

350W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC/DC 模块电源



专利保护 RoHS



产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 国产化率 100%
- 效率高达 87%
- 隔离电压 1500VDC
- 输出电压可调 Trim 功能: 60%-110%Vo
- 输出过压保护、过流保护、短路保护, 过温保护
- 工作温度: -40°C to +100°C
- 国际标准 1/2 砖

VRB2428HB-350WR3G 产品输出功率为 350W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 87%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度-40 to +100°C, 输出过压保护功能, 满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, 带有远程遥控功能, 广泛应用于电池供电设备、工控、电力、仪器仪表、通信等领域。

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	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) Max./Min.		
-	VRB2428HB-350WR3G	24 (20-36)	40	28	12500/0	85/87	3300

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此效率值为标称输入电压时的满载效率。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	标称满载	-	16763/30	-	mA
反射纹波电流	标称输入, 100%负载	-	300	-	
输入冲击电压(1sec. max.)		-0.7	-	40	VDC
启动电压		-	-	20	
欠压保护		16	18	-	VDC
输入滤波器类型		C 滤波			
热插拔		不支持			
遥控脚(Ctrl)*	模块开启	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)			
	模块关断	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)			
	关断时输入电流	-	8	-	mA

注: *遥控脚(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	±3	%
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	-	±0.5	±1	
负载调节率	从 5%-100%的负载	-	±1	±1.5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	-	300	500	μs
瞬态响应偏差		-	±5	±8	%
温度漂移系数	满载	-	-	±0.03	%/°C
纹波 & 噪声*	20MHz 带宽, 标称输入电压, 5%-100%负载	-	200	300	mVp-p
输出电压可调节 (Trim)	标称输入	60	-	110	%
输出电压远端补偿 (Sense)		-	-	105	%
过温保护	产品表面最高温度	-	120	-	°C

过压保护	输入电压范围	打嗝式			
过流保护		110	--	190	%Io
短路保护		可持续, 自恢复			

注: *纹波&噪声采用靠测法测试, 0%-5%负载时纹波噪声不超过 2%Vo。

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-外壳		1500	--	--	
	输出-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA	500	--	--	VAC
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		--	1500	--	pF
工作温度 (产品表面温度)	强制水冷或其他散热方式		-40	--	100	℃
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	℃
振动	10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z					
开关频率	PWM 模式		--	270	--	KHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃		1000	--	--	K hours

物理特性	
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94 V-0) & 铝合金基板
大小尺寸	61.0 x 57.9 x 12.7 mm
重量	81.6g (Typ.)
冷却方式	强制水冷或其他散热方式, 需保证产品表面温度低于 100℃

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

产品特性曲线

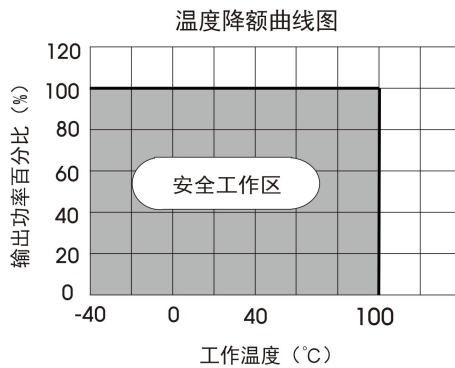
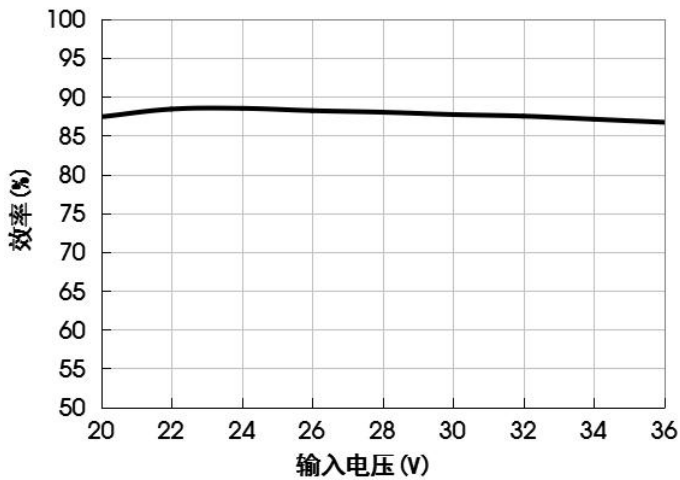


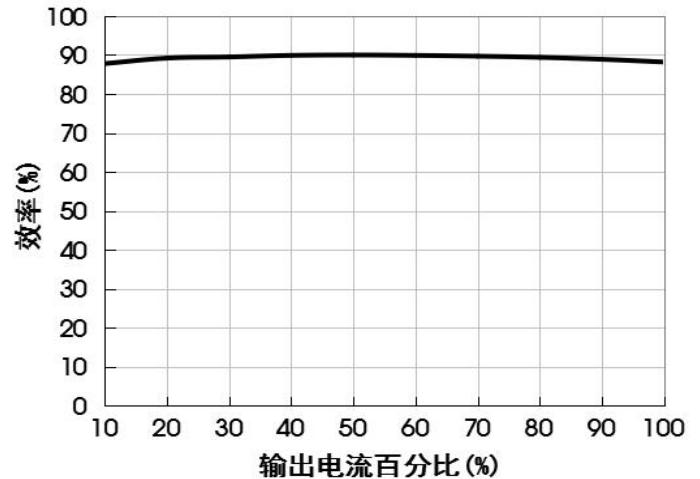
图 1

备注: 温度降额曲线为典型测试值, 工作条件为强制水冷, 工作温度即为产品表面温度。

效率Vs输入电压（满载）

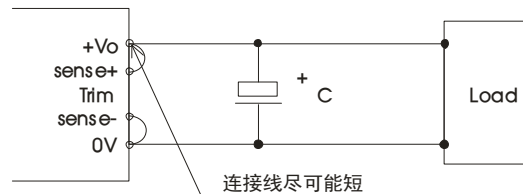


效率Vs输出负载（Vin=24V）



Sense 的使用以及注意事项

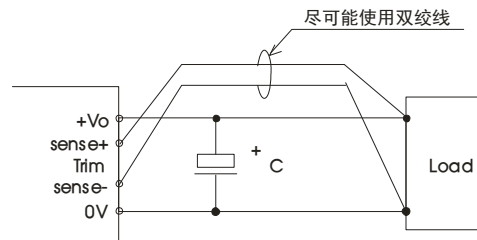
1、当不使用远端补偿时：



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。

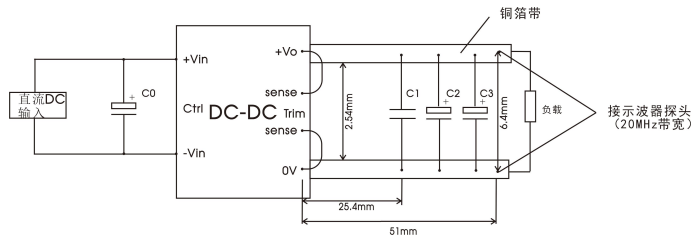


图 2

电容取值	C0	C1	C2	C3
输出电压 (VDC)				
28	100 μ F/100V	1 μ F/50V	10 μ F/50V	330 μ F/50V

2. EMC 解决方案——推荐电路

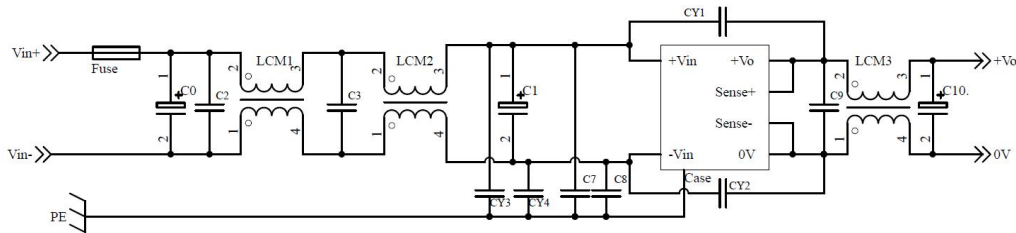
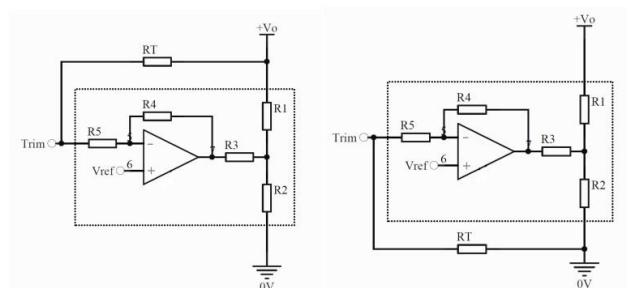


图 3

参数说明:

器件	器件参数
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	1000 μ F/100V
C1	470 μ F/100V
C2、C3、C9	2.2 μ F/250V
C7、C8	0.1 μ F/2000V
C10	220 μ F/63V
CY1、CY2、CY3、CY4	2.2nF/400VAC
LCM1	100 μ H/25A
LCM2	1mH/25A
LCM3	4 μ H/20A

3. Trim 参考电路及计算公式



Trim 的使用电路(虚线框为内部电路等效示意图)

Trim 电阻的计算公式:

$$\text{Up: } RT = \frac{(\Delta\% + 100)R_1R_4}{\Delta\%R_3} - \frac{100V_{ref}R_1R_4}{\Delta\%V_{out}R_3} - R_5$$

$$\text{Down: } RT = \frac{100V_{ref}R_1R_4}{\Delta\%V_{out}R_3} - R_5$$

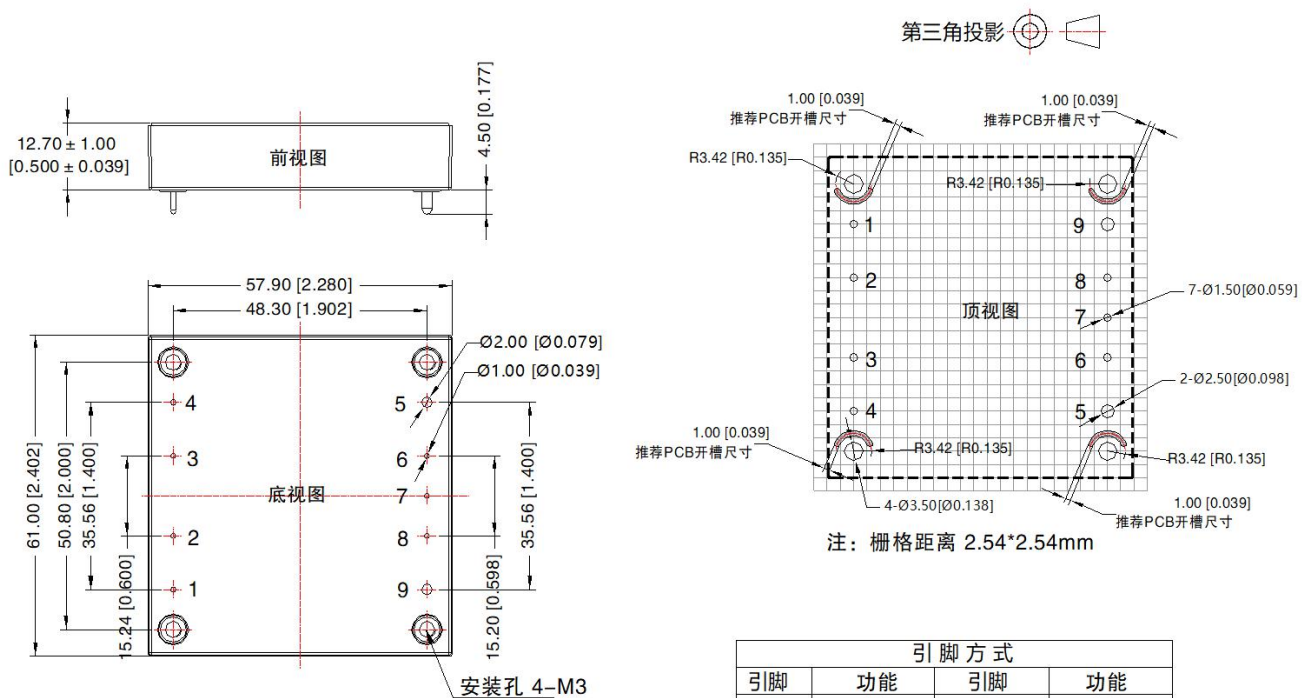
表 1

Vout(VDC)	R1(KΩ)	R3(KΩ)	R4(KΩ)	R5(KΩ)	Vref(V)
28	29.12	10	10	4.5	2.5

备注: R1、R3、R4、R5、Vref 的取值参照表 1, R_T 为 Trim 电阻, Δ% 为实际需要的上调或下调百分比。

- 产品不支持输出并联升功率使用
- 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸图



注:

尺寸单位: mm[inch]

1,2,3,4,6,7,8 引脚直径为 1.00[0.039]

5,9 引脚直径为 2.00[0.079]

端子直径公差: ± 0.10[± 0.004]

未标注之公差: ± 0.50[± 0.020]

安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N.m

引脚方式

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	6	Sense-
2	Ctrl	7	Trim
3	NC	8	Sense+
4	-Vin	9	+Vo
5	0V		

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58200069；
2. 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 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；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 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