

产品特点

- ◆ 封装形式：2" X 1"
- ◆ 输入电压：4:1
- ◆ 工作温度：-40°C - +85°C
- ◆ 隔离电压：2250VDC
- ◆ 满载效率：87%（典型）
- ◆ 具备输入欠压保护；输出短路保护、过压保护、过流保护机制。
- ◆ 广泛应用于 72V、96V、110V 的铁路车载电子设备。

产品选型表

型号	输入电压 (VDC)		输出		满载效率% (Typ)	最大容性负载 (μF)
	标称值 (范围值)	最大值	输出电压 (VDC)	输出电流 (mA) Max./Min.		
HVR20-110S03	110 (40-160)	170	3.3	5000/0	82	10000
HVR20-110S05	110 (40-160)	170	5	4000/0	85	10000
HVR20-110S12	110 (40-160)	170	12	1667/0	86	1600
HVR20-110S15	110 (40-160)	170	15	1333/0	86	1000
HVR20-110S24	110 (40-160)	170	24	833/0	87	470

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入电流 (满载/空载)	标称输入电压	3.3V 输出	--	183/ 10	188/20	mA
		5V 输出	--	214/ 10	219/20	
		其他	--	212/3	217/8	
反射纹波电流	标称输入电压	--	25	--	mA	
输入冲击电压 1sec. max.		-0.7	--	180	VDC	
启动电压	满载	--	--	40	VDC	
欠压关断		28	33	--	VDC	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载	--	10	--	ms	
输入滤波器		PI 型				
热插拔		不支持				
遥控脚 (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)				
	关断时输入电流	--	2	7	mA	

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	0%- 100%负载	--	±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	0%- 100%的负载	--	±0.5	±1	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	--	300	500	µs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压				%
	3.3V/5V 输出	--	±3	±8	
	其他输出	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载	--	±0.02	±0.03	%/°C
纹波&噪声	20MHz 带宽, 5%- 100%负载	--	50	100	mV p-p
输出电压调节 Trim		90	--	110	%Vo
过压保护	输入电压范围	110	--	--	%Io
过流保护	输入电压范围	120	--	--	%Io
短路保护	输入电压范围	可持续, 自恢复			

通用特性

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	2250	--	--	VDC
	输入和输出分别对外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1600	--	--	
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	--	2200	--	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	°C
存储湿度	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	--	300	--	KHz
振动		IEC61373 车体 1 B 类			
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	K hours

物理特性

外壳材料	铝合金
封装尺寸	50.80 x 25.40 x 11.80mm
重量	41g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

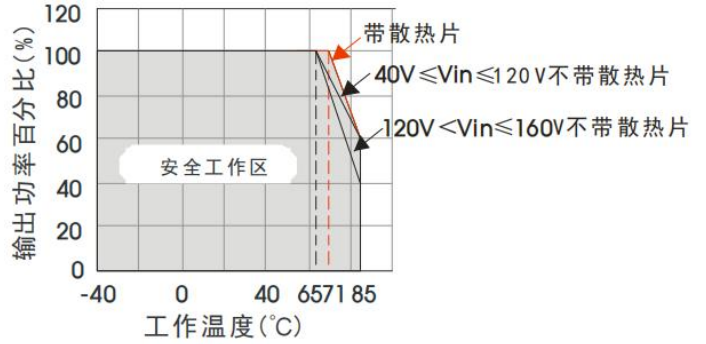
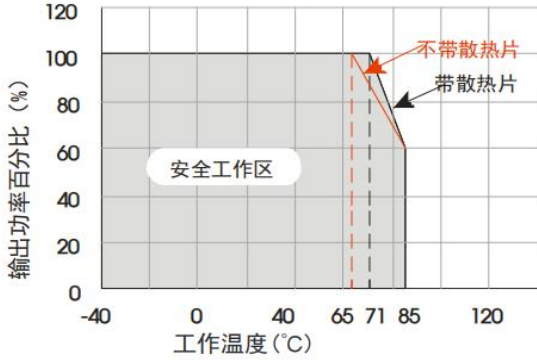
EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{KV}$ /Air $\pm 8\text{KV}$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	$\pm 4\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{KV}$ (2Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3) line to ground $\pm 4\text{KV}$ (12Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3)	perf. Criteria B
		EN50121-3-2	line to line $\pm 1\text{KV}$ (42Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3-①) line to ground $\pm 2\text{KV}$ (42Ω , $0.5\mu\text{F}$ 见推荐电路图 3-①)	perf. Criteria B
传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s	perf. Criteria A	

产品特性曲线

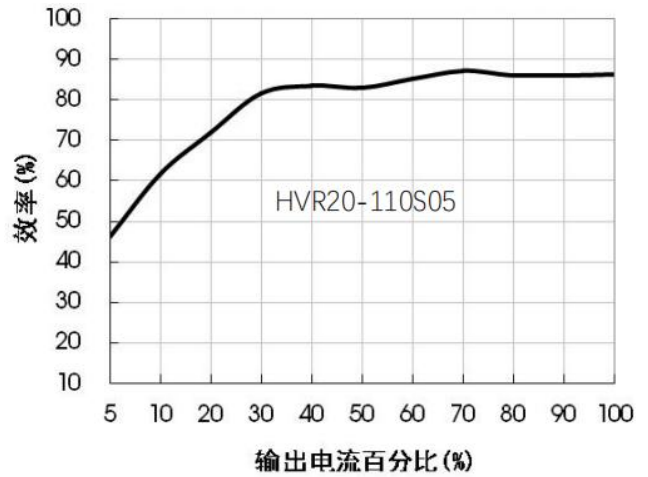
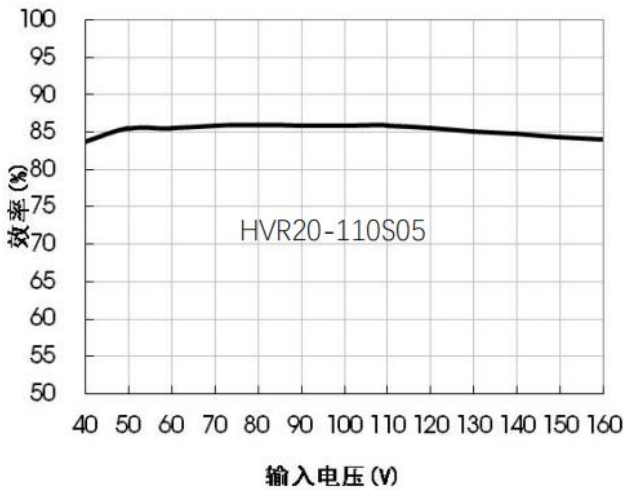
温度降额曲线图 (12V15V24V)

温度降额曲线图 (3V)



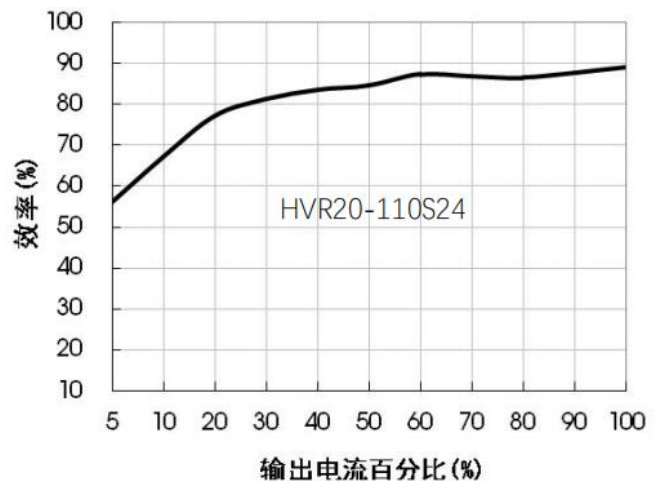
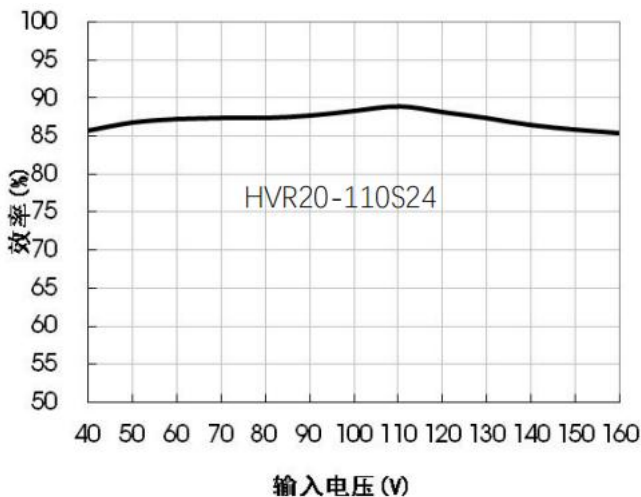
效率 VS 输入电压 (满载)

效率 VS 输出负载 (Vin=110V)



效率 VS 输入电压 (满载)

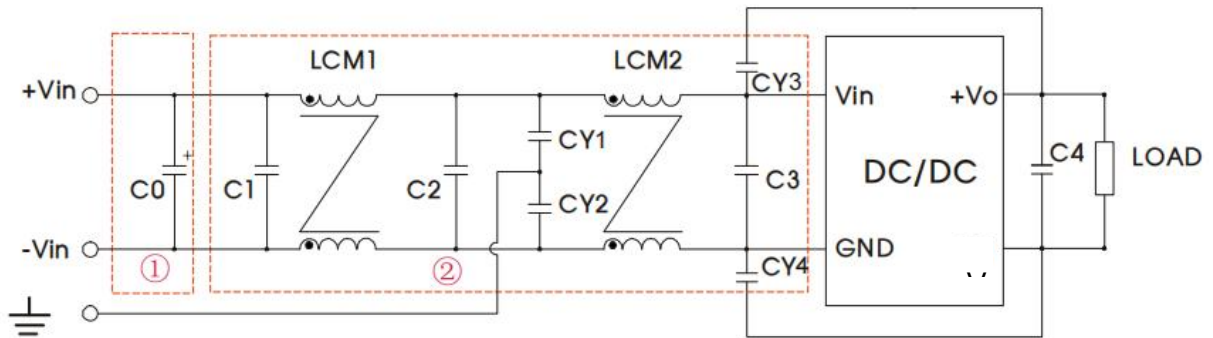
效率 VS 输出负载 (Vin=110V)



典型电路设计与应用

应用电路 (图 2)	推荐容性负载值表			
	Vout(VDC)	Fuse	Cin	Cout
	3.3 、 5	2A, 慢阻断	10 μ F-47 μ F	470 μ F
	12 、 15			220 μ F
24	100 μ F			

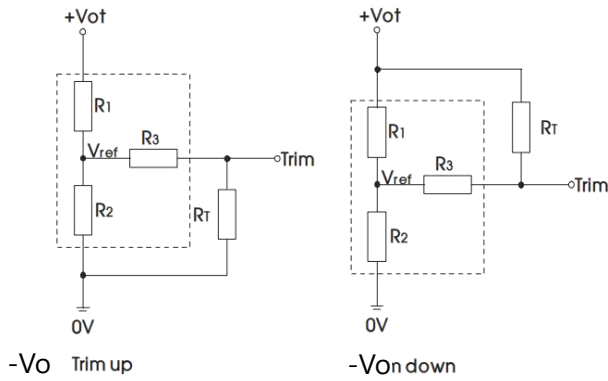
EMC 推荐电路 (图 3)



注：图 4 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

推荐容性负载值表					
Output voltage	3.3V	5V	12V	15V	24V
C0	100 μ F/200V				
C1 、 C2	0.22 μ F/250V				
C3	47 μ F/200V				
LCM1 、 LCM2	15mH (UU 型共模电感)				
CY1、CY2、CY3、CY4	1000pF/400VAC				
C4	470 μ F/ 16V		220 μ F/25V		100 μ F/35V

Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

Trim 不用时悬空;

R_T 为 Trim 电阻,

α 为自定义参数, 无实际含义。

TRIM resistor connection (dashed line shows internal resistor network)

Trim 推荐容性负载值表

Vout(V)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
3.3	10	6.064	13.622	1.24
5	2.4	2.344	13.622	2.5
12	8.2	2.153	17.346	2.5
15	12	2.388	21.016	2.5
24	10	1.158	10.714	2.5

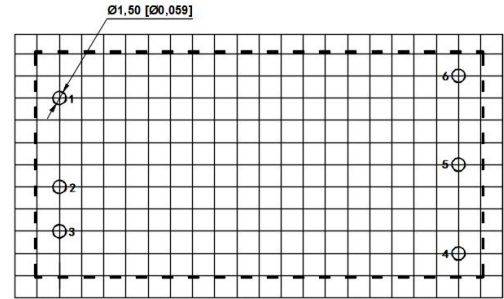
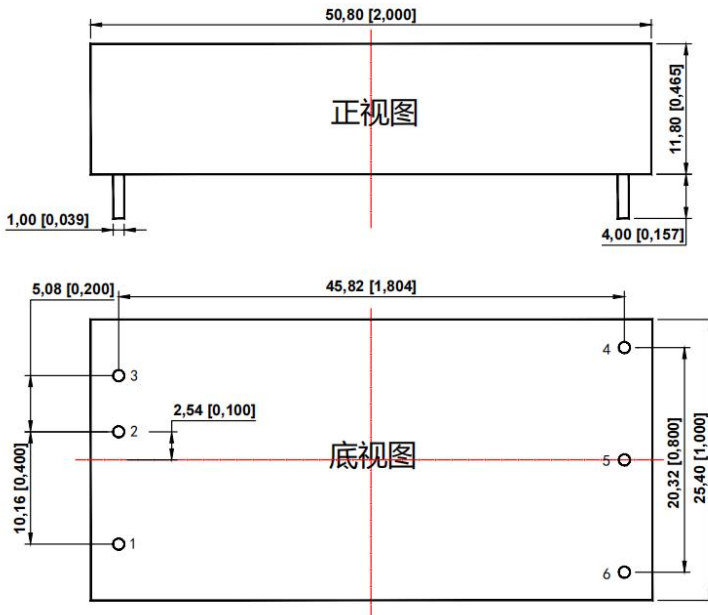
注:

1. 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 都是按照 (图 2) 推荐的测试电路进行测试。
2. 若要求进一步减小输入输出纹波, 可将输入输出外接电容 C_{in} 、 C_{out} 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. 产品不支持输出并联升功率使用

外观尺寸、建议 PCB 印刷版图

外观尺寸图

PCB 印刷版图



栅格距离尺寸为 2.54 x 2.54 mm

引脚定义表

引脚	功能
1	CTRL
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	-Vo
6	Trim

注：

尺寸单位：mm[inch]
 端子直径公差：±0.10[±0.004]
 未标注之公差：±0.50[±0.020]

备注：

- ❖ 输入电压不能超过所规定范围值，否则可能造成永久性不可恢复的损坏；
- ❖ 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
- ❖ 建议双路输出模块负载不平衡度：≤±5%，如果超出±5%，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标；
- ❖ 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
- ❖ 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%RH，标称输入电压和输出额定负载时测得；
- ❖ 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
- ❖ 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
- ❖ 产品规格变更恕不另行通知。

广东微尔科技有限公司

官网：<http://www.wierpower.com>

电话：0756-3620097

地址：珠海市高新区唐家湾镇创新海岸科技二路 10 号研发楼二楼

邮箱 E-mail

商务：sales@wierpower.com

技术：fae@wierpower.com

WIER 为广东微尔科技有限公司的注册商标。其所有的产品名称、型号、商标和品牌均为公司的财产。
 广东微尔科技有限公司保留所有权利及最终解释权。