

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01F 23/34 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820037318.7

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 201215500Y

[22] 申请日 2008.6.5

[21] 申请号 200820037318.7

[73] 专利权人 中冶华天工程技术有限公司

地址 243005 安徽省马鞍山市湖南路25号

[72] 发明人 马殿同

[74] 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司

代理人 周宗如

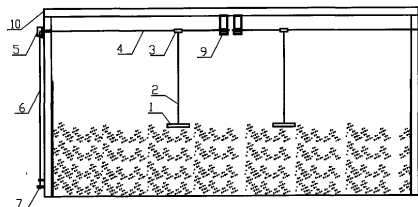
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 实用新型名称

烧结台车料层厚度测量装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种烧结台车料层厚度测量装置，包括测量杆(2)和角度传感器(7)，在测量杆(2)下端接有浮铁(1)，测量杆(2)上端通过接头(3)接有传导轴(4)，传导轴(4)通过齿轮箱(5)接有测量轴(6)，测量轴(6)下端与角度传感器(7)相连，这样形成一套测量机构。在烧结台车上面设有门型支架(10)，在门型支架(10)上设置多套测量机构，对台车断面料层厚度进行多点料位测量。该装置测量精确、稳定可靠、结构简单且完全满足烧结台车料位测量要求。



1、一种烧结台车料层厚度测量装置，包括测量杆（2）和角度传感器（7），其特征在于：在测量杆（2）下端接有浮铁（1），测量杆（2）上端通过接头（3）接有传导轴（4），传导轴（4）通过齿轮箱（5）接有测量轴（6），测量轴（6）下端与角度传感器（7）相连，这样形成一套测量机构；在烧结台车上面设有门型支架（10），在门型支架（10）上设置多套测量机构。

2、根据权利要求1所述的烧结台车料层厚度测量装置，其特征在于：所述的测量机构通过其传导轴（4）的两端固定在门型支架（10）的固定支承（9）上。

3、根据权利要求1所述的烧结台车料层厚度测量装置，其特征在于：所述的齿轮箱（5）为伞齿轮箱，内部二齿轮的模数相同。

烧结台车料层厚度测量装置

技术领域

本实用新型涉及一种测量料层厚度的测量装置，尤其是涉及一种用于现场环境恶劣的烧结台车的料层厚度测量装置。

背景技术

烧结台车料厚是指台车的混合料的料面到台车篦条表面的距离，是烧结操作的一个重要参数。由于现场环境温度高、湿度大、粉尘多，条件恶劣，对料厚测量装置的性能要求高，因此烧结台车料层厚度测量一直是烧结厂仪表测量中的一个难点，目前在用的测量仪表按测量类型划分：非接触式测量及接触式测量。其中非接触式测量为传统的测量方法，如采用超声波料位计或雷达料位计测量，但使用该方式测量时，须将料位计安装在烧结台车的上方，此位置为点火炉的高温区，其环境温度远大于雷达料位计或超声波料位计的电子部件所能承受的温度范围，故此种料位计常被高温烧坏，无法正常测量。

接触式测量是专门为烧结料层厚度测量而开发的测量仪表，中国专利说明书公开了一种浮杆式烧结料层厚度检测装置，专利号为93207293.3，该装置在烧结料的上端放置一根金属浮杆，浮杆上连有钢丝绳，钢丝绳绕在定滑轮上，滑轮的轴上装有角度传感器，钢丝绳的末端为配重。当烧结料位改变时，浮杆随料位改变，钢丝绳带动滑轮转过一定角度，滑轮的轴上装有角度传感器，将角度信号传给计算机，计算出料位高度。该装置有如下缺点：

(1)采用浮杆测量，浮杆位置在某些情况下不能代表料层高度，因

此料厚测量不准确。浮杆为横贯台车横断面的长杆，其长度基本台车宽度相同，一般大于 2m，当台车料厚不均时，连接在浮杆两端的传感器不能代表实际料厚；如：当台车的两端料位低，中间料位高时，如浮杆水平，则浮杆两端的料位为中间料位，不代表两端任一料位；如浮杆偏向某一端，则浮杆低端位置接近所测料位，浮杆高端则严重偏离实际料位。

(2)由于浮杆动作轨迹为弧形而不是上下垂直动作，因此连接在浮杆上钢丝绳的长度改变的长度，不是料厚改变的高度。

(3)浮杆结构使用中易引起埋杆，从而不能正常测量。

中国专利说明书还公开了一种烧结机料层厚度检测装置，申请号为 03234299.4，该装置是在台车纵向（运动方向）设置一测量杆，测量杆上端固定在一横向轴上，测量杆下端浮在烧结料层上，横向轴上连有滑轮，通过钢丝绳和钢丝绳末端的配重，连接到测量轮上，测量轴上设有测量传感器。当烧结料位变化时，测量杆带动横向轴旋转一定角度，经过钢丝绳传导，带动测量轮上的传感器旋转一定角度，从而完成对烧结料位的测量。该装置存在如下不足：

(1)装置中采用的滑轮较多（至少为 5 个），钢丝绳较长。环节太多易引起测量装置失灵。

(2)不易在有限的空间及台车横断面上安装多台（3 台以上）测量装置，不能对料层厚度进行多点料位测量。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是提供一种测量精确、稳定可靠、结构简单且完全满足烧结台车料位测量要求的烧结台车料层厚度测量装置。

为解决上述技术问题，本实用新型烧结台车料层厚度测量装置包括测量杆和角度传感器等部件。在测量杆下端接有浮铁，测量杆上端通过接头接有传导轴，传导轴通过齿轮箱接有测量轴，测量轴下端与角度传感器相连，这样形成一套测量机构。在烧结台车上面设有门型支架，在门型支架上设置多套测量机构。

上述测量机构通过其传导轴的两端固定在门型支架的固定支承上。本实用新型结构与现有技术相比其优点效果如下：

1、本实用新型结构简单，料厚信号通过传导轴与测量轴传导后便可由角度传感器直接测量，其传导部分仅为齿轮间隙差可能引起传导误差，由于齿轮间隙差一般很小，因此本实用新型装置测量精确。

2、测量机构简单，烧结台车外仅有 1 个齿轮箱、测量轴及角度传感器，占用空间小，安装方便。

3、由于测量轴、传导轴及测量杆都采用金属轴传导，没有柔性连接，传导可靠，使用寿命长。

4、由于可以在同一断面上安装多套测量机构，对台车断面进行多点料位测量，能充分满足台车料厚测量要求。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

图 1 是本实用新型烧结台车料层厚度测量装置结构示意图；

图 2 是本实用新型烧结台车料层厚度测量装置测量原理图。

具体实施方式

从图 1 中可以看出，本实用新型烧结台车料层厚度测量装置包括门型支架 10、测量杆 2 和角度传感器 7 等部件。在测量杆 2 下端接

有浮铁 1，测量杆 2 上端通过接头 3 接有传导轴 4，传导轴 4 通过齿轮箱 5 接有测量轴 6，测量轴 6 下端与角度传感器 7 相连，这样形成一套测量机构。齿轮箱 5 为伞齿轮箱，内部二齿轮的模数相同，以保证传导轴 4 与测量轴 6 旋转角度相同。门型支架 10 设在烧结台车上，测量机构的传导轴 4 两端固定在门型支架 10 的固定支承 9 上。在门型支架 10 上设置上述多套测量机构，对台车断面料层厚度进行多点料位测量，以满足台车料厚测量要求。当烧结料层厚度变化时，浮铁 1 随着料层厚度变化，浮铁 1 与测量杆 2 及接头 3 一起带动传导轴 4 旋转，传导轴 4 通过齿轮箱 5 带动测量轴 6 做相同角度的旋转，安装在测量轴 6 上的角度传感器将角度信号转换为电信号传送出去。

从图 2 可以看出：烧结台车料层厚度 l 可用以下公式得到：

$$l = R(1 - \cos \alpha)$$

l ——烧结料厚

R ——测量杆长度

α ——测量杆转角

烧结机运行前，将测量杆 2 放置在自然下垂的与传导轴 4 成 90° 的位置，测量杆 2 的下端应为台车底部，此位置即为零料位（即传感器零点）， $\alpha=0$ ，当烧结台车运行时，台车上的料层厚度上升，浮铁随料层厚度上升，带动传导轴 4、测量轴 6 转动，通过角度传感器 7 将料位信号传给显示系统。

综上所述，本实用新型装置测量精确、稳定可靠、结构简单且完全满足烧结台车料位测量要求。

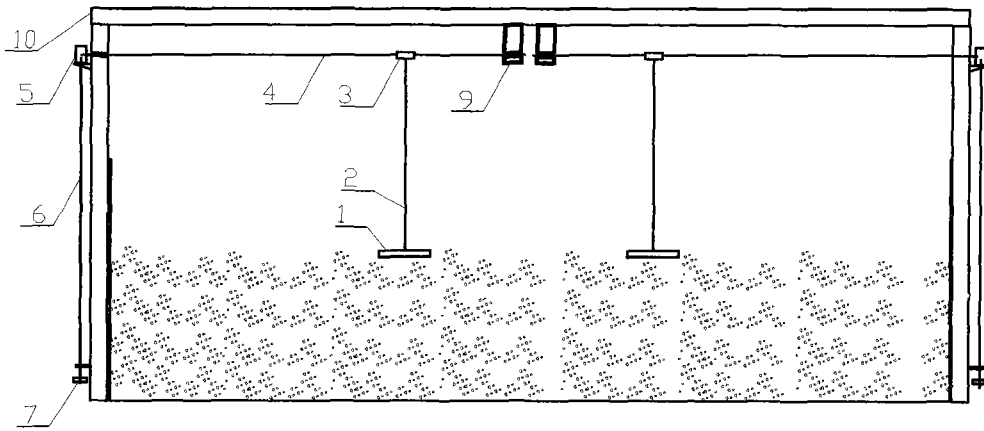


图 1

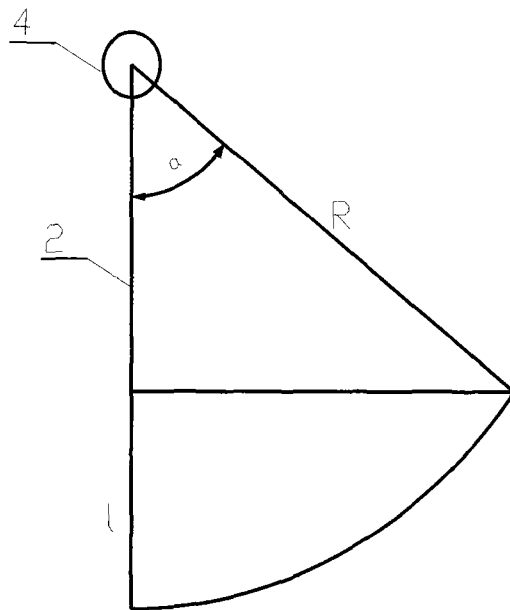


图 2