

32 位微控制器

HC32F334 系列的 EVB

用户手册

Rev1.00 2024 年 07 月

适用对象

产品系列	产品型号
F 系列	HC32F334

本手册以 *HC32F334K8TI* 为例进行说明。

声 明

- ★ 小华半导体有限公司（以下简称：“XHSC”）保留随时更改、更正、增强、修改小华半导体产品和/或本档的权利，恕不另行通知。用户可在下单前获取最新相关信息。XHSC 产品依据购销基本合同中载明的销售条款和条件进行销售。
- ★ 客户应针对您的应用选择合适的 XHSC 产品，并设计、验证和测试您的应用，以确保您的应用满足相应标准以及任何安全、安保或其它要求。客户应对此独自承担全部责任。
- ★ XHSC 在此确认未以明示或暗示方式授予任何知识产权许可。
- ★ XHSC 产品的转售，若其条款与此处规定不同，XHSC 对此类产品的任何保修承诺无效。
- ★ 任何带有“®”或“™”标识的图形或字样是 XHSC 的商标。所有其他在 XHSC 产品上显示的产品或服务名称均为其各自所有者的财产。
- ★ 本通知中的信息取代并替换先前版本中的信息。

©2024 小华半导体有限公司 保留所有权利

目 录

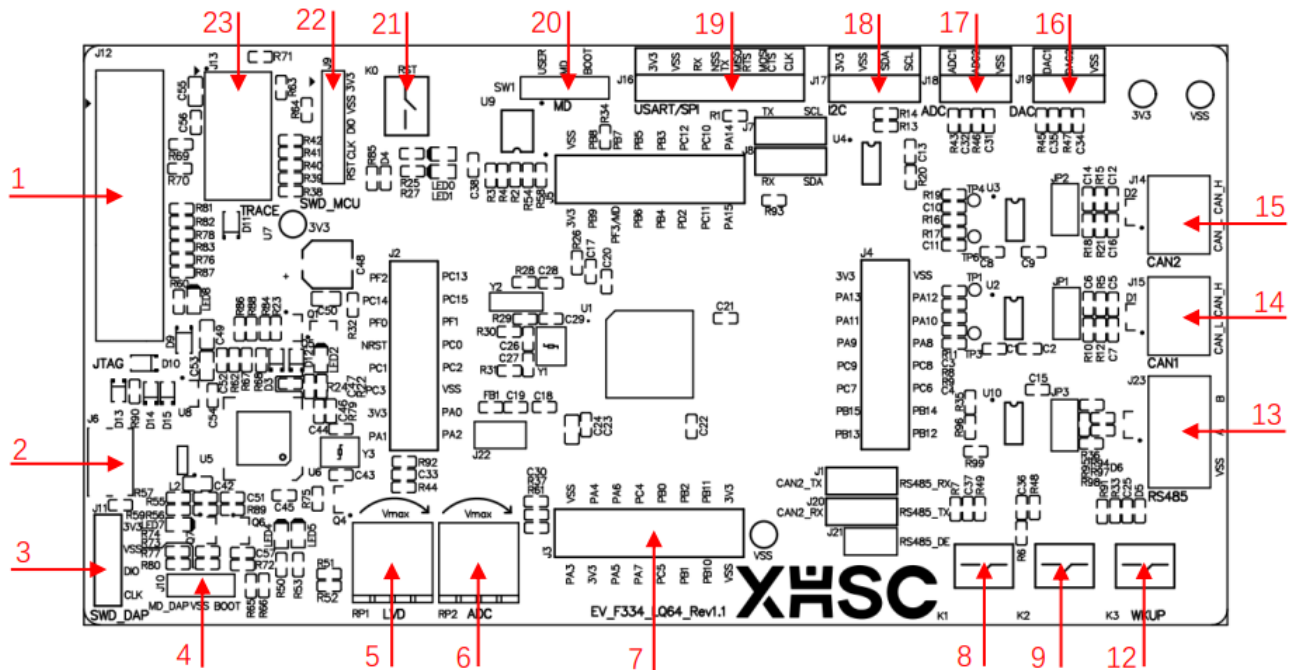
适用对象.....	2
声 明.....	3
目 录.....	4
1 概述.....	5
1.1 开发工具简介.....	5
1.2 电路板接口简介.....	5
2 硬件电路.....	6
2.1 电路规格.....	6
2.2 硬件说明.....	6
2.2.1 系统总览.....	6
2.2.2 电源.....	6
2.2.3 调试接口.....	7
2.2.4 独立按键.....	7
2.2.5 指示灯.....	7
2.2.6 引脚排针.....	7
2.2.7 时钟.....	7
2.2.8 USART.....	8
2.2.9 I2C.....	8
2.2.10 SPI.....	8
2.2.11 CAN.....	8
2.2.12 RS485.....	9
2.2.13 模拟功能.....	9
2.2.14 跳针与拨动开关设置.....	9
3 驱动库.....	11
3.1 hc32f334_ddl_SHA512.....	11
3.2 hc32f334_ddl.....	11
3.3 hc32f334_template.....	12
3.4 IDE 支持包.....	12
4 工具使用.....	13
4.1 调试说明.....	13
4.2 程序烧写.....	19
版本修订记录.....	20

1 概述

1.1 开发工具简介

本系列 Evaluation Board (以下简称 EVB) 是基于 HC32F334K8TI_LQFP64 芯片设计的开发工具, 包含了板载 CMSIS DAP; EVB 为评估 HC32F334 提供了必要的外设配置。

1.2 电路板接口简介



1	JTAG 调试口	2	Micro-USB 接口
3	SWD 调试端口 (CMSIS-DAP)	4	HC32F460 模式选择跳线
5	HC32F460 (CMSIS-DAP 主芯片)	6	可调电阻 1 (LVD)
7	可调电阻 2 (ADC)	8	HC32F334K8TI_LQFP64
9	按键 K1	10	按键 K2
11	按键 K3	12	RS485 接口
13	CAN1 接口	14	CAN2 接口
15	DAC 接口	16	ADC 接口
17	I2C 接口	18	USART/ SPI 接口
19	HC32F334 模式选择	20	复位按键 K0
21	SWD 调试端口 (CMSIS-DAP)	22	TRACE 接口

2 硬件电路

2.1 电路规格

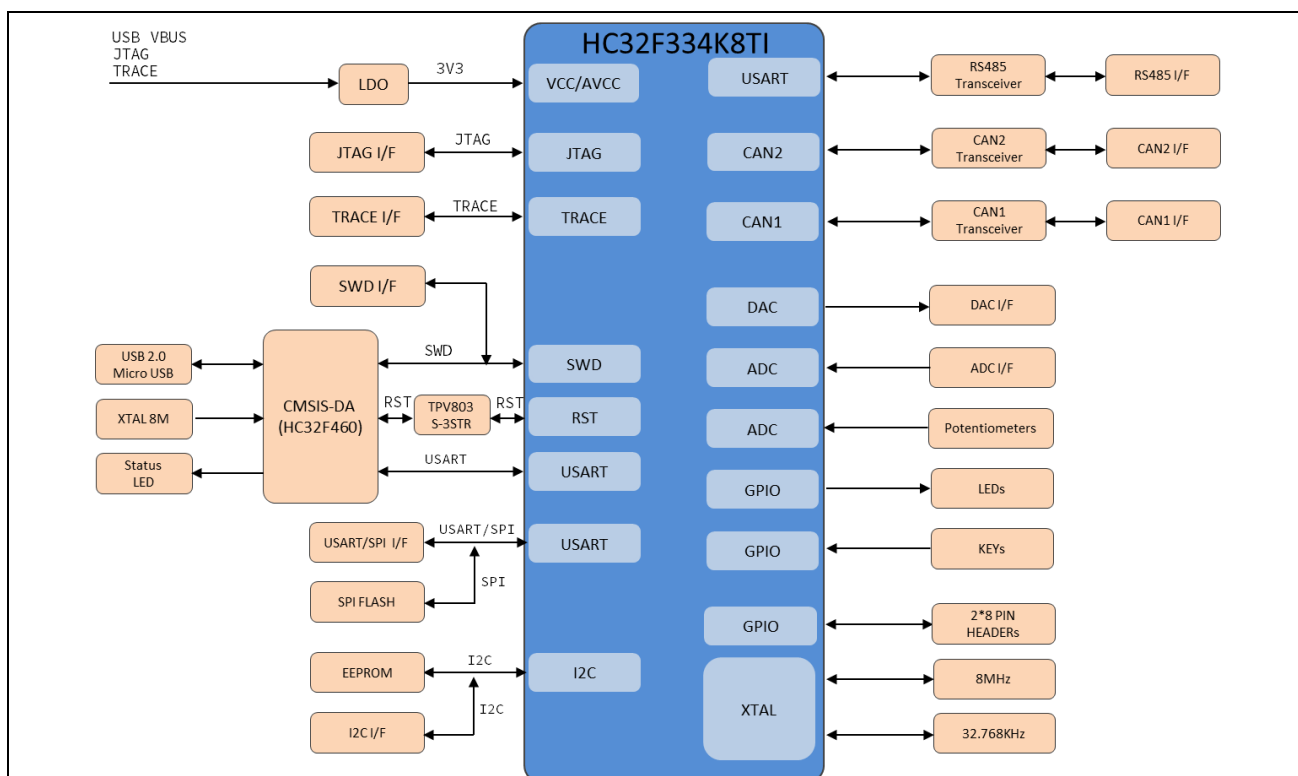
MCU 支持宽电压范围 (1.8~3.6 V)，宽温度范围 (-40~105 °C)，使用过程中请确保工作条件不要超过绝对最大额定值。

2.2 硬件说明

建议先前往小华半导体官方网站 <https://www.xhsc.com.cn> 找到对应的芯片型号并下载原理图。

2.2.1 系统总览

EVB 硬件系统如下图所示：



2.2.2 电源

整个电路板可以使用 ([方式]) 进行供电：

- Micro-USB 接口
- JTAG 接口
- TRACE 接口

以上电源接口均要求供 5 V 电源，通过板载 LDO 产生 3.3 V 为 MCU 及其他电路供电。

2.2.3 调试接口

EVB 配置 SWD、JTAG、TRACE 接口以及板载 DAP，用户可根据实际需求选择接口进行调试。

2.2.4 独立按键

EVB 配置 4 个独立按键，分别为 1 个复位按键、2 个通用按键、1 个唤醒按键。通过下表中的引脚连接到 MCU：

丝印	管脚/功能
K0	NRST/复位按键
K1	PC3/通用按键 1
K2	PC0/通用按键 2
K3	PB9/唤醒按键

2.2.5 指示灯

EVB 配置 7 个指示灯，分别为电源指示灯、状态指示灯和用户指示灯。

丝印	管脚/功能
LED0	红色指示灯
LED1	蓝色指示灯
LED2	MCU 状态指示灯
LED4	CMSIS-DAP 运行指示灯
LED5	CMSIS-DAP 连接指示灯
LED7	USB 输入电源指示灯
LED8	总电源指示灯

2.2.6 引脚排针

EVB 配置 4 组 2*8 测试针，连接至 MCU 引脚，提供用户测试或扩展功能。需要注意的是，振荡器相关 IO 并没有默认连接到排针，如果需要连接，可以通过 0 欧电阻连接。

2.2.7 时钟

EVB 配置 2 组外部时钟，分别为 32.768 KHz 副晶振和 8 MHz 主晶振。

2 组晶振通过下表中的引脚连接到 MCU：

丝印	管脚/功能	连接外设
Y1	PF0/ XTAL_IN	8 MHz 主晶振
	PF1/ XTAL_OUT	
Y2	PC14/ XTAL32_IN	32.768 KHz 副晶振
	PC15/ XTAL32_OUT	

2.2.8 USART

EVB 配置 1 组 USART 接口，通过该接口与外部 USART 系统通信。USART 与 I2C 公用 PB6、PB7 两个 IO，使用 USART 是需要通过跳线 J7、J8 进行选择。

USART/ SPI 接口管脚连接如下所示：

丝印	管脚/功能
J16	PB6/ USART1_RX (J8 选择)
	PB7/ USART1_TX (J7 选择)
	PA0/ USART1_CTS
	PA1/ USART1_RTS
	PB5/ USART1_CLK

2.2.9 I2C

EVB 配置一颗 EEPROM 芯片 BL24C256，可用于 I2C 功能测试。

EVB 配置 1 组 I2C 接口，通过该接口与外部 I2C 系统通信。

I2C 接口管脚连接如下所示：

丝印	管脚/功能
J20	PB6/ I2C1_SDA (J7 选择)
	PB7/ I2C1_SCL (J8 选择)

2.2.10 SPI

EVB 配置 1 颗 FLASH 芯片 W25Q64，可配置为 SPI 模式以便于 SPI 功能测试。

EVB 配置 1 组 SPI 接口，通过该接口与外部 SPI 系统进行通信的功能。

SPI 接口管脚连接如下所示：

丝印	管脚/功能
J16	PB7/ SPI1_NSS0 (J7 选择)
	PA0/ SPI1_MOSI
	PA1/ SPI1_MISO
	PB5/ SPI1_SCK

2.2.11 CAN

EVB 配置 2 个板载 CAN PHY 芯片 MCP2542，并提供 2 个 CAN 接口，通过该接口实现与外部 CAN 系统进行通信的功能。其中 CAN2 与 RS485 共用 IO。

丝印	管脚/功能
J14	PA2/ CAN1_TX
	PC5/ CAN1_RX

丝印	管脚/功能
	PB1/ CAN1_STB
J15	PB11/ CAN2_TX (J1 选择)
	PB10/ CAN2_RX (J20 选择)
	PB2/ CAN2_STB

2.2.12 RS485

EVB 提供了一路 RS485 接口，PHY 使用 SN65HVD3082ED。与 CAN2 共用 IO。

丝印	管脚/功能
J23	PB11/ RS485_RX (J1 选择)
	PB10/ RS485_TX (J20 选择)
	PB0/ RS485_DE

2.2.13 模拟功能

EVB 配置 2 个 3pin 模拟功能排针，包含 2 个模拟引脚，便于 ADC 和 DAC 功能测试。

丝印	管脚/功能	连接外设
J18	PA5/ ADC12_IN5	ADC 输入
	PA7/ ADC123_IN7	ADC 输入
J19	PA4/ DAC1	DAC 输出
	PA6/ DAC2	DAC 输出

EVB 配置 2 个可调电位器便于 ADC 和 LVD 功能测试，通过下表中的引脚连接到 MCU：

丝印	管脚/功能	连接外设
RP1	PA3/ ADC1_IN3	10 KΩ 可调电位器
RP2	PB8/ PVD2EXINP	10 KΩ 可调电位器

2.2.14 跳针与拨动开关设置

在上电前需对跳针和拨动开关状态进行确认，具体设置如下：

丝印	功能	设置	默认
J22	MCU 功耗测试	短接：MCU 正常供电 断开：串接表笔进行 MCU 功耗测试	短接
J10	DAP 模式选择	短接 12 脚：DAP 进入 UBOOT 模式以升级自身固件	断开
		短接 23 脚：DAP 进入 ISP 模式以升级自身固件	
		断开：DAP 进入 USER 模式	
SW1	MCU 模式选择	拨至 BOOT 侧：BOOT 模式	USER
		拨至 USER 侧：USER 模式	
J7	USART1_TX/ SCL	拨至右侧：SCL	右侧
		拨至左侧：USART1_TX	

丝印	功能	设置	默认
J8	USART1_RX/SDA	拨至右侧：SDA	右侧
		拨至左侧：USART1_RX	
J1	CAN2_TX/RS485_RX	拨至右侧：RS485_RX	右侧
		拨至左侧：CAN2_TX	
J20	CAN2_RX/RS485_TX	拨至右侧：RS485_TX	右侧
		拨至左侧：CAN2_RX	

3 驱动库

本系列芯片支持第三方 IDE 开发，主要支持 IAR 和 Keil MDK 等主流开发环境，请参考《小华半导体 MCU 开发环境使用》文档熟悉相关配置和使用。

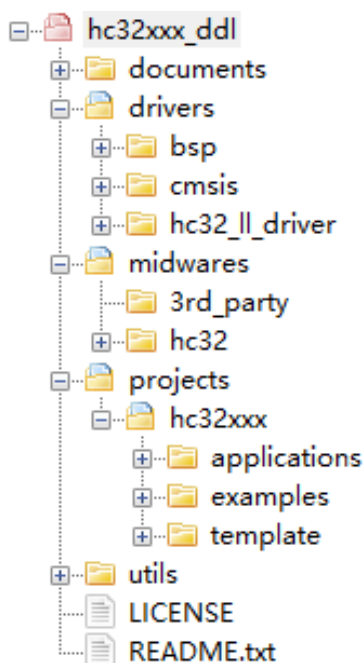
熟悉完 IDE 开发工具，请前往小华半导体官方网站 <https://www.xhsc.com.cn> 找到对应的芯片型号 **HC32F334K8TI**，下载驱动库及样例。

3.1 hc32f334_ddl_SHA512

hc32f334_ddl 的 SHA512 哈希值。

3.2 hc32f334_ddl

驱动库及样例支持包的主要结构示例可参考下图（具体构成以实际使用的 DDL 支持包为准）：



documents:

该目录提供 chm 文件，包含代码注释、数据结构、API 描述等。

drivers:

该目录下主要包括开发板的 BSP 代码，CMSIS 文件，各个 IP 操作所使用的 API、数据结构的头文件及源文件，用户可直接用于自己的应用程序也可以借此熟悉底层寄存器的操作。

midwares:

该目录主要包括为实现专用功能所配置的头文件和源文件，以及第三方提供的文件。

projects:

该目录主要包括各个 IP 常用功能的使用例程（同时支持 IAR 和 Keil 两种开发工具）和高级应用，用户可使用该样例快速熟悉各个 IP 的常用功能的实现方式及驱动库的使用方法，该样例可以配合该系列芯片配套的硬件 Demo 板直接进行下载、调试和运行。

utils:

该目录主要包括一些辅助工具和脚本。

3.3 hc32f334_template

template 主要提供该系列 MCU 对应的系统最小工程，用户如果希望针对特定型号的芯片新建开发自己的应用程序（包括特殊需求的驱动），不需从零开始建立工程，可直接使用该 template，直接开发应用相关的驱动或应用程序即可。

3.4 IDE 支持包

IDE 支持包主要提供了该芯片用于 Keil MDK 的 pack 文件。

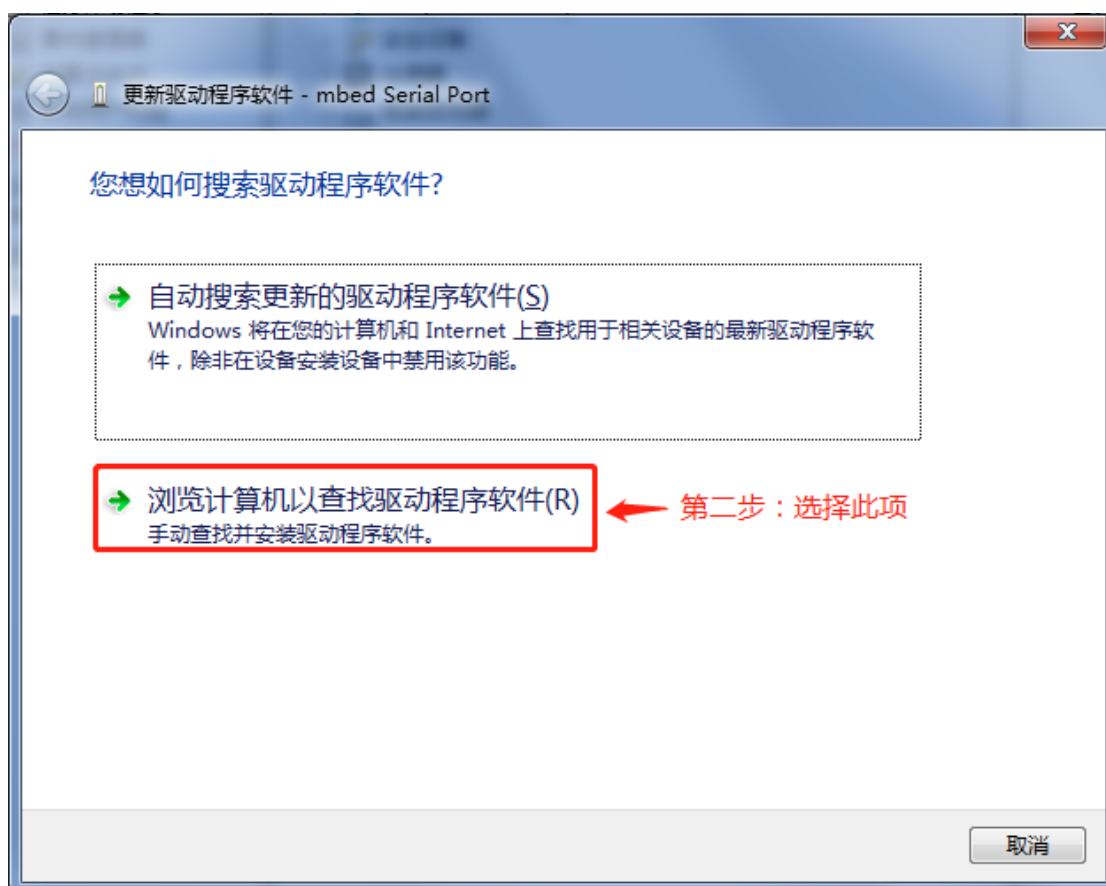
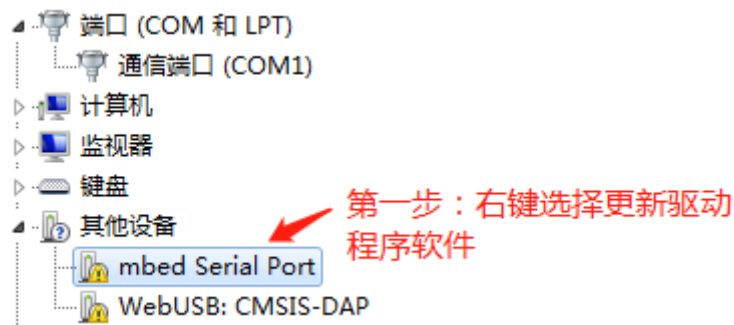
注意:

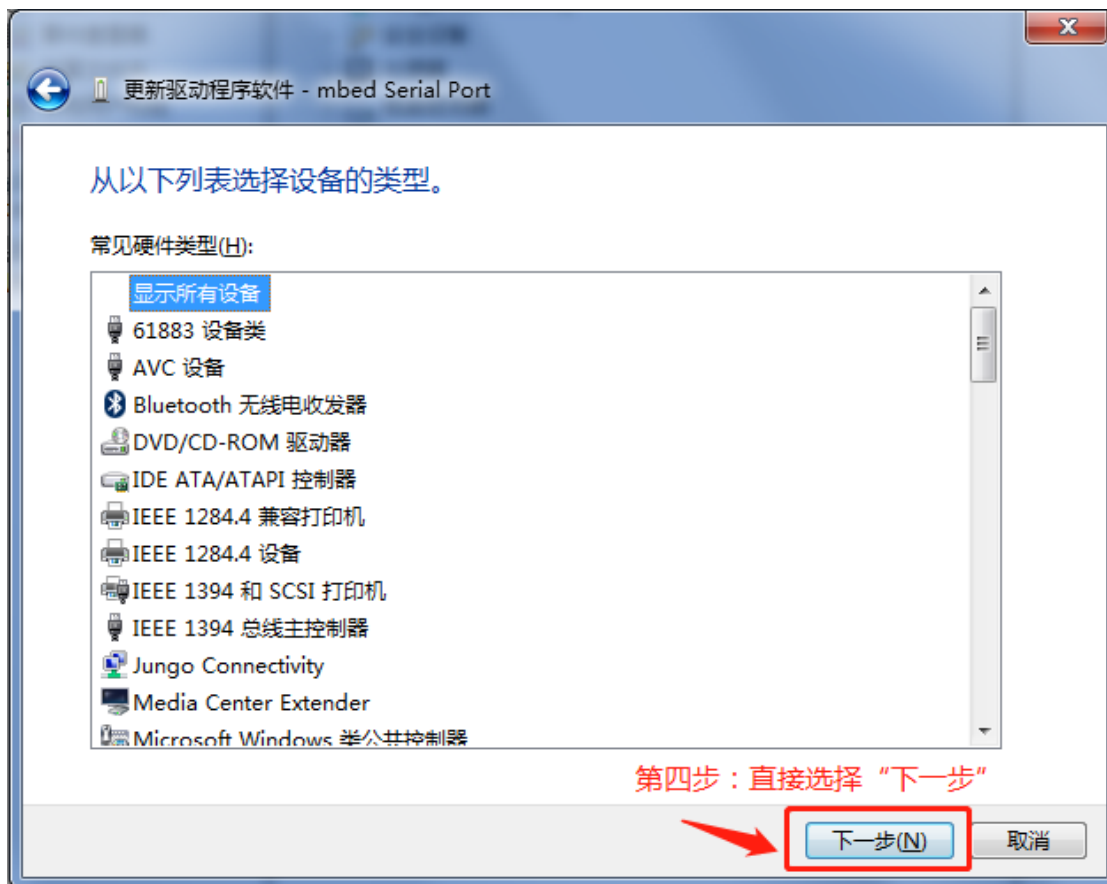
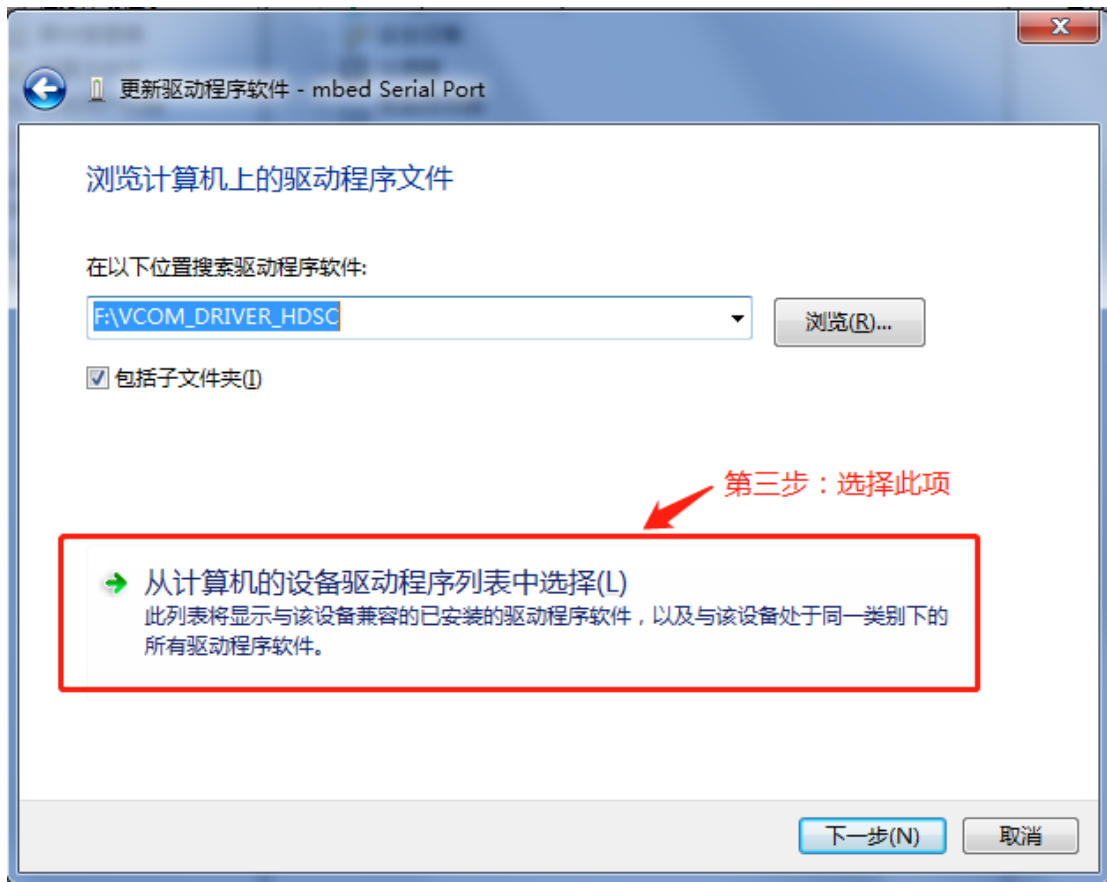
在使用 Keil 作为开发工具进行调试和下载时，需要确保正确安装该系列芯片的 Keil 工具支持包，或者将<存放目录>:\mcu\MDK*.FLM 文件拷贝到个人电脑的 Keil 安装路径(<安装目录>:\Keil\ARM\Firmware)下，并在 Keil 工程配置下载选项中配置和选择该适合自己所使用芯片的*.FLM 文件。

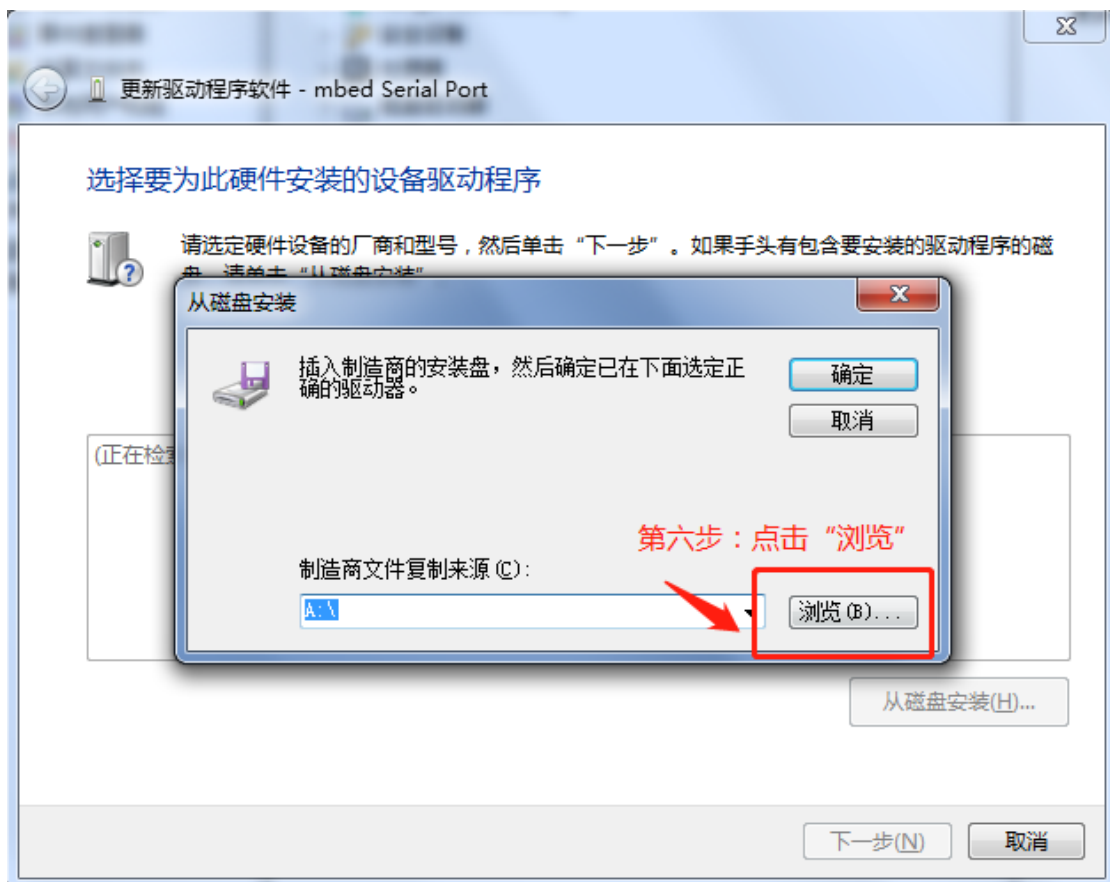
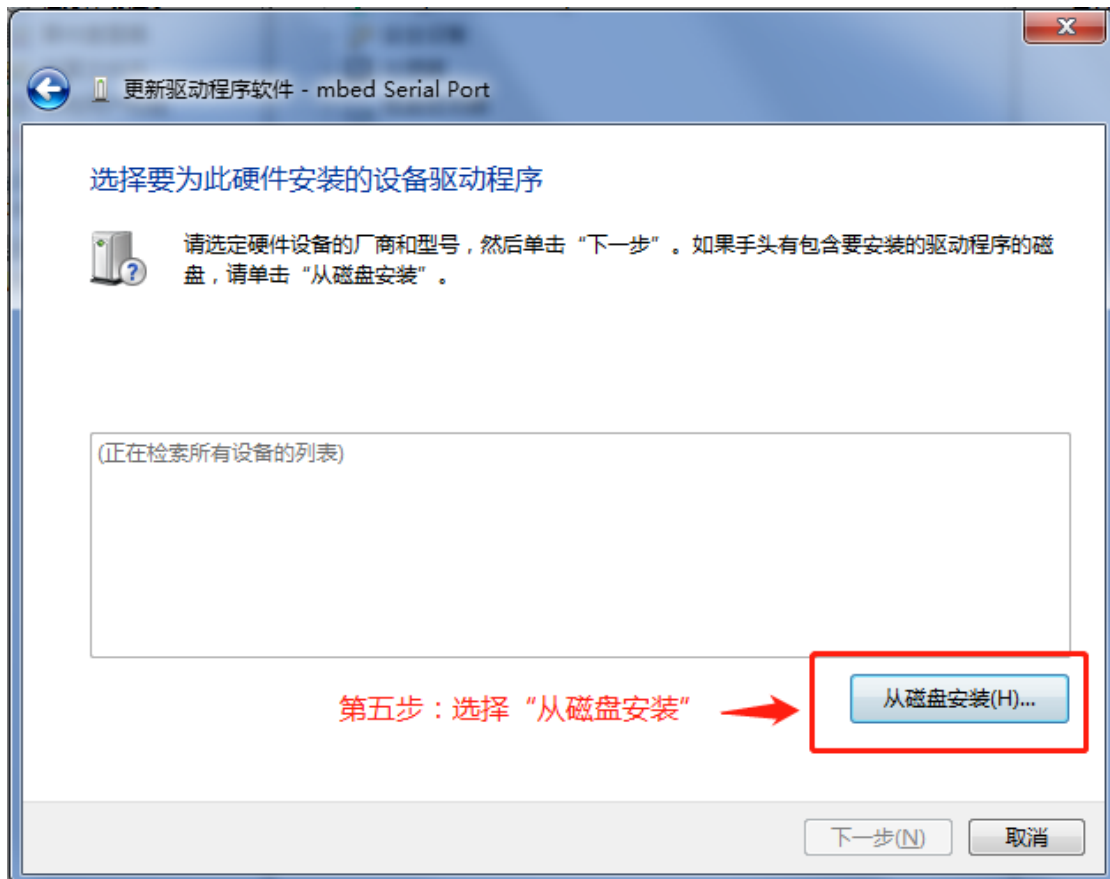
4 工具使用

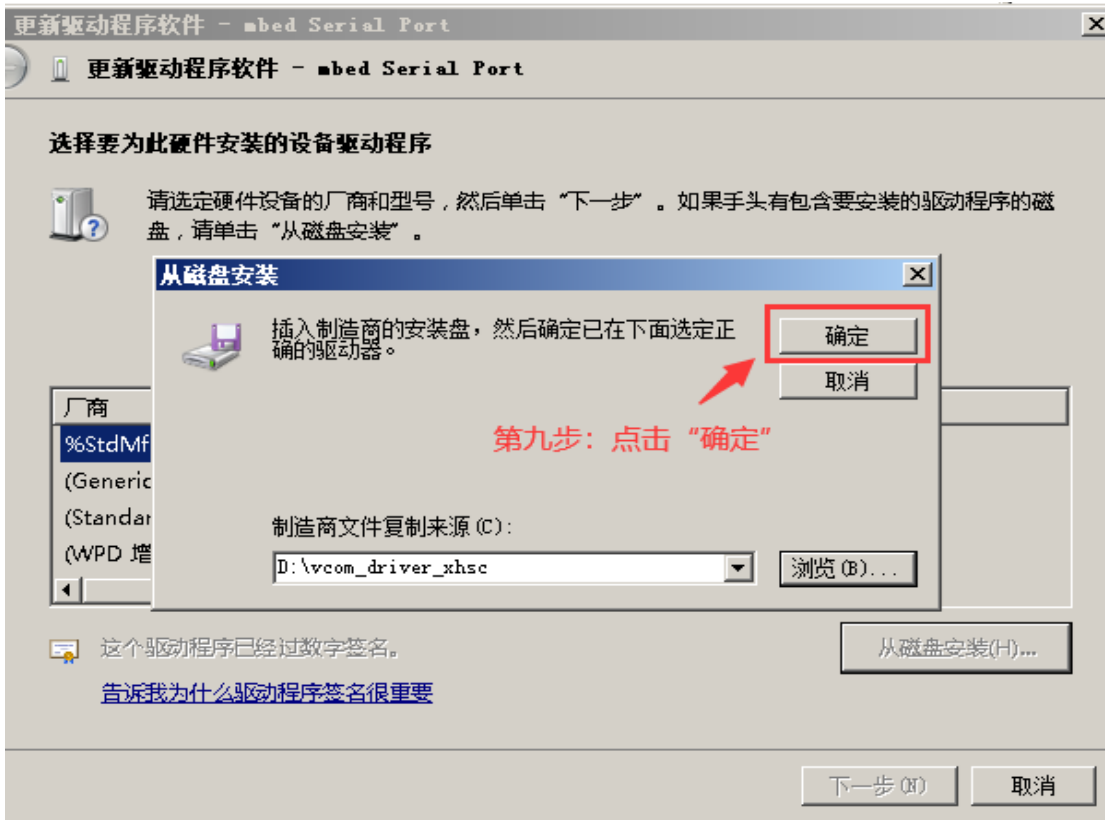
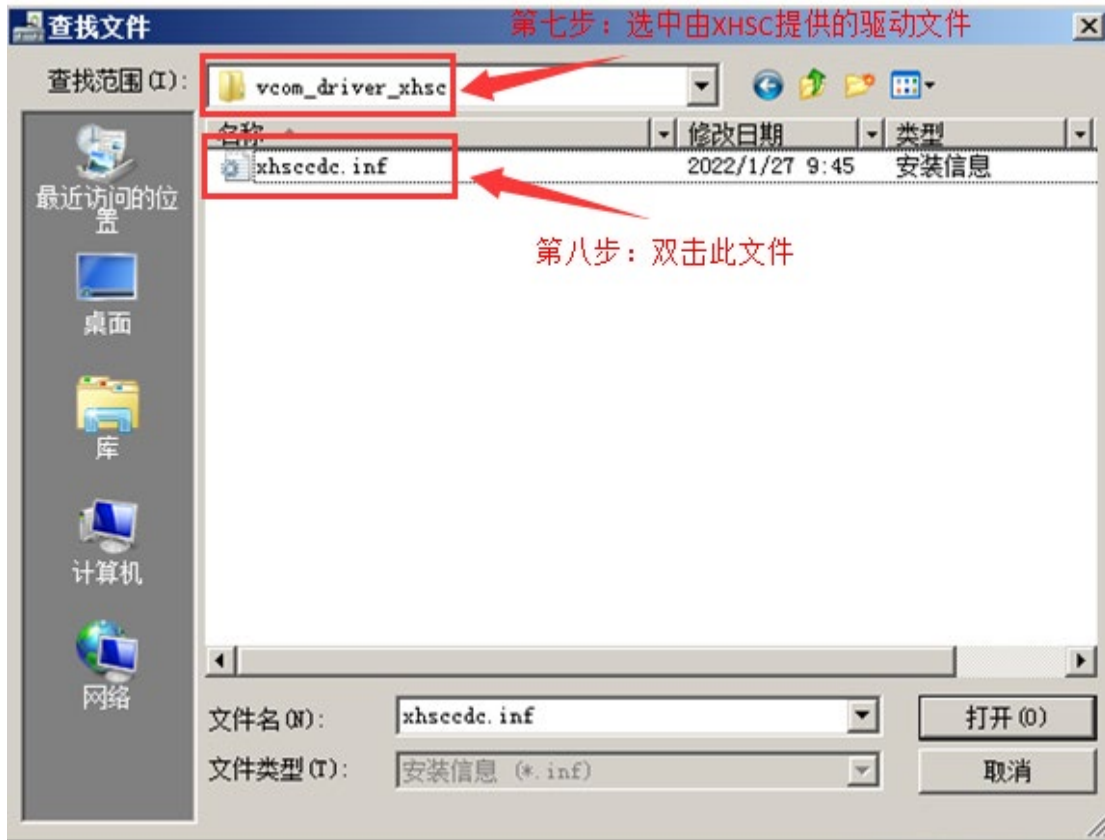
4.1 调试说明

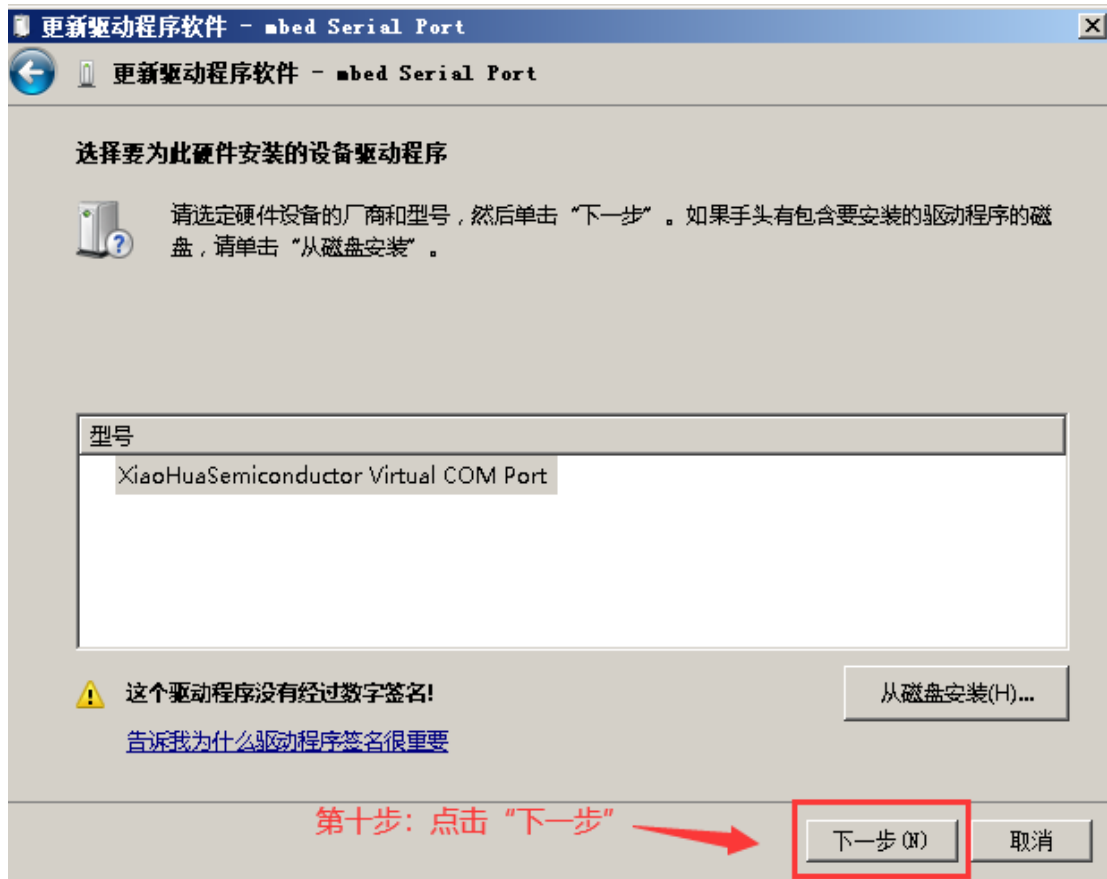
通过 CMSIS DAP 实现串口功能时，若电脑操作系统为 Win7，则需要先安装虚拟串口驱动（Win10 可忽略此步骤）。请联系相关技术支持人员获取虚拟串口驱动 vcom_driver_xhsc 文件，在打开设备管理器后，按以下步骤安装：











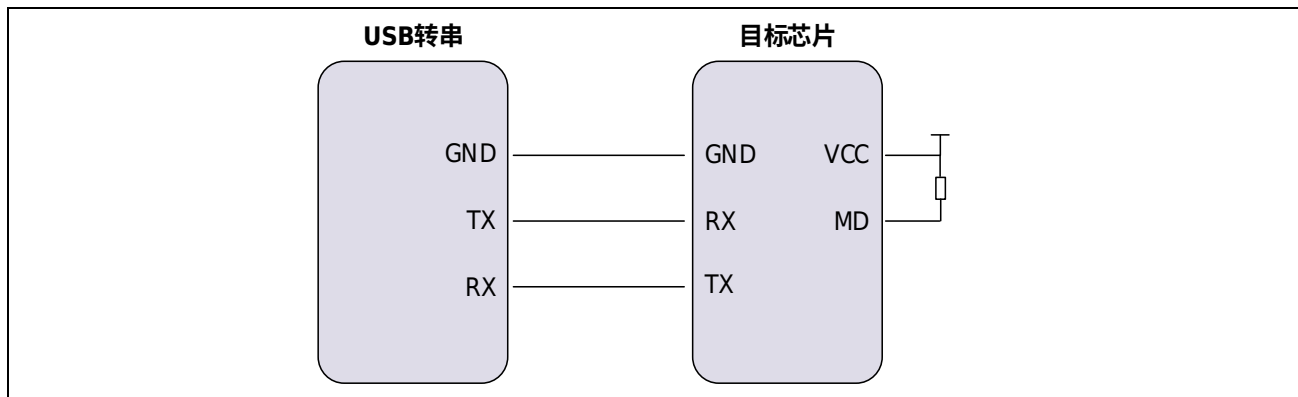
驱动开始安装，几秒后显示如下画面即表示安装正确：



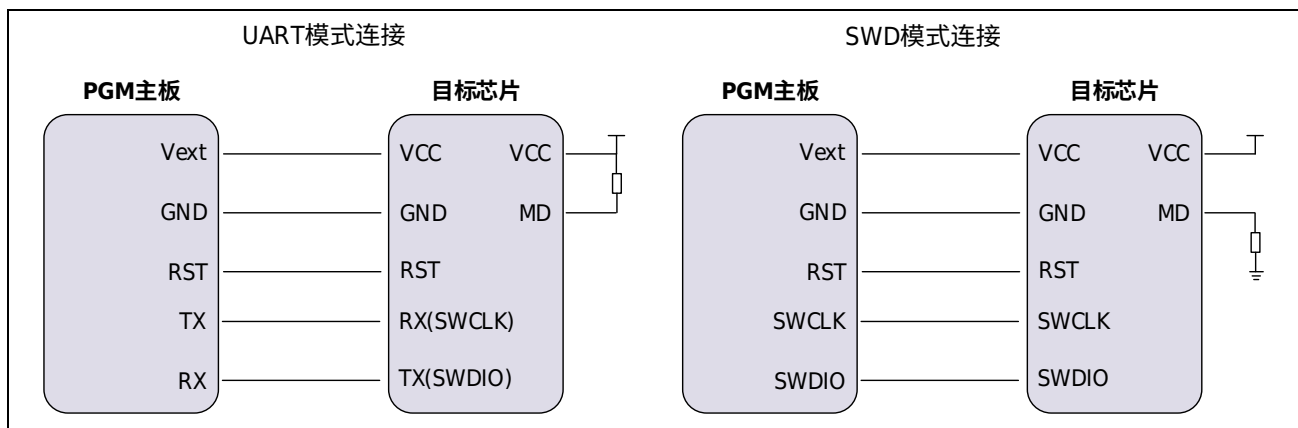
4.2 程序烧写

HC32F334 系列 MCU 可通过小华编程器进行程序烧写。

在线编程器支持 UART 模式，接线方式如下图所示：



离线编程器支持 UART 模式和 SWD 模式，接线方式如下图所示：



针对具体的烧写流程，请前往小华半导体官方网站 <https://www.xhsc.com.cn> 找到对应的芯片型号，参考小华编程器资料进行操作。

版本修订记录

版本号	修订日期	修订内容
Rev1.00	2024/07/05	初版发布。