



Panchip Microelectronics Co., Ltd.

PAN5010

产品说明书

图像处理芯片

当前版本: 1.2

发布日期: 2019.05

上海磐启微电子有限公司

地址: 上海张江高科技园区盛夏路 666 号 E 栋 802

联系电话: 021-50802371

网址: <http://www.panchip.com>

文档说明

由于版本升级或存在其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档内容仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

商标

磐启是磐启微电子有限公司的商标。本文档中提及的其他名称是其各自所有者的商标/注册商标。

免责声明

本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，磐启微电子有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

修订历史

| 版本 | 修订时间 | 更新内容 | 相关文档 |
|------|---------|----------------|------|
| v1.0 | 2019.05 | 初版 | - |
| v1.1 | 2020.02 | 更新到 B 版本 | - |
| v1.2 | 2020.05 | 更新参考电路图以及封装尺寸图 | - |

目录

| | |
|----------------------|----|
| 目录 | II |
| 缩略语 | V |
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 主要特性 | 1 |
| 1.2 典型应用 | 3 |
| 2 产品列表 | 5 |
| 3 系统结构方框图 | 6 |
| 4 引脚定义和说明 | 7 |
| 4.1 QFN56 引脚图 | 7 |
| 4.2 QFN56 引脚说明 | 7 |
| 5 应用参考图 | 15 |
| 6 封装尺寸 | 16 |
| 7 注意事项 | 18 |
| 8 储存条件 | 19 |
| 9 联系方式 | 20 |

图目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 图 3-1 PAN5010 系统结构方框图 | 6 |
| 图 4-1 QFN56 引脚图 | 7 |
| 图 5-1 PAN5010 应用参考图 | 15 |
| 图 6-1 QFN56 封装图 | 16 |

Confidential

表目录

| | |
|--------------------------|----|
| 表 4-1 QFN56 引脚说明 | 8 |
| 表 6-1 QFN56 封装细节参数 | 16 |

Confidential

缩略语

| | |
|------|-----------|
| ADC | 模数转换器 |
| BOD | 掉电检测 |
| DDR | 双倍速率 |
| DPLL | 数字锁相环 |
| FPU | 浮点运算单元 |
| GPIO | 通用输入/输出 |
| I2C | 内部集成电路 |
| ISP | 图像传感器处理器 |
| LDO | 低压差线性稳压器 |
| LVR | 低电压复位 |
| MCU | 微控制器 |
| MPU | 内存保护单元 |
| NVIC | 嵌套中断向量控制器 |
| PWM | 脉冲宽度调制 |
| SIP | 系统级封装 |
| SPI | 串行外围接口 |
| SRAM | 静态随机存储器 |
| UART | 通用异步收发器 |
| WDT | 看门狗计时器 |
| WWDT | 窗口看门狗定时器 |

1 概述

PAN5010 是一款集成了 32 位 MCU、ISP、JPEG 和 H.264 的图像处理芯片。PAN5010 是专为提高视频流性能而设计的，其中 H.264 编码器和 JPEG 编码器主要用于构建视频流架构。PAN5010 的 MCU 的主频最高可运行至 200MHz，内置了 4KB I-Cache 和 16KB D-Cache，其中 I-Cache 用于缓存来自 SPI Flash 的指令，D-Cache 用于缓存 DDR1 数据。同时，PAN5010 中还内置了 1024 K 字节的嵌入式 Flash，8K 字节的 SRAM。

PAN5010 集成了视频编码器（H.264）、JPEG 编解码器、CMOS 传感器接口、图像传感器处理器（ISP）、ADC 等。PAN5010 具有许多高性能的外围功能，例如高达 41 个通用 I/O 端口、3 个 24 位定时器、4 个 UART、2 个 SPI 接口、2 个 I2C 接口、1 个提供 7 个通道的 16 位 PWM 发生器、1 个 6 通道 12 位 ADC、看门狗定时器、窗口看门狗定时器和一个掉电检测器。PAN5010 具有高整合度、高抗干扰、高可靠性的特点，非常适用于无人机航拍，baby monitor，智能玩具，可视门铃等监控类应用场合。

1.1 主要特性

● Core

- MCU 内核运行速度高达 200MHz，带有 4KB I-Cache 和 16KB D-Cache
- 支持带硬件分频器的 DSP 扩展
- 支持符合 IEEE 754 标准的浮点运算单元（FPU）
- 支持内存保护单元（MPU）
- 一个 24 位系统定时器
- 通过 WFI 和 WFE 指令支持低功耗休眠模式
- 单周期 32 位硬件乘法器
- 支持嵌套向量中断控制器（NVIC）的可编程 8 级优先级
- 支持可编程的可屏蔽中断

● 内存

- 1024KB SPI flash 用于存储程序数据
- 8KB SRAM 用于系统堆栈应用
- 4KB I-cache 用于缓存 SPI FLASH 程序数据
- 16KB D-cache 用于缓存 DDR1 SDRAM 数据
- 64/128/256Mbit DDR1 SDRAM 用于图像视频缓存

● 时钟控制

- 内置 16MHz 内部高速 RC 振荡器（HIRC），用于系统操作
- 内置 32 kHz 内部低速 RC 振荡器（LIRC），用于降低功率控制
- 支持外部 16Mhz 晶振
- 用于 DDR / MCU / ISP / H264 / Sensor 的 5 个独立 DPLL

● 视频输入

- 仅支持 DVP 接口，不支持 MIPI
- 支持 ITU-R BT 601/656 或 RGB Bayer 数据
- 支持 8/10/12 位并行输入
- 像素时钟可配置，最大 84M

- Vsync / Hsync 可配置
- **ISP**
 - 支持图像尺寸：（1920 × 1080），以及缩小尺寸的任何尺寸
 - RGB Bayer 格式 demosaicing
 - 黑电平校正
 - 缺陷像素检测/校正
 - 镜头阴影校正
 - 图像去噪，锐化
 - 自动白平衡
 - 自动曝光
 - 直方图统计
 - 颜色校正
 - 宽动态范围
 - 伽玛校正
 - 色彩空间转换
 - 图像缩放
- **H.264 编码器**
 - 支持 ITU-T H.264 推荐编码标准（MPEG-4 第 10 部分）基线配置文件 3.1 级标准
 - 支持高达 720p + 30w @ 50fps 的视频分辨率
 - 支持 YUV 4: 2: 0 视频输入格式（MB base）
 - 码率控制
 - 视频稳定
 - 编码器加速引擎
- **JPEG 编码器**
 - 基线顺序模式 JPEG 编解码器功能，支持 ISO / IEC 10918-1 国际 JPEG 标准.
 - 支持对交错的 YUV 4: 2: 2/4: 2: 0 和灰度（仅 Y）格式图像进行编码
- **I/O 端口**
 - 高达 100Mhz
 - 支持推挽输出，漏极开路输出，输入高阻抗
 - 施密特触发器输入
- **SDIO**
 - 两个主 SDIO 设备
 - 完全符合 SD 存储卡规格 2.0 版
 - 完全符合 SD I/O 卡规范 2.0 版：支持两种不同数据总线模式：1 位（默认）和 4 位
- **Timer**
 - 提供三个定时器，每个定时器内含 24bit 向上递增计数器
- **WDT (看门狗计时器)**
 - 可编程时钟源和超时周期
 - 支持掉电模式和空闲模式下的唤醒功能
 - 看门狗超时后可选择中断或复位

- **WWDT (窗口看门狗计时器)**
 - 包括一个六位递减计数器，一个六位比较器，以及一个四位预分频器
 - 支持 4 位值 (PSCSEL) 至 WWDT 计数器的可编程最大 11 位预分频计数器周期
- **PWM**
 - 内置 16 位 PWM 发生器，提供七个 PWM 输出
- **UART**
 - 四个 UART 设备
 - 缓冲接收器和发送器，每个都具有 16 字节 FIFO
- **SPI**
 - 两个 SPI 设备
 - 两者都支持主模式或从模式
- **I2C**
 - 两个 I2C 设备
 - 支持主/从模式
 - 主机和从机之间的双向数据传输
- **ADC**
 - 模拟输入电压范围：0 ~ 2.4V or 0~1.4V
 - 12 位分辨率
 - 高达六个单端模拟输入通道
 - 最大 ADC 时钟频率为 24 MHz，每个采样 14 个 ADC 时钟
- **BOD**
 - 4 个可编程阈值级别：3.0V/2.7V/2.4V/2.2V
 - 支持欠压中断和复位选项
- **LVR**
 - 阈值电压级别：1.8±0.1V
- **Package**
 - QFN56 封装，7×7 mm
- **DC/AC 特性**
 - 工作温度：-40°C~85°C
 - ESD: HBM±5KV
 - 电源
 - DPLL 电源：1.2V
 - 数字核心电源：1.2V
 - DDR 电源：2.4-2.7V
 - 通用型 IO 电源(SAVDD)：2.8-3.6V
 - 图像传感器 IO 电源内置 1.8V 或外部供电
 - 功耗
 - 720@50FPS: 550mA

1.2 典型应用

- 无人机航拍
- Baby monitor
- 智能玩具
- 可视门铃
- 其他监控类应用

Confidential

2 产品列表

| 名称 | FLASH(MB) | SDRAM(Mb) | I2C | SPI | UART | DMA | 封装 |
|-------------|-----------|-----------|-----|-----|------|-----|-------|
| PAN5010A1AP | 1 | 64 | 2 | 2 | 4 | 1 | QFN56 |
| PAN2025A1BP | 1 | 128 | 2 | 2 | 4 | 1 | QFN56 |
| PAN2025A1CP | 1 | 256 | 2 | 2 | 4 | 1 | QFN56 |

Confidential

3 系统结构方框图

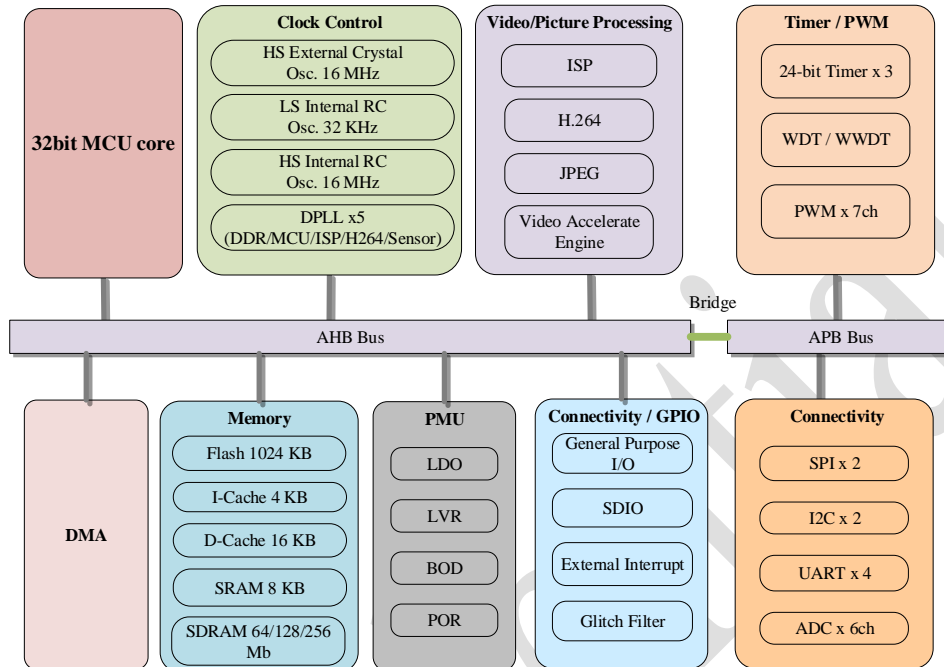


图 3-1 PAN5010 系统结构方框图

4 引脚定义和说明

4.1 QFN56 引脚图

PAN5010 的 QFN56 引脚封装图如图 4-1 所示。

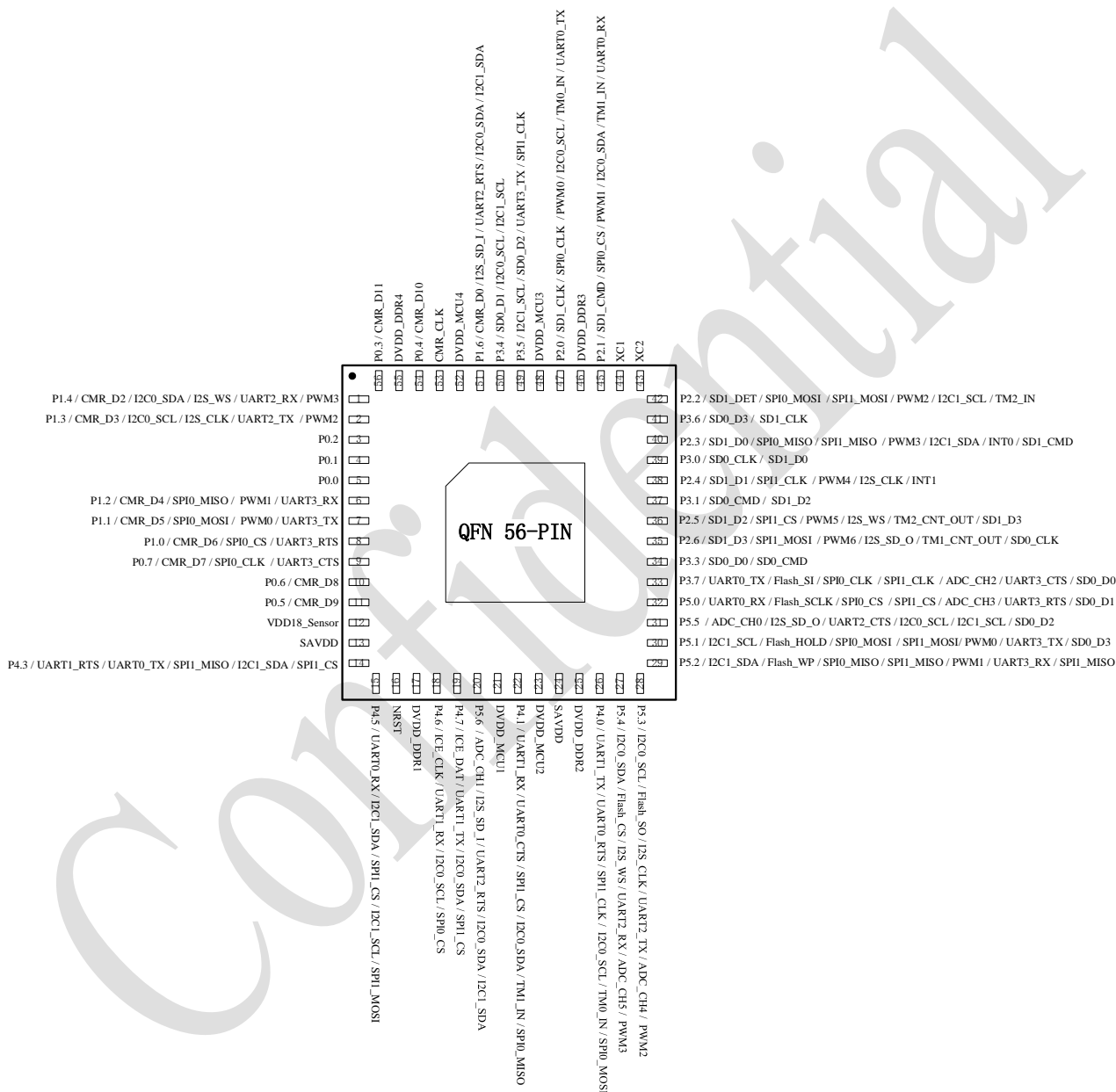


图 4-1 QFN56 引脚图

4.2 QFN56 引脚说明

具体的引脚说明见表 4-1。

表 4-1 QFN56 引脚说明

| 编号 | 引脚名称 | 引脚类型 | 描述 |
|----|-----------|-------|----------------|
| 1 | P1.4 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D2 | DI | 图像传感器 D2 输入引脚 |
| | I2C0_SDA | DI/DO | I2C0 data 引脚 |
| | I2S_WS | DI | I2S WS 引脚 |
| | UART2_RX | DI | UART2 RX 引脚 |
| | PWM3 | DO | PWM0 通道 3 输出引脚 |
| 2 | P1.3 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D3 | DI | 图像传感器 D3 输入引脚 |
| | I2C0_SCL | DI/DO | I2C0 CLK 引脚 |
| | I2S_CLK | DI | I2S CLK 引脚 |
| | UART2_TX | DO | UART2 TX 引脚 |
| | PWM2 | DO | PWM0 通道 2 输出引脚 |
| 3 | P0.2 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| 4 | P0.1 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| 5 | P0.0 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| 6 | P1.2 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D4 | DI | 图像传感器 D4 输入引脚 |
| | SPI0_MISO | DI/DO | SPI0 MISO 引脚 |
| | PWM1 | DO | PWM0 通道 1 输出引脚 |
| | UART3_RX | DI | UART3 RX 引脚 |
| 7 | P1.1 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D5 | DI | 图像传感器 D5 输入引脚 |
| | SPI0_MOSI | DI/DO | SPI0 MOSI 引脚 |
| | PWM0 | DO | PWM0 通道 0 输出引脚 |
| | UART3_TX | DO | UART3 TX 引脚 |
| 8 | P1.0 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D6 | DI | 图像传感器 D6 输入引脚 |
| | SPI0_CS | DO | SPI0 CS 引脚 |
| | UART3_RTS | DO | UART3 RTS 引脚 |
| 9 | P0.7 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D7 | DI | 图像传感器 D7 输入引脚 |
| | SPI0_CLK | DI/DO | SPI0 CLK 引脚 |
| | UART3_CTS | DI | UART3 CTS 引脚 |
| 10 | P0.6 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D8 | DI | 图像传感器 D8 输入引脚 |

| | | | |
|----|--------------|-------|-----------------|
| 11 | P0.5 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D9 | DI | 图像传感器 D9 输入引脚 |
| 12 | VDD18_Sensor | P | 传感器 IO 的电源 |
| 13 | SAVDD | P | 电源 |
| 14 | P4.3 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | UART1_RTS | DO | UART1 RTS 引脚 |
| | UART0_TX | DO | UART0 TX 引脚 |
| | SPI1_MISO | DI/DO | SPI1 MISO 引脚 |
| | I2C1_SDA | DI/DO | I2C1 data 引脚 |
| | SPI1_CS | DI/DO | SPI1 CS 引脚 |
| 15 | P4.5 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | UART0_RX | DI | UART0 RX 引脚 |
| | I2C1_SDA | DI/DO | I2C1 data 引脚 |
| | SPI1_CS | DI/DO | SPI1 CS 引脚 |
| | I2C1_SCL | DI/DO | I2C1 CLK 引脚 |
| | SPI1_MOSI | DI/DO | SPI1 MOSI 引脚 |
| 16 | NRST | DI | Reset 引脚 |
| 17 | DVDD_DDR1 | P | DDR 电源 |
| 18 | P4.6 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | ICE_CLK | DI | ICE CLK 引脚 |
| | UART1_RX | DI | UART1 RX 引脚 |
| | I2C0_SCL | DI/DO | I2C0 CLK 引脚 |
| | SPI0_CS | DI/DO | SPI0 CS 引脚 |
| 19 | P4.7 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | ICE_DAT | DI | ICE data 引脚 |
| | UART1_TX | DO | UART1 TX 引脚 |
| | I2C0_SDA | DI/DO | I2C0 data 引脚 |
| | SPI1_CS | DI/DO | SPI1 CS 引脚 |
| 20 | P5.6 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | ADC_CH1 | AI | ADC 通道 1 模拟输入引脚 |
| | I2S_SD_I | DI | I2S_SD 输入引脚 |
| | UART2_RTS | DO | UART2 RTS 引脚 |
| | I2C0_SDA | DI/DO | I2C0 data 引脚 |
| | I2C1_SDA | DI/DO | I2C1 data 引脚 |
| 21 | DVDD_MCU1 | P | Digital core |
| 22 | P4.1 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | UART1_RX | DI | UART1 RX 引脚 |

| | | | |
|----|-----------|-------|-----------------|
| | UART0_CTS | DI | UART0 CTS 引脚 |
| | SPI1_CS | DI/DO | SPI1 CS 引脚 |
| | I2C0_SDA | DI/DO | I2C0 data 引脚 |
| | TM1_IN | DI | TM1 输入 引脚 |
| | SPI0_MISO | DI/DO | SPI0 MISO 引脚 |
| 23 | DVDD_MCU2 | P | 数字核 |
| 24 | SAVDD | P | 电源 |
| 25 | DVDD_DDR2 | P | DDR 电源 |
| 26 | P4.0 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | UART1_TX | DO | UART1 TX 引脚 |
| | UART0_RTS | DO | UART0 RTS 引脚 |
| | SPI1_CLK | DI/DO | SPI1 CLK 引脚 |
| | I2C0_SCL | DI/DO | I2C0 CLK 引脚 |
| | TM0_IN | DI | TM0 输入 引脚 |
| | SPI0_MOSI | DI/DO | SPI0 MOSI 引脚 |
| 27 | P5.4 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | I2C0_SDA | DI/DO | I2C0 data 引脚 |
| | Flash_CS | DO | Flash CS 引脚 |
| | I2S_WS | DO | I2S WS 引脚 |
| | UART2_RX | DI | UART2 RX 引脚 |
| | ADC_CH5 | AI | ADC 通道 5 模拟输入引脚 |
| | PWM3 | DO | PWM0 通道 3 输出引脚 |
| 28 | P5.3 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | I2C0_SCL | DI/DO | I2C0 CLK 引脚 |
| | Flash_SO | DI/DO | Flash SO 引脚 |
| | I2S_CLK | DI | I2S CLK 输入引脚 |
| | UART2_TX | DO | UART2 TX 引脚 |
| | ADC_CH4 | AI | ADC 通道 4 模拟输入引脚 |
| | PWM2 | DO | PWM0 通道 2 输出引脚 |
| 29 | P5.2 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | I2C1_SDA | DI/DO | I2C1 data 引脚 |
| | Flash_WP | DI/DO | Flash WP 引脚 |
| | SPI0_MISO | DI/DO | SPI0 MISO 引脚 |
| | SPI1_MISO | DI/DO | SPI1 MISO 引脚 |
| | PWM1 | DO | PWM0 通道 1 输出引脚 |
| | UART3_RX | DI | UART3 RX 引脚 |
| | SPI1_MISO | DI/DO | SPI1 MISO 引脚 |

| | | | |
|----|------------|-------|-----------------|
| 30 | P5.1 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | I2C1_SCL | DI/DO | I2C1 CLK 引脚 |
| | Flash_HOLD | DI/DO | Flash HOLD 引脚 |
| | SPI0_MOSI | DI/DO | SPI0 MOSI 引脚 |
| | SPI1_MOSI | DI/DO | SPI1 MOSI 引脚 |
| | PWM0 | DO | PWM0 通道 0 输出引脚 |
| | UART3_TX | DO | UART3 TX 引脚 |
| | SD0_D3 | DI/DO | SD0 D3 引脚 |
| 31 | P5.5 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | ADC_CH0 | AI | ADC 通道 0 模拟输入引脚 |
| | I2S_SD_O | DO | I2S_SD 输出引脚 |
| | UART2_CTS | DI | UART2 CTS 引脚 |
| | I2C0_SCL | DI/DO | I2C0 CLK 引脚 |
| | I2C1_SCL | DI/DO | I2C1 CLK 引脚 |
| | SD0_D2 | DI/DO | SD0 D2 引脚 |
| 32 | P5.0 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | UART0_RX | DI | UART0 RX 引脚 |
| | Flash_SCLK | DO | Flash SCLK 输出引脚 |
| | SPI0_CS | DI/DO | SPI0 CS 引脚 |
| | SPI1_CS | DI/DO | SPI1 CS 引脚 |
| | ADC_CH3 | AI | ADC 通道 3 模拟输入引脚 |
| | UART3_RTS | DO | UART3 RTS 引脚 |
| | SD0_D1 | DI/DO | SD0 D1 引脚 |
| 33 | P3.7 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | UART0_TX | DO | UART0 TX 引脚 |
| | Flash_SI | DI/DO | Flash SI 引脚 |
| | SPI0_CLK | DI/DO | SPI0 CLK 引脚 |
| | SPI1_CLK | DI/DO | SPI1 CLK 引脚 |
| | ADC_CH2 | AI | ADC 通道 2 模拟输入引脚 |
| | UART3_CTS | DI | UART3 CTS 引脚 |
| | SD0_D0 | DI/DO | SD0 D0 引脚 |
| 34 | P3.3 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD0_D0 | DI/DO | SD0 D0 引脚 |
| | SD0_CMD | DI/DO | SD0 CMD 引脚 |
| 35 | P2.6 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD1_D3 | DI/DO | SD1_D3 引脚 |
| | SPI1_MOSI | DI/DO | SPI1 MOSI 引脚 |

| | | | |
|----|-------------|-------|----------------|
| | PWM6 | DO | PWM0 通道 6 输出引脚 |
| | I2S_SD_O | DO | I2S_SD 输出引脚 |
| | TM1_CNT_OUT | DO | TM1_CNT 输出引脚 |
| | SD0_CLK | DO | SD0 CLK 引脚 |
| 36 | P2.5 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD1_D2 | DI/DO | SD1_D2 引脚 |
| | SPI1_CS | DI/DO | SPI1 CS 引脚 |
| | PWM5 | DO | PWM0 通道 5 输出引脚 |
| | I2S_WS | DO | I2S WS 引脚 |
| | TM2_CNT_OUT | DO | TM2_CNT 输出引脚 |
| | SD1_D3 | DI/DO | SD1 D3 引脚 |
| 37 | P3.1 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD0_CMD | DI/DO | SD0 CMD 引脚 |
| | SD1_D2 | DI/DO | SD1 D2 引脚 |
| 38 | P2.4 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD1_D1 | DI/DO | SD1 D1 引脚 |
| | SPI1_CLK | DI/DO | SPI1 CLK 引脚 |
| | PWM4 | DO | PWM0 通道 4 输出引脚 |
| | I2S_CLK | DI | I2S CLK 输入引脚 |
| | INT1 | DI | 外部中断引脚 1 |
| 39 | P3.0 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD0_CLK | DO | SD0 CLK 引脚 |
| | SD1_D0 | DI/DO | SD1 D0 引脚 |
| 40 | P2.3 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD1_D0 | DI/DO | SD1 D0 引脚 |
| | SPI0_MISO | DI/DO | SPI0 MISO 引脚 |
| | SPI1_MISO | DI/DO | SPI1 MISO 引脚 |
| | PWM3 | DO | PWM0 通道 3 输出引脚 |
| | I2C1_SDA | DI/DO | I2C1 data 引脚 |
| | INT0 | DI | 外部中断引脚 0 |
| | SD1_CMD | DI/DO | SD1 CMD 引脚 |
| 41 | P3.6 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD0_D3 | DI/DO | SD0 D3 引脚 |
| | SD1_CLK | DO | SD1 CLK 输出引脚 |
| 42 | P2.2 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD1_DET | DI | SD1_DET 引脚 |
| | SPI0_MOSI | DI/DO | SPI0 MOSI 引脚 |

| | | | |
|----|-----------|-------|----------------|
| | SPI1_MOSI | DI/DO | SPI1 MOSI 引脚 |
| | PWM2 | DO | PWM0 通道 2 输出引脚 |
| | I2C1_SCL | DI/DO | I2C1 CLK 引脚 |
| | TM2_IN | DI | TM2 输入引脚 |
| 43 | XC2 | AO | Crystal 引脚 2 |
| 44 | XC1 | AI | Crystal 引脚 1 |
| 45 | P2.1 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD1_CMD | DI/DO | SD1 CMD 引脚 |
| | SPI0_CS | I/O | SPI0 CS 引脚 |
| | PWM1 | O | PWM0 通道 1 输出引脚 |
| | I2C0_SDA | I/O | I2C0 data 引脚 |
| | TM1_IN | DI | TM1 输入 引脚 |
| | UART0_RX | DI | UART0 RX 引脚 |
| 46 | DVDD_DDR3 | P | DDR 电源 |
| 47 | P2.0 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD1_CLK | DO | SD1 CLK 输出引脚 |
| | SPI0_CLK | DI/DO | SPI0 CLK 引脚 |
| | PWM0 | DO | PWM0 通道 0 输出引脚 |
| | I2C0_SCL | DI/DO | I2C0 CLK 引脚 |
| | TM0_IN | DI | TM0 输入引脚 |
| | UART0_TX | DO | UART0 TX 引脚 |
| 48 | DVDD_MCU3 | P | 数字核 |
| 49 | P3.5 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | I2C1_SCL | DI/DO | I2C1 CLK 引脚 |
| | SD0_D2 | DI/DO | SD0 D2 引脚 |
| | UART3_TX | DO | UART3 TX 引脚 |
| | SPI1_CLK | DI/DO | SPI1 CLK 引脚 |
| 50 | P3.4 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | SD0_D1 | DI/DO | SD0 D1 引脚 |
| | I2C0_SCL | DI/DO | I2C0 CLK 引脚 |
| | I2C1_SCL | DI/DO | I2C1 CLK 引脚 |
| 51 | P1.6 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D0 | DI | 图像传感器 D0 输入引脚 |
| | I2S_SD_I | DI | I2S_SD 输入引脚 |
| | UART2_RTS | DO | UART2 RTS 引脚 |
| | I2C0_SDA | DI/DO | I2C0 data 引脚 |
| | I2C1_SDA | DI/DO | I2C1 data 引脚 |
| 52 | DVDD_MCU4 | P | 数字核 |
| 53 | CMR_CLK | O | 图像传感器时钟输出引脚 |

| | | | |
|----|-----------|-----|----------------|
| 54 | P0.4 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D10 | DI | 图像传感器 D10 输入引脚 |
| 55 | DVDD_DDR4 | P | DDR 电源 |
| 56 | P0.3 | I/O | 通用 I/O 引脚 |
| | CMR_D11 | DI | 图像传感器 D11 输入引脚 |

Confidential

6 封装尺寸

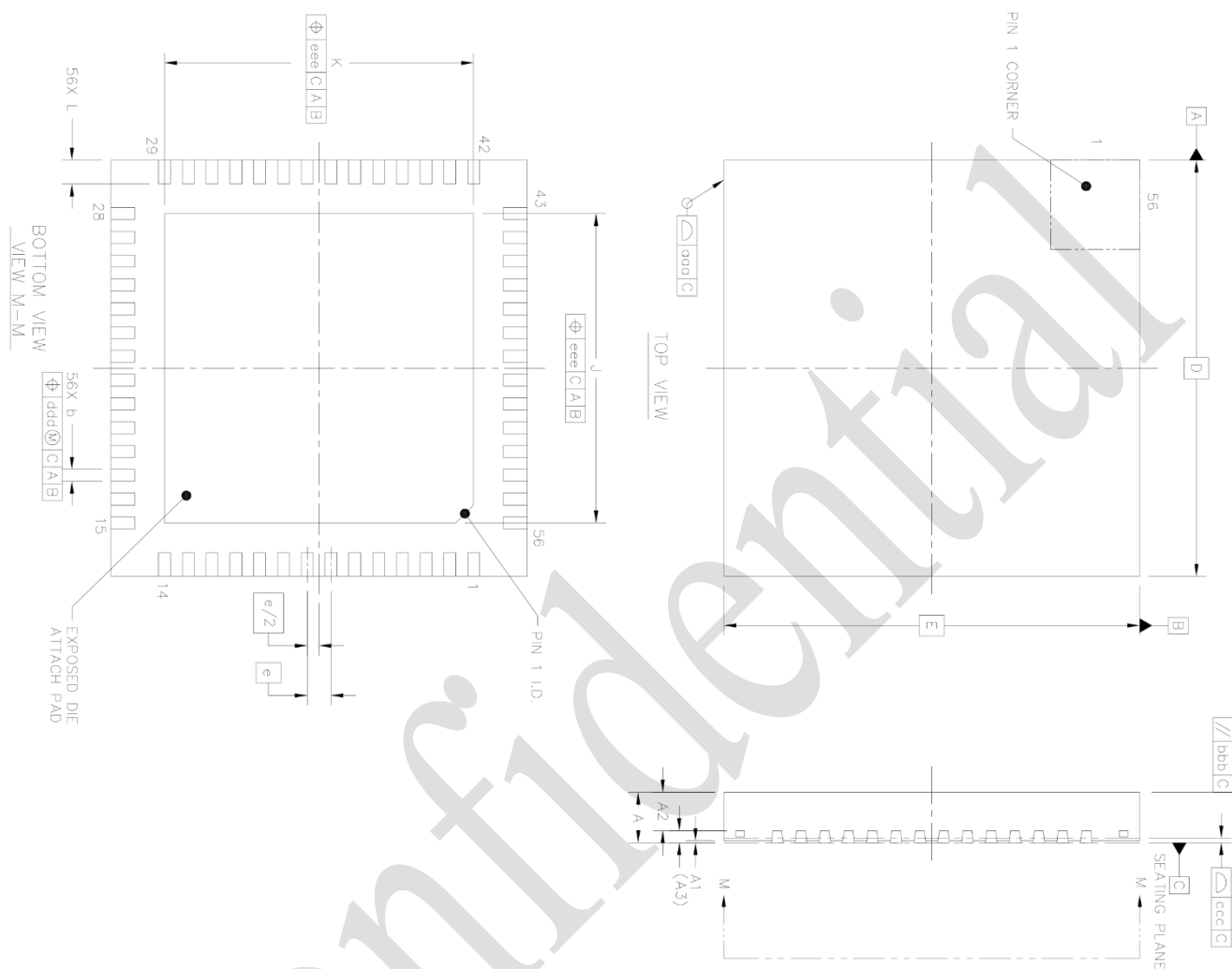


图 6-1 QFN56 封装图

表 6-1 QFN56 封装细节参数

| | 符号 | 最小.(mm) | 典型(mm) | 最大(mm) |
|-----------------|----|-----------|--------|--------|
| TOTAL THICKNESS | A | 0.80 | 0.85 | 0.90 |
| STAND OFF | A1 | 0 | 0.035 | 0.05 |
| MOLD THICKNESS | A2 | - | 0.65 | 0.67 |
| L/F THICKNESS | A3 | 0.203 REF | | |
| LEAD WIDTH | b | 0.15 | 0.2 | 0.25 |
| BODY SIZE | X | D | | |
| | | 7 BSC | | |

| | | | | | |
|------------------------|---|-----|---------|-----|------|
| | Y | E | 7 BSC | | |
| LEAD PITCH | | e | 0.4 BSC | | |
| EP SIZE | X | J | 5.1 | 5.2 | 5.3 |
| | Y | K | 5.1 | 5.2 | 5.3 |
| 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 | | |

Confidential

7 注意事项

- 1) 该产品属 CMOS 器件，在储存、运输、使用过程中要注意防静电。
- 2) 器件使用时接地要良好。
- 3) 回流焊温度不能超过 260°C。

Confidential

8 储存条件

- (1) 产品在密封包装中储存：在温度小于 30°C 且湿度小于 90%时，可达 12 个月。
- (2) 包装袋被打开后，元器件将被回流焊制程或其他的高温制程所采用时必须符合：
 - a) 在 72 小时内且工厂环境为小于 30°C≤60%RH 完成；
 - b) 保存在 10%RH 环境下；
 - c) 使用前进行 125°C，24h 烘烤去除内部水汽。

Confidential

9 联系方式

上海磐启微电子有限公司：

电话：021-50802371

传真：021-50802372

地址：中国（上海）自由贸易试验区盛夏路666号E栋802室

苏州磐启微电子有限公司：

电话：0512-68136052

传真：0512-68136051

地址：苏州工业园区崇文路199号富华科技大厦3-A

上海磐启微电子有限公司深圳分公司：

电话：0755-26403799

传真：0755-26403799

地址：深圳市南山区科技园科技路 11 号伟杰大厦 106 室