铅封及标记。

6.3 曳引机承重钢梁若需埋入结构墙，其埋设长度及过墙中心尺寸应符合设计要求，并请甲方或监理人员检查，作好隐检记录，合格后方可封堵。

6.4 各设备联接孔要用相应规格钻头开孔，严禁使用电焊、气割开孔。

7 质量记录

7.1 曳引装置安装质量检查记录

7.2 限速器安装质量检查记录

8 安全、环保措施

8.1 安全操作要求

8.1.1 现场作业必须有专人负责安全，必须随时进行检查。

8.1.2 施工人员必须遵守安全操作规程，工作时互相监督。

8.1.3 要遵守各级规定的安全制度及施工现场的所有安全规定。

8.1.4 电工带电作业时必须有两人或两人以上。

8.1.5 带电作业须穿绝缘鞋，戴绝缘手套。

8.1.6 机房内若不具备正式电源，临时用电应严格按照安全规范进行施工，防止触电、漏电发生。

8.1.7 焊接（或气焊与气割）操作现场的所有气焊胶管、焊接电缆线等不得相互缠绕。

8.1.8 焊工作业面不得小于 4m²，地面要干燥保证工作地点有良好照明。

8.1.9 焊接（或气焊与气割）作业点周围 10m 不得有易燃、易爆物品。

8.1.10 室内作业时通风一定要良好，不使易燃易爆气体滞留。

8.2 技术安全措施

8.2.1 吊装曳引设备和材料时，必须严格遵守高空作业和起重工安全操作规程。使用吊装工具设备必须仔细检查，确认完好方可使用；在吊装前必须充分估计重量，选用相应的吊装工具设备，并严格检查起吊设备的可靠性和耐用性。

8.2.2 起吊重物时，为防止意外发生，起重人员应远离重物下落范围，机房吊装区域下面及井道、底坑内不得有人操作和行走。

8.2.3 准确选择好吊点，使其具有承受足够吊装负荷的强度，使用倒链时，如拉不动不准硬拉，必须查明原因，采取措施，确保安全后方可进行操作。

8.2.4 吊装曳引机，应使机器底座处于水平位置平稳起吊，并按吊装说明正确选择吊点；抬扛重物应注意用力方向及用力的一致性，防止滑杠，脱手伤人。

8.2.5 禁止井道和机房同时有施工人员作业。

8.3 环保措施

8.3.1 在居民稠密区夜间进行强噪声（大于 55 分贝）施工，作业时间严禁超过 22 时。

8.3.2 施工现场使用和存放油料，严禁造成跑、冒、滴、漏、污染水体和环境。

8.3.3 施工现场应建立有效的环境保护工作的自我保证体系和信息网络。

8.3.4 施工垃圾应及时清运，清运时应采取控制扬尘的措施。

8.3.5 施工现场应及时进行环境宣传教育工作，并进行职工考核记录。

曳引电梯井道机械设备安装施工工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg, 额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的井道机械设备安装工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 井道内各部件的规格、数量应符合设计要求, 且无损坏

2.1.2 各种设备及其部件的活动部位应灵活有效, 功能可靠。

2.1.3 补偿绳应干净, 无死弯、无锈蚀、无断丝现象, 补偿链应按要求穿好消音绳。

2.1.4 液压缓冲器柱塞杆表面应洁净无锈蚀, 液压油符合标号要求。

2.2 机具设备

电焊机及电气焊设备、活扳手、套筒扳手、榔头、钢丝钳、盒尺、水平尺、钢板尺、线坠。

2.3 作业条件

2.3.1 电梯井道施工完毕, 符合设计要求。

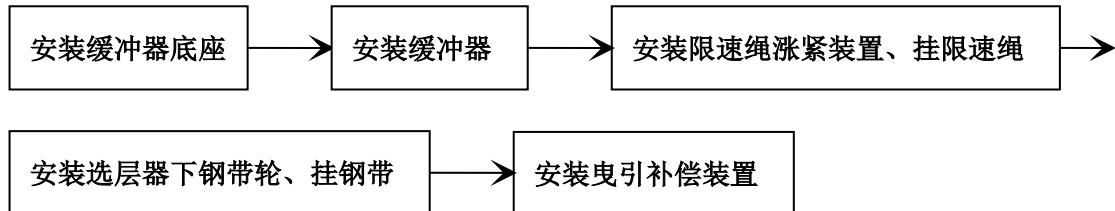
2.3.2 底坑按设计要求平整夯实, 打好地面, 底坑下部没有进入空间, 发现有潮湿渗水现象时, 应特别注意作好防水。

2.3.3 井道施工照明应用 36V 以下低压电照明, 每部电梯单独供电, 保证足够的光照亮度。

2.3.4 各层厅门要求安装完毕且调整好, 门锁装置灵活有效。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 安装缓冲器底座

首先测量底坑深度, 按布置安装图全面考虑, 检查缓冲器底座与缓冲器是否配套, 并进行试组装, 确定与轿厢或对重撞板的位置关系。将缓冲器底座安装就位, 调整水平度时可适当加金属垫片, 需要地面生根并浇灌混凝土的一定要切实做好, 并请有关人员检查。

3.2.2 安装缓冲器

3.2.2.1 缓冲器底座安装完毕后, 从轿厢或对重的撞板中心放一线坠, 用以确定缓冲器中心位置, 两者偏移误差不得超过 20mm, 缓冲器顶面水平误差 $\leq 4/1000$ 。如轿厢或对重采用的缓冲器分别由两个成对使用时, 还应检查同一基础两缓冲器顶面的水平误差, 不应大于 2mm。液压缓冲器柱塞铅垂度不大于 0.5%, 充液量正确。

3.2.2.2 轿厢在上、下端站平层位置时, 轿厢或对重撞板至缓冲器上平面的距离为缓冲距离, 见表 3.2.2.2

缓冲距离

表 3.2.2.2

电梯额定速度 (m/s)	缓冲器形式	缓冲距离 (mm)
≤ 1.0	蓄能形缓冲器	200~350
≥ 1.0	耗能形缓冲器	150~400

3.2.2.3 调整时应充分考虑载重情况和钢丝绳伸长问题。

3.2.3 安装限速器绳索涨紧装置，装限速绳

3.2.3.1 设定限速器涨紧轮的悬臂，使其保持水平状态，（图 3.2.3.1）保证涨紧轮对重下部与电梯井道底面的尺寸符合表 3.2.3.1

电梯额定速度 (m/s)	≥ 2	1.5~1.75	0.25~1
距底坑尺寸 (mm)	750 ± 50	550 ± 50	400 ± 50

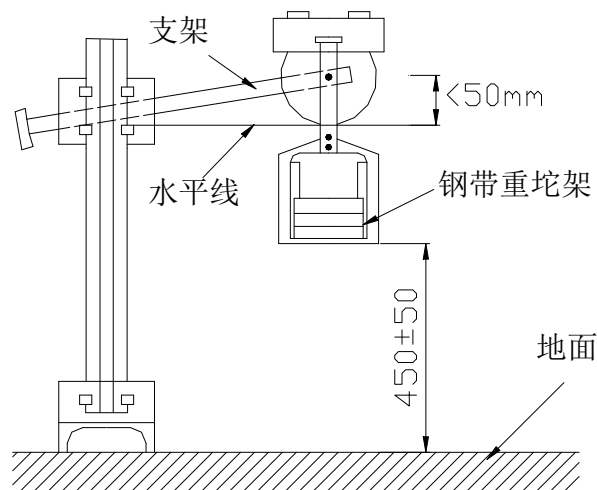


图 3.2.3.1

3.2.3.2 由轿厢拉杆下绳头中心向其对应的涨紧轮绳槽中心悬挂铅垂线 A，同时由限速器绳槽中心向涨紧轮另一端绳槽中心悬挂铅垂线 B，据此调整涨紧轮位置，使垂线 B 与其对应中心点误差小于 10mm，垂线 A 与其对应中心点误差小于 5mm。见图 3.2.3.2

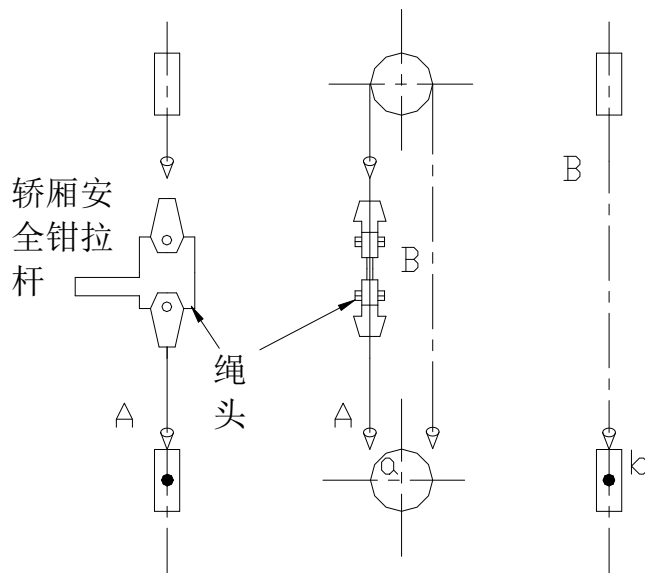


图 3.2.3.2

图 3.2.3.3

3.2.3.3 直接由机房将限速绳挂在限速轮和涨紧轮上进行测量，根据所需长度断绳做绳头，然后将绳头与轿厢安全钳拉杆固定。（图 3.2.3.3）

3.2.3.4 限速器涨紧装置的悬臂会随着安装后的限速绳延伸有所下降，此时应调整悬臂安装板，将悬臂调整成水平，若已严重超出上表的要求，则应剪短钢丝绳。安装限速器涨紧轮的导向防跳装置，并调整安全钳的止动距离。

3.2.4 安装选层器下钢带轮、挂钢带

将下钢带轮固定支架安装在轿厢轨道上，其重坨架下边距底坑地面调整为 $450 \pm 50\text{mm}$ 。从轿厢固定钢带点的中心位置挂垂线，调整下钢带轮轴向位置，最大误差 $\leq 2\text{mm}$ 。从机房上钢带轮处缓慢向井道放钢带，不能使钢带扭转拧花或弯折，使钢带通过下钢带轮后和轿厢上的钢带固定卡固定后，再放另一侧钢带与轿厢固定卡固定。

3.2.5 安装曳引补偿装置

首先将平衡链一端安装固定于轿底，按（图 3.2.5.1）仔细施工以保证安全，而后将轿厢慢车运行到最高楼层，使补偿链末端离开底坑地面，自然悬挂松劲后，在对重上进行安装固定，（图 3.2.5.2）当电梯轿厢在最高位置时补偿链距离底坑地面要求在 150mm 以上。

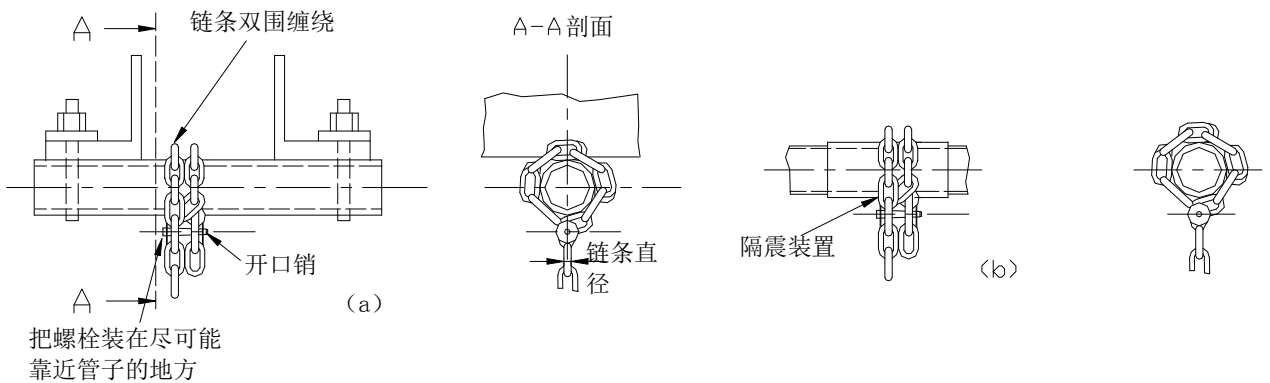


图 3.2.5.1

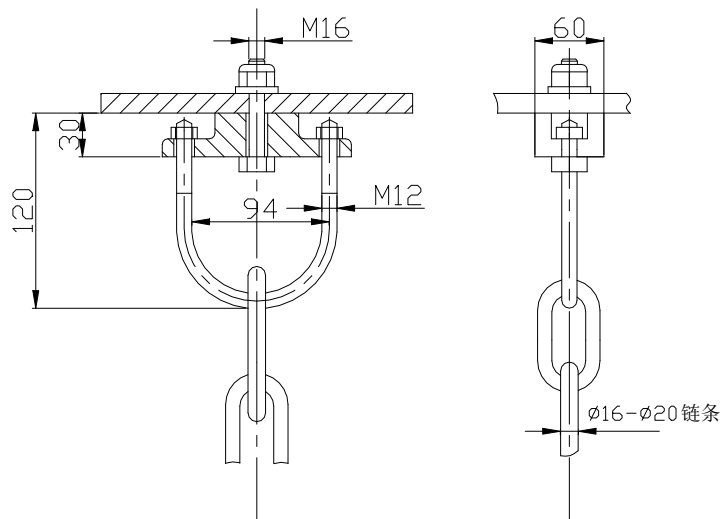


图 3.2.5.2

4 质量标准

4.1 主控项目

- 4.1.1 限速器动作速度整定封记必须完好，且无拆动痕迹。
- 4.1.2 当安全钳可调节时，整定封记应完好，且无拆动痕迹

4.2 一般项目

- 4.2.1 限速器涨紧装置与其限位开关相对位置安装正确，安全开关动作可靠。
- 4.2.2 轿厢在两端站平层位置时，轿厢、对重的缓冲器撞板与缓冲器顶面间的距离符合设计要求。轿厢、对重的缓冲器撞板中心与缓冲器中心偏差不应大于 20mm 。
- 4.2.3 液压缓冲器柱塞垂度误差不应大于 0.5% ，充液量应正确。
- 4.2.4 补偿绳、补偿链等补偿装置的端部应固定可靠
- 4.2.5 验证补偿绳涨紧装置的电气安全开关应可靠，涨紧轮应安装防护装置。

5 成品保护

5.1 必要时各层厅门及底坑要具备有效防水措施，防止由其它途径（如建筑消防试水，水磨石地面施工等）流入井道，造成设备损坏、锈蚀。

5.2 井道内施工时，要防止部件和工具等杂物由上坠落，以免砸伤已安装的电梯部件。

5.3 已安装完的或正在施工的设备，严禁蹬蹋，或做脚手架的支撑。

6 应注意的质量问题

6.1 限速器断绳开关、缓冲器动作开关、钢带涨紧装置的断带开关要保证安装位置正确，功能有效。

6.2 挂限速绳前，应将钢丝绳悬挂放劲，保证无死弯，无锈蚀断丝现象。

6.3 安装钢带时要小心施工，不应有弯折和破损现象。

6.4 补偿链安装前应检查链环是否完好，不得有开焊、破损现象，并保证底部距地面的尺寸要求。

7 质量记录

7.1 电梯主要功能检测记录

7.2 悬挂装置安装检查记录

8 安全、环保措施

8.1 安全技术措施

8.1.1 井道内穿挂钢丝绳应注意绑扎牢靠，防止意外坠落打击。

8.1.2 应仔细检查平衡链环质量情况，防止断裂坠落，伤及人员设备。

8.2 环保措施

8.2.1 在居民稠密区夜间进行强噪声（大于 55 分贝）施工，作业时间严禁超过 22 时。

8.2.2 施工现场使用和存放油料，严禁造成跑、冒、滴、漏、污染水体和环境。

8.2.3 施工现场应建立有效的环境保护工作的自我保证体系和信息网络。

8.2.4 施工垃圾应及时清运，清运时应采取控制扬尘的措施。

8.2.5 施工现场应及时进行环境宣传教育工作，并进行职工考核记录。

曳引电梯钢丝绳安装施工工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg, 额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的钢丝绳安装工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 钢丝绳规格型号应符合设计要求, 无死弯、锈蚀、松股、断丝现象, 麻芯润滑油脂无干枯现象, 且保持清洁, 数量符合要求。

2.1.2 绳头杆及其组件的数量、质量、规格要符合设计要求, 需要灌注巴氏合金的数量也要备足。

2.2 机具设备

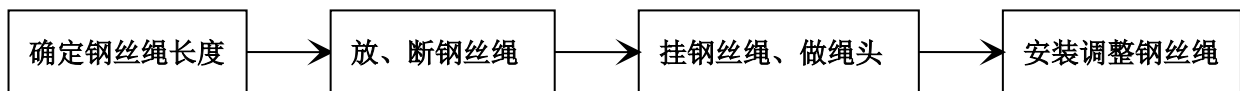
常用工具及机具: 榔头、钢凿、断线钳、砂轮切割机、气焊工具、锡锅、喷灯、盒尺、测力计、活扳手、大绳。

2.3 施工条件

当井道内轿厢及对重已组装完毕, 机房内曳引机已就位, 就可进行钢丝绳安装。制做绳头的场所应保持清洁, 熔化巴氏合金需要用火, 应与施工现场安全部门取得联系, 有用火手续及防火措施。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 确定钢丝绳长度

将轿厢置于顶层位置, 对重架置于底层缓冲器以上缓冲距离之处, 采用无弹性收缩的铅丝或铜制电线由轿架上梁穿至机房内, 绕过曳引轮和导向轮至对重上部的钢丝绳锥套组合处作实际测量, 应考虑钢丝绳在锥套内的长度及加工制作绳头所需要的长度, 并加上安装轿厢时垫起的超过顶层平层位置的距离。

3.2.2 放、断钢丝绳

在宽敞清洁的场地放开钢丝绳束盘, 检查钢丝绳有无锈蚀、打结、断丝、松股现象。按照已测量好的钢丝绳长度, 在距截绳处两端 5mm 处用铅丝进行绑扎, 绑扎长度最少 20mm。然后用钢凿、切割机、压力钳等工具截断钢丝绳, 不得使用电气焊截断, 以免破坏钢丝绳机械强度。

3.2.3 挂钢丝绳、做绳头、

3.2.3.1 绳头依电梯产品有各种形式, 常口的有灌注巴氏合金的锥套、自锁紧楔形绳套、绳夹环套等。见图 3.2.3.1

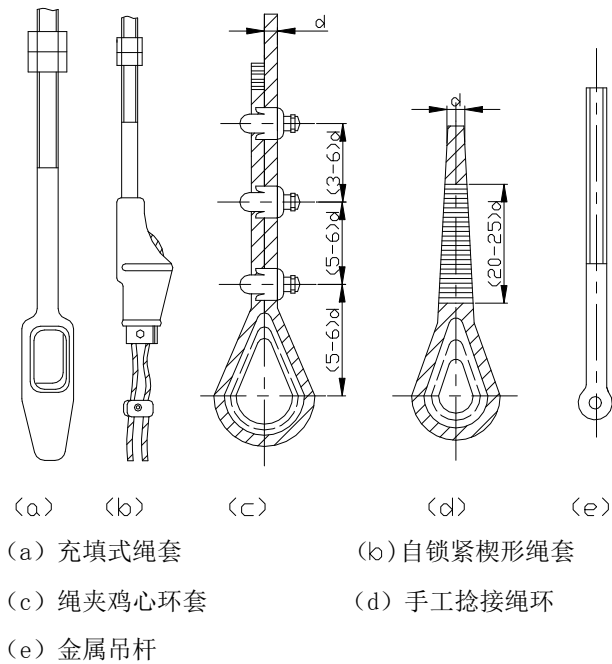


图 3.2.3.1

3.2.3.2 制做绳头前，应将钢丝绳擦拭干净，并悬挂于井道内消除自应力，对高速电梯钢丝绳可不消除内应力，以保持钢丝绳标线的完整。计算好钢丝绳在锥套内的回弯长度，用铅丝绑扎牢固。将钢丝绳穿入锥套，将绳头截断处的绑扎铅丝拆去，松开绳股、除去麻芯，用汽油将绳股清洗干净，按要求尺寸弯成麻花状回弯，用力拉入锥套，钢丝不得露出锥套。用黑胶布或牛皮纸围扎成上浇口，下口用棉丝系紧扎牢。灌注巴氏合金前，应先将绳头锥套油污杂质清除干净，并加热锥套至一定温度。巴氏合金在锡锅内加热融化后，用牛皮纸条测试温度，以立即焦黑但不燃烧为宜。向锥套内浇注巴氏合金时，应一次完成，并轻击锥套使内部灌实，未完全冷却前不可晃动。见图 3.2.3.2

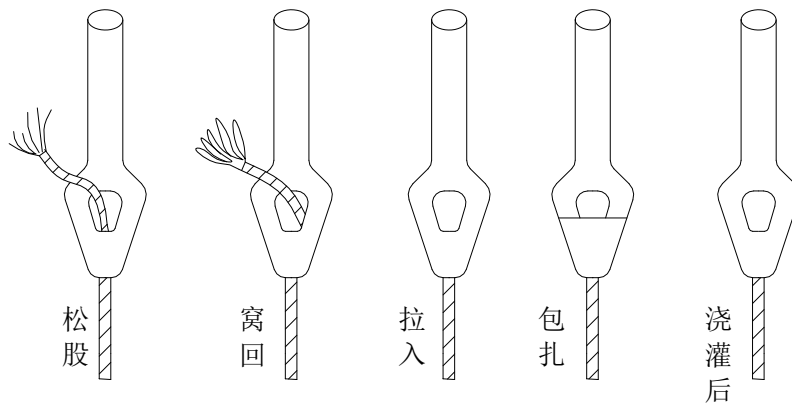


图 3.2.3.2

3.2.3.3 自锁紧楔形绳套，因不用巴氏合金而无需加热，更加快捷方便。将钢丝绳比充填绳套法多 300mm 长度断绳，向下穿出绳头拉直、回弯，留出足以装入楔块的弧度后再从绳头套前端穿出。把楔块放入绳弧处，一只手向下拉紧钢绳，同时另一只手拉住绳端用力上提使钢丝绳和楔块卡在绳套内。见图 3.2.3.3

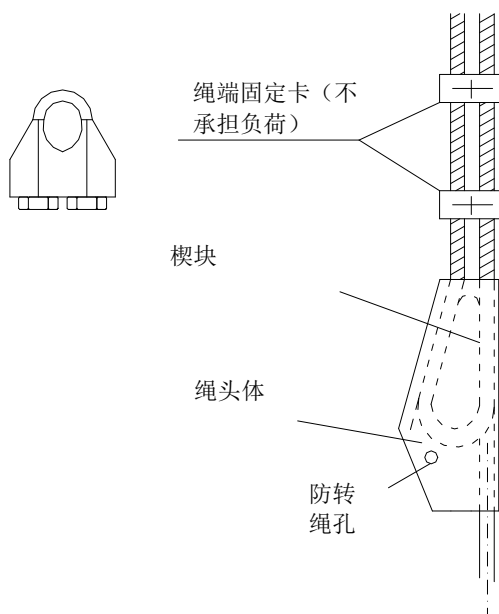


图 3.2.3.3

3.2.3.4 当轿厢和对重全部负载加上后，再上紧绳夹环，数量不少于 3 个，间隔不小于钢丝绳直径的 5 倍。

3.2.4 安装、调整钢丝绳

将钢丝绳从轿厢顶部通过机房楼板绕过曳引轮、导向轮至对重上端，两端连接牢靠。挂绳时注意多根钢丝绳间不要缠绕错位，绳头组合处穿二次保护绳。

调整绳头弹簧高度，使其高度保持一致。用拉力计将钢丝绳逐根拉出同等距离，其相互的张力差不大于 5%。钢丝绳张力调整后，绳头上双螺母必须拧紧，穿好开口销，并保证绳头杆上丝扣留有必要的调整量。

4 质量标准

4.1 主控项目

4.1.1 绳头组合必须安全可靠，且每个绳头组合必须安装防螺母松动和脱落的装置。

4.1.2 钢丝绳应擦拭干净、严禁有死弯、松股、断丝、锈蚀现象。

4.1.3 当轿厢悬挂在两根以上钢丝绳时，其中一根钢丝绳发生异常相对伸长时，为此而设的电气安全开关应动作可靠。

4.2 一般项目

4.2.1 绳头巴氏合金浇灌应一次完成，密实饱满，平整一致。

4.2.2 每根钢丝绳张力与平均值偏差不应大于 5%。

5 成品保护

5.1 钢丝绳、绳头组件等在运输、保管及安装过程中，严禁有机械性损伤，禁止在露天潮湿的地方存放。

5.2 使用电气焊时要注意保护钢丝绳，应配备遮挡装置。

6 应注意的质量问题

6.1 若钢丝绳较脏，要用蘸了煤油且拧干后的棉丝擦拭，不进行直接清洗防止润滑脂被洗掉。

6.2 断绳时应用扁铲或切割机，不可使用电气焊，以免破坏钢丝绳强度。

6.3 制作绳头需去掉麻芯时，应用锯条或刀割断，不得用火烧断。

6.4 安装钢丝绳前，一定要使钢丝绳自然悬垂于井道，消除其内应力。

6.5 复绕式电梯位于机房或隔音层的绳头板装置，必须稳装在承重结构上，不可直接稳装于楼板上。

7 质量记录

7.1 曳引绳安装质量检查记录

8 安全、环保措施

8.1 安全技术措施

8.1.1 填充式绳头灌注巴氏合金需要动用明火，因此无论采用气焊加热，还是喷灯加热，都应遵守安全操作要求，远离易燃易爆物品，并在施工现场配备灭火装置。

8.1.2 重要部位和有防火特殊规定的场所进行明火作业前，应通知消防安全部门现场检查或监护，取得批准文件或用火证后才能进行施工。

8.1.3 钢丝绳未最终安装完成时或调整钢丝绳时，严禁撤去轿厢底部托梁和保护垫木，防止轿厢坠落。

8.2 环保措施

8.2.1 在居民稠密区夜间进行强噪声（大于 55 分贝）施工，作业时间严禁超过 22 时。

8.2.2 施工现场使用和存放油料，严禁造成跑、冒、滴、漏、污染水体和环境。

8.2.3 施工现场应建立有效的环境保护工作的自我保证体系和信息网络。

8.2.4 施工垃圾应及时清运，清运时应采取控制扬尘的措施。

8.2.5 施工现场应及时进行环境宣传教育工作，并进行职工考核记录。

曳引电梯电气装置安装施工工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量 5000Kg 及以下，额定速度 3.5m/s 及以下各类电力驱动曳引电梯的电气装置安装工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 各电气设备及部件的规格、数量、质量应符合要求。

2.1.2 各种开关动作应灵活可靠，控制柜应有合格证。

2.1.3 槽钢、角钢无锈蚀，螺栓、螺母、线鼻子、电焊条等的规格、性能应符合要求。

2.2 机具设备

电焊机及电焊工具、电锤、电钻、开孔器、压线钳、线坠、钢板尺、水平尺、盒尺、万用表、摇表、尖嘴钳、剥线钳、电铬铁。

2.3 作业条件

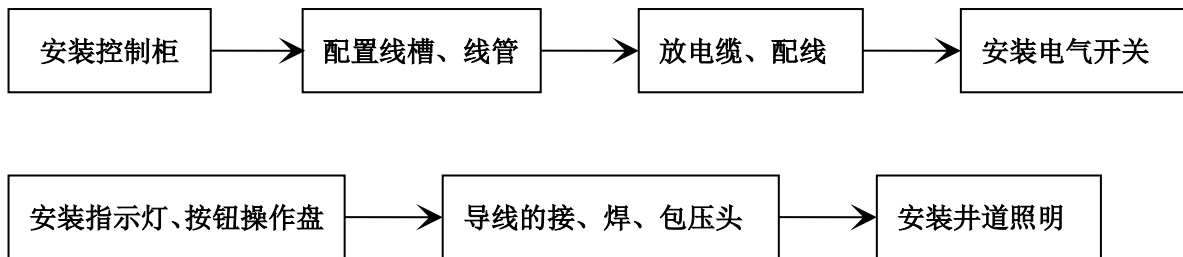
2.3.1 机房、井道的土建工作都已基本完毕，机房的门窗完全封毕，完成装饰、粉刷工作。

2.3.2 正式电源已接至机房、其控制方式、容量及电源箱位置、标识应符合有关规定。

2.3.3 施工现场要具备一定的防范保安措施，防止已安装的电缆、电线被盗割，呼梯面板被损坏。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 安装控制柜

3.2.1.1 根据机房布置图及现场情况确定控制柜的具体位置，要求与门窗、墙的距离不小于 600mm，与设备的距离不宜小于 500mm。控制柜的底座按安装图的要求用膨胀螺栓固定在机房地面上，通常用 10#槽钢或混凝土制作控制柜的底座以便于配线，其高度为 50~100mm。见图 3.2.1.1

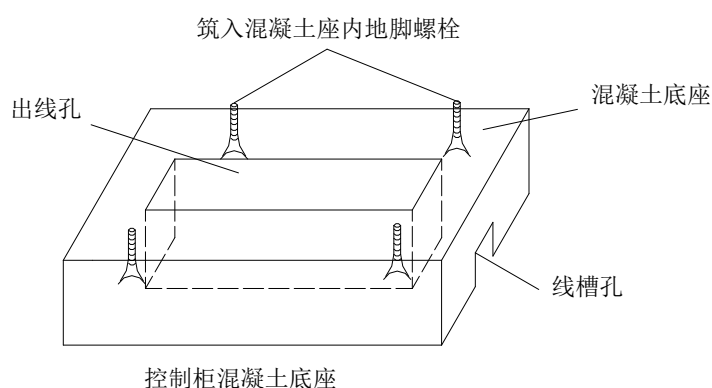
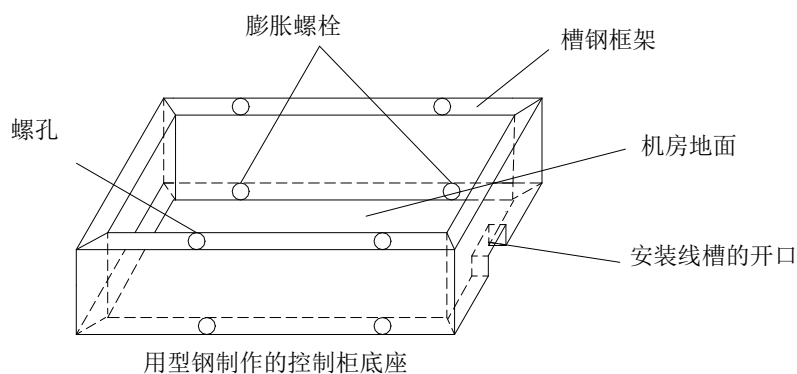


图 3.2.1.1

3.2.1.2 控制柜与槽钢底座采用镀锌螺栓连接固定，控制柜与混凝土底座采用地脚螺栓连接固定，多台柜并列安装时，其间应无明显间隙且柜面应在同一平面上。

3.2.2.配置线槽、线管

3.2.2.1 机房和井道内的配线，都应使用线管、线槽保护，不易受机械损伤和较短分支处可用蛇皮软管保护，金属电线槽沿机房地面明设时，其壁厚不得小于 1.5mm。

3.2.2.2 机房内配线槽应尽量沿墙、梁或楼板下面敷设，线槽的规格依据敷设导线的数量决定，线槽内敷设导线总截面积（包括绝缘层）不应超过线槽总截面积的 40%。敷设电线槽应横平竖直，无扭曲变形，内壁无毛刺。

3.2.2.3 线槽采用射钉和膨胀螺栓固定，每根线槽固定不应少于 2 点。底脚压板螺栓应稳固，露出线槽不宜大于 10mm，安装后其水平和垂直偏差不应大于 2/1000，全长最大偏差不应大于 20mm。

3.2.2.4 并列安装时，应使线槽盖便于开启，接口应平直，接板应严密，槽盖应齐全，盖好后无翘面，出线口无毛刺，位置准确。梯井线槽引出分支线，如果距指示灯、按钮盒较近，可用金属软管敷设；若距离超过 2m，应用钢管敷设。电线槽、箱和盒开孔要用开孔器开孔，孔径不大于管外径 1mm。

3.2.2.5 机房和井道内的电线槽、电线管、随缆架、箱盒与可移动的轿厢、钢绳、电缆的距离：机房内不得小于 50mm，井道内不得小于 20mm。

3.2.2.6 切割线槽需用手锯操作，拐弯处不允许锯直口，应沿穿线方向弯成 90° 保护口，以防损伤电线电缆。线槽应有良好的保护，线槽接头应严密并作明显可靠的跨接地线。但电线槽不得作为保护线使用。

3.2.2.7 镀锌线槽可利用线槽连接固定螺丝跨接地线，应采用黄绿双色绝缘铜芯导线（1.5mm² 以上）；除镀锌线槽外，在安装完线槽后都应补刷防腐漆。

3.2.2.8 安装金属蛇皮软管不得有机械损伤、松散、敷设长度不应超过 2m。金属软管安装尽量平直，弯曲半径不应小于管外径的 4 倍。

3.2.2.9 金属软管安装固定点均匀，间距不大于 1m，不固定端头长度不大于 0.1m，固定点要用管卡子固定。管卡子要用膨胀螺栓或塑料胀塞等方法固定，不允许用塞木楔的方法来固定管卡子。

3.2.2.10 金属软管与箱、盒、槽连接处，宜使用专用管接头、护口连接，金属软管安装在轿箱上应防止震动和摆动，与机械配合的活动部分，其长度应满足机械部分的活动极限，两端应可靠固定。

3.2.2.11 轿顶上的金属软管，应有防止机械损伤的措施。金属软管内电线电压大于 36V 时，要用黄绿双色绝缘不小于 1.5mm^2 多股铜芯软导线焊接保护地线。

3.2.3 放电缆、配线

3.2.3.1 首先用不小于 $\phi 16$ 的膨胀螺栓两条以上（视随缆重量而定）固定随缆架，以保证其牢固。图 3.2.3.1

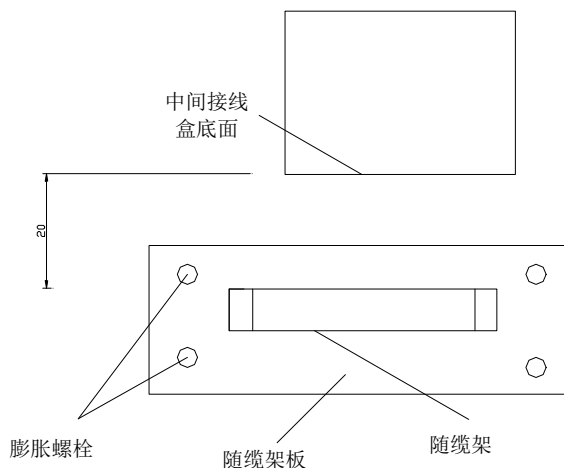


图 3.2.3.1

3.2.3.2 若电梯无中间接线盒时，井道随缆架应装在电梯正常提升高度 $1/2+1.5\text{m}$ 的井道壁上。随缆架安装时，应使电梯电缆避免与选层器钢带、限速器钢绳、限位开关、缓速开关、感应器和对重装置等接触或交叉，保证电缆在运动中不得与电线槽支架等发生卡阻。轿底电缆架的安装方向应与井道随缆架一致，并使电梯电缆位于井道底部时，能避开缓冲器且保持不小于 200mm 的距离。轿底电缆支架和井道随缆架的水平距离不小于：8 芯电缆为 500mm，16~24 芯的电缆为 800mm。若多种规格电缆共用时，应按最大移动弯曲半径为准。随行电缆的长度应根据中线盒及轿厢底线盒实际位置，加上两头电缆支架绑扎长度及接线余量确定。保证在轿厢蹲底和撞顶时不使随缆拉紧，在正常运行不蹭轿厢和地面，蹲底时随缆距地面 100~200mm 为宜。在挂随缆前应将电缆自由悬垂，使其内应力消除。安装后不应有打结和波浪扭曲现象。多根电缆安装后长度应一致，且多根随缆宜绑扎成排。用塑料绝缘导线将随缆牢固地绑扎在随缆支架上。见图 3.2.3.2

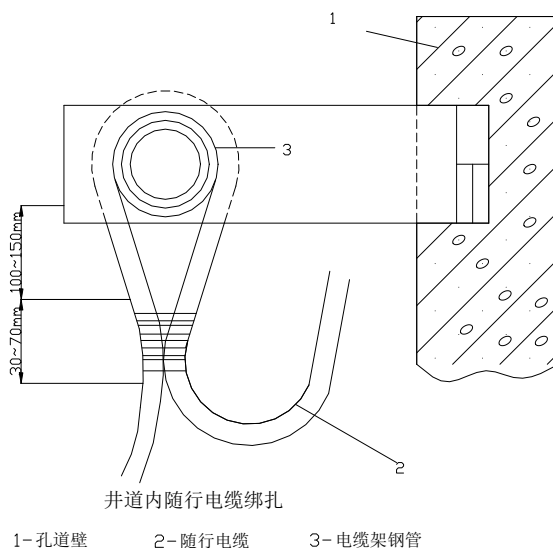


图 3.2.3.2

3.2.3.3 其绑扎应均匀、可靠，绑扎长度为 30~70mm。不允许用铁丝和其它裸导线绑扎，绑扎处应离开电缆架钢管 100~150mm。扁平型随行电缆可重叠安装，重叠根数不宜超过 3 根，每两根之间应保持 30~50mm 的活动间距，见图 3.2.3.3。

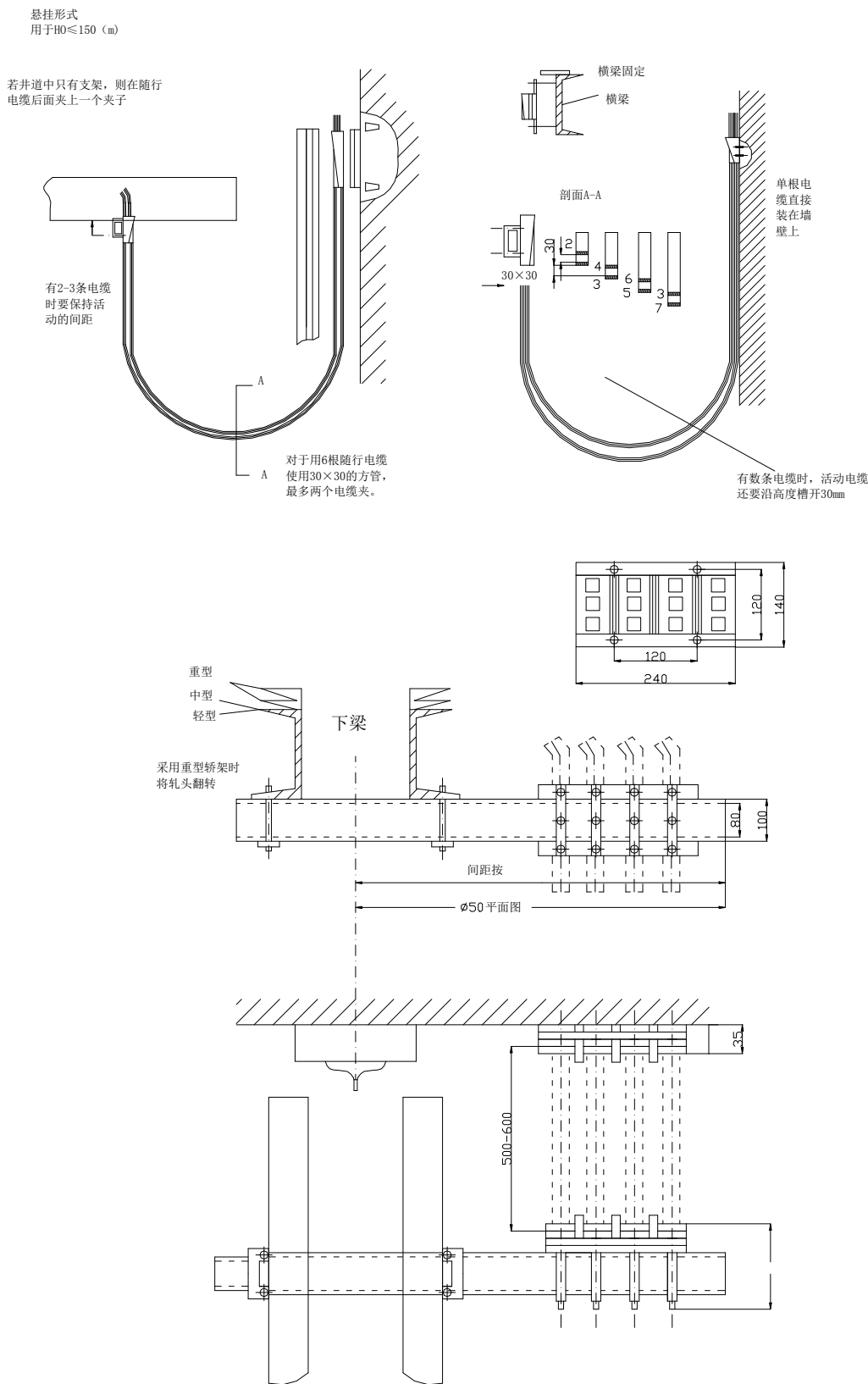


图 3.2.3.3

3.2.3.4 扁平型电缆的固定应使用楔形插座或专用卡子。见图 3.2.3.4。

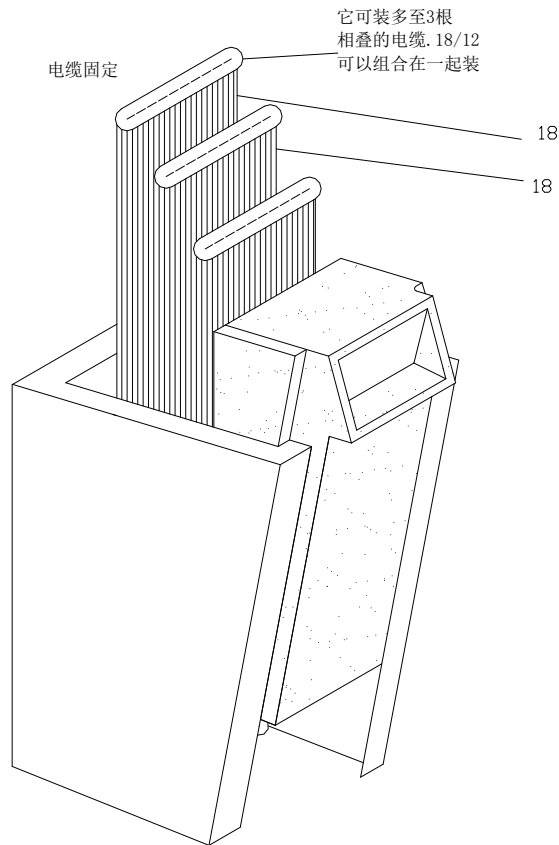


图 3.2.3.4

3.2.3.5 电缆接入线盒应留出适当余量，压接牢固，排列整齐。电缆的不运动部分（提升高度 $1/2+1.5\text{m}$ ）每个楼层要有一个固定电缆支架，每根电缆要用电缆卡子固定牢固。当随缆距导轨支架过近时，为了防止随缆损坏，可自底坑向上每个导轨支架外角处至高于井道中部 1.5m 处采取保护措施。

3.2.4 安装电气开关

3.2.4.1 电梯常见电气开关包括电子式选层器（井道信息系统）、缓速开关、限位开关、感应开关以及安全回路中一些保护开关，如：限速器动作开关、安全钳动作保护开关、限速器涨紧轮下落保护开关、缓冲器动作保护开关、轿厢超满载开关、厅门轿门关闭开关、轿厢安全窗保护开关等。电气选层器系统是由双稳态开关与相应的继电器逻辑电路组成。双稳态磁开关装置是由装在轿顶上的磁性开关和装于井道内对应每个层站的各永久磁钢或磁条所组成。见图 3.2.4.1

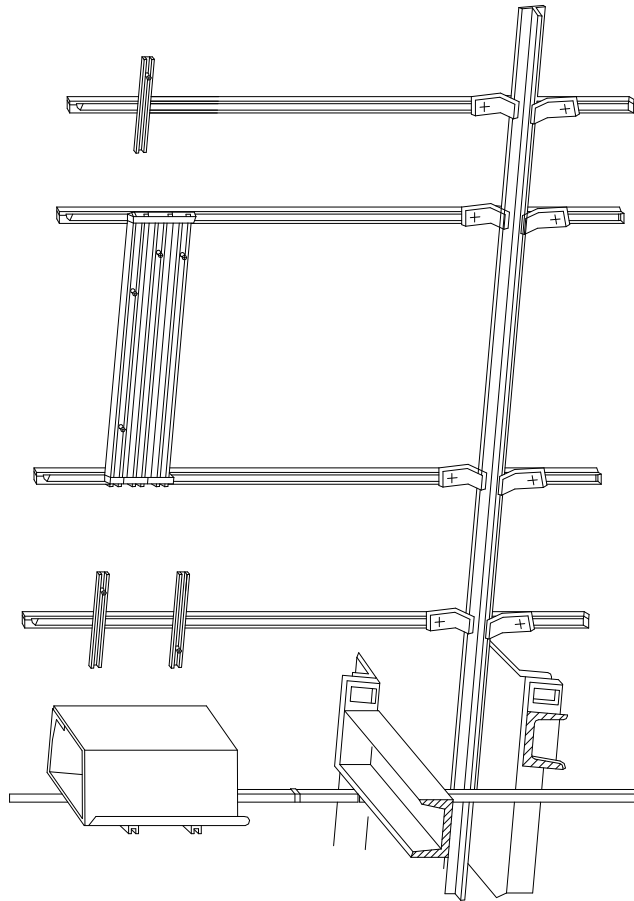


图 3.2.4.1

3.2.4.2 当轿厢运动时，产生反映轿厢位置的信号。永久磁性材料安装在非导磁材料制成的井道信息架上，其极性应按选层器的各个不同功能而安置。对于不同的电梯控制系统，起选层作用的双稳态磁开关装置的布置是不尽相同的，只有显示电梯位置的层楼信号部分基本相同。由于不同的运行速度、制动距离和测试距离均不同，实际值必须根据现场情况决定。永磁体与磁开关的相对间隙为 8~12mm。强迫缓速开关安装在井道的两端，当电梯失控驶向端站时，首先要碰触强迫减速开关。见图 3.2.4.2

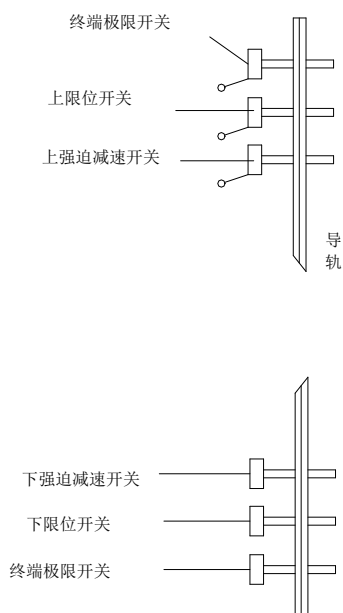


图 3.2.4.2

3.2.4.3 该开关在正常换速点相应位置动作，以保证电梯有足够的换速距离。一般交流低速电梯（1m/s 及以下），开关的第一级作为强迫减速，将快速转换为慢速运行。第二级应作为限位用，当轿厢因故超过上下端站 50~100 mm 时，即切断顺方向控制电路。快高速电梯在短距离单层运行时，因未有足够的距离，需在端站强迫减速开关之后加设一级或多级短距离减速开关，这些开关的动作时间略滞后于同级正常减速动作时间。当正常减速失效时，该装置按照规定级别进行减速。各种安全保护开关的固定必须牢固可靠，且不得采用焊接，安装后要进行调整。缓速开关、限速开关应使其碰轮与碰铁可靠接触，开关触点可靠动作，碰轮沿碰铁全长移动不应有卡阻，且碰轮略有压缩余量，当碰铁脱离碰轮后，其开关应立即复位，碰轮距碰铁边不小于 5mm。见图 3.2.4.3

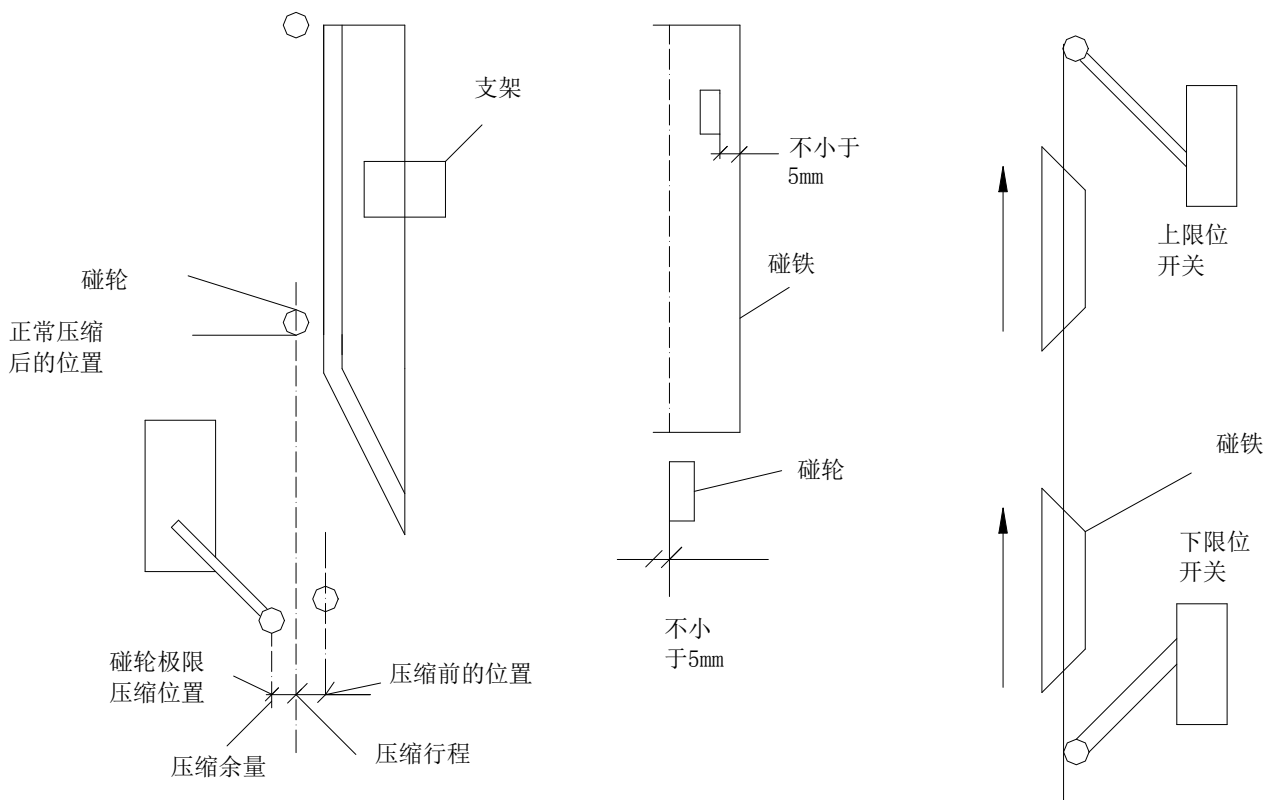


图 3.2.4.3

3.2.5 安装指示灯、按钮、操纵盘

3.2.5.1 指示灯盒安装应横平竖直，其误差不大于 1mm，指示灯盒中心与门中心偏差不大于 5mm。

3.2.5.2 埋入墙内的按钮盒、指示灯盒，其盒口不应突出装饰面，盒面板与墙面间隙应均匀，且不大于 1mm。厅外层楼指示灯盒应装在外厅门口上 0.15~0.25m 的厅门中心处（指示灯在按钮盒中或钢门套中的除外）；呼梯按钮盒应装在厅门距地 1.2~1.4m 的墙上，盒边距厅门 0.2~0.3m；群控、并联电梯的召唤盒应装在三台电梯的中间位置。

3.2.5.3 在同一候梯厅有 2 台及以上电梯并列或相对安装时，各层门指示灯盒的高度偏差不应大于 5mm；各召唤盒的高度偏差不应大于 2mm，与层门边的距离偏差不应大于 10mm；相对安装的本层指示灯盒和各召唤盒的高度偏差均不应大于 5mm。

3.2.5.4 具有消防功能的电梯，必需在基站或撤离层设置消防开关。消防开关盒应装于召唤盒的上方，其底边距地面高度为 1.6~1.7m。各层门指示灯、召唤按钮及开关的面板安装后应与墙壁饰面贴实，不得有明显的凹凸变形和歪斜，并应保持洁净，无损伤。

3.2.5.5 操纵盘面板的固定方法有用螺钉固定和搭扣夹住固定的形式，操纵盘面板与操纵盘轿壁间的最大间隙应在 1mm 以内。指示灯、按钮，操纵盘的指示信号应清晰明亮准确，遮光罩良好，不应有漏光和串光现象。按钮及开关应灵活可靠，不应有阻卡现象。

3.2.6 导线的敷设及接、焊、包、压头。

3.2.6.1 穿线前将电线管或线槽内清扫干净，不得有积水、污物。

3.2.6.2 电线管要检查各个管口的护口是否齐全，如有遗漏和破损，应均匀补齐和更换。电梯电气安装中的配线应使用额定电压不低于 500V 的铜芯导线。穿线时不能出现损伤线皮、扭结等现象，并留出适当备用线，其长度应与箱、盒、柜内最长的导线相同。

3.2.6.3 导线要按布线图敷设，电梯的供电电源必须单独敷设。动力和控制线路应分别敷设，弱信号及电子线路应按产品要求单独敷设或采取抗干扰措施，若在同一线槽中敷设，其间要加隔板。

3.2.6.4 在线槽的内拐角处要垫橡胶板等软物，以保护导线。导线在线槽的垂直段，用尼龙扎扣扎成束，并固定在线槽底板下。出入电线管或电线槽的导线无专用保护时，导线应有保护措施。

3.2.6.5 导线截面为 6mm^2 及以下的单股铜芯线和 2.5mm^2 及以下的多股铜芯线与电气器具的端子可直接连接，但多股铜芯线的线芯应先拧紧，涮锡后再连接，超过 2.5mm^2 的多股铜芯线的终端，应焊接或压接端子后，再与电气器具的端子连接。

3.2.6.6 导线接头包扎时首先用橡胶(或自粘塑料带)绝缘带从导线接头处始端的完好绝缘层开始，缠绕 1~2 个绝缘带宽度，再以半幅宽度重叠进行缠绕。在包扎过程中尽可能收紧绝缘带，最后在绝缘层上缠绕 1~2 圈后，再进行回缠，而后用黑胶布包扎，以半幅宽度边压边进行缠绕，在包扎过程中收紧胶布，导线接头处两端应用黑胶布封严密。

3.2.6.7 引进控制盘柜的控制电缆、橡胶绝缘芯线应外套绝缘管保护。控制盘柜压线前应将导线沿接线端子方向整理成束，排列整齐，用小线或尼龙卡子分段绑扎，做到横平竖直，整齐美观。

3.2.6.8 绑扎导线不能用金属裸导线和电线进行绑扎。导线终端应有清晰的线路编号，保护线和电压 220V 及以上线路的接线端子应有明显的标记。导线压接要严实，不能有松脱，虚接现象。

3.2.7 安装井道照明

3.2.7.1 井道照明在井道最高和最低点 0.5m 以内各装设一盏灯，中间每隔 7 米（最大值）装设一盏灯，井道照明电压宜采用 36V 安全电压。有地下室电梯应采用 36V 安全电压作为井道照明。

3.2.7.2 井道照明装置暗配施工时，在井道施工过程中将灯头盒和电线管路随井道施工将灯头盒和电线管预埋在所要求的位置上，待井道施工完和拆除模板后要进行清盒和扫管工作。

3.2.7.3 明配施工时，按设计要求在井道壁上划线，找好灯位和电线管位置，用 $\phi 6$ 膨胀螺栓分别将灯头盒固定在井道壁的灯位上，按配管要求固定好电线管。

3.2.7.4 若采用 220V 照明，灯头盒与电线管按要求分别做好跨接地线，焊点要刷防腐漆。电线管管口上好护口，导线采用额定电压不低于 500V 的铜芯导线，按设计要求选好电线型号、规格。

3.2.7.5 从机房井道照明开关开始，给电线管穿线，灯头盒内导线按要求做好导线接头，并将相线、零线作好标记。

3.2.7.6 将圆木台固定在灯头盒上，将接灯线从圆木台的出线孔中穿出。将螺口平灯底座固定在圆木台上，分别给灯头压接线，相线接在灯头中心触点的端子上，零线接在灯头螺纹的端子上。用摇表测量回路绝缘电阻大于 $0.5\text{M}\Omega$ ，确认绝缘摇测无误后再送电试灯。

4 质量标准

4.1 主控项目

4.1.1 所有电气设备及导管、线槽的外露可导电部分均必须可靠接地；接地支线应分别直接接至接地线干线接线柱上，不得互相连接后再接地。

4.1.2 导体之间和导体对地之间的绝缘电阻必须大于 $1000\Omega/\text{V}$ ，且其值不得小于：动力电路和电气安全装置 $0.5\text{M}\Omega$ ；其它电路（控制、信号、照明等） $0.25\text{M}\Omega$ 。

4.1.3 主电源开关不应切断下列供电电路：轿厢照明和通风；机房和滑轮间照明；机房、轿顶和底坑的电源插座；井道照明，报警监控装置。

4.1.4 导管、线槽的敷设应整齐牢固。线槽内导线总面积不应大于线槽净面积 40%；导管内导线总面积不应大于导管内净面积 40%；软管固定间距不应大于 1m，端头固定间距不应大于 0.1m。

- 4.1.5 接地支线应采用黄绿相间的绝缘导线。
- 4.1.6 控制柜（屏）的安装位置应符合电梯土建布置图中的要求。
- 4.1.7 轿厢顶部的接线盒必须有专用接地线。

4.2 一般项目

- 4.2.1 机房内的配电屏、控制柜的安装应布局合理，横竖端正，整齐美观。
- 4.2.2 电气装置的附属构架，电线管、槽的非带电金属部分的防腐处理应无遗漏。
- 4.2.3 机房和井道内应按产品要求配线。软线和无护套电缆应在导管、线槽或能确保起到等效防护作用的装置中使用。护套电缆和橡胶套软电缆可明敷于井道或机房内使用，但不得明敷于地面。

5 成品保护

- 5.1 施工现场要有防范措施，以免设备被盗或损坏。
- 5.2 及时将机房、脚手架的杂物尘土清除，防止坠落井道砸伤设备或影响电气设备性能。
- 5.3 控制柜应进行防尘保护。
- 5.4 注意保护土建成品。

6 应注意的质量问题

- 6.1 线槽应用开孔器进行操作，不许用气焊切割或开孔。
- 6.2 线槽不许安装在墙内或地面内。
- 6.3 对于传感器导线应单独敷设，不能与其它线路分开，应采取抗干扰措施。
- 6.4 电线管、槽及箱、盒连接处的跨接线及地线不可遗漏，以确保漏电有效保护。
- 6.5 用铜线跨接时，连接螺丝加弹簧垫。
- 6.6 随行电缆敷设前应采取悬挂消除内应力等措施方可使用，防止卷曲、缠绕在一起。

7 质量记录

- 7.1 电梯电气安全装置检测记录
- 7.2 随行电缆安装质量检查记录
- 7.3 电气装置安装质量检查记录
- 7.4 绝缘电阻测试记录表

8 安全、环保措施

8.1 安全技术措施

- 8.1.1 施工中严格遵守各种安全规章制度，防止打击，坠落、触电事故的发生。
- 8.1.2 电气安装人员应持证上岗，并经过相关安全培训。
- 8.1.3 使用明火或电气焊时，要注意防火，有看护人员和消防措施，并于工地消防保卫部门登记、开具用火证。
- 8.1.4 电梯随行电缆上端应固定可靠，放、收电缆时应密切配合，以防电缆滑落伤人。

曳引电梯调试、试验运行施工工艺标准

1 适用范围

本标准适用于额定载重量不大于 5000Kg，额定速度不大于 3.5m/s 的各类电力驱动曳引电梯的调试、试验运行工程。

2 施工准备

2.1 材料

2.1.1 设备及其附属装置应全面检查，确认符合出厂合格证要求方可进行试运转。

2.1.2 限速器、安全钳、门锁装置及缓冲器应有型式试验报告副本。

2.2 机具设备

转速表、兆欧表、接地摇表、电流表、万用表、声级计、加减速度测试仪、深度游标卡尺、直尺、活扳手。

2.3 作业条件

2.3.1 电梯所有设备部件安装完毕，达到慢车试运行条件。

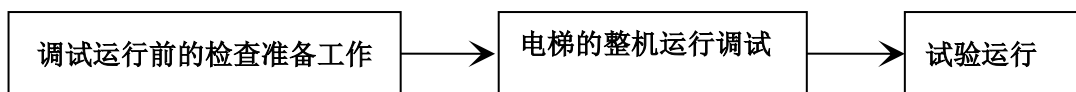
2.3.2 机房、井道、轿厢、底坑、厅外各部位清理完毕。

2.3.3 安全回路、厅门锁功能正常。

2.3.4 液压缓冲器及曳引机注油部位按规定要求加油完毕。

3 操作工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作方法

3.2.1 调试运行前的检查准备工作

3.2.1.1 整机检查：

(1) 整机应具备 GB7588《电梯制造与安装安全规范》规定的全部安全装置。

(2) 整机安装应符合 GB10060《电梯检验方法》的规定。

3.2.1.2 机房内安装运行前检查

(1) 检查机房内所有电气线路的配置及接线工作是否均已完成，各电气设备的金属外壳是否均有良好接地装置，且接地电阻不大于 4Ω 。

(2) 机房内曳引绳与楼板孔洞每边间隙应为 20mm~40mm，通向井边的孔洞四周应筑有 50mm 以上、宽度适当的防水台阶。

(3) 机房内应有足够照明，并有电源插座，通风降温设备。

(4) 机房门是防火门，并且向外开门，门口应有“机房重地、闲人免进”的警示标志。

3.2.1.3 井道内的检查工作

(1) 清除井道内余留的脚手架和安装电梯时留下的杂物。

(2) 清除轿厢内、轿顶上、轿厢门和厅门地坎槽中的杂物。

3.2.1.4 安全检查

(1) 轿厢或配重侧的安全钳是否已安装到位，限速器应灵活可靠，要确保限速器与安全钳联动动作可靠。

(2) 确保各层厅门和轿门关好，并锁住，保证非作业人员不能将厅门打开。

3.2.1.5 润滑工作

(1) 按规定对曳引机轴承、减速箱、限速器等传动机构注油，作润滑保护作用。

(2)对导轨自动注油器、门滑轨、滑轮进行注油润滑。

(3)对缓冲器（液压型）加注液压油。

3.2.1.6 调试通电前的电气检查

(1)测量电网输入电压应正常，电压波动范围应在额定电压值的+7%范围内。

(2)检查控制柜及其它电气设备的接线是否有错接漏接、虚接。

(3)检查各熔断器容量是否匹配。

(4)环境空气中不应有含有腐蚀性和易燃性气体及导电尘埃存在。

3.2.1.7 调试通电前的安全开关装置检查。

(1)厅门、轿门的电气联锁是否可靠。

(2)检查门、安全门及检修的活动门关闭后的联锁触点是否可靠。

(3)检查断绳开关的可靠性。

(4)检查限速器的安装方向，及电气动作速度、机械动作速度是否与设计相符。

(5)检查缓冲器动作开关应可靠有效。

(6)检查端站开关，限位开关应灵活有效。

(7)检查各急停开关应灵活可靠。

(8)检查各平层开关及门区开关是否灵活有效。

3.2.1.8 调试前的机械部件检查。

(1)制动器的调整检查

a.制动力矩的调整：根据不同型号的电梯进行调整。（在没有打开抱闸的情况下，人为扳动盘车轮，不转动为标准）。

b.制动闸瓦与制动轮间隙调整：制动器制动后，要求制动闸瓦与制动轮接触可靠，面积大于80%；松闸后制动闸瓦与制动轮完成脱离，无磨擦，无异常声音，且间隙均匀，最大间隙不超过0.7mm。

(2)自动门机构调查检查

厅门应开关自如、无异常声音。

轿厢运行前应将厅门有效地锁紧在关门位置上，只有在锁紧元件啮合至少为7mm、且厅门辅助电气锁点同时闭合时轿厢才能启动。

(3)厅门自动关闭：当厅门无论因为任何原因而开启时，应确保该层厅门自动关闭。

3.2.2 电梯的整机运行调试

3.2.2.1 电梯的慢速调试运行

在电梯运行前，应检查各层厅门确保已关闭。井道内无任何杂物，并做好人员安排。不得擅自离岗。一切听从主调试人员的安排。

(1)检测电机阻值，应符合要求。

(2)检测电源、电压、相序应与电梯相匹配。

(3)继电器动作与接触器动作及电梯运转方向，应确保一致。

(4)应先机房检修运行后才能在轿顶上使电梯处于检修状态，按动检修盒上的慢上或慢下按钮，电梯应以检修速度慢上或慢下。同时清扫井道和轿厢以及配重导轨上的灰沙及油垢，然后加油使导轨润滑。

(5)以检修速度逐层安装井道内的各层平层及换速装置，以及上、下端站的强迫减速开关、方向限位开关和极限开关，并使各开关安全有效。

3.2.2.2 自动门机调试

(1)电梯仍处在检修状态。

(2)在轿内操纵盘上按开门或关门按钮，门电机应转动，且轿门运行方向应与开关门按钮方向一致。若不一致，应调换门电机极性或相序。

(3)调整开、关门减速及限位开关、安全触板光电开关，使轿厢门启闭平稳而无撞击声，并调整关门时间约为3s，而开门时间应小于2.5s左右。如带有关门力限装置，并测试关门阻力。

3.2.2.3 电梯的快速运行调试

在电梯完成了上述调试检查项目后，安全回路正常，无短接线的情况下，方可进行快车试运行。

- (1)轿内、轿顶均无安装调试人员。
- (2)轿内、轿顶、机房均为正常状态。
- (3)轿厢应在井道中间位置。
- (4)在机房内进行快车试验运行。继电器、接触器与运行方向完全一致，且无异常声音。
- (5)操作人员进入轿内运行，逐层开关门运行，且开关门无异常声音，并且运行舒适。
- (6)在电梯内加入 50%的额定载重量，进行精确平层的调整，使平层均符合标准，即可认为电梯的慢、快车运行调试工作已全部完成。

3.2.3 试验运行：

3.2.3.1 试验条件：

- (1)海拔高度不超过 1000m。
- (2)试验时机房空气温度应保持在 5~40℃之间。
- (3)试验时电网输入电压应正常，电压波动范围应在额定电压值的+7%范围内。
- (4)环境空气中不应含有腐蚀性和易燃性气体及导电尘埃存在。
- (5)背景噪声应比所测对象噪声至少低 10dB(A)。如不能满足规定要求修正，测试噪声值即为实测噪声值减去修正值。

3.2.3.2 安全装置试验及电梯整机功能试验

电梯整机性能试验前的安全装置检验应符合 GB10058《电梯制造与安装安全规范》中的规定，如有任一个安全装置不合格，则该电梯不能进行试验。供电系统断相、错相保护装置应可靠有效，当电梯运行与相序无关时，不要求错相保护。

(1)限速器—安全钳装置试验

a.对瞬时式安全钳装置，轿厢应载有均匀分布的额定载重量，以检修速度向下运行，进行试验。对渐进式安全钳装置，轿厢应载有均匀分布的 125%的额定载重量，安全钳装置的动作应在减低的速度（即平层速度或检修速度）进行试验。

b.在机房内，人为动作限速器，使限速器开关动作，此时电机停转；短接限速器的电气开关，人为动作限速器，使限速器钢丝绳制动并提拉安全钳装置，此时安全钳装置的电气开关应动作，使电机打转；然后，再将安全钳装置的电气开关短接，再次人为动作限速器，安全钳装置应动作，夹紧导轨，使轿厢制停。（也有在机房检修短接限速器、安全钳开关的电梯，这样就不用再单独短接限速器、安全钳开关了）

试验完成以后，各个电气开关应恢复正常，并检查导轨，必要时修复到正常状态。

(2)缓冲器试验

a.蓄能型缓冲器：轿厢以额定载重量，对轿厢缓冲器进行静压 5 分钟，然后轿厢脱离缓冲器，缓冲器应回复到正常位置。

b.耗能型缓冲器：轿厢或对重装置分别以检修速度下降将缓冲器全部压缩，从轿厢或对重开始离开缓冲器瞬间起，缓冲器柱塞复位时间不大于 120s。检查缓冲器开关，应是非自动复位的安全触点开关，电气开关动作时电梯不能运行。

(3)极限开关试验

电梯以检修速度点动向上和向下运行，当电梯超越上、下极限工作位置并在轿厢或对重接触缓冲器前，极限开关应起作用，使电梯停止运行。

(4)厅门与轿厢门电气联锁装置试验

当厅门或轿门没有关闭时，操作运行按钮电梯应不能运行。将层门或轿门打开，电梯应停止运行。

(5)紧急操作装置试验

停电或电气系统安全故障时应有轿厢慢速移动的措施，检查措施是否齐备和可用。

(6)急停保护装置试验

机房、轿顶、轿内、底坑应装有急停保护开关，逐一检查开关的功能。

(7)运行速度和平衡系数试验

对电梯运行速度，使轿厢载有 50%的额定载重量下行或上行至行程中段时，记录电流，电压及转速的数值。

对平衡系数，宜在轿厢以额定载重量的 0%、25%、40%、50%、75%、100%、110%时作上、下运行，当轿厢与对重运行到同一水平位置时，记录电流、电压及转速的数值。（测量电流，用于交流电动机。当测量电流并同时测量电压时，用于直流电动机）。

平衡系数的确定，平衡系数用绘制电流—负荷曲线，以向上、向下运行曲线的交点来确定。

(8)制动加、减速度和轿厢运行的垂直、水平振动加速度的试验方法

a.在电梯的加、减速度和轿厢运行的垂直振动加速度试验时，传感器应安放在轿厢地面的正中，并紧贴地板，传感器的敏感方向应与轿厢地面垂直。

b.在轿厢运行的水平振动加速试验时，传感器应安放在轿厢地面的正中，并紧贴地板，传感器的敏感方向应分别与轿厢门平行或垂直。

(9)噪声试验方法

a.运行中轿厢内噪声测试：传感器置于轿厢内中央距轿厢地面高 1.5m，取最大值为依据。

b.开关门过程噪声测试：传感器分别置于层门和轿门宽度的中央，距门 0.24m，距地面高 1.5m，取最大值为依据。

c.机房噪声测试：当电梯正常运行时，传感器距地面 1.5m，距声源 1m 外进行测试，测试点不少于 3 点，取最大值为依据。

(10)轿厢平层准确度检验方法

a.在空载工况和额定载重量工况下进行试验：当电梯的额定速度不大于 1m/s 时，平层准确度的测量方法为轿厢自底层端站向上逐层运行和自顶层端站向下逐层运行。

b.当电梯的额定速度大于 1.0m/s 时，还应测量达速层站的平层误差；轿厢在两个端站之间直驶：按上述三种工况测量当电梯停靠层站后，测量轿厢地坎上平面对层门地坎上平面在开门宽度 1/2 处垂直方向的差值。

(11)外观质量检验

检查轿厢、轿门、层门及可见部分的表面及装饰是否平整，涂漆是否达到标准要求。信号指示是否正确。焊缝、焊点及紧固件是否牢固。

(12)部件试验

限速器、安全钳、缓冲器应符合 GB7588-1997 的规定。

曳引机应符合 GB/T13435 中的试验方法的规定。

(13)整机可靠性试验要求和工况应符合 GB100058《电梯制造与安装安全规范》中的规定，在交付使用前，无故障运行 3000 次。（从电梯每完成一个全过程运行行为一次，即起动—运行—停止包括开、关门）。

(14)把电梯运行的试验结果记录完整，并保护好成品。

4 质量标准

4.1 主控项目

4.1.1 断相、错相保护装置的功能有效

4.1.2 动力电路、控制电路、安全电路必须有与负载匹配的短路保护装置，动力电路必须有过载保护装置。

4.1.3 限速器、安全钳、缓冲器、门锁装置必须与型式试验证书相符。

4.1.4 轿顶、机房、底坑的急停装置动作必须正常。

4.1.5 各安全开关必须动作可靠

4.1.6 限速器、安全钳联动试验符合规定

4.2 一般项目

4.2.1 曳引式电梯的平衡系数应为 0.4~0.5。

4.2.2 电梯安装后应进行实验：轿厢分别在空载、额定载荷工况下，按产品设计规定的每小时启动次数和负载持续率各运行 1000 次（每天不少于 8h），电梯应运行平稳、制动可靠、连续运行无故障。

4.2.3 噪声检验应符合规定。

4.2.4 运行速度检验应符合下列规定：当电源为额定频率和额定电压、轿厢载有 50%额定载荷时，向下运行至行程中段（除去加速减速段）时的速度，不应大于额定速度的 105%，且不应小于额定速度的 92%。

4.2.5 观感检查应符合要求。

5 成品保护

5.1 机房要关好门窗，房门上锁，门上有“机房重地，闲人免进”的标志。

5.2 每日工作完毕要拉闸、锁梯，闸箱上锁。

5.3 保持设备清洁。

5.4 电梯停用时应停放在最高层。

6 应注意的质量问题

6.1 调试过程中应严格按图纸及有关资料要求调整，不可随意更改设备线路。

6.2 认真校线，按步骤进行试验。

7 质量记录

7.1 电梯负荷运行实验记录曲线图

7.2 电梯整机功能检测记录

7.3 电梯噪声测试记录

7.4 电梯安装外观质量检查记录

7.5 平层准确度测量记录表

8 安全、环保措施

8.1 安全技术措施

8.1.1 试车工作应按书面试车方案进行（试车方案应把方法、步骤、参加人员、指挥人员写清楚）做到统一指挥，分工明确各负其责。

8.1.2 试车之前必须详细检查各道工序全部完成，确认无漏项后，方可进行。

8.1.3 试车之前必须检查各种安全装置的动作可靠性，确认正常时方可动车。

8.1.4 先用盘车轮将轿厢往返运行两次，确认运行正常后，再通电试车。

8.1.5 电梯经过程序试验、空载、慢车试运行。各种安全装置如：安全钳、限速器、缓速开关、限位开关、极限开关和防跳装置，缓冲器等动作灵活可靠，轿门锁闭，各层门完全关闭。厅门机械锁和电锁完全可靠，方可快车运行。

8.1.6 试车时，电梯司机接到动车口令，应重复口令，通知在场人员做好准备后方可试车。

8.1.7 抱闸间隙及抱闸弹簧装置必须专职人员调整，一经调整后不得随意改动。

8.1.8 严禁在短接门锁及各种安全装置的情况下调试快车。

8.1.9 严禁站在轿厢外伸手操纵轿厢内操纵盘。

8.1.10 试车中需在轿厢顶上工作时，应有两人，其中一人监护并应站好位置，避免触电和机械伤害。电梯行至中间，要注意与对重的交错运行，运行到顶层时应注意建筑物的突出部位，以防伤害，对轿顶有反绳轮的电梯应注意绳滑轮的运转，以防挤伤。

8.1.11 轿厢在行驶中（包括手盘车）严禁人员出入。电梯因故停驶时，轿厢地坎高于地平面 600mm 时严禁人员外出。

8.1.12 在组装轿厢时，应同时将安全防护栏网装好。

8.1.13 在轿厢上进行难度较大的工作时，应停电，并设监护人。

8.1.14 在调试、试运行中不得带电作业，若必须接近带电部位操作时，应有防护措施和专人监护。

8.1.15 在试运行中，因故障层门暂时不能关闭，应有专人监护并挂警告牌防止坠井及碰伤。

8.1.16 当进行电梯外部电源检修或倒线时，再次送电前应对相序进行检查以防失控。

8.1.17 冬季施工减速箱应加入冬季用油,若施工间隔较长时间。开车前应检查确定油路畅通无凝固现象时,方可开车以防抱轴事故。