

## AOM64870

### 18V/3A 单路低阻抗负载开关

#### 1. 功能特点

- 最大输入电压：18V
- 导通电阻：55mΩ
- 超快OVP响应时间：典型值50ns
- 可编程过流保护
- 可调OVLO阈值电压：4.5V-16V，±3%固定内部OVLO阈值电压：6.8V，±3%
- OCP设置范围：300mA-3.0A，±200mA
- 过温保护
- 带散热垫紧凑型封装：DFN2x2-8L
- 温度范围：-40°C to 85°C

#### 2. 应用

- 外围设备
- 便携电子产品
- 工业系统电信系统

#### 3. 器件信息

表 1

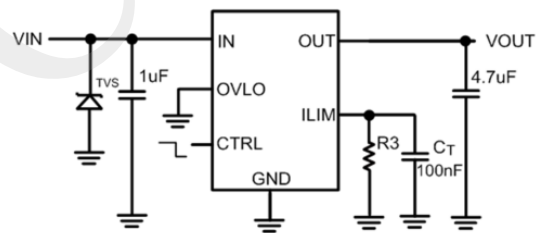
型号	AOM64870	
温度范围	-40°C to 85°C	
封装	DFN2x2-8L	
尺寸	2.00x2.00mm	
热阻	$\theta_{JA}$	45°C/W
	$\theta_{JC}$	15°C/W

#### 4. 芯片概述

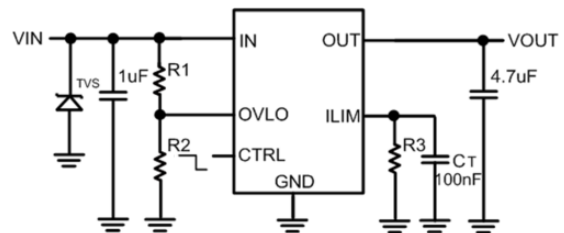
AOM64870 是一颗过压保护（OVP）负载开关，具有可调的 OVLO 阈值电压。当任何输入电压超过阈值时，该器件将关闭内部 MOSFET 以断开输入到输出以保护负载。

当 OVLO 输入设置低于外部 OVLO 选择电压时，AOM64870 自动选择内部固定 OVLO 阈值电压。过压保护阈值电压可通过外部电阻分压调节，OVLO 阈值电压范围为 4.5V~16V。过温保护（OTP）功能监控芯片温度以保护器件。如果负载电流超过阈值，OCP 功能将输出处于打嗝状态，直到过载去除后恢复到正常状态。AOM64870 采用 DFN2x2-8L 型号封装。

#### 5. 典型应用框图



内置 OVLO 配置



外置 OVLO 配置

图 1.AOM64870 典型应用框图

## 6. 基本框图

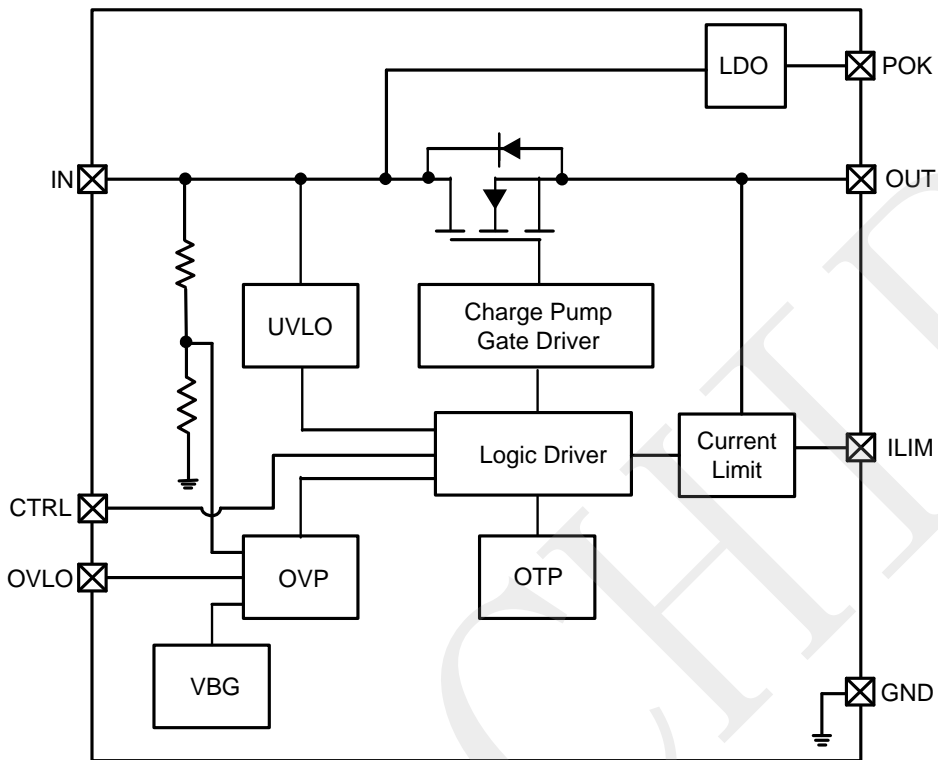


图 2.AOM64870 基本框图

## 7. 引脚和功能描述

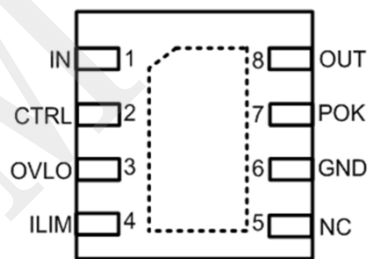


图 3.AOM64870 DFN2x2-8L 脚位图

## 7.1 引脚定义

表 2

引脚序号	符号	描述
1	IN	开关输入和器件供电
2	CTRL	使能脚，当 CTRL 接低或者浮空时，输出使能
3	OVLO	过压保护外部配置阈值脚， $VOVLO=1.2 \times (1+R1/R2)$ ，使用内部固定 OVP 功能时请连接 OVLO 到 GND，推荐使用 $R2=120k\Omega$
4	ILIM	电流限制调制脚。ILIM 连接电阻到 GND 去配置过流阈值。 $I_{Lim} = 5.6 \div R3$ (电流单位 A, 电阻单位 $k\Omega$ )。 例如：如果 $R3 = 2.7k\Omega$ ，可配置 $I_{Lim} = 2.07A$ 短路 ILIM 到 GND 将禁止此电流限制功能。一个可选择的电容到 GND 可以配置 OCP 响应时间。
5	NC	引脚为空
6	GND	接地
7	POK	当 VBUS 存在，就可以调节输出。建议的负载电流小于 1mA。
8	OUT	开关输出
	热焊盘	接 GND

## 8. 绝对最大耐压值

VIN1, VIN2 到 GND .....	-0.3V to +18V
CTRL, OVLO 到 GND .....	-0.3V to +6V
VOUT 到 GND .....	-0.3V to +20V
连续输出最大电流 ( $I_{MAX}$ ) .....	3A
最大工作结温 .....	150°C
存储温度范围 .....	-55°C to +150°C

NOTE: 超出“绝对最大额定值”下工作可能对芯片造成永久性损坏。超出了数据手册中所指明的的工作范围，长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能影响芯片可靠性。

### 8.1 推荐工作范围

VIN1 到 GND .....	-0.3V to +18V
CTRL, OVLO 到 GND .....	-0.3V to +5.5V
VOUT 到 GND .....	-0.3V to +18V
连续输出最大电流 ( $I_{MAX}$ ) .....	3A
引脚焊接温度 .....	260°C
工作温度范围 .....	-40°C to 85°C

## 9. 基本电学参数

除非特别说明:  $V_{IN}=5V$ ,  $C_{IN}=1\mu F$ ,  $C_{OUT}=4.7\mu F$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$  to  $85^{\circ}C$

表 3

参数	测试条件	测量	限值			单位	
			最小	典型	最大		
<b>基本参数</b>							
输入范围		$V_{IN}$	3.5	-	18	V	
输入静态电流	CTRL=GND, OVLO=GND, $V_{IN}=5V$ , 空载	$I_Q$	-	145	250	$\mu A$	
过压静态电流	CTRL=GND, OVLO=GND, $V_{IN}=18V$ , 空载	$I_{Q\_OVP}$	-	200	300	$\mu A$	
过压功能禁止静态电流	CTRL=GND, OVLO=GND, $V_{IN}=5V$ , 空载	$I_{Q\_DIS}$	-	58	108	$\mu A$	
<b>功率管</b>							
导通阻抗	$V_{IN}=5V$ , $I_{OUT}=1A$	$R_{DS(on)}$	-	55	70	m $\Omega$	
放电电路阻抗	$V_{IN}=5V$	$R_{DIS}$	300	400	500	$\Omega$	
<b>保护功能</b>							
OVP响应时间	$V_{IN}$ 上升, $C_{IN}=CL=0pF$ <sup>注释1</sup>	$T_{OVP}$	-	50		ns	
OVP阈值电压		$V_{OVLO\_TH}$	1.135	1.2	1.265	V	
可调OVP电压范围	$V_{IN}$ 上升	外部	$V_{OVP\_EXTSEL}$	4.5	-	16	V
		内部	$V_{OVP\_INTSEL}$	6.596	6.8	7.004	V
外部OVLO选择电压		$V_{OVLO\_EXTSEL}$	0.6	-	-	V	
内部OVLO选择电压		$V_{OVLO\_INTSEL}$	-	-	0.15	V	
UVLO阈值电压	$V_{IN}$ 上升	$V_{UVLO}$	-	2.34	-	V	
UVLO迟滞	$V_{IN}$ 下降	$V_{UVLO\_HYS}$	-	25	-	mV	
POK 输出电压	$V_{IN}=5V$ , $I_{POK}=0mA$	$V_{POK}$	-	3.8	4.0	V	
	$V_{IN}=5V$ , $I_{POK}=1mA$		-	3.6	3.9	V	
	$V_{IN}=18V$ , $I_{POK}=0mA$		-	5.6	6.0	V	
	$V_{IN}=18V$ , $I_{POK}=1mA$		-	5.4	6.0	V	
OCP 设置范围		$I_{OCP\_RANG}$	0.30	-	3.0	A	
OCP 电流精度		$\Delta I_{OCP}$	-200	-	+200	mA	
OCP 检测延迟时间(开启)	$V_{IN}=0V$ to $5V$	$t_{SDD}$	-	18	25	ms	
OCP 响应时间	CT 不连接	$T_{OCP}$	-	1	5	$\mu s$	
<b>热保护</b>							
热保护阈值	非测试	$T_{OTP}$	-	150	-	$^{\circ}C$	
热保护迟滞	非测试	$T_{HYS}$	-	20	-	$^{\circ}C$	
<b>CTRL逻辑电平</b>							
CTRL逻辑高电平门限	CTRL逻辑高	$V_{CTRL\_H}$	0.9	-	-	V	
CTRL逻辑低电平门限	CTRL逻辑低	$V_{CTRL\_L}$	-	-	0.25	V	
CTRL漏电流	CTRL=5.5V	CTRL	-	-	1	$\mu A$	
<b>开启时间</b>							
启机时间	$V_{OUT}=V_{IN}*10\%$ to $V_{OUT}=V_{IN}*90\%$	$t_{ON}$	-	200	400	$\mu s$	
开启传输延迟	$V_{IN}=0V$ to $5V$	$t_{ON\_DELAY}$	-	18	25	ms	

注释 1: OVP 参数测试信息

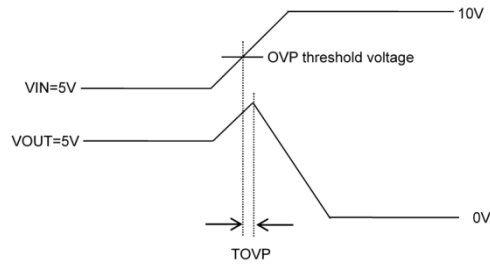


图 4.OVP 响应测试波形

## 10. 特性曲线

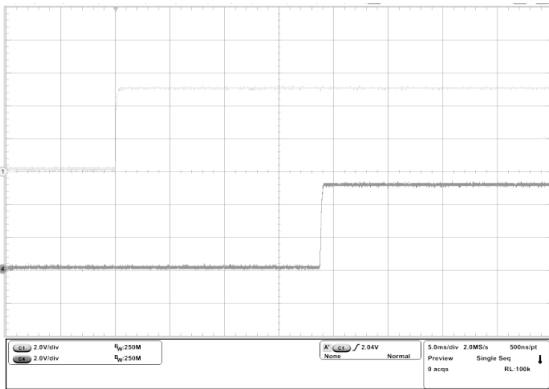


图 5.输入开机响应

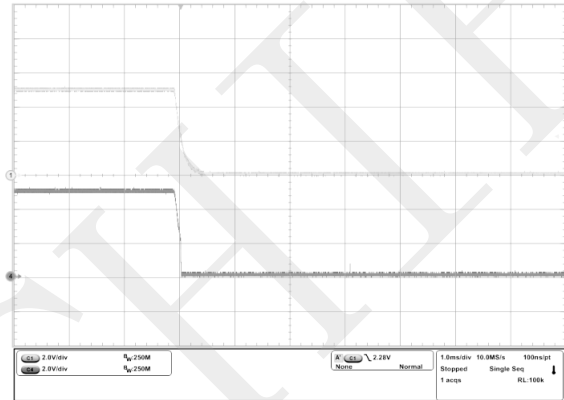


图 6.输入关机响应

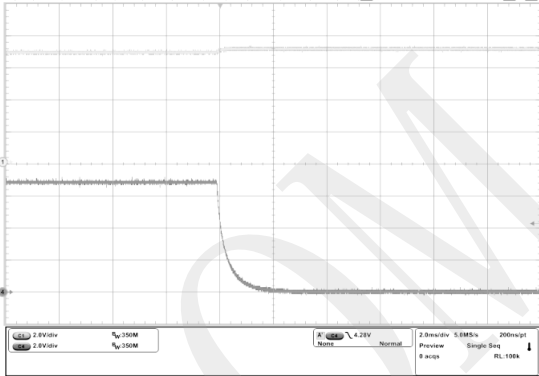


图 7.OVP 响应

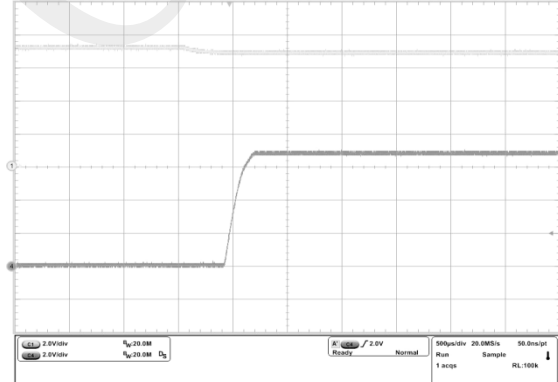


图 8.OVP 恢复响应

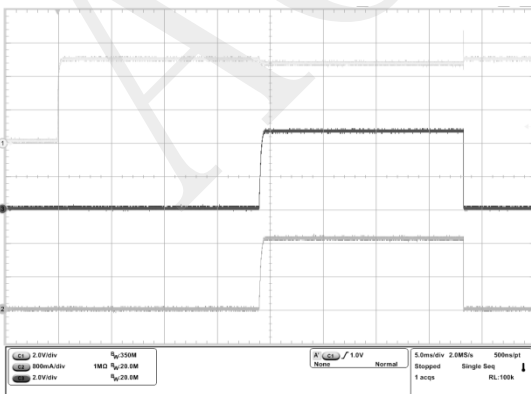


图 9.启动时候的 OCP 响应 ( $R_{load}=3\Omega, R_{lim}=5.6k\Omega$ )

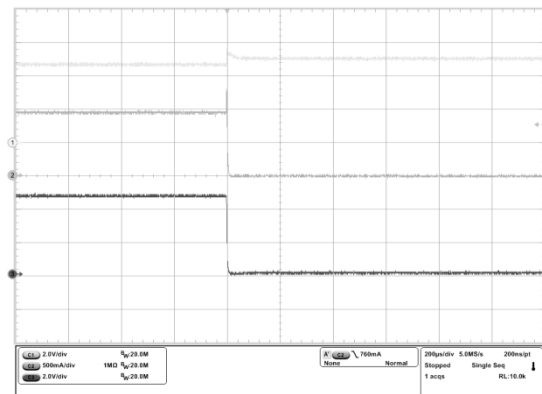


图 10.启动后的 OCP 响应 ( $R_{load}=3\Omega, R_{lim}=5.6k\Omega$ )

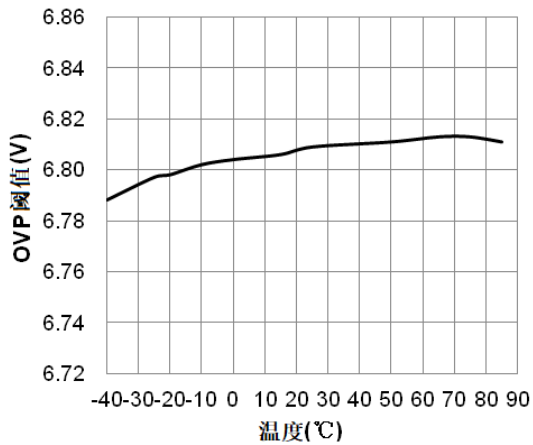


图 11.OVP 随温度变化

## 11. 功能描述

### 11.1 OCP 响应时间设置

OCP 响应时间可以通过将电容从 ILIM 引脚连接到地来设置。除了电容值外，响应时间还取决于负载电流阶跃。以下列出了一些测量值，供一般设计参考。CT 未连接时，OCP 响应时间为 1us（典型值）。

表 4

Ilimit (mA)	CT (nF)	Iload 步进 (mA)	OCP 响应时间 (us)
510	47	0-600	727
510	47	0-800	424
510	47	0-1000	324
510	47	200-600	807
510	47	200-800	384
510	47	300-600	653
510	47	300-800	284
990	47	0-1100	367
990	47	0-1200	264
990	47	0-1500	112
990	47	500-1200	283
990	47	500-1500	167
990	47	600-1200	252
990	47	600-1500	137
990	68	0-1100	633
990	68	0-1200	503
990	68	0-1500	350
990	68	500-1200	433

990	68	500-1500	244
990	68	600-1200	374
990	68	600-1500	203
990	100	0-1100	1047
990	100	0-1200	827
990	100	0-1500	547
990	100	500-1200	668
990	100	500-1500	387
990	100	600-1500	327

## 11.2 启动过程中的 OCP

VIN 上电后，AOM64870 等待输入电压建立到稳定状态的  $t_{ON\_DELAY}$  期间，如果  $t_{ON\_DELAY}$  后，输入电压是正常的，则输出会建立。此时，如果负载电流超过 IOCP 阈值，AOM64870 将在  $t_{SDD}$  的持续时间内持续检测电流。如果在  $t_{SDD}$  超时之前，负载电流恢复到低于 IOCP，芯片将继续完成正常启动。但是，如果在持续  $t_{SDD}$  时间后过电流情况持续存在，电源会处于打嗝状态，期间不停的转换，直到过载去除后恢复到正常状态。

## 11.3 启动后的 OCP

VIN 上电后，AOM64870 等待输入电压建立到稳定状态的  $t_{ON\_DELAY}$  期间，如果  $t_{ON\_DELAY}$  后，输入电压是正常的，则输出会建立。此时，如果负载电流超过 IOCP 阈值，AOM64870 将在  $t_{SDD}$  的持续时间内持续检测电流。如果在  $t_{SDD}$  超时之前，负载电流恢复到低于 IOCP，芯片将继续完成正常启动。但是，如果在持续  $t_{SDD}$  时间后过电流情况持续存在，电源会处于打嗝状态，期间不停的转换，直到过载去除后恢复到正常状态。OCP 阈值的计算公式如下：

$$I_{lim} = 5.6 \div R3 \text{ (电流 A, 电阻 k}\Omega\text{)}$$

例如：R3= 2.7k $\Omega$ ，ILim= 2.07A

注：OUTPUT 在 OCP 开始检测输出开启后需要 18ms 时间，如图 8 所示。

## 11.4 过压锁定 (OVLO)

当 VIN 超过 6.8V（或外部电阻分压的设定值）时，过压锁定 (OVLO) 电路将芯片输出。

OVP 阈值的计算公式为：

$$VOVLO = 1.2 \times (1 + R1/R2)$$

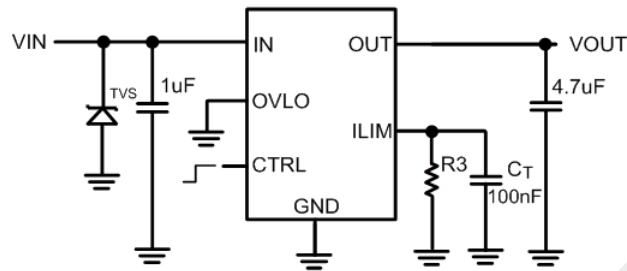
建议 R2=120k $\Omega$ 。

## 11.5 欠压锁定 (UVLO)

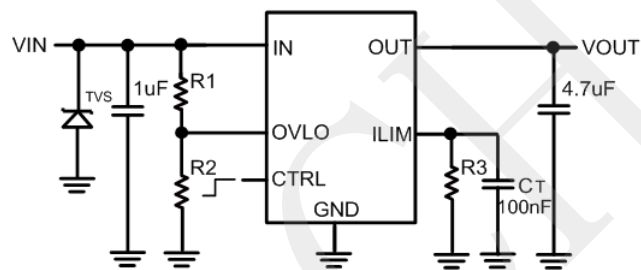
欠压锁定 (UVLO) 禁用芯片输出，直到输入电压达到 UVLO 导通阈值以上。内置迟滞防止了因为在

输入建立开关导通过程中输入电压下降不必要的电压通断循环和抖动。

## 12. 典型应用推荐电路



内置 OVLO 配置



外置 OVLO 配置

图 12.AOM64870 典型应用推荐电路

## 13. 应用指南

### 推荐 PCB 布局

为了获得最佳性能，所有走线应尽可能短。为了最有效，输入和输出电容器应放置在端口附近，以尽量减少寄生电感对正常工作的影响。在 VIN, VOUT 和 GND 使用宽走线去最大限度地帮助减少寄生电学效应，同时最大限度地减少热阻抗。

### 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，电容的总容量最好大于1uF。

较高的输入电容值可用于进一步降低大电流输入期间的压降。在切换重负载时，建议输入电容比输出电容高10倍以上容值，以避免输入输出电压降过大。

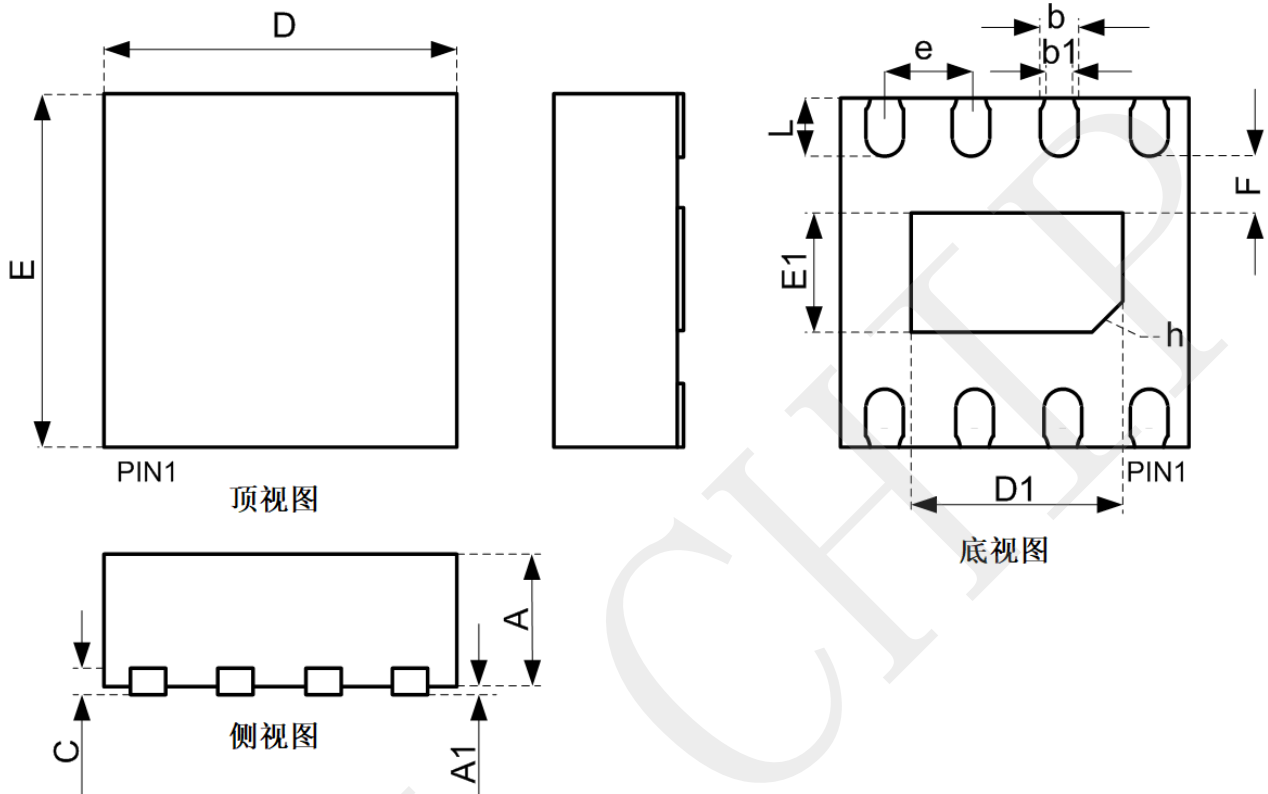
## 13.2 输出电容

由于AOM64870负载开关芯片中N沟道MOSFET集成了体二极管，强烈建议CIN大于CL。否则，当VIN端系统电源断开时，CL大于CIN会导致VOUT超过VIN，这可能会导致电流从VOUT通过二极管流入VIN。因此，建议CIN与CL之比为10:1，以最大限度地减少启动期间浪涌电流引起的VIN下降，但是芯片的正常功能不需要10:1的输入输出电容比，如果输入输出电容小于10:1（如1:1）的比值可能会因浪涌电流而导致切换时VIN电压跌落较大，可以通过增加CT引脚上的电容以延长上升时间来解决。

## 14. 封装形式

封装形式 DFN2×2-8L

单位 (mm)



符号	最大值	典型值	最小值
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.000	0.020	0.050
b	0.200	0.250	0.300
b1	0.18REF		
C	0.180	0.200	0.220
D	1.900	2.000	2.100
E	1.900	2.000	2.100
D1	1.100	1.200	1.300
E1	0.600	0.700	0.800
e	0.475	0.500	0.525
L	0.300	0.350	0.400
F	0.280	0.300	0.320
h	0.230	0.280	0.330

图 13.AOM64870 DFN2×2-8L 封装图

## 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**