



TX4136L

内置 150V/3A MOS 宽输入电压降压型 DC-DC

概述

TX4136L是一款支持宽电压输入的开关降压型DC-DC，芯片内置150V/3A 功率MOS，最高输入电压可超过120V。芯片具有低待机功耗、高效率、低纹波、优异的母线电压调整率和负载调整率等特性。支持大电流输出，输出电流可高达1.8A 以上。

TX4136L同时支持输出恒压和输出恒流功能。芯片采用固定频率的PWM 控制方式，典型开关频率为140KHz。轻载时会自动降低开关频率以获得高转换效率。芯片内部集成软启动以及过温保护电路，输出短路保护，限流保护等功能，提高系统可靠性。TX4136L 采用 ESOP8 封装，散热片内置接 VIN 脚。

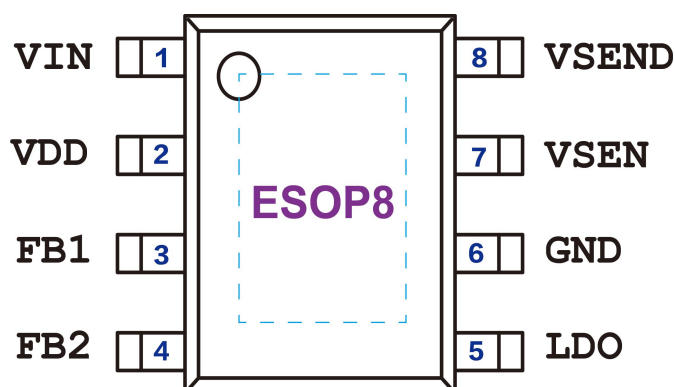
产品特点

- 输入电压：8-120V
- 输出电压可调：5-30V
- 输出 12V/1.5A， 5V/1.8A
- 工作频率： 140KHz
- 转换效率：高达95%
- 支持输出恒压恒流
- 内置过温保护
- 内置软启动
- 内置输出短路保护

应用领域

- 网络系统
- 医疗设备
- 工业设备
- 消费类电子产品
- 建筑、工业、环境照明
- 追踪器
- 恒压源
- 绿能源汽车

管脚定义

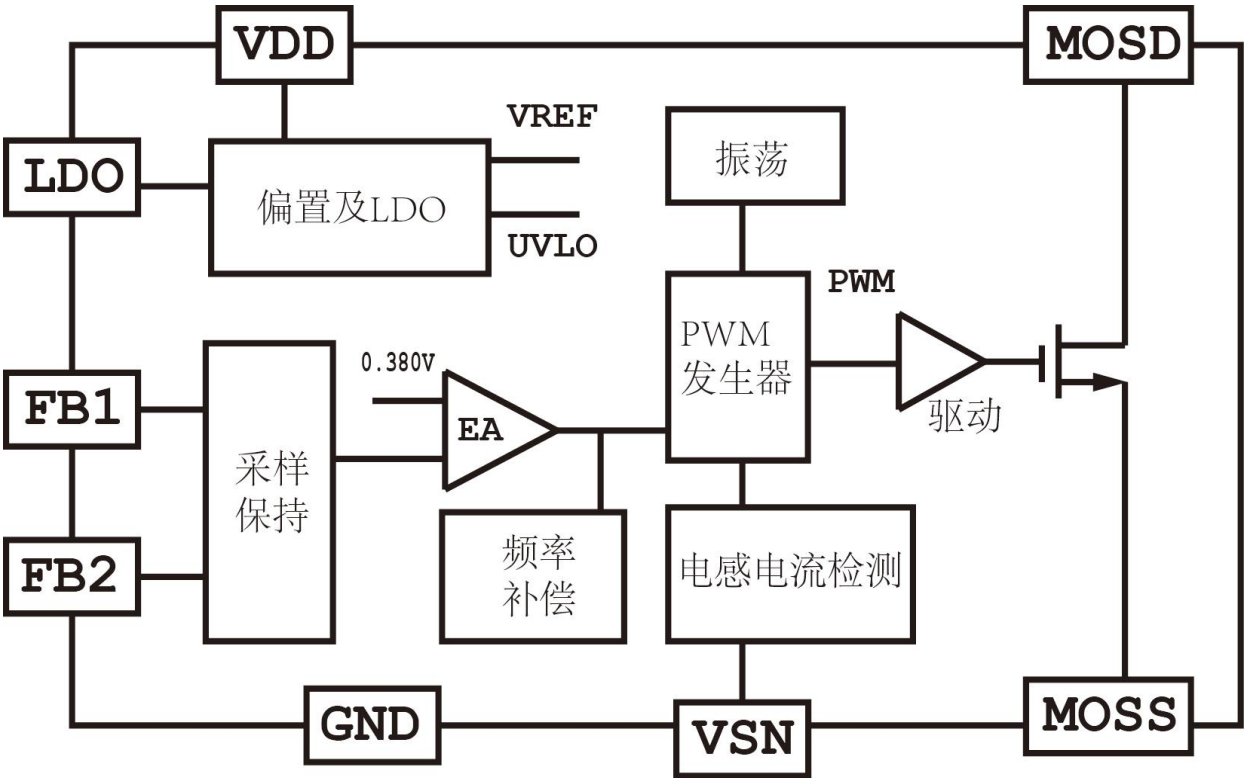




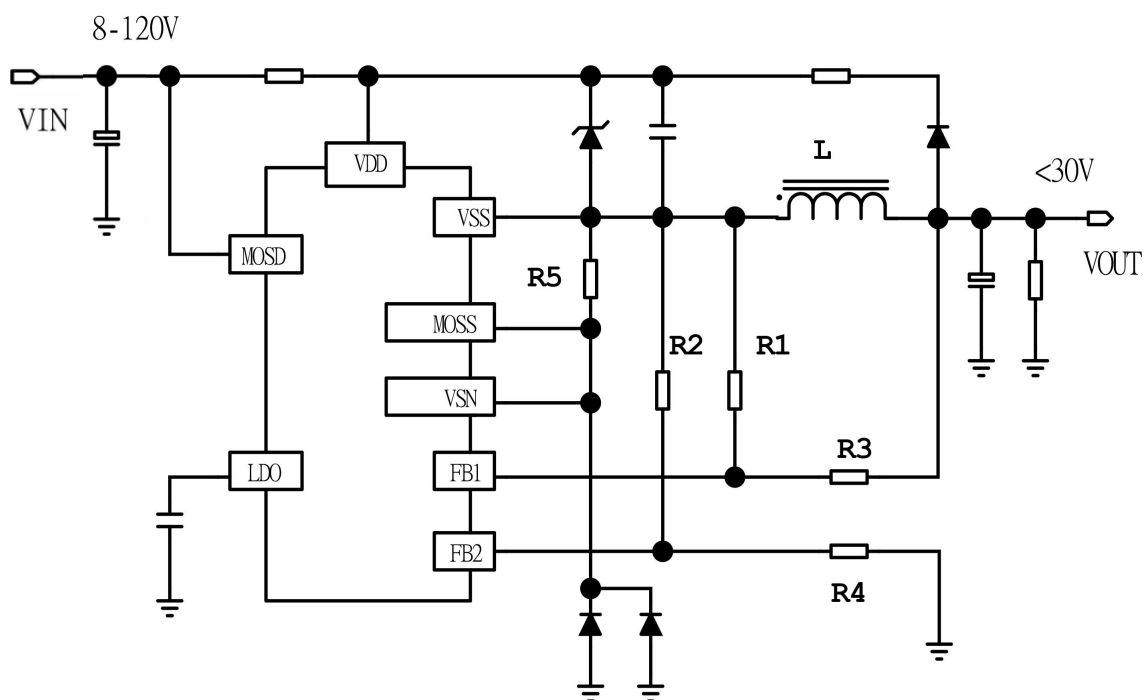
管脚功能描述

管脚号	字符	管脚描述
1	MOSD	内置 MOS管 漏极，接输入电源
2	VDD	芯片电源
3	FB1	输出反馈正端采样
4	FB2	输出反馈负端采样
5	LDO	内部 LDO 输出，外接电容
6	GND	芯片接地
7	VSN	电感电流检测脚
8	MOSS	内置 MOS管 源极
9	EP	散热器，内接 MOSD 脚，MOS管 漏极

电路框图



原理图



极限应用参数

参数名称	标号	测试调件	MIN	TYP.	MAX	Unit
MOSD端最大电压	V_MAX				150	V
VDD端最大电压	V_MAX				33V	V
FB1、FB2、LDO	V_MAX		-0.3		6	V
VSN、MOSS						
最大功耗	θJA	ESOP8	-	-	1	W
工作温度	TA		-40		85	℃
存储温度	TSTG	-	-40	-	120	℃
焊接温度	TSD	焊接，10秒	230	-	240	℃
ESD	VESD	静电耐压值			2000	V

注 1: 极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。



电气特性 测试条件: VDD=12V, TA=25°C, 除非另有说明

参数	标号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD钳位电压	VDD	IVDD<10mA		33		V
欠压保护开启	VDD_ON	VDD上升		6		V
欠压保护关闭	VDD_OFF	VDD下降		4		V
工作电流	IOP	DRV负载 1nF电容		1		mA
启动电流	Istartup	VDD=5V		40	100	uA
过流保护阈值	VCS_LMT			300		mV
VSN电压降	VCS		145	150	155	mV
FB1, FB2 电压差	VFB		369	380	391	mV
开关频率	Fs			140		KHz
MOS耐压	VDS		150			V
MOS导通内阻	RDSON	VGS=5V		300		mΩ
过温保护	OTP_TH			150		°C
过温保护迟滞	OTP_HYS			25		°C
LDO电压	LDO			5.5		V



实测数据:

输出 = 5.0V 实测数据

V _{IN}	I _{IN}	V _O	I _O	E _{FF}
10	0.96	5.46	1.5	85.3%
12	0.80	5.45	1.5	85.2%
24	0.40	5.42	1.5	84.7%
36	0.26	5.37	1.5	86.1%
48	0.20	5.34	1.5	83.4%
60	0.16	5.33	1.5	83.3%
72	0.13	5.32	1.5	85.3%
80	0.12	5.32	1.5	83.1%
100	0.09	5.32	1.5	88.7%

输出 = 12.0V 实测数据

V _{IN}	I _{IN}	V _O	I _O	E _{FF}
16	1.23	12.12	1.5	92.4%
24	0.83	12.08	1.5	91.0%
36	0.55	12.08	1.5	91.5%
48	0.41	12.08	1.5	92.1%
60	0.33	12.06	1.5	91.4%
72	0.27	12.03	1.5	92.8%
80	0.25	12.01	1.5	90.1%
100	0.20	11.97	1.5	89.8%



应用指南

TX4136L是一款兼容宽输入电压范围的开关降压型 DC-DC 转换器。芯片内置 150V/3A功率 MOS。采用固定频率的 PWM 峰值电流模控制方式，具有低待机功耗、快的响应速度，以及优异的母线电压与负载调整率。典型开关频率为 140KHz。轻载时会自动降低开关频率以获得高的转换效率。同时支持输出恒压与输出恒流。芯片内部集成软启动以及过温保护电路，输出短路保护，限流保护等功能，提高系统可靠性。

最大输出电流设置

最大输出电流通过连接于VSEN与GND之间的电阻设置（参见图 1 应用电路图）

$$I_{OUT_MAX} = \frac{VCS}{R5}$$

VCS 典型值为 150mV。例如 R5=100mOhm 则输出限流为 1.5A。

输出电压设置

通过连接于FB1， FB2 脚的分压电阻R1， R3， R2， R4 设置输出电压。电阻选择应满足R1=R2， R3=R4。

$$V_{OUT} = \frac{R3 + R1}{R1} * VFB$$

其中 VFB 典型值为 380mV。

电感取值

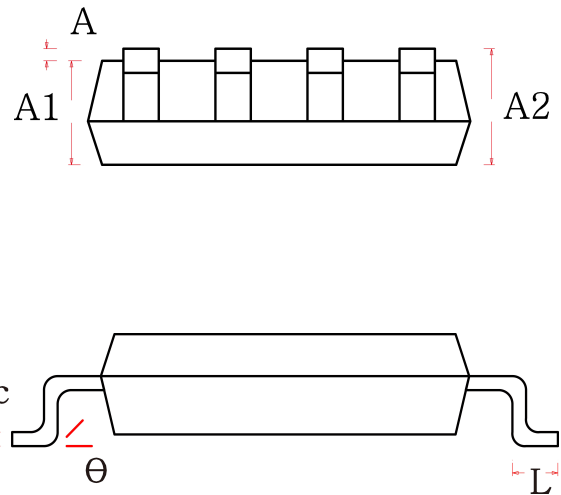
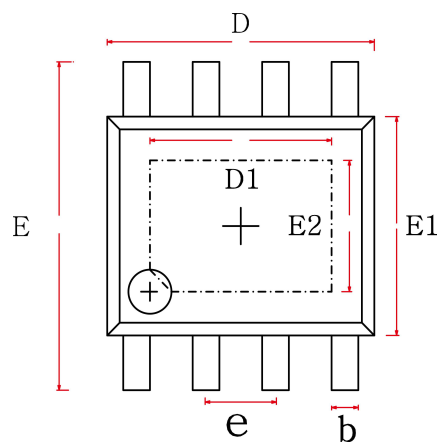
电感典型取值在 33uH到 100uH之间，大的电感值可获得小的纹波电流有助于提高效率。另一方面需注意电感的ESR， ESR过大会降低效率。

过温保护

芯片内部集成过温保护，当芯片温度高过温保护点（典型值为 150 度）时，系统会关断功率管，从而限制输入功率，增强系统可靠性。



封装信息 ESOP8



字符	公制		英制	
	最小	最大	最小	最大
D	4.7	5.1	0.185	0.2
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	5.8	6.2	0.228	0.244
E1	3.8	4	0.15	0.157
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.27		0.05	
b	0.33	0.51	0.013	0.02
A	0.05	0.25	0.004	0.01
A1	1.35	1.55	0.053	0.061
A2	1.35	1.75	0.053	0.069
L	0.4	1.27	0.016	0.050
c	0.17	0.25	0.006	0.01
θ	0°	8°	0°	8°