

Cortex-M

仿真器用户手册

适用产品

本仿真器支持芯片型号:

系列	型号
华大半导体(HDSC)	
Cortex-M 系列 MCU 芯片	-



目 录

1.	简イ	۴	3
	1.1	概览	3
		1.1.1 CM 仿真器特性	3
		1.1.2 CM 仿真器外观	4
	1.2	入门指南	5
2.	СМ	[仿真器虚拟端口功能	6
	2.1	安装 CM 仿真器 USB CDC 驱动软件	6
	2.2	测试 CM 仿真器虚拟端口1	0
3.	集風	找开发环境 CMSIS-DAP 调试1	2
4.	版本	と信息1	7

1. 简介

Cortex-M(CM)仿真器是一款遵循 ARM 公司的 CMSIS-DAP 标准开发的调试工具,支持华大半 导体(HDSC)旗下所有的 Cortex-M 系列 MCU 产品。目的是为用户提供一款小巧便携、安全可靠、 低成本的仿真器。

1.1 概览

CM 仿真器调试框图如图 1 所示,主要由 CM 仿真器和通信设备类(Communication Device Class, CDC) 驱动软件组成。



图1CM 仿真器调试框图

1.1.1 CM 仿真器特性

CM 仿真器具有如下特点:

- 1) 在线调试的功能
 - 支持目标板 3.3V 或 5V 自供电环境;
 - 即插即用,不需安装驱动,可直接在 Keil, IAR Embedded Workbench 等集成开发环境
 (Integrated Development Environment, IDE)下调试;
 - 支持串行线调试(Serial Wire Debug, SWD)接口。

2) USB 转串口功能

- 采用 USB CDC 组合设备支持虚拟串口;
- 一 只需一根 USB 线即可完成调试和虚拟串口的功能;
- 一 可配置 USB 虚拟串口的波特率、奇偶校验、数据位和停止位。



1.1.2 CM 仿真器外观

CM 仿真器正面如图 2 所示,主要包含电源和状态指示灯。



图 2 CM 仿真器正面

CM 仿真器背面如图 3 所示,主要包含仿真器调试接口引脚信息和产品信息。



图 3 CM 仿真器背面

CM 仿真器调试接口引脚说明如表1所示。

表1 调试接口说明

调试接口 引脚标号	功能	备注
MD	CM 仿真器主控 MCU 模式引脚	MD 输入低电平, 仿真器主控 MCU 模式为工作 模式, 仿真器功能正常使用; MD 输入高电平, 仿真器主控 MCU 模式为串行 编程模式, 此模式用于对仿真器固件升级;
NC	保留引脚	输出 3.3V 电压,调试时悬空该引脚;
RXD	UART 数据接收引脚	连接目标板 MCU UART 数据发送引脚;
TXD	UART 数据发送引脚	连接目标板 MCU UART 数据接收引脚;
RESET	目标板 MCU 复位控制引脚	连接目标 MCU 复位引脚; RESET 输出低电平时,复位目标板 MCU;
SWCLK	SWD 接口时钟信号引脚	连接目标板 MCU 串行线时钟引脚;
SWDIO	SWD 接口数据信号引脚	连接目标板 MCU 串行线数据输入/输出引脚;
GND	地	连接目标板 MCU 接地引脚;
Vext	目标板电源信号引脚	连接目标板 MCU 供电引脚; 电压范围: 3.3V~5V。



1.2 入门指南

本手册介绍如何安装 USB CDC 驱动软件、测试虚拟端口功能和配置集成开发环境完成调试。

HDSC 华大半导体 HUADA SEMICONDUCTOR

2. CM 仿真器虚拟端口功能

该章节介绍如何安装 USB CDC 驱动软件和测试虚拟端口功能。

使用 CM 仿真器虚拟端口功能,需安装 HDSC CDC 驱动软件。<u>http://www.hdsc.com.cn</u>网页提供 针对 Win XP/Win7/Win8/Win10 操作系统的该驱动软件。请根据需求,至该网页下载。

2.1 安装 CM 仿真器 USB CDC 驱动软件

此章节主要通过 Windows 7(32 位)操作系统,描述 HDSC CDC 驱动软件安装,步骤如下:

1. 通过右击"我的电脑"->"属性",系统类型为: Windows 7(32 位)操作系统。

		•						
90- 🖪	控制面板	▶ 系统和	安全 ▶ 系统					
文件(F) 编辑(E)	查看(V)	工具(T)	帮助(H)					
控制面板主页			查看有关计算	算机的基本信息				
🕑 设备管理器			Windows 版本					
🕖 远程设置			Windows 7	7 专业版				
륒 系统保护			版权所有 ©	© 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。				
🖗 高级系统设置			Service Pack 1 获取新版本的 Windows 7 的更多功能					
			系统					
			分级:	5,8 Windows 体验指数				
			处理器:	Intel(R) Core(TM) i5-4590 CPU @ 3.30GHz 3.30 GHz				
			安装内存(RA	RAM): 4.00 GB (3.46 GB 可用)				
			系统类型:	32 位操作系统				
			笔和触摸:					

图4 操作系统基本信息

2. 通过 USB 线连接 CM 仿真器与电脑; 查看设备管理器,发现"未知设备",如图 5 所示。





 右击"未知设备",再选中"更新驱动",弹出图6提示,选择"浏览计算机以查找驱动程 序软件(R)"。

G	🛄 更新驱动程序软件 - 未知设备	
	您想如何搜索驱动程序软件?	
	→ 自动搜索更新的驱动程序软件(S) Windows 将在您的计算机和 Internet 上查找用于相关设备的最新驱动程序软 件,除非在设备安装设备中禁用该功能。	
	→ 浏览计算机以查找驱动程序软件(R) 手动查找并安装驱动程序软件。	
		取消
		取消

图 6 驱动程序软件查找方式

4. 根据步骤1信息,选择对应操作系统的驱动软件,点击"下一步"。

G D 更新驱动程序软件 - 未知设备	
浏览计算机上的驱动程序文件	
在以下位置搜索驱动程序软件:	
→ 从计算机的设备驱动程序列表中选择(L) 此列表将显示与该设备兼容的已安装的驱动程序软件,以及与该设备处于同一类别下的所有驱动程序软件。	
下一步(N) 取	消

图 7 驱动软件路径设置



5. 参考图 8, 选择"始终安装此驱动程序软件(I)"。

😵 Wir	ndows 安全
\bigotimes	Windows 无法验证此驱动程序软件的发布者
	→ 不安装此驱动程序软件(N) 应查看制造商的网站,获得设备的更新驱动程序软件。
	→ 始终安装此驱动程序软件(I) 仅安装来自制造商网站或光盘的驱动程序软件。其他来源的未签名软件可能会 损坏您的计算机或窃取信息。
🕑 i	查看详细信息(D)

图 8 Windows 安全提示设置

6. 弹出如图 9 的提示框, 表示安装完成。

	×
④ ● 更新驱动程序软件 - HDSC CMSIS-DAP Communications Port (COM9)	
Windows 已经成功地更新驱动程序文件	
Windows 已经完成安装此设备的驱动程序软件:	
HDSC CMSIS-DAP Communications Port	
	关闭(C)

图 9 驱动程序安装完成



- 7. 参考图 10, 通过设备管理器查看端口, 出现 CM 仿真器虚拟端口
 - (HDSC CMSIS-DAP Communications Port) $\$

文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)	
-PC	
⊳ 👰 Jungo Connectivity	
▷ · 🛄 处理器	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
▶ ◆ 存储控制器	
▲ 🚏 端囗 (COM 和 LPT)	
HDSC CMSIS-DAP Communications Port (COM9)	
···· "学 通信端口 (COM1)	
▶ -1壘 计算机	
▷ 🂵 监视器	
▶ 4 調 人体学输入设备	
▶ 📲 声音、视频和游戏控制器	
▷ 🖞 鼠标和其他指针设备	
▷ 🚽 通用串行总线控制器	
▶ 🔮 网络适配器	
▶ 1 ● 系统设备	
▷.■. 显示适配器	

图 10 CM 仿真器虚拟串口端口

注意:

- Windows 操作系统安装 CDC 驱动时,若提示"INF 中的服务安装段落无效",表示系统缺少 mdmcpq.inf 和 usbser.sys 文件。
- 请从其他 Windows 对应版本操作系统拷入该文件,再重新安装驱动:
 - a) mdmcpg.inf 拷入系统盘:\windows\inf;
 - b) usbser.sys 拷入系统盘:\windows\system32\drivers 目录下。

2.2 测试 CM 仿真器虚拟端口

1. 请参考图 11, 分别将 CM 仿真器 RXD 与 TXD 引脚、NC 与 Vext 引脚相连:



图 11 CM 仿真器 UART 引脚连接

2. 请参考图 12, 通过 USB 线将 CM 仿真器与电脑相连:



图 12 电脑与 CM 仿真器连接



3. 通过设备管理器, 查看 CM 仿真器虚拟端口号:HDSC CMSIS-DAP Communications Port (COM9)



图 13 CM 仿真器虚拟端口号

4. 运行 PuTTY, 打开 CM 仿真器虚拟端口 COM9,发送数据。若窗口显示收发数据一致, CM 仿真器虚拟端口功能正常。

PuTTY COM.9 - PuTTY		_		\times
1111111111111111				\sim
22222222222222222				
33333333333333333				
44444444444444				
555555555555555555555555555555555555555				
				~
	图 14	串口助手加	攴/收数据	



3. 集成开发环境 CMSIS-DAP 调试

本章节主要介绍如何配置 IAR Embedded Workbench 集成开发环境,完成 CM 仿真器调试。 1. 请参考图 15,连接 CM 仿真器、目标板和电脑;



图 15 调试连接

The second second second second second second	
□ 📽 🖬 🖉 👌 🖥 💼 🗠 ♀ 🖉 🕨 🖬 🖬 🖉 ♀ 🖗 🖗 🖬 🦉	19 🕅 🔔 🌛 🕭
Workspace main.c system hc32l15.c core cm0plus.h ddl.c dk.c gpio.	h
Release S24 while (cnt < dataSize)	
Files ⁽²⁾ B ⁽²⁾ ⁽²⁾ B ⁽²⁾ ⁽²⁾ B ⁽²⁾ Image: Book of the set of th	<pre>FTY()); //wait util TX buffer empty. Factory Settings Factory Settings Run to Run to Run to Rile(s) nfig\reset.mac file(s)HC32LI5.svd</pre>

图 16 IAR IDE 调试器选项



3. "Driver"设置项选择 CMSIS DAP;

Options for node "hc001_te	mplate"	3
Options for node "hc001_te Category: General Options Static Analysis Runtime Checking C/C++ Compiler Assembler Output Converter Custom Build Build Actions Linker Debugger Simulator Angel CADI CMSIS DAP GDB Server IAR ROM-monitor	Factory Settings Factory Settings Factory Settings Factory Settings Driver Interpretation J-Link/J-Trace Simulator Angel CADT GDB Server IAR ROM-monitor I-jet/JTAGjet J-Link/J-Trace II Stellaris Macraigor PE micro RDI	3
IAR ROM-monitor I-jet/JTAGjet J-Link/J-Trace TI Stellaris	RDI ST-LINK 2L15. svd Third-Party Driver TI MSP-FET TI XDS	
Macraigor PE micro RDI ST-I INK		
Third-Party Driver 👻	OK Cancel	

- 图 17 IAR IDE 调试器 CMSIS-DAP 设置
- 4. 点击"CMSIS DAP"->"Interface",设置 Interface 为 SWD;

Options fo	or node "hc0	01_te	emplate"				×
Category	х.						Factory Settings
General	Options	*					
Static A	Static Analysis						
Runtime	Checking		Setup	Interface	Breakpoints		
Assem	bler		Probe	config _ P	robe configuratio	n file	
Output	t Converter		() àı	,to	Override defaul	t	
Custor	n Build		0 F1	om fil			
Build A	ctions		○ E1	mlici	CPII:	Select	
Debug	ger					<u> </u>	
Simula	ator		Inter		xpiicit probe con	iriguration	· ·
Ange	l	=	ОЛ	TAG	Multi-target de Terget number (Dug system Tap or 0	
CADI	S DAR		<u> </u>	D			
GDB S	Server				larget with r	muitipie (0	а II II
IAR R	OM-monitor		Interf	ace	Cro number (on	
I-jet/	JTAGjet		Auto	detec 🔻			
J-Link TT Ste	J-Irace						
Macra	aigor						
PE mi	cro						
RDI							
ST-LI Third	NK Dorty Driver						
Inira	Farty Driver	Ŧ				ОК	Cancel

图 18 CMSIS-DAP 接口设置



5. 点击主菜单"CMSIS DAP"->"Memory Configuration...";

hc001_template - IAR Embedded Workbench IDE - ARM 7.70.1						
File Edit View Project	CMSIS-DAP Tools Window Help					
🗅 🚅 🖬 🕼 😹 🖡	Memory Configuration					
Workspace	Disable Debugger Cache					
Release	Disable Interrupts When Stepping					
Files	Leave Target Running					
	ETM Trace Settings ETM Trace Save ETM Trace Function Trace Vector Catch					
Core_cmFun	Timeline					
ddl.h	Session Overview Breakpoint Usage					

图 19 CMSIS-DAP 存储配置选项

6. 根据目标 MCU 存储器映射, 配置"Memory Configuratoin...";

important for	C-SPY that the target m	emory is described fully	and accurately. Your	project settings normally	specify this, as fo	llows.		ОК
tory ranges								Land
lected devic	e description file in Proje	ct Options:						
\Work\SVN	\HC001_FPGA\Product	\Firmware\raw sample	v2.0\hc001_msc_uar	_polling\project\IAR\\	\HC32L15.svd			
ecifies the f	ollowing default memory	ranges:						
one	Name	9	itart H	nd T3	pe	Size	Extra]
d ranges s is the mem	ory configuration that wi	l be used. You can mo	dify this as needed.					
d ranges s is the mem one	ory configuration that wi Start	l be used. You can mo End	udily this as needed. Cache Type	Size	Extra	Солжен 1		New
d ranges s is the mem one emory	ory configuration that wi Start 0x00000000	l be used. You can mo End 0x0001FFFF	idiy this as needed Cache Type R0M∕Flash	Size 128 kbytes	Extra	Conment	t	New
d ranges s is the mem one emory emory	ory configuration that wi Start 0x00000000 0x20000000	be used. You can mo End 0x0001FFFF 0x200017FF	ddy this as needed. Cache Type ROM/Flash RAM	Size 128 kbytes 6 kbytes	Extra	Comment	ε	New

图 20 CMSIS-DAP 存储配置



7. 点击"Download and debug",进入调试状态;



图 21 IAR 下载与调试

8. 执行单步运行,调试状态正常;



图 22 IAR 单步调试



9. 执行全速运行,调试状态正常。



图 23 IAR 全速运行



4. 版本信息

日期	版本	修改记录
2017-11-10	Rev1.0	Cortex-M 系列 MCU 芯片仿真器用户手册初版发布

× ×

如果您在购买与使用过程中有任何意见或建议,请随时与我们联系。

Email : mcu@hdsc.com.cn

网址:<u>www.hdsc.com.cn</u>

通信地址:上海市张江高科园区碧波路 572 弄 39 号

邮编:201203

