

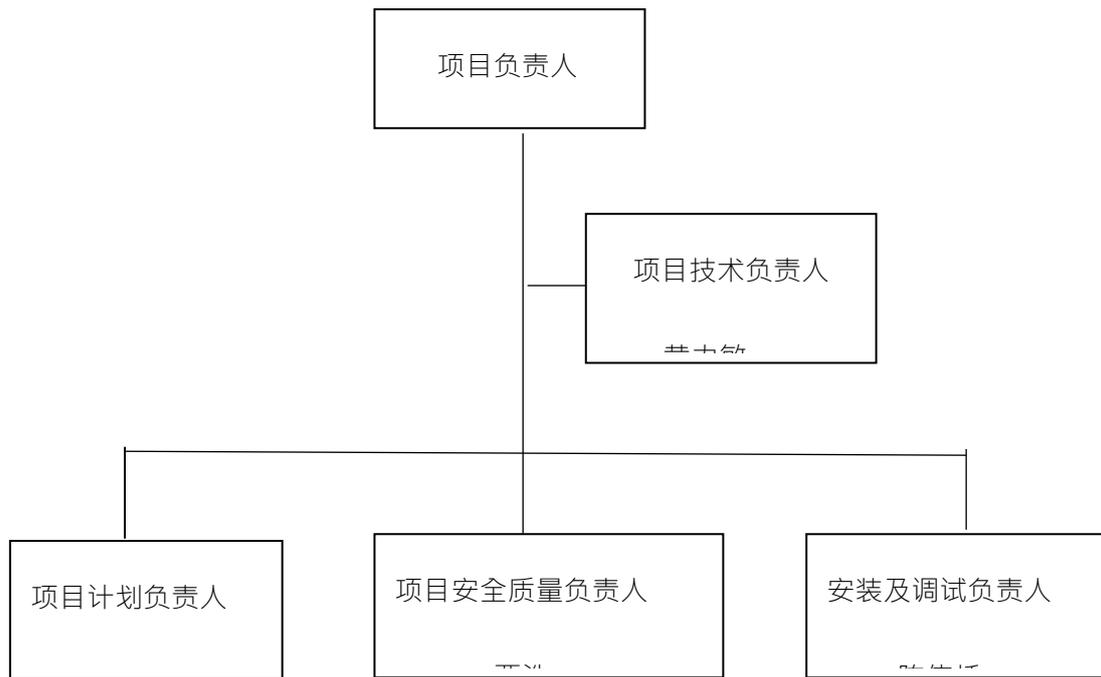
电梯供应及安装实施安装方案

目 录

C5.5.1	安装组织架构.....	2
C5.5.2	电梯、扶梯安装工作计划.....	2
C5.5.3	电梯安装施工方案.....	5
	施工前准备.....	5
	无脚手架安装流程.....	5
	有脚手架安装流程.....	12
	主要安装用机械和测试设备.....	17
C5.5.4	扶梯安装流程及吊装方案.....	17
	扶梯安装工艺流程图.....	17
	出入口吊车吊装步骤（出入口方式一）.....	18
	出入口人工吊装步骤（出入口方式二）.....	21
	地下站站厅至站厅扶梯吊装方式.....	23
	站厅至站台吊装步骤.....	24
	站厅和站台层已装饰完成无法使用吊环扶梯吊装方式二（备用方案）.....	26
	扶梯成品保护措施.....	27
C5.5.5	安装管理督办、配合与协调措施.....	27
	施工管理措施.....	27
	施工配合管理及督办措施.....	28

C5.5.6	质量保证措施	30
C5.5.7	工期保证措施	37
b)	38	
C5.5.8	安全施工及文明施工措施	38
c)	50	
C5.5.9	绿色施工方案	50

C5.5.2 安装组织架构



C5.5.3 电梯、扶梯安装工作计划

货到现场前 60 天。我司将安排安装负责人、技术负责人及项目经理、维保负责人，在勘察现场后，准备好相关的运输、卸车、安装、调试、厂检、验收、维保等资料及相关标准，向招标人发出第三次设计联络会议的申请。并和招标人确认以上相关进度的具体实施方案及进度。并向招标人递交相关资料，包括但不限于：

- 所有设备的尺寸、机柜重量、柜门位置；
- 所有设备的电缆要求
- 设备安装施工方案
- 电梯随机资料（包括合格证、安装手册等）
- 本设备与其他设备之间的接口及标准
- 维保手册及相关标准

一、电梯安装实施工作计划

我司事先对施工现场进行察访，核实安装场地是否符合安装所需必要条件，如现场察访发现有若干不规范处应立即通知主管人员以便采取一切必要措施加以纠正。并填写勘察记录。在土建施工完成后，我司将与现场达成勘察协议，确定勘察时间，范围、标准和责任，我司将派专业人员按要求进行土建勘查，对发现不符合项填写整改报告，确定整改时间、责任，并得到有关方的确认。

施工人员及工具的筹备。办理有关开工手续（市技监局）。领取和熟悉安装该电梯所需的技术资料 and 文件。

根据井道布置图，绘制井道架子图，提交总包单位搭设脚手架，脚手架搭设完毕后必须有安装部门及土建单位验收合格后方可施工。

按照蒂升土建图纸要求制作样板木，放线检查测量井道垂直，检查井道尺寸。同时对机房和预留孔洞的位置、尺寸进行测量，确认井道顶板承重、底坑防水、承重、深度以及厅门口、按钮、指示灯到站钟、消防开关留孔，并检查井道中承重点并记录相关尺寸。

按图纸要求进行导轨支架和导轨的安装并校正。把安装和检查的数据记录在“电梯安装施工过程记录”中。

根据工艺要求，安装托架，托架调整，门框与托架连接，上坎架与门框连接及螺栓固定，调整门框，用固定板与建筑物连接，安装地坎和护脚板，装上门板，调整门板与滑块，固定钢丝绳，调整厅门门锁，安装开锁装置并检查其功能，挂重锤。

曳引机如果附有外置式散热扇，润滑油容量显示器，脉冲发生器，必须按图组装固定。按图纸要求正确安装减震垫，将曳引机与导轨找平，调整钢丝绳，安装限速器，安装控制屏，布置电缆线槽，铺设线槽中电缆，固定随行电缆。

安装井道线槽，安装呼梯盒电缆，安装底坑急停按钮，安装井道信息装置，安装极限开关，安装随行电缆，安装呼梯盒。

安装对重架和固定钢丝绳。安装上下梁，安装侧梁，安装安全钳，安装钢丝绳，装配轿厢，安装导靴，安装极限开关，安装润滑器，安装限速器拉杆，安装轿底，安装地坎，安装轿厢装潢，安装随行电缆，安装轿门门板，安装配置有连接器的检修盒，轿顶连接盒，轿厢布线，安装门机。

安装工程完成后，向调试科申请调试，由调试工程师在现场对电梯慢车、快车和各项功能、性能进行调试并填写调试报告，记录技术数据。安装工程完成后，要进行 2000 次无故障试运行。

二、扶梯安装实施工作计划

1) 自动扶梯及自动人行道安装施工前，施工人员应熟悉以下资料：

- (1) 土建图
- (2) 扶梯及自动人行道勘察记录
- (3) 自动扶梯及自动人行道安装工艺文件
- (4) 安全操作规程
- (5) 自动扶梯及自动人行道随机文件
- (6) 产品合格证
- (7) 相关的自动扶梯及自动人行道质量检验报告

2) 现场勘察

- (1) 所有的土建安装尺寸和运输尺寸可从土建图查取，安装尺寸应为土建最终完成面的尺寸。可用铅垂和钢带尺等工具测量安装尺寸，并填写扶梯及自动人行道勘察记录表，检查土建情况是否满足土建图上的所有要求，如存在问题应及时整改直至符合要求。
- (2) 上下支承台阶应能承受扶梯两端的支撑负荷，数值可从土建图上查取。如有必要，可请建筑承包商及设计院出具支承台阶的承载强度分析报告。

3) 驳运起吊

- (1) 查清自动扶梯及自动人行道的驳运路线，及时清理现场和排除障碍。

(2) 竣工后的地面及临时通过的地面应能承受运输载荷。

- (3) 吊运扶梯或自动人行道时，受力点只能在扶梯两端的支撑角钢、起吊螺栓或吊装角上，严禁冲撞或拖吊扶梯或自动人行道的其他部位。
- (4) 在一个井道内有数台自动扶梯或自动人行道时要特别注意吊运的先后顺序。

4) 空间位置的调整

- (1) 扶梯或自动人行道与井道边缘的间距可从土建图上查取，应注意扶梯或自动人行道的上下支撑梁必须与扶梯及自动人行道中心线保持垂直，扶梯或自动人行道中心线与建筑物中心线重合。
- (2) 自动扶梯或自动人行道端部支撑角钢中，旋入深度不超过角钢的厚度。

将 4 个高度调节螺栓旋入支撑角钢中，旋入深度不超过角钢的厚度。

利用外面的两个高度调节螺栓将梳齿板表面调整到完工地面的高度。

利用外面的高度调节螺栓高速梯级，直至完全呈水平状态。

一、扶梯或自动人行道护壁的安装

- 1) 在每个夹紧位置轻轻插入夹寸使之成为“V”字形。
- 2) 在玻璃结合处应用两块夹寸。护壁板之间的空隙不应为 1-4MM，并检查两块玻璃板的结合是否平行。
- 3) 紧固夹紧座，夹紧力距 $MA = 35Nm$ ，用水平尺检测玻璃板是否垂直。

二、扶手带的安装

- 1) 展开扶手带放到梯级上；
- 2) 将扶手带安装在驱动端护壁端部，应确保扶手带滑脱；
- 3) 从驱动端开始将扶手带安装在返程轨道上；
- 4) 安装磨擦轮和侧向导轮；
- 5) 将扶手带安装在张紧端护壁端部；
- 6) 从驱动端开始将扶手带安装在扶手带导轨型材上；
- 7) 张紧压带，调节包括 2 个弹簧夹板厚度在内的弹簧压缩长度： $65 \pm 1mm$ 。
- 8) 扶手带的初步张紧，水平段梯级数 K 型压缩弹簧的净长度为 $53 \pm 1mm$ ，水平段梯级数 M 型和 K 型压缩弹簧的净长度为： $48 \pm 1mm$ 。

三、内外盖板及扶手带入口保护装置的安装

- 1) 将夹板封条安装在夹紧型材上，夹紧封条的标准长度为 6200mm，两边的最后一根夹紧封条必须现场截割
- 2) 预装定位支架和橡胶套
- 3) 调整橡胶套并检测其功能
- 4) 安装调整触点开关
- 5) 安装外侧端面盖板
- 6) 安装内侧端面盖板

C5.5.4 电梯安装施工方案

施工前准备

一、施工现场的准备工作

扶梯安装工作进行前，应确认：

- （一）进入施工现场应遵守的有关规章制度，如安全注意规定；
- （二）材料存放区域大小合适、防雨、防盗；
- （三）预留洞尺寸、提升高度与设计图纸相符；
- （四）各层最终地面标高及扶梯安装位置中心线已确定。

二、安装人员配备

项目 工种	运输	吊装	调试	质检
起重工	2	2	/	/
辅助工	4	3	2	/
电工	/	1	1	/
钳工	1	1	3	1
工程师	1	1	1	1
小计	8	8	7	2

以上人员按一个站点配置，实际人员配备按工程量调整。

三、劳动防护配备

按国家有关标准对操作工人配备工作服、安全帽、安全带、防尘卫生帽、防滑鞋、手套、口罩、电焊面罩、墨镜、防风尘眼镜、电焊专用手套、护脚盖等劳动防护用品。

无脚手架安装流程

-1 电梯本体工程安装

电梯设备进场验收、堆放

根据总包进度要求及工程安装进度要求，我司将与建设单位协调将货箱由场外工厂仓库运至工地，并对到场的电梯材料进行用雨布覆盖保护。

工地临时仓库将会建造货架，并按配件及材料分类存放于货架上或间隔之仓库地面上，以利监理单位检查。

现场物料堆放应严格遵守包装箱上的指示，严禁易碎物料受压或将物料倒放。当需要将物料层叠堆放时，应确保下层物料不被压坏变形。当需要将较重的物料放置在楼板上时，应通知有关单位校核楼板的承重是否足够，并在物料包装箱底部铺置枕木或板材以分散压力。

现场导轨的存放应严格遵守有关规定，特别是导轨上不得放置其它物料。

设备及材料运抵工地后，我司将会书面通知业主及监理代表，会同业主及监理代表对来件进行检查，填上清点结果处理协议（表）。

产品材料清点、归类后按顺序放在指定的地点或仓库，编号登记填写货卡，同一台梯的物料应摆放一起，不得将所有物料混合摆放。对半成品尽量不破坏原包装、并贴告示。材料堆放做到防潮、防火、防盗。必须配置灭火器。

明确仓库保管员的责任制。施工时领取部件安装时必须建立和办理登记手续。做到现场材料进出帐目清楚、易查。库房内各物料在相应的区、位架上，必须帐、卡、物数量均相符。

④电梯安装前准备工作

a、分包安装人员必须持证上岗并已通过公司无脚手架认证培训、考核。

坠落防护设备必须保证良好的状况和正确的使用。

全身式安全带、自锁器、生命线必须满足下列要求：

生命线的悬挂点承载力必须是已知的 $\geq 2000\text{kg}$ ；

生命线需防快口、磨损、切割保护；

生命线应完好无损且固定可靠；

在轿顶工作平台施工时，应当佩戴全身式安全带，并且固定在头顶保护的固定杆件上；

在使用顶层安装平台时，必须使用 2 根生命线，确保一人一线；安全带必须高挂低用。

b. 井道防护

- 厅门护栏高度为 1200mm；
- 中间护栏高度为 600mm；
- 护栏应有足够的强度(可承受 90kg 外力)；
- 应有 100mm 高度的踢脚板；
- 护栏固定可靠不易被挪动；
- 厅门两侧张贴或喷涂醒目的安全警示标示。

c. 厅门护网必须满足下列条件：

- 安全护网可封闭整个厅门口，且可重复利用；
- 规格：应能将整个厅门预留口（包括召唤盒孔洞）遮住；
- 安装平整、牢固；
- 阻燃性防火绿网。

d. 电梯设备吊装

- 起吊重量 $\leq 500\text{kg}$ ，用途起吊导轨；
- 500kg 卷扬机最大提升高度 100 米；
- 吊具符合要求，卷扬机上下操作装置必须带急停按钮（380V 卷扬机必须通过变压器接 36V 控制按钮）
- 如提升高度或重量超出小型卷扬机，请选用与之适宜的卷扬机。
- 将电梯的曳引机和控制柜等主要部件首先吊运至电梯机房。

e. 井道测量、复核及处理

核实电梯井道及机房楼面洞埋设预埋件等是否符合安装所需必要条件。按照我司营业设计图要求，提出进行井道土建整改工作。

根据总包提供每个楼层面最终地坪的标高线及首层和顶层轴线、平行线，进行电梯井道测量。

根据总包提供的井道轴线下样板线后，对电梯井道相关土建进行测量将检查并列井道偏差，井道墙面，机房楼板与预留洞，厅门，呼梯按钮及层显预留孔洞位置土建等填写“电梯土建尺寸测量”如有偏差由总包整改。

电梯井道门洞周围等临边洞口由总包单位按建筑施工条例设置安全防护栏。进场后由分包单位按照蒂升电梯公司规范施工完成。

整改后必须土建单位验收合格后方可施工。

② 电梯安装施工程序及方法

a. 样板架制作、固定

根据总包提供楼层面最终地坪的标高线及首层和顶层轴线、平行线，进行电梯井道样板放线，并将样板线引至机房地坪上。

样板架直接在机房内放置。按照机房安装工字钢的轴线和图纸进行放样工作，确定安装定位位置后在地板上进行打孔。固定样板架后放样线至基坑，待定位后弹出样线位置尺寸，并用红漆标注。待固定第一根导轨后直接用样线支架固定并作调整。

b. 机房设备安装

- 根据样板线和电梯机房布置图，找出主机几个固定参考点。
- 根据布置图和找准的参照点用墨斗将线弹出。
- 根据弹出的线条位置按照机房布置图，将主机承重梁安装就位。
- 把曳引机和底座连接，安装隔音橡皮，用 2T 葫芦（根据曳引机重量选用合适的手拉葫芦）起吊曳引机根据找出的曳引机定位点来固定曳引机。
- 主机定位是一项非常重要的环节，首先主机承重钢梁下方必须要有坚实牢固的实心墩子和钢板。
- 钢梁搁置摆放要水平。
- 主机曳引轮、导向轮垂直度，水平度误差在 0.5mm 以内。曳引轮和导向轮跟样板架上的定位点前后左右误差在 1mm 以内。
- 绳头板的中心和样板上的定位点前后左右误差在 1mm 以内。绳头板定位符合要求。

C. 底坑设备安装

安装底坑工作平台：

- 选用国标（12-GB-707-88）槽钢，长 2500mm 两根，放置 2 根临时生命线；
- 平台上铺设 50mm 厚度的脚手板并固定牢靠，该平台用于安装第二挡支架和调整导轨，也可以作为拼装轿厢龙门架的支撑使用；
- 同时安装底坑爬梯、方便施工。

- 安装底坑第一根导轨前，应清除底坑内的积水和垃圾；
- 当支架安装好后，在导轨的下端安装导轨底座，安装第一、二根导轨并校正好。
- 固定缓冲器（需注油）；
- 安装限速器张紧轮；
- 安装底坑爬梯。

d. 轿厢拼装

- 在安装龙门架之前，先吊入 6 根轿厢导轨，放在不影响后期工作的地方；
- 在拼装龙门架时，先把龙门架、上下导靴和安全钳套上螺丝组装好，这时龙门架上所有螺丝不须拧紧；
- 拼装轿厢轿壁等。

e. 安装顶层平台

- 悬挂 2 根生命线，位于井道内厅门两侧，便于使用的位置。
- 安装人员佩戴安全带，在护栏外将自锁器悬挂在生命线上。
- 在厅门口两侧和厅门地面用 M16 的膨胀螺栓将 12#槽钢固定于厅门两侧。
- 用 M16 的螺栓将地面槽钢、7 号角钢、扁铁及连接件进行连接将扁钢用 M16 螺栓定位在厅门两侧的槽钢上，
- 把槽钢往井道内推进，并用 M16 的螺栓与立槽钢进行固定，此工作需两人配合完成。
- 当槽钢安装好后，开始铺设厚 50mm 脚手板，铺设脚手板前必须再次检查脚手板是否符合要求；
- 在铺设脚手板时应角铁丝将脚手板压住固定在槽钢上，防止两端时翘起；
- 木质脚手板要求：应采用质轻坚韧的剥皮杉杆或落叶松；选用的材质应无明显裂纹、无明显凹陷现象、无明显弯曲变形、无穿心节疤及腐蚀等现象；
- 脚手板规格（mm）：
1700x200x50， 4 块；
1700x250x50， 6 块。
- 在井道壁安装二次保护、安装固定螺栓及支架，并进行紧固；
- 平台三角架必须使用双 M16 螺栓可靠固定！
- 安装防护栏及可靠固定脚手板，平台安装完毕。

f. 悬挂钢丝绳

- 曳引钢丝绳：绳头安装完成后必须安装绳夹，防止意外发生!!!
- 释放原则：钢丝绳要放置在干燥、清洁并能防止霜冻的地方，它们不能沾上灰尘和垃圾；更重要的是钢丝绳不能打结和扭曲。

g. 对重架吊装

- 将对重架设备和适量的对重铁搬运到最顶层；

- 在对重架导靴位置安装导向绳装置，如对重有对重轮，安装对重架时需考虑对重轮加油孔面对厅门侧；
- 在机房承重工字钢上安装固定一个 2 吨的手拉葫芦，把链条放到井道内。
- 将组装好的对重架抬到厅门口，挂好手拉葫芦，慢慢提升对重架；
- 根据顶层的高度确认吊索的长度，确保对重架起吊好后，在机房容易脱钩。
- 安装对重框二次保护钢丝绳或，防止对重架起吊好后，脱钩坠落!!!

h. 安装补偿装置

当提升高度超过 80m 时，必须安装补偿装置！

- 将曳引钢丝绳搬运到机房楼面层；
- 钢管搭设放绳架，将钢丝绳架设到架子上，绳盘边缘离地面 50mm 左右；
- 释放钢丝绳，将钢丝绳从轿厢绳头板 1 号绳孔穿过并经过顶层平台返回到曳引轮绳孔到机房，再经过曳引轮至对重轮，穿入对重轮返回机房做好一个绳头组件，穿入对重绳头板上 1 号绳孔；
- 绳头组件内三角形卡销和钢丝绳要伏帖并拉紧，夹好绳夹；
- 对重侧绳头安装完毕后，继续向下慢慢释放钢丝绳直至轿顶轮位置；
- 将钢丝绳穿过预先拆除轿顶轮一侧螺丝及侧板，穿入轿顶轮绳槽内；按实际完成轿厢侧绳的切除及绳头的制作安装。
- 为避免钢丝绳相互缠绕，放置第二根钢丝绳时需利用已放置的第一根钢丝绳作导向，可用 U 型夹进行连接；
- 后续绳头的安装以此类推，当钢丝绳全部穿入绳槽后，螺丝复位并调整好防跳间隙。

i. 安装对重块（计算平衡系数）

- 安装对重导向轮、吊挂警示牌；
- 当钢丝绳悬挂好后，开始加对重块；
- 对重块根据需求加到位后，应用压紧装置将对重块固定牢固，防止对重块跳出；
- 对重块应当加错放置；
- 慢车前必须使用 6~8mm 钢丝绳将对重块捆绑两道作为二次防护!!!

j. 安装随行电缆及布线

- 随行电缆固定需做好快口保护，防磨损；
- 随行电缆也可按要求直接安装到井道顶部；
- 随行电缆轿底按安装要求安装到位；
- 轿厢底部安装照明灯

k. 拆除顶层平台

第一步：动慢车运行前拆除顶层工作平台，拆除前需确认对重轮防护罩安装到位、钢丝绳防跳已调整正确、对重块已固定牢固、随动电缆、井道布线顶部已临时固定；

第二步：进入井道必须做好安全防护；

第三步：1、拆除平台防晃钢丝绳；

- 2、拆除平台二次保护装置；
- 3、拆除平台护栏；
- 4、拆除平台木板压板、斜拉杆二次保护角铁；
- 5、拆除平台前段横杆，拿出木板；
- 6、拉出槽钢与斜拉杆；
- 7、拆除立柱，还原厅门防护。

1. 安装轿顶平台及头顶保护

- 头顶保护板(1)采用 50mm 模板要衔接紧靠；
- 使用合格的脚手管搭设(2)(3)(4)，安装对重侧防护网(3)；
- 施工人员站在工作平台(5)上进行安装作业，安装 150mm 踢脚板 (6)；
- 立杆与轿顶护栏使用扎带连接钢管(7)(9)夹住轿厢上梁固定轿顶平台；
- 立杆底部需垫木板(10)，以免轿顶平面损伤；
- 平台总高度不超过 3500mm！
- 同时安装声光报警装置！

-头顶保护：厅门口已有防护措施，但头顶保护必须安装到位，确保有异物坠落时不伤及到安装人员，严禁安装人员将头顶保护作为工作平台使用。

-搭设要求：

- 横杆为脚手架管件
- 横杆间距不大于 500mm
- 木板厚度不小于 20mm

m. 调试慢车

- 慢车调试前，安装班组填写《无脚手架电梯调试慢车前检查表一暨开工通知》；
- 项目/调试人员对照检查表进行安全检查确认；
- 调试人员负责进行慢车调试，有不符合要求的，严禁进行调试！
- 由调试员使用无脚手架专用短接线按规定进行短接！
- 除短接底坑安全回路、层门轿门电气回路外，其它安全回路应运行良好，严禁短接。

n. 安装剩余导轨和厅门

安装剩余轿厢、对重导轨（移动平台作业将全身式安全带悬挂上部脚手管上）

1. 先装主导轨、后装对重导轨或主副导轨同步安装；
2. 导轨悬挂在轿顶平台两侧的钢管上，使用合格的短索和卸扣（U 型夹）固定导轨。
3. 用轿厢提升导轨时，每次限吊主导轨 2 根（空心导轨 4 根）!!!
4. 使用卷扬机和导轨提升工具将导轨吊装到位后，利用导轨支架固定可靠；
5. 轿厢与对重交汇后，轿厢只上行不下行，避免对重框脱出，同时安装对重导靴。

施工安全用电：轿顶上，严禁使用 380V 电源设备（如电焊机、卷扬机）!!!

1. 电焊机底部垫木板绝缘，电源及接地线可靠，防止电子板损坏。
2. 轿顶照明使用带漏电保护器的电源插座。
3. 卷扬机操控装置必须有急停按钮。
4. 导轨全部安装完毕，拆除对重框导向装置，自上而下安装厅门部件和井道布线

o. 厅门安装

电梯层门安装前，必须在层门外设置安全遮拦，并挂上醒目的“严禁入内，谨防坠落”等警示牌。

p. 安装、调整轿顶设备（拆除轿顶移动平台和头顶保护）

q. 电气装置安装

- 1) 在轿厢内安装随行电缆、井道线槽；
- 2) 完成轿顶接线及底坑接线，同时调试员拆除短接线；
- 3) 慢车调试后在井道内安装 APD 及极限开关。

r. 调试快车

送至电梯机房内的电源需 380V、220V，为确保电梯群控调试及政府部门验收，正式永久电源必须在电梯快车调试前提供（**不带漏电保护器的正式用电，否则曳引机启动时产生大电流进而产生误动作而频繁停电，并可能烧坏主板、变频器**）至各电梯机房。

电气设备安装及绝缘阻值、接地电阻及通电电阻之检测必须有监理、甲方代表的监视并填报及签认有关表格。

完成具备行慢车的条件后，甲方、监理代表必须进行总检查以确认各机械及电气设备的安装符合技术规范及国家国标要求。

电梯整机调试前，必须进行全面检查和调整。安装人员进入电梯机房切断电源进行工作时，应在明显位置挂上“有人操作严禁合闸”的警示标志牌。在机房和仓库门上都要贴告示牌。

试运行前清除一切不需要物品，尤其要注意清除井道壁上有可能妨碍运行的突出部分。

动车前必须确认机械、电气安全装置的工作状态良好，同时进行必要的清洁、润滑和调整工作。

试车时，由专人负责，统一进行指挥。

电梯调试时，应先慢速运行，确认状态良好后才能正常运行。试车中发现的问题要逐项调整，发现有重大问题和事故隐患时，要立即停车整改直至安全可靠

未经政府部门验收合格及办理移交手续之前，一切与电梯安装、维修无关人员不得启动和操作电梯。

电梯在进入调试阶段，进入轿厢的工作人员，必须看清轿厢所处的层楼位置，不准一开层门，就往里走。

电梯调试过程中，工作人员欲离开机房时，必须随手锁门。离开轿厢时必须关好层门轿门，严禁与安装无关的其他人员启动电梯。

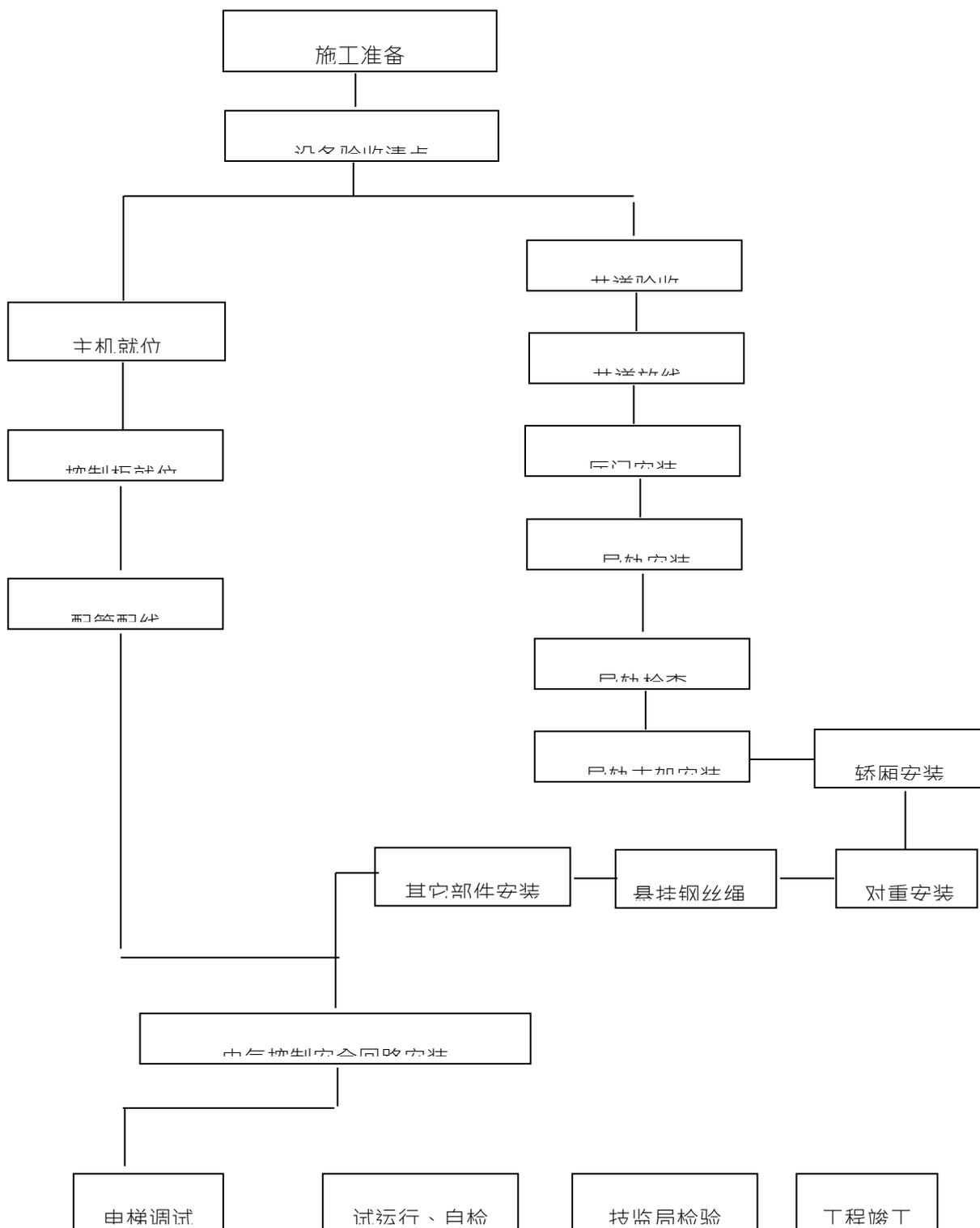
调试运行作业原则上要 2 人以上一组进行。调试运行中要有一人处于可以随时操纵停止运行开关的状态。层门、轿门连锁不许短接。

-2 电梯消防联动及智能监控、门控等系统的实施

机电分包提供及安装电梯机房至安保中心之线槽及监控线线槽。提供及安装处于安保中心 2 个 10A 单相三极插座为监控屏及内部通讯用。

机电分包在电梯机房提供消防报警信号及应急电源切换干触点。火警信号必须提供到电梯机房内指定位置。最晚在电梯快车调试前必须到位。向机电分包提供 BA 所需信号。

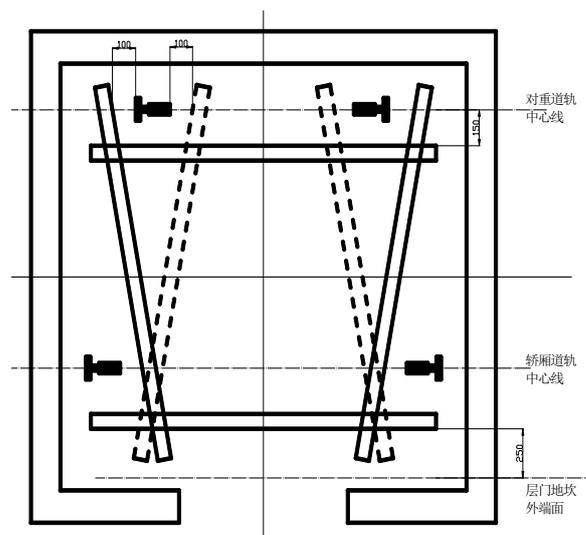
有脚手架安装流程



2) 安装施工工艺要求

2.1 搭设井道施工脚手架

电梯安装是一种高空作业，为了便于安装人员在井道内进行施工作业，一般需在井道内搭设施工脚手架。脚手架搭设要求及示意图如下：



脚手架应用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管搭设。脚手架的层高（横梁的间隔）一般为 1.3m 左右。脚手架横梁上应用脚手板铺满，并与横梁捆扎牢固。

2.2 制作样板架与放样板线

样板架及样板线是电梯安装基础，必须按照电梯 GAD 图纸认真制作，细心放线。基本要求如下：

- (1) 顶部样板架应安装在机房楼板下面 1m 以内，以免影响安装工作；
- (2) 顶、底部样板架间的水平偏移不应超过 1mm；
- (3) 制作样板架的木料应光滑平直、不易变形、四面刨平、互成直角平直，截面不小于 100×100 mm；样板架必须固定牢固可靠，不易移动；
- (4) 样板架的水平度不应超过 ± 3 mm；
- (5) 样板架上轿厢中心线、门中心线、门口净空线、导轨中心线、导轨调整线的位置偏差不应超过 0.3mm；
- (6) 放线所用材料 10 层以下电梯钢丝直径不大于 0.5mm，10 层以上电梯钢丝直径不得大于 0.7mm；线锤不得小于 5kg。
- (7) 施工过程中应经常复查样板架是否有移动，样板线是否有阻挡和偏移，以确保安装基准的准确可靠性。

2.3 支架安装

(1) 每根导轨至少应有 2 个支架，其间距不应大于 2.5m，导轨支架水平误差不大于 1.5%。

(2) 从下往上第 1 个支架位置为 500mm，中间根据图纸要求（不能大于 2500mm），顶端支架距导轨顶端距离应不大于 500mm；

(3) 同层支架水平位置偏差不能大于 50mm；

(4) 固定导轨支架的膨胀螺栓埋入砼深度不小于 120mm 或超过膨胀螺栓的标识线；螺丝杆露出螺帽至少有 2 丝。

2.4 导轨安装与校正

(1) 先将底轨立好，要保证导轨与底盘间距 50mm 的基础尺寸；然后依此从下往上吊装；

(2) 顶层导轨要认真测量，离顶板为 30—50mm 切断，且不得使用气焊；

(3) 检查上、下样板架的几何尺寸，检查调整调导样板线；

(4) 检查调整好找道尺，利用找道尺校正导轨；

(5) 两列主导轨的间距偏差不大于 $0 \sim +2\text{mm}$ ，两列副导轨的间距偏差不大于 $0 \sim +3\text{mm}$ ；

(6) 两列主导轨的平行度误差不大于 0.5mm，两列副轨的平行度误差不大于 1mm；

(7) 导轨的工作面对铅垂线的偏差每 5m 不应超过 0.6mm，相互的偏差在整个高度上不应超过 1mm；

(8) 主导轨接头处的全长不应有连续的缝隙，局部缝隙不应大于 0.5mm；

(9) 导轨应用压道板固定在导轨支架上，不应用焊接或螺栓连接；

(10) 主导轨接头处修光长度不应小于 200mm，修光后用 300mm 的钢板尺的窄面靠在修光面上，缝隙应小于 0.05mm。

2.5 厅门安装

(1) 厅门地坎的不水平度不应超过 1/1000，地坎应高于装修地面 2~5mm，层门地坎至轿门地坎距离偏差为 $0 \sim +3\text{mm}$ ；

(2) 门套立柱的铅垂度和横梁的不水平均不应超过 1/1000。

(3) 厅门框架立柱的不铅垂度和横梁的不水平度均不应超过 1/1000。

(4) 门头滑道的不水平度全长不应超过 1mm。

(5) 门头滑道的垂直面与地坎相应的点、面不平行度不应超过 1mm。

(6) 门套间隙应为 $3 \sim 5\text{mm}$ ；门扇与地坎间隙应为 $2 \sim 6\text{mm}$ ；

(7) 层门地坎与轿厢门刀间隙应为 $6 \sim 10\text{mm}$ ；

(8) 层门锁与轿厢地坎的间隙应为 $6 \sim 10\text{mm}$ ；

(9) 动门球与门刀间隙应为 6mm；静门球与门刀间隙为 4mm；

(10) 门扇之间的间隙应 $\leq 2\text{mm}$ ；门扇垂直度 $\leq 1/1000$ ；

2.6 轿厢组装

(1) 轿厢底盘平面的不水平度不应超过 1/1000；

- (2) 轿厢架立柱在整个高度上垂直不应超过 1.5mm;
- (3) 轿厢架上安装限位开关撞弓, 其垂直度不应超过 1/1000, 最大偏差不应大于 3mm;
- (4) 轿厢围板组装连接固定可靠, 垂直度不应超过 1/1000;
- (5) 对重架的导靴上、下、左、右要同心。
- (6) 轿厢底座与导轨间隙应为左、右各 3.5mm。
- (7) 轿门门扇要求与厅门门扇同;
- (8) 轿厢轿底减震装置应加专用垫片, 垫片应放置在弹簧上部与底座之间, 数量根据轿厢载重有所不同: 1000kg 加 4mm; 1350kg 加 6mm; 1600kg 以上加 8mm。轿厢顶部减震器高度应调整到 95~98mm;
- (9) 轿厢安装上部应加装应急导板; 轿底定位螺栓调整到满载后间距 2~3mm;
- (10) 安全钳间隙调整: 楔块侧楔块与导轨间隙调整到 2~3mm 紧固, 再调整弹簧到 10mm 左右;
- (11) 感应器与码板: 码板垂直度应 \leq 1mm, 在感应器间应中分, 顶部应达到感应器的黄色标记处。

2.7 机房设备安装

(1) 承重梁安装: 根据图纸要求准备合适的工字钢作为曳引机承重梁。承重梁一端必须牢固地埋入墙内, 埋入深度应超过墙厚中心 20mm, 且不小于 75mm。另一端稳固在混凝土承重地梁上; 承重梁的不平行度不应超过 1/1000, 不垂直度不应超过 0.5mm, 两根承重梁的高度偏差 \leq 2mm;

(2) 曳引机的安装:

A、曳引机的位置偏差在前、后(向着对重)方向不应超过 \pm 2mm, 左右方向不水平度均不应超过 1/1000;

B、曳引轮轴方向与蜗轮方向的不水平度均不应超过 1/1000;

C、曳引轮的不垂直度不应超过 1mm, 且在空载时应稍向上翘起;

D、导向轮的不垂直度不应超过 1mm; 导向轮的最低点与楼板间隙应在 20mm 以上;

E、曳引轮与导向轮的不平行度不应超过 2mm;

F、制动器应按要求调整, 制动时闸瓦应紧密地贴合于制动轮工作面上, 接触面大于 70%, 松闸时两侧闸瓦应同时离开制动轮表面, 其间隙应均匀, 且不大于 0.5mm;

(3) 限速器的安装:

A、限速器绳轮安装必须牢固, 其垂直度偏差不大于 0.5mm。限速器绳轮上悬挂下放铅垂线, 使铅垂线穿过楼板预留孔至轿厢架, 并对准安全钳绳头拉手中心孔; 限速绳在整个高度内垂直度偏差应不大于 10mm;

B、涨紧轮配重底部距底坑地面 150---250mm (注明: 按照国家标准实际电梯额定速度来确定)。

2.8 曳引绳安装

当曳引机和导向轮安装完毕, 且轿厢、对重组对完毕后, 则可进行曳引绳安装。挂绳时注意消除钢绳的内应力。

将曳引绳由机房绕过曳引轮导向轮悬垂至对重，用夹绳装置把钢丝绳固定在曳引轮上。把联接轿厢端的钢丝绳末端展开悬垂直至轿厢；

复测核对曳引绳的长度是否合适，内应力是否消除，认定合乎要求后安装绳头杆；

曳引绳挂好，可借手动葫芦把轿厢吊起，再拆除支撑轿厢的方木，放下轿厢并使全部曳引绳受力一致，其相互差值不应超过 5%。

对于全复绕的无齿曳引机，悬挂钢丝绳时切实注意，第一根钢丝绳必须从轿厢侧穿上，沿贴近机座侧的第一根槽，到导向轮后再返回来，绕一圈再从导向轮到对重侧。其他绳依此悬挂。

2.9 缓冲器安装

(1) 轿厢、对重装置撞板与缓冲器顶面间的距离：耗能型缓冲器为 150-400mm，蓄能型缓冲器为 200-350mm。

(2) 缓冲器的不垂直度不应超过 0.5mm。

(3) 在同一基础上安装 2 个缓冲器时，其顶面相对高度差不应超过 1.5mm。

(4) 缓冲器中心对轿厢或对重架相应碰板中心的偏移不应超过 20mm。

2.10 补偿链、对重安全网安装

(1) 补偿链距底坑最近距离 200—250mm。

(2) 补偿链导向杆距地面 200 正负 20mm。

(3) 安全网应安装牢固，不垂直度不应超过 2/1000。

2.11 电气安装

(1) 控制柜安装：门、窗与控制柜正面距离不小于 600mm；控制柜的维修侧与墙壁的距离不小于 600mm；封闭侧不小于 100mm；控制柜与机械设备的距离不小于 500mm；

(2) 井道照明安装，在距底坑及顶板 $\leq 500\text{mm}$ 处各设一只照明灯，在整个井道的照度不得小于 50lx，在底坑应设控制开关；

(3) 线槽内敷设导线的总面积（包括绝缘层）不应超过槽内净面积的 60%及管内净面积的 40%；

(4) 导线接入端子板前，应套入字头表明接线号码；一个接线端子压接导线数不得超过两根；

(5) 内线槽布线，动力线与控制线必须分开，动力线屏蔽层应可靠接地；铁线槽应可靠接地；井道线强弱电分开布线，井道 CANN-BUS 线须单独敷设；

(6) 可通过电梯电缆的钢芯或芯线进行接地，用电缆芯线接地时，确保有效接地。

(7) 线槽安装应平整，无扭曲变形，内壁无毛刺，安装后应横平竖直，其水平和垂直偏差不应大于长度的 2/1000，全长最大偏差不应大于 20mm；

(8) 金属管的安装不应有机械损伤，安装应尽量平直，弯曲半径不应小于管外径的 4 倍，固定间距不大于 1m，不固定的端头，长度不大于 0.1m；

(9) 箱盒安装应平正、牢固、不变形，指示灯盒的盒口不应突出装饰面，进墙不应大于 3mm。

(10) 线槽、架、盒、箱、电缆与可移动的轿厢距离不应小于 20mm；

(11) 轿厢随线在吊线支架上的固定方式为绑扎时，长度为 30—70mm；

(12) 机房控制柜的不垂直度不应超过 $1.5/1000$;

(13) 机房控制柜内布线必须合理、整齐，避免灰尘；

(14) 上下极限开关的安装位置应超过平层 100mm 左右，且在缓冲器动作之前动作。

主要安装用机械和测试设备

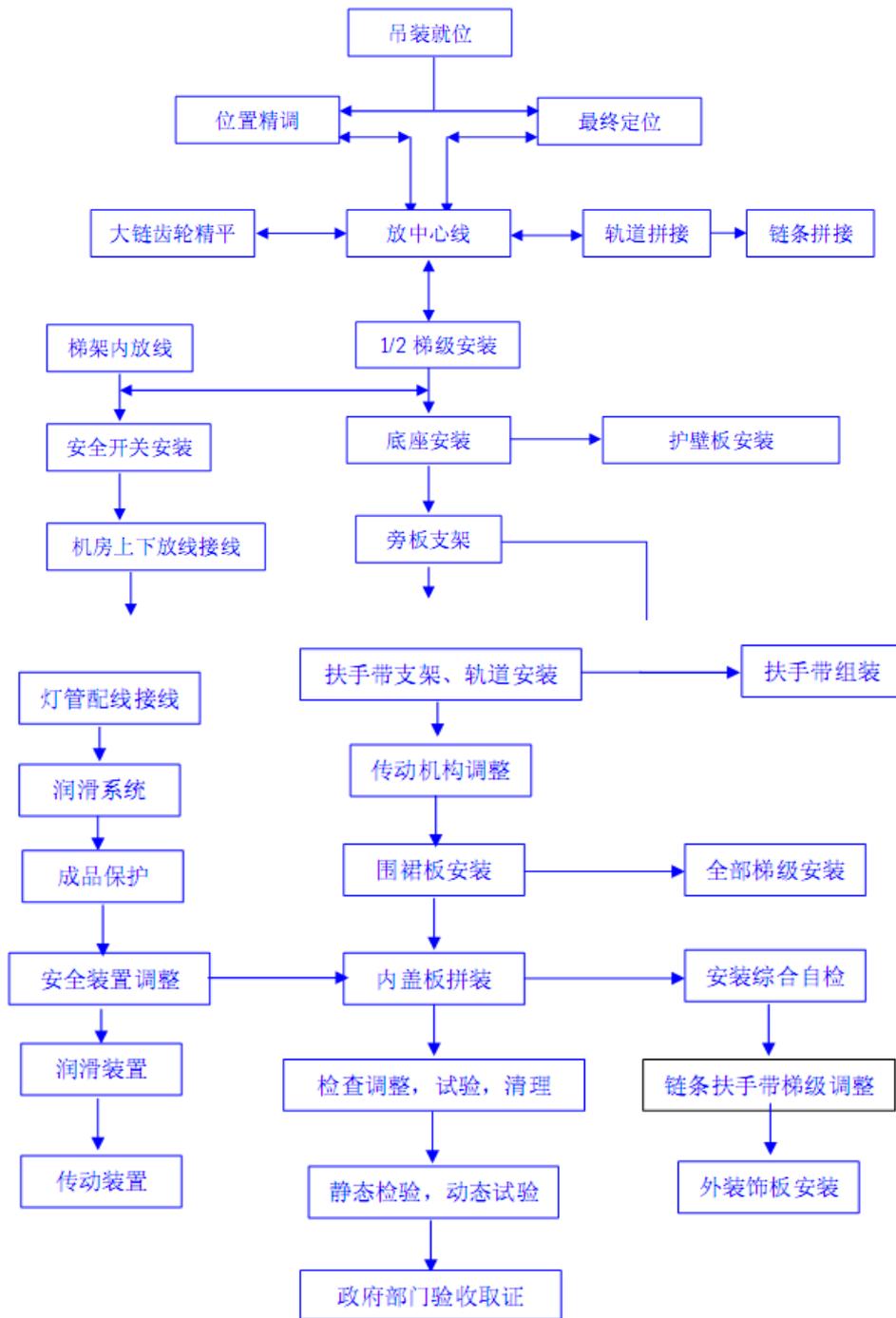
每个安装队配备如下：

- ◆ 1T 卷扬机
- ◆ 3T 手拉葫芦
- ◆ 2T 四门滑轮
- ◆ 校导尺 2 套
- ◆ 高精度刀口尺
- ◆ 水平尺 4 支
- ◆ 高精度塞尺
- ◆ 数字万用表
- ◆ 进口高精度板尺
- ◆ 高精度测量线锤
- ◆ 高精度拉力计
- ◆ 电梯调试检测专用
- ◆ 附件若干
- ◆ 电焊机
- ◆ 钳工工具
- ◆ 激光校正仪(保证井道的垂直度)

C5.5.5 扶梯安装流程及吊装方案

扶梯安装工艺流程图

(按散件计划，如整体到货在此基础上删减)



出入口吊车吊装步骤（出入口方式一）

1) 两台 4 吨叉车转运至一区和二区出入口扶梯井道位置，采用 25 吨吊车将分段扶梯依次从货车上卸至地面，然后将依次将扶梯尾部吊入井道中如图 1

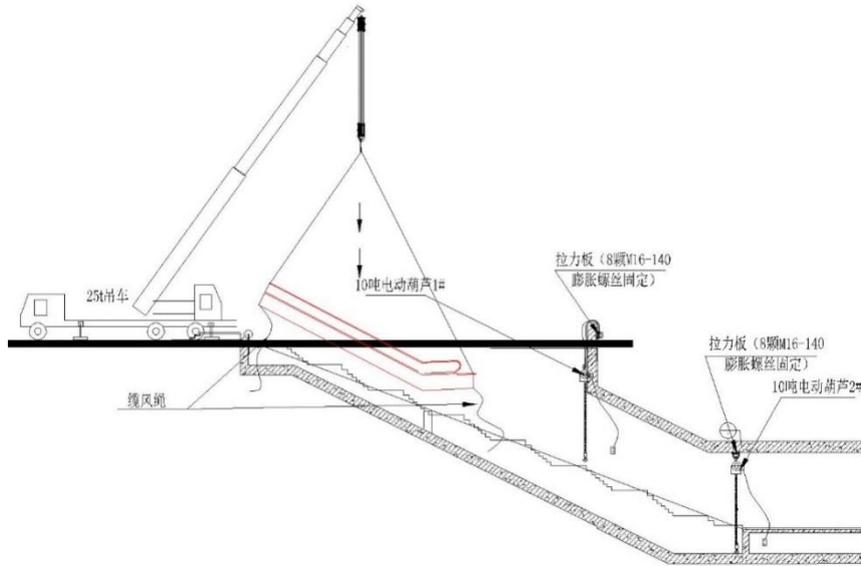


图 1 扶梯吊入井道中

2) 25 吨吊车将扶梯尾部吊入 10 吨电动葫芦 1#位置，挂住扶梯吊环预紧该电动葫芦，此时松掉吊车一端钢丝绳，然后通过 10 吨电动葫芦 1#牵引和 25 吨吊车配合向井道下放扶梯尾部如图 2。

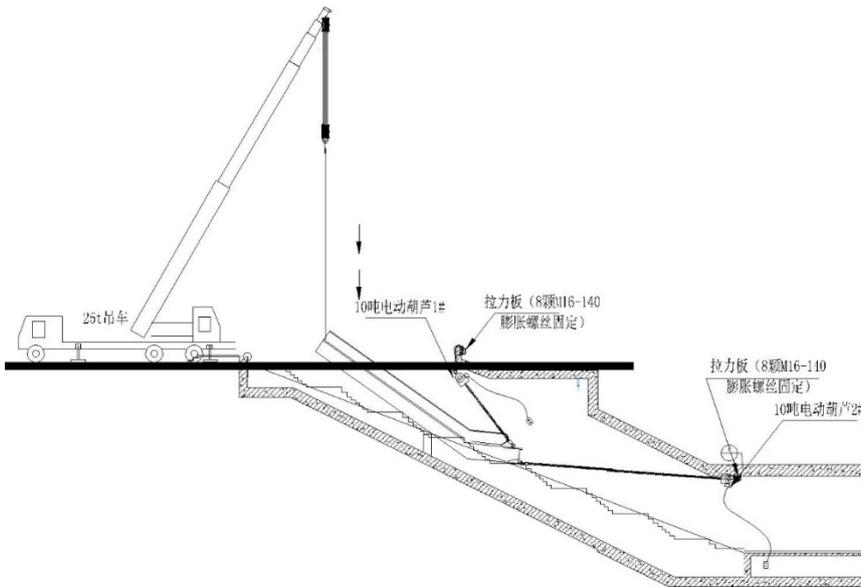


图 2 井道运输

3) 通过 10 吨电动葫芦 1#和 2#将扶梯运输至井道地坑，并且定好位置。如图 3

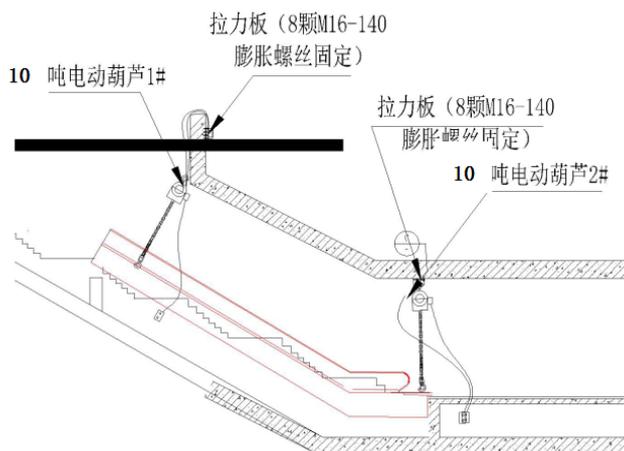


图 3 尾部定位

4) 采用 25 吨吊车将扶梯头部吊装至井道中与尾部拼面结合，固定好连接螺栓。最后将扶梯下放至井道中间，放置好垫铁。如图 4

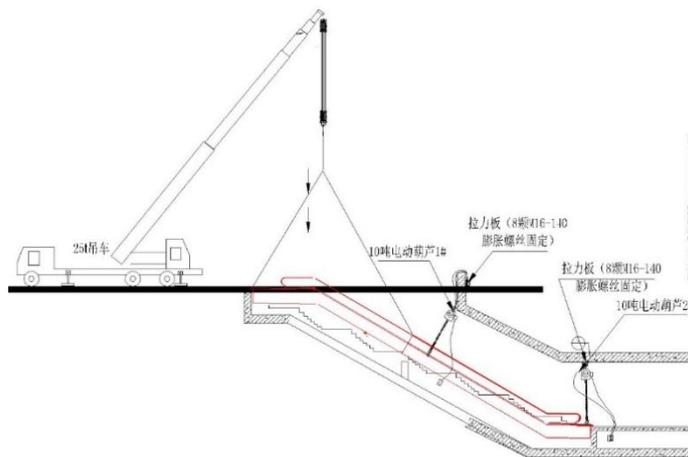


图 4 扶梯吊装定位

备注：如果出入口扶梯上方已有吊环则不需要使用拉力板将电动葫芦直接挂到吊环上，相反则需要拉力板。



图 5 吊环实物图

出入口人工吊装步骤（出入口方式二）

1、将扶梯尾段首先运输至出入口扶梯头部井道位置，然后采用 10 吨电动葫芦 3#(挂于井道预留吊钩上)将尾段吊装至上井道口。

2、将中段 1#运输至上井道口与尾段进行拼接，然后采用 10 吨电动葫芦 3#(挂于井道预留吊钩上)、4#(挂于井道预留吊钩上)向下吊装至井道中间，直到中段 1#尾端接口面刚好在井道口处停止，并用两台 5 吨手动葫芦 1#(挂于井道预留吊钩上)和 2#(挂于井道预留吊钩上)固定好如图 6 所示。（5 吨手拉葫芦 1#和 2#只供拼接时扶梯调平用）

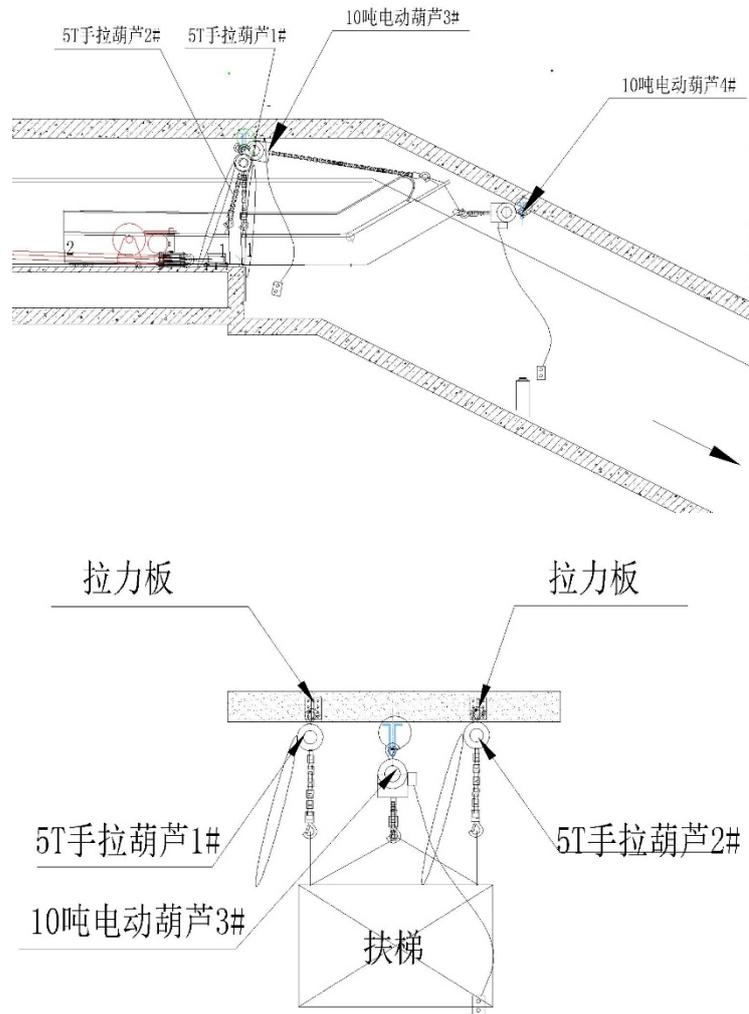


图 6 拼接示意图

3、将中段 2#运输至井道口处并与中段 1#尾端接口面拼接，然后利用四台 10 吨电动葫芦 3#4#5#(挂于井道预留吊钩上)将三段向下吊装，直到中段 2#尾端接口面刚好在上井道口处停止，然后又用两台 5 吨手动葫芦 1#2#(挂于井道拉力板上)将三段扶梯固定好。

4、将中段 3# 运输至井道口处与中段 2# 尾端接口面拼接，然后利用四台 10 吨电动葫芦 3#4#5#6# (挂于井道预留吊钩上) 将四段扶梯向下吊装直倒中段 3# 尾端接口面刚好在井道口处停止，并利用二台手动葫芦 1#2# (挂于井道拉力板上) 四段扶梯固定好。如图 7 所示。

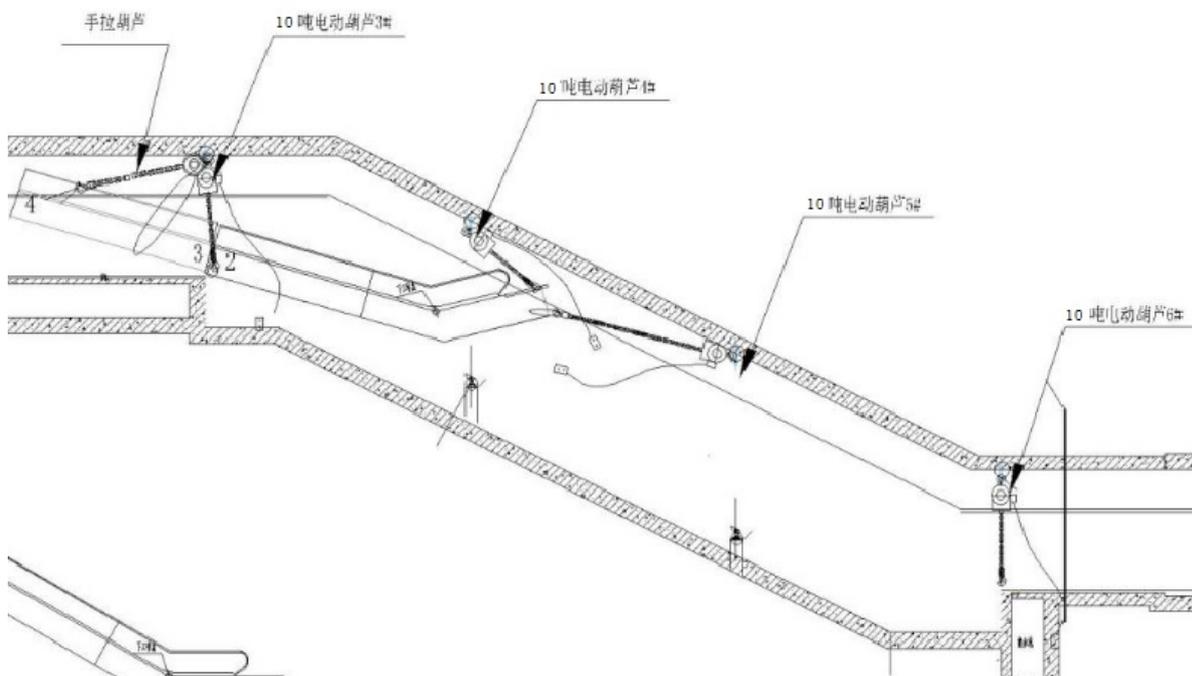


图 7 拼接示意图

5、将头部运输至井道口处与中段 3# 尾端接口面拼接，然后利用四台 10 吨电动葫芦 (挂于井道预留吊钩上) 和 5 吨手拉葫芦 (挂于井道拉力板上) 将扶梯同时受力向下吊装至井道居中，放置好垫铁，进行定位。如图 8 所示。

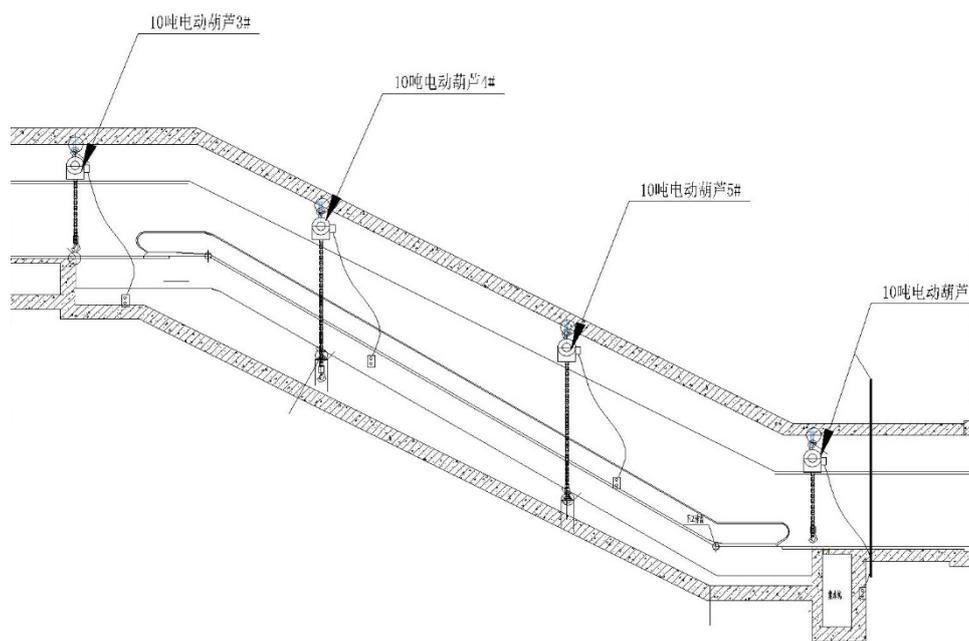


图 8 拼接示意图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/018143055141006053>