

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202824936 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201220499853. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 09. 26

(73) 专利权人 安徽维德精密机电设备有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区黄山路
605 号民创忠中心 228 室

(72) 发明人 宋在和

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115

代理人 金凯

(51) Int. Cl.

B23K 9/028 (2006. 01)

B23K 10/02 (2006. 01)

B23K 9/12 (2006. 01)

B23K 9/32 (2006. 01)

B23K 37/04 (2006. 01)

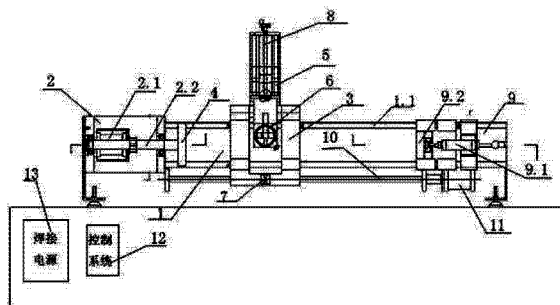
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种精密焊接机床

(57) 摘要

本实用新型提供了一种精密焊接机床,包括床身,所述床身上设有主轴箱和焊接电源,所述主轴箱外的主轴上固定有三爪卡盘,所述主轴由主轴电机带动转动,所述床身上设有用于控制焊枪前后运动的横向导轨,所述横向导轨上设有滑块,所述滑块前端设有焊枪固定板,所述拖板为折弯板,呈 L 型,所述移动拖板底部经丝杆螺母固定在丝杆上,所述丝杆一端设有丝杆步进电机,所述主轴电机为主轴步进电机,所述横向导轨上设有导轨步进电机;本实用新型的焊接机床可以完成精密的焊接功能,设备结构简单操作方便,产品的质量稳定,生产效率高。



1. 一种精密焊接机床,包括床身,所述床身上设有主轴箱和焊接电源,所述主轴箱外的主轴上固定有三爪卡盘,所述主轴由主轴步进电机控制,所述床身上设有用于控制焊枪前后运动的横向导轨,所述横向导轨上设有滑块,所述滑块前端设有焊枪固定板,其特征在于:横向导轨与床身之间通过拖板连接,所述拖板底部经螺母固定在丝杆上,所述丝杆一端设有丝杆步进电机,所述主轴电机为主轴步进电机,所述横向导轨上设有导轨步进电机。

2. 根据权利要求 1 所述的精密焊接机床,其特征在于:所述拖板为折弯板,呈 L 型。

3. 根据权利要求 1 所述的精密焊接机床,其特征在于:还包括用于控制电机动作的控制系统。

4. 根据权利要求 3 所述的精密焊接机床,其特征在于:所述焊接控制系统包括信号输入模块和 PLC 控制模块,所述信号输入模块的输出端与 PLC 控制模块的输入端相连,所述 PLC 控制模块的输出端与电机相连。

5. 根据权利要求 4 所述的精密焊接机床,其特征在于:所述横向导轨上的滑块与焊枪固定块之间设有旋转刻度盘,所述旋转刻度盘上设有焊枪角度调节块。

6. 根据权利要求 1 所述的精密焊接机床,其特征在于:所述床身上相对于主轴箱的另一端设有工件夹紧装置,所述工件夹紧装置包括液压缸和活动顶尖,所述液压缸用于控制活动顶尖的动作。

一种精密焊接机床

技术领域

[0001] 本实用新型技术涉及一种金属自动焊接设备,特别是适用于中、小型工件的精密环缝自动焊接。

背景技术

[0002] 在一些工业产品中,管状的金属工件有大量的使用。在这些工件的加工过程中需要进行环缝焊接。对于精密工件需要进行精密焊接,这样才能保证工件的质量,从而保证工业产品的质量。比如微型制冷机的壳体封装焊接、波纹管法兰的环缝焊接、传感器的封装焊接。传统的焊接方法是用人工进行手工焊接,焊接工件的质量完全取决于工作人员的技术水平和工作时的工作状态。产品质量的不确定因素多,批次产品的质量一致性差。工作人员的劳动强度大,工作效率低,现有的环缝焊接设备一般为变位机焊接,由于变位机的电机为普通电机,不能进行精确的工件旋转角度控制;其旋转的精度相对较低,所选电源也为普通电源,该种设备只适合于普通工件的焊接,不能完成中小工件的精密焊接。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种能够高效率的进行精密焊接的精密焊接机床。

[0004] 本实用新型采用了以下的技术方案:一种精密焊接机床,包括床身,所述床身上设有主轴箱和焊接电源,所述主轴箱外的主轴上固定有三爪卡盘,所述主轴由主轴电机带动转动,所述床身上设有用于控制焊枪前后运动的横向导轨,所述横向导轨上设有滑块,所述滑块前端设有焊枪固定板,所述横向导轨与床身之间通过拖板连接,所述拖板为折弯板,呈L型,所述拖板底部经螺母固定在丝杆上,所述丝杆一端设有丝杆步进电机,所述主轴电机为主轴步进电机,所述横向导轨上设有用于控制焊枪前后移动的导轨步进电机。

[0005] 所述机床还包括用于控制电机动作的焊接控制系统;所述焊接控制系统包括信号输入模块和PLC控制模块,所述信号输入模块的输出端与PLC控制模块的输入端相连,所述PLC控制模块的输出端与电机相连;所述横向导轨上的滑块与焊枪固定块之间设有旋转刻度盘,所述旋转刻度盘上设有焊枪角度调节块所述床身上相对于主轴箱的另一端设有工件夹紧装置,所述工件夹紧装置包括液压缸和活动顶尖,所述液压缸用于控制活动顶尖的动作。

[0006] 本实用新型有益效果:本实用新型焊接机床通过步进电机带动主轴的高精度旋转,带动工件做精确运动,焊枪调节固定装置带有刻度盘方便焊枪角度的调节;移动拖板安装在机床的导轨上通过步进电机带动丝杆从而使移动拖板可方便精确的移动;从而使焊接系统可以完成精密的焊接功能。设备结构简单操作方便。产品的质量稳定,生产效率高。

附图说明

[0007] 图1为本实用新型的主视图的结构示意图;

[0008] 图2为图1的俯视图;

[0009] 图 3 为本实用新型中焊接控制系统的控制流程图。

[0010] 图中：1、床身，1.1、导轨，2、主轴箱；2.1、主轴步进电机，2.2、主轴，2.3、主轴同步带轮，2.4、同步带；2.5、电机同步带轮，3、拖板，4、三爪卡盘；5、横向导轨，6、旋转刻度盘，7、焊枪固定板，8、导轨步进电机，9、夹紧装置，9.1、液压杆，9.2、活动顶尖，9.3、固定手柄，10、丝杆；10.1、丝杆螺母，11、丝杆步进电机，12、焊接控制系统；12.1、人机接口，12.2、PLC 控制器，13、焊接电源。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步的详细说

[0012] 明。

[0013] 如附图 1 和 2 所示的精密焊接机床主要由焊接电源 13；焊接控制系统 12；主轴箱 2、移动拖板 3、焊枪固定调节部分 6、夹紧装置 9。主轴箱 2 和夹紧装置 9 安装在床身 1 的两端，移动拖板及焊枪固定调节部分安装在导轨上，形成了一个焊接机床。焊接控制系统 12 用于控制主轴箱 2 和焊枪固定调节部分以及焊接电源 13 的启动和动作。

[0014] 焊接电源 13 选用微弧 TIG 焊接电源或微弧等离子焊接电源。由于电源的焊接电流可实现精确控制，可焊接薄壁工件和细小工件。

[0015] 主轴箱 2 由主轴 2.2、主轴同步带轮 2.3、主轴步进电机 2.1、电机同步带轮 2.5、同步带 2.4、三爪卡盘 4 等零部件组成。主轴箱 2 为前后轴承支撑结构，主轴 2.2 的旋转运动精度高。工件在焊接时运动精度高。可保证工件的焊接质量。

[0016] 移动拖板由拖板 3、丝杆 10、导轨步进电机 8、丝杆步进电机 11、焊枪固定板 7、旋转刻度盘 6 和焊枪角度固定螺钉 6.1 组成。拖板 3 用丝杆螺母固定在丝杆步进电机 11 上，拖板 3 可通过丝杆步进电机 11 控制左右移动可调整焊枪的轴向位置，也可以通过导轨步进电机 8 控制前后运动调整焊枪的横向位置，可以适宜不同位置的环缝焊接。

[0017] 夹紧装置 9 由液压杆 9.1、活动顶尖 9.2、尾座 9.3 等零部件组成，用于压紧需焊接成一体两个工件，有的工件必须由尾座顶尖顶紧后才能进行焊接。

[0018] 如图 3 所示的焊接控制系统 12 由人机接口和 PLC 控制器构成，然后 PLC 控制器与机床中各步进电机相连接。然后通过连接电源工作后控制焊接机床和焊接电源 13 的运行，实现自动焊接。提高工件焊接的质量和效率。

[0019] 工作过程如下：本焊接系统在进行环缝焊接时，先进行工件焊接参数的设置，焊接机床的运动参数通过人机接口 12.1 设置，焊接电源 13 的参数在电源机体上设置。参数设置完成后按顺序完成以下工作。工件装夹三爪卡盘 4 上，三爪卡盘 4 安装在主轴 2.2 上，同步带轮 2 紧安装在步进电机 1 轴上，步进电机 1 运动通过同步带 2.4 带动主轴同步带轮 2.3 做旋转运动，由于电机同步带轮 2.5 和主轴 2.2 是紧配合连接从而带动主轴 2.2 旋转，工件也一起同步做旋转运动。焊枪固定在焊枪固定板 7 上，拖板 3 经丝杆螺母 10.1 固定在丝杆 10 上，丝杆步进电机 11 旋转带动丝杆 10 做旋转运动，从而带动拖板 3 做左右直线运动，焊枪固定板 7 固定在拖板 3 上，因此焊枪可以做左右直线运动。焊枪可以通过横向导轨 5 可调整焊枪的前后位置。焊枪的角度通过焊枪角度调节块 6.1 调节。焊枪左右运动到焊缝的位置，调整好合适的起弧间距和角度后焊枪起弧，工件做旋转运动实现工件的环缝焊接。工件运行到设定的角度时主轴电机停止，焊枪熄弧完成工件的焊接工作。在需要顶紧工件时、

可移动尾座到合适的位置,用活动顶尖 9.2 顶住工件、压紧尾座固定手柄 9.3 固定尾座。

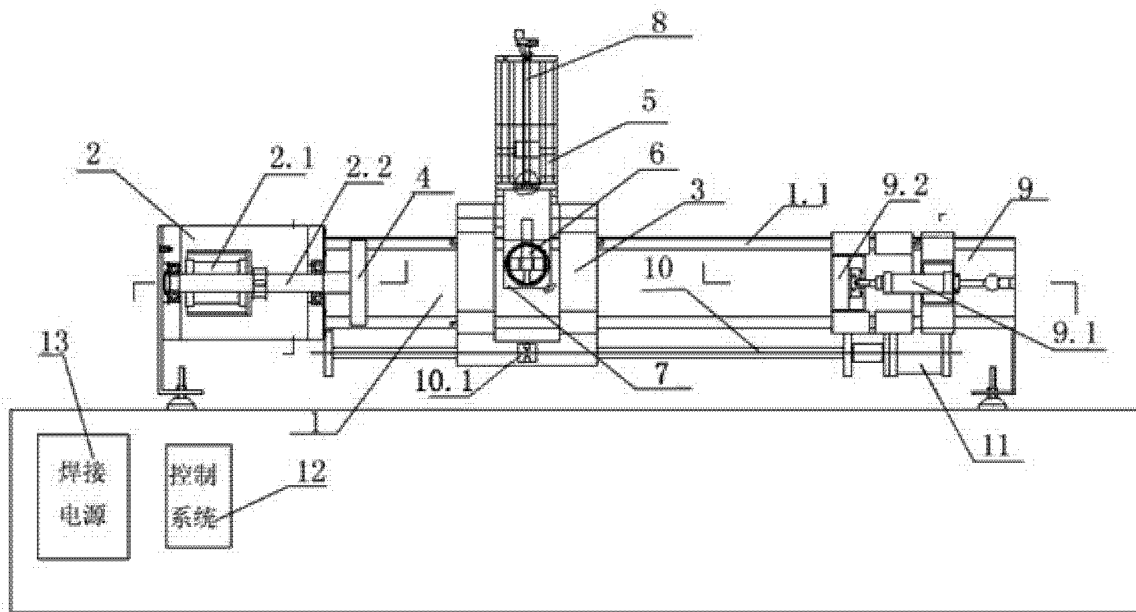


图 1

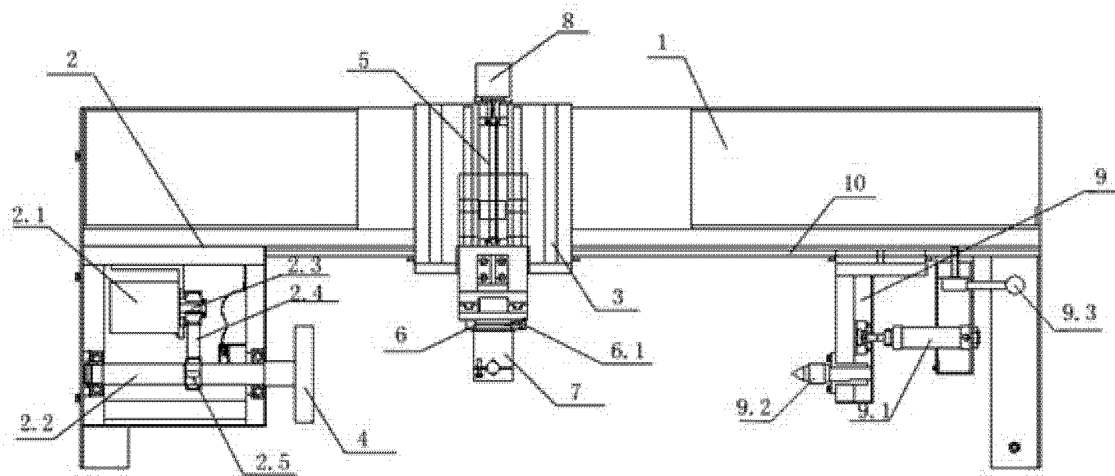


图 2

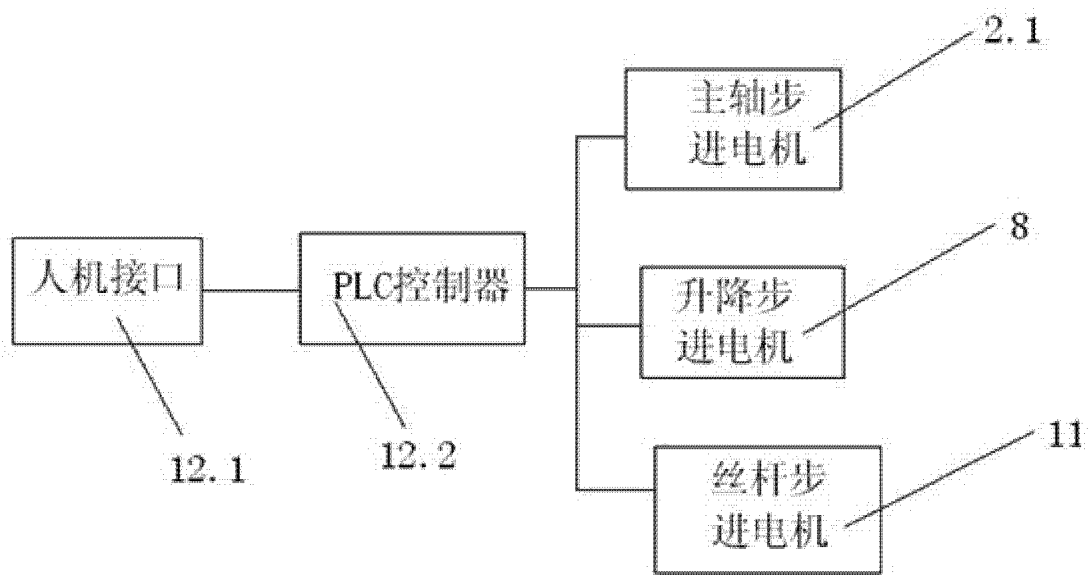


图 3