HDSC 华大半导体 HUADA SEMICONDUCTOR

华大F072和L07X系列MCU产品介绍

MCU事业部

2019.11

CEC 中国电子

华大MCU产品系列

静 系列

超低功耗 MCU

動 系列

电机控制 MCU

智 系列

通用控制 MCU

車 系列

汽车电子 MCU

面向物联网、工业、汽车和家电

仪器仪表

HC32L136

无线模块

HC32L110

个人医疗

HC32L13x

传感器应用

HC32L110

快速消费品

HC32F003

小家电

HC32M140

电动工具

HC32M140

工业电机

HC32F460

创新硬件

HC32F030

白色家电

HC32F460

指纹模块

HC32F460

云台产品

HC32F460

华大MCU产品命名规则

HC32F072KATA

华大半导体

CPU位宽
32：32bit

产品类型
F：通用
L：超低功耗
M：电机控制

CPU类型
0：Cortex-M0
1：Cortex-M0+
4：Cortex-M4

性能识别码
0/1：入门
2/3：低端
4/5：主流
6/7：高性能

功能配置识别码
0：Normal

引脚数
F：32Pin
J：48Pin
K：60/64Pin
P：100Pin

Flash容量
8：64KB
A：128KB
C：256KB
E：512KB

封装类型
P：SOP/SSOP/TSSOP
T：QFP/LQFP/TQFP
U：QFN

环境温度范围
A：-40~85°C
B：-40~105°C
C：-40~125°C

通用控制产品线Roadmap

144pin

100pin

64pin

48pin

32pin

16/20pin

HC32F4A0

Cortex-M4
ADC/ETH/2MB
150ps HRTIM

HC32F072

Cortex-M0+
ADC/USB/CAN

HC32F19x

Cortex-M0+
ADC/LCD

HC32F460

Cortex-M4
ADC/USB/512KB

HC32F17x

HC32F03x

Cortex-M0+
ADC/LCD

HC32F146

Cortex-M0+
ADC/LCD

HC32F03x

Cortex-M0+
ADC

HC32F003

Cortex-M0+
ADC

HC32F005

Cortex-M0+
ADC

32位
M0+
32MHz

32位
M4
240MHz

16KB 32KB 64KB 128KB 256KB 512KB 2MB

HC32F072/L07X系列产品型号

Part Number	主频（MHz）	内核	Flash（KB）	RAM（KB）	Package（mm*mm）	Vcc	LPTIMER	LPUART	RTC	PCNT	USB	CAN	Segment LCD	AES	TRNG
F072系列															
HC32F072PATA-LQFP100	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP100(14*14)	1.8~5.5V	0	2	×	×	1	1	0	1	1
HC32F072KATA-LQFP64	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP64(10*10)	1.8~5.5V	0	2	×	×	1	1	0	1	1
HC32F072JATA-LQ48	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP48(7*7)	1.8~5.5V	0	2	×	×	1	1	0	1	1
L072系列															
HC32L072PATA-LQFP100	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP100(14*14)	1.8~5.5V	2	2	√	1	1	1	0	1	1
HC32L072KATA-LQFP64	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP64(10*10)	1.8~5.5V	2	2	√	1	1	1	0	1	1
HC32L072JATA-LQ48	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP48(7*7)	1.8~5.5V	2	2	√	1	1	1	0	1	1
L073系列															
HC32L073PATA-LQFP100	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP100(14*14)	1.8~5.5V	2	2	√	1	1	1	4*52/6*50/8*48	1	1
HC32L073KATA-LQFP64	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP64(10*10)	1.8~5.5V	2	2	√	1	1	1	4*52/6*50/8*48	1	1
HC32L073JATA-LQ48	48	ARM Cortex-M0+	128	16	LQFP48(7*7)	1.8~5.5V	2	2	√	1	1	1	4*52/6*50/8*48	1	1

HC32F072系列功能框图

Core Platform

ARM Cortex-M0+
SWD Debug

System Control

Power Control
Single Vcc power supply, POR, LVDR

Clock Generation Unit
XTH, XTL, PLL, HRC, LRC

2-Ch DMA

AOS

Memory

128KB Flash

16KB RAM

Timers

General-purpose Timer
TIM0/1/2 (up to 96MHz)

Advanced PWM Timer
TIM3 (up to 96MHz)

High-Performance Timer
TIM4/5/6

PCA

WDT

Analog

1*12-bit ADC (24-Ch)

2*12-bit DAC

5*OPAs

3*CMPs

Communication

4*UART

2*LPUART

2*I2C

2*SPI

2*I2S

1*FS USB Device + PHY
(Crystal-less)

1*CAN

Security

AES-128/192/256

TRNG

UID

HC32F072参数对比

参数		HC32F072	SXX32F072
内核	CPU	Cortex-M0+	Cortex-M0
	主频 (MHz)	48	48
Vcc		1.8~5.5V	2.0~3.6V
存储	Flash (KB)	128	128
	SRAM (KB)	16	16
数字	Timer	3个16-bit 通用Timer(up to 96MHz) 1个16-bit 高级Timer(up to 96MHz) 3个16-bit 高性能Timer 1个16-bit PCA定时器	1个16-bit 高级Timer 1个32-bit Timer 5个16-bit通用Timer 2个基础Timer
	编码器输入	8	7
	RTC	不支持	支持
模拟	ADC	1个Unit, 24-ch (12-bit), 1Msps采样率	1个Unit, 16-ch (12-bit), 1Msps采样率
	DAC	2-Ch(12-bit)	1-Ch(12-bit)
	OPA	5	0
	CMP	3	2
通信	U(S)ART	4	4
	LPUART	2	0
	SPI	2	2
	I2S	2	与2路SPI共用
	I2C	2	2
	USB	1个USB Device FS with FS PHY	1个USB Device FS with FS PHY
	CAN	1	1
其他	Security	支持TRNG、AES-256	不支持
	工作温度	-40~85°C	-40~85°C
	Package	LQFP100/LQFP64/LQFP48/QFN32	LQFP100/LQFP64/LQFP48/BGA100/BGA64/QFN48/WLCSP49

HC32F072超低功耗特性

参数		HC32F072			SXX32F072			功耗比
			uA	uA/MHz		uA	uA/MHz	
I_{DD} (Run in RAM)	All peripherals clock OFF, Run While(1) in RAM	16M	1240	78				
		24M	1840	77	24M	6480	270	3.51
		48M	3950	82	48M	12800	267	3.26
I_{DD} (Run CoreMark)	All peripherals clock OFF, Run CoreMark in Flash	24M	4290	179	24M	7360	307	1.72
		48M (FlashWait1)	6780	141	48M (FlashWait1)	13000	271	1.92
I_{DD} (Run mode)	All peripherals clock OFF, Run While(1) in Flash	16M	2280	143				
		48M (FlashWait1)	5680	118				
I_{DD} (Sleep mode)	All peripherals clock OFF	16M	600	38	24M	1630	68	1.79
		48M (FlashWait1)	2040	43	48M (FlashWait1)	2930	61	1.42
I_{DD} (LP Run)	All peripherals clock OFF, Run While(1) in Flash	32.768K TA=-40 to 25℃	11		32.768K TA=-40 to 25℃			
I_{DD} (LP Sleep)	All peripherals clock OFF, except LPTimer and RTC	32.768K TA=-40 to 25℃			32.768K TA=-40 to 25℃			
I_{DD} (DeepSleep)	All peripherals clock OFF, except RTC	32.768K TA=-40 to 25℃			32.768K TA=-40 to 25℃			
I_{DD} (Standby mode)	core power down	TA=-40 to 25℃	3.2		TA=-40 to 25℃	1		

HC32L07X系列功能框图

Core Platform

ARM Cortex-M0+
SWD Debug

System Control

Power Control
Single Vcc power supply, POR, LVDR

Clock Generation Unit
XTH, XTL, PLL, HRC, LRC

2-Ch DMA

AOS

Memory

128KB Flash

16KB RAM

Display

Segment LCD (4*52 / 6*50 / 8*48)

Timers

General-purpose Timer
TIM0/1/2 (up to 96MHz)

Advanced PWM Timer
TIM3 (up to 96MHz)

High-Performance Timer
TIM4/5/6

2*LPTimer

PCNT

PCA

WDT

RTC

Analog

1*12-bit ADC (24-Ch)

2*12-bit DAC

5*OPAs

3*CMPs

Communication

4*UART

2*LPUART

2*I2C

2*SPI

2*I2S

1*FS USB Device + PHY
(Crystal-less)

1*CAN

Security

AES-128/192/256

TRNG

UID

HC32L07X参数对比

参数		HC32L073	SXX32L073
内核	CPU	Cortex-M0+	Cortex-M0+
	主频 (MHz)	48	48
Vcc		1.8~5.5V	1.65~3.6V
存储	Flash (KB)	128	128
	SRAM (KB)	16	20
数字	Timer	3个16-bit 通用Timer(up to 96MHz) 1个16-bit 高级Timer(up to 96MHz) 3个16-bit 高性能Timer 1个16-bit PCA定时器	2个16-bit 高级Timer 1个16-bit LPTimer 2个16-bit通用Timer 2个基础Timer
	LPTimer	2	1
	Pulse Counter	1	0
	编码器输入	8	5
	RTC	支持	支持
模拟	ADC	1个Unit, 24-ch (12-bit), 1Msps采样率	1个Unit, 16-ch (12-bit) , 1.14Msps采样率
	DAC	2-Ch(12-bit)	2-Ch(12-bit)
	OPA	5	0
	CMP	3	2
通信	U(S)ART	4	4
	LPUART	2	1
	SPI	2	6
	I2S	2	1个共用SPI模块
	I2C	2	3
	USB	1个USB Device FS with FS PHY	1个USB Device FS with FS PHY
	CAN	1	0
显示	Segment LCD	4*52 / 6*50 / 8*48	0
其他	Security	支持TRNG、AES-256	AES-128
	工作温度	-40~85°C	-40~85°C
	Package	LQFP100/LQFP64/LQFP48/QFN32	LQFP100/LQFP64/LQFP48/LQFP32/BGA100/BGA64/QFN32/WLCSP49

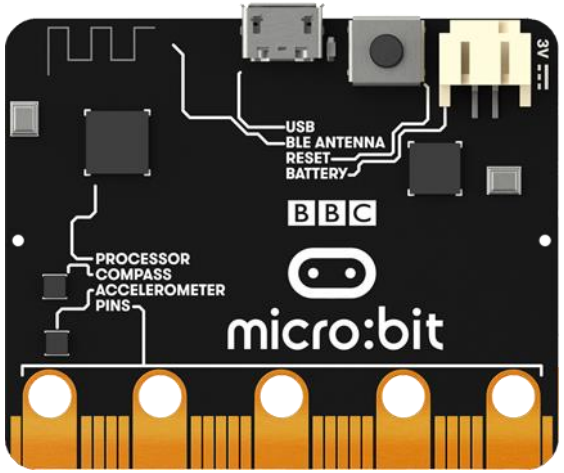
HC32L07X超低功耗特性

参数		HC32L072			STM32L072			功耗比
			uA	uA/MHz		uA	uA/MHz	
I_{DD} (Run in RAM)	All peripherals clock OFF, Run While(1) in RAM	16M	1240 ☺	78	16M	2850	178	2.28
		24M	1840	77				
		48M	3950	82				
I_{DD} (Run CoreMark)	All peripherals clock OFF, Run CoreMark in Flash	24M	4290	179				
		48M (FlashWait1)	6780	141				
I_{DD} (Run mode)	All peripherals clock OFF, Run While(1) in Flash	16M	2280 ☺	143	16M	2900	181	1.27
		48M (FlashWait1)	5680	118				
I_{DD} (Sleep mode)	All peripherals clock OFF	16M	600 ☺	38	16M	665	42	1.11
		48M (FlashWait1)	2040	43				
I_{DD} (LP Run)	All peripherals clock OFF, Run While(1) in Flash	32.768K TA=-40 to 25℃	9 ☺		32.768K TA=-40 to 25℃	24.5		2.72
I_{DD} (LP Sleep)	All peripherals clock OFF, except LPTimer and RTC	32.768K TA=-40 to 25℃	4 ☺		32.768K TA=-40 to 25℃	17		4.25
I_{DD} (DeepSleep)	All peripherals clock OFF, except RTC	32.768K TA=-40 to 25℃	1.6		32.768K TA=-40 to 25℃			
I_{DD} (Standby mode)	core power down		1.2			0.43		

HC32F072/L07X可靠性测试项目 Summary

序号	考核项目	参考规范	测试条件	测试结果	结果失效数/样品数
1	HBM	MIL-STD-883H	大于±4KV	±8KV	0/3ea
2	MM	JESD22-A115	大于±200v	±400V	0/3ea
3	CDM	JESD22-C101	大于±1000v	±2000V	0/3ea
4	Latch-up	JESD 78	Ta=85度，IO trigger and OV @1.5Vcc，大于±200mA	±200mA	0/3ea
5	FLASH Endurance	JESD22-A117	20K	20K pass	0/77ea
6	FLASH Data Retention	JESD22-A117	Ta=125°C ,t=1000h	1000hrs pass	0/77ea
7	HTOL	JESD22-A108 JESD85	Ta=125°C,1.1Vccmax，t=1000h	1000hrs pass	0/77ea
8	Pre Condition	JESD22-020D	Level3 125℃,24hrs;30℃/60%RH,192Hours	Pass	0/90ea
9	Temp Cycling	JESD22-A104	-65℃~150℃,500Cys	500Cys Pass	0/45ea
10	UHAST	JESD22-A118	130℃/85%RH,96hrs	Pass	0/45ea
11	HTSL	JESD22-A103	150℃,500hrs	Pass	0/45ea
12	Solderability Test	JESD22-B102	93℃,8hrs; DIP:245℃,5s	Pass	0/10ea

HC32F072/L07X系列主流市场应用



HDSC 华大半导体
HUADA SEMICONDUCTOR

欢迎关注华大半导体官方微信

HUADA SEMICONDUCTOR CO.,LTD.
Y1-305, 112 Liangxiu Rd., Pudong, Shanghai, China
T_(8621)5135 7777 F_(8621) 51357799

www.hdsc.com.cn

Thanks!