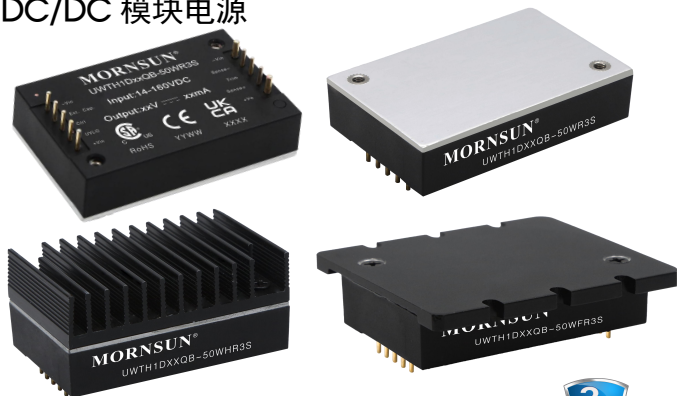


50W, 超宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC/DC 模块电源



专利保护 RoHS



CSA62368 EN62368 BS EN62368 IEC62368-1

产品特点

- 超宽 12:1 输入电压范围: 14-160VDC
- 效率高达 90%
- 加强绝缘, 隔离电压 3000VAC
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 主动式掉电保持控制、可编程欠压调节控制
- 输入防反接保护、输入欠压保护, 输出过压、过流、短路保护、过温保护
- 1/4 砖国际标准引脚方式
- 设计满足 AREMA 标准
- 设计满足 UL62368 认证

UWTH1D_QB-50W(H/F)R3S 系列是为铁路电源领域设计的一款高性能的产品, 输出功率可达 50W, 拥有 14-160VDC 宽电压输入, 兼容标称 24V、48V、72V、96V、110V 五种电压段的输入并且满足 EN 50155 标准对电压波动的要求, 加强绝缘 3000VAC 的高绝缘使得在 5000m 高海拔应用仍可保障系统的隔离安全, 允许工作温度高达 105°C, 集成多种保护功能, 最大限度保证系统的安全可靠, 同时具备远程遥控及补偿, 输出电压调节等功能, 完美匹配应用时存在的线损、特殊电压的要求。广泛运用于车载交换机、列车控制系统等相关车载设备中。

选型表

| 认证 | 产品型号 ^① | 输入电压(VDC) | | 输出 | | 满载效率(%) ^③ Min./Typ. | 最大容性负载 (μF) |
|----------------------|------------------------|-----------------|------------------|---------------|----------------------|-----------------------------------|----------------|
| | | 标称值 (范围值) | 最大值 ^② | 输出电压 (VDC) | 输出电流(mA) Max/Min. | | |
| CSA/EN/ BS EN/IEC | UWTH1D12QB-50W(H/F)R3S | 110 (14-160) | 180 | 12 | 4160/0 | 88/90 | 3500 |
| | UWTH1D15QB-50W(H/F)R3S | | | 15 | 3330/0 | | 2200 |
| | UWTH1D24QB-50W(H/F)R3S | | | 24 | 2080/0 | 86/88 | 1000 |
| | UWTH1D28QB-50W(H/F)R3S | | | 28 | 1790/0 | | 1000 |
| | UWTH1D48QB-50W(H/F)R3S | | | 48 | 1040/0 | 88/90 | 470 |
| | UWTH1D54QB-50W(H/F)R3S | | | 54 | 930/0 | | 470 |

注:
①产品型号后缀加“H”为带散热片封装, “F”表示该产品带铝底座, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热片模块;
②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;
③此效率值为常温下标称 48V 输入电压时的满载效率。

输入特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 | | |
|-----------|------------------|--------------------|------|------|------|----|-----|
| 输入电流 (满载) | 24V 输入 | 24V、28V 输出 | -- | 2422 | 2480 | mA | |
| | | 12V、15V、48V、54V 输出 | -- | 2315 | 2368 | | |
| | 36 输入 | 24V、28V 输出 | -- | 1596 | 1634 | | |
| | | 12V、15V、48V、54V 输出 | -- | 1544 | 1578 | | |
| | 48V 输入 | 24V、28V 输出 | -- | 1183 | 1211 | | |
| | | 12V、15V、48V、54V 输出 | -- | 1158 | 1184 | | |
| | 72 输入 | 24V、28V 输出 | -- | 789 | 807 | | |
| | | 12V、15V、48V、54V 输出 | -- | 772 | 790 | | |
| | 96V 输入 | 24V、28V 输出 | -- | 599 | 613 | | |
| | | 12V、15V、48V、54V 输出 | -- | 579 | 592 | | |
| | 110 输入 | 24V、28V 输出 | -- | 522 | 534 | | |
| | | 12V、15V、48V、54V 输出 | -- | 506 | 517 | | |
| | 反射纹波电流 | 标称输入电压 | -- | 150 | -- | | |
| | 冲击电压(1sec. max.) | | -0.7 | -- | 200 | | VDC |
| 启动电压 | | -- | -- | 14 | | | |

DC/DC 模块电源

UWTH1D_QB-50W(H/F)R3S 系列

MORNSUN®

| | | | | | |
|------------------------|---|------------------------------|-----|------|-----|
| 启动电流 | 标称 48V 输入电压, 满载 | -- | -- | 2500 | mA |
| 启动时间 | 标称输入和恒阻负载 | -- | 50 | 100 | ms |
| 输入滤波器类型 | | LC 型 | | | |
| 热插拔 | | 不支持 | | | |
| 空载功耗 | Ctrl 悬空或接 TTL 高电平, DC-DC 开启 (14V-160V 输入) | -- | 1.2 | 2.0 | W |
| 静态输入功耗 | Ctrl 接-Vin 或低电平, DC-DC 关断 (14V-160V 输入) | -- | 0.7 | 1.6 | |
| 遥控脚(Ctrl) ^① | 模块开启 | Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC) | | | |
| | 模块关断 | Ctrl 接-Vin 或低电平(0-1.2VDC) | | | |
| 输入欠压保护 | | 10 | 11 | -- | VDC |
| UVLO 功能 ^② | 工作温度范围, UVLO 悬空, 模块关断 | 10 | -- | -- | VDC |
| | 工作温度范围, UVLO 接-Vin, 模块关断 | 60 | -- | -- | VDC |

注:

①遥控脚(Ctrl)的电压是相对于输入引脚-Vin。

②UVLO 的电压是相对于输入引脚-Vin, 具体设置方法见图 9。

输出特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|----------------------|-----------------------|---------------|------|-------|-------|
| 输出电压精度 | 标称输入电压, 从 0%-100%的负载 | -- | -- | ±2 | % |
| 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 | 标称输入电压, 从 10%-100%的负载 | -- | ±0.5 | ±1 | |
| 瞬态恢复时间 | 常温, 25%负载阶跃变化 | -- | -- | 500 | μs |
| 瞬态响应偏差 | | -- | ±3 | ±5 | % |
| 温度漂移系数 | 标称输入电压, 满载 | -- | -- | ±0.03 | %/°C |
| 纹波 & 噪声 ^① | 20MHz 带宽, 10%-100%的负载 | -- | 150 | 300 | 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 | -- | 115 | 125 | °C |
| 输出过压保护 | 输入电压范围 (14V-160V) | 110 | -- | 160 | %Vo |
| 输出过流保护 | | 105 | 160 | 260 | %Io |
| 短路保护 | | 打嗝式, 可持续, 自恢复 | | | |

注: ①纹波和噪声的测试方法见图 3, 噪声以靠测法为准。

通用特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|------|------|---------|
| 隔离电压 | 输入-输出 (加强绝缘) | 3000 | -- | -- | VAC |
| | 输入-外壳 | 2500 | -- | -- | |
| | 输出-外壳 | 2100 | -- | -- | |
| 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 | -- | 1100 | -- | pF |
| 工作温度 | | -40 | -- | 105 | °C |
| 存储温度 | | -55 | -- | 125 | |
| 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 | |
| 存储湿度 | 无凝结 | 5 | -- | 95 | %RH |
| 开关频率 | PWM 模式 | -- | 175 | -- | KHz |
| 平均无故障时间(MTBF) | IEC61709 @25°C | 1000 | -- | -- | K hours |
| 冷却试验 | | EN60068-2-1 | | | |
| 干热 | | EN60068-2-2 | | | |
| 湿热 | | EN60068-2-30 | | | |
| 冲击与振动试验 | | IEC/EN61373 Class B | | | |
| 污染等级 | | PD 3 | | | |
| 阻燃等级 | | EN45545-2, HL3 | | | |
| 盐雾试验 | | EN60068-2-11, Ka | | | |
| 循环湿热试验 | | EN60068-2, Db variant 2 | | | |
| 海拔 ^① | | 5000m | | | |

MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司
MORNSUN Guangzhou Science & Technology Co., Ltd.

2025.11.20-A/4 第 2 页 共 11 页
该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

| | |
|---|----------------------|
| 低温启机与存储试验 | EN60068-1, Ad and Ab |
| 注： *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。 ①产品在海拔 2000m 以上使用，需确保产品表面温度低于 105℃。 | |

物理特性

| | | |
|------|------------------------------|-------------------------|
| 外壳材料 | 铝合金外壳，黑色阻燃耐热材料中框、底盖 UL94 V-0 | |
| 尺寸 | 不带散热片 | 57.90 x 36.80x 12.70mm |
| | 带 H 散热片 | 57.90 x 36.80x 25.40mm |
| | 带 F 散热片 | 62.00 x 56.00 x 14.50mm |
| 重量 | 不带散热片 | 79.5g (Typ.) |
| | 带 H 散热片 | 109.5g (Typ.) |
| | 带 F 散热片 | 99.5g (Typ.) |
| 冷却方式 | 传导制冷或强制空冷 带散热片型号推荐自然空冷 | |

EMC 特性 (EN50121-3-2)

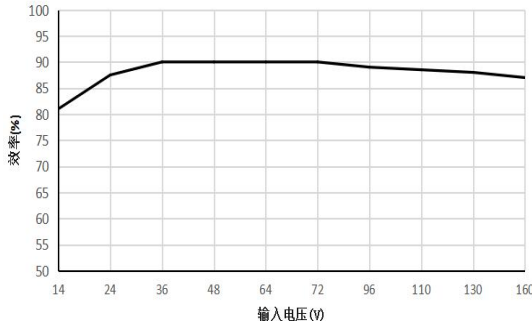
| | | | | | | |
|-----|---------|-------------|--|---|--|------------------|
| EMI | 传导骚扰 | EN50121-3-2 | EN55016-2-1 | 150kHz-500kHz 500kHz-30MHz | 99dBuV (推荐电路见图 6) 93dBuV (推荐电路见图 6) | |
| | | EN55032 | EN55032-11 | 150kHz-500kHz 500kHz-30MHz | 79dBuV (推荐电路见图 6) 73dBuV (推荐电路见图 6) | |
| | 辐射骚扰 | CISPR16-2-3 | 30MHz-230MHz 230MHz-1GHz 1GHz-6GHz | 40dBuV/m at 10m 47dBuV/m at 10m 47dBuV/m at 10m | (推荐电路见图 6) (推荐电路见图 6) (推荐电路见图 6) | |
| EMS | 静电放电 | EN61000-4-2 | Contact ±6kV/Air ±8kV | | | perf. Criteria A |
| | 辐射抗扰度 | EN61000-4-3 | 80 – 800MHz 800 – 1000MHz 1400 – 2000MHz 2000 – 2700MHz 5100 – 6000MHz | 20V/m 20V/m 10V/m 5V/m 3V/m | | perf. Criteria A |
| | 脉冲群抗扰度 | EN61000-4-4 | ±2kV 5/50ns | 5kHz | (推荐电路见图 6) | perf. Criteria A |
| | 浪涌抗扰度 | EN61000-4-5 | line to line ±1kV (42Ω, 0.5μF) line to ground ±2kV (42Ω, 0.5μF) (推荐电路见图 6) line to line ±1kV (2Ω, 18μF) line to ground ±2kV (12Ω, 9μF) (推荐电路见图 6) | | | perf. Criteria A |
| | 传导骚扰抗扰度 | EN61000-4-6 | 0.15MHz-80MHz | 10V r.m.s | | perf. Criteria A |

EMC 特性 (AREMA)

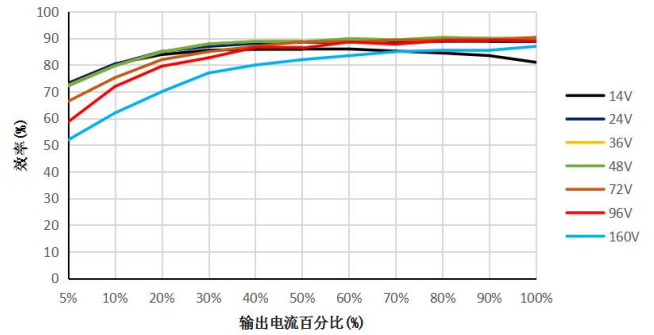
| | | | | | | |
|-----|---------|--------------|---|---|--------------------------|------------------|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR16-2-1 | 150kHz-500kHz | 79dBuV (推荐电路见图 6) | | |
| | | CISPR16-1-2 | 500kHz-30MHz | 73dBuV (推荐电路见图 6) | | |
| | 辐射骚扰 | CISPR16-2-3 | 30MHz-230MHz 230MHz-1GHz | 40dBuV/m at 10m 47dBuV/m at 10m | (推荐电路见图 6) (推荐电路见图 6) | |
| EMS | 静电放电 | IEC61000-4-2 | Contact ±6kV/Air ±8kV | | perf. Criteria A | |
| | 辐射抗扰度 | IEC61000-4-3 | 80 – 100MHz 160 – 165MHz 450 – 470MHz 800 – 960MHz 1400 – 2000MHz 2100 – 2500MHz | 10V/m 20V/m 20V/m 20V/m 20V/m 5V/m | perf. Criteria A | |
| | 脉冲群抗扰度 | IEC61000-4-4 | ±2kV 5/50ns | 5kHz | (推荐电路见图 6) | perf. Criteria A |
| | 浪涌抗扰度 | IEC61000-4-5 | line to line ±2kV (2Ω, 18μF) line to ground ±2kV (2Ω, 18μF) (推荐电路见图 6) | | | perf. Criteria A |
| | 传导骚扰抗扰度 | IEC61000-4-6 | 0.15MHz-80MHz | 10V r.m.s | | perf. Criteria A |
| | 磁场抗扰度 | IEC61000-4-8 | 60Hz 60Hz | 100A/m (推荐电路见图 6) 300A/m (推荐电路见图 6) | perf. Criteria A | |

产品特性曲线

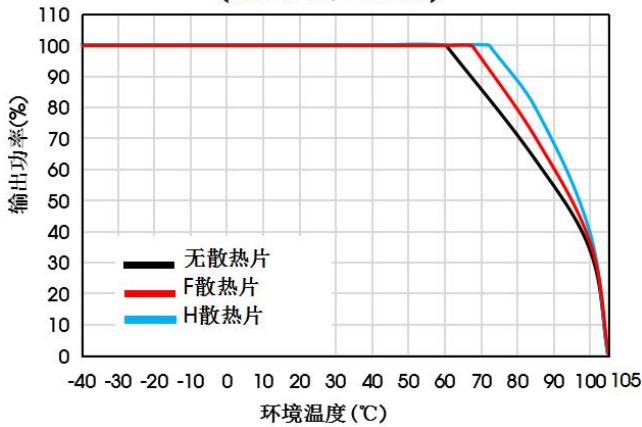
UWTH1D12QB-50WR3S效率Vs输入电压(满载)



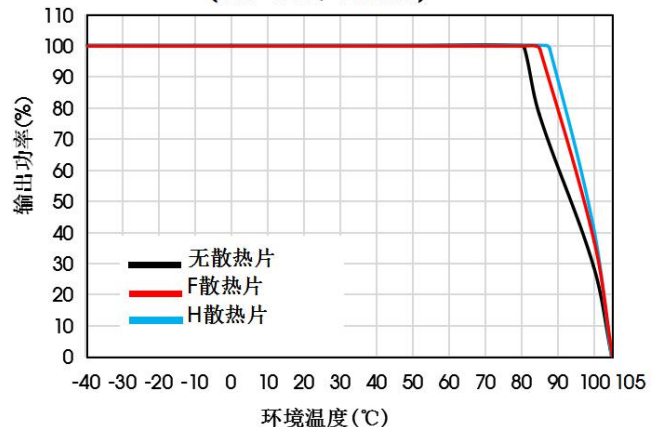
UWTH1D12QB-50WR3S效率Vs输出负载



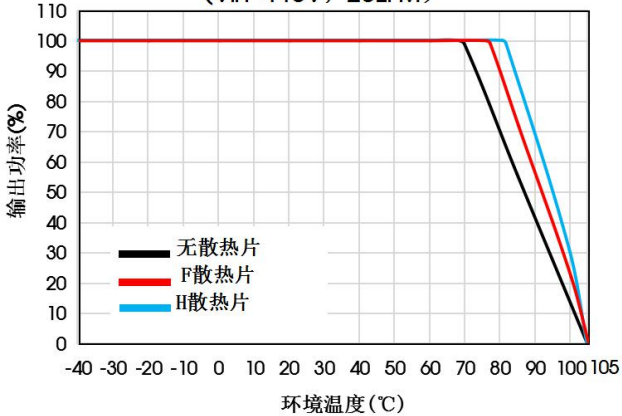
UWTH1D12/15QB-50WR3S 温度降额曲线
(Vin=24V, 20LFM)



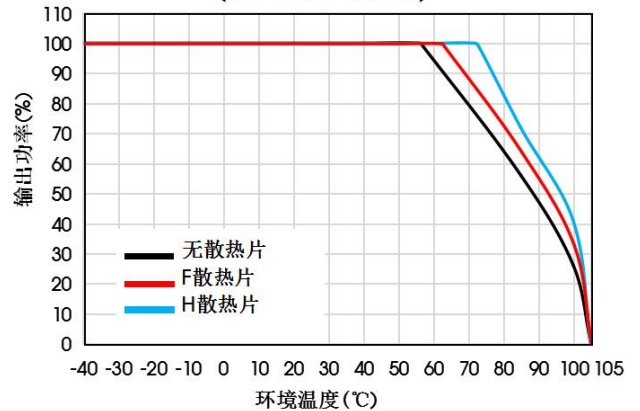
UWTH1D12/15QB-50WR3S 温度降额曲线
(Vin=72V, 20LFM)



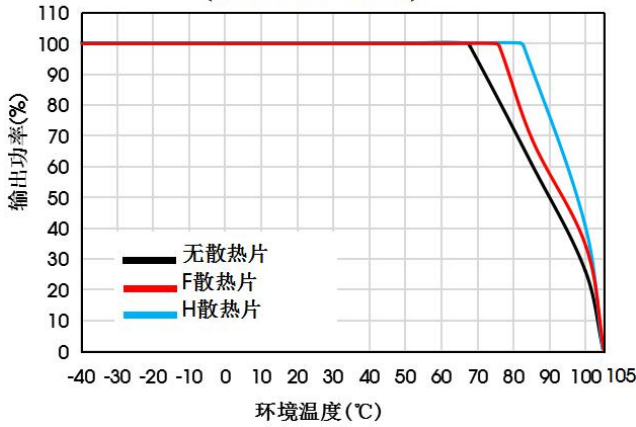
UWTH1D12/15QB-50WR3S 温度降额曲线
(Vin=110V, 20LFM)



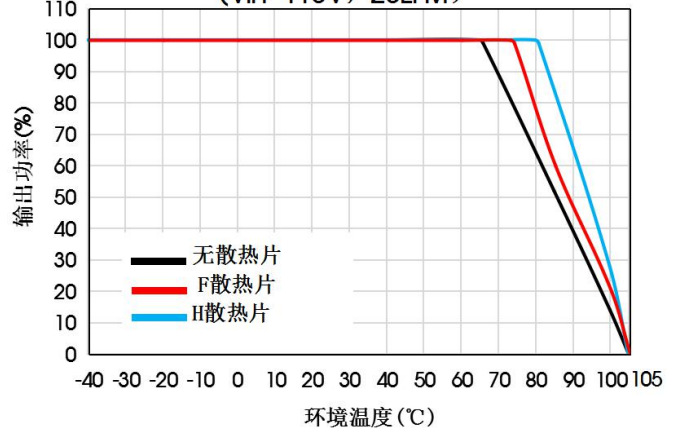
UWTH1D24/28/48/54QB-50WR3S 温度降额曲线
(Vin=24V, 20LFM)



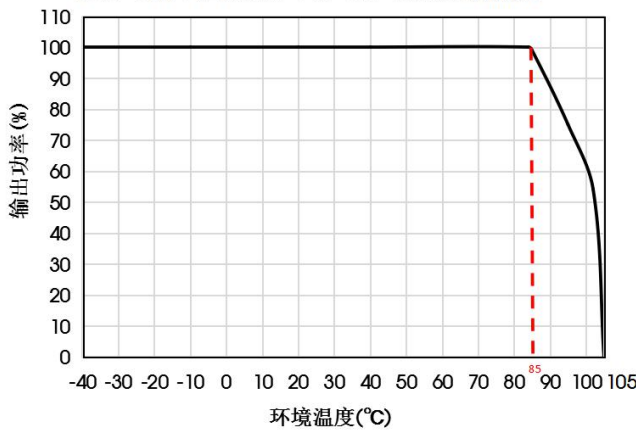
UWTH1D24/28/48/54QB-50WR3S 温度降额曲线
($V_{in}=72V, 20LFM$)



UWTH1D24/28/48/54QB-50WR3S 温度降额曲线
($V_{in}=110V, 20LFM$)



UWTH1D24QB-50WR3S 温度降额曲线
($V_{in}=16.8V, 20LFM, 182*100*45mm$ 散热片)



Sense 的使用以及注意事项

1. 当不使用远端补偿时:

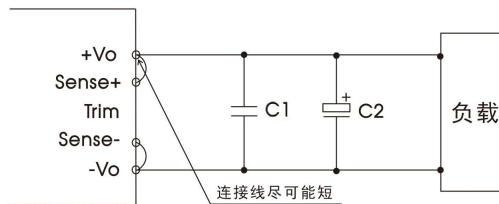


图 1

注意事项:

1. 当不使用远端补偿时, 确保+Vo 与 Sense+, -Vo 与 Sense-短接;
2. +Vo 与 Sense+, -Vo 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, 可能造成模块的不稳定。

2. 当使用远端补偿时:

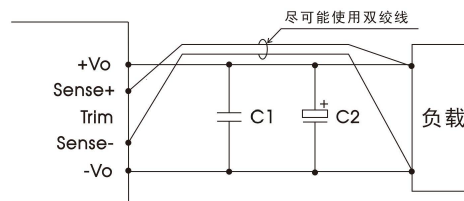


图 2

注意事项:

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

设计参考

1. 纹波 & 噪声

所有该系列的 DC/DC 转换器的常规性能在出厂前, 都是按照下图 3 推荐的测试电路进行测试, 纹波噪声测试用图 3 接线测试。

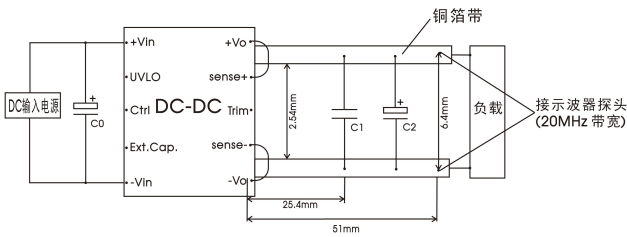


图 3

| 电容 输出 电压 | C0 | C1 | C2 |
|----------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 12VDC | 100μF, 耐压 ≥ 200V | 1μF, 耐压 ≥ 1.2*Vo | 330μF, 耐压 ≥ 1.2*Vo |
| 15VDC | | | |
| 24VDC | | | |
| 28VDC | | | |
| 48VDC | | | |
| 54VDC | | | |

2. 典型应用电路

1. 若客户未使用我司 EMC 推荐电路时, 输入端请务必并联一个至少 100μF 的电容器, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。
2. 若要求进一步减少输出纹波, 可将输出外接电容 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。
3. UVLO 引脚可以通过外部电阻 R_{UVLO} 调节输入欠压保护点, R_{UVLO} 的具体数值请参考图 9, 如果该引脚悬空, 欠压保护点为 11V。
4. Ctrl 电流型逻辑电路应用可参考图 4 进行设计。

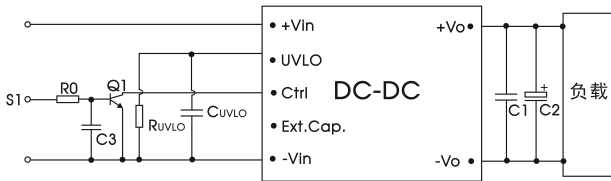


图 4

| 器件 | 取值 | 参数说明 |
|----|----------|---------|
| R0 | 10K | -- |
| C3 | 0.1μF | 耐压 ≥25V |
| Q1 | Ic ≥10mA | 耐压 ≥30V |

注: S1 悬空, 产品正常工作。

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

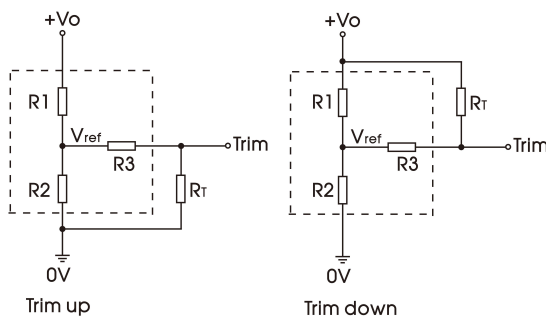


图 5

Trim 的使用电路 (虚线框为产品内部)

Trim 电阻的计算公式:

$$\text{Trim up: } R_T = \frac{a * R_2}{R_2 - a} - R_3 \quad a = \frac{2.5 * R_1}{V_o - 2.5}$$

$$\text{Trim down: } R_T = \frac{b * R_1}{R_1 - b} - R_3 \quad b = \frac{(V_o - 2.5) * R_2}{2.5}$$

Note:

- a, b 为自定义参数, 精确到小数点后两位;
- R_T(kΩ) 为 Trim 电阻;
- V_o 为实际输出电压;
- V_{ref}(VDC) 为基准电压。

| Vo | 12(VDC) | 15(VDC) | 24(VDC) | 28(VDC) | 48(VDC) | 54(VDC) |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 电阻 | | | | | | |
| R1(KΩ) | 11 | 14.35 | 24.8 | 28.8 | 54 | 61 |
| R2(KΩ) | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.87 | 2.94 | 2.94 |
| R3(KΩ) | 20.2 | 20.2 | 16.1 | 16.1 | 18.2 | 18.2 |

当输出电压为 12V，下调电压为-10%时，

$$b = \frac{(10.8 - 2.5) * 2.87}{2.5} = 9.53$$

$$R_T = \frac{9.53 * 11}{11 - 9.53} - 20.2 = 51.113k\Omega$$

R_T 取值 ≈ 51kΩ

当输出电压为 12V，上调电压为+10%时，

$$a = \frac{2.5 * 11}{13.2 - 2.5} = 2.57$$

$$R_T = \frac{2.57 * 2.87}{2.87 - 2.57} - 20.2 = 4.386k\Omega$$

根据 E24 标准，电阻 R_T 取值为 4.3 kΩ

4. EMC 解决方案—推荐电路

1. 防反接电路由断路器和二极管 D1 组成，二极管 D1 的耐压值需大于 250V；
2. EMC 滤波部分由模块电路组成，推荐电路和参数请参考图 6，也可以使用自搭电路；
3. 电阻 R_{UVLO} 用于调节输入欠压保护点，取值可参考图 9。

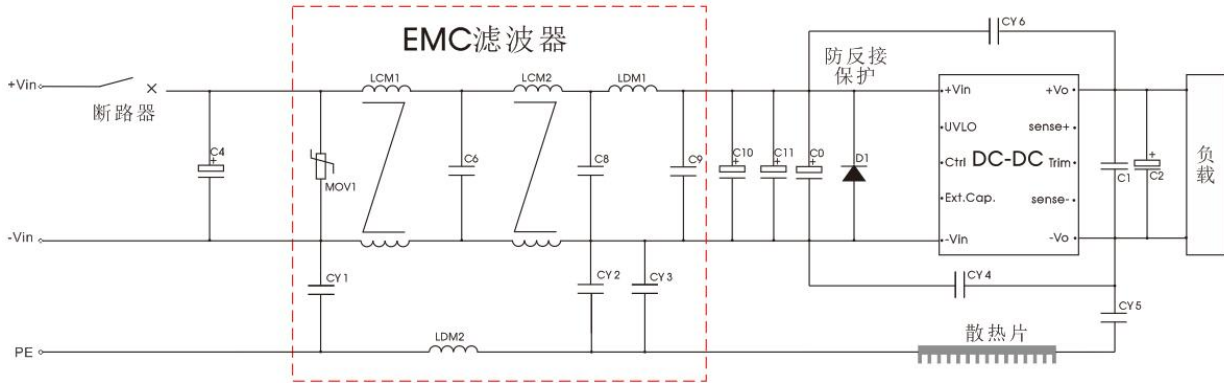


图 6

| 器件参数 | C4 | C2 | C1 | CY4, CY5, CY6 | D1 |
|----------|--|----------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|
| 配套电源输出电压 | | | | | |
| 12V | 100μF 耐压 ≥ 200V | 330μF 耐压 ≥ 1.2*Vo | 1μF 耐压 ≥ 1.2*Vo | 3300 pF / 400VAC Y1 安规电容 | 20A 耐压 ≥ 200V |
| 15V | | | | | |
| 24V | | | | | |
| 28V | | | | | |
| 48V | | | | | |
| 54V | | | | | |
| 断路器 | 断路器选型可根据客户实际情况选择，但规格值须大于最大输入工作电流，且小于防反接二极管 D1 的额定工作电流。 | | | | |

注：在电源线和负载线上套铁氧体磁环可以保证更大的 EMI 测试余量。

| EMC 滤波器 | | | |
|----------|------------------|---|--|
| 器件 | 取值 | 参数说明 | |
| C6 | 0.1μF | 耐压 ≥ 630V | |
| C8 | 0.22μF | 耐压 ≥ 250V | |
| C9 | 2.2μF | 耐压 ≥ 250V | |
| LCM1 | ≅ 2mH | FL2D-A2-202 | |
| LCM2 | ≅ 4mH | 共模电感，≥ 4mH， 35mΩ，-40 to +125°C Ø1.2mmx24Ts | |
| LDM1 | 0.47μH | 屏蔽电感 | |
| LDM2 | 150μH | 差模电感，150uH ± 35%，30mΩ，-40 to +125°C Core T10*6*4，Ø0.5mmx25Ts | |
| CY1, CY2 | 2200 pF / 400VAC | Y1 安规电容 | |
| CY3 | 1000 pF / 400VAC | Y1 安规电容 | |
| MOV1 | 7D221K | 压敏电阻 | |

注：EMC 滤波器推荐使用 MORNSUN P/N: FC-C08D。

| 浪涌标准 | 器件 | 取值 | 参数说明 |
|----------------------------------|--------------|-------|---------|
| line to line ±1kV (42Ω, 0.5μF) | C0 | 100μF | 耐压≥250V |
| line to ground ±2kV (42Ω, 0.5μF) | C10, C11 | 无需 | 无需 |
| line to line ±1kV (2Ω, 18μF) | C0, C10 | 100μF | 耐压≥250V |
| line to ground ±2kV (12Ω, 9μF) | C11 | 无需 | 无需 |
| line to line ±2kV (2Ω, 18μF) | C0, C10, C11 | 100μF | 耐压≥250V |
| line to ground ±2kV (2Ω, 18μF) | | | |

5. 掉电保持时间电容设置

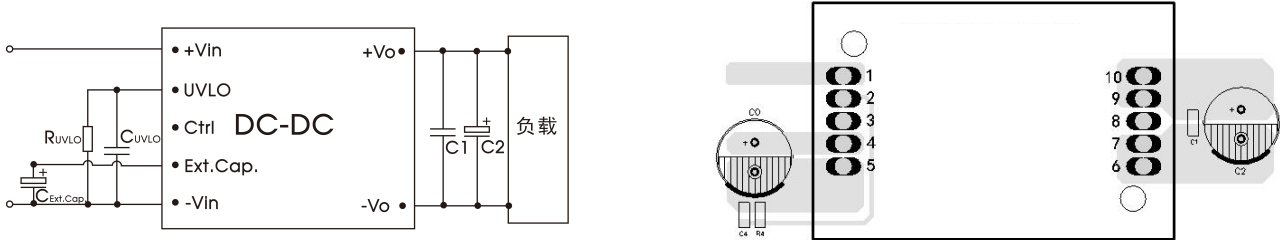


图7 掉电保持时间推荐电路和 PCB 布局

由掉电保持时间电容 $C_{Ext.Cap}$ 用于输入电源中断时保持输出。

注:

1. 如对掉电保持时间不做要求, 则无需外加电容 $C_{Ext.Cap}$;
2. 如为了实现掉电保持时间为 10ms 和 30ms, 电容 $C_{Ext.Cap}$ 具体取值请参考下面表格;
3. V_q 为产品开启电压。
4. $C_{Ext.Cap}$ 耐压需 $\geq 100V$ 。

| P_o (W) | | 50 | | | | | |
|--------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| V_{in} (V) | | 24 | 36 | 48 | 72 | 96 | 110 |
| V_q (V) | | 13.2 | 19.5 | 26.9 | 40.3 | 53.4 | 61.1 |
| $C_{Ext.Cap}$ (uF) | Δt : 10ms | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| | Δt : 30ms | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 |

6. 多模块并联冗余设计推荐电路

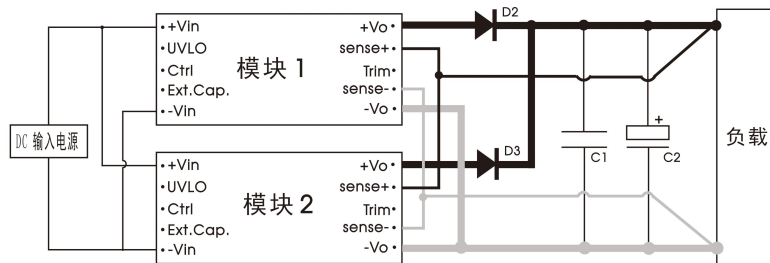


图8

注:

1. C_1 、 C_2 电容用于输出滤波, 该电容用于冗余设计, 不支持输出并联升功率使用;
2. 二极管 D_2 和 D_3 用于保护功率模块, 实际应用中, 需根据输出电流选择二极管的参数;
3. 因为两个模块的输出阻抗是不同的, 所以两个模块的输出功率可能不完全相同, $P_{load} = P_1 + P_2 < P_{max}$ (50W)。

7. UVLO 的使用以及 R_{UVLO} 电阻的计算

该系列产品拥有超宽输入电压范围, 涵盖多种标称输入电压, 针对不同输入系统设置了输入欠压点可调的功能, 在 UVLO 引脚和 $-V_{in}$ 之间连接一个电阻, 通过调节电阻值调节产品的欠压点。

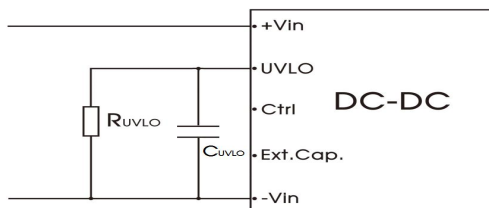


图9

不同输入电压时，UVLO 设置电阻 R_{UVLO} 的取值可参考下表：

| | | | | | | |
|----------------|----------------|------|------|------|------|------|
| 标称输入电压 (V) | 24 | 36 | 48 | 72 | 96 | 110 |
| 开启电压 (V) | 13.2 | 19.5 | 26.9 | 40.3 | 53.4 | 61.1 |
| 关断电压 (V) | 11.2 | 16.7 | 23.3 | 34.8 | 46.3 | 53.1 |
| UVLO 设置电阻 (kΩ) | 悬空 | 150 | 56.1 | 18.3 | 5.6 | 1.5 |
| UVLO 设置电容 | 100nF/50V/0805 | | | | | |

R_{UVLO} 电阻的计算公式：

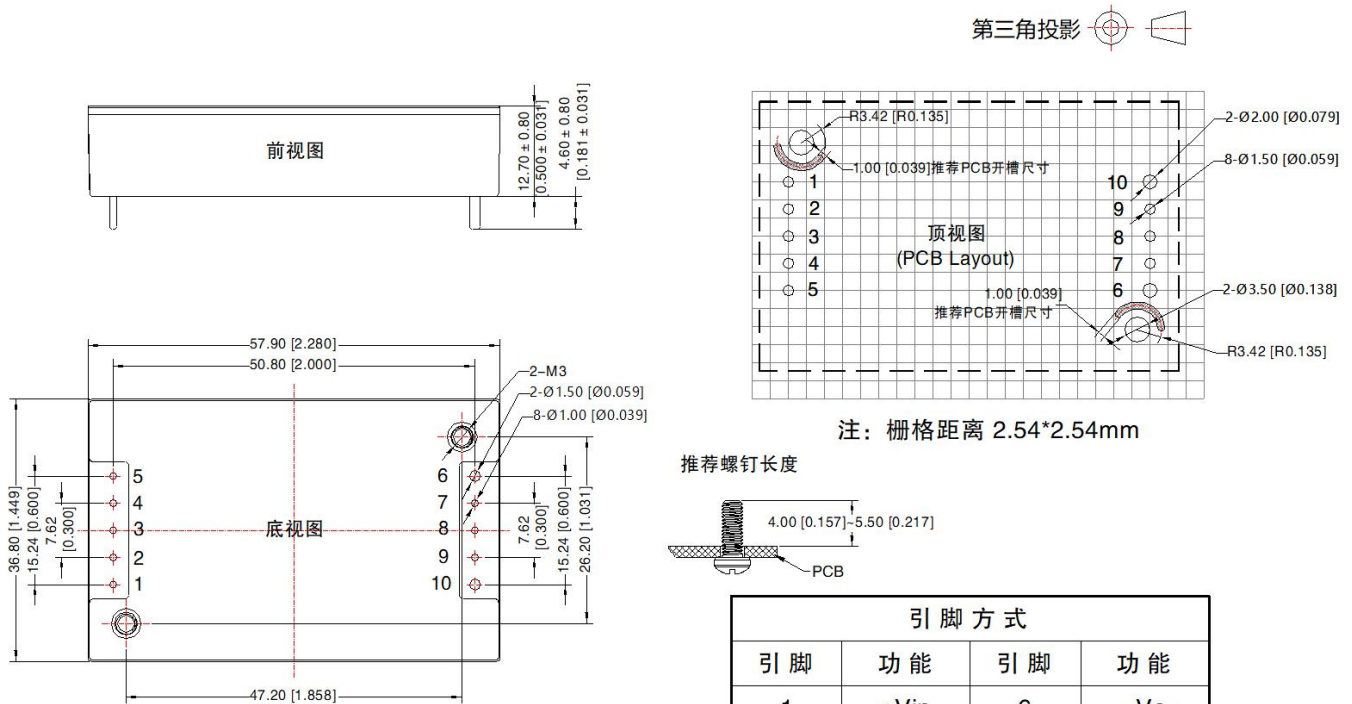
$$R_{UVLO} = \frac{182 * c}{182 - c} - 20 \quad c = \frac{1272.35}{V_{shutdown} - 6.45}$$

注：

c 为自定义参数；
 R_{UVLO} (KΩ) 为 UVLO 设置电阻；
 $V_{shutdown}$ 为 UVLO 关断电压。

8. 更多信息，请参考官网“应用与支持”www.mornsun.cn

外观尺寸图（不带散热片）



注：

尺寸单位：mm[inch]

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 引脚直径为：1.00 [0.039]


6, 10 引脚直径为：1.50 [0.059]

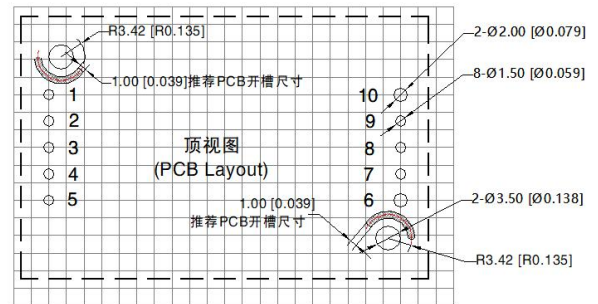
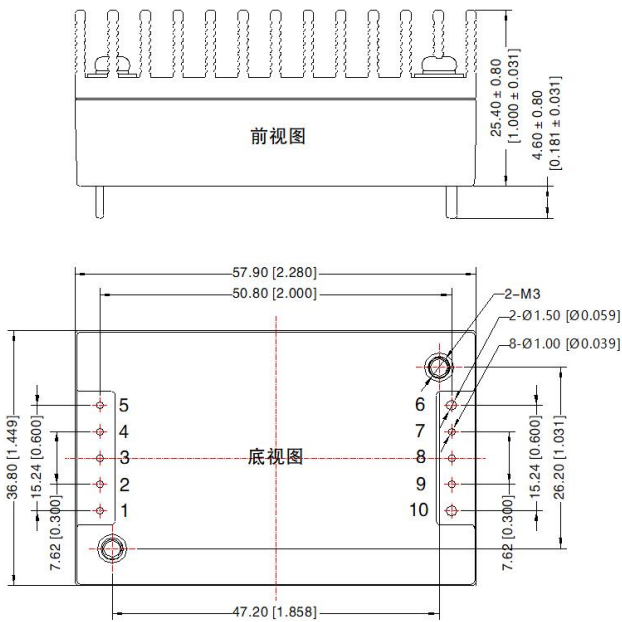
端子直径公差：±0.10 [±0.004]

未标注公差：±0.50 [±0.020]

安装孔拧紧力矩：Max 0.4 N·m

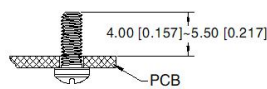
外观尺寸图（带 H 散热片）

第三角投影 



注：栅格距离 2.54*2.54mm

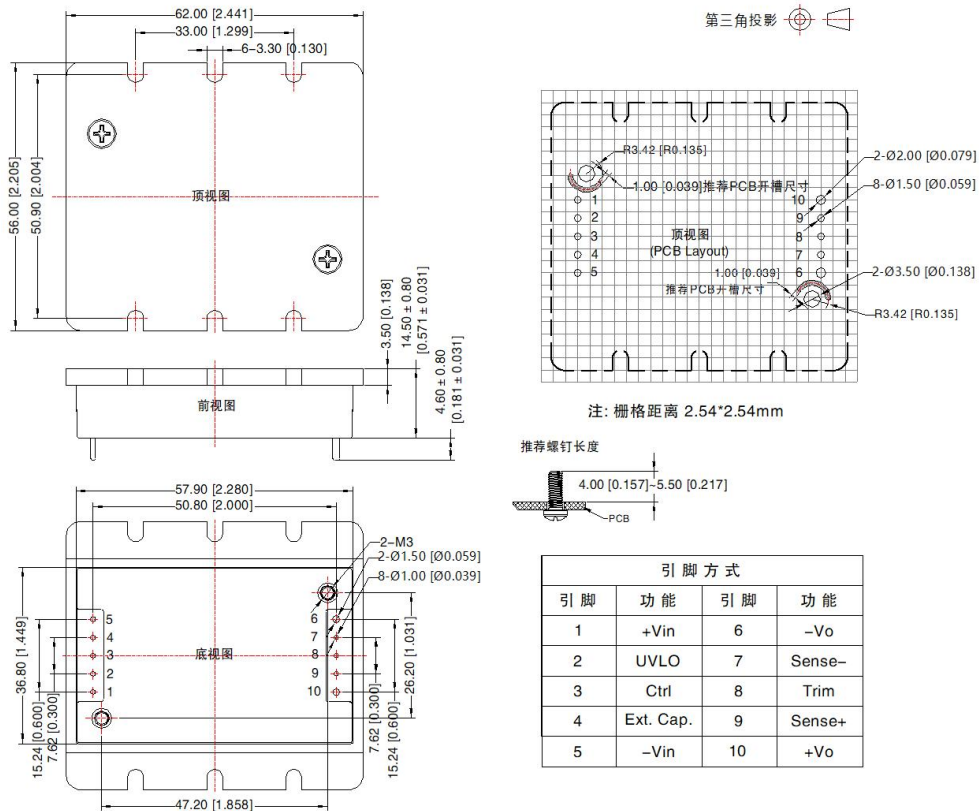
推荐螺钉长度



注：
尺寸单位：mm[inch]
1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9引脚直径为：1.00 [0.039]
6, 10引脚直径为：1.50 [0.059]
端子直径公差：±0.10 [±0.004]
未标注公差：±0.50 [±0.020]
安装孔拧紧力矩：Max 0.4 N·m

| 引脚方式 | | | |
|------|-----------|----|--------|
| 引脚 | 功能 | 引脚 | 功能 |
| 1 | +Vin | 6 | -Vo |
| 2 | UVLO | 7 | Sense- |
| 3 | Ctrl | 8 | Trim |
| 4 | Ext. Cap. | 9 | Sense+ |
| 5 | -Vin | 10 | +Vo |

外观尺寸图（带 F 散热片）



- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58010113 (UWTH1DxxQB-50WR3S)，58220017 (UWTH1DxxQB-50WHR3S)，58200069 (UWTH1DxxQB-50WFR3S)；
 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. 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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广州市黄埔区南云四路 8 号
电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn