



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114812409 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210465403.8

(22) 申请日 2022.04.29

(71) 申请人 新兴铸管股份有限公司

地址 056300 河北省邯郸市武安市上洛阳村北

(72) 发明人 申发田

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事务所(特殊普通合伙) 13123

专利代理师 张建

(51) Int. Cl.

G01B 11/06 (2006.01)

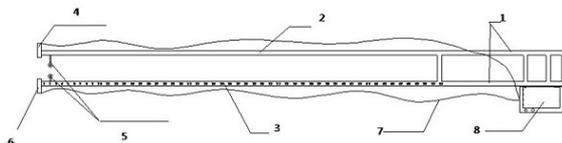
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器

(57) 摘要

本发明公开了一种离心球墨铸铁管简易壁厚测量仪器,属于冶金行业壁厚测量装置领域,包括测量架,测量架上连接有两根平行的测量杆一和测量杆二,测量杆一一端固定有激光探头一,测量杆二一端固定有激光探头二,激光探头一和激光探头二垂直相对,并且分别通过传输线与控制显示器相连。本发明通过激光测距来检测离心球墨铸铁管壁厚,具有操作简单,携带方便,测量精准,普适性高,不易受环境影响等优点。



1. 一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器,其特征在于:包括测量架(1),测量架(1)上连接有两根平行的测量杆一(2)和测量杆二(3),测量杆一(2)一端固定有激光探头一(4),测量杆二(3)一端固定有激光探头二(6),激光探头一(4)和激光探头二(6)垂直相对,并且分别通过传输线(7)与控制显示器(8)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器,其特征在于:所述测量杆一(2)和测量杆二(3)相对的内部安装有防触碰滚轮(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器,其特征在于:所述测量杆二(3)杆身设置有尺度标刻。

4. 根据权利要求1所述的一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器,其特征在于:包括在测量前用于校正的5mm和10mm厚度标样。

5. 根据权利要求2所述的一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器,其特征在于:所述防触碰滚轮(5)为橡胶材质。

6. 根据权利要求1所述的一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器,其特征在于:所述控制显示器(8)安装在测量架(1)下端,所述传输线(7)规格为:1A传输,c口,所述控制显示器(8)包括液晶显示屏和内置芯片,液晶显示屏用于显示壁厚最大值、壁厚最小值,内置芯片内置壁厚计算公式, $X=L-L1-L2$,其中,X代表壁厚,L代表激光探头一(4)和激光探头二(6)之间距离,L1代表激光探头一(4)与管壁之间距离,L2代表激光探头二(6)与管壁之间距离。

一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器

技术领域

[0001] 本发明涉及厚度测量仪器领域,尤其是一种铸铁管壁厚测量装置。

背景技术

[0002] 离心球墨铸铁管是用铸铁浇铸成型的管子,用于给水、排水和煤气输送管线,在工业中用处巨大使用广泛,巨大的数量基数让精准测量离心球墨铸铁管尺寸成为要解决的必要问题。因为铁管的尺寸问题,传统的游标卡尺测量局限性太大,难以应用。目前市面上常见的铸铁管壁厚测量仪器以超声波管道壁厚测厚仪为主。

[0003] 超声波壁厚测厚仪是根据超声波脉冲反射原理来进行厚度测量的,当探头发射的超声波脉冲通过被测物体到达材料分界面时,脉冲被反射回探头通过精确测量超声波在材料中传播的时间来确定被测材料的厚度。因为使用超声波测量,检测面就比较光滑平缓,所以铸管这种非平面测量准确度不佳。而声波本身受温度和风向影响较大,也易被吸音面吸收,声波之间会互相干扰,也无法同时测量,超声波测量有一定的局限性。因此需要一种新的测量效果好,操作简单便捷的测量仪器。

发明内容

[0004] 本设计要解决的技术问题是提供一种可以测量球铁管内部所有位置壁厚的测量工具。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪器,其特征在于:包括测量架,测量架上连接有两根平行的测量杆一和测量杆二,测量杆一一端固定有激光探头一,测量杆二一端固定有激光探头二,激光探头一和激光探头二垂直相对,并且分别通过传输线与控制显示器相连。

[0006] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述测量杆一和测量杆二相对的内部安装有防触碰滚轮。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述测量杆二杆身设置有尺度标刻。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于:有在测量前用于校正的5mm和10mm厚度标样。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述防触碰滚轮为橡胶材质。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述控制显示器安装在测量架下端,所述传输线规格为:1A传输,c口,所述控制显示器包括液晶显示屏和内置芯片,液晶显示屏用于显示壁厚最大值、壁厚最小值,内置芯片内置壁厚计算公式, $X=L-L1-L2$,其中,X代表壁厚,L代表激光探头一和激光探头二之间距离,L1代表激光探头一与管壁之间距离,L2代表激光探头二与管壁之间距离。

[0011] 由于采用了上述技术方案,本发明取得的技术进步是:

本发明通过激光测距来检测离心球墨铸铁管壁厚,具有操作简单,携带方便,测量精准,普适性高,不易受环境影响等优点。与轴线平行保持匀速移动测量架时还可以实现实时测量铸铁管壁厚功能,测量范围内壁厚变化,和壁厚的最大最小值。

[0012] 橡胶材质的防触碰滚轮的安装可避免激光探头与管道内外壁发生碰触,减少测量误差。

[0013] 测量杆二杆身设置有尺度标刻,用于定位测量位置与管端的距离,便于对所测壁厚所处的位置进行直观了解。

[0014] 本发明还包括5mm和10mm厚度标样,在测量前对激光探头一和激光探头二进行准确度的校验,确保测量数据的准备性。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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;

图1是本发明离心球墨铸铁管壁厚测量仪的结构图;

图2是本发明离心球墨铸铁管壁厚测量仪的工作状态示意图;

图3是图2中A处的局部放大图;

图4是图2中B处的局部放大图;

其中,1、测量架,2、测量杆一,3、测量杆二,4、激光探头一,5、防触碰滚轮,6、激光探头二,7、传输线,8、控制显示器。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明:

实施例一:

如图1所示,一种离心球墨铸铁管壁厚测量仪,包括测量架1,测量架1上连接有两根平行的测量杆,测量杆一2和杆身有尺寸刻度的测量杆二3,每根测量杆端部分别垂直固定有激光探头一4和激光探头二6,两个激光探头通过传输线7与控制显示器8相连。

[0017] 其中控制显示器8安装在测量架1下端,传输线7规格为:1A传输,c口,可实现光信号转换电信号连接激光探头和控制显示器8。控制显示器8包括液晶显示屏和内置芯片,液晶显示屏屏上可显示壁厚,用于显示壁厚最大值、壁厚最小值,内置芯片内置壁厚计算公式。

[0018] 测量铸铁管管壁厚度时,打开控制显示器,两个激光探头开始工作,两个激光探头距离为L,将激光探头一、激光探头二分别置于球墨铸铁管管壁内、外,直到激光探头到达测量壁厚的位置,此时可读取测量杆二上的尺寸刻度,测量期间测量杆尽可能与球墨铸铁管轴线保持平行;激光探头一测量与管道内表面垂直距离L1,激光探头二测量与管道外表面垂直距离L2,球铁管测量处管道壁厚 $X=L-L1-L2$,控制显示器根据此公式可以算出测量处壁厚。

[0019] 实施例二:

控制显示器除了可以测量某一点的厚度外,还可实时测量球铁管轴向壁厚,实时测量模式为每1秒测量,与轴线平行保持匀速移动测量架,可以测出测量范围的最大值和最小值,以及测量范围的壁厚变化;激光探头配备5mm、10mm厚度标样,每次测量前进行校正,

避免壁厚测量误差。

[0020] 实施例三：

本实施例与上述实施例不同之处在于，测量杆一2和测量杆二3相对的内部安装有防触碰滚轮5，防触碰滚轮为橡胶材质，可避免激光探头与管道内外壁发生碰触，减少测量误差。

[0021] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述，并非对本发明的范围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

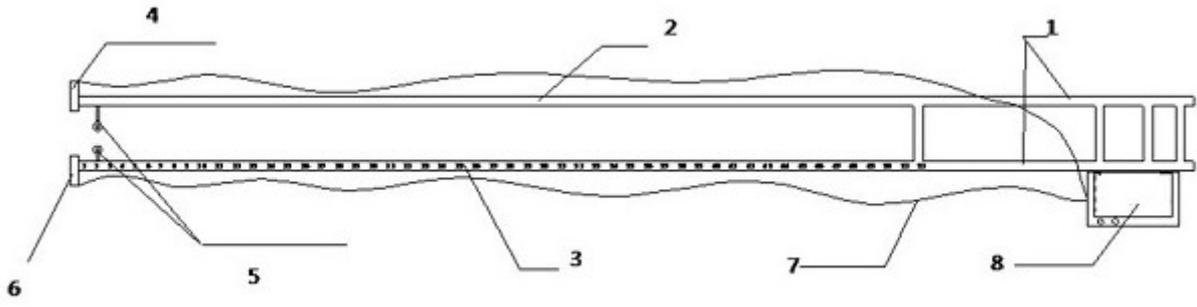


图1

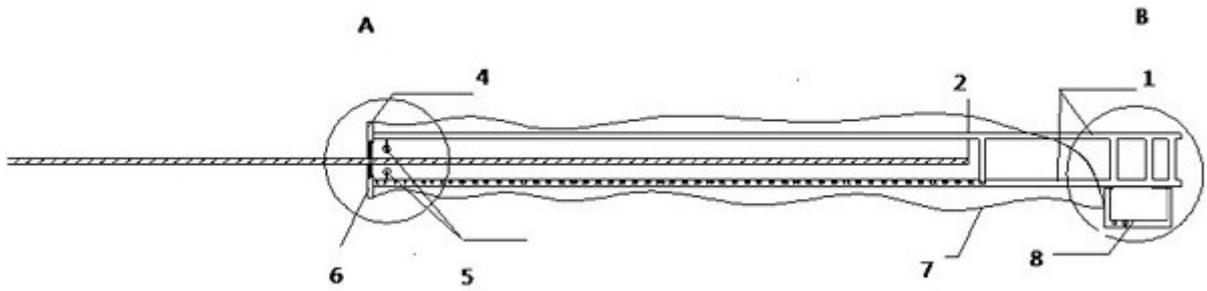


图2

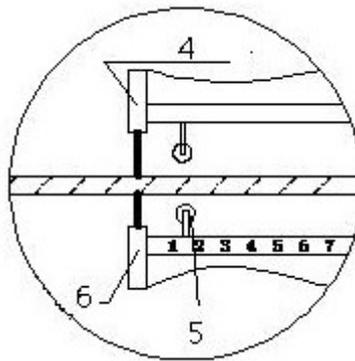


图3

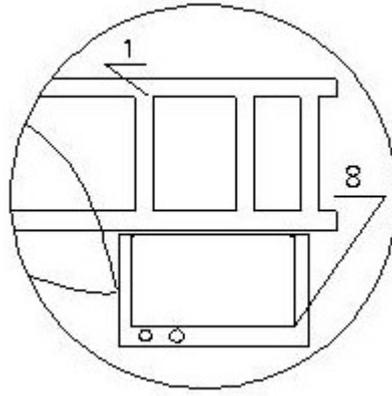


图4