



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111457865 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010397622.8

(22)申请日 2020.05.12

(71)申请人 湖南泰嘉新材料科技股份有限公司

地址 410200 湖南省长沙市望城经济开发区泰嘉路68号

(72)发明人 邓小俊 蔡翠兰 黄鼎

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务有限责任公司 43113

代理人 马强 曾利平

(51) Int. Cl.

G01B 11/27(2006.01)

G01B 21/06(2006.01)

G01B 21/00(2006.01)

B23D 59/00(2006.01)

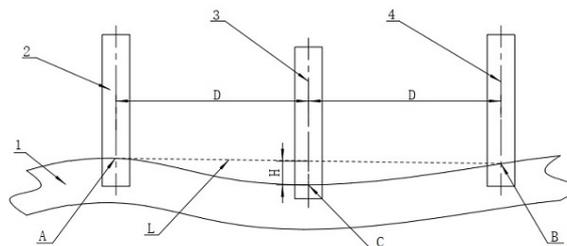
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种带锯条或钢带的直线度测量方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种带锯条或钢带的直线度测量方法及系统,所述方法及系统无需将带锯条钢带截取下来,降低了材料浪费,大大降低了制造成本,在生产过程中测量直线度,无需停机等待,提高了测量效率和带锯条钢带的生产效率,同时也提高了测量精度;在获取直线度数据的同时获取对应点的长度数据,以获得对应点的位置信息,使直线度数据与位置信息对应起来,在出现异常直线度数据时,可以明确获知该异常值位于带锯条或钢带的何位置,便于生产质量的把控,适应于智能生产制造要求,同时提高了生产质量。



1. 一种带锯条或钢带的直线度测量方法,其特征在于,包括:

实时检测带锯条或钢带同一边线上的三个点,以两端的两个点的连线所构成的直线为基准线,计算中间点到所述基准线的距离,该距离即为两端的两个点之间的直线度数据。

2. 如权利要求1所述的一种带锯条或钢带的直线度测量方法,其特征在于:所述带锯条或钢带同一边线上的三个点分别采用三个线激光测量仪来检测,三个所述线激光测量仪分别设于调平机与收料端之间,且靠近所述收料端。

3. 如权利要求2所述的一种带锯条或钢带的直线度测量方法,其特征在于:所述线激光测量仪选用型号为LS-9000的2D/3D线激光测量仪。

4. 如权利要求2或3所述的一种带锯条或钢带的直线度测量方法,其特征在于:三个所述线激光测量仪等间距地设置。

5. 如权利要求1所述的一种带锯条或钢带的直线度测量方法,其特征在于:在直线度测量之前,先获得带锯条或钢带的生产条码,根据生产条码获取带锯条或钢带的规格信息。

6. 如权利要求1或5所述的一种带锯条或钢带的直线度测量方法,其特征在于:在进行直线度测量的同时,采用编码器检测所述中间点至带锯条或钢带起始端之间的长度,所述长度即为中间点在带锯条或钢带上的位置。

7. 如权利要求1所述的一种带锯条或钢带的直线度测量方法,其特征在于:在直线度测量之后,将所述直线度数据与对应的长度保存,并在界面上以长度-直线度曲线来显示。

8. 一种带锯条或钢带的直线度测量系统,其特征在于,包括:三个点检测传感器、长度检测传感器、数据处理单元、数据存储单元以及显示单元;所述点检测传感器、长度检测传感器、数据存储单元以及显示单元分别与所述数据处理单元连接;三个所述点检测传感器等间距地设于调平机与收料端之间,且靠近所述收料端;所述长度检测传感器的安装位置与检测中间点的点检测传感器的安装位置相适应;

三个所述点检测传感器分别用于检测带锯条或钢带同一边线上的三个点;

所述长度检测传感器用于检测所述中间点至带锯条或钢带起始端之间的长度;

所述数据处理单元用于根据点检测传感器的检测数据计算直线度数据,并根据长度检测传感器的检测数据得到所述中间点的长度数据;

所述数据存储单元,用于将直线度数据与对应的长度数据保存;

所述显示单元,用于显示长度-直线度曲线。

9. 如权利要求8所述的一种带锯条或钢带的直线度测量系统,其特征在于:所述点检测传感器为线激光测量仪,所述长度检测传感器为编码器。

10. 如权利要求8或9所述的一种带锯条或钢带的直线度测量系统,其特征在于:所述系统还包括分别与数据处理单元连接的输入单元和数据库单元,所述输入单元包括扫码枪和/或手动输入单元;

所述扫码枪用于扫描带锯条或钢带上的生产条码以获得带锯条或钢带的规格信息;

所述手动输入单元用于手动输入生产条码信息、设置参数;

所述数据库单元用于存储带锯条或钢带的规格信息。

一种带锯条或钢带的直线度测量方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于带锯条钢带加工技术领域,尤其涉及一种带锯条或钢带的直线度测量方法及系统。

背景技术

[0002] 在带锯条钢带的生产过程中,为了检验带锯条钢带的生产质量好坏,需要测量其直线度,再根据直线度数据对生产线进行调整,以提高带锯条钢带的生产质量。现有带锯条钢带的生产线通常配置有调平矫直设备,在对带锯条钢带进行调平矫直处理后,人工从一盘带锯条或钢带中截取一段样品,由人工手动测量样品的直线度,同时记录该直线度所对应的带锯条或钢带的长度数值,并在带锯条或钢带上做好标识,再记录其运动趋势规律。

[0003] 这种直线度的测量方法存在以下问题:

- 1、截取的样品只能报废处理,大大增加了制造成本;
- 2、人工测量方法测量精度低,不能准确地反映带锯条或钢带的直线度,且测量效率低;同时人工测量时需要停机等待人工测量结果,降低了带锯条或钢带的生产效率;
- 3、现有的调平矫直设备没有直线度检测功能,不便于生产过程中实时监控直线度数据,不能实时了解带锯条或钢带的整体质量好坏,不能很明了地看出不良位置所对应的直线度数据,即当出现异常直线度数值时,不能确定该异常值位于带锯条或钢带的什么位置,因此,不利于对带锯条或钢带的生产质量控制,不能很好地适应目前智能制造生产要求;
- 4、现有的调平矫直设备没有直线度对应的长度曲线记录存储功能,不便于数据追溯。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供一种带锯条或钢带的直线度测量方法及系统,以解决传统人工测量效率低、精度低等问题。

[0005] 本发明是通过如下的技术方案来解决上述技术问题的:一种带锯条或钢带的直线度测量方法,包括:

实时检测带锯条或钢带同一边线上的三个点,以两端的两个点的连线所构成的直线为基准线,计算中间点到所述基准线的距离,该距离即为两端的两个点之间的直线度数据。

[0006] 本发明的测量方法无需将带锯条钢带截取下来,大大降低了制造成本,直接在带锯条钢带调平矫直后的生产过程中实时测量,无需停机,提高了测量效率和带锯条钢带的生产效率,相较于人工测量,该方法大大提高了测量精度。

[0007] 进一步地,所述带锯条或钢带同一边线上的三个点分别采用三个线激光测量仪来检测,三个所述线激光测量仪分别设于调平机与收料端之间,且靠近所述收料端。

[0008] 带锯条或钢带同一边线上的每个点与一个线激光测量仪对应,每个线激光测量仪检测一个点,再由数据处理单元计算中间点到基准线的距离即可获得直线度数据。

[0009] 进一步地,所述线激光测量仪选用型号为LS-9000的2D/3D线激光测量仪。

[0010] 进一步地,三个所述线激光测量仪等间距地设置,使检测到的同一边线上的三个

点等间距,以正中间的点来计算直线度,提高了直线度的计算精度。

[0011] 进一步地,在直线度测量之前,先获得带锯条或钢带的生产条码,根据生产条码获取带锯条或钢带的规格信息;以便后续直线度数据保存时与带锯条或钢带的生产条码、规格对应起来,便于数据追溯和查询。

[0012] 进一步地,在进行直线度测量的同时,采用编码器检测所述中间点至带锯条或钢带起始端之间的长度,所述长度即为中间点在带锯条或钢带上的位置,使直线度数据与位置信息对应起来。

[0013] 进一步地,在直线度测量之后,将所述直线度数据与对应的长度保存,并在界面上以长度-直线度曲线来显示。

[0014] 通过显示的长度-直线度曲线可以实时监测带锯条或钢带的直线度,在直线度超出设定阈值时及时调整生产线,提高了带锯条或钢带的生产质量,同时可以明确得知异常直线度数据所处的位置,有利于带锯条或钢带的生产质量控制,适应于智能制造生产要求;保存的长度-直线度数据便于后续的数据追溯。

[0015] 本发明还提供一种带锯条或钢带的直线度测量系统,包括:三个点检测传感器、长度检测传感器、数据处理单元、数据存储单元以及显示单元;所述点检测传感器、长度检测传感器、数据存储单元以及显示单元分别与所述数据处理单元连接;三个所述点检测传感器等间距地设于调平机与收料端之间,且靠近所述收料端;所述长度检测传感器的安装位置与检测中间点的点检测传感器的安装位置相适应;

三个所述点检测传感器分别用于检测带锯条或钢带同一边线上的三个点;

所述长度检测传感器用于检测所述中间点至带锯条或钢带起始端之间的长度;

所述数据处理单元用于根据点检测传感器的检测数据计算直线度数据,并根据长度检测传感器的检测数据得到所述中间点的长度数据;

所述数据存储单元,用于将直线度数据与对应的长度数据保存;

所述显示单元,用于显示长度-直线度曲线。

[0016] 进一步地,所述点检测传感器为线激光测量仪,所述长度检测传感器为编码器。

[0017] 进一步地,所述系统还包括分别与数据处理单元连接的输入单元和数据库单元,所述输入单元包括扫码枪和/或手动输入单元;

所述扫码枪用于扫描带锯条或钢带上的生产条码以获得带锯条或钢带的规格信息;

所述手动输入单元用于手动输入生产条码信息、设置参数;

所述数据库单元用于存储带锯条或钢带的规格信息。

[0018] 有益效果

与现有技术相比,本发明所提供的一种带锯条或钢带的直线度测量方法及系统,无需将带锯条钢带截取下来,降低了材料浪费,大大降低了制造成本,在生产过程中测量直线度,无需停机等待,提高了测量效率和带锯条钢带的生产效率,同时也提高了测量精度;在获取直线度数据的同时获取对应点的长度数据,以获得对应点的位置信息,使直线度数据与位置信息对应起来,在出现异常直线度数据时,可以明确获知该异常值位于带锯条或钢带的何位置,便于生产质量的把控,适应于智能生产制造要求,同时提高了生产质量。该方法操作简单,具有很好的实用价值。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施例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个实施例,对于本领域普通技术人员来说,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。

[0020] 图1是本发明实施例中直线度测量原理图;

图2是本发明实施例中一种带锯条或钢带的直线度测量系统的结构框图;

其中,1-带锯条或钢带,2-第一线激光测量仪,3-第二线激光测量仪,4-第三线激光测量仪,A-第一端点(由第一线激光测量仪所检测到的带锯条或钢带上的点),B-第二端点(由第三线激光测量仪所检测到的带锯条或钢带上的点),C-中间点(由第二线激光测量仪所检测到的带锯条或钢带上的点),L-由点A和B构成的基准线,D-相邻两个线激光测量仪之间的间距,H-第一端点A与第二端点B之间的直线度。

具体实施方式

[0021] 下面结合本发明实施例中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明所提供的一种带锯条或钢带的直线度测量方法,包括:

1、获得带锯条或钢带上的生产条码,由生产条码获取带锯条或钢带的规格信息。

[0023] 采用扫码枪或者手动输入的方式获得带锯条或钢带上的生产条码,根据生产条码,读取公司数据库对应生产条码的带锯条或钢带的规格信息,以此来获取该带锯条或钢带的规格信息,以便后续直线度数据保存时与带锯条或钢带的生产条码、规格对应起来,便于后续数据追溯。规格信息包括材质、规格型号、重量信息、背材厚度和宽度等信息。

[0024] 2、采用三个线激光测量仪分别实时检测带锯条或钢带同一边线上的三个点,以两端的两个点的连线所构成的直线为基准线,计算中间点到基准线的距离,该距离即为两端的两个点之间的直线度数据;同时,采用编码器检测中间点至带锯条或钢带起始端之间的长度,该长度即为中间点在带锯条或钢带上的位置。

[0025] 如图1所示,三个线激光测量仪分别为第一线激光测量仪2、第二线激光测量仪3和第三线激光测量仪4,第一线激光测量仪2、第二线激光测量仪3和第三线激光测量仪4等间距地设置在调平机与收料端之间,且靠近收料端,使检测到的同一边线上的三个点等间距,以正中间的点来计算两个端点之间的直线度,提高了直线度的计算精度;第一线激光测量仪2、第二线激光测量仪3和第三线激光测量仪4位于同一侧边或者安装方向相同,以便所检测到的点位于带锯条或钢带的同一边线上。第一线激光测量仪2、第二线激光测量仪3和第三线激光测量仪4分别用于检测带锯条或钢带1同一边线上的三个点A、C和B,A、B分别为第一端点和第二端点,C为中间点,第一端点A和第二端点B的连线构成的直线为基准线L,中间点C到基准线L的距离H即为第一端点A和第二端点B之间的直线度数据。

[0026] 编码器的安装位置与第二线激光测量仪3的安装位置相适应,以便在检测直线度数据时编码器检测中间点C至带锯条或钢带起始端之间的长度,该长度即为中间点C在带锯条或钢带上的位置,使直线度数据与位置信息对应起来,以便在出现异常值时能快速准确

地定位到带锯条或钢带上,有利于带锯条或钢带的生产质量控制,适应于智能制造生产要求。

[0027] 本实施例中,相邻两个线激光测量仪之间的间距D为500mm或200mm,线激光测量仪选用型号为LS-9000的2D/3D线激光测量仪。编码器选用型号为EQN425的串口编码器。根据生产要求,设置检测周期,使线激光测量仪根据检测周期来检测三个点,从而获得直线度数据,编码器根据检测周期来检测中间点的长度数据。

[0028] 3、将步骤2的直线度数据与长度数据对应起来且保存,并在界面上以长度-直线度曲线来显示。

[0029] 将直线度数据与长度数据对应起来并保存,使直线度数据与位置信息对应起来,以便在出现异常值时能快速准确地定位到带锯条或钢带上。在界面上以长度-直线度曲线来显示检测结果,在结果显示之前可以设置直线度数据的阈值,在结果显示时,通过长度-直线度曲线和阈值可以一目了然地获知在哪个长度位置直线度超出了阈值,即出现了异常值,极大地便于实时监控带锯条或钢带的直线度,且在出现异常时便于快速做出处理,提高了带锯条或钢带的生产质量。

[0030] 本发明所述直线度测量方法,相对于传统的人工测量方法,大大提高了测量效率和测量精度,无需停机等待测量结果,提高了带锯条或钢带的生产效率;无需截取样品,降低了制造成本;最后以长度-直线度曲线的方式来显示,便于实时监控直线度数据,在出现异常值时能准确、快速地定位至带锯条或钢带上,能够及时作出处理,有利于生产质量的把控,适应于目前智能制造生产要求。通过该方法更加直观地反映了带锯条或钢带直线度数据的好坏,了解其质量规律,是否需要返工或是否流入下道工序,大大减少了人工检测所浪费的人力物力。

[0031] 如图2所示,本发明还提供一种带锯条或钢带的直线度测量系统,包括:三个线激光测量仪、编码器、数据处理单元、数据存储单元、显示单元、输入单元及数据库单元;三个线激光测量仪、编码器、数据存储单元、显示单元、输入单元及数据库单元分别与所述数据处理单元连接;三个所述线激光测量仪等间距地设于调平机与收料端之间,且靠近所述收料端;所述编码器的安装位置与检测中间点的线激光测量仪的安装位置相适应;所述输入单元包括扫码枪和/或手动输入单元;

三个所述线激光测量仪分别用于检测带锯条或钢带同一边线上的三个点;

所述编码器用于检测所述中间点至带锯条或钢带起始端之间的长度;

所述数据处理单元用于根据线激光测量仪的检测数据计算直线度数据,并根据编码器的检测数据得到所述中间点的长度数据;

所述数据存储单元,用于将直线度数据与对应的长度数据保存;

所述显示单元,用于显示长度-直线度曲线;

所述扫码枪用于扫描带锯条或钢带上的生产条码以获得带锯条或钢带的规格信息;

所述手动输入单元用于手动输入生产条码信息、设置参数,例如设置长度补偿值,以校正编码器的位置,提高长度的测量精度;

所述数据库单元用于存储带锯条或钢带的规格信息。

[0032] 本实施例中,线激光测量仪选用型号为LS-9000的2D/3D线激光测量仪,编码器选用型号为EQN425的串口编码器,显示单元选用automavin公司型号为AC070的7寸触摸显示

屏,手动输入单元为键盘,数据处理单元选用西门子S7系列的PLC控制模块,该PLC控制模块集成有IO口、存储卡槽以及扩展端口,线激光测量仪、编码器、触摸显示屏以及键盘可以直接与PLC控制模块上的IO口电连接,将存储卡插入存储卡槽内作为数据存储单元。

[0033] 同时还可以增设打印单元,将PLC控制模块与调平矫直设备进行通信连接,可以将调平矫直设备上的数据在触摸显示屏上显示。

[0034] 以上所揭露的仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或变型,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

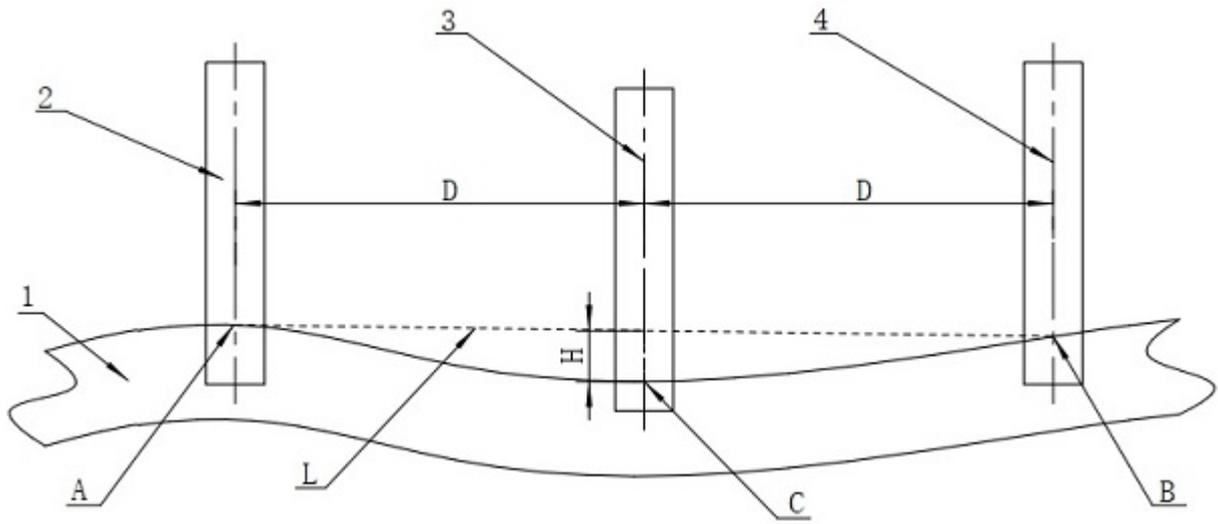


图1

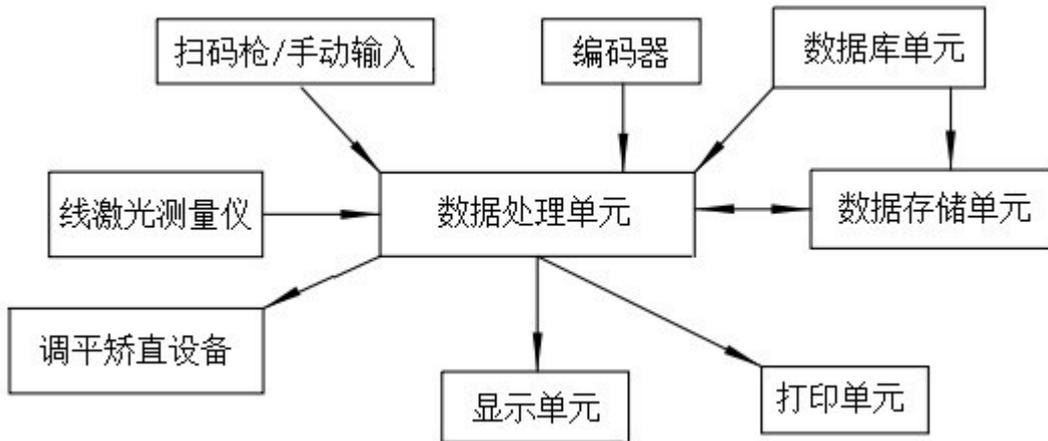


图2