



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112719528 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202011541457.5

(22) 申请日 2020.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112719528 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(73) 专利权人 深圳市兴科瑞拓科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区燕罗街道塘下涌社区松塘路43号厂房一501

(72) 发明人 曾若愚

(51) Int.Cl.  
B23K 9/16 (2006.01)  
B23K 9/133 (2006.01)  
B23K 9/28 (2006.01)  
B23K 9/32 (2006.01)

审查员 黄蓉

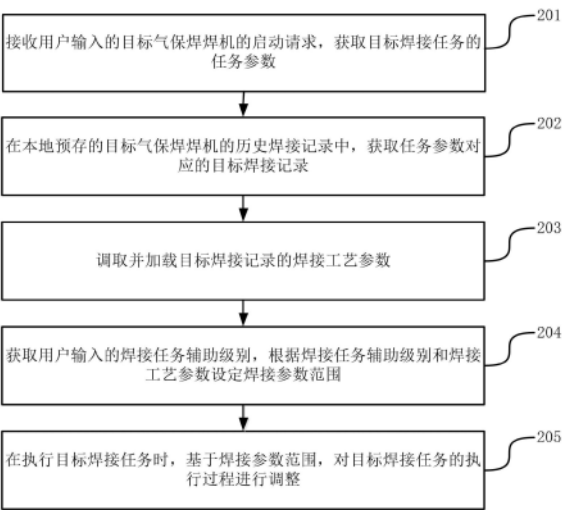
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于气保焊焊机的智能焊接方法和装置

(57) 摘要

本申请涉及一种基于气保焊焊机的智能焊接方法、装置、设备及存储介质,属于机械自动化技术领域,所述方法包括:接收用户输入的目标气保焊焊机的启动请求,获取目标焊接任务的任务参数;在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录;调取并加载所述目标焊接记录的焊接工艺参数;获取用户输入的焊接任务辅助级别,根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围;在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整。采用本申请,可以提高利用气保焊焊机执行焊接任务时的焊接质量。



1. 一种基于气保焊焊机的智能焊接方法,其特征在于,所述方法包括:

接收用户输入的目标气保焊焊机的启动请求,获取目标焊接任务的任务参数,其中,所述任务参数至少包括被焊件属性、焊丝属性、焊接方式和焊接结构;

在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录,所述历史焊接记录为高级别的焊接任务辅助级别下焊接过程的记录;

调取并加载所述目标焊接记录的焊接工艺参数,其中,所述焊接工艺参数至少包括输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度;

获取用户输入的焊接任务辅助级别,根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围,其中,焊接任务辅助级别越高,气保焊焊机对焊接过程的限定越少,设定的焊接参数范围越大,反之设定的焊接参数范围越小;

在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整;

其中,所述目标焊接任务存在多种焊接情况,每种焊接情况对应一份任务参数和焊接工艺参数,所述方法还包括:

在实际焊接过程中,当自动检测到焊接情况发生转换时,同时自动变更已加载的焊接工艺参数。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录,包括:

获取用户输入的身份认证信息,确定所述用户对应的焊接能力属性;

依据所述焊接能力属性,在本地预存的所述目标气保焊焊机的所有历史焊接记录中,筛选所述用户对应的可用历史焊接记录;

在所述可用历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整,包括:

在执行所述目标焊接任务时,实时检测各项焊接工艺参数的实际取值;

当目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围时,触发焊接违规警报,并向所述用户提供焊接工艺调整策略。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当检测到目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围,且超出幅度大于预设幅度阈值时,关闭所述目标气保焊焊机。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围之后,还包括:

获取当前施工环境的环境参数,根据所述环境参数调节所述焊接参数范围,其中,所述环境参数至少包括温度、湿度和空气流速。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

检测所述目标焊接任务的实际焊接结果,获取所述焊接工艺参数的标准焊接结果;

将所述实际焊接结果与所述标准焊接结果进行比对,并根据比对结果调整所述目标焊接记录的焊接工艺参数。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

如果在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,不存在所述任务参数对应的目标焊接记录,则根据所述目标气保焊焊机的设备属性信息,确定相似气保焊焊机;

从管理中心处获取所述相似气保焊焊机的历史焊接记录,并在所述相似气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。

8. 一种基于气保焊焊机的智能焊接装置,其特征在于,所述装置包括:

请求接收模块,用于接收用户输入的目标气保焊焊机的启动请求,获取目标焊接任务的任务参数,其中,所述任务参数至少包括被焊件属性、焊丝属性、焊接方式和焊接结构;

记录获取模块,用于在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录,所述历史焊接记录为高级别的焊接任务辅助级别下焊接过程的记录;

参数加载模块,用于调取并加载所述目标焊接记录的焊接工艺参数,其中,所述焊接工艺参数至少包括输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度;

范围设定模块,用于获取用户输入的焊接任务辅助级别,根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围,其中,焊接任务辅助级别越高,气保焊焊机对焊接过程的限定越少,设定的焊接参数范围越大,反之设定的焊接参数范围越小;

焊接执行模块,用于在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整;

其中,所述目标焊接任务存在多种焊接情况,每种焊接情况对应一份任务参数和焊接工艺参数,所述参数加载模块,还用于:

在实际焊接过程中,当自动检测到焊接情况发生转换时,同时自动变更已加载的焊接工艺参数。

9. 一种智能焊接设备,其特征在于,所述智能焊接设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如权利要求1至7任一所述的基于气保焊焊机的智能焊接方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如权利要求1至7任一所述的基于气保焊焊机的智能焊接方法。

## 一种基于气保焊焊机的智能焊接方法和装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及机械自动化技术领域,尤其涉及一种基于气保焊焊机的智能焊接方法、装置、设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 在现代工业生产中,焊接是一项不可或缺的生产工艺与技术手段,其作为一种基本加工方法,被广泛应用于汽车、建筑、船舶、航空航天制造等领域。随着电子设备精密化的发展,焊接方法得到不断升级和改进,气保焊逐渐成为当下常用的焊接方式。

[0003] 在利用气保焊进行焊接的过程中,施工人员可以先根据焊接需求选取焊丝,然后将焊丝与被焊件与气保焊焊机的输出端相连。这样,开始焊接时并提前向焊接点送气,之后让焊丝和焊件接触以形成电源短路,经过接触位置的电流很大,再加上焊丝和焊件的接触面较粗糙,接触电阻较大,因此接触位置将产生很大的热量,从而可以引燃电弧。上述过程中,焊丝可以作为一个电极,一方面起传导电流和引燃电弧的作用,使焊丝与被焊件之间产生持续的、稳定的电弧,以提供熔化焊丝所必需的热量;另一方面,焊丝又作为填充物加到焊缝中去,成为焊缝的主要成分。

[0004] 在实现本申请的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 焊接过程中气保焊焊机的输出电压和输出电流,以及焊丝的运动速度和倾斜角度等参数都会对焊接质量造成影响。而目前气保焊焊机的焊接头大多是手持式的,并且输出电压和输出电流是由人工调整的,故而,焊接质量的高低会极大地受施工人员技术和经验的影响,焊接质量难以得到保证。

### 发明内容

[0006] 为了提高使用气保焊焊机进行焊接时的焊接质量,本申请实施例提供了一种基于气保焊焊机的智能焊接方法、装置、设备及存储介质。所述技术方案如下:

[0007] 第一方面,本申请实施例提供了一种基于气保焊焊机的智能焊接方法,所述方法包括:

[0008] 接收用户输入的目标气保焊焊机的启动请求,获取目标焊接任务的任务参数,其中,所述任务参数至少包括被焊件属性、焊丝属性、焊接方式和焊接结构;

[0009] 在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录;

[0010] 调取并加载所述目标焊接记录的焊接工艺参数,其中,所述焊接工艺参数至少包括输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度;

[0011] 获取用户输入的焊接任务辅助级别,根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围;

[0012] 在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整。

[0013] 基于上述技术方案,针对焊接任务选取既定的焊接工艺参数,由气保焊焊机基于焊接工艺参数辅助进行焊接,可以大幅减少因施工人员个人技术不足、经验欠缺而导致焊接质量较差的情况,从而可以从整体上提高焊接质量。

[0014] 可选的,所述在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录,包括:

[0015] 获取用户输入的身份认证信息,确定所述用户对应的焊接能力属性;

[0016] 依据所述焊接能力属性,在本地预存的所述目标气保焊焊机的所有历史焊接记录中,筛选所述用户对应的可用历史焊接记录;

[0017] 在所述可用历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。

[0018] 基于上述技术方案,结合用户的焊接能力,挑选适合用户的焊接记录,可以使得焊机对于焊接过程的辅助更符合用户的接受能力,可以有效避免为用户设定超出其焊接能力之外的焊接工艺参数。

[0019] 可选的,所述在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整,包括:

[0020] 在执行所述目标焊接任务时,实时检测各项焊接工艺参数的实际取值;

[0021] 当目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围时,触发焊接违规警报,并向所述用户提供焊接工艺调整策略。

[0022] 基于上述技术方案,通过警报触发和策略提示的方式,对用户在实际焊接过程中的操作进行调整,既可以提高用户操作的规范度和正确性,又可以降低焊机辅助功能对用户操作流畅性的影响。

[0023] 可选的,所述方法还包括:

[0024] 当检测到目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围,且超出幅度大于预设幅度阈值时,关闭所述目标气保焊焊机。

[0025] 基于上述技术方案,在焊接工艺参数的实际取值大幅偏离既定值时关闭焊机,可以有效提高焊接过程的安全性,从而可以降低事故造成的损害。

[0026] 可选的,所述根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围之后,还包括:

[0027] 获取当前施工环境的环境参数,根据所述环境参数调节所述焊接参数范围,其中,所述环境参数至少包括温度、湿度和空气流速。

[0028] 基于上述技术方案,在进行焊接时,考虑环境因素对焊接的影响,并通过调节焊接参数范围的方式抵消该影响,可以一定程度上提高焊接质量。

[0029] 可选的,所述方法还包括:

[0030] 检测所述目标焊接任务的实际焊接结果,获取所述焊接工艺参数的标准焊接结果;

[0031] 将所述实际焊接结果与所述标准焊接结果进行比对,并根据比对结果调整所述目标焊接记录的焊接工艺参数。

[0032] 基于上述技术方案,在焊接任务完成后,可以结合实际焊接结果来反馈调整焊接工艺参数,从而可以使得调整后的焊接工艺参数更符合实际的焊接需要,从而可以提高焊机辅助功能的效果。

[0033] 可选的,所述方法还包括:

[0034] 如果在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,不存在所述任务参数对应的目标焊接记录,则根据所述目标气保焊焊机的设备属性信息,确定相似气保焊焊机;

[0035] 从管理中心处获取所述相似气保焊焊机的历史焊接记录,并在所述相似气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。

[0036] 基于上述技术方案,考虑到单台气保焊焊机中存储的焊接记录较为有限,可以以设备属性信息为标准,选取相似气保焊焊机的焊接记录作为参考,可以有效保证气保焊焊机的辅助功能能够覆盖到多种焊接任务,并且选用相似气保焊焊机的焊接记录,可以使得辅助功能更加匹配气保焊焊机的实际焊接过程。

[0037] 第二方面,本申请实施例还提供了一种基于气保焊焊机的智能焊接装置,其特征在于,所述装置包括:

[0038] 请求接收模块,用于接收用户输入的目标气保焊焊机的启动请求,获取目标焊接任务的任务参数,其中,所述任务参数至少包括被焊件属性、焊丝属性、焊接方式和焊接结构;

[0039] 记录获取模块,用于在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录;

[0040] 参数加载模块,用于调取并加载所述目标焊接记录的焊接工艺参数,其中,所述焊接工艺参数至少包括输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度;

[0041] 范围设定模块,用于获取用户输入的焊接任务辅助级别,根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围;

[0042] 焊接执行模块,用于在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整。

[0043] 可选的,所述记录获取模块,具体用于:

[0044] 获取用户输入的身份认证信息,确定所述用户对应的焊接能力属性;

[0045] 依据所述焊接能力属性,在本地预存的所述目标气保焊焊机的所有历史焊接记录中,筛选所述用户对应的可用历史焊接记录;

[0046] 在所述可用历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。

[0047] 可选的,所述焊接执行模块,具体用于:

[0048] 在执行所述目标焊接任务时,实时检测各项焊接工艺参数的实际取值;

[0049] 当目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围时,触发焊接违规警报,并向所述用户提供焊接工艺调整策略。

[0050] 可选的,所述焊接执行模块,还用于:

[0051] 当检测到目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围,且超出幅度大于预设幅度阈值时,关闭所述目标气保焊焊机。

[0052] 可选的,所述范围设定模块,还用于:

[0053] 获取当前施工环境的环境参数,根据所述环境参数调节所述焊接参数范围,其中,所述环境参数至少包括温度、湿度和空气流速。

[0054] 可选的,所述装置还包括结果反馈模块,用于:

[0055] 检测所述目标焊接任务的实际焊接结果,获取所述焊接工艺参数的标准焊接结

果；

[0056] 将所述实际焊接结果与所述标准焊接结果进行比对,并根据比对结果调整所述目标焊接记录的焊接工艺参数。

[0057] 可选的,所述记录获取模块,还用于:

[0058] 如果在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,不存在所述任务参数对应的目标焊接记录,则根据所述目标气保焊焊机的设备属性信息,确定相似气保焊焊机;

[0059] 从管理中心处获取所述相似气保焊焊机的历史焊接记录,并在所述相似气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。

[0060] 第三方面,提供了一种智能焊接设备,所述智能焊接设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如第一方面所述的基于气保焊焊机的智能焊接方法。

[0061] 第四方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现如第一方面所述的基于气保焊焊机的智能焊接方法。

[0062] 综上所述,本申请具有以下有益效果:

[0063] 采用本申请公开的基于气保焊焊机的智能焊接方法,在利用气保焊焊机进行焊接时,可以根据焊接任务的任务参数向施工人员推荐相匹配的焊接工艺参数,从而由气保焊焊机根据该焊接工艺参数对焊接过程进行辅助调整,并可以根据施工人员的实际情况调节设备辅助级别。这样,针对焊接任务选取既定的焊接工艺参数,由气保焊焊机基于焊接工艺参数辅助进行焊接,可以大幅减少因施工人员个人技术不足、经验欠缺而导致焊接质量较差的情况,从而可以从整体上提高焊接质量。

## 附图说明

[0064] 图1为本申请实施例中的气保焊焊机的结构组成示意图;

[0065] 图2为本申请实施例中基于气保焊焊机的智能焊接方法流程图;

[0066] 图3为本申请实施例中气保焊焊机的管理中心连接示意图;

[0067] 图4为本申请实施例中基于气保焊焊机的智能焊接装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0068] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图1-4及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0069] 本申请实施例提供了一种基于气保焊焊机的智能焊接方法,该方法可以应用于气保焊焊机,或者可以由气保焊焊机的管理中心来实现。气保焊焊机可以是在焊接时利用气体进行保护,将空气隔离在焊接区域之外,以防止焊接区域氧化的焊机,其中可以选用二氧化碳、氩气或氦气,以及三种气体的混合气体作为保护气体,气保焊焊机可以是利用逆变原理的电焊机。如图1所示,气保焊焊机可以包括电源、送丝结构、焊枪、供气结构和控制器,电源可以用于提供焊接使用的电流和电压,送丝结构可以用于在焊接时将焊丝持续输出至焊

接处,焊枪可以用于固定焊丝和输出保护气体,并供施工人员手持以不断调节焊接位置,供气结构可以用于在焊接时提供保护气体,控制器可以用于控制气保焊焊机的开停,以及对焊接工艺参数进行调节。在本实施例中,可以针对多台气保焊焊机设置管理中心,并通过管理中心统一对各台气保焊焊机进行控制。

[0070] 下面将结合具体实施方式,对图2所示的执行主体为单台气保焊焊机的处理流程进行详细的说明,内容可以如下:

[0071] 201,接收用户输入的目标气保焊焊机的启动请求,获取目标焊接任务的任务参数。

[0072] 其中,目标气保焊焊机可以是任一可用的气保焊焊机,任务参数至少包括被焊件属性、焊丝属性、焊接方式和焊接结构。

[0073] 在实施中,施工人员在使用气保焊焊机完成目标焊接任务时,可以选取一台用于焊接的目标气保焊焊机,并在目标气保焊焊机上输入启动请求。同时,施工人员可以在目标气保焊焊机上输入目标焊接任务的任务参数,如被焊件的厚度、材质,选用焊丝的直径、材质,焊接方式为平焊、立焊或仰焊,焊接结构为对接、搭接、角接等。或者,施工人员可以在目标气保焊焊机的焊接任务存储目录中,查找并选取已录入的目标焊接任务的任务参数。之后,目标气保焊焊机可以在接收到上述启动请求后,获取目标焊接任务的任务参数。

[0074] 202,在本地预存的目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取任务参数对应的目标焊接记录。

[0075] 在实施中,目标气保焊焊机在获取了目标焊接任务的任务参数后,可以先调取本地预存的本机的历史焊接记录,并在该历史焊接记录中,查找上述任务参数对应的目标焊接记录,即查找任务参数相同的目标焊接记录。可以理解,气保焊焊机在每次执行焊接任务时,可以生成焊接记录,并存储相应的任务参数。

[0076] 203,调取并加载目标焊接记录的焊接工艺参数。

[0077] 其中,焊接工艺参数至少包括输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度。

[0078] 在实施中,气保焊焊机在每次执行焊接任务,生成相应的焊接记录时,可以同时焊接记录中存储焊接任务的焊接工艺参数,该焊接工艺参数至少可以包括输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度。进一步的,可以采用多个数值变化曲线的形式,记录整个焊接任务过程中各个焊接工艺参数在不同时刻的实际取值。具体来说,输出电压和输出电流可以由气保焊焊机内置的电压和电流检测部件测得,焊丝移动路径、移动速度可以由焊枪内置的位移传感器测得,焊丝的倾斜角度可以由焊枪内置的陀螺仪测得。这样,目标气保焊焊机在查找到目标焊接记录后,可以调取并加载目标焊接记录的焊接工艺参数。

[0079] 204,获取用户输入的焊接任务辅助级别,根据焊接任务辅助级别和焊接工艺参数设定焊接参数范围。

[0080] 在实施中,考虑到不同施工人员具备不同的焊接技术,气保焊焊机可以针对不同施工人员给予不同级别的焊接辅助。故而,目标气保焊焊机在接收到启动请求后,可以向施工人员提供多个焊接任务辅助级别对应的选项,如可以设置新手、业余、一般、熟练、精湛由低至高的五个焊接任务辅助级别,如果施工人员为焊接技术比较生疏,则可以选取新手级

别,若施工人员的焊接技术较为熟练,则可以逐级选取更高的级别。这样,目标气保焊焊机可以获取用户输入的焊接任务辅助级别,并根据焊接任务辅助级别和焊接工艺参数设定焊接参数范围。具体的,焊接任务辅助级别越高,气保焊焊机对焊接过程的限定越少,故而可以设定越大的焊接参数范围,反之则设定越小的焊接参数范围。举例而言,若焊丝移动速度平均取值为5mm/s,对于新手级别,焊接参数范围可以设定为4.5-5.5mm/s,而对于熟练级别,焊接参数范围可以设定为3-7mm/s。

[0081] 205,在执行目标焊接任务时,基于焊接参数范围,对目标焊接任务的执行过程进行调整。

[0082] 在实施中,目标气保焊焊机确定了各个焊接工艺参数对应的焊接参数范围之后,可以在施工人员利用目标气保焊焊机执行目标焊接任务时,基于该焊接参数范围,对目标焊接任务的执行过程进行调整。

[0083] 值得一提的是,气保焊焊机中记录的焊接工艺参数实质上是用来辅助焊接技术不熟练的施工人员进行焊接的,故而可以仅选取焊接技术熟练的施工人员的焊接过程进行记录,即仅当施工人员选取了高级别的焊接任务辅助级别时,才对后续焊接过程中的焊接工艺参数进行记录和存储。

[0084] 需要说明的是,由于对于一项焊接任务,可能存在多种焊接情况(如存在角接和对接两种焊接结构,或者存在平焊和立焊两种焊接方式等),每种焊接情况具备各自对应的任务参数,故而在历史焊接记录中,针对同一焊接任务下的不同焊接情况,可以分别记录有不同的焊接工艺参数。相应的,施工人员在输入焊接任务的任务参数时,可以针对多种焊接情况,分别输入对应的任务参数。而在实际焊接过程中,焊接情况的转换可以由施工人员手动操作,或者由气保焊焊机自动检测,当焊接情况发生转换后,气保焊焊机可以同时自动变更已加载的焊接工艺参数。

[0085] 对于步骤202,可以针对不同用户设定不同焊接记录查阅权限,相应的处理可以如下:获取用户输入的身份认证信息,确定用户对应的焊接能力属性;依据焊接能力属性,在本地预存的目标气保焊焊机的所有历史焊接记录中,筛选用户对应的可用历史焊接记录;在可用历史焊接记录中,获取任务参数对应的目标焊接记录。

[0086] 在实施中,施工人员在请求启动目标气保焊焊机时,可以输入自身的身份认证信息。目标气保焊焊机获取到该身份认证信息后,可以确定施工人员对应的焊接能力属性,该焊接能力属性具体可以是体现焊接能力的属性值,可以设定焊接能力越强,属性值越高,而焊接能力属性可以由管理人员对施工人员评定后录入目标气保焊焊机的。进一步的,考虑到不同焊接能力的施工人员具备不同的焊接技术,而焊接能力较弱的施工人员难以掌握一些高级的焊接工艺,故而可以针对具备不同焊接能力属性的施工人员,设定历史焊接记录的不同查阅权限,而查阅权限同样可以是管理人员在评估了每个历史焊接记录后,针对每个历史焊接记录逐一设定的。这样,在确定了施工人员对应的焊接能力属性后,目标气保焊焊机可以依据焊接能力属性,在本地预存的目标气保焊焊机的所有历史焊接记录中,筛选出施工人员对应的可用历史焊接记录。从而,目标气保焊焊机可以在所有可用历史焊接记录中,查找目标焊接任务的任务参数所对应的目标焊接记录。

[0087] 对于步骤205,可以利用警报和策略提示的方式对焊接过程进行调整,相应的处理可以如下:在执行目标焊接任务时,实时检测各项焊接工艺参数的实际取值;当目标焊接工

艺参数的实际取值超出焊接参数范围时,触发焊接违规警报,并向用户提供焊接工艺调整策略。

[0088] 其中,目标焊接工艺参数为焊接过程中的任一焊接工艺参数。

[0089] 在实施中,在施工人员利用目标气保焊焊机执行目标焊接任务时,目标气保焊焊机可以实时检测各项焊接工艺参数的实际取值,并将检测得到的实际取值于各项焊接工艺参数对应的焊接参数范围相比对。当检测到目标焊接工艺参数的实际取值超出焊接参数范围时,则判定当前焊接操作出现问题,则可以触发焊接违规警报,如发出警示音,或者闪烁警示灯等。同时,还可以根据上述实际取值和焊接参数范围,以语音播报或者文字显示的方式向施工人员提供焊接工艺调整策略,例如,焊丝移动速度过快时,焊接工艺调整策略可以为降低焊丝移动速度。

[0090] 进一步的,当焊接工艺参数实际取值大幅偏离既定焊接参数范围时,可以立刻停机,相应的可以存在如下处理:当检测到目标焊接工艺参数的实际取值超出焊接参数范围,且超出幅度大于预设幅度阈值时,关闭目标气保焊焊机。

[0091] 在实施中,目标气保焊焊机在焊接过程中实时检测各项焊接工艺参数时,如果检测到目标焊接工艺参数的实际取值超出已选定的焊接参数范围,并且超出幅度大于预设幅度阈值时,则可以判定当前焊接过程需要立刻停止,因此可以触发关闭目标气保焊焊机。可以理解,从输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度等焊接工艺参数来看,当焊接工艺参数的实际取值出现大幅偏差时,如果继续当前焊接状态,将会严重影响焊接质量,甚至可能会出现工程事故,造成设备损坏人员伤亡等问题,故而此时触发目标气保焊焊机立刻关闭,可以大幅提高焊接任务的执行安全性,并一定程度上可以保证焊接质量。

[0092] 在另一实施例中,可以在设定焊接参数范围时,考虑环境参数对焊接过程的影响,相应的处理可以如下:获取当前施工环境的环境参数,根据环境参数调节焊接参数范围,其中,环境参数至少包括温度、湿度和空气流速。

[0093] 在实施中,目标气保焊焊机上可以设置有环境参数检测单元,具体可以包括温度传感器、湿度传感器和空气流速检测仪,通过环境参数检测单元可以获取当前施工环境的环境参数。这样,在步骤204之后,目标气保焊焊机可以根据环境参数对已设定的焊接参数范围进行调节,以设定与上述环境参数相匹配的焊接参数范围。具体来说,该焊接参数范围的调节可以根据实际的施工经验结合理论推导而得到,本实施例中不进行具体限定。

[0094] 在另一实施例中,可以根据实际焊接结果对焊接工艺参数进行调节,相应的处理可以如下:检测目标焊接任务的实际焊接结果,获取焊接工艺参数的标准焊接结果;将实际焊接结果与标准焊接结果进行比对,并根据比对结果调整目标焊接记录的焊接工艺参数。

[0095] 在实施中,在目标焊接任务完成后,气保焊焊机可以检测目标焊接任务的实际焊接结果,同时可以获取已加载的焊接工艺参数所对应的标准焊接结果,然后将实际焊接结果与标准焊接结果进行比对。具体的,实际焊接结果的检测可以通过图像拍摄或者超声波感应,比对过程可以是比对焊缝宽窄、余高、边缘齐整程度和表面光滑程度,以及熔深大小、是否存在气孔等。这样,在比对完成后,气保焊焊机可以根据比对结果对已加载的目标焊接记录的焊接工艺参数进行调整,例如实际焊接结果中焊缝狭窄、熔深小且余高小,则可以判定焊丝移动速度过快,进而可以适当降低焊丝的移动速度。

[0096] 在另一实施例中,如果当前气保焊焊机中不存在任务参数对应的焊接记录,则可

以在相似的气保焊焊机存储的焊接记录中查找,相应的处理可以如下:如果在本地预存的目标气保焊焊机的历史焊接记录中,不存在任务参数对应的目标焊接记录,则根据目标气保焊焊机的设备属性信息,确定相似气保焊焊机;从管理中心处获取相似气保焊焊机的历史焊接记录,并在相似气保焊焊机的历史焊接记录中,获取任务参数对应的目标焊接记录。

[0097] 在实施中,目标气保焊焊机在获取到目标焊接任务的任务参数后,可以先在本地预存的目标气保焊焊机的历史焊接记录中,查找该任务参数对应的目标焊接记录。如果未查找到,目标气保焊焊机则可以先根据目标气保焊焊机的属性信息,确定型号、出厂批次、使用寿命等取值与目标气保焊焊机均相近的相似气保焊焊机。进而,目标气保焊焊机可以从管理中心处获取该相似气保焊焊机的历史焊接记录,并在相似气保焊焊机的历史焊接记录中,获取任务参数对应的目标焊接记录。此处,相似气保焊焊机可以存在多个,并可以按照相似程度分为多个级别,在获取焊接记录时,可以按照相似程度逐级选定相似气保焊焊机。具体来说,可以先选取相似程度最高的一个或多个相似气保焊焊机(可简称为一级相似焊机),并在一级相似焊机的历史焊接记录中,查找任务参数对应的目标焊接记录。如果仍未查找到,则可以进一步在相似程度次高的一个或多个相似气保焊焊机(即二级相似焊机),并在二级相似焊机的历史焊接记录中,查找任务参数对应的目标焊接记录,后续依此类推。

[0098] 在另一实施例中,上述步骤201-步骤204的执行主体可以是气保焊焊机的管理中心,如图3所示,管理中心可以同时管理多台气保焊焊机,并存储有每台气保焊焊机的历史焊接记录。管理中心可以接收用户输入的信息内容,并针对信息内容执行相应的数据处理(如设定焊接工艺参数),并将数据处理结果发送至气保焊焊机,以使气保焊焊机基于上述数据结果对焊接过程进行调整。当然,对于步骤205而言,由于焊接过程中需要即时反馈,故而步骤205可以由气保焊焊机执行,对焊接过程进行调整。

[0099] 采用本申请公开的基于气保焊焊机的智能焊接方法,在利用气保焊焊机进行焊接时,可以根据焊接任务的任务参数向施工人员推荐相匹配的焊接工艺参数,从而由气保焊焊机根据该焊接工艺参数对焊接过程进行辅助调整,并可以根据施工人员的实际情况调节设备辅助级别。这样,针对焊接任务选取既定的焊接工艺参数,由气保焊焊机基于焊接工艺参数辅助进行焊接,可以大幅减少因施工人员个人技术不足、经验欠缺而导致焊接质量较差的情况,从而可以从整体上提高焊接质量。

[0100] 基于相同的技术构思,本申请实施例还提供了一种基于气保焊焊机的智能焊接装置,如图4所示,所述装置包括:

[0101] 请求接收模块401,用于接收用户输入的目标气保焊焊机的启动请求,获取目标焊接任务的任务参数,其中,所述任务参数至少包括被焊件属性、焊丝属性、焊接方式和焊接结构;

[0102] 记录获取模块402,用于在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录;

[0103] 参数加载模块403,用于调取并加载所述目标焊接记录的焊接工艺参数,其中,所述焊接工艺参数至少包括输出电压、输出电流、焊丝移动路径、移动速度和倾斜角度;

[0104] 范围设定模块404,用于获取用户输入的焊接任务辅助级别,根据所述焊接任务辅助级别和所述焊接工艺参数设定焊接参数范围;

- [0105] 焊接执行模块405,用于在执行所述目标焊接任务时,基于所述焊接参数范围,对所述目标焊接任务的执行过程进行调整。
- [0106] 可选的,所述记录获取模块402,具体用于:
- [0107] 获取用户输入的身份认证信息,确定所述用户对应的焊接能力属性;
- [0108] 依据所述焊接能力属性,在本地预存的所述目标气保焊焊机的所有历史焊接记录中,筛选所述用户对应的可用历史焊接记录;
- [0109] 在所述可用历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。
- [0110] 可选的,所述焊接执行模块405,具体用于:
- [0111] 在执行所述目标焊接任务时,实时检测各项焊接工艺参数的实际取值;
- [0112] 当目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围时,触发焊接违规警报,并向所述用户提供焊接工艺调整策略。
- [0113] 可选的,所述焊接执行模块405,还用于:
- [0114] 当检测到目标焊接工艺参数的实际取值超出所述焊接参数范围,且超出幅度大于预设幅度阈值时,关闭所述目标气保焊焊机。
- [0115] 可选的,所述范围设定模块404,还用于:
- [0116] 获取当前施工环境的环境参数,根据所述环境参数调节所述焊接参数范围,其中,所述环境参数至少包括温度、湿度和空气流速。
- [0117] 可选的,所述装置还包括结果反馈模块,用于:
- [0118] 检测所述目标焊接任务的实际焊接结果,获取所述焊接工艺参数的标准焊接结果;
- [0119] 将所述实际焊接结果与所述标准焊接结果进行比对,并根据比对结果调整所述目标焊接记录的焊接工艺参数。
- [0120] 可选的,所述记录获取模块402,还用于:
- [0121] 如果在本地预存的所述目标气保焊焊机的历史焊接记录中,不存在所述任务参数对应的目标焊接记录,则根据所述目标气保焊焊机的设备属性信息,确定相似气保焊焊机;
- [0122] 从管理中心处获取所述相似气保焊焊机的历史焊接记录,并在所述相似气保焊焊机的历史焊接记录中,获取所述任务参数对应的目标焊接记录。
- [0123] 本申请实施例还提供了一种智能焊接设备,所述智能焊接设备包括处理器和存储器,所述存储器中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集,所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由所述处理器加载并执行以实现如步骤201-步骤205的处理。
- [0124] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。
- [0125] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,本说明书(包括摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其它等效或者具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

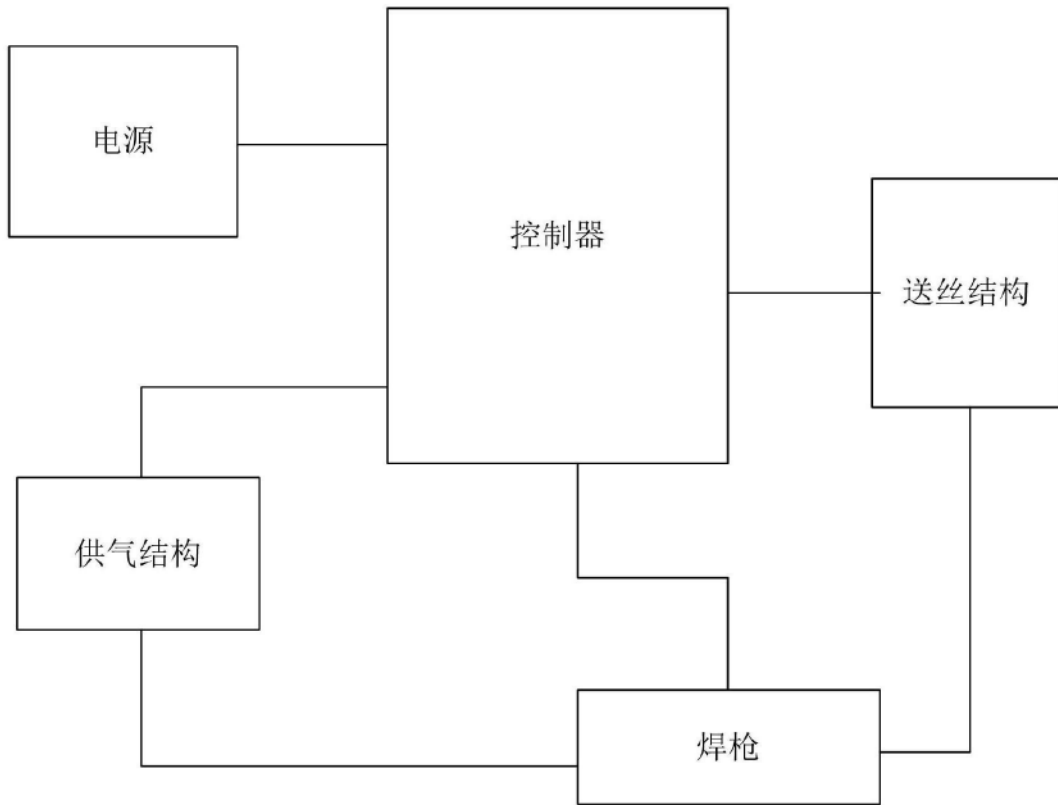


图1

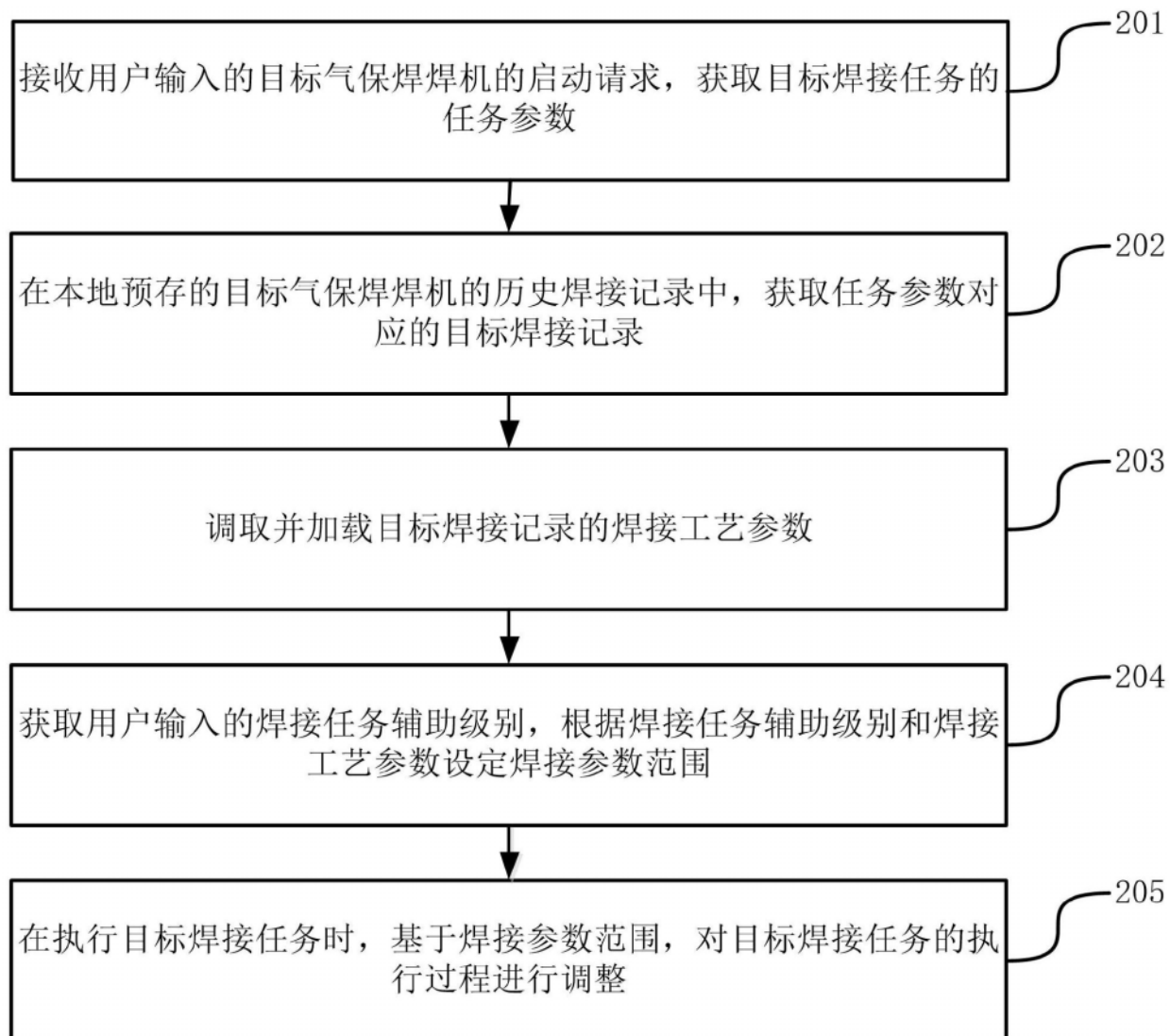


图2

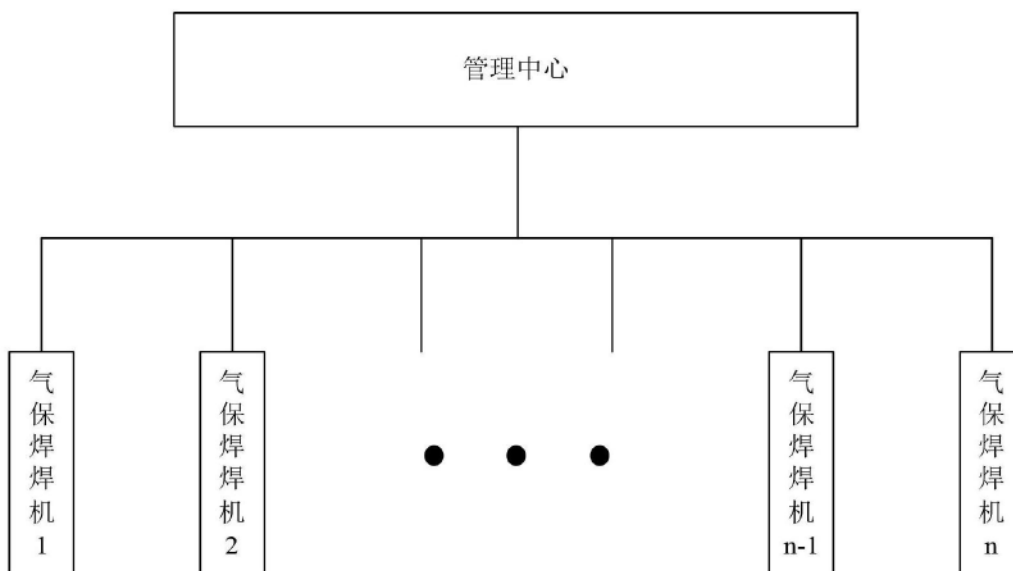


图3

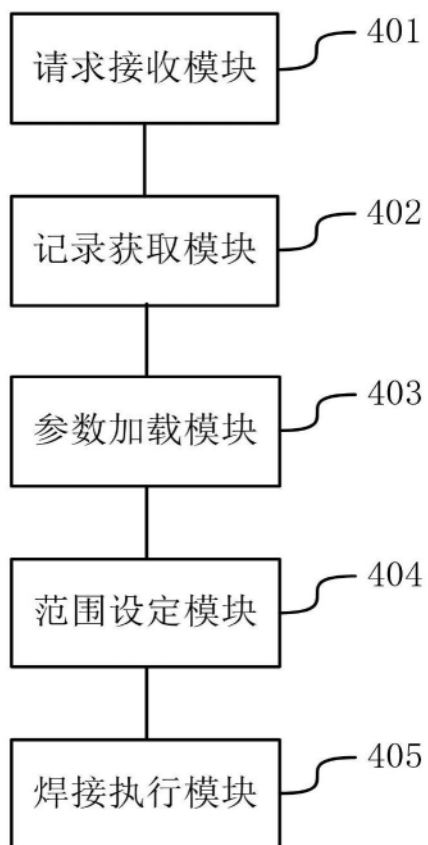


图4