



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104340813 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410598944. 3

(22) 申请日 2014. 10. 30

(71) 申请人 中国建筑股份有限公司

地址 100037 北京市海淀区三里河路 15 号

申请人 中建安装工程有限公司

(72) 发明人 吴莹莹 徐义明 陈静

(74) 专利代理机构 北京天平专利商标代理有限公司 11239

代理人 缪友菊

(51) Int. Cl.

B66B 9/00 (2006. 01)

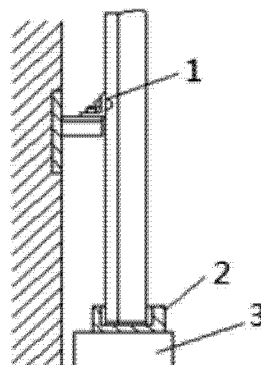
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种电梯安装施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电梯安装施工方法, 搭设样板架, 测量井道确定基准线, 悬挂基准线, 导轨安装, 安装底梁, 安装立柱和上梁, 安装轿厢底盘, 安装导靴, 安装厅门, 安装曳引机及导向轮, 安装井道机械, 安装钢丝绳, 安装电气装置及调试电梯。本发明使用简单, 顺序清楚, 能够安全规范的实现曳引式电梯的安装, 同时, 能够提供安装效率, 电梯运行平稳有序。



1. 一种电梯安装施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 搭设样板架

在井道顶板下面 800 ~ 1200mm,用膨胀螺栓将角钢水平固定于井道壁上构成样板架,样板架的水平度在全平面内小于或等于 3mm;

(2) 测量井道确定基准线

轿厢和对重上下运动过程中与井道内静止部件的间距大于或等于 50mm,各层厅门地坎的门立柱与墙面的间隙小于 30mm;

(3) 悬挂基准线

轿厢导轨基准线 4 根,对重导轨基准线 4 根,厅门地坎基准线 2 根,在样板架上,分别用直径 0.5 mm 的钢丝一端悬挂坠物,放下至底坑后,然后换 5 ~ 20kg 线坠替换放线用的坠物,任由线坠自然垂直至静止,底坑上 800 ~ 1000mm 的位置使用木方支撑固定下样板,待基准线静止后用 U 形卡钉将钢丝固定在下样板上;

(4) 安装导轨

在井道顶层楼板下悬挂滑轮,使用卷扬机将导轨安装在顶层的厅门口,导轨的顶端与井道顶部的距离为 50 ~ 100mm;

(5) 安装底梁

在顶层门口对面的混凝土井壁上安装两个角钢托架,在厅门口牛腿处放置横木,然后在角钢托架和横木上架设木方或工字钢,用手拉葫芦将轿厢底梁放在架设好的方木或工字钢上,调整安全钳口与导轨面间隙至预设范围,调整底梁水平度,使其横向和纵向的水平度均小于或等于 1%,安装安全钳楔块,安全钳楔块距导轨侧工作面距离为 3 ~ 4mm;

(6) 安装立柱和上梁

将立柱垂直固定在底梁上,上梁吊起与立柱相连接,调整上梁的横向、纵向至水平,若上梁带有绳轮,则调整绳轮与上梁的间隙至预设范围以及调整绳轮至垂直;

(7) 安装轿厢底盘

将轿厢底盘的托架安装并调好,再将减震器及称重装置安装在轿厢底盘托架上,然后用手拉葫芦将轿厢底盘吊起,使减震器上的螺栓逐个插入轿底盘相应的螺栓孔中,然后调整轿底盘平面的水平度,当电梯安装全部完成后,通过调整称重装置,使其在规定范围内正常工作,拉起安全钳拉杆,使安全钳楔块接触导轨时,限位螺栓有间隙;

(8) 安装导靴

上、下导靴的中心与安全钳中心这 3 点在同一条垂线上;

(9) 安装厅门

首先安装地坎,然后安装门立柱、门上坎和门套,再安装厅门扇和调整厅门,最后安装门锁;

(10) 安装曳引机及导向轮

把样板架上的基准线通过预留孔洞反馈到机房地坪上,根据对重导轨、轿厢导轨及井道中心线,在地坪上画出曳引轮、导向轮的垂直投影,分别在曳引轮、导向轮两个侧面吊装两根垂线,以确定曳引轮、导向轮的位置;

(11) 安装井道机械

首先安装缓冲器底座,然后安装缓冲器,再安装限速器张紧装置、安装限速器绳,最后

安装补偿装置及安装井道内的防护隔障；

(12) 安装钢丝绳

绳头全部装好后,加载轿厢和对重的全部重量,此时钢丝绳和楔块受到拉力将升高,调整钢丝绳张力至各钢丝绳张力相等,装上钢丝绳卡,使轿厢反复运行几次,消除钢丝绳间的应力；

(13) 安装电气装置及调试电梯。

2. 根据权利要求1所述的一种电梯安装施工方法,其特征在于,所述步骤(3)中,在放线点处,用锯条或电工刀,垂直锯或划出V形槽,使V形槽顶点为放线点,将线放入,并在放线处注明此线名称,把尾线在固定铁钉上绑牢。

3. 根据权利要求1所述的一种电梯安装施工方法,其特征在于,所述步骤(3)中,如行程较高或有风线坠不易静止时,则在底坑放一水桶,桶内装入水或机油,将线坠置于桶内,使线坠静止。

4. 根据权利要求1所述的一种电梯安装施工方法,其特征在于,所述步骤(4)中,首先用膨胀螺栓固定导轨支架,安装导轨时,若导轨下无槽钢基础座,找平垫实,使其误差不大于1/1000;采用油润滑的导轨,在立基础导轨前,在其下端加一个距底坑地平高40~60 mm的水泥墩或钢墩底座;在梯井顶层楼板下悬挂滑轮并固定,在顶层厅门口安装并固定卷扬机;吊起导轨时要采用双钩钩住导轨连接板;然后调整导轨。

5. 根据权利要求1所述的一种电梯安装施工方法,其特征在于,所述步骤(8)中,固定式导轨调整其间隙一致,内衬与导轨端面间隙偏差在0.3mm以内；

弹簧式导轨其内部弹簧受力相同,保持轿厢平衡；

滚轮导轨安装平正,两侧滚轮对导轨的初压力相同,压缩尺寸使侧面方向两滚轮的水平移动量为1mm,顶面滚轮水平移动量为2mm,允许导轨顶面与滚轮外圆间保持间隙值小于或等于1mm。

6. 根据权利要求1所述的一种电梯安装施工方法,其特征在于,所述步骤(9)中,安装地坎时,电梯额定载重量在1000kg及以下的各类电梯,用大于或等于65mm 等边角钢做牛腿支架,进行焊接,并稳装地坎,牛腿支架大于或等于3个；

电梯额定载重量在1000kg以上的各类电梯采用10mm 厚的钢板及槽钢制作牛腿支架,进行焊接,牛腿支架大于或等于5个；

电梯额定载重量在1000kg以下的各类电梯,若层门地坎处既无混凝土牛腿又无预埋铁,采用M14以上的膨胀螺栓固定牛腿支架,进行稳装地坎。

7. 根据权利要求1所述的一种电梯安装施工方法,其特征在于,所述步骤(9)中,安装门立柱、门上坎和门套时,砖墙采用剔墙洞埋注地脚螺栓;混凝土结构墙若有预埋铁,将固定螺栓直接焊于预埋铁上;混凝土结构墙若没有预埋铁,在相应的位置用M12 膨胀螺栓和两块钢板作为预埋铁使用。

8. 根据权利要求1所述的一种电梯安装施工方法,其特征在于,所述步骤(12)中,调整钢丝绳张力有两种方法：

测量调整所有绳头弹簧高度,使其一致,其高度误差小于或等于2mm；

或者在井道2/3处,人站轿顶采用等距离拉力法,使用200N的测力计,测量每根钢丝绳等距离状态下的力,各钢丝绳的张力偏差在2%以内。

一种电梯安装施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种曳引式电梯,尤其涉及的是一种电梯安装施工方法。

背景技术

[0002] 电梯是服务于建筑物内若干特定的楼层,在垂直方向做间歇性运行,运送乘客或货物的升降设备。广义的电梯概念包括载人货电梯、自动扶梯、自动人行道等,狭义的电梯时指服务于规定楼层、有轿厢的垂直或微倾斜升降设备,不包含自动扶梯、自动人行道。

[0003] 电梯的技术发展大体分为以下几个阶段:

18 世纪以前利用升降原理并采用人力驱动重物的提升。公元前 1100 年前后,我国古人发明了辘轳,它采用卷筒的回转运动来实现物品高度的提升。公元前 236 年希腊数学家阿基米德设计出人力驱动的卷筒式卷扬机,被认为是现代电梯的鼻祖。

[0004] 18 世纪 -1889 年机械力驱动的升降机。1743 年,法国路易十五授权在凡尔赛的私人宫殿安装使用人员升降机。1852 年,美国纽约杨克斯的机械工程师伊莱沙·格雷夫斯·奥的斯发明了世界第一台安全电梯,并在 1854 年的纽约世界博览会上展示了这项发明。1862 年,奥的斯公司采用单独蒸汽机控制的升降机问世。

[0005] 1889 年 -20 世纪初:电梯的成熟发展。1889 年 12 月,美国奥的斯电梯公司在纽约的第玛瑞斯特大楼成功安装了世界第一台电力驱动升降机,它以直流电动机为动力通过蜗轮减速器带动卷筒上缠绕的绳索,悬挂并升降轿厢,从此诞生了名副其实的电梯。1892 年,美国奥的斯公司开始采用按钮操纵装置,取代传统的轿厢内拉动绳索的操纵方式,为操纵方式现代化开了先河。1922 年,奥的斯公司制造了世界上第一台现代化自动扶梯,由水平楔槽式梯级与梳齿板相结合,从此也为其它自动扶梯制造商所沿用。

[0006] 20 世纪初 - 至今:电梯的多样化和高性能化发展。

[0007] 目前为了满足人们的各种需求和提升产品的功能,电梯的种类向着多样化不断发展。1985 年,三菱电机公司研制出曲线运行的螺旋型自动扶梯,并成功投入生产,螺旋型自动扶梯可以节省建筑空间,具有装饰艺术效果。1996 年 3 月,芬兰通力电梯公司发布了革新设计的无机房电梯,电梯省去了独立机房,解决了建筑成本。20 世纪 90 年代末,富士达公司开发了变速式自动人行道,即自动人行道以分段速度运行,提高了乘客上下自动人行道时的安全性,缩短了长行程时的乘梯时间。2008 年 5 月上海环球金融中心安装了层间距可自动调整的双层轿厢电梯。

[0008] 随着城市建筑的高层化发展,迫使电梯向着高速化发展,1976 年 7 月,日本富士达公司开发了速度为 10.00m/s 的直流无齿轮曳引电梯。2004 年,台北国际金融中心大厦安装了日本东芝电梯公司的速度为 16.8m/s 的超高速电梯。2010 年落成的迪拜塔采用的电梯速度为 17.5m/s。计划在 2014 年建成的上海中心大厦,采用 106 台三菱电梯,其中 3 台的最大上行速度达 18 m/s,最大下行速度达 10 m/s。

[0009] 电梯安全、高效、舒适的运行离不开电梯的控制水平。驱动控制方面:经历了直流电机驱动控制,交流单速电机驱动控制,交流双速电机驱动控制,交流调压调速驱动控制,

交流变压变频调速驱动控制,交流永磁同步电机变频调速驱动控制等阶段。城市建筑的发展,使得电梯的重要性和要求越来越高,促使了电梯的技术朝着更安全、低成本、大容量、高速、节能、智能、环保等趋势发展。

[0010] 电梯施工技术是决定电梯安装成本、质量、安全的重要因素,也是保证电梯正常和安全运行的重要环节。电梯的施工技术与电梯产品密切相关。电梯的施工技术主要的发展变化包含以下几点:

(1) 由脚手架安装发展到无脚手架安装。可以提高施工效率、节省施工材料、提高施工作业的安全性,通常有自导式安装和吊笼式安装等无脚手架安装方式。

[0011] (2) 测量方式的改进。随着高速电梯的发展,对井道、导轨和设备的测量精度要求逐渐提升,如采用各种新型校轨工具,可以提高校轨精度和校轨效率。

[0012] (3) 作业面调整。随着电梯工作量的加大和人工成本的提高,施工流程逐渐由依次施工改为平行施工。平行施工造成的交叉作业对施工技术方案有了新的要求。

[0013] (4) 施工技术的延伸。随着电梯功能的改进,电梯安装中涉及到了更多新的设备,如:电梯的新型智能化系统设备、空调设备、蓝牙设备、影视设备等。

[0014] (5) 施工技术的更新。针对无机房电梯、多轿厢电梯、超高速电梯等新型电梯,需要针对产品研究安装技术并编制新的施工方案,以满足产品的安装要求及相关规范。

[0015] (6) 整体安装与组装方案的选择,针对不同的场合和产品型号,选择合适的组装方案,以实现施工效率的提高及成本的降低。

发明内容

[0016] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种电梯安装施工方法,实现了电梯的安全规范的安装。

[0017] 本发明是通过以下技术方案实现的,本发明包括以下步骤:

(1) 搭设样板架

在井道顶板下面 800 ~ 1200mm,用膨胀螺栓将角钢水平固定于井道壁上构成样板架,样板架的水平度在全平面内小于或等于 3mm;

(2) 测量井道确定基准线

轿厢和对重上下运动过程中与井道内静止部件的间距大于或等于 50mm,各层厅门地坎的门立柱与墙面的间隙小于 30mm;

(3) 悬挂基准线

轿厢导轨基准线 4 根,对重导轨基准线 4 根,厅门地坎基准线 2 根,在样板架上,分别用直径 0.5 mm 的钢丝一端悬挂坠物,放下至底坑后,然后换 5 ~ 20kg 线坠替换放线用的坠物,任由线坠自然垂直至静止,底坑上 800 ~ 1000mm 的位置使用木方支撑固定下样板,待基准线静止后用 U 形卡钉将钢丝固定在下样板上;

(4) 安装导轨

在井道顶层楼板下悬挂滑轮,使用卷扬机将导轨安装在顶层的厅门口,导轨的顶端与井道顶部的距离为 50 ~ 100mm;

(5) 安装底梁

在顶层门口对面的混凝土井壁上安装两个角钢托架,在厅门口牛腿处放置横木,然后

在角钢托架和横木上架设木方或工字钢,用手拉葫芦将轿厢底梁放在架设好的方木或工字钢上,调整安全钳口与导轨面间隙至预设范围,调整底梁水平度,使其横向和纵向的水平度均小于或等于 1%,安装安全钳楔块,安全钳楔块距导轨侧工作面距离为 3 ~ 4mm ;

(6) 安装立柱和上梁

将立柱垂直固定在底梁上,上梁吊起与立柱相连接,调整上梁的横向、纵向至水平,若上梁带有绳轮,则调整绳轮与上梁的间隙至预设范围以及调整绳轮至垂直;

(7) 安装轿厢底盘

将轿厢底盘的托架安装并调好,再将减震器及称重装置安装在轿厢底盘托架上。然后用手拉葫芦将轿厢底盘吊起,使减震器上的螺栓逐个插入轿底盘相应的螺栓孔中,然后调整轿底盘平面的水平度,当电梯安装全部完成后,通过调整称重装置,使其在规定范围内正常工作,拉起安全钳拉杆,使安全钳楔块接触导轨时,限位螺栓有间隙;

(8) 安装导靴

上、下导靴的中心与安全钳中心这 3 点在同一条垂线上;

(9) 安装厅门

首先安装地坎,然后安装门立柱、门上坎和门套,再安装厅门扇和调整厅门,最后安装门锁;

(10) 安装曳引机及导向轮

把样板架上的基准线通过预留孔洞反馈到机房地坪上,根据对重导轨、轿厢导轨及井道中心线,在地坪上画出曳引轮、导向轮的垂直投影,分别在曳引轮、导向轮两个侧面吊装两根垂线,以确定曳引轮、导向轮的位置;

(11) 安装井道机械

首先安装缓冲器底座,然后安装缓冲器,再安装限速器张紧装置、安装限速器绳,最后安装补偿装置及安装井道内的防护隔障;

(12) 安装钢丝绳

绳头全部装好后,加载轿厢和对重的全部重量,此时钢丝绳和楔块受到拉力将升高,调整钢丝绳张力至各钢丝绳张力相等,装上钢丝绳卡,使轿厢反复运行几次,消除钢丝绳间的应力;

(13) 安装电气装置及调试电梯。

[0018] 所述步骤(3)中,在放线点处,用锯条或电工刀,垂直锯或划出 V 形槽,使 V 形槽顶点为放线点,将线放入,并在放线处注明此线名称,把尾线在固定铁钉上绑牢。以防基准线移位造成误差。

[0019] 所述步骤(3)中,如行程较高或有风线坠不易静止时,则在底坑放一水桶,桶内装入水或机油,将线坠置于桶内,使线坠静止。能够增加阻力,使其快速静止。

[0020] 所述步骤(4)中,首先用膨胀螺栓固定导轨支架,安装导轨时,若导轨下无槽钢基础座,找平垫实,使其误差不大于 1/1000 ;采用油润滑的导轨,在立基础导轨前,在其下端加一个距底坑地平高 40 ~ 60 mm 的水泥墩或钢墩底座;在梯井顶层楼板下悬挂滑轮并固定,在顶层厅门口安装并固定卷扬机;吊起导轨时要采用双钩钩住导轨连接板;然后调整导轨。

[0021] 所述步骤(8)中,固定式导靴调整其间隙一致,内衬与导轨端面间隙偏差在 0.3mm

以内；

弹簧式导靴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相同，压缩尺寸使侧面方向两滚轮的水平移动量为 1mm，顶面滚轮水平移动量为 2mm，允许导轨顶面与滚轮外圆间保持间隙值小于或等于 1mm。

[0022] 所述步骤(9)中，安装地坎时，电梯额定载重量在 1000kg 及以下的各类电梯，用大于或等于 65mm 等边角钢做牛腿支架，进行焊接，并稳装地坎，牛腿支架大于或等于 3 个；

电梯额定载重量在 1000kg 以上的各类电梯采用 10mm 厚的钢板及槽钢制作牛腿支架，进行焊接，牛腿支架大于或等于 5 个；

电梯额定载重量在 1000kg 以下的各类电梯，若层门地坎处既无混凝土牛腿又无预埋铁，采用 M14 以上的膨胀螺栓固定牛腿支架，进行稳装地坎。

[0023] 所述步骤(9)中，安装门立柱、门上坎和门套时，砖墙采用剔墙洞埋注地脚螺栓；混凝土结构墙若有预埋铁，将固定螺栓直接焊于预埋铁上；混凝土结构墙若没有预埋铁，在相应的位置用 M12 膨胀螺栓和两块钢板作为预埋铁使用。

[0024] 所述步骤(12)中，调整钢丝绳张力有两种方法：

测量调整所有绳头弹簧高度，使其一致，其高度误差小于或等于 2mm；

或者在井道 2 / 3 处，人站轿顶采用等距离拉力法，使用 200N 的测力计，测量每根钢丝绳等距离状态下的力，各钢丝绳的张力偏差在 2% 以内。

[0025] 本发明相比现有技术具有以下优点：本发明使用简单，顺序清楚，能够安全规范的实现曳引式电梯的安装，同时，能够提供安装效率，电梯运行平稳有序。

附图说明

[0026] 图 1 是安装导轨增加底座的示意图；

图 2 是安装导轨时使用卷扬机的示意图。

具体实施方式

[0027] 下面对本发明技术方案进行详细说明，但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0028] 本实施例的安装过程包括以下步骤：

(1) 搭设样板架

在井道顶板下面 800 ~ 1200mm，用膨胀螺栓将角钢水平固定于井道壁上构成样板架，样板架的水平度在全平面内小于或等于 3mm；

(2) 测量井道确定基准线

轿厢和对重上下运动过程中与井道内静止部件的间距大于或等于 50mm，各层厅门地坎的门立柱与墙面的间隙小于 30mm；

(3) 悬挂基准线

轿厢导轨基准线 4 根，对重导轨基准线 4 根，厅门地坎基准线 2 根，在样板架上，分别用直径 0.5 mm 的钢丝一端悬挂坠物，放下至底坑后，然后换 5 ~ 20kg 线坠替换放线用的坠物，任由线坠自然垂直至静止，底坑上 800 ~ 1000mm 的位置使用木方支撑固定下样板，待基准

线静止后用 U 形卡钉将钢丝固定在下样板上；

在放线点处,用锯条或电工刀,垂直锯或划出 V 形槽,使 V 形槽顶点为放线点,将线放入,并在放线处注明此线名称,把尾线在固定铁钉上绑牢。以防基准线移位造成误差。

[0029] 如行程较高或有风线坠不易静止时,则在底坑放一水桶,桶内装入水或机油,将线坠置于桶内,使线坠静止。能够增加阻力,使其快速静止。

[0030] (4) 导轨安装

在井道顶层楼板下悬挂滑轮,使用卷扬机将导轨安装在顶层的厅门口,导轨的顶端与井道顶部的距离为 50 ~ 100mm;首先用膨胀螺栓固定导轨支架,安装导轨时,若导轨下无槽钢基础座,找平垫实,使其误差不大于 1/1000;如图 1 所示,采用油润滑的导轨 1,在立基础导轨 1 前,在其下端加一个距底坑地平高 40 ~ 60 mm 的水泥墩或钢墩底座 3,接油槽 2 固定在底座 3 上;如图 2 所示,在梯井顶层楼板 4 下通过木方 5 悬挂滑轮 6 并固定,在顶层厅门口安装并固定卷扬机 7;吊起导轨时要采用双钩钩住导轨连接板;然后调整导轨。

[0031] (5) 安装底梁

在顶层门口对面的混凝土井壁上安装两个角钢托架,在厅门口牛腿处放置横木,然后在角钢托架和横木上架设木方或工字钢,用手拉葫芦将轿厢底梁放在架设好的方木或工字钢上,调整安全钳口与导轨面间隙至预设范围,调整底梁水平度,使其横向和纵向的水平度均小于或等于 1%,安装安全钳楔块,安全钳楔块距导轨侧工作面距离为 3 ~ 4mm;

(6) 安装立柱和上梁

将立柱垂直固定在底梁上,上梁吊起与立柱相连接,调整上梁的横向、纵向至水平,若上梁带有绳轮,则调整绳轮与上梁的间隙至预设范围以及调整绳轮至垂直;

(7) 安装轿厢底盘

将轿厢底盘的托架安装并调好,再将减震器及称重装置安装在轿厢底盘托架上。然后用手拉葫芦将轿厢底盘吊起,使减震器上的螺栓逐个插入轿底盘相应的螺栓孔中,然后调整轿底盘平面的水平度,当电梯安装全部完成后,通过调整称重装置,使其在规定范围内正常工作,拉起安全钳拉杆,使安全钳楔块接触导轨时,限位螺栓有间隙;

(8) 安装导靴

上、下导靴的中心与安全钳中心这 3 点在同一条垂线上;

固定式导靴调整其间隙一致,内衬与导轨端面间隙偏差在 0.3mm 以内;

弹簧式导靴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相同,压缩尺寸使侧面方向两滚轮的水平移动量为 1mm,顶面滚轮水平移动量为 2mm,允许导轨顶面与滚轮外圆间保持间隙值小于或等于 1mm。

[0032] (9) 安装厅门

首先安装地坎,然后安装门立柱、门上坎和门套,再安装厅门扇和调整厅门,最后安装门锁;安装地坎时,电梯额定载重量在 1000kg 及以下的各类电梯,用大于或等于 65mm 等边角钢做牛腿支架,进行焊接,并稳装地坎,牛腿支架大于或等于 3 个;

电梯额定载重量在 1000kg 以上的各类电梯采用 10mm 厚的钢板及槽钢制作牛腿支架,进行焊接,牛腿支架大于或等于 5 个;

电梯额定载重量在 1000kg 以下的各类电梯,若层门地坎处既无混凝土牛腿又无预埋

铁,采用 M14 以上的膨胀螺栓固定牛腿支架,进行稳装地坎。

[0033] 安装门立柱、门上坎和门套时,砖墙采用剔墙洞埋注地脚螺栓;混凝土结构墙若有预埋铁,将固定螺栓直接焊于预埋铁上;混凝土结构墙若没有预埋铁,在相应的位置用 M12 膨胀螺栓和两块钢板作为预埋铁使用。

[0034] (10) 曳引机及导向轮安装

把样板架上的基准线通过预留孔洞反馈到机房地坪上,根据对重导轨、轿厢导轨及井道中心线,在地坪上画出曳引轮、导向轮的垂直投影,分别在曳引轮、导向轮两个侧面吊装两根垂线,以确定曳引轮、导向轮的位置;

(11) 井道机械的安装

首先安装缓冲器底座,然后安装缓冲器,再安装限速器张紧装置、安装限速器绳,最后安装补偿装置及安装井道内的防护隔障;

(12) 钢丝绳的安装

绳头全部装好后,加载轿厢和对重的全部重量,此时钢丝绳和楔块受到拉力将升高,调整钢丝绳张力至各钢丝绳张力相等,装上钢丝绳卡,使轿厢反复运行几次,消除钢丝绳间的应力;

本实施例调整钢丝绳张力测量调整所有绳头弹簧高度,使其一致,其高度误差小于或等于 2mm。

[0035] 其他实施例中,也可以在井道 2 / 3 处,人站轿顶采用等距离拉力法,使用 200N 的测力计,测量每根钢丝绳等距离状态下的力,各钢丝绳的张力偏差应在 2% 以内。

[0036] (13) 安装电气装置及调试电梯。

[0037] 如上所述,尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本发明,但其不得解释为对本发明自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本发明的精神和范围前提下,可对其在形式上和细节上作出各种变化。

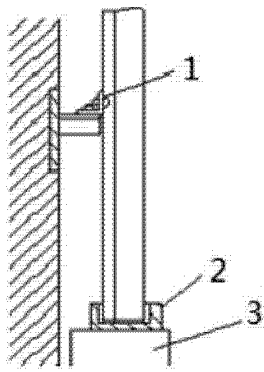


图 1

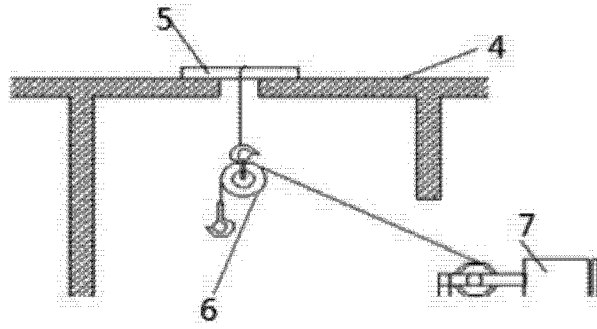


图 2