



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104002015 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201410232252.7

B23K 9/12(2006.01)

(22)申请日 2014.05.28

审查员 李倩叶

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104002015 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(73)专利权人 宁波管通机械有限公司

地址 315500 浙江省宁波市奉化市东郊开发区东峰路60号

(72)发明人 刘作祥 居孝红 郑前东 周斌
刘旭东

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 肖平安

(51)Int.Cl.

B23K 9/028(2006.01)

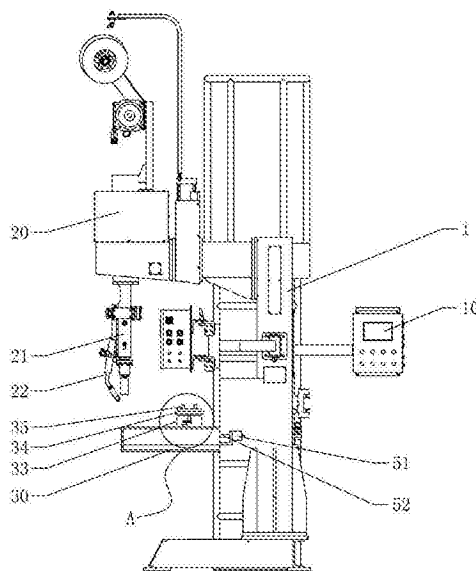
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

立式环缝自动焊管机

(57)摘要

本发明公开的立式环缝自动焊管机,包括立式机架、焊枪组件和工作台,焊枪组件包括箱体、设于箱体内的第一驱动机构、与第一驱动机构传动连接的焊枪、以及引弧器,机架上还设有控制屏,第一驱动机构包括气缸和电磁阀,所述工作台包括基板、设于基板上的直线滑轨,所述直线滑轨上可滑动设有安装架,所述安装架上可转动设有转盘,转盘上固定安装设有夹爪,安装架内设有控制电机,转盘与控制电机传动连接,基板上还设有用以驱动安装架滑动的第二驱动机构,所述焊枪、引弧器、电磁阀、控制电机、夹爪、以及第二驱动机构分别与控制屏电连接。本发明加工精度较高,焊接效果较好,结构简单且便于控制,制造成本较低,加工范围较广。



1. 一种立式环缝自动焊管机,包括立式机架(1)、设于机架(1)顶部的焊枪组件、以及设于机架(1)底部并与焊枪组件配合的工作台(30),所述焊枪组件包括固定设于机架(1)上的箱体(20)、设于箱体(20)内的第一驱动机构、与第一驱动机构传动连接的焊枪(21)、以及设于焊枪(21)上并与焊枪(21)配合的引弧器(22),所述机架(1)上还设有控制屏(10),其特征在于:所述第一驱动机构包括控制焊枪(21)垂直升降的气缸、与气缸配合连接的电磁阀,所述工作台(30)包括基板(31)、设于基板(31)上并与焊枪(21)相配合的直线滑轨(32),所述直线滑轨(32)上可滑动设有安装架(33),所述安装架(33)上可转动设有转盘(34),所述转盘(34)上固定安装设有夹爪(35),安装架(33)内设有控制电机(36),所述转盘(34)通过传动机构与控制电机(36)传动连接,所述基板(31)上还设有用以驱动所述安装架(33)滑动的第二驱动机构,所述焊枪(21)、引弧器(22)、电磁阀、控制电机(36)、夹爪(35)、以及第二驱动机构分别与所述控制屏(10)电连接;所述传动机构包括固定设于转盘(34)底部的旋转轴(41)、设于旋转轴(41)上的减速齿轮(42),所述控制电机(36)的输出轴上设有与减速齿轮(42)啮合连接的传动齿轮(43)。

2. 根据权利要求1所述的立式环缝自动焊管机,其特征在于:所述第二驱动机构包括步进电机(51),所述步进电机(51)的输入端与所述控制屏(10)电连接,所述步进电机(51)的输出端设有丝杆(52),所述安装架(33)上设有与所述丝杆(52)配合的丝杆轴承(53),所述步进电机(51)通过丝杆(52)与丝杆轴承(53)配合驱动所述安装架(33)运动。

立式环缝自动焊管机

技术领域

[0001] 本发明涉及焊管机技术领域,特别涉及一种立式环缝自动焊管机。

背景技术

[0002] 环缝自动焊机是一种能完成各种圆形、环形焊缝焊接的通用自动焊接设备,可用于碳钢、低合金钢、不锈钢、铝及其合金等材料的优质焊接,因而被广泛应用于机械制造业等领域。环缝自动焊机按工件加工结构不同可分为立式环缝自动焊机和卧式环缝自动焊机两种,其中立式环缝自动焊机被大众所熟知和常见。目前公知的立式环缝自动焊管机的结构主要包括立式机架、设于机架顶部的焊枪组件、以及设于机架底部并与焊枪组件配合的工作台,所述焊枪组件包括固定设于机架上的箱体、设于箱体内部的驱动机构、与驱动机构传动连接的焊枪、以及设于焊枪上并与焊枪配合的引弧器,所述工作台上固定设有与焊枪相对应的夹具,所述机架上还设有控制屏,所述控制屏分别与驱动机构、焊枪、引弧器、夹具电连接。其工作原理为:当需要对管件进行焊接加工时,首先将待加工管件放置在夹具上,并通过控制屏使夹具夹紧,工件夹紧固定后,通过控制屏使驱动机构通电工作,驱动机构得电后,首先驱动焊枪竖直下降,待焊枪到达焊接工位时停止下降,此时引弧器进行自动引弧,当引弧达到一定焊接电流后,焊枪开始对管件进行焊接,与此同时,驱动机构驱动焊枪以待加工管件的圆心、加工位置距圆心的长度为半径进行旋转,从而完成焊枪对管件圆周的自动焊接;当焊接完成后,焊枪和引弧器均停止工作,驱动机构使焊枪回复原位,通过控制屏使夹具松开,取出管件,完成一个工件的自动焊接。

[0003] 然而,上述“立式环缝自动焊管机”因结构设置不合理,在实际使用中均存在以下缺陷:第一,由于夹具固定设置在工作台上,焊接加工时采用“工件固定,焊枪转动”的加工方式,焊枪转动时难以保证与工件的加工位置充分接触,导致加工精度较低,焊接效果较差;第二,驱动机构由于首先需要控制焊枪竖直运动,然后控制焊枪进行旋转运动,导致驱动机构设计较为复杂,控制难度较大,制造成本较高;第三,由于采用“工件固定,焊枪转动”的加工方式,焊枪在驱动机构的作用下转动,其转动的半径有限,导致管件加工尺寸范围有限,适用范围较窄。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种加工精度较高、焊接效果较好、结构简单、便于控制、制造成本较低、加工范围较广的立式环缝自动焊管机。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 本发明所述的立式环缝自动焊管机,包括立式机架、设于机架顶部的焊枪组件、以及设于机架底部并与焊枪组件配合的工作台,所述焊枪组件包括固定设于机架上的箱体、设于箱体内部的第一驱动机构、与第一驱动机构传动连接的焊枪、以及设于焊枪上并与焊枪配合的引弧器,所述机架上还设有控制屏,所述第一驱动机构包括控制焊枪竖直升降的气缸、与气缸配合连接的电磁阀,所述工作台包括基板、设于基板上并与焊枪相配合的直线滑

轨,所述直线滑轨上可滑动设有安装架,所述安装架上可转动设有转盘,所述转盘上固定安装有夹爪,安装架内设有控制电机,所述转盘通过传动机构与控制电机传动连接,所述基板上还设有用以驱动所述安装架滑动的第二驱动机构,所述焊枪、引弧器、电磁阀、控制电机、夹爪、以及第二驱动机构分别与所述控制屏电连接。

[0007] 进一步地,所述传动机构包括固定设于转盘底部的旋转轴、设于旋转轴上的减速齿轮,所述控制电机的输出轴上设有与减速齿轮啮合连接的传动齿轮。

[0008] 进一步地,所述第二驱动机构包括步进电机,所述步进电机的输入端与所述控制屏电连接,所述步进电机的输出端设有丝杆,所述安装架上设有与所述丝杆配合的丝杆轴承,所述步进电机通过丝杆与丝杆轴承配合驱动所述安装架运动。

[0009] 本发明的有益效果为:与现有技术相比,本发明通过设置由气缸和电磁阀构成的第一驱动机构,在电磁阀的控制作用下,通过气缸控制焊枪的竖直升降,结构简单合理,电磁阀与控制屏电连接,控制较为方便,制造成本较低;通过设置与焊枪配合的直线滑轨,并在直线滑轨上可滑动设置安装架,安装架上可转动设置转盘,转盘通过传动机构与设于安装架内的控制电机传动连接,转盘上固定设有夹爪,基板上设置有驱动安装架滑动的第二驱动机构,当本发明工作时,将工件固定放置在夹爪上,通过第二驱动机构驱动安装架前进至加工工位,此时气缸驱动焊枪下降至与工件相对应的位置,引弧器开始进行引弧,当引弧电流到达设定值时,焊枪开始对工件进行焊接,与此同时,控制电机在控制屏的控制作用下驱动转盘以旋转轴为中心轴带动工件转动,从而使焊枪能够与管件的外周充分接触,当工件转动一周后,焊枪与控制电机同时停止工作,气缸驱动焊枪回复原位,第二驱动机构驱动安装架回复原位,夹住松开,人工取下管件即可,通过设置上述结构,保证了焊枪与管件外周的充分接触,有效提高了管件焊接时的加工精度;由于设置直线滑轨和转盘,本发明工作时焊枪处于固定位置,待加工管件随转盘同步转动,当加工不同尺寸的管件时,只需通过步进电机保证管件的外周与焊枪的轴线处于相切状态即可,从而有效扩大了本发明的适用范围,使用更为便捷。

附图说明

[0010] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0011] 图2是图1的A处放大结构示意图;

[0012] 图3是本发明的工作台、安装架、转盘、夹爪以及第二驱动机构配合安装结构示意图。

[0013] 图中:

[0014] 1、机架;30、工作台;20、箱体;21、焊枪;22、引弧器;10、控制屏;31、基板;32、直线滑轨;33、安装架;34、转盘;35、夹爪;36、控制电机;41、旋转轴;42、减速齿轮;43、传动齿轮;51、步进电机;52、丝杆;53、丝杆轴承。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0016] 如图1至图3所示的立式环缝自动焊管机,包括立式机架1、设于机架1顶部的焊枪组件、以及设于机架1底部并与焊枪组件配合的工作台30,所述焊枪组件包括固定设于机架

1上的箱体20、设于箱体20内的第一驱动机构、与第一驱动机构传动连接的焊枪21、以及设于焊枪21上并与焊枪21配合的引弧器22,所述机架1上还设有控制屏10,所述第一驱动机构包括控制焊枪21垂直升降的气缸、与气缸配合连接的电磁阀。通过电磁阀控制气缸的工作状态,进而控制焊枪21的垂直高度,控制方便;由气缸和电磁阀配合构成的第一驱动机构结构设置简单合理,制造成本较低;第一驱动机构的作用在于控制焊枪21的位置高度。

[0017] 所述工作台30包括基板31、设于基板31上并与焊枪21相配合的直线滑轨32,所述直线滑轨32上可滑动设有安装架33,所述安装架33上可转动设有转盘34,所述转盘34上固定安装设有夹爪35,安装架33内设有控制电机36,所述转盘34通过传动机构与控制电机36传动连接,具体而言,所述传动机构包括固定设于转盘34底部的旋转轴41、设于旋转轴41上的减速齿轮42,所述控制电机36的输出轴上设有与减速齿轮42啮合连接的传动齿轮43。

[0018] 所述基板31上还设有用以驱动所述安装架33滑动的第二驱动机构,所述第二驱动机构包括步进电机51,所述步进电机51的输入端与所述控制屏10电连接,所述步进电机51的输出端设有丝杆52,所述安装架33上设有与所述丝杆52配合的丝杆轴承53,所述步进电机51通过丝杆52与丝杆轴承53配合驱动所述安装架33运动。所述焊枪21、引弧器22、电磁阀、控制电机36、夹爪35、以及第二驱动机构分别与所述控制屏10电连接。

[0019] 本发明的工作步骤为:第一步,通过控制屏10使本发明处于通电开启状态;

[0020] 第二步,人工将管件放置在夹爪35上,控制屏10控制夹爪35夹紧管件;

[0021] 第三步,管件固定后,步进电机51开始工作,在丝杆52和丝杆轴承53的配合作用下,安装架33沿直线滑轨32前进滑动;

[0022] 第四步,当安装架33到达加工工位时(管件的外周与焊枪的轴线处于相切位置即可),步进电机51停止工作,安装架33处于固定状态;

[0023] 第五步,控制屏10使电磁阀得电处于工作状态,气缸在电磁阀的控制作用下,驱动焊枪21到达指定高度(即焊枪21到达相应加工工位);

[0024] 第六步,引弧器22在控制屏10的控制作用下开始对管件的焊接位置进行引弧;

[0025] 第七步,当引弧电流到达设定值时,焊枪21开始工作,对管件进行焊接,与此同时,控制电机36在控制屏10的控制下驱动转盘34转动,进而通过夹爪35带动管件以旋转轴41为轴线进行转动,从而完成对管件圆周的焊接;

[0026] 第八步,焊接完成后,焊枪21、引弧器22以及控制电机36同时停止工作,焊枪21在气缸的作用下回位,步进电机51驱动安装架33回移至原位置;

[0027] 第九步,夹爪35松开,人工取下管件。

[0028] 由于焊枪21仅在气缸的作用下做升降运动,当本发明加工不同尺寸的管件时,只需通过步进电机51控制安装架33在直线滑轨32上移动的位移,即可保证管件的外周与焊枪21的轴线处于相切状态,从而确保了本发明能够对不同尺寸的管件进行焊接加工,适用范围更广,使用更便捷。

[0029] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式,故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

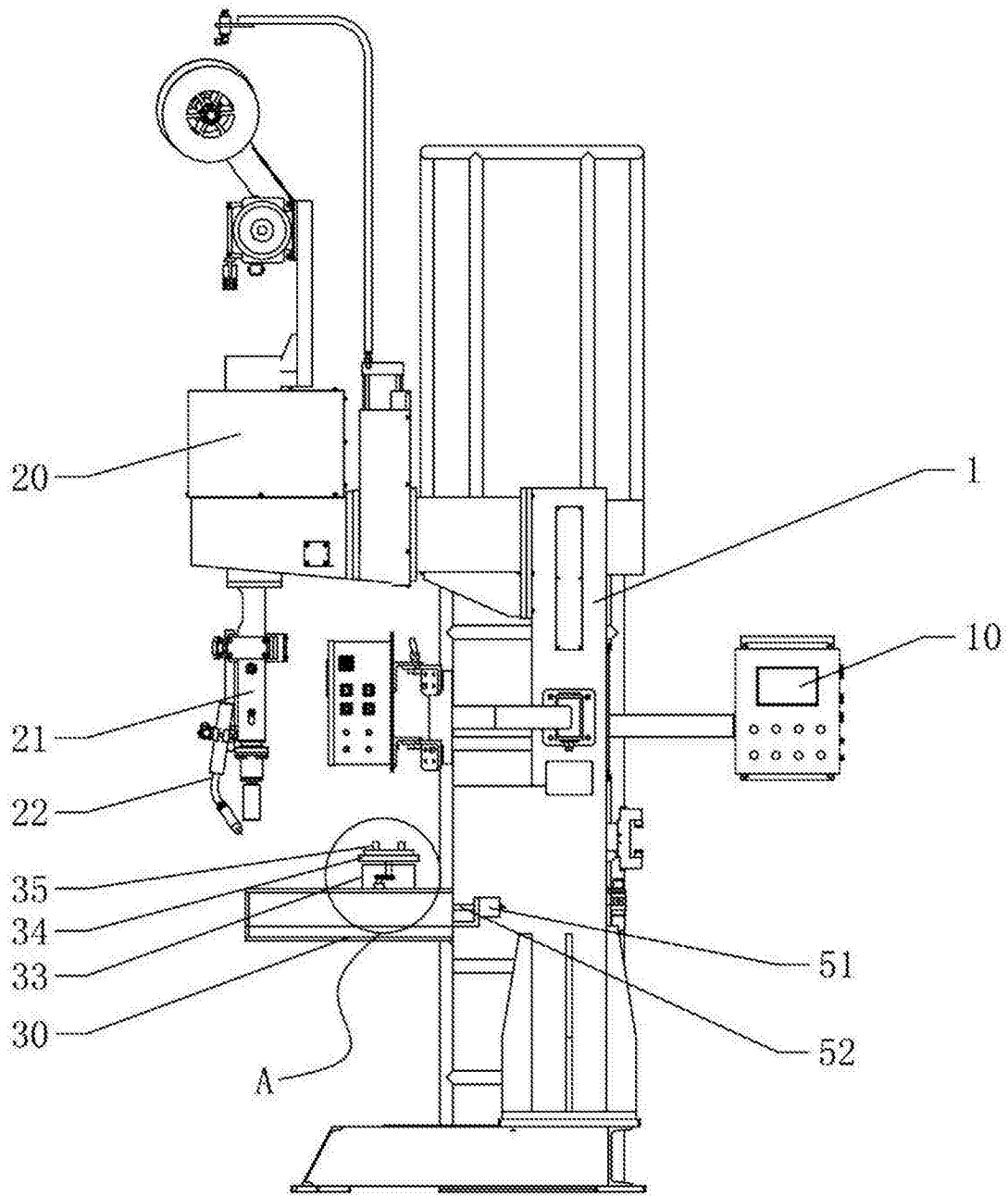


图1

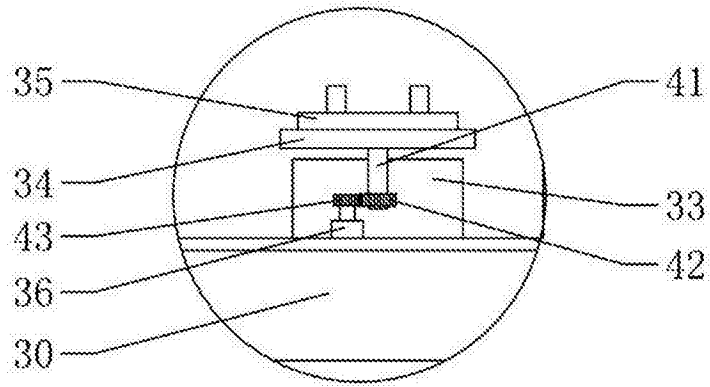


图2

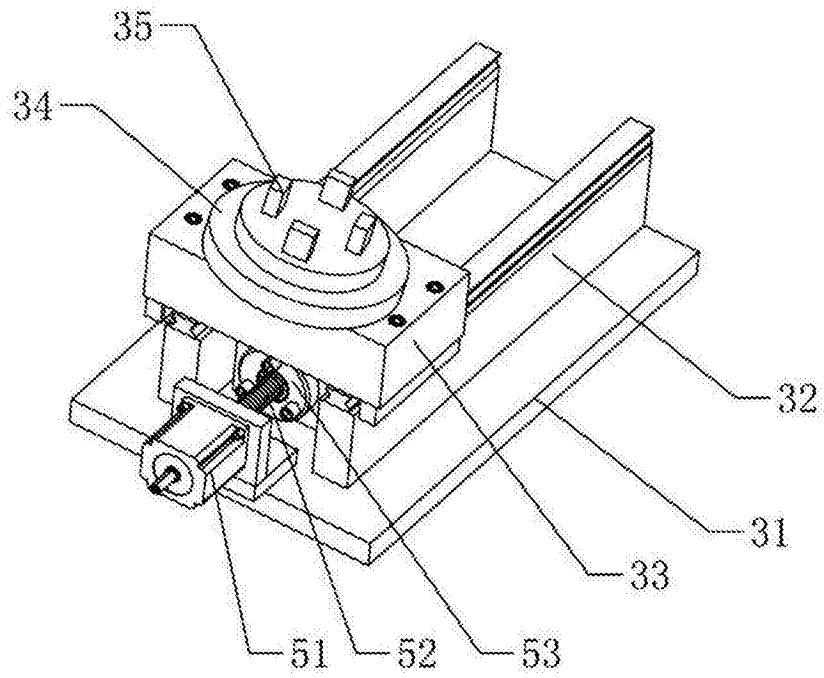


图3