

# 1509 产品说明书

规范修订历史:

版本	发行时间	新制/修订内容
V1.0	2019/07	新增
V1.1	2021/05	修改订单信息
V1.2	2025/02	更换新模板
V1.3	2025/03	增加应用注意事项以及整体排版

## 1、概述

1509是一款150KHz固定频率的PWM DCDC稳压电源转换器。它具有2A输出电流驱动能力，高效率、低纹波、高线性调整率和负载调整率等特点。该芯片采用PWM调制模式，能够调节占空比线性范围0~100%。

1509内置固定频率振荡器和频率补偿模块，其使用十分简单，仅需要极少量的外部元器件。此外，该芯片还内置带迟滞功能的使能、过温保护、过流保护和刺激过流保护等功能。当次级过流保护发生时，芯片内置降频功能使工作频率由150KHz降到了50KHz。

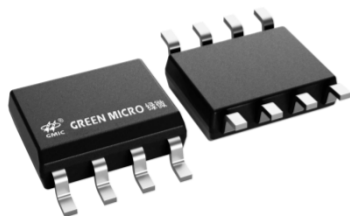
### 其主要特点如下：

- 4.5V 到 4.0V 输入电压范围
- 稳压输出有3.3V、5V、12V 和输出可调节版本，输出可调节版本调节范围为1.23V到37 占空比可调节范围0~100%
- 最小饱和压降1.5V
- 150KHz 固定工作频率
- 3A 固定电流输出能力
- ON\_OFF 迟滞开关功能
- 内置过温保护、过流保护 内置频率补偿功能
- 高工作效率、线性调整率和负载调整率

### 主要应用领域：

- LCD 电视与显示屏
- 数码相框
- 机顶盒
- 路由器
- 通讯设备供电

### 产品外观



SOP-8

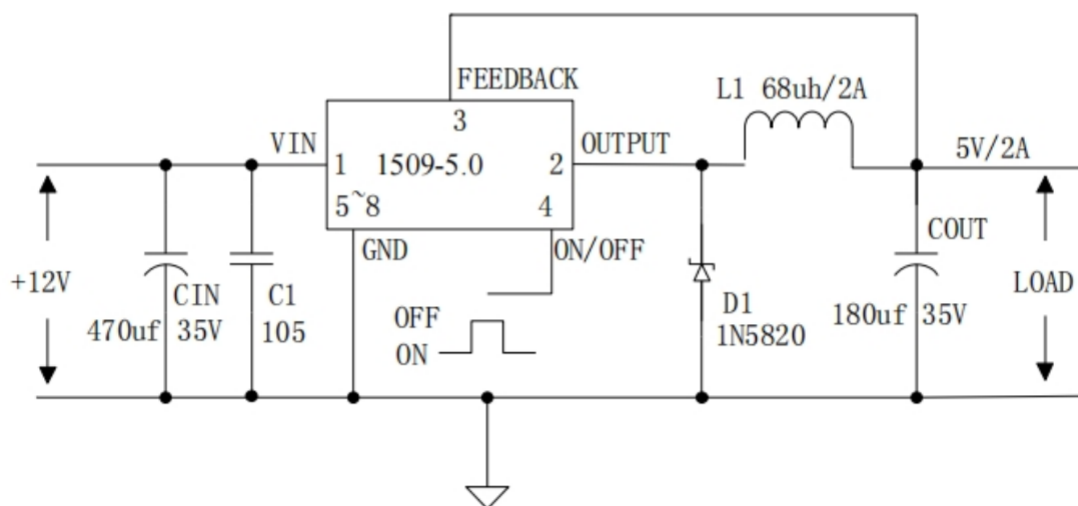
## 订购信息

名称	封装	丝印	包装	包装数量
XL1509-12BS	SOP-8	XL1509-12 G326	编带	2500PCS/盘
XL1509-3.3BS	SOP-8	XL1509-3.3 G319	编带	2500PCS/盘
XL1509-ADJBS	SOP-8	XL1509-ADJ GMIC	编带	2500PCS/盘
XL1509-5.0BS	SOP-8	XL1509-5.0 G325	编带	2500PCS/盘

## 极限参数

参数	符号	范围	单位
输入工作电压	V	-0.3~45	V
电压反馈端电压	V	-0.3~VIN	V
开关端电压	V	-0.3~VIN	V
功率管输出端电压	V	-0.3~VIN	V
功耗	P	内部限制	mW
工作节温	T	-40~125	°C
储藏温度	T	-65~150	°C
焊线温度	T	260	°C
ESD能力(人体放电模式)	ESD	2000	V

注1: 如果施加在电路的值大于上表中参数值的最大限度, 可能会对芯片造成永久的损伤。将芯片在上表极限条件下连续工作几个周期可能会影响芯片的可靠性。



## 推荐工作条件

参数	符号	范围	单位
输入电压	V <sub>IN</sub>	5~40	V
工作结温范围	T <sub>J</sub>	-40~+125	°C

**电气特性**(除非特别指定, 否则黑色字体所示的参数, T<sub>amb</sub>=25°C, 正常工作结温范围-40°C ~125°C。)

### 1509-3.3电气特性

T=25°C;另有说明除外

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统参数如图5						
输出稳压值	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> =4.75V~40V, I <sub>LOAD</sub> =0.2A~2A	3.168	3.3	3.432	V
效率	η	V <sub>IN</sub> =12V, V <sub>OUT</sub> =3.3V, I <sub>LOAD</sub> =2A		75		%

### 1509-5.0电气特性

Ta=25°C;另有说明除外

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统参数如图5						
输出稳压值	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> =7V~40V, I <sub>LOAD</sub> =0.2A~2A	4.8	5	5.2	V
效率	η	V <sub>IN</sub> =12V, V <sub>OUT</sub> =5V, I <sub>LOAD</sub> =2A		78		%

### 1509-12电气特性

Ta=25°C;另有说明除外

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统参数如图5						
输出稳压值	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> =15V~40V, I <sub>LOAD</sub> =0.2A~2A	11.52	12	12.48	V
效率	η	V <sub>IN</sub> =25V, V <sub>OUT</sub> =12V, I <sub>LOAD</sub> =2A		92		%

### 1509-ADJ 电气特性

Ta=25°C;另有说明除外

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统参数如图5						

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出稳压值	V <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> =4.5V~40V, I <sub>LOAD</sub> =0.2A~2A	1.193	1.23	1.267	V
效率	η	V <sub>IN</sub> =12V, V <sub>OUT</sub> =3 V, I <sub>LOAD</sub> =2A		73		%

## 直流参数

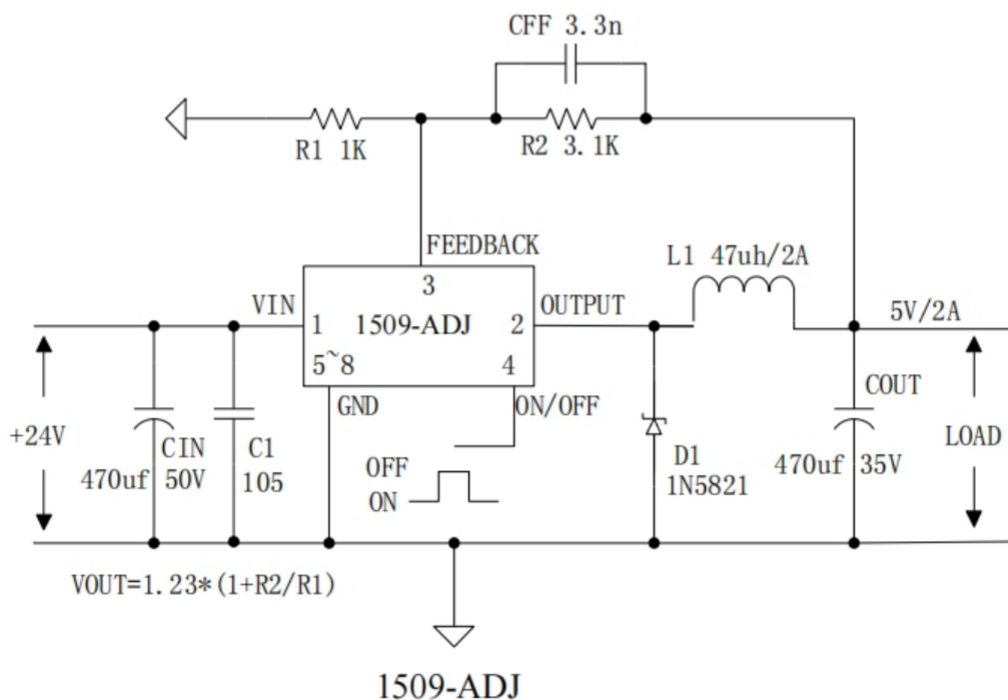
3.3V、5V、ADJ 版本,  $V_{IN}=12V$ ; 12V 版本,  $V_{IN}=24V$ 。GND=0,  $V_{IN}$  和GND 之间并联一个220uF/50V电容。  $I_{OUT}=500mA$ ,  $T_a=25$  °C。另有说明除外。

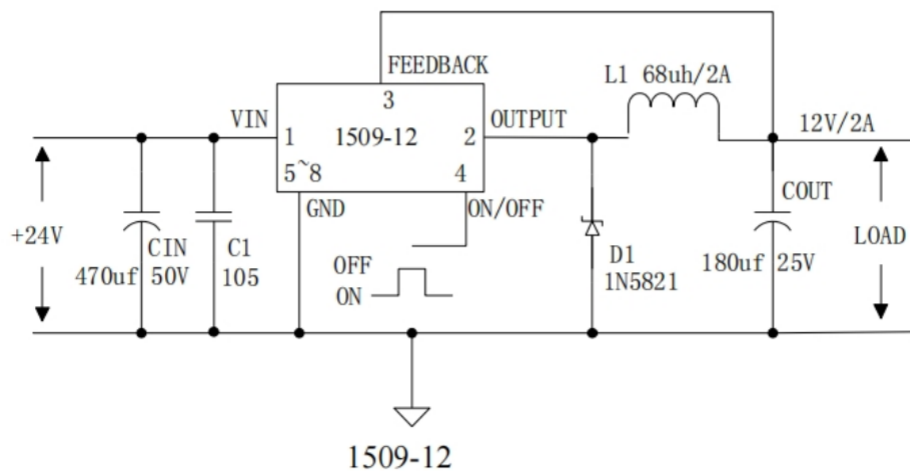
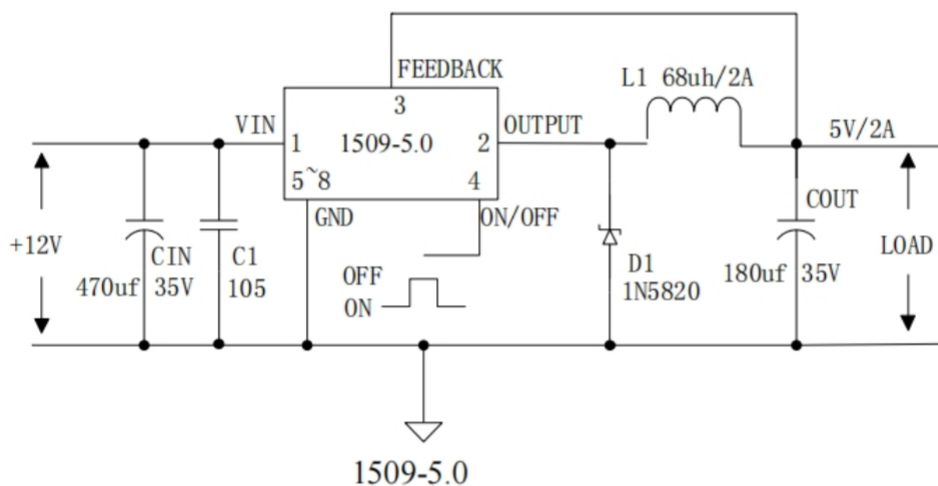
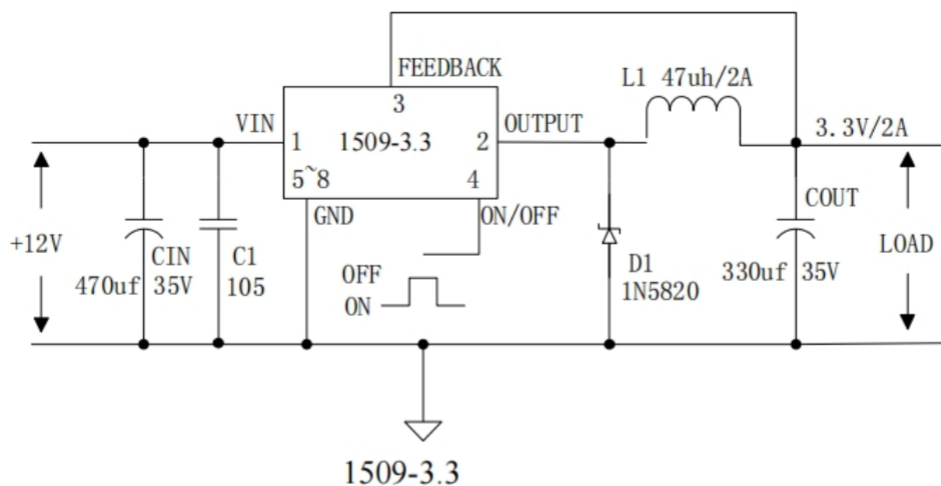
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入工作电压	$V_{IN}$		4.5		40	V
待机电流	$I_{STBY}$	$V_{ON\_OFF}=5V$		80	200	uA
静态工作电流	$I_Q$	$V_{ON\_OFF}=0V, V_{FB}=V_{In}$		2	10	mA
工作频率	$F_{OSC}$		42	50	58	KHz
极限电流	$I_L$	$V_{FB}=0$	4.2	5.5	6.9	A
开关管脚阈值电压	$V_{ON\_OFF}$	高(控制关)		1.4		V
		低(控制开)		0.8		
开关管脚漏电	$I_H$	$V_{ON\_OFF}=2.5V(OFF)$		5	15	$\mu A$
	$I_L$	$V_{ON\_OFF}=2.5V(ON)$		0.2	5	$\mu A$
饱和电压	$V_{CE}$	$V_{FB}=0V$ $I_{OUT}=3A$		1.3	1.5	V
最大占空比	$D_{MAX}$	$V_{FB}=0V$		100		%
热阻系数(无散热片, SOP-8封装)	$R_{JA}$			50		$^{\circ}CM$

管脚定义

VIN	1	8	GND
OUTPUT	2	7	GND
	1509		
FEEDBACK	3	6	GND
ON/OFF	4	5	GND

引脚	符号	功能
1	VIN	输入端
2	Output	输出端
3	Feedback	反馈端
4	ON/OFF	使能端
5	Ground	地
6	Ground	地
7	Ground	地
8	Ground	地

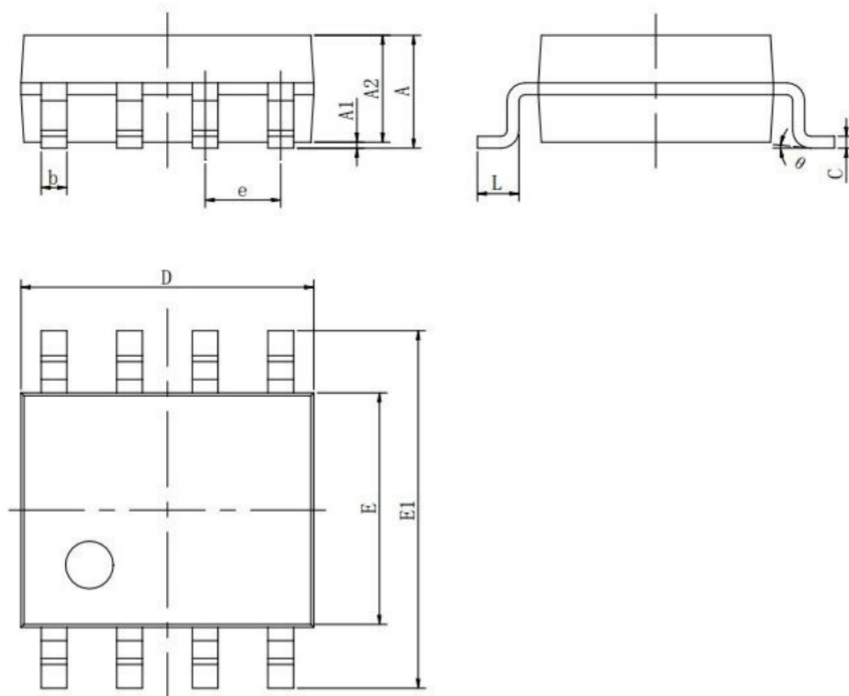




注：以上线路及参数仅供参考，实际的应用电路请在充分的实测基础上设定参数。

SOP8

单位: mm



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.800	0.053	0.071
A1	0.050	0.250	0.004	0.010
A2	1.250	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	4.780	5.000	0.185	0.197
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.300	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

## 重要声明

- 绿微芯片保留无通知更改产品及文档的权利，客户应在订货前获取并核实最新技术资料的完整性，同时，绿微芯片对非官方修订文件不承担任何责任或义务。
- 整份产品规格书中任何项参数仅供参考，实际应用测试为准；客户使用产品进行系统设计时，必须遵守安全规范并独立承担以下责任：按应用需求选则适配的绿微产品；完成应用的设计验证及全链路测试；确保应用符合目标市场安全法规或其他要求，因设计缺陷或违规操作导致的人身/财产损失，均由客户自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片产品禁止用于生命维持、军事装备、航天航空关键应用等场景。超范围使用引发的一切事故与法律责任，皆由使用方自行承担，与绿微芯片无关。
- 绿微芯片的所有技术资源（含数据表、参考设计）均按“现状”提供，不保证无缺陷或泛用性，不做出任何明示或者暗示的担保。文档仅授权用于本文件所述产品开发与研究，严禁非授权使用知识产权、公开复制和反向工程。违规使用索导致的索赔及损失，均由使用方承担，与绿微芯片无关。