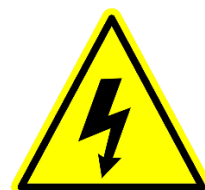




# 二合一焊台

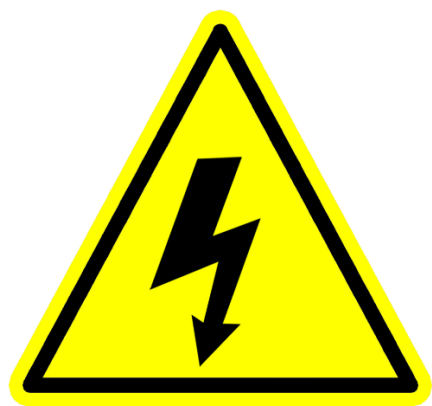
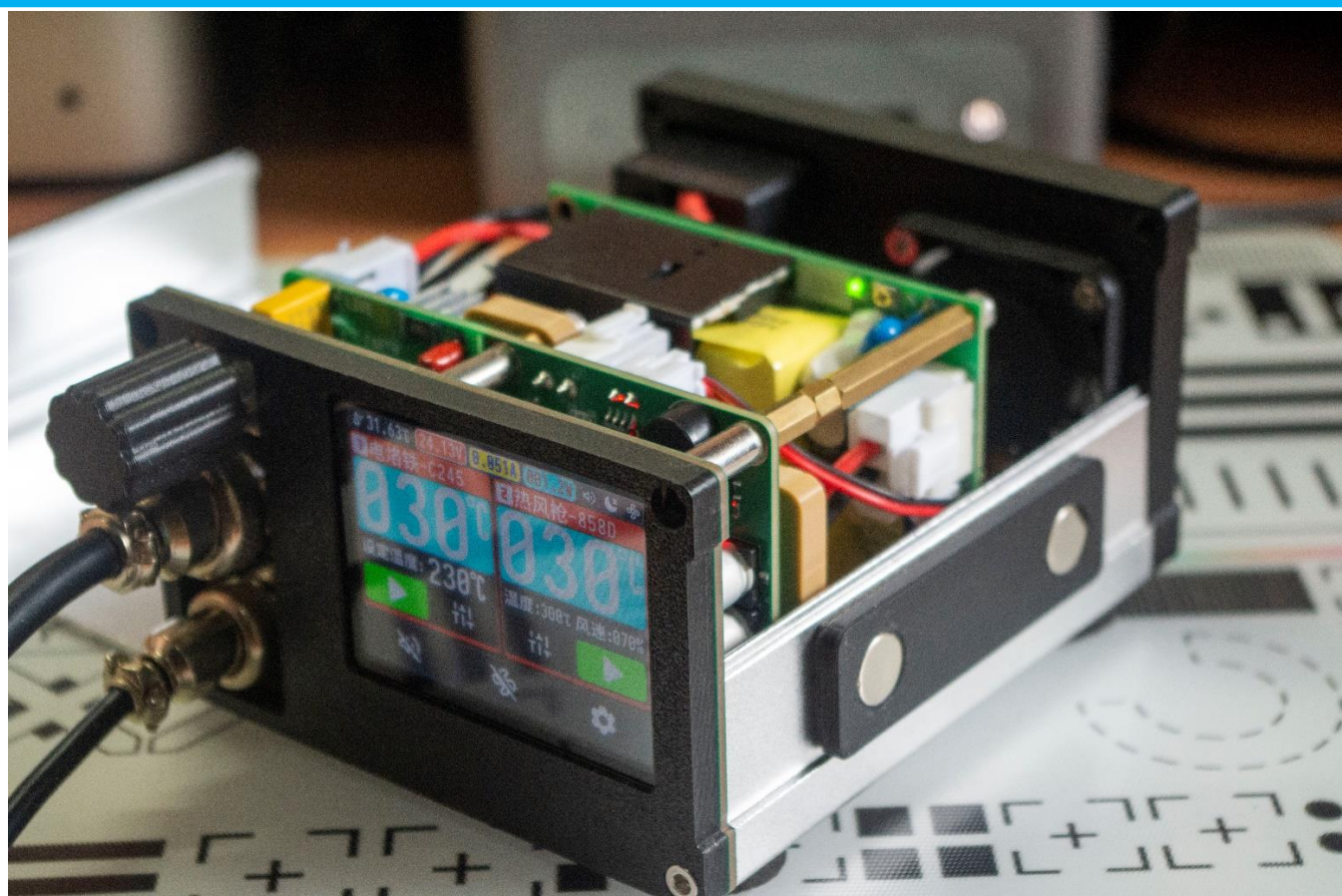
Two-in-One Welding  
Station

©iKalyes



内有强电

## USER MANUAL - 用户手册



内有强电

### 强电警告 - WARNING

本设备内部直接接入高压交流电源（220V AC）。设备内部及电路板（PCB）上存在裸露或仅基本绝缘的交流电压节点。接触这些带电部件将，必须完全断开设备与交流电源的连接，仅关闭设备开关不足以确保安全。用户须在完全断电并采取适当安全防护措施后对设备内部进行操作。保持设备及其电源线干燥，液体渗入会极大增加触电风险。如发现设备外壳破损、电源线损坏、冒烟、异味或功能异常，请立即停止使用、拔掉电源插头。

项目简介

本二合一焊台项目基于树莓派 Raspberry Pi RP2350A 单片机为核心，主线代码使用 PlatformIO 基于 Arduino 框架开发,UI 使用 SquareLine Studio 基于 LVGL8.3.11 开发,采用一块 2.4 寸 240\*320 的 IPS 触摸屏和编码器作为用户输入，内部采用堆叠结构尽以可能提高元件密度。内置 TMP102 温度传感器对焊台内部温度进行检测，并与焊台后部散热风扇进行联动，内置 INA226 功率监控芯片对直流电源输入部分进行检测。电烙铁和热风枪均采用 PID 算法控制，可实时对 PID 数值进行修改。

焊台前面板配备 GX16-8 接口和 GX12-5 接口作为热风枪和电烙铁的输出接口，热风枪支持 858D 及相同类型的热风枪，接入交流电控制，最高功率 2kW；**电烙铁暂时只支持 JBC245**，内置 24V=5A 直流电源，加热功率上限 60W（暂待优化）。热风枪和电烙铁均采用 MAX6675 进行温度采集，自带冷端补偿和错误上报，尽可能提升温度采集精度和避免温度采集失效烧坏烙铁头。焊台后面板设置有交流电输入接口、休眠线接口和散热风扇出风口。

本项目将贯彻开源精神，最新的硬件设计或改型、主线源代码和 UI 设计文件等项目文件都将进行开源，不设置也永远不会设置强制性收费项目，可以进行商业化，可以进行二次开发，但前提是需要明确标注该项目发布地址、作者信息以及开源协议要求，良好的开源环境需要各位自觉维护。

该项目将持续改进优化，同时也希望广大爱好者能参与其中，优化硬件架构和软件性能。

产品规格

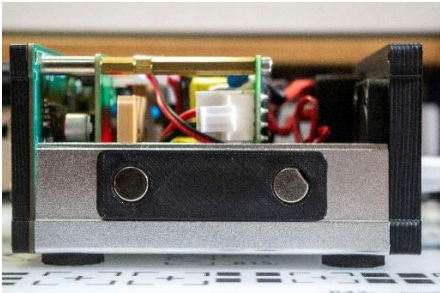
|              |          | 最小值             | 典型值 | 最大值  | 单位  |
|--------------|----------|-----------------|-----|------|-----|
| 运行环境         |          |                 |     |      |     |
| 环境海拔         |          | 0               | --  | 5000 | m   |
| 环境温度         |          | 0               | --  | 70   | ℃   |
| 环境湿度         |          | 0               | --  | 100  | %   |
| 交流电源输入       |          |                 |     |      |     |
| 品字电源插座       | 输入电压范围   | 85              | 220 | 264  | VAC |
|              | 输入电压频率   | 47              | 50  | 63   | Hz  |
|              | 输入电流     | --              | --  | 10   | A   |
| 内置电源输出       |          |                 |     |      |     |
| LOF120-20B24 | 额定输出电压   | 23              | 24  | 25   | V   |
|              | 额定输出电流   | 0               | --  | 5    | A   |
|              | 额定输出功率   | 0               | --  | 120  | W   |
| 产品尺寸         |          |                 |     |      |     |
| 尺寸           | 长度-宽度-高度 | 116.5-97.0-60.0 |     |      | mm  |

焊台三视图



前视图

焊台前面板设有：  
2.4 寸触摸屏、编码器、热风枪接口和电烙铁接口，**不支持加热过程中热拔插**



侧视图

焊台侧面可自行粘贴电烙铁休眠架和热风枪休眠架

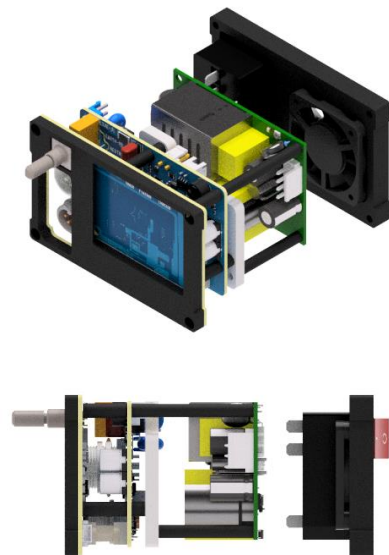
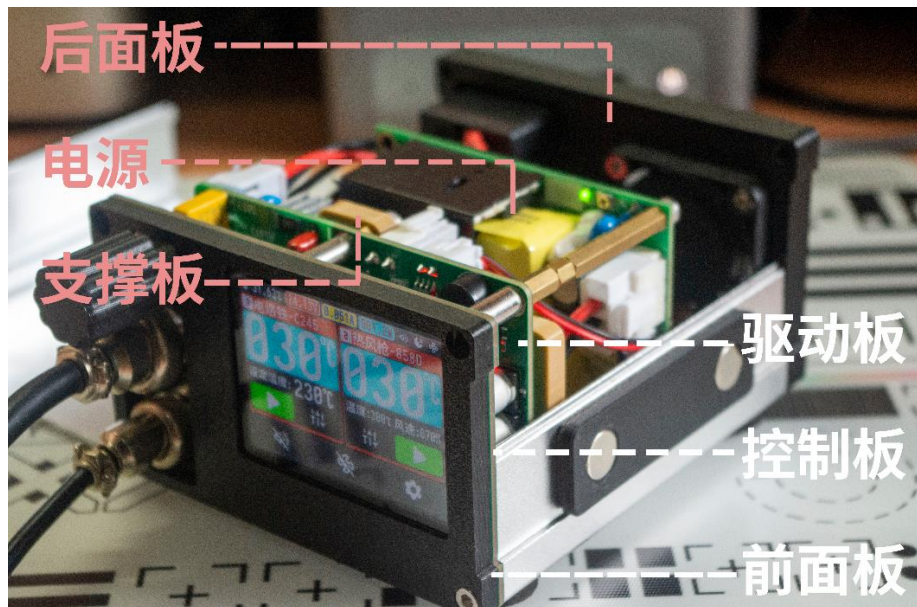


后视图

焊台后面板设有：  
电源输入接口、电源开关、休眠线接口和散热风扇出风口



## 焊台装配细则



## 部分零件清单

| 图片 / 名称   | 名称 / 详情                    | 数量  |
|---|----------------------------|-----|
|  <p>全铜AC-14-F16/电源插座(一体式)</p>                   | 全铜 AC-14-F16 一体式电源插座       | 1 个 |
|  <p>面板开孔6*7mm<br/>尾部4mm插孔</p>                  | M4x36 纯铜接线柱<br>4mm 香蕉插座    | 1 个 |
|    | 4010 24V 二线 [标配 XH2.54 插头] | 1 个 |
|  <p>GX12-5P 航空公头</p>                           | GX12 航空插头 - 5 芯公头          | 1 个 |
|  <p>GX16-8P 航空公头</p>                           | GX16 航空插头 - 8 芯公头          | 1 个 |
|  <p>≤4.0±0.1<br/>长度16<br/>内径Φ5<br/>Φ5.5铜镀锌</p> | SMT 贴片铜螺母-M3XΦ5.5X16+Φ4X2  | 4 个 |
| VH3.96 胶壳及端子  | 4P 胶壳/3P 胶壳/2P 胶壳          | 若干  |
| XH2.54 胶壳及端子  | 2P 胶壳                      | 若干  |
| M3 六角铜柱   | 5 毫米/10 毫米/30 毫米           | 若干  |
| M3 内六角杯头螺丝  |                            | 若干  |
| M3 土八热熔螺母   | M3*4*4                     | 若干  |

|  |  |     |
|--|--|-----|
|  <p>型号: LOF120-20B24<br/>参数: 24V 5A 120W<br/>输入: 85-264VAC/120-370VDC<br/>尺寸: 76.20*50.80*31.00mm</p> | 金升阳 LOF120-B24 电源或<br>体积与功率相似的电源             | 1 个 |
|   | 2.4 寸 IPS 液晶屏 SPI 协议<br>LIL9341-IPS 显示屏+电容触摸 | 1 个 |
|   | 铝合金外壳 - 97*60*100 毫米                         | 1 个 |
| 3D 打印件   | 前面板/后面板/支撑板                                  | 若干  |

焊台装配顺序细则

- 1. 先将前面板、屏幕和控制板装配到一起；
- 2. 驱动板与控制板相接，并拧紧 4 枚 5 毫米六角铜柱；
- 3. 将支撑板孔位对准上步所装配的六角铜柱，锁上 3 枚 M3 螺丝固定支撑板；
- 4. 向支撑板上拧紧 2 枚 30 毫米和 5 毫米组合的六角铜柱（支撑板需预先埋入热熔螺母）；
- 5. 向没有被支撑板遮盖的六角铜柱处拧紧 1 枚 30 毫米和 10 毫米组合的六角铜柱；
- 6. 使用 3 枚 M3 螺丝固定电源；
- 7. 将电源插座、休眠线插座和散热风扇装配到后面板上；
- 8. 将前 6 步所组合的主体装入铝合金外壳内，并与后面板进行接线；
- 9. 将后面板与铝合金外壳安装。

用户界面详解



**初始化进度条：**用以指示当前系统初始化进度；  
**初始化信息栏：**用以显示系统初始化信息，初始化正常或错误信息都将显示；  
**固件版本号：**用以显示当前固件版本号和构建日期。



**状态栏：**指示部分系统状态；

**电烙铁温度栏：**数字指示当前电烙铁温度，颜色指示加热状态，白色为正常加热，蓝色为待机状态，黑色为休眠状态，底部红色进度条指示当前加热功率；

**热风枪温度栏：**数字指示当前热风枪温度，颜色指示加热状态，白色为正常加热，蓝色为待机状态，黑色为休眠状态，底部红色进度条指示当前加热功率；

**温度或风速调整逻辑：**进入对应设置界面或使用编码器旋转选中需要更改的项目（绿框为选中），单击编码器后选中项目变为绿底色则进入编辑模式，选中后旋转编码器即可更改项目数值，长按退出编辑模式。



**温度设置逻辑：**三位数字可循环输入，只有当三位数字完全输入后按确认按键才会返回，若输入设定温度超过所设定的最高温度或最低温度，则自动设置为设定的最高温度或最低温度，如果需要输入 100 以下的数值，需要先输入数字“0”，设定温度显示上一次所设置的温度。



**温度/风速设置逻辑：**需要手动点击“---°C”或“---%”使其背景色变为绿色方可输入数值，三位数字可循环输入，只有当三位数字完全输入后按确认按键才会返回，温度和风速可以单独进行设置，若输入设定温度超过所设定的最高温度，则自动设置为设定的最高温度，风速上限 100%，如果需要输入 100 以下的数值，需要先输入数字“0”。



**电烙铁最高温度：**范围 100-450°C；

**电烙铁最低温度：**范围 50-100°C；

**电烙铁待机温度：**范围 50-450°C；

**电烙铁待机时间：**范围 0-60 分钟，设置为 0 则关闭电烙铁待机功能；

**热风枪最高温度：**范围 100-450°C；

**热风枪最低温度：**范围 50-100°C；

数值更改过后需要按下界面最下方的保存按钮，以使修改后的数值得以掉电保存。



该界面可对电烙铁或热风枪的加热 PID 进行调整，调整实时生效，可使用触摸屏或编码器进行调整。

烙铁和风枪待机休眠逻辑详解

电烙铁休眠逻辑：  
当电烙铁放入休眠架，温度显示变为蓝色，即正确进入待机模式。待机模式下，电烙铁将维持所设置的待机温度，达到所设置的待机时间后，温度显示变为黑色，电烙铁进入休眠模式，将关闭电烙铁电源。若待机时间设置为“0”，当电烙铁放入休眠架后，将直接进入休眠模式。当电烙铁处在待机模式或休眠模式的任意时刻，均可将电烙铁拿出休眠架回到正常加热模式。

热风枪休眠逻辑：  
当热风枪放入休眠架，温度显示变为蓝色，即正确进入冷却状态，此时将关闭风枪加热电源。当温度大于 150℃时，风枪将满速降温，当温度大于 100℃且小于 150℃，风枪将半速降温。当温度冷却到 100℃以下，温度显示变为黑色，进入休眠状态，此状态下，若温度大于 60℃且小于 100℃，风枪将以 30%的风速进行缓慢降温，防止直接关闭风扇造成的温度回升，当温度小于 60℃，则关闭风枪风扇。当热风枪处在冷却状态或休眠状态的任意时刻，均可将热风枪拿出休眠架回到正常加热模式。

热风枪及电烙铁接口定义

热风枪

- 1- 热电偶信号正极
- 2- 热电偶信号负极
- 3- 24V 风扇正极
- 4- 24V 风扇负极
- 5- 休眠信号
- 6- 220V 交流电源
- 7- 220V 交流电源
- 8- 地

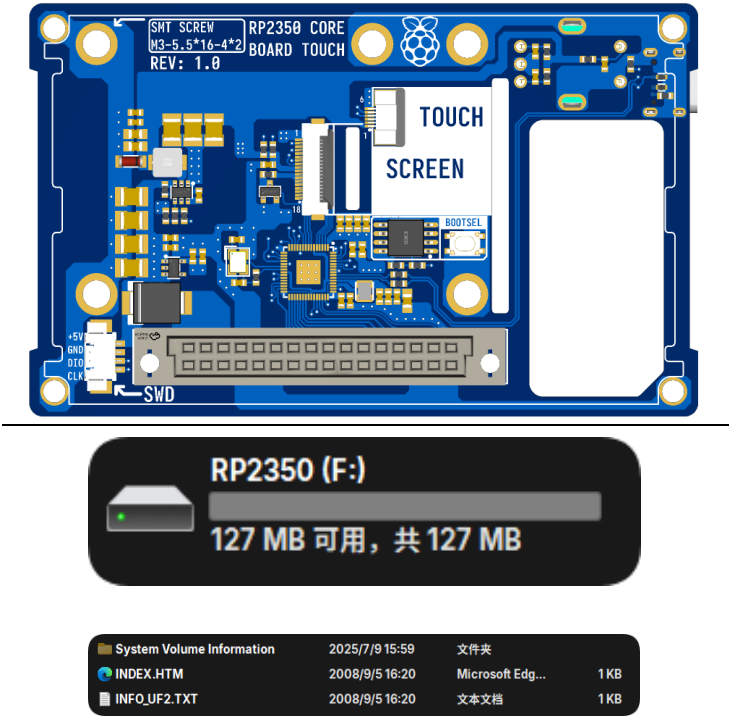
电烙铁

- 1- 24V 正极
- 2- 热电偶信号
- 3- 型号识别信号
- 4- 休眠信号
- 5- 地

焊台目前仅支持 JBCC245 烙铁头，所以仅使用 1、2、5 号引脚。更多型号烙铁头支持开发中。



固件烧录教程



按住控制板上的 BOOTSEL 按键的同时，使用 USB Type-C to Type-C 或 USB Type-C to Type-A 数据线将控制板接入电脑。如果焊接正常，电脑文件资源管理器中会出现名为“RP2350”的驱动器，将.uf2 格式的固件复制进该驱动器即可完成固件烧录。若一切正常，文件复制进度条结束后会自动复位开机。

更新日志

2025 年 7 月 9 日 - 完成用户手册撰写，正式开源。

## 免责声明

对以下任情况或者其造成的结果，开发者或卖家不承担责任：

- 离开设备未及时关断电源，而意外引发造成火灾等事故；
- 由地震、洪水、火山爆发、泥石流雷击、火灾、战争、武装冲突、台风、飓风、龙卷风、极端天气等不可抗力引起的设备损坏；
- 不在本手册说明的使用条件中运行，违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任；
- 安装和使用环境不符合相关国际、国家或地区标准；
- 不符合资格的人员进行设备安装和使用；
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作；
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏；
- 您自备的物料和工具不满足当地法律法规和相关标准要求；
- 您或者第三方疏忽、故意、重大过失、操作不当造成的损坏。

## 版权声明

Copyright © 2025 iKalyes

This source describes Open Hardware and is licensed under the CERN-OHL-P v2. You may redistribute and modify this documentation and make products using it under the terms of the CERN-OHL-P v2. This documentation is distributed WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY, INCLUDING OF MERCHANTABILITY, SATISFACTORY QUALITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Please see the CERN-OHL-P v2 for applicable conditions.

本资料描述了开源硬件，并依据 CERN-OHL-P v2 许可协议发布。您可以在 CERN-OHL-P v2 的条款下重新分发、修改本文件，并使用其制造产品。本文件不附带任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性、令人满意的质量和特定用途的适用性。请参阅 CERN-OHL-P v2 以获取适用条件。

## Buy Me a Coffee.

该项目从硬件设计、软件编写、UI 绘制到机械结构设计均为鄙人一人开发，如果您觉得该项目对您有帮助或我的努力值得肯定，可通过以下两个渠道进行任意金额的打赏。任何来着广大爱好者的支持都将激励我制作和发布更多更优质的开源项目。唯一 QQ 交流群：790715767。

