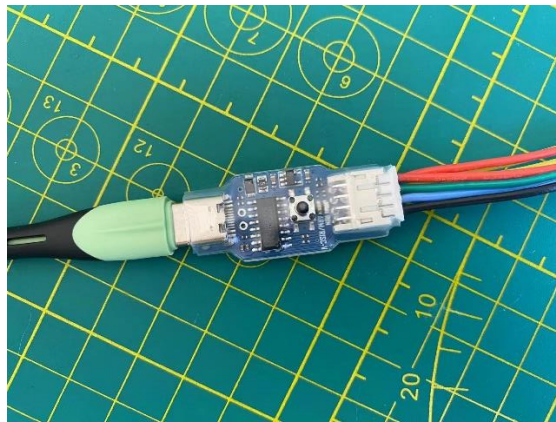


VCC-GND-Link 调试器使用说明书

2022.04.30 卓卓行鱼



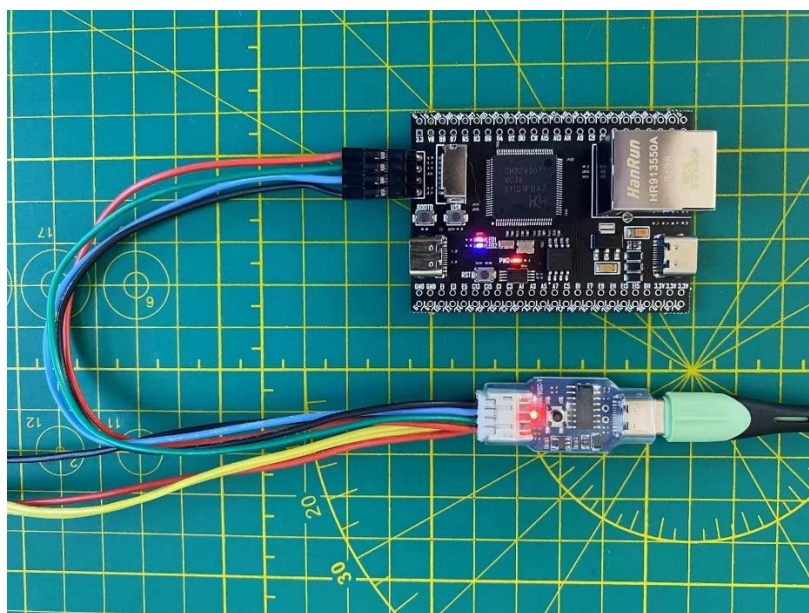
图一 调试器实物图

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。

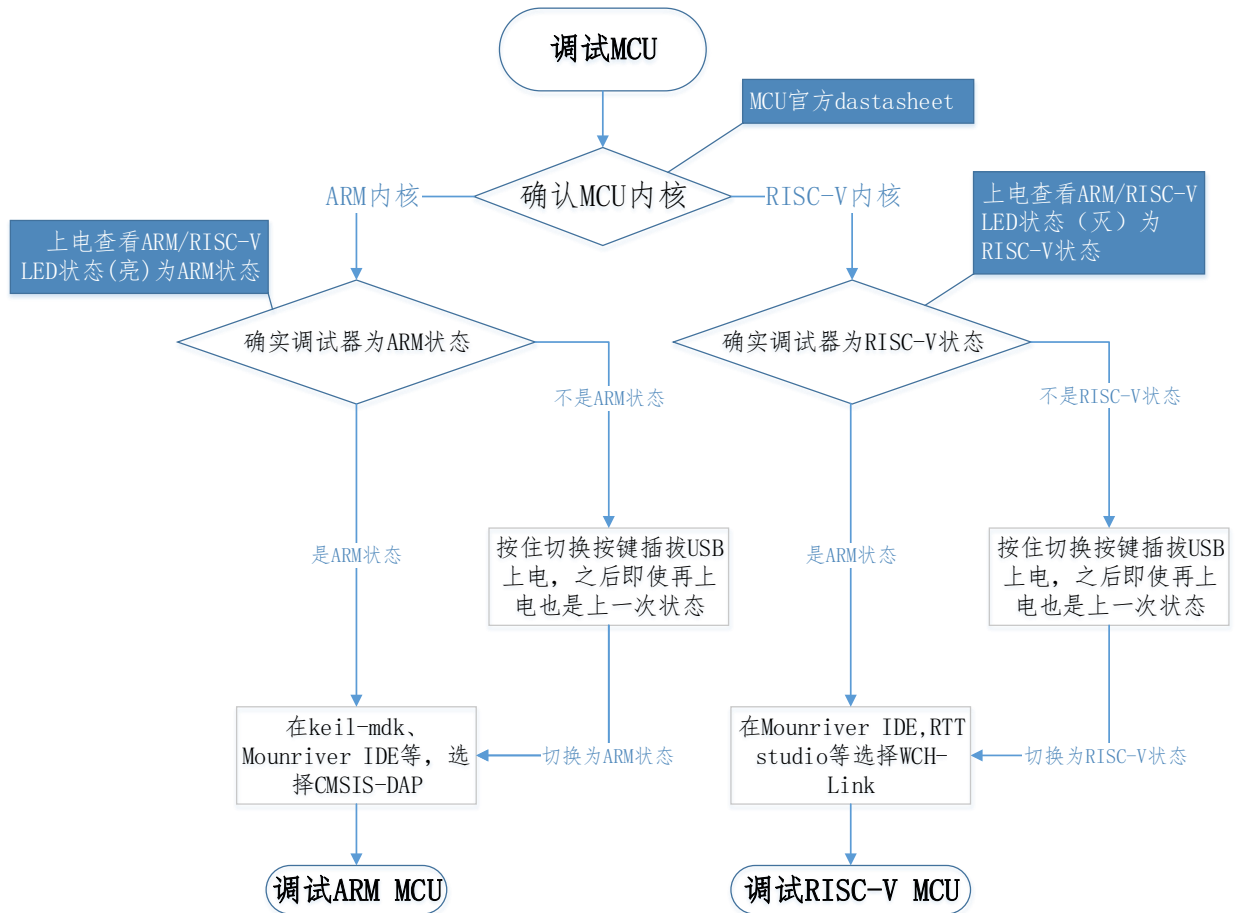
该调试器也附加有 USB 转串口功能，电平标准为 TTL。

应用场景：



图二 调试器连接核心板示意图

使用调试器步骤:

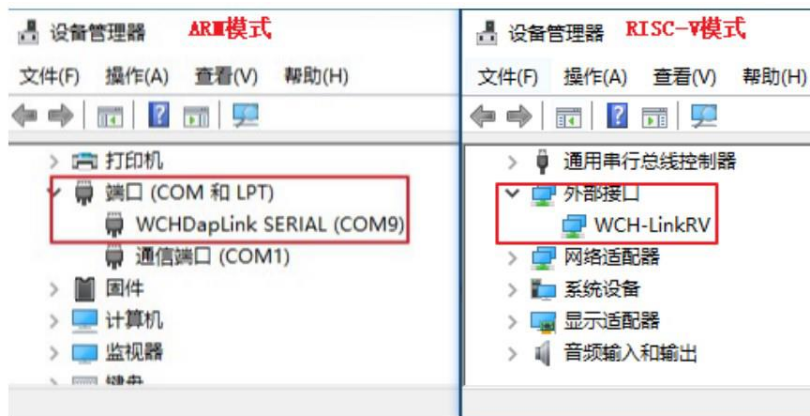


如何确定调试器为 ARM 还是 RISC-V 状态:

(一) 观察调试器上的状态灯 (ARM/RISC-V 灯):

- 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。
- 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

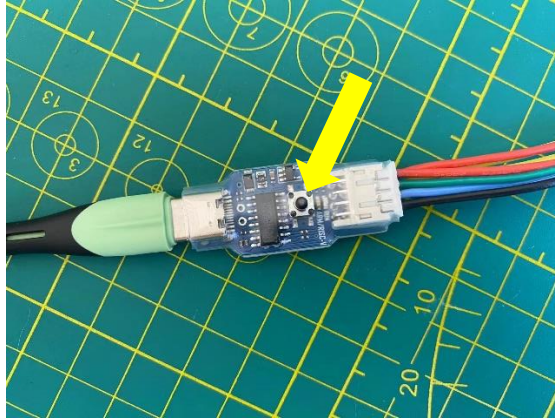
(二) 插入电脑后查看设备管理器中的设备名称, 这种方式也可以去确定调试器的 USB 线是否正常通信:



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:SWDIO, 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 MCU 系列 MCU 引脚说明：

| 沁恒芯片型号 | SWDIO 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 |

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

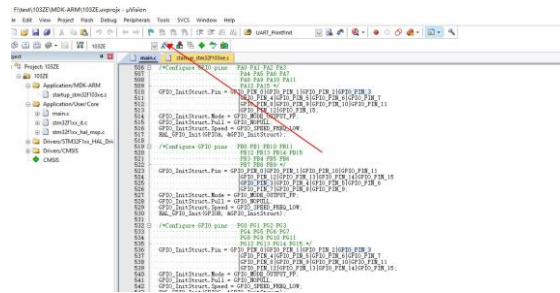
注：

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。

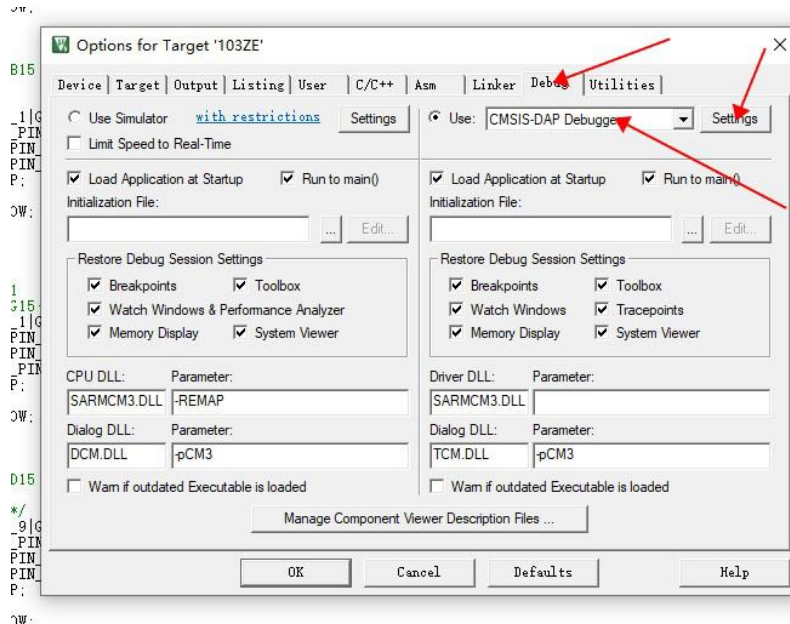
Win7 下需安装 CDC 驱动，win10 自带驱动。

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:

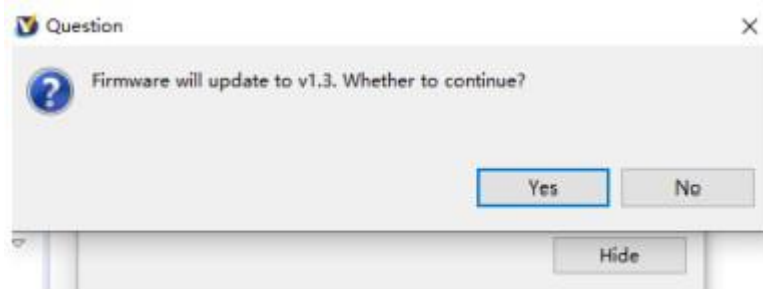
(一) 在线固件升级, 可以使用 MounRiver Studio 在线更新。

- 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;



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。

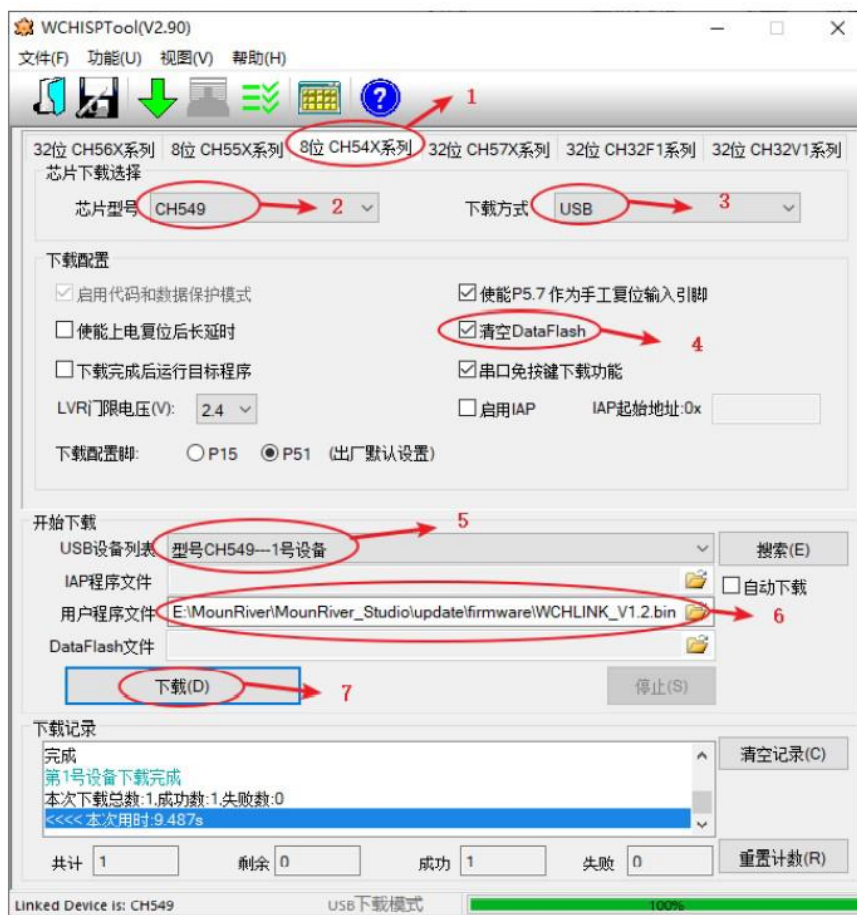
- 连接调试器和 USB 转 TTL 模块；调试器的串口发射端 TX 接 USB 转串口的接收端 RX. 调试器的接收端 RX 接 USB 串口的发射端 TX。
- 正确的 USB 转串口设备正确的串口号后根据图示软件配置好点下载
- 升级完成后请重新上电。



图八 串口离线升级 ISP 软件指示

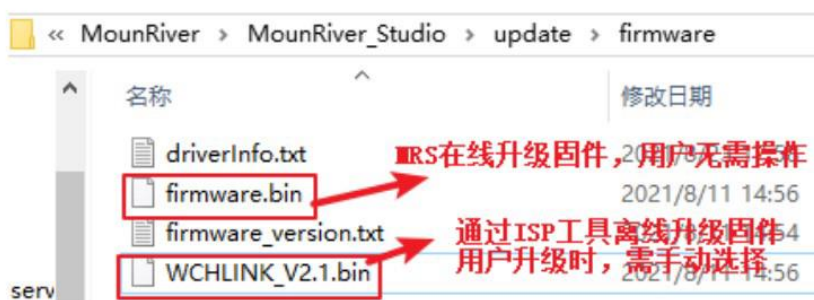
(三)通过 USB 口进行离线升级，该方式需要剥掉调试的热缩管外皮，短接 2 孔短接焊盘进行上电识别后通过 ISP 软件识别后升级。

- 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；



图九 通过 USB 口进行下载升级

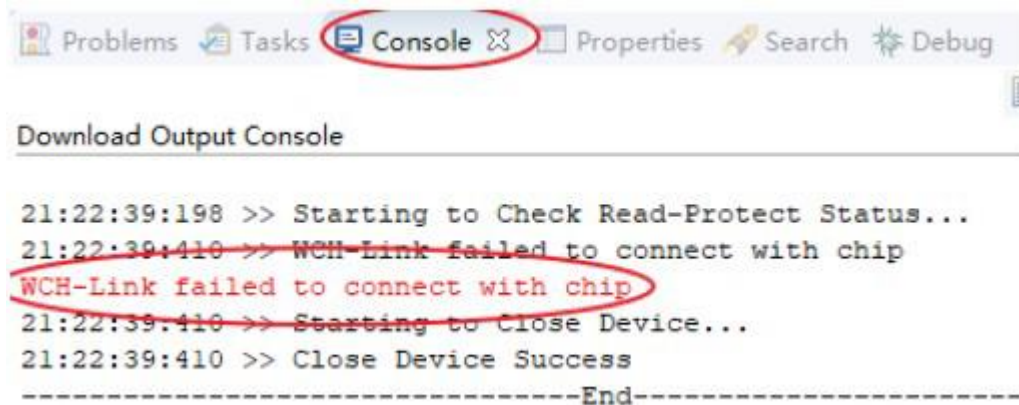
注意：HEX 文件的获取路径是在 MounRiver IDE 安装目录下，所以再进行升级调试固件前必须需要按住 MounRiver IDE 软件。推荐第一种方法升级调试器，在第一种出现意外情况下，再进行尝试第 2 种和第 3 种方法进行离线下载升级。升级后固件调试处于 Risc-V 状态，参见上文切换到用户需要 ARM 状态即可。



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。

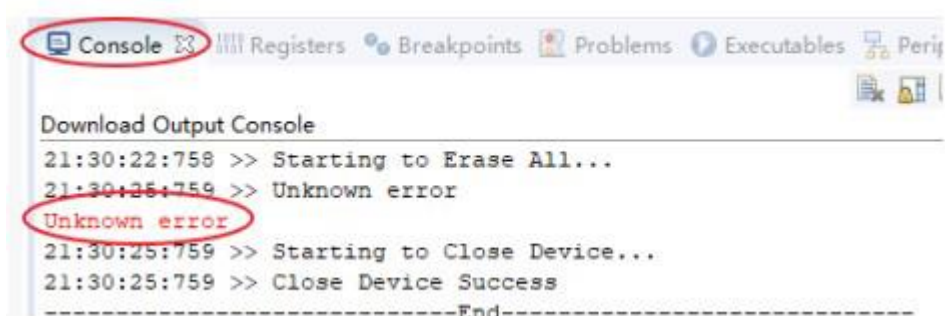


图十一 问题示例

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。

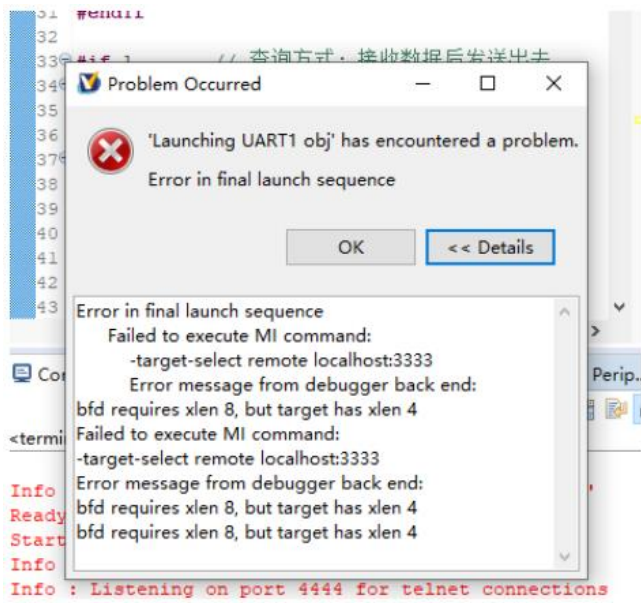


图十二 问题示例

解决方法:

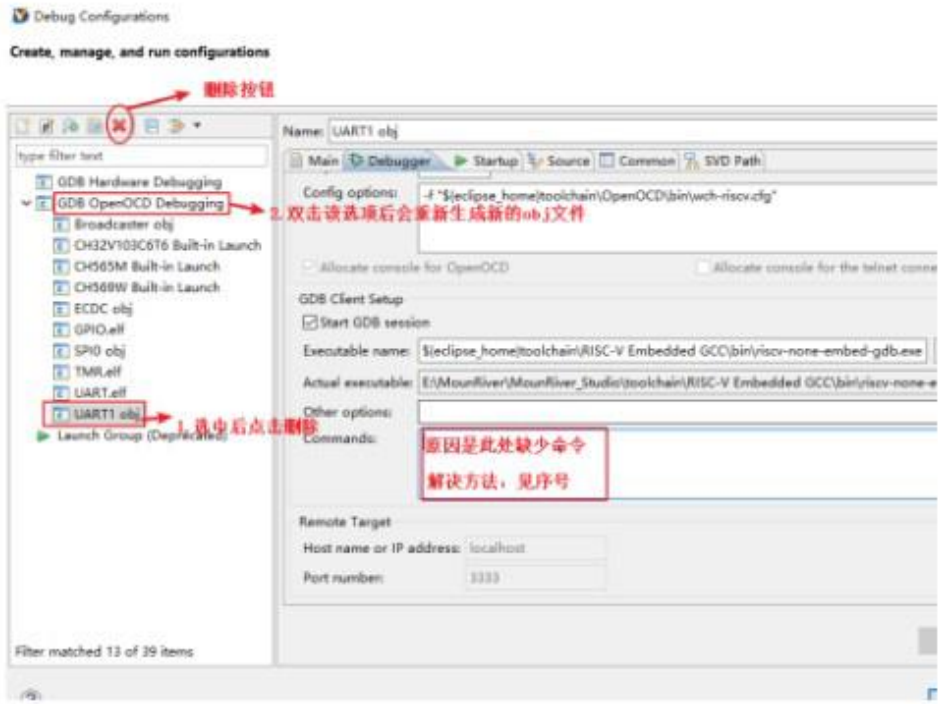
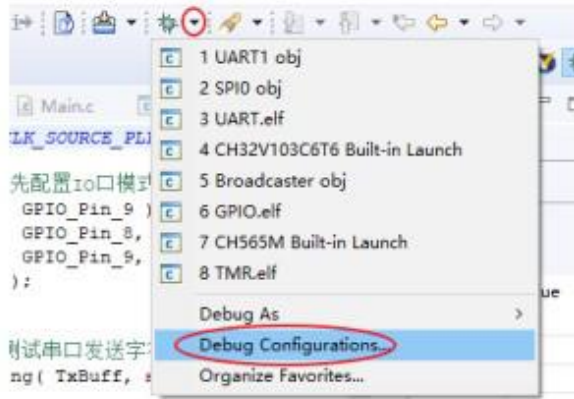
1. 请重新给调试器连接的芯片上电;
2. 请确认是否存在上一条问题;

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。



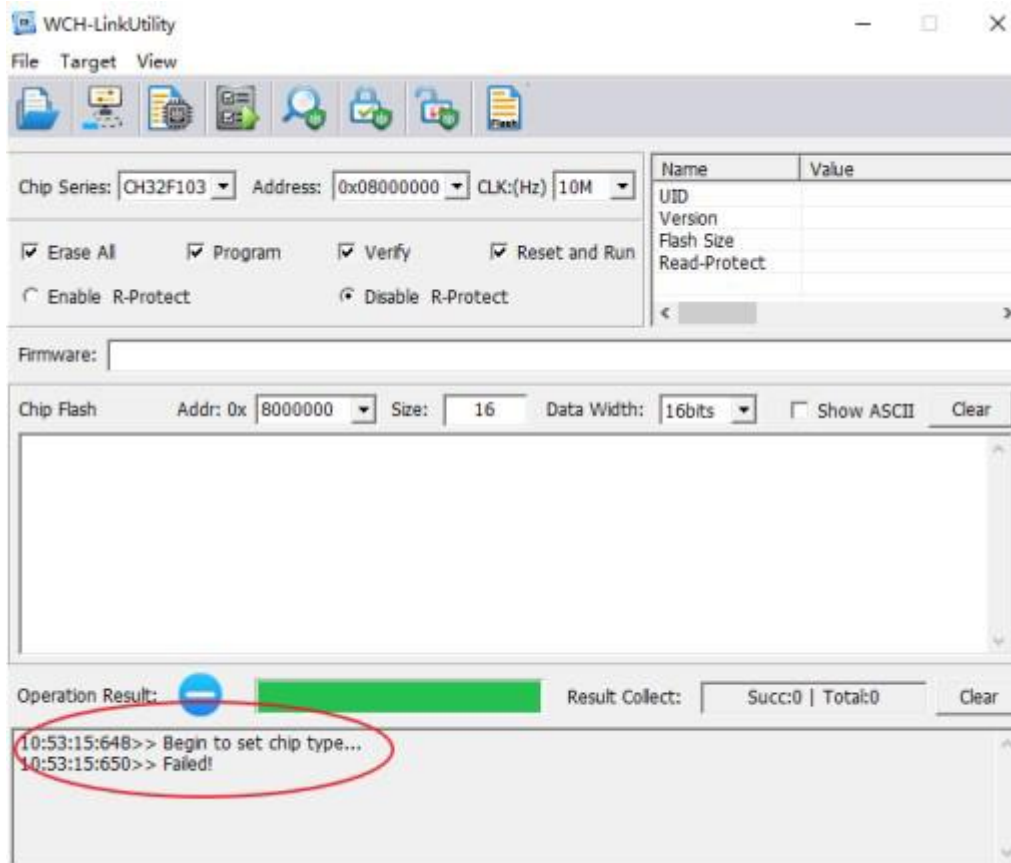
图十三 问题示例

解决方法：配置有误请进行如下配置



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。



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，BOOT0 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 |
|-------|---|
| | MounRiver > MounRiver_Studio > LinkDrv > <ul style="list-style-type: none"> DapLinkSer --ARV模式下的CDC驱动 Link --RISC-V模式下的WCH-Link驱动 LinkSer --RISC-V模式下的CDC驱动 |

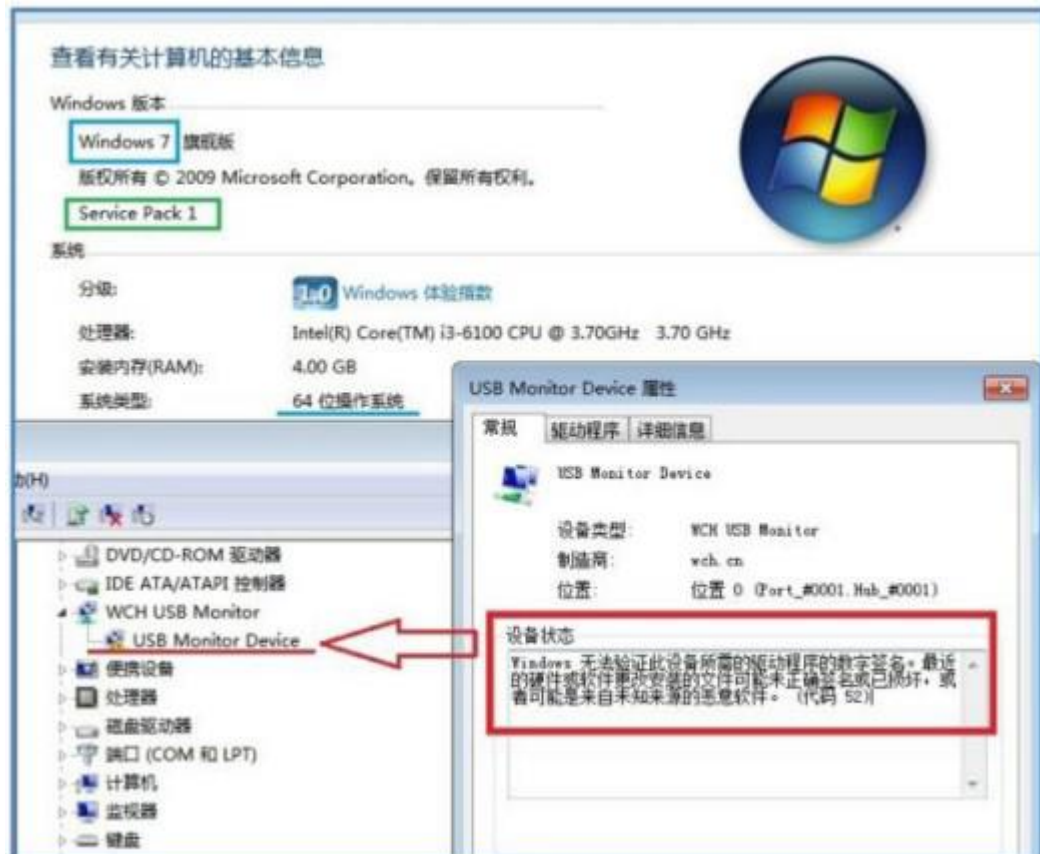
WIN7 下 CDC 设备安装问题：

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）



注：若上述步骤不能解决问题，请参考下方链接



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

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=alzl0.3-c.w4002-6273763141.12.6e7f6af2ZHEvWU&id=644834361626>

MounRiver IDE 官方下载连接：<http://www.mounriver.com/>

沁恒官方链接：<http://www.wch.cn/>