VCC-GND-Link 调试器使用说明书

2022.04.30 卓卓行鱼



图一 调试器实物图

该调试器有两种状态,一种状态为可以调试 ARM 内核 MCU 的 ARM 状态;另一种状态调试 RISC-V 内核的 MCU 的 RISC-V 状态,该状态支持的 MCU 主要是沁恒公司的 RISC-V 内核的 MCU,该调试器功能等同于沁恒公司的型号为 WCH-Link 调试器,我们的调试器也经过了沁恒 公司的认可和授权同意。在这里也为沁恒公司的 MCU 吹捧一下,RISC-V 内核的 CH32V307 确 实很 NB,大家可以试试,价格很好,性能很强,供货我看以后也没有什么问题,毕竟国产,产量有保证,沁恒公司的 ARM 内核的 MCU 兼容性也很好,可以说完全有能力替代 STM32F1 系列,不像 STM32 这样 MCU,价格动不动就起飞,支持国产,国货当自强!!!

在 ARM 状态下该调试器可以结合 IDE (例如 keil MDK) 调试 ARM 内核的 MCU 例如沁恒公司的 ARM 内核的 CH32Fxx, ST 公司的 STM32 系列, 华大(现在叫小华)的 HC32 系列, 几乎所有的 ARM 内核 (Cortex-Mx) 都是可以调试, 沁恒公司的 MCU 也可以使用 MounriverIDE 进行调试, 在在 ARM 模式下, keil-MDK 选择调试器 CMSIS-DAP 型号。

该调试器也附加有 USB 转串口功能, 电平标准为 TTL。

应用场景**:**



图二 调试器连接核心板示意图



如何确定调试器为 ARM 还是 RISC-V 状态:

(一)观察调试器上的状态灯 (ARM/RISC-V 灯):

- a) 该灯亮为: ARM 状态,使用 Keil/MounRiver Studio IDE,支持 SWD 协议的 ARM 核芯片,例如沁恒 CH32F 系列,ST 的 STM32,华大的 HC32。
- b) 该灯灭为: RISC-V 状态,使用 MounRiver Studio IDE,支持沁恒支持两线调试的 RISC-V 核芯片
- (二)插入电脑后查看设备管理器中的设备名称,这种方式也可以去确定调试器的 USB 线是 否正常通信:

畫 设备管理器 ARE模式	畫 设备管理器 RISC-▼模式
文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)	文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)
Þ 🔿 📧 🔽 🖬 😾	♦ ♦ □ 2 □ 9
> 🚍 打印机	> 🕴 通用串行总线控制器
✓ 開 端口 (COM 和 LPT) 開 WCHDapLink SERIAL (COM9)	✓ 彙 外部接口 員 WCH-LinkRV
₩ 通信端口 (COM1)	> 🔄 网络适配器
> 🎽 固件	> 🏣 系统设备
> 🛄 计算机	> 🔙 显示适配器
> 🛄 监视器	> 🖬 音频输入和输出
× mm 428.43	

图三 设备管理器确定设备模式

如何切换调试器的状态模式:

(一)按住调试器的上的按键不松开,重新插拔 USB 线进行上电,调试器会在上电后切换状态,即使再上电还是会保持该状态,不必每次进行该动作,判断是否切换成功,参考上述说明《如何确定调试器为 ARM 还是 RISC-V 状态》。



图四 按键的位置

(二)如果是早期版本的调试器可能没有按键,可以通过短接(使用镊子,硬质导线,排针等导体短接)串口的T-RX(调试器串口发射端)与GND线,再上电进行切换,注T_RX是那根紧挨着GND的那根线,新版调试器也可通过这种方式进行切换。切换成功后去除短接物品就可以,后续使用时,调试器会保持切换后的模式,如需另一种模式再次进行上述过程便可。

例如:当前调试器空闲时蓝灯常灭,为 RISC-V 模式;断电后短接 T-RX (调试器串口 发射端)和 GND 再次上电,此时空闲时蓝灯常亮,切换为 ARM 模式;断开 TX 和 GND, 调试器再次上电仍为 ARM 模式。

注意: 切换成功后一定要断开短接物品。

调试器如何连接目标芯片:

ARM 状态下连接的芯片为 SWD 引脚芯片,大部分芯片为 PA13:SWDI0, PA14:SWCLK,如果不是这两个引脚的,需要根据具体芯片的数据手册进行确定。

沁恒芯片型号	SWDI0 引脚名称	SWCLK 引脚名称
CH32V103/CH32F103/CH32V307/CH32F203	PA13	PA14
CH573/CH9575R/ CH583	PB14	PB15
CH569	PA11	PA10
CH579	PB16	PB17

沁恒 MCU 系列 MCU 引脚说明:

注:

除 CH32 系列芯片外,若要使用调试器进行下载或调试,需使用官方 ISP 工具开启两线调 试接口,具体见手册,使用时需注意调试器的模式。

调试器串口及支持波特率:

调试器附带 USB 转串口 TTL 功能,支持波特率有:1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、57600、115200、230400

注:

串口引脚为 2X4P 接口的下排,引线均为黄色,如果使用期间不通信,尝试交换两根线。 Win7 下需安装 CDC 驱动,win10 自带驱动。

若重新拔插调试器,请重新开启串口调试助手。

使用 KEIL-MDK IDE 进行调试时,首先将调试切换到 ARM 状态,在 IDE 相关选择上选择 CMSIS-DAP 类型.



图五 keil mdk 调试器设置



图六 keil mdk 调试器设置

调试器固件更新:

(一)在线固件升级,可以使用 MounRiver Studio 在线更新。

- 若固件需升级,点击下载或调试按钮时 MounRiver Studio 会有弹窗提醒,点击 Yes 启动更新;
- 调速器蓝灯闪烁,请等待固件更新完成;

注:

调试器的更新固件会随 MounRiver Studio 升级包发布;

若调试器固件更新异常,请通过 ISP 工具,选用串口或 USB 离线更新固件;

to v1.3. Whether to continue	¢	
	Yes	No

图七 通过 MounRiver Studio 升级固件

(二)串口离线升级,通过 ISP 升级软件进行升级。

- 连接调试器和 USB 转 TTL 模块;调试器的串口发射端 TX 接 USB 转串口的接收端 RX. 调试器的接收端 RX 接 USB 串口的发射端 TX。
- 正确的 USB 转串口设备正确的串口号后根据图示软件配置好点下载
- 升级完成后请重新上电。

WCHISPTool(V2.90)		- 0	Х
文件(F) 功能(U) 视图(V) 帮助(H)			
I ≥ ≥			
32位 CH56X系列 8位 CH55X系列	8位 CH54X系列 32位 CH57X系	列 32位 CH32F1系列 32位 CH32V1	系列
芯片型号 (CH549)	2 ~ 下载方式 (₩□→ 3 ~	
下载配置			
🗹 启用代码和数据保护模式	☑ 使能P5.	7作为手工复位输入引脚	
□ 使能上电复位后长延时	☑ 清空Dat	aFlash 🔸 4	
□ 下载完成后运行目标程序	☑串□免掛	战建下载功能	
LVR门限电压(V): 2.4 ~	□启用IAP	IAP起始地址:Ox	
下载配罟脚: ○ P15 ● P5	51 (出厂默认设罟)		
开始下载	5 选择USB转TTL模块对	应的串口号	
串口设备列表(COM38		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
IAP程序文件			
用户程序文件 E:\MounRiver\Mo	unRiver_Studio\update\firmware\	WCHLINK_V1.2.bin	
DataFlash文件		6	
下载(D)		停止(S)	
下耕记录	7 点击下载后出现等待	设备接入字段,	
>>>>等待设备接入	此时将ICH-Link标上	IICR 按口 ^ 清空记录(C)
** 用户程序文件名:E:\MOUNRIVER	MOUNRIVER_STUDIO/UPDATE/	FIRMWAREWCHLIN	
PNI子中初:46220子中 用户程序文件HASH: 8A74ED37E79	ISP自动开始烧写 7A8EE0888F4587101AC0A8630	7010	
共计 1 剩余 0	成功 1	失败 0 重置计数(F	R)

图八 串口离线升级 ISP 软件指示

- (三)通过 USB 口进行离线升级,该方式需要剥掉调试的热缩管外皮,短接 2 孔短接焊盘进 行上电识别后通过 ISP 软件识别后升级。
 - 剥开热缩管外皮;
 - 短接图一中 pcb 中的唯一 2 孔焊盘, 后将调试器通过 USB 连接电脑
 - 按右图步骤下载程序;
 - 升级完成后请重新上电;

) WCHISPTool(V2.90) 文件(F) 功能(U) 视图(V) 帮助(H)			- 🗆 X
	? 🖊 ¹		
32位 CH56X系列 8位 CH55X系列 8位 CH5 芯片下载选择	54X系列 32位 CH57X系列	32位 CH32F1系列	32位 CH32V1系列
芯片型号 CH549 2	~ 下载方式	USB	o ~
下载配置			
一 启用代码和数据保护模式	☑ 使能P5.7	作为手工复位输入引脚	
□ 使能上电复位后长延时	☑清空Dataf	lash	
□ 下载完成后运行目标程序	□串口免按額	北市载功能	
LVR门限电压(V): 24 ×	□ e用IAP	IAP記始地址:0x	
下载配置脚: ○ P15 ④ P51 (出)	⁻ 默认设置) → 5		
USB设备列表 型号CH5491号设备		~	搜索(E)
IAP程序文件			□ 自动下载
用户程序文件 E-MounRiver MounRiver	_Studio\update\firmware\W	CHLINK_V1.2.bin	→ 6
Datariasn汉开		停止(S)	
下载记录			
完成 第1号设备下载完成 本次下载总数:1.成功数:1.失败数:0		^	清空记录(C)
<<<<本次用时:9.487s		~	
共计 1 剩余 0	成功 1	失败 0	重置计数(R)
	Tanan	1000	

图九 通过 USB 口进行下载升级

注意: HEX 文件的获取路径是在 MounRiver IDE 安装目录下,所以再进行升级调试固件前必须需要按住 MounRiver IDE 软件。推荐第一种方法升级调试器,在第一种出现意外情况下,再进行尝试第2种和第3种方法进行离线下载升级。升级后固件调试处于 Risc-V 状态,参见上文切换到用户需要 ARM 状态即可。



图十固件的文件路径

典型问题说明:

问题 1:在使用 Mounriver IDE 情况下,调试器处于 RISC-V 模式下,点击下载如果出现以下 情况。

Problems	🖉 Tas	ks 🔄 Console 🖾 🗆 Properties 🛷 Search 🎄	Debug
Download Out	tput Cor	nsole	
21:22:39:1	98 >>	Starting to Check Read-Protect Status	9
21:22.39:4	10 >>	WCH-Link failed to connect with chip	
WCH-Link f	ailed	to connect with chip	
21:22:39:4	$10 \rightarrow$	Starting to Close Device	
21:22:39:4	10 >>	Close Device Success	
		End	

图十一 问题示例

解决方法:

1. 检查芯片两线调试接口与调试器连接是否正确;

2. 检查芯片的 debug 功能是否开启(若未开启,可通过 ISP 工具开启);

3. 检查芯片内用户程序是否开启睡眠功能(若开启,可进 BOOT 下载);

4.检查芯片内用户程序的两线调试接口是否复用为普通 GPIO 口(若复用,可进 BOOT 下载);

5. 请确保 MRS 工程与芯片类型相同 (可进 BOOT 下载);

问题 2:在使用 Mounriver IDE 情况下,调试器处于 RISC-V 模式下,点击下载如果出现以下 情况。



图十二 问题示例

解决方法:

1. 请重新给调试器连接的芯片上电;

2. 请确认是否存在上一条问题;

问题 3:在使用 Mounriver IDE 情况下,调试器处于 RISC-V 模式下,点击 debug 如果出现 以下情况。



图十三 问题示例

解决方法: 配置有误请进行如下配置



Debug Configurations

Create, manage, and run configurations

□ 31 20 20 (¥) 21 20 •	Name: UART1 obj		
type filter text	Alin Debugg	er 🖉 🖉 Startup 🦆 Source 🔲 Con	remain 7% SVD Path
ODB Hardware Debugging GDB OpenOCD Debugging Broadcaster obj OH32V103C676 Built-in Launch	Corifig options: 2. 双击读选项后会	-f 'Sieclipse_home)toolchain\OpenC 重新生成新的ab.j文件)CDI,bini,weh-risev.edg*
C OHSOSM Built-in Launch C OHSOSM Built-in Launch E ECDC obj C OPIO.eH C SPIO obj C TMR.eH	Allocate console	For OpenOCD	Allocate console for the telnet com-
	GDB Client Setup		
	Executable name:	Steclipse_home;toolchain(AISC-V En	nbedded GCC/bin/viscv-none-embed-gdb.exe
	Actual executable:	El/MounRiver/MounRiver_Studiolate	olchain/JRISC-V Embedided OCC\bin/riszv-none-
UARTI obi	Other options Commands		
Br Launch Group (Dep/acillud) As 10.1		原因是此处缺少命令 解决方法;见序号	
	Remote Target		
	Host name or IP a	ddrese localhost	
	Port number:	3333	
Filter matched 13 of 39 items			

图十四 解决方法

问题 4: 调试器处于 ARM 模式下, 点击下载如果出现。

🕒 🗟 🔂 🖧 🝓 🗟 📄			
Chip Series: CH32F103 ▼ Address: 0x08000000 ▼ CLK:(Hz) 10M ▼ I Erase All I Program I Verify I Reset and Run C Enable R-Protect I biable R-Protect	Name UID Version Flash Size Read-Protect	Value	
Firmware: Chip Flash Addr: 0x 8000000 Size: 16 Data Width:	16bits 💌	□ Show ASCII _	Clear
Operation Result:	lect: Succ	:0 Total:0	Clear

图十五 问题

解决方法:

请检查芯片 SWD 接口与调试器的连接;

其他的问题:导致无法下载或者调试可以是如下情况造成的:

- 用户程序开启睡眠功能时,不支持调试功能
- 若使用 debug 功能时异常退出,建议重新拔插调试器
- 使用 CH32V103/ CH32F103/CH32V307/CH32F203 的下载和调试功能时, BOOTO 接地
- 使用 CH569 的调试功能时,用户代码必须小于配置的 ROM 空间,具体见 CH569 手册 表 使用调试功能时,请确保芯片处于读保护关闭状态

驱动相关事项:

安装 Mounriver Studio 时会自动安装调试器在 RISC-V 模式下的驱动,安装成功后设 备管理器如下表所示,如果驱动安装失败,请打开 Mounriver Studio 安装路径下的 LinkDrv 文件夹,手动安装 Link 文件夹下的 SETUP.EXE。

设备管理器	驱动路径
✓ 🚽 外部接口 WCH-LinkRV	MounRiver → MounRiver_Studio → LinkDrv → DapLinkSerARI模式下的CDC驱动 LinkRISC-V模式下的▼CH-Link驱动 LinkSerRISC-V模式下的CDC驱动

WIN7 下 CDC 设备安装问题:

1. 若串口驱动安装成功,则无需以下步骤

2. 确认路径 B 中是否有 usbser.sys 文件,如果缺失,从路径 A 中将其复制到路径 B

3. 重新安装 CDC 驱动 (驱动路径见上表, 请安装对应模式下的 CDC 驱动)

▶ 计算机	▶ 系統	₩ Windows	◆ System32 ◆ Driv	erStore + FileRepository +	mdmcpq.inf_am	d64_neutral_b53453733bd795bc
B B B F T	· · · ·	名称	A	修改日期	眺 ▶ 系统 ▶ Win × ±	dows > System32 > drivers > B
		mdmcpc	ą.inf	2017/8/3 15:50	安装信息	
		(a) mdmcpo	ą.PNF	2020/12/16 9:57	预编译的安装值	自愿
访问的位置		usbser.sy	VS	2017/8/3 15:50	系统文件	

注: 若上述步骤不能解决问题, 请参考下方链接

查看有关计算机的基 Windows 版本 Windows 7 旗戰版 版权所有 © 2009 Mice Service Pack 1 系统	本信息 rosoft Corporation。●	REMARCA.
分级:	Windows 4	諸語教
处理器:	Intel(R) Core(TM)	i3-6100 CPU @ 3.70GHz 3.70 GHz
安装内存(RAM):	4.00 GB	USB Monitor Device 羅性
系统类型:	64 位操作系统	常祝 Altistagic, 注意明言句
b(H)		VSB Menitor Device
N □ N 10		设备类型: WCH USB Menitor
DVD/CD-ROM 驱动器		制造符: wch.cn
> C IDE ATA/ATAPI 控制器		位置: 位置 0 (Port_#0001. Hub_#0001)
WCH USB Monitor D WEB Monitor D WEB 使用设备 使用试验者 使用试验者 使用试验者 使用设备 使用试验者 使用设备 使用设备 使用试验者 使用	Device	设备状态 ¥indows 无法验证此设备所需的驱动程序的数字签名。最近 " 的硬件或软件事故安装的文件可能未正确经名或已极好,或 者可能是来自未知来事的恶意软件。(代码 52) -

http://www.wch.cn/downloads/InstallNoteOn64BitWIN7_ZH_PDF.html

购买该调试器连接: 淘宝搜索 源地工作室 寻找 YD-link 或者 vcc-gnd-link 或者以下 链接

<u>https://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.3-c.w4002-6273763141.12.6e7f6af2ZHEvWU&id=644834361626</u> MounRiver IDE 官方下载连接: <u>http://www.mounriver.com/</u> 沁恒官方链接: <u>http://www.wch.cn/</u>