

ADM32F036A5Q 数字信号处理器

产品简介



湖南进芯电子科技有限公司

2025 年 09 月

V1.0

目 次

1 产品特性	1
2 系统概述	2
3 引脚排布及说明	4
4 机械数据	8

1 产品特性

- **单源供电**
 - 5.5~40V
 - 集成 LDO (内核 1.2V , IO 5V , 模拟 3.0V)
 - 集成 POR、BOR 电路
 - 集成电荷泵电路
- **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
 - 14 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
- **集成四相高、低侧半桥驱动电路**
 - 八路 NMOSPre-Driver
 - 高侧 VCP 供电 , 无需额外自举电路
 - 低侧 VGL 供电 , 驱动电压稳定
 - 带 GDF、VDS、OTP 故障保护
- **集成功率半桥**
 - 四路独立半桥
 - 半桥内阻 440 毫欧
 - 半桥电流 1A
 - 相电流过流保护 OCP
- **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
 - 10 路 PWM 输出 (内部 8 路控制 8NMOS)
 - 1 个捕获单元(HRCAP)
- **中断**
 - 最多 42 个由 PIE 设置的中断
- **串行通讯外设**
 - 1 通道 SPI
 - 1 通道 CAN/CANFD
 - 1 个 LIN 控制+收发器 , 支持休眠和远程唤醒
- **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 7*7 封装、QFN56 5*5 封装 (ADM32F036A5AQN56Q)**
- **温度范围 -40°C~+125°C**
- **AEC-Q100 认证**

2 系统概述

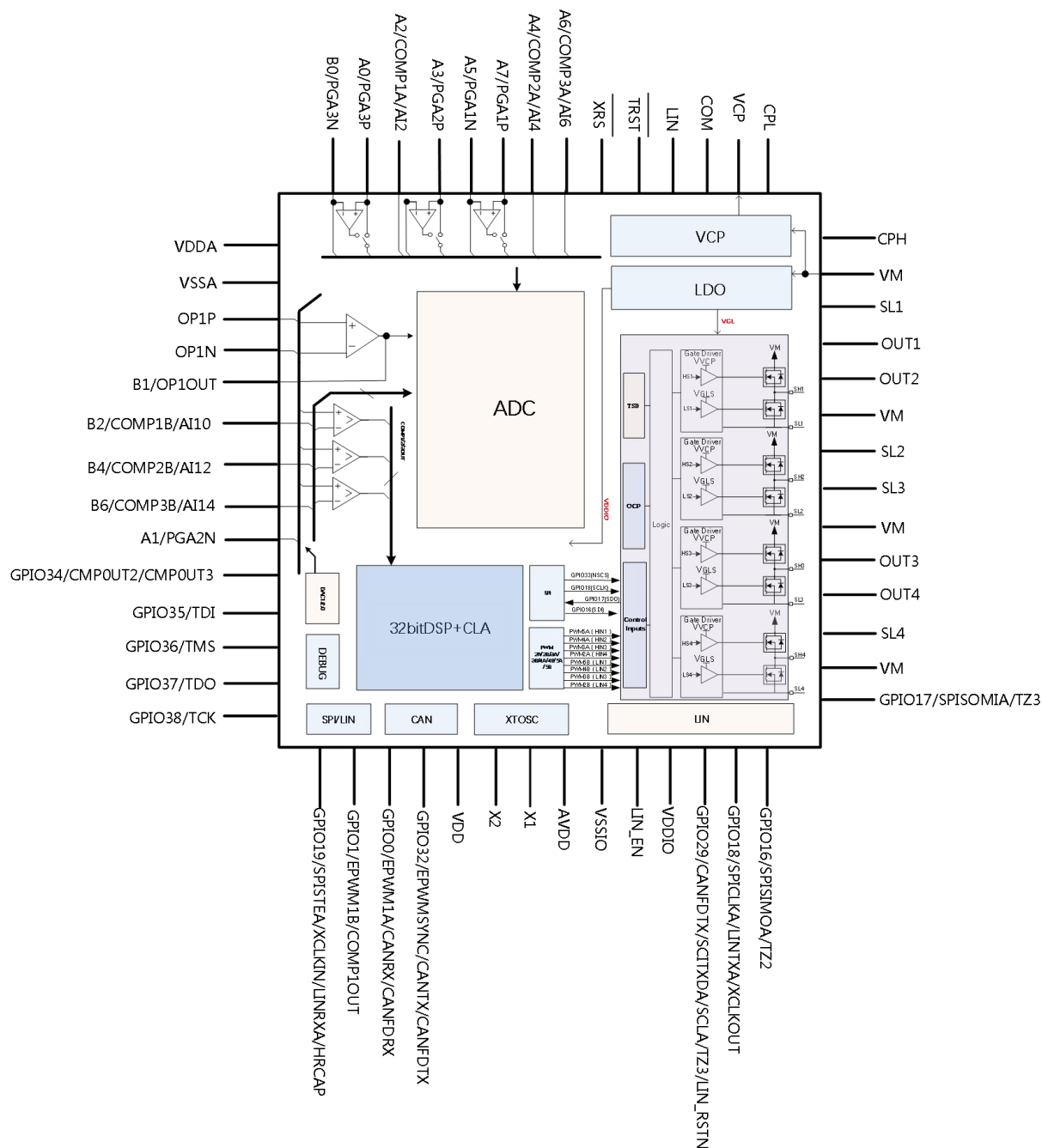


图 2-1 ADM32F036A5Q 系统框图

ADM32F036A5Q 是面向电机控制的 32 位 DSP 车规级改进型，集成 LDO、电荷泵、8NMOS 预驱及四路独立半桥，具备 GDF、VCP、OTP 及 OCP 等多种保护机制，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、OP、PGA、电压比较器、温度传感器；可构成高集成度电机控制驱动器，直接驱动电机，支持小功率有刷、步进及三相无刷（有感、无感、方波、弦波）。

3 引脚排布及说明

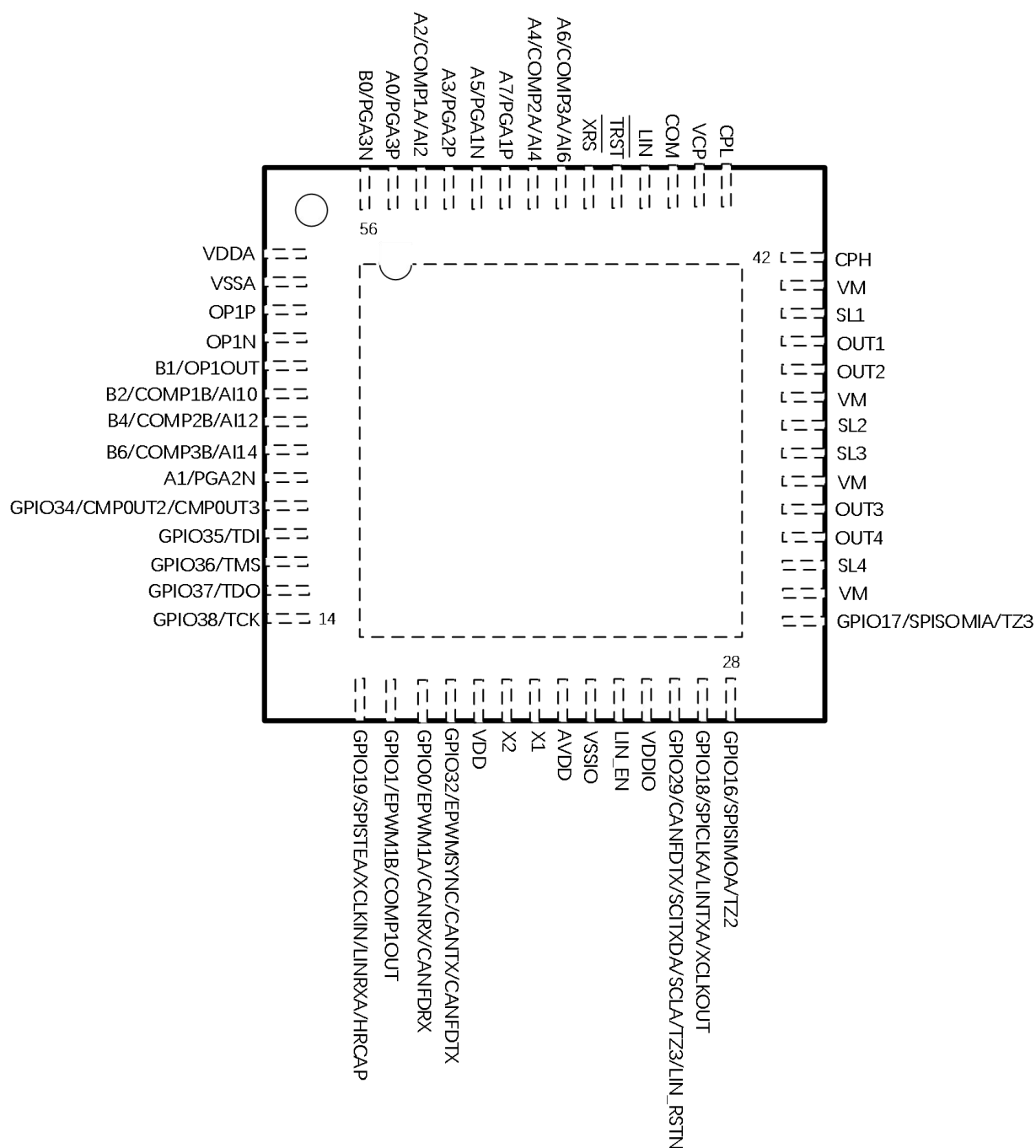


图 3-1 ADM32F036A5QN56Q引脚排布

表 3-1 芯片引脚功能定义

管脚	名称	类型	功能说明
1	VDDA	电源	模拟电源 3V，外接去耦电容（禁止外接电源）
2	VSSA	电源	模拟地及参考地（禁止共用外部电流回路）
3	OP1P	模拟输入	OPA1 输入正端
4	OP1N	模拟输入	OPA1 输入负端
5	B1/OP1OUT	模拟输入 模拟输出	ADC 通道输入 B1 OPA1 输出
6	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)
7	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)
8	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)
9	A1/PGA2N	模拟输入	ADC 通道输入 A1/PGA2 输入负端
10	GPIO34/CMPOUT2/ CMPOUT3	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	GPIO19/SPISTEAXCLKIN/LI NRXA/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
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/ CANFDRX 接收
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/CANFDTX 发送
19	VDD	电源	内核电源 1.2V，外接去耦电容（禁止外接电源）
管脚	名称	类型	功能说明

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	AVDD	电源	内部模拟电源，外接 1uf 电容（禁止外接电源）
23	VSSIO	地	数字地
24	LIN_EN	数字 IO	LIN 收发器使能
25	VDDIO	电源	IO 及内部 LDO 电源 5V，外接去耦电容（禁止外接电源）
26	GPIO29/CANFDTX/SCITXD A/SCLA/TZ3/LIN_RSTN	数字 IO	通用 IO29/CANFD 发送/SCI-A 发送/IIC-A 时钟/TZ3 保护输入/VDDIO 掉电检测，低电平欠压
27	GPIO18/SPICLKA/LINTXA/X CLKOUT	数字 IO	通用 IO18 /SPI-A 时钟/LIN-A 发送/时钟输出
28	GPIO16/SIMOA/TZ2	数字 IO	通用 IO16/SPI SIMO/TZ2 保护输入
29	GPIO17/SOMIA/TZ3	数字 IO	通用 IO17/SPI SOMI/TZ3 保护输入
30	VM	电源	芯片电源输入 5.5~40V 电压
31	SL4	输出	低边桥 FET4 的源端
32	OUT4	输出	高边桥 FET4 的源极与低边桥 FET4 的漏极连接端
33	OUT3	输出	高边桥 FET3 的源极与低边桥 FET3 的漏极连接端
34	VM	电源	芯片电源输入 5.5~40V 电压
35	SL3	输出	低边桥 FET3 的源端
36	SL2	输出	低边桥 FET2 的源端
37	VM	电源	芯片电源输入 5.5~40V 电压
38	OUT2	输出	高边桥 FET2 的源极与低边桥 FET2 的漏极连接端
39	OUT1	输出	高边桥 FET1 的源极与低边桥 FET1 的漏极连接端
40	SL1	输出	低边桥 FET1 的源端
41	VM	电源	芯片电源输入 5.5~40V 电压
42	CPH	电源	电荷泵开关节点，在 CPH 和 CPL 引脚之间连接一个额定值为电源电压（VM）的 10nF 的电容。
43	CPL	电源	电荷泵开关节点，在 CPH 和 CPL 引脚之间连接一个额定值为电源电压（VM）的 10nF 的电容。
44	VCP	电源	电荷泵输出端，与 VM 引脚之间连接一个 470nF 电容
45	COM	地	低边桥驱动及电荷泵公共端，功率地
46	LIN	I/O 总线	LIN 总线输入输出端
47	TRST	数字 IO	JTAG 复位
48	XRS	数字 IO	复位
49	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）
50	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）

51	A7/PGA1P	模拟输入	ADC 通道输入 A7/PGA1 输入正端
管脚	名称	类型	功能说明
52	A5/PGA1N	模拟输入	ADC 通道输入 A5/PGA1 输入负端
53	A3/PGA2P	模拟输入	ADC 通道输入 A3/PGA2 输入正端
54	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)
55	A0/PGA3P	模拟输入	ADC 通道输入 A0 /PGA3 输入正端
56	B0/PGA3N	模拟输入	ADC 通道输入 B0 /PGA3 输入负端

(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 7*7

单位：mm

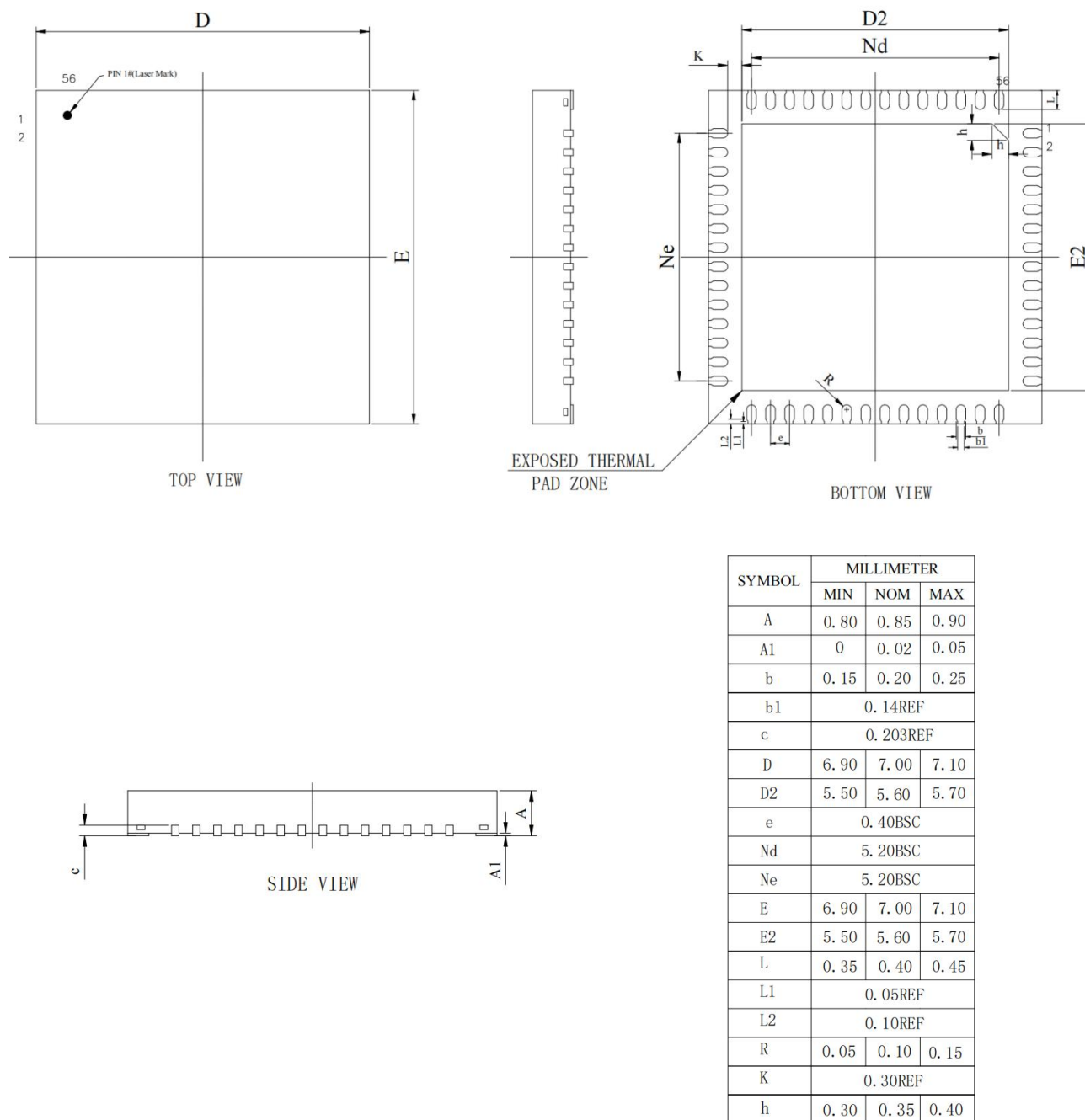


图 4-1 QFN56 7*7 封装外形尺寸图

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