

250W, 宽电压输入, 隔离稳压单路输出
DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS



产品特点

- 宽输入 4:1 电压范围:43 -160VDC
- 效率高达 89%
- 加强绝缘, 隔离电压 3000VAC
- 工作温度: -40°C to +100°C
- 输入欠压保护, 防反接保护, 输出过压保护、过流保护、短路保护, 过温保护
- 通过 EN50155 铁路标准

URF1D_HB-250WR3A7 系列是为铁路电源领域设计的一款集成了 EMC 解决方案的高性能的产品, 输出功率可达 250W, 无最小负载要求, 拥有 43-160VDC 宽电压输入, 允许工作温度高达 100°C, 具有输入欠压保护、防反接保护、输出过压保护、过流保护、短路保护、过温保护、远程遥控、输出电压调节等功能, 通过 EN50155 铁路标准。广泛运用于车载集中式照明、空调及相关车载设备中。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)			输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值	范围值	最大值 ^①	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) (Max./Min.)		
CE	URF1D05HB-250WR3A7	110	43-66	170	5	40000/0	86/87	22000
			66-160			16670/0		
	URF1D12HB-250WR3A7		43-66		12	20840/0	87/89	10000
			66-160					
	URF1D15HB-250WR3A7		43-66		15	13330/0	87/89	6800
			66-160			16670/0		
	URF1D24HB-250WR3A7		43-66		24	8330/0	87/89	4000
			66-160			10420/0		
	URF1D48HB-250WR3A7		43-66		48	4160/0	87/89	680
			66-160			5200/0		
	URF1D54HB-250WR3A7		43-66		54	3700/0	87/89	680
			66-160			4630/0		

注: ①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。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流(满载/空载)	标称输入	--	2554/65	2643/80	mA
反射纹波电流	标称输入	--	80	--	
启动冲击电流	标称输入	--	15	30	A
输入冲击电压(1sec. max.)	标称输入	-0.7	--	185	VDC
启动电压		--	--	43	
欠压关断电压		32	37	--	
启动时间		--	40	100	ms
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)			
	关断时输入电流	--	2	10	mA
热插拔		不支持			

注: ①遥控脚(Ctrl)控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		--	±1	±3	%
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, 从 0%到 100%的负载				
			5V 输出	±1.5	
			其它	±0.5	
瞬态恢复时间	常温, 25%负载阶跃变化	--	200	500	μs
瞬态响应偏差		--	±3	±5	%Vo
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波&噪声	20MHz 带宽, 0%-100%负载	--	120	200	mVp-p
输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围, 输出功率范围。 使用方法见设计参考中 Trim 脚功能的使用介绍。	90	--	110	%Vo
过温保护	产品表面最高温度	--	105	--	°C
过压保护	输入电压范围	110	130	160	%Vo
过流保护		110	140	150	%Io
短路保护		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	测试时间 1 分钟, 漏电流 小于 5mA	输入-输出	3000	--	--	VAC
		输入-外壳	1500	--	--	
		输出-外壳	1500	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ	
隔离电容	输入-输出, 1KHz/0.1V	--	6000	--	pF	
	输入-外壳, 1KHz/0.1V	05V/12V/48V/54V	--	6000		--
		15V/24V	--	7000		--
	输出-外壳, 1KHz/0.1V	--	4000	--		
开关频率	PWM 工作模式	--	260	--	KHz	
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F @25°C	250	--	--	K hours	

环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	见图 2	-40	--	+100	°C
存储温度		-55	--	+125	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
冲击和振动		IEC/EN 61373 车体 1 B 级			

物理特性

外壳材料	铝合金外壳
大小尺寸	165.0 x 78.0 x 41.5 mm
重量	418g (Typ.)
冷却方式	自然空冷或强制风冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASSA	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASSA	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV, Air ±8KV	perf.Criteria A
	辐射骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-3	20V/m	perf.Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s	perf.Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV	perf.Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±1KV (1.2 μS/50 μS 2Ω) line to ground ±2KV (1.2 μS/50 μS 12Ω)	perf.Criteria A

EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz 99dBuV	
		EN55016-2-1	500kHz-30MHz 93dBuV	
EMI	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	20V/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, 0.5 μF) line to ground ±2KV (42Ω, 0.5 μF)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

效率曲线

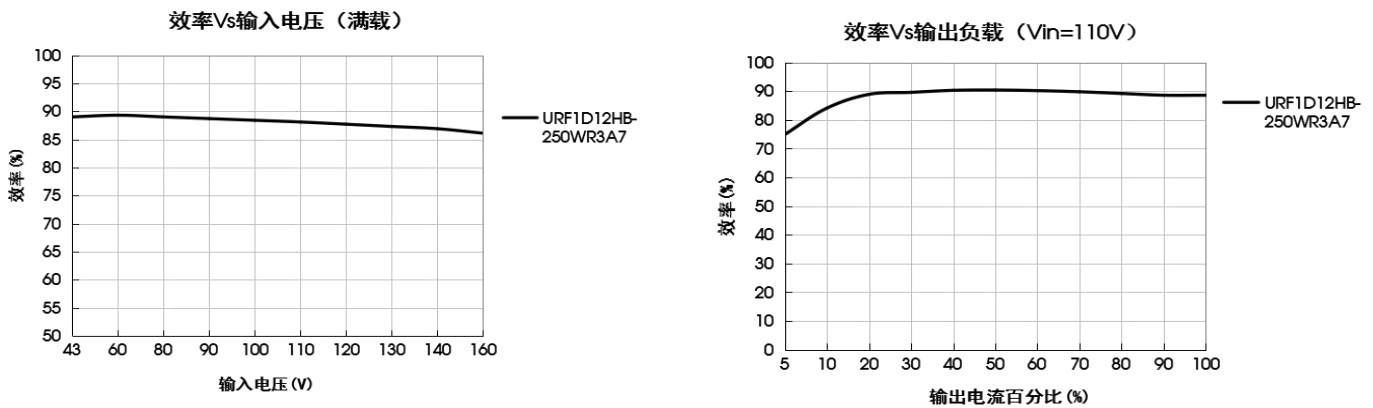


图 1

注：效率曲线为典型测试值(Vin=110V)。

温度降额曲线

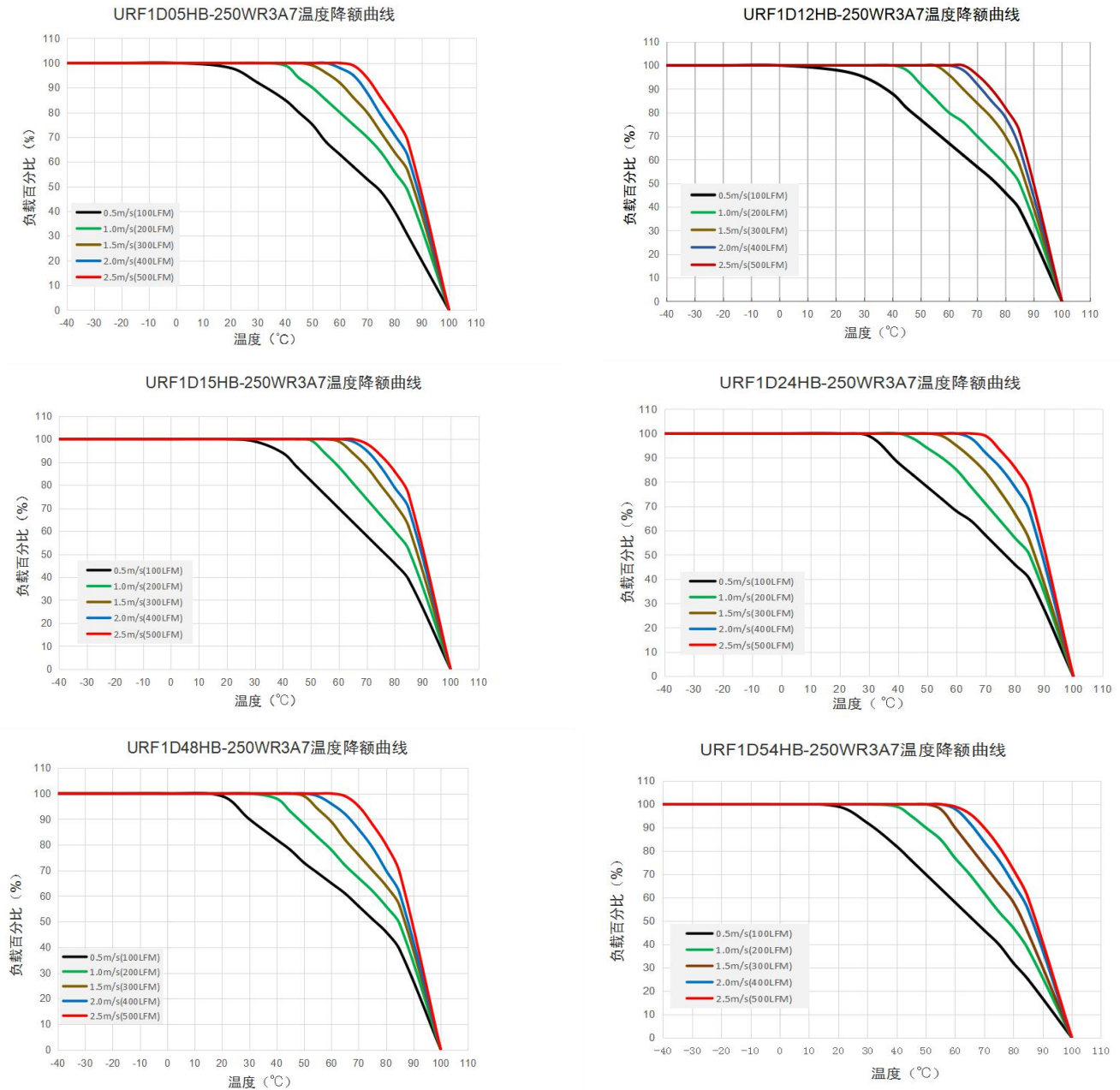


图 2

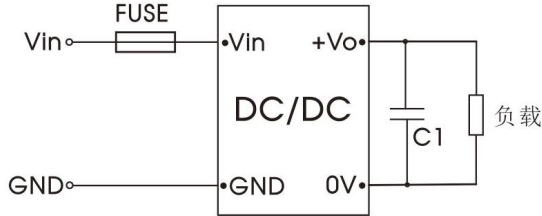
注：温度降额曲线为典型测试值($V_{in}=110V$)。

设计参考

1. 典型应用电路

为满足安规要求以及系统保护的实现，输入端的保险丝为必接。

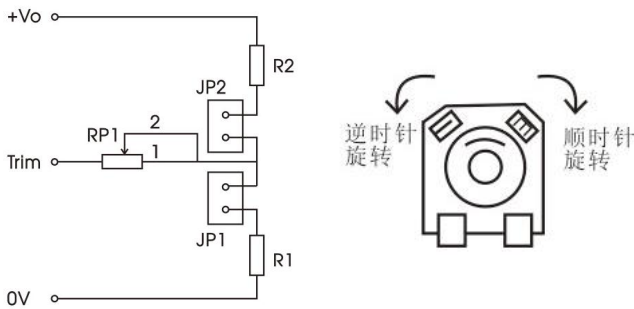
若要求进一步减少输出纹波，可将输出外接电容 C1 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。



参数说明:

Fuse	10A 慢熔断型保险丝
C1	220uF/100V

2. Trim 功能的使用



输出电压通过可调电阻 RP1 可以在 ±10%变化范围内调节。

其使用方法如下:

输出电压上调: 短接 JP1, 顺时针旋转 RP1, 输出电压的上调电压变化值增大。逆时针旋转 RP1, 输出电压的上调电压变化值减小。
输出电压下调: 短接 JP2, 顺时针旋转 RP1, 输出电压的下调电压变化值增大。逆时针旋转 RP1, 输出电压的下调电压变化值减小。

备注: 可调电压范围会略大于 ±10%Vo, 为保证产品可靠使用, 请调节输出电压范围在 ±10%Vo 以内。

表 1

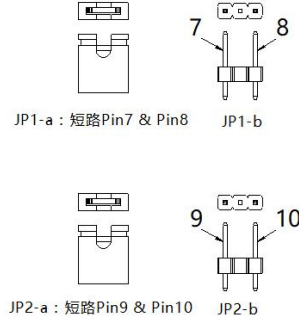
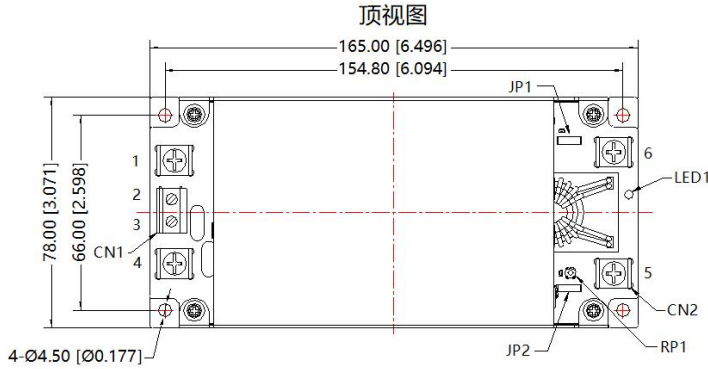
Vo 电阻	5(VDC)	12(VDC)	15(VDC)	24(VDC)	48(VDC)	54(VDC)
R1(KΩ)	0	0	0	0	0	0
R2(KΩ)	0	51	51	120	432	432
RP1(KΩ)	250	250	250	250	250	250

注: R1、R2 的取值参照表 1, RP1 为可调电阻, 范围为 0-500KΩ, 初始值为 250KΩ。

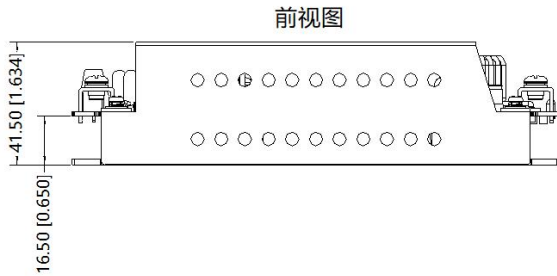
3. 产品不支持输出并联升功率使用

URF1D_HB-250WR3A7 外观尺寸图

第三角投影 



引脚方式	
引脚	功能
1	GND
2	Ctrl
3	Ctrl
4	Vin
5	+Vo
6	0V
7	0V
8	Trim
9	+Vo
10	Trim



注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：22-12 AWG
紧固力矩：CN1 M2.5 Max 0.4 N·m
 CN2 M5 Max 1.9 N·m
未标注之公差：±1.00[±0.039]

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210104；
 2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
 3. 本文数据除特殊说明外，都是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
 4. 本文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。