Arm® Cortex®-M

32-位处理器

NuMicro® 家族
M480 系列
数据手册

The information described in this document is the exclusive intellectual property of Nuvoton Technology Corporation and shall not be reproduced without permission from Nuvoton.

Nuvoton is providing this document only for reference purposes of NuMicro® microcontroller based system design. Nuvoton assumes no responsibility for errors or omissions.

All data and specifications are subject to change without notice.

For additional information or questions, please contact: Nuvoton Technology Corporation.

www.nuvoton.com

目录

1 概述 14

2 特性 15

3 料号 27

3.1 封装类型 27

3.2 M480系列选型指南 28

3.2.1 M481 基本系列 (M481xIDAE) 28

3.2.2 M481 基本系列 (M481xGCAE / M481xE8AE) 29

3.2.3 M482 全速USB OTG系列 (M482xIDAE) 30

3.2.4 M482 全速USB OTG系列 (M482xGCAE / M482xE8AE) 31

3.2.5 M483 CAN 系列 (M483xIDAE) 32

3.2.6 M483 CAN系列(M483xGCAE / M483xE8AE) 33

3.2.7 M484 USB HS OTG系列 34

3.2.8 M485 加密算法系列 35

3.2.9 M487 以太网系列 36

3.3 M480 命名规则 37

4 引脚配置 38

4.1 引脚配置 38

4.1.1 QFN-33引脚图 38

4.1.2 LQFP-48引脚图 (0/1 USB FS) 39

4.1.3 LQFP-64引脚图 (0/1 USB FS) 40

4.1.4 LQFP-64引脚图 (0/1 USB FS with V_{BAT}) 41

4.1.5 LQFP-64引脚图(1 USB HS) 42

4.1.6 LQFP-64引脚图(USB FS + USB HS) 43

4.1.7 LQFP-128引脚图(1 USB FS) 44

4.1.8 LQFP-128引脚图(1 USB FS with V_{BAT}) 45

4.1.9 LQFP-128引脚图(USB FS + USB HS) 46

4.1.10 LQFP-128 引脚图 (USB FS + USB HS) 47

4.1.11 LQFP-144引脚图 48

4.2 M48xxIDAE 引脚描述 49

4.2.1 M481 系列引脚描述 49

4.2.2 M482 系列引脚描述 68

4.2.3 M483 系列引脚描述 98

4.2.4 M484 系列引脚描述 127

4.2.5 M485 系列引脚描述 156

4.2.6 M487系列引脚描述 186

4.3 M48xxE8AE/M48xxGCAE 引脚描述 220

4.3.1 M481 系列引脚描述 220
4.3.2 M482系列引脚描述 239
4.3.3 M483 系列引脚描述 269
4.4 M487KMCAN 引脚描述 298
5 框图 327
5.1 M480 框图 327
6 功能描述 329
6.1 Arm® Cortex®-M4F 内核 329
6.2 系统管理 332
6.2.1 概述 332
6.2.2 系统复位 332
6.2.3 系统电源分布 337
6.2.4 电源模式和唤醒源 340
6.2.5 电源模式转换 344
6.2.6 系统内存映射 344
6.2.7 SRAM 内存结构 347
6.2.8 总线阵列 350
6.2.9 HIRC 自动校准 350
6.2.10寄存器锁存控制 351
6.2.11 系统定时器 (SysTick) 354
6.2.12嵌套中断向量控制器 (NVIC) 355
6.3 时钟控制器 356
6.3.1 概述 356
6.3.2 时钟发生器 359
6.3.2 系统时钟和系统定时器时钟 360
6.3.3 外设时钟 361
6.3.4 掉电模式时钟 361
6.3.5 时钟输出 362
6.3.6 USB时钟源 363
6.3.7 USB时钟源 364
6.4发生器 (TRNG) 365
6.4.1 概述 365
6.4.2 特性 365
6.4 FMC存储控制器 (FMC) 366
6.4.1 概述 366
6.4.2 特性 366
6.5 通用 I/O (GPIO) 368
6.5.1 概述 368

6.5.2 特性 368
6.6 PDMA 控制器(PDMA) 369
6.6.1 概述 369
6.6.2 特性 369
6.7 定时控制器(TMR) 370
6.7.1 概述 370
6.7.2 特性 370
6.8 看门狗定时器(WDT) 372
6.8.1 概述 372
6.8.2 特性 372
6.9 窗口看门狗定时器 (WWDT) 373
6.9.1 概述 373
6.9.2 特性 373
6.10 实时时钟 (RTC) 374
6.10.1概述 374
6.10.2特性 374
6.11 EPWM 发生器和捕获定时器 (EPWM) 375
6.11.1概述 375
6.11.2特性 375
6.12 基本PWM发生器和捕获定时器 (BPWM) 377
6.12.1概述 377
6.12.2特性 377
6.13 正交编码接口 (QEI) 378
6.13.1概述 378
6.13.2特性 378
6.14 增强型输入捕捉定时器 (ECAP) 379
6.14.1概述 379
6.14.2特性 379
6.15 UART 接口控制器(UART) 380
6.15.1概述 380
6.15.2特性 380
6.16 以太网控制器 (EMAC) 382
6.16.1概述 382
6.16.2特性 382
6.17 智能卡主机接口 (SC) 383
6.17.1概述 383
6.17.2 特性 383

6.18 I²S 控制器(I²S) 384
6.18.1概述 384
6.18.2特性 384
6.19 SPI接口 (SPI) 385
6.19.1概述 385
6.19.2特性 385
6.20 QSPI接口 (QSPI) 386
6.20.1概述 386
6.20.2特性 386
6.21 SPI 同步串行接口控制器 (SPI 主机模式) 387
6.21.1概述 387
6.21.2特性 387
6.22 I²C 串口接口控制器 (I²C) 388
6.22.1概述 388
6.22.2特性 388
6.23 USCI - 通用串行接口 (USCI) 389
6.23.1概述 389
6.23.2特性 389
6.24 USCI – UART 模式 390
6.24.1概述 390
6.24.2特性 390
6.25 USCI - SPI 模式 391
6.25.1概述 391
6.25.2特性 391
6.26 USCI - I²C 模式 393
6.26.1概述 393
6.26.2特性 393
6.27 CAN接口 (CAN) 394
6.27.1概述 394
6.27.2特性 394
6.28 SD卡主机接口 (SDH) 395
6.28.1概述 395
6.28.2特性 395
6.29 外部总线接口 (EBI) 396
6.29.1概述 396
6.29.2特性 396
6.30 USB 1.1 设备控制器 (USBD) 397

6.30.1概述 397
6.30.2特性 397
6.31 高速USB 2.0 设备控制器 (HSUSBD) 398
6.31.1概述 398
6.31.2特性 398
6.32 USB 1.1 主机控制器 (USBH) 399
6.32.1概述 399
6.32.2特性 399
6.33 USB 2.0 主机控制器 (USBH) 400
6.33.1概述 400
6.33.2特性 400
6.34 USB OTG (OTG) 401
6.34.1概述 401
6.34.2特性 401
6.35 高速USB OTG (HSOTG) 402
6.35.1概述 402
6.35.2特性 402
6.36 CRC 控制器(CRC) 403
6.36.1概述 403
6.36.2特性 403
6.37 加解密算法加速器 (CRYPTO) 404
6.37.1概述 404
6.37.2特性 404
6.38 摄像头捕捉接口控制器 (CCAP) 406
6.38.1概述 406
6.38.2特性 406
6.39 增强型12位数模转换器 (EADC) 407
6.39.1概述 407
6.39.2特性 407
6.40 数模转换器 (DAC) 409
6.40.1概述 409
6.40.2特性 409
6.41 模拟比较器控制器 (ACMP) 410
6.41.1 概述 410
6.41.2特性 410
6.42 运算放大器 (OPA) 411
6.42.1 概述 411
6.42.2特性 411

6.43 外设内部互连 412
6.43.1概述 412
6.43.2外设互连矩阵表 412
6.43.3功能描述 412
7 应用电路 415
7.1 外接V_{REF}电源线路图 415
7.2 内置V_{REF}电源线路图 416
7.3 外接Vref及外接RTC线路图 417
7.4 外接Vref及外接RTC线路图 418
7.5 外设应用电路 419
8 M48XID/M487KMCAN的电气特性 421
8.1 绝对最大额定值 421
8.1.1 电压特性 421
8.1.2 电流特性 421
8.1.3 温度特性 421
8.1.4 EMC 特性 422
8.2 一般操作条件 423
8.3 DC 电气特性 424
8.3.1 典型电流消耗 (M487xID) 424
8.3.2 典型电流损耗(M487KMCAN) 431
8.3.3 片上外围电流消耗 434
8.3.4 唤醒时间 436
8.3.5 PIN DC特性 437
8.4 交流电特性 439
8.4.1 外部4～24 MHz高速晶振（HXT）特性 439
8.4.2 外部4～24 MHz高速时钟输入（OSC）特性 440
8.4.3 外部32.768 kHz低速晶振（LXT）特性 441
8.4.4 外部32.768 kHz低速时钟输入（OSC）特性 442
8.4.5 12 MHz 内部高速 RC 振荡器(HIRC) 442
8.4.6 10 kHz内部低速RC振荡器 (LIRC) 443
8.4.7 PLL 特性 443
8.4.8 PIN AC特性 443
8.5 模拟电气特性 445
8.5.1 LDO 445
8.5.2 低压复位 445
8.5.3 掉电检测器 445
8.5.4 上电复位 446

8.5.5 内部参考电压 446
8.5.6 12-bit ADC 447
8.5.7 温度传感器 450
8.5.8 数模转换器 (DAC) 451
8.5.9 模拟比较器控制器 (ACMP) 452
8.5.10 运算放大器 (OPA) 453
8.6 Flash DC电气特性 455
8.7 I^2C 动态特性 456
8.8 SPI 动态特性 457
8.9 I^2S Dynamic Characteristics 460
8.10 USCI - I^2C 动态特性 462
8.11 USCI - SPI 动态特性 463
8.12 USB 特性 466
8.12.1 USB 全速 466
8.12.2 USB全速PHY特性 466
8.12.3 USB高速特性 466
8.13 以太网特性 468
8.13.1 RMII接口时序 468
8.13.2 以太网PHY管理接口时序 468
8.14 SDIO 特性 470
8.14.1 默认模式时序 470
8.14.2 SDIO 动态特性 470
8.15 SPI Flash 特性 (M487KMCAN) 472
9 M48XGC / M48XE8的电气特性 473
9.1 绝对最大额定值 473
9.1.1 电压特性 473
9.1.2 电流特性 473
9.1.3 热特性 475
9.1.4 EMC 特性 476
9.1.5 包装水分敏感性(MSL) 477
9.1.6 焊接概况 478
9.2 一般操作条件 479
9.3 直流电特性 480
9.3.1 电源电流特性 480
9.3.2 9.3.2片上外围电流消耗 484
9.3.3 低功耗模式下的唤醒时间 485
9.3.4 I / O电流注入特性 487

9.3.5 表9.3 6 I / O电流注入特性I/O DC Characteristics 487
9.4 交流电特性 489
9.4.1 48 MHz内部高速RC振荡器（HIRC48M） 489
9.4.2 12 MHz内部高速RC振荡器（HIRC） 490
9.4.3 10 kHz内部低速RC振荡器（LIRC） 491
9.4.4 外部4～24 MHz高速晶体/陶瓷谐振器（HXT）特性 492
9.4.5 外部4～24 MHz高速时钟输入信号特性 494
9.4.6 外部32.768 kHz低速晶体/陶瓷谐振器（LXT）特性 495
9.4.7 外部32.768 kHz低速时钟输入信号特征 496
9.4.8 PLL特性 497
9.4.9 / O AC特性 498
9.5 模拟特性 501
9.5.1 LDO 501
9.5.2 复位和电源控制模块特性 501
9.5.3 12-bit SAR ADC 503
9.5.4 温度传感器 508
9.5.5 模拟比较器控制器 (ACMP) 509
9.5.6 数模转换器 (DAC) 510
9.5.7 内部参考电压 512
9.6 通讯特性 513
9.6.1 SPI 动态特性 513
9.6.2 SPI - I^2S 动态特性 516
9.6.3 I^2S 动态特性 518
9.6.4 I^2C 动态特性 520
9.6.5 USB 特性 521
9.6.6 SDIO 特性 522
9.6.7 摄像机捕获接口（CCAP）特性 524
9.7 Flash DC电气特性 525
10 缩写词 526
10.1 缩写 526
11 包装尺寸 528
11.1 QFN 33L (5x5x0.8 mm^3 Pitch 0.5 mm) 528
11.2 LQFP 48L (7x7x1.4 mm^3 Footprint 2.0mm) 529
11.3 LQFP 64L (7x7x1.4 mm^3 footprint 2.0 mm) 530
11.4 LQFP 128L (14x14x1.4 mm^3 footprint 2.0 mm) 531
11.5 LQFP 144L (20x20x1.4 mm^3 footprint 2.0 mm) 532
12 修订历史 533

图

图4.1-1QFN-33引脚图 (0/1 USB FS) 38
图4.1-2LQFP-48引脚图 (0/1 USB FS)..... 39
图4.1-3LQFP-64引脚图 (0/1 USB FS)..... 40
图4.1-4LQFP-64引脚图 (0/1 USB FS with V_{BAT}) 41
图4.1-5LQFP-64引脚图 (1 USB HS) 42
图4.1-6LQFP-64引脚图(USB FS + USB HS) 43
图4.1-7LQFP-128引脚图(1 USB FS)..... 44
图4.1-8LQFP-128引脚图(1 USB FS)..... 45
图4.1-9LQFP-128引脚图(USB FS + USB HS) 46
图 4.1-10 LQFP-128 引脚图 (USB FS + USB HS) 47
图 4.1-11 LQFP-144 引脚图 48
图 5.1-1 M480框图(M48xID) 327
图 5.1-2 M480框图(M487KMCAN)..... 327
图 5.1-3 M480 框图 (M48xGC)..... 328
图 5.1-4 M480 框图 (M48xE8)..... 328
图 6.1-1 Cortex®-M4F 框图..... 329
图6.2-1 系统复位源..... 333
图6.2-2 nRESET复位时序 335
图6.2-3 上电复位 (POR)时序..... 335
图6.2-4 低电压复位 (LVR) 时序 336
图6.2-5 欠压复位(BOD) 时序..... 337
图6.2-6 NuMicro® M480电源分布框图..... 338
表 6.2-7 电源模式状态机 341
图6.2-8 NuMicro® M480 系列电源模式图 344
图 6.2-9 SRAM 框图 348
图6.2-10 SRAM 内存结构..... 349
图6.2-11 NuMicro® M480 总线阵列..... 350
图6.3-1 时钟发生器全局简图 (M48xID/M487KMCAN) 357
图6.3-2 时钟发生器全局简图 (M48xGC/M48xE8) 359
图6.3-3 时钟发生器框图 359
图6.3-4 系统时钟框图..... 360
图6.3-5 HXT 停止检测过程..... 361
图6.3-6 SysTick 时钟控制框图 361

图 6.3-7时钟输出框图 362
图6.3-8 USB 时钟源 (M48xID/M487KMCAN) 363
图 6.3-9 USB时钟源 (M48xGC/M48xE8) 363
图6.3-10 USB 时钟源 (M48xID/M487KMCAN) 364
图 6.3-11 USB时钟源 (M48xGC/M48xE8) 364
图6.25-1 SPI 主机模块应用框图 391
图 6.25-2 SPI 从机模式应用框图 391
图 6.26-1 I^2C Bus Timing 393
图8.3-1 正常运行模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设禁用, PLL时钟源为HIRC 425
图8.3-2 正常运行模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设启用, PLL时钟源为HIRC 425
图8.3-3 空闲模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设禁用, PLL时钟源为HIRC 428
图8.4-1典型的晶体应用电路 440
图8.4-2 典型的晶体应用电路 442
图8.7-1 I^2C 时序图 456
图8.10-1 I^2C 时序图 462
图8.11-1 SPI 主机模式时序图 463
图8.11-2 SPI 从机模式时序图 465
图8.13-1 RMII接口时序图 468
图8.13-2 以太网PHY管理接口时序图 469
图8.14-1 SDIO 默认模式 470
图8.14-2 SDIO高速模式 471
图 9.5-1 电源上升/下降条件 503
图9.6-1 SPI 主机模式时序图 513
图9.6-2 SPI 从机模式时序图 515
图 9.6-3 I^2S 主机模式时序图 516
图9.6-4 I^2S 从机模式时序图 517
图9.6-5 I^2S 主机模式时序图 518
图9.6-6 I^2S 从机模式时序图 519
图9.6-7 I^2C 时序图 520
图9.6-8 SDIO 默认模式 522
图9.6-9 SDIO 高速模式 523
图9.6-10 摄像头捕获接口时序图 524

表

表6.2-1 寄存器复位值 335
表6.2-2 电源模式表 340
表6.2-3 掉电模式区别表 341
表 6.2-4 电源模式定义表 341
表 6.2-5 不同电源模式的时钟 342
表6.2-6 R重新进入掉电模式的条件 344
表6.2-7 片上地址空间分布 347
表6.2-8 SRAM 分布 348
表6.4-1 FMC 芯片特性对比表 367
表 6.12-1 BPWM 特性比较表 377
表6.15-1 M480 系列UART 特性 381
表6.28-1 SDH 特性对比表 395
表6.37-1 密码系统在不同芯片下的对比图 405
表 6.39-1 EADC 特性对比表 408
表6.43-1 外设内部互连矩阵表 412
表8.1-1 电压特性 421
表 8.1-2 Current Characteristics 421
表8.1-3 温度特性 422
表 8.1-4 EMS Characteristics 422
表8.1-5 电气特性 422
表8.3-1 正常运行模式下的电流消耗 424
表8.3-2 空闲模式电流损耗 427
表 8.3-3 掉电模式下芯片电流损耗 431
表 8.3-4 正常运行模式下的电流损耗 (Cache-on) 431
表8.3-5 正常运行模式下电流损耗 (Cache-off) 432
表8.3-6 空闲模式下电流损耗 (Cache-on) 433
表 8.3-7 空闲模式下电流损耗 (Cache-off) 433
表8.3-8 掉电模式下芯片电流损耗 434
表8.3-9 引脚输入特性 437
表8.3-10 引脚输出特性 437
表8.3-11 nRESET 引脚特性 438
表8.4-1 外部4～24 MHz高速晶体（HXT）振荡器 440
表8.4-2 外部32.768 kHz晶振 441

表 8.4-3 I / O AC特性 444
表9.1-1 电压特性 473
表 9.1-2 Current Characteristics 474
表9.1-3 热特性 475
表9.1-4 EMS 特性 476
表9.1-5 ESD 特性 476
表9.1-6 电气特性 476
表9.1-7 包装水分敏感性(MSL) 477
表 9.3-1 Peripheral Current Consumption 485
表 9.3-2 nRESET Input Characteristics 488
表 9.5-1 重置和电源控制单元 502
表 9.5-2比较器特性 509
表9.6-1 SPI 主机模式特性 513
表9.6-2 SPI 从机模式特性 514
表9.6-3 I^2S 特性 516
表9.6-4 I^2S 特性 518
表 9.6-5 I^2C 特性 520
表9.6-6 USB 全速 PHY 特性 521
表9.6-7 SDIO 默认模式时序 522
表9.6-8 SDIO 动态特性 523
表9.6-9 相机拍摄接口时序 524
表10.1-1 缩略语表 527

1 概述

NuMicro® M480 系列单片机内置 Arm®Cortex®-M4F 内核，安全引导，硬件加密，支持 DSP 指令，集成浮点单元。M480 系列根据其特点和应用分为六个子系列。M480 系列支持最大 512KB 的 Flash 大小和最大 160KB 的 SRAM 大小。操作频率 192 MHz 时的动态功耗 175/130 µA/MHz 和待机电流可以降低至 1µA。

M480 系列支持安全启动功能，它提供了一个恒定的数字签名系统软件识别在启动期间，以保护 Flash 内容的完整性免受攻击。嵌入式硬件加密引擎提供了快速、简单的加密、解密、ID 认证、私钥和公钥特性。此外，M480 系列支持 10/100Mbps 以太网 RMII、高速 USB 2.0 OTG、双 12 位 5 MSPS SAR ADC、摄像头接口和多功能外围设备，适用于物联网、工业自动化、传感器网络、汽车设备、RC 飞机、智能家居、网络网关和消费电子产品。

NuMicro® M480 全系列包含

- NuMicro® M481 Base 系列：高性能，低动态功耗，高速 UART/SPI/I2C/PWM 外设
- NuMicro® M482 USB FS OTG 系列：支持 USB 2.0 全速 OTG PHY，符合游戏或个人电脑配件
- NuMicro® M483 CAN 系列：提供 2 组 CAN 2.0B 总线及 2 组 USB2.0 接口，双 ADC 和 9 组 UART 接口
- NuMicro® M484USB HS OTG 系列：同时 USB 2.0 全速 OTG PHY，并提供装置，主机，OTG 等传输模式
- NuMicro® M485 加密系列：内建硬体加密引擎及乱数产生器（RNG）
- NuMicro® M487 以太网系列：内建 10 / 100M 乙太网控制器（MAC），支持 RMII，MDC，MDIO，可快速实现网路连接

系列	USB FS	USB HS	CAN 2.0B	加密算法加速器	以太网口
M481					
M482	√				
M483	√	√	√		
M484	√	√			
M485	√	√		√	
M487	√	√	√	√	√

2 特性

核心和系统	
ARM® Cortex®-M4	• ARM® Cortex®-M4F，主频192MHz • 内存保护单元 (MPU) • 内置嵌套矢量中断控制器(NVIC) • IEEE 754 兼容浮点运算单元(FPU) • DSP 指令扩展，带硬件除法器及单周期 32硬件乘法器 • 24位系统定时器 • 支持可屏蔽中断 • 通过WFI/WFE指令指令，支持低功耗休眠功能
BOD 欠压检测	• 8个电压选择支持中断或复位功能: 3.0V/2.8V/2.6V/2.4V/2.2V/2.0V/1.8V/1.6V
低压复位	• 电压门限: 1.5 V
安全	• 96位唯一序列号 (UID) • 128位用户代码 (UCID) • 内建温度传感器，精度 1℃
记忆装置	
Boot loader **(M48xID)**	• 32 KB保护启动程序 • 支持安全启动功能 SHA-256 和 AES-256 从 APROM, LDROM 和外部 SPI flash • ISP功能支持接口： UART和 USB • 支持 ISP/IAP 库
Boot Loader **(M48xGC/M48xE8)**	• 8KB的mask ROM用于安全启动 • 使用 ECC 验证数据 APROM, LDROM 和外部 SPI Flash
内嵌闪存	• 双 bank512 KB/256 KB应用代码空间(APROM) 用于代码安全升级(M48xID) • 单bank256KB的APROM。(M48xGC/M48xE8) • 四个eXecute-Only-Memory区域用于数据保护(M48xGC/M48xE8) • 在连续地址读访问中最大可运行到零等待的192 MHz • 4 KB 加载代码空间 (LDROM) • 8 KB密钥保护存储空間 (KPROM) 保护固件编程. • 4 K字节安全保护内存 (SPROM)保护知识产权 • 3 K字节单次编程存储器 (OTP)保护数据安全.(M48xID) • 2 K字节单次编程存储器 (OTP)保护数据安全.(M48xGC/M48xE8)

	• 擦除页大小： 4 KB • 支持快速编程CRC校验. • 支持在系统编程 (ISP), 和在应用编程(IAP) ，在电路编程（ICP） • 可配置启动方式,包括Boot Loader,加载代码空间(LDROM) 或应用代码空间(APROM) • 数据空间大小可配置 • 2线 SWD 编程接口 • 支持32-bit、64-bit和多字编程功能.
SRAM	• 160 KB的片上存储器包括:(M48xID / M48xGA) – 32KB SRAM位于bank0，支持硬件奇偶校验和保持模式;异常(NMI)在奇偶校验错误时生成 – 96/ 32KB SRAM，位于bank1 – 32KB SRAM位于bank2，可作为外部SPI闪存缓存 • 128 KB的片上存储器包括:(M48xGC / M48xE8) – 32KB SRAM位于bank0，支持硬件奇偶校验和保持模式;异常(NMI)在奇偶校验错误时生成 – 96 KBSRAM位于bank1 • 字节、半字和字访问 • PDMA 操作
CRC 计算单元	• 支持四个常用多项式 CRC-CCITT, CRC-8, CRC-16, 和 CRC-32 • 初值及种子值可配 • 支持反向运算 • 支持补码运算 • 支持 8/16/32位运算 • 支持 8位写模式: 1-AHB 时钟操作 • 支持 16位写模式: 2-AHB 时钟操作 • 支持 32位写模式: 4-AHB 时钟操作 • 支持 DMA 完成运算
PDMA (外设DMA)	• 16 个传输通道 • 支持基本和分散聚集(catter-Gather)传输模式 • 分散聚集(catter-Gather)传输模式支持环形缓冲管理 • 支持固定模式和循环模式优先级 • 支持一次或突发传输 • 支持字节、半字，字传输 • 源地址和目标地址都支持递增或固定.
• 时钟	
外部时钟控制	• 可外接 4~24 MHz 晶体 (HXT)

	• 可外接 32.768 kHz 晶体 (LXT) 用于 RTC 和低功耗系统时钟 • 有晶体失效检测功能 • 时钟失效可配置为非屏蔽中断
内置时钟控制	• 48MHz内部高速振荡器（HIRC48）无需USB晶振 (M48xGC/M48xE8) • 内建 12 MHz RC 时钟 (HIRC) 精度±2% • 内建 10 kHz RC时钟 (LIRC) 用于WDT和唤醒功能 • 内建 PLL 可把HIRC或HXT倍频到 480 MHz
RTC 实时时钟	• 实时时钟是独立的电源并拥有独立的电池引脚(M48xGC/M48xE8) • RTC时钟源包括低速外部晶体振荡器 • 电池电源可保存80字节数据，可以被开路检测脚清除（M48xID) • 电池电源可保存20字节数据，可以被开路检测脚清除（M48xGC/M48xE8) • 支持6个可选的静态和动态数据清除引脚 • 可将MCU从任何省电模式唤醒 • 时钟补偿功能，可在5秒内达到±5ppm 精度 • 有报警功能 (秒分时，日月年) • RTC定时和报警支持中断 • 闰年计算 • 有 1 Hz时钟输出
计时器	
TMR 定时器控制器	**定时器控制器** • 4 组 32-位定时器，带24位向上计数器和一个8位的预分频计数器 • 提供单次, 周期, 触发输出和连续计数四种操作模式 • 支持外部管脚捕获事件计数功能 • 支持外部引脚捕获，可用于复位24位向上定时器 • 如果定时器中断信号产生，支持芯片从空闲/掉电模式唤醒 **PWM** • 8个独立PWM 输出，16位计数器，12位预分频，最大时钟 192MHz • 12位死区时间 • 计数方式有：上计数，下计数，上/下计数 • 支持刹车功能 • 对每一个PWM输出管脚支持屏蔽功能和三态使能
EPWM	• 12个独立PWM 输出，16位计数器，12位预分频，最大时钟 192MHz • 可配成12个输入捕获，16位时间值 • 12位死区时间

	• 计数方式有：上计数，下计数，上/下计数 • 可配置成3对互补模式PWM输出 • 有相位同步功能 • 支持刹车功能可自恢复 • 对每一个PWM输出管脚支持屏蔽功能和三态使能 • 可立即触发EADC/DAC启动转换 • 可延时触发EADC/DAC启动转换（M48xGC/M48xE8） • 硬件短路输出检测（M48xGC/M48xE8）
BPWM	• 如果定时器中断信号产生，支持芯片从空闲/掉电模式唤醒 • 8个独立PWM 输出，16位计数器，12位预分频，最大时钟192MHz • 12位死区时间 • 计数方式有：上计数，下计数，上/下计数 • 支持刹车功能 • 对每一个PWM输出管脚支持屏蔽功能和三态使能
WDT 看门狗	• 18向上计数器 • 时钟源： LIRC (默认选择), HCLK/2048 和 LXT • 8 种时间选择 1.6ms ~ 26.0sec (看所选时钟) • 时钟选LIRC或LXT时，支持唤醒功能 • 时间到后，可复位，即可仅产生中断 • 可选复位延时： 1026、130、18 或 3 WDT_CLK • 支持上电复位后即启动计数功能
WWDT 看门狗	• 时钟源： HCLK/2048 (默认选择) 和 LIRC • 带11位预分频器的6位计数器 • 空闲和掉电模式下停止计数
模拟接口	
EADC（M48xID）	• 一組12位精度，19路ADC输入，采样率5 MSPS • 3个内部通道：VBAT,带隙电压，温度传感器 • 支持外部VREF或片内参考电压: 1.6V, 2.0V, 2.5V, 和 3.0V. • 两种节电模式:掉电模式，待命模式 • 支持校正功能. • 启动转换触发源：软件，引脚， Timer 0~3 溢出, PWM 触发 • 可配置EADC采样时间 • 模块 0~3双缓存 • 支持 PDMA 控制
EADC	• 一組12位精度，19路ADC输入，最高采样率5 MSPS，最多支持

（M48xGC/M48xE8）	16路单端输入通道或8对差分输入通道，可以保证10位精度 • 一組12位精度，16路ADC输入，最高采样率5 MSPS，最多支持16路单端输入通道或8对差分输入通道，可以保证10位精度 • 3个内部通道：VBAT,带隙电压，温度传感器 • 支持外部VREF或片内参考电压: 1.6V, 2.0V, 2.5V, 和 3.0V. • 两种节电模式:掉电模式，待命模式 • 支持校正功能. • 启动转换触发源：软件，引脚， Timer 0~3 溢出, PWM 触发 • 可配置EADC采样时间 • 模块 0~3双缓存 • 支持同时触发模式 • 支持 PDMA 控制
DAC	• 12位DAC, 1MSPS 转换速率 • 支持8位模式 • 建立时间 8us • 缓存模式最大输出电压： AVDD -0.2V • 启动转换触发源：软件，Timer 0~3, EPWM 和DAC外部触发引脚. • 两路 DAC可同步转换（M48xID） • 支持 PDMA 模式
模拟比较器	• 两个轨对轨比较器 • 正输入端有四个引脚选择. • 负输入端可选：引脚、带隙电压源、16级AVDD分压、 VREF 和 DAC 输出 • 可选低功耗模式，速度可编程 • 输出变化时可产生中断 • 支持唤醒功能 • 支持 PWM 的Brake功能，可逐周期控制 PWM • 支持窗比较模式和窗锁存功能 • 斯密特回差电压可编程: 0mV, 10mV, 20mV 和 30mV.
运放（M48xID）	• 3 个运放 • 输出可通过一个斯密特缓冲后触发中断
通信接口	
低功耗UART	• UART波特率最高 17.45MHz • 波特率自动测量功能和补偿功能 • 支持低功耗模式，在系统时钟关闭时，仍可用 LXT(32.768 KHz) 以 9600bps 工作 • 16字节 FIFOs，可配置触发字节数

	• 支持硬件流控 CTS，RTS • 支持红外模式 IrDA • UART0，UART1 支持 LIN 功能 • 支持 RS-485 9位模式和方向控制 • 支持在空闲模式唤醒功能： nCTS唤醒, Rx唤醒, 接收FIFO数据个数到门限值唤醒， RS-485 地址匹配唤醒. • 支持硬件或软件把RTS 引脚配置成485的收发自动控制 • 支持唤醒功能 • 可配置8位接收 FIFO超时定时器 • 支持Break错，帧错，奇偶校验错，FiFo溢出检测功能 • 支持 PDMA 收发
智能卡接口	• ISO-7816-3接口，兼容 ISO-7816-3 T=0, T=1 • 支持 UART功能 • 收发各4字节缓存 • 位时长可配置 (11 ETU ~ 266 ETU) • 一个24位定时器两个8位定时器可用于复位应答序列 (ATR) 和等待时间定时 • 支持反向约定 • 出错后重发功能 • 硬件附着/分离序列处理功能 • 硬件热复位序列 • 拔卡后有硬件分离功能
I^2C	• 3路 I^2C，支持主从模式 • 支持标准速率 (100 kbps), 快速 (400 kbps) 和快速加模式 (1 Mbps)和高速模式 (3.4 Mbps) • 支持10位模式 • 支持多种速率 • 从机支持多个地址 (四个从机地址加掩码) • 支持 SMBus ， PMBus • 支持多地址掉电唤醒 • 支持 DMA传输
SPI主机（M48xID）	• 外接SPI 闪存最大32M 字节，支持标准的1位、2位和4位I/O传输模式，最高96 Mbit/s. • 有32KB高速缓存 cache • 支持16位金钥保护代码 • 代码从SPI到RAM内存间互传输，支持DMA传输 • 支持 CPU 直接从 SPI 闪存读. • 支持 SPI 主机协议，位长可配置为8, 16, 24, 32 • 突发模式可完成四次连续收发

	• 支持eXcute-In-Place (XIP)
Quad SPI	• QSPI控制器，支持主从模式，在VDD =2.7V~3.6V最高96 Mbit/s. • 支持2线和4线传输 • 支持1或2数据通道半双工传输（M48xID） • 支持1数据通道半双工传输（M48xGC/M48xE8） • 支持双边沿数据发送（M48xGC/M48xE8） • 支持仅接收模式 • 收发位长可配置为 8 ~ 32 • 收发各8级FiFo • 高低位在前可配置 • 支持字节重排序功能 • 支持字节或字挂起功能 • 支持 3线模式，无片选 • 支持 PDMA 模式
SPI/ I^2S	• SPI/ I^2S 控制器，支持主从模式， • SPI/ I^2S收发各4级32位（或8级16位）FiFo • 收发都可用 DMA传输 SPI • 主从模式都支持最高96 Mbit/s@ 2.7V-3.6V • SPI收发位长可配置为 8 ~ 32 • SPI高低位在前可配置 • SPI支持字节重排序功能 • SPI支持字节或字挂起功能 • SPI支持半双工传输 I^2S • 支持单声道和立体声 • 支持位长： 8, 16, 24和 32位 • 支持 PCM 模式 A和模式B, I2S和高位调整格式
I^2S	• 一个 I^2S接口，可与外部音频CODEC相连 • 支持位长： 8, 16, 24和 32位 • 支持单声道和立体声 • 收发各16级FiFo • 支持 I^2S 协议: 菲利普标准，高位和低位调整格式 • 支持PCM 协议: PCM 标准, 高位和低位调整格式 • PCM 协议支持 TDM 多通道传输,通道数可配置为 2, 4, 6, 8 • 收发都可用PDMA传输
USCI多用串口（M48xID）	• 两个多用串口，支持 UART, SPI 和 I^2C 模式

	• TX，RX 单字节缓存 UART: • 一个发送缓存，两个接收缓存 • 支持硬件流控和可设置的流量控制触发水平 • 支持9位传输 • 通过内建捕获功能可测对方波特率 • 支持唤醒功能 • 支持DMA传输 SPI: • 支持主机模式或从机模式 • 一个发送缓存，两个接收缓存 • 附带16级缓存 • 传输位长 4~16位 (四线模式仅支持 8 ~16) • 高低位在前可配 • 支持字挂起 • 支持 3线模式，无片选 • 片选支持唤醒功能 • 支持 DMA传输 I^2C: • 支持主从模式 • 一个发送缓存，两个接收缓存 • 支持标准速率 (100 kbps), 快速 (400 kbps) 和高速模式 (1 Mbps) • 支持10位地址 • 支持10位超时 • 支持总线监听. • 支持数据线跳变或地址匹配唤醒 • 支持多地址识别 • 支持设备地址标志 • 建立和保持时间可配置
CAN 2.0	• CAN 控制器 • CAN 协议 2.0A/ B • 速率可达1M bit/s • 32 个消息队列,每个队列都有消息掩码 • 可配置的FiFo模式 • 对于定时触应用可禁止重发 • 支持中断 • 支持掉电唤醒
SD 卡接口	• SD卡接口,兼容SD卡v2.0

	• 支持最高50 MHz，在3.3V操作下实现200 Mbps。 • 支持单数据线和4数据线模式 • 3.3V时时钟最高可达48 MHz ，传输速率达 192 Mbps • 专门的 DMA 控制 • 支持 SD, SDHC和 SDIO 卡. • 支持 DMA 的分散聚集模式，以加速系统与SD/SDHC/SDIO卡之间的数据传输.
EBI外总线	• 支持三个内存块Bank，三个支持极性控制的片选引脚 • 每个内存块Bank可达 1 M字节, 实际可访问空间依芯片封装而定 • 数据位宽支持8/16位 • 16条数据线时支持字节写 • 支持地址数据复用模式 • 支持地址和数据分离模式 • 可连接 i80接口的LCD • 支持 PDMA 模式
GPIO	• 四种输入输出模式:准双向，推挽输出，OD输出，高阻输入 • 输入电平可选TTL/斯密特 • 可配置边沿或电平中断 • 独立上/下拉电阻控制 • 大电流输出驱动 • 软件可选速率 • 支持5V容限除了模拟管脚
控制接口	
QEI正交编码计数接口	• 两路正交编码计数器. • 两个计数输入: QEI_A, QEI_B 和一个定位输入 QEI_INDEX • 支持2/4倍自由计数模式和比较计数模式 • 与ECAP配合可测量脉宽
ECAP输入捕获定时器	• 支持最大两个输入捕获定时/计数单元，24位上数定时器/计数器 • 每个单元有3个捕获通道，各自独立时间值锁存器 • 计数器支持捕获复位和捕获重装功能. • 可捕获上沿，下沿，和双沿都捕获 • 支持比较/匹配功能.
高级接口	
全速USB 2.0OTG	全速USB 2.0 OTG • 支持USB OTG规范2.0版本

	• 内建全速 USB 2.0 OTG 物理层 • 可配置为仅主机，仅设备，由ID端选择 全速USB 2.0 主机 • 支持USB规范1.1版本 • 支持OHCI规范 1.0版本 • 支持全速(12Mbps) 和低速 (1.5Mbps). • 支持控制传输，批量传输，中断传输，等时传输 • 支持端口路径逻辑将全速，低速设备接入OHCI 控制器. • 一个根集线器 Root Hub. • 支持电源控制和电流检测. • 实时传输支持DMA 传输. 全速USB 2.0设备 • 兼容USB 2.0全速规范 • 总线不活动超3ms后支持总线挂起 • 支持12个端点，1K字节数据缓存 • 一个中断向量，四个中断事件：唤醒中断, 插拔中断,数据中断和总线中断 • 远程唤醒功能 • 支持无晶振模式(M48xGC/M48xE8) • USB2.0连接电源管理（M48xID）
高速USB 2.0 OTG（M48xID）	高速USB 2.0 OTG • 支持USB OTG规范2.0版本 • 内建高速 USB 2.0 OTG 物理层 • 可配置为仅主机，仅设备，由ID端选择 USB 2.0主机 • 支持USB规范V2.0版本 • 兼容 EHCI V1.0 • 兼容 OHCI V1.0 • 支持高速(480Mbps), 全速 (12Mbps) , 低速 (1.5Mbps) • 支持端口路径逻辑将全速，低速设备接入OHCI 控制器. • 支持控制，批量，中断，等时和分割传输 • 一个根集线器 Root Hub. • 集成了一个FS/LS路由控制器 • 内建 DMA 高速USB 2.0设备 • 支持USB规范V2.0版本 • 支持12个端点，每个都可配成批量，中断，等时模式输入或输出 • 4096 字节缓存 • 端点数据包最大 1024 字节

	• 输入端点三种控制模式：自动有效模式，手支有效模式，飞行模式 • 支持挂起，恢复和远程唤醒功能 • 支持 DMA 操作
Ethernet 以太网（M48xID）	• 支持 IEEE 标准. 802.3 CSMA/CD 协议 • 支持以太网帧时间戳 IEEE Std. 1588 – 2002协议 • 支持半双工或全双工 10 /100 Mbps • 支持 RMII接口 • 支持流控暂停和远程暂停功能 • 支持长帧(超 1518 字节) 和短帧 (低于 64字节) 接收 • MAC 地址识别支持13 CAM • 支持魔法包唤醒功能 • 支持 MII 管理功能控制外部物理层 • 支持 DMA 功能
数字摄像头接口	
数字摄像头接口 (CCAP) (M48xGC/M48xE8)	• 支持CCIR601, CCIR656及4位数据接口的CMOS传感器 • 支持YUV4:2:2 及 RGB565数据格式输入 • 输出颜色数据格式支持YUV4:2:2, RGB565, RGB555 及 Y • 支持输出1位Y(亮度)，可设置8位门槛亮度值 • 支持图像裁剪及缩小
加密加速器	
Elliptic Curve Cryptography (ECC)（M48xID）	• 硬件ECC加速器. • 支持192位和256位密钥长度。 • 支持质数域 GF(p) 和二进制段 GF(2m) • 支持 NIST P-192, P-224, P-256, P-384 和 P-521 • 支持 NIST B-163, B-233, B-283, B-409 和 B-571 • 支持 NIST K-163, K-233, K-283, K-409 和 K-571 • GF(p) 和 GF(2m)支持点乘,加和加倍操作 • GF(p)支持加，减，乘，和模除操作
Advanced Encryption Standard(AES)	• 硬件 AES 加速 • 支持 FIPS NIST 197 • 支持 128, 192和 256位密钥 • 支持 ECB, CBC, CFB, OFB, CTR, CBC-CS1, CBC-CS2, 和 CBC-CS3 模式 • 兼容 NIST 800 38A

Data Encryption Standard (DES)（M48xID）	• 硬件DES加速 • 支持 ECB, CBC, CFB, OFB,和CTR 模式 • 支持 FIPS 46-3
Triple Data Encryption Standard (3DES)（M48xID）	• 硬件Triple DES加速 • 支持2密钥和3密钥模式 • 支持 ECB, CBC, CFB, OFB, 和 CTR 模式 • 支持 FIPS NIST 800-67 • 执行 X9.52 标准
Secure Hash Algorithm (SHA)	• 硬件SHA加速 • 支持SHA-160, SHA-224, SHA-256, SHA-384, 他 SHA-512（M48xID） • 支持SHA256（M48xID） • 兼容FIPS NIST 180, 180-2
keyed-Hash Message Authentication Code (HMAC)	• 硬件HMAC加速 • 支持 HMAC-SHA-160, HMAC-SHA-224, HMAC-SHA-256, HMAC-SHA-384, 和HMAC-SHA-512（M48xID） • 支持HMAC-SHA-256 (M48xID) • 兼容FIPS NIST 180, 180-2
真随机数发生器 (TRNG) **(M48xGC/M48xE8)**	• 每秒800个随机位

3 料号

3.1 封装类型

Part No.	QFN33	LQFP48	LQFP64	LQFP128	LQFP144
M481	M481ZGCAE M481ZIDAE M481ZE8AE	M481LGCAE M481LIDAE M481LE8AE	M481SGCAE M481SIDAE M481SE8AE M481SGCAE2A		
M482	M482ZGCAE M482ZIDAE M482ZE8AE	M482LGCAE M482LIDAE M482LE8AE	M482SGCAE M482SIDAE M482SE8AE	M482KGCAE M482KIDAE	
M483			M483SGCAE M483SIDAE M483SE8AE M483SGCAE2A	M483KGCAE M483KIDAE M483KGCAE2A	
M484			M484SIDAE M484SIDAE2U	M484KIDAE	
M485		M485LIDAE	M485SIDAE	M485KIDAE	
M487			M487SIDAE	M487KIDAE M487KMCAN	M487JIDAE

3.2 M480系列选型指南

3.2.1 M481 基本系列 (M481xIDAE)

PART NUMBER		M481		
		ZIDAE	LIDAE	SIDAE
Flash (KB)		512		
SRAM (KB)		160 (include 32 KB cache for XIP)		
ISP Loader ROM (KB)		4		
I/O		26	41	52
32-bit Timer		4		
Peripheral DMA		16		
Tamper		-	-	1
Connectivity	LPUART	6		
	ISO-7816	3		
	SPI Master	1 (Support XIP)		
	Quad SPI	1		
	SPI/I^2S	3	3	4
	I^2S	1		
	I^2C	3		
	USCI	2		
	CAN	-		
	LIN	2		
	SDHC	1	2	2
16-bit PWM		24		
QEI		1	2	2
ECAP		-	1	1
USB 2.0 FS OTG		-		
USB 2.0 HS OTG		-		
12-bit ADC		10	12	16
12-bit DAC		2		
Analog Comparator		2		
Operational Amplifier		1	2	2
Ethernet		-		
Cryptography		-		
External Bus Interface		-	√	√
Package		QFN 32	LQFP 48	LQFP 64

3.2.2 M481 基本系列 (M481xGCAE / M481xE8AE)

PART NUMBER		M481						
		ZE8AE	ZGCAE	LE8AE	LGCAE	SE8AE	SGCAE	SGCAE2A
Flash (KB) (Support XOM)		128	256	128	256	128	256	256
SRAM (KB)		64	128	64	128	64	128	128
ISP Loader ROM (KB)		4						
I/O		26		41		52		52
32-bit Timer		4						
Peripheral DMA		16						
Tamper		-		-		1		1
Connectivity	LPUART	8						
	ISO-7816	1						
	SPI Master	-						
	Quad SPI	2						
	SPI/I^2S	2		3		3		3
	I^2S	1						
	I^2C	3						
	USCI	-						
	CAN	-						
	LIN	2						
	SDHC	1						
16-bit PWM		24						
QEI		1		2		2		2
ECAP		-		1		1		1
USB 2.0 FS OTG		-						
USB 2.0 HS OTG		-						
12-bit ADC		10		12		16		**8+8**
12-bit DAC		1						
Analog Comparator		2						
Operational Amplifier		-						
Ethernet		-						
Cryptography		AES-256						
TRNG		√						
External Bus Interface		-		√		√		√
Camera Interface		-		-		√		√
Package		QFN33		LQFP 48		LQFP 64		LQFP 64

3.2.3 M482 全速USB OTG系列 (M482xIDAE)

PART NUMBER		M482			
		ZIDAE	LIDAE	SIDAE	KIDAE
Flash (KB)		512			
SRAM (KB)		160 (include 32 KB cache for XIP)			
ISP Loader ROM (KB)		4			
I/O		26	41	52	100
32-bit Timer		4			
Peripheral DMA		16			
Tamper		-	-	1	6
Connectivity	LPUART	6			
	ISO-7816	3			
	SPI Master	1 (Support XIP)			
	Quad SPI	1			
	SPI/I^2S	3	3	4	4
	I^2S	1			
	I^2C	3			
	USCI	2			
	CAN	-			
	LIN	2			
	SDHC	2			
16-bit PWM		24			
QEI		1	2	2	2
ECAP		-	1	1	2
USB 2.0 FS OTG		√			
USB 2.0 HS OTG		-			
12-bit ADC		10	12	16	16
12-bit DAC		2			
Analog Comparator		2			
Operational Amplifier		1	2	2	3
Ethernet		-			
Cryptography		-			
External Bus Interface		-	√	√	√
Package		QFN33	LQFP 48	LQFP 64	LQFP 128

3.2.4 M482 全速USB OTG系列 (M482xGCAE / M482xE8AE)

PART NUMBER		M482						
		ZE8AE	ZGCAE	LE8AE	LGCAE	SE8AE	SGCAE	KGCAE
Flash (KB) (Support XOM)		128	256	128	256	128	256	256
SRAM (KB)		64	128	64	128	64	128	128
ISP Loader ROM (KB)		4						
I/O		26		41		52		100
32-bit Timer		4						
Peripheral DMA		16						
Tamper		-		-		1		6
Connectivity	LPUART	8						
	ISO-7816	1						
	SPI Master	-						
	Quad SPI	2						
	SPI/I^{2}S	2		3		3		3
	I^{2}S	1						
	I^{2}C	3						
	USCI	-						
	CAN	-						
	LIN	2						
	SDHC	1						
16-bit PWM		24						
QEI		1		2		2		2
ECAP		-		1		1		2
USB 2.0 FS OTG		√ (Crystal-less)						
USB 2.0 HS OTG		-						
12-bit ADC		10		12		16		16
12-bit DAC		1						
Analog Comparator		2						
Operational Amplifier		-						
Ethernet		-						
Cryptography		AES-256						
TRNG		√						
External Bus Interface		-		√		√		√
Camera Interface		-		-		√		√
Package		QFN33		LQFP 48		LQFP 64		LQFP 128

3.2.5 M483 CAN 系列 (M483xIDAE)

PART NUMBER		M483	
		SIDAE	KIDAE
Flash (KB)		512	
SRAM (KB)		160 (include 32 KB cache for XIP)	
ISP Loader ROM (KB)		4	
I/O		44	100
32-bit Timer		4	
Peripheral DMA		16	
Tamper		1	6
Connectivity	LPUART	6	
	ISO-7816	3	
	SPI Master	1	
	Quad SPI	1	
	SPI/I^2S	4	
	I^2S	1	
	I^2C	3	
	USCI	2	
	CAN	2	
	LIN	2	
	SDHC	2	
16-bit PWM		24	
QEI		2	
ECAP		1	2
USB 2.0 FS OTG		-	√
USB 2.0 HS OTG		√	
12-bit ADC		16	
12-bit DAC		2	
Analog Comparator		2	
Operational Amplifier		2	3
Ethernet		-	
Cryptography		-	
External Bus Interface		√	
Package		LQFP 64	LQFP 128

3.2.6 M483 CAN系列(M483xGCAE / M483xE8AE)

PART NUMBER		M483				
		SE8AE	SGCAE	SGCAE2A	KGCAE	KGCAE2A
Flash (KB) (Support XOM)		128	256	256	256	
SRAM (KB)		64	128	128	128	
ISP Loader ROM (KB)		4				
I/O		52		52	100	
32-bit Timer		4				
Peripheral DMA		16				
Tamper		1		1	6	
Connectivity	LPUART	8				
	ISO-7816	1				
	SPI Master	-				
	Quad SPI	2				
	SPI/I^2S	3				
	I^2S	1				
	I^2C	3				
	USCI	-				
	CAN	3				
	LIN	2				
	SDHC	1				
16-bit PWM		24				
QEI		2				
ECAP		1		1	2	
USB 2.0 FS OTG		√ (Crystal-less)				
USB 2.0 HS OTG		-				
12-bit ADC		16		**8+8**	16	**16+8**
12-bit DAC		1				
Analog Comparator		2				
Operational Amplifier		-				
Ethernet		-				
Cryptography		AES-256				
TRNG		√				
External Bus Interface		√				
Camera Interface		√				
Package		LQFP 64		LQFP 64	LQFP 128	

3.2.7 M484 USB HS OTG系列

PART NUMBER		M484		
		SIDAE	SIDAE2U	KIDAE
Flash (KB)		512		
SRAM (KB)		160 (include 32 KB cache for XIP)		
ISP Loader ROM (KB)		4		
I/O		44	44	100
32-bit Timer		4		
Peripheral DMA		16		
Tamper		1	1	6
Connectivity	LPUART	6		
	ISO-7816	3		
	SPI Master	1		
	Quad SPI	1		
	SPI/I^2S	4		
	I^2S	1		
	I^2C	3		
	USCI	2		
	CAN	-		
	LIN	2		
	SDHC	2		
16-bit PWM		24		
QEI		2		
ECAP		1	1	2
USB 2.0 FS OTG		-	√	√
USB 2.0 HS OTG		√		
12-bit ADC		16		
12-bit DAC		2		
Analog Comparator		2		
Operational Amplifier		2	2	3
Ethernet		-		
Cryptography		-		
External Bus Interface		√		
Package		LQFP 64	LQFP 64	LQFP 128

3.2.8 M485 加密算法系列

PART NUMBER		M485		
		LIDAE	SIDAE	KIDAE
Flash (KB)		512		
SRAM (KB)		160 (include 32 KB cache for XIP)		
ISP Loader ROM (KB)		4		
I/O		41	44	100
32-bit Timer		4		
Peripheral DMA		16		
Tamper		-	1	6
Connectivity	LPUART	6		
	ISO-7816	3		
	SPI Master	1		
	Quad SPI	1		
	SPI/I^2S	3	4	4
	I^2S	1		
	I^2C	3		
	USCI	2		
	CAN	-		
	LIN	2		
	SDHC	2		
16-bit PWM		24		
QEI		2		
ECAP		1	1	2
USB 2.0 FS OTG		√	-	√
USB 2.0 HS OTG		-	√	√
12-bit ADC		12	16	16
12-bit DAC		2		
Analog Comparator		2		
Operational Amplifier		2	2	3
Ethernet		-		
Cryptography		√		
External Bus Interface		√		
Package		LQFP 48	LQFP 64	LQFP 128

3.2.9 M487 以太网系列

PART NUMBER		M487			
		SIDAE	KIDAE	JIDAE	KMCAN
Flash (KB)		512			2560
SRAM (KB)		160			
ISP Loader ROM (KB)		4			
I/O		44	100	114	94
32-bit Timer		4			
Peripheral DMA		16			
Tamper		1	6	6	6
Connectivity	LPUART	6			
	ISO-7816	3			
	SPI Master	1			-
	Quad SPI	1			
	SPI/I^2S	4			
	I^2S	1			
	I^2C	3			
	USCI	2			
	CAN	2			
	LIN	2			
	SDHC	2			
16-bit PWM		24			
QEI		2			
ECAP		1	2	2	2
USB 2.0 FS OTG		-	√	√	√
USB 2.0 HS OTG		√			
12-bit ADC		16			
12-bit DAC		2			
Analog Comparator		2			
Operational Amplifier		2	3	3	3
Ethernet		√			
Cryptography		√			
External Bus Interface		√			
Package		LQFP 64	LQFP 128	LQFP 144	LQFP 128

3.3 M480 命名规则

M4	81	Z	G	D	A	E	2A
内核	系列	封装	Flash	SRAM	版本	温度	外设
Cortex®-M4F	81: Base 82: USB FS 83: CAN 84: USB HS 85: Crypto 87: Ethernet	Z: QFN33 (5x5 mm) L: LQFP48 (7x7 mm) C: WLCSP S: LQFP64 (7x7 mm) O: QFN88 (10x10 mm) V: LQFP100 (14x14 mm) K: LQFP128 (14x14 mm) J: LQFP144 (20x20 mm)	A: 8 Kbytes B: 16 Kbytes C: 32 Kbytes D: 64 Kbytes E: 128 Kbytes F: 192 Kbytes G: 256 Kbytes H: 384 Kbytes I: 512 Kbytes M: 2560 Kbytes	1: 4 Kbytes 2: 8 Kbytes 3: 16 Kbytes 4: 20 Kbytes 5: 24 Kbytes 6: 32 Kbytes 7: 48 Kbytes 8: 64 Kbytes 9: 80 Kbytes A: 96 Kbytes B: 112 Kbytes C: 128 Kbytes D: 160 Kbytes		E:-40˚C ~ 105˚C N:-40˚C ~ 85˚C	2A: 2 EADCs 2U: 2 USB ports

4 引脚配置

4.1 引脚配置

用户可以在第4章或使用NuTool - PinConfig找到引脚配置信息。The NuTool —— PinConfigure 包含所有NuMicro家族芯片系列型号，帮助用户正确配置 GPIO 功能.

4.1.1 QFN-33引脚图

对应料号: M481ZE8AE, M481ZGCAE, M481ZIDAE, M482ZE8AE, M482ZGCAE, M482ZIDAE

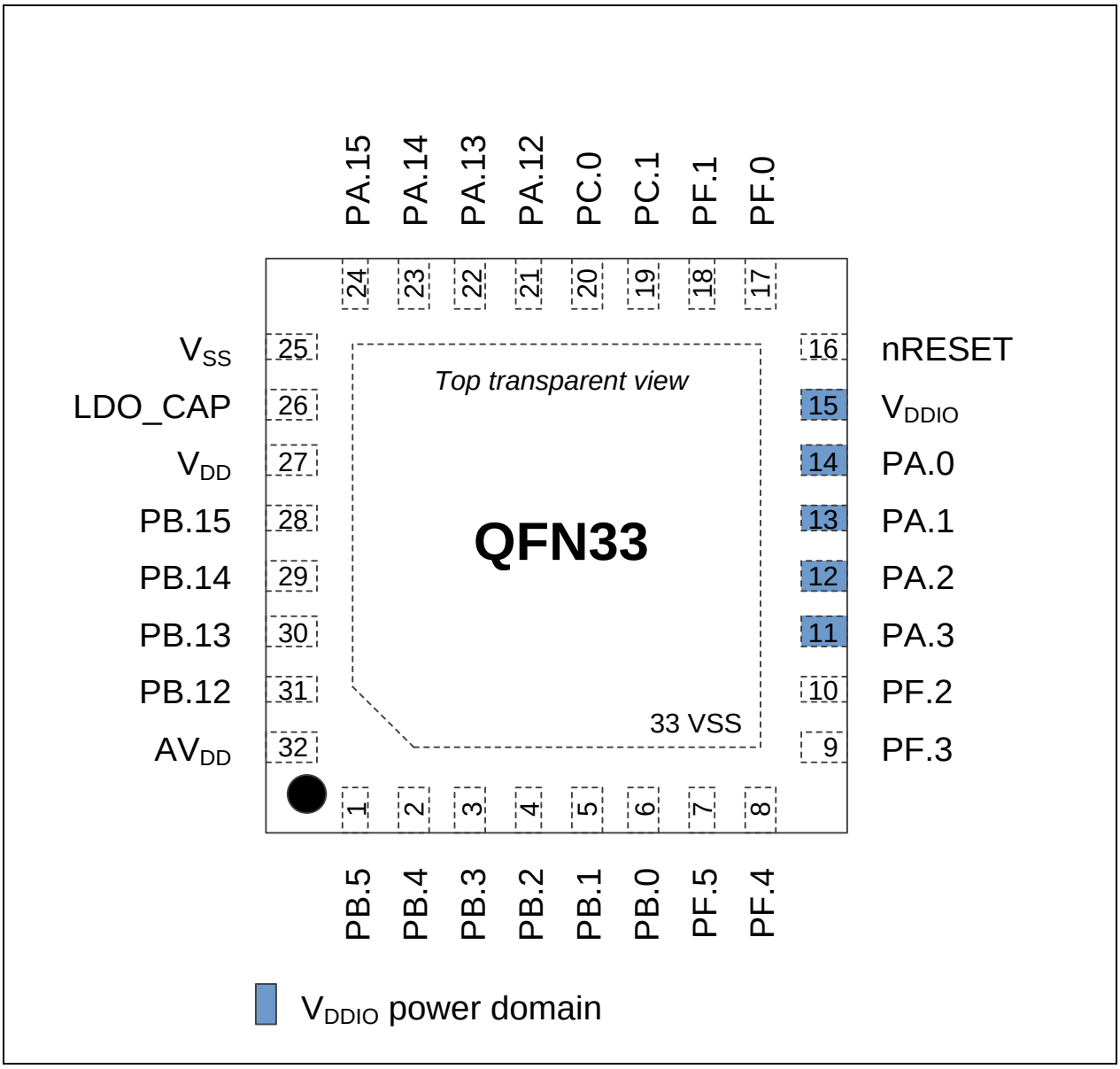


图 4.1-1QFN-33 引脚图 (0/1 USB FS)

4.1.2 LQFP-48引脚图 (0/1 USB FS)

对应料号：M481LE8AE, M481LGCAE, M481LIDAE, M482LE8AE, M482LGCAE, M482LIDAE, M485LIDAE

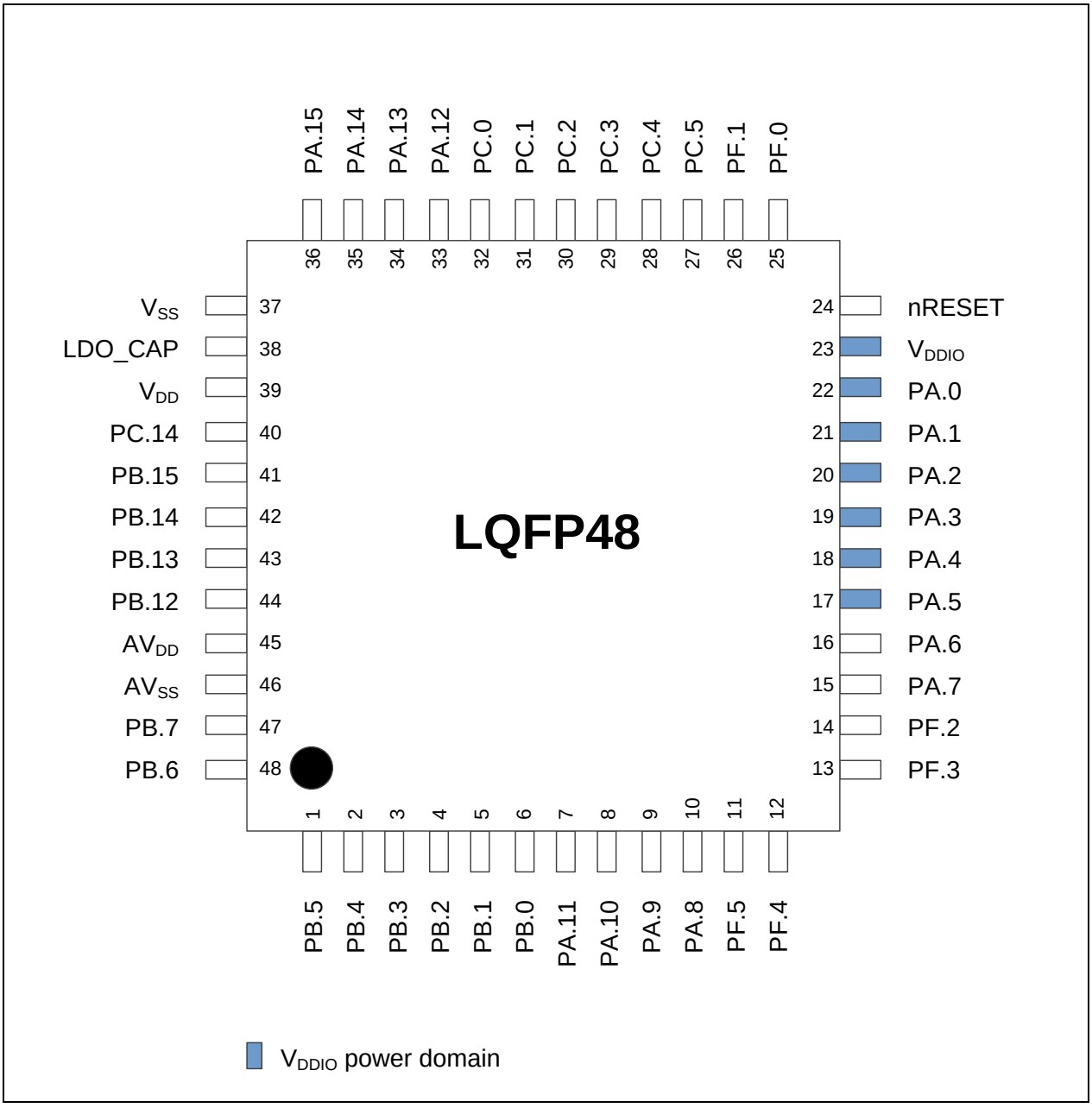


图 4.1-2LQFP-48 引脚图 (0/1 USB FS)

4.1.3 LQFP-64引脚图 (0/1 USB FS)

对应料号: M481SIDAE, M482SIDAE

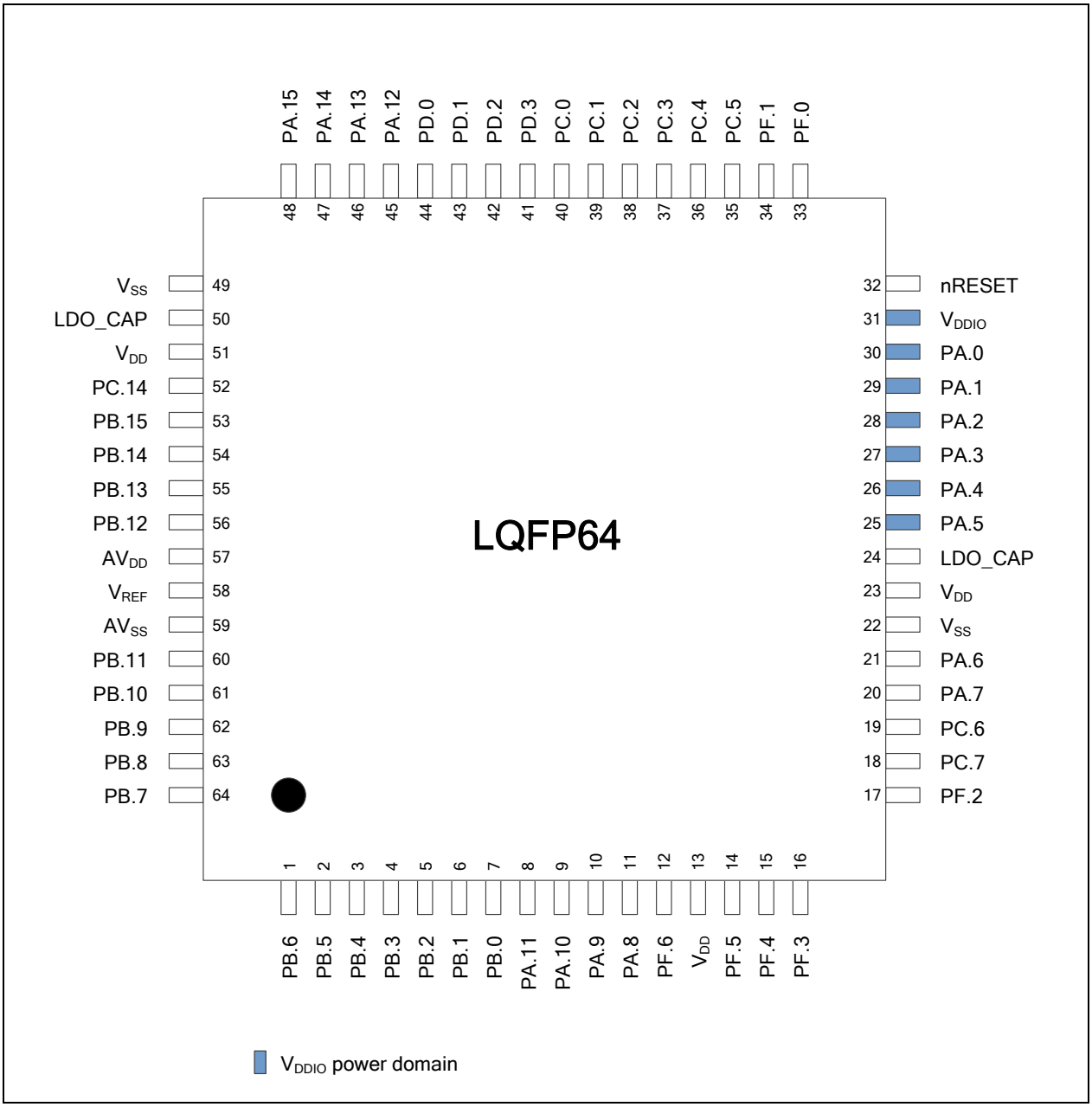


图 4.1-3LQFP-64 引脚图 (0/1 USB FS)

4.1.4 LQFP-64引脚图 (0/1 USB FS with V_{BAT})

对应料号：M481SE8AE，M481SGCAE，M481SGCAE2A，M482SE8AE，M482SGCAE，M483SE8AE，M483SGCAE, M483SGCAE2A

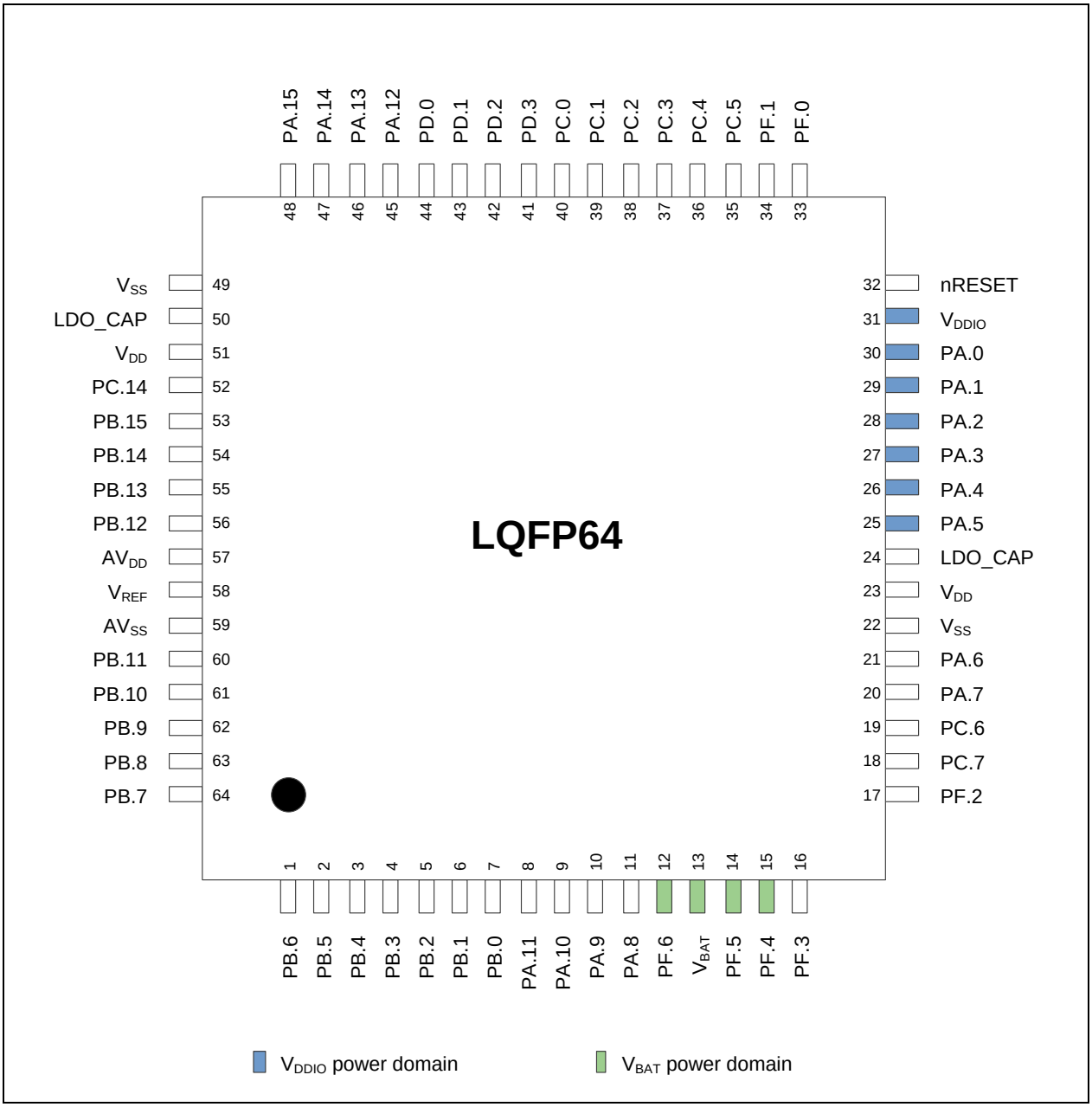


图 4.1-4LQFP-64 引脚图 (0/1 USB FS with V_{BAT})

4.1.5 LQFP-64引脚图(1 USB HS)

对应料号: M483SIDAE, M484SIDAE, M485SIDAE, M487SIDAE

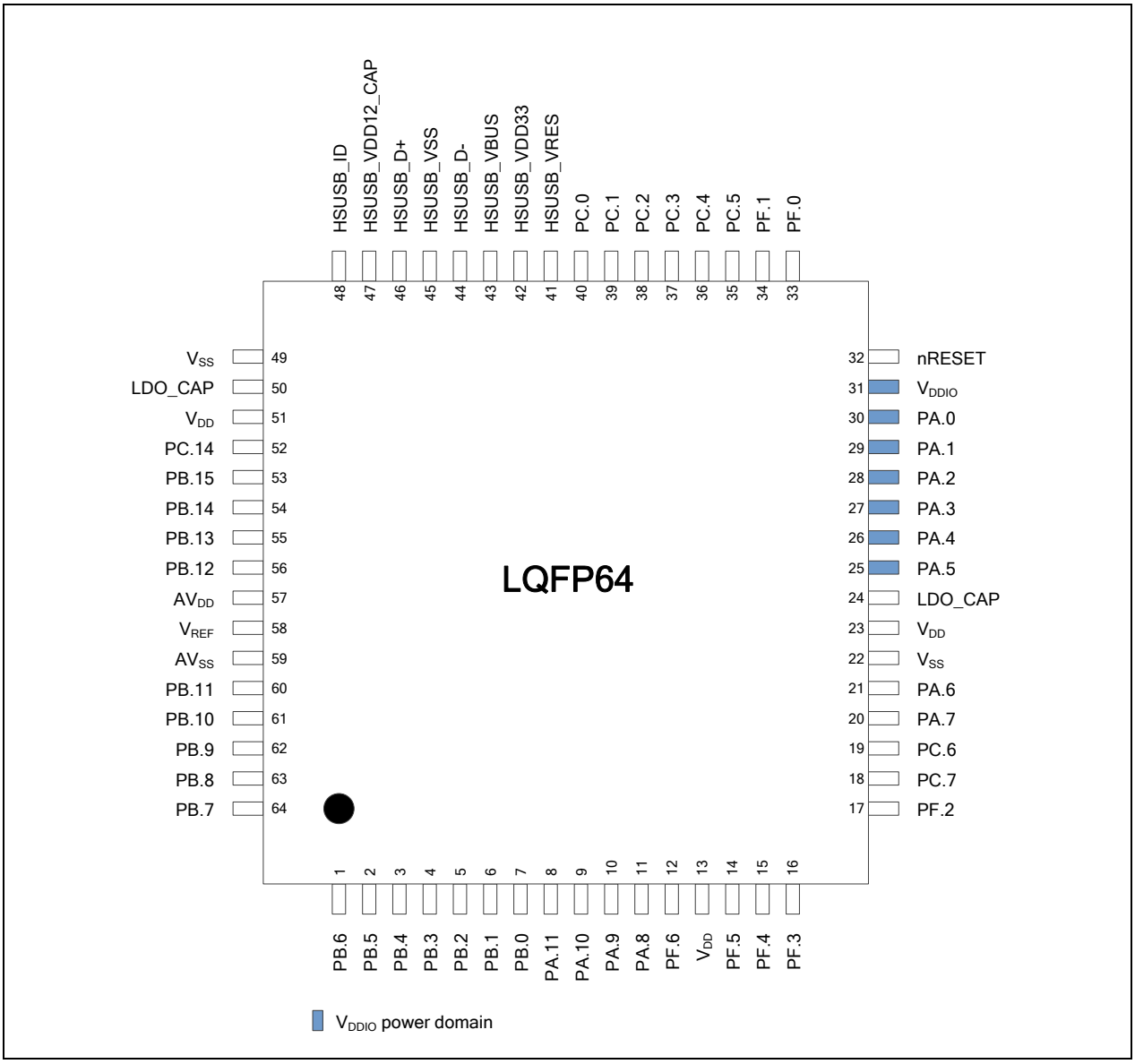


图 4.1-5LQFP-64 引脚图 (1 USB HS)

4.1.6 LQFP-64引脚图(USB FS + USB HS)

对应料号: M484SIDAE2U

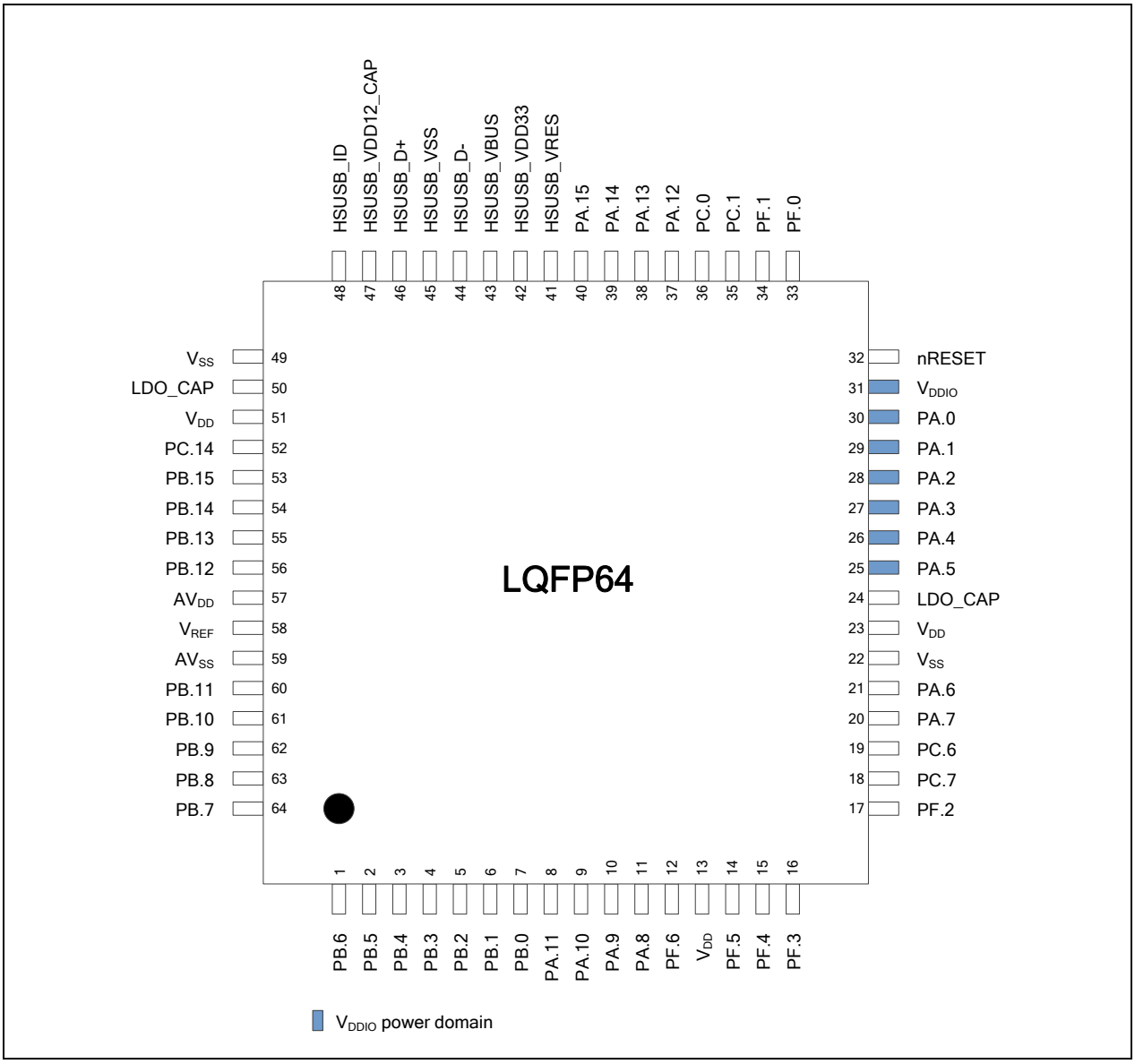


图 4.1-6LQFP-64 引脚图(USB FS + USB HS)

4.1.7 LQFP-128引脚图(1 USB FS)

对应料号: M482KIDAE

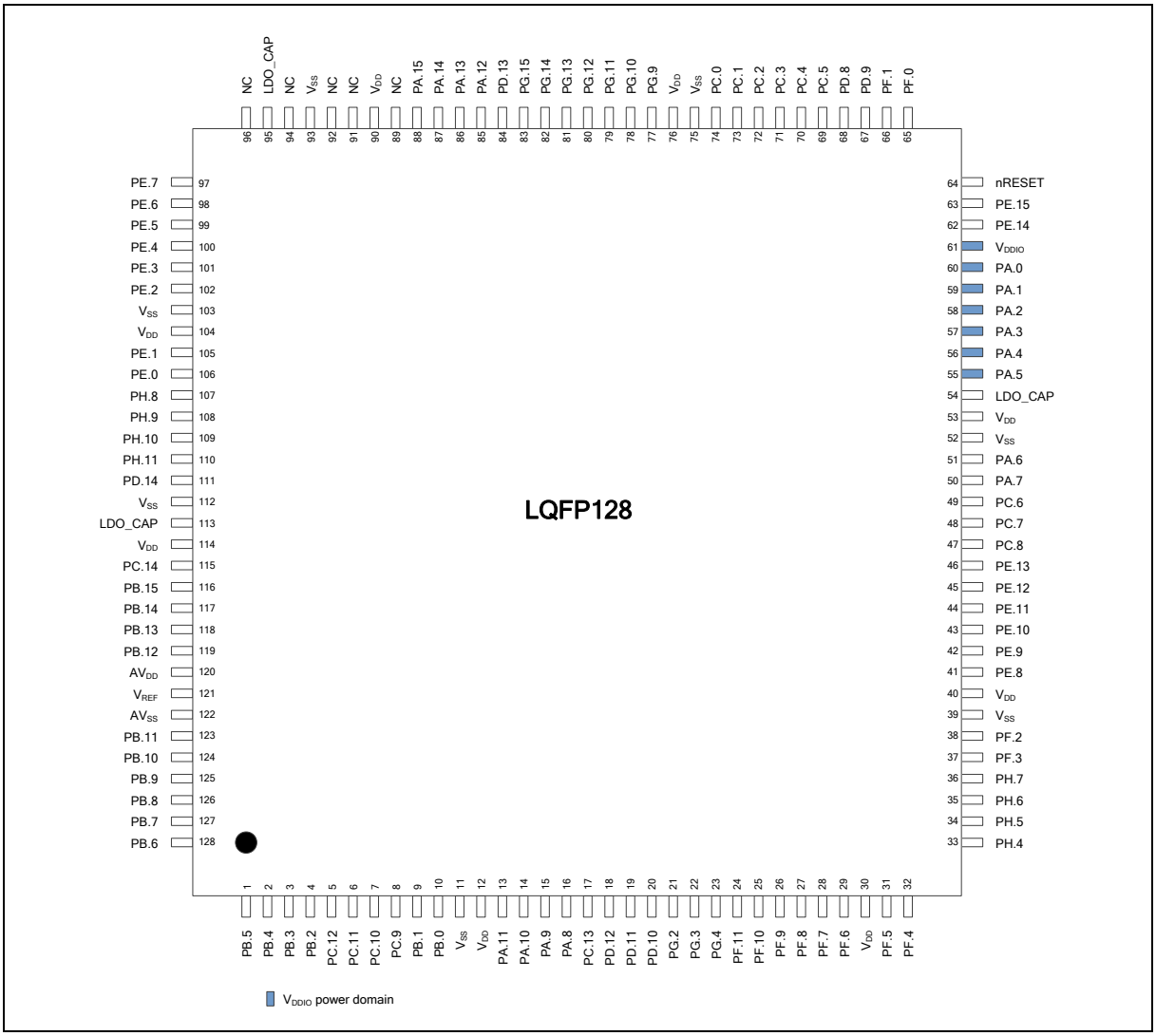


图 4.1-7LQFP-128 引脚图(1 USB FS)

4.1.8 LQFP-128引脚图(1 USB FS with V_{BAT})

对应料号: M483KGCAE, M483KGCAE2A

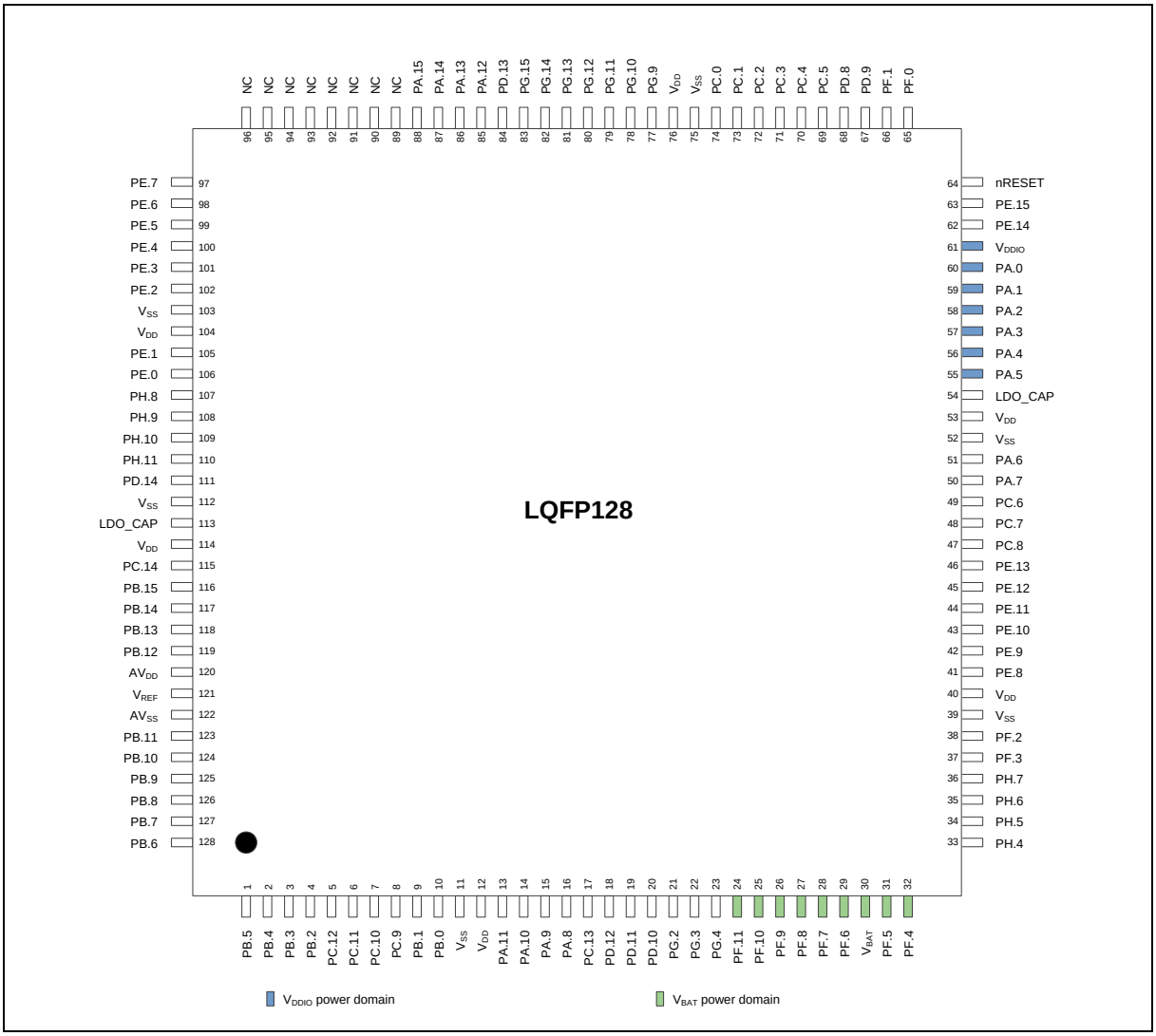


图 4.1-8LQFP-128 引脚图(1 USB FS)

4.1.9 LQFP-128引脚图(USB FS + USB HS)

对应料号: M483KIDAE, M484KIDAE, M485KIDAE, M487KIDAE

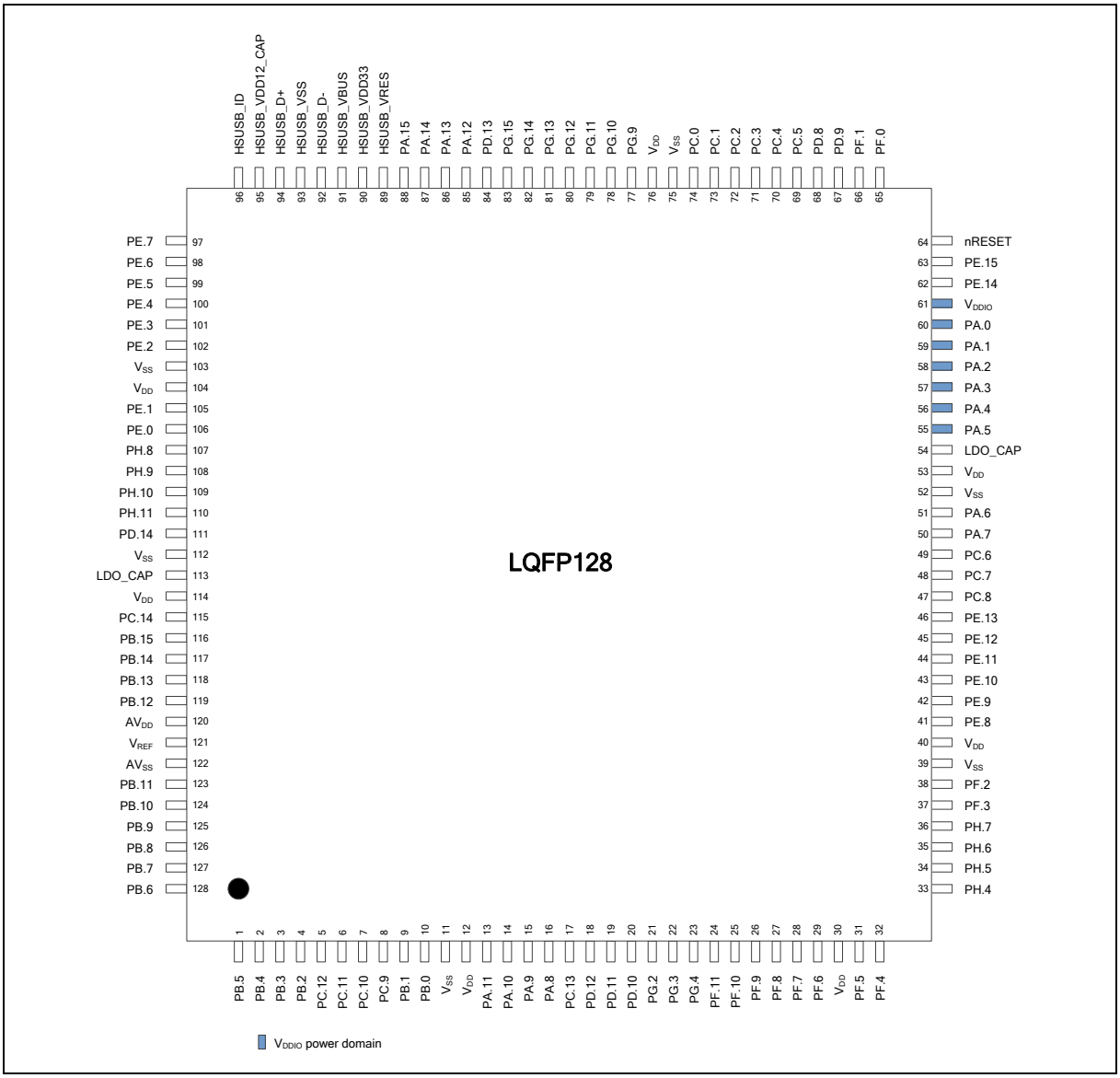


图 4.1-9LQFP-128 引脚图(USB FS + USB HS)

4.1.10 LQFP-128 引脚图 (USB FS + USB HS)

对应料号: M487KMCAN

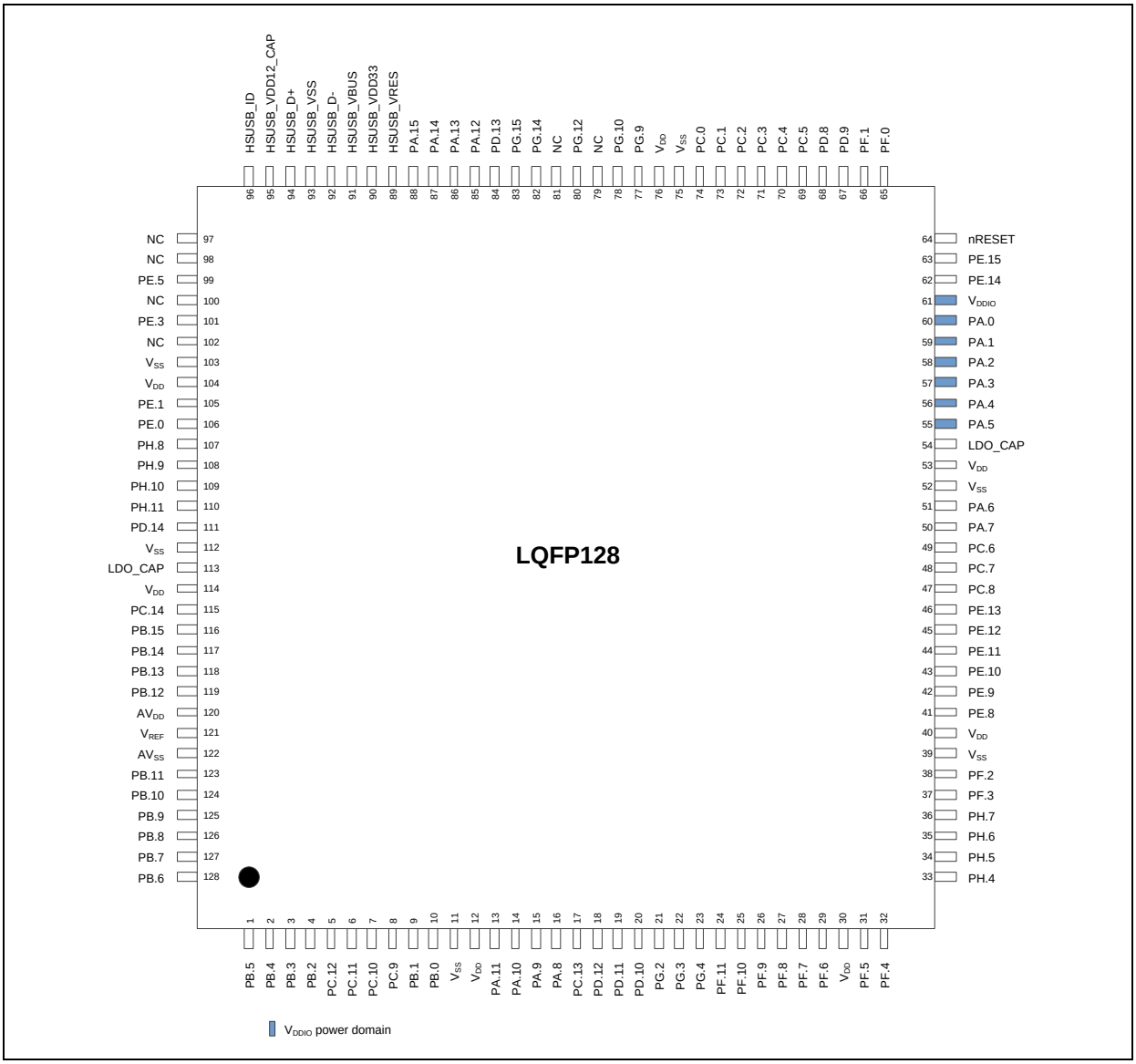


图 4.1-10 LQFP-128 引脚图 (USB FS + USB HS)

4.1.11 LQFP-144引脚图

对应料号: M487JIDAE

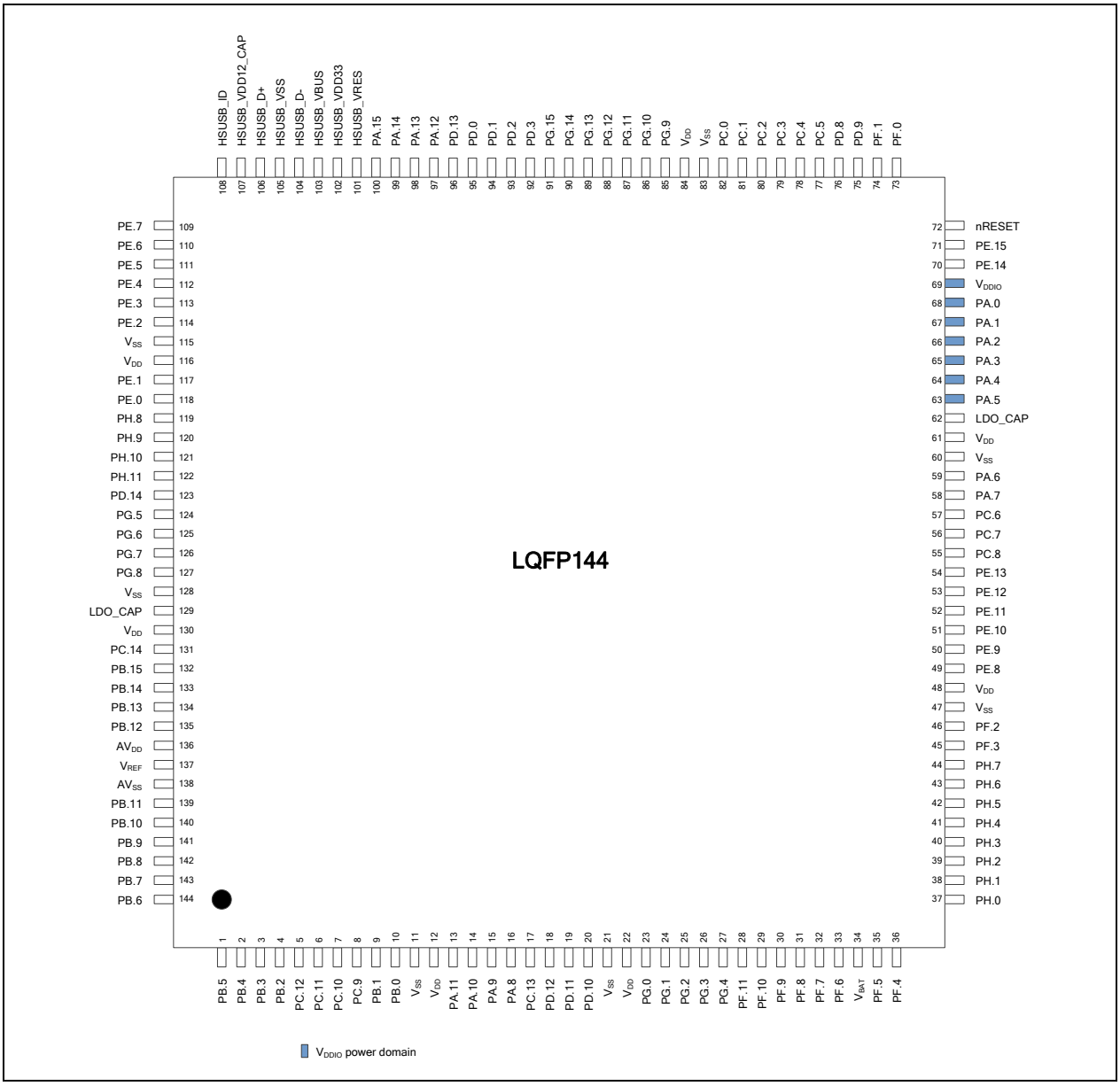


图 4.1-11 LQFP-144 引脚图

4.2 M48xxIDAE 引脚描述

4.2.1 M481 系列引脚描述

MFP* = Multi-function pin. (参考 SYS_GPx_MFPL and SYS_GPx_MFPH)

PA.0 MFP0 意思是 SYS_GPA_MFPL[3:0] = 0x0.

PA.9 MFP5 意思是SYS_GPA_MFPH[7:4] = 0x5.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	48	1	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
			EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP4	USCI1数据1管脚.
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			SD1_CLK	O	MFP7	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
			ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚
1	1	2	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
			ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器1负极输入管脚
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
			UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
			USCI1_CTL0	I/O	MFP8	USCI1 控制0管脚
			SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
			I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
			EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
2	2	3	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
			ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
			USCI1_CTL1	I/O	MFP8	USCI1 控制1管脚
			SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
3	3	4	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0通道3模拟输入
			ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器0负极输入脚
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟管脚
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP8	USCI1数据1管脚.
			SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
			I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
4	4	5	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
			OPA0_O	A	MFP1	运放0输出脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1 从机选择脚
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
			USCI1_DAT0	I/O	MFP8	USCI1 数据0脚
			SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
			I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
5	5	6	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
			OPA0_N	A	MFP1	运放0负极输入脚
			EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			USCI1_CLK	I/O	MFP8	USCI1 时钟脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
6	6	7	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
			OPA0_P	A	MFP1	运放 0 正极输入脚
			EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
	7	8	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
			SC2_PWR	O	MFP3	智能卡 2电源脚
			SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2 从机选择脚
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			USCI0_CLK	I/O	MFP6	USCI0 时钟脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			DAC1_ST	I	MFP14	DAC1 外部触发输入
	8	9	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
			OPA1_O	A	MFP1	运放 1输出脚
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SC2_RST	O	MFP3	智能卡 2 复位脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP6	USCI0 数据0脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
			ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
			SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
	9	10	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_N	A	MFP1	运放 1 负极输入脚
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SC2_DAT	I/O	MFP3	智能卡 2 数据管脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			USCI0_DAT1	I/O	MFP6	USCI0 数据1 管脚.
			UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
			ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
	10	11	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_P	A	MFP1	运放 1 正极输入脚
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
			SC2_CLK	O	MFP3	智能卡 2 时钟脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
			USCI0_CTL1	I/O	MFP6	USCI0 控制1 管脚.
			UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
			ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
		12	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
			TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
		13	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
7	11	14	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
			X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
			EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
8	12	15	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
9	13	16	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
10	14	17	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP5	QSPI0 串行时钟脚
			XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		18	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
			SC2_PWR	O	MFP6	智能卡 2电源脚
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
		19	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
			SC2_RST	O	MFP6	智能卡 2 复位脚
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
	15	20	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟管脚
			SC2_DAT	I/O	MFP6	智能卡 2 数据管脚.
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
	16	21	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1 从机选择脚
			SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
			SC2_CLK	O	MFP6	智能卡 2 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
		22	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		23	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		24	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
	17	25	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D2	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CMD	I/O	MFP5	SD/SDIO1 命令/响应脚
			SC2_nCD	I	MFP6	智能卡 2 卡检测管脚.
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	18	26	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D3	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CLK	O	MFP5	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
11	19	27	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_SS	I/O	MFP2	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
12	20	28	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_CLK	I/O	MFP2	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
13	21	29	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MISO	I/O	MFP2	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			DAC1_ST	I	MFP15	DAC1 外部触发输入
14	22	30	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MOSI	I/O	MFP2	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
15	23	31	V_{DDIO}	P	MFP0	PA0~PA5 的电源
16	24	32	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
17	25	33	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ICE_DAT	O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
18	26	34	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ICE_CLK	I	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
	27	35	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			SPIM_D2	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
	28	36	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			SPIM_D3	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_nCD	I	MFP5	智能卡 1 卡检测管脚.
			I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
	29	37	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			SPIM_SS	I/O	MFP3	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP4	QSPI0 从机选择脚
			SC1_PWR	O	MFP5	智能卡 1电源脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
			I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
	30	38	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			SPIM_CLK	I/O	MFP3	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP4	QSPI0 串行时钟脚
			SC1_RST	O	MFP5	智能卡 1 复位脚
			I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
			I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
19	31	39	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			SPIM_MISO	I/O	MFP3	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SC1_DAT	I/O	MFP5	智能卡 1 数据管脚.
			I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟管脚
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
20	32	40	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			SPIM_MOSI	I/O	MFP3	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_CLK	O	MFP5	智能卡 1 时钟脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1 从机选择脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
		41	PD.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			USCI0_CTL1	I/O	MFP3	USCI0 控制1 管脚.
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			UART3_nRTS	O	MFP5	UART3 请求发送输出脚
			USCI1_CTL0	I/O	MFP6	USCI1 控制0管脚
			SC2_PWR	O	MFP7	智能卡 2电源脚
			SC1_nCD	I	MFP8	智能卡 1 卡检测管脚.
			UART0_TXD	O	MFP9	UART0 数据发送输出脚.
		42	PD.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			USCI0_DAT1	I/O	MFP3	USCI0 数据1 管脚.
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			UART3_nCTS	I	MFP5	UART3 禁止发送输入管脚
			SC2_RST	O	MFP7	智能卡 2 复位脚
			UART0_RXD	I	MFP9	UART0 数据接收输入脚
		43	PD.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP3	USCI0 数据0脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			UART3_TXD	O	MFP5	UART3 数据发送输出脚.
			I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
			SC2_DAT	I/O	MFP7	智能卡 2 数据管脚.
		44	PD.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			USCI0_CLK	I/O	MFP3	USCI0 时钟脚
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART3_RXD	I	MFP5	UART3 数据接收输入脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			SC2_CLK	O	MFP7	智能卡 2 时钟脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
21	33	45	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
			UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
			SC2_PWR	O	MFP7	智能卡 2电源脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
22	34	46	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
			UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
			SC2_RST	O	MFP7	智能卡 2 复位脚
			BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
23	35	47	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
			SC2_DAT	I/O	MFP7	智能卡 2 数据管脚.
			BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
24	36	48	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			SC2_CLK	O	MFP7	智能卡 2 时钟脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
25	37	49	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
26	38	50	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
27	39	51	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	40	52	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			SC1_nCD	I	MFP3	智能卡 1 卡检测管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI0_CTL0	I/O	MFP5	USCI0 控制0 管脚.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP6	QSPI0 串行时钟脚
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
28	41	53	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			SC1_PWR	O	MFP3	智能卡 1电源脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			USCI0_CTL1	I/O	MFP5	USCI0 控制1 管脚.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
29	42	54	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			SC1_RST	O	MFP3	智能卡 1 复位脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			USCI0_DAT1	I/O	MFP5	USCI0 数据1 管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
30	43	55	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
			DAC1_OUT	A	MFP1	DAC1 模拟输出通道
			ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
			ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			SC1_DAT	I/O	MFP3	智能卡 1 数据管脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP5	USCI0 数据0脚
			UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
31	44	56	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
			DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
			ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
			ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			SC1_CLK	O	MFP3	智能卡 1 时钟脚
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			USCI0_CLK	I/O	MFP5	USCI0 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
			SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
32	45	57	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
		58	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
	46	59	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
		60	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			SPI3_CLK	I/O	MFP11	SPI3 串行时钟脚
		61	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			USCI1_CTL0	I/O	MFP4	USCI1 控制0管脚
			UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			SPI3_SS	I/O	MFP11	SPI3 从机选择脚
		62	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			USCI1_CTL1	I/O	MFP4	USCI1 控制1管脚
			UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			SPI3_MISO	I/O	MFP11	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
		63	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			USCI1_CLK	I/O	MFP4	USCI1 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP11	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
	47	64	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
			EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
			USCI1_DAT0	I/O	MFP4	USCI1 数据0脚
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SD1_CMD	I/O	MFP7	SD/SDIO1 命令/响应脚
			EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
			BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
			ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚

4.2.2 M482 系列引脚描述

注意: 使能FS USB时，PA.15 MFP 只能是 USB_OTG_ID.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
1	1	2	1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
				ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器 1 负极输入管脚.
				EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
				SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
				SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
				UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
				SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
				I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
				EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				UART2_TXD	O	MFP12	UART2 数据发送输出脚.
				TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
				INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
2	2	3	2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
				ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
				EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
				SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
				SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
				UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
				SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
				I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				UART2_RXD	I	MFP12	UART2 数据接收输入脚
				TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
				INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
3	3	4	3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入
				EADC1_CH11	A	MFP1	EADC1 通道11 模拟输入
				ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器 0 负极输入管脚.
				EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
				SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
				SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟脚
				UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
				UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
				SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
				I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
				EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP12	I^2C1 时钟脚
				TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
				INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
4	4	5	4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
				EADC1_CH10	A	MFP1	EADC1 通道10 模拟输入
				ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
				EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
				SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
				SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1从机选择管脚.
				UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
				UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
				SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
				I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
				EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP12	I^2C1 数据输入/输出脚
				TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
				INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
			5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
				UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
				SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
				ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
				EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
			6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
				UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
				UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
				ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
				EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
				ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
			7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
				UART6_nRTS	O	MFP5	UART6 请求发送输出脚
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
				ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
				EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
				EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
			8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
				UART6_nCTS	I	MFP5	UART6 禁止发送输入管脚
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
				EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
5	5	6	9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
				EADC1_CH9	A	MFP1	EADC1 通道9 模拟输入
				EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
				SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
				I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
6	6	7	10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
				EADC1_CH8	A	MFP1	EADC1 通道8 模拟输入
				EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
				SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
				SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
				UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
				EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
			11	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			12	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	7	8	13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH7	A	MFP1	EADC1 通道7 模拟输入
				ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
				EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
				SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2从机选择管脚.
				I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
				EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
				TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
	8	9	14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH6	A	MFP1	EADC1 通道6 模拟输入
				ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
				EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
				SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟管脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
				UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
				BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
				QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
				ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
				TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
				DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
				SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
	9	10	15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH5	A	MFP1	EADC1 通道5 模拟输入
				EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
				SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
				UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
				QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
				ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
				TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
				SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
	10	11	16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH4	A	MFP1	EADC1 通道4 模拟输入
				EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
				UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
				ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
				TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
				INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
			17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH3	A	MFP1	EADC1 通道3 模拟输入
				EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
				SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
				CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
				UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				CLKO	O	MFP13	时钟输出
				EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
			18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH2	A	MFP1	EADC1 通道2 模拟输入
				EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
				CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
				UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
				BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
				QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
				CLKO	O	MFP13	时钟输出
				EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
				INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
			19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH1	A	MFP1	EADC1 通道1 模拟输入
				EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
				UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
				QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
				INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
			20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH0	A	MFP1	EADC1 通道0 模拟输入
				EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚
				UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
				CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
				QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
				INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
			21	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
				SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2从机选择管脚.
				I^2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
				CAP_DATA7	I	MFP7	图像数据输入总线位7.
				TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			22	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
				SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟管脚
				I^2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				I^2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
				CAP_DATA6	I	MFP7	图像数据输入总线位6.
				TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			23	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
				SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				CAP_DATA5	I	MFP7	图像数据输入总线位5.
				TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			24	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				UART5_TXD	O	MFP6	UART5数据发送输出脚
				CAP_DATA4	I	MFP7	图像数据输入总线位4.
				TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			25	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
				SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.
				I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				UART5_RXD	I	MFP6	UART5 数据接收输入管脚
				CAP_DATA3	I	MFP7	图像数据输入总线位3.
			26	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
				SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
				I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
				SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0从机选择管脚.
				UART5_nRTS	O	MFP6	UART5 请求发送输出脚
				CAP_DATA2	I	MFP7	图像数据输入总线位2.
				CAN1_TXD	O	MFP8	CAN1总线发送输出
			27	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
				SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
				I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
				SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
				UART5_nCTS	I	MFP6	UART5 禁止发送输入管脚
				CAP_DATA1	I	MFP7	图像数据输入总线位1.
				CAN1_RXD	I	MFP8	CAN1 总线接收输入
				TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
			28	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
				SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
				SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
				CAP_DATA0	I	MFP7	图像数据输入总线位0.
				CAN2_TXD	O	MFP8	CAN2总线发送输出
				TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
		12	29	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
				SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
				I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
				EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
				CAN2_RXD	I	MFP8	CAN2 总线接收输入
				TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
		13	30	V_{BAT}	P	MFP0	RTC电池供电
7	11	14	31	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
				UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
				EPWM0_CH0	I/O	MFP7	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
				X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
				EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
8	12	15	32	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
				UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP7	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
				X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
				EADC1_ST	I	MFP11	EADC1 外部触发输入

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			33	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
				SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART7_nRTS	O	MFP4	UART7 请求发送输出脚
				UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
			34	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
				SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART7_nCTS	I	MFP4	UART7 禁止发送输入管脚
				UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
			35	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
				SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟脚
				UART7_TXD	O	MFP4	UART7 数据发送输出脚.
			36	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
				SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1从机选择管脚.
				UART7_RXD	I	MFP4	UART7 数据接收输入脚
9	13	16	37	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
				UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
				XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
				BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
10	14	17	38	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
				UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
				QSPI0_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI0 串行时钟脚
				XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
				BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			39	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			40	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
			41	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
				I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
				SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
				UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
				EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
				ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0
				TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
			42	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
				I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
				SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
				ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
				TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
			43	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
				I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
				SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
				ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
				TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
			44	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
				SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
				EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
				ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
				TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
			45	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
				I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
				UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
				EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
				TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
			46	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
				UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
				UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
				EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
			47	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
				I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
				UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚
				UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
				EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		18	48	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
				SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
				UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
				I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
				UART6_TXD	O	MFP9	UART6 数据发送输出脚.
				EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
				BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
				TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
				INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
		19	49	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
				SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
				UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
				I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				UART6_RXD	I	MFP9	UART6 数据接收输入脚
				EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
				TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
				INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
	15	20	50	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
				SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟脚
				UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
				QSPI1_MISO1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
				TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
				INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
	16	21	51	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
				SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1从机选择管脚.
				UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
				QSPI1_MOSI1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
				TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
				INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
		22	52	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		23	53	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		24	54	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
	17	25	55	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
				UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
				I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
				CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
				UART0_TXD	O	MFP11	UART0 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
				EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
	18	26	56	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
				UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
				UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
				CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
				UART0_RXD	I	MFP11	UART0 数据接收输入脚
				BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
11	19	27	57	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
				SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
				SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
				UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
				UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
				I^2C0_SMBAL	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
				EPWM1_BRAKE1	I	MFP15	EPWM1 刹车1输入管脚
12	20	28	58	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
				SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
				SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
				UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
				UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
				I^2C0_SMBSUS	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
13	21	29	59	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
				UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
				UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
				CAP_DATA7	I	MFP10	图像数据输入总线位7.
				BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
				EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
14	22	30	60	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
				UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
				UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
				CAP_DATA6	I	MFP10	图像数据输入总线位6.
				BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
				EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
15	23	31	61	V_{DDIO}	P	MFP0	PA.0~PA.5的电源
			62	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
				UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
				CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
				UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
			63	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
				UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
				UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
16	24	32	64	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
17	25	33	65	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
				UART0_TXD	O	MFP4	UART0 数据发送输出脚.
				BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
				ICE_DAT	I/O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
18	26	34	66	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
				UART0_RXD	I	MFP4	UART0 数据接收输入脚
				BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
				ICE_CLK	I/O	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
			67	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
				I^2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
				UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
				UART7_TXD	O	MFP5	UART7 数据发送输出脚.
				CAN2_TXD	O	MFP6	CAN2总线发送输出
			68	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
				I^2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
				UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
				UART7_RXD	I	MFP5	UART7 数据接收输入脚
				CAN2_RXD	I	MFP6	CAN2 总线接收输入
	27	35	69	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
				QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
				CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
				UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
				EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				CAP_DATA5	I	MFP13	图像数据输入总线位5.
				QSPI1_SS	I/O	MFP14	Quad SPI1从机选择管脚.
	28	36	70	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
				QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
				CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
				UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
				EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
				CAP_DATA4	I	MFP13	图像数据输入总线位4.
				QSPI1_CLK	I/O	MFP14	Quad SPI1 串行时钟脚
	29	37	71	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
				QSPI0_SS	I/O	MFP4	Quad SPI0从机选择管脚.
				I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
				SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
				I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
				CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
				UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
				EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				CAP_DATA3	I	MFP13	图像数据输入总线位3.
				QSPI1_MISO0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
	30	38	72	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
				QSPI0_CLK	I/O	MFP4	Quad SPI0 串行时钟脚
				I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
				SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
				I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
				UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
				EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				CAP_DATA2	I	MFP13	图像数据输入总线位2.
				QSPI1_MOSI0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
19	31	39	73	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
				QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
				SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟脚
				UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
				CAN2_TXD	O	MFP10	CAN2总线发送输出
				EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				CAP_DATA1	I	MFP13	图像数据输入总线位1.
				ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
				EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
20	32	40	74	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
				QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1从机选择管脚.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
				CAN2_RXD	I	MFP10	CAN2 总线接收输入
				EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				CAP_DATA0	I	MFP13	图像数据输入总线位0.
				ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
				EADC1_ST	I	MFP15	EADC1 外部触发输入
			75	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			76	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
			77	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
				QSPI1_MISO1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				CAP_PIXCLK	I	MFP7	图像采集接口像素时钟输入脚
				BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			78	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
				QSPI1_MOSI1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				CAP_SCLK	O	MFP7	图像采集接口传感器时钟管脚.
				BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			79	PG.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
				QSPI1_SS	I/O	MFP5	Quad SPI1从机选择管脚.
				UART7_TXD	O	MFP6	UART7 数据发送输出脚.
				CAP_SFIELD	I	MFP7	图像输入接口SFIELD 输入脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			80	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
				QSPI1_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI1 串行时钟脚
				UART7_RXD	I	MFP6	UART7 数据接收输入脚
				CAP_VSYNC	I	MFP7	图像采集接口vsync 输入脚
				BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			81	PG.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
				QSPI1_MISO0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
				CAP_HSYNC	I	MFP7	图像采集接口hsync 输入脚
				BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			82	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
				QSPI1_MOSI0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
				BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			83	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				CLKO	O	MFP14	时钟输出
				EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
			84	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
				SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
21	33	45	85	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
				UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
				SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
				CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
				BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
				QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
				USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
22	34	46	86	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
				UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
				SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
				CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入
				BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
				USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
23	35	47	87	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
				UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
				SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
				BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
				USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
24	36	48	88	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
				UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
				SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
				BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
				USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
			89	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			90	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			91	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			92	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			93	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			94	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			95	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			96	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			97	PE.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
				UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
				CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
				QEI1_INDEX	I	MFP11	正交编码器1 索引输入
				EPWM0_CH0	I/O	MFP12	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				BPWM0_CH5	I/O	MFP13	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			98	PE.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
				SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
				UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
				CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
				QEI1_A	I	MFP11	正交编码器1 相位A输入
				EPWM0_CH1	I/O	MFP12	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH4	I/O	MFP13	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			99	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
				SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
				SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
				UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
				UART7_nRTS	O	MFP9	UART7 请求发送输出脚
				QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
				EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			100	PE.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
				SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
				SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
				UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
				UART7_nCTS	I	MFP9	UART7 禁止发送输入管脚
				QEI0_INDEX	I	MFP11	正交编码器0 索引输入
				EPWM0_CH3	I/O	MFP12	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				BPWM0_CH2	I/O	MFP13	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			101	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
				SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
				SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
				UART6_nRTS	O	MFP8	UART6 请求发送输出脚
				UART7_TXD	O	MFP9	UART7 数据发送输出脚.
				QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
				EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			102	PE.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
				SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
				SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
				UART6_nCTS	I	MFP8	UART6 禁止发送输入管脚
				UART7_RXD	I	MFP9	UART7 数据接收输入脚
				QEI0_B	I	MFP11	正交编码器0 相位B 输入
				EPWM0_CH5	I/O	MFP12	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				BPWM0_CH0	I/O	MFP13	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			103	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			104	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
			105	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
				QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				I^2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
				SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
				UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
			106	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
				SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
				UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚
			107	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
				QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
				I^2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
				SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟脚
				UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
				I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
				UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
			108	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
				QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
				I^2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
				SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1从机选择管脚.
				UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
				I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
				UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚
			109	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
				QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				I^2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
				UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			110	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
				QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
				UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
				EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			111	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
25	37	49	112	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
26	38	50	113	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：** 建议在此管脚使用外部电容
27	39	51	114	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	40	52	115	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				QSPI0_CLK	I/O	MFP6	Quad SPI0 串行时钟脚
				EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
				ETM_TRACE_CLK	I	MFP12	ETM接收追踪时钟输入管脚
				TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
				USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
28	41	53	116	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
				EADC1_CH15	A	MFP1	EADC1 通道15 模拟输入
				EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
				SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
				UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
				EPWM0_BRAKE1	I	MFP10	EPWM0 刹车1 输入脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				ETM_TRACE_DATA0	I	MFP12	ETM接收追踪数据0 输入管脚
				TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
				USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
29	42	54	117	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
				EADC1_CH14	A	MFP1	EADC1 通道14 模拟输入
				EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
				SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
				UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
				ETM_TRACE_DATA1	I	MFP12	ETM接收追踪数据1 输入管脚
				TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
				CLKO	O	MFP14	时钟输出
				USB_VBUS_ST	I	MFP15	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
30	43	55	118	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
				EADC1_CH13	A	MFP1	EADC1 通道13 模拟输入
				ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
				ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
				EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
				SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
				UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
				CAP_PIXCLK	I	MFP10	图像采集接口像素时钟输入脚
				EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
				ETM_TRACE_DATA2	I	MFP12	ETM接收追踪数据2 输入管脚
				TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
31	44	56	119	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
				EADC1_CH12	A	MFP1	EADC1 通道12 模拟输入
				DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
				ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
				ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
				EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
				SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
				UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
				SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
				CAP_SCLK	O	MFP10	图像采集接口传感器时钟管脚.
				EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				ETM_TRACE_DATA3	I	MFP12	ETM接收追踪数据3 输入管脚
				TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
32	45	57	120	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
		58	121	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
	46	59	122	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
		60	123	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
				EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
				UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
				UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
				CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
				CAP_SFIELD	I	MFP12	图像输入接口SFIELD 输入脚
		61	124	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
				EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
				UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
				UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
				CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
				BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
				CAP_VSYNC	I	MFP12	图像采集接口vsync 输入脚
		62	125	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
				EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
				UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
				UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
				I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
				UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
				BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
				CAN2_TXD	O	MFP12	CAN2总线发送输出
				INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
				CAP_HSYNC	I	MFP14	图像采集接口hsync 输入脚
		63	126	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
				EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
				UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
				UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
				I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
				BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				CAN2_RXD	I	MFP12	CAN2 总线接收输入
				INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	47	64	127	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
				EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
				CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
				UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
				EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
				BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
				EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
				USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
				ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚
	48	1	128	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
				EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
				CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
				UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
				EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
				BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
				EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
				USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
				ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

4.2.3 M483 系列引脚描述

注意:使能 FS USB时 PA.15 MFP 仅是 USB_OTG_ID 功能.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
2	1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
		ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器 1 负极输入管脚.
		EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
		SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
		SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
		UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
		SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
		I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
		EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		UART2_TXD	O	MFP12	UART2 数据发送输出脚.
		TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
		INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
3	2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
		ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
		EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
		SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
		SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
		UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
		SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
		I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		UART2_RXD	I	MFP12	UART2 数据接收输入脚
		TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
4	3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		EADC1_CH11	A	MFP1	EADC1 通道11 模拟输入
		ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器 0 负极输入管脚.
		EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
		SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
		SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟脚
		UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
		UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
		SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
		I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
		EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP12	I^2C1 时钟脚
		TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
		INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
5	4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
		EADC1_CH10	A	MFP1	EADC1 通道10 模拟输入
		ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
		EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
		SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
		SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1从机选择管脚.
		UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
		UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
		SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
		I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
		EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP12	I^2C1 数据输入/输出脚
		TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
		INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
	5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.
		UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
		SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
		ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
		EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
	6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
		UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
		UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
		ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
		EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
	7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
		UART6_nRTS	O	MFP5	UART6 请求发送输出脚
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
		ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
		EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
	8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
		UART6_nCTS	I	MFP5	UART6 禁止发送输入管脚
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
		EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
6	9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
		EADC1_CH9	A	MFP1	EADC1 通道9 模拟输入
		EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
		I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
7	10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
		EADC1_CH8	A	MFP1	EADC1 通道8 模拟输入
		EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
		SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
		SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
		UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
		EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
	11	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	12	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
8	13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH7	A	MFP1	EADC1 通道7 模拟输入
		ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
		EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
		SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2从机选择管脚.
		I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
		UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
		TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
9	14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH6	A	MFP1	EADC1 通道6 模拟输入
		ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
		EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
		SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟管脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
		UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
		BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
		ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
		TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
		DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
		SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
10	15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH5	A	MFP1	EADC1 通道5 模拟输入
		EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
		SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
		UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
		ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
		TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
		SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
11	16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH4	A	MFP1	EADC1 通道4 模拟输入
		EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
		SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
		UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
		BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
		TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
		INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
	17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH3	A	MFP1	EADC1 通道3 模拟输入
		EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
		SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
		CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
		UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		CLKO	O	MFP13	时钟输出
		EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
	18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH2	A	MFP1	EADC1 通道2 模拟输入
		EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
		CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
		UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
		BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
		CLKO	O	MFP13	时钟输出
		EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
		INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
	19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH1	A	MFP1	EADC1 通道1 模拟输入
		EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
		UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚
		CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
		QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
		INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
	20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH0	A	MFP1	EADC1 通道0 模拟输入
		EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
		CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
		QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
		INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
	21	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
		SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2从机选择管脚.
		I^2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
		CAP_DATA7	I	MFP7	图像数据输入总线位7.
		TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
	22	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
		SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟管脚
		I^2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		I^2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
		CAP_DATA6	I	MFP7	图像数据输入总线位6.
		TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	23	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
		SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		CAP_DATA5	I	MFP7	图像数据输入总线位5.
		TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
	24	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
		SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		UART5_TXD	O	MFP6	UART5数据发送输出脚
		CAP_DATA4	I	MFP7	图像数据输入总线位4.
		TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
	25	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
		SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		UART5_RXD	I	MFP6	UART5 数据接收输入管脚
		CAP_DATA3	I	MFP7	图像数据输入总线位3.
	26	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
		SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
		I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
		SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0从机选择管脚.
		UART5_nRTS	O	MFP6	UART5 请求发送输出脚
		CAP_DATA2	I	MFP7	图像数据输入总线位2.
		CAN1_TXD	O	MFP8	CAN1总线发送输出
	27	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
		SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
		I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
		SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
		UART5_nCTS	I	MFP6	UART5 禁止发送输入管脚
		CAP_DATA1	I	MFP7	图像数据输入总线位1.
		CAN1_RXD	I	MFP8	CAN1 总线接收输入
		TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
	28	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
		SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚
		I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
		SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
		CAP_DATA0	I	MFP7	图像数据输入总线位0.
		CAN2_TXD	O	MFP8	CAN2总线发送输出
		TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
12	29	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
		I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
		EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
		CAN2_RXD	I	MFP8	CAN2 总线接收输入
		TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
13	30	V_{BAT}	P	MFP0	RTC电池供电
14	31	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
		UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
		EPWM0_CH0	I/O	MFP7	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
		X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
		EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
15	32	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
		UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP7	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
		EADC1_ST	I	MFP11	EADC1 外部触发输入
	33	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
		SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART7_nRTS	O	MFP4	UART7 请求发送输出脚
		UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
	34	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
		SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART7_nCTS	I	MFP4	UART7 禁止发送输入管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
	35	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
		SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟脚
		UART7_TXD	O	MFP4	UART7 数据发送输出脚.
	36	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
		SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1从机选择管脚.
		UART7_RXD	I	MFP4	UART7 数据接收输入脚
16	37	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
		UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
		XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
		BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
17	38	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
		UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
		QSPI0_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI0 串行时钟脚
		XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
		BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
	39	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	40	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	41	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
		I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
		SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
		UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
		EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
		ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
	42	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
		I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
		SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
		ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
		TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
	43	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
		I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
		SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
		EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
		ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
		TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
	44	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
		I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
		SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
		EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
		ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
		TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
	45	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
		I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
		UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
		EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
		TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
	46	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
		UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
		UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
		EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
	47	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
		I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
		UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚
		UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
		EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
18	48	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
		SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
		UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
		I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
		UART6_TXD	O	MFP9	UART6 数据发送输出脚.
		EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
		TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
		INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
19	49	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
		SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
		UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
		I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		UART6_RXD	I	MFP9	UART6 数据接收输入脚
		EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
20	50	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
		SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟脚
		UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
		QSPI1_MISO1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
		ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
		TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
		INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
21	51	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
		SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1从机选择管脚.
		UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
		QSPI1_MOSI1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
		TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
22	52	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
23	53	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
24	54	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
25	55	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
		UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
		I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
		CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
		UART0_TXD	O	MFP11	UART0 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
26	56	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
		UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
		UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
		CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
		UART0_RXD	I	MFP11	UART0 数据接收输入脚
		BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
27	57	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
		SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
		SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
		UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
		I^2C0_SMBAL	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
		BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
		QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
		EPWM1_BRAKE1	I	MFP15	EPWM1 刹车1输入管脚
28	58	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
		SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
		SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
		UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
		UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
		I^2C0_SMBSUS	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
29	59	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
		UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
		UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
		I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
		CAP_DATA7	I	MFP10	图像数据输入总线位7.
		BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
30	60	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
		UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
		CAP_DATA6	I	MFP10	图像数据输入总线位6.
		BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
31	61	V_{DDIO}	P	MFP0	PA.0~PA.5的电源
	62	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
		UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
		CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
		UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
	63	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
		UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚
		CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
		UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
32	64	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
33	65	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
		UART0_TXD	O	MFP4	UART0 数据发送输出脚.
		BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
		ICE_DAT	I/O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
34	66	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
		UART0_RXD	I	MFP4	UART0 数据接收输入脚
		BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		ICE_CLK	I/O	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
	67	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
		I^2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
		UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
		UART7_TXD	O	MFP5	UART7 数据发送输出脚.
		CAN2_TXD	O	MFP6	CAN2总线发送输出
	68	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
		I^2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
		UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
		UART7_RXD	I	MFP5	UART7 数据接收输入脚
		CAN2_RXD	I	MFP6	CAN2 总线接收输入
35	69	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
		QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
		CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
		UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
		EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		CAP_DATA5	I	MFP13	图像数据输入总线位5.
		QSPI1_SS	I/O	MFP14	Quad SPI1从机选择管脚.
36	70	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
		QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
		CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
		EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		CAP_DATA4	I	MFP13	图像数据输入总线位4.
		QSPI1_CLK	I/O	MFP14	Quad SPI1 串行时钟脚
37	71	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
		QSPI0_SS	I/O	MFP4	Quad SPI0从机选择管脚.
		I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
		SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
		I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
		CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
		UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
		EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		CAP_DATA3	I	MFP13	图像数据输入总线位3.
		QSPI1_MISO0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
38	72	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
		QSPI0_CLK	I/O	MFP4	Quad SPI0 串行时钟脚
		I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
		SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
		I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
		UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
		EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		CAP_DATA2	I	MFP13	图像数据输入总线位2.
		QSPI1_MOSI0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
39	73	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
		QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟脚
		UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
		CAN2_TXD	O	MFP10	CAN2总线发送输出
		EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		CAP_DATA1	I	MFP13	图像数据输入总线位1.
		ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
		EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
40	74	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
		QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1从机选择管脚.
		UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
		CAN2_RXD	I	MFP10	CAN2 总线接收输入
		EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		CAP_DATA0	I	MFP13	图像数据输入总线位0.
		ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
		EADC1_ST	I	MFP15	EADC1 外部触发输入
	75	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	76	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	77	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
		QSPI1_MISO1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		CAP_PIXCLK	I	MFP7	图像采集接口像素时钟输入脚
		BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	78	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
		QSPI1_MOSI1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		CAP_SCLK	O	MFP7	图像采集接口传感器时钟管脚.
		BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	79	PG.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
		QSPI1_SS	I/O	MFP5	Quad SPI1从机选择管脚.
		UART7_TXD	O	MFP6	UART7 数据发送输出脚.
		CAP_SFIELD	I	MFP7	图像输入接口SFIELD 输入脚
		BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	80	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
		QSPI1_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI1 串行时钟脚
		UART7_RXD	I	MFP6	UART7 数据接收输入脚
		CAP_VSYNC	I	MFP7	图像采集接口vsync 输入脚
		BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
	81	PG.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
		QSPI1_MISO0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
		CAP_HSYNC	I	MFP7	图像采集接口hsync 输入脚
		BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	82	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
		QSPI1_MOSI0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
		BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	83	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		CLKO	O	MFP14	时钟输出
		EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
	84	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
		SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
45	85	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
		UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
		SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
		CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
		BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
		QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
		USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
46	86	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
		UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
		SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
		CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入
		BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
		USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
47	87	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
		UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
		SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
		BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
		USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
48	88	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
		UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
		SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
		BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
	89	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	90	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	91	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	92	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	93	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	94	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	95	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	96	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	97	PE.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
		UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
		CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
		QEI1_INDEX	I	MFP11	正交编码器1 索引输入
		EPWM0_CH0	I/O	MFP12	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		BPWM0_CH5	I/O	MFP13	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	98	PE.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
		SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
		UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
		CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
		QEI1_A	I	MFP11	正交编码器1 相位A输入
		EPWM0_CH1	I/O	MFP12	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH4	I/O	MFP13	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	99	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
		SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
		SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
		UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
		UART7_nRTS	O	MFP9	UART7 请求发送输出脚
		QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
		EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	100	PE.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
		SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
		SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
		UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
		UART7_nCTS	I	MFP9	UART7 禁止发送输入管脚
		QEI0_INDEX	I	MFP11	正交编码器0 索引输入
		EPWM0_CH3	I/O	MFP12	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH2	I/O	MFP13	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
	101	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
		SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
		SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
		UART6_nRTS	O	MFP8	UART6 请求发送输出脚
		UART7_TXD	O	MFP9	UART7 数据发送输出脚.
		QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
		EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	102	PE.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
		SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
		SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
		UART6_nCTS	I	MFP8	UART6 禁止发送输入管脚
		UART7_RXD	I	MFP9	UART7 数据接收输入脚
		QEI0_B	I	MFP11	正交编码器0 相位B 输入
		EPWM0_CH5	I/O	MFP12	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		BPWM0_CH0	I/O	MFP13	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	103	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	104	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	105	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		I^2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
		SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
		UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
	106	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
		QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
		SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
		UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚
	107	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
		QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
		I^2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
		SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟脚
		UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
		I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
		I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
		UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
	108	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
		QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
		I^2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
		SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1从机选择管脚.
		UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
		I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
		UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	109	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
		QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		I^2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
		UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.
	110	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
		QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
		UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
		EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
	111	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
49	112	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
50	113	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
51	114	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
52	115	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		QSPI0_CLK	I/O	MFP6	Quad SPI0 串行时钟脚
		EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
		ETM_TRACE_CLK	I	MFP12	ETM接收追踪时钟输入管脚
		TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
53	116	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
		EADC1_CH15	A	MFP1	EADC1 通道15 模拟输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
		SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
		UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
		EPWM0_BRAKE1	I	MFP10	EPWM0 刹车1 输入脚
		EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		ETM_TRACE_DATA0	I	MFP12	ETM接收追踪数据0 输入管脚
		TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
		USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
54	117	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
		EADC1_CH14	A	MFP1	EADC1 通道14 模拟输入
		EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
		SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
		UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		ETM_TRACE_DATA1	I	MFP12	ETM接收追踪数据1 输入管脚
		TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
		CLKO	O	MFP14	时钟输出
		USB_VBUS_ST	I	MFP15	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
55	118	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
		EADC1_CH13	A	MFP1	EADC1 通道13 模拟输入
		ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
		ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
		EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
		SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
		UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
		CAP_PIXCLK	I	MFP10	图像采集接口像素时钟输入脚
		EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		ETM_TRACE_DATA2	I	MFP12	ETM接收追踪数据2 输入管脚
		TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
56	119	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
		EADC1_CH12	A	MFP1	EADC1 通道12 模拟输入
		DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
		ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
		ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
		EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
		SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
		UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
		SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
		CAP_SCLK	O	MFP10	图像采集接口传感器时钟管脚.
		EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		ETM_TRACE_DATA3	I	MFP12	ETM接收追踪数据3 输入管脚
		TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
57	120	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
58	121	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
59	122	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
60	123	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
		EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
		UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
		UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
		CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
		CAP_SFIELD	I	MFP12	图像输入接口SFIELD 输入脚
61	124	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
		EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
		UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
		UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
		CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
		BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		CAP_VSYNC	I	MFP12	图像采集接口vsync 输入脚
62	125	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
		EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
		UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
		UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
		I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
		UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
		BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
		CAN2_TXD	O	MFP12	CAN2总线发送输出
		INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
		CAP_HSYNC	I	MFP14	图像采集接口hsync 输入脚
63	126	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
		EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
		UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
		UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
		I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		CAN2_RXD	I	MFP12	CAN2 总线接收输入
		INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
64	127	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
		EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
		CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
		UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
		EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
		BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
		EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
		USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
		ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚
1	128	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
		EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
		CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
		UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
		EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
		BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
		EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
		USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
		ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

4.2.4 M484 系列引脚描述

注意: 使能FS USB时PA.15 MFP 仅是 USB_OTG_ID功能.

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
2	2	1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
			ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器1负极输入管脚
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
			UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
			USCI1_CTL0	I/O	MFP8	USCI1 控制0管脚
			SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
			I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
			EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
3	3	2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0通道4模拟输入
			ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
			USCI1_CTL1	I/O	MFP8	USCI1 控制1管脚
			SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
4	4	3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0通道3模拟输入

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器0负极输入脚
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟管脚
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP8	USCI1数据1管脚.
			SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
			I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
5	5	4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
			ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
			OPA0_O	A	MFP1	运放0输出脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1 从机选择脚
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
			USCI1_DAT0	I/O	MFP8	USCI1 数据0脚
			SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
			I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
		5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			SPI3_MISO	I/O	MFP6	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
			ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
		6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP6	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
		7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
			SPI3_CLK	I/O	MFP6	SPI3 串行时钟脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
			SPI3_SS	I/O	MFP6	SPI3 从机选择脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
6	6	9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
			OPA0_N	A	MFP1	运放0负极输入脚
			EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			USCI1_CLK	I/O	MFP8	USCI1 时钟脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
7	7	10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
			OPA0_P	A	MFP1	运放 0 正极输入脚
			EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
		11	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		12	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
8	8	13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
			SC2_PWR	O	MFP3	智能卡 2电源脚
			SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2 从机选择脚
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			USCI0_CLK	I/O	MFP6	USCI0 时钟脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			DAC1_ST	I	MFP14	DAC1 外部触发输入
9	9	14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			OPA1_O	A	MFP1	运放 1输出脚
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SC2_RST	O	MFP3	智能卡 2 复位脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP6	USCI0 数据0脚
			I2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
			ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
10	10	15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_N	A	MFP1	运放 1 负极输入脚
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SC2_DAT	I/O	MFP3	智能卡 2 数据管脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			USCI0_DAT1	I/O	MFP6	USCI0 数据1 管脚.
			UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
			ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
11	11	16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_P	A	MFP1	运放 1 正极输入脚
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
			SC2_CLK	O	MFP3	智能卡 2 时钟脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
			USCI0_CTL1	I/O	MFP6	USCI0 控制1 管脚.
			UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
			ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
		17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
			SC2_nCD	I	MFP3	智能卡 2 卡检测管脚.
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI0_CTL0	I/O	MFP6	USCI0 控制0 管脚.
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			CLKO	O	MFP13	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
		18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_O	A	MFP1	运放 2输出脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片 选0输出脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
			CLKO	O	MFP13	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
			INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
		19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_N	A	MFP1	运放 2 负极输入脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片 选1输出管脚
			UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚
			QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
			INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
		20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_P	A	MFP1	运放 2 正极输入脚
			EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片 选2输出脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
			QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
			INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
		21	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
			SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2 从机选择脚
			I2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			I2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
			TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
		22	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
			SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟脚
			I2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			I2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		23	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
			SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
		24	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
			SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			TAMPER5	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 5.
			TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
		25	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
			SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.
			I2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			TAMPER4	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 4.
		26	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
			I2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
			SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0 从机选择脚
			TAMPER3	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 3.
		27	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
			SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
			I2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
			TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
		28	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚
			I2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
			SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
12	12	29	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
			I2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
			TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
13	13	30	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
14	14	31	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
			X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
15	15	32	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
		33	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		34	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		35	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟管脚
		36	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1 从机选择脚
16	16	37	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
17	17	38	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP5	QSPI0 串行时钟脚
			XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		39	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
		40	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		41	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
			I2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
			USCI1_CTL1	I/O	MFP6	USCI1 控制1管脚
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
			ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0
			TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
		42	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
			I2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			USCI1_CTL0	I/O	MFP6	USCI1 控制0管脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
			ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
		43	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
			I2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			USCI1_DAT0	I/O	MFP6	USCI1 数据0脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
			TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
		44	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
			I2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP6	USCI1数据1管脚.
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
			TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
		45	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
			I2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI1_CLK	I/O	MFP6	USCI1 时钟脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
			TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
		46	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
			I2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
		47	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			I2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
18	18	48	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
			SC2_PWR	O	MFP6	智能卡 2电源脚
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			I2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
19	19	49	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
			SC2_RST	O	MFP6	智能卡 2 复位脚
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			I2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
20	20	50	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟管脚
			SC2_DAT	I/O	MFP6	智能卡 2 数据管脚.
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
21	21	51	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1 从机选择脚
			SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
			SC2_CLK	O	MFP6	智能卡 2 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
22	22	52	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
23	23	53	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
24	24	54	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
25	25	55	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D2	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CMD	I/O	MFP5	SD/SDIO1 命令/响应脚
			SC2_nCD	I	MFP6	智能卡 2 卡检测管脚.
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			I2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
26	26	56	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D3	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CLK	O	MFP5	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
27	27	57	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_SS	I/O	MFP2	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			I2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
28	28	58	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_CLK	I/O	MFP2	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			I2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
29	29	59	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MISO	I/O	MFP2	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			DAC1_ST	I	MFP15	DAC1 外部触发输入
30	30	60	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MOSI	I/O	MFP2	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			I2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
31	31	61	V_{DDIO}	P	MFP0	PA0~PA5 的电源
		62	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
			SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
		63	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚
32	32	64	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
33	33	65	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
			I2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ICE_DAT	O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
34	34	66	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ICE_CLK	I	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
		67	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			I2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
		68	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			I2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
35		69	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			SPIM_D2	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
36		70	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			SPIM_D3	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_nCD	I	MFP5	智能卡 1 卡检测管脚.
			I2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
37		71	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			SPIM_SS	I/O	MFP3	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP4	QSPI0 从机选择脚
			SC1_PWR	O	MFP5	智能卡 1电源脚
			I2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
			I2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
38		72	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			SPIM_CLK	I/O	MFP3	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP4	QSPI0 串行时钟脚
			SC1_RST	O	MFP5	智能卡 1 复位脚
			I2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
			I2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
39	35	73	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			SPIM_MISO	I/O	MFP3	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SC1_DAT	I/O	MFP5	智能卡 1 数据管脚.
			I2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟管脚
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
40	36	74	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			SPIM_MOSI	I/O	MFP3	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_CLK	O	MFP5	智能卡 1 时钟脚
			I2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1 从机选择脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
		75	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		76	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		77	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			SD1_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位3.
			SPIM_D2	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		78	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			SD1_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位2.
			SPIM_D3	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		79	PG.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			SD1_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位1.
			SPIM_SS	I/O	MFP4	SPIM 从机选择脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		80	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			SD1_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位0.
			SPIM_CLK	I/O	MFP4	SPIM 串行时钟脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		81	PG.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			SD1_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO1 命令/响应脚
			SPIM_MISO	I/O	MFP4	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		82	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			SD1_CLK	O	MFP3	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			SPIM_MOSI	I/O	MFP4	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		83	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD1_nCD	I	MFP3	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
		84	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SC2_nCD	I	MFP7	智能卡 2 卡检测管脚.
	37	85	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
			UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
			SC2_PWR	O	MFP7	智能卡 2电源脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
			USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
	38	86	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
			UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
			SC2_RST	O	MFP7	智能卡 2 复位脚
			BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
			USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
	39	87	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			I2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
			SC2_DAT	I/O	MFP7	智能卡 2 数据管脚.
			BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
			USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
	40	88	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			I2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			SC2_CLK	O	MFP7	智能卡 2 时钟脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
41	41	89	HSUSB_VRES	A	MFP0	HSUSB模块参考电阻
42	42	90	HSUSB_VDD33	P	MFP0	HSUSB VDD33 电源供电
43	43	91	HSUSB_VBUS	P	MFP0	HSUSB USB主机或HUB的电源
44	44	92	HSUSB_D-	A	MFP0	HSUSB差分信号D-.
45	45	93	HSUSB_VSS	P	MFP0	HSUSB 地管脚
46	46	94	HSUSB_D+	A	MFP0	HSUSB差分信号D+.
47	47	95	HSUSB_VDD12_CAP	A	MFP0	HSUSB内部1.2v电压输出去耦管脚. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
48	48	96	HSUSB_ID	I	MFP0	HSUSB 标识
		97	PE.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
			SPIM_D2	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			QEI1_INDEX	I	MFP11	正交编码器1 索引输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP12	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			BPWM0_CH5	I/O	MFP13	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		98	PE.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			SPIM_D3	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			USCI0_CTL0	I/O	MFP7	USCI0 控制0 管脚.
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
			QEI1_A	I	MFP11	正交编码器1 相位A输入
			EPWM0_CH1	I/O	MFP12	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP13	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
		99	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			SPIM_SS	I/O	MFP4	SPIM 从机选择脚
			SPI3_SS	I/O	MFP5	SPI3 从机选择脚
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			USCI0_CTL1	I/O	MFP7	USCI0 控制1 管脚.
			QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
			EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		100	PE.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			SPIM_CLK	I/O	MFP4	SPIM 串行时钟脚
			SPI3_CLK	I/O	MFP5	SPI3 串行时钟脚
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			USCI0_DAT1	I/O	MFP7	USCI0 数据1 管脚.
			QEI0_INDEX	I	MFP11	正交编码器0 索引输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP12	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP13	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		101	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			SPIM_MISO	I/O	MFP4	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SPI3_MISO	I/O	MFP5	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			USCI0_DAT0	I/O	MFP7	USCI0 数据0脚
			QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		102	PE.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			SPIM_MOSI	I/O	MFP4	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI3_MOSI	I/O	MFP5	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			USCI0_CLK	I/O	MFP7	USCI0 时钟脚
			QEI0_B	I	MFP11	正交编码器0 相位B 输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP12	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			BPWM0_CH0	I/O	MFP13	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		103	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		104	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		105	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SC2_DAT	I/O	MFP4	智能卡 2 数据管脚.
			I2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
		106	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC2_CLK	O	MFP4	智能卡 2 时钟脚
			I2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚
		107	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
			SC2_PWR	O	MFP4	智能卡 2电源脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			I2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟管脚
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
		108	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
			SC2_RST	O	MFP4	智能卡 2 复位脚
			I2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1 从机选择脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			I2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
			UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚
		109	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SC2_nCD	I	MFP4	智能卡 2 卡检测管脚.
			I2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.
		110	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
			UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		111	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP3	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			SC1_nCD	I	MFP4	智能卡 1 卡检测管脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
49	49	112	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
50	50	113	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
51	51	114	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
52	52	115	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			SC1_nCD	I	MFP3	智能卡 1 卡检测管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI0_CTL0	I/O	MFP5	USCI0 控制0 管脚.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP6	QSPI0 串行时钟脚
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
			HSUSB_VBUS_ST	I	MFP15	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
53	53	116	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			SC1_PWR	O	MFP3	智能卡 1电源脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			USCI0_CTL1	I/O	MFP5	USCI0 控制1 管脚.
			UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
			HSUSB_VBUS_EN	O	MFP15	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
54	54	117	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			SC1_RST	O	MFP3	智能卡 1 复位脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			USCI0_DAT1	I/O	MFP5	USCI0 数据1 管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
55	55	118	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
			DAC1_OUT	A	MFP1	DAC1 模拟输出通道
			ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
			ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			SC1_DAT	I/O	MFP3	智能卡 1 数据管脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP5	USCI0 数据0脚
			UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
56	56	119	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
			DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
			ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
			ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			SC1_CLK	O	MFP3	智能卡 1 时钟脚
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			USCI0_CLK	I/O	MFP5	USCI0 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
			SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
57	57	120	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
58	58	121	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
59	59	122	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
60	60	123	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			SPI3_CLK	I/O	MFP11	SPI3 串行时钟脚
			HSUSB_VBUS_ST	I	MFP14	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
61	61	124	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
			USCI1_CTL0	I/O	MFP4	USCI1 控制0管脚
			UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			SPI3_SS	I/O	MFP11	SPI3 从机选择脚
			HSUSB_VBUS_EN	O	MFP14	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
62	62	125	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			USCI1_CTL1	I/O	MFP4	USCI1 控制1管脚
			UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
			I2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			SPI3_MISO	I/O	MFP11	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
63	63	126	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			USCI1_CLK	I/O	MFP4	USCI1 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
			I2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP11	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
64	64	127	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
			EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
			USCI1_DAT0	I/O	MFP4	USCI1 数据0脚
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			SD1_CMD	I/O	MFP7	SD/SDIO1 命令/响应脚
			EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
			BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
			ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚

64 Pin	64 Pin 2 USB	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
1	1	128	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
			EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP4	USCI1数据1管脚.
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			SD1_CLK	O	MFP7	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
			ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

4.2.5 M485 系列引脚描述

Note: PA.15 MFP can only be as USB_OTG_ID when enable full-Speed USB.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
1	2	1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
			ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器1负极输入管脚
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			I2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
			UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
			USCI1_CTL0	I/O	MFP8	USCI1 控制0管脚
			SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
			I2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
			EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
2	3	2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
			ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
			USCI1_CTL1	I/O	MFP8	USCI1 控制1管脚
			SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
			I2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
3	4	3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器0负极输入脚
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟管脚
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP8	USCI1数据1管脚.
			SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
			I2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
4	5	4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
			ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
			OPA0_O	A	MFP1	运放0输出脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1 从机选择脚
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
			USCI1_DAT0	I/O	MFP8	USCI1 数据0脚
			SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
			I2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
		5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			SPI3_MISO	I/O	MFP6	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
			ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
		6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP6	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
		7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
			SPI3_CLK	I/O	MFP6	SPI3 串行时钟脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
			ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
			SPI3_SS	I/O	MFP6	SPI3 从机选择脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
5	6	9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
			OPA0_N	A	MFP1	运放0负极输入脚
			EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			USCI1_CLK	I/O	MFP8	USCI1 时钟脚
			I2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			I2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
6	7	10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
			OPA0_P	A	MFP1	运放 0 正极输入脚
			EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
		11	VSS	P	MFP0	数字电路地管脚
		12	VDD	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
7	8	13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
			SC2_PWR	O	MFP3	智能卡 2电源脚
			SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2 从机选择脚
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			USCI0_CLK	I/O	MFP6	USCI0 时钟脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			DAC1_ST	I	MFP14	DAC1 外部触发输入

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
8	9	14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
			OPA1_O	A	MFP1	运放 1输出脚
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SC2_RST	O	MFP3	智能卡 2 复位脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP6	USCI0 数据0脚
			I2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
			ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
9	10	15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_N	A	MFP1	运放 1 负极输入脚
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SC2_DAT	I/O	MFP3	智能卡 2 数据管脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			USCI0_DAT1	I/O	MFP6	USCI0 数据1 管脚.
			UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
			ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
10	11	16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_P	A	MFP1	运放 1 正极输入脚
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
			SC2_CLK	O	MFP3	智能卡 2 时钟脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			USCI0_CTL1	I/O	MFP6	USCI0 控制1 管脚.
			UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
			ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
		17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
			SC2_nCD	I	MFP3	智能卡 2 卡检测管脚.
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
			USCI0_CTL0	I/O	MFP6	USCI0 控制0 管脚.
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			CLKO	O	MFP13	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
		18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_O	A	MFP1	运放 2输出脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
			CLKO	O	MFP13	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
			INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
		19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_N	A	MFP1	运放 2 负极输入脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
			UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚
			CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
			INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
		20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_P	A	MFP1	运放 2 正极输入脚
			EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚
			UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
			CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
			QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
			INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
		21	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
			SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2 从机选择脚
			I2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			I2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
			TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
		22	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
			SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟脚
			I2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			I2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		23	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
			SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
		24	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
			SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			TAMPER5	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 5.
			TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
		25	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.
			I2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			TAMPER4	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 4.
		26	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
			I2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
			SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0 从机选择脚
			TAMPER3	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 3.
		27	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
			SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
			I2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
			TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
		28	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚
			I2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
			SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
	12	29	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
			I2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
			TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
	13	30	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
11	14	31	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
			X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
			EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
12	15	32	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
		33	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		34	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		35	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟管脚
		36	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1 从机选择脚
13	16	37	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
14	17	38	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP5	QSPI0 串行时钟脚
			XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		39	VSS	P	MFP0	数字电路地管脚
		40	VDD	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		41	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
			I2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
			USCI1_CTL1	I/O	MFP6	USCI1 控制1管脚
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
			ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0
			TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
		42	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
			I2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			USCI1_CTL0	I/O	MFP6	USCI1 控制0管脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
			ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
		43	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
			I2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			USCI1_DAT0	I/O	MFP6	USCI1 数据0脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
			TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
		44	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
			I2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP6	USCI1数据1管脚.
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
			TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
		45	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
			I2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI1_CLK	I/O	MFP6	USCI1 时钟脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
			TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
		46	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
			I2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
		47	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			I2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
	18	48	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
			SC2_PWR	O	MFP6	智能卡 2电源脚
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			I2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
	19	49	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
			SC2_RST	O	MFP6	智能卡 2 复位脚
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			I2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
15	20	50	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟管脚
			SC2_DAT	I/O	MFP6	智能卡 2 数据管脚.
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
16	21	51	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1 从机选择脚
			SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
			SC2_CLK	O	MFP6	智能卡 2 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
	22	52	VSS	P	MFP0	数字电路地管脚
	23	53	VDD	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	24	54	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
17	25	55	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D2	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CMD	I/O	MFP5	SD/SDIO1 命令/响应脚
			SC2_nCD	I	MFP6	智能卡 2 卡检测管脚.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			I2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
18	26	56	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D3	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CLK	O	MFP5	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
19	27	57	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_SS	I/O	MFP2	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			I2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
20	28	58	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_CLK	I/O	MFP2	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
21	29	59	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MISO	I/O	MFP2	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			DAC1_ST	I	MFP15	DAC1 外部触发输入
22	30	60	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MOSI	I/O	MFP2	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			I2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
23	31	61	VDDIO	P	MFP0	PA0~PA5 的电源
		62	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
			CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
			SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
		63	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚
			CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
24	32	64	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：** 建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
25	33	65	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
			I2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ICE_DAT	O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：** 建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
26	34	66	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ICE_CLK	I	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：** 建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
		67	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			I2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
		68	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			I2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
27	35	69	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			SPIM_D2	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
			UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
28	36	70	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			SPIM_D3	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_nCD	I	MFP5	智能卡 1 卡检测管脚.
			I2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
			UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
29	37	71	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			SPIM_SS	I/O	MFP3	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP4	QSPI0 从机选择脚
			SC1_PWR	O	MFP5	智能卡 1电源脚
			I2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			I2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
			UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
30	38	72	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			SPIM_CLK	I/O	MFP3	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP4	QSPI0 串行时钟脚
			SC1_RST	O	MFP5	智能卡 1 复位脚
			I2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
			I2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
			UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
31	39	73	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			SPIM_MISO	I/O	MFP3	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SC1_DAT	I/O	MFP5	智能卡 1 数据管脚.
			I2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟管脚
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
32	40	74	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			SPIM_MOSI	I/O	MFP3	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_CLK	O	MFP5	智能卡 1 时钟脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			I2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1 从机选择脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
		75	VSS	P	MFP0	数字电路地管脚
		76	VDD	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		77	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			SD1_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位3.
			SPIM_D2	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		78	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			SD1_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位2.
			SPIM_D3	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		79	PG.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			SD1_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位1.
			SPIM_SS	I/O	MFP4	SPIM 从机选择脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		80	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			SD1_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位0.
			SPIM_CLK	I/O	MFP4	SPIM 串行时钟脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		81	PG.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			SD1_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO1 命令/响应脚
			SPIM_MISO	I/O	MFP4	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		82	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			SD1_CLK	O	MFP3	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			SPIM_MOSI	I/O	MFP4	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		83	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD1_nCD	I	MFP3	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
		84	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SC2_nCD	I	MFP7	智能卡 2 卡检测管脚.
33		85	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
			UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
			CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
			SC2_PWR	O	MFP7	智能卡 2电源脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
			USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
34		86	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
			UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
			CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC2_RST	O	MFP7	智能卡 2 复位脚
			BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
			USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
35		87	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			I2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
			SC2_DAT	I/O	MFP7	智能卡 2 数据管脚.
			BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
			USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
36		88	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			I2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			SC2_CLK	O	MFP7	智能卡 2 时钟脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
	41	89	HSUSB_VRES	A	MFP0	HSUSB模块参考电阻
	42	90	HSUSB_VDD33	P	MFP0	HSUSB VDD33 电源供电
	43	91	HSUSB_VBUS	P	MFP0	HSUSB USB主机或HUB的电源
	44	92	HSUSB_D-	A	MFP0	HSUSB差分信号D-.
	45	93	HSUSB_VSS	P	MFP0	HSUSB 地管脚
	46	94	HSUSB_D+	A	MFP0	HSUSB差分信号D+.
	47	95	HSUSB_VDD12_CAP	A	MFP0	HSUSB内部1.2v电压输出去耦管脚. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
	48	96	HSUSB_ID	I	MFP0	HSUSB 标识
		97	PE.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
			SPIM_D2	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
			QEI1_INDEX	I	MFP11	正交编码器1 索引输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP12	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			BPWM0_CH5	I/O	MFP13	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		98	PE.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			SPIM_D3	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			USCI0_CTL0	I/O	MFP7	USCI0 控制0 管脚.
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
			CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
			QEI1_A	I	MFP11	正交编码器1 相位A输入
			EPWM0_CH1	I/O	MFP12	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP13	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		99	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			SPIM_SS	I/O	MFP4	SPIM 从机选择脚
			SPI3_SS	I/O	MFP5	SPI3 从机选择脚
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			USCI0_CTL1	I/O	MFP7	USCI0 控制1 管脚.
			QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
			EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		100	PE.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			SPIM_CLK	I/O	MFP4	SPIM 串行时钟脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI3_CLK	I/O	MFP5	SPI3 串行时钟脚
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			USCI0_DAT1	I/O	MFP7	USCI0 数据1 管脚.
			QEI0_INDEX	I	MFP11	正交编码器0 索引输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP12	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP13	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		101	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			SPIM_MISO	I/O	MFP4	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SPI3_MISO	I/O	MFP5	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			USCI0_DAT0	I/O	MFP7	USCI0 数据0脚
			QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		102	PE.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			SPIM_MOSI	I/O	MFP4	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI3_MOSI	I/O	MFP5	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			USCI0_CLK	I/O	MFP7	USCI0 时钟脚
			QEI0_B	I	MFP11	正交编码器0 相位B 输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP12	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			BPWM0_CH0	I/O	MFP13	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		103	VSS	P	MFP0	数字电路地管脚
		104	VDD	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		105	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SC2_DAT	I/O	MFP4	智能卡 2 数据管脚.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			I2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
		106	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC2_CLK	O	MFP4	智能卡 2 时钟脚
			I2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚
		107	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
			SC2_PWR	O	MFP4	智能卡 2电源脚
			I2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟管脚
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
		108	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
			SC2_RST	O	MFP4	智能卡 2 复位脚
			I2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1 从机选择脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			I2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
			UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚
		109	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SC2_nCD	I	MFP4	智能卡 2 卡检测管脚.
			I2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.
		110	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
			UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		111	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP3	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			SC1_nCD	I	MFP4	智能卡 1 卡检测管脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
37	49	112	VSS	P	MFP0	数字电路地管脚
38	50	113	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
39	51	114	VDD	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
40	52	115	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			SC1_nCD	I	MFP3	智能卡 1 卡检测管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI0_CTL0	I/O	MFP5	USCI0 控制0 管脚.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP6	QSPI0 串行时钟脚
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
			HSUSB_VBUS_ST	I	MFP15	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
41	53	116	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			SC1_PWR	O	MFP3	智能卡 1电源脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			USCI0_CTL1	I/O	MFP5	USCI0 控制1 管脚.
			UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
			HSUSB_VBUS_EN	O	MFP15	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
42	54	117	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			SC1_RST	O	MFP3	智能卡 1 复位脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			USCI0_DAT1	I/O	MFP5	USCI0 数据1 管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
43	55	118	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
			DAC1_OUT	A	MFP1	DAC1 模拟输出通道
			ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			SC1_DAT	I/O	MFP3	智能卡 1 数据管脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP5	USCI0 数据0脚
			UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
44	56	119	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
			DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
			ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
			ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			SC1_CLK	O	MFP3	智能卡 1 时钟脚
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			USCI0_CLK	I/O	MFP5	USCI0 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
			SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
45	57	120	AVDD	P	MFP0	内部模拟电路电源
	58	121	VREF	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
46	59	122	AVSS	P	MFP0	模拟电路地管脚
	60	123	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			I2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
			CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			SPI3_CLK	I/O	MFP11	SPI3 串行时钟脚
			HSUSB_VBUS_ST	I	MFP14	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
	61	124	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
			USCI1_CTL0	I/O	MFP4	USCI1 控制0管脚
			UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			I2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
			CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
			BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			SPI3_SS	I/O	MFP11	SPI3 从机选择脚
			HSUSB_VBUS_EN	O	MFP14	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
	62	125	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			USCI1_CTL1	I/O	MFP4	USCI1 控制1管脚
			UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
			I2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			SPI3_MISO	I/O	MFP11	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
	63	126	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			USCI1_CLK	I/O	MFP4	USCI1 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
			I2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP11	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
47	64	127	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
			EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
			USCI1_DAT0	I/O	MFP4	USCI1 数据0脚
			CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			SD1_CMD	I/O	MFP7	SD/SDIO1 命令/响应脚
			EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
			BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
			ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚
48	1	128	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
			EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP4	USCI1数据1管脚.
			CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			SD1_CLK	O	MFP7	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入

48 Pin	64 Pin	128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
			INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
			ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

4.2.6 M487系列引脚描述

注意: 使能FS USB 时PA.15 MFP 仅是 USB_OTG_ID 功能.

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
2	1	1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
			ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器1负极输入管脚
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			EMAC_RMII_REFCLK	I	MFP4	EMAC RMII 参考时钟输入脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
			UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
			USCI1_CTL0	I/O	MFP8	USCI1 控制0管脚
			SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
			I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
			EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
3	2	2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
			ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			EMAC_RMII_RXD0	I	MFP4	EMAC RMII接收数据总线位 0.
			SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
			USCI1_CTL1	I/O	MFP8	USCI1 控制1管脚
			SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
4	3	3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入
			ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器0负极输入脚
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			EMAC_RMII_RXD1	I	MFP4	EMAC RMII接收数据总线位 1.
			SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟管脚
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP8	USCI1数据1管脚.
			SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
			I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
5	4	4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
			ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
			OPA0_O	A	MFP1	运放0输出脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			EMAC_RMII_CRSDV	I	MFP4	EMAC RMII 载波侦测/接收数据输入脚
			SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1 从机选择脚
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
			USCI1_DAT0	I/O	MFP8	USCI1 数据0脚
			SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
			I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
	5	5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			SPI3_MISO	I/O	MFP6	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
			ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
	6	6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP6	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
	7	7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
			SPI3_CLK	I/O	MFP6	SPI3 串行时钟脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
			ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
	8	8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
			SPI3_SS	I/O	MFP6	SPI3 从机选择脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
6	9	9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
			OPA0_N	A	MFP1	运放0负极输入脚
			EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			EMAC_RMII_RXERR	I	MFP4	EMAC RMII 接收数据错误输入脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			USCI1_CLK	I/O	MFP8	USCI1 时钟脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
7	10	10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
			OPA0_P	A	MFP1	运放 0 正极输入脚
			EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
	11	11	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	12	12	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
8	13	13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC2_PWR	O	MFP3	智能卡 2电源脚
			SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2 从机选择脚
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			USCI0_CLK	I/O	MFP6	USCI0 时钟脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			DAC1_ST	I	MFP14	DAC1 外部触发输入
9	14	14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
			OPA1_O	A	MFP1	运放 1输出脚
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SC2_RST	O	MFP3	智能卡 2 复位脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP6	USCI0 数据0脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
			ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
			SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
10	15	15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_N	A	MFP1	运放 1 负极输入脚
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SC2_DAT	I/O	MFP3	智能卡 2 数据管脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			USCI0_DAT1	I/O	MFP6	USCI0 数据1 管脚.

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
			ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
11	16	16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA1_P	A	MFP1	运放 1 正极输入脚
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
			SC2_CLK	O	MFP3	智能卡 2 时钟脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
			USCI0_CTL1	I/O	MFP6	USCI0 控制1 管脚.
			UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
			ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
	17	17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
			SC2_nCD	I	MFP3	智能卡 2 卡检测管脚.
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
			USCI0_CTL0	I/O	MFP6	USCI0 控制0 管脚.
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			CLKO	O	MFP13	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
	18	18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_O	A	MFP1	运放 2输出脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
			CLKO	O	MFP13	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
			INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
	19	19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_N	A	MFP1	运放 2 负极输入脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
			UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚
			CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
			QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
			INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
	20	20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			OPA2_P	A	MFP1	运放 2 正极输入脚
			EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚
			UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
			CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
			QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
			INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
		21	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		22	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		23	PG.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP5	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			UART2_RXD	I	MFP6	UART2 数据接收输入脚
			CAN1_TXD	O	MFP7	CAN1总线发送输出
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		24	PG.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP3	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP5	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			UART2_TXD	O	MFP6	UART2 数据发送输出脚.
			CAN1_RXD	I	MFP7	CAN1 总线接收输入
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
	21	25	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
			SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2 从机选择脚
			I^2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
			TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
	22	26	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
			SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟脚
			I^2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			I^2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	23	27	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
			SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
	24	28	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
			SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			TAMPER5	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 5.
			TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
	25	29	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.
			I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			TAMPER4	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 4.
	26	30	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
			SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0 从机选择脚
			TAMPER3	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 3.
	27	31	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
			SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
			I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
			TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
	28	32	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚
			I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
			SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
12	29	33	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
			TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
13	30	34	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
14	31	35	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
			X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
			EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
15	32	36	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
		37	PH.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
			UART5_TXD	O	MFP4	UART5数据发送输出脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
		38	PH.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
			UART5_RXD	I	MFP4	UART5 数据接收输入管脚
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		39	PH.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
			UART5_nRTS	O	MFP4	UART5 请求发送输出脚
			UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
		40	PH.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP3	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART5_nCTS	I	MFP4	UART5 禁止发送输入管脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
	33	41	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
	34	42	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
	35	43	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟管脚
	36	44	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1 从机选择脚
16	37	45	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
17	38	46	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP5	QSPI0 串行时钟脚
			XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
	39	47	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	40	48	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	41	49	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
			EMAC_RMII_MDC	O	MFP3	EMAC RMII PHY管理时钟输出脚.
			I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
			USCI1_CTL1	I/O	MFP6	USCI1 控制1管脚
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
			ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0
			TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
	42	50	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
			EMAC_RMII_MDIO	I/O	MFP3	EMAC RMII PHY管理数据管脚.
			I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			USCI1_CTL0	I/O	MFP6	USCI1 控制0管脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
			ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
	43	51	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
			EMAC_RMII_TXD0	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位0.
			I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			USCI1_DAT0	I/O	MFP6	USCI1 数据0脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
	44	52	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
			EMAC_RMII_TXD1	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位1.
			I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP6	USCI1数据1管脚.
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
			TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
	45	53	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
			EMAC_RMII_TXEN	O	MFP3	EMAC RMII 发送使能输出脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI1_CLK	I/O	MFP6	USCI1 时钟脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
			TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
	46	54	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
			EMAC_PPS	O	MFP3	EMAC 每秒脉冲输出脚
			I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
	47	55	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			EMAC_RMII_REFCLK	I	MFP3	EMAC RMII 参考时钟输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
18	48	56	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			EMAC_RMII_RXD0	I	MFP3	EMAC RMII接收数据总线位 0.
			SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
			SC2_PWR	O	MFP6	智能卡 2电源脚
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
19	49	57	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			EMAC_RMII_RXD1	I	MFP3	EMAC RMII接收数据总线位 1.
			SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
			SC2_RST	O	MFP6	智能卡 2 复位脚
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
20	50	58	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			EMAC_RMII_CRSDV	I	MFP3	EMAC RMII 载波侦测/接收数据输入脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟管脚
			SC2_DAT	I/O	MFP6	智能卡 2 数据管脚.
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
21	51	59	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			EMAC_RMII_RXERR	I	MFP3	EMAC RMII 接收数据错误输入脚
			SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1 从机选择脚
			SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
			SC2_CLK	O	MFP6	智能卡 2 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
22	52	60	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
23	53	61	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
24	54	62	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
						注：建议在此管脚使用外部电容
25	55	63	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D2	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CMD	I/O	MFP5	SD/SDIO1 命令/响应脚
			SC2_nCD	I	MFP6	智能卡 2 卡检测管脚.
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
26	56	64	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_D3	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			SD1_CLK	O	MFP5	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
27	57	65	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_SS	I/O	MFP2	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
28	58	66	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_CLK	I/O	MFP2	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
29	59	67	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MISO	I/O	MFP2	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			DAC1_ST	I	MFP15	DAC1 外部触发输入

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
30	60	68	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SPIM_MOSI	I/O	MFP2	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
31	61	69	V_{DDIO}	P	MFP0	PA0~PA5 的电源
	62	70	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
			CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
			SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
	63	71	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚
			CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
32	64	72	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
33	65	73	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ICE_DAT	O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
34	66	74	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ICE_CLK	I	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
	67	75	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			I^2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
	68	76	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			I^2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
35	69	77	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			SPIM_D2	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
			UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
36	70	78	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			SPIM_D3	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_nCD	I	MFP5	智能卡 1 卡检测管脚.
			I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
			UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
37	71	79	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			SPIM_SS	I/O	MFP3	SPIM 从机选择脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP4	QSPI0 从机选择脚
			SC1_PWR	O	MFP5	智能卡 1电源脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
			I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
			UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
38	72	80	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			SPIM_CLK	I/O	MFP3	SPIM 串行时钟脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP4	QSPI0 串行时钟脚
			SC1_RST	O	MFP5	智能卡 1 复位脚
			I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
			I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
			UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
39	73	81	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			SPIM_MISO	I/O	MFP3	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC1_DAT	I/O	MFP5	智能卡 1 数据管脚.
			I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟管脚
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
40	74	82	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			SPIM_MOSI	I/O	MFP3	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_CLK	O	MFP5	智能卡 1 时钟脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1 从机选择脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
	75	83	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	76	84	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	77	85	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			SD1_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位3.
			SPIM_D2	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	78	86	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			SD1_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位2.
			SPIM_D3	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	79	87	PG.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			SD1_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位1.
			SPIM_SS	I/O	MFP4	SPIM 从机选择脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	80	88	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			SD1_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位0.
			SPIM_CLK	I/O	MFP4	SPIM 串行时钟脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
	81	89	PG.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			SD1_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO1 命令/响应脚
			SPIM_MISO	I/O	MFP4	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	82	90	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			SD1_CLK	O	MFP3	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			SPIM_MOSI	I/O	MFP4	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	83	91	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD1_nCD	I	MFP3	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
			EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
		92	PD.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			USCI0_CTL1	I/O	MFP3	USCI0 控制1 管脚.
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			UART3_nRTS	O	MFP5	UART3 请求发送输出脚
			USCI1_CTL0	I/O	MFP6	USCI1 控制0管脚
			SC2_PWR	O	MFP7	智能卡 2电源脚
			SC1_nCD	I	MFP8	智能卡 1 卡检测管脚.

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART0_TXD	O	MFP9	UART0 数据发送输出脚.
		93	PD.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			USCI0_DAT1	I/O	MFP3	USCI0 数据1 管脚.
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			UART3_nCTS	I	MFP5	UART3 禁止发送输入管脚
			SC2_RST	O	MFP7	智能卡 2 复位脚
			UART0_RXD	I	MFP9	UART0 数据接收输入脚
		94	PD.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP3	USCI0 数据0脚
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			UART3_TXD	O	MFP5	UART3 数据发送输出脚.
			I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
			SC2_DAT	I/O	MFP7	智能卡 2 数据管脚.
		95	PD.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			USCI0_CLK	I/O	MFP3	USCI0 时钟脚
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART3_RXD	I	MFP5	UART3 数据接收输入脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			SC2_CLK	O	MFP7	智能卡 2 时钟脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
	84	96	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			SC2_nCD	I	MFP7	智能卡 2 卡检测管脚.
	85	97	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
			CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
			SC2_PWR	O	MFP7	智能卡 2电源脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
			USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
	86	98	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
			UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
			CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入
			SC2_RST	O	MFP7	智能卡 2 复位脚
			BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
			USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
	87	99	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
			SC2_DAT	I/O	MFP7	智能卡 2 数据管脚.
			BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
			USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
	88	100	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			SC2_CLK	O	MFP7	智能卡 2 时钟脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
41	89	101	HSUSB_VRES	A	MFP0	HSUSB模块参考电阻
42	90	102	HSUSB_V_{DD33}	P	MFP0	HSUSB VDD33 电源供电
43	91	103	HSUSB_VBUS	P	MFP0	HSUSB USB主机或HUB的电源
44	92	104	HSUSB_D-	A	MFP0	HSUSB差分信号D-.
45	93	105	HSUSB_VSS	P	MFP0	HSUSB 地管脚
46	94	106	HSUSB_D+	A	MFP0	HSUSB差分信号D+.
47	95	107	HSUSB_V_{DD12}_CAP	A	MFP0	HSUSB内部1.2v电压输出去耦管脚. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
48	96	108	HSUSB_ID	I	MFP0	HSUSB 标识
	97	109	PE.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
			SPIM_D2	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
			QEI1_INDEX	I	MFP11	正交编码器1 索引输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP12	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			BPWM0_CH5	I/O	MFP13	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	98	110	PE.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			SPIM_D3	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			USCI0_CTL0	I/O	MFP7	USCI0 控制0 管脚.
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
			CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
			QEI1_A	I	MFP11	正交编码器1 相位A输入

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EPWM0_CH1	I/O	MFP12	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP13	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	99	111	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			SPIM_SS	I/O	MFP4	SPIM 从机选择脚
			SPI3_SS	I/O	MFP5	SPI3 从机选择脚
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			USCI0_CTL1	I/O	MFP7	USCI0 控制1 管脚.
			QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
			EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	100	112	PE.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			SPIM_CLK	I/O	MFP4	SPIM 串行时钟脚
			SPI3_CLK	I/O	MFP5	SPI3 串行时钟脚
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			USCI0_DAT1	I/O	MFP7	USCI0 数据1 管脚.
			QEI0_INDEX	I	MFP11	正交编码器0 索引输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP12	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH2	I/O	MFP13	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
	101	113	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			SPIM_MISO	I/O	MFP4	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SPI3_MISO	I/O	MFP5	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			USCI0_DAT0	I/O	MFP7	USCI0 数据0脚
			QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚

64管脚	128管脚	144管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	102	114	PE.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			SPIM_MOSI	I/O	MFP4	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI3_MOSI	I/O	MFP5	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			USCI0_CLK	I/O	MFP7	USCI0 时钟脚
			QEI0_B	I	MFP11	正交编码器0 相位B 输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP12	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			BPWM0_CH0	I/O	MFP13	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	103	115	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	104	116	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	105	117	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SC2_DAT	I/O	MFP4	智能卡 2 数据管脚.
			I^2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
	106	118	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC2_CLK	O	MFP4	智能卡 2 时钟脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	107	119	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
			SC2_PWR	O	MFP4	智能卡 2电源脚
			I^2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟管脚
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
	108	120	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
			SC2_RST	O	MFP4	智能卡 2 复位脚
			I^2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1 从机选择脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
			UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚
	109	121	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SC2_nCD	I	MFP4	智能卡 2 卡检测管脚.
			I^2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.
	110	122	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
			UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
	111	123	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP3	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
			SC1_nCD	I	MFP4	智能卡 1 卡检测管脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		124	PG.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
			SPI3_SS	I/O	MFP3	SPI3 从机选择脚
			SC1_PWR	O	MFP4	智能卡 1电源脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		125	PG.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚
			SPI3_CLK	I/O	MFP3	SPI3 串行时钟脚
			SC1_RST	O	MFP4	智能卡 1 复位脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
		126	PG.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
			SPI3_MISO	I/O	MFP3	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			SC1_DAT	I/O	MFP4	智能卡 1 数据管脚.
			EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		127	PG.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP3	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC1_CLK	O	MFP4	智能卡 1 时钟脚
			EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
49	112	128	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
50	113	129	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
51	114	130	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
52	115	131	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			SC1_nCD	I	MFP3	智能卡 1 卡检测管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			USCI0_CTL0	I/O	MFP5	USCI0 控制0 管脚.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP6	QSPI0 串行时钟脚
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			ETM_TRACE_CLK	I	MFP12	ETM接收追踪时钟输入管脚
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
			HSUSB_VBUS_ST	I	MFP15	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
53	116	132	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			SC1_PWR	O	MFP3	智能卡 1电源脚
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
			USCI0_CTL1	I/O	MFP5	USCI0 控制1 管脚.
			UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ETM_TRACE_DATA0	I	MFP12	ETM接收追踪数据0 输入管脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
			HSUSB_VBUS_EN	O	MFP15	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
54	117	133	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			SC1_RST	O	MFP3	智能卡 1 复位脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			USCI0_DAT1	I/O	MFP5	USCI0 数据1 管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ETM_TRACE_DATA1	I	MFP12	ETM接收追踪数据1 输入管脚
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
55	118	134	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
			DAC1_OUT	A	MFP1	DAC1 模拟输出通道
			ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
			ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			SC1_DAT	I/O	MFP3	智能卡 1 数据管脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			USCI0_DAT0	I/O	MFP5	USCI0 数据0脚
			UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			ETM_TRACE_DATA2	I	MFP12	ETM接收追踪数据2 输入管脚
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
56	119	135	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
			DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
			ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
			ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			SC1_CLK	O	MFP3	智能卡 1 时钟脚
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			USCI0_CLK	I/O	MFP5	USCI0 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
			SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			ETM_TRACE_DATA3	I	MFP12	ETM接收追踪数据3 输入管脚
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
57	120	136	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
58	121	137	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
59	122	138	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
60	123	139	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			EMAC_RMII_MDC	O	MFP3	EMAC RMII PHY管理时钟输出脚.
			UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
			CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			SPI3_CLK	I/O	MFP11	SPI3 串行时钟脚
			HSUSB_VBUS_ST	I	MFP14	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
61	124	140	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
			EMAC_RMII_MDIO	I/O	MFP3	EMAC RMII PHY管理数据管脚.
			USCI1_CTL0	I/O	MFP4	USCI1 控制0管脚
			UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
			CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
			BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			SPI3_SS	I/O	MFP11	SPI3 从机选择脚
			HSUSB_VBUS_EN	O	MFP14	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
62	125	141	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			EMAC_RMII_TXD0	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位0.
			USCI1_CTL1	I/O	MFP4	USCI1 控制1管脚
			UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			SPI3_MISO	I/O	MFP11	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
63	126	142	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			EMAC_RMII_TXD1	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位1.
			USCI1_CLK	I/O	MFP4	USCI1 时钟脚
			UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			SPI3_MOSI	I/O	MFP11	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
64	127	143	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
			EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
			EMAC_RMII_TXEN	O	MFP3	EMAC RMII 发送使能输出脚

64 管脚	128 管脚	144 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			USCI1_DAT0	I/O	MFP4	USCI1 数据0脚
			CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			SD1_CMD	I/O	MFP7	SD/SDIO1 命令/响应脚
			EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
			BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
			ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚
1	128	144	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
			EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
			EMAC_PPS	O	MFP3	EMAC 每秒脉冲输出脚
			USCI1_DAT1	I/O	MFP4	USCI1数据1管脚.
			CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			SD1_CLK	O	MFP7	SD/SDIO1 时钟输出管脚
			EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
			ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

4.3 M48xxE8AE/M48xxGCAE 引脚描述

4.3.1 M481 系列引脚描述

MFP* = Multi-function pin. (参考 SYS_GPx_MFPL 和 SYS_GPx_MFPH)

PA.0 MFP0 意思是 SYS_GPA_MFPL[3:0] = 0x0.

PA.9 MFP5意思是SYS_GPA_MFPH[7:4] = 0x5.

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	48	1	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
			EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
			CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
			ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚
1	1	2	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
			ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器 1 负极输入管脚.
			EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
			SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
			SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
			UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
			SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
			I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
			EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			UART2_TXD	O	MFP12	UART2 数据发送输出脚.
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
2	2	3	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
			ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
			EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
			SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
			SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
			UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
			SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			UART2_RXD	I	MFP12	UART2 数据接收输入脚
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
3	3	4	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入
			EADC1_CH11	A	MFP1	EADC1 通道11 模拟输入
			ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器 0 负极输入管脚.
			EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
			SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
			SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟脚
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
			UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
			SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
			I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP12	I^2C1 时钟脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
4	4	5	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
			EADC1_CH10	A	MFP1	EADC1 通道10 模拟输入
			ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
			EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
			SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
			SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1从机选择管脚.
			UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
			UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
			SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
			I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
			EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP12	I^2C1 数据输入/输出脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
5	5	6	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
			EADC1_CH9	A	MFP1	EADC1 通道9 模拟输入
			EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
			SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
6	6	7	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
			EADC1_CH8	A	MFP1	EADC1 通道8 模拟输入
			EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
			SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
	7	8	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC1_CH7	A	MFP1	EADC1 通道7 模拟输入
			ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
			EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
			SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2从机选择管脚.
			I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
			UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
			BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
	8	9	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC1_CH6	A	MFP1	EADC1 通道6 模拟输入
			ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
			EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟管脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
			UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
			BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
			ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
			DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
			SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
	9	10	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EADC1_CH5	A	MFP1	EADC1 通道5 模拟输入
			EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
			UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
			BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
			ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
			SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
	10	11	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC1_CH4	A	MFP1	EADC1 通道4 模拟输入
			EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
			SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
			UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
			ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
			INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
		12	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
			I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
			CAN2_RXD	I	MFP8	CAN2 总线接收输入
			TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
		13	V_{BAT}	P	MFP0	RTC电池供电

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
7	11	14	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
			UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
			EPWM0_CH0	I/O	MFP7	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
			X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
			EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
8	12	15	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
			UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP7	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
			EADC1_ST	I	MFP11	EADC1 外部触发输入
9	13	16	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
			XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
10	14	17	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI0 串行时钟脚
			XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		18	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
			SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			UART6_TXD	O	MFP9	UART6 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
		19	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
			SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			UART6_RXD	I	MFP9	UART6 数据接收输入脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
	15	20	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
			SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟脚
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
			QSPI1_MISO1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
	16	21	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
			SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1从机选择管脚.
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
			QSPI1_MOSI1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
			TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
		22	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		23	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		24	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
	17	25	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
			UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
			I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
			UART0_TXD	O	MFP11	UART0 数据发送输出脚.
			BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
			QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
	18	26	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
			UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
			UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
			UART0_RXD	I	MFP11	UART0 数据接收输入脚
			BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
			QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
11	19	27	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
			SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
			UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
			UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			I^2C0_SMBAL	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
			QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
			EPWM1_BRAKE1	I	MFP15	EPWM1 刹车1输入管脚
12	20	28	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
			UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
			UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			I^2C0_SMBSUS	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
13	21	29	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
			CAP_DATA7	I	MFP10	图像数据输入总线位7.
			BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
14	22	30	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
			UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
			CAP_DATA6	I	MFP10	图像数据输入总线位6.
			BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
15	23	31	V_{DDIO}	P	MFP0	PA.0~PA.5的电源
16	24	32	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
17	25	33	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
			I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
			UART0_TXD	O	MFP4	UART0 数据发送输出脚.
			BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ICE_DAT	I/O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
18	26	34	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART0_RXD	I	MFP4	UART0 数据接收输入脚
			BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ICE_CLK	I/O	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
	27	35	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
			QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
			CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
			UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			CAP_DATA5	I	MFP13	图像数据输入总线位5.
			QSPI1_SS	I/O	MFP14	Quad SPI1从机选择管脚.
	28	36	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
			QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
			I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
			SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
			CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
			UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
			EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			CAP_DATA4	I	MFP13	图像数据输入总线位4.
			QSPI1_CLK	I/O	MFP14	Quad SPI1 串行时钟脚
	29	37	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
			QSPI0_SS	I/O	MFP4	Quad SPI0从机选择管脚.
			I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
			SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
			I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
			CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
			UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
			EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			CAP_DATA3	I	MFP13	图像数据输入总线位3.
			QSPI1_MISO0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
	30	38	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
			QSPI0_CLK	I/O	MFP4	Quad SPI0 串行时钟脚
			I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
			SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
			I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
			UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
			EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			CAP_DATA2	I	MFP13	图像数据输入总线位2.
			QSPI1_MOSI0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
19	31	39	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
			QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
			I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
			SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟脚
			UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			CAN2_TXD	O	MFP10	CAN2总线发送输出
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			CAP_DATA1	I	MFP13	图像数据输入总线位1.
			ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
			EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
20	32	40	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
			QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
			I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
			SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1从机选择管脚.
			UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			CAN2_RXD	I	MFP10	CAN2 总线接收输入
			EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			CAP_DATA0	I	MFP13	图像数据输入总线位0.
			ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
			EADC1_ST	I	MFP15	EADC1 外部触发输入
		41	PD.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
			UART3_nRTS	O	MFP5	UART3 请求发送输出脚
			UART0_TXD	O	MFP9	UART0 数据发送输出脚.
		42	PD.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			UART3_nCTS	I	MFP5	UART3 禁止发送输入管脚
			UART0_RXD	I	MFP9	UART0 数据接收输入脚
		43	PD.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			UART3_TXD	O	MFP5	UART3 数据发送输出脚.
			I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
		44	PD.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART3_RXD	I	MFP5	UART3 数据接收输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
21	33	45	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
			UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
			SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
			CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
			BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
			USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
22	34	46	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
			UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
			SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
			CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入
			BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
			USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
23	35	47	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
			UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
			SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
			BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
			USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
24	36	48	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
			UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
			BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
25	37	49	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
26	38	50	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
27	39	51	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	40	52	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			QSPI0_CLK	I/O	MFP6	Quad SPI0 串行时钟脚
			EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
			ETM_TRACE_CLK	I	MFP12	ETM接收追踪时钟输入管脚
			TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
28	41	53	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
			EADC1_CH15	A	MFP1	EADC1 通道15 模拟输入
			EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
			SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
			UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
			UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
			I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
			EPWM0_BRAKE1	I	MFP10	EPWM0 刹车1 输入脚
			EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
			ETM_TRACE_DATA0	I	MFP12	ETM接收追踪数据0 输入管脚
			TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
			USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
29	42	54	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
			EADC1_CH14	A	MFP1	EADC1 通道14 模拟输入
			EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
			SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
			UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
			UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
			I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
			ETM_TRACE_DATA1	I	MFP12	ETM接收追踪数据1 输入管脚
			TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
			CLKO	O	MFP14	时钟输出
			USB_VBUS_ST	I	MFP15	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
30	43	55	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
			EADC1_CH13	A	MFP1	EADC1 通道13 模拟输入
			ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
			ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
			EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
			SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
			UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
			UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
			I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
			CAP_PIXCLK	I	MFP10	图像采集接口像素时钟输入脚
			EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
			ETM_TRACE_DATA2	I	MFP12	ETM接收追踪数据2 输入管脚
			TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
31	44	56	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
			EADC1_CH12	A	MFP1	EADC1 通道12 模拟输入
			DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
			ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
			EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
			SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
			UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
			UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
			I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
			SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
			CAP_SCLK	O	MFP10	图像采集接口传感器时钟管脚.
			EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			ETM_TRACE_DATA3	I	MFP12	ETM接收追踪数据3 输入管脚
			TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
32	45	57	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
		58	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
	46	59	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
		60	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
			EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
			UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
			UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
			I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
			CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出
			SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
			BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
			CAP_SFIELD	I	MFP12	图像输入接口SFIELD 输入脚
		61	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
			EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
			UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
			UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
			I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
			BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
			CAP_VSYNC	I	MFP12	图像采集接口vsync 输入脚
		62	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
			EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
			UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
			UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
			I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
			UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
			I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
			BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
			CAN2_TXD	O	MFP12	CAN2总线发送输出
			INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
			CAP_HSYNC	I	MFP14	图像采集接口hsync 输入脚
		63	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
			EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
			UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
			UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
			I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
			UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
			I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
			BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
			CAN2_RXD	I	MFP12	CAN2 总线接收输入
			INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
	47	64	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
			EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
			EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
			CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
			UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚

32管脚	48管脚	64管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
			BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
			EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
			INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
			USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
			ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚

4.3.2 M482系列引脚描述

注意: 使能FS USB时PA.15 MFP 仅是 USB_OTG_ID 功能.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
1	1	2	1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
				ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器 1 负极输入管脚.
				EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
				SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
				SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
				UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
				SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
				I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
				EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				UART2_TXD	O	MFP12	UART2 数据发送输出脚.
				TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
				INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
2	2	3	2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
				ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
				EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
				SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
				SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
				UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
				SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
				I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				UART2_RXD	I	MFP12	UART2 数据接收输入脚
				TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
				INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
3	3	4	3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入
				EADC1_CH11	A	MFP1	EADC1 通道11 模拟输入
				ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器 0 负极输入管脚.
				EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
				SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
				SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟脚
				UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
				UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
				SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
				I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
				EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP12	I^2C1 时钟脚
				TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
				INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
4	4	5	4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
				EADC1_CH10	A	MFP1	EADC1 通道10 模拟输入
				ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
				EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
				SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
				SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1从机选择管脚.
				UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
				UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
				SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
				I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
				EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP12	I^2C1 数据输入/输出脚
				TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
				INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
			5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
				UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
				SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
				ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
				EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
			6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
				UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
				UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
				ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
				EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
				ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
			7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
				UART6_nRTS	O	MFP5	UART6 请求发送输出脚
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
				ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
				EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
				EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
			8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
				UART6_nCTS	I	MFP5	UART6 禁止发送输入管脚
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
				EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
5	5	6	9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
				EADC1_CH9	A	MFP1	EADC1 通道9 模拟输入
				EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
				SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
				I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
6	6	7	10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
				EADC1_CH8	A	MFP1	EADC1 通道8 模拟输入
				EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
				SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
				SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
				UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
				EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
			11	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			12	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	7	8	13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH7	A	MFP1	EADC1 通道7 模拟输入
				ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
				EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
				SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2从机选择管脚.
				I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
				EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
				TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
	8	9	14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH6	A	MFP1	EADC1 通道6 模拟输入
				ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
				EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
				SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟管脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
				UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
				BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
				QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
				ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
				TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
				DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
				SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
	9	10	15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH5	A	MFP1	EADC1 通道5 模拟输入
				EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
				SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
				UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
				QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
				ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
				TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
				SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
	10	11	16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH4	A	MFP1	EADC1 通道4 模拟输入
				EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
				UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
				ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
				TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
				INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
			17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH3	A	MFP1	EADC1 通道3 模拟输入
				EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
				SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
				CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
				UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				CLKO	O	MFP13	时钟输出
				EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
			18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH2	A	MFP1	EADC1 通道2 模拟输入
				EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
				CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
				UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
				BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
				QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
				CLKO	O	MFP13	时钟输出
				EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
				INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
			19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH1	A	MFP1	EADC1 通道1 模拟输入
				EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
				UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
				QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
				INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
			20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC1_CH0	A	MFP1	EADC1 通道0 模拟输入
				EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚
				UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
				CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
				QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
				INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
			21	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
				SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2从机选择管脚.
				I^2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
				CAP_DATA7	I	MFP7	图像数据输入总线位7.
				TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
			22	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
				SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟管脚
				I^2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				I^2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
				CAP_DATA6	I	MFP7	图像数据输入总线位6.
				TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
			23	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
				SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				CAP_DATA5	I	MFP7	图像数据输入总线位5.
				TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
			24	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				UART5_TXD	O	MFP6	UART5数据发送输出脚
				CAP_DATA4	I	MFP7	图像数据输入总线位4.
				TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
			25	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
				SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.
				I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				UART5_RXD	I	MFP6	UART5 数据接收输入管脚
				CAP_DATA3	I	MFP7	图像数据输入总线位3.
			26	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
				SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
				I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
				SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0从机选择管脚.
				UART5_nRTS	O	MFP6	UART5 请求发送输出脚
				CAP_DATA2	I	MFP7	图像数据输入总线位2.
				CAN1_TXD	O	MFP8	CAN1总线发送输出
			27	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
				SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
				I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
				SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
				UART5_nCTS	I	MFP6	UART5 禁止发送输入管脚
				CAP_DATA1	I	MFP7	图像数据输入总线位1.
				CAN1_RXD	I	MFP8	CAN1 总线接收输入
				TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
			28	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
				SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
				SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
				CAP_DATA0	I	MFP7	图像数据输入总线位0.
				CAN2_TXD	O	MFP8	CAN2总线发送输出
				TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
		12	29	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
				SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
				I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
				EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
				CAN2_RXD	I	MFP8	CAN2 总线接收输入
				TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
		13	30	V_{BAT}	P	MFP0	RTC电池供电
7	11	14	31	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
				UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
				EPWM0_CH0	I/O	MFP7	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
				X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
				EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
8	12	15	32	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
				UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP7	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
				X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
				EADC1_ST	I	MFP11	EADC1 外部触发输入

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			33	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
				SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART7_nRTS	O	MFP4	UART7 请求发送输出脚
				UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
			34	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
				SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART7_nCTS	I	MFP4	UART7 禁止发送输入管脚
				UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
			35	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
				SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟脚
				UART7_TXD	O	MFP4	UART7 数据发送输出脚.
			36	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
				SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1从机选择管脚.
				UART7_RXD	I	MFP4	UART7 数据接收输入脚
9	13	16	37	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
				UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
				XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
				BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
10	14	17	38	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
				UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
				QSPI0_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI0 串行时钟脚
				XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
				BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			39	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			40	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
			41	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
				I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
				SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
				UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
				EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
				ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0
				TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
			42	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
				I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
				SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
				ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
				TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
			43	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
				I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
				SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
				ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
				TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
			44	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
				SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
				EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
				ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
				TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
			45	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
				I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
				UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
				EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
				TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
			46	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
				UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
				UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
				EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
			47	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
				I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
				UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚
				UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
				EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		18	48	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
				SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
				UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
				I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
				UART6_TXD	O	MFP9	UART6 数据发送输出脚.
				EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
				BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
				TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
				INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
		19	49	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
				SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
				UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
				I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				UART6_RXD	I	MFP9	UART6 数据接收输入脚
				EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
				TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
				INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
	15	20	50	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
				SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟脚
				UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
				QSPI1_MISO1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
				TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
				INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
	16	21	51	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
				SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1从机选择管脚.
				UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
				QSPI1_MOSI1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
				TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
				INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
		22	52	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
		23	53	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
		24	54	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
	17	25	55	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
				UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
				I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
				CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
				UART0_TXD	O	MFP11	UART0 数据发送输出脚.
				BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
				EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
	18	26	56	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
				UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
				UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
				CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
				UART0_RXD	I	MFP11	UART0 数据接收输入脚
				BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
11	19	27	57	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
				SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
				SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
				UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
				UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
				I^2C0_SMBAL	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
				EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
				EPWM1_BRAKE1	I	MFP15	EPWM1 刹车1输入管脚
12	20	28	58	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
				SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
				SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
				UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
				UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
				I^2C0_SMBSUS	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
13	21	29	59	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
				UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
				UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
				CAP_DATA7	I	MFP10	图像数据输入总线位7.
				BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
				EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
14	22	30	60	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
				UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
				UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
				CAP_DATA6	I	MFP10	图像数据输入总线位6.
				BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
				EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
15	23	31	61	V_{DDIO}	P	MFP0	PA.0~PA.5的电源
			62	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
				UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
				CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
				UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
			63	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
				UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
				UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
16	24	32	64	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
17	25	33	65	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
				I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
				UART0_TXD	O	MFP4	UART0 数据发送输出脚.
				BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
				ICE_DAT	I/O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
18	26	34	66	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
				UART0_RXD	I	MFP4	UART0 数据接收输入脚
				BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
				ICE_CLK	I/O	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
			67	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
				I^2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
				UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
				UART7_TXD	O	MFP5	UART7 数据发送输出脚.
				CAN2_TXD	O	MFP6	CAN2总线发送输出
			68	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
				I^2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
				UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
				UART7_RXD	I	MFP5	UART7 数据接收输入脚
				CAN2_RXD	I	MFP6	CAN2 总线接收输入
	27	35	69	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
				QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
				CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
				UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
				EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				CAP_DATA5	I	MFP13	图像数据输入总线位5.
				QSPI1_SS	I/O	MFP14	Quad SPI1从机选择管脚.
	28	36	70	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
				QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
				CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
				UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
				EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
				CAP_DATA4	I	MFP13	图像数据输入总线位4.
				QSPI1_CLK	I/O	MFP14	Quad SPI1 串行时钟脚
	29	37	71	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
				QSPI0_SS	I/O	MFP4	Quad SPI0从机选择管脚.
				I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
				SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
				I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
				CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
				UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
				EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				CAP_DATA3	I	MFP13	图像数据输入总线位3.
				QSPI1_MISO0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
	30	38	72	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
				QSPI0_CLK	I/O	MFP4	Quad SPI0 串行时钟脚
				I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
				SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
				I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
				UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
				EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				CAP_DATA2	I	MFP13	图像数据输入总线位2.
				QSPI1_MOSI0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
19	31	39	73	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
				QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
				SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟脚
				UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
				CAN2_TXD	O	MFP10	CAN2总线发送输出
				EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				CAP_DATA1	I	MFP13	图像数据输入总线位1.
				ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
				EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
20	32	40	74	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
				QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1从机选择管脚.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
				CAN2_RXD	I	MFP10	CAN2 总线接收输入
				EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				CAP_DATA0	I	MFP13	图像数据输入总线位0.
				ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
				EADC1_ST	I	MFP15	EADC1 外部触发输入
			75	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			76	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
			77	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
				QSPI1_MISO1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				CAP_PIXCLK	I	MFP7	图像采集接口像素时钟输入脚
				BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			78	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
				QSPI1_MOSI1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				CAP_SCLK	O	MFP7	图像采集接口传感器时钟管脚.
				BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			79	PG.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
				QSPI1_SS	I/O	MFP5	Quad SPI1从机选择管脚.
				UART7_TXD	O	MFP6	UART7 数据发送输出脚.
				CAP_SFIELD	I	MFP7	图像输入接口SFIELD 输入脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			80	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
				QSPI1_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI1 串行时钟脚
				UART7_RXD	I	MFP6	UART7 数据接收输入脚
				CAP_VSYNC	I	MFP7	图像采集接口vsync 输入脚
				BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			81	PG.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
				QSPI1_MISO0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
				CAP_HSYNC	I	MFP7	图像采集接口hsync 输入脚
				BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			82	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
				QSPI1_MOSI0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
				BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			83	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				CLKO	O	MFP14	时钟输出
				EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
			84	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
				SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
21	33	45	85	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
				UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
				SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
				CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
				BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
				QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
				USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
22	34	46	86	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
				UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
				SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
				CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入
				BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
				USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
23	35	47	87	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
				UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
				SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
				BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
				USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
24	36	48	88	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
				UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
				SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
				BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
				USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
			89	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			90	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			91	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			92	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			93	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			94	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			95	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			96	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
			97	PE.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
				UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
				CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
				QEI1_INDEX	I	MFP11	正交编码器1 索引输入
				EPWM0_CH0	I/O	MFP12	EPWM0 通道0输出/捕获输入
				BPWM0_CH5	I/O	MFP13	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
			98	PE.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
				SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
				UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
				CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
				QEI1_A	I	MFP11	正交编码器1 相位A输入
				EPWM0_CH1	I/O	MFP12	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH4	I/O	MFP13	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
			99	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
				SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
				SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
				UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
				UART7_nRTS	O	MFP9	UART7 请求发送输出脚
				QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
				EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
			100	PE.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
				SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
				SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
				UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
				UART7_nCTS	I	MFP9	UART7 禁止发送输入管脚
				QEI0_INDEX	I	MFP11	正交编码器0 索引输入
				EPWM0_CH3	I/O	MFP12	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				BPWM0_CH2	I/O	MFP13	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
			101	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
				SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
				SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
				UART6_nRTS	O	MFP8	UART6 请求发送输出脚
				UART7_TXD	O	MFP9	UART7 数据发送输出脚.
				QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
				EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
				BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
			102	PE.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
				SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
				SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
				UART6_nCTS	I	MFP8	UART6 禁止发送输入管脚
				UART7_RXD	I	MFP9	UART7 数据接收输入脚
				QEI0_B	I	MFP11	正交编码器0 相位B 输入
				EPWM0_CH5	I/O	MFP12	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
				BPWM0_CH0	I/O	MFP13	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
			103	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
			104	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
			105	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
				QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
				I^2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
				SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
				UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
			106	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
				I^2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
				SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
				UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚
			107	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
				QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
				I^2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
				SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟脚
				UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
				I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
				UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
			108	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
				QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
				I^2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
				SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1从机选择管脚.
				UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
				I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
				UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚
			109	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
				QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
				I^2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
				SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
				UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
				UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
			110	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
				QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
				UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
				EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
			111	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
25	37	49	112	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
26	38	50	113	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
27	39	51	114	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	40	52	115	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				QSPI0_CLK	I/O	MFP6	Quad SPI0 串行时钟脚
				EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
				ETM_TRACE_CLK	I	MFP12	ETM接收追踪时钟输入管脚
				TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
				USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
28	41	53	116	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
				EADC1_CH15	A	MFP1	EADC1 通道15 模拟输入
				EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
				SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
				UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
				UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
				I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
				EPWM0_BRAKE1	I	MFP10	EPWM0 刹车1 输入脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
				ETM_TRACE_DATA0	I	MFP12	ETM接收追踪数据0 输入管脚
				TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
				USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
29	42	54	117	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
				EADC1_CH14	A	MFP1	EADC1 通道14 模拟输入
				EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
				SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
				UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
				UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
				I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
				ETM_TRACE_DATA1	I	MFP12	ETM接收追踪数据1 输入管脚
				TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
				CLKO	O	MFP14	时钟输出
				USB_VBUS_ST	I	MFP15	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
30	43	55	118	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
				EADC1_CH13	A	MFP1	EADC1 通道13 模拟输入
				ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
				ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
				EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
				SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
				UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
				UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
				I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
				CAP_PIXCLK	I	MFP10	图像采集接口像素时钟输入脚
				EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
				ETM_TRACE_DATA2	I	MFP12	ETM接收追踪数据2 输入管脚
				TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
31	44	56	119	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
				EADC1_CH12	A	MFP1	EADC1 通道12 模拟输入
				DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
				ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
				ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
				EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
				SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
				UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
				UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
				I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
				SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
				CAP_SCLK	O	MFP10	图像采集接口传感器时钟管脚.
				EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				ETM_TRACE_DATA3	I	MFP12	ETM接收追踪数据3 输入管脚
				TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
32	45	57	120	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
		58	121	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
	46	59	122	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
		60	123	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
				EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
				UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
				UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
				I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
				CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出
				SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
				BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
				CAP_SFIELD	I	MFP12	图像输入接口SFIELD 输入脚
		61	124	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

32 管脚	48 管脚	64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
				EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
				EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
				UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
				UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
				I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
				CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
				BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
				CAP_VSYNC	I	MFP12	图像采集接口vsync 输入脚
		62	125	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
				EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
				UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
				UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
				I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
				UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
				I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
				BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
				CAN2_TXD	O	MFP12	CAN2总线发送输出
				INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
				CAP_HSYNC	I	MFP14	图像采集接口hsync 输入脚
		63	126	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
				EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
				UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
				UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
				I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
				UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
				I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
				BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
				CAN2_RXD	I	MFP12	CAN2 总线接收输入
				INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚

32管脚	48管脚	64管脚	128管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	47	64	127	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
				EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
				CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
				UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
				EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
				BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
				EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
				INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
				USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
				ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚
	48	1	128	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
				EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
				EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
				CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
				UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
				EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
				BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
				EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
				INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
				USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
				ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

4.3.3 M483 系列引脚描述

注意: 使能 FS USB时PA.15 MFP 仅是 USB_OTG_ID 功能.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
2	1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
		ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器 1 负极输入管脚.
		EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
		SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
		SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
		UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
		SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
		I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
		EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		UART2_TXD	O	MFP12	UART2 数据发送输出脚.
		TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
		INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
3	2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
		ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
		EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
		SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
		SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
		UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
		SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚
		I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		UART2_RXD	I	MFP12	UART2 数据接收输入脚
		TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
4	3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		EADC1_CH11	A	MFP1	EADC1 通道11 模拟输入
		ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器 0 负极输入管脚.
		EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
		SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
		SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟脚
		UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
		UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
		SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
		I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
		EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP12	I^2C1 时钟脚
		TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
		INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
5	4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
		EADC1_CH10	A	MFP1	EADC1 通道10 模拟输入
		ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
		EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
		SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
		SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1从机选择管脚.
		UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
		UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
		SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
		I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚
		EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP12	I^2C1 数据输入/输出脚
		TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
		INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
	5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.
		UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
		SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
		ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
		EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
	6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
		UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
		UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
		ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
		EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
	7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
		UART6_nRTS	O	MFP5	UART6 请求发送输出脚
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
		ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
		EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
	8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
		UART6_nCTS	I	MFP5	UART6 禁止发送输入管脚
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
		EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		EADC1_ST	I	MFP14	EADC1 外部触发输入
6	9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
		EADC1_CH9	A	MFP1	EADC1 通道9 模拟输入
		EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
		I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
7	10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
		EADC1_CH8	A	MFP1	EADC1 通道8 模拟输入
		EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
		SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
		SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
		UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
		EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
	11	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	12	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
8	13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH7	A	MFP1	EADC1 通道7 模拟输入
		ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
		EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
		SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2从机选择管脚.
		I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
		UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
		TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
9	14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH6	A	MFP1	EADC1 通道6 模拟输入
		ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
		EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
		SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟管脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
		UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
		BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
		ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
		TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
		DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
		SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
10	15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH5	A	MFP1	EADC1 通道5 模拟输入
		EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
		SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚
		UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
		ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
		TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
		SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
11	16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH4	A	MFP1	EADC1 通道4 模拟输入
		EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
		SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
		UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
		BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
		TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
		INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
	17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH3	A	MFP1	EADC1 通道3 模拟输入
		EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
		SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
		CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
		UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		CLKO	O	MFP13	时钟输出
		EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
	18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH2	A	MFP1	EADC1 通道2 模拟输入
		EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
		CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
		UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
		BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
		CLKO	O	MFP13	时钟输出
		EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
		INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
	19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH1	A	MFP1	EADC1 通道1 模拟输入
		EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
		UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚
		CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
		QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
		INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
	20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC1_CH0	A	MFP1	EADC1 通道0 模拟输入
		EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
		CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
		QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
		INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
	21	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
		SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2从机选择管脚.
		I^2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
		CAP_DATA7	I	MFP7	图像数据输入总线位7.
		TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
	22	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
		SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟管脚
		I^2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		I^2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
		CAP_DATA6	I	MFP7	图像数据输入总线位6.
		TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	23	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
		SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		CAP_DATA5	I	MFP7	图像数据输入总线位5.
		TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
	24	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
		SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		UART5_TXD	O	MFP6	UART5数据发送输出脚
		CAP_DATA4	I	MFP7	图像数据输入总线位4.
		TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
	25	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
		SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		UART5_RXD	I	MFP6	UART5 数据接收输入管脚
		CAP_DATA3	I	MFP7	图像数据输入总线位3.
	26	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
		SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
		I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
		SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0从机选择管脚.
		UART5_nRTS	O	MFP6	UART5 请求发送输出脚
		CAP_DATA2	I	MFP7	图像数据输入总线位2.
		CAN1_TXD	O	MFP8	CAN1总线发送输出
	27	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
		SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
		I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
		SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
		UART5_nCTS	I	MFP6	UART5 禁止发送输入管脚
		CAP_DATA1	I	MFP7	图像数据输入总线位1.
		CAN1_RXD	I	MFP8	CAN1 总线接收输入
		TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
	28	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
		SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚
		I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
		SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
		CAP_DATA0	I	MFP7	图像数据输入总线位0.
		CAN2_TXD	O	MFP8	CAN2总线发送输出
		TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
12	29	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
		I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
		EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
		CAN2_RXD	I	MFP8	CAN2 总线接收输入
		TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
13	30	V_{BAT}	P	MFP0	RTC电池供电
14	31	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
		UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
		EPWM0_CH0	I/O	MFP7	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
		X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
		EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
15	32	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
		UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP7	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
		EADC1_ST	I	MFP11	EADC1 外部触发输入
	33	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
		SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART7_nRTS	O	MFP4	UART7 请求发送输出脚
		UART6_TXD	O	MFP5	UART6 数据发送输出脚.
	34	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
		SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART7_nCTS	I	MFP4	UART7 禁止发送输入管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART6_RXD	I	MFP5	UART6 数据接收输入脚
	35	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
		SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟脚
		UART7_TXD	O	MFP4	UART7 数据发送输出脚.
	36	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
		SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1从机选择管脚.
		UART7_RXD	I	MFP4	UART7 数据接收输入脚
16	37	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
		UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
		XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
		BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
17	38	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
		UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
		QSPI0_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI0 串行时钟脚
		XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
		BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
	39	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	40	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	41	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
		I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
		SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
		UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
		EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
		ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
	42	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
		I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
		SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
		ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
		TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
	43	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
		I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
		SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
		EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
		ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
		TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
	44	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
		I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
		SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
		EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
		ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
		TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
	45	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
		I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
		UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
		EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
		TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
	46	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
		UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
		UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
		EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
	47	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
		I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
		UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚
		UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
		EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
18	48	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
		SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.
		UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
		I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
		UART6_TXD	O	MFP9	UART6 数据发送输出脚.
		EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
		TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
		INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
19	49	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
		SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
		UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
		I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		UART6_RXD	I	MFP9	UART6 数据接收输入脚
		EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
20	50	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
		SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟脚
		UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
		QSPI1_MISO1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
		ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
		TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
		INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
21	51	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
		SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1从机选择管脚.
		UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
		QSPI1_MOSI1	I/O	MFP9	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
		TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
22	52	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
23	53	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
24	54	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
25	55	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
		UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
		I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
		CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
		UART0_TXD	O	MFP11	UART0 数据发送输出脚.
		BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
		EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
26	56	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
		UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
		UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
		CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
		UART0_RXD	I	MFP11	UART0 数据接收输入脚
		BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
27	57	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
		SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
		SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
		UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
		I^2C0_SMBAL	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
		BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
		QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
		EPWM1_BRAKE1	I	MFP15	EPWM1 刹车1输入管脚
28	58	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
		SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
		SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
		UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
		UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
		I^2C0_SMBSUS	O	MFP10	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
		EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
29	59	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
		UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
		UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
		I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
		CAP_DATA7	I	MFP10	图像数据输入总线位7.
		BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
		EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
30	60	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
		UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
		CAP_DATA6	I	MFP10	图像数据输入总线位6.
		BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
		EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
31	61	V_{DDIO}	P	MFP0	PA.0~PA.5的电源
	62	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
		UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
		CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
		UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
	63	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
		UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚
		CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
		UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
32	64	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
33	65	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
		I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
		UART0_TXD	O	MFP4	UART0 数据发送输出脚.
		BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
		ICE_DAT	I/O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
34	66	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
		UART0_RXD	I	MFP4	UART0 数据接收输入脚
		BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		ICE_CLK	I/O	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
	67	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
		I^2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
		UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
		UART7_TXD	O	MFP5	UART7 数据发送输出脚.
		CAN2_TXD	O	MFP6	CAN2总线发送输出
	68	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
		I^2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
		UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
		UART7_RXD	I	MFP5	UART7 数据接收输入脚
		CAN2_RXD	I	MFP6	CAN2 总线接收输入
35	69	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
		QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
		CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
		UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
		EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		CAP_DATA5	I	MFP13	图像数据输入总线位5.
		QSPI1_SS	I/O	MFP14	Quad SPI1从机选择管脚.
36	70	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
		QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
		CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
		EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		CAP_DATA4	I	MFP13	图像数据输入总线位4.
		QSPI1_CLK	I/O	MFP14	Quad SPI1 串行时钟脚
37	71	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
		QSPI0_SS	I/O	MFP4	Quad SPI0从机选择管脚.
		I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
		SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
		I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
		CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
		UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
		EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		CAP_DATA3	I	MFP13	图像数据输入总线位3.
		QSPI1_MISO0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
38	72	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
		QSPI0_CLK	I/O	MFP4	Quad SPI0 串行时钟脚
		I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚
		SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
		I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
		UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
		EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		CAP_DATA2	I	MFP13	图像数据输入总线位2.
		QSPI1_MOSI0	I/O	MFP14	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
39	73	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
		QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟脚
		UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
		CAN2_TXD	O	MFP10	CAN2总线发送输出
		EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		CAP_DATA1	I	MFP13	图像数据输入总线位1.
		ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
		EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
40	74	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
		QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1从机选择管脚.
		UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
		CAN2_RXD	I	MFP10	CAN2 总线接收输入
		EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		CAP_DATA0	I	MFP13	图像数据输入总线位0.
		ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
		EADC1_ST	I	MFP15	EADC1 外部触发输入
	75	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	76	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	77	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
		QSPI1_MISO1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		CAP_PIXCLK	I	MFP7	图像采集接口像素时钟输入脚
		BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	78	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
		QSPI1_MOSI1	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		CAP_SCLK	O	MFP7	图像采集接口传感器时钟管脚.
		BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	79	PG.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
		QSPI1_SS	I/O	MFP5	Quad SPI1从机选择管脚.
		UART7_TXD	O	MFP6	UART7 数据发送输出脚.
		CAP_SFIELD	I	MFP7	图像输入接口SFIELD 输入脚
		BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	80	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
		QSPI1_CLK	I/O	MFP5	Quad SPI1 串行时钟脚
		UART7_RXD	I	MFP6	UART7 数据接收输入脚
		CAP_VSYNC	I	MFP7	图像采集接口vsync 输入脚
		BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
	81	PG.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
		QSPI1_MISO0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		UART6_TXD	O	MFP6	UART6 数据发送输出脚.
		CAP_HSYNC	I	MFP7	图像采集接口hsync 输入脚
		BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	82	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
		QSPI1_MOSI0	I/O	MFP5	Quad SPI1 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART6_RXD	I	MFP6	UART6 数据接收输入脚
		BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	83	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		CLKO	O	MFP14	时钟输出
		EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
	84	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
		SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
45	85	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚
		UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
		SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2从机选择管脚.
		CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
		BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
		QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
		USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
46	86	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
		UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
		SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟管脚
		CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入
		BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
		USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
47	87	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
		UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
		SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO(主机输入，从机输出)管脚
		I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
		BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
		USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
48	88	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
		UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
		SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚
		BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
	89	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	90	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	91	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	92	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	93	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	94	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	95	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	96	NC	-	MFP0	没用管脚，浮空
	97	PE.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
		UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
		CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
		QEI1_INDEX	I	MFP11	正交编码器1 索引输入
		EPWM0_CH0	I/O	MFP12	EPWM0 通道0输出/捕获输入
		BPWM0_CH5	I/O	MFP13	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	98	PE.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
		SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
		UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
		CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入
		QEI1_A	I	MFP11	正交编码器1 相位A输入
		EPWM0_CH1	I/O	MFP12	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH4	I/O	MFP13	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	99	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
		SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
		SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
		UART6_TXD	O	MFP8	UART6 数据发送输出脚.
		UART7_nRTS	O	MFP9	UART7 请求发送输出脚
		QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
		EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	100	PE.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
		SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
		SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
		UART6_RXD	I	MFP8	UART6 数据接收输入脚
		UART7_nCTS	I	MFP9	UART7 禁止发送输入管脚
		QEI0_INDEX	I	MFP11	正交编码器0 索引输入
		EPWM0_CH3	I/O	MFP12	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH2	I/O	MFP13	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
	101	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
		SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
		SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
		UART6_nRTS	O	MFP8	UART6 请求发送输出脚
		UART7_TXD	O	MFP9	UART7 数据发送输出脚.
		QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
		EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
		BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	102	PE.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
		SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
		SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
		UART6_nCTS	I	MFP8	UART6 禁止发送输入管脚
		UART7_RXD	I	MFP9	UART7 数据接收输入脚
		QEI0_B	I	MFP11	正交编码器0 相位B 输入
		EPWM0_CH5	I/O	MFP12	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
		BPWM0_CH0	I/O	MFP13	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	103	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
	104	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
	105	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
		I^2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
		SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
		UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
	106	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
		QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
		I^2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
		SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
		UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚
	107	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
		QSPI0_CLK	I/O	MFP3	Quad SPI0 串行时钟脚
		I^2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
		SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟脚
		UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
		I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
		I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
		UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
	108	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
		QSPI0_SS	I/O	MFP3	Quad SPI0从机选择管脚.
		I^2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
		SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1从机选择管脚.
		UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
		I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
		UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
	109	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
		QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
		I^2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
		SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
		UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
		UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.
	110	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
		QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	Quad SPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
		UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
		EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
	111	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
49	112	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
50	113	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
51	114	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
52	115	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		QSPI0_CLK	I/O	MFP6	Quad SPI0 串行时钟脚
		EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
		ETM_TRACE_CLK	I	MFP12	ETM接收追踪时钟输入管脚
		TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
		USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
53	116	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
		EADC1_CH15	A	MFP1	EADC1 通道15 模拟输入

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
		SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0从机选择管脚.
		UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
		UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
		I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
		EPWM0_BRAKE1	I	MFP10	EPWM0 刹车1 输入脚
		EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
		ETM_TRACE_DATA0	I	MFP12	ETM接收追踪数据0 输入管脚
		TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 外部捕获输入/反转输出脚
		USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
54	117	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
		EADC1_CH14	A	MFP1	EADC1 通道14 模拟输入
		EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
		SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
		UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
		UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
		I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
		ETM_TRACE_DATA1	I	MFP12	ETM接收追踪数据1 输入管脚
		TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 外部捕获输入/反转输出脚
		CLKO	O	MFP14	时钟输出
		USB_VBUS_ST	I	MFP15	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
55	118	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
		EADC1_CH13	A	MFP1	EADC1 通道13 模拟输入
		ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
		ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
		EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
		SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
		UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
		UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
		CAP_PIXCLK	I	MFP10	图像采集接口像素时钟输入脚
		EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
		ETM_TRACE_DATA2	I	MFP12	ETM接收追踪数据2 输入管脚
		TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 外部捕获输入/反转输出脚
56	119	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
		EADC1_CH12	A	MFP1	EADC1 通道12 模拟输入
		DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
		ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
		ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
		EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
		SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
		UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
		UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
		I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
		SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
		CAP_SCLK	O	MFP10	图像采集接口传感器时钟管脚.
		EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		ETM_TRACE_DATA3	I	MFP12	ETM接收追踪数据3 输入管脚
		TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 外部捕获输入/反转输出脚
57	120	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
58	121	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
59	122	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
60	123	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
		EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
		UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
		UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
		I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
		CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
		BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
		CAP_SFIELD	I	MFP12	图像输入接口SFIELD 输入脚
61	124	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
		EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
		UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
		UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
		I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
		CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
		BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
		CAP_VSYNC	I	MFP12	图像采集接口vsync 输入脚
62	125	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
		EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
		UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
		UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
		I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
		UART7_TXD	O	MFP8	UART7 数据发送输出脚.
		I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
		BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
		CAN2_TXD	O	MFP12	CAN2总线发送输出
		INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
		CAP_HSYNC	I	MFP14	图像采集接口hsync 输入脚
63	126	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
		EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
		UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
		UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
		I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
		UART7_RXD	I	MFP8	UART7 数据接收输入脚
		I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚

64 管脚	128 管脚	管脚名称	类型	MFP	描述
		BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
		CAN2_RXD	I	MFP12	CAN2 总线接收输入
		INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
64	127	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
		EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
		CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
		UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
		EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
		BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
		EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
		INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
		USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
		ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚
1	128	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
		EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
		EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
		CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
		UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
		EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
		BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
		EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
		INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
		USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
		ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

4.4 M487KMCAN 引脚描述

MFP* = Multi-function pin. (参考 SYS_GPx_MFPL 和 SYS_GPx_MFPH)

PA.0 MFP0 意思是 SYS_GPA_MFPL[3:0] = 0x0.

PA.9 MFP5意思是SYS_GPA_MFPH[7:4] = 0x5.

注意: 使能FS USB时PA.15 MFP 仅是 USB_OTG_ID 功能.

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
1	PB.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH5	A	MFP1	EADC0 通道5模拟输入
	ACMP1_N	A	MFP1	模拟比较器1负极输入管脚
	EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
	SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
	EMAC_RMII_REFCLK	I	MFP4	EMAC RMII 参考时钟输入脚
	SPI1_MISO	I/O	MFP5	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
	I^2C0_SCL	I/O	MFP6	I2C0 时钟管脚
	UART5_TXD	O	MFP7	UART5数据发送输出脚
	USCI1_CTL0	I/O	MFP8	USCI1 控制0管脚
	SC0_CLK	O	MFP9	智能卡0时钟管脚
	I^2S0_BCLK	O	MFP10	I2S0位时钟输出管脚
	EPWM0_CH0	I/O	MFP11	EPWM0 通道0输出/捕获输入
	TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
	INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
2	PB.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH4	A	MFP1	EADC0 通道4模拟输入
	ACMP1_P1	A	MFP1	模拟比较器1正极输入1脚
	EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
	SD0_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位2
	EMAC_RMII_RXD0	I	MFP4	EMAC RMII接收数据总线位 0.
	SPI1_MOSI	I/O	MFP5	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
	I^2C0_SDA	I/O	MFP6	I2C0 数据输入/输出管脚
	UART5_RXD	I	MFP7	UART5 数据接收输入管脚
	USCI1_CTL1	I/O	MFP8	USCI1 控制1管脚
	SC0_DAT	I/O	MFP9	智能卡0数据输入脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	I^2S0_MCLK	O	MFP10	I2S0 主时钟输出脚
	EPWM0_CH1	I/O	MFP11	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
	TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
3	PB.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH3	A	MFP1	EADC0 通道3模拟输入
	ACMP0_N	A	MFP1	模拟比较器0负极输入脚
	EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
	SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
	EMAC_RMII_RXD1	I	MFP4	EMAC RMII接收数据总线位 1.
	SPI1_CLK	I/O	MFP5	SPI1 串行时钟管脚
	UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
	UART5_nRTS	O	MFP7	UART5 请求发送输出脚
	USCI1_DAT1	I/O	MFP8	USCI1数据1管脚.
	SC0_RST	O	MFP9	智能卡0复位脚
	I^2S0_DI	I	MFP10	I2S0 数据输入脚
	EPWM0_CH2	I/O	MFP11	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
	TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
	INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
4	PB.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH2	A	MFP1	EADC0 通道2 模拟输入
	ACMP0_P1	A	MFP1	模拟比较器0正极输入1脚
	OPA0_O	A	MFP1	运放0输出脚
	EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
	SD0_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位0
	EMAC_RMII_CRSDV	I	MFP4	EMAC RMII 载波侦测/接收数据输入脚
	SPI1_SS	I/O	MFP5	SPI1 从机选择脚
	UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
	UART5_nCTS	I	MFP7	UART5 禁止发送输入管脚
	USCI1_DAT0	I/O	MFP8	USCI1 数据0脚
	SC0_PWR	O	MFP9	智能卡0电源脚
	I^2S0_DO	O	MFP10	I^2S0 数据输出脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	EPWM0_CH3	I/O	MFP11	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
	INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
5	PC.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR4	O	MFP2	EBI 地址总线位 4.
	UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
	I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
	SPI3_MISO	I/O	MFP6	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	SC0_nCD	I	MFP9	智能卡 0 卡检测管脚.
	ECAP1_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
	EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
	ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
6	PC.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR5	O	MFP2	EBI 地址总线位 5.
	UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
	I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
	SPI3_MOSI	I/O	MFP6	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	ECAP1_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
	EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
	ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
7	PC.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR6	O	MFP2	EBI 地址总线位 6.
	SPI3_CLK	I/O	MFP6	SPI3 串行时钟脚
	UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
	CAN1_TXD	O	MFP9	CAN1总线发送输出
	ECAP1_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 1 输入脚0
	EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
8	PC.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR7	O	MFP2	EBI 地址总线位 7.
	SPI3_SS	I/O	MFP6	SPI3 从机选择脚
	UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
	CAN1_RXD	I	MFP9	CAN1 总线接收输入

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
9	PB.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH1	A	MFP1	EADC0 通道1 模拟输入
	OPA0_N	A	MFP1	运放0负极输入脚
	EBI_ADR8	O	MFP2	EBI 地址总线位 8.
	SD0_CLK	O	MFP3	SD/SDIO0 时钟输出脚
	EMAC_RMII_RXERR	I	MFP4	EMAC RMII 接收数据错误输入脚
	SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
	SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
	UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
	USCI1_CLK	I/O	MFP8	USCI1 时钟脚
	I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
	I^2S0_LRCK	O	MFP10	I^2S0左右通道时钟输出脚.
	EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
	EPWM0_BRAKE0	I	MFP13	EPWM0 刹车0 输入脚
10	PB.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH0	A	MFP1	EADC0 通道0 模拟输入
	OPA0_P	A	MFP1	运放 0 正极输入脚
	EBI_ADR9	O	MFP2	EBI 地址总线位 9.
	SD0_CMD	I/O	MFP3	SD/SDIO0 命令/响应脚
	UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
	SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP8	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
	I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
	EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
	EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
	EPWM0_BRAKE1	I	MFP13	EPWM0 刹车1 输入脚
11	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
12	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
13	PA.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	ACMP0_P0	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入脚0
	EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SC2_PWR	O	MFP3	智能卡 2电源脚
	SPI2_SS	I/O	MFP4	SPI2 从机选择脚
	SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
	USCI0_CLK	I/O	MFP6	USCI0 时钟脚
	I^2C2_SCL	I/O	MFP7	I^2C2 时钟脚
	BPWM0_CH0	I/O	MFP9	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP10	EPWM0计数器同步触发输出脚
	TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
	DAC1_ST	I	MFP14	DAC1 外部触发输入
14	PA.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	ACMP1_P0	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入脚0
	OPA1_O	A	MFP1	运放 1输出脚
	EBI_nWR	O	MFP2	EBI 写使能输出脚
	SC2_RST	O	MFP3	智能卡 2 复位脚
	SPI2_CLK	I/O	MFP4	SPI2 串行时钟脚
	SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
	USCI0_DAT0	I/O	MFP6	USCI0 数据0脚
	I^2C2_SDA	I/O	MFP7	I^2C2 数据输入/输出脚
	BPWM0_CH1	I/O	MFP9	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	QEI1_INDEX	I	MFP10	正交编码器1 索引输入
	ECAP0_IC0	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入脚0
	TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	DAC0_ST	I	MFP14	DAC0 外部触发输入
	SWDH_CLK	O	MFP15	串行调试总线主时钟输出
15	PA.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	OPA1_N	A	MFP1	运放 1 负极输入脚
	EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
	SC2_DAT	I/O	MFP3	智能卡 2 数据管脚.
	SPI2_MISO	I/O	MFP4	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
	USCI0_DAT1	I/O	MFP6	USCI0 数据1 管脚.
	UART1_TXD	O	MFP7	UART1 数据发送输出脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	BPWM0_CH2	I/O	MFP9	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
	QEI1_A	I	MFP10	正交编码器1 相位A输入
	ECAP0_IC1	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
	TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
	SWDH_DAT	I/O	MFP15	串行调试总线主机数据输入/输出管脚
16	PA.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	OPA1_P	A	MFP1	运放 1 正极输入脚
	EBI_ALE	O	MFP2	EBI地址锁存使能输出脚
	SC2_CLK	O	MFP3	智能卡 2 时钟脚
	SPI2_MOSI	I/O	MFP4	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
	USCI0_CTL1	I/O	MFP6	USCI0 控制1 管脚.
	UART1_RXD	I	MFP7	UART1数据接收输入管脚
	BPWM0_CH3	I/O	MFP9	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	QEI1_B	I	MFP10	正交编码器1 相位B 输入
	ECAP0_IC2	I	MFP11	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
	TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
	INT4	I	MFP15	外部中断4输入管脚
17	PC.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
	SC2_nCD	I	MFP3	智能卡 2 卡检测管脚.
	SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
	CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
	USCI0_CTL0	I/O	MFP6	USCI0 控制0 管脚.
	UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
	BPWM0_CH4	I/O	MFP9	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	CLKO	O	MFP13	时钟输出
	EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
18	PD.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	OPA2_O	A	MFP1	运放 2输出脚
	EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
	CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
	BPWM0_CH5	I/O	MFP9	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	QEI0_INDEX	I	MFP10	正交编码器0 索引输入
	CLKO	O	MFP13	时钟输出
	EADC0_ST	I	MFP14	EADC0 外部触发输入
	INT5	I	MFP15	外部中断5 输入脚
19	PD.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	OPA2_N	A	MFP1	运放 2 负极输入脚
	EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
	UART1_TXD	O	MFP3	UART1 数据发送输出脚
	CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
	QEI0_A	I	MFP10	正交编码器0 相位A输入
	INT6	I	MFP15	外部中断6 输入脚
20	PD.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	OPA2_P	A	MFP1	运放 2 正极输入脚
	EBI_nCS2	O	MFP2	EBI片选2输出脚
	UART1_RXD	I	MFP3	UART1数据接收输入管脚
	CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
	QEI0_B	I	MFP10	正交编码器0 相位B 输入
	INT7	I	MFP15	外部中断7 输入脚
21	PG.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
	SPI2_SS	I/O	MFP3	SPI2 从机选择脚
	I^2C0_SMBAL	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
	I^2C1_SCL	I/O	MFP5	I^2C1 时钟脚
	TM0	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
22	PG.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
	SPI2_CLK	I/O	MFP3	SPI2 串行时钟脚
	I^2C0_SMBSUS	O	MFP4	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
	I^2C1_SDA	I/O	MFP5	I^2C1 数据输入/输出脚
	TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
23	PG.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
	SPI2_MISO	I/O	MFP3	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	TM2	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
24	PF.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
	SPI2_MOSI	I/O	MFP3	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	TAMPER5	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 5.
	TM3	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
25	PF.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
	SC0_nCD	I	MFP3	智能卡 0 卡检测管脚.
	I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
	SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
	TAMPER4	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 4.
26	PF.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
	SC0_PWR	O	MFP3	智能卡0电源脚
	I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
	SPI0_SS	I/O	MFP5	SPI0 从机选择脚
	TAMPER3	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 3.
27	PF.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
	SC0_RST	O	MFP3	智能卡0复位脚
	I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
	SPI0_CLK	I/O	MFP5	SPI0 串行时钟脚
	TAMPER2	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 2.
28	PF.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
	SC0_DAT	I/O	MFP3	智能卡0数据输入脚
	I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
	SPI0_MISO	I/O	MFP5	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
	TAMPER1	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 1.
29	PF.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
	SC0_CLK	O	MFP3	智能卡0时钟管脚
	I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
	SPI0_MOSI	I/O	MFP5	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚
	EBI_nCS0	O	MFP7	EBI片选0输出脚
	TAMPER0	I/O	MFP10	TAMPER循环检测管脚 0.
30	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
31	PF.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	UART2_RXD	I	MFP2	UART2 数据接收输入脚
	UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
	BPWM0_CH4	I/O	MFP8	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	EPWM0_SYNC_OUT	O	MFP9	EPWM0计数器同步触发输出脚
	X32_IN	I	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输入脚
	EADC0_ST	I	MFP11	EADC0 外部触发输入
32	PF.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	UART2_TXD	O	MFP2	UART2 数据发送输出脚.
	UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
	BPWM0_CH5	I/O	MFP8	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	X32_OUT	O	MFP10	外部 32.768 kHz 晶振输出脚
33	PH.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR3	O	MFP2	EBI 地址总线位3
	SPI1_MISO	I/O	MFP3	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
34	PH.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR2	O	MFP2	EBI 地址总线位2
	SPI1_MOSI	I/O	MFP3	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
35	PH.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR1	O	MFP2	EBI 地址总线位1
	SPI1_CLK	I/O	MFP3	SPI1 串行时钟管脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
36	PH.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR0	O	MFP2	EBI地址总线位0
	SPI1_SS	I/O	MFP3	SPI1 从机选择脚
37	PF.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
	UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
	I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
	XT1_IN	I	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输入脚
	BPWM1_CH0	I/O	MFP11	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
38	PF.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_nCS1	O	MFP2	EBI片选1输出管脚
	UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
	I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
	QSPI0_CLK	I/O	MFP5	QSPI0 串行时钟脚
	XT1_OUT	O	MFP10	外部 4~24 MHz (高速) 晶振输出脚
	BPWM1_CH1	I/O	MFP11	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
39	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
40	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
41	PE.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR10	O	MFP2	EBI 地址总线位 10.
	EMAC_RMII_MDC	O	MFP3	EMAC RMII PHY管理时钟输出脚.
	I^2S0_BCLK	O	MFP4	I2S0位时钟输出管脚
	SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
	USCI1_CTL1	I/O	MFP6	USCI1 控制1管脚
	UART2_TXD	O	MFP7	UART2 数据发送输出脚.
	EPWM0_CH0	I/O	MFP10	EPWM0 通道0输出/捕获输入
	EPWM0_BRAKE0	I	MFP11	EPWM0 刹车0 输入脚
	ECAP0_IC0	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入脚0
	TRACE_CLK	O	MFP14	ETM跟踪时钟输出脚
42	PE.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR11	O	MFP2	EBI 地址总线位 11.
	EMAC_RMII_MDIO	I/O	MFP3	EMAC RMII PHY管理数据管脚.

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	I^2S0_MCLK	O	MFP4	I2S0 主时钟输出脚
	SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	USCI1_CTL0	I/O	MFP6	USCI1 控制0管脚
	UART2_RXD	I	MFP7	UART2 数据接收输入脚
	EPWM0_CH1	I/O	MFP10	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
	EPWM0_BRAKE1	I	MFP11	EPWM0 刹车1 输入脚
	ECAP0_IC1	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 1 管脚.
	TRACE_DATA0	O	MFP14	ETM跟踪数据0 输出管脚
43	PE.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR12	O	MFP2	EBI 地址总线位 12.
	EMAC_RMII_TXD0	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位0.
	I^2S0_DI	I	MFP4	I2S0 数据输入脚
	SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	USCI1_DAT0	I/O	MFP6	USCI1 数据0脚
	UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
	EPWM0_CH2	I/O	MFP10	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
	EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
	ECAP0_IC2	I	MFP12	增强型捕获计数器 0 输入 2 管脚.
	TRACE_DATA1	O	MFP14	ETM跟踪数据1 输出管脚
44	PE.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR13	O	MFP2	EBI 地址总线位 13.
	EMAC_RMII_TXD1	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位1.
	I^2S0_DO	O	MFP4	I^2S0 数据输出脚
	SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
	USCI1_DAT1	I/O	MFP6	USCI1数据1管脚.
	UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
	UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
	EPWM0_CH3	I/O	MFP10	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
	ECAP1_IC2	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 2 管脚.
	TRACE_DATA2	O	MFP14	ETM跟踪数据2 输出管脚
45	PE.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	EBI_ADR14	O	MFP2	EBI 地址总线位 14.
	EMAC_RMII_TXEN	O	MFP3	EMAC RMII 发送使能输出脚
	I^2S0_LRCK	O	MFP4	I^2S0左右通道时钟输出脚.
	SPI2_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI2 I^2S 主机时钟输出脚
	USCI1_CLK	I/O	MFP6	USCI1 时钟脚
	UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
	EPWM0_CH4	I/O	MFP10	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	ECAP1_IC1	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入 1 管脚.
	TRACE_DATA3	O	MFP14	ETM跟踪数据3 输出管脚
46	PE.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR15	O	MFP2	EBI 地址总线位 15.
	EMAC_PPS	O	MFP3	EMAC 每秒脉冲输出脚
	I^2C0_SCL	I/O	MFP4	I2C0 时钟管脚
	UART4_nRTS	O	MFP5	UART4 请求发送输出脚
	UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
	EPWM0_CH5	I/O	MFP10	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
	EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
	BPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
	ECAP1_IC0	I	MFP13	增强型捕获计数器 1 输入脚0
47	PC.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
	EMAC_RMII_REFCLK	I	MFP3	EMAC RMII 参考时钟输入脚
	I^2C0_SDA	I/O	MFP4	I2C0 数据输入/输出管脚
	UART4_nCTS	I	MFP5	UART4 禁止发送输入管脚
	UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
	EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
	BPWM1_CH4	I/O	MFP12	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
48	PC.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
	EMAC_RMII_RXD0	I	MFP3	EMAC RMII接收数据总线位 0.
	SPI1_MISO	I/O	MFP4	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
	UART4_TXD	O	MFP5	UART4 数据发送输出脚.

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SC2_PWR	O	MFP6	智能卡 2电源脚
	UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
	I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
	EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
	BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
	TM0	I/O	MFP14	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
	INT3	I	MFP15	外部中断3输入脚
49	PC.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
	EMAC_RMII_RXD1	I	MFP3	EMAC RMII接收数据总线位 1.
	SPI1_MOSI	I/O	MFP4	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
	UART4_RXD	I	MFP5	UART4 数据接收输入脚
	SC2_RST	O	MFP6	智能卡 2 复位脚
	UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
	I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
	EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
	BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
	TM1	I/O	MFP14	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	INT2	I	MFP15	外部中断2输入脚
50	PA.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
	EMAC_RMII_CRSDV	I	MFP3	EMAC RMII 载波侦测/接收数据输入脚
	SPI1_CLK	I/O	MFP4	SPI1 串行时钟管脚
	SC2_DAT	I/O	MFP6	智能卡 2 数据管脚.
	UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
	I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
	EPWM1_CH4	I/O	MFP11	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
	BPWM1_CH2	I/O	MFP12	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
	ACMP0_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 0窗口锁存输入管脚
	TM2	I/O	MFP14	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
	INT1	I	MFP15	外部中断1输入脚
51	PA.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
	EMAC_RMII_RXERR	I	MFP3	EMAC RMII 接收数据错误输入脚
	SPI1_SS	I/O	MFP4	SPI1 从机选择脚
	SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
	SC2_CLK	O	MFP6	智能卡 2 时钟脚
	UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
	I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
	EPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
	BPWM1_CH3	I/O	MFP12	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
	ACMP1_WLAT	I	MFP13	模拟比较器 1窗口锁存输入管脚
	TM3	I/O	MFP14	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
	INT0	I	MFP15	外部中断0输入管脚
52	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
53	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
54	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
55	PA.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	SPIM_D2	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
	QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
	SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
	SD1_CMD	I/O	MFP5	SD/SDIO1 命令/响应脚
	SC2_nCD	I	MFP6	智能卡 2 卡检测管脚.
	UART0_nCTS	I	MFP7	UART0 禁止发送输入管脚
	UART5_TXD	O	MFP8	UART5数据发送输出脚
	I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
	CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出
	BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
	EPWM0_CH0	I/O	MFP13	EPWM0 通道0输出/捕获输入
	QEI0_INDEX	I	MFP14	正交编码器0 索引输入
56	PA.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	SPIM_D3	I/O	MFP2	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
	QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
	SD1_CLK	O	MFP5	SD/SDIO1 时钟输出管脚
	SC0_nCD	I	MFP6	智能卡 0 卡检测管脚.
	UART0_nRTS	O	MFP7	UART0 请求发送输出脚
	UART5_RXD	I	MFP8	UART5 数据接收输入管脚
	I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
	CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
	BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	EPWM0_CH1	I/O	MFP13	EPWM0 通道1输出/捕获输入脚
	QEI0_A	I	MFP14	正交编码器0 相位A输入
57	PA.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	SPIM_SS	I/O	MFP2	SPIM 从机选择脚
	QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
	SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
	SD1_DAT3	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位3.
	SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
	UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
	UART1_TXD	O	MFP8	UART1 数据发送输出脚
	I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
	BPWM0_CH3	I/O	MFP12	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
	EPWM0_CH2	I/O	MFP13	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
	QEI0_B	I	MFP14	正交编码器0 相位B 输入
58	PA.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	SPIM_CLK	I/O	MFP2	SPIM 串行时钟脚
	QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
	SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
	SD1_DAT2	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位2.
	SC0_RST	O	MFP6	智能卡0复位脚
	UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
	UART1_RXD	I	MFP8	UART1数据接收输入管脚
	I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
	BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	EPWM0_CH3	I/O	MFP13	EPWM0 通道3输出/捕获输入脚
59	PA.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	SPIM_MISO	I/O	MFP2	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
	QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
	SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	SD1_DAT1	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位1.
	SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚
	UART0_TXD	O	MFP7	UART0 数据发送输出脚.
	UART1_nCTS	I	MFP8	UART1 禁止发送输入管脚
	I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
	BPWM0_CH1	I/O	MFP12	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
	EPWM0_CH4	I/O	MFP13	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	DAC1_ST	I	MFP15	DAC1 外部触发输入
60	PA.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	SPIM_MOSI	I/O	MFP2	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
	SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	SD1_DAT0	I/O	MFP5	SD/SDIO1 数据线位0.
	SC0_CLK	O	MFP6	智能卡0时钟管脚
	UART0_RXD	I	MFP7	UART0 数据接收输入脚
	UART1_nRTS	O	MFP8	UART1 请求发送输出脚
	I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
	BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
	EPWM0_CH5	I/O	MFP13	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
	DAC0_ST	I	MFP15	DAC0 外部触发输入
61	V_{DDIO}	P	MFP0	PA0~PA5 的电源
62	PE.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD8	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位8.
	UART2_TXD	O	MFP3	UART2 数据发送输出脚.
	CAN0_TXD	O	MFP4	CAN0总线发送输出
	SD1_nCD	I	MFP5	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
63	PE.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	EBI_AD9	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位9.
	UART2_RXD	I	MFP3	UART2 数据接收输入脚
	CAN0_RXD	I	MFP4	CAN0 总线接收输入
64	nRESET	I	MFP0	外部复位输入:低电平有效,有内部上拉，设置此管脚为低将复位初始状态 **注：**建议在管脚nRESET使用10 kΩ上拉电阻和10 uF电容
65	PF.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	UART1_TXD	O	MFP2	UART1 数据发送输出脚
	I^2C1_SCL	I/O	MFP3	I^2C1 时钟脚
	BPWM1_CH0	I/O	MFP12	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
	ICE_DAT	O	MFP14	串行调试总线数据管脚. **注：**建议在管脚ICE_DAT使用100 kΩ上拉电阻。
66	PF.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	UART1_RXD	I	MFP2	UART1数据接收输入管脚
	I^2C1_SDA	I/O	MFP3	I^2C1 数据输入/输出脚
	BPWM1_CH1	I/O	MFP12	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
	ICE_CLK	I	MFP14	串行调试总线时钟脚 **注：**建议在管脚ICE_CLK使用100 kΩ上拉电阻。
67	PD.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD7	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位7.
	I^2C2_SCL	I/O	MFP3	I^2C2 时钟脚
	UART2_nCTS	I	MFP4	UART2 禁止发送输入管脚
68	PD.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD6	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位6.
	I^2C2_SDA	I/O	MFP3	I^2C2 数据输入/输出脚
	UART2_nRTS	O	MFP4	UART2 请求发送输出脚
69	PC.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
	SPIM_D2	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
	QSPI0_MISO1	I/O	MFP4	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
	UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
	I^2C1_SCL	I/O	MFP9	I^2C1 时钟脚
	CAN0_TXD	O	MFP10	CAN0总线发送输出

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	UART4_TXD	O	MFP11	UART4 数据发送输出脚.
	EPWM1_CH0	I/O	MFP12	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
70	PC.4	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD4	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位4.
	SPIM_D3	I/O	MFP3	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
	QSPI0_MOSI1	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
	SC1_nCD	I	MFP5	智能卡 1 卡检测管脚.
	I^2S0_BCLK	O	MFP6	I2S0位时钟输出管脚
	SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP7	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
	UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
	I^2C1_SDA	I/O	MFP9	I^2C1 数据输入/输出脚
	CAN0_RXD	I	MFP10	CAN0 总线接收输入
	UART4_RXD	I	MFP11	UART4 数据接收输入脚
	EPWM1_CH1	I/O	MFP12	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
71	PC.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
	SPIM_SS	I/O	MFP3	SPIM 从机选择脚
	QSPI0_SS	I/O	MFP4	QSPI0 从机选择脚
	SC1_PWR	O	MFP5	智能卡 1电源脚
	I^2S0_MCLK	O	MFP6	I2S0 主时钟输出脚
	SPI1_MISO	I/O	MFP7	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
	UART2_nRTS	O	MFP8	UART2 请求发送输出脚
	I^2C0_SMBAL	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBALTER 管脚
	CAN1_TXD	O	MFP10	CAN1总线发送输出
	UART3_TXD	O	MFP11	UART3 数据发送输出脚.
	EPWM1_CH2	I/O	MFP12	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
72	PC.2	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD2	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位2.
	SPIM_CLK	I/O	MFP3	SPIM 串行时钟脚
	QSPI0_CLK	I/O	MFP4	QSPI0 串行时钟脚
	SC1_RST	O	MFP5	智能卡 1 复位脚
	I^2S0_DI	I	MFP6	I2S0 数据输入脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SPI1_MOSI	I/O	MFP7	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
	UART2_nCTS	I	MFP8	UART2 禁止发送输入管脚
	I^2C0_SMBSUS	O	MFP9	I^2C0 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
	CAN1_RXD	I	MFP10	CAN1 总线接收输入
	UART3_RXD	I	MFP11	UART3 数据接收输入脚
	EPWM1_CH3	I/O	MFP12	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
73	PC.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
	SPIM_MISO	I/O	MFP3	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
	QSPI0_MISO0	I/O	MFP4	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
	SC1_DAT	I/O	MFP5	智能卡 1 数据管脚.
	I^2S0_DO	O	MFP6	I^2S0 数据输出脚
	SPI1_CLK	I/O	MFP7	SPI1 串行时钟管脚
	UART2_TXD	O	MFP8	UART2 数据发送输出脚.
	I^2C0_SCL	I/O	MFP9	I2C0 时钟管脚
	EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
	ACMP0_O	O	MFP14	模拟比较器 0输出脚
74	PC.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.
	SPIM_MOSI	I/O	MFP3	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	QSPI0_MOSI0	I/O	MFP4	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
	SC1_CLK	O	MFP5	智能卡 1 时钟脚
	I^2S0_LRCK	O	MFP6	I^2S0左右通道时钟输出脚.
	SPI1_SS	I/O	MFP7	SPI1 从机选择脚
	UART2_RXD	I	MFP8	UART2 数据接收输入脚
	I^2C0_SDA	I/O	MFP9	I2C0 数据输入/输出管脚
	EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
	ACMP1_O	O	MFP14	模拟比较器1输出脚
75	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
76	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
77	PG.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD0	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位0.

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SD1_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位3.
	SPIM_D2	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据2管脚
	BPWM0_CH5	I/O	MFP12	BPWM0 通道5 输出/捕获输入
78	PG.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD1	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位1.
	SD1_DAT2	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位2.
	SPIM_D3	I/O	MFP4	SPIM QuadI/O模式下数据3管脚
	BPWM0_CH4	I/O	MFP12	BPWM0 通道4输出/捕获输入脚
79	NC	-	-	未联
80	PG.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD3	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位3.
	SD1_DAT0	I/O	MFP3	SD/SDIO1 数据线位0.
	SPIM_CLK	I/O	MFP4	SPIM 串行时钟脚
	BPWM0_CH2	I/O	MFP12	BPWM0 通道2 输出/捕获输入
81	NC	-	-	未联
82	PG.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD5	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位5.
	SD1_CLK	O	MFP3	SD/SDIO1 时钟输出管脚
	SPIM_MOSI	I/O	MFP4	SPIM MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	BPWM0_CH0	I/O	MFP12	BPWM0 通道0 输出/捕获输入
83	PG.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	SD1_nCD	I	MFP3	SD/SDIO1 卡检测输入管脚
	CLKO	O	MFP14	时钟输出
	EADC0_ST	I	MFP15	EADC0 外部触发输入
84	PD.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
	SD0_nCD	I	MFP3	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
	SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
	SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP5	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
	SC2_nCD	I	MFP7	智能卡 2 卡检测管脚.
85	PA.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	I^2S0_BCLK	O	MFP2	I2S0位时钟输出管脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	UART4_TXD	O	MFP3	UART4 数据发送输出脚.
	I^2C1_SCL	I/O	MFP4	I^2C1 时钟脚
	SPI2_SS	I/O	MFP5	SPI2 从机选择脚
	CAN0_TXD	O	MFP6	CAN0总线发送输出
	SC2_PWR	O	MFP7	智能卡 2电源脚
	BPWM1_CH2	I/O	MFP11	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
	QEI1_INDEX	I	MFP12	正交编码器1 索引输入
	USB_VBUS	P	MFP14	USB主机或HUB的电源
86	PA.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	I^2S0_MCLK	O	MFP2	I2S0 主时钟输出脚
	UART4_RXD	I	MFP3	UART4 数据接收输入脚
	I^2C1_SDA	I/O	MFP4	I^2C1 数据输入/输出脚
	SPI2_CLK	I/O	MFP5	SPI2 串行时钟脚
	CAN0_RXD	I	MFP6	CAN0 总线接收输入
	SC2_RST	O	MFP7	智能卡 2 复位脚
	BPWM1_CH3	I/O	MFP11	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
	QEI1_A	I	MFP12	正交编码器1 相位A输入
	USB_D-	A	MFP14	USB差分信号D-.
87	PA.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	I^2S0_DI	I	MFP2	I2S0 数据输入脚
	UART0_TXD	O	MFP3	UART0 数据发送输出脚.
	SPI2_MISO	I/O	MFP5	SPI2 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	I^2C2_SCL	I/O	MFP6	I^2C2 时钟脚
	SC2_DAT	I/O	MFP7	智能卡 2 数据管脚.
	BPWM1_CH4	I/O	MFP11	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
	QEI1_B	I	MFP12	正交编码器1 相位B 输入
	USB_D+	A	MFP14	USB差分信号D+.
88	PA.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	I^2S0_DO	O	MFP2	I^2S0 数据输出脚
	UART0_RXD	I	MFP3	UART0 数据接收输入脚
	SPI2_MOSI	I/O	MFP5	SPI2 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	I^2C2_SDA	I/O	MFP6	I^2C2 数据输入/输出脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SC2_CLK	O	MFP7	智能卡 2 时钟脚
	BPWM1_CH5	I/O	MFP11	EPWM1 通道5输出/捕获输入
	EPWM0_SYNC_IN	I	MFP12	EPWM0 计数器同步触发输入脚
	USB_OTG_ID	I	MFP14	USB_ 标识
89	HSUSB_VRES	A	MFP0	HSUSB模块参考电阻
90	HSUSB_V_{DD33}	P	MFP0	HSUSB VDD33 电源供电
91	HSUSB_VBUS	P	MFP0	HSUSB USB主机或HUB的电源
92	HSUSB_D-	A	MFP0	HSUSB差分信号D-.
93	HSUSB_VSS	P	MFP0	HSUSB 地管脚
94	HSUSB_D+	A	MFP0	HSUSB差分信号D+.
95	HSUSB_V_{DD12}_CAP	A	MFP0	HSUSB内部1.2v电压输出去耦管脚. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
96	HSUSB_ID	I	MFP0	HSUSB 标识
97	NC	-	-	未联
98	NC	-	-	未联
99	PE.5	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_nRD	O	MFP2	EBI 读使能输出脚
	SD0_DAT3	I/O	MFP3	SD/SDIO0数据线位3
	SPIM_SS	I/O	MFP4	SPIM 从机选择脚
	SPI3_SS	I/O	MFP5	SPI3 从机选择脚
	SC0_PWR	O	MFP6	智能卡0电源脚
	USCI0_CTL1	I/O	MFP7	USCI0 控制1 管脚.
	QEI1_B	I	MFP11	正交编码器1 相位B 输入
	EPWM0_CH2	I/O	MFP12	EPWM0 通道2输出/捕获输入脚
	BPWM0_CH3	I/O	MFP13	BPWM0 通道3输出/捕获输入脚
100	NC	-	-	未联
101	PE.3	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_MCLK	O	MFP2	EBI 外部时钟输出脚.
	SD0_DAT1	I/O	MFP3	SD/SDIO0 数据线位1
	SPIM_MISO	I/O	MFP4	SPIM MISO（主机输入，从机输出）脚.
	SPI3_MISO	I/O	MFP5	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	SC0_DAT	I/O	MFP6	智能卡0数据输入脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	USCI0_DAT0	I/O	MFP7	USCI0 数据0脚
	QEI0_A	I	MFP11	正交编码器0 相位A输入
	EPWM0_CH4	I/O	MFP12	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚
	BPWM0_CH1	I/O	MFP13	BPWM0 通道1 输出/捕获输入
102	NC	-	-	未联
103	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
104	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
105	PE.1	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD10	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位10.
	QSPI0_MISO0	I/O	MFP3	QSPI0 MISO0（主机输入，从机输出）脚.
	SC2_DAT	I/O	MFP4	智能卡 2 数据管脚.
	I^2S0_BCLK	O	MFP5	I2S0位时钟输出管脚
	SPI1_MISO	I/O	MFP6	SPI1 MISO(主机输入，从机输出)管脚
	UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
	I^2C1_SCL	I/O	MFP8	I^2C1 时钟脚
	UART4_nCTS	I	MFP9	UART4 禁止发送输入管脚
106	PE.0	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
	QSPI0_MOSI0	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI0 (主机输出，从机输入) 管脚.
	SC2_CLK	O	MFP4	智能卡 2 时钟脚
	I^2S0_MCLK	O	MFP5	I2S0 主时钟输出脚
	SPI1_MOSI	I/O	MFP6	SPI1 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚
	UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
	I^2C1_SDA	I/O	MFP8	I^2C1 数据输入/输出脚
	UART4_nRTS	O	MFP9	UART4 请求发送输出脚
107	PH.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
	QSPI0_CLK	I/O	MFP3	QSPI0 串行时钟脚
	SC2_PWR	O	MFP4	智能卡 2电源脚
	I^2S0_DI	I	MFP5	I2S0 数据输入脚
	SPI1_CLK	I/O	MFP6	SPI1 串行时钟管脚
	UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	I^2C1_SMBAL	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
	I^2C2_SCL	I/O	MFP9	I^2C2 时钟脚
	UART1_TXD	O	MFP10	UART1 数据发送输出脚
108	PH.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.
	QSPI0_SS	I/O	MFP3	QSPI0 从机选择脚
	SC2_RST	O	MFP4	智能卡 2 复位脚
	I^2S0_DO	O	MFP5	I^2S0 数据输出脚
	SPI1_SS	I/O	MFP6	SPI1 从机选择脚
	UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
	I^2C1_SMBSUS	O	MFP8	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
	I^2C2_SDA	I/O	MFP9	I^2C2 数据输入/输出脚
	UART1_RXD	I	MFP10	UART1数据接收输入管脚
109	PH.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
	QSPI0_MISO1	I/O	MFP3	QSPI0 MISO1（主机输入，从机输出）脚.
	SC2_nCD	I	MFP4	智能卡 2 卡检测管脚.
	I^2S0_LRCK	O	MFP5	I^2S0左右通道时钟输出脚.
	SPI1_I2SMCLK	I/O	MFP6	SPI1 I^2S 主机时钟输出脚
	UART4_TXD	O	MFP7	UART4 数据发送输出脚.
	UART0_TXD	O	MFP8	UART0 数据发送输出脚.
110	PH.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
	QSPI0_MOSI1	I/O	MFP3	QSPI0 MOSI1 (主机输出，从机输入) 管脚.
	UART4_RXD	I	MFP7	UART4 数据接收输入脚
	UART0_RXD	I	MFP8	UART0 数据接收输入脚
	EPWM0_CH5	I/O	MFP11	EPWM0 通道5 输出/捕获输入
111	PD.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_nCS0	O	MFP2	EBI片选0输出脚
	SPI3_I2SMCLK	I/O	MFP3	SPI3 I^2S 主机时钟输出脚
	SC1_nCD	I	MFP4	智能卡 1 卡检测管脚.
	EPWM0_CH4	I/O	MFP11	EPWM0 通道4输出/捕获输入脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
112	V_{SS}	P	MFP0	数字电路地管脚
113	LDO_CAP	A	MFP0	LDO输出脚 **注：**建议在此管脚使用外部电容
114	V_{DD}	P	MFP0	I/O和内部PLL及数字电路的LDO电源
115	PC.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EBI_AD11	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位11.
	SC1_nCD	I	MFP3	智能卡 1 卡检测管脚.
	SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP4	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
	USCI0_CTL0	I/O	MFP5	USCI0 控制0 管脚.
	QSPI0_CLK	I/O	MFP6	QSPI0 串行时钟脚
	EPWM0_SYNC_IN	I	MFP11	EPWM0 计数器同步触发输入脚
	ETM_TRACE_CLK	I	MFP12	ETM接收追踪时钟输入管脚
	TM1	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
	HSUSB_VBUS_ST	I	MFP15	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
116	PB.15	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH15	A	MFP1	EADC0 通道15 模拟输入
	EBI_AD12	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位12.
	SC1_PWR	O	MFP3	智能卡 1电源脚
	SPI0_SS	I/O	MFP4	SPI0 从机选择脚
	USCI0_CTL1	I/O	MFP5	USCI0 控制1 管脚.
	UART0_nCTS	I	MFP6	UART0 禁止发送输入管脚
	UART3_TXD	O	MFP7	UART3 数据发送输出脚.
	I^2C2_SMBAL	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBALTER 管脚
	EPWM1_CH0	I/O	MFP11	EPWM1 通道0 输出/捕获输入
	ETM_TRACE_DATA0	I	MFP12	ETM接收追踪数据0 输入管脚
	TM0_EXT	I/O	MFP13	Timer0 事件计数输入/反转输出管脚
	USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
	HSUSB_VBUS_EN	O	MFP15	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
117	PB.14	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH14	A	MFP1	EADC0 通道14 模拟输入
	EBI_AD13	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位13.

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SC1_RST	O	MFP3	智能卡 1 复位脚
	SPI0_CLK	I/O	MFP4	SPI0 串行时钟脚
	USCI0_DAT1	I/O	MFP5	USCI0 数据1 管脚.
	UART0_nRTS	O	MFP6	UART0 请求发送输出脚
	UART3_RXD	I	MFP7	UART3 数据接收输入脚
	I^2C2_SMBSUS	O	MFP8	I^2C2 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
	EPWM1_CH1	I/O	MFP11	EPWM1 通道1 输出/捕获输入
	ETM_TRACE_DATA1	I	MFP12	ETM接收追踪数据1 输入管脚
	TM1_EXT	I/O	MFP13	Timer1 事件计数输入/反转输出脚
	CLKO	O	MFP14	时钟输出
118	PB.13	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH13	A	MFP1	EADC0 通道13 模拟输入
	DAC1_OUT	A	MFP1	DAC1 模拟输出通道
	ACMP0_P3	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 3 管脚.
	ACMP1_P3	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 3 管脚.
	EBI_AD14	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位14.
	SC1_DAT	I/O	MFP3	智能卡 1 数据管脚.
	SPI0_MISO	I/O	MFP4	SPI0 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	USCI0_DAT0	I/O	MFP5	USCI0 数据0脚
	UART0_TXD	O	MFP6	UART0 数据发送输出脚.
	UART3_nRTS	O	MFP7	UART3 请求发送输出脚
	I^2C2_SCL	I/O	MFP8	I^2C2 时钟脚
	EPWM1_CH2	I/O	MFP11	EPWM1 通道2 输出/捕获输入
	ETM_TRACE_DATA2	I	MFP12	ETM接收追踪数据2 输入管脚
	TM2_EXT	I/O	MFP13	Timer2 事件计数输入/反转输出脚
119	PB.12	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH12	A	MFP1	EADC0 通道12 模拟输入
	DAC0_OUT	A	MFP1	DAC0 模拟输出通道
	ACMP0_P2	A	MFP1	模拟比较器 0 正极输入 2 管脚.
	ACMP1_P2	A	MFP1	模拟比较器 1 正极输入 2 管脚.
	EBI_AD15	I/O	MFP2	EBI地址/数据总线位15.
	SC1_CLK	O	MFP3	智能卡 1 时钟脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	SPI0_MOSI	I/O	MFP4	SPI0 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	USCI0_CLK	I/O	MFP5	USCI0 时钟脚
	UART0_RXD	I	MFP6	UART0 数据接收输入脚
	UART3_nCTS	I	MFP7	UART3 禁止发送输入管脚
	I^2C2_SDA	I/O	MFP8	I^2C2 数据输入/输出脚
	SD0_nCD	I	MFP9	SD/SDIO0 卡检测输入管脚
	EPWM1_CH3	I/O	MFP11	EPWM1 通道3输出/捕获输入脚
	ETM_TRACE_DATA3	I	MFP12	ETM接收追踪数据3 输入管脚
	TM3_EXT	I/O	MFP13	Timer3 事件计数输入/反转输出脚
120	AV_{DD}	P	MFP0	内部模拟电路电源
121	V_{REF}	A	MFP0	ADC参考电压输入. 注: 此管脚需接1uF电容到地.
122	AV_{SS}	P	MFP0	模拟电路地管脚
123	PB.11	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH11	A	MFP1	EADC0 通道11 模拟输入
	EBI_ADR16	O	MFP2	EBI 地址总线位 16.
	EMAC_RMII_MDC	O	MFP3	EMAC RMII PHY管理时钟输出脚.
	UART0_nCTS	I	MFP5	UART0 禁止发送输入管脚
	UART4_TXD	O	MFP6	UART4 数据发送输出脚.
	I^2C1_SCL	I/O	MFP7	I^2C1 时钟脚
	CAN0_TXD	O	MFP8	CAN0总线发送输出
	SPI0_I2SMCLK	I/O	MFP9	SPI0 I^2S 主机时钟输出脚
	BPWM1_CH0	I/O	MFP10	BPWM1 通道0 输出/捕获输入
	SPI3_CLK	I/O	MFP11	SPI3 串行时钟脚
	HSUSB_VBUS_ST	I	MFP14	HSUSB 外部VBUS 电源状态管脚.
124	PB.10	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH10	A	MFP1	EADC0 通道10 模拟输入
	EBI_ADR17	O	MFP2	EBI 地址总线位 17.
	EMAC_RMII_MDIO	I/O	MFP3	EMAC RMII PHY管理数据管脚.
	USCI1_CTL0	I/O	MFP4	USCI1 控制0管脚
	UART0_nRTS	O	MFP5	UART0 请求发送输出脚
	UART4_RXD	I	MFP6	UART4 数据接收输入脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	I^2C1_SDA	I/O	MFP7	I^2C1 数据输入/输出脚
	CAN0_RXD	I	MFP8	CAN0 总线接收输入
	BPWM1_CH1	I/O	MFP10	BPWM1 通道1 输出/捕获输入
	SPI3_SS	I/O	MFP11	SPI3 从机选择脚
	HSUSB_VBUS_EN	O	MFP14	HSUSB 外部 VBUS 电源使能管脚.
125	PB.9	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH9	A	MFP1	EADC0 通道9 模拟输入
	EBI_ADR18	O	MFP2	EBI 地址总线位 18.
	EMAC_RMII_TXD0	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位0.
	USCI1_CTL1	I/O	MFP4	USCI1 控制1管脚
	UART0_TXD	O	MFP5	UART0 数据发送输出脚.
	UART1_nCTS	I	MFP6	UART1 禁止发送输入管脚
	I^2C1_SMBAL	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBALTER 管脚
	BPWM1_CH2	I/O	MFP10	BPWM1 通道2 输出/捕获输入
	SPI3_MISO	I/O	MFP11	SPI3 MISO（主机输入，从机输出）脚.
	INT7	I	MFP13	外部中断7 输入脚
126	PB.8	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH8	A	MFP1	EADC0 通道8 模拟输入
	EBI_ADR19	O	MFP2	EBI 地址总线位 19.
	EMAC_RMII_TXD1	O	MFP3	EMAC RMII 发送数据总线位1.
	USCI1_CLK	I/O	MFP4	USCI1 时钟脚
	UART0_RXD	I	MFP5	UART0 数据接收输入脚
	UART1_nRTS	O	MFP6	UART1 请求发送输出脚
	I^2C1_SMBSUS	O	MFP7	I^2C1 SMBus SMBSUS 管脚 (PMBus 控制管脚)
	BPWM1_CH3	I/O	MFP10	BPWM1 通道3输出/捕获输入脚
	SPI3_MOSI	I/O	MFP11	SPI3 MOSI (主机输出，从机输入) 管脚.
	INT6	I	MFP13	外部中断6 输入脚
127	PB.7	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH7	A	MFP1	EADC0 通道7 模拟输入
	EBI_nWRL	O	MFP2	EBI低字节写使能输出脚
	EMAC_RMII_TXEN	O	MFP3	EMAC RMII 发送使能输出脚
	USCI1_DAT0	I/O	MFP4	USCI1 数据0脚

128 Pin	管脚名称	类型	MFP	描述
	CAN1_TXD	O	MFP5	CAN1总线发送输出
	UART1_TXD	O	MFP6	UART1 数据发送输出脚
	SD1_CMD	I/O	MFP7	SD/SDIO1 命令/响应脚
	EBI_nCS0	O	MFP8	EBI片选0输出脚
	BPWM1_CH4	I/O	MFP10	BPWM1 通道4输出/捕获输入脚
	EPWM1_BRAKE0	I	MFP11	EPWM1 刹车0 输入脚
	EPWM1_CH4	I/O	MFP12	EPWM1 通道4输出/捕获输入脚
	INT5	I	MFP13	外部中断5 输入脚
	USB_VBUS_ST	I	MFP14	USB 外部VBUS 电源状态管脚.
	ACMP0_O	O	MFP15	模拟比较器 0输出脚
128	PB.6	I/O	MFP0	通用数字I/O脚
	EADC0_CH6	A	MFP1	EADC0通道6模拟输入
	EBI_nWRH	O	MFP2	EBI 高字节写使能输出管脚
	EMAC_PPS	O	MFP3	EMAC 每秒脉冲输出脚
	USCI1_DAT1	I/O	MFP4	USCI1数据1管脚.
	CAN1_RXD	I	MFP5	CAN1 总线接收输入
	UART1_RXD	I	MFP6	UART1数据接收输入管脚
	SD1_CLK	O	MFP7	SD/SDIO1 时钟输出管脚
	EBI_nCS1	O	MFP8	EBI片选1输出管脚
	BPWM1_CH5	I/O	MFP10	EPWM1 通道5输出/捕获输入
	EPWM1_BRAKE1	I	MFP11	EPWM1 刹车1输入管脚
	EPWM1_CH5	I/O	MFP12	EPWM1 通道5输出/捕获输入
	INT4	I	MFP13	外部中断4输入管脚
	USB_VBUS_EN	O	MFP14	USB 外部 VBUS 电源使能管脚.
	ACMP1_O	O	MFP15	模拟比较器1输出脚

5 框图

5.1 M480 框图

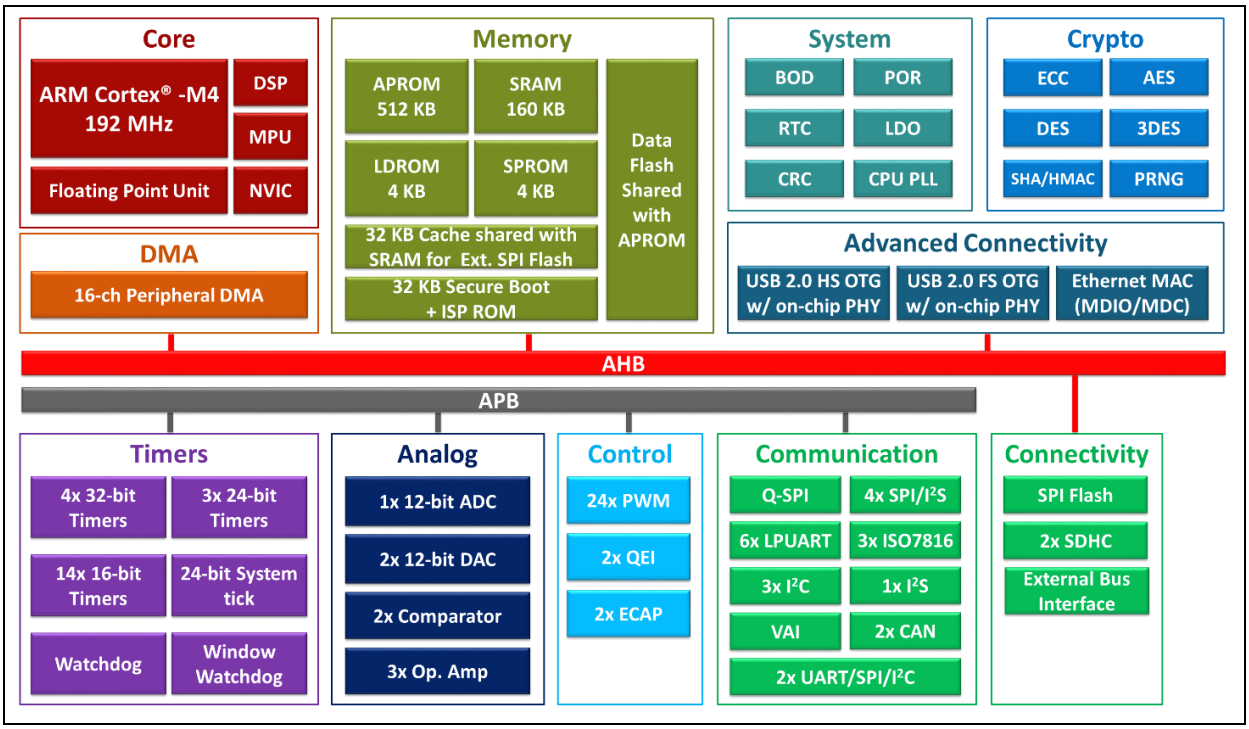


图 5.1-1 M480 框图(M48xID)

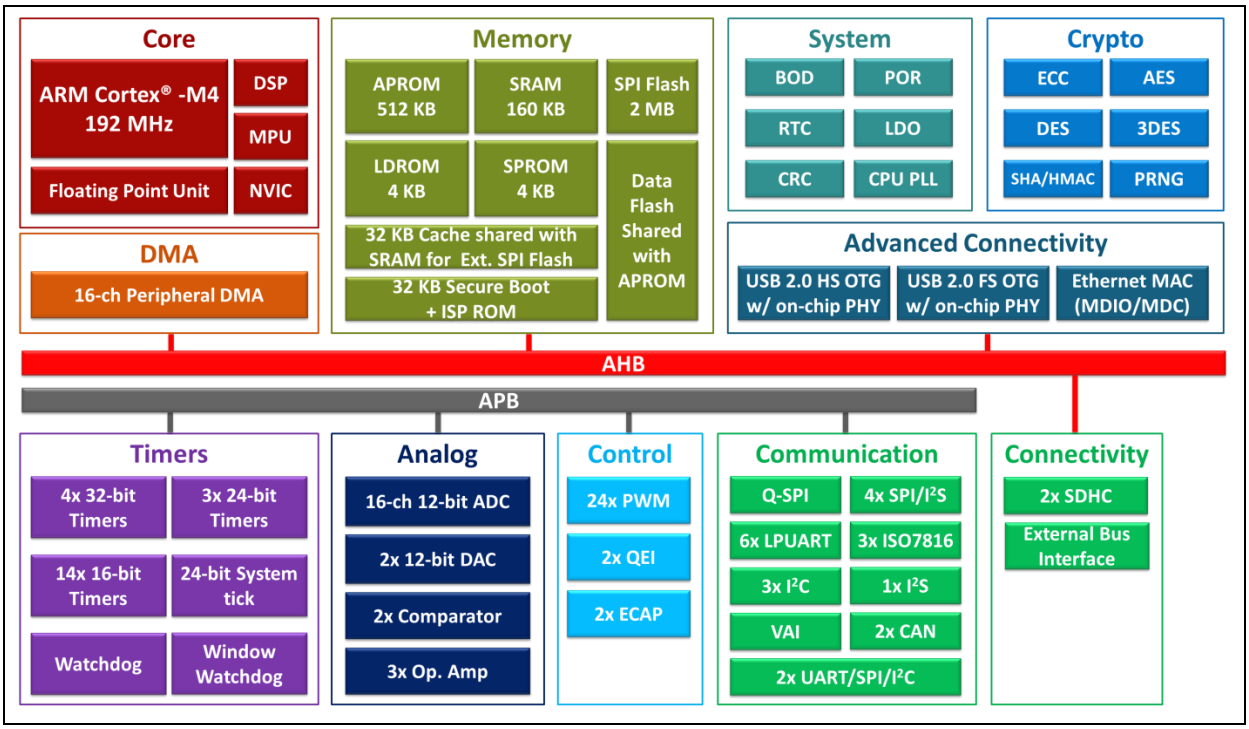


图 5.1-2 M480 框图(M487KMCAN)

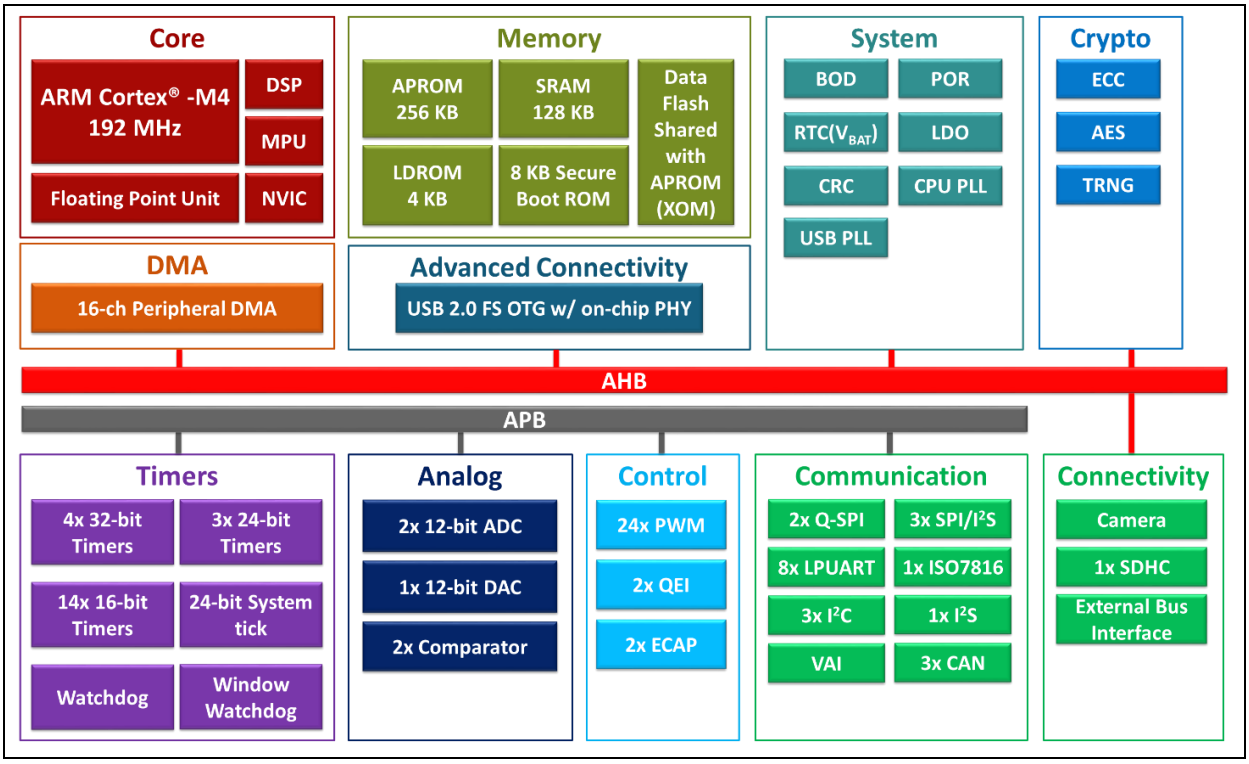


图 5.1-3 M480 框图 (M48xGC)

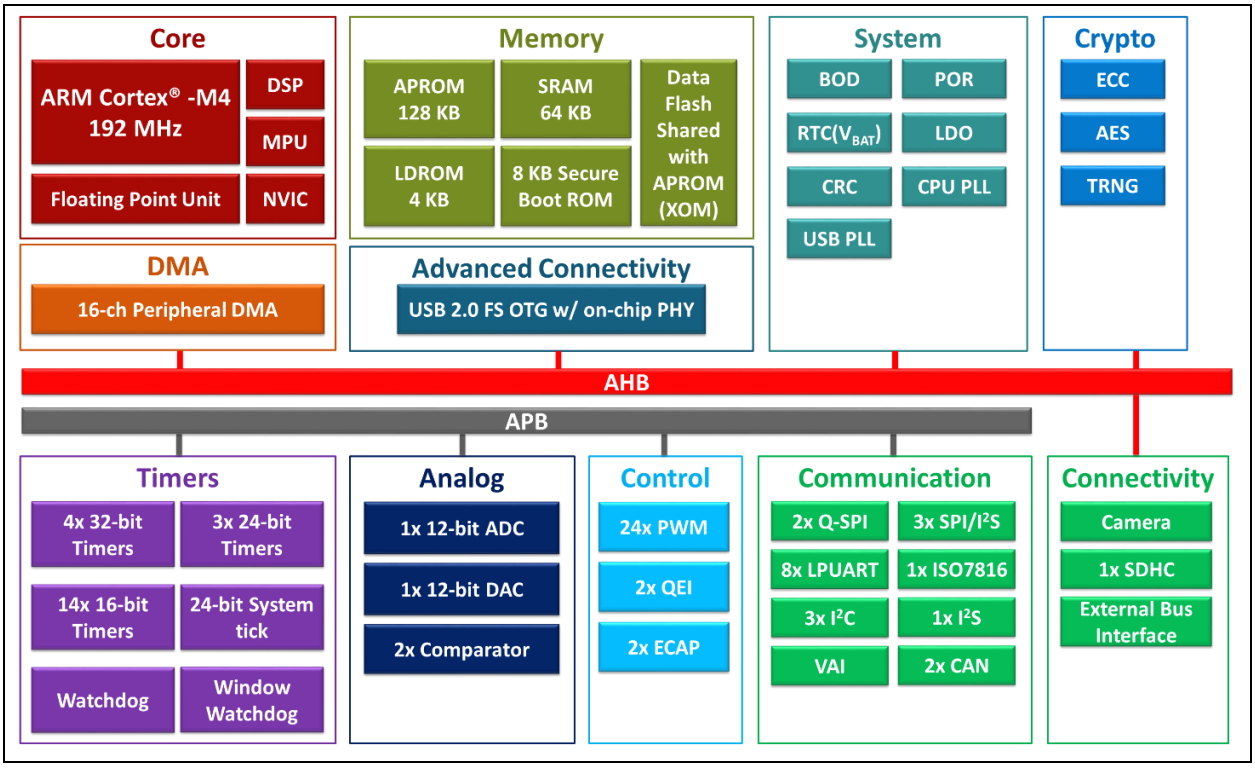


图 5.1-4 M480 框图 (M48xE8)

6 功能描述

6.1 Arm® Cortex®-M4F 内核

Cortex®-M4处理器是可配置的、多级流水线、32位精简指令处理器，有3个AMBA AHB-Lite接口可实现最佳的并行处理，还包含一个NVIC中断向量控制器。处理器有一个可选的硬件调试单元，可执行与其他Cortex®-M 处理器兼容的Thumb 指令。支持两种模式：线程模式Thread和句柄模式Handler。进入异常时就进入 句柄模式——异常只能在这种模式下返回。 复位后是线程模式，异常返回后也可进入线程模式。M480系列是Cortex®-M4F内核比是Cortex®-M4多了一个浮点运算功能。请参考 Cortex®-M4 和 Cortex®-M4F 处理器。图 6.1-1 是功能框图。

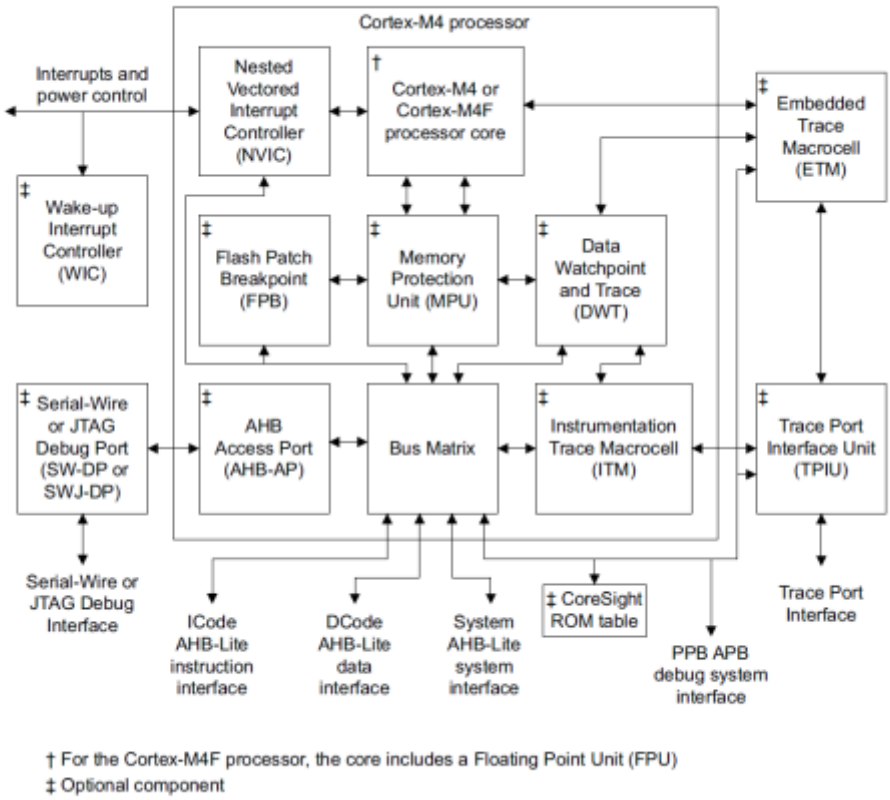


图 6.1-1 Cortex®-M4F 框图

Cortex®-M4F 处理器特性:

- 低逻辑门数量和低延时中断处理的的处理器具有：
  - Thumb指令集，请参考*Armv7-M Architecture Reference Manual*
  - Banked 栈指针 (SP)
  - 硬件除法器指令 SDIV and UDIV
  - 句柄和线程模式
  - Thumb和调试状态
  - 支持中断/继续指令LDM, STM, PUSH, POP

- 中断时自动保存/恢复上下文
- 支持 Armv6大端和小端数据访问
- 支持Armv6非对齐访问

- Cortex®-M4F的浮点单元 (FPU) 功能:
  - 单精度浮点运算，32位指令
  - 采用乘法/累加指令来提高精度 (融合MAC)
  - 硬件支持转换，加，减，带累加的乘，除，和平方根运算
  - 硬件支持非正规的和所有IEEE环绕模式
  - 32个32位寄存器，可组成16个双字寄存器
  - 三级流水线
- NVIC可嵌套中断向量控制器，与处理器紧密结合，加速中断响应时间，功能包含：
  - 外部中断可配置为1~240 (the NuMicro® M480系列配置了 64个中断)
  - 优先级可以有3~8
  - 优先级可动态改变
  - 可配置优先级组，组内相互之间不抢先
  - 支持尾链和高优先级先处理功能.
  - 硬件入栈上下文状态寄存器
  - 支持超低功耗休眠模式的唤醒中断控制器（WIC）
- MPU内存保护单元（可选）包含:
  - 8个内存区域
  - 分区可使能禁止读写功能
  - 其他区域由缺省属性
- 调试单元:
  - 调试可访问所有内存空间和寄存器。
  - SWD接口或JTAG接口
  - 可选的FLASH端点功能FPB
  - 可选的数据观察和跟踪单元 (DWT)
  - 可选的指令跟踪单元 ITM 支持 printf() 风格的调试
  - 可选的跟踪单元TPIU可用于跟踪分析, 包含单线输出接口模式
  - 可选的嵌入跟踪单元ETM 可跟踪指令
  - 总线接口:
  - 三条AHB-Lite总线：指令总线，数据总线，系统总线
  - 基于 APB 总线的各外设单独总线PPB
  - 支持位带读写
  - 内存访问对齐

- 写缓存
- 多处理器系统独立传输

6.2 系统管理

6.2.1 概述

系统管理包括以下几部分:

- 系统复位
- 系统电源分布
- SRAM内存结构
- 系统定时器 (SysTick)
- 可嵌套中断向量控制器 (NVIC)
- 系统控制寄存器

6.2.2 系统复位

下面事件可以触发系统复位，可以通过读取SYS_RSTSTS 寄存器来确定复位源是哪个。硬件副委员来自外设信号。软件复位可以通过设置控制寄存器触发。

- 硬件复位源
  - 上电复位
  - 引脚 nRESET低电压复位
  - WDT/WWDT复位
  - 低电压复位 (LVR)
  - 欠压复位 (BOD 复位)
  - CPU锁死复位（Lockup）
- 软件复位源
  - 芯片复位：CHIPRST (SYS_IPRST0[0])写1，复位整个芯片
  - MCU复位：SYSRESETREQ (AIRCR[2])写1，复位CPU和外设，启动位置不变，比如从APROM或者LDROM启动不变。
  - CPU复位： CPURST (SYS_IPRST0[1])写1，仅复位Cortex®-M4 内核。

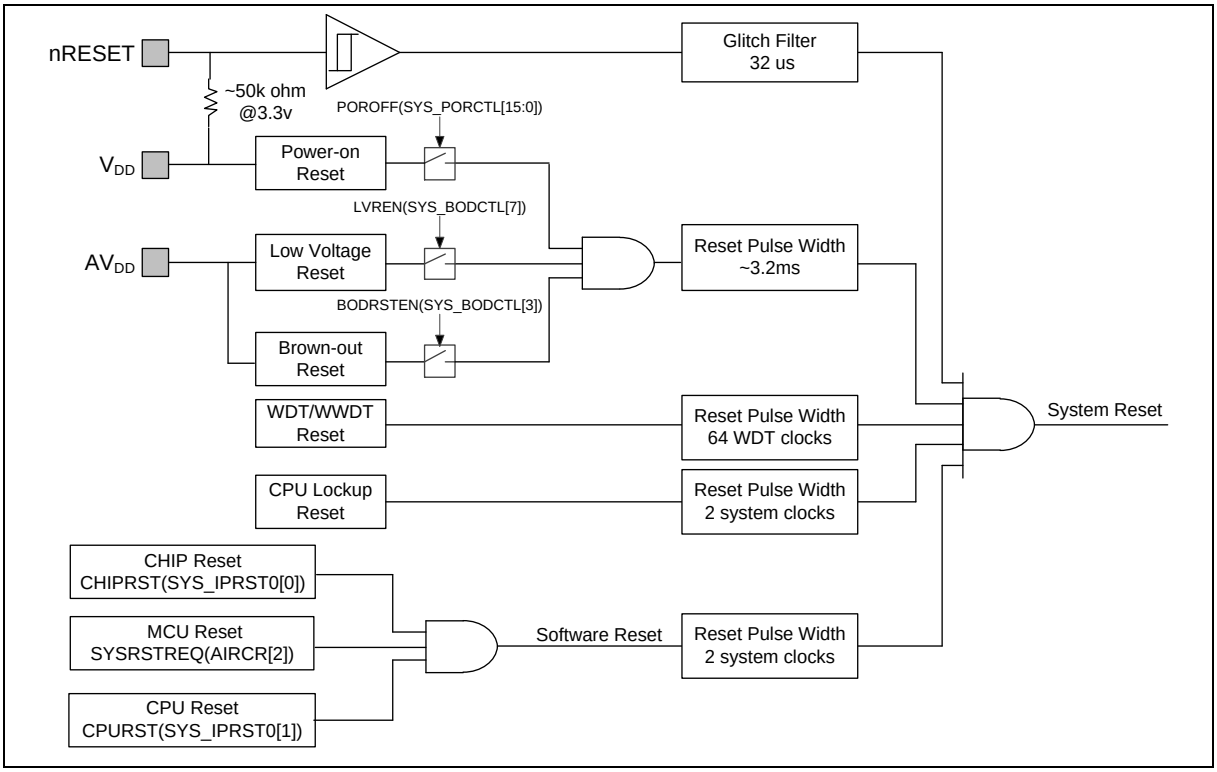


图 6.2-1 系统复位源

NuMicro® 家族共9个复位源。 一般来说CPU复位仅用于复位 Cortex®-M4；其他复位源用于复位Cortex®-M4和所有外设。然而，每个复位源都有一些差异，请参考表6.2-1。

复位源寄存器	上电复位 POR	复位引脚 nRESET	WDT	LVR	BOD	CPU锁定 Lockup	CHIP	MCU	CPU
SYS_RSTSTS	Bit 0 = 1	Bit 1 = 1	Bit 2 = 1	Bit 3 = 1	Bit 4 = 1	Bit 8 = 1	Bit 0 = 1	Bit 5 = 1	Bit 7 = 1
CHIPRST (SYS_IPRST0[0])	0x0	-	-	-	-	-	-	-	-
BODEN (SYS_BODCTL[0])	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-
BODVL (SYS_BODCTL[2:1])									
BODRSTEN (SYS_BODCTL[3])									
HXTEN (CLK_PWRCTL[0])	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	
LXTEN (CLK_PWRCTL[1])	0x0	-	-	-	-	-	-	-	-
WDTCKEN (CLK_APBCLK0[0])	0x1	-	0x1	-	-	-	0x1	-	-
HCLKSEL	从	从	从	从	从	从	从	从	-

(CLK_CLKSEL0[2:0])	CONFIG0 加载到此寄存器位	CONFIG0 加载到此寄存器位	CONFIG0 加载到此寄存器位	CONFIG0 加载到此寄存器位	CONFIG0 加载到此寄存器位	CONFIG0 加载到此寄存器位	CONFIG0 加载到此寄存器位	CONFIG0 加载到此寄存器位	
WDTSEL (CLK_CLKSEL1[1:0])	0x3	0x3	-	-	-	-	-	-	-
HXTSTB (CLK_STATUS[0])	0x0	-	-	-	-	-	-	-	-
LXTSTB (CLK_STATUS[1])	0x0	-	-	-	-	-	-	-	-
PLLSTB (CLK_STATUS[2])	0x0	-	-	-	-	-	-	-	-
HIRCSTB (CLK_STATUS[4])	0x0	-	-	-	-	-	-	-	-
CLKSFAIL (CLK_STATUS[7])	0x0	0x0	-	-	-	-	-	-	-
RSTEN (WDT_CTL[1]) WDTEN (WDT_CTL[7])	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	-
WDT_CTL 除bit1和bit 7外	0x0700	0x0700	0x0700	0x0700	0x0700	-	0x0700	-	-
WDT_ALTCTL	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	-	0x0000	-	-
WWDT_RLDCNT	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	-	0x0000	-	-
WWDT_CTL	0x3F0800	0x3F0800	0x3F0800	0x3F0800	0x3F0800	-	0x3F0800	-	-
WWDT_STATUS	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000	-	0x0000	-	-
WWDT_CNT	0x3F	0x3F	0x3F	0x3F	0x3F	-	0x3F	-	-
BS (FMC_ISPCTL[1]) BL (FMC_ISPCTL[16])	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	-
FMC_DFBA	从 CONFIG1 加载到此寄存器位	从 CONFIG1 加载到此寄存器位	从 CONFIG1 加载到此寄存器位	从 CONFIG1 加载到此寄存器位	从 CONFIG1 加载到此寄存器位	-	从 CONFIG1 加载到此寄存器位	-	-
CBS (FMC_ISPSTS[2:1))	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	-
VECMAP (FMC_ISPSTS[23:9])	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	从 CONFIG0 加载到此寄存器位	-	-
其他外设寄存器	复位值								-

FMC 寄存器	复位值
注意: '-' 表示保持原值	

表 6.2-1 寄存器复位值

6.2.2.1 *nRESET 复位*

随时可以拉低nRESET引脚来产生异步复位信号。 当 nRESET持续拉低至 0.2 V_{DD} 以下并保持至少32 us (防抖滤波)，芯片被复位。 nRESET引脚会控制芯片处于复位状态，直到nRESET引脚电压升至0.7 V_{DD} 以上并保持至少32 us (防抖滤波)。如果上一个复位源是nRESET，PINRF(SYS_RSTSTS[1]) 将被置1，图6.2-2 nRESET复位时序图。

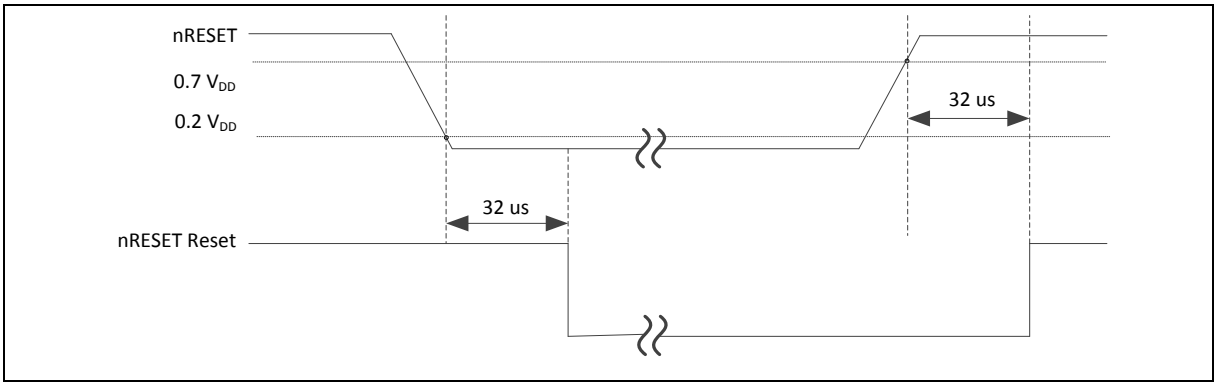


图 6.2-2 nRESET 复位时序

6.2.2.2 *上电复位 (POR)*

上电复位(POR)用来产生稳定的系统复位信号，迫使系统在开机时进行复位，以避免单片机的意外行为。当给MCU供电时，POR会检测到电压上升，并向系统产生复位信号，直到电压上升到MCU能正常运行。上电复位POR，会将PORF(SYS_RSTSTS[0])设置为1，表示存在上电复位POR。可以通过向PORF(SYS_RSTSTS[0])位写入1来清除它。.图6.2-3 上电复位 (POR)时序

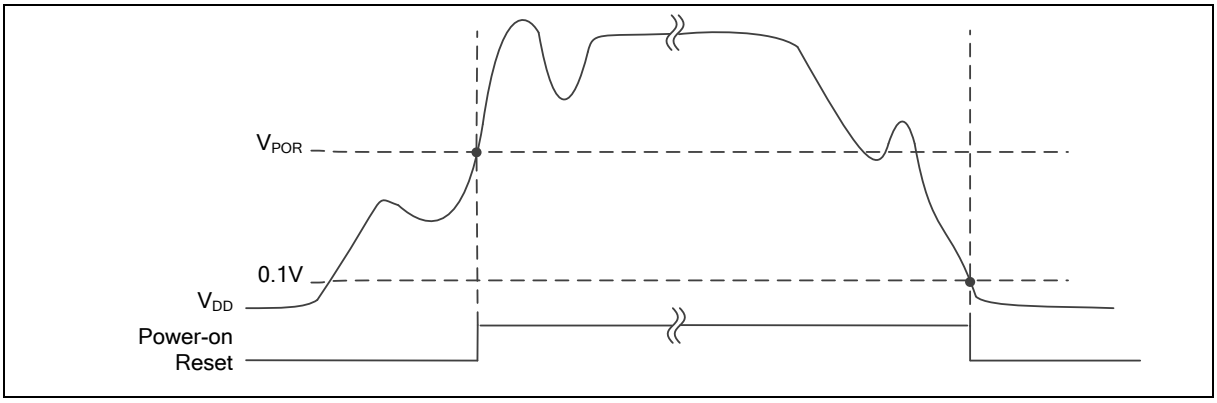


图 6.2-3 上电复位 (POR)时序

6.2.2.3 *低电压复位 (LVR)*

将LVREN(SYS_BODCTL[7])置为1使能低压复位功能，经过200us延时后LVR检测电路稳定，LVR开始工作。此

时LVR功能会在系统运行时检测AV_{DD}。当AV_{DD}电压低于 V_{LVR} 且状态保持超过LVRDGSEL (SYS_BODCTL[14:12])设定的防抖时间时，芯片复位。LVR复位将控制芯片处于复位状态，直到 AV_{DD}电压超过V_{LVR}，且该状态持续超过LVRDGSEL (SYS_BODCTL[14:12])设定的防抖时间。缺省设置为低电压复位使能但是防抖时间为0。图6.2-4 低电压复位时序。

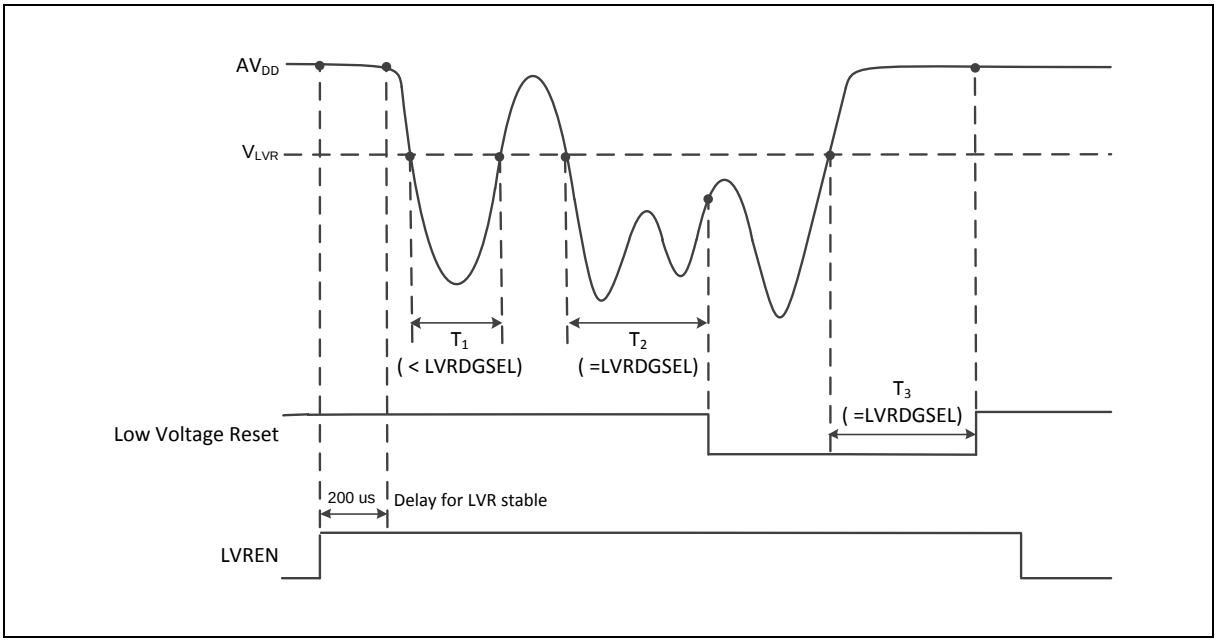


图 6.2-4 低电压复位 (LVR) 时序

6.2.2.4 欠压复位(BOD复位)

配置BODEN (SYS_BODCTL[0])使能欠压复位功能。欠压检测功能是在系统运行期间检测 AV_{DD} 电压。当 AV_{DD} 电压低于 V_{BOD} （BODEN 和 BODVL (SYS_BODCTL[18:16]) 决定）并保持 BODDGSEL (SYS_BODCTL[10:8])设定的防抖时间，芯片将被复位。BOD复位控制芯片处于复位状态直到AV_{DD} 电压上升到 V_{BOD} 并保持超过 BODDGSEL 设定的防抖时间。BODEN, BODVL 和 BODRSTEN (SYS_BODCTL[3])的缺省值分别从CONFIG0寄存器的CBODEN (CONFIG0 [19]), CBOV (CONFIG0 [23:21]) 和CBORST(CONFIG0[20])位加载。.用户可以通过修改CONFIG0寄存器来设置BOD 的初值。 图 6.2-5 欠压检测时序。

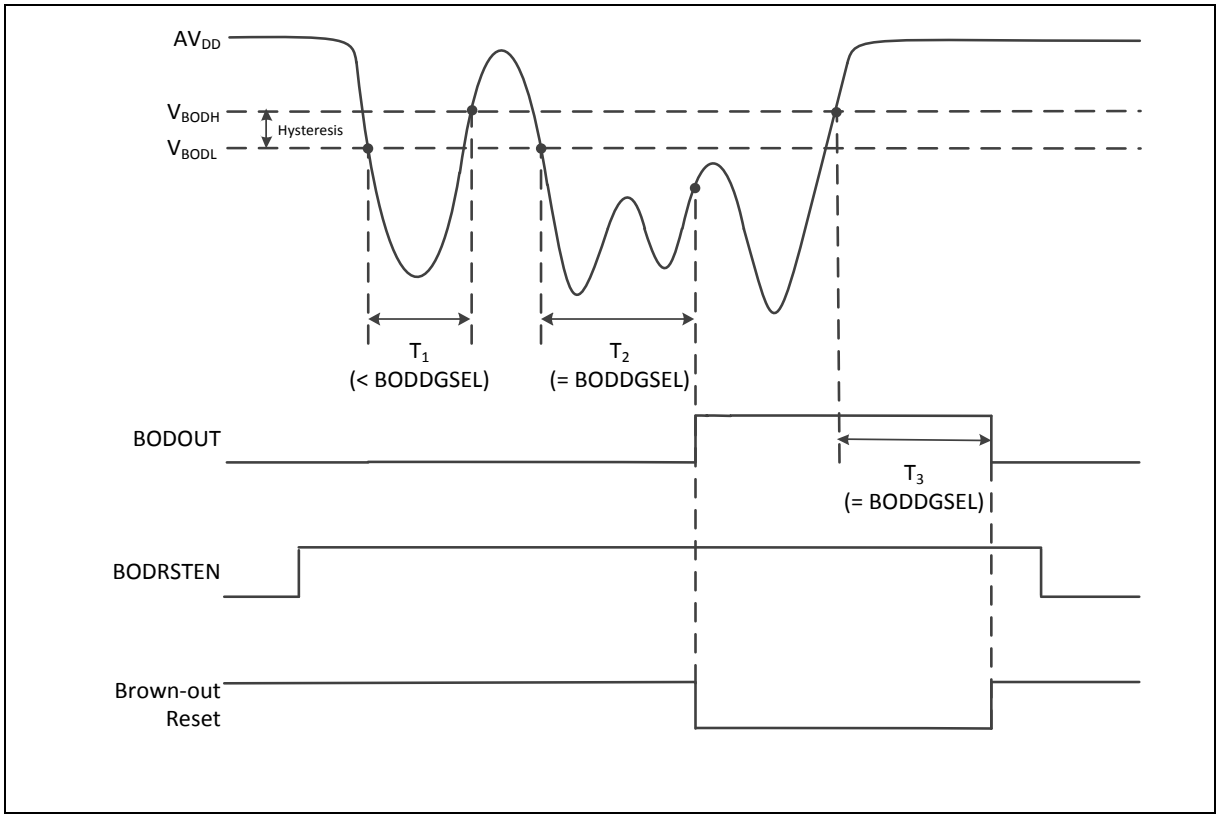


图 6.2-5 欠压复位(BOD) 时序

6.2.2.5 看门狗定时器复位(WDT)

在大多数工业应用中，系统可靠性非常重要。从故障状态自动恢复MCU是提升系统稳定性的一种途径之一。看门狗定时器(WDT)广泛应用于确认系统是否在正常工作。如果单片机失控，可能导致看门狗定时器溢出。在看门狗溢出期间，用户可以决定使能系统复位来恢复系统，并在复位后对失控进行处理。

软件可以通过检查WDTRF(SYS_RSTSTS[2])来确定上一次复位是否由看门狗溢出引起，并处理看门狗溢出复位后MCU的错误。

6.2.2.6 CPU 锁死复位

在非调试状态下，出现硬件错误异常hardfault将产生CPU锁死复位。调试状态这个复位源将被忽略。

6.2.2.7 CPU 复位， 芯片复位和MCU复位

CPU复位是指仅Cortex®-M4内核复位，所有外设不复位，保持原工作状态不变。用户通过设置CPURST(SYS_IPRST0[1]) 位为1产生CPU复位信号。

芯片复位和上电复位一样，CPU和所有的外设都复位，重启位置选项BS(FMC_ISPCTL[1])将从CONFIG0自动加载。用户通过设置CHIPRST(SYS_IPRST0[1]) 等于1 产生一个芯片复位信号。

MCU复位和芯片复位一样，不同的是不会从CONFIG0加载重启位置选项到BS(FMC_ISPCTL[1]) 。用户通过设置SYSRESETREQ(AIRCR[2]) 等于1产生一个MCU复位信号。

6.2.3 系统电源分布

电源的四部分：

- 模拟部分电源由AV_{DD} 和 AV_{SS} 提供

- 数字部分电源由V_{DD} 和V_{SS} 提供，通过内部稳压器产生1.8V给数字操作和IO引脚使用。
- USB收发器电源由VBUS提供。
- RTC部分和它80字节的内存的电源由V_{BAT} 提供。

靠近片内稳压器输出LDO和V_{DD33} 引脚需要有电容。AV_{DD} 的值要和V_{DD}一样。 图6.2-6是 NuMicro® M480 电源分布框图。

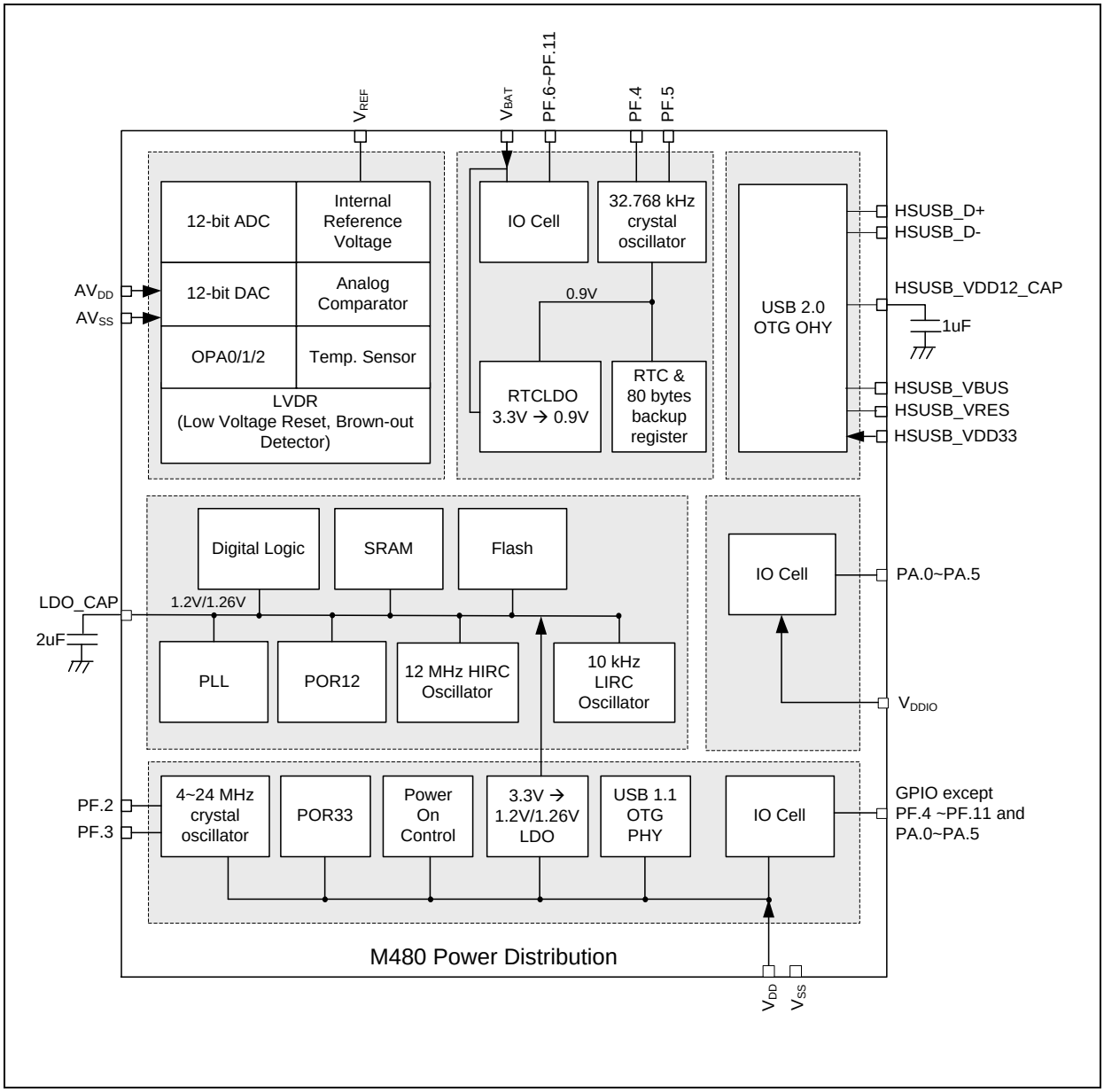


图 6.2-6 NuMicro® M480 电源分布框图

注意:

1. 当V_{BAT} 先上电，将产生上电复位并复位所有V_{BAT} 域电路。 V_{BAT} 域 的I/O (PF.4 ~ PF.11) 将变成浮动状态，V_{BAT} 域会漏电。 用户应该先给V_{DD} 上电来复位芯片，并配置这些I/O成静态防止漏电。

2. 当V_{BAT} 和V_{DD} 连在一起，上电时V_{BAT} 域的I/O (PF.4 ~ PF.11)会有1.5V抖动。为了避免产生这个抖动，用户应该避免使用这些引脚作为其他芯片的使能控制。

6.2.4 电源模式和唤醒源

NuMicro® M480 系列有电源管理单元，支持几种操作模式来降功耗。 表6.2-2 NuMicro® M480 系列的电源模式。

模式	CPU 操作的最大速度 (MHz)	LDO_CAP (V)	时钟禁止
正常模式	160	1.20	所有时钟通过控制寄存器禁止。
增强模式	192	1.26	所有时钟通过控制寄存器禁止。
空闲模式	CPU进入休眠模式	1.20/1.26	仅CPU时钟禁止。
快速唤醒掉电模式 (FWPD)	CPU进入深度休眠模式	1.20/1.26	除了LIRC/LXT外大部分时钟都被禁止。在时钟源选择LIRC/LXT的前提下，仅RTC/WDT/Timer/UART外设时钟仍然使能。
正常掉电模式(NPD)	CPU进入深度休眠模式	1.20/1.26	除了LIRC/LXT外大部分时钟都被禁止。 在时钟源选择LIRC/LXT的前提下，仅RTC/WDT/Timer/UART外设时钟仍然使能。
低耗电掉电模式 (LLPD)	CPU 进入深度休眠模式	0.9	除了LIRC/LXT外大部分时钟都被禁止。在时钟源选择LIRC/LXT的前提下，仅RTC/WDT/Timer/UART外设时钟仍然使能。
待机掉电模式(SPD0)	关机	悬浮不定	仅LIRC/LXT仍然使能，用于RTC功能和唤醒定时器。
待机掉电模式 (SPD1) (M48xID/M487KMCAN)	关机	悬浮不定	仅LIRC/LXT仍然使能，用于RTC功能和唤醒定时器。
深度掉电模式(DPD)*	关机	悬浮不定	仅LIRC/LXT仍然使能，用于RTC功能和唤醒定时器。
*M487KMCAN 不支持深度掉电模式 (DPD)			

表 6.2-2 电源模式表

Note:

1. 在进入SPD0/1模式前，用户必须打开LIRC。
2. SPD0模式在SRAM bank0中有32KB数据保留。(M48xID/M487KMCAN)
3. SPD0模式保留配置区CONFIG的数据。 (M48xGC/M48xE8)

每个电源模式都有不同进入方法和离开条件。 表6.2-3 进入不同电源模式的方法。上电后芯片工作在正常模式。通过设置SLEEPDEEP (SCR[2])，PDEN (CLK_PWRCT:[7]) ，PDMSEL (CLK_PMUCTL[2:0]) 和执行WFI指令，用户可以进入各种模式。

寄存器/指令模式	SLEEPDEEP (SCR[2])	PDEN (CLK_PWRCTL[7])	PDMSEL (CLK_PMUCTL[2:0])	CPU 执行WFI指令
正常模式	0	0	0	否
空闲模式	0	0	0	是
快速唤醒掉电模式	1	1	2	是
正常掉电模式	1	1	0	是

低漏电掉电模式	1	1	1	YES
待机掉电模式0	1	1	4	YES
待机掉电模式1	1	1	5	YES
深度掉电模式*	1	1	6	YES
*M487KMCAN 不支持深度掉电模式 (DPD)				

表 6.2-3 掉电模式区别表

空闲模式和掉电模式有多种唤醒源。表 6.2-4 列举了每种掉电模式下可用的时钟。

电源模式	正常模式	空闲模式	掉电模式
定义	CPU在工作状态	CPU在休眠状态	CPU在休眠状态，并且除 LXT 和LIRC外的所有时钟都停止。SRAM 数据保持。
进入条件	系统复位后芯片工作在正常模式	CPU执行WFI指令	CPU使能休眠和掉电功能后，执行WFI指令。
唤醒源	N/A	所有终端	RTC, WDT, I²C, Timer, UART, BOD, GPIO, EINT, USCI, USBD, ACMP 和BOD.
可用时钟	所有时钟	除CPU时钟外的所有时钟	LXT和 LIRC
唤醒后	N/A	CPU返回正常模式	CPU返回正常模式

表 6.2-4 电源模式定义表

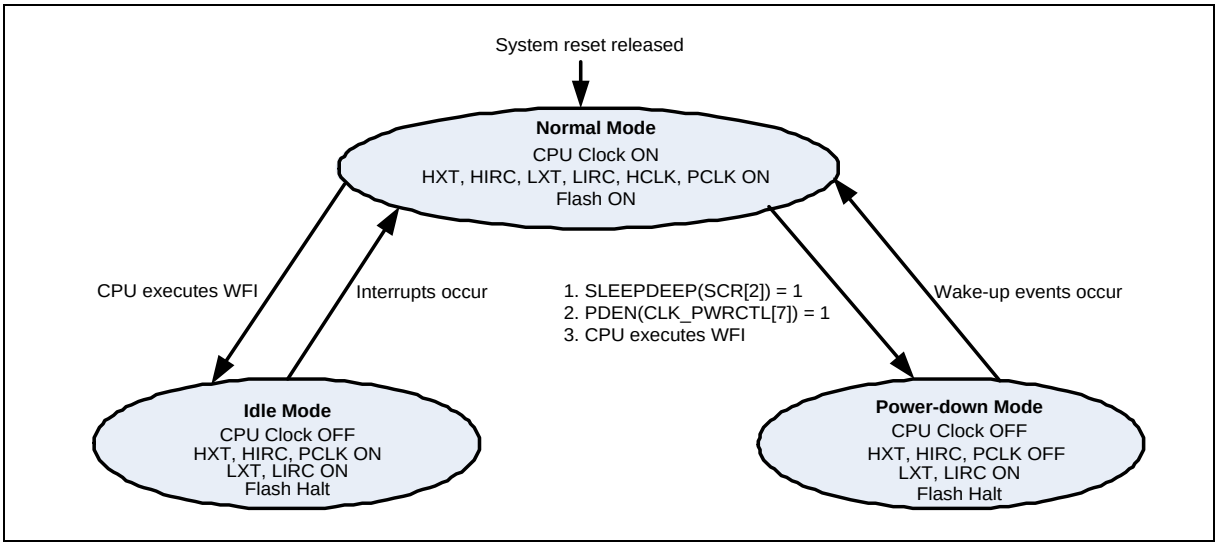


表 6.2-7 电源模式状态机

	空闲模式	NPD, LLPD, FWPD	SPD	DPD
HXT	ON	停止	停止	停止
HIRC	ON	停止	停止	停止

LXT	ON	ON/OFF[1]	ON/OFF[1]	ON/OFF[1]
LIRC	ON	ON/OFF[2]	ON/OFF[2]	ON/OFF[2,8]
PLL	ON	停止	停止	停止
HCLK/PCLK	ON	停止	停止	停止
CPU	停止	停止	停止	停止
SRAM 保持	ON	ON	ON/OFF[7]	停止
FLASH	ON	停止	停止	停止
TIMER	ON	ON/OFF[3]	ON/OFF[3]	停止
WDT	ON	ON/OFF[4]	ON/OFF[4]	停止
RTC	ON	ON/OFF[5]	ON/OFF[5]	ON/OFF[5]
UART	ON	ON/OFF[6]	ON/OFF[6]	停止
其他	ON	停止	停止	停止

表 6.2-5 不同电源模式的时钟

Note:

1. LXT ON 或 OFF 取决于在正常模式下软件的设置。
1. LIRC ON 或 OFF 取决于在正常模式下软件的设置。
2. 如果TIMER的时钟源选择LIRC/LXT并且LIRC/LXT 是使能的。
3. 如果WDT的时钟源选择LIRC并且LIRC是使能的。
4. 如果RTC 的时钟源选择LXT并且LXT是使能的。
5. 如果UART 的时钟源选择LXT并且LXT是使能的。
6. SRAM保持大小取决于正常模式下软件的设置。
7. 如果定时器唤醒功能禁止，当芯片进入DPD模式时LIRC会被自动禁止。

正常掉电模式(NPD) 下的唤醒源:

RTC, WDT, I²C, Timer, UART, USCI, BOD, EBOD, GPIO, USBD, 和ACMP都可以让掉电模式的芯片唤醒进入正常模式。表6.2-6 列举了如何再次进入掉电模式。

在设置PDEN(CLK_PWRCTL[7]) 和执行WFI指令前，需等待满足下列条件。

唤醒源	唤醒条件	掉电模式			再次进入掉电模式的条件
		NPD/ FWPD/ LLPD	SPD	DPD	
BOD	BOD复位 / 中断	V	-	-	软件对BODIF (SYS_BODCTL[4])写1清0后。
	BOD复位	-	V	-	当进入SPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31])写1清除BODWK (CLK_PMUSTS[13]) 后。
LVR	LVR 复位	V	-	-	软件对 LVRF (SYS_RSTSTS[3])写1清0后。

		-	V	-	当进入SPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31])写1清除 LVRWK (CLK_PMUSTS[12]) 后。
POR	上电复位	V	V	-	当软件对PORF (SYS_RSTSTS[0])写1清0后。
INT	外部中断t	V	-	-	当软件对Px_INTSRC[n] 位写1清0后。
GPIO	GPIO 中断	V	-	-	当软件对Px_INTSRC[n] 位写1清0后。.
GPIO(PA~PD) 唤醒引脚	上升或下降沿， 64引脚	-	V	-	当进入SPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31])写1清除GPxWK (CLK_PMUSTS[11:8]) 后。
GPIO(PC.0) 唤醒引脚	上升或下降沿, 1引脚	-	-	V	当进入SPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31])写1清除 PINWK0 (CLK_PMUSTS[0]) 后。 (仅M48xID)
GPIO(PC.0/PB.0/PB.2/PB.12/PF.6) 唤醒引脚	上升或下降沿， 5引脚	-	-	V	当进入DPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31]) 写1清除PINWKx (CLK_PMUSTS[6:3] 和 CLK_PMUSTS[0])后。(仅M48xGC/M48xE8)
TIMER	定时器中断	V	-	-	当软件写1清除 TWKF (TIMERx_INTSTS[1]) 和TIF (TIMERx_INTSTS[0])。
唤醒定时器	唤醒定时器溢出后	-	V	V	当进入SPD和DPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31])写1清除TMRWK (CLK_PMUSTS[1]) 后。
WDT	WDT中断	V	-	-	当软件写1清除 WKF (WDT_CTL[5]) (写保护)后。
RTC	闹钟中断	V	-	-	当软件写1清除 ALMIF (RTC_INTSTS[0])后。
	节拍中断	V	-	-	当软件写1清除 TICKIF (RTC_INTSTS[1])后。
	闹钟唤醒	-	V	V (M48xGC/ M48xE8)	当进入SPD和DPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31]) 写1清除RTCWK (CLK_PMUSTS[2])后。
	节拍中断唤醒	-	V	V (M48xGC/ M48xE8)	当进入SPD和DPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31]) 写1清除 RTCWK (CLK_PMUSTS[2]) 后。
	tamper 事件唤醒	-	V	V (M48xGC/ M48xE8)	当进入SPD和DPD模式，软件对 (CLK_PMUSTS[31])写1清除RTCWK (CLK_PMUSTS[2]) 。
UART	nCTS唤醒	V	-	-	当软件写1清除CTSWKF (UARTx_WKSTS[0])后。
	RX数据唤醒	V	-	-	当软件写1清除DATWKF (UARTx_WKSTS[1])后。
	接收FIFO阀值唤醒	V	-	-	当软件写1清除RFRTWKF (UARTx_WKSTS[2])后。
	RS-485 AAD 模式唤醒	V	-	-	当软件写1清除RS485WKF (UARTx_WKSTS[3])后。
	接收FIFO阀值超时唤醒	V	-	-	当软件写1清除TOUTWKF (UARTx_WKSTS[4])后。
USCI UART	CTS翻转	V	-	-	当软件写1清除 WKF (UUART_WKSTS[0])后。
	数据翻转	V	-	-	当软件写1清除WKF (UUART_WKSTS[0])后。
USCI I^2C	数据翻转	V	-	-	当软件写1清除WKF (UI2C_WKSTS[0])后。
	地址匹配	V	-	-	当软件写1清除WKAKDONE (UI2C_PROTSTS[16]，再写1清除WKF (UI2C_WKSTS[0])后。

USCI SPI	SS翻转	V	-	-	当软件写1清除 WKF (USPI_WKSTS[0])后。
I^2C	地址匹配唤醒	V	-	-	当软件写1清除WKAKDONE (I^2C_WKSTS[1])，再写1清除 WKIF(I^2C_WKSTS[0])后。
USBD	远程唤醒	V	-	-	当软件写1清除 BUSIF (USBD_INTSTS[0])后。
ACMP	比较器掉电唤醒中断	V	-	-	当软件写1清除 WKIF0 (ACMP_STATUS[8]) 和 WKIF1 (ACMP_STATUS[9])后。
ACMP	ACMPO输出改变	-	V	-	当软件对 (CLK_PMUSTS[31]) 写1清除 ACMPWK (CLK_PMUSTS[14]) 后。

表 6.2-6 R 重新进入掉电模式的条件

6.2.5 电源模式转换

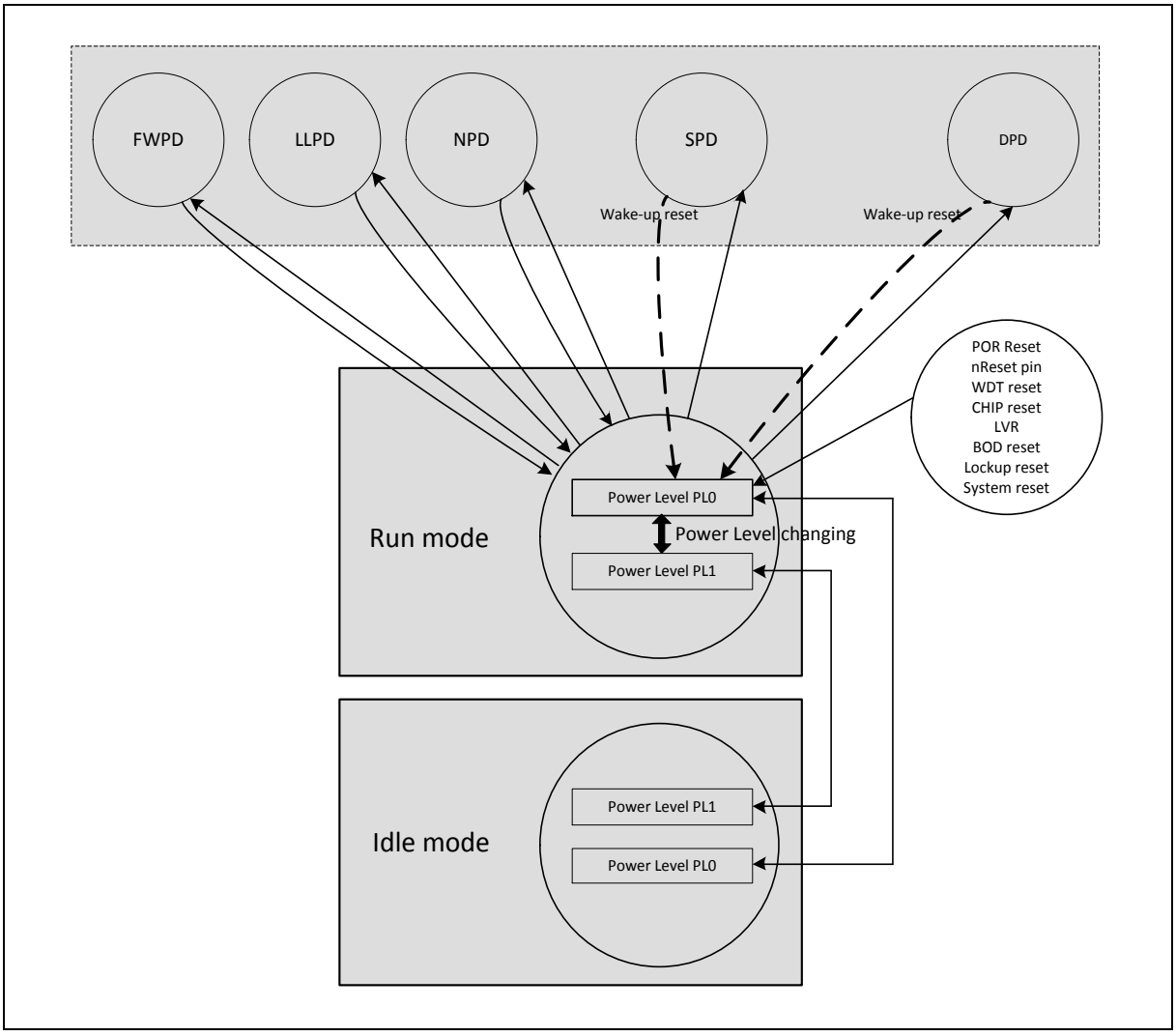


图 6.2-8 NuMicro® M480 系列电源模式图

6.2.6 系统内存映射

NuMicro® M480系列提供4G字节地址空间。每个芯片的内存地址分配如表6.2-7.所示。NuMicro® M480系列只支持小端数据结构。

地址空间	符号	描述
Flash 和 SRAM		
0x0000_0000 – 0x0003_FFFF	FLASH_BA	FLASH 区 (256 KB)
0x0000_0000 – 0x0007_FFFF	FLASH_BA	FLASH 区 (512 KB)
0x0800_0000 – 0x09FF_FFFF	SPIM_BA	SPIM 区(32 MB) (M48xID)
0x0800_0000 – 0x081F_FFFF	SPIM_BA	内嵌SPI Flash 区(2 MB) (M487KMCAN)
0x2000_0000 – 0x2000_7FFF	SRAM0_BA	SRAM 区 (32 KB)
0x2000_8000 – 0x2001_FFFF	SRAM1_BA	SRAM 区 (96 KB)
0x2002_0000 – 0x2002_7FFF	SRAM2_BA	仅用于CPU和SPIM高速缓存的SRAM 区 (32 KB)
0x6000_0000 – 0x6FFF_FFFF	EXTMEM_BA	外部内存区 (256 MB)
外设区 (0x4000_0000 – 0x400F_FFFF)		
0x4000_0000 – 0x4000_01FF	SYS_BA	系统控制寄存器
0x4000_0200 – 0x4000_02FF	CLK_BA	时钟控制寄存器
0x4000_0300 – 0x4000_03FF	NMI_BA	NMI 控制寄存器
0x4000_4000 – 0x4000_4FFF	GPIO_BA	GPIO 控制寄存器
0x4000_7000 – 0x4000_7FFF	SPIM_BA	SPIM 控制寄存器
0x4000_8000 – 0x4000_8FFF	PDMA_BA	外设DMA 控制寄存器
0x4000_9000 – 0x4000_9FFF	USBH_BA	USB 主机端控制寄存器
0x4000_B000 – 0x4000_BFFF	EMAC_BA	以太网MAC 控制寄存器
0x4000_C000 – 0x4000_CFFF	FMC_BA	闪存控制寄存器
0x4000_D000 – 0x4000_DFFF	SDH0_BA	SD卡接口0 控制寄存器
0x4000_E000 – 0x4000_EFFF	SDH1_BA	SD卡接口1 控制寄存器
0x4001_0000 – 0x4001_0FFF	EBI_BA	外部总线接口 控制寄存器
0x4001_9000 – 0x4001_9FFF	HSUSBD_BA	高速USB设备端控制寄存器
0x4001_A000 – 0x4001_AFFF	HSUSBH _BA	高速USB主机端控制寄存器
0x4003_0000 – 0x4003_0FFF	CCAP_BA	CCAP 控制寄存器
0x4003_1000 – 0x4003_1FFF	CRC_BA	CRC运算控制寄存器
0x4003_E000 – 0x4003_EFFF	SWDC_BA	SWD 控制寄存器
0x4003_F000 – 0x4003_FFFF	ETMC_BA	ETM 控制寄存器
0x5008_0000 – 0x5008_0FFF	CRYP_BA	加解密算法控制寄存器
APB 区 (0x4000_0000 ~ 0x400F_FFFF)		
0x4004_0000 – 0x4004_0FFF	WDT_BA	看门狗定时器控制寄存器

0x4004_1000 – 0x4004_1FFF	RTC_BA	RTC控制寄存器r
0x4004_3000 – 0x4004_3FFF	EADC0_BA	EADC0控制寄存器
0x4004_5000 – 0x4004_5FFF	ACMP01_BA	模拟比较器0/ 1 控制寄存器
0x4004_6000 – 0x4004_6FFF	OPA_BA	运放控制寄存器
0x4004_7000 – 0x4004_7FFF	DAC_BA	DAC 控制寄存器
0x4004_8000 – 0x4004_8FFF	I^2S0_BA	I^2S0 接口控制寄存器
0x4004_B000 – 0x4004_BFFF	EADC1_BA	EADC1控制寄存器
0x4004_D000 – 0x4004_DFFF	OTG_BA	OTG 控制寄存器
0x4004_F000 – 0x4004_FFFF	HSOTG_BA	高速OTG 控制寄存器
0x4005_0000 – 0x4005_0FFF	TMR01_BA	Timer0/Timer1 控制寄存器
0x4005_1000 – 0x4005_1FFF	TMR23_BA	Timer2/Timer3 控制寄存器
0x4005_8000 – 0x4005_8FFF	EPWM0_BA	EPWM0 控制寄存器
0x4005_9000 – 0x4005_9FFF	EPWM1_BA	EPWM1 控制寄存器
0x4005_A000 – 0x4005_AFFF	BPWM0_BA	BPWM0 控制寄存器
0x4005_B000 – 0x4005_BFFF	BPWM1_BA	BPWM1 控制寄存器
0x4006_0000 – 0x4006_0FFF	QSPI0_BA	QSPI0 控制寄存器
0x4006_1000 – 0x4006_1FFF	SPI0_BA	SPI0 控制寄存器
0x4006_2000 – 0x4006_2FFF	SPI1_BA	SPI1 控制寄存器
0x4006_3000 – 0x4006_3FFF	SPI2_BA	SPI2 控制寄存器
0x4006_4000 – 0x4006_4FFF	SPI3_BA	SPI3 控制寄存器
0x4006_9000 – 0x4006_9FFF	QSPI1_BA	QSPI1 控制寄存器
0x4007_0000 – 0x4007_0FFF	UART0_BA	UART0 控制寄存器
0x4007_1000 – 0x4007_1FFF	UART1_BA	UART1 控制寄存器
0x4007_2000 – 0x4007_2FFF	UART2_BA	UART2 控制寄存器
0x4007_3000 – 0x4007_3FFF	UART3_BA	UART3 控制寄存器
0x4007_4000 – 0x4007_4FFF	UART4_BA	UART4 控制寄存器
0x4007_5000 – 0x4007_5FFF	UART5_BA	UART5 控制寄存器
0x4007_6000 – 0x4007_6FFF	UART6_BA	UART6 控制寄存器
0x4007_7000 – 0x4007_7FFF	UART7_BA	UART7 控制寄存器
0x4008_0000 – 0x4008_0FFF	I^2C0_BA	I^2C0 控制寄存器
0x4008_1000 – 0x4008_1FFF	I^2C1_BA	I^2C1 控制寄存器
0x4008_2000 – 0x4008_2FFF	I^2C2_BA	I^2C2 控制寄存器
0x4009_0000 – 0x4009_0FFF	SC0_BA	智能卡接口 0 控制寄存器

0x4009_1000 – 0x4009_1FFF	SC1_BA	智能卡接口 1 控制寄存器
0x4009_2000 – 0x4009_2FFF	SC2_BA	智能卡接口 2 控制寄存器
0x4009_3000 – 0x4009_3FFF	SC3_BA	智能卡接口 3 控制寄存器
0x400A_0000 – 0x400A_0FFF	CAN0_BA	CAN0 总线控制寄存器
0x400A_1000 – 0x400A_1FFF	CAN1_BA	CAN1 总线控制寄存器
0x400A_2000 – 0x400A_2FFF	CAN2_BA	CAN2 总线控制寄存器
0x400B_0000 – 0x400B_0FFF	QEI0_BA	QEI0 控制寄存器
0x400B_1000 – 0x400B_1FFF	QEI1_BA	QEI1 控制寄存器
0x400B_4000 – 0x400B_4FFF	ECAP0_BA	ECAP0 控制寄存器
0x400B_5000 – 0x400B_5FFF	ECAP1_BA	ECAP1 控制寄存器
0x400B_9000 – 0x400B_9FFF	TRNG_BA	TRNG 控制寄存器
0x400C_0000 – 0x400C_0FFF	USBD_BA	USB 设备控制寄存器
0x400D_0000 – 0x400D_0FFF	USCI0_BA	USCI0 控制寄存器
0x400D_1000 – 0x400D_1FFF	USCI1_BA	USCI1 控制寄存器
系统控制区 (0xE000_E000 ~ 0xE000_EFFF)		
0xE000_E010 – 0xE000_E0FF	SCS_BA	系统定时器 控制寄存器
0xE000_E100 – 0xE000_ECFF	SCS_BA	外部中断控制寄存器
0xE000_ED00 – 0xE000_ED8F	SCS_BA	系统控制控制寄存器

表 6.2-7 片上地址空间分布

6.2.7 SRAM 内存结构

M480系列最大支持160KB SRAM，并分成三个区块：bank0 32KB，bank1 96 KB，bank2 32KB。三个bank可以连续访问。Bank0 支持奇偶校验，bank2余SPIM高速缓存共享，可切换到外部SPI Flash 的cache空间。注意，bank2读数据时会增加2个等待周期。

- 160 KB SRAM
- 支持字节、半字、字写入
- Bank0 可独立访问
- Bank0支持奇偶校验
- 支持地址溢出出错响应
- 支持地址重映射到0x1000_0000

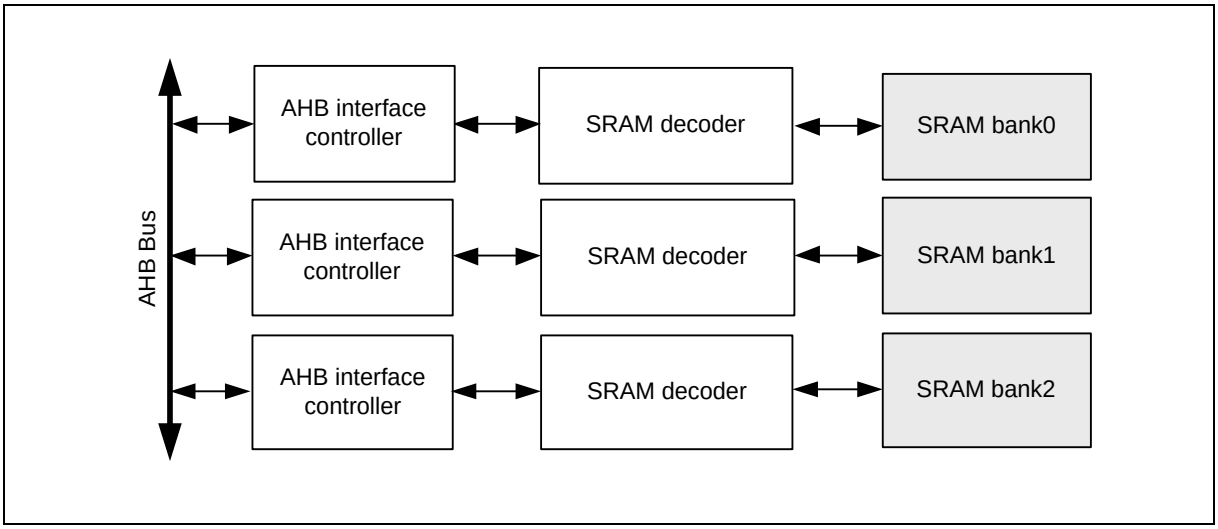


图 6.2-9 SRAM 框图

表6.2-8 是 M480的SRAM框图。 M480有三个SRAM分区。bank0地址范围0x2000_0000 ~ 0x2000_7FFF，bank1 地址范围0x2000_8000 ~0x2001_FFFF，bank2地址范围0x2002_0000 ~0x2002_7FFF。地址0x2002_8000 ~ 0x3FFF_FFFF 是非法地址空间，如果CPU访问这些地址会产生 hardfault。

	160 KB 设备	**128 KB设备**	**64KB 设备**	**读访问**
SRAM bank0	0x2000_0000 ~ 0x2000_7FFF 或 0x1000_0000 ~ 0x1000_7FFF	0x2000_0000 ~ 0x2000_7FFF 或 0x1000_0000 ~ 0x1000_7FFF	0x2000_0000 ~ 0x2000_7FFF 或 0x1000_0000 ~ 0x1000_7FFF	连续访问0等待周期
SRAM bank1	0x2000_8000 ~ 0x2001_FFFF 或 0x1000_8000 ~ 0x1001_FFFF	0x2000_8000 ~ 0x2001_FFFF 或 0x1000_8000 ~ 0x1001_FFFF	0x2000_8000 ~ 0x2000_FFFF 或 0x1000_8000 ~ 0x1000_FFFF	连续访问0等待周期
SRAM bank2	0x2002_0000 ~ 0x2002_7FFF 或 0x1002_0000 ~ 0x1002_7FFF			2等待周期

表6.2-8 SRAM 分布

每个bank都可以从地址0x2000_0000 重映射到0x1000_0000。CPU可以通过地址0x2000_0000 ~0x2000_7FFF 或0x1000_0000 ~0x1000_7FFF访问bank0， 通过地址0x2000_8000 ~ 0x2001_FFFF 或0x1000_8000 ~ 0x1001_FFFF访问bank1， 通过地址0x2002_0000 ~0x2002_7FFF 或0x1002_0000 ~ 0x1002_7FFF访问bank2。

当设置CCMEN(SPIM_CTL1[2]) 为0， SRAM bank2切换到外部SPI Flash的高速缓存。此时SRAM bank2不能当做SRAM访问，如果通过AHB总线访问SRAM, SPI Flash控制器通过HRESP AHB 总线发送错误响应。

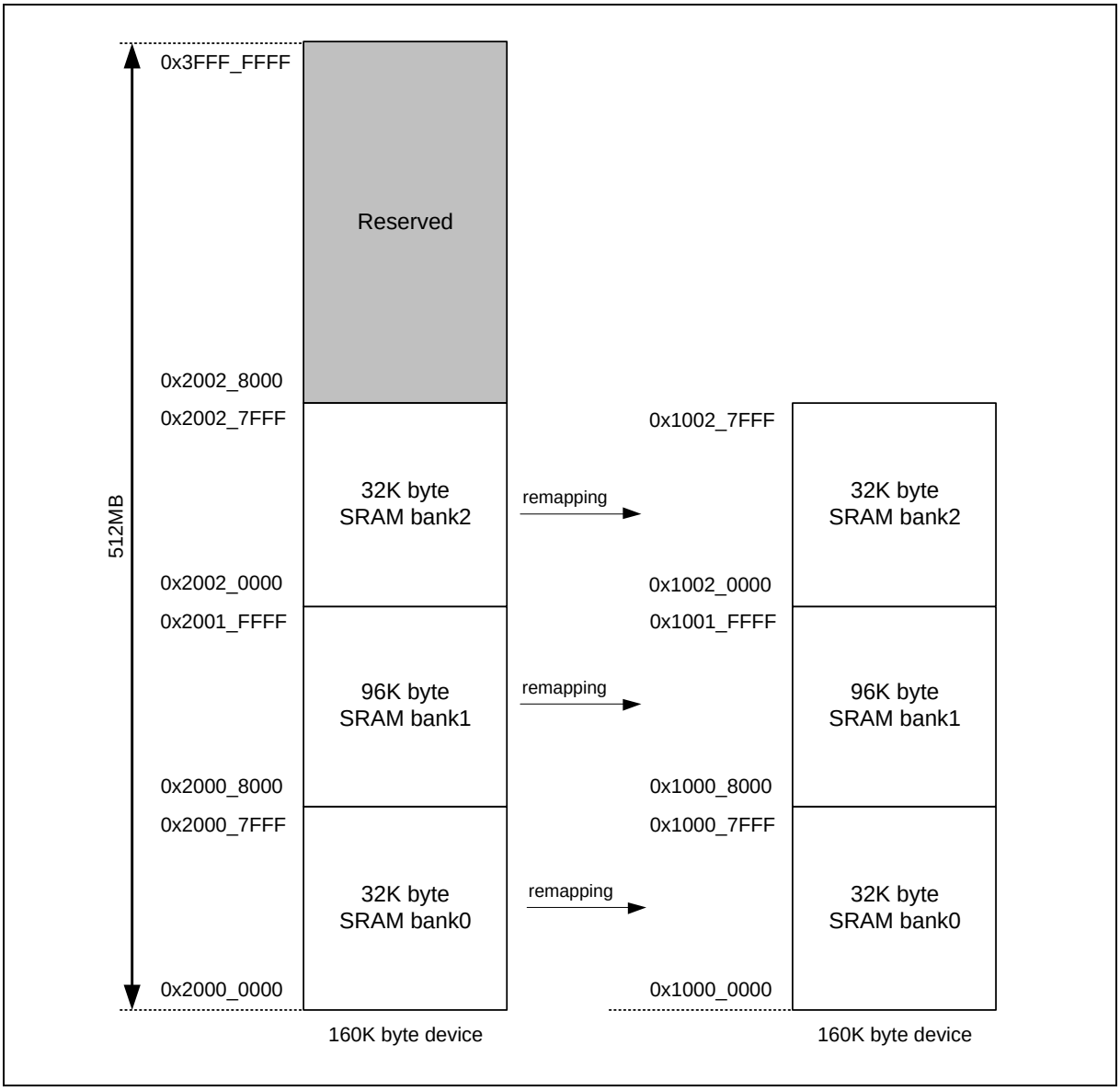


图 6.2-10 SRAM 内存结构

SRAM bank0有奇偶校验功能。 当CPU访问SRAM bank0时，奇偶校验是动态运行的。发生奇偶校验错误时，PERRIF (SYS_SRAM_STATUS[0]) 被置1 ，SYS_SRAM_ERRADDR寄存器记录奇偶校验出错地址。当PERRIEN (SYS_SRAM_INTCTL[0])置1后，会产生中断。在PERRIF(SYS_SRAM_STATUS[0])写1清0前，芯片不再检测奇偶校验错误。

6.2.8 总线阵列

M480支持总线仲裁。 访问仲裁通过设置 INTACTEN (SYS_AHBMCTL[0])选择循环算法或者设置CPU有最高优先级。

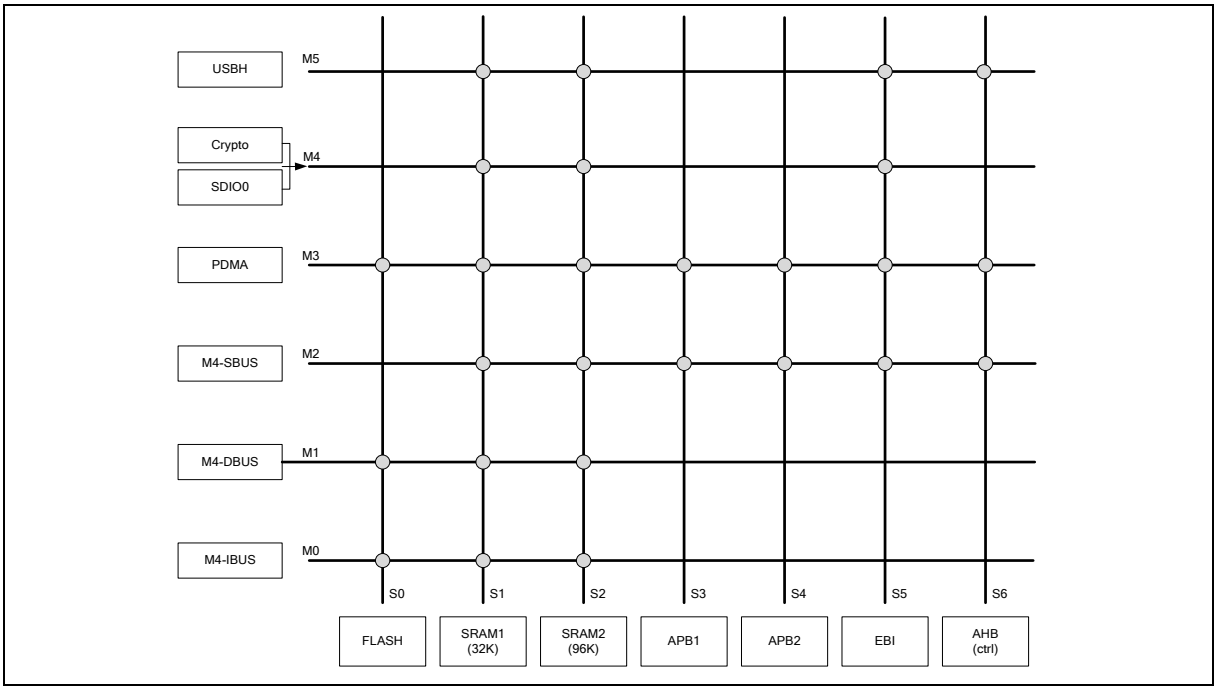


图 6.2-11 NuMicro® M480 总线阵列

6.2.9 HIRC 自动校准

本芯片支持HIRC自动校准功能：HIRC (12 MHz和48 MHz) 通过精确的LXT (32.768 kHz) 或者内部USB的同步，自动获得精确的输出频率，校准后全温度范围内可达到 0.25 %的精度。

例如，系统需要精确的12 MHz时钟。此时如果既没有使用PLL作为系统时钟源，也没有焊32.768 kHz晶振，则需要将REFCKSEL (SYS_IRCTCTL[10] 参考时钟选择) 设置为“1”，将FREQSEL (SYS_IRCTCTL[1:0] 校准频率选择) 设置为“01”，才能启动自动校准功能。 中断状态位FREQLOCK (SYS_IRCTISTS[8] HIRC 频率锁定状态) 等于“1”表示HIRC输出频率精度为0.25%。

如果系统需要精确的48 MHz 时钟。此时如果既没使用PLL作为系统时钟源，也没有焊接32.768 kHz 晶振，则需要将REFCKSEL (SYS_HIRCTCTL[10] 参考时钟选择) 设置为“1”，将FREQSEL (SYS_HIRCTCTL[1:0] 校准频率选择) 设置为“10”，才能启动自动校准功能。中断状态位FREQLOCK (SYS_HIRCTSTS[8] HIRC frequency lock status) 为“1”表示HIRC输出频率精度为0.25% 。

6.2.10 寄存器锁存控制

系统的一些控制寄存器需要被保护以免无意写入和干扰芯片正常操作。 编程这些写保护寄存器，需要先设置寄存器保护禁用序列。寄存器保护禁用序列“59h”, “16h” “88h”（我就，一路，发发）被依次写入寄存器SYS_REGLCTL（地址0x4000_0100），序列写入不能被打断。

SYS_IPRST0	**地址0x4000_0008**
SYS_BODCTL	地址0x4000_0018
SYS_VREFCTL	地址0x4000_0028
SYS_USBPHY	地址0x4000_002C
SYS_SRAM_BISTCTL	地址0x4000_00D0
SYS_PORDISAN	地址0x4000_01EC
SYS_PLCTL	地址0x4000_01F8
CLK_PWRCTL	地址0x4000_0200
CLK_APBCLK0	地址0x4000_0208
CLK_CLKSEL0	地址0x4000_0210
CLK_CLKSEL1	地址0x4000_0214
CLK_PLLCTL	地址0x4000_0240
CLK_PMUCTL	地址0x4000_0290
NMIEN	地址0x4000_0300
AHBMCTL	地址0x4000_0400
FMC_FTCTL	地址0x4000_5018
FMC_ICPCMD	地址0x4000_501C
FMC_ISPCTL	地址0x4000_C000
FMC_ISPTRG	地址0x4000_C010
FMC_ISPSTS	地址0x4000_C040
FMC_CYCCTL	地址0x4000_C04C
FMC_KPKEYTRG	地址0x4000_C05C
FMC_KPKEYSTS	地址0x4000_C060
WDT_CTL	地址0x4004_0000
WDT_ALTCTL	地址0x4004_0004
TIMER0_CTL	地址0x4005_0000
TIMER1_CTL	地址0x4005_0100
TIMER2_CTL	地址0x4005_1000
TIMER3_CTL	地址0x4005_1100
TIMER0_PWMCTL	地址0x4005_0040

TIMER1_PWMCTL	地址0x4005_0140
TIMER2_PWMCTL	地址0x4005_1040
TIMER3_PWMCTL	地址0x4005_1140
TIMER0_PWMDTCTL	地址0x4005_0058
TIMER1_PWMDTCTL	地址0x4005_0158
TIMER2_PWMDTCTL	地址0x4005_1058
TIMER3_PWMDTCTL	地址0x4005_1158
TIMER0_PWMBRKCTL	地址0x4005_0070
TIMER1_PWMBRKCTL	地址0x4005_0170
TIMER2_PWMBRKCTL	地址0x4005_1070
TIMER3_PWMBRKCTL	地址0x4005_1170
TIMER0_PWMSWBRK	地址0x4005_007C
TIMER1_PWMSWBRK	地址0x4005_017C
TIMER2_PWMSWBRK	地址0x4005_107C
TIMER3_PWMSWBRK	地址0x4005_117C
TIMER0_PWMINTEN1	地址0x4005_0084
TIMER1_PWMINTEN1	地址0x4005_0184
TIMER2_PWMINTEN1	地址0x4005_1084
TIMER3_PWMINTEN1	地址0x4005_1184
TIMER0_PWMINTSTS1	地址0x4005_008C
TIMER1_PWMINTSTS1	地址0x4005_018C
TIMER2_PWMINTSTS1	地址0x4005_108C
TIMER3_PWMINTSTS1	地址0x4005_118C
EPWM_CTL0	地址0x4005_8000/0x4005_9000
EPWM_CTL1	地址0x4005_8000/0x4005_9000
EPWM_DTCTL0_1	地址0x4005_8070/0x4005_9070
EPWM_DTCTL2_3	地址0x4005_8074/0x4005_9074
EPWM_DTCTL4_5	地址0x4005_8078/0x4005_9078
EPWM_BRKCTL0_1	地址0x4005_80C8/0x4005_90C8
EPWM_BRKCTL2_3	地址0x4005_80CC/0x4005_90CC
EPWM_BRKCTL4_5	地址0x4005_80D0/0x4005_90D0
EPWM_SWBRK	地址0x4005_80DC/0x4005_90DC
EPWM_INTEN1	地址0x4005_80E4/0x4005_90E4

EPWM_INTSTS1	地址0x4005_80EC/0x4005_90EC
BPWM_CTL0	地址0x4005_A000/0x4005_B000
SYST_VAL	地址0xE000_E018

6.2.11 系统定时器 (SysTick)

Cortex®-M4内建一个24位下计数定时器。 可用于RTOS的节拍定时器，也可当作通用定时器。

当系统计时器启用后，会从SYST_VAL)开始向下计数到0，然后在下一个时钟周期中重新加载SYST_LOAD中的值，然后在随后的时钟上递减。当计数器变成0时，COUNTFLAG状态位被设置。COUNTFLAG位在读取时清除。

复位后系统定时器的当前值SYST_VAL是随机的。 在启用前软件应该往SYST_VAL写0，这样做可以保证当系统定时器被使能时从SYST_LOAD开始计数。

如果SYST_LOAD是0， 定时器重载计数值后一直保持0，这种方法可以用于停止系统定时器。

更多详细资料请参考 “*Arm® Cortex®-M4 Technical Reference Manual*” 和“*Arm® v6-M Architecture Reference Manual*”。

6.2.12 嵌套中断向量控制器 (NVIC)

NVIC和内核紧密结合，以便快速处理中断。NVIC保存栈信息，以支持中断的尾链。只能从特权模式完全访问NVIC，但是如果启用了配置和控制寄存器，则可以使中断在用户模式下进入挂起状态。任何其他用户模式访问都会导致总线故障。除非另有说明，否则您可以使用字节、半字和字访问所有NVIC寄存器。NVIC寄存器位于SCS(系统控制空间)内。所有NVIC寄存器和系统调试寄存器都是小端格式，与处理器的端状态无关。

NVIC 支持：

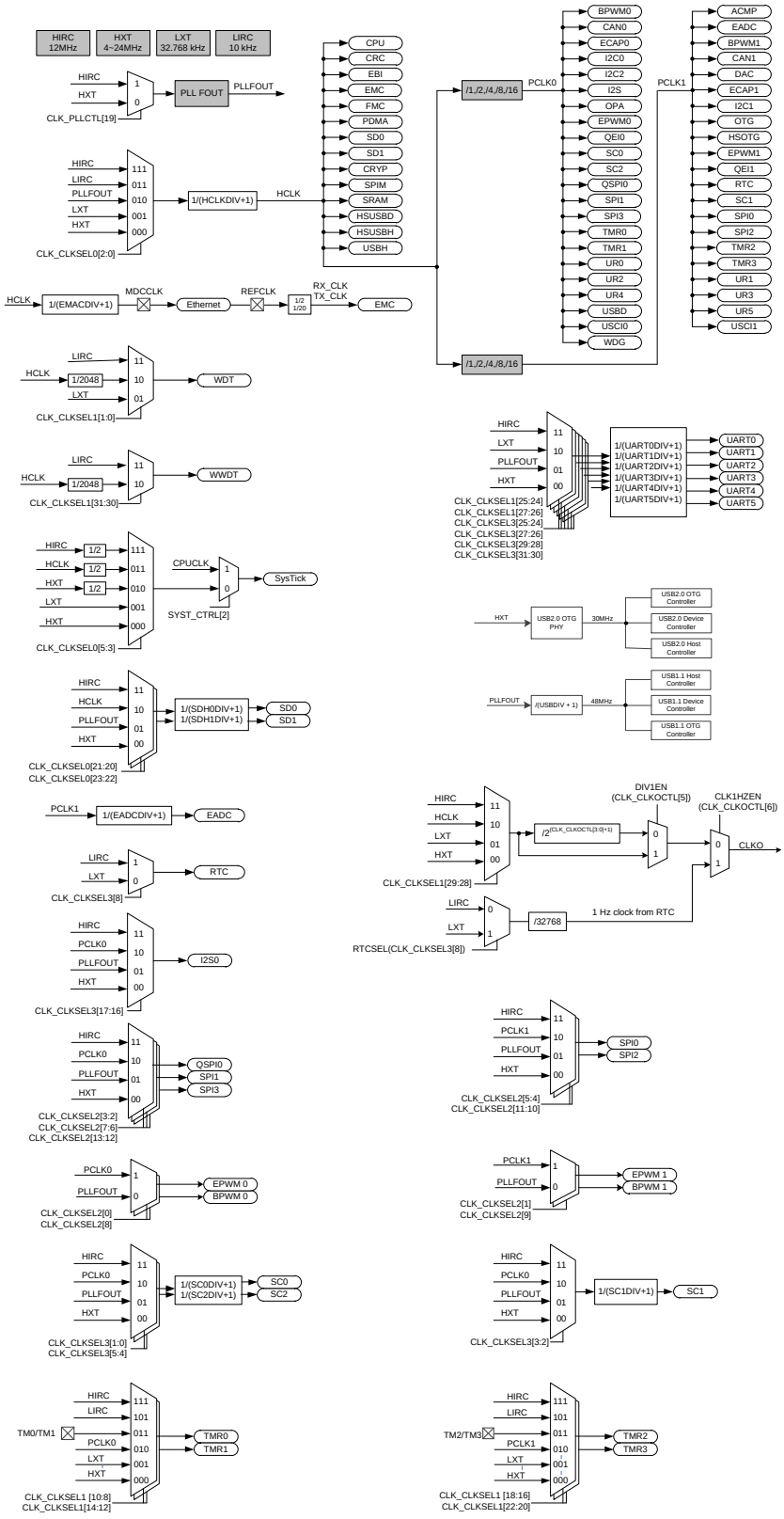
- 支持1-240 个中断。
- 优先级0-16，数值越小优先级越高。
- 支持电平和边沿触发中断
- 优先级可动态调整。
- 优先级可分组，同组内不抢先。
- 中断尾链
- 支持非屏蔽中断(NMI)
- 支持休眠模式

发生中断时，处理器自动入栈中断入口的状态，中断返回时处理器自动出栈该状态，不需要顶层的指令处理。

6.3 时钟控制器

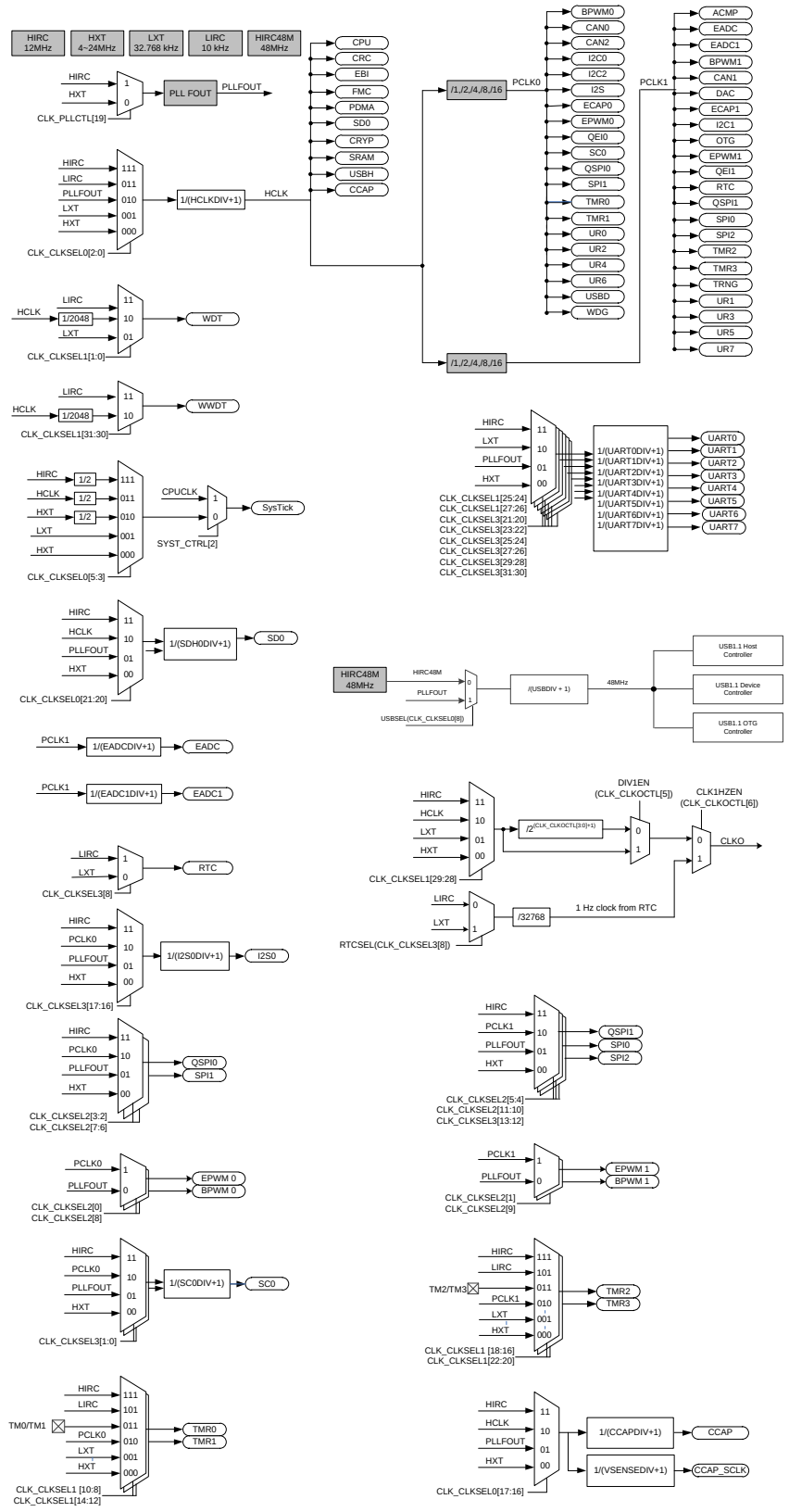
6.3.1 概述

时钟控制器为整个芯片提供时钟源，包括系统时钟和所有外围设备时钟。该控制器还通过单独时钟的开或关，时钟源选择和分频器来进行功耗控制。在CPU使能低功耗PDEN(CLK_PWRCTL[7]) 位和Cortex® -M4内核执行WFI指令后，芯片进入低功耗模式。直到唤醒中断发生，芯片才会退出低功耗模式。在低功耗模下，时钟控制器会关闭外部4~24MHz高速晶振和内部12MHz高速RC振荡器，以降低整个系统功耗。下图所示各模块时钟发生器和时钟源的简图。



注意: 高速USB应用时，HXT使用 12 MHz。

图 6.3-1 时钟发生器全局简图 (M48xID/M487KMCAN)



注意: HCLK时钟等于PLL时， HCLKDIV不能设置为1。 HCLK ≠PLL/2

图 6.3-2 时钟发生器全局简图 (M48xGC/M48xE8)

6.3.2 时钟发生器

时钟发生器由如下5个时钟源组成：

- 外部32.768 kHz低速晶振(LXT)
- 外部4~24 MHz高速晶振 (HXT)
- 可编程的PLL输出时钟频率 (PLLFOUT)，PLL由外部4~24 MHz晶振或内部12 MHz高速振荡器 (HIRC)提供时钟源
- 内部12 MHz高速振荡器 (HIRC)
- 内部10 kHz低速RC振荡器 (LIRC)

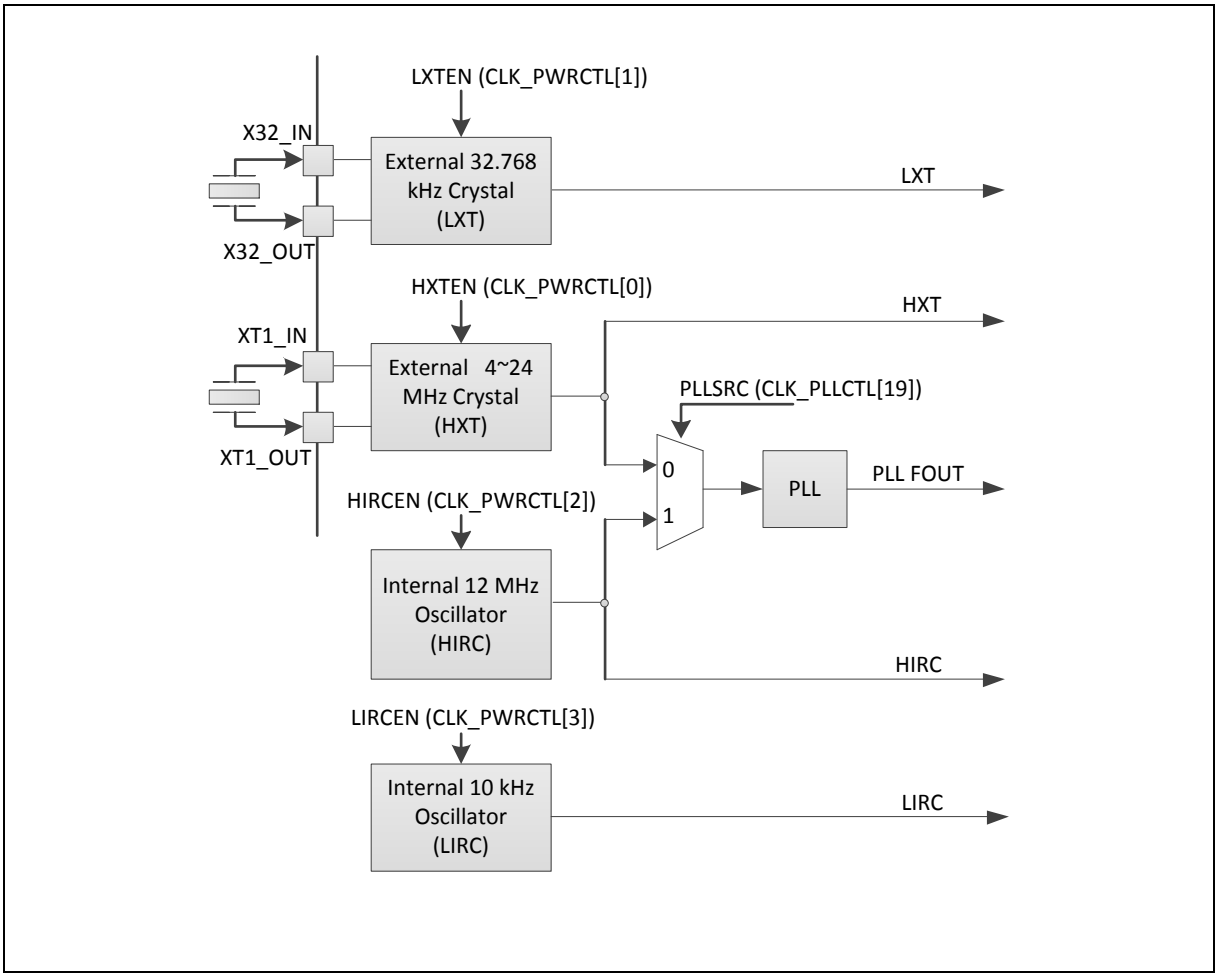


图 6.3-3 时钟发生器框图

6.3.2 系统时钟和系统定时器时钟

系统时钟有5个时钟源，由时钟发生器产生。时钟源切换取决于寄存器HCLKSEL (CLK_CLKSEL0[2:0])的设置。框图如 图6.3-4。

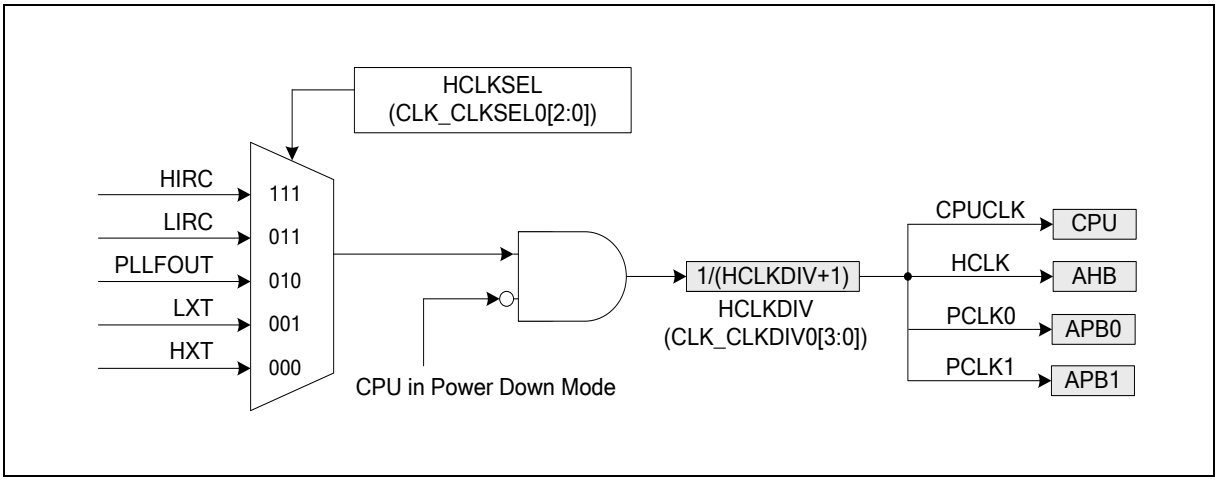


图 6.3-4 系统时钟框图

有两个时钟失败检测器来观察HXT和LXT时钟源的状况，而且都有独立的使能和中断控制设置。当HXT检测器使能时，HIRC时钟也自动使能。当LXT检测器使能时，LIRC时钟也自动使能。

当HXT时钟检测器使能，如果检测到HXT时钟停止且满足下面条件：系统的时钟源来自HXT或者系统时钟源来自PLL(PLL的输入时钟为HXT)，系统时钟将自动切换到HIRC。如果HXT时钟停止条件检测到，HXTFIF (CLK_CLKDSTS[0])将被设置为1，此时如果HXTFIE (CLK_CLKDCTL[5])有置位，芯片将进入中断。用户可以试着去恢复HXT，通过禁止HXT和重新使能HXT来确认时钟稳定标志位是否已设置为1 。如果HXT时钟稳定标志位有设置为1，这就意味着HXT在重新使能后已恢复震荡，此时用户可以重新把系统时钟切换到HXT了。

图6.3-5 所示HXT时钟停止检测和系统时钟切换到HIRC的过程。

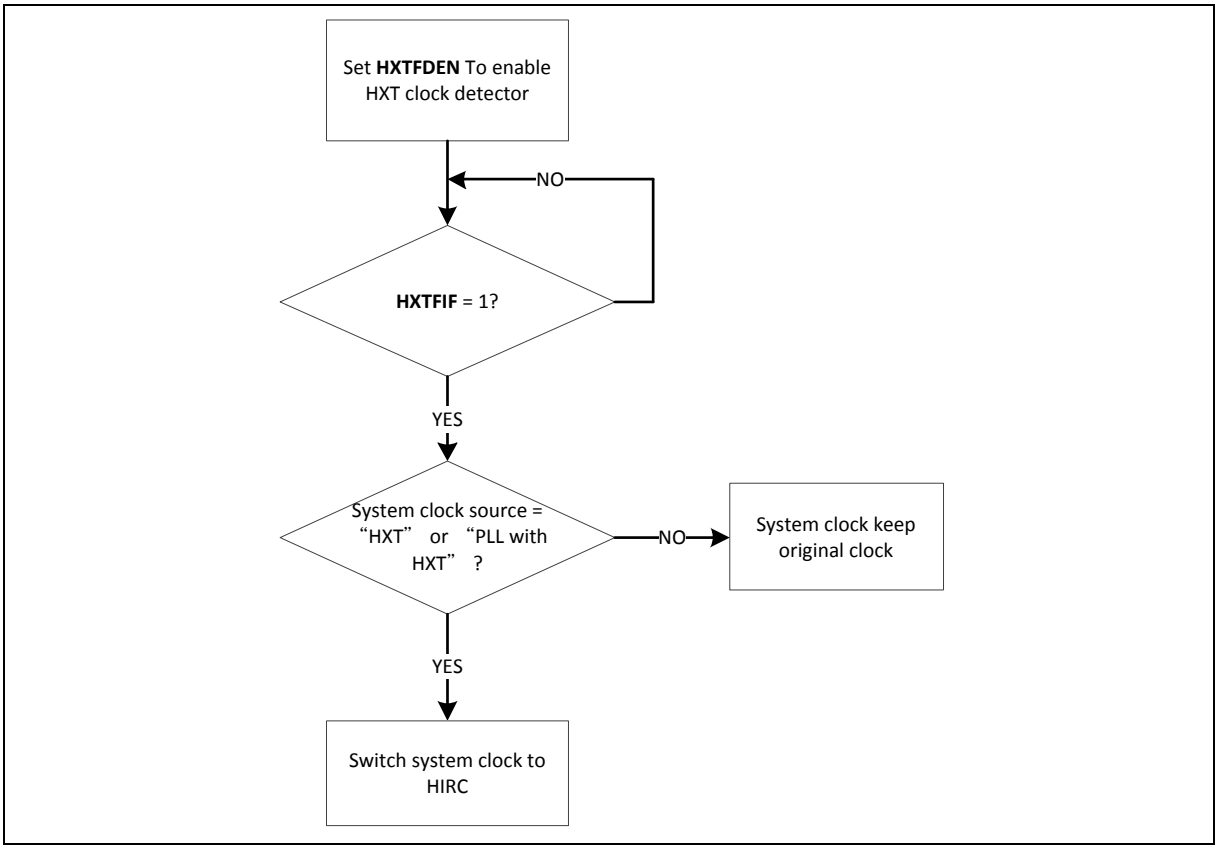


图 6.3-5 HXT 停止检测过程

Cortex®-M4F内核的SysTick 时钟源可以选择CPU时钟或外部时钟(SYST_CTRL[2]) 。如果使用外部时钟，SysTick 时 钟 (STCLK) 有 5 个 可 选 时 钟 源 。 时 钟 源 切 换 取 决 于 寄 存 器 STCLKSEL (CLK_CLKSEL0[5:3])。框图如图6.3-6所示。

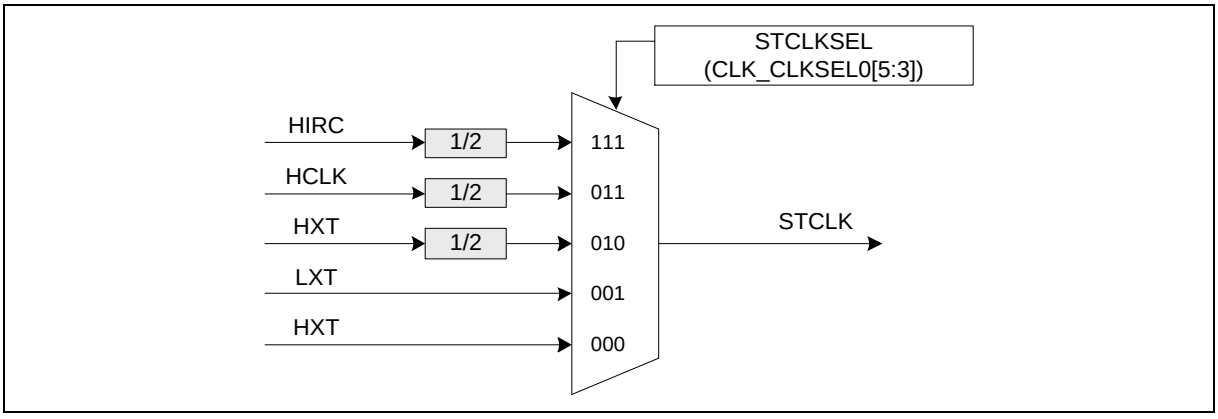


图 6.3-6 SysTick 时钟控制框图

6.3.3 外设时钟

外设时钟都有自己的时钟源选择。请参考CLK_CLKSEL1、CLK_CLKSEL2 和CLK_CLKSEL3 寄存器。

6.3.4 掉电模式时钟

当芯片进入掉电模式，系统时钟和一些时钟源以及一些外设时钟将被关闭。也有一些时钟源和外设时钟仍是工作的。

如下时钟仍然是工作的：

- 时钟发生器
  - 10 kHz 内部低速RC振荡器(LIRC)
  - 32.768 kHz 外部低速晶振 (LXT)
- 外设时钟(当模块的时钟来源于LXT 或LIRC)

6.3.5 时钟输出

该设备带有一个2的若干次幂的频率分频器，该分频器由16个链式的二分频器组成的移位寄存器构成。其中哪一级的值被输出，由一个16选1的多路转换器选择，该多路转换器接到CLKO管脚上。因此共有16种的时钟分频选择，分频范围从Fin/21 到 Fin/216，此处Fin是到时钟分频器的时钟输入频率。

输出公式：Fout = Fin/2(N+1) ，其中 Fin 为输入时钟频率，Fout为时钟分频器输出频率，N 为FREQSEL (CLK_CLKOCTL[3:0])中的4位值。

往CLKOEN (CLK_CLKOCTL[4])写1，分级计数器开始计数。往CLKOEN (CLK_CLKOCTL[4])写0，分级计数器持续计数，直到分频时钟达到低电平并会保持在低电平状态。

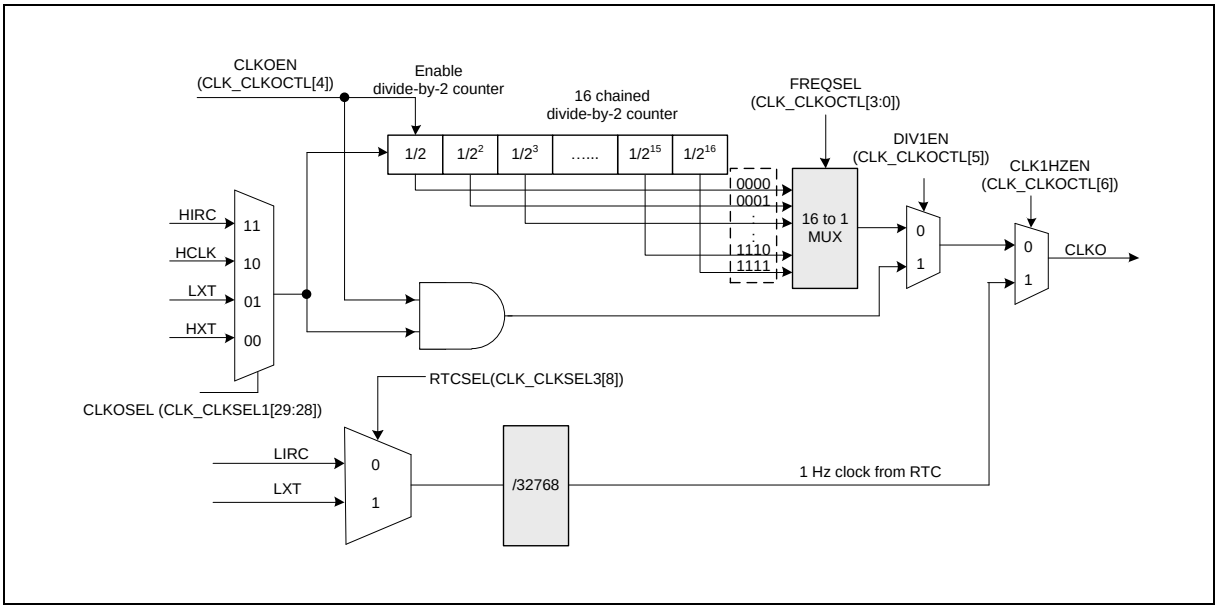


图 6.3-7 时钟输出框图

6.3.6 USB时钟源

USB 1.0 和2.0 系统的时钟源来自外部12MHz晶振或者可编程PLL输出。M48xGC/M48xE8 有一个HIRC48M用于USB 1.0 系统。 图6.3-8 和图 6.3-9显示了时钟发生器。

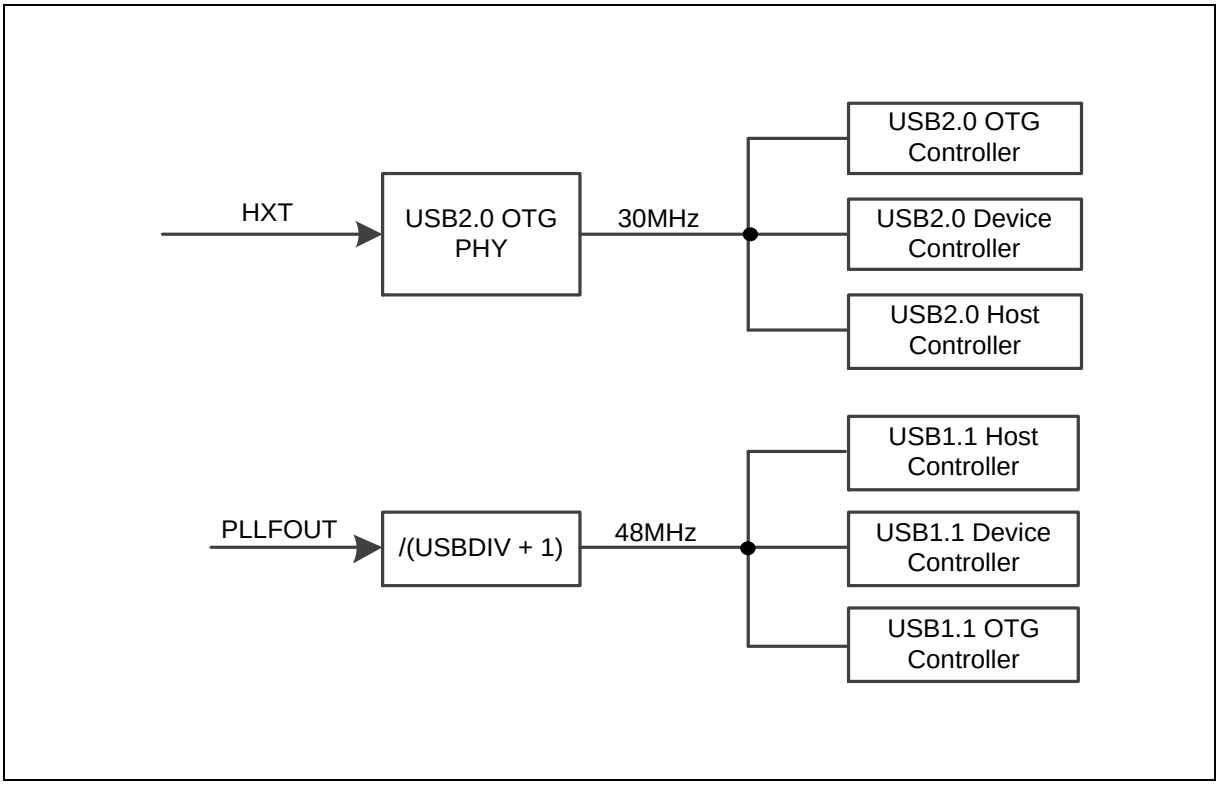


图 6.3-8 USB 时钟源 (M48xID/M487KMCAN)

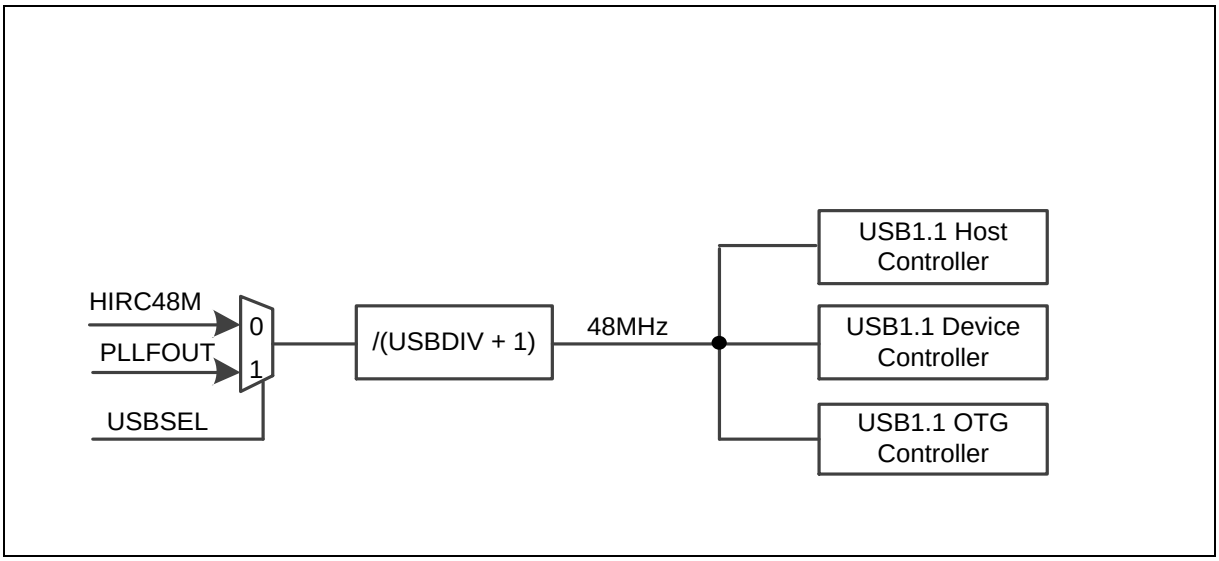


图 6.3-9 USB 时钟源 (M48xGC/M48xE8)

6.3.7 USB时钟源

USB 1.0 和2.0 系统的时钟源来自外部12MHz晶振或者可编程PLL输出。M48xGC/M48xE8 有一个HIRC48M用于USB 1.0 系统。 图6.3-10 和图 6.3-11显示了时钟发生器。

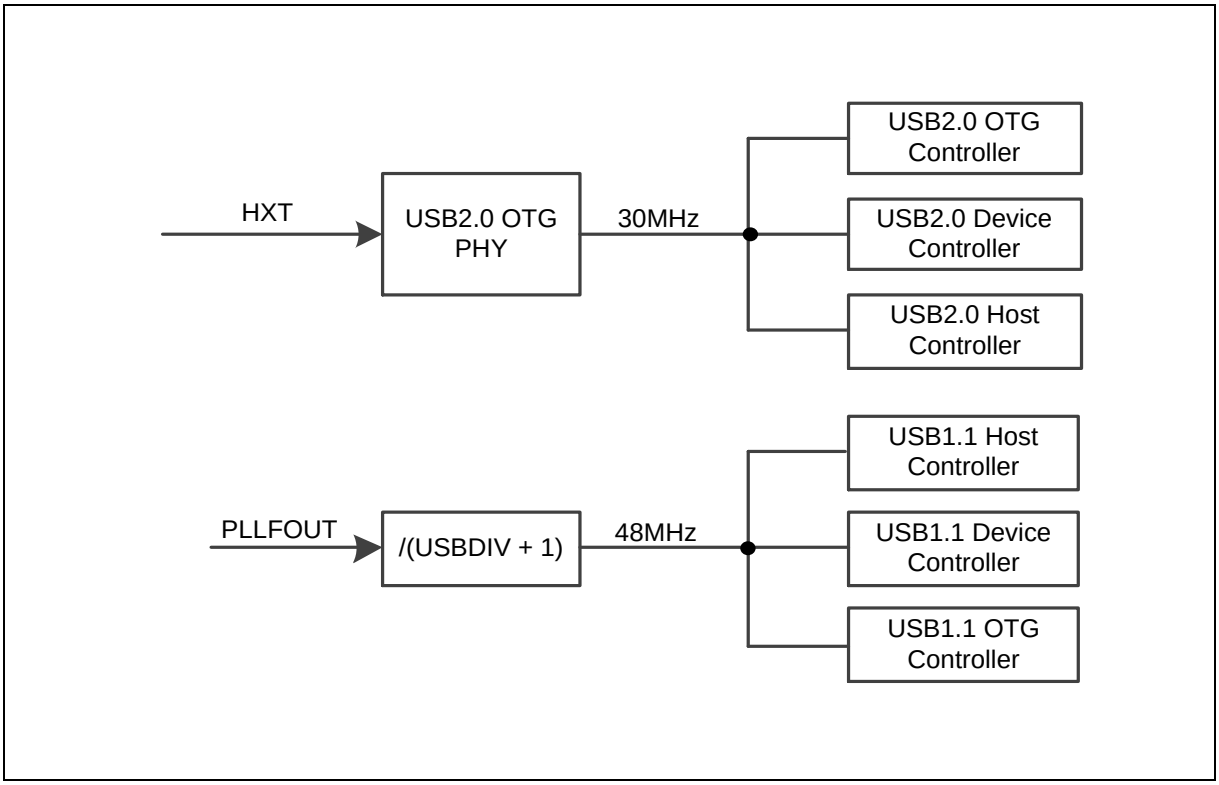


图 6.3-10 USB 时钟源 (M48xID/M487KMCAN)

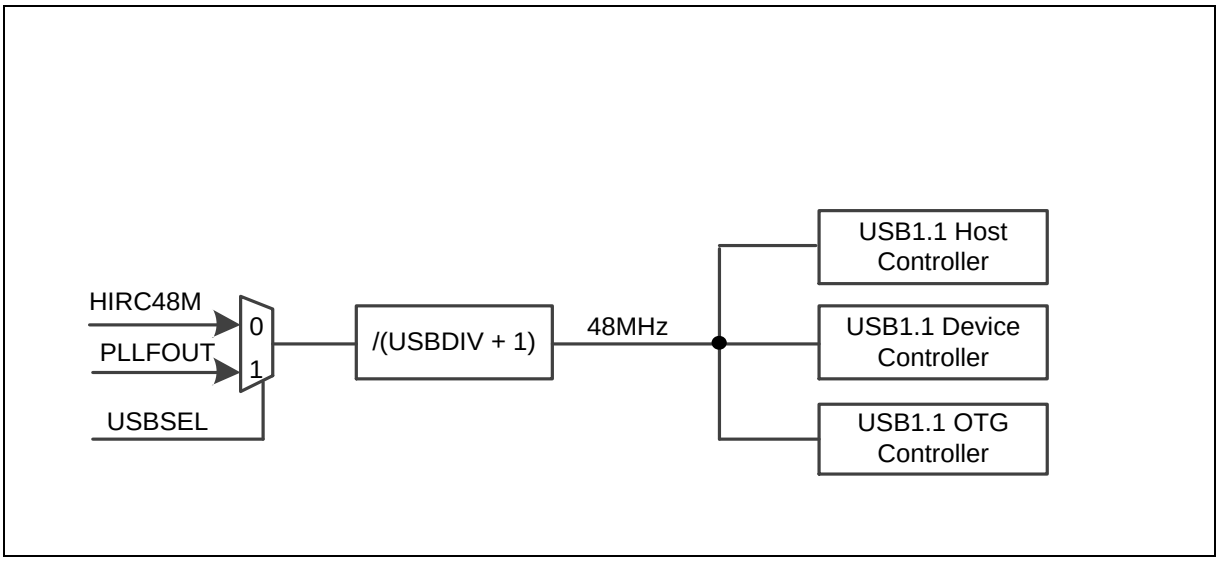


图 6.3-11 USB 时钟源 (M48xGC/M48xE8)

6.4发生器 (TRNG)

6.4.1 概述

真随机数发生器是用来提取物理现象中的随机性。

6.4.2 特性

- 每秒随机生成800位

6.4 FMC存储控制器 (FMC)

6.4.1 概述

FMC是为应用配置的128/256/512KB片内flash，并配置了数据Flash用于存储应用相关的一些数据。因此总的APROM大小为128/256/512KB。 用户配置区用于系统初始化。 一个4KB的引导存储器LDROM用于在系统编程ISP功能。一个4KB的安全保护存储器SPROM可以隐藏客户的程序。一个 3 K字节的单次编程OTP用来存储需要单次编程的数据。 一个 32KB的Boot Loader内建ISP功能和安全启动功能。 一个8Kb的Boot Loader包括了安全启动功能。 一个零等待周期的4KB高速缓存，用于提高对flash的访问性能。芯片还支持在应用编程 (IAP)功能，更新flas程序后，切换执行代码无需复位芯片。

6.4.2 特性

- 支持双bank flash用于安全固件升级。
- 支持128/256 KB应用程序存储器 (APROM)。
- 支持512 KB应用程序存储器(APROM)。
- 支持4 KB引导存储器 (LDROM) 。
- 支持4 KB安全保护存储器 (SPROM)用于隐藏用户的程序。
- 支持双bank flash中镜像SPROM，在写入其他ROM时读取SPROM程序。
- 支持4个 XOM (只执行内存) 区域用于保护APROM里的用户程序。
- 支持可配置大小的数据flash。
- 支持16字节用户配置区，用于控制系统初始化。
- 支持3 KB单次编程存储器(OTP)。
- 对于所有内嵌flash，支持4 KB 页擦除。
- APROM支持块和bank擦除功能，除XOM区。
- Boot Loader 内建在系统编程 (ISP)功能。
- 支持安全启动功能用于代码存储和可靠性需求。
- 支持安全密码保护功能，用于保护APROM、LDROM、SPROM，用户配置区和KPROM。
- 支持32位/64位和多字flash编程功能。
- 支持快速flash编程校验功能。
- 支持CRC32校验功能。
- 支持flash全1校验功能。
- 支持在系统编程 (ISP) /在应用编程 (IAP)来更新片上flash。
- 支持高速缓存提升flash访问效率和降低功耗。
- 支持自动调整flash访问周期功能来优化flash访问性能。

FMC 特性	M48xID/M487KMCAN	M48xGC/M48xE8
双bank	●	

128/256 KB APROM	●	●
512 KB APROM	●	
4 KBLDROM	●	●
4 KB SPROM	●	
4 个XOM 区		●
大小可配置的数据存储器	●	●
16 字节用户配置区 (UCFG)	●	●
3 KB OTP	●	●
8 KB KPROM	●	●
4 KB 页擦除	●	●
APROM可块和bank擦除，除了XOM	●	●
32 KB 内建了ISP功能的Boot Loader	●	
8 KB 内建了ISP功能的Boot Loader		●
AES 安全加载功能	●	
ECC 安全加载功能		●
APROM和LDROM的安全密钥保护功能	●	●
UCFG 和 KPROM的安全密钥保护功能	●	●
SPROM的安全密钥保护功能	●	
32位/64位和多字flash编程功能	●	●
快速flash编程校验功能	●	●
CRC32 校验功能	●	●
4 KB高速缓存	●	●
自动调整flash访问周期功能		●
在应用编程 (IAP)	●	●
复位上升沿时通过PF.0控制从 boot loader启动	●	

表 6.4-1 FMC 芯片特性对比表

6.5 通用 I/O (GPIO)

6.5.1 概述

芯片多大118个通用I/O引脚和其他功能引脚共享，这取决于芯片的配置。118个管脚分配在PA, PB, PC, PD、PE、PF、PG、PH这8个端口上。PA、PB、PE、PG有16个管脚，PC、PD有15个管脚，PF、PH有12个管脚。每个管脚都是独立的，都具有相应的寄存器位来控制管脚的功能和数据。

I/O管脚的类型可由软件独立配置为输入、推挽输出、开漏输出或准双向模式。复位后，所有管脚的类型取决于CIOINI (CONFIG0[10])的设置。

6.5.2 特性

- 四种I/O 模式：
  - 准双向
  - 推挽输出
  - 开漏输出
  - 高阻态输入
- TTL/施密特触发输入可选。
- I/O管脚可配置为边沿/电平触发中断源。
- 支持高驱动力和高速翻转I/O模式。
- 通过CIOINI (CONFIG0[10]) 可配置所有I/O复位后的默认模式。
  - CIOINI = 0，芯片复位后所有GPIO管脚是准双向模式。
  - CIOINI = 1，芯片复位后所有GPIO管脚是高阻输入模式。
- 支持独立上拉、下拉控制。
- 使能管脚中断功能的同时也使能了唤醒功能。

6.6 PDMA 控制器(PDMA)

6.6.1 概述

直接存储器存取(PDMA) 控制器用于高速数据传输。PDMA控制器从一个地址传输数据到另一个地址，并不需要CPU介入。这样做的好书是减少CPU的工作量，把节省下来的CPU资源做其他应用。PDMA控制器包含16个通道，每个通道都支持内存与内存之间或内存与外设之间数据传输。

6.6.2 特性

- 支持16个可独立配置的通道。
- 支持2中优先级选择 (固定优先级或轮训优先级)。
- 支持的传输数据宽度8位，16位和32位。
- 支持源地址和目标地址固定或字节、半字、字增长。
- 支持软件、SPI、UART、DAC、ADC 和PWM 请求。
- 支持链表模式，通过描述符链表执行灵活的数据传输。
- 支持单一和批量传输类型。
- 通道0~1支持超时功能。
- 通道0~5支持跨步功能。
- 高级跨步功能用于图像处理 (M48xGC/M48xE8)

6.7 定时控制器(TMR)

6.7.1 概述

定时控制器包含4组32位定时器Timer0 ~ Timer3，提供用户便捷的定时计数功能。定时器可执行很多功能，如频率测量、时间延迟、时钟发生、外部事件计数和外部捕获管脚脉冲宽度测量。

定时控制器还提供4个PWM发生器。每个PWM发生器支持2个PWM输出通道，可以是独立模式或者互补模式。PWM输出可以进行管脚屏蔽控制、极性控制和刹车控制以及死区发生器。

6.7.2 特性

6.7.2.1 定时器功能

- 四组32位定时器，带有24位向上计数器和一个8位的预分频计数器。
- 每个定时器有独立的时钟源。
- 提供单次、周期、触发输出、和连续计数四种操作模式。
- 通过 CNT (TIMERx_CNT[23:0])可读取内部24位向上计数器的值。
- 支持事件计数功能。
- 通过CAPDAT (TIMERx_CAP[23:0])读取24位捕获值
- 支持外部管脚捕获，可用于脉冲宽度测量
- 支持外部管脚捕获，可用于复位24位向上计数器。
- 支持定时器中断从芯片空闲/掉电模式中唤醒。
- 支持Timer0 ~ Timer3超时中断信号和捕获中断信号触发EPWM、BPWM、QEI、EADC、DAC 和PDMA 功能。
- 支持ACMP输出信号跳变触发内部捕获。
- 支持捕获内部时钟 (HIRC, LIRC) 和外部 (HXT, LXT)。
- 支持内部互触发模式。
- 支持事件计数源来自于内部USB SOF 信号。

6.7.2.2 PWM 功能特性

- 支持最大时钟频率到PCLK。
- 支持PWM独立模式带两路输出通道。
- 支持PWM互补模式带成对输出通道。
  - 12位预分频的12位死区插入。
- 支持12位预分频，从1 ~ 4096。
- 支持16位 PWM 计数器。
  - 上计数、下计数、或者上下计数操作模式。
  - 单词或自动重载计数操作模式。
- 每个PWM输出管脚支持屏蔽和三态使能。
- 支持刹车功能。

- 刹车源来自管脚、模拟比较器、系统安全事件 (时钟失效、欠压检测、SRAM 校验错误和CPU锁死)。
- 支持刹车管脚噪声滤波控制
- 边沿检测刹车源用于控制刹车状态直到刹车状态清除。
- 电平检测刹车源用于控制刹车直到条件解除后自动恢复功能。

- 支持下面事件时产生中断：
  - PWM 0点、周期点、上计数比较点或下计数比较点事件。
  - 刹车条件发生。
- 支持在下面事件时触发EADC：
  - PWM 0点、周期点、中心点、上计数比较点、下计数比较点事件。

6.8 看门狗定时器(WDT)

6.8.1 概述

看门狗定时器的作用是当系统运行到未知状态时，通过它可以进行系统复位。这样做可以预防系统进入无限期的死循环。此外，看门狗定时器还支持系统从空闲/掉电模式唤醒。

6.8.2 特性

- 18位向上计数器用于WDT超时溢出间隔计数
- 溢出时间间隔 (2^4 ~ 2^{18})个WRT_CLK时钟周期可选，如 WDT_CLK = 10 kHz.，那么溢出时间间隔是1.6 ms ~ 26.214 s。
- 系统复位保持时间(1 / WDT_CLK) * 63。
- 支持看门狗定时器复位延时周期，包含1026、130、18 或3 个WDT_CLK 复位延时时间
- 通过设置Config0 中CWDTEN[2:0]位，支持芯片上电或复位条件下看门狗强制打开。
- 如果时钟源选择LIRC 10 kHz 或LXT，支持看门狗定时器溢出唤醒。

6.9 窗口看门狗定时器 (WWDT)

6.9.1 概述

窗口看门狗定时器(WWDT)用于在一个窗口时间内执行系统复位，以防止程序在不可预知条件下跑到一个不可控的状态。

6.9.2 特性

- 6位向下计数值 (CNTDAT, WWDT_CNT[5:0]) 和6位比较值(CMPDAT,WWDT_CTL[21:16])使得窗口周期更加灵活。
- 支持 4位值(PSCSEL, WWDT_CTL[11:8])选择看门狗预分频值，预分频计数器最大可达11位。
- WWDT计数器在空闲或掉电模式下暂停。

6.10 实时时钟 (RTC)

6.10.1 概述

实时时钟 (RTC)控制器用于记录实时时间及日历等信息。RTC控制器支持可配置的时间节拍和闹钟定时中断。时间及日历等信息的表示格式位BCD码。可对外部晶振的频率精度进行数字频率补偿。

6.10.2 特性

- 支持独立的RTC电源域，使用外部电源管脚V_{BAT}。(M48xGC/M48xE8)
- 支持时间计数(小时、分、秒) 和日历计数(年、月、日)，用户通过RTC_TIME和RTC_CAL查看时间和日历。
- 可通过RTC_TALM 和RTC_CALM设定闹钟时间(小时、分、秒) 和日历(年、月、日)。
- 可通过RTC_TAMSK 和RTC_CAMSK设定闹钟时间（小时、分、秒）和日历（年、月、日）的掩码功能使能。
- 可通过RTC_CLKFMT选择12小时制或24小时制。
- 可选在RTC_TIME和RTC_TALM里支持1/128秒HZCNT。
- 支持闰年自动识别，请参考RTC_LEAPYEAR 寄存器。
- 支持周内日期计数，请参考RTC_WEEKDAY 寄存器。
- 支持RTC时钟源补偿功能，请参考RTC_FREQADJ 寄存器。
- 所有时间、日期的数据格式位BCD码。
- 支持周期RTC时间节拍中断，提供8个周期供选择，分别为1/128、1/64、1/32、1/16、1/8、1/4, 1/2 和 1 秒。
- 支持RTC定时节拍和闹钟定时中断。
- 支持RTC中断从空闲或掉电模式下唤醒芯片。
- 通过RTC_DSTCTL寄存器，支持夏令时软件控制。
- 支持6个独立的串改引脚。
- 支持20/80字节备用寄存器用于存储用户信息，并提供篡改检测管脚用于清除备用寄存器中的内容。
- 支持flash批量擦除操作也将擦除 20字节备用寄存器的内容。 (M48xGC/M48xE8)

6.11 EPWM 发生器和捕获定时器 (EPWM)

6.11.1 概述

该芯片提供了两路EPWM发生器EPWM0 和EPWM1。每个EPWM发生器支持6通道输出或输入捕获。有1个12位的预分频器把时钟源分频后输入给16位的计数器。EPWM计数器支持上计数、下计数、上下计数。EPWM用比较器和计数器比较产生事件，这些事件用来产生PWM脉冲、中断和EADC/DAC转换触发信号。

EPWM发生器支持两种标准的EPWM输出模式：独立模式和互补模式，他们的架构不同。标准输出模式又有两种输出功能：组功能和同步功能。组功能可以在独立模式和互补模式下使能。同步模式只有在互补模式下才能被使能。互补模式有两个比较器产生各种带12位死区时间的EPWM脉冲，另外还有一个自由触发比较器用来产生EADC触发信号。EPWM输出控制单源支持极性输出、独立管脚屏蔽和刹车功能。

EPWM发生器还支持输入捕获功能，当输入通道有向上跳变、向下跳变或者两者都有的跳变时，锁存EPWM计数器的直到相应的寄存器中。捕获功能也支持通过PDMA把捕获到的数据搬移到内存。

6.11.2 特性

6.11.2.1 EPWM 功能特性

- 支持最大时钟频率到PLL的最大频率。
- 支持2个EPWM模块，每个模块提供6路输出通道。
- 支持独立模式的EPWM输出/输入捕获。
- 支持3组互补通道的互补模式。
  - 12位死区插入.
  - 相位同步功能。
  - 每个周期2个比较值。
- 支持12位预分频从1 到 4096。
- 支持16位EPWM 计数器
  - 向上、向下、上下计数器操作模式。
- 支持单次或自动装载计数器工作模式。
- 支持组功能
- 支持同步功能
- 每个PWM引脚支持屏蔽和三态使能。
- 支持刹车功能
  - 刹车源来自管脚、模拟比较器和系统安全事件 (时钟失效、SRAM 奇偶校验错误、欠压检测和CPU锁死)。
  - 刹车源管脚噪声滤波器。
  - 前沿消隐 (LEB) 功能用于刹车源来自模拟比较器时。
  - 通过边沿检测刹车源来控制刹车状态，直到刹车中断被清除。
  - 通过电平检测刹车源来控制刹车状态，直到刹车条件解除后，自动恢复功能。
- 支持下列事件产生中断：

- EPWM 计数器0点、周期点、比较点
- 刹车条件发生

- 支持下列事件触发EADC/DAC：
  - EPWM 计数器 0点、周期点、比较点
  - EPWM 计数器匹配自由触发比较器比较值(仅EADC)
  - 支持EPWM触发EADC事件预分频功能
- 支持EPWM输出累加器停止计数器模式 (M48xGC/M48xE8)
- 支持错误检测功能 (M48xGC/M48xE8)

6.11.2.2 捕获功能特性

- 支持12个16位输入捕获通道
- 支持上升或下降捕获条件
- 支持输入上升/下降捕获中断
- 支持上升/下降捕获时重载计数器功能可选
- 支持EPWM的所有通道PDMA数据搬移功能

6.12 基本PWM发生器和捕获定时器 (BPWM)

6.12.1 概述

芯片提供两个BPWM发生器BPWM0 和BPWM1。每各BPWM发生器都支持6通道BPWM输出和捕获输入。12位预分频器、16位比较器、6路通道共享16位计数器。BPWM计数器支持向上、向下、上下计数方式。BPWM通过比较器和计数器的值来产生事件，这些事件可以用来产生BPWM脉冲、中断、触发ADC。BPWM的输出控制单元支持极性输出、独立管脚屏蔽和三态输出使能。

BPWM发生器还支持输入捕获功能，在输入通道有上升沿、下降沿或双边沿信号发生时锁存BPWM计数器的值到对应的寄存器。

6.12.2 特性

6.12.2.1 BPWM 功能特性

- 时钟频率最高可达到最大的PLL频率。
- 支持2组BPWM模块；每组提供6路输出通道。
- BPWM输出/捕获通道支持独立模式。
- 支持12位预分频器，从 1 到 4096。
- 16位精度的BPWM计数器，每个模块都有1个BPWM计数器
  - 向上、向下及上下/的计数器操作模式
- 每个BPWM管脚都支持屏蔽功能和三态使能
- 以下事件可以触发中断:
  - BPWM 计数器0点、周期点或比较器点
- 以下事件可以触发EADC0/1：
  - BPWM计数器的0点、周期点或比较器点

6.12.2.2 捕捉功能特性

- 支持多达 12 路 16 位精度的输入捕捉通道
- 支持向上或向下的捕捉条件
- 支持向上或向下的捕捉中断
- 支持向上或向下的捕捉触发计数器重

	M48xID/M487KMCAN	M48xGC/M48xE8
EADC触发器数量	1	2

表 6.12-1 BPWM 特性比较表

6.13 正交编码接口 (QEI)

6.13.1 概述

M480 有两组 QEI 控制器。正交编码接口 (QEI) 解析转速和动作传感器的信息。它可以用在任何使用正交编码器作为反馈的应用里。

6.13.2 特性

6.13.2.1 正交编码接口 (QEI) 特性

- 多达 2 个 QEI 控制器，QEI0 及 QEI1。
- 2 个 QEI 相位输入，QEA 及 QEB；1 个索引输入。
- 1 个 32 位的上/下正交编码脉冲计数器 (QEI_CNT)。
- 1 个 32 位的软件锁存正交编码脉冲计数器保存寄存器 (QEI_CNTHOLD)。
- 1 个 32 位的正交编码脉冲计数器索引锁存寄存器 (QEI_CNTLATCH)。
- 1 个 32 位的正交编码脉冲计数器比较寄存器 (QEI_CNTCMP)，并提供最大计数预设值寄存器 (QEI_CNTMAX)。
- 1 个 QEI 控制寄存器 (QEI_CTL) 和 1 个 QEI 状态寄存器 (QEI_STATUS)。
- 4 种 正交编码脉冲计数器操作模式
  - 支持 x4 自由计数模式
  - 支持 x2 自由计数模式
  - 支持 x4 比较计数模式
  - 支持 x2 比较计数模式
- 编码脉冲宽度测量模式。
- 不做消噪时，QEA/QEB/IDX 的输入频率必须低于 PCLK/4。
- 有做消噪时，QEA/QEB/IDX 的输入频率必须低于 噪声滤波器的 Clk/8。

6.14 增强型输入捕捉定时器 (ECAP)

6.14.1 概述

M480 系列提供了多达两组的增强型输入捕捉定时器/计数器，以用于检测输入通道边沿信号的改变。每个单元含有三路输入通道。定时器/计数器有向上计数、重载及比较匹配的功能。

6.14.2 特性

- 多达两组输入捕捉定时器/计数器单元，CAP0 和 CAP1。
- 每个单元都有 3 个输入通道。
- 每个单元都有独立的中断向量。
- 每个输入通道都有对应的捕捉计数器保存寄存器。
- 24 位的输入捕捉向上计数定时器/计数器。
- 在输入端末前附有噪声过滤。
- 三种边沿检测：
  - 上升沿检测
  - 下降沿检测
  - 双边沿检测
- 支持用被捕捉的事情复位/重载捕捉计数器。
- 支持比较匹配功能。

6.15 UART 接口控制器(UART)

6.15.1 概述

M480 系列提供 3路通用异步收发器 (UART)。UART 控制器作为标准速度的 UART 还支持流控功能。UART 控制器的接收过程是把外设的串行数据转为并行数据， 发送过程是把 CPU 的并行数据转成串行数据发送出去。每个 UART 通道支持 10 种类型的中断。UART 控制器还支持 IrDA SIR、LIN、RS-485 和单线功能模式以及波特率自动测量功能。

6.15.2 特性

- 全双工， 异步通讯口。
- 独立的接收/发送 16/16 字节 FIFO。
- 支持硬件自动流控制。
- 接收缓存触发等级的数据长度可设。
- 每个通道波特率可单独设置。
- 支持 nCTS，输入数据，接受 FIFO 数据达到阈值及 RS-485 地址匹配 (AAD 模式) 唤醒功能。
- 支持 8 位接收缓存定时溢出检测功能。
- 通过设置寄存器 DLY (UA_TOR [15:8])，可配置两个数据之间 (从上一个 stop 位到下一个
- start 位) 的传送时间间隔。
- 支持自动波特率检测和波特率补偿功能。
  - UART_CLK 选择 LXT 时支持 9600。
- 支持间隔错误，帧错误，校验错误和收/发缓冲区溢出检测等功能。
- 可编程串行接口特性
  - 数据位长度可设为 5、6、7、8 位
  - 可编程校验，包括奇、偶、无校验，或固定校验位生成和检测
  - 可设置停止位长度为 1 位， 1.5 位或 2 位
- 支持 IrDA SIR 功能模式
  - 标准模式下支持 3/16 位宽功能
- 支持 LIN 功能模式 (仅UART0/UART1 支持)
  - 支持 LIN 主/从模式
  - 传输中支持 分隔域生成功能可设
  - 支持接收器 分隔域检测功能
- 支持 RS-485 模式
  - 支持 RS-485 9-位模式
  - 支持软/硬件控制 nRTS 管 脚，用于控制 RS-485 传送方向
- 支持 PDMA 传输功能

- 支持单线功能模式。

UART 特性	UART0/UART1	UART2 ~ UART7	SC_UART	USCI-UART
FIFO	16 字节	16 字节	4 字节	TX: 1 字节 RX: 2 字节
自动流控 (CTS/RTS)	√	√	-	√
IrDA	√	√	-	-
LIN	√	-	-	-
RS-485 功能模式	√	√	-	√
nCTS 唤醒	√	√	-	√
输入数据唤醒	√	√	-	√
接收数据达到FIFO阀值唤醒	√	√	-	-
RS-485 地址匹配 (AAD) 唤醒	√	√	-	-
自动波特率检测	√	√	-	√
停止位长度	1, 1.5, 2 位	1, 1.5, 2 位	1, 2 位	1, 2 位
字长	5, 6, 7, 8 位	5, 6, 7, 8 位	5, 6, 7, 8 位	6~13 位
奇偶校验位	√	√	√	√
插入位	√	√	-	-
注意: √= 支持				

表 6.15-1 M480 系列 UART 特性

6.16 以太网控制器 (EMAC)

6.16.1 概述

M480 为网络应用提供了一组以太网 MAC 控制器 (EMAC)。

以太网控制器包括：用于识别以太网MAC地址的内置 CAM 功能的 IEEE 802.3/ 以太网协议引擎、发送缓存、接收缓存、 收发状态机控制器、 符合 IEEE 1588 的时间戳、魔术包解析引擎和状态控制器支持 MII 和 RMII (简化的 MII) 接口连接外部 PHY。

6.16.2 特性

- 符合 IEEE Std. 802.3 CSMA/CD 协议
- 时间戳符合 IEEE Std. 1588 - 2002 协议
- 支持10 Mbps 或100 Mbps全双工或半双工
- 支持RMII 接口
- MII 管理功能可控制外接以太网物理层芯片
- 流控支持暂停和远程暂停功能
- 支持长帧 (大于 1518 字节) 和短帧 (小于 64 字节) 接收
- 支持 16 个 CAM条目 功能识别 MAC 地址
- 支持魔术包唤醒处于掉电状态的系统
- 收和发各 256 字节缓存
- 支持 DMA 功能

6.17 智能卡主机接口 (SC)

6.17.1 概述

智能卡接口控制器 (SC 控制器) 基于 ISO/IEC 7816-3 标准并完全兼容 PC/SC 规格。它还提供卡插入/移除的状态检测的功能。也可以设置成UART模式。

6.17.2 特性

- 兼容 ISO-7816-3 T=0,T=1。
- 兼容EMV2000。
- 3个 ISO 7816-3 接口。
- 接收和发送各 4 字节 FIFO。
- 可编程的发送时钟频率。
- 可编程的接收器缓存触发水平。
- 可编程的块保护时间选择 (11 ETU ~ 267 ETU)。
- 一个 24位和两个 8位计数器用于请求应答 (请求应答 (ATR)) 和等待时间处理。
- 支持自动反向功能
- 支持传送器和接收器错误重试和错误数目限制功能
- 支持硬件激活序列处理，可配置上电到时钟产生的时间间隔
- 支持硬件热复位序列处理
- 支持硬件释放序列处理
- 支持当检测到卡移除时，硬件自动释放序列
- 支持 UART 模式
  - 全双工异步通信。
  - 独立的接收和发送各 4 字节 FIFO。
  - 支持可编程的波特率发生器。
  - 支持可编程的接收器缓存触发水平。
  - 通过设置 EGT (SC_EGT[7:0])，可编程的发送数据延时时间 (最后一个停止位从TX-FIFO离开到释放。
  - 可编程奇、偶、无校验位的产生和检测。
  - 可编程的停止位，1 位或 2 位的停止位生成。

6.18 I²S 控制器(I²S)

6.18.1 概述

I²S控制器提供符合 I²S 协议可外接语音 CODEC 接口。输入输出有独立的 16 字节深度的 FIFO，可以支持 8/16/24/32 位的数据宽度。PDMA 控制器可以在 FIFO 和内存间搬运数据。

6.18.2 特性

- 支持主机模式和从机模式
- 每路音频通道都支持 8, 16, 24 和 32 位的数据宽度
- 支持单声道和双声道的音频数据
- 支持 I²S 协议：飞利浦标准, MSB 对齐和 LSB 对齐的数据格式
- 支持 PCM 协议：PCM 标准, MSB 对齐和 LSB 对齐的数据格式
- PCM 协议支持在一个声音采样里 TDM 多通道传输，通道数可设为 2,4，6 或 8
- 提供 2 个 16 字节深度的数据缓存，分别为发送缓存和接收缓存
- 当缓存达到设定的阈值时可以产生中断请求到 CPU
- 支持 2 路 PDMA 请求，一路用于发送，另一路用于接收

6.19 SPI接口 (SPI)

6.19.1 概述

M480 包含 4 组SPI 控制器。

SPI接口是全双工同步串行数据通讯接口，可做为主机或从机，用 4 线双向通讯。芯片包含四组SPI控制器，将从外设接收到的数据执行串行到并行的转换，对传输到外设的数据执行并行到串行的转换 。每个SPI控制器可以配置为主设备或从设备，并支持PDMA功能来访问数据缓冲区。每个SPI控制器也支持I2S模式连接外部音频编解码器。

6.19.2 特性

- SPI 模式
  - 4 组 SPI 控制器
  - 支持主机模式和从机模式
  - 主机模式时钟最高达96 MHz (V_{DD} = 2.7~3.6V)
  - 当SPI主机支持RX数据采样时钟调节功能时，从机模式时钟高达96 MHz(V_{DD} = 2.7~3.6V)
  - 当SPI主机不支持 RX数据采样时钟调节功能时，从机模式时钟高达48 MHz(V_{DD} = 2.7~3.6V)
  - 传输位长可为 8 ~ 32
  - 收发独立的 4 级 FIFO 缓存
  - 高低位在前可配置
  - 支持字节重排功能
  - 支持字节或字暂停模式
  - 支持 PDMA 传输
  - 支持一数据通道半双工传输
  - 支持只接收模式
- I^2S 模式
  - 支持主机/从模式
  - 可处理 8，16，24 和 32 位数据宽度
  - 每组控制器提供 2 个 4 级 FIFO 缓存，一个用于发送，另一个用于接收
  - 支持单声道和双声道格式
  - 支持 PCM A，PCM B，I^2S 和 MSB 对齐的数据格式
  - 支持 2 个 PDMA 请求，一个用于发送，另一个用于接收

6.20 QSPI接口 (QSPI)

6.20.1 概述

QSPI接口是全双工同步串行数据通讯接口，可做为主机或从机，用 4 线双向通讯。M480 包含 1 组QSPI控制器。

QSPI支持全双工的 2 位传输模式，也支持双 I/O 和四 I/O 传输模式。QSPI支持 PDMA传输功能。

6.20.2 特性

- 支持主机模式和从机模式
- 主机模式时钟最高96 MHz (V_{DD} = 2.7V~3.6V)
- 当SPI主机支持RX数据采样时钟调节功能时，从机模式时钟最高96 MHz (V_{DD} = 2.7V~3.6V)
- 当SPI主机不支持RX数据采样时钟调节功能时，从机模式时钟最高48 MHz(V_{DD} = 2.7V~3.6V)
- QSPI 支持 2 位传输模式
- QSPI 支持双 I/O 和四 I/O 传输模式
- 传输位长可为 8 ~ 32
- 收发独立的 8 级 FIFO 缓存
- 高低位在前可配置
- 支持字节重排功能
- 支持字节或字暂停模式
- 支持 PDMA 传输
- QSPI 支持三线模式，无从机片选的双向接口
- 支持一数据通道半双工传输
- 支持发送双传输速率 (TX DTR 模式)
- 支持只接收模式

6.21 SPI 同步串行接口控制器 (SPI 主机模式)

6.21.1 概述

SPI 同步串行接口控制器在接收外围设备数据时执行串到并的转换，在收到 MCU 数据后执行并到串的转换。该控制器可以驱动一个外部设备（外部的 SPI Flash ），扮演 SPI 主机的角色。当数据传输完成，它可以产生中断信号，并且可以通过写1来清除中断标志。从机片选的有效电平根据外设可以选择低或高电平有效。写一个分频值到SPIM_CTL1寄存器设置输出到外围设备的串行输出时钟的频率。

SPI flash控制器普通I/O模式包含4个32位的发送/接收缓存，可以提供1到4个突发操作模式。每次传输的位数可以是8, 16, 24, 或 32位。一次传输中最大可以连续发送/接收四次数据。

通过DMA写模式，用户可以从SRAM传输数据到外部SPI flash器件。在DMA读模式下，可以将外部SPI flash器件数据传输到SRAM。在直接内存映射模式（DMM模式）下，在没有MCU设置相关SPI flash命令情况下，该SPI flash控制器会将AHB总线命令转换成SPI flash操作。因此用户可以将外部SPI flash当作一个ROM模块。

在关闭直接内存映射缓存的情况下，在控制器执行一个直接内存映射访问之后会预取4个字flash中的数据。在直接内存映射缓存开启模式下，它会使用32KB的缓存去减少访问外部SPI flash器件的次数，这样一来提高了SPI flash访问性能。在不增加串行时钟频率的情况下为了提高读SPI flash操作，这个SPI flash控制器支持DTR / DDR(双倍传输速率/双倍数据速率)读取命令指令，该指令支持标准/双/四数据SPI模式。第一字节的命令指令类似于其他所有的SPI命令被设备锁存在上升沿时钟。一旦DTR / DDR指令被设备接受,地址输入和数据输出将锁定在串行时钟的上升和下降的边沿。

在内核耦合存储器模式（CCM模式）下，缓存功能被硬件自动禁用，MCU可以把32KB的缓存当作一般的SRAM用。对于数据保护，在DMA 读/写模式和直接内存映射模式下，SPI flash 控制器支持密码的加密和解密电路来保护那些被用户放在外部SPI flash的数据。

6.21.2 特性

- 最大支持32MB的SPI flash
- 支持SPI主机模式
- 支持直接内存映射模式和普通I/O模式
- 普通I/O模式下支持8/16/24/32位传输
- 普通I/O模式下支持突发模式操作，一次传输中最大可以连续发送/接收四次数据
- 支持DMA下读/写
- 支持标准的1位、2位和4位I/O传输模式
- 支持DTR / DDR(双倍传输速率/双倍数据速率)传输模式
- 支持32KB缓存
- 在缓存禁用情况下支持32KB内核耦合存储器模式（CCM）
- 支持密码的加/解密
- 对于外部SPI flash器件有一根从机/设备选择线

6.22 I²C 串口接口控制器 (I²C)

6.22.1 概述

I²C 为双线，双向串行总线，通过简单有效的连线方式实现器件间的数据交换。I2C 标准是多主机总线，包括冲突检测和仲裁， 以防止在两个或多个主机同时尝试控制总线时发生数据损坏。

有两组 I2C 控制器，都支持掉电唤醒功能。

6.22.2 特性

I2C通过SDA 及SCL两条线与连接在总线上的器件传输信息，总线的主要特征有：

- 3个I²C 接口。
- 支持主机/从机模式。
- 主从机之间双向数据传输。
- 总线支持多主机（无中心主机）。
- 支持高速3.4Mbps模式。
- 支持标准模式（100 kbps），快速模式（400 kbps）和超快速模式（1 Mbps）。
- 多主机间同时传输数据仲裁，避免总线上串行数据损坏。
- 总线采用串行同步时钟，可实现设备之间以不同的速率传输。
- 串行同步时钟被用作握手机制去挂起和恢复串行传输。
- 内建14位溢出定时器，当I²C总线中止且定时器溢出时，产生I²C中断。
- 可配置不同时钟以适用于可变速率控制。
- 支持7位地址模式和10位地址模式。
- 支持多地址识别（ 4组从机地址带mask 选项）。
- 支持掉电唤醒功能。
- 支持带有一个缓冲能力的PDMA
- 支持建立/保持时间可编程
- 支持总线管理(SM/PM兼容)功能

6.23 USCI - 通用串行接口 (USCI)

6.23.1 概述

通用串行控制接口(USCI)是一种灵活的接口模块，它集中了几种串行通信协议。用户可以配置该控制器作为UART、SPI或是I2C功能协议。

6.23.2 特性

控制器可以依据应用需求进行单独的配置。主要支持以下几种协议：

- UART
- SPI
- I^2C

6.24 USCI – UART 模式

6.24.1 概述

异步串行通道UART能处理异步数据帧的接收和发送。接收过程是把外设的串行数据转为并行数据，发送过程是把CPU的并行数据转成串行数据发送出去。接收和发送帧是独立的，他们可以在不同时刻启。

UART控制器也提供流控功能，有三个条件可以唤醒系统。

6.24.2 特性

- 有一个发送缓冲和两个接收缓冲来存放数据。
- 支持硬件流控功能。
- 支持可编程的波特率发生器。
- 支持9位数据传输（支持 9位 RS-485）。
- 内建波特率发生捕获事件为波特率侦测提供了可行性。
- 支持PDMA功能。
- 支持唤醒功能（仅数据和nCTS 唤醒）。

6.25 USCI - SPI 模式

6.25.1 概述

USCI控制器的SPI协议适用于同步串行数据通信并且支持全双工传输。支持主机和从机操作4线接口模式。USCI控制器的SPI模式在接收外设数据时执行的时串行到并行的转换，在发送数据到外设时执行的是并行到串行的转换。设置FUNMODE (USCI_CTL[2:0]) = 0x1，选择SPI模式。

通过设置SLAVE (USCI_PROTCTL[0])来选择SPI协议运行在主机或是从机模式。下图展示了主机和从机模式的应用。

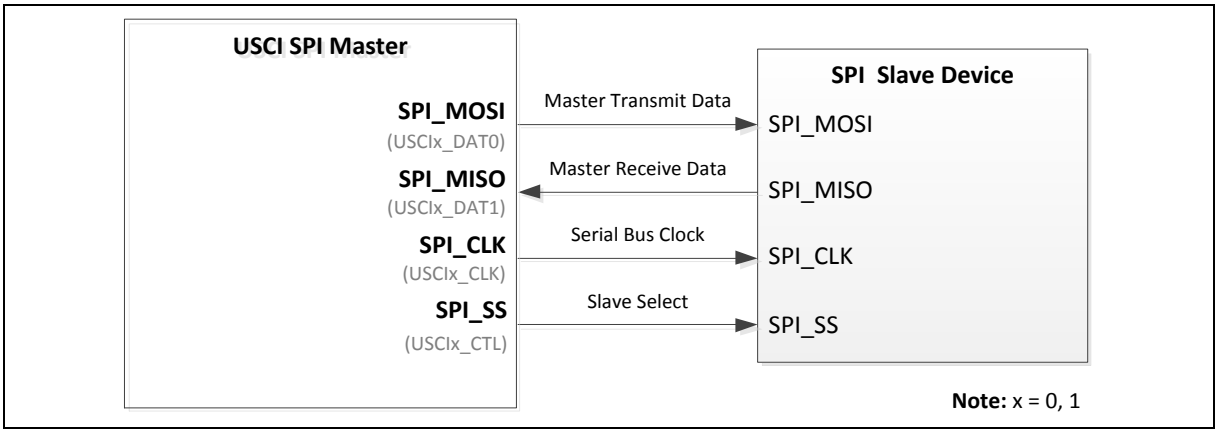


图 6.25-1 SPI 主机模块应用框图

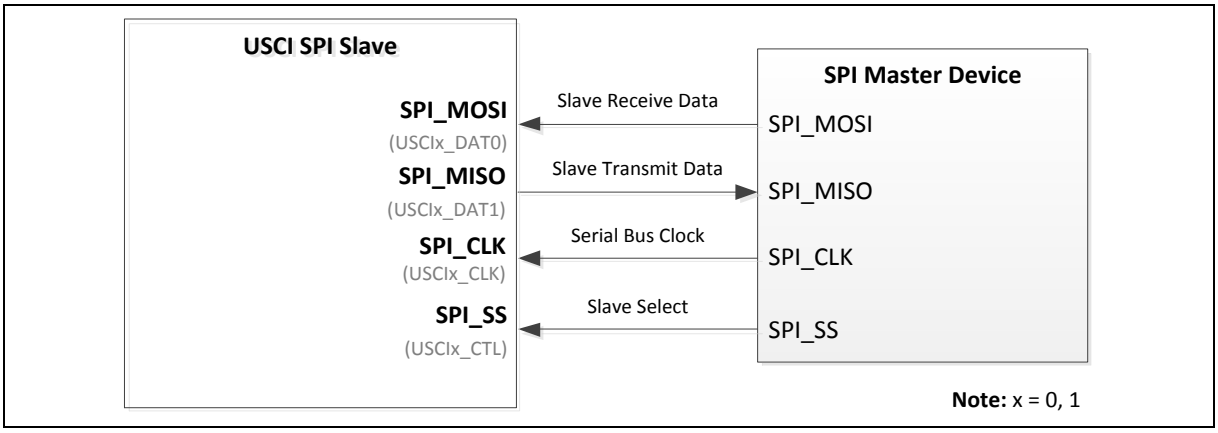


图 6.25-2 SPI 从机模式应用框图

6.25.2 特性

- 支持主机或从机操作模式（最大频率 -- 主机= f_{PCLK} / 2, 从机< f_{PCLK} / 5）
- 传输字的长度在4到16位可编程
- 支持一组发送缓冲和两组接收缓冲
- 支持MSB优先或是LSB优先传输
- 支持字传输暂停功能
- 支持PDMA传输

- 支持3-线，没有从机选择信号
- 从机模式下支持片由选信号唤醒功能
- 支持一个数据通道的半双工传输

6.26 USCI - I²C 模式

6.26.1 概述

在I²C总线上，数据通过时钟线SCL和数据线SDA在主从机间逐一字节同步传送。每个字节数据长度是8位。一个SCL 时钟脉冲传输一个数据位，数据由最高位MSB 开始传输，每个字节传输后跟随一个应答位，每个位在SCL 为高时采样；因此，SDA 线可能在SCL 为低时改变，但在SCL 为高时必须保持稳定。当SCL 为高时，SDA 线上的跳变视为一个命令(START 或STOP)。 更多关于 I²C总线时序的细节请参考 图 6.26-1 。

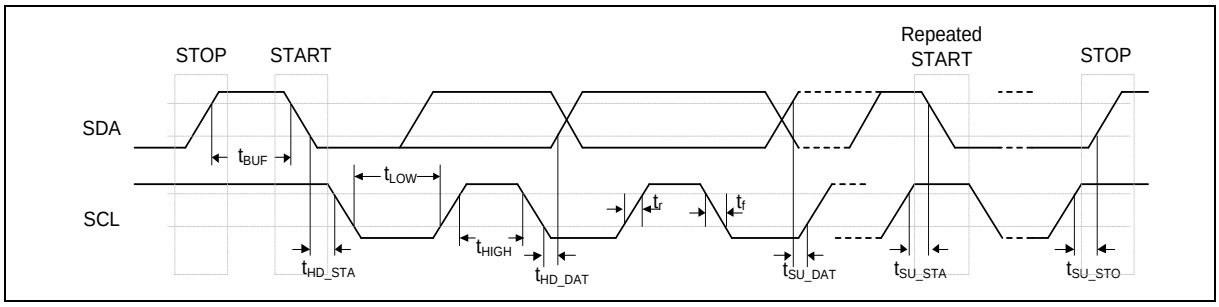


图 6.26-1 I²C Bus Timing

片上I2C外设提供了一个符合I2C总线规范的串行接口。I2C端口自动处理字节传输。通过设置寄存FUNMODE (USCI_CTL [2:0]) = 100B选择I2C模式。USCI硬件接口通过数据线SDA 和时钟线 SCL两个管脚连到I2C总线。当I/O 管脚作为I2C 端口使用时，用户必须事先设定I/O 管脚为I2C功能。

注: SDA 和 SCL两个管脚需要上拉电阻，因为这个两个管脚在USCI被选作I2C模式下为开漏脚。

6.26.2 特性

- 支持主机/从机 模式
- 支持7位地址模式和10位地址模式
- 支持标准模式 (100 kbps),或 快速模式 (400 kbps)
- 支持多主机总线
- 支持一个发送缓冲和两个接收缓冲
- 支持10位总线超时
- 支持总线监控模式
- 支持掉电状态下由启动信号或地址匹配唤醒
- 支持建立/保持时间可编程
- 支持多地址识别（ 2组从机地址带mask 选项）

6.27 CAN接口 (CAN)

6.27.1 概述

C_CAN由CAN内核、报文RAM、报文处理器、控制寄存器和模块接口组成。CAN内核根据CAN协议2.0版本A B部分规范执行通讯。位速率可以达到1Mbps。为了与物理层连接，还需要外接硬件收发器。

在CAN网络中，各个报文对象是可以独立配置的。报文对象和用于在接收时进行报文过滤的标识符掩码都存储在报文RAM中。所有与报文处理相关的功能都在报文处理器中执行。这些功能包括接收过滤、CAN内核与报文RAM之间的报文传输、处理传送请求以及模块中断的产生。

C-CAN的寄存器组可以通过模块接口被软件直接访问。这些寄存器用来控制/配置CAN内核和报文处理器，以及访问报文RAM。

6.27.2 特性

- 支持CAN协议 2.0版本 A和 B部分
- 位速率最高可达1 Mbit/s
- 32个报文对象
- 每个报文对象都有自己的标示符掩码
- 可编程FIFO模式（链接报文对象）
- 中断可屏蔽
- 禁用时间触发CAN应用下的自动重传模式
- 支持用于自检测的可编程环回模式
- 连接到AMBA APB总线上的16-位模块接口
- 支持唤醒功能

6.28 SD卡主机接口 (SDH)

6.28.1 概述

安全数字主机控制器(SD 主机)包含 DMAC 单元和 SD 单元。 DMAC 单元提供SD共享缓存（128个字节）与系统内存间的交换数据DMA （直接内存访问） 功能。SD 单元控制SD/SDHC的接口。SDHOST 控制器支持SD/SDHC 并且有 DMAC 提供系统内存与卡之间快速的数据传输。

6.28.2 特性

- 连接到 AMBA AHB 主/从 接口 ，提供数据传输和寄存器读写。
- 支持单通道 DMA。
- 支持硬件 分散-收集功能。
- 使用一个128 字节共享缓存用做系统和卡之间的数据交换。
- 单一时钟域AHB总线时钟 (HCLK)的同步设计DMA。
- 寄存器读写与数据传输的DMAC 接口。
- 支持 SD/SDHC 卡。
- 两个时钟域完全异步设计，HCLK和引擎时钟，注意HCLK的频率需要比外设时钟快。
-

	M48xID/M487KMCAN	M48xGC/M48xE8
安全数字主机控制器	2	1

表 6.28-1 SDH 特性对比表

6.29 外部总线接口 (EBI)

6.29.1 概述

芯片的外部总线接口(EBI)用于连接外部设备。为了保存外部设备和芯片之间的连接，EBI在地址总线和数据总线多路复用模式下运行。EBI支持三种芯片选择，可以连接三个具有不同时序的外部设备。

6.29.2 特性

- 支持三路存储bank
- 为每个bank提供了有极性控制的片选引脚
- 每个bank访问空间达到1MB，实际上外部可寻址空间取决于芯片封装引脚
- 支持8位/16位数据宽度
- 16位数据宽度模式下支持字节写
- 支持地址/数据复用模式
- 每个存储bank支持时序参数独立调整
- 支持LCD i80接口模式
- 支持PDMA模式
- 支持基于HCLK所产生的不同频率的总线基本时钟(MCLK)
- 支持可配置的空闲周期以用于不同访问条件：空闲写命令完成(W2X)，空闲连续读(R2R)
- 支持地址总线个数据总线分离模式

6.30 USB 1.1 设备控制器 (USBD)

6.30.1 概述

芯片包含usb2.0全速设备控制器和收发器。它兼容USB 2.0全速设备规范和支持控制、批量、中断、同步传输类型。

在设备控制器中，有两个主要接口:自于USB PHY收发器APB总线和USB总线。CPU通过APB总线访问控制寄存器。在这个控制器中有一个1 KB 的内部SRAM作为数据缓冲区。对于IN 或OUT传输，需要通过APB接口或SIE将数据写入SRAM或从SRAM读取数据。用户需要通过寄存器(USBD_BUFSEGx)为每个端点缓冲区设置SRAM的有效起始地址。

设备控制器有12个端点。每个端点都可以配置为IN或OUT端点。包括控制、批量、中断和同步传输在内的所有操作都在此模块中实现。“端点控制”块还用于管理每个端点的数据顺序同步、端点状态、当前起始地址、事务状态和数据缓冲区状态。

设备控制器中有四个中断事件：无事件唤醒、设备插件或拔出事件、USB事件如IN应答和OUT应答等、总线事件如暂停和恢复等等。任何事件都可以产生中断，用户通过读取中断状态寄存器(USBD_INTSTS)来确认发生哪种中断，通过读取USB端点状态寄存器(USBD_EPSTS0和USBD_EPSTS1)确认端点发生了哪种事件。

USB控制器还支持软件断开连接的功能。它用于模拟从主机断开设备的连接。如果用户使能SE0位(USBD_SE0)， USB控制器将强制USB_D+和USB_D-输出电平低，其功能被禁用。禁用SE0位后，主机将重新枚举USB设备。

关于通用串行总线的更多信息，请参通用串行总线规范1.1版本。

6.30.2 特性

- 兼容USB 2.0全速规范
- 提供一个中断向量包含5种中断事件 (SOF, NEVWK, VBUSDET, USB 和BUS)
- 支持控制、批量、中断、同步四种传输尅性
- 总线闲置3ms以上切换到总线挂起功能
- 提供可配置为控制、批量、中断、同步四种传输模式的12个通讯端点，以及一个1K字节的数据缓冲区
- 提供远程唤醒功能

6.31 高速USB 2.0 设备控制器 (HSUSBD)

6.31.1 概述

USB 设备控制器与 AHB 总线和 UTMI 总线都有接口。 USB 控制器同时包含 AHB 主接口和 AHB 从接口。CPU 通过 AHB 从接口编写 USB 控制器寄存器。在收发传输中， USB 设备控制器需要通过AHB 主接口来从内存读写数据。USB 设备控制器符合USB2.0 协议规范，包含12个可配置的端点以及一个控制端点。这些端点可以配置成批量模式、中断模式或等时模式。USB 设备控制器内建 DMA 以降低CPU负担。

6.31.2 特性

- 符合 USB2.0 协议规范。
- 支持12个可配置的端点以及1个控制端点。
- 在收发方向，每个端点均可配置成等时传输，批量传输或中断传输。
- 输入端点有3种工作模式——自动确认模式，手动确认模式和自由模式。
- 支持 DMA 操作。
- 4092 个字节的可配置 RAM 作为端点缓存。
- 端点最大支持1024个字节大小的数据包。

6.32 USB 1.1 主机控制器 (USBH)

6.32.1 概述

这颗芯片配置有USB 1.1主机控制器(USBH)，支持开放主机控制器接口(OpenHCI, OHCI)协议，一主机控制器寄存器级的操作以管理设备和USB)通讯。

USBH 内建一个根 Hub 以及一个 USB 端口，实时在系统内存与USB总线间传输数据的 DMA，端口电源控制以及过流检测功能。

USBH 负责检测USB 设备的插入和拔出，管理数据传输，收集状态以及使能 USB 总线，提供电源控制以及检测插入设备的过流的情况。

6.32.2 特性

- 支持USB规范1.1版本。
- 支持OpenHCI 规范1.0版本。
- 支持全速 (12Mbps) 和低速 (1.5Mbps) USB 设备。
- 支持控制，批量，中断，同步传输。
- 内建根 Hub。
- 支持 USB 主机端口与USB 设备端口共享 (OTG 功能)。
- 支持端口电源控制以及端口过流检测。
- 支持实时 DMA 数据传输。

6.33 USB 2.0 主机控制器 (USBH)

6.33.1 概述

这颗芯片配有USB 2.0 HS/FS 主机控制器 (USBH) ，支持增强型主机控制器接口(EHCI) 以及开放主机控制器接口(OpenHCI, OHCI) 协议,主机控制器寄存器级的操作以管理设备以及USB通讯。

USBH 内建一个根 Hub 以及一个 USB 端口, 实时在系统内存与USB总线间传输数据的 DMA，端口电源控制以及过流检测功能。

USBH 负责检测USB 设备的插入和拔出，管理数据传输，收集状态以及使能 USB 总线, 提供电源控制以及检测插入设备的过流的情况。

6.33.2 特性

- 支持USB规范2.0版本。
- 支持EHCI规范 1.0版本。
- 支持OpenHCI规范 1.0版本。
- 支持高速 (480Mbps), 全速(12Mbps) 以及低速 (1.5Mbps) USB 设备。
- 支持控制, 批量, 中断, 同步传输。
- 内建根 Hub。
- 支持端口路径逻辑将全速，低速设备接入OHCI 控制器。
- 支持 USB 主机端口与USB 设备端口共享 (OTG 功能)。
- 支持端口电源控制以及端口过流检测。
- 支持实时 DMA 数据传输。

6.34 USB OTG (OTG)

6.34.1 概述

OTG 控制器连接 USB PHY 和 USB 控制器，包含USB 1.1 主机控制器和 USB 2.0 全速设备控制器。

OTG 控制器支持“On-The-Go和集成主机 USB 2.0协议版本2.0 补充规范”定义的HNP 和 SRP 协议USB 框架，包括 USB 主机，USB 设备，和 OTG 控制器，可以配置为 仅主机，仅设备，依据ID或USBROLE (SYS_USBPHY[1:0])定义的OTG 设备模式。在仅主机模式下， USB 框架工作在USB主机。 USB 框架都支持全速和低速传输。在仅从机模式，USB 工作在 USB 设备. USB 框架只支持全速传输。在依据 ID模式，USB 框架依据USB_ID 管脚状态可以工作在 USB 主机和 USB 设备模式。 在 OTG 设备模式，USB 框架的角色依据 OTG 标准的定义。USB 框架在OTG 设备作为外设时只支持全速传输。

6.34.2 特性

- 内建USB PHY。
- 可配置工作在：
  - 仅主机
  - 仅从机
  - 依据ID: USB框架的角色仅依据USB_ID 管脚状态—作为 USB 主机 (USB_ID 管脚是低) 或 USB 设备 (USB_ID 管脚是高). 不支持 HNP 或 SRP 协议。
  - OTG设备:依据 USB_ID 管脚状态作为 A-device (USB_ID 管脚是低) 或 B-device(USB_ID 管脚是高).支持 HNP 和 SRP 协议。

6.35 高速USB OTG (HSOTG)

6.35.1 概述

HSOTG 控制器连接USB PHY 和 USB 控制器，包含USB 2.0主机控制器和USB 2.0 高速设备控制器. OTG 控制器支持 “On-The-Go and Embedded Host Supplement to the USB 2.0 Revision 1.3 Specification”定义的 HNP 和 SRP 协议.

USB 框架，包括 USB 主机，USB 设备，和 OTG 控制器，可以配置为 仅主机，仅设备，依据ID或HSUSBROLE (SYS_USBPHY[17:16])定义的OTG 设备模式。在仅主机模式下， USB 框架工作在USB主机。USB 框架都支持高速，全速和低速传输。在仅从机模式，USB 工作在 USB 设备. USB 框架支持高速和全速传输。在依据 ID模式，USB 框架依据USB_ID 管脚状态可以工作在 USB 主机和 USB 设备模式。 在OTG 设备模式，USB 框架的角色依据 OTG 标准的定义。USB 框架在OTG 设备作为外设时支持高速和全速传输。

6.35.2 特性

- 内建USB PHY
- 可配置工作在：
  - 仅主机
  - 仅从机
  - 依据ID: USB 框架的角色仅依据USB_ID 管脚的值—作为 USB 主机 (USB_ID管脚为低) 或 USB 设备 (USB_ID 管脚为高). 不支持 HNP 或 SRP 协议。
  - OTG 设备: 依据 USB_ID 管脚状态作为 A-device (USB_ID 管脚为低) 或 B-device (USB_ID 管脚为高). 支持 HNP 和 SRP 协议。

6.36 CRC 控制器(CRC)

6.36.1 概述

CRC循环冗余发生器使用4种常见的多项式CRC-CCITT、CRC-8、CRC-16 和 CRC-32 执行 CRC 计算。

6.36.2 特性

- 支持4种常见的多项式 CRC-CCITT, CRC-8, CRC-16, 和 CRC-32
  - CRC-CCITT: $X^{16} + X^{12} + X^{5} + 1$
  - CRC-8: $X^{8} + X^{2} + X + 1$
  - CRC-16: $X^{16} + X^{15} + X^{2} + 1$
  - CRC-32: $X^{32} + X^{26} + X^{23} + X^{22} + X^{16} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^{8} + X^{7} + X^{5} + X^{4} + X^{2} + X + 1$
- 可编程种子值
- 对于输入数据和CRC 校验和，支持可编程的位顺序反转设定
- 对于输入数据和CRC 校验和，支持可编程的补码设定
- 支持 8/16/32-bit 数据宽度
  - 8位写模式: 1-AHB 时钟周期操作
  - 16位写模式: 2-AHB 时钟周期操作
  - 32位写模式: 4-AHB 时钟周期操作
- 支持使用 PDMA 写数据执行 CRC 操作

6.37 加解密算法加速器 (CRYPTO)

6.37.1 概述

支持 AES, DES/TDES, SHA 和 HMAC 算法，包含一个伪随机数生成器(PRNG)，可产生 64 位, 128 位, 192 位, 和 256 位随机数。

AES引擎支持ECB、CBC、CFB、OFB、 CTR、CBC-CS1、CBC-CS2、和 CBC-CS3 模式。

DES/TDES引擎支持ECB、CBC、CFB，OFB和CTR模式。

SHA引擎完全兼容SHA -160、SHA-224、SHA-256和相应的 HMAC 算法。

ECC 加速器在二元域和素数域中用多项式基实现完全符合椭圆曲线密码体制。

6.37.2 特性

- PRNG
  - 支持 64位, 128 位 , 192 位, 和 256位随机数的产生。
- AES
  - 支持FIPS NIST 197
  - 支持SP800-38A 和addendum
  - 支持128、192和256位密钥
  - 支持加密和解密
  - 支持ECB, CBC, CFB, OFB, CTR, CBC-CS1, CBC-CS2, 和CBC-CS3 模式
  - 支持密钥扩展
- DES
  - 支持FIPS 46-3
  - 支持加密和解密
  - 支持ECB, CBC, CFB, OFB, 和CTR 模式
- TDES
  - 支持FIPS NIST 800-67
  - 根据 X9.52 标准执行
  - 支持双密钥或三密钥模式
  - 支持加密和解密
  - 支持ECB, CBC, CFB, OFB和CTR 模式
  -
- SHA
  - 支持FIPS NIST 180, 180-2
  - 支持SHA-160, SHA-224, SHA-256, SHA-384 和SHA-512
- HMAC
  - 支持FIPS NIST 180, 180-2

- 支持HMAC-SHA-160, HMAC-SHA-224, HMAC-SHA-256, HMAC-SHA-384 和HMAC-SHA-512

- ECC
  - 同时支持素数域 GF(p) 和二进制域 GF(2^m)
  - 支持NIST P-192, P-224, P-256, P-384 和P-521
  - 支持NIST B-163, B-233, B-283, B-409 和B-571
  - 支持NIST K-163, K-233, K-283, K-409 和K-571
  - 在GF(p) 和 GF(2m)支持点乘法，加法和加倍运算 在 GF(p) 和 GF(2^m)
  - 在GF(p) 支持模划分，乘法，加法和减法运算

引擎	模式	M48xID/M487KMCAN	M48xGC/M48xE8
PRNG		●	●
AES		●	●
DES/TDES		●	
SHA/HMAC	SHA-160	●	
	SHA-224	●	
	SHA-256	●	
	SHA-384	●	
	SHA-512	●	
ECC	P-192/224/256	●	
	P-384/521	●	
	B-163/233	●	
	B-283/409/571	●	
	K-163/233	●	
	K-283/409/571	●	
	Curve25519		
	Side-channel attack protection		

表 6.37-1 密码系统在不同芯片下的对比图

6.38 摄像头捕捉接口控制器 (CCAP)

6.38.1 概述

CCAP从传感器捕获图像数据。在捕获图像数据后，数据进行理。然后，内嵌的DMA控制器将使用AHB总线将数据从内部的FIFO移动到系统内存。

6.38.2 特性

- 支持的接口有：CCIR601、CCIR656、4位接口。
- 支持的输入数据格式：YUV422 和RGB565 彩色格式。
- 支持的输出数据包格式：YUV422, RGB565, RGB555 和Y-only color
- 单中断源：地址匹配, 主机总线发送错误, 视频帧结束
- 内嵌DMA控制器支持通过AHB总线将数据从内部FIFO传输到系统内存
- 裁剪功能支持将输入图像裁剪到所需的大小。
- 支持帧率按比例缩小
- 支持图像按比例缩小
- 支持8位阀值设置的位亮度输出。

6.39 增强型12位数模转换器 (EADC)

6.39.1 概述

M480 含一个或者2个12位逐次比较式的 ADC，有16个外部输入和3个内部输入。转换可由软件触发, EPWM0/1 触发, BPWM0/1 触发, timer0~3 触发， ADINT0, ADINT1 中断 EOC (转换结束) 触发 和外部管脚(EADC0_ST) 触发。

6.39.2 特性

- 输入电压范围: 0 ~ V_{REF} (最大到 3.6V)
- 参考电压 V_{REF} 引脚。
- 12位分辨率， 保证10位精度
- 16 路单端输入，或8 对差分输入
- 3 路内部输入分别是内部带隙电压(V_{BG})，温度传感器 (V_{TEMP})，和电池电压 (V_{BAT})
- 4 个 ADC 中断 (ADINT0~3) ，都有独立的中断向量地址
- 时钟频率最大 72 MHz
- 转换率高达 5.14 MSPS
- 采样时间可配置
- 可配置12-位, 10-位, 8-位, 6-位模式
- 支持校准和载入较准字
- 内部参考电压V_{REF}: 1.6V, 2.0V, 2.5V, 和 3.0V.
- 支持3种省电模式:
  - 深度掉电模式
  - 掉电模式
  - 待机模式
- 多达 19 个采样模块
  - 每个采样模块可配置ADC 通道(EADC0/1_CH0~15) 和触发源
  - 采样模块16、17、18固定对应采样通道16、17、18：带隙电压，温度传感器和电池电压 (V_{BAT})
  - 采样模块0~3双数据缓存
  - 每个采样模块都可以配置采样时间
  - 转换结果保存在 19 个数据寄存器，有有效位和覆盖标志
- 一次 ADC 可以由下列条件触发:
  - 写 1 到 SWTRGn (EADC0/1_SWTRG[n], n = 0~18)
  - 外部管脚 EADC0/1_ST
  - Timer0~3 溢出脉冲
  - ADINT0 和ADINT1 的EOC (转换结束) 中断脉冲

- EPWM/BPWM 触发

- 支持PDMA传输
- 有转换结果监控比较模式

	M48xID/M487KMCAN	M48xGC/M48xE8
EADC数量	1	2

表 6.39-1 EADC 特性对比表

6.40 数模转换器 (DAC)

6.40.1 概述

DAC是一个12位数模转换器，可配置为12位或 8位输出模式 ，并且可以由PDMA 控制。集成了一个电压输出缓冲器，可以减小输出阻抗并且可以直接驱动外部负载无需再加外部运算放大器。

6.40.2 特性

- 输出电压范围： 0~AV_{DD}。
- 支持 12位 或 8位输出模式。
- 轨到轨建立时间 6us。
- 支持 2个12位 1 MSPS 电压类型 DAC。
- 参考电压可以选择内部参考电压 (INT_VREF)或V_{REF}引脚。
- DAC 最大更新率1 MSPS。
- 支持电压输出缓存模式和旁路电压输出缓存模式。
- 支持软件和硬件触发, 包括 Timer0~3, EPWM0, EPWM1, 和外部触发管脚触发DAC 转换。
- 支持 PDMA 模式。
- 两个DAC支持组模式，同步更新。

6.41 模拟比较器控制器 (ACMP)

6.41.1 概述

芯片提供两个比较器。当正输入大于负输入时比较器输出逻辑1。每个比较器在输出翻转时都可以配置产生中断。

6.41.2 特性

- 输入电压范围: 0 ~ AV_{DD} (AV_{DD} 管脚电压)
- 两组轨到轨模拟比较器
- 支持迟滞回差功能
  - 迟滞回差电压: 0mV, 10mV, 20mV 和 30mV
- 支持唤醒功能
- 支持传输延时和低功耗模式
- 可配置正输入和负输入引脚
- ACMP0 支持:
  - 可选4个 I/O 管脚做正输入源:
    - ACMP0_P0、ACMP0_P1、ACMP0_P2或 ACMP0_P3
  - 4 个负端输入源:
    - ACMP0_N
    - 比较器参考电压 (CRV)
    - 内部带隙电压 (VBG)
    - DAC0输出 (DAC0_OUT)
- ACMP1 支持
  - 可选4个 I/O 管脚做正输入源:
    - ACMP1_P0、ACMP1_P1、ACMP1_P2或ACMP1_P3
  - 4 个负端输入源:
    - ACMP1_N
    - 比较器参考电压 (CRV)
    - 内部带隙电压 (VBG)
    - DAC0输出(DAC0_OUT)
- 共享一个 ACMP 中断向量
- 比较结果改变时产生中断 (中断条件可配置)
- 支持触发 EPWM 急停事件
- 支持窗口比较模式和窗口锁存模式

6.42 运算放大器 (OPA)

6.42.1 概述

芯片集成3个运算放大器。用户依据不同的应用独立的使能它们。为了测量需求有一个运算放大器输出和ADC的通道相连。运算放大器电路增益可编程。

6.42.2 特性

- 模拟电压输入范围：0~V_{DD}。
- 3个运算放大器。
- 施密特输出可做基本比较器功能。
- 施密特输出可做基本比较器功能。

6.43 外设内部互连

6.43.1 概述

一些外设有互连，在不需要CPU参与，外设之间可自动通信或同步操作。外设硬件互连可以节省CPU资源，降低功耗，没有软件延迟和快速响应。.

6.43.2 外设互连矩阵表

源	目标									
	BPWM	DAC	EADC	ECAP	EPWM	HIRC	IRCTRIM	HIRC48M	TIMERPWM	QEI
ACMP	-	-	-	-	3	-	-	-	3,6	
BOD	-	-	-	-	3	-	-	-	3	
BPWM	4	-	1	-	4	-	-	-	-	
Clock Fail	-	-	-	-	3	-	-	-	3	
CPU Lockup	-	-	-	-	3	-	-	-	3	
EADC	-	-	-	-	3	-	-	-	-	
EPWM	4	1	1	-	4	-	-	-	-	
IRCTRIM	-	-	-	-	-	2	-	2	-	
LIRC	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
LXT	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
QEI	-	-	-	8	-	-	-	-	-	
SRAM	-	-	-	-	3	-	-	-	3	
TIMERPWM	5	1	1	-	5	-	-	-	7	9
USB11Device	-	-	-	-	-	-	2	-	-	

表6.43-1 外设内部互连矩阵表

6.43.3 功能描述

6.43.3.1 从EPWM, TIMER 到EADC/DAC

EPWM 触发EADC 转换

EPWM 是EADC 转换的触发源之一。

EPWM触发器作为EADC硬件触发输入源在 TRM 手册章节6.40.5.8中有描述。

EPWM 触发DAC 转换

EPWM 还可以用于触发DAC 转换。

EPWM 触发器作为DAC硬件触发输入源在TRM手册章节 6.41.5.6中有描述。

EPWM触发器条件的细节在TRM 手册章节 6.12.5.27中有描述。

BPWM 触发EADC 转换

BPWM 是 EADC 转换的触发源之一。

BPWM 触发器作为EADC硬件触发输入源在TRM 手册章节6.40.5.8章节里描述。

BPWM触发器条件的细节在TRM手册章节6.13.5.16章节里描述。

定时器触发 EADC 转换

Timer0 ~ Timer3 是EADC 转换的触发源之一。 当定时器计数值达到定时器匹配值或者TMx_EXT 引脚跳变满足设置时，定时器将触发ADC开始转换。

定时器触发器作为EADC外部硬件触发器输入源在TRM手册章节6.40.5.9中有描述。

定时器触发 DAC 转换

定时器作为DAC硬件触发输入源在TRM手册章节6.41.5.6中有描述。

定时器触发器条件的细节在TRM手册章节 6.8.5.10中有描述。

6.43.3.2 从 LXT 和USB 1.1 设备到 HIRC TRIM & RC 48 MHz

使用 LXT 或 USB 同步模式到系统自动校准 HIRC 电路

该芯片支持自动校准功能:HIRC trim (12 MHz RC振荡器)和48 MHz RC振荡器，根据精确的外部32.768 kHz晶振荡器或内部USB同步模式，自动获得精确的输出频率，在全温度范围内误差0.25%。

HIRC校准的细节在章节6.2.9中有描述。

6.43.3.3 从ACMP, BOD, Clock Fail,SRAM 奇偶校验错误和CPU锁死到 EPWM/ TIMERPWM

EPWM 刹车源

EPWM刹车源可以是ACMP0/1_O输出信号或EADC结果监视器或几种不同的系统故障，包括时钟失效，欠压检测，CPU锁死和SRAM奇偶校验错误。当系统发生故障，产生EPWM刹车信号，通过EPWM控制EPWM输出，以保护电源。

EPWM刹车功能的细节在TRM手册的章节 6.12.5.23中有描述。

TIMERPWM 刹车源

TIMERPWM刹车源可以是ACMP0/1_O输出信号或几种不同的系统故障情况，包括时钟失效，欠压检测，和CPU锁死和SRAM奇偶校验错误。当系统发生故障，产生TIMERPWM刹车信号，通过TIMERPWM控制TIMERPWM输出，以保护电源。

TIMERPWM 刹车功能的细节在TRM手册的章节 6.8.6.17中有描述。

6.43.3.4 从EPWM/ BPWM 到 EPWM/ BPWM

EPWM 同步启动功能

同步启动源可以选择EPWM0、EPWM1、BPWM0或BPWM1，并可选择EPWM通道。当使能了同步启动功能并设置了CNTSEN(EPWM_SSTRG[0])，所选的EPWM通道将同时开始计数。

EPWM同步启动功能的细节在TRM手册的章节 6.12.5.19中有描述。

BPWM 同步启动功能

同步启动源可以选择EPWM0、EPWM1、BPWM0或BPWM1，并选择BPWM通道。当使能了同步启动功能并设置了CNTSEN(BPWM_SSTRG[0])，所选的BPWM通道将同时开始计数。

BPWM 同步启动功能的细节在TRM手册的章节 6.13.5.11中有描述。

6.43.3.5 从TIMER 到EPWM/BPWM

定时器产生触发脉冲作为EPWM 外部时钟源

Timer0 ~ Timer3 可以产生触发脉冲作为EPWM/BPWM的外部时钟源。

当定时器计数值达到比较器值或TMx_EXT引脚跳变时，定时器可以产生一个触发脉冲，细节再TRM手册的章节 6.8.5.10中有描述。

EPWM/BPWM时钟源设置的细节在TRM 手册的章节 6.13.3 / 6.12.3中有描述。

6.43.3.6 从 ACMP 和 LIRC到定时器捕获功能

测量 ACMP0/1 输出信号的时间间隔或 LIRC 时钟速度

设置定时器捕获源为ACMP0/1输出信号或LIRC时钟，使用定时器捕获功能测量信号的时间间隔。用户可以利用时间间隔的结果通过软件对LIRC进行校准或得到ACMP0/1输出的脉冲宽度。.

捕获功能设置的细节在TRM手册的章节6.8.5.8 和 6.8.5.9中有描述。

6.43.3.7 从Timer0/2 到Timer1/3

定时器内部互触发模式

Timer0/2强制工作在事件计数模式下，记录外部事件，并会产生一个内部信号(INTR_TMR_TRG)来触发Timer1/3开始或停止计数。Timer1/3将被强制工作在捕获模式，并根据Timer0/2计数器状态启动/停止计数。

定时器内部触发捕获模式的细节在TRM 手册的章节 6.8.5.11中有描述。

6.43.3.8 从QEI 到ECAP

ECAP 输入噪声滤波器

ECAP输入噪声滤波器的与QEI滤波器的相似。6个采样率可选，它支持宽范围的滤波噪声，滤波噪声的持续时间和保证被采样的信号持续时间。

调制设置的细节在TRM手册的章节6.14.5.1中有描述。

6.43.3.9 从 TIMER 到QEI

TIMER TIF 事件到 QEI

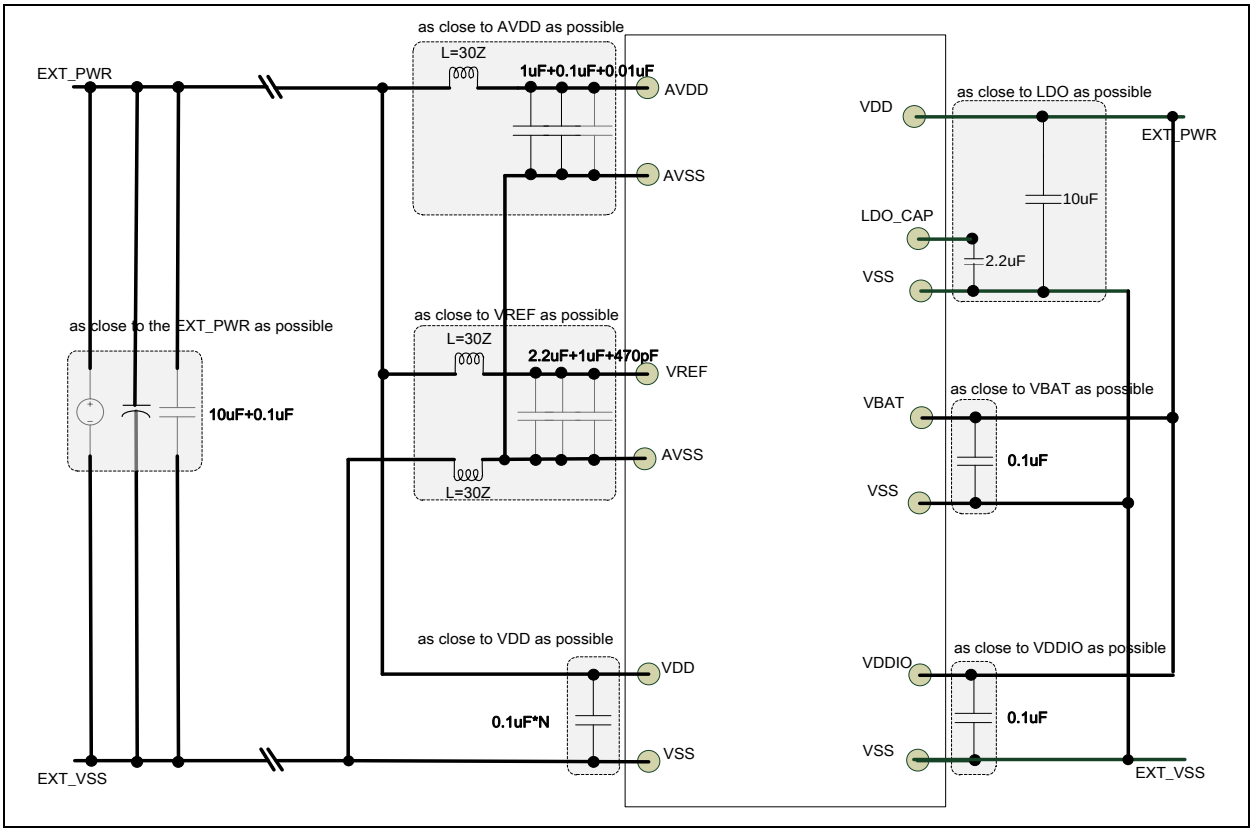
当设置QEI的HOLDCNT(QEI_CTL[24])位，CNT(QEI_CNT[31:0])的内容将被捕获到QEI计数器保持寄存器CNTHOLD(QEI_CNTHOLD[31:0])，数据将被保持直到下一个HOLDCNT(QEI_CTL[24])触发。HOLDCNT位可以通过写入1或定时器中断标志TIF (TIMERx_INTSTS[0])的上升边来设置。

调制设置的细节在TRM手的的章节6.14.5.11中有描述。

调制设置的细节在TRM手的的章节 6.8.5.1中有描述。

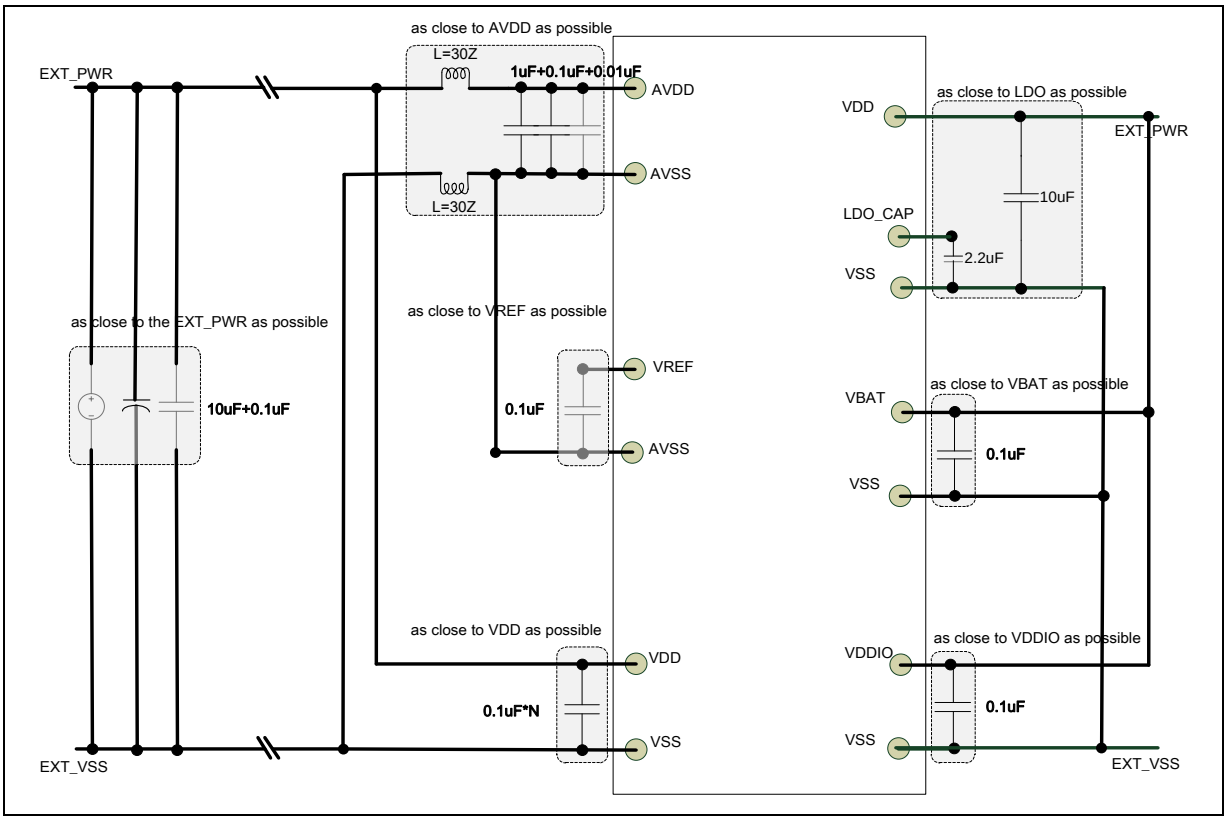
7 应用电路

7.1 外接V_{REF}电源线路图



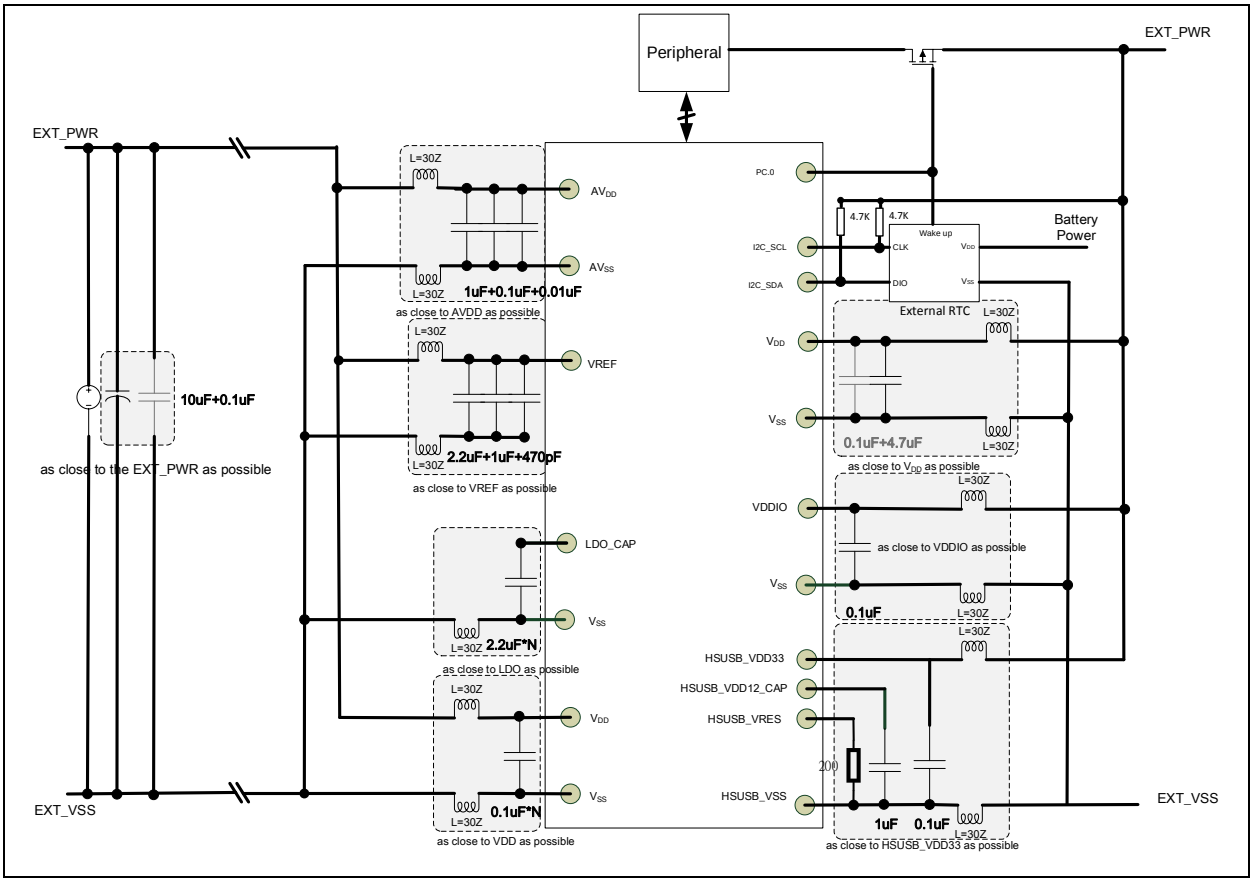
注意: LDO_CAP 管脚电容总和为 2.2uF。

7.2 内置V_{REF}电源线路图



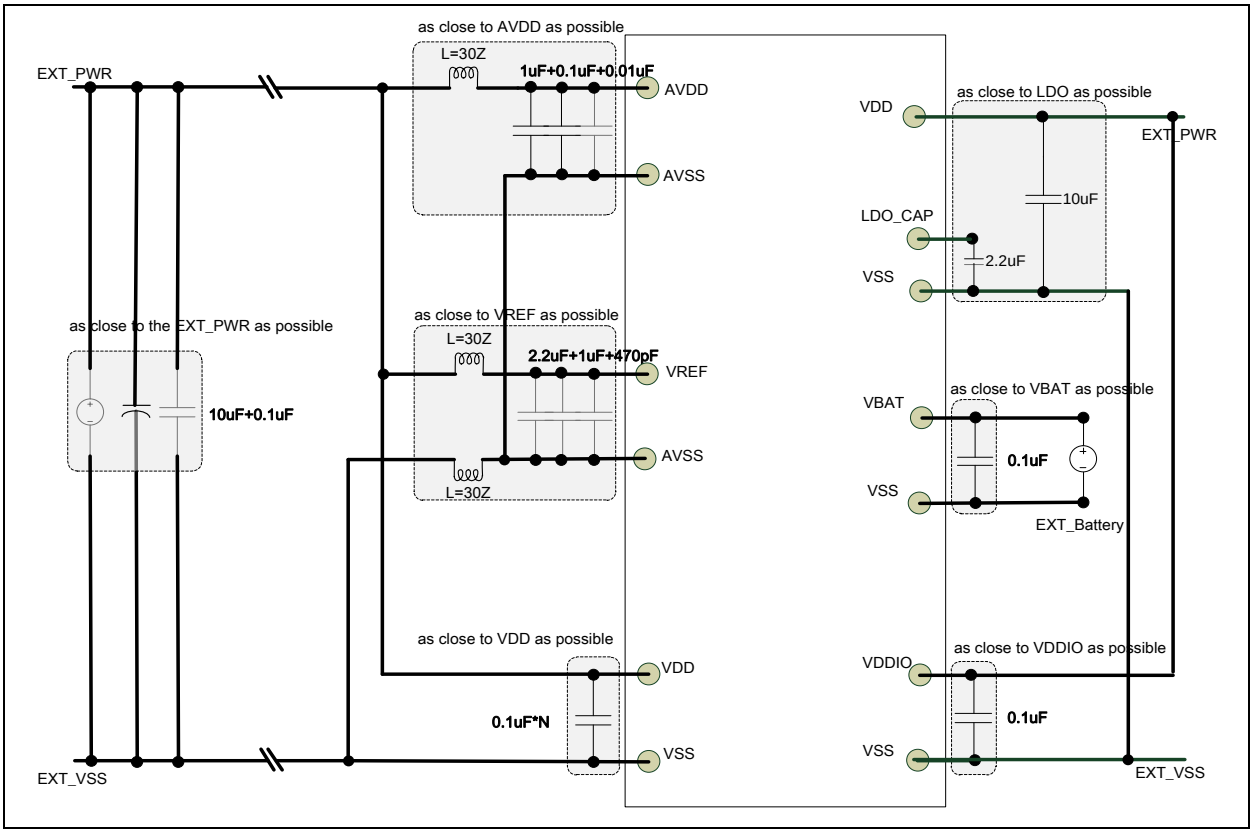
注意:LDO_CAP 管脚上总电容总和为 2.2uF。

7.3 外接Vref及外接RTC线路图



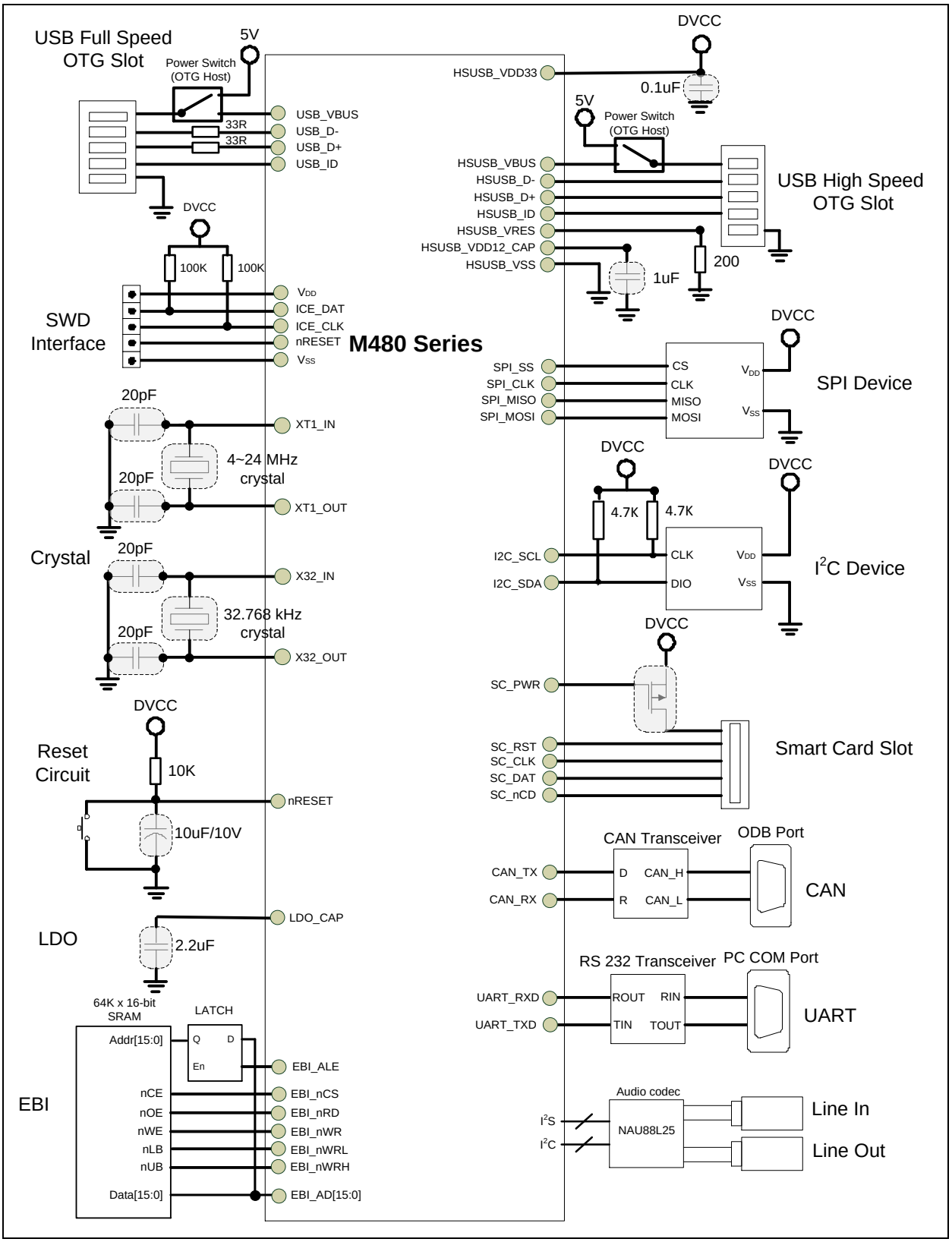
注意:LDO_CAP 管脚上总电容总和为 2.2uF。

7.4 外接Vref及外接RTC线路图



注意:LDO_CAP管脚上总电容总和为2.2uF。

7.5 外设应用电路



注意1： 使用USB或USB HS无OTG时，USB_ID，HSUSB _ID可浮接。

注意2:ICE_DAT 和ICE_CLK 管脚推荐使用100 kΩ上拉电阻。

注意3: nRESET 管脚推荐使用10 kΩ 上拉电阻和10 uF 电容。

注意4: :LDO_CAP管脚上总电容总和为2.2uF。

8 M48XID/M487KMCAN的电气特性

8.1 绝对最大额定值

8.1.1 电压特性

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_{DD}-V_{SS}[*1]	直流电源	-0.3	4	V
V_{DDIO}-V_{SS}	V_{DDIO} 电源	-0.3	4	V
$\|V_{DDX} – V_{DD}\|$	不同电源引脚之间的差异		50	mV
$\|V_{DD} –AV_{DD}\|$	V_{DD} 和AV_{DD} 的允许电压差		50	mV
$\|V_{SSX} - V_{SS}\|$	不同接地引脚之间的差异		50	mV
$\|V_{SS} - AV_{SS}\|$	V_{SS} 和AV_{SS} 的允许电压差		50	mV
V_{IN}	5V耐压GPIO上的输入电压		5.5	V
	RTC域上的输入电压 (PF.6 ~ PF.11)		V_{DD}	V
	任何其他引脚上的输入电压[*2]		V_{DD}	V

注意:

1. 在允许范围内，所有主电源（(V_{DD}, AV_{DD}）和接地（V_{SS}, AV_{SS}）引脚必须始终连接到外部电源。
2. 非5V容差引脚: PA.8 ~ 15; PB.0 ~ 15; PD.10, 11, 12; PF.2, 3, 4, 5; 所有USB高速引脚 和 复位引脚。

表 8.1-1 电压特性

8.1.2 电流特性

符号	参数	最小	最大	单位
I_{DD}	流入V_{DD} 的最大电流		200	mA
I_{DDIO}	流入V_{DDIO} 的最大电流		100	
I_{SS}	流出V_{SS}的最大电流		100	
I_{IO}	单个I / O引脚吸收的最大电流		20	
	单个I / O引脚产生的最大电流		20	
	总I / O引脚消耗的最大电流		100	
	总I / O引脚产生的最大电流		100	

表 8.1-2 Current Characteristics

8.1.3 温度特性

符号	参数	最小	最大	单位
T_A	工作温度((M48xID))	-40	105	°C
T_A	工作温度 (M487KMCAN)	-40	85	

T_J	临界温度	-40	125	
T_{ST}	贮存温度	-65	150	

表 8.1-3 温度特性

8.1.4 EMC 特性

符号	参数	条件	最大值	单位
V_{EFTB}	1. V_{DD} 和 V_{SS} 之间接100 pF + 47uF电容 2. LDO_Pin引脚接 2.2uF 电容到地	V_{DD} = 3.3 V, LQFP144, T_A = +25 °C, f_{HCLK} = 160 MHz	4.4	kV

表 8.1-4 EMS Characteristics

符号	参数	条件	值	单位
LU	静态闩锁类	T_A +25 °C	400mA	mA

注意:

1. 表征结果保证，未经生产测试。

表 8.1-5 电气特性

8.2 一般操作条件

(V_{DD}-V_{SS} = 1.8 ~ 3.6V, T_A = 25°C, HCLK = 192 MHz 除非另有设定.)

符号	参数	条件	最小	典型值	最大	单位
f_{HCLK}	内部AHB clock 频率				192	MHz
V_{DD}	工作电压 (M48xID)		1.8		3.6	V
V_{DD}	工作电压 (M487KMCAN)		2.7		3.6	
AV_{DD}	模拟工作电压		V_{DD}			
V_{DDIO}	PA.0 ~ 5的电源		1.8		3.6	
V_{LDO}	LDO 输出电压			1.26		
V_{BG}	带隙电压	V_{DD} = 1.8 V ~ 3.6 V	1.17		1.23	
C_{LDO}	LDO 每个引脚的输出电容			2.2		uF
t_{VDD}	V_{DD}上升时间率		10	-		µs/V
	V_{DD}下降时间率	BOD 禁用, LVR 使能[*1]	400	-		
		BOD 禁用, LVR 使能[*2]	500			
		BOD 1.6V 使能	80			
		BOD 3.0V 使能	80			

注意:

1. LVR 处于有效模式
2. LVR 处于低功耗模式

8.3 DC 电气特性

8.3.1 典型电流消耗 (M487xID)

- 所有GPIO引脚均处于推挽模式，输出为高电平。
- LDO = 1.26V
- 除非另有说明, 最大值是在V_{DD} = 3.6 V 和最大环境温度(T_A)下活得, 典型值则在T_A 为25°C, V_{DD} 为3.3V下获得.
- $V_{DD} = AV_{DD} = V_{DDIO}$
- 使能外设时，HCLK为系统时钟, $f_{PCLK0, 1} = f_{HCLK}/2$.
- 程序从Flash中执行while(1){}.

符号	条件	F_{HCLK}	HXT/LXT	HIRC/LIRC	PLL	典型 T_A = 25 °C	单位
I_{DD}	正常运行, 从Flash执行, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	192 MHz	12 MHz	-	V	34.00	mA
		160 MHz	12 MHz	-	V	28.76	
		144 MHz	12 MHz	-	V	26.00	
		120 MHz	12 MHz	-	V	22.21	
		12 MHz	12 MHz	-	-	3.49	
		192 MHz	-	12 MHz	V	33.29	
		160 MHz	-	12 MHz	V	28.11	
		144 MHz	-	12 MHz	V	25.51	
		120 MHz	-	12 MHz	V	21.59	
		12 MHz	-	12 MHz	-	2.98	
		32.768 kHz	32.768 kHz	-	-	0.57	
		10 kHz	-	10 kHz	-	0.57	
	正常运行, 外部时钟, 从Flash执行, V_{DD} = 3.3V, 所有外设启用	192 MHz	-	12 MHz	V	70.05	
		160 MHz	-	12 MHz	V	58.99	
		144 MHz	-	12 MHz	V	53.43	
		120 MHz	-	12 MHz	V	45.04	
		12 MHz	-	12 MHz	-	5.60	
		192 MHz	12 MHz	-	V	70.70	
		160 MHz	12 MHz	-	V	60.41	
		144 MHz	12 MHz	-	V	53.75	
		120 MHz	12 MHz	-	V	46.04	
		12 MHz	12 MHz	-	-	5.85	
		32.768 kHz	32.768 kHz	-	-	0.58	
		10 kHz	-	10 kHz	-	0.57	

表 8.3-1 正常运行模式下的电流消耗

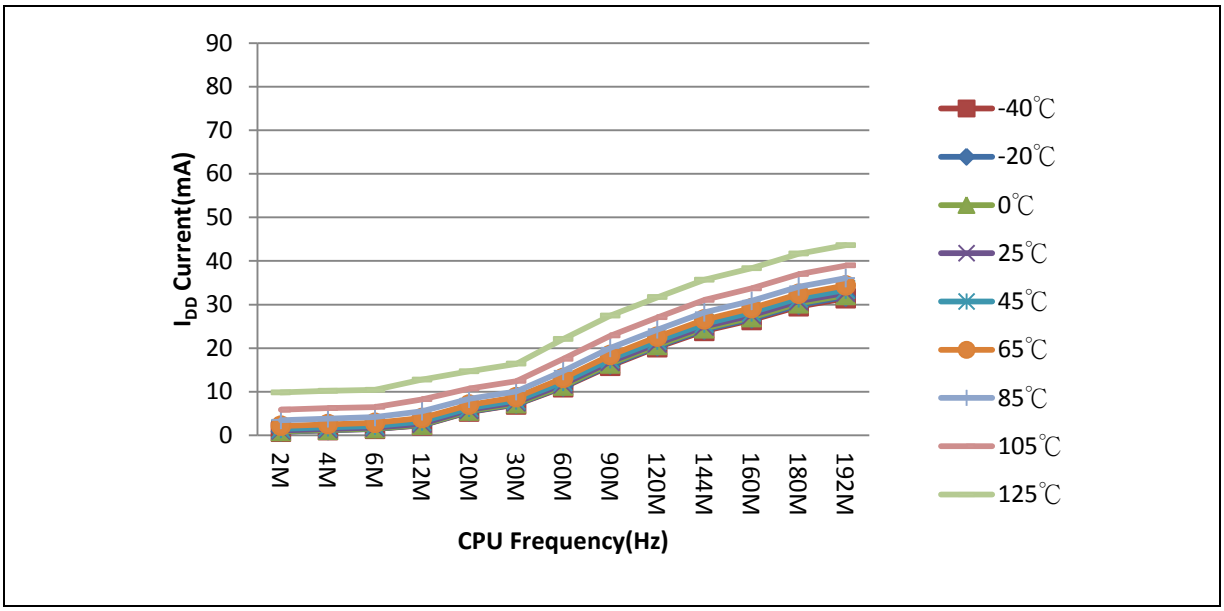


图 8.3-1 正常运行模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设禁用, PLL 时钟源为 HIRC

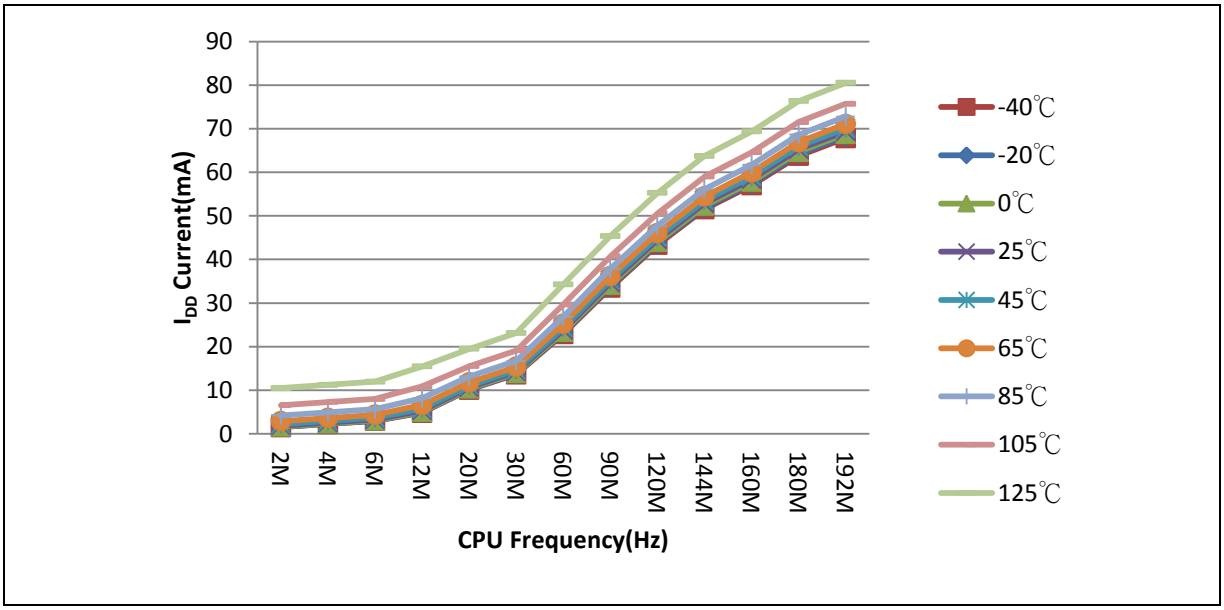


图 8.3-2 正常运行模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设启用, PLL 时钟源为 HIRC

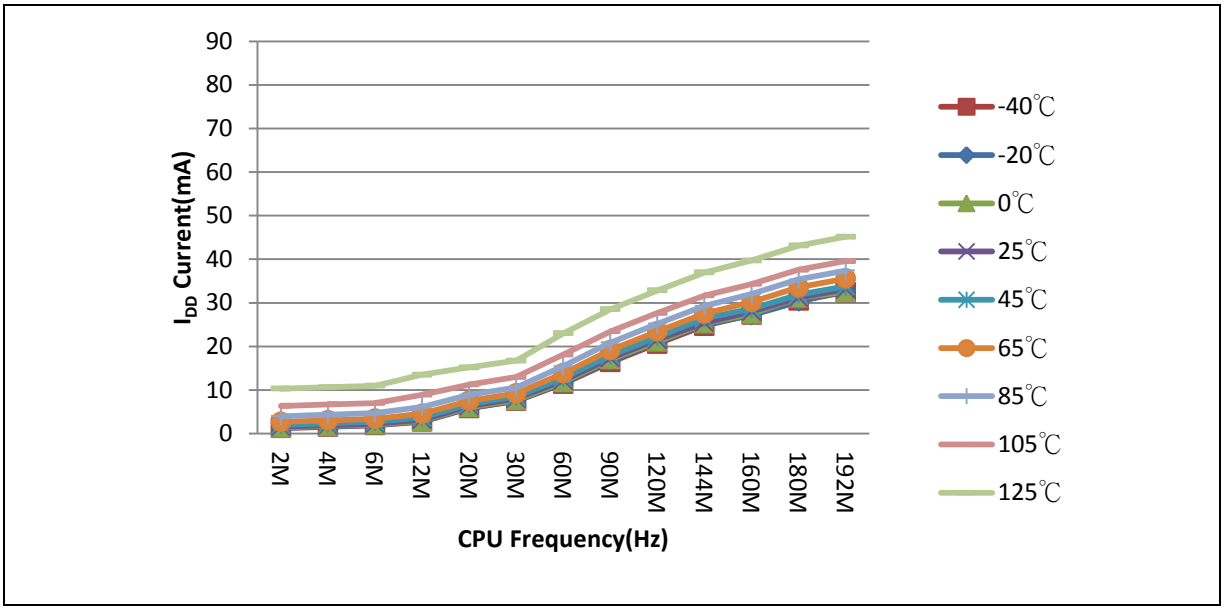


图 8.3-3 正常运行模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设禁用, PLL 时钟源为 HXT

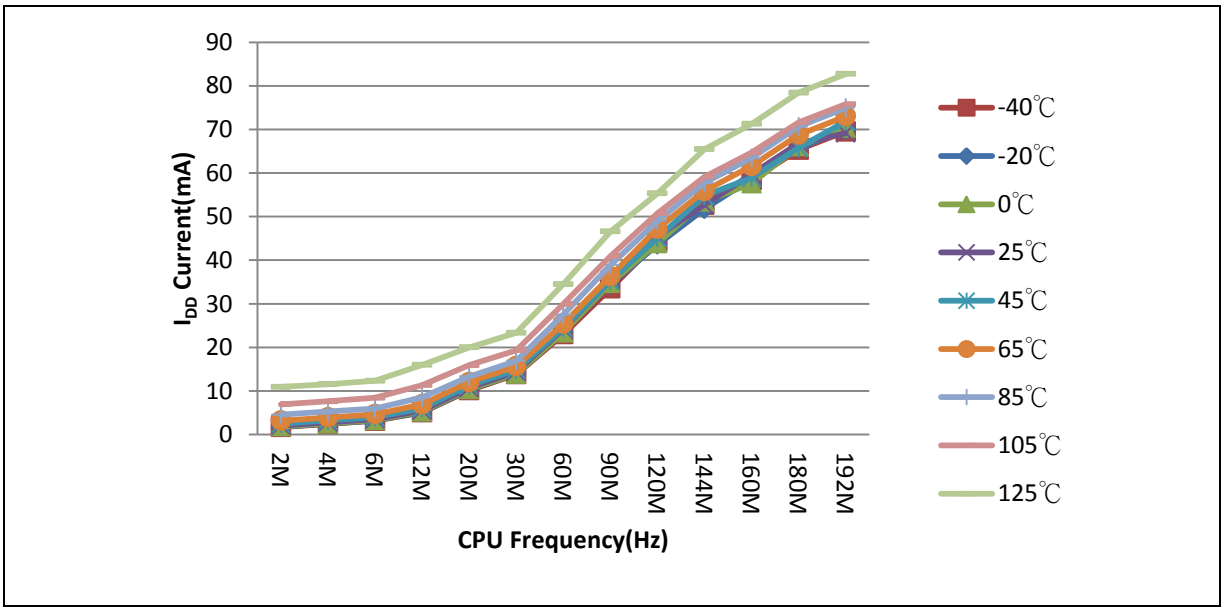


图 8.3-4 正常运行模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设启用, PLL 时钟源为 HXT

符号	条件	F_{HCLK}	HXT/LXT	HIRC/LIRC	PLL	典型 T_A = 25 °C	单位
I_{DD}	空闲模式，从Flash执行， V_{DD} =3.3V，所有外设禁用	192 MHz	12 MHz	-	V	10.32	mA
		160 MHz	12 MHz	-	V	8.95	
		144 MHz	12 MHz	-	V	8.23	
		120 MHz	12 MHz	-	V	7.23	
		12 MHz	12 MHz	-	-	1.98	
		192 MHz	-	12 MHz	V	9.76	
		160 MHz	-	12 MHz	V	8.40	
		144 MHz	-	12 MHz	V	7.72	
		120 MHz	-	12 MHz	V	6.70	
		12 MHz	-	12 MHz	-	1.47	
		32.768 kHz	32.768 kHz	-	-	0.57	
		10 kHz	-	10 kHz	-	0.57	
	空闲模式，外部时钟源，从Flash执行，V_{DD} = 3.3V，所有外设启用	192 MHz	-	12 MHz	V	49.64	
		160 MHz	-	12 MHz	V	41.82	
		144 MHz	-	12 MHz	V	37.89	
		120 MHz	-	12 MHz	V	31.96	
		12 MHz	-	12 MHz	-	4.03	
		192 MHz	12 MHz	-	V	50.36	
		160 MHz	12 MHz	-	V	42.75	
		144 MHz	12 MHz	-	V	38.29	
		120 MHz	12 MHz	-	V	32.70	
		12 MHz	12 MHz	-	-	4.52	
		32.768 kHz	32.768 kHz	-	-	0.58	
		10 kHz	-	10 kHz	-	0.57	

表 8.3-2 空闲模式电流损耗

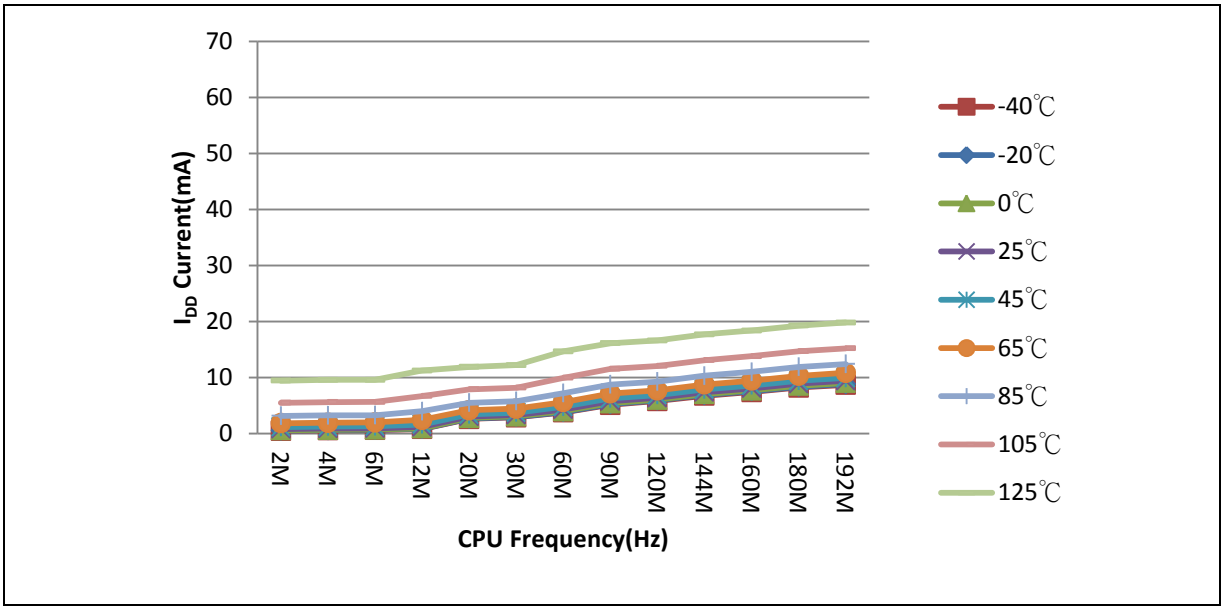


图 8.3-3 空闲模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设禁用, PLL 时钟源为 HIRC

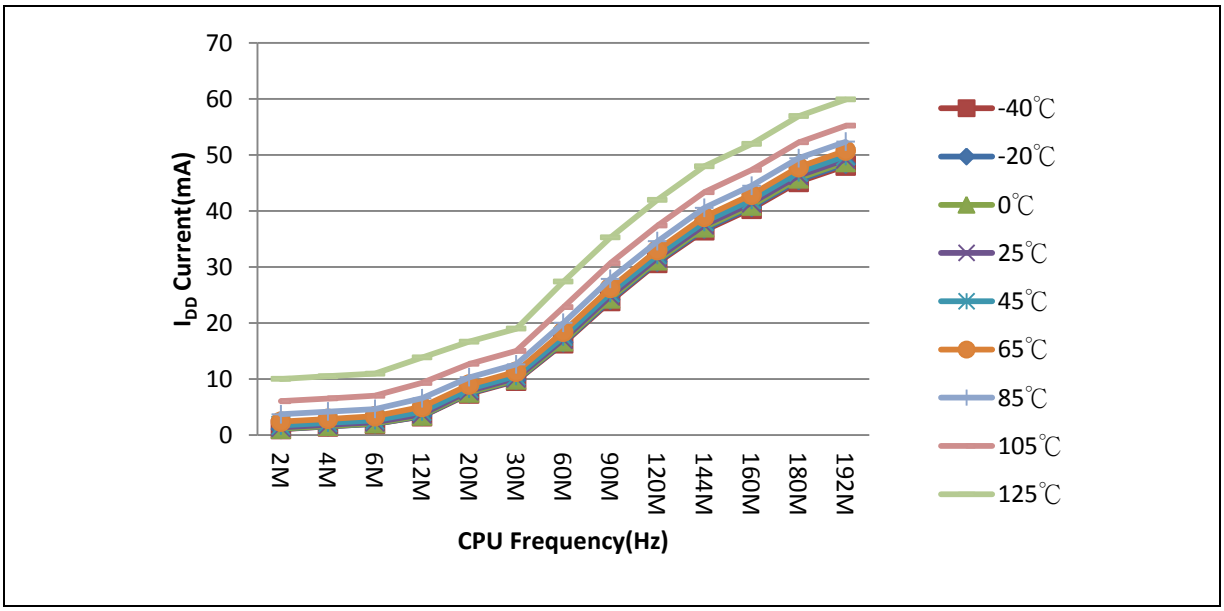


图 8.3-6 空闲模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设启用, PLL 时钟源为 HIRC

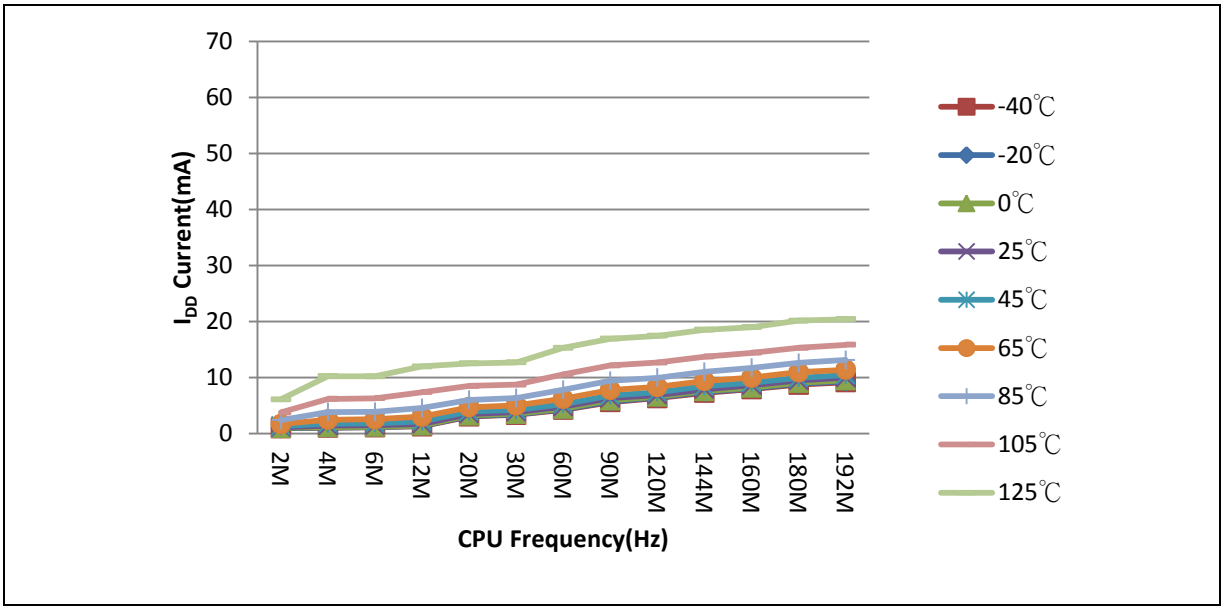


图 8.3-7 空闲模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设禁用, PLL 时钟源为 HXT

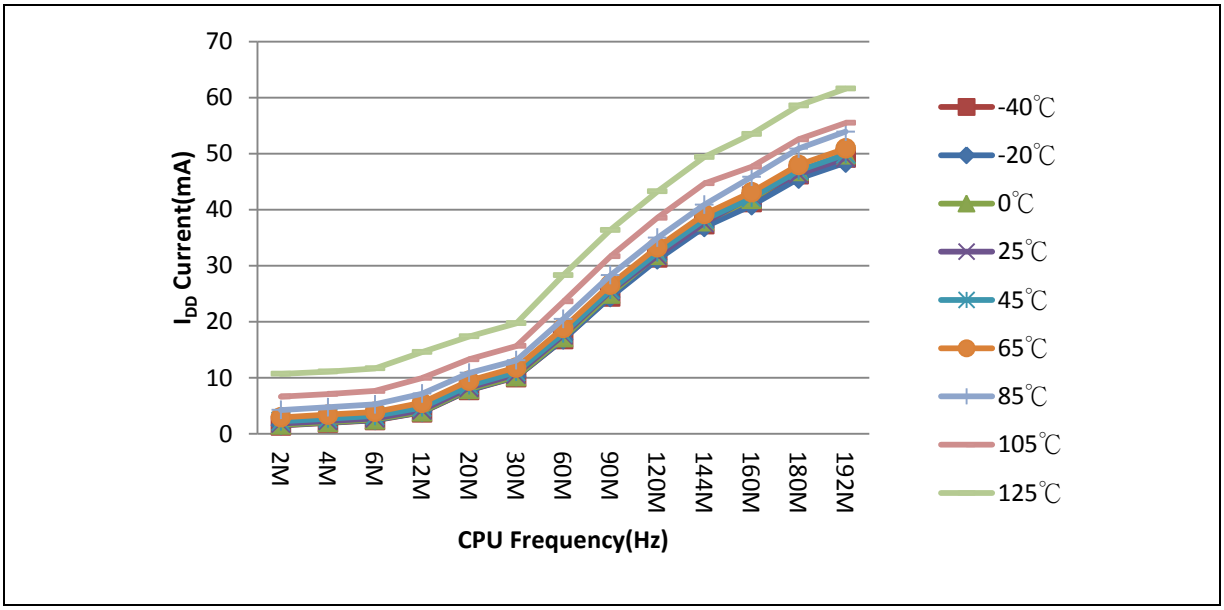


图 8.3-7 空闲模式下电流损耗与温度关系, V_{DD} = 3.3V , 所有外设启用, PLL 时钟源为 HXT

符号	条件	LXT	LIRC	PLL	Typ	单位
					T_A = 25 °C	
I_{DD_FWPD}	快读唤醒掉电模式, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.49	mA

	快速唤醒掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer/UART 启用	V	-	-	0.49	
	快速唤醒掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer 启用	-	V	-	0.49	
	快速唤醒掉电模式 V_{DD} = 3.3V, WDT/Timer 使用 LIRC, RTC/UART 使用 LXT	V	V	-	0.49	
I_{DD_PD}	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.37	mA
	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer/UART 启用	V	-	-	0.37	
	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer 使用LIRCT	-	V	-	0.37	
	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, WDT/Timer 使用LIRC, RTC/UART 使用LX	V	V	-	0.37	
I_{DD_LLPD}	低泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.14	mA
	低泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer/UART 启用	V	-	-	0.37	
	低泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer 启用	-	V	-	0.37	
	低泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, WDT/Timer 使用LIRC, RTC/UART 使用LX	V	V	-	0.37	
I_{DD_SPD0}	待机掉电模式(SPD0), V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.04	mA
	待机掉电模式(SPD0), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	V	-	-	0.04	
	待机掉电模式(SPD0), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	-	V	-	0.04	
I_{DD_SPD1}	待机掉电模式(SPD1), V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.03	mA
	待机掉电模式(SPD1), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	V	-	-	0.03	
	待机掉电模式(SPD1), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	-	V	-	0.03	
I_{DD_DPD}	深度掉电模式(DPD), V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.95	uA

注意:

1. $V_{DD} = AV_{DD} = V_{DDIO} = 3.3V$

表 8.3-3 掉电模式下芯片电流损耗

8.3.2 典型电流损耗(M487KMCAN)

正常运行模式 (COU正常运行通过SPIM从SPI Flash执行代码)

- 所有GPIO引脚均处于推挽模式, 输出高.
- LDO = 1.26V
- 除非另有设定, 最大值在V_{DD} = 3.6 V和最大环境温度下活得, 典型值在T_A= 25 °C and V_{DD} = 3.3 V下获得
- $V_{DD} = AV_{DD} = V_{DDIO}$
- 使能外设时，HCLK为系统时钟, $f_{PCLK0, 1} = f_{HCLK}/2$.
- 程序从SPIFlash执行while(1){}

符号	条件	F_{HCLK}	HXT/LXT	HIRC/LIRC	PLL	典型 T_A = 25 °C	单位
I_{DD}	正常运行, 从SPI Flash执行, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	192 MHz	12 MHz	-	V	50.1	mA
		160 MHz	12 MHz	-	V	42.2	
		144 MHz	12 MHz	-	V	38.3	
		120 MHz	12 MHz	-	V	33.2	
		192 MHz	-	12 MHz	V	50.1	
		160 MHz	-	12 MHz	V	42.2	
		144 MHz	-	12 MHz	V	38.3	
		120 MHz	-	12 MHz	V	33.2	
	正常运行, 外部时钟源, 从SPI Flash执行, V_{DD} = 3.3V, 所有外设启用	192 MHz	-	12 MHz	V	72.5	
		160 MHz	-	12 MHz	V	60.9	
		144 MHz	-	12 MHz	V	55.1	
		120 MHz	-	12 MHz	V	47.3	
		192 MHz	12 MHz	-	V	72.3	
		160 MHz	12 MHz	-	V	60.7	
		144 MHz	12 MHz	-	V	54.9	
		120 MHz	12 MHz	-	V	47.1	

表 8.3-4 正常运行模式下的电流损耗 (Cache-on)

符号	条件	F_{HCLK}	HXT/LXT	HIRC/LIRC	PLL	典型	单位

						T_A = 25 °C	
I_{DD}	正常运行，从SPI Flash 执行，V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	192 MHz	12 MHz	-	V	35.5	mA
		160 MHz	12 MHz	-	V	30.3	
		144 MHz	12 MHz	-	V	27.7	
		120 MHz	12 MHz	-	V	24.8	
		192 MHz	-	12 MHz	V	35.5	
		160 MHz	-	12 MHz	V	30.3	
		144 MHz	-	12 MHz	V	27.7	
		120 MHz	-	12 MHz	V	24.8	
	正常运行，外部时钟源，从SPI Flash 执行，V_{DD} = 3.3V, 所有外设启用	192 MHz	-	12 MHz	V	57.7	
		160 MHz	-	12 MHz	V	48.9	
		144 MHz	-	12 MHz	V	44.4	
		120 MHz	-	12 MHz	V	38.6	
		192 MHz	12 MHz	-	V	57.4	
		160 MHz	12 MHz	-	V	48.5	
		144 MHz	12 MHz	-	V	44.1	
		120 MHz	12 MHz	-	V	38.4	

表 8.3-5 正常运行模式下电流损耗 (Cache-off)

符号	条件	F_{HCLK}	HXT/LXT	HIRC/LIRC	PLL	典型 T_A = 25 °C	单位
I_{DD}	空闲模式，从SPI Flash 执行，V_{DD} = 3.3V,所有外设禁用	192 MHz	12 MHz	-	V	26.7	mA
		160 MHz	12 MHz	-	V	22.6	
		144 MHz	12 MHz	-	V	20.5	
		120 MHz	12 MHz	-	V	18.4	
		192 MHz	-	12 MHz	V	26.7	
		160 MHz	-	12 MHz	V	22.6	
		144 MHz	-	12 MHz	V	20.5	
		120 MHz	-	12 MHz	V	18.4	
	空闲模式，外部时钟源，从SPI Flash执行，V_{DD} = 3.3V, 所有外设启用	192 MHz	-	12 MHz	V	51.7	
		160 MHz	-	12 MHz	V	43.5	
		144 MHz	-	12 MHz	V	39.4	
		120 MHz	-	12 MHz	V	34.1	
		192 MHz	12 MHz	-	V	51.3	
		160 MHz	12 MHz	-	V	43.1	
		144 MHz	12 MHz	-	V	39.0	

		120 MHz	12 MHz	-	V	33.7	

表8.3-6 空闲模式下电流损耗 (Cache-on)

空闲模式 (CPU 保持在空闲模式 通过 SPIM 从 SPI Flash 执行代码) 且 /CS 引脚 = 高 使得 SPI Flash 进入待机状态)

符号	条件	F_{HCLK}	HXT/LXT	HIRC/LIRC	PLL	典型 T_A = 25 °C	单位
I_{DD}	空闲模式，从Flash执行，V_{DD} = 3.3V,所有外设禁用	192 MHz	12 MHz	-	V	13.98	mA
		160 MHz	12 MHz	-	V	11.98	
		144 MHz	12 MHz	-	V	10.98	
		120 MHz	12 MHz	-	V	10.43	
		192 MHz	-	12 MHz	V	13.98	
		160 MHz	-	12 MHz	V	11.98	
		144 MHz	-	12 MHz	V	10.98	
		120 MHz	-	12 MHz	V	10.44	
	空闲模式，外部时钟源，从flash执行，V_{DD} = 3.3V，所有外设启用	192 MHz	-	12 MHz	V	39.17	
		160 MHz	-	12 MHz	V	32.97	
		144 MHz	-	12 MHz	V	29.87	
		120 MHz	-	12 MHz	V	26.16	
		192 MHz	12 MHz	-	V	38.71	
		160 MHz	12 MHz	-	V	32.49	
		144 MHz	12 MHz	-	V	29.41	
		120 MHz	12 MHz	-	V	25.68	

表 8.3-7 空闲模式下电流损耗 (Cache-off)

掉电模式(通过掉电模式指令(B9h) SPI Flash 进入掉电后, CPU 进入掉电模式从内部Flash执行代码)

符号	条件	LXT	LIRC	PLL	典型 T_A = 25 °C	单位
I_{DD_FWPD}	快速唤醒掉电模式, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.49	mA
	快速唤醒掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer/UART 启用	V	-	-	0.49	
	快速唤醒掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer 启用	-	V	-	0.49	

	快速唤醒掉电模式, V_{DD} = 3.3V, WDT/Timer 使用LIRC, RTC/UART 使用LXT	V	V	-	0.49	
I_{DD_PD}	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.37	mA
	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer/UART 启用	V	-	-	0.37	
	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer 使用 LIRCT	-	V	-	0.37	
	掉电模式, V_{DD} = 3.3V, WDT/Timer 用 LIRC, RTC/UART 用 LX	V	V	-	0.37	
I_{DD_LLPD}	底泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.14	mA
	底泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer/UART 启用	V	-	-	0.37	
	底泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, RTC/WDT/Timer 启用	-	V	-	0.37	
	底泄漏掉电模式, V_{DD} = 3.3V, WDT/Timer 用 LIRC, RTC/UART 用 LX	V	V	-	0.37	
I_{DD_SPD0}	待机掉电模式(SPD0), V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.04	mA
	待机掉电模式(SPD0), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	V	-	-	0.04	
	待机掉电模式(SPD0), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	-	V	-	0.04	
I_{DD_SPD1}	待机掉电模式(SPD1), V_{DD} = 3.3V, 所有外设禁用	-	-	-	0.04	mA
	待机掉电模式(SPD1), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	V	-	-	0.04	
	待机掉电模式(SPD1), V_{DD} = 3.3V, RTC 启用	-	V	-	0.04	
Note: 2. $V_{DD} = AV_{DD} = V_{DDIO} = 3.3V$						

表 8.3-8 掉电模式下芯片电流损耗

8.3.3 片上外围电流消耗

- 所有GPIO引脚均处于推挽模式，输出高电平.
- LDO = 1.26V
- 除非另有说明，TA的典型值为25℃，V_{DD} = AV_{DD} = 3.3 V
- 使能外设时，HCLK为系统时钟, f_{HCLK} = 192 MHz, $f_{PCLK0, 1}$ = f_{HCLK}/2.

外设	I_{DD}	单位
DAC	58.4	uA
ADC	338.6	
ACMP01	85.2	
OPA	123.3	
QEI0	74.2	
QEI1	81.9	
ECAP0	74.3	
ECAP1	69.8	
EPWM0	907	
EPWM1	896.5	
BPWM0	263.8	
BPWM1	245.2	
WDT	49.6	
SD0	1416.1	
SD1	1263.6	
SC0	66.6	
SC1	76.6	
SC2	73.6	
I^2S0	102.1	
SPIM	14681.1	
QSPI0	291.1	
SPI0	315.5	
SPI1	261.2	
SPI2	137.2	
SPI3	138.7	
UART0	150.6	
UART1	209.1	
UART2	220.0	
UART3	160.5	

UART4	186.5	
UART5	177.5	
I^2C0	34.4	
I^2C1	26.6	
I^2C2	32.7	
CAN0	280.5	
CAN1	257.6	
USCI0	211.9	
USCI1	205.4	
EBI	209.6	
TMR0	140.5	
TMR1	130.1	
TMR2	127.1	
TMR3	121.2	
USB HS OTG	248.7	
USB FS OTG	503.1	
Crypto	1550.4	
EMAC	1768.1	

注意:

1. 表征结果保证, 未经过生产测试.

8.3.4 唤醒时间

- 表8.3 9中给出的唤醒时间是在使用12 MHz HIRC振荡器的唤醒阶段测量的。 用来唤醒设备的时钟源取决于当前的工作模式:
  - 快速唤醒，掉电，低泄漏掉电模式：时钟源为RC振荡器
  - 待机和深度掉电模式：时钟源是进入睡眠模式之前设置的时钟.
- 唤醒时间是测量的从唤醒事件到应用代码读到第一条指令.
- 时钟源是HIRC的RC振荡器

符号	参数	典型值	单位
t_{WU_IDLE}	从空闲模式唤醒	5 Cycles	μs
t_{WU_FWPD}	从快速唤醒掉电模式下唤醒	6	
t_{WU_NPD}	从正常掉电模式下唤醒	12	
t_{WU_LLPD}	从底泄漏掉电模式下唤醒	54	
t_{WU_SPD0}	从待机掉电模式0下唤醒 (SPD0)	527	

t_{WU_SPD1}	从待机掉电模式1下唤醒 (SPD1)	527	
t_{WU_DPD}	从深度掉电模式下唤醒 (DPD)	489	

表 8.3 9 低功耗模式唤醒时序

8.3.5 PIN DC特性

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位	测试条件
V_{IL1}	输入低电压（TTL输入）			0.8	V	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.6$ V
				0.56	V	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$ V
V_{IH1}	输入高压（TTL输入）	2			V	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.6$V
		1.04			V	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
V_{IL2}	输入低电压（施密特输入）			$0.3*V_{DD}$	V	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.6$V
				$0.3*V_{DD}$		$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
V_{IH2}	输入高压（施密特输入）	$0.7*V_{DD}$			V	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.6$V
		$0.7*V_{DD}$				$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
V_{HY}	（施密特输入）的磁滞电压		$0.2V_{DD}$		V	
I_{LK}	输入漏电流	-1		1	μA	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.6$V, $0 < V_{IN} < V_{DD}$, 准双向或输入模式
R_{PU}	输入上拉电阻		50		KΩ	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.3$V
			52		KΩ	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
R_{PD}	输入下拉电阻		50		KΩ	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.3$V
			52		KΩ	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V

表 8.3-9 引脚输入特性

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位	测试条件
I_{SR4}	源电流 (推挽模式, 将GPIO设置为输出HIGH, 将GPIO引脚 $V_{IN}=(V_{DD}-0.4)$V 用作V_{DD}并测量源电流		-18		mA	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.3$V
I_{SR5}			-10		mA	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
I_{SR6}			-8		mA	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
I_{SK1}	灌电流 （推挽模式，将GPIO设置为输出低电平，将GPIO引脚$V_{IN}=(V_{SS}+0.4)$V用作V_{SS}并测量源电流）		17		mA	$V_{DD} = V_{DDIO} = 3.3$V
I_{SK2}			10		mA	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
I_{SK3}			8		mA	$V_{DD} = V_{DDIO} = 1.8$V
C_{IO}	I / O引脚电容		5		pF	

表 8.3-10 引脚输出特性

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位	测试条件

V_{ILR}	负阈值 （施密特输入），nRESET			0.3*V_{DD}	V	V_{DD} = 3.3V
V_{IHR}	正阈值 （施密特输入），nRESET	0.7*V_{DD}			V	V_{DD} = 3.3V
R_{RST}	内部nRESET引脚上拉电阻		50		KΩ	
t_{FR1}	nRESET输入过滤时间		32		uS	
t_{FR2}	nRESET输入在SPD和DPD模式下的滤波时间		300		nS	V_{DD} = 3.3V,

表 8.3-11 nRESET 引脚特性

8.4 交流电特性

8.4.1 外部4～24 MHz高速晶振（HXT）特性

- 除非另有说明, T_A= 25 ˚C and V_{DD} = 3.3 V.

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
V_{DD}	工作电压	1.8		3.6	V	
R_f	反馈电阻		1000		kΩ	
f_{HXT}	振荡器频率	4		24	MHz	V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
T_{HXT}	温度范围	-40		105	C	
I_{HXT_INV}	电流消耗（INV型晶振）		650		A	4 MHz
			1600			12 MHz
			2000			16 MHz
			4000			24 MHz
I_{HXT_GM}	电流消耗（GM型晶振）		160		A	4 MHz
			280			12 MHz
			400			16 MHz
			600			24 MHz
T_{S_GM}	稳定时间（GM型）	1545		1752	s	4 MHz, -40 ˚C
		1630		1757		4 MHz, 25 ˚C
		1054		1988		4 MHz, 105 ˚C
		484		512		12 MHz, -40 ˚C
		484		544		12 MHz, 25 ˚C
		386		606		12 MHz, 105 ˚C
		349		375		16 MHz, -40 ˚C
		337		399		16 MHz, 25 ˚C
		281		444		16 MHz, 105 ˚C
		259		303		24 MHz, -40 ˚C
		248		330		24 MHz, 25 ˚C
		210		403		24 MHz, 105 ˚C
T_{S_INV}	稳定时间（INV型）	1490		23432	s	4 MHz, -40 ˚C
		1479		2352		4 MHz, 25 ˚C
		1052		2105		4 MHz, 105 ˚C
		464		558		12 MHz, -40 ˚C

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
		481		554		12 MHz, 25 ˚C
		417		663		12 MHz, 105 ˚C
		317		420		16 MHz, -40 ˚C
		326		407		16 MHz, 25 ˚C
		290		472		16 MHz, 105 ˚C
		226		382		24 MHz, -40 ˚C
		228		388		24 MHz, 25 ˚C
		210		441		24 MHz, 105 ˚C
	Clock Duty	45	50	55	%	

表 8.4-1 外部 4～24 MHz 高速晶体（HXT）振荡器

8.4.1.1 典型的晶体应用电路

晶体	C1	C2	R
4 MHz ~ 24 MHz	20pF	20pF	without

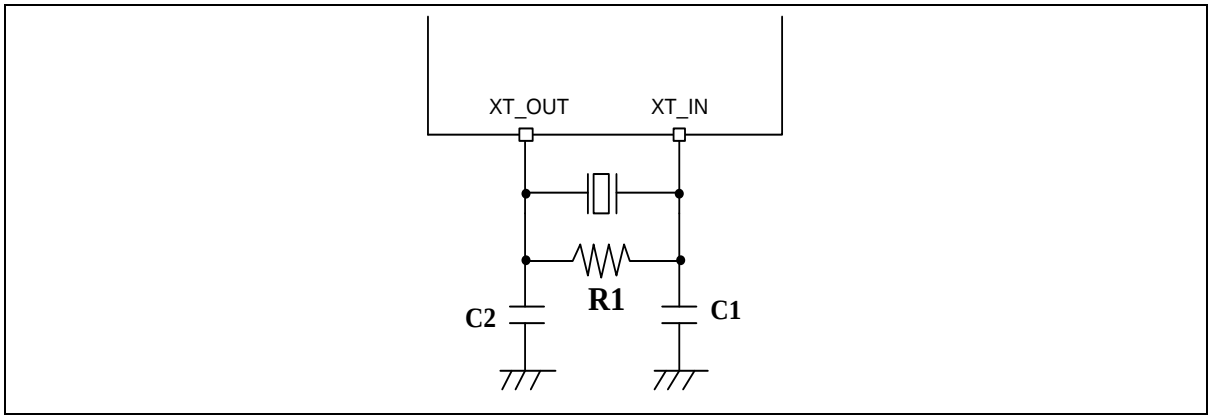
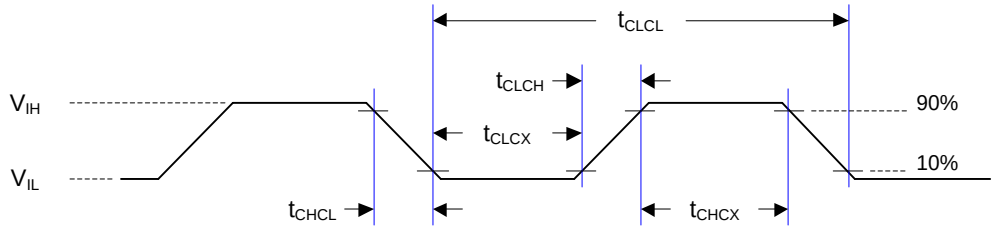


图 8.4-1 典型的晶体应用电路

8.4.2 外部4～24 MHz高速时钟输入（OSC）特性

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
t_{CHCX}	时钟高时间	18			nS	
t_{CLCX}	时钟底时间	18			nS	

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
t_{CLCH}	时钟上升时间			10	nS	
t_{CHCL}	时钟下降时间			10	nS	
V_{IH}	输入高电压	$0.7*V_{DD}$			V	
V_{IL}	输入底电压			$0.3*V_{DD}$	V	



Note:

1. 由设计推算出, 未在产品中测试
2. 占空比为50%.

8.4.3 外部32.768 kHz低速晶振（LXT）特性

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
V_{DD}	工作电压	1.8		3.6	V	
f_{LXT}	振荡器频率		32.768		kHz	V_{DD} = 1.8 ~ 3.6 V
T_{LXT}	温度	-40		105	°C	
I_{LXT}	工作电流			0.5	μA	V_{DD} = 3.3V
	占空比比	45		55	%	
T_S	稳定时间			500	ms	

表 8.4-2 外部 32.768 kHz 晶振

8.4.3.1 典型的晶振应用电路

晶振	C1	C2	R1
32.768 kHz	20pF	20pF	without

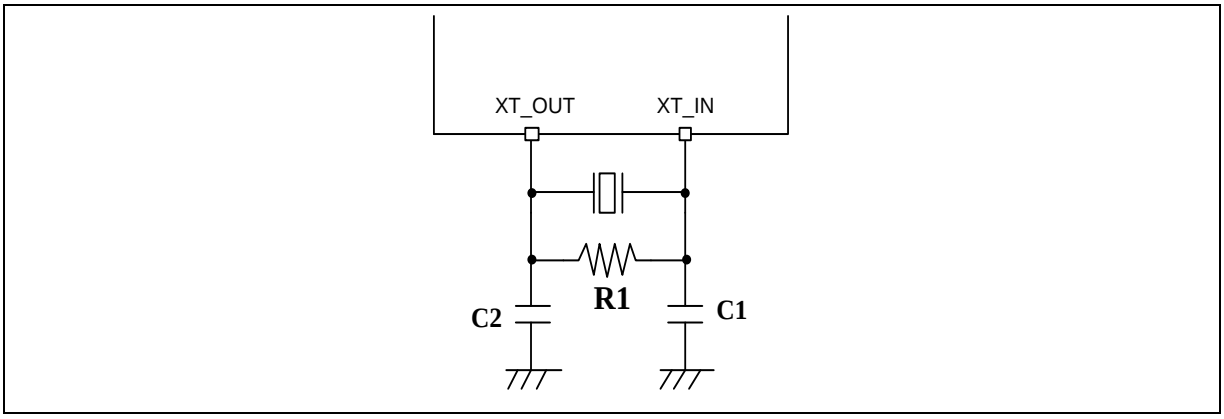
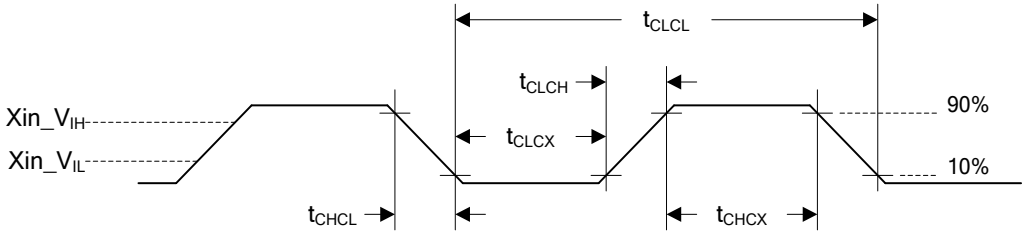


图 8.4-2 典型的晶体应用电路

8.4.4 外部32.768 kHz低速时钟输入（OSC）特性

参数	符号.	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
时钟高时间	t_{CHCX}	450	-	-	nS	
时钟底时间	t_{CLCX}	450	-	-	nS	
时钟上升时间	t_{CLCH}		-	50	nS	
时钟下降时间	t_{CHCL}		-	50	nS	
LXT 输入引脚输入高电压	Xin_VIH	$0.7*V_{DD}$			V	
LXT 输入引脚输入底电压	Xin_VIL			$0.3*V_{DD}$	V	



Note: *Duty cycle is 50%.*

8.4.5 12 MHz 内部高速 RC 振荡器(HIRC)

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
V_{HRC}	电源电压	1.8		3.6	V	
f_{HRC}	中心频率		12		MHz	

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
	内部振荡器频率[*1]	-1		1	%	T_A = 25 °C, V_{DD} = 3.3V
		-3		3	%	-40°C ~ +105 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
I_{HRC}	工作电流		155		μA	
T_S	稳定时间			4	us	

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试

8.4.6 10 kHz内部低速RC振荡器 (LIRC)

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
V_{LRC}	电源电压	1.8		3.6	V	
F_{LRC}	振荡器频率[*1]	5		20	kHz	V_{DD}=1.8V~3.6V, T_A=-40~105°C
I_{LRC}	工作电流			0.5	μA	V_{DD} = 3.3V
T_S	稳定时间		200		μs	

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试

8.4.7 PLL 特性

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
f_{PLL_IN}	PLL输入时钟		4		24	MHz
f_{PLL_OUT}	PLL乘法器输出时钟		50		480	MHz
T_S	PLL稳定时间[*1]		100		200	μs
Jitter	周期抖动[*2]	峰峰值 @ 480M		250		ps
I_{DD}	能量消耗	V_{DD}=3.3V@500 MHz			3	mA

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试

8.4.8 PIN AC特性

- C_L = 51 pF

Px_SLEWCTL	符号	参数	条件	典型	单位
00	$t_{f(IO)out}$	输出高电平到低电平的下降时间 (90~10%)	V_{DD} = 3.6 V	4.384	ns
			V_{DD} = 1.8 V	8.532	
	$t_{r(IO)out}$	输出从低到高电平的上升时间 (10~90%)	V_{DD} = 3.6 V	4.086	
			V_{DD} = 1.8 V	8.225	
01	$t_{f(IO)out}$	输出高电平到低电平的下降时间 (90~10%)	V_{DD} = 3.6 V	3.005	
			V_{DD} = 1.8 V	6.153	
	$t_{r(IO)out}$	输出低电平到高电平的上升时间 (10~90%)	V_{DD} = 3.6 V	3.404	
			V_{DD} = 1.8 V	6.29	
10	$t_{f(IO)out}$	输出高电平到低电平的下降时间 (90~10%)	V_{DD} = 3.6 V	3.054	
			V_{DD} = 1.8 V	6.152	
	$t_{r(IO)out}$	输出低电平到高电平的上升时间 (10~90%)	V_{DD} = 3.6 V	3.389	
			V_{DD} = 1.8 V	6.269	

表 8.4-3 I / O AC 特性

8.5 模拟电气特性

8.5.1 LDO

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{DD}	直流电源	1.8		3.6	V	
V_{LDO}	输出电压		1.26		V	
T_A	温度	-40		105	˚C	

Note:

1. I建议在VDD和器件的最近VSS引脚之间连接一个0.1μF的旁路电容器.
2. 为确保电源稳定性，必须在LDO_CAP引脚和器件的最近VSS引脚之间连接一个2.2μF电容器.

8.5.2 低压复位

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
AV_{DD}	电源电压	0		3.6	V	
T_A	温度	-40		105	˚C	-
I_{LVR}	工作电流		0.5		uA	AV_{DD} = 3.6V
V_{LVR}	门槛电压	1.40	1.48	1.56	V	T_A = 105 ° C
		1.40	1.48	1.56	V	T_A = 25 ° C
		1.40	1.48	1.56	V	T_A = -40 ° C

8.5.3 掉电检测器

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
AV_{DD}	电源电压	0		3.6	V	-
T_A	温度	-40		105	˚C	-
I_{BOD}	工作电流		66		mA	AV_{DD} = 3.6V
V_{BOD_F}	欠压电压 (下降边缘)	2.9	3.0	3.1	V	BODVL [2:0] = 111
		2.7	2.8	2.9	V	BODVL [2:0] = 110
		2.5	2.6	2.7	V	BODVL [2:0] = 101
		2.3	2.4	2.5	V	BODVL [2:0] = 100
		2.1	2.2	2.3	V	BODVL [2:0] = 011
		1.9	2.0	2.1	V	BODVL [2:0] = 010
		1.7	1.8	1.9	V	BODVL [2:0] = 001
		1.5	1.6	1.7	V	BODVL [2:0] = 000
V_{BOD_R}	欠压电压	3.0	3.1	3.2	V	BODVL [2:0] = 111

	(上升沿)	2.8	2.9	3.0	V	BODVL [2:0] = 110
		2.6	2.7	2.8	V	BODVL [2:0] = 101
		2.4	2.5	2.6	V	BODVL [2:0] = 100
		2.2	2.3	2.4	V	BODVL [2:0] = 011
		2.0	2.1	2.2	V	BODVL [2:0] = 010
		1.8	1.9	2.0	V	BODVL [2:0] = 001
		1.6	1.7	1.8	V	BODVL [2:0] = 000
T_{BOD_RE}	响应时间		1		ms	响应时间

8.5.4 上电复位

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
T_A	温度	-40	-	+105	˚C	-
V_{POR}	复位电压		1.47		V	-
RRV_{DD}	V_{DD} 提高利率以确保上电复位[*1]	10			us/V	
FRV_{DD}	V_{DD}下降率以确保上电复位[*1]	320			us/V	

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试

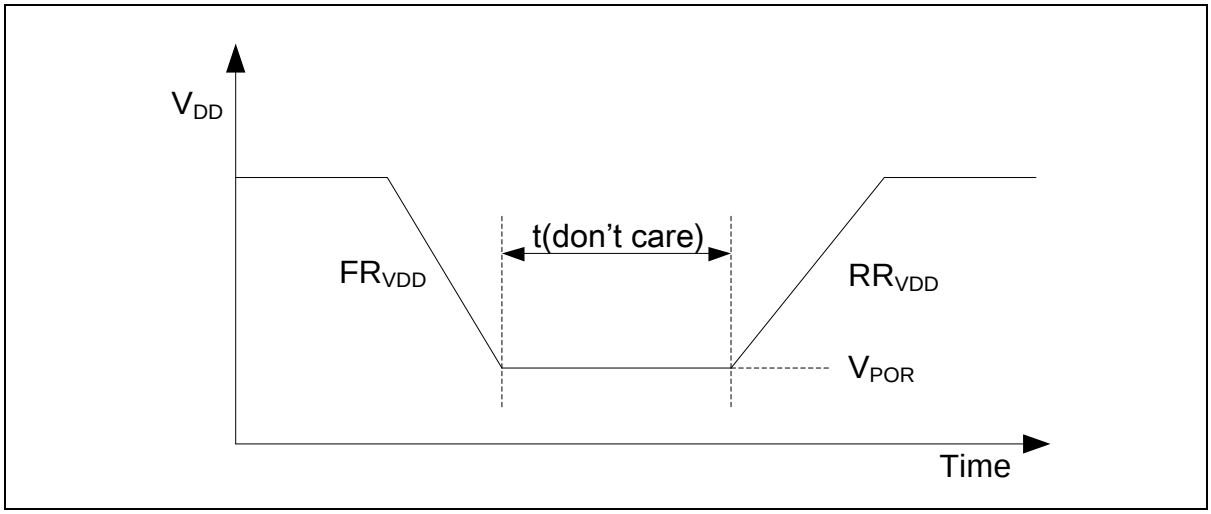


图 8.5 1 上电斜坡条件

8.5.5 内部参考电压

- 除非另有说明，否则最大值是针对V_{DD} = 3.6 V和最大环境温度（TA）得出的，而典型值是T_A= 25 ˚C和V_{DD} = 3.3 V得出.

符号	参数	最小	典型	最大	单位	注释
V_{REF_INT}	内部参考电压		1.6		V	
			2.0			
			2.5			
			3.0			
AV_{DD_min}	AV_{DD}最低电压	2			V	V_{REF_OUT} = 1.6 v
		2.2				V_{REF_OUT} = 2.0 v
		2.7				V_{REF_OUT} = 2.5 v
		3.2				V_{REF_OUT} = 3.0 v
T_s	稳定时间		0.7	2	ms	C_L =4.7 uF, V_{REF} initial=0
			35	48	us	C_L =0.1 uF, V_{REF} initial=0

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试

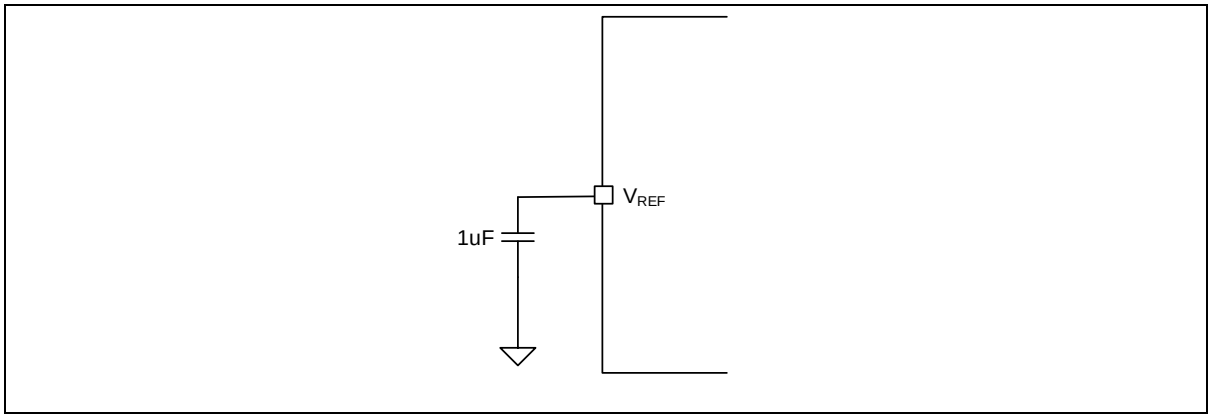


图 8.5 2 与内部基准电压源的典型连接

8.5.6 12-bit ADC

快读通道

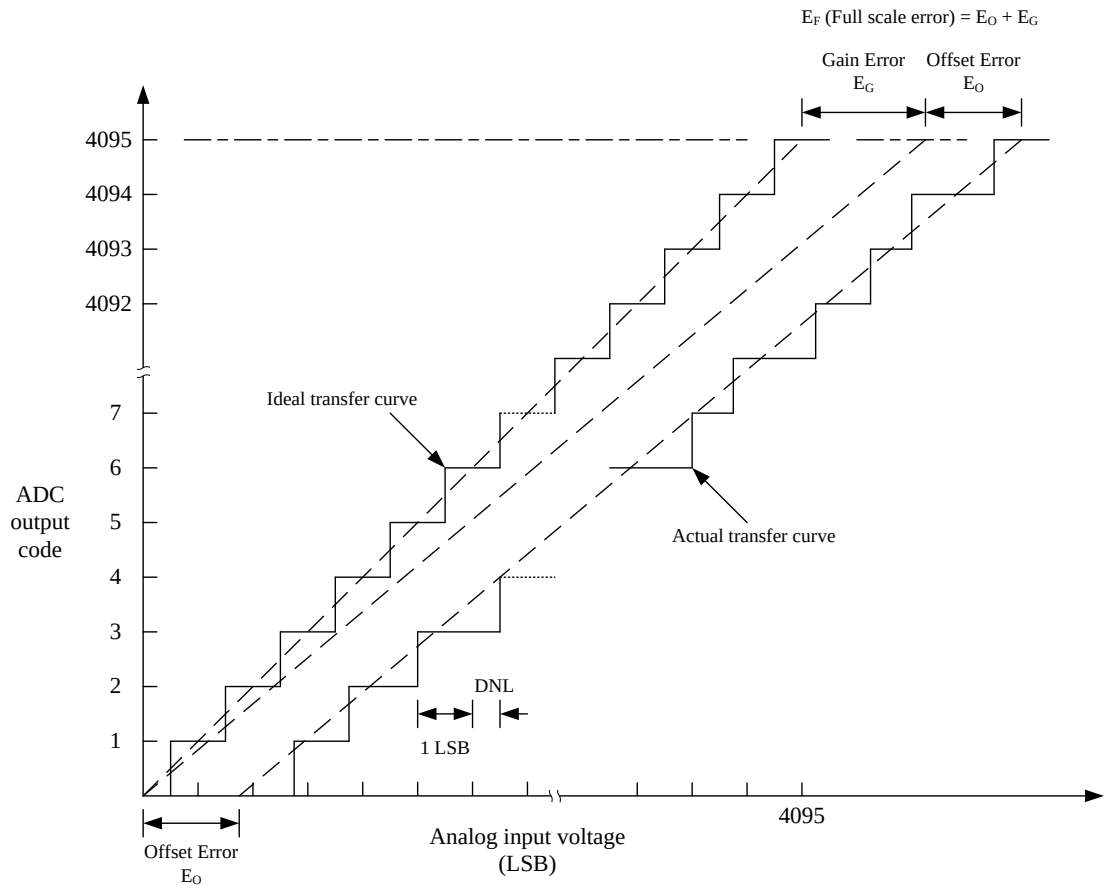
符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
AV_{DD}	工作电压	1.8		3.6	V	AV_{DD} = V_{DD}
V_{REF}	参考电压	1.6		AV_{DD}	V	
T_A	温度	-40		105	˚C	
I_{ADC}	工作电流AV_{DD} 电流) (启用ADC并禁用所有其他模拟模块)	478		523	uA	AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 3.3V ADC Clock Rate = 70 MHz 高速通道

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
	位数			12	Bit	
V_{IN}	输入电压	0		V_{REF}	V	
F_{ADC}	时钟	0.14		70	MHz	高速通道I
T_{SMP}	采样时间		2		$1/F_{ADC}$	
T_{CONV}	转换时间		14		$1/F_{ADC}$	$T_{CONV} = T_{SMP} + 12$
F_{SPS}	采样率 (F_{ADC}/T_{CONV})			5	MSPS	高速通道
T_{PU}	上电时间	20			μs	
INL	整体非线性误差	-4.29		-3.71	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
DNL	微分非线性误差	3.25		3.28	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
E_G	增益误差	2.25		2.31	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
E_{OFFSET}	偏差	1.56		2.87	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
E_A	绝对误差	4.5		4.94	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
C_{IN}	内部电容		5		pF	
-					-	

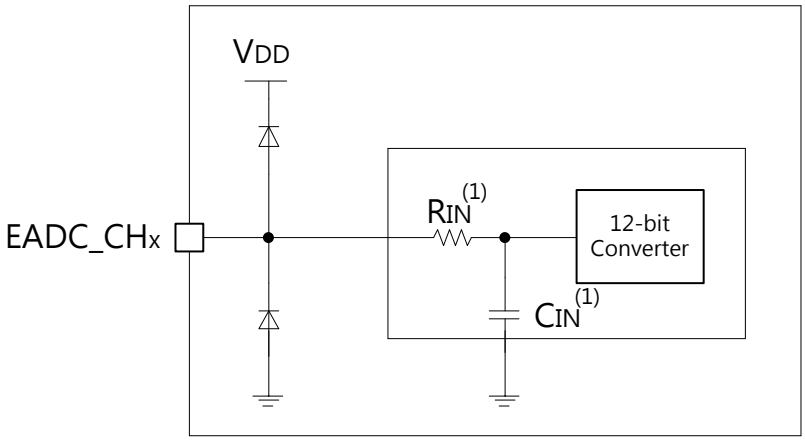
低速通道

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
AV_{DD}	工作电压	1.8		3.6	V	$AV_{DD} = V_{DD}$
V_{REF}	参考电压		AV_{DD}		V	
T_A	温度	-40		105	˚C	
I_{ADC1}	工作电流 (AV_{DD} 电流) (启用ADC并禁用所有其他模拟模块)	210		231	uA	$AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 3.3V$ ADC Clock Rate = 28 MHz low speed channel
		131		142		$AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 1.8V$ ADC Clock Rate = 28 MHz low speed channel
I_{ADC2}		111		123	uA	$AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 3.3V$ ADC Clock Rate = 14 MHz low speed channel
		70		78		$AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 1.8V$ ADC Clock Rate = 14 MHz low speed channel
	解析度			12	Bit	

符号.	参数	技术指标				测试条件
		最小.	典型.	最大.	单位	
V_{IN}	ADC通道输入电压	0		V_{REF}	V	
F_{ADC}	ADC时钟频率	0.14		70	MHz	Low speed channel
T_{SMP}	采样时间		2		$1/F_{ADC}$	
T_{CONV}	转换时间		14		$1/F_{ADC}$	$T_{CONV} = T_{SMP} + 12$
F_{SPS}	采样率 (F_{ADC}/T_{CONV})			2	MSPS	低速通道 **Note:** 需要更长的采样时间来减慢采样率.
T_{PU}	上电时间	20			μs	
INL	积分非线性误差	-2.94		-1.32	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
DNL	微分非线性误差	1.25		2	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
E_G	增益误差	2.5		3.12	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
E_{OFFSET}	偏移误差	2.44		3.69	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
E_A	绝对误差	4.69		6.75	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$
C_{IN}	内部电容[*1]		5		pF	
-	单调的	保证的			-	



Note: INL是校准传递曲线的阶跃过渡点和理想传递曲线之间的峰值差。 校准的传输曲线表示已校准了实际传输曲线的失调和增益误差。



Note: GND < EADC_CHx < V_{REF}

有关 R_{IN}, C_{IN} 的值, 请参考 ADC 规范

8.5.7 温度传感器

符号	参数	最小	典型	最大	单位
V_{DD}	工作电压	1.8		3.6	V
T_A	温度范围	-40		105	°C
I_{TEMP}	电流损耗 [*3]		16		μA
T_c	温度系数[*3]	-1.77	-1.82	-1.84	mV/°C
V_{os}	当 T_A = 0°C时失调电压[*3]	710.2		716.8	mV
t_S	稳定时间[*2]		1		μs
T_{S_temp}	读取温度时的ADC采样时间（5pF上限负载) [*1]		3		μs

Note:

1. V_{TEMP} (mV) = T_c (mV/°C) x 温度(°C) + V_{os} (mV)
2. 设计保证，未经生产测试
3. 特性保证，未经生产测试

8.5.8 数模转换器 (DAC)

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
AV_{DD}	模拟电源电压	1.8	-	3.6	V	-
N_R	解析度		12		bit	-
V_{REF}	参考电源电压	1.5	-	AV_{DD}	V	$V_{REF} \le AV_{DD}$
DNL	微分非线性误差[* 4]	-	-	±2	LSB	12-bit 模式
		-	-	±0.5	LSB	10-bit模式
INL	积分非线性误差[*4]	-	-	±4	LSB	12-bit模式
		-	-	±1	LSB	10-bit模式
OE	偏移误差[*4]	-	-	±30	LSB	12-bit模式 DACOUT缓冲区开启
		-	-	±4	LSB	12-bit模式 DACOUT缓冲区关闭
		-	-	±2	LSB	10-bit模式
GE	增益误差[*4]	-	-	±5	LSB	12-bit模式 DACOUT缓冲器开启
		-	-	±4	LSB	12-bit模式 DACOUT缓冲区关闭
		-	-	±2	LSB	10-bit模式
AE	绝对误差[*4]	-	-	±8	LSB	12-bit模式 DACOUT缓冲区开启
		-	-	±4	LSB	12-bit模式

						DACOUT缓冲区关闭
		-	-	±2	LSB	10-bit 模式
-	单调的	保证10位			-	-
V_O	输出电压	0.2		AV_{DD} - 0.2	V	DACOUT缓冲区开启
R_{LOAD}	电阻负载[*2]	7.5	-	-	kΩ	DACOUT缓冲区开启
Ro	输出阻抗[*4]		10	12	kΩ	DACOUT缓冲区关闭
C_{LOAD}	电容负载[*3]	-	-	50	pF	-
I_{AVDD}	AV_{DD}电源上的电流消耗 [*4]	-	-	180	μA	AV_{DD} = 3.6V，空载，最低代码（0x000）
		-	-	420		AV_{DD} = 3.6V，空载，中间代码（0x800）
I_{REF}	V_{REF} 电源上的电流消耗[*4]	-	150	240	μA	V_{REF} =3.6V，空载，中间代码（0x800）
T_S	建立时间	-	5	6	μs	满量程：当DAC_OUT达到最终值+/-1 LSB时，在最低和最高输入代码之间进行12位输入代码转换， C_{LOAD} ≤ 50pF, R_{LOAD} ≥ 7.5kΩ
F_s	更新率	-	-	1	M_{SPS}	最高 正确的DAC_OUT频率从内核i更改为 i+1LSB, C_{LOAD} ≤ 50pF, R_{LOAD} ≥ 7.5kΩ
T_{WAKEUP}	唤醒时间	-	9	15	μs	从关闭状态唤醒的时间。 在可能的最低代码和最高代码之间输入代码。DAC 时钟源 = 1 MHz
PSRR	电源抑制比[*1]	-	-60	-40	dB	No R_{LOAD}, C_{LOAD} = 50pF

Note:

1. 设计保证，未经生产测试。
2. DACOUT 与 AVSS 之间的电阻负载。
3. DACOUT 引脚上的电容负载。
4. 根据表征期间的测试进行保证。

8.5.9 模拟比较器控制器 (ACMP)

- 除非另有说明, 最大值在 V_{DD} = 3.6 V 和最大环境温度下活得,典型值在 T_A= 25 °C and V_{DD} = 3.3 V 获得

符号	参数	最小	典型	最大	单位	注释
AV_{DD}	Analog supply voltage	1.8		3.6	V	
T_A	Temperature	-40		105	˚C	
I_{DD}	Operating current		1.2		μA	MODESEL[1:0] = 00

			3			MODESEL[1:0] = 01
			10			MODESEL[1:0] = 10
			75			MODESEL[1:0] = 11
V_{CM}	输入共模电压范围[*2]	0.1	1/2 AV_{DD}	AV_{DD} - 0.1		
V_{DI}	差分输入电压灵敏度[*2]	10	20		mV	迟滞禁用
V_{offset}	输入偏移电压		5	10	mV	迟滞禁用
V_{hys}	磁滞窗口		0		mV	HYSSEL[1:0] = 00
			10			HYSSEL[1:0] = 01
			20			HYSSEL[1:0] = 10
			30			HYSSEL[1:0] = 11
A_v	直流电压增益[*1]		70		dB	
T_d	传播延迟[*2]			0.2	uS	迟滞禁用MODESEL[1:0] = 00
				0.6		迟滞禁用MODESEL[1:0] = 01
				2		迟滞禁用MODESEL[1:0] = 10
				4.5		迟滞禁用MODESEL[1:0] = 11
T_{Setup}	设置时间[*2]			0.45	uS	迟滞禁用MODESEL[1:0] = 00
				0.85		迟滞禁用MODESEL[1:0] = 01
				2.25		迟滞禁用MODESEL[1:0] = 10
				4.75		迟滞禁用MODESEL[1:0] = 11

Note:

1. 设计保证，未经生产测试

8.5.10 运算放大器 (OPA)

- 除非另有说明,最大值由V_{DD} = 3.6 V环境温度最大值下得到, 典型值在T_A = 25 ˚C and V_{DD} = 3.3 V下得到

符号	参数	最小	典型	最大	单位	注释
AV_{DD}	模拟电源电压	2.4		3.6	V	
T_A	温度	-40		105	˚C	
I_{DD}	电流损耗		690		μA	A_{VDD}=3.3V, Temperature=25 ˚C
CMIR	共模输入范围	0		AV_{DD}	V	
$V_{OFFSET0}$	输入失调电压（最大校准范围）[*2]			4	mV	Tj = 25°C, No Load
				6		V_{CM} = AV_{DD}-10mV ~ AV_{DD}-0.8V, 所有温度.
$V_{OFFSET1}$	输入失调电压（失调校准后）[* 2]			3.2		CALRVS =0: Other V_{CM}

				6.5		CALRVS=0: V_{CM} = AV_{DD}-10mV ~ AV_{DD}-0.8V
$V_{OFFSET2}$	输入失调电压（失调校准后) [*2]			3		CALRVS =1: Other VCM
				5.2		CALRVS =1: V_{CM} = AV_{DD}-10mV ~ AV_{DD}-0.8V
CMRR	共模抑制比[*1]		90		dB	
PSRR	电源抑制比[*1]	73	117		dB	
GBW	带宽[*2]		8.2		MHz	
SR	摆率[*2]		4.7		V/µs	
V_{OHSAT}	高饱和电压[*2]	AV_{DD}-0.1			V	Rload=min. INPUT at AV_{DD}
		AV_{DD}-0.02				Rload=20K, INPUT at AV_{DD}
V_{OLSAT}	低饱和电压[*2]			100	mV	Rload=min. INPUT at 0
				20		Rload=20K, INPUT at 0
PM	相位裕度[*1]		62		degree	
T_{WAKEUP}	从关闭状态唤醒时间[*2]		2.8	5	µs	
R_{LOAD}	电阻负载	4			kΩ	
C_{LOAD}	电容负载			50	pF	

Note:

1. 特性保证，未经生产测试

8.6 Flash DC电气特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{FLA}[1]	电源电压	1.08		1.32	V	T_A = 25°C
N_{ENDUR}	耐力	10000	-	-	cycles[2]	
T_{RET}	数据保留	10	-	-	year	
T_{ERASE}	页面擦除时间	92	-	160	mS	
T_{MER}	批量擦除时间	201	-	320	mS	
T_{PROG}	编程时间		-	16	uS	
I_{DD1}	读取电流	-	-	4.12	mA	
I_{DD2}	编程电流	-	-	5	mA	
I_{DD3}	擦除电流	-	-	5	uA	

Note:

1. VFLA来自芯片LDO输出电压。
2. 2.编程/擦除周期数。
3. 3.此表由设计保证，未经生产测试.

8.7 I²C 动态特性

符号	参数	标准模式[1][2]		快速模式[1][2]		单位
		最小.	最大.	最小.	最大.	
t_{LOW}	SCL低期	4.7	-	1.2	-	uS
t_{HIGH}	SCL高峰期	4	-	0.6	-	uS
$t_{SU;\ STA}$	重复启动条件设置时间	4.7	-	1.2	-	uS
$t_{HD;\ STA}$	启动条件保持时间	4	-	0.6	-	uS
$t_{SU;\ STO}$	停止条件设定时间	4	-	0.6	-	uS
t_{BUF}	总线空闲时间	4.7[3]	-	1.2[3]	-	uS
$t_{SU;DAT}$	数据setup时间	250	-	100	-	nS
$t_{HD;DAT}$	数据保持时间	0[4]	3.45[5]	0[4]	0.8[5]	uS
t_r	SCL/SDA 上升时间	-	1000	20+0.1C_b	300	nS
t_f	SCL/SDA 下降时间	-	300	-	300	nS
C_b	每条总线的电容负载	-	400	-	400	pF

Note:

1. 特性保证，未经生产测试
2. 2. HCLK 必须高于 2 MHz 才能达到最大标准模式 I2C 频率。 它必须高于 8 MHz 才能达到最大快速模式 I2C 频率。
3. 3.收到 STOP 条件后，必须立即在从机模式下重新触发 I2C 控制器。
4. 4.器件必须在内部为 SDA 信号提供至少 300 ns 的保持时间，以桥接 SCL 下降沿的未定义区域。
5. 5.仅当接口没有延长 SCL 信号的低电平周期时，才需要满足启动条件的最大保持时间.

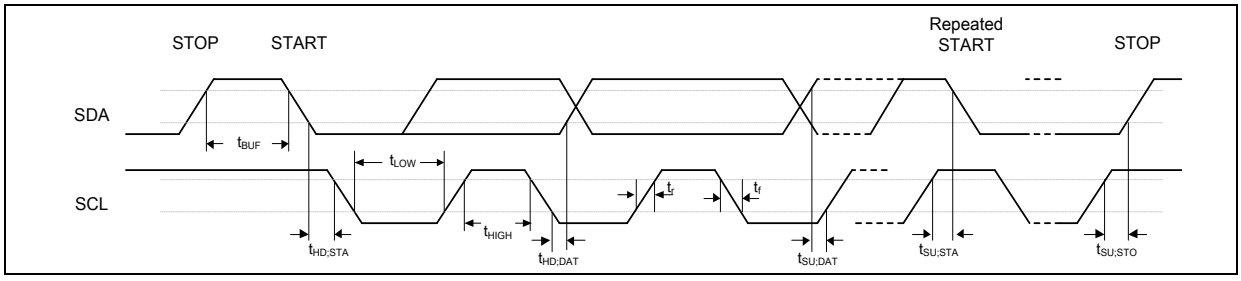


图 8.7-1 I²C 时序图

8.8 SPI 动态特性

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位
SPI 主机模式 (V_{DD} = 3.0~3.6 V, 30 PF 负载电容器)					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{DS}	数据建立时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据保持时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-	0	1	ns
SPI MASTER MODE (V_{DD} = 1.8~2.0 V, 30 PF 负载电容器)					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{DS}	数据建立时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据保持时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-	-	1	ns

Note:

1. SPICLK的最小时钟周期为10.4 ns（96 MHz）.

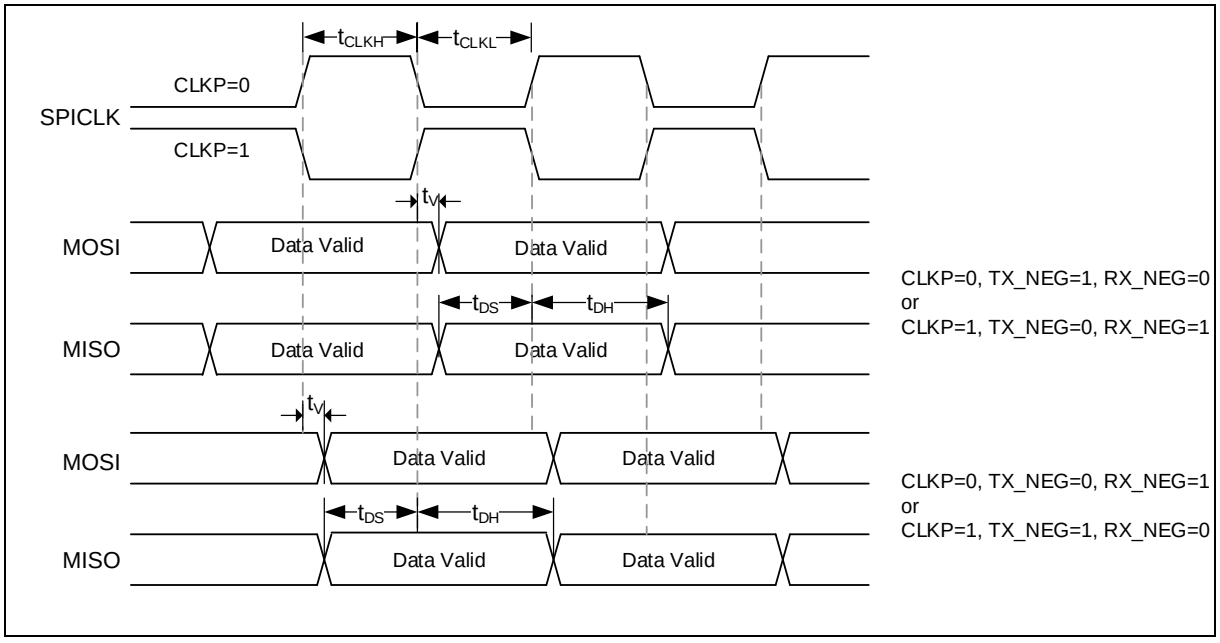


图 8.8 1 SPI 主模式时序图

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位
SPI 从机模式 (V_{DD} = 3.0~3.6V, 30 PF 负载电容器)					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]	-		T_{SPICLK} / 2	ns
t_{SS}	从机选择设置时间	1 T_{SPICLK} + 2ns	-	-	ns
t_{SH}	从机选择保持时间	1 T_{SPICLK}	-	-	ns
t_{DS}	数据输入建立时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据输入保持时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-		8	ns
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
SPI 从机模式 (V_{DD} = 1.8 V ~ 2.0 V, 30 PF 负载电容器)					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
t_{SS}	从站选择设置时间	1 T_{SPICLK} + 3ns	-	-	ns
t_{SH}	从站选择保持时间	1 T_{SPICLK}	-	-	ns
t_{DS}	数据输入建立时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据输入保持时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-		10	ns

Note:

1. SPICLK的最小时钟周期为10.4 ns（96 MHz）。

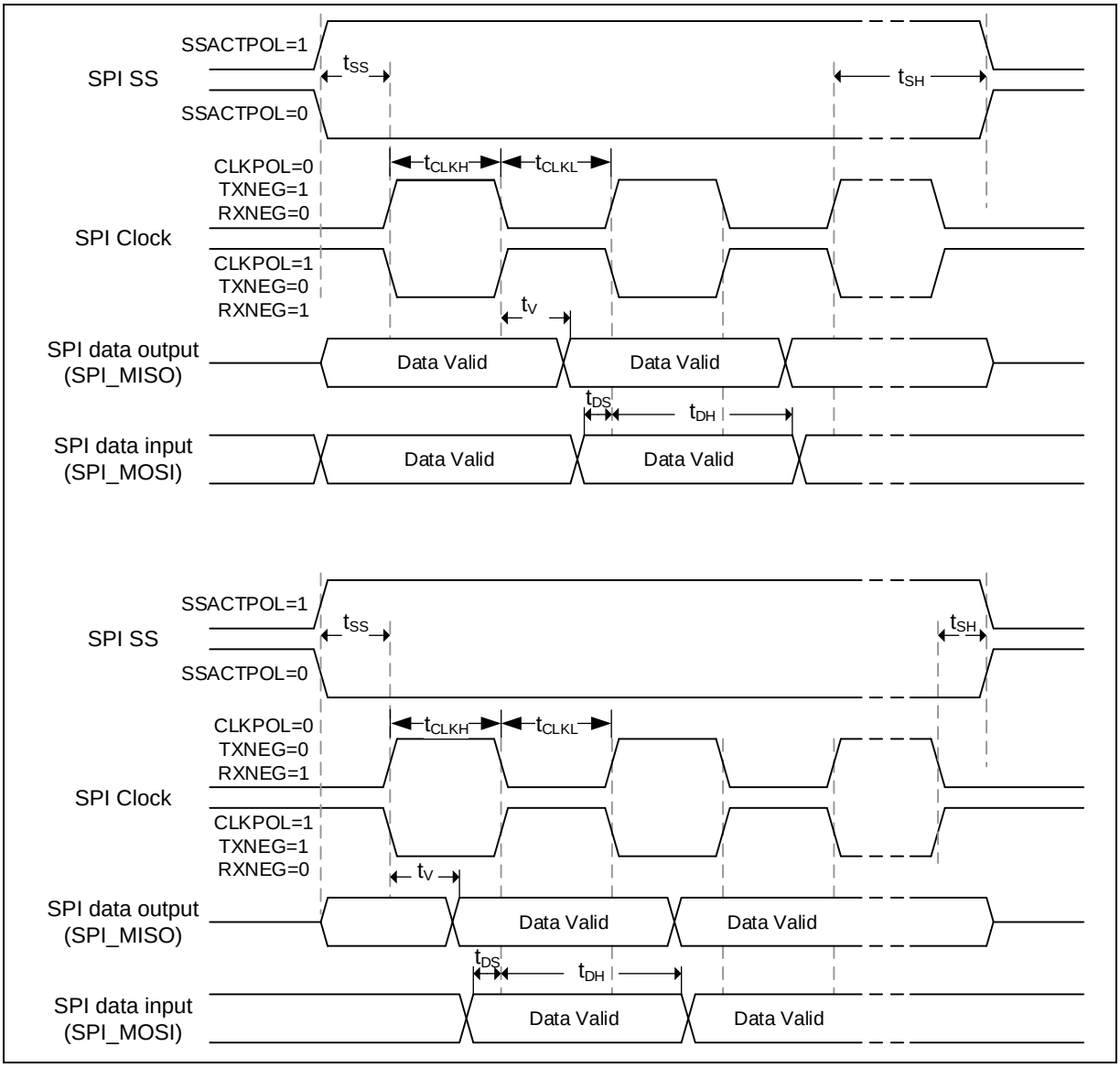


图 8.8 2 SPI 从模式时序图

8.9 I²S Dynamic Characteristics

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit	Test Conditions
$t_{w(CKH)}$	I2S 时钟高电平时间	40	-	ns	主机 f_{PCLK} = MHz, 数据: 24 bits, audio frequency = 256 kHz
$t_{w(CKL)}$	I2S 时钟低电平时间	40	-		
$t_{v(WS)}$	WS 有效时间	4	16		主机模式
$t_{h(WS)}$	WS 保持时间	1	-		主机模式
$t_{su(WS)}$	WS 设置时间	24	-		从机模式
$t_{h(WS)}$	WS 保持时间	0	-		从机模式
$DuCy_{(SCK)}$	I2S 从机输入时钟占空比	30	70	%	从机模式
$t_{su(SD_MR)}$	数据输入建立时间	10	-	ns	主接收器
$t_{su(SD_SR)}$		7	-		从接收器 r
$t_{h(SD_MR)}$	数据输入保持时间	7	-		主接收器
$t_{h(SD_SR)}$		4	-		从接收器
$t_{v(SD_ST)}$	数据输出有效时间	-	10		从发送器（使能沿之后）
$t_{h(SD_ST)}$	数据输出保持时间	4	-		从发送器（使能沿之后）
$t_{v(SD_MT)}$	数据输出有效时间	-	4		主发送器（启用沿之后)
$t_{h(SD_MT)}$	数据输出保持时间	0	-		主发送器（使能沿之后）

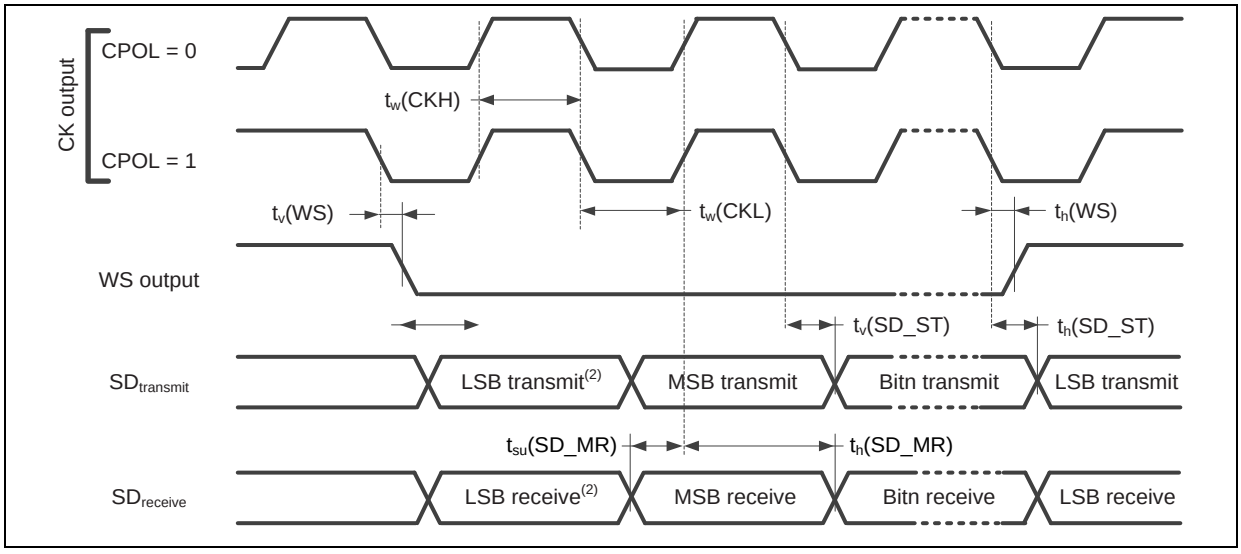


图 8.9 1 I2S 主模式时序图

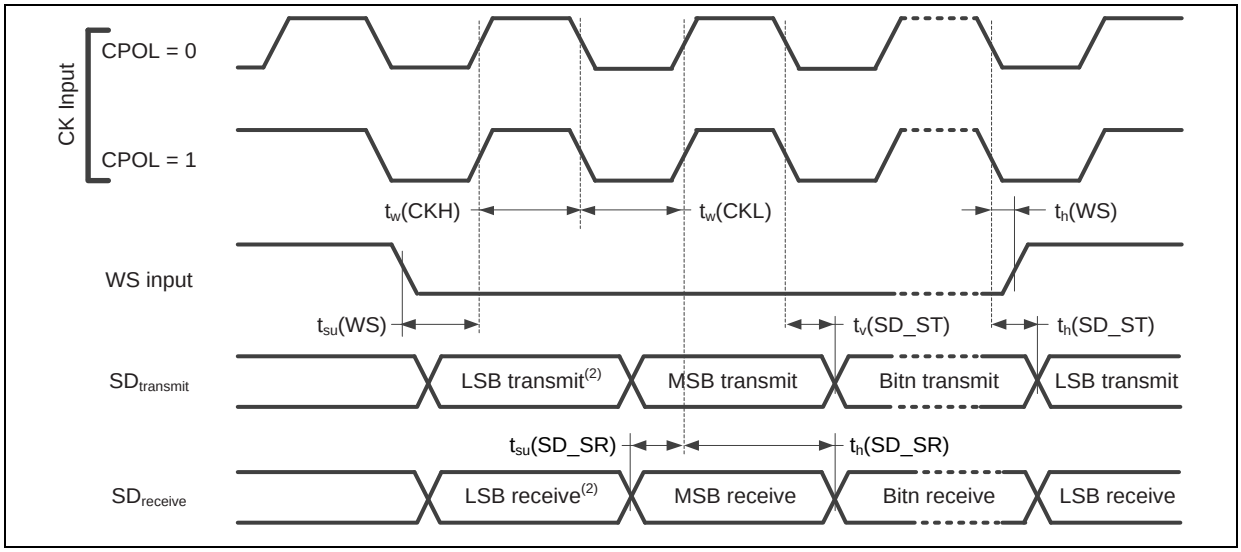


图 8.9 2 I2S 从模式时序图

8.10 USCI - I²C 动态特性

符号	参数r	标准模式[1][2]		快速模式[1][2]		单位
		最小.	最大.	最小.	最大.	
t_{LOW}	SCL低周期	4.7	-	1.2	-	uS
t_{HIGH}	SCL高周期	4	-	0.6	-	uS
$t_{SU;\ STA}$	重复启动条件设置时间	4.7	-	1.2	-	uS
$t_{HD;\ STA}$	启动条件保持时间	4	-	0.6	-	uS
$t_{SU;\ STO}$	停止条件设定时间	4	-	0.6	-	uS
t_{BUF}	总线空闲时间	4.7[3]	-	1.2[3]	-	uS
$t_{SU;DAT}$	数据建立时间	250	-	100	-	nS
$t_{HD;DAT}$	数据保持时间	0[4]	3.45[5]	0[4]	0.8[5]	uS
t_r	SCL/SDA 上升时间	-	1000	20+0.1C_b	300	nS
t_f	SCL/SDA 下降时间	-	300	-	300	nS
C_b	每条总线的电容负载	-	400	-	400	pF

Note:

1. 特性保证，未经生产测试
2. HCLK 必须高于 2 MHz 才能达到最大标准模式 I2C 频率。 它必须高于 8 MHz 才能达到最大快速模式 I2C 频率。
3. 收到 STOP 条件后，必须立即在从机模式下重新触发 I2C 控制器。
4. 器件必须在内部为 SDA 信号提供至少 300 ns 的保持时间，以桥接 SCL 下降沿的未定义区域。
5. 仅当接口没有延长SCL信号的低电平周期时，才需要满足启动条件的最大保持时间

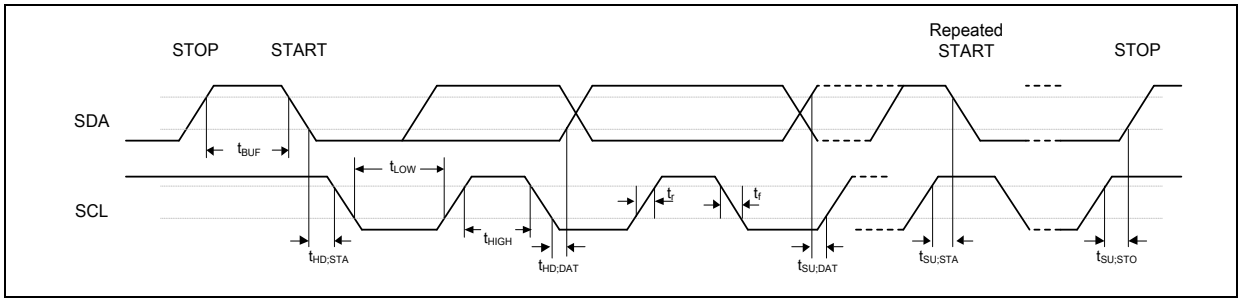


图 8.10-1 I²C 时序图

8.11 USCI - SPI 动态特性

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位
SPI 主机模式(V_{DD} = 3.0~3.6 V, 30 PF 负载电容器）					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{DS}	数据准备时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据保持时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-	0	1	ns
SPI 主机模式 (V_{DD} = 1.8~2.0 V, 30 PF 负载电容器)					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]			T_{SPICLK} / 2	ns
t_{DS}	数据准备时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据保存时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-	-	1	ns

Note:

1. 1. SPICLK的最小时钟周期为10.4 ns (96 MHz).

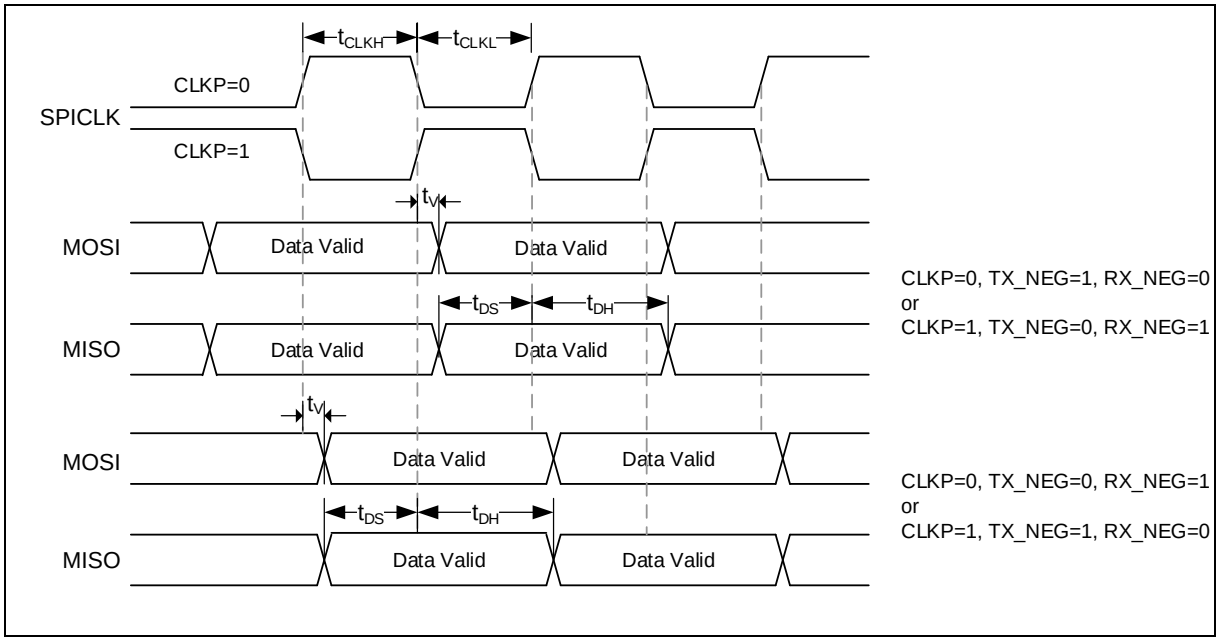


图 8.11-1 SPI 主机模式时序图

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位
SPI 从机模式 (V_{DD} = 3.0~3.6V, 30 PF 负载电容器)					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]	-		T_{SPICLK} / 2	ns
t_{SS}	从机选择设置时间	1 T_{SPICLK} + 2ns	-	-	ns
t_{SH}	从机选择保持时间	1 T_{SPICLK}	-	-	ns
t_{DS}	数据输入建立时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据输入保持时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-		8	ns
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间[*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
SPI 从机模式 (V_{DD} = 1.8 V ~ 2.0 V, 30 PF 负载电容器)					
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间 [*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间[*1]	-	-	T_{SPICLK} / 2	ns
t_{SS}	从机选择设置时间	1 T_{SPICLK} + 3ns	-	-	ns
t_{SH}	从机选择保持时间	1 T_{SPICLK}	-	-	ns
t_{DS}	数据输入建立时间	0	-	-	ns
t_{DH}	数据输入保持时间	2	-	-	ns
t_V	数据输出有效时间	-		10	ns

Note:

1. SPICLK的最小时钟周期为10.4 ns (96 MHz).

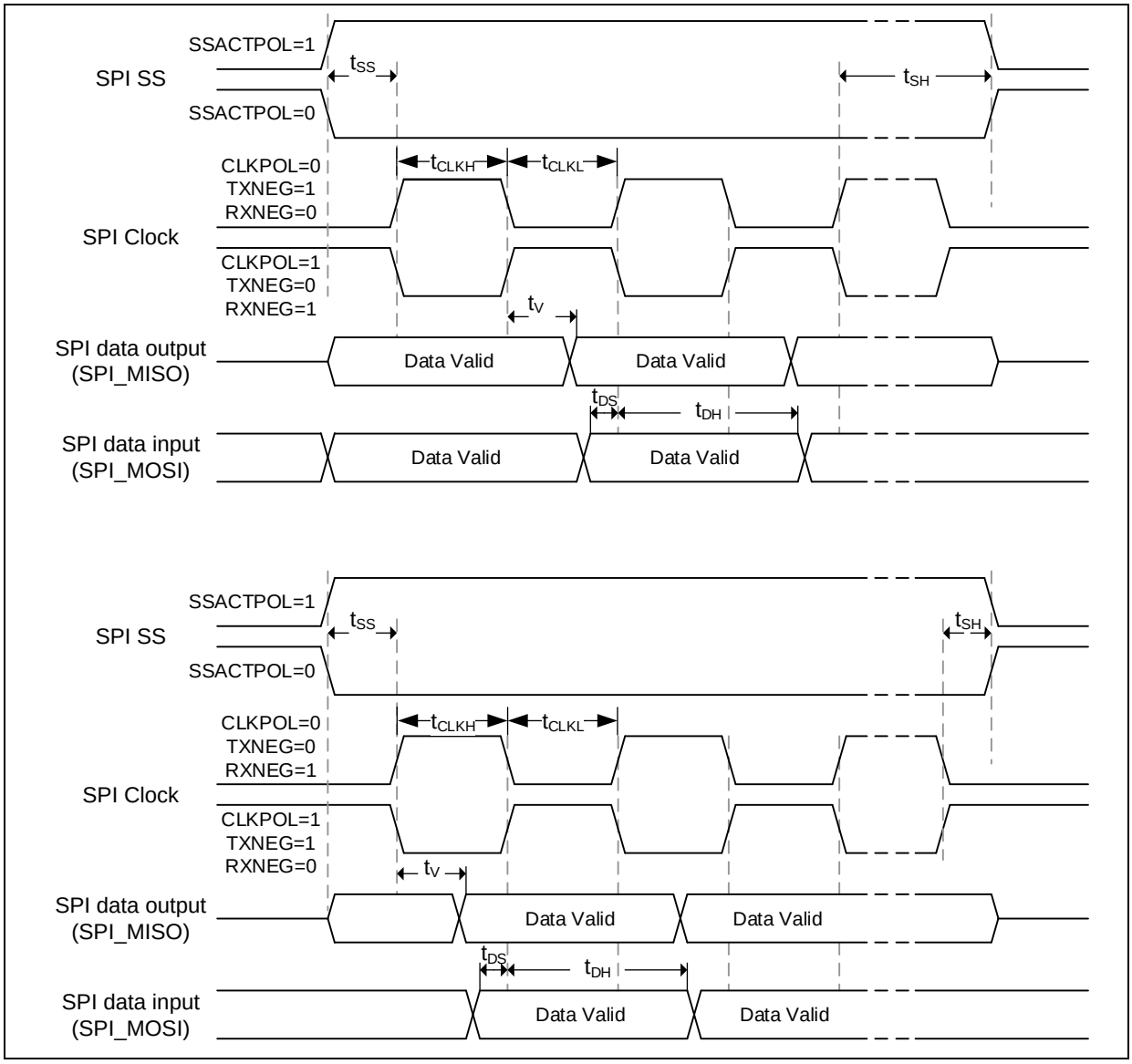


图 8.11-2 SPI 从机模式时序图

8.12 USB 特性

8.12.1 USB 全速

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位	测试条件
V_{DD}	工作电压	3.0		3.6	V	
V_{IH}	输入高（驱动）	2.0	-	-	V	-
V_{IL}	输出低	-	-	0.8	V	-
V_{DI}	差分输入灵敏度	0.2	-	-	V	|PADP-PADM|
V_{CM}	微分 共模范围	0.8	-	2.5	V	包括 V_{DI} 范围
V_{SE}	单端接收器 门限	0.8	-	2.0	V	-
	接收器磁滞	-	200	-	mV	-
V_{OL}	输出低（驱动）	0	-	0.3	V	-
V_{OH}	输出高（驱动）	2.8	-	3.6	V	-
V_{CRS}	输出信号交叉电压	1.3	-	2.0	V	-
R_{PU}	上拉电阻	1.425	-	1.575	kΩ	-
R_{PD}	下拉电阻	14.25	-	15.75	kΩ	
V_{TRM}	终止上行端口上拉（RPU）的电压	3.0	-	3.6	V	
Z_{DRV}	驱动器输出电阻	-	13	-	Ω	稳态驱动*
C_{IN}	收发电容	-	-	20	pF	引脚接地

8.12.2 USB全速PHY特性

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位	测试条件
T_{FR}	上升时间	4	-	20	ns	C_L=50p
T_{FF}	下降时间	4	-	20	ns	C_L=50p
T_{FRFF}	上升和下降时间匹配	90	-	111.11	%	$T_{FRFF}=T_{FR}/T_{FF}$

8.12.3 USB高速特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
T_{FR}	高速驱动上升时间	500	-		ps	CL=5pF
T_{FF}	高速驱动下降时间	500	-		ps	CL=5pF

T_{FRFF}	上升和下降时间匹配	90		111.11	%	$T_{FRFF}=T_{FR}/T_{FF}$

8.13 以太网特性

8.13.1 RMII接口时序

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$T_{P_RMII_REFCLK}$	RMII_REFCLK 周期	-	20.0 +/- 50 ppm	-	ns	-
$T_{H_RMII_REFCLK}$	RMII_REFCLK 高时间	8.0	10.0	12.0	ns	-
$T_{L_RMII_REFCLK}$	RMII_REFCLK 低时间	8.0	10.0	12.0	ns	-
$T_{DLY_RMII_TX}$	RMII_REFCLK上升到有效RMII_TXEN，RMII_TXDATA0和RMII_TXDATA1延迟	-	-	10	ns	-
$T_{SU_RMII_RX}$	RMII_CRSDV，RMII_RXDATA0和RMII_RXDATA1建立时间到RMII_REFCLK上升	5	-	-	ns	-
$T_{HD_RMII_RX}$	RMII_REFCLK上升起的RMII_CRSDV，RMII_RXDATA0和RMII_RXDATA1保持时间	2	-	-	ns	-

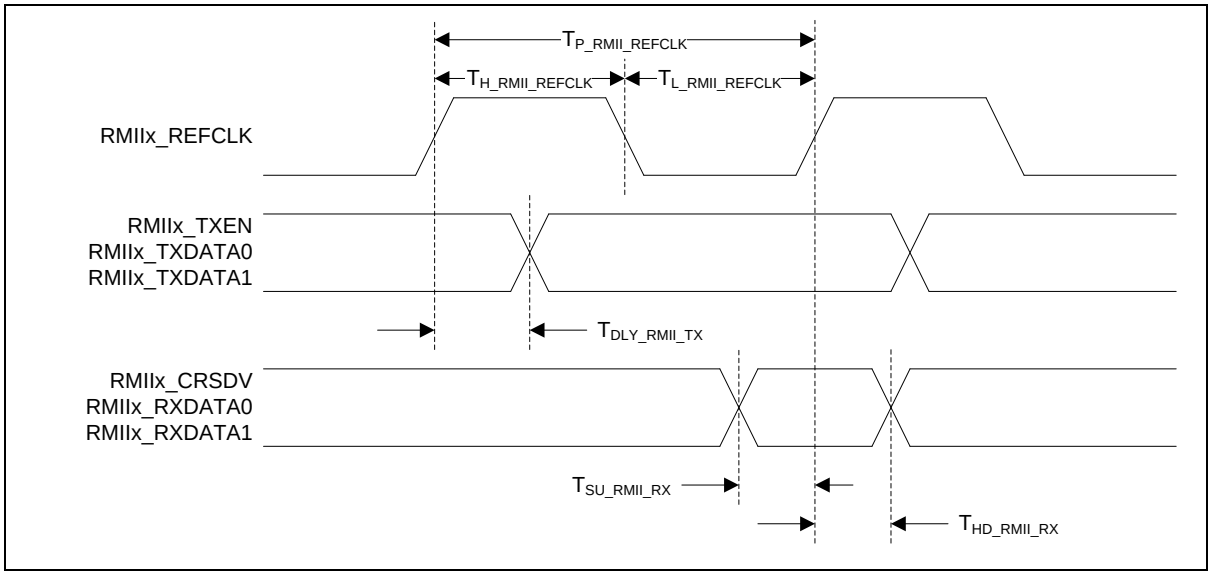


图 8.13-1 RMII 接口时序图

8.13.2 以太网PHY管理接口时序

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$T_{P_RMII_MDC}$	RMII_MDC 周期	400	-	-	ns	-
$T_{H_RMII_MDC}$	RMII_MDC高时间	200	-	-	ns	-
$T_{L_RMII_MDC}$	RMII_MDC低时间	200	-	-	ns	-

$T_{DLY_RMII_MDIOWR}$	RMII_MDC降至有效RMII_MDIO延迟	-	-	10	ns	-
$T_{SU_RMII_MDIORD}$	RMII_MDIO建立时间到RMII_MDC上升	10	-	-	ns	-
$T_{HD_RMII_MDIORD}$	RMII MDC上升引起的RMII MDIO保持时间	10	-	-	ns	-

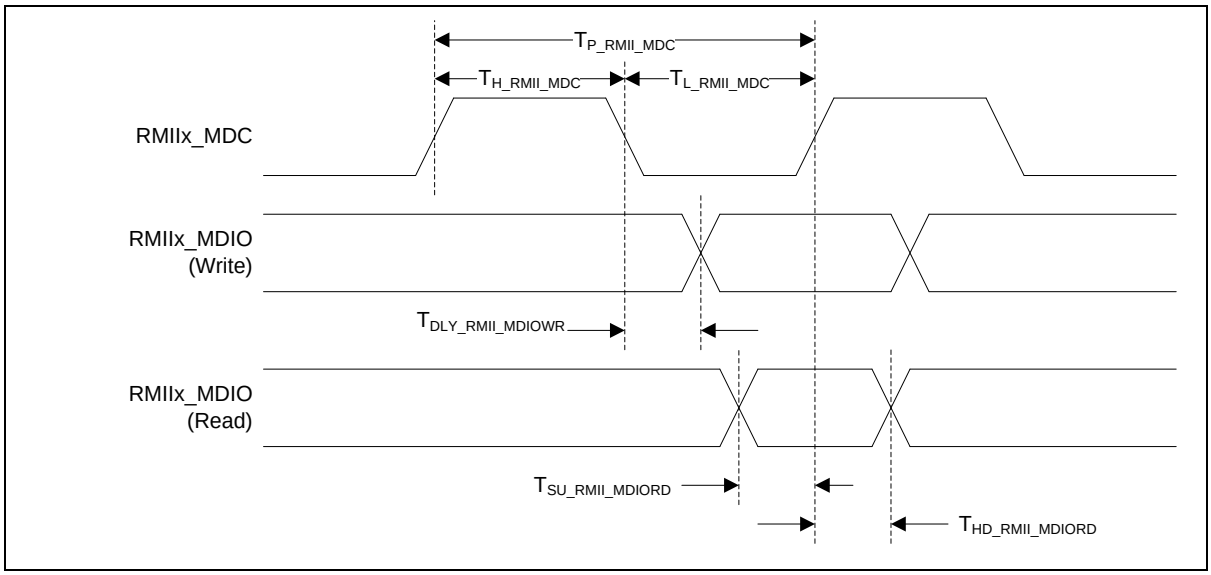


图 8.13-2 以太网 PHY 管理接口时序图

8.14 SDIO 特性

8.14.1 默认模式时序

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$T_{P_SD_CLK}$	SD_CLK 周期 (数据传输模式)	40	-	-	ns	-
$T_{P_SD_CLK_ID}$	SD_CLK Period (识别模式)	2,500	-	-	ns	
$T_{H_SD_CLK}$	SD_CLK 高时间	-	20	-	ns	-
$T_{L_SD_CLK}$	SD_CLK 底时间	-	20	-	ns	-
$T_{SU_SD_IN}$	SD_DATA建立时间 SD_CLK上升	5	-	-	ns	-
$T_{HD_SD_IN}$	SD_CLK上升起的SD_DATA保持时间	5	-	-	ns	-
$T_{DLY_SD_OUT}$	SD_CLK下降到 有效的SD_DATA延迟	-	-	14	ns	-

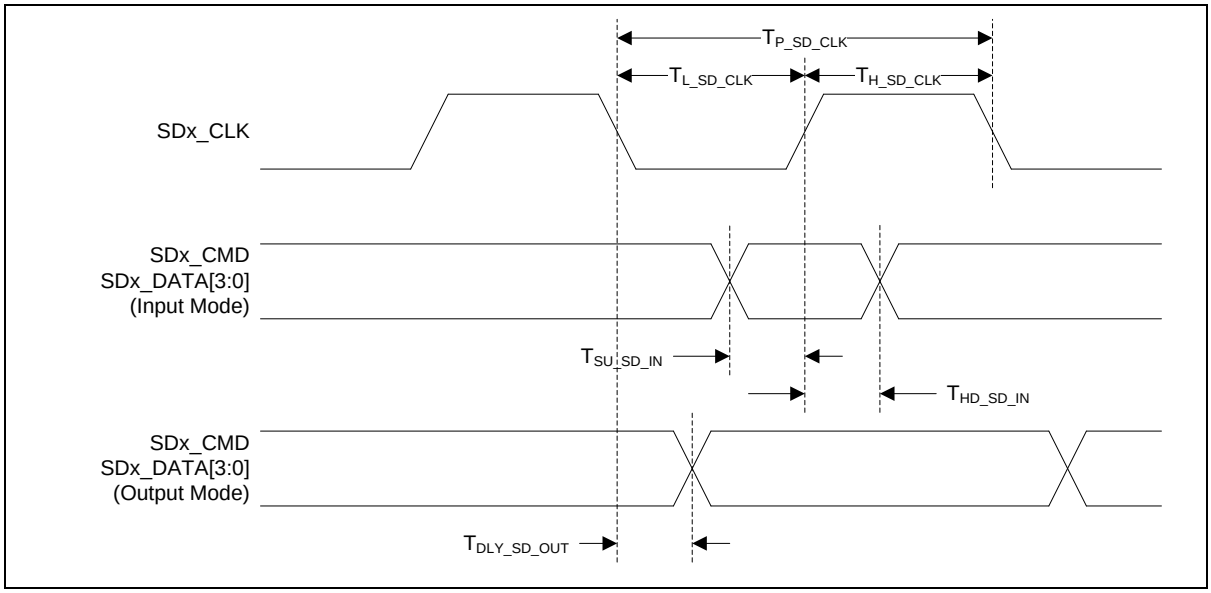


图 8.14-1 SDIO 默认模式

8.14.2 SDIO 动态特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$T_{P_SD_CLK}$	SD_CLK 周期	20	-	-	ns	-
$T_{H_SD_CLK}$	SD_CLK 高时间	7	-	-	ns	-

$T_{L_SD_CLK}$	SD_CLK 低时间	7	-	-	ns	-
$T_{SU_SD_IN}$	SD_DATA建立时间 SD_CLK上升	6	-	-	ns	-
$T_{HD_SD_IN}$	SD_CLK上升起的SD_DATA保持时间	2	-	-	ns	-
$T_{DLY_SD_OUT}$	SD_CLK下降到 有效的SD_DATA延迟	-	-	14	ns	-
$T_{HD_SD_OUT}$	SD_CLK上升起的SD_DATA保持时间	2.5	-	-	ns	-

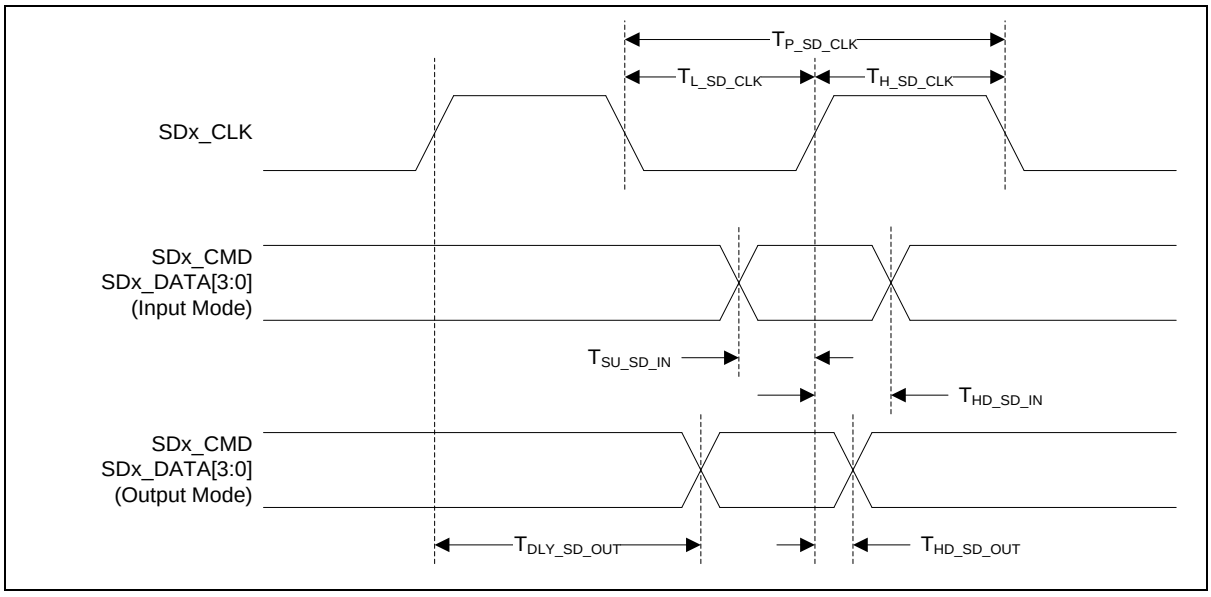


图 8.14-2 SDIO 高速模式

8.15 SPI Flash 特性 (M487KMCAN)

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
N_{ENDUR}	Endurance	100K			cycles[1]	V_{DD} = 3.0 V, T_A = +25 °C
T_{RET}	数据保留	20			year	
T_{PROG}	页面编程时间(256 bytes)		0.4	3	ms	
T_{SE}	扇区擦除时间(4KB)		45	400	ms	
T_{BE1}	块擦除时间(32KB)		120	1600	ms	
T_{BE2}	块擦除时间(64KB)		150	2000	ms	
T_{CE}	芯片擦除时间		5	25	s	
I_{DD1}	读数据电流		6	18	mA	
I_{DD2}	页面编程电流		20	25	mA	
I_{DD3}	扇区电流/块擦除		20	25	mA	
I_{DD3}	芯片擦除电流		20	25	mA	

Note:

1. 编程/擦除周期数。
2. 此表由设计保证，未经生产测试。

9 M48XGC / M48XE8的电气特性

9.1 绝对最大额定值

超过绝对最大额定值的应力可能会导致设备永久损坏。 极限值仅是应力额定值，不能用于设备的功能操作。 暴露在绝对最大额定值下可能会影响设备的可靠性，并且不能保证正常工作.

9.1.1 电压特性

符号	描述	最小	最大	单位
V_{DD}-V_{SS}[*1]	直流电源	-0.3	4	V
V_{DDIO}-V_{SS}	V_{DDIO} 电源	-0.3	4	V
$\|V_{DDX} – V_{DD}\|$	不同电源引脚之间的差异		50	mV
$\|V_{DD} –AV_{DD}\|$	VDD和AVDD的允许电压差		50	mV
$\|V_{SSX} - V_{SS}\|$	不同接地引脚之间的差异		50	mV
$\|V_{SS} - AV_{SS}\|$	V_{SS} and AV_{SS} 的允许电压差		50	mV
V_{IN}	5V耐压GPIO上的输入电压		5.5	V
	RTC域上的输入电压(PF.6 ~ PF.11)		V_{DD}	V
	任何其他引脚上的输入电压[*2]		V_{DD}	V

Note:

1. 所有主电源（(V_{DD}, AV_{DD})和接地（(V_{SS}, AV_{SS})引脚必须始终在允许的范围内连接到外部电源。
2. 2.非5V耐压PIN：PA.8～15； PB.0～15; PD.10，11，12; PF.2，3，4，5; 所有USB高速PIN和nRESET PIN。

表 9.1-1 电压特性

9.1.2 电流特性

符号	描述	最小	最大	单位
ΣI_{DD}[*1]	流入V_{DD}的最大电流	-	200	mA
I_{DDIO}	流入V_{DDIO}的最大电流	-	100	
I_{BAT}	流入V_{BAT}的最大电流	-	100	
ΣI_{SS}	流出V_{SS}的最大电流	-	100	
I_{IO}	I / O引脚吸收的最大电流	-	20	
	I / O引脚提供的最大电流	-	20	
	总I / O引脚吸收的最大电流[*2]	-	100	
	通过总I / O引脚获得的最大电流[*2]	-	100	
$I_{INJ(PIN)}$ [*3]	通过I / O引脚注入的最大电流	-	±5	
$\Sigma I_{INJ(PIN)}$ [*3]	总I / O引脚的最大注入电流	-	±25	

Note:

1. 最大允许电流是器件最大功耗的函数。
2. 2.该电流消耗必须在所有I / O和控制引脚上正确分配。 总输出电流不得在两个连续的电源引脚之间沉没/吸收。
3. 3.正注入由VIN> AVDD引起，负注入由VIN <VSS引起。 绝对不能超过IINJ（PIN）。 建议在模拟输入引脚和电源引脚之间连接一个过压保护二极管。.

表 9.1-2 Current Characteristics

9.1.3 热特性

平均结温可通过以下公式计算:

$T_J = T_A + (P_D \times \theta_{JA})$

- T_A = 环境温度 (℃)
- θ_{JA} = 热阻结环境(℃/Watt)
- P_D = 内部和I / O功耗之和

符号	描述	最小	典型	最大	单位
T_A	工作环境温度	-40	-	105	°C
T_J	工作结温	-40	-	125	
T_{ST}	贮存温度	-65	-	150	
	热阻结环境 33引脚QFN（5x5毫米）	-	39.6	-	℃/Watt
	热阻结环境 48针LQFP（7x7毫米）	-	60	-	℃/Watt
	热阻结环境 64针LQFP（7x7毫米）	-	58	-	℃/Watt
	热阻结环境 128针LQFP（14x14毫米）	-	38.5	-	℃/Watt

Note:

1. 据JESD51-2集成电路热测试方法环境条件确定

表 9.1-3 热特性

9.1.4 EMC 特性

9.1.4.1 静电放电 (ESD)

9.1.4.2 对于Nuvoton MCU产品，芯片中内置了ESD保护电路，以避免典型ESD水平引起的任何损坏

9.1.4.3 静态闩锁

六个部分需要两个互补的静态测试，以评估闩锁\

performance:

- 每个电源引脚上都有电源过电压n
- 电流注入施加到每个输入，输出和可配置的I / O引脚

9.1.4.4 电气快速瞬变 (EFT)

在某些应用中，电路组件将在配电系统上产生快速且窄的高频瞬变脉冲，产生窄的高频瞬变脉冲。

- 感应负载:
  - 继电器，开关接触器
  - 断电时的重型电机等.

电子产品的快速瞬变抗扰度要求由国际电工委员会（IEC）在IEC 61000-4-4中定义.

符号	描述	条件	最大值	单位
V_{EFTB}	1. 1.在VDD和VSS引脚上通过100 pF + 47uF施加快速瞬态电压突发限制，以引起功能干扰 2. 2.通过2.2uF在LDO_Pin和VSS引脚上施加	V_{DD} = 3.3 V, LQFP128, T_A = +25 °C, f_{HCLK} = 192 MHz	4.4	kV

表 9.1-4 EMS 特性

符号	等级	条件	最大值	单位
$V_{ESD(HBM)}$	静电放电电压（人体模型）	T_A = +25 °C	2[*1]	kV
$V_{ESD(CDM)}$	静电放电电压（充电装置型号）	T_A = +25 °C	0.5[*1]	

Note:

1. 征结果保证，未经生产测试.

表 9.1-5 ESD 特性

符号	参数	条件	值	单位
LU	Static latch-up class	T_A +25 °C	400mA	mA

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试.

表9.1-6 电气特性

9.1.5 包装水分敏感性(MSL)

详细情况见包装.

封装	MSL
33-pin QFN(5x5 mm) [*1]	MSL 3
48-pin LQFP(7x7 mm) [*1]	MSL 3
64-pin LQFP(7x7 mm) [*1]	MSL 3
128-pin LQFP(14x14 mm) [*1]	MSL 3

Note:

1. 根据IPC / JEDEC J-STD-020确定

表 9.1-7 包装水分敏感性(MSL)

9.1.6 焊接概况

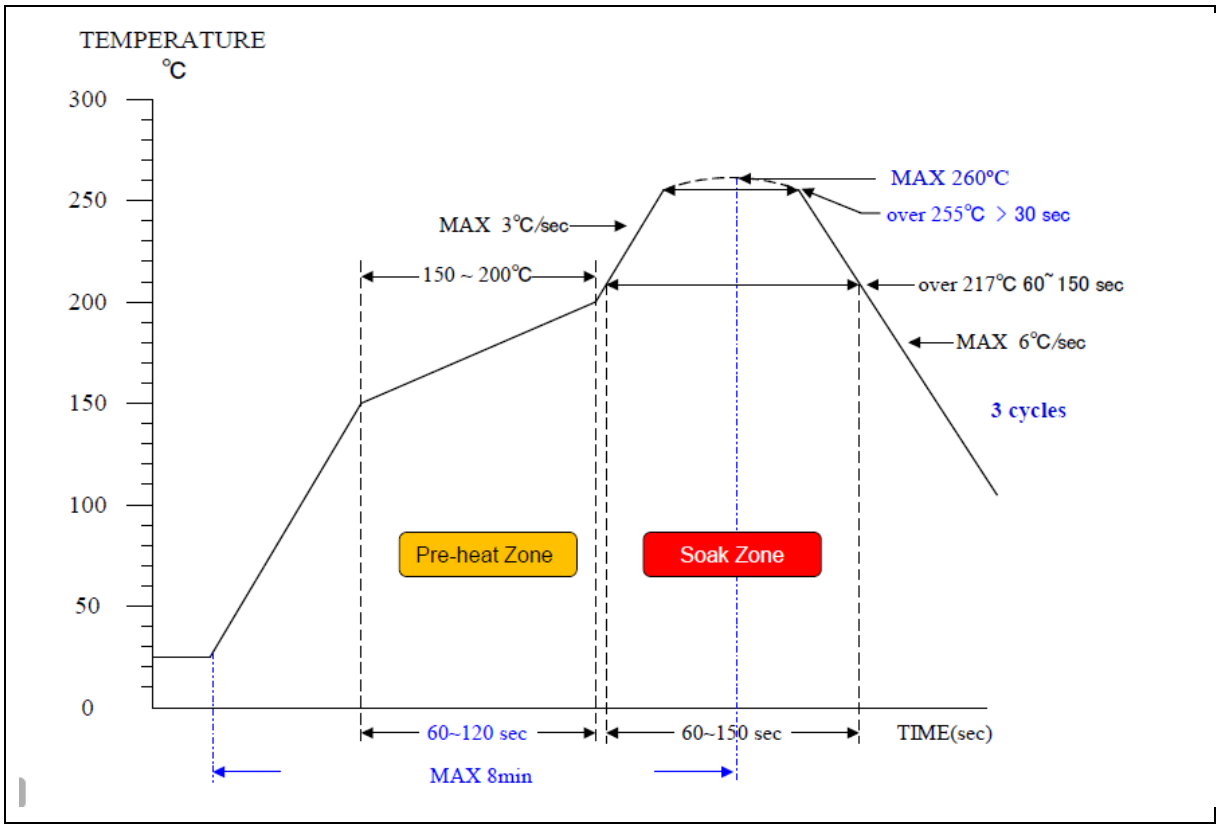


图 9.1 1 J-STD-020C 的焊接曲线

特点资料	无铅封装
平均上升率(217°C to peak)	3℃/sec. max
预热温度150°C ~200°C	60 sec. to 120 sec.
温度保持在217°C以上	60 sec. to 150 sec.
实际峰值温度为5°C的时间	> 30 sec.
峰值温度范围	260°C
缓降率	6℃/sec ax.
达到峰值温度25°C的时间	8 min. max
Note: 1. 根据J-STD-020C确定	

表 9.1 8 焊接曲线

9.2 一般操作条件

(V_{DD}-V_{SS} = 1.8 ~ 3.6V, T_A = 25°C, HCLK = 192 MHz 除非另有说明.)

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
T_A	温度	-40	-	105	°C	
f_{HCLK}	内部AHB时钟频率	-	-	192	MHz	
V_{DD}	工作电压	1.8	-	3.6	V	
V_{DDIO}	V_{DDIO}工作电压	1.8	-	3.6		
V_{BAT}	V_{BAT}工作电压	1.8	-	3.6		
AV_{DD}[*1]	模拟工作电压	V_{DD}				
V_{REF}	模拟参考电压	1.8	-	AV_{DD}		
V_{LDO}	LDO输出电压	-	1.26	-		
V_{BG}	带隙电压	1.17		1.23		
C_{LDO}[*2]	每个引脚上的LDO输出电容器	1			µF	LQFP128/LQFP64
		2.2			µF	LQFP48/QFN32
R_{ESR}[*3]	CLDO输出电容器的ESR	0.1	-	10	Ω	
I_{RUSH}[*3]	稳压器上电时的浪涌电流（POR或从待机状态唤醒）	-	150	-	mA	
E_{RUSH}[*3]	稳压器上电时的InRush能量（POR或从待机状态唤醒）	-	3.65	-	µC	V_{DD} = 1.8 V, T_A = 105 °C, I_{RUSH} = 146 mA for 25 µs

Note:

1. 建议从同一电源为VDD和AVDD供电。 上电和断电操作期间，VDD和AVDD之间的最大差值为0.3V。
2. 为确保稳定性，必须在LDO_CAP引脚和器件的最近GND引脚之间连接一个外部1 F电容CLDO。 固态钽电容器和多层陶瓷电容器适合作为输出电容器。 在器件的LDO_CAP引脚和最接近的GND引脚之间附加一个100 nF旁路电容器有助于降低输出噪声并改善负载瞬态响应。
3. 设计保证，未经生产测试

表 9.2 1 一般工作条件

9.3 直流电特性

9.3.1 电源电流特性

电流消耗是内部和外部参数以及因素的组合，例如工作频率，设备软件配置，I / O引脚负载，I / O引脚切换速率，程序在存储器中的位置等。 按照以下条件和表格中的描述测量电流消耗，以告知测试特性结果.

- 所有GPIO引脚均处于推挽模式并输出高电平。
- 除非另有说明，否则最大值是在VDD = 3.6 V和最大环境温度（T_A）的情况下获得的，而典型值是在T_A = 25°C和V_{DD} = 1.8～3.6 V的情况下得出的。
- $V_{DD} = AV_{DD} = V_{DDIO} = V_{BAT}$
- 使能外设时，HCLK为系统时钟，fPCLK0，1 = fHCLK / 2。
- 程序从Flash的while（1）{}运行

符号	条件	F_{HCLK}	典型[*1]	最大[*1][*2]			单位
			T_A = 25 °C	T_A = -40 °C	T_A = 25 °C	T_A = 105 °C	
I_{DD_RUN}	正常运行模式，从Flash执行，所有外设均禁用 HIRC，PLL，HXT，LIRC或LXT时钟	192 MHz	25.14	24.11	26.95	54.03	mA
		160 MHz	21.4	20.27	23.1	49.66	
		144 MHz	19.19	17.94	20.86	47	
		120 MHz	17.4	17	19.39	45.94	
		12 MHz	3.1	2.36	4.55	29.92	
		32.768 kHz	1.54	0.99	3.11	28.20	
		10 kHz	1.07	0.39	2.63	27.6	
	正常运行模式，从Flash执行，所有外设均启用 HIRC，PLL，HXT，LIRC或LXT时钟	192 MHz	44.72	44.30	47.09	75.48	
		160 MHz	40.41	35.78	42.74	66.58	
		144 MHz	33.93	33.65	35.84	63.83	
		120 MHz	28.53	27.99	30.41	57.68	
		12 MHz	4.63	4.14	6.13	32.02	
		32.768 kHz	1.85	1.30	3.5	28.82	
		10 kHz	1.39	0.73	3.01	28.11	

Note:

1. 当模拟外围模块（例如ADC，ACMP，PLL，HIRC，LIRC，HXT和LXT）打开时，应考虑额外的功耗。
2. 基于特性，除非另有说明，否则未经生产测试。

表 9.3 1 正常运行模式下的电流消耗

符号	条件	F_{HCLK}	典型[*1]	最大[*1][*2]	单位

			T_A = 25 °C	T_A = -40 °C	T_A = 25 °C	T_A = 105 °C	
I_{DD_IDLE}	空闲模式，所有外设均禁用 HIRC，PLL，HXT，LIRC或LXT时钟	192 MHz	8.92	7.95	10.40	36.28	mA
		160 MHz	7.82	6.92	9.27	35.06	
		144 MHz	7.29	6.41	8.78	34.46	
		120 MHz	6.47	5.63	7.95	33.56	
		12 MHz	2.15	1.5	3.61	28.9	
		32.768 kHz	1.54	0.99	3.11	28.18	
		10 kHz	1.07	0.68	2.63	27.58	
	空闲模式，所有外设均启用 HIRC，PLL，HXT，LIRC或LXT时钟	192 MHz	30.59	29.51	32.44	59.22	
		160 MHz	25.95	24.95	27.72	54.28	
		144 MHz	23.63	22.67	25.37	51.83	
		120 MHz	20.13	19.25	21.82	48.15	
		12 MHz	3.80	3.1	5.36	30.80	
		32.768 kHz	1.88	1.31	3.49	28.74	
		10 kHz	1.39	1.01	3.01	28.12	

Note:

1. 当模拟外围模块（例如ADC，ACMP，PLL，HIRC，LIRC，HXT和LXT）打开时，应考虑额外的功耗。
2. 基于特性，除非另有说明，否则未经生产测试。

表 9.3 2 空闲模式下的电流消耗

符号	测试条件	LXT[*1] 32.768 kHz	LIRC 10 kHz	典型[*2]	最大[*3][*4]			单位
				T_A = 25 °C	T_A = -40 °C	T_A = 25 °C	T_A = 105 °C	
I_{DD_DPD}	深度掉电模式，所有外设均禁用	-	-	0.35	0.15	0.52	14.5	µA
	深度掉电模式，RTC使能	V	-	0.81	0.62	1.01	15	
I_{DD_SPD}	待机掉电模式，所有外设均禁用	-	-	1.48	0.98	3.05	400	µA
	待机掉电模式，RTC使能	V	-	1.95	1.46	3.55	401	
	待机掉电模式，RTC使能 带有LIRC10k的RTC	-	V	1.93	1.3	3.77	402	
	具有16 KB RAM保留的待机掉电模式：	-	-	5.89	1.6	13.75	520	
	具有32 KB RAM保留的待机掉电模式：	-	-	10.19	2.11	25.06	810	
	具有64 KB RAM保留的待机掉电模式：	-	-	18.35	3.19	46.46	1370	
	具有128 KB RAM保留的待机掉电模式：	-	-	34.42	5.31	88.15	2800	
I_{DD_LLPD}	低泄漏掉电模式，所有外设均禁用	-	-	230	52.65	682	19161	µA
	低漏电掉电模式，RTC / WDT /定时器/ UART使能	V	-	231	54.23	683	19270	
	低漏电掉电模式，RTC / WDT /定时器使能 具有LIRC10k的RTC / WDT /计时器	-	V	230	54.16	681	19301	
	低漏电掉电模式，WDT / Timer使用LIRC，RTC / UART使用LXT	V	V	232	54.32	685	19334	
I_{DD_NPD}	正常掉电模式，所有外设均禁用	-	-	672	185	2062	32045	µA
	正常掉电模式，WDT / Timer / UART / RTC使能	V	-	677	187	2090	32167	
	正常掉电模式，WDT / Timer / UART使能 具有LIRC10k的RTC / WDT /计时器	-	V	677	186	2091	32121	

	正常掉电模式，WDT使用LIRC，UART / Timer / RTC使用LXT	V	V	678	187	2092	32165	
I_{DD_FWPD}	快速唤醒掉电模式，所有外设均禁用	-	-	793	291	2204	32308	μA
	快速唤醒掉电模式，WDT / Timer / UART / RTC使能	V	-	797	293	2216	32403	
	快速唤醒掉电模式，WDT / Timer / UART使能 具有LIRC10k的RTC / WDT /计时器	-	V	796	293	2212	32357	
	快速唤醒掉电模式，WDT使用LIRC，UART / 定时器/ RTC使用LXT	V	V	796	293	2213	32383	

Note:

1. 使用的晶体：AURUM XF66RU000032C0，对于L3增益水平，CL为20 pF
2. 2. V_{DD} = AV_{DD} = 3.3V。
3. 3.根据特性，除非另有说明，否则未经生产测试。
4. 4.当ADC和ACMP之类的模拟外设模块打开时，应考虑额外的功耗。
5. 5.基于特性，在生产中经过测试。

表 9.3 3 掉电模式下的芯片电流消耗

9.3.2 9.3.2片上外围电流消耗

- 除非另有说明，否则TA的典型值 = 25°C和V_{DD} = AV_{DD} = 3.3 V。
- 所有GPIO引脚均设置为推挽模式的输出高电平，而没有多功能。
- HCLK为系统时钟，f_{HCLK} = 192 MHz，f_{PCLK}0，1 = f_{HCLK} / 2。
- 结果值是通过测量所有关闭的外围设备和仅一个打开的外围设备之间的电流消耗之差计算得出的

周边设备	I_{DD}[*1]	单位
PDMA	1166.72	µA
EBI	231.78	
SDH0	1233.37	
CRC	63.38	
CCAP	1199.17	
USBH	858.77	
SDH1	59.21	
WDT	45.9	
RTC	127.59	
TMR0	361.64	
TMR1	352.25	
TMR2	314.95	
TMR3	295.1	
CLKO	84.24	
ACMP01	60.76	
I^2C0	28.94	
I^2C1	17.5	
I^2C2	48.25	
QSPI0	575.19	
QSPI1	418.16	
SPI0	560.07	
SPI1	595.36	
SPI2	619	
UART0	272.94	
UART1	208.76	
UART2	263.46	
UART3	170.93	
UART4	211.44	

UART5	169.76	
UART6	168.87	
UART7	192.85	
CAN0	236.13	
CAN1	216.79	
CAN2	211.6	
USB FS OTG	333.04	
EADC0	391.46	
EADC1	308.99	
I^2S0	307.91	
SC0	212.34	
DAC	35.64	
EPWM0	364.43	
EPWM1	333.4	
BPWM0	363.07	
BPWM1	278.82	
QEI0	51.81	
QEI1	34.86	
TRNG	311.47	
ECAP0	66.53	
ECAP1	35.24	

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试。
2. 开启ADC时，为每个ADC的模拟部分增加一个额外的功耗。
3. 打开ACMP时，为模拟部分的每个ACMP增加一个额外的功耗。

表 9.3-1 Peripheral Current Consumption

9.3.3 低功耗模式下的唤醒时间

表9.3 5中给出的唤醒时间是在使用12 MHz HIRC振荡器的唤醒阶段测量的.

符号	参数	典型	单位
t_{WU_IDLE}	IDLE 唤醒	5	cycles
t_{WU_FWPD}	FPD唤醒	10	µs
t_{WU_PD}	NPD唤醒	15	
t_{WU_LLPD}	LLPD唤醒	58	
t_{WU_SPD}	SPD唤醒	200	
t_{WU_DPD}	DPD唤醒	200	

Note:

1.基于表征期间的测试，未经生产测试。

2.唤醒时间是从唤醒事件到应用程序代码读取第一个事件的时间之间的时间

表 9.3 5 低功耗模式唤醒时序

9.3.4 I / O电流注入特性

I通常，在正常产品操作期间，应避免由于外部电压低于VSS或高于VDD而产生的I / O电流注入。 但是，MCU的模拟元件很可能受注入电流的影响，但是当意外发生异常注入时，很难轻易弄清。 建议在具有模拟功能的引脚上增加一个肖特基二极管（接地引脚或VDD引脚），可能会注入电流.

符号	参数	Negative Injection	Positive Injection	单位	测试条件
$I_{INJ(PIN)}$	通过I / O引脚注入电流	-0	0	mA	在nReset引脚上注入电流
		-0	0		用于模拟输入功能的PF2～PF5，PA10，PA11和PB0～PB15上的注入电流
		-5	+5		在模拟输入引脚以外的任何其他I / O上注入电流

9.3.5 表9.3 6 I / O电流注入特性I/O DC Characteristics

9.3.5.1 PIN输入特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{IL}	输入低电压（施密特触发器）	0	-	$0.3*V_{DD}$	V	
	输入低电压（TTL触发）	0	-	0.7		V_{DD} = 2.7 V
		0	-	0.5		V_{DD} = 1.8 V
V_{IH}	输入高压（施密特触发器）	$0.7*V_{DD}$	-	V_{DD}	V	
	输入高压（TTL触发）	1.5	-	V_{DD}		V_{DD} = 3.3 V
		0.8	-	V_{DD}		V_{DD} = 1.8 V
V_{HY}[*1]	施密特输入的迟滞电压	-	$0.2*V_{DD}$	-	V	
I_{LK}[*2]	输入漏电流	-1		1	μA	$V_{SS} < V_{IN} < V_{DD}$, 开漏或仅输入模式
		-1		1		$V_{DD} < V_{IN} < 5$ V, 其他5v公差引脚上的漏极开路或仅输入模式
R_{PU}[*1]	上拉电阻	45	52	57	kΩ	
R_{PD}[*1]	下拉电阻	45	52	57	kΩ	

Note:

1.表征结果保证，未经生产测试。

2.如果发生异常注入，则泄漏量可能大于最大值。

表 9.3 7 I / O 输入特性

9.3.5.2 I / O输出特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件

I_{SR}[*1] [*2]	准双向模式和高电平的源电流	6.91		7.76	μA	V_{DD} = 3.3 V V_{IN}=(V_{DD}-0.4) V
		6.79		7.59	μA	V_{DD} = 1.8 V V_{IN}=(V_{DD}-0.4) V
	推挽模式和高电平时的源电流	16.98		17.40	mA	V_{DD} = 3.3 V V_{IN}=(V_{DD}-0.4) V
		9.85		10.19	mA	V_{DD} = 1.8 V V_{IN}=(V_{DD}-0.4) V
I_{SK}[*1] [*2]	推挽模式和低电平的灌电流	16.21		16.63	mA	V_{DD} = 3.3 V V_{IN}= 0.4 V
		9.59		10.41	mA	V_{DD} = 1.8 V V_{IN}= 0.4 V
C_{IO}[*1]	I / O引脚电容	-	5	-	pF	

Note:

1.表征结果保证，未经生产测试。

2. ISR和ISK必须始终遵守绝对最大电流，并且I / O，CPU和外围设备的总和不得超过 ΣI_{DD}和 ΣI_{SS}。

表 9.3 8 I / O 输出特性

9.3.5.3 nRESET输入特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{ILR}	负阈值，nRESET	-	-	0.3*V_{DD}	V	
V_{IHR}	正向阈值，nRESET	0.7*V_{DD}	-	-	V	
R_{RST}[*1]	内部nRESET上拉电阻	45	52	47	kΩ	
t_{FR}[*1]	nRESET输入滤波脉冲时间	-	24	-	μs	正常运行和空闲模式
		-	24	-		快速唤醒掉电模式
		75	-	155		掉电模式

Note:

1.表征结果保证，未经生产测试。

2.建议在nRESET引脚上添加一个10kΩ和10uF的电容器，以保持复位信号的稳定。

表 9.3-2 nRESET Input Characteristics

9.4 交流电特性

9.4.1 48 MHz内部高速RC振荡器（HIRC48M）

48 MHz RC振荡器已在生产中进行了校准.

符号.	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{DD}	工作电压	1.75	-	3.6	V	
f_{HRC}	振荡器频率	47.52	48	48.48	MHz	T_A = 25 °C, V_{DD} =1.8 ~ 3.6V
	频率随温度和电压变化	-1	-	1	%	T_A = 25 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
		-4[*1]	-	4[*1]	%	T_A = -40°C ~ +105 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
I_{HRC}[*1]	工作电流	-	-	230	µA	
T_S[*2]	稳定时间	-	-	20	µs	T_A = -40°C ~ +105 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V

Note:

1.表征结果保证，未经生产测试。

2.设计保证。

表 9.4 148 MHz 内部高速 RC 振荡器（HIRC）特性

9.4.2 12 MHz内部高速RC振荡器（HIRC）

12 MHz RC振荡器已在生产中进行了校准.

符号.	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{DD}	工作电压	1.75	-	3.6	V	
F_{MRC}	振荡器频率	11.76	12	12.24	MHz	T_A = 25 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
	频率随温度和电压变化	-1	-	1	%	T_A = 25 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
		-3[*1]	-	3[*1]	%	T_A = -40°C ~ +105 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
I_{MRC}[*1]	工作电流	-	-	215	μA	
T_S[*2]	稳定时间	-	-	20	μs	T_A = -40°C ~ +105 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V

Note:

1.表征结果保证，未经生产测试。

2.设计保证。

表 9.4 2 12 MHz 内部高速 RC 振荡器（HIRC）特性

9.4.3 10 kHz内部低速RC振荡器（LIRC）

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
V_{DD}	工作电压	1.75	-	3.6	V	
F_{LRC} [*2]	振荡器频率	-	10	-	kHz	T_A = 25 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
	频率随温度和电压变化	-1	-	1	%	T_A = 25 °C, V_{DD} = 1.8 ~ 3.6V
		-10	-	10	%	T_A=-40~105°C V_{DD}=1.8V~3.6V 无需软件校准
I_{LRC}	工作电流	-	0.85	1	μA	V_{DD} = 3.3V
T_S	稳定时间	-	500	-	μs	T_A=-40~105°C V_{DD}=1.8V~3.6V

Note:

1.通过特性保证，未经生产测试。

2. 10 kHz低速RC振荡器可由用户校准。

3.设计保证。

4. LIRC占空比为16/84，如果需要50/50占空比时钟输出，用户应至少除以2。

表 9.4 3 10 kHz 内部低速 RC 振荡器（LIRC）特性

9.4.4 外部4～24 MHz高速晶体/陶瓷谐振器（HXT）特性

高速外部（HXT）时钟可以由4至24 MHz的晶体/陶瓷谐振器振荡器提供。 本节中给出的所有信息均基于使用典型外部组件获得的表征结果。 在应用中，外部组件必须放置在尽可能靠近XT1_IN和XT1_Out引脚的位置，并且不得与任何其他设备连接，以最大程度地减少输出失真和启动稳定时间。 有关谐振器特性（频率，封装，精度）的更多详细信息，请咨询晶体谐振器制造商.

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
V_{DD}	工作电压	1.8	-	3.6	V	
R_f	内部反馈电阻	-	1000	-	kΩ	
f_{HXT}	振荡器频率	4	-	24	MHz	
I_{HXT}	电流消耗量	-	160	281	μA	4 MHz, Gain = L0
			280	417		12 MHz, Gain = L1
		-	400	540		16 MHz, Gain = L2
		-	600	690		24 Mhz, Gain = L3
T_S	稳定时间	-	1300	1974	μs	4 MHz, Gain = L0
			458	605		12 MHz, Gain = L1
		-	326	439		16 MHz, Gain = L2
		-	268	414		24 Mhz, Gain = L3
Du_{HXT}	占空比	40	-	60	%	
Vpp	峰峰幅度	-	1.47	-	V	V_{DD} = 3.3V @ f_{HXT} = 12 MHz

Note:

1. 由特性保证，未经生产测试。

表 9.4 4 个外部 4～24 MHz 高速晶体（HXT）振荡器

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
Rs	等效串联电阻（ESR）	-	-	150	Ω	振荡器@4 MHz
				50		振荡器@12 MHz
		-	-	40		振荡器@16 MHz
		-	-	40		振荡器@24 MHz

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试.

表 9.4 5 个外部 4～24 MHz 高速晶体特性

9.4.4.1 典型的晶体应用电路

对于C1和C2，建议使用10 pF～25 pF范围内的高质量外部陶瓷电容器，这些电容器是为高频应用而设计的，并选择为符合晶体或谐振器的要求。 晶体制造商通常会指定一个负载电容，该电容是C1和C2的串联组合。 确定C1和C2的大小时，必须包括PCB和MCU的引脚电容（可以将8 pF用作引脚和电路板组合电容的粗略估计）.

振荡器	C1	C2	R1
4 MHz ~ 24 MHz	20 pF	20 pF	without

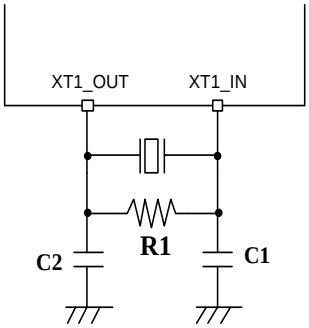


图 9.4 1 典型的晶体应用电路

9.4.5 外部4～24 MHz高速时钟输入信号特性

对于时钟输入模式，将关闭HXT振荡器，并且XT1_IN是接收外部时钟的标准输入引脚。 外部时钟信号必须遵守表9.4的规定。特性是使用发生器产生的波形进行测试的结果.

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
f_{HXT_ext}	外部用户时钟源频率	4	-	24	MHz	
t_{CHCX}	高电平时间	8	-	-	ns	
t_{CLCX}	低电平时间	8	-	-	ns	
t_{CLCH}	时钟上升时间	-	-	10	ns	从低（10%）到高水平（90%）的上升时间
t_{CHCL}	时钟下降时间	-	-	10	ns	高（90%）至低（10%）下降时间
Du_{E_HXT}	占空比	40	-	60	%	
V_{IH}	输入高压	$0.7*V_{DD}$	-	V_{DD}	V	
V_{IL}	输入低电压	V_{SS}	-	$0.3*V_{DD}$	V	

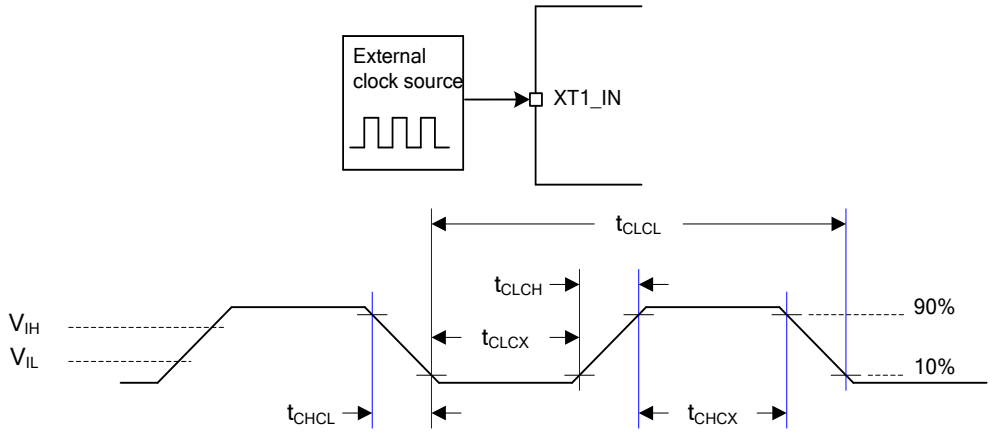


表 9.4 6 个外部 4～24 MHz 高速时钟输入信号

9.4.6 外部32.768 kHz低速晶体/陶瓷谐振器（LXT）特性

低速外部（LXT）时钟可以由32.768 kHz晶体/陶瓷谐振器振荡器提供。 本节中给出的所有信息均基于使用典型外部组件获得的表征结果。 在应用中，必须将外部组件放置在尽可能靠近X32_OUT和X32_IN引脚的位置，并且不得将其连接到任何其他设备，以最大程度地减少输出失真和启动稳定时间。 有关谐振器特性（频率，封装，精度）的更多详细信息，请咨询晶体谐振器制造商.

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
V_{DD}	工作电压	1.8	-	3.6	V	
T_{LXT}	温度范围	-40	-	105	°C	
R_f	内部反馈电阻	-	15	-	MΩ	
F_{LXT}	振荡器频率		32.768		kHz	
I_{LXT}	电流消耗	-	0.25	0.49	μA	ESR=35 kΩ, Gain = L1
			0.42	0.8		ESR=35 kΩ, Gain = L4
		-	0.85	1.66		ESR=70 kΩ, Gain = L7
Ts_{LXT}	稳定时间	-	1.5	2	s	
Du_{LXT}	占空比	30	-	70	%	

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试.

表 9.4 7 外部 32.768 kHz 低速晶体（LXT）振荡器

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
Rs	等效串联电阻（ESR）	-	35	70	kΩ	振荡器@32.768 kHz

表 9.4 8 外部 32.768 kHz 低速晶体特性

9.4.6.1 晶体电路

振荡器	C1	C2	R1
32.768 kHz, ESR < 70 KΩ	20 pF	20 pF	without

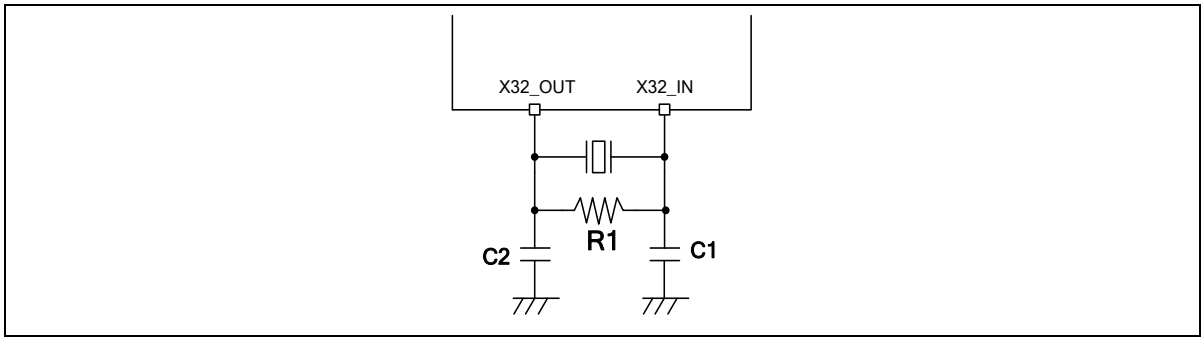
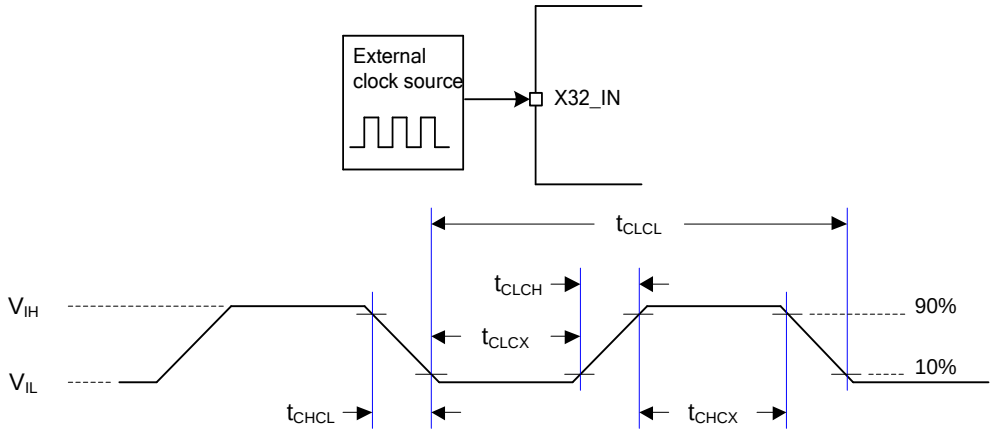


图 9.4 2 典型的 32.768 kHz 晶体应用电路

9.4.7 外部32.768 kHz低速时钟输入信号特征

对于时钟输入模式，LXT振荡器被关闭，并且X32_IN是接收外部时钟的标准输入引脚。 外部时钟信号必须符合表9.4的规定。特性是使用发生器产生的波形进行测试的结果.

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
f_{LSE_ext}	外部时钟源频率	-	32.768	-	kHz	
t_{CHCX}	Clock high time	450	-	-	ns	
t_{CLCX}	Clock low time	450	-	-	ns	
t_{CLCH}	时钟上升时间	-	-	50	ns	Low (10%) to high level (90%) rise time
t_{CHCL}	时钟下降时间	-	-	50	ns	High (90%) to low level (10%) fall time
Du_{E_LXT}	占空比	30	-	70	%	
Xin_VIH	LXT输入引脚输入高电压	$0.7*V_{DD}$	-	V_{DD}	V	
Xin_VIL	LXT输入引脚输入低电压	V_{SS}	-	$0.3*V_{DD}$	V	



Note:

1. Guaranteed by design, not tested in production

表 9.4 9 外部 32.768 kHz 低速时钟输入信号

9.4.8 PLL特性

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
f_{PLL_in}	PLL输入时钟	4	-	24	MHz	
f_{PLL_OUT}	PLL乘法器输出时钟	50	-	480	MHz	
f_{PLL_REF}	PLL参考时钟	4	-	8	MHz	
f_{PLL_VCO}	PLL压控振荡器	200	-	480	MHz	
T_L	PLL锁定时间	-	-	100	μs	
Jitter[*2]	周期抖动	-	-	500	ps	
I_{DD}	耗电量	-	3.56	4.4	mA	V_{DD}=3.3V @ f_{PLL_VCO} = 500 MHz

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试
2. 设计保证，未经生产测试

表 9.4 10 PLL 特性

9.4.9 I/O AC特性

符号	参数	典型.	最大[*1].	单位	测试条件[*2]
$t_{f(IO)out}$	输出高电平（90%）到低电平（10%）的下降时间（正常摆率）	-	3.5	ns	C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	2		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	4.5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	3		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	8		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	5.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
	输出高电平（90%）到低电平（10%）的下降时间（高摆率）	-	3		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	1.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	3.5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	2		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	6.5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	3.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
	输出高电平（90%）到低电平（10%）的下降时间（快速摆率）	-	2.5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	1.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	3		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	2		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	5.5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	3.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
$t_{r(IO)out}$	输出从低（10%）到高电平（90%）的上升时间（正常摆率）	-	4	ns	C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	2.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	4.5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	3		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	8		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	5.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
	输出从低（10%）到高电平（90%）的上升时间（高摆率）	-	2.5	ns	C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	1.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	3		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	2		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V

		-	3		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
	输出从低（10%）到高电平（90%）的上升时间（Fasr斜率）	-	2.5	ns	C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	1.5		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	3		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	2		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	3		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
$f_{max(IO)out}$[*3]	I / O最大频率（正常摆率）	-	88.9	MHz	C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	148.1		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	74.1		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	111.1		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	41.7		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	60.6		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
	I / O最大频率（高摆率	-	121.2	MHz	C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	222.2		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	102.6		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	166.7		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	58.0		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	102.6		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
	I / O最大频率（快速摆率）	-	133.3	MHz	C_L = 30 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	222.2		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 3.6 V
		-	111.1		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	166.7		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 2.7 V
		-	63.5		C_L = 30 pF, V_{DD} >= 1.8 V
		-	102.6		C_L = 10 pF, V_{DD} >= 1.8 V
I_{DIO}[*4]	I / O动态电流消耗	2.77	-	mA	C_L = 30 pF, V_{DD} = 3.3 V, $f_{(IO)out}$ = 24 MHz
		1.19	-		C_L = 10 pF, V_{DD} = 3.3 V, $f_{(IO)out}$ = 24 MHz
		0.69	-		C_L = 30 pF, V_{DD} = 3.3 V, $f_{(IO)out}$ = 6 MHz
		0.3	-		C_L = 10 pF, V_{DD} = 3.3 V, $f_{(IO)out}$ = 6 MHz

Note:

1. 由表征结果保证，未经生产测试。
2. CL是用于模拟PCB和设备负载的外部电容负载。
3. 最大频率由 $f_{max} = \frac{2}{3 \times (t_f + t_r)}$ 定义.
4. I / O动态电流消耗定义为 $I_{DIO} = V_{DD} \times f_{IO} \times (C_{IO} + C_L)$.

表 9.4 11 I / O AC 特性

9.5 模拟特性

9.5.1 LDO

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{DD}	电源y	1.8	-	3.6	V	
V_{LDO}	输出电压	-	1.26	-	V	
T_A	温度	-40	-	105	°C	

Note:

1. 建议在VDD与器件最近的VSS引脚之间连接一个0.1μF旁路电容。
2. 为了确保电源稳定，必须在LDO_CAP引脚和器件的最近VSS引脚之间连接一个1μF电容器。

9.5.2 复位和电源控制模块特性

表9.5 1中的参数来自在环境温度下进行的测试.

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
I_{POR}[*1]	POR 工作电流	-	35	45	μA	AV_{DD} = 3.6V
I_{LVR}[*1]	LVR 工作电流	-	0.3	0.6		AV_{DD} = 3.6V, 正常模式
I_{BOD}[*1]	BOD工作电流	-	30	40		AV_{DD} = 3.6V, 正常模式
		-	1	-		AV_{DD} = 3.6V, 低功耗模式
V_{POR}	POR复位电压	1.38	1.46	1.54	V	-
V_{LVR}	LVR复位电压	1.45	1.50	1.55		-
V_{BOD}	BOD掉电检测电压（下降边缘）	1.50	1.60	1.70		BODVL = 0
		1.70	1.80	1.90		BODVL = 1
		1.90	2.00	2.10		BODVL = 2
		2.10	2.20	2.30		BODVL = 3
		2.30	2.40	2.50		BODVL = 4
		2.50	2.60	2.70		BODVL = 5
		2.70	2.80	2.90		BODVL = 6
		2.90	3.00	3.10		BODVL = 7
	BOD掉电检测电压（上升沿）	1.58	1.68	1.78		BODVL = 0
		1.78	1.88	1.98		BODVL = 1
		1.98	2.08	2.18		BODVL = 2
		2.18	2.28	2.38		BODVL = 3
		2.38	2.48	2.58		BODVL = 4
		2.58	2.68	2.78		BODVL = 5
		2.78	2.88	2.98		BODVL = 6

		2.98	3.08	3.18		BODVL = 7
T_{LVR_SU}[*1]	LVR启动时间	-	200	256	μs	-
T_{LVR_RE}[*1]	LVR响应时间	-	1	2		正常模式
T_{BOD_SU}[*1]	BOD启动时间	-	1000	-		-
T_{BOD_RE}[*1]	BOD响应时间	-	-	100		正常模式
		-	-	12000		低功耗模式
R_{VDDR}[*1]	V_{DD}上升时间率	10	-	-	μs/V	POR Enabled
R_{VDDF}[*1]	V_{DD}下降时间率	10	-	-		POR Enabled
		300	-	-		LVR Enabled
		666	-	-		BOD 1.6V Enabled, 正常模式
		285	-	-		BOD 1.8V Enabled, 正常模式
		180	-	-		BOD 2.0V Enabled, 正常模式
		133	-	-		BOD 2.2V Enabled, 正常模式
		105	-	-		BOD 2.4V Enabled, 正常模式
		85	-	-		BOD 2.6V Enabled, 正常模式
		75	-	-		BOD 2.8V Enabled, 正常模式
		65				BOD 3.0V Enabled, 正常模式

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试。
2. 针对特定应用进行设计

表 9.5-1 重置和电源控制单元

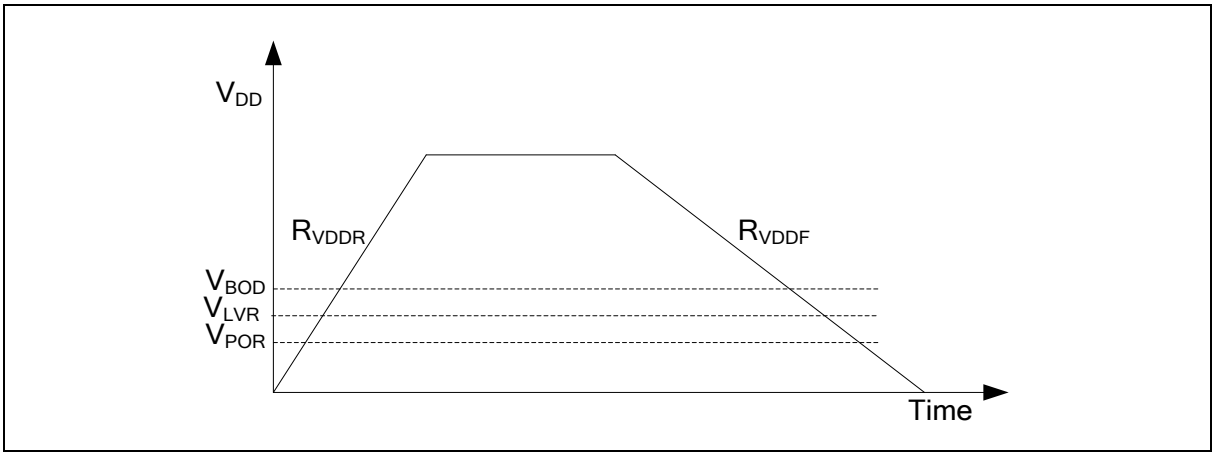


图 9.5-1 电源上升/下降条件

9.5.3 12-bit SAR ADC

9.5.3.1 ADC0 特性

高速通道

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
T_A	温度	-40	-	105	°C	
AV_{DD}	模拟工作电压	1.8	-	3.6	V	$AV_{DD} = V_{DD}$
V_{REF}	参考电压	1.6	-	AV_{DD}	V	
V_{IN}	ADC通道输入电压	0	-	V_{REF}	V	
I_{ADC}[*1]	工作电流（AVDD电流） （启用ADC并禁用所有其他模拟模块）	599	-	629	μA	$AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 3.3V$ ADC时钟频率= 80 MHz 高速通道
N_R	解析度	12			Bit	
F_{ADC}	ADC时钟频率	TBD	-	80	MHz	$F_{ADC} = 1/T_{ADC}$
T_{SMP}	采样时间		2		$1/F_{ADC}$	
T_{CONV}	转换时间		14		$1/F_{ADC}$	$T_{CONV} = T_{SMP} + 12$
F_{SPS}	采样率	TBD	-	5	MSPS	高速通道
T_{EN}	Enable to ready time	TBD	-	-	μs	
INL	积分非线性误差	-4.42	-	2.4	LSB	$V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V$ 带V_{REF}引脚的封装
DNL	微分非线性误差	-1	-	4.62	LSB	$V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V$ 带V_{REF}引脚的封装
E_G	增益误差	0.5	-	2.06	LSB	$V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V$ 带V_{REF}引脚的封装
E_O	偏移误差	0	-	1.81	LSB	$V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V$ 带V_{REF}引脚的封装

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
E_A	绝对误差	3.69	-	6.37	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V package with V_{REF} pin
C_{IN}[*1]	内部电容	-	5	-	pF	

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试。
2. 2. R_{EX} max公式用于确定1/4 LSB误差允许的最大外部阻抗。 N = 12（基于12位分辨率），k是采样时钟（T_{SMP}）的数量。C_{EX}代表PCB和焊盘的电容，并与REX组合成一个低通滤波器。 一旦R_{EX}和C_{EX}值过大，就有可能过滤真实信号并降低ADC精度.

$$R_{EX} = \frac{k}{f_{ADC} \times C_{IN} \times \ln(2^{N+2})} - R_{IN}$$

低速通道

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
T_A	温度	-40	-	105	°C	
AV_{DD}	模拟工作电压	1.8	-	3.6	V	AV_{DD} = V_{DD}
V_{REF}	参考电压	1.6	-	AV_{DD}	V	
V_{IN}	ADC通道输入电压	0	-	V_{REF}	V	
I_{ADC}[*1]	工作电流（AV_{DD}电流） （启用ADC并禁用所有其他模拟模块）	163	-	270	μA	AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 1.62V ~ 3.3V ADC时钟频率= 32 MHz 高速通道
N_R	解析度	12			Bit	
F_{ADC}	ADC时钟频率	TBD	-	80	MHz	F_{ADC} = 1/T_{ADC}
T_{SMP}	采样时间		2		1/F_{ADC}	
T_{CONV}	转换时间		14		1/F_{ADC}	T_{CONV} = T_{SMP} + 12
F_{SPS}	采样率	0.1	-	2	MSPS	低速通道 **Note:** 它需要更长的采样时间来减慢采样速率。
T_{EN}	Enable to ready time	TBD	-	-	μs	
INL	积分非线性误差	-2.17	-	1.89	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 1.62V ~ 3.3V 带V_{REF}引脚的封装
DNL	微分非线性误差	-1	-	1.87	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 1.62V ~ 3.3V 带V_{REF}引脚的封装
E_G	增益误差	0.31	-	2.56	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 1.62V ~ 3.3V 带V_{REF}引脚的封装
E_O	偏移误差	-0.31	-	2.19	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 1.62V ~ 3.3V 带V_{REF}引脚的封装

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
E_A	绝对误差	-3.5	-	5.87	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 1.62V ~ 3.3V 带V_{REF}引脚的封装
C_{IN}[*1]	内部电容	-	5	-	pF	

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试.
2. R_{EX} max公式用于确定1/4 LSB误差允许的最大外部阻抗。 N = 12（基于12位分辨率），k是采样时钟（T_{SMP}）的数量。 C_{EX}代表PCB和焊盘的电容，并与R_{EX}组合成一个低通滤波器。 一旦REX和CEX值过大，就有可能过滤真实信号并降低ADC精度.

$$R_{EX} = \frac{k}{f_{ADC} \times C_{IN} \times \ln(2^{N+2})} - R_{IN}$$

9.5.3.2 ADC1 特性

高速通道

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
T_A	温度	-40	-	105	°C	
AV_{DD}	模拟工作电压	1.8	-	3.6	V	AV_{DD} = V_{DD}
V_{REF}	参考电压	1.6	-	AV_{DD}	V	
V_{IN}	ADC通道输入电压	0	-	V_{REF}	V	
I_{ADC}[*1]	工作电流（AV_{DD}电流） （启用ADC并禁用所有其他模拟模块）	596	-	627	μA	AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF} = 3.3V ADC 时钟 = 80 MHz 高速通道
N_R	解析度	12			Bit	
F_{ADC}	ADC时钟频率	TBD	-	80	MHz	F_{ADC} = 1/T_{ADC}
T_{SMP}	采样时间		2		1/F_{ADC}	
T_{CONV}	转换时间		14		1/F_{ADC}	T_{CONV} = T_{SMP} + 12
F_{SPS}	采样率	TBD	-	5	MSPS	高速通道
T_{EN}	Enable to ready time	TBD	-	-	μs	
INL	积分非线性误差	-6.22	-	2.17	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
DNL	微分非线性误差	-1	-	6.62	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
E_G	增益误差	1.06	-	2.94	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
E_O	偏移误差	0	-	1.75	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
E_A	绝对误差	3	-	5.69	LSB	V_{REF} = AV_{DD} = 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
C_{IN}[*1]	内部电容	-	5	-	pF	

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试.
2. R_{EX} max公式用于确定1/4 LSB误差允许的最大外部阻抗。 N = 12（基于12位分辨率），k是采样时钟（T_{SMP}）的数量。 C_{EX}代表PCB和焊盘的电容，并与R_{EX}组合成一个低通滤波器。 一旦R_{EX}和C_{EX}值过大，就有可能过滤真实信号并降低ADC精度.

$$R_{EX} = \frac{k}{f_{ADC} \times C_{IN} \times \ln(2^{N+2})} - R_{IN}$$

低速通道

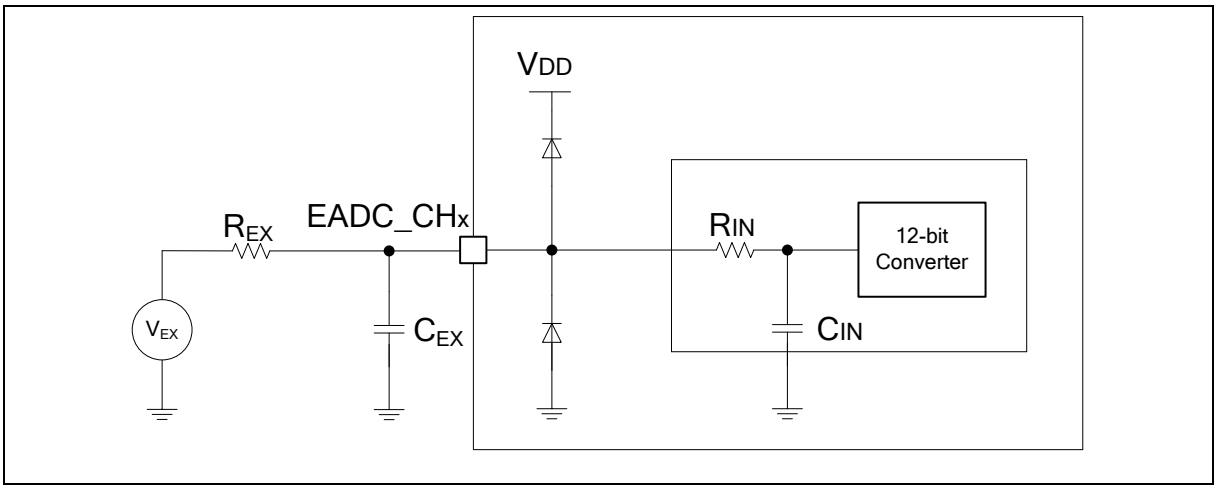
符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
T_A	温度	-40	-	105	°C	
AV_{DD}	模拟工作电压	1.8	-	3.6	V	$AV_{DD} = V_{DD}$
V_{REF}	参考电压	1.6	-	AV_{DD}	V	
V_{IN}	ADC通道输入电压	0	-	V_{REF}	V	
I_{ADC}[*1]	工作电流（AV_{DD}电流） （启用ADC并禁用所有其他模拟模块）	162	-	269	μA	$AV_{DD} = V_{DD} = V_{REF}$ = 1.62V ~ 3.3V ADC 时钟 = 32 MHz 高速通道
N_R	解析度	12			Bit	
F_{ADC}	ADC时钟频率	1.5	-	32	MHz	$F_{ADC} = 1/T_{ADC}$
T_{SMP}	采样时间		2		$1/F_{ADC}$	
T_{CONV}	转换时间		14		$1/F_{ADC}$	$T_{CONV} = T_{SMP} + 12$
F_{SPS}	采样率	0.1	-	2	MSPS	低速通道
T_{EN}	Enable to ready time	TBD	-	-	μs	
INL	积分非线性误差	-1.96	-	1.22	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$ = 1.62V ~ 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
DNL	微分非线性误差	-1	-	1.94	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$ = 1.62V ~ 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
E_G	增益误差	0.62	-	3.19	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$ = 1.62V ~ 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
E_O	偏移误差	-0.44	-	2.62	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$ = 1.62V ~ 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
E_A	绝对误差	2.81	-	6.19	LSB	$V_{REF} = AV_{DD}$ = 1.62V ~ 3.3V 有 V_{REF} 引脚的芯片
C_{IN}[*1]	内部电容	-	5	-	pF	

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件

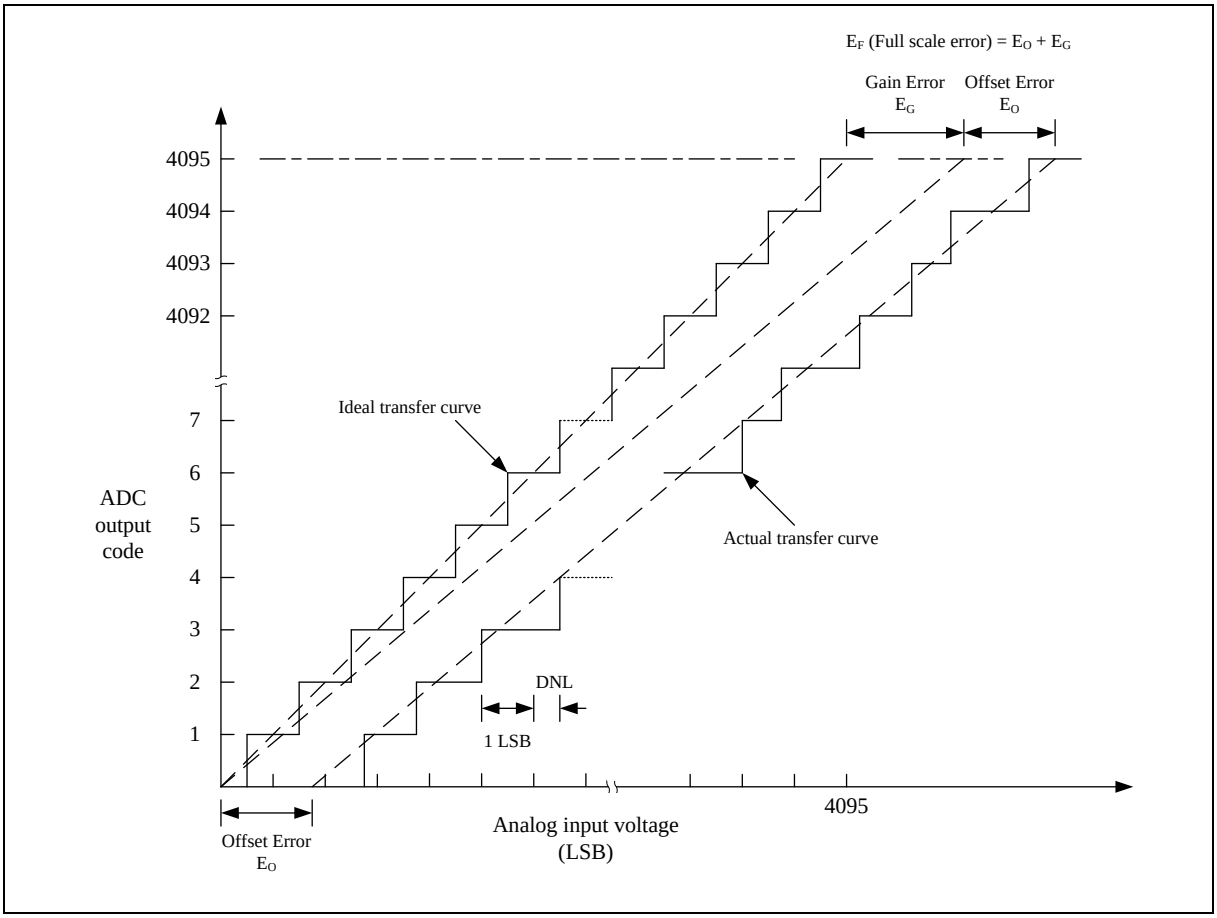
Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试.
2. R_{EX} max公式用于确定1/4 LSB误差允许的最大外部阻抗。 N = 12（基于12位分辨率），k是采样时钟（T_{SMP}）的数量。 C_{EX}代表PCB和焊盘的电容，并与R_{EX}组合成一个低通滤波器。 一旦R_{EX}和C_{EX}值过大，就有可能过滤真实信号并降低ADC精度.

$$R_{EX} = \frac{k}{f_{ADC} \times C_{IN} \times \ln(2^{N+2})} - R_{IN}$$



Note: 注入电流是ADC精度的重要主题。 应避免在任何模拟输入引脚上注入电流，以保护在另一个模拟输入上执行的转换。 建议在模拟引脚上增加肖特基二极管（接地引脚和电源引脚），这可能会注入电流.



Note: NL是校准传递曲线的步阶过渡点与理想传递曲线之间的峰值差。 校准的传输曲线表示已校准了实际传输曲线的失调和增益误差.

9.5.4 温度传感器

符号	参数	最小	典型	最大	单位
V_{DD}	工作电压	1.8		3.6	V
T_A	温度范围	-40		105	°C
I_{TEMP}	电流消耗 [*3]		16		µA
T_c	温度系数[*3]	-1.77	-1.82	-1.84	mV/°C
V_{os}	TA = 0°C时的失调电压[* 3]	710.2		716.8	mV
t_S	稳定时间[*2]		1		µs
T_{S_temp}	读取温度时的ADC采样时间（5pF上限负载） [*1]		3		µs

Note:

1. V_{TEMP} (mV) = T_c (mV/°C) x Temperature (°C) + V_{os} (mV)
2. 由设计保证，未经生产测试
3. 由特性保证，未经生产测试

9.5.5 模拟比较器控制器 (ACMP)

除非另有说明，否则最大值是针对V_{DD} = 3.6 V和最高环境温度（T_A）得出的，而对于T_A = 25°C和V_{DD} = 3.3 V的典型值为.

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
AV_{DD}	模拟电源电压	1.8	-	3.6	V	V_{DD} = AV_{DD}
T_A	温度	-40	-	105	°C	
I_{ACMP}[*2]	ACMP工作电流	-	75	90	μA	MODESEL = 11
		-	10	30		MODESEL = 10
		-	3	10		MODESEL = 01
		-	1.2	6		MODESEL = 00
V_{CM}[*2]	输入共模电压范围	0.1	1/2 AV_{DD}	AV_{DD} -0.1		
V_{DI}[*2]	差分输入电压灵敏度	-	10	-	mV	Hysteresis disable (HYSSEL = 00)
V_{offset}[*2]	输入失调电压	-	5	10	mV	Hysteresis disable (HYSSEL = 00)
V_{hys}[*2]	磁滞窗	-	10	20	mV	HYSSEL = 01
			20	40		HYSSEL = 10
			30	60		HYSSEL = 11
A_v[*1]	直流电压增益	43	70	-	dB	
T_d[*2]	传播延迟	-	180	250	Ns	MODESEL = 11
		-	350	600		MODESEL = 10
		-	750	2000		MODESEL = 01
		-	1600	4500		MODESEL = 00
T_{Setup}[*2]	Setup time	-	250 + T_d	450 + T_d	Us	
A_{CRV}[*2]	CRV输出电压	-5	-	5	%	AV_{DD} x (1/6+CRVCTL/24)
R_{CRV}[*2]	单位电阻值	-	4.2	-	kΩ	
T_{SETUP_CRV}[*2]	Setup time	-	-	TBD	μs	CRV output voltage settle to ±5%
I_{DD_CRV}[*2]	工作电流	-	32.7	-	μA	

Note:

1. 由设计保证，未经生产测试
2. 由特性保证，未经生产测试

表 9.5-2 比较器特性

9.5.6 数模转换器 (DAC)

除非另有说明，否则最大值是针对V_{DD} = 3.6 V和最大环境温度（T_A）获得的，而对于T_A = 25°C和V_{DD} = 3.3 V的典型值为。.

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
AV_{DD}	模拟电源电压	1.8	-	3.6	V	-
N_R	解析度		12		bit	-
V_{REF}	参考电源电压	1.5	-	AV_{DD}	V	$V_{REF} \le AV_{DD}$
DNL[*2]	微分非线性误差	-	-	±2	LSB	12位模式
		-	-	±0.5	LSB	8位模式
INL[*2]	积分非线性误差	-	-	±4	LSB	12位模式
		-	-	±1	LSB	8位模式
OE[*2]	偏移误差	-	-	±30	LSB	12位模式 DACOUT缓冲使能
		-	-	±4	LSB	12位模式 DACOUT 缓冲禁止
		-	-	±2	LSB	8位模式
GE[*2]	增益误差	-	-	±8	LSB	12位模式 DACOUT 缓冲使能
		-	-	±4	LSB	12位模式 DACOUT缓冲禁止
		-	-	±2	LSB	8位模式
AE[*2]	绝对误差	-	-	±10	LSB	12位模式 DACOUT缓冲使能
		-	-	±4	LSB	12位模式 DACOUT缓冲禁止
		-	-	±2	LSB	8位模式
-	Monotonic		保证10位		-	-
V_O[*1]	输出电压	0.2		AV_{DD} - 0.2	V	DACOUT缓冲使能
		1*LSB		V_{REF} - 1*LSB		DACOUT缓冲禁止
R_{LOAD}[*2] [*3]	电阻负载	7.5	-	-	kΩ	DACOUT缓冲使能
R_O[*2]	输出阻抗	-	10	12	kΩ	DACOUT缓冲禁止
C_{LOAD}[*2] [*4]	电容负载	-	-	50	pF	DACOUT缓冲使能
				20	pF	DACOUT缓冲禁止

I_{DAC_AVDD}[*2]	AV_{DD}电源上的DAC工作电流	-	340	550	μA	AV_{DD} = 3.6V，空载，最低代码（0x000）
						AV_{DD} = 3.6V，空载，中间代码（0x800）
$I_{DAC_V}REF$[*2]	V_{REF}电源上的DAC工作电流	-	-	160	μA	V_{REF} = 3.6V，空载，中间代码（0x800）
T_B[*2]	设置时间	-	5	6	μs	满量程：当DAC_OUT达到最终值+/-1 LSB时，在最低和最高输入代码之间进行12位输入代码转换， $C_{LOAD} \leq 50pF$, $R_{LOAD} \geq 5k\Omega$
F_S	更新速率	-	-	1	M_{SPS}	最高 正确的DAC_OUT频率从内核i更改为i+1LSB, $C_{LOAD} \leq 50pF$, $R_{LOAD} \geq 5k\Omega$
T_{WAKEUP}	叫醒时间	-	9	15	μs	从关闭状态唤醒的时间。 在可能的最低代码和最高代码之间输入代码。 DAC时钟源= 1 MHz
PSRR[*1]	电源抑制比	-	-60	-40	dB	无 R_{LOAD}, C_{LOAD} = 50pF

Note:

1. 设计保证，未经生产测试 n
2. 特性保证，未经生产测试.
3. DACOUT 和 AV_{SS}之间的电阻负载.
4. DACOUT 引脚上的电容负载.

9.5.7 内部参考电压

除非另有说明，否则最大值是针对VDD = 3.6 V和最高环境温度（TA）得出的，而典型值时在TA = 25°C和VDD = 3.3 V得出的.

符号	参数	最小	典型	最大	单位	注释
V_{REF_INT}	内部参考电压	1.55	1.6	1.65	V	AV_{DD} >= 2.0 V
		1.95	2.0	2.05		AV_{DD} >= 2.2 V
		2.45	2.5	2.55		AV_{DD} >= 2.7 V
		2.95	3.0	3.05		AV_{DD} >= 3.2 V
T_s[*1]	稳定时间	-	0.5	0.8	ms	C_L =4.7 uF, V_{REF} initial=0
		-	9.3	13	ms	C_L =4.7 uF, V_{REF} initial=3.6
		-	24	180	us	C_L =1 uF, V_{REF} initial=0
		-	2	2.6	ms	C_L =1 uF, V_{REF} initial=3.6

Note:

1. 通过特性保证，未经生产测试

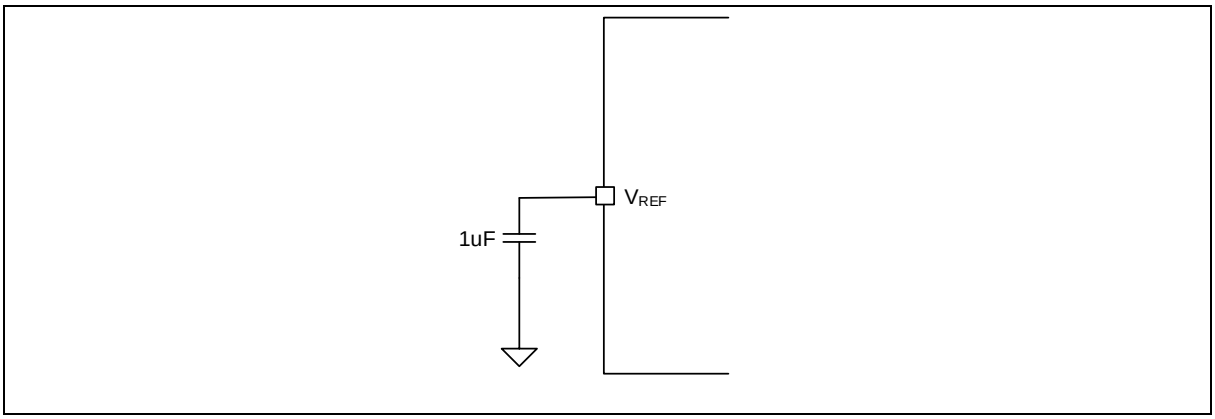


图 9.5-2 与内部基准电压源的典型连接

9.6 通讯特性

9.6.1 SPI 动态特性

符号	参数	技术指标[*1]				测试条件
		最小	典型	最大	单位	
F_{SPICLK} 1/ T_{SPICLK}	SPI 时钟频率	-	-	96	MHz	3.0 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
				96		2.7 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
		-	-	96		1.8 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间	T_{SPICLK} / 2			ns	
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间	T_{SPICLK} / 2			ns	
t_{DS}	数据输入建立时间	0	-	-	ns	
t_{DH}	数据输入保持时间	2	-	-	ns	
t_V	数据输出有效时间	-	-	2	ns	3.0 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
				2	ns	2.7 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
		-	-	2.2	ns	1.8 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF

Note:

1. 由设计保证.

表 9.6-1 SPI 主机模式特性

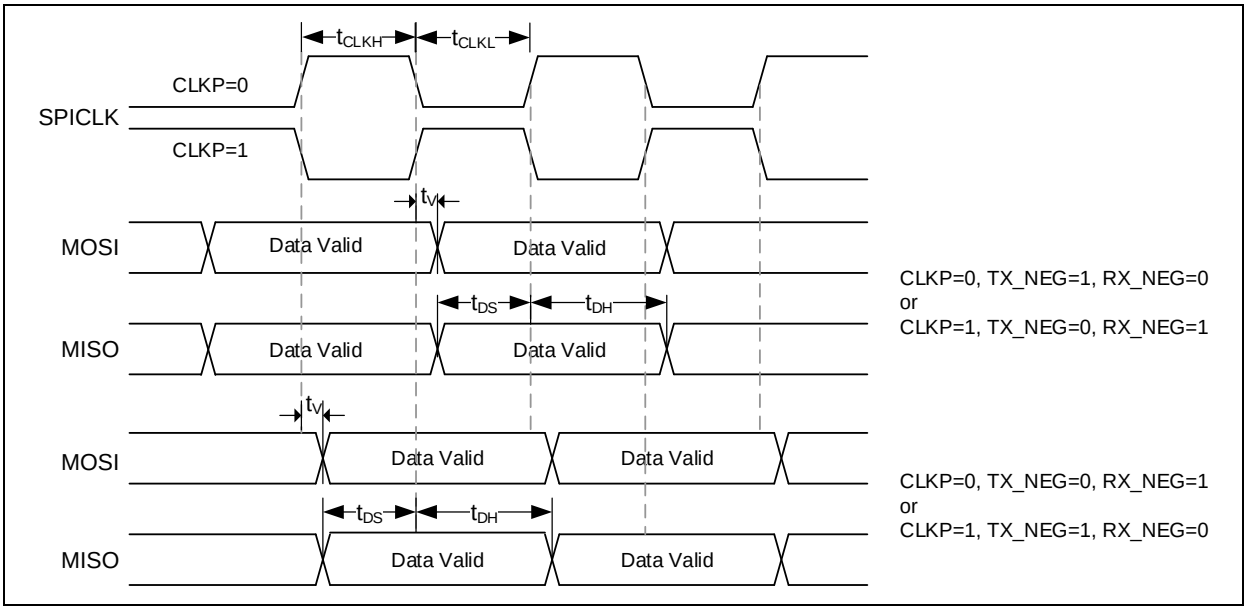


图 9.6-1 SPI 主机模式时序图

符号	参数	技术特性[*1]				测试条件
		最小	典型	最大	单位	
F_{SPICLK} 1/ T_{SPICLK}	SPI 时钟频率	-	-	45	MHz	3.0 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
				45		2.7 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
		-	-	33		1.8 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
t_{CLKH}	时钟输出高电平时间	T_{SPICLK} / 2			ns	
t_{CLKL}	时钟输出低电平时间	T_{SPICLK} / 2			ns	
t_{SS}	从机选择设置时间	1 T_{SPICLK} + 2ns	-	-	ns	3.0 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
		1 T_{SPICLK} + 2ns				2.7 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
		1 T_{SPICLK} + 3ns	-	-		1.8 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
t_{SH}	从机选择保持时间	1 T_{SPICLK}	-	-	ns	
t_{DS}	数据输入建立时间	0	-	-	ns	
t_{DH}	数据输入保持时间	2	-	-	ns	
t_V	数据输出有效时间	-	-	11	ns	3.0 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
				11		2.7 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF
		-	-	15		1.8 V ≤ V_{DD} ≤ 3.6 V, C_L = 30 pF

Note:

1. 由设计保证

表 9.6-2 SPI 从机模式特性

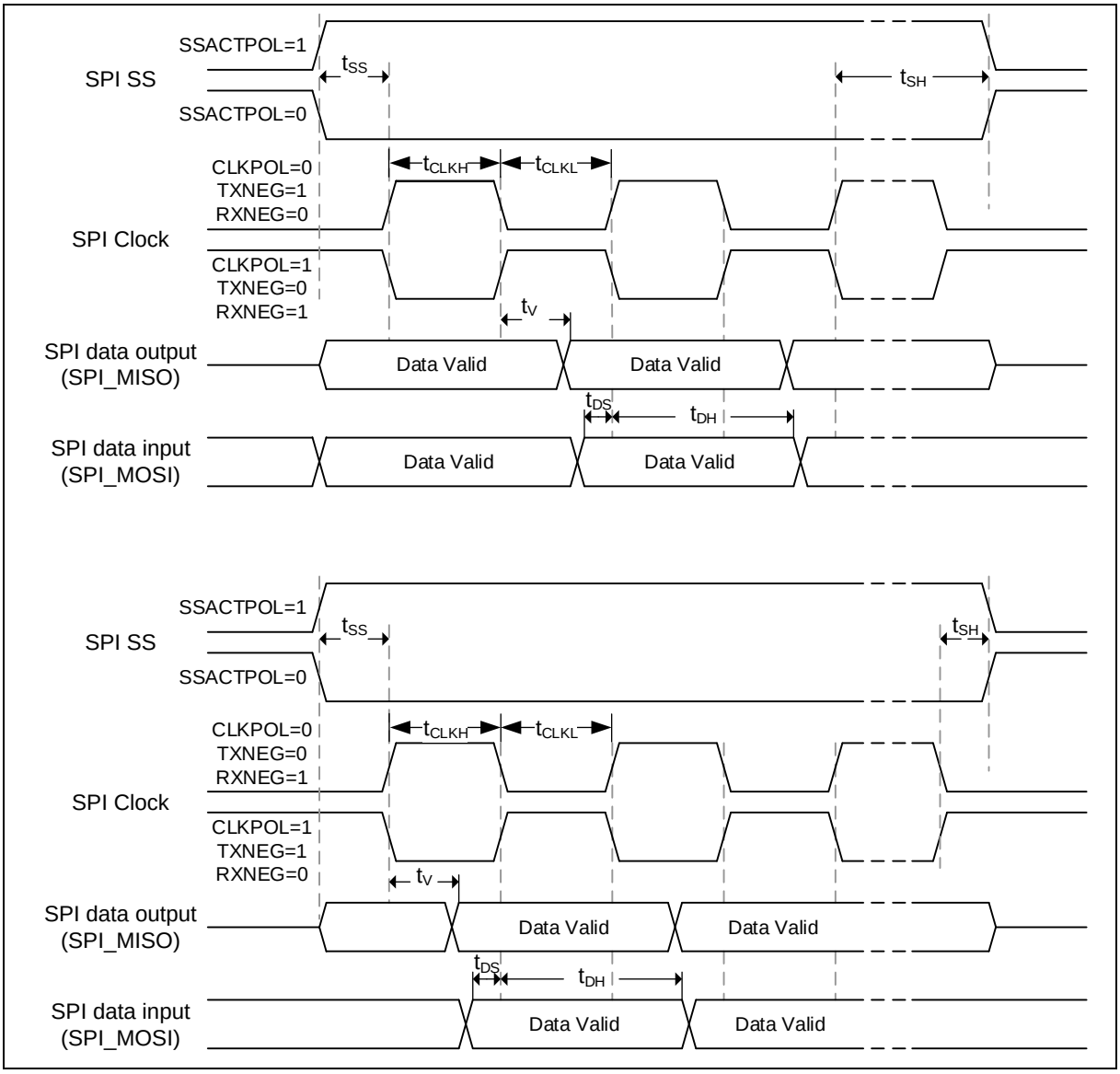


图 9.6-2 SPI 从机模式时序图

9.6.2 SPI - I²S 动态特性

符号	参数	最小[*1]	最大[*1]	单位	测试条件
$t_{w(CKH)}$	I²S 时钟高电平时间	80	-	ns	主机f_{PCLK} = 48 MHz，数据：24位，音频频率= 128 kHz
$t_{w(CKL)}$	I²S时钟低电平时间	80	-		
$t_{v(WS)}$	WS有效时间	2	6		主机模式
$t_{h(WS)}$	WS保持时间	2	-		主机模式
$t_{su(WS)}$	WS设置时间	24	-		从机模式
$t_{h(WS)}$	WS保持时间	0	-		从机模式
$DuCy_{(SCK)}$	I²S从机输入时钟占空比	30	70	%	从机模式
$t_{su(SD_MR)}$	数据输入建立时间	10	-	ns	主机接收器
$t_{su(SD_SR)}$		7	-		从机接收器
$t_{h(SD_MR)}$	数据输入保持时间	7	-		主机接收器
$t_{h(SD_SR)}$		4	-		从机接收器
$t_{v(SD_ST)}$	数据输出有效时间	-	25		从机发送器（使能沿之后）
$t_{h(SD_ST)}$	数据输出保持时间	4	-		从机发送器（使能沿之后）
$t_{v(SD_MT)}$	数据输出有效时间	-	4		主机发送器（在使能沿之后）
$t_{h(SD_MT)}$	数据输出保持时间	0	-		主机发送器（在使能沿之后）

Note:

1. 由设计保证

表 9.6-3 I²S 特性

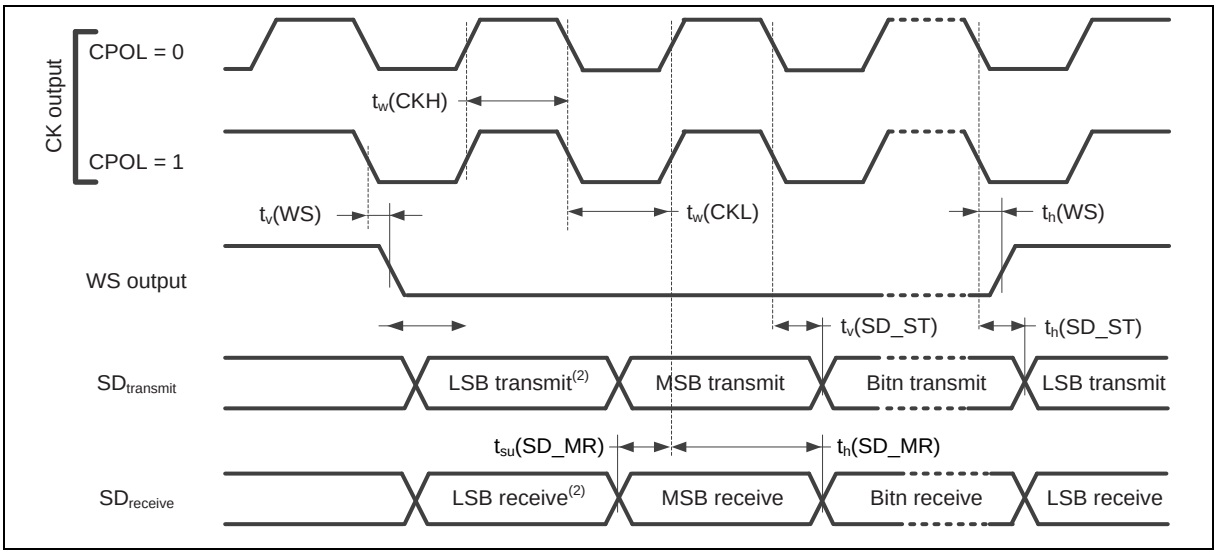


图 9.6-3 I²S 主机模式时序图

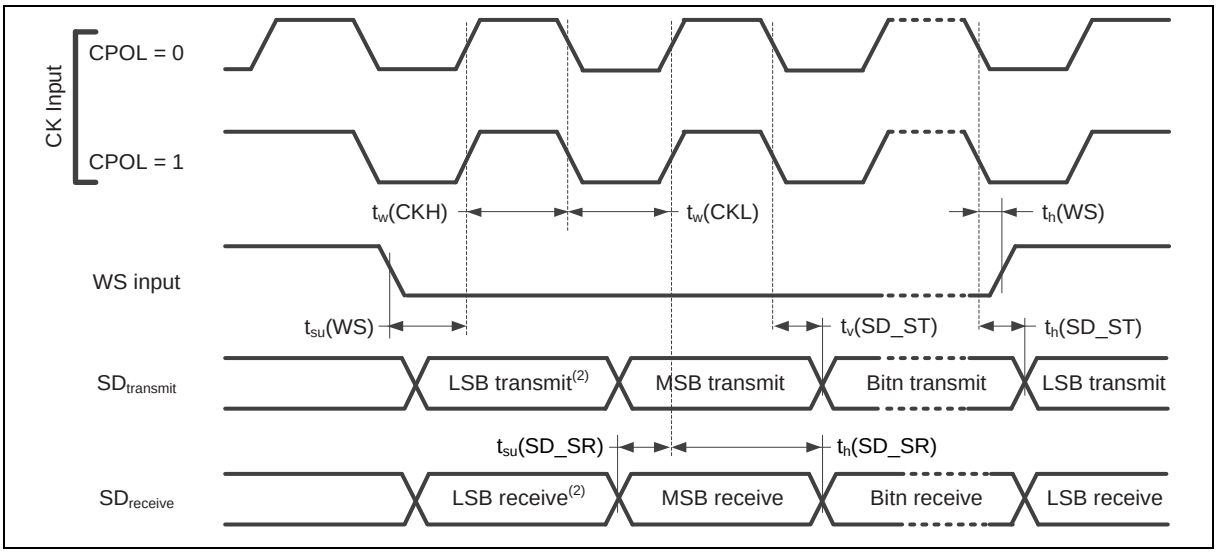


图 9.6-4 I²S 从机模式时序图

9.6.3 I²S 动态特性

符号	参数	最小	最大	单位	测试条件
$t_{w(CKH)}$	I²S 时钟高电平时间	40	-	ns	主机 f_{PCLK} = MHz, 数据: 24 bits, 音频频率 = 256 kHz
$t_{w(CKL)}$	I²S 时钟低电平时间	40	-		
$t_{v(WS)}$	WS 有效时间	4	16		主机模式
$t_{h(WS)}$	WS 保持时间	1	-		主机模式
$t_{su(WS)}$	WS 建立时间	24	-		从机模式
$t_{h(WS)}$	WS 保持时间	0	-		从机模式
$DuCy_{(SCK)}$	I²S 从机输入时钟占空比	30	70	%	从机模式
$t_{su(SD_MR)}$	数据输入建立时间	10	-	ns	主机接收器
$t_{su(SD_SR)}$		7	-		从机接收器 r
$t_{h(SD_MR)}$	数据输入保持时间	7	-		主机接收器
$t_{h(SD_SR)}$		4	-		从机接收器
$t_{v(SD_ST)}$	数据输出有效时间	-	10		从机发送器 (使能沿之后)
$t_{h(SD_ST)}$	数据输出保持时间	4	-		从机发送器 (使能沿之后)
$t_{v(SD_MT)}$	数据输出有效时间	-	4		主机发送器 (使能沿之后)
$t_{h(SD_MT)}$	数据输出保持时间	0	-		主机发送器 (使能沿之后)

Note:

1. Guaranteed by design.

表 9.6-4 I²S 特性

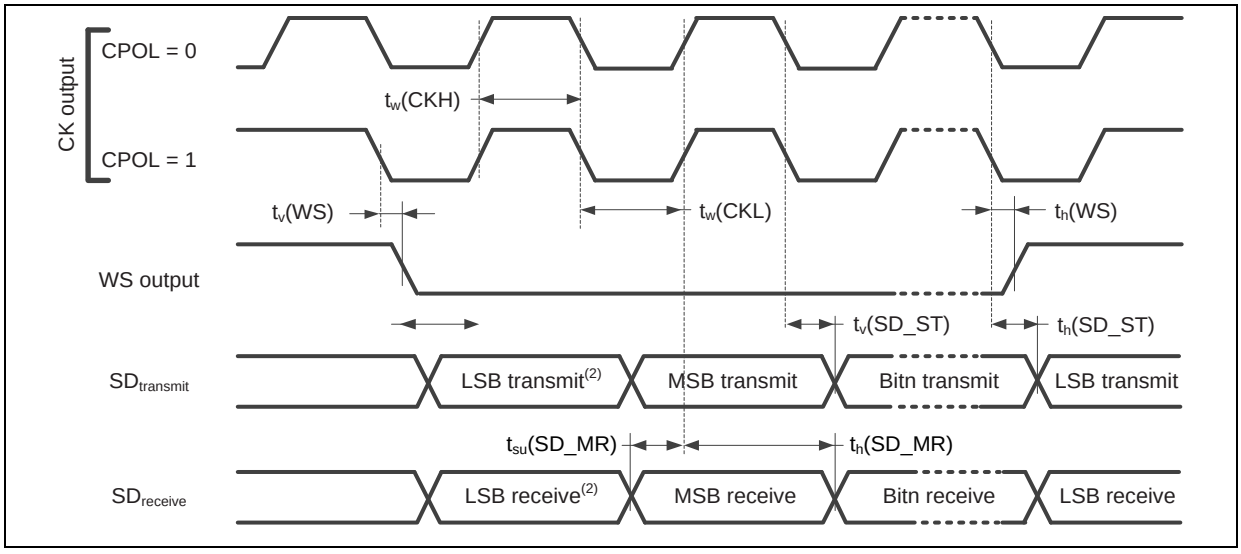


图 9.6-5 I²S 主机模式时序图

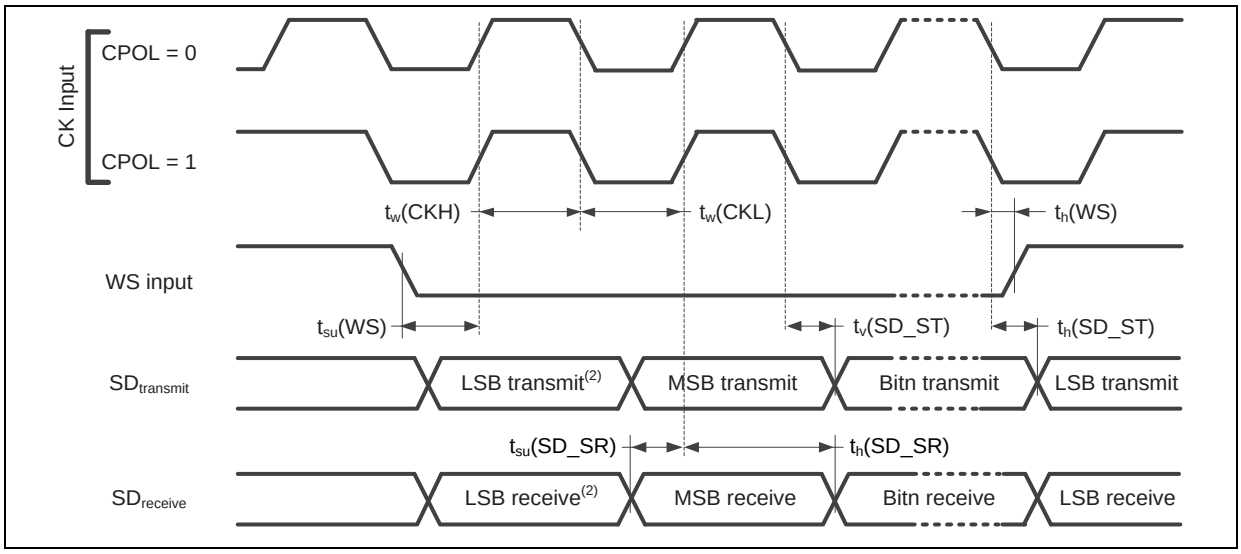


图 9.6-6 I²S 从机模式时序图

9.6.4 I²C 动态特性

符号	参数	标准模式[1][2]		快速模式[1][2]		单位
		最小	最大	最小	最大	
t_{LOW}	SCL 低周期	4.7	-	1.3	-	μs
t_{HIGH}	SCL 高周期	4	-	0.6	-	μs
$t_{SU;\ STA}$	重复启动条件设置时间	4.7	-	0.6	-	μs
$t_{HD;\ STA}$	启动条件保持时间	4	-	0.6	-	μs
$t_{SU;\ STO}$	停止条件保持时间	4	-	0.6	-	μs
t_{BUF}	总线空闲时间	4.7[3]	-	1.2[3]	-	μs
$t_{SU;DAT}$	数据建立时间	250	-	100	-	ns
$t_{HD;DAT}$	数据保持时间	0[4]	3.45[5]	0[4]	0.8[5]	μs
t_r	SCL/SDA 上升时间	-	1000	20+0.1C_b	300	ns
t_f	SCL/SDA 下降时间	-	300	-	300	ns
C_b	每条总线的电容负载	-	400	-	400	pF

Note:

1. 特性保证，未经生产测试
2. HCLK必须高于2 MHz才能达到最大标准模式I2C频率。 它必须高于8 MHz才能达到最大快速模式I2C频率.
3. 收到STOP条件后，必须在从机模式下立即触发I²C控制器.
4. 设备必须在内部为SDA信号提供至少300 ns的保持时间，以桥接SCL下降沿的未定义区域.
5. 仅当接口没有延长SCL信号的低电平周期时，才需要满足启动条件的最大保持时间.

表 9.6-5 I²C 特性

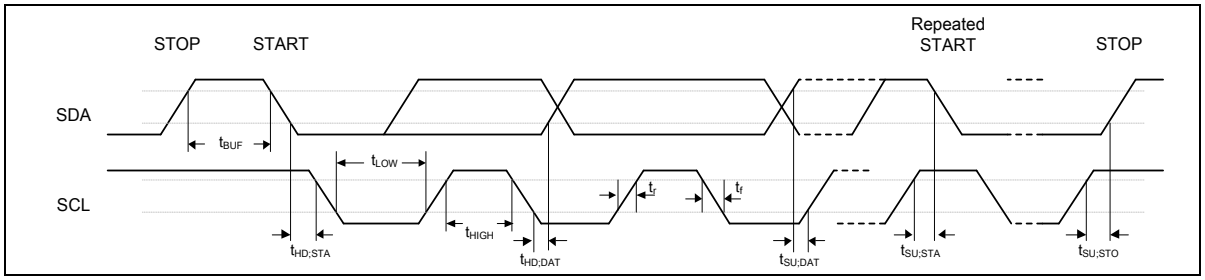


图 9.6-7 I²C 时序图

9.6.5 USB 特性

9.6.5.1 USB 全速 特性

符号	参数	最小.	典型.	最大.	单位	测试条件
V_{DD}	工作电压	3.0		3.6	V	
V_{IH}	输入高（驱动）	2.0	-	-	V	-
V_{IL}	输入低	-	-	0.8	V	-
V_{DI}	差分输入灵敏度	-	0.2	-	V	|PADP-PADM|
V_{CM}	微分 共模范围	0.8	-	2.5	V	-
V_{SE}	单端接收器门限	0.8	-	2.0	V	-
	接收器磁滞	-	200	-	mV	Single End RX
V_{OL}	输出低（驱动）	0	-	0.3	V	-
V_{OH}	输出高（驱动）	2.8	-	3.6	V	-
V_{CRS}	输出信号交叉电压	1.3	-	2.0	V	-
R_{PU}	上拉电阻	0.9	1.2	1.575	kΩ	DATARPU2=1
R_{PU}	上拉电阻	1.425	2.3	3.09	kΩ	DATARPU2=0
R_{PD}	下拉电阻	14.25	19.5	24.8	kΩ	-
V_{TRM}	终止上行端口上拉（RPU）的电压	3.0	-	3.6	V	-
Z_{DRV}	驱动器输出电阻	-	10	-	Ω	-
C_{IN}	收发电容	-	-	26	pF	-

表 9.6 6 USB 全速特性

9.6.5.2 USB 全速 PHY 特性

符号	参数	最小[*1]	典型	最大[*1]	单位	测试条件
T_{FR}	上升时间	4	-	20	ns	-
T_{FF}	下降时间	4	-	20	ns	-
T_{FRFF}	上升和下降时间匹配	90	-	111.11	%	$T_{FRFF} = T_{FR}/T_{FF}$

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试.

表 9.6-6 USB 全速 PHY 特性

9.6.6 SDIO 特性

9.6.6.1 SDIO 默认模式时序

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$T_{P_SD_CLK}$	SD_CLK 周期 (数据传输模式)	40	-	-	ns	-
$T_{P_SD_CLK_ID}$	SD_CLK 周期 (Identification Mode)	2,500	-	-	ns	
$T_{H_SD_CLK}$	SD_CLK高电平时间	-	20	-	ns	-
$T_{L_SD_CLK}$	SD_CLK低电平时间	-	20	-	ns	-
$T_{SU_SD_IN}$	SD_DATA建立时间到 SD_CLK上升	5	-	-	ns	-
$T_{HD_SD_IN}$	SD_CLK上升起的SD_DATA保持时间	5	-	-	ns	-
$T_{DLY_SD_OUT}$	SD_CLK下降到 有效的SD_DATA延迟	-	-	14	ns	-

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试.

表 9.6-7 SDIO 默认模式时序

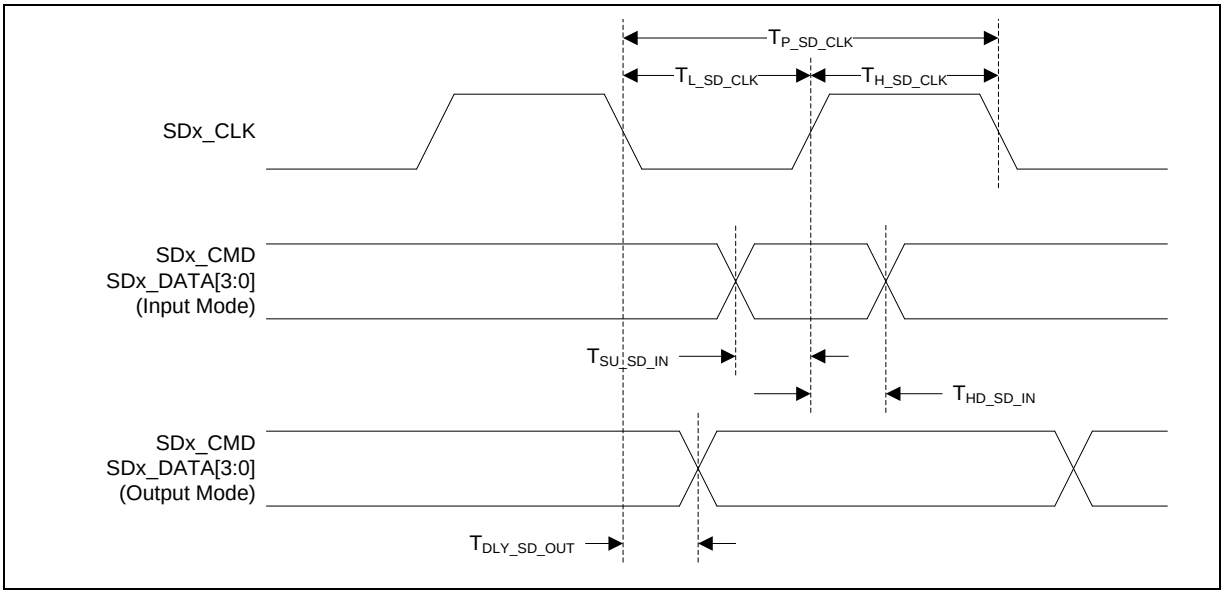


图 9.6-8 SDIO 默认模式

9.6.6.2 SDIO Dynamic characteristics

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件

$T_{P_SD_CLK}$	SD_CLK 周期	20	-	-	ns	-
$T_{H_SD_CLK}$	SD_CLK 高电平时间	7	-	-	ns	-
$T_{L_SD_CLK}$	SD_CLK 低电平时间	7	-	-	ns	-
$T_{SU_SD_IN}$	SD_DATA建立时间到 SD_CLK上升	6	-	-	ns	-
$T_{HD_SD_IN}$	SD_CLK上升起的SD_DATA保持时间	2	-	-	ns	-
$T_{DLY_SD_OUT}$	SD_CLK下降到 有效的SD_DATA延迟	-	-	14	ns	-
$T_{HD_SD_OUT}$	SD_CLK上升起的SD_DATA保持时间	2.5	-	-	ns	-

Note:

1. 表征结果保证，未经生产测试.

表 9.6-8 SDIO 动态特性

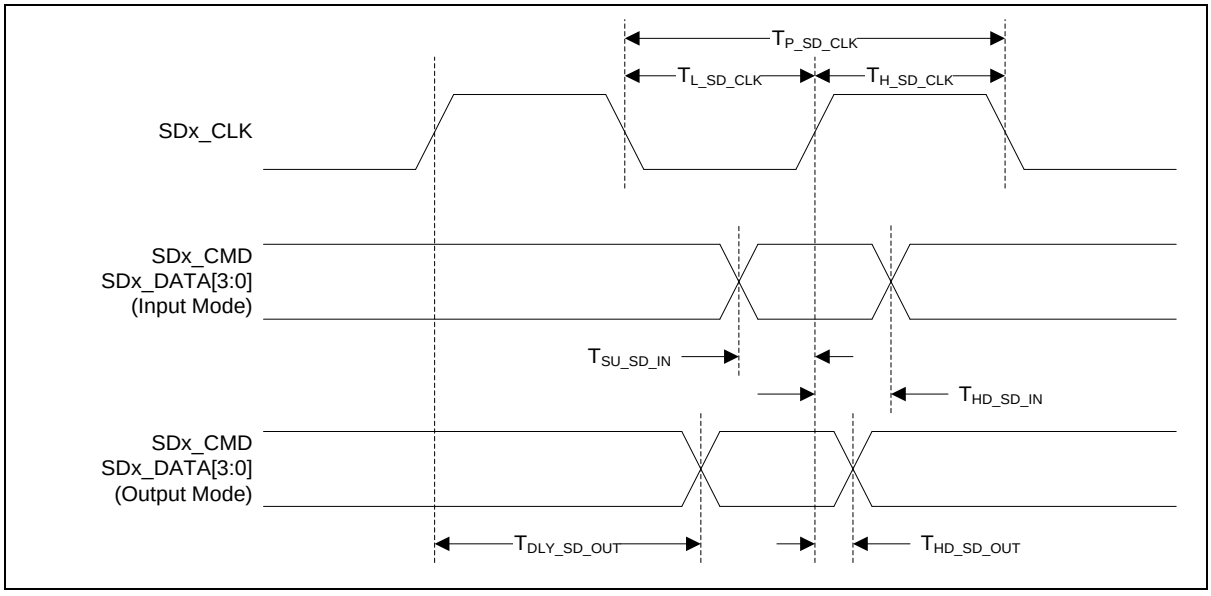


图9.6-9 SDIO 高速模式

9.6.7 摄像机捕获接口（CCAP）特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
$T_{P_CCAP_PCLK}$	CCAP_PCLK 周期	20	-	-	ns	
$T_{H_CCAP_PCLK}$	CCAP_PCLK 高电平时就	-	10.0	-	ns	
$T_{L_CCAP_PCLK}$	CCAP_PCLK 低电平时就	-	10.0	-	ns	
$T_{SU_CCAP_IN}$	CCAP_HSYNC，CCAP_VSYNC，CCAP_FIELD和CCAP_DATA建立时间到CCAP_PCLK的上升时间	4	-	-	ns	
$T_{HD_CCAP_IN}$	从CCAP_PCLK上升起的CCAP_HSYNC，CCAP_VSYNC，CCAP_FIELD和CCAP_DATA保持时间	1	-	-	ns	

Note:

1. 由设计保证.

表 9.6-9 相机拍摄接口时序

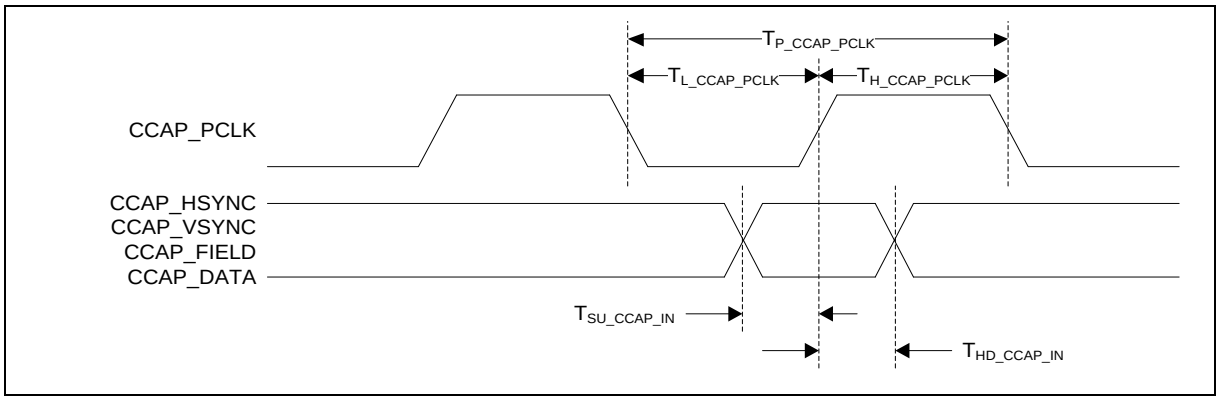


图9.6-10 摄像头捕获接口时序图

9.7 Flash DC电气特性

设备出厂时已擦除闪存.

符号	参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
V_{FLA}[1]	电源电压	1.08	-	1.32	V	T_A = 25°C
T_{ERASE}	页面擦除时间	-	-	160	ms	
T_{PROG}	编程时间	-	-	16	µs	
I_{DD1}	读电流	-	4.12	-	mA	
I_{DD2}	编程电流	-	5	-	mA	
I_{DD3}	擦除电流	-	5	-	mA	
N_{ENDUR}	Endurance	10,000	-		cycles[2]	T_J = -40°C~125°C
T_{RET}	数据保留	TBD	-	-	year	10 kcycle[3] T_A = 55°C
		10	-	-	year	10 kcycle[3] T_A = 85°C
		TBD	-	-	year	10 kcycle[3] T_A = 125°C

Note:

1. V_{FLA}来自芯片内部LDO输出电压.
2. 程序/擦除周期数.
3. 设计保证.

10 缩写词

10.1 缩写

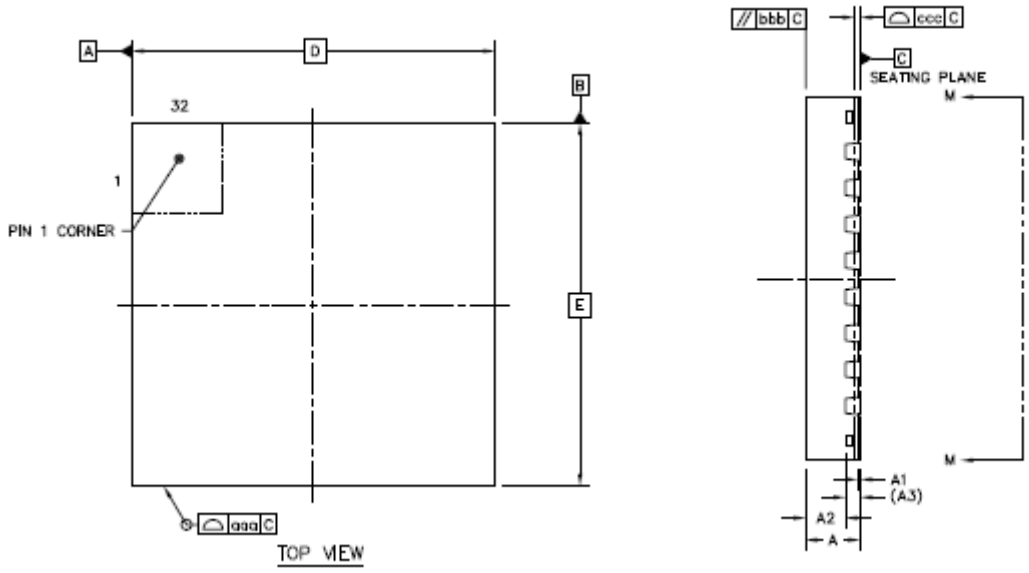
首字母缩写	Description
ACMP	模拟比较器控制器
ADC	模数转换器
AES	先进的加密标准
APB	先进的外围总线
AHB	先进的高性能总线
BOD	掉电检测
CAN	控制器局域网
CCAP	相机拍摄界面
DAP	调试访问端口
DES	数据加密标准
EADC	增强型模数转换器
EBI	外部总线接口
EMAC	以太网MAC控制器
EPWM	增强的脉冲宽度调制
FIFO	先进先出
FMC	闪存控制器
FPU	浮点单位
GPIO	通用输入/输出
HCLK	高性能总线的时钟
HIRC	12 MHz内部高速RC振荡器
HXT	4～24 MHz外部高速晶体振荡器
IAP	在应用编程
ICP	在电路编程
ISP	在系统编程
LDO	低压降稳压器
LIN	本地互连网络
LIRC	10 kHz内部低速RC振荡器（LIRC）
MPU	内存保护单元
NVIC	嵌套向量中断控制器
PCLK	高级外围总线的时钟

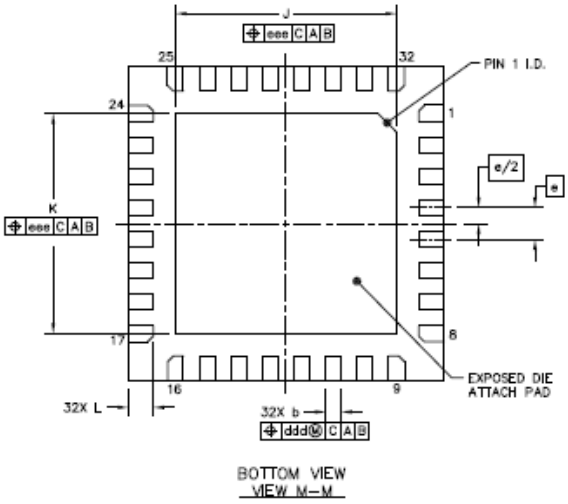
PDMA	外围直接存储器访问
PLL	锁相环
PWM	脉冲宽度调制
QEI	正交编码器接口
SD	Secure Digital
SPI	串行外设接口
SPS	每秒样本数
TDES	三重数据加密标准
TK	触控键
TMR	定时控制器
UART	通用异步收发器
UCID	唯一的客户ID
USB	通用串行总线
WDT	看门狗定时器
WWDT	窗口看门狗定时器

表 10.1-1 缩略语表

11 包装尺寸

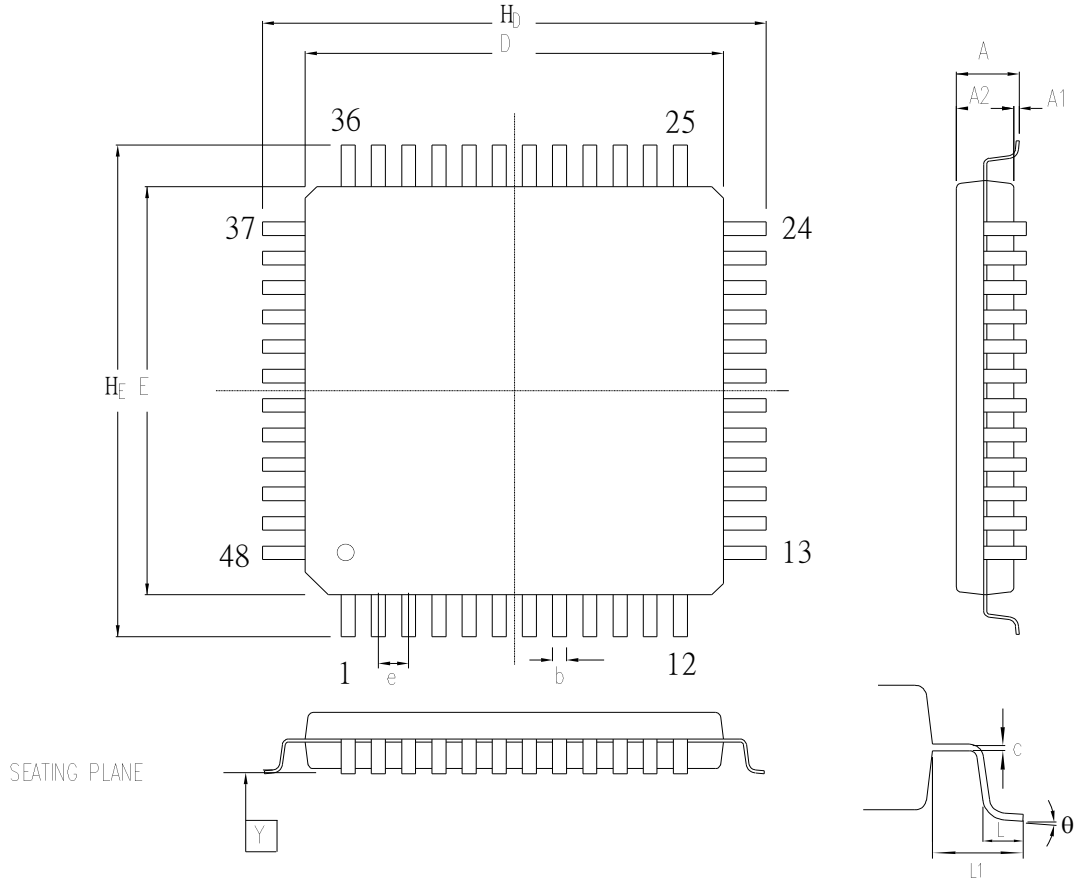
11.1 QFN 33L (5x5x0.8 mm^3 Pitch 0.5 mm)





		SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	0.7	0.75	0.8
STAND OFF		A1	0	0.035	0.05
MOLD THICKNESS		A2	---	0.55	0.57
L/F THICKNESS		A3	0.203 REF		
LEAD WIDTH		b	0.2	0.25	0.3
BODY SIZE	X	D	5 BSC		
	Y	E	5 BSC		
LEAD PITCH		e	0.5 BSC		
EP SIZE	X	J	3.4	3.5	3.6
	Y	K	3.4	3.5	3.6
LEAD LENGTH		L	0.35	0.4	0.45
PACKAGE EDGE TOLERANCE		aaa	0.1		
MOLD FLATNESS		bbb	0.1		
COPLANARITY		ccc	0.08		
LEAD OFFSET		ddd	0.1		
EXPOSED PAD OFFSET		eee	0.1		

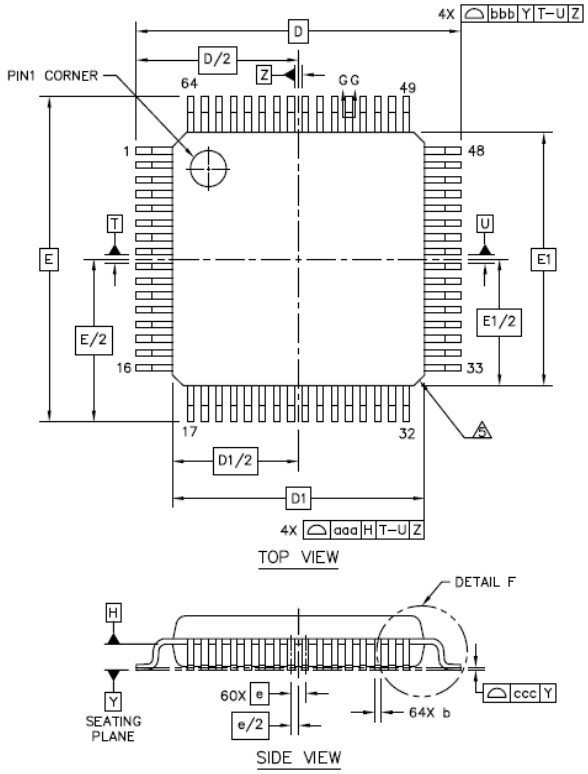
11.2 LQFP 48L (7x7x1.4 mm^3 Footprint 2.0mm)



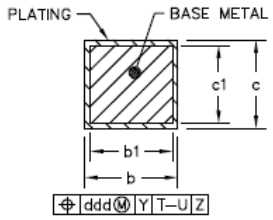
Controlling dimension : Millimeters

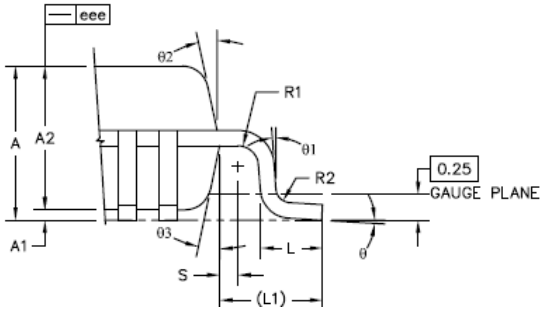
Symbol	Dimension in inch			Dimension in mm		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	—	—	—	—	—	—
A_1	0.002	0.004	0.006	0.05	0.10	0.15
A_2	0.053	0.055	0.057	1.35	1.40	1.45
b	0.006	0.008	0.010	0.15	0.20	0.25
c	0.004	0.006	0.008	0.10	0.15	0.20
D	0.272	0.276	0.280	6.90	7.00	7.10
E	0.272	0.276	0.280	6.90	7.00	7.10
e	0.014	0.020	0.026	0.35	0.50	0.65
H_D	0.350	0.354	0.358	8.90	9.00	9.10
H_E	0.350	0.354	0.358	8.90	9.00	9.10
L	0.018	0.024	0.030	0.45	0.60	0.75
L_1	—	0.039	—	—	1.00	—
Y	—	—	0.004	—	—	0.10
θ	0	—	7	0	—	7

11.3 LQFP 64L (7x7x1.4 mm^3 footprint 2.0 mm)

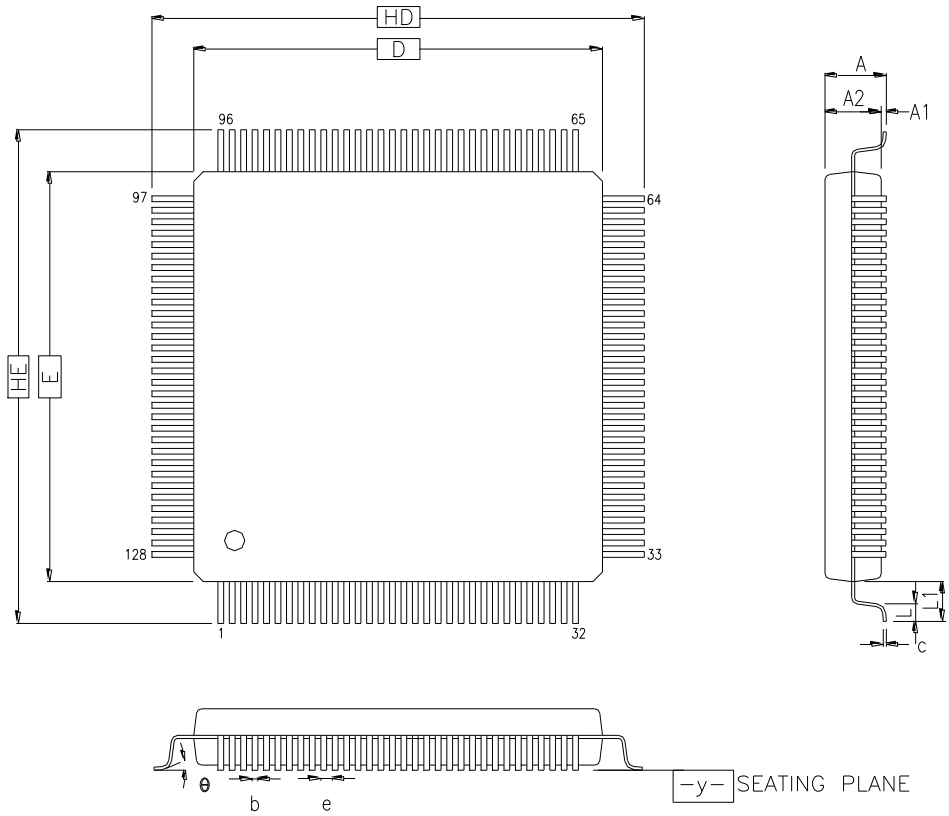


		SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	---	---	1.6
STAND OFF		A1	0.05	---	0.15
MOLD THICKNESS		A2	1.35	1.4	1.45
LEAD WIDTH(PLATING)		b	0.13	0.18	0.23
LEAD WIDTH		b1	0.13	0.16	0.19
L/F THICKNESS(PLATING)		c	0.09	---	0.2
L/F THICKNESS		c1	0.09	---	0.16
BODY SIZE	X	D	9 BSC		
	Y	E	9 BSC		
	X	D1	7 BSC		
	Y	E1	7 BSC		
LEAD PITCH		e	0.4 BSC		
		L	0.45	0.6	0.75
FOOTPRINT		L1	1 REF		
		θ	0°	3.5°	7°
		θ1	0°	---	---
		θ2	11°	12°	13°
		θ3	11°	12°	13°
		R1	0.08	---	---
		R2	0.08	---	0.2
		S	0.2	---	---
PACKAGE EDGE TOLERANCE		aaa	0.2		
LEAD EDGE TOLERANCE		bbb	0.2		
COPLANARITY		ccc	0.08		
LEAD OFFSET		ddd	0.07		
MOLD FLATNESS		eee	0.05		





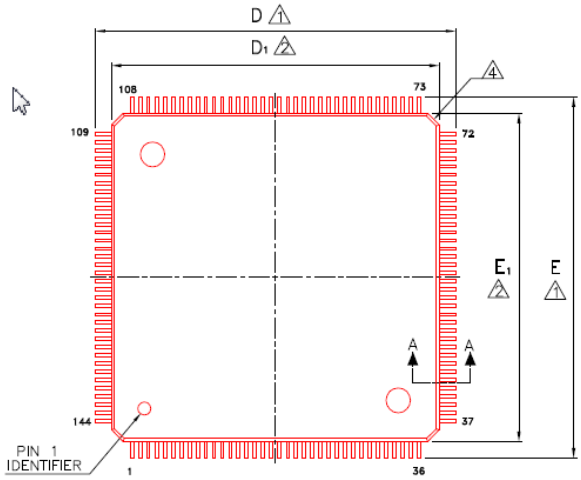
11.4 LQFP 128L (14x14x1.4 mm^3 footprint 2.0 mm)



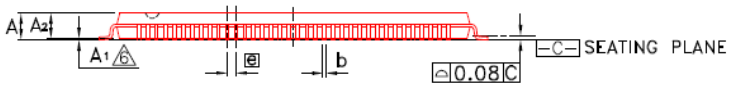
COTROL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

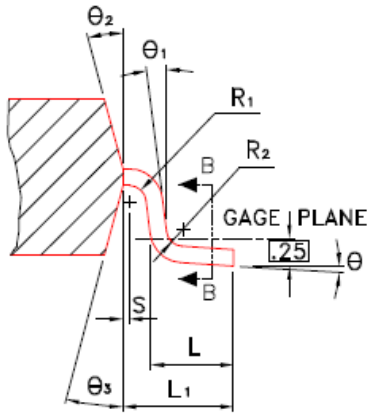
SYMBOL	MILLIMETER			INCH		
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	—	—	1.60	—	—	0.063
A1	0.05	—	0.15	0.002	—	0.006
A2	1.35	1.40	1.45	0.053	0.055	0.057
HD	16.00 BSC.			0.630 BSC.		
D	14.00 BSC.			0.551 BSC.		
HE	16.00 BSC.			0.630 BSC.		
E	14.00 BSC.			0.551 BSC.		
b	0.13	0.16	0.23	0.005	0.006	0.009
e	0.40 BSC.			0.016 BSC.		
θ	0°	3.5°	7°	0°	3.5°	7°
c	0.09	—	0.20	0.004	—	0.008
L	0.45	0.60	0.75	0.018	0.024	0.030
L_1	1.00 REF			0.039 REF		
y	–	–	0.1	–	–	0.004

11.5 LQFP 144L (20x20x1.4 mm^3 footprint 2.0 mm)

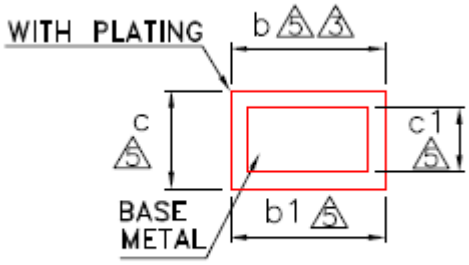


Symbol	Dimension in mm			Dimension in inch		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	—	—	1.60	—	—	0.063
A_1	0.05	—	—	0.002	—	—
A_2	1.35	1.40	1.45	0.053	0.055	0.057
b	0.17	0.22	0.27	0.007	0.009	0.011
b_1	0.20 REF			0.008 REF		
c	0.12	—	0.20	0.005	—	0.008
c_1	0.13 REF			0.005 REF		
D	21.85	22.00	22.15	0.860	0.866	0.872
D_1	19.90	20.00	20.10	0.783	0.787	0.791
E	21.85	22.00	22.15	0.860	0.866	0.872
E_1	19.90	20.00	20.10	0.783	0.787	0.791
e	0.50 BSC			0.020 BSC		
L	0.45	0.60	0.75	0.018	0.024	0.030
L_1	1.00 REF			0.039 REF		
R_1	0.15 REF			0.006 REF		
R_2	0.15 REF			0.006 REF		
S	0.19 REF			0.007 REF		
θ	0°	3.5°	7°	0°	3.5°	7°
$θ_1$	7° REF			7° REF		
$θ_2$	12° REF			12° REF		
$θ_3$	12° REF			12° REF		





SECTION A–A



SECTION B–B

12 修订历史

日期	修订版	描述
2018.03.30	1.00	1. 初版.
2018.07.16	1.01	1. 在第6.2.7节中添加了注释 “ SRAM bank2在读取数据时还有两个等待周期. 2. 在图6.3-1中添加了有关USB高速应用的HXT应该为12 MHz的注意事项.
2019.06.20	2.00	1. 添加了新的M480 256 KB闪存产品线. 2. 在FMC，BPWM，SDH，Crypto和EADC外设中添加了功能比较表. 3. 添加了第6.44节“外围设备互连”，允许外围设备之间进行自主通信或同步操作.
2019.08.20	2.01	1. 删除了《选型指南》中的M48xGAAE零件信息.
2019.10.20	2.02	1. 添加了新的M480 128 KB Flash产品系列: – M481产品线：M481ZE8AE，M481LE8AE和M481SE8AE – M482产品线：M482ZE8AE，M482LE8AE和M482SE8AE – M483产品线：M483SE8AE
2020.05.08	3.00	1. 添加了新部分M487KMCAN 2. 在第4.2、4.3节和第7章中添加了有关ICE_DAT，ICE_CLK和nRESET引脚的硬件参考设计的说明. 3. 修复图6.3-1中定义的SPIx时钟PCLK. 4. 添加CCAP_SCLK并删除图6.3 2中的HSOTG时钟.

Important Notice

Nuvoton Products are neither intended nor warranted for usage in systems or equipment, any malfunction or failure of which may cause loss of human life, bodily injury or severe property damage. Such applications are deemed, "Insecure Usage".

Insecure usage includes, but is not limited to: equipment for surgical implementation, atomic energy control instruments, airplane or spaceship instruments, the control or operation of dynamic, brake or safety systems designed for vehicular use, traffic signal instruments, all types of safety devices, and other applications intended to support or sustain life.

All Insecure Usage shall be made at customer's risk, and in the event that third parties lay claims to Nuvoton as a result of customer's Insecure Usage, customer shall indemnify the damages and liabilities thus incurred by Nuvoton.

Please note that all data and specifications are subject to change without notice.
All the trademarks of products and companies mentioned in this datasheet belong to their respective owners.