



西安伟京电子制造有限公司

WK3028\*\*D-60IS

DC-DC 电源模块

### 主要特点:

- 软启动功能
- 短路保护功能
- 两路输出相互隔离
- 两路输出独立稳压
- 隔离电压: 500V<sub>DC</sub>



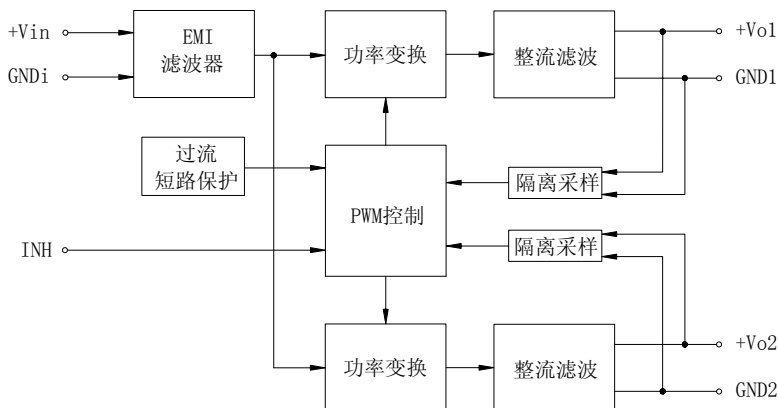
### 概述:

WK3028\*\*D-60IS DC-DC 电源模块, 内部采用混合集成工艺、金属全密封结构。主要应用于航空、航天等军用领域和有高可靠要求的工业领域。模块的额定输入电压为直流 28V, 输入电压范围为 16V<sub>DC</sub>~40V<sub>DC</sub>。两路输出独立稳压且相互隔离, 互不影响。输出电压分别为: 双路 5V, 双路 12V, 双路 15V, 5V&12V, 5V&15V, 12V&15V。模块两路输出功率均为 30W。

该模块采用高频(约 400kHz)固定频率开关技术, 模块输入部分内置有 LC 滤波器网络以减少对输入的干扰; 内置软启动电路可以减小模块的启动电流。模块具有输出短路保护功能, 当输出短路时, 模块输出关断, 当故障消除后, 模块输出自动恢复正常。

产品的设计与制造符合 SJ 20668-1998《微电路模块总规范》、Q / WK20288《微电路模块 WK302805D-60IS、WK302812D-60IS、WK302815D-60IS 型电源模块详细规范》和 Q / WK20289《微电路模块 WK3028512D-60IS、WK3028515D-60IS、WK30281215D-60IS 型电源模块详细规范》的要求。

### 原理框图



西安伟京电子制造有限公司

电话: 029-65660060 传真: 029-65660061 邮箱: Sales@weiking.com 网址: http://www.weiking.com

2020.08.07

## 极限参数:

输入浪涌电压:	50V <sub>DC</sub> /50ms
工作温度(壳温):	-55℃~+105℃
存储温度范围:	-55℃~+125℃
焊接温度(焊接时间10s):	300℃

## 电气参数:

指标	条件 <sup>a</sup>	WK302805D-60IS			WK302812D-60IS			WK302815D-60IS			单位	
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX		
输出电压	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub> 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 <sup>b</sup>	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	0	-	6	0	-	2.5	0	-	2	A	
输出功率 <sup>b</sup>	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	-	-	30	-	-	30	-	-	30	W	
输出纹波电压 <sup>c</sup>	20MHz	-	30	100	-	30	100	-	30	100	mV <sub>p-p</sub>	
源效应	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	-	10	100	-	10	100	-	10	100	mV	
负载效应	空载~满载	-	50	100	-	50	100	-	50	100		
输入电压	范围	16	28	40	16	28	40	16	28	40	V	
	50V/50ms	-	-	50	-	-	50	-	-	50		
效率	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 满载	78	83	-	80	85	-	80	85	-	%	
负载 跃变 <sup>c</sup>	输出响应	50%~100%~50%	-	±200	±400	-	±200	±400	-	±200	±400	mV
	恢复时间	额定负载	-	200	300	-	200	300	-	200	300	μs
启动延迟	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 满载	-	10	30	-	10	30	-	10	30	ms	
启动过冲		-	-	50	-	-	120	-	-	150	mV <sub>pk</sub>	
容性负载	满载	-	-	1000	-	-	470	-	-	470	μF	
绝缘电阻	≥100MΩ@500V <sub>DC</sub> (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)											
禁止功能	对应管脚接地时模块不工作, 不连接或高阻抗时, 模块正常工作											
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											
<sup>a</sup> 非特别说明测试条件一般为: 环境温度 25℃, 输入电压 28V <sub>DC</sub> , 100%负载; <sup>b</sup> 输出电流和输出功率均为任意一路的参数; <sup>c</sup> 输出纹波电压和负载跃变时的输出响应使用靠测法进行测试。												

指标	条件 <sup>a</sup>		WK3028512D-60IS			WK3028515D-60IS			WK30281215D-60IS			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=16V <sub>dc</sub> ~40V <sub>dc</sub>	Vo1	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	11.76	12.00	12.24	V
		Vo2	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	14.70	15.00	15.30	
输出电流	Vin=16V <sub>dc</sub> ~40V <sub>dc</sub>	Vo1	0	-	6	0	-	6	0	-	2.5	A
		Vo2	0	-	2.5	0	-	2	0	-	2	
输出功率	Vin=16V <sub>dc</sub> ~40V <sub>dc</sub>	Vo1	-	-	30	-	-	30	-	-	30	W
		Vo2	-	-	30	-	-	30	-	-	30	
输出纹波电压 <sup>b</sup>	20MHz		-	30	100	-	30	100	-	30	100	mV <sub>p-p</sub>
源效应	Vin=16V <sub>dc</sub> ~40V <sub>dc</sub>		-	10	100	-	10	100	-	10	100	mV
负载效应	空载~满载		-	50	100	-	50	100	-	50	100	
输入电压	范围		16	28	40	16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms		-	-	50	-	-	50	-	-	50	
效率	Vin=28V <sub>dc</sub> 满载		80	85	-	80	85	-	80	85	-	%
负载 跃变 <sup>b</sup>	输出响应	50%~100%~50%	-	±200	±400	-	±200	±400	-	±200	±400	mV
	恢复时间	额定负载	-	200	300	-	200	300	-	200	300	μs
启动延迟	Vin=28V <sub>dc</sub> 满载		-	10	30	-	10	30	-	10	30	ms
启动过冲	Vin=28V <sub>dc</sub>	Vo1	-	-	50	-	-	50	-	-	120	mV <sub>pk</sub>
	满载	Vo2	-	-	120	-	-	150	-	-	150	
容性负载	满载	Vo1	-	-	1000	-	-	1000	-	-	470	μF
		Vo2	-	-	470	-	-	470	-	-	470	
绝缘电阻	≥100MΩ @500V <sub>dc</sub> (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)											
禁止功能	对应管脚接地时模块不工作, 不连接或高阻抗时, 模块正常工作											
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											
<sup>a</sup> 非特别说明测试条件一般为: 环境温度 25℃, 输入电压 28V <sub>dc</sub> , 100%负载; <sup>b</sup> 输出纹波电压和负载跃变时的输出响应使用靠测法进行测试。												

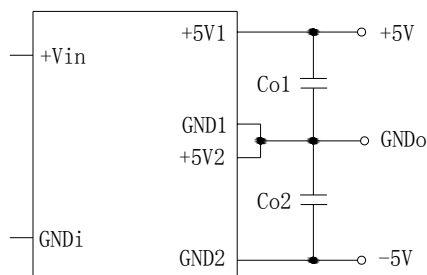
## 应用说明:

### ● 短路保护功能

当输出短路时，模块处于关断工作状态，当短路消除后，模块输出恢复正常。

### ● 常规输出

模块两路输出在内部互相隔离，需要正负电源时可以在模块外部将 Vo1 的输出地与 Vo2 的输出正连接到一起，连接图见下图（以 WK302805D-60IS 为例）。



### ● 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（0~0.3V）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。INH 管脚的参考地为输入地。

### ● 纹波抑制

在 20MHz 带宽限制条件下，使用靠测法来测试输出纹波电压。在使用时，若需要更低的纹波电压，可以在输出端与输出地之间增加电容器进一步抑制纹波电压。

## 警告:

- 1) 输入不能反接，否则可能造成模块损坏。
- 2) 外壳温度不能超过 105℃。
- 3) 装配时，电源模块的底部（散热面）应通过导热硅脂与散热器紧贴，以保证散热通路良好。
- 4) 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。

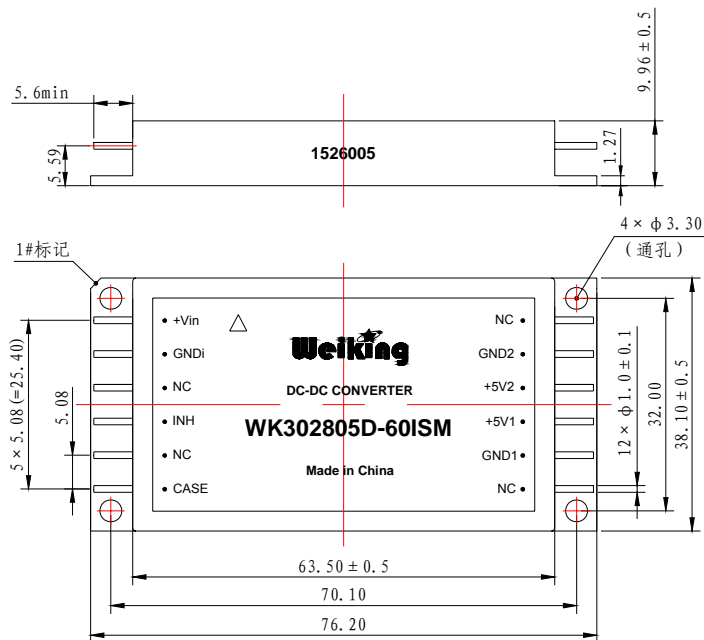
## 筛选试验:

序号	试验或 检验项目	试验方法	试验条件	要求		
				M 级	E 级	I 级
1	内部目检	GJB548, 方法 2017	-	100%	100%	100%
2	高温贮存	GJB150.3	+125℃, 48h	100%	-	-
3	温度循环	GJB548, 方法 1010	条件 B	100%	100%	-
4	稳态加速度	GJB360, 方法 212	Y1 方向 3000g, 1min	100%	100%	-
5	电测试	产品详细规范	常温	100%	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 96h	-	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	100%	100%	100%
			最低额定工作温度	100%	100%	100%
			最高额定工作温度	100%	100%	100%
8	密封	GJB548, 方法 1014	A1	100%	100%	-
		GJB548, 方法 1014	C1	100%	100%	100%
9	外部目检	GJB548, 方法 2009	-	100%	100%	100%

## 机械尺寸及管脚定义:

重量: ≤85g      壳体材料: 10 号钢

外形尺寸及管脚定义见下图 (以 WK302805D-60ISM 为例):



未注公差: ±0.3mm  
尺寸单位: 毫米 (mm)

管脚序号	管脚定义	
1	+Vin	输入正
2	GNDi	输入地
3	NC	空脚
4	INH	禁止
5	NC	空脚
6	CASE	壳体
7	NC	空脚
8	GND1	+5V1 输出地
9	+5V1	+5V1 输出
10	+5V2	+5V2 输出
11	GND2	+5V2 输出地
12	NC	空脚

## 型号定义与产品编号:

### 型号说明:

WK 30 28 05 D - 60 IS M

质量等级: M=符合SJ20668-98的军用级产品; E=增强级; I=标准级  
 稳压方式: IS=双路独立稳压  
 输出功率: 60=60W  
 输出电压路数: D=双路  
 输出电压: 05=5V, 12=12V, 15=15V,  
 512=5V&12V, 515=5V&15V, 1215=12V&15V  
 输入电压额定值: 28=28V  
 气密型封装  
 企业代号

### 产品编号说明:

1526 005

序列号: 编号为005的产品  
 批次号: 2015年第26周

西安伟京电子制造有限公司

电话: 029-65660060 传真: 029-65660061 邮箱: Sales@weiking.com 网址: http://www.weiking.com

2020.08.07