



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02256952.9

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 2564986Y

[22] 申请日 2002.10.11 [21] 申请号 02256952.9

[73] 专利权人 长葛市黄河电气有限公司

地址 461500 河南省长葛市人民路 200 号

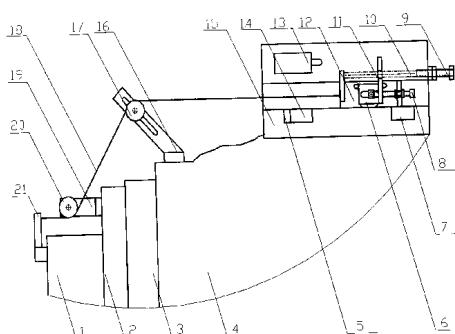
[72] 设计人 曹庆忠 陈超杰 李晓明 王建东  
钟顺伟 薛艳军

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 活塞行程精密位移传感器行程  
信号检测装置

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种活塞行程精密位移传感器行程信号检测装置。其活塞上设有拉丝夹具，拉丝夹具上安装有上拉丝，拉丝经过导向滑轮和拉丝涨紧滑轮与行程底壳内的滑移支撑块连接。在铰链梁的后部设有行程底壳，行程底壳上设有超程开关、到位开关和零位开关，行程底壳内部安装有可滑动的滑移支撑块，滑移支撑块上设有滑移装置，精密位移传感器固定装配于行程底壳内。本装置保证了对超硬材料六面顶高温高压合成装置的活塞运动进行精密的位移检测，给高温高压合成装置运行状态的检测分析奠定基础，提高超硬材料六面顶高温高压合成装置的可靠使用性、运行安全性和检测精密性。



1. 一种活塞行程精密位移传感器行程信号检测装置，它包括活塞（1）、导向套（2）、工作缸（3）、铰链梁（4）、超程开关（5）、位移滑块（6）、零位开关（7）、到位开关（14）和行程底壳（15），其中活塞（1）与导向套（2）滑动连接，导向套（2）与工作缸（3）固定连接，活塞（1）与工作缸（3）滑动连接，工作缸（3）与铰链梁（4）固定连接，其特征在于：所述的活塞（1）上设有拉丝夹具（21），所述的导向套（2）上设有导向滑轮架（19），导向滑轮架（19）上安装有导向滑轮（20），所述的铰链梁（4）上设有拉丝涨紧滑轮架（16），拉丝涨紧滑轮架（16）上安装有拉丝涨紧滑轮（17），所述的铰链梁（4）的后部设有行程底壳（15），所述的行程底壳（15）内部底面上自前至后依次设有超程开关（5）、到位开关（14）和零位开关（7），行程底壳（15）内部安装有可滑动的滑移支撑块（12），所述的滑移支撑块（12）上设有滑移装置，精密位移传感器（13）固定装配于行程底壳（15）内，所述的拉丝夹具（21）上安装有拉丝（18），拉丝（18）的另一端经过导向滑轮（20）和拉丝涨紧滑轮（17）与行程底壳（15）内的滑移支撑块（12）连接。

2. 根据权利要求 1 所述的活塞行程精密位移传感器行程信号检测装置，其特征在于：所述的滑移支撑块（12）上设有的滑移装置包括有位移滑块（6）、位移滑块调节螺栓（8）、涨紧弹簧调节螺栓（9）、涨紧弹簧（10）和位移传感器压块（11），其中滑移支撑块（12）上设有位移滑块（6），位移滑块（6）上设有位移滑块调节螺栓（8），在位移滑块（6）的侧端安装有位移传感器压块（11），所述的滑移支撑块（12）上还设有涨紧弹簧（10），涨紧弹簧（10）的另一端连接有涨紧弹簧调节螺栓（9），涨紧弹簧调节螺栓（9）安装在行程底壳（15）上。

3. 根据权利要求 1 所述的活塞行程精密位移传感器行程信号检测装置，其特征在于：所述的拉丝涨紧滑轮架（16）上设有长槽，拉丝涨紧滑轮（17）

---

安装在拉丝涨紧滑轮架（16）上的长槽内。

4. 根据权利要求 1 所述的活塞行程精密位移传感器行程信号检测机构，其特征在于：所述的精密位移传感器（13）为自回弹式传感器，其固定装配于行程底壳（15）上的位置为活塞（1）伸出工作缸（3）运动到到位位置时精密位移传感器（13）碰头与位移传感器压块（11）接触的位置。

5. 根据权利要求 1 所述的活塞行程精密位移传感器行程信号检测机构，其特征在于：所述的零位开关（7）固定装配于行程底壳（15）上的位置为活塞（1）缩进工作缸（3）运动到零位位置时零位开关（7）碰头与位移滑块（6）接触动作的位置。

6. 根据权利要求 1 所述的活塞行程精密位移传感器行程信号检测机构，其特征在于：所述的到位开关（14）固定装配于行程底壳（15）上的位置为活塞（1）伸出工作缸（3）运动到到位位置时到位开关（14）碰头与位移滑块（6）接触动作的位置。

7. 根据权利要求 1 所述的活塞行程精密位移传感器行程信号检测机构，其特征在于：所述的超程开关（5）固定装配于行程底壳（15）上的位置为活塞伸出工作缸运动到超程位置时超程开关（5）碰头与位移滑块（6）接触动作的位置。

## 活塞行程精密位移传感器行程信号检测装置 技术领域

本实用新型涉及一种信号检测装置，尤其是一种用于超硬材料六面顶高温高压合成装置的活塞行程精密位移传感器行程信号检测装置。

### 背景技术

目前，现有的超硬材料六面顶高温高压合成装置的活塞行程信号检测机构，已广泛的使用到超硬材料六面顶高温高压合成装置上，是一个必须的部件。但这种活塞行程信号检测机构存在如下问题：

1. 在活塞和位移滑块之间是采用硬性连接，由于连接杆很长，活塞在运动中连接杆存在一定的颤动，使位移滑块运动不稳和出现回差，造成活塞位置检测不准确，给超硬材料六面顶高温高压合成装置的运行带来了不安全感和不可靠感；
2. 没有对超硬材料六面顶高温高压合成装置运行在高温高压状态下活塞位移的变化量进行实时检测，即在活塞行程信号检测机构中没有安装位移传感器；
3. 位移滑块位置的调整不精密、不方便；
4. 整个机构安装占用空间大，外观不美观。

### 发明内容

本实用新型的目的是要提供一种结构合理、使用方便，用于超硬材料六面顶高温高压合成装置的活塞运动精密位移传感器行程信号检测机构，保证对超硬材料六面顶高温高压合成装置的活塞运动进行精密的位移检测，克服了现有技术存在的上述缺点。

本实用新型的目的是这样实现的：它包括活塞、导向套、工作缸、铰链梁、超程开关、位移滑块、零位开关、到位开关和行程底壳，其中活塞与导向套滑动连接，导向套与工作缸固定连接，活塞与工作缸滑动连接，工作缸与铰链梁固定连接，所述的活塞上设有拉丝夹具，所述的导向套上设有导向

滑轮架，导向滑轮架上安装有导向滑轮，所述的铰链梁上设有拉丝涨紧滑轮架，拉丝涨紧滑轮架上安装有拉丝涨紧滑轮，所述的铰链梁的后部设有行程底壳，所述的行程底壳内部底面上自前至后依次设有超程开关、到位开关和零位开关，行程底壳内部安装有可滑动的滑移支撑块，所述的滑移支撑块上设有滑移装置，精密位移传感器固定装配于行程底壳内，所述的拉丝夹具上安装有拉丝，拉丝的另一端经过导向滑轮和拉丝涨紧滑轮与行程底壳内的滑移支撑块连接。

所述的滑移支撑块上设有的滑移装置包括有位移滑块、位移滑块调节螺栓、涨紧弹簧调节螺栓、涨紧弹簧和位移传感器压块，其中滑移支撑块上设有位移滑块，位移滑块上设有位移滑块调节螺栓，在位移滑块的侧端安装有位移传感器压块，所述的滑移支撑块上还设有涨紧弹簧，涨紧弹簧的另一端连接有涨紧弹簧调节螺栓，涨紧弹簧调节螺栓安装在行程底壳上。

所述的拉丝涨紧滑轮架上设有长槽，拉丝涨紧滑轮安装在拉丝涨紧滑轮架上的长槽内。

所述的精密位移传感器为自回弹式传感器，其固定装配于行程底壳上的位置为活塞伸出工作缸运动到到位位置时精密位移传感器碰头与位移传感器压块接触的位置。

所述的零位开关固定装配于行程底壳上的位置为活塞缩进工作缸运动到零位位置时零位开关碰头与位移滑块接触动作的位置。

所述的到位开关固定装配于行程底壳上的位置为活塞伸出工作缸运动到到位位置时到位开关碰头与位移滑块接触动作的位置。

所述的超程开关固定装配于行程底壳上的位置为活塞伸出工作缸运动到超程位置时超程开关碰头与位移滑块接触动作的位置。

由于本实用新型采用了上述结构，与现有技术相比具有以下优点：结构合理、使用方便，用于超硬材料六面顶高温高压合成装置的活塞运动精密位移传感器行程信号检测机构，保证对超硬材料六面顶高温高压合成装置的活塞运动进行精密的位移检测，给高温高压合成装置运行状态的检测分析奠定基础，提高超硬材料六面顶高温高压合成装置的可靠使用性、运行安全性和

检测精密性。

### 附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图1是本实用新型的结构示意图。

图中：1.活塞；2.导向套；3.工作缸；4.铰链梁；5.超程开关；6.位移滑块；7.零位开关；8.位移滑块调节螺栓；9.涨紧弹簧调节螺栓；10.涨紧弹簧；11.位移传感器压块；12.滑移支撑块；13.精密位移传感器；14.到位开关；15.行程底壳；16.拉丝涨紧滑轮架；17.拉丝涨紧滑轮；18.拉丝；19.导向滑轮架；20.导向滑轮；21.拉丝夹具。

### 具体实施方式

本装置的活塞1与导向套2滑动连接，导向套2与工作缸3固定连接，活塞1与工作缸3滑动连接，工作缸3与铰链梁4固定连接，拉丝夹具21与活塞1固定连接，拉丝18固定装配于拉丝夹具21上，拉丝18与导向滑轮20滑动连接，导向滑轮20固定装配于导向滑轮架19上，导向滑轮架19与导向套2固定连接，拉丝18与拉丝涨紧滑轮17滑动连接，拉丝涨紧滑轮17调整固定装配于拉丝涨紧滑轮架16上，拉丝涨紧滑轮架16与铰链梁4固定连接，拉丝18固定装配于滑移支撑块12上，滑移支撑块12与行程底壳15滑动连接，行程底壳15与铰链梁4固定连接，零位开关7固定装配于行程底壳15上，作用是活塞1回到零时发出开关量信号；到位开关14固定装配于行程底壳15上，作用是活塞1到达工作位置时发出开关量信号；超程开关5固定装配于行程底壳15上，作用是活塞1工作超程时发出开关量信号，以免活塞1冲出工作缸3；精密位移传感器13固定装配于行程底壳15上，其作用是在活塞1到达工作位时（进入高压工作状态时）对活塞1的位移信号进行模拟量检测。涨紧弹簧调节螺栓9调整固定装配于行程底壳15上，涨紧弹簧调节螺栓9与涨紧弹簧10旋转移动连接，涨紧弹簧10与滑移支撑块12固定连接，位移滑块调节螺栓8调整固定装配于滑移支撑块12上，位移滑块调节螺栓8与位移滑块12旋转移动连接，位移滑块6与位移传感器压块11固定连接，位移滑块6调整固定装配于滑移支撑块12上。拉丝涨紧滑轮17调整固定装

配于拉丝涨紧滑轮架 16 上的位置为活塞 1 缩进工作缸 3 运动到零位位置时与拉丝涨紧滑轮 17 滑动连接的拉丝 18 涨紧到一定程度的位置。涨紧弹簧调节螺栓 9 调整固定装配于行程底壳 15 上的位置为活塞 1 缩进工作缸 3 运动到零位位置时涨紧弹簧调节螺栓 9 调节涨紧弹簧 10 有足够的力量将滑移支撑块 12 拉回到起始位置的位置。位移滑块调节螺栓 8 调整固定装配于滑移支撑块 12 上位置为活塞 1 分别缩进工作缸 3 运动到零位位置和伸出工作缸 3 运动到到位位置及伸出工作缸 3 运动到超程位置时位移滑块调节螺栓 8 调节位移滑块 6 有足够的位移空间分别与零位开关 7 碰头和到位开关 14 碰头及超程开关 5 碰头接触动作的位置。精密位移传感器 13 固定装配于行程底壳 15 上的位置为活塞 1 伸出工作缸 3 运动到到位位置时精密位移传感器 13 碰头与位移传感器压块 11 接触动作的位置，精密位移传感器 13 的碰头动作方式为一自回弹式。零位开关 14 固定装配于行程底壳 15 上的位置为活塞 1 缩进工作缸 3 运动到零位位置时零位开关 14 碰头与位移滑块 6 接触动作的位置。到位开关 14 固定装配于行程底壳 15 上的位置为活塞 1 伸出工作缸 3 运动到到位位置时到位开关 14 碰头与位移滑块 6 接触动作的位置。超程开关 5 固定装配于行程底壳 15 上的位置为活塞 1 伸出工作缸 3 运动到超程位置时超程开关 5 碰头与位移滑块 6 接触动作的位置。

本实用新型所用零位开关 7、到位开关 14 和超程开关 5 为精密型微型行程开关，精密位移传感器 13 为一自回弹式精密位移传感器，它们均固定装配在行程底壳 15 上。当活塞 1 缩进工作缸 3 运动到零位位置时，位移滑块 6 接触到零位开关 7 碰头，使得零位开关 7 动作发出开关量信号；当活塞 1 伸出工作缸 3 运动到到位位置时，位移滑块 6 接触到到位开关 14 碰头，使得到位开关 14 动作发出开关量信号，同时位移传感器压块 11 开始接触精密位移传感器 13 碰头，当活塞 1 继续从工作缸 3 中作伸出运动时，精密位移传感器 13 将发出模拟量信号；当活塞 1 伸出工作缸 3 运动到超程位置时，位移滑块 6 接触到超程开关 5 碰头，使得超程开关 5 动作发出开关量信号。

本实用新型所用拉丝 18 为一钢丝绳，一端固定装配在与活塞 1 固定连接的拉丝夹具 21 上，另一端固定装配在与滑移支撑块 12 上，导向滑轮 20 对拉

丝 18 起到导向作用，拉丝涨紧滑轮 16、涨紧弹簧 17 和涨紧弹簧调节螺栓 8 共同配合，将拉丝 18 涨紧到一定程度，从而保证滑移支撑块 12 能在活塞 1 缩进工作缸 3 运动到零位位置和活塞 1 伸出工作缸 3 运动到超程位置之间顺利滑动。

本实用新型所用位移滑块 6 固定装配于滑移支撑块 12 上，在调整固定装配于滑移支撑块 12 上的位移滑块调节螺栓 8 的作用下，完成对位移滑块 6 的精密调整，使得活塞 1 分别缩进工作缸 3 运动到零位位置和伸出工作缸 3 运动到到位位置及伸出工作缸 3 运动到超程位置时位移滑块能准确地分别与零位开关 7 的碰头和到位开关 14 的碰头及超程开关 5 的碰头接触并动作，发出开关量信号。

本实用新型所用位移传感器压块 11 固定装配于滑移支撑块 12 上，最初将精密位移传感器 13 固定装配于行程底壳 15 上的办法是，在活塞 1 伸出工作缸 3 运动到到位位置时，将精密位移传感器 13 固定装配于行程底壳 15 上，且保证精密位移传感器 13 的碰头与位移传感器压块 11 接触动作并在活塞 1 伸出工作缸 3 运动在到位位置和超程位置之间产生位移模拟量信号。

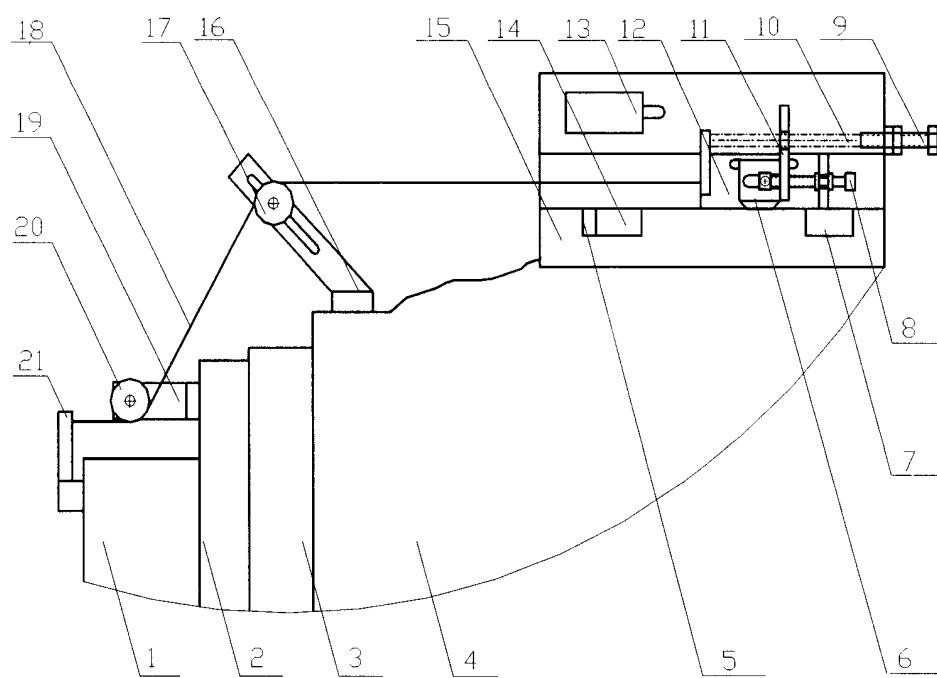


图 1