典型性能 Features



- 10-15 瓦功率输出（10-15 Watts of Output Power）
- 超宽电压输入（4:1Wide Range Input）
- 长期短路保护，自恢复（Short Circuit Protection，Automatic Recovery）
- 小型化封装（Small Package）
- 通过 CE 认证 符合 EN50155\EN50121 铁路安规要求（CE MARK）

电气特性 Electrical Specifications

输 入 特 性 Input	Min	Type	Max	Notes
输入电压范围	9V	24V	36V	
Input Voltage Range	40V	74V/110V	160V	
启动延时时间 Start-up Delay Time		10mS		
控制功能 ON/OFF Control		ON		CNT 悬空或接TTL高电平 CNT pin left open or CNT pin connected to TTL logic high
		OFF		CNT 与-Vin 相连 CNT pin is at a logic low
逻辑低 Logic Low			1.2 V	
输入欠压保护 Input. Under-voltage Lockout	30V		40V	110V 输入
输 出 特 性 Output	**Min**	**Type**	**Max**	**Notes**
输出电压精度 Set point Accuracy		±1%	±3%	一路
		±3%	±5%	二路
负载效应 Load Regulation		±0.5%	±1%	一路
源效应 Line Regulation		±0.2%	±1%	一路
输出电压调节 TRIM Range			±10%	(限C尾缀)
动态响应 Dynamic Response			5%Vo Pk deviation 400μS settling time	50~75% load 50~25% load
温度系数 Temperature Regulation		±0.2%/℃		
输出过流保护 Current Limit Threshold	110%		160%	
输出过压保护 Over-voltage Protection	110%		140%	(限C尾缀)
短路保护 Short-Circuit Protection	长期短路自恢复 Continuous, Automatic Recovery			
综 合 特 性 General	**Min**	**Type**	**Max**	**Notes**
隔离电压 Isolation Voltage 标准型	2250Vdc 1500Vac			Input to Output
隔离电压 Isolation Voltage 加强型	3000Vdc 2000Vac			Input to Output

	加强型	3000Vdc 2000Vac			Input to Case
	加强型	1000Vdc 500Vac			Output to Case
绝缘电阻 Isolation Resistor（500VDC）		100MΩ			Input to Output
开关频率 Switching Frequency			300KHz		
平均故障间隔时间 MTBF			2×10^6Hrs		Mil HDBK 217F Tc=25℃
工作壳温 Case Temperature		-40℃		+90℃	
储存温度 Storage Temperature		-55℃		+125℃	
相对湿度 Relative Humidity		10%		90%	
管脚焊接温度 Pin Solder Temperature				250℃	Wave Solder <10S
手工焊接时间 Hand Soldering Time				5S	Iron Temperature 425 ℃
传导 Conducted Emission		GB9254/CISPR22/EN55022 Class A（推荐电路见图）			
静电放电 Electrostatic Discharge		GB17626/EN61000-4-2 Contact ±6KV air ±8KV perf. Criteria A			
浪涌抗扰度 Surge Immunity		GB17626/EN61000-4-5 ±2KV（推荐电路见图） perf. Criteria A			
脉冲群抗扰度 Electrical Fast Transient		GB17626/EN61000-4-4 ±2KV（推荐电路见图） perf. Criteria A			

型号列表

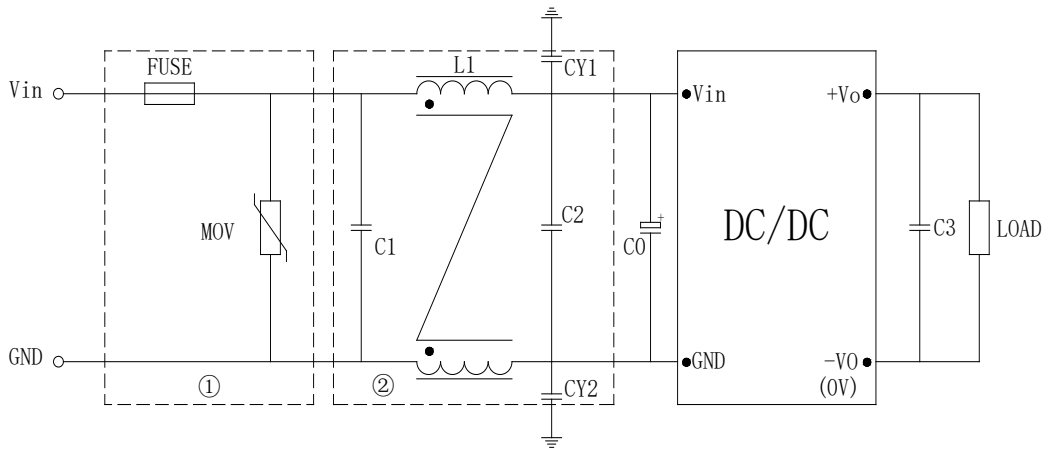
型号 Models	输入电压范围 Input Voltage Range	输出电压 （Vdc） Output Voltage	输出电流 (A) Output current	纹波噪声(mv) Ripple and noise	典型效率 Efficiency	容性负载（μF） Max.Capacitor Load
WRD10-24S3V3	9-36V	3.3	2.5	50	76%	1000
WRD10-24S5	9-36V	5.05	2	50	81%	1000
WRD10-24S9	9-36V	9	1.11	100	83%	680
WRD10-24S12	9-36V	12	0.83	100	83%	470
WRD10-24S15	9-36V	15	0.67	100	84%	470
WRD10-24S24	9-36V	24	0.42	100	84%	220
WRD10-24S48	9-36V	48	0.21	200	82%	100
WRD12-24S3V3	9-36V	3.3	3	50	78%	1000
WRD12-24S5	9-36V	5.05	2.4	50	80%	1000

WRD12-24S9	9-36V	9	1.33	100	83%	680
WRD12-24S12	9-36V	12	1	100	83%	470
WRD12-24S15	9-36V	15	0.8	100	83%	470
WRD12-24S24	9-36V	24	0.5	100	83%	220
WRD12-24S48	9-36V	48	0.25	200	80%	100
WRD15-24S5	9-36V	5.05	3	50	83%	1000
WRD15-24S9	9-36V	9	1.67	100	83%	680
WRD15-24S12	9-36V	12	1.25	100	85%	470
WRD15-24S15	9-36V	15	1	100	85%	470
WRD15-24S24	9-36V	24	0.63	100	86%	220
WRD15-24S48	9-36V	48	0.31	200	80%	100
WRD10-24D5	9-36V	+5.05/-5.05	+1/-1	50/50	82%	470/470
WRD10-24D12	9-36V	+12/-12	+0.42/-0.42	100/100	83%	220/220
WRD10-24D15	9-36V	+15/-15	+0.33/-0.33	100/100	83%	220/220
WRD12-24D5	9-36V	+5.05/-5.05	+1.2/-1.2	50/50	83%	470/470
WRD12-24D12	9-36V	+12/-12	+0.5/-0.5	100/100	84%	220/220
WRD12-24D15	9-36V	+15/-15	+0.4/-0.4	100/100	84%	220/220
WRD15-24D5	9-36V	+5.05/-5.05	+1.5/-1.5	50/50	84%	470/470
WRD15-24D12	9-36V	+12/-12	+0.63/-0.63	100/100	85%	220/220
WRD15-24D15	9-36V	+15/-15	+0.5/-0.5	100/100	86%	220/220
WRD10-110S3V3	40-160V	3.3	2.5	50	76%	1000
WRD10-110S5	40-160V	5.05	2	50	81%	1000
WRD10-110S9	40-160V	9	1.11	100	83%	680
WRD10-110S12	40-160V	12	0.83	100	83%	470
WRD10-110S15	40-160V	15	0.67	100	84%	470
WRD10-110S24	40-160V	24	0.42	100	84%	220
WRD10-110S48	40-160V	48	0.21	200	82%	100
WRD12-110S3V3	40-160V	3.3	3	50	78%	1000
WRD12-110S5	40-160V	5.05	2.4	50	80%	1000
WRD12-110S9	40-160V	9	1.33	100	83%	680

WRD12-110S12	40-160V	12	1	100	83%	470
WRD12-110S15	40-160V	15	0.8	100	83%	470
WRD12-110S24	40-160V	24	0.5	100	83%	220
WRD12-110S48	40-160V	48	0.25	200	80%	100
WRD15-110S5	40-160V	5.05	3	50	83%	1000
WRD15-110S9	40-160V	9	1.67	100	83%	680
WRD15-110S12	40-160V	12	1.25	100	85%	470
WRD15-110S15	40-160V	15	1	100	85%	470
WRD15-110S24	40-160V	24	0.63	100	86%	220
WRD15-110S48	40-160V	48	0.31	200	80%	100
WRD10-110D5	40-160V	+5.05/-5.05	+1/-1	50/50	82%	470/470
WRD10-110D12	40-160V	+12/-12	+0.42/-0.42	100/100	83%	220/220
WRD10-110D15	40-160V	+15/-15	+0.33/-0.33	100/100	83%	220/220
WRD12-110D5	40-160V	+5.05/-5.05	+1.2/-1.2	50/50	83%	470/470
WRD12-110D12	40-160V	+12/-12	+0.5/-0.5	100/100	84%	220/220
WRD12-110D15	40-160V	+15/-15	+0.4/-0.4	100/100	84%	220/220
WRD15-110D5	40-160V	+5.05/-5.05	+1.5/-1.5	50/50	84%	470/470
WRD15-110D12	40-160V	+12/-12	+0.63/-0.63	100/100	85%	220/220
WRD15-110D15	40-160V	+15/-15	+0.5/-0.5	100/100	86%	220/220

■说明：仅列出典型型号，其它型号，请确定功率，输入电压及输出电压，致电我公司。

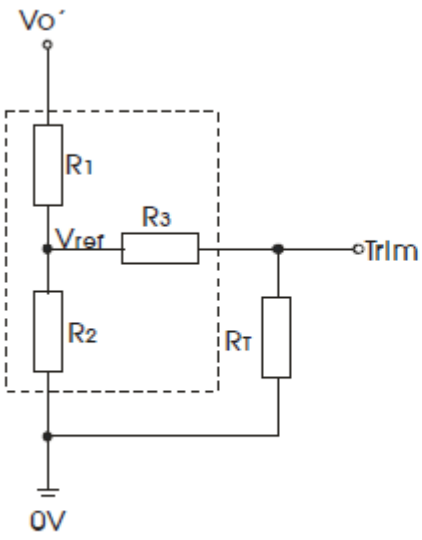
磁兼容应用（EMC）



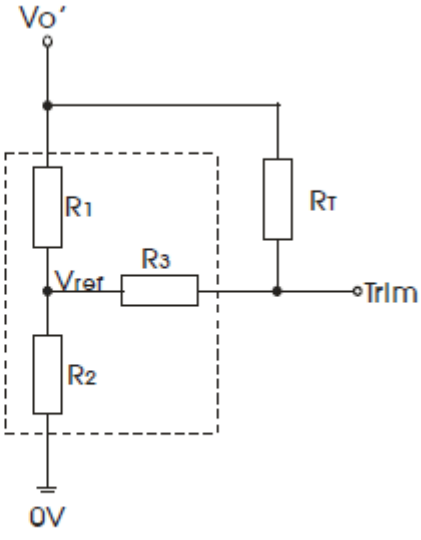
FUSE:推荐采用慢熔型的产品，FUSE 电流选择要考虑高温降额和冲击电流的影响。
MOV:压敏电阻，MOV 可以和保险丝串联应用，防止 MOV 失效。也可以两只 MOV 串联，增加可靠性。
C0 C3:高频电解电容
C1 C2:高频独石电容或者薄膜电容。
LCM:共模电感。具体型号请咨询销售人员。
CY1 CY2:安规 Y2 电容

型号	110V
FUSE	2A 慢熔
MOV	14D201K
C0	100μF/200V
C1、C2	1μF250V
C3	100μF
LCM	3mH
CY1、CY2	2.2nF Y2 安规电容

输出调节应用（TRIM Function）



Trim up



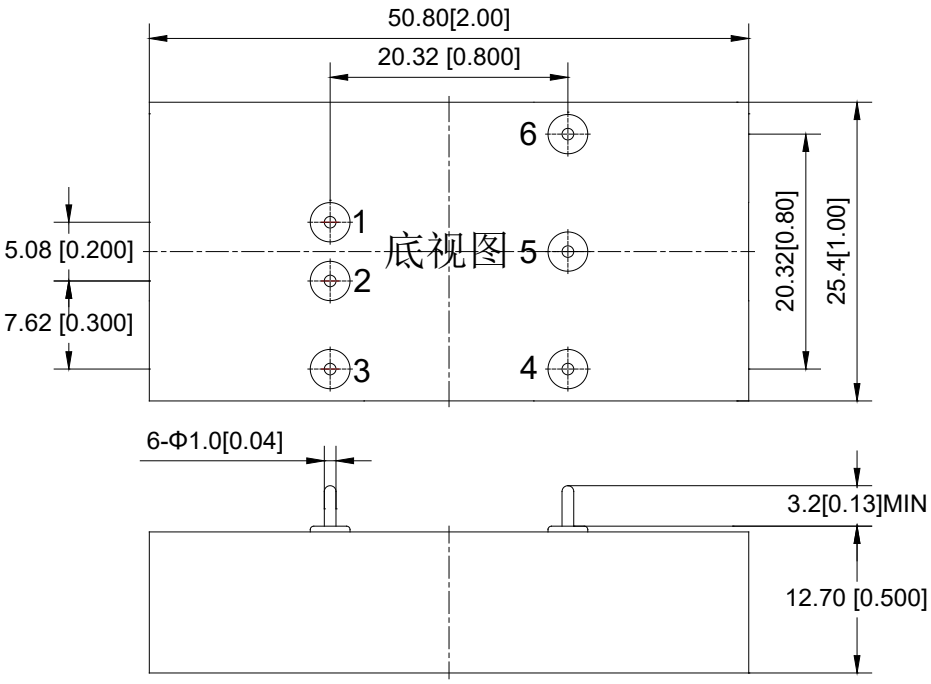
Trim down

$$up: R_T = \frac{TR_2}{R_2 - T} - R_3 \qquad T = \frac{Vref}{Vo' - Vref}.R_1 \text{(调高电压)}$$

$$down: R_T = \frac{TR_1}{R_1 - T} - R3 \qquad T = \frac{Vo' - Vref}{Vref}.R_2 \text{（调低电压）}$$

Vout（V）	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	3.32	2.0	8.2	1.24
5	2.55	2.49	8.2	2.5
9	6.49	2.49	10	2.5
12	9.53	2.49	12	2.5
15	12.5	2.49	15	2.5
24	21.5	2.49	20	2.5
48	45.3	2.49	20	2.5

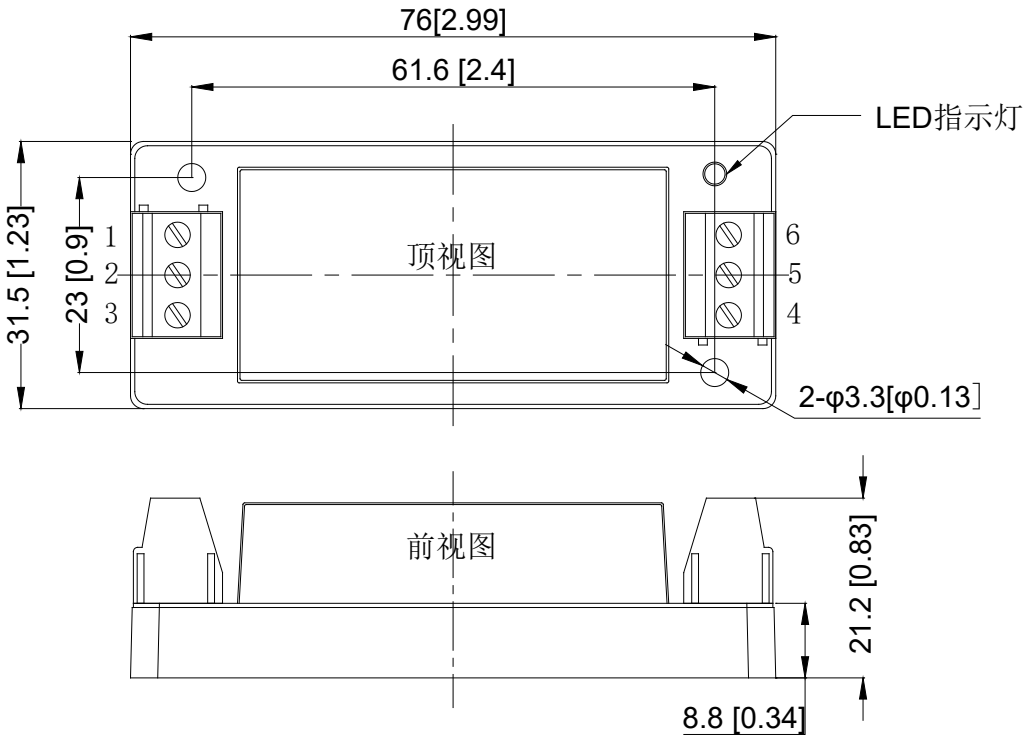
机械图及管脚说明（Mechanical Chart、Pins） （Unit：mm/ inch）



管脚	1	2	3	4	5	6
单路	+Vin	-Vin	NP	-Vo	NP	+Vo
双路	+Vin	-Vin	NP	-Vo2	COM	+Vo1
单路 C 尾缀	+Vin	-Vin	CNT	-Vo	TRIM	+Vo
双路 C 尾缀	+Vin	-Vin	CNT	-Vo2	COM	+Vo1

注:安装定位尺寸公差按 GB/T1804-2000 F 级标准、外型尺寸公差按 GB/T1804-2000 C 级标准。

尾缀为 D1 的机械图

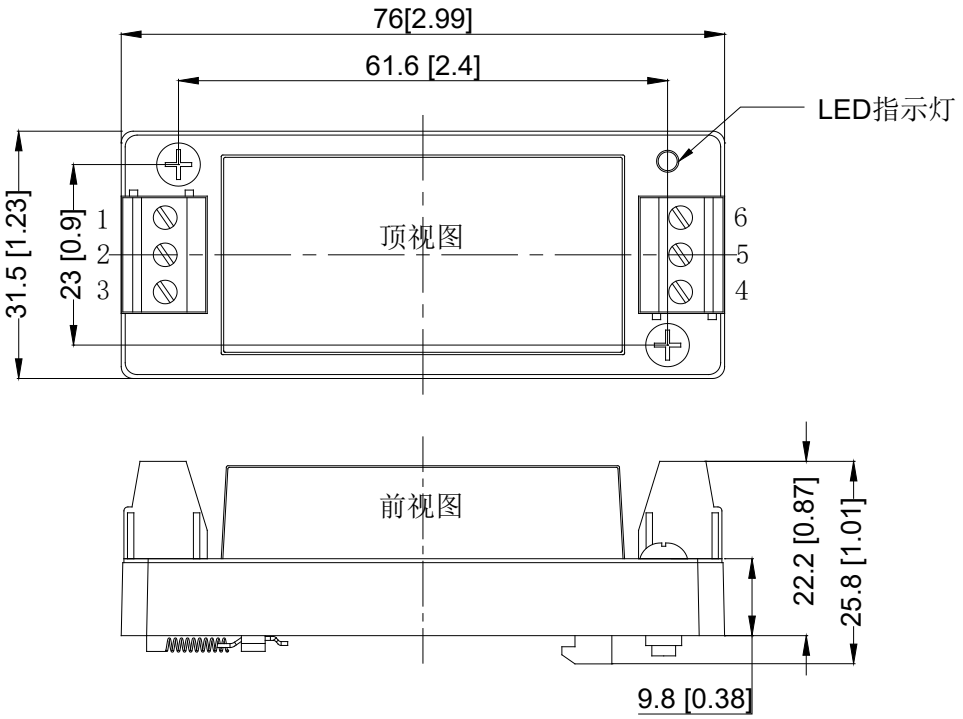


接线线径：24-12**AWG**

紧固力矩：Max 0.4N.m

管脚 Pin	1	2	3	4	5	6
单路	CNT	-Vin	+Vin	+Vo	TRIM	-Vo
双路	CNT	-Vin	+Vin	+Vo	COM	-Vo

尾缀为 D2 的机械图



接线线径：24-12**AWG**

紧固力矩：Max 0.4N.m

管脚	1	2	3	4	5	6
单路	CNT	-Vin	+Vin	+Vo	TRIM	-Vo
双路	CNT	-Vin	+Vin	+Vo	COM	-Vo

注:安装定位尺寸公差按 GB/T1804-2000 F 级标准、外型尺寸公差按 GB/T1804-2000 C 级标准。