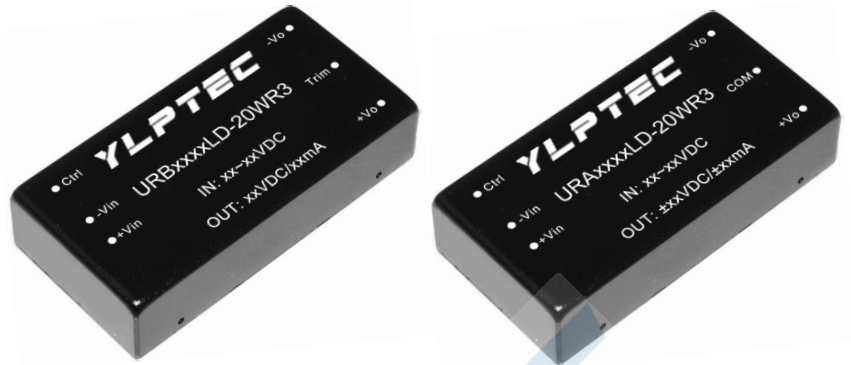


20W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路/双路输出

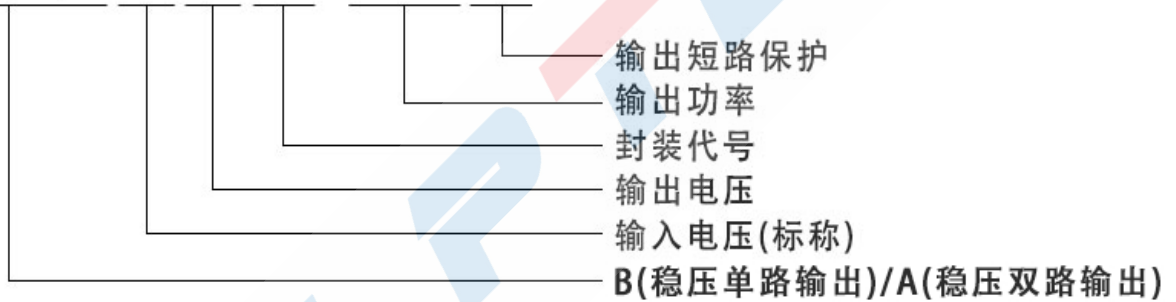
- 超宽范围输入(4:1), 输出 20W
- 转换效率 91%(Typ)
- 隔离电压 1500Vdc
- 超低待机功耗: 0.036W (典型值)
- 超快速启动: 1mS (典型值)
- 工作温度范围: -40°C~+85°C
- 输出短路, 过流, 过压保护
- 金属外壳, 输出纹波低
- 国际标准引脚, PCB板直插安装



RoHS

应用范围: URA_LD-20WR3& URB_LD-20WR3系列产品输出功率为 20W, 4:1 宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度-40°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A, 广泛应用于医疗、工控、电力、仪器仪表、通信、铁路等领域。

产品命名: UR(A)B2405LD-20WR3



产品选型

| 认证 | 产品型号 ^① | 输入电压范围 (Vdc) | | 输出电压/电流 | | 纹波与噪声 | 最大容性负载 | 效率@满载 |
|----|-------------------|---------------------------|-----|---------|-----------|--------------------------|------------|---------------|
| | | 标称值 ^② (范围值) | 最大值 | 输出电压 | 输出电流 (mA) | 满载 (mVp-p) (TPY/Max.) | μF Max. | % (Min/TP) |
| - | URB2403LD-20WR3 | 24 (9~36) | 40 | 3.3 | 5000/0 | 30/50 | 10000 | 86/88 |
| | URB2405LD-20WR3 | | | 5 | 4000/0 | 30/50 | 10000 | 88/90 |
| | URB2409LD-20WR3 | | | 9 | 2222/0 | 30/50 | 1600 | 88/90 |
| | URB2412LD-20WR3 | | | 12 | 1666/0 | 50/80 | 1600 | 88/90 |
| | URB2415LD-20WR3 | | | 15 | 1333/0 | 50/80 | 1000 | 89/91 |
| | URB2424LD-20WR3 | | | 24 | 833/0 | 50/80 | 500 | 89/91 |
| | URA2405LD-20WR3 | | | ±5 | ±2000/0 | 30/50 | 2000 | 85/87 |
| | URA2409LD-20WR3 | | | ±9 | ±1111/0 | 50/80 | 800 | 86/88 |
| | URA2412LD-20WR3 | | | ±12 | ±833/0 | 50/80 | 800 | 88/90 |
| | URA2415LD-20WR3 | | | ±15 | ±666/0 | 50/80 | 600 | 88/90 |
| | URA2424LD-20WR3 | | | ±24 | ±416/0 | 50/80 | 300 | 87/89 |
| - | URB4803LD-20WR3 | 48 (18-75) | 80 | 3.3 | 5000/0 | 30/50 | 2500 | 80/82 |
| | URB4805LD-20WR3 | | | 5 | 4000/0 | 30/50 | 2200 | 88/90 |
| | URB4809LD-20WR3 | | | 9 | 2222/0 | 30/50 | 1600 | 88/90 |

| | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------------|-----|-----|---------|-------|-------|-------|
| - | URB4812LD-20WR3 | 48 (18-75) | 80 | 12 | 1666/0 | 50/80 | 680 | 87/89 |
| | URB4815LD-20WR3 | | | 15 | 1333/0 | 50/80 | 470 | 88/90 |
| | URB4824LD-20WR3 | | | 24 | 833/0 | 50/80 | 500 | 89/91 |
| | URA4805LD-20WR3 | | | ±5 | ±2000/0 | 30/50 | 2000 | 84/86 |
| | URA4809LD-20WR3 | | | ±9 | ±1111/0 | 50/80 | 2000 | 85/87 |
| | URA4812LD-20WR3 | | | ±12 | ±833/0 | 50/80 | 800 | 88/90 |
| | URA4815LD-20WR3 | | | ±15 | ±666/0 | 50/80 | 600 | 88/90 |
| | URA4824LD-20WR3 | | | ±24 | ±416/0 | 50/80 | 300 | 87/89 |
| - | URB11003LD-20WR3 | 110 (40-160) | 180 | 3.3 | 5000/0 | 30/50 | 10000 | 85/87 |
| | URB11005LD-20WR3 | | | 5 | 4000/0 | 30/50 | 10000 | 86/88 |
| | URB11009LD-20WR3 | | | 9 | 2222/0 | 30/50 | 1600 | 88/90 |
| | URB11012LD-20WR3 | | | 12 | 1667/0 | 50/80 | 2200 | 88/90 |
| | URB11015LD-20WR3 | | | 15 | 1333/0 | 50/80 | 1000 | 89/91 |
| | URB11024LD-20WR3 | | | 24 | 833/0 | 50/80 | 470 | 89/91 |
| | URA11005LD-20WR3 | | | ±5 | ±2000/0 | 30/50 | 4000 | 84/86 |
| | URA11009LD-20WR3 | | | ±9 | ±1111/0 | 50/80 | 2000 | 85/87 |
| | URA11012LD-20WR3 | | | ±12 | ±833/0 | 50/80 | 1000 | 88/90 |
| | URA11015LD-20WR3 | | | ±15 | ±667/0 | 50/80 | 470 | 89/91 |
| | URA11024LD-20WR3 | | | ±24 | ±416/0 | 50/80 | 220 | 89/91 |

注：1、因篇幅有限，以上只是典型产品列表，若需列表以外产品，请与本公司销售部联系。

2、最大容性负载表示+Vo 或-Vo 可接的最大电容性负载，若超过该值，产品将无法正式启动。

3、输入电压超过最大值，可能会造成产品永久损坏；

4、HDW20-xxSxxB3C 单路输出系列有遥控端(CTRL)和输出电压调节端(TRIM)，HDW20-xxDxxB3C 双路输出系列有遥控端(CTRL)但没有电压调节端(TRIM)；

测试条件：如无特殊指定，所有参数测试均在标称输入电压、纯阻性额定负载及 25℃ 室温环境下测得。

输入特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 | |
|-----------------|---------------------|--------|------|---------|---------|----|
| 输入电流 (满载/空载) | 24VDC 标称输入系列，标称输入电压 | 3.3V | - | 782/20 | 800/30 | mA |
| | | 5V/9V | - | 800/50 | 947/35 | |
| | | 12V | - | 947/55 | 947/2 | |
| | | 15V | - | 947/15 | 937/2 | |
| | | 24V | - | 937/15 | 937/2 | |
| | | ±5V/9V | - | 937/20 | 992/35 | |
| | | ±12V | - | 926/1.5 | 947/2 | |
| | | ±15V | - | 947/15 | 937/2 | |
| | | ±24V | - | 947/55 | 957/2 | |
| | 48VDC 标称输入系列，标称输入电压 | 3.3V | - | 391/10 | 400/15 | |
| | | 5V/9V | - | 463/12 | 474/18 | |
| | | 12V | - | 458/1 | 469/1.5 | |
| | | 15V | - | 458/1 | 469/1.5 | |
| | | 24V | - | 458/1 | 469/1.5 | |

| | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|----|
| 输入电流 (满载/空载) | 48VDC 标称输入系列, 标称输入电压 | ±5V | - | 484/1 | 496/1.5 | mA |
| | | ±12V | - | 458/1 | 469/1.5 | |
| | | ±15V | - | 458/1 | 469/1.5 | |
| | | ±24V | - | 468/2 | 478/2 | |
| | 110VDC 标称输入系列, 标称输入电压 | 3.3V | - | 173/1 | 177/2 | mA |
| | | 5V/9V | - | 206/1 | 213/2 | |
| | | 12V | - | 202/0.3 | 206/0.5 | |
| | | 15V | - | 200/0.3 | 204/0.5 | |
| | | 24V | - | 200/0.3 | 204/0.5 | |
| | | ±5V/9V | - | 211/0.3 | 216/0.5 | |
| | | ±12V | - | 202/0.3 | 206/0.5 | |
| | | ±15V | - | 200/0.3 | 204/0.5 | |
| | ±24V | - | 200/0.3 | 204/0.5 | | |
| | 反射纹波电流 | 标称输入电压 | - | 40 | - | mA |
| 冲击电压 (Isec.max) | 24VDC 标称输入系列 | -0.7 | - | 50 | VDC | |
| | 48VDC 标称输入系列 | -0.7 | - | 100 | | |
| | 110VDC 标称输入系列 | -0.7 | - | 180 | | |
| 启动电压 | 24VDC 标称输入系列 | - | - | 9 | VDC | |
| | 48VDC 标称输入系列 | - | - | 18 | | |
| | 110VDC 标称输入系列 | - | - | 40 | | |
| 输入欠压保护 | 24VDC 标称输入系列 | 5.5 | 6.5 | - | mS | |
| | 48VDC 标称输入系列 | 12 | 15.5 | - | | |
| | 110VDC 标称输入系列 | 30 | 34 | - | | |
| 启动时间 | 标称输入电压和恒阻负载 | - | 1 | - | mS | |
| 输入滤波器类型 | | PI 型 | | | | |
| 热插拔 | | 不支持 | | | | |
| 遥控端 (Ctrl) * | 模块开启 | Ctrl 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC) | | | | |
| | 模块关端 | Ctrl 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC) | | | | |
| | 关断时输入电流 | - | 0 | 1 | mA | |

注: *Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND

输出特性

| 项目 | 工作及测试条件 | +Vo1 | | | -Vo2 | | |
|--------|-----------------------|------|---------|---------|------|---------|---------|
| | | Min. | Typ. | Max. | Min. | Typ. | Max. |
| 输出负载 | 负载百分比 | 0% | - | 100% | 0% | - | 100% |
| 输出电压精度 | | - | ±1.0% | ±2.0% | - | ±2.0% | ±3.0% |
| 线性调整率 | 输入电压范围 | - | ±0.2% | ±0.5% | - | ±1.5% | ±2% |
| 负载调整率 | 20% ~ 100% 额定负载, 平衡负载 | - | ±0.5% | ±1% | - | ±4.0% | ±5.0% |
| 纹波&噪声 | 纯电阻负载, 20MHz 带宽, 峰峰值 | - | 50mVp-p | 80mVp-p | - | 50mVp-p | 80mVp-p |

| | | | | | | | |
|----------|------------|------------|---------|---------|---|-------|-------|
| 启动延迟时间 | | - | 1ms | - | - | 1ms | - |
| 输出电压调节 | 输入电压范围 | - | 无调节端 | - | - | 无调节端 | - |
| 动态响应阶跃偏差 | 25%的标称负载阶跃 | - | ±3.0% | ±5.0% | - | ±3.0% | ±5.0% |
| 动态响应恢复时间 | | - | 300µs | 500µs | - | 300µs | 500µs |
| 输出过压保护 | 全电压范围输入 | 110% Vo | - | 160%Vo | | | |
| 输出过流保护 | 全电压范围输入 | 110% Io | 150% Io | 200% Io | | | |
| 输出短路保护 | 全电压范围输入 | 可持续, 自恢复 | | | | | |

注: ①输出电压为±5VDC、±9VDC 的产品型号, 在 0% - 5%负载条件下, 输出电压精度最大值为±5%;

②按 0%-100%负载工作条件测试时, 负载调整率的指标为±5%;

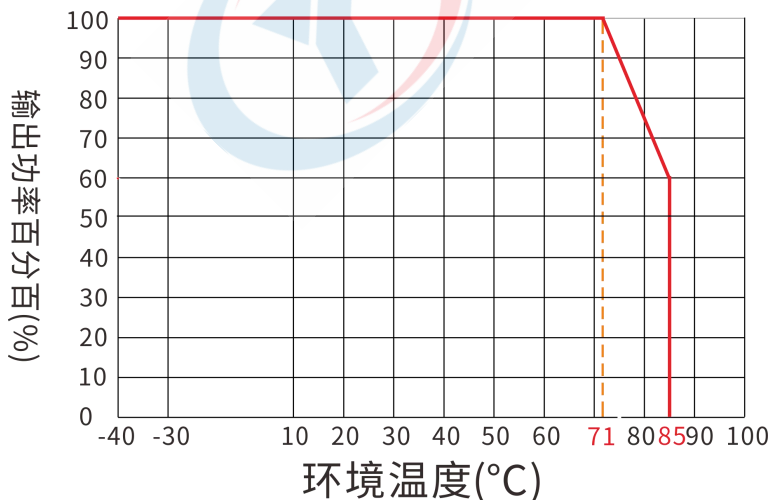
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo.纹波和噪声的测试方法双绞线测试法, 可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

一般特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|----------|-----------------------------|--|-------------------|------|-----|
| 绝缘电压 | 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 | 使用参考温度降额曲线图 | -40 | -- | +85 | °C |
| 储存温度 | | -40 | -- | +125 | |
| 工作最大壳温 | | -- | -- | +100 | |
| 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 | °C |
| 开关频率 | PWM 模式 | -- | 250 | -- | KHz |
| 震动 | | 10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z | | | |
| 外壳材料 | | 铝合金外壳 | | | |
| 最小无故障间隔时 | MIL-HDBK-217F@25°C | -- | 2X10 ⁵ | -- | Hrs |

温度特性曲线图

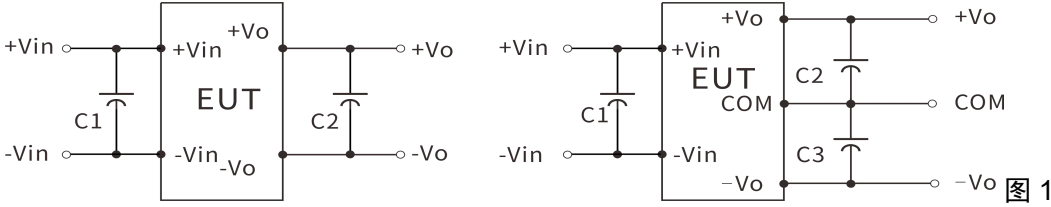
温度降额曲线图



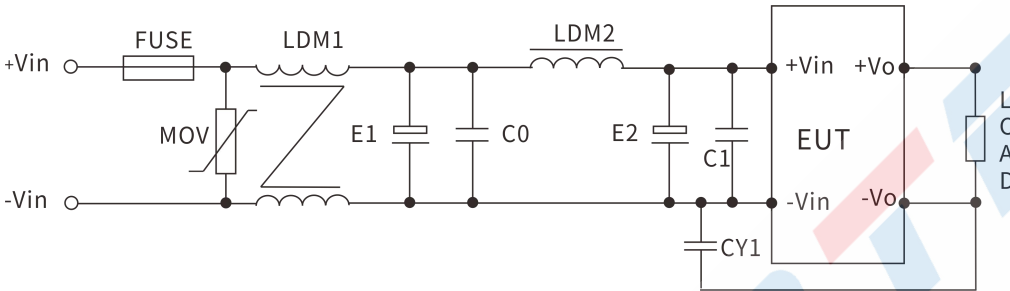
参考设计

1、推荐测试电路

一般推荐电容：C1：47-100 μ F；C2、C3：10-22Mf；所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1）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、C3 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。



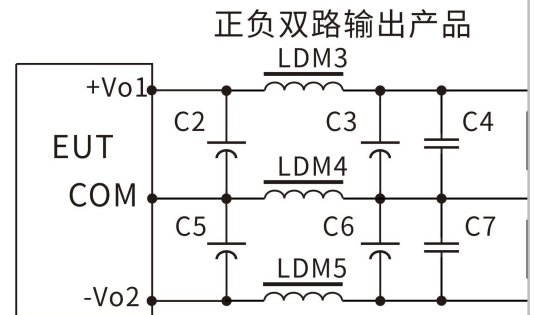
2、EMC 解决方案——推荐电路



参数推荐：

| 器件代号 | 24V 输入产品 | 48V 输入产品 | 110V 输入产品 |
|--------------|-----------------|------------------|-------------------|
| FMSE 保险丝 | 根据客户需求接入相对应的保险丝 | | |
| MOV 压敏电阻 | 14D560K | 14D101K | 14D201K |
| LDM1 共模电感 | 10 mH | 15 mH | 30 mH |
| E1、E2 电解电容 | 100 μ F/50V | 100 μ F/100V | 63 μ F/200V |
| C0、C1 陶瓷电容 | 1 μ F/50V | 1 μ F/100V | 0.47 μ F/250V |
| LDM2 差模电感 | 10 μ H | 15 μ H | 68 μ H |
| CY1 安规 Y2 电容 | | 1nF/250Vac | |

3、输出滤波外围推荐电路



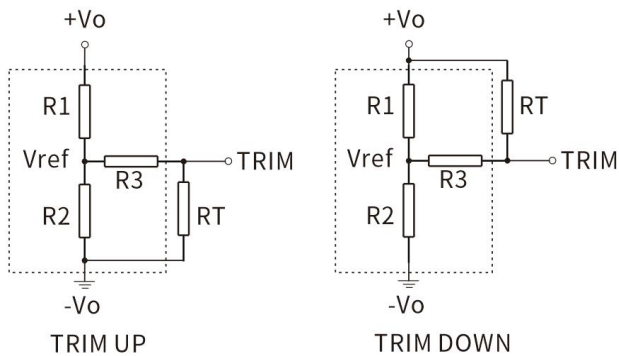
对纹波&噪声要求一般时，外围推荐仅使用 C2、C5 即可；对纹波&噪声要求严格时；推荐使用上图电路。

- 注意：1、C2、C3、C5、C6 使用高频低阻电解电容，且总容量不可超过手册标注的最大容性负载，否则模块将无法启动。
2、容性负载时，必须保证 3% 的最小负载，否则会引起模块输出异常。
3、LDM5 仅使用于双路输出产品。

参数推荐:

| 器件代号 | 3.3V 输出 | ±5V 或 5V 输出 | ±9V/12V 或 9V/12V 输出 | ±15V 或 15V 输出 | ±24V 或 24V 输出 |
|------------|---------|-------------|------------------------|---------------|---------------|
| LDM3 电感 | 0.47μH | 1μH | 2.2 μH | 2.2 μH | 4.7 μH |
| LDM4 电感 | 0.47μH | 1μH | 2.2 μH | 2.2 μH | 4.7 μH |
| LDM5 电感 | - | 1μH | 2.2 μH | 2.2 μH | 4.7 μH |
| C2、C3 电解电容 | 220μF | 220μF | 100μF | 100μF | 68μF |
| C5、C6 电解电容 | 220μF | 220μF | 100μF | 100μF | 68μF |
| C4、C7 陶瓷电容 | 1μF/50V | | | | |

4、Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\text{UP: } RT = \frac{\textcircled{R} * R2}{R2 - \textcircled{R}} - R3 \quad \textcircled{R} = \frac{V_{\text{ref}}}{V_o - V_{\text{ref}}} * R1$$

$$\text{down: } RT = \frac{\textcircled{R} * R1}{R1 - \textcircled{R}} - R3 \quad \textcircled{R} = \frac{V_o - V_{\text{ref}}}{V_{\text{ref}}} * R2$$

RT为TRIM电阻
Ⓜ为自定义参数,无实质含义

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

参考说明:

| Vout(V) | R1(KΩ) | R2(KΩ) | R3(KΩ) | Vref(V) |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 3.3 | 30 | 18.261 | 84.5 | 1.25 |
| 5 | 45.3 | 14.778 | 84.5 | 1.25 |
| 9 | 30 | 11.441 | 120 | 2.5 |
| 12 | 56 | 14.571 | 84.5 | 2.5 |
| 15 | 56 | 11.218 | 154 | 2.5 |
| 24 | 84.5 | 9.791 | 84.5 | 2.5 |

Trim 系列有,

端只有 HDW20_S-B3C
HDW20_S-B3 和
HDW20_D-B3C 系列没

有 Trim 输出电压调节端。

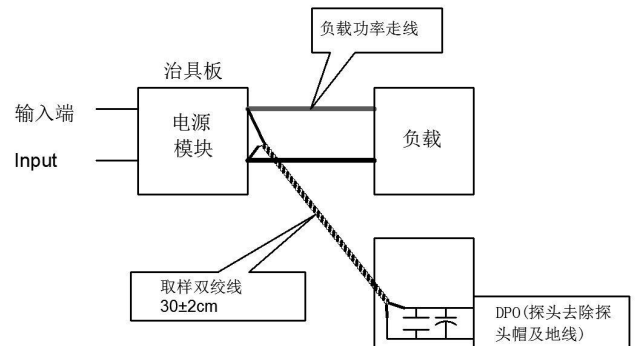
6、纹波&噪声测试: (双绞线法 20MHZ 带宽)

测试方法:

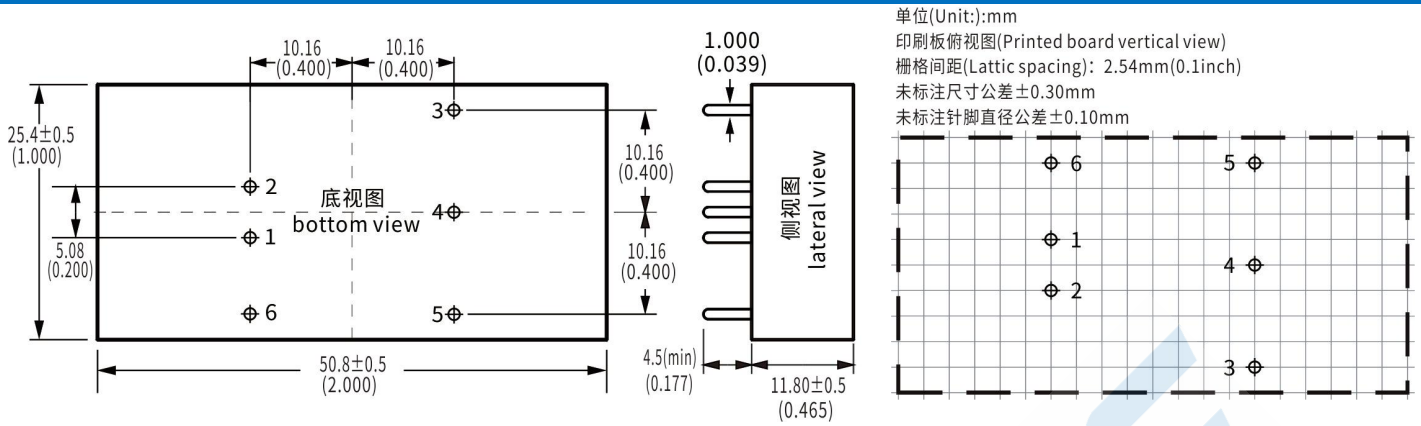
1、纹波噪声是利用 12# 双绞线连接, 示波器带宽设置为 20MHz, 100M 带宽探头, 且在探头端上并联 0.1uF 聚丙烯电容和 47uF 高频低阻电解电容, 示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图:

把电源输入端连接到输入电源, 电源输出通过治具板连接到电子负载, 测试单独用 30cm±2cm 取样线直接从电源输出口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。



封装尺寸与引脚功能图



| | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------------|-------------|
| 单路(S) 无控制脚 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | -Vin 输入负极 | +Vin 输入正极 | +Vo 输出正 | NP 空脚 | GND 输出地 | NP 空脚 |
| 单路(S) 有控制脚 | -Vin 输入负极 | +Vin 输入正极 | +Vo 输出正 | Trim 电压调压端 | GND 输出地 | CTRL 遥控端 |
| | -Vin 输入负极 | +Vin 输入正极 | +Vo1 输出正极 1 | COM 公共端 | -Vo2 输出负极 2 | NP 空脚 |
| 双路(D) 无控制脚 | -Vin 输入负极 | +Vin 输入正极 | +Vo1 输出正极 1 | COM 公共端 | -Vo2 输出负极 2 | CTRL 遥控端 |
| | -Vin 输入负极 | +Vin 输入正极 | +Vo1 输出正极 1 | COM 公共端 | -Vo2 输出负极 2 | CTRL 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。

HDW20_D-B3 系列双路输出产品没有输出电压调节端

封装描述

| 封装代号 | L x W x H | |
|------|-------------------|--------------------------|
| LD | 50.8 X25.4X11.8mm | 2.000X 1.000 X0.465 inch |