



西安伟京电子制造有限公司

### 主要特点:

- 高可靠、小型化
- 输入电压:  $16V_{DC} \sim 40V_{DC}$
- 输出功率: 30W
- 禁止功能
- 短路保护
- 输入输出光电隔离
- 双列直插式全金属密封

WK3028\*\*\*-30

### 高可靠 DC-DC 电源模块

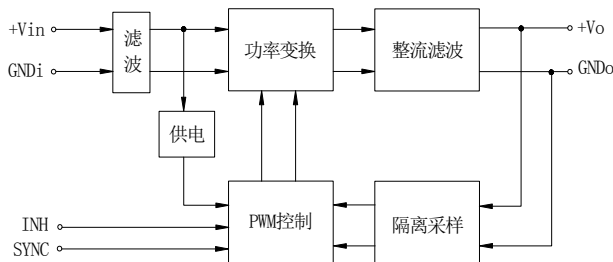


### 概述:

WK3028\*\*\*-30 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场合的理想选择。本系列包含有单路和双路输出，单路输出电压分别为 5V、12V、15V；双路输出电压分别为  $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 、 $\pm 15V$ ；共计 6 个型号。输出功率为 30W。模块内置有输入滤波电路，可以减少电磁干扰。输入额定电压为  $28V_{DC}$ ，允许输入电压为  $16V_{DC} \sim 40V_{DC}$ 。工作频率约为 400KHz。具有同步、禁止、过流/短路保护等功能。

产品的设计与制造符合 SJ 20668-1998《微电路模块总规范》和 Q/WK 20216《微电路模块 WK302805S-30、WK302812S-30、WK302815S-30 型电源模块详细规范》、Q/WK 20217《微电路模块 WK302805D-30、WK302812D-30、WK302815D-30 型电源模块详细规范》的要求。

### 原理框图（以单路输出为例）:



### 极限参数:

- 输入浪涌电压: 50V/50ms
- 工作温度(壳温):  $-55^{\circ}C \sim +105^{\circ}C$
- 存储温度:  $-55^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$
- 焊接温度(焊接时间 10s):  $300^{\circ}C$

## 电气参数:

指标	条件 <sup>a</sup>		WK302805S-30			单位
			MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=28V <sub>DC</sub>		4.90	5.00	5.10	V
	最低~最高 T <sub>c</sub>		4.80	5.00	5.15	
输出电流	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>		0	-	6.0	A
输出功率	Vin=28V <sub>DC</sub>		-	-	30	W
输出纹波电压 <sup>b</sup>	Vin=28V <sub>DC</sub> 满载		-	30	60	mV <sub>p-p</sub>
	最低~最高 T <sub>c</sub>		-	40	90	
源效应	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>		-	10	30	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>		-	20	40	
负载效应	Vin=28V <sub>DC</sub> 空载~满载		-	10	50	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>		-	20	50	
输入电压	连续		16	28	40	V
	50V/50ms		-	-	50	
输入电流	Vin=28V <sub>DC</sub>	空载	-	10	30	mA
		满载	-	1.3	-	A
		禁止	-	5	10	mA
效率	Vin=28V <sub>DC</sub> 满载		75	82	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	2	W
负载跃变时的输出响应	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>		-	±250	±400	mV
负载跃变时的恢复时间	50%~100%~50%		-	200	300	μs
开机启动	Vin=28V <sub>DC</sub>	延迟	-	8	20	ms
		满载过冲	-	50	150	mV <sub>pk</sub>
		空载过冲	-	50	250	mV <sub>pk</sub>
容性负载	Vin=28V <sub>DC</sub> 最大容许值		-	-	820	μF
绝缘电阻	≥100MΩ @ 500V <sub>DC</sub> (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)					
隔离电容	输入-输出: 2200pF					

<sup>a</sup> T<sub>c</sub>=+25℃, 输入电压 28V<sub>DC</sub>, 100%负载(特别说明的测试条件除外)。

<sup>b</sup> 纹波测试, 采用靠测法, 示波器 20MHz 带宽限制, 探头×10 档。

## 电气参数:

指标	条件 <sup>a</sup>		WK302812S-30			WK302815S-30			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=28V <sub>DC</sub>		11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	V
	最低~最高 T <sub>C</sub>		11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	
输出电流	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>		0	-	2.5	0	-	2.0	A
输出功率	Vin=28V <sub>DC</sub>		-	-	30	-	-	30	W
输出纹波电压 <sup>b</sup>	Vin=28V <sub>DC</sub> 满载		-	30	60	-	30	60	mV <sub>p-p</sub>
	最低~最高 T <sub>C</sub>		-	40	90	-	40	90	
源效应	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>		-	10	30	-	10	30	mV
	最低~最高 T <sub>C</sub>		-	20	40	-	20	40	
负载效应	Vin=28V <sub>DC</sub> 空载~满载		-	10	50	-	10	50	mV
	最低~最高 T <sub>C</sub>		-	20	50	-	20	50	
输入电压	连续		16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms		-	-	50	-	-	50	
输入电流	Vin=28V <sub>DC</sub>	空载	-	10	30	-	10	30	mA
		满载	-	1.25	-	-	1.25	-	A
		禁止	-	5	10	-	5	10	mA
效率	Vin=28V <sub>DC</sub> 满载		80	85	-	80	85	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	2	-	0.5	2	W
负载跃变时的输出响应	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>		-	±250	±400	-	±250	±400	mV
负载跃变时的恢复时间	50%~100%~50%		-	200	300	-	200	300	μs
开机启动	Vin=28V <sub>DC</sub>	延迟	-	10	20	-	10	20	mV <sub>pk</sub>
		满载过冲	-	50	150	-	50	150	
		空载过冲	-	50	250	-	50	250	
容性负载	Vin=28V <sub>DC</sub> 最大容许值		-	-	470	-	-	330	μF
绝缘电阻	≥100MΩ @ 500V <sub>DC</sub> (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)								
隔离电容	输入-输出: 2200pF								

<sup>a</sup> T<sub>C</sub>=+25℃, 输入电压 28V<sub>DC</sub>, 100%负载(特别说明的测试条件除外)。  
<sup>b</sup> 纹波测试, 采用靠测法, 示波器 20MHz 带宽限制, 探头×10 档。

## 电气参数:

指标	条件 <sup>a</sup>		WK302805D-30			单位
			MIN	TYP	MAX	
输出电压	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	±V <sub>O</sub>	4.90	5.00	5.10	V
	最低~最高 T <sub>c</sub>	±V <sub>O</sub>	4.80	5.00	5.20	
输出电流	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	±I <sub>O</sub>	0	-	3.0	A
输出功率	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>		-	-	30	W
输出纹波电压 <sup>b</sup>	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 满载	±V <sub>O</sub>	-	30	60	mV <sub>P-P</sub>
	最低~最高 T <sub>c</sub>	±V <sub>O</sub>	-	40	90	
源效应	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	±V <sub>O</sub>	-	10	30	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>	±V <sub>O</sub>	-	20	50	
负载效应	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 空载~满载	±V <sub>O</sub>	-	10	50	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>	±V <sub>O</sub>	-	20	60	
输入电压	连续		16	28	40	V
	50V/50ms		-	-	50	
输入电流	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	空载	-	10	30	mA
		满载	-	1.3	-	A
		禁止	-	5	10	mA
效率	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 满载		75	82	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	2	W
负载跃变时的输出响应	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub> 50%~100%~50%		-	±250	±400	mV
负载跃变时的恢复时间			-	200	300	μs
开机启动	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	延迟	-	8	20	mV <sub>pk</sub>
		满载过冲	-	50	150	
		空载过冲	-	50	250	
容性负载	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 最大容许值		-	-	330	μF
绝缘电阻	≥100MΩ @ 500V <sub>DC</sub> (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)					
隔离电容	输入-输出: 2200pF					

<sup>a</sup> T<sub>c</sub>=+25℃, 输入电压 28V<sub>DC</sub>, 100%负载(特别说明的测试条件除外)。

<sup>b</sup> 纹波测试, 采用靠测法, 示波器 20MHz 带宽限制, 探头×10 档。

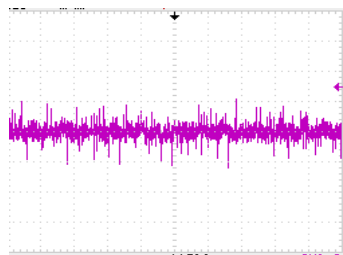
## 电气参数:

指标	条件 <sup>a</sup>		WK302812D-30			WK302815D-30			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=28V <sub>DC</sub>	±V <sub>O</sub>	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	V
	最低~最高 T <sub>C</sub>	±V <sub>O</sub>	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	
输出电流	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	±I <sub>O</sub>	0	-	1.25	0	-	1.0	A
输出功率	Vin=28V <sub>DC</sub>		-	-	30	-	-	30	W
输出纹波电压 <sup>b</sup>	Vin=28V <sub>DC</sub> 满载	±V <sub>O</sub>	-	30	60	-	30	60	mV <sub>p-p</sub>
	最低~最高 T <sub>C</sub>	±V <sub>O</sub>	-	40	90	-	40	90	
源效应	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	±V <sub>O</sub>	-	10	30	-	10	30	mV
	最低~最高 T <sub>C</sub>	±V <sub>O</sub>	-	20	50	-	20	50	
负载效应	Vin=28V <sub>DC</sub> 空载~满载	±V <sub>O</sub>	-	10	50	-	10	50	mV
	最低~最高 T <sub>C</sub>	±V <sub>O</sub>	-	20	50	-	20	50	
输入电压	连续		16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms		-	-	50	-	-	50	
输入电流	Vin=28V <sub>DC</sub>	空载	-	10	30	-	10	30	mA
		满载	-	1.25	-	-	1.3	-	A
		禁止	-	5	10	-	5	10	mA
效率	Vin=28V <sub>DC</sub> 满载		80	85	-	75	82	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	2	-	0.5	2	W
负载跃变时的输出响应	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>		-	±250	±400	-	±250	±400	mV
负载跃变时的恢复时间	50%~100%~50%		-	200	300	-	200	300	μs
开机启动	Vin=28V <sub>DC</sub>	延迟	-	8	20	-	8	20	mV <sub>pk</sub>
		满载过冲	-	50	150	-	50	150	
		空载过冲	-	50	250	-	50	250	
容性负载	Vin=28V <sub>DC</sub> 最大容许值		-	-	220	-	-	110	μF
绝缘电阻	≥100MΩ @ 500V <sub>DC</sub> (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)								
隔离电容	输入-输出: 2200pF								
<sup>a</sup> T <sub>C</sub> =+25℃, 输入电压 28V <sub>DC</sub> , 100%负载(特别说明的测试条件除外)。									
<sup>b</sup> 纹波测试, 采用靠测法, 示波器 20MHz 带宽限制, 探头×10 档。									

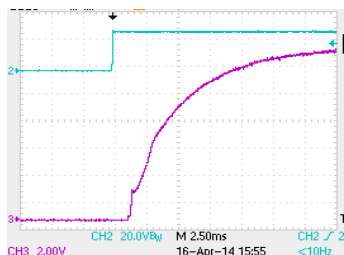
## 特征曲线:

单路以 WK302812S-30 为例:

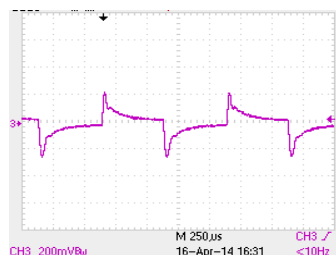
1: 纹波 (20MHz)



2: 开机启动

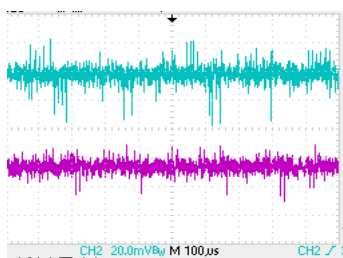


3: 负载跃变 (50%~100%)

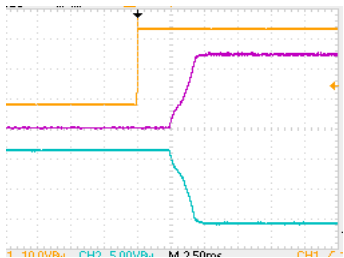


双路以 WK302812D-30 为例:

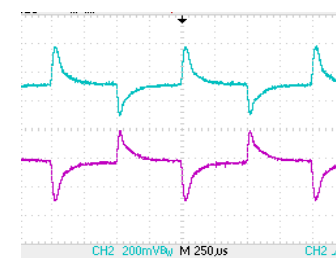
1: 纹波 (20MHz)



2: 开机启动

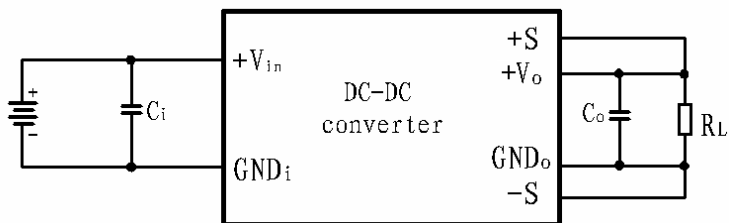


3: 负载跃变 (50%~100%)



## 应用说明:

- DC/DC 电源模块的典型连接图 (以单路输出为例) 如下:



### ● 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。

此功能不用时，将其悬空即可；该管脚相对于输入而言，对应于输入地。

### ● 过流/短路保护

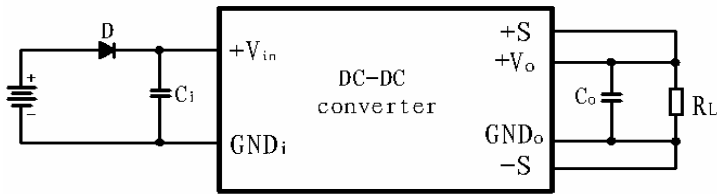
提供过流/短路保护功能。当模块检测到输出有过流/短路现象时，电源模块将自动进入保护模式；当过流/短路现象排除后，电源模块将自动恢复正常输出。

### ● 纹波抑制

在 20MHz 带宽限制条件下，采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。

### ● 输入保护

为了防止输入反接，可以在输入端串联二极管来实现反极性保护。如下图所示（以单路输出为例）：



### ● 常规输出

双路输出的模块，只要将负载接到输出 (+Vo) 端与输出 (-Vo) 端之间，公共地端悬空，就可使输出电压升高一倍。比如 ±12V 输出模块可输出 +24V 电压。

### 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，应保证散热通路良好。
- 3) 装配时，应先将电源模块（或法兰）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封装上）受力，导致玻璃绝缘子破裂，影响模块的性能。

## 筛选试验:

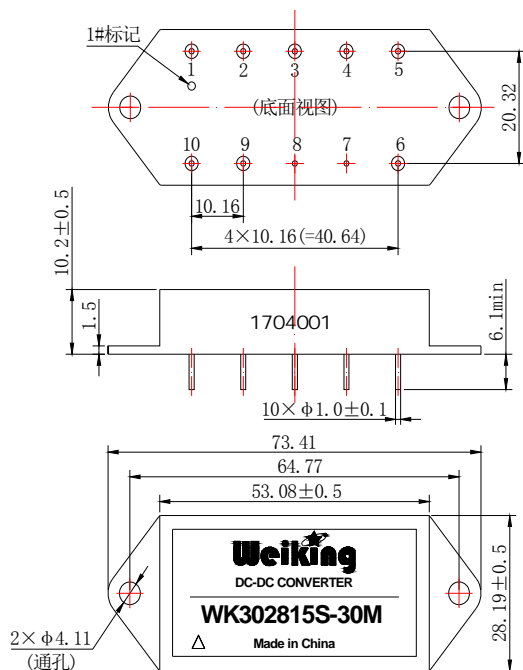
序号	试验或 检验项目	试验方法	试验条件	要求		
				M级	E级	I级
1	内部目检	GJB548 方法2017	-	100%	100%	100%
2	高温贮存	GJB150.3	125℃, 48h	100%	-	-
3	温度循环	GJB548 方法1010	条件B	100%	100%	-
4	稳态加速度	GJB360 方法212	Y1方向, 3000g, 1min	100%	100%	-
5	电测试	产品详细规范	常温	100%	100%	100%
6	老炼	产品详细规范	最高额定工作温度条件 160h	100%	-	-
			最高额定工作温度条件 96h	-	100%	-
			最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:  $\leq 63g$       壳体材料: 10 号钢

K 型 (以 WK302815S-30M 为例), 管脚定义以单路为例。

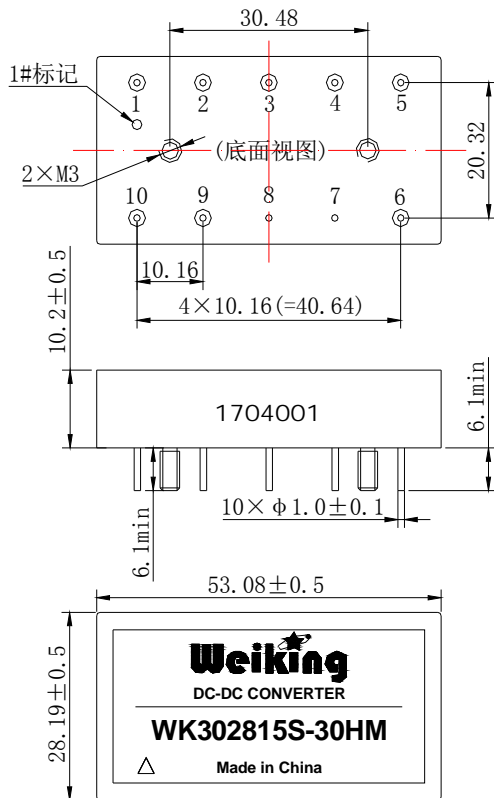


管脚定义

序号	单路	
1	+Vin	输入正
2	INH	禁止
3	-S	补偿负
4	GND <sub>o</sub>	输出地
5	+V <sub>o</sub>	输出正
6	+S	补偿正
7	CASE	外壳
8	CASE	外壳
9	SYNC	同步
10	GND <sub>i</sub>	输入地

尺寸单位: mm (毫米)  
未注公差:  $\pm 0.3mm$

H 型 (以 WK302815S-30HM 为例)，管脚定义以双路为例。



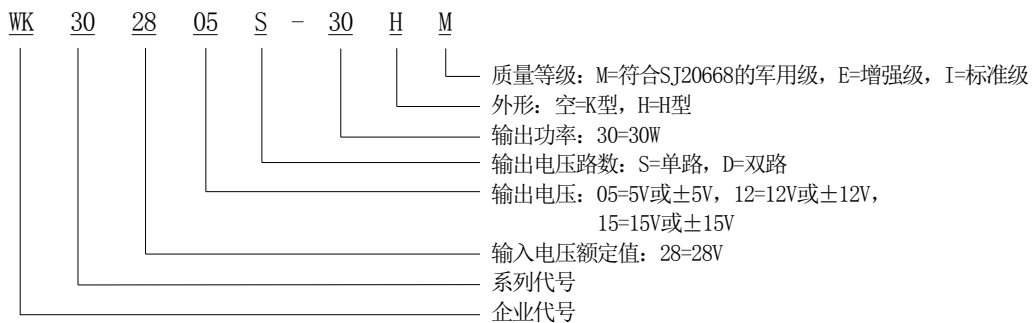
管脚定义

序号	双路	
1	+Vin	输入正
2	INH	禁止
3	+Vo	输出正
4	GND <sub>o</sub>	输出地
5	-Vo	输出负
6	CASE	外壳
7	CASE	外壳
8	CASE	外壳
9	SYNC	同步
10	GND <sub>i</sub>	输入地

尺寸单位: mm (毫米)  
未注公差: ±0.3mm

## 型号定义及产品编号:

型号说明:



产品编号说明:

