

烧录注意事项

赛元目前有三种烧录工具，分别为 SC LINK、DPT52、PRO52，其中 SC LINK 支持 92/93/95F 系列芯片的在线和脱机烧录，DPT52 支持支持 91/92/93F 系列芯片的在线烧录，PRO52 支持 91/92/93F 系列芯片的在线和脱机烧录。主流 MCU 的烧录方式是两线的 JTAG 烧录，被烧录 MCU 与烧录器之间总共需要连接 4 根烧录线，分别为：VDD、DIO、GND、CLK，其中 VDD、GND 为电源线，DIO、CLK 为信号线，客户在烧录时要注意，被烧录芯片的电源线与信号线要与烧录器一一对应连接。烧录线的连接情况以及烧录口的外围电路设计与 MCU 烧录良率息息相关，其中包括：目标芯片与烧录工具之间烧录连线的接触情况；目标芯片电源上的电容大小；烧录信号线间的寄生电容大小；烧录信号脚上的滤波电容大小；烧录线上的串接电阻阻值大小；烧录信号脚上的上下拉电阻阻值大小；烧录器供电电源情况等，当遇到烧录失败时，可以从以上几个方面进行排查。此文档包含了烧录过程中需要注意的相关事项，客户可以进行查看，主要为以下几点：

1. **MCU 烧录注意事项；**
2. **SC LINK 烧录注意事项；**
3. **DPT52 烧录注意事项；**
4. **PRO52 在板烧录注意事项；**
5. **PRO52 烧录转接板使用注意事项；**
6. **烧录软件注意事项。**

以下为具体内容：

1. MCU 烧录注意事项

- 1) 烧录器在烧写过程中会对目标芯片进行上下电，VDD 与 GND 之间的电容过大会导致烧录器向被烧录芯片供电时，无法在短时间内将电容充满，烧录电压瞬间跌落，会导致烧录失败，SC LINK 烧录时 VDD 对 GND 的电容不可超过 1000uF 的电容，通常建议稳压滤波电容尽量控制在 470uf 以内；
- 2) 在烧录信号脚 DIO 和 CLK 之间接滤波电容可以滤除信号线上的噪声，但当此滤波电容超过 100pf 时，信号线波形延时增加，会影响烧录时序，从而导致烧录失败，所以芯片的 CLK 或 DIO 管脚对 GND 的电容不得超过 100pF；
- 3) 烧录线之间串电阻会分压，从而导致芯片供电电压小于目标芯片的正常工作电压范围，或影响烧录信号脚 DIO 和 CLK 的烧录时序，从而导致芯片无法烧录，所以烧录引出点与芯片之前尽量不要串电阻，如无法避免，应保证串接电阻的阻值不超过 100R；
- 4) 当烧录管脚上有上下拉电阻时，电阻会对烧录线上的电压分压，导致烧录线上的电压无法满足目标芯片的 VIH 和 VIL 时，芯片就无法识别到烧录器输出的烧录信号，从而导致烧录失败，建议烧录脚上的上下拉电阻不能小于 1K；
- 5) 烧录线之间的寄生电容大小与两根信号线的并行走线长度成正比，容值越大，DIO 与 CLK 之间的干扰越大，当这个干扰达到一定程度就会影响烧录时序，从而导致烧录失败；DIO 与 CLK 之间不要接电阻、电容等会增强信号之间耦合度的器件，SC-LINK 的烧录线最长不可超过 60cm；PRO52 在板烧录线不可超过 20cm，若烧录线过长，请使用屏蔽线烧录；
- 6) 如果将 DIO 和 CLK 接到同一组数码管的 com 口上，数码管 com 口之间存在的寄生电容同样会成为 DIO 与 CLK 之间的寄生电容，从而导致烧录失败，所以电路设

计时应避免将芯片的 CLK 和 DIO 连到同一个数码管上；

- 7) 烧录器供电电源要稳定可靠,脱机烧录时,尽量选择输出电流 $\geq 1000\text{mA}$ 的适配器,纹波最好控制在 100mV 以内。

2. SC LINK 烧录注意事项;

- 1) 过载保护和提醒:
 - a) SC LINK 最大可输出 400mA 电流,如果负载超过此范围,自恢复保险丝会保护;
 - b) 出现过载情况,请使用外部供电模式烧录 IC;
- 2) 外部供电烧录模式下注意事项见“SC LINK 外部供电烧录说明”;
- 3) 任何烧录模式下,被烧录 IC 的任一管脚与其它已上电系统连接都会导致烧录失败;
- 4) IC 在板烧录时,建议去掉烧录引脚 CLK,DIO 外围的电容。

3. DPT52 烧录注意事项

DPT52 烧录注意事项

- 1) 过载保护和提醒:
 - a) DPT52 带载能力与烧录电压档位有关: $3.3\text{V}/40\text{mA}$; $5\text{V}/100\text{mA}$ 。如果负载超过此范围,则烧录电压降低,影响烧录性能;
 - b) 当负载功过大或被烧录的 ICVDD 与 GND 短路时,DPT52 的 POWER 灯会慢闪,并发出“当当”声报警;
 - c) 出现过载情况,请使用外部供电模式烧录 IC,外部供电烧录模式下注意事项见“DPT52 外部供电烧录说明”;
- 2) 建议将 IC 放在通用 IC 烧写座的锁紧座上进行烧录;
- 3) 如需将 IC 放在用户板上进行烧录,请使用 DPT52 配套的排线连接待烧 IC,若需使用用户自己的烧录线,必须保证烧录线长不超过 20cm ;
- 4) 烧录过程中,被烧录 IC 的任一管脚与其它已上电系统连接都会导致烧录失败;
- 5) IC 在板烧录时,建议去掉烧录引脚 ENB,CEN,CLK,DIO 外围的电容;
- 6) IC 在板烧录时,烧录接口应当尽量靠近 IC 管脚放置。若 IC 电源处放有 100uF 及以上的大电容,应当保证烧录接口的 VDD 和 GND 靠近 IC 管脚放置,烧录接口的 VDD 和 GND 到 IC 管脚之间不要经过大电容。如下图:左图烧录接口到 IC 管脚会经过电解电容,影响烧录,改为右图的方式:烧录接口靠近 IC 管脚摆放,不经过电解电容,保证烧录稳定;
- 7) IC 在板录时,若板上 IC 电源处存在超过 1000uF 的电容,或者用户由于结构或布局等方面的限制,烧录接口无法满足第 7 点的布局要求,这时可以在 DPT52 引出的 VDD 和 GND 之间并上一个 470R 左右的放电电阻,加速 IC 电源放电,从而保证烧录成功。放电电阻的阻值可根据实际情况调整:阻值越小烧录成功率越高。但要注意不得超过 DPT52 的带载范围: $5\text{V}/100\text{mA}$; $3.3\text{V}/40\text{mA}$ 。

4. PRO52 在板烧录注意事项

为了提高烧录的稳定性,建议烧录时尽可能满足如下条件:

- 1) 烧录线长度不可超过 20cm ,若烧录线超过 20cm ,请使用屏蔽线连接烧录;
- 2) 若无屏蔽线,可使用排线连接,近 IC 烧录管脚一侧的接线顺序无限制,但排线在 PRO52 烧录口接线的顺序必须为: CEN/VDD/CLK/GND/DIO/ENB;

- 3) 若以上两点条件均无法做到,请在烧录引线的 CLK 和 DIO 信号线与烧录探针的焊接点处各加一个对 GND 的 101 电容(若用户板上的 CLK 和 DIO 口有对 GND 的 101 电容,则无需焊接),以滤除烧录线上的干扰。
- 4) 除第 3 条情况外,其它情况均不建议 IC 的烧录引脚 ENB, CEN, CLK, DIO 外围连接电容;
- 5) 烧录时,由量产编程器 PRO52 供电,用户板不要再外接电源;
- 6) 如果是使用 PRO52 工具上的 IC 锁座烧录请注意查看转接板型号是否对应。

5. PRO52 烧录转接板使用注意事项

PRO52 烧录转接板使用注意事项如下:

- 1) PRO52 的 IC 锁座仅支持管脚少于 28PIN 的 IC,若超过 28PIN,请使用烧录排线接口烧录;
- 2) 若使用 IC 锁座烧录,必须在转接板卡槽安装与 IC 型号对应的烧录转接板;
- 3) 用户使用烧录排线接口烧录 IC 时不需要用到转接板;
- 4) 烧录转接卡槽内需保持清洁,灰尘杂物等会影响烧录转接板与卡槽之间的连接,引起烧录失败。若长期不使用 PRO52,要保证在烧录转接卡槽内放置烧录转接板,或其它遮挡物,防止灰尘等杂物在卡槽内积累;
- 5) 转接板上配有一根宽橡皮筋,目的是为了防止灰尘进入卡槽,请不要去掉;
- 6) PRO52 若置于测试机台等容易振动的地方,置于烧录卡槽内的烧录转接板可能会因为振动而松动,引起烧录失败。若出现此现象,请拨下并重新插紧烧录转接板;
- 7) 烧录转接板通过裸露的镀金与卡槽连接,频繁插拔转接板会引起转接板上的镀金脱落,影响连接,请勿频繁插拔转接板;
- 8) 如果有发现转接板金手指部分(与卡槽连接部分)有氧化情况,可将转接板拨下,用橡皮擦擦拭后再使用;
- 9) 在 PRO52 掉电时,不保存当前的序列号数值;即 PRO52 重新上电后,序列号恢复为初始设定值。

6. 烧录软件注意事项

赛元芯片可以使用 keil 直接烧录,也可以使用赛元烧录软件 SOC PRO51 进行烧录,使用 keil 进行烧录前需要先安装赛元的 keil_C 插件,赛元 keil_C 插件以及烧录软件 SOC PRO51 安装包可以到赛元官网(www.socmcu.com)搜索“keil_C 插件”进行下载,烧录软件使用过程中的注意事项如下:

Keil

- 1) 使用 keil 烧录时显示的 CheckSum 值与烧录软件 SOC PRO51 不一致,keil 烧录时显示的 CheckSum 值为有硬件 CheckSum 功能芯片计算结果一致,烧录软件 SOC PRO51 上面的 Option、CodeSUM、CodeCRC、LDR0M 结果为烧录软件的算法算出的校验结果,此校验和的目的是为了用户方便比对程序与烧录 option 是否正确的;
- 2) 使用 keil 烧录时,需要在“Options for Target>Utilities>Setting>烧录 Option 信息”界面选择对应的芯片型号,才能进行烧录。