



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106925902 A

(43)申请公布日 2017. 07. 07

(21)申请号 201710258420.3

(22)申请日 2017.04.19

(71)申请人 上海恒精感应科技股份有限公司

地址 201707 上海市青浦区青浦工业园区
汇金路1238号

(72)发明人 韩旭 龚国发

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 刘常宝

(51)Int.Cl.

B23K 31/02(2006.01)

B23K 101/38(2006.01)

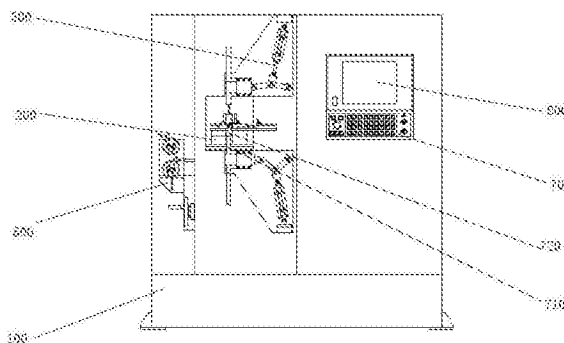
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种防火电缆保护套焊接设备及焊接工艺

(57)摘要

本发明公开了一种防火电缆保护套焊接设备及焊接工艺,焊接设备包括一机床,在机床上设有:定位夹紧结构;夹紧驱动装置,夹紧驱动装置与定位夹紧结构配合连接;加热装置;调节结构,加热装置设置在调节结构上;控制装置,控制装置分别与夹紧驱动装置、加热装置和调节结构控制连接,焊接工艺包括如下步骤:(1)将防火电缆设置在定位夹紧结构上;(2)夹紧驱动装置驱动定位夹紧结构工作;(3)然后对防火电缆和保护套进行加热;(4)当加热温度达到焊接温度时,防火电缆和保护套就会焊接为一体;(5)焊接完毕后,停止加热,将防火电缆和保护套取出。本发明结构简单,操作方便,能够全封闭无缝焊接和采用小尺寸同材质保护套,焊接效率高。



1. 一种防火电缆保护套焊接设备, 其特征在于, 所述防火电缆保护套焊接设备包括一机床, 所述机床上设有:

定位夹紧结构, 需要焊接的防火电缆设置在定位夹紧结构上, 保护套套设在防火电缆外部焊接位置一起设置在定位夹紧结构上;

夹紧驱动装置, 所述夹紧驱动装置与定位夹紧结构配合连接;

加热装置, 所述加热装置对应设置在定位夹紧结构一侧;

调节结构, 加热装置设置在调节结构上, 调节结构调节加热装置的加热角度;

控制装置, 所述控制装置分别与夹紧驱动装置、加热装置和调节结构控制连接。

2. 根据权利要求1所述的一种防火电缆保护套焊接设备, 其特征在于, 所述定位夹紧结构包括两个夹块, 防火电缆和保护套固定在两个夹块之间。

3. 根据权利要求2所述的一种防火电缆保护套焊接设备, 其特征在于, 所述夹紧驱动装置为一夹紧驱动气缸, 所述夹紧驱动气缸分别与两个夹块配合连接。

4. 根据权利要求1所述的一种防火电缆保护套焊接设备, 其特征在于, 所述加热装置包括加热线圈、线圈驱动气缸、加热负载和加热电源, 所述线圈驱动气缸与加热线圈驱动连接, 所述加热负载与加热线圈对应配合, 所述加热电源分别与加热线圈和加热负载连接。

5. 根据权利要求4所述的一种防火电缆保护套焊接设备, 其特征在于, 所述加热线圈由加热线圈固定环和加热线圈移动环组成, 所述加热线圈固定环固定在调节结构上, 所述加热线圈移动环与线圈驱动气缸配合连接。

6. 根据权利要求4所述的一种防火电缆保护套焊接设备, 其特征在于, 所述机床上还设有高频能量监控系统, 所述高频能量监控系统分别与加热电源和控制装置连接。

7. 根据权利要求1所述的一种防火电缆保护套焊接设备, 其特征在于, 所述机床上还设有对加热装置进行冷却的冷却系统, 所述冷却系统与控制装置连接。

8. 一种防火电缆保护套焊接工艺, 其特征在于, 所述焊接工艺包括如下步骤:

(1) 将防火电缆设置在定位夹紧结构上, 然后将保护套套设在防火电缆上;

(2) 夹紧驱动装置驱动定位夹紧结构工作, 对防火电缆和保护套进行夹紧固定;

(3) 通过调节结构调节加热线圈的加热位置, 使得加热线圈与防火电缆的焊接位置在径向和轴向对正, 然后对防火电缆和保护套进行加热;

(4) 当加热温度达到焊接温度时, 防火电缆和保护套就会焊接为一体;

(5) 焊接完毕后, 停止加热, 然后夹紧驱动装置驱动定位夹紧结构将焊接为一体的防火电缆和保护套松开, 将防火电缆和保护套取出。

一种防火电缆保护套焊接设备及焊接工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及防火电缆的焊接领域,具体涉及一种防火电缆保护套焊接设备及焊接工艺。

背景技术

[0002] 防火电缆全部由无机物(金属铜和氧化镁粉)组成,本身不会引起火灾,不可能燃烧或助燃,可以在近1000℃的火灾情况下继续保持供电,不会产生有毒物质,是一种真正意义上的防火电缆。限于材料和生产工艺,单根长度尺寸较小,使用时需要联接延长。

[0003] 目前电缆外护套联接方法是机械加工的黄铜材质的外联接套管,两端用螺纹进行压紧联接,其体积大,易渗漏,不能弯曲,造成电缆整体弯曲半径加大,不便安装施工。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述问题,从而提供一种防火电缆保护套焊接设备及焊接工艺。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种防火电缆保护套焊接设备,所述防火电缆保护套焊接设备包括一机床,所述机床上设有:

[0007] 定位夹紧结构,需要焊接的防火电缆设置在定位夹紧结构上,保护套套设在防火电缆外部焊接位置一起设置在定位夹紧结构上;

[0008] 夹紧驱动装置,所述夹紧驱动装置与定位夹紧结构配合连接;

[0009] 加热装置,所述加热装置对应设置在定位夹紧结构一侧;

[0010] 调节结构,加热装置设置在调节结构上,调节结构调节加热装置的加热角度;

[0011] 控制装置,所述控制装置分别与夹紧驱动装置、加热装置和调节结构控制连接。

[0012] 在本发明的一个优选实施例中,所述定位夹紧结构包括两个夹块,防火电缆和保护套固定在两个夹块之间。

[0013] 在本发明的一个优选实施例中,所述夹紧驱动装置为一夹紧驱动气缸,所述夹紧驱动气缸分别与两个夹块配合连接。

[0014] 在本发明的一个优选实施例中,所述加热装置包括加热线圈、线圈驱动气缸、加热负载和加热电源,所述线圈驱动气缸与加热线圈驱动连接,所述加热负载与加热线圈对应配合,所述加热电源分别与加热线圈和加热负载连接。

[0015] 在本发明的一个优选实施例中,所述加热线圈由加热线圈固定环和加热线圈移动环组成,所述加热线圈固定环固定在调节结构上,所述加热线圈移动环与线圈驱动气缸配合连接。

[0016] 在本发明的一个优选实施例中,所述机床上还设有高频能量监控系统,所述高频能量监控系统分别与加热电源和控制装置连接。

[0017] 在本发明的一个优选实施例中,所述机床上还设有对加热装置进行冷却的冷却系统,所述冷却系统与控制装置连接。

[0018] 一种防火电缆保护套焊接工艺,所述焊接工艺包括如下步骤:

[0019] (1) 将防火电缆设置在定位夹紧结构上,然后将保护套套设在防火电缆上;

[0020] (2) 夹紧驱动装置驱动定位夹紧结构工作,对防火电缆和保护套进行夹紧固定;

[0021] (3) 通过调节结构调节加热线圈的加热位置,使得加热线圈与防火电缆的焊接位置在径向和轴向对正,然后对防火电缆和保护套进行加热;

[0022] (4) 当加热温度达到焊接温度时,防火电缆和保护套就会焊接为一体;

[0023] (5) 焊接完毕后,停止加热,然后夹紧驱动装置驱动定位夹紧结构将焊接为一体的防火电缆和保护套松开,将防火电缆和保护套取出。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 本发明结构简单,操作方便,能够全封闭无缝焊接和采用小尺寸同材质保护套,焊接效率高。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明的前视图;

[0028] 图2为本发明的俯视图;

[0029] 图3为加热电源的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0031] 参见图1至图3,本发明提供的防火电缆保护套焊接设备,其包括一机床100,机床100为本申请的焊接工作平台,各个设备可安装固定在机床100上,在机床100上设有定位夹紧结构200、夹紧驱动装置300、加热装置、调节结构500和控制装置600。

[0032] 定位夹紧结构200,其是用于将焊接的防火电缆710和保护套720固定,从而便于焊接。

[0033] 定位夹紧结构200具体包括两个夹块,防火电缆710和保护套720固定在两个夹块之间。

[0034] 夹紧驱动装置300,其与定位夹紧结构200配合连接,其是控制定位夹紧结构200的工作状态。

[0035] 夹紧驱动装置300具体为一夹紧驱动气缸,其具体与两个夹块配合连接,当需要夹紧固定时,夹紧驱动装置300可控制定位夹紧结构200工作,这时两个夹块进行合拢,从而夹紧固定。

[0036] 同样,当需要将定位夹紧结构200上的焊接后的防火电缆710和保护套720取出时,也通过夹紧驱动装置300驱动定位夹紧结构200工作,使得两个夹块分离,这样就可将焊接为一体的防火电缆710和保护套720取出。

[0037] 这样,通过采用夹紧驱动装置300与定位夹紧结构200的配合可实现防火电缆710和保护套720焊接位置的固定和便于焊接后的防火电缆710和保护套720取出,大大提高了焊接效率和焊接精度。

[0038] 加热装置,其对应设置在定位夹紧结构200一侧,其是用于对固定在定位夹紧结构200上的防火电缆710和保护套720进行加热,使得防火电缆710和保护套720达到焊接温度,从而将防火电缆710和保护套720焊接为一体。

[0039] 加热装置具体包括加热线圈、线圈驱动气缸420、加热负载430和加热电源440。

[0040] 线圈驱动气缸420可驱动加热线圈,控制加热线圈的工作状态。

[0041] 加热负载430具体为感应加热负载,其与加热线圈配合可形成感应振荡回路,使得在其回路中的防火电缆710和保护套720表面可形成感应磁场和电流,从而加热防火电缆710和保护套720,达到焊接温度,这样就可将防火电缆710和保护套720焊接为一体。

[0042] 加热电源440具体为感应加热电源,其分别与加热线圈和加热负载430连接,其是用于为加热线圈和加热负载430供电。

[0043] 为了便于拆卸和维修,加热电源440可拆卸地安装在机床100上。

[0044] 通过上述加热结构的实施,可大大提高焊接精度和焊接效率。

[0045] 加热线圈具体由加热线圈固定环411和加热线圈移动环412组成,当加热线圈固定环411和加热线圈移动环412合拢时,加热线圈可进行工作,当加热线圈固定环411和加热线圈移动环412分开时,加热线圈停止工作。

[0046] 为了便于加热,加热线圈固定环411具体的安装位置与防火电缆710的焊接位置在径向和轴向对正。

[0047] 加热线圈移动环412与线圈驱动气缸420配合连接,线圈驱动气缸420可驱动加热线圈移动环412进行移动,从而实现与加热线圈固定环411的合拢和分开。

[0048] 通过线圈驱动气缸420来控制加热状态,即简单方便又快捷,大大提高了工作效率。

[0049] 调节结构500,其设置在定位夹紧结构200一侧,加热装置整体可安装在调节结构500上,调节结构500用于调节加热装置的加热位置,从而提高焊接精度。

[0050] 调节结构500具体可由前后方向移动的气缸、左右方向移动的气缸和上下方向移动的气缸的组成,通过这三个气缸的工作从而使得加热装置可在前后、左右、上下三个方向进行调节。

[0051] 另外,为了便于调节,在每个气缸上可设置一个调节手轮,通过调节手轮可驱动气缸在相应位置移动。

[0052] 控制装置600,其是本申请的控制终端,其具体为电气数控系统,其分别与夹紧驱动装置200、线圈驱动气缸420和调节结构500控制连接,通过控制装置600可对夹紧驱动装置200、线圈驱动气缸420和调节结构500进行控制,从而提高工作效率和实现自动化焊接。

[0053] 在机床100上还设有高频能量监控系统700,高频能量监控系统700分别与加热电源440和控制装置600连接。

[0054] 高频能量监控系统700对加热电源440输出的电流、电压等参数进行监控和记录,并将记录发送给控制装置600,而控制装置600可根据接受到的监控记录与所设定的记录值进行对比,当发送来的监控记录大于设定的记录值时,控制装置600可通过报警装置进行报

警,从而便于工作人员及时了解和加热电源440的各项输出值及时修正,大大提高安全性。

[0055] 另外,在机床100上还设有对加热装置进行冷却的冷却系统,冷却系统与控制装置600连接。

[0056] 冷却系统具体包括冷却水箱810、冷却水泵和散热器820,其具体是用于对加热电源440、加热负载430、加热线圈固定环411和加热线圈移动环412进行冷却。

[0057] 当加热电源440、加热负载430、加热线圈固定环411和加热线圈移动环412上的温度过高时,控制装置600可启动冷却水箱810、冷却水泵和散热器820同时对加热电源440、加热负载430、加热线圈固定环411和加热线圈移动环412进行冷却,从而进一步提高安全性。

[0058] 基于上述方案的实施,本申请还提供了一种防火电缆保护套焊接工艺,该焊接工艺包括如下步骤:

[0059] (1) 将防火电缆710设置在定位夹紧结构200上,然后将保护套720套设在防火电缆710上;

[0060] (2) 夹紧驱动装置300驱动定位夹紧结构200工作,对防火电缆710和保护套720进行夹紧固定;

[0061] (3) 通过调节结构500调节加热线圈的加热位置,使得加热线圈与防火电缆710的焊接位置在径向和轴向对正,然后对防火电缆710和保护套720进行加热;

[0062] (4) 当加热温度达到焊接温度时,防火电缆710和保护套720就会焊接为一体;

[0063] (5) 焊接完毕后,停止加热,然后夹紧驱动装置300驱动定位夹紧结构200将焊接为一体的防火电缆710和保护套720松开,将焊接为一体的防火电缆710和保护套720取出。

[0064] 下面是本焊接工艺的一个具体实施例:

[0065] (1) 通过夹紧驱动装置300将定位夹紧结构200松开,将防火电缆710设置在定位夹紧结构200上,然后将保护套720套设在防火电缆710上;

[0066] (2) 然后通过夹紧驱动装置300将定位夹紧结构200夹紧,从而将防火电缆710和保护套720固定在定位夹紧结构200上;

[0067] (3) 通过调节结构500进行前后、左右、上下三个方向进行调节,使得加热线圈固定环411的安装位置与防火电缆710的焊接位置在径向和轴向对正;

[0068] (4) 然后通过线圈驱动气缸420驱动加热线圈移动环412移动,使得加热线圈移动环412与加热线圈固定环411合拢形成加热线圈,然后开启加热电源440,加热线圈和加热负载430配合可形成感应振荡回路,使得在其回路中的防火电缆710和保护套720表面可形成感应磁场和电流,从而加热防火电缆710和保护套720,并达到焊接温度,这时防火电缆710和保护套720会焊接为一体;

[0069] (5) 加热线圈和加热负载430在加热的同时,高频能量监控系统700实时对加热电源440输出的电流、电压等参数进行监控和记录,并将记录发送给控制装置600,当发送来的监控记录大于设定的记录值时,控制装置600可通过报警装置进行报警,工作人员会及时了解和加热电源440的各项输出值及时修正;

[0070] (6) 焊接完毕后,关闭加热电源440,然后通过线圈驱动气缸420驱动加热线圈移动环412移动,使得加热线圈移动环412与加热线圈固定环411分离;

[0071] (7) 然后通过夹紧驱动装置300将定位夹紧结构200松开,将焊接为一体的防火电

缆710和保护套720取出；

[0072] (8) 最后启动冷却水箱810、冷却水泵和散热器820同时对加热电源440、加热负载430、加热线圈固定环411和加热线圈移动环412进行冷却。

[0073] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

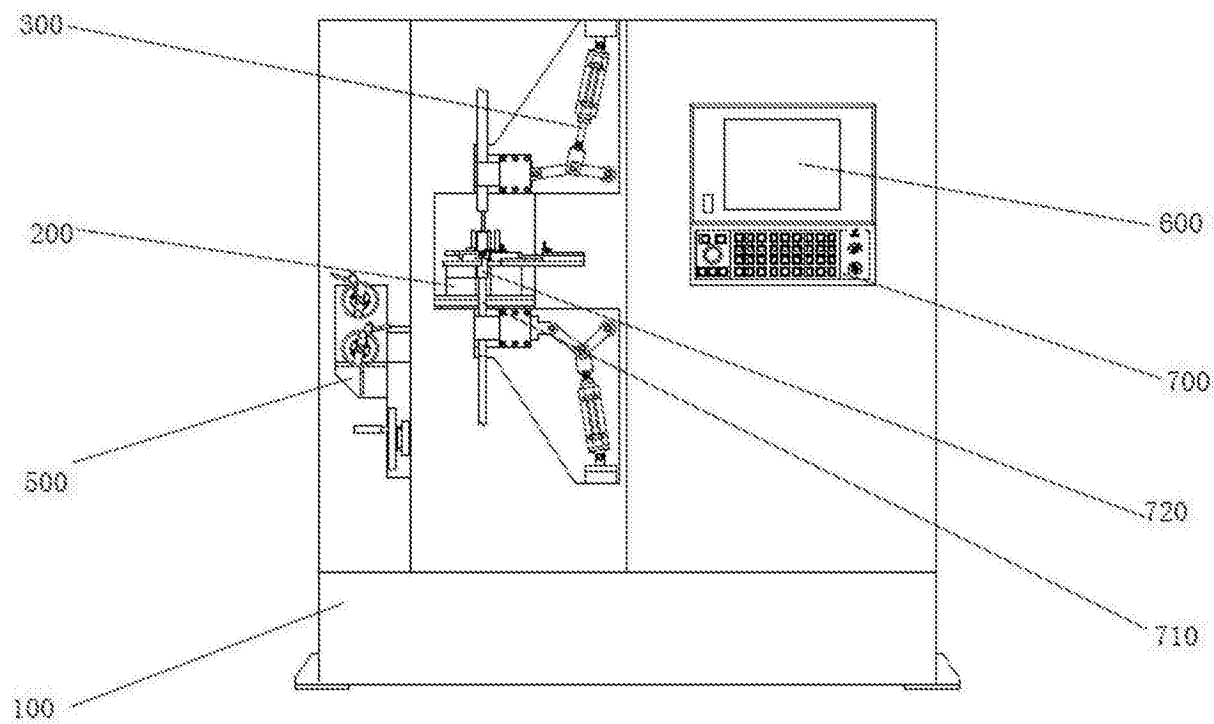


图1

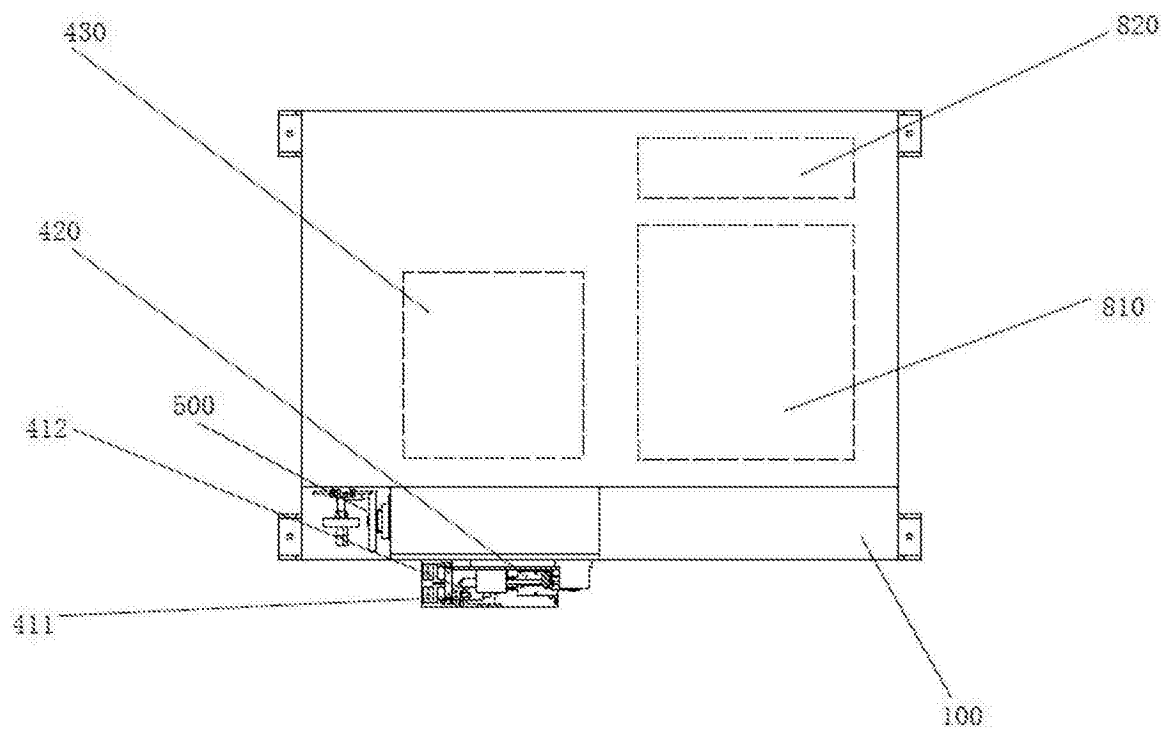


图2

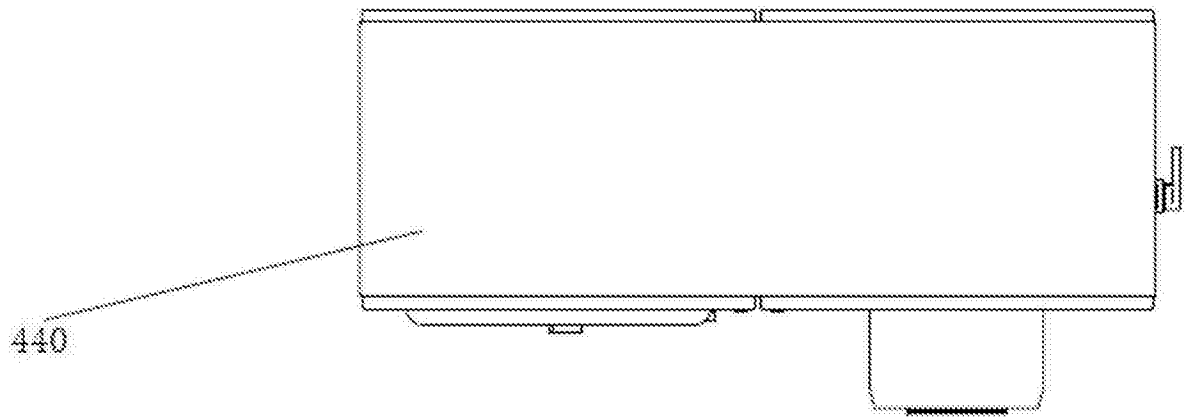


图3