



# AiP2596

## 150kHz 3A 降压开关稳压器

### 产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2023-03-A0	2023-03	新制
2025-03-A1	2025-03	参数修正



## 目 录

1、概 述.....	1
2、功能框图及引脚说明.....	3
2.1、功能框图.....	3
2.2、引脚排列图.....	3
2.3、引脚说明.....	3
3、电特性.....	4
3.1、极限参数.....	4
3.2、推荐使用条件.....	4
3.3、电气特性.....	4
4、典型应用线路与说明.....	6
4.1、应用线路 1.....	6
4.2、应用线路 2.....	6
5、封装尺寸与外形图.....	7
5.1、TO-220-5L 外形图与封装尺寸.....	7
5.2、TO-263-5L 外形图与封装尺寸.....	8
6、声明及注意事项.....	9
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	9
6.2、注意.....	9



## 1、概述

AiP2596是一款固定150KHz工作频率、高效率、降压型DC-DC稳压器电路，能够驱动3A的负载，具有出色的线性和负载调整率。

AiP2596具备外部关断功能，待机电流仅60uA；具备逐周期电流限制及热关断功能。固定输出版本有3.3V，5V，12V，15V；可调版本可以输出小于37V的各种电压。

其主要特点如下：

- 3.3V、5V、12V、15V 和可调输出版本
- 可调版本输出电压范围：1.23V~37V
- 额定输出电流：3A
- 150kHz 固定开关频率
- TTL关断功能、低功耗待机模式
- 内置热关断功能
- 内置逐脉冲限流功能
- 高效率
- 封装形式：TO-220-5L、TO-263-5L



## 订购信息:

## 管装:

产品料号	封装形式	打印标识	管装数	盒装管	盒装数	备注说明
AiP2596-3.3JL220.TB	TO-220-5L	AiP2596-3.3	50 PCS/管	20 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-5.0JL220.TB	TO-220-5L	AiP2596-5.0	50 PCS/管	20 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-12JL220.TB	TO-220-5L	AiP2596-12	50 PCS/管	20 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-15JL220.TB	TO-220-5L	AiP2596-15	50 PCS/管	20 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-ADJL220.TB	TO-220-5L	AiP2596-ADJ	50 PCS/管	20 管/盒	1000 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm

## 编带:

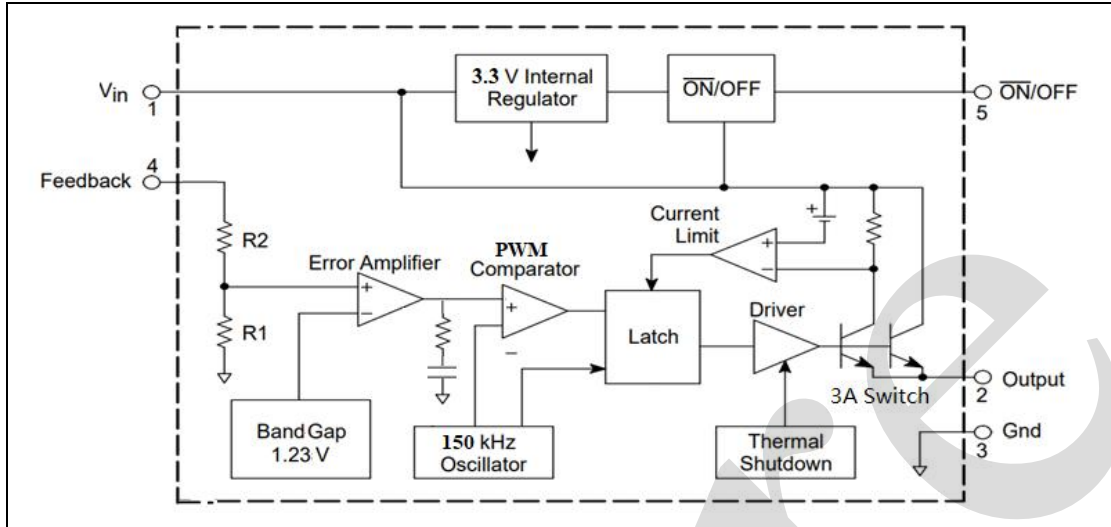
产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP2596-3.3JK263.TR	TO-263-5L	AiP2596-3.3	800 PCS/盘	800 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-5.0JK263.TR	TO-263-5L	AiP2596-5.0	800 PCS/盘	800 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-12JK263.TR	TO-263-5L	AiP2596-12	800 PCS/盘	800 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-15JK263.TR	TO-263-5L	AiP2596-15	800 PCS/盘	800 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm
AiP2596-ADJK263.TR	TO-263-5L	AiP2596-ADJ	800 PCS/盘	800 PCS/盒	塑封体尺寸: 10.0mm×8.4mm 引脚间距: 1.7mm

注: 如实物与订购信息不一致, 请以实物为准。



## 2、功能框图及引脚说明

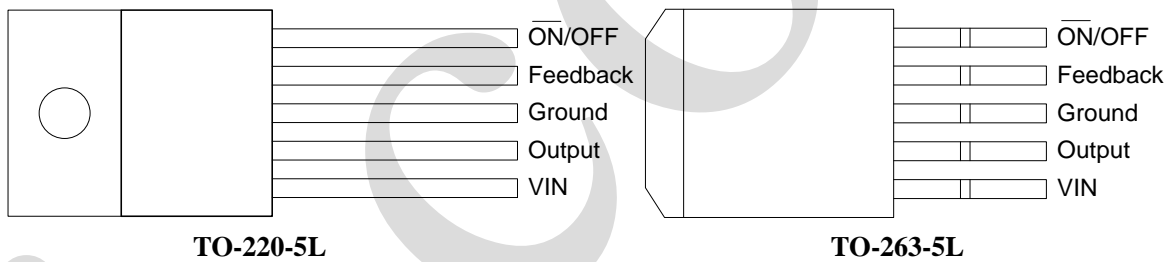
### 2.1、功能框图



ADJ: R1 open, R2=0Ω; 3.3V: R1=2kΩ; R2=3.36kΩ; 5.0V: R1=2kΩ; R2=6.12kΩ; 12V: R1=2kΩ; R2=17.5kΩ; 15V: R1=2kΩ; R2=22.36kΩ

图 1 逻辑框图

### 2.2、引脚排列图



### 2.3、引脚说明

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



### 3、电特性

#### 3.1、极限参数

除非另有规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	条件	额定值	单位
输入电压范围	VIN	—	45	V
ON/OFF 工作电压范围	VOF	—	-0.3~VIN	V
FEEDBACK 工作电压范围	VFD	—	-0.3~VIN	V
OUTPUT 工作电压范围	VOUTPUT	—	-1~VIN	V
热阻	$\theta_{JA}$	TO-220-5L	32	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
		TO-263-5L	42	
结温	Tj	—	150	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	Tstg	—	-65~150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	TL	10 秒	245	$^{\circ}\text{C}$

#### 3.2、推荐使用条件

参数名称	符号	最小	典型	最大	单位
输入电压	VIN	4.5	—	40	V
工作环境温度	Tamb	-40	—	125	$^{\circ}\text{C}$

#### 3.3、电气特性

除非另有规定， $T_J=25^{\circ}\text{C}$ ，ILOAD=500mA、VIN=12V 对 3.3V、5V、ADJ 版本，VIN=20V 对 12V 版本，VIN=25V 对 15V 版本。

参数名称	符号	测试条件	Tj	最小	典型	最大	单位
<b>AiP2596-3.3</b>							
输出电压	VOUT	VIN=12V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	3.234	3.3	3.366	V
		VIN=6V~40V, ILOAD=0.5A~3A	25 $^{\circ}\text{C}$	3.168	3.3	3.432	V
			Full	3.135	3.3	3.465	V
效率	$\eta$	VIN=12V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	—	75	—	%
<b>AiP2596-5</b>							
输出电压	VOUT	VIN=12V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	4.9	5	5.1	V
		VIN=8V~40V, ILOAD=0.5A~3A	25 $^{\circ}\text{C}$	4.8	5	5.2	V
			Full	4.75	5	5.25	V
效率	$\eta$	VIN=12V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	—	77	—	%
<b>AiP2596-12</b>							
输出电压	VOUT	VIN=25V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	11.76	12	12.24	V
		VIN=15V~40V, ILOAD=0.5A~3A	25 $^{\circ}\text{C}$	11.52	12	12.48	V
			Full	11.4	12	12.54	V
效率	$\eta$	VIN=15V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	—	88	—	%
<b>AiP2596-15</b>							
输出电压	VOUT	VIN=25V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	14.7	15	15.3	V
		VIN=18V~40V, ILOAD=0.5A~3A	25 $^{\circ}\text{C}$	14.4	15	15.6	V
			Full	14.24	15	15.75	V
效率	$\eta$	VIN=18V, ILOAD=3A	25 $^{\circ}\text{C}$	—	88	—	%

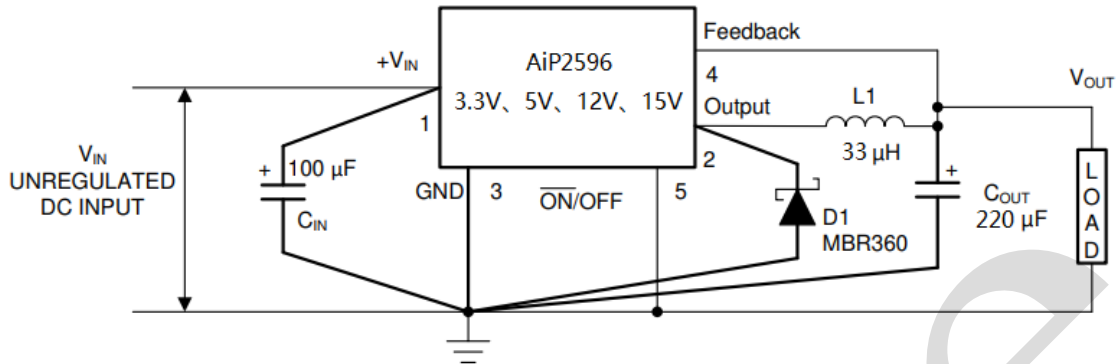


AiP2596-ADJ							
反馈端电压	VFB	VIN=12V, ILOAD=3A, VOUT=5V	25°C	1.217	1.23	1.243	V
		VIN=8V~40V, ILOAD=0.5A~3A, VOUT=5V	25°C	1.193	1.23	1.267	V
效率	$\eta$	VIN=12V, ILOAD=3A, VOUT=5V	Full	1.18	1.23	1.28	V
全电压版本							
反馈端偏置电流	IB	VOUT=5V, 仅 ADJ	25°C	—	50	100	nA
			Full	—	—	500	nA
振荡频率	fo	—	25°C	127	150	173	kHz
			Full	110	—	173	
饱和压降	VSAT	IOUT=3A	25°C	—	1.15	1.8	V
			Full	—	—	2	V
最大占空比	DC	—	25°C	—	100	—	%
限流电流	ICL	—	25°C	4.2	5.6	6.9	A
			Full	3.5	—	7.5	A
输出漏电流	ILEAK	OUTPUT=0V	25°C	—	—	2	mA
		OUTPUT=-1V	25°C	—	7.5	30	
静态电流	IQ	—	25°C	—	3	10	mA
关断电流	ISTBY	ON/OFF=5V	25°C	—	60	200	uA
使能端逻辑电平	VIH	VOUT=0V	25°C	2.2	—	—	V
	VIL	VOUT=Nominal Output	25°C	—	—	1	
使能端输入电流	IH	V ON/OFF =5V	25°C	—	9	15	$\mu$ A
	IL	V ON/OFF =0V	25°C	—	0	5	



## 4、典型应用线路与说明

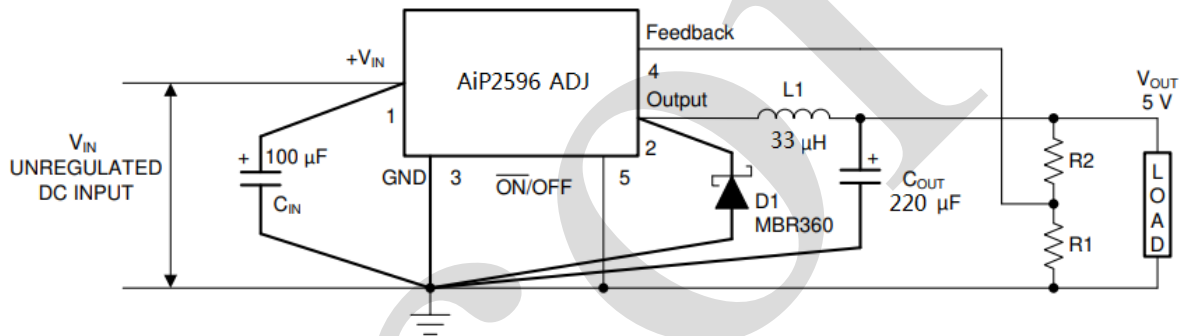
### 4.1、应用线路 1



C<sub>IN</sub>—100μF, 75V 电解电容; C<sub>OUT</sub>—220μF, 25V 电解电容; D1—肖特基二极管; L1—33μH.

图 2 固定电压应用

### 4.2、应用线路 2



$$V_{OUT} = V_{REF} (1 + R2/R1)$$

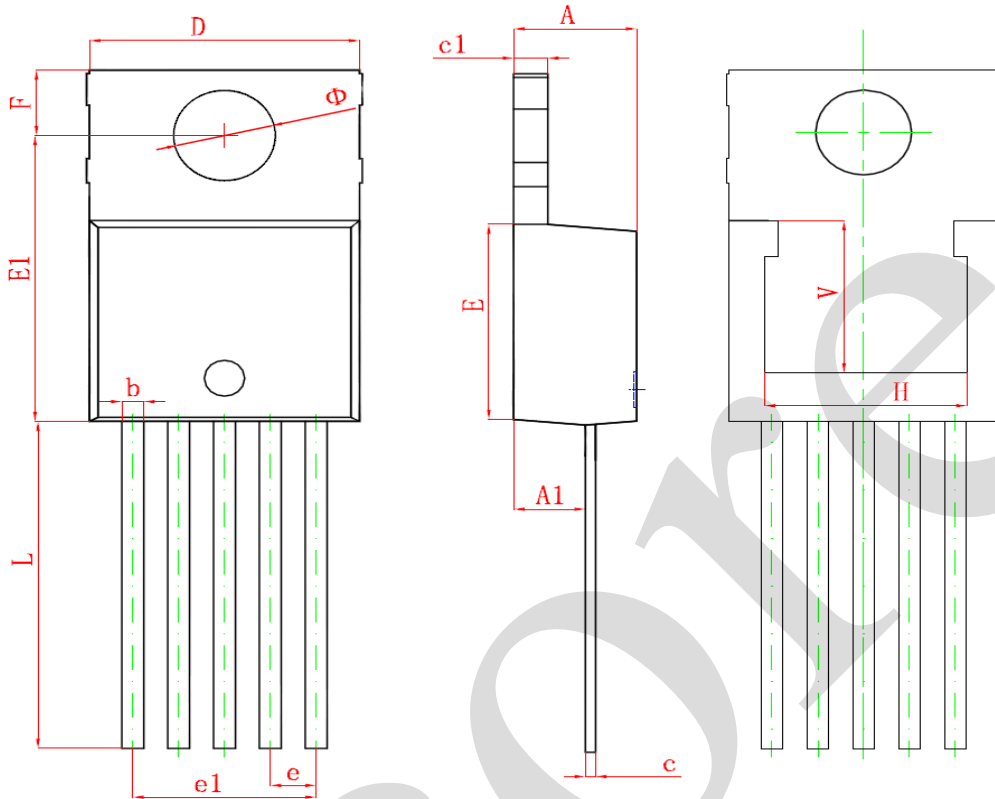
$$R2 = R1(V_{OUT}/V_{REF} - 1) \quad \text{-----} \quad V_{REF} = 1.23V, R1 = 1k\Omega \sim 5k\Omega$$

图 3 可调电压应用



## 5、封装尺寸与外形图

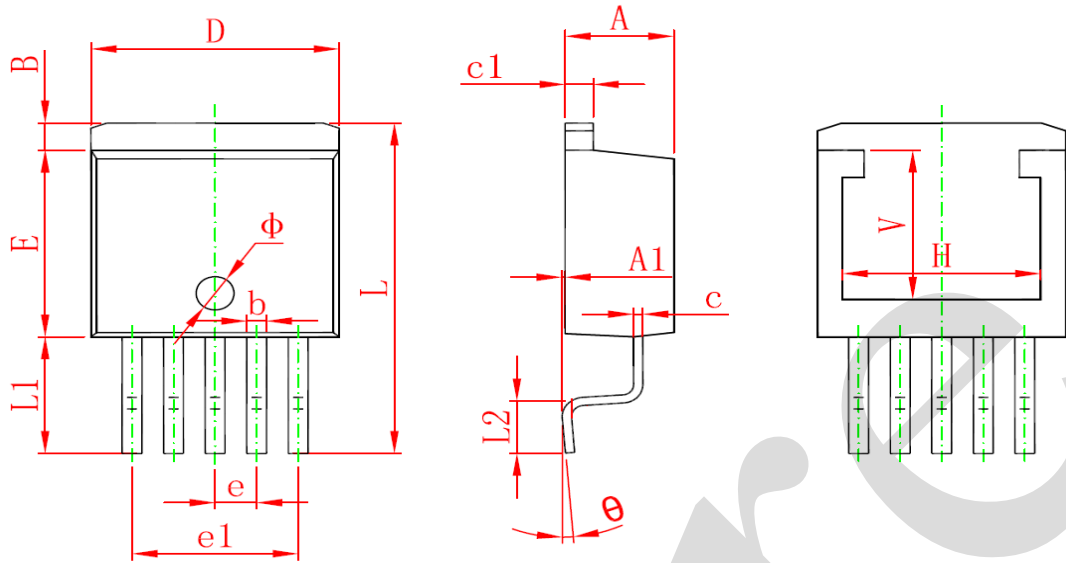
### 5.1、TO-220-5L 外形图与封装尺寸



2024/08/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min	Max
A	4.47	4.67
A1	2.52	2.82
b	0.71	0.91
c	0.31	0.53
c1	1.17	1.37
D	9.85	10.15
E	8.20	8.60
E1	11.76	12.16
e1	6.70	6.90
e	1.70	
F	2.59	2.89
L	13.50	13.90
$\phi$	3.74	3.94
V	6.37 REF	
H	7.80 REF	



5.2、TO-263-5L 外形图与封装尺寸



2024/08/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min	Max
A	4.47	4.67
A1	0	0.15
B	1.48	1.68
b	0.71	0.91
c	0.31	0.53
c1	1.17	1.37
D	9.88	10.18
E	8.20	8.60
e	1.70	
e1	6.70	6.90
L	15.14	15.54
L1	5.08	5.48
L2	2.34	2.74
φ	1.40	1.60
V	6.30 REF	
H	7.80 REF	
θ	0°	8°



## 6、声明及注意事项

### 6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBD Es)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

### 6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。