



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103884643 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201210557535. X

(22) 申请日 2012. 12. 20

(71) 申请人 上海经映信息科技有限公司

地址 201505 上海市金山区亭林镇松隐小康路 34 号 3 楼 165 室

(72) 发明人 施菁

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 刘懿

(51) Int. Cl.

G01N 21/00 (2006. 01)

G01N 22/00 (2006. 01)

G01N 23/00 (2006. 01)

G01N 29/04 (2006. 01)

G01N 1/08 (2006. 01)

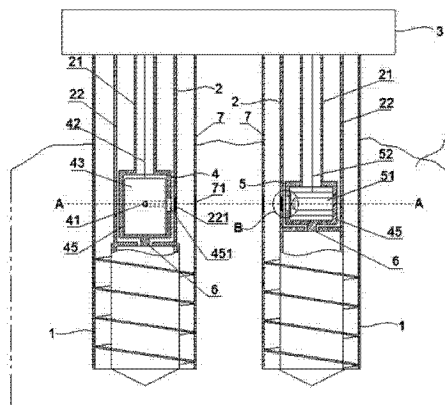
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种矿类物质在线连续检测设备

(57) 摘要

本发明提供了一种矿类物质在线连续检测设备,包括两个钻具和检测装置;检测装置包括信号发射器和信号检测传感器,信号发射器安装在一钻具内,信号检测传感器安装在另一钻具内,信号发射器的信号发射源与信号检测传感器的探头相向而对,每个钻具的外杆在所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处设有封有非金属封盖的检测外孔。本发明的矿类物质在线连续检测设备可以在线连续检测矿类物质的质量,不仅测量精确度高,稳定性好,而且结构简单,工作效率高,劳动强度低,使用范围广,能够准确测量矿类物质的质量,保障产品质量,提高工作效率,降低生产成本,为物流管理提供准确的依据。



1. 一种矿类物质在线连续检测设备,其特征在于,包括两个钻具和检测装置;

每个钻具包括钻头体和钻杆,所述钻杆包括非旋转的内杆和可旋转的中空的外杆,所述内杆设置在所述外杆中空腔内,所述内杆一端与动力机械的壳体固定连接,所述外杆一端与动力机械的输出轴连接,另一端与钻头体相连;

所述检测装置包括信号发射器和信号检测传感器,所述信号发射器安装在一钻具的外杆中空腔内,所述信号检测传感器安装在另一钻具的钻杆的外杆中空腔内,所述信号发射器和信号检测传感器均与内杆的另一端固定连接或与内杆成一体;

所述信号发射器包括信号发射源、以及控制信号发射源发射和停止发射的控制开关,控制开关通过发射导线管连接信号发射源,所述信号检测传感器包括探头和输出信号的传感导线管,所述信号发射源和所述探头相向而对,每个钻具的外杆在所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处设有检测外孔,检测外孔上封有非金属封盖。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述检测外孔至少占所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处的外杆的圆周的1/2。

3. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述检测外孔至少为两个,检测外孔均匀地分布在外杆上。

4. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述非金属封盖为陶瓷。

5. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述信号发射源为红外辐射源、激光发射源、电磁波源、音波源或放射源。

6. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述信号发射器和信号检测传感器均包括带空腔的固定件,所述空腔容纳信号发射源或探头,所述固定件在所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处设有检测内孔,所述固定件与内杆固定相连或与内杆成一体。

7. 根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述信号发射源为放射源,所述信号发射器还包括屏蔽体,所述放射源位于所述屏蔽体内,所述屏蔽体位于所述固定件形成的空腔内。

8. 根据权利要求1或6所述的设备,其特征在于,在所述信号发射器和信号检测传感器靠近所述钻头体的一侧设有径向轴,所述径向轴下端的钻头体上设有容纳所述径向轴的径向轴座,径向轴插入到径向轴座内。

9. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,两根外杆在旋转时,两根外杆上的检测外孔同步相向而对。

10. 一种矿类物质在线连续检测的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:检测装置随同采样钻头探入被测物中;

步骤2:检测装置中的信号发射器在相同短时间间隔内连续发出信号,信号穿过被测物,被检测装置中的信号检测传感器同步接收、输出,从而连续在线检测被测物是否有质量问题,若被测物有质量问题,则执行步骤3;

步骤3:取样,留证。

## 一种矿类物质在线连续检测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种矿类物质检测设备,尤其涉及一种矿类物质在线连续检测设备。

### 背景技术

[0002] 目前矿类物质开采生产过程中,对于其的质量检测,主要依靠人工取样,经过化验后确定其品位,目前,针对运输工具上的矿物质质量检测主要由三种方式:

一、采样+实验室分析化验。通过对矿类物质采样、制样、送实验室化验的方式获得必要的检测指标。这种传统检测方式存在检测周期较长、环节多、人为因素干扰大、检测精度较低、检测结果滞后等诸多问题,不能及时反应被测矿类物质的主要质量情况和管理(结算)。

[0003] 二、采样+快速离线检测。这种方式通过人工操作将采集到的矿类物质装入样品桶,并放置到离线检测设备中进行检测。这种方式也已存在多年,并在一些企业取得了较好的应用效果。但这种方式也存在许多问题:(1)工作人员劳动强度大;(2)从采样到人工放样、检测,中间过程繁复,时间较长,影响运输工具的通过率;(3)由于样品经手工作人员后才进行检测,容易发生人为的质量事故。

[0004] 三、采样+与采样机一体化的定点快速测量。这种方式将测量装置安装在样品收集箱两侧,在采样过程中检测样品灰分。这种方法的优势在于节省了中间步骤、降低人工劳动强度、有效防止作弊。这种方法的劣势在于其仅测量了样品箱中的一个点位矿类物质的主要质量指标,测量结果真实性、代表性差,缺少量的可比性。

[0005] 由此可见,目前已知的几种检测方式都存在不足。如果没有一种合适的检测方式,用矿类产品的企业将可能蒙受很大的经济损失。因此,一套高效、准确、稳定的矿类物质采样、在线检测系统将在用矿类产品的企业的质量管理中,实现科学高效管理发挥至关重要的作用。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种矿类物质在线连续检测设备,在矿类物质质量指标的采样检测中,采样和检测同步进行,检测装置随同采样钻头探入被测物中,在线连续检测矿类物质的主要质量指标。

[0007] 本发明提供了一种矿类物质在线连续检测设备,包括两个钻具和检测装置;每个钻具包括钻头体和钻杆,所述钻杆包括非旋转的内杆和可旋转的中空的外杆,所述内杆设置在所述外杆中空腔内,所述内杆一端与动力机械的壳体固定连接,所述外杆一端与动力机械的输出轴连接,另一端与钻头体相连;所述检测装置包括信号发射器和信号检测传感器,所述信号发射器安装在一钻具的外杆中空腔内,所述信号检测传感器安装在另一钻具的钻杆的外杆中空腔内,所述信号发射器和信号检测传感器均与内杆的另一端固定连接或与内杆成一体;所述信号发射器包括信号发射源以及控制信号发射源发射和停止发射的控制开关,控制开关通过发射导线管连接信号发射源,所述信号检测传感器包括探头和输出

信号的传感导线管,所述信号发射源和所述探头相向而对,每个钻具的外杆在所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处设有检测外孔,检测外孔上封有非金属封盖。

[0008] 其中,两根外杆旋转时,两根外杆上的检测外孔同步相向而对。

[0009] 优选地,所述检测外孔至少占所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处的外杆的圆周的 1/3。

[0010] 其中,当非金属封盖具有足够的机械强度时,所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处的外杆可以全部为非金属封盖。

[0011] 优选地,所述检测外孔至少占所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处的外杆的圆周的 1/2。

[0012] 优选地,所述检测外孔至少为两个,所述检测外孔均匀地分布在外杆上。

[0013] 优选地,所述检测外孔的数目为 360 大于 2 的约数。

[0014] 优选地,所述检测外孔的数目为 360 大于 3 的约数。

[0015] 优选地,所述检测外孔的数目为 360 大于 4 的约数。

[0016] 优选地,所述检测外孔的数目为 360 大于 5 的约数。

[0017] 优选地,所述检测外孔的数目为 360 大于 6 的约数。

[0018] 优选地,所述检测外孔至少为两个,且每个检测外孔大小相同,检测外孔均匀地分布在外杆上。

[0019] 优选地,所述内杆中空,所述发射导线管一端与所述信号发射器相连,另一端穿过内杆中空腔,与控制开关相连。

[0020] 优选地,所述内杆中空,所述传感导线管一端与所述信号检测传感器相连,另一端穿过内杆中空腔,与信号输出终端相连。

[0021] 优选地,所述非金属封盖可以为陶瓷、塑料、玻璃等,优选为陶瓷等。

[0022] 其中,所述塑料为硬质塑料,可以为 ABS 塑料、POM 塑料、PS 塑料、PMMA 塑料、PC 塑料、PET 塑料、PBT 塑料、PPO 塑料等。

[0023] 优选地,所述信号发射源可以为红外辐射源、激光发射源、电磁波源、音波源或放射源等。

[0024] 优选地,所述信号发射器和信号检测传感器均包括带空腔的固定件,所述空腔容纳信号发射源或探头,所述固定件在所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处设有检测内孔,所述固定件与内杆固定相连或与内杆成一体。

[0025] 优选地,所述信号发射源为放射源,所述信号发射器还包括屏蔽体,所述放射源位于所述屏蔽体内,所述屏蔽体位于所述固定件形成的空腔内。

[0026] 其中,所述屏蔽体内有放射线发射通道,放射线发射通道与所述检测内孔相通。

[0027] 优选地,所述信号检测传感器的探头固定在固定件形成的空腔的侧壁上,所述空腔内填充有缓冲材料。

[0028] 优选地,在所述信号发射器和信号检测传感器靠近所述钻头体的一侧设有径向轴,所述径向轴下端的钻头体上设有容纳所述径向轴的径向轴座,径向轴插入到径向轴座内。

[0029] 其中,两个外杆之间的距离由实际应用中所需有效工作距离决定。

[0030] 优选地,所述钻具为螺杆钻具,所述钻具的外杆的外表面呈螺纹状,可采集样品。

其中,所述钻具还包括采样通道壁,所述采样通道壁内表面与外杆外表面之间形成采样通道,所述采样通道壁上在所述信号发射源和所述探头相向而对的位置处设有检测孔,检测孔上封有非金属封盖。

[0031] 优选地,所述矿类物质在线连续检测设备还包括采样钻具,所述采样钻具可以为通用采样用钻具。

[0032] 本发明还提供了一种矿类物质在线连续检测的方法,包括以下步骤:

步骤 1:检测装置随同采样钻头探入被测物中;

步骤 2:检测装置中的信号发射器在相同短时间间隔内连续发出信号,信号穿过被测物,被检测装置中的信号检测传感器同步接收、输出,从而连续在线检测被测物是否有质量问题,若被测物有质量问题,则执行步骤 3;

步骤 3:取样,留证。

[0033] 本发明的矿类物质在线连续检测设备可以在线连续检测矿类物质的质量,不仅测量精确度高,稳定性好,而且结构简单,工作效率高,劳动强度低,使用范围广,能够准确测量矿类物质的质量,保障产品质量,降低成本,提高工作效率,为投资、决策提供准确的依据。

#### 附图说明

[0034] 图 1 为本发明实施例所述矿类物质在线连续检测设备的结构示意图;

图 2 为图 1 的 A-A 剖面处外杆上的检测外孔同步相向而对示意图;

图 3 为图 1 的局部 B 放大图。

#### 具体实施方式

[0035] 下面参照附图,结合实施例对本发明作进一步地描述,以更好地理解本发明。

[0036] 参照附图 1,本实施例的矿类物质在线连续检测设备包括两个钻具和检测装置;每个钻具包括钻头体 1 和钻杆 2,所钻杆包括非旋转的内杆 21 和可旋转的中空的外杆 22,内杆 21 设置在外杆 22 中空腔内,内杆 21 一端与动力机械 3 的壳体固定连接,外杆 22 一端与动力机械 3 的输出轴连接,另一端与钻头体 1 相连。

[0037] 检测装置包括信号发射器 4 和信号检测传感器 5,信号发射器 4 安装在一钻具的外杆 22 中空腔内,信号检测传感器 5 安装在另一钻具的外杆 22 中空腔内,信号发射器 4 和信号检测传感器 5 均与内杆 21 连为一体。

[0038] 信号发射器 4 包括信号发射源 41、以及控制信号发射源发射和停止发射的控制开关,控制开关通过发射导线管 42 连接信号发射源 41,信号检测传感器 5 包括探头 51 和输出信号的传感导线管 52,信号发射源 41 和探头 51 相向而对,每个钻具的外杆 22 在信号发射源 41 和探头 51 相向而对的位置处设有检测外孔,检测外孔上封有非金属封盖 221,两根外杆 22 旋转时,两根外杆 22 上的检测外孔同步相向而对(如附图 2 所示)。

[0039] 其中,检测外孔为 3 个,且每个检测外孔大小相同,所有检测外孔占信号发射源 41 和探头 51 相向而对的位置处的外杆 22 的圆周的 1/2,检测外孔均匀地分布在外杆 22 上(如附图 2 所示)。

[0040] 其中,内杆 21 中空,发射导线管 42 一端与信号发射器 4 相连,另一端穿过内杆 21

中空腔,与控制开关相连。

[0041] 其中,内杆 21 中空,传感导线管 52 一端与信号检测传感器 5 相连,另一端穿过内杆 21 中空腔,与信号输出终端相连。

[0042] 其中,非金属封盖为陶瓷。

[0043] 其中,信号发射源 41 为放射源。

[0044] 其中,信号发射器 4 和信号检测传感器 5 均包括带空腔的固定件 45,固定件 45 形成的空腔容纳信号发射源 41 或探头 51,固定件 45 在信号发射源 41 和探头 51 相向而对的位 置处设有检测内孔 451 (如附图 2 所示),固定件 45 与内杆 21 连为一体。

[0045] 其中,信号发射器 4 还包括屏蔽体 43,放射源位于屏蔽体 43 内,屏蔽体 43 位于固 定件 45 形成的空腔内。

[0046] 其中,屏蔽体 43 内有放射线发射通道,放射线发射通道与所述检测内孔相通。

[0047] 其中,信号检测传感器 5 的探头 51 固定在固定件 45 形成的空腔的侧壁上,空腔内 填充有缓冲材料。

[0048] 其中,在信号发射器 4 和信号检测传感器 5 靠近钻头体 1 的一侧设有径向轴 6,所 述径向轴 6 下端的钻头体 1 上设有容纳所述径向轴 6 的径向轴座,径向轴 6 插入到径向轴 座内。

[0049] 其中,钻具为螺杆钻具,钻具的外杆 22 的外壁呈螺纹状,可采集样品。其中,钻具 还包括采样通道壁 7,采样通道壁 7 内表面与外杆 22 外表面之间形成采样通道,采样通道 壁 7 上在信号发射源 41 和探头 51 相向而对的位 置处设有检测孔,检测孔上封有非金属封 盖 71。

[0050]

使用时,检测装置随同采样钻头探入被测物 8 中,检测装置中的信号发射器发射信号, 通过旋转的外杆上的检测外孔发出,信号穿过被测物,经过另一外杆的检测外孔,被检测装 置中的信号检测传感器同步接收,再通过传感导线管输出,从而连续在线检测被测物是否 有质量问题,若被测物有质量问题,则取样,留证,送实验室进一步分析化验。

[0051] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本发明并不限 制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本发明进行的等同修改和 替代也都在本发明的范畴之中。因此,在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和 修改,都应涵盖在本发明的范围内。

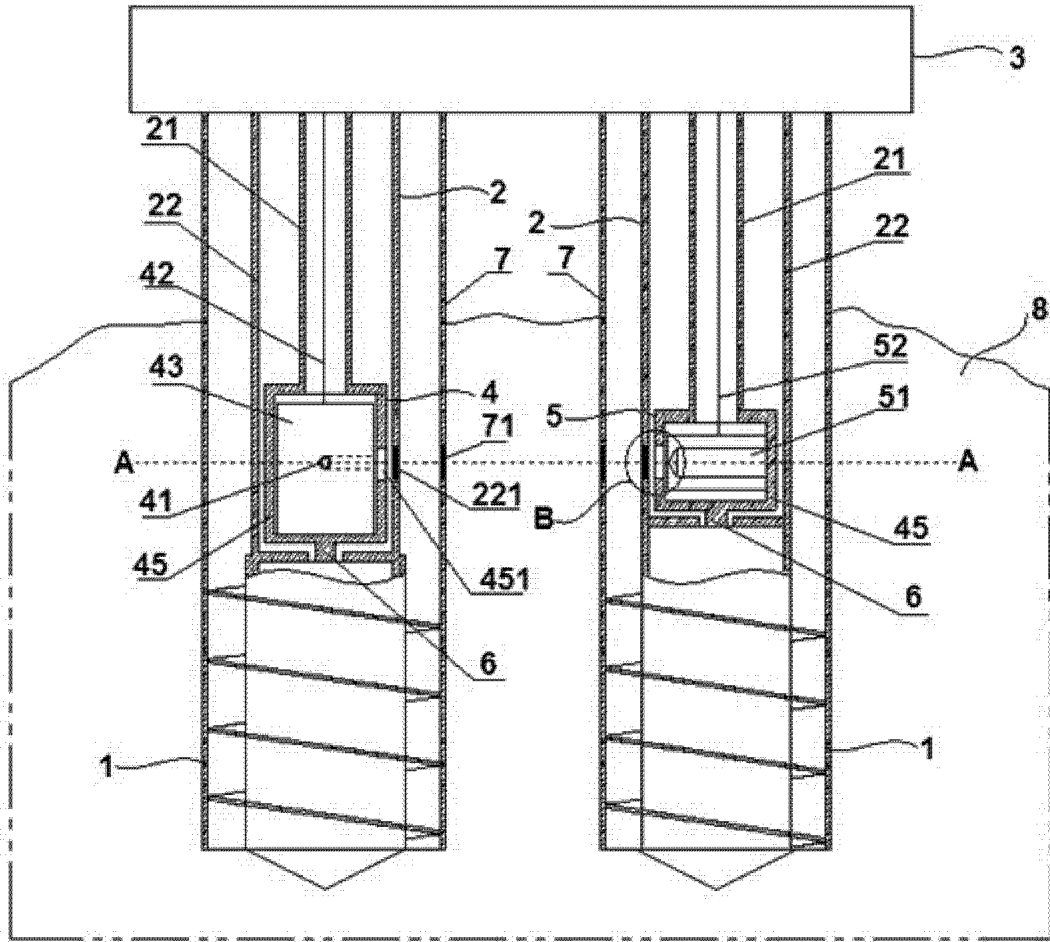


图 1

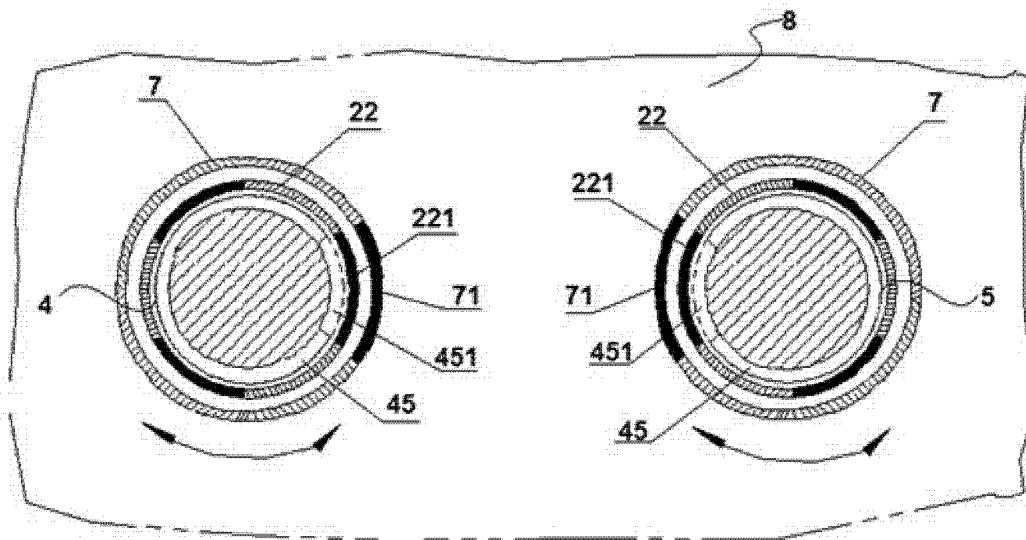


图 2

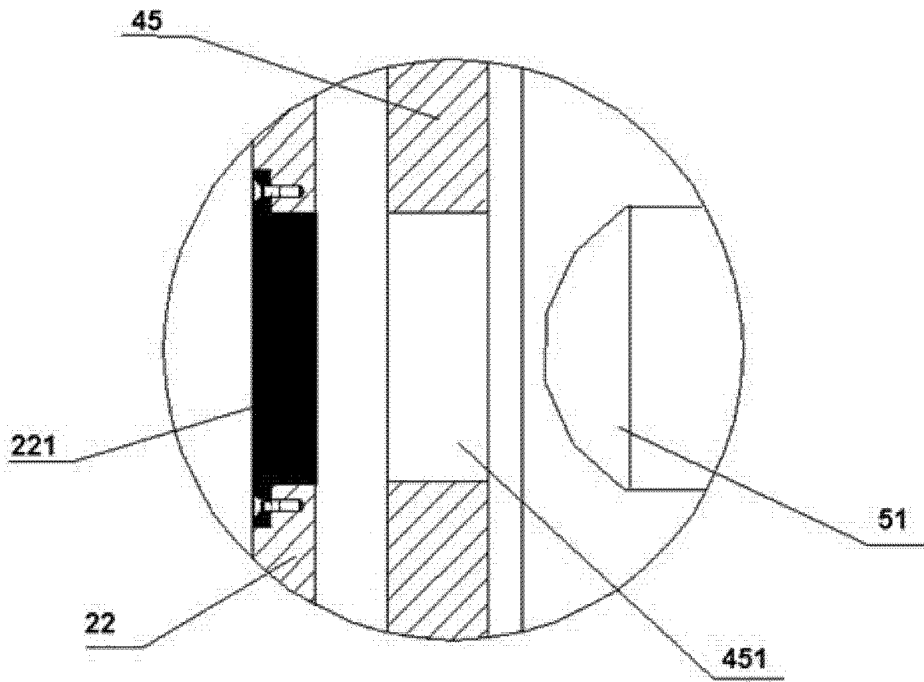


图 3