

### 15W, 宽电压输入, 隔离稳压单路/双路输出 DC-DC 模块电源

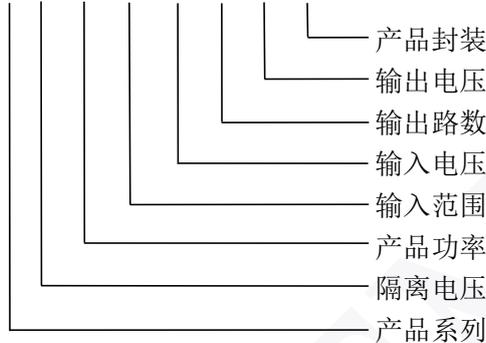


EN62368-1



#### 产品选型

**HL15W24S05B**



#### 产品特点

- 效率高达 91%，输出纹波噪声超低
- 宽输入电压 4:1
- 输入欠压保护、输出短路/过流/过压保护
- 工作温度范围：-40℃~+85℃
- 隔离电压高达 1500VDC
- 可靠性高 (MTBF ≥ 100 万小时)
- 国际标准引脚封装: 2x1 inch
- 环保设计, 符合 RoHS 指令
- 100%老化测试

#### 应用范围

HL15W\_B 系列产品是专门针对布板空间狭小, 且输入电压变化范围大、输入输出必须隔离的电源电路应用场合而设计。

产品输出功率为 15W, 输入电压范围主要有 9-36VDC, 18-75VDC 具有短路保护功能, 产品适用于:

- 1) 输入电源的电压变化范围 ≤ 4:1;
- 2) 输入输出之间要求隔离 ≤ 1.5KVDC;
- 3) 输出电压稳定性和输出纹波噪声要求较高。如工业、电力、仪器仪表、通信、轨道交通等电路。

#### 产品型号列表

型号	输入电压 (VDC)			输出电压 (VDC)	输出电流 (mA)		典型效率 Min/Max (%)	最大容性负载② (uF)
	标称	范围	最大①		最小	最大		
HL15W24D05B	24	9 ~ 36	40	±5	0	±1500	85/87	2000/2000
HL15W24D12B				±12	0	±625	88/90	800/800
HL15W24D15B				±15	0	±500	88/90	600/600
HL15W24S03B				3.3	0	4000	86/88	6800
HL15W24S05B				5	0	3000	88/90	6800
HL15W24S12B				12	0	1250	88/90	1600
HL15W24S15B				15	0	1000	89/91	1000
HL15W24S24B				24	0	625	89/91	500
HL15W48D05B	48	18 ~ 75	80	±5	0	±1500	84/86	2000/2000
HL15W48D12B				±12	0	±625	87/89	800/800
HL15W48D15B				±15	0	±500	87/89	600/600
HL15W48S03B				3.3	0	4000	86/88	6800
HL15W48S05B				5	0	3000	88/90	6800

HL15W48S12B			12	0	1250	88/90	1600
HL15W48S15B			15	0	1000	89/91	1000
HL15W48S24B			24	0	625	89/91	500

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 正负输出两路容性负一样。

输入特性						
项目	工作条件		最小	典型	最大	单位
输入浪涌电压 (1sec. max.)	24VDC 输入系列		-0.7	—	50	VDC
	48VDC 输入系列		-0.7	—	100	
输入电流 (满载/空载)	24VDC 输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	—	625/30	640/50	mA
		5V 单路输出	—	694/30	710/50	
		其他输出	—	711/6	736/20	
	48VDC 输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	—	313/15	320/30	
		5V 单路输出	—	348/15	356/30	
		其他输出	—	360/4	372/11	
启动电压	24VDC 输入		—	—	9	VDC
	48VDC 输入		—	—	18	
输入欠压保护	24VDC 输入		5.5	6.5	—	
	48VDC 输入		12	15.5	—	
反射纹波电流	标称输入电压		—	30	—	mA
启动时间	标称输入电压和恒阻负载		—	10	—	mS
遥控脚 CTRL*	模块开启		CTRL 脚悬空或接 3.5-12VDC			
	模块关断		CTRL 脚接 GND 或接 0V-1.2VDC			
	模块关断时输入电流		—	2	7	mA
输入滤波器类型	PI 型					
热插拔	不支持					

注：\* Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND。

输出特性						
项目	条件		最小	典型	最大	单位
输出功率	建议最小负载 ≥5% 以上去使用		0	—	15	W
输出电压精度	5%-100% 负载, 输入电压范围		—	±1	±3	%
	0%-5% 负载, 输入电压范围		—	±2	±4	
电压调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	正电压输出	—	±0.2	±0.5	
		负电压输出	—	±0.4	±1.0	
负载调节率	5% 到 100% 负载		—	±0.5	±1.0	
	0% 到 100% 负载		—	—	±5	
交叉调整率	双路输出, 主路 50% 带载, 辅路 10%-100% 带载		—	—	±5	

瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	其他输出型号	—	±3	±5	
		3.3V/5V/±5V 输出型号	—	±5	±8	
瞬态恢复时间		所有型号	—	300	500	mS
温度漂移系数	额定负载下		—	—	±0.03	%/°C
纹波&噪声*	20MHz 带宽, 5%-100%负载		—	50	100	mVp-p
输出电压调节 Trim	输入电压范围		—	±10	—	%Vo
过压保护			110	—	160	
过载保护			110	150	190	%Io
输出短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复				

注: \*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。0-5%负载下, 纹波&噪声≤5%Vo。

一般特性					
项目	条件	最小	典型	最大	单位
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	—	—	MΩ
绝缘电压	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	—	—	VDC
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	—	2000	—	pF
开关频率*	额定输入电压, 满载	—	300	—	KHz
平均无故障时间 MTBF	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	—	—	K hours
重量		—	27	—	g
大小尺寸		50.80×25.40×12.00			mm
外壳材质	铝合金, 黑色阳极氧化涂层				

注: \*本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值。负载降低时, 开关频率随负载的减小而降低。

环境特性					
项目	条件	最小	典型	最大	单位
存储湿度	无凝结	5	—	95	%RH
工作温度	见产品温度降额曲线图	-40	—	85	°C
存储温度		-55	—	125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 操作 10 秒	—	—	300	
冷却方式	自然空冷				

EMC 特性		
项目	内容	标准
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机), CLASS B(推荐电路见图 3-②)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A(裸机), CLASS B(推荐电路见图 3-②)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV, Air ±8KV Perf.Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m Perf.Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2KV(推荐电路见图 3-①) Perf.Criteria B

浪涌抗扰度	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	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s Perf.Criteria A

### 产品温度曲线图

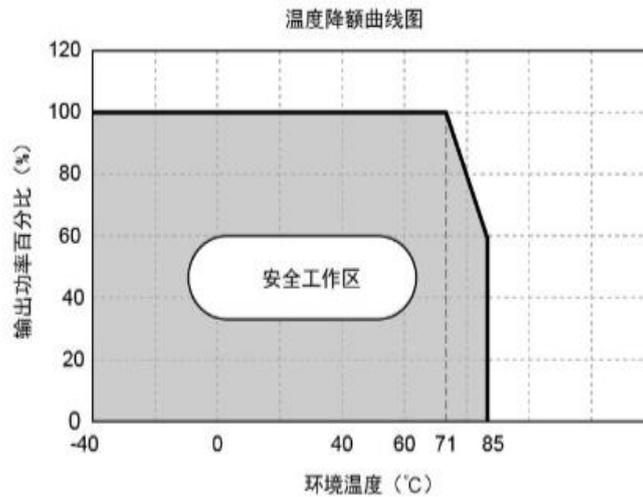
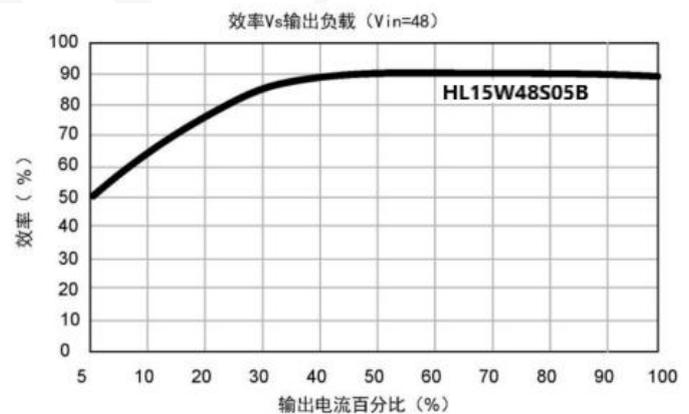
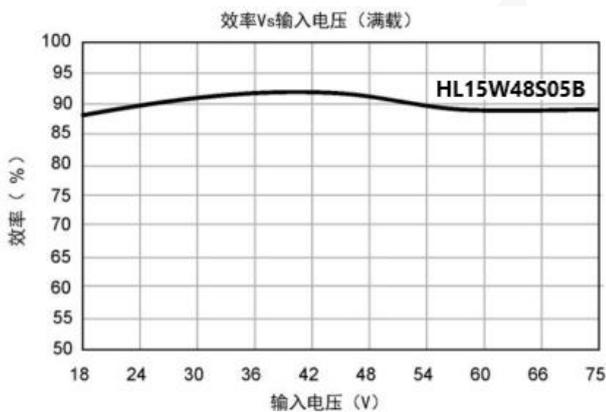


图 1



### 设计电路推荐

#### 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 C1、C2 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

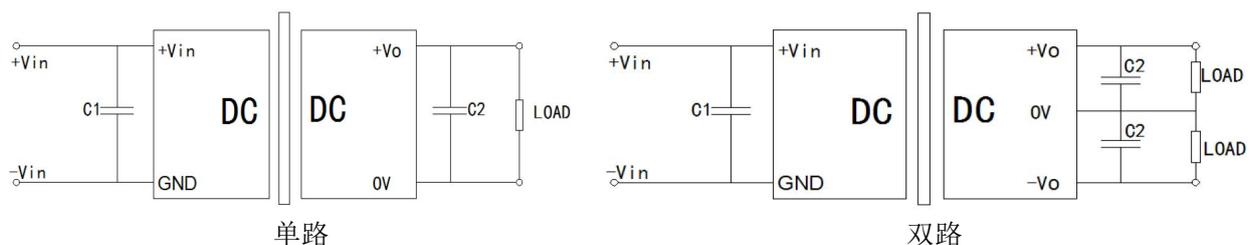


图 2

输入电压 (VDC)	C1	输出电压 (VDC)	C2
24V	100uF	3.3V / 5V / 12V / 15V	220uF
48V	100uF	24V	100uF
		±5V / ±12V / ±15V	100uF

### 2、EMC 解决方案——推荐电路

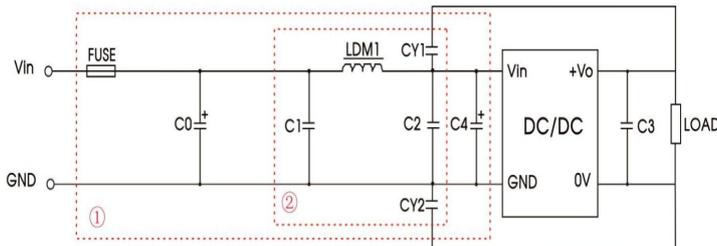
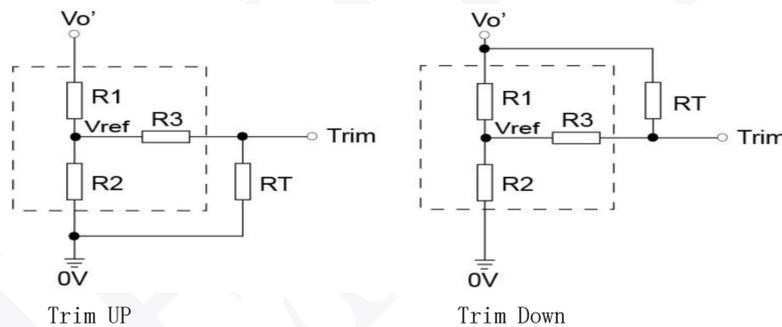


图 3

注：图 3 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。

型号	24V 输入	48V 输入
FUSE	根据客户实际输入电流选择	
C0、C4	330uF/50V	330uF/100V
C1、C2	1uF/50V	1uF/100V
LDM1	4.7uH	
C3	参照图 2 中的 C2 参数	
CY1/CY2	1nF/2KV	

### 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：

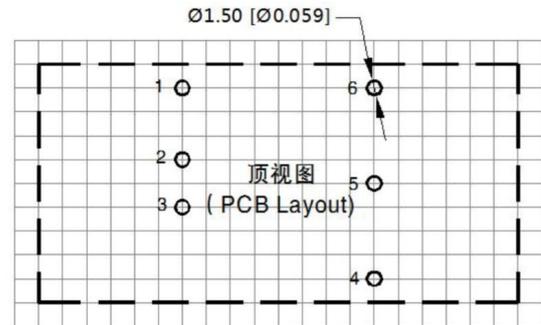
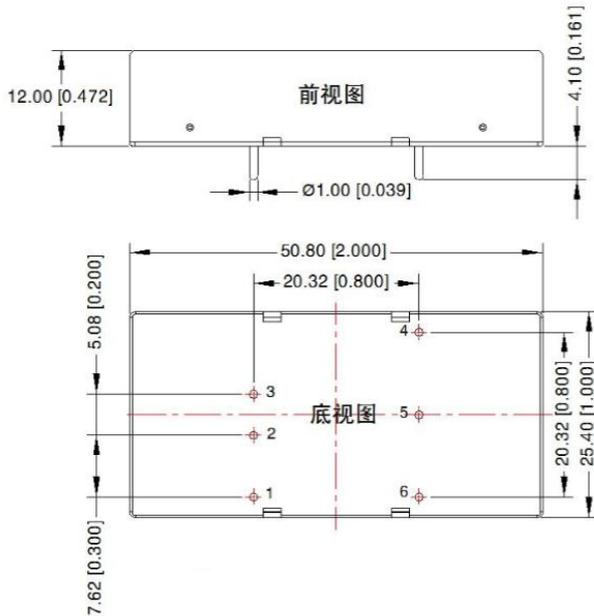
$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{\text{ref}}}{V_o - V_{\text{ref}}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_o - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} \cdot R_2$$

$R_T$  为 Trim 电阻  
 $\alpha$  为自定义参数，无实际含义

Vout(V)	R1(K $\Omega$ )	R2(K $\Omega$ )	R3(K $\Omega$ )	Vref(V)
3.3	4.775	2.87	15	1.25
5	2.4	2.34	13.62	2.5
12	8.2	2.15	17.34	2.5
15	12	2.39	21.02	2.5
24	10	1.16	10.71	2.5

### 外观尺寸、建议印刷版图



注：栅格距离 2.54\*2.54mm

引脚	功能（单路）	功能（双路）
1	CTRL	CTRL
2	GND	GND
3	+Vin	+Vin
4	+Vo	+Vo
5	Trim	0V
6	0V	-Vo

注：

尺寸单位：mm[inch]

端子直径公差：±0.1[±0.004]

未标注公差：±0.5[±0.020]

### 注意事项

1. 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；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 建议双路输出模块负载不平衡度：≤±5%，如果超出±5%，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标，具体情况可直接与我司技术人员联系；
4. 本文数据除特殊说明外，都是在 Ta=25°C，湿度<75%RH，输入标称电压和输出额定负载时测得；
5. 本产品不支持热插拔，不能并联使用；
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。

### 广州恒浦电子科技有限公司

地址：广州市新塘镇下基市场南区 4 路 19 号四楼

电话：020-28109451 传真：020-26219733

邮箱：sales@heniper.com.cn 网址：www.heniper.com.cn