

# XW16Pro脱机编程器用户手册

9/12/2020 11:38 AM



## 1. 设备组件

### 1.1 主机

- 主机外壳并非正白,而是微黄白色.
- 主机有触摸式液晶显示器
- 主机有一个 USB 主机接口,可接 **USB 码枪** 或 **USB 键盘** 或 **FT232 主控的 USB 转串口** 对设备控制.
- 主机有一个 USB 从机接口,可接计算机或电源.
- 主机有三个 2X5PIN 牛角座接口(其中一个上带有跳线块一个).
- 主机大小 90mm[长]X70mm[宽]X28.5mm[高](含按键突起,有一定公差)

### 1.2 USB 线

- 设备配有 1 根 USB 线.

### 1.3 烧录接口杜邦线

- 设备可选配杜邦线. (2.54mm 间距一头集中头一头散头)

### 1.4 设备上固件

- 设备固件内嵌实时嵌入式操作系统.据购买的版本不同,固件功能会有不同.
- 设备固件配合设备内高速 CPU,实现了相当高性能的脱机烧录能力.
- 设备固件可能会有更新,故设备界面和操作方式有可能会修改.恕不另行通知.
- 计算机端软件配合设备可以实现基于云的设备固件升级.
- 请尽量使用最新固件.

### 1.5 计算机端软件

- 计算机端软件及说明资料可从此链接下载:<http://www.xwopen.com/WpfStandaloneProgrammer.html>
- 计算机端软件基于 DirectX 系统利用计算机 GPU 实现界面渲染与图形加速.
- 我们会不断提高软件的视觉效果,运行性能及操作便利性,如有更新,恕不另行通知.
- 请尽量使用最新软件.

## 2. 供电及电源输出

### 2.1 USB 供电

- USB 供电,标准电压为 5V,最小需求电源电流输出能力要不小于 200 毫安(可保证设备能开机空载运行).(为充分发挥过流控制功能,建议电源电流输出能力 $\geq 1A$ ,这样设备的编程电源输出能力才可有效保证.)

### 2.2 USB 移动电源供电

- 如需移动应用,供电可用 USB 移动电源,电流最小需求输出能力 $\geq 200$  毫安(可保证设备能开机空载运行). (为充分发挥过流控制功能,建议电源电流输出能力 $>1A$ ,这样设备的编程电源输出能力才可有效保证.)
- 注意,移动电源供电一定要用品牌移动电源.劣质移动电源可能会不按协议输出,接上就直接输出 9V 或 12V 电压而损坏设备!

### 2.3 设备电源输出

- 设备有五路电源输出接口.包括机台接口二组.USB 主机口一组.A 通道输出接口一组(除可被程控外,还可跳线手动开关),B 通道输出接口一组(纯程控).**五路电源输出共地.** A,B 通道电源输出内部有独立的电源 IC,具有有过流保护功能.
- A 通道接口输出为程控电源输出,可以程控输出 5V 和 3.3V,同时有一个跳线帽实现设备电源输出与烧录线 VDD 引脚的连接.可以手动切断.此通道电源输出有硅基的独立限流功能.即使在烧录线输出电源被短路时也不会影响设备运行.带载输出超 550 毫安左右(3.3V 输出时),或 650 毫安左右(5V 输出时)将激活此通道过流保护,临时关断输出(要恢复输出必须断开负载一下使电流归 0 一次).
- B 通道接口输出为程控电源输出,可以程控输出 5V 和 3.3V.此通道电源有硅基的独立的输出限流功能.在烧录即使输出电源被短路时也不会影响设备运行. 带载输出超过 550 毫安左右(3.3V 输出时),650 毫安左右(5V 输出时)将激活此通道过流保护,临时关断输出(要恢复输出必须断开负载一下使电流归 0 一次,这时便会恢复输出).
- USB 主机口电源为 5V 不间断输出,不可切断,可用于为设备接入的 USB 外设供电,如扫码枪,FT232 型 USB 转串口的供电.此口的 5V 与编程器的 USB 从机口正极直通.必要时,也可以由此口向编程器供电.
- 机台接口电源输出为不间断输出,不可切断.
- 机台控制信号接口 5V 脚即可输出,也可输入为设备供电,其内部和 USB 接口正极直通.
- **机台控制信号接口 3.3V 脚只可作输出.绝对禁止做输入或短路.**

### 3. 界面说明

我们已尽量把常用的按键做大,便于用手指按到

#### 3.1 菜单界面



设备仅在菜单界面才会和计算机端配置软件进行通信.即配置镜像时,要处于此界面下.在此界面中可以选择进入其它功能界面.

#### 3.2 单通道烧录界面



单通道烧录界面下不仅可以显示烧录镜像的次数,镜像注释,详细的镜像各类操作次数等信息,还可以显示烧录的日志.在此界面上,用户可以直接选择使用哪个通道进行烧录.短按物理键,可以执行一次烧录.长按物理键,则可以进入自动烧录模式,实现自动检测到芯片接入并启动烧录.成功失败均有声音(可关闭),灯光(可关闭),或显示界面的醒目提示.

#### 3.3 镜像切换界面



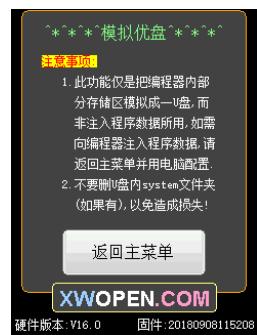
切换其它镜像烧录时的界面.此界面选择镜像后,按物理键,即可进入选择的镜像的烧录界面.

### 3.4 系统设置界面



可以设置是否使用 LED 指示,是否使用蜂鸣器提示.是否开机就进入烧录界面.是否使用一拖二模式烧录.是否启用机台信号.

### 3.5 模拟 U 盘界面



可以把设备内一部分存储器模拟成 U 盘供用户使用.用户可以把软件存进去,这样用时不需要再找到软件.拷出来就行.或把开机画面图片存进去,以定义设备的开机画面.

### 3.6 双通道烧录界面



本设备支持对所支持绝大部分芯片的双通道脱机烧录.

双通道可以设置为不同的程序镜像.不同的镜像间相互独立.电压输出也可以不同.

自动检测烧录时.双通道可独立检测芯片接入,即完全异步操作.比如 A 通道在烧录过程中,B 通道一样可以检测芯片,不会相互影响.

本设备完美支持双通道分别烧录不同的程序,但禁止双通道烧录同一个镜像镜像号的镜像.如果要烧录同一个程序镜像,可以把同一个程序写到不同的镜像位里即可.

在双通道烧录时.条码枪将同时对 A,B 通道有效.即可以同时向 A,B 通道要写的目标芯片写入条码.当然,如果某通道的镜像没有使能条码,则只会产生一次烧录动作.在双通道烧录时.使用机台信号可以实现每路的单独启动烧录.具体可见本说明机台接口相关说明.

## 4. 按键功能说明

- 菜单界面下按键可以进入脱机烧录界面
- 烧录界面下短按键可以启动一次烧录
- 烧录界面下长按键可以启动自动烧录模式
- 烧录界面且在自动烧录模式下按键可以退出自动烧录模式
- 镜像切换界面下按键可以切换到点选的镜像
- 配置界面下按键可以保存当前配置并返回菜单界面
- 模拟 U 盘界面下按键可以返回菜单界面
- 自动镜像跳转烧录下,在跳转前按键可以取消跳转镜像
- 关机状态下,按着键上电,可以进入到刷机模式

**注意:设备仅在上述菜单界面下,才会和计算机端配置软件进行通信.在烧录界面 USB 转向主机状态,是不会再作为 USB 从机和计算机通信的.即如果要朝编程器里注入程序镜像,请确认编程器处于菜单界面.**

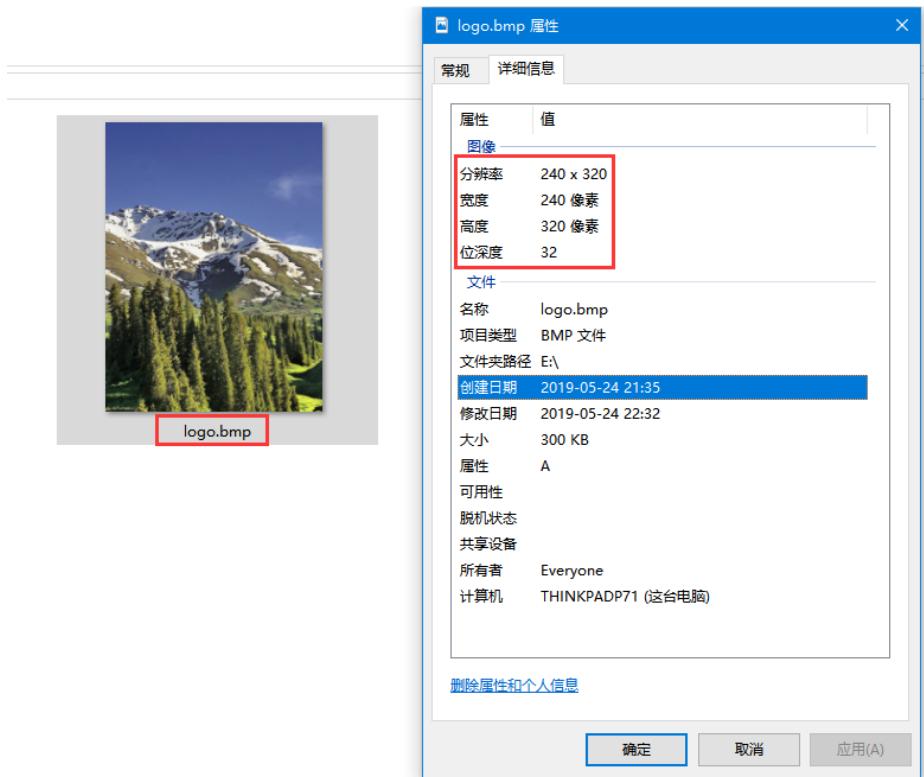
设备与计算机通信基于免驱设计.无须单独安装驱动.接入计算机后可以立即被计算机识别.除非用户的计算机缺少应有的 **WINDOWS** 组件.使用时一台没有被“精简”过的操作系统是必须的(如果编程器设置为 **WINUSB** 设备模式,在 **WIN7** 及更早系统上需安装软件包里提供的驱动程序;设置为 **HID** 模式时,在 **XP** 及以后所有 **WINDOWS** 系统中均无须安装驱动).

## 5. LED指示灯状态说明

- 编程器有两枚指示 LED.一个为绿色,一个为红色.
- 编程器内部嵌入式操作系统会维持每秒一次的指示灯亮度微抖动.以指示设备 CPU 工作正常.即指示灯只要在亮的状态.每秒应看到一次亮度的抖动.
- 正常状态下绿灯亮.(比如烧录成功后)
- 忙状态下,绿灯,红灯全亮.(比如和计算机通信过程中,烧录过程中)
- 上次操作失败状态下,红灯亮.(比如烧录中断或失败后)

## 6. 设置开机画面

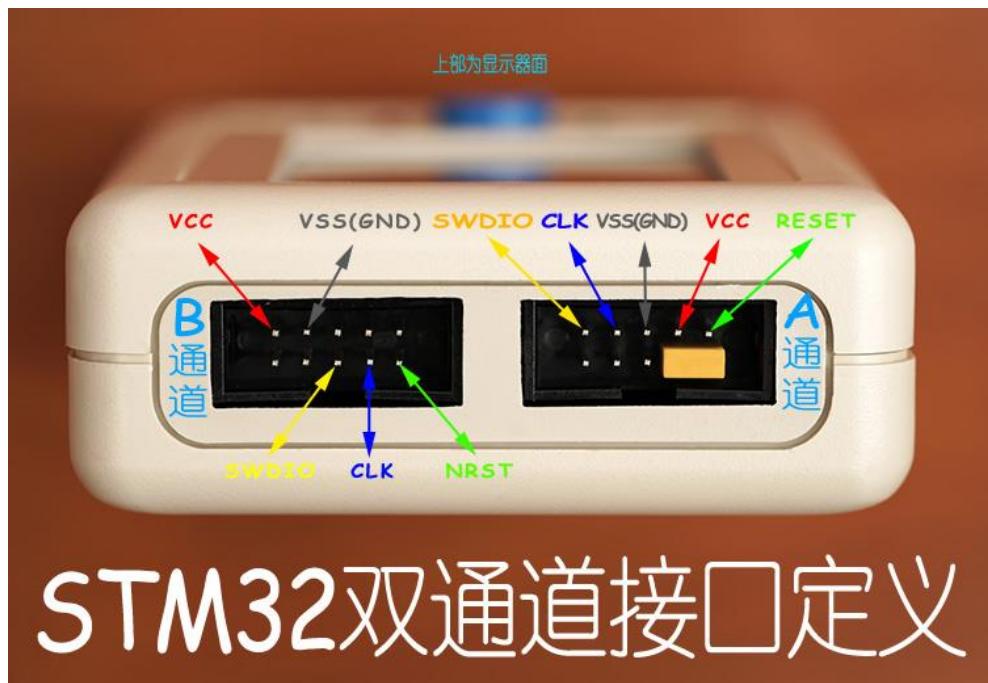
本设备支持设置开机图片.方式简单.只需要把一宽 240 像素,高 320 像素,色彩位深度为 16 位或 24 位或 32 位的 BMP 格式的文件放到设备的模拟 U 盘中.并把文件名命名为"logo.bmp"即可.如果设备开机时检测到有此文件.则会显示 2 秒,然后再进入菜单界面.图片示例如下:



## 7. 烧录接口定义

- 当使用双通道模式时,**A** 和 **B** 通道可以同时烧录不同的镜像.如果需要双通道烧录同一个程序,可以配置入两个相同程序的镜像到编程器内.
- 编程器可以支持双通道烧录芯片.由于左右两个端口的设计参数并不相同(**A** 端口主要编程为开漏驱动口,**B** 端口为编程为强推挽驱动口),所以某些情况下可能表现并不相同.
- 当仅使用单通道烧录模式时.设备使用哪个通道烧录用户可以在触摸屏上直接选择.
- 由于接口设计的不同,对于某些特殊的电路板或 **IC** 可能对电路状态有特定的要求,当某些电路板或 **IC** 参数处于临界点时,是有一定的几率出现两个通道表现为不同情况的.比如有些电路板在 **SWD** 信号线中串联较大电阻,我们设备 **B** 通道的强推挽驱动口可能正常烧录,而 **A** 端口不可以是可能的.还有某些厂商的 **IC** 可能挑通信电平及阻抗,也是有可能 **A,B** 端口中仅有一个可以烧录的.
- **B** 端口的 **VCC** 脚(最左上角那个脚)的电平就是 **B** 端口通信电平参考电平,**B** 端口的通信电平与这个脚的电平是对应的.烧录时.不论是目标板是否带电,此引脚必须接受一正确的通信参考电平.即如果不给编程器输出电源给目标板,那要自行提供一个参考电平给这个引脚,否则 **B** 端口将无法工作.
- **B** 端口的四个 **GND** 与 **A** 端口的 **GND** 是在编程器内部连通的,即双端口共地.
- **禁止**向编程器任何针脚施加相对于编程器 **GND** 高于 **5.2V** 以上的正电压或低于**-0.2V** 的负电压(相应接口定义章节有特殊的说明的除外).否则将可能造成编程器不在保修范围内的永久损坏.

## 7.1 意法半导体 STM32 双通道 SWD 烧录接口定义



STM32 双通道 SWD 烧录接口(所有软件在列 STM32 均支持此接口下载)

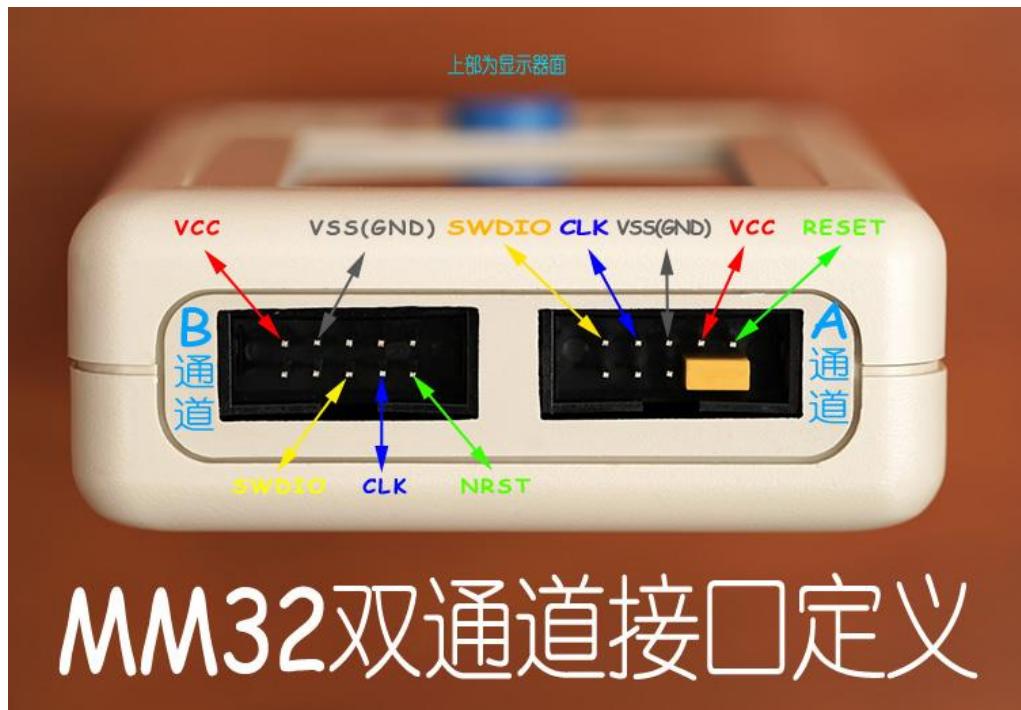
## 7.2 意法半导体 STM32 双通道 ISP 烧录接口定义



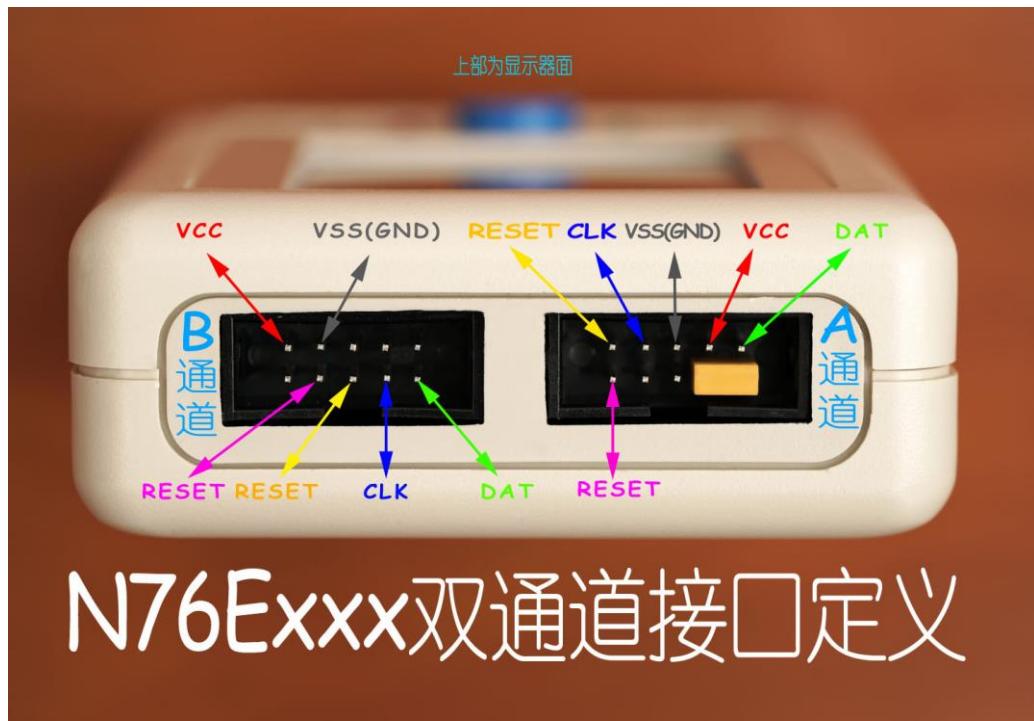
STM32 双通道 ISP 烧录接口

仅软件中可以选择 ISP 接口烧录的 STM32 型号才可以支持 ISP 接口下载,具体参考最新版本软件.另由于硬件限制,仅 B 通道提供了独立的 BOOT0 控制引脚,A 通道用 ISP 下载的话,请把芯片的 BOOT0 自行上拉到芯片 VCC 电平.

### 7.3 灵动微电子 MM32 双通道烧录接口定义

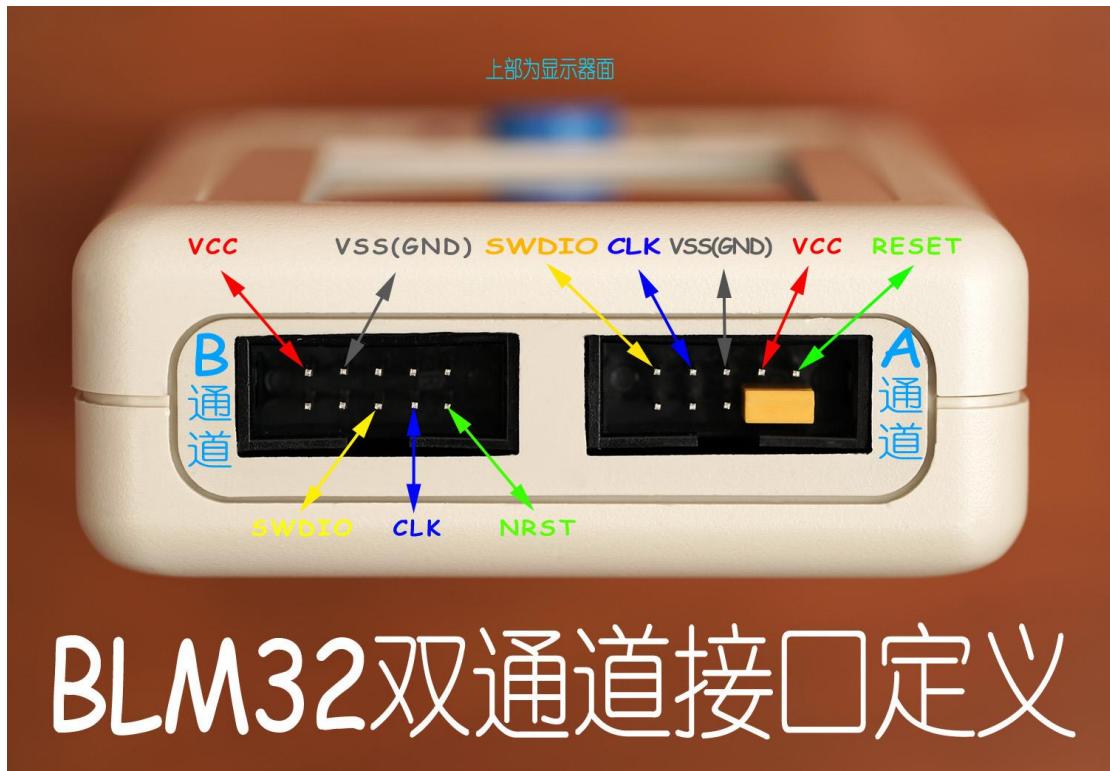


### 7.4 新唐微电子 N76E 双通道烧录接口定义



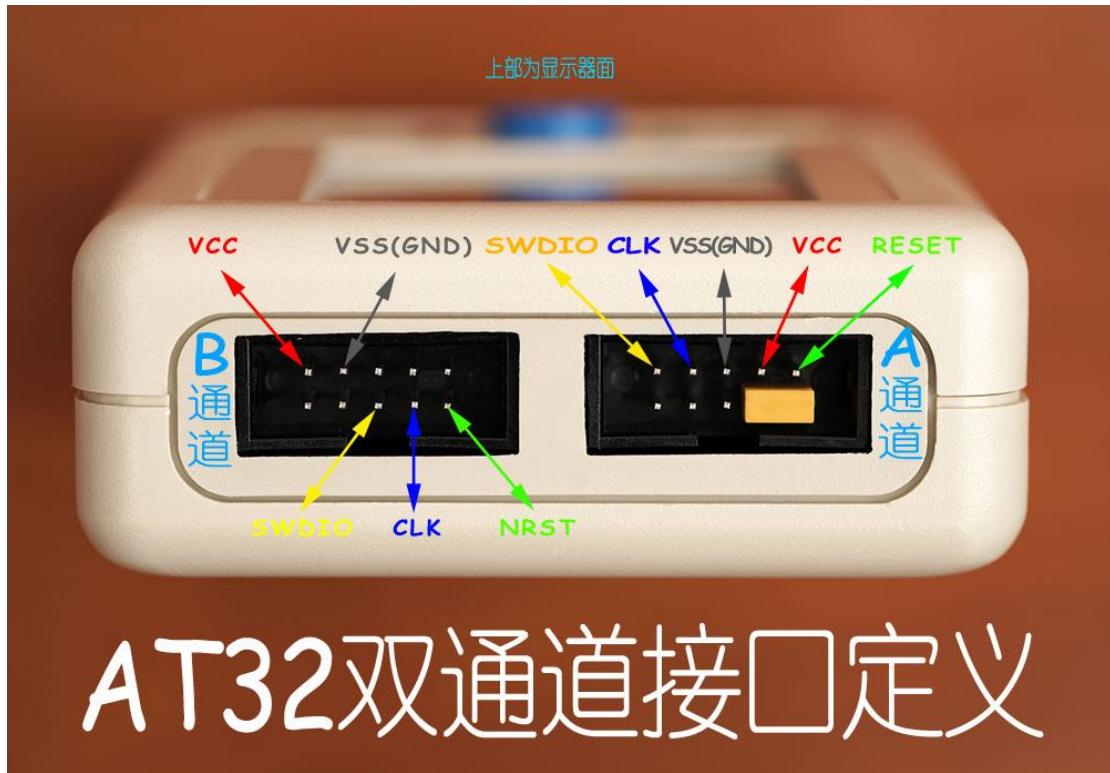
A,B 通道对 N76E 芯片均设计有两个复位脚.一个复位脚为推挽复位脚,另一个则为上拉复位脚.一般电路两个用哪个均可以.但有些电路板的设计可能挑这个复位脚.使用时如果其中一个无法通信,可以用另一个.

## 7.5 贝特莱电子 BLM32 双通道烧录接口定义



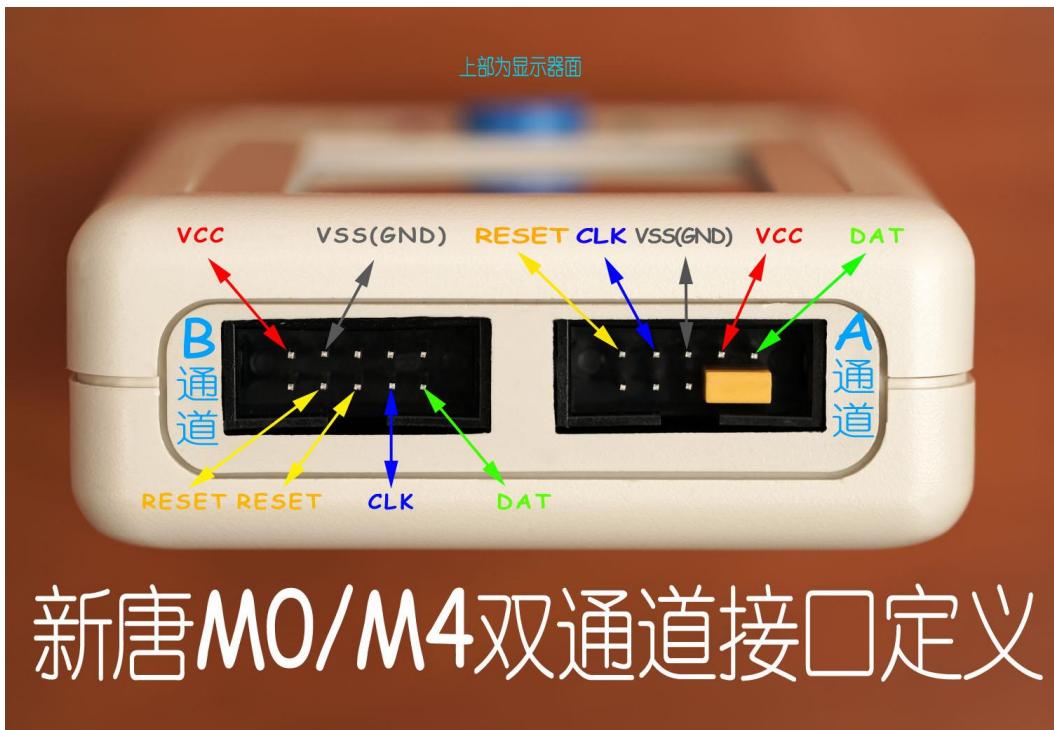
贝特莱 BLM32 双通道烧录接口

## 7.6 雅特力微电子 AT32 双通道烧录接口定义



雅特力 AT32 双通道烧录接口

## 7.7 新唐微电子 M0,M4 双通道烧录接口定义



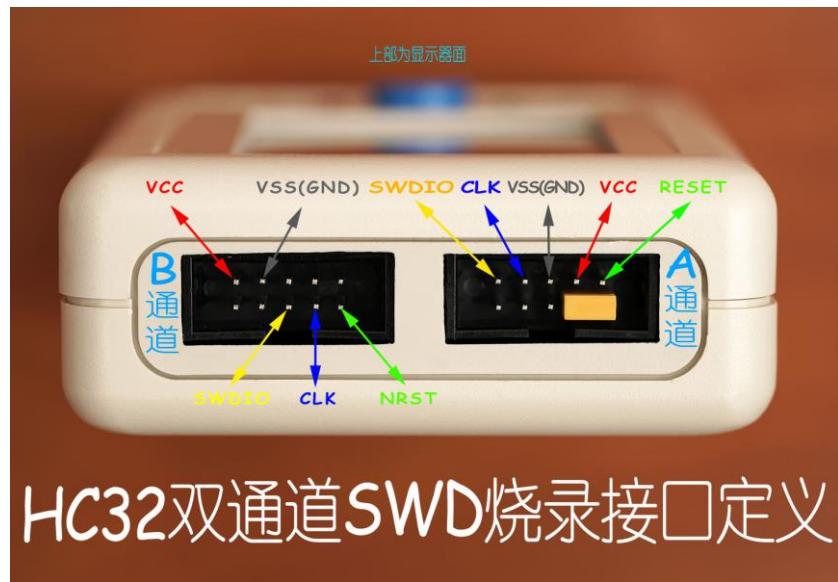
## 7.8 华大半导体 HC32 双通道 ISP 烧录接口定义



华大 HC32 双通道 ISP 烧录接口

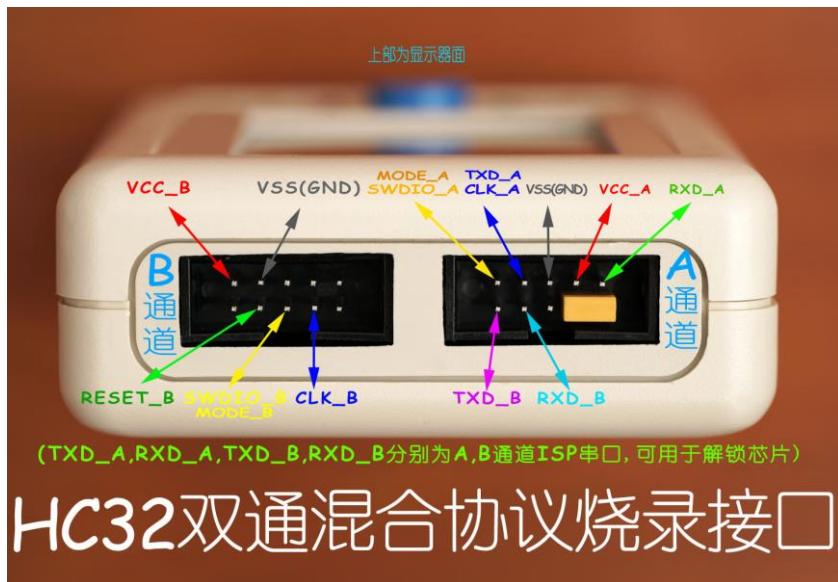
注意:限于编程器硬件资源, MD (有些手册写为 BOOT 或 MODE)信号仅 B 通道能够提供,如果是 A 通道以 ISP 模式烧录带有 MD 引脚的芯片,需要把 MD 引脚固定连接为高电平.

## 7.9 华大半导体 HC32 双通道 SWD 烧录接口定义



华大 HC32 双通道 SWD 烧录接口(注意:由于 A,B 通道驱动方式的设计是不同的,可能某些特殊的板仅有一个通道可以烧录,具体见本章开头说明).如果芯片具有 MD(有些手册写为 BOOT 或 MODE)引脚,需把 MD 引脚接到 VSS 或置于低电平状态.

## 7.10 华大半导体 HC32 双通道 SWD+ISP 混合协议烧录接口定义



华大 HC32 双通道混合协议烧录接口

对于华大半导体生产的 HC32 系列 IC 由于在加密芯片后,无法再通过 SWD 烧录.所以本烧录器实现了 SWD+串口的混合协议烧录,实现了烧录时间上的平衡.在对芯片加密后无法再 SWD 烧录的情况.只要芯片接上串口即可自动解锁,然后再转用 SWD 协议高速烧录.混合协议烧录时.请注意: 由于 A,B 通道驱动方式的设计是不同的,可能某些特殊的板仅有一个通道可以烧录,具体见本章开头说明.另外由于硬件条件限制.A 通道在混合协议烧录时,无复位线输出,这对用编程器进行供电烧录 IC 时,并无影响.但对于无法用编程器供电烧录的 IC,请使用 B 通道处理,B 通道在混合协议烧录时,也有复位脚信号输出.对于有 MD(有些手册写 BOOT 或 MODE)引脚的 IC,可能仅有 B 通道可以有效实现混合协议烧录,且对这类 IC,B 通道的 SWDIO\_B 要同时接到芯片的 MD 脚上.另外,混合协议接口不能用于 SWD 接口复用为串口 ISP 的接法,但这类芯片都支持高速 ISP 烧录,用仅 ISP 烧录即可.

(请用最新固件,较老固件不支持对支持高速 ISP 烧录的芯片进行高速 ISP 烧录.)

### 7.11 凌阳科技 GPM8 双通道烧录接口定义



# 凌阳GPM8双通道接口定义

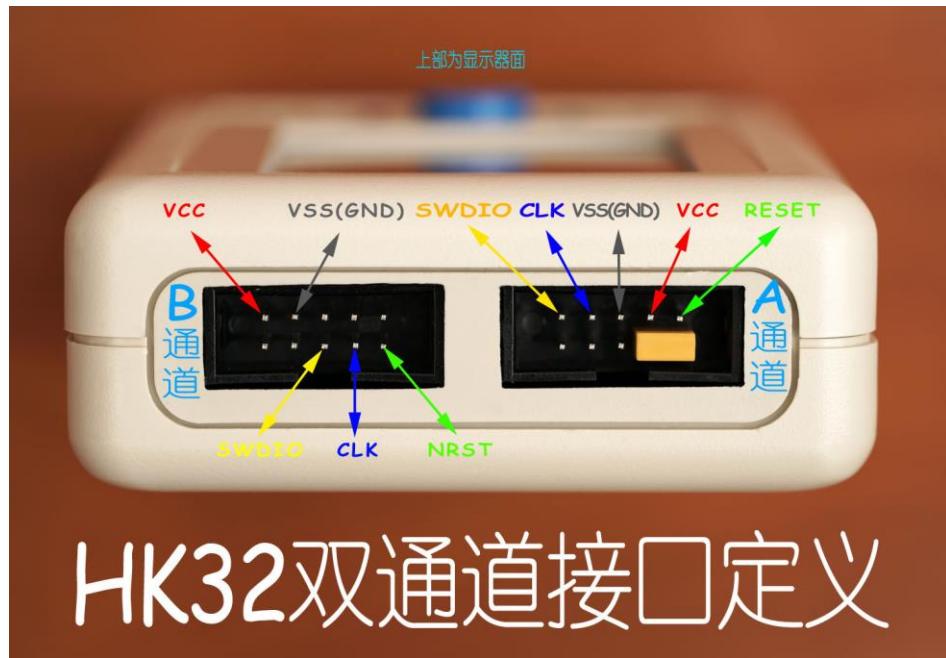
凌阳 GPM8 双通道烧录接口

### 7.12 兆易半导体 GD32 双通道 SWD 烧录接口定义



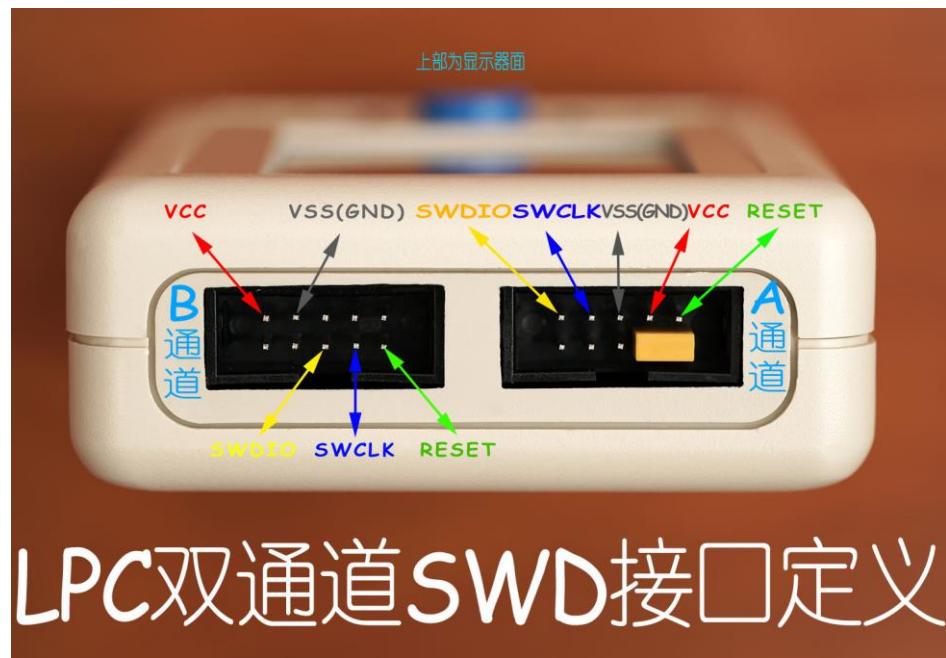
兆易 GD32 双通道烧录接口

### 7.13 航顺 HK32 双通道 SWD 烧录接口定义



航顺 HK32 双通道烧录接口

### 7.14 恩智浦 LPC 双通道 SWD 协议烧录接口定义



恩智浦 LPC 双通道 SWD 协议烧录接口定义

## 7.15 恩智浦 LPC 双通道 ISP 协议烧录接口定义



恩智浦 LPC 双通道 ISP 协议烧录接口定义

如果主板上没有复位线引出,可以只上编程器的 VCC,RX,TX,GND 后,编程器可程控上下电实现复位.

B 通道还多了一个 ISP\_E 控制脚,可以程控 ISPE 的电平.如果主板上有跳线开关.一般用不到这个.

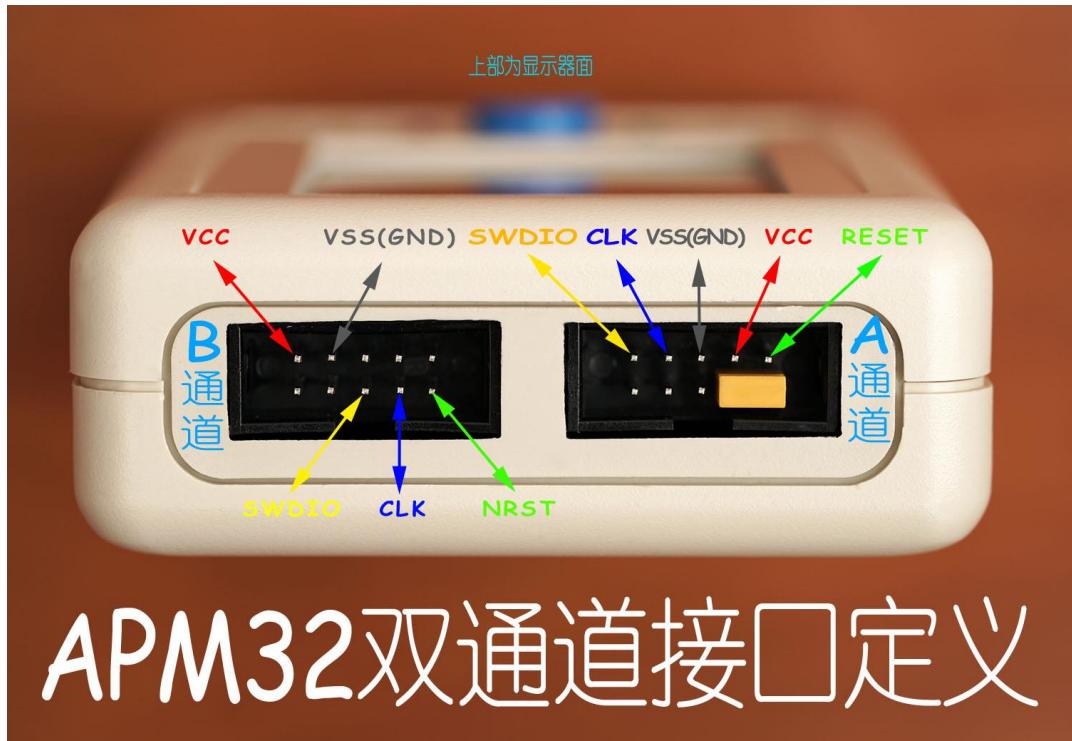
## 7.16 恩智浦 LPC 双通道 SWD+ISP 混合协议烧录接口定义



恩智浦 LPC 双通道烧录接口定义

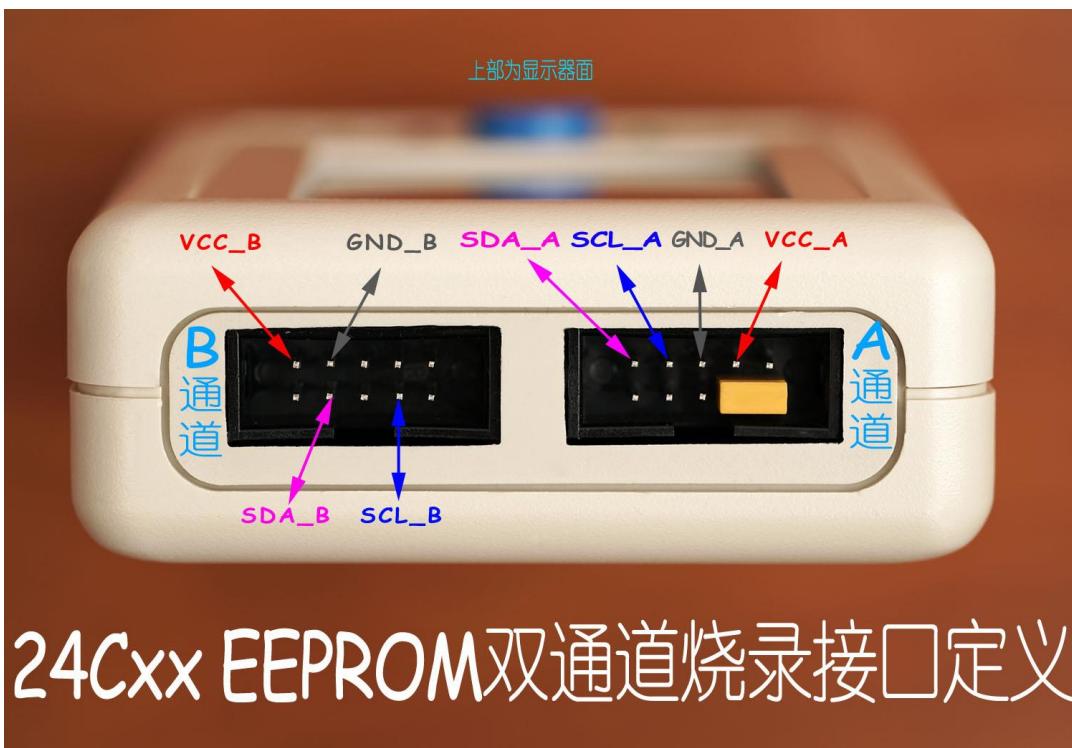
对于 B 通道,编程器还提供了一个单独的程控 ISPE 引脚的 IO.可以用来接芯片 ISPE.A 通道由于 IO 个数量限制.如果需要强制芯片进 ISP 模式,烧录时人工需把芯片 ISPE 拉低或接 GND.B 通道由于 IO 丰富,还可以实现即接芯片的 ISP 烧录脚.又接芯片的 SWD 烧录脚.这时编程器会先尝试 SWD 烧录.如果尝试无效,会自动转 ISP 模式烧录(注:此方式仅对可以 SWD 烧录的 IC 有效,有些 IC 类无法 SWD 烧录.则只会以 ISP 烧录.).

### 7.17 APM32 双通道 SWD 烧录接口定义



APM32 双通道烧录接口定义

### 7.18 24Cxx EEPROM 双通道 IIC 烧录接口定义



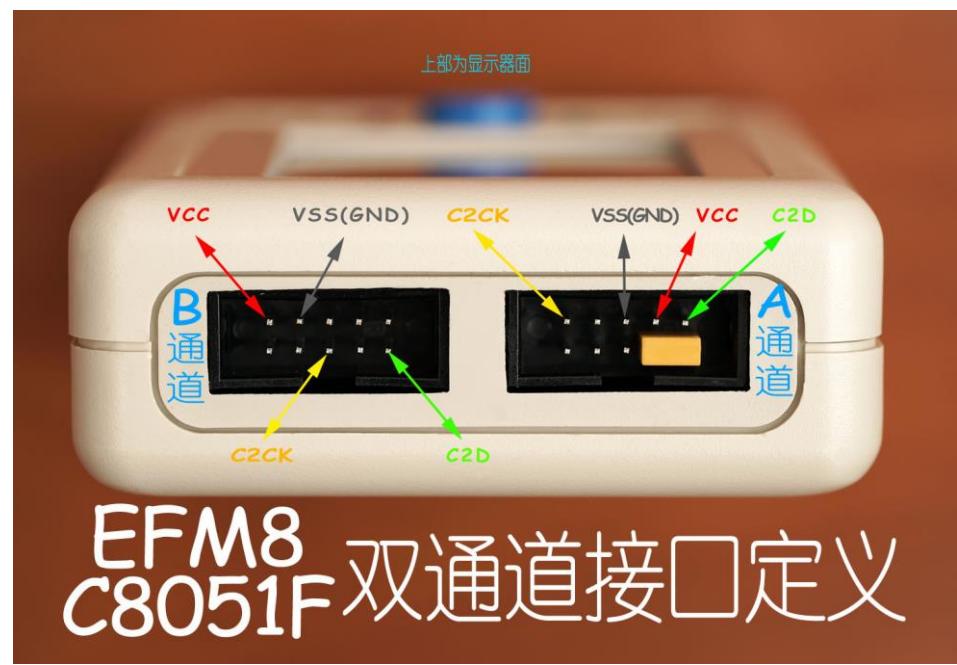
24Cxx EEPROM 双通道烧录接口定义

## 7.19 25型FLASH存储器 SPI 烧录接口定义



25型FLASH存储器烧录接口定义(此类IC为免费赠送功能,不含线材,暂只上线了B通道,A通道后续会上线(限于硬件,这芯片的A通道上线后速度也会慢于B通道烧录速度),请关注软件及说明书更新).烧录时注意芯片的HOLD与WP脚要自行接到芯片的VCC上保证高电平.编程器朝芯片要出6条线,电源2根数据4根.**注意:请不要采用胶合的排线(比如彩排线,灰排线),而要用单根散线,且线长度不要超过30cm.**本设备最高IO频率可能达80MHz以上,排线或线过长造成的寄生电学现象将造成无法正常烧录.如果你是在成品电路板上板烧录,那不应让干扰通信的信号在烧录通信线上存在,比如板上的其它CPU,应先清空,再去刷25型FLASH存储器.

## 7.20 C8051F/EFM8/SIxxxx 双通道 C2 烧录接口定义



C8051F/EFM8 双通道烧录接口定义

## 7.21 BlueX RF0x 双通道 SWD 烧录接口定义



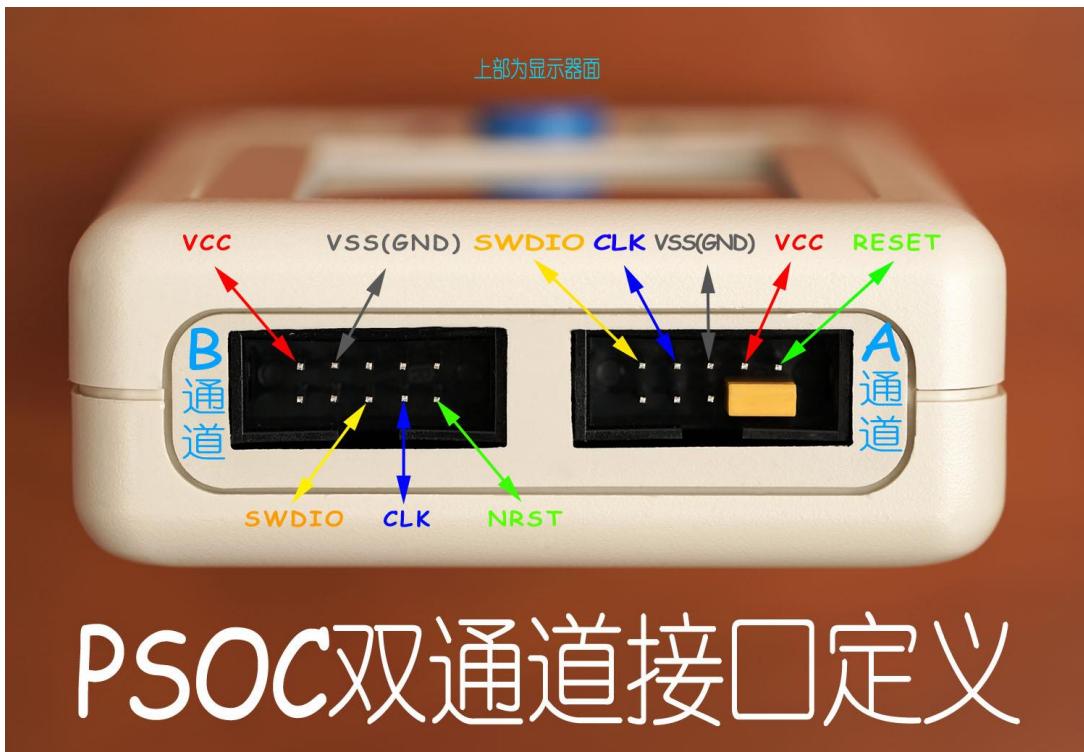
BlueX RF0x SWD 双通道烧录接口定义

## 7.22 BlueX RF0x 双通道 ISP 烧录接口定义



BlueX RF0x ISP 双通道烧录接口定义

### 7.23 Cypress PSOC 双通道 SWD 烧录接口定义



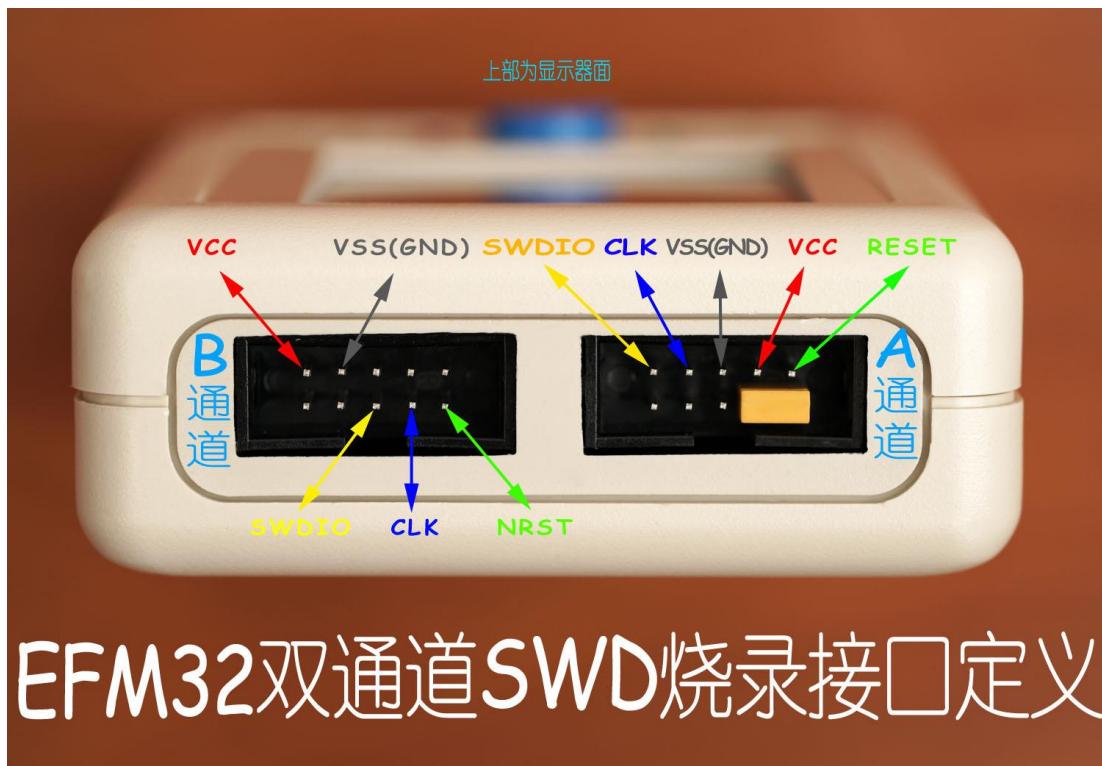
Cypress PSOC 双通道烧录接口定义

### 7.24 Nordic nRF5xxxx 双通道 SWD 烧录接口定义



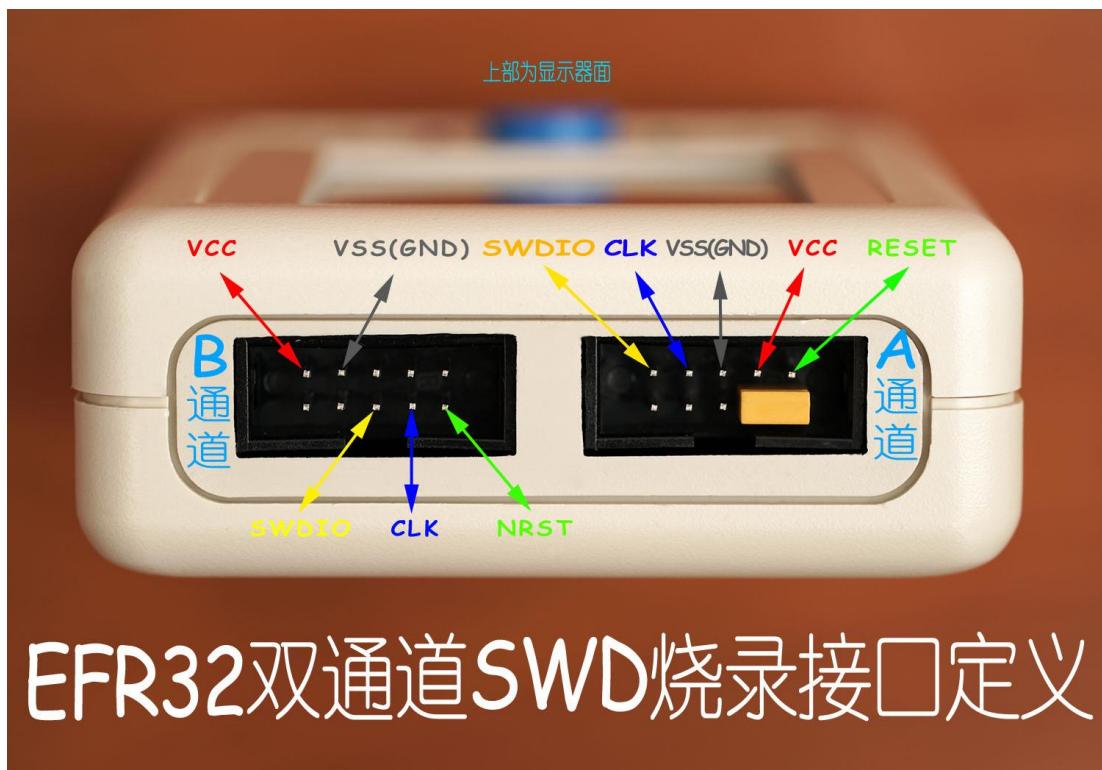
Nordic nRF5xxxx 双通道烧录接口定义

## 7.25 EFM32 双通道 SWD 烧录接口定义



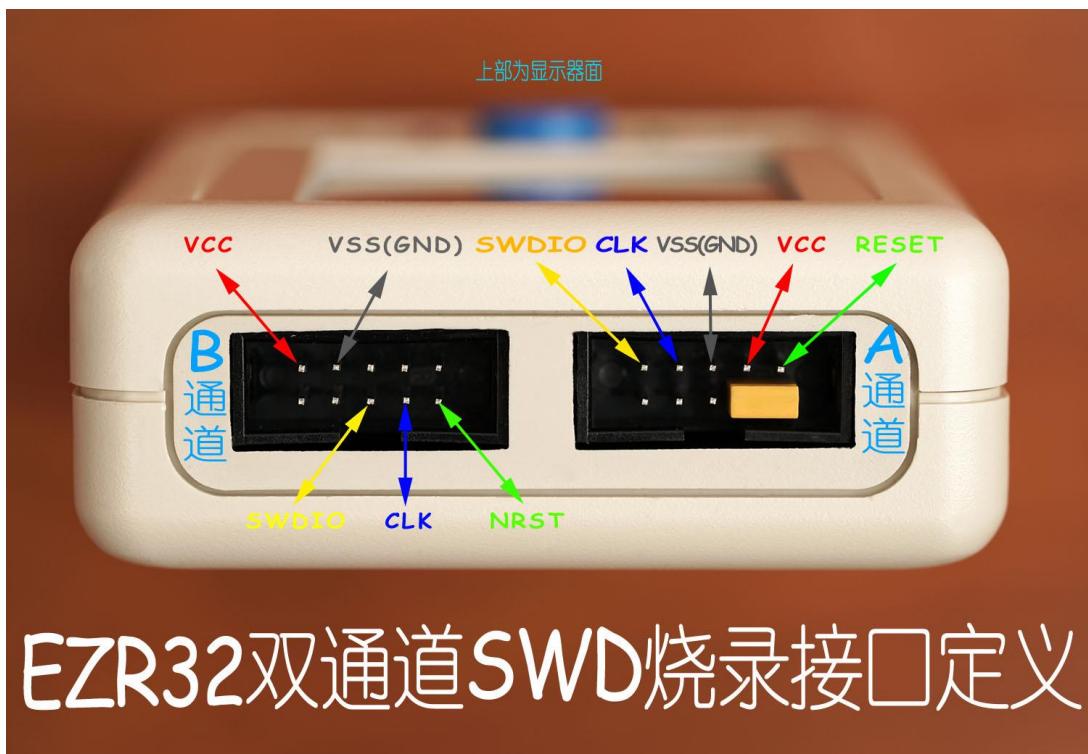
EFM32 双通道烧录接口定义

## 7.26 EFR32 双通道 SWD 烧录接口定义



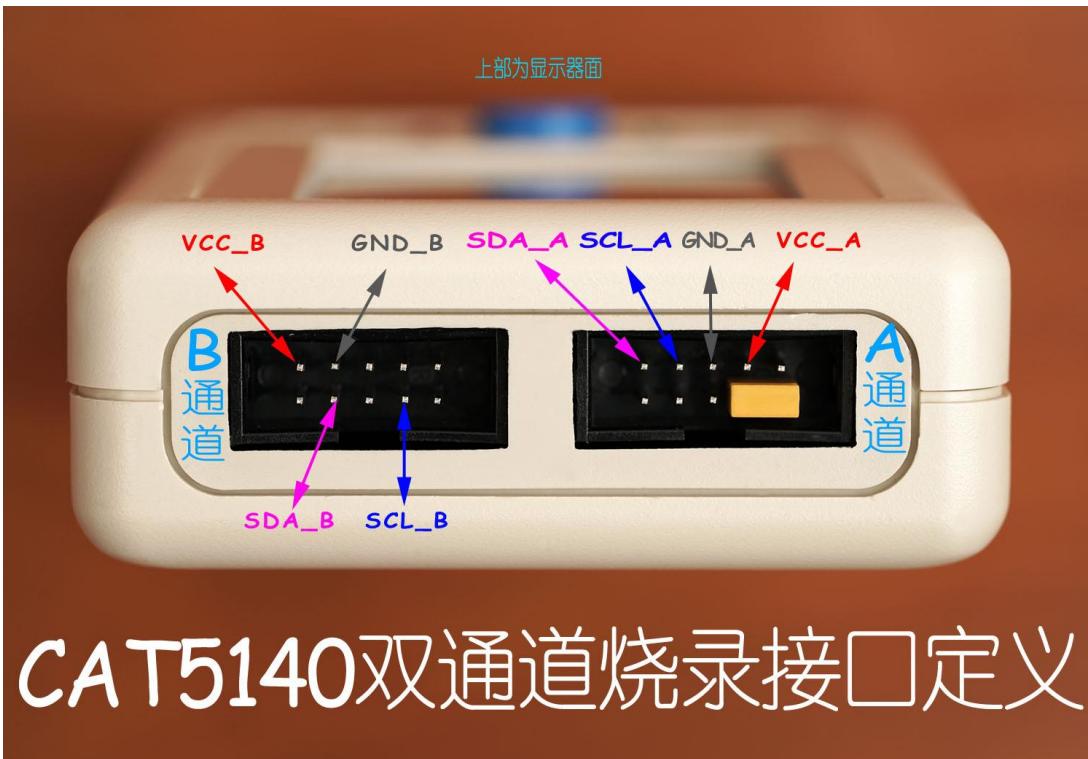
EFR32 双通道烧录接口定义

## 7.27 EZR32 双通道 SWD 烧录接口定义



EZR32 双通道烧录接口定义

## 7.28 CAT5140 双通道烧录接口定义



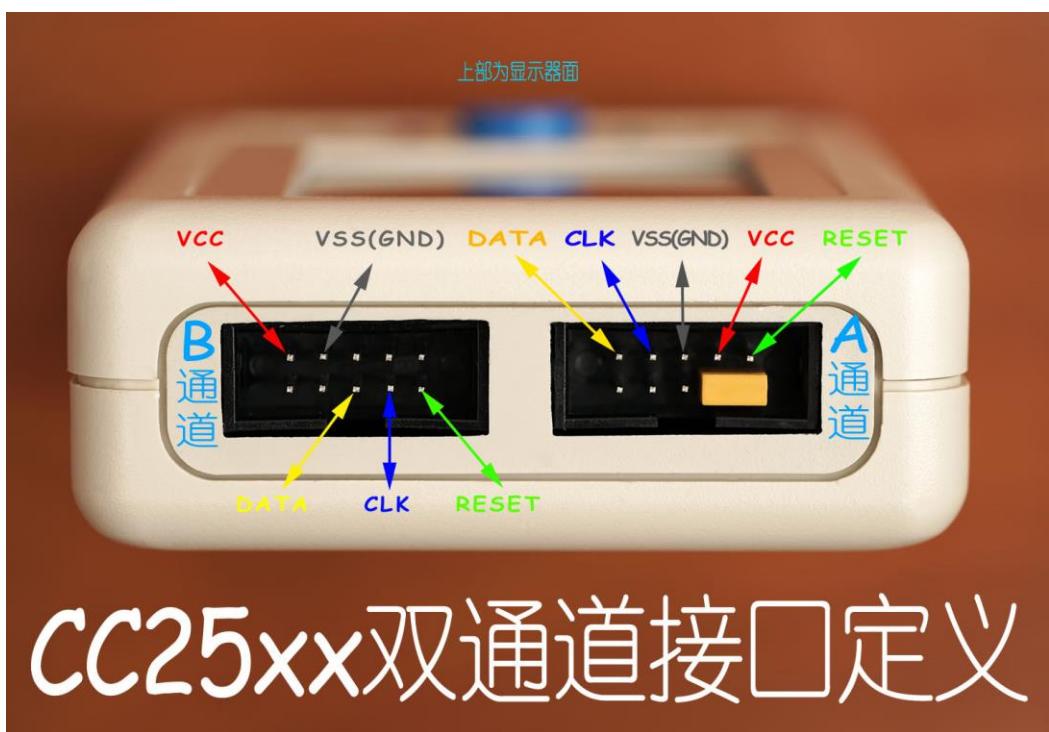
CAT5140 双通道烧录接口定义

## 7.29 龙迅 Lontium 双通道烧录接口定义



龙迅 Lontium 双通道烧录接口定义

## 7.30 CC25xx 双通道烧录接口定义



CC25xx 双通道烧录接口定义

### 7.31 领芯 LCM32 双通道 SWD 烧录接口定义



领芯 LCM32 双通道烧录接口定义

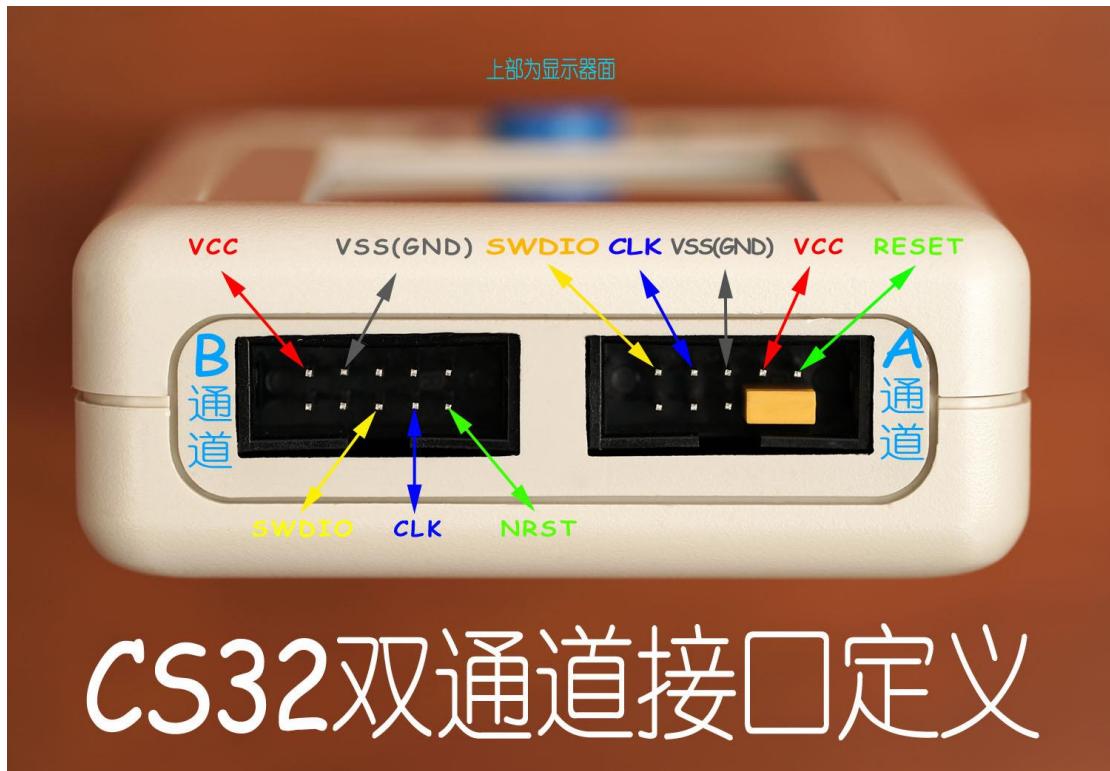
注:其中 NRST 不是必须的

### 7.32 Elmos 双通道 JTAG 烧录接口定义



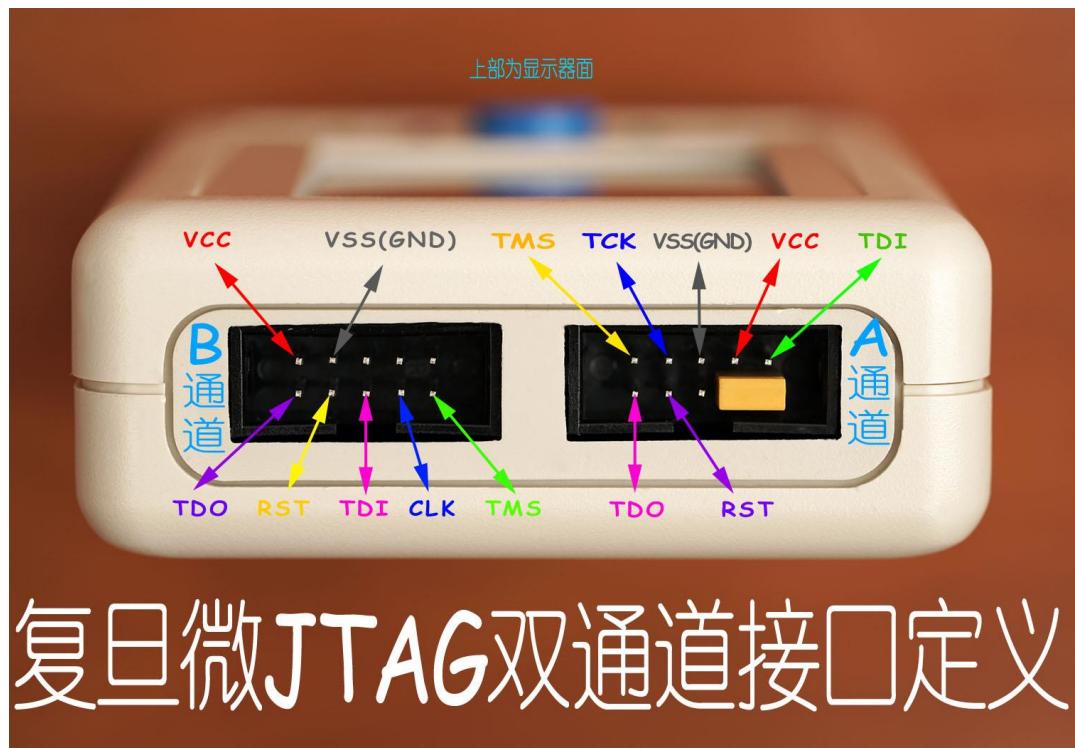
elmos 双通道烧录接口定义

### 7.33 中科芯 CS32/CKS32 双通道 SWD 烧录接口定义



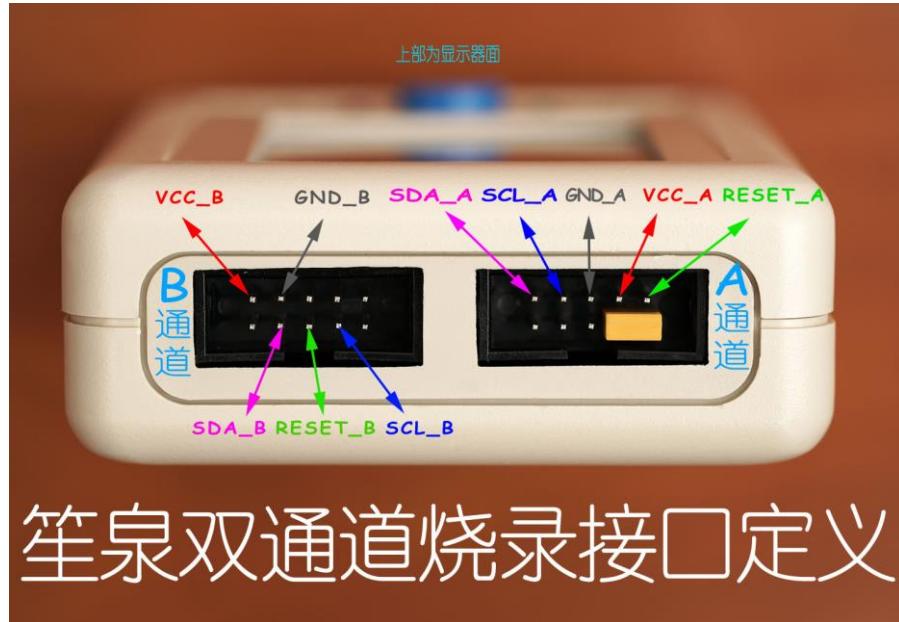
中科芯 CS32/CKS32 双通道烧录接口定义

### 7.34 复旦微电子双通道 JTAG 烧录接口定义



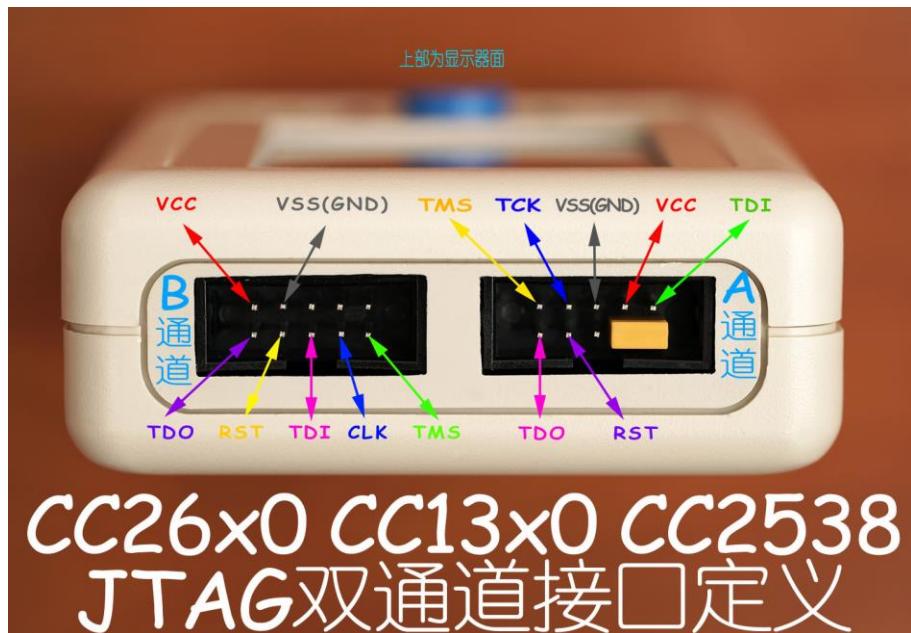
复旦微电子 JTAG 双通道烧录接口定义

### 7.35 筐泉 8 位 IC 双通道烧录接口定义



筐泉 8 位 IC 烧录接口定义(RESET 不接可以烧录时,不要接,否则可能不可烧录)

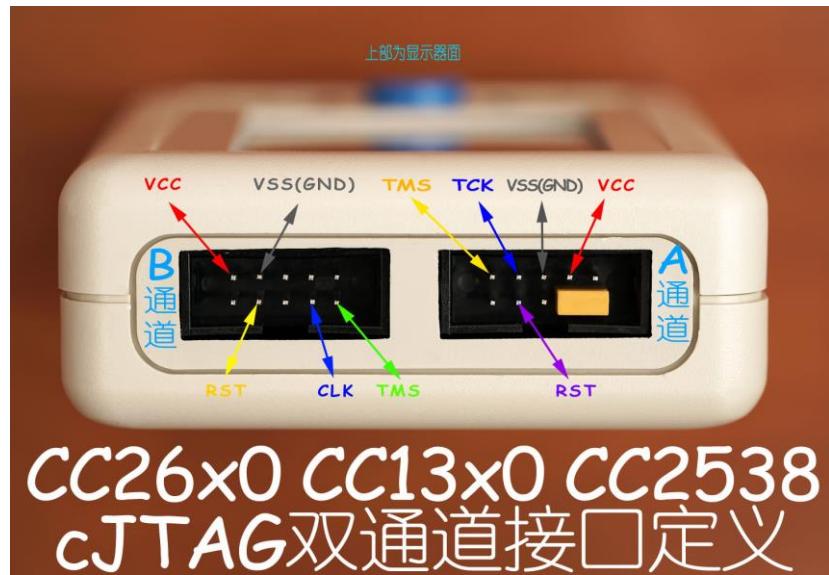
### 7.36 CC26X0 CC13X0 CC2538 双通道 JTAG 烧录接口定义



CC26X0 CC13X0 CC2538 JTAG 双通道烧录接口定义(当双通道同时烧录时,JTAG 烧录速度要比 cJTAG 效率更高!追求双通道速度的,建议采用 JTAG,单通道烧录时,JTAG 与 cJTAG 速度差异不大.)

软件中如果同时选择 JTAG 与 cJTAG 协议烧录,则编程器会先尝试以 JTAG 通信,如果失败,会再尝试用 cJTAG.(这样可以最大化傻瓜化操作,但是如果用户确认是只接了 cJTAG 所需的线,建议只选择 cJTAG,否则尝试 JTAG 通信会浪费一部分时间)  
本设备设计的在烧录后,如果是选择的是尾部无操作,则 A 通道的复位脚会为高阻态,B 通道的复位脚会为高电平态.如果选择的是断电源,则全为高阻态.其它尾部操作模式则全为高电平态.所有模式烧录后,所有通信线脚全为高阻态.不会参与影响电路.

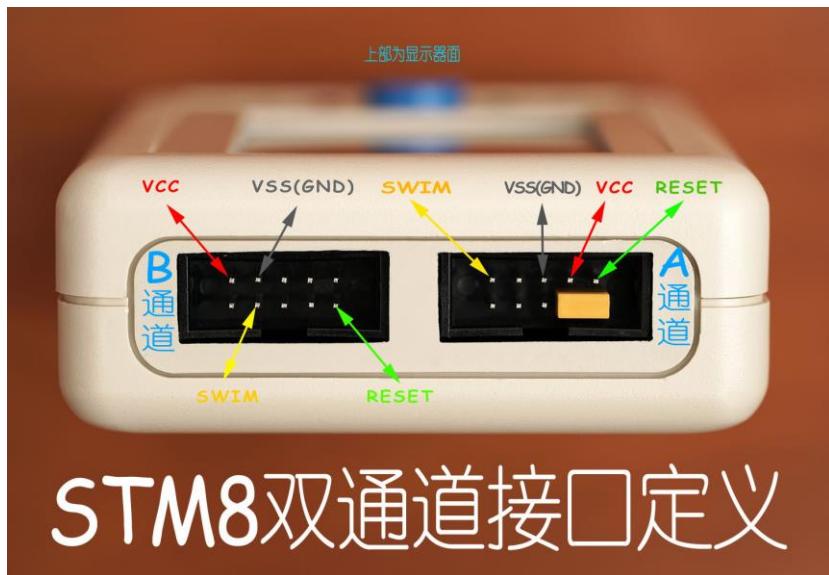
### 7.37 CC26X0 CC13X0 CC2538 双通道 cJTAG 烧录接口定义



CC26X0 CC13X0 CC2538 cJTAG 双通道烧录接口定义(当双通道同时烧录时,JTAG 烧录速度要比 cJTAG 效率更高!追求双通道速度的,建议采用 JTAG, 单通道烧录时,JTAG 与 cJTAG 速度差异不大.)

软件中如果同时选择 JTAG 与 cJTAG 协议烧录,则编程器会先尝试以 JTAG 通信,如果失败,会再尝试用 cJTAG.(这样可以最大化傻瓜化操作,但是如果用户确认是只接了 cJTAG 所需的线,建议只选择 cJTAG,否则尝试 JTAG 通信会浪费一部分时间)  
本设备设计的在烧录后,如果是选择的是尾部无操作,则 A 通道的复位脚会为高阻态,B 通道的复位脚会为高电平态.如果选择的是断电源,则全为高阻态.其它尾部操作模式则全为高电平态.所有模式烧录后,所有通信线脚全为高阻态,不会参与影响电路.

### 7.38 STM8 双通道 SWIM 烧录接口定义



STM8 双通道烧录接口定义

A 通道是常规的 SWIM 接口,而为了兼容一些特殊电路板,B 通道设计为一个具有强劲驱动力的 SWIM 接口.如果你的电路板上在 SWIM 通道上接有其它可能影响通信或影响电平翻转的器件,B 通道可以提供很强的驱动能力对这类电路板烧录.

### 7.39 AVR 双通道 TPI 烧录接口定义



AVR TPI 双通道烧录接口定义

AVR TPI 接口为 AVR 的一些特定 ATTiny 型号的芯片的烧录接口,比如 ATTtiny4,5,9,10,20,40,这些芯片烧录采用的为 Atmel 的 TPI 协议进行烧录.本设备支持对这些芯片锁死状态的高压解锁操作,注意如果需要高压解锁,编程器的 RESET 线不要再接到芯片上,而要用外部提供一路 12V 电源通过一个 10K 欧的电阻连接到芯片的 RESET 引脚上.此操作一定要谨慎.

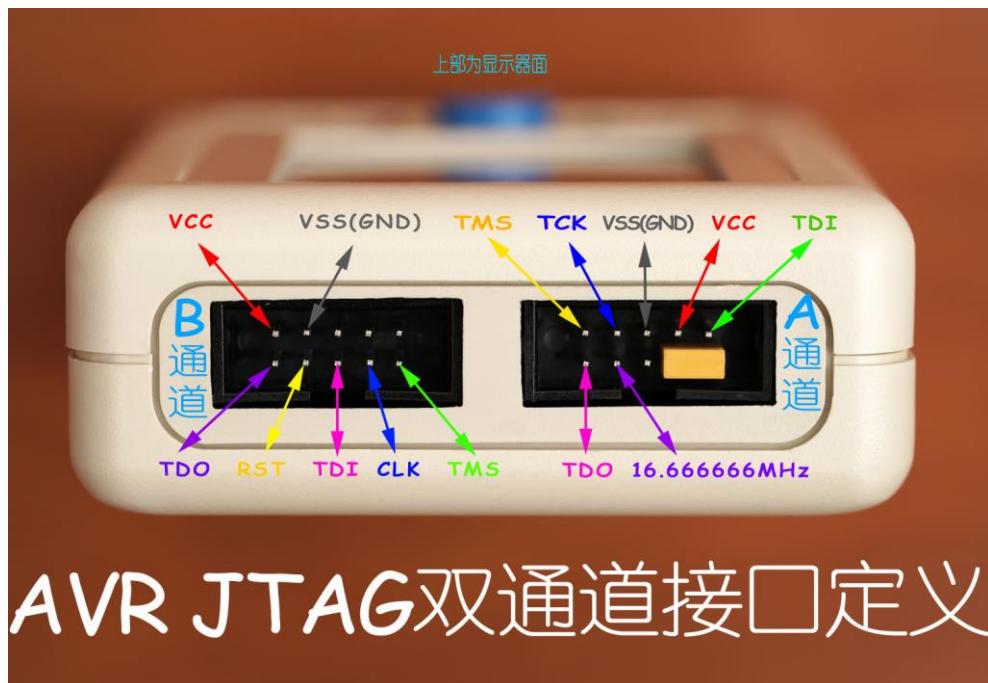
### 7.40 AVR 双通道 ISP 烧录接口定义



AVR SPI 双通道烧录接口定义

8 位 AVR 有较多的芯片支持 ISP 接口烧录,本设备两个端口均实现了对 AVR 的 ISP 烧录支持.特别的,在烧录时,编程器会有一个引脚输出一个 16.66666MHz 的 3.3V 电平的方波信号.当芯片无外部有效时钟信号或谐振器时,此信号可以连到芯片的 XTAL1 脚上为芯片提供一个较高速度的有源时钟振荡源.此信号 A,B 通道共用.

## 7.41 AVR 双通道 JTAG 烧录接口定义



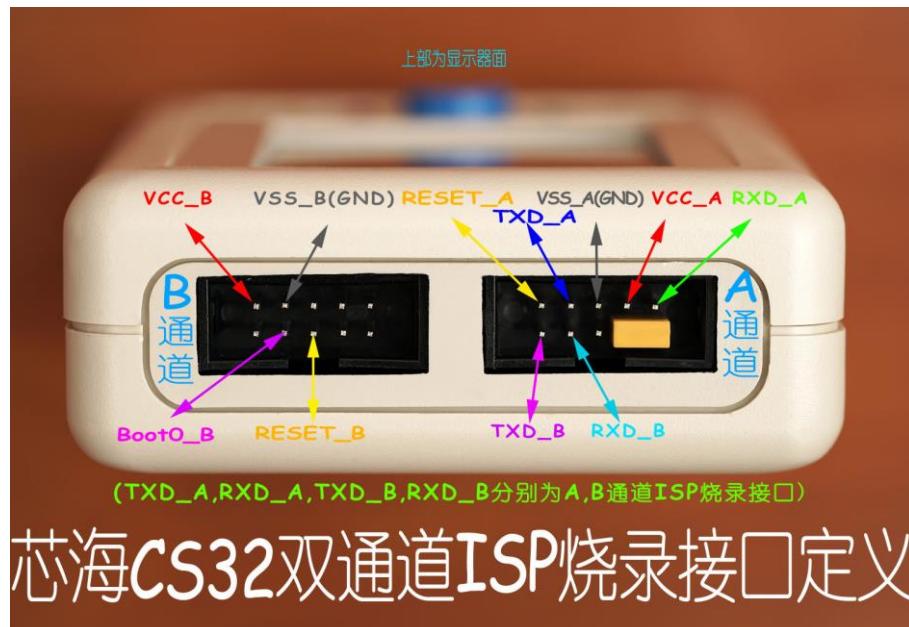
8 位 AVR 有较多的芯片支持 JTAG 接口烧录,本设备两个端口均实现了对 AVR 的 JTAG 烧录支持.特别的,在烧录时,编程器会有一个引脚输出一个 16.666666MHz 的 3.3V 电平的方波信号.当芯片无外部有效时钟信号或谐振器时,此信号可以连到芯片的 XTAL1 脚上为芯片提供一个较高速度的有源时钟振荡源.此信号 A,B 通道共用.由于可用 IO 数量的原因,A 通道没有单独给出一个 RESET 信号脚.如果芯片需要 RESET 参与才要以烧录,可以直接把 RESET 接 GND.

## 7.42 芯海 CS32 双通道 SWD 烧录接口定义



芯海 CS32 双通道 SWD 烧录接口定义

## 7.43 芯海 CS32 双通道 ISP 烧录接口定义



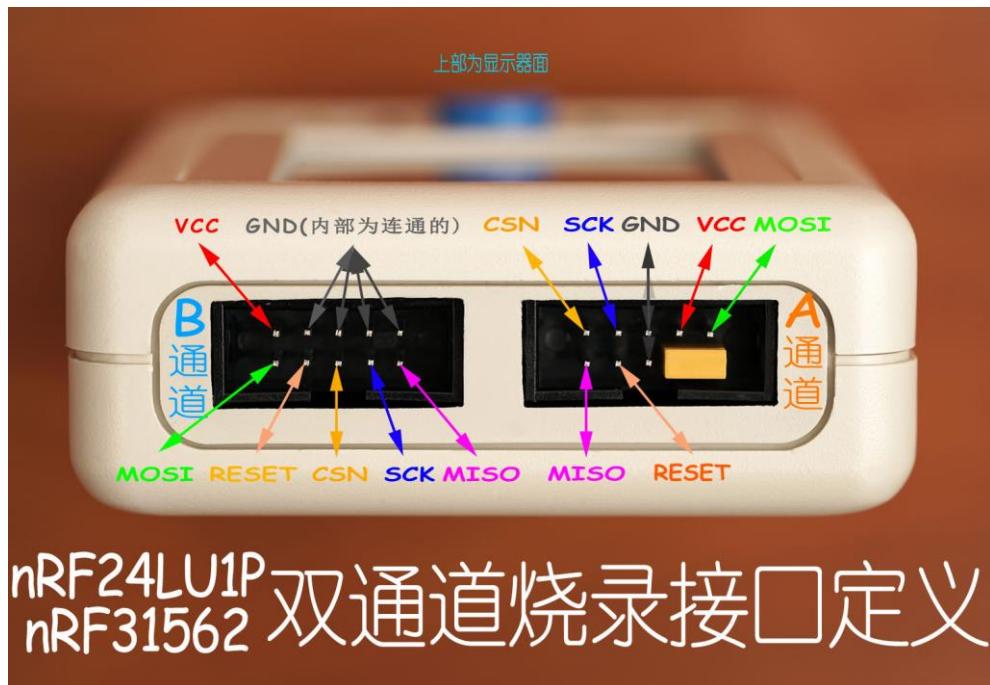
芯海 CS32 双通道串口 ISP 烧录接口定义

## 7.44 CX32 双通道 SWD,ISP 烧录接口定义



如果 CX32 芯片 SWD 接口没有禁止,则可以仅用 SWD 接口接法进行烧录,此时上位机软件选择 SWD 协议即可.但是如果 CX32 芯片的 SWD 接口在烧录之前是被禁止的状态,则需要在上位机上选择 ISP 烧录协议烧录才可以正常烧录这样状态的 CX32 芯片.如果采用 ISP 协议烧录且芯片的初始状态是 SWD 被禁止的状态,那 RESET 脚则是必须要接的.(注意,由于编程器与目标板电路或电平可能不匹配的原因,有些电路板在 5V 下烧录时可能报错,如果碰到这个情况,可以尝试在 SWDIO 通信线上串联一个 100 欧的电阻,或转为 3.3V 烧录)

## 7.45 NRF24/NRF31562 双通道 SPI 烧录接口定义



对于 NRF24LU1P,由于编程器硬件接口限制,烧录时需自行把 PROG 脚上拉到高电平(千万不要直接接到 VCC),或直接连到 RESET 脚上,其它脚照上图连接即可.

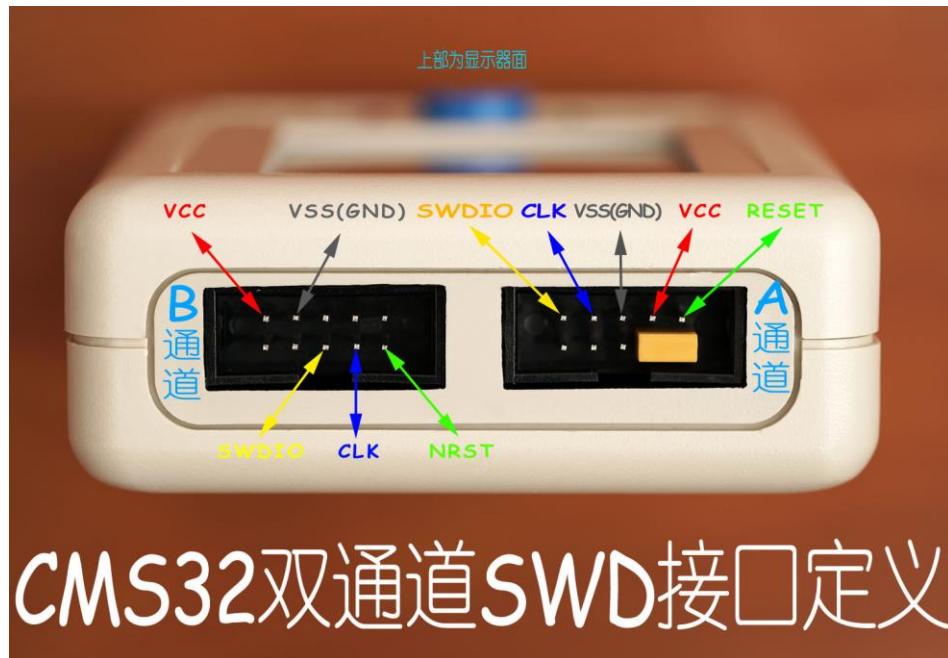
对于 NRF31562,由于编程器硬件接口限制,用户烧录时需自行把 PROG 脚经电阻上拉到 6.35V 电压(需自行外部提供)脚上,其它脚照上图连接即可.

## 7.46 FS32K 双通道 SWD 烧录接口定义



FS32K 双通道 SWD 烧录接口定义

## 7.47 CMS32 双通道 SWD 烧录接口定义



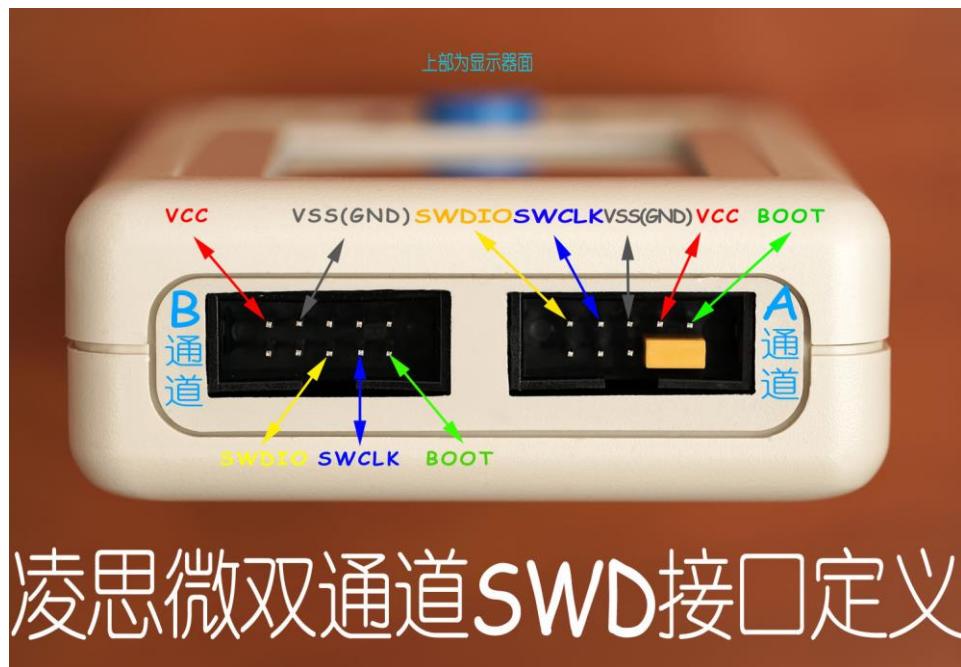
**注意**,由于本编程器 A,B 通道设计参数的不同,如果你是配置为 5V 输出烧录,可能会出现 B 通道可以烧录,而 A 通道烧录不了的情况,如果必须使用 5V 输出烧录,请使用 B 通道.我们建议,能 3.3V 烧录的情况下,全部以 3.3V 输出烧录.

## 7.48 凌思微双通道 ISP 烧录接口定义



编程器 TXD 为编程器的串口发送口,接芯片的 RX 脚,编程器 RXD 为编程器的串口接收脚,接芯片的 TX.即 ISP 的通道收发脚为异名相接. BOOT 脚接芯片 ISP 使能脚.VCC 脚据具体电路需求决定是否要接芯片的 VCC.

## 7.49 凌思微双通道 SWD 烧录接口定义



## 7.50 惠联华芯双通道 SWD,ISP 烧录接口定义



如果芯片 SWD 接口没有禁止,则可以仅用 SWD 接口接法进行烧录,此时上位机软件选择 SWD 协议即可.但是如果芯片的 SWD 接口在烧录之前是被禁止的状态,则需要在上位机上选择 ISP 烧录协议烧录才可以正常烧录这样状态的芯片.如果采用 ISP 协议烧录且芯片的初始状态是 SWD 被禁止的状态,那 RESET 脚则是必须要接的.(注意,由于编程器与目标板电路或电平可能不匹配的原因,有些电路板在 5V 下烧录时可能报错,如果碰到这个情况,可以尝试在 SWDIO 通信线上串联一个 100 欧的电阻,或转为 3.3V 烧录)

## 7.51 BlueNRG 双通道 SWD 烧录接口定义



BlueNRG 双通道 SWD 烧录接口定义

## 8. 自动烧录机台接口



- 电平标准:编程认为 **0V-0.7V** 为低电平,**2.6V-3.3V** 为高电平,严格禁止出现超越此范围内的电压,比如负压.
- 设备可同时支持双路机台信号,对于可双路烧录的芯片,可以带两个自动烧录机头.
- 如果要使用机台信号,请在系统设置里设置使能机台信号,否则机台信号的启动信号将不进行响应(成功和失败信号无论是否开启机台信号,均会有输出).
- 机台 **OK**(成功)和 **NG**(失败)信号均是低电平有效.
- **START**(启动)信号:拉低后再拉高(下降沿触发)即会触发一次烧录,只要信号正确,不会漏计,设备可保证信号响应实时性.
- 在烧录过程中成功和失败信号均为高电平,即表示这时为忙状态,即非成功,也非失败.
- 如果烧录成功,则成功信号变为低电平,失败信号仍为高.
- 如果烧录失败,则失败信号变为低电平,成功信号仍为高.

	成功(OK)信号线	失败(NG)信号线
<b>正在烧录</b>	高电平	高电平
<b>上次烧录成功</b>	低电平	高电平
<b>上次烧录失败</b>	高电平	低电平
<b>其它</b>	低电平	低电平

机台信号输出真值表

## 9. 用USB码枪及键盘控制编程器烧录



USB 主机接口可以接通用 USB 键盘或通用 USB 码枪控制编程器烧录指定镜像号的镜像且同时可以烧录进一串可视的 ASCII 码,由于条码不一定是定长的,为了用户程序中操作字符串,编程器还提供了可配置的尾部追加字符的功能及对码串进行指定方式处理并重编码的功能.



极强大的对扫出的码值进行重编码的功能,且支持定制处理算法方案

即用户可以灵活的指定写到什么存储器里,从这个存储器的哪个地址开始写,以何种方式处理扫出的码串,是以大端还是小端模式写入芯片(就是先写后面的字节还是先写前面的字节),是否在最后再追加一个指定的字符.

码枪指令如下所述.

## 9.1 触发烧录指令

- 指令结构: '回车符'

即键盘或码枪的一个回车(**USB 码枪扫描后会自动加回车,不需要人为添加,如果用码枪控制编程器烧录,回车符可以无视,只看回车前的字符即可.**)即可启动一次烧录.

## 9.2 执行指定镜像指令

- 指令结构: ``+'T+'百位'+十位'+个位'+回车符'
- 例: `T015 回车



即代表切换到 15 号程序镜像并执行这个镜像.用户如果需要在多个镜像间经常切换,可以打印几个此命令的条码,实现扫哪个码就执行哪个镜像,以便快速烧录且无须手动切换和耗费记忆资源.

## 9.3 写入条码指令

- 指令结构: 条码字符串+‘回车符’

例: AC32957 回车



即可把 AC32957 这个条码经用户配置的方式处理后写到程序镜像配置的位置.

也就是说,码枪对着普通的条码或二维码扫一下就可以立即执行当前镜像并把码值写入到配置的地址区域中去.

## 9.4 即执行指定镜像又写入条码指令

- 指令结构: ``+'T+'百位'+十位'+个位'+条码字符串+‘回车符’
- 例: `T015AC32957 回车



其中`T015 这部分是指示编程器要切换镜像到 15 号程序镜像, AC32957 这部分是条码值.编程器收到后,就会自动切换到 15 号镜像烧录并把 AC32957 这个条码经用户配置的方式处理后写到镜像配置的地址区域上去.

## 10. 用FT232扩展出串口并实现串口控制烧录



- 本编程器的 USB 主机接口实现了对业内公认最稳定的 USB 转串口芯片 FT232 的驱动. 使用此特性, 可以实现向设备 USB 主机接口插入一 FT232 主控的 USB 转串口板/线, 实现串口扩展. 此扩展的串口可以接收控制指令让编程器按指令烧录并可用指令查询到烧录结果.
- 市场中有大量 FT232 主控的 USB 转串口板及转串口线, 即有转出 TTL 电平的也有输出 RS232 电平的, 灵活性很高. 用户可以据自身需求采购.
- 经过我们大量研究得出, 市面 FT232 主控的 USB 转串口板/线中, 带晶振的版本的长期工作稳定性及时序精度要强于无晶振的版本, 有条件请尽量使用带晶振 FT232 转串口板或转串口线.
- 设备串口控制功能支持以广播寻址模式及编程器序列号寻址模式接受串口指令控制, 即可以把多台编程器的扩展串口全接在一起, 统一接收串口命令并据命令中的地址信息决定是全体同时启动烧录还是某一个编程器的某几个通道启动烧录, 或某一个编程器是否需要反馈上次烧录的结果信息.
- 编程器在烧录界面, 才会尝试连接 FT232 型 USB 转串口外设. 连接成功后, 编程器界面会显示 USB 串口正常. 在连接 USB 转串口外设后, 此外设默认串口通信参数为:

数据位:	8
校验位:	禁止(NONE)
停止位:	1
波特率:	9600

### 10.1 启动烧录串口命令

第 1 位为固定命令起始符'', 先发送. 作为命令的起始. 编程器会以此符判断是否开始接收命令. 任何时候接到此字符, 编程器均会放弃以前接的所有字符. 重新接收命令.

第 2 位为固定命令字'P'.

第 3-10 位为目标编程器的序列号, 其中 88888888 号为广播地址. 比如要针对 196665 号编程器发命令, 这个字段应为

00196665,即不足 8 位的,补 0.

第 11-14 位为编程器的通道号掩码,请注意,编程器仅在开启双通道模式时,才会执行 B 通道的烧录命令.

第 15-18 位为要烧录的镜像号,如要烧录 1 号镜像,则为 0001

从第 17 位开始,为要写入芯片的条码值,本设备口指令支持 16 进制值条码,但注意,条码值是以 ASCII 表示的 16 进制数,两位表示一个条码字节.

最后 1 位为固定值 '\n',编程器接收后就会执行命令.

如果命令传送中出现 '|' 或 '\r',则这两种字符会被无视.

如出现其它非 '|', 'P', '0'-'9', 'a'-'f', 'A'-'F', '\r', '|' 字符,则将使启动烧录命令无效.

例:

主机发(左边的字符先发):

'P00881289|00000001|0765|30313233333536\r\n

或(因为编程器会忽略掉 '|', '\r' 字符,所以下面这行等价上面一行,上面一行人工可读性较强而已)

'P0088128900000001076530313233333536\n

解析:

'	表示命令起始
P	固定值,必须为 'P'
00881289	表示针对的是序列号为 881289(十进制表示)的编程器
00000001	表示用 A 通道烧录,如果是 00000002 则表示用 B 通道烧录,即这个值表示一个 32 位 16 进制数 0x00000001,从最低位依次为 A,B,C,D...通道的使能标记
0765	表示要写第 765(十进制表示)号程序镜像
30313233333536	表示把十六进制数组{0x30,0x31,0x32,0x33,0x33,0x35,0x36}写到镜像配置的条码地址上,写时的大小端和镜像配置相关.
\n	编程器接收到以此符后便会解析命令,如果命令有效,就会启动一次烧录.

## 10.2 查询上次烧录结果串口命令

第 1 位为固定命令起始符 '|',先发送,作为命令的起始,编程器会以此符判断是否开始接收命令,任何时候接到此字符,编程器均会放弃以前接的所有字符,重新接收命令.

第 2 位为固定命令字'C'.

第 3-10 位为目标编程器的序列号,其中 88888888 号为广播地址,如果使用此地址,命令无效,即查询永远只能针对一台的其中一个通道查询.比如要针对 196665 号编程器发命令,这个字段应为 00196665,即不足 8 位的,补 0.

第 11-14 位为编程器的通道号掩码

第 15 位固定为 '\n'

如果命令传送中出现 '|' 或 '\r',则这两种字符会被无视.

如出现其它非 '|', 'C', '0'-'9', 'a'-'f', 'A'-'F', '\r', '|' 字符,则将使查询上次烧录结果命令无效.

例:

主机发:

'C00881289|00000001\r\n

或(因为编程器会忽略掉 '|', '\r' 字符,所以下面这行等价上面一行,上面一行人工可读性较强而已)

'C0088128900000001\n

解析:

'	表示命令起始
C	固定值,必须为'C'
00881289	表示针对的是序列号为 881289(十进制表示)的编程器
00000001	表示要查询的通道为 A 通道,如果是 00000002 则表示用 B 通道烧录,即这个值表示一个 32 位 16 进制数 0x00000001,从最低位依次为 A,B,C,D...通道的掩码标记
\n	编程器接收到以此符后便会解析命令,如果命令有效,便会启动一次查询

查询后,编程器会返回查询的结果.

目标编程器回(非目标编程器则无回复):

'C00881289|00000001|0765|0A38AEFO|FFFFFFFFFFFF|0\r\n

解析:

'	表示命令回复起始
C	固定值,必为'C'
00881289	表示针对的是序列号为 881289(十进制表示)的编程器
00000001	表示要查询的通道为 A 通道,如果是 00000002 则表示用 B 通道烧录,即这个值表示一个 32 位 16 进制数 0x00000001,从最低位依次为 A,B,C,D...通道的掩码标记
0765	表示上次写的是第 765 号程序镜像,如果返回是 9999,则表示设备开机后此通道还没有烧录过芯片.
0A38AEFO	要查询的通道上次烧录的镜像的主校验和值,如果返回 FFFFFFFF(十六进制表示),表示设备开机后此通道还没烧录过芯片.
FFFFFFFFFFFF	要查询的通道上次烧录的镜像的剩余次数(十六进制表示),如果返回 FFFFFFFF,表示无限次或开机后没烧录过芯片.
0	0 表示上次烧录成功,1 表示上次烧失败,2 表示上次烧录结果被清空过,3 表示设备开机后此通道还没烧录过芯片,也没被清空过状态.
\r\n	结束符

### 10.3 清除上次结果串口命令

第 1 位为固定命令起始符'',先发送.作为命令的起始.编程器会以此符判断是否开始接收命令.任何时候接到此字符,编程器均会放弃以前接的所有字符.重新接收命令.

第 2 位为固定命令字'F'.

第 3-10 位为目标编程器的序列号,其中 88888888 号为广播地址,如果使用此地址,命令无效,即查询永远只能针对一台的其中一个通道查询.比如要针对 196665 号编程器发命令,这个字段应为 00196665,即不足 8 位的,补 0.

第 11-14 位为编程器的通道号掩码

第 15 位固定为'\n'

如果命令传送中出现'||或'\r',则这两种字符会被无视.

如出现其它非'',C','0'-'9','a'-'f','A'-'F','\r','\n'字符,则将使查询上次烧录结果命令无效.

例:

主机发:

'F00881289|00000001\r\n

或(因为编程器会忽略掉'||,\r'字符,所以下面这行等价上面一行,上面一行人工可读性较强而已)

'F0088128900000001\n

解析:

'	表示命令起始
F	固定值,必须为'F'
00881289	表示针对的是序列号为 881289(十进制表示)的编程器,如果值为 88888888 则为广播地址,所有的接收到的编程器均按指令清空指定通道上次烧录的结果.
00000001	表示要清除上次结果的通道为 A 通道,如果是 00000002 则表示用 B 通道烧录,即这个值表示一个 32 位 16 进制数 0x00000001,从最低位依次为 A,B,C,D...通道的掩码标记.如果全通道清空,则应配置为 FFFFFFFF

## 11. 计算机端主软件

### 11.1 概述

- 为了达到更好的视觉效果,此设备计算机软件放弃以前采用的常规 **GUI** 而首次采用了基于 **DirectX** 的技术,实现了软件界面硬件渲染加速.
  - 为了兼容性,软件基于微软的.net 4.0 设计,如果计算机没有.NET 4.0 组件,可以打开我们软件包里的链接从可信任的微软官方网站下载.
  - 为了使用户更高效的配置芯片程序并提供足够多的脱机烧录功能和配置灵活性,我们把软件设计为可以上下划动的自引导式的模式,使用时只需要按流程从上到下依次配置即可,用不到的功能,可以保持默认配置,具体可以打开软件试着配置,如果有不懂的,可以联系我们,我们会在软件层面直接给出帮助提示信息,以使用户在软件使用上可以脱离说明书.
  - 在配置完成后,点“注入编程器”按键,即可写到编程器内,这时,您也可以导出软件当前的配置,以便以后使用时直接载入配置,省去重新配置的麻烦,软件关闭并不会主动存储本次的配置,所以如果想存储本次配置,请使用导出配置功能.
  - 此编程器对烧录次数的控制做的是相当细致的,可以记录多种烧录的次数,可以有效实现防止写中途被恶意断电造成次数的失控.
- 触发烧录的次数+测到芯片的次数+烧录过程的次数+确认成功的次数+可能失败的次数
- (这里用了可能失败这个词是因为可能出现在烧写完瞬间,设备与芯片的线连接被断开了,这时编程器可能认为烧录是失败的)
- 为了做到存储过程安全,存储过程在操作系统层面我们进行了处理,使其与烧录过程的并发进行,同时实现随意任意的设备断电而数据不产生任何损坏,同时支持镜像烧录时的密码权限保护,可以极其严谨的阻止以在关键时刻断电设备阻止设备存储次数信息来实现的次数盗取和设备本身被盗的事件.

### 11.2 界面介绍

#### 11.2.1 主配置界面

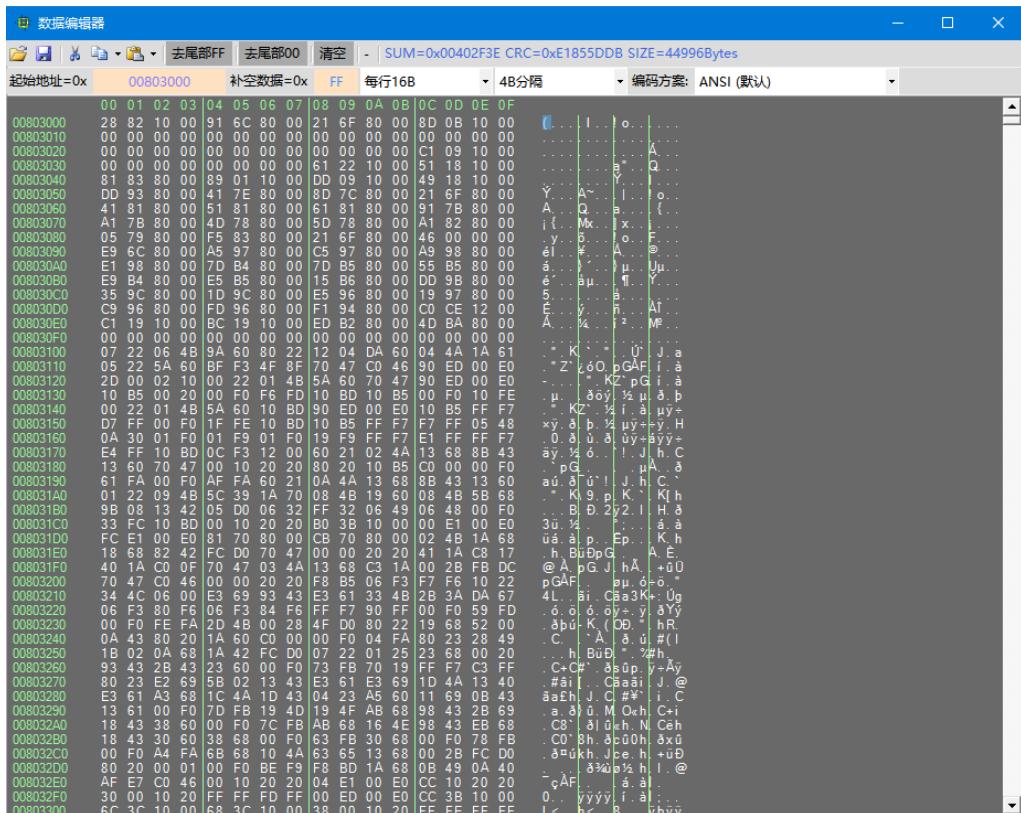


主配置界面用于配置烧录的流程,和载入要烧录的文件,在界面的右边,可以查看操作的日志和配置的结果信息.

## 11.2.2 数据加载及编辑界面

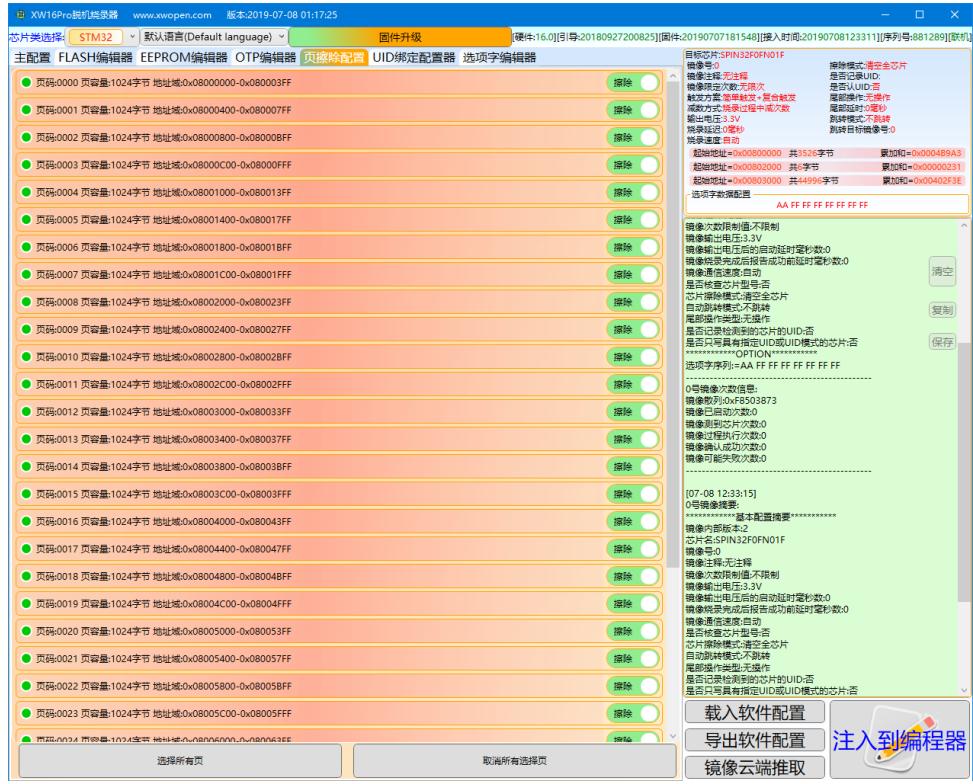


可以实现自动分析文件数据区域,支持多区域下载,且支持多块合并,冲突分析,优先数据提示性替换



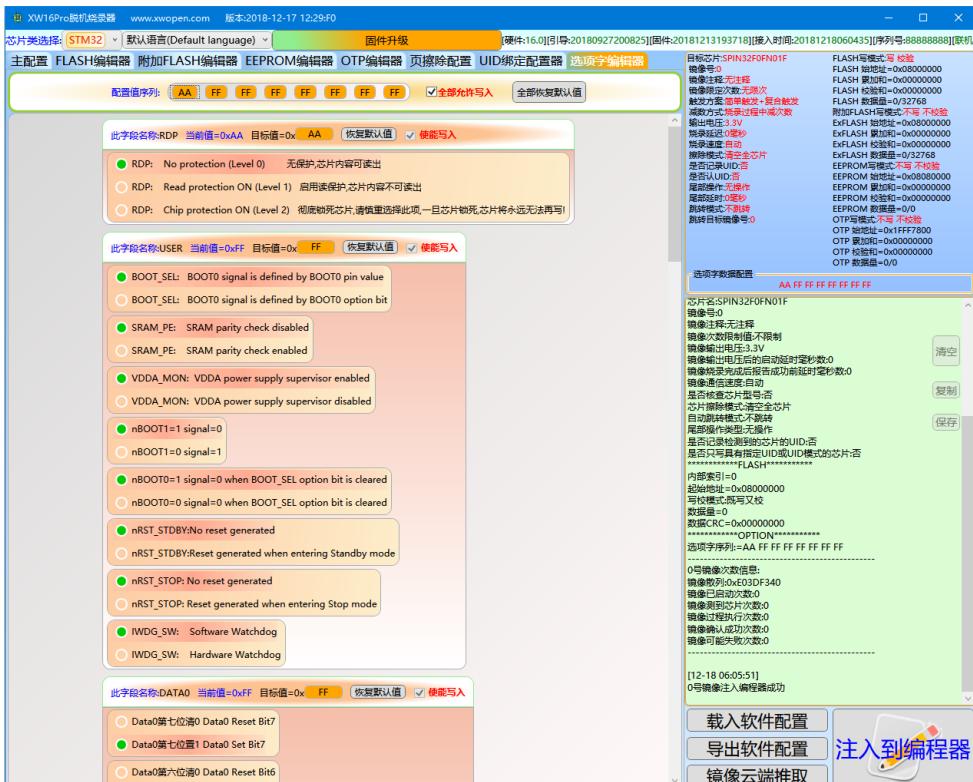
如果需要对载入的要写的数据做一定的修改,可以在数据编辑界面进行处理.

### 11.2.3 页操作界面



有时可能需要对存储器进行部分区域擦写,此时要用到页擦除配置界面上进行配置.鼠标的左键划过的页为选中的页.鼠标右键划过的页为非选中的页.

### 11.2.4 可视化选项字编辑界面



在此可视化选项字编辑界面中可以对某些有选项字的芯片进行选项字的可视化编辑.

## 11.2.5 UID 绑定配置界面



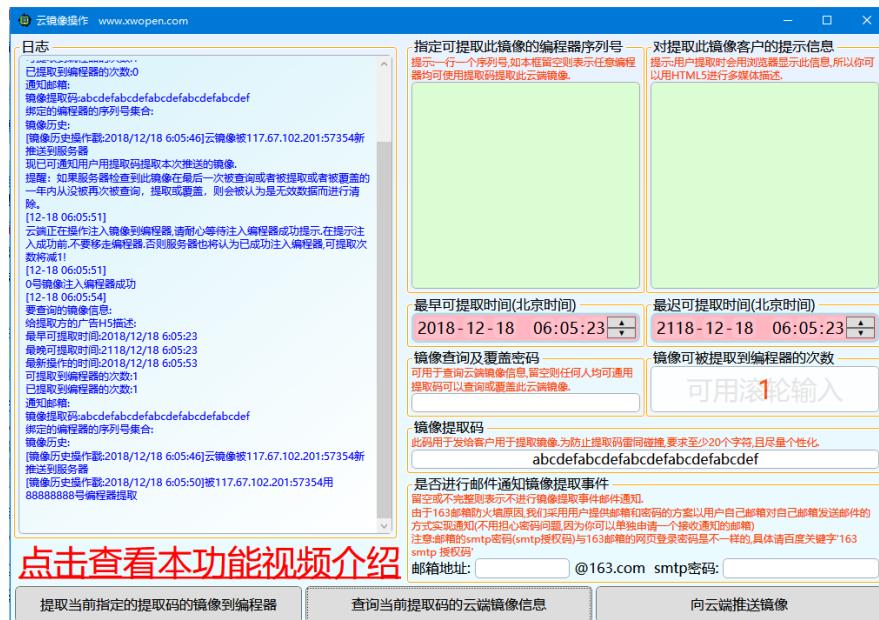
有些芯片有 **UID**,此编程器可以实现只对符合指定 **UID** 模式的芯片进行烧录.如用此功能,可以在 **UID 绑定编辑界面** 进行配置.

## 11.2.6 固件升级界面



由于 **IC** 行业变化或编程器自身演进原因,固件升级是必要的.如果需要固件升级可以在固件升级界面进行操作.如果进行固件升级,请同时确保计算机端软件也重新下载使用最新版本.为降低软件维护复杂度并增加固件及软件维护升级效率,在进行固件或计算机端软件升级后,我们不保证以前的软件配置文件及编程器内镜像数据可用.请在任何一次配置镜像时,保存好原始数据,以便以后重新配置注入.

### 11.2.7 远程云传输界面



对于方案提供类公司或个人,可以使用云传输方式实现方案的远程传输,而无须来回邮寄编程器.本编程器可以实现远程的镜像缓存及严格的提取权限控制和提取镜像时的邮件通知功能.

## 12. 远程端软件



我们开发了一个界面非常简明的仅有远程镜像提取功能的独立软件.

方案接受者只需要打开软件.输入方案提供方提供的镜像提取码(可一次提取多个.一行输一个提取码),然后点“提取镜像”,即可提取提取码所代表的云端镜像.可以有效降低使用者的学习成本.提升方案公司与客户沟通效率.

## 13. 其它操作

### 13.1 触摸屏校准

设备切换到[系统设置](#)界面,然后点“[触摸屏校准](#)”按钮,这时显示器的每个边的中心会出现一个红点.用较尖一些的物体(比如牙签),据设备提示依次点住左,上,右,下边框中间的红点,点住时不要立即放开,等设备提示后再放开继续.当四个点点完时,即完成触摸屏校准.然后点保存设置即可.

### 13.2 格式化设备



如果要清空设备内所有存储的镜像数据.可以以格式化的方式.方法为点开固件升级页,确认编程器接入计算机并处于菜单界面(或按着键上电编程器使其处于刷机界面),然后如上图输入“**format tf card**”即可.格式化后会提示注入字库.点是后等注入字库完成即可.

### 13.3 更换存储卡

本设备内部随机赠送有一存储卡作为存储器系统的一部分.数据经严格加密后被打散成不同散块存储在编程器主机的不同的非易失性存储器中,其中一部分散块会存储在存储卡里.如果用户要更换存储卡.设备会提示用户是否更换为新的存储卡.

如确需更换存储卡,请点确定.这时设备则会挂载注册新的存储卡,旧卡便随即作废,所有之前存储的镜像将会被主控 CPU 认为全部清除.[更换存储卡后,请进行一下固件升级](#),以让设备恢复存储卡内的一些系统所需文件(如字库).

如果不换存储卡,请把原卡换回,并点取消.

设备目前固件对市面主流品牌存储卡做了极大量的测试及兼容性处理.但注意,目前只支持 32GB 以内的存储卡.

另外,据我们多年电子产品产销经验,无论何种存储器,即使完全正常使用,也可能会产生失效,这个客观存在运气可能,随机赠送的存储卡寿命到底有多久我们不作保证,也不在保修范围内,所以请注意保留原有程序资料,以免存储卡失效造成损失.另外,设备对数据做了冗余处理并有校验恢复机制,存储器的区域性的损坏,不会产生程序误写.

## 14. 常见问题解答及自行故障处理方法

### 14.1 编程器内部存储的镜像能否拷出?

设备没有留任何可以把内部程序镜像拷出的接口,数据也是加密后打散存于设备内的不同位置,不能拷出.我们也不向任何人提供数据读出服务.

### 14.2 提示“A 和 B 通道禁止设置相同镜像号的镜像”怎么办?

如果想让 A,B 通道烧录相同的程序,可以把这个程序配置到编程器的两个不同的镜像号位置里.烧录时 A 和 B 通道分别选择这两个镜像即可.

### 14.3 某芯片烧录极快,而且误设置为 0 秒自动跳转到自身烧录了怎么办?

请长按键直到显示退出这种跳转状态.

### 14.4 不响应机台启动烧录信号怎么办?

在编程器的系统设置里打勾“启用机台信号”,即可响应机台信号的 SATRT(启动烧录)信号.

### 14.5 计算机找不到设备怎么办?

编程器仅在[菜单界面](#)时,才会和计算机通信.如果是在[烧录界面](#),编程器的 USB 转为主机状态以便和码枪,USB 串口等外通信.不再和计算机通信.请确认设备在[菜单界面](#).

请使用原装 USB 线,或质量好的 USB 线.目前市面大量 USB 线内部只有 2 根线,只能用于供电,无法用于通信使用.如果 100% 确认 USB 线无问题,可做如下操作:编程器出厂默认设置为 HID 类驱动方式与计算机通信.此方式兼容性高,免驱,但有些计算机可能是装的是被“删简”的操作系统,这类操作系统内置的 HID 驱动本身存在问题.这时,可以在编程器系统设置里设置驱动方式为 WINUSB 驱动模式.在 WIN8 及更新的操作系统上,此模式也无须安装驱动即可工作,而且速度更快.如果是 WIN8 以前的操作系统,也需要双击安装一下软件包里的 WINUSB 驱动即可正常使用.本设备的 USB 从机驱动模型的设计已完全做到串流化(USB 上传输的数据亦经过变种 RSA 加密!绝无法被监听到原文!),所以无论哪种驱动对使用来讲没有任何不同。

### 14.6 触摸屏不准怎么办?

检查外壳是否过紧而压到显示器.如果外壳过紧.请用螺丝刀松一下外壳螺丝.

如果松外壳无法解决,在编程器系统设置里点屏幕校准,然后按提示,用较尖的物品依次长按屏上的左,上,右,下边框的中点显示出来的红点,即可完成屏校准.如果要校准过程中想中止.请按编程器的物理键即可退出校准.

### 14.7 自动启停烧录如何开启?

编程器在烧录界面下.长按键直到听到“叮”一声响后,编程器即进入自动启停烧录状态.如果要退出这种状态,再次按键即可.

### 14.8 有些汉字不显示,怎么办?

此情况可能为设备内部存储卡异常,可以点进固件升级页,参考前文描述的格式化设备的方式格式化一下设备,格式化后,软件

会提示注入字库.此时点确定,等注入字库后再试.如果还是失败.建议打开外壳更换内部存储卡.设备支持 32GB 容量以内的 TF 卡.更换存储卡后设备首次启动会自动格式化卡为设备需要的格式.

## 14.9 如何让滚码在显示器上以十六进制值显示?

编程器支持滚码 0 的实时显示,默认是以十进制显示,用户可以在[系统设置](#)界面设置为十六进制显示,勾上 **HEX 滚码显示**项即可.

## 14.10 如何才可以让设备一开机就可以进行烧写?

进入[系统设置](#)页,把**开机进烧写页**打勾即可.这样设备在下次上电后,不会停在菜单界面,而是直接进入烧录界面.如果上次关机时处于自动启停烧录模式,则设备还会自动启动检测芯片接入态.

## 14.11 要一键启动所有烧录器开始烧录,怎么办?

把所以设备机台信号的 GND 串起,实现共地(我们编程器机台信号上设计了两个 GND 脚.可以很方便把不同编程器的 GND 通过杜邦线连起),并把主触发编程器机台接口的成功信号线接到另一台的启动信号线.依次串起一串设备.即可在主触发设备上按一下键即启动所有烧录器的烧录.

## 14.12 USB 口被工人压损了,或需要严格保证 USB 接触 100%可靠,怎么办?

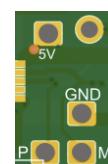
我们设备的 USB 口焊盘封装上做了特殊处理. 焊接本身极结实.但是在用户使用不当情况下.仍可能被压损.比如插上 USB 线后,切向施以强力等.

另外,有些应用场合系统稳定性要求极高.需要设备供电 100%可靠,而 USB 线采用插头连接,在这些场合无法接受.

为了解决这类问题,我们设备的电路板上预留了 USB 的焊线孔(早期电路板除外).用户可以直接把 USB 线拆开,焊线到这些焊线孔上,实现 100%可靠的接触.

按 USB 协议规范,USB1.1/2.0 的线拆开后,内部线色定义如下:

- **红线**为 USB 线的 VBUS 线,此线接编程器电路板上标识为 5V 的焊孔.
- **黑线**为 USB 线的 GND 线,此线接编程器电路板上标识为 GND 的焊孔.
- **白线**为 USB 线的 DM 线,此线接编程器电路板上标识为 M 的焊孔.
- **绿线**为 USB 线的 DP 线,此线接编程器电路板上标识为 P 的焊孔.



## 15. 术语表

### 15.1 写指定 **UID** 的芯片

有些芯片具有全球唯一 **ID**,这个 **ID** 值每个芯片均不相同.故可以作为芯片的唯一标识.编程器有能力在烧写前读取芯片的 **ID** 值.用户可以配置编程器是否只针对某些特定的 **ID** 的芯片进行烧写,即让这些特定的 **ID** 值绑定到指定的镜像.即让编程器核查绑定 **ID**.

### 15.2 滚码

滚码是指在脱机编程器烧写时,可以每次烧写后自动加一个指定的值,并在下次烧写时写入芯片的指定地址.其可以方便的做为用户生产的产品的序列号.

比如滚码起始值配置为 0,步进值配置为 1,地址配置为 A,则第一次写时,会在 A 地址写入 0,第二次写时,会在 A 地址写入 1,以后每次写都会加一个步进.

### 15.3 预写熔丝

**AVR** 芯片烧录术语,因为 **AVR** 的烧录速率与芯片的运行频率直接相关,芯片运行频率越高,其烧录时的速率就可以越快.而新买的的 **AVR** 芯片或者是把熔丝值恢复为默认值的 **AVR** 芯片一般都是运行在一个非常低的频率上的(比如 **MEGA16** 的默认熔丝是配置在运行于片内 1MHZ 的 RC 振荡器的频率上),如果这种芯片直接烧录,会造成烧录速度很慢的情况.为了解决这个问题,我们开发了预写熔丝技术方案.其原理就是在正式烧写芯片的 **FLASH** 前,先把芯片的熔丝修改为可以让芯片高速运行的熔丝值(当然,这个值需要您自行配置,不同芯片值并不相同),然后再开始写芯片的 **FLASH** 数据.这样可以有效提高芯片的烧录速率.

### 15.4 跳转模式

脱机编程器在烧写完一个镜像后,可以自动跳转到另一个镜像,并以指定的方式执行另一个镜像.比如用户板上有两个芯片,则可以省掉来回切换镜像的麻烦.

### 15.5 镜像注释

由于脱机编程器可以在内部存储很多个镜像,用户通过指定镜像号的方式决定镜像的存储位置,但是数字是难以记忆的,所以我们提供了镜像注释功能,在编程器计算机端软件的界面上,可以配置镜像注释信息这个信息会实时的显示在编程器显示器的界面上,以协助用户直观区分不同镜像号的镜像所代表的功能.

### 15.6 配置文件

配置文件是用户在把软件需要配置的地方都配置好后,点击软件上的“导出配置文件”而生成的一种文件.其包含了当前软件功能界面上的所有配置信息.如果用户下次要配置同样的一个的镜像.就可以点“载入配置文件”载入之前导出的那个配置文件,而不需要再一项项的配置软件了.

### 15.7 镜像

编程器中存储一个用户的程序时,不只是程序的数据,还有其它的一些配置.比如是否擦芯片,是否校验芯片等.这些数据和配置信息的集合在编程器中我们称之为镜像.

### 15.8 **UID** 算法加密

因为某些种类芯片具有每个芯片都不同的全球唯一 **ID**,所以可以用此 **ID** 进行加密.编程器在脱机烧录时可以读取目标芯片的 **ID**,定据用指定的算法公式及参数算出一个值并写到用户指定的位置.用户的程序在运行时,按照相同的公式算法(不一定要照抄,等价就行)算出值,与编程器写入的那个值比较,如果相同,则程序正常运行,如果不相同,则让程序异常运行即可实现加密.在破解行业,此方式的术语叫“软加密”.而硬加密则针对器件的本身功能而言.比如 **STM32** 的 **RDP** 字节开启读保护均是可

以做到硬件方式使存储器无法读出.

## 15.9 导出软件配置

软件上的“导出软件配置”是指当前软件功能界面下的所有的配置,可以通过点这个按钮打包成一个单一的文件,这个文件中包含了当前软件功能界面下的所有的配置及数据(包括芯片的存储器数据).这样在用户下次碰到需要配置同样的镜像时,就不必一项项的再去配置了.只需要点“**载入软件配置**”,找到之前导出的这个配置文件即可.

## 15.10 载入软件配置

参考“[导出软件配置](#)”词条.