

AOM61491

7.5V 输入 3A 输出超低噪声 LDO

1. 功能特点

- 1.4V到7.5V输入电压范围
- 超低压差: 150mV (3 A负载, $V_{OUT} = 3.3V$)
- 0.8 V到6V输出电压范围可调
- 高PSRR:
 - 80dB@1KHz
 - 65dB@1MHz
- 8uVRMS输出噪声@ $V_{out}=3.3V$ (100Hz到100KHz)
- 软启动可配置
- 快速瞬态响应
- 紧凑型封装: DFN3x3-8L (兼容ADM7172可调压版本)
- 温度范围: -40°C to 85°C

2. 应用

- 针对噪声敏感型应用的稳压: ADC 和 DAC 电路、精准放大器、PLL/VCO 和时钟 IC
- 通信和基础设施
- 医疗和保健
- 工业和仪表

3. 器件信息

表 1

型号		AOM61491
温度范围		-40°C to 85°C
封装		DFN3x3-8L
尺寸		3mmx3mm
热阻	θ_{JA}	40°C/W
	θ_{JC}	25°C/W

4. 芯片概述

AOM61491是一款针对快速瞬态响应进行了优化的低压降(LDO)超低噪声稳压器，工作电压范围为1.4 V至7.5 V，能够支持3A的输出电流(压降为150mV)。这款高输出电流LDO非常适合对采用6V到低至1.2V电源轨工作的高性能模拟和混合信号电路

实施稳压。凭借先进的专有架构，该器件可提供高电源抑制比和低噪声，仅利用小陶瓷输出电容器即可实现卓越的电压和负载瞬态响应。

AOM61491可提供可调型版本，该版本可利用一个外部反馈分压器提供介于0.8V至6V之间的输出电压。通过软启动引脚调整启动时间，可以控制浪涌电流。

AOM61491稳压器最大输出噪声为5~11 μ Vrms，随着输出电压增大而增大。AOM61491采用8引脚3 mm × 3 mm DFN封装，因此它不仅是非常紧凑的解决方案，还能为需要高达3A输出电流的应用提供良好的热性能，其外形扁平且占板面积小巧，有利于更好的散热。

5. 典型应用原理

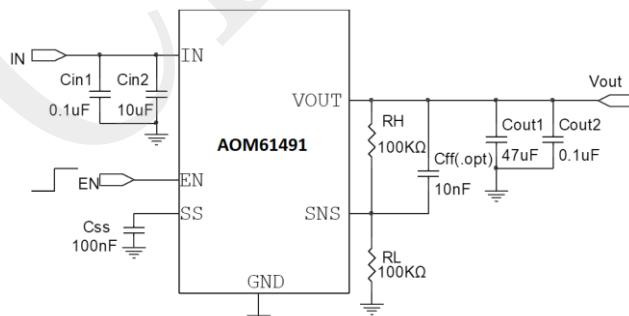
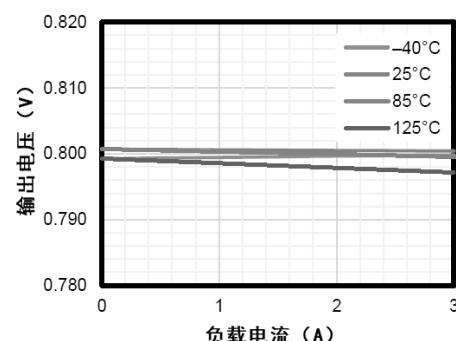


图 1. 典型应用框图

6. 典型应用原理


 图 2. $V_{out}=0.8V$ 负载调整率曲线

7. 引脚和功能描述（俯视图）

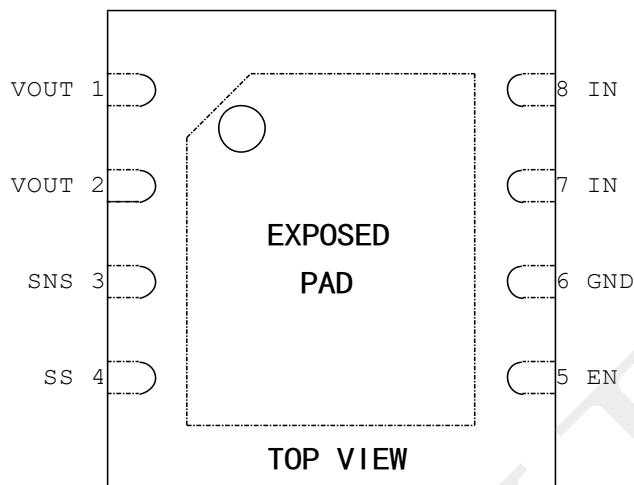


图 3. AOM61491 DFN3x3-8L 脚位图(俯视图)

7.1 引脚定义

表 2

引脚编号	引脚名称	描述
1,2	VOUT	LDO输出脚, 和GND之间至少加47uF以上的陶瓷电容
3	SNS	Vout放电反馈脚, 用于调节输出电压。 输出正电压 $VOUT(V) = 0.8(V) \times (1 + RH/RL)$
4	SS	软起动控制配置引脚, 和低噪声配置引脚, 低噪声输出时候SS电容不低于100nF
5	EN	外部使能控制, 当引脚置高时电平信号大于1.1V以上, 芯片工作。
6,9	Exposed thermal PAD, GND	散热焊盘和参考地, 都接GND
7,8	IN	输入供电脚, 和GND之间至少加 10uF以上的陶瓷电容

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, ,EN,	-0.3	+8	V
VOUT	-0.3	VIN+0.3	V
SNS,SS	-0.3	3.6	V
环境参数	最小值	最大值	单位
最高结温	-	+150	℃
功率耗散	-	TBD	W
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
V _{IN}	1.4	+7.5	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	℃

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

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

9. 基本电学参数

除非另有说明, V_{IN}=V_{OUT}+0.4V or 1.4V, V_{EN}=2V, T_A = 25°C, C_{IN}=10μF, C_{OUT}=47μF, C_{SS}=10nF。

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		V _{IN}	1.4	-	7.5	V
I _{VIN_DISABLED}	EN=0	I _{VIN}	-	10	25	μA
I _{CC}	EN=2V, V _{IN} =1.4V	I _{VIN}	-	13	-	mA
	EN=2V, V _{IN} =5V		-	5	-	
I _{GND}	EN=2, V _{IN} =1.8V, V _{OUT} =1.4V, load=3A	I _{GND}	-	11	26	mA
功率管						
压降	V _{IN} =1.5V, I _{LOAD} = 1 A	V _{IN} to V _{OUT}	-	50	-	mV
	V _{IN} =5.5V, I _{LOAD} = 1 A		-	50	-	
	V _{IN} =1.5V, I _{LOAD} = 3 A		-	150	-	
	V _{IN} =5.5V, I _{LOAD} = 3 A		-	150	-	
动态特性						
输入电源调整率	ΔV _{IN} = 1.6 V to 7.5V, I _{LOAD} = 5 mA	V _{IN}	-	0.05	-	mV/V
输出负载调整率	V _{IN} = 1.6 V to 7.5V, I _{LOAD} = 5 mA to 3A	V _{IN}	-	1.0	-	mV/A
过流保护						
过流保护阈值	V _{IN} =V _{OUT} +0.5	I _{LMT, TOP}	-	5	-	A
SNS反馈						
V _{SNS} 反馈电压		SNS	0.784	0.8	0.816	V
I _{SNS} 反馈电流	V _{SNS} =0.8V	SNS	-	100	-	nA
热保护						

热保护阈值			-	150	-	°C
热保护迟滞			-	15	-	°C
电源抑制比						
PSSR	VIN – VOUT = 1.5 V (avg), VRIPPLE = 0.5 V _{P-P} , f _{RIPPLE} = 1K Hz, ILOAD = 3 A		-	80	-	dB
输出噪声						
噪声	BW = 10 Hz to 100 kHz, VOUT = 3.3 V, IOUT = 3 A, CNR/SS = 100 nF, CFF = 10 nF, COUT = 47 μF 10μF	V _N	-	8	-	μV _{RMS}
EN逻辑电平						
EN逻辑开启电平门限		EN	1.1	-	-	V
EN逻辑关断电平门限		EN	-	-	0.4	V
EN 电流	EN=1.1V	EN	4	9	18	μA
	EN=0V		-	0.1	-	
软启动电压						
软启动电压		V _{SS}	-	0.8	-	V
软启动电流	V _{SS} =0V	I _{SS}	-	7.2	-	uA

10. 典型工作特性曲线

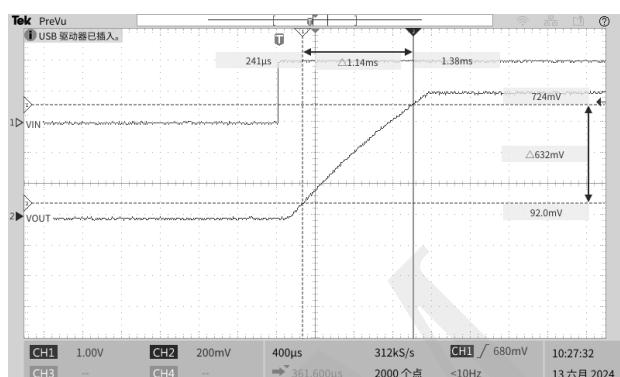


图 4. EN 启动: SS=10nF, Vin=3V, EN=2V, Vout=0.8V

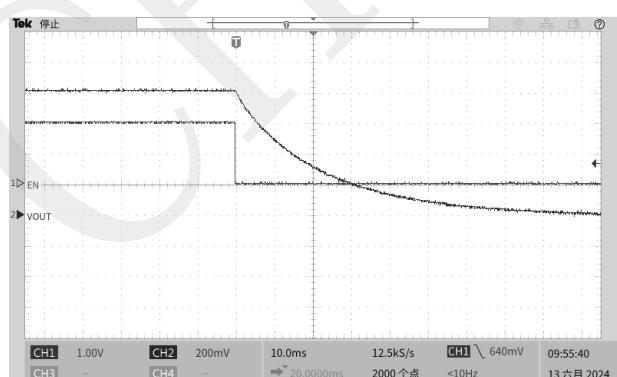


图 5. EN 关断: SS=10nF, Vin=3V, EN=2V, Vout=0.8V

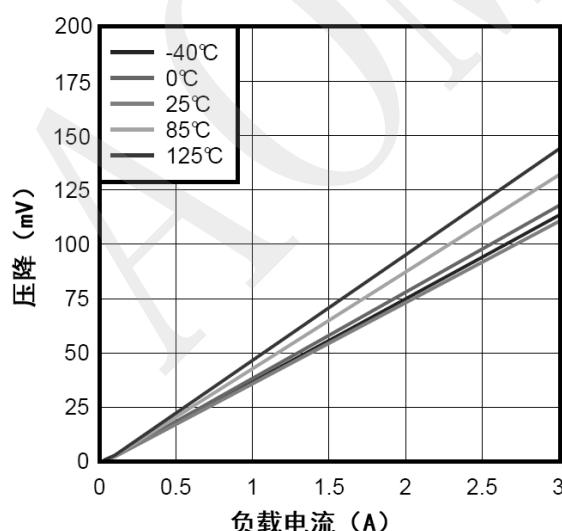


图 6. Vin=3.3V 压降 VS 输出负载电流曲线

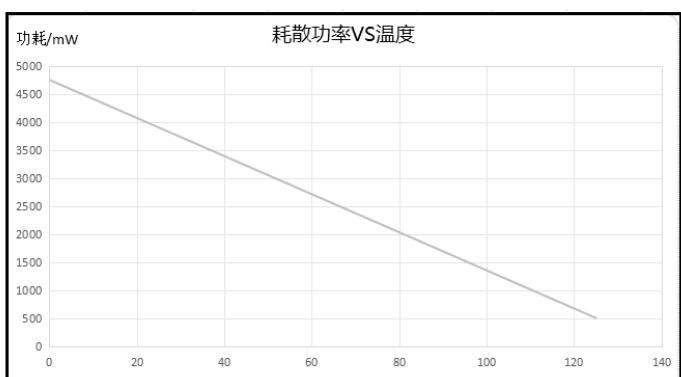


图 7. 耗散功率 VS 温度

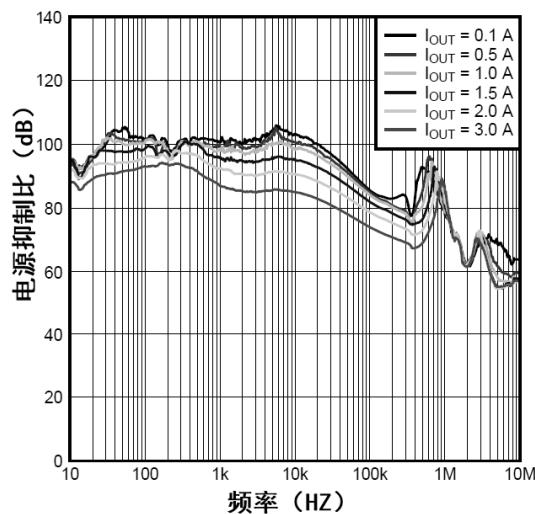
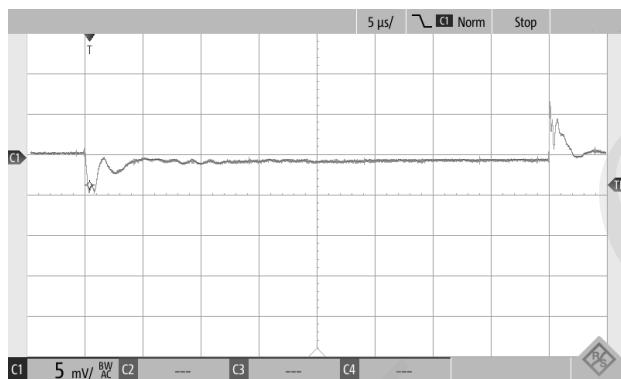
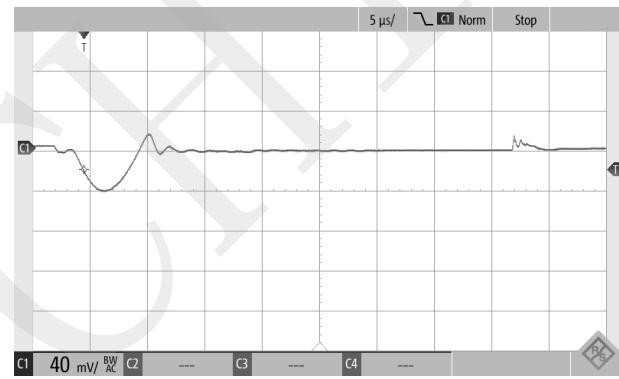


图 8. PSRR VS 频率


 图 9. $V_{out}=5V$, $I_{load}=0mA-1A$ 输出瞬态 AC 响应

 图 10. $V_{out}=5V$, $I_{load}=100mA-2A$ 输出瞬态 AC 响应

11. 功能框图

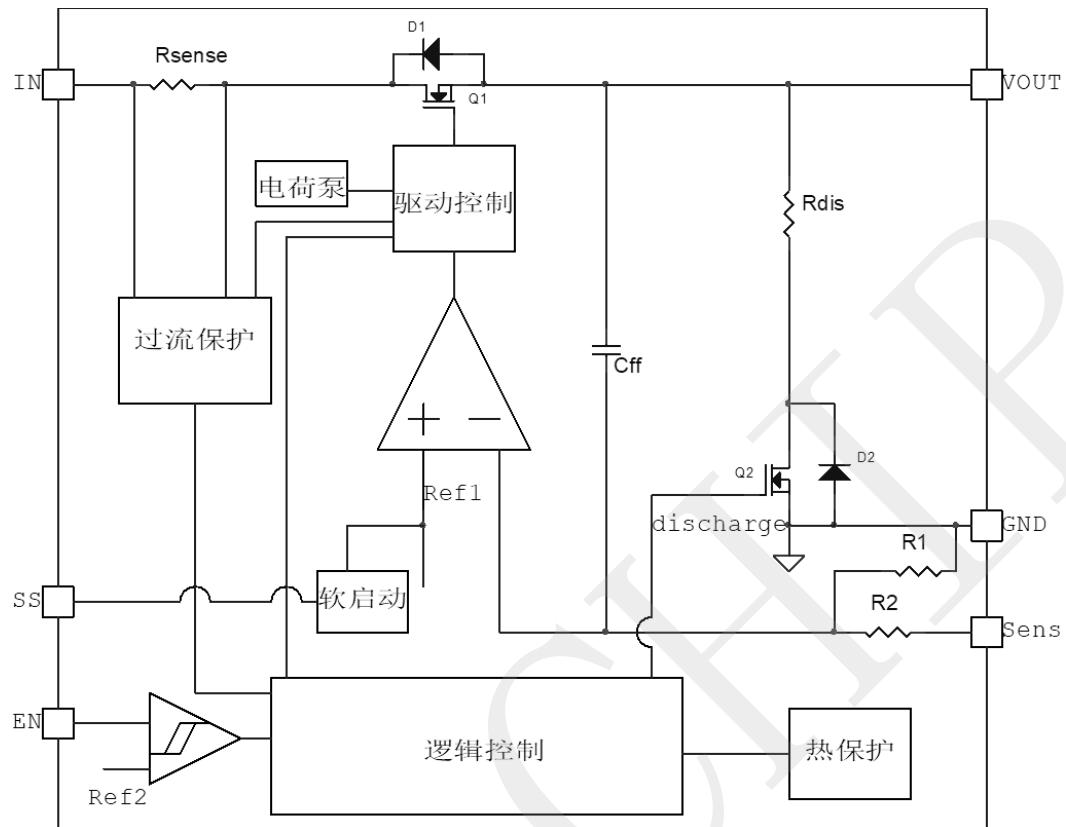
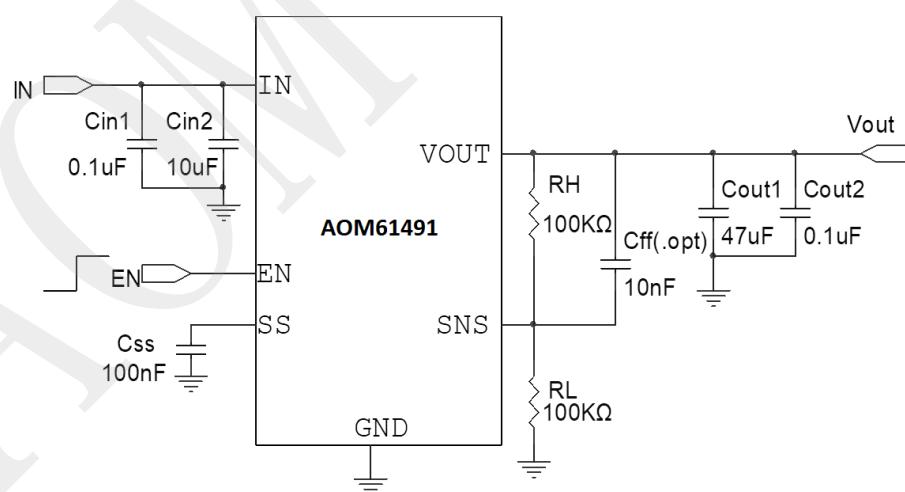


图 11. AOM61491 功能框图

12. 推荐应用原理图



*低噪声输出时候 C_{ss} 电容建议不小于 $100nF$, 输出电容不小于 $47uF$

*对瞬态响应有要求时候建议加上 C_{ff} 电容

图 12. AOM61491 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, 推荐增加一颗100nF陶瓷电容靠近输入引脚放置增加高频去耦。

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47uF, 此外推荐增加一颗100nF的陶瓷电容增加高频去耦特性。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。

输出电容均需非常靠近芯片输出VOUT脚放置。

13.3 输出电压

通过选择合适的分压电阻RH 和RL 调整输出电压, 为了减小电阻的损耗, 通常RH 和RL 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1.6V, 参考图13典型降压应用电路, 先选择R1=20k, 然后根据下面的公式, 可以计算得到R2=20K。

$$R_L = \frac{0.8V}{V_{OUT} - 0.8V} \times R_H$$

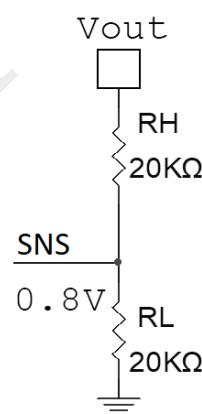


图13.AOM61491输出正电压分压电阻

13.4 使能控制 (EN)

AOM61491提供了一个设备使能引脚EN, 以启用或禁用设备。将引脚连接到外部数字逻辑控制电路的GPIO, 以控制设备开关。当V_{EN}电压低于V_{IL}(EN)时, LDO设备关闭, 当V_{EN}电压高于V_{IH}(EN)时, LDO设备开启。

13.5 软启动功能

通过SS脚可配置软起动，控制输出电压建立斜率。

此电容也会影响输出噪声特性。

$$t_{ss} = 1.25 \times \frac{V_{ss} \times C_{ss}}{I_{ss}}$$

SS脚电容对输出噪声有影响，建议低噪声应用Css电容不小于100nF。

14. PCB 布局要求

AOM61491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) COUT 需要尽量靠近 OUT 和 GND 脚。

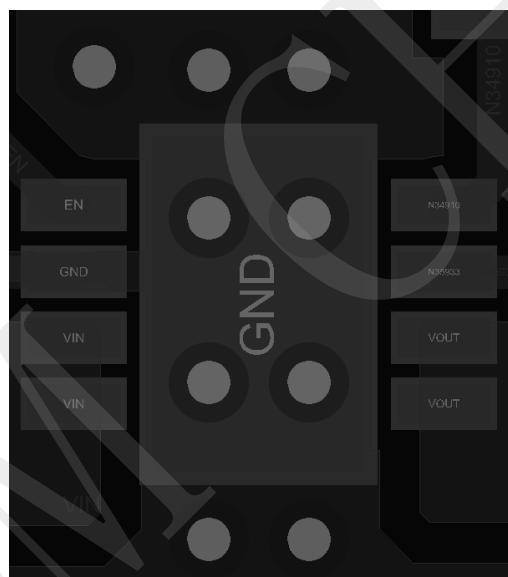
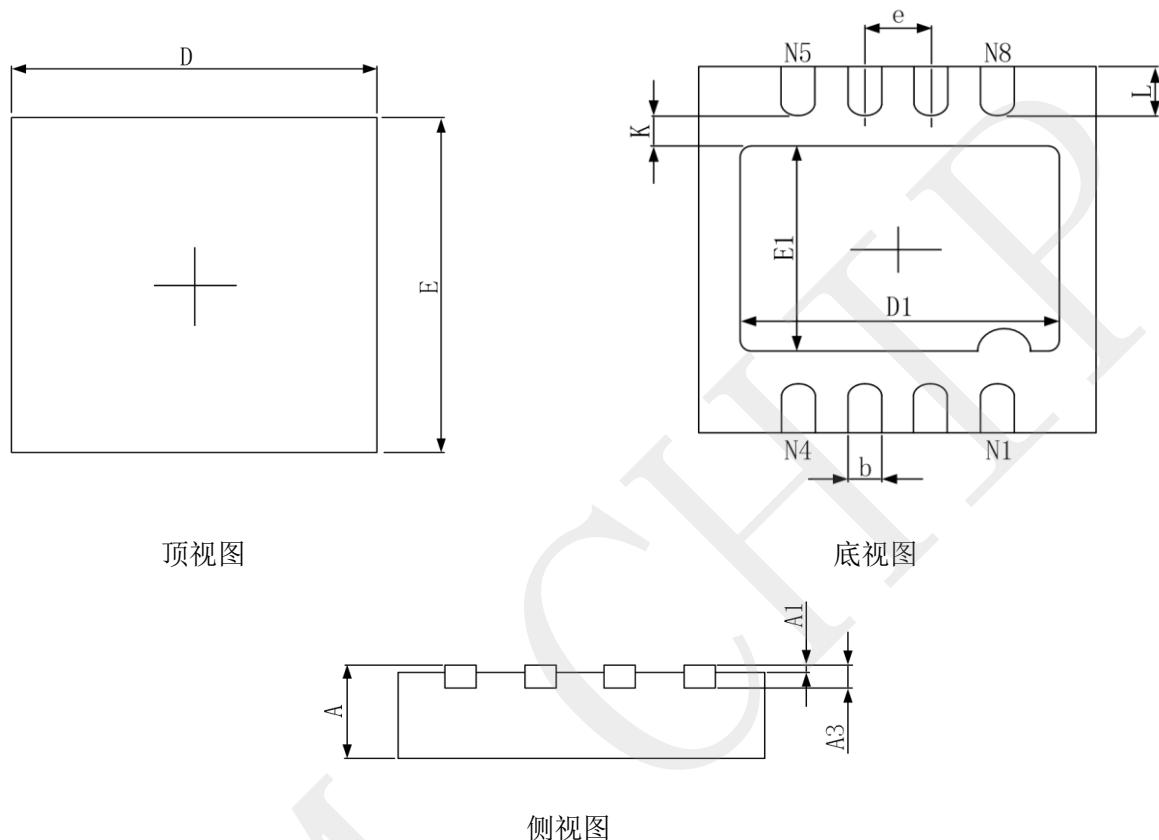


图 14.AOM61491 PCB 推荐布局

15. 封装形式

封装形式 DFN3x3-8L

单位 (mm)



符号	尺寸 (mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05
A3		0.203REF	
D	2.89	3.00	3.11
D1	2.35	2.40	2.45
E	2.89	3.00	3.11
E1	1.65	1.70	1.75
K		0.275 BSC	
b	0.175	0.20	0.225
e		0.50	
L	0.381	0.40	0.419

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