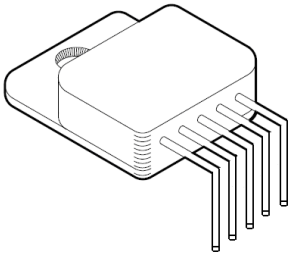
LW5131 系列辐射加固大电流低压差线性稳压器

产品特性

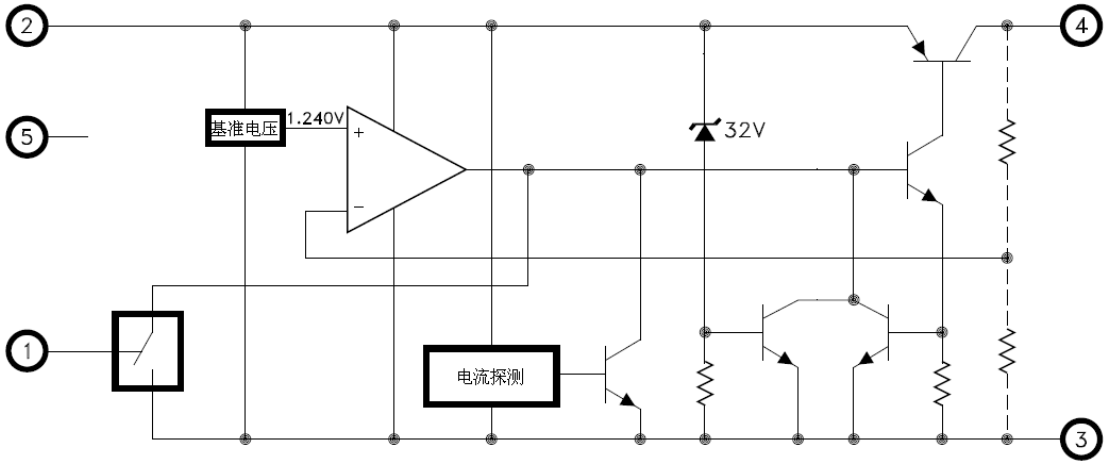
- 带顶部散热片的金属 5 线 TD 型（TO-253-5-TD）封装
- 输出电压包括 1.5V，1.7V，1.8V，1.9V，2.5V，3.3V，5.0V 及 12.0V。
- TTL 电平使能端：零电流关断模式
- 过温保护，过压保护和过流保护
- 对地电流满载时仅 35mA
- 输出电压精度-1%~1%
- 输出电流能力 3A
- 抗总剂量能力 50krad(Si)（剂量率 0.1rad(Si)/s）



产品概述

LW5131 系列是固定输出线性稳压器，包括 1.5V，1.7V，1.8V，1.9V，2.5V，3.3V，5.0V 及 12.0V。采用 771 所特有技术实现超低输入输出压差。该稳压器具有可兼容 TTL/CMOS 电平的开启/关断使能功能。采用全定制带有顶部散热片的金属 5 线 TD 型（TO-253-5-TD）气密封装。

电原理图

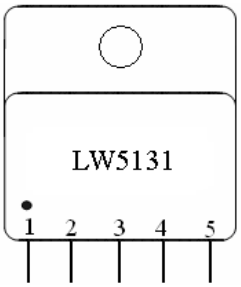


典型应用

- 高效，大电流线性稳压器；
- 恒压/恒流调节器；
- 系统功率源；
- 开关电源的二次电压调整；
- 电池功率设备。

引脚描述

电路引出端排列应按下图的规定。



引出端序号	符号	名称
1	Enable	使能端
2	Vin	输入端
3	Ground	地端
4	Vout	输出端
5	NC	空端
注：壳体浮空		

绝对最大额定值

V_{INP} 输入电压(100mS 1%D.C.) -20V~+60V

V_{IN} 输入电压 26V

V_{EN} 使能电压 -0.3V~26V

I_{OUT} 输出电流 3A

$R_{\theta jc}$ 热阻 2.4℃/W

T_{ST} 存储温度 -65℃~150℃

T_{LD} 引线温度（10s） 300℃

T_j 工作温度 -55℃~+125℃

静电防护等级 1 级

电参数表

除另有规定外，工作温度为-55℃~+125℃。

参数名称		符号	测试条件[a] C_{OUT}≥27μF	极限值 最小	极限值 最大	单位
输出电压精度		V_{OTOL}	I_{OUT}=10mA，V_{IN}=V_{OUT}+1V，T_A=25℃	-1.0	1.0	%
			I_{OUT}=10mA，V_{IN}=V_{OUT}+1V	-2.0	2.0	
输入输出压差[b]	LW5131-1.5	V_{DO}	ΔV_{OUT}=-1%，I_{OUT}=100mA[c]，T_A=25℃	—	900	mV
	LW5131-1.7			—	700	
	LW5131-1.8			—	600	
	LW5131-1.9			—	500	
	其他型号			—	175	
	LW5131-1.5		ΔV_{OUT}=-1%，I_{OUT}=3A[d]，T_A=25℃	—	900	
	LW5131-1.7			—	700	
	其他型号			—	600	
电流调整率		S_I	V_{IN}=V_{OUT}+1.5V，10mA≤I_{OUT}≤2.5A，T_A=25℃	-1.0	1.0	%
			V_{IN}=V_{OUT}+1.5V，10mA≤I_{OUT}≤2.5A	-2.0	2.0	
电压调整率		S_V	（V_{OUT}+1V）≤V_{IN}≤26V，I_{OUT}=10mA，T_A=25℃	-0.5	0.5	%
			（V_{OUT}+1V）≤V_{IN}≤26V，I_{OUT}=10mA	-1.0	1.0	
输出电流限制		I_{OS}	V_{OUT}=0V，V_{IN}=V_{OUT}+1V，T_A=25℃	—	5.0	A
静态电流		I_D	V_{IN}=V_{OUT}+1V，I_{OUT}=1.5A，T_A=25℃	—	45	mA
			V_{IN}=V_{OUT}+1V，I_{OUT}=3A，T_A=25℃	—	95	
使能端输入电流		I_{EN}	高电平/开，V_{EN}≥2.4V，T_A=25℃	—	600	μA
			低电平/断，V_{EN}≤0.8V，T_A=25℃	—	2	
关断输出电流		I_{OFF}	V_{EN}≤0.8V，T_A=25℃	—	500	μA
输出噪声电压		V_{NO}	C_{OUT}=20μF 10Hz≤f≤100kHz，T_A=25℃	—	800	μV

[a] 采用脉冲测试方法，保证 T_A=T_J；测试条件 V_{IN}=V_{OUT}+1V 中 V_{OUT} 表示电路输出电压标称值；

[b] 以 V_{IN}=V_{OUT}+1V 时的输出电压为基准；

[c] ΔV_{OUT} 指相对于 V_{IN}=V_{OUT}+1V、I_{OUT}=100mA 时输出电压的变化量；

[d] ΔV_{OUT} 指相对于 V_{IN}=V_{OUT}+1V、I_{OUT}=3A 时输出电压的变化量。

辐照后电特性

参数名称		符号	测试条件[a] C_L≥27μF，T_A=25℃	极限值		单位
				最小	最大	
输出电压精度		V_{OTOL}	I_{OUT}=10mA，V_{IN}=V_{OUT}+1V	-2.0	2.0	%
输入输出压差[b]	LW5131-1.5	V_{DO}	ΔV_{OUT}=-1%，I_{OUT}=100mA[c]	—	900	mV
	LW5131-1.7			—	700	
	LW5131-1.8			—	600	
	LW5131-1.9			—	500	
	其他型号			—	175	
	LW5131-1.5		ΔV_{OUT}=-1%，I_{OUT}=3A[d]	—	900	
	LW5131-1.7			—	700	
	其他型号			—	600	
电流调整率		S_I	V_{IN}=V_{OUT}+1.5V，10mA≤I_{OUT}≤2.5A	-2.0	2.0	%
电压调整率		S_V	（V_{OUT}+1V）≤V_{IN}≤26V，I_{OUT}=10mA	-1.0	1.0	%
输出电流限制		I_{OS}	V_{OUT}=0V，V_{IN}=V_{OUT}+1V	—	5.0	A
静态电流		I_D	V_{IN}=V_{OUT}+1V，I_{OUT}=1.5A	—	45	mA
			V_{IN}=V_{OUT}+1V，I_{OUT}=3A	—	95	
使能端输入电流		I_{EN}	高电平/开，V_{EN}≥2.4V	—	600	μA
			低电平/断，V_{EN}≤0.8V	—	2	
关断输出电流		I_{OFF}	V_{EN}≤0.8V	—	500	μA

[a] 采用脉冲测试方法，保证 T_A=T_J；测试条件 V_{IN}=V_{OUT}+1V 中 V_{OUT} 表示电路输出电压标称值；

[b] 以 V_{IN}=V_{OUT}+1V 时的输出电压为基准；

[c] ΔV_{OUT} 指相对于 V_{IN}=V_{OUT}+1V、I_{OUT}=100mA 时输出电压的变化量；

[d] ΔV_{OUT} 指相对于 V_{IN}=V_{OUT}+1V、I_{OUT}=3A 时输出电压的变化量。

应用手册

- **保护功能**

LW5131系列具有完善的保护功能，包括输入电源极性反接、过流、过温和过压等各种保护功能。

- **输出电容**

在输出端到接地端之间接入一只滤波电容，可以减小输出电压纹波，电容的容值取决于具体应用环境，但至少应在10μ F以上。该电容不需要昂贵的低ESR类型，铝电解电容即可。低ESR的电容可能会使电路工作不稳定。在要求快速瞬态负载响应的环境中推荐使用钽电容。负载两端跨接一只电容器，也可改善电路的负载瞬态响应能力。

- **负载连接**

在大电流应用环境中，负载的接法非常重要，为避免影响稳压器的带载性能，应尽量减小稳压器输出管脚与负载之间连线的阻抗，以免产生分压。

- **使能管脚**

具有与TTL兼容的使能（ENABLE）管脚，该脚接TTL高电平时，稳压器正常工作，该脚接TTL低电平时，稳压器关断，功耗电流只有10μ A。如果不使用使能功能，使能管脚应接到输入脚。

- **热沉选择**

采用对流散热时，应按下式选择 LW5131 系列所需的热沉。

$T_J=P_D\times(R_{\theta jc}+R_{\theta cs}+R_{\theta sa})+T_A$

式中：

T_J =结温

P_D =（V_{IN}-V_{OUT}）×I_{OUT}

$R_{\theta jc}$=结到外壳的热阻

$R_{\theta cs}$=外壳到热沉的热阻

$R_{\theta sa}$=热沉到环境的热阻

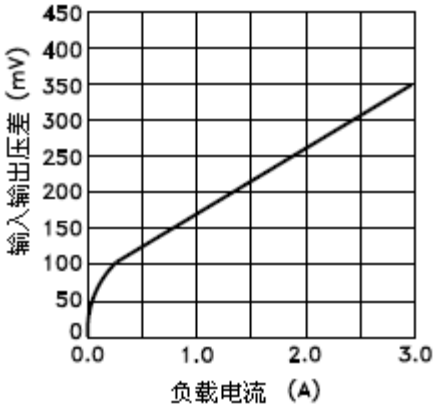
T_A=环境温度

- **设备焊接/外壳连接**

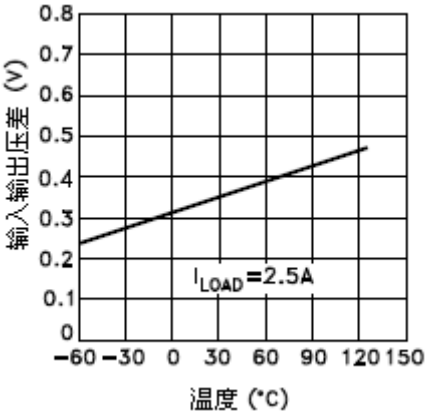
LW5131 系列是高导热器件，外壳底板到器件内部结的导热通路非常短。因为电路外壳壳体与内部元件是电学隔离的，所以壳体可以直接与热沉连接。

特性曲线

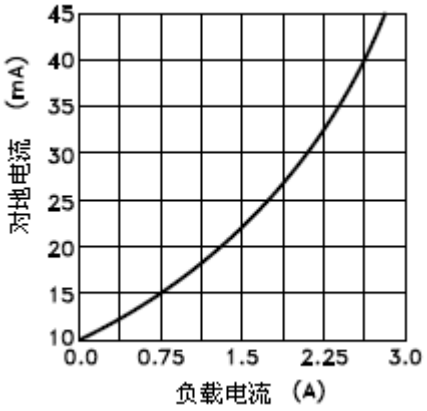
输入输出压差与负载电流



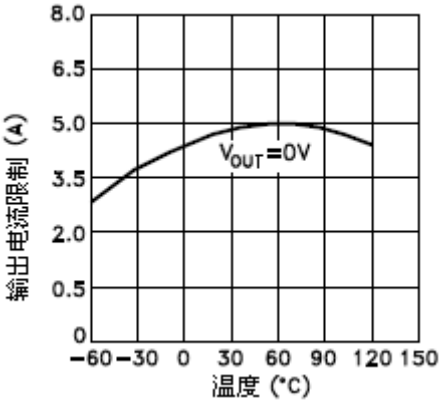
输入输出压差与温度



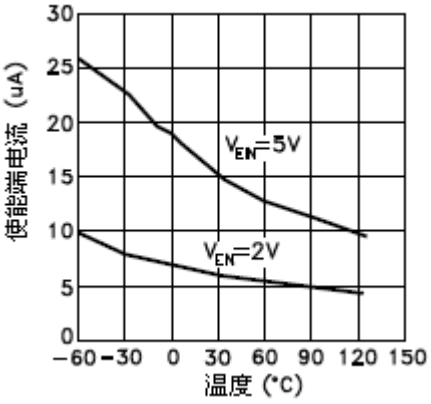
对地电流与负载电流



输出电流限制与温度

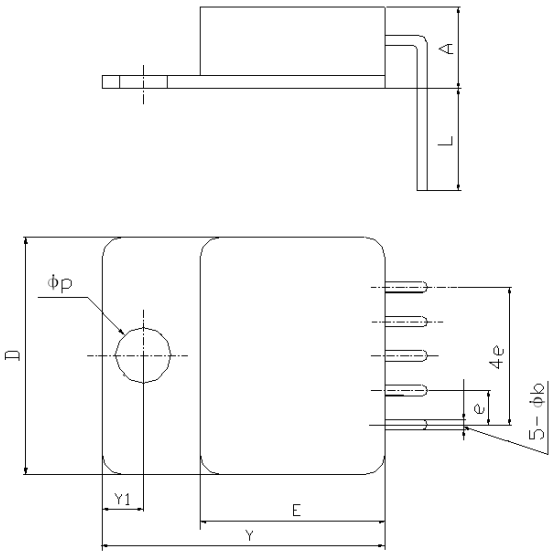


使能端电流与温度



封装信息

采用全定制金属5线TD型封装（TO-253-5-TD），外形尺寸符合以下规定。

单位为：mm

尺寸符号	数值		
	最 小	标 称	最 大
A	-	-	6.48
L	4.47	-	5.17
D	-	-	17.80
Y	-	-	21.08
Y1	-	3.00	-
E	-	-	13.85
e	-	2.54	-
Φb	0.70	-	0.90
ΦP	-	4.10	-
注：未注公差按 GB/T1804-c 执行