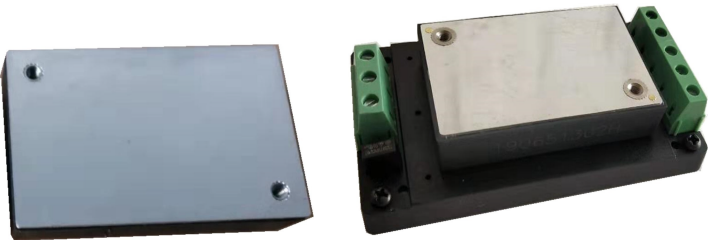


产品特点

100W，宽电压输入，隔离稳压单路输出

- 超宽输入电压范围（4:1）
- 效率高达90%
- 隔离电压2250 VDC
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压、过温保护
- 工作温度范围：-40℃to +70℃
- 金属五面屏蔽封装
- 1/4 砖国际标准引脚方式
- 满足铁路机车标准EN50155



RoHS

选型表

产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		效率(%Min./ Typ.) @满载	最大容性负载 (μF)
	标称值 (范围值)	最大值 ^②	输出电压 (VDC)	输出电流(A) (Max.)		
CFDQR100-24S05	24 (9-36)	40	5	20	87/89	6000
CFDQR100-24S12			12	8.3	88/90	2000
CFDQR100-24S15			15	6.7	88/90	2000
CFDQR100-24S24			24	4.2	88/90	1000
CFDQR100-24S28			28	3.6	88/90	1000
CFDQR100-24S48			48	2.1	88/90	470

注：

① 产品型号后缀加“S”为带散热片封装，如应用于对散热有更高要求的场合，可选用我司带散热片模块；

② 输入电压不能超过此值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流（满载/空载）	标称输入电压	--	4682/ 120	4789/ 160	mA
反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--	
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC
启动电压		--	--	9	
输入欠压保护		7.0	7.5	--	
输入滤波器类型		Pi 型			
遥控脚(Cnt)*	模块开启	Cnt 悬空或接TTL高电平(3.5-12VDC)			
	模块关断	Cnt 接-Vin或低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	2	10	mA
热插拔		不支持			

注：*遥控脚Cnt 的电压是相对于输入引脚-Vin。

输出特性						
项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	从 0%-100% 的负载		--	±1	±3	%
线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压		--	±0.2	±0.5	
负载调节率	从 5%-100% 的负载		--	±0.5	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		--	200	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	5V 输出	--	±3	±7.5	%
		其他型号	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/℃
纹波 & 噪声*	20MHz 带宽	12V、15V 输出	--	100	200	mVp-p
		其他型号	--	130	250	
输出过压保护	输入电压范围		110	125	160	%Vo
输出过流保护			110	125	150	%Io
短路保护			打嗝式，可持续，自恢复			
注：*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法，具体操作方法参见《DC-DC（宽压）模块电源应用指南》。						

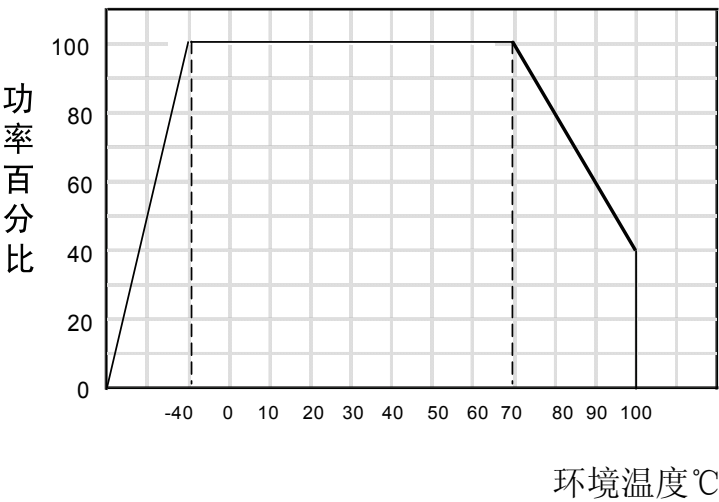
通用特性						
项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		2250	--	--	VDC
	输入-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		1600	--	--	
	输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		500	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC		100	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V		--	2200	--	pF
输出电压可调节(Trim)*	5V、15V 输出		91	--	110	%Vo
	其他型号		90	--		
Sense 功能			--	--	110	
工作温度			-40	--	+70	℃
存储温度			-55	--	+125	
过温保护	外壳表面最高温度		--	115	120	
热阻	自然对流	CFDQR100-24S05	--	--	8	℃/W
		CFDQR100-24S05S	--	--	5.7	
引脚耐焊接温度	波峰焊焊接, 10 秒		--	--	260	℃
	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	300	
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
振动			IEC/EN61373 车体1B类			
开关频率	PWM 模式		--	250	--	KHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃		500	--	--	Kh

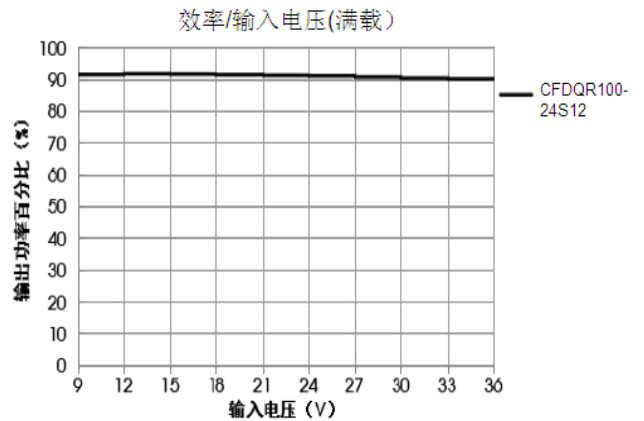
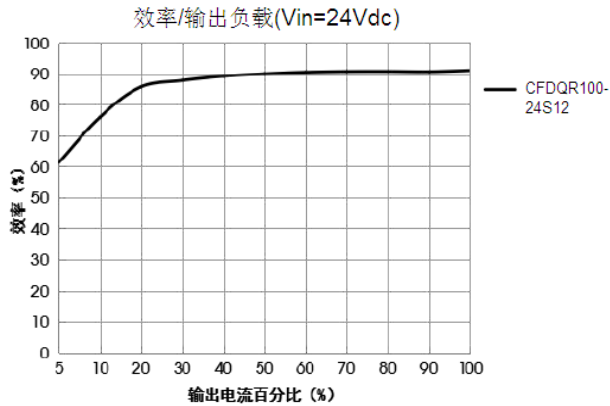
物理特性		
外壳材料	铝合金外壳、黑色阻燃耐热材料底盖 (UL 94V-0)	
尺寸	CFDQR100-24S05	61.8 × 40.2 × 12.7 mm
	CFDQR100-24S05S(带散热器)	62.0 × 56.0 × 27.7mm
重量	CFDQR100-24S05	86.0g (Typ.)
	CFDQR100-24S05S(带散热器)	117g (Typ)
冷却方式	自然空冷或强制风冷	

EMC 特性			
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032, CLASSA 和 CLASSB (推荐电路见图 3)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032, CLASSA 和 CLASSB (推荐电路见图 3)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2, Contact ±6KV Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3, 20V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4, ±2KV (推荐电路见图 2)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6, 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

EMC 特性 (EN50155)			
EMI	传导骚扰	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dBuV (推荐电路见图 3) EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dBuV	
	辐射骚扰	EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3) EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m	
EMS	静电放电	EN50121-3-2 Contact ±6KV/Air ±8KV	
	辐射抗扰度	EN50121-3-2 80MHz-800MHz 20V/m (rms)	
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2 ±2kV 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 2)	
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2 line to line ±1KV (42Ω, 0.5μ F 见推荐电路图 2)	
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10V(rms)	

产品特性曲线



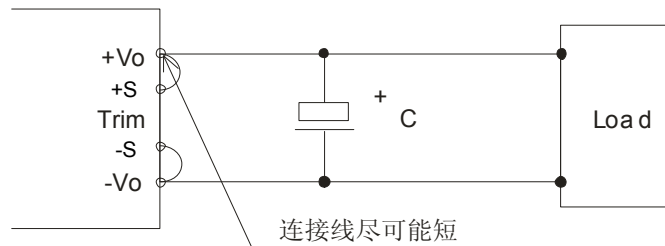


注意事项:

- 1) 产品应用热设计需参考推荐的 PCB 布局及推荐的散热结构, 具体操作方法参见《DC-DC (宽压) 模块电源应用指南》

TRIM 的使用以及注意事项

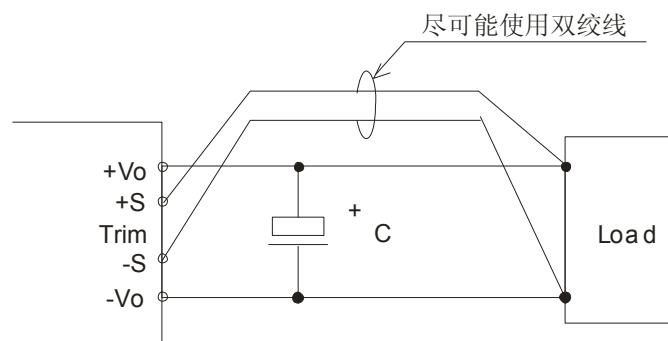
1. 当不使用远端补偿时:



注意事项:

- 1) 当不使用远端补偿时, 确保+Vo 与+S, -Vo与-S短接;
- 2) +Vo 与+S, -Vo与-S之间的连线尽可能短, 并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积, 当噪声进入这个回路后, 可能造成模块的不稳定

2. 当使用远端补偿时:



注意事项:

1. 如果使用远端补偿的引线比较长时, 可能导致输出电压不稳定, 如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员。
2. 如果使用远端补偿, 请使用双绞线或者屏蔽线, 并使引线尽可能短。
3. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线, 并保持线路电压降应低于 0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内。
4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波, 使用之前请做好足够的评估。

设计参考

1. 应用电路

- (1)产品测试及应用时，请按照（图 1）推荐的测试电路进行；至少保障外接一个电解电容 C_{in} ($\geq 220\mu F$)，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。
- (2)如果产品输入端并联瞬变能量较大的电路（如并联电机驱动电路），或会导致产品输入电压被拉低，此时关注产品输入电压的波动，建议适当增大输入端电解电容 C_{in} 的容值，以保障输入端电压稳定，避免输入电压低于欠压保护点导致产品重复启动的情况。
- (3)如果产品输出端为感性负载时（如继电器、电机），建议在容性负载规格内增大输出电容 C_{out} 容值，并增加 TVS管，用以滤除电压尖峰。
- (4)如需进一步减少输入输出纹波，可适当加大外接电容 C_{in} 、 C_{out} 容值或选用串联等效阻抗值小的外接电容，外接电容 C_{out} 容值不能大于产品的最大容性负载。

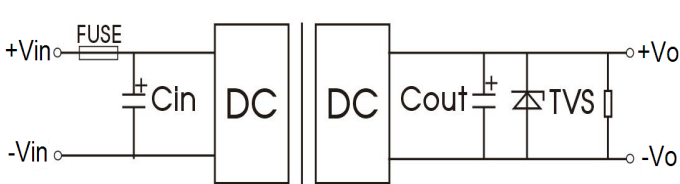


图 1

Vo(VDC)	Fuse	Cin ^①	Cout	TVS管
5	20A, 慢熔断	220μF	470μF	SMDJ7.0A
12			220μF	SMDJ15A
15				SMDJ18A
24				SMDJ30A
28			100μF	SMDJ36A
48				SMDJ64A

注：①外接电容使用过程应注意产品工作外界环境温度，低温情况下至少应将电解电容容值提高到原参数的 1.5 倍。

2. EMC 解决方案——推荐电路

产品在进行 EMC 特性测量时，建议按照（图 2）推荐的测试电路进行，具体推荐电路参数如下表所示。

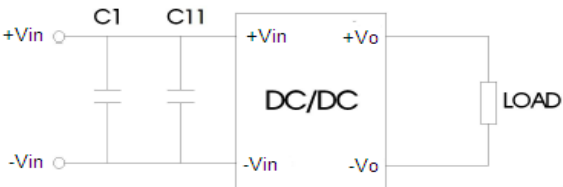


图 2

器件编号	器件参数	器件功能
C1	150μF 电解电容	满足脉冲群及浪涌
C11	47μF 电解电容	

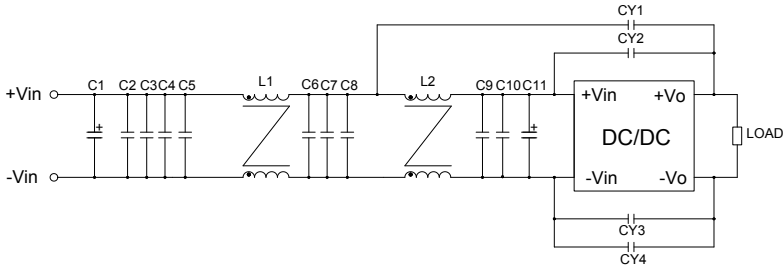
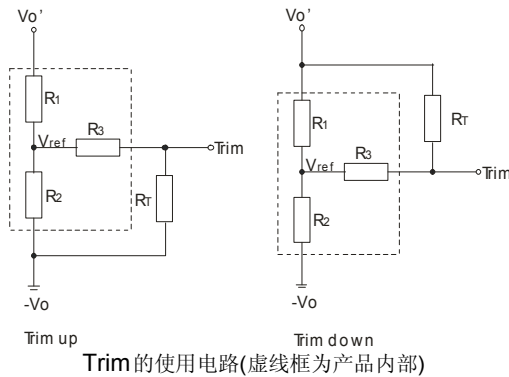


图 3

CLASSA 器件编号	CLASSB 器件编号	器件参数	器件功能
C1		150μF 电解电容	满足传导骚扰及辐射骚扰
C11		47μ F 电解电容	
C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8、C9、C10		10 μF 陶瓷电容	
L1, L2		1.6 mH 共模电感	
CY3	CY1、CY2	2.2 nFY1 安规电容	
	CY3、CY4	1 nFY1 安规电容	

3. TRIM的使用以及TRIM电阻的计算



Trim电阻的计算公式:

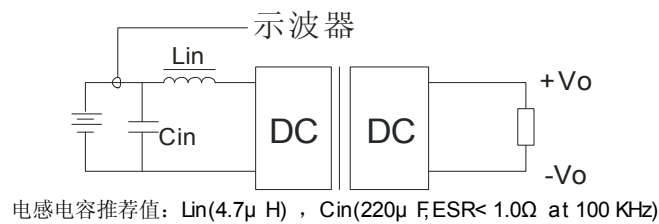
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{a R_2}{R_2 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{\text{ref}}}{V_{O'} - V_{\text{ref}}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{a R_1}{R_1 - a} - R_3 & a &= \frac{V_{O'} - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

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

Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
5	3.036	3	10	2.5
12	11.00	2.87	15	2.5
15	14.03	2.8	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5
28	29.201	2.851	15	2.5
48	53.017	2.894	15	2.5

当Trim 功能下调使用时, 如果 R_T 电阻够选择过小或Trim 和 $+V_O$ 引脚直接短接, 使得下调后输出电压, 可能会导致产品不可恢复的损坏。

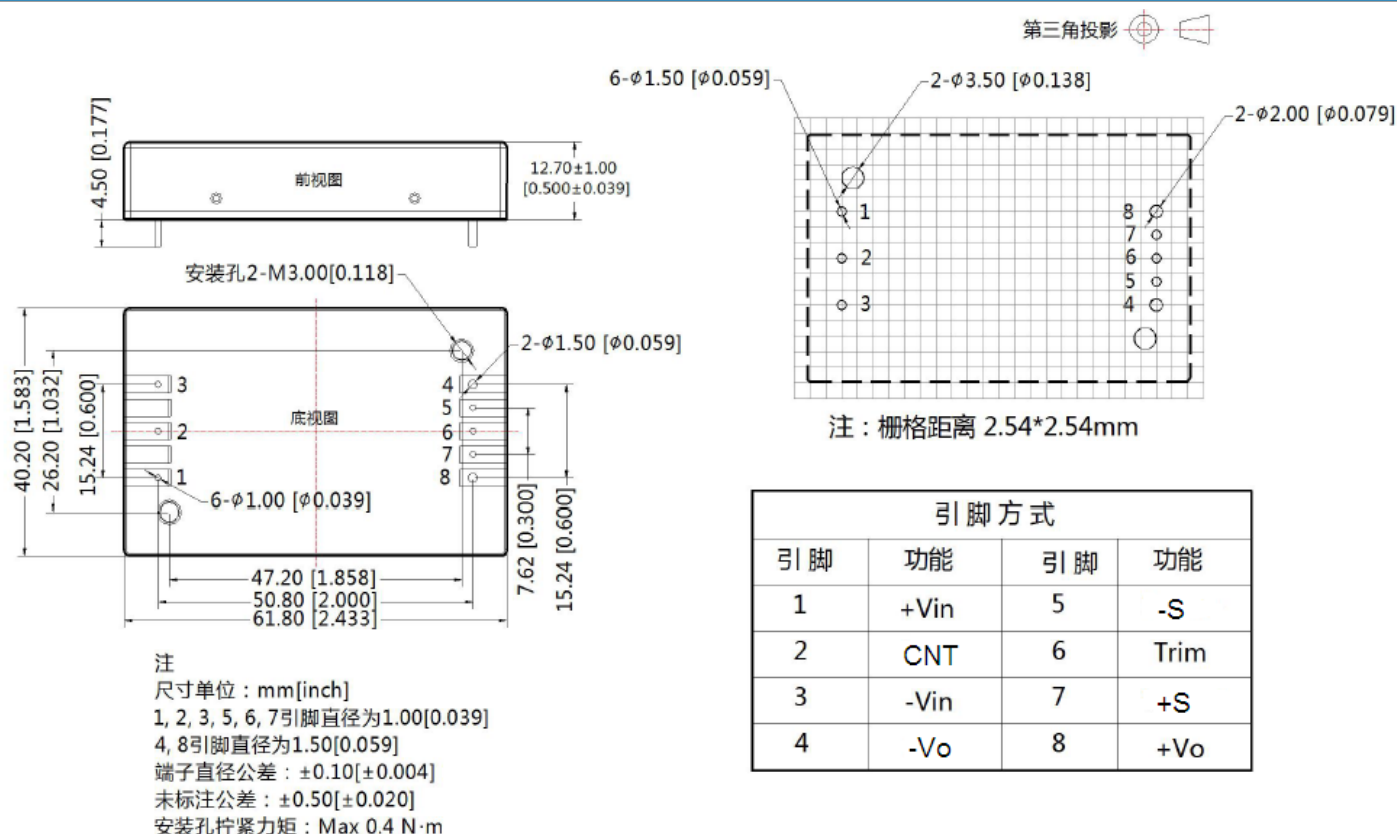
4. 反射纹波电流测试电路



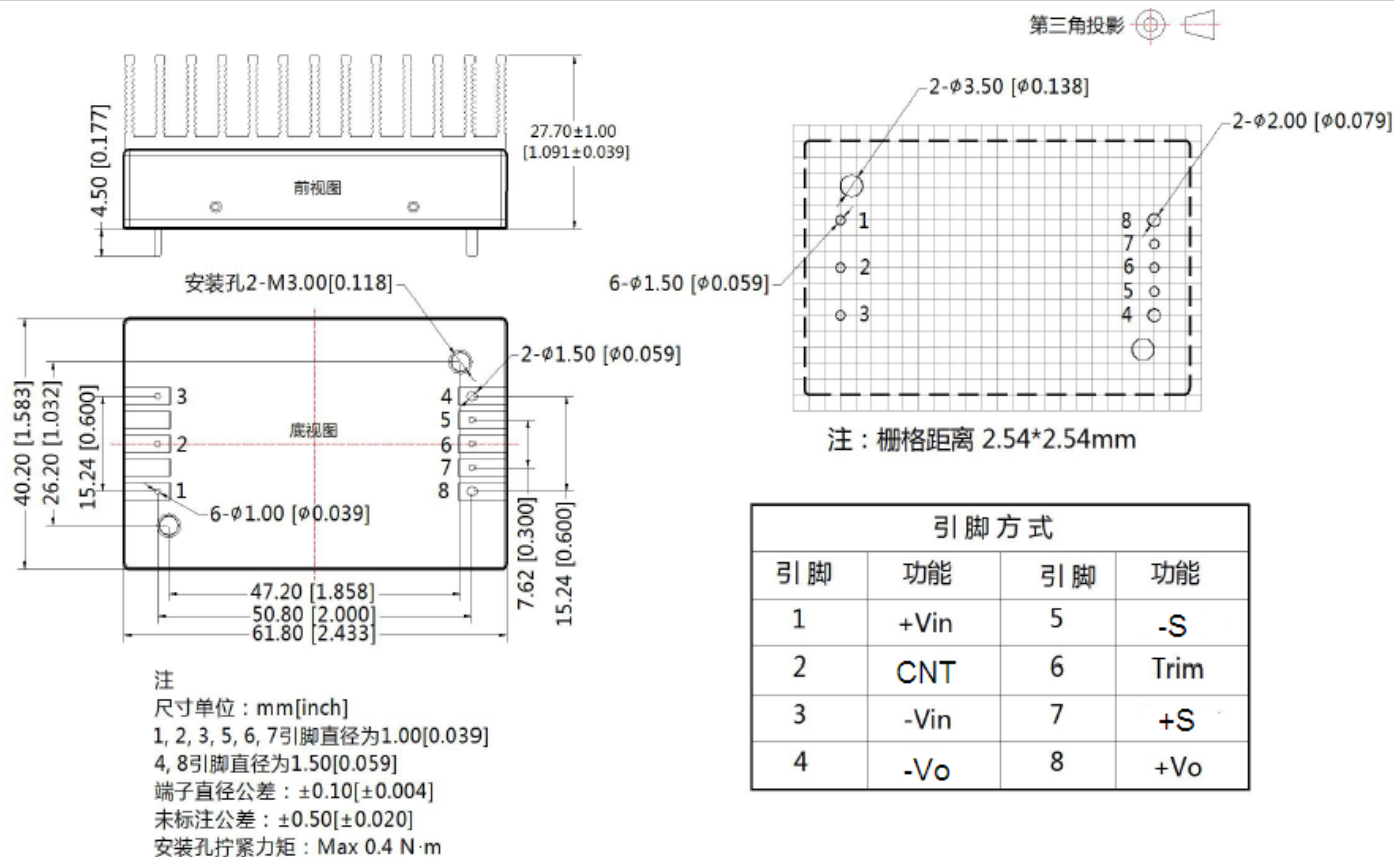
5. 产品不支持输出并联升功率使用

6. 产品测试过程需保证输入端的电流满足启动电流要求, 确保产品供电不出现欠功率状况

封装尺寸



带散热片封装尺寸:



注:

1. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
2. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
3. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
4. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
5. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC特性”;
6. 我司产品报废后需按照ISO14001及相关环境法律法规分类存放, 并交由有资质的单位处理。

北京华阳长丰科技有限公司
华阳长丰河北科技有限公司

生产基地: 河北省涿州市开发区火炬南街25号

电话: 010-68817997

传真: 0312-3861098

E-mail:sales@chewins.net