



西安伟京电子制造有限公司

## WK4028\*\*S-5/6 系列

## 高可靠 DC-DC 电源模块

### 主要特点:

- 小尺寸: 20×20×6.85(mm)
- 高功率密度
- 输出功率: 5W/6W
- 工作温度范围( $T_C$ ): -55℃~+125℃
- 双列直插式全金属密封
- 满足 GJB 2438A-2002 《混合集成电路通用规范》

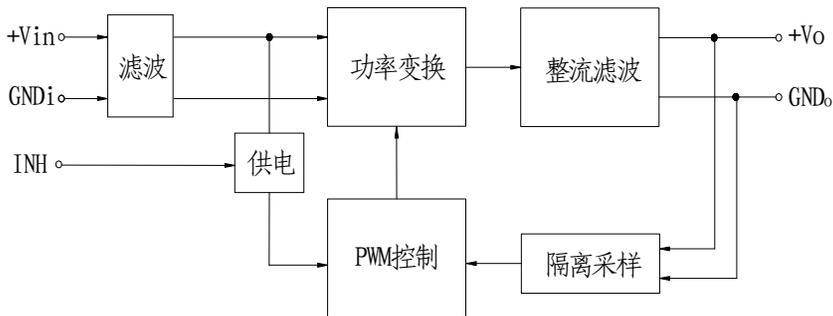


### 概述:

WK4028\*\*S-5/6 系列 DC-DC 电源模块采用混合集成工艺、浅腔式双列直插式金属全密封结构,是航空、航天、军用电子等高可靠应用领域的理想选择。本系列包含单路输出 5V、12V、15V 共计 3 个型号,输出功率为 5W/6W。本系列产品工作频率约为 400kHz,允许输入电压范围 16V~40V,具有禁止功能和输出过流/短路保护功能。

产品的设计与制造依据 GJB 2438A-2002 《混合集成电路通用规范》和 Q/WK 20097 《混合集成电路 WK402805S-5、WK402812S-6、WK402815S-6 型电源模块详细规范》的要求。

### 原理框图:



### 极限参数:

- 输入电压: 50V/50ms;  
 工作温度(壳温): -55℃~+125℃;  
 存储温度: -65℃~+150℃;  
 焊接温度(焊接时间 10s): 300℃。

## 电气参数:

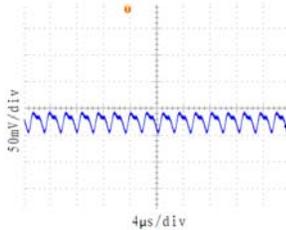
指标	条件 <sup>a</sup>	WK402805S-5			WK402812S-6			WK402815S-6			单位
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	$V_{IN}=16V_{DC} \sim 40V_{DC}$ 空载~满载	4.90	5.00	5.10	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	V
输出电流	$V_{IN}=16V_{DC} \sim 40V_{DC}$	0	-	1	0	-	0.5	0	-	0.4	A
输出功率	$V_{IN}=16V_{DC} \sim 40V_{DC}$	-	-	5	-	-	6	-	-	6	W
输出纹波电压 <sup>b</sup>	$V_{IN}=28V_{DC}$ , 20MHz 满载	-	35	70	-	35	70	-	35	70	mV <sub>p-p</sub>
源效应	$V_{IN}=16V_{DC} \sim 40V_{DC}$	-	1	10	-	1	10	-	1	10	mV
负载效应	$V_{IN}=28V_{DC}$ . 空载~满载	-	20	50	-	10	30	-	10	30	mV
输入电压	连续	16	28	40	16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50	
输入电流	$V_{IN}=28V_{DC}$ . 空载	-	8	15	-	10	20	-	10	20	mA
	$V_{IN}=28V_{DC}$ . 满载	-	226	-	-	255	-	-	253	-	mA
	$V_{IN}=28V_{DC}$ . 禁止	-	2	5	-	2	5	-	2	5	mA
效率	$V_{IN}=28V_{DC}$ . 满载	76	79	-	81	84	-	82	85	-	%
负载跃变时的输出响应	$V_{IN}=28V_{DC}$ 50%~100%~50%	-	±150	±300	-	±200	±400	-	±200	±400	mV
负载跃变时的恢复时间 <sup>c</sup>		-	100	300	-	150	300	-	150	300	μs
开机启动	延迟	-	40	60	-	40	60	-	40	60	ms
	过冲	-	-	100	-	-	100	-	-	100	mV <sub>pk</sub>
MTBF	地面良好 $T_C=+25^{\circ}C$	-	3300	-	-	3400	-	-	3200	-	kHrs
短路保护功能	输出短路时模块不工作，短路故障排除后，模块正常工作。输出短路时间不超过 10s										
绝缘电阻	$\geq 100M\Omega @ 500V_{DC}$ (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)										
隔离电容	输入-输出: 4700pF										

<sup>a</sup>  $T_C=+25^{\circ}C$ , 输入电压  $28V_{DC}$ , 100% 负载(特别说明的测试条件除外)。  
<sup>b</sup> 纹波测试, 靠测法, 示波器 20MHz 带宽限制, 探头  $\times 10$  档。  
<sup>c</sup> 输出电压恢复到其稳定值的 1% 范围内所需时间。

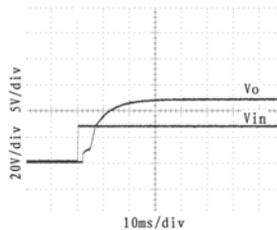
## 特征曲线:

以 WK402812S-6 为例

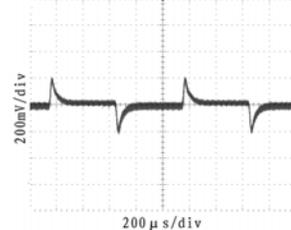
1: 纹波 (20MHz)



2: 开机启动

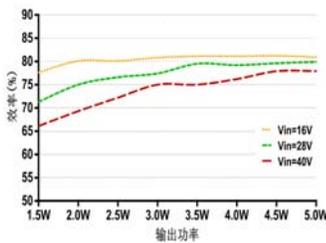


3: 负载跃变 (50%~100%)

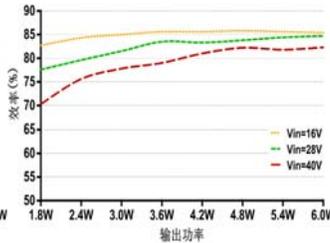


## 效率曲线: (Tc=+25℃)

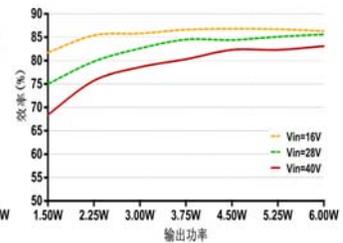
1: WK402805S-5 效率曲线



2: WK402812S-6 效率曲线

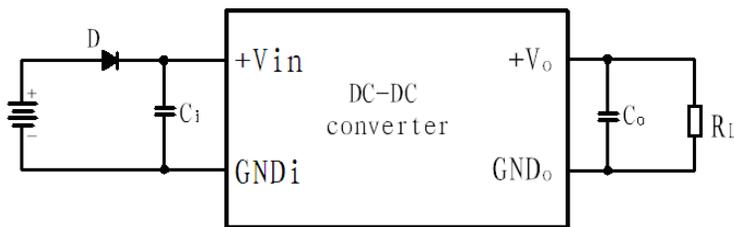


3: WK402815S-6 效率曲线



## 应用说明:

●DC/DC 电源模块的典型连接图如下



说明:

- 1) 可使用输入二极管 D 实现输入防反接功能。
- 2) Ci 电容在供电电源线较长时使用, 进行去耦, 布置在紧靠模块输入端附近。
- 3) Co 电容在负载线较长时使用, 进行去耦, 布置在紧靠负载端附近。

### ●禁止功能（INH）

禁止功能依靠 INH 管脚来实现输出关断。当 INH 管脚被悬空时，电源模块输出正常；当该管脚接低电平（0~0.7V）时，电源的输出关断，即输出电压为零。可通过将禁止端与输入地（GNDi）短接来实现禁止功能。

此功能不用时，将其管脚悬空即可。禁止端的参考地为输入地。

### ●过流/短路保护

模块提供过流 短路保护功能。当模块检测到输出有过流/短路现象时，电源模块将自动保护；当过流/短路故障排除后，电源模块自动恢复正常输出。

**注意：模块短路状态持续时间应不大于 10 秒，同时壳体温度应不大于 125℃，否则模块会因过热而导致失效！**

## 警告：

- 1) 请使用、测试前务必仔细阅读本说明，确保所有信息识别和连接正确。
- 2) 装配时，电源模块的底部（散热面）应通过高导热胶片与散热器紧贴，以保证散热通路良好。
- 3) 装配时，应先将电源模块固定，再焊接模块的管针，以防止管针（模块的功能管针均由玻璃烧结在金属底座上）受力，导致玻璃绝缘子破裂，影响模块的性能。

## 筛选试验:

序号	试验或 检验项目	试验方法	试验条件	要求	
				M级	I级
1	内部目检	GJB548B方法2017	-	100%	100%
2	温度循环	GJB548B 方法 1010	条件C: -65℃~+150℃ , 10次	100%	-
3	恒定加速度	GJB548B 方法 2001	29400m/s <sup>2</sup> 仅 Y1 方向, 1min	100%	-
4	PIND	GJB 548B 方法 2020	条件 A	100%	100%
5	电测试	产品详细规范	常温	100%	100%
6	老炼	产品详细规范	最高额定工作温度条件 160h	100%	-
			最高额定工作温度条件 48h	-	100%
7	最终 电测试	产品详细规范	常温(计算 PDA)	100%	100%
			最低额定工作温度	100%	100%
			最高额定工作温度	100%	100%
8	密封	GJB548B 方法 1014	A1	100%	-
			C1	100%	100%
9	外部目检	GJB548B 方法 2009	-	100%	100%

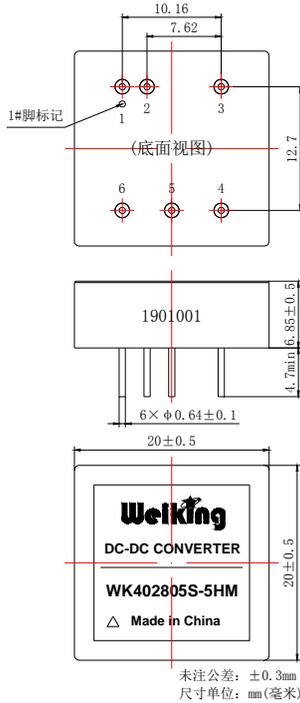
## 机械尺寸及管脚定义:

重量:  $\leq 12g$

壳体材料: 10 号钢

封装外形 H 型

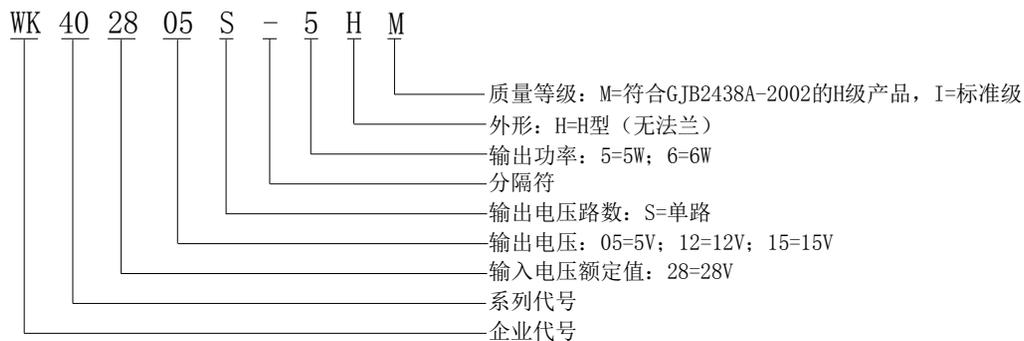
H 型(以 WK402805S-5HM 为例):



引出端	符号	名称
1	INH	禁止
2	+Vin	输入正
3	GNDi	输入地
4	NC	空脚
5	GNDo	输出地
6	+Vo	输出正

## 型号定义及产品编号:

### 型号说明:



### 产品编号说明:

