

DF1-xxDxxD 系列

DC-DC 模块电源 | 1W | 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°C ~ +105°C
- 空载输入电流低至 4mA
- 隔离电压：3000VDC
- 满载效率：89%（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



DF1-xxDxxD 系列产品是专门针对板上电源系统中需要产生一组（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 (μ F)*
		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	DF1-05D03D	5 (4.5~5.5)	\pm 3.3	\pm 15	\pm 150	82	*1200
	DF1-05D05D	5 (4.5~5.5)	\pm 5	\pm 10	\pm 100	83	*1200
	DF1-05D09D	5 (4.5~5.5)	\pm 9	\pm 6	\pm 56	84	*500
	DF1-05D12D	5 (4.5~5.5)	\pm 12	\pm 4	\pm 42	85	*280
	DF1-05D15D	5 (4.5~5.5)	\pm 15	\pm 3	\pm 34	85	*280
	DF1-05D24D	5 (4.5~5.5)	\pm 24	\pm 2	\pm 21	85	*110
	DF1-12D03D	12 (10.8~13.2)	\pm 3.3	\pm 15	\pm 150	82	*1200
	DF1-12D05D	12 (10.8~13.2)	\pm 5	\pm 10	\pm 100	83	*1200
	DF1-12D09D	12 (10.8~13.2)	\pm 9	\pm 6	\pm 56	84	*500
	DF1-12SD12D	12 (10.8~13.2)	\pm 12	\pm 4	\pm 42	85	*280
	DF1-12D15D	12 (10.8~13.2)	\pm 15	\pm 3	\pm 34	85	*280
	DF1-12D24D	12 (10.8~13.2)	\pm 24	\pm 2	\pm 21	85	*110

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 (μ F)
		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	DF1-15D03D	15 (13.5~16.5)	± 3.3	± 15	± 150	82	*1200
	DF1-15D05D	15 (13.5~16.5)	± 5	± 10	± 100	83	*1200
	DF1-15D09D	15 (13.5~16.5)	± 9	± 6	± 56	84	*500
	DF1-15D12D	15 (13.5~16.5)	± 12	± 4	± 42	85	*280
	DF1-15D15D	15 (13.5~16.5)	± 15	± 3	± 34	85	*280
	DF1-15D24D	15 (13.5~16.5)	± 24	± 2	± 21	85	*110
	DF1-24D03D	24 (21.6~26.4)	± 3.3	± 15	± 150	82	*1200
	DF1-24D05D	24 (21.6~26.4)	± 5	± 10	± 100	83	*1200
	DF1-24D09D	24 (21.6~26.4)	± 9	± 6	± 56	84	*500
	DF1-24D12D	24 (21.6~26.4)	± 12	± 4	± 42	85	*280
	DF1-24D15D	24 (21.6~26.4)	± 15	± 3	± 34	85	*280
	DF1-24D24D	24 (21.6~26.4)	± 24	± 2	± 21	85	*110

注: *正负输出的两路输出容性负载一样

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	--	370/10	388/15	mA
		其他输出	--	356/12	365/18	mA
	5VDC 输入	3.3VDC 输出	--	250/8	260/15	mA
		5VDC 输出	--	238/8	250/15	mA
		15/24VDC 输出	--	224/18	236/25	mA
		其他输出	--	232/10	240/15	mA
	12VDC 输入	3.3VDC 输出	--	101/7	105/15	mA
		其他输出	--	94/8	99/15	mA
	15VDC 输入	3.3/5VDC 输出	--	82/6	85/15	mA
		其他输出	--	75/6	79/15	mA
	24VDC 输入	3.3VDC 输出	--	50/3	53/15	mA
		其他输出	--	48/4	50/15	mA
反射纹波电流			--	15	--	mA
冲击电压	3.3VDC 输入		-0.7	--	5	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		--	45	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°C 降额使用, (如下: 温度降额曲线图)	-40	--	105	°C
存储温度		-55	--	125	°C
工作时外壳升温	Ta=25°C, 输入标称, 输出满载	--	25	--	°C
储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
焊接方式	波峰焊	260±5°C; 时间: 5 - 10 秒			
	手工焊	360±10°C; 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°C	>3500Kh			

物理特性

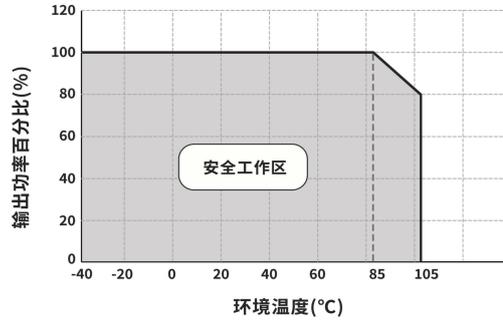
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94V-0)
封装尺寸	19.50 x 9.80 x 7.00mm
重量	2.35g
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

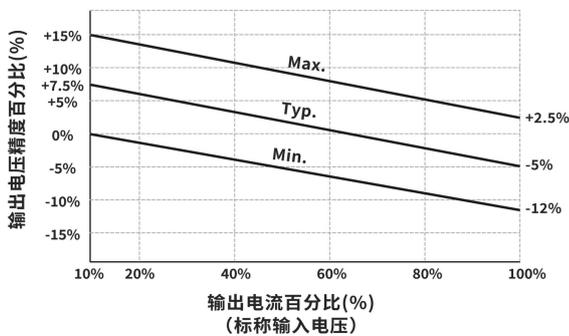
EMI	传导骚扰 (CE)	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 2)	
	辐射骚扰 (RE)	CISPR32/EN55032 CLASS B (EMC 推荐电路见图 2)	
	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4KV Air ±8KV	perf. Criteria B

工作曲线特性

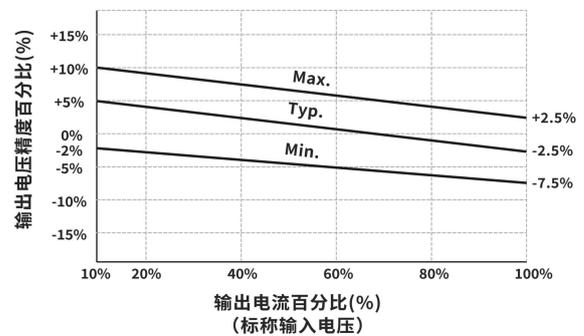
温度降额曲线图



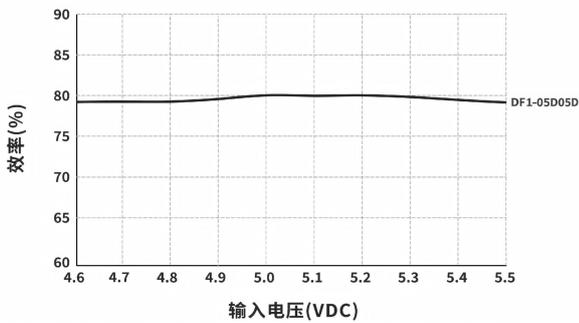
误差包络曲线图 (3.3V 输出)



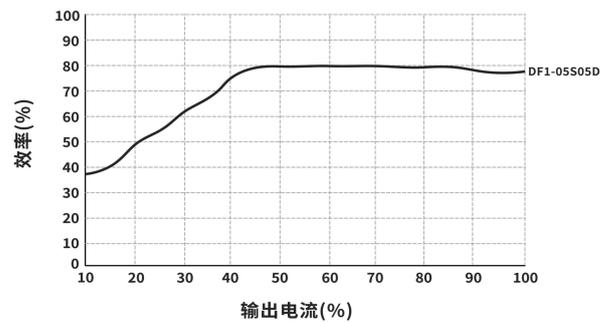
误差包络曲线图 (除 3.3V 的其他输出)



效率 VS 输入电压曲线图 (满载、Vin=5V)

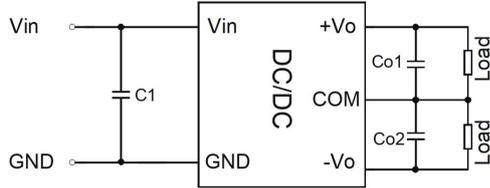


效率 VS 输出负载曲线图 (Vin=5V)



外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



(图 1)

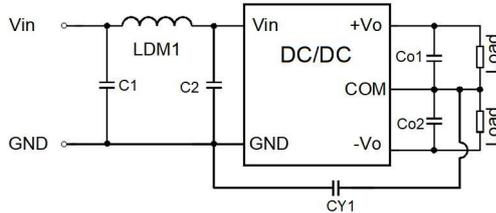
推荐容性负载值表

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

Component	Value
C1	4.7 μ F /50V
C2	4.7 μ F /50V
C3	参考图 1 中 C_{out} 参数
CY	1000pF/4kVDC
LDM1	6.8 μ H

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。

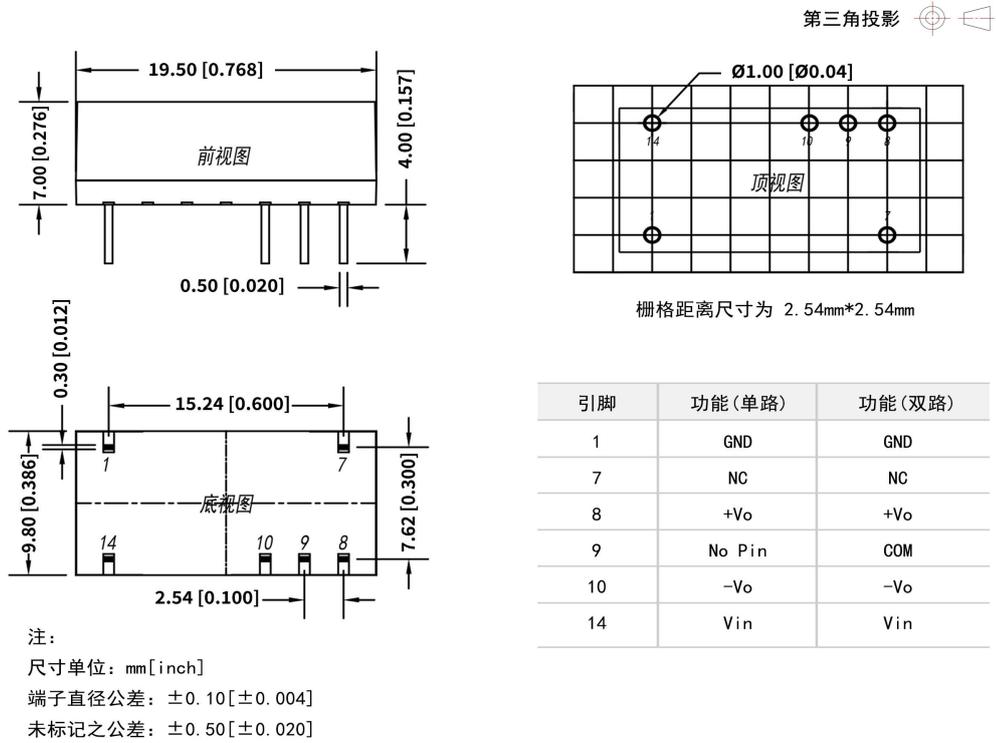
2. EMC 推荐电路：见图 2

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

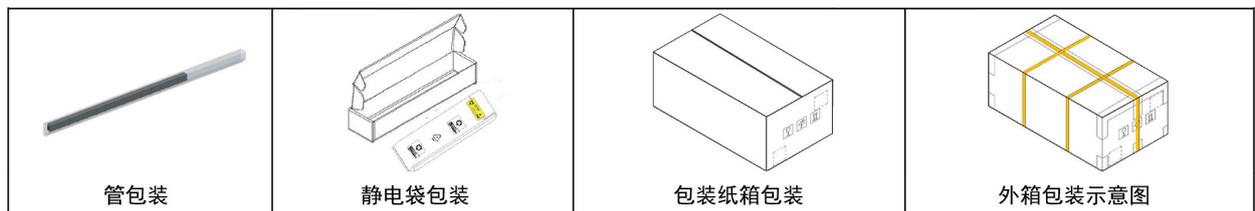
DF1-xxDxxD 外观尺寸与建议刷版图



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)
DF1-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 $<75\%RH$ ，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

广州钜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 为广州钜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

广州钜源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。