

## 产品特点

- 封装形式：SIP7
- 作温度范围：-40°C - +105
- 隔离耐压：3000VDC
- 效率：最高效率可达90%
- 符合标准：国际标准引脚方式
- 应用领域：电力、工控、通信、物联网、汽车等



## 产品选型表

型号	输入电压 (VDC)	输出			满载效率 % (Min, Typ)	最大容性负载 ( $\mu$ F)	
	标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	最小电流 (mA)	最大电流 (mA)			
DF2-03S03D	3.3 (2.97-3.63)	3.3	0	400	74/77	2400	
DF2-03S05D		5	0	400	76/79	2400	
DF2-03S09D		9	0	222	77/80	1000	
DF2-03S12D		12	0	167	78/81	820	
DF2-05S03D	5 (4.5-5.5)	3.3	0	400	80/83	2400	
DF2-05S05D		5	0	400	82/85	2400	
DF2-05S09D		9	0	222	82/85	1000	
DF2-05S12D		12	0	167	83/86	820	
DF2-05S15D		15	0	133	84/87	680	
DF2-05S24D		24	0	83	85/88	560	
DF2-05D03D		$\pm 3.3$	0	$\pm 303$	80/83	#1000	
DF2-05D05D		$\pm 5$	0	$\pm 200$	82/85	#1000	
DF2-05D09D		$\pm 9$	0	$\pm 111$	82/85	#560	
DF2-05D12D		$\pm 12$	0	$\pm 83$	83/86	#560	
DF2-05D15D		$\pm 15$	0	$\pm 67$	84/87	#220	
DF2-12S03D		12 (10.8-13.2)	3.3	0	400	81/84	2400
DF2-12S05D			5	0	400	82/85	2400
DF2-12S09D			9	0	222	83/86	1000
DF2-12S12D	12		0	167	84/87	820	
DF2-12S15D	15		0	133	85/88	680	
DF2-12S24D	24		0	83	86/89	560	
DF2-12D03D	$\pm 3.3$		0	$\pm 303$	81/84	#1000	
DF2-12D05D	$\pm 5$		0	$\pm 200$	84/85	#1000	
DF2-12D09D	$\pm 9$		0	$\pm 111$	84/86	#560	
DF2-12D12D	$\pm 12$		0	$\pm 83$	84/87	#560	
DF2-12D15D	$\pm 15$		0	$\pm 67$	85/88	#220	

DF2-15S03D	15 (13.5-16.5)	3.3	0	400	81/84	2400
DF2-15S05D		5	0	400	82/85	2400
DF2-15S09D		9	0	222	83/86	1000
DF2-15S12D		12	0	167	84/87	820
DF2-15S15D		15	0	133	85/88	680
DF2-15S24D		24	0	83	86/89	560
DF2-15D03D		±3.3	0	±303	81/84	#1000
DF2-15D05D		±5	0	±200	82/85	#1000
DF2-15D09D		±9	0	±111	83/86	#560
DF2-15D12D		±12	0	±83	84/87	#560
DF2-15D15D		±15	0	±67	85/88	#220
DF2-24S03D		24 (21.6-26.4)	3.3	0	400	82/84
DF2-24S05D	5		0	400	83/86	2400
DF2-24S09D	9		0	222	84/87	1000
DF2-24S12D	12		0	167	85/88	820
DF2-24S15D	15		0	133	86/89	680
DF2-24S24D	24		0	83	87/90	560
DF2-24D03D	±3.3		0	±303	82/84	#1000
DF2-24D05D	±5		0	±200	83/86	#1000
DF2-24D09D	±9		0	±111	84/87	#560
DF2-24D12D	±12		0	±83	85/88	#560
DF2-24D15D	±15		0	±67	86/89	#220

# 每路输出

## 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	5VDC 输入	--	506/4	--/15	mA
	9VDC 输入	--	268/4	--/15	
	12VDC 输入	--	208/4	--/15	
	15VDC 输入	--	167/4	--/15	
	24VDC 输入	--	104/4	--/15	
反射纹波电流		--	15	--	
冲击电压	5VDC 输入	-0.7	--	9	VDC
	9VDC 输入	-0.7	--	12	
	12VDC 输入	-0.7	--	18	
	15VDC 输入	-0.7	--	21	
	24VDC 输入	-0.7	--	30	

输入滤波器类型		电容滤波
热插拔		不支持

## 输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度			见如下：误差包络曲线图			
线性调节率	输入电压变化±1%	3.3VDC 输出	--	±1.5	--	%
		其它电压输出	--	±1.2	--	
负载调节率	10% - 100%负载	3.3VDC 输出	--	14	--	
		5VDC 输出	--	10	--	
		9VDC 输出	--	9	--	
		12VDC 输出	--	8	--	
		15VDC 输出	--	7	--	
24VDC 输出	--	6	--			
纹波噪声	20MHz 带宽(峰-峰值)		--	60	120	mV
温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C
短路保护			可持续短路，自恢复			

## 通用特性

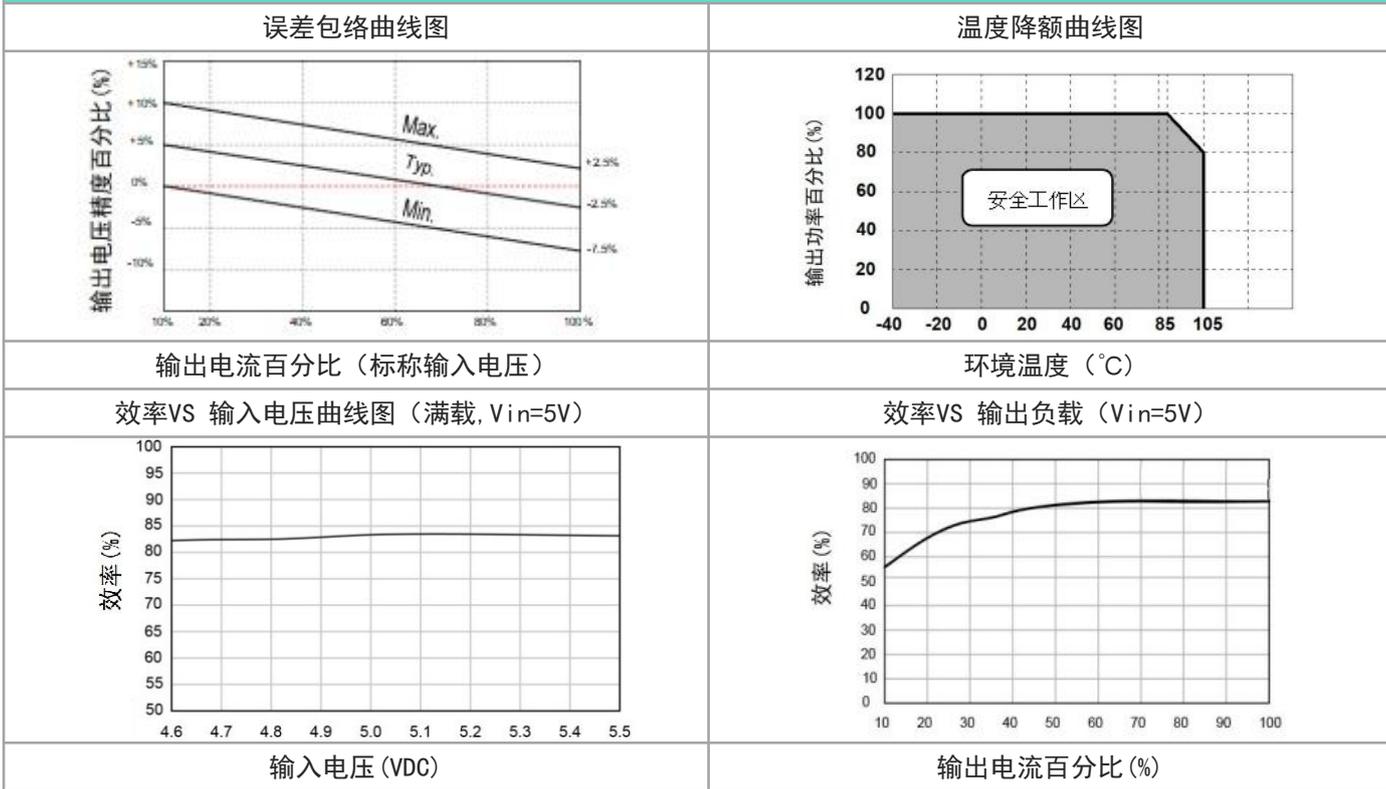
项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA		3000	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出，绝缘电压 500VDC		1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出，100KHz/0.1V		--	20	--	pF
工作温度	温度≥85°C降额使用（如下：温度降额曲线图）		-40	--	105	°C
储存温度			-55	--	125	
工作时外壳升温	Ta=25°C，输入标称，输出满载		--	25	--	
储存湿度	无凝结		--	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	300	°C
开关频率	满载，标称输入电压		--	220	--	kHz
平均无故障时间（MTBF）	MIL-HDBK-217F@25°C		>3500Kh			

## 物理特性

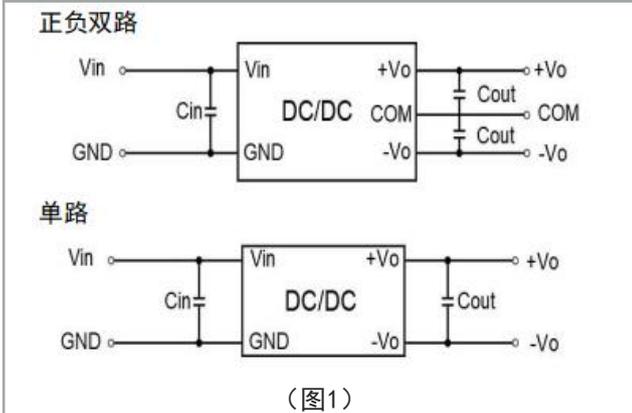
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料（UL94V-0）					
封装尺寸	19.50 x 9.8 x 7.9 mm					
重量	2.35 g (Typ.)					
冷却方式	自然空冷					

EMC特性					
EMI	传导骚扰 (CE)		CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图2)		
	辐射骚扰 (RE)		CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图2)		
EMS	静电放电 (ESD)	DF2-xxDxxD	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV	perf.	Criteria B
		DF2-xxSxxD	IEC/EN61000-4-2 Contact ±8KV	perf.	Criteria B

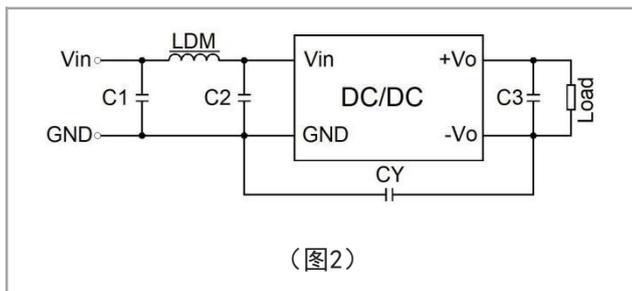
### 产品特性曲线



### 典型电路设计与应用



推荐容性负载值表			
Vin	Cin	Vo	Cout
5VDC	4.7uF/16V	3.3/5VDC	4.7uF
9/12VDC	2.2uF/25V	9/12VDC	1.0uF
15VDC	2.2uF/25V	15VDC	0.47uF
24VDC	1.0uF/50V	24VDC	0.47uF



EMI 推荐参数表		
EMI	C1	4.7 $\mu$ F /50V
	C2	4.7 $\mu$ F /50V
	C3	参考图 1 中 Cout 参数
	CY	1nF/2KV
	LDM	6.8 $\mu$ H

### 1. 典型应用

若要求进一步减小输入输出纹波，可在输入输出端连接一个电容滤波网络，应用电路如图 1 所示。

但应注意选用合适的滤波电容。若电容太大，很可能会造成启动问题。对于每一路输出，在确保安全可靠工作的条件下，推荐容性负载值详见表。

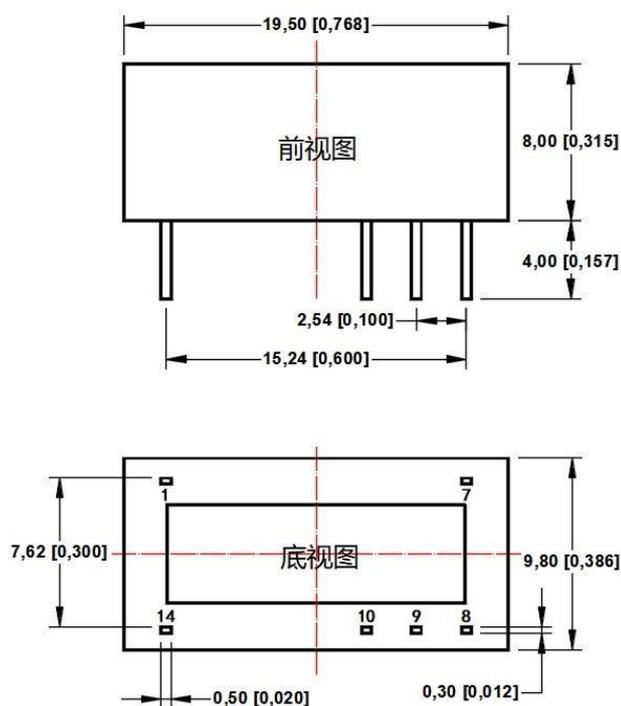
### 2. EMC 典型推荐电路，见图 2

### 3. 输出负载要求

为了确保该模块能够高效可靠的工作，使用时，其输出最小负载不能小于额定负载的 10%。若您所需功率确实较小，请在输出端并联一个电阻（电阻消耗功率与实际使用功率之和大于等于 10%的额定功率）。

## 外观尺寸、建议 PCB 印刷版图

## 外观尺寸图

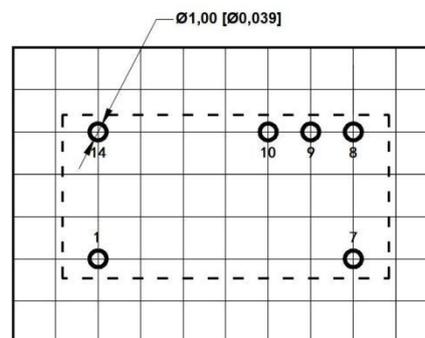


注:

尺寸单位: mm[inch]

端子直径公差:  $\pm 0.10$  [ $\pm 0.004$ ]未标注之公差:  $\pm 0.50$  [ $\pm 0.020$ ]

## PCB 印刷版图 &amp; 引脚定义表



注: 栅格距离尺寸为 2.54\*2.54mm

引脚	功能 (单路)	功能 (双路)
1	GND	GND
7	NC	NC
8	+Vo	+Vo
9	No Pin	COM
10	-Vo	-Vo
14	Vin	Vin

## 备注:

- 输入电压不能超过所规定范围值, 否则可能造成永久性不可恢复的损坏;
- 若产品工作于最小要求负载以下, 则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标;
- 最大容性负载均在输入电压范围、满载条件下测试;
- 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ , 湿度 $<75\%\text{RH}$ , 标称输入电压和输出额定负载时测得;
- 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
- 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员。

广州钶源电子科技有限公司

公司邮箱: info@bettpower.com

公司网址: www.bettpower.com

公司地址: 广州市黄埔区斗塘路1号A1栋