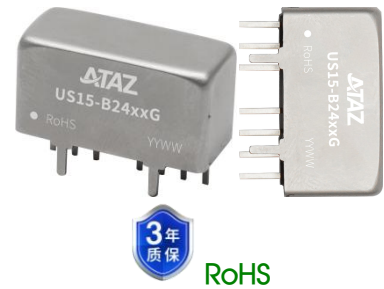


# US15-B24xxxxG 系列

15W, DC-DC 模块电源

## 产品描述

US15-B24xxxxG 系列产品输出功率为 15W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 90%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$ , 具有输入欠压保护, 输出短路、过流保护功能。



## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 90%
- 隔离电压 1500VDC
- 高功率密度
- 输入欠压保护, 输出短路、过流保护
- 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$
- 小型 SIP 封装
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 医疗
- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信

## 选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>®</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载 ( $\mu\text{F}$ )
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>①</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max. <sup>®</sup> /Min.		
--	US15-B2405G	24 (9-40)	40	5	3000/0	86/89	3300
	US15-B2412G			12	1250/0	87/88.5	820
	US15-B2424G			24	625/0	88/90	470

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上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得;

③输入电压 9-16VDC 区间工作时输出功率需降额至 12W。

# US15-B24xxxxG 系列

15W, 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)	标称输入电压	5VDC 输出	--	703/30	727/50	mA
			12VDC 输出	--	703/6	719/15	
			24VDC 输出	--	695/6	711/15	
	反射纹波电流		--	50	--	VDC	
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50		
	启动电压		--	--	9		
	输入欠压保护		6	7	--		
	输入滤波类型			LC 滤波			
热插拔			不支持				
遥控脚 (Ctrl) ①	模块开启		Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)				
	模块关断		Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)				
	关断时输入电流		--	6	10	mA	
输出特性	输出电压精度②	0% -100%负载	--	±1	±2	%	
	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③	5% -100%负载	--	±0.4	±1		
	瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	300	500	μs	
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	5VDC 输出	--	--	±7	%
			其它电压	--	--	±5	
	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
	纹波&噪声④	20MHz 带宽, 5% -100%负载	5VDC 输出	--	50	120	mVp-p
			其它电压	--	75	150	
过流保护	输入电压范围		110	--	230	%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/输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--		
	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	--	1000	--	pF	
	工作温度	见图 1	-40	--	105	°C	
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH	
	存储温度		-55	--	+125	°C	
	引脚耐焊接温度⑤	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300		
		波峰焊焊接, 最大 10 秒	255	260	265		
	振动		10-150Hz, 0.75mm, 5G, 90Min. along X, Y and Z				
	开关频率⑥	PWM 模式	--	460	--	kHz	
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours		
物理特性	外壳材料	黄铜 H65					
	封装尺寸	22.0*9.5*12.0 mm					
	重量	8.2g (Typ.)					
	冷却方式	自然空冷(20LFM)					

注:

①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;

②按 0% -100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±2%;

③0% -5%的负载纹波&噪声小于等于 300mV, 纹波和噪声的测试方法详见图 2 平行板测试法;

④引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度, 为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异, 烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定;

⑤本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

# US15-B24xxxxG 系列

15W, DC-DC 模块电源

## EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 4-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 4-②)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6kV$ /Air $\pm 8kV$	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	$\pm 2kV$ (推荐电路见图 4-①)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2kV$ (推荐电路见图 4-①)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 V <sub>r.m.s</sub>	perf. Criteria A

## 产品特性曲线

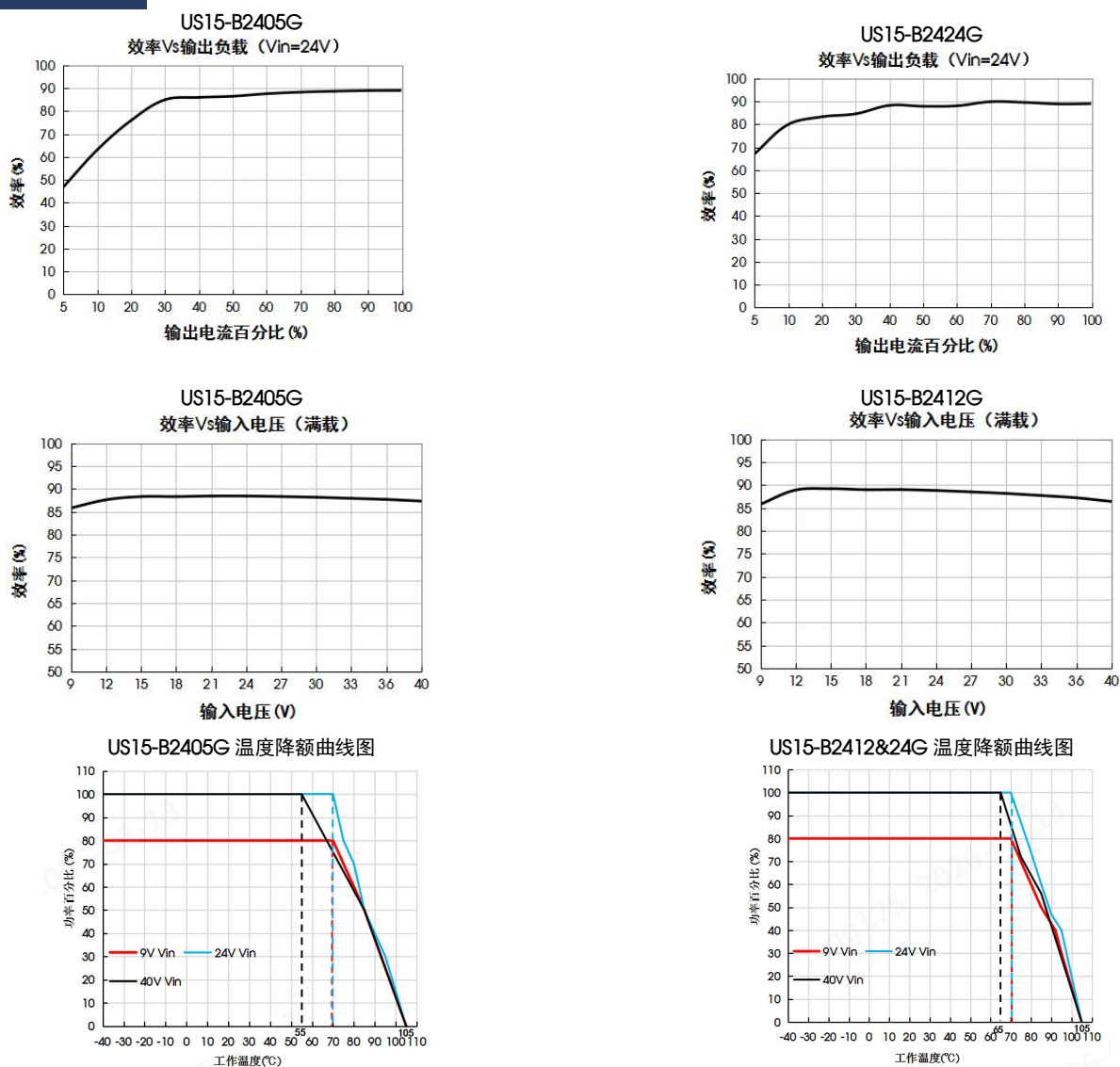


图 1

注：以上温度降额曲线是工作在自然无风烘箱内，产品垂直安装在尺寸 160x100mm，3oz 铜厚的双层 PCB 上测得。

# US15-B24xxxxG 系列

15W, DC-DC 模块电源

## 设计参考

### 1. 纹波&噪声

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照下图 2 推荐的测试电路进行测试，探头至铜箔的接线尽量缩短。

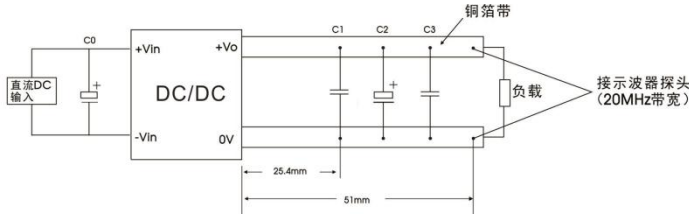


图 2

Vin	C0	Vout	C1	C2	C3
24VDC	100μF/50V	5VDC	1μF/16V	10μF/16V	100μF/16V
		12VDC	1μF/25V	10μF/25V	47μF/25V
		24VDC	1μF/50V	10μF/50V	47μF/35V

注意：C3 推荐使用固态电解电容或 MLCC 电容。

### 2. 应用电路

若要求进一步减小输入输出纹波，可在输出端增加差模电感滤波，并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，但容值不能大于该产品的最大容性负载。



图 3

参数说明：

Vin	Cin	Vout	Cout
24VDC	100μF/50V	5VDC	100μF/16V
		12VDC	47μF/25V
		24VDC	47μF/35V

注意：Cout 推荐使用固态电解电容或 MLCC 电容。

### 3. EMC 解决方案—推荐电路

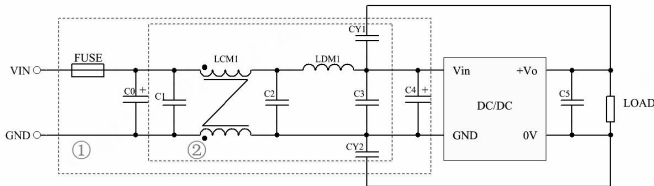


图 4

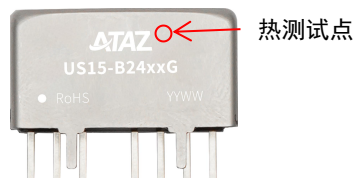
注：图 4 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

型号	Vin: 24VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	560μF/50V
C1/C2/C3	10μF/50V
C4	330μF/50V
C5	参照图 3 中 Cout 参数
LCM1	4.7mH/3A
LDM1	10μH
CY1/CY2	1nF/2000VDC

### 4. 热测试点

通过测量下图中的热测试点温度可以验证散热条件是否满足，注意热测试点的温度不能超过 105℃，否则产品可能因温度过高而导致内部器件损坏。

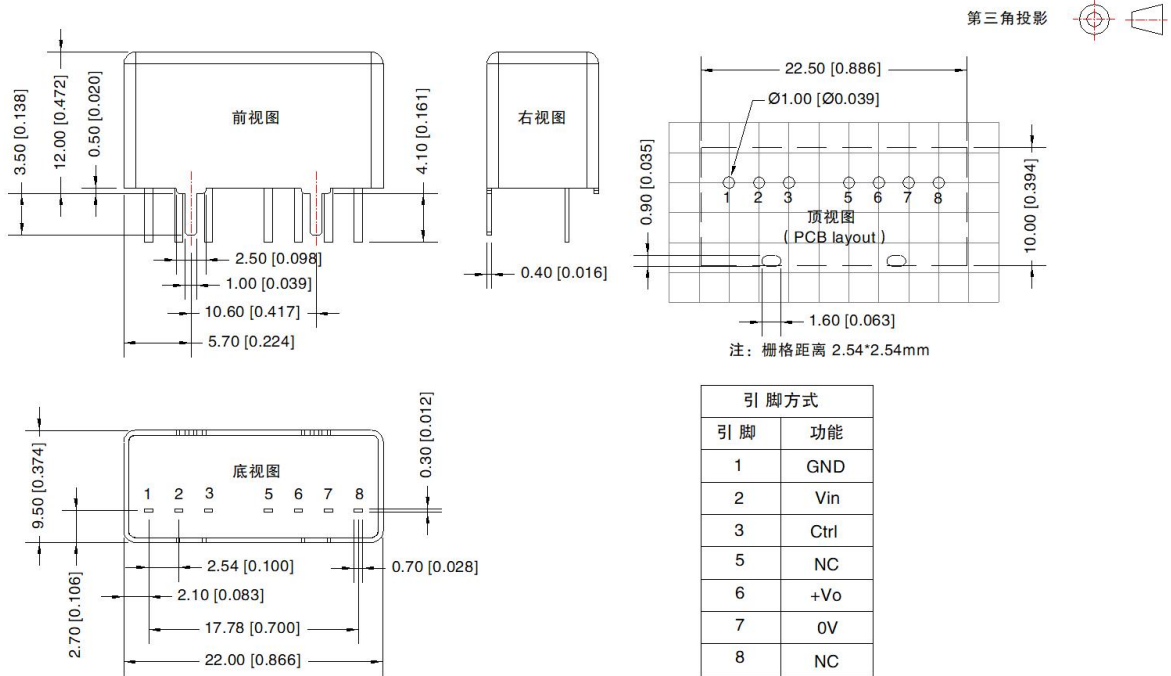


### 5. 产品不支持输出并联升功率使用

# US15-B24xxxxG 系列

15W, DC-DC 模块电源

## 外观尺寸、建议印刷版图



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子截面公差：±0.10[±0.004]  
未标注公差：±0.50[±0.020]

NC：不能与任何外部电路连接

注：

1. 包装包编号：58200173V；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 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；
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
6. 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。