

75W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DIP 封装, DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

产品特点

- 宽输入电压范围: 16-40VDC
- 效率高达 91%
- 隔离电压 1500VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 国际标准引脚方式

VRB_SB-75WR3 系列产品输出功率为 75W, 16-40VDC 宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +105°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能, 广泛应用于通信、工业控制等领域。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^② (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
-	VRB2405SB-75WR3	24 (16-40)	45	5	15000/0	88/90	10000
		28 (16-40)	45			87.5/89.5	
	VRB2406SB-75WR3	24 (16-40)	45	6	12500/0	88/90.5	8000
		28 (16-40)	45			87.5/90	
	VRB2412SB-75WR3	24 (16-40)	45	12	6250/0	89/91	4000
		28 (16-40)	45			88.5/90.5	
	VRB2415SB-75WR3	24 (16-40)	45	15	5000/0	89/91	4000
		28 (16-40)	45			88.5/90.5	
	VRB2424SB-75WR3	24 (16-40)	45	24	3125/0	88/90	1000
		28 (16-40)	45			88/90	
	VRB2428SB-75WR3	24 (16-40)	45	28	2679/0	88/90	500
		28 (16-40)	45			88/90	

注:

- ① 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;
② 上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得。

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	--	3434/--	3551/150	mA
反射纹波电流	标称输入电压, 满载	--	50	--	
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	VDC
启动电压		--	--	16	
输入欠压保护		9	11	--	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	30	100	ms
输入滤波器类型		电容滤波			

热插拔		不支持			
遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接高电平(3.5-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接地或接 TTL 低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	20	50	mA

注: *Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性						
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度①	5% -100%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②	5% -100%负载	--	±0.5	±1		
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	--	0.5	ms	
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	5/6V 输出	--	±5	±8	%
		其他输出	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波&噪声③	20MHz 带宽, 5%-100%负载	--	--	240	mVp-p	
输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围	85	--	110	%Vo	
输出电压远端补偿 (Sense)		--	--	105		
过压保护		110	--	160		
过流保护		110	--	220	%Io	
短路保护		可持续, 自恢复				

注:
①在 0%-5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;
②按照 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调节率的指标为±3%;
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo; 纹波和噪声的测试方法采用靠测试法, 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
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
	输入/输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1000	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	4700	--	pF
外壳工作温度	见图 1	-40	--	+105	°C
存储温度		-55	--	+125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z			
开关频率*	PWM 模式	--	500	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours

注: *本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

物理特性	
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料(UL94 V-0)、铝合金
大小尺寸	35.00 x 25.86 x 12.70 mm
重量	31.8g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

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

产品特性曲线

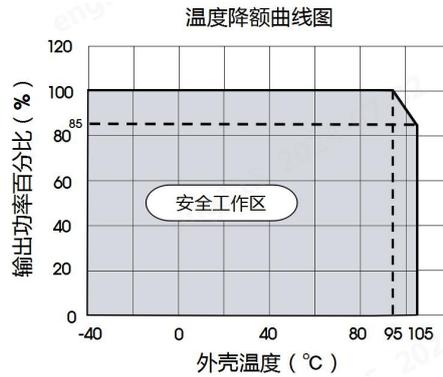
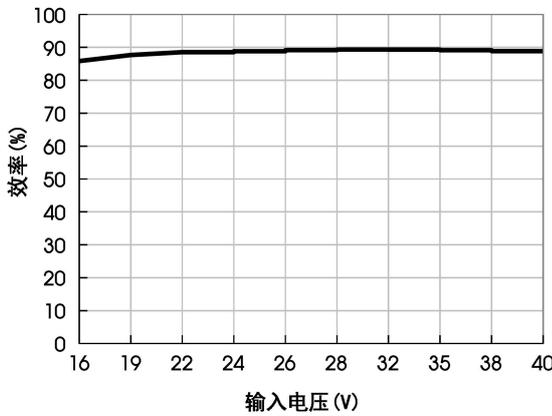
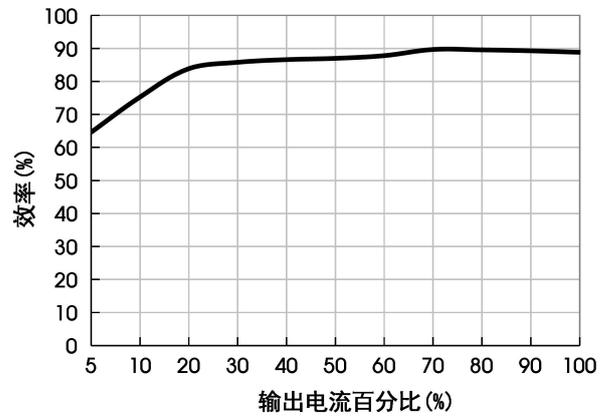


图 1

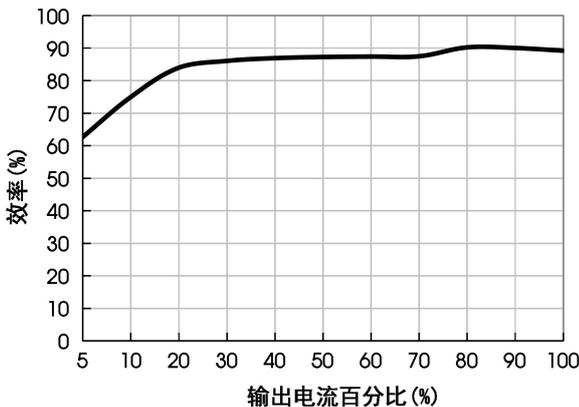
VRB2405SB-75WR3
效率Vs输入电压 (满载)



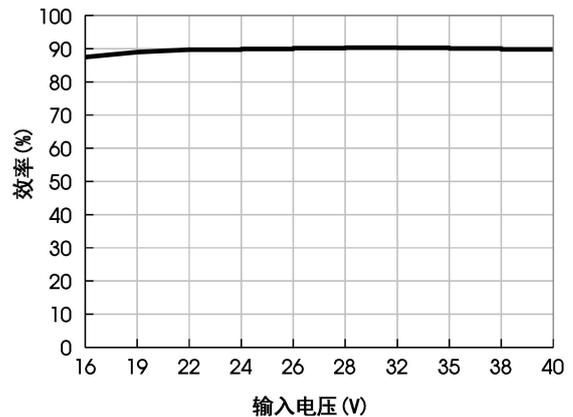
VRB2405SB-75WR3
效率Vs输出负载 (Vin=24V)



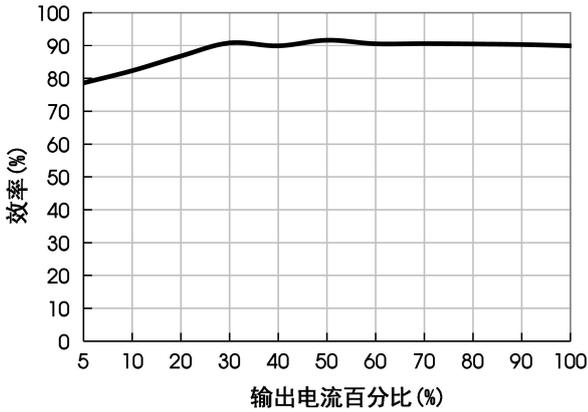
VRB2405SB-75WR3
效率Vs输出负载 (Vin=28V)



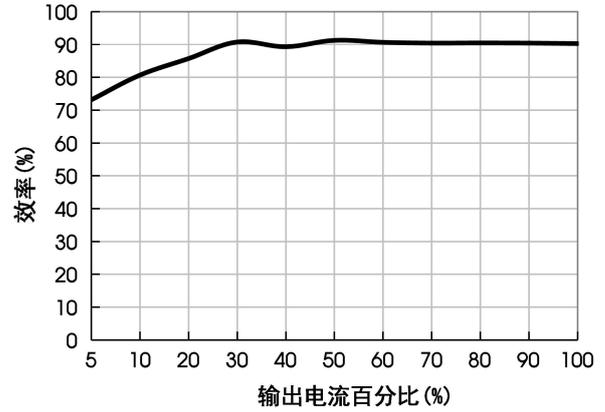
VRB2428SB-75WR3
效率Vs输入电压 (满载)



VRB2428SB-75WR3
效率Vs输出负载 (Vin=24V)

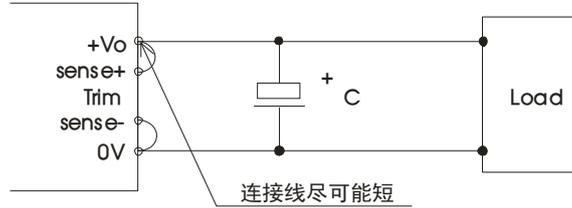


VRB2428SB-75WR3
效率Vs输出负载 (Vin=28V)



Sense 的使用以及注意事项

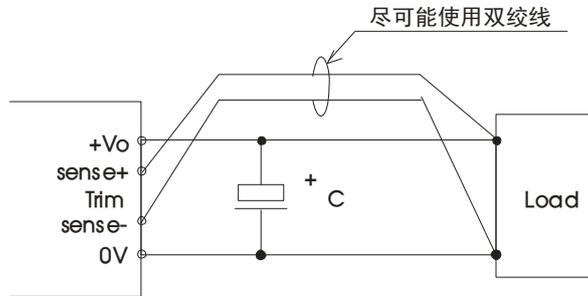
1. 当不使用远端补偿时:



注意事项:

- 1) 当不使用远端补偿时, 确保+Vo 与 Sense+, 0V 与 Sense-短接;
- 2) +Vo 与 Sense+, 0V 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:



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

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。

若要求进一步减少输入输出纹波, 可将输入输出外接电容 C_{in} 、 C_{out} 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。

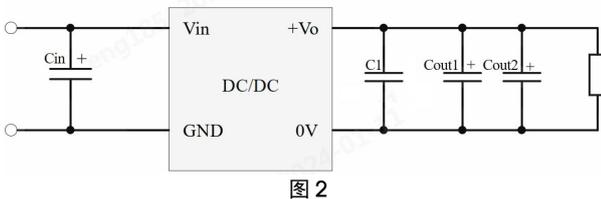


图 2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout1/2	C1
24/28	5/6	100 μ F/63V	330 μ F/63V	10 μ F/50V
	12/15			
	24/28			

2. EMC 解决方案——推荐电路

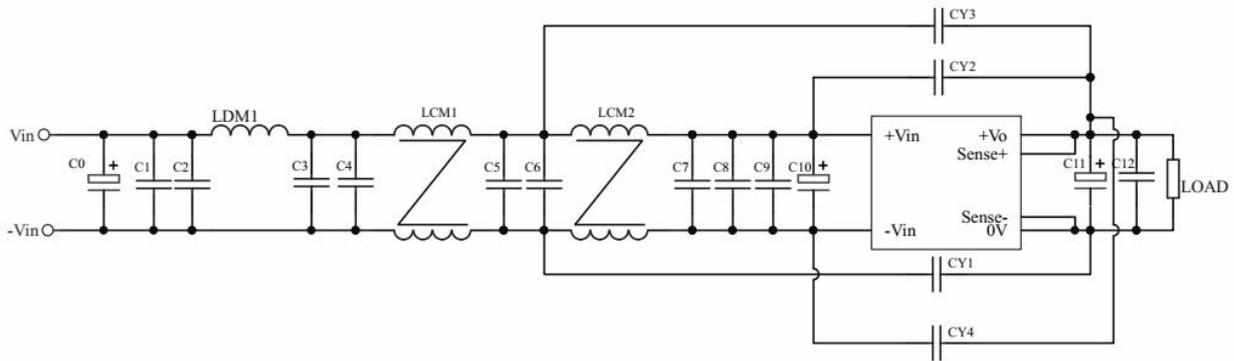


图 3

器件	其他输出	28V 输出
C0	1000 μ F/100V 电解电容	1000 μ F/100V 电解电容
C10	330 μ F/100V 电解电容	330 μ F/100V 电解电容
C11	470 μ F/50V 电解电容	470 μ F/50V 电解电容
C1,C2,C3,C4, C5,C6,C7,C8,C9,C12	22 μ F/50V 陶瓷电容	22 μ F/50V 陶瓷电容
LDM1	4.7 μ H/10A	4.7 μ H/10A
LCM1	90 μ H/10A, 推荐我司 FL2D-A0-900	90 μ H/10A, 推荐我司 FL2D-A0-900
LCM2	2mH/10A, 推荐使用我司 FL2D-A3-202	2mH/10A, 推荐使用我司 FL2D-A3-202
CY1, CY3	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
CY2	500pF/400VAC 安规 Y 电容	500pF/400VAC 安规 Y 电容
CY4	/	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容

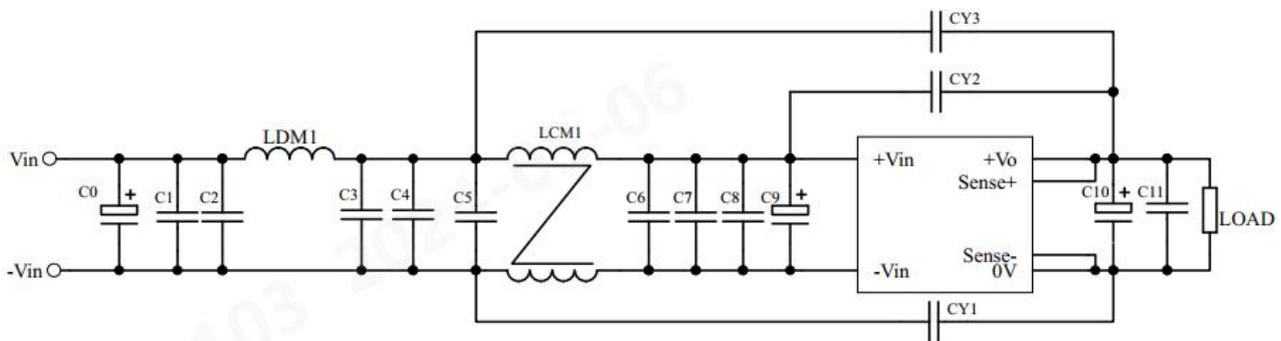
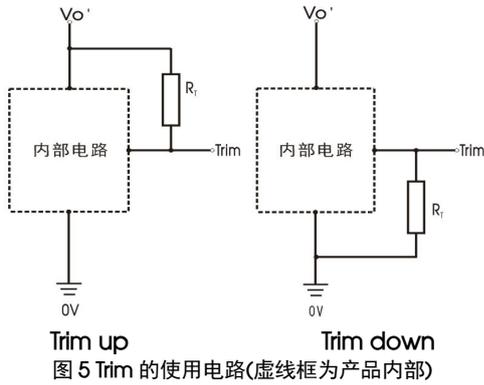


图 4

器件	参数说明
C0	100 μ F/100V 电解电容
C9	330 μ F/100V 电解电容
C10	470 μ F/50V 电解电容
C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C11	22 μ F/50V 陶瓷电容
LDM1	4.7 μ H/10A
LCM1	2mH/10A, 推荐使用我司 FL2D-A3-202
CY1, CY3	2.2nF/400VAC 安规 Y 电容
CY2	500pF/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. 产品不支持输出并联升功率

5. 热测试推荐方案

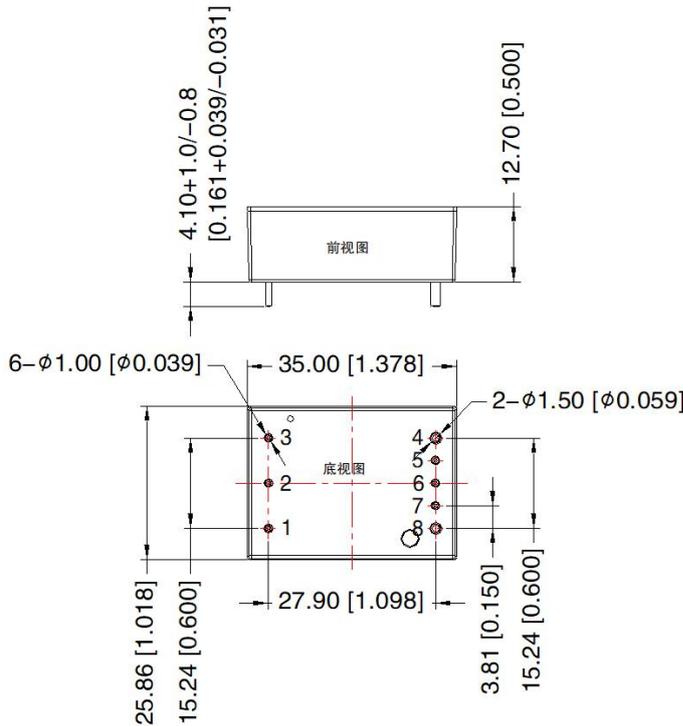
应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计; 或通过测试图 6 中 A 点的温度判定产品稳定工作区间, A 点温度低于 105°C 时, 为产品稳定工作区间。



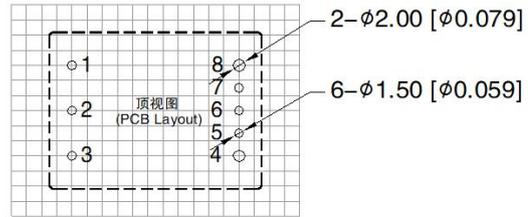
图 6

6. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm

注:
尺寸单位: mm[inch]
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00 [0.039]
4, 8引脚直径为1.50 [0.059]
端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]
未标注之公差: ± 0.50 [± 0.020]

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

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号: 58200055;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^\circ\text{C}$, 湿度 $<75\%RH$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
5. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 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。

广州金升阳科技有限公司

地址: 广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街5号
电话: 86-20-38601850 传真: 86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn