



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108398353 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(21)申请号 201810582504.7

(22)申请日 2018.06.07

(71)申请人 马鞍山钢铁股份有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市雨山区九华西路8号

(72)发明人 李通 李如飞 王仲明 章家岩
冯旭刚 周燕弟 葛炜

(74)专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111

代理人 鲁延生

(51)Int.Cl.

G01N 5/00(2006.01)

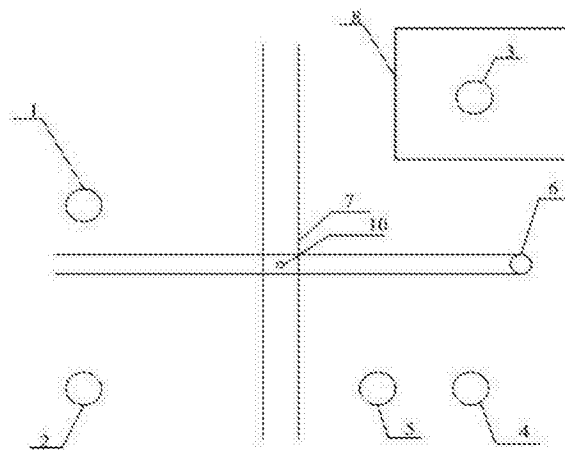
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构

(57)摘要

本发明公开了一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,属于燃煤发电技术领域。本发明包括三轴机器人,所述的三轴机器人的前端搭载有坩埚,三轴机器人的侧边分别设置有取样嘴和排灰嘴,所述的排灰嘴的一侧依次设置有人工取样点、称重点,称重点的底部固定安装有称重天平,所述的三轴机器人的一侧还设置有电加热炉,电加热炉的外表面开设有电加热炉入口。本发明通过三轴机器人将坩埚送到相应位置,依次完成收灰、排灰、灼烧等操作,实现灰样传送,装置整体结构紧凑,维护量少,三轴机器人可多轴同时运动,设备运行效率较高,并且可以给锅炉运行人员提供了实时、稳定的数据,确保锅炉稳定、高效运行。



1. 一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,包括三轴机器人(7),其特征在于:所述的三轴机器人(7)的前端搭载有坩埚(6),三轴机器人(7)的侧边分别设置有取样嘴(1)和排灰嘴(2),所述的排灰嘴(2)的一侧依次设置有人工取样点(5)、称重点(4),人工取样点(5)与称重点(4)间隔设置,称重点(4)的底部固定安装有称重天平(9),所述的三轴机器人(7)的一侧还设置有电加热炉(8),电加热炉(8)的外表面开设有电加热炉入口(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,其特征在于:所述的取样嘴(1)、排灰嘴(2)、人工取样点(5)、称重点(4)与电加热炉入口(3)之间的中心位置设置为坐标原点(10),坐标原点(10)的坐标为(0,0,0),三轴机器人(7)固定在坐标原点(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,其特征在于:所述的取样嘴(1)的坐标为(-15,-15,20),排灰嘴(2)的坐标为(-15,15,20),称重点(4)的坐标为(20,15,2),人工取样点(5)的坐标为(10,15,2),电加热炉入口(3)的坐标为(20,-30,20),电加热炉(8)的内部加热点位置坐标为(20,-30,30)。

4. 根据权利要求1所述的一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,其特征在于:所述的三轴机器人(7)为密封型三轴铰接臂直角坐标机器人,坩埚(6)安装在三轴机器人(7)的水平轴上。

一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构

技术领域

[0001] 本发明涉及燃煤发电技术领域,更具体地说,涉及一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构。

背景技术

[0002] 飞灰含碳量是衡量发电燃煤锅炉飞灰含碳量的非常重要运行指标和经济指标,对于锅炉运行热效率影响极大,因而发电厂都非常重视飞灰含碳量的运行数据,要求数据做到实时、准确。目前,飞灰含碳量的检测方法主要可以分为微波法、光学发射法、热重分析法、灼烧失重法等方法。基于灼烧失重法的飞灰含碳量检测装置中多采用丝杠加步进电机以及旋转托盘作为灰样传送机构。此类传动机构中,需要通过光电传感器实现旋转托盘位置和升降位置的定位,但装置应用现场粉尘量较大,光电传感器容易被粉尘脏污而失效,进而导致设备无法正常运行。再者,步进电机与丝杠组成传送机构,由于丝杠长期暴露于现场环境中,粉尘量大容易造成丝杠转动时摩擦力增大,进而导致联轴器与丝杠和步进电机之间的连接螺母产生松动或者掉落,使灰样无法送到指定位置,且在设备日常维护过程中,要经常对丝杠进行维护,设备维护量较大。此外,此类传动机构设计复杂,所需部件加工精度要求高,安装、维修和维护工作量大大,灰样传送时间长,效率低。在实际运行中,该设备故障频繁,飞灰含碳量数据失真,严重影响了锅炉运行的调整。

发明内容

[0003] 1.发明要解决的技术问题

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,该装置结构简单,有效降低设备故障率,降低设备维护成本。

[0005] 2.技术方案

[0006] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0007] 本发明的一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,包括三轴机器人,所述的三轴机器人的前端搭载有坩埚,三轴机器人的侧边分别设置有取样嘴和排灰嘴,所述的排灰嘴的一侧依次设置有人工取样点、称重点,人工取样点与称重点间隔设置,称重点的底部固定安装有称重天平,所述的三轴机器人的一侧还设置有电加热炉,电加热炉的外表面开设有电加热炉入口。

[0008] 进一步地,所述的取样嘴、排灰嘴、人工取样点、称重点与电加热炉入口之间的中心位置设置为坐标原点,坐标原点的坐标为(0,0,0),三轴机器人固定在坐标原点。

[0009] 进一步地,所述的取样嘴的坐标为(-15,-15,20),排灰嘴的坐标为(-15,15,20),称重点的坐标为(20,15,2),人工取样点的坐标为(10,15,2),电加热炉入口的坐标为(20,-30,20),电加热炉的内部加热点位置坐标为(20,-30,30)。

[0010] 进一步地,所述的三轴机器人为密封型三轴铰接臂直角坐标机器人,坩埚安装在三轴机器人的水平轴上。

[0011] 3.有益效果

[0012] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0013] 本发明通过三轴机器人将坩埚送到相应位置,实现灰样传送,最大限度的减少设计工作量和设备所占空间,达到利用率最大化,三轴机器人的X轴、Y轴、Z轴共同运转,将坩埚依次传至取样嘴位置处,排灰嘴位置处和电加热炉位置处,完成收灰、排灰、灼烧等操作,能有效克服原来传送机构中结构复杂、冗余的缺点,装置整体结构紧凑,维护量少,三轴机器人可多轴同时运动,设备运行效率较高,并且可以给锅炉运行人员提供了实时、稳定的数据,确保锅炉稳定、高效运行,同步降低发电煤耗率,提高经济效益。

附图说明

[0014] 图1为本发明的俯视示意图;

[0015] 图2为本发明的取样过程主视示意图;

[0016] 图3为本发明的灼烧过程右视图。

[0017] 图中:1、取样嘴;2、排灰嘴;3、电加热炉入口;4、称重点;5、人工取样点;6、坩埚;7、三轴机器人;8、电加热炉;9、称重天平;10、坐标原点。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述:

[0019] 实施例1

[0020] 从图1可以看出,本实施例的一种基于三轴机器人的含碳量检测装置的灰样传送机构,包括三轴机器人7,三轴机器人7的前端搭载有坩埚6,三轴机器人7为密封型三轴铰接臂直角坐标机器人,坩埚6安装在三轴机器人7的水平轴上,三轴机器人7的侧边分别设置有取样嘴1和排灰嘴2,排灰嘴2的一侧依次设置有人工取样点5、称重点4,人工取样点5与称重点4间隔设置,称重点4的底部固定安装有称重天平9,三轴机器人7的一侧还设置有电加热炉8,电加热炉8的外表面开设有电加热炉入口3。

[0021] 从图2-3可以看出,取样嘴1、排灰嘴2、人工取样点5、称重点4与电加热炉入口3之间的中心位置设置为坐标原点10,坐标原点10的坐标为(0,0,0),三轴机器人7固定安装在坐标原点10,取样嘴1的坐标为(-15,-15,20),排灰嘴2的坐标为(-15,15,20),称重点4的坐标为(20,15,2),人工取样点5的坐标为(10,15,2),电加热炉入口3的坐标为(20,-30,20),电加热炉8的内部加热点位置坐标为(20,-30,30),俯视时,取样嘴1和排灰嘴2位于同一直线上的不同位置,取样嘴1和排灰嘴2的高度尺寸相同,排灰嘴2、称重点4与人工取样点5位于同一直线上的不同位置,称重点4与人工取样点5的高度尺寸相同,称重点4与电加热炉8位于同一直线上的不同位置,最大限度的减少设计工作量和设备所占空间,达到利用率最大化,通过三轴机器人7将坩埚6送到相应位置,实现灰样传送,传送过程中,坩埚6的高度始终低于取样嘴1的位置高度,通过三轴机器人7的X轴、Y轴、Z轴共同运转,将坩埚6依次传至取样嘴1位置处,排灰嘴2位置处和电加热炉8位置处,完成收灰、排灰、灼烧等操作,灰样传送过程中,三轴机器人7的Z轴降低至18cm,而后,X轴、Y轴同时运转,并将坩埚6传至称重点4的上方,Z轴降低至称重点4位置处,称重天平9针对初始空的坩埚6进行称重,称重完成后,Z轴上升至18cm,将坩埚6传至取样嘴1的正下方,Z轴提升至20cm进行取样,取样完成后,高度

降低至18cm,将坩埚6传至称重点4的上方后,降低至称重点4位置处,对灼烧前的灰样进行称重,称重完成后,将坩埚6传至电加热炉入口3,并输入电加热炉8内部进行加热灼烧,灼烧完成后,再将坩埚6传至称重点4位置处,对灼烧后的灰样进行称重,称重完成后,将坩埚6传至排灰嘴2位置处,进行排灰,排灰完成后,即可完成单次灰样传送,通过三轴机器人7将坩埚6送到相应位置,实现灰样传送,该操作能有效克服原来传送机构中结构复杂、冗余的缺点,减少光电传感器和丝杠等设备,提高运行可靠率,装置整体结构紧凑,维护量少,有效降低设备维护费用,三轴机器人7可多轴同时运动,设备运行效率较高,并且可以给锅炉运行人员提供了实时、稳定的数据,确保锅炉的稳定、高效运行,降低发电煤耗率,提高经济效益。

[0022] 本发明通过三轴机器人7将坩埚6送到相应位置,实现灰样传送,最大限度的减少设计工作量和设备所占空间,达到利用率最大化,三轴机器人7的X轴、Y轴、Z轴共同运转,将坩埚6依次传至取样嘴1位置处,排灰嘴2位置处和电加热炉8位置处,完成收灰、排灰、灼烧等操作,能有效克服原来传送机构中结构复杂、冗余的缺点,装置整体结构紧凑,维护量少,三轴机器人7可多轴同时运动,设备运行效率较高,并且可以给锅炉运行人员提供了实时、稳定的数据,确保锅炉稳定、高效运行,同步降低发电煤耗率,提高经济效益。

[0023] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

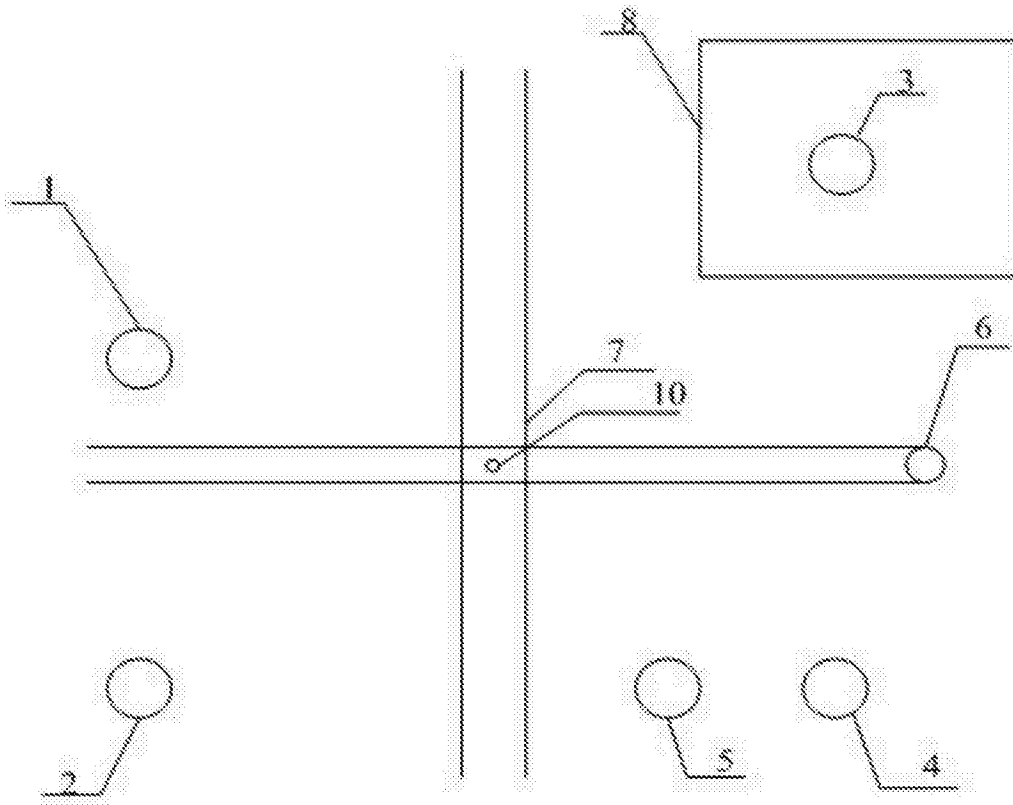


图1

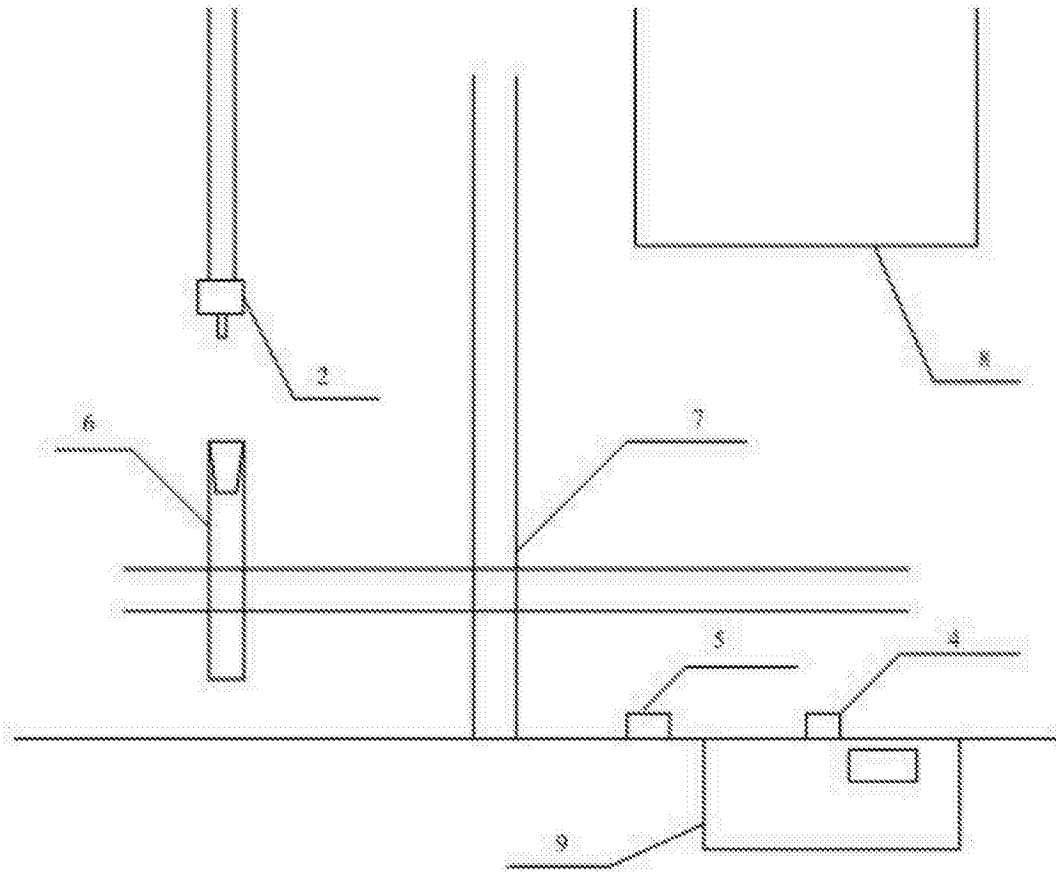


图2

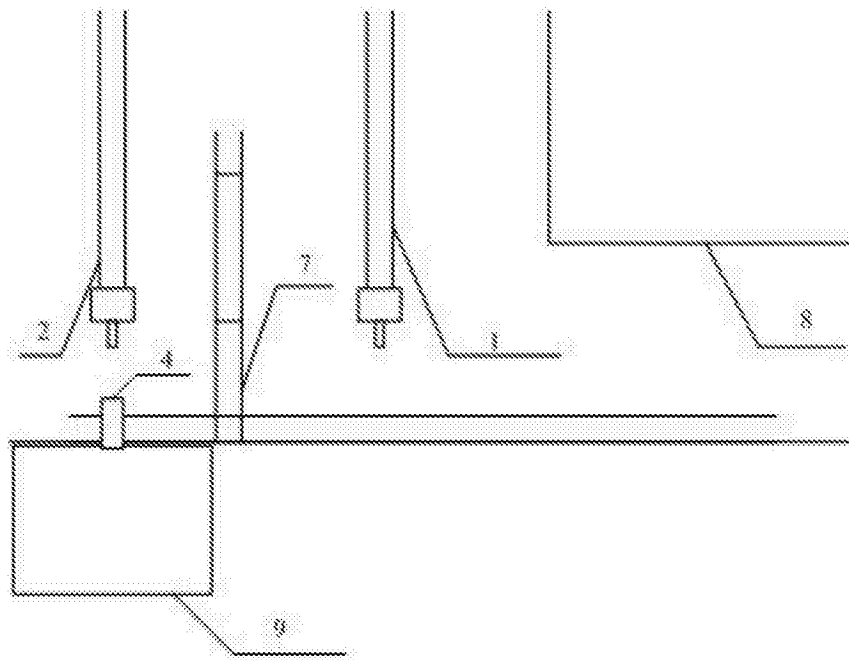


图3