

## 产品特点

- ◆ 封装形式: SMD
- ◆ 工作温度:  $-40^{\circ}\text{C} - +105^{\circ}\text{C}$
- ◆ 隔离电压: 3000VDC
- ◆ 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

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( $\mu\text{F}$ )
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) Max./Min.		
EN	HCET1-03S03	3.3 (2.97-3.63)	3.3	303/30	82	2400
	HCET1-03S05		5	200/20	83	2400
	HCET1-03S09		9	111/11	84	1000
	HCET1-03S12		12	84/8	85	560
	HCET1-03S15		15	67/7	85	560
	HCET1-03S24		24	42/4	85	220
UL/EN/IEC	HCET1-05S03	5 (4.5-5.5)	3.3	303/30	80	2400
EN	HCET1-05S05		5	200/20	84	2400
UL/EN/IEC	HCET1-05S09		9	111/11	86	1000
	HCET1-05S12		12	84/8	89	560
	HCET1-05S15		15	67/7	88	560
	HCET1-05S24		24	42/4	88	220
EN	HCET1-12S03	12 (10.8-13.2)	3.3	303/30	83	2400
	HCET1-12S05		5	200/20	86	2400
	HCET1-12S09		9	111/11	89	1000
	HCET1-12S12		12	84/8	89	560
	HCET1-12S15		15	67/7	89	560
	HCET1-12S24		24	42/4	89	220
	HCET1-15S03	15 (13.5-16.5)	3.3	303/30	82	2400
	HCET1-15S05		5	200/20	85	2400
	HCET1-15S09		9	111/11	88	1000
	HCET1-15S12		12	84/8	89	560
	HCET1-15S15		15	67/7	89	560
	HCET1-15S24		24	42/4	89	220
	HCET1-24S03	24 (21.6-26.4)	3.3	303/30	84	2400
	HCET1-24S05		5	200/20	87	2400
	HCET1-24S09		9	111/11	89	1000
	HCET1-24S12		12	84/8	88	560
	HCET1-24S15		15	67/7	89	560
	HCET1-24S24		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	389/15	mA
		其他输出	--	365/12	384/18	
	5VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	250/8	264/15	
		5VDC 输出	--	238/10	250/15	
		9VDC 输出	--	233/10	244/15	
		12/15/24VDC 输出	--	227/18	239/25	
	12VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	100/7	106/15	
		5VDC 输出	--	97/7	102/15	
		其他输出	--	94/8	99/15	
	15VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	82/6	86/15	
		5VDC 输出	--	78/6	83/15	
		其他输出	--	76/6	80/15	
24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3VDC 输出	--	50/3	53/15		
	其他输出	--	48/4	51/15		
反射纹波电流			--	15	--	
冲击电压 (1sec.max.)	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	120	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	5	--	95	%RH
回流焊温度 <sup>①</sup>		峰值温度 Tc≤245°C, 217°C以上最大时间为 60s			
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
备注:					
①实际应用请参考 IPC/JEDEC J-STD-020D.1 标准。					

## 物理特性

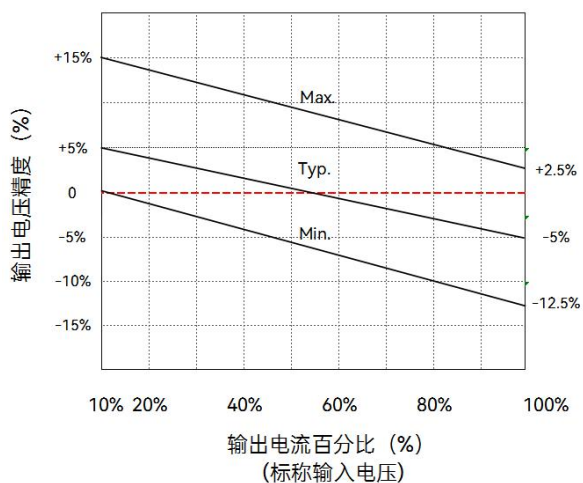
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)
封装尺寸	13.50 x 11.10 x 7.25mm
重量	1.7g (Typ.)
冷却方式	自然风冷

## EMC 特性

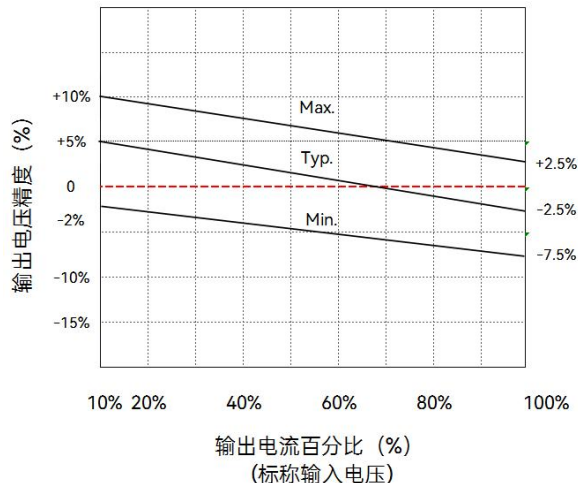
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 4)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 4)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV perf. Criteria B

产品特性曲线

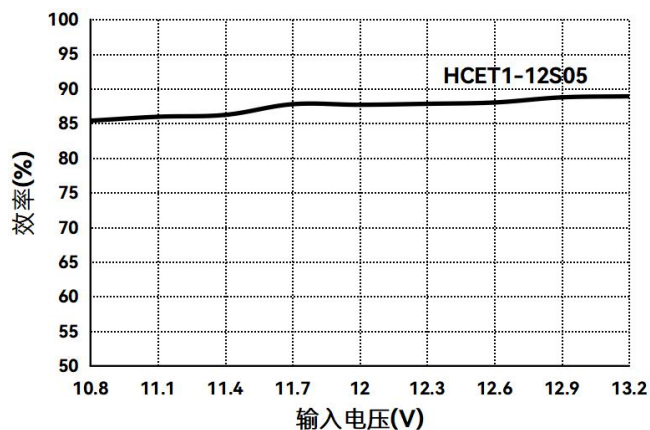
误差包络曲线图 3.3V 输出 (图 1-1)



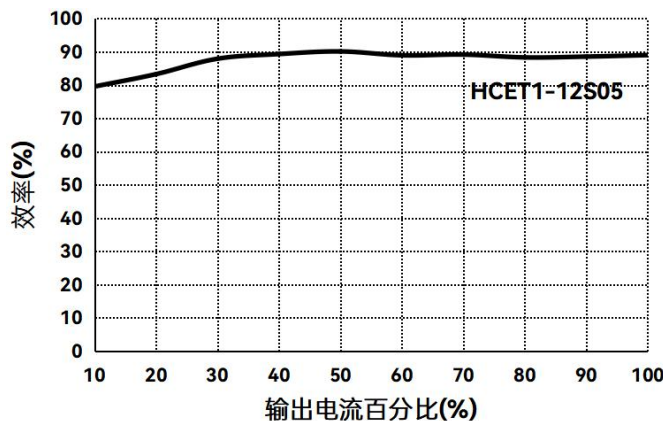
误差包络曲线图其它输出 (图 1-2)



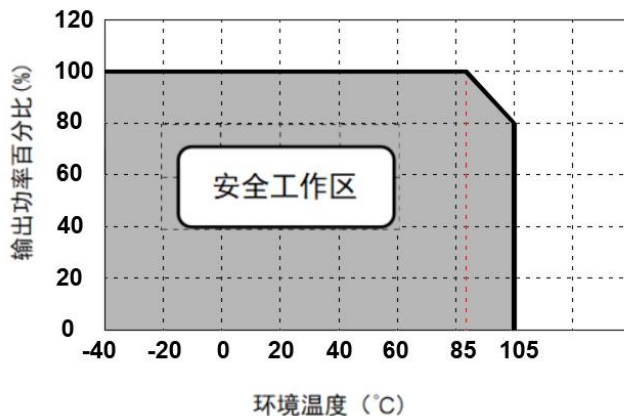
效率 VS 输入电压曲线图 (满载)



效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=12V)



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
	3.3/5VDC	4.7uF/16V	3.3/5VDC	10μF/16V
	12VDC	2.2uF/25V	9/12VDC	4.7μF/25V
	15VDC	1.0uF/25V	15VDC	1.0μF/25V
	24VDC	1.0uF/50V	24VDC	0.47μF/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  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  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	
	Cin1/Cin2	4.7μF /50V
	Cout	参考图 3 中 Cout 参数
	CY	1000pF/2kVDC
	Lin	6.8μH

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。

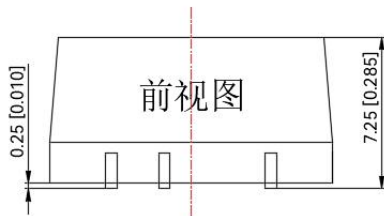
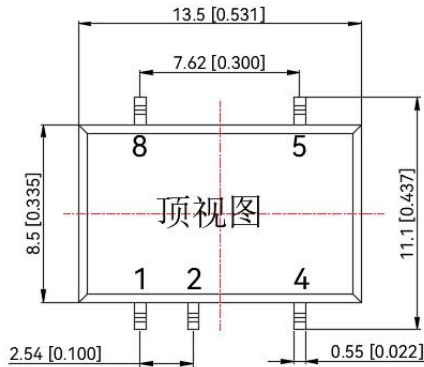
### 2. EMC 推荐电路: 见图 4

### 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)。

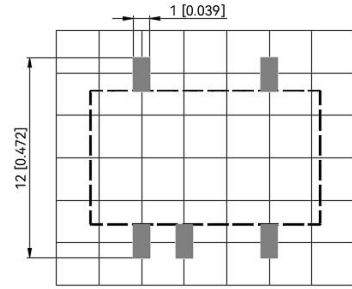
外观尺寸、建议 PCB 印刷版图

外观尺寸图



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:  $\pm 0.50[\pm 0.020]$

PCB 印刷版图



栅格距离尺寸为 2.54 x 2.54 mm

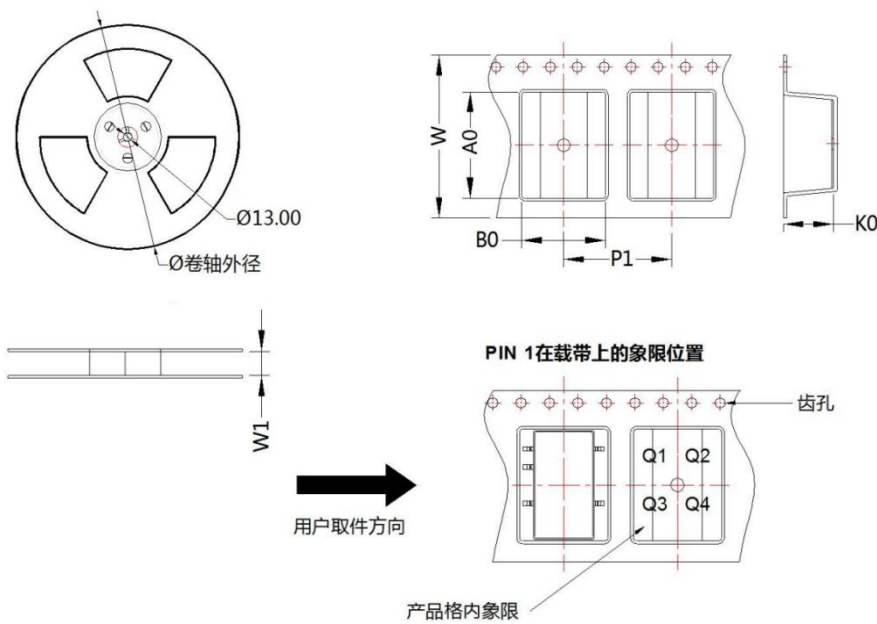
引脚定义表

引脚	功能
1	GND
2	Vin
4	-Vo
5	+Vo
8	NC

NC: 不能与任何外部电路连接

包装图

载带包装图



器件型号	封装类型	Pin	MPQ	卷轴外径 (mm)	卷轴宽度 W1(mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
HCET1-S	SMD	5	500	330.0	24.5	13.9	11.7	7.5	16.0	24.0	Q1

## 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。