32 位微控制器

HC32L110 / HC32F003 / HC32F005 系列 的 MCU 开发工具

用户手册

本产品支持芯片系列如下:

L 系列	HC32L110	
F 系列	HC32F003	HC32F005

•本手册以 HC32L110 系列为例进行说明,如有不明请随时联系我们,联系方式见封底。

		目 录
1.	概述	
2.	电气性能	老3
3.	开发工具	具构成3
	3.1 开	发工具硬件
	3.1.1	按键5
	3.1.2	指示灯5
	3.1.3	测试针5
	3.1.4	UART 接口
	3.1.5	SWD 接口
	3.2 开	发工具软件
4.	驱动库伯	使用简介实例
	4.1 驱	动库及样例-DDL7
	4.2 最	小系统工程-Template
5.	使用注意	意事项9
	5.1 调	试说明9
	5.2 低	功耗模式程序调试14
6.	版本信』	息 & 联系方式15

XHSC小华半导体 Xiaohua semiconductor

1. 概述

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。 本手册主要描述本系列芯片所使用的硬件、软件开发工具、开发工具的安装使用说明、开发及 调试方法步骤以及注意事项等,旨在帮助使用 HC32L110 系列 MCU 的开发人员快速便捷地进 行应用程序的开发工作。

2. 电气性能

芯片支持的工作温度为-40℃~85℃,工作电压为1.8V~5.5V。

3. 开发工具构成

3.1 开发工具硬件

HC32L110的 Starter Kit(以下简称 STK)是基于 HC32L110C6PA 设计的快速开发工具, HC32L110的 STK 包含 MCU 开发电路和在板调试模块。MCU 开发电路为调试 HC32L110芯片 提供了必要的外设配置,在板调试模块则用作调试器和烧写器。二者硬件配置如下:





MCU 最小系统		CMSIS DAP	
1	用户按键(USER)	10 SWD (CN5)	
2	复位按键(RST)	11	UART (CN4)
3	电源指示灯(PWR)	12	Micro USB STK 系统供电接口(CN1)
4	用户指示灯(LED)	13	5V 3.3V 电源选择(J2)
5	测试针 (CN8)		
6	测试针 (CN7)		
7	32.768KHz 晶振(Y2)		
8	32MHz 晶振(Y3)		
9	MCU 最小系统供电接口(CN6)		

3.1.1 按键

STK 配置 2 个物理按键: 用户按键和复位按键。

用户按键作为预留的外设连接到 MCU GPIO,复位按键则作为芯片的硬件复位。

二者通过下表中的引脚连接到 MCU。

丝印	管脚/功能
SW1	P33 用户按键
SW2	RESETB 复位按键

3.1.2 指示灯

STK 配置 2 个指示灯(不包括在板调试模块上的指示灯): 电源指示灯和用户指示灯。 电源指示灯用于显示 STK 是否正常上电,用户指示灯作为预留的外设连接到 MCU GPIO。

丝印	管脚/功能
PWR	电源指示灯
LED	P03 用户指示灯

3.1.3 测试针

STK 配置 2 组 2*10 测试针,连接至 MCU 全部引脚,提供用户测试或扩展功能。

3.1.4 UART 接口

STK 在板调试模块预留了1组 UART 接口,需要使用 MCU 串口功能时,请将 UART 接口 CN8 上的信号通过飞线连接至 MCU 对应串口引脚。

3.1.5 SWD 接口

STK 预留 2 组 SWD 接口,分别位于 MCU 开发电路和在板调试模块。当使用在板调试模块作为编程器功能时,2 组 SWD 接口无需使用。

3.2 开发工具软件

HC32L110 系列的 MCU, 可使用 Keil MDK 和 IAR 等 ARM Cortex-M 主流开发工具进行程序的 编辑、编译链接及调试下载等功能。

XHSC小华半导体 Xiaohua semiconductor

4. 驱动库使用简介实例

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: <u>http://www.xhsc.com.cn</u>找到对应的芯片型号, 下载驱动库及样例:

产品特点	技术文档	开发工具	应用方案		
华大开发板		•			
STK-HC32L110_F003_00	STK-HC32L110_F003_005-TSSOP20 PDF BOM.zip zip 2020-08-12				
STK-HC32L110_F003_005-TSSOP20设计文件.zip zip 2020-08-12			ip 2020-08-12 [↓]		
► HC32L110_F003_005原	理图库文件.zip	z	ip 2020-08-12 [↓]		
驱动库及样例					
HC32L110_DDL_Rev1.1.4.zip zip 2020-07-31			ip 2020-07-31 [↓]		
HC32L110_TEMPLATE_Rev1.0.2.zip zip 2020-07-3			ip 2020-07-31 🕒		

4.1 驱动库及样例-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 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 STK (硬件 Demo 板)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和启动文件(common),以及 IAR (EWARM)和 Keil (MDK)工程文件及其配置文件。

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/config/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*.FLM 文件。

4.2 最小系统工程-Template

Template 主要提供该系列各型号 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。主要结构示例可参考下图(具体以实际所 使用的 Template 支持包为准):



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。

XHSC小华半导体 XIAOHUA SEMICONDUCTOR

- 5. 使用注意事项
- 5.1 调试说明

通过CMSIS DAP实现串口功能时,若电脑操纵系统为Win7,则需要先安装虚拟串口驱动(Win10可忽略该配置)。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:



④ 更新驱动程序软件 - mbed Serial Port	×
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: F:\VCOM_DRIVER_HDSC ▼ 浏览(R) ▼ 包括子文件夹(I)	
第三步:选择此项	
八丁昇机的设备巡动程序列表中边操(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。	
N)世一	取消
④ 更新驱动程序软件 - mbed Serial Port	×
 ● 更新驱动程序软件 - mbed Serial Port 从以下列表选择设备的类型。 	×
 ● 更新驱动程序软件 - mbed Serial Port 从以下列表选择设备的类型。 常见硬件类型(山): 显示所有设备 ● 61883 设备类 ● AVC 设备 	
 ● 更新驱动程序软件 - mbed Serial Port 从以下列表选择设备的类型。 第见硬件类型(出): ● 61883 设备类 ● 61883 设备类 ● AVC 设备 ● Bluetooth 无线电收发器 ● DVD/CD-ROM 驱动器 □ DE ATA/ATAPI 控制器 ● IEEE 1284.4 兼容打印机 	
 ● 更新驱动程序软件 - mbed Serial Port 从以下列表选择设备的类型。 常见硬件类型(出): ● 61883 设备类 ● AVC 设备 ● Bluetooth 无线电收发器 ● DVD/CD-ROM 驱动器 ● IEEE 1284.4 兼容打印机 ● IEEE 1284.4 读备 ● IEEE 1394 和 SCSI 打印机 ● IEEE 1394 印 SCSI 打印机 ● IEEE 1394 印 SCSI 打印机 ● IEEE 1394 印 SCSI 打印机 	
 	

🕒 🛯 更新驱动程序软件	4 - mbed Serial Port	×
选择要为此硬件	安装的设备驱动程序	
请选定硬件 金,请单击	牛设备的厂商和型号,然后单击"下一步"。如果手头有包含要安装的驱动程序的磁 H "从磁盘安装"。	t
(正在检索所有设备的	的列表)	
	第五步:选择"从磁盘安装" → 从磁盘安装(H)	
	下一步(N) 取消	
● ● 更新驱动程序软件	‡ - mbed Serial Port	<u>x</u>
选择要为此硬件	安装的设备驱动程序	
· 请选定硬件	#设备的厂商和型号,然后单击 "下一步" 。如果手头有包含要安装的驱动程序的磁 - "从*****	t
从磁盘安装	ž	
(正在检:	插入制造商的安装盘,然后确定已在下面选定正 确定 确定 确定 确定 确定 确定 例 例 例 例 例 例 例 例 例 例 例	
	第六步:点击"浏览" 制造商文件复制来源 (C): ▲ ▲	
	从磁盘安装(出)	
	下一步(N) 取消	



🌆 查找文件		HDSC提供的驱动文件
查找范围(I):	🖟 vcom_driver_hdsc 🗸 🗸 🗸	▶ ▷
<u>G</u>	<u> </u>	修改日期
最近访问的位置	■ hdsccdc.inf 第八步:双击此文件	2019/12/11 17:29 5
桌面		
<mark>篇</mark> 库		
して 計算机		
网络	文件を(M)· hdsccdc.inf	
	文件类型 (I): 安装信息 (*. inf)	→ 取消
		(ht
		X
🕞 🛯 更新驱动	加程序软件 - mbed Serial Port	
	Land Balling	
选择要为	此硬件安装的设备驱动程序	
j j	选定硬件设备的厂商和型号,然后单击"下一步"。如果手头有 - 法单击 "山迷舟立壮"	包含要安装的驱动程序的磁
ر ۲	人磁盘安装	
	插入制造商的安装盘,然后确定已在下面选定正 确的驱动器。	确定
(正在检索	第九步:点击"确定"	
	制造商文件复制来源①:	
	D:\02_Work\vcom_driver_hdsc	浏览 (B)
		从磁盘 安装 (H)
		下一步(N) 取消

更新認动程序软件 - mbed Serial Port
选择要为此硬件安装的设备驱动程序
请选定硬件设备的厂商和型号,然后单击"下一步"。如果手头有包含要安装的驱动程序的磁 金,请单击"从磁盘安装"。
꿘목
HuaDaSemiconductor Virtual COM Port
▲ 这个驱动程序没有经过数字签名! ▲ 告诉我为什么驱动程序签名很重要
第十步:点击"下一步"→→ 下一步(Ŋ) 取消
S ① 更新驱动程序软件 - mbed Serial Port
选择要为此硬件安装的设备驱动程序
更新驱动程序警告
不推荐安装这个设备驱动程序,因为 Windows 无法验证这个驱动程序 是否与硬件兼容。如果驱动程序不兼容,您的硬件将无法正常运行,计 算机可能会不稳定或完全停止运行。您想继续安装这个驱动程序吗?
第十一步:点击"是" → 是(Y) 否(N)
▲ 这个驱动程序没有经过数字签名! 告诉我为什么驱动程序签名很重要

X岩SC小华半导体 хіаониа земісолицстог

驱动开始安装,几秒后显示如下画面即表示安装正确:



5.2 低功耗模式程序调试

在应用程序中,如果需要进入低功耗模式,程序将无法进行调试。

如果程序中需要使用该功能,建议在调试开发阶段,在程序一开始添加几秒钟的延时程序,或 者添加外部 IO 控制程序等方法来决定是否执行该段程序,或者增加外部唤醒机制,以便在二次 调试开发时 SWD 功能能够正常使用。



6. 版本信息 & 联系方式

日期	版本	修改记录
2018/06/06	Rev1.0	初版发布。
2020/11/13	Rev2.1	硬件版本图片变更;硬件对应丝印变更;描述文字调整(例:在 板调试系统→CMSIS DAP);删除开发工具安装说明等,详见《小 华半导体 MCU 开发环境使用》文档;根据硬件版本号,手册版 本号变更为 Rev2.1。
2022/7/15	Rev2.2	公司 Logo 更新。



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@xhsc.com.cn

网址: <u>http://www.xhsc.com.cn</u>

通信地址:上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

邮编: 201203

