



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206095350 U

(45)授权公告日 2017. 04. 12

(21)申请号 201621172999.9

(22)申请日 2016.10.26

(73)专利权人 上海中建航建筑工业发展有限公  
司

地址 200137 上海市浦东新区东塘路684号

(72)发明人 张方 白晓明 张峰 董晓  
王锦雷

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司  
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.

G01F 23/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

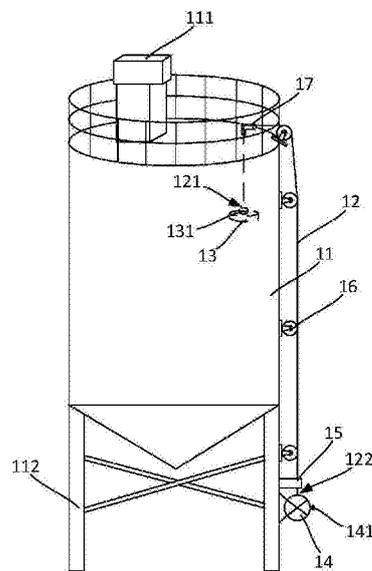
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

粉料筒仓的料位检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种粉料筒仓的料位检测装置,包括:筒仓本体,内盛装有物料;开设于所述筒仓本体顶部的检测口;检测绳索,第一端从所述检测口处伸入所述筒仓本体内,第二端缠绕并固定于所述筒仓本体的外侧;以及固定于所述检测绳索第一端并置于所述筒仓本体内部的落锤,所述落锤的顶面对应所述检测口设有相匹配的密封塞,所述密封塞通过所述检测绳索的提升力而封堵于所述检测口。本实用新型的料位检测装置能够准确测量出筒仓本体内的剩余物料的高度,进而计算出物料的剩余量,测量结果较传统的人工敲打更精确。测量时不需要人工攀爬罐体进行敲打测量,可以有效的避免不必要的安全隐患。



1. 一种粉料筒仓的料位检测装置,其特征在于,包括:  
筒仓本体,内盛装有物料;  
开设于所述筒仓本体顶部的检测口;  
检测绳索,第一端从所述检测口处伸入所述筒仓本体内,第二端缠绕并固定于所述筒仓本体的外侧;以及  
固设于所述检测绳索第一端并置于所述筒仓本体内部的落锤,所述落锤的顶面对应所述检测口设有相匹配的密封塞,所述密封塞通过所述检测绳索的提升力而封堵于所述检测口。
2. 如权利要求1所述的粉料筒仓的料位检测装置,其特征在于,所述筒仓本体的外侧固设有带摇杆的转动滑轮,所述转动滑轮固定连接所述检测绳索的第二端,且所述检测绳索缠绕于所述转动滑轮上。
3. 如权利要求2所述的粉料筒仓的料位检测装置,其特征在于,缠绕于所述转动滑轮上的检测绳索上设有刻度读数,所述筒仓本体上设有位于所述转动滑轮上方、且供所述检测绳索穿过的读数标尺,所述读数标尺在初始状态时对应指向所述检测绳索上的刻度读数为零。
4. 如权利要求1或2所述的粉料筒仓的料位检测装置,其特征在于,所述筒仓本体的外侧沿所述检测绳索的设置方向上固设有多个定位滑轮,所述定位滑轮的外表面设有与所述检测绳索相匹配的限位凹槽。
5. 如权利要求1所述的粉料筒仓的料位检测装置,其特征在于,所述检测口处装设有L型的进绳管路,所述进绳管路包括相互连接的横向管和竖向管,所述横向管和所述竖向管内装设有供限位所述检测绳索的导向滑轮。

## 粉料筒仓的料位检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及结构工程技术领域,特指一种粉料筒仓的料位检测装置。

### 背景技术

[0002] 筒仓为混凝土搅拌站上用以存储水泥等粉料的罐体。混凝土搅拌站的筒仓通常有三至四种,数量不定,分别存放水泥和粉煤灰、矿粉、膨胀剂等掺合料(都为生产混凝土的原材料)。当搅拌站的生产量比较大时,粉料的消耗是很大的,有时候当等到筒仓低料位报警时再去填充物料,则很有可能耽误生产,给企业造成很大损失。因此,若能够通过某种方法,确切清楚物料的高度,做到心里有数对于企业的生产是十分必要的。

[0003] 然而对筒仓内粉料的盘点方法一直比较落后,主要采取锤敲的方式,有些甚至还停留在人工爬上筒仓敲打的办法,这样的操作方法完全依靠敲击罐体发生的反射声音来确定罐体内粉料的高度,不但在安全上得不到保障,而且因为罐体的材质、厚度、内壁复杂环境等不同敲击时声音的掌握需要操作者具有丰富的经验,否则测得数据与实际数据相差较大。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种粉料筒仓的料位检测装置,解决现有技术中对筒仓内粉料的盘点方法存在安全隐患且测得数据误差较大的问题。

[0005] 实现上述目的的技术方案是:

[0006] 本实用新型提供了一种粉料筒仓的料位检测装置,包括:

[0007] 筒仓本体,内盛装有物料;

[0008] 开设于所述筒仓本体顶部的检测口;

[0009] 检测绳索,第一端从所述检测口处伸入所述筒仓本体内,第二端缠绕并固定于所述筒仓本体的外侧;以及

[0010] 固设于所述检测绳索第一端并置于所述筒仓本体内部的落锤,所述落锤的顶面对应所述检测口设有相匹配的密封塞,所述密封塞通过所述检测绳索的提升力而封堵于所述检测口。

[0011] 本实用新型的料位检测装置能够准确测量出筒仓本体内的剩余物料的高度,进而计算出物料的剩余量,测量结果较传统的人工敲打更精确。测量时不需要人工攀爬罐体进行敲打测量,可以有效的避免不必要的安全隐患。本实用新型的料位检测装置只需一人操作即可,节省人工,能够及时补充物料,不耽误生产。方便、快捷、省时,能够更有效的提高生产下落,不受天气等自然环境限制,随时可进行测量。

[0012] 本实用新型粉料筒仓的料位检测装置的进一步改进在于,所述筒仓本体的外侧固设有带摇杆的转动滑轮,所述转动滑轮固定连接所述检测绳索的第二端,且所述检测绳索缠绕于所述转动滑轮上。

[0013] 本实用新型粉料筒仓的料位检测装置的进一步改进在于,缠绕于所述转动滑轮上

的检测绳索上设有刻度读数,所述筒仓本体上设有位于所述转动滑轮上方、且供所述检测绳索穿过的读数标尺,所述读数标尺在初始状态时对应指向所述检测绳索上的刻度读数为零。

[0014] 本实用新型粉料筒仓的料位检测装置的进一步改进在于,所述筒仓本体的外侧沿所述检测绳索的设置方向上固设有多个定位滑轮,所述定位滑轮的外表面设有与所述检测绳索相匹配的限位凹槽。

[0015] 本实用新型粉料筒仓的料位检测装置的进一步改进在于,所述检测口处装设有L型的进绳管路,所述进绳管路包括相互连接的横向管和竖向管,所述横向管和所述竖向管内装设有供限位所述检测绳索的导向滑轮。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型粉料筒仓的料位检测装置的第一实施例的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型粉料筒仓的料位检测装置的第二实施例的结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型中的转动滑轮的结构示意图。

[0019] 图4为本实用新型中的定位滑轮的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0021] 本实用新型提供了一种粉料筒仓的料位检测装置,用于测量粉料筒仓内的料位高度,解决混凝土搅拌站上或其他工况上用以连续测量筒仓料位高的问题。本实用新型的检测结果准确,使用方便,可一人操作,结构简单,实现了一种更廉价、简单、有效的混凝土搅拌站筒仓料位检测装置及检测方法。下面结合附图对本实用新型粉料筒仓的料位检测装置进行说明。

[0022] 如图1所示,本实用新型提供了一种粉料筒仓的料位检测装置,该料位检测装置包括筒仓本体11、检测绳索12以及落锤13,筒仓本体11内盛装有物料,该筒仓本体11为密闭的容器,其内盛放有粉状的物料,主要是生产混凝土所需的原材料。筒仓本体11的顶部设置有加料口111,通过加料口111向筒仓本体11内加入物料,筒仓本体11的顶部开设有检测口;检测绳索12的第一端121从检测口伸入到筒仓本体11内,检测绳索12的第二端122缠绕并固定在筒仓本体11的外侧;落锤13固设在检测绳索12的第一端121处,且落锤13置于筒仓本体11的内部,落锤13的顶面对应检测口设有相匹配的密封塞131,密封塞131通过检测绳索12的提升力而封堵于检测口,通过密封塞131封堵检测口,使得筒仓本体11处于密封状态。落锤13具有一定的重量,在检测绳索12的第二端122接触固定,即接触检测绳索12对落锤13的提升力后,落锤13因自身重量而自由下落,从而带动检测绳索12一起下落,直至落锤13落至筒仓本体11内物料的上表面,而后通过记录检测绳索12的下落长度,该下落长度即为筒仓本体11内物料的上表面至筒仓本体11顶部的高度,然后结合筒仓本体11的周长就能够计算出筒仓本体11内的物料的堆积密度值即可算出物料剩余量。筒仓本体11为柱状体,在筒仓本体11的底部呈圆锥状,筒仓本体11的底部装设有底座112,该筒仓本体11通过底座112支设于地面上。

[0023] 本实用新型的料位检测装置能够简单直观地测量出筒仓本体内的物料的料位高

度,测量结果准确,使用方便。

[0024] 图1显示了料位检测装置的第一实施例,在第一实施例中,筒仓本体11的外侧固设有带摇杆141的转动滑轮14,结合图3所示,转动滑轮14与检测绳索12的第二端122固定连接,检测绳索12缠绕于转动滑轮14上。该转动滑轮14上设有安装底座,通过安装底座安装在筒仓本体11的外侧,较佳地,将转动滑轮14通过安装底座安装在筒仓本体11的底部,该转动滑轮14可通过操作摇杆141而进行转动,检测绳索12的第二端122系固在转动滑轮14上,而后操作摇杆141使得转动滑轮14自由旋转,进而将检测绳索12缠绕在转动滑轮14上以卷起检测绳索12,随着检测绳索12的缠绕使得落锤13被检测绳索12向上提升,当落锤13上的密封塞131封堵于检测口时,检测绳索12的非缠绕部分处于绷直状态,缠绕的检测绳索12达到缠绕极限,而后将摇杆141限位固定以防止转动滑轮14反转而将检测绳索12放出。较佳地,在转动滑轮14的表面设有限位凹槽142,该限位凹槽142用于容置被缠绕的检测绳索12,对缠绕在转动滑轮14上的检测绳索12起到了限位的作用。

[0025] 在需要检测料位时,将转动滑轮14上的摇杆141解除限位固定,还可以反转转动滑轮14以放出被卷起的检测绳索12,当解除摇杆141的限位固定后,落锤13处检测绳索12的提升力消失,落锤13因自身重量而自由下落,进而带着检测绳索12一起下落,直至落至筒仓本体11内的物料的上表面,当落锤13不再下落时,记录检测绳索12的下落长度,进而就获得了筒仓本体11内的物料的料位高度。

[0026] 为了方便测量检测绳索12的下落长度,在缠绕于转动滑轮14上的检测绳索12上设置刻度读数。在筒仓本体11上设置位于转动滑轮14上方的读数标尺15,该读数标尺15上设置有贯穿孔,检测绳索12从贯穿孔处穿过,且读数标尺15在初始状态时对应指向检测绳索12上的刻度读数为零。在进行料位测量时,检测绳索12随着落锤13而一起下落至物料的上表面后,可通过读数标尺15所指向的检测绳索12上的读数刻度直接读出检测绳索12的下落长度,操作方便。

[0027] 为了便于检测绳索12的下落和卷起操作,在筒仓本体11的外侧沿检测绳索12的设置方向上固设有多个定位滑轮16,结合图4所示,在定位滑轮16的外表面设有与检测绳索12相匹配的限位凹槽161,检测绳索12位于筒仓本体11外侧的部分且未被缠绕的部分卡于定位滑轮16的限位凹槽161内,限位凹槽161对检测绳索12起到了支持限位的作用,能够使得检测绳索12在下落和卷起过程中保持顺直,避免检测绳索12出现卡固而影响检测的现象。

[0028] 为防止筒仓本体11顶部的检测口处渗漏和雨水灌入,在检测口处装设有L型的进绳管路17,该进绳管路17包括有相互连接的横向管和竖向管,竖向管垂直插设固定在检测口处,横向管横向设于筒仓本体11的顶部,由于设置了L型的进绳管路17,可以有效避免雨水直接流入罐体。检测绳索12穿过L型进绳管路17并深入到筒仓本体11内部,为了避免检测绳索17在下落和卷起过程中卡在进绳管路17内,在进绳管路17的横向管和竖向管内设置有供限位和导向检测绳索12的导向滑轮,该导向滑轮对检测绳索12起到了限位和导向作用。

[0029] 如图2所示,显示了料位检测装置的第二实施例,在第二实施例中,其与第一实施例的区别在于:未设置转动滑轮,而是在筒仓本体11的外侧设置固定杆18,该固定杆18用于固定检测绳索12的第二端122,并将检测绳索12缠绕固定。在操作时,将检测绳索12的第二端下拉,使得落锤13的密封塞131封堵检测口,而后将检测绳索12缠绕在固定杆18上并系紧固定,在需要检测料位时,将固定杆18上的检测绳索12解除固定,落锤13带着检测绳索12自

由下落,即可对料位进行测量。

[0030] 本实用新型粉料筒仓的料位检测装置的有益效果为:

[0031] 本实用新型利用落锤和检测绳索测量筒仓本体内的物料料位,可实现一人单独测量,能够及时补料不耽误生产;

[0032] 本实用新型的检测装置不需要人工攀爬罐体进行敲打测量,可以有效避免不必要的安全隐患;

[0033] 本实用新型具有方便、快捷、省时,能够更有效的提高生产效率;

[0034] 测量结果更加精确,且不受天气等环境限制,随时可进行测量。

[0035] 以上结合附图实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本实用新型做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本实用新型的限定,本实用新型将以所附权利要求书界定的范围作为本实用新型的保护范围。

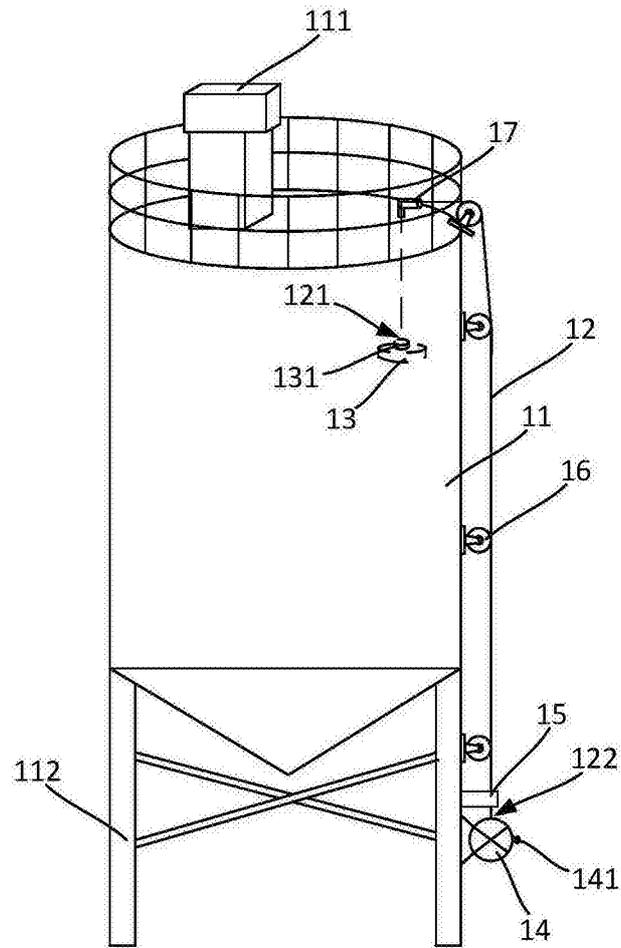


图1

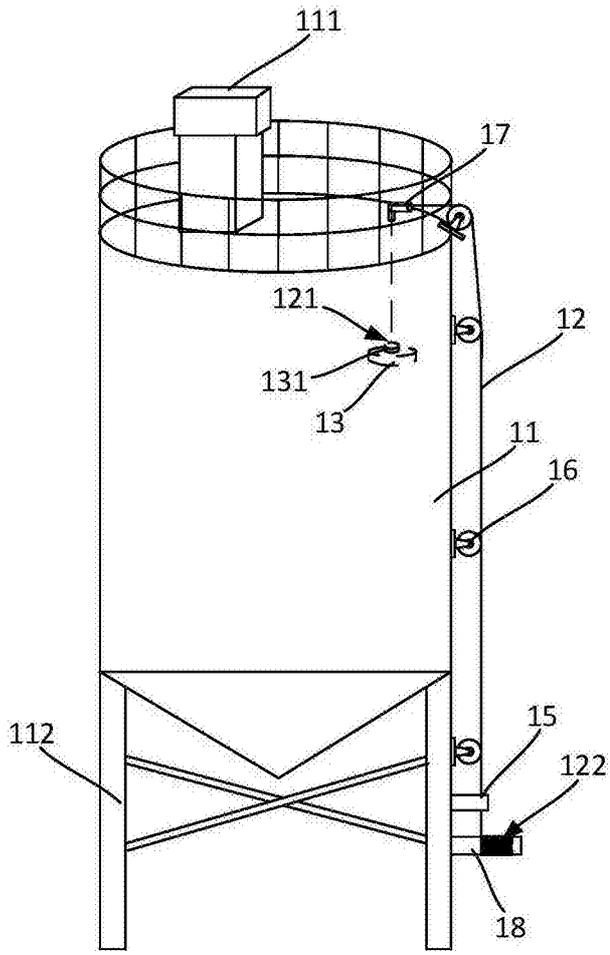


图2

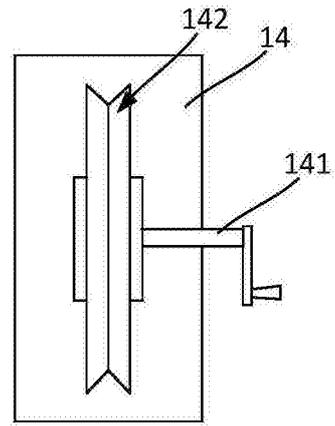


图3

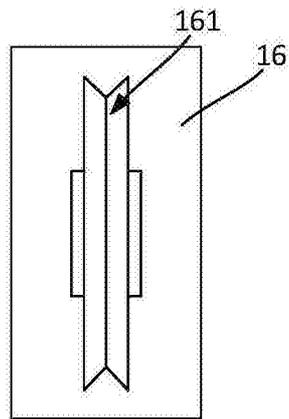


图4