



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102519350 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 27

(21) 申请号 201110441866. 2

(22) 申请日 2011. 12. 27

(71) 申请人 北京天地玛珂电液控制系统有限公司

地址 100013 北京市朝阳区和平里青年沟东路 5 号天地大厦一层

(72) 发明人 牛剑峰 代刚 李俊士 怀龙

(51) Int. Cl.

G01B 7/02 (2006. 01)

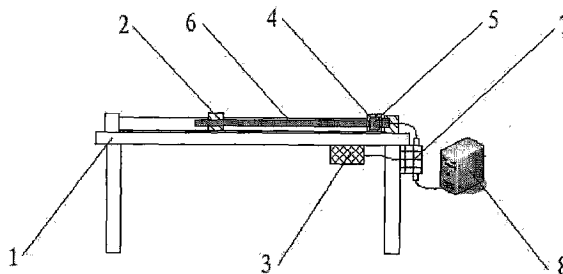
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种行程传感器测试装置

## (57) 摘要

一种行程传感器测试装置,包括机架、行走机构和检测系统;所述行程传感器包括传感器杆和磁环;所述机架包括支架和固定装置,所述固定装置固定设置于所述支架上,所述传感器杆可固定安装于所述固定装置中;所述行走机构包括步进电机和滑动装置,所述磁环可固定安装于所述滑动装置中,所述滑动装置可在所述步进电机的驱动下相对所述固定装置移动;所述检测系统包括采集电路和处理器,所述采集电路连接所述行程传感器的信号输出接口,并将所述行程传感器输出的信号传送至所述处理器。



1. 一种行程传感器测试装置,其特征在于:包括机架、行走机构和检测系统;  
所述行程传感器包括传感器杆和磁环;  
所述机架包括支架和固定装置,所述固定装置固定设置于所述支架上,所述传感器杆可固定安装于所述固定装置中;  
所述行走机构包括步进电机和滑动装置,所述磁环可固定安装于所述滑动装置中,所述滑动装置可在所述步进电机的驱动下相对所述固定装置移动;  
所述检测系统包括采集电路和处理器,所述采集电路连接所述行程传感器的信号输出接口,并将所述行程传感器输出的信号传送至所述处理器。
2. 如权利要求1所述的行程传感器检测装置,其特征在于:所述步进电机、采集电路和处理器都安装在所述支架上。
3. 如权利要求1所述的行程传感器检测装置,其特征在于:所述步进电机通过皮带驱动所述滑动装置在所述支架上移动,步进电机是由电路盒内的驱动电路进行驱动控制。在安装时传感器杆要穿过滑动机构上内嵌的磁环,使滑动机构在行走过程中磁环与传感器杆不断发生着位置变化,输出不同的传感器信号。
4. 如权利要求3所述的行程传感器检测装置,其特征在于:所述采集电路设置在电路盒中,所述电路盒中还设置有控制所述步进电机的步进电机驱动电路。
5. 如权利要求1所述的行程传感器检测装置,其特征在于:所述支架上设置有6个并列的固定装置和与6个固定装置对应的6个滑动装置,可同时安装6根行程传感器。

## 一种行程传感器测试装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种传感器测试装置,特别涉及一种煤矿井下液压支架电压控制系统中行程传感器的测试装置。

### 背景技术

[0002] 目前,液压支架电液控制系统已经在煤矿中大批量推广应用。行程传感器作为位置检测控制元件,是液压支架电液控制系统的重要组成部分,其可以用于液压支架油缸动作行程的感知、用于液压支架推移动作控制、用于放顶煤支架放煤口插板动作控制等。在现有技术中,行程传感器还是采用传统的手工检验方式进行,需要人工拉动磁环一根一根的检验,进行手工记录,检验效率低下,同时,手工检验的方式也只能选择几个关键点进行测试,不能对整个传感器电路进行评价。更为严重的是,由于传感器的生产使用量比较大,其检测的工作量也相应加大,经常会发生由于操作人员的操作失误而引起的漏检的错误。漏检的行程传感器进入使用环节,有可能使整个电液控制系统失灵,进而威胁煤矿井下安全。为此,急需研制行程传感器自动化检测装置,使测试过程不依赖于人员的操作而自动、快速进行。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提出一种行程传感器检测装置,该装置可以将传感器固定在机架上,磁环固定在滑行机构上,由步进电机带动滑行机构在机架上移动,从而完成磁环与传感器杆的相对位置变化,并通过采集电路将传感器信号报送到计算机上进行处理,进行传感器信号的自动识别。本发明带来的好处在于,可以实现自动化检测,免人工干预,提高了传感器检测的准确度;传感器可以进行全行程电信号的连续检测,没有漏检部位,这是人工操作无法实现的,保证了传感器质量;可以一次完成6根传感器检测,提高了检测效率;可以实现检测数据的计算机管理,方便进行传感器生产检验数据的统计分析。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种行程传感器测试装置,其特征在于:包括机架、行走机构和检测系统;所述行程传感器包括传感器杆和磁环;所述机架包括支架和固定装置,所述固定装置固定设置于所述支架上,所述传感器杆可固定安装于所述固定装置中;所述行走机构包括步进电机和滑动装置,所述磁环可固定安装于所述滑动装置中,所述滑动装置可在所述步进电机的驱动下相对所述固定装置移动;所述检测系统包括采集电路和处理器,所述采集电路连接所述行程传感器的信号输出接口,并将所述行程传感器输出的信号传送至所述处理器。

[0006] 所述步进电机、采集电路和处理器都安装在所述支架上。

[0007] 所述步进电机通过皮带驱动所述滑动装置在所述支架上移动,步进电机是由电路盒内的驱动电路进行驱动控制。在安装时传感器杆要穿过滑动机构上内嵌的磁环,使滑动机构在行走过程中磁环与传感器杆不断发生着位置变化,输出不同的传感器信号。

[0008] 所述采集电路设置在电路盒中,所述电路盒中还设置有控制所述步进电机的步进

电机驱动电路。

[0009] 所述支架上设置有 6 个并列的固定装置和与 6 个固定装置对应的 6 个滑动装置，可同时安装 6 根行程传感器。

[0010] 上述行程传感器检测装置的检测步骤为：

[0011] ①初次使用时，将电路固定在机架上，并通过连接器与计算机通信接口相连接；将行程传感器磁环固定在滑动机构上，由于磁环的分散性较小，可以选择标准的磁环作为检测装置的一部分，相对固定不予更换；

[0012] ②将行程传感器杆逐一穿过滑动装置内嵌的磁环固定在机架上，并将行程传感器的连接器与固定在机架上的电路插接件连接，行程传感器最多可以安装 6 个；

[0013] ③在计算机上打开行程传感器测量软件，初次使用时，需要设置步进电机的运转速度，确定磁环的移动速度；设置被检行程传感器的测量行程和测量数量，然后发送开始检测命令。磁环的移动速度不能太快，要保证行程传感器在每个被测点均能形成有效的磁场，并产生相应的电路变换后才能移动磁环到下一个部位；

[0014] ④通过连接器将计算机上测量命令发送到固定在机架上的电路上，电路驱动步进电机运转带动滑动装置移动，同时进行传感器信号采集，并通过连接器把传感器数据报送到计算机上。

[0015] ⑤计算机在收到被检的传感器数据，将其保存到数据库中，并与标准的测量曲线进行比对，判断其是否合格，对于不合格的传感器进行故障分类，统计不合格传感器的数量。

[0016] 本发明的优点在于：

[0017] 1、行程传感器检测过程完全采用自动控制，免除人工干预，保证了测量的准确性；

[0018] 2、可以一次完成 6 根行程传感器的检验，提高了检验效率；

[0019] 3、可以完成行程传感器全行程的电气信号测量，而人工检测只能对传感器设定关键点进行测量，人工测量具有一定的局限性，采用该装置测量对传感器的质量评定更全面、更具体。

[0020] 4、传感器检验数据实现了数据库管理，不需要人工记录，可以自动打印检验报告，提高检验人员的工作效率，可以对批次生产的传感器质量进行评价与故障分析。

## 附图说明

[0021] 附图 1 为本发明所述行程传感器测试装置的测试状态示意图。

[0022] 附图标记如下：

[0023] 1- 支架；2- 固定装置；3- 步进电机；4- 滑动装置；5- 磁环；6- 传感器杆；7- 电路盒；8- 处理器。

## 具体实施方式

[0024] 参见附图 1，一种行程传感器测试装置，包括机架、行走机构和检测系统；行程传感器为包括传感器杆和磁环的磁感应传感器，其磁环可在传感器杆上移动，磁环对传感器杆中不同位置出的磁感应部件产生影响，从而得到行程位置信息；机架由铝合金制成，包括

支架和固定装置,固定装置固定设置于支架上,用于固定传感器杆,优选可在固定装置上设置扣锁锁紧传感器杆;行走机构包括步进电机和滑动装置,滑动装置优选为环形结构,行程传感器的磁环可固定安装于滑动装置的内壁上,滑动装置连接步进电机,可在步进电机的驱动下移动;步进电机通过皮带驱动所述滑动装置在所述支架上移动,步进电机是由电路盒内的驱动电路进行驱动控制。在安装时传感器杆要穿过滑动装置上内嵌的磁环,使滑动装置在行走过程中磁环与传感器杆不断发生着位置变化,输出不同的传感器信号。检测系统包括采集电路和处理器,采集电路连接行程传感器的信号输出接口,即行程传感器的信号输出端,并将行程传感器输出的信号传送至处理器,处理器优选为计算机,从整体性考虑,可以将步进电机、采集电路(电路盒)和处理器都安装在支架上。

[0025] 在测试时,将传感器杆固定在固定装置中,将与其对应的磁环固定在滑动装置中,通过步进电机驱动滑动装置在传感器杆上运动,为提高测试的效率,可以在支架上并联设置多个固定装置和滑动装置,这样可以同时安装多根,如6根行程传感器,多根行程传感器互不影响,同时测试,极大的提高了测试的效率,节省了时间。

[0026] 上述行程传感器检测装置的检测步骤为:

[0027] ①将行程传感器的磁环固定到滑动装置中;

[0028] ②将传感器杆穿过滑动装置内嵌的磁环固定到机架的固定装置上,并将行程传感器的信号输出接口连接到采集电路;

[0029] ③设置步进电机的运转速度,从而确定磁环的移动速度,保证磁环移动速度不能过快,以避免无法在行程传感器上行程有效的磁场,磁环的最大移动速度根据行程传感器的型号的不同而不同,一般不超过0.1m/s;

[0030] ④采集电路将行程传感器的输出信号数据传送至处理器;

[0031] ⑤处理器将数据与标准的测量曲线进行比对,判断其是否合格,对可不合格的传感器进行故障分类,统计不合格传感器的数量,并将所有数据保存到数据库中。

[0032] 在实际应用中,考虑到磁环的分散性较小,一般没有质量问题,可以选择标准的磁环作为检测装置的一部分,将其安装到滑动装置中,固定不予更换,在检测时,仅更换传感器杆即可。

[0033] 以上所述,仅为本发明专利较佳的具体实施方式,但本发明专利的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明专利揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明专利的保护范围之内。

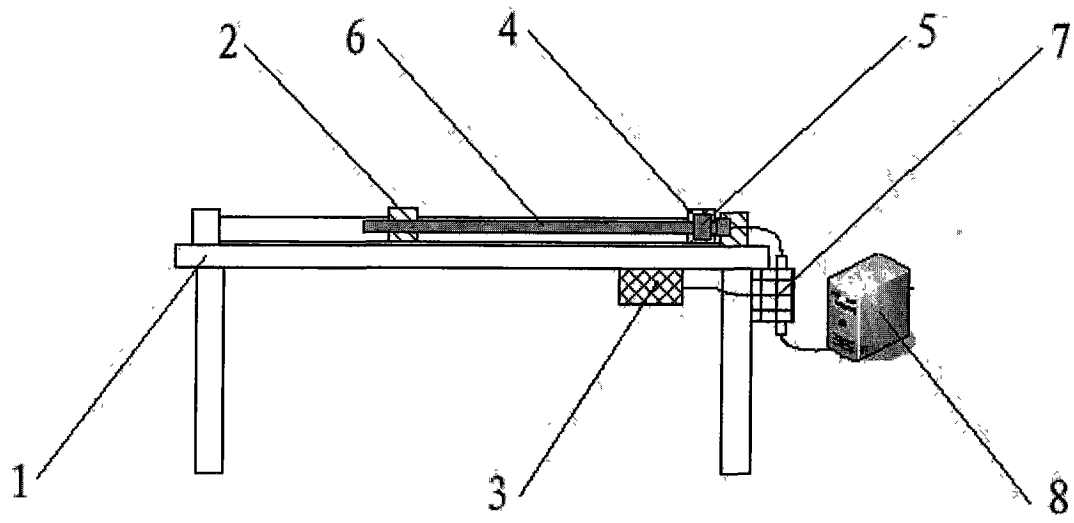


图 1