

VB60-xxSxxLD 系列

DC-DC 模块电源 | 60W | 2"X1"封装 | 4:1 宽电压输入稳压输出 | 1500VDC 隔离



产品系列特性

- 国际标准引脚方式
- 2"X 1" DIP 封装
- 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- 4:1 宽输入电压范围
- 隔离电压: 1600VDC
- 满载效率: 93% (典型)
- 具备输入欠压、输出短路、过流、过压保护机制
- 设计符合: IEC/EN/UL62368 标准

产品系列描述



VB60-xxSxxLD 系列, 该系列产品采用 2"X 1"DIP 封装形式的 DC-DC 模块电源, 较高的效率, 满足 -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$ 工作温度, 优良的成本设计, 使得该变换器成为在工业控制设备、通信设备、仪器仪表和工业电子应用中的理想解决方案。

产品选型表

认证	产品型号	输入电压 (VDC)		输出		满载效率 % (Typ.)	最大容性负载 (μF) *
		标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	最大电流 (mA) Max.		
EN/UL 认证中	VB60-24S05LD	24 (9~36)	40	5	12000	91	20000
	VB60-24S12LD	24 (9~36)	40	12	5000	92	5000
	VB60-24S15LD	24 (9~36)	40	15	4000	93	3500
	VB60-24S24LD	24 (9~36)	40	24	2500	93	2000
	VB60-24S28LD	24 (9~36)	40	28	2140	94	2000
	VB60-48S05LD	48 (18~75)	80	5	12000	92	20000
	VB60-48S12LD	48 (18~75)	80	12	5000	93	5000
	VB60-48S15LD	48 (18~75)	80	15	4000	93	3500
	VB60-48S24LD	48 (18~75)	80	24	2500	93	2000

注:

- 1、后缀加“H”表示加散热片封装, 加“-T”为拓展接线式封装, 后缀加“-DIN”为拓展导轨式封装;
- 2、拓展式封装内部输入端都有加防反接保护功能, 同时其满载效率会下降 2%。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	24VDC 标称输入电压	—	2717/25	2778/50	mA
	48VDC 标称输入电压	—	1359/25	1389/30	mA
反射纹波电流		—	—	60	mA
冲击电压	24V 标称输入电压	-0.7	—	50	VDC
	48V 标称输入电压	-0.7	—	100	VDC
启动电压	24V 标称输入电压	—	—	9	VDC
	48V 标称输入电压	—	—	18	VDC
欠压关断	24V 标称输入电压	5.5	6.5	—	VDC
	48V 标称输入电压	12	15.5	—	VDC
启动时间	标称输入与恒阻负载	—	10	150	ms
远程关断功能	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 3.5V~12V			
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平 0V~1.2V			
输入滤波器类型		PI 型			
热插拔		不支持			

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	5%~100%负载	—	±1.0	±3.0	%
线性调节率	满载, 输入电压从低限到高限	—	±0.2	±0.5	%
负载调节率	5%到 100%负载	—	±0.5	±1.0	%
纹波&噪声	20MHz 带宽, 5%~100%负载	—	100	200	mVp-p
交叉调节率	双路输出, 主路 50%带载, 辅路 10%~100%带载	—	250	500	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	—	±3	±10	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	—	±3	±5	%
		110	—	180	%
温度漂移系数	满载	110	140	—	%/°C
过压保护	输入电压范围	—	±1.0	±3.0	%
过流保护	输入电压范围	—	±0.2	±0.5	%
短路保护	输入电压范围	打嗝式, 可持续, 自恢复			

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	1600	—	—	VDC
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	—	2000	—	pF
工作温度	见如下: 温度降额曲线图	-40	—	105	°C

存储温度		-50	--	125	°C
储存湿度	无凝结	--	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	°C
开关频率	PWM 模式	--	300	--	kHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	>1000Kh			

物理特性

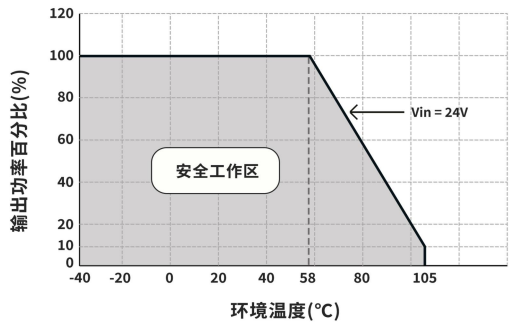
外壳材料	铝合金, 黑色阳极氧化涂层
封装尺寸	50.80 x 25.40 x 12.00mm
重量	41.0g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

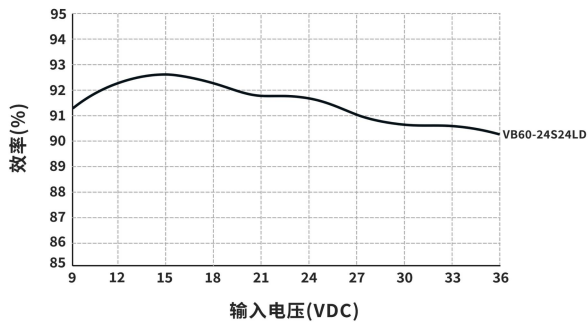
EMI	传导骚扰 (CE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 2-②)			
	辐射骚扰 (RE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 2-②)			
EMS	静电放电	EN61000-4-2 Air ± 8kV , Contact ± 6kV			perf. Criteria B
	辐射抗扰度	EN61000-4-3 10V/m			perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN61000-4-4 ±2kV			perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	EN61000-4-5 ±2kV			perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	EN61000-4-6 10Vrms			perf. Criteria A

工作曲线特性

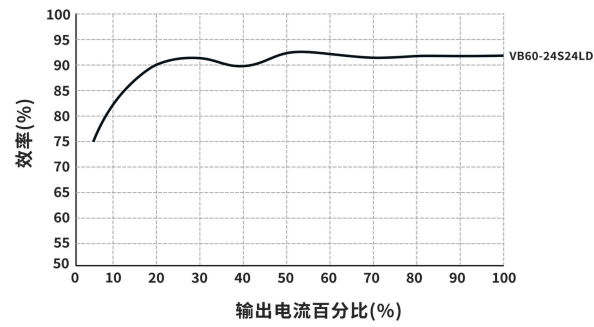
温度降额曲线图



效率VS 输入电压曲线图 (满载)

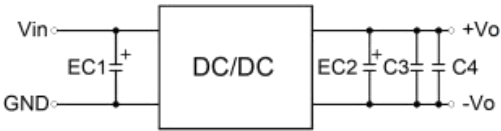


效率VS 输出负载曲线图 (Vin=24V)



外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



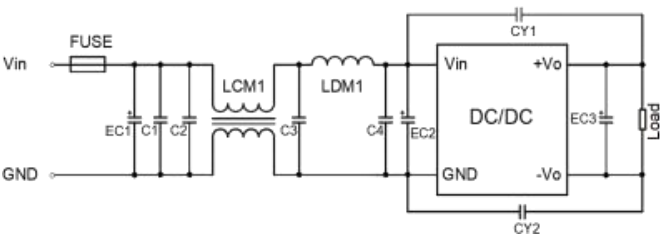
(图 1)

推荐容性负载值表

Vout (VDC)	EC1 (uF)	EC2 (uF)	C3 (uF)	C4 (uF)
5	680μF	330uF/35V	10uF/16V	0.1uF/16V
12/15	680μF	150μF/35V	10μF/25V	0.1μF/25V
24/28	680μF	100μF/50V	10μF/50V	0.1μF/50V

外围电路设计与应用 - EMC 推荐电路

EMI 推荐电路设计与应用



(图 2)

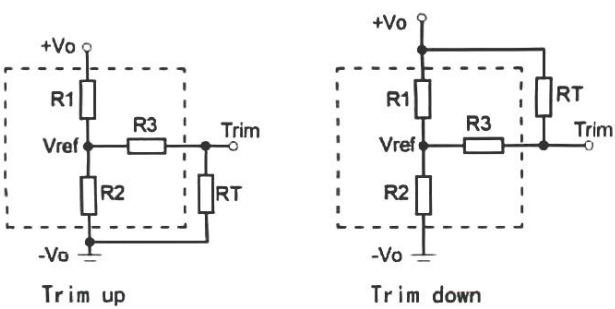
推荐参数表

FUSE	根据客户实际输入电流选择
EC1	1000μF/100V
EC2	470μF/100V
EC3	330μF/50V
C1、C2	4.7μF/100V
C3、C4	20μF/100V
LCM1	10mH MIN
LDM1	2.2uH
CY1/CY2	2.2nF/3000VDC

- 应用电路说明：1. 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1）推荐的测试电路进行测试。
2. 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，对于每一路输出，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。
3. 本产品不支持其输出并联使用。

外围电路设计与应用 - Trim 使用电路设计

Trim 使用电路设计与应用



Trim 的使用电路（虚线为产品内部）

Trim 电阻的计算

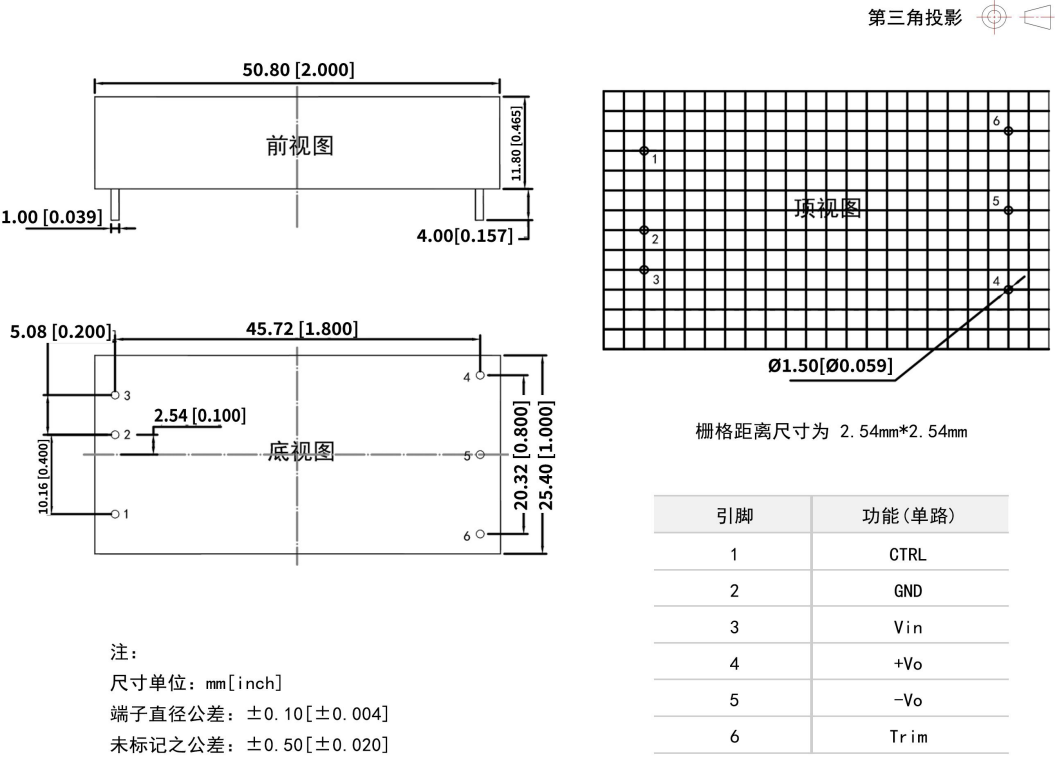
Vout (V)	R1 (KΩ)	R2 (KΩ)	R3 (KΩ)	Vref (V)
5	2.4	2.344	13.622	2.5
6	10	6.982	13.622	2.5
12	8.2	2.153	17.346	2.5
15	12	2.388	21.016	2.5
24	10	1.158	10.714	2.5

Up: $R_t = \frac{nR_2}{R_2 - n} - R_3$ $n = \frac{V_{ref}}{V_o - V_{ref}} * R_1$

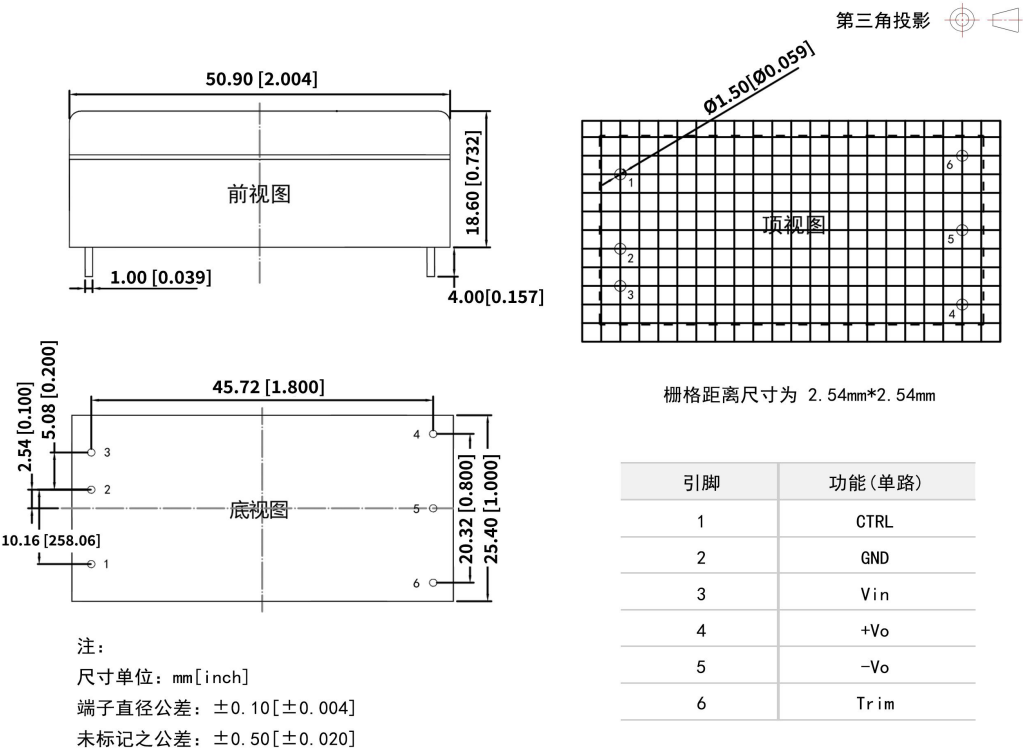
Down: $R_t = \frac{nR_1}{R_1 - n} - R_3$ $n = \frac{V_o - V_{ref}}{V_{ref}} * R_2$

外观尺寸与建议刷版图

VB60-xxSxxLD 外观尺寸与建议刷版图




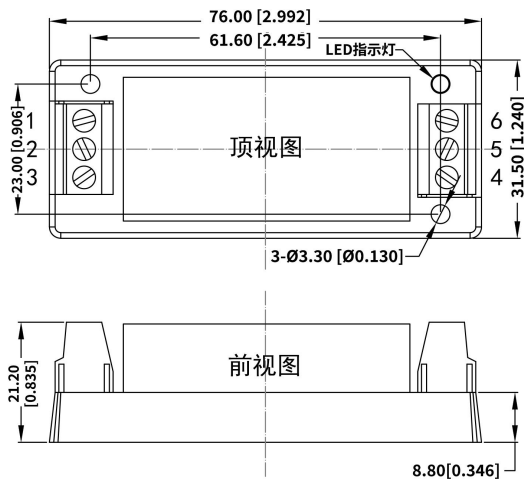
VB60-xxSxxLDH 外观尺寸图



外观尺寸与建议刷版图

VB60-xxSxxLD-T 外观尺寸图


第三角投影 

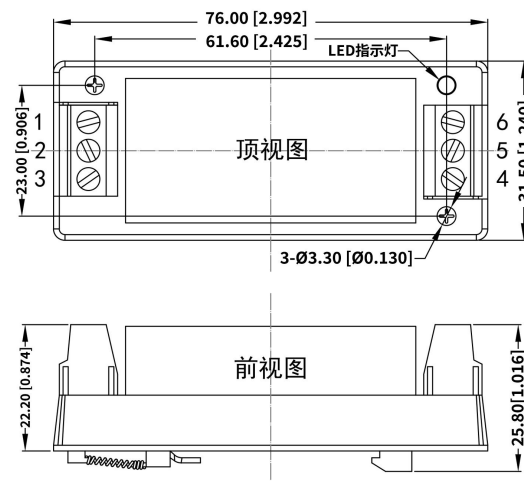


引脚	功能(单路)
1	CTRL
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	-Vo
6	Trim

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标记之公差：±1.00[±0.039]

VB60-xxSxxLD-DIN 外观尺寸图

第三角投影 



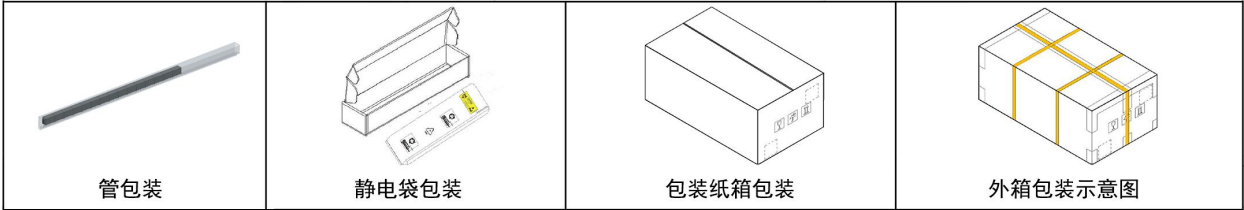
引脚	功能(单路)
1	CTRL
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	-Vo
6	Trim

注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标记之公差：±1.00[±0.039]

产品包装说明

型号系列（管包装）	单管产品数量 (pcs/管)	静电袋产品数量 (pcs/袋)	内箱产品数量 (pcs/箱)	满箱产品数量 (pcs)
VB60-xxSxxLD	19	38	114	456

管包装示意图如下所示：



注意事项

1. 输入电压不能超过所规定范围值，否则可能造成永久性不可恢复的损坏；
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. 建议双路输出模块负载不平衡度： $\leq \pm 5\%$ ，如果超出 $\pm 5\%$ ，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标；
4. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
5. 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；
6. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
7. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
8. 产品规格变更恕不另行通知。

厂家联系信息

广州钽源电子科技有限公司

官方网址：www.bettpower.com

公司座机：020 - 32166256

公司邮箱：info@bettpower.com

公司地址：广州市黄埔区斗塘路1号洁特产业园A1栋

BETTPOWER 为广州钽源电子科技有限公司的注册商标。其所有的产品名称、型号、商标和品牌均为公司的财产

广州钽源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。