(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205748272 U
(45)授权公告日 2016.11.30

(21)申请号 201620635557.7

(22)申请日 2016.06.24

(73)专利权人 石家庄钢铁有限责任公司
地址 050031 河北省石家庄市长安区和平东路363号石家庄钢铁有限责任公司

(72)发明人 王绍丹 刘勇 刘建培 李雷 祁青军 华祺年 刘大召 周立波 张纯 冯凯民 韩进雷 阎同丽 张振亚

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所有限公司 13108
代理人 陈长庚

(51)Int.Cl.
G01B 11/00(2006.01)
G01B 11/08(2006.01)
G01B 11/24(2006.01)

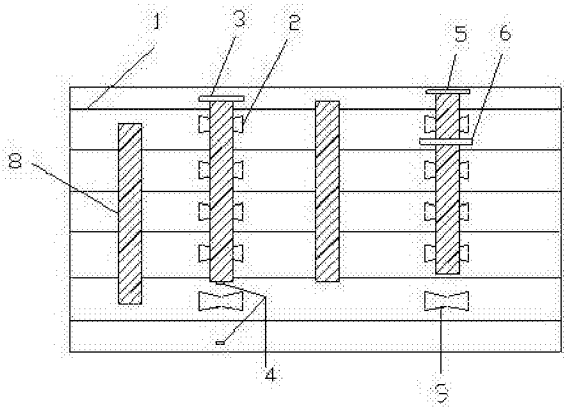
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种测量棒材尺寸及外形的装置

(57)摘要

一种测量棒材尺寸及外形的装置，属于冶金棒材检测设备技术领域，用于测量金属棒材长度、弯曲度、直径。其技术方案是：本实用新型采用了激光发射装置和轮廓仪分别测量金属棒材常温状态下的长度、弯曲度和直径，测量数据真实准确，不用考虑不同钢种在不同温度下存在不同的热缩值等不确定因素，也避免了人为因素的影响。本实用新型可以同时测量棒材的所有外形尺寸，对针对产品外形尺寸有特殊要求的客户可以一次检验完毕，减少客户的等待时间，满足了客户的要求。本实用新型操作简单，配合上料和下料台架一起使用，可以在很大程度上减轻操作人员的劳动强度，同时提高测量的精度。



CN 205748272 U

1.一种测量棒材尺寸及外形的装置，其特征在于：它包括台架、激光测长工位和轮廓仪扫描工位，台架由多根平行排列的横梁(1)组成，台架水平放置，激光测长工位和轮廓仪扫描工位安装在台架平面上，激光测长工位由测长辊道(2)、激光挡板(3)、激光发射装置(4)组成，激光挡板(3)垂直固定在测长辊道(2)的一端，激光发射装置(4)位于测长辊道(2)的另一端，激光发射装置(4)底部有沿着测长辊道(2)的中心线移动的机构，轮廓仪扫描工位由轮廓辊道(9)、轮廓挡板(5)、轮廓仪(6)组成，轮廓挡板(5)垂直固定在轮廓辊道(9)的一端，轮廓仪(6)位于轮廓辊道(9)的上方，轮廓仪(6)安装在沿着轮廓辊道(9)中心线移动的机构上，激光发射装置(4)和轮廓仪(6)的信号输出端分别与工控机相连接。

2.根据权利要求1所述的测量棒材尺寸及外形的装置，其特征在于：所述激光测长工位的安装激光发射装置(4)的一端安装有移动轨道，移动轨道位于测长辊道(2)的中心线的延长线上，激光发射装置(4)上安装步进电机，步进电机通过行走齿轮与移动轨道相啮合。

3.根据权利要求2所述的测量棒材尺寸及外形的装置，其特征在于：所述轮廓仪扫描工位的轮廓辊道(9)的上方安装有轮廓仪移动横梁(7)，轮廓仪移动横梁(7)位于轮廓辊道(9)的中心线上方，轮廓仪移动横梁(7)上安装步进电机，步进电机下方连接轮廓仪(6)。

4.根据权利要求3所述的测量棒材尺寸及外形的装置，其特征在于：所述测长辊道(2)和轮廓辊道(9)分别由若干个地辊组成，地辊与控制电机相连接。

一种测量棒材尺寸及外形的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种测量金属棒材长度、弯曲度、直径的装置，属于冶金棒材检测工具技术领域。

背景技术

[0002] 冶金行业生产的棒材在国家标准或行业标准中对长度、弯曲度及直径尺寸等均有一定要求，这些要求确定了棒材的质量，因此如何测量棒材是否达到了质量标准是十分重要的。

[0003] 首先，目前在线测量长度、弯曲度、直径，均是在棒材热尺寸的情况下进行的，当棒材冷却至常温时，实际尺寸均小于热状态下测量的数据。由于不同材质棒材在不同温度下的热缩值会存在差异，因此会对最终交货状态的棒材长度造成影响，导致部分棒材产品质量在长度上不能达到用户的满意。

[0004] 其次，在测量弯曲度时，一种是测量每米弯曲度，一般的测量方法为用1000mm板尺靠紧所测量长材，在所测量长材与板尺的缝隙处用塞尺或游标卡尺的深度尺测量，所得尺寸即为每米弯曲度。这种测量方法需两人和两种工具配合使用，不能直接得到弯曲度数值，而且也不能够实现连续测量。另一种是测量总弯曲度，测量方法是人工使用卷尺进行棒材通长方向上的抵靠拉伸，然后使用板尺等测量棒材和卷尺之间的最大距离，两者相除得出总弯曲度数值。此两种方法由于人工参与，均会对最终检测结果产生误差，而且不能够实现连续测量。

[0005] 最后，测量棒材直径尺寸时，一种是人工使用游标卡尺测量红热状态下的棒材直径尺寸，一种是使用测径仪在线测量红热状态下的棒材直径尺寸。以上同样受不同材质及不同温度下的热缩值会有差异，会对最终的尺寸精度造成影响。同时棒材经过矫直、剥皮、磨光，棒材直径均会发生变化，人工检测难以满足较严苛的精度及频次要求。

[0006] 因此，目前对金属棒材长度、弯曲度、直径的测量存在精度不高的问题，受人工测量影响因素较多，十分有必要进行改进，以提高产品的质量，达到用户的满意。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种测量棒材尺寸及外形的装置，这种测量装置可以实现金属棒材的定尺测量、弯曲度测量和直径尺寸测量，不仅可以减少人工测量的误差，也可以减轻操作人员的劳动强度。

[0008] 解决上述技术问题的技术方案是：

[0009] 一种测量棒材尺寸及外形的装置，它包括台架、激光测长工位和轮廓仪扫描工位，台架由多根平行排列的横梁组成，台架水平放置，激光测长工位和轮廓仪扫描工位安装在台架平面上，激光测长工位由测长辊道、激光挡板、激光发射装置组成，激光挡板垂直固定在测长辊道的一端，激光发射装置位于测长辊道的另一端，激光发射装置底部有沿着测长辊道的中心线移动的机构，轮廓仪扫描工位由轮廓辊道、轮廓挡板、轮廓仪组成，轮廓挡板

垂直固定在轮廓辊道的一端，轮廓仪位于轮廓辊道的上方，轮廓仪安装在沿着轮廓辊道中心线移动的机构上，激光发射装置和轮廓仪的信号输出端分别与工控机相连接。

[0010] 上述测量棒材尺寸及外形的装置，所述激光测长工位的安装激光发射装置的一端安装有移动轨道，移动轨道位于测长辊道的中心线的延长线上，激光发射装置上安装步进电机，步进电机通过行走齿轮与移动轨道相啮合。

[0011] 上述测量棒材尺寸及外形的装置，所述轮廓仪扫描工位的轮廓辊道的上方安装有轮廓仪移动横梁，轮廓仪移动横梁位于轮廓辊道的中心线上方，轮廓仪移动横梁上安装步进电机，步进电机下方连接轮廓仪。

[0012] 上述测量棒材尺寸及外形的装置，所述测长辊道和轮廓辊道分别由若干个地辊组成，地辊与控制电机相连接。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 本实用新型采用了激光发射装置和轮廓仪分别测量金属棒材常温状态下的长度、弯曲度和直径，测量数据真实准确，不用考虑不同钢种在不同温度下存在不同的热缩值等不确定因素，也避免了人为因素的影响。本实用新型可以同时测量棒材的所有外形尺寸，对针对产品外形尺寸有特殊要求的客户可以一次检验完毕，减少客户的等待时间，满足了客户的要求。本实用新型操作简单，配合上料和下料台架一起使用，可以在很大程度上减轻操作人员的劳动强度，同时提高测量的精度。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2是激光测长工位的侧面示意图；

[0017] 图3是轮廓仪扫描工位的侧面示意图。

[0018] 图中标记如下：横梁1、测长辊道2、激光挡板3、激光发射装置4、轮廓挡板5、轮廓仪6、轮廓仪移动横梁7、棒材8、轮廓辊道9。

具体实施方式

[0019] 本实用新型由台架、激光测长工位和轮廓仪扫描工位组成。

[0020] 图中显示，台架由多根平行排列的横梁1组成，台架水平放置，激光测长工位和轮廓仪扫描工位安装在台架平面上。

[0021] 图中显示，激光测长工位由测长辊道2、激光挡板3、激光发射装置4组成。激光挡板3垂直固定在测长辊道2的一端，激光挡板面平滑，便于激光束的反射。激光发射装置4位于测长辊道2的另一端，激光发射装置4具备激光发射和接收的功能，其内安装计时器，计算激光束发射和接收的时间。激光发射装置4可以沿着测长辊道2的中心线移动，可以根据棒材长度调整与激光挡板3的距离，直至接触棒材另一端面（适用于≤14米的棒材），进行长度测量，激光发射装置4的信号输出端与工控机相连接，将测量信号发送到工控机中。

[0022] 图中显示，激光测长工位的安装激光发射装置4的一端安装有移动轨道，移动轨道位于测长辊道2的中心线的延长线上，激光发射装置4上安装步进电机，步进电机通过行走齿轮与移动轨道相啮合。

[0023] 图中显示，轮廓仪扫描工位由轮廓辊道9、轮廓挡板5、轮廓仪6、轮廓仪移动横梁7

组成。轮廓挡板5垂直固定在轮廓辊道9的一端，轮廓仪移动横梁7位于轮廓辊道9的中心线上方，轮廓仪移动横梁7上安装步进电机，步进电机下方连接轮廓仪6，轮廓仪6可以在步进电机的带动下沿着轮廓仪移动横梁7移动，对轮廓辊道9上的棒材进行轮廓扫描，得出钢材的轮廓及中心线，轮廓仪6的信号输出端与工控机相连接，将测量信号发送到工控机中，通过计算机计算出弯曲度和直径。

[0024] 图中显示，测长辊道2和轮廓辊道9分别由若干个地辊组成，地辊与控制电机相连接。

[0025] 本实用新型的使用方法如下：

[0026] 首先棒材通过上料机构运行至台架装置，然后步进至激光测长工位，触发光电开关，测长辊道2启动，带动棒材运行直至接触激光挡板3，测长辊道2停止。此时激光发射装置4启动，运行至接触棒材另一端。然后激光发射装置4发射极细的激光束，根据激光挡板3反射的时间，考虑空气传播系数，计算出棒材的长度，精度最高可达±1mm，数据传输到工控机上。此过程保证激光束和棒材长度方向平行。

[0027] 然后棒材到达轮廓仪扫描工位，行进到轮廓辊道9上时，触发光电开关，轮廓辊道9启动，带动棒材运行直至接触轮廓挡板5上，轮廓辊道9停止。然后轮廓仪6在步进电机的带动下，沿棒材长度方向上运行扫描。扫描时，调整轮廓仪6与棒材之间的距离，保证棒材截面1/2以上的部分能被扫描。在水平和垂直两个方向通过扫描得出钢材的轮廓及中心线，通过计算机计算出弯曲度和直径，实现在线测量钢材外形尺寸的目的。同样将数据传输到工控机上。

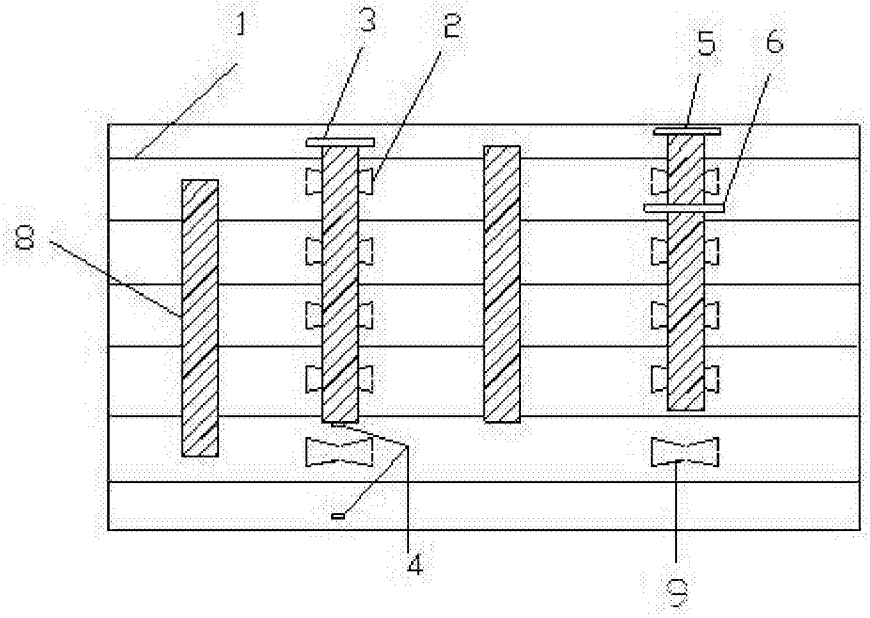


图1

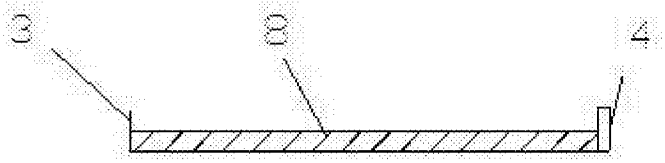


图2

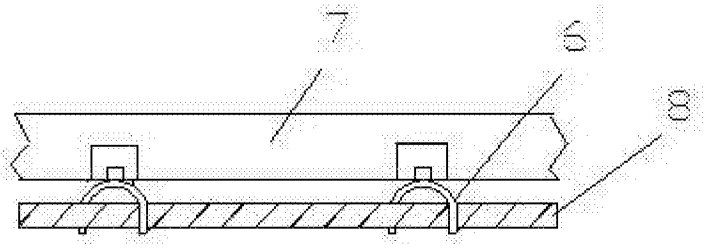


图3