

## MM32-LINK MINI 用户指南

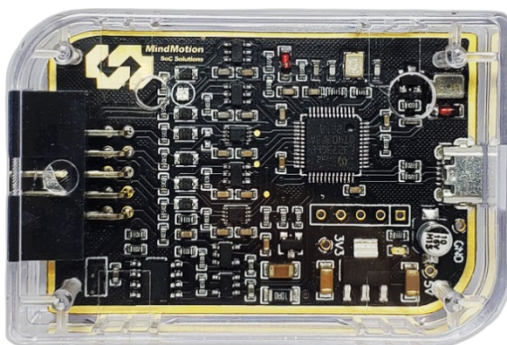
---

### 简介

本文主要介绍 MM32-LINK MINI 仿真器的基本功能、使用方法以及常见问题的解决办法。

#### MM32-LINK MINI 基本功能预览

- 支持 MM32 全系列仿真调试
- 支持 CDC 虚拟串口
- 支持 U 盘更新/配置



## 1 基本功能

MM32-LINK MINI（如无特殊说明，下文采用 MINI 简称）基本功能如下：

主要功能	基本描述	备注
MM32-V1 Debug	基于 USB-HID 实现 SWD 协议编程，兼容 CMSIS 调试通道	Windows 操作系统全系免驱（Win98 及后续版本）
CDC 虚拟串口	用于日志、跟踪和终端仿真的虚拟 COM 端口	-
MSC 更新/配置	通过 U 盘方式更新固件、功能配置	-

## 2 使用方法

### 2.1 MM32-V1 Debug

#### 2.1.1 基本原理

采用 CMSIS-DAP 协议实现 MM32 Cortex-M 全系列 MCU 仿真调试。MM32-V1 Debug 内部采用 USB-HID 通信方式，可满足基本仿真调试需求。

#### 2.1.2 接口电路

MINI 调试器包括一个 Micro-USB 接口和 10 针 ARM Cortex 调试连接器接口。调试连接器的接口名称和出厂配套线缆的定义如下所示：

引脚名称	出厂线缆	具体描述
TVCC	●红	目标板电源线。支持 3.3V / 5V 配置，最大限制电流 200mA
VREF	●橙	目标板电源反馈线。支持 VREF 内部短接 TVCC，此时无需接线
GND	●黑	电源地线
CLK	●蓝	SWD CLK 时钟线
DIO	●黄	SWD IO 数据线
nRST	●灰	nReset 复位线。可接至目标板复位脚
TXD	●绿	虚拟串口 TX 线。接至目标板接收端
RXD	○白	虚拟串口 RX 线。接至目标板发送端
SWO	●紫	串行 Trace 输出线

具体连接方式如下所示：

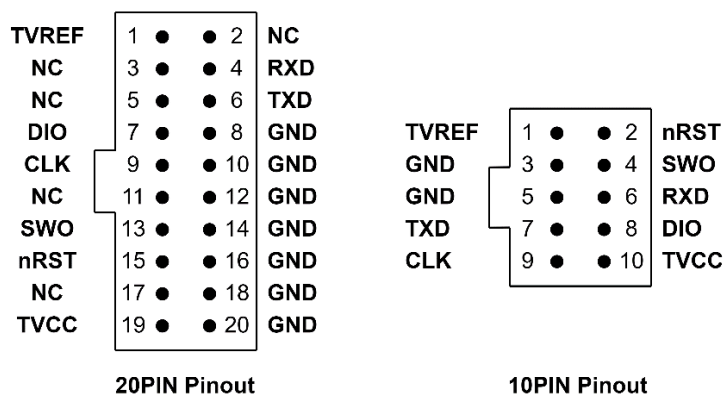


图 1 10P-To-20P 连接示意图

### 2.1.3 设备序列号

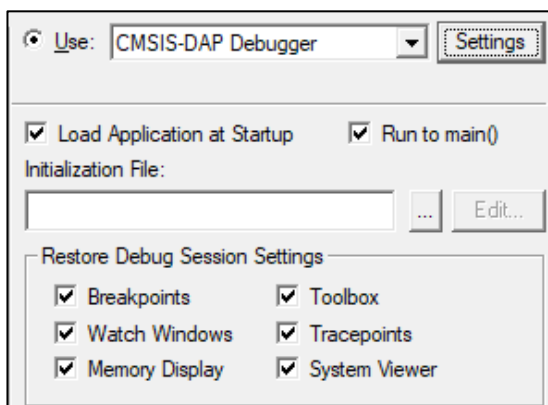
MM32-LINK Series 的设备序列号采用 19 位编码。具体规则如下：

成员	位宽	内容
Board ID	Total 3 bit. Bit [0] – Bit [2].	“088”：MB-088
Chip UID	Total 16 bit. Bit [9] – Bit [24].	MCU-UUID 64 bit

### 2.1.4 使用教程

#### 2.1.4.1 Keil

① 打开对话框 *Options for Target - Debug* 选择驱动程序



设置 Use，在下拉列表中选择 CMSIS-DAP Debugger

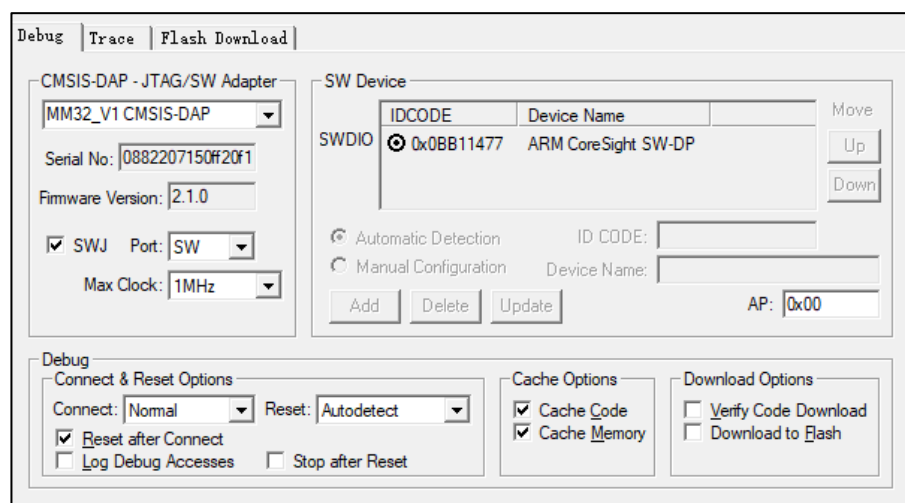
② 单击 Settings 按钮，配置调试选项

此时弹出 *Cortex-M Target Driver Setup* 对话框，对话框由三组信息和设置组成，主要内容如下：

#### CMSIS-DAP JTAG/SW Adapter

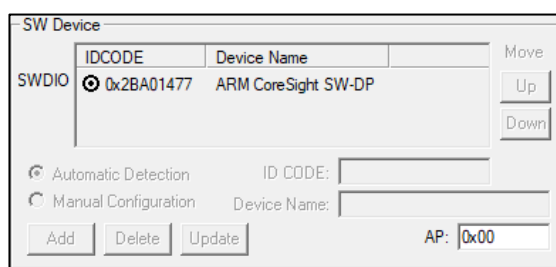
主要信息	基本描述	备注
Serial No	正在使用的调试器适配器的标识符，当连接多个适配器时，使用下拉列表来指定适配器	MM32-LINK Series 串号规范：Board[3] + UUID[16]
Firmware Version	显示检测到的设备固件版本	-
SWJ	配置驱动程序切换 JTAG 和 SW 模式	可保持可禁用，推荐开启
Port	设置内部调试接口 SW 或 JTAG	MM32 全系默认 SW
Max Clock	设置与目标板通信的调试时钟速率	建议最高 5MHz，等待后续升级

选择当前工作的 MM32\_V1 CMSIS-DAP 适配器，界面如下所示：



## SW Device

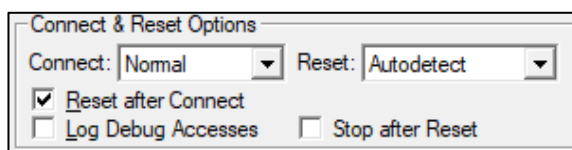
显示一个或多个通过 SW 接口连接的调试目标。每台设备自动显示 IDCODE 和 Device Name。



## Debug

控制连接和重置设备、缓存和下载代码。在每次启动调试会话时生效。

### ➤ Connect & Reset Options



默认连接方式选择 **Normal**，默认复位策略选择 **AutoDetect** 即可。

#### ➤ Cache Options

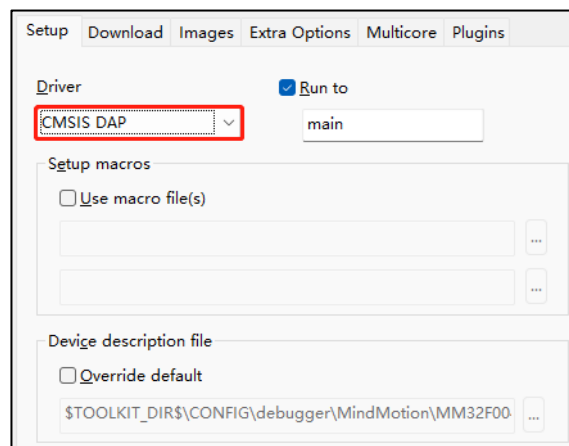
默认情况下，启用缓存选项以获得最大性能。

#### ➤ Download Options

在启动调试会话时，控制代码下载到目标系统。默认启用 **Verify Code Download** 选项，确保目标系统中加载的映像与调试器中加载的映像程序相关。默认禁用 **Download to Flash**。用户可根据项目调试需要对以上选项进行设置。

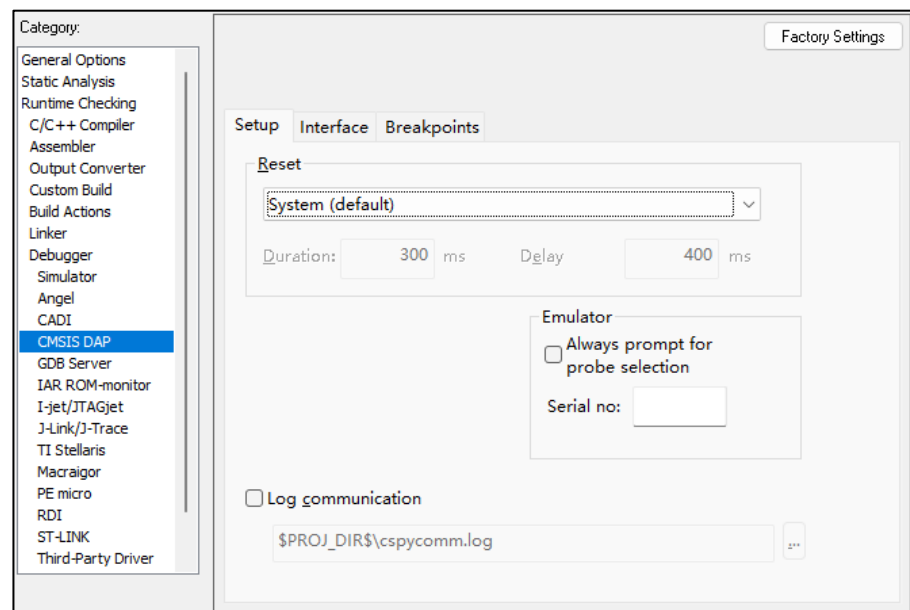
### 2.1.4.2 IAR

#### ① 打开对话框 *Project - Options - Debugger* 选择驱动程序

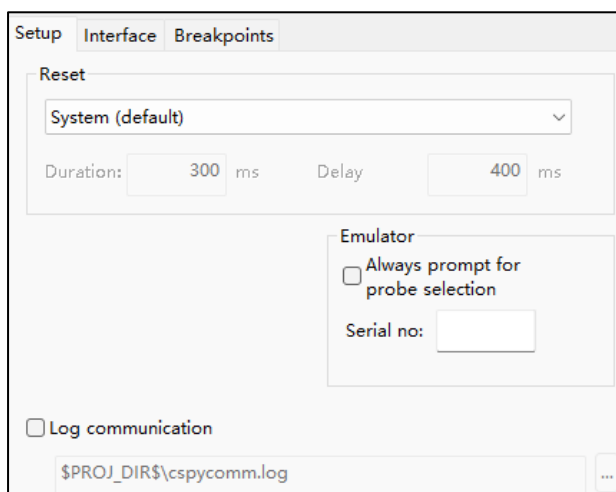


在下拉列表中选择 **CMSIS DAP**。

#### ② 单击左边分类栏中的 **CMSIS DAP**，配置调试选项。

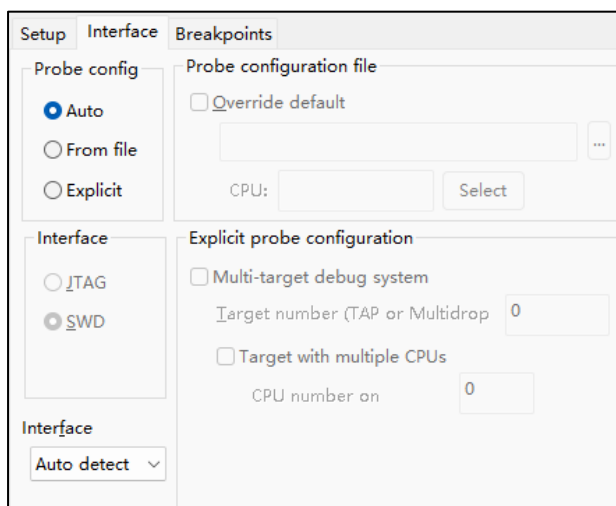


## ➤ Setup



Reset 策略默认选择 **System** 即可。如因目标芯片环境差异,导致下载调试异常,请切换至其他复位方式。

## ➤ Interface



确认选择 **SWD** 模式,最大接口速率可选择 **Auto Detect**。

## 2.2 CDC 虚拟串口

MINI 调试器串口连接目标单片机可实现双向通信。支持波特率包括: 9600 / 14400 / 19200 / 28800 / 38400 / 56000 / 57600 / 115200 等。

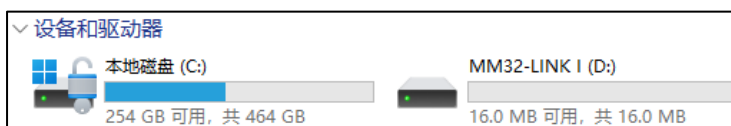
## 2.3 U 盘更新/配置

### ➤ 更新固件

MINI 出厂时默认已烧录 **MM32LINK-Series** 最新固件。用户可根据需要进行固件

更新，具体操作如下：

① 正常模式切换：



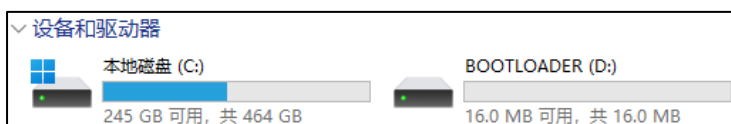
首先，创建文件名为“**START\_BL.ACT**”的空白文件；确保仿真器处于空闲状态下，通过发送或拖拽等形式，将文件保存至仿真器“**MM32-LINK \***”U 盘目录。

注：MM32LINK Series 的 U 盘标识符

标识符	具体型号	备注
MM32-LINK A	MM32-LINK MAX	A: M <u>A</u> X
MM32-LINK I	MM32-LINK MINI	I: M <u>I</u> N

② 进入维护模式

当 MINI 成功读取并复位后，PC 显示盘符为“**BOOTLOADER**”U 盘。



③ 拖拽更新固件

用户将“**mm32link\_mini\_xxxx.hex**”固件文件拖拽至 U 盘即可。等待升级完成，仿真器自动退出维护模式。

➤ 目标电源输出配置

开启 **5V** 输出（默认）：创建文件名为“**VT\_5V.CFG**”的空白文件，确保仿真器处于空闲状态下，通过发送或拖拽等形式，将文件保存至仿真器“**MM32-LINK \***”U 盘目录即可。

开启 **3.3V** 输出：文件名为“**VT\_3V3.CFG**”，拖拽配置方式同上。

关闭电源输出：文件名为“**VT\_OFF.CFG**”，拖拽配置方式同上。

➤ 蜂鸣器配置

开启蜂鸣器（默认）：创建文件名为“**BEEP\_ON.CFG**”的空白文件，确保仿真器处于空闲状态下，通过发送或拖拽等形式，将文件保存至仿真器“**MM32-LINK \***”U 盘目录即可。

关闭蜂鸣器：文件名为“*BEEP\_OFF.CFG*”，拖拽配置方式同上。

## 3 常见问题

### 3.1 电源相关

问：目标电源的反馈线 VREF 和输出线 TVCC 的注意事项？

答：

仿真器 TVCC 支持输出 3.3V/5V 电压，工作电流 < 200mA。其他情形不建议 TVCC 输出。仿真器内部跳线帽支持 VREF 和 TVCC 短接。

(1) 当开启 3.3V/5V 电源输出时，若  $VREF = TVCC$  时，VREF 可短接至 TVCC(仿真器内部跳线帽短接)。若  $VREF \neq TVCC$  时不可内部短接 VREF 和 TVCC。

(2) 当关闭目标电源输出，VREF 必须连接至目标板电源端。

### 3.2 IDE 相关

问：IDE 选择 CMSIS DAP 后，调试下载过程报错如何解决？

答：

(1) 确认 USB 线缆正常，更换线缆

(2) 确认 IDE 调试接口为 SWD 模式，降低 SWD 传输频率

(3) 切换复位方式，System / Hardware / Software 等，选择合适复位策略



## 4 修改记录

表 4-1 修改记录

日期	版本	内容
2022/7/29	1.00	初始版本发布