

40W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC/DC 模块电源



CE 专利保护 RoHS



产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 91%
- 空载功耗低至 0.3W
- 隔离电压: 1500 VDC
- 输出短路、过压、过流保护
- 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 金属六面屏蔽封装
- 通过 EN62368 认证

VRB_LD-40WHR3 系列产品输出功率为 40W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度范围 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$, 具有输出短路、过压、过流保护功能, 广泛应用于数据传输设备、电池驱动设备、通讯设备、分布式电源系统、混合模/数系统、远程控制系统、工业机器人系统等领域。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		效率 ^② (%,Min./Typ.) @满载	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) (Max./Min.)		
-	VRB2405LD-40WHR3	24 (18-36)	40	05	8000/0	86/88	10000
CE	VRB2412LD-40WHR3			12	3333/0	88/90	2700
	VRB2415LD-40WHR3			15	2667/0	90/91	1680
	VRB2424LD-40WHR3			24	1667/0	90/91	680
	VRB4812LD-40WHR3	48 (36-75)	80	12	3333/0	88/90	2700
	VRB4815LD-40WHR3			15	2667/0	90/91	1680
	VRB4824LD-40WHR3			24	1667/0	90/91	680

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)	24VDC 输入	VRB2405LD-40WHR3	--	1894/60	1938/100	mA
		其他型号	--	1852/12	1894/25	
	48VDC 输入	--	926/12	947/25		
反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--		
冲击电压(1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50	VDC	
	48VDC 输入	-0.7	--	100		
输入欠压保护	24VDC 输入	13	15.5	--		
	48VDC 输入	26	33	--		
启动电压	24VDC 输入	--	--	18		
	48VDC 输入	--	--	36		
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	150	ms	
输入滤波器类型		Pi 型				
热插拔		不支持				
遥控脚 (Ctrl) *	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)				
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)				
	关断时输入电流	--	5	10	mA	

注：*遥控脚(Ctr)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	VRB2405LD-40WHR3 ^①	5%-100%负载	--	±1	±3	
	其他型号	0%-100%负载				
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	VRB2405LD-40WHR3 ^②	5%-100%负载	--	±0.5	±1	
	其他型号	0%-100%负载				
瞬态恢复时间			--	300	500	µs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	VRB2405LD-40WHR3	--	±5	±8	%
		其他型号	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声 ^③	20MHz 带宽, 标称满载		--	50	100	mVp-p
输出电压可调节 (Trim)			--	±10	--	%Vo
输出过压保护			110	--	160	
输出过流保护	输入电压范围		110	--	190	%Io
短路保护			打嗝式, 可持续, 自恢复			

注：①VRB2405LD-40WHR3 0%-100%输出电压精度最大为 5%；
②VRB2405LD-40WHR3 0%-100%负载调节率最大为 5%；
③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	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC/1 分钟	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	2000	--	pF
工作温度	见图 1	-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	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	°C
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
开关频率*	PWM 模式	--	300	--	KHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	500	--	--	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

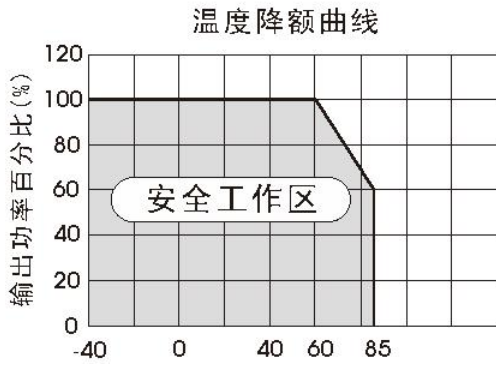
外壳材料	铝合金
大小尺寸	51.40×26.20×16.50 mm
重量	36.0g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

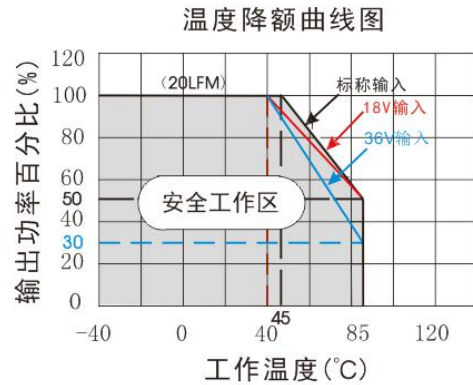
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
EMS	静电放电	其他型号	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV perf. Criteria A
		VRB2405LD-40WHR3	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	其他型号	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 3-①)

	VRB2405LD-40WHR3	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
浪涌抗扰度	其他型号	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria A
	VRB2405LD-40WHR3	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
传导骚扰抗扰度	其他型号	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s	perf. Criteria A
	VRB2405LD-40WHR3	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s	

产品特性曲线

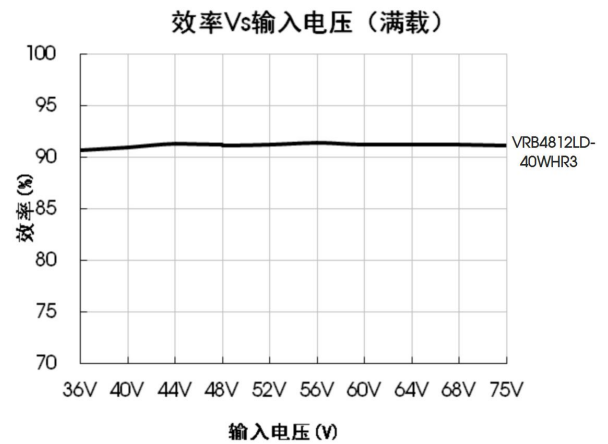
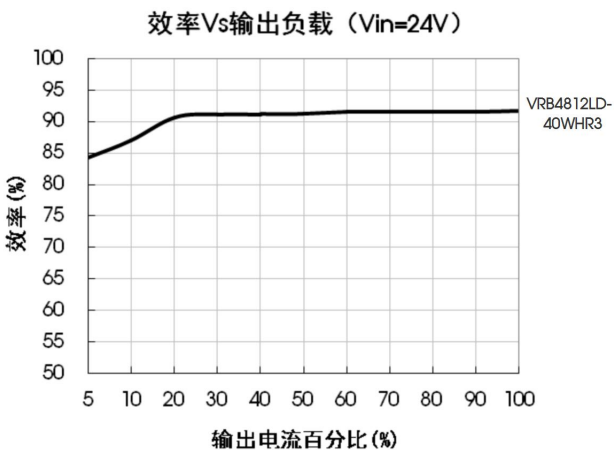
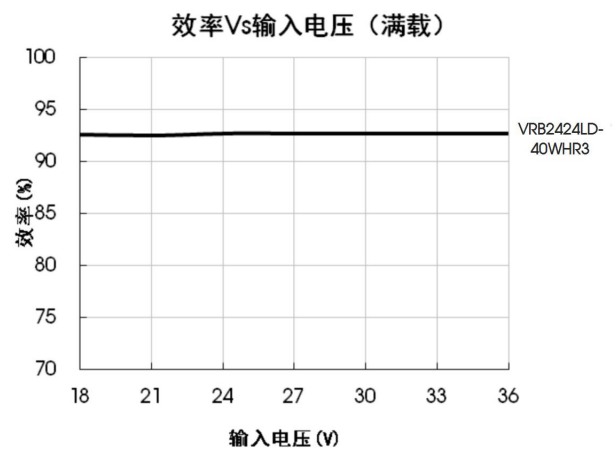
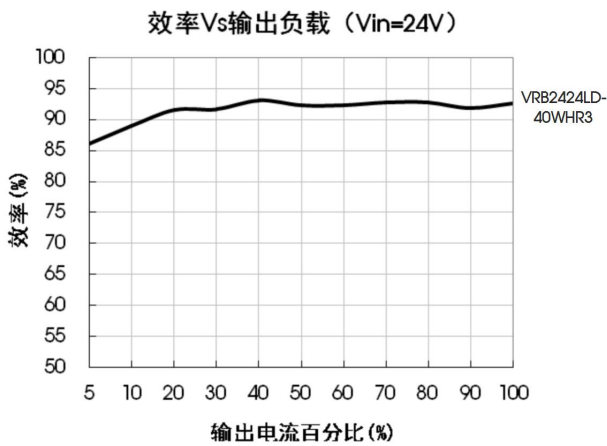


其他型号



VRB2405LD-40WHR3

图 1

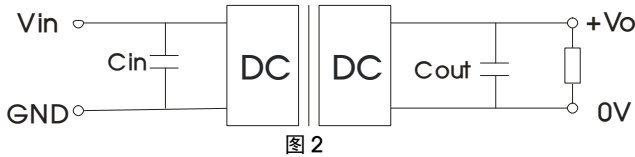


设计参考

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。



输出电压 (VDC)	Cout (μF)	Cin (μF)
5/12/15/24	100	100

2. EMC 解决方案—推荐电路

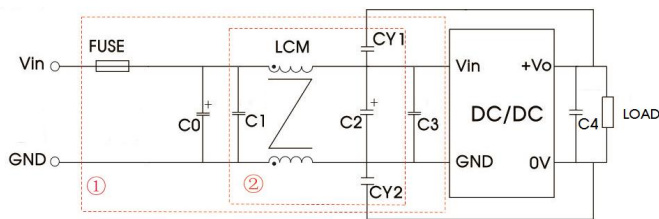


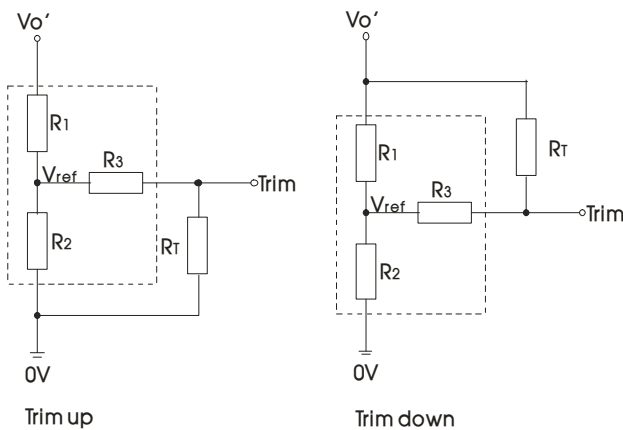
图 3

参数说明:

型号	Vin:24V	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C0	680μF/50V	680μF/100V
C1/C3	4.7μF/50V	4.7μF/100V
C2	330μF/50V	330μF/100V
C4	参照图 2 中 Cout 参数	
LCM	2.2mH, 建议使用我司提供的共模电感 FL2D-30-222	
CY1、CY2	2.2nF/2KV	

注: 图 3-①用于 EMS 测试; 图 3-②用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。

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:

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


R_T 为 Trim 电阻
α 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

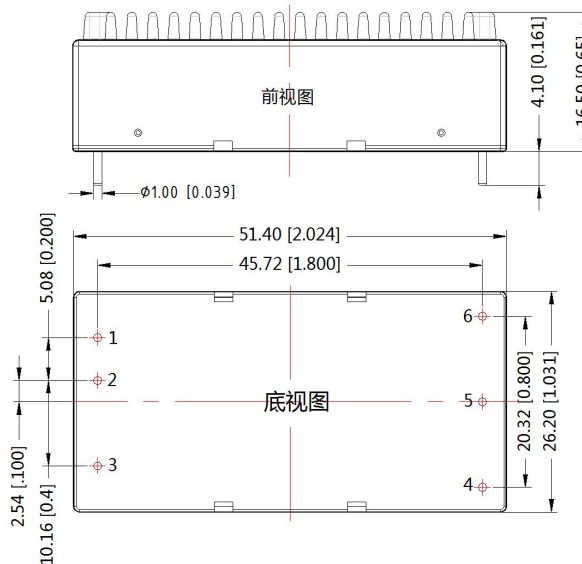
Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
05	2.880	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	15	2.5
15	14.494	2.87	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 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 



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

注：
尺寸单位：mm[inch]
未标注公差：±0.50[±0.020]

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58200051；
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 $<75\%\text{RH}$ ，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