(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113751191 A
(43)申请公布日 2021.12.07

(21)申请号 202111176665.4

(22)申请日 2021.10.09

(71)申请人 泰德(天津)工业技术有限公司
地址 300000 天津市武清区京滨工业园京滨睿城10号楼2263室

(72)发明人 刘先建

(74)专利代理机构 河北亿顺捷知识产权代理事务所(普通合伙) 13152
代理人 薛丽婷

(51)Int.Cl.
B03B 9/00(2006.01)
B03B 11/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构

(57)摘要

本发明公开了一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,涉及矿物分选技术领域。本发明包括耐磨料仓和控制箱,控制箱用于形成对装置其余结构的电性连接和编程设计,耐磨料仓用于完成内装引导,耐磨料仓的顶端进料,耐磨料仓内腔体结构的两侧设有出料管及排料调节阀门。本发明通过设计,便于形成连续定量的排料,保证煤泥分选机床层稳定可控,提高分选效率,且通过设计,耐磨活塞强制往复运动,避免出现排料堵塞现象,且通过设计,彻底解决钟形阀排料出现的床层上下喘动带来分选精度较低的问题,且通过设计,机械系统与电气系统简单,采购、运行和维护成本更低,且通过设计,排料无需稀释水,减少系统中水循环量,降低浓缩压滤作业负荷。

CN 113751191 A

1.一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,其特征在于:包括耐磨料仓(1)和控制箱(6),所述控制箱(6)用于形成对装置其余结构的电性连接和编程设计,所述耐磨料仓(1)用于完成内装引导。

2.根据权利要求1所述的一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,其特征在于:所述耐磨料仓(1)的内侧设置有内腔体结构,所述耐磨料仓(1)的顶端设置有入料管,所述内腔体结构的两侧均设有出料管和排料调节阀门(4),所述排料调节阀门(4)设置于出料管外侧。

3.根据权利要求2所述的一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,其特征在于:所述内腔体结构的内侧设置有耐磨活塞(2),所述耐磨活塞(2)的一端通过连接杆连接有动力执行机构(3),所述动力执行机构(3)、排料调节阀门(4)、床层密度排料的设定值,三者之间形成PID调节,所述排料调节阀门(4)用于通过自身的开度来调整及确定尾矿排放量。

4.根据权利要求3所述的一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,其特征在于:所述耐磨料仓(1)顶端的一侧设置有自动冲洗装置(5),所述自动冲洗装置(5)用于清理料仓,防止停机后煤泥淤积料仓,所述控制箱(6)的输出端与动力执行机构(3)、排料调节阀门(4)和自动冲洗装置(5)均为电性连接。

5.根据权利要求4所述的一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,其特征在于:所述内腔体结构的形状为圆柱形。

6.根据权利要求5所述的一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,其特征在于:所述内腔体结构的内侧设置有耐磨保护层。

7.根据权利要求6所述的一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构,其特征在于:所述自动冲洗装置(5)外侧设置有压清水管路或自循环水路,所述自动冲洗装置(5)的设置有防虹吸装置、配套手动阀门和自动阀门。

一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构

技术领域

[0001] 本发明涉及矿物分选技术领域，具体为一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构。

背景技术

[0002] 在煤炭、沙石和铁、锡、铅、锌等非金属或金属矿物的细颗粒湿法重力分选过程中，矿物颗粒的密度、粒度不同，在同一流体中的沉降速度也不同。高密度粗粒具有较大的沉降速度，低密度细粒的沉降速度则较小。如果提供一个上升流体速度，使其介于高密度粗粒的沉降速度和低密度细粒的沉降速度之间，则高密度粗粒将在该上升流体中沉降，而低密度细粒将上浮，从而实现多组分矿物按密度和粒度实现分离。

[0003] 如果将矿物粒度控制在相等或处于很窄的粒级范围内，则颗粒的沉降速度将主要取决于颗粒的密度，可以实现不同密度的颗粒在一定上升水速干扰作用下按密度进行分选。干扰床分选机就是一种利用上升水流在槽内产生干扰沉降和矿浆颗粒悬浮于干扰床层中形成自生介质的细颗粒矿物分选设备(常用简称为TBS、TCS、TSS等)。

[0004] 干扰床分选机的入料从槽体的上端给入，上升水流以一定的压力和流量从槽体底部给入，入料和上升水流在槽体中部相遇产生干扰沉降床层，同时悬浮于干扰床层的颗粒形成自生的分选介质，被分选的颗粒在分选机槽体内既做作干扰沉降运动又在自生介质中进行分选，轻物料上浮至溢流口排出，高密度的物料沉降在槽体下部通过底部的排料机构排出。底流排料机构是否能够根据干扰床层内部的密度控制信号实现连续稳定的自动卸料，是干扰床分选机能否实现稳定运行和精确分选的必要条件。

[0005] 目前常用的底流排料机构主要有两种类型，其结构特点简介如下：

[0006] 1、电动或气动执行机构驱动的垂直升降式锥形或钟形阀排料机构

[0007] 这种机构由位于槽体上部的电动或气动驱动装置、定位器、槽体内部的长驱动杆、驱动杆尾部的锥形或钟形阀芯、槽体底部的阀座等部分组成。

[0008] 该排料机构工作时接收床层密度计输出的4-20mA模拟量信号，当床层密度信号高于设定值需要排料时，通过执行机构推动阀芯离开阀座调节排料阀开度，高密度底流在重力作用下自流排料。

[0009] 该种排料机构的缺点是：物料在重力作用下自流排料时，阀门开度较小时排料速度慢甚至出现排料堵塞，阀门开度较大时排料速度出现瞬时增加，从而导致床层上下喘动，出现尾矿层返料，需要二次沉降，严重时候进而影响分选精度。设备实际运行过程中，锥形阀经常处于为间断打开或关闭状态，难以实现稳定连续的自动排料，对产品质量和回收效率负面影响较大。

[0010] 2、带有稀释装置的变频控制自动排料泵

[0011] 这种排料机构包括稳压补水箱、电动调节阀、变频排料泵、排料混合箱、排料稳流箱、补水流量计、排料流量计、控制箱等部分组成。

[0012] 该排料机构工作时接收床层密度计输出的4-20mA模拟量信号，当床层密度信号高

于设定值需要排料时，通过变频器调节排料泵转速实现排料量控制。为避免高密度物料泵送过程的堵塞或流量波动问题，该机构配置了稳压自动补水稀释混料系统和自动调节阀与流量计，通过采集补水和排料的流量和两者密度信号，利用复杂的算法间接计算出底流实际排放量。

[0013] 该机构通过变频排料泵实现主动卸料，其虽然解决了排料阀在低流量排料时的堵塞或间歇排料问题，但仍存在以下问题：

[0014] 1.系统结构复杂造成投资和维护成本高；

[0015] 2.底流稀释造成系统循环水量大。

发明内容

[0016] 本发明的目的在于提供一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构，解决现有的问题:排料机构的稳定性、连续性和精确性不足的问题。

[0017] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案:一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构，包括耐磨料仓和控制箱，所述控制箱用于形成对装置其余结构的电性连接和编程设计，所述耐磨料仓用于完成内装引导。

[0018] 优选的，所述耐磨料仓的内侧设置有内腔体结构，所述耐磨料仓的顶端设置有入料管，所述内腔体结构的两侧均设有出料管和排料调节阀门，所述排料调节阀门设置于出料管外侧。

[0019] 优选的，所述内腔体结构的设置有耐磨活塞，所述耐磨活塞的一端通过连接杆连接有动力执行机构，所述动力执行机构、床层密度排料的设定值与排料调节阀门三者之间形成PID调节，通过排料调节阀门的开度来调整及确定尾矿排放量。

[0020] 优选的，所述耐磨料仓入料端的一侧设置有自动冲洗装置，所述控制箱的输出端与动力执行机构、排料调节阀门、自动冲洗装置进行电性连接。

[0021] 优选的，所述内腔体结构的形状为圆柱形。

[0022] 优选的，所述内腔体结构的内侧设置有耐磨保护层，耐磨保护层的材质为氧化铝耐磨陶瓷或其他类型的非金属或金属耐磨保护层，确保物料的排料内腔壁光滑且耐磨性能良好。

[0023] 优选的，所述自动冲洗装置外侧设置有压清水管路或自循环水路，所述自动冲洗装置的内侧设置有防虹吸装置、配套手动阀门和自动阀门。

[0024] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0025] 1.本发明通过设计，便于形成连续定量的排料，保证床层稳定可控，提高分选效率；

[0026] 2.本发明通过设计，耐磨活塞强制往复运动，避免出现排料堵塞现象；

[0027] 3.本发明通过设计，彻底解决钟形阀大开度时候出现的尾矿料层返料现象；

[0028] 4.本发明通过设计，机械系统与电气系统简单，采购、运行和维护成本更低；

[0029] 5.本发明通过设计，排料无需稀释水，减少系统中水循环量，降低浓缩压滤作业负荷。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明整体的结构示意图。

[0032] 图中：1、耐磨料仓；2、耐磨活塞；3、动力执行机构；4、排料阀门；5、自动冲洗装置；6、控制箱。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0034] 请参阅图1，一种精准定量连续的煤泥分选机尾矿排料机构，包括耐磨料仓1和控制箱6，控制箱6用于形成对装置其余结构的电性连接和编程设计，耐磨料仓1用于完成内装引导。

[0035] 耐磨料仓1的内侧设置有内腔体结构，耐磨料仓1的顶端设置有入料管，内腔体结构的两侧均设有出料管和排料调节阀门4，排料调节阀门4设置于出料管外侧；

[0036] 内腔体结构的内侧设置有耐磨活塞2，耐磨活塞2的一端通过连接杆连接有动力执行机构3，动力执行机构3、床层密度排料的设定值与排料调节阀门4三者之间形成PID调节，通过排料调节阀门4的开度来调整及确定尾矿排放量。

[0037] 耐磨料仓1顶端的一侧设置有自动冲洗装置5，控制箱6的输出端与动力执行机构3、排料调节阀门4和自动冲洗装置5进行电性连接；

[0038] 内腔体结构的形状为圆柱形；

[0039] 内腔体结构的内侧设置有耐磨保护层，耐磨保护层的材质为氧化铝耐磨陶瓷或其他类型的非金属或金属耐磨保护层，确保物料的排料内腔壁光滑且耐磨性能良好；

[0040] 当床层密度信号高于设定值需要排料时，动力执行机构3推动活塞在料仓内做往复运动，单向的排料调节阀门4打开；

[0041] 当床层密度信号低于控制箱6内的设定值不需要排料时，动力执行机构3控制下的耐磨活塞2在耐磨料仓1处的内腔体结构内停止运动，此时排料调节阀门4关闭；

[0042] 通过控制箱6控制排料调节阀门4的开度来调整及确定排放量，常规设计下排料调节阀门4的开度设置为50％，当床层密度为上升趋势，增加排料阀门4的开度；当床层密度为下降趋势，减少排料阀门4的开度；

[0043] 耐磨活塞2采用耐磨陶瓷整体件或耐磨不锈钢铸件，与动力执行机构3的连接杆采用不锈钢件，采用机械铆接或螺栓连接；

[0044] 自动冲洗装置5外侧设置有压清水管路，水源来自动冲洗装置5外侧连接的循环水管路或冲洗水供水管路，并通过在自动冲洗装置5的内侧设置防虹吸装置、配套手动阀门和自动阀门，当其余结构停机后，通过控制箱6控制自动启动，用于清理料仓，防止停机后煤泥淤积料仓。

[0045] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在

不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

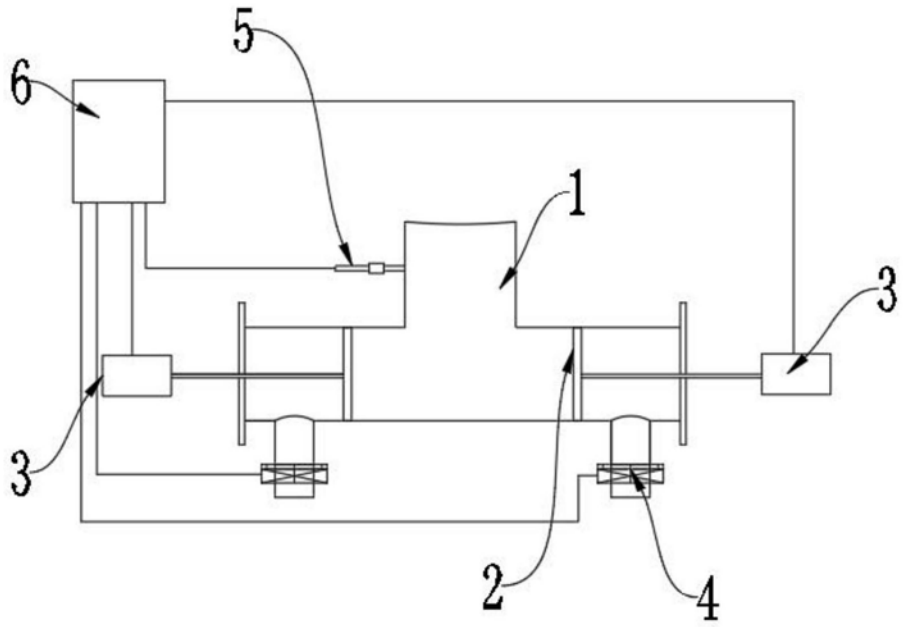

图1