(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 204241426 U
(45)授权公告日 2015.04.01

(21)申请号 201420712070.5

(22)申请日 2014.11.20

(73)专利权人 沈阳化工大学
地址 110142 辽宁省沈阳市经济技术开发区 11 号

(72)发明人 郭北涛

(74)专利代理机构 沈阳技联专利代理有限公司 21205
代理人 张志刚

(51)Int.Cl.
G01N 29/04(2006.01)
G01N 29/265(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

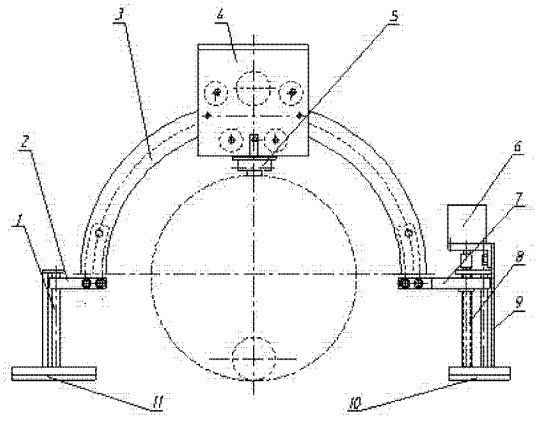
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种变截面轴盘类工件的超声探伤装置

(57)摘要

一种变截面轴盘类工件超声探伤装置，涉及一种超声探伤装置，变截面轴盘类工件超声探伤装置包括左滑台(1)、左联接块(2)、圆弧导轨(3)、探头架(4)、探头(5)、步进电机(6)、右联接块(7)和右滑台滚珠丝杠(8)、右滑台(9)、右磁力吸板(10)和左磁力吸板(11)。本实用新型给出了变截面轴盘类工件探伤装置的使用方法。本实用新型提出的轴盘类工件探伤装置可满足不同外径的阶梯轴、圆盘零件、圆棒零件的探伤需求，造价低、适用性强、应用场合广；可实现自动化探伤，可广泛应用于机械、石油和化工等行业生产中的圆形零件的探伤。



CN 204241426 U

1. 一种变截面轴盘类工件的超声探伤装置，包括探头架、探头、步进电机、圆弧导轨、联接块、左滑台、右滑台和附件，其特征在于，步进电机（6）连接驱动右滑台（9）的滚珠丝杠（8）；右滑台（9）与右联接块（7）通过螺栓联接；右联接块（7）和左联接块（2）通过螺栓将圆弧导轨（3）和右滑台（9）及左滑台（1）相连；左滑台（1）的左联接块（2）垂直设在光轴（17）上；圆弧导轨（3）上安装有探头架（4），探头（5）安装于探头架（4）上；探头架（4）上安装有步进电机（16），该步进电机的联轴器（12）与小齿轮（13）相联接，小齿轮（13）沿圆弧导轨（3）上的弧形齿条设置，探头架（4）的上滚轮组（14）和下滚轮组（15）分别装卡在圆弧导轨（3）双 V 型轨道两侧。

2. 根据权利要求 1 所述的一种变截面轴盘类工件的超声探伤装置，其特征在于，右滑台（9）中的滚珠丝杠（8）设有自锁。

3. 根据权利要求 1 所述的一种变截面轴盘类工件的超声探伤装置，其特征在于，探头架（4）的上滚轮组（14）和下滚轮组（15）分别装卡在圆弧导轨（3）双 V 型轨道两侧，调整好两滚轮组与 V 型轨道的装配间隙。

一种变截面轴盘类工件的超声探伤装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种探伤装置，特别是涉及一种变截面轴盘类工件的超声探伤装置。

背景技术

[0002] 轴盘类工件在当今工业中的应用极为广泛，涵盖建筑、机械、制造、汽车、航空航天等诸多领域。针对其内部缺陷的检测，对评价工件质量、改进产品制造工艺、减小工业事故发生几率具有重要的意义。

[0003] 超声波在材料中传播距离长，是内部缺陷的主要检测手段之。当超声波进入轴盘类工件时，如果存在缺陷超声波将会在该处发生反射，反射波被换能器接收后转换成电信号显示在荧光屏上。手工检测的缺点是效率太低且容易发生漏检和误检，考虑可以设计专用的机械扫描装置，对轴盘类工件进行扫查，由计算机进行数据处理，达到检测过程的自动化，这样既提高了检测效率，又提高了可靠性。

[0004] 目前应用于轴盘类工件的探伤装置其结构形式多为：(1)探头固定不动，工件一面转动一面前进；(2)探头旋转，工件直线前进这两种方式。但二者均对于非大批生产的直径大较重工件的适用性不强，这是因为大直径较重工件旋转和直线运动均需专门的大尺寸定位夹紧装置，并需提供相应的动力装置，所需设备费用成本高和占用车间场地多。另一方面，如探伤变直径的轴盘类工件目前使用的扫查装置调节困难，灵活性差。

[0005] 针对直径大较重的和变直径的轴盘类工件，克服目前探伤装置适用性不强、设备结构复杂、造价高、调节困难，可靠性差等缺点，提供一种可最大限度地克服目前不足的新型超声探伤装置是十分有意义的。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种变截面轴盘类工件的超声探伤装置，探伤装置依靠电机驱动探头做圆弧运动和上下垂直运动，广泛应用于各种变截面轴盘类工件的探伤。该装置造价低、结构简单、适应性强，使用过程维修少、自动化程度高。

[0007] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：

[0008] 变截面轴盘类工件探伤装置包括左滑台、联接块、圆弧导轨、探头架、探头、步进电机、右滑台，其特征在于，探头可紧贴轴盘类工件表面对工件内部缺陷进行内部探伤；探头安装于探头架上；探头架可在圆弧导轨上由步进电机驱动做圆周运动。圆弧导轨通过联接块与左滑台和右滑台相联接，右滑台中步进电机驱动滚珠丝杠转动，使与滚珠丝杠相联接的联接块上下动作，从而带动探头架实现垂直方向的升降动作，保证了探头对不同直径大小的阶梯轴探伤。探头沿着圆弧导轨做周向运动可保证能够检测到工件内部全部缺陷不留探伤死角。

[0009] 所述变截面轴盘类工件探伤装置，探头架中间装配有小齿轮，由步进电机驱动小齿轮在圆弧导轨的弧形齿条上转动，从而带动探头架沿圆弧导轨转动。可驱动步进电机带

动探头架正转和反转，并根据检测工件的材质和直径等因素调节探头架运动的快慢，以确保检测的准确性和高效率。

[0010] 所述变截面轴盘类工件探伤装置，所用圆弧导轨为双 V 型导轨，在导轨上下各有两对滚轮并规定其装配位置，以保证探头架的平衡和实现沿圆弧导轨无冲击平滑移动。

[0011] 所述变截面轴盘类工件探伤装置，圆弧导轨通过联接块与左滑台和右滑台相联接，探头架由步进电机驱动沿滚珠丝杠上下直线运动，该滚珠丝杠需具有自锁功能。

[0012] 本实用新型的优点与效果是：

[0013] 1. 本实用新型提出的变截面轴盘类工件探伤装置设备，可实现对不同直径的轴类、盘类、管材的探伤，灵活性好和适用性广；

[0014] 2. 本实用新型提出的探伤装置可不在搬运大型工件的情况下对其进行现场检测，克服了大型工件所需检测设备装置大，动力消耗高和占用场地大的缺点，本装置造价低廉，性价比好；

[0015] 3. 本实用新型提出的探伤装置可针对某些现场在役设备实现检测，不需要将其停机和拆卸，具有节约生产运行成本的特点；

[0016] 3. 本实用新型可配合自动化检测系统，提高其检测准确性和效率。

附图说明

[0017] 图 1 由探头架、圆弧导轨、左右滑台及步进电机构成变截面轴盘类工件探伤装置示意图；

[0018] 图 2 是探头架示意图；

[0019] 图 3 是左滑台的示意图。

具体实施方式

[0020] 下面参照附图对本实用新型进行详细说明。

[0021] 实施例一

[0022] 变截面轴盘类工件探伤装置包括左滑台、联接块、圆弧导轨、探头架、探头、步进电机、右滑台，参见附图 1~3。根据阶梯轴直径的大小，驱动步进电机 6 使右滑台 9 的滚珠丝杠 8 运转，带动右滑台的右联接块 7 动作，右联接块 7 和左联接块 2 将圆弧导轨 3 和右滑台 9 及左滑台 1 相连，左滑台的左联接块 2 可在光轴 17 上垂直反复运动，圆弧导轨 3 上的探头架 4 可上下动作，安装于探头架 4 上的探头 5 可对不同直径的工件进行探伤。探头架 4 安装有步进电机 16，经联轴器 12 与小齿轮 13 相联接，小齿轮 13 沿圆弧导轨 3 上的弧形齿条转动，圆弧导轨 3 的上滚轮组 14 和下滚轮组 15 分别装卡在圆弧导轨双 V 型轨道两侧，步进电机 16 可带动探头架 5 沿圆弧导轨 3 运动可实现绕不同直径工件圆周进行探伤。

[0023] 实施例二

[0024] 实施例二与实施例一不同的是，检测工件为安装在设备上的在役轴盘类工件工件，可将本装置的右磁力吸板 10 和左磁力吸板 11 安装在设备垂直或倾斜面平坦处进行在役探伤，可避免人员长时间在高温高压场合下探伤并可与超声自动测试系统结合对工件缺陷进行精确记录。

[0025] 实施例三

[0026] 实施例三与实施例一不同的是，将右磁力吸板 10 换成等高无磁力平板与右滑台 9 相联接，将左磁力吸板 11 换成等高无磁力平板与左滑台 1 相联接，可在平坦表面上通过推动左滑台 1 和右滑台 9 纵向移动以实现长轴变截面类零件的轴向探伤。

[0027] 实施例四

[0028] 实施例四与实施例一不同的是，将右磁力吸板 10 和左磁力吸板 11 吸附在运动小车平台上，可实现长轴变截面类零件的轴向探伤。

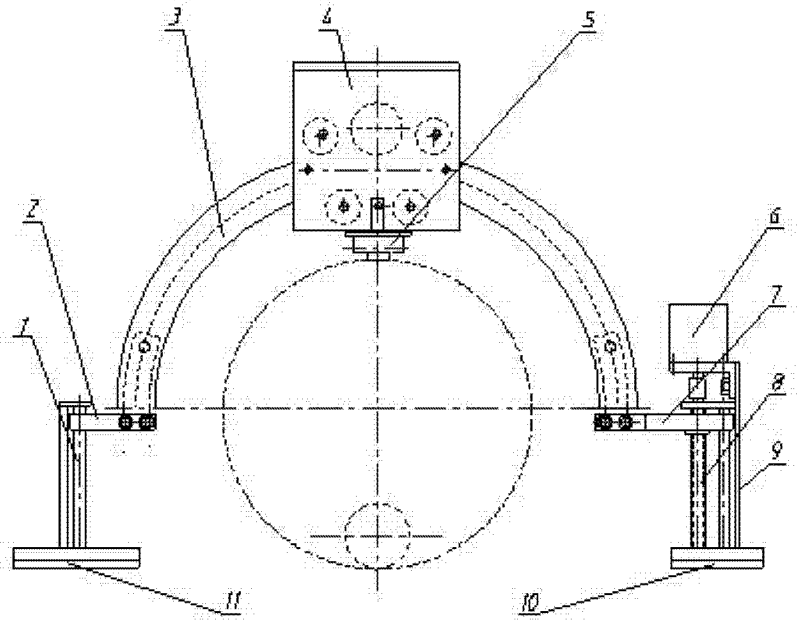


图 1

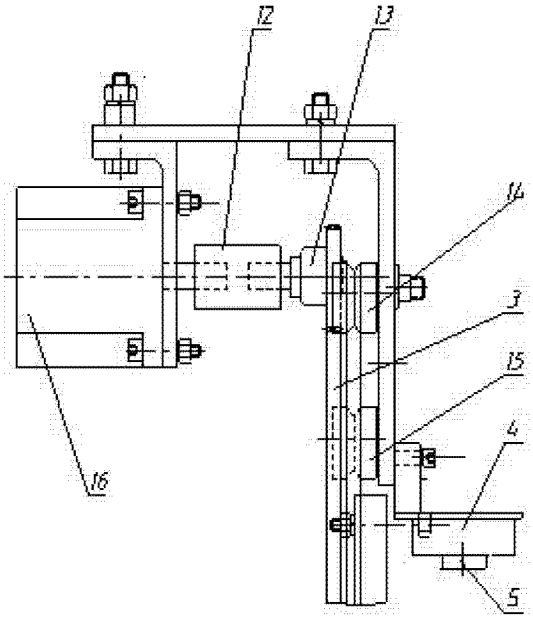


图 2

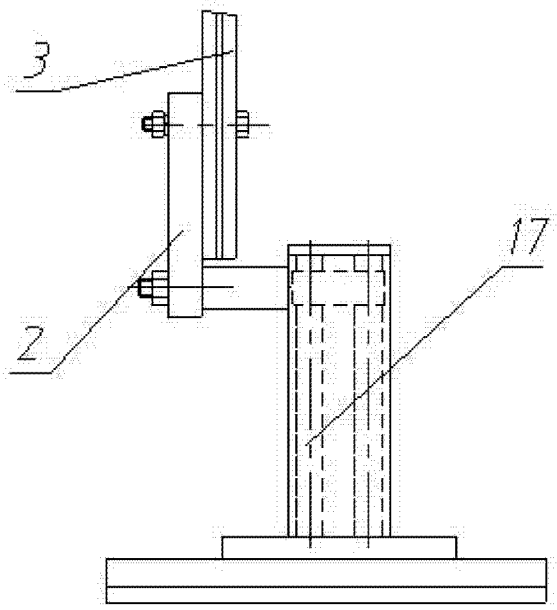


图 3