

ADM32F036Q 数字信号处理器

产品简介

Advancechip



Electronics

湖南进芯电子科技有限公司

2024 年 7 月

V1.0

目 录

| | |
|-----------------|---|
| 1 产品特性 | 1 |
| 2 系统概述 | 2 |
| 3 引脚排布及说明 | 3 |
| 4 机械数据 | 7 |

1 产品特性

- **单源供电**
 - 4.5~60V
 - 集成 LDO
 - 集成 POR、BOR 电路
(LDO12V, IO 5V, 内核 1.2V, 模拟 3.0V)
- **高性能 32 位定点 DSP 内核**
 - 主频最高 100MHz
 - 16×16、32×32 MAC 操作
 - 16×16 双 MAC 操作
 - 哈佛(Harvard)总线结构
 - 快速中断响应和处理
- **可编程控制律加速单元(CLA)**
 - 32 位浮点加速运算器
 - 加速代码与 CPU 代码并行执行
- **片内存储器资源**
 - 18K x 16 位 SARAM
 - 64K x 16 位 Flash
 - 8K x 16 位 BootROM
- **128 位安全密钥**
- **ADC**
 - 12 位 SAR, 转换速率 4MSPS
 - 15 通道, 带温度传感器通道
 - 输入范围 0~3V, 内部基准
- **运算放大器**
 - 1 个 OP, 可用于母线电流检测放大
 - 2 个 PGA, 可用于相电流检测放大
- **集成三相高、低侧半桥驱动电路**
 - 六路 NMOSPre-Driver
 - 栅极驱动电路高侧最高浮动绝对电压达到 60V
 - 驱动能力 IO+/IO-: +1.8A/-1.5A
- **电压比较器**
 - 3 个电压比较器
 - 外部或内置 8bitDAC 电压参考,
输出关联 TZ, 支持逐周期封波保护
- **增强型控制外设**
 - 3 个 32 位定时/计数器
 - 5 个 16 位定时/计数器
 - 2 路 PWM 输出 (1 路支持 HRPWM)
 - 1 个高精度捕获单元
- **中断**
 - 最多 53 个由 PIE 设置的中断
- **串行通讯外设**
 - CAN、SPI、SCI、LIN、IIC
 - 1 通道 CANFD
- **IO**
 - 16 个通用 IO
- **时钟**
 - 10M 片内振荡器
 - 石英晶体振荡器/外部输入模式
 - PLL 倍频系数 1x~12x
- **支持 WDT**
- **支持 JTAG 在线仿真**
 - 分析和断点功能
 - 基于硬件的实时调试
- **QFN56 封装**
- **温度范围 -40°C~+125°C**
- **AEC-Q100 认证**

2 系统概述

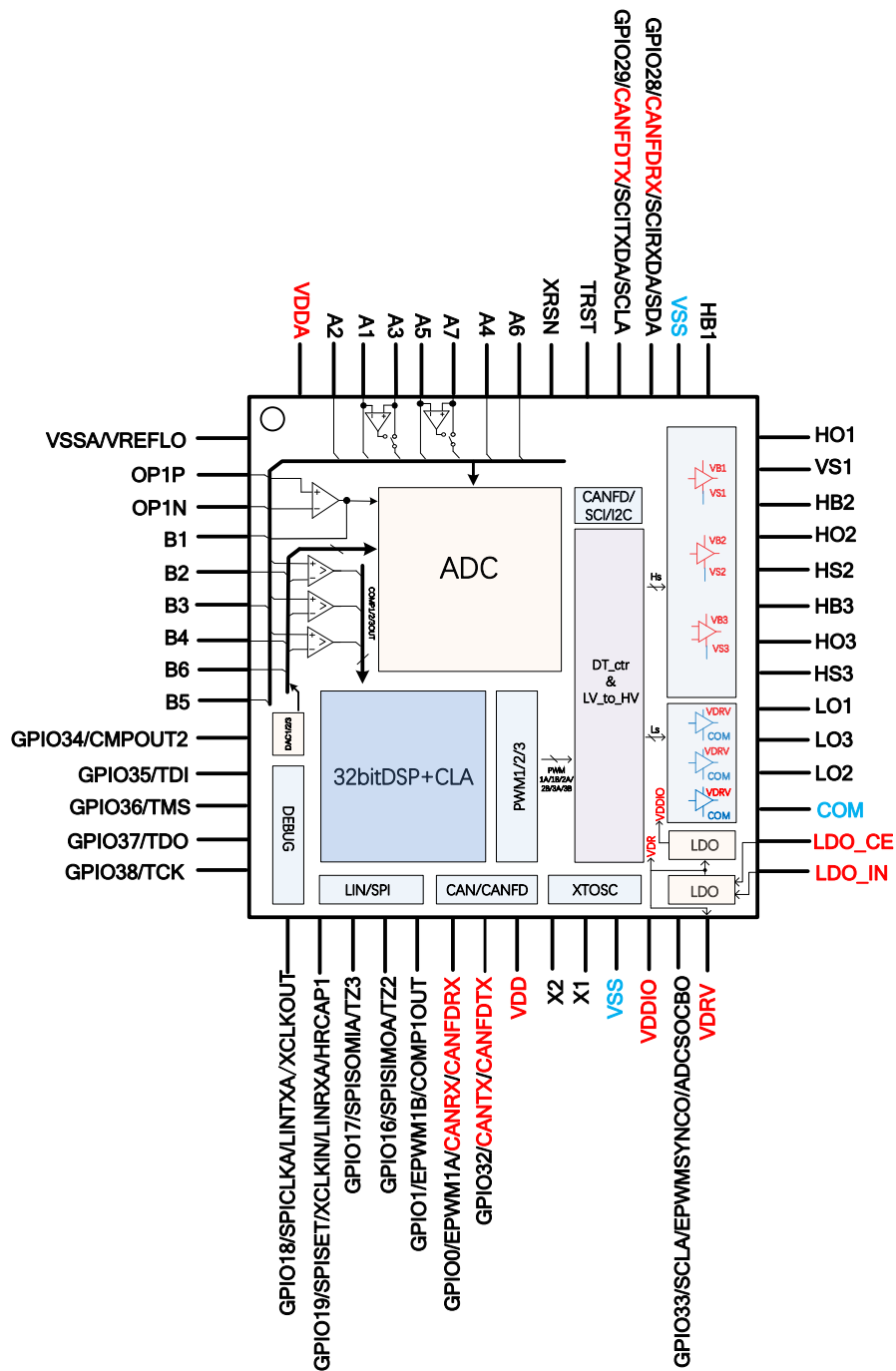


图 2-1 ADM32F036Q 系统框图

ADM32F036Q 是面向电机控制的 32 位 DSP 车规级改进型, 集成 LDO 和 6NMOS 预驱, 搭载 100M 主频 32 位 DSP 处理核+CLA, 增强型控制外设, LIN、CAN、IIC、SPI、SCI、

HRCAP 和 1 通道 CANFD, 12 位 ADC, 集成电压比较器、温度传感器; 可构成集成电机控制驱动核心, 直接驱动功率管完成电机控制, 支持有感、无感、方波、弦波等多模式。

3 引脚排布及说明

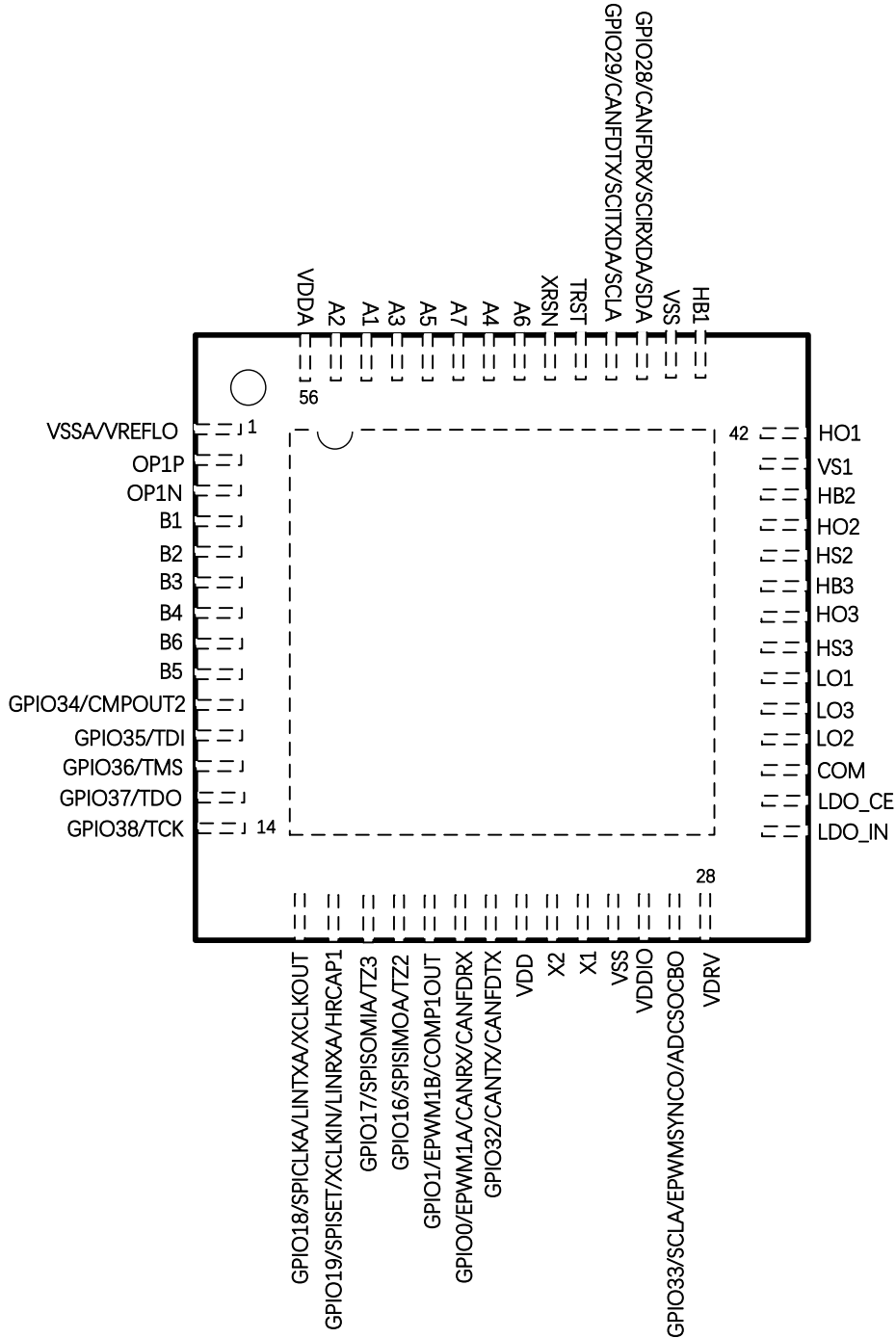


图 3-1 ADM32F036Q 芯片引脚排布-QFN56

表 3-1 ADM32F036Q 芯片引脚功能定义

| 管脚 | 名称 | 类型 | 功能说明 |
|--------|---|-------|---|
| QFN-56 | | | |
| 1 | VSSA/VREFLO | 电源 | ADC 参考地,连接至模拟地 |
| 2 | OP1P | 模拟输入 | OPA1 输入正端 |
| 3 | OP1N | 模拟输入 | OPA1 输入负端 |
| 4 | B1 | 模拟输入 | ADC 输入 B1/OPA1 输出 |
| 5 | B2 | 模拟输入 | ADC 输入 B2/比较器 1B 输入端/数字输入 AI10 (0~3V) |
| 6 | B3 | 模拟输入 | ADC 输入 B3 |
| 7 | B4 | 模拟输入 | ADC 输入 B4/比较器 2B 输入端/数字输入 AI12 (0~3V) |
| 8 | B6 | 模拟输入 | ADC 输入 B6 /比较器 3B 输入端/数字输入 AI14(0~3V) |
| 9 | B5 | 模拟输入 | ADC 输入 B5 |
| 10 | GPIO34/CMPOUT2 | 数字 IO | 通用 IO34 /比较器 2 输出 /比较器 3 输出 |
| 11 | GPIO35/TDI | 数字 IO | 通用 IO35/JTAG 数据输入 |
| 12 | GPIO36/TMS | 数字 IO | 通用 IO36/JTAG 模式选择 |
| 13 | GPIO37/TDO | 数字 IO | 通用 IO37/JTAG 数据输出 |
| 14 | GPIO38/TCK | 数字 IO | 通用 IO38/JTAG 时钟输入/外部时钟输入 |
| 15 | GPIO18/SPICLKA/ LINTXA/XCLKOUT | 数字 IO | 通用 IO18/LIN-A 发送/ SPI-A 时钟/时钟输出 |
| 16 | GPIO19/SPISSET/XCLKIN/LINR XA/HRCAP1 | 数字 IO | 通用 IO19/外部时钟输入/SPI-A 从发送使能/ LIN-A 接收/ECAP1/ HRCAP1 |
| 17 | GPIO17/SOMIA/TZ3 | 数字 IO | 通用 IO17/SPI-A 从输出、主输入/TZ3 保护输入 |
| 18 | GPIO16/SIMOA/TZ2 | 数字 IO | 通用 IO16/SP-A 从输入、主输出/TZ2 保护输入 |
| 19 | GPIO1/EPWM1B /COMP1OUT | 数字 IO | 通用 IO1 /PWM1B 输出/ 比较器 1 输出 |
| 20 | GPIO0/EPWM1A/ CANRX/ CANFDRX | 数字 IO | 通用 IO0 /PWM1A、HRPWM 输出/ CAN 接收/ CANFD 接收 |
| 21 | GPIO32/ CANTX/CANFDTX | 数字 IO | 通用 IO32/IIC-A 数据/PWM 外部同步脉冲输入 /ADC 启动转换 A / CAN 发送/CANFD 发送 |
| 22 | VDD | 电源 | 内核电源 1.2V, 外接去耦电容 (禁止外接电源) |
| 23 | X2 | 模拟输出 | 晶体振荡器输出 |
| 24 | X1 | 模拟输入 | 晶体振荡器输入 |
| 25 | VSS | 电源 | 数字地 |
| 26 | VDDIO | 电源 | IO 及内部 LDO 电源 3.3V~5V, 外接去耦电容 |

| | | | |
|----|------------------------------------|-------|--|
| 27 | GPIO33/SCLA/EPWMSY NCO/ADCSOCBO | 数字 IO | 用输入/输出 33/I2C 时钟开漏双向端口/ 增强型 PWM 外部同步脉冲输入/ ADC 转换开始 B |
| 28 | VDRV | 电源 | 12V_LDO 输出, 预驱模拟电源 ,外接 10uF 或更大滤波 电容。 |
| 29 | LDO_IN | 电源 | 12V_LDO 输入引脚 |
| 30 | LDO_CE | 电源 | 12V_LDO 使能引脚 |
| 31 | COM | 电源 | 预驱模拟电源参考地, 外部需单点连接至 VSS |
| 32 | LO2 | 输出 | 低端驱动 PWM 输出 2 |
| 33 | LO3 | 输出 | 低端驱动 PWM 输出 3 |
| 34 | LO1 | 输出 | 低端驱动 PWM 输出 1 |
| 35 | HS3 | 电源 | 高端悬浮地端 3 |
| 36 | HO3 | 输出 | 高端驱动 PWM 输出 3 |
| 37 | HB3 | 电源 | 自举高端电源 3 |
| 38 | HS2 | 电源 | 高端悬浮地端 2 |
| 39 | HO2 | 输出 | 高端驱动 PWM 输出 2 |
| 40 | HB2 | 电源 | 自举高端电源 2 |
| 41 | HS1 | 电源 | 高端悬浮地端 1 |
| 42 | HO1 | 输出 | 高端驱动 PWM 输出 1 |
| 43 | HB1 | 电源 | 自举高端电源 1 |
| 44 | VSS | 电源 | 数字地 |
| 45 | GPIO28/CANFDRX/SCIRXDA /SDA | 数字 IO | 通用 IO28/ CANFD 接收 /SCI-A 接收/IIC-A 数据/TZ2 保 护输入 |
| 46 | GPIO29/CANFDTX/SCITXDA /SCLA | 数字 IO | 通用 IO29/ CANFD 发送 /SCI-A 发送 /IIC-A 时钟/TZ3 保护输入 |
| 47 | TRST | 数字 IO | JTAG 复位 |
| 48 | XRSN | 数字 IO | 复位 |
| 49 | A6 | 模拟输入 | ADC 通道输入 A6/比较器输入 3A /数字输入 AI6 (0~3V) |
| 50 | A4 | 模拟输入 | ADC 通道输入 A4/比较器输入 24 /数字输入 AI4 (0~3V) |
| 51 | A7 | 模拟输入 | ADC 通道输入 A7/PGA1 输入正端 |
| 52 | A5 | 模拟输入 | ADC 通道输入 A5/PGA1 输入负端 |
| 53 | A3 | 模拟输入 | ADC 通道输入 A3/PGA2 输入正端 |
| 54 | A1 | 模拟输入 | ADC 通道输入 A1/PGA2 输入负端 |

| | | | |
|----|------|------|--|
| 55 | A2 | 模拟输入 | ADC 通道输入 A2/比较器输入 1A /数字输入 AI2 (0~3V) |
| 56 | VDDA | 电源 | 模拟电源 3V, 外接去耦电容 (禁止外接电源) |

- (1) GPIO 通用输入/输出引脚, 所有 GPIO 在复位后默认为输入状态;
- (2) 建议模拟电源地与数字电源地隔离以保持指定精度;

4 机械数据

QFN56

单位: mm

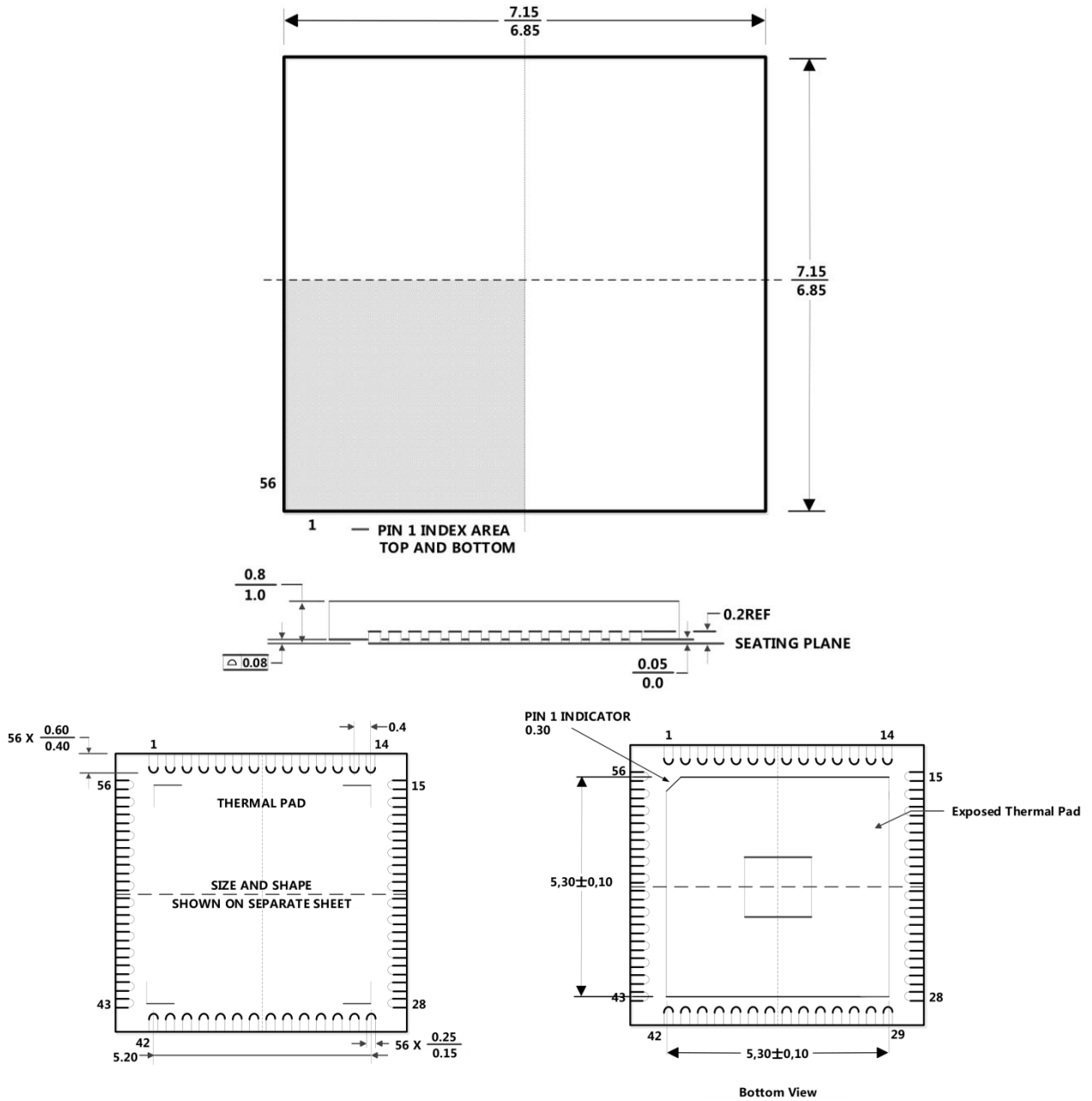


图 4-1 QFN56 封装外形尺寸图

联系方式

公司网址：www.advancechip.com

联系邮箱：sales@advancechip.com

销售联系电话：0731-88731027

公司总部地址：长沙市湘江新区东方红街道北斗产业园·黄金园 A5 栋