



西安伟京电子制造有限公司

## WK3428\*\*\*-15 系列

## 低纹波 DC-DC 电源模块

### 主要特点:

- 输入电压:  $16V_{DC} \sim 40V_{DC}$
- 输出低纹波、低噪声
- 输入满足 GJB151A-97 之 CE102 要求
- 输出功率: 15W
- 过流、短路保护功能
- 输入输出光电隔离



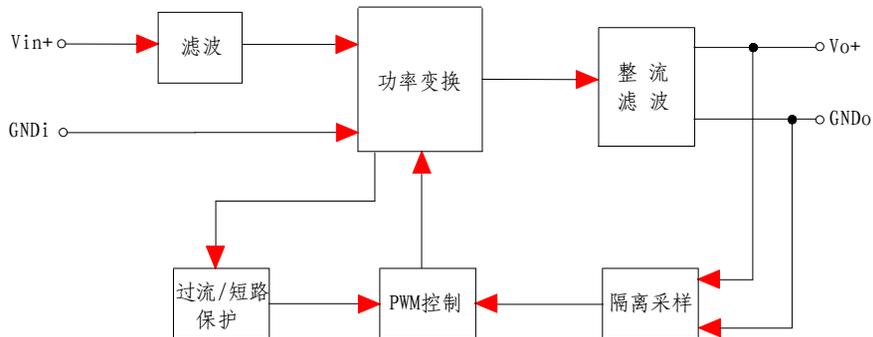
### 概述:

WK3428\*\*\*-15 系列 DC-DC 电源模块内部采用高密度组装工艺方法并配合使用具有优异性能的导热胶灌封而成,是航空、航天、军用电子等高可靠应用领域的理想选择。模块在输入端内置有 EMI 滤波器,电源线上的噪声传导极限可满足 GJB151A-97 之 CE102 要求;设计时采取了降低输出纹波噪声的措施,有效的减小了输出纹波噪声。

模块包含有单路和双路输出,单路输出: 5V、12V、15V,双路输出:  $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 、 $\pm 15V$ ,共计 6 个型号,输出功率为 15W;输入电压范围  $16V_{DC} \sim 40V_{DC}$ ,额定电压为  $28V_{DC}$ ,具有过流、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》、Q/WK 20166《微电路模块 WK342805S-15、WK342812S-15、WK342815S-15 型电源模块详细规范》和 Q/WK 20187《微电路模块 WK342805D-15、WK342812D-15、WK342815D-15 型电源模块详细规范》的要求。

### 原理框图: (以单路为例)



## 极限参数:

输入电压:	50V/50ms
工作温度(壳温):	-55℃~+105℃
存储温度:	-55℃~+125℃
焊接温度(焊接时间 10s):	300℃

## 电气参数:

单路电源模块的电性能指标:

指标	条件 <sup>a</sup>	WK342805S-15			WK342812S-15			WK342815S-15			单位
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	4.90	5.00	5.10	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	V
输出电流	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	0	—	3.0	0	—	1.25	0	—	1.00	A
输出功率	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	—	—	15	—	—	15	—	—	15	W
输出纹波电压	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 、 满载、20MHz <sup>b</sup>	—	20	40	—	20	40	—	20	40	mVp-p
	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 、 满载、100MHz <sup>c</sup>	—	40	90	—	45	100	—	45	100	
源效应	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	—	10	30	—	10	30	—	10	30	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>	—	20	40	—	20	30	—	20	30	
负载效应	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 空载~满载	—	20	50	—	20	50	—	20	50	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>	—	20	50	—	20	50	—	20	50	
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	空载	—	10	30	—	10	30	—	10	30	mA
	满载	—	687	725	—	661	725	—	654	725	
效率	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 、满载	77	80	—	80	83	—	80	82	—	%
短路保护	短路功耗	—	10	12	—	10	12	—	10	12	W
	短路时间	—	—	10	—	—	10	—	—	10	
负载跃变时的 输出响应	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	—	±200	±300	—	±200	±300	—	±200	±300	mV
负载跃变时的 恢复时间 <sup>d</sup>	50%~100%~50%	—	200	300	—	200	300	—	200	300	μs
开机启动	延迟	—	25	50	—	25	50	—	25	50	ms
	过冲(满载)	—	50	150	—	50	120	—	50	120	
MTBF	地面良好 T <sub>c</sub> =+25℃	—	700	—	—	700	—	—	700	—	kHrs
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-壳体: 39nF; 输出-壳体: 33nF; 输入-输出: 10nF										
<sup>a</sup> 环境温度: 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> 纹波测试用甩线法, 示波器 20MHz 限制, 探头×10 档。 <sup>c</sup> 纹波测试用甩线法, 示波器 100MHz 限制, 探头×10 档。 <sup>d</sup> 输出电压恢复到其稳定值的 1%范围内所需的时间。											

双路电源模块的电性能指标:

指标	条件 <sup>a</sup>		WK342805D-15			WK342812D-15			WK342815D-15			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=28V <sub>DC</sub>	±Vo	4.90	5.00	5.10	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	V
输出电流	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	±Io	0	—	1.50	0	—	0.625	0	—	0.5	A
输出功率	Vin=28V <sub>DC</sub>		—	—	15	—	—	15	—	—	15	W
输出纹波电压	Vin=28V <sub>DC</sub> 、满载、20MHz <sup>b</sup>		—	20	40	—	20	40	—	20	40	mVp-p
	Vin=28V <sub>DC</sub> 、满载、100MHz <sup>c</sup>		—	40	90	—	45	100	—	45	100	
源效应	Vin=16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	±Vo	—	10	30	—	10	30	—	10	30	mV
	最低~最高 T <sub>C</sub>	±Vo	—	20	50	—	20	50	—	20	50	
负载效应	Vin=28V <sub>DC</sub>	±Vo	—	10	50	—	10	50	—	10	50	mV
	最低~最高 T <sub>C</sub>	±Vo	—	20	50	—	20	50	—	20	50	
交叉调整率	20%~80%	+Vo	—	3	5	—	3	5	—	3	5	%
	10%~50%	-Vo	—	2	3	—	2	3	—	2	3	
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	空载		—	20	50	—	20	50	—	20	50	mA
	满载		—	678	725	—	653	725	—	686	725	
效率	Vin=28V <sub>DC</sub> 、满载		74	79	—	76	81	—	74	78	—	%
短路保护	短路功耗		—	10	12	—	10	12	—	10	12	W
	短路时间		—	—	10	—	—	10	—	—	10	s
负载跃变时的输出响应	Vin=28V <sub>DC</sub>		—	±200	±300	—	±200	±300	—	±200	±300	mV
负载跃变时的恢复时间 <sup>d</sup>	50%~100%~50%		—	200	300	—	200	300	—	200	300	μs
开机启动	延迟		—	25	50	—	25	50	—	25	50	ms
	过冲(满载)		—	50	150	—	100	150	—	100	150	mVpk
MTBF	地面良好 T <sub>C</sub> =+25℃		—	700	—	—	700	—	—	700	—	kHrs
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-壳体:39nF;输出-壳体:33nF;输入-输出:10nF											

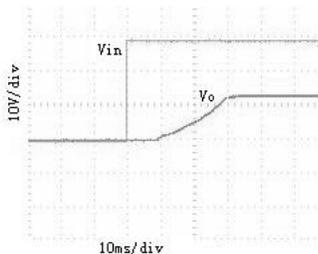
<sup>a</sup> 环境温度: 25℃, 输入电压: 28V<sub>DC</sub>, 100%负载(特别说明的测试条件除外)。  
<sup>b</sup> 纹波测试用甩线法, 示波器 20MHz 限制, 探头×10 档。  
<sup>c</sup> 纹波测试用甩线法, 示波器 100MHz 限制, 探头×10 档。  
<sup>d</sup> 输出电压恢复到其稳定值的 1%范围内所需的时间。

## 特征曲线:

单路 (以 WK342812S-15 为例):

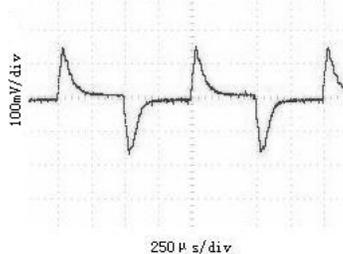
### 1. 开机启动

( $V_{in}=28V, I_o=1.25A$ )



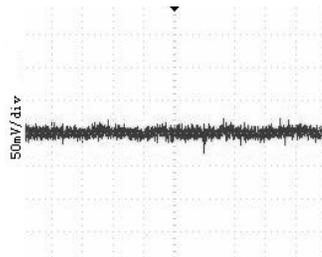
### 2. 负载跃变

( $V_{in}=28V, I_o=0.625A \sim 1.25A \sim 0.625A$ )



### 3. 输出纹波

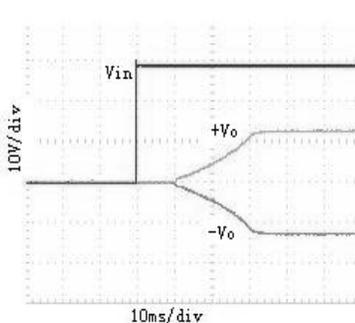
( $V_{in}=28V, I_o=1.25A$ )



双路 (以 WK342812D-15 为例):

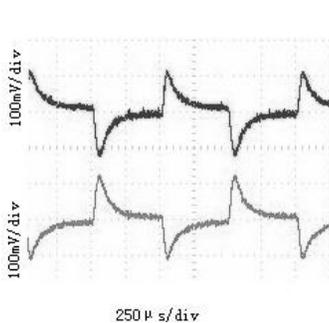
### 1. 开机启动

( $V_{in}=28V, I_o=0.625A$ )



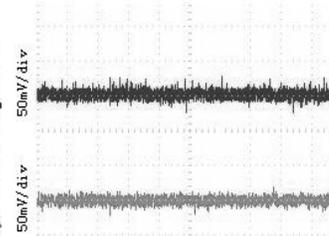
### 2. 负载跃变

( $V_{in}=28V, I_o=0.3125A \sim 0.625A \sim 0.3125A$ )

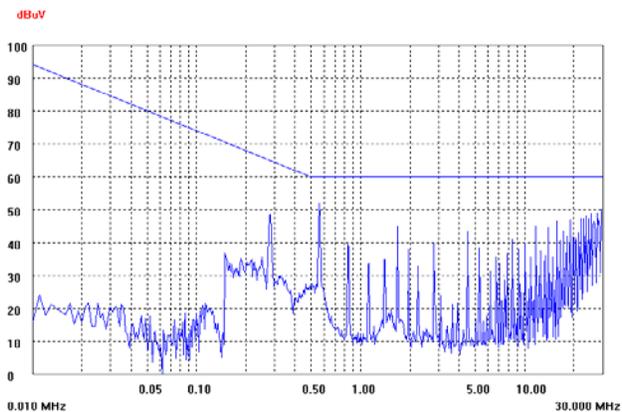


### 3. 输出纹波

( $V_{in}=28V, I_o=0.625A$ )

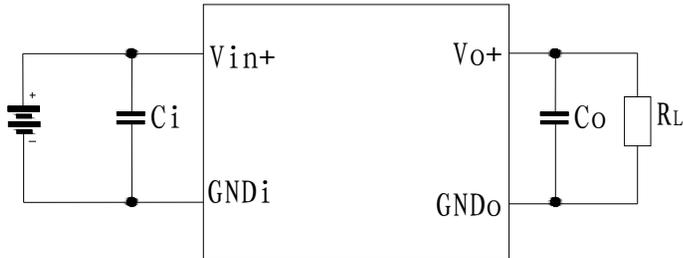


电磁兼容 CE102 测试曲线 (以单路 WK342815S-15 为例):



## 应用说明:

- DC-DC 电源模块的典型连接图见如下:



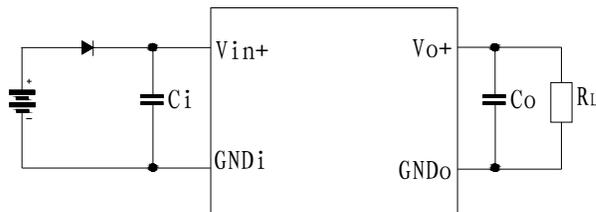
- **过流/短路保护**

提供输出过流/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 105℃，否则模块会因过热而导致失效！**

- **输入保护**

使用时，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，见下图：



- **常规输出**

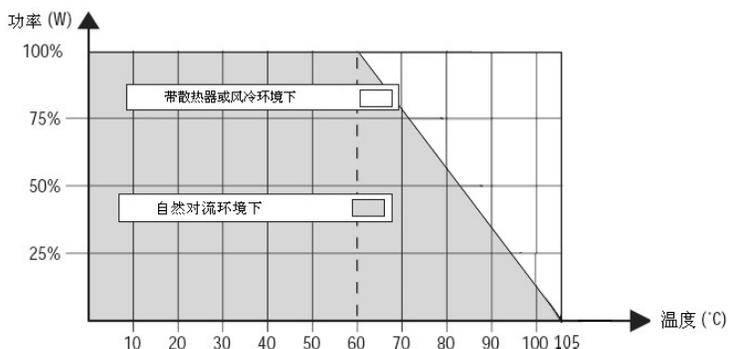
任何双路输出的模块，只要将负载接到输出（+）端与另一路输出的接地（-）端之间，公共地悬空，就可使输出电压升高一倍。比如±12V 输出模块可输出 24V 电压。

- **环境与外壳温度**

该系列模块满载工作时，外壳温度不能超过 105℃。模块最高允许的环境温度决定于模块周围的气流、安装方式、散热条件和输出功率。两种工作温度范围如下图所示。

a) 自然对流情况下的工作温度范围（功率与温度曲线中的灰色区域）

b) 带散热器或风冷情况下的工作温度范围。满载工作时，外壳最高温度低于 105℃（功率与温度曲线中的白色区域）



### 警告:

- 1) 输入不能反接，否则可能造成模块损坏。
- 2) 安装注意事项：模块安装时，需先焊接四个固定端子，然后再焊接其余功能引脚。

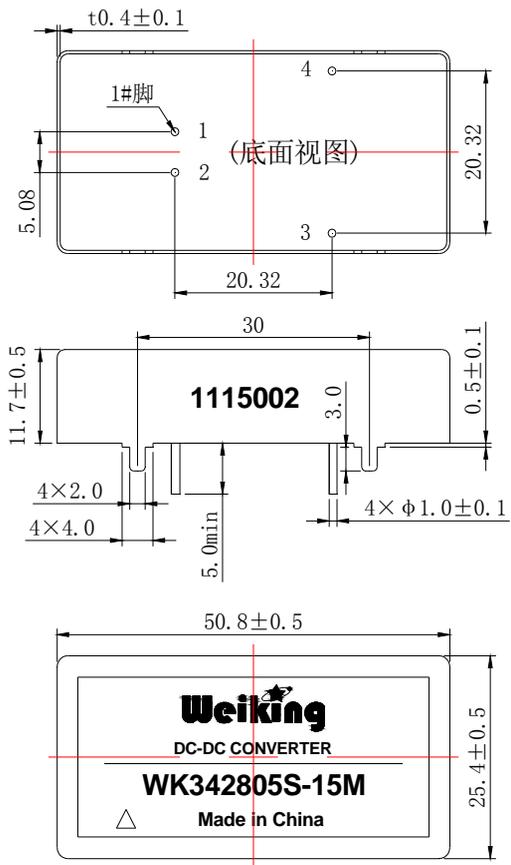
### 筛选试验:

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	电测试	产品详细规范	常温	100%	100%	100%
5	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%
6	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%
7	外部目检	GJB548 方法 2009	-	100%	100%	100%

## 机械尺寸及管脚定义:

重量:  $\leq 50\text{g}$

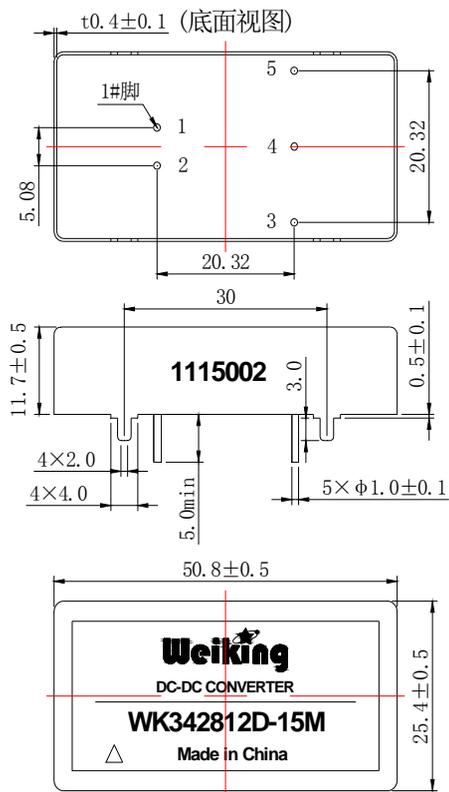
单路外形尺寸及管脚定义见下图 (以 WK342805S-15M 为例):



序号	管脚定义	
1	输入正	Vin+
2	输入地	GNDi
3	输出地	GNDo
4	输出正	Vo+

未注公差:  $\pm 0.3\text{mm}$   
尺寸单位: mm(毫米)

双路外形尺寸及管脚定义见下图（以 WK342812D-15M 为例）：

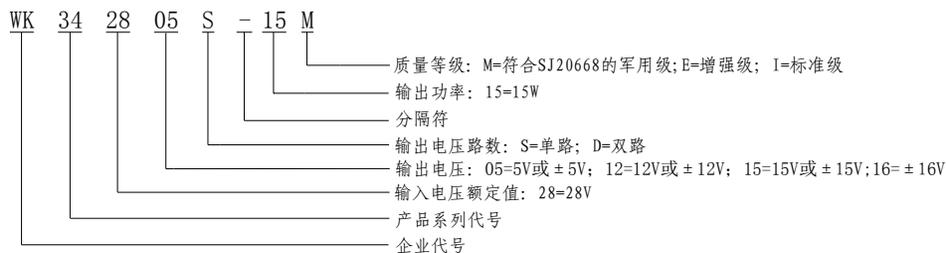


序号	管脚定义	
1	输入正	Vin+
2	输入地	GNDi
3	输入负	Vo-
4	输出地	GNDo
5	输出正	Vo+

未注公差:  $\pm 0.3$ mm  
 尺寸单位: mm(毫米)

## 型号定义及产品编号:

型号说明:



产品编号说明:

