

AOM61790

6V 输入 3A 输出电流高效率同步 BUCK

1. 功能特点

- 2.5V to 5.5V输入电压范围
- 集成NMOSFET输出，高边80mΩ，低边40mΩ
- 输出电流：3A平均电流/4A峰值电流
- 输出电压调节范围0.6V到VIN
- 40uA超低静态电流模式
- 固定开关频率1.2MHz
- 效率≥95%
- 欠压锁定和过压保护
- 输出过流和过热保护
- 紧凑型封装：TSOT23-8
- 温度范围：-40°C to 85°C

2. 应用

- 信号处理，数据采集
- 无线通讯
- 数据通讯
- 网络通讯
- 服务器、工作站
- 便携设备

3. 器件信息

表 1

型号	AOM61790	
温度范围	-40°C to 85°C	
封装	TSOT23-8	
尺寸	3mm x 1.7mm	
热阻	θ_{JA}	96°C/W
	θ_{JC}	50°C/W

4. 芯片概述

AOM61790 是一颗高边集成 80mΩ P 沟道 MOSFET，低边集成 40mΩ 导通阻抗 N 沟道 MOSFET 的同步 BUCK 降压 DC/DC。该 DC/DC 采用 1.2MHz 固定开关频率设计，具有 2.5V 到 5.5V 的宽输入电压范围，输出最大可达 100% 占空比，可提供最大 3A 平均电流，4A 峰值电流，具有良好负载调节特性，集成限流保护和热保护等故障保护功能。

该 DC/DC 外围电路设计非常简单，采用 TSOT23-8 的封装设计有利于更好的散热。

5. 典型应用框图

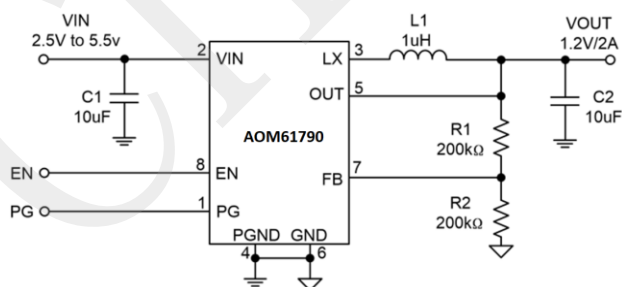


图 1.典型应用框图

6. 效率曲线

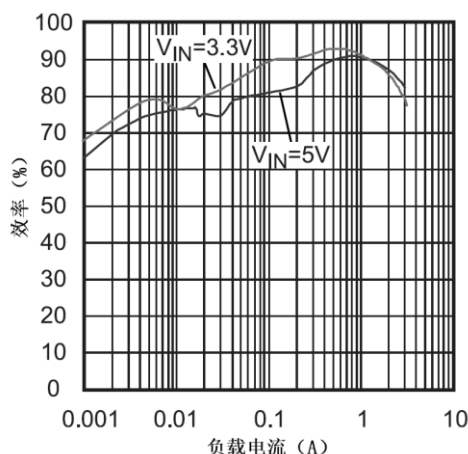


图 2.Vout=1.2V 效率曲线

7. 引脚和功能描述

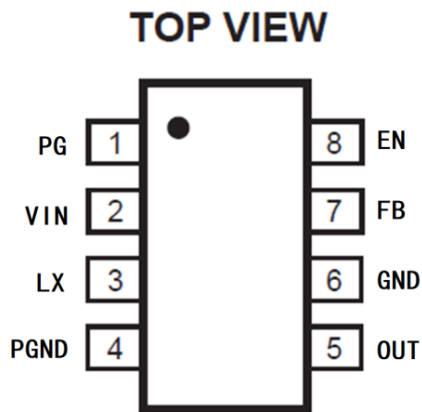


图 3. TSOT23-8 脚位图

7.1 引脚定义

表 2

引脚编号	引脚名称	描述
1	PG	输出电源指示信号，开漏输出，当输出电压值到达设定值90%，PG通过10K上拉电阻，变为高电平。当输出电压值高于设定值120%，PG通过10K上拉电阻，变为低电平。
2	VIN	输入供电脚，和GND之间至少加 4.7uF以上的陶瓷电容
3	LX	开关节点，将电感接到该脚
4	PGND	功率参考地
5	OUT	输出sense脚，与输出电容相连做快速动态响应远端补偿
6	GND	信号参考地
7	FB	反馈脚，用于调节输出电压。 输出正电压 $V_{OUT}(V)=0.6(V)\times(1+R1/R2)$
8	EN	外部使能控制，当置高时电平信号大于1.2V以上，芯片工作。切勿悬空

8. 绝对最大值

覆盖全温范围 (除非特别描述)

表 3

电气参数	最小值	最大值	单位
IN	-0.3	+6	V
LX	-0.3	+6	V
EN,FB,PG,OUT	-0.3	Vin+0.6	V
环境参数	最小值	最大值	单位
最高结温	-	+150	℃
引脚温度（焊接,10 秒）	-	+260	℃
存储温度范围（环境温度）	-65	+150	℃

注：超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其他超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

8.1 推荐工作条件

覆盖全温范围 (除非特别描述)

表 4

电气参数	最小值	最大值	单位
VIN	2.5	+5.5	V
VOUT	V _{FB}	Vin*100%	V
推荐环境参数	最小值	最大值	单位
工作温度范围 (环境温度)	-40	+85	°C

注：超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其他超出本技术。

8.2 ESD 等级

表 5

		值	单位
V _(ESD)	人体学模型 (HBM), ANSI/ESDA/JEDEC JS-001	±2000	V
	电荷器件模型 (CDM), JEDEC specification JESD22-C101	±1000	

9. 基本电学参数

除非另有说明, $V_{IN}=5V$, $V_{EN}=2V$, $T_A = 25^\circ\text{C}$.

表 6

参数		测试条件	测量	限值			单位
				最小	典型	最大	
基本参数							
输入范围			VIN	2.5	-	5.5	V
I _{Vin} DISABLED		EN=0	I _{Vin}	-	0.1	1	μA
I _{Vin} ENABLED		EN=2	I _{Vin}	-	40	-	μA
功率管							
集成 NMOSFET 导通电阻	PMOS		VIN to LX	-	80	-	mΩ
	NMOS		LX to GND	-	40	-	
欠压保护							
欠压保护阈值			VIN	2.0	2.2	2.4	V
欠压保护阈值（迟滞）			VIN	-	0.15	-	V
过流保护							
过流保护阈值		功率管上管限流	ILMT, TOP	4.2	4.8	-	A
		功率管下管灌电流	INSW	-	100	-	uA
FB反馈							
V _{FB} 反馈电压		2.5V≤VIN≤5.5V	FB	0.59	0.6	0.61	V
I _{FB} 反馈电流		V _{FB} =0.6V	FB	-	-	0.01	μA
热保护							
热保护阈值				-	150	-	℃
热保护迟滞				-	30	-	℃
EN逻辑电平							
EN逻辑开启电平门限			EN	1.2	-	-	V
EN 逻辑关断电平门限			EN	-	-	0.4	V
EN 电流		EN=1.1V	EN	-	2	-	μA
		EN=0V		-	0.1	-	
开关频率和占空比							
开关频率		V _{FB} =0.6V	LX	-	1200	-	KHZ
占空比		V _{FB} =0.6V	LX	-	100	-	%
最小导通时间			LX	-	200	-	ns
软启动和电源指示							
软启动时间			PG=H, Vout	-	1.3	-	ms
PG阈值		上拉	PG=H, Vout	-	90	-	%V _{FB}
		下拉	PG=L, Vout	-	120	-	

10. 典型工作特性曲线

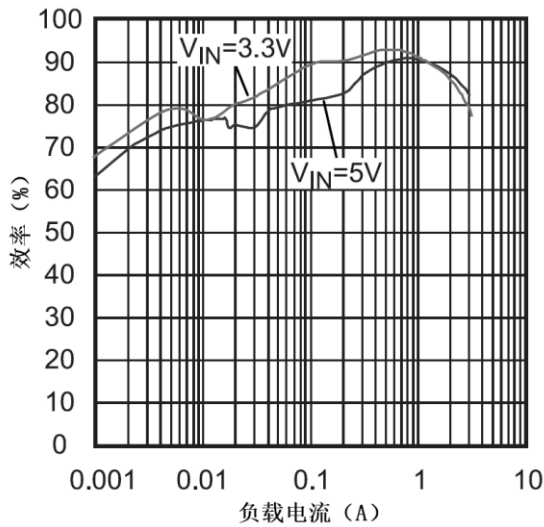


图 4. AOM61790 Vout=1V 效率曲线

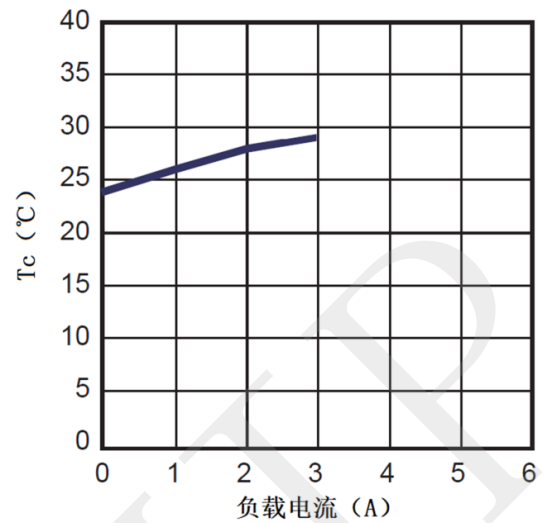


图 5. AOM61790 Vout=1V 壳温 VS 负载电流曲线

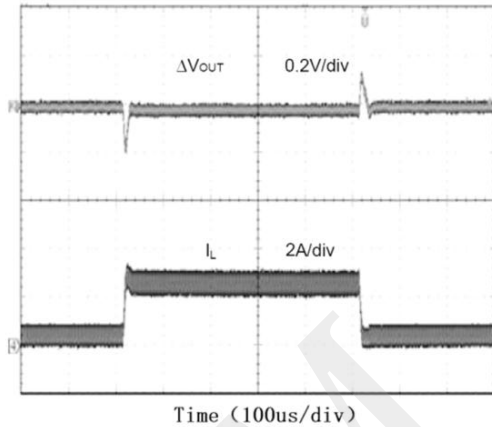


图 6. Vin=5.5V, Vout=1.2V, Io=0.5A to 3A 瞬态响应

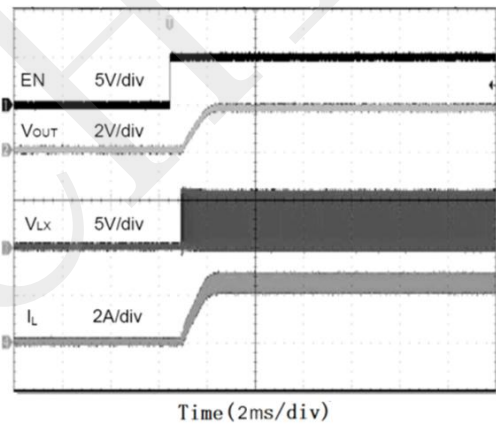


图 7. Vin=5.5V, Vout=1.8V, Io=3A 启动波形

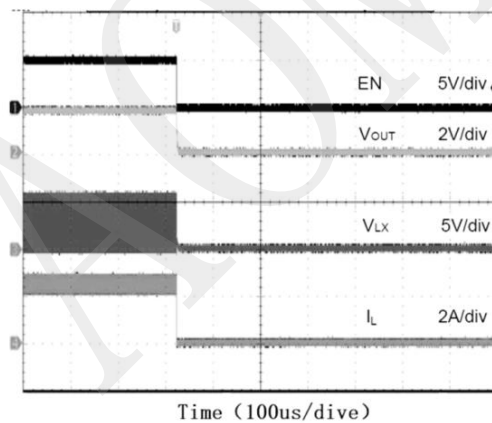


图 8. Vin=5.5V, Vout=1.8V, Io=3A 关断波形

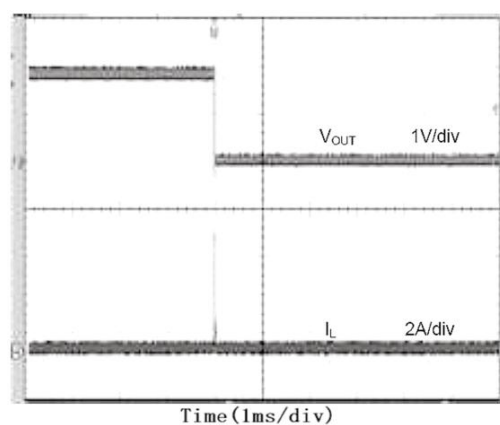


图 9. Vin=5.5V, Vout=2V, Io=0A 到短路

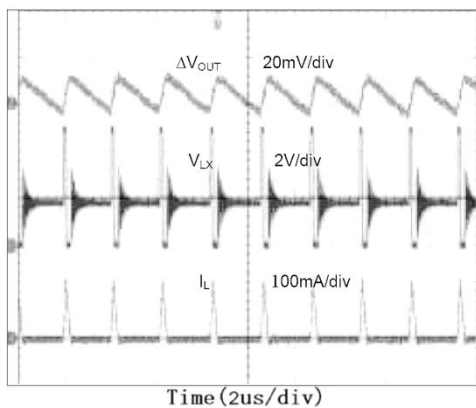


图 10. Vin=5.5V, Vout=1.2V, Io=100mA 输出纹波

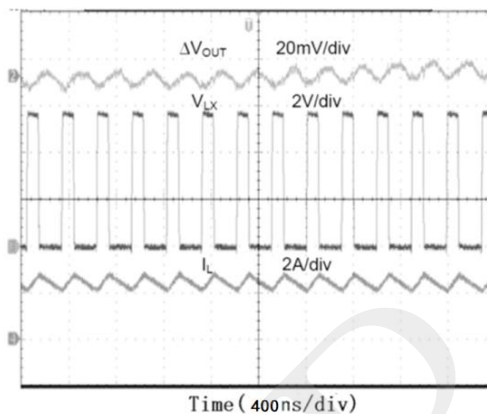


图 11 .Vin=5.5V, Vout=1.2V, Io=满载 输出纹波

11. 功能框图

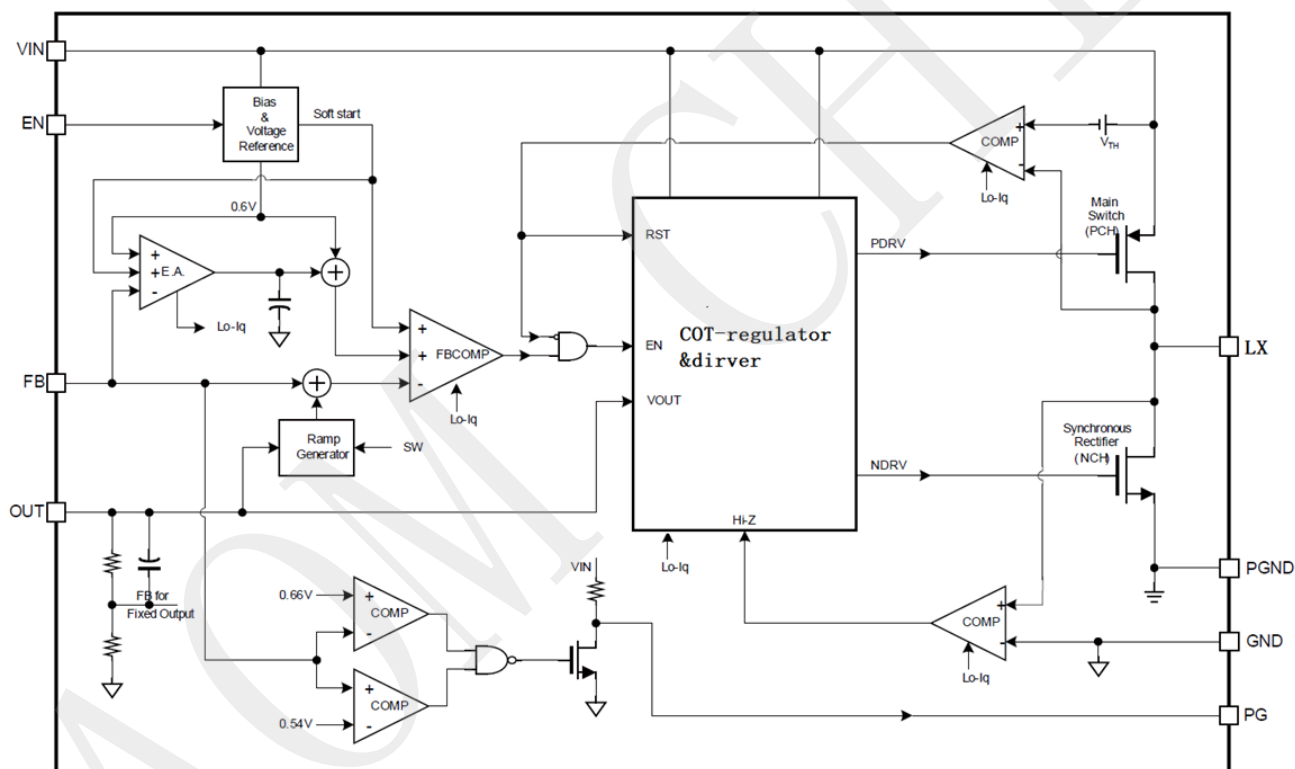
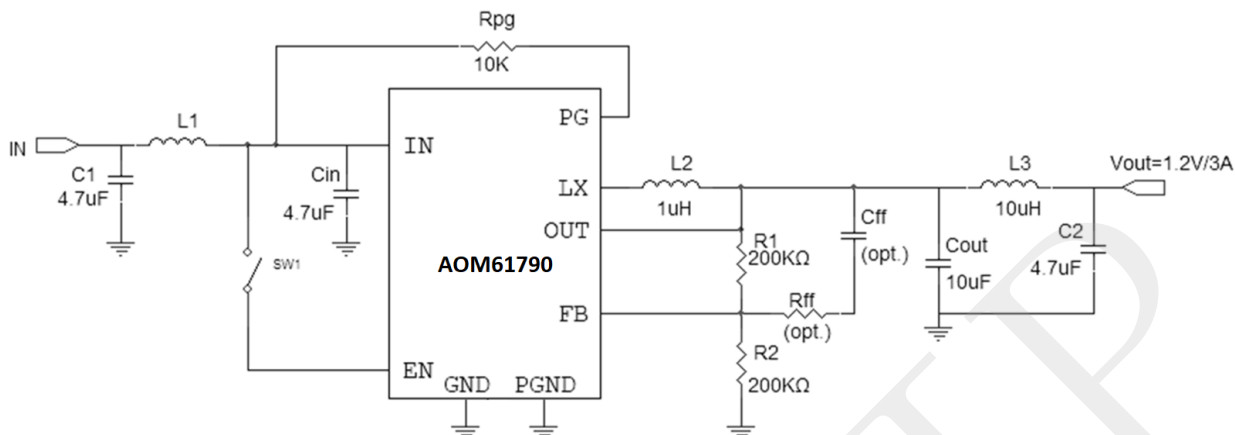


图 12.AOM61790 功能框图

12. 推荐应用原理图



注：L1,C1,L3,C2 是为了更好的 EMI 特性，可以不接。

图 13.AOM61790 典型应用原理图

13. 功能描述

13.1 输入电容

为了减小干扰，需要将X7R或者更高等级的瓷片电容放在IN和GND之间，并且尽量减小电容和IN, GND构成的回路面积，建议电容的总容量最好大于10uF。

13.2 输出电容

输出电容的作用是承受电感电流的脉动，减小输出电压纹波，并且要同时兼顾稳态特性和动态特性。在大多数应用中，会采用X7R或者更高等级的陶瓷电容，容量最好大于22uF。由于陶瓷电容的容量会随着所承受的直流电压而改变，所以通常所选电容的耐压值会达到实际电压1.5到2倍。

13.3 输出电压

通过选择合适的分压电阻R1 和R2 调整输出电压，为了减小电阻的损耗，通常R1 和R2 的阻值会介于10kΩ到1MΩ。

对于输出正电压举例来说，如果输出电压为1.2V，参考图14 典型降压应用电路，先选择R1=200k，然后根据下面的公式，可以计算得到R2=200K。

$$R_2 = \frac{0.6V}{V_{OUT} - 0.6V} * R_1$$

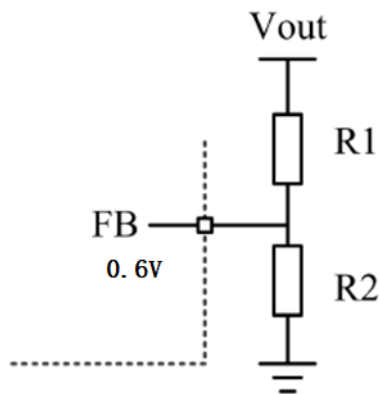


图 14.AOM61790 输出正电压分压电阻

13.4 PowerGood (PG)

输出电源指示信号，开漏输出，当输出电压值到达设定值90%，PG通过10K上拉电阻，变为高电平。

13.5 使能控制

EN脚用于外部使能控制，通常会通过一个10K的上拉电阻接到高电平。

当外部使能信号on时，EN脚为高电平，芯片使能工作；当外部使能信号off时，EN脚为低电平，芯片禁止工作。

13.6 电感选择

1) 根据电感电流纹波来确定电感量。电流纹波，电感量可以根据以下公式来确定：

$$L = \frac{V_{OUT} * (V_{IN} - V_{OUT})}{V_{IN} * \Delta I_L * F_{SW}}$$

2) 建议按照最大输出电流的30%来确定电感电流纹波，电感的额定饱和电流要大于最大电感电流峰值

$$I_{L(MAX)} = I_{LOAD} + \frac{\Delta I_L}{2}$$

3) 电感直流阻抗尽量小于10mΩ，否则会影响输出效率

14. PCB 布局要求

AOM61790的布局相对简单，为了减小噪声干扰，需要将输入电容CIN，输出电容COUT尽量靠近芯片。

- 1) 为了得到较好的散热能力，芯片的GND脚需要尽量增加与之相连的PCB铜的厚度和面积。
- 2) 输入电容CIN 需要尽量靠近IN和GND，其构成的面积需要尽量小。
- 3) 和LX相连接的PCB面积需要尽量小，以减少干扰。
- 4) COUT需要尽量靠近OUT和GND脚。
- 5) R1 和 R2 及其走线需要尽量远离 LX 脚，以降低干扰，不能直接和 PGND 接在一起。

15. 封装形式

封装形式 TSOT23-8

单位 (mm)

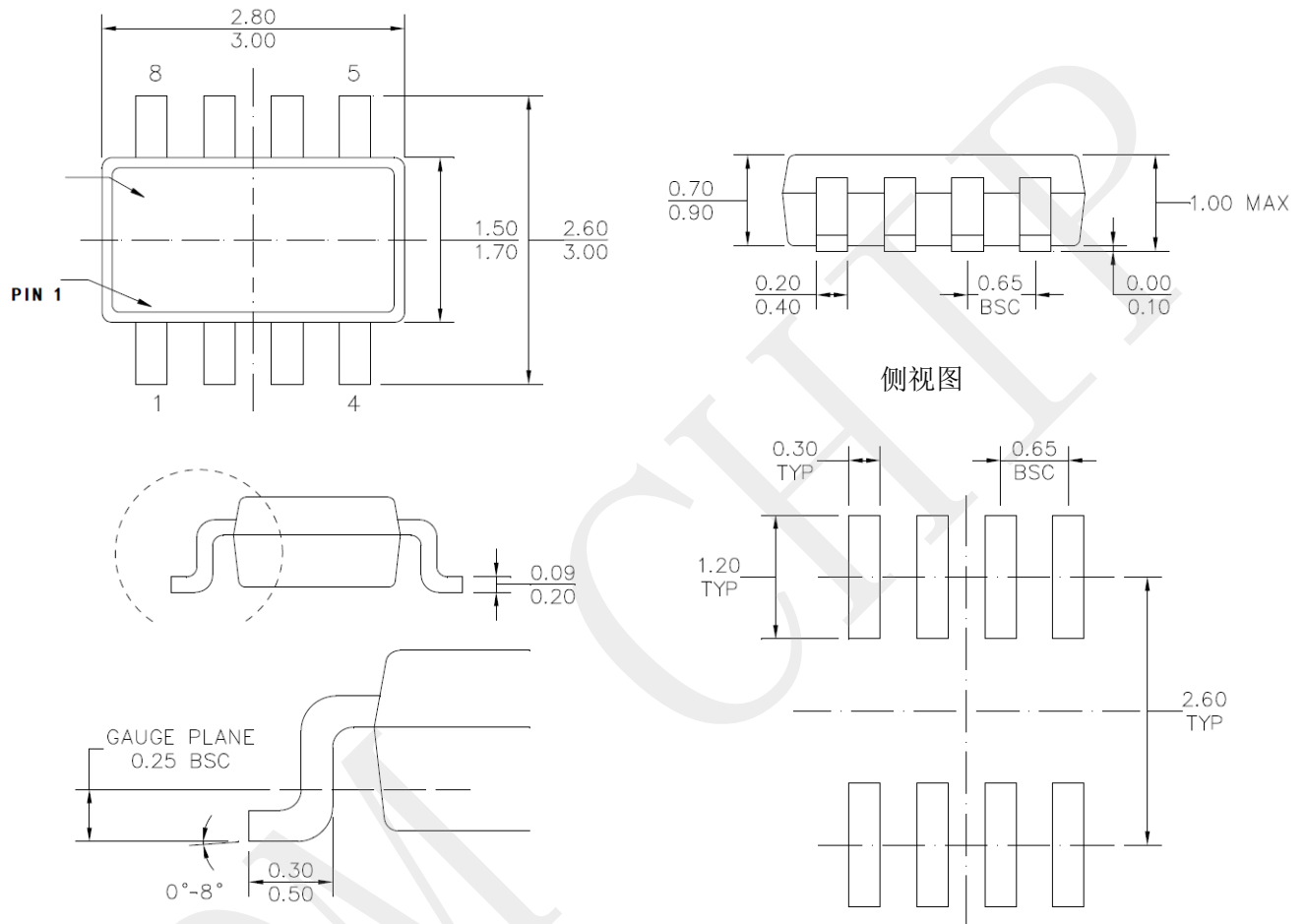


图 15.封装尺寸图

重要提示

未经成都声光微科技有限公司允许，任何单位和个人不得以任何方式和任何形式对其规格/数据表转载。

成都声光微科技有限公司及其子公司有权更改其公司产品说明书和/或产品，或停止任何产品或服务，恕不另行通知，并告知客户以获取有关信息的最新版本的验证，在下订单前，该产品说明书作为当前最新最完整解释依据。所有产品均以订单确认时提供的销售条件为准，包括有关保修、专利侵权和责任限制的条款。

成都声光微科技有限公司保证其产品性能规格适用在按照本公司标准保修时间范围内，本公司的测试和质量控制提供这项保证支持。非产品说明书定义的每个器件所有参数测试不全部执行测试，除了官方要求授权。

客户须知，成都声光微科技有限公司的产品不得被设计、制造用于掺入生命支持或其他危险的活动或环境中，对其产品的失败可能导致死亡，人身伤害的任何系统或产品，或财产或环境损害（“高风险应用”）中。成都声光微科技有限公司特此声明，本公司没有责任对客户或任何第三方，将本公司产品用于涉及任何高风险活动的产品使用中。

成都声光微科技有限公司

COPYRIGHT © 2016-2025, AOM technology limited