



复旦微电子

# FM15F366 安全芯片

简要技术手册

---

2020. 03



本资料是为了让用户根据用途选择合适的上海复旦微电子集团股份有限公司（以下简称复旦微电子）的产品而提供的参考资料，不保证本资料中不含任何瑕疵。

本资料不转让属于复旦微电子或者第三者所有的知识产权以及其他权利的许可。

在使用本资料所记载的信息最终做出有关信息和产品是否适用的判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来进行评价。

采购方对于选择与使用本文描述的复旦微电子的产品和服务全权负责，复旦微电子不承担采购方选择与使用本文描述的产品和服务的责任。除非以书面形式明确地认可，复旦微电子的产品不推荐、不授权、不担保用于包括军事、航空、航天、救生及生命维持系统在内的，由于失效或故障可能导致人身伤亡、严重的财产或环境损失的产品或系统中。

未经复旦微电子的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常的产品更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向复旦微电子在当地的销售办事处确认最新信息，并请您通过各种方式关注复旦微电子公布的信息，包括复旦微电子的网站(<http://www.fmsh.com/>)。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与上海复旦微电子集团股份有限公司在当地的销售办事处联系。

## 商 标

上海复旦微电子集团股份有限公司的公司名称、徽标以及“复旦”徽标均为上海复旦微电子集团股份有限公司及其分公司在中国的商标或注册商标。

上海复旦微电子集团股份有限公司在中国发布，版权所有。

# 目 录

目 录.....	3
1 芯片介绍.....	4
1.1 介绍.....	4
1.2 特性.....	4
1.3 电气参数.....	6
2 芯片封装.....	7
2.1 封装功能表.....	7
2.2 封装引脚.....	8
2.3 封装引脚示意图.....	19
2.3.1 QFN40 PACKAGE.....	19
2.3.2 LQFP64 PACKAGE.....	20
2.3.3 LQFP100 PACKAGE.....	21
2.4 功能引脚分布.....	21
3 封装尺寸.....	29
3.1 QFN40 封装尺寸图.....	30
3.2 LQFP64 封装尺寸图.....	32
3.3 LQFP100 封装尺寸图.....	33
版本信息.....	35
上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心.....	36

# 1 芯片介绍

## 1.1 介绍

FM15F366 以 32 bit ARM STAR 处理器为核心；以 USB 2.0 Fullspeed、ISO7816、UART、SPI、I2C、GPIO、QSPI、FSMC、DCMI 为主要通讯接口；内置 640KB Flash 和 128KB RAM 为主要存储器；包括 RTC 时钟和 Tamper 防拆电路功能；内置 ADC、DAC、VREF、CMP 等模拟电路模块；支持二维码辅助硬件电路和磁条卡解码辅助硬件电路；支持 SM1、SM4、DES/3DES、AES 等对称算法，支持 SM2、ECC、RSA 等非对称算法，支持 SM3、SHA1、SHA224、SHA256 等杂凑算法；内置硬件真随机数发生器和安全防护电路；通过增强 MPU 具备多用户程序隔离和保护能力。FM15F366 芯片具有功耗低、稳定性高、运行效率高以及抗攻击能力强等优点。可实现基于 PKI 的应用，适用于金融、证券等多种安全领域。

## 1.2 特性

- 处理器系统
  - ◆ 32 bits ARM STAR 处理器
  - ◆ 系统最高工作频率 180MHz(-40~+85°C)
  - ◆ 两种编程模式：超级用户、用户
  - ◆ 嵌套向量中断控制器 (NVIC)
  - ◆ SWD 调试接口，用户可选是否关闭
  - ◆ 5 种功耗模式:RUN/WAIT/STOP/STANDBY/POWERDOWN
  - ◆ 独立 DSP 引擎，适合通用计算
  - ◆ 独立 MPU 存储器保护单元，独立保护 8 段用户自定义区间，支持多应用之间的物理隔离、数据共享与协作
  - ◆ 独立 DMA 系统。包括 8 路扩展 DMA Channel，支持大小循环访问，支持 Channel 切换等功能
  - ◆ 总线加扰
- 存储系统
  - ◆ 640K byte Flash
    - 页大小 2K byte
    - 块擦时间 4ms
    - 10 万次擦写
    - 10 年数据保存
    - 独立校验
  - ◆ 128K BYTE RAM(带校验的 36 bit 数据宽度)
  - ◆ 1K BYTE PAE 算法 RAM(带校验的 36 bit 数据宽度)
  - ◆ 32 BYTE POWERDOWN 功耗模式备份寄存器
  - ◆ 160 BYTE 备份电源域存储寄存器
- 通讯接口
  - ◆ USB 2.0 Full Speed 接口：
    - 从模式
    - 兼容 Full Speed(12MHz)

- ◆ 2路 7816 接口:
  - 可分别配置为主接口或者从接口
  - 灵活输出时钟设置机制
  - 最高速率 500 Kbps
- ◆ 3路 UART 接口:
  - 支持 8 比特、9 比特数据传输格式
  - 支持 4 倍或 16 倍采样率配置, 最高速率 3Mbps
- ◆ 4路 SPI 接口:
  - 可分别配置为主接口或者从接口
  - 波特率最高 45 Mbps
- ◆ 2路 I2C 接口:
  - 可分别配置为主接口或者从接口
  - 波特率支持 400K、1M
- ◆ 最多 63 个主电源域可复用通用 GPIO (取决于封装):
  - 均可中断
  - 主电源域 PAD 分组为 A/B/C/D/E/F 共 6 个 BANK
  - POWERDOWN 功耗模式下可选 17 路唤醒
- 最多 8 个可复用备份电池域 GPIO
- 其他外设
  - ◆ 1路 QUADSPI 接口:
    - 支持 SPI FLASH、SPI RAM
  - ◆ 1路 FSMC 接口:
    - 支持异步 SRAM/PSRAM
    - 支持 6800/8080 协议接口 LCD
  - ◆ 1路 DCMI 接口:
    - 支持 DCMI 接口摄像头
- 定时器
  - ◆ 6 个 32 位通用 Timer
  - ◆ 1 个 16 位低功耗 Timer
  - ◆ 1 个 WDT 看门狗
- 加速引擎
  - ◆ 二维码加速识别 API
  - ◆ 磁条卡加速解码 API
  - ◆ CRC 独立计算引擎
- 模拟外设
  - ◆ 1 个 12bit 1Msps 采样率 ADC
    - 17 路单端输入
    - 3 路差分输入
    - 支持补偿、平均、比较、窗口等灵活数据后处理功能
  - ◆ 1 个 12bit DAC
    - 支持语音播放
  - ◆ 1 个比较器
    - 最多支持 6 路 PAD 输入
    - 内部比较源包括 1 个 6 bits DAC
  - ◆ 1 路 3.3V LDO

- 对外输出 150mA 电流
- 真随机数发生器
  - ◆ 物理噪声源、真随机数发生器
  - ◆ 数字后处理电路
- 密码算法
  - ◆ BCA 对称算法
    - 支持 SM1、SM4、AES、DES/3DES 对称算法
  - ◆ HASH 杂凑算法
    - 支持 SHA1、SHA224、SHA256、SM3 杂凑算法
  - ◆ PAE 公钥算法
    - 支持 128 位~2048 位 RSA 算法（步长 32 位）
    - 支持 P 域 128~512 位 ECC 点乘、点加运算
    - 支持 SM2 签名算法、SM2 加密算法、SM2 密钥协商算法
    - 支持 ECDSA 算法、ECDH 算法、ECMQV 算法
- 安全检测模块
  - ◆ 安全事件管理功能
  - ◆ 光攻击检测、电压异常检测、频率异常检测、温度异常检测
  - ◆ 金属屏蔽层防探针检测
  - ◆ 算法 SPA/DPA/DEMA/DFA 防护
  - ◆ 电池电源域下 Anti Tamper 功能
  - ◆ 电池电源域下温度、频率、电压、电压毛刺检测电路
  - ◆ 存储器安全
    - 存储器数据加密
    - 存储器数据校验
    - 存储器地址加扰

### 1.3 电气参数

	芯片特性	备注
工作电压范围	1.71~3.6V	
工作温度	-40 - +85°C	
储藏温度	-55 - +150°C	
主电源域POWERDOWN电流	<1uA	+25°C
主电源域工作电流	<70mA@180MHz	+25°C
备份电池电源域工作电流	<1uA@RTC backup RAM <3uA@RTC timer	+25°C
FLASH	10万次擦写 10年数据保存	

## 2 芯片封装

FM15F366 支持 3 种封装：QFN40、LQFP64、LQFP100。

### 2.1 封装功能表

不同型号封装主要功能对比图

功能		产品型号		
		FM15F366		
封装		QFN40	LQFP64	LQFP100
GPIO		27	43+1	63+6
温度范围		-40°C~+85°C		
电源电压范围		1.71~3.6V		
Memory	Flash	640KB		
	RAM	128KB		
DMA		8ch		
通信接口 (括号内表示可以映射的通道数)	UART	3ch(5)	3ch(11)	3ch(16)
	SPI	3ch	4ch(6)	4ch(12)
	I2C	2ch(6)	2ch (9)	2ch (13)
	EMV7816	2ch	2ch	2ch (5)
	QSPI	1ch	1ch (3)	1ch (5)
	USB2.0	1ch	1ch	1ch
	DCMI	1ch	1ch	1ch
	FSMC	x	x	1ch
Timers	GTIMER	6ch, 32bit		
	LPTIMER	1ch, 16bit		
	IWDT	1ch		
	RTC	x	v	v
Analog	12bit ADC	4ch (SINGLE)	7ch (SINGLE)	12ch (SINGLE)
	DIFF INPUT	x	x	3ch (DIFF)
	12bit DAC	1ch	1ch	1ch
	CMP INPUT	2ch	2ch	4ch
	LDO3.3	v	v	v
RSA128~2048 算法		v		
SM2/ECC128~512 算法		v		
SM1/SM4/AES/DES 算法		v		
SM3/SHA-1/224/256 算法		v		
真随机数发生器(TRNG)		v		
电压、频率、温度、光攻击 Glitch 攻击检测		v		
静态/动态防拆检测		x	1ch 静态	6ch
动态金属屏蔽层检测		v		
Memory 存储地址加扰/数据加密		v		
攻击记录功能		v		
调试接口		SWD	SWD/JTAG	SWD/JTAG

## 2.2 封装引脚

QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
1	1	1	PC4	IO	0:HIZ; 1:PC4; 2:SPIO_SCK; 3:UART1_TX; 4:SPTMR5_TRG_IN; 5:QSPIA_DATA3; 6:DCMI_VSYNC; 7:FSMC_A[16]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC4 2:SPIO 接口时钟 3:UART1 接口发送 4:TIMER5 外部触发输入 5:QSPIA 接口数据线 DATA3 6:DCMI 接口帧同步 7:FSMC 接口地址线 A16
	2	2	PC5	IO	0:HIZ; 1:PC5; 2:SPIO_MISO; 3:UART1_RX; 4:SPTMR5_TRG_OUT; 5:QSPIA_SSN; 7:FSMC_A[17]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC5 2:SPIO 接口数据主输入/从输出 3:UART1 接口接收 4:TIMER5 PWM 端口输出 5:QSPIA 接口片选信号 7:FSMC 接口地址线 A17
	3	3	PC6	IO	0:ADC_SE_14; 1:PC6; 2:SPIO_MOSI; 3:QSPIA_DATA1; 4:I2C0_SCL; 5:CLK_OUT1; 6:SPTMR0_TRG_IN; 7:FSMC_A[18]	0:ADC14 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PC6 2:SPIO 接口数据主输出/从输入 3:QSPIA 接口数据线 DATA1 4:I2C0 接口时钟线 5:时钟输出 1 6:TIMER0 外部触发输入 7:FSMC 接口地址线 A18
2	4	4	PC7	IO	0:ADC_SE_13; 1:PC7; 2:SPIO_SSN; 3:QSPIA_DATA2; 4:I2C0_SDA; 5:CLK_OUT0; 6:SPTMR0_TRG_OUT; 7:FSMC_A[19]	0:ADC13 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PC7 2:SPIO 接口片选信号 3:QSPIA 接口数据线 DATA2 4:I2C0 接口数据线 5:时钟输出 0 6:TIMER0 PWM 端口输出 7:FSMC 接口地址线 A19
3	5	5	PC8	IO	0:HIZ; 1:PC8; 2:SPI1_SCK; 3:UART2_TX; 4:I2C1_SCL; 5:EMVSIM1_IO; 6:DCMI_D[10]; 7:FSMC_NOE	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC8 2:SPI1 接口时钟 3:UART2 接口发送 4:I2C 接口时钟信号 5:EMV1 接口数据线 6:DCMI 接口数据线 D10 7:FSMC 接口输出使能





QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
	6	6	PC9	IO	0:HIZ; 1:PC9; 2:SPI1_MISO; 3:UART2_RX; 4:I2C1_SDA; 5:EMVSIM1_CLK; 6:DCMI_D[11]; 7:FSMC_NWE	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC9 2:SPI1 接口数据主输入/从输出 3:UART2 接口接收 4:I2C 接口数据线 5:EMV1 接口时钟 6:DCMI 接口数据线 D11 7:FSMC 接口写操作使能
	7	7	PC10	IO	0:HIZ; 1:PC10; 2:SPI1_MOSI; 3:UART0_TX; 5:EMVSIM1_RST; 6:DCMI_D[12]; 7:FSMC_NE	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC10 2:SPI1 接口数据主输出/从输入 3:UART0 接口发送 5:EMV1 接口复位 6:DCMI 接口数据线 D12 7:FSMC 接口片选
	8	8	PC11	IO	0:HIZ; 1:PC11; 2:SPI1_SSN; 3:UART0_RX; 6:DCMI_D[13]; 7:FSMC_CLK	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC11 2:SPI1 接口片选 3:UART0 接口接收 6:DCMI 接口数据线 D13 7:FSMC 接口时钟线
		9	PD0	IO	0:ADC_SE_12; 1:PD; 2:SPI3_SCK; 4:I2C0_SCL; 5:ADC_TRG_IN; 6:SPTMR2_TRG_IN; 7:FSMC_NOE	0:ADC12 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PDO 2:SPI3 接口时钟 4:I2C 接口时钟 5:ADC AD 转换外部启动源输入 6:TIMER2 外部触发输入 7:FSMC 接口输出使能
		10	PD1	IO	0:ADC_SE_11; 1:PD1; 2:SPI3_MISO; 4:I2C0_SDA; 5:DAC_TRG_IN; 6:SPTMR2_TRG_OUT; 7:FSMC_NWE	0:ADC11 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PD1 2:SPI3 接口数据主输入/从输出 4:I2C 接口数据线 5:ADC AD 转换外部启动源输入 6:TIMER2 PWM 端口输出 7:FSMC 接口写操作使能
5	9	11	VDDIO	POWER		外部输入电源, 普通 IO 供电
		12	VSSIO	GND		数字地
	10	13	PD2	IO	0:ADC_SE_10; 1:PD2; 2:SPI3_MOSI; 3:UART2_TX; 5:CMP_TRG_IN; 6:SPTMR3_TRG_IN; 7:FSMC_NBL[0]	0:ADC10 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PD2 2:SPI3 接口数据主输出/从输入 3:UART2 接口发送 5:模拟比较器外部启动源输入 6:TIMER3 外部触发输入 7:FSMC 接口高低字节选择通道



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
6	11	14	PD3	IO	0:ADC_SE_9; 1:PD3; 2:SPI3_SSN; 3:UART2_RX; 4:CLK_OUT1; 5:COMP_OUTPUT; 6:SPTMR3_TRG_OUT; 7:FSMC_NBL[1]	0:ADC9 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PD3 2:SPI3 接口片选 3:UART2 接口接收 4:时钟输出 1 5:模拟比较器结果输出 6:TIMER3 PWM 端口输出 7:FSMC 接口高低字节选择通道
	12	15	PD4	IO	0:ADC_SE_8; 1:PD4; 2:SPI1_SCK; 4:I2C1_SCL; 5:CLK_OUT0; 6:SPTMR4_TRG_IN; 7:FSMC_CLK	0:ADC8 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PD4 2:SPI3 接口时钟 4:I2C 接口时钟信号 5:时钟输出 0 6:TIMER4 外部触发输入 7:FSMC 接口时钟信号
		16	PD5	IO	0:ADC_SE_7; 1:PD5; 2:SPI1_MISO; 4:I2C1_SDA; 5:EMVSIM1_IO; 6:SPTMR4_TRG_OUT; 7:FSMC_NL	0:ADC7 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PD5 2:SPI1 接口数据主输入/从输出 4:I2C 接口数据线 5:EMV1 接口数据线 6:TIMER4 PWM 端口输出 7:FSMC 接口锁存使能
		17	PD6	IO	0:ADC_SE_6/CMP_IN3; 1:PD6; 2:SPI1_MOSI; 3:UART0_TX; 5:EMVSIM1_CLK; 6:SPTMR5_TRG_IN; 7:FSMC_NE	0:ADC6 外部模拟输入和比较器模拟输入 3 1:通用输入输出端口 PD6 2:SPI1 接口数据主输出/从输入 3:UART0 接口发送 5:EMV1 接口时钟 6:TIMER5 外部触发输入 7:FSMC 接口片选
		18	PD7	IO	0:ADC_SE_5/CMP_IN2; 1:PD7; 2:SPI1_SSN; 3:UART0_RX; 5:EMVSIM1_RST; 6:SPTMR5_TRG_OUT; 7:FSMC_NWAIT	0:ADC5 外部模拟输入和比较器模拟输入 2 1:通用输入输出端口 PD7 2:SPI1 接口片选 3:UART0 接口接收 5:EMV1 接口复位 6:TIMER4 PWM 端口输出 7:FSMC 接口 NOR FLASH 的 BUSY 输入
7	13	19	PF0	IO	0:COMP_IN1; 1:PF; 2:SPI2_SCK; 3:UART0_TX; 4:I2CO_SCL; 5:EMVSIM0_IO; 7:FSMC_A[20]	0:比较器模拟输入 1 1:通用输入输出端口 PF0 2:SPI2 接口时钟 3:UART0 接口发送 5:EMV0 接口数据线 7:FSMC 接口数据线 A20



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
8	14	20	PF1	IO	0:COMP_IN0; 1:PF1; 2:SPI2_MISO; 3:UART0_RX; 4:I2C0_SDA; 5:EMVSIM0_CLK; 7:FSMC_A[21]	0:比较器模拟输入 0 1:通用输入输出端口 PF1 2:SPI2 接口数据主输入/从输出 3:UART2 接口接收 4:I2C0 接口数据线 5:EMV0 接口时钟 7:FSMC 接口数据线 A21
	15	21	PF2	IO	0:HIZ; 1:PF2; 2:SPI2_MOSI; 5:EMVSIM0_RST; 7:FSMC_A[22]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PF2 2:SPI2 接口数据主输出/从输入 5:EMV0 接口复位 7:FSMC 接口数据线 A22
9	16	22	PF3	IO	0:ADC_SE4; 1:PF3; 2:SPI2_SSN; 3:UART1_TX; 4:I2C1_SCL; 6:SPTMR1_TRG_IN; 7:FSMC_A[23]	0:ADC4 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PF3 2:SPI2 接口片选 3:UART1 接口发送 4:I2C0 接口时钟 6:TIMER1 外部触发输入 7:FSMC 接口数据线 A23
10	17	23	PF4	IO	0:ADC_SE3; 1:PF4; 3:UART1_RX; 4:I2C1_SDA; 6:SPTMR1_TRG_OUT; 7:FSMC_A[24]	0:ADC3 外部模拟输入 1:通用输入输出端口 PF4 3:UART1 接口接收 4:I2C0 接口数据线 6:TIMER1 PWM 端口输出 7:FSMC 接口数据线 A24
	18	24	NRST	IO	复位引脚，低有效	
11	19	25	VSSA	GND	VSS ANALOG	模拟地
12	20	26	VREFH	I	ADC VREF_H	ADC 参考基准输入
12	20	27	VDDA	POWER	VDD ANALOG	模拟电源
		28	ADC_DP0	I	ADC DP0	差分 ADC 输入 DP0
		29	ADC_DM0	I	ADC DM0	差分 ADC 输入 DM0
		30	ADC_DP1	I	ADC DP1	差分 ADC 输入 DP1
		31	ADC_DM1	I	ADC DM1	差分 ADC 输入 DM1
		32	ADC_DP2	I	ADC DP2	差分 ADC 输入 DP2
		33	ADC_DM2	I	ADC DM2	差分 ADC 输入 DM2
13	21	34	DAC_VO	O	DAC VOUT	DAC 输出
		35	VSSA	GND	VSS ANALOG	模拟地
	22	36	XTAL_32K_O	IO	32K XTAL INPUT	32K 晶体输出
	23	37	XTAL_32K_I	IO	32K XTAL OUTPUT	32K 晶体输入



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
	24	38	VDD_BK P	POWER	VDD BACKUP	备份电源输入
	25		VSSD	GND	VSS DIGIT	数字地
			PG7	IO	PG7 TAMPER7	通用输入输出端口 PG7、 TAMPER7 检测
			PG6	IO	PG6 TAMPER6	通用输入输出端口 PG6、 TAMPER6 检测
		39	PG2	IO	PG2 TAMPER2	通用输入输出端口 PG2、 TAMPER2 检测
		40	PG3	IO	PG3 TAMPER3	通用输入输出端口 PG3、 TAMPER3 检测
		41	PG4	IO	PG4 TAMPER4	通用输入输出端口 PG4、 TAMPER4 检测
		42	PG5	IO	PG5 TAMPER5	通用输入输出端口 PG5、 TAMPER5 检测
		43	PG1	IO	PG1 TAMPER1 RTC_CLKOUT	通用输入输出端口 PG1、 TAMPER1 检测 RTC_CLKOUT 时钟输出
	26	44	PG0	IO	PG0 TAMPER0 RTC_WAKEUPB	通用输入输出端口 PG0、 TAMPER0 检测 RTC_WAKEUPB 唤醒
14	27	45	OSC_I	I	XTAL INPUT	高速晶振输入
15	28	46	OSC_O	O	XTAL OUTPUT	高速晶振输出
16	29	47	VDD_US B	POWER	VDD USB	USB 接口数字电源
17	30	48	DM	IO	USB DM	USB 接口数据
18	31	49	DP	IO	USB DP	USB 接口数据
19	32	50	VOUT_L DO33*	I	LDO33 OUT	LDO33 输出
20	33	51	EN_LDO 33	POWER	LDO33 ENABLE	LDO33 使能
20	33	52	VIN_LDO 33	POWER	LDO33 IN	LDO33 输入
		53	VBUS_D ET	IO(5V)	VBUS DETECT	USB 电平检测
		54	VSSD	GND	VSS DIGIT	电源地
21	34	55	VDD	POWER	VDD(CORE)	内核电源，主电源
	35	56	PE0	IOQSPI	0:HIZ; 1:PE; 2:SPI3_SCK; 5:QSPIA_SCK; 6:SPTMR2_TRG_IN;	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PE0 2:SPI3 接口时钟 5:QSPIA 接口数据线 DATA3 6:TIMER2 外部触发输入



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述
22	36	57	PE1	IOQSPI	0:HIZ; 1:PE1; 2:SPI3_MISO; 5:QSPIA_DATA0; 6:SPTMR2_TRG_OUT; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PE1 2:SPI3 接口数据主输入/从输出 5:QSPIA 接口数据线 DATA0 6:TIMER2 PWM 端口输出
	37	58	PE2	IOQSPI	0:HIZ; 1:PE2; 2:SPI3_MOSI; 4:I2C1_SCL; 5:QSPIA_DATA1; 6:SPTMR3_TRG_IN; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PE2 2:SPI3 接口数据主输出/从输入 4:I2C1 接口时钟 5:QSPIA 接口数据线 DATA1 6:TIMER3 外部触发输入
	38	59	PE3	IOQSPI	0:HIZ; 1:PE3; 2:SPI3_SSN; 4:I2C1_SDA; 5:QSPIA_DATA2; 6:SPTMR3_TRG_OUT; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PE3 2:SPI3 接口片选 4:I2C1 接口数据信号 5:QSPIA 接口数据线 DATA2 6:TIMER3 PWM 端口输出
	39	60	PE4	IOQSPI	0:HIZ; 1:PE4; 3:UART2_TX; 5:QSPIA_DATA3; 6:SPTMR4_TRG_IN; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PE4 3:UART2 接口发送 5:QSPIA 接口数据线 DATA3 6:TIMER4 外部触发输入
23	40	61	PE5	IOQSPI	0:HIZ; 1:PE5; 3:UART2_RX; 5:QSPIA_SSN; 6:SPTMR4_TRG_OUT; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PE4 3:UART2 接口接收 5:QSPIA 接口片选 6:TIMER4 PWM 端口输出
24	41	62	PA0	IO	0:HIZ; 1:PA; 3:JTAG_TCK; 4:JTAG_TCLK/SWD_CLK; 5:RFU; 6:SPTMR0_TRG_IN; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA0 3:JTAG 接口时钟 4:JTAG 接口时钟/SWD 接口时钟 5:RFU 6:TIMER0 外部触发输入
	42	63	PA1	IO	0:HIZ; 1:PA1; 2:QSPIA_DATA0; 3:JTAG_TDI; 4:JTAG_TDI; 5:RFU; 6:SPTMR0_TRG_OUT; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA1 2:QSPIA 接口数据 DATA0 3:JTAG 接口数据输入 4:JTAG 接口数据输入 5:RFU 6:TIMER0 PWM 端口输出



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述
	43	64	PA2	IO	0:HIZ; 1:PA2; 2:QSPIA_SCK; 3:JTAG_TDO; 4:JTAG_TDO 5:RFU; 6:SPTMR1_TRG_IN; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA2 2:QSPIA 接口时钟 3:JTAG 接口数据输出 4:JTAG 接口数据输出 5:RFU 6:TIMER1 外部触发输入
25	44	65	PA3	IO	0:HIZ; 1:PA3; 3:JTAG_TMS 4:JTAG_TMS/SWD_ DIO 5:RFU; 6:SPTMR1_TRG_OU T; 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA3 3:JTAG 接口模式选择/FLASH 测 试接口数据 4:JTAG 接口模式选择/SWD 接口 数据 5:RFU 6:TIMER1 PWM 端口输出
26		66	PA4	IO	0:HIZ; 1:PA4; 2:SPIO_SCK; 3:UART0_TX; 4:JTAG_TRST_B; 5:RFU; 6:DCMI_D[0]; 7:FSMC_D[0] 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA4 2:SPIO 接口时钟 3:UART0 接口发送 4:JTAG 接口复位 5:RFU 6:DCMI 接口数据线 D0 7:FSMC 接口数据线 D0
27		67	PA5	IO	0:HIZ; 1:PA5; 2:SPIO_MISO; 3:UART0_RX; 4:NMI_B; 5:EMVSIM1_IO; 6:DCMI_D[1]; 7:FSMC_D[1] 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA5 2:SPIO 接口数据主输入/从输出 3:UART0 接口接收 4:不可屏蔽中断输入 5:EMV1 接口数据线 6:DCMI 接口数据线 D1 7:FSMC 接口数据线 D1
28	45	68	PA6	IO	0:HIZ; 1:PA6; 2:SPIO_MOSI; 3:QSPIA_DATA3; 4:I2C0_SCL; 5:EMVSIM1_CLK; 6:DCMI_D[2]; 7:FSMC_D[2] 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA6 2:SPIO 接口数据主输出/从输入 3:QSPIA 接口数据 DATA3 4:I2C0 接口时钟 5:EMV1 接口时钟 6:DCMI 接口数据线 D2 7:FSMC 接口数据线 D2
29	46	69	PA7	IO	0:HIZ; 1:PA7; 2:SPIO_SSN; 3:CLK_OUT0; 4:I2C0_SDA; 5:EMVSIM1_RST; 6:DCMI_D[3]; 7:FSMC_D[3] 0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA7 2:SPIO 接口片选 3:测试时钟输出信号 4:I2C0 接口数据 5:EMV1 接口复位 6:DCMI 接口数据线 D3 7:FSMC 接口数据线 D3



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
30	47	70	VDDIO	POWER	外部输入电源, 普通 IO 供电	
31	48	71	PA8	IO	0:HIZ; 1:PA8; 2:SPI3_SCK; 5:QSPIA_SCK; 6:DCMI_D[0]; 7:FSMC_D[4]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA8 2:SPI3 接口时钟 5:QSPIA 接口时钟 6:DCMI 接口数据线 D0 7:FSMC 接口数据线 D4
32	49	72	PA9	IO	0:HIZ; 1:PA9; 2:SPI3_MISO; 5:QSPIA_DATA0; 6:DCMI_D[1]; 7:FSMC_D[5]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA9 2:SPI3 接口数据主输入/从输出 5:QSPIA 接口数据 DATA0 6:DCMI 接口数据线 D1 7:FSMC 接口数据线 D5
33	50	73	PA10	IO	0:HIZ; 1:PA10; 2:SPI3_MOSI; 5:QSPIA_DATA1; 6:DCMI_D[2]; 7:FSMC_D[6]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA10 2:SPI3 接口数据主输出/从输入 5:QSPIA 接口数据 DATA1 6:DCMI 接口数据线 D2 7:FSMC 接口数据线 D6
34	51	74	PA11	IO	0:HIZ; 1:PA11; 2:SPI3_SSN; 5:QSPIA_DATA2; 6:DCMI_D[3]; 7:FSMC_D[7]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA11 2:SPI3 接口片选 5:QSPIA 接口数据 DATA2 6:DCMI 接口数据线 D3 7:FSMC 接口数据线 D7
35	52	75	PA12	IO	0:HIZ; 1:PA12; 3:UART1_TX; 4:I2C1_SCL; 5:QSPIA_DATA3; 6:DCMI_D[4]; 7:FSMC_D[8]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA12 3:UART1 接口发送 4:I2C1 接口时钟 5:QSPIA 接口数据 DATA3 6:DCMI 接口数据线 D4 7:FSMC 接口数据线 D8
36	53	76	PA13	IO	0:HIZ; 1:PA13; 3:UART1_RX; 4:I2C1_SDA; 5:QSPIA_SSN; 6:DCMI_D[5]; 7:FSMC_D[9]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA13 3:UART1 接口接收 4:I2C1 接口数据线 5:QSPIA 接口片选 6:DCMI 接口数据线 D5 7:FSMC 接口数据线 D9
37	54	77	PA14	IO	0:HIZ; 1:PA14; 3:UART2_TX; 4:I2C0_SCL; 6:DCMI_D[6]; 7:FSMC_D[10]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA14 3:UART2 接口发送 4:I2C0 接口时钟 6:DCMI 接口数据线 D6 7:FSMC 接口数据线 D10



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
			PA15	IO	0:HIZ; 1:PA15; 3:UART2_RX; 4:I2C0_SDA; 6:DCMI_D[7]; 7:FSMC_D[11]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PA14 3:UART2 接口接收 4:I2C0 接口数据线 6:DCMI 接口数据线 D7 7:FSMC 接口数据线 D11
			PB0	IO	0:HIZ; 1:PB; 2:SPI2_SCK; 3:UART1_TX; 4:TRACE_CLKOUT; 5:ADC_TRG_IN; 6:DCMI_D[4]; 7:FSMC_D[4]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB0 2:SPI2 接口时钟 3:UART1 接口发送 4:TRACE 输出接口时钟 5:ADC AD 转换外部启动源输入 6:DCMI 接口数据线 D4 7:FSMC 接口数据线 D4
			PB1	IO	0:HIZ; 1:PB1; 2:SPI2_MISO; 3:UART1_RX; 4:TRACE_D0; 5:DAC_TRG_IN; 6:DCMI_D[5]; 7:FSMC_D[5]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB1 2:SPI2 接口数据主输入/从输出 3:UART1 接口接收 4:TRACE 输出接口数据 D0 5:ADC AD 转换外部启动源输入 6:DCMI 接口数据线 D5 7:FSMC 接口数据线 D5
			PB2	IO	0:HIZ; 1:PB2; 2:SPI2_MOSI; 3:CLK_OUT1; 4:TRACE_D1; 5:COMP_TRG_IN; 6:DCMI_D[6]; 7:FSMC_D[6]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB2 2:SPI2 接口数据主输入/从输出 3:测试时钟输出信号 4:TRACE 输出接口数据 D1 5:模拟比较器外部启动源输入 6:DCMI 接口数据线 D6 7:FSMC 接口数据线 D6
			PB3	IO	0:HIZ; 1:PB3; 2:SPI2_SSN; 3:UART2_TX; 4:TRACE_D2; 5:RFU; 6:DCMI_D[7]; 7:FSMC_D[7]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB3 2:SPI2 接口片选 3:UART2 接口发送 4:TRACE 输出接口数据 D2 5:RFU 6:DCMI 接口数据线 D7 7:FSMC 接口数据线 D7
			PB4	IO	0:HIZ; 1:PB4; 2:SPI1_SCK; 3:UART2_RX; 4:TRACE_D3; 5:CLK_OUT0; 6:DCMI_D[8]; 7:FSMC_D[8]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB4 2:SPI1 接口时钟 3:UART2 接口接收 4:TRACE 输出接口数据 D3 5:测试时钟输出信号 6:DCMI 接口数据线 D8 7:FSMC 接口数据线 D8



QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
		84	PB5	IO	0:HIZ; 1:PB5; 2:SPI1_MISO; 3:EMVSIM1_IO; 4:COMP_OUTPUT; 5:EMVSIM0_IO; 6:DCMI_D[9]; 7:FSMC_D[9]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB5 2:SPI1 接口数据主输入/从输出 3:EMV1 接口数据线 4:模拟比较器结果输出 5:EMV0 接口数据线 6:DCMI 接口数据线 D9 7:FSMC 接口数据线 D9
		85	PB6	IO	0:HIZ; 1:PB6; 2:SPI1_MOSI; 3:EMVSIM1_CLK; 4:I2C1_SCL; 5:EMVSIM0_CLK; 6:DCMI_D[10]; 7:FSMC_D[10]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB6 2:SPI1 接口数据主输出/从输入 3:EMV1 接口时钟 4:I2C1 接口时钟 5:EMV0 接口时钟 6:DCMI 接口数据线 D10 7:FSMC 接口数据线 D10
		86	PB7	IO	0:HIZ; 1:PB7; 2:SPI1_SSN; 3:EMVSIM1_RST; 4:I2C1_SDA; 5:EMVSIM0_RST; 6:DCMI_D[11]; 7:FSMC_D[11]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB7 2:SPI1 接口片选 3:EMV1 接口复位 4:I2C1 接口数据线 5:EMV0 接口复位 6:DCMI 接口数据线 D11 7:FSMC 接口数据线 D11
	56	87	VDDIO	POWER		外部输入电源, 普通 IO 供电
	57	88	VSSIO	GND		数字地
		89	PB8	IO	0:HIZ; 1:PB8; 2:SPIO_SCK; 4:EMVSIM0_IO; 5:RFU; 7:FSMC_D[12]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB8 2:SPIO 接口时钟 4:EMV0 接口数据线 5:RFU 7:FSMC 接口数据线 D12
		90	PB9	IO	0:HIZ; 1:PB9; 2:SPIO_MISO; 4:EMVSIM0_CLK; 5:RFU 7:FSMC_D[13]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB9 2:SPIO 接口数据主输入/从输出 4:EMV0 接口时钟 5:RFU 7:FSMC 接口数据线 D13
		91	PB10	IO	0:HIZ; 1:PB10; 2:SPIO_MOSI; 4:EMVSIM0_RST; 5:RFU 7:FSMC_D[14]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB10 2:SPIO 接口数据主输出/从输入 4:EMV0 接口复位 5:RFU 7:FSMC 接口数据线 D14



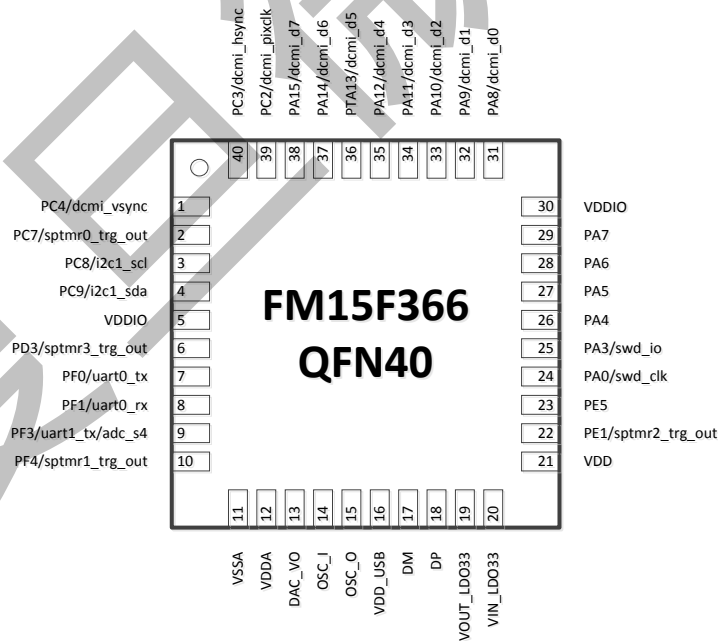
QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
	58	92	PB11	IO	0:HIZ; 1:PB11; 2:SPIO_SSN; 5:RFU; 6:DCMI_PIXCLK; 7:FSMC_D[15]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB11 2:SPIO 接口片选 5:RFU 6:DCMI 接口像素同步时钟 7:FSMC 接口数据线 D15
	59	93	PB12	IO	0:HIZ; 1:PB12; 3:UART0_TX; 4:I2C0_SCL; 5:RFU; 6:DCMI_HSYNC; 7:FSMC_A[16]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB12 3:UART0 接口发送 4:I2C0 接口时钟 5:RFU 6:DCMI 接口行同步信号 7:FSMC 接口地址线 A16
	60	94	PB13	IO	0:HIZ; 1:PB13; 3:UART0_RX; 4:I2C0_SDA; 5:RFU; 6:DCMI_VSYNC; 7:FSMC_A[17]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB13 3:UART0 接口接收 4:I2C0 接口数据线 5:RFU 6:DCMI 接口帧同步信号 7:FSMC 接口地址线 A17
		95	PB14	IO	0:HIZ; 1:PB14; 3:UART1_TX; 4:I2C1_SCL; 6:DCMI_D[8]; 7:FSMC_A[18]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB14 3:UART1 接口发送 4:I2C1 接口时钟 6:DCMI 接口数据线 D8 7:FSMC 接口地址线 A18
		96	PB15	IO	0:HIZ; 1:PB15; 3:UART1_RX; 4:I2C1_SDA; 6:DCMI_D[9]; 7:FSMC_A[19]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PB15 3:UART1 接口接收 4:I2C1 接口数据线 6:DCMI 接口数据线 D9 7:FSMC 接口地址线 A19
	61	97	PC0	IO	0:HIZ; 1:PC; 2:SPI2_SCK; 3:UART0_TX; 4:ADC_TRG_IN; 5:QSPIA_SCK; 6:DCMI_D[12]; 7:FSMC_D[12]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC0 2:SPI2 接口时钟 3:UART0 接口发送 4:ADC AD 转换外部启动源输入 5:QSPIA 接口时钟 6:DCMI 接口数据线 D12 7:FSMC 接口数据线 D12
	62	98	PC1	IO	0:HIZ; 1:PC1; 2:SPI2_MISO; 3:UART0_RX; 4:DAC_TRG_IN; 5:QSPIA_DATA0; 6:DCMI_D[13]; 7:FSMC_D[13]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC1 2:SPI2 接口数据主输入/从输出 3:UART0 接口接收 4:ADC AD 转换外部启动源输入 5:QSPIA 接口数据 DATA0 6:DCMI 接口数据线 D13 7:FSMC 接口数据线 D13

QFN 40	QFP 64	QFP 100	引脚 名称	特性	描述	
39	63	99	PC2	IO	0:HIZ; 1:PC2; 2:SPI2_MOSI; 4:CMP_TRG_IN; 5:QSPIA_DATA1; 6:DCMI_PIXCLK; 7:FSMC_D[14]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC2 2:SPI2 接口数据主输出/从输入 4:模拟比较器外部启动源输入 5:QSPIA 接口数据 DATA1 6:DCMI 接口像素同步时钟 7:FSMC 接口数据线 D14
40	64	100	PC3	IO	0:HIZ; 1:PC3; 2:SPI2_SSN; 4:CMP_OUTPUT; 5:QSPIA_DATA2; 6:DCMI_HSYNC; 7:FSMC_D[15]	0:高阻态 1:通用输入输出端口 PC1 2:SPI2 接口片选 4:模拟比较器结果输出 5:QSPIA 接口数据 DATA2 6:DCMI 接口行同步信号 7:FSMC 接口数据线 D15

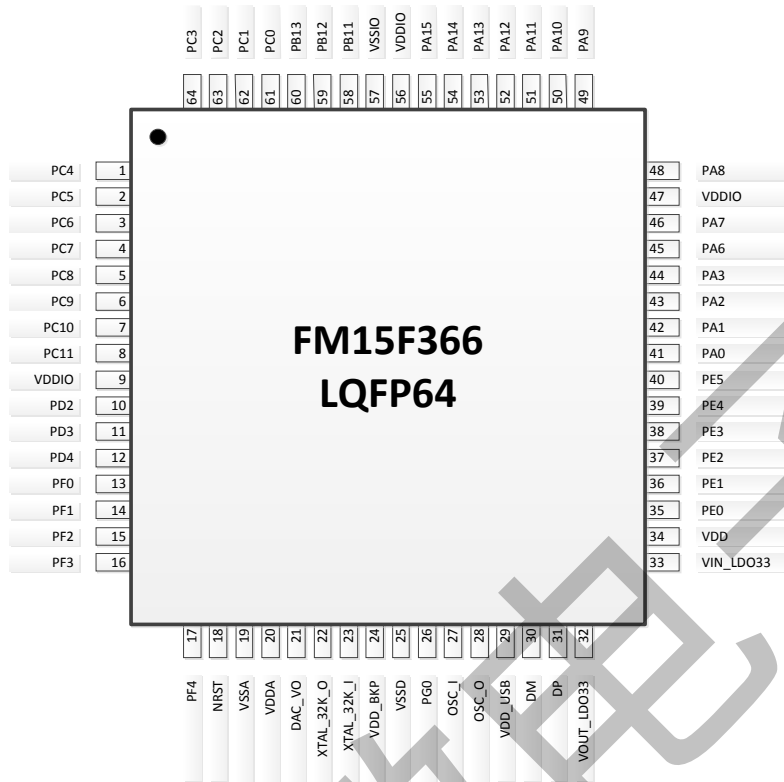
## 2.3 封装引脚示意图

### 2.3.1 QFN40 PACKAGE

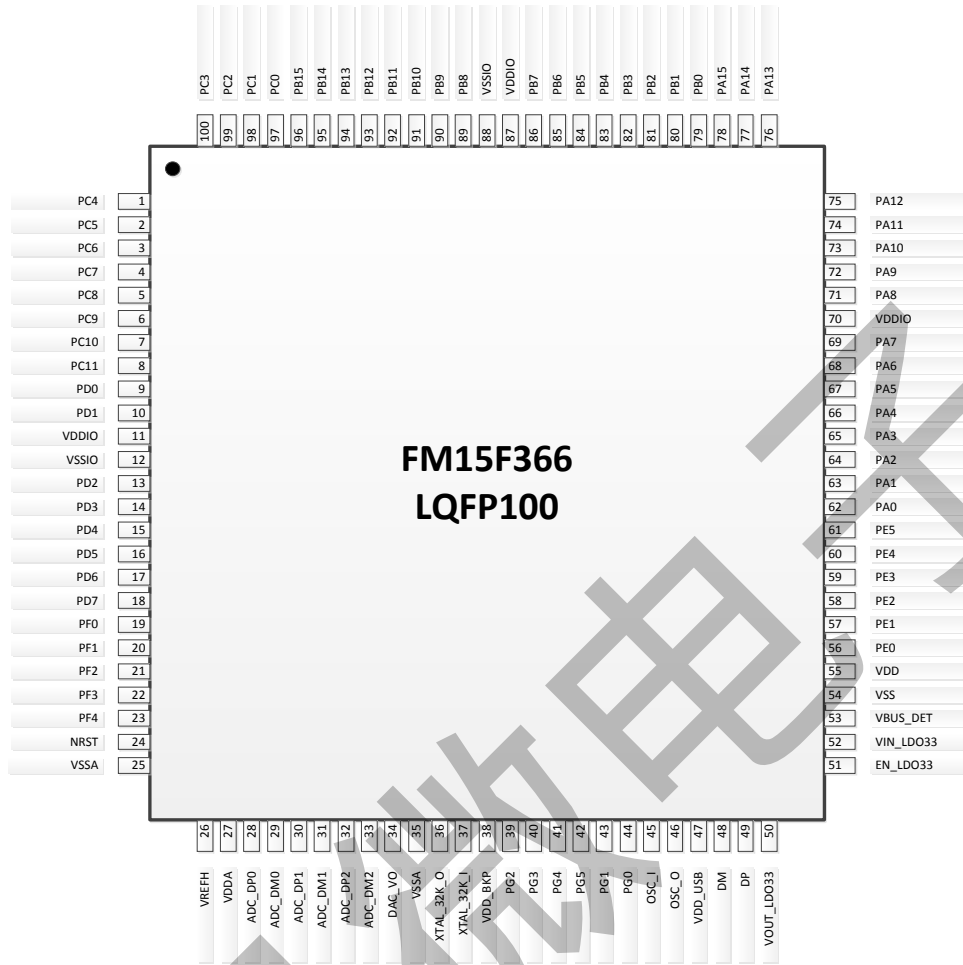
警告: QFN40 PACKAGE 中心散热片必须接地。



### 2.3.2 LQFP64 PACKAGE



### 2.3.3 LQFP100 PACKAGE



## 2.4 功能引脚分布

FUNC	QFN40	QFP64	QFP100
ADC_DM0			29
ADC_DM1			31
ADC_DM2			33
ADC_DP0			28
ADC_DP1			30
ADC_DP2			32
ADC_SE_3	10	17	23
ADC_SE_4	9	16	22
ADC_SE_5/CMP_IN2			18
ADC_SE_6/CMP_IN3			17
ADC_SE_7			16
ADC_SE_8		12	15
ADC_SE_9	6	11	14
ADC_SE_10		10	13
ADC_SE_11			10
ADC_SE_12			9



ADC_SE_13	2	4	4
ADC_SE_14		3	3
ADC_TRG_IN			9
			79
		61	97
CMP_IN0	8	14	20
CMP_IN1	7	13	19
CMP_OUTPUT	6	11	14
			84
	40	64	100
CMP_TRG_IN		10	13
			81
	39	63	99
DAC_TRG_IN			10
			80
		62	98
DAC_VO	13	21	34
DCMI_D[0]	26		66
	31	48	71
DCMI_D[10]	3	5	5
			85
DCMI_D[11]	4	6	6
			86
DCMI_D[12]		7	7
		61	97
DCMI_D[13]		8	8
		62	98
DCMI_D[1]	27		67
	32	49	72
DCMI_D[2]	28	45	68
	33	50	73
DCMI_D[3]	29	46	69
	34	51	74
DCMI_D[4]	35	52	75
			79
DCMI_D[5]	36	53	76
			80
DCMI_D[6]	37	54	77
			81
DCMI_D[7]	38	55	78
			82
DCMI_D[8]			83
			95
DCMI_D[9]			84
			96
DCMI_HSYNC		59	93
	40	64	100
DCMI_PIXCLK		58	92
	39	63	99
DCMI_VSYNC	1	1	1
		60	94
DM	17	30	48

DP	18	31	49
EMVSIM0_CLK	8	14	20
			85
EMVSIM0_IO	7	13	19
			84
EMVSIM0_RST		15	21
			86
EMVSIM1_CLK	4	6	6
			17
	28	45	68
EMVSIM1_IO	3	5	5
			16
	27		67
EMVSIM1_RST		7	7
			18
	29	46	69
FSMC_D[0]	26		66
FSMC_D[1]	27		67
FSMC_D[2]	28	45	68
FSMC_D[3]	29	46	69
FSMC_D[4]	31	48	71
			79
FSMC_D[5]	32	49	72
			80
FSMC_D[6]	33	50	73
			81
FSMC_D[7]	34	51	74
			82
FSMC_D[8]	35	52	75
			83
FSMC_D[9]	36	53	76
			84
FSMC_D[10]	37	54	77
			85
FSMC_D[11]	38	55	78
			86
FSMC_D[12]			89
		61	97
FSMC_D[13]			90
		62	98
FSMC_D[14]			91
	39	63	99
FSMC_D[15]		58	92
	40	64	100
FSMC_A[16]	1	1	1
		59	93



FSMC_A[17]		2	2
		60	94
FSMC_A[18]		3	3
			95
FSMC_A[19]	2	4	4
			96
FSMC_A[20]	7	13	19
FSMC_A[21]	8	14	20
FSMC_A[22]		15	21
FSMC_A[23]	9	16	22
FSMC_A[24]	10	17	23
FSMC_CLK		8	8
		12	15
FSMC_NBL[0]		10	13
FSMC_NBL[1]	6	11	14
FSMC_NE		7	7
			17
FSMC_NL			16
FSMC_NOE	3	5	5
			9
FSMC_NWAIT			18
FSMC_NWE	4	6	6
			10
GND			12
		25	
			54
GNDA		57	88
	11	19	25
I2C0_SCL			35
		3	3
			9
	7	13	19
	28	45	68
I2C0_SDA	37	54	77
		59	93
	2	4	4
			10
	8	14	20
	29	46	69
	38	55	78
		60	94
I2C1_SCL	3	5	5
		12	15
	9	16	22
		37	58
	35	52	75
			85
I2C1_SDA			95
	4	6	6
			16
	10	17	23
	38	59	





	36	53	76
			86
			96
SWD_CLK	24	41	62
SWD_DIO	25	44	65
NMI_B	27		67
NRST		18	24
PA0	24	41	62
PA1		42	63
PA2		43	64
PA3	25	44	65
PA4	26		66
PA5	27		67
PA6	28	45	68
PA7	29	46	69
PA8	31	48	71
PA9	32	49	72
PA10	33	50	73
PA11	34	51	74
PA12	35	52	75
PA13	36	53	76
PA14	37	54	77
PA15	38	55	78
PB0			79
PB1			80
PB2			81
PB3			82
PB4			83
PB5			84
PB6			85
PB7			86
PB8			89
PB9			90
PB10			91
PB11		58	92
PB12		59	93
PB13		60	94
PB14			95
PB15			96
PC0		61	97
PC1		62	98
PC2	39	63	99
PC3	40	64	100
PC4	1	1	1
PC5		2	2
PC6		3	3
PC7	2	4	4
PC8	3	5	5
PC9	4	6	6
PC10		7	7
PC11		8	8
PDO			9



PD1			10
PD2		10	13
PD3	6	11	14
PD4		12	15
PD5			16
PD6			17
PD7			18
PE0		35	56
PE1	22	36	57
PE2		37	58
PE3		38	59
PE4		39	60
PE5	23	40	61
PF0	7	13	19
PF1	8	14	20
PF2		15	21
PF3	9	16	22
PF4	10	17	23
PI_EN_LDO33	20	33	51
PG0/TAMPER0/RTC_WAKEUPB		26	44
PG1/TAMPER1/RTC_CLKOUT			43
PG2/TAMPER2			39
PG3/TAMPER3			40
PG4/TAMPER4			41
PG5/TAMPER5			42
QSPIA_DATA0(使用中建议不跨 PAD BANK)	22	36	57
		42	63
	32	49	72
QSPIA_DATA1(使用中建议不跨 PAD BANK)		62	98
		3	3
		37	58
	33	50	73
QSPIA_DATA2(使用中建议不跨 PAD BANK)	39	63	99
	2	4	4
		38	59
QSPIA_DATA3(使用中建议不跨 PAD BANK)	34	51	74
	40	64	100
	1	1	1
QSPIA_SCK(使用中建议不跨 PAD BANK)		39	60
	28	45	68
	35	52	75
QSPIA_SSN(使用中建议不跨 PAD BANK)		35	56
		43	64
	31	48	71
SPIO_MISO		61	97
		2	2
	23	40	61
SPIO_MOSI	36	53	76
		2	2
	27		67
			90
		3	3



	28	45	68
			91
SPI0_SCK	1	1	1
	26		66
			89
SPI0_SSN	2	4	4
	29	46	69
		58	92
SPI1_MISO	4	6	6
			16
			84
SPI1_MOSI		7	7
			17
			85
SPI1_SCK	3	5	5
		12	15
			83
SPI1_SSN		8	8
			18
			86
SPI2_MISO	8	14	20
			80
		62	98
SPI2_MOSI		15	21
			81
	39	63	99
SPI2_SCK	7	13	19
			79
		61	97
SPI2_SSN	9	16	22
			82
	40	64	100
SPI3_MISO			10
	22	36	57
	32	49	72
SPI3_MOSI		10	13
		37	58
	33	50	73
SPI3_SCK			9
		35	56
	31	48	71
SPI3_SSN	6	11	14
		38	59
	34	51	74
SPTMR0_TRG_IN		3	3
	24	41	62
SPTMR0_TRG_OUT	2	4	4
		42	63
SPTMR1_TRG_IN	9	16	22
		43	64
SPTMR1_TRG_OUT	10	17	23
	25	44	65

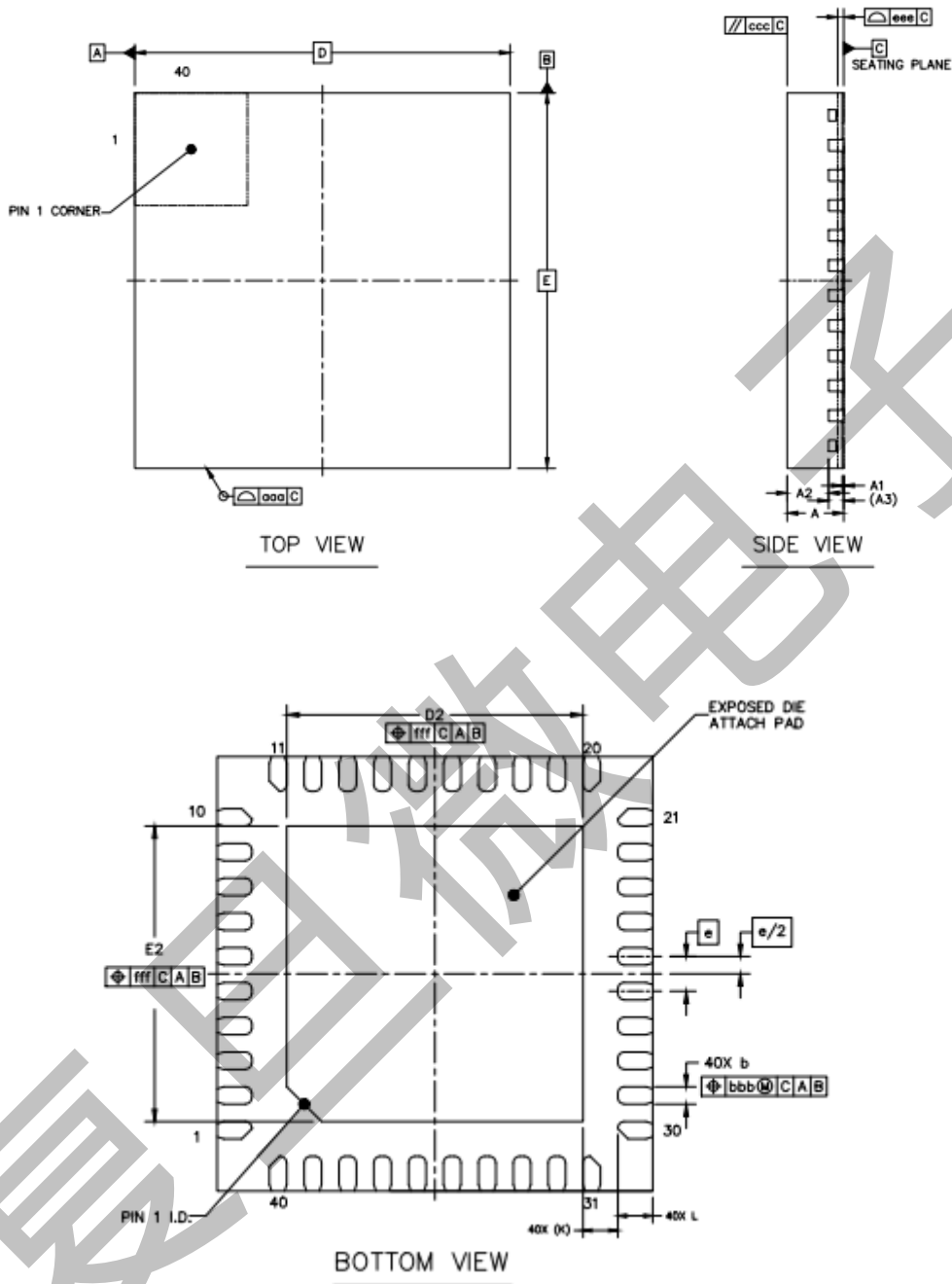


SPTMR2_TRG_IN			9
		35	56
SPTMR2_TRG_OUT			10
	22	36	57
SPTMR3_TRG_IN		10	13
		37	58
SPTMR3_TRG_OUT	6	11	14
		38	59
SPTMR4_TRG_IN		12	15
		39	60
SPTMR4_TRG_OUT			16
	23	40	61
SPTMR5_TRG_IN	1	1	1
			17
SPTMR5_TRG_OUT		2	2
			18
CLK_OUT0	2	4	4
		12	15
	29	46	69
			83
CLK_OUT1		3	3
	6	11	14
			81
TRACE_CLKOUT			79
TRACE_D0			80
TRACE_D1			81
TRACE_D2			82
TRACE_D3			83
UART0_RX		8	8
			18
	8	14	20
	27		67
		60	94
		62	98
UART0_TX		7	7
			17
	7	13	19
	26		66
		59	93
		61	97
UART1_RX		2	2
	10	17	23
	36	53	76
			80
			96
UART1_TX	1	1	1
	9	16	22
	35	52	75
			79
			95
UART2_RX	4	6	6
	6	11	14

	23	40	61
	38	55	78
			83
UART2_TX	3	5	5
		10	13
		39	60
	37	54	77
			82
VBUS_DET			53
VDDA	12	20	27
VDD_BKP		24	38
VDD	21	34	55
VOUT_LDO33	20	33	52
	20	33	52
VDD_USB	16	29	47
VDDIO	5	9	11
	30	47	70
		56	87
VOUT33	19	32	50
	19	32	50
VREFH	12	20	26
OSC_I	14	27	45
OSC_O	15	28	46
XTAL_32K_I		23	37
XTAL_32K_O		22	36

### 3 封装尺寸

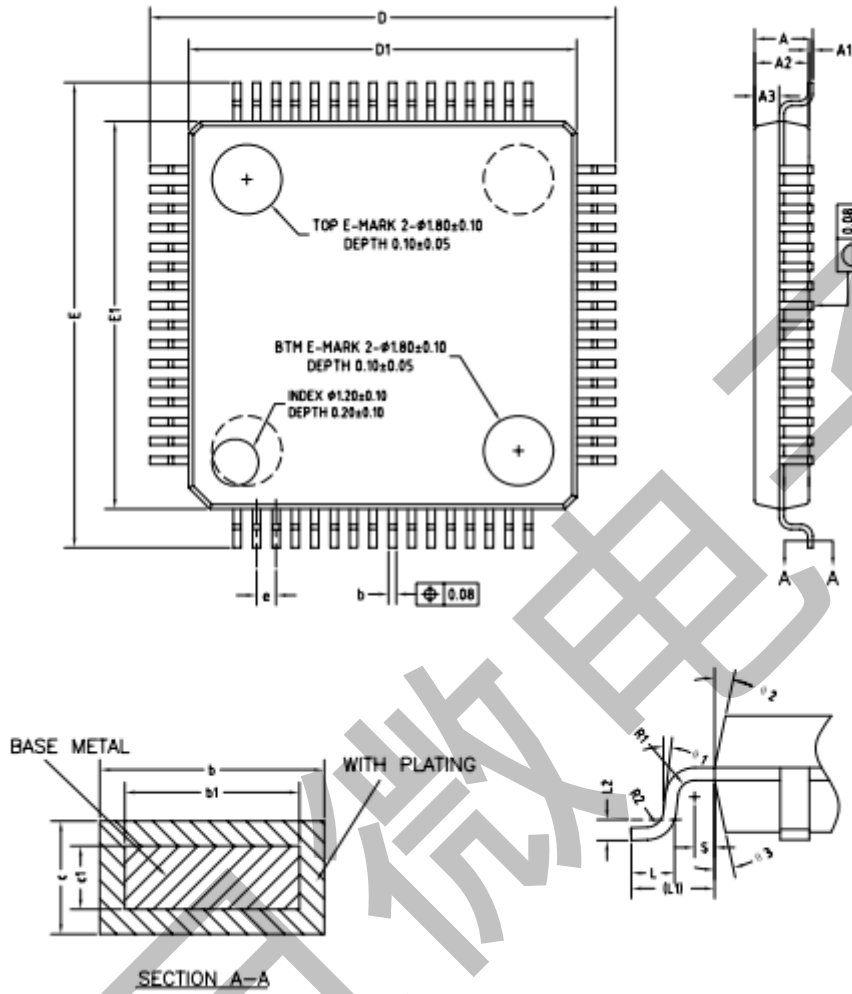
### 3.1 QFN40 封装尺寸图





		SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	0.7	0.75	0.8
STAND OFF		A1	0	0.02	0.05
MOLD THICKNESS		A2	---	0.55	---
L/F THICKNESS		A3	0.203 REF		
LEAD WIDTH		b	0.15	0.2	0.25
BODY SIZE	X	D	5 BSC		
	Y	E	5 BSC		
LEAD PITCH		e	0.4 BSC		
EP SIZE	X	D2	3.3	3.4	3.5
	Y	E2	3.3	3.4	3.5
LEAD LENGTH		L	0.3	0.4	0.5
LEAD TIP TO EXPOSED PAD EDGE		K	0.4 REF		
PACKAGE EDGE TOLERANCE		aaa	0.1		
MOLD FLATNESS		ccc	0.1		
COPLANARITY		eee	0.08		
LEAD OFFSET		bbb	0.07		
EXPOSED PAD OFFSET		fff	0.1		

### 3.2 LQFP64 封装尺寸图





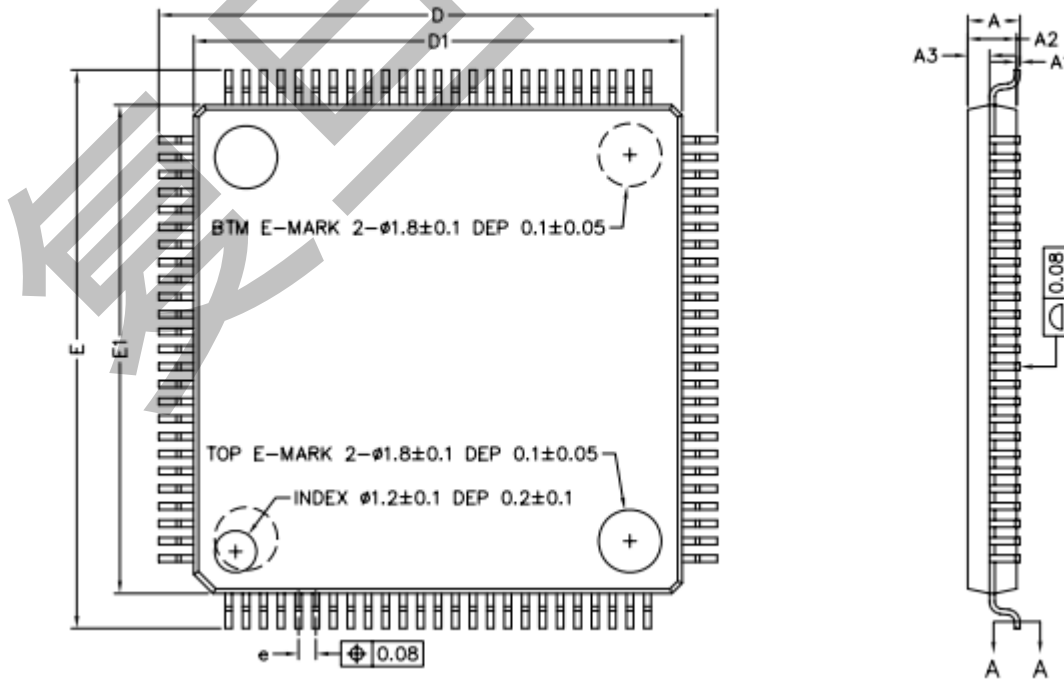
COMMON DIMENSIONS  
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

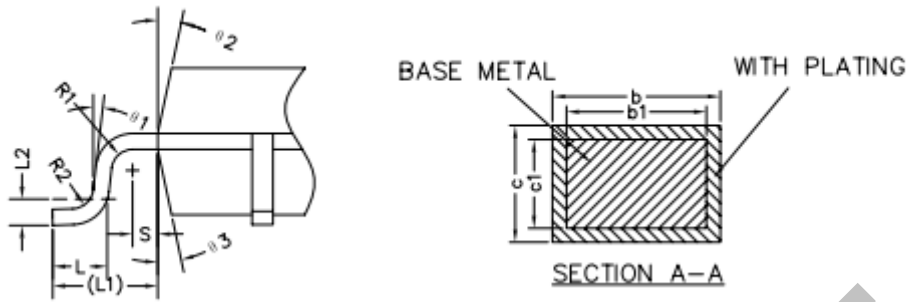
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.60
A1	0.05	—	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.18	—	0.27
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.13	—	0.18
c1	0.12	0.127	0.134
D	11.80	12.00	12.20
D1	9.90	10.00	10.10
E	11.80	12.00	12.20
E1	9.90	10.00	10.10
e	0.50BSC		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
L2	0.25BSC		
R1	0.08	—	—
R2	0.08	—	0.20
S	0.20	—	—
$\theta$	0°	3.5°	7°
$\theta_1$	0°	—	—
$\theta_2$	11°	12°	13°
$\theta_3$	11°	12°	13°

## NOTES:

ALL DIMENSIONS MEET JEDEC STANDARD  
MS-026 BCD DO NOT INCLUDE MOLD  
FLASH OR PROTRUSIONS.

### 3.3 LQFP100 封装尺寸图





COMMON DIMENSIONS  
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.60
A1	0.05	—	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.17	—	0.27
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.13	—	0.18
c1	0.12	0.127	0.134
D	15.80	16.00	16.20
D1	13.90	14.00	14.10
E	15.80	16.00	16.20
E1	13.90	14.00	14.10
e	0.40	0.50	0.60
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
L2	0.25BSC		
R1	0.08	—	—
R2	0.08	—	0.20
S	0.20	—	—
$\theta$	0°	3.5°	7°
$\theta 1$	0°	—	—
$\theta 2$	11°	12°	13°
$\theta 3$	11°	12°	13°



## 版本信息

版本号	发布日期	页数	章节或图表	更改说明
1.0	2019.11	31		首次发布
1.1	2020.03	35		修改PAD封装说明
1.2	2020.04	35		修改不正确描述
1.3	2020.09	36		修改LQFP100封装说明
1.4	2021.03	36		修改不正确描述

# 上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心

## 上海复旦微电子集团股份有限公司

地址：上海市国泰路 127 号 4 号楼

邮编：200433

电话：(86-021) 6565 5050

传真：(86-021) 6565 9115

## 上海复旦微电子（香港）有限公司

地址：香港九龙尖沙咀东嘉连威老道 98 号东海商业中心 5 楼 506 室

电话：(852) 2116 3288 2116 3338

传真：(852) 2116 0882

## 北京办事处

地址：北京市东城区东直门北小街青龙胡同 1 号歌华大厦 B 座 423 室

邮编：100007

电话：(86-10) 8418 6608

传真：(86-10) 8418 6211

## 深圳办事处

地址：深圳南山区西丽街道留仙大道创智云城 A7 座 2306-08

邮编：518000

电话：(86-0755) 8335 0911 8335 1011 8335 2011 8335 0611

传真：(86-0755) 8335 9011

## 台湾办事处

地址：台北市 114 内湖区内湖路一段 252 号 12 楼 1225 室

电话：(886-2) 7721 1889

传真：(886-2) 7722 3888

## 新加坡办事处

地址：47 Kallang Pudding Road, #08-06, The Crescent @ Kallang ,Singapore 349318

电话：(65) 6443 0860

传真：(65) 6443 1215

## 复旦微电子（美国）公司

地址：97 E Brokaw Road, Suite 320, San Jose, CA 95112

电话：(+1)408-335-6936

公司网址：<http://www.fmsh.com/>