

# ADM32F036A2Q 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 01 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**
  - 4.5~40V
  - 集成 LDO
  - 集成 POR、BOR 电路  
(预驱 12V, 内核 1.2V, IO 5V, 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
  - 13 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
  - 3 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 45V
  - 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 个捕获单元(HRCAP1)
- **中断**
  - 最多 53 个由 PIE 设置的中断
- **串行通讯外设**
  - CAN、SPI
  - 1 通道 CANFD
  - 1 个 LIN 控制+收发器
- **IO**
  - 13 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~+125**
- **AEC-Q100 认证**

## 2 系统概述

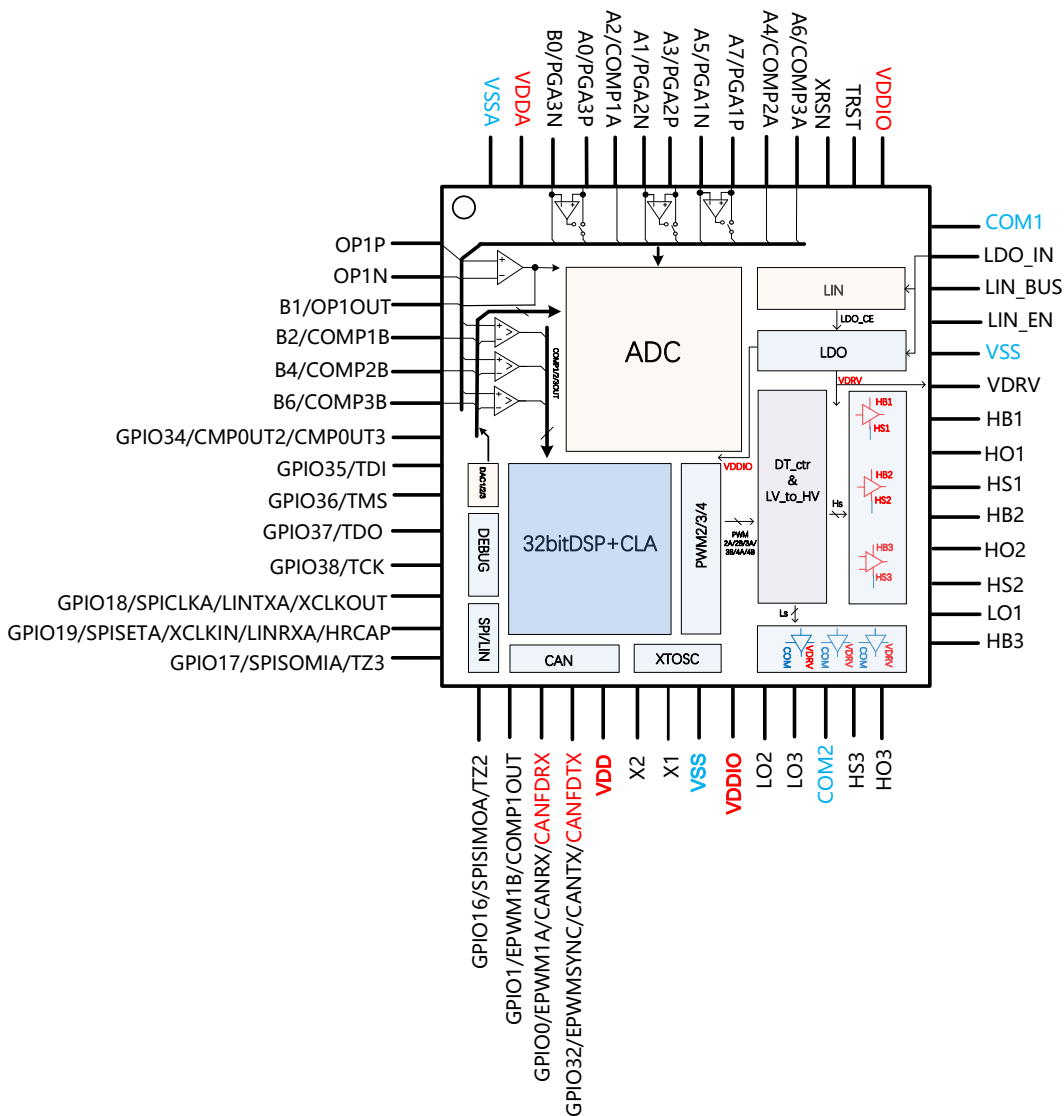


图 2-1 ADM32F036A2Q 系统框图

ADM32F036A2Q 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，CAN、CANFD、LIN(带收发器)、SPI、HRCAP 模块，12 位 ADC，电压比较器、温度传感器；可构成高集成度电机控制驱动核心，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

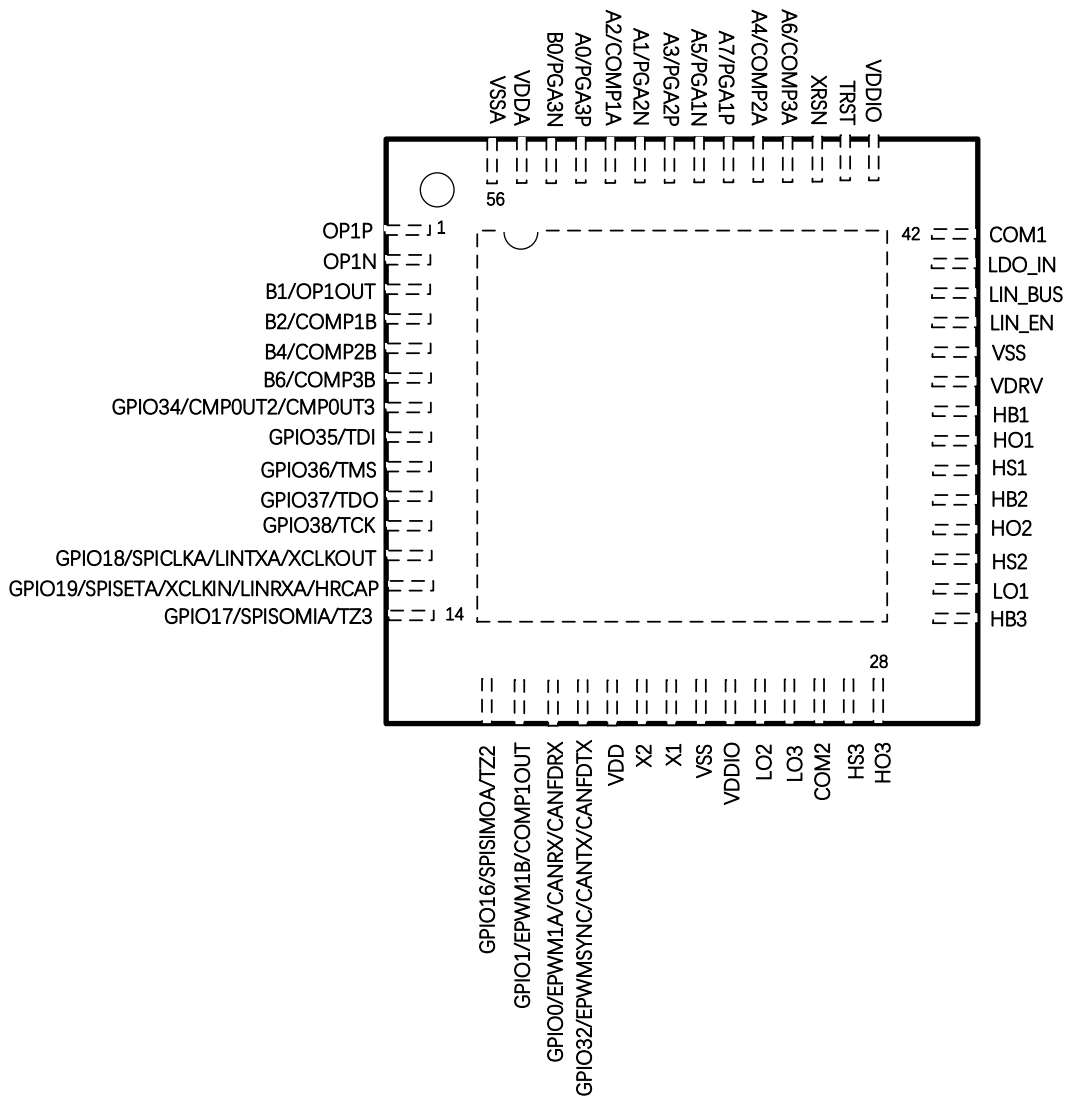


图 3-1 ADM32F036A2Q芯片引脚排布-QFN56

**表 3-1 ADM32F036A2Q 芯片引脚功能定义**

管脚	名称	类型	功能说明
QFN-56			
1	OP1P	模拟输入	OPA1 输入正端
2	OP1N	模拟输入	OPA1 输入负端
3	B1/OP1OUT	模拟输入 模拟输出	ADC 通道输入 B1 OPA1 输出
4	B2/COMP1B	模拟输入 模拟输出 数字输入	ADC 通道输入 B2 比较器 1B 输入端 数字输入 AI10 (0~3V)
5	B4/COMP2B	模拟输入 模拟输出 数字输入	ADC 通道输入 B4 比较器 2B 输入端 数字输入 AI12 (0~3V)
6	B6/COMP3B	模拟输入 模拟输出 数字输入	ADC 通道输入 B6 比较器 3B 输入端 数字输入 AI14 (0~3V)
7	GPIO34/CMP0UT2/CMP0UT3	数字 IO	通用 IO34 /比较器 2 输出/比较器 3 输出
8	GPIO35/TDI	数字 IO	通用 IO35/JTAG 数据输入
9	GPIO36/TMS	数字 IO	通用 IO36/JTAG 模式选择
10	GPIO37/TDO	数字 IO	通用 IO37/JTAG 数据输出
11	GPIO38/TCK	数字 IO	通用 IO38/JTAG 时钟输入/外部时钟输入
12	GPIO18/SPICLK/LINTXA/XCLKOUT	数字 IO	通用 IO18 /SPI-A 时钟/LIN-A 发送/时钟输出
13	GPIO19/SPISETA/XCLKIN/LINRXA/HRCAP	数字 IO	通用 IO19/ SPI-A 从发送使能 /外部时钟输入/ LIN-A 接收 /ECAP1/HRCAP1
14	GPIO17/SOMIA/TZ3	数字 IO	通用 IO17/SPI SOMI/TZ3 保护输入
15	GPIO16/SIMOA/TZ2	数字 IO	通用 IO16/SPI SIMO/TZ2 保护输入
16	GPIO1/EPWM1B/COMP1OUT	数字 IO	通用 IO1 /PWM1B 输出/ 比较器 1 输出
17	GPIO0/EPWM1A/CANRX/CANFDRX	数字 IO	通用 IO0 /PWM1A、HRPWM 输出/CAN 接收/ <b>CANFDRX 接收</b>
18	GPIO32/EPWMSYNC/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/ <b>CANFDTX 发送</b>
19	VDD	电源	内核电源 1.2V, 外接去耦电容 ( <b>禁止外接电源</b> )

20	X2	模拟输出	晶体振荡器输出
21	X1	模拟输入	晶体振荡器输入
22	VSS	地	数字地
23	VDDIO	电源	IO 及内部 LDO 电源 3.3V~5V, 外接去耦电容
24	LO2	输出	低端驱动 PWM 输出 2
25	LO3	输出	低端驱动 PWM 输出 3
26	COM2	电源	预驱模拟电源参考地, 外部需单点连接至 COM1
27	HS3	电源	高端悬浮地端 3
28	HO3	输出	高端驱动 PWM 输出 3
29	HB3	电源	自举高端电源 3
30	LO1	输出	低端驱动 PWM 输出 1
31	HS2	电源	高端悬浮地端 2
32	HO2	输出	高端驱动 PWM 输出 2
33	HB2	电源	自举高端电源 2
34	HS1	电源	高端悬浮地端 1
35	HO1	输出	高端驱动 PWM 输出 1
36	HB1	电源	自举高端电源 1
37	VDRV	电源	12V_LDO 输出, 预驱模拟电源, 外接 10uF 或更大滤波电容。
38	VSS	地	数字地
39	LIN_EN	输入	LIN 收发器使能端
40	LIN_BUS	输入/输出	LIN 收发器传输总线
41	LDO_IN	电源	12V_LDO 输入引脚
42	COM1	电源	12V_LDO 地, 外部引脚需要与 COM2 连接
43	VDDIO	电源	IO 及内部 LDO 电源 3.3V~5V, 外接去耦电容/ 12V_LDO 使能
44	TRST	数字 IO	JTAG 复位
45	XRSN	数字 IO	复位
46	A6/COMP3A	模拟输入	ADC 通道输入 A6/比较器输入 3A /数字输入 AI6 (0~3V)
47	A4/COMP2A	模拟输入	ADC 通道输入 A4/比较器输入 2A /数字输入 AI4 (0~3V)
48	A7/PGA1P	模拟输入	ADC 通道输入 A7/PGA1 输入正端
49	A5/PGA1N	模拟输入	ADC 通道输入 A5/PGA1 输入负端
50	A3/PGA2P	模拟输入	ADC 通道输入 A3/PGA2 输入正端

51	A1/PGA2N	模拟输入	ADC 通道输入 A1/PGA2 输入负端
52	A2/COMP1A	模拟输入	ADC 通道输入 A2/比较器输入 1A /数字输入 AI2 (0~3V)
53	A0/PGA3P	模拟输入	ADC 通道输入 A0 /PGA3 输入正端
54	B0/PGA3N	模拟输入	ADC 通道输入 B0 /PGA3 输入负端
55	VDDA	电源	模拟电源 3V, 外接去耦电容 ( <b>禁止外接电源</b> )
56	VSSA	电源	模拟地及参考地 ( <b>禁止共用外部电流回路</b> )

- (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

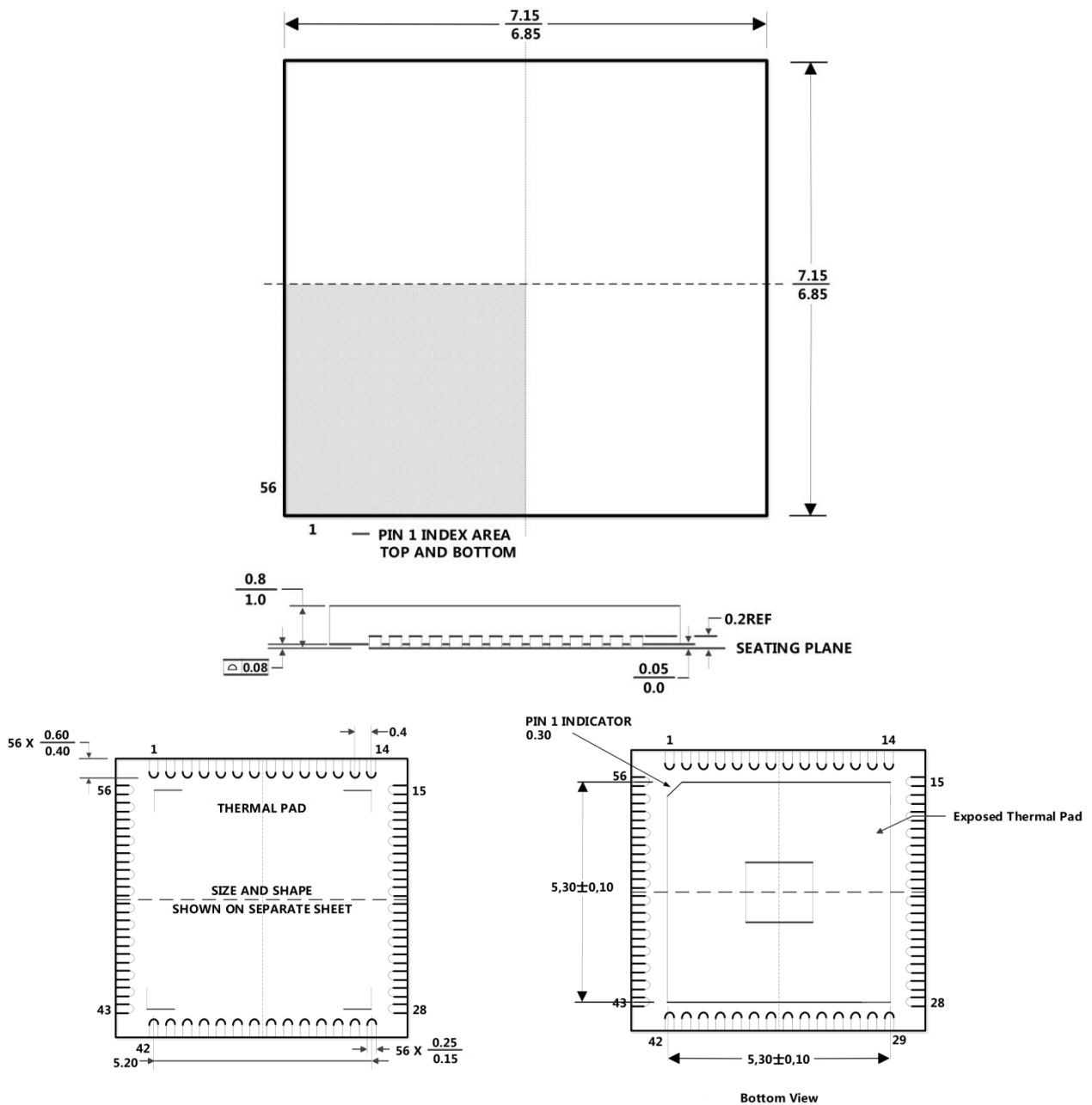


图 4-1 QFN56 封装外形尺寸图

## 联系方式

**公司网址：** [www.advancechip.com](http://www.advancechip.com)

**联系邮箱：** [sales@advancechip.com](mailto: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