



# 数据手册

## Product Brief

### MM32F3270

基于 ARM<sup>®</sup> Cortex<sup>®</sup> M3 内核的 32 位微控制器

---

版本: Rev1.00

2021/04/08

灵动微电子有权在任何时间对此文件包含的信息(包括但不限于规格与产品说明) 做出任何改动与发布, 本文件将取代之前所有公布的信息。

# 目录

1	总览 .....	1
1.1	概述 .....	1
1.2	产品简述 .....	1
2	规格说明 .....	3
2.1	型号列表 .....	3
2.1.1	订购信息 .....	3
2.1.2	丝印 .....	5
2.1.3	系统框图 .....	6
3	引脚定义及复用功能 .....	7
3.1	引脚分布图 .....	7
3.2	引脚定义表 .....	11
3.3	复用功能表 .....	21
4	封装特性 .....	34
4.1	封装 LQFP144 .....	34
4.2	封装 LQFP100 .....	36
4.3	封装 LQFP64 .....	38
4.4	封装 LQFP48 .....	40
5	产品命名规则 .....	42
6	修订记录 .....	43

# 插图

图 1 LQFP 丝印标识图.....	5
图 2 QFN 丝印标识图.....	5
图 3 模块框图 .....	6
图 4 LQFP144 引脚分布.....	7
图 5 LQFP100 引脚分布.....	8
图 6 LQFP64 引脚分布.....	9
图 7 LQFP48 引脚分布.....	10
图 8 LQFP144, 144 脚低剖面方形扁平封装图 .....	34
图 9 LQFP100, 100 脚低剖面方形扁平封装图 .....	36
图 10 LQFP64, 64 脚低剖面方形扁平封装图 .....	38
图 11 LQFP48, 48 脚低剖面方形扁平封装图 .....	40
图 12 MM32 型号命名.....	42

表格

表 1 订购信息 ..... 3

表 2 引脚定义 ..... 11

表 3 PA 端口功能复用 AF0-AF7..... 21

表 4 PA 端口功能复用 AF8-AF12 ..... 22

表 5 PB 端口功能复用 AF0-AF7..... 23

表 6 PB 端口功能复用 AF8-AF12 ..... 24

表 7 PC 端口功能复用 AF0-AF7 ..... 25

表 8 PC 端口功能复用 AF8-AF12..... 26

表 9 PD 端口功能复用 AF0-AF7 ..... 27

表 10 PD 端口功能复用 AF8-AF15..... 28

表 11 PE 端口功能复用 AF0-AF7 ..... 29

表 12 PE 端口功能复用 AF8-AF15 ..... 30

表 13 PF 端口功能复用 AF8-AF15 ..... 31

表 14 PG 端口功能复用 AF8-AF15..... 32

表 15 LQFP144 尺寸说明..... 35

表 16 LQFP100 尺寸说明..... 36

表 17 LQFP64 尺寸说明..... 38

表 18 LQFP48 尺寸说明..... 40

## 1.1 概述

本产品使用高性能的 ARM® Cortex®-M3 为内核的 32 位微控制器，最高工作频率可达 120MHz，内置高速存储器，丰富的 I/O 端口和外设连接到外部总线。本产品包含多达 3 个 12 位的 ADC、2 个比较器、2 个 16 位通用定时器、2 个 32 位通用定时器、2 个 16 位基本定时器和 2 个 16 位高级定时器。还包含标准的通信接口：2 个 I2C 接口、3 个 I2S 接口、3 个 SPI 接口、1 个 USBOTG 全速接口、1 个 CAN 接口、1 个 SDIO 接口、1 个 Ethernet 接口和 8 个 UART 接口。

本产品系列工作电压为 2.0V ~ 5.5V，工作温度范围（环境温度）包含 -40°C ~ +85°C 的工业型和 -40°C ~ +105°C 的扩展工业型（尾缀 V）。内置多种省电工作模式保证低功耗应用的要求。

这些丰富的外设配置，使得本产品微控制器适合于多种应用场合：

- 工业物联网设备
- 警报系统、视频对讲、和暖气通风空调系统
- 医疗和手持设备
- 电机驱动和应用控制
- PC 游戏外设和 GPS 平台
- 可编程控制器(PLC)、变频器、打印机和扫描仪等

本产品提供 LQFP144、LQFP100、LQFP64、LQFP48 等多种封装形式。

## 1.2 产品简述

- 内核与系统
  - ARM® Cortex®-M3 32 位微控制器
  - 标准工作频率可达 96MHz
  - 最高工作频率可达 120MHz
  - 1KB 指令 Cache，支持跳转指令 Cache
- 存储器
  - 高达 512KB 的 Flash 程序存储器
  - 高达 128KB SRAM
  - Boot loader 支持片内 Flash 在线系统编程 (ISP)
  - FSMC 接口，支持外扩 SRAM/PSRAM/NOR Flash 类型，兼容 8080/6800 通信总线模式
- 时钟、复位和电源管理
  - 2.0V ~ 5.5V 供电
  - 上电/断电复位 (POR/PDR)、欠压复位/可编程电压监测器 (BOR/PVD)
  - 外部 4 ~ 24MHz 高速晶体振荡器
  - 内嵌经出厂调校的 8MHz 高速 RC 振荡器
  - 支持多种 PLL 及分频模式，用于 USB /Ethernet 时钟源
  - PLL 支持 CPU 最高运行在 120MHz
  - 内嵌 40KHz 低速振荡器

- 外部 32.768KHz 低速振荡器
- 低功耗
  - 多种低功耗模式，包括：低功耗运行(lower power run)、睡眠 (sleep)、低功耗睡眠 (low power sleep)、停机 (stop)、深度停机 (deep stop) 和待机模式 (standby)
  - VBAT 为 RTC 和后备寄存器供电
- 3 个 12 位模数转换器，1 $\mu$ S 转换时间（多达 21 个输入通道，3 个内部输入通道）
  - 转换范围：0 ~ VDDA
  - 支持采样时间和分辨率配置
  - 片上温度传感器
  - 片上电压传感器
  - VBAT 电压传感器
- 2 个 DAC
- 2 个模拟比较器
- 2 个 DMA 控制器，共 12 通道
  - 支持的外设包括：Timer、ADC、DAC、UART、I2C、SPI、USB OTG 和 Ethernet
- 多达 116 个快速 I/O 端口：
  - 所有 I/O 口可以映像到 16 个外部中断
  - 所有端口均可输入输出 VDD 信号
- 11 个定时器
  - 2 个 16 位 4 通道高级控制定时器，有 4 通道 PWM 输出，以及死区生成和紧急停止功能
  - 2 个 16 位通用定时器和 2 个 32 位通用定时器，有高达 4 个输入捕获/输出比较，可用于 IR 控制解码
  - 2 个 16 位基本定时器，有 1 个输入捕获/输出比较和 1 组互补输出，死区生成，紧急停止，调制器门电路用于 IR 控制
  - 2 个看门狗定时器（独立型 和窗口型）
  - 1 个 SysTick 定时器：24 位自减型计数器
- 调试模式
  - 串行调试接口 (SWD) 和 JTAG 接口
- 多达 17 个数字外设接口
  - 8 个 UART 接口
  - 2 个 I2C 接口
  - 3 个 SPI 接口（3 个 I2S 接口）
  - 1 个 CAN 接口
  - 1 个 USB OTG 接口
  - 1 个 SDIO 接口
  - 1 个 Ethernet 接口
- CRC 计算单元
- 96 位芯片唯一 ID (UID)
- 采用 LQFP144、LQFP100、LQFP64 和 LQFP48 封装

\* 可提供 QFN48、QFN40 等多种特定封装，详情请洽灵动各地销售机构

有关完整的本产品的详细信息，请参考本产品数据手册第 2.2 节。  
有关 Cortex®-M3 内核的相关信息，请参考《Cortex®-M3 技术参考手册》。

2

规格说明

2.1 型号列表

2.1.1 订购信息

表 1 订购信息

产品型号		MM32F3273 E7P/E8P	MM32F3273 G7P/G8P	MM32F3277 E7P/E8P/E9P	MM32F3277 G7P/G8P/G9P
外围接口					
CPU 频率		120 MHz			
闪存- KB		256	512	256	512
SRAM - KB		96	128	128	128
定时器	通用(16 bit)	2	2	2	2
	通用(32 bit)	2	2	2	2
	基本	2	2	2	2
	高级	1	1	2	2
通信接口	UART	7/8	7/8	7/8/8	7/8/8
	I2C	2	2	2	2
	SPI	2	2	2/2/3	2/2/3
	I2S	2	2	2/2/3	2/2/3
	CAN	1			
	SDIO	1			
	Ethernet	-		1	
	USB-OTG FS	1			
GPIO 端口数		52/84	52/84	52/84/116	52/84/116
12 位ADC	个数	2	2	2/2/3	2/2/3
	通道数	16	16	16/16/21	16/16/21
FSMC		-/√	-/√	-/√/√	-/√/√
比较器		2			
DAC		-	1	2	
RTC		√			
工作电压		2.0V ~ 5.5V			
工作温度		-40°C ~ +85°C/-40°C ~ +105°C(后缀为 V)			
封装		LQFP64/100	LQFP64/100	LQFP64/100/144	LQFP64/100/144

## 规格说明

产品型号 外围接口		MM32F3273 D6P	MM32F3273 D7P	MM32F3273 D8P
CPU 频率		120 MHz		
闪存- KB		128		
SRAM - KB		32		
定时器	通用(16 bit)	2	2	2
	通用(32 bit)	2	2	2
	基本	2	2	2
	高级	1	1	2
通信接口	UART	4	4	4
	I2C	2	2	2
	SPI	2	2	2
	I2S	2	2	2
	CAN	1	1	1
	SDIO	-	-	-
	USB-OTG FS	1	1	1
GPIO 端口数		38	52	84
12 位ADC	个数	2	2	2
	通道数	16	16	16
FSMC		-	-	-
比较器		2		
DAC		1		
RTC		√		
工作电压		2.0V ~ 5.5V		
工作温度		-40°C ~ +85°C/-40°C ~ +105°C(尾缀为 V)		
封装		LQFP48	LQFP64	LQFP100



2.1.2 丝印

丝印标识  
LQFP:

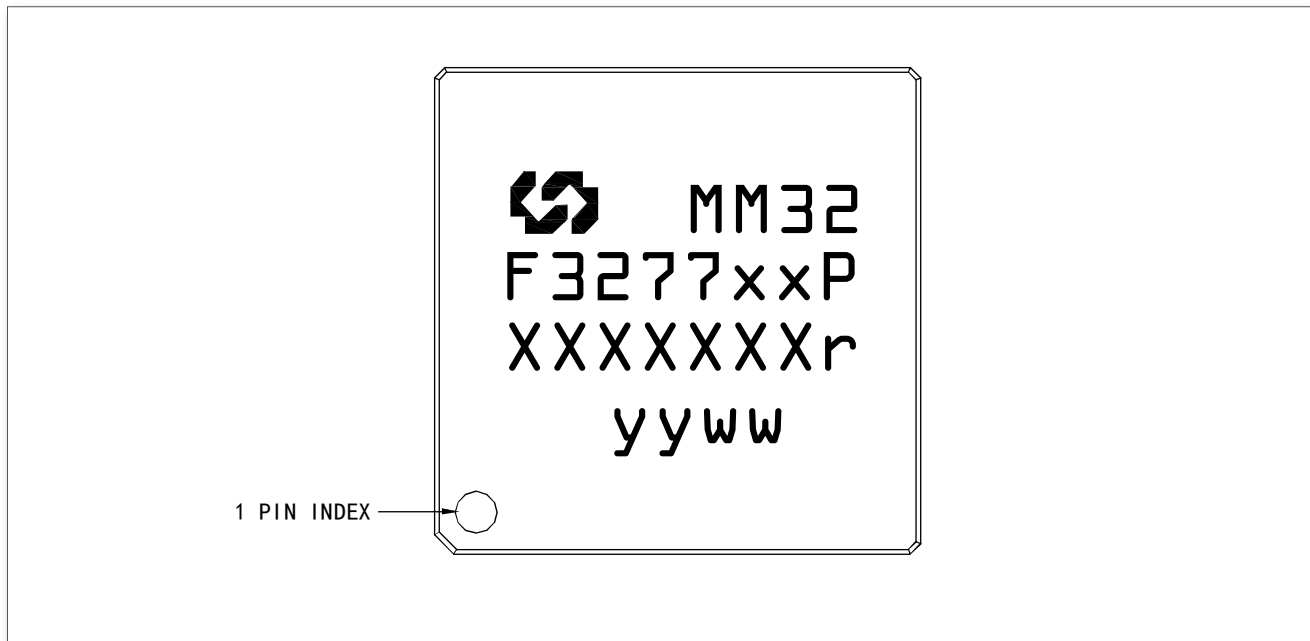


图 1 LQFP 丝印标识图

QFN:

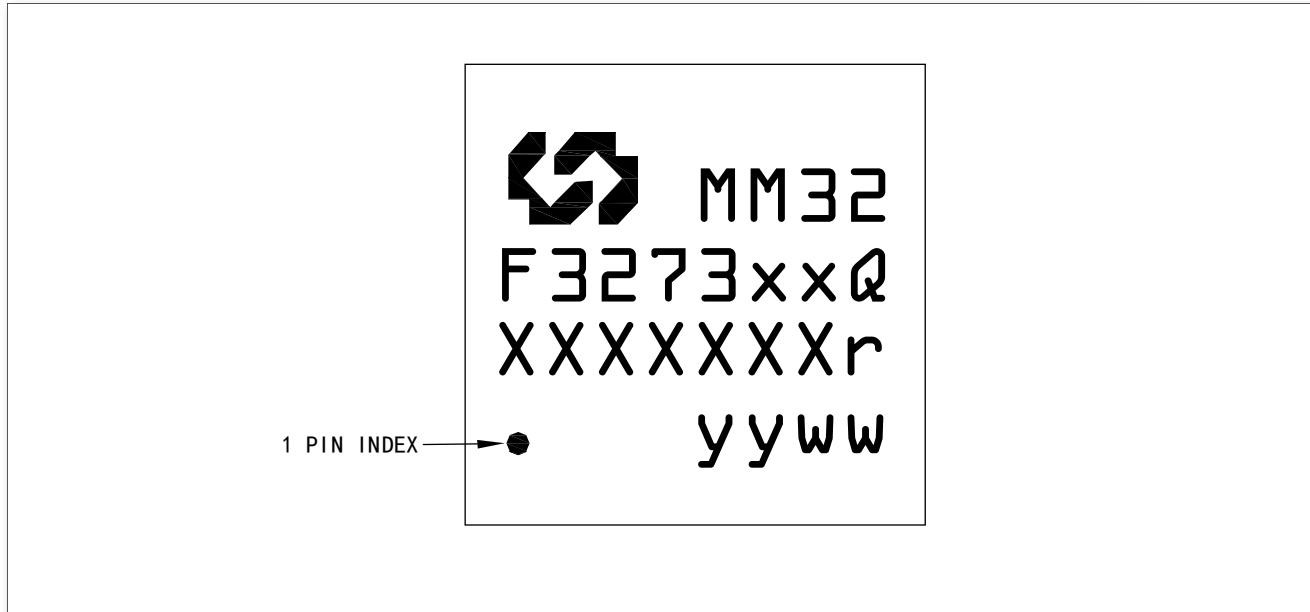


图 2 QFN 丝印标识图

LQFP 和 QFN 封装一般在顶层包含如下丝印：

MM32

F327xxxP/Q

XXXXXXXXr

yyww

第一二行为 MM32Logo 和产品名称，第三行中“r”代表芯片版本号，第四行中“yy”代表日期编码中的年份，“ww”代表日期编码中的周数。

2.1.3 系统框图

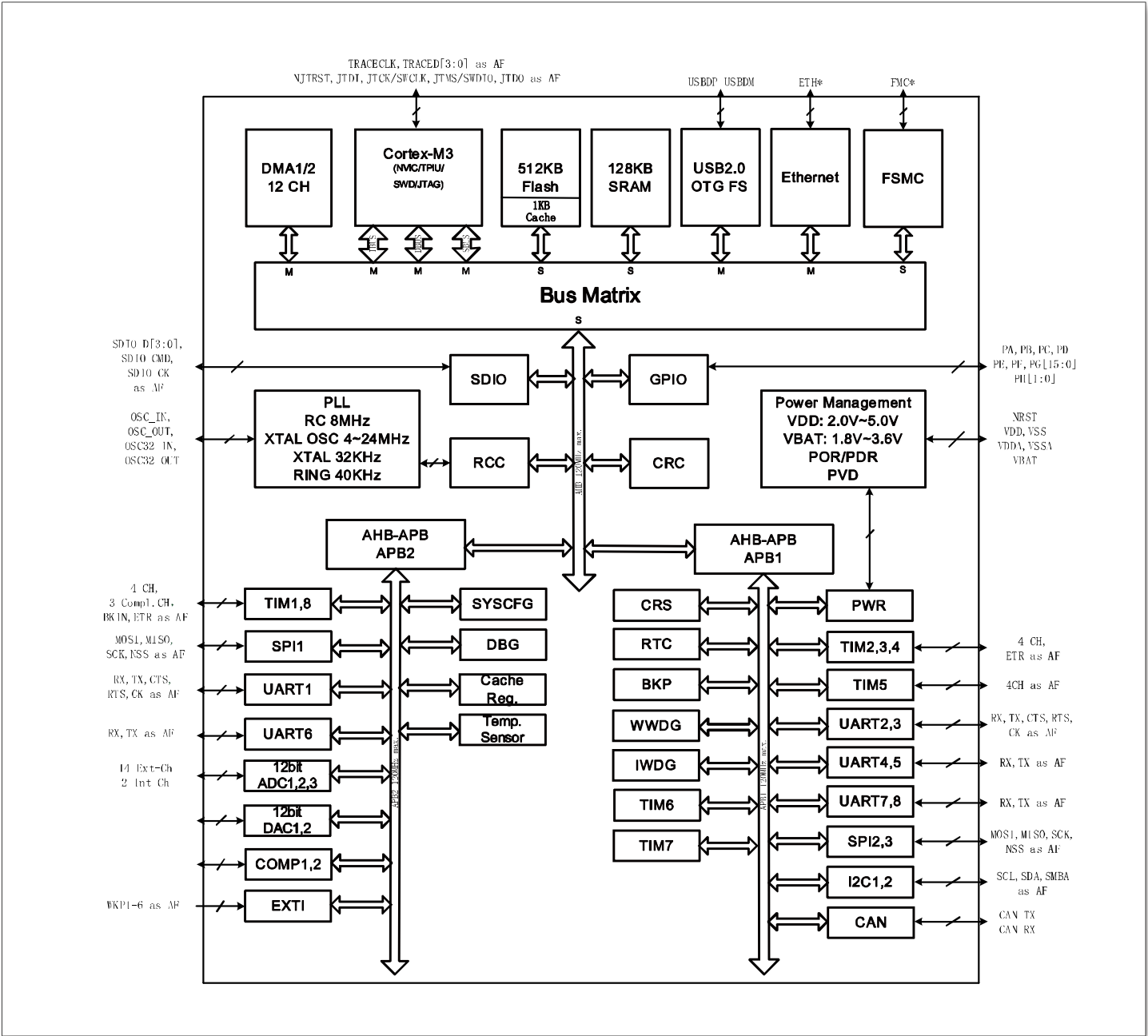


图 3 模块框图

3

引脚定义及复用功能

3.1 引脚分布图

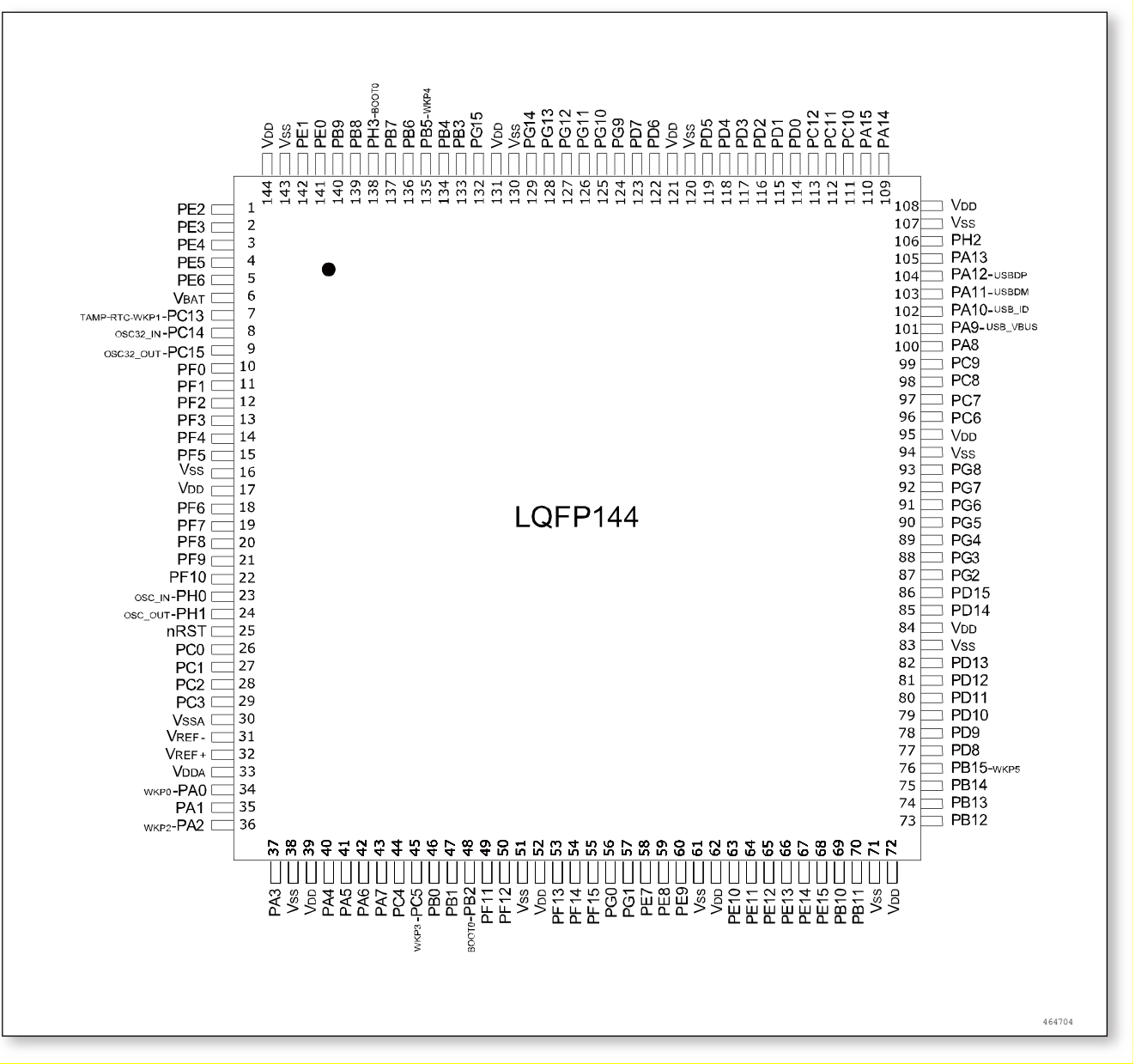


图 4 LQFP144 引脚分布

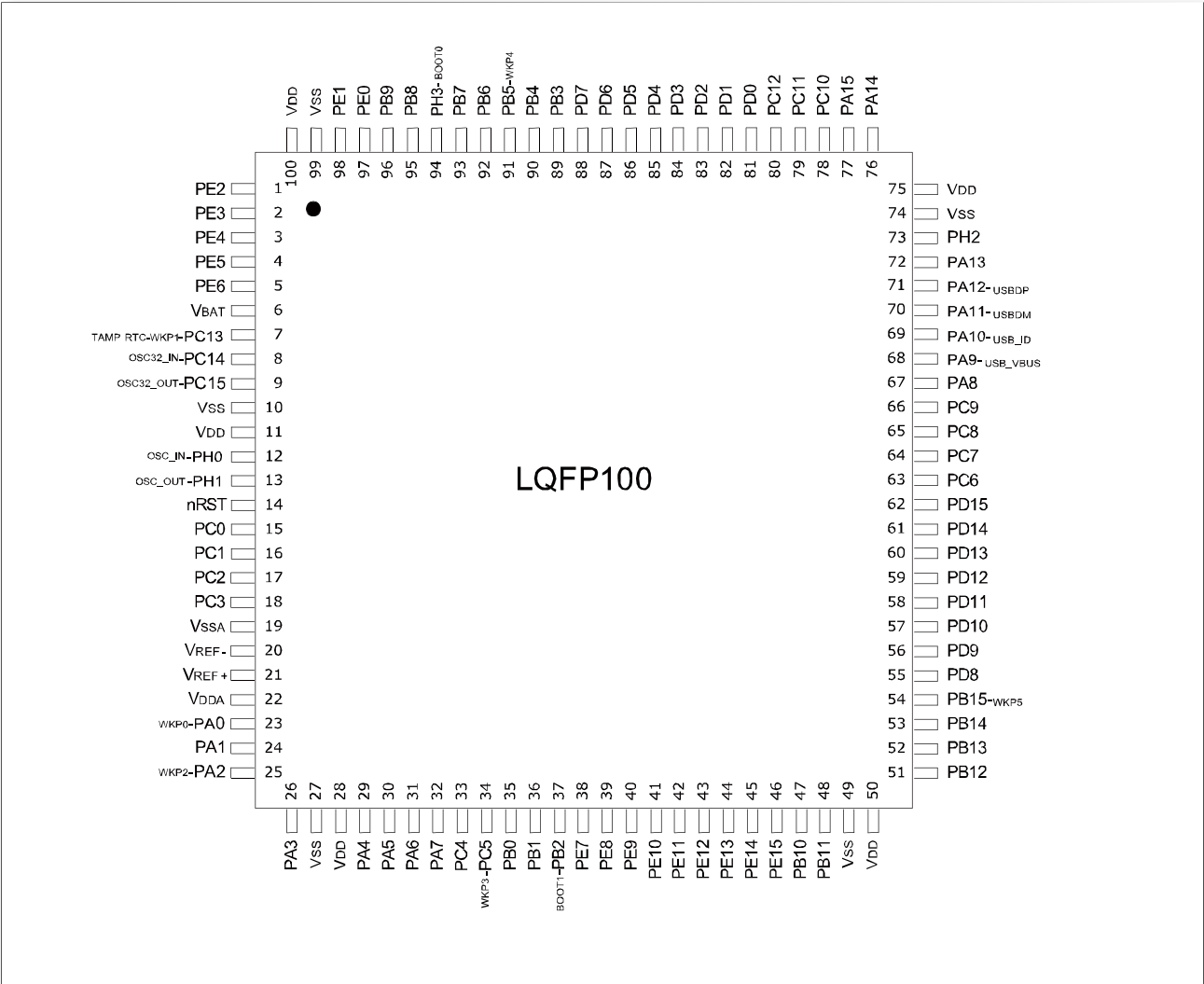


图 5 LQFP100 引脚分布

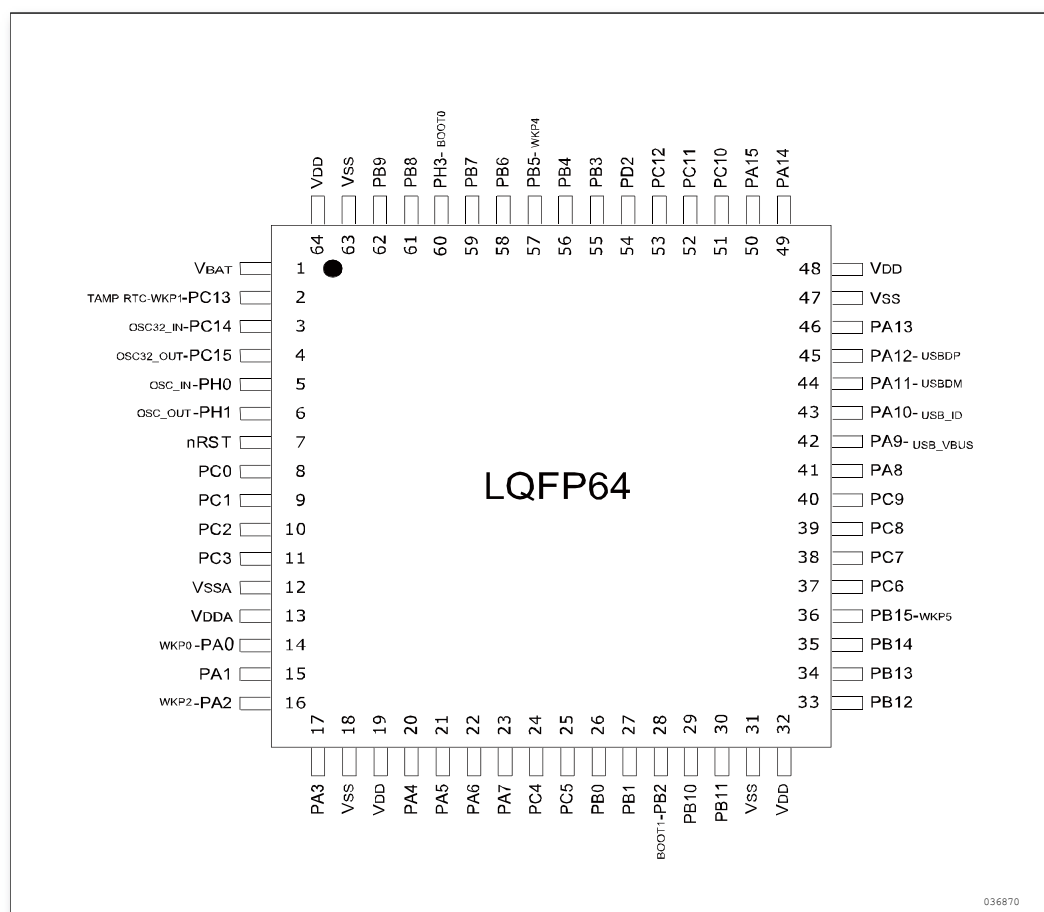


图 6 LQFP64 引脚分布

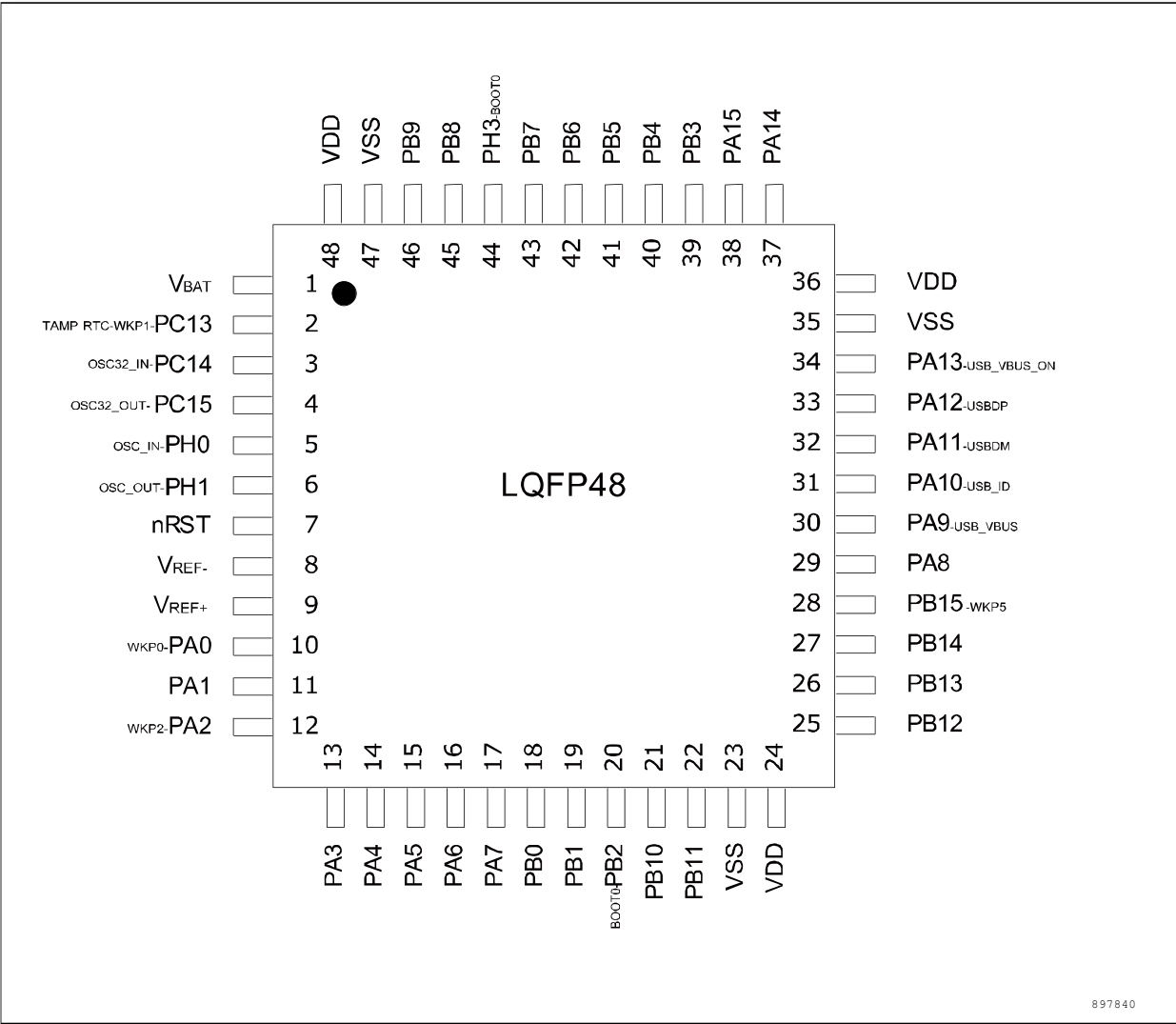


图 7 LQFP48 引脚分布

## 3.2 引脚定义表

表 2 引脚定义

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
1	1	-	-	PE2	I/O	TC	PE2	SPI2_SCK I2S2_CK ETH_MII_TX D3 FMC_A23	-
2	2	-	-	PE3	I/O	TC	PE3	SPI2_NSS I2S2_WS FMC_A19	-
3	3	-	-	PE4	I/O	TC	PE4	SPI2_NSS I2S2_WS FMC_A20	-
4	4	-	-	PE5	I/O	TC	PE5	I2C2_SCL SPI2_MISO I2S2_MCK FMC_A21	-
5	5	-	-	PE6	I/O	TC	PE6	I2C2_SDA SPI2_MOSI I2S2_SD FMC_A22	-
6	6	1	1	VBAT	S	-	VBA T	-	-
7	7	2	2	PC13 WKP1	I/O	TC	PC1 3	-	TAMP-RTC
8	8	3	3	PC14	I/O	TC	PC1 4	-	OSC32_IN
9	9	4	4	PC15	I/O	TC	PC1 5	-	OSC32_OU T
10	-	-	-	PF0	I/O	TC	PF0	FMC_A0	-
11	-	-	-	PF1	I/O	TC	PF1	FMC_A1	-
12	-	-	-	PF2	I/O	TC	PF2	FMC_A2	-
13	-	-	-	PF3	I/O	TC	PF3	FMC_A3	-
14	-	-	-	PF4	I/O	TC	PF4	FMC_A4	-
15	-	-	-	PF5	I/O	TC	PF5	FMC_A5	-
16	10	-	-	VSS	S	-	VSS		-
17	11	-	-	VDD	S	-	VDD		-
18	-	-	-	PF6	I/O	TC	PF6		ADC3_IN4
19	-	-	-	PF7	I/O	TC	PF7		ADC3_IN5
20	-	-	-	PF8	I/O	TC	PF8		ADC3_IN6
21	-	-	-	PF9	I/O	TC	PF9		ADC3_IN7
22	-	-	-	PF10	I/O	TC	PF1 0		ADC3_IN8
23	12	5	5	PH0	I/O	TC	PH0		OSC_IN
24	13	6	6	PH1	I/O	TC	PH1		OSC_OUT

引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
25	14	7	7	nRST	I/O	-	nRST		-
26	15	8	-	PC0	I/O	TC	PC0	I2C1_SCL	ADC123_IN 10
27	16	9	-	PC1	I/O	TC	PC1	I2C1_SDA ETH_MDC	ADC123_IN 11
28	17	10	-	PC2	I/O	TC	PC2	I2C2_SCL SPI2_MISO I2S2_MCK ETH_MII_TX D2	ADC123_IN 12
29	18	11	-	PC3	I/O	TC	PC3	I2C2_SDA SPI2_MOSI I2S2_SD ETH_MII_TX _CLK	ADC123_IN 13
30	19	12	8	VSSA	S	-	VSSA		-
31	20	-	-	VREF -	S	-	VREF-		-
32	21	-	-	VREF +	S	-	VREF+		-
33	22	13	9	VDDA	S	-	VDDA		-
34	23	14	10	PA0 WKP0	I/O	TC	PA0	TIM2_CH1 TIM2_ETR TIM5_CH1 TIM8_ETR UART2_CTS UART4_TX ETH_MII_CR S	ADC123_IN 0 COMP12_I NP0 COMP1_IN M2
35	24	15	11	PA1	I/O	TC	PA1	TIM2_CH2 TIM5_CH2 UART2_RTS UART4_RX ETH_MII_RX _CLK ETH_RMII_R EF_CLK	ADC123_IN 1 COMP12_I NP1
36	25	16	12	PA2 WKP2	I/O	TC	PA2	TIM2_CH3 TIM5_CH3 UART2_TX CPT2_OUT ETH_MDIO	ADC123_IN 2 COMP12_I NP2 COMP2_IN M2
37	26	17	13	PA3	I/O	TC	PA3	TIM2_CH4 TIM5_CH4 UART2_RX ETH_COL	ADC123_IN 3 COMP12_I NP3
38	27	18	-	VSS	S	-	VSS		-
39	28	19	-	VDD	S	-	VDD		-



引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
40	29	20	14	PA4	I/O	TC	PA4	SPI1_NSS I2S1_WS SPI3_NSS I2S3_WS UART5_TX	ADC12_IN4 DAC1_OUT COMP12_I NM0
41	30	21	15	PA5	I/O	TC	PA5	TIM2_CH1 TIM2_ETR TIM8_CH1N SPI1_SCK I2S1_CK UART5_RX	ADC12_IN5 DAC2_OUT COMP12_I NM1
42	31	22	16	PA6	I/O	TC	PA6	TIM1_BKIN TIM3_CH1 TIM8_BKIN SPI1_MISO I2S1_MCK CPT1_OUT	ADC12_IN6
43	32	23	17	PA7	I/O	TC	PA7	TIM1_CH1N TIM3_CH2 TIM8_CH1N SPI1_MOSI I2S1_SD CRS_SYNC ETH_MII_RX _DV ETH_RMII_C RS_DV	ADC12_IN7
44	33	24	-	PC4	I/O	TC	PC4	ETH_MII_RX D0 ETH_RMII_R XD0	ADC23_IN1 4
45	34	25	-	PC5 WKP3	I/O	TC	PC5	ETH_MII_RX D1 ETH_RMII_R XD1	ADC23_IN1 5
46	35	26	18	PB0	I/O	TC	PB0	TIM1_CH2N TIM3_CH3 TIM8_CH2N UART6_TX ETH_MII_RX D2	ADC12_IN8
47	36	27	19	PB1	I/O	TC	PB1	TIM1_CH3N TIM3_CH4 TIM8_CH3N UART6_RX ETH_MII_RX D3	ADC123_IN 9
48	37	28	20	PB2	I/O	TC	PB2		BOOT1
49	-	-	-	PF11	I/O	TC	PF1 1		-
50	-	-	-	PF12	I/O	TC	PF1	FMC_A6	-

# 引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
							2		
51	-	-	-	VSS	S	-	VSS		-
52	-	-	-	VDD	S	-	VDD		-
53	-	-	-	PF13	I/O	TC	PF1 3	FMC_A7	-
54	-	-	-	PF14	I/O	TC	PF1 4	FMC_A8	-
55	-	-	-	PF15	I/O	TC	PF1 5	FMC_A9	-
56	-	-	-	PG0	I/O	TC	PG0	FMC_A10	-
57	-	-	-	PG1	I/O	TC	PG1	FMC_A11	-
58	38	-	-	PE7	I/O	TC	PE7	TIM1_ETR UART7_RX FMC_DA4	-
59	39	-	-	PE8	I/O	TC	PE8	TIM1_CH1N UART7_TX FMC_DA5	-
60	40	-	-	PE9	I/O	TC	PE9	TIM1_CH1 FMC_DA6	-
61	-	-	-	VSS	S	-	VSS		-
62	-	-	-	VDD	S	-	VDD		-
63	41	-	-	PE10	I/O	TC	PE1 0	TIM1_CH2N FMC_DA7	-
64	42	-	-	PE11	I/O	TC	PE1 1	TIM1_CH2 SPI1_NSS I2S1_WS FMC_DA8	-
65	43	-	-	PE12	I/O	TC	PE1 2	TIM1_CH3N SPI1_SCK I2S1_CK FMC_DA9	-
66	44	-	-	PE13	I/O	TC	PE1 3	TIM1_CH3 SPI1_MISO I2S1_MCK FMC_DA10	-
67	45	-	-	PE14	I/O	TC	PE1 4	TIM1_CH4 SPI1_MOSI I2S1_SD FMC_DA11	-
68	46	-	-	PE15	I/O	TC	PE1 5	TIM1_BKIN FMC_DA12	-

引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
69	47	29	21	PB10	I/O	TC	PB1 0	TIM2_CH3 I2C2_SCL SPI2_SCK I2S2_CK UART3_TX ETH_MII_RX _ER	-
70	48	30	22	PB11	I/O	TC	PB1 1	TIM2_CH4 I2C2_SDA UART3_RX ETH_MII_TX _EN ETH_RMII_T X_EN	-
71	49	31	23	VSS	S	-	VSS		-
72	50	32	24	VDD	S	-	VDD		-
73	51	33	25	PB12	I/O	TC	PB1 2	TIM1_BKIN SPI2_NSS I2S2_WS ETH_MII_TX D0 ETH_RMII_T XD0	-
74	52	34	26	PB13	I/O	TC	PB1 3	TIM1_CH1N SPI2_SCK I2S2_CK UART3_CTS ETH_MII_TX D1 ETH_RMII_T XD1	-
75	53	35	27	PB14	I/O	TC	PB1 4	TIM1_CH2N TIM8_CH2N SPI2_MISO I2S2_MCK UART3_RTS	-
76	54	36	28	PB15 WKP5	I/O	TC	PB1 5	TIM1_CH3N TIM8_CH3N SPI2_MOSI I2S2_SD	-
77	55	-	-	PD8	I/O	TC	PD8	UART3_TX FMC_DA13	-
78	56	-	-	PD9	I/O	TC	PD9	UART3_RX FMC_DA14	-
79	57	-	-	PD10	I/O	TC	PD1 0	I2C1_SCL FMC_DA15	-

# 引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
80	58	-	-	PD11	I/O	TC	PD1 1	I2C1_SDA UART3_CTS FMC_A16	-
81	59	-	-	PD12	I/O	TC	PD1 2	TIM4_CH1 SPI3_SCK I2S3_CK UART3_RTS FMC_A17	-
82	60	-	-	PD13	I/O	TC	PD1 3	TIM4_CH2 SPI3_MISO I2S3_MCK FMC_A18	-
83	-	-	-	VSS	S	-	VSS		-
84	-	-	-	VDD	S	-	VDD		-
85	61	-	-	PD14	I/O	TC	PD1 4	TIM4_CH3 SPI3_MOSI FMC_DA0	-
86	62	-	-	PD15	I/O	TC	PD1 5	TIM4_CH4 SPI3_NSS I2S3_WS FMC_DA1	-
87	-	-	-	PG2	I/O	TC	PG2	FMC_A12	-
88	-	-	-	PG3	I/O	TC	PG3	FMC_A13	-
89	-	-	-	PG4	I/O	TC	PG4	FMC_A14	-
90	-	-	-	PG5	I/O	TC	PG5	FMC_A15	-
91	-	-	-	PG6	I/O	TC	PG6		-
92	-	-	-	PG7	I/O	TC	PG7		-
93	-	-	-	PG8	I/O	TC	PG8		-
94	-	-	-	VSS	S	-	VSS		-
95	-	-	-	VDD	S	-	VDD		-
96	63	37	-	PC6	I/O	TC	PC6	TIM3_CH1 TIM8_CH1 I2C1_SCL SPI2_MISO I2S2_MCK UART6_TX	-
97	64	38	-	PC7	I/O	TC	PC7	TIM3_CH2 TIM8_CH2 I2C1_SDA SPI3_MISO I2S3_MCK UART6_RX	-

# 引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
98	65	39	-	PC8	I/O	TC	PC8	TIM3_CH3 TIM8_CH3 I2C2_SCL SDIO_D0	-
99	66	40	-	PC9	I/O	TC	PC9	MCO2 TIM3_CH4 TIM8_CH4 I2C2_SDA SDIO_D1	-
100	67	41	29	PA8	I/O	TC	PA8	MCO1 TIM1_CH1	-
101	68	42	30	PA9	I/O	TC	PA9	TIM1_CH2 I2C1_SCL UART1_TX	USB_VBUS
102	69	43	31	PA10	I/O	TC	PA1 0	TIM1_CH3 I2C1_SDA UART1_RX	USB_ID
103	70	44	32	PA11	I/O	TC	PA1 1	TIM1_CH4 UART1_CTS CPT1_OUT CAN1_RX	USBDM
104	71	45	33	PA12	I/O	TC	PA1 2	TIM1_ETR UART1_RTS CPT2_OUT CAN1_TX	USBDP
105	72	46	34	PA13	I/O	TC	PA1 3	JTMS_SWDI O USB_VBUS_ ON	-
106	73	-	-	PH2	I/O	TC	PH2		-
107	74	47	35	VSS	S	-	VSS		-
108	75	48	36	VDD	S	-	VDD		-
109	76	49	37	PA14	I/O	TC	PA1 4	JTCK_SWCL K I2C1_SDA	-
110	77	50	38	PA15	I/O	TC	PA1 5	JTDI TIM2_CH1 TIM2_ETR I2C1_SCL SPI1_NSS I2S1_WS SPI3_NSS I2S3_WS	-

# 引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
111	78	51	-	PC10	I/O	TC	PC1 0	SPI3_SCK I2S3_CK UART3_TX UART4_TX SDIO_D2	-
112	79	52	-	PC11	I/O	TC	PC1 1	SPI3_MISO I2S3_MCK UART3_RX UART4_RX SDIO_D3	-
113	80	53	-	PC12	I/O	TC	PC1 2	SPI3_MOSI UART5_TX SDIO_CK	-
114	81	-	-	PD0	I/O	TC	PD0	UART8_TX CAN1_RX FMC_DA2	-
115	82	-	-	PD1	I/O	TC	PD1	UART8_RX CAN1_TX FMC_DA3	-
116	83	54	-	PD2	I/O	TC	PD2	TIM3_ETR UART5_RX SDIO_CMD	-
117	84	-	-	PD3	I/O	TC	PD3	SPI2_SCK I2S2_CK UART2_CTS FMC_CLK	-
118	85	-	-	PD4	I/O	TC	PD4	SPI3_SCK I2S3_CK UART2_RTS FMC_NOE	-
119	86	-	-	PD5	I/O	TC	PD5	SPI3_MISO I2S3_MCK UART2_TX FMC_NWE	-
120	-	-	-	VSS	S	-	VSS		-
121	-	-	-	VDD	S	-	VDD		-
122	87	-	-	PD6	I/O	TC	PD6	SPI3_MOSI I2S3_SD UART2_RX FMC_NWAIT	-
123	88	-	-	PD7	I/O	TC	PD7	SPI3_NSS I2S3_WS FMC_NE1	-

# 引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP14 4	LQFP10 0	LQFP6 4	LQFP4 8						
124	-	-	-	PG9	I/O	TC	PG9	FMC_NE2	-
125	-	-	-	PG10	I/O	TC	PG1 0	FMC_NE3	-
126	-	-	-	PG11	I/O	TC	PG1 1		-
127	-	-	-	PG12	I/O	TC	PG1 2	FMC_NE4	-
128	-	-	-	PG13	I/O	TC	PG1 3	FMC_A24	-
129	-	-	-	PG14	I/O	TC	PG1 4	FMC_A25	-
130	-	-	-	VSS	S	-	VSS		-
131	-	-	-	VDD	S	-	VDD		-
132	-	-	-	PG15	I/O	TC	PG1 5		-
133	89	55	39	PB3	I/O	TC	PB3	JTDO TIM2_CH2 SPI1_SCK I2S1_CK SPI3_SCK I2S3_CK	-
134	90	56	40	PB4	I/O	TC	PB4	NJTRST TIM3_CH1 SPI1_MISO I2S1_MCK SPI3_MISO I2S3_MCK	-
135	91	57	41	PB5 WKP4	I/O	TC	PB5	TIM3_CH2 SPI1_MOSI I2S1_SD SPI3_MOSI I2S3_SD	-
136	92	58	42	PB6	I/O	TC	PB6	TIM4_CH1 I2C1_SCL UART1_TX UART7_TX	-
137	93	59	43	PB7	I/O	TC	PB7	TIM4_CH2 I2C1_SDA UART1_RX UART7_RX FMC_NADV	-
138	94	60	44	PH3	I/O	TC	PH3		BOOT0

## 引脚定义及复用功能

引脚编码				引脚名称	类型 <sup>(1)</sup>	I/O 电平 <sup>(2)</sup>	主功能	可选的复用功能	附加功能
LQFP144	LQFP100	LQFP64	LQFP48						
139	95	61	45	PB8	I/O	TC	PB8	TIM4_CH3 I2C1_SCL CPT1_OUT CAN1_RX ETH_MII_TX D3	-
140	96	62	46	PB9	I/O	TC	PB9	TIM4_CH4 I2C1_SDA SPI2_NSS I2S2_WS CPT2_OUT CAN1_TX	-
141	97	-	-	PE0	I/O	TC	PE0	TIM4_ETR UART8_RX FMC_NBL0	-
142	98	-	-	PE1	I/O	TC	PE1	UART8_TX FMC_NBL1	-
143	99	63	47	VSS	S	-	VSS		-
144	100	64	48	VDD	S	-	VDD		-

1. I = 输入, O = 输出, S = 电源, HiZ = 高阻
2. TC: 标准 IO, 输入信号不超过 VDD 电压



## 3.3 复用功能表

表 3 PA 端口功能复用 AF0-AF7

Pin	AF0	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7
PA0	-	TIM2_CH1 TIM2_ETR	TIM5_CH 1	TIM8_ETR		-	-	UART2_C TS
PA1	-	TIM2_CH2	TIM5_CH 2	-	-	-	-	UART2_R TS
PA2	-	TIM2_CH3	TIM5_CH 3	-	-	-	-	UART2_TX
PA3	-	TIM2_CH4	TIM5_CH 4	-	-	-	-	UART2_R X
PA4	-	-	-	-	-	SPI1_NSS I2S1_WS	SPI3_NSS I2S3_WS	-
PA5		TIM2_CH 1 TIM2_ET R	-	TIM8_CH1 N	-	SPI1_SCK I2S1_CK	-	-
PA6	-	TIM1_BK1 N	TIM3_CH 1	TIM8_BK1 N	-	SPI1_MIS O I2S1_MC K	-	-
PA7	-	TIM1_CH1 N	TIM3_CH 2	TIM8_CH1 N	-	SPI1_MO SI I2S1_SD	-	-
PA8	MCO1	TIM1_CH1	-	-	-	-	-	-
PA9	-	TIM1_CH2	-	-	I2C1_SC L	-	-	UART1_TX
PA10	-	TIM1_CH3	-	-	I2C1_SD A	-	-	UART1_R X
PA11	-	TIM1_CH4	-	-	-	-	-	UART1_C TS
PA12	-	TIM1_ETR	-	-	-	-	-	UART1_R TS
PA13	JTMS_SWDI O	-	-	-	-	-	-	-
PA14	JTCK_SWCL K	-	-	-	I2C1_SD A	-	-	-
PA15	JTDI	TIM2_CH 1 TIM2_ET R	-	-	I2C1_SC L	SPI1_NSS I2S1_WS	SPI3_NSS I2S3_WS	-

## 引脚定义及复用功能

表 4 PA 端口功能复用 AF8-AF12

Pin	AF8	AF9	AF10	AF11	AF12
PA0	UART4_TX	-	-	ETH_MII_CRS	-
PA1	UART4_RX	-	-	ETH_MII_RX_CLK ETH_RMII_REF_CLK	-
PA2	CPT2_OUT	-	-	ETH_MDIO	-
PA3	-	-	-	ETH_COL	-
PA4	UART5_TX	-	-	-	-
PA5	UART5_RX	-	-	-	-
PA6	CPT1_OUT	-	-	-	-
PA7	-	-	CRS_SYNC	ETH_MII_RX_DV ETH_RMII_CRS_DV	-
PA8	-	-	-	-	-
PA9	-	-	-	-	-
PA10	-	-	-	-	-
PA11	CPT1_OUT	CAN1_RX	-	-	-
PA12	CPT2_OUT	CAN1_TX	-	-	-
PA13	-	-	USB_VBUS_ON	-	-
PA14	-	-	-	-	-
PA15	-	-	-	-	-

## 引脚定义及复用功能

表 5 PB 端口功能复用 AF0-AF7

Pin	AF0	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7
PB0	-	TIM1_CH2 N	TIM3_CH 3	TIM8_CH2 N	-	-	-	-
PB1	-	TIM1_CH3 N	TIM3_CH 4	TIM8_CH3 N	-	-	-	-
PB2	-	-	-	-	-	-	-	-
PB3	JTDO	TIM2_CH2	-	-	-	SPI1_SCK I2S1_CK	SPI3_SCK I2S3_CK	-
PB4	NJTRST	-	TIM3_CH 1	-	-	SPI1_MISO I2S1_MCK	SPI3_MISO I2S3_MCK	-
PB5	-	-	TIM3_CH 2	-	-	SPI1_MO SI I2S1_SD	SPI3_MO SI I2S3_SD	-
PB6	-	-	TIM4_CH 1	-	I2C1_SC L	-	-	UART1_TX
PB7	-	-	TIM4_CH 2	-	I2C1_SD A	-	-	UART1_R X
PB8	-	-	TIM4_CH 3	-	I2C1_SC L	-	-	-
PB9	-	-	TIM4_CH 4	-	I2C1_SD A	SPI2_NSS I2S2_WS	-	-
PB10	-	TIM2_CH3	-	-	I2C2_SC L	SPI2_SCK I2S2_CK	-	UART3_TX
PB11	-	TIM2_CH4	-	-	I2C2_SD A	-	-	UART3_R X
PB12	-	TIM1_BK1 N	-	-	-	SPI2_NSS I2S2_WS	-	-
PB13	-	TIM1_CH1 N	-	-	-	SPI2_SCK I2S2_CK	-	UART3_CT S
PB14	-	TIM1_CH2 N	-	TIM8_CH2 N	-	SPI2_MISO I2S2_MCK	-	UART3_RT S
PB15	-	TIM1_CH3 N	-	TIM8_CH3 N	-	SPI2_MO SI I2S2_SD	-	-

## 引脚定义及复用功能

表 6 PB 端口功能复用 AF8-AF12

Pin	AF8	AF9	AF10	AF11	AF12
PB0	UART6_TX	-	-	ETH_MII_RXD2	-
PB1	UART6_RX	-	-	ETH_MII_RXD3	-
PB2	-	-	-	-	-
PB3	-	-	-	-	-
PB4	-	-	-	-	-
PB5	-	-	-	-	-
PB6	UART7_TX	-	-	-	-
PB7	UART7_RX	-	-	-	FMC_NADV
PB8	CPT1_OUT	CAN1_RX	-	ETH_MII_TXD3	-
PB9	CPT2_OUT	CAN1_TX	-	-	-
PB10	-	-	-	ETH_MII_RX_ER	-
PB11	-	-	-	ETH_MII_TX_EN ETH_RMII_TX_EN	-
PB12	-	-	-	ETH_MII_TXD0 ETH_RMII_TXD0	-
PB13	-	-	-	ETH_MII_TXD1 ETH_RMII_TXD1	-
PB14	-	-	-	-	-
PB15	-	-	-	-	-

## 引脚定义及复用功能

表 7 PC 端口功能复用 AF0-AF7

Pin	AF0	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7
PC0	-	-	-	-	I2C1_SCL	-	-	-
PC1	-	-	-	-	I2C1_SDA	-	-	-
PC2	-	-	-	-	I2C2_SCL	SPI2_MISO I2S2_MCK	-	-
PC3	-	-	-	-	I2C2_SDA	SPI2_MOSI I2S2_SD	-	-
PC4	-	-	-	-	-	-	-	-
PC5	-	-	-	-	-	-	-	-
PC6	-	-	TIM3_CH1	TIM8_CH1	I2C1_SCL	SPI2_MISO I2S2_MCK	-	-
PC7	-	-	TIM3_CH2	TIM8_CH2	I2C1_SDA	SPI3_MISO I2S3_MCK	-	-
PC8	-	-	TIM3_CH3	TIM8_CH3	I2C2_SCL	-	-	-
PC9	MCO2	-	TIM3_CH4	TIM8_CH4	I2C2_SDA	-	-	-
PC10	-	-	-	-	-	-	SPI3_SCK I2S3_CK	UART3_TX
PC11	-	-	-	-	-	-	SPI3_MISO I2S3_MCK	UART3_RX
PC12	-	-	-	-	-	-	SPI3_MOSI	-
PC13	-	-	-	-	-	-	-	-
PC14	-	-	-	-	-	-	-	-
PC15	-	-	-	-	-	-	-	-

## 引脚定义及复用功能

表 8 PC 端口功能复用 AF8-AF12

Pin	AF8	AF9	AF10	AF11	AF12
PC0	-	-	-	-	-
PC1	-	-	-	ETH_MDC	-
PC2	-	-	-	ETH_MII_TXD2-	-
PC3	-	-	-	ETH_MII_TX_CLK	-
PC4	-	-	-	ETH_MII_RXD0 ETH_RMII_RXD0	-
PC5	-	-	-	ETH_MII_RXD1 ETH_RMII_RXD1	-
PC6	UART6_TX	-	-	-	-
PC7	UART6_RX	-	-	-	-
PC8	-	-	-	-	SDIO_D0
PC9	-	-	-	-	SDIO_D1
PC10	UART4_TX	-	-	-	SDIO_D2
PC11	UART4_RX	-	-	-	SDIO_D3
PC12	UART5_TX	-	-	-	SDIO_CK
PC13	-	-	-	-	-
PC14	-	-	-	-	-
PC15	-	-	-	-	-

## 引脚定义及复用功能

表 9 PD 端口功能复用 AF0-AF7

Pin	AF0	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7
PD0	-	-	-	-	-	-	-	-
PD1	-	-	-	-	-	-	-	-
PD2	-	-	TIM3_ET R	-	-	-	-	-
PD3	-	-	-	-	-	SPI2_SCK I2S2_CK	-	UART2_CT S
PD4	-	-	-	-	-	SPI3_SCK I2S3_CK	-	UART2_RT S
PD5	-	-	-	-	-	SPI3_MISO I2S3_MCK	-	UART2_TX
PD6	-	-	-	-	-	SPI3_MO SI I2S3_SD	-	UART2_R X
PD7	-	-	-	-	-	SPI3_NSS I2S3_WS	-	-
PD8	-	-	-	-	-	-	-	UART3_TX
PD9	-	-	-	-	-	-	-	UART3_R X
PD10	-	-	-	-	I2C1_SC L	-	-	-
PD11	-	-	-	-	I2C1_SD A	-	-	UART3_CT S
PD12	-	-	TIM4_CH 1	-	-	-	SPI3_SCK I2S3_CK	UART3_RT S
PD13	-	-	TIM4_CH 2	-	-	-	SPI3_MIS O I2S3_MC K	-
PD14	-	-	TIM4_CH 3	-	-	-	SPI3_MOSI	-
PD15	-	-	TIM4_CH 4	-	-	-	SPI3_NSS I2S3_WS	-

## 引脚定义及复用功能

表 10 PD 端口功能复用 AF8-AF15

Pin	AF8	AF9	AF10	AF11	AF12
PD0	UART8_TX	CAN1_RX	-	-	FMC_DA2
PD1	UART8_RX	CAN1_TX	-	-	FMC_DA3
PD2	UART5_RX	-	-	-	SDIO_CMD
PD3	-	-	-	-	FMC_CLK
PD4	-	-	-	-	FMC_NOE
PD5	-	-	-	-	FMC_NWE
PD6	-	-	-	-	FMC_NWAIT
PD7	-	-	-	-	FMC_NE1
PD8	-	-	-	-	FMC_DA13
PD9	-	-	-	-	FMC_DA14
PD10	-	-	-	-	FMC_DA15
PD11	-	-	-	-	FMC_A16
PD12	-	-	-	-	FMC_A17
PD13	-	-	-	-	FMC_A18
PD14	-	-	-	-	FMC_DA0
PD15	-	-	-	-	FMC_DA1



## 引脚定义及复用功能

表 11 PE 端口功能复用 AF0-AF7

Pin	AF0	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	AF7
PE0	-	-	TIM4_ET R	-	-	-	-	-
PE1	-	-	-	-	-	-	-	-
PE2	-	-	-	-	-	SPI2_SCK I2S2_CK	-	-
PE3	-	-	-	-	-	SPI2_NSS I2S2_WS	-	-
PE4	-	-	-	-	-	SPI2_NSS I2S2_WS	-	-
PE5	-	-	-	-	I2C2_SC L	SPI2_MISO I2S2_MCK	-	-
PE6	-	-	-	-	I2C2_S DA	SPI2_MO SI I2S2_SD	-	-
PE7	-	TIM1_ETR	-	-	-	-	-	-
PE8	-	TIM1_CH1 N	-	-	-	-	-	-
PE9	-	TIM1_CH1	-	-	-	-	-	-
PE10	-	TIM1_CH2 N	-	-	-	-	-	-
PE11	-	TIM1_CH2	-	-	-	SPI1_NSS I2S1_WS	-	-
PE12	-	TIM1_CH3 N	-	-	-	SPI1_SCK I2S1_CK	-	-
PE13	-	TIM1_CH3	-	-	-	SPI1_MISO I2S1_MCK	-	-
PE14	-	TIM1_CH4	-	-	-	SPI1_MO SI I2S1_SD	-	-
PE15	-	TIM1_BKI N	-	-	-	-	-	-

## 引脚定义及复用功能

表 12 PE 端口功能复用 AF8-AF15

Pin	AF8	AF9	AF10	AF11	AF12
PE0	UART8_RX	-	-	-	FMC_NBL0
PE1	UART8_TX	-	-	-	FMC_NBL1
PE2	-	-	-	ETH_MII_TXD3	FMC_A23
PE3	-	-	-	-	FMC_A19
PE4	-	-	-	-	FMC_A20
PE5	-	-	-	-	FMC_A21
PE6	-	-	-	-	FMC_A22
PE7	UART7_RX	-	-	-	FMC_DA4
PE8	UART7_TX	-	-	-	FMC_DA5
PE9	-	-	-	-	FMC_DA6
PE10	-	-	-	-	FMC_DA7
PE11	-	-	-	-	FMC_DA8
PE12	-	-	-	-	FMC_DA9
PE13	-	-	-	-	FMC_DA10
PE14	-	-	-	-	FMC_DA11
PE15	-	-	-	-	FMC_DA12

表 13 PF 端口功能复用 AF8-AF15

Pin	AF8	AF9	AF10	AF11	AF12
PF0	-	-	-	-	FMC_A0
PF1	-	-	-	-	FMC_A1
PF2	-	-	-	-	FMC_A2
PF3	-	-	-	-	FMC_A3
PF4	-	-	-	-	FMC_A4
PF5	-	-	-	-	FMC_A5
PF6	-	-	-	-	-
PF7	-	-	-	-	-
PF8	-	-	-	-	-
PF9	-	-	-	-	-
PF10	-	-	-	-	-
PF11	-	-	-	-	-
PF12	-	-	-	-	FMC_A6
PF13	-	-	-	-	FMC_A7
PF14	-	-	-	-	FMC_A8
PF15	-	-	-	-	FMC_A9

# 引脚定义及复用功能

表 14 PG 端口功能复用 AF8-AF15

Pin	AF8	AF9	AF10	AF11	AF12
PG0	-	-	-	-	FMC_A10
PG1	-	-	-	-	FMC_A11
PG2	-	-	-	-	FMC_A12
PG3	-	-	-	-	FMC_A13
PG4	-	-	-	-	FMC_A14
PG5	-	-	-	-	FMC_A15
PG6	-	-	-	-	-
PG7	-	-	-	-	-
PG8	-	-	-	-	-
PG9	-	-	-	-	FMC_NE2
PG10	-	-	-	-	FMC_NE3
PG11	-	-	-	-	-
PG12	-	-	-	-	FMC_NE4
PG13	-	-	-	-	FMC_A24
PG14	-	-	-	-	FMC_A25
PG15	-	-	-	-	-



4

封装特性

4.1 封装 LQFP144

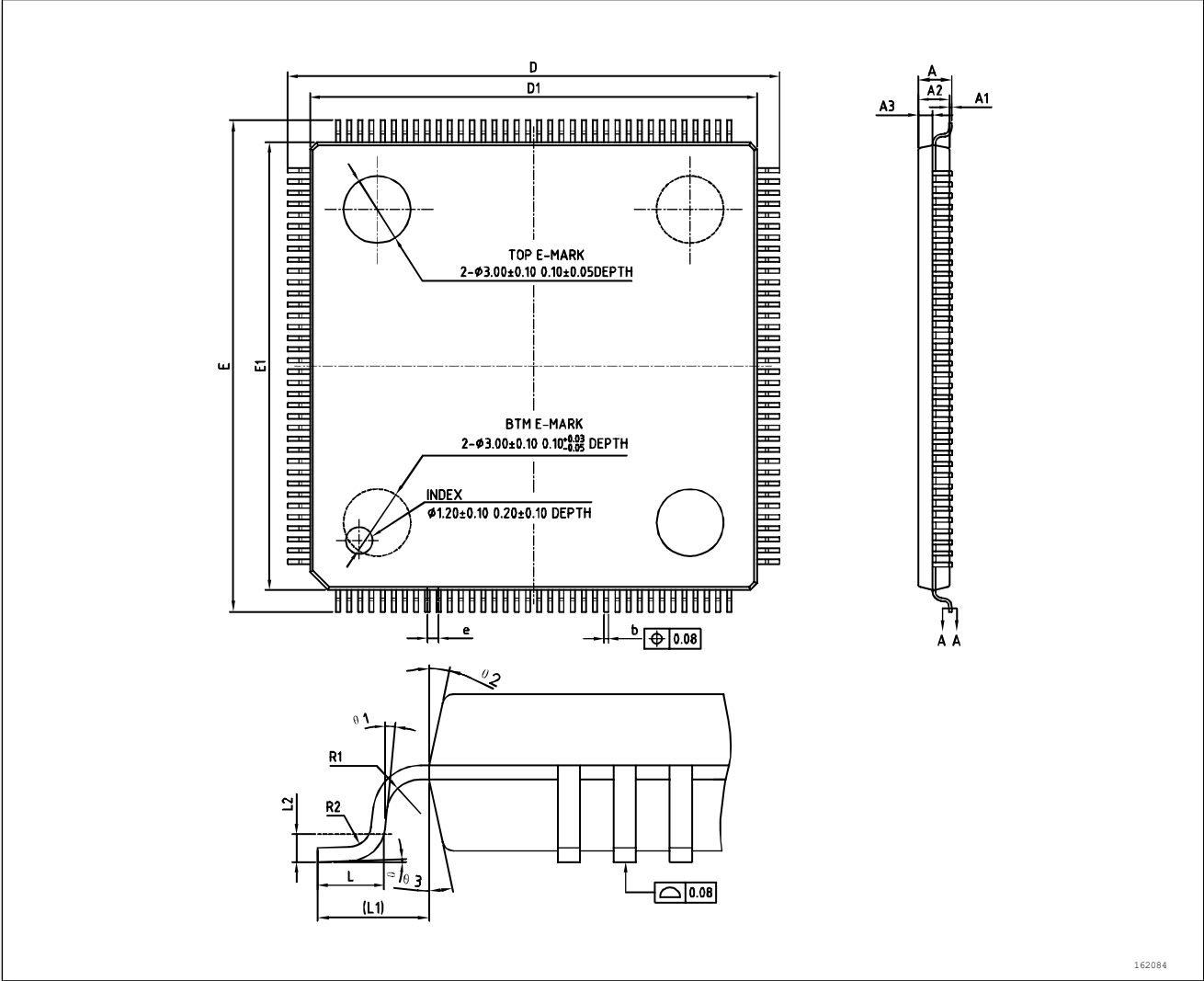


图 8 LQFP144, 144 脚低剖面方形扁平封装图

- 1. 图不是按照比例绘制。
- 2. 尺寸单位为毫米。

# 封装特性

表 15 LQFP144 尺寸说明

标号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
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	0.127	-	0.18
c1	0.119	0.127	0.135
D	21.80	22.00	22.20
D1	19.90	20.00	20.10
E	21.80	22.00	22.20
E1	19.90	20.00	20.10
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	-	-
θ	0°	-	7°
θ1	0°	-	-
θ2	11°	12°	13°
θ2	11°	12°	13°

4.2 封装 LQFP100

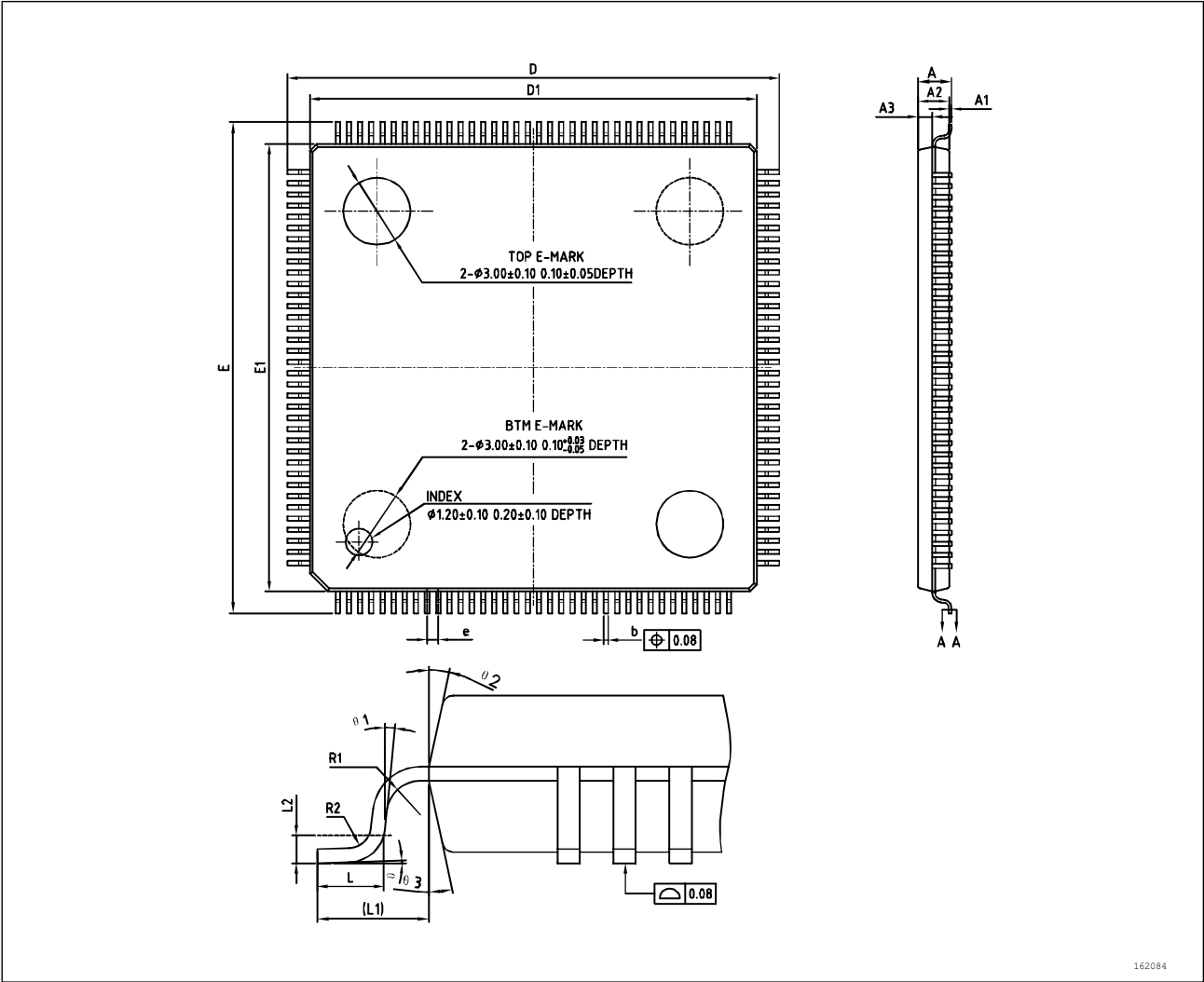


图 9 LQFP100, 100 脚低剖面方形扁平封装图

- 1. 图不是按照比例绘制。
- 2. 尺寸单位为毫米。

表 16 LQFP100 尺寸说明

标号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
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



封装特性

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	-	-
θ	0°	3.5°	7°
θ1	0°	-	-
θ2	11°	12°	13°
θ3	11°	12°	13°

4.3 封装 LQFP64

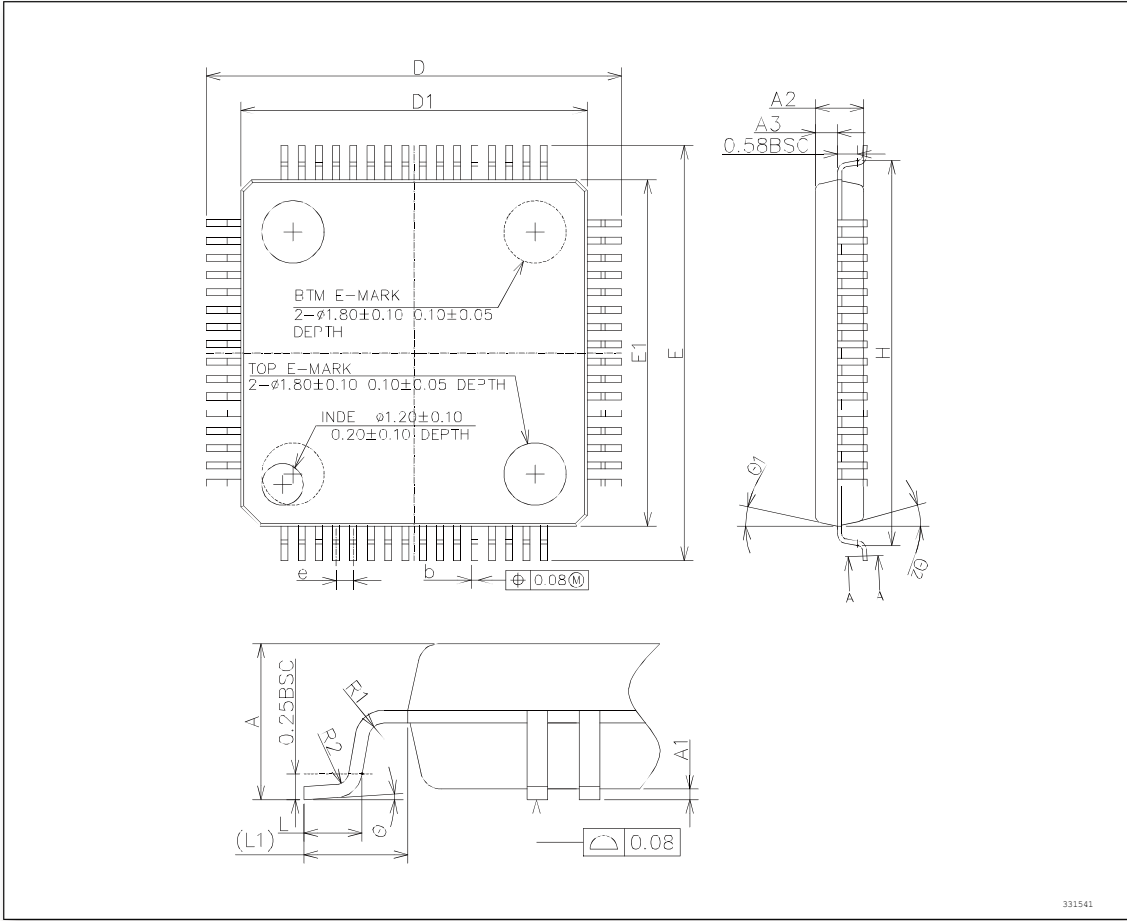


图 10 LQFP64, 64 脚低剖面方形扁平封装图

- 1. 图不是按照比例绘制。
- 2. 尺寸单位为毫米。

表 17 LQFP64 尺寸说明

标号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
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	0.117	0.127	0.137
D	11.95	12.00	12.05
D1	9.90	10.00	10.10
E	11.95	12.00	12.05
E1	9.90	10.00	10.10
e	0.40	0.50	0.60
H	11.09	11.13	11.17
L	0.53	-	0.70
L1	1.00REF		

封装特性

R1	0.15REF		
R2	0.13REF		
θ	0°	3.5°	7°
θ1	11°	12°	13°
θ2	11°	12°	13°

4.4 封装 LQFP48

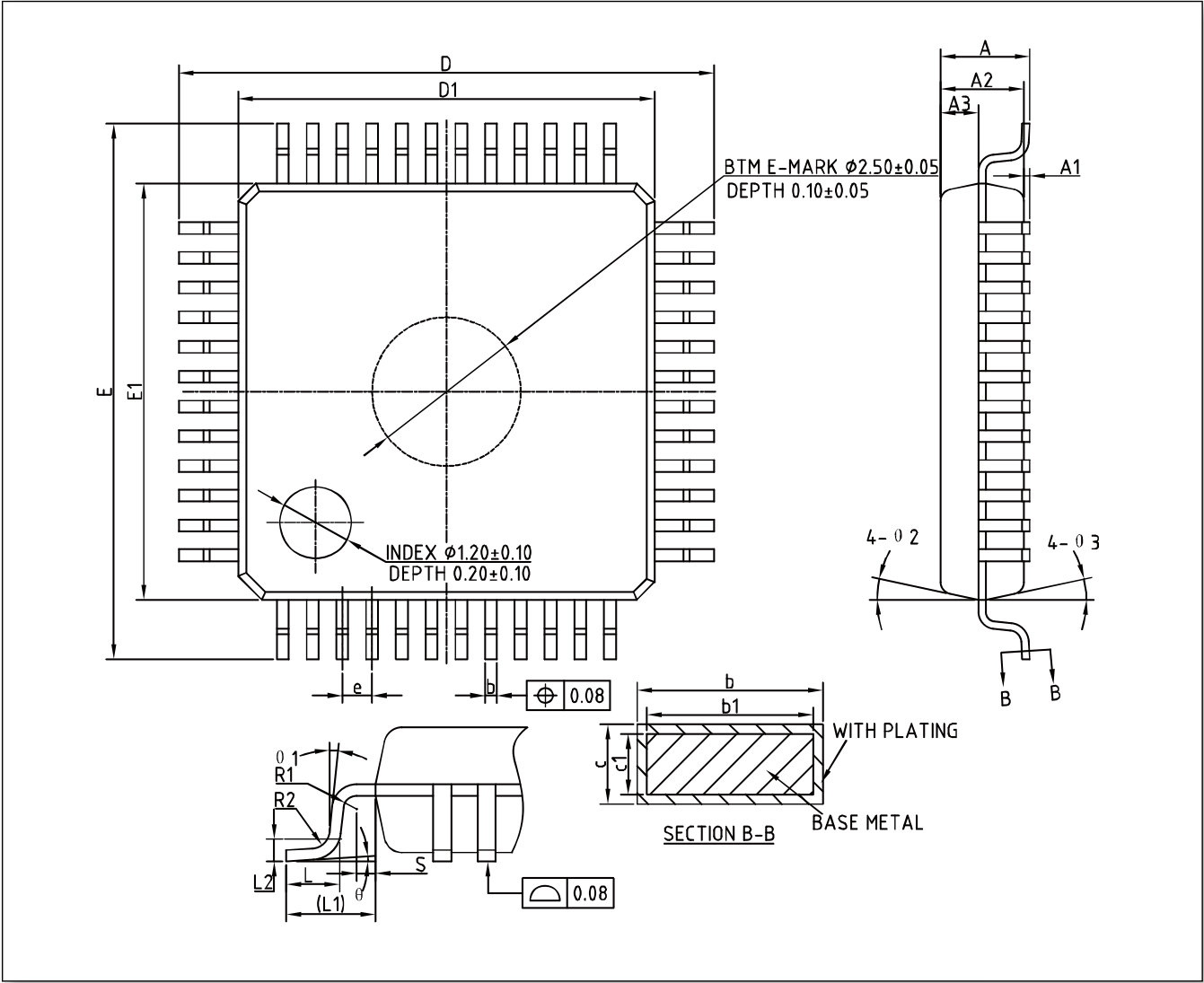


图 11 LQFP48, 48 脚低剖面方形扁平封装图

- 1. 图不是按照比例绘制。
- 2. 尺寸单位为毫米。

表 18 LQFP48 尺寸说明

标号	毫米		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.6
A1	0.05	-	0.15
A2	1.35	1.4	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	8.80	9.00	9.20
D1	6.90	7.00	7.10
E	8.80	9.00	9.20
E1	6.90	7.00	7.10

封装特性

e	0.50BSC		
L	0.45	0.60	0.75
L1	1.00REF		
L2	0.25BSC		
R1	0.08	-	-
R2	0.08	-	0.2
S	0.2	-	-
θ	0°	3.5°	7°
θ1	0°	-	-
θ2	11°	12°	13°
θ3	11°	12°	13°

5

产品命名规则

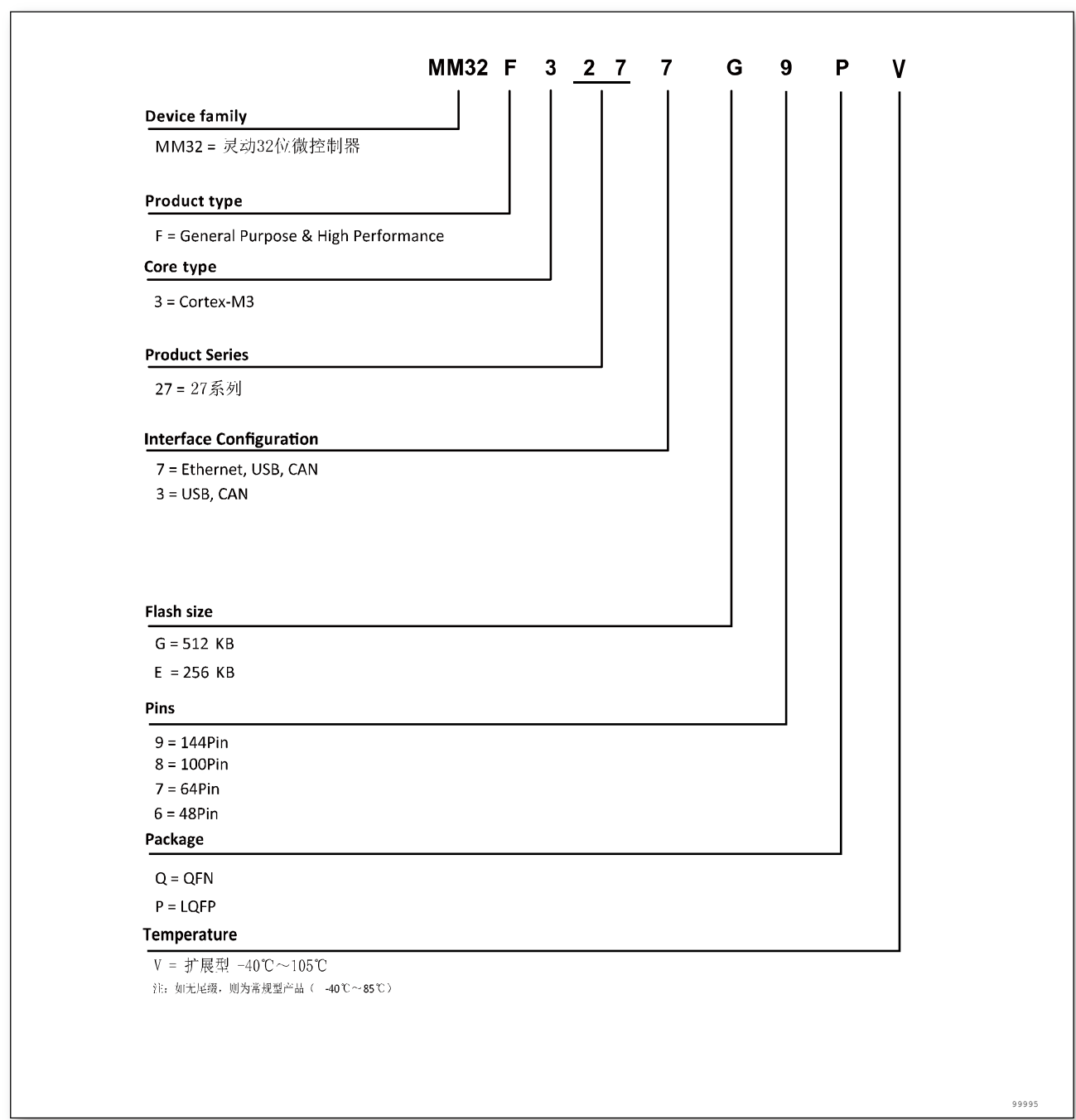


图 12 MM32 型号命名

6

修订记录

日期	版本	内容
2021/04/08	Rev1.00	1. 正式版