



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106053114 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610515053.6

(22)申请日 2016.06.30

(71)申请人 天津市特种设备监督检验技术研究
院

地址 300192 天津市南开区航天道32号

(72)发明人 高鹏 赵聪 赵秋洪 王寅凯
张清鹏 张晋军 李菊峰 杜非
吕英辉 张伟

(74)专利代理机构 天津才智专利商标代理有限
公司 12108

代理人 杨宝兰

(51)Int.Cl.

G01M 99/00(2011.01)

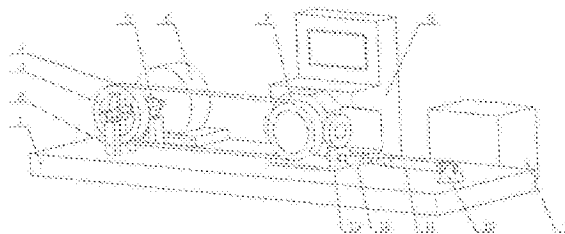
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验
台

(57)摘要

本发明公开一种电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台,包括,被测曳引机和负载曳引轮;负载曳引轮通过扭矩传感器与测功机连接;被测曳引机固定在被测试曳引机连接体上,无接头钢丝绳套在被测试曳引机和负载曳引轮的轮槽中;被测试曳引机连接体底部能够在地平铁上自由移动,液压系统通过拉力传感器与被测试曳引机连接体连接,带动被测试曳引机连接体伸缩。有益效果是:通过无接头钢丝绳将被测曳引机的曳引轮与负载曳引轮相连接,避免曳引机通过联轴器与负载相连接而损伤曳引机的情况;控制测功机提供的负载扭矩和液压缸拖拽对无接头钢丝绳产生的张力,共同完成对曳引能力和制动能力的模拟;通过液压缸调节无接头钢丝绳的张力,可模拟不同负载情况。



1. 一种电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台,其特征在于,包括,被测试曳引机(7)和负载曳引轮(3);所述负载曳引轮(3)通过扭矩传感器(5)与测功机(6)连接;所述被测试曳引机(7)固定在被测试曳引机连接体(13)上,无接头钢丝绳(4)套在被测试曳引机(7)和负载曳引轮(3)的轮槽中;被测试曳引机连接体(13)底部能够在地平铁(1)上自由移动,液压系统通过拉力传感器与被测试曳引机连接体(13)连接,带动被测试曳引机连接体(13)伸缩运动。

2. 根据权利要求1所述的电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台,其特征在于,所述负载曳引轮(3)的一端通过扭矩传感器联轴器(15)连接扭矩传感器(5),扭矩传感器(5)的另一端通过测功机联轴器(14)连接测功机(6)。

3. 根据权利要求1所述的电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台,其特征在于,所述被测试曳引机连接体(13)与拉力传感器(12)的一端固定,拉力传感器(12)的另一端固定在液压缸(11)的伸缩移动端;液压系统(9)对液压缸(11)提供液压油,完成液压缸(11)的伸缩运动。

4. 根据权利要求1所述的电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台,其特征在于,所述负载曳引轮(3)的曳引轮和被测试曳引机(7)的曳引轮完全一致。

5. 根据权利要求1所述的电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台,其特征在于,所述负载曳引轮(3)由负载曳引轮支撑座(2)固定在地平铁(1)上,扭矩传感器(5)通过扭矩传感器支撑座(16)固定于地平铁(1)上,液压缸(11)的固定端通过液压缸支撑座(10)固定在地平铁(1)上。

一种电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯曳引机的实验设备；特别是涉及一种可模拟电梯曳引机的曳引力和制动力的试验台。

背景技术

[0002] 电梯是重要的特种设备，也是老百姓方便出行的交通工具，其重要性不言而喻。电梯的曳引机是电梯的核心部件之一，电梯曳引机相关的重要性能参数对电梯正常安全运行起到至关重要的作用，因此需要在试验台条件下方便准确的模拟出真实电梯曳引机的曳引力和制动力相关情况，并以此对曳引力和制动力进行深入研究，以便在实际工况中保证电梯的安全运行。

[0003] 现有电梯曳引机试验台(公开号为CN1557692的专利)提出了一种可以模拟曳引机的实际工作状况的方案。该方案通过联轴器将曳引轮与负载电机固定连接，能够较为真实的模拟工况，但该技术方案也存在不足，如：

1. 曳引轮通过联轴器与负载电机连接的方式不可靠

由于曳引机样式多样，在很多情况下曳引轮的旋转中心不能暴露在外端，因此无法直接连接。即便暴露在外端，曳引轮确定中心的工作十分复杂，对精度要求很高，即便能够确定旋转中心，也需要在旋转中心附近打孔或者焊接，以便通过联轴器与负载电机相固定连接，打孔或者焊接一定会对曳引机和曳引轮产生影响，破坏真实工况条件，对测试产生一定的影响。

[0004] 2. 对曳引机重要性能参数(曳引力和制动力)的模拟能力不足

曳引机在运行时会反馈很多性能参数，有些是固定参数，有些随曳引机频繁的启停，参数性能会产生较大的退化，例如曳引机的曳引力和曳引机制动器的制动力，随着曳引机制动器频繁的开和闭，制动力一定会下降；曳引力旋转带动钢丝绳运动，与钢丝绳接触的曳引轮必定会产生磨损，曳引能力会呈现下降的趋势。加之曳引力和制动力对于电梯实际运行中是重要的参考指标，在实验室条件下模拟曳引力和制动力的重要性不言而喻。由于目前已有的试验台是基于曳引机空转，或者带有钢丝绳但也未带有模拟载荷，缺少模拟工况的前提。不能对曳引力和带有载荷情况下的制动力进行模拟。

[0005] 3. 对曳引机可调负载模拟能力不足

曳引机通过钢丝绳对负载进行上行和下行的运输，可变负载对于曳引机在实验室条件下的模拟至关重要，由于目前已有的试验台是基于空载情况而设置的，因此不能对实际工况中，对可变载荷甚至是满载情况进行模拟。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是，提供一种对电梯曳引机无损伤且对曳引机曳引力和制动力性能准确模拟的实验台。

[0007] 本发明所采用的技术方案是：一种电梯曳引机的曳引力和制动力模拟试验台，包

括,被测试曳引机和负载曳引轮;所述负载曳引轮通过扭矩传感器与测功机连接;所述被测试曳引机固定在被测试曳引机连接体上,无接头钢丝绳套在被测试曳引机和负载曳引轮的轮槽中;被测试曳引机连接体底部能够在地平铁上自由移动,液压系统通过拉力传感器与被测试曳引机连接体连接,带动被测试曳引机连接体伸缩运动。

[0008] 所述负载曳引轮的一端通过扭矩传感器联轴器连接扭矩传感器,扭矩传感器的另外一端通过测功机联轴器连接测功机。

[0009] 所述被测试曳引机连接体与拉力传感器的一端固定,拉力传感器的另一端固定在液压缸的伸缩移动端;液压系统对液压缸提供液压油,完成液压缸的伸缩运动。

[0010] 所述负载曳引轮的曳引轮和被测试曳引机的曳引轮完全一致。

[0011] 所述负载曳引轮由负载曳引轮支撑座固定在地平铁上,扭矩传感器通过扭矩传感器支撑座固定于地平铁上,液压缸的固定端通过液压缸支撑座固定在地平铁上。

[0012] 本发明的有益效果是:由于通过无接头钢丝绳将被测试曳引机的曳引轮与负载曳引轮相连接,避免了曳引机通过联轴器与负载相连接而损伤曳引机的情况;另外,通过控制测功机提供的负载扭矩和液压缸拖拽对无接头钢丝绳产生的张力,共同完成对曳引能力和制动能力的模拟工作;通过液压缸调节无接头钢丝绳的张力,可以模拟不同负载的情况;该模拟试验台结构简单,调试方便,制造成本低廉,便于操作。

附图说明

[0013] 图1:电梯曳引机曳引力和制动力测试试验台立体示意图;

图2:试验台提供曳引机负载的立体结构示意图;

图3:试验台提供钢丝绳张力的立体结构示意图。

[0014] 图中:

1地平铁	2负载曳引轮支撑座	3负载曳引轮
4无接头钢丝绳	5扭矩传感器	6测功机
7被测试曳引机	8控制台	9液压系统
10液压缸支撑座	11液压缸	12拉力传感器
13被测试曳引机连接体	14测功机联轴器	
15扭矩传感器联轴器	16扭矩传感器支撑座。	

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明:

如图1至图3所示,本发明电梯曳引机的模拟试验台,包括,被测试曳引机7和负载曳引轮3,其中被测试曳引机7是市场上能够购买的任意一款曳引机,负载曳引轮3需要与被测试曳引机7的曳引轮完全一致,无接头钢丝绳4套在被测试曳引机7和负载曳引轮3的轮槽中用于传递动力;负载曳引轮3由负载曳引轮支撑座2固定在地平铁1上,负载曳引轮3的一端通过扭矩传感器联轴器15连接扭矩传感器5,扭矩传感器5通过扭矩传感器支撑座16固定于地平铁1上,扭矩传感器5的另外一端通过测功机联轴器14连接测功机6;被测试曳引机7的底部固定在被测试曳引机连接体13上,被测试曳引机连接体13底部能够在地平铁1自由移动;拉力传感器12的一端固定在被测试曳引机连接体13上,另外一端固定在液压缸11的伸缩移

动端；液压缸11的固定端通过液压缸支撑座10固定在地平铁1上，液压系统9对液压缸11提供液压油，完成液压缸11的伸缩运动。控制台8对被测试曳引机7、测功机6和液压系统9进行控制。

[0016] 电梯曳引机的曳引力和制动力模拟试验台的工作原理是：液压缸11通过收缩运动带动被测试曳引机连接体13固定的被测试曳引机7。同时测功机6通过测功机联轴器14和扭矩传感器联轴器15最终带动负载曳引轮3进行主动运动，测功机6和液压缸11公共模拟出曳引力和制动力。扭矩传感器5用于监测测功机6实时输出的负载扭矩，拉力传感器12用于监测无接头钢丝绳4的绳张力。

[0017] 试验开始前，进行准备工作，根据此次试验需要模拟的载荷情况，通过控制台8控制液压系统9，液压系统9根据指令向液压缸11抽取液压油，液压缸11活塞移动端进行收缩运动，通过被测试曳引机连接体13最终带动被测试曳引机7进行移动，拉力传感器12显示的拉力值即为无接头钢丝绳4的拉力值。

[0018] 控制台8确定被测试曳引机7的旋转方向、旋转速度和扭矩。同时，控制台8根据被测试曳引机7的参数确定测功机6的负载扭矩参数。

[0019] 实验开始后，被测试曳引机7主动旋转的同时，测功机6对负载曳引轮3实施一个阻力，负载曳引轮3通过无接头钢丝绳4将阻力传递至被测试曳引机7，完成被测试曳引机7正常的带有负载的旋转运动。

[0020] 当对被测试曳引机7断电时，被测试曳引机7的制动器开始工作。此时，测功机6对负载曳引轮3实施一个主动阻力，通过负载曳引轮3带动无接头钢丝绳4最终带动断电的被测试曳引机7继续运动。但此时被测试曳引机7的制动器已经开始工作，直至被测试曳引机7的制动器完全制动测试曳引机7的曳引轮、无接头钢丝绳4和负载曳引轮3。

[0021] 通过电梯曳引机曳引力和制动力模拟试验台，完成了实验室条件下的电梯曳引机曳引力和制动力模拟工作。为后续相关参数的测量提供平台基础，最终为电梯的安全运行保驾护航。

[0022] 本发明电梯曳引机的曳引力和制动力模拟试验台通过无接头钢丝绳将被测试曳引机的曳引轮与负载曳引轮相连接，负载曳引轮与测功机相连接，提供负载扭矩，解决了现有曳引机通过联轴器与负载相连接而损伤曳引机的情况。在实验室条件下模拟曳引轮的曳引能力和制动器的制动能力，通过控制测功机提供的负载扭矩和通过液压缸的拖拽对无接头钢丝绳产生的张力，共同完成对曳引力和制动力的模拟工作。针对曳引机无法在试验室条件下匹配不同负载的情况，可以通过液压缸调节无接头钢丝绳的张力模拟不同负载的情况。

[0023] 值得指出的是本申请被测试曳引机可以适用于市面上绝大多数的曳引机，能够为多种类型的曳引机提供测试服务，对被测试曳引机无需改装，不会破坏使用条件和设备本身；该模拟试验台结构简单，调试方便，制造成本低廉，便于操作。

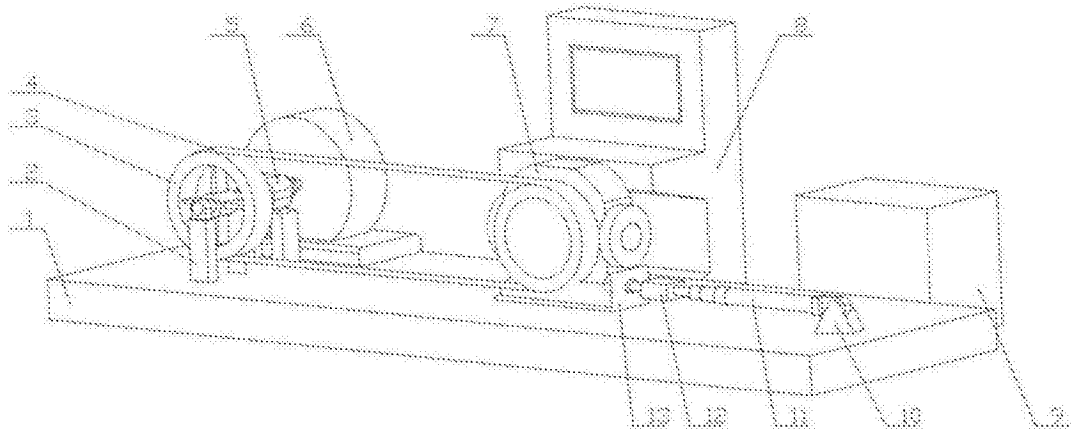


图1

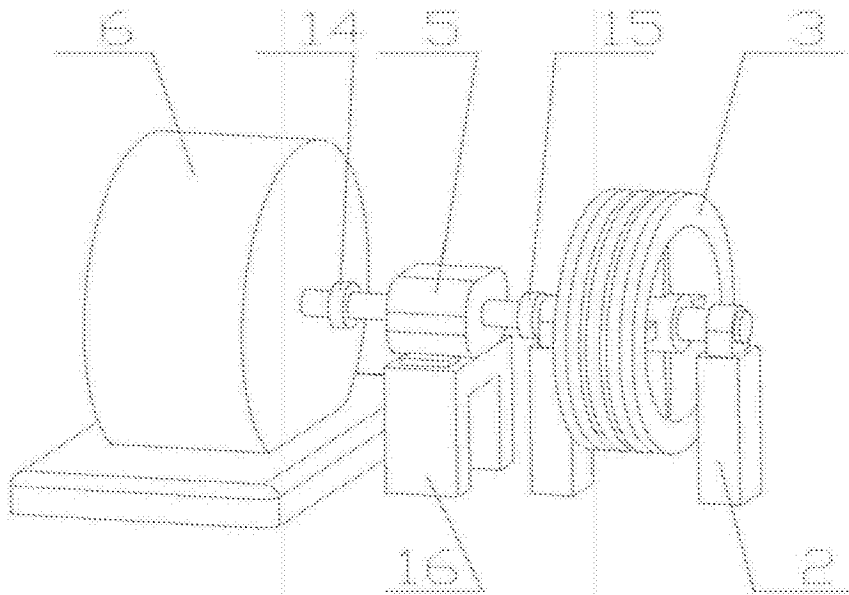


图2

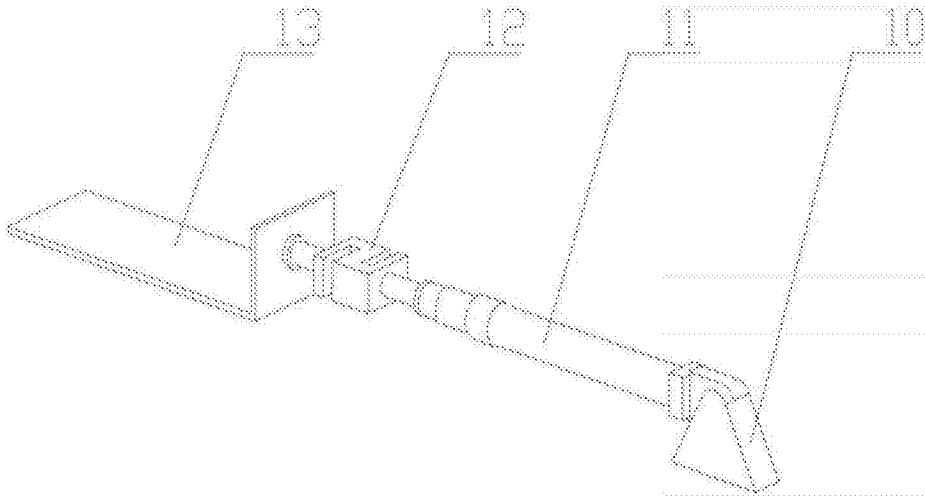


图3