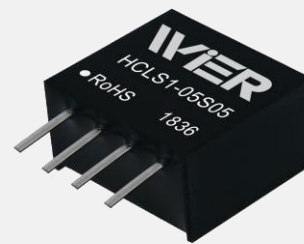


## 产品特点

- ◆ 封装形式：SIP4
- ◆ 工作温度：-40°C - +105°C
- ◆ 隔离电压：1500VDC
- ◆ 满载效率：89%（典型）
- ◆ 符合标准：国际标准引脚方式
- ◆ 应用领域：电力、工控、通信、物联网、汽车等



## 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)	输出电压 (VDC)	最小电流 Min.(mA)	最大电流 Max.(mA)		
HCLS1-03S03	3.3 (2.97-3.63)	3.3	0	303	82	4000
HCLS1-03S05	3.3 (2.97-3.63)	5	0	200	83	4000
HCLS1-03S09	3.3 (2.97-3.63)	9	0	111	84	2000
HCLS1-03S12	3.3 (2.97-3.63)	12	0	84	85	1000
HCLS1-05S03	5 (4.5-5.5)	3.3	0	303	82	4000
HCLS1-05S05	5 (4.5-5.5)	5	0	200	87	4000
HCLS1-05S09	5 (4.5-5.5)	9	0	111	86	2000
HCLS1-05S12	5 (4.5-5.5)	12	0	84	88	1000
HCLS1-05S15	5 (4.5-5.5)	15	0	67	88	680
HCLS1-05S24	5 (4.5-5.5)	24	0	42	89	560
HCLS1-09S09	9 (8.1-9.9)	9	0	111	87	2000
HCLS1-12S03	12 (10.8-13.2)	3.3	0	303	84	4000
HCLS1-12S05	12 (10.8-13.2)	5	0	200	88	4000
HCLS1-12S09	12 (10.8-13.2)	9	0	111	87	2000
HCLS1-12S12	12 (10.8-13.2)	12	0	84	90	1000
HCLS1-12S15	12 (10.8-13.2)	15	0	67	88	680
HCLS1-12S24	12 (10.8-13.2)	24	0	42	89	560
HCLS1-15S03	15 (13.5-16.5)	3.3	0	303	85	4000
HCLS1-15S05	15 (13.5-16.5)	5	0	200	85	4000
HCLS1-15S09	15 (13.5-16.5)	9	0	111	91	2000
HCLS1-15S12	15 (13.5-16.5)	12	0	84	89	1000
HCLS1-15S15	15 (13.5-16.5)	15	0	67	89	680
HCLS1-24S03	24 (21.6-26.4)	3.3	0	303	84	4000
HCLS1-24S05	24 (21.6-26.4)	5	0	200	87	4000
HCLS1-24S09	24 (21.6-26.4)	9	0	111	92	2000
HCLS1-24S12	24 (21.6-26.4)	12	0	84	88	1000
HCLS1-24S15	24 (21.6-26.4)	15	0	67	88	680
HCLS1-24S24	24 (21.6-26.4)	24	0	42	89	560

## 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	3.3VDC 输入	--	370/3	390/15	mA
	5VDC 输入	--	230/3	260/15	
	9VDC 输入	--	120/3	150/15	
	12VDC 输入	--	99/3	105/15	
	24VDC 输入	--	51/3	85/15	
反射纹波电流		--	15	--	
冲击电压	3.3VDC 输入	-0.7	--	5	VDC
	5VDC 输入	-0.7	--	9	
	9VDC 输入	-0.7	--	15	
	12VDC 输入	-0.7	--	18	
	24VDC 输入	-0.7	--	30	
输入滤波器类型		电容滤波			
热插拔		不支持			

## 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		见包络曲线图(1)			
线性调节率	输入电压变化 $\pm 1\%$	3.3VDC 输出	--	$\pm 1.5$	--
		其它输出	--	$\pm 1.2$	--
负载调节率	10% - 100%负载	3.3VDC 输出	--	10	--
		5VDC 输出	--	8	--
		9VDC 输出	--	8	--
		12VDC 输出	--	7	--
		15VDC 输出	--	6	--
		24VDC 输出	--	6	--
纹波噪声	20MHz 带宽(峰-峰值)	--	45	70	mV
温度漂移系数	满载	--	$\pm 0.03$	--	%/°C
短路保护		可持续短路, 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 1mA	1500	--	--	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	--	20	--	pF
工作温度	温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 降额使用 (见图 2)	-40	--	105	°C
储存温度		-55	--	125	
工作时外壳升温	Ta=25°C, 输入标称, 输出满载	--	15	--	
储存湿度	无凝结	--	--	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	满载, 标称输入电压	--	220	--	kHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	>3500Kh			

## 物理特性

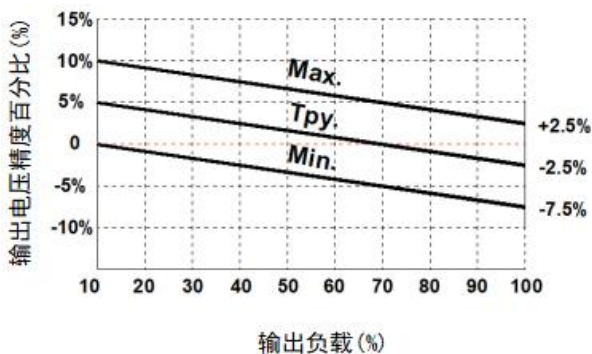
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)
封装尺寸	11.6 x 6.00 x 10.20mm
重量	1.6g (Typ.)
冷却方式	自然风冷

## EMC 特性

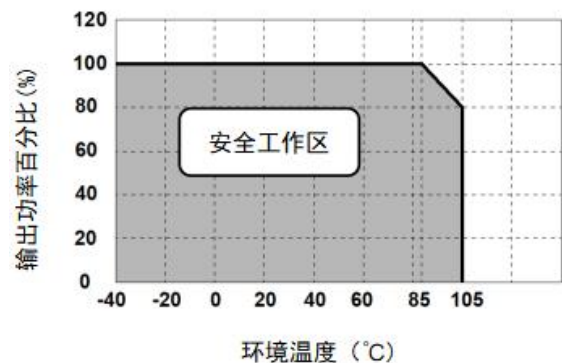
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 4)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 4)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 6\text{KV}$ perf. Criteria B

## 产品特性曲线

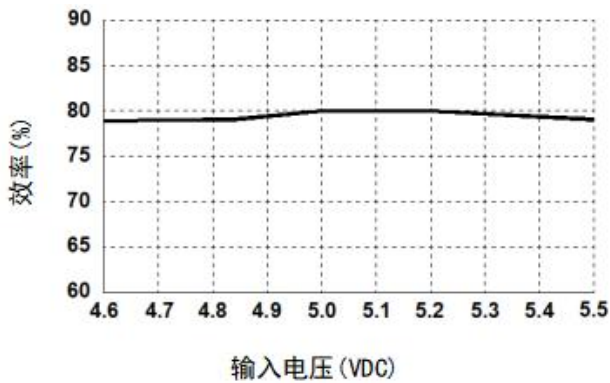
误差包络曲线图 (图 1)



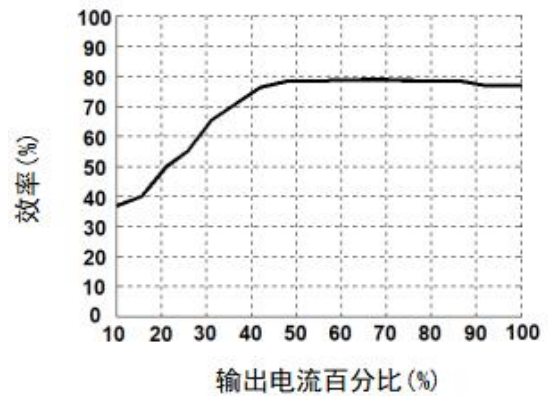
温度降额曲线图 (图 2)



效率 VS 输入电压曲线图 (满载)

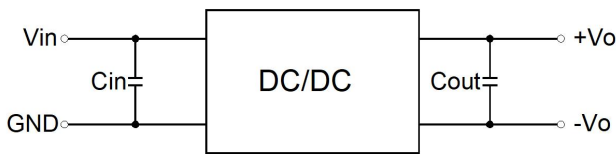


效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=5V)



### 典型电路设计与应用

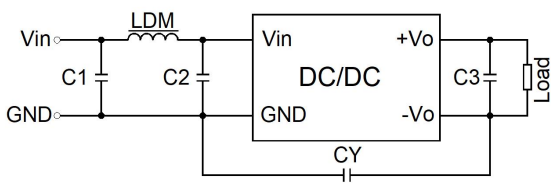
应用电路 (图 3)



推荐容性负载值表

Vin	Cin	Vo	Cout
3.3/5VDC	4.7uF/16V	3.3/5VDC	10uF/16V
12VDC	2.2uF/25V	9VDC	4.7uF/16V
15VDC	2.2uF/25V	12VDC	2.2uF/25V
24VDC	1.0uF/50V	15VDC	1.0uF/25V
--	--	24VDC	0.47uF/50V

应用电路 (图 4)



EMI 推荐参数表

EMI	参数	推荐值
EMI	C1	4.7uF /50V
	C2	4.7uF /50V
	C3	参考图 3 中 Cout 参数
	CY	1000pF/2kV
	LDM	6.8uH

1. 典型应用

若要求进一步减小输入输出纹波,可在输入输出端连接一个电容滤波网络,应用电路如图 3 所示。

但应注意选用合适的滤波电容。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,推荐容性负载值详见表。

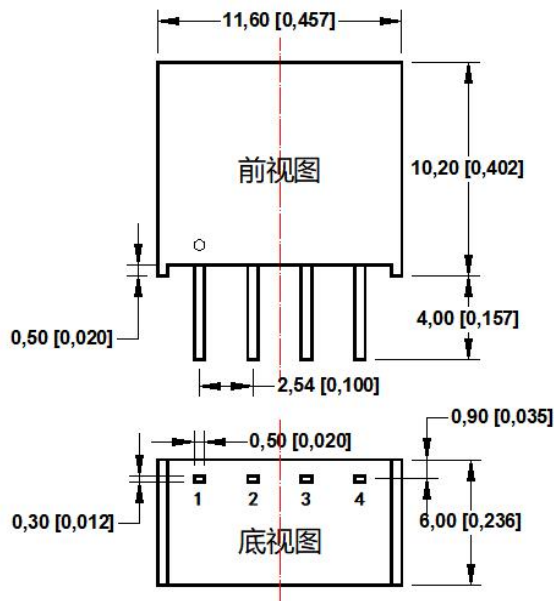
2. 典型推荐电路:见图 4

3. 输出负载要求

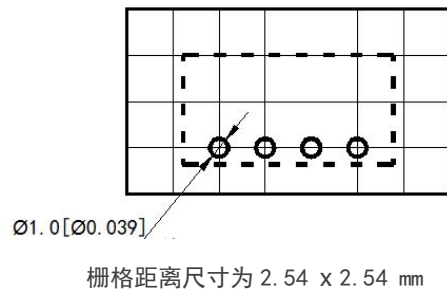
为了确保该模块能够高效可靠的工作,使用时,其输出最小负载不能小于额定负载的 10%。若您所需功率确实较小,请在输出端并联一个电阻(电阻消耗功率与实际使用功率之和大于等于 10%的额定功率)。

## 外观尺寸、建议 PCB 印刷版图

外观尺寸图



PCB 印刷版图



引脚定义表

引脚	功能
1	GND
2	V <sub>in</sub>
3	-V <sub>o</sub>
4	+V <sub>o</sub>

## 注:

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

## 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:  $\leq \pm 5\%$ , 如果超出  $\pm 5\%$ , 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  $T_a=25^\circ\text{C}$ , 湿度  $< 75\% \text{RH}$ , 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](mailto:sales@wierpower.com)

技术: [fae@wierpower.com](mailto: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。