



## 概述

TX4212是一款专为升压开关电源设计的专用 DC-DC，芯片内置30V/5A 功率管。

TX4212典型应用支持 2.7-30V 输入电压范围。输出电压小于 30V。

芯片采用固定频率的 PWM 控制方式并在轻载条件下自动降频提高转换效率。

芯片内置高精度误差放大器、振荡器，以及频率补偿电路，简化了外围设计。芯片内置过流保护以及 EN 脚关断功能。

芯片工作频率固定为 500kHz。

TX4212内部集成了软启动以及过温保护电路，减少外围元件并提高系统可靠性。TX4212采用 SOT23-6 封装。

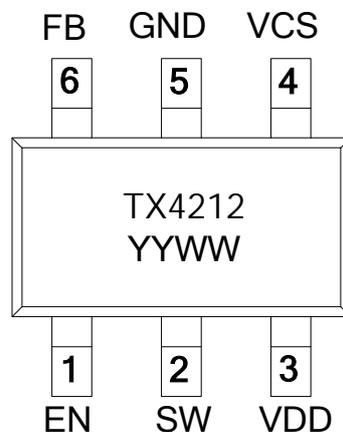
## 特点

- ◆ 内置 30V/5A 功率管
- ◆ 低启动电压：2.7V
- ◆ 宽输入电压范围：2.7V~30V
- ◆ 高效率：可高达 96%
- ◆ 固定工作频率:500kHz
- ◆ EN 脚关断功能
- ◆ FB 采样电压：0.8V
- ◆ 内置频率补偿
- ◆ 内置软启动
- ◆ 内置过温保护
- ◆ 内置限流功能
- ◆ SOT23-6 封装

## 应用

- ◆ EPC/笔记本车载适配器
- ◆ 升压转换

## 封装及管脚分配

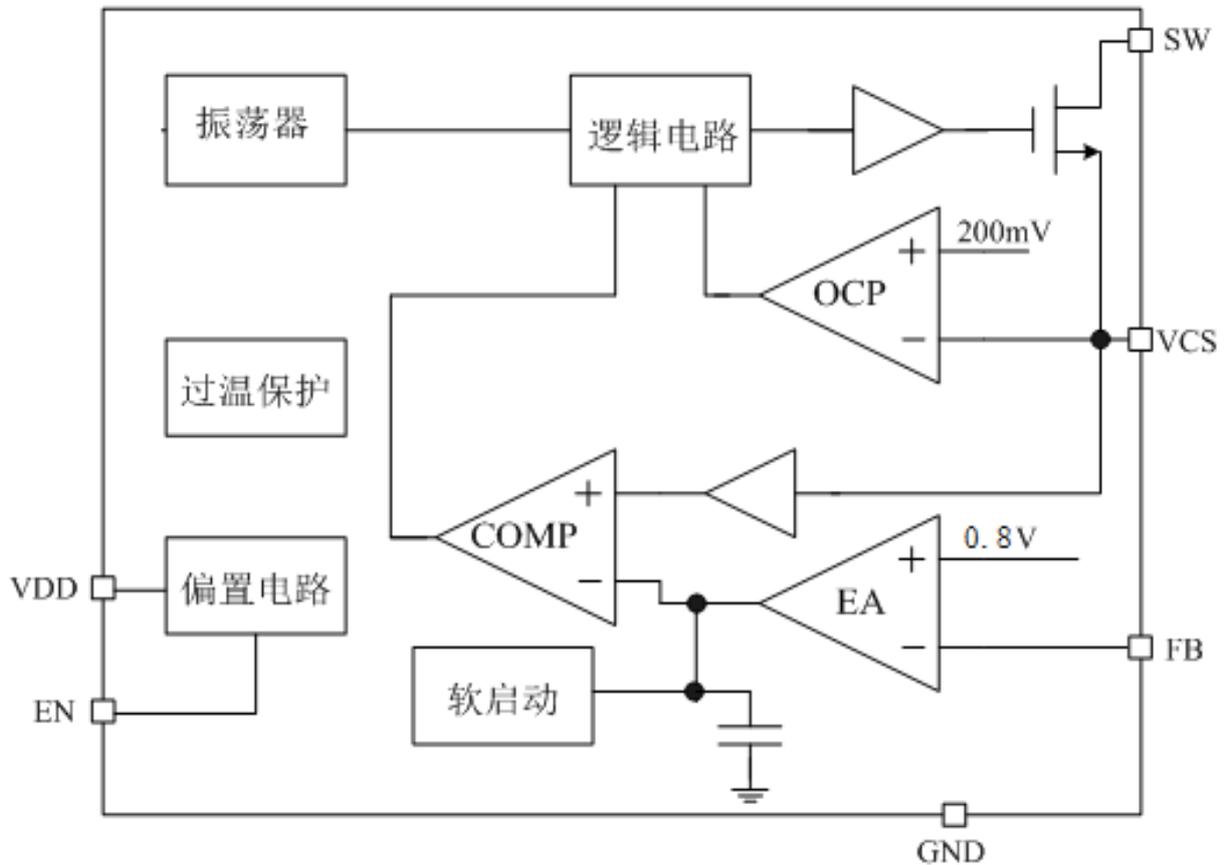




### 管脚定义

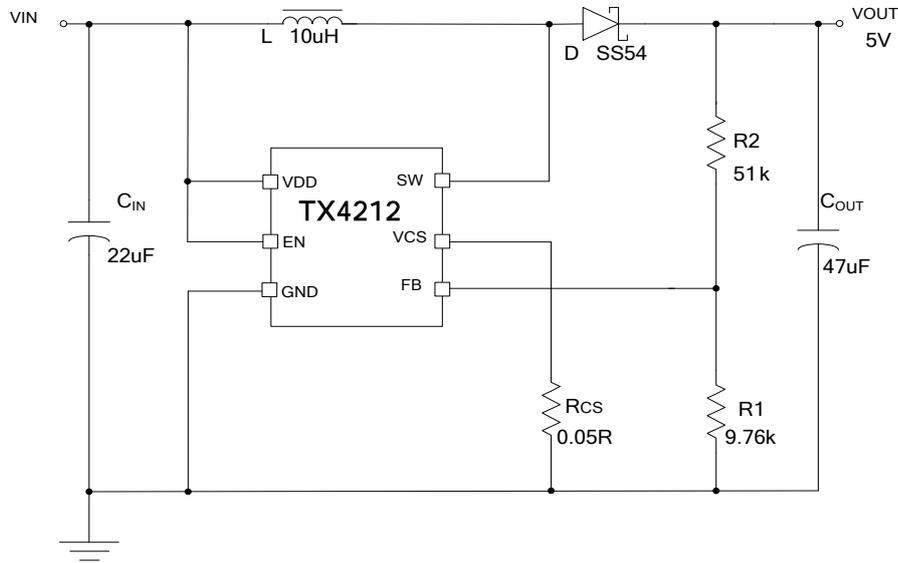
管脚号	管脚名	描述
1	EN	芯片使能，高电平有效。
2	SW	MOS 管漏极
3	VDD	芯片电源
4	VCS	MOS 管开关电流限流检测脚
5	GND	接地
6	FB	输出电压反馈脚

### 内部电路方框图





## 典型应用电路图



TX4212典型应用电路图

极限参数 (注1)

符号	描述	参数范围	单位
VDD	VDD 端最大电压	-0.3~30	V
EN	EN 端最大电压	-0.3~30	V
SW	SW 端最大电压	30	V
V <sub>MAX</sub>	FB、VCS 脚电压	-0.3~6.5	V
P <sub>SOT23-6</sub>	SOT23-6 封装最大功耗	0.3	W
T <sub>A</sub>	工作环境温度范围	-40~85	°C
T <sub>J</sub>	工作结温度范围	-40~125	°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

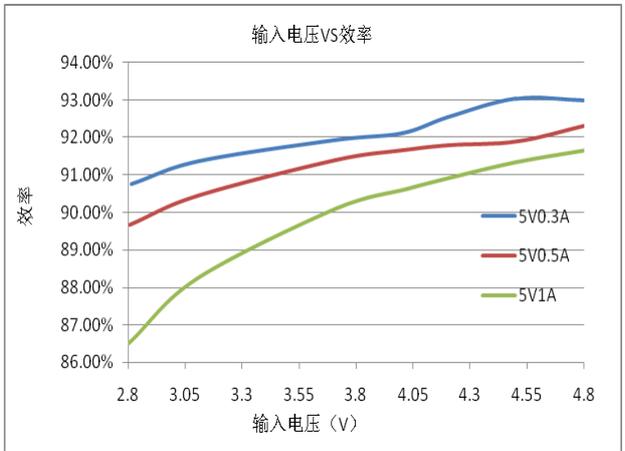
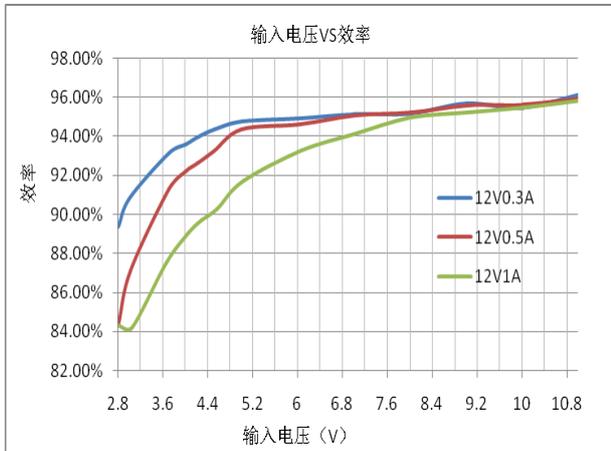
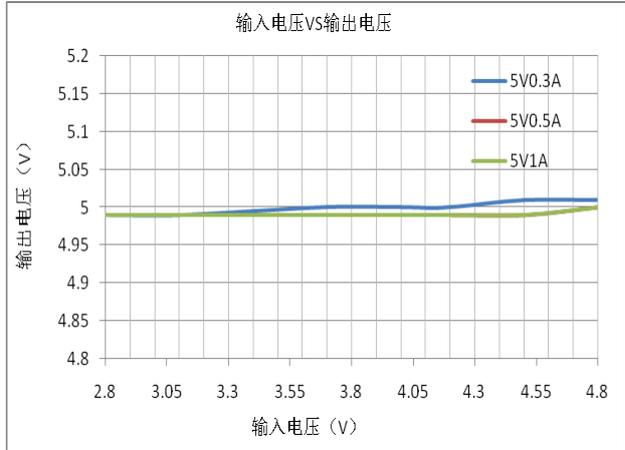
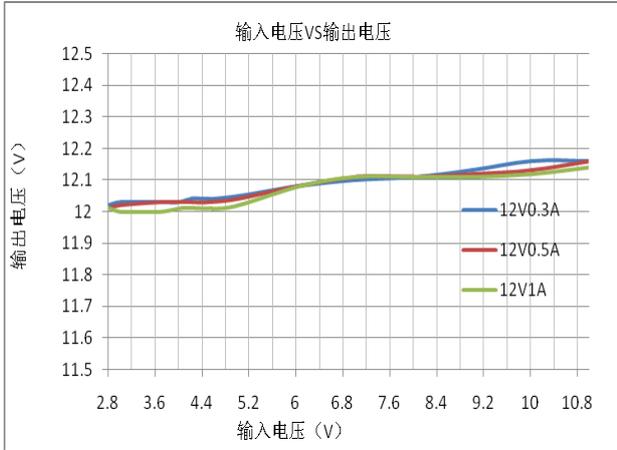
注 1: 极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

**电特性**(除非特别说明,  $V_{DD}=5V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ )

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
VDD 工作电压	$V_{DD}$		2.7		30	V
欠压保护电压	$V_{DD\_UVLO}$	$V_{DD}$ 上升		2.67		V
电源电流						
工作电流	$I_{OP}$	$F_{OP}=300KHz$		1		mA
待机输入电流	$I_{INQ}$	无负载, EN 为低电平		95		uA
功率管电流采样						
过流保护阈值	$V_{CS\_TH}$		190	200	210	mV
输出电流采样						
FB 脚电压	$V_{FB}$		0.772	0.8	0.828	V
工作频率						
工作频率	FS			500		KHz
EN 使能端输入						
EN 端输入高电平	ENH		0.65			V
EN 端输入低电平	ENL				0.6	V
内置 MOS						
VDS 耐压	BVDS		30			V
MOS 内置	RON			24		mΩ
过温保护						
过温调节	OTP_TH			150		°C
最大占空比						
最大占空比	$D_{MAX}$	$V_{FB}=0V$		93		%



### 典型特性曲线





## 应用指南

### 概述

TX4212是一款专为升压开关电源设计的专用DC-DC，芯片内置 30V/5A功率MOS。

TX4212典型应用支持 2.7-30V输入电压范围。芯片采用固定频率的PWM控制方式，并在轻载条件下自动降频提高转换效率。芯片内置高精度误差放大器，振荡器，以及频率补偿电路，简化了外围设计。芯片内置过流保护以及EN脚关断功能。系统工作频率 500kHz。芯片内部还集成了软启动以及过温保护电路，减少外围元件并提高系统可靠性。

### 输出电压设置

输出电压由连接与VFB引脚的分压电阻设置。

$$V_O = \frac{R1 + R2}{R1} * V_{FB}$$

其中 VFB=0.8V。

电阻设置推荐如下：

VOUT(V)	5	12	24	36
R1(kΩ)(1%)	9.76	3.6	2.03	1.34
R2(kΩ)(1%)	51	51	59	59

### 开关频率

TX4212内部将开关频率设定为约 500KHz。

### R<sub>CS</sub>设置

通过连接与VCS引脚的电阻RCS设置电感以及MOS管的峰值电流限流点。电感的最大峰值电流IPK由电阻RCS限定：

$$I_{PK} \leq \frac{0.135}{R_{CS}}$$

备注: 限流保护动作为输入端峰值超额定电流1.5倍以内，降输出功率，超1.5倍以上，关掉升压。

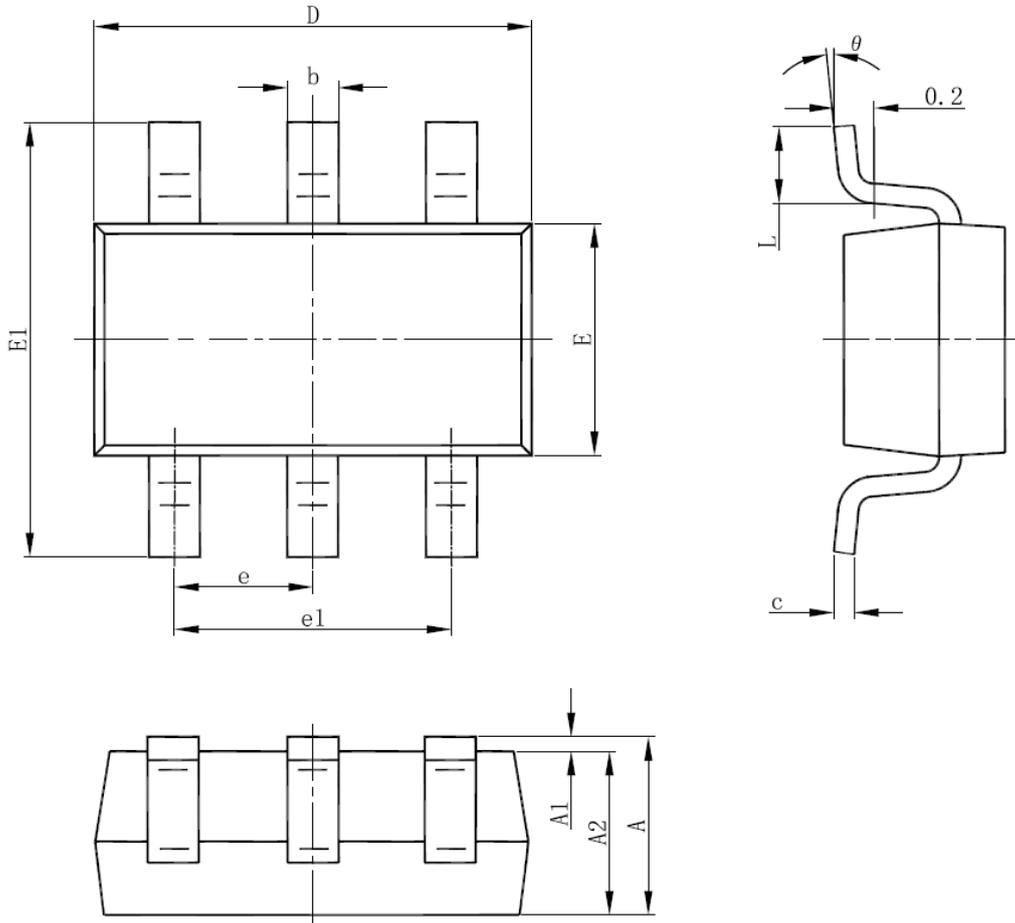
### 过温保护

当芯片温度过高时，系统会限制输入电流峰值，典型情况下当芯片内部温度超过 150 度以上时，过温保护开始起作用：随温度升高输入峰值电流逐渐减小，从而限制输入功率，增强系统可靠性。



封装信息

SOT23-6 封装尺寸图:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
$\theta$	0°	8°	0°	8°