

## VB40-xxS/DxxLD 系列

DC-DC 模块电源 | 40W | 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°C ~ +105°C
- 4:1 宽输入电压范围
- 隔离电压: 1500VDC
- 满载效率: 90% (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



VB40-xxS/DxxLD 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°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	VB40-24S05LD	24 (9~36)	40	5	8000	86	15000
	VB40-24S09LD	24 (9~36)	40	9	4444	87	4700
	VB40-24S12LD	24 (9~36)	40	12	3333	88	3000
	VB40-24S15LD	24 (9~36)	40	15	2666	90	2200
	VB40-24S24LD	24 (9~36)	40	24	1666	90	1300
	VB40-24D12LD	24 (9~36)	40	±12	±1666	87	*1000
	VB40-24D15LD	24 (9~36)	40	±15	±1333	87	*680
	VB40-24D24LD	24 (9~36)	40	±24	±833	87	*470
	VB40-48S05LD	48 (18~75)	80	5	8000	86	15000
	VB40-48S12LD	48 (18~75)	80	12	3333	88	3000
	VB40-48S15LD	48 (18~75)	80	15	2666	90	2200
	VB40-48S24LD	48 (18~75)	80	24	1666	90	1300
	VB40-48D12LD	48 (18~75)	80	±12	±1666	87	*1000

## 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 ( $\mu$ F)*
		标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	最大电流 (mA) Max.		
EN/UL	VB40-48D15LD	48 (18~75)	80	±15	±1333	87	*680
认证中	VB40-48D24LD	48 (18~75)	80	±24	±833	87	*470

注:

- 1、\*正负输出的两路输出容性负载一样
- 2、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；
- 3、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	5V 输出	--	1938/60	1984/100	mA
		其他输出	--	1893/12	1938/25	mA
	48VDC 标称输入电压		--	926/12	968/25	mA
反射纹波电流			--	--	40	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			
	关断时输入电流		--	5	10	mA
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
	20MHz 带宽	5VDC 输出	--	--	5	%Vo
	0%~5%负载	其他输出	--	--	3	%Vo
交叉调节率	双路输出, 主路 50%带载, 辅路 10%~100%带载		--	--	±5	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		--	250	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		--	±5	±8	%
温度漂移系数	满载		--	±0.01	±0.02	%/°C
输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围		--	±10.0	--	%
过流保护	输入电压范围		110	140	--	%
短路保护	输入电压范围		可持续短路, 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	1500	--	--	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	见下图: 温度降额曲线图	-40	--	105	℃
存储温度		-50	--	125	℃
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	℃
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

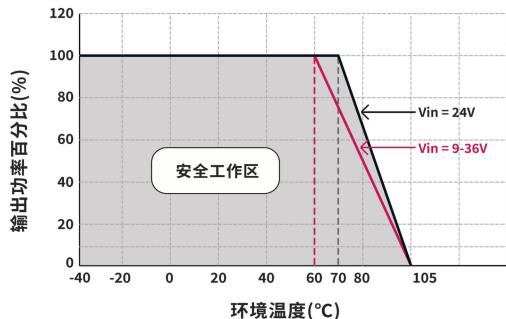
外壳材料	铝合金, 黑色阳极氧化涂层
封装尺寸	50.80 x 25.40 x 12.00mm
重量	41.0g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

## EMC 特性

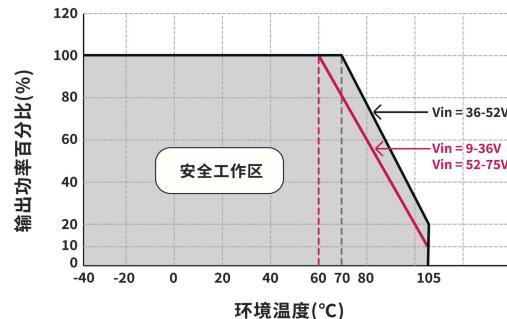
EMI	传导骚扰(CE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 2-②)	
	辐射骚扰(RE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 2-②)	
EMS	静电放电	EN61000-4-2 Air ± 8kV, Contact ± 6kV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	EN61000-4-3 10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN61000-4-4 ± 2kV	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	EN61000-4-5 ± 1kV	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	EN61000-4-6 10Vrms	perf. Criteria A

## 工作曲线特性

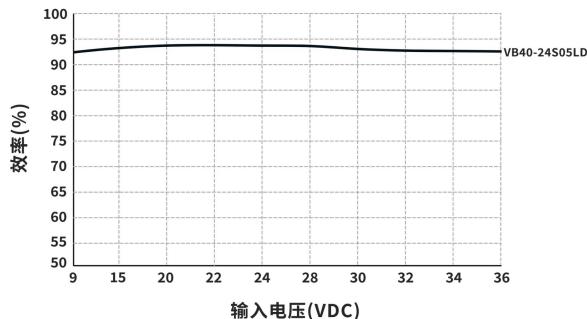
温度降额曲线图 (24V 输入)



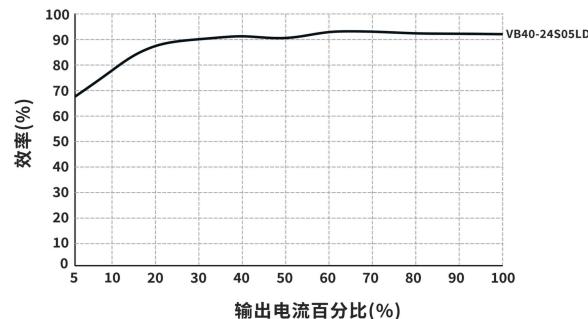
温度降额曲线图 (48V 输入)



效率VS 输入电压曲线图 (满载)

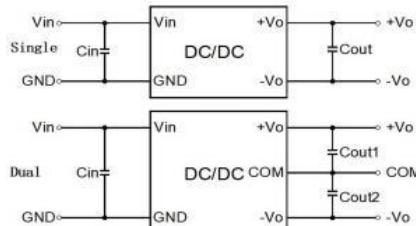


效率VS 输出负载曲线图 (Vin=24V)



## 外围电路设计与应用 - 典型电路

### 典型电路设计与应用



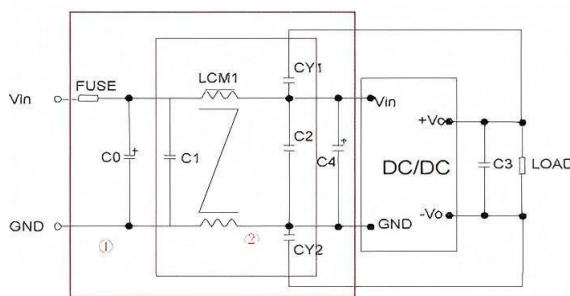
(图 1, 双路/单路输出)

### 推荐容性负载值表

Vin	24V	48V
Cin	330uF	100uF
Cout	330uF	220uF

## 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

Vin(VDC)	Vin: 24V	Vin: 48V
FUSE	根据客户实际输入电流选择	
C0、C4	680uF/50V	470uF/100V
C1/C2	4.7uF/50V	2.2uF/100V
C3	参照图 2 中 Cout 参数	
LCM1	1mH	
CY1/CY2	1nF/2KV	

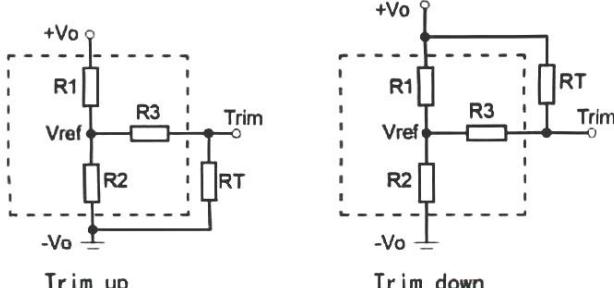
注：图 2 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

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。

- 若要求进一步减少输入输出纹波，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，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。
- 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

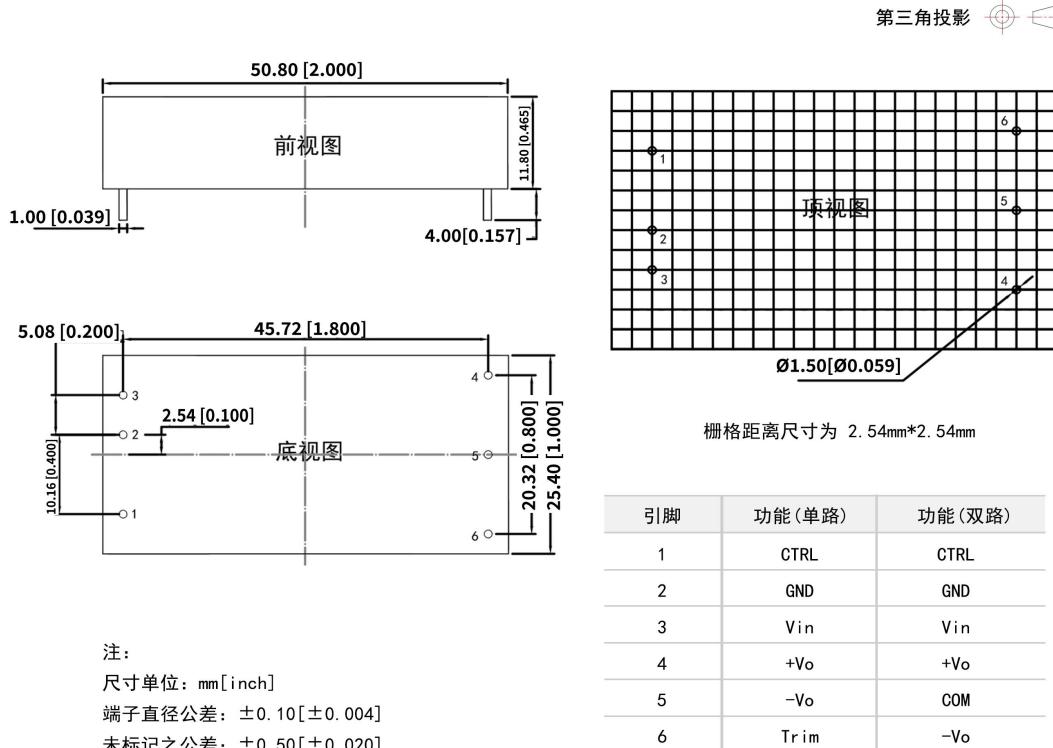
Vout (V)	R1 (KΩ)	R2 (KΩ)	R3 (KΩ)	Vref (V)
3.3	10	6.064	13.622	1.24
5	2.4	2.344	13.622	2.5
12	8.2	2.153	17.346	2.5
15	12	2.388	21.016	2.5
24	10	1.158	10.714	2.5

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

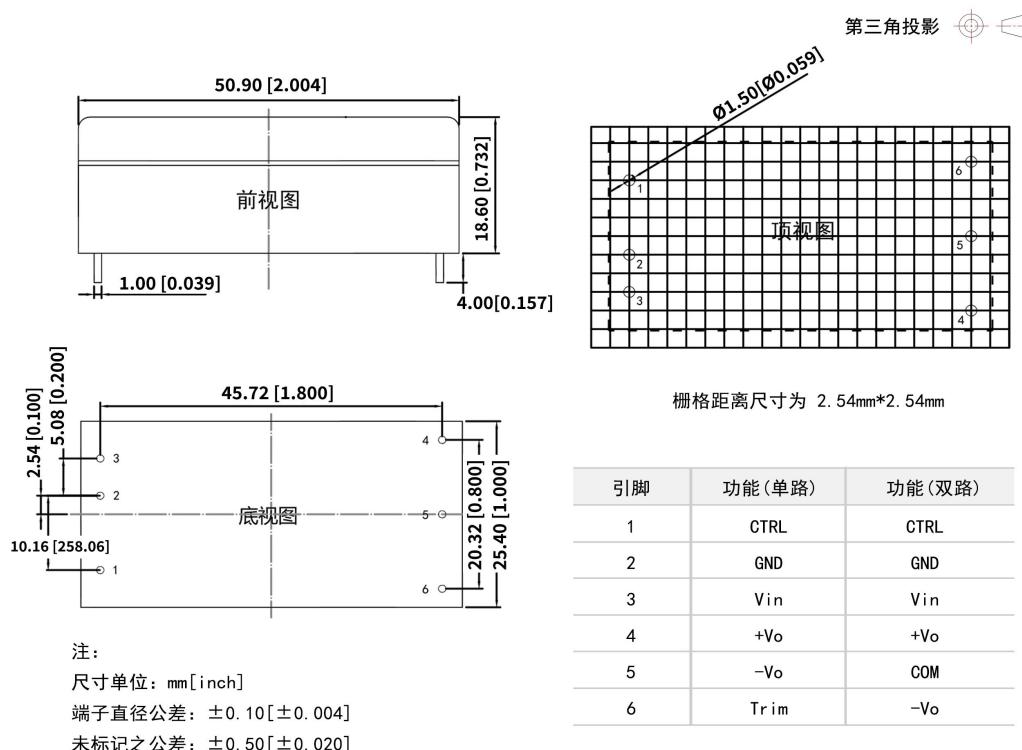
$$Down: R_t = \frac{nR_1}{R_1-n} - R_3 \quad n = \frac{V_o - V_{ref}}{V_{ref}} * R_2$$

## || 外观尺寸与建议刷版图

VB40-xxS/DxxLD 外观尺寸与建议刷版图



VB40-xxS/DxxLDH 外观尺寸图



## || 外观尺寸与建议刷版图

VB40-xxS/DxxLD-T 外观尺寸图

第三角投影



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



注:

尺寸单位: mm[inch]

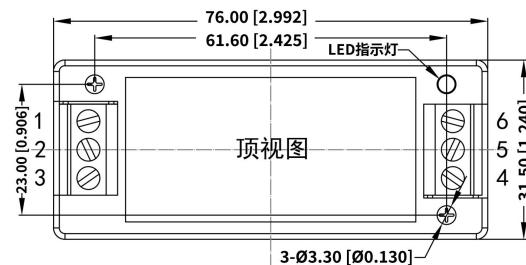
接线线径: 24-12 AWG

紧固力矩: Max 0.4 N·m

未标记之公差: ±1.00 [±0.039]

VB40-xxS/DxxLD-DIN 外观尺寸图

第三角投影



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



注:

尺寸单位: mm[inch]

导轨类型: TS35

接线线径: 24-12 AWG

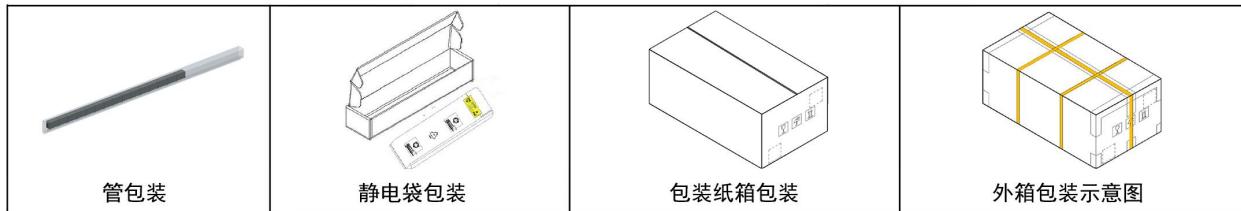
紧固力矩: Max 0.4 N·m

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)
VB40-xxS/DxxLD	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 $<75\%\text{RH}$ ，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

### 广州钡源电子科技有限公司

官方网址: [www.bettpower.com](http://www.bettpower.com)

公司座机: 020 - 32166256

公司邮箱: [info@bettpower.com](mailto: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 为广州钡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

广州钡源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。