

DC-DC 转换器模块

JTM4644

产品特性

- 宽输入电压范围：4V ~ 14V
外部偏置供电可低至 2.4V
- 输出电压范围：0.6V ~ 5.5V
- 每通道额定 4A 输出、峰值 5A
- 无散热器条件下允许高达 5.5W 功耗
(TA=60°C, 200LFM)
- 过压、过流、过温保护
- ±1.5%的总输出电压调整率。
- 电流模式控制实现快速瞬态响应
- 可多路并联实现大输出电流
- 输出电压跟踪
- 内部温度检测二极管输出
- 外部频率同步
- 封装尺寸：9mm×15mm×5.01mm BGA

产品概览

JTM4644 是一款独立四通道 4A 降压型 DC/DC 微模块电源。可多路输出或者并联阵列输出, 最大可输出 16A 电流。

模块内置开关控制器、功率 FET、电感器、高精度上分压电阻 (0.1%) 和配套元件, 外部仅需少量滤波/保持电容器及电阻即可构成完整的降压式四路输出 DC/DC 稳压器。

模块输入电压范围 4V~14V, 通过一个外置取样电阻可在 0.6V ~ 5.5V 范围设置输出电压。

模块支持外部频率同步、连续/非连续模式和输出电压跟踪排序操作。模块具有内置温度监测、过温、过压和过流保护功能。

绝对最大额定值

参数	指标	单位
持续输入电压 V_{IN}, SV_{IN}	-0.3V ~ 15V	V
V_{OUT}	-0.3V ~ SV_{IN} 或 6V	V
RUN	-0.3V ~ 15V	V
INTV _{CC}	-0.3V ~ 3.6V	V
MODE, MODETRACK/SS, CLKOUT, CLKIN, FB	-0.3V ~ INTV _{CC}	V
工作环境温度范围	-55°C ~ 125°C	°C
贮存温度范围	-65°C ~ 150°C	°C
封装体峰值温度	245°C	°C
JTM4644 在脉冲负载条件下进行测试, $T_J \approx T_A$ 。JTM4644 保证满足完整的 -55°C 到 125°C 内部工作温度范围的规格		

应用场合

- 多轨负载点调节
- FPGA、DSP 和 ASIC 应用

产品编码

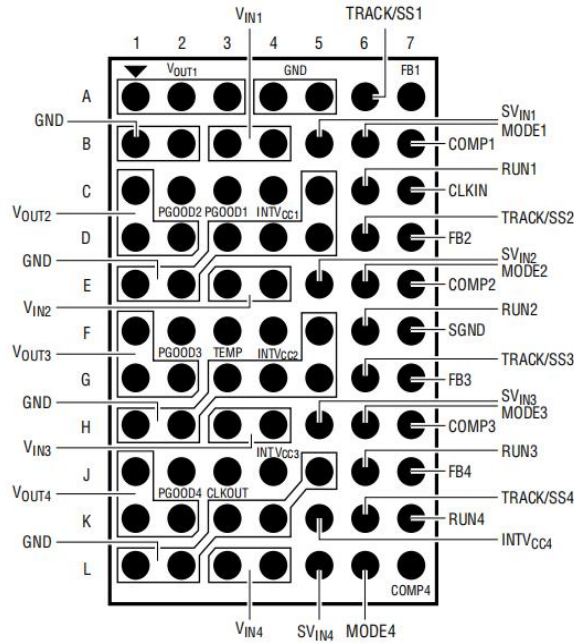
产品型号	封装
JTM4644	69L FCMBGA

模块电气特性

符号	特性	条件	参数			单位
			最小值	典型值	最大值	
VIN,SVIN	输入电压	SVIN=VIN	4	-	14	V
VOUT	输出电压	-	0.6	-	5.5	V
VRUN	RUN 引脚 开启阈值	高电平	1.1	1.2	1.3	V
IQ(VIN)	输入静态 偏置电流	VIN=12V,VOUT=1.5V,MODE=I NTVCC	-	15	-	mA
		VIN=12V,VOUT=1.5V,MODE= GND	-	5	-	mA
IOUT	输出电流	-	0	-	4	A
SV	电压调整率	VOUT=1.5V,VIN=4V ~ 14V,IOUT=4A	-	0.02	0.10	%/V
SI	负载调整率	VOUT=1.5V,IOUT=0A ~ 4A	-	0.5	1.2	%
VOPP	输出纹波电压	IOUT=4A,COUT=100uF 陶瓷, VIN = 12V, VOUT=1.5V	-	30	-	mV
ΔVOUT(START)	启动过冲	IOUT=4A,COUT=100uF 陶瓷, VIN=12V,VOUT=1.5V	-	20	-	mV
tSTART	启动延时	COUT=100μF 陶瓷 No Load, TRACK/SS = 0.01μF,VIN=12V,VOUT = 1.5V	-	3	-	ms
ΔVOUTLS	负载阶跃响应	负载: 0% ~ 50% ~ 0% 满载 COUT=47μF 陶瓷 VIN=12V,VOUT=1.5V	-	160	-	mV
IOUT(PK)	输出电流限制	VIN=12V,VOUT=1.5V	-	7	-	A
VFB	反馈输入端电压	IOUT=0A,VOUT=1.5V,-55° C ~ 125°C	0.592	0.600	0.608	V
VIN(UVLO)	输入欠压锁定	VIN 下降	-	3.0	-	V
		VIN 滞后	-	350	-	mV
tON(MIN)	最小导通时间	-	-	40	-	ns
tOFF(MIN)	最小关闭时间	-	-	70	-	ns
RFBHI	内部上取样电阻	-	-	60.40	-	kΩ
VINTVCC	内部 VCC 电压	SVIN =4V ~ 14V	-	3.6	-	V
VINTVCCLoad Reg	INTVCC 负载调节	ICC = 0mA ~ 20mA	-	0.5	-	%
fOSC	振荡器频率	-	-	1	-	MHz
CLKIN	CLKIN 阈值	-	-	0.7	-	V

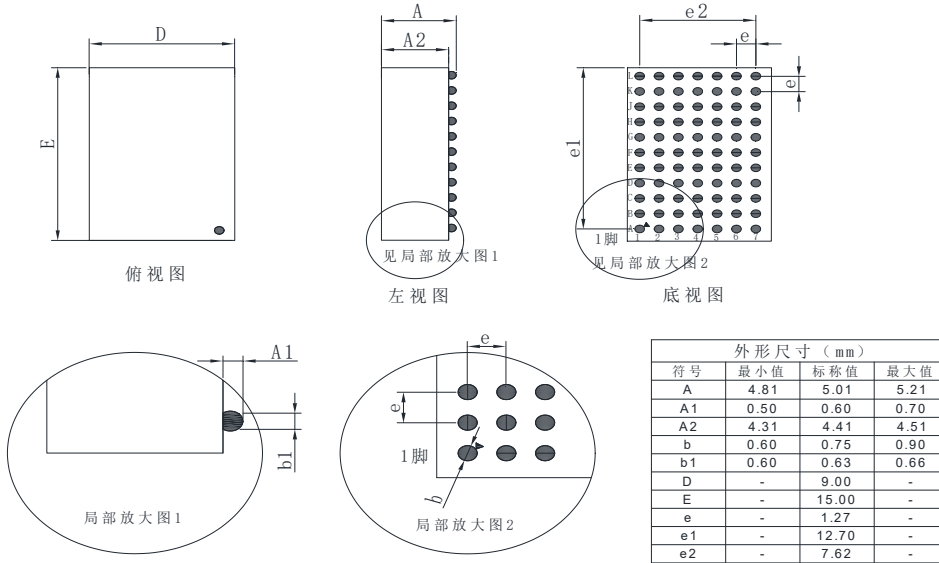
结构图纸

引脚框图 (俯视)



9mm × 15mm × 5.01mm BGA

外形尺寸图

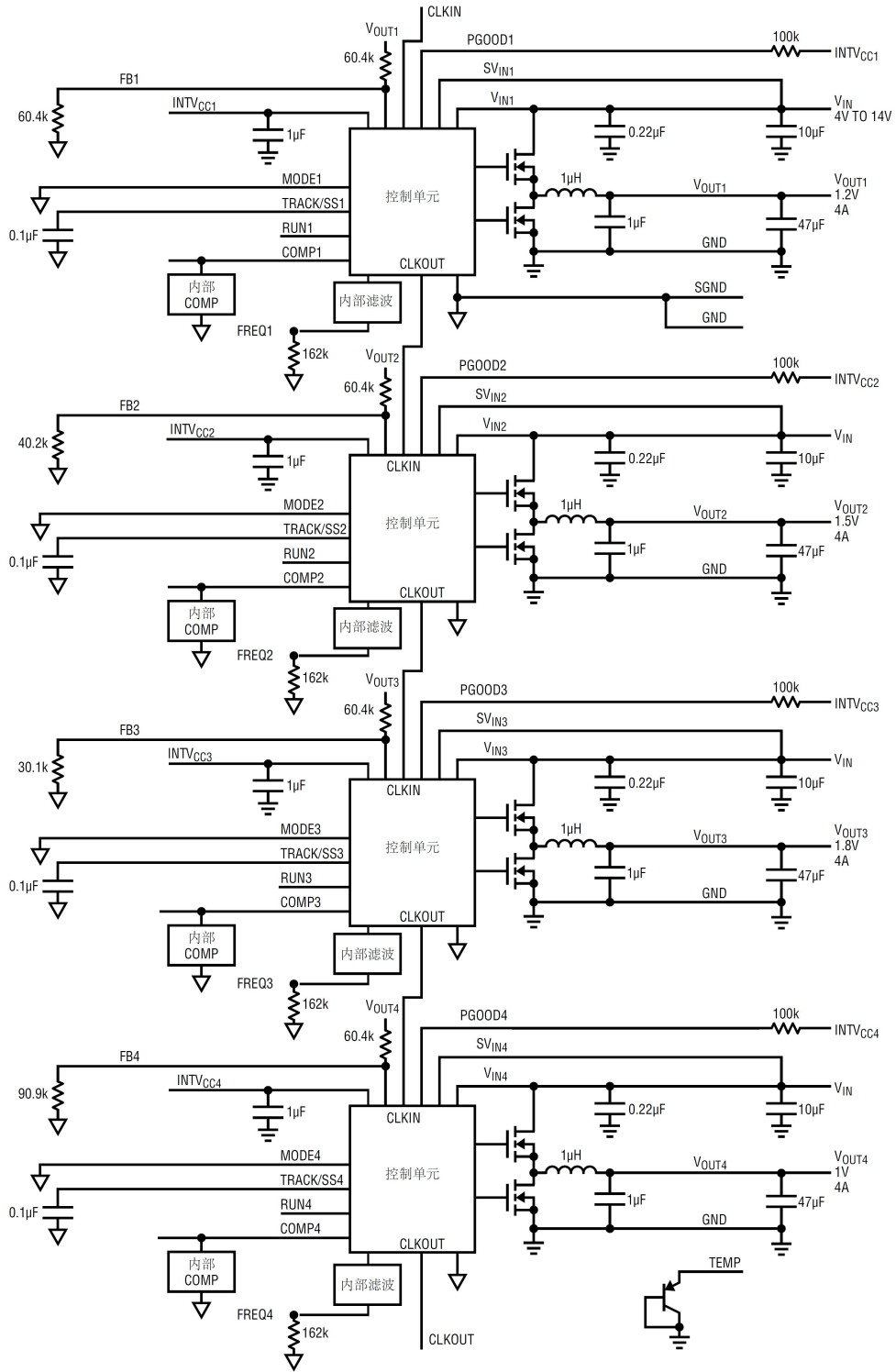


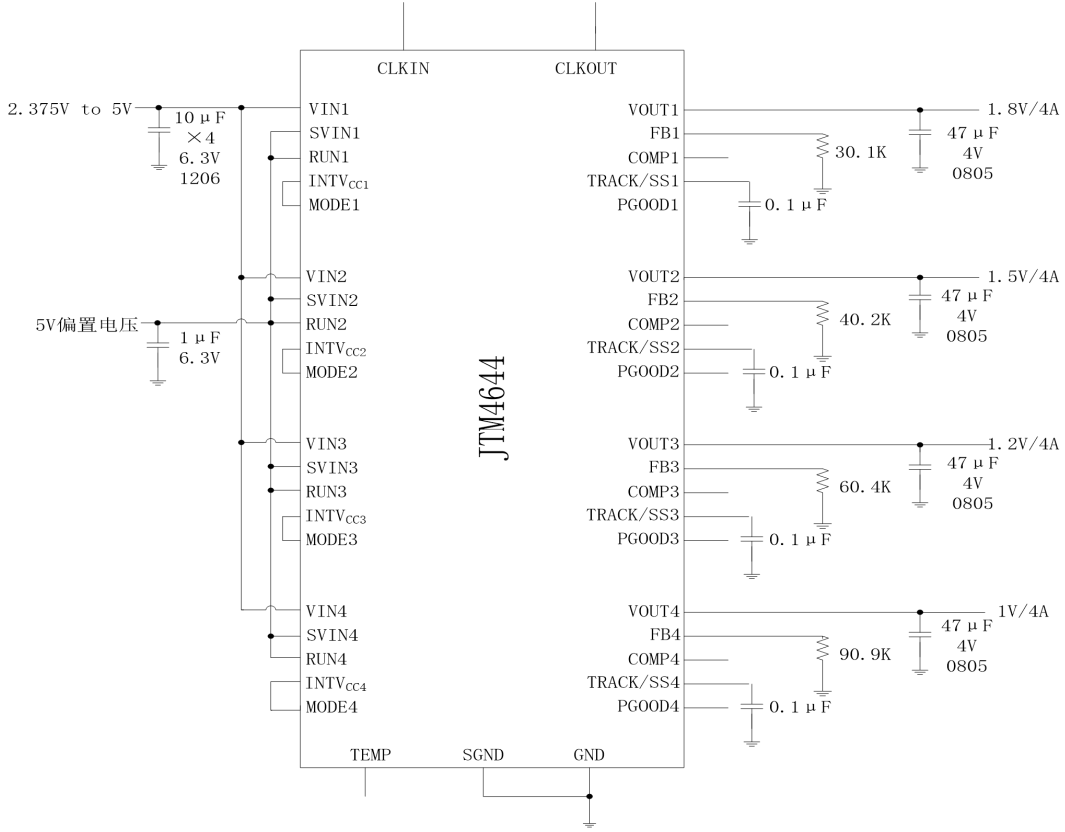
引脚定义与功能

名称及坐标点	功能	说明
VOUT1 (A1,A2,A3) VOUT2 (C1,D1,D2) VOUT3 (F1,G1,G2) VOUT4 (J1,K1,K2)	电源输出引脚 (四路)	VOUT 与 GND 间就近安装滤波电容。
GND (A4-A5,B1-B2,C5, D3-D5,E1-E2,F5,G3-G5, H1-H2,J5,K3-K4,L1-L2)	功率地引出端	输入和输出功率回路地。
VIN1 (B3,B4),VIN2 (E3,E4) VIN3 (H3,H4),IN4 (L3,L4)	电源输入端	VIN 与 GND 间就近安装滤波电容。
PGOOD1,PGOOD2 PGOOD3,PGOOD4 (C3,C2,F2,J2)	输出良好指示端	当 FB 端电压超出基准值 (0.6V) 的±10%时, 该端子输出被拉至地电平。
CLKOUT (J3)	时钟输出端	CLKOUT 相对于 CLKIN 的相位设置为 180°, CLKOUT 的峰峰幅值为 INTVCC-GND; RUN4 高电平有效。
INTVCC1,INTVCC2,INTVCC3,INTVCC4 (C4,F4,J4,K5)	内部 3.6V 稳压器输出端	模块内部控制及驱动电路供电。每个端子内部与 GND 去耦 (1μF 低 ESR 陶瓷电容)。
SVIN1,SVIN2,SVIN3,SVIN4 (B5,E5,H5,L5)	稳压器供电输入端	内部 3.6V 稳压器的电压输入端; VIN 通过 RC 滤波后接至 SVIN、或者直连。采用外置辅助供电时, 供电电压值不小于 4V 且大于输出电压。
TRACK/SS1,TRACK/SS2 TRACK/SS3,TRACK/SS4 (A6,D6,G6,K6)	输出电压排序 及软启动端	该端子源出 2.5μA 电流; 可用于四路输出的电压排序(比例或同步)、也可设置独立的软启动时间。
MODE1,MODE2,MODE3,MODE4 (B6,E6,H6,L6)	开关模式选择端	该端子连接 INTVCC 实现连续电流 (CCM) 模式、连接 GND 实现断续电流 (DCM) 模式。禁止悬空!
RUN1,RUN2,RUN3,RUN4 (C6,F6,J6,K7)	使能控制端	端子电压高于开启门限时输出开启、低于关断门限时输出关闭。
FB1,FB2,FB3,FB4 (A7,D7,G7,J7)	误差放大器反向输入端	内部 0.1%精度的 60.4kΩ电阻连接至 VOUT; 在 FB 和 GND 引脚之间连接一个电阻设置输出电压。多相并联时 VFB 互连。
COMP1,COMP2,COMP3,COMP4 (B7,E7,H7,L7)	电流控制门限和误差 放大器补偿端	电流门限控制及误差放大器补偿; 已内部补偿。多相并联时 COMP 互连。

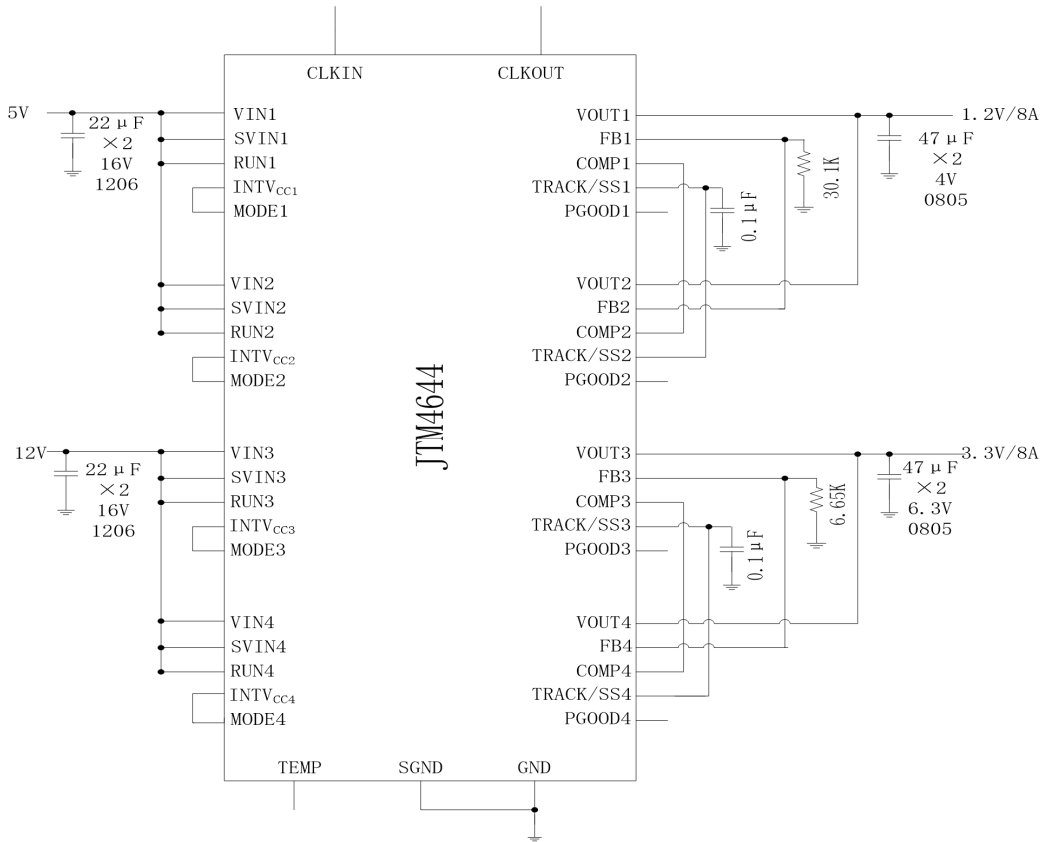
引脚定义与功能

CLKIN (C7)	外同步信号输入端	内部 20kΩ 连接 SGND。通道 1 受 CLKIN 信号的上升沿触发同步，通道 2、通道 3 和通道 4 按照设定的相移与 CLKIN 信号上升沿同步。
SGND (F7)	信号地	所有模拟和低功率电路回路地，与 COUT 功率地 (GND) 单点连接。
TEMP (F3)	温度检测输出端	外接电阻 RT 至 VIN ($RT=VIN/100\mu A$)，温度系数 -2 mV/°C。测量该端子某温度下电压值 VT、实时温度计算： $T= (1200-VT) /2-273$ °C。

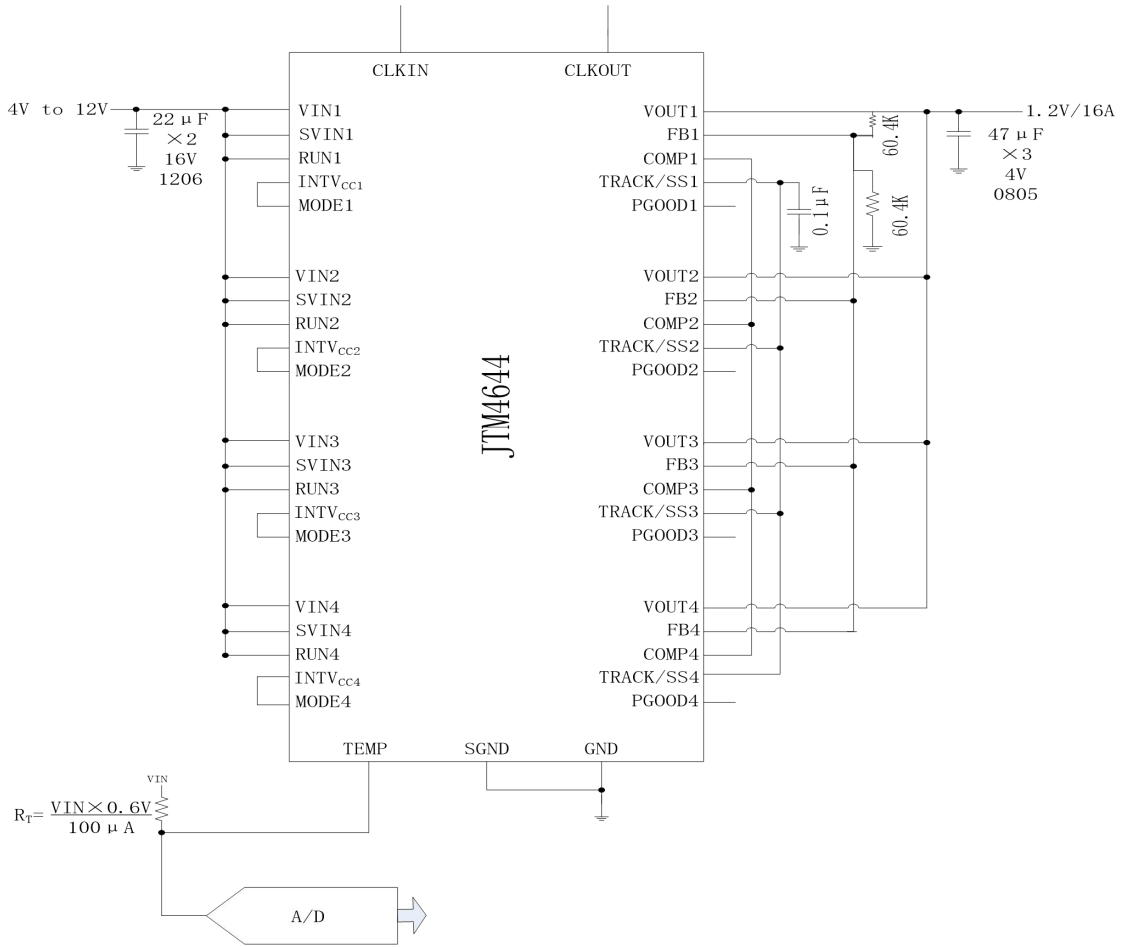




2.375V~5V 输入，四路 1V、1.2V、1.5V、1.8V/4A 输出



5V、12V 两个独立输入轨，1.2V、3.3V/8A 输出



4V ~ 14V 输入，四相 1.2V/16A 输出

注意事项

一、静电放电敏感度等级：1B 级

器件输入、输出引脚耐受静电失效电压不超过 1kV。

推荐下列操作措施：

- 1.取用芯片时应佩戴防静电手套；
- 2.器件应在防静电的工作台上操作；
- 3.试验设备和器具应接地；
- 4.不能触摸器件引线；
- 5.器件应存放在防静电材料制成的容器中（如：集成电路专用盒）；
- 6.生产、测试、使用以及转运过程中应避免使用引起静电的塑料、橡胶或丝织物。

二、湿敏度等级：MSL3

- 1.器件需要维持原厂真空包装长期贮存；
- 2.器件在检验和电装时，器件暴露时间（车间环境 $\leq 30^{\circ}\text{C}/\text{RH}60\%$ ）累计不能超过 7 天，余料需重新进行抽真空包装，或者存贮在恒温恒湿氮气柜等环境中；
- 3.电装前应进行 $125^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，48h 烘烤。（通过烘烤可有效去除塑封体里吸附的湿气，防止在回流焊中塑封体里湿气受热膨胀，引起内部界面出现分层。）