

VHB350-B24xx 系列

350W, DC/DC 模块电源

产品描述

VHB350-B24xx 系列产品输出功率为 350W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 89%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 -40 to +100°C, 输出过压保护, 输出短路保护功能, 满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, 带有远程遥控功能。



产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 89%
- 隔离电压 1500VDC
- 输出电压可调 Trim 功能: 60%-110%Vo
- 输出过压保护、短路保护、过流保护, 过温保护
- 工作温度: -40°C to +100°C
- 国际标准 1/2 砖
- 满足 EN62368 标准

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯
- 电池供电设备

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.		
—	VHB350-B2412	24 (20-36)	40	12	24000/0	83/86	6800
	VHB350-B2424	24 (20-36)	40	24	14500/0	85/87	4000
	VHB350-B2428	24 (20-36)	40	28	12500/0	87/89	3300
	VHB350-B2432	24 (20-36)	40	32	11000/0	87/89	2700

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。

VHB350-B24xx 系列

350W, DC/DC 模块电源

产品特性

产品特性	项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电流 (满载/空载)	12V 输出		--	13953/30	--	mA
		24V 输出		--	16667/30	--	
		28V 输出		--	16400/30	--	
		32V 输出		--	16480/30	--	
	反射纹波电流	标称输入, 100%负载		--	300	--	VDC
	输入冲击电压 (1sec. max.)			-0.7	--	40	
	启动电压			--	--	20	
	输入滤波器类型			C 滤波			
	热插拔			不支持			
	遥控脚(Ctrl) ^①	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		--	6	10	mA		
输出特性	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		--	±0.2	±0.5	--
	负载调节率	从 5%-100%的负载		--	±0.5	±1	%
	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	%/℃
	纹波 & 噪声 ^②	20MHz 带宽, 5%-100%负载		--	200	300	mVp-p
	输出电压可调节 (Trim)			60	--	110	%
	输出电压远端补偿 (Sense)			--	--	105	%
	过温保护	产品表面最高温度		--	125	--	℃
	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			
通用特性	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

VHB350-B24xx 系列

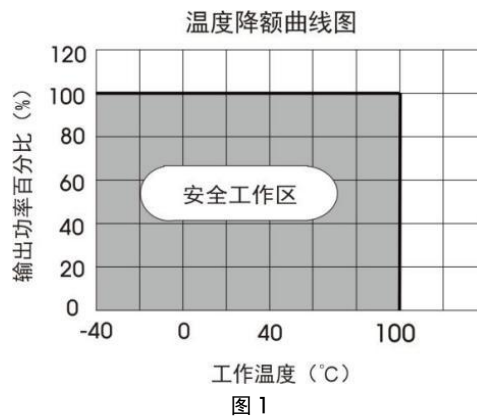
350W, DC/DC 模块电源

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℃
注: ①遥控脚(Ctrl)控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。 ②纹波&噪声使用靠测法, 0%-5%负载时纹波噪声不超过 5%Vo。		

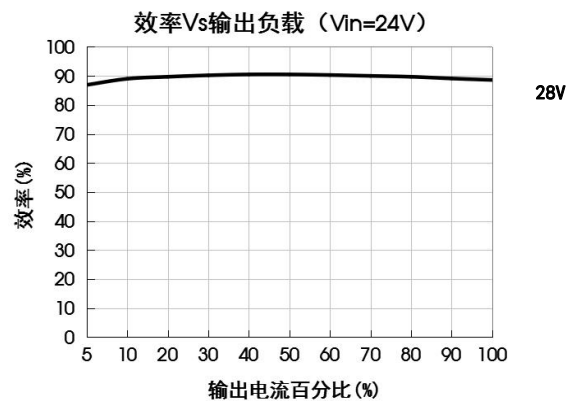
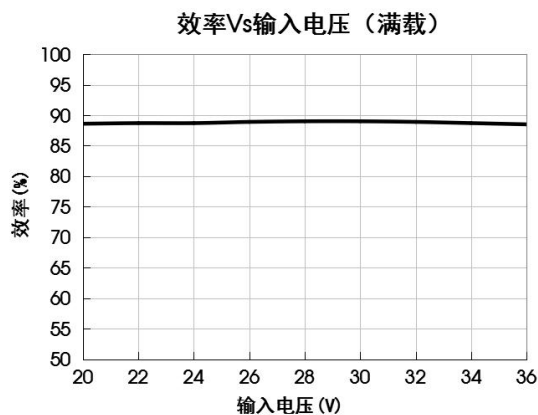
EMC 特性

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 $\pm 6\text{KV}$ /Air $\pm 8\text{KV}$ 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 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3) 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 3) perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 10 V _{r.m.s} (推荐电路见图 3) perf. Criteria A

产品特性曲线



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。

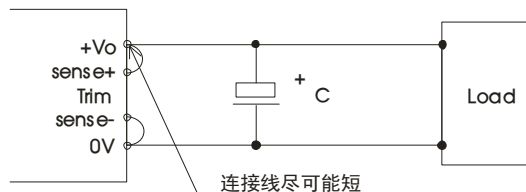


VHB350-B24xx 系列

350W, DC/DC 模块电源

Sense 的使用以及注意事项

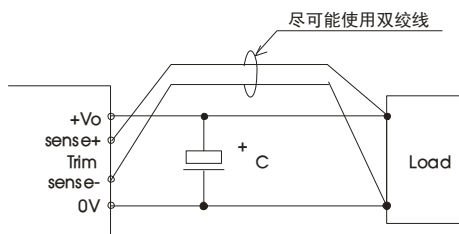
1、当不使用远端补偿时：



注：

- 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。

应用设计参考

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。

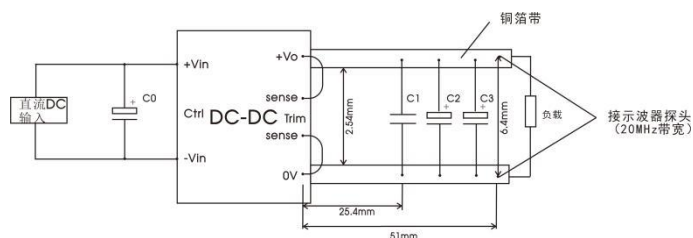


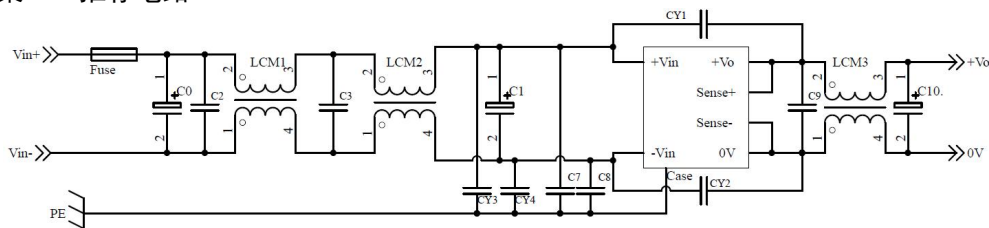
图2

电容取值 输出电压 (VDC)	C0	C1	C2	C3
12	100μF/ 200V	1μF/25V	10μF/25V	330μF/25V
24		1μF/50V	10μF/50V	330μF/50V
28		1μF/50V	10μF/50V	330μF/50V
32		1μF/50V	10μF/50V	330μF/50V

VHB350-B24xx 系列

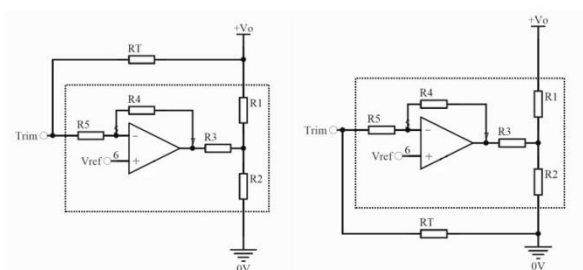
350W, DC/DC 模块电源

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	1000μF/100V
C1	470μF/100V
C2、C3、C9	2.2μF/250V
C7、C8	0.1μF/2000V
C10	220μF/63V
CY1、CY2、CY3、CY4	2.2nF/400VAC
LCM1	100uH/25A
LCM2	1mH/25A
LCM3	4uH/36A

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)
12	10.91	5	10	4.5	2.5
24	24.87	12	10	4.5	2.5
28	29.12	10	10	4.5	2.5
32	34.02	12	10	4.5	2.5

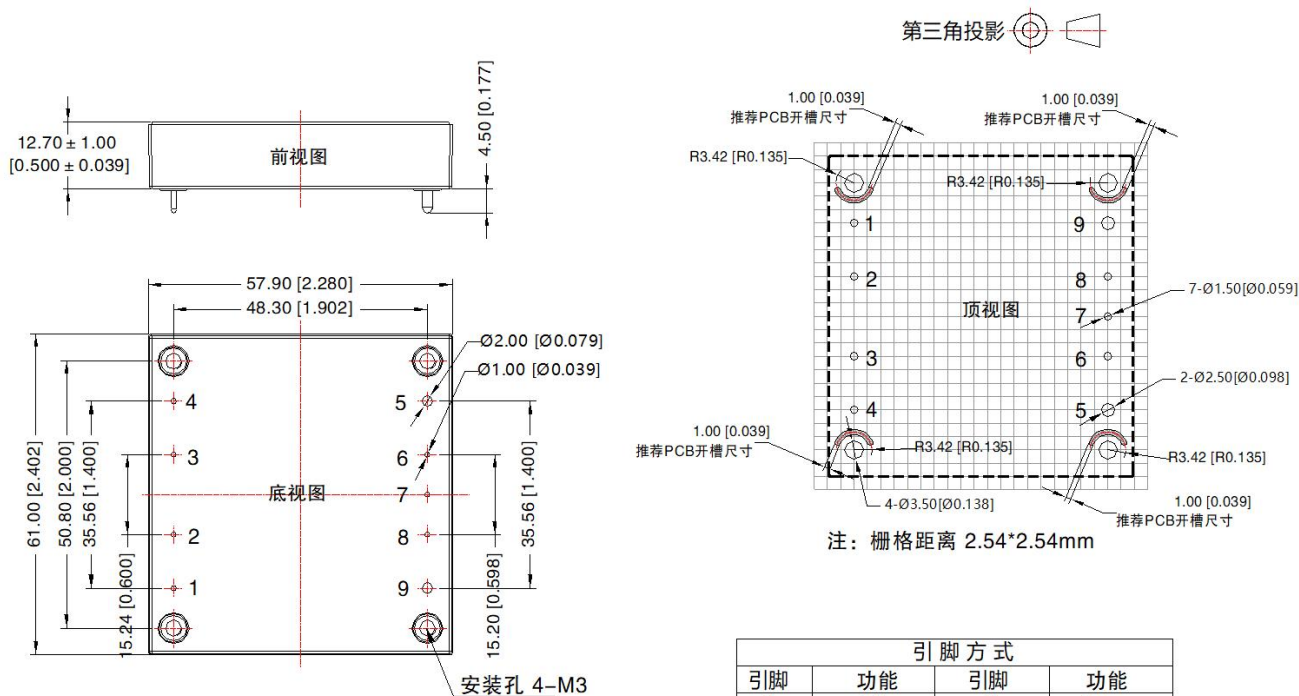
备注: R1、R3、R4、R5、Vref 的取值参照表 1, R_T 为 Trim 电阻, Δ% 为实际需要的上调或下调百分比。

4. 产品不支持输出并联升功率使用

VHB350-B24xx 系列

350W, DC/DC 模块电源

外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装包编号：58200125V；
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。