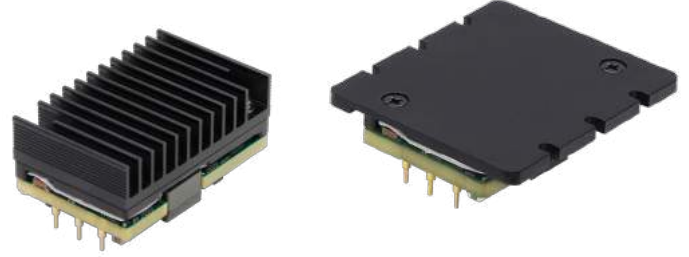


电气特性:

400W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出

- ◆ 宽输入电压范围:36-75V_{DC}
- ◆ 效率高达 95%
- ◆ 基本绝缘, 隔离电压2250V_{DC}
- ◆ 工作温度: -40℃to+100℃
- ◆ 输入欠压保护, 输出过压保护, 输出过流保护, 输出短路保护, 过温保护
- ◆ 国际标准1/4砖
- ◆ 满足EN62368认证标准



RoHS

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(Vdc)		输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)	最小容性负载 ^③ (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	输出电压 (Vdc)	输出电流(mA) Max./Min.			
--	CFDQ400-48S12(F/S/Z)	48 (36-75)	80	12	33000/0	93/95	10000	470
	CFDQ400-48S15(F/S/Z)			15	26500/0	93/95	6800	470
	CFDQ400-48S24(F/S/Z)			24	16500/0	93/95	3300	470
	CFDQ400-48S28(F/S/Z)			28	14200/0	93/95	3300	470

注:
 ①产品型号后缀加"F"表示该产品带铝底座, 加"S"为带散热片封装, 加"Z"为加装转接底座, 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;
 ③为保障输出电压稳定性, 产品输出侧必须外接一个最小容性负载。

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	CFDQ400-48S12	--	--	8961/120	mA
		CFDQ400-48S15	--	--	8961/150	
		CFDQ400-48S24	--	--	8961/120	
		CFDQ400-48S28	--	--	8961/150	
反射纹波电流	标称输入电压	--	200	--		
冲击电压(1sec.max.)		-0.7	--	90	Vdc	
启动电压		--	--	36		
输入欠压保护		30	32	--		
启动时间	标称输入和恒阻负载	--	--	100	ms	
输入滤波类型		LC 型				
热插拔		不支持				

遥控脚(Cnt) ^①	模块开启	Cnt悬空或接TTL高电平(3.3-12Vdc)			
	模块关断	Cnt接-Vin或低电平(0-1.2Vdc)			
	关断时输入电流	--	13	--	mA
	响应时间	--	--	50	ms

注:①遥控脚(Cnt)控制引脚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	
电压精度		--	±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	%	
负载调整率	从5%-100%的负载	--	±0.5	±0.75		
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	300	500	μs	
瞬态响应偏差		--	±3	±5	%	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波/噪声 ^①	标称输入电压, 100%Io	CFDQ400-48S12	--	--	150	mVp-p
		CFDQ400-48S15	--	--	150	
		CFDQ400-48S24	--	--	220	
		CFDQ400-48S28	--	--	220	
输出电压可调节(Trim)		90	--	110	%Vo	
输出电压远端补偿(Sense)		--	--	105		
过温保护	产品表面最高温度	--	110	120	°C	
输出过压保护	输入电压范围	110	130	160	%Vo	
输出过流保护		110	140	170	%Io	
短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复				

注:①纹波和噪声的测试方法采用靠测法

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
隔离电压	测试时间1分钟, 漏电流小于1mA	输入-输出	2250	--	--	Vdc
		输入-外壳	1500	--	--	
		输出-外壳	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	
工作温度	见温度降额曲线	-40	--	+85	°C	
存储温度		-55	--	+125		
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
引脚耐焊接温度	波峰焊接, 10秒	--	--	260	°C	
	焊点距离外壳1.5mm, 10秒	--	--	300		
冲击和振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm.along X,Y and Z				
开关频率	PWM工作模式	--	280	--	KHz	
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours	

物理特性

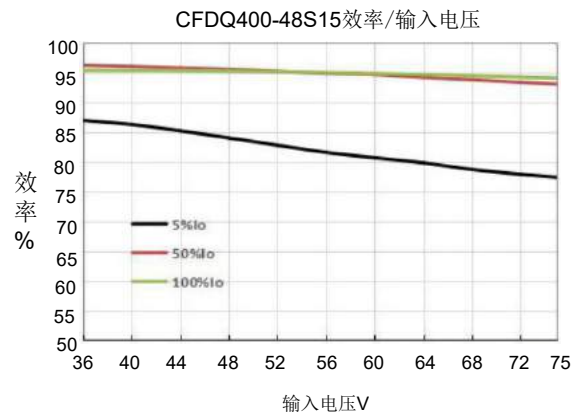
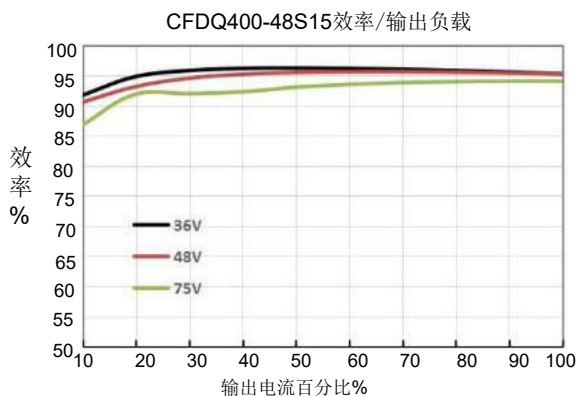
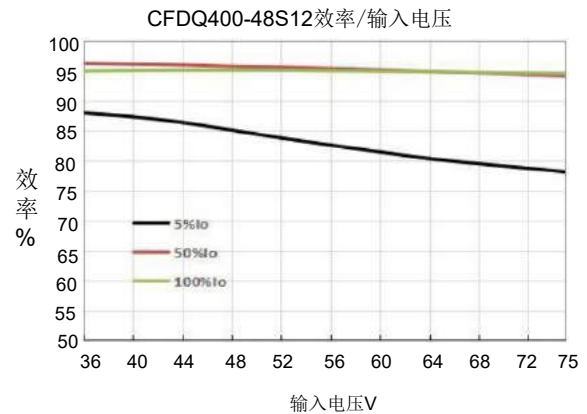
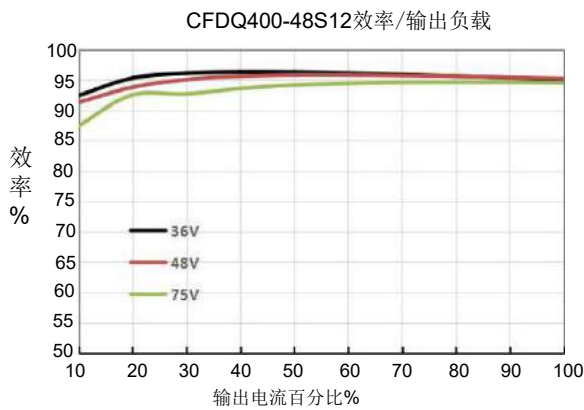
外壳材料	铝合金外壳				
大小尺寸	CFDQ400-48S12	57.9x36.8x12.9mm			
	CFDQ400-48S12S 加装散热片	57.9x36.8x25.6mm			
	CFDQ400-48S12F 加铝底座	62.0x56.0x14.7mm			

重量	CFDQ400-48S12	71.4g(Typ.)
	CFDQ400-48S12S 加装散热片	102.8g(Typ.)
	CFDQ400-48S12F 加铝底座	91.4g(Typ.)
冷却方式	自然空冷或强制风冷	

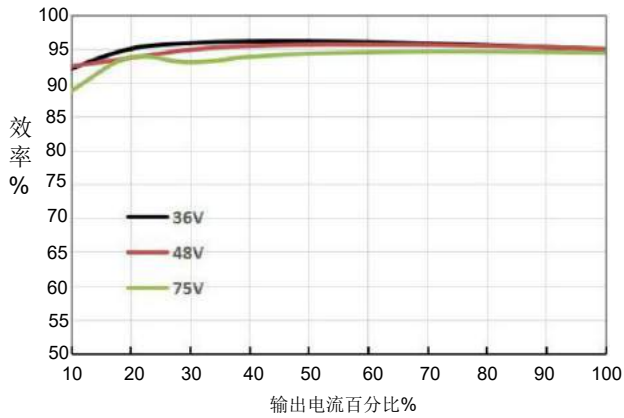
EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图6-1)	
		CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图6-2)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图6-1)	
		CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图6-2)	
EMS	静电放电	IEC61000-4-2 Contact $\pm 6\text{KV}$, Air $\pm 8\text{KV}$	perf.Criteria B
	辐射抗扰度	IEC61000-4-3 10V/m	perf.Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC61000-4-4 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图6-1或图6-2)	perf.Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图6-1或图6-2)	perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC61000-4-6 10Vr.m.s	perf.Criteria A

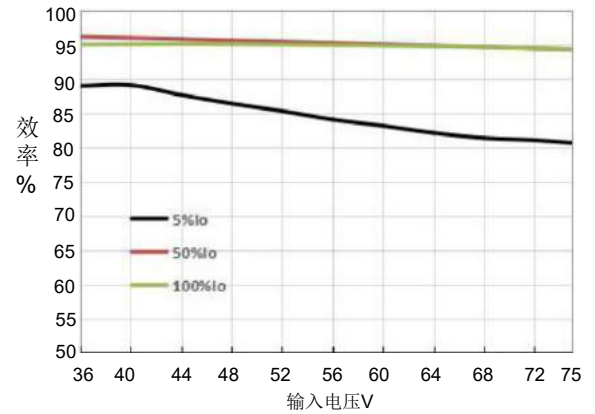
产品特性曲线



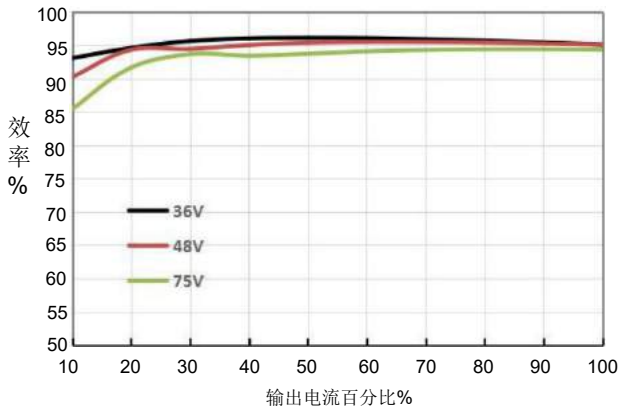
CFDQ400-48S24效率/输出负载



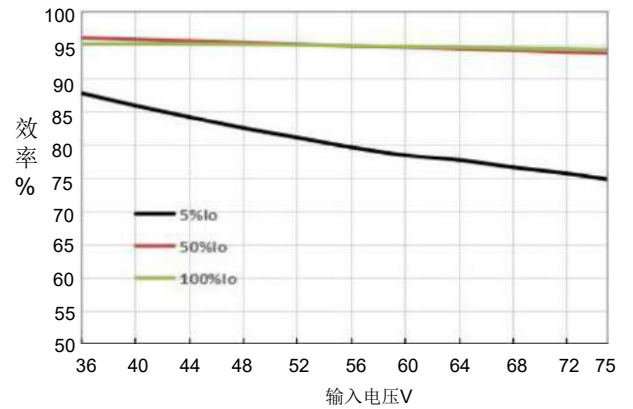
CFDQ400-48S24效率/输入电压



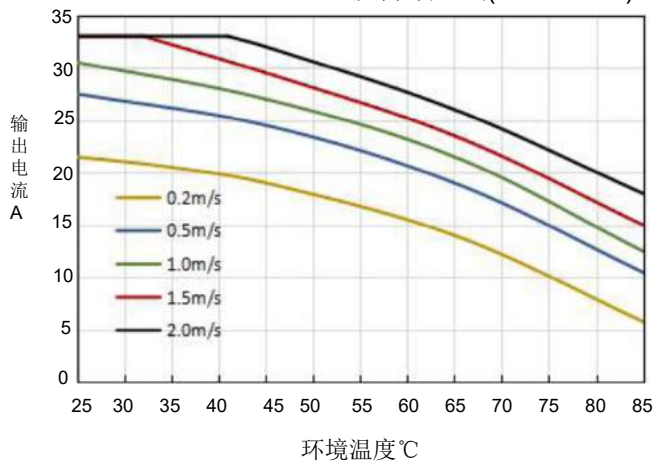
CFDQ400-48S28效率/输出负载



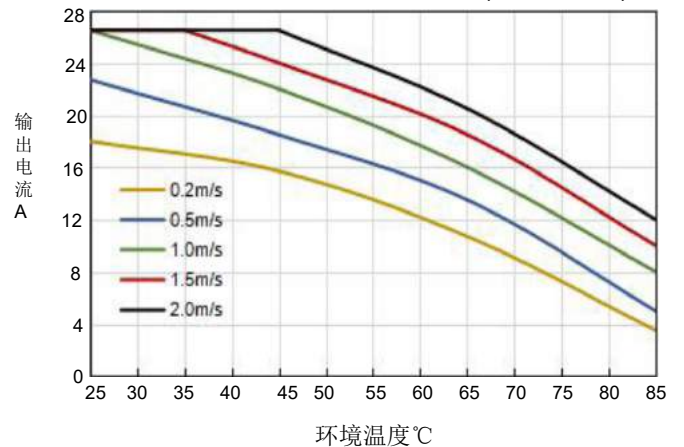
CFDQ400-48S28效率/输入电压



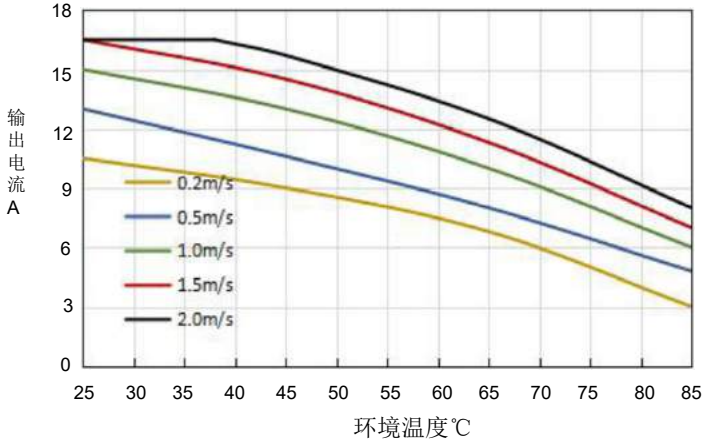
CFDQ400-48S12温度降额曲线(Vin=48Vdc)



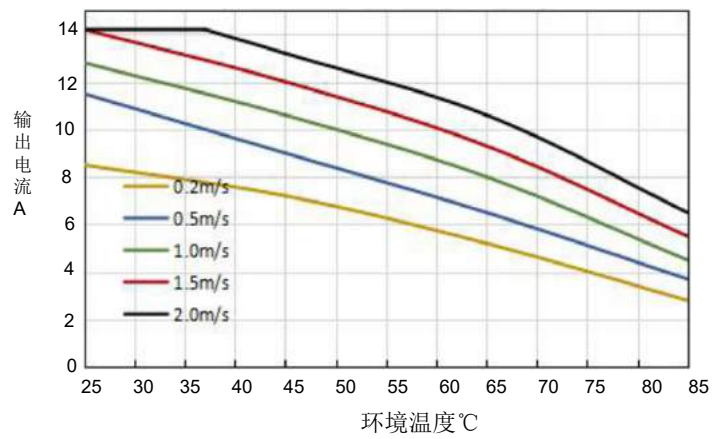
CFDQ400-48S15温度降额曲线(Vin=48Vdc)



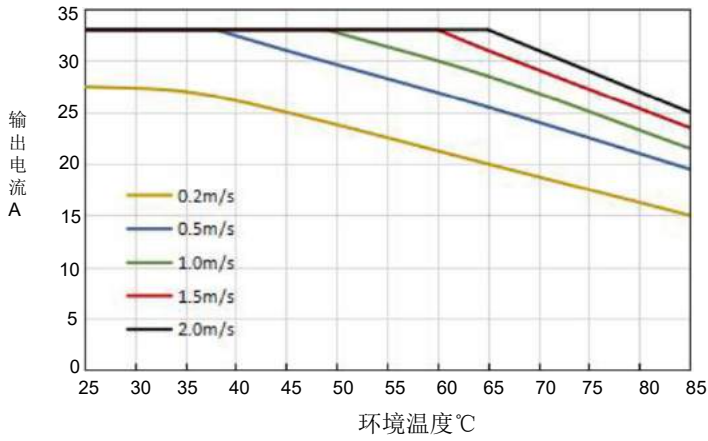
CFDQ400-48S24温度降额曲线(Vin=48Vdc)



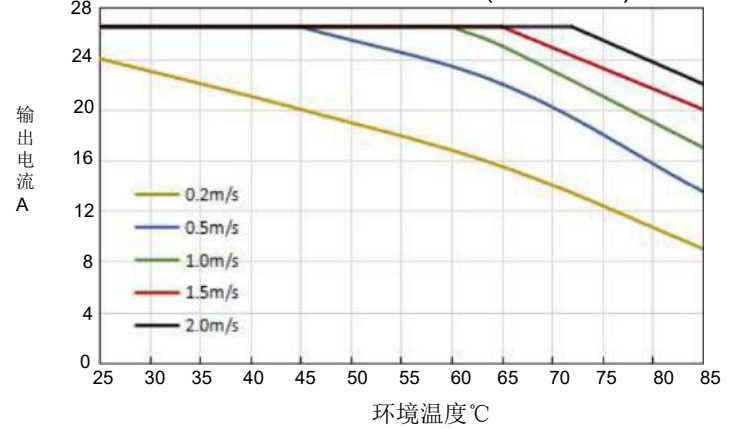
CFDQ400-48S28温度降额曲线(Vin=48Vdc)



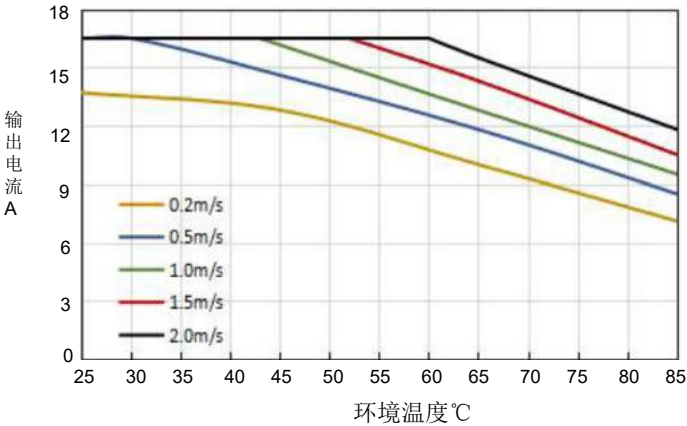
CFDQ400-48S12S
加装散热片温度降额曲线(Vin=48Vdc)



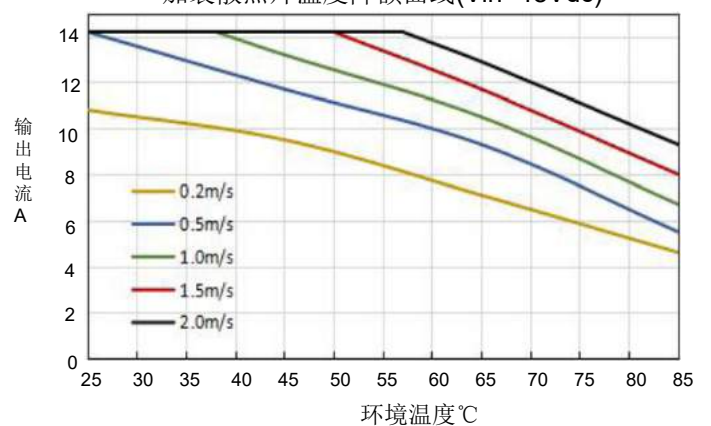
CFDQ400-48S15S
加装散热片温度降额曲线(Vin=48Vdc)



CFDQ400-48S24S
加装散热片温度降额曲线(Vin=48Vdc)



CFDQ400-48S28S
加装散热片温度降额曲线(Vin=48Vdc)



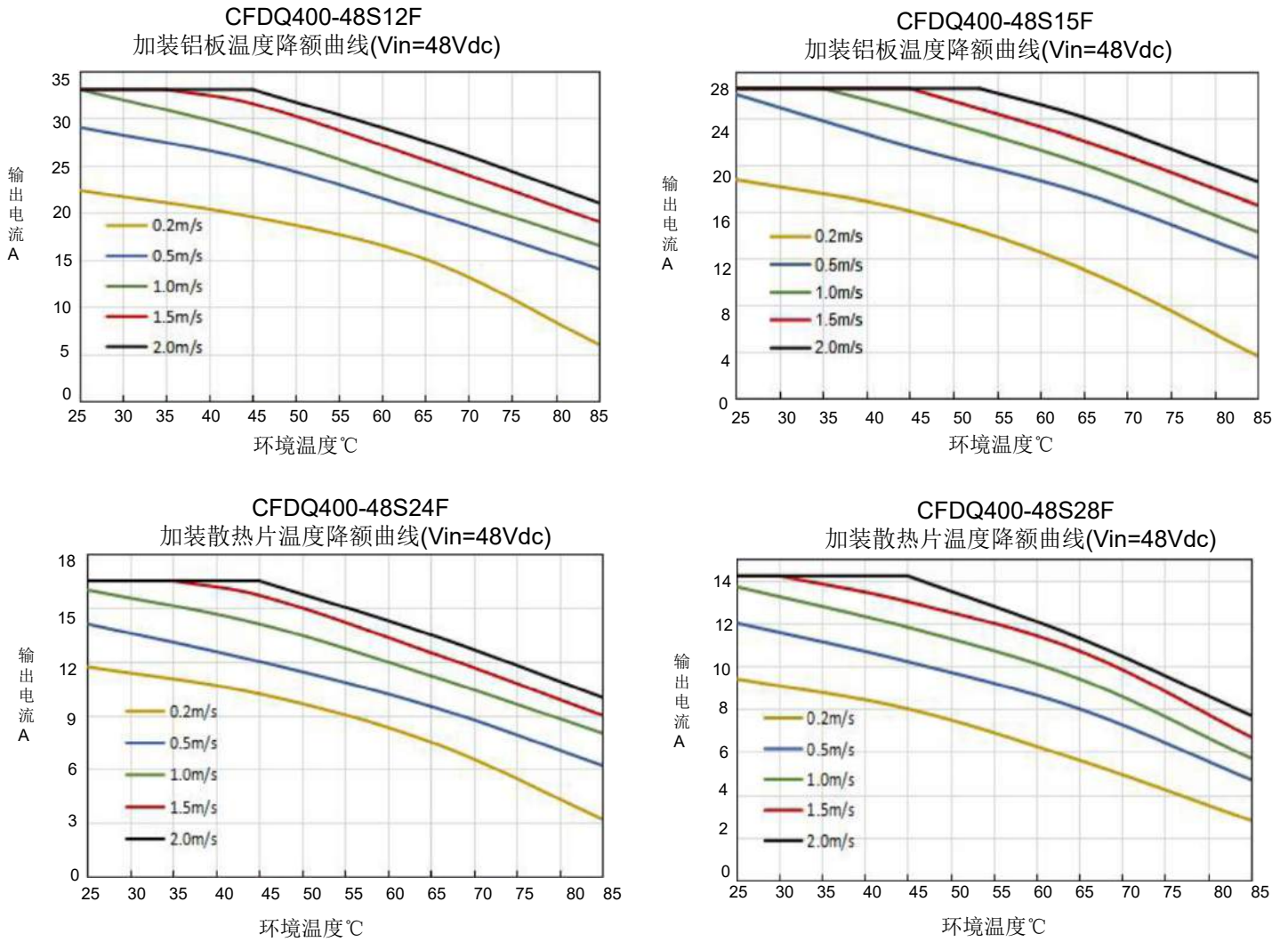


图 1

Sense的使用以及注意事项

1. 当不使用远端补偿时:

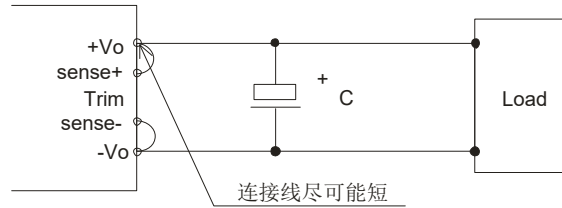


图 2

- 注:
1. 当不使用远端补偿时, 确保+Vo与Sense+, -Vo与Sense-短接;
 2. +Vo与Sense+, -Vo与Sense-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:

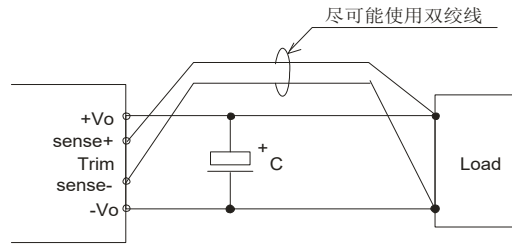


图 3

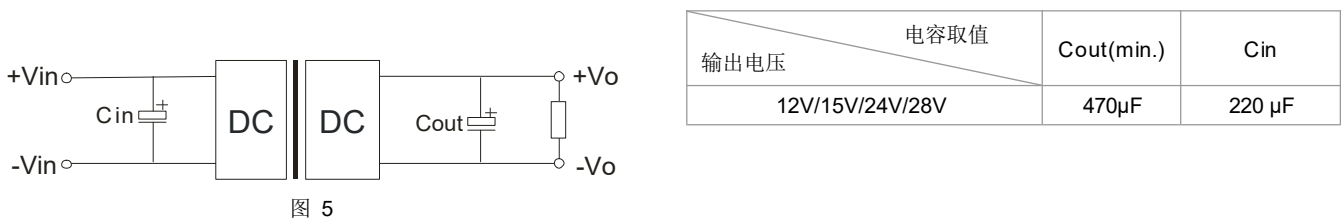
- 注:
1. 如果使用远端补偿的引线比较长时, 可能导致输出电压不稳定, 如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员;
 2. 如果使用远端补偿, 请使用双绞线或者屏蔽线, 并使引线尽可能短。
 3. 在电源模块和负载之间请使用宽PCB引线或粗线, 并保持线路电压降应低于0.3V, 确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内。
 4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波, 使用之前请做好足够的评估。

设计参考

1. 典型应用电路

若客户未使用我司EMC推荐电路时, 输入端请务必并联一个至少220uF的电解电容, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压, 输出端请务必并联一个大于最小容性负载容值的电解电容, 用于稳定产品输出工作状态。

若要求进一步减少输入输出纹波, 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



2. EMC解决方案—推荐电路

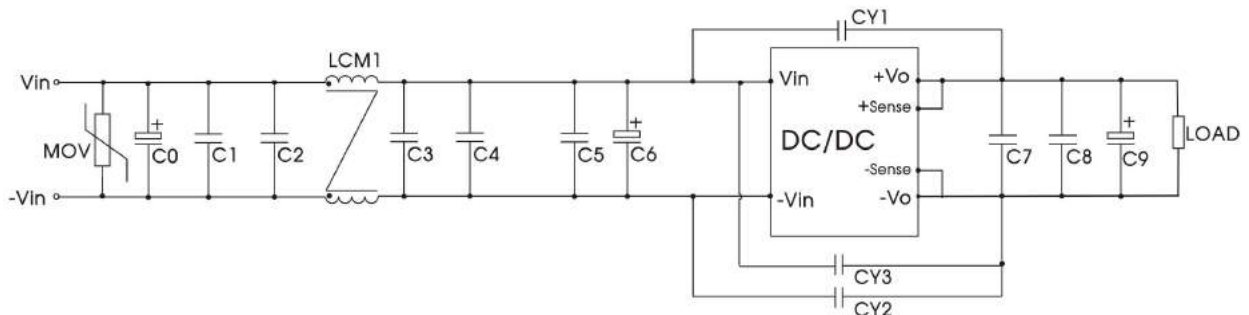


图 6-1

器件	参数说明
MOV	14D101K压敏电阻
C0	680μF/100V电解电容
C6	470μF/100V电解电容
C9	470uF/63V电解电容
C1,C2,C3,C4,C5,C7,C8	4.7μF/100V陶瓷电容
LCM1	T24x23.5x19/4mH/35mΩ max
CY1,CY2,CY3	1nF/400VAC安规Y电容

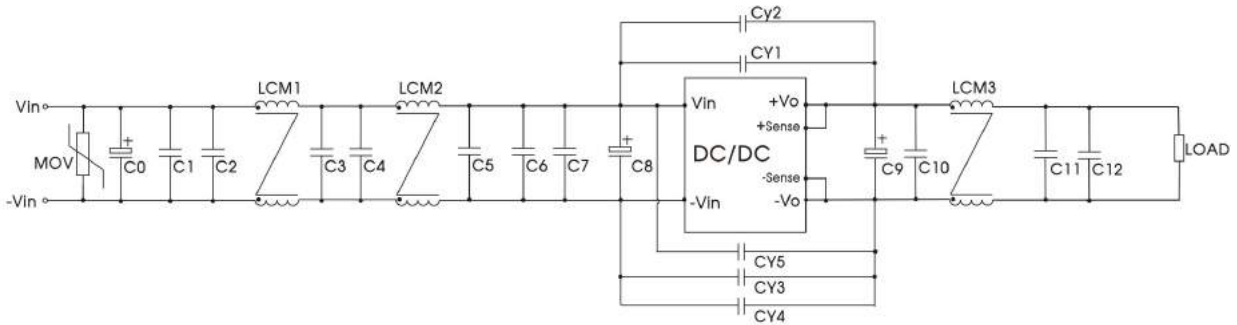
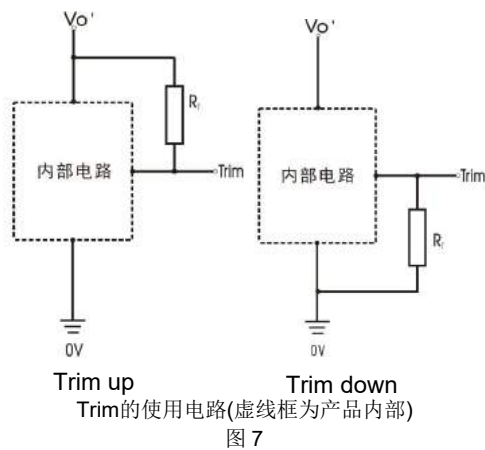


图 6-2

器件	参数说明
MOV	14D101K压敏电阻
C0	680μF/100V电解电容
C8	470μF/100V电解电容
C9	470uF/63V电解电容
C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C10,C11,C12	4.7μF/100V陶瓷电容
LCM1,LCM2	T24x23.5x19/4mH/35mΩ max
LCM3	T26x26x12/130uH/4mΩ max
CY1,CY2,CY3,CY4,CY5	1nF/400VAC安规Y电容

3.Trim的使用以及Trim电阻的计算



Trim电阻的计算公式:

Trim up

$$R_T = \left(\frac{5.11V_{nom}(100 + \Delta\%)}{1.225\Delta\%} - \frac{511}{\Delta\%} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

Trim down

$$R_T = \left(\frac{511}{\Delta\%} \right) - 10.22 (k\Omega)$$

注:

R_T为Trim电阻

$$\Delta\% = \left| \frac{V_{nom} - V_{out}}{V_{nom}} \right| \times 100$$

V_{nom}为典型输出电压

V_{out}为设置输出电压

4. 热测试推荐方案

应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计;或通过测试图8中A点的温度判定产品稳定工作区间,A点温度低于125℃时,为产品稳定工作区间

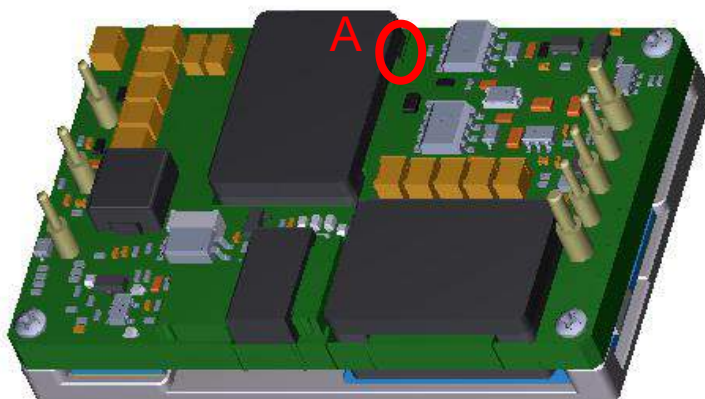


图 8

5. 反射纹波电流测试

输入反射纹波电流要按图9中外围电路测试:

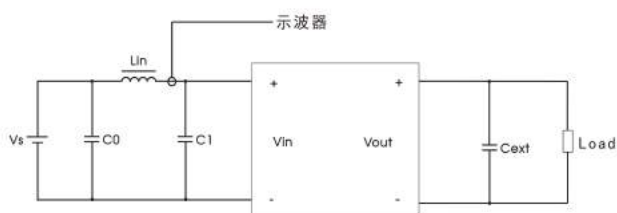


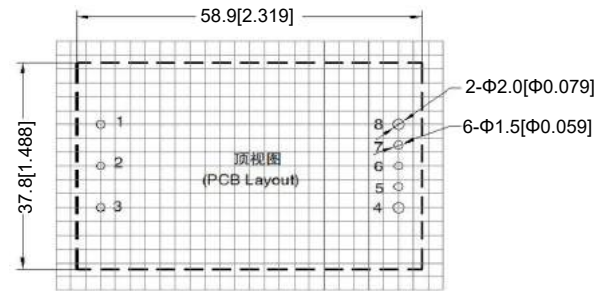
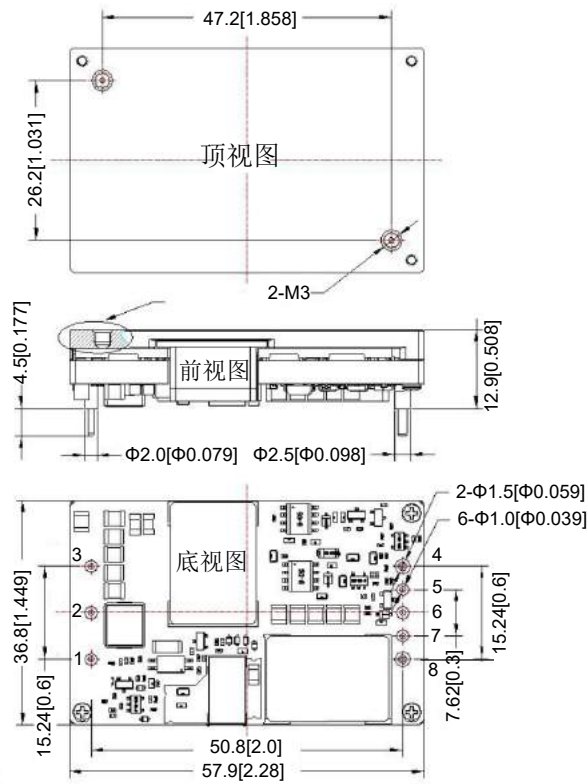
图 9

器件	参数说明
C0	220 μ F/100V
Lin	10 μ H/15A
C1	470 μ F/100V
Cext	470 μ F/63V

6. 产品不支持输出并联升功率使用

CFDQ400-48S12封装尺寸及印刷版图

第三脚投影 



栅格距离: 2.54*2.54mm

管脚	定义	管脚	定义
1	+Vin	5	-S
2	CNT	6	Trim
3	-Vin	7	+S
4	-Vo	8	+Vo

注:

尺寸单位:mm[inch]

1,2,3,5,6,7引脚直径:1.0[0.039]

4,8引脚直径:1.5[0.059]

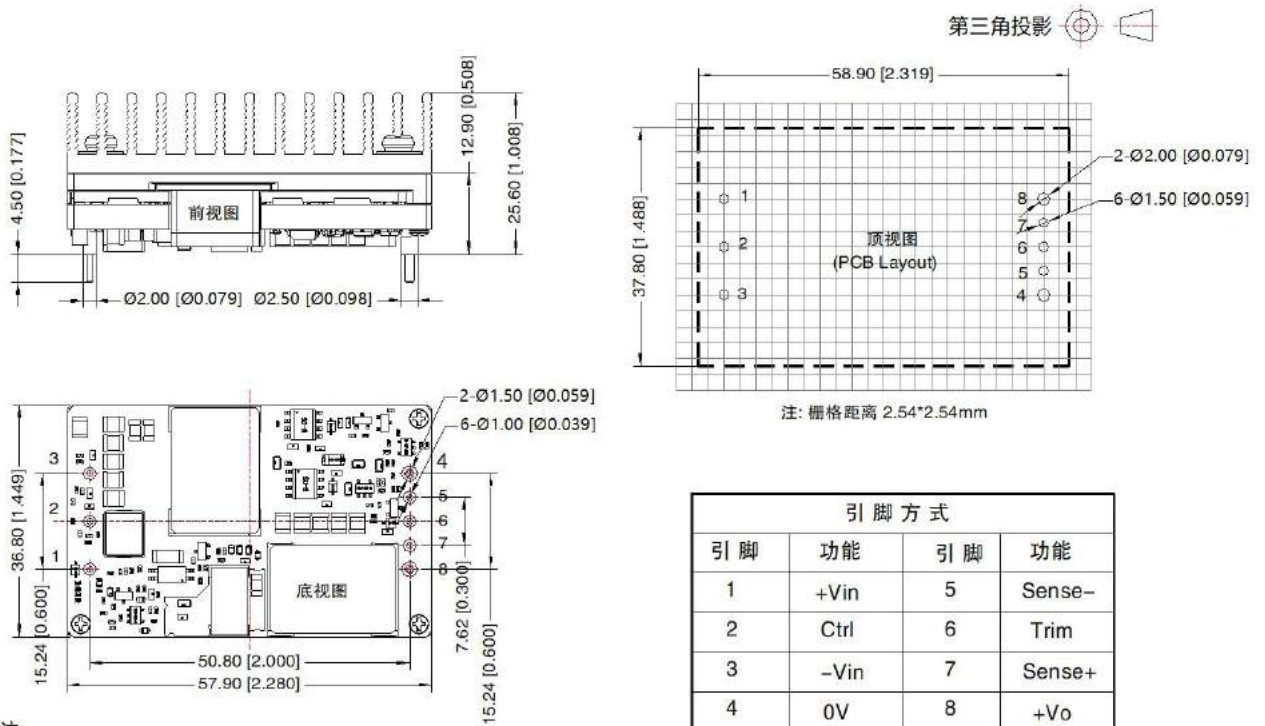
端子直径公差:0.1 \pm [\pm 0.004]

未标注公差: \pm 0.5[0.02]

安装孔拧紧力矩:Max 0.4 N•m

器件布局具体以实物为准

CFDQ400-48S12S封装尺寸及印刷版图



注:

尺寸单位: mm[inch]

1,2,3,5,6,7引脚直径: 1.00[0.039]

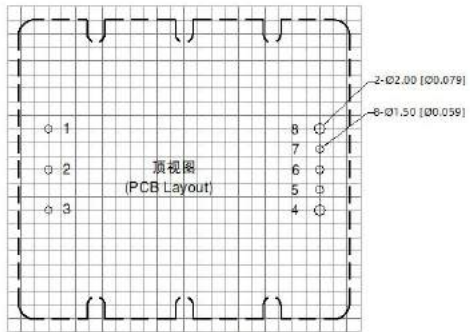
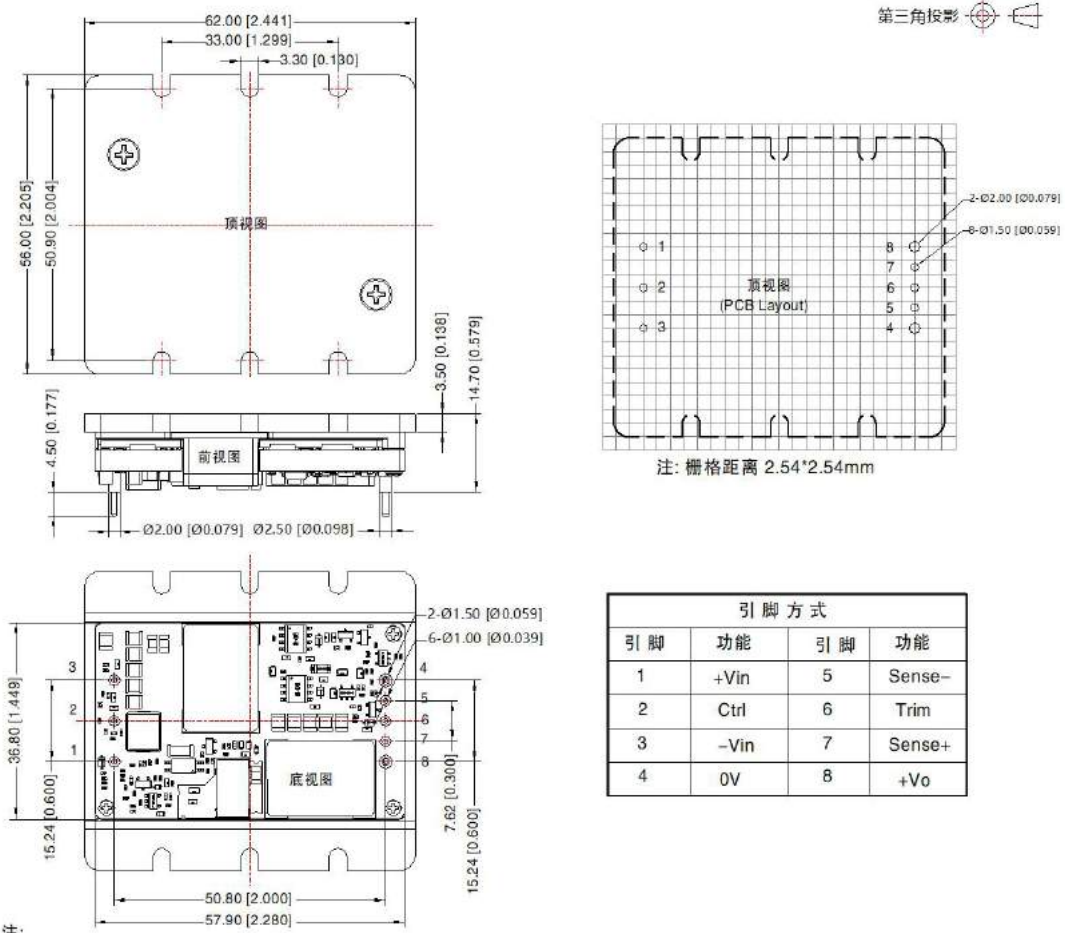
4,8引脚直径: 1.50[0.059]

端子直径公差: $\pm 0.10[\pm 0.004]$

未标注公差: $\pm 0.50[\pm 0.020]$

器件布局仅供参考, 具体以实物为准

CFDQ400-48S12F封装尺寸及印刷版图



引脚方式

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

注：
 尺寸单位: mm[inch]
 1,2,3,5,6,7引脚直径: 1.00[0.039]
 4,8引脚直径: 1.50[0.059]
 端子直径公差: ±0.10[±0.004]
 未标注公差: ±0.50[±0.020]
 器件布局仅供参考, 具体以实物为准

- 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Ta=25℃, 湿度<75%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 手机:15901068673 E-mail:sales@chewins.net