

便携式智能锡枪应用开发

◆郭亚东 李娜 姜国庆 卢浩浩 彭志崇

(天津职业技术师范大学 天津 300222)

摘要: 本设计集于“送锡—加热—温控—焊接—监控”于一体的便携式智能焊接工具,目的是取代传统焊接工具,使得电工电子技术人员在焊接过程中不再具有局限性,同时解决了传统电子焊接电烙铁与焊锡分离的问题,并在此基础上设计了基于耐高温可拆卸送锡微动机械恒温头,精确控制焊锡的进给量,增强了焊锡的利用率,提高了焊接的准确性。结合新技术集成了 WIFI 网络控制功能,使用者通过手机 APP、微信公众号等平台实现远程监控使用状态,提高了安全性。本设计操作简单,使用安全方便,经济实用,很有发展前景,是值得广泛应用的新时代焊接工具。

关键词: 便捷;焊接;耐高温送锡微动机械恒温焊头;安全;经济实用

1、引言

随着现代化电工电子技术越来越成熟,电工电子产品的制作与维修也越来越普遍,电工电子专业类院校也随之增加,焊接工具对于电工电子技术人员和学生的焊接起的作用是至关重要,但在传统焊接工艺中,存在卡锡现象及操作不便等许多安全隐患,同时为解决传统电工电子焊接电烙铁与焊锡分离的问题,本设计结合新技术集成了 WIFI 远程监控功能,使用者通过手机 APP、微信公众号等平台实现远程监控其使用状态,增强了焊锡的利用率,提高了焊接的准确性,很大程度上降低了在焊接后存在的人为安全隐患,又使得焊接方式更加便捷方便。

2、技术路线

就目前来看,市场上出现的焊接工具最常见的为传统电烙铁,但这种电烙铁存在焊接电烙铁与焊锡分离的问题,而且没有实时监控的功能,存在很大的安全隐患,同时不能检测观察到电烙铁的温度高低来对电烙铁头来进行调节,即使和传统电烙铁相对比较新的一款手动焊锡自动送锡焊锡机电烙铁也存在不能精确的控制焊锡供给量的问题,焊出的焊点比较大且不美观,结合以上焊接工具的所有特点,我们研发了便携式智能锡枪,不仅仅可以“送锡—加热—温控—焊接—监控”于一体,而且通过耐高温可拆卸送锡微动机械恒温头来精确的控制焊锡的进给量,通过液晶显示屏来观察电烙铁是否达到焊接时所需温度,在外出时也可通过手机 APP 对其进行安全监控。

3、设计原理

将便携式智能锡枪装置接入 220V 交流电,利用能源模块将交流电转换为所需直流电流,将焊锡丝通过送锡扳手送至耐高温可拆卸送锡微动机械恒温头尾部,由热芯加热焊锡丝,同时在能源模块的基础上利用恒温电路来限制耐高温可拆卸送锡微动机械恒温头的温度,对电子电路进行电子焊接,与此同时利用温度采集电路对便携式智能锡枪的温度进行采集,将采集的温度显示到液晶屏幕上,同时采集信号送回到 MCU 控制单元,利用无线 WIFI 模块检测便携式智能锡枪的使用情况。其系统框图如图 1 所示。

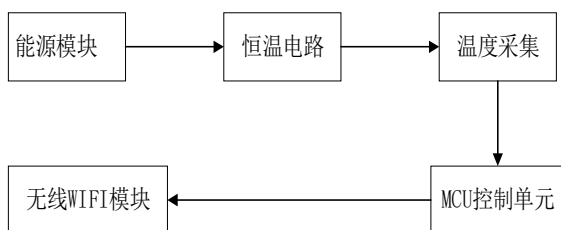


图 1 系统结构框图

4、系统设计

硬件部分: 本设计装置接入 220V 交流电,利用能源模块将交流电转换为所需直流电流,同时在能源模块的基础上利用恒温电路来限制耐高温可拆卸送锡微动机械恒温头的温度,用双向稳压二极管控制加热电阻丝两端的电压,从而起到恒温的作用,可使焊锡从耐高温可拆卸送锡微动机械恒温头的加热口流出,对电

子电路进行电子焊接,与此同时利用温度采集电路对便携式智能锡枪的温度进行采集,采集信号送回到 STC51 控制单元,利用无线 WIFI 模块检测便携式智能锡枪的使用情况。其系统框图如图 2 所示。

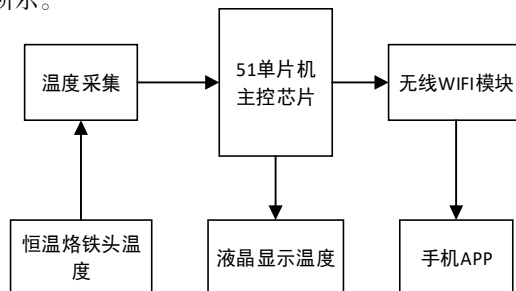


图 2 系统设计结构图

软件部分:

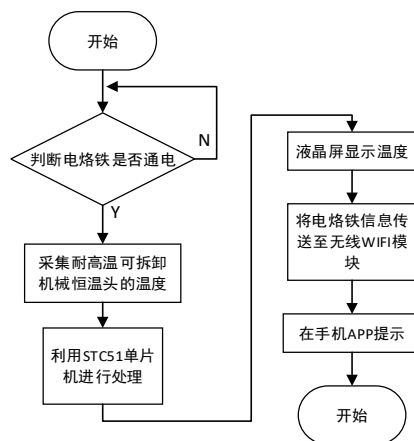


图 3 程序流程图

机械部分: 焊锡卷卡在送锡卷卡口,使焊锡丝通过入锡传送管到传送轮和送锡微动小齿轮之间,通过送锡扳手、带动传送轮和送锡微动小齿轮,利用固定凸起轴上的弹簧的作用力,来使传送轮和送锡微动小齿轮之间的焊锡丝从入锡传送管中送出,通过入锡传送管至耐高温可拆卸送锡微动机械恒温头尾部,由加热芯加热焊锡丝。

5、作品设计效果

通过对焊接工具的现状分析,制作出安全便捷的焊接工具,改善以往焊接时存在的局限性,使得焊接更加简单。其具体优势具体表现在:

- (1) 通过耐高温送锡的微动机械恒温焊头能精准的控制进给量,在焊接时能控制电烙铁的出锡量;
- (2) 枪口利用空心式设计,对枪口内部加热,使焊锡丝在枪口内部融化,并对其电路进行焊接;
- (3) 采用机械挤压式送锡的方式,使操作更方便简单;
- (4) 集成 WIFI 网络控制功能,通过手机 APP 对电烙铁的运行及通断状态进行监控;
- (5) 利用液晶屏幕来显示电烙铁的温度,焊接人员可以根据便携式智能锡枪温度实时的进行焊接;
- (6) 恒温装置控制便携式智能锡枪;

参考文献:

- [1]杨可桢;程光蕴;李仲生等.机械设计基础
- [2]江世明等.单片机原理及应用实验教程 2010 年 12 月

基金项目: 国家级大学生创新训练计划项目《便携式智能锡枪》,项目号: 201810066015。