



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109732251 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910205938.X

(22)申请日 2019.03.19

(71)申请人 厦门市思芯微科技有限公司  
地址 361001 福建省厦门市思明区塔埔东路166号1001C

(72)发明人 曾宗云

(51)Int.Cl.  
B23K 37/00(2006.01)

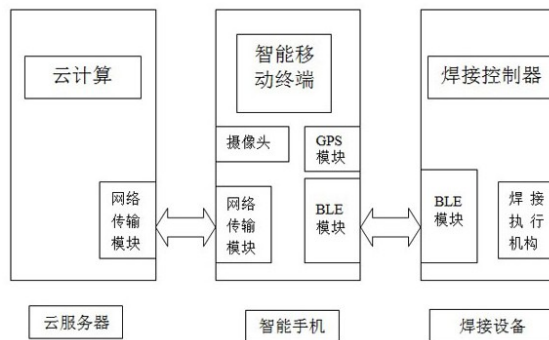
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种智能焊接系统及运作方法

(57)摘要

本发明涉及智能焊接工程技术领域,具体涉及一种智能焊接系统及运作方法,智能焊接系统,包括智能移动终端、焊接设备、云服务器;焊接设备所述焊接设备包括BLE模块、焊接执行模块;智能移动终端包括BLE模块、网络传输模块、GPS模块、摄像头。智能焊接系统运作方法具体为:步骤一、用户通过智能移动终端登录焊接系统;步骤二、智能移动终端与焊接设备建立BLE数据连接等。有益效果:解决现有智能焊接系统中仅能单纯通过手机操作、不能收集及分析数据的问题。通过智能移动终端APP设置及采集焊接数据,利用云服务器云端计算能力有效分析焊接点数据,为优化工艺及维护提供便利,通过增加BLE模块,仅需对原有焊接设备做较少的改动就可以实现。



1. 一种智能焊接系统,其特征在于:包括智能移动终端、焊接设备、云服务器;  
所述焊接设备包括BLE模块、焊接执行模块;  
所述智能移动终端包括BLE模块、网络传输模块、GPS模块、摄像头。
2. 根据权利要求1所述的一种智能焊接系统运作方法,步骤为:  
步骤一、用户通过智能移动终端登录焊接设备;  
步骤二、智能移动终端与焊接设备建立BLE数据连接;  
步骤三、智能移动终端读取焊接设备信息;  
步骤四、用户根据焊接要求通过智能移动终端配置焊接设备的焊接参数及启动焊接;  
步骤五、焊接设备将焊接结果信息上传给智能移动终端;  
步骤六、智能移动终端向云服务器上报焊接点信息;  
步骤七、云服务器收集所有焊接点数据进行分析。
3. 根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤一具体为:  
用户通过智能移动终端登录焊接系统;登录帐号与用户信息绑定,用户通过用户名、密码、身份类型三种验证都通过才可判断为登录成功;系统会根据登录用户的不同,授予不同权限。
4. 根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤二具体为:  
智能移动终端通过BLE模块,根据约定的UUID特征值自动判断焊接设备并进行连接。
5. 根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤三具体为:  
当与智能移动终端相连接后,焊接设备进入自检;智能移动终端会读取焊接设备的自检内容,包括:电网电压、环境温度、机内温度、年月日、焊机序列号、年检年月日;当自检异常,则发出报警提示;若是自检正常,方可执行下一步的焊接参数设置。
6. 根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤四具体为:  
在启动焊接前,需要先设置焊接控制参数,包括管件规格信息、加热时间指令、压力大小;智能移动终端会根据用户设置的管件规格去云服务器端查找是否有最优焊接参数,然后通过约定协议发给焊接设备;  
启动焊接流程:
  - A. 开始焊接,机架移动到指定位置进行夹管;
  - B. 拖动压力检测,根据夹管长度,自动测算出拖动压力值;
  - C. 铣削,管件的断面铣平;
  - D. 对正检测,控制机架打开合拢,检测端面是否对正;
  - E. 正式焊接,对卷边、吸热、冷却各个阶段显示倒计时及压力;BLE通讯协议每一次通讯过程包括发送命令、命令响应两个阶段:发送命令是智能移动终端向焊接设备发出的操作请求和参数以及数据;命令响应是焊接设备对于智能移动终端命令的响应;  
命令格式:  
发送命令(智能移动终端->焊接设备)格式:

长度(字节)	2	1	1	0~64
内容	指令头: 0xAA+0xBB	命令 码	数据长 度	数据

发送命令和数据时,相邻两个字节间的延时不能超过32毫秒,否则焊接设备会认为操作超时,从而返回错误信息;

长度(字节)	2	1	1	0~64
内容	响应头: 0xAC+0xBC	响应码	数据长度	数据

命令响应(焊接设备→智能移动终端)格式如上。

7. 根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤五具体为:

焊接设备启动焊机后,会不断地向智能移动终端上报功率数据,焊接结束后会将焊接记录数据反馈给智能移动终端,包含焊接过程中采集的所有数据信息,包括显示电阻值,环境温度、机内温度、电网电压、频率。

8. 根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤六具体为:

智能移动终端通过GPS采集经纬度及海拔坐标信息、管件材料信息、对焊接点进行拍摄并添加上时间水印,结合焊接设备上报过来的焊接过程时间、压力信息提交云服务器。

9. 根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤七具体为:

随着云服务器收集的焊接点数据增多,可以根据管件的材料、焊接的压力、焊接的温度计算出焊接最优参数,为之后的焊接参数设置提供依据;云服务器支持所有管件焊接点的可追溯查询。

10. 根据权利要求1所述的一种智能焊接系统,其特征在于:所述智能移动终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表。

## 一种智能焊接系统及运作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能焊接工程技术领域,具体涉及一种智能焊接系统及运作方法。

[0002]

### 背景技术

[0003] 随着国民经济的高速发展、各类城市基础建设的投入,如水、燃气管等各类管件的铺设,对管件焊接的需求是越来越多。但目前户外作业的焊机,明显显示跟不上现代化建设的步伐。原因有:一是焊接设备功能简单、操作方式单一,都需要人为设定焊接参数,并需要人力时刻监测当前工艺参数数值以避免参数不符合要求;二是对焊接质量及人员的技能要求较高,焊接质量难以保证;

焊接点数据使用建设图纸记录,无电子化数据保存,给后续的维护带来不便。没有对焊接参数及焊接结果的数据作比和分析,不利于焊接工艺的改进和故障预防。

[0004] 中国发明专利,申请号201810070187.0公开一种核电专用管件智能焊接方法及系统,通过根据工艺和外部环境因素自动监控焊接过程,当焊接过程不符合规定工艺参数时进行预警,可以提高焊接工艺质量,减少人力投入,提升传统工艺的智能化。但所有需要对焊接设备需要重新定制,成本比较大;所有焊接点数据可追溯性差,如没有位置信息;专用设备,缺乏户外移动性。

[0005]

### 发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种智能焊接系统及运作方法技术方案,其通过互联网与智能终端融合来实现对焊接点数据采集和优化,减少人工干预,提高生产效率,解放劳动力,并降低制造成本。

[0007] 具体技术方案为:一种智能焊接系统,包括智能移动终端、智能焊接系统、云服务器;

焊接设备包括BLE模块、焊接执行模块;

智能移动终端包括BLE模块、网络传输模块、GPS模块、摄像头。

[0008] 优选的,一种智能焊接系统运作方法,步骤为:

步骤一、用户通过智能移动终端登录焊接系统;

步骤二、智能移动终端与焊接设备建立BLE数据连接;

步骤三、智能移动终端读取焊接设备信息;

步骤四、用户根据焊接要求通过智能移动终端配置焊接设备的焊接参数及启动焊接;

步骤五、焊接设备将焊接结果信息上传给智能移动终端;

步骤六、智能移动终端向云服务器上报焊接点信息;

步骤七、云服务器收集所有焊接点数据进行分析。

[0009] 优选的,一种智能焊接系统运作方法,步骤一具体为:

用户通过智能移动终端登录焊接系统;登录帐号与用户信息绑定,用户通过用户名、密码、身份类型三种验证都通过才可判断为登录成功;系统会根据登录用户的不同,授予不同权限。

[0010] 优选的,一种智能焊接系统运作方法,步骤二具体为:

智能移动终端通过BLE模块,根据约定的UUID特征值自动判断智能焊接系统并进行连接。5.根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤三具体为:

当与智能移动终端相连接后,智能焊接系统进入自检;智能移动终端会读取智能焊接系统的自检内容,包括:电网电压、环境温度、机内温度、年月日、焊机序列号、年检年月日;当自检异常,则发出报警提示;若是自检正常,方可执行下一步的焊接参数设置。6.根据权利要求2所述的一种智能焊接系统运作方法,其特征在于,步骤四具体为:

在启动焊接前,需要先设置焊接控制参数,包括管件规格信息、加热时间指令、压力大小;智能移动终端会根据用户设置的管件规格去云服务器端查找是否有最优焊接参数,然后通过约定协议发给焊接设备;

启动焊接流程:

- A. 开始焊接,机架移动到指定位置进行夹管;
- B. 拖动压力检测,根据夹管长度,自动测算出拖动压力值;
- C. 铣削,管件的断面铣平;
- D. 对正检测,控制机架打开合拢,检测端面是否对正;
- E. 正式焊接,对卷边、吸热、冷却各个阶段显示倒计时及压力;

BLE通讯协议每一次通讯过程包括发送命令、命令响应两个阶段:发送命令是智能移动终端向智能焊接系统发出的操作请求和参数以及数据;命令响应是智能焊接系统对于智能移动终端命令的响应;

命令格式:

发送命令(智能移动终端->智能焊接系统)格式:

长度(字节)	2	1	1	0~64
内容	指令头:0xAA+0xBB	命令码	数据长度	数据

发送命令和数据时,相邻两个字节间的延时不能超过32毫秒,否则智能焊接系统会认为操作超时,从而返回错误信息;

长度(字节)	2	1	1	0~64
内容	响应头:0xAC+0xBC	响应码	数据长度	数据

命令响应(智能焊接系统->智能移动终端)格式如上。

[0011] 优选的,一种智能焊接系统运作方法,步骤五具体为:

焊接设备启动焊机后,会不断地向智能移动终端上报功率数据,焊接结束后会将焊接记录数据反馈给智能移动终端,包含焊接过程中采集的所有数据信息,包括显示电阻值,环境温度、机内温度、电网电压、频率。

[0012] 优选的,一种智能焊接系统运作方法,步骤六具体为:

智能移动终端通过GPS采集经纬度及海拔坐标信息、管件材料信息、对焊接点进行拍摄并添加上时间水印,结合智能焊接系统上报过来的焊接过程时间、压力信息提交云服务器。

[0013] 优选的,一种智能焊接系统运作方法,步骤七具体为:

随着云服务器收集的焊接点数据增多,可以根据管件的材料、焊接的压力、焊接的温度计算出焊接最优参数,为之后的焊接参数设置提供依据;云服务器支持所有管件焊接点的可追溯查询。

[0014] 优选的,一种智能焊接系统所包括的智能移动终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表。

[0015] 采用了上述技术方案后,本发明的有益效果是:

相对于已披露的技术方案,本技术方案将通过优化系统和运作步骤,解决现有智能焊接系统中仅能单纯通过手机操作、不能收集及分析数据的问题。通过智能移动终端APP设置及采集焊接数据,利用云服务器云端计算能力有效分析焊接点数据,为优化工艺及维护提供便利,通过增加BLE模块,仅需对原有的焊接设备做较少的改动就可以实现;提高智能化程度和焊接效率。

[0016]

## 附图说明

[0017] 图1是智能焊接系统

图2是智能焊接系统运作方法步骤

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图1至2以及具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

[0019]

## 实施例

[0020] 如图1所示的智能焊接系统,包括智能移动终端、焊接设备、云服务器;

焊接设备所述焊接设备包括BLE模块、焊接执行模块;

智能移动终端包括BLE模块、网络传输模块、GPS模块、摄像头;

智能移动终端可以是一部智能手机。

[0021] 请参阅图2,为本发明实施例提供的一种智能焊接系统及方法的实现流程,其主要包括以下步骤:

步骤一(S101)用户通过智能手机登录智能焊接系统;

在本发明实施例中,用户通过智能手机登录焊接系统,为了安全及便于管理,所有帐号都是与用户信息绑定,用户使用相应的帐号登录智能焊接系统,通过用户名、密码、身份类型三种验证都通过才可判断为登录成功。系统就可以识别具体人员信息及证件有效期、专业技能水平;系统也会根据登录不同用户,授予的权限也不同。

[0022] 步骤二(S102)智能手机与焊接设备建立BLE数据连接;

在本发明实施例中,用户登录成功后,并通过焊接资格校验后,进入连接智能焊接系统,通过BLE模块,智能手机根据约定的UUID特征值自动判断智能焊接系统并进行连接;当连接成功,以文本、提示音、指示灯等明示,标记智能手机与智能焊接系统之间的数据连接成功。

[0023] 步骤三(S103) 智能手机读取智能焊接系统信息；

在本发明实施例中，当智能焊接系统连接上智能手机后，智能焊接系统进入自检，智能手机会读取智能焊接系统的自检内容，包括电网电压、环境温度、机内温度、年月日、焊机序列号、年检年月日等。当自检异常，则发出报警提示；若是自检正常，方可执行下一步的焊接参数设置。

[0024] 步骤四(S104) 用户根据焊接要求通过智能手机配置焊接参数及启动焊接；

在本发明实施例中，在启动焊接前，需要先设置焊接控制参数，管件规格信息、加热时间指令、压力大小等。智能智能手机会根据用户设置的管件规格去云服务器端查找是否有最优焊接参数，然后通过约定协议发给焊接设备。

[0025] 启动焊接流程：

1. 开始焊接，机架移动到指定位置进行夹管；
2. 拖动压力检测，根据夹管长度，自动测算出拖动压力值；
3. 铣削，管件的断面铣平；
4. 对正检测，控制机架打开合拢，检测端面是否对正；
5. 正式焊接，卷边阶段、吸热阶段、冷却阶段，各个阶段需要显示倒计时及压力。

[0026] BLE通讯协议每一次完整的通讯过程包括发送命令、命令响应两个阶段：发送命令是智能手机向智能焊接系统发出的操作请求和参数以及数据；命令响应是智能焊接系统对于智能手机命令的响应。

[0027] 命令格式：

发送命令(智能手机→智能焊接系统)格式：

长度(字节)	2	1	1	0~64
内容	指令头:0xAA+0xBB	命令码	数据长度	数据

发送命令和数据时，相邻两个字节间的延时不能超过 32 毫秒，否则智能焊接系统会认为操作超时，从而返回错误信息。

[0028] 命令响应(智能焊接系统→智能手机)格式：

长度(字节)	2	1	1	0~64
内容	响应头:0xAC+0xBC	响应码	数据长度	数据

步骤五(S105) 焊接设备将焊接结果信息上传给智能手机；

在本发明实施例中，焊接设备启动焊机以后，会不断地向智能手机上报功率数据，焊接结束后也会将焊接记录数据反馈给智能手机，包含焊接过程中采集的所有数据信息，如显示电阻值，环境温度、机内温度、电网电压、频率等。

[0029] 步骤六(S106) 智能手机向云服务器上报焊接点信息；

在本发明实施例中，智能手机通过智能终端GPS采集经纬度及海拔坐标信息、管件材料信息、对焊接点进行拍摄并添加上时间水印，结合智能焊接系统上报过来的焊接过程时间、压力信息等内容统一提交给云服务器。

[0030] 步骤七(S107) 云服务器收集所有焊接点数据进行分析；

在本发明实施例中，随着云服务器收集的焊接点数据增多，可以根据管件的材料、焊接的压力、焊接的温度等有效数据计算出焊接最优参考，为之后的焊接参数设置提供依据。同时，云服务器支持所有管件焊接点的可追溯查询。

[0031] 由技术常识可知,本技术方案可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。



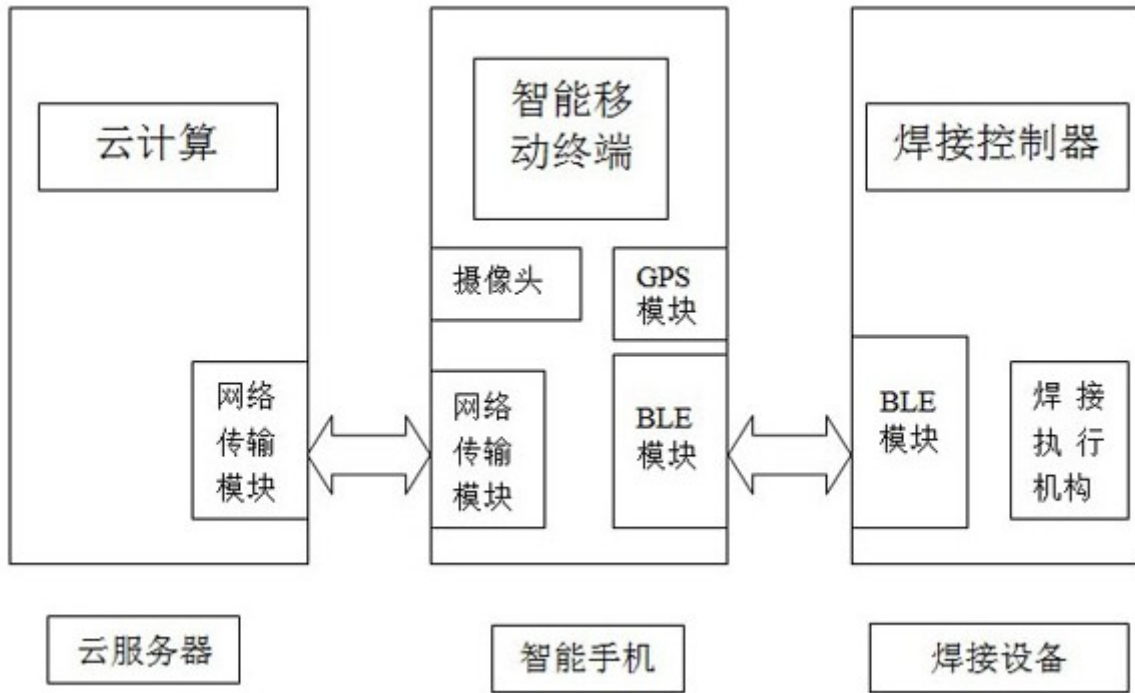


图1



图2