

产品特性

● 超低功耗电源管理系统

- 0.7µA @3.0V DeepSleep+RTC 模式, 低速时钟运行, IO、SRAM 以及寄存器数据保持
- 0.37µA @3.0V Stop 模式, 所有时钟停止, IO、SRAM 以及寄存器数据保持
- 110µA/MHz @3.0V @32MHz Active 模式
- 3.7µs 快速睡眠唤醒系统
- 集成 LPTimer、LPUART、RTC、WDT
- 内置 ROSC/LDO/POR 模块, 板级系统可免去晶振/LDO/复位电路

● 处理器

- 32 位 ARM Cortex-M0+
- 两级流水线, 系统最高主频 32MHz
- 单周期硬件乘法器
- 0 等待周期取指 @0~32MHz
- 指令效率 1.11 DMIPS/MHz @Dhrystone

● 存储器

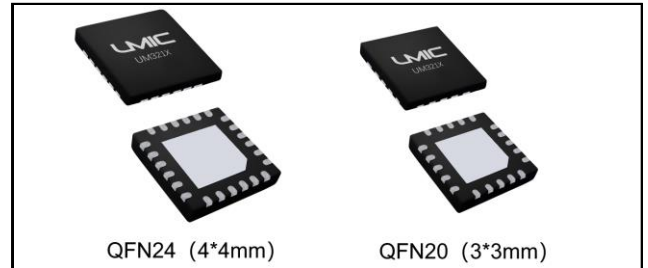
- 8KB SRAM
- 64/32/16KB eFlash:
 - ✓ Sector 大小: 512B
 - ✓ Sector 擦除时间: 5ms
 - ✓ Byte 编程时间: 7.5µs
 - ✓ 擦写次数: 20,000 次
 - ✓ 数据保存时间: 100 年 @常温

● 定时器

- 4 个 32 位通用 Timer 支持输入捕获、PWM 输出
- 1 个 16 位低功耗 Timer 支持 PWM 输出
- 1 个 32 位低功耗 RTC 定时/计数器
- 1 个 32 位低功耗看门狗 WDT, 可复位/中断

● 时钟及外围接口

- 支持内部 32MHz 高速时钟和 32KHz 低速时钟, 可外接晶振
- UART: 1 路低功耗 LPUART, 2 路通用 UART, 通用 UART1 支持 DMA 加速和 CTS/RTS 流控
- ADC: 4 通道 12 位 SAR ADC, 1Msps 采样速率
- I2C: 主/从模式, 速率 100Kbps, 400Kbps, 1Mbps



- SPI: 2 路, 主/从模式, Mode0/1/2/3 协议, 支持 DMA 加速, 最高速率 16Mbps
- GPIO: 最大 21 个, 16/8mA 两档驱动可配
- Buzzer: 输出频率和极性可配置
- DMA: 2 通道, 支持 SRAM/SPI/UART1/ADC/eFlash 之间的数据搬运

● 安全

- 防抄板设计, 防止 eFlash 中程序被盗取
- CRC16-CCITT 数据校验算法硬件加速
- 低电压检测 LVD, 可监控电源和 I/O 口电压
- HRNG 硬件真随机数发生器
- 128 位全球唯一芯片序列号 ID

● 电气参数

- 工作电压: 1.8V~5.5V
- 工作温度: -40°C ~105°C
- ESD 保护: 6KV (HBM)

● 开发支持

- 内置 Boot 引导程序, 支持 UART 下载, 支持 ISP 和 IAP 应用程序更新
- JTAG->SWD 模式在线调试/下载
- 完整 SDK 开发包、EVB 硬件开发套件
- 1 拖 14 并行下载器、代码烧写夹具生产工具

● 选型

类型	型号
64KB 版	UM3213-BCQF (QFN24)
	UM3213-BCQE (QFN20)
32KB 版	UM3212-BCQF (QFN24)
	UM3212-BCQE (QFN20)
16KB 版	UM3211-BCQF (QFN24)
	UM3211-BCQE (QFN20)
防抄版	UM3213-BPQF (QFN24)

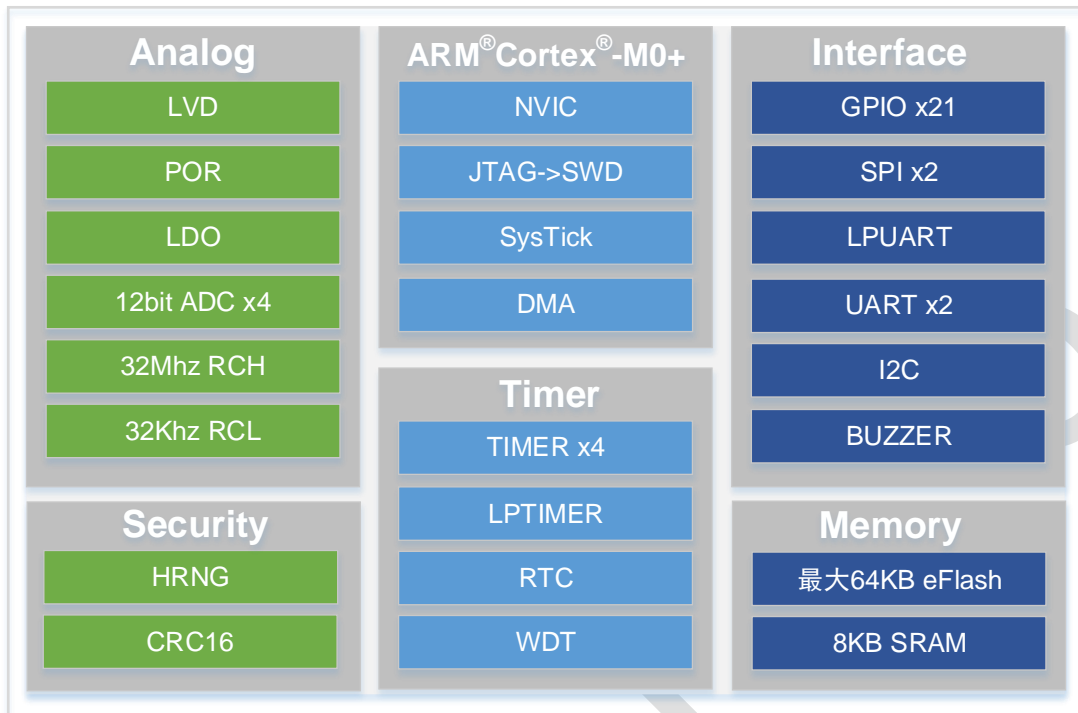
1. 产品描述

UM321x 系列芯片是广芯微电子（广州）股份有限公司研制的基于 ARM Cortex-M0+内核的超低功耗、Low Pin Count、宽电压工作范围的 32 位 IoT 处理器 SOC 芯片系列，重点面向物联网行业便携式传感测量系统中的电池应用场景。依据行业应用场景的具体应用需求，芯片系统采用了独特的低功耗设计技术，内部集成了 12 位 1Msps 的 SAR ADC 及多路 UART、SPI、I2C 等通用外围通讯接口以及 LPUART、LPTIMER 等多种超低功耗模块接口。具有高整合度、高抗干扰、高可靠性和超低功耗等技术特点。内置多种 ROSC，可支持免晶振应用。支持 Keil MDK 集成开发环境，支持 C 语言和汇编语言进行软件开发。

应用场景：

- 工业物联网应用
- 智能交通，智慧城市，智能家居
- 智能门锁，资产追踪、无线监控等智能传感器终端应用
- 电池供电应用

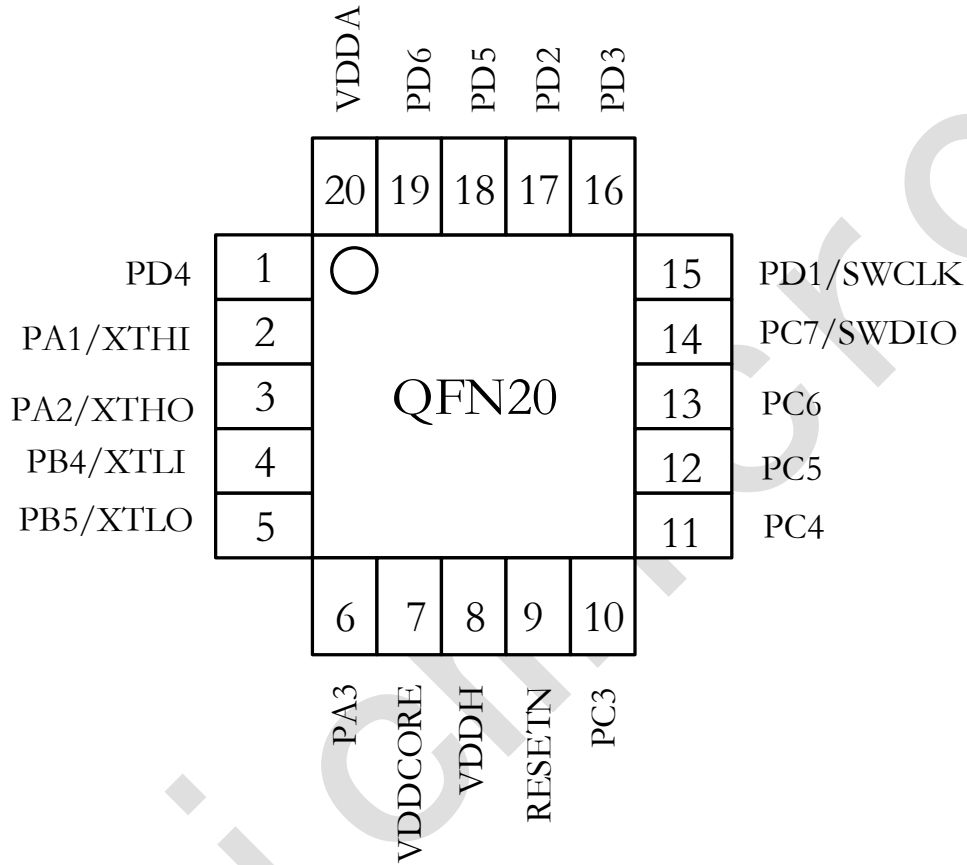
2. 功能框图



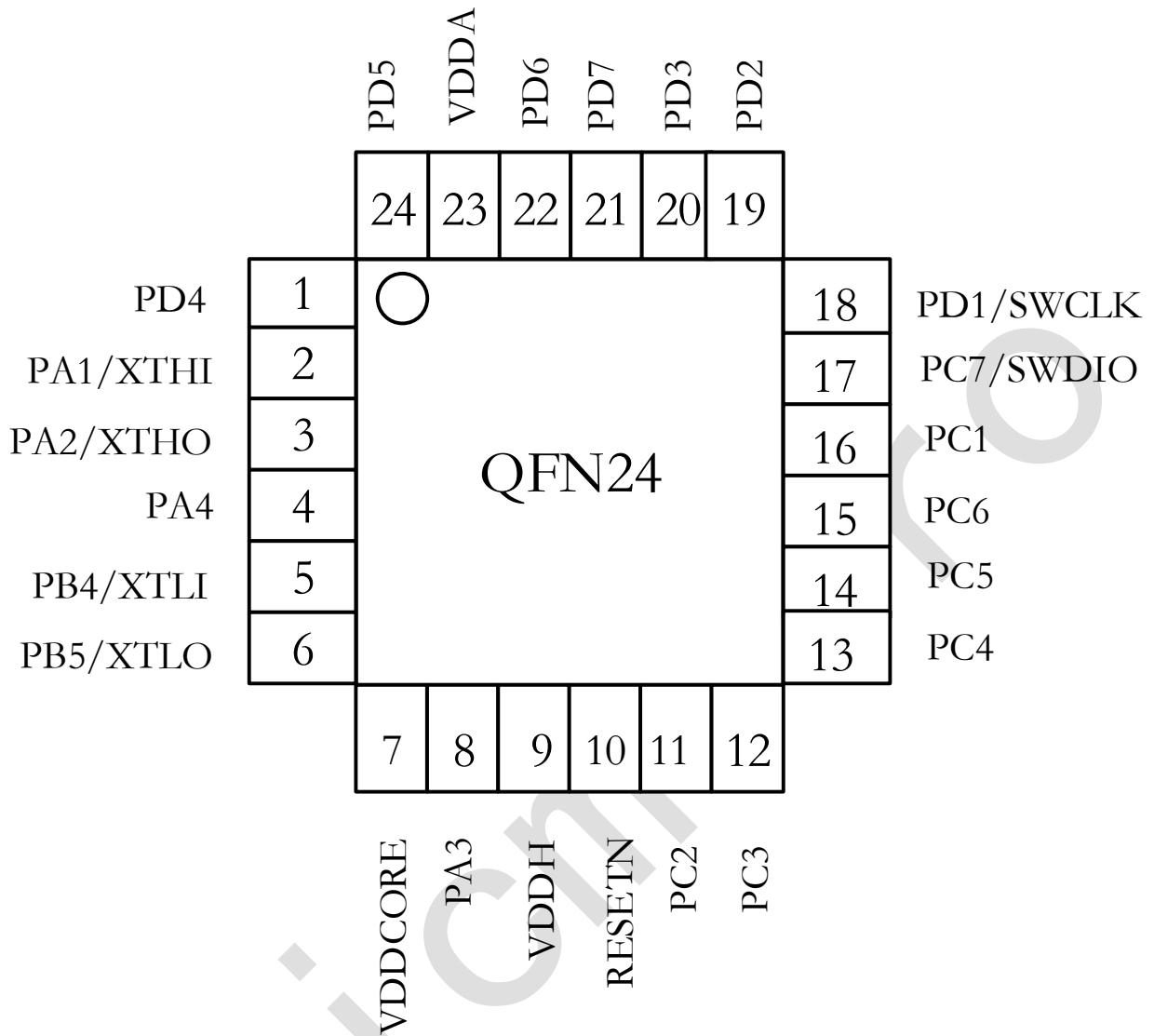
图表 2-1: UM321x 系列功能框图

3. 封装及描述

3.1. 封装管脚分布



图表 3-1: QFN20 封装管脚分布图



图表 3-2: QFN24 封装管脚分布图

3.2. 信号描述

表格 3-1: 引脚功能说明

封装引脚编号		引脚名称	IO Type	复位状态		引脚类型	功能描述
QFN24	QFN20			DIR	PU PD		
0	0	VSS	G	G	-	-	芯片地(LF PAD)公共地
1	1	PD4	I/O	DI	0	PD4 (默认)	通用数字输入/输出管脚
						LPUART_TXD	LPUART 发送信号
						TIM0_EXT	GTimer0 时钟输入(输入捕获)
						I2C_SDA	I2C 数据信号
						RTC_1HZ	RTC 1Hz 输出
						TIM1_TOG	GTimer1 翻转输出(PWM 输出)
						SPI0_MISO1	SPI0 master 数据输入, slave 数据输出信号(只能与 SPI0_CS1 搭配使用)
						SPI1_MISO	SPI1 master 数据输入, slave 数据输出信号
2	2	PA1	I/O	DI	HZ	PA1 (默认)	通用数字输入/输出管脚
						UART0_RXD	UART0 接收管脚 (BOOT UART 下载用此口, 需 RESETN 信号配合使用)
						TIM0_TOG	GTimer0 翻转输出 (PWM 输出)
						SPI0_SCK	SPI0 时钟信号
						TIM2_EXT	GTimer2 外部时钟 (输入捕获)
						XTHI	外部 XTH 晶振时钟输入
						AIN0	ADC 模拟输入通道 0
3	3	PA2	I/O	DI	HZ	PA2 (默认)	通用数字输入/输出管脚

							UART0_TXD	UART0 发送管脚
							TIM0_TOGN	GTimer0 翻转反向输出 (PWM 反向输出)
							SPI0_CS0	SPI0 片选信号 0(只能与 SPI0_MISO0 搭配使用)
							I2C_SCL	I2C 时钟信号
							XTHO	外部晶振时钟输出
							AIN1	ADC 模拟输入通道 1
4	VSS	PA4	I/O	DO	-		RSTN_OUT(默认)	复位信号输出(复位后输出高电平)
							PA4	通用数字输入/输出管脚
5	4	PB4	I/O	DI	HZ		PB4 (默认)	通用数字输入/输出管脚
							TIM2_TOGN	GTimer2 翻转反相输出 (PWM 反向输出)
							SPI0_CS1	SPI0 片选信号 1 (只能与 SPI0_MISO1 搭配使用)
							UART1_RXD	UART1 接收信号
							UART0_TXD	UART0 发送信号
							XTLI	外部 XTL 晶振时钟输入
6	5	PB5	I/O	DI	HZ		PB5 (默认)	通用数字输入/输出管脚
							TIM2_TOG	GTimer2 翻转输出(PWM 输出)
							LPTIM_IN	LPTimer 信号输入 (用于外部异步脉冲计数模式)
							SPI0_SCK	SPI0 时钟信号
							UART0_RXD	UART0 接收信号
							LVD_OUT	LVDOUT 输出信号
							UART1_TXD	UART1 发送信号
							XTLO	外部 XTL 晶振时钟输出

7	7	VDDCORE	P	AP	-	-	CORE 电源 1.5V
8	6	PA3	I/O	DI	HZ	PA3 (默认)	通用数字输入/输出管脚
						SPI0_CS0	SPI0 片选信号 0 (只能与 SPI0_MISO0 搭配使用)
						LPTIM_EXT	LPTimer 外部时钟输入
						RTC_1HZ	RTC 1Hz 输出
						BUZZ_OUT	蜂鸣器输出
						LVDIN2	LVD 模拟输入 2
9	8	VDDH	P	AP	-	-	芯片电源 1.8V~5.5V
10	9	RESETN	I/O	DI	PU	RESETN(默认)	复位输入端口, 低有效, 芯片复位。 此信号为 UART 批量下载必要信号, 建议 PCB 上引出该管脚信号(pad 或 pin)
						PA0	通用数字输入管脚
11	VSS	PC2	I/O	DI	HZ	PC2 (默认)	通用数字输入/输出管脚
12	10	PC3	I/O	DI	HZ	PC3 (默认)	通用数字输入/输出管脚
						UART1_TXD	UART1 发送信号
						UART0_RXD	UART0 接收信号
						SPI0_MISO0	SPI0 master 数据输入, slave 数据输出信号(只能与 SPI0_CS0 搭配使用)
13	11	PC4	I/O	DI	HZ	PC4 (默认)	通用数字输入/输出管脚
						UART1_RXD	UART1 接收信号
						UART0_TXD	UART0 发送信号
						SPI0_MOSI	SPI0 master 数据输出, slave 数据输入信号
						HCLK_OUT	HCLK 时钟输出
						SPI1_CS	SPI1 片选信号
14	12	PC5	I/O	DI	HZ	PC5 (默认)	通用数字输入/输出管脚

						SPI0_SCK	SPI 0 时钟信号
						LVD_OUT	LVD 输出
						UART1_CTS	UART1 CTS 信号
						LPUART_RXD	LPUART 接收信号
						SPI1_MOSI	SPI1 master 数据输出, slave 数据输入信号
15	13	PC6	I/O	DI	HZ	PC6 (默认)	通用数字输入/输出管脚
						SPI0_MOSI	SPI0 master 数据输出, slave 数据输入信号
						SPI0_CS0	SPI0 片选信号 0 (只能与 SPI0_MISO0 搭配使用)
						UART1_RTS	UART1 RTS 输出信号
						LPUART_TXD	LPUART 发送信号
						SPI1_SCK	SPI1 时钟信号
16	VSS	PC1	I/O	DO	-	PC1	通用数字输入/输出管脚
						HCLK_OUT(默认)	HCLK 时钟输出
						XTH_OUT	XTH 观察时钟输出
						XTL_OUT	XTL 观察时钟输出
						RCL_OUT	RCL 观察时钟输出
17	14	PC7	I/O	DI	HZ	PC7	通用数字输入/输出管脚
						SPI0_MISO0	SPI0 master 数据输入, slave 数据输出信号(只能与 SPI0_CS0 搭配使用)
						UART0_RXD	UART0 接收信号
						RCH_OUT	32MHz 振荡时钟输出
						XTH_OUT	16M 振荡输出
						SWDIO (默认)	JTAG 数据信号
18	15	PD1	I/O	DI	HZ	PD1	通用数字输入/输出管脚
						TIM3_TOG	GTimer3 翻转反向输出(PWM 反向输

							出)
							UART0_TXD UART0 发送信号
							PCLK_OUT PCLK 时钟输出
							RCL_OUT 低频振荡时钟输出
							RCH_OUT 高频 32MHz 振荡时钟输出
							HCLK_OUT HCLK 时钟输出
							SWCLK (默认) JTAG 时钟信号
19	17	PD2	I/O	DI	HZ		PD2 (默认) 通用数字输入/输出管脚
							TIM3_TOGN GTimer3 翻转反向输出(PWM 反向输出)
							UART0_TXD UART0 发送信号
							RTC_1HZ RTC 1Hz 输出
							SPI0_CS1 SPI0 片选信号 1 (只能与 SPI0_MISO1 搭配使用)
							BUZZ_OUT 蜂鸣器输出
							SPI1_MOSI SPI1 master 数据输出, slave 数据输入信号
20	16	PD3	I/O	DI	HZ		PD3 (默认) 通用数字输入/输出管脚
							LPUART_RXD LPUART 接收信号
							UART0_RXD UART0 接收信号
							XTL_OUT 32K 振荡输出
							TIM1_TOGN GTimer1 翻转反向输出(PWM 反向输出)
							SPI1_SCK SPI1 时钟信号
							BUZZ_OUT 蜂鸣器输出
							SPI0_MISO1 SPI0 master 数据输入, slave 数据输出信号(只能与 SPI0_CS1 搭配使用)
21	VSS	PD7	I/O	DI	HZ		PD7 (默认) 通用数字输入/输出管脚
22	19	PD6	I/O	DI	HZ		PD6 (默认) 通用数字输入/输出管脚

						UART0_RXD	UART0 接收信号
						SPI0_MOSI	SPI0 master 数据输出, slave 数据输入信号
						I2C_SDA	I2C 数据信号
						AIN3	ADC 模拟输入通道 3
						SPI1_CS	SPI1 片选信号
23	20	VDDA	P	AP	-	-	ADC 模拟电源
24	18	PD5	I/O	DI	HZ	PD5 (默认)	通用数字输入/输出管脚
						UART0_TXD	UART0 发送信号 (BOOT UART 下载用此口, 需 RESETN 信号配合使用)
						I2C_SCL	I2C 时钟信号
						LPTIM_OUT	LPTimer 翻转输出 (PWM 输出)
						SPI0_MISO0	SPI0 master 数据输入, slave 数据输出信号(只能与 SPI0_CS0 搭配使用)
						SPI1_MISO	SPI1 master 数据输入, slave 数据输出信号
						AIN2	ADC 模拟输入通道 2

说明: A—模拟信号; D—数字信号; I—Input; O—Output; G—Ground; P—Power; PU—pull up 上拉; PD—pull down 下拉; HZ—高阻状态。

GPIO 驱动能力可配置 (高驱动能力为 16mA, 低驱动能力为 8mA)。

4. 电气参数

4.1. 绝对最大额定值

表格 4-1:芯片绝对最大额定值

符号	描述	最小值	最大值	单位
V _{SS}	工作电压	-0.3	-	V
V _{DDA}		+1.8	+5.5	V
V _{DDH}		+1.8	+5.5	V
T _A	环境温度	-40	+105	°C
T _{stg}	存储温度	-50	+125	°C
I _{DD}	V _{DDA} / V _{DDH} 引脚的最大输入电流	-	50	mA
I _{SS}	V _{SS} 引脚的最大输出电流	-	50	mA
-	所有 I/O 引脚的最大输入灌电流	12	-	mA
-	所有 I/O 引脚的最大输出拉电流	12	-	mA
V _{ESD}	静电防护电压	-6000	+6000	V

4.2. DC 参数

➤ 静态参数（使用温度范围：T_{amb} = -40°C ~ +105°C）

表格 4-2:静态参数表

符号	描述	测试条件	最小值	典型值 ^[1]	最大值	单位
V _{DDH}	供电电压	Power supply for I/O buffer and pre-driver	1.8	3.3	5.5	V
I _{DD}	工作电流	运行模式(Active); V _{DDH} =3.3 V; T _{amb} =25°C; 在 Flash 中运行程序 while(1){}; 所有外设被禁止: CCLK = 32 MHz	-	3.6	-	mA
		深度睡眠模式(DeepSleep); V _{DDH} = 3.3 V; T _{amb} =25°C	-	0.7	-	μA

		停止模式(Stop); VDDH = 3.3 V; Tamb =25°C	-	0.37	-	μA
--	--	---	---	------	---	----

[1] 典型值范围不保证。列表里的值都是在正常电压和室温下取得的。

➤ IO 特性

表格 4-3: IO 特性

符号	描述	测试条件	最小值	典型值 ^[1]	最大值	单位
I _{IL}	低电平输入 电流	V _I =0V;	-1	-	-	μA
I _{IH}	高电平输入 电流	V _I =V _{DD}	-	-	+1	μA
V _O	输出电压	输出管脚 active	0	-	V _{DD}	V
V _{IH}	高电平输入	-	0.7V _{DDH}	-	-	V
V _{IL}	低电平输入	-	-	-	0.3V _{DDH}	V
V _{hys}	迟滞电压	-	0.1V _{DD}	-	-	V
V _{OH}	高电平输出	5V, 在高驱动模式正常输出 I _{Load} = 16mA 在低驱动模式正常输出 I _{Load} = 8mA	V _{DDH} -0.8	-	-	V
		3.3v, 在高驱动模式正常输出 I _{Load} = 8mA 在低驱动模式正常输出 I _{Load} = 4mA	2.4	-	-	-
V _{OL}	低电平输出	5V, 在高驱动模式正常输出 I _{Load} = 16mA 在低驱动模式正常输出 I _{Load} = 8mA	-	-	0.5	V
		3.3v, 在高驱动模式正常输出 I _{Load} = 8mA 在低驱动模式正常输出 I _{Load} = 4mA	-	-	0.4	-
I _{OH}	高电平输出 电流	5V, 在高驱动模式正常输出 在低驱动模式正常输出	- -	16 8	- -	mA
		3.3v, 在高驱动模式正常输出 在低驱动模式正常输出	- -	8 4	- -	mA
I _{OL}	低电平输出	5V,				mA

	电流	在高驱动模式正常输出	-	16	-	
		在低驱动模式正常输出	-	8	-	
		3.3v, 在高驱动模式正常输出	-	8	-	mA
		在低驱动模式正常输出	-	4	-	
R _{pup}	上拉/下拉电	5V/3.3V	20	-	100	KOhm
R _{pdn}	流					
CIN	容性阻抗	5V/3.3V	-	-	10	pF

[1] 典型值范围不保证。列表里的值都是在正常电压和室温下取得的。

4.3. 交流 AC 参数

➤ 输出特性

表格 4-4:端口输出特性

符号	描述	条件	最小值	最大值	单位
V _{OH}	高电平输出源电流	Sourcing 4mA, V _{CC} =3.3V ^[1]	V _{CC} -0.25	-	V
		Sourcing 8mA, V _{CC} =3.3V ^[2]	V _{CC} -0.6	-	V
V _{OL}	低电平输出下沉电流	Sinking 4mA, V _{CC} =3.3V ^[1]	-	V _{SS} +0.25	V
		Sinking 8mA, V _{CC} =3.3V ^[2]	-	V _{SS} +0.6	V
V _{OHD}	高电平输出双源电流	Sourcing 8mA, V _{CC} =3.3V ^[1]	V _{CC} -0.25	-	V
		Sourcing 16mA, V _{CC} =3.3V ^[2]	V _{CC} -0.6	-	V
V _{OLD}	低电平输出双吸电流	Sinking 8mA, V _{CC} =3.3V ^[1]	-	V _{SS} +0.25	V
		Sinking 16mA, V _{CC} =3.3V ^[2]	-	V _{SS} +0.6	V

➤ 输入特性

表格 4-5:端口输入特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{IT+}	Positive-going input threshold voltage	V _{CC} =1.8V	1	1.1	1.2	V
		V _{CC} =3.3V	1.8	2	2.2	V
		V _{CC} =5.5V	2.9	3.1	3.3	V
V _{IT-}	Negative-going input threshold voltage	V _{CC} =1.8V	0.6	0.7	0.8	V
		V _{CC} =3.3V	1.1	1.3	1.5	V
		V _{CC} =5.5V	2	2.2	2.4	V

V _{hys}	Input voltage hysteresis(V _{IT+} - V _{IT-})	V _{CC} =1.8V	0.4	0.4	0.4	V
		V _{CC} =3.3V	0.7	0.7	0.7	V
		V _{CC} =5.5V	0.9	0.9	0.9	V
R _{pullhigh}	Pullup resistor	Pullup enabled	-	80	-	Kohm
C _{input}	Input capacitance	-	-	5	-	pf

➤ 内部 RCH 振荡器

除非特别说明，否则 VDDH=3.3V，TA=-40~105°C。

表格 4-6:RCH 振荡器特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F _{HSI}	时钟频率	T _A =25°C, 已经完成修调	32*(1-0.3%)	32	32*(1+0.3%)	MHz
		T _A =-40°C~105°C	32*(1-3%)	32	32*(1+3%)	MHz
Duty	占空比	F _{HSI} =40MHz	-	50±10%	-	%
T _{SU}	时钟建立时间	-	-	1.2	-	µs
I _{VDD}	消耗电流	-	-	80	-	µA

➤ 内部 RCL 振荡器

除非特别说明，否则 VDDH=3.3V，TA=-40~105°C。

表格 4-7:RCL 振荡器特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F _{LSI}	时钟频率	TA =-40°C~105°C, 已经完成修调	24	32	40	KHz
		未修调	16	32	48	KHz
Duty	占空比	-	48	50	52	%
T _{SU}	时钟建立时间	-	-	100	200	µs
I _{VDD}	消耗电流	-	-	160	280	nA

外部 32.768K 晶振

除非特别说明，否则 VDD=3.3V，TA=-40~105℃。

表格 4-8: 32.768K 晶振特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F _{LSSE}	时钟频率精度	-	-	5	-	ppm
T _{SU}	时钟建立时间	-		500	-	ms
I _{VDD}	消耗电流	1Hz 输出	-	155	260	nA

外部 XTH 晶振

除非特别说明，否则 VDDH=3.3V，TA=-40~105℃。

表格 4-9:外部 XTH 晶振特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
F _{OSC_IN}	频率范围	-	2.5	12	16	Mhz
T _{SU}	时钟建立时间	-	-	2	-	ms
I _{VDD}	消耗电流	-	-	0.9	-	mA
I _{lk}	漏电电流	-	-	0.01	-	μA

低电压检测

除非特别说明，否则 VDDH=3.3V，TA=-40~105℃。

表格 4-10:低电压检测特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{IN_LVD}	输入的检测电压范围	-	0	-	V _{DD}	V
V _{LVD}	检测阈值	ADJ_LVD<3:0>=0000	-	1.8	-	V
		ADJ_LVD<3:0>=0001		1.9		
		ADJ_LVD<3:0>=0010		2.0		
		ADJ_LVD<3:0>=0011		2.1		
		ADJ_LVD<3:0>=0100		2.2		
		ADJ_LVD<3:0>=0101		2.3		
		ADJ_LVD<3:0>=0110		2.4		
		ADJ_LVD<3:0>=0111		2.5		
		ADJ_LVD<3:0>=1000		2.6		

		ADJ_LVD<3:0>=1001		2.7		
		ADJ_LVD<3:0>=1010		2.8		
		ADJ_LVD<3:0>=1011		2.9		
		ADJ_LVD<3:0>=1100		3.0		
		ADJ_LVD<3:0>=1101		3.1		
		ADJ_LVD<3:0>=1110		3.2		
		ADJ_LVD<3:0>=1111		3.3		
V _{HYS}	迟滞电压	-	-	100	-	mV
I _{VDD}	消耗电流	-	-	800	-	nA

4.4. 12 位 A/D 转换器

以下电气特性数据在(TA)=25°C, VDDA=3.3V 和 VDDD15=1.5V 下测得。

表格 4-11: ADC 特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDDA50	模拟供电电压	-	1.8	3.3	5.5	V
VDDD15	内核供电电压	-	1.35	1.5	1.65	V
Temp	运行环境温度	-	-40	25	105	°C
IN[15:0]	模拟输入范围	-	REFN	-	REFP	V
VREFP	REFP 参考电压	-	1.8	3.3	5.5	V
VREFN	REFN 参考电压	-	0	0	0	V
RES	分辨率	-	-	12	-	Bit
Offset error	-	-	-3.0	±1.5	3.0	LSB
Gain error	-	-	-	±2	±5	LSB
TE	Total un-adjust effective bit number	-	-	10.5	-	LSB
INL	积分非线性误差	-	-3.0	±1.5	2.0	LSB
DNL	差分非线性误差	-	-1.0	±0.6	1.5	LSB
Fclk	时钟频率	-	-	-	16	MHz
SPS	采样率	-	30	-	1000	KSPS

TS	采样时间	-	4/Fclk	-	-	-
TC	转换时间	-	-	12/Fclk	-	-
Tsetup	ADC 使能到得到第一个有效数据	-	32/Fclk	-	-	-
IVDDA50	Power VDDA50@enable mode	-	-	1		mA
	Power VDDA50@disable mode				0.2	μA
IVDDD18	Power VDDD18@enable mode	-	-	100		μA
	Power VDDD18@disable mode				0.1	μA
IREFP	参考信号电流	RT VDDA=3V	-	100		μA
SNDR	信噪比加失真率	At 30 kHz	-	64		dB
THD	总谐波失真	At 30 kHz	-	-65		dB
SFDR	无杂散动态范围	At 30 kHz	-	64		dB
RREFP	REFP 输入等价电阻	-	-	700		Ω
Rin	模拟输入等价电阻	VDDA50=3V	-	500		Ω
Cin	模拟输入等价电容	ADC in the sampling phase	-	26	30	pF
Cload	数字输出加载帽	-	-	-	0.1	pF

注:

1. 用户必须保证 $TS \geq 4/Fclk$ 。
2. 当 TS 增加时, 采样时间也随着 TS 增加。

4.5. 内存擦/写特性

表格 4-12:内存擦/写特性

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
ECflash	Sector Endurance	-	20K	-	-	cycles
RETflash	Data retention	25°C	100	-	-	Years
		85°C	20	-	-	Years
Tprog	Byte Program Time	-	6	-	7.5	μs
Terase	Sector Erase Time	-	4	-	5	ms

	Chip Erase Time	-	20	-	40	ms
--	-----------------	---	----	---	----	----

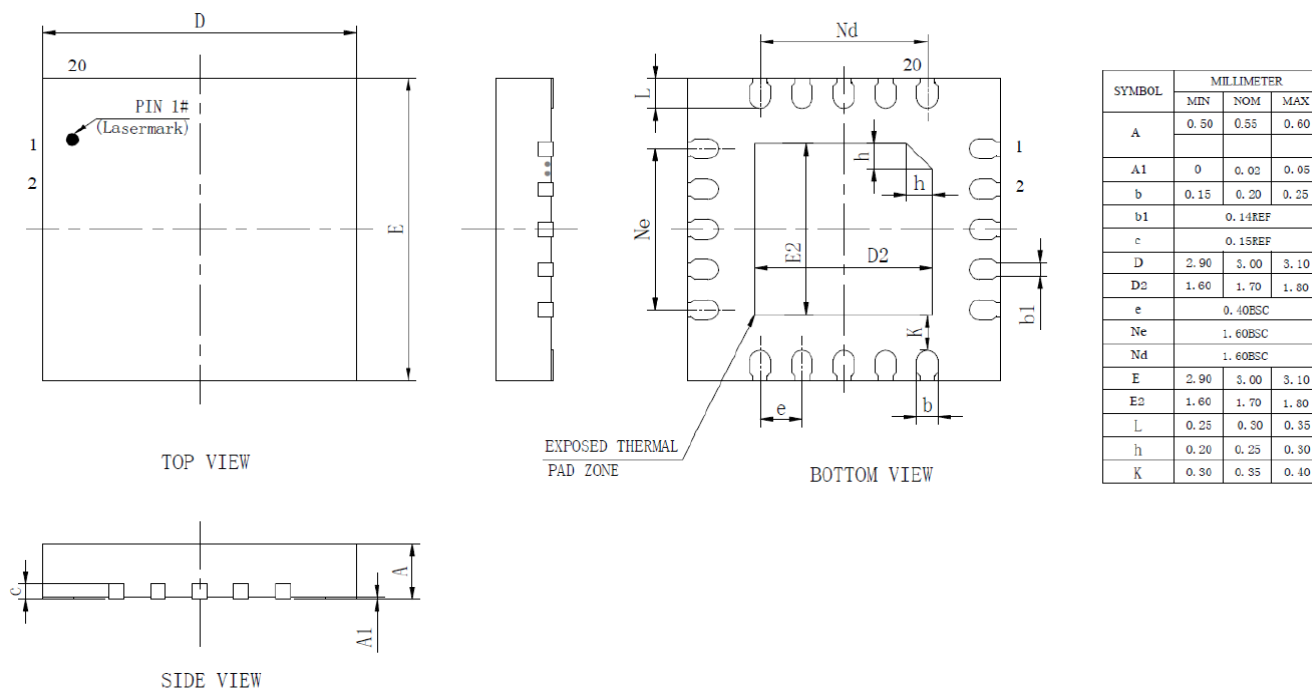
4.6. 低功耗模式返回时间

表格 4-13:低功耗模式返回时间

符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
Twakeup	Deep sleep mode to Active mode	Regulator voltage =1.5v, Tamp=25°C, 32MHz	-	3.7	-	μS

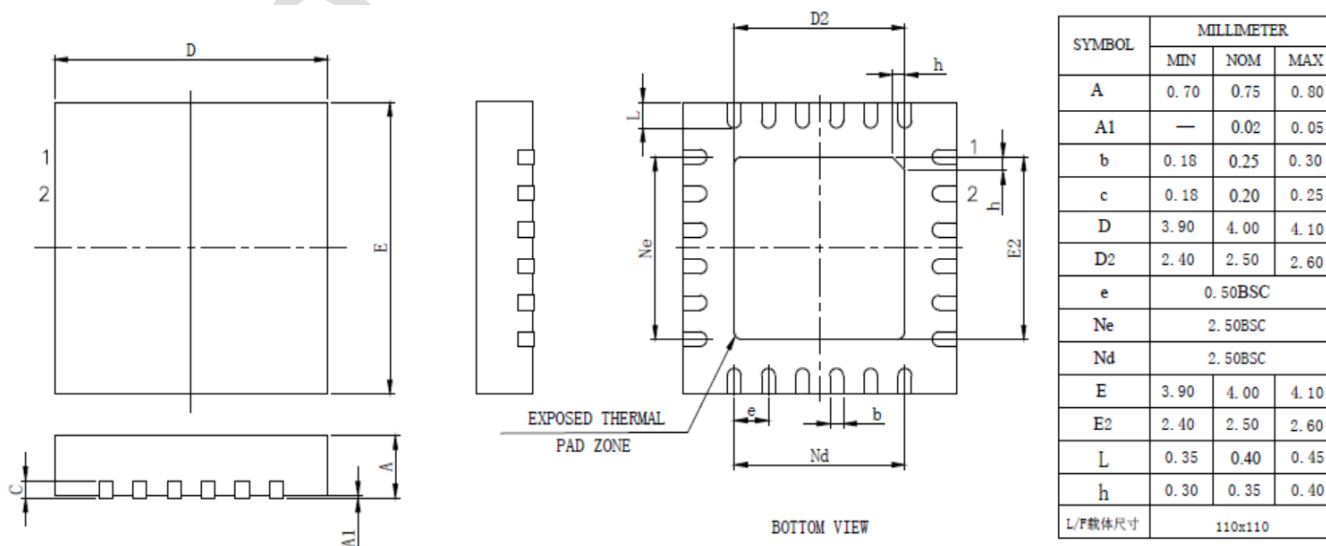
5. 封装尺寸

5.1. QFN20 (3*3*0.55 mm)



图表 5-1: QFN20 封装图

5.2. QFN24 (4*4*0.75 mm)



图表 5-2: QFN24 封装图

联系我们



公司：广芯微电子（广州）股份有限公司

地址：

广州：广州市黄埔区科学大道 191 号科学城商业广场 A1 栋 603

邮编：510700

电话：+86-020-31600229

上海：上海市浦东新区祖冲之路 1077 号 2 幢 5 楼 1509 室

邮编：201210

电话：+86-021-50307225

Email: sales@unicmicro.com

Website: www.unicmicro.com

版本维护

版本	日期	描述
V1.0	2019.10.16	Initial
V1.1	2020.05.14	更新 ESD 性能参数，更新部分文字笔误
V1.2	2021.02.04	更新QFN20封装厚度参数

本档的所有部分，其著作权归广芯微电子（广州）股份有限公司（以下简称广芯微电子）所有，未经广芯微电子授权许可，任何个人及组织不得复制、转载、仿制本档的全部或部分组件。本档没有任何形式的担保、立场表达或其他暗示，若有任何因本档或其中提及的产品所有资讯所引起的直接或间接损失，广芯微电子及所属员工恕不为其担保任何责任。除此以外，本档所提到的产品规格及资讯仅供参考，内容亦会随时更新，恕不另行通知。