

### 产品特性:

1W, 宽电压输入, 隔离稳压正负双路/单路输出, SIP封装

- ◆ 元器件100%全国产
- ◆ 超小型SIP封装
- ◆ 宽输入电压范围(2:1)
- ◆ 工作温度范围:-40℃ to +85℃
- ◆ 隔离电压:3000V<sub>DC</sub>
- ◆ 高功率密度
- ◆ 短路保护(自恢复)
- ◆ 输出可关断
- ◆ 叁年质保期



### 选型表

认证	产品型号	输入电压(V <sub>DC</sub> )		输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载 <sup>②</sup> (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>①</sup>	电压(V <sub>DC</sub> )	电流(mA) Max./Min.		
	WRE0505S-1WGC	5 (4.5-9)	11	±5	±100/±5	71/73	1000
	WRE0512S-1WGC			±12	±42/±2	74/76	470
	WRE0515S-1WGC			±15	±33/±2	73/75	330
	WRF0503S-1WGC			3.3	303/15	69/71	1800
	WRF0505S-1WGC			5	200/10	70/72	2200
	WRF0512S-1WGC			12	83/4	74/76	1000
	WRF0515S-1WGC			15	67/3	73/75	680
	WRE1205S-1WGC	12 (9-18)	20	±5	±100/±5	75/77	1000
	WRE1212S-1WGC			±12	±42/±2	79/81	470
	WRE1215S-1WGC			±15	±33/±2	76/78	330
	WRF1203S-1WGC			3.3	303/15	73/75	2700
	WRF1205S-1WGC			5	200/10	75/77	2200
	WRF1209S-1WGC			9	111/6	77/79	1800
	WRF1212S-1WGC			12	83/4	76/78	1000
	WRF1215S-1WGC	15	67/3	78/80	680		
	WRE2405S-1WGC	24 (18-36)	40	±5	±100/±5	77/79	1000
	WRE2412S-1WGC			±12	±42/±2	76/78	470
	WRE2415S-1WGC			±15	±33/±2	76/78	330
	WRF2403S-1WGC			3.3	303/15	73/75	2700
	WRF2405S-1WGC			5	200/10	75/77	2200
	WRF2412S-1WGC			12	83/4	76/78	1000
WRF2415S-1WGC	15			67/3	76/78	680	
WRF2424S-1WGC	24	42/2	75/77	470			
WRE4805S-1WGC	48 (36-75)	80	±5	±100/±5	74/76	1000	
WRE4812S-1WGC			±12	±42/±2	76/78	470	
WRE4815S-1WGC			±15	±33/±2	78/80	330	
WRF4803S-1WGC			3.3	303/15	73/75	2700	
WRF4805S-1WGC			5	200/10	74/76	2200	
WRF4812S-1WGC			12	83/4	78/80	1000	
WRF4815S-1WGC			15	67/3	77/79	680	

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;  
②正负输出两路容性负载一样。

## 输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流(满载/空载)	5Vdc输入	其他	--	278/40	286/60	mA
		WRF0503S-1WGC	--	281/25	289/30	
	12Vdc输入		--	107/15	110/30	
	24Vdc输入		--	54/6	55/10	
	48Vdc输入		--	27/4	28/6	
反射纹波电流	5Vdc输入		--	30	--	Vdc
	12Vdc输入		--	40	--	
	24Vdc输入		--	55	--	
	48Vdc输入		--	45	--	
输入冲击电压(1sec.max.)	5Vdc输入		-0.7	--	12	Vdc
	12Vdc输入		-0.7	--	25	
	24Vdc输入		-0.7	--	50	
	48Vdc输入		-0.7	--	100	
启动电压	5Vdc输入		3.5	4	4.5	Vdc
	12Vdc输入		4.5	8	9	
	24Vdc输入		11	16	18	
	48Vdc输入		24	33	36	
输入滤波器类型			电容滤波			
热插拔			不支持			
遥控脚(CNT)*	模块开启		CNT端悬空或高阻			
	模块关断		接高电平(相对于输入地),使流入CNT端的电流为5-10mA			

注:\*遥控脚(CNT)功能说明请参考本手册中之“设计参考”部分。

## 输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	5%-100%负载	3.3V/5V输出	--	±3	±5	%
		WRF0503S-1WGC, 其他	--	±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	ms
负载调节率	5%-100%的负载		--	±0.4	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		--	0.5	2	%
瞬态响应偏差			--	±2.5	±5	
温度漂移系数	满载		--	±0.02	±0.03	%/°C
纹波/噪声*	20MHz 带宽	WRF0503S-1WGC	--	75	100	mVp-p
		WRE/F05_S-1WGC, WRE/F24_S-1WGC	--	70	100	
		WRE/F12_S-1WGC, WRE/F48_S-1WGC	--	100	150	
短路保护			可持续短路, 自恢复			

注:\*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法

## 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1mA	3000	--	--	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	--	30	50	pF
工作温度	见图 1	-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
工作时外壳温升	Ta=25°C, 标称输入, 满载	--	+25	--	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳1.5mm, 10秒	--	--	+300	
存储湿度	无凝结	--	--	95	%RH

开关频率(PFM工作模式)	满载, 标称输入电压	--	200	--	kHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	--	--	k hours

### 物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料
封装尺寸	22.0x9.5x12.0mm
重量	4.9g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

### EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B(推荐电路见图3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B(推荐电路见图3-②)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4kV	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 ±2kV(推荐电路见图3-①)	perf.Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV(推荐电路见图3-①)	perf.Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3Vr.m.s	perf.Criteria A
	电压暂降, 跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0%-70%	perf.Criteria B

### 产品特性曲线

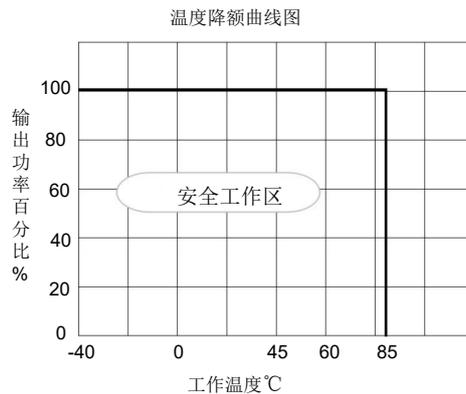
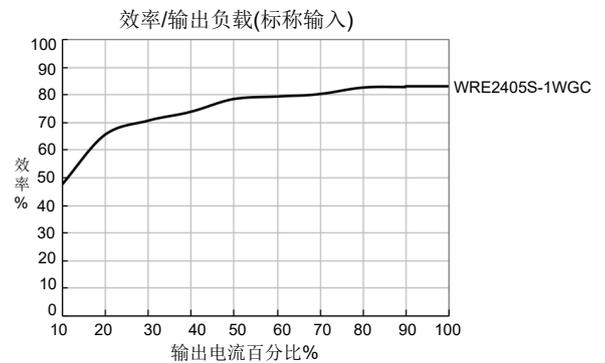
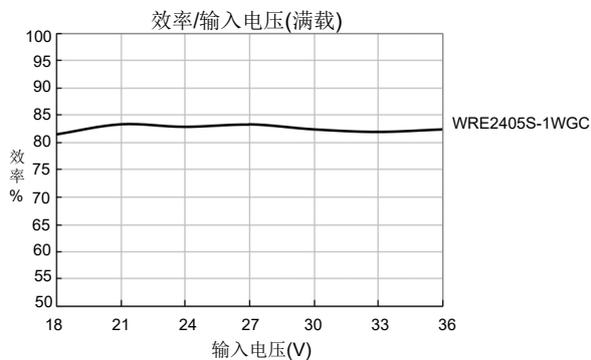
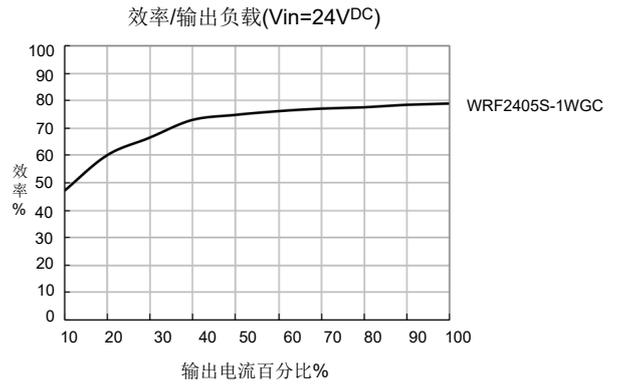
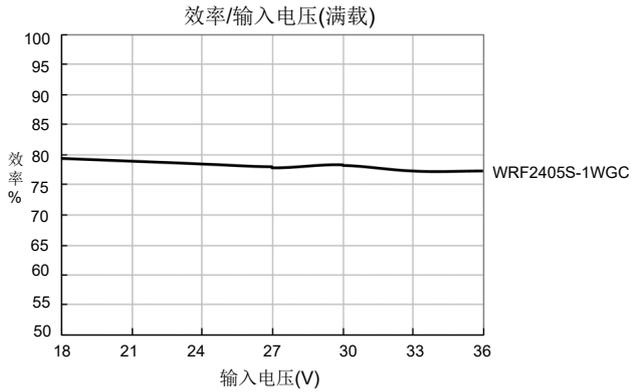


图 1





### 设计参考

#### 1. 典型应用电路

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的。

若要求进一步减小输入输出纹波, 可将输入输出外接电容Cin1, Cin2, Cs和Cout适当加大或选用串联等效阻抗值小的电容器, Cs用于降低纹波, 若纹波已满足需求, 则无需再添加Cs; 但应选用合适的滤波电容值, 若电容太大, 很可能会造成启动问题。对于每一路输出, 在确保安全可靠工作的条件下, 其滤波电容的最大容值须小于最大容性负载。

单路

正负双路

输入电压	5Vdc/12Vdc	24Vdc/48Vdc
Cin1	100μF/25Vdc	10μF/100Vdc
Cin2	47μF/25Vdc	1μF/100Vdc
Lin	4.7μH-12μH	
Cs	10μF-22μF/50Vdc	
Cout	100μF/50Vdc(Typ.)	
Cd	47nF/100V	

图2

#### 2. EMC解决方案——推荐电路

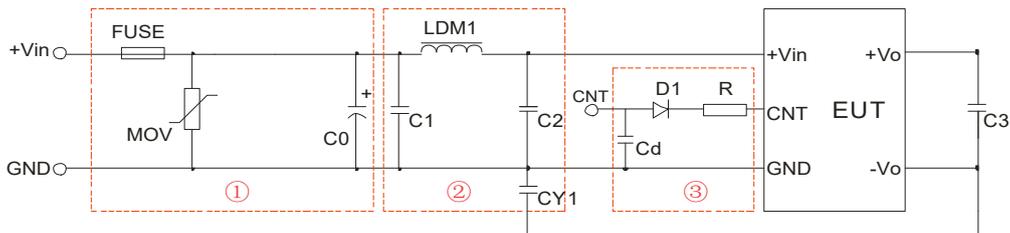


图3

参数说明:

型号	Vin:5Vdc	Vin:12Vdc	Vin:24Vdc	Vin:48Vdc
FUSE	根据客户实际输入电流选择			
MOV	--	--	14D560K	14D101K
LDM1	--	--	56μH	56μH
C0	680μF/16V	680μF/25V	330μF/50V	330μF/100V
C1	4.7μF/50V			4.7μF/100V
C2	4.7μF/50V			4.7μF/100V
C3	参照图2中Cout参数			
CY1	1nF/3kV			
D1	RB160M-60V/1A			

R	根据公式: $R = \frac{V_C - V_D - 1.0}{I_C} - 300$
Cd	47nF/100V

注:

- ①图3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;
- ② $V_C$ 为Ctrl端相对于输入地GND的电压, $V_D$ 为D1的正向导通压降, $I_C$ 为流入CNT端的电流,一般取5-10mA,CNT端外围电路如图3-③;
- ③若图中元器件无附其参数说明,则此型号外围中不需要这个元器件。

### 3.CNT端

悬空或高阻时,模块正常输出;接高电平(相对于输入地)时,模块关断;注意流入该引脚的电流在5-10mA为宜,电流超过其最大值(一般为20mA)会造成模块的永久性损坏;其中R值可按:

$$R = \frac{V_C - V_D - 1.0}{I_C} - 300$$

计算得到,详细参数参考“EMC解决方案——推荐电路”部分。

### 4.输入电流

当使用不稳定的电源供电时,请确保电源的输出电压波动范围和纹波电压并无超出模块本身的指标;输入电源的输出电流必须足够应付该DC/DC模块的瞬时启动平均电流*I<sub>ave</sub>*(见图5)

- 一般:Vin=5V系列      *I<sub>ave</sub>*=445mA (WRF0503S-1WGC *I<sub>ave</sub>*=450mA)
- Vin=12V系列      *I<sub>ave</sub>*=205mA
- Vin=24V系列      *I<sub>ave</sub>*=104mA
- Vin=48V系列      *I<sub>ave</sub>*=53mA

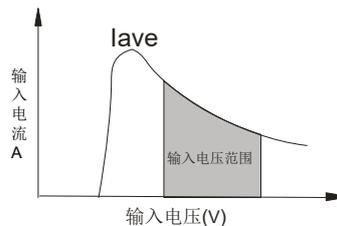


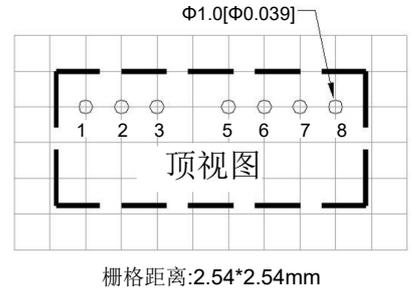
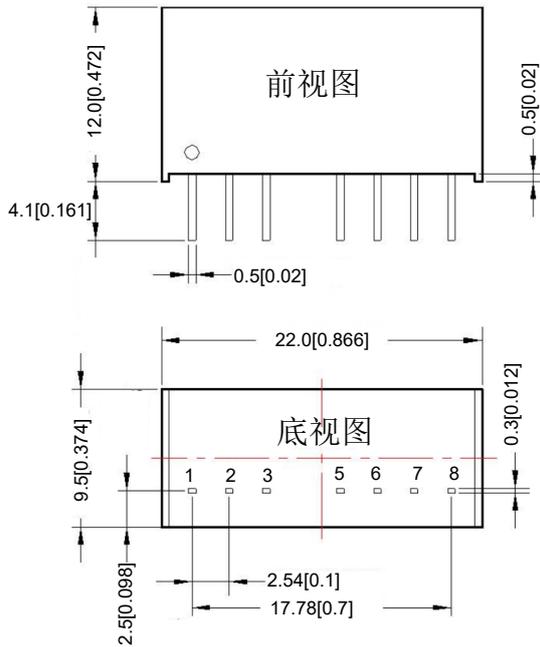
图 5

### 5.输出负载要求

使用时,模块输出最小负载不能小于额定负载的5%;以符合本技术手册的性能指标,请在输出端并联一个5%的假负载,假负载一般为电阻,请注意电阻需降额使用。

封装尺寸及印刷版图:

第三角投影



管脚	单路	双路
1	GND	GND
2	+Vin	+Vin
4	CNT	CNT
5	NC	NC
6	+Vo	+Vo
7	-Vo	COM
8	CS	-Vo

注:

尺寸单位:mm[inch]  
 端子直径公差:±0.1[±0.004]  
 未标注之公差:±0.5[±0.02]



北京华阳长丰科技有限公司 新乡（河北）装备实业有限责任公司

生产基地:河北省涿州市开发区火炬南街25号

电话:010-68817997

手机:15600309099

E-mail:sales@chewins.net