

VOQB200-B48xx(N)系列

DC-DC 模块电源

产品描述

VOQB200-B48xx(N)系列产品输出功率为 200W，2:1 宽电压输入范围，效率高达 93%，1500VDC 常规隔离电压，允许工作温度 -40℃ to +100℃，具有输入欠压保护，输出短路、过流、过压、过温保护功能，广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。



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。



TUV UL62368

产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 93%
- 隔离电压：1500VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +100℃
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压、过温保护
- 国际标准封装：1/4 砖
- 满足 EN62368 认证标准

应用领域

- 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 ^② (%) Min./Typ. | 最大容性负载 (μF) | | | | |
|------------------|----------------|---------------|------------------|---------------|--------------------|------------------------------------|----------------|-------|---------|-------|------|
| | | 标称值 (范围值) | 最大值 ^① | 电压 (VDC) | 电流(A) Max./Min. | | | | | | |
| - | VOQB200-B4805 | 48 (36-75) | 75 | 5 | 36.00/0 | 89/91 | 6000 | | | | |
| | VOQB200-B4812 | | | 12 | 16.67/0 | 91/93 | 2000 | | | | |
| | VOQB200-B4815 | | | 15 | 13.33/0 | 91/93 | 2000 | | | | |
| | VOQB200-B4824 | | | 24 | 8.33/0 | 90/92 | 1000 | | | | |
| EN/BS EN | VOQB200-B4805N | | | 48 (36-75) | 75 | 5 | 36.00/0 | 89/91 | 6000 | | |
| | VOQB200-B4812N | | | | | 12 | 16.67/0 | 91/93 | 2000 | | |
| TUV/EN /BS EN | VOQB200-B4815N | | | | | 48 (36-75) | 75 | 15 | 13.33/0 | 91/93 | 2000 |
| | VOQB200-B4824N | | | | | | | 24 | 8.33/0 | 90/92 | 1000 |

- 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“N”为 CTRL 负逻辑；
 - ④产品图仅供参考，具体以实物为准。

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 | -- | 4579/20 | 4682/35 | mA | |
| | 反射纹波电流 | | -- | 30 | 120 | | |
| | 输入冲击电压(1sec. max.) | | -0.7 | -- | 80 | VDC | |
| | 启动电压 | | -- | -- | 36 | | |
| | 启动电流 | | -- | -- | 8.8 | A | |
| | 输入欠压保护 | | 26 | 29 | -- | VDC | |
| | 启动时间 | 标称输入电压和恒阻负载 | -- | -- | 100 | ms | |
| | 输入滤波器类型 | | π 型 | | | | |
| | 热插拔 | | 不支持 | | | | |
| | 遥控脚 (Ctrl) ① | 模块开启 | VOQB200-B48XX | Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC) | | | |
| VOQB200-B48XXN | | | Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC) | | | | |
| 模块关断 | | VOQB200-B48XX | Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC) | | | | |
| | | VOQB200-B48XXN | Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC) | | | | |
| 关断时输入电流 | | | -- | 3 | 10 | mA | |
| 输出特性 | 电压精度 | 0% -100%负载 | -- | ±1 | ±3 | %Vo | |
| | 线性调节率 | 满载, 输入电压从低电压到高电压 | -- | ±0.2 | ±0.5 | %Vo | |
| | 负载调节率 | 5% -100%的负载 | -- | ±0.5 | ±0.75 | | |
| | 瞬态恢复时间 | 25%负载阶跃变化 | -- | 200 | 500 | μs | |
| | 瞬态响应偏差 | 25%负载阶跃变化 | 5V 输出 | -- | ±3 | ±8 | %Vo |
| | | | 其他输出 | -- | ±3 | ±7 | |
| | 温度漂移系数 | 满载 | -- | -- | ±0.03 | %/°C | |
| | 纹波&噪声® | 20MHz 带宽, 标称输入电压, 5%Io-100%负载 | -- | 100 | 150 | mVp-p | |
| | 输出电压可调节 (Trim) | | 90 | -- | 110 | %Vo | |
| | 输出电压远端补偿 (Sense) | | -- | -- | 105 | | |
| | 过温保护 | 产品表面最高温度 | -- | 130 | -- | °C | |
| | 输出过压保护 | | 110 | 125 | 160 | %Vo | |
| | 输出过流保护 | 输入电压范围 | 110 | 140 | 190 | %Io | |
| 短路保护 | | 可持续, 自恢复, 自恢复时间不超过 3s | | | | | |
| 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 | 见产品特性曲线 | -40 | -- | +100 | °C | |
| | 存储温度 | | -55 | -- | +125 | | |
| | 存储湿度 | 无凝结 | 5 | -- | 95 | %RH | |
| | 引脚耐焊接温度® | 手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒 | | -- | -- | +300 | °C |
| | | | 波峰焊接, 最大 10 秒 | 255 | 260 | 265 | |
| | 冲击和振动 | | 10-150Hz, 10G, 30Min. along X, Y and Z | | | | |
| | 开关频率® | PWM 模式 | -- | 200 | -- | KHz | |
| | 海拔高度 | | 海拔高度: ≤2000m, 大气压: 80-110KPa | | | | |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25°C | 500 | -- | -- | K hours | | |
| 物理特性 | 大小尺寸 | 57.9 x 36.80 x 10.05 mm | | | | | |
| | 重量 | 43.6g(Typ.) | | | | | |
| | 冷却方式 | 自然空冷或强制风冷 | | | | | |

注:

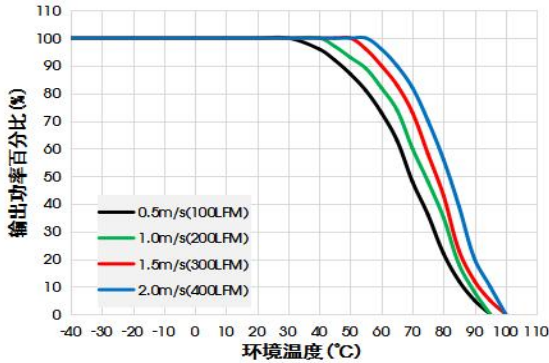
- ①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin;
- ②0% - 5%的负载纹波&噪声 $\leq 5\%V_o$; 纹波和噪声的测试方法采用靠测法;
- ③引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度, 为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异, 烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定;
- ④本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

EMC 特性

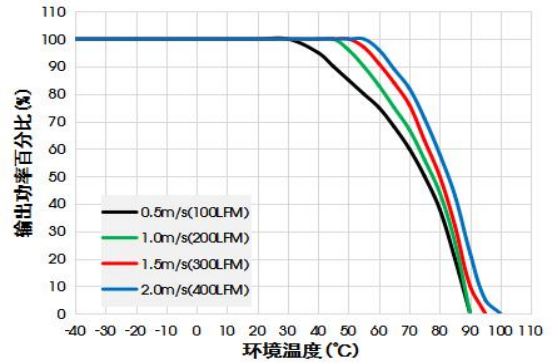
| | | | |
|-----|---------|--|------------------|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 3) /CLASS B (推荐电路见图 4) | |
| | 辐射骚扰 | CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 3) /CLASS B (推荐电路见图 4) | |
| EMS | 静电放电 | IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 6KV$ | perf. Criteria B |
| | 辐射抗扰度 | IEC/EN61000-4-3 10V/m | perf. Criteria A |
| | 脉冲群抗扰度 | IEC/EN61000-4-4 $\pm 2KV$ (推荐电路见图 3) | perf. Criteria B |
| | 浪涌抗扰度 | IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2KV$ (推荐电路见图 3) | 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

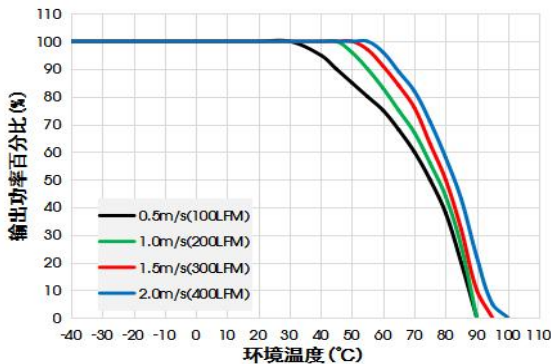
VOQB200-B4805(N)温度降额曲线图



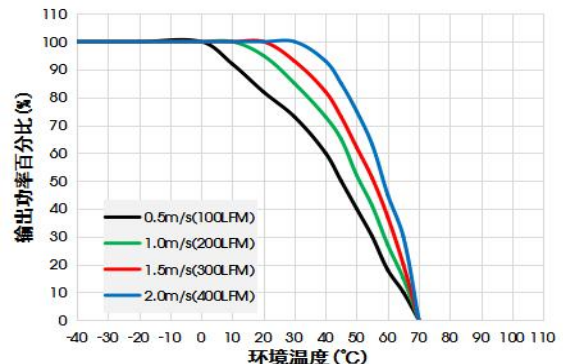
VOQB200-B4812(N)温度降额曲线图



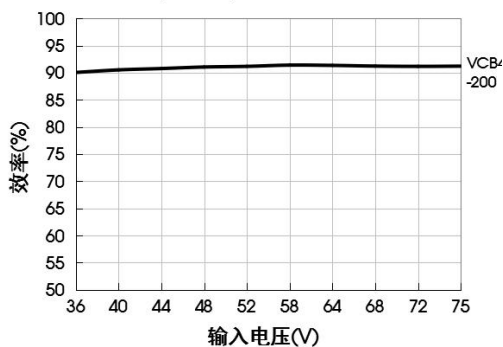
VOQB200-B4815(N)温度降额曲线图



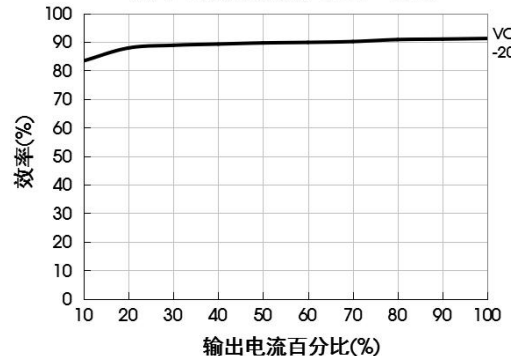
VOQB200-B4824(N)温度降额曲线图



VOQB200-B4805(N)
效率Vs输入电压 (满载)

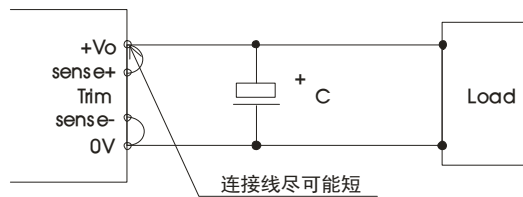


VOQB200-B4805(N)
效率Vs输出负载 (Vin=48V)



Sense 的使用以及注意事项

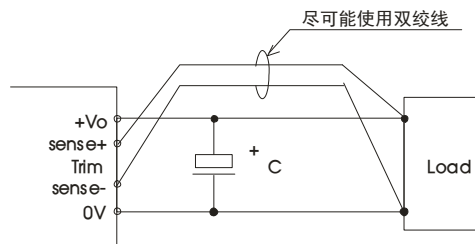
1. 当不使用远端补偿时:



注意事项:

- 当不使用远端补偿时, 确保+Vo 与 Sense+, 0V 与 Sense-短接;
- +Vo 与 Sense+, 0V 与 Sense-之间的连线尽可能短, 并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积, 当噪声进入这个回路后, 可能造成模块的不稳定。

2. 当使用远端补偿时:



注意事项:

- 如果使用远端补偿的引线比较长时, 可能导致输出电压不稳定, 如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员。
- 如果使用远端补偿, 请使用双绞线或者屏蔽线, 并使引线尽可能短。
- 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线, 并保持线路电压降应低于 0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内。
- 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波, 使用之前请做好足够的评估。

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 1 推荐的测试电路进行测试。

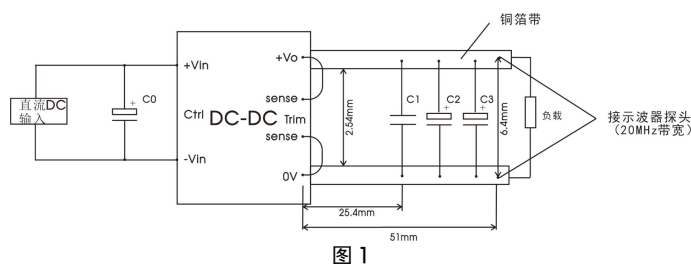


图 1

| 电容取值 输出电压 | C0 | C1 | C2 | C3 |
|--------------|----------------|---------|----------|-----------|
| 5VDC | 100μF/ 100V | 1μF/50V | 10μF/50V | 220μF/63V |
| 12VDC | | | | |
| 15VDC | | | | |
| 24VDC | | | | |

2. 应用电路

- 若客户未使用我司推荐电路时, 输入端请务必并联一个至少 100uF 的电解电容, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。
- 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, 但容值不能大于该产品的最大容性负载。



图 2

| 电容取值 输出电压 | Cin | Cout |
|--------------|------------|-----------|
| 5VDC | 100uF/100V | 220uF/63V |
| 12VDC | | |
| 15VDC | | |
| 24VDC | | |

VOQB200-B48xx(N)系列 DC-DC 模块电源

3. EMC 解决方案——推荐电路

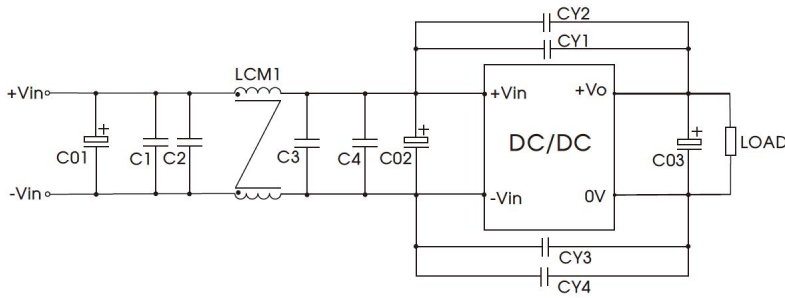


图 3

参数说明:

| | |
|-----------------|-----------------|
| C01 | 470uF/100V 电解电容 |
| C02 | 100uF/100V 电解电容 |
| C03 | 330uF/63V 电解电容 |
| C1、C2、C3、C4 | 4.7uF/100V |
| CY1、CY2、CY3、CY4 | 2.2nF/2KV |
| LCM1 | 2mH |

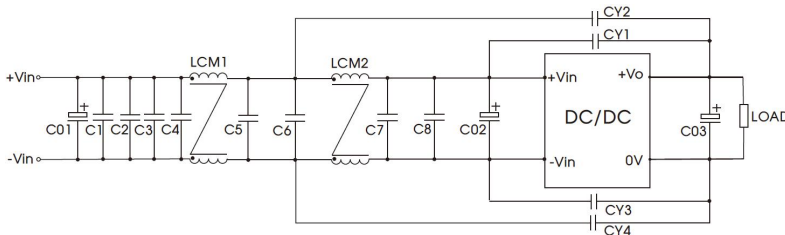
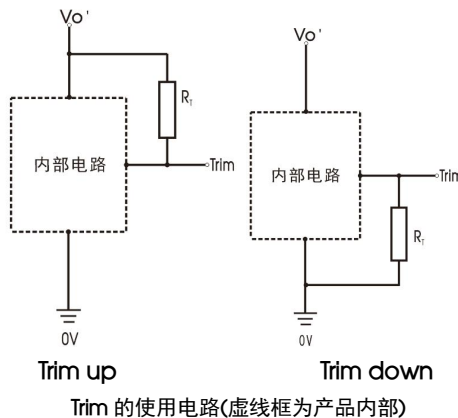


图 4

参数说明:

| | |
|-------------------------|-----------------|
| C01 | 470uF/100V 电解电容 |
| C02 | 100uF/100V 电解电容 |
| C03 | 330uF/63V 电解电容 |
| C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8 | 4.7uF/100V |
| CY1、CY2、CY3、CY4 | 4.7nF/1.5KV |
| LCM1、LCM2 | 2.0mH |

4. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

Trim up

$$R_T = \left(\frac{5.11V_{nom}(100 + \Delta\%)}{1.225\Delta\%} - \frac{511}{\Delta\%} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

Trim down

$$R_T = \left(\frac{511}{\Delta\%} \right) - 10.22 (k\Omega)$$

当产品输出电压为 12V, 上调电压为+10%, 即设置输出电压为 13.2V 时,

$$\Delta\% = \left| \frac{12 - 13.2}{12} \right| * 100 = 10 \quad R_T = \frac{5.11 * 12 * (100 + 10)}{1.225 * 10} - \frac{511}{10} - 10.22 = 489K \Omega$$

当产品输出电压为 12V, 下调电压为-10%, 即设置输出电压为 10.8V 时,

$$\Delta\% = \left| \frac{12 - 10.8}{12} \right| * 100 = 10 \quad R_T = \frac{511}{10} - 10.22 = 40.88K \Omega$$

注:

R_T 为 Trim 电阻

$$\Delta\% = \left| \frac{V_{nom} - V_{out}}{V_{nom}} \right| * 100$$

V_{nom} 为典型输出电压

V_{out} 为设置输出电压

5. 热测试点

热元件安装在产品的顶部上，通过传导、对流和辐射的方式将热量散发到周围环境中，应提供足够的散热条件以确保产品可靠运行。通过测量图 5 中热测试点①的温度可以验证散热条件是否满足。

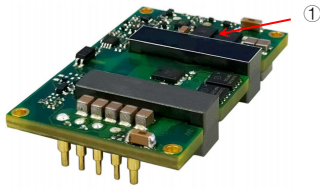


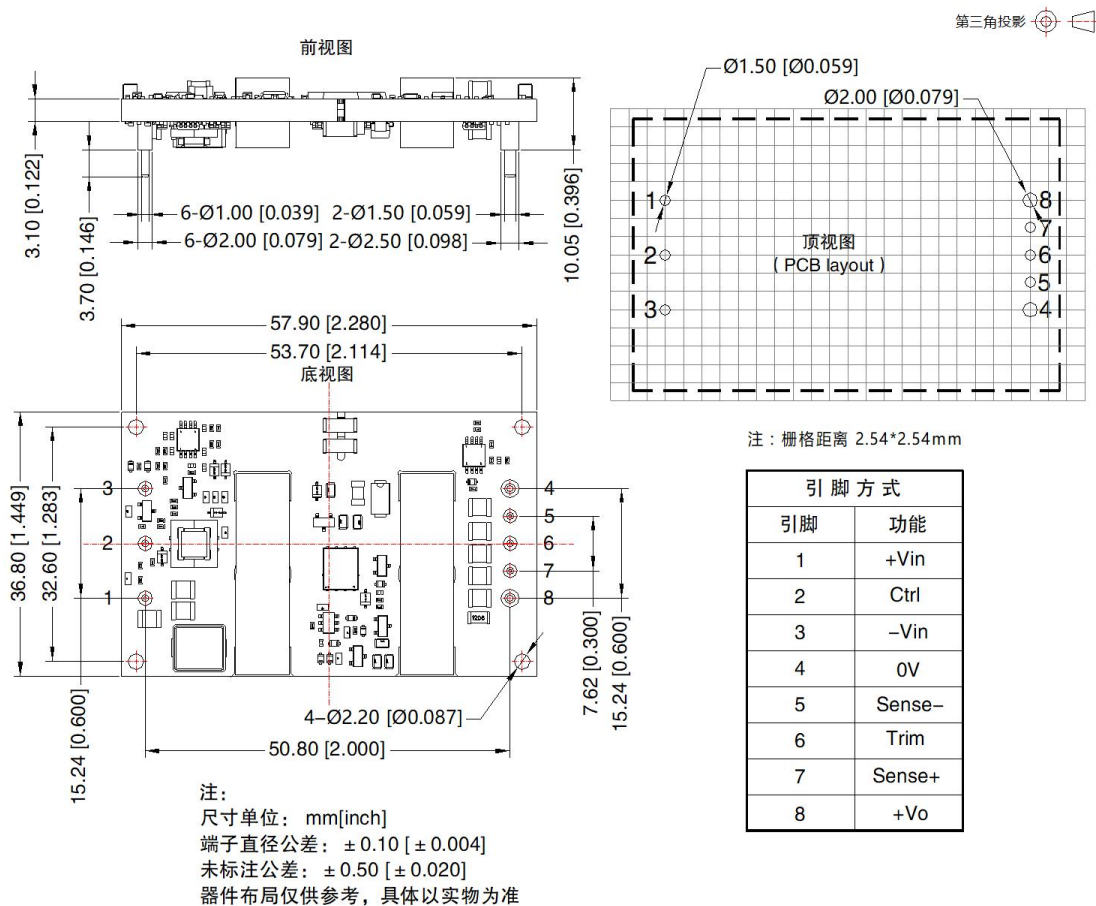
图 5

注意：

热测试点①的温度不能超过 130°C。否则，产品将因温度过高而触发保护，无法正常工作。

6. 产品不支持输出并联升功率

外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装包料号：58010124V；
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。