(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 211540531 U
(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 202020096536.9
(22)申请日 2020.01.16
(73)专利权人 辽宁科技大学
地址 114051 辽宁省鞍山市高新区千山路185号
(72)发明人 陈燕 张泽群 丁叶 张洪毅 李文龙 吕旖旎 李路杰 陈松
(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所（普通合伙）21224
代理人 张群
(51)Int.Cl.
B24B 1/00(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)
B24B 51/00(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

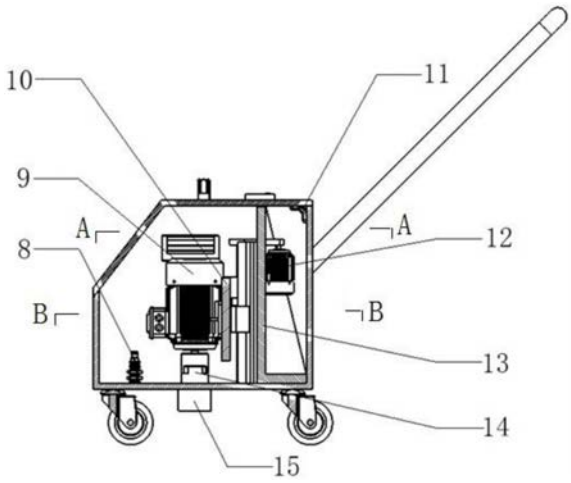
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种焊缝表面磁力研磨装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种焊缝表面磁力研磨装置，包括箱体平移机构、箱体、置于箱体内的磁极升降机构、磁极旋转机构及加工磁极；磁极升降机构由升降电机、带轮传动机构、螺杆螺母传动机构组成，磁极旋转机构由主轴电机和联轴器组成，箱体的底板上设通孔，加工磁极自通孔伸出箱体外。本实用新型所述装置操作简单，加工效率高；另外可通过设置测距传感器和控制系统，根据待加工表面的高度实时调节加工磁极的高度，实现加工磁极与焊缝之间加工距离的自动调节，大大提高了研磨后的焊缝表面质量，有利于提高焊接件的性能。



CN 211540531 U

1.一种焊缝表面磁力研磨装置,其特征在于,包括箱体平移机构、箱体、置于箱体内的磁极升降机构、磁极旋转机构及加工磁极;所述箱体能够在箱体平移机构的带动下水平移动;磁极升降机构由升降电机、带轮传动机构、螺杆螺母传动机构组成,升降电机固定在箱体内,升降电机的输出轴通过带轮传动机构带动螺杆转动,并使螺母沿螺杆竖直上下移动;所述磁极旋转机构由主轴电机和联轴器组成,主轴电机与螺母固定连接并随之移动,主轴电机的输出轴竖直向下,通过联轴器连接加工磁极,箱体的底板上设通孔,加工磁极自通孔伸出箱体外。

2.根据权利要求1所述的一种焊缝表面磁力研磨装置,其特征在于,还包括测距传感器、控制系统及控制面板,所述测距传感器设于箱体底板上,测距传感器的信号输出端连接控制系统,控制系统另外连接设置在箱体顶部的控制面板;所述升降电机的控制端、主轴电机的控制端分别连接控制系统。

3.根据权利要求2所述的一种焊缝表面磁力研磨装置,其特征在于,所述控制系统为PLC。

4.根据权利要求1所述的一种焊缝表面磁力研磨装置,其特征在于,所述箱体平移机构为手动平移机构,由设于箱体底部的4个万向轮及设于箱体一侧的扶手组成箱体小车;箱体的侧壁上设有散热窗。

5.根据权利要求1所述的一种焊缝表面磁力研磨装置,其特征在于,所述带轮传动机构由大带轮、皮带和小带轮组成,箱体内设L型固定座,升降电机固定在L型固定座的一侧,螺杆螺母传动机构及磁极旋转机构设于L型固定座的另一侧;小带轮固定在升降电机的输出轴上,通过皮带连接大带轮,大带轮与螺杆的顶部固定连接并带动螺杆转动。

6.根据权利要求1所述的一种焊缝表面磁力研磨装置,其特征在于,所述主轴电机通过连接板与螺母固定连接;连接板与L型固定座的立板平行设置,连接板朝向立板的一侧设2个滑块,立板上对应设置2道竖直的滑轨,螺母带动主轴电机沿螺杆升降移动时,滑块与滑轨配合起导向作用。

7.根据权利要求1所述的一种焊缝表面磁力研磨装置,其特征在于,所述箱体的顶部设箱盖,箱盖的一端与箱体的侧壁之间通过合页转动连接;箱盖上设控制面板及箱盖把手。

一种焊缝表面磁力研磨装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及磁力研磨技术领域，尤其涉及一种焊缝表面磁力研磨装置。

背景技术

[0002] 焊接，也称作熔接、镕接，是一种以加热、高温或者高压的方式接合金属或其他热塑性材料如塑料的制造工艺及技术。对于焊接工艺来说，施焊完成之后的焊后处理是必不可少的环节，焊后处理可以改善焊接接头的组织和性能，或者消除残余应力，对焊接件的性能起到了关键性的作用。

[0003] 焊缝最常用的焊后表面处理方法是研磨法，用以去除氧化层和重新恢复耐腐蚀性能。通常由工人手持角磨机对焊缝表面进行打磨，由于需要近距离操作，所以要在工人穿戴护目镜、防护服，并且检查砂轮无损坏等一系列安全措施之后才能开始作业，准备时间长、过程繁琐、安全性低，砂轮损耗大，需要经常更换，另外操作环境受外界因素影响较大。

[0004] 对焊缝表面进行磁力研磨易于保证加工精度，并且充当砂轮的磁性磨粒具有自励性，即不需要频繁更换磁性磨粒也可以保证加工质量，大大节省了人力物力，同时不存在像砂轮破损飞溅之类的危险，无论从实用性、安全性还是经济性方面都优于传统的角磨加工方法。

[0005] 公开号为CN209273162U的中国实用新型专利公开了“一种两轮焊缝打磨推车”，需要人为施加外力使小车倾斜才能研磨到焊缝，并且该推车只有两个车轮，无法保证平稳施力，而加工时外力的波动必将导致研磨表面产生形位误差，使打磨后的表面凹凸不平，影响焊接件的性能。

发明内容

[0006] 本实用新型提供了一种焊缝表面磁力研磨装置，通过自箱体小车底部探出并吸附有磁性磨粒的加工磁极对正下方的焊缝进行研磨，操作简单，加工效率高；另外可通过设置测距传感器和控制系统，根据待加工表面的高度实时调节加工磁极的高度，实现加工磁极与焊缝之间加工距离的自动调节，大大提高了研磨后的焊缝表面质量，有利于提高焊接件的性能。

[0007] 为了达到上述目的，本实用新型采用以下技术方案实现：

[0008] 一种焊缝表面磁力研磨装置，包括箱体平移机构、箱体、置于箱体内的磁极升降机构、磁极旋转机构及加工磁极；所述箱体能够在箱体平移机构的带动下水平移动；磁极升降机构由升降电机、带轮传动机构、螺杆螺母传动机构组成，升降电机固定在箱体内，升降电机的输出轴通过带轮传动机构带动螺杆转动，并使螺母沿螺杆竖直上下移动；所述磁极旋转机构由主轴电机和联轴器组成，主轴电机与螺母固定连接并随之移动，主轴电机的输出轴竖直向下，通过联轴器连接加工磁极，箱体的底板上设通孔，加工磁极自通孔伸出箱体外。

[0009] 一种焊缝表面磁力研磨装置，还包括测距传感器、控制系统及控制面板，所述测距

传感器设于箱体底板上，测距传感器的信号输出端连接控制系统，控制系统另外连接设置在箱体顶部的控制面板；所述升降电机的控制端、主轴电机的控制端分别连接控制系统。

[0010] 所述控制系统为PLC。

[0011] 所述箱体平移机构为手动平移机构，由设于箱体底部的4个万向轮及设于箱体一侧的扶手组成箱体小车；箱体的侧壁上设有散热窗。

[0012] 所述带轮传动机构由大带轮、皮带和小带轮组成，箱体内设L型固定座，升降电机固定在L型固定座的一侧，螺杆螺母传动机构及磁极旋转机构设于L型固定座的另一侧；小带轮固定在升降电机的输出轴上，通过皮带连接大带轮，大带轮与螺杆的顶部固定连接并带动螺杆转动。

[0013] 所述主轴电机通过连接板与螺母固定连接；连接板与L型固定座的立板平行设置，连接板朝向立板的一侧设2个滑块，立板上对应设置2道竖直的滑轨，螺母带动主轴电机沿螺杆升降移动时，滑块与滑轨配合起导向作用。

[0014] 所述箱体的顶部设箱盖，箱盖的一端与箱体的侧壁之间通过合页转动连接；箱盖上设控制面板及箱盖把手。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0016] 1)加工磁极可以上下浮动升降，箱体内的测距传感器将其至待加工焊缝表面的距离参数传递给控制系统后，由控制系统经过运算将移动量转换为控制电信号输送到升降电机，由升降电机通过带传动机构将动力传递给螺杆螺母传动机构，再通过主轴电机带动加工磁极达到适当的加工位置，实现了加工磁极与焊缝表面加工距离的自动调节，节省了人力；

[0017] 2)由加工磁极吸附磁性磨粒对焊缝表面进行研磨加工，磁力研磨可以达到较高的表面质量，并且磁性磨粒本身具有自励性，即在加工过程中磨粒受力破碎形成新的切削刃继续参与切削，与砂轮相比，其使用寿命长，不仅提高了加工精度还减少了刀具消耗；

[0018] 3)箱体底部四角设置4个万向轮，研磨时，焊缝与箱体的中轴线对齐，左右两对万向轮分别与两侧焊接件接触，相当于以这两个焊接件焊接后形成的表面为加工基准，使设计基准与加工基准相重合，研磨后的焊缝与其两侧的被连接面平滑过渡，使其形位误差得到有效的控制，从而使焊接加工精度进一步提高；

[0019] 4)控制面板置于箱盖上，方便使用者操作，通过设置相应的数字显示屏，可以实时监测、调节主轴电机的转速，还可手动控制主轴电机升降；操作十分方便；

[0020] 5)操作者只需站立手推扶手移动箱体小车即可进行加工，简单快捷，对工人的操作水平要求较低，从而降低了人工成本。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型所述一种焊缝表面磁力研磨装置的立体结构示意图。

[0022] 图2是本实用新型所述一种焊缝表面磁力研磨装置的主视剖面图。

[0023] 图3是图2中的A-A视图。

[0024] 图4是图2中的B-B视图。

[0025] 图中：1.箱体 2.箱盖 3.箱盖把手 4.控制面板 5.扶手 6.散热窗 7.万向轮 8.测距传感器 9.主轴电机 10.连接板 11.合页 12.升降电机 13.L型固定座 14.联轴器

15.加工磁极 16.大带轮 17.皮带 18.小带轮 19.滑轨 20.滑块 21.螺杆 22.螺母

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明：

[0027] 如图1-图4所示，本实用新型所述一种焊缝表面磁力研磨装置，包括箱体平移机构、箱体1、置于箱体1内的磁极升降机构、磁极旋转机构及加工磁极15；所述箱体1能够在箱体平移机构的带动下水平移动；磁极升降机构由升降电机12、带轮传动机构、螺杆螺母传动机构组成，升降电机12固定在箱体1内，升降电机12的输出轴通过带轮传动机构带动螺杆21转动，并使螺母22沿螺杆21竖直上下移动；所述磁极旋转机构由主轴电机9和联轴器14组成，主轴电机9与螺母22固定连接并随之移动，主轴电机9的输出轴竖直向下，通过联轴器14连接加工磁极15，箱体1的底板上设通孔，加工磁极15自通孔伸出箱体1外。

[0028] 一种焊缝表面磁力研磨装置，还包括测距传感器8、控制系统及控制面板4，所述测距传感器8设于箱体1底板上，测距传感器8的信号输出端连接控制系统，控制系统另外连接设置在箱体1顶部的控制面板4；所述升降电机12的控制端、主轴电机9的控制端分别连接控制系统。

[0029] 所述控制系统为PLC。

[0030] 所述箱体平移机构为手动平移机构，由设于箱体1底部的4个万向轮7及设于箱体1一侧的扶手5组成箱体小车；箱体1的侧壁上设有散热窗6。

[0031] 所述带轮传动机构由大带轮16、皮带17和小带轮18组成，箱体1内设L型固定座13，升降电机12固定在L型固定座13的一侧，螺杆螺母传动机构及磁极旋转机构设于L型固定座13的另一侧；小带轮18固定在升降电机12的输出轴上，通过皮带17连接大带轮16，大带轮16与螺杆21的顶部固定连接并带动螺杆21转动。

[0032] 所述主轴电机9通过连接板10与螺母22固定连接；连接板10与L型固定座13的立板平行设置，连接板10朝向立板的一侧设2个滑块20，立板上对应设置2道竖直的滑轨19，螺母22带动主轴电机9沿螺杆21升降移动时，滑块20与滑轨19配合起导向作用。

[0033] 所述箱体1的顶部设箱盖2，箱盖2的一端与箱体1的侧壁之间通过合页11转动连接；箱盖2上设控制面板4及箱盖把手3。

[0034] 本实用新型所述一种焊缝表面磁力研磨装置的使用方法如下：

[0035] 1)根据加工需要，确定磁性磨粒的目数与数量，向加工磁极15填充磁性磨粒；

[0036] 2)将箱体小车移动至待研磨焊缝处，使加工磁极15位于待研磨焊缝的正上方；

[0037] 3)接通电源；

[0038] 4)按下控制面板4上的开始按钮，测距传感器8将其与待加工焊缝表面的距离参数传至控制系统中，经运算后得到加工磁极15升降控制参数；控制系统控制升降电机12的输出轴正向或反向转动，经皮带传动机构将动力传递给螺杆21，使螺母22沿螺杆21上下移动调整高度；进而实现加工磁极15的上升或下降；

[0039] 5)启动控制面板4上的旋转调速按钮，将加工磁极15的转速调节至设定值，主轴电机9的输出轴开始转动；

[0040] 6)由工人匀速推动箱体小车沿待研磨焊缝移动，由加工磁极15吸附磁性磨粒对焊缝表面进行研磨加工；

[0041] 7)加工完成后,按下控制面板4上的停止按钮,断开电源。

[0042] 本实用新型与采用传统焊缝打磨工具-角磨机打磨焊缝的方法相比,操作简单,加工精度高,并且可进一步地实现自动控制,即采用机器视觉(测距传感器)与电气控制相配合,实现自动调整磁极与焊缝之间的加工距离,易于保证较高的加工精度。另外,充当砂轮的磁性磨粒具有自励性,即不需要频繁更换也可以保证较高的表面加工质量,大大节省了人力物力;使用时不存在像砂轮破损飞溅之类的危险性,因此无论从实用性、安全性还是经济性方面来讲都优于传统的加工方法。

[0043] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

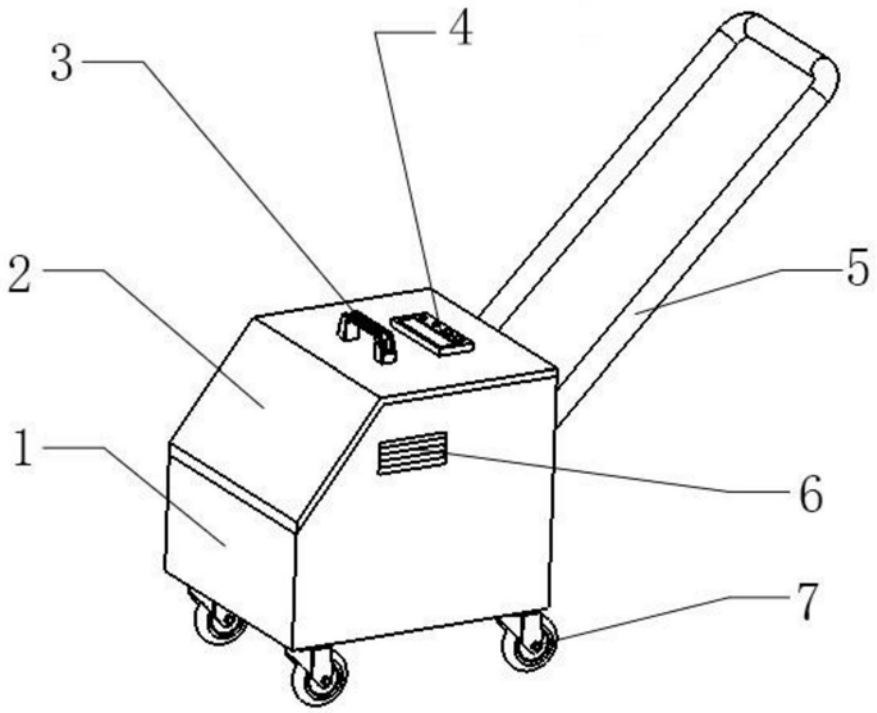


图1

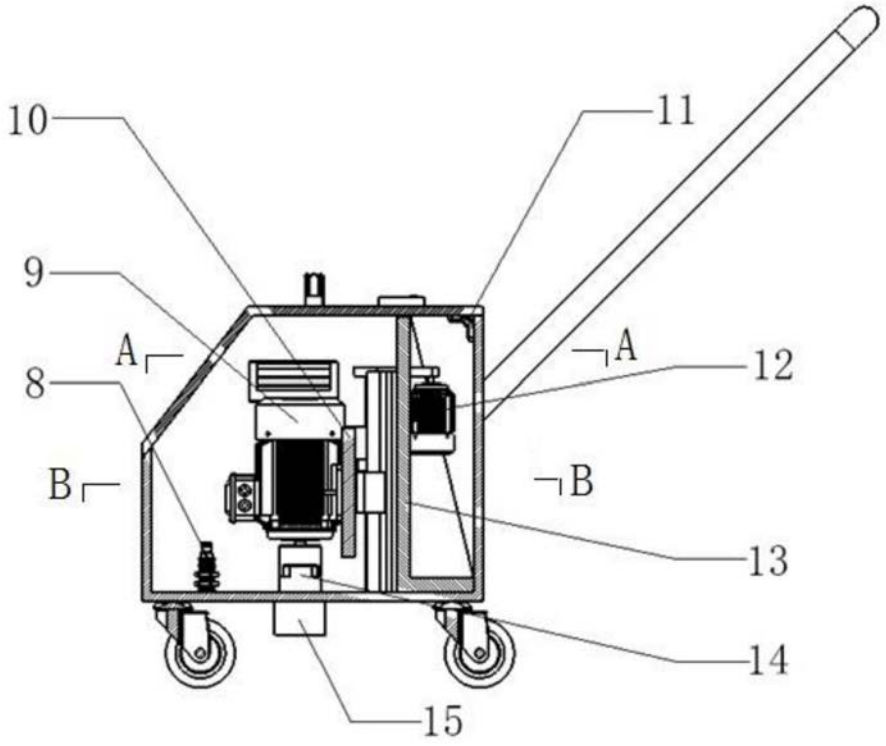


图2

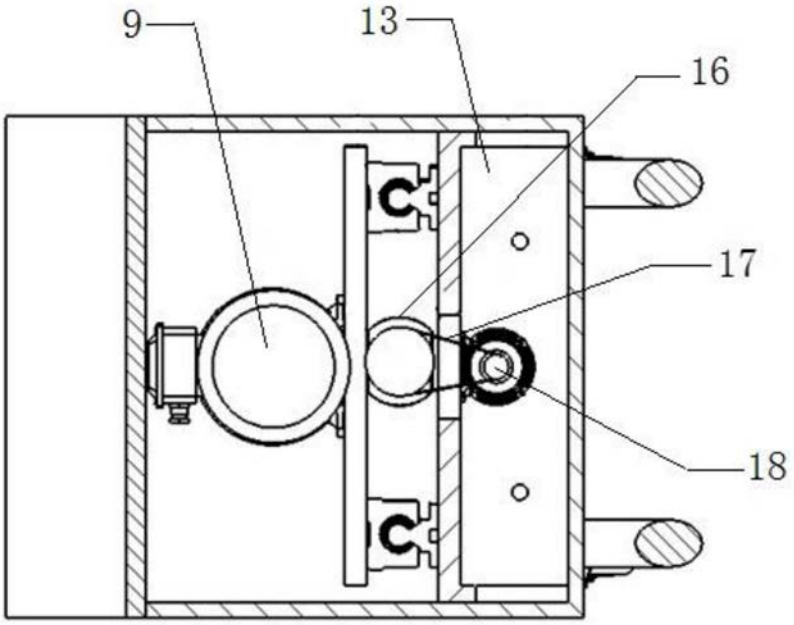


图3

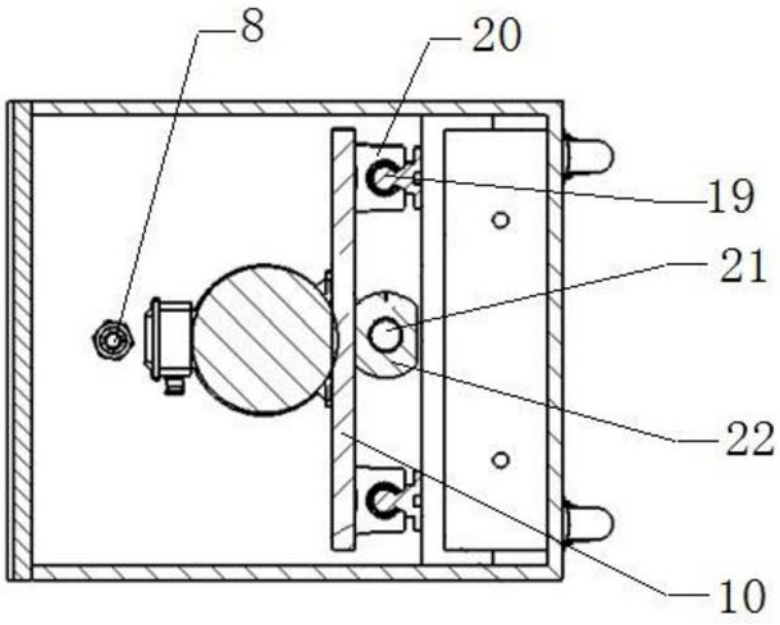


图4