(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108188543 A
(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201810029169.8

(22)申请日 2018.01.12

(71)申请人 精进电动科技(正定)有限公司
地址 050000 河北省石家庄市正定县羊曲路9号(新小蜜蜂研发集团2楼208室)

(72)发明人 徐浩 杨忠合 杨善会 钟孟雄 顾万众

(51)Int.Cl.
B23K 9/10(2006.01)
B23K 9/16(2006.01)
B23K 9/32(2006.01)

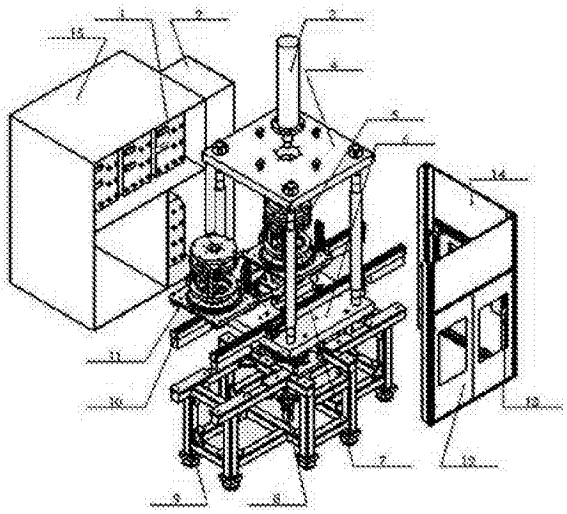
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机

(57)摘要

本发明公开了一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，属于电机生产设备领域。包括机架、旋转升降平台、下支撑板、推进导轨、推进工装、推进气缸、铁芯焊接工装、上支撑板、液压缸、压紧工装、控制柜；本发明提供一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，实现了自动化焊接，降低员工劳动强度，提升产品生产效率，保证产品质量合格且一致性高。



CN 108188543 A

1.一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：包括机架(9)、旋转升降平台(8)、下支撑板(6)、推进导轨(10)、推进工装(11)、推进气缸(11)、铁芯焊接工装、上支撑板(4)、液压缸(3)、压紧工装(5)、控制柜(2)；所述机架(9)上方设置旋转升降平台(8)；旋转升降平台(8)上固定设置一下支撑板(6)；所述下支撑板(6)上固定连接有沿水平方向延伸的推进导轨(10)；所述推进导轨(10)的两端分别伸出所述下支撑板(6)一定的距离，且伸出的距离相同，所述推进导轨(10)上设有多个推进工装(11)；所述推进气缸(7)位于所述推进导轨(10)的一侧并固定在所述下支撑板(6)上，且所述推进气缸(7)与多个所述推进工装(11)固定连接以驱动所述推进工装(11)沿所述推进导轨(10)做直线往复运动；所述铁芯焊接工装设置于推进工装(11)上方；所述上支撑板(4)位于所述下支撑板(6)的上方且通过多根导柱与所述下支撑板(6)连接，所述上支撑板(4)上开设有一通孔；所述液压缸(3)固定连接在所述上支撑板(4)上且所述液压缸(3)的活塞杆通过所述通孔并与所述压紧工装(5)固定连接；所述控制柜(2)设置于机架(9)的任意一侧。

2.根据权利要求1所述的一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：还包括焊机柜(15)，所述焊机柜(15)内设有氩弧焊机(1)和与所述液压缸(3)连接的液压站，所述液压站用于驱动所述液压缸的活塞杆做垂直方向上的直线往复运动。

3.根据权利要求2所述的一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：所述氩弧焊机(1)的焊枪固定在所述旋转升降平台(8)上，且所述焊枪可随所述旋转升降平台做旋转和/或升降运动。

4.根据权利要求3所述的一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：所述控制柜(2)设有控制器和PLC输入模块，所述控制器与所述推进气缸(7)、所述液压缸(3)、所述旋转升降平台(8)和所述焊枪分别连接，以控制所述推进气缸、所述液压缸、所述旋转升降平台和所述焊枪的动作；所述PLC输入模块与所述控制器连接，以向所述控制器输入可控制所述推进气缸、所述液压缸、所述旋转升降平台和所述焊枪动作的自动程序。

5.根据权利要求1所述的一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：所述推进工装(5)为两个。

6.根据权利要求1所述的一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：进一步包括L型防护罩，所述L型防护罩的底部固定连接在所述机架(9)上，且所述L型防护罩的一端与所述控制柜(2)相抵连接。

7.根据权利要求6所述的所述一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：所述L型防护罩上设有护罩(14)和升降门(12)，所述护罩位于靠近所述控制柜的所述L型防护罩的一侧，所述护罩与所述升降门相互垂直固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：所述护罩(14)的内侧设有用于控制所述护罩(14)上升和下降的升降气缸(13)。

9.根据权利要求8所述的一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，其特征在于：所述升降气缸(13)与所述控制器电连接，且可通过所述PLC输入模块输入控制所述升降气缸(13)动作的自动程序。

一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，属于电机生产设备领域。

背景技术

[0002] 随着我国新能源汽车的快速发展，对新能源汽车零部件的要求也越来越高，转子铁芯的质量要求也愈来愈高，在保证生产质量的前提下，如何提升生产效率，满足产品交付是一个亟待解决的问题，

目前转子铁芯焊接为专业焊接员工采用原始方法手持焊枪对每条焊缝进行焊接且每次只能焊接一条焊缝，另需要配备手动焊接工装，工装为多条螺栓紧固，转子铁芯平面度及平行度等形位公差无法得到有效的控制；手工焊接的生产效率也比较低，无法满足批量生产的要求；另手动焊接的焊缝外观不美观、不一致，影响产品外观。

发明内容

[0003] 本发明需要解决的技术问题是提供一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，实现了自动化焊接，降低员工劳动强度，提升产品生产效率，保证产品质量合格且一致性高。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：

一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，包括机架、旋转升降平台、下支撑板、推进导轨、推进工装、推进气缸、铁芯焊接工装、上支撑板、液压缸、压紧工装、控制柜；所述机架上方设置旋转升降平台；旋转升降平台上固定设置一下支撑板；所述下支撑板上固定连接有沿水平方向延伸的推进导轨；所述推进导轨的两端分别伸出所述下支撑板一定的距离，且伸出的距离相同，所述推进导轨上设有多个推进工装；所述推进气缸位于所述推进导轨的一侧并固定在所述下支撑板上，且所述推进气缸与多个所述推进工装固定连接以驱动所述推进工装沿所述推进导轨做直线往复运动；所述铁芯焊接工装设置于推进工装上方；所述上支撑板位于所述下支撑板的上方且通过多根导柱与所述下支撑板连接，所述上支撑板上开设有一通孔；所述液压缸固定连接在所述上支撑板上且所述液压缸的活塞杆通过所述通孔并与所述压紧工装固定连接；所述控制柜设置于机架的任意一侧。

[0005] 本发明技术方案的进一步改进在于：还包括焊机柜，所述焊机柜内设有氩弧焊机和与所述液压缸连接的液压站，所述液压站用于驱动所述液压缸的活塞杆做垂直方向上的直线往复运动。

[0006] 本发明技术方案的进一步改进在于：氩弧焊机的焊枪固定在所述旋转升降平台上，且所述焊枪可随所述旋转升降平台做旋转和/或升降运动。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于：控制柜设有控制器和PLC输入模块，所述控制器与所述推进气缸、所述液压缸、所述旋转升降平台和所述焊枪分别连接，以控制所述推进气缸、所述液压缸、所述旋转升降平台和所述焊枪的动作；所述PLC输入模块与所述控制器连接，以向所述控制器输入可控制所述推进气缸、所述液压缸、所述旋转升降平台和所述焊枪动作的自动程序。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于：推进工装为两个。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于：进一步包括L型防护罩，所述L型防护罩的底部固定连接在所述机架上，且所述L型防护罩的一端与所述控制柜相抵连接。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于：L型防护罩上设有护罩和升降门，所述护罩位于靠近所述控制柜的所述L型防护罩的一侧，所述护罩与所述升降门相互垂直固定连接。

[0011] 本发明技术方案的进一步改进在于：护罩的内侧设有用于控制所述护罩上升和下降的升降气缸。

[0012] 本发明技术方案的进一步改进在于：升降气缸与所述控制器电连接，且可通过所述PLC输入模块输入控制所述升降气缸动作的自动程序

由于采用了上述技术方案，本发明取得的技术进步是：

本发明设计的三工位转子铁芯，产品针对性强，大大提高了产品生产效率和质量水平，解决了前期手工焊接的不足之处；

三工位转子铁芯内孔自动焊接机为柔性设备，适用多款产品的焊接，当产品焊缝数量较多时，不需要不需要同时添加同样数量的焊枪，仅利用一把焊枪间歇性焊接多条焊道，每次焊接时均为均匀分布同时焊接，降低铁芯焊接变形，且此设备为三工位，适合员工作业及精益生产节拍，减少人等机、机等人的时间；

进一步的，本发明设计的三工位转子铁芯内孔自动焊接机可以实现自动化控制，通过控制器和PLC输入模块的设计，可以对自动程序进行储存，便于更换不同类型和规格的转子铁芯的程序，减少产品换型时的调节工作和时间，节省企业生产成本。

[0013] 进一步，采用L型防护罩进行防护，以避免焊接时弧光伤人，增加安全操作性。

[0014] 进一步的，采用压紧工装的设计，可以在焊接时防止转子铁芯运动，提高焊接的质量或精度。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图；

其中，1、氩弧焊机，2、控制柜，3、液压缸，4、上支撑板，5、压紧工装、6、下支撑板，7、推进气缸，8、旋转升降平台，9、机架，10、推进导轨，11、推进工装，12，升降门、13、升降气缸，14、护罩，15、焊机柜。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明：

如图1所示，一种三工位转子铁芯内孔的自动焊接机，包括机架9、旋转升降平台8、下支撑板6、推进导轨10、推进工装11、推进气缸7、上支撑板6、液压缸3、压紧工装5、控制柜2、焊机柜15；

机架9上方设置旋转升降平台8；焊机柜15内设有氩弧焊机1和与液压缸3连接的液压站，其中液压站用于驱动液压缸3的活塞杆做垂直方向上的直线往复运动，氩弧焊机1的焊枪固定在旋转升降平台上，且焊枪可随所述旋转升降平8台做旋转和/或升降运动。

[0017] 旋转升降平台8上固定设置一下支撑板6；下支撑板上6固定连接有沿水平方向延伸的推进导轨10；推进导轨10的两端分别伸出所述下支撑板6一定的距离，且伸出的距离相

同，推进导轨10上设有多个推进工装11；推进气缸11位于所述推进导轨10的一侧并固定在下支撑板6上，且推进气缸7与多个推进工装11固定连接以驱动推进工装沿推进导轨做直线往复运动；铁芯焊接工装设置于推进工装上方

优选的，推进工装11为2个，通过推进气缸7使两个推进工装一个在施焊区一个在待焊区，通过推进气缸7的伸出和收缩，使两个推进工装在三个工位上依次进或出。

[0018] 上支撑板4位于下支撑板6的上方且通过多根导柱与所述下支撑板连接，多根导柱与上、下支撑板均为固定连接，优选的导柱的个数为4个。

[0019] 上支撑板4上开设有一通孔；液压缸3固定连接在上支撑板上且液压缸的活塞杆通过通孔后并与压紧工装5固定连接；采用压紧工装对转子铁芯进行固定，可以防止转子铁芯运动，提高焊接的质量或精度。

[0020] 控制柜2设置于机架9的任意一侧，控制柜2设有控制器和PLC输入模块，控制器与推进气缸7、液压缸3、旋转升降平台8和焊枪分别连接，以控制推进气缸、液压缸、旋转升降平台和焊枪的动作； PLC输入模块与控制器连接，以向控制器输入可控制推进气缸、液压缸、旋转升降平台和所述焊枪动作的自动程序。通过控制器和PLC输入模块的设计，可以对自动程序进行储存，便于更换不同类型和规格的转子铁芯的程序，减少产品换型时的调节工作和时间，节省企业生产成本。

[0021] 进一步机架上还设置有L型防护罩，可以提高安全操作性，避免焊接时弧光伤人，其中L型防护罩的底部固定连接在机架9上，且述L型防护罩的一端与所述控制柜2相抵连接，可以方便组拆和搬运。其中，L型防护罩上设有护罩14和升降门12，护罩14位于靠近所述控制柜2的L型防护罩的一侧，护罩14与所述升降门12相互垂直固定连接。护罩14的内侧设有用于控制护罩上升和下降的升降气缸13。升降气缸13与所述控制器电连接，且可通过PLC输入模块输入控制升降气缸动作的自动程序。

[0022] 具体操作流程如下：首先将铁芯焊接工装放置于推进工装11上并与之连接，然后将转子铁芯冲片按要求放置于铁芯焊接工装，由推进气缸7带动推进工装11沿着推进导轨10运动到设备中心施焊位置后，启动升降气缸13将护罩14降下，然后启动液压缸3伸出带动压紧工装5往下运动，压紧铁芯焊接工装，待液压压力达到设定值液压缸3保压，旋转升降平台8带动预先调节好的焊枪运动，到设定的起弧位置时，焊枪起弧，旋转升降平台8带动焊枪运动，到达起弧位置时焊枪息弧，旋转升降平台8按要求旋转设定角度，然后带动焊枪继续起弧、息弧，进行铁芯焊接，如此重复，待达到设定焊接次数后，旋转升降平台8回原点，液压缸3带动压紧工装4回原点，推进气缸7将一端的推进工装11推出，将另一端带到施焊位置，液压缸3带动压紧工装5下压，重复上述动作，三工位轮流切换，待铁芯焊接完成，推进工装7退出时，人工将成品转子铁芯取下，并放置好铁芯冲片，待进施焊区进行焊接；

以上焊接时的启停位置、焊接参数、焊枪旋转角度、焊接次数、推进工装的推进及推出都由程序控制，并可存储编辑，产品换型时只需在操作面板上将设置好的程序调出即可进行工作，减少产品换型时的调节工作。

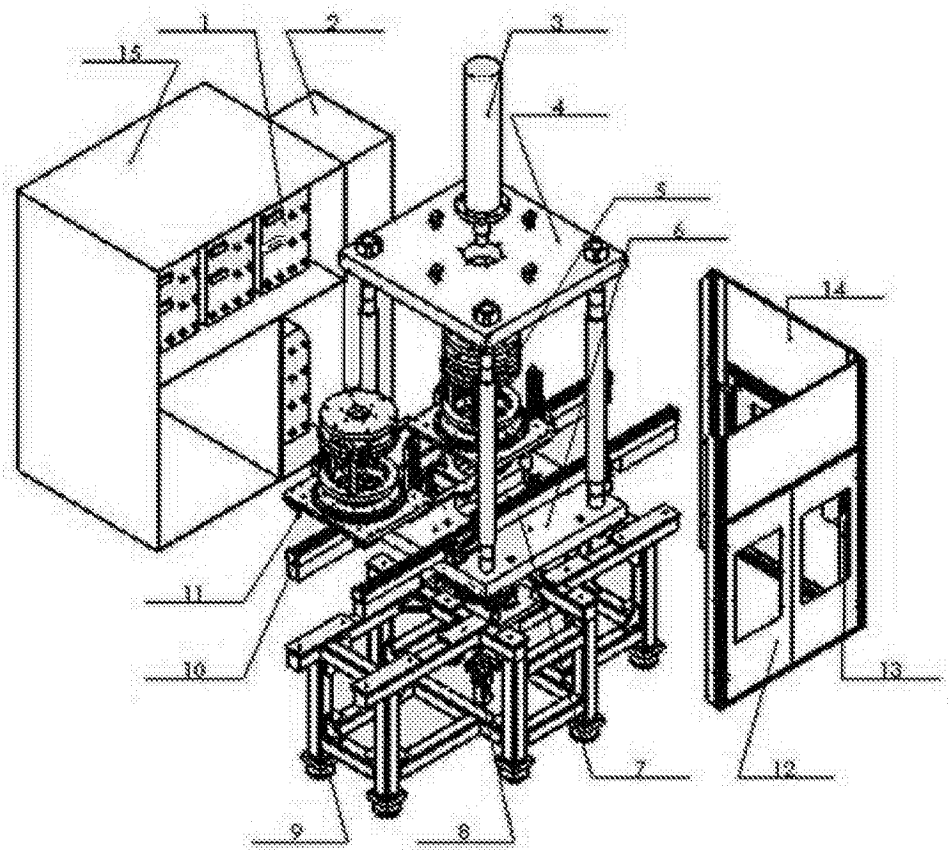


图1