

# AVR芯片ISP中常遇到的问题

双龙电子 AVR专家

## 一、ISP必须具备的条件

- 1、下载线和MCU必须有良好的电源供应。
- 2、MCU必须有系统时钟，系统时钟可以是内部正常工作的RC振荡，也可以是正常工作的外部晶振或外部有源时钟。  
注意对熔丝编程为低频晶振的MCU是不可以使用外部时钟输入的，此时可以加一个32.768KHZ表振或100KHZ的陶振。
- 3、熔丝设置必须正确：  
SPI EN=0、RSTDISBL=1、DWEN=1

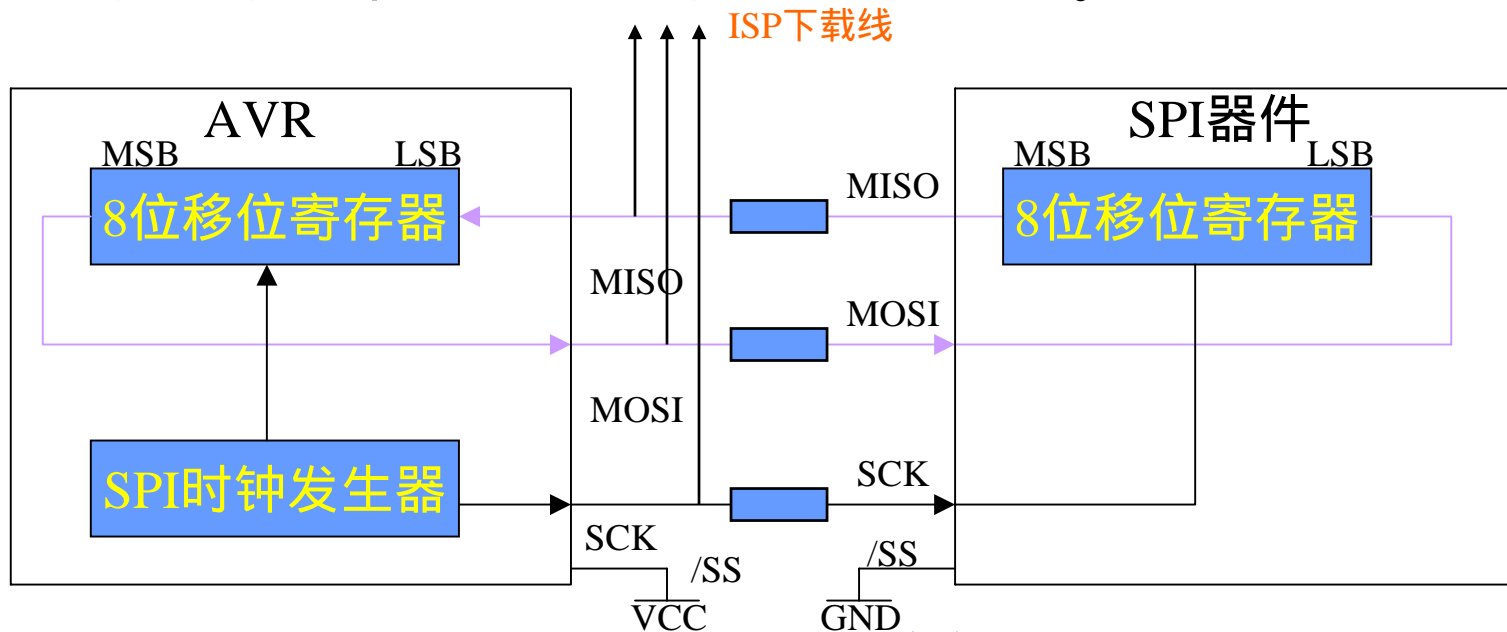
<http://www.sl.com.cn>



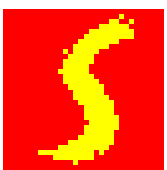
## 二、外部电路的影响

双龙电子 AVR专家

大部分AVR器件的ISP编程是通过SPI口进行的，如果这个SPI口接到推挽输出的电路或其它SPI器件，可能会影响ISP的正常工作。此时应该串入电阻进行隔离或用多路开关进行选择。



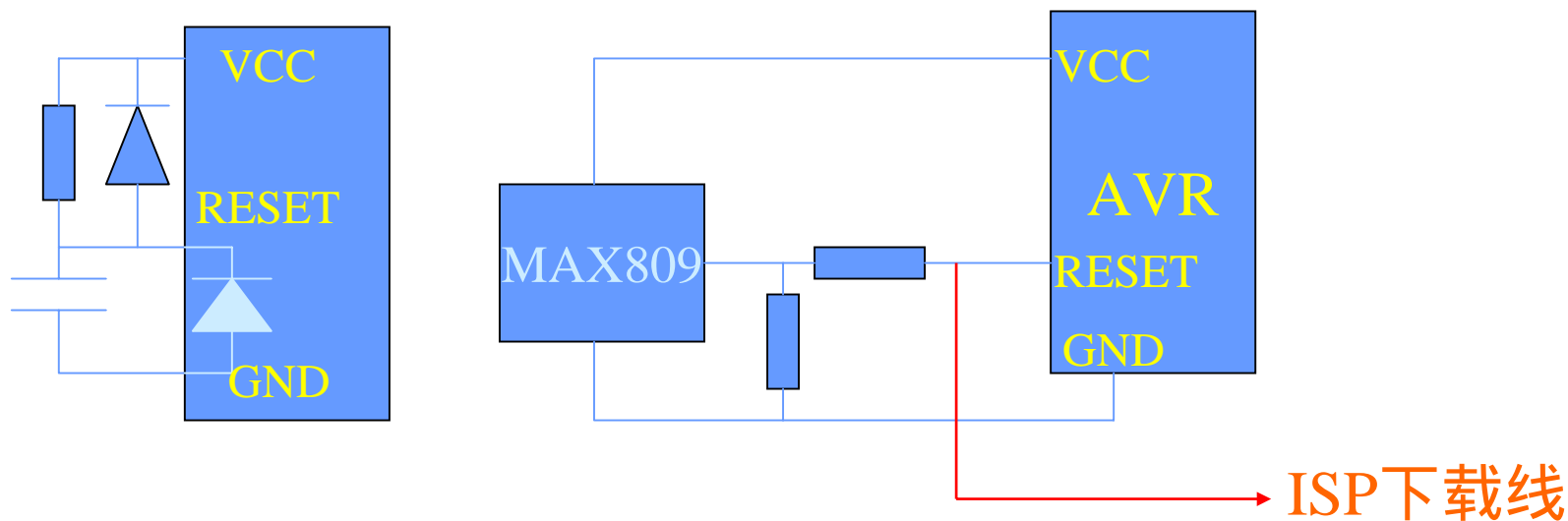
<http://www.sl.com.cn>



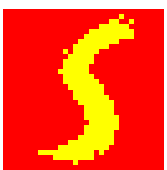
### 三、复位电路的影响

双龙电子 AVR专家

如果使用外置BOD电路时需注意：如果是推挽输出的BOD电路，如MAX809等，此时如果需要做ISP下载的话，应当在BOD输出和AVR的RESET之间串联一个限流电阻；如果是OC门输出的BOD电路，可以不加限流电阻。



<http://www.sl.com.cn>

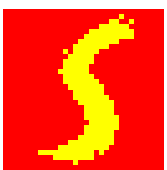


## 四、影响ISP的其它因素

双龙电子 AVR专家

- 电源及其它干扰噪声：  
选取较好的电源、避开外部噪声源。
- 操作系统：  
如果是WIN2K、WINXP系统，以管理员身份登陆。
- PC的打印口的通信质量  
不同PC机的打印口的电参数和速度是有很大区别的，可以通过测试来选择一个最佳的通信速度。

<http://www.sl.com.cn>



## 五、ISP失败后的补救措施(一)

双龙电子 AVR专家

如果因熔丝编程错误造成ISP失败，只有在高压并行编程器上先恢复相关的熔丝，然后再进行ISP编程。必须按下面的设置配置熔丝，MCU才能进行ISP编程。

A、SPIEN=0、RSTDISBL=1、DWEN=1

B、支持高压并行编程的编程器有：LT-48XP、RF2148、STK500等。

<http://www.sl.com.cn>



## 五、ISP失败后的补救措施(二)

双龙电子 AVR专家

如果因时钟熔丝配置和实际时钟电路不配造成ISP失败:

A、如果配置成外部晶振，可以通过加外部晶振或外部有源时钟到X1，然后再进行ISP编程。

B、如果配置成外部时钟，只有通过加外部有源时钟到X1，然后再进行ISP编程。

C、如果配置成外部低频晶振，只有通过加一个低频晶振(如32.768K表振或400K以下的陶振)，然后再进行ISP编程。

D、SL ISP v1.3.2以上版本支持超低频时钟的编程。

<http://www.sl.com.cn>