

## 产品特性

- ◇ 封装形式: SIP
- ◇ 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} - 105^{\circ}\text{C}$
- ◇ 隔离电压: 3000VDC
- ◇ 效率: 最高效率可达 85%
- ◇ 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



## 选型表

产品型号	输入电压 (VDC)	输出			满载效率 (%Typ)	最大容性负载 ( $\mu\text{F}$ )
	标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	最小电流 (mA)	最大电流 (mA)		
HCES1-03S03	3.3 (2.97-3.63)	3.3	30	303	78/82	220
HCES1-03S05		5	20	200	80/85	
HCES1-03S09		9	12	111	80/85	
HCES1-03S12		12	9	84	80/85	
HCES1-05S03	5 (4.5-5.5)	3.3	30	303	78/84	
HCES1-05S05		5	20	200	80/85	
HCES1-05S09		9	12	111	80/85	
HCES1-05S12		12	9	84	80/85	
HCES1-05S15		15	7	67	80/85	
HCES1-05D05		$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 100$	80/85	
HCES1-05D09		$\pm 9$	$\pm 6$	$\pm 56$	80/85	
HCES1-05D12		$\pm 12$	$\pm 5$	$\pm 42$	80/85	
HCES1-05D15		$\pm 15$	$\pm 4$	$\pm 34$	80/85	
HCES1-12S03		12 (10.8-13.2)	3.3	30	303	
HCES1-12S05	5		20	200	80/85	
HCES1-12S09	9		12	111	80/85	
HCES1-12S12	12		9	84	80/85	
HCES1-12S15	15		7	67	80/85	
HCES1-12S24	24		4	42	80/85	
HCES1-12D03	$\pm 3.3$		$\pm 15$	$\pm 152$	78/84	
HCES1-12D05	$\pm 5$		$\pm 10$	$\pm 100$	80/85	
HCES1-12D09	$\pm 9$		$\pm 6$	$\pm 56$	80/85	
HCES1-12D12	$\pm 12$		$\pm 5$	$\pm 42$	80/85	
HCES1-12D15	$\pm 15$		$\pm 4$	$\pm 34$	80/85	
HCES1-12D24	$\pm 24$		$\pm 3$	$\pm 21$	80/85	
HCES1-24S03		3.3	30	303	78/84	
HCES1-24S05		5	20	200	80/85	

HCES1-24S09	24 (21.6-26.4)	9	12	111	80/85
HCES1-24S12		12	9	84	80/85
HCES1-24S15		15	7	67	80/85
HCES1-24S24		24	4	42	80/85
HCES1-24D05		±5	±10	±100	80/85
HCES1-24D09		±9	±6	±56	80/85
HCES1-24D12		±12	±5	±42	80/85
HCES1-24D15		±15	±4	±34	80/85
HCES1-24D24		±24	±3	±21	80/85

### 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	--	370/10	--/20	mA
	5VDC 输入	--	235/12	--/24	
	12VDC 输入	--	99/15	--/25	
	24VDC 输入	--	51/18	--/30	
反射纹波电流		--	15	--	mA
冲击电压	3.3VDC 输入	-0.7	--	5	VDC
	5VDC 输入	-0.7	--	9	
	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			
线性调节率	输入电压变化±1%	3.3VDC 输出	--	±1.5	--
		其他输出	--	±1.2	
负载调节率	10%到 100% 负载	3.3DC 输出	--	15	%
		5VDC 输出	--	10	
		9VDC 输出	--	8	
		12VDC 输出	--	7	
		15VDC 输出	--	6	

		24VDC 输出	--	5	--	
纹波噪声		20MHz 带宽	--	60	150	mVp-p
温度漂移系数		满载	--	±0.03	--	%/°C
短路保护				可持续, 自恢复		

### 输出特性

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	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 3)	-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	--	25	--	
储存湿度	无凝结	--	--	95	%RH
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	3500	--	--	kHours

### 物理特性

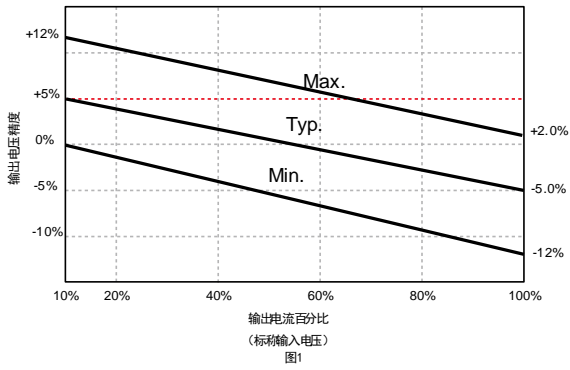
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)
封装尺寸	19.65*6.00*10.16mm
重量	2.4g
冷却方式	自然空冷

### EMC 特性

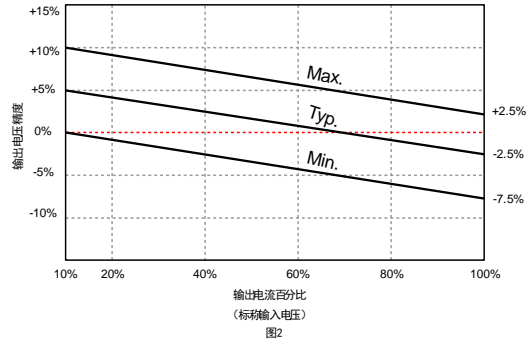
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±8KV perf. Criteria B

## 产品特性曲线图

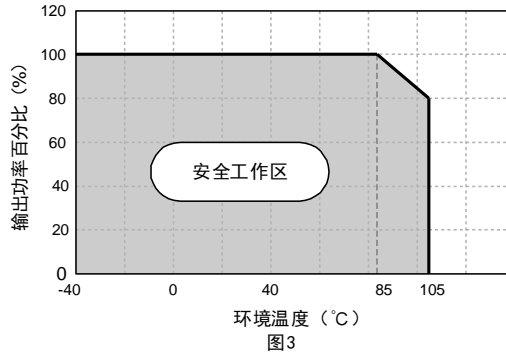
误差包络曲线图 (3.3VDC输出)



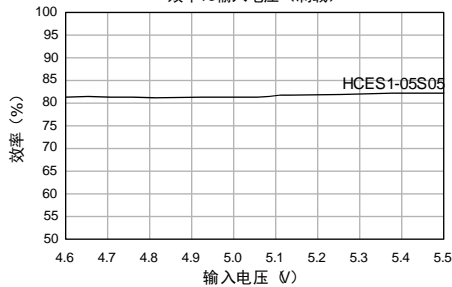
误差包络曲线图 (其他输出)



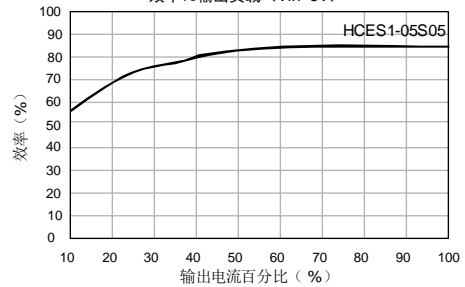
温度降额曲线图



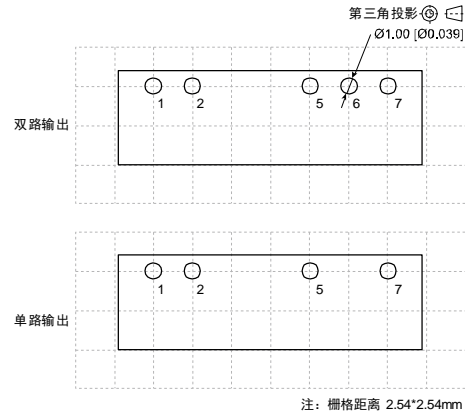
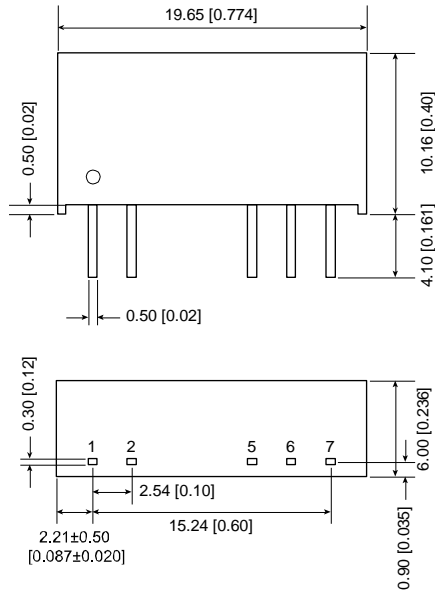
效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=5V)



## 外观尺寸/建议印刷版图



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]

引脚	功能(单路)	功能(双路)
1	Vin	Vin
2	GND	GND
4	-Vo	-Vo
5	NO PIN	COM
6	+Vo	+Vo

NC: 不能与任何外部电路链接

## 电路设计与应用

图4

Vin(VDC)	Cin( $\mu$ F)	Vo(VDC)	Cout( $\mu$ F)
3.3/5	4.7	3.3/5	10
12	2.2	9	4.7
15	2.2	12	2.2
24	1	15	1
--	--	24	0.47

推荐容性负载值表 (表 1)

图5

	输入电压 (VDC)	3.3/5/12/15/24
EMI	C1	4.7 $\mu$ F /50V
	C2	参考图 4 中 Cout 参数
	LDM	6.8 $\mu$ H

推荐电路参数值表

### 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 4 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 1。

### 2. EMC 典型推荐电路

见图 5

### 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）

## 标注：

- ◇ 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；
- ◇ 如没有特殊说明，本手册的参数都在 25℃，湿度 40%~75%，输入标称电压和输出纯电阻模式满负载下测得；
- ◇ 所有指标测试方法均依据本公司企业标准。

## 珠海市海威尔电器有限公司

公司地址：广东省珠海市高新区创新海岸科技二路 10 号

电话： 0756-3620097

销售邮箱：sales@wierpower.com

技术支持邮箱：fae@wierpower.com