(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207649578 U
(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201820038794.4

(22)申请日 2018.01.10

(73)专利权人 北京阿尔玛斯科技有限公司
地址 100048 北京市海淀区西三环50号院5号楼1207室

(72)发明人 彭建国 李伟华 常建华 陈雷

(74)专利代理机构 北京东正专利代理事务所（普通合伙）11312
代理人 张亦华

(51)Int.Cl.
G01B 21/02(2006.01)

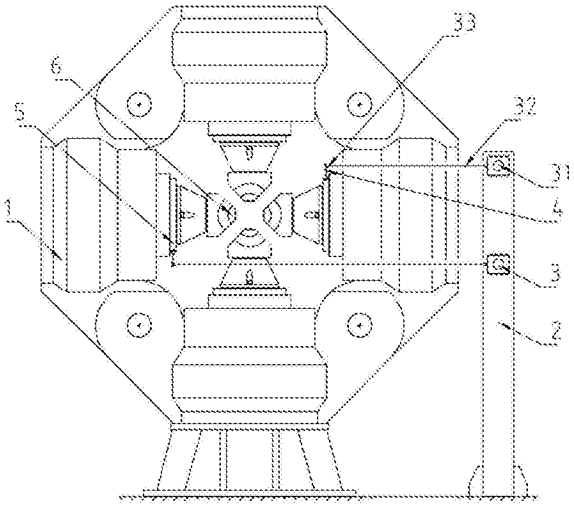
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种六面顶压机绝对值位移测量系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种六面顶压机绝对值位移测量系统，包括支架、绝对值位移传感器以及测量触头固定装置；支架固定在六面顶压机的外部，独立于六面顶压机；测量触头固定装置固定在六面顶压机的工作缸活塞上；绝对值位移传感器包括位移传感器本体和测量触头，两者通过连接装置连接，位移传感器本体固定在支架上，测量触头固定在测量触头固定装置上；绝对值位移传感器与压机控制系统连接。本实用新型从根本上消除了压机变形对位移测量系统的影响，从而提高了位移测量系统的测量精度。



CN 207649578 U

1.一种六面顶压机绝对值位移测量系统，其特征在于，包括支架(2)、绝对值位移传感器(3)以及测量触头固定装置(4)；支架固定在六面顶压机(1)的外部，独立于六面顶压机；测量触头固定装置固定在六面顶压机的工作缸活塞(5)上；绝对值位移传感器包括位移传感器本体(31)和测量触头(33)，两者通过连接装置(32)连接，位移传感器本体固定在支架上，测量触头固定在测量触头固定装置上；绝对值位移传感器与压机控制系统连接。

2.根据权利要求1所述的六面顶压机绝对值位移测量系统，其特征在于，绝对值位移传感器为绝对值线性位移传感器。

3.根据权利要求1所述的六面顶压机绝对值位移测量系统，其特征在于，连接装置为拉线绳，其一端可伸缩地连接于位移传感器本体内，另一端与测量触头连接。

4.根据权利要求3所述的六面顶压机绝对值位移测量系统，其特征在于，对于六面顶压机的左、右缸以及前、后缸，拉线绳处于水平状态，对于六面顶压机的上、下缸，拉线绳处于竖直状态。

5.根据权利要求1所述的六面顶压机绝对值位移测量系统，其特征在于，压机控制系统包括控制器、显示器、报警装置以及急停按钮。

6.根据权利要求1所述的六面顶压机绝对值位移测量系统，其特征在于，支架为3个，六面顶压机的相对两个工作缸共用一个支架。

一种六面顶压机绝对值位移测量系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及六面顶压机位移测量系统，尤其涉及一种六面顶压机绝对值位移测量系统。

背景技术

[0002] 六面顶压机用于超硬材料的生产，目前主要用于大单晶和粉料产品的生产，这两种产品的生产工艺区别较大，但是压机的工作原理和操作方法类似。

[0003] 六面顶压机在工作时，需要对行程进行控制，目前主要的两种控制方式如下：1采用接近开关或极限开关用于检测并控制三个活缸的停锤位；2采用连续式位移传感器检测并控制三个活缸的停锤位，并始终监控六个工作缸的实时位置。

[0004] 在实际生产工作中，发现上述两种控制方式分别存在如下缺点：1、由于接近开关和极限开关的精度较低，导致：A.停锤位调整困难；B.三个活缸停锤位停不准，出现压不到或压碎合成块的情况；2、现有位移测量传感器固定于活塞和铰链梁上，检测活塞与铰链梁的相对位移；在超高压工况下由于压机弹性变形的存在，导致工作缸的位置检测存在误差。以上存在的问题最终导致的结果是：位移检测、控制不准确，根据错误数据易导致判断失误从而触发紧急停机，甚至引起撞锤、放炮的严重事故。

[0005] 目前国内压机的控制水平、自动化程度较低、较落后，主要依赖于操作工的经验和技术水平，显然人的因素主导并影响着生产的结果。因此提高位移控制精度为提高自动化控制水平创造了条件，进而有利于降低人为因素的影响，避免事故，提高生产的自动化水平和安全性。

实用新型内容

[0006] 为了解决上述问题，本实用新型的目的是提供一种能够提高六面顶压机位移测量精度的测量装置，该测量装置可以消除压机变形对位移测量装置的影响，以利于压机控制水平的提升。

[0007] 本实用新型是通过以下技术方案实现的：一种六面顶压机绝对值位移测量系统，包括支架、绝对值位移传感器以及测量触头固定装置；支架固定在六面顶压机的外部；测量触头固定装置固定在六面顶压机的工作缸活塞上；绝对值位移传感器包括位移传感器本体和测量触头，两者通过连接装置连接，位移传感器本体固定在支架上，测量触头固定在测量触头固定装置上；绝对值位移传感器与压机控制系统连接。

[0008] 上述技术方案中，支架固定在六面顶压机的外部，也即独立于六面顶压机，六面顶压机的顶锤位于工作缸活塞内侧，顶锤的变形可以忽略不计，绝对值位移传感器的两端没有同时固定在压机上，而是一端固定在压机的顶锤附近，一端固定在独立于压机主机的支架上，顶锤发生位移变化时，绝对值位移传感器可以及时测量到，且绝对值位移传感器信号的变化即代表了顶锤的实际位移变化，消除了高压工况下压机的变形对位移测量的影响；绝对值位移传感器的测量结果反馈给压机控制系统，通过压机控制系统内置的计算软件计

算出各顶锤的实际位置，从而本实用新型可以真实反映顶锤的实际位置。

[0009] 进一步地，绝对值位移传感器为绝对值线性位移传感器，可以防止控制系统出现突然断电的情况而影响位移信号的采集以及出现的错误，从而提高测量精度。

[0010] 进一步地，连接装置为拉线绳，其一端可伸缩地连接于位移传感器本体内，另一端与测量触头连接。

[0011] 对于六面顶压机的左、右缸以及前、后缸，拉线绳优选处于水平状态，对于六面顶压机的上、下缸，拉线绳优选处于竖直状态，从而提高测量精度。

[0012] 进一步地，压机控制系统包括控制器、显示器、报警装置以及急停按钮，由此方便观察和控制，将顶锤的实际位置给予显示，并可通过压机控制系统设置报警及停机条件，系统出现故障或错误时，自动报警，出现紧急事故时，可以按下急停按钮。

[0013] 进一步地，支架为3个，六面顶压机的相对两个工作缸共用一个支架。

[0014] 本实用新型的有益效果是：从根本上消除了压机变形对位移测量系统的影响，从而提高了位移测量系统的测量精度；绝对值式线性位移传感器有不同检测精度可供选择，控制精度有0.1mm和0.05mm两种，用户可以根据工艺情况作出最具性价比的选择，而且绝对值式线性位移传感器不同位置相应的输出信号是唯一的，因此即便控制系统中间出现断电的情况，系统再次得电后，绝对值式线性位移传感器给出的仍然是当前位置的准确信号，消除断电对位移测量系统影响。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型安装在六面顶压机上的结构示意图。

[0016] 图中，1、六面顶压机；2、支架；3、绝对值位移传感器；31、位移传感器本体；32、连接装置；33、测量触头；4、测量触头固定装置；5、工作缸活塞；6、顶锤。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0018] 六面顶压机共有六个工作缸：上缸、下缸、左缸、右缸、前缸和后缸；相对的两个工作缸为一组，每个工作缸包括一个工作缸活塞和一个与工作缸活塞连接的顶锤。本实施例以水平方向左右相对布置的一组工作缸为例进行说明。

[0019] 如图1所示的六面顶压机绝对值位移测量系统，其包括支架2(或立柱)、绝对值位移传感器3以及测量触头固定装置4；支架2固定在六面顶压机1的外部，独立于压机主机；相对布置的两个工作缸共用一个支架2，总共有3个支架2；每个支架2固定2个绝对值位移传感器3；测量触头固定装置4固定在六面顶压机1的工作缸活塞5上；绝对值位移传感器3包括位移传感器本体31和测量触头33，两者通过连接装置32连接，位移传感器本体31固定在支架2上，测量触头33固定在测量触头固定装置4上；连接装置32包括拉线绳的形式以及拉杆的形式，拉杆形式在此处应用时弊端较多，优选拉线绳，拉线绳一端可伸缩地连接于位移传感器本体31内，另一端与测量触头33连接；绝对值位移传感器3与压机控制系统连接，压机控制系统包括控制器、显示器、报警装置以及急停按钮，用于显示顶锤的实际位置，便于操作者的观察和控制，还用于报警和急停，减少损失。

[0020] 绝对值位移传感器3优选绝对值线性位移传感器，绝对值式线性位移传感器有不

同检测精度可供选择，用户可以根据工艺情况作出最具性价比的选择，而且绝对值式线性位移传感器不同位置相应的输出信号是唯一的，因此即便控制系统中间出现断电的情况，系统再次得电后，绝对值式线性位移传感器给出的仍然是当前位置的准确信号，消除断电对位移测量系统的影响。

[0021] 连接装置32为拉线绳时，对于六面顶压机的左、右缸以及前、后缸，拉线绳优选处于水平状态，对于六面顶压机的上、下缸，拉线绳优选处于竖直状态。

[0022] 本实用新型的工作原理是：六面顶压机1启动后，工作缸活塞5推动顶锤6左右移动，同时带动绝对值位移传感器3上的连接装置32左右移动，顶锤6的位置被绝对值位移传感器3检测到并转换为电信号；由于绝对值位移传感器3一端随顶锤6移动，当六面顶压机1存在弹性变形时，六面顶压机1的铰链梁与工作缸活塞5出现相对位移，但是工作缸活塞5由于受到合成块的限制，保持当前位置，而位移传感器本体固定于支架2上，并且支架2独立于六面顶压机1，因此该检测装置检测到的位置不会受六面顶压机变形的影响，六面顶压机的实际位移可以被该检测装置真实检测到。

[0023] 以上所述实施方式描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。

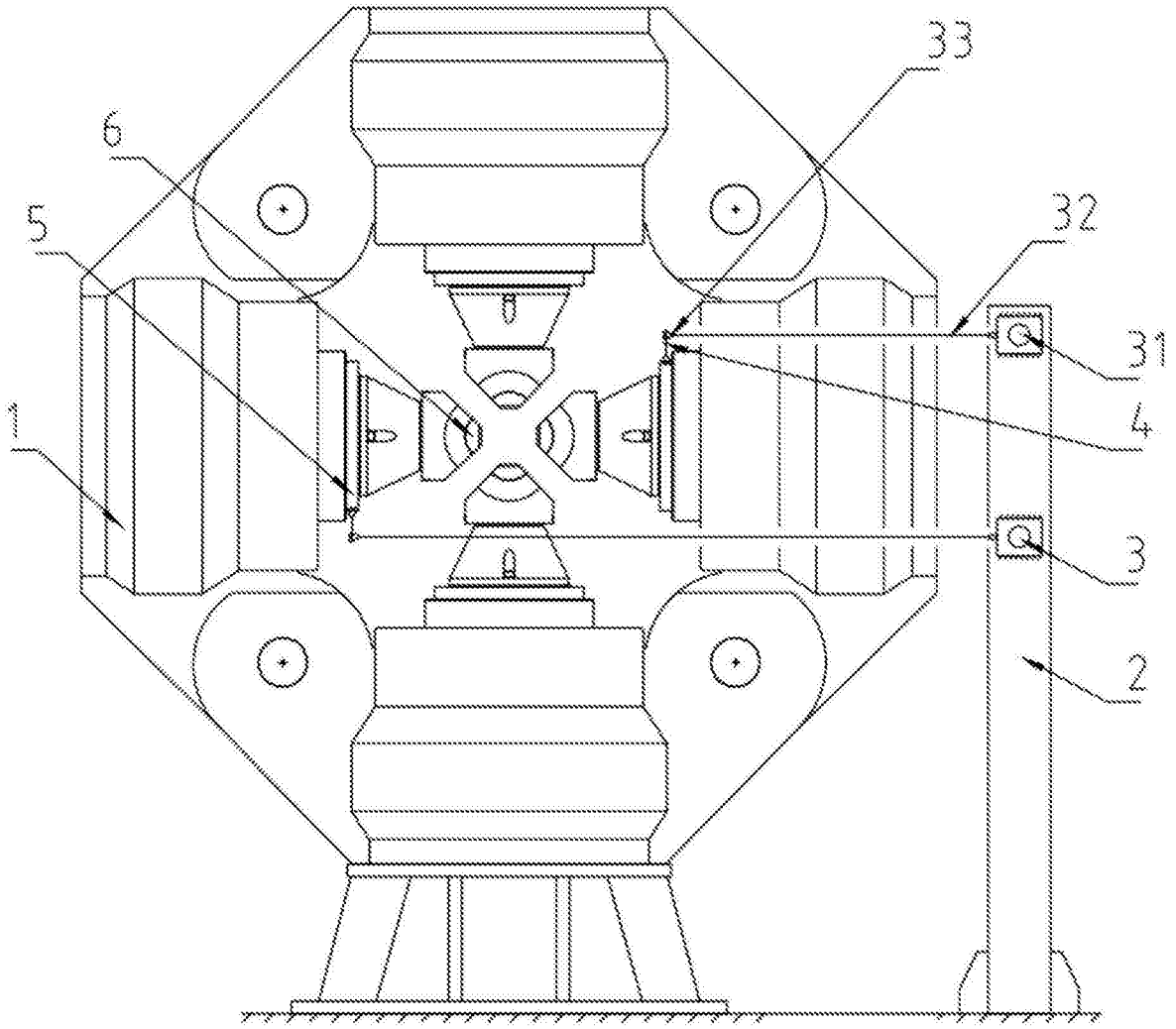


图1