



### 概述

- TX4130L 是一款支持宽电压输入的开关降压型DC-DC，最高输入 电压 90V。
- 芯片具有低待机功耗、低纹波、高效率、优异的母线电压调整 率和负载调整率等特性, 输出电 流高达2A。
- 芯片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。
- 芯片 采用ESOP8封装，散热片内置接 VIN脚。

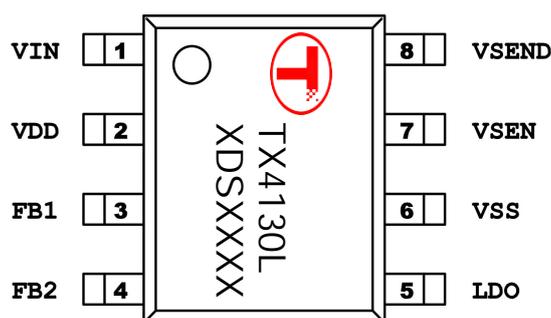
### 产品特点

- 输入电压：8-90V
- 输出电压可调：5-30V
- 输出电流可调：高达2A
- 固定工作频率：140kHz
- 转换效率：高达96%
- 内置MOS管：100V/5A
- 芯片过温保护
- 输出短路保护
- 输出短路保护
- 底部带散热器

### 应用领域

- 网络系统
- 医疗设备
- 工业设备
- 消费类电子产品
- 追踪源
- 恒压源
- 绿色电动汽车

### 管脚定义



ESOP8

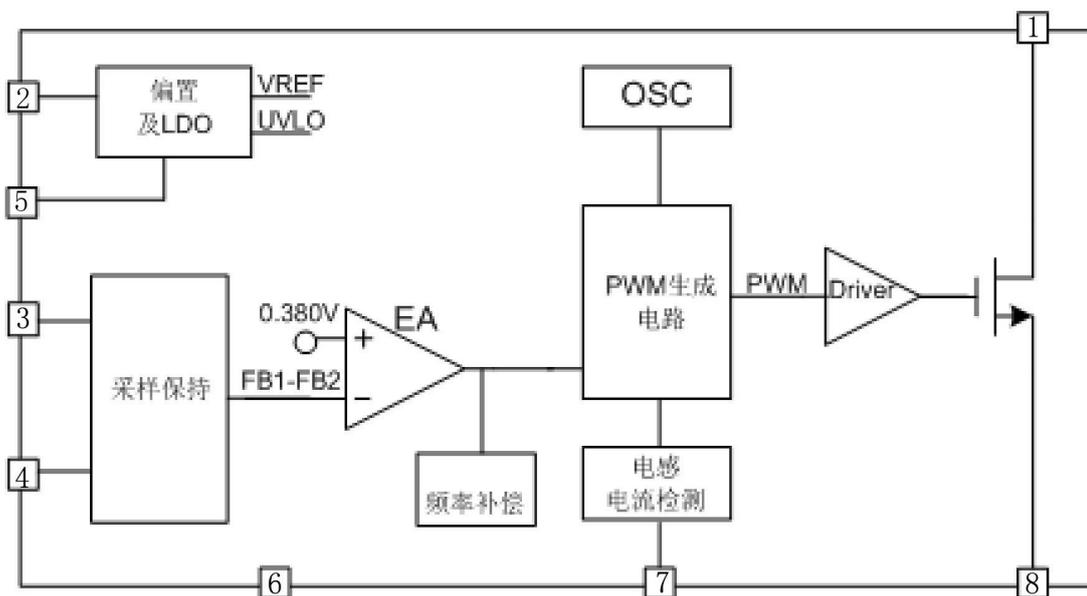
( 散热片内置接VIN脚 )



## 功能说明

管脚号	字符	管脚描述
1	VIN	MOS管漏极输入，接电源输入
2	VDD	芯片供电输入
3	FB1	输出采样反馈正输入
4	FB2	输出采样反馈负输入
5	LDO	内部LDO滤波脚
6	VSS	芯片地，外接电感输出
7	VSEN	电流检测脚输入
8	VSEND	MOS管源极
-	散热片	内置，接VIN脚，MOS漏极

## 电路框图



## 应用参数设置

输出电压设置:  $V_{out} = (R2+R4) / R4 * V_{FB}$

$R1 = R2, R3 = R4$

输出电流设置:  $I_{out} = V_{CS} / R5$

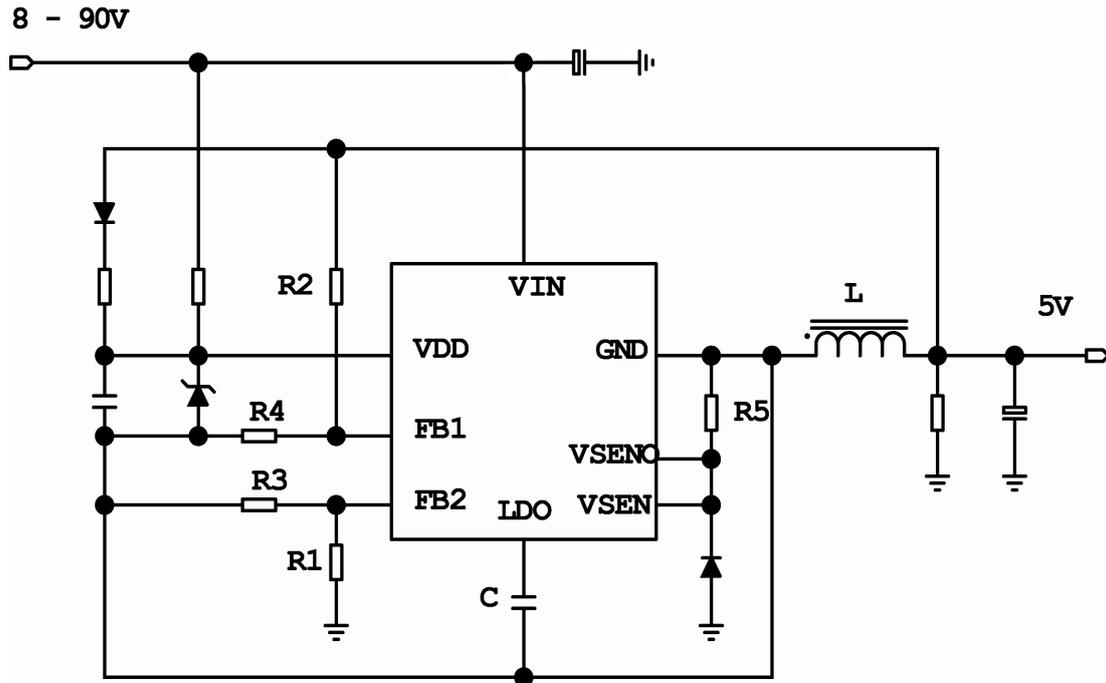
$R5 = 0.06R, I_o = 2.6A$

频率: 固定140kHz

电感: 33uH-100uH 之间



## 典型应用



## 极限参数

符号	描述	参数范围	单位
V <sub>IN</sub>	V <sub>IN</sub> 端最大电压	100	V
V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> 端最大电压	20	V
V <sub>max</sub>	FB1, FB2, VCC, VSEN, VSENO脚电压	-0.3 ~ 6	V
P <sub>ESOPS</sub>	ESOP8封装最大功耗	1	W
T <sub>A</sub>	工作温度范围	-40 ~ 85	°C
T <sub>STG</sub>	存储温度范围	-40 ~ 120	°C
T <sub>SD</sub>	焊接温度范围(时间小于30秒)	240	°C
V <sub>ESD</sub>	静电耐压值(人体模型)	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

操作条件:TA=25, Vin=12V, R1=470k, R2=150k

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN	MOS管D端输入		8		90	V
VDD	VDD钳位电压			33		V
VDD_ON	欠压保护开启	VDD上升		6		V
VDD_HYS	欠压保护迟滞			0.5		V
IOP	工作电流	DRV负载		1		mA
Istart	启动电流	VDD 5V		40	100	μA
VCS_LMT	过流保护值			300		mV
VBF	VFB+ VFB- 电压差		369	380	391	mV
VCS	VSEN电压降		145	150	155	mV
FS	开关频率			140		kHz
VDS	MOS管耐压		100			V
RDSON	MOS管导通内阻	VGS=5V		100		mΩ
OTP_TH	过温保护	温度上升		150		°C
OTP_HYS	过温保护迟滞			25		°C
LDO	VCC 电压			5.5V		V



## 应用指南

TX4130L是一款兼容宽输入电压范围的开关降压型DC-DC控制器。其支持输入电压可超过100V。

TX4130L采用固定频率的PWM峰值电流模控制方式，具有快的响应速度，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。

TX4130L同时支持输出恒压与输出恒流。

TX4130L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R3，R4，R1，R2设置输出电压。电阻选择应满足R3=R4，R1=R2。

其中VFB典型值为380mV。

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

### 电感取值

电感典型取值在33uH到100uH之间，较大的电感值可以抑制纹波电流，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。

### MOS管的选择

首先要考虑MOS管的耐压，一般要求MOS管的耐压高过最大输入电压的1.2-1.5倍以上。此外，MOS管的导通电阻RDSON要小，RDSON越小，损耗在MOS管上的功率也越小，系统转换效率就越高。然而RDSON并非越小越好，因为另外一方面还需要考虑MOS管的节电容，节电容过大则会导致开关损耗加大从而降低转换效率。要综合评估RDSON和节电容以获得高的转换效率。

### 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℃）时，系统会关断功率管，从而限制输入功率，增强系统可靠性。



## 典型测试数据

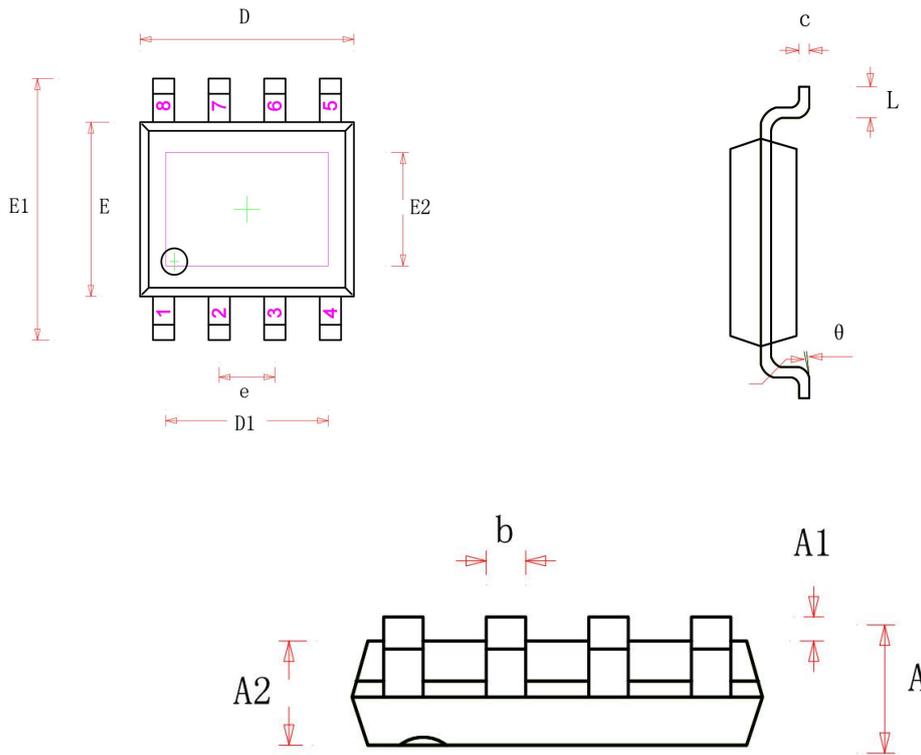
Vin (V)	Iin (A)	Pi (w)	Vo (V)	Io (A)	Po (w)	Eff.
10.00	0.29	2.94	5.51	0.50	2.76	93.71%
12.00	0.25	2.99	5.50	0.50	2.75	92.03%
24.00	0.13	3.07	5.49	0.50	2.75	89.36%
48.00	0.07	3.17	5.43	0.50	2.72	85.70%
60.00	0.05	3.18	5.42	0.50	2.71	85.22%
80.00	0.04	3.28	5.41	0.50	2.71	82.47%
10.00	1.25	12.50	5.55	2.00	11.10	88.80%
12.00	1.05	12.60	5.54	2.00	11.08	87.94%
24.00	0.52	12.48	5.50	2.00	11.00	88.14%
48.00	0.26	12.62	5.43	2.00	10.86	86.03%
60.00	0.21	12.72	5.42	2.00	10.84	85.22%
80.00	0.16	12.88	5.41	2.00	10.82	84.01%
16.00	0.39	6.16	11.89	0.50	5.95	96.51%
24.00	0.26	6.34	11.88	0.50	5.94	93.75%
36.00	0.18	6.55	11.95	0.50	5.98	91.19%
48.00	0.14	6.62	11.95	0.50	5.98	90.20%
60.00	0.11	6.66	11.93	0.50	5.97	89.56%
90.00	0.08	6.75	11.81	0.50	5.91	87.48%
16.00	1.58	25.	11.90	2.00	23.	94.15%
24.00	1.07	2825.	11.86	2.00	8023.	92.37%
36.00	0.71	6825.	11.84	2.00	7223.	92.64%
48.00	0.54	5625.	11.83	2.00	6823.	91.28%
60.00	0.43	9225.	11.79	2.00	6623.	90.76%
90.00	0.29	9826.	11.68	2.00	5823.	89.81%

01

36



### 封装信息 ESOP8



字符	公制		英制	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270		0.050	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
theta	0°	8°	0°	8°