



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109357725 B

(45) 授权公告日 2020.10.09

(21) 申请号 201811482851.9

审查员 陈钰婷

(22) 申请日 2018.12.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109357725 A

(43) 申请公布日 2019.02.19

(73) 专利权人 飞翼股份有限公司

地址 410600 湖南省长沙市宁乡经济开发区创业大道飞翼股份有限公司办公楼

(72) 发明人 袁国文 王伟 徐军浩 喻甜

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 伍传松

(51) Int.Cl.

G01F 23/00 (2006.01)

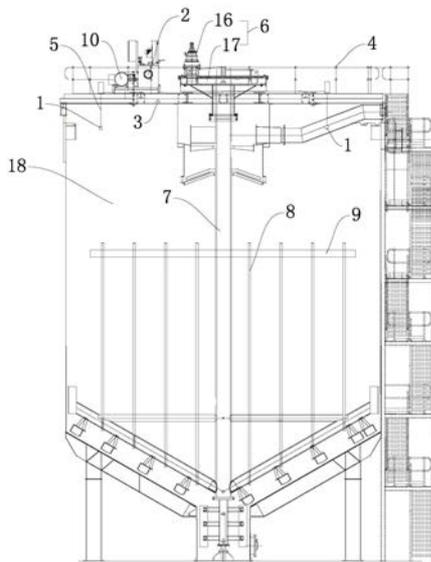
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种泥层高度自动测量装置及测量方法

(57) 摘要

本发明的一种泥层高度自动测量装置及测量方法,用于实时监测浓密机池体内泥层界面高度,包括至少一个重锤料位计、电气控制系统、位置传感器、桥架以及数据存储中心,重锤料位计设置在桥架下方,位置传感器和电气控制系统均装设在桥架上,电气控制系统连接有驱动马达,驱动马达输出端与重锤料位计之间设置有牵引绳,重锤料位计和位置传感器均与电气控制系统信号连接,桥架还上装设有传动中心总成,传动中心总成输出端连接有耙架,耙架上装设有脱水杆和横拉杆,位置传感器用于监测脱水杆和横拉杆的位置。本发明的一种泥层高度自动测量装置及测量方法具有能自动测量浓密机池体内泥层界面高度并且不会与耙架上的脱水杆或横拉杆发生干涉的优点。



1. 一种泥层高度自动测量装置,用于实时监测浓密机池体内泥层界面高度,其特征在于:包括至少一个重锤料位计(1)、电气控制系统(2)、位置传感器(3)、桥架(4)以及数据存储中心,所述重锤料位计(1)设置在所述桥架(4)下方,所述位置传感器(3)和所述电气控制系统(2)均装设在所述桥架(4)上,所述电气控制系统(2)设置有驱动马达(10),所述电气控制系统(2)与所述重锤料位计(1)之间设置有牵引绳(5),所述电气控制系统(2)通过所述牵引绳(5)带动所述重锤料位计(1)升降,所述重锤料位计(1)与所述电气控制系统(2)信号连接,所述位置传感器(3)与所述电气控制系统(2)信号连接,所述桥架(4)还装设有传动中心总成(6),所述传动中心总成(6)的输出端连接有耙架(7),所述耙架(7)上装设有脱水杆(8)和横拉杆(9),所述位置传感器(3)用于监测所述脱水杆(8)和横拉杆(9)的位置;所述桥架(4)上设置有卷筒(11),所述卷筒(11)内装设有卷轮(12),所述牵引绳(5)一端与所述重锤料位计(1)连接,另一端绕过所述卷轮(12)与所述电气控制系统(2)连接;所述卷筒(11)底部设置有套筒(15),所述牵引绳(5)穿过所述套筒(15)与所述重锤料位计(1)连接;所述桥架(4)两端均设置有导轨(13),所述卷筒(11)底部设置有滑轮(14),所述重锤料位计(1)通过所述滑轮(14)沿着所述导轨(13)来回移动。

2. 根据权利要求1所述的一种泥层高度自动测量装置,其特征在于:所述重锤料位计(1)数量为两个,分别设置在所述桥架(4)两端。

3. 根据权利要求1或2所述的一种泥层高度自动测量装置,其特征在于:所述位置传感器(3)为光电位置传感器或霍尔位置传感器。

4. 根据权利要求1或2所述的一种泥层高度自动测量装置,其特征在于:所述传动中心总成(6)包括驱动电机(16)和回转减速机(17),所述驱动电机(16)的输出端与所述回转减速机(17)连接,所述回转减速机(17)装设在所述桥架(4)上,所述回转减速机(17)的输出端与所述耙架(7)连接。

5. 一种采用权利要求1所述的泥层高度自动测量装置的测量方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1:启动安装在桥架(4)上的传动中心总成(6),传动中心总成(6)通过耙架(7)带动脱水杆(8)和横拉杆(9)转动;

步骤S2:当横拉杆(9)转动到与桥架(4)平行,位置传感器(3)对横拉杆(9)进行起始位置标定;

步骤S3:当横拉杆(9)再一次转动到与桥架(4)平行,位置传感器(3)发出信号;

步骤S4:接收到位置传感器(3)发出的信号后,电气控制系统(2)通过牵引绳(5)控制重锤料位计(1)下降,重锤料位计(1)对泥层高度进行测量并将测量到的数据发送到数据存储中心;

步骤S5:测量好泥层高度后,重锤料位计(1)发出信号,电气控制系统(2)收到信号后通过牵引绳(5)控制重锤料位计(1)上升;

步骤S6:重复步骤S3至S5,直到得出完整的泥层高度数据。

一种泥层高度自动测量装置及测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及测量领域,尤其涉及一种泥层高度自动测量装置及测量方法。

背景技术

[0002] 浓密机主要应用于选矿、化工、洗煤、废水处理等领域,在使用过程中需要实时性监测池体内泥层界面高度。常用的测量仪器有超声波和重锤式两种,超声波型受过渡层浑浊度、底部泥层密度变化等因素影响,测量误差和波动性较大,无法满足实时性监测要求,重锤式测量精度高,但浓密机内耙架上设置有脱水杆,有些还设置有横拉杆,因此,重锤式料位计测量时易与低速旋转中的耙架脱水杆或者横拉杆发生干涉,造成故障,无法满足实时性监测要求。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的第一个技术问题是提供一种能自动测量浓密机池体内泥层界面高度的泥层高度自动测量装置,本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种不会与浓密机耙架上的脱水杆或横拉杆发生干涉的测量方法。

[0004] 本发明是通过以下的技术方案实现的:

[0005] 一种泥层高度自动测量装置,用于实时监测浓密机池体内泥层界面高度,包括至少一个重锤料位计、电气控制系统、位置传感器、桥架以及数据存储中心,重锤料位计设置在桥架下方,位置传感器和电气控制系统均装设在桥架上,电气控制系统连接有驱动马达,电气控制系统控制驱动马达的转动,驱动马达的输出端与重锤料位计之间设置有牵引绳,驱动马达通过牵引绳带动重锤料位计的升降,重锤料位计与电气控制系统信号连接,位置传感器与电气控制系统信号连接,桥架还上装设有传动中心总成,传动中心总成的输出端连接有耙架,耙架上装设有脱水杆和横拉杆,位置传感器用于监测脱水杆和横拉杆的位置。

[0006] 优选地,重锤料位计数量为两个,分别设置在桥架两端。

[0007] 优选地,位置传感器为光电位置传感器或霍尔位置传感器。

[0008] 优选地,桥架上设置有卷筒,卷筒内装设有卷轮,牵引绳一端连接重锤料位计,另一端绕过卷轮与驱动马达的输出端连接。

[0009] 优选地,桥架两端均设置有导轨,卷筒底部设置有滑轮,重锤料位计通过滑轮沿着导轨来回移动。

[0010] 优选地,卷筒底部设置有套筒,牵引绳穿过套筒与重锤料位计连接。

[0011] 优选地,传动中心总成包括驱动电机和回转减速机,驱动电机的输出端与回转减速机连接,回转减速机装设在桥架上,回转减速机的输出端与耙架连接。

[0012] 一种采用泥层高度自动测量装置的测量方法,包括如下步骤:

[0013] 步骤S1:启动安装在桥架上的传动中心总成,传动中心总成通过耙架带动脱水杆和横拉杆转动;

[0014] 步骤S2:当横拉杆转动到与桥架平行,位置传感器对横拉杆进行起始位置标定;

- [0015] 步骤S3:当横拉杆再一次转动到与桥架平行时,位置传感器发出信号;
- [0016] 步骤S4:接受到位置传感器发出的信号后,电气控制系统控制驱动马达转动,驱动马达通过牵引绳控制重锤料位计下降,重锤料位计对泥层高度进行测量并将测量到的数据发送到数据存储中心;
- [0017] 步骤S5:测量好泥层高度后,重锤料位计发出信号,电气控制系统收到信号后控制驱动马达带动重锤料位计上升;
- [0018] 步骤S6:重复步骤S3至S5,直到得出完整的泥层高度数据。
- [0019] 本发明的有益效果:
- [0020] 与现有技术相比,本发明包括至少一个重锤料位计、电气控制系统、位置传感器、桥架以及数据存储中心,重锤料位计设置在桥架下方,电气控制系统和位置传感器均安装在桥架上,位置传感器与电气控制系统信号连接,电气控制系统设置有驱动马达,驱动马达与重锤料位计之间设置有牵引绳,电气控制系统控制驱动马达转动,驱动马达通过牵引绳带动重锤料位计的升降,当耙架上的横拉杆与桥架平行时,位置传感器发出信号,电气控制系统收到信号后控制重锤料位计下降,重锤料位计对泥层高度进行测量并将测量到的数据发送到数据存储中心,测量好泥层高度后,重锤料位计发出信号,电气控制系统接收到信号后控制重锤料位计上升到水面以上,当下一次横拉杆与桥架平行时,位置传感器再一次发出信号,泥层高度自动测量装置重复前面工作测量出新时段的泥层高度。这样,耙架每转一圈,重锤料位计都会测量出最新的泥层高度数据,能实时的监测到浓密机池体内泥层界面高度,并且,在横拉杆再一次转动到和桥架平行之前,重锤料位计已经完成了泥层高度的测量工作,并上升到水面上,这样重锤料位计就避免了与脱水杆或者横拉杆发生干涉。

附图说明

- [0021] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明,其中:
- [0022] 图1为本发明实施例的整体结构示意图;
- [0023] 图2为本发明实施例部件重锤料位计和卷筒配合的局部放大图;

具体实施方式

[0024] 如图1和图2所示,一种泥层高度自动测量装置,用于实时监测浓密机池体内泥层界面高度,包括至少一个重锤料位计1、电气控制系统2、位置传感器3、桥架4以及数据存储中心(图中未标),桥架4设置在池体18顶部,重锤料位计1设置在桥架4下方,重锤料位计1用于监测池体18内泥层高度,位置传感器3和电气控制系统2均装设在桥架4上,电气控制系统2设置有驱动马达10,驱动马达10的输出端与重锤料位计1之间设置有牵引绳5,电气控制系统2控制驱动马达10的转动,驱动马达10通过牵引绳5带动重锤料位计1升降,重锤料位计1与电气控制系统2信号连接,位置传感器3与电气控制系统2信号连接,桥架4上还装设有传动中心总成6,传动中心总成6的输出端连接有耙架7,耙架7上装设有脱水杆8和横拉杆9,脱水杆8用于池体18内矿浆的脱水,横拉杆9用于加强脱水杆8转动时的刚度,传动中心总成6通过耙架7带动脱水杆8和横拉杆9一起转动,位置传感器3用于监测脱水杆8和横拉杆9的位置。本实施例中,安装位置传感器3时,需要对脱水杆8或横拉杆9的起始位置进行标定,确定相对位置关系,当位置传感器3检测到脱水杆8或横拉杆9转动到标定的位置后,发出信号,

电气控制系统2收到信号后控制控制驱动马达10带动重锤料位计1下降,重锤料位计1对泥层高度进行测量并将测量到的数据发送到数据存储中心(图中未标),测量好泥层高度后,重锤料位计1发出信号,电气控制系统2接收到信号后控制驱动马达10带动重锤料位计1上升到水面以上,当位置传感器3再一次监测到脱水杆8或横拉杆9转动到标定位置并发出信号后,泥层高度自动测量装置重复前面工作测量出新时段的泥层高度,这样就能实时性的监测到池体18内泥层界面高度。

[0025] 一种采用上述结构的泥层高度自动测量装置的测量方法,包括如下步骤:

[0026] 步骤S1:启动安装在桥架4上的传动中心总成6,传动中心总成6通过耙架7带动脱水杆8和横拉杆9转动;

[0027] 步骤S2:当横拉杆9转动到与桥架4平行,位置传感器3对横拉杆9进行起始位置标定;

[0028] 步骤S3:当横拉杆9再一次转动到与桥架4平行,位置传感器3发出信号;

[0029] 步骤S4:接受到位置传感器3发出的信号后,电气控制系统2控制驱动马达10转动,驱动马达10通过牵引绳5控制重锤料位计1下降,重锤料位计1对泥层高度进行测量并将测量到的数据发送到数据存储中心(图中未标);

[0030] 步骤S5:测量好泥层高度后,重锤料位计1发出信号,电气控制系统2收到信号后控制驱动马达10带动重锤料位计1上升;

[0031] 步骤S6:重复步骤S3至S5,直到得出完整的泥层高度数据。

[0032] 当耙架7上的横拉杆9与桥架4平行时,位置传感器3对横拉杆9进行起始位置标定,当耙架7上的横拉杆9再一次与桥架4平行时,位置传感器3发出信号,电气控制系统2收到信号后控制驱动马达10带动重锤料位计1下降,重锤料位计1对泥层高度进行测量并将测量到的数据发送到数据存储中心(图中未标),测量好泥层高度后,重锤料位计1发出信号,电气控制系统2收到信号后控制驱动马达10带动重锤料位计1上升到水面以上,在现有技术中,耙架7旋转速度较低(一般0.2rpm),以0.2rpm为例,耙架7每转一周,位置传感器3两次发出信号时间间隔为2.5分钟,而重锤料位计1测量泥层高度,每次测量时间小于1分钟,因此,当耙架7上的横拉杆9再一次转动到与桥架4平行时,重锤料位计1已经测量好了泥层的高度,这样就确保了重锤料位计1不会与脱水杆8或者横拉杆9发生干涉。

[0033] 较佳的实施方式,如图1所示,重锤料位计1数量为两个,分别设置在桥架4的两端,通过设置两个重锤料位计1,可以监测到更大范围的池体18的泥层高度。

[0034] 较佳的实施方式,如图1所示,位置传感器3为光电位置传感器或霍尔位置传感器,光电位置传感器价位合适,安装方便,霍尔位置传感器反应快,精度高。

[0035] 较佳的实施方式,如图2所示,桥架4上设置有卷筒11,卷筒11内装设有卷轮12,牵引绳5一端与重锤料位计1连接,另一端绕过卷轮12与驱动马达10的输出端连接,通过在卷筒11内设置卷轮12,使得牵引绳5在牵引重锤料位计1的过程中受到的摩擦力大大减小。

[0036] 较佳的实施方式,如图2所示,桥架4两端均设置有导轨13,卷筒11底部设置有滑轮14,重锤料位计1通过滑轮14沿着导轨13来回移动,重锤料位计1可以在桥架4上移动,从而可以监测到更大范围的池体18的泥层高度。

[0037] 较佳的实施方式,如图2所示,卷筒11底部设置有套筒15,牵引绳5穿过套筒15与重锤料位计1连接,套筒15可以减小牵引绳5在牵引重锤料位计1时的摆动,从而使得泥层高度

的测量更准确。

[0038] 较佳的实施方式,如图1所示,传动中心总成6包括驱动电机16和回转减速机17,驱动电机16提供动力,驱动电机16的输出端与回转减速机17连接,回转减速机17装设在桥架4上,回转减速机17的输出端与耙架7连接,通过回转减速机17使得耙架7的转速很小。

[0039] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而并非对其进行限制,凡未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明技术方案的范围内。

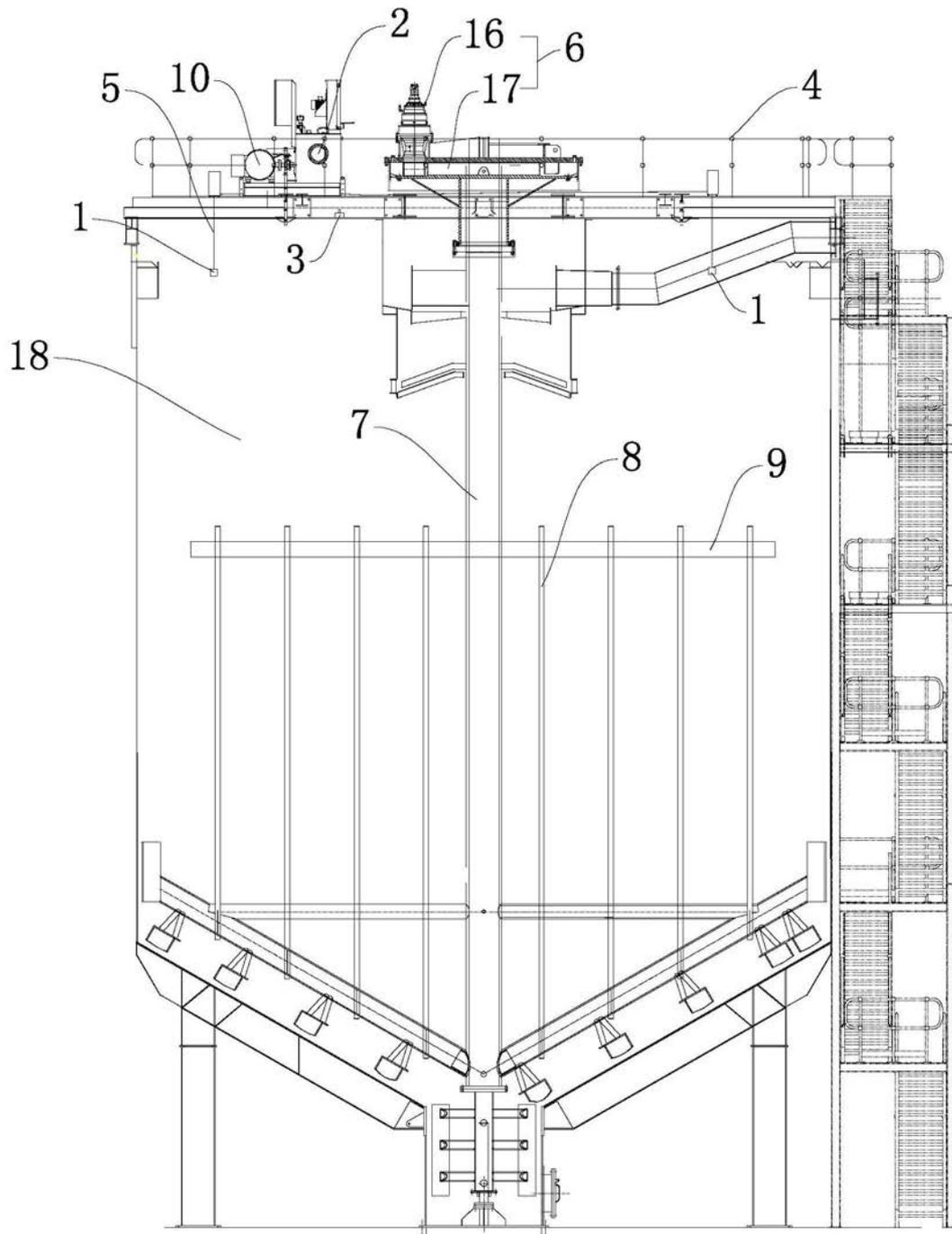


图1

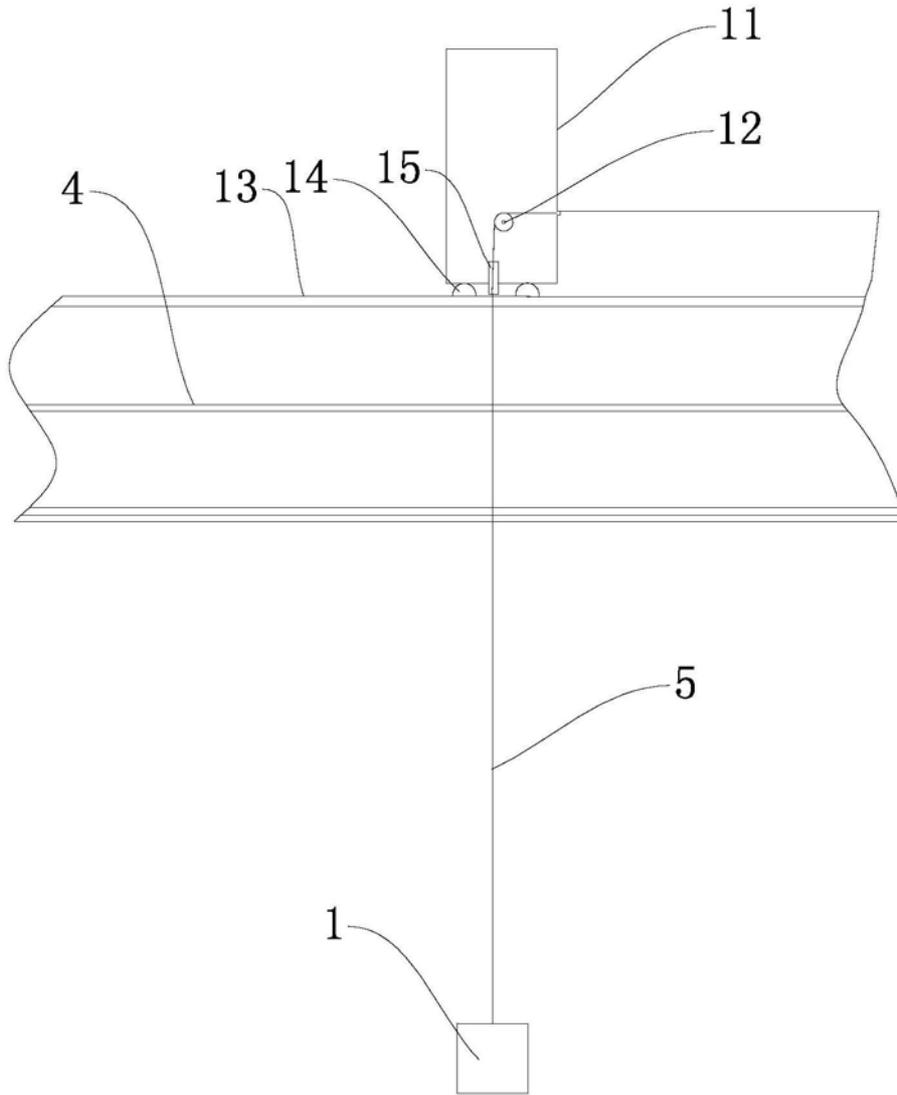


图2