

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101972890 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010504264. 2

(22) 申请日 2010. 10. 14

(71) 申请人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁路 28 号

(72) 发明人 赵升吨 许冠军 杨大安 吴丙进

胡阳虎 王月虎 邓军 赵健旺

赵永立

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任

公司 61200

代理人 汪人和

(51) Int. Cl.

B23K 20/12 (2006. 01)

B23K 20/24 (2006. 01)

B23K 20/26 (2006. 01)

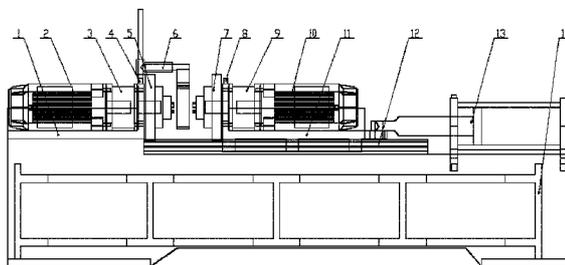
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种伺服直驱双动多功能摩擦焊机

(57) 摘要

本发明公开了一种伺服直驱双动多功能摩擦焊机，其采用两个交流伺服电动机直接驱动的驱动方式。在床身上安装了角度检测和感应加热装置。本发明将一个交流伺服电动机与固定夹具座相连并固定在床身和固定电机架之上，另一个交流伺服电动机与移动夹具座及液压缸相连并安装于导轨上，由于采用了交流伺服电动机，可以通过其正反转来达到焊接时高转速、高功率的要求，不仅解决了现有摩擦焊机不能准确调速的矛盾，且可以节能、效率高。本发明通过角度检测装置解决了焊接件形状单一的缺点，同时采用感应加热装置能够对焊接前后进行热处理和预加热。本发明只需在导轨中间安装一夹具，便可改造为一种高效的相位双头摩擦焊机。



1. 一种伺服直驱双动多功能摩擦焊机,包括机身(14)以及设置在机身(14)上的双电机摩擦焊接机构,其特征在于:所述双电机摩擦焊接机构包括相对设置在机身(14)两端的固定电机焊接机构和滑动电机焊接机构,所述机身(14)上设有滑轨(12)和移动机架(11),所述滑动电机焊接机构固定在移动机架(11)上,所述移动机架(11)安装在滑轨(12)上,所述移动机架(11)与机身(14)之间设有液压缸(13);所述固定电机焊接机构通过固定电机架(1)设置在机身(14)一端,且固定电机焊接机构包括依次连接的第一伺服电机(2)、第一减速机(3)、第一相位检测头(4)和第一卡盘(5);所述滑动电机焊接机构包括依次连接的第二伺服电机(10)、第二减速机(9)、第二相位检测头(8)和第二卡盘(7);所述第一卡盘(5)和第二卡盘(7)同轴线相对设置,且在第一卡盘(5)和第二卡盘(7)之间设置有感应加热装置(6)。

2. 根据权利要求1所述的伺服直驱双动多功能摩擦焊机,其特征在于:所述移动机架(11)的后端连接所述液压缸(13)的活塞杆伸出端,所述液压缸(13)的缸体固定在机身(14)的一端。

3. 根据权利要求1所述的伺服直驱双动多功能摩擦焊机,其特征在于:所述第一相位检测头(4)和第二相位检测头(8)是旋转角度检测器。

4. 根据权利要求1所述的伺服直驱双动多功能摩擦焊机,其特征在于:所述第一伺服电机(2)和第二伺服电机(10)是交流伺服电动机。

一种伺服直驱双动多功能摩擦焊机

技术领域

[0001] 本发明属于焊接设备技术领域,涉及一种摩擦焊机,尤其是一种伺服直驱双动多功能摩擦焊机。

背景技术

[0002] 摩擦焊接是固态焊接方法之一,摩擦焊接以其优质、高效、节能、无污染、工艺适应性广等特点,深受制造业的重视,在航空、航天、核能、海洋开发等高新技术领域及电力、机械制造、石油钻探、汽车制造等产业部门一直有着广泛的应用。目前,在生产中使用的摩擦焊机基本都是使用三相交流异步电动机驱动,摩擦焊机的主轴结构复杂,因离合与制动装置的刹车油缸和旋转夹具的旋转油缸均在旋转主轴上布置,致使主轴的惯性大,结构复杂、加工成本高液压系统结构庞大、占地面积大。并且当前摩擦焊机多为一部电机驱动,不能够达到高转速、高功率及准确调速的要求,且焊接的零件的外形比较单一,不能够对焊接过程进行热处理和预加热。这些都使得设备运行浪费能源,整体结构变得复杂,稳定性降低,质量体积庞大,维护也变得复杂。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种伺服直驱双动多功能摩擦焊机,该摩擦焊机采用了两个伺服电动机,实现焊接过程中高转速、高功率的要求,有助于解决现有摩擦焊机不能准确调速的矛盾,节能和提高效率。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来解决的:

[0005] 这种伺服直驱双动多功能摩擦焊机,包括机身以及设置在机身上的双电机摩擦焊接机构,所述双电机摩擦焊接机构包括相对设置在机身两端的固定电机焊接机构和滑动电机焊接机构,所述机身上设有滑轨和移动机架,所述滑动电机焊接机构固定在移动机架上,所述移动机架安装在滑轨上,所述移动机架与机身之间设有液压缸;所述固定电机焊接机构通过固定电机架设置在机身一端,且固定电机焊接机构包括依次连接的第一伺服电机、第一减速机、第一相位检测头和第一卡盘;所述滑动电机焊接机构包括依次连接的第二伺服电机、第二减速机、第二相位检测头和第二卡盘;所述第一卡盘和第二卡盘同轴线相对设置,且在第一卡盘和第二卡盘之间设置有感应加热装置。

[0006] 上述移动机架的后端连接所述液压缸的活塞杆伸出端,所述液压缸的缸体固定在机身的一端。

[0007] 上述第一相位检测头和第二相位检测头是旋转角度检测器。

[0008] 上述第一伺服电机(2)和第二伺服电机(10)是交流伺服电动机。

[0009] 本发明具有以下有益效果:

[0010] 1) 本发明采用伺服电动机直接驱动的驱动方式代替原来的通过三相交流异步电动机带动离合器的驱动方式。由于没有了离合器,使得当设备停止工作时,电机不必再空转而消耗能源。同时由于伺服电机本身有十分优良的调速性能,这便使得原来结构中的变速

齿轮机构被简化为固定传动比的减速齿轮机构,实现了一定范围内的无级调速,从而改善了设备的工作性能。

[0011] 2) 本发明减少了现有技术的离合器和变速齿轮机构,提高了系统工作的稳定性。采用两个交流伺服电动机一个交流伺服电机正转,一个交流伺服电机反转,在保证电机功率较高,又可保证高的相对转速。

[0012] 3) 本发明在摩擦焊接开始时可以利用感应加热装置对焊件进行退火和预加热,以提高焊件的塑性能力和对薄的焊件在保证焊接质量的前提下减少缩短量的要求。而且在摩擦焊接结束时可以利用感应加热装置对焊件进行回火以去除焊件中的焊接应力。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0014] 其中:1 为固定电机架;2 为第一伺服电机;3 为第一减速机;4 为第一相位检测头;5 为第一卡盘;6 为感应加热装置;7 为第二卡盘;8 为第二相位检测头;9 为第二减速机;10 为第二伺服电机;11 为移动机架;12 为滑轨;13 为液压缸;14 为机身。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述:

[0016] 参见图 1,该伺服直驱双动多功能摩擦焊机,包括机身 14 以及设置在机身 14 上的双电机摩擦焊接机构,其中双电机摩擦焊接机构包括相对设置在机身 14 两端的固定电机焊接机构和滑动电机焊接机构。在机身 14 上设有滑轨 12 和移动机架 11,滑动电机焊接机构固定在移动机架 11 上,移动机架 11 安装在滑轨 12 上,移动机架 11 与机身 14 之间设有液压缸 13。固定电机焊接机构通过固定电机架 1 设置在机身 14 一端,且固定电机焊接机构包括依次连接的第一伺服电机 2、第一减速机 3、第一相位检测头 4 和第一卡盘 5。滑动电机焊接机构包括依次连接的第二伺服电机 10、第二减速机 9、第二相位检测头 8 和第二卡盘 7。第一卡盘 5 和第二卡盘 7 同轴线相对设置,且在第一卡盘 5 和第二卡盘 7 之间设置有感应加热装置 6。其中感应加热装置 6 由环状的加热圈和用于固定加热圈的升降支架组成,其中升降支架的固定杆竖直固定在固定电机架 1 上,在固定杆上套有滑动套,滑动套通过连接杆将加热圈固定在第一卡盘 5 和第二卡盘 7 之间,用于加热被加工的工件。移动机架 11 的后端连接液压缸 13 的活塞杆伸出端,液压缸 13 的缸体固定在机身 14 的一端。

[0017] 在本发明的最佳实施例中:上述的第一相位检测头和第二相位检测头是旋转角度检测器。上述的第一伺服电机 2 和第二伺服电机 10 采用交流伺服电动机。

[0018] 本发明利用相位角检测装置(第一相位检测头和第二相位检测头)可以对焊件转过的角度进行监控,可以对方形件、六角形件、八角形件较为精确的对中,从而实现焊机可以焊接多种形状焊件的功能。本发明在两夹具中间导轨上预留了安装另一夹具的空间,只需在其间安装另一夹具便可改造为多功能相位双头摩擦焊机。本发明节能、效率高、功能优、使用范围广,可广泛推广使用。

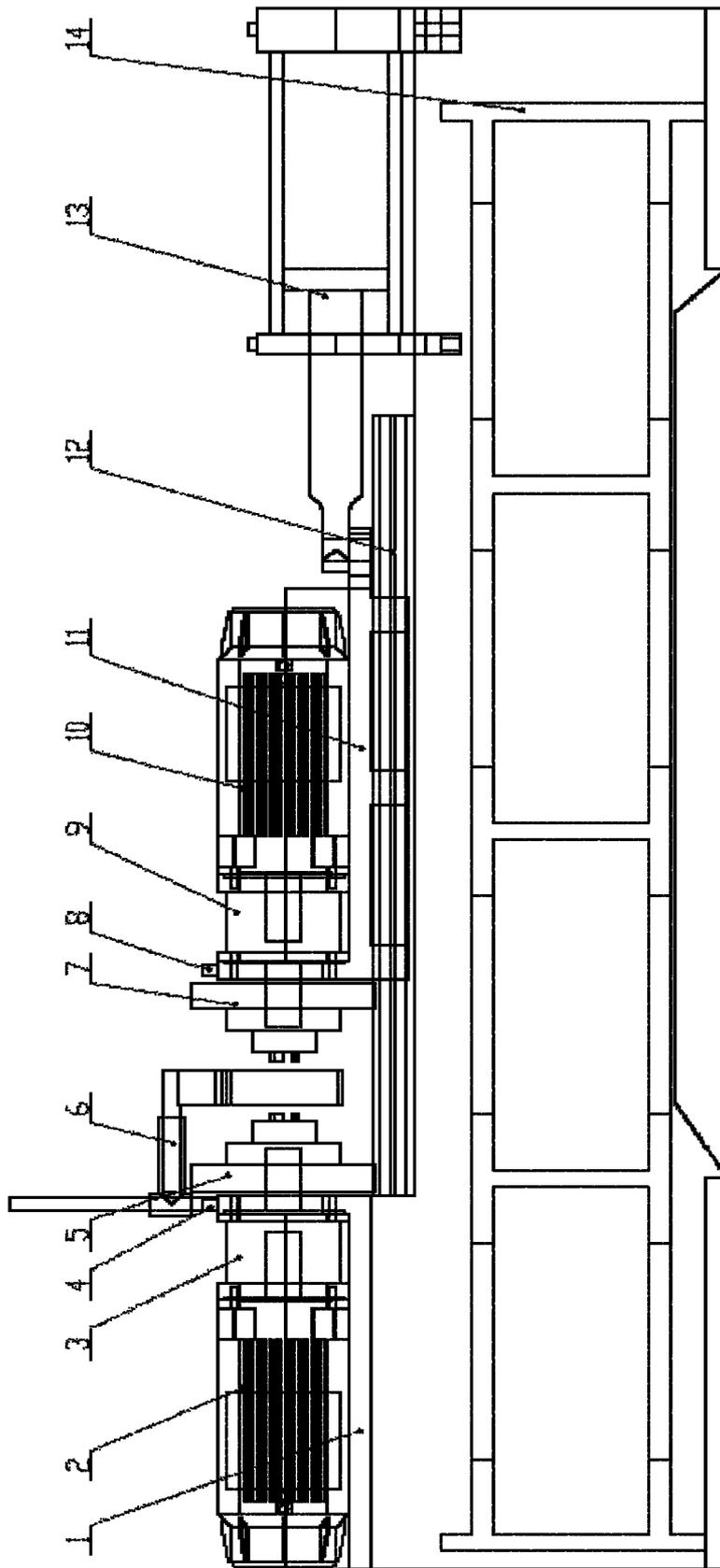


图 1