(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107063035 B
(45)授权公告日 2023.05.16

(21)申请号 201611248926.8

(22)申请日 2016.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107063035 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(73)专利权人 中国一冶集团有限公司
地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

(72)发明人 张祥 龙华平 王鹏 曾凡虎

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
专利代理师 朱宏伟 唐万荣

(51)Int.Cl.
G01B 5/02(2006.01)
G01C 15/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 204085521 U,2015.01.07
JP 2003236614 A,2003.08.26

审查员 张文英

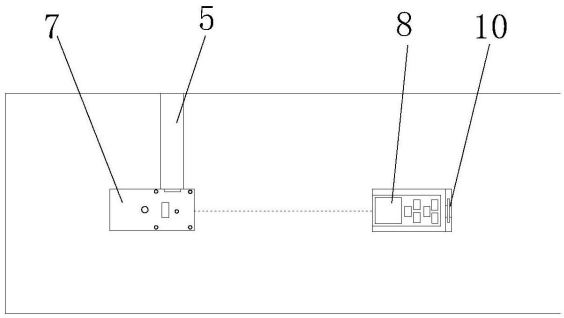
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

确定管道中心截面的装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种确定管道中心截面的装置及方法，其装置包括中心截面基点装置和测距装置，所述中心截面基点装置包括壳体，所述壳体内部设有卷尺，壳体表面设有卷尺出口，所述壳体的表面还X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺，所述壳体上设有基点标记预留孔，所述测距装置包括底座和插接安装在所述底座上的激光测距仪，所述底座表面设有X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺，所述底座上设有测距标记预留孔。本发明运用水平尺在管道外壁准确定位，在使用激光测距仪来测量安装的距离，从而准确快速地在管道上确定管道中心截面。



CN 107063035 B

1.一种确定管道中心截面的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、组装确定管道中心截面的装置;确定管道中心截面的装置包括中心截面基点装置和测距装置,所述中心截面基点装置包括壳体,所述壳体内部设有卷尺,壳体表面设有卷尺出口,所述壳体的表面还设有X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺,所述壳体上设有基点标记预留孔,所述测距装置包括底座和插接安装在所述底座上的激光测距仪,所述底座表面设有X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺,所述底座上设有测距标记预留孔;

S2、将中心截面基点装置固定在管道表面,通过X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺调平,然后用记号笔在基点标记预留孔处标记,确定第一标记点;

S3、将卷尺从零点位置拉出,贴着管道拉一圈,测量管道的周长;

S4、将卷尺收回到一半周长的位置,用记号笔标记第二标记点;

S5、将测距装置贴在管道表面,通过X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺调平,激光测距仪发出的激光对准第一标记点,用记号笔在测距标记预留孔标记第三个标记点;第一标记点、第二标记点和第三标记点确定的平面即为管道中心截面。

2.根据权利要求1所述的确定管道中心截面的方法,其特征在于,所述壳体内部设有磁体。

3.根据权利要求2所述的确定管道中心截面的方法,其特征在于,所述壳体上设有与所述磁体连接的磁性切换旋钮。

4.根据权利要求1所述的确定管道中心截面的方法,其特征在于,所述卷尺的尺头具有磁性。

确定管道中心截面的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种确定管道中心截面的装置及方法。

背景技术

[0002] 管道中心截面上安装的精密仪表具有较高的测量精度和较小的测量误差，在石油、化工、冶金等行业都有广泛的应用。例一：对射式激光分析仪，作为分析管道中某成分的含量检测，如安装在喷煤制粉管道中的CO含量的检测，其检测的准确与否直接关系到能否安全生产，故此种对射式激光分析仪在工业生产中起着重要作用，而此种分析仪有一个发射端和一个接收端，分别安装在管道的水平对称点上，为确保测量的准确度，必须使得发射端和接收端在管道的中心对称点上；例二：超声波流量计，作为测量管道中某介质的流量，其测量结果在工艺联锁中起着很重要的作用，如测量水泵房供水流量，如果测量值偏离实际值，都会加减泵或阀门的开度都有影响，从而带来一定的安全隐患，然而超声波流量计同样的包括发射端和接收端，根据测量方式的不同，分别安装在管道的中心截面上。因此此类仪表在安装前，管道开孔的位置将直接影响测量值和后续工作的进行以及生产进度。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于，提供一种能够快速确定管道中心截面的装置及方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种确定管道中心截面的装置，包括中心截面基点装置和测距装置，所述中心截面基点装置包括壳体，所述壳体内部设有卷尺，壳体表面设有卷尺出口，所述壳体的表面还X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺，所述壳体上设有基点标记预留孔，所述测距装置包括底座和插接安装在所述底座上的激光测距仪，所述底座表面设有X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺，所述底座上设有测距标记预留孔。

[0005] 上述方案中，所述壳体内部设有磁体。

[0006] 上述方案中，所述壳体上设有与所述磁体连接的磁性切换旋钮。

[0007] 上述方案中，所述卷尺的尺头具有磁性。

[0008] 本发明还提供了一种确定管道中心截面的装置的方法，包括以下步骤：

[0009] S1、组装确定管道中心截面的装置；

[0010] S2、将中心截面基点装置固定在管道表面，通过X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺调平，然后用记号笔在基点标记预留孔处标记，确定第一标记点；

[0011] S3、将卷尺拉出，贴着管道拉一圈，测量管道的周长；

[0012] S4、将卷尺收回到一半周长的位置，用记号笔标记第二标记点；

[0013] S5、将测距装置贴在管道表面，通过X向水平尺、Y向水平尺和Z向水平尺调平，激光测距仪发出的激光对准第一标记点，用记号笔在测距标记预留孔标记第三个标记点。

[0014] 实施本发明的确定管道中心截面的装置及方法，具有以下有益效果：

[0015] 通过中心截面基点装置能够方便、快速地观察水平仪而准确的标记出管道中心截面基点，通过卷尺测量出管道的周长，从而快速标记出基点的中心对称点；通过激光测距仪确定距离，再标定另外一个基点，这三个点确定了水平管道的中心截面，从而节省了人力、提高了效率。

附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0017] 图1是中心截面基点装置的结构示意图；

[0018] 图2是测距装置的基座结构示意图；

[0019] 图3是测距装置的结构示意图；

[0020] 图4是测量管道周长示意图；

[0021] 图5是定位基点对称点示意图；

[0022] 图6是图5中另一侧的示意图；

[0023] 图7是测距装置使用示意图。

具体实施方式

[0024] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0025] 如图1-图7所示，本发明确定管道中心截面的装置包括中心截面基点装置和测距装置。

[0026] 中心截面基点装置包括壳体7，壳体7内部设有卷尺5，壳体7表面设有卷尺5出口，壳体7的表面还X向水平尺2、Y向水平尺3和Z向水平尺1，壳体7上设有基点标记预留孔4。测距装置包括底座8和插接安装在底座8上的激光测距仪10，底座8表面设有X向水平尺2、Y向水平尺3和Z向水平尺1，底座8上设有测距标记预留孔9。

[0027] 进一步的，壳体7内部设有磁体，可以吸附在磁性材质制成的管道上。壳体7上设有与磁体连接的磁性切换旋钮6，通过旋转旋钮6可以使磁体在有磁性和无磁性之间切换，实现的原理和结构为现有技术，在此不赘述。卷尺5的尺头也具有磁性，可以吸附在特定材质的管道上。

[0028] 本发明还提供了一种确定管道中心截面的装置的方法，包括以下步骤：

[0029] S1、组装上述确定管道中心截面的装置；

[0030] S2、将中心截面基点装置固定在管道表面，通过X向水平尺2、Y向水平尺3和Z向水平尺1调平，然后用记号笔在基点标记预留孔4处标记，确定第一标记点；

[0031] S3、将卷尺5拉出，贴着管道拉一圈，测量管道的周长，如图4所示；

[0032] S4、将卷尺5收回到一半周长的位置，用记号笔标记第二标记点，如图5、图6所示；

[0033] S5、如图7所示，将测距装置贴在管道表面，通过X向水平尺2、Y向水平尺3和Z向水平尺1调平，激光测距仪10发出的激光对准第一标记点，用记号笔在测距标记预留孔9标记第三个标记点；第一标记点、第二标记点和第三标记点确定的平面即为管道中心截面。

[0034] 第一标记点、第二标记点和第三标记点确定的平面即为管道中心截面。

[0035] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体

实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本发明的保护之内。

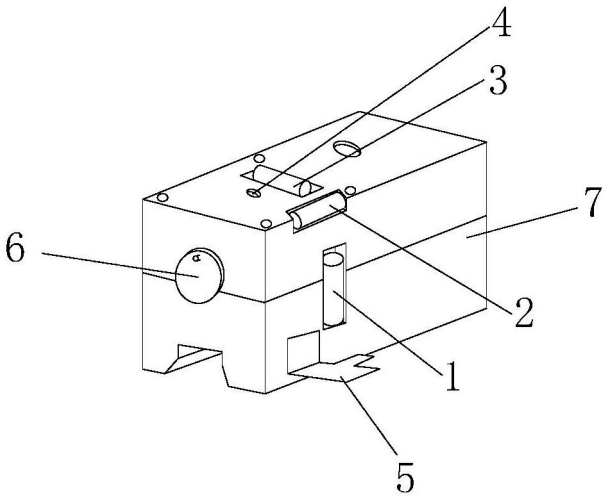


图1

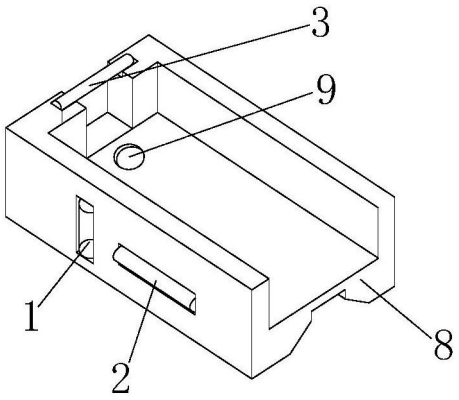


图2

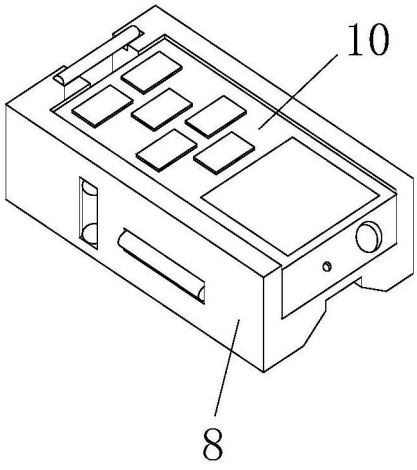


图3

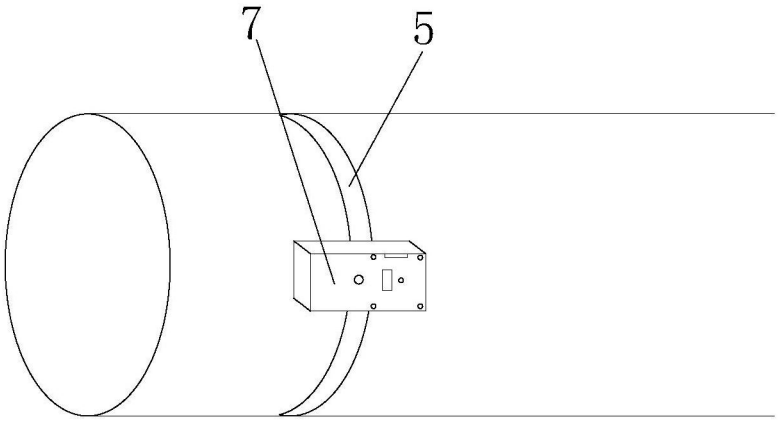


图4

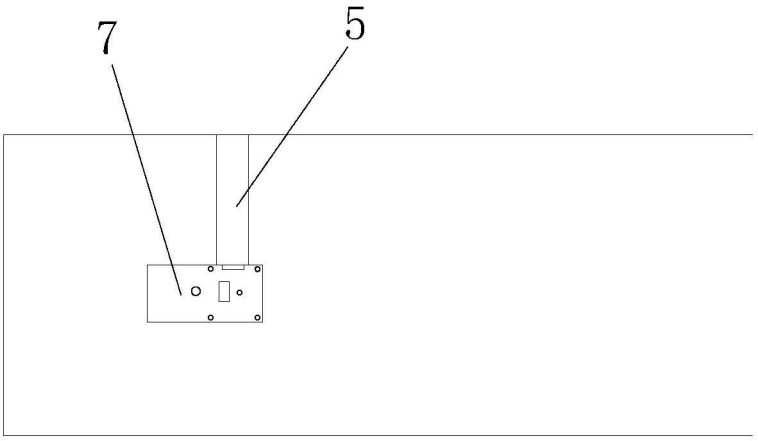


图5

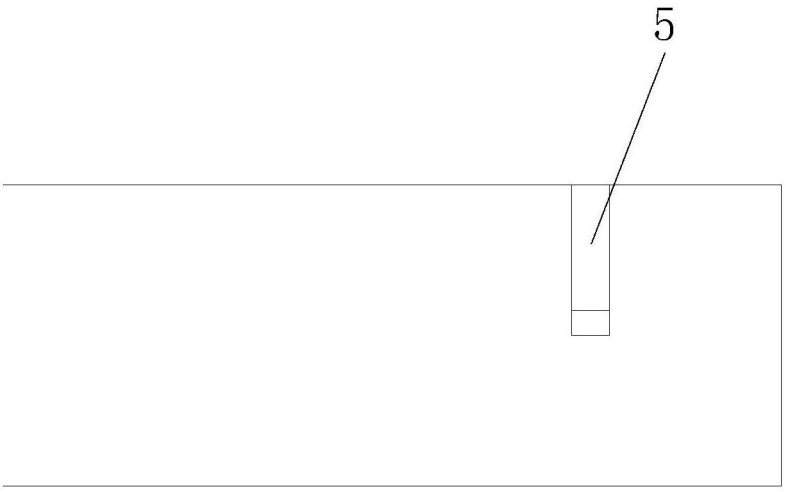


图6

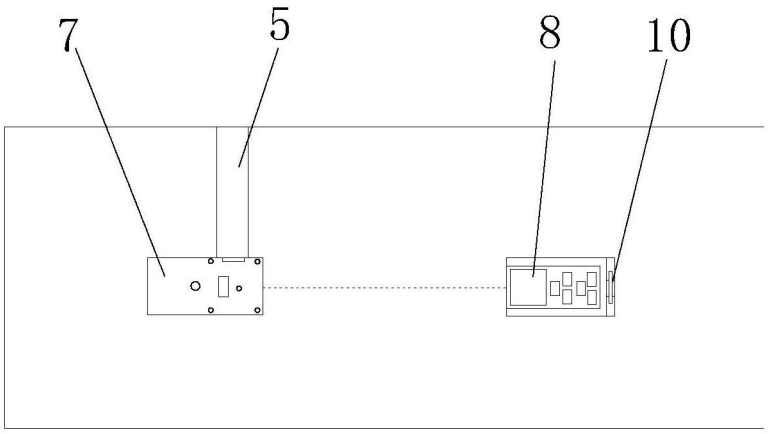


图7