

产品特点

- ◆ 封装形式：SIP7
- ◆ 工作温度：-40℃ - +105℃
- ◆ 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. ^①	最大容性负载 ^② (μF)
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	输出电流 Max./Min.(mA)		
EN	HCES1-03D03	3.3 (2.97-3.63)	±3.3	±152/±15	82	1000
	HCES1-03D05		±5	±100/±10	83	1000
	HCES1-03D09		±9	±56/±6	84	470
	HCES1-03D12		±12	±42/±4	84	220
	HCES1-03D15		±15	±34/±4	84	220
	HCES1-03D24		±24	±21/±3	84	100
	HCES1-05D03	5 (4.5-5.5)	±3.3	±152/±15	80	1000
	HCES1-05D05		±5	±100/±10	84	1000
	HCES1-05D09		±9	±56/±6	86	470
	HCES1-05D12		±12	±42/±4	89	220
	HCES1-05D15		±15	±34/±4	88	220
	HCES1-05D24		±24	±21/±3	88	100
	HCES1-12D03	12 (10.8-13.2)	±3.3	±152/±15	83	1000
	HCES1-12D05		±5	±100/±10	86	1000
	HCES1-12D09		±9	±56/±6	89	470
	HCES1-12D12		±12	±42/±4	89	220
	HCES1-12D15		±15	±34/±4	89	220
	HCES1-12D24		±24	±21/±3	89	100
	HCES1-15D03	15 (13.5-16.5)	±3.3	±152/±15	82	1000
	HCES1-15D05		±5	±100/±10	85	1000
	HCES1-15D09		±9	±56/±6	88	470
	HCES1-15D12		±12	±42/±4	89	220
	HCES1-15D15		±15	±34/±4	89	220
	HCES1-15D24		±24	±21/±3	89	100
	HCES1-24D03	24 (21.6-26.4)	±3.3	±152/±15	84	1000
	HCES1-24D05		±5	±100/±10	87	1000
	HCES1-24D09		±9	±56/±6	89	470
	HCES1-24D12		±12	±42/±4	88	220
	HCES1-24D15		±15	±34/±4	89	220
	HCES1-24D24		±24	±21/±3	89	100

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;

②正负输出接同样的电容。

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	
		5/9VDC 输出	--	238/10	250/15	
		12/15VDC 输出	--	233/10	244/15	
		24VDC 输出	--	229/18	234/25	
	12VDC 标称输入系列，标称输入电压	3.3VDC 输出	--	100/7	103/15	
		5VDC 输出	--	97/7	100/15	
		其他输出	--	94/8	96/15	
	15VDC 标称输入系列，标称输入电压	3.3VDC 输出	--	82/6	84/15	
		5/9VDC 输出	--	78/6	80/15	
		其他输出	--	75/6	78/15	
	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	3.3VDC 输出	--	50/3	51/15	
		其他输出	--	48/4	50/15	
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%	3.3/5VDC 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	--	6	--	
		24VDC 输出	--	5	--	
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℃降额使用, (见图 2)	-40	--	105	℃
储存温度		-55	--	125	℃
工作时外壳温升	Ta=25℃, 输入标称, 输出满载	--	25	--	℃
储存湿度	无凝结	--	--	95	%RH
焊接方式	波峰焊	260±5℃;时间: 5 - 10 秒			
	手工焊	360±10℃;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℃	3500	--	--	k Hours

物理特性

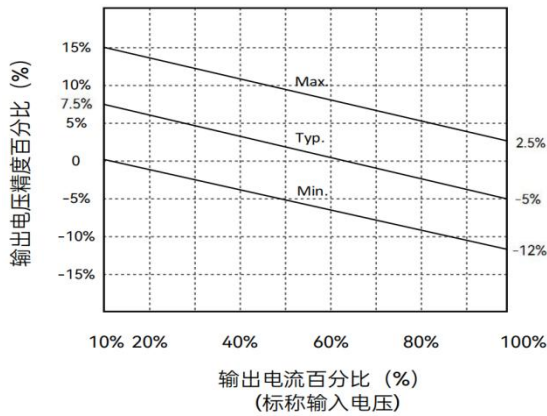
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)
封装尺寸	19.60 x 6.00 x 10.10mm
重量	2.1g (Typ.)
冷却方式	自然风冷

EMC 特性

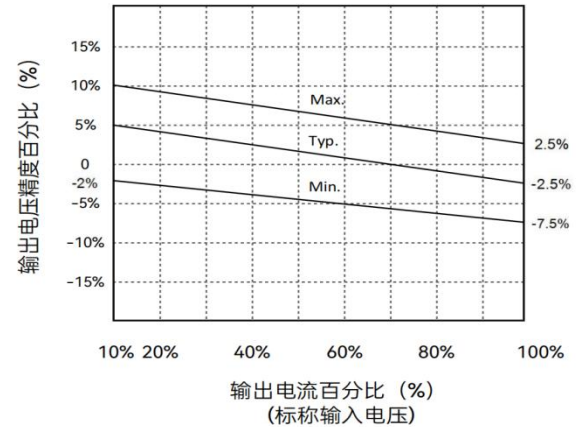
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 4)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 4)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV ,Air ±8KV perf. Criteria B

产品特性曲线

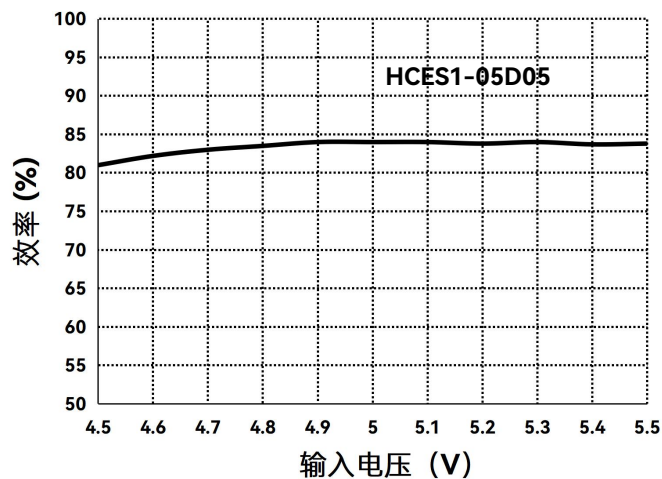
误差包络曲线图 3.3V 输出 (图 1-1)



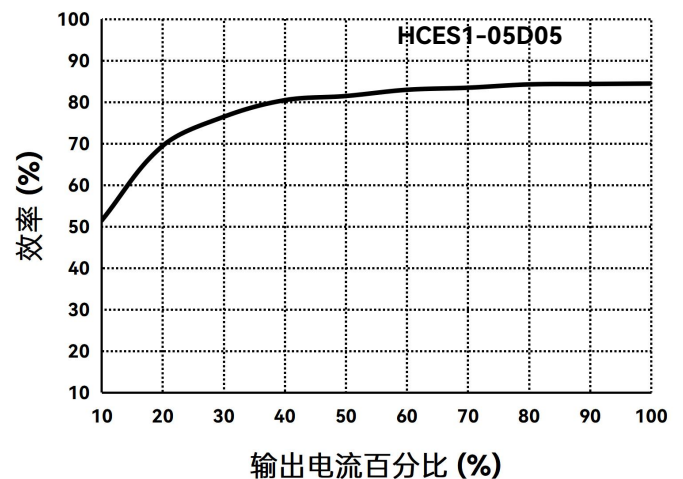
误差包络曲线图其它输出 (图 1-2)



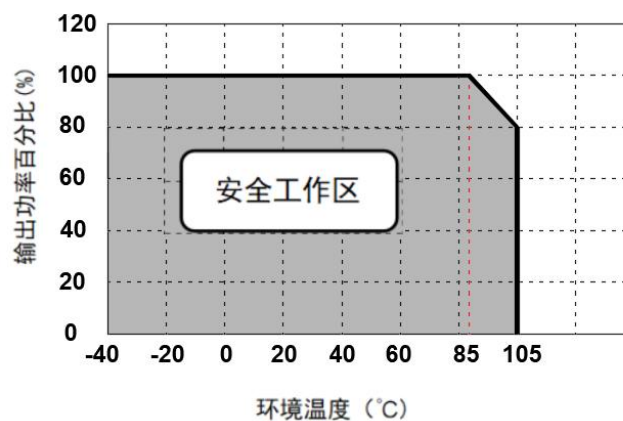
效率 VS 输入电压曲线图 (满载)



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	C1	Vo	Co1/Co2
	3.3/5VDC	4.7uF/16V	3.3/5VDC	10uF/16V
	12VDC	2.2uF/25V	9/12VDC	2.2uF/25V
	15VDC	2.2uF/25V	15VDC	1.0uF/25V
	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 C1/Co1/Co2 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。

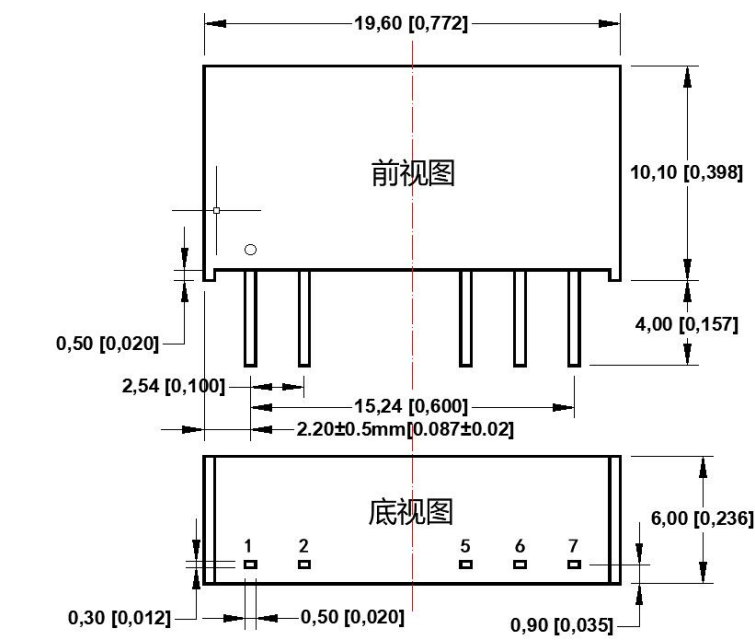
EMC 推荐电路（图 4）	EMC 推荐参数表	
	C1/C2	4.7μF /50V
	Co1/Co2	参考图 3 中 Co1/Co2 参数
	CY1	1000pF/4kV
	LDM1	6.8μH

- 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

PCB 印刷版图

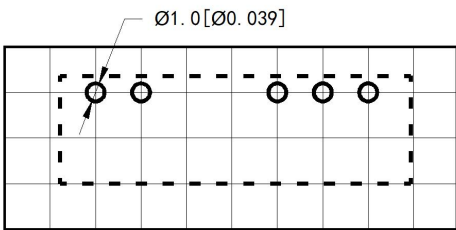


注:

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]



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	COM
7	+Vo

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；
- ✧ 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，测试电路参数按应用推荐电路；
- ✧ 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

技术：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。