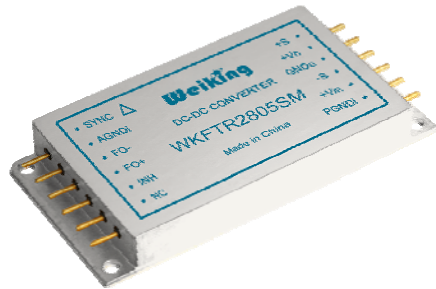


#### 主要特点:

- 输入电压:  $16V_{DC} \sim 40V_{DC}$
- 输入浪涌电压 50V/50ms
- 输出功率: 25W
- 低输出纹波: 20mV (甩线、100MHz)
- 集成输入滤波器并提供输出
- 禁止功能、同步功能
- 输出过流/短路保护

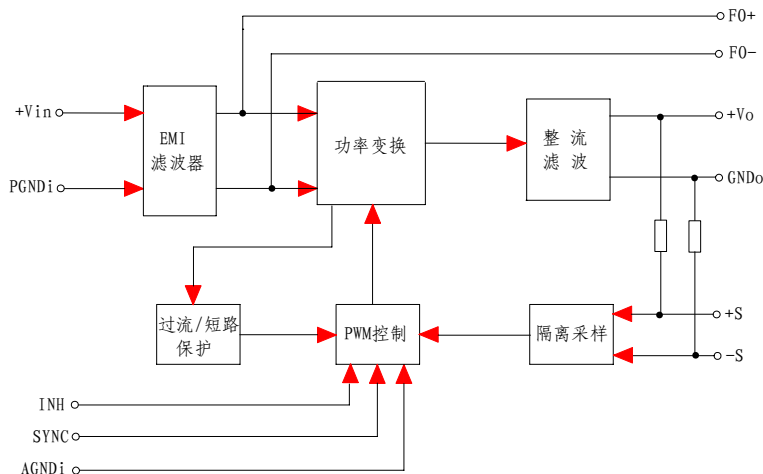


#### 概述:

WKFTR2805S型DC-DC电源模块采用混合集成工艺、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。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;该EMI滤波器的最大输入电流为2.7A,除为自身电源模块提供滤波功能外,还提供滤波输出端。同时,该系列模块在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,输出纹波噪声在使用甩线法测试时100MHz带宽条件下的纹波噪声典型值为20mV。

产品的设计与制造符合 SJ 20668-1998《微电路模块总规范》和 Q/WK 20211《微电路模块WKFTR2805S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°C~+105°C
存储温度:	-55°C~+125°C
焊接温度(焊接时间 10s):	300°C

## 电气参数:

指标	条件 <sup>a</sup>	WKFTR2805S			单位
		MIN	TYP	MAX	
输出电压	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	4.90	5.00	5.10	V
输出电流	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	0	—	5.0	A
输出功率	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	—	—	25	W
输出纹波电压 <sup>c</sup>	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 100MHz	—	20	50	mV <sub>p-p</sub>
源效应	V <sub>in</sub> =16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub>	—	10	25	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>	—	—	40	
负载效应	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> 空载~满载	—	40	80	mV
	最低~最高 T <sub>c</sub>	—	—	100	
输入电压	连续	16	28	40	V
	50V/50ms	—	—	50	
输入电流	空载	—	10	50	mA
	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub> , 满载	—	1.18	—	A
	禁止	—	1	10	mA
输入纹波电流 <sup>b</sup>	20MHz	—	5	10	mA <sub>p-p</sub>
效率	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	72	75	—	%
短路保护	短路时间, V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	—	—	10	s
	短路功耗, V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	—	20	30	W
负载跃变时的输出响应	V <sub>in</sub> =28V <sub>DC</sub>	—	±250	±500	mV
负载跃变时的恢复时间 <sup>d</sup>	50%~100%~50%	—	250	500	μs
输入电压跃变时的输出响应 <sup>b</sup>	16V <sub>DC</sub> ~40V <sub>DC</sub> ~16V <sub>DC</sub>	—	—	±300	mV
输入电压跃变时的恢复时间 <sup>b</sup>	满载	—	250	500	μs
开机启动	延迟	—	35	50	ms
	过冲(T <sub>c</sub> =25°C)	—	0	100	mV <sub>pk</sub>
	过冲(最低~最高 T <sub>c</sub> )	—	—	250	
MTBF	地面良好, T <sub>c</sub> =25°C	—	500	—	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: 4700pF; 输出-壳体: 4700pF				

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

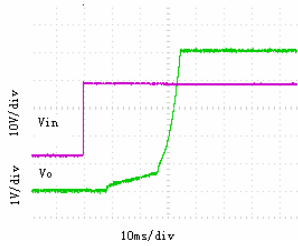
<sup>b</sup> 设计保证。

<sup>c</sup> 纹波测试为甩线测试。

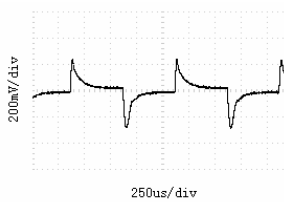
<sup>d</sup> 输出电压恢复到其稳定值的1%范围内所需的时间。

## 特征曲线:

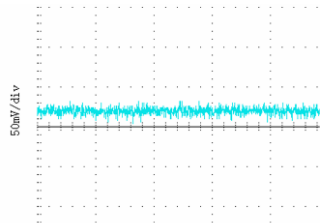
1: 开机启动



2: 负载跃变 (50%~100%)

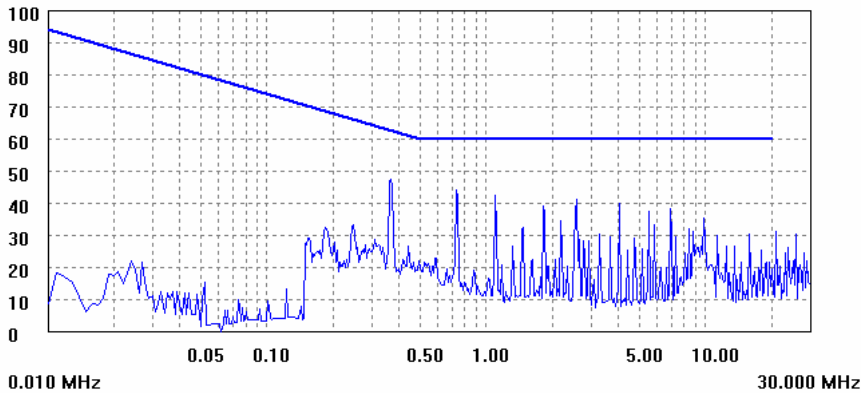


3: 输出纹波电压 (100MHz)



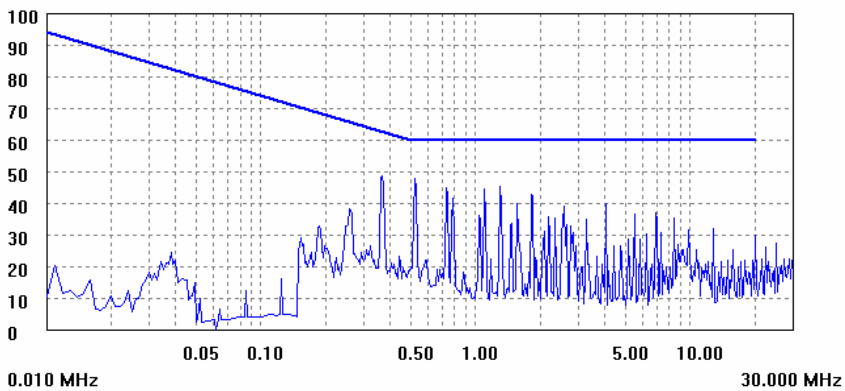
电磁兼容 CE102 测试曲线 (单独模块)

**dBuV**



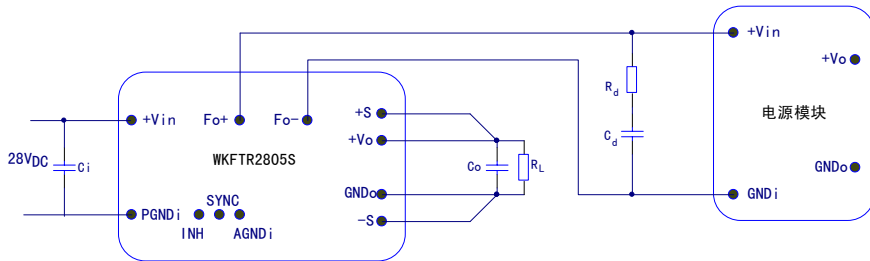
电磁兼容 CE102 测试曲线 (带模块, WKFTR2805S+WKI2805S-25M)

**dBuV**



## 应用说明:

- 模块的典型连接图如下:



$C_i$  电容推荐使用低 ESR 的 10 $\mu$ F 左右的大容量电容。

$C_o$  电容为紧靠负载端的滤波电容, 应保证使用一个低 ESR 10nF 到 100nF 左右的陶瓷电容紧靠在负载端, 以滤除高频噪声信号。

Fo+和 Fo-端子和  $R_d$ 、 $C_d$  参数选择参照 **滤波器输出** 的应用说明。

+S 和 -S 端子的使用参照 **输出电压补偿** 的应用说明。

- **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 GNDi 时, 电源的输出关断, 即输出电压为零。

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。

- **同步工作 (SYNC):**

模块同步输入端可接受外部同步信号, 从而实现多个电源模块同步于系统时钟信号。电源模块内部时钟频率为 720kHz 左右, 外同步时系统时钟信号频率要求在 800kHz~1MHz 范围内, 同步电平为 4.5V~5.5V, 脉冲宽度 15ns~150ns。

此功能不用时, 将其悬空即可。同步端是相对于输入而言的, 对应于输入信号地 (AGNDi)。

- **滤波器输出**

模块提供内部滤波器的输出端 (Fo+和 Fo-), 其输出电压跟随输入电压并有一定的直流压降。该端子可以外接电源模块使用。在外接电源模块时, 建议本模块输入电流不大于 2.7A。

从系统稳定性考虑, 在滤波器输出外接电源模块时, 建议在滤波器输出与电源模块之间并联 RC 抑制网络, 推荐电阻 R 值为 2.2 $\Omega$ , 电容 C 为 220 $\mu$ F。该 RC 网络也可使用满足温度要求、ESR 值接近 2.2 $\Omega$  的同容值的电解电容代替。

- **输出电压补偿**

该系列电源模块的单路输出模块提供输出电压补偿功能。

当电源模块与负载之间的距离较远时，需要较长的负载连线来连接模块的输出和负载。由于负载电流大，在连接回路线上会有较大的压降，这时可以使用模块的输出电压补偿功能对模块的输出电压进行补偿，以保证负载端的电压为额定电压。

**注意：**

- 1) 补偿线不能用来传输负载电流，否则电源模块会被损坏。使用时应保证负载线可靠连接。
- 2) 补偿线应使用屏蔽线或双绞线。
- 3) 当不使用此功能时，应将+S 和+Vo、-S 和 GND<sub>o</sub> 在模块的出针根部可靠短接。
- 4) 电路的补偿电压极限值为 0.5V。

● **散热**

模块在使用时应注意散热，以保证模块壳体温度不超过 105℃。对于传导散热，可依据以下公式选择铝材散热器面积：

$$A \approx 6.45 \cdot \left\{ \frac{\Delta T}{80P^{0.85}} \right\}^{-1.43}$$

其中：

A 为所需散热器面积，单位 cm<sup>2</sup>；ΔT 为模块壳温与环境温度的温差，单位℃。P 为模块实际功率损耗，单位 W。

● **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 105℃，否则模块会因过热而导致失效！**

**警告：**

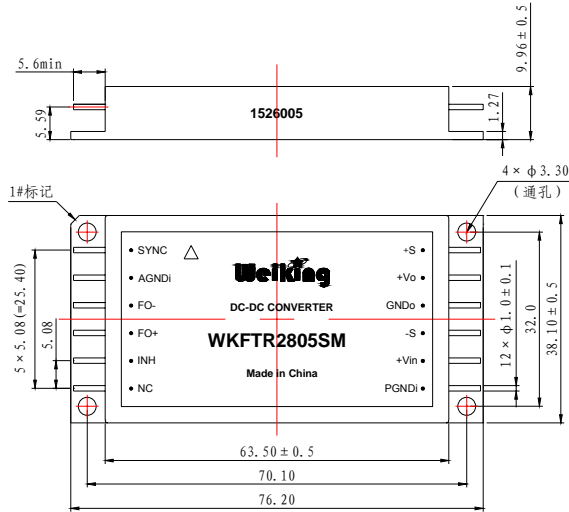
- 1) 请使用、测试前务必仔细阅读本说明，确保所有信息识别和连接正确。
- 2) 装配时，电源模块的底部（散热面）应通过高导热胶与散热器紧贴，以保证散热通路良好。
- 3) 装配时，应先将电源模块(或法兰)固定,再焊接模块的管针，以防止管针（模块的功能管针均由玻璃烧结在金属底座上）受力，导致玻璃绝缘子破裂，影响模块的性能。

## 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:  $\leq 85g$       壳体材料: 10号钢

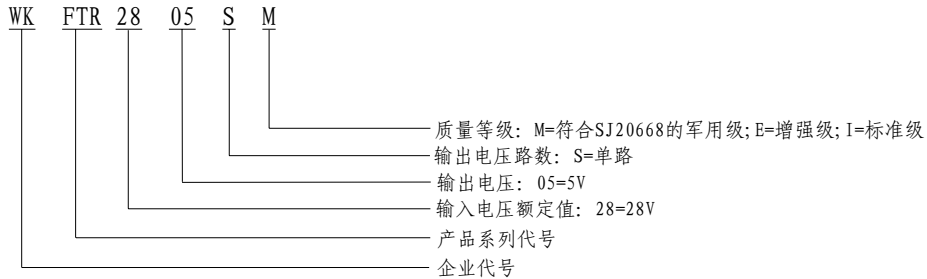


未注公差:  $\pm 0.3mm$   
尺寸单位: mm(毫米)

序号	管脚定义	
1	同步输入	SYNC
2	信号输入地	AGNDi
3	滤波输出地	FO-
4	滤波输出正	FO+
5	禁止	INH
6	空脚	NC
7	功率输入地	PGNDi
8	功率输入正	+Vin
9	补偿负	-S
10	输出地	GNDo
11	输出正	+Vo
12	补偿正	+S

## 型号定义及产品编号:

型号说明:



产品编号说明:

产品编号: 1426    004

序列号: 编号为 004 的产品  
批次号: 2014 年第 26 周