



- 符合RoHS 标准、UL1950、IEC950安全规程
- 金属屏蔽封装，输入 π 型滤波
- 先进的电路拓扑和高转换效率
- 自然冷却，无需外部散热片
- 工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 以及低待机功耗
- 1500V隔离电压，短路，过载，内部过热保护自恢复
- 广泛应用于通讯，工业控制，仪器，数据采集，信号控制和其他电子系统

一般特性/General Characteristic

测试项目	测试条件	最小值	额定值	最大值	单位
隔离电压	输入/输出1分钟，漏电流 $< 1\text{mA}$		1500		VDC
隔离电压	输入/外壳1分钟，漏电流 $< 1\text{mA}$		1500		VDC
隔离电压	输出/外壳	500			VDC
隔离电阻	输入/输出	200			M Ω
冲击	10 ~ 55Hz	5			G
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F2		5×10^5		hrs
过流保护	全电压输入范围	自动恢复			
冷却方式		自由空气对流			
外壳材料		金属材料			

输入特性/Input Characteristic

	标称值	电压范围	标称值	电压范围
输入电压 (2:1)	5VDC	4.5-9VDC	24VDC	18-36VDC
	12VDC	9-18VDC	48VDC	36-72VDC
输入电压 (4:1)	18VDC	9-36VDC	110VDC	40-160VDC
	36VDC	18-72VDC		
非标输入电压范围请咨询客服			反接保护：应用时外接熔丝	

输出特性/Output Characteristic

测试项目	测试条件	最小值	额定值	最大值	单位
电压精度	$I_o = 0.1 \dots 1.0 \times I_{onom}$ $V_i = V_i \text{ rated}$			± 1	%
电压调整率	$V_{imin} \leq V_i \leq V_{imax}$			± 0.2	%
负载调整率	$I_o = 0.1 \dots 1.0 \times I_{onom}$ $V_{imin} \leq V_i \leq V_{imax}$			± 0.5	%
辅助电压精度	主路负载和辅路负载须同时带载至少25%			± 1	%
纹波和噪声	20 MHz带宽			± 1	%
电流限制点	$V_{imin} \leq V_i \leq V_{imax}$	120			%
瞬态响应	25%负载变化			400	μs
工作频率	$V_{imin} \leq V_i \leq V_{imax}$	100	200	300	KHz

环境特性/Environment Characteristic

测试项目	测试条件	最小值	额定值	最大值	单位
工作壳温	工业级/军品级	-25/-40		+85/+85	$^{\circ}\text{C}$
最大壳温	工业级/军品级			+85/+95	$^{\circ}\text{C}$
储存温度	工业级/军品级	-40/-55		+105/+105	$^{\circ}\text{C}$
相对湿度	无冷凝	5		90	RH (%)
温度系数			± 0.02		%/ $^{\circ}\text{C}$

选型指南/Selection Guide

产品型号	输入		输出		效率	推荐电容值
	标称值及范围 (VDC)		电压 (VDC)	电流 (A)	Typ (%)	μF
ZED15-xS03	x=5	(4.5-9)	3.3	5	83	10000
ZED15-xS05	=12	(9-18)	5	3	85	6800
ZED15-xS09	=18	(9-36)	9	1.66	86	4700
ZED15-xS12	=24	(18-36)	12	1.25	88	500
ZED15-xS24	=36	(18-72)	24	0.625	90	10000
ZED20-xS12	=48	(36-72)	12	1.66	87	1600
ZED20-xS15	=110	(40-160)	15	1.33	87	1000
ZED20-xD03			±3.3	3/3	85	6800
ZED20-xD05			±5	2/2	86	4800
ZED20-xD12			±12	0.83/0.83	87	800
ZED20-xD24			±24	0.416/0.416	89	330
ZED30-xS03	x=12	(9-18)	3.3	9	87	10000
ZED30-xS05	=18	(9-36)	5	6	89	10000
ZED30-xS09	=24	(18-36)	9	3.3	90	4700
ZED30-xS12	=36	(18-72)	12	2.5	90	2700
ZED30-xS15	=48	(36-72)	15	2	91	1680
ZED30-xS24	=110	(40-160)	24	1.25	92	680
ZED30-xD05			±5	3/3	86	2000
ZED30-xD09			±9	1.66/1.66	88	1680
ZED30-xD12			±12	1.25/1.25	88	1250
ZED30-xD15			±15	1/1	89	680
ZED30-xD24			±24	0.625/0.625	90	470
ZED40-xS05			5	8	89	10000
ZED40-xS12			12	3.33	90	2700
ZED40-xS24	x=24	(18-36)	24	1.67	91	680
ZED50-xS05	=36	(18-72)	5	10	85	18900
ZED50-xS12	=48	(36-72)	12	4.16	92	3700
ZED50-xS15	=110	(40-160)	15	3.33	91	2000
ZED50-xS24			24	2.08	91	1000

- 所有规格产品的数据均在环境温度为25℃，标称输入电压和额定输出电流下测试所得，除非另有说明。
- 仅列出典型型号，如您所需的参数在我们的选型指南内没有找到对应参数和型号，请确定功率、输入及输出电压后，联系我们。

物理特性/Physical Characteristic

尺寸	不带散热片	卧式封装	50.80×25.40×11.80mm
		接线式封装	76.00×31.50×21.20mm
		导轨式封装	76.00×31.50×25.80mm
	带散热片	卧式封装	51.40×26.20×16.50mm
		接线式封装	76.00×31.50×25.30mm
		导轨式封装	51.40×26.20×29.90mm
重量	不带散热片	卧式封装 / 接线式封装 / 导轨式封装	38g / 66g / 78g
	带散热片	卧式封装 / 接线式封装 / 导轨式封装	46g / 74g / 86g

EMC 特性/EMC Characteristic

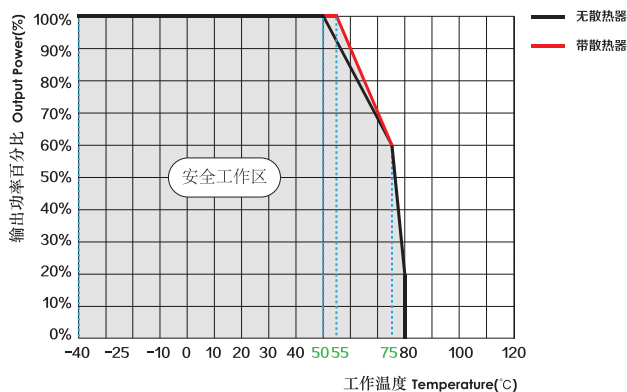
EMI	传导骚扰	单路	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)
		双路	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 4-②)
	辐射骚扰	单路	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)
		双路	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 4-②)
EMS	静电放电		IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 4\text{KV}$ perf. Criteria B
	辐射抗扰度		IEC/EN61000-4-3 10V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	单路	IEC/EN61000-4-4 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria B
		双路	IEC/EN61000-4-4 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 4-①) perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	单路	IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria B
		双路	IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 4-①) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	单路	IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s perf. Criteria A
		双路	IEC/EN61000-4-6 10 Vr.m.s perf. Criteria A

EMC 特性/EMC Characteristic (EN50155)

EMI	传导骚扰	单路	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dB μV (推荐电路见图 3-②)
			EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dB μV (推荐电路见图 3-②)
		双路	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dB μV (推荐电路见图 4-②)
			EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dB μV (推荐电路见图 4-②)
EMS	辐射骚扰	单路	EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dB $\mu\text{V}/\text{m}$ at 10m (推荐电路见图 3-②)
			EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dB $\mu\text{V}/\text{m}$ at 10m (推荐电路见图 3-②)
		双路	EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dB $\mu\text{V}/\text{m}$ at 10m (推荐电路见图 4-②)
			EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dB $\mu\text{V}/\text{m}$ at 10m (推荐电路见图 4-②)
	静电放电		EN50121-3-2 Contact $\pm 6\text{KV}/\text{Air} \pm 8\text{KV}$ perf. Criteria A
	辐射抗扰度		EN50121-3-2 20V/m perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	单路	EN50121-3-2 $\pm 2\text{kV}$ 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria A
		双路	EN50121-3-2 $\pm 2\text{kV}$ 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 4-①) perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	单路	EN50121-3-2 line to line $\pm 1\text{KV}$ (42 Ω , 0.5 μF) (推荐电路见图 3-①) perf. Criteria A
		双路	EN50121-3-2 line to line $\pm 1\text{KV}$ (42 Ω , 0.5 μF) (推荐电路见图 4-①) perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	单路	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s perf. Criteria A
		双路	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s perf. Criteria A

工作特性曲线/Operating Characteristic Curve

温度降额曲线图 (单路输出)



温度降额曲线图 (单路输出)

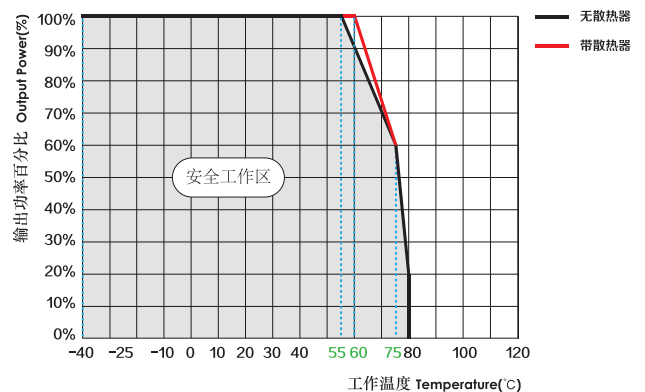
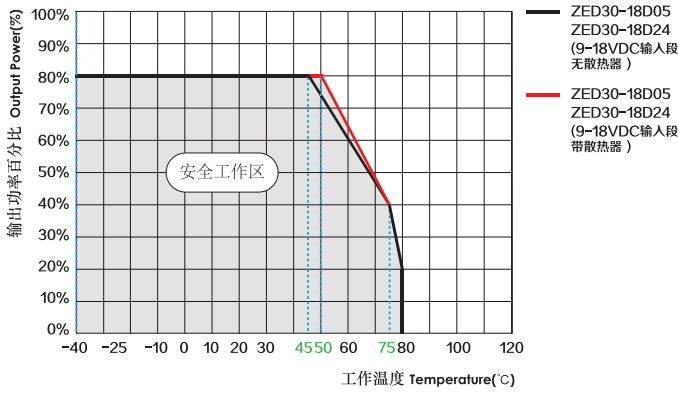
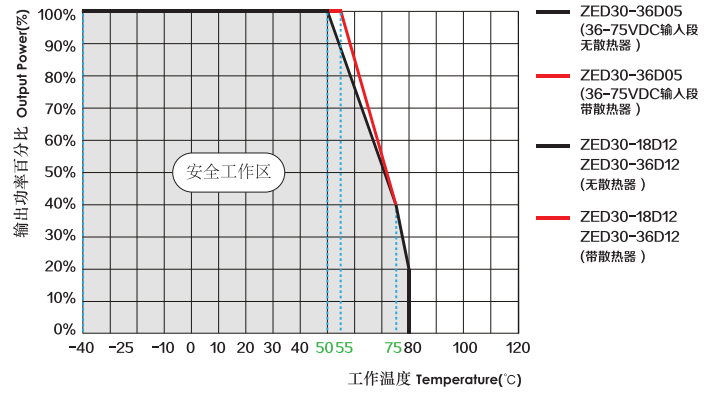


图 1

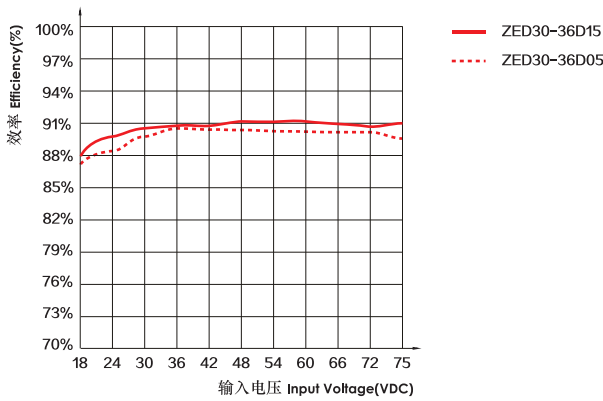
温度降额曲线图（双路输出）



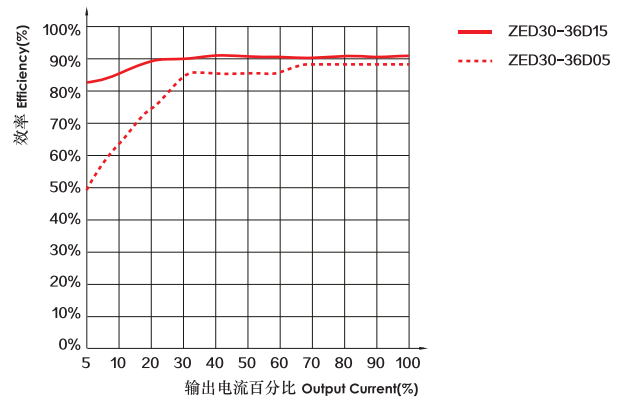
温度降额曲线图（双路输出）



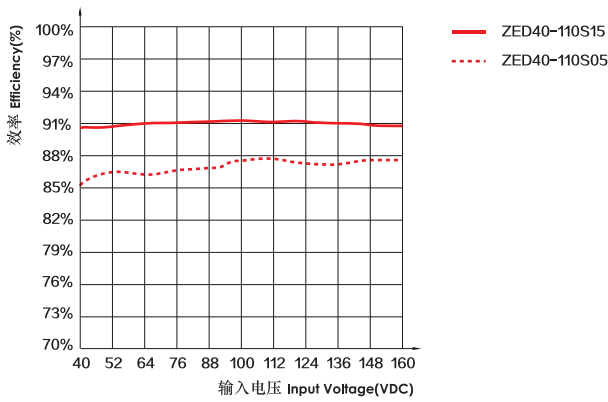
效率VS输入电压（满载）



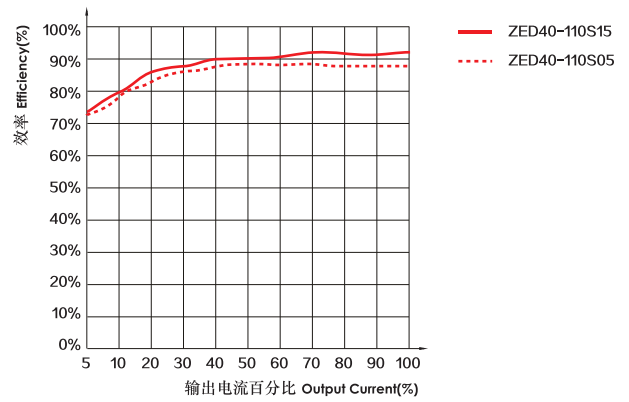
效率VS输出负载（Vin=18-75V）



效率VS输入电压（满载）



效率VS输出负载（Vin=40-160V）



30W推荐电路/Recommend Circuit

1. 应用电路

所有该系列的DC/DC转换器在出厂前,都是按照(图2)推荐的测试电路进行测试的。

若要求进一步减小输入输出纹波,可将输入输出外接电容Cin,Cout加大或选用串联等效阻抗值小的电容,但容值不能大于该产品的最大容性负载。

单路



正负双路



图 2

单路输出电压 (VDC)	Cout (μF)	Cin (μF)	双路输出电压 (VDC)	Cout (μF)	Cin (μF)
3.3/5/9	220	100	±5/±12/±15	220	100
12/15/24	100		±24	100	

■ 2. EMC解决方案—推荐电路

单路输出：

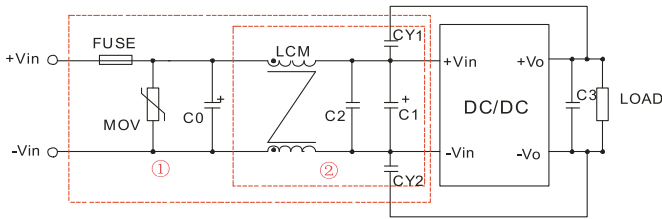


图 3

注:图3中第①部分用于EMS测试;第②部分用于EMI滤波,可依据需求选择。

参数说明：

型号	Vin:18V	Vin:36V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	20D470K	14D101K
C0	680μF/50V	330μF/100V
LCM	1mH	
C1	330μF/50V	330μF/100V
C2	4.7uF/50V	2.2uF/100V
CY1、CY2	1nF/2KV	
C3	参考图2中Cout参数	

双路输出：

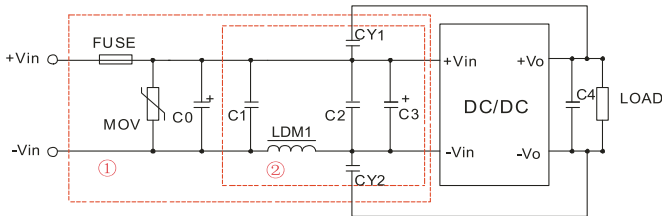


图 4

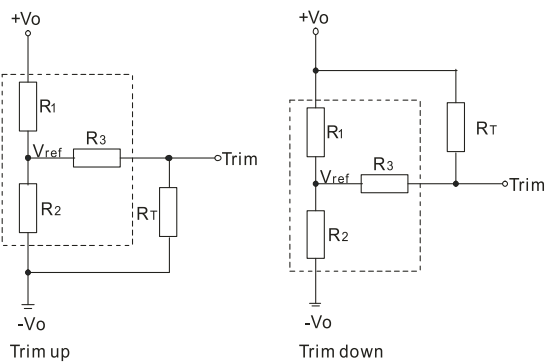
注:图4中第①部分用于EMS测试;第②部分用于EMI滤波,可依据需求选择。

参数说明：

型号	Vin:18V	Vin:36V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
MOV	20D470K	14D101K
C0	680μF/50V	330μF/100V
LDM1	3.3μH	
C1、C2	2.2μF/50V	2.2μF/100V
C3	330μF/50V	330μF/100V
CY1、CY2	2.2nF/400VAC安规Y电容	
C4	参考图2中Cout参数	

■ 3. Trim的使用以及Trim电阻的计算

Trim的使用电路(虚线框为产品内部)：



Trim电阻的计算公式：

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 & a &= \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

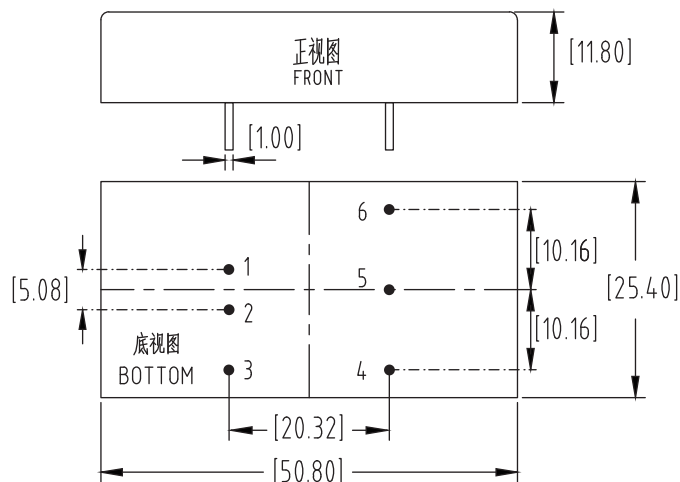
Trim不用时悬空, R_T 为Trim电阻
 a 为自定义参数,无实际含义
 V_o' 为实际需要的上调或下调电压

标称输入电压 (VDC)	Vout (VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
24/48	3.3	4.788	2.87	12.4	1.24
24/48	5	2.87	2.87	10	2.5
24/48	12	11	2.87	15	2.5
24/48	15	15	3	17.4	2.5
48	24	26	3	15	2.5
24	24	20	2.308	15	2.5

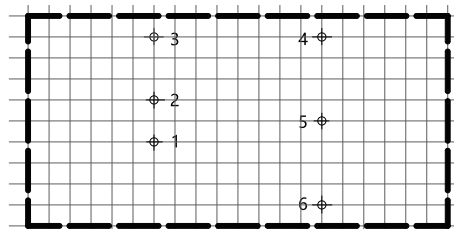
■ 4. 本系列产品不支持输出并联升功率使用

机械尺寸图/Mechanical Dimensions Figure

■ 15~20W尺寸



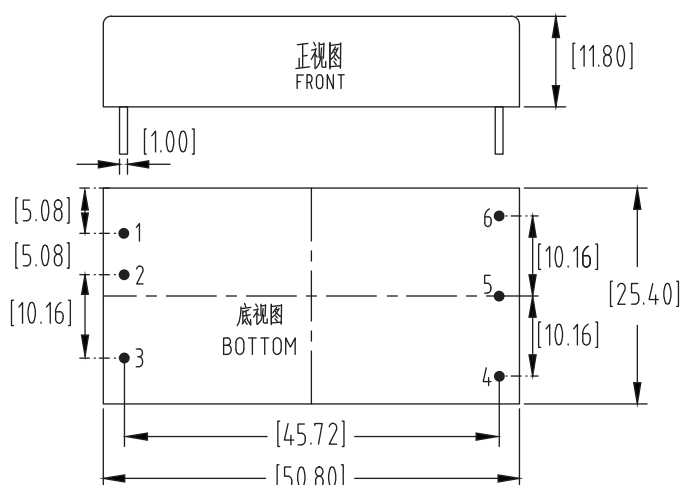
印制板俯视图
栅格间距: 2.54mm
未标注尺寸公差: $\pm 0.25\text{mm}$
未标注针脚直径公差: $\pm 0.10\text{mm}$



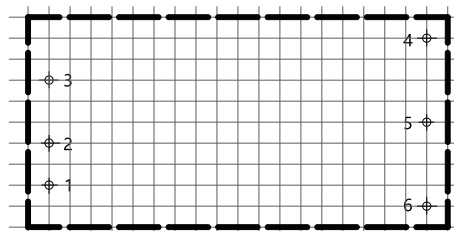
单位尺寸为毫米
ALL DIMENSIONS IN MM

引脚 PIN	单路 SING	双路 DOU
1	+Vin	+Vin
2	-Vin	-Vin
3	CNT	CNT
4	-Vo	-Vo2
5	TRIM	COM
6	+Vo	+Vo1

■ 30~50W尺寸



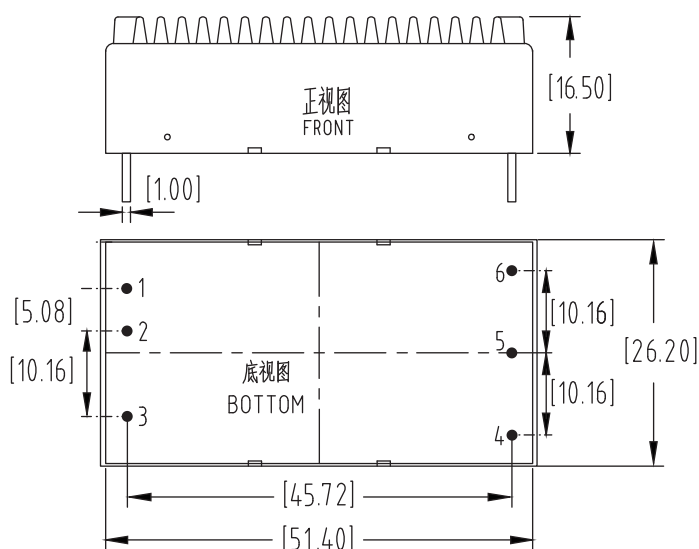
印制板俯视图
栅格间距: 2.54mm
未标注尺寸公差: $\pm 0.25\text{mm}$
未标注针脚直径公差: $\pm 0.10\text{mm}$



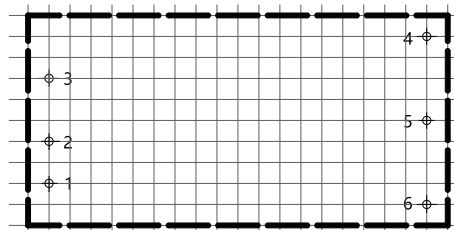
单位尺寸为毫米
ALL DIMENSIONS IN MM

引脚 PIN	单路 SING	双路 DOU
1	+Vin	+Vin
2	-Vin	-Vin
3	CNT	CNT
4	TRIM	-Vo2
5	-Vo	COM
6	+Vo	+Vo1

■ 带散热片尺寸



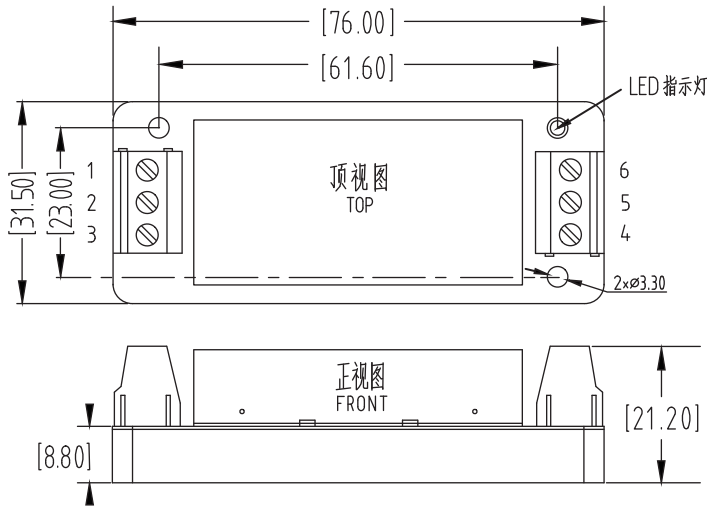
印制板俯视图
栅格间距: 2.54mm
未标注尺寸公差: $\pm 0.25\text{mm}$
未标注针脚直径公差: $\pm 0.10\text{mm}$



单位尺寸为毫米
ALL DIMENSIONS IN MM

引脚 PIN	单路 SING
1	+Vin
2	-Vin
3	CNT
4	TRIM
5	-Vo
6	+Vo

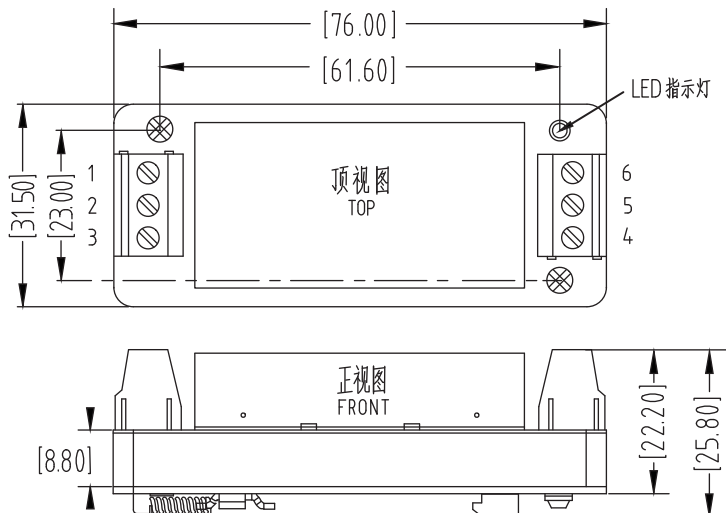
■ 接线式封装尺寸 (Z封装)



单位尺寸为毫米
ALL DIMENSIONS IN MM

引脚 PIN	单路 SING
1	CNT
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo
6	TRIM

■ 导轨式封装尺寸 (G封装)

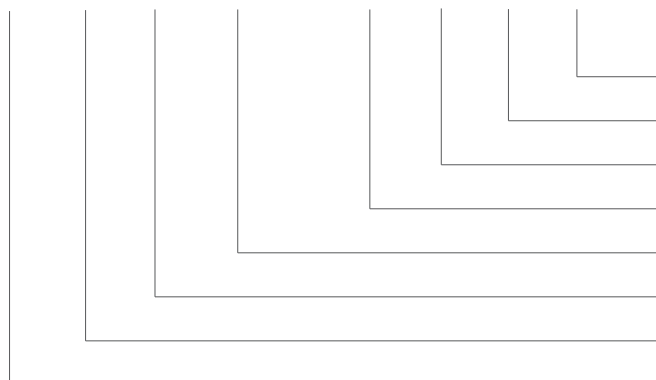


单位尺寸为毫米
ALL DIMENSIONS IN MM

引脚 PIN	单路 SING
1	CNT
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo
6	TRIM

选型说明/Model Selection

Z E D 50 - 24 S 12 J



产品级别: 军用级; 默认代表工业级
输出电压
单路输出; D代表双路输出; E代表输出隔离
输入电压
单路输出功率或多路输出功率的总和
直流输入
引针式封装结构
品牌名称: 上海责允电子科技有限公司