

## US10-Bxxxx 系列

10W, DC-DC 模块电源

## 产品描述

US10-Bxxxx 系列产品输出功率为 10W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 88%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+105^{\circ}\text{C}$ , 具有输入欠压保护, 输出短路、过流保护功能。



注: 图片认证标识仅供参考, 实际参照选型表; 认证体现以实物标识或包装标签为准。

CE Report  
EN 62368-1

UK Report  
BS EN 62368-1

cULus  
UL62368-1

CB  
IEC62368-1

## 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 88%
- 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  $+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40^{\circ}\text{C}$  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® (%)<br>Min./Typ. | 最大容性负载<br>( $\mu\text{F}$ ) |
|-----------------|------------|---------------|------------------|---------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
|                 |            | 标称值<br>(范围值)  | 最大值 <sup>①</sup> | 电压(VDC) | 电流(mA)<br>Max./Min. |                        |                             |
| EN/BS EN        | US10-B2403 | 24<br>(9-36)  | 40               | 3.3     | 2400/0              | 82/84                  | 2200                        |
| EN/BS EN/UL/IEC | US10-B2405 |               |                  | 5       | 2000/0              | 85/87                  | 2200                        |
| EN/BS EN        | US10-B2409 |               |                  | 9       | 1111/0              | 85/88                  | 680                         |
|                 | US10-B2412 |               |                  | 12      | 833/0               | 86/88                  | 470                         |
|                 | US10-B2415 |               |                  | 15      | 667/0               | 86/88                  | 330                         |
|                 | US10-B2424 |               |                  | 24      | 417/0               | 85/87                  | 220                         |
| —               | US10-B4803 | 48<br>(18-75) | 80               | 3.3     | 2400/0              | 82/84                  | 2200                        |
|                 | US10-B4805 |               |                  | 5       | 2000/0              | 86/88                  | 2200                        |
|                 | US10-B4812 |               |                  | 12      | 833/0               | 85/87                  | 470                         |
|                 | US10-B4824 |               |                  | 24      | 417/0               | 84/86                  | 220                         |
|                 | US10-B4828 |               |                  | 28      | 360/0               | 84/86                  | 200                         |

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产品图仅供参考, 具体以实物为准。

## US10-Bxxxx 系列

10W, 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）         | 24VDC 输入                  | 3.3VDC 输出                    | --                                     | 389/25 | 398/45 | mA      |     |
|                        |                     |                           | 5VDC 输出                      | --                                     | 474/25 | 485/45 |         |     |
|                        |                     |                           | 其他                           | --                                     | 474/9  | 485/18 |         |     |
|                        |                     | 48VDC 输入                  | 3.3VDC 输出                    | --                                     | 777/15 | 796/25 |         |     |
|                        |                     |                           | 其他                           | --                                     | 969/15 | 992/25 |         |     |
|                        | 反射纹波电流              |                           |                              | --                                     | 50     | --     |         |     |
|                        | 冲击电压(1sec. max.)    | 24VDC 标称输入                |                              | -0.7                                   | --     | 50     | VDC     |     |
|                        |                     | 48VDC 标称输入                |                              | -0.7                                   | --     | 100    |         |     |
|                        | 启动电压                | 24VDC 标称输入                |                              | --                                     | --     | 9      |         |     |
|                        |                     | 48VDC 标称输入                |                              | --                                     | --     | 18     |         |     |
|                        | 输入欠压保护              | 24VDC 标称输入                |                              | 5.5                                    | 6.5    | --     |         |     |
|                        |                     | 48VDC 标称输入                |                              | 13                                     | 16     | --     |         |     |
|                        | 输入滤波类型              |                           |                              |                                        | 电容滤波   |        |         |     |
|                        | 热插拔                 |                           |                              |                                        | 不支持    |        |         |     |
| 遥控脚（Ctrl） <sup>①</sup> | 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 <sup>②</sup> | 5% -100%负载                | 24VDC 输入                     | --                                     | ±1.5   | ±2     | %       |     |
|                        |                     | 0% -100%负载                | 48VDC 输入                     | --                                     | ±1.5   | ±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 <sup>③</sup>  | 5% -100%负载                |                              | --                                     | ±0.5   | ±1.5   |         |     |
|                        | 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          | 3.3VDC、5VDC 输出               | --                                     | ±5     | ±8     | %       |     |
|                        |                     |                           | 其他电压                         | --                                     | ±3     | ±5     |         |     |
|                        | 温度漂移系数              | 满载                        |                              | --                                     | --     | ±0.03  | %/℃     |     |
|                        | 纹波&噪声 <sup>④</sup>  | 20MHz 带宽，5% -100%负载       | 24VDC 输入                     | --                                     | 75     | 150    | mVp-p   |     |
|                        |                     |                           | 48VDC 输入                     | --                                     | 100    | 250    |         |     |
|                        | 过流保护                | 输入电压范围                    |                              | 110                                    | 160    | 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     |     |
|                        | 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                      | 24VDC 输入                     | -40                                    | --     | +85    | ℃       |     |
|                        |                     |                           | 48VDC 输入                     | -40                                    | --     | +105   |         |     |
|                        | 存储湿度                | 无凝结                       |                              | 5                                      | --     | 95     | %RH     |     |
|                        | 存储温度                | 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 |
|                        | 振动                  |                           |                              | 10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z |        |        |         |     |
|                        | 开关频率 <sup>⑥</sup>   | PWM 模式                    |                              | --                                     | 400    | --     | kHz     |     |
|                        | 平均无故障时间             | MIL-HDBK-217F@25℃         |                              | 1000                                   | --     | --     | k hours |     |
| 物理特性                   | 外壳材料                | 黑色阻燃耐热塑料（UL94 V-0）        |                              |                                        |        |        |         |     |
|                        | 封装尺寸                | 22.00 x 9.50 x 12.00 mm   |                              |                                        |        |        |         |     |
|                        | 重量                  | 24VDC 输入                  |                              | 5.5 g (Typ.)                           |        |        |         |     |
|                        |                     | 48VDC 输入                  |                              | 5.8 g (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在 0% - 5%负载条件下, 24V 标称输入系列输出电压精度最大值为 $\pm 3\%$ ;③按 0% - 100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为 $\pm 3\%$ ;

④0% - 5%的负载纹波&amp;噪声小于等于 300mV, 纹波和噪声的测试方法详见图 2;

⑤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;

⑥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。

## EMC 特性

|             |         |                 |                                                               |
|-------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| 电磁干扰 (EMI)  | 传导骚扰    | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见 4/5-②)                                         |
|             | 辐射骚扰    | CISPR32/EN55032 | CLASS B (推荐电路见 4/5-②)                                         |
| 电磁敏感度 (EMS) | 静电放电    | IEC/EN61000-4-2 | Contact $\pm 6\text{kV}$ 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 | $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 4/5-①) perf. Criteria B              |
|             | 浪涌抗扰度   | IEC/EN61000-4-5 | line to line $\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 4/5-①) perf. Criteria B |
|             | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 | 3 Vr.m.s perf. Criteria A                                     |

## 产品特性曲线

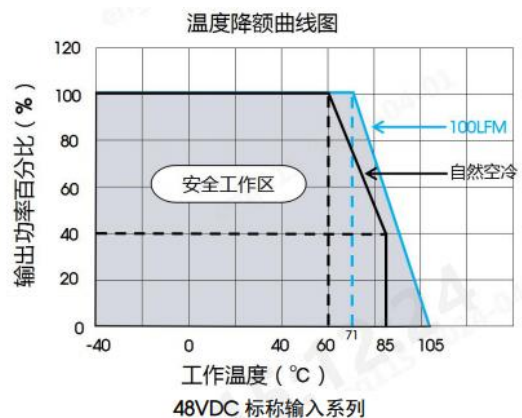
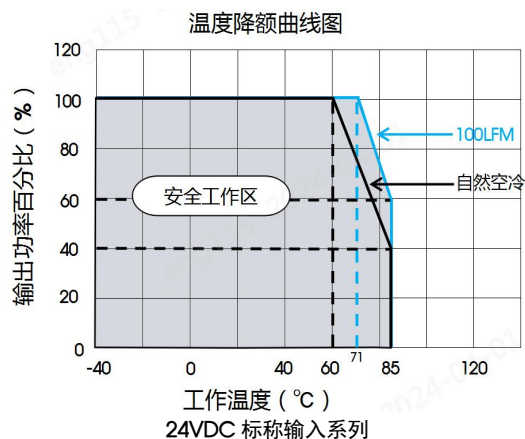
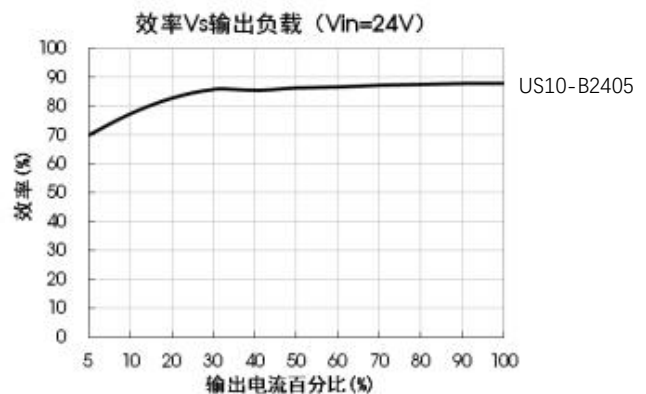
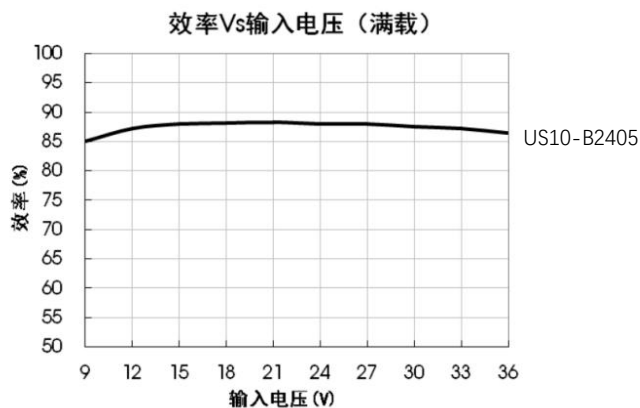
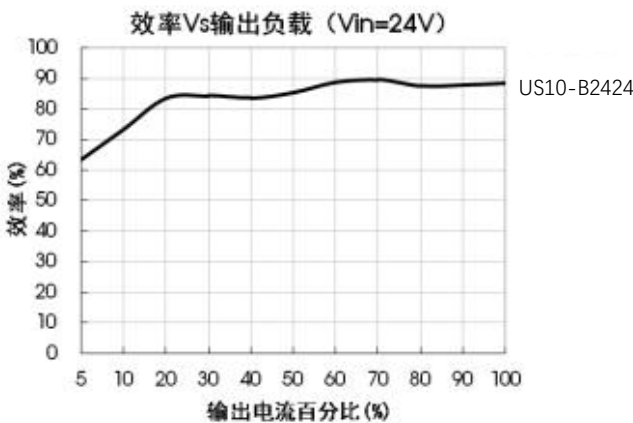
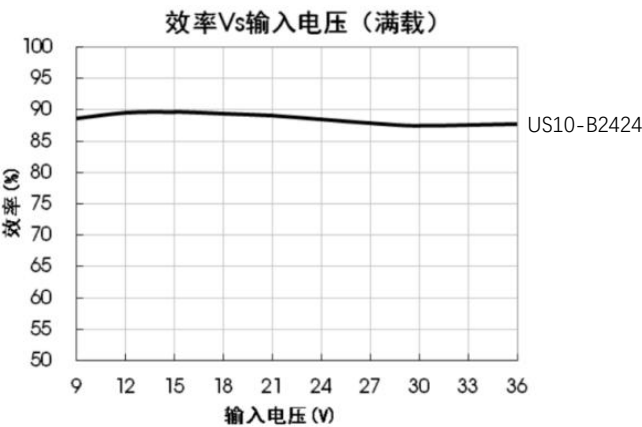


图 1



# US10-Bxxxx 系列

10W, DC-DC 模块电源



## 应用设计参考

### 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。

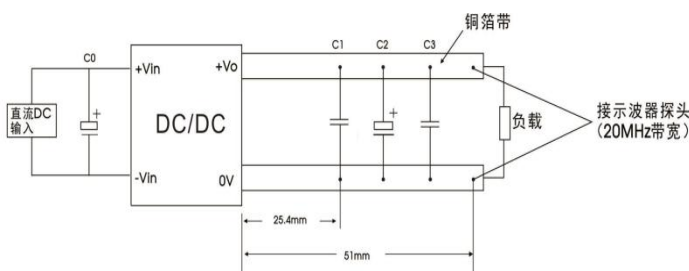


图 2

| Vin   | C0         | Vout       | C1      | C2       | C3       |
|-------|------------|------------|---------|----------|----------|
| 24VDC | 47μF/100V  | 3.3/5/9VDC | 1μF/16V | 10μF/16V | 22μF/16V |
|       |            | 12/15VDC   | 1μF/25V | 10μF/25V | 22μF/25V |
|       |            | 24VDC      | 1μF/50V | 10μF/50V | 22μF/50V |
| 48VDC | 100μF/100V | 3.3/5VDC   | 1μF/16V | 10μF/16V | 22μF/16V |
|       |            | 12VDC      | 1μF/25V | 10μF/25V | 22μF/25V |
|       |            | 24/28VDC   | 1μF/50V | 10μF/50V | 22μF/50V |

### 2. 应用电路

若要求进一步减小输入输出纹波，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，但容值不能大于该产品的最大容性负载。

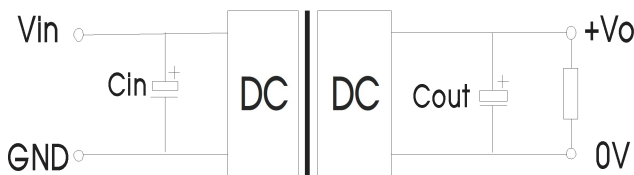


图 3

| Vin   | Cin        | Vout       | Cout     |
|-------|------------|------------|----------|
| 24VDC | 47μF/100V  | 3.3/5/9VDC | 22μF/16V |
|       |            | 12/15VDC   | 22μF/25V |
|       |            | 24VDC      | 22μF/50V |
| 48VDC | 100μF/100V | 3.3/5VDC   | 22μF/16V |
|       |            | 12VDC      | 22μF/25V |
|       |            | 24/28VDC   | 22μF/50V |

### 3. EMC 解决方案—推荐电路

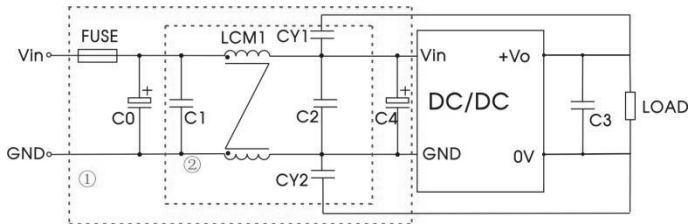


图 4

注：图 4 中第①部分用于 EMC 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/C4   | 330μF/50V       |
| C1/C2   | 10μF/50V        |
| C3      | 参照图 2 中 Cout 参数 |
| LCM1    | 470μH           |
| CY1/CY2 | 1nF/2000VDC     |

参数说明:

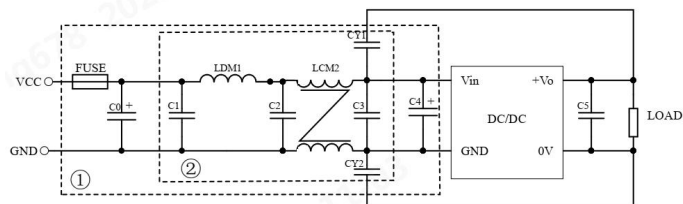


图 5

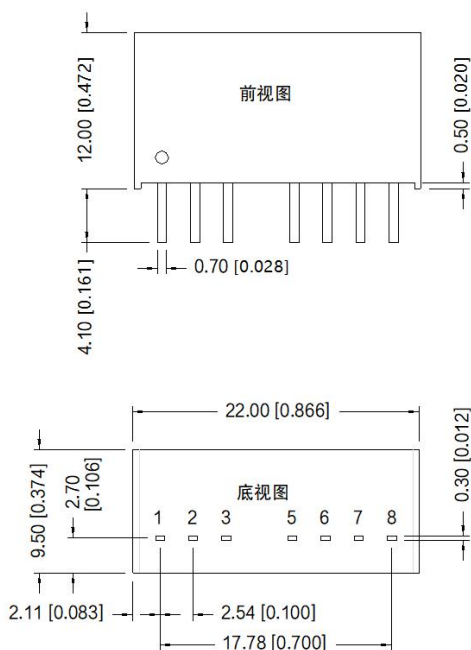
注: 图 5 中第①部分用于 EMC 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择

| 型号      | Vin: 48VDC      |
|---------|-----------------|
| FUSE    | 依照客户实际输入电流选择    |
| C0、C4   | 560μF/100V      |
| C1      | 10μF/100V       |
| C2      | 10μF/100V       |
| C3      | 27μF/100V       |
| C5      | 参照图 2 中 Cout 参数 |
| LDM1    | 4.7μH           |
| LCM2    | 1mH             |
| CY1、CY2 | 1nF/400VAC      |

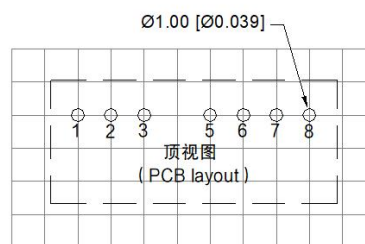
## 4. 产品不支持输出并联升功率使用

## 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



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



注: 栅格距离 2.54\*2.54mm

| 引脚方式 |      |
|------|------|
| 引脚   | 功能   |
| 1    | GND  |
| 2    | Vin  |
| 3    | Ctrl |
| 5    | NC   |
| 6    | +Vo  |
| 7    | 0V   |
| 8    | NC   |

NC: 不能与任何外部电路连接

注:

1. 包装包编号: 58200118V;
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 $<75\%\text{RH}$ , 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. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 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。