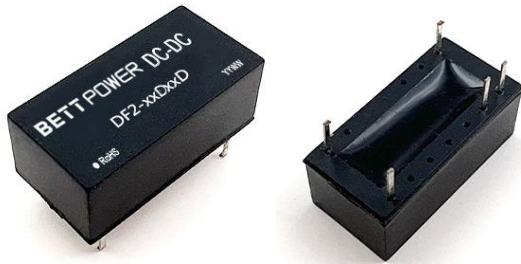


DF2-xxDxxD 系列

DC-DC 模块电源 | 2W | DIP14 封装 | 定电压输入非稳压输出 | 3000VDC 隔离



产品系列特性

- 国际标准引脚方式
- 小型 DIP14 封装
- 工作温度范围：-40℃ ~ +105℃
- 空载输入电流低至 4mA
- 隔离电压：3000VDC
- 满载效率：88%（典型）
- 可持续短路保护
- 具备输入欠压保护、输出短路保护、过流保护
- 设计符合：IEC/EN/UL62368 标准

产品系列描述



DF2-xxDxxD 系列产品是专门针对板上电源系统中需要产生两组与输入电源隔离的电压的应用场合而设计的。该产品适用于：纯数字电路，一般低频模拟电路，继电器驱动电路，数据交换电路等。

产品选型表

认证	产品型号	输入电压 (VDC)	输出			满载效率 % (Typ)	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	输出电流 Min. (mA)	输出电流 Max. (mA)		
EN/UL 认证中	DF2-03D03D	3.3 (2.97~3.63)	3.3	40	400	76	2400
	DF2-03D05D	3.3 (2.97~3.63)	5	40	400	83	2400
	DF2-03D09D	3.3 (2.97~3.63)	9	22	222	85	1000
	DF2-03D12D	3.3 (2.97~3.63)	12	16	167	85	560
	DF2-03D15D	3.3 (2.97~3.63)	15	13	133	85	560
	DF2-03D24D	3.3 (2.97~3.63)	24	8	83	85	220
	DF2-05D03D	5 (4.5~5.5)	3.3	40	400	81	2400
	DF2-05D05D	5 (4.5~5.5)	5	40	400	83	2400
	DF2-05D09D	5 (4.5~5.5)	9	22	222	85	1000
	DF2-05D12D	5 (4.5~5.5)	12	16	167	85	560
	DF2-05D15D	5 (4.5~5.5)	15	13	133	85	560
	DF2-05D24D	5 (4.5~5.5)	24	8	83	85	220

产品选型表

认证	产品型号	输入电压 (VDC)	输出			满载效率 % (Typ)	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	输出电压 (VDC)	输出电流 Min. (mA)	输出电流 Max. (mA)		
EN/UL 认证中	DF2-12D03D	12 (10.8~13.2)	3.3	40	400	82	2400
	DF2-12D05D	12 (10.8~13.2)	5	40	400	83	2400
	DF2-12D09D	12 (10.8~13.2)	9	22	222	84	1000
	DF2-12D12D	12 (10.8~13.2)	12	16	167	87	560
	DF2-12D15D	12 (10.8~13.2)	15	13	133	87	560
	DF2-12D24D	12 (10.8~13.2)	24	8	83	87	220
	DF2-15D03D	15 (13.5~16.5)	3.3	40	400	82	2400
	DF2-15D05D	15 (13.5~16.5)	5	40	400	83	2400
	DF2-15D09D	15 (13.5~16.5)	9	22	222	85	1000
	DF2-15D12D	15 (13.5~16.5)	12	16	167	87	560
	DF2-15D15D	15 (13.5~16.5)	15	13	133	88	560
	DF2-15D24D	15 (13.5~16.5)	24	8	83	88	220
	DF2-24D03D	24 (21.6~26.4)	3.3	40	400	82	2400
	DF2-24D05D	24 (21.6~26.4)	5	40	400	84	2400
	DF2-24D09D	24 (21.6~26.4)	9	22	222	85	1000
	DF2-24D12D	24 (21.6~26.4)	12	16	167	88	560
	DF2-24D15D	24 (21.6~26.4)	15	13	133	88	560
	DF2-24D24D	24 (21.6~26.4)	24	8	83	88	220

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流（满载/空载）	3. 3VDC 输入	3. 3VDC 输出	—	520/10	533/15	mA
		5/9VDC 输出	—	756/10	767/15	mA
		其他输出	—	736/12	760/18	mA
	5VDC 输入	3. 3VDC 输出	—	321/8	330/15	mA
		5/9/12VDC 输出	—	465/8	475/15	mA
		15/24VDC 输出	—	450/10	463/15	mA
	12VDC 输入	3. 3VDC 输出	—	134/7	140/15	mA
		5VDC 输出	—	193/7	193/15	mA
		其他输出	—	184/8	194/15	mA
	15VDC 输入	3. 3VDC 输出	—	106/6	110/15	mA
		5/9/12VDC 输出	—	153/6	160/15	mA
		其他输出	—	147/6	152/15	mA
	24VDC 输入	3. 3VDC 输出	—	64/4	70/15	mA
		5/9VDC 输出	—	97/4	100/15	mA
		其他输出	—	93/5	96/15	mA
反射纹波电流			—	15	—	mA
冲击电压	3. 3VDC 输入		-0.7	—	9	VDC
	5VDC 输入		-0.7	—	9	VDC
	12VDC 输入		-0.7	—	18	VDC
	15VDC 输入		-0.7	—	21	VDC
	24VDC 输入		-0.7	—	30	VDC
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	额定负载	3. 3V	—	±1.5	—	%
		其它输出电压	—	±1.2	—	%
负载调节率	10% ~ 100%负载	3. 3VDC 输出	—	10	—	%
		5VDC 输出	—	10	—	%
		9VDC 输出	—	8	—	%
		12VDC 输出	—	8	—	%
		15VDC 输出	—	8	—	%
		24VDC 输出	—	6	—	%
纹波噪声	20MHz 带宽，100%负载，使用平行线测试法		—	60	120	mV
温度漂移系数	满载		—	±0.02	—	%/°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℃降额使用, (如下: 温度降额曲线图)	-40	--	105	℃
存储温度		-55	--	125	℃
工作时外壳升温	Ta=25℃, 输入标称, 输出满载	--	25	--	℃
储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
焊接方式	波峰焊	260±5℃;时间 : 5 - 10 秒			
	手工焊	360±10℃;时间 : 3 - 5 秒			
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℃	>3500Kh			

物理特性

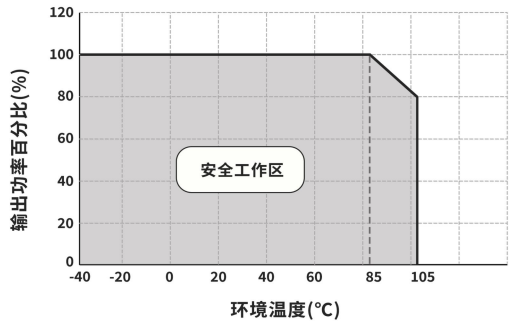
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)
封装尺寸	19.50 x 9.80 x 7.00mm
重量	2.35g
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

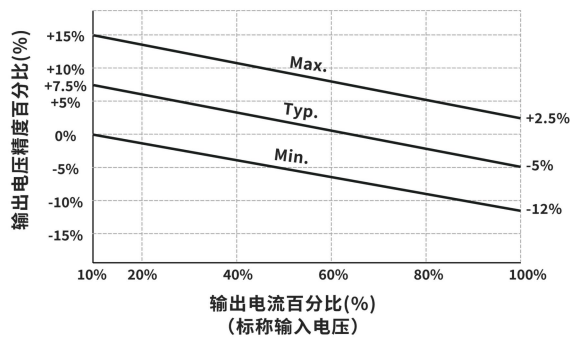
EMI	传导骚扰 (CE)	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 2)			
	辐射骚扰 (RE)	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 2)			
	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact±6KV Air ±8KV			perf. Criteria B

工作曲线特性

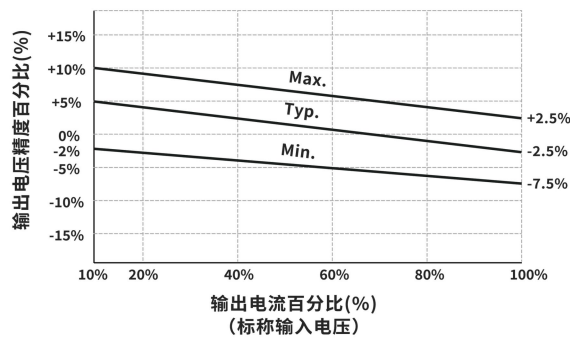
温度降额曲线图



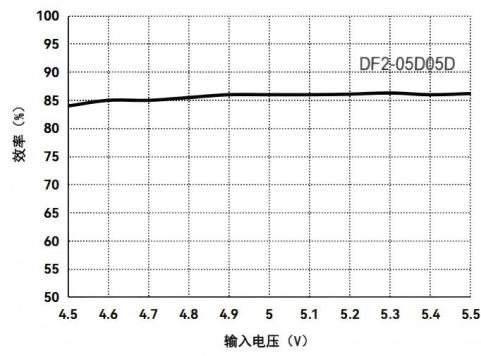
误差包络曲线图 (3.3V 输出)



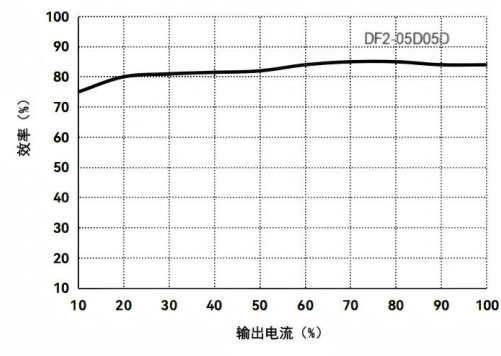
误差包络曲线图 (除 3.3V 的其他输出)



效率 VS 输入电压曲线图 (满载、Vin=5V)

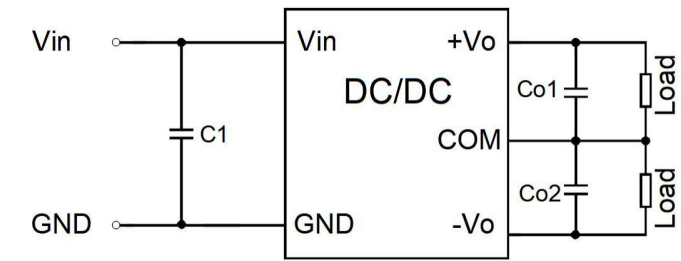


效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=5V)



外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



(图 1)

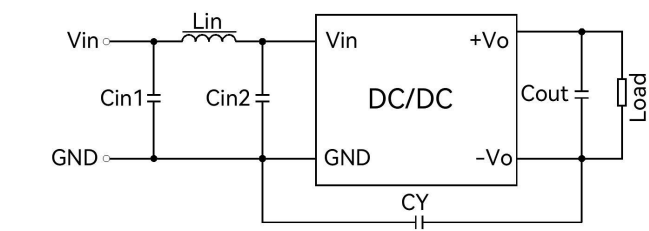
推荐容性负载值表

Vin	C1	Vo	Co1/Co2
3.3/5VDC	4.7uF/16V	3.3/5VDC	10uF/16V
12VDC	2.2uF/25V	9/12VDC	4.7uF/25V
15VDC	2.2uF/50V	15VDC	1.0uF/50V
24VDC	1.0uF/50V	24VDC	0.47uF/50V

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1）推荐的测试电路进行测试。若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 C_{in}/C_{out} 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，对于每一路输出，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。

外围电路设计与应用 - EMI 推荐电路

EMI 推荐电路设计与应用



(图 2)

推荐参数表

C1	4.7uF /50V
C2	4.7uF /50V
C3	参考图 1 中 Cout 参数
CY	102k/2kVDC
Lin	6.8uH

注：

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，很可能会导致启动问题。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。

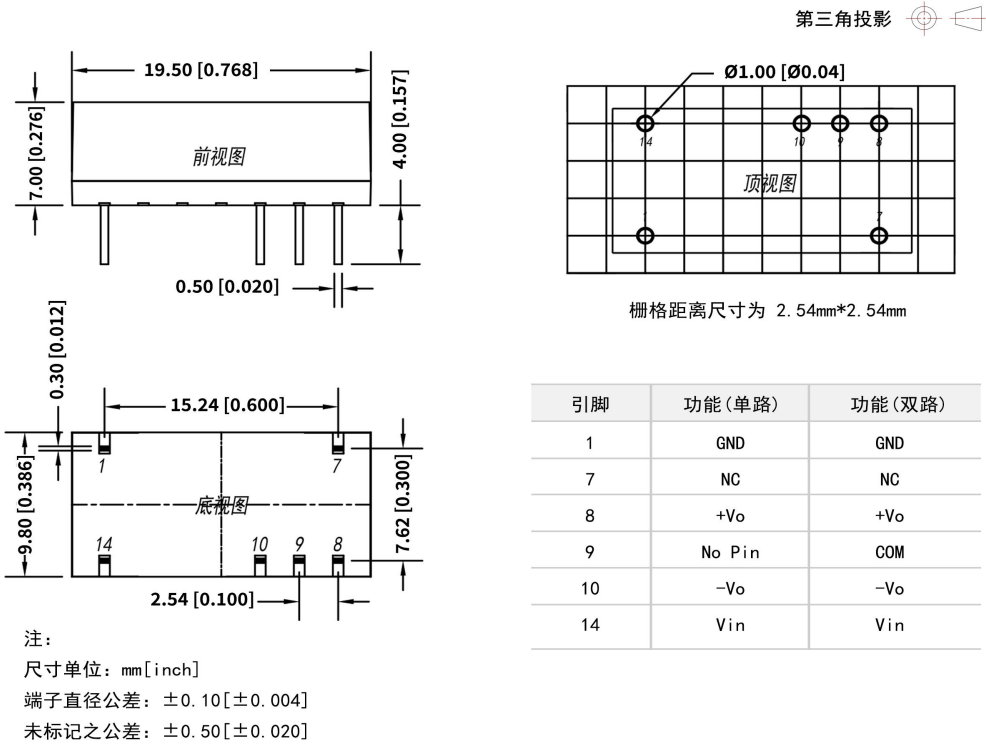
2. EMC 推荐电路：见图 2

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）。

外观尺寸与建议刷版图

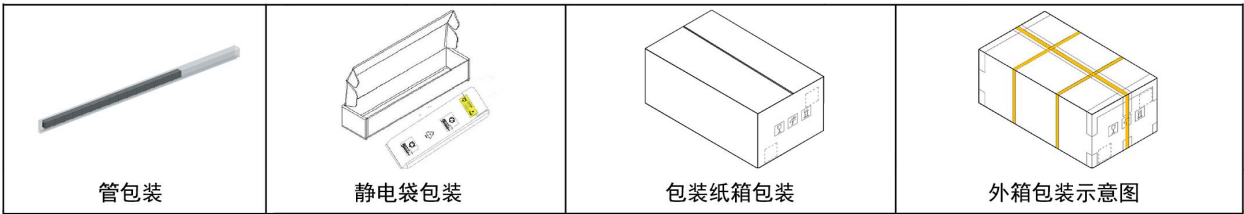
DF2-xxDxxD 外观尺寸与建议刷版图



产品包装说明

型号系列（管包装）	单管产品数量 (pcs/管)	静电袋产品数量 (pcs/袋)	内箱产品数量 (pcs/箱)	满箱产品数量 (pcs)
DF2-xxDxxD	25	250	1000	4000

管包装示意图如下所示：



|| 注意事项

1. 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；
2. 建议在 5%以上负载使用，如果低于 5%负载，则产品的纹波指标可能超出规格，但是不影响产品的可靠性；
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
4. 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；
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品规格变更恕不另行通知。

|| 厂家联系信息

广州钽源电子科技有限公司

官方网址: www.bettpower.com

公司座机: 020 - 32166256

公司邮箱: info@bettpower.com

公司地址: 广州市黄埔区斗塘路 1 号洁特产业园 A1 栋

BETTPOWER 为广州钽源电子科技有限公司的注册商标。其所有的产品名称、型号、商标和品牌均为公司的财产

广州钽源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。