

邵阳职业技术学院

毕 业 设 计

产品设计	工艺设计	方案设计
		√

设计题目： 客梯机房设备的安装与维保工艺

学生姓名： 刘浩林

学 号： 201810300266

系 部： 电梯工程学院

专 业： 电梯工程技术

班 级： 电梯 1182 班

指导老师： 肖炜

二 0 二 一 年 六 月 一 日

目录

一、 范围.....	4
二、 施工准备.....	4
(一) 设备材料、要求.....	4
(二) 主要机具:.....	4
(三) 作业条件:.....	4
三、 操作工艺.....	5
(一) 工艺流程:.....	5
(二) 安装承重钢梁.....	5
(三) 安装曳引机底座:.....	6
(四) 安装曳引机与导向轮:.....	6
(五) 安装曳引机组.....	7
(六) 安装限速器:.....	8
(七) 安装钢带轮:.....	8
四.质量要求.....	8
(一) 保证项目:.....	8
(二) 基本项目:.....	9
五、 成品保护.....	9
六、 应注意的质量的问题及保养工艺.....	10
七、 机房维保的内容与要求.....	10
(一) 机房滑轮间环境.....	10
(二) 控制柜.....	11
(三) 手动紧急操作装置.....	12
八、 机房安全操作注意事项.....	12
九、 成果.....	13
参考文献.....	14
致谢.....	15

客梯机房设备的安装与维保工艺

[摘要]

随着人们生活环境的不断优化，人的居住水平也在不断提高，高层住宅已经逐步融入到人们的生活中，电梯作为高层住宅的重要交通工具拥有一套完整的工作系统，以保证电梯的安全运行。在电梯正常运行过程中经常受到不同客观因素的影响而出现很多问题。文章主要针对电梯机房电器部件的实际问题进行分析，并对电梯机房运行过程中会出现的部件安装和维保问题寻找解决办法和措施，促进人们在电梯使用过程中的安全运行。

[关键词] 电梯机房 安装 维保

一、范围

本工艺标准适用于额定载重量 5000kg 及以下，额定速度 3m/s 及以下各类国产曳引驱动电梯机房机械设备安装工程。

二、施工准备

（一）设备材料要求

1. 机房机械设备的规格、数量必须符合图纸要求，且完好无损。
2. 承重钢梁和各种型钢的规格、尺寸要符合设计要求。
3. 若主机、曳引机基座采用钢板制作时，钢板厚度不应小于 20mm。限速器、钢带轮基座使用的钢板厚度不应小于 12mm。且所有钢板表面要平整、光滑。
4. 焊接采用普通低碳钢电焊条，电焊条要有出厂合格证。

安装用的机螺丝、膨胀螺栓、水泥等规格、标号要符合设计要求。

（二）主要机具

倒链、钢丝绳扣、水平尺、线坠、钢板尺、盒尺、电、气焊工具、电焊机、扳手、榔头、撬杠、钢锯、电锤、塞尺等。

（三）作业条件

1. 机房门窗要齐全，地面干净，照明符合有关要求，且有足够的作业空间。
2. 机房建筑结构必须符合承载力的设计要求，地面孔洞的位置、大小要符合图纸及规范要求。
3. 吊装机器的挂钩要符合设计要求。
4. 若机器在地面上安装时，地面一定要抹平、抹光

三、操作工艺

(一)工艺流程

安装承重梁→安装曳引机和导向轮→安装曳引机组→安装限速器→安装钢带轮

(二) 安装承重钢梁

- 1.钢梁安装前要刷防锈漆(交工前再刷一道)
- 2.按安装图确定钢梁位置。
- 3.安装曳引机承重钢梁，其两端必须放于井道承重墙上(或承重梁)，深入长度应与墙(或梁)外皮齐。如曳引机承重钢梁长度不足，其深入长度应保证至少超;出墙(或梁)的中心线 2cm 以上，且不应小于 7.5cm。在曳引机承重钢梁与井道承重墙(或梁)间垫 $\delta \geq 16\text{mm}$ ，面积大于接触面的钢板。

根据不同条件，选下列安装方法之一进行安装。

- 4.钢梁安在机房楼板下:在井道顶层高度能满足国标《电梯制造与安装安全规范》要求的条件下，钢梁宜安于楼板下，并将钢梁与楼板浇成一体。
- 5.钢梁安在机房楼板上:审核机房高度，当钢梁安于楼板下顶层高度不能满足规范要求时，钢梁应装于楼板的上面。安装方法如下:首先确定轿厢与对重的中心联线，然后按照安装图所给出的尺寸 P 及 Q 确定钢梁安装位置。

钢梁在混凝土台上的安装方法:

a 如果机房高度较高，条件允许，且机房楼板为承重型楼板，应尽量采取此种方法。钢梁安装在混凝土台上时，混凝土台内必须按设计要求加钢筋，且钢筋通过地脚螺丝和楼板相连。混凝土台上面设有 $8 \geq 16\text{mm}$ 的钢板。

b 由于某种原因，现场打混凝土台确有困难，可以采取用型钢架起钢梁的方法。如因型钢高度与垫起高度不相适应或垫起高度不适宜采用型钢时，可以在现场制做金属构架架设钢梁。根据垫起，高度所用型钢及钢板尺寸。

c 沿地面安装:当机房高度不足，而井道顶层高度尚允许导向轮底部部分伸入井道时，可在导向轮部位打一个相应大小的十字孔(以便安装导向轮)。钢梁沿地面安

装时,首先用膨胀螺栓将承重梁的一块垫铁按要求位置固定在其下有承重墙的楼板上,另一块放置在承重墙内孔洞的相应位置上。

钢梁找平找正后,用电焊将承重梁和垫铁焊牢。承重梁在墙内的一端用混凝土塞实抹平,在地面上坦露的一端用混凝土打一个墩,将其封住

(三) 安装曳引机底座:

若电梯厂未提供成套曳引机底座,则需现场制作。

1.制作混凝土底座:

制作混凝土底座要由土建配合,根据设计要求施工。若无设计要求,则根据以下要求施工:混凝土基座用的水泥标号不小于 225 号,水泥、砂子、豆名的比例为 1:2:2。基座内配有相应规格的钢筋。混凝土基座的厚度以 250~300mm 为宜,要求方正平滑,四周应大于机座 40mm。基座上的地脚螺栓,可以采取在底座上预留孔,待曳引机安装后二次灌浆固定,或按曳引机安装孔尺寸制造样板,将螺栓穿在样板上直接打于混凝土基座中,但样板尺寸必须准确,螺栓必须垂直(安装机器时将基座表面的样板去掉)。

2.制作钢板底座:

要求钢板厚度不小于 20mm,且表面必须平整光滑,钢板与地脚螺栓采取焊接固定方法(地脚螺栓要备双母)。

(四)安装曳引机与导向轮:

1.单绕式曳引机、导向轮位置的确定:

在机房上方沿对重中心和轿厢中心拉--水平线。在这根线上的 A、B 两点对着样板上的轿相中心和对重中心分别吊下两根垂线。并在 A'点吊下另一垂线(AA'距离为曳引轮直径)。将曳引机就位并移动,使垂线 AR 及 A'Q 与曳引轮两边绳槽中心 C 点及 C'点相切(如图 5-75 所示),则曳引机位置确定,并固定。将导向轮就位,使垂线 BP 与导向轮外边绳槽中心 D 点相切,并保持不变,同时在导向轮另一边中心点 D (相切处)吊--垂线 D'S,转动导向轮,使此垂线垂在对重中心及轿厢中心连线上,则导向轮位置确定,并加以固定

2.复绕式曳引机和导向轮安装位置的确定:

(1)首先确定曳引轮和导向轮的拉力作用中心点。需根据引向轿厢或对重的绳槽而定,如图 5-76 中引向轿厢的绳槽 2、4、6、8、10,因曳引轮的作用中心点是在这五槽的中心位置,即第 6 槽的中心 A'点。导向轮的作用中心点是在 1、3、5、7、9 槽中心位置,即第 5 槽的中心点 B'。

(2)安装位置的确定:

a 若导向轮及曳引机已由制造厂家组装在同一底座上时,确定安装位置极为方便,只要移动底座使曳引轮作用中心点 A'吊下的垂线对准轿厢(或轿轮)中心点 A,导向轮作用中心点 B'吊下的垂线对准对重(或对重轮)中心点 B,这项工作即已完成。然后将底座固定(注:这种情况在电梯出厂时,轿厢与对重中心距已完全确定,放线时应与图纸尺寸核对)。

b 若曳引机与导向轮需在工地安装成套时,曳引机与导向轮的安装定位需要同时进行(如分别定位则非常困难)。方法如下:当曳引机及导向轮上位后,使由曳引轮作用中心点 A'吊下的垂线对准轿厢(或轿轮)中心点 A,使由导向轮作用中心点 B'吊下的垂线对准对重(或对重轮)中心点 B,并且始终保持不变,然后水平转动曳引机及导向轮,使两个轮平行,且相距正筑 $1/2S$, 并进行固定。Ba 公 x 库 C 若曳引轮与导向轮的宽度及外形尺寸完全一样时,此项工作也可以通过找两轮的侧面延长线进行。

(五)安装曳引机组

1.按图确定机组位置。

2.稳装机座:按安装图纸要求在地面和曳引机组底座间垫上减震胶皮。

3.曳引机组找平找正后,连接曳引机和底座的螺栓加平垫、弹簧垫及双螺母,并紧固。

4.加装挡板或压板,以防水平移动。

Dallas 半导体公司的数字化温度传感器 DS1820 是世界上第一片支持“一线总线”接口的温度传感器。一线总线独特而且经济的特点,使用户可轻松地组建传感器网络,为测量系统的构建引入全新概念。

(六)安装限速器:

1. 如预留孔洞不合适, 在剔楼板时要注意, 剔孔不可过大, 防止破坏楼板强度。
2. 用厚度不小于 12mm 的钢板制作一个底座。将限速器和底座用螺丝相连。
3. 根据安装图所给坐标位置, 将限速器就位, 由限速轮绳槽中心向轿厢拉杆上绳头中心吊一垂线, 同时由限速轮另一边绳槽中心直接向张紧轮相应的绳槽中心吊一垂线, 调整限速器位置, 使上述两对中心在相应的垂线上, 位置即可确定。然后在机房楼板对应位置打上膨胀螺栓, 将限速器就位, 再一次进行测校, 使限速器位置和底座的水平度都符合要求, 然后将膨胀螺栓紧固。如楼板厚度小于 12cm, 应在楼板下再加一块钢板, 与底座采用穿钉螺栓固定。若限速轮的垂直误差 $d > 0.5\text{mm}$, 可在限速器底面与底座间加垫片进行调整。

(七)安装钢带轮:

安装钢带轮:

1. 用厚度不小于 12mm 的钢板或型钢制作钢带轮底座。在底座相应的位置上打钢带轮安装螺孔和膨胀螺栓孔。

把钢带轮用螺丝固定在底座上。

2. 根据安装图所给位置将钢带轮就位, 同时用线坠测量钢带轮中心切点 A、张紧轮中心切点 B、轿厢固定点 C, 三点是否在一垂线上。钢带轮另一边中心切点 D 及张紧轮中心切点 E 是否在一垂线上, 调整钢带轮位置使偏差在要求范围内
观

四、质量要求

(一) 保证项目:

1. 曳引机承重钢梁两端必须放于井道承重梁或墙上。承重钢梁埋入长度应与梁或墙外皮齐, 其间垫 $d \geq 16\text{mm}$ 钢板, 如曳引机承重钢梁长度不足时, 其埋入长度应保证至少超出梁或墙的中心线在 2cm 以上, 且至少为 7.5cm

检验方法: 观察检查或检查安装记录。

2.轿厢空载时,曳引轮的垂直度偏差必须小于或等于 0.5mm;导向轮端面对曳引轮端面的平行度偏差严禁大于 1mm。

检验方法:吊线、尺量检查。

3.限速器绳轮、钢带轮、导向轮安装必须牢固,转动灵活,其垂直度偏差严禁大于 0.5mm。检验方法:观察和吊线、尺量检查。

(二) 基本项目:

1.曳引机、曳引机底座水平误差均应在 1/1000 以下。

2.设备直接在承重梁上安装时,要测量好螺孔位置,用电钻打眼,孔径不大于螺栓直径 1mm,不得有损伤钢梁立筋情况。工字钢必须加装偏垫。

3.制动器闸瓦应紧密地合于制动轮的工作面上;松闸时间隙均匀,且不大于 0.7mm。

检验方法:观察和用塞尺检查。

4.通过曳引轮(或导向轮)中心线切点 C 的垂线和通过轿厢中心的垂线偏差

通过曳引轮中心线切点的垂线和通过轿厢.中心垂线的允许偏差表 5-12

要求范围	2m/s 以 E	1- 1.75m/s	1m/s 以下
前后偏差	±2	±3	±4
左右偏差	±1	±2	±2

检验方法:吊线、尺量检查。

5.轿厢安全钳拉杆侧的限速轮绳槽中心、轿厢拉杆绳头中心、张紧轮绳槽中心在同一垂线上,其偏差不得超过 5mm,限速轮另-边绳槽中心与张紧轮另-边绳槽中心应在同一垂线上,最大偏差不得超过 15mm。

6.钢带轮、轿厢固定点、张紧轮三者位置偏差。

五、成品保护

1.机房的机械设备在运输、保管和安装过程中,严禁受潮、碰撞。

2.机房的门窗要齐全、牢固,下班后机房要上锁。非有关人员不能进入机房。.

六、应注意的质量的问题及保养工艺

- 1.承重钢梁两端安装必须符合设计和规格要求。
- 2.凡是要打入混凝土内的部件，在打混凝土之前要经有关人员检查,当符合要求，经检查核验者签字后，才能进行了一道工序。
- 3.所有设备件联接螺孔要用相应规格的钻头开孔，严禁用气焊开孔。
- 4.曳引机出厂时已经过检验，原则上不许拆开，若有特殊情况需拆开检修，调整，要由技术部门会同有经验的钳工按有关规定操作。
- 5.限速器的整定值已由厂家调整好，现场施工中不能调整。若机件有损坏，需送到厂家检验调整。

电梯的维保分为半月、季度、半年、年度维保。维保单位应当依据其要求，按照安装使用维护说明书的规定，并且根据所保养电梯使用的特点，制订合理的维保计划与方案，对电梯进行清洁、润滑、检查、调整，更换不符合要求的易损件，使电梯达到安全要求，保证电梯能够正常运行。在电梯正常投入使用过程中，定期进行维修保养是必不可少的。维修保养是指为了能充分发挥已交给用户使用的电梯的各项性能，满足用户的需要，由维修保养部门向用户提供的合作与援助。

电梯是涉及人身安全的特种设备，一旦由于产品缺陷而发生事故，厂家或维保单位必须承担责任，对电梯的安全性要求很高，因此必须通过日常的保养时刻确保设备的安全使用。如上所述，电梯的维修保养分为半月保、季度保、半年保和年保四种，维保的具体内容有所不同。其中半月保是电梯进行维护保养的基础项目。

七、机房维保的内容与要求

(一) 机房滑轮间环境

- 1.清除机房内与电梯无关的杂物，特别是易燃、易爆物；
- 2.清扫机房地面的尘埃及油污；
- 3.检查机房的温度和照明亮度是否符合要求。
- 4.机房环境保养内容

- (1) 机房出入口门、窗、锁是否完好
- (2) 照明、排气装置是否工作正常
- (3) 室内温度有无异常
- (4) 灭火器、盘车手轮、开闸扳手等部件是否齐全
- (5) 紧急救援步骤方法是否粘贴墙上
- (6) 各机器运转正常，无异常声响
- (7) 机房地面清洁无其它杂物



图 1-1 机房地面清洁

(二) 控制柜

1. 用软刷或吹风清除柜内各部件上的积灰，检查电磁开关触头的状态、接触情况、线圈外表的绝缘，以及机械联锁动作的可靠性。
2. 检查柜内接线、插子元件有无松动，如有应紧固。
3. 控制柜保养内容
 - (1) 各屏、柜表面的清洁情况
 - (2) 检查控制柜、主控器的故障记录
 - (3) 检查控制柜内各指示灯的工作状态（安全回路、门锁回路等）
 - (4) 检查插件接线端子的紧固情况
 - (5) 接触器、继电器等触点有无烧伤及各安全动作检查



图 1-2 机房控制柜保养

（三）手动紧急操作装置

1. 检查盘车轮和盘车扳手是否齐全。
2. 检查盘车轮和盘车扳手是否安放在指定位置。

八、机房安全操作注意事项

1. 进入机房的时候，打开机房照明。
2. 严禁在曳引机运转的情况下进行维修保养。
3. 切记不能用抹布擦拭曳引曳引绳，抹布可能会被破损的曳引绳挂住，造成人体卷进绳轮或缆绳保护器之中。
4. 在检修电气设备和线路时，必须在断开电源的情况下进行；如需带电作业时，必须要按照带电操作安全规程操作；保证接地装置良好。
5. 在对带电控制柜进行检验或在其附近作业的时候，要集中精神，注意安全。
6. 对多台电梯共用机房时，要先确认对应好本次维护保养的电梯。

7. 在调整抱闸时，应严格按照说明书的要求进行制动器的维护保养。
8. 机房检修时应在确认电梯轿门和所有层门已关闭，且只能用检修操作电梯轿厢运行。
9. 当需要进行手动盘车时，必须先断开电源。
10. 电梯运转的时候，千万不可对旋转编码器等速度反馈器件进行调整或测试。
11. 在进行挂牌上锁程序前必须确定操作者身上无外露的金属件，以防触电。
12. 进行上锁、挂牌。钥匙必须本人保管，不得给他人。
13. 完成工作后，由上锁本人分别开启自己的锁具。如果是 2 个或 2 个以上的人员同时挂牌上锁，一般由最后开锁的人进行恢复。

九、成果

付出很多的努力，终于完成了本人的毕业设计，回首制作毕业设计的整个过程，颇有心得。其中酸甜掺杂，艰辛的同时却也乐在其中，还能一定程度查找出自身的不足并改进。之前纯粹以为毕业设计是单纯总结的这几年来所学知识，经历了本次毕业设计，发现毕业设计不但起到检验前面所学知识的作用，在查漏补缺、不断改进设计作品的过程中，也同样感受到自身能力的进步。

本篇毕业设计作为本人即将完成学业的最后一次作业，既是对专业所学知识的全面总结和综合应用，还是社会实际操作应用的一个良好开端。毕业设计是对自我所学知识理论的检验与总结，培养和提升了我为设计者独立分析和解决问题的能力。此外，还得出一个结果：知识必须通过应用才能实现价值化。

随着毕业的时间不断临近，毕业设计走向了尾声。真正面对毕业设计时，开始知道之前本人对其的认知远不彻底，毕业设计不仅是社会和自我的检验。通过这次毕业设计让我感受到原来自己的知识太理论化，才明白学习是一个长期积累的过程，在以后的工作、生活中都应该不断的学习，努力提升自己知识水平和综合素养。

参考文献

- [1]侍寿永, S7-200PLC 编程及应用项目教程. 北京. 机械工业出版社. 2013:55-57
- [2]陈晓秦, 可编程控制器及应用. 哈尔滨工程大学出版社. 2010:67-68
- [3]中华人民共和国国家标准 GB50310-2002 《电梯工程质量验收规范》:55-89.
- [4]李秧耕. 何乔治. 何峰. 电梯基本原理及安装维修全书. 机械工业出版社 2016:35-76
- [5]电梯安装与设计. 王俊青. 机电与信息工程学院 2019. 6:64-78
- [6]电梯维修与操作. 冯国庆. 中国劳动出版社 2017:49-109
- [7]陈家盛. 电梯结构原理及安装维修(第五版)[M]. 北京: 机械工业出版社. 2017:45-84

致谢

大学生活即将画上一个句号，而大学毕业对于我的人生却只是一个分号我的人生将开启另一段征程。在这三年的求学生涯中师长、同窗给与了我最大的帮助，在这个翠绿的季节我将迈开脚步走向远方，怀念，思索，长长的问号一个个在求学的路途中被知识的举手击碎，而人生的思考才刚刚开始。授课的老师治学严谨，学识渊博，思想深邃，视野雄阔，让我学会了很多。置身其间，耳濡目染，潜移默化，这使我不但建立了全新的思想观念，更领悟了学习知识，走向社会的思考方式。

感谢父母，焉得援草，言树之背，养育之恩，无以回报；感谢同学在我遇到困境时向我伸出援助之手，同窗之谊我们社会再续；感谢大专学习期间对我帮助给与关怀的其他人，是你们让我看到了人间真情暖人心，激励我时时刻刻努力，奋发向上，排除万难勇往直前。

同时也感谢学院为我提供良好的做毕业设计的环境。

最后再一次感谢我的设计导师肖老师和答辩组的各位老师，还有所有在毕业设计中曾经帮助过我的良师益友和同学，以及在设计中被我引用或参考的论著的作者。