3A 总线终端调节器

■ 产品概述

LN6236 系列是使用 CMOS 技术开发的高速、低压差，高精度电压调节器。由于内置低内阻 MOS 驱动管，因而压差低，能够获得较大的输出电流。为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过载电流短路等保护电路。

■ 用途

- 台式机，笔记本和工作站
- 显卡，内存应用
- 数字电视机顶盒打印机等
- 终端总线

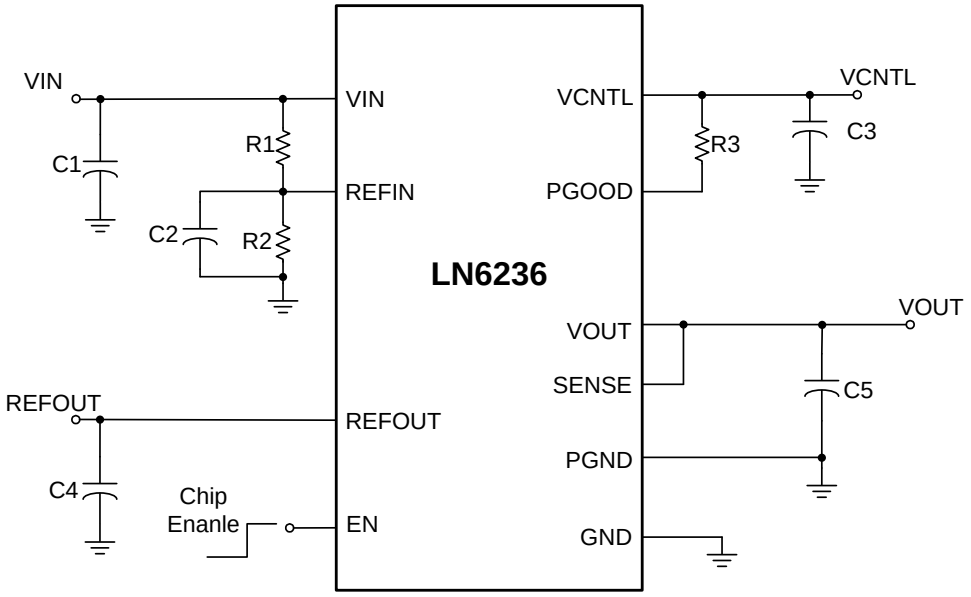
■ 封装

- DFN3x3-10L

■ 产品特点

- VIN 输入电压范围 1.1V~3.5V
- VCNTL 输入电压范围 2.9V~5.5V
- 输入输出压差低 典型值 90 mV (I_{OUT}=1A 时)
- 自带软启功能
- 最大输出电流 可输出 3A
- 内置保护 内置过流、过温和短路保护
- REFOUT 驱动能力 60mA

■ 典型应用电路



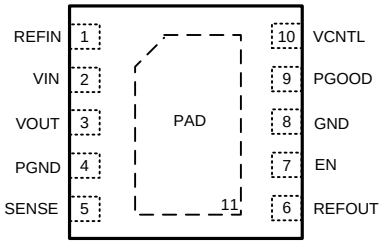
注意：输入和输出电容建议使用 10uF 以上电容。V_{OUT}=V_{REFIN}

■ 订购信息

LN6236 ①②③④⑤-⑥

数字项目	符号	描述	数字项目	符号	描述
①		是否带短路保护	⑤		产品包装卷带信息
	B	内置短路保护		R	卷带： 正向
②③	02	输出电压失调±20mV		L	卷带： 反向
④		封装类型	⑥	G	无卤
	D	DFN3x3-10L			

■ 引脚配置



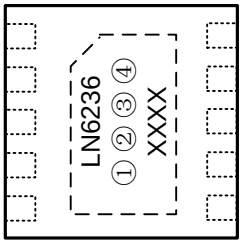
DFN3×3-10L
(TOP VIEW)

备注：GND 和 PGND 内部不互连，需要 PCB 外部连接。

■ 引脚分配

引脚号	引脚名	功能
1	REFIN	参考电压输入
2	VIN	功率电源输入
3	VOUT	输出电压
4	PGND	功率地
5	SENSE	输出取样
6	REFOUT	参考电压输出
7	EN	使能
8	GND	模拟地
9	PGOOD	电源 OK 输出
10	VCNTL	控制电压输入
11	GND	地

■ 打印信息

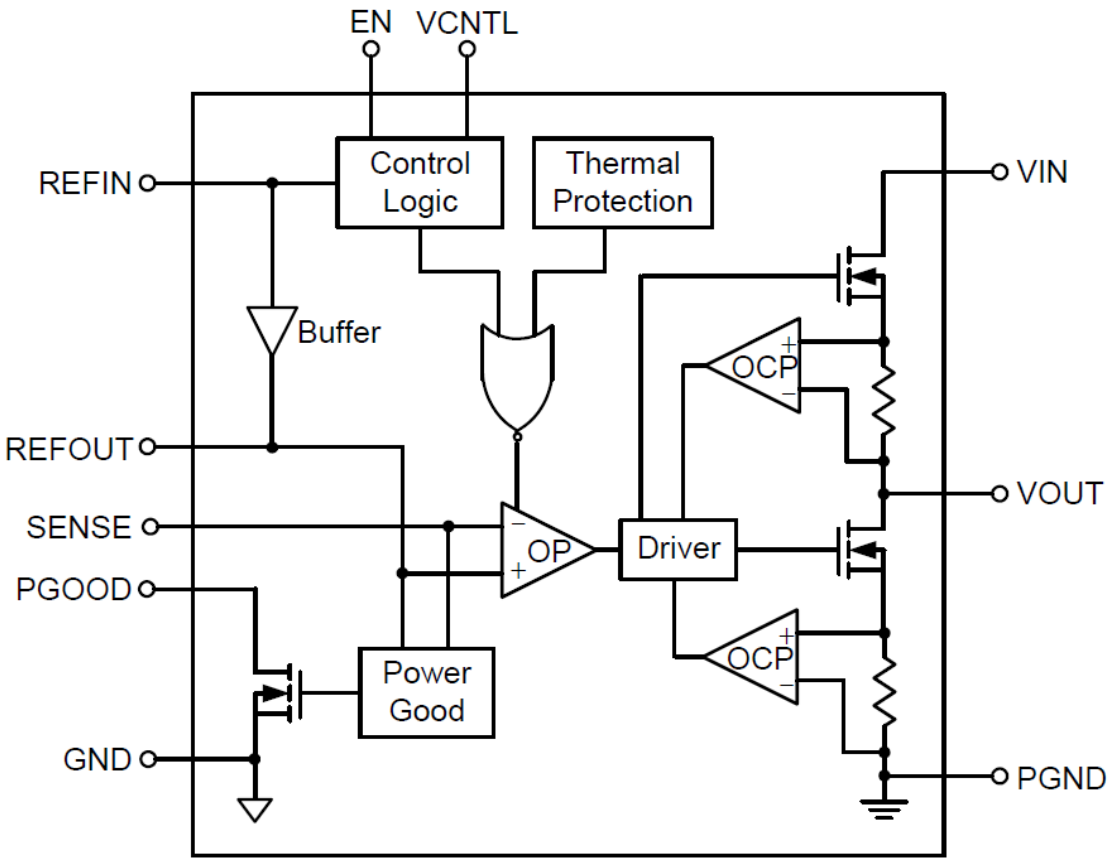


DFN3×3-10L
(TOP VIEW)

①②③④代表晶圆信息；

第三行代表生产批号。

■ 功能框图



■ 绝对最大额定值

项目	符号	绝对最大额定值		单位
输入电压	V_{CNTL}	-0.3～+7		V
	V_{IN}	-0.3～+7		
	V_{REFIN}	-0.3～+7		
	V_{EN}	-0.3～+7		
输出电压	V_{OUT}	-0.3～V_{IN}+0.3		
	V_{REFOUT}			
容许功耗	P_D	DFN3*3-10L	2.0	W
热阻	θ_{JAS}	40		℃/W
工作温度	Topr	-40～+125		°C
保存温度	Tstg	-60～+150		

注意： 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

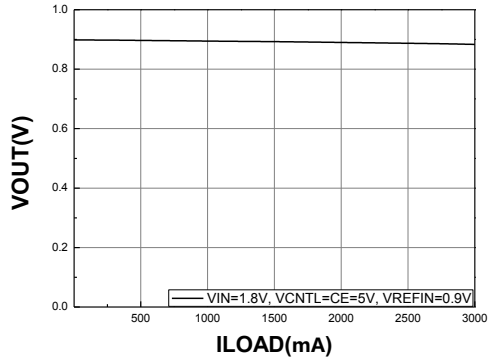
■ 电学特性参数

(V_{CNTL}=5V、V_{IN}=1.8V、V_{OUT}=1.25V、T_A=25℃ unless otherwise noted)

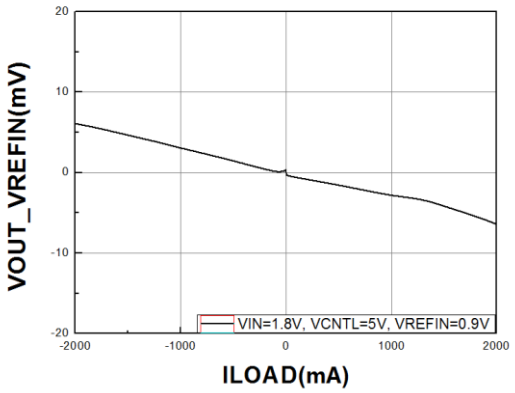
项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源欠压保护	$V_{CNTLRTH}$	V_{CNTL} 上升沿		2.7	2.8	V
输入电源欠压保护迟滞	$V_{CNTLHYS}$	V_{CNTL} 下降沿		0.2		V
工作电流	I_{CNTL}	V_{CNTL}=5.0,V_{IN} =0, I_{OUT}=0		0.8	1.5	mA
关断电流	I_{CNTL_SD}	V_{CNTL}=5.0,V_{IN} =1.8V,V_{REFIN}=0.9,I_{OUT}=0		50	100	uA
输出电压失调（VREFIN-VOUT）	V_{OS}	V_{CNTL}=5.0,V_{IN}=1.8V,V_{REFIN}=0.9,I_{OUT}=0	-20		+20	mV
输出电压负载特性（VREFIN-VOUT）	△V_{LOAD}	-1A< I_{OUT} <1A	-20		+20	mV
DROPOUT 电压	V_{DROP}	V_{CNTL}=5,V_{OUT} =0.9V, I_{OUT}=1.5A		130	160	mV
		V_{CNTL}=5,V_{OUT} =0.9V, I_{OUT}=1A		90	120	
		V_{CNTL}=3.3,V_{OUT} =0.9V, I_{OUT}=1.5A		135	180	
		V_{CNTL}=3.3,V_{OUT} =0.9V, I_{OUT}=1A		95	130	
温度保护	T_{SD}			160		℃
温度保护迟滞	T_{SDHYS}			50		℃
VOUT 放电电阻	$R_{DISCHARGE}$	VCNTL=3.3V		20	30	Ω
PGOOD 阈值	V_{TH_PGOOD}	V_{SENSE} 相对 REFOUT 为低的比例		-20		%
		V_{SENSE} 相对 REFOUT 为高的比例		20		
		PGOOD 迟滞		5		
REFOUT 驱动能力			10	60		mA
输出电压失调（VREFIN-VREFOUT）	V_{OS_REFOUT}	V_{CNTL}=5.0,V_{IN}=1.8V,V_{REFIN}=0.9,I_{REFOUT} =10mA	-20		+20	mV
限流保护	I_{LIMIT_SOURCE}		3.2			A
	I_{LIMIT_SINK}		3			
EN 输入电压	V_{CEH}		1.5			V
	V_{CEL}				0.3	
REFIN 逻辑高阈值	V_{REFINH}	REFIN 上升沿	0.4			V
REFIN 逻辑低阈值	V_{REFINL}	REFIN 下降沿			0.18	V

■ 特性曲线

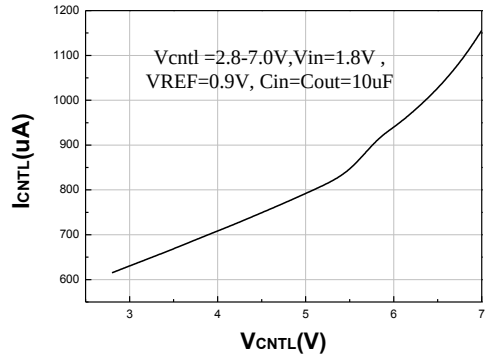
1、 VOUT 负载特性



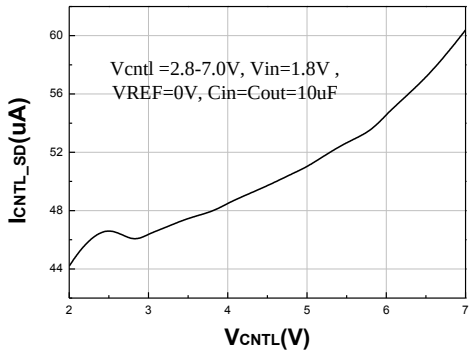
2、 VOUT-VREFIN 负载特性



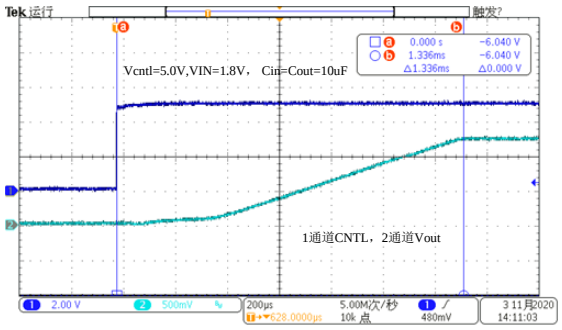
3、工作电流随 VCNTL 变化曲线



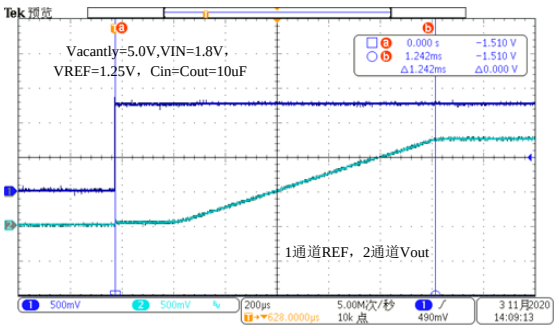
4、关断电流随 VCNTL 变化



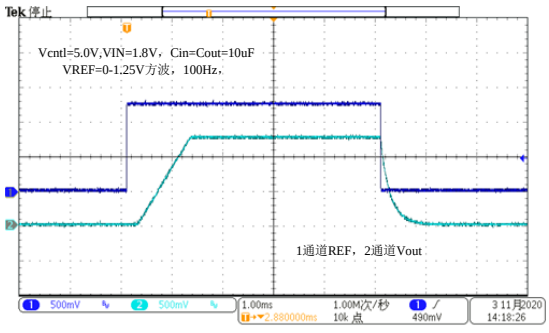
5、输出随 VCNTL 启动工作



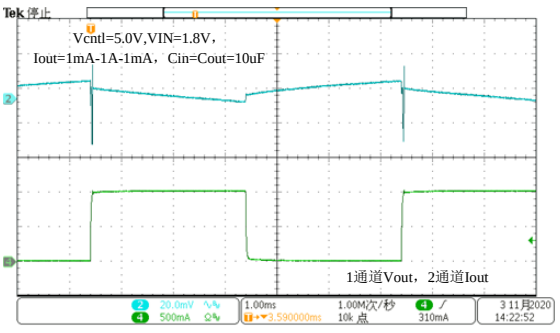
6、输出随 REFIN 启动工作



7、VOUT-REFIN 响应



8、负载瞬态响应



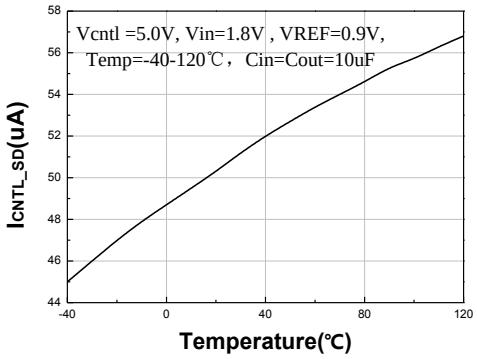
9、EN 开关控制下个信号曲线



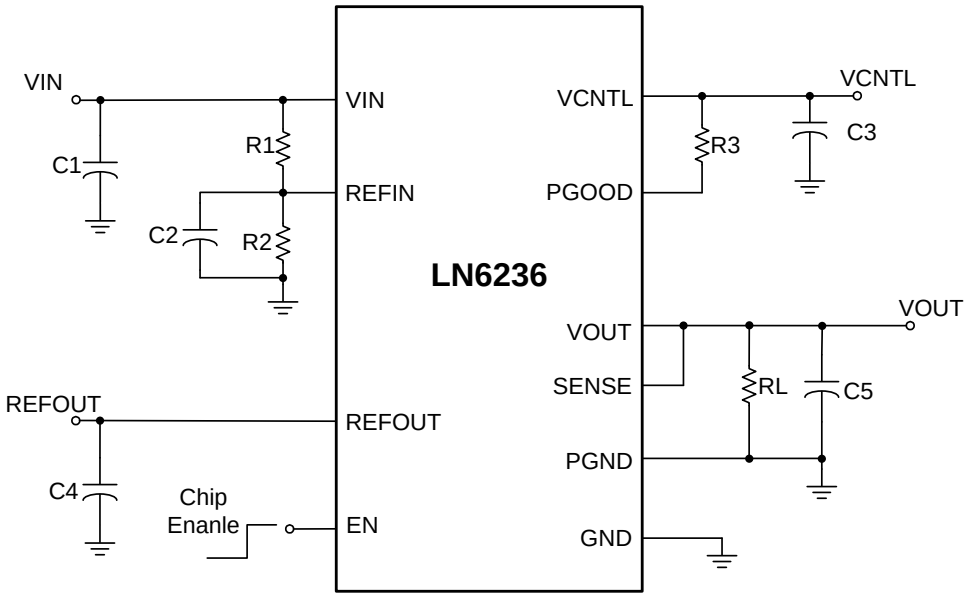
10、EN 上电启动信号



11、关断电流随温度变化曲线



■ 应用信息



- **输入输出电容**

  输入输出电容建议使用 10uF 以上，这样可以保证系统的稳定性。

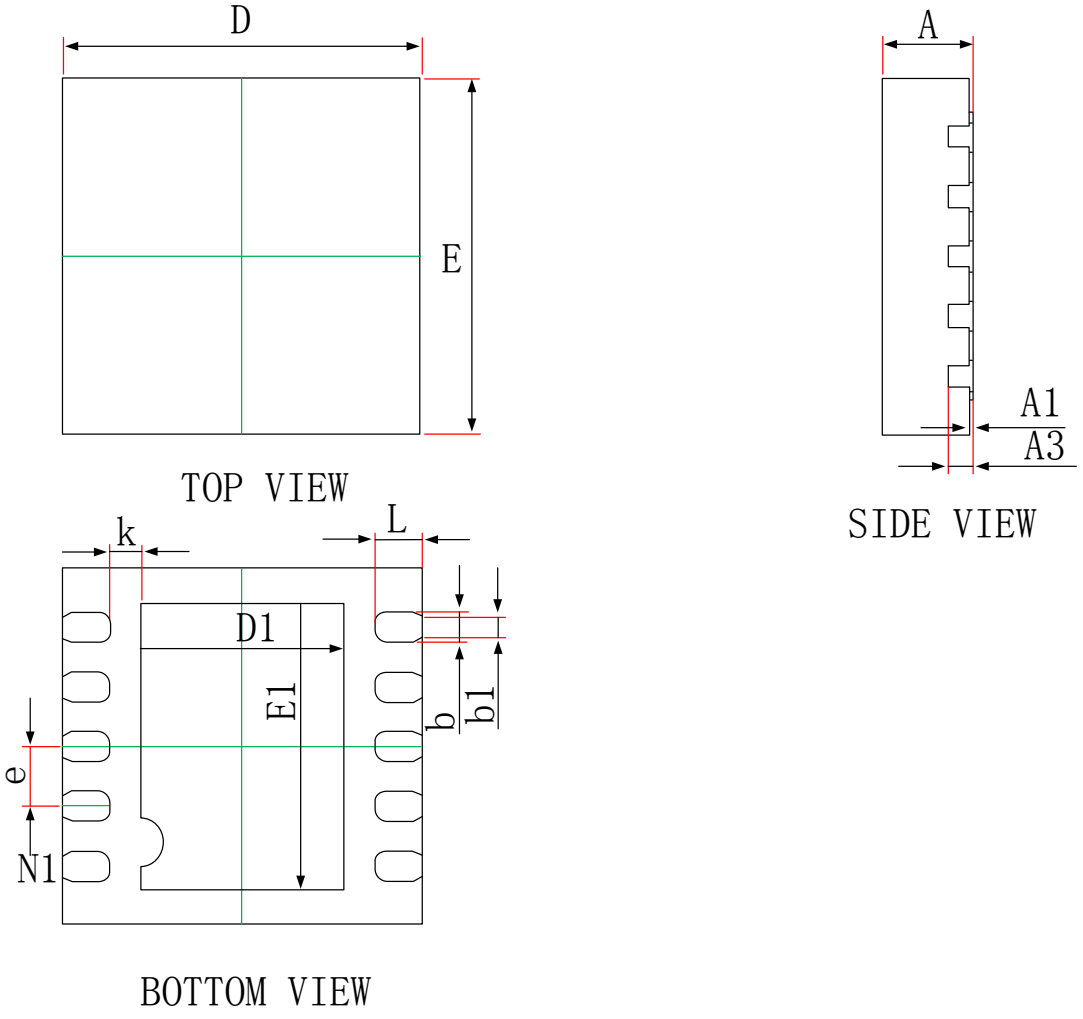
- **PCB 布局**

  为了得到更好的使用效果，PCB 布局主要注意事项如下：

  1. 输入电容和输出电容尽可能靠近芯片引脚；
  2. VIN 和 VOUT 的布线尽可能使用粗线以减小布线电阻提高负载性能；
  3. PCB 要做散热处理保证芯片正常工作，散热片电位必须连接地线；
  4. GND 和 PGND 的引脚内部不连，需要外部连接。

■ 封装信息

- **DFN3030-10L**



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**
A	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF		0.008REF	
D	2.924	3.076	0.115	0.121
E	2.924	3.076	0.115	0.121
D1	1.600	1.800	0.063	0.071
E1	2.300	2.500	0.091	0.098
b	0.200	0.300	0.008	0.012
b1	0.180REF		0.007REF	
e	0.500BSC		0.020BSC	
k	0.250REF		0.010REF	

■ 版本变更履历

更新时间	更新内容
2021.4.1	把限流具体分成电流沉和电流源的限流两项
2022.10.17	将VIN的最小允许电压从1.2V调整到0.9V
2024.5.21	将VCTRL的最小允许电压从2.7V调整到2.2V