



西安伟京电子制造有限公司

WK3028***-15

高可靠 DC-DC 电源模块

主要特点:

- 高可靠、小型化
- 输入电压: $16V_{DC} \sim 40V_{DC}$
- 输出功率: $12W \sim 15W$
- 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



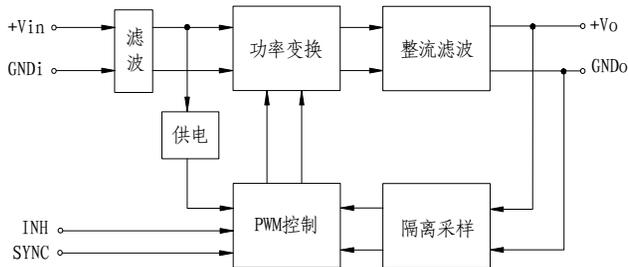
概述:

WK3028***-15 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。本系列电源模块包含单路输出： $5V$ ， $5.2V$ ， $12V$ ， $15V$ ；双路输出： $\pm 5V$ ， $\pm 12V$ ， $\pm 15V$ ，共计 7 个型号，输出功率 $12W \sim 15W$ 。工作频率约为 $430kHz$ 。输入电压范围为 $16V_{DC} \sim 40V_{DC}$ ，具有同步、禁止、输出短路保护等功能。

产品的设计与制造符合 SJ20668-1998《微电路模块总规范》和 Q/WK 20121《微电路模块 WK302805S-12、WK30285R2S-12、WK302812S-15、WK302815S-15 型电源模块详细规范》，Q/WK 20122《微电路模块 WK302805D-15、WK302812D-15、WK302815D-15 型电源模块详细规范》的要求。

原理框图:

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 ^c		WK302805S-12			WK30285R2S-12			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		4.95	5.00	5.05	5.15	5.20	5.25	V
	最低~最高 T _c		4.90	5.00	5.10	5.10	5.20	5.30	
输出电流	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		0	-	2.4	0	-	2.3	A
输出功率	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		-	-	12	-	-	12	W
输出纹波电压 ^a	20MHz		-	50	80	-	50	80	mV _{p-p}
	最低~最高 T _c		-	50	100	-	50	100	
源效应	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		-	20	50	-	20	50	mV
	最低~最高 T _c		-	20	50	-	20	50	
负载效应	空载~满载		-	20	50	-	20	50	mV
	最低~最高 T _c		-	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 _{DC}	空载	-	10	30	-	10	30	mA
		满载	-	550	-	-	550	-	
		禁止	-	5	8	-	5	8	
输入纹波电流 ^b	20MHz		-	50	80	-	50	80	mA _{p-p}
效率	Vin=28V _{DC}		73	78	-	73	78	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	3	-	0.5	3	W
负载跃变时的输出响应	50%~100%~50%		-	±200	±400	-	±200	±400	mV
负载跃变时的恢复时间			-	200	300	-	200	300	μs
输入电压跃变时的输出响应 ^b	16V _{DC} ~40V _{DC} ~16V _{DC}		-	50	100	-	50	100	mV
输入电压跃变时的恢复时间 ^b			-	200	300	-	200	300	μs
开机启动	满载	延迟	-	10	20	-	10	20	ms
		过冲	-	100	500	-	100	500	mV _{pk}
容性负载	最大容许值		-	-	1000	-	-	820	μF
MTBF ^b	地面良好, T _c =+25℃		-	781	-	-	781	-	kHrs
绝缘电阻	≥100MΩ @ 500V _{DC} (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)								
隔离电容	输入-输出: 2200pF								
^a 纹波测试, 采用靠测法。 ^b 设计保证。 ^c T _c =+25℃, 输入电压 28V _{DC} , 100%负载 (特别说明的测试条件除外)。									

电气参数:

指标	条件 ^c		WK302812S-15			WK302815S-15			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	V
	最低~最高 T _c		11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	
输出电流	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		0	-	1.25	0	-	1.0	A
输出功率	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		-	-	15	-	-	15	W
输出纹波电压 ^a	20MHz		-	50	80	-	50	80	mV _{p-p}
	最低~最高 T _c		-	50	100	-	50	100	
源效应	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		-	20	50	-	20	50	mV
	最低~最高 T _c		-	20	50	-	20	50	
负载效应	空载~满载		-	20	50	-	20	50	mV
	最低~最高 T _c		-	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 _{DC}	空载	-	10	30	-	10	30	mA
		满载	-	654	-	-	645	-	
		禁止	-	5	8	-	5	8	
输入纹波电流 ^b	20MHz		-	50	80	-	50	80	mA _{p-p}
效率	Vin=28V _{DC}		77	82	-	78	83	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	3	-	0.5	3	W
负载跃变时的输出响应	50%~100%~50%		-	±200	±400	-	±200	±400	mV
负载跃变时的恢复时间			-	200	300	-	200	300	μs
输入电压跃变时的输出响应 ^b	16V _{DC} ~40V _{DC} ~16V _{DC}		-	50	100	-	50	100	mV
输入电压跃变时的恢复时间 ^b			-	200	300	-	200	300	μs
开机启动	满载	延迟	-	10	20	-	10	20	ms
		过冲	-	100	500	-	100	500	mV _{pk}
容性负载	最大容许值		-	-	470	-	-	330	μF
MTBF ^b	地面良好, T _c =+25℃		-	781	-	-	781	-	kHrs
绝缘电阻	≥100MΩ @ 500V _{DC} (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)								
隔离电容	输入-输出: 2200pF								
^a 纹波测试, 采用靠测法。 ^b 设计保证。 ^c T _c =+25℃, 输入电压 28V _{DC} , 100%负载 (特别说明的测试条件除外)。									

电气参数:

指标	条件 ^c		WK302805D-15			单位
			MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}	±Vo	4.95	5.00	5.05	V
	最低~最高 T _C	±Vo	4.90	5.00	5.10	
输出电流	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}	±Io	0	-	1.5	A
输出功率	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		-	-	15	W
输出纹波电压 ^a	20MHz	±Vo	-	50	80	mV _{p-p}
	最低~最高 T _C	±Vo	-	50	100	
源效应	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}	±Vo	-	20	50	mV
	最低~最高 T _C	±Vo	-	20	50	
负载效应	空载~满载	±Vo	-	20	50	mV
	最低~最高 T _C	±Vo	-	20	50	
交叉调整率	20%~80%		-	3	5	%
	10%~50%		-	2	3	
输入电压	连续		16	28	40	V
	50V/50ms		-	-	50	
输入电流	Vin=28V _{DC}	空载	-	20	40	mA
		满载	-	670	705	
		禁止	-	5	8	
输入纹波电流 ^b	20MHz		-	50	80	mA _{p-p}
效率	Vin=28V _{DC}		76	80	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	3	W
负载跃变时的输出响应	50%~100%~50%		-	±200	±400	mV
负载跃变时的恢复时间			-	200	300	μs
输入电压跃变时的输出响应 ^b	16V _{DC} ~40V _{DC} ~16V _{DC}		-	±200	±300	mV
输入电压跃变时的恢复时间 ^b			-	200	300	μs
开机启动	满载	延迟	-	10	20	ms
		过冲	-	100	300	mV _{pk}
容性负载	最大容许值		-	-	330	μF
MTBF ^b	地面良好, T _C =+25℃		-	731	-	kHrs
绝缘电阻	≥100MΩ @ 500V _{DC} (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)					
隔离电容	输入-输出: 2200pF					
^a 纹波测试, 采用靠测法。 ^b 设计保证。 ^c T _C =+25℃, 输入电压 28V _{DC} , 100%负载(特别说明的测试条件除外)。						

电气参数:

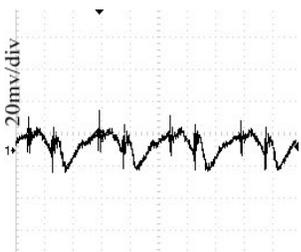
指标	条件 ^c		WK302812D-15			WK302815D-15			单位
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
输出电压	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}	±V _O	11.88	12.00	12.12	14.85	15.00	15.15	V
	最低~最高 T _C	±V _O	11.76	12.00	12.24	14.70	15.00	15.30	
输出电流	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}	±I _O	0	-	0.625	0	-	0.5	A
输出功率	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}		-	-	15	-	-	15	W
输出纹波电压 ^a	20MHz	±V _O	-	50	80	-	50	80	mV _{p-p}
	最低~最高 T _C	±V _O	-	50	100	-	50	100	
源效应	Vin=16V _{DC} ~40V _{DC}	±V _O	-	20	50	-	20	50	mV
	最低~最高 T _C	±V _O	-	20	50	-	20	50	
负载效应	空载~满载	±V _O	-	20	50	-	20	50	mV
	最低~最高 T _C	±V _O	-	20	50	-	20	50	
交叉调整率	20%~80%		-	3	5	-	3	5	%
	10%~50%		-	2	3	-	2	3	
输入电压	连续		16	28	40	16	28	40	V
	50V/50ms		-	-	50	-	-	50	
输入电流	Vin=28V _{DC}	空载	-	20	40	-	20	40	mA
		满载	-	638	670	-	638	670	
		禁止	-	5	8	-	5	8	
输入纹波电流 ^b	20MHz		-	50	80	-	50	80	mA _{p-p}
效率	Vin=28V _{DC}		80	84	-	80	84	-	%
短路保护	短路功耗		-	0.5	3	-	0.5	3	W
负载跃变时的输出响应	50%~100%~50%		-	±200	±400	-	±200	±400	mV
负载跃变时的恢复时间			-	200	300	-	200	300	μs
输入电压跃变时的输出响应 ^b	16V _{DC} ~40V _{DC} ~16V _{DC}		-	±200	±300	-	±200	±300	mV
输入电压跃变时的恢复时间 ^b			-	200	300	-	200	300	μs
开机启动	满载	延迟	-	10	20	-	10	20	ms
		过冲	-	100	500	-	100	500	mV _{pk}
容性负载	最大容许值		-	-	220	-	-	100	μF
MTBF ^b	地面良好, T _C =+25°C		-	731	-	-	731	-	kHrs
绝缘电阻	≥100MΩ@ 500V _{DC} (输入-输出; 输入-壳体; 输出-壳体)								
隔离电容	输入-输出: 2200pF								

^a 纹波测试, 采用靠测法。
^b 设计保证。
^c T_C=+25°C, 输入电压 28V_{DC}, 100%负载(特别说明的测试条件除外)。

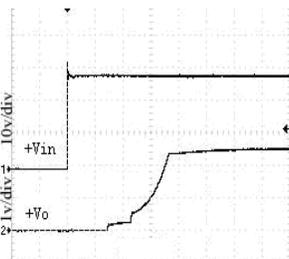
特征曲线:

单路以 WK302805S-12 为例

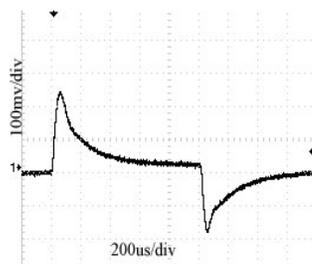
1: 纹波 (20MHz)



2: 开机启动

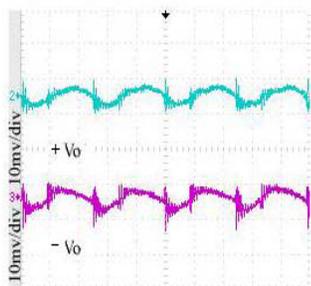


3: 负载跃变 (50%~100%)

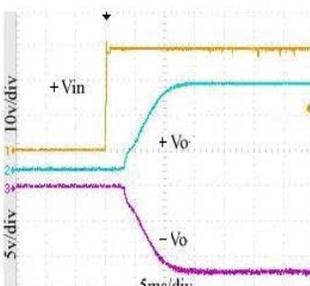


双路以 WK302812D-15 为例

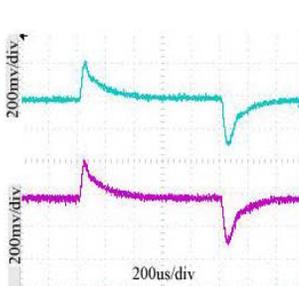
1: 纹波 (20MHz)



2: 开机启动

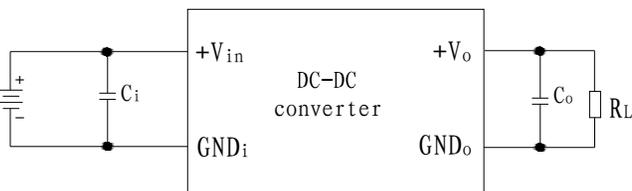


3: 负载跃变 (50%~100%)



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

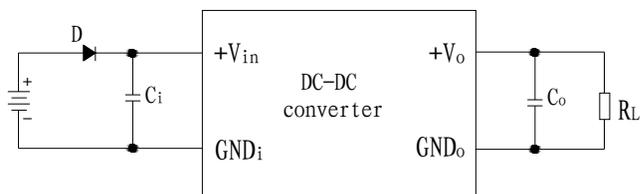
提供过流/短路保护功能。当模块检测到输出有过流/短路现象时，电源模块将自动进入保护模式；当过流/短路现象排除后，电源模块将自动恢复正常输出。

● 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。

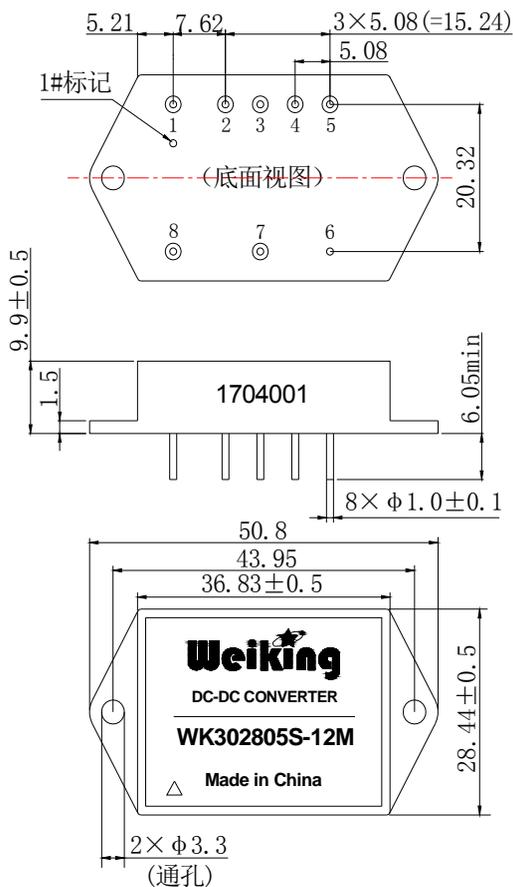
筛选试验:

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: $\leq 40g$ 壳体材料: 10 号钢

K 型 (以 WK302805S-12M 为例):

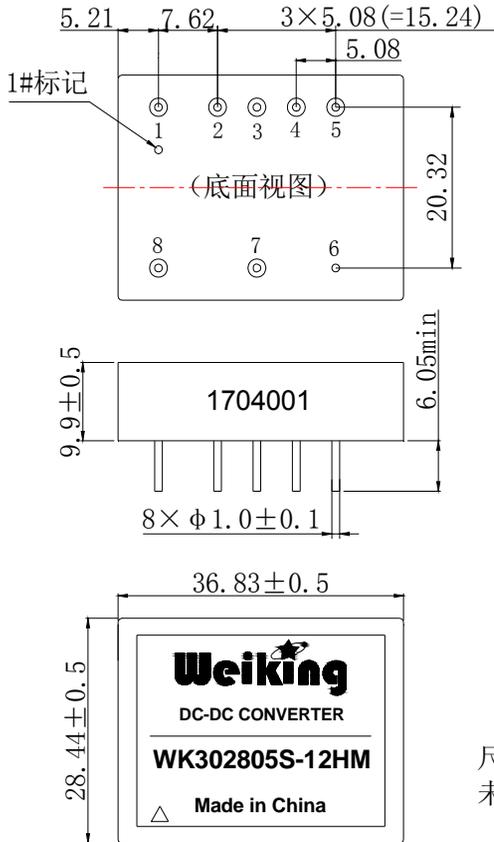


管脚定义

序号	单路		双路	
1	禁止	INH	禁止	INH
2	空脚	NC	输出正	+Vo
3	输出地	GND _o	输出地	GND _o
4	输出正	+Vo	输出负	-Vo
5	同步	SYNC	同步	SYNC
6	外壳	CASE	外壳	CASE
7	输入地	GND _i	输入地	GND _i
8	输入正	+Vin	输入正	+Vin

尺寸单位:mm(毫米)
未注公差: $\pm 0.3mm$

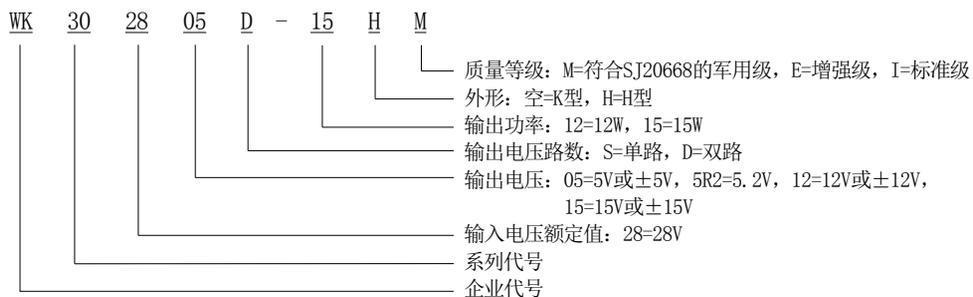
H 型(以 WK302805S-12HM 为例):



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

型号定义及产品编号:

型号说明:



产品编号说明:

