

## 产品特点

- ◆ 封装形式: SIP7
- ◆ 工作温度: -40°C - +105°C
- ◆ 隔离电压: 3000VDC
- ◆ 满载效率: 88% (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

认证	型号	输入电压(VDC)	输出		满载效率(%) Typ. <sup>①</sup>	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	输出电流 Max./Min.(mA)		
EN	HCES1-03S03	3.3 (2.97-3.63)	3.3	303/30	82	2400
	HCES1-03S05		5	200/20	83	2400
	HCES1-03S09		9	111/11	84	1000
	HCES1-03S12		12	84/8	85	560
	HCES1-03S15		15	67/7	85	560
	HCES1-03S24		24	42/4	85	220
UL/EN/IEC	HCES1-05S03	5 (4.5-5.5)	3.3	303/30	80	2400
	HCES1-05S05		5	200/20	84	2400
	HCES1-05S09		9	111/11	86	1000
	HCES1-05S12		12	84/8	88	560
	HCES1-05S15		15	67/7	88	560
	HCES1-05S24		24	42/4	89	220
EN	HCES1-12S03	12 (10.8-13.2)	3.3	303/30	84	2400
	HCES1-12S05		5	200/20	86	2400
	HCES1-12S09		9	111/11	87	1000
	HCES1-12S12		12	84/8	87	560
	HCES1-12S15		15	67/7	88	560
	HCES1-12S24		24	42/4	89	220
EN	HCES1-15S03	15 (13.5-16.5)	3.3	303/30	84	2400
	HCES1-15S05		5	200/20	85	2400
	HCES1-15S09		9	111/11	87	1000
	HCES1-15S12		12	84/8	87	560
	HCES1-15S15		15	67/7	88	560
	HCES1-15S24		24	42/4	88	220
EN	HCES1-24S03	24 (21.6-26.4)	3.3	303/30	84	2400
	HCES1-24S05		5	200/20	87	2400
	HCES1-24S09		9	111/11	88	1000
	HCES1-24S12		12	84/8	88	560

	HCES1-24S15		15	67/7	88	560
	HCES1-24S24		24	42/4	89	220

备注:

①上述效率是在输入标称电压和输出额定负载时测得。

## 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 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	370/10	385/15		mA
		其他输出	--	358/12	365/18		
	5VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	250/18	256/25		
		5/9VDC 输出	--	232/18	237/25		
		其他输出	--	226/10	233/15		
	12VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	99/8	101/15		
		5VDC 输出	--	97/8	100/15		
		其他输出	--	94/8	99/15		
	15VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3/5VDC 输出	--	79/7	85/15		
		其他输出	--	76/7	79/15		
	24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	49/5	51/15		
		其他输出	--	47/5	49/15		
反射纹波电流			--	15	--		mA
冲击电压	3.3VDC 标称输入系列	--	-0.7	--	5		VDC
	5VDC 标称输入系列	--	-0.7	--	9		
	12VDC 标称输入系列	--	-0.7	--	18		
	15VDC 标称输入系列	--	-0.7	--	21		
	24VDC 标称输入系列	--	-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 (图 1)			
线性调节率	输入电压变化±1%	3.3VDC 输出	--	±1.5	--		%
		其它电压输出	--	±1.2	--		
负载调节率	10% - 100%负载	3.3/5VDC 输出	--	10	--		%
		9/12/15VDC 输出	--	8	--		
		24VDC 输出	--	6	--		
纹波&噪声	20MHz 带宽, 100%负载, 使用平行线测试法	--	45	100		mVp-p	
温度漂移系数	满载	--	±0.02	--		%/°C	
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	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	--	20	--	pF
工作温度	温度≥85°C降额使用, (见图 2)	-40	--	105	°C
储存温度		-55	--	125	°C
工作时外壳温升	Ta=25°C, 输入标称, 输出满载	--	25	--	°C
储存湿度	无凝结	--	--	95	%RH
焊接方式	波峰焊	260±5°C;时间: 5 - 10 秒			
	手工焊	360±10°C;时间: 3 - 5 秒			
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	3500	--	--	k Hours

## 物理特性

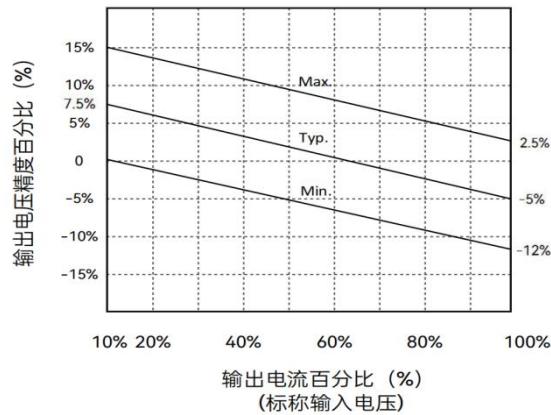
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)
封装尺寸	19.60 x 6.00 x 10.10mm
重量	2.1g (Typ.)
冷却方式	自然风冷

## EMC 特性

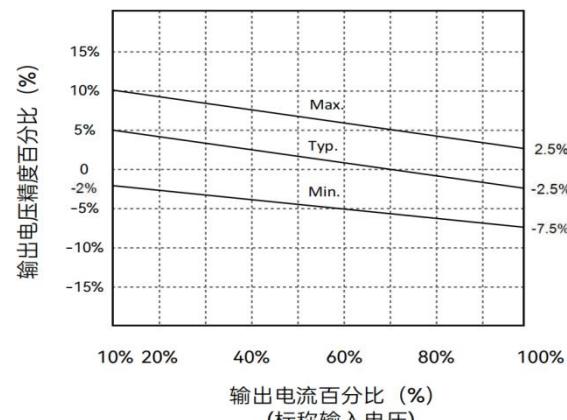
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 4)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 4)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV	perf. Criteria B

## 产品特性曲线

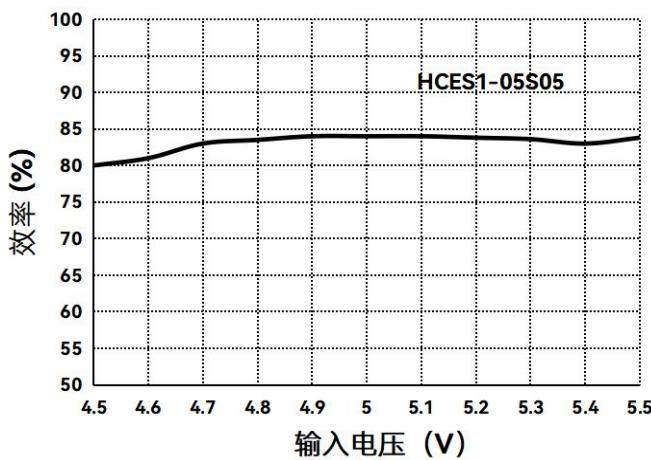
误差包络曲线图 3.3V 输出 (图 1-1)



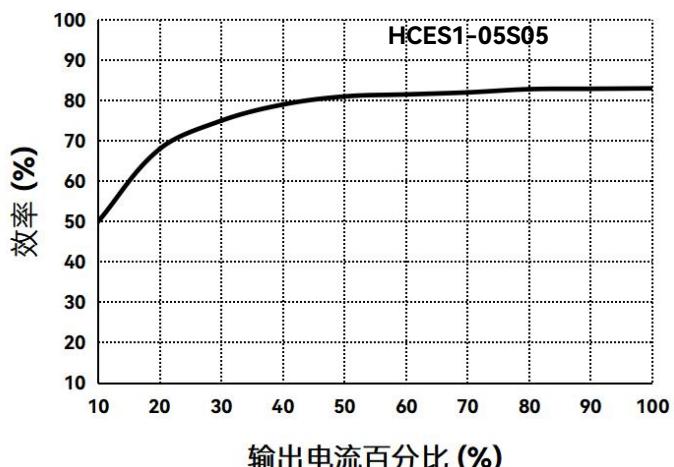
误差包络曲线图其它输出 (图 1-2)



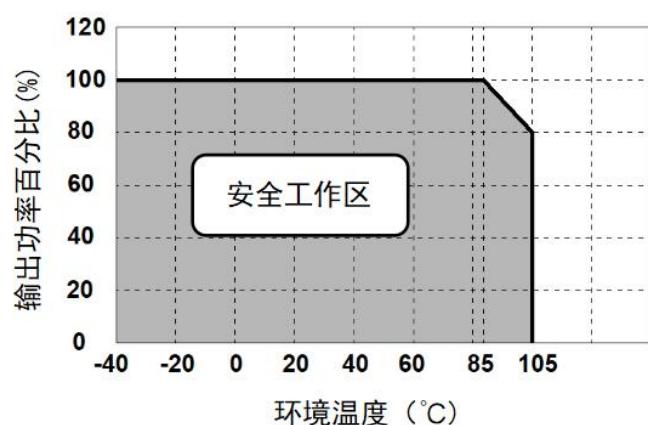
效率 VS 输入电压曲线图 (满载)



效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=5V)



温度降额曲线图 (图 2)



## 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		
Vin	3.3/5VDC	4.7uF/16V	3.3/5VDC	10uF/16V	
GND	12VDC	2.2uF/25V	9/12VDC	2.2uF/25V	
GND	15VDC	2.2uF/25V	15VDC	1.0uF/25V	
GND	24VDC	1.0uF/50V	24VDC	0.47uF/50V	

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照 (图 3) 推荐的测试电路进行测试。若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 Cin/Cout 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，对于每一路输出，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

EMC 推荐电路 (图 4)		EMC 推荐参数表	
Vin	LDM	C1,C2	4.7μF /50V
C1	C2	C3	参考图 3 中 Cout 参数
GND	DC/DC	CY	1000pF/3kV
GND	CY	LDM	6.8μH
Load			

注:

## 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。

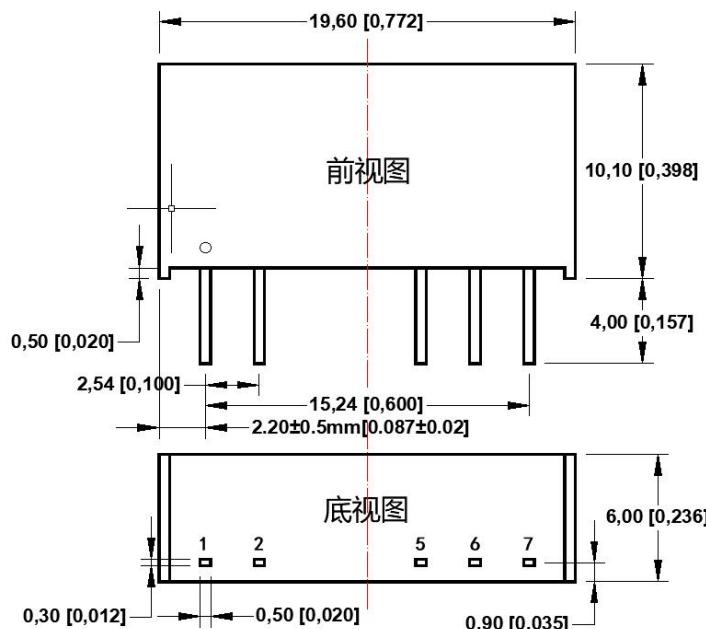
## 2. EMC 推荐电路: 见图 4

## 3. 输出负载要求

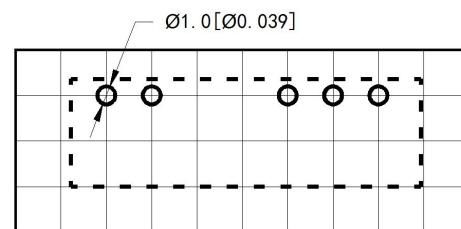
为了确保该模块能够高效可靠的工作，使用时，其输出最小负载不能小于额定负载的 10%。若您所需功率确实较小，请在输出端并联一个电阻（电阻消耗功率与实际使用功率之和大于等于 10% 的额定功率）。

## 外观尺寸、建议 PCB 印刷版图

外观尺寸图



PCB 印刷版图



栅格距离尺寸为 2.54 x 2.54 mm

引脚定义表

引脚	功能
1	Vin
2	GND
5	-Vo
6	No Pin
7	+Vo

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]

## 包装说明

包装信息预览表

单管产品数量(pcs/管)	静电袋产品数量(pcs/袋)	内箱产品数量(pcs/箱)	满箱产品数量(pcs)
26	416	1664	6656

## 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；
- ◆ 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%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。