

32 位微控制器

HC32F052 系列的 MCU 开发工具

用户手册

Rev1.0 2023 年 11 月

适用对象

产品系列	产品型号
F 系列	HC32F052

本手册以 HC32F052J8TA 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。

©2023 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 电路板部件简介	5
2 硬件电路	7
2.1 电路规格	7
2.2 硬件说明	7
2.2.1 系统总览	8
2.2.2 电源	8
2.2.3 调试接口	8
2.2.4 UART 接口	8
2.2.5 按键	8
2.2.6 指示灯	9
2.2.7 时钟	9
2.2.8 测试针（钩）	9
2.2.9 面包板	9
2.2.10 跳针设置	9
3 驱动库	10
3.1 DDL Version	10
3.2 HC32F052_DDL	10
3.3 HC32F052_template	10
3.4 IDE 支持包	11
4 工具使用	12
4.1 调试说明	12
4.2 程序烧写	18
5 开发工具随板代码	19
5.1 随板代码下载和使用	19
5.2 随板代码功能描述	19
版本修订记录	20

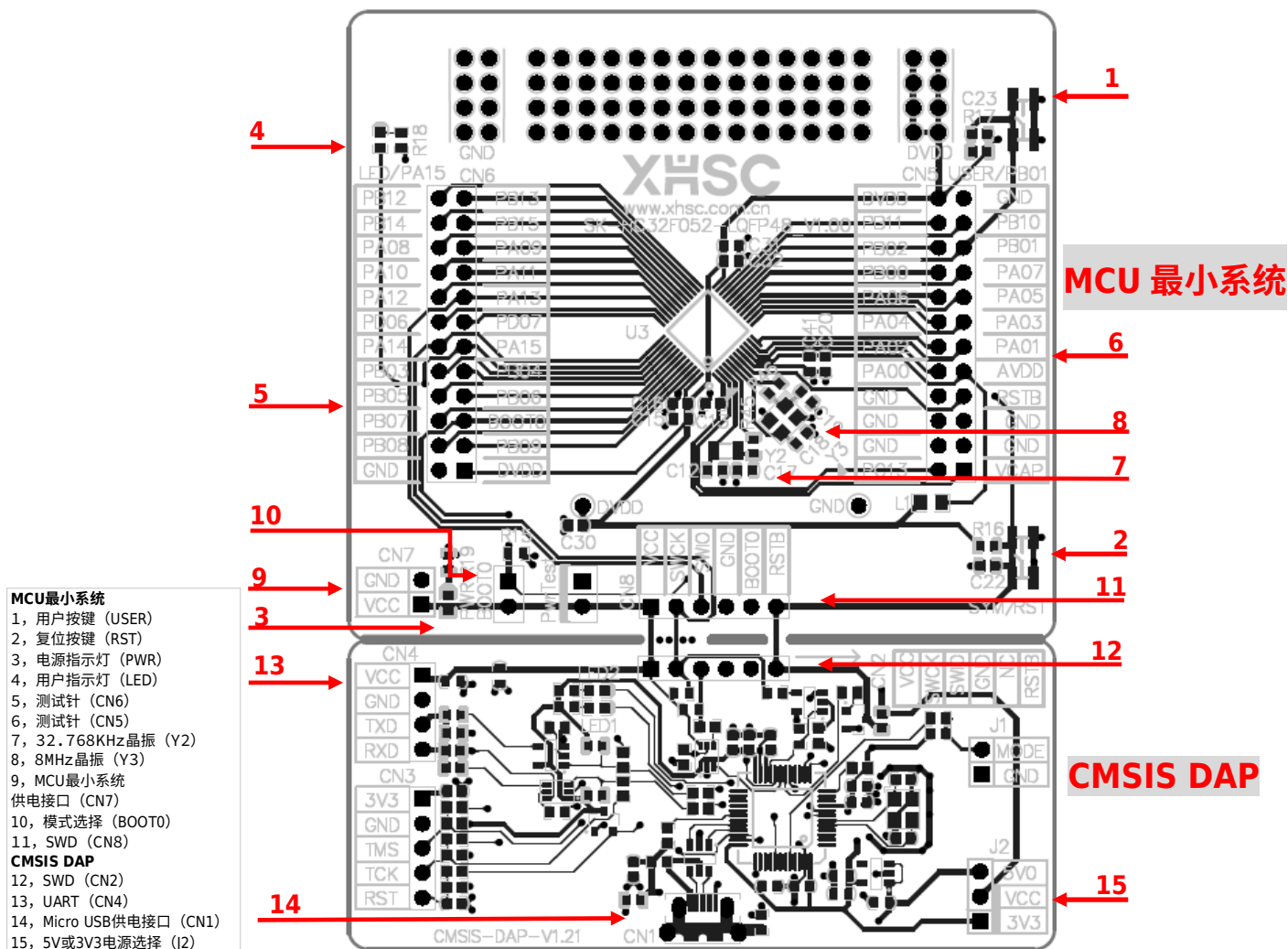
1 概述

1.1 开发工具简介

本系列 Starter Kit（以下简称 STK）是基于 HC32F052J8TA 芯片设计的开发工具，介绍该 STK 的使用方法。主要描述芯片所使用的硬件资源、软件开发环境、开发环境的安装使用说明、调试方法、随板代码及工具使用等，旨在帮助开发者便捷地进行开发工作。

关于芯片的规格，请参阅对应的“数据手册”。

1.2 电路板部件简介



注 1:

使用前请阅读包装盒内的说明卡片。

注 2:

该电路板可掰开使用。

MCU 最小系统		CMSIS DAP	
1	用户按键 (USER/ PB01)	12	SWD (CN2)
2	复位按键 (SYM/ RST)	13	UART (CN4)
3	电源指示灯 (PWR)	14	Micro USB 系统供电接口 (CN1)
4	用户指示灯 (LED/ PA15)	15	5V 或 3V3 电源选择 (J2)
5	测试针 (CN6)	-	-
6	测试针 (CN5)	-	-
7	32.768MHz 晶振 (Y2)	-	-
8	8MHz 晶振 (Y3)	-	-
9	MCU 最小系统供电接口 (CN7)	-	-
10	模式选择 (BOOT0)	-	-
11	SWD (CN8)	-	-

2 硬件电路

2.1 电路规格

该硬件电路板 STK 包含两个部分：MCU 最小系统、CMSIS DAP 在板调试模块。

芯片支持的工作温度为-40℃~85℃，工作电压为 2.0V~5.5V。

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 <http://www.xhsc.com.cn> 找到对应的芯片型号并下载。

HC32F052J8TA_LQFP48

产品特点

技术文档

开发工具

应用方案

全选

一键下载

小华开发板

☐ SK_HC32F052_LQFP48_Rev1.00.zip

历史版本+

驱动库及样例

2.2.6 指示灯

STK 在 MCU 最小系统区域为用户提供 2 个指示灯：

丝印	管脚/功能
PWR	MCU 最小系统电源指示灯
LED	PA15/用户指示灯

STK 在 CMSIS DAP 区域为用户提供 2 个指示灯：

丝印	管脚/功能
LED1	LED1 指示灯为呼吸灯，呼吸声表征 CMSIS DAP 初始化完成
LED2	LED2 指示灯为数据灯，闪烁时表征 CMSIS DAP 数据传输中

2.2.7 时钟

STK 配置 2 组外部时钟低速外部时钟 Y2 和高速时钟 Y3。

丝印	管脚/功能	连接外设
Y2	PC14/ XTLI	32.768KHz 晶振
	PC15/ XTLO	
Y3	PD00/ XTHI	高速晶振(以实际板级使用为准)
	PD01/ XTHO	

2.2.8 测试针（钩）

STK 在 MCU 最小系统区域为用户提供 2 组 2x16 的信号测试排针 CN5 CN6；

STK 在 MCU 最小系统区域为用户提供 2 个电源的测试钩 VDD GND。

2.2.9 面包板

STK 在 MCU 最小系统区域为用户提供部分测试焊盘便于用户连接外设使用。

2.2.10 跳针设置

STK 上有三组跳针 J2/ BOOT0/ PwrTest，上电前需对跳针状态进行确认，具体设置如下：

丝印	功能	设置	默认
J2	STK 供电电压选择	短接 3V3：3.3V 供电	短接 3V3
		短接 5V：5V 供电	
BOOT0	MCU 模式选择	断开：用户模式	断开
		短接：BOOT 模式	
PwrTest	MCU 功耗测试选择	短接：正常工作模式	短接
		断开：串接万用表进行 MCU 功耗测试	

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。

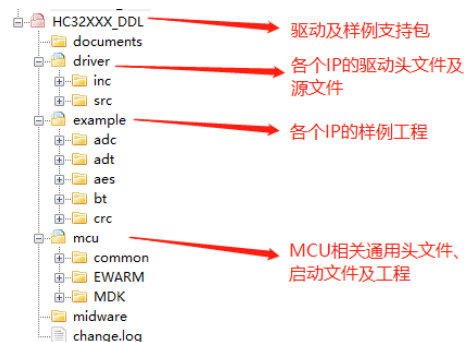
熟悉完 IDE 开发工具，请前往小华半导体官方网站 <http://www.xhsc.com.cn> 找到对应的芯片型号 **HC32F052J8TA**，下载驱动库及样例。

3.1 DDL Version

请确认从官网获取最新版本驱动库及样例。

3.2 HC32F052_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）。



driver:

该目录下主要包括各个 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。

example:

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），用户可使用该样例快速熟悉各个 IP 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 STK 直接进行下载、调试和运行。

mcu:

该目录主要包括该系列 MCU 工程所需的基本头文件启动文件，以及 IAR 和 Keil 工程文件及其配置文件。

3.3 HC32F052_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：

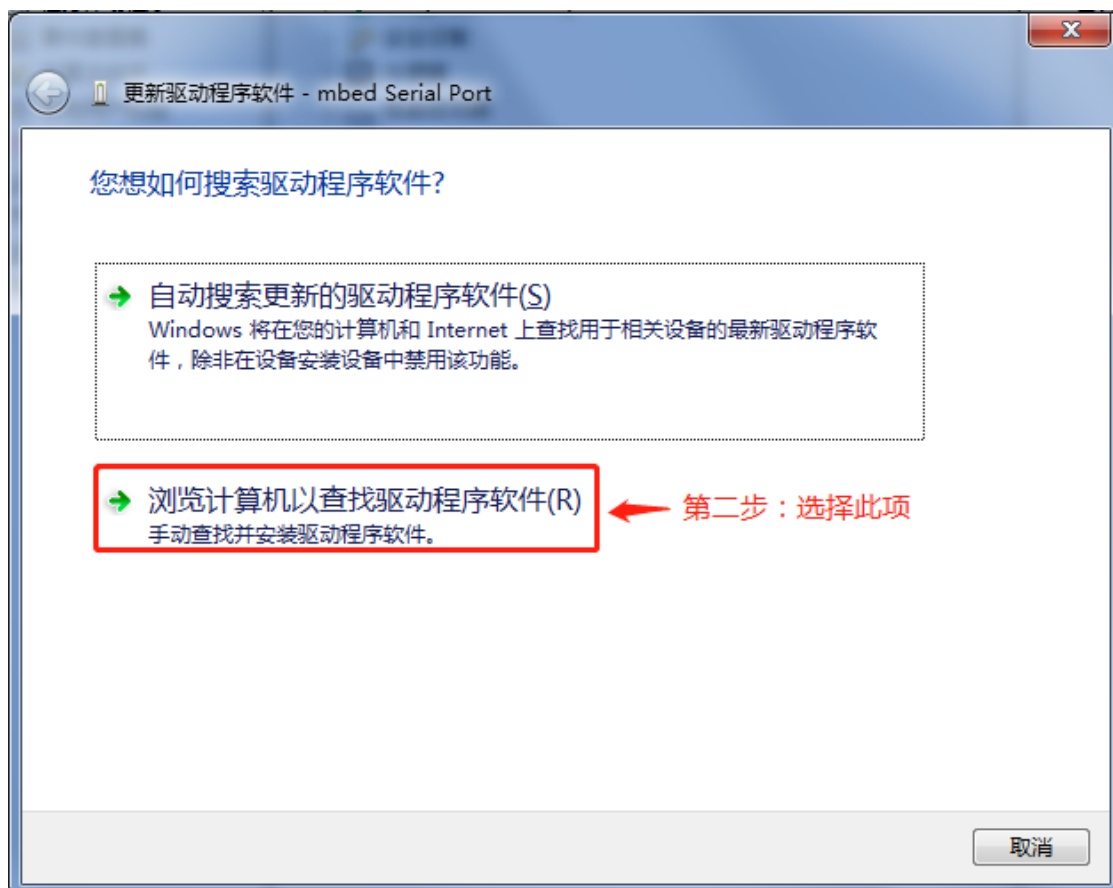
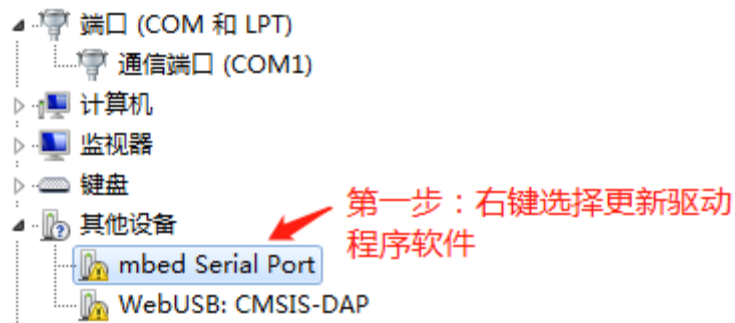
在使用 *Keil* 作为开发工具进行调试和下载时，需要确保正确安装该系列芯片的 *Keil* 工具支持包，或者将目录 `~/mcu/MDK/` 下的 **.FLM* 文件拷贝到个人电脑的 *Keil* 安装路径 (`~/Keil/ARM/Flash/`) 下，并在 *Keil* 工程配置下载选项中配置和选择该适合自己所使用芯片的 **.FLM* 文件。

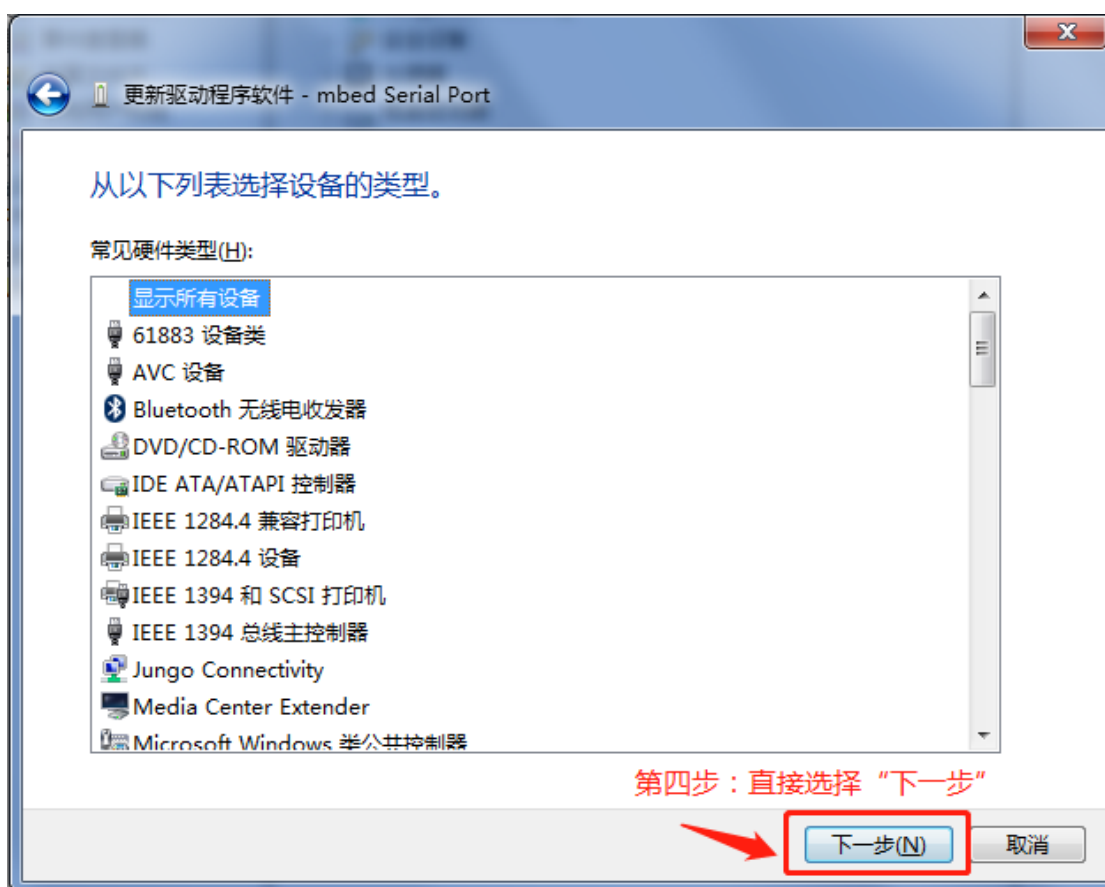
4 工具使用

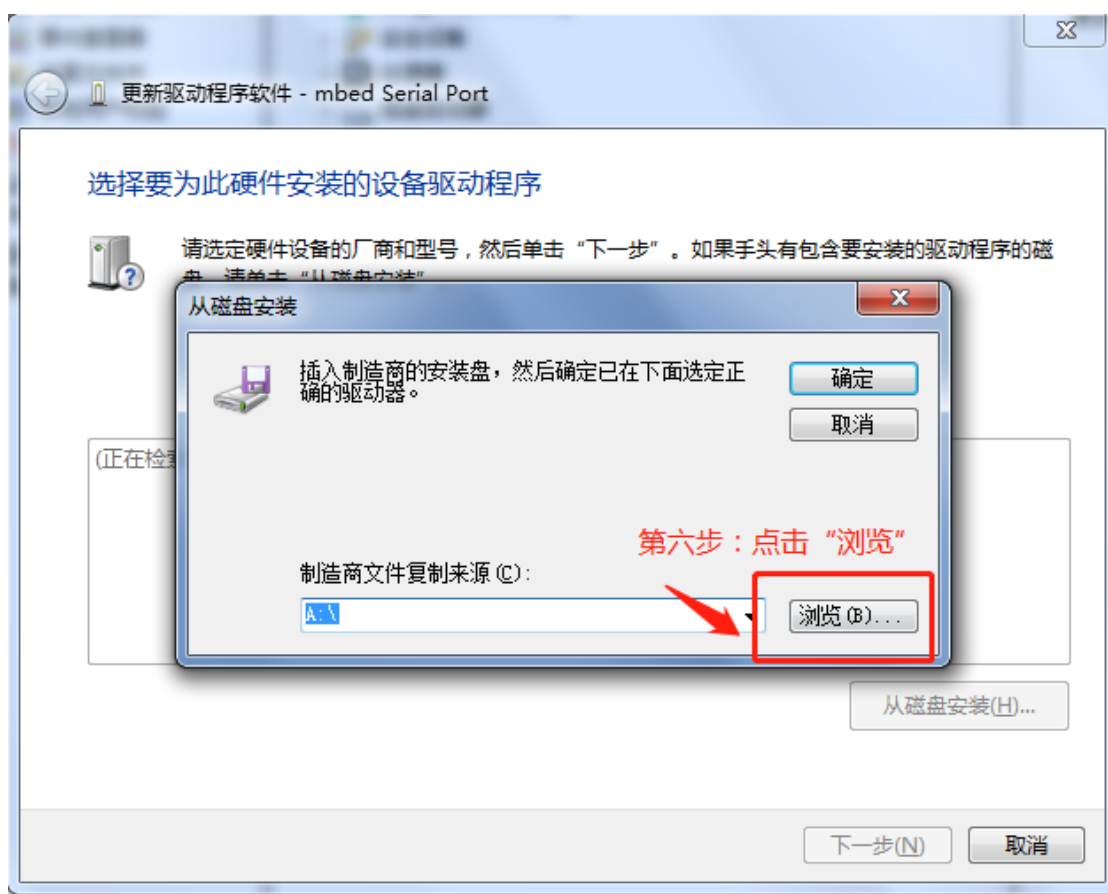
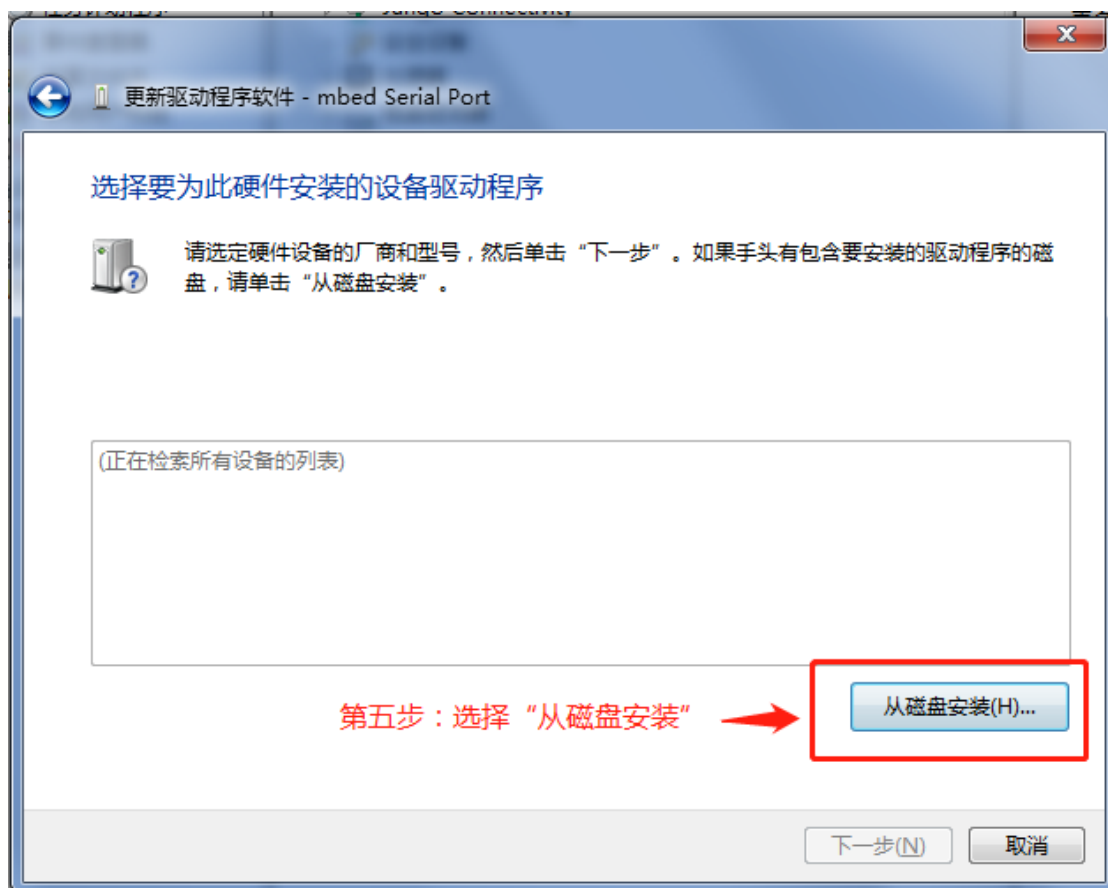
4.1 调试说明

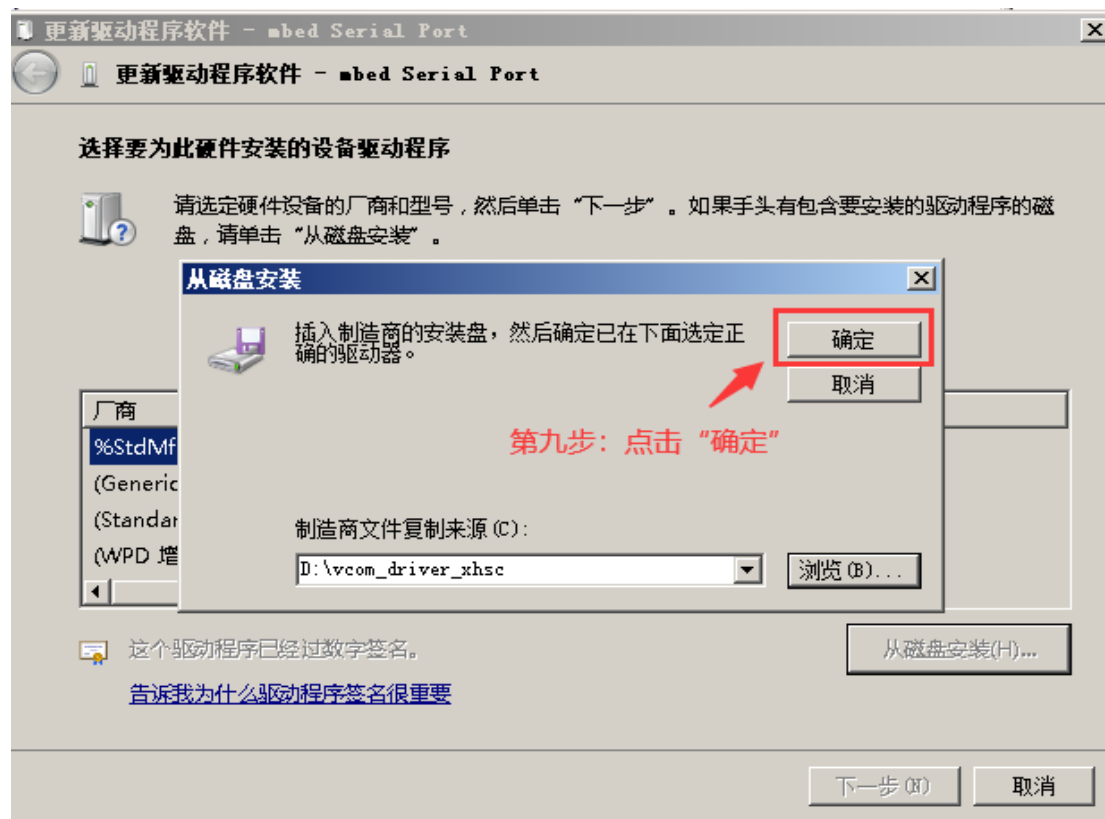
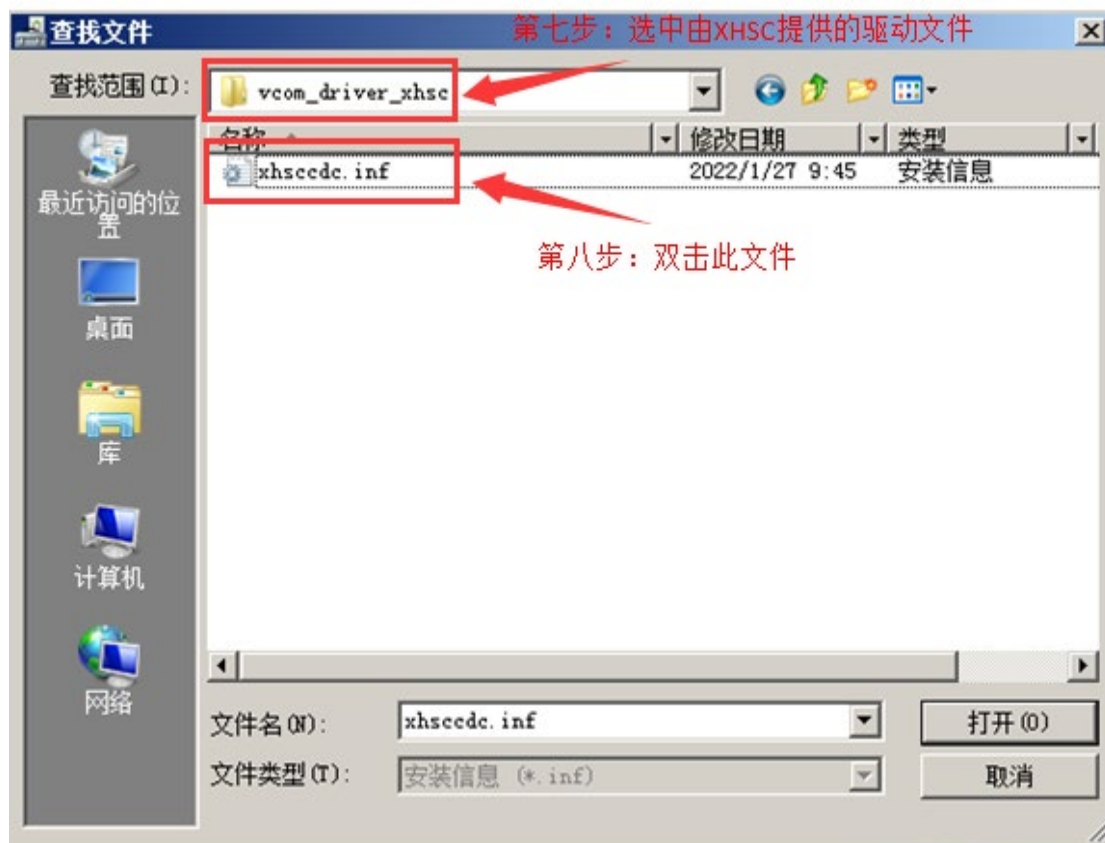
CMSIS DAP 支持 WIN10 及以上的 PC 使用；若使用 win7 请向代理或 FAE 索取驱动文件。

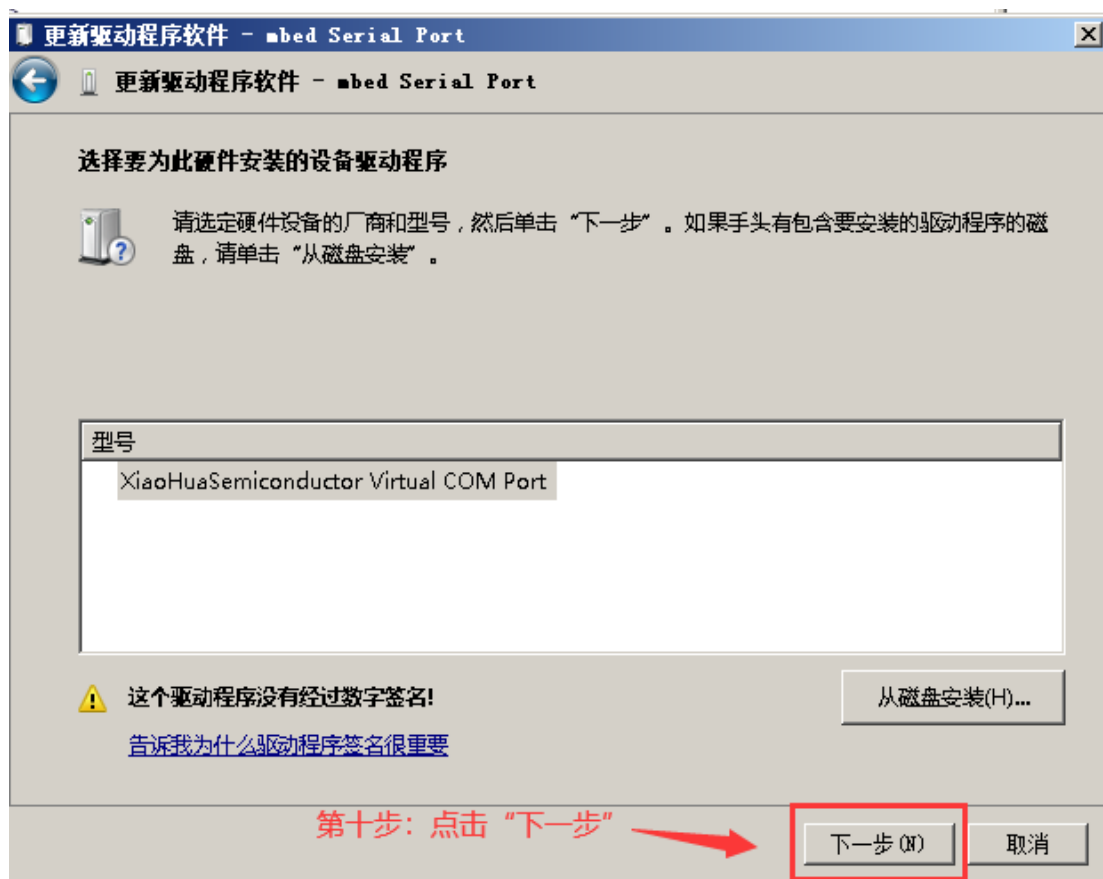
打开设备管理器后，按以下步骤安装：



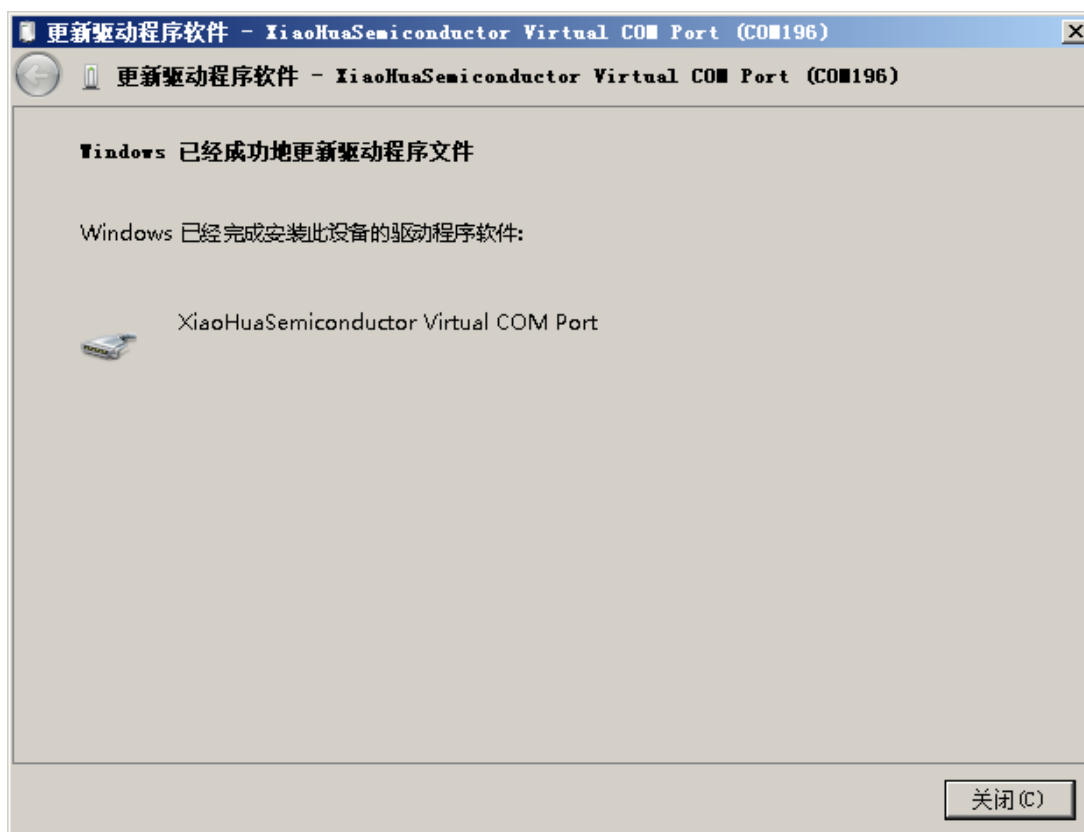








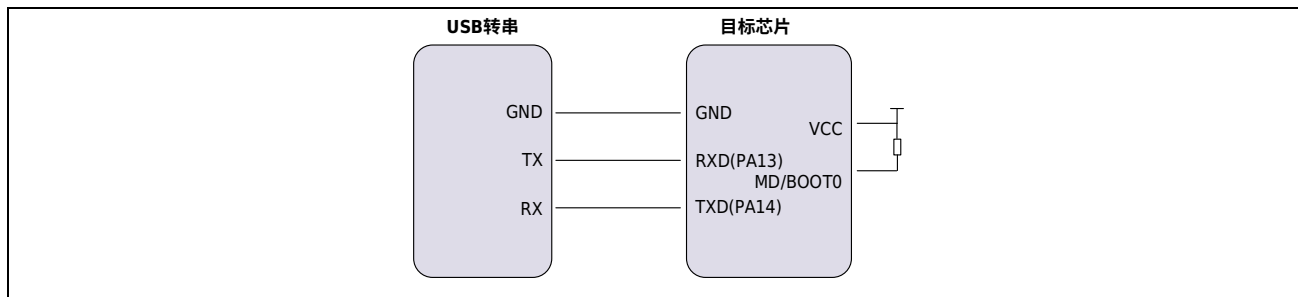
驱动开始安装，几秒后显示如下画面即表示安装正确。



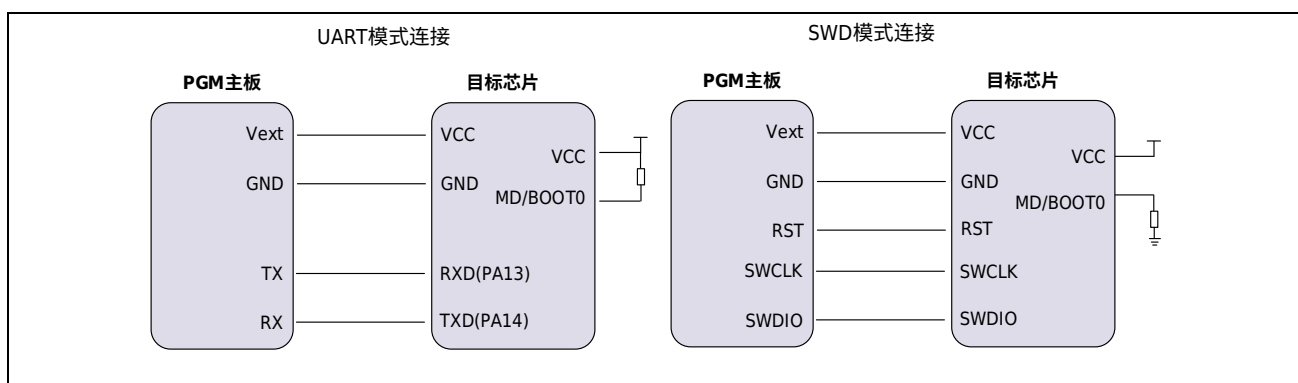
4.2 程序烧写

HC32F052 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 <http://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。

5 开发工具随板代码

5.1 随板代码下载和使用

本系列 STK 使用的芯片支持主流的开发环境 IAR keil/MDK 等；请移步官网 <http://www.xhsc.com.cn>。

在开发工具栏选取当前芯片的类别和型号，并下载相应的 STK 板随板代码。

5.2 随板代码功能描述

本系列 STK 板使用的随板代码功能介绍：

- 1) 上电后 DAP 区 LED1 灯呼吸状态闪烁，MCU 区 PWR 灯常亮，LED 灯保持 500 毫秒循环亮灭；
- 2) 按键功能：USER 按键触发，LED 灯 100 毫秒循环亮灭。

版本修订记录

版本号	修订日期	修订内容
Rev1.0	2023/11/03	初版发布。