

15W, 宽电压输入, 隔离稳压单路/正负双路输出

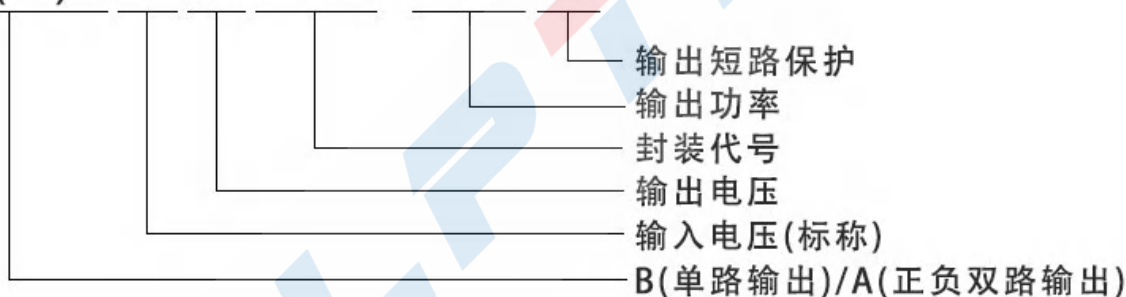
- 宽范围输入 (2:1), 输出 15W
- 转换效率 91% (Typ)
- 隔离电压 1500Vdc
- 超低待机功耗: 0.036W (典型值)
- 超快速启动: 1mS (典型值)
- 工作温度范围: -40°C~+85°C
- 输入欠压, 输出短路, 过流, 过压保护
- 金属外壳, 输出纹波低
- 国际标准引脚, PCB 板直插安装



CE、RoHS

VR(A)B_YMD-15WR3 系列产品输出功率为15W,2:1 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~+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 CLASSA,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: VR(A)B2405YMD-15WR3



产品选型列表

| 认证 | 产品型号 | 输入电压范围 (Vdc) | | 输出电压/电流 | | 纹波与噪音 | 最大容性负载 | 效率 |
|----|------------------|--------------|-----|---------|-----------|----------------------|---------|-------------|
| | | 标称值 (范围值) | 最大值 | 输出电压 | 输出电流 (mA) | 满载(mVp-p) (Typ/Max.) | μF Max. | % Min./Typ. |
| - | VRB1203YMD-15WR3 | 12 (9-18) | 25 | 3.3 | 4000 | 30/50 | 2500 | 80/82 |
| | VRB1205YMD-15WR3 | | | 5 | 3000 | 30/50 | 2000 | 83/85 |
| | VRB1212YMD-15WR3 | | | 12 | 1250 | 50/80 | 680 | 87/89 |
| | VRB1215YMD-15WR3 | | | 15 | 1000 | 50/80 | 470 | 88/90 |
| | VRB1224YMD-15WR3 | | | 24 | 625 | 50/80 | 220 | 89/91 |
| | VRA1205YMD-15WR3 | | | ±5 | ±1500 | 30/50 | 1100 | 83/85 |
| | VRA1212YMD-15WR3 | | | ±12 | ±625 | 50/80 | 330 | 86/88 |
| | VRA1215YMD-15WR3 | | | ±15 | ±500 | 50/80 | 220 | 88/90 |
| | VRA1224YMD-15WR3 | | | ±24 | ±313 | 50/80 | 100 | 89/91 |
| - | VRB2403YMD-15WR3 | 24 (18~36) | 40 | 3.3 | 4000 | 30/50 | 2500 | 80/82 |
| | VRB2405YMD-15WR3 | | | 5 | 3000 | 30/50 | 2000 | 83/85 |
| | VRB2412YMD-15WR3 | | | 12 | 1250 | 50/80 | 680 | 87/89 |
| | VRB2415YMD-15WR3 | | | 15 | 1000 | 50/80 | 470 | 88/90 |

| | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----------------|-----|-----|-------|-------|------|-------|
| - | VRB2424YMD-15WR3 | 24 (18~36) | 40 | 24 | 625 | 50/80 | 220 | 89/91 |
| | VRA2405YMD-15WR3 | | | ±5 | ±1500 | 30/50 | 1100 | 83/85 |
| | VRA2412YMD-15WR3 | | | ±12 | ±625 | 50/80 | 330 | 86/88 |
| | VRA2415YMD-15WR3 | | | ±15 | ±500 | 50/80 | 220 | 88/90 |
| | VRA2424YMD-15WR3 | | | ±24 | ±313 | 50/80 | 100 | 89/91 |
| - | VRB4803YMD-15WR3 | 48 (36~72) | 80 | 3.3 | 4000 | 30/50 | 2500 | 80/82 |
| | VRB4805YMD-15WR3 | | | 5 | 3000 | 30/50 | 2000 | 83/85 |
| | VRB4812YMD-15WR3 | | | 12 | 1250 | 50/80 | 680 | 87/89 |
| | VRB4815YMD-15WR3 | | | 15 | 1000 | 50/80 | 470 | 88/90 |
| | VRB4824YMD-15WR3 | | | 24 | 625 | 50/80 | 220 | 89/91 |
| | VRA4805YMD-15WR3 | | | ±5 | ±1500 | 30/50 | 1100 | 83/85 |
| | VRA4812YMD-15WR3 | | | ±12 | ±625 | 50/80 | 330 | 86/88 |
| | VRA4815YMD-15WR3 | | | ±15 | ±500 | 50/80 | 220 | 88/90 |
| | VRA4824YMD-15WR3 | | | ±24 | ±313 | 50/80 | 100 | 89/91 |
| - | VRB11003YMD-15WR3 | 110 (72~144) | 180 | 3.3 | 4000 | 30/50 | 2500 | 80/82 |
| | VRB11005YMD-15WR3 | | | 5 | 3000 | 30/50 | 2000 | 83/85 |
| | VRB11012YMD-15WR3 | | | 12 | 1250 | 50/80 | 680 | 87/89 |
| | VRB11015YMD-15WR3 | | | 15 | 1000 | 50/80 | 470 | 88/90 |
| | VRB11024YMD-15WR3 | | | 24 | 625 | 50/80 | 220 | 89/91 |
| | VRA11005YMD-15WR3 | | | ±5 | ±1500 | 30/50 | 1100 | 83/85 |
| | VRA11012YMD-15WR3 | | | ±12 | ±625 | 50/80 | 330 | 86/88 |
| | VRA11015YMD-15WR3 | | | ±15 | ±500 | 50/80 | 220 | 88/90 |
| | VRA11024YMD-15WR3 | | | ±24 | ±313 | 50/80 | 100 | 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 标称值是指标准输入电压值，电生能参数都是以输入电压标称值为标准测试。
 ③ 输入电压超过最大值，可能会造成产品永久损坏。
 ④ 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，产品将无法启动。
 ⑤ 效率是产品在25°C室温环境下，标称输入，满载输出测试2小时后测试出来。

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°C室温环境下测得。

一般特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 | |
|-----------------|---------------------|------|------|--------|--------|----|
| 输入电流 (满载、空载) | 12VDC 标称输入系列，标称输入电压 | 3.3V | - | 1524/3 | 1562/5 | mA |
| | | 5V | - | 1470/3 | 1506/5 | |
| | | 12V | - | 1404/3 | 1436/5 | |
| | | 15V | - | 1388/3 | 1420/5 | |
| | | 24V | - | 1373/3 | 1404/5 | |
| | 24VDC 标称输入系列，标称输入电压 | 3.3V | - | 762/2 | 781/3 | |
| | | 5V | - | 735/2 | 753/3 | |
| | | 12V | - | 702/2 | 718/3 | |

| | | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|------|---------|-------|----|
| 输入电流 (满载、空载) | 24VDC标称输入系列, 标称输入电压 | 15V | | 694/2 | 710/3 | mA |
| | | 24V | | 686/2 | 702/3 | |
| | 48VDC标称输入系列, 标称输入电压 | 3.3V | - | 381/1 | 390/2 | |
| | | 5V | - | 367/1 | 376/2 | |
| | | 12V | | 351/1 | 359/2 | |
| | | 15V | | 347/1 | 355/2 | |
| | | 24V | | 343/1 | 351/2 | |
| | 110VDC标称输入系列, 标称输入电压 | 3.3V | - | 166/0.5 | 170/1 | |
| | | 5V | - | 160/0.5 | 164/1 | |
| | | 12V | | 153/0.5 | 156/1 | |
| | | 15V | | 151/0.5 | 154/1 | |
| | | 24V | | 149/0.5 | 153/1 | |
| | 反射纹波电流 | 12VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | - | 40 | |
| 24VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | | | 40 | | |
| 48VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | | - | 30 | - | |
| 110VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | | - | 20 | - | |
| 冲击电压 (Isec.max) | 12VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | -0.7 | - | 25 | |
| | 24VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | -0.7 | - | 50 | |
| | 48VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | -0.7 | - | 100 | |
| | 110VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | -0.7 | - | 200 | |
| 启动电压 | 12VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | - | - | 9 | |
| | 24VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | | | 18 | |
| | 48VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | - | - | 36 | |
| | 110VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | - | - | 72 | |
| 输入欠压保护 | 12VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | 5.5 | 6.5 | - | |
| | 24VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | 12 | 16 | | |
| | 48VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | 28 | 34 | - | |
| | 110VDC标称输入系列, 标称输入电压 | | 60 | 70 | - | |
| 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) | | | | |
| | 模块关断 | Ctrl接GND或低电平(0-1.2VDC) | | | | |
| | 关断是输入电流 | - | 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,峰值 | - | 50 mVp-p | 80 mVp-p | - | 50 mVp-p | 80 mVp-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 | | | | | |

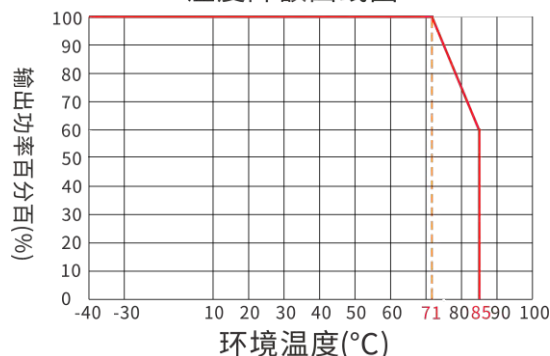
注:①输出电压为±5VDC、±9VDC 的产品型号, 在0%- 5%负载条件下, 输出电压精度 最大值为±5%;
②按0%-00%负载_工作条件测试时, 负载调整率的指标为±5%;
③0%-5%的负载纹波&噪声小于等于5%Vo纹波和噪声的测试方法双绞线测试法, 可以在输出端加容性负载降低轻载纹波。

一般特性

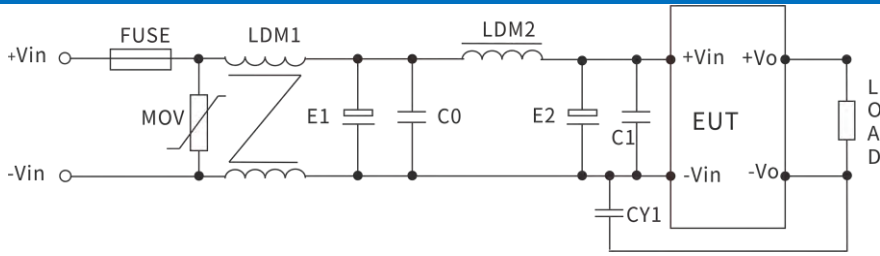
| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|-----------|--------------------------|--|-------------------|------|-----|
| 绝缘电压 | 输入-输出, 测试时间1分钟, 漏电流小于1mA | 1500 | -- | -- | VDC |
| 绝缘电阻 | 输入-输出, 绝缘电压500VDC | 1000 | -- | -- | MΩ |
| 隔离电容 | 输入-输出, 100KHz/0.1V | -- | 1000 | -- | pF |
| 工作温度 | 使用参考温度降额曲线图 | -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 | | | |
| 最小无故障间隔时间 | MIL-HDBK-21 7F@25°C | -- | 2X10 ⁵ | -- | Hrs |

温度特性曲线

温度降额曲线图



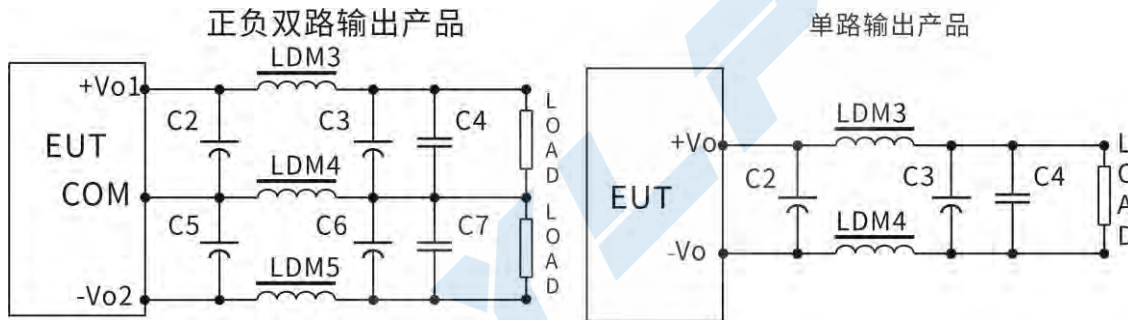
EMC 外围推荐电路



参数推荐: 以下为典型参数, 实际请按使用环境相应调整

| 器件代号 | 12V 输入产品 | 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 | 14D210K | 14D560K | 14D101K | 14D201K |
| LDM1 共模电感 | 4.7 mH | 10 mH | 15 mH | 30 mH |
| E1、E2 电解电容 | 330 μ F/50V | 330 μ F/50V | 330 μ F/100V | 100 μ F/200V |
| C0、C1 陶瓷电容 | 1 μ F/50V | 1 μ F/50V | 1 μ F/100V | 0.47 μ F/250V |
| LDM2 差模电感 | 2.2 μ H | 2.2 μ H | 2.2 μ H | 10 μ H |
| CY1 安规 Y2 电容 | 1nF/250Vac | | | |

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, 否则模块将无法正式启动。

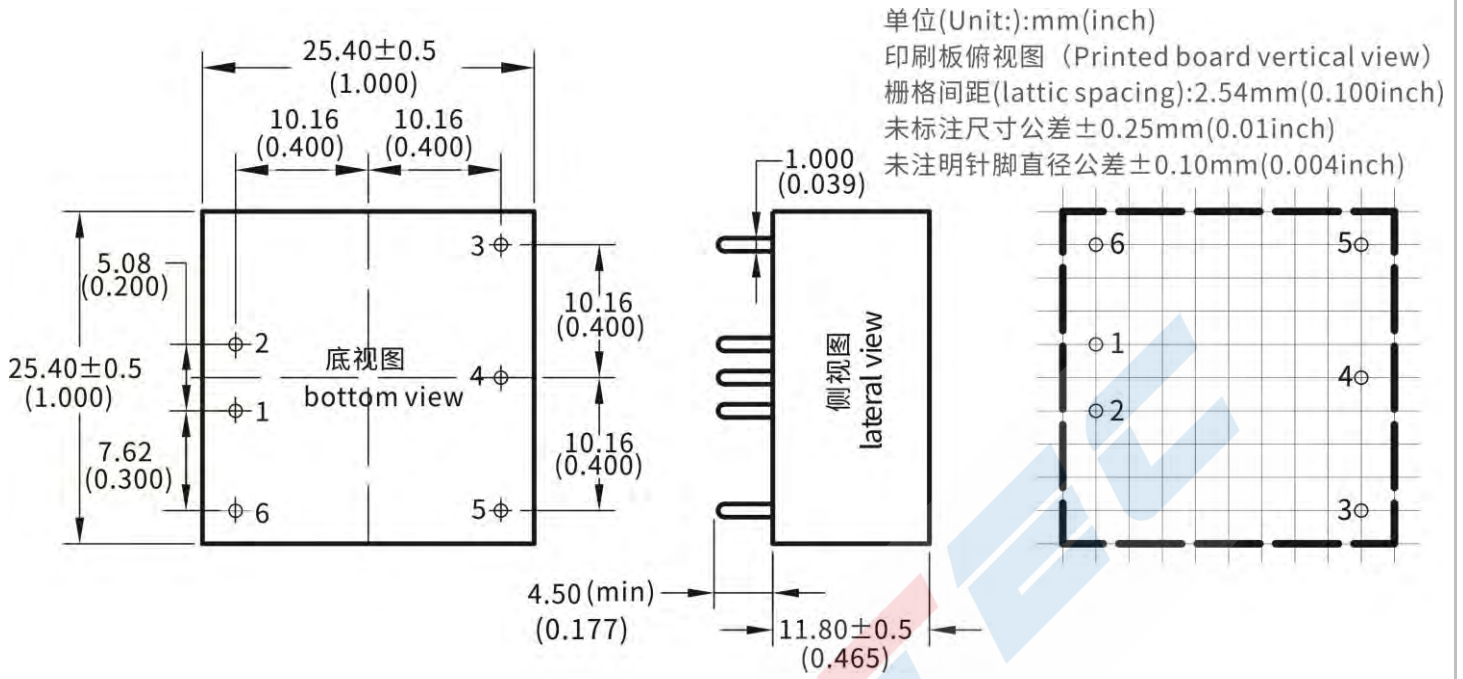
2、容性负载时, 必须保证3%的最小负载, 否则会引起模块输出异常。

3、LDM5仅使用于双路输出产品。

参数推荐:

| 器件代号 | 3.3V 输出 | \pm 5V 或 5V 输出 | \pm 9V/12V 或 | \pm 15V 或 15V 输 | \pm 24V 或 24V 输出 |
|-----------|---------------|------------------|----------------|-------------------|--------------------|
| LDM3 电感 | 0.47 μ H | 1 μ H | 2.2 μ H | 2.2 μ H | 4.7 μ H |
| LDM4 电感 | 0.47 μ H | 1 μ H | 2.2 μ H | 2.2 μ H | 4.7 μ H |
| LDM5 电感 | - | 1 μ H | 2.2 μ H | 2.2 μ H | 4.7 μ H |
| C2、C3 电解电 | 220 μ F | 220 μ F | 100 μ F | 100 μ F | 68 μ F |
| C5、C6 电解电 | 220 μ F | 220 μ F | 100 μ F | 100 μ F | 68 μ F |
| C4、C7 陶瓷电 | 1 μ F/50V | | | | |

封装尺寸与引脚功能图



| | | | | | | |
|-------|--------------|--------------|------------|----------|------------|-------------|
| 单路(B) | 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 | CTRL 遥控端 |
| 双路(A) | -Vin | +Vin | +Vo1 | COM | -Vo2 | CTRL |
| | 输入负极 | 输入正极 | 输出正极 1 | 公共端 | 输出负极 2 | 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。

封装描述

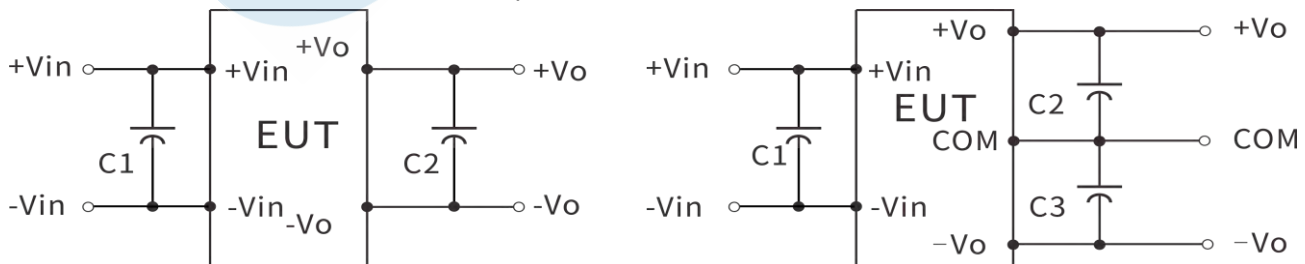
| | | |
|------|------------------|-----------------------|
| 封装代号 | L*W*H | |
| YMD | 25.4*25.4*11.8mm | 1.000*1.000*0.465inch |

测试应用参考

推荐测试电路

1、DC/DC 测试电路:

般推荐电容: C1: 47-100uF; C2、C3: 10-22μF。



2、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±2 cm取样线直接从电源输出端口取样。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。

