

- 封装形式：2" X 1"双列直插型
- 工作环境温度范围：-40℃至+85℃
- 效率最高可达：90%
- 隔离耐压1500VDC
- 2:1 超宽输入电压范围
- 输出过流、输出过压、输出短路保护
- 应用领域：工业、电力、仪器仪表、通信、轨道交通

15W 宽压输入，隔离稳压单路/正负双路输出



| 选型表             |               |     |               |                          |                       |                |
|-----------------|---------------|-----|---------------|--------------------------|-----------------------|----------------|
| 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>(μF) |
|                 | 标称值<br>(范围值)  | 最大值 | 输出电压<br>(VDC) | 输出电流 (mA)<br>(Max./Min.) |                       |                |
| VRB2405LD-15WR3 | 24<br>(18-36) | 40  | 5             | 3000/0                   | 87/89                 | 4700           |
| VRB2412LD-15WR3 |               |     | 12            | 1250/0                   | 87/89                 | 1000           |
| VRB2415LD-15WR3 |               |     | 15            | 1000/0                   | 87/89                 | 820            |
| VRB2424LD-15WR3 |               |     | 24            | 625/0                    | 88/90                 | 270            |
| VRB4803LD-15WR3 | 48<br>(36-75) | 80  | 3.3           | 4000/0                   | 81/83                 | 4700           |
| VRB4805LD-15WR3 |               |     | 5             | 3000/0                   | 86/88                 | 4700           |
| VRB4812LD-15WR3 |               |     | 12            | 1250/0                   | 86/88                 | 1000           |
| VRB4815LD-15WR3 |               |     | 15            | 1000/0                   | 87/89                 | 820            |
| VRB4824LD-15WR3 |               |     | 24            | 625/0                    | 87/89                 | 270            |

#每个输出

| 输入特性             |             |            |                              |        |        |     |
|------------------|-------------|------------|------------------------------|--------|--------|-----|
| 项目               | 工作条件        |            | Min.                         | Typ.   | Max.   | 单位  |
| 输入电流（满载/空载）      | 24VDC 输入    | 5V 输出      | --                           | 702/30 | 718/75 | mA  |
|                  |             | 其它         | --                           | 702/5  | 718/10 |     |
|                  | 48VDC 输入    | 3.3V、5V 输出 | --                           | 355/20 | 363/30 |     |
|                  |             | 其他输出       | --                           | 351/5  | 363/10 |     |
| 反射纹波电流           | 24VDC 输入    |            | --                           | 30     | --     |     |
|                  | 48VDC 输入    |            |                              |        |        |     |
| 冲击电压(1sec. max.) | 24VDC 输入    |            | -0.7                         | --     | 50     | VDC |
|                  | 48VDC 输入    |            | -0.7                         | --     | 100    |     |
| 启动电压             | 24VDC 输入    |            | --                           | --     | 18     |     |
|                  | 48VDC 输入    |            | --                           | --     | 36     |     |
| 欠压关断电压           | 24VDC 输入    |            | 12                           | 16.5   | --     |     |
|                  | 48VDC 输入    |            | 26                           | 30     | --     |     |
| 启动时间             | 标称输入电压与恒阻负载 |            | --                           | 10     | --     | ms  |
| 遥控脚(CTRL)        | 模块开启        |            | CTRL 脚悬空或 TTL 高电平（3.5-12VDC） |        |        |     |

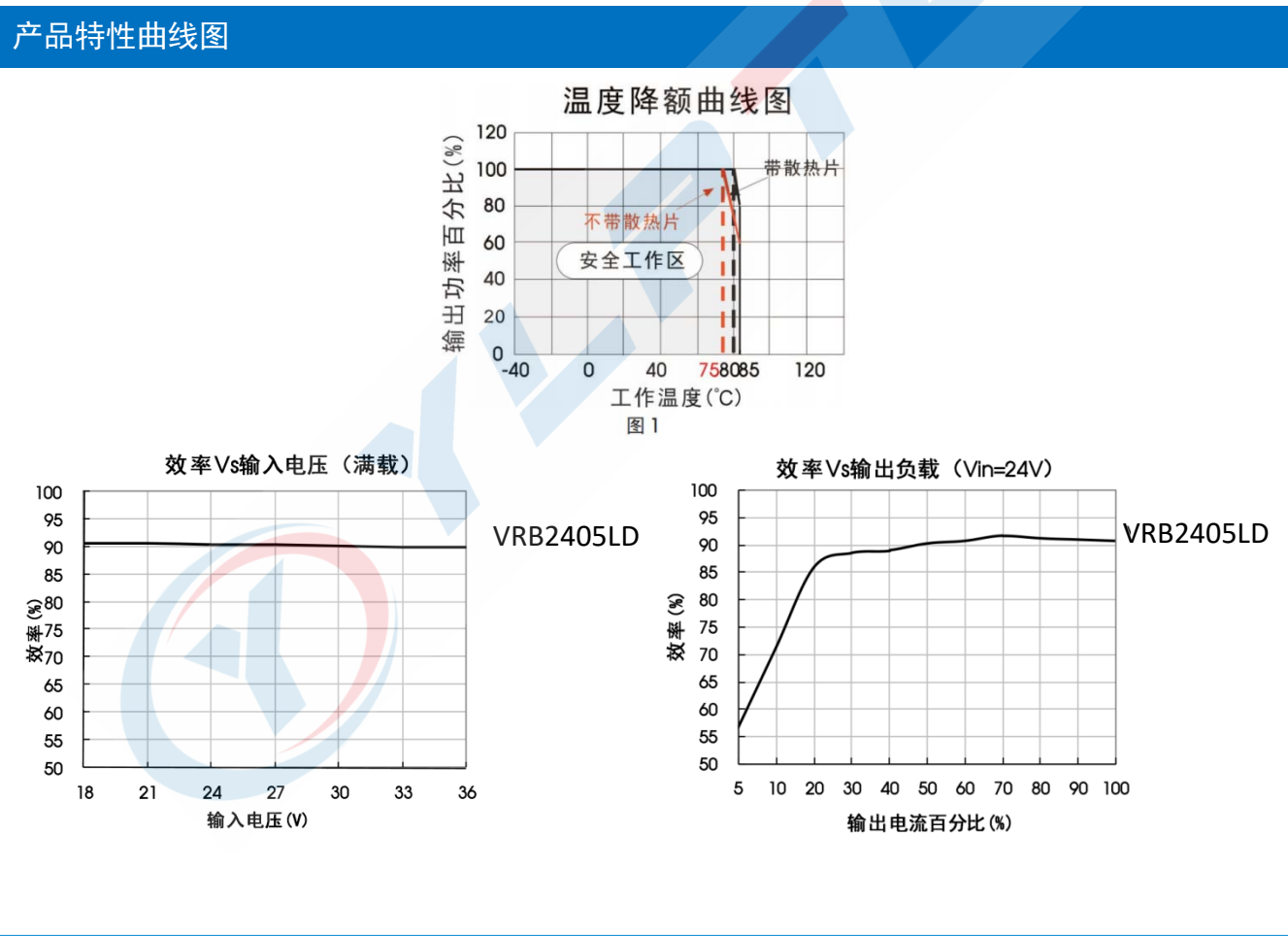
|           |         |                             |   |   |    |
|-----------|---------|-----------------------------|---|---|----|
| 遥控脚(CTRL) | 模块关断    | CTRL 脚接 GND 或低电平 (0-1.2VDC) |   |   |    |
|           | 关断时输入电流 | --                          | 4 | 7 | mA |
| 输入滤波器类型   |         | Pi 型                        |   |   |    |

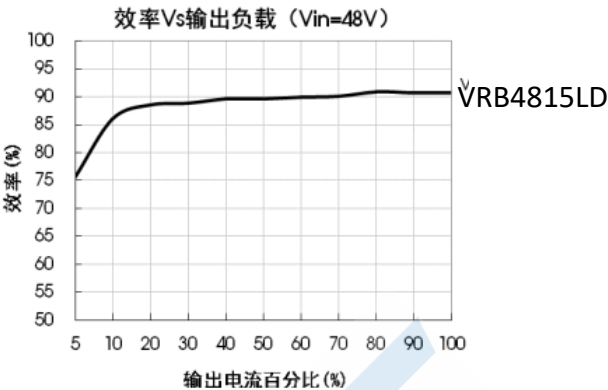
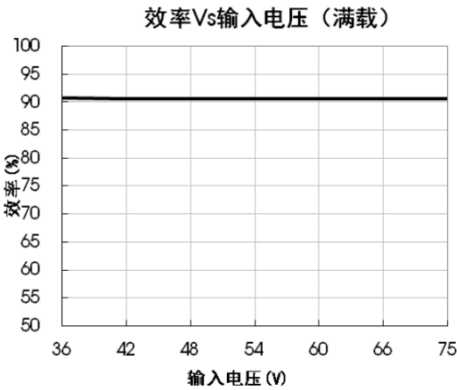
| 输出特性              |                    |         |             |      |       |       |
|-------------------|--------------------|---------|-------------|------|-------|-------|
| 项目                | 工作条件               |         | Min.        | Typ. | Max.  | 单位    |
| 输出电压精度            | 0%-100%负载          |         | --          | ±1   | ±3    | %     |
| 线性调节率             | 满载，输入电压从低到高        |         | --          | ±0.2 | ±0.5  |       |
| 负载调节率             | 标称输入电压             |         | --          | ±0.5 | ±1    |       |
| 纹波&噪声             | 20MHz 带宽，5%-100%负载 |         | --          | 50   | 100   | mVp-p |
| 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            |                    | 3.3V 输出 | --          | ±5   | ±8    | %     |
|                   |                    | 其他输出    | --          | ±3   | ±5    |       |
| 温度漂移系数            |                    |         | --          | --   | ±0.03 | %/℃   |
| 输出电压可调节<br>(Trim) | 输入电压范围             |         | 90          | --   | 110   | %Vo   |
| 过压保护              |                    |         | 110         | --   | 160   |       |
| 过流保护              |                    |         | 110         | --   | 190   | %Io   |
| 短路保护              |                    |         | 打嗝式，可持续，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, 1V           | HWR15-24S24 | --   | 2050 | --   | pF      |
|         |                             | HWR15-48S24 | --   | 1050 | --   |         |
|         |                             | 其他型号        | --   | 1050 | --   |         |
| 工作温度    | 见图 1                        |             | -40  | --   | +85  | ℃       |
| 储存温度    |                             |             | -55  | --   | +125 |         |
| 储存湿度    | 无凝结                         |             | 5    | --   | 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                      |             | --   | 270  | --   | kHz     |
| 平均无故障时间 | MIL-HDBK-217F@25℃           |             | 1000 | --   | --   | K Hours |

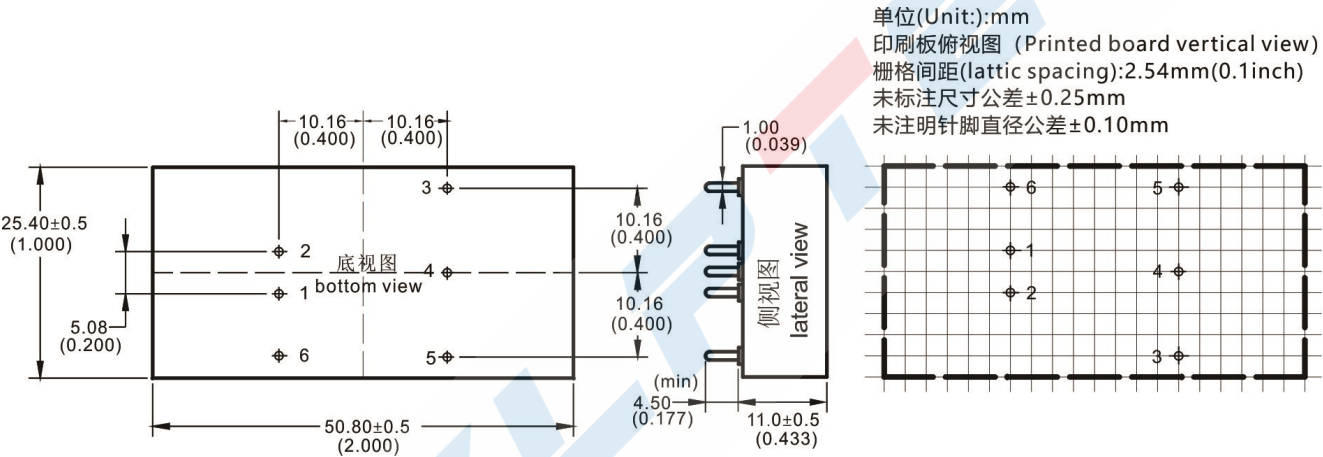
| 物理特性 |                   |
|------|-------------------|
| 外壳材料 | 铝合金, 黑色阳极氧化涂层     |
| 封装尺寸 | 50.80×25.40×12.00 |
| 重量   | 15g               |
| 冷却方式 | 自然空冷              |

| EMC 特性 |                 |         |                                                                 |
|--------|-----------------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| EMI    | 传导              | 其他输出    | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)             |
|        |                 | 3.3V 输出 | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)                            |
|        | 辐射              | 其他输出    | CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)             |
|        |                 | 3.3V 输出 | CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)                            |
| EMS    | 静电放电            |         | IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV 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 3 Vr.m.s perf. Criteria A                       |
|        | 电压暂降、跌落和短时中断抗扰度 |         | IEC/EN61000-4-29 0%, 70% perf. Criteria B                       |





外观尺寸/建议印刷版图



| 单路<br>(S) | 1    | 2    | 3   | 4    | 5   | 6    |
|-----------|------|------|-----|------|-----|------|
|           | -Vin | +Vin | +Vo | Trim | GND | CTRL |
|           | 输入负极 | 输入正极 | 输出正 | 电压微调 | 输出地 | 遥控端  |

\*注意：电源模块的各管脚定义如与选型手册不符，应以实物标签上的标注为准。  
产品型号后面加“C”表示该型号带遥控端，如 HDW20-24S05B1,没有遥控端；HDW20-24S05B1C 该型号带遥控端；

电路设计

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。

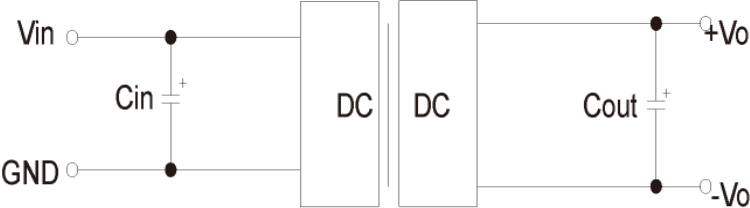
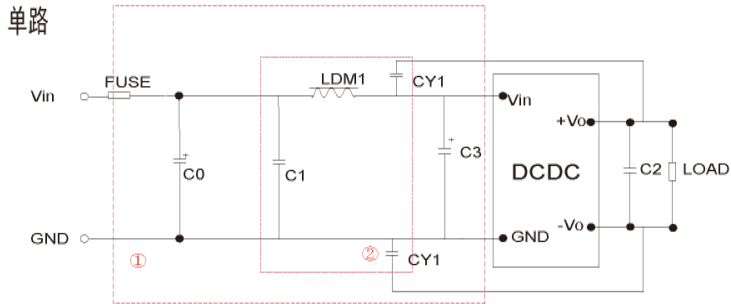


图2

| 单路 Vout<br>(VDC) | Cout<br>(μF) | Cin<br>(μF) |
|------------------|--------------|-------------|
| 3.3/5            | 470          | 100         |
| 12/15            | 220          |             |
| 24               | 100          |             |

2. EMC 解决方案—推荐电路

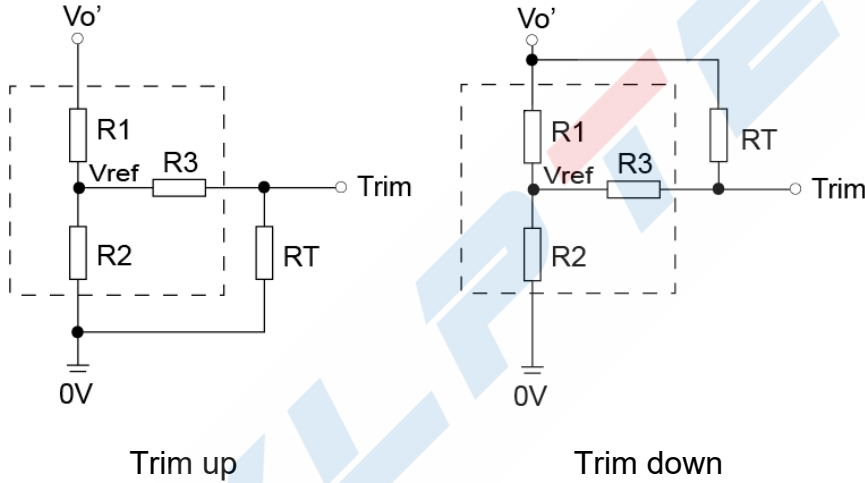
单路



| 型号      | Vin: 24V        | Vin: 48V   |
|---------|-----------------|------------|
| FUSE    | 依照客户实际输入电流选择    |            |
| C0、C3   | 330μF/50V       | 330μF/100V |
| C1      | 1μF/50V         | 1μF/100V   |
| C2      | 参照图 2 中 Cout 参数 |            |
| LDM1    | 4.7μH/2.2A      |            |
| CY1、CY2 | 1nF/2KV         |            |

图3

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 的使用电路（虚线为产品内部）

| Vout | R1(KΩ) | R2(KΩ) | R3(KΩ) | Vref(V) |
|------|--------|--------|--------|---------|
| 3.3  | 4.801  | 2.87   | 12.4   | 1.24    |
| 5    | 2.883  | 2.87   | 10     | 2.5     |
| 9    | 7.500  | 2.87   | 15     | 2.5     |
| 12   | 11.000 | 2.87   | 15     | 2.5     |
| 15   | 14.949 | 2.87   | 15     | 2.5     |
| 24   | 24.872 | 2.87   | 17.8   | 2.5     |

- 注：
- 1. 若产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
  - 2. 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试；
  - 3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，温度<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. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；