



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217370808 U

(45) 授权公告日 2022.09.06

(21) 申请号 202221189412.0

(22) 申请日 2022.05.18

(73) 专利权人 天津鸿生科技有限公司

地址 300350 天津市津南区双港镇工业园  
区鑫港四号路6号院内2号厂房

(72) 发明人 王晟 马鹏飞 杨志嘉

(74) 专利代理机构 天津律诚知识产权代理有限公司 12256

专利代理人 赵熠

(51) Int.Cl.

B23G 1/48 (2006.01)

B23G 1/44 (2006.01)

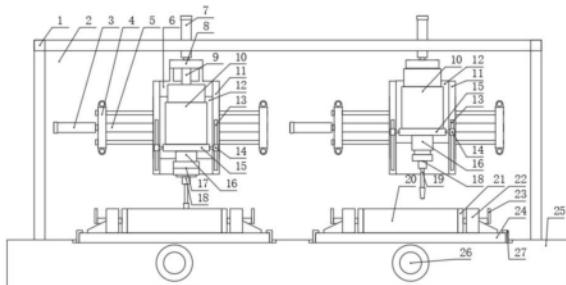
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

丝锥测试装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种丝锥测试装置，支架设置在工作台上端面，在支架后侧设置至少一个横向移动单元，在横向移动单元上设置竖向移动单元，竖向移动单元驱动所述丝锥驱动单元竖向移动，丝锥驱动单元驱动其下端夹紧的丝锥对下方工作台上的材料进行钻孔。本实用新型中，应变片时时检测的数据输送至控制单元，由控制单元进行记录和分析以实现丝锥加工不同数量螺纹孔时的受力数据统计，该数据可以提供给生产厂家，供其进行科学合理的受用周期的设定，最大限度的提高丝锥的使用寿命，降低生产厂家的生产成本。除此之外，这些数据还能作为区别于其他制造厂家的一项额外服务项目，以增加丝锥制造厂家的市场竞争力。



1. 一种丝锥测试装置,其特征在于:包括工作台、支架、横向移动单元、竖向移动模块单元和丝锥驱动单元,支架设置在工作台上端面,在支架后侧设置至少一个横向移动单元,在横向移动单元上设置竖向移动单元,竖向移动单元驱动所述丝锥驱动单元竖向移动,丝锥驱动单元驱动其下端夹紧的丝锥对下方工作台上的材料进行钻孔。

2. 根据权利要求1所述的一种丝锥测试装置,其特征在于:所述材料设置在工作台上的纵向移动单元内。

3. 根据权利要求2所述的一种丝锥测试装置,其特征在于:所述横向移动单元包括框架、横向电机和横向丝杠,框架设置在支架的后侧,在框架上横向设置横向丝杠,该横向丝杠由所述横向电机驱动并能带动竖向移动单元横向移动。

4. 根据权利要求3所述的一种丝锥测试装置,其特征在于:竖向移动单元包括基板、滑动板、竖向丝杠和竖向电机,基板横向移动的设置在横向丝杠上,基板上设置竖向的竖向丝杠,该竖向丝杠由所述竖向电机驱动并能带动基板两侧导槽内滑动设置的滑动板竖向移动,滑动板自身竖向移动时能带动丝锥驱动单元竖向移动。

5. 根据权利要求4所述的一种丝锥测试装置,其特征在于:所述丝锥驱动单元包括丝锥电机、安装板、夹具、取电滑环和导电滑触线,安装板设置在所述滑动板上,在安装板上设置竖向的丝锥电机,安装板底面设置的轴套内穿过的丝锥电机轴的下端部设置所述夹具,夹具用于夹持丝锥。

6. 根据权利要求5所述的一种丝锥测试装置,其特征在于:在轴套上套设滑环的静端,在夹具上套设滑环的动端,所述静端通过线缆连接丝锥外表面贴设的至少一个应变片;

所述导槽上设置竖向的导电滑触线的导轨,在导轨上滑动设置导电弓,该导电弓与所述安装板随动。

7. 根据权利要求6所述的一种丝锥测试装置,其特征在于:所述纵向移动单元包括移动板、导向槽和夹具,所述移动板纵向滑动的设置在工作台上端面并由纵向电机驱动,在移动板两侧均设置有夹具,两侧的夹具之间夹设所述材料。

8. 根据权利要求7所述的一种丝锥测试装置,其特征在于:所述支架或工作台上设置有控制单元,该控制单元用于接收所述应变片通过滑环和导电滑触线传来的检测数据,该控制单元用于向横向电机、竖向电机、纵向电机和丝锥电机输出控制指令。

## 丝锥测试装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于丝锥成品测试技术领域,尤其是一种丝锥测试装置。

### 背景技术

[0002] 丝锥是加工螺纹孔的工具,其可以加工盲孔或通孔,丝锥在加工时会使用到滚丝机、砂轮磨机等设备进行加工,这会使丝锥自身的材料受到外力的冲击,丝锥使用材料的不同也会改变丝锥自身的强度。目前,批量丝锥加工好后会直接发货至生产厂家,生产厂家收到批次丝锥后会按照一定的比例抽取若干丝锥进行实际材料的钻孔测试,若干丝锥持续加工一定数量的螺纹孔后发生断裂,生产厂家会将所有丝锥断裂时的加工数量平均后再减去一个经验值来作为该批次丝锥的使用周期,比如:某种合金材料的测试中,若干丝锥的断裂时的加工数量大致在940-1070次,生产厂家一般减去200后作为该批次丝锥的使用周期,再四舍五入后取值在750次,既该批次丝锥钻孔750个后作废。上述使用周期为经验值,既不准确,而且会增加生产厂家加工前的测试时间,也无法提现丝锥制造厂家产品的优秀品质。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种丝锥测试装置。该装置中,应变片时时检测的数据输送至控制单元,由控制单元进行记录和分析以实现丝锥加工不同数量螺纹孔时的受力数据统计,该数据可以提供给生产厂家,供其进行科学合理的受用周期的设定,最大限度的提高丝锥的使用寿命,降低生产厂家的生产成本。除此之外,这些数据还能作为区别于其他制造厂家的一项额外服务项目,以增加丝锥制造厂家的市场竞争力。

[0004] 本实用新型采取的技术方案是:

[0005] 一种丝锥测试装置,其特征在于:包括工作台、支架、横向移动单元、竖向移动模块单元和丝锥驱动单元,支架设置在工作台上端面,在支架后侧设置至少一个横向移动单元,在横向移动单元上设置竖向移动单元,竖向移动单元驱动所述丝锥驱动单元竖向移动,丝锥驱动单元驱动其下端夹紧的丝锥对下方工作台上的材料进行钻孔。

[0006] 进一步的:所述材料设置在工作台上的纵向移动单元内。

[0007] 进一步的:所述横向移动单元包括框架、横向电机和横向丝杠,框架设置在支架的后侧,在框架上横向设置横向丝杠,该横向丝杠由所述横向电机驱动并能带动竖向移动单元横向移动。

[0008] 进一步的:竖向移动单元包括基板、滑动板、竖向丝杠和竖向电机,基板横向移动的设置在横向丝杠上,基板上设置竖向的竖向丝杠,该竖向丝杠由所述竖向电机驱动并能带动基板两侧导槽内滑动设置的滑动板竖向移动,滑动板自身竖向移动时能带动丝锥驱动单元竖向移动。

[0009] 进一步的:所述丝锥驱动单元包括丝锥电机、安装板、夹具、取电滑环和导电滑触

线,安装板设置在所述滑动板上,在安装板上设置竖向的丝锥电机,安装板底面设置的轴套内穿过的丝锥电机轴的下端部设置所述夹具,夹具用于夹持丝锥。

[0010] 进一步的:在轴套上套设滑环的静端,在夹具上套设滑环的动端,所述静端通过线缆连接丝锥外表面贴设的至少一个应变片;

[0011] 所述导槽上设置竖向的导电滑触线的导轨,在导轨上滑动设置导电弓,该导电弓与所述安装板随动。

[0012] 进一步的:所述纵向移动单元包括移动板、导向槽和夹具,所述移动板纵向滑动的设置在工作台上端面并由纵向电机驱动,在移动板两侧均设置有夹具,两侧的夹具之间夹设所述材料。

[0013] 进一步的:所述支架或工作台上设置有控制单元,该控制单元用于接收所述应变片通过滑环和导电滑触线传来的检测数据,该控制单元用于向横向电机、竖向电机、纵向电机和丝锥电机输出控制指令。

[0014] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0015] 本实用新型中,横向移动单元驱动竖向移动单元横向移动,竖向移动单元驱动丝锥驱动单元竖向移动,工作台上的纵向移动单元带动其上夹紧的材料纵向移动,上述三个单元形成了三维方向的移动,使丝锥驱动单元驱动的丝锥可以按照设计的路线在材料上加工出多个螺纹孔,而且丝锥的丝杆上贴设有不同方向的应变片,这些应变片时时检测的数据输送至控制单元,由控制单元进行记录和分析以实现丝锥加工不同数量螺纹孔时的受力数据统计,该数据可以提供给生产厂家,供其进行科学合理的受用周期的设定,最大限度的提高丝锥的使用寿命,降低生产厂家的生产成本。除此之外,这些数据还能作为区别于其他生产厂家的一项额外服务项目,以增加丝锥制造厂家的市场竞争力。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2是丝锥的锥杆上设置多层竖向应变片的示意图;

[0018] 图3是丝锥的锥杆上设置多层横向应变片的示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合实施例,对本实用新型进一步说明,下述实施例是说明性的,不是限定性的,不能以下述实施例来限定本实用新型的保护范围。

[0020] 一种丝锥测试装置,如图所示,本实用新型的创新在于:包括工作台25、支架1、横向移动单元、竖向移动模块单元和丝锥驱动单元,支架设置在工作台上端面,在支架后侧的背板2上设置至少一个横向移动单元,在横向移动单元上设置竖向移动单元,竖向移动单元驱动所述丝锥驱动单元竖向移动,丝锥驱动单元驱动其下端夹紧的丝锥19对下方工作台上的材料20进行钻孔。

[0021] 图1中可见,工作台上的材料为两个,对应的丝锥也为两个,在实际使用时,可以对不同时间生产的丝锥进行同时测试,比如抽取3-4个。在更换滚丝机、砂轮磨机的滚丝辊或砂轮后,也可以进行成品的测试,以记录新配件使用后对丝锥成品的影响。

[0022] 上述工作台可以使用现有的钻床,仅需要将原来手工驱动的丝杠改造为电机驱动

即可,使老旧设备发挥了余热。材料可以从螺纹孔部件的生产厂家处索取,以得到实地的测试数据。

[0023] 为了配合横向、竖向的两个移动方向,在丝锥下方的工作台上设置有对位的纵向移动单元,其内设置有材料。

[0024] 下面具体说明三个方向移动单元的结构,如图1所示:

[0025] 1. 横向移动单元包括框架4、横向电机3和横向丝杠5,框架设置在支架后侧的背板2上,在框架上横向设置横向丝杠,该横向丝杠由所述横向电机驱动并能带动竖向移动单元横向移动,在横向丝杠上方和下方的框架内设置有导柱。

[0026] 2. 竖向移动单元包括基板6、滑动板12、竖向丝杠9和竖向电机7,基板后侧的表面设置的丝母套装在上述横向丝杠上,基板后侧的表面设置的导套套装在两个导柱上,基板沿着横向丝杠和导柱横向移动,基板的上端和下端设置有端板8,两个端板之间设置竖向的竖向丝杠,该竖向丝杠由所述竖向电机驱动并能带动基板两侧导槽11内滑动设置的滑动板竖向移动,滑动板自身竖向移动时能带动丝锥驱动单元竖向移动。

[0027] 3. 丝锥驱动单元包括丝锥电机10、安装板15、夹具18、取电滑环17和导电滑触线,安装板设置在所述滑动板上并随着滑动板竖向移动,在安装板上设置竖向的丝锥电机,安装板底面设置的轴套16内穿过的丝锥电机轴的下端部设置所述夹具,夹具用于夹持丝锥19。

[0028] 4. 纵向移动单元包括移动板24、导向槽27和夹具,工作台上设置有凹槽,在凹槽内的两侧分别设置一个导向槽,两个导向槽内纵向滑动设置移动板,在凹槽下方的工作台上设置纵向电机26,该纵向电机伸入工作台的轴端驱动纵向丝杠转动,纵向丝杠上套装移动板底面从凹槽底部的长槽内伸入工作台内的丝母,在纵向丝杠两侧也设置有导柱,导柱也连接移动板底面对位所设的导套。

[0029] 在移动板上端面两侧设置有夹具,夹具包括基座22、夹紧板21和螺旋扳手23,使用时,将材料放在移动板上的两个夹紧板之间,转动螺旋扳手,螺旋扳手向材料方形移动并推动夹紧板夹紧在材料的侧面。

[0030] 上述滑环的作用是为了实现丝锥转动时的应变片检测数据的输出,上述导电滑触线的作用是为了实现丝锥随着安装板升降时的应变片检测数据的输出。

[0031] 具体结构是:

[0032] 1. 在轴套上套装滑环的静端(图1标号17上半部分),在夹具上套装滑环的动端(图1标号17下半部分),静端和动端之间为转动连接且二者之间具有电导通的连接结构,所述静端通过线缆连接丝锥外表面贴设的至少一个应变片,动端通过线缆连接控制单元。在动端上设置有多个触点,静端上设置有多个金属条带,每个触点与一个金属条带为滑动电导通。

[0033] 2. 导槽上设置竖向的导电滑触线的导轨13,在导轨上滑动设置导电弓14,该导电弓通过连杆与所述安装板随动。在导轨上设置有多个相互间隔的金属条带,对应的导电弓上设置有相互间隔的多个触点,触点与金属条带的接触形成了滑动电导通。

[0034] 控制单元设置在支架或工作台上,该控制单元用于接收所述应变片通过滑环和导电滑触线传来的检测数据,该控制单元用于向横向电机、竖向电机、纵向电机和丝锥电机输出控制指令。控制单元可以采用市售的安卓集成系统,其具有存储功能、各种接口以及网络

功能。

[0035] 应变片的贴设方式可以参看图2、3,图2中,竖向的应变片设置在锥杆28的上中下三处的表面,每一处的应变片径向均布设置2-3个;图3中,横向的应变片设置在锥杆的上下两处的表面,每一处的应变径向均布设置2-3个。

[0036] 本实用新型的使用过程是:

[0037] 1.安装好丝锥和材料,一部分丝锥采用图2的应变片的贴设方式,一部分采用图3的方式,剩下了还可以采用竖向、横向应变片混合设置的方式。

[0038] 2.设置三维移动的坐标,钻孔数量以及其他必要的参数。

[0039] 3.控制单元按照预先设置的路径进行螺纹孔的加工。由于冷却单元是技术人员熟知的结构,其设置的位置,冷却液的流速等均为常规的技术,所以图中省略了冷却单元。

[0040] 4.在钻孔100、200、300……等整数的数量时,停机,用其他的测量设置测量丝锥刃的磨损并记录,同时实验人员记录主观观察的结果,直至丝锥断裂。

[0041] 5.将步骤(4)的记录转给螺纹孔产品的生产厂家,供其进行使用周期的制定。这些数据也可以作为丝锥制造厂家的不同丝锥材料、不同螺纹孔合金材料等变化时的基础分析数据。

[0042] 本实用新型中,应变片时时检测的数据输送至控制单元,由控制单元进行记录和分析以实现丝锥加工不同数量螺纹孔时的受力数据统计,该数据可以提供给生产厂家,供其进行科学合理的受用周期的设定,最大限度的提高丝锥的使用寿命,降低生产厂家的生产成本。除此之外,这些数据还能作为区别于其他制造厂家的一项额外服务项目,以增加丝锥制造厂家的市场竞争力。

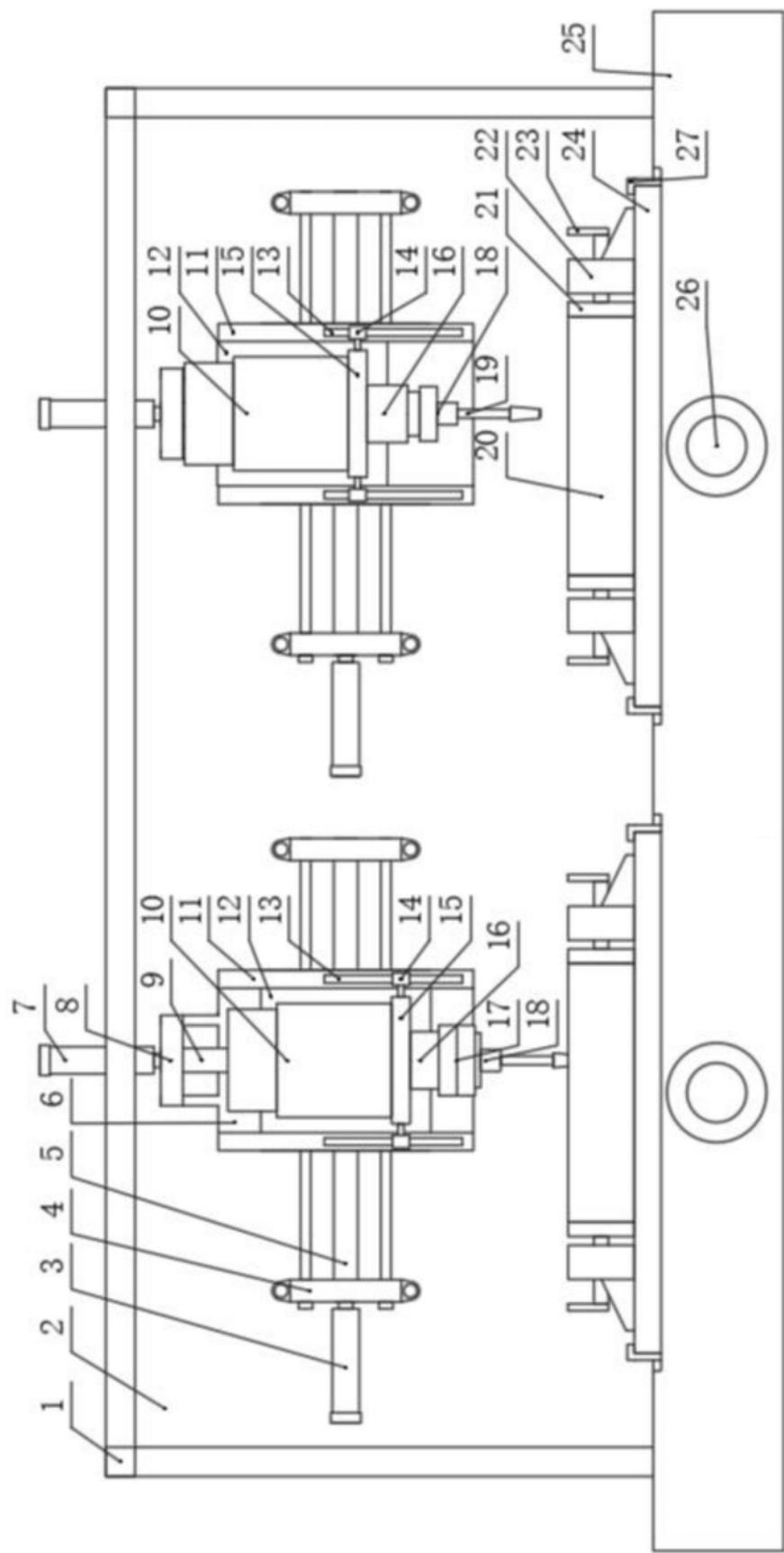


图1

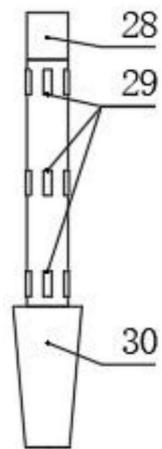


图2

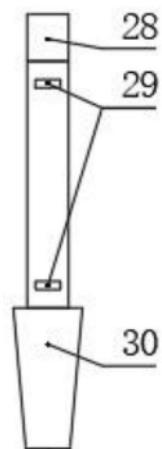


图3