

HX29302-TP/HX29302-TS

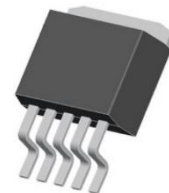
低压差大电流电压调节器

HX29302-TP/HX29302-TS 是一款低压差、大电流和高精度的电压调节器电路。它采用超 β PNP 工艺制造的 PNP 管作为调节元件。在满载条件（3A）下，输入输出电压降仅为 370mV（典型值），接地电流仅为 37mA（典型值）。该器件还适用于低电流、极低损耗的电源系统。

HX29302-TP/HX29302-TS 具有过流保护、反向输入电压保护、过温保护和瞬态电压尖峰保护功能。通过设置使能端的逻辑电位，可以控制器件的工作或休眠状态。在休眠状态下，器件的功耗极低。使能端还可以直接连接到输入电源以使器件处于工作状态。



TO-220



TO263-5

器件信息

零件号	封装
HX29302-TP	TO-220
HX29302-TS	TO-263-5

特点

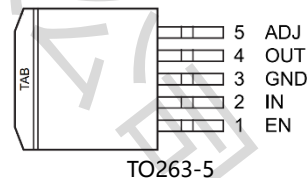
- 大电流输出能力
- 低压差（输入输出电压降小）
- 地端电流较小
- 高精度
- 快速瞬态响应
- 具有电池反接和过载保护功能
- 支持零电流关断模式

应用

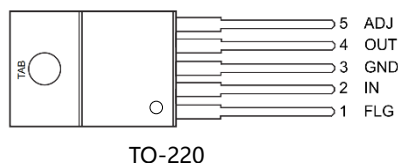
- 适用于电源设备
- 可用于高效的“绿色”计算机系统
- 适用于自动化电子应用
- 可用于高效线性电源
- 可用于高效的无调节开关电源系统

引脚功能说明

引脚序号	引脚符号	引脚功能
1	EN	使能端，与 CMOS 逻辑电平兼容。EN=H 时，器件工作；EN=L 时，器件休眠
2	IN	输入端，输入电压
3	GND	地端，框架衬底也连接到器件地端
4	OUT	输出端
5	ADJ	调整反馈端，连接于输出端与地端电阻分压网络，以设定输出电压值



TO263-5



TO-220

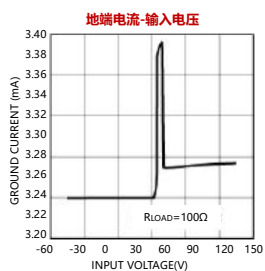
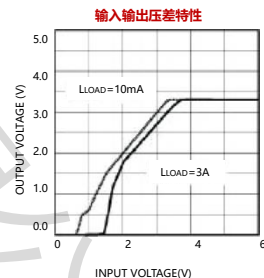
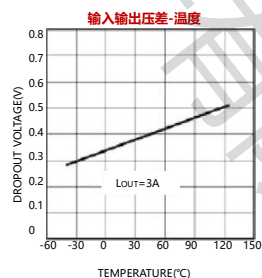
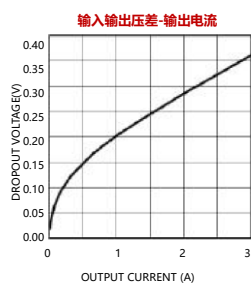
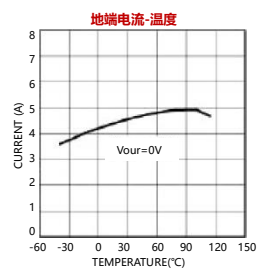
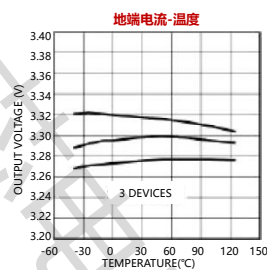
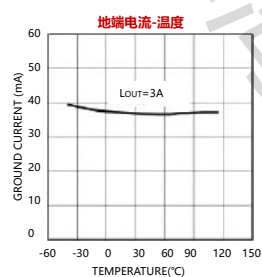
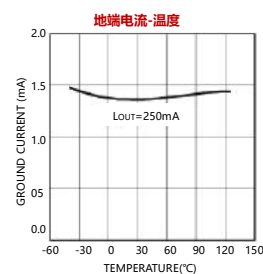
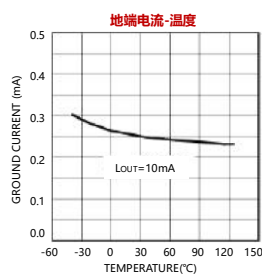
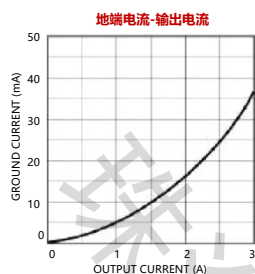
www.haixindianzi.com

极限参数①					
输入电压 V_{IN} ①		-20V~+60V			
使能电压 V_{EN}		-0.3V~ V_{IN}			
焊接温度 (5S)		260°C			
功耗		内部限制			
存储温度		-65°C~150°C			
静电敏感极限		②			
工作极限条件③					
工作结温		-40°C~125°C			
最大输入电压		26V			
热阻		2°C/W			
电参数④					
参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
器件总体					
输出电压	$I_{OUT} = 10\text{mA}$	-1		1	%
	$10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq I_{FL}, (V_{OUT} + 1\text{V}) \leq V_{IN} \leq 26\text{V}$	-2		2	
线性调整率	$I_{OUT} = 10\text{mA}, (V_{OUT} + 1\text{V}) \leq V_{IN} \leq 26\text{V}$		0.06	0.5	%
负载调整率	$V_{IN} = V_{OUT} + 1\text{V}, 10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 1.5\text{A}$		0.2	1	%
输出电压温度系数	⑤		20	100	ppm/°C
输入输出压差	$\Delta V_{OUT} = -1\%⑥$	$I_{OUT} = 100\text{mA}$	80	175	mV
		$I_{OUT} = 1.5\text{A}$	250		mV
		$I_{OUT} = 3\text{A}$	370	600	mV
地端电流	$V_{IN} = V_{OUT} + 1\text{V}, I_{OUT} = 1.5\text{A}$		10	35	mA
	$V_{IN} = V_{OUT} + 1\text{V}, I_{OUT} = 3\text{A}$		37		mA
输出限制电流	$V_{OUT} = 0\text{V}⑦$		4.5	5	A
输出噪声电压*	$I_{OUT} = 100\text{mA}, C_L = 10\mu\text{F}$		400		$\mu\text{V(rms)}$
	$I_{OUT} = 100\text{mA}, C_L = 33\mu\text{F}$		260		$\mu\text{V(rms)}$
基准部分					
基准电压		1.228	1.240	1.252	V
调整端偏置电流			40	80	nA
基准电压温度系数			20		ppm/°C
调整端偏置电流温度系数			0.1		nA/°C
使能部分					
使能低电平 (关)				0.8	
使能高电平 (开)		2.4			
使能端输入电流	$V_{EN} = 26\text{V}$		100	600	μA
	$V_{EN} = 0.8\text{V}$	0.7		2	μA
关断输出电流	⑧		10	500	μA

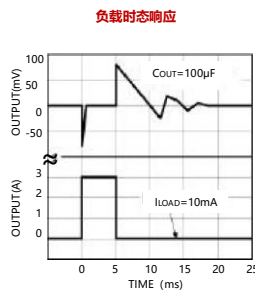
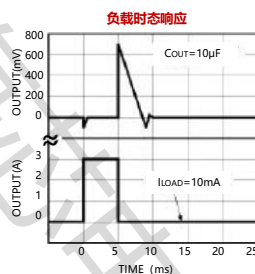
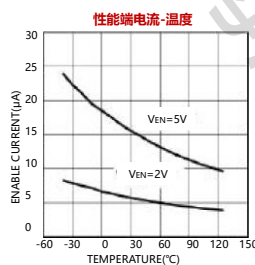
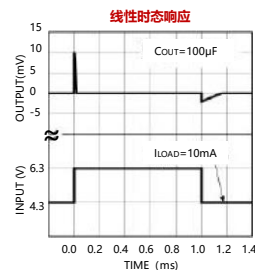
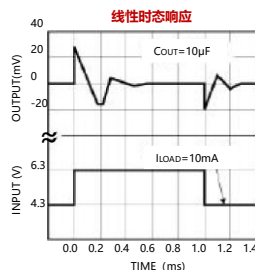
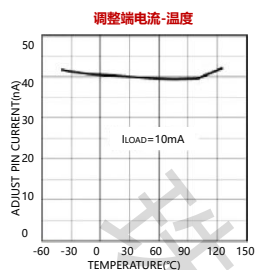
Notes

- ① 在施加正电源电压时, 应满足条件: 施加时间 < 100ms, 占空比 ≤ 1%。器件最大持续工作电源电压为 26V。超过这些极限条件可能导致器件损坏。
- ② 该器件对静电敏感, 建议采取防静电措施。
- ③ 不允许超过极限应用条件使用该器件。
- ④ 参数定义适用于成品器件。在双电源供电系统中, 调节器的负载应连接到负电源, 输出电压必须通过二极管钳位到地。
- ⑤ 输出电压温度系数定义为输出电压变化与全温度范围变化的比值, 取最坏情况。
- ⑥ 输入输出压差定义为在施加 $V_{OUT} + 1\text{V}$ 到 V_{IN} 的条件下, 降低 V_{IN} , 当输出电压降低到其正常值的 99% 时, 输入电压与输出电压之间的压差。
- ⑦ 在设定 $V_{IN} = V_{OUT} + 1\text{V}$ 的条件下, 采用脉冲测试输出电流。
- ⑧ 当 $V_{EN} \leq 0.8\text{V}$ 且 $V_{IN} \leq 26\text{V}$ 时, 输出电压为 0V

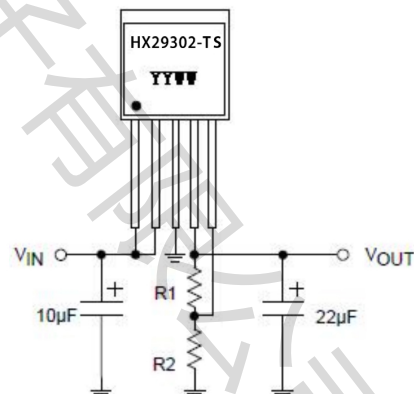
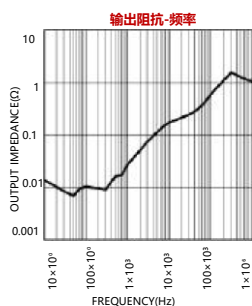
典型特性曲线



典型特性曲线 (续)

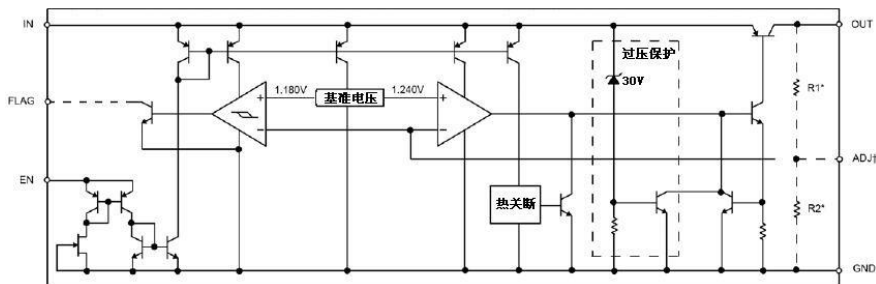


典型应用



HX29302-TS典型应用

$$R_1 = R_2 \times \left(\frac{V_{OUT}}{1.240} - 1 \right)$$



应用指南

保护功能

- HX29302-TP/HX29302-TS 具有线性电流限制功能，在过载时输出电流持续。
- 当温度超过器件最大安全工作温度 150℃ 时，热关断功能启动，有效地关断输出。
- 线性瞬态保护功能使器件能够承受 -20V~+60V 的输入电压尖峰冲击。
- 当输入电压超过约 30V 时，过压检测功能启动，有效地关断输出。
- 通过逻辑电平可以控制器件的工作或关断，在关断状态下，器件的功耗几乎为 0。

热设计举例

- 以输入电压 $V_{IN} = 5V$ ，输出电压 $V_{out} = 3.3V$ ，负载电流 $I_{out} = 1A$ ，环境温度 $T_A = 50^\circ C$ 为例。
- 计算器件的功耗 $P_D = I_{out} \cdot (1.01 V_{IN} - V_{out}) = 1.75W$ 。
- 计算器件的工作结温 $T_J = T_A + P_D \cdot \theta_{JA} = 50 + 1.75 \cdot 31.4 = 104.95^\circ C$ 。
- 结果小于器件正常工作的最高结温 125℃，可以保证器件可靠工作。

电容选择

- 为了减小输出电压噪声，稳定输出电压，输出端需要滤波电容。
- 容值的选择取决于输出电流，电流越小，容值可以选择越小。
- 在全负载范围内，选取 10uF 铝电解电容就能满足应用要求。
- 在要求负载瞬态响应快的应用领域，建议采用钽电容。
- 输入端与地之间建议采用 0.1uF 的电容进行滤波。

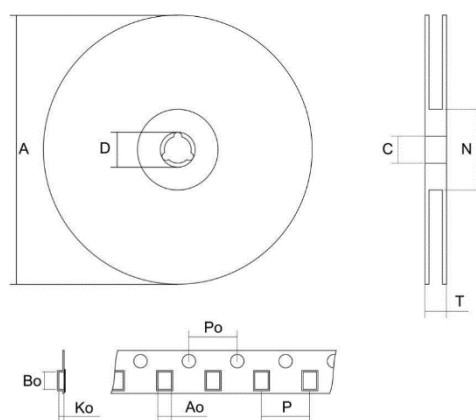
最小负载电流

- 为了保证 HX29302-TP/HX29302-TS 正常工作，需要最小 7mA 的负载电流。

使能输入

- 使能输入端电位与 TTL/CMOS 电平兼容，可与逻辑器件直接接口，也可直接连接 30V 以下的电压。
- 器件正常工作时，使能端电流大约为 20uA。

包装



包装方式	数量
编带	500PCS/盘