

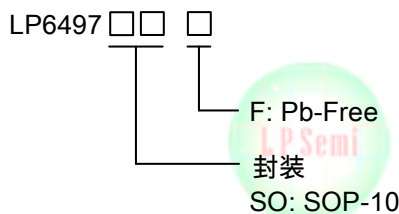


40V 4.8A输出 CC/CV 同步降压控制器

◆ 概述

LP6497是一款降压PWM控制器，可将双路输出电流驱动至4.8A(2.4A + 2.4A)，输入宽电压工作范围8-40V，内置41V OVP功能，支持COMP外部补偿反馈控制。具有灵活的外部设计，和良好的线路负载调节力，LP6497支持CC（恒定输出电流）模式和CV（恒定电压输出）模式，OCP电流值由电流检测电阻设置可调。LP6497适用于DC / DC开关电源应用,该器件采用SOP-10封装，非常符合高要求，需要很少的外部设备进行操作。

订购信息



应用范围

- ◇ 车载充电器/适配器
- ◇ 便携式充电器
- ◇ 高亮度照明
- ◇ 具有电流限制的通用DC/DC控制器

特点

- ◆ 输入工作电压范围8-40V
- ◆ 输出电压精度±2.0%
- ◆ 双通道CC / CV模式控制
- ◆ 双通道独立限流,
- ◆ 固定频率120KHz
- ◆ 最大占空比95%
- ◆ 内置可调线路补偿
- ◆ 外部可编程电阻的限流保护
- ◆ SOP-10封装

标记信息

丝印	标识	封装	数量
LP6497SOF	LPS LP6497 YWX	SOP10	4K/盘
标识指示 Y:生产年份 W:生产周 X: 序号			



引脚功能定义

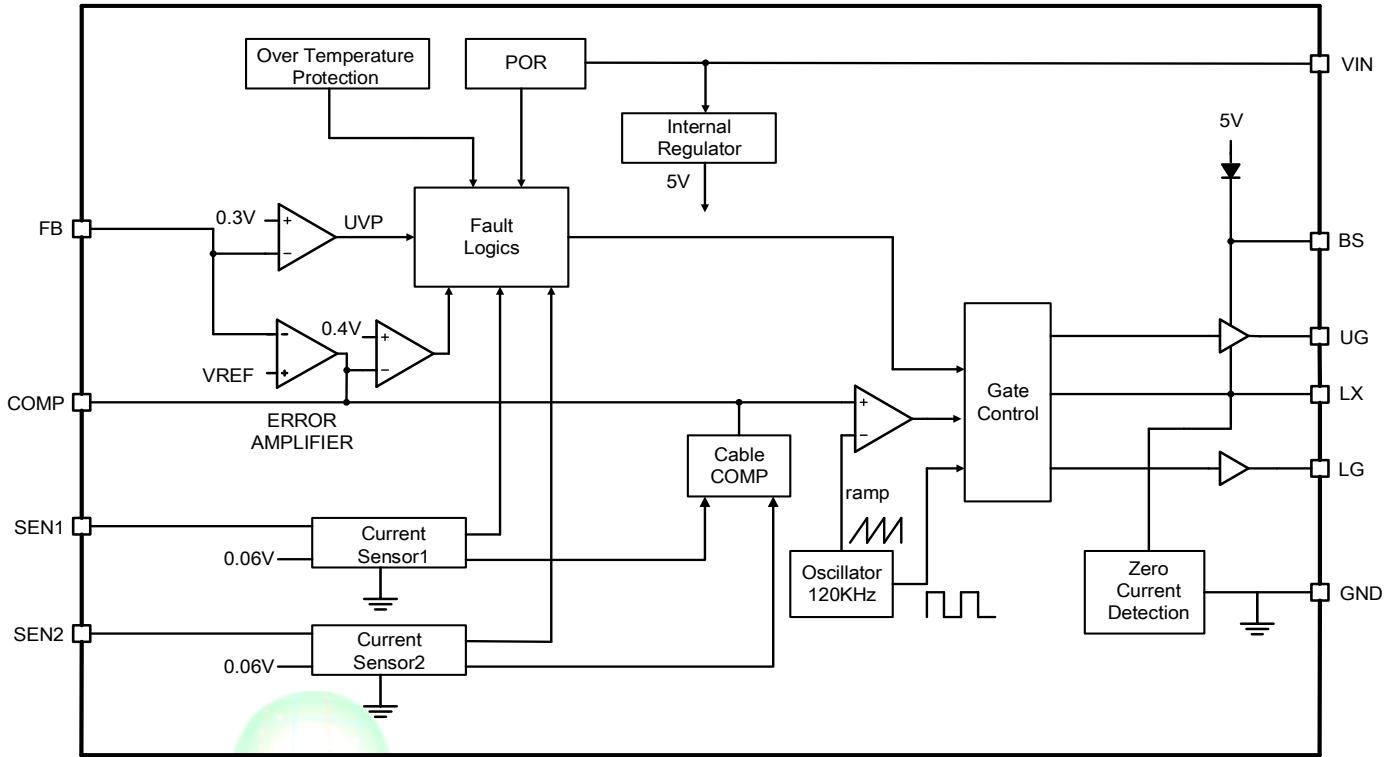
封装	脚位分布
SOP-10	<p>The diagram shows a rectangular SOP-10 package with a notch on the left side. The pins are numbered 1 through 10. On the left side, pins 1 to 5 are labeled: VIN (1), COMP (2), FB (3), SEN2 (4), and SEN1 (5). On the right side, pins 6 to 10 are labeled: GND (6), LG (7), UG (8), LX (9), and BS (10). A black dot is located at the top center of the package, indicating the notch position.</p>

引脚描述

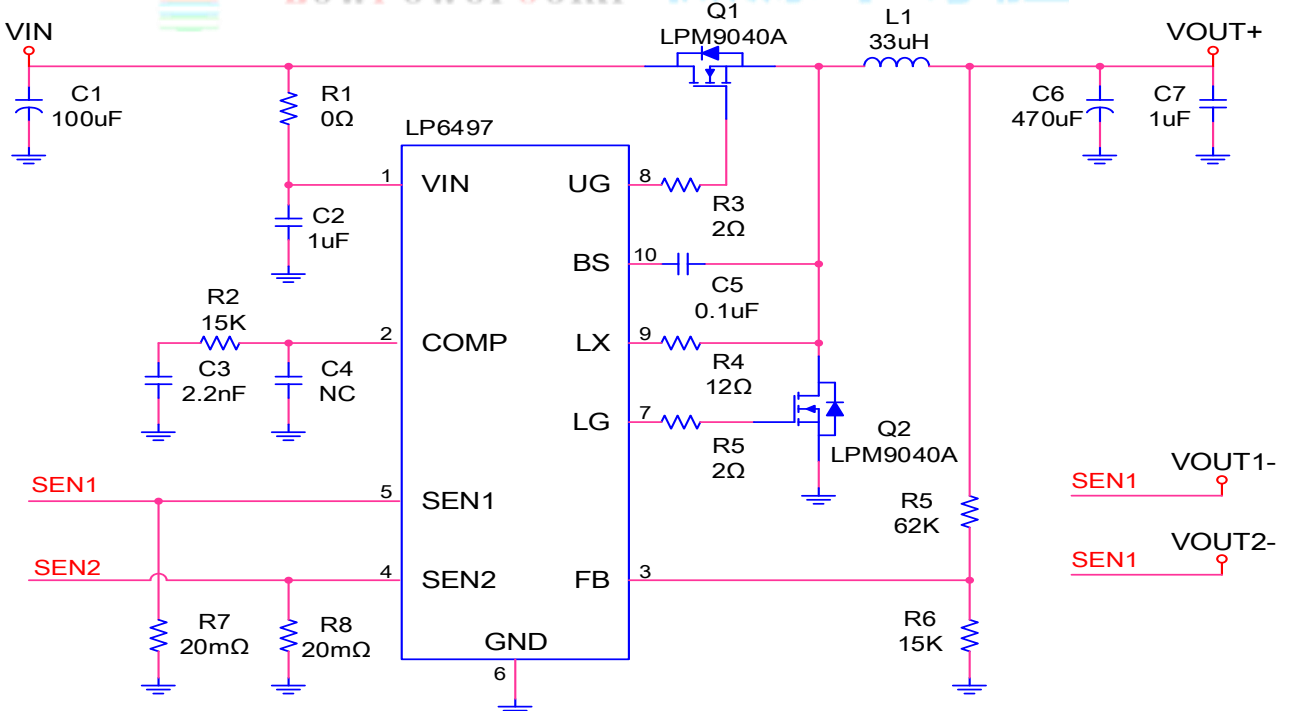
脚位.	名称	脚位说明
1	VIN	电源输入。 用一个 1uF 陶瓷电容将该引脚旁路至 GND，放置在尽可能靠近 IC 的位置。
2	COMP	误差放大器输出。 这是误差放大器 (EA) 和 PWM 比较器的同相输入。 将此引脚与 FB 引脚用于补偿转换器的电压控制反馈环路
3	FB	反馈引脚。 该引脚上的电压调节至 1.0V，连接到输出和 GND 之间的电阻分压器可设置输出电压。
4	SEN2	电流检测输入 2 (+) 引脚。 当 SEN2 大于电流时检测电压，OCP 功能将启用。
5	SEN1	电流检测输入 1 (+) 引脚。 当 SEN1 大于电流时检测电压，OCP 功能将启用。
6	GND	地线。 将此引脚连接到较大的 PCB 铜区域以实现最佳散热，将 FB 和 COMP 返回至该 GND，并将该 GND 连接至电源 GND，单点连接以获得最佳抗噪能力。
7	LG	输出到低端栅极驱动器。
8	UG	输出到高端栅极驱动器。
9	LX	电源开关输出到外部电感。
10	BS	自举引脚。 这为内部的上管 MOSFET 栅极驱动器提供了电源。 在 BS 引脚与 LX 引脚之间连接一个 100nF 电容器。



结构框图



典型应用原理图





极限参数

- ◇ VIN对GND ----- -0.3V to +43V
- ◇ LX对GND ----- -0.3V to +43V
- ◇ BST对LX ----- -0.3V to +6V
- ◇ 其它各管脚对GND ----- -0.3V to +6V
- ◇ 存储温度范围 ----- -55°C to +150°C
- ◇ 最高工作结温 ----- +150°C
- ◇ 最高焊接温度 (引线处, 10 s) ----- +260°C

注：高于“极限参数”所列应力数值的应力可能对芯片造成永久性损坏。这些仅是极限参数，器件工作在极限参数或其他超过“推荐工作条件”的状态都不是被推荐的；在任何极限值条件下暴露时间过长都有可能影响芯片的可靠性和使用寿命。

热阻信息

- ◇ 最大功耗 ($P_D, T_A=25^\circ\text{C}$) ----- 1.5W
- ◇ 热阻 (θ_{JA}) ----- 80°C/W

静电放电敏感性

- ◇ HBM(人体模式) ----- 2KV
- ◇ MM(机器模式) ----- 200V

推荐工作条件

- ◇ 输入电压 ----- 8V to 40V
- ◇ 环境温度范围 ----- -20°C to 85°C

注：超出这些工作条件，器件工作特性不能保证。



规格参数

 $V_{IN}=12V$, $T_A=25^{\circ}C$, 除非另有说明

电气特性	符号	条件	最小	典型	最大	单位
供电电流	I_Q	无开关动作, $V_{OUT}=6V$		0.73	1	mA
	I_{LX}	开关电流, $I_{load}=0A$		9	12	mA
推荐工作电压	V_{IN}		8		40	V
VIN 欠压锁定	V_{IN}			7.6		V
VIN 欠压锁定阈值滞后	V_{IN_HYS}			1.1		V
工作频率	F_{OSC}			120		KHz
输出电压范围	V_{OUT}		4.95		5.25	V
输出电压精度			-2		+2	%
短路保护电压	V_{SCP}			$0.3 \cdot V_{FB}$		
FB 基准电压	V_{REF}			1		V
最大占空比	Duty			95		%
SEN1、SEN2 限流电压范围				60		mV
软起时间				3		mS
死区时间		上管开 下管关		114		nS
		上管关 下管开		117		nS
热保护关断	T_{OTP}	温度上升		150		$^{\circ}C$
热保护关断迟滞温度	T_{OTP_HYS}			20		$^{\circ}C$
打嗝重启时间	t_{HICCUP}			500		ms
软起时间	t_{SS}			3		ms
FB 短路监测电压		$V_{IN}=12V$ $V_{FB}=0.5V \rightarrow 0.1V$		0.3		V
迟滞电压		$V_{IN}=12V$ $V_{FB}=0.1V \rightarrow 0.5V$		0.1		V
COMP Source current		$V_{IN}=12V$ $FB=0.5V$ COMP=GND		132		μA
COMP Sink curren		$V_{IN}=12V$ $FB=1.1V$ COMP=1.5V		20		μA



功能介绍：

CC / CV模式控制

LP6497支持CC / CV功能。 恒定输出电流控制模式和恒定输出电压控制模式。

过流保护

LP6497 具有过流保护。 电流检测电阻上的上升电压超过 OCP 值，OCP 功能将关闭控制器。

软启动

LP6497 具有内部软启动功能，可控制输出电压的上升速率并限制了启动时的大浪涌电流。典型的软启动间隔约为 3mS。

电源复位

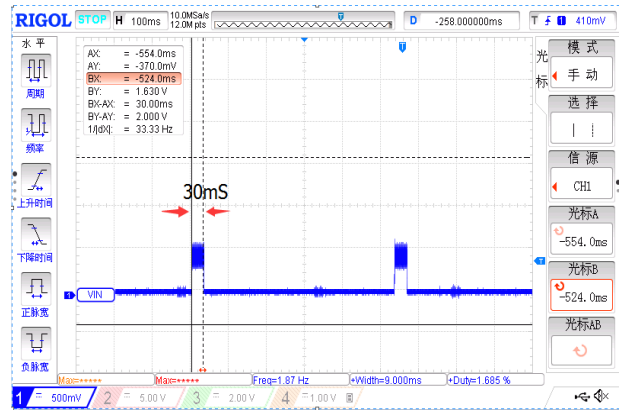
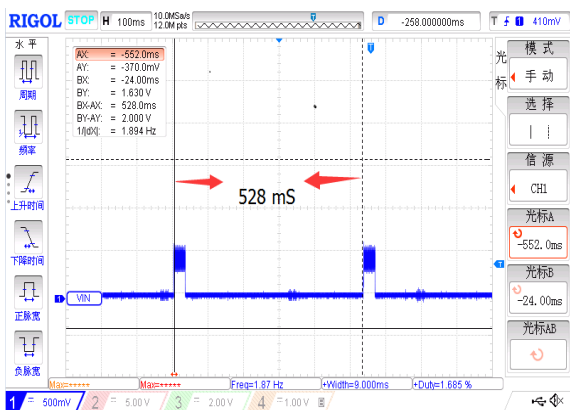
上电复位电路监视输入电压。当输入电压超过 8V 时，转换器将开始运行，一旦输入电压降至 6.5V 以下，控制器将关闭。

温度保护

LP6497 的总功耗受热保护电路的限制，当 IC 内部结温超过+150°C 时，启动 OTP 功能，关掉控制器，关闭输出，使 IC 冷却，一旦结温冷却下降约 20°C，控制换器将恢复正常运行。热保护电路能在故障条件下保护装置不受过热损坏。

输出短路保护

LP6497 提供输出短路保护功能。当 VOUT 短路时 ($V_{FB} < 0.3V$)，可以启动自动重启功能，从而逐周期重启调节器，循环时间由内部计数器设置。





输出电压设置:

图 1 显示了用于设置输出电压的电路连接。选择合适的比例，基于输出电压的两个反馈电阻 R_{FB1} 和 R_{FB2} ，可根据以下公式计算：

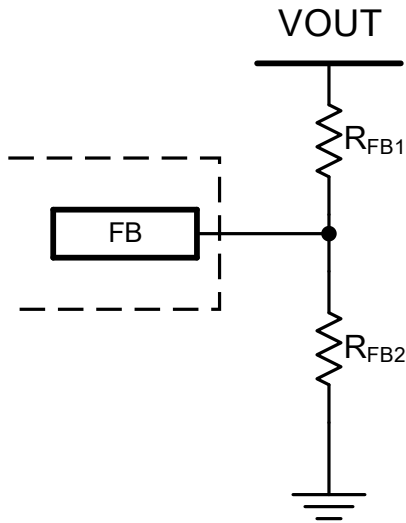


图 1 输出电压设置

$$V_{OUT} = V_{FB} \times (R_{FB1} / R_{FB2} + 1)$$

恒流输出电流设置:

输出电流限制由外部电阻 (R_{SENSE}) 设置，当SEN1或SEN2上的电压达到60mV后，便不会再上升，输出电压即会下降。输出电流的设置根据以下公式设置：

$$I_{OUT} = \frac{60mV}{R_{SEN}}$$



输出线路补偿:

为了补偿充电器输出电缆两端的电阻性压降，LP6497集成了一个简单的，用户可编程的电缆电压降补偿，使用FB引脚上的阻抗，可调节输出的线补电压。下图2中的曲线为电缆补偿选择适当的反馈电阻值， R_{FB1} 是分压器的高端电阻，由下图可知线补增益与上端的反馈电阻存在正比的关系。

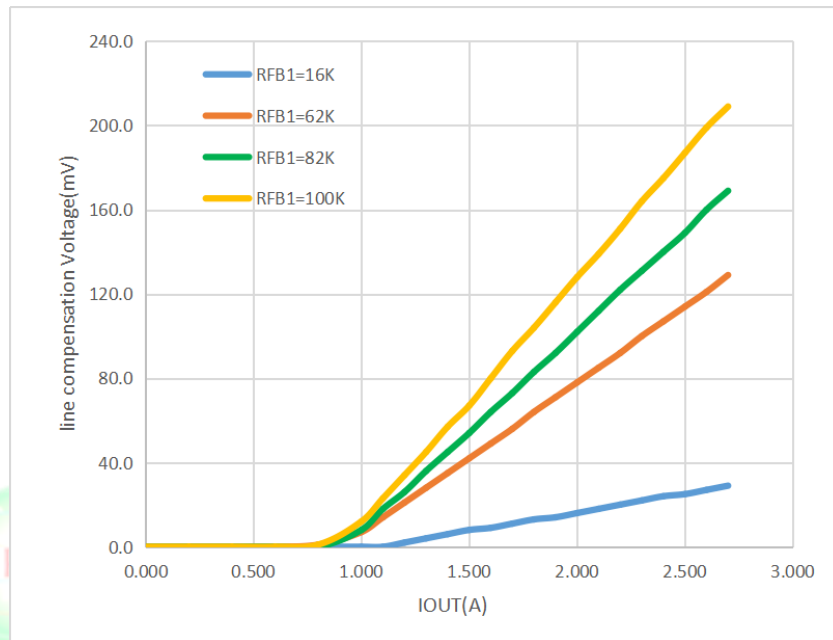


图 2 12V 转 5V 线补电压 $R_{SEN}=20mR$

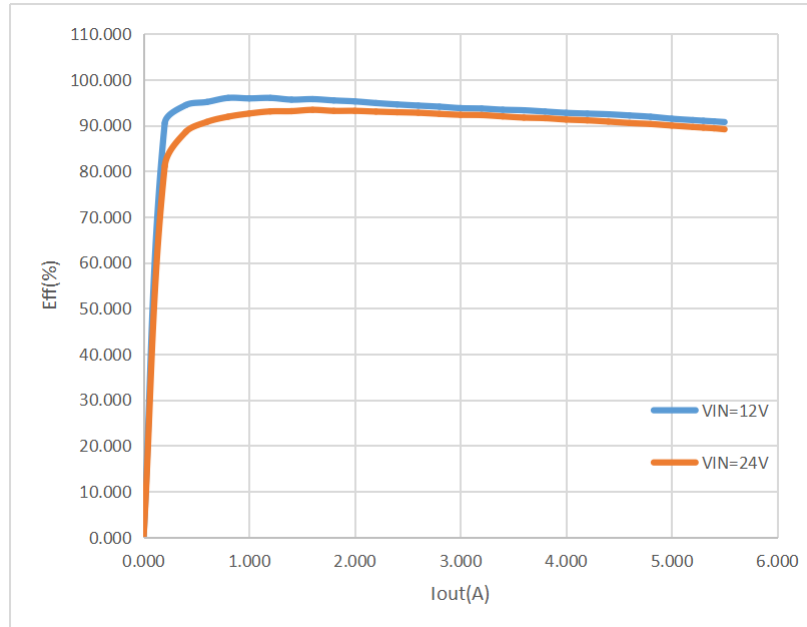


图3 效率曲线

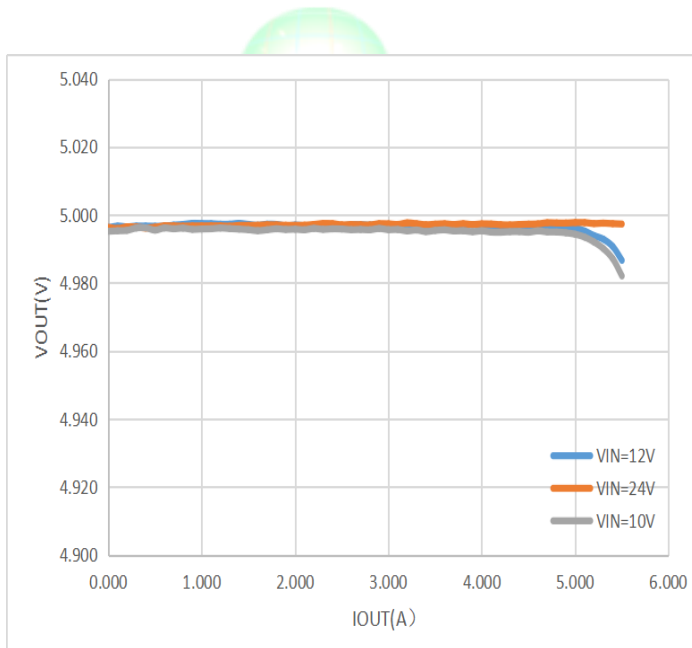


图4 负载调整

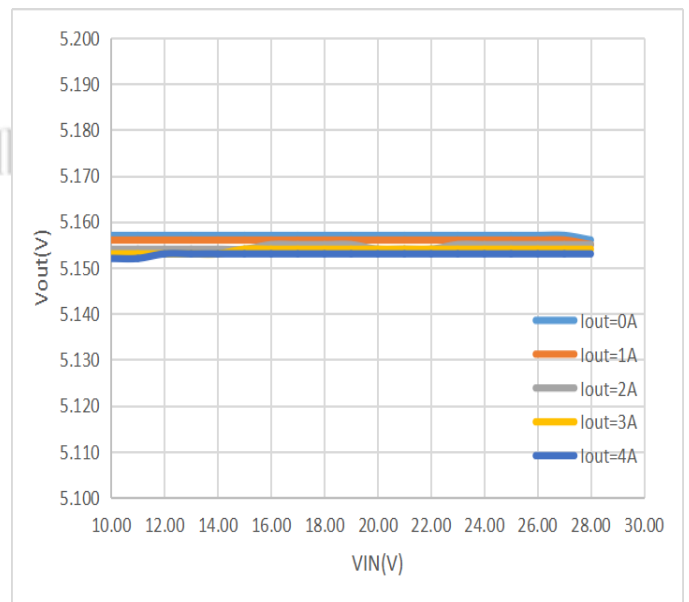
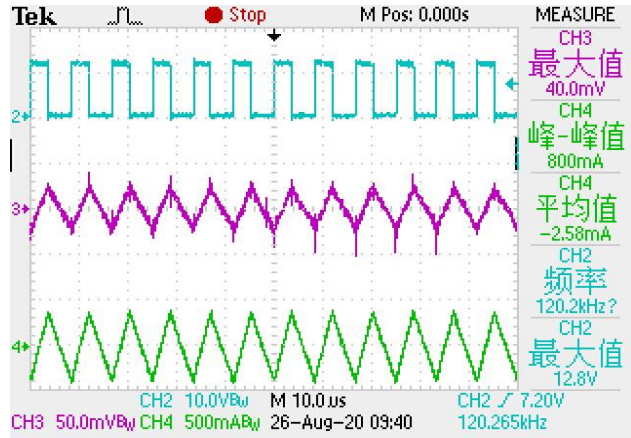


图5 线性调整

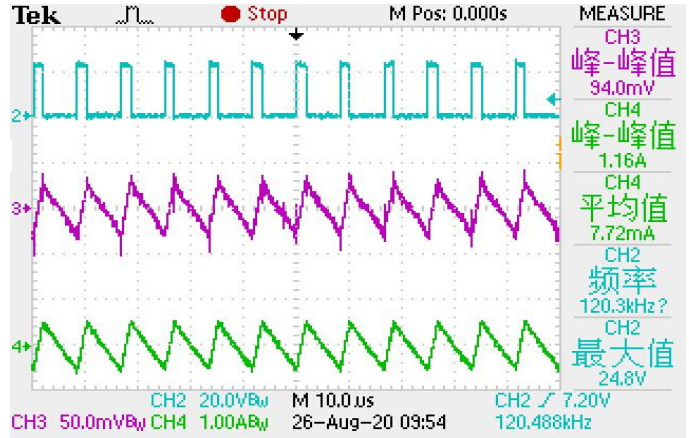


工作波形图：

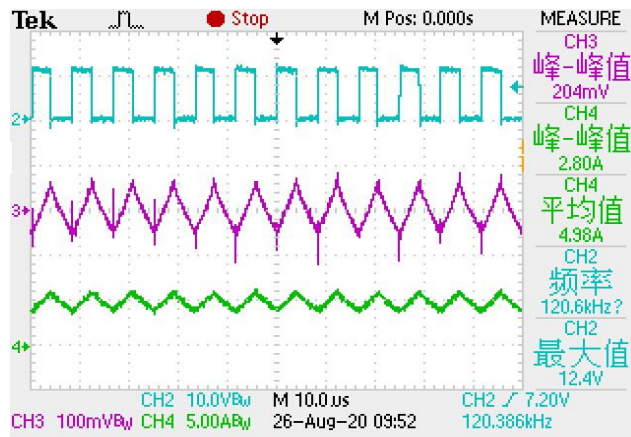
VIN=12V IOUT=0mA



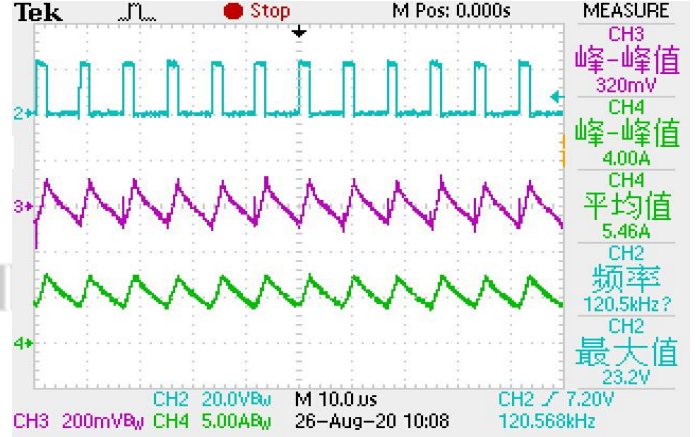
VIN=24V IOUT=0mA



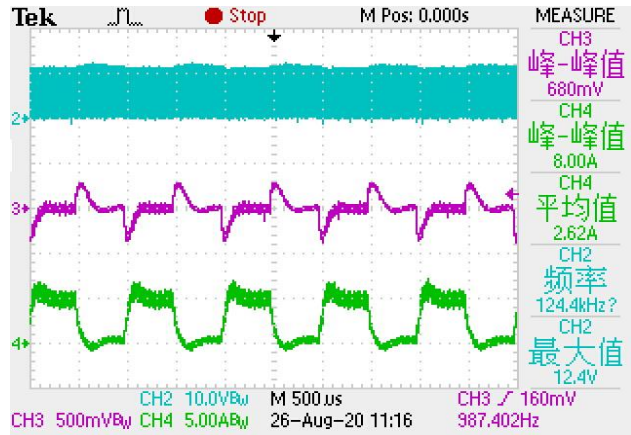
VIN=12V IOUT=5A



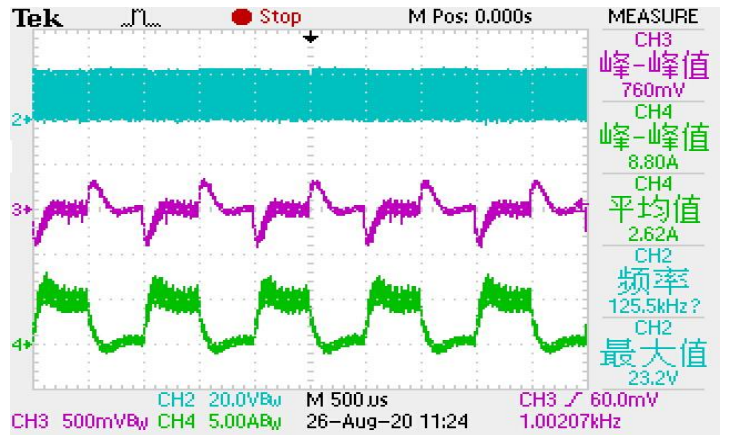
VIN=24V IOUT=5A



VIN=12V IOUT=0.5-5A

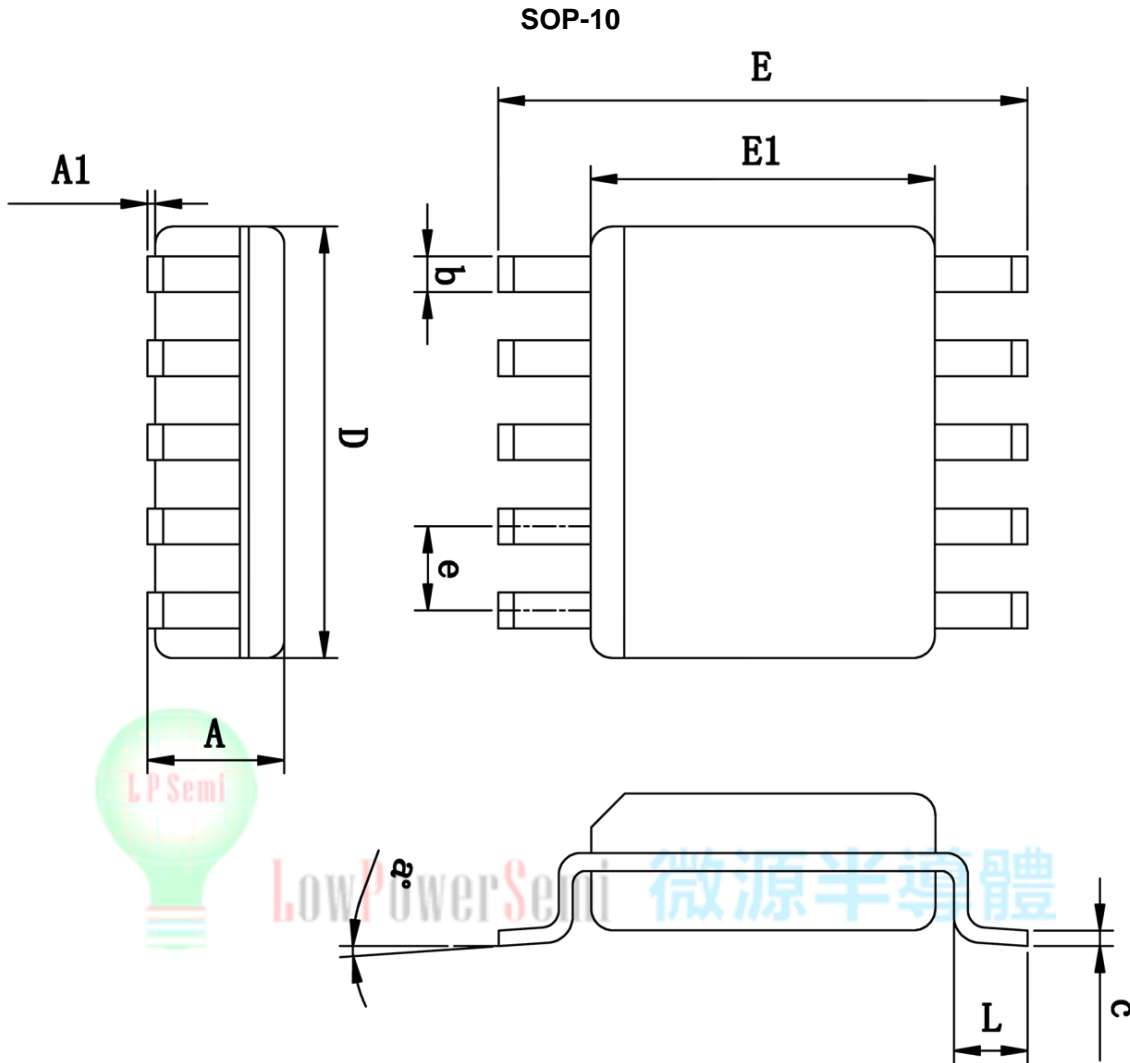


VIN=24V IOUT=0.5-5A





封装信息



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.75
A1	0.10	--	0.23
b	0.30	--	0.40
c	0.19	--	0.25
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.00 BSC		
L	0.40	--	0.80
a'	0°	--	8°