
**CE 认证**

## 产品特点

- ◆ 宽输入电压范围: 4:1
- ◆ 效率高达 91%
- ◆ 低空载功耗
- ◆ 工作温度范围: -40°C to +105°C
- ◆ 高绝缘电压: 输入-输出 3000VAC, 输入-外壳 2100VAC
- ◆ 输入欠压保护, 输出过流、过压、过温、短路保护
- ◆ 标准 1/4 砖

**MDQ50-110S15A** 是为铁路领域设计的一款高性能电源, 额定输入电压 **110VDC**, 输出 **15V/50W**, 无最小负载要求, 宽电压输入 **43-160VDC**, 稳压单路输出。高隔离绝缘电压, 允许工作温度高达 **105°C**, 具有输入欠压保护、输出过流保护、过压保护、过温保护、短路保护、远程遥控及远端补偿、输出电压调节等功能。符合 **EN50155** 铁路标准, 广泛运用于铁路系统及其关联设备中。

## 选型表

产品型号	输入范围 (VDC)	输出功率 (W)	输出电压 (VDC)	输出电流 (A)	纹波&噪声 (mV)	满载效率(%) Min/Typ.	备注
<b>MDQ50-110S15A</b>	43-160	50	15	3.3	150	89/91	标准型正逻辑
<b>MDQ50-110S15AN</b>							标准型负逻辑
<b>MDQ50-110S15AH</b>							散热器正逻辑
<b>MDQ50-110S15ANH</b>							散热器负逻辑

## 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
最大输入电流	<b>43V</b> 输入电压, 满载输出	--	--	<b>1.5</b>	<b>A</b>
空载输入电流	额定输入电压	--	--	<b>10</b>	<b>mA</b>
输入冲击电压( <b>1sec. max.</b> )	超出该范围输入可能会造成永久性的损坏	<b>-0.7</b>	--	<b>185</b>	<b>VDC</b>
启动电压		--	--	<b>43</b>	
输入欠压保护	空载测试, 满载测试会提前过流保护	--	--	<b>42</b>	
遥控脚( <b>CNT</b> )	正逻辑: <b>CNT</b> 悬空或接 <b>3.5-15V</b> 开机, 接 <b>0-1.2V</b> 电压关机 负逻辑: <b>CNT</b> 悬空或接 <b>3.5-15V</b> 关机, 接 <b>0-1.2V</b> 电压开机				参考电压- <b>VIN</b>

## 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 10%的负载	--	<b>±0.2</b>	<b>±1.0</b>	<b>%</b>
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	--	<b>±0.1</b>	<b>±0.2</b>	
负载调节率	标称输入电压, 从 10%-100%的负载	--	<b>±0.2</b>	<b>±0.5</b>	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化(阶跃速率 <b>1A/50uS</b> )	--	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>uS</b>
瞬态响应偏差		<b>-5</b>	--	<b>5</b>	<b>%</b>
温度漂移系数	满载	<b>-0.02</b>	--	<b>+0.02</b>	<b>%/°C</b>
纹波&噪声	20M 带宽, 外接 220uF 以上电容测试	--	<b>80</b>	<b>150</b>	<b>mVp-p</b>
输出电压可调节 (TRIM)		<b>-20</b>	--	<b>+10</b>	<b>%</b>
输出电压远端补偿 (Sense)		--	--	<b>105</b>	<b>%</b>

过温保护	产品金属基板表面最高温度	105	115	125	°C
输出过压保护		125	--	140	%
输出过流保护		3.5	--	5	A
输出短路保护		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 3mA	3000	--	--	VAC
	输入-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	2100	--	--	VAC
	输出-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	500	--	--	VAC
绝缘电阻	输入-输出	绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
开关频率			--	150	--	KHz
平均无故障时间			150	--	--	K hours

## 环境特性

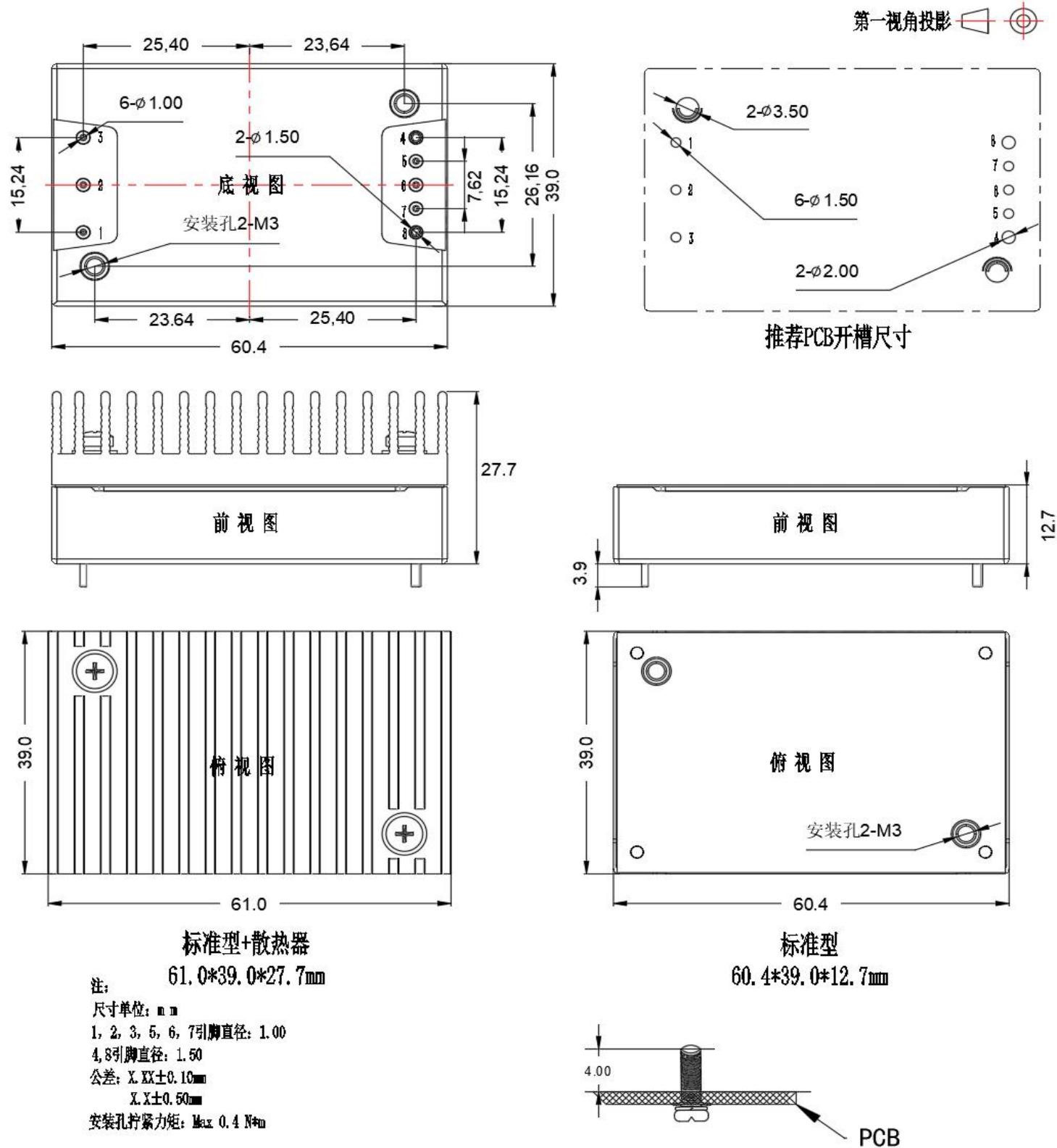
项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	见温度降额曲线		-40	--	+105	°C
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
存储温度			-40	--	+125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 焊接时间小于 1.5s		--	--	+350	°C
冷却要求			EN60068-2-1			
干热要求			EN60068-2-2			
湿热要求			EN60068-2-30			
冲击和振动			IEC/EN 61373 车体 1B 级			

## EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz 79dBuV	
		EN55016-2-1	500kHz-30MHz 73dBuV	
	辐射骚扰	EN50121-3-2	30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m	
		EN55016-2-1	230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m	
EMS	静电放电	EN50121-3-2	Contact ±6kV/Air ±8kV	perf. Criteria A
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2	±2kV 5/50ns 5kHz	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line ± 1kV (42Ω, 0.5μF)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

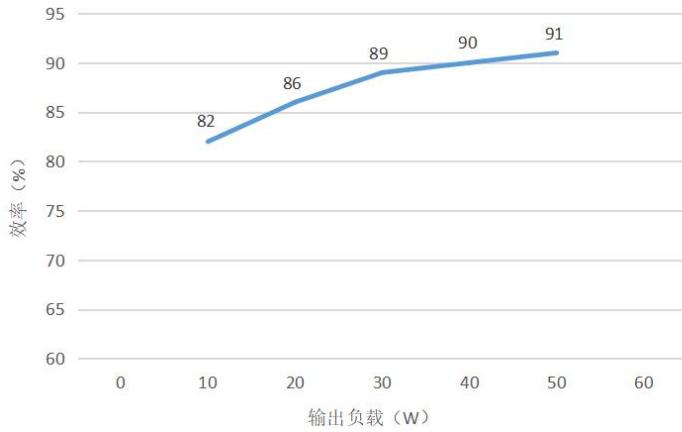
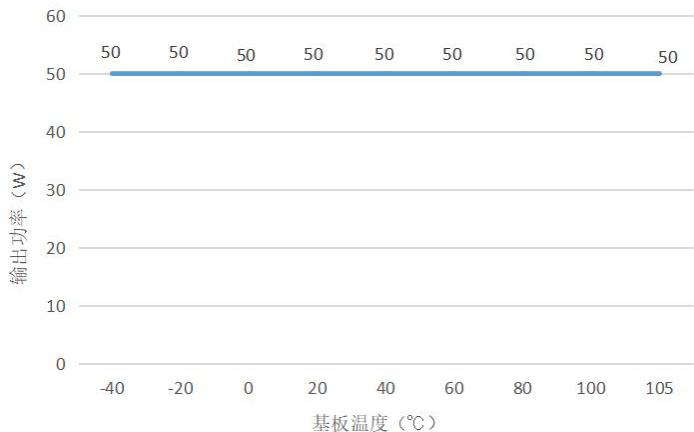
## 物理特性

外壳材料	金属底壳+黑色阻燃材料外壳 (UL94-V0)
散热器	尺寸 61.0*39.0*15mm, 重量 52g, 铝合金材质, 阳极氧化黑色
散热冷却方式	传导散热或者强制风冷
整机重量	标准型 72g, 散热器型 125g

**结构尺寸及引脚定义**


序号	1	2	3	4	5	6	7	8
管脚定义	Vin+	CNT	Vin-	Vout-	-S	TRIM	+S	Vout+
功能	输入正极	遥控端	输入负极	输出负极	远端补偿负极	输出电压微调	远端补偿正极	输出正极

## 产品特性曲线



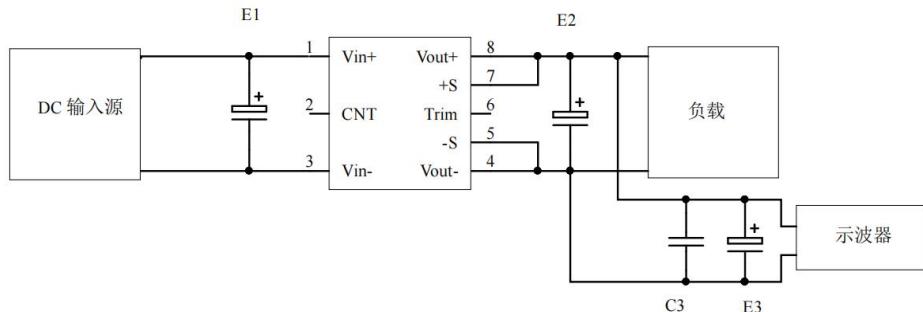
注:

1. 温度降额曲线和效率曲线均为典型值测试;
2. 温度降额曲线按照我司实验室测试条件进行测试, 客户实际使用的环境条件如若不一致, 需保证产品铝外壳温度不超 100°C, 可在任意额定负载范围内使用。

## 设计参考

### 1. 纹波&噪声

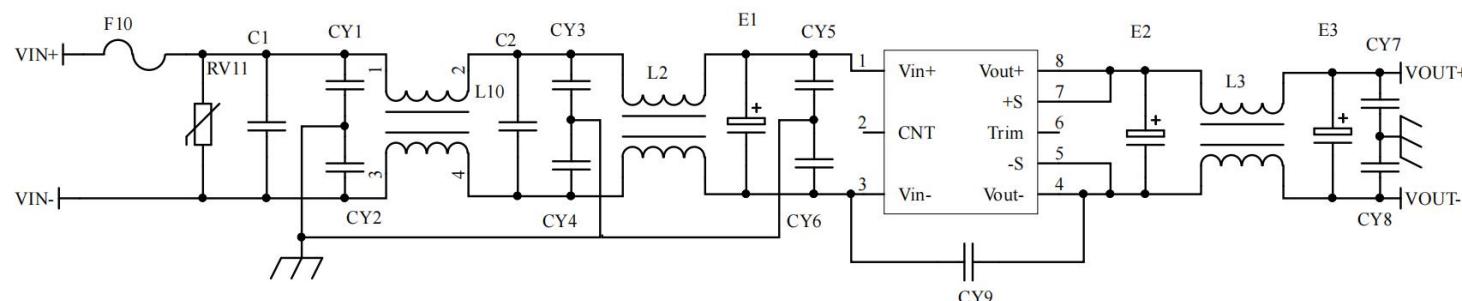
所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 均是按照下图推荐的测试电路进行测试。



输出电压	电容取值	E1 (μF)	E2 (μF)	C1 (μF)	E3 (μF)
3.3VDC	100	1000	1000	1	10
5VDC			680		
12VDC			220		
.....			220		
48VDC			68		
.....			68		
110VDC					

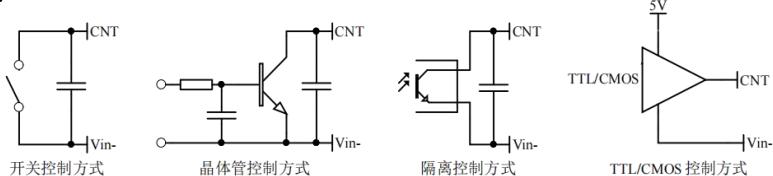
### 2. 推荐应用电路

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 100 μF 的电解电容, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。



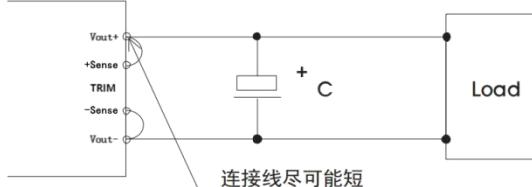
F1	T3.15A/250V 保险管
RV1	14D 200V 压敏电阻
C1,C2	105/250V 聚酯膜电容
CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6	102/250Vac 安规 Y2 电容
CY7,CY8	103/2KV 瓷片电容
CY9	471/250Vac 安规 Y1 电容
E1	100μF/200V 电解电容
E2, E3	470μF/25V 电解电容
L1,L2	电感量大于 8mH, 过电流 1.5A 温升小于 25°C
L3	电感量大于 0.2mH, 过电流 3.5A 温升小于 25°C

### 3. 遥控端 (CNT) 控制方式应用推荐



### 4. Sense 的使用以及注意事项

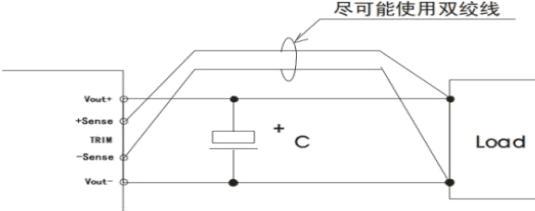
#### (1) 不使用远端补偿:



##### 注意事项:

1. 不使用远端补偿, 确保  $V_{out+}$  与  $Sense+$ ,  $V_{out-}$  与  $Sense-$  短接;
2.  $V_{out+}$  与  $Sense+$ ,  $V_{out-}$  与  $Sense-$  之间的连线尽可能短, 并靠近针脚, 否则可能造成模块的不稳定。

#### (2) 使用远端补偿:

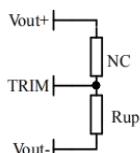


##### 注意事项:

1. 使用远端补偿引线较长时, 可能导致输出电压不稳定;
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, 使用之前请做好验证。

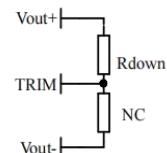
### 5. TRIM 的使用以及 TRIM 电阻的计算

输出变化电压  $\Delta U$  和电阻关系如下:



电压上调: 在 Trim 和输出负之间增加电阻  $R_{up}$

$$R_{up}=37.5/\Delta U-5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$



电压下调: 在 Trim 和输出正之间增加电阻  $R_{down}$

$$R_{down}=15*(12.5-\Delta U)/\Delta U-5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

### 6. 本产品不支持直接并联升功率使用, 若需并联使用, 请咨询我司技术人员

## 其它

1. 本产品保修期两年, 任何正常使用损坏, 免费负责修护。使用方法或制造技术错误而导致损坏, 可以提供有偿服务。
2. 我司可提供产品定制及配套的滤波器模块, 具体情况可直接与我司技术人员联系。