

## E\_D-2WR2 & F\_D-2WR2 系列

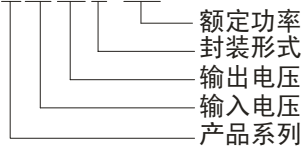
2W, 定电压输入, 隔离非稳压正负双路/单路输出  
DC-DC 模块电源



专利保护 RoHS

### 产品选型

E0505D-2WR2



### 产品特点

- 超小型 DIP 封装
- 效率高达 86%
- 功率密度高
- 隔离电压 3000VDC
- 工作温度范围: -40℃~+85℃
- 无需外加元件
- 国际标准引脚方式

### 应用范围

E\_D-2WR2 & F\_D-2WR2 系列产品是专门针对线路上分布式电源系统中需要产生一组与输入电源隔离的电源的应用场合而设计的。该产品适用于:

- 1) 输入电源的电压变化范围:  $\pm 10\%V_{in}$ ;
- 2) 输入输出之间要求隔离 (隔离电压  $\leq 3000VDC$ );
- 3) 对输出电压稳定性和输出纹波噪声要求不高; 如: 纯数字电路, 一般低频模拟电路, 继电器驱动电路等。

### 产品型号一览表

产品型号	输入电压(VDC)	输出电压(VDC)	输出电流 (mA)		输入电流 (mA)(Typ.)		反射纹波电流 (mA,Typ.)	最大容性负载 <sup>①</sup> (μF)	效率 (%) @满载	
	标称值 (范围值)		Max.	Min.	@满载	@空载			Min.	Typ.
E0505D-2WR2	5 (4.5-5.5)	±5	±200	±20	500	25	100	76	80	
E0509D-2WR2		±9	±111	±11	476			80	84	
E0512D-2WR2		±12	±83	±8	476			80	84	
E0515D-2WR2		±15	±67	±7	476			80	84	
E0524D-2WR2		±24	±42	±4	476			80	84	
F0505D-2WR2		5	400	40	506			75	79	
F0509D-2WR2		9	222	22	476			80	84	
F0512D-2WR2		12	167	17	476			80	84	
F0515D-2WR2		15	133	13	476			80	84	
F0524D-2WR2		24	83	8	476			80	84	
E0905D-2WR2	9 (8.1-9.9)	±5	±200	±20	278	20	100	76	80	
E0909D-2WR2		±9	±111	±11	271			78	82	
E0912D-2WR2		±12	±83	±8	274			77	81	
E0915D-2WR2		±15	±67	±7	268			79	83	
E0924D-2WR2		±24	±42	±4	268			79	83	
F0905D-2WR2		5	400	40	278			76	80	
F0909D-2WR2		9	222	22	271			78	82	
F0912D-2WR2		12	167	17	274			77	81	
F0915D-2WR2		15	133	13	268			79	83	
F0924D-2WR2		24	83	8	268			79	83	
E1205D-2WR2	12 (10.8-13.2)	±5	±200	±20	208	15	100	76	80	
E1209D-2WR2		±9	±111	±11	194			82	86	
E1212D-2WR2		±12	±83	±8	201			79	83	
E1215D-2WR2		±15	±67	±7	196			81	85	

E1224D-2WR2		±24	±42	±4	196			81	85		
产品型号	输入电压(VDC)	输出电压(VDC)	输出电流 (mA)		输入电流 (mA)(Typ.)		反射纹波电流 (mA,Typ.)	最大容性负载 <sup>①</sup> (μF)	效率 (%) @满载		
	标称值 (范围值)		Max.	Min.	@满载	@空载			Min.	Typ.	
F1205D-2WR2	12 (10.8-13.2)	5	400	40	203	15		220	78	82	
F1209D-2WR2		9	222	22	196				81	85	
F1212D-2WR2		12	167	17	203				78	82	
F1215D-2WR2		15	133	13	198				80	84	
F1224D-2WR2		24	83	8	194				82	86	
E1505D-2WR2	15 (13.5-16.5)	±5	±200	±20	167	15		100	76	80	
E1509D-2WR2		±9	±111	±11	159				80	84	
E1512D-2WR2		±12	±83	±8	165				77	81	
E1515D-2WR2		±15	±67	±7	157				81	85	
E1524D-2WR2		±24	±42	±4	157				81	85	
F1505D-2WR2		5	400	40	167				220	76	80
F1509D-2WR2		9	222	22	159					80	84
F1512D-2WR2		12	167	17	165					77	81
F1515D-2WR2		15	133	13	157					81	85
F1524D-2WR2		24	83	8	157					81	85
E2405D-2WR2	24 (21.6-26.4)	±5	±200	±20	104	8		100	76	80	
E2409D-2WR2		±9	±111	±11	98				81	85	
E2412D-2WR2		±12	±83	±8	100				79	83	
E2415D-2WR2		±15	±67	±7	99				80	84	
E2424D-2WR2		±24	±42	±4	100				79	83	
F2405D-2WR2		5	400	40	104				220	76	80
F2409D-2WR2		9	222	22	99					81	84
F2412D-2WR2		12	167	17	100					79	83
F2415D-2WR2		15	133	13	99					80	84
F2424D-2WR2		24	83	8	100					79	83

注：①正负输出两路容性负载一样。

### 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入冲击电压(1sec. Max.)	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		电容滤波			

### 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度		见误差包络曲线图				
线性电压调节率	输入电压变化±1%	--	--	±1.2	%	
负载调节率	10% 到 100% 负载	5VDC 输出	--	10		--
		9VDC 输出	--	9		--
		12VDC 输出	--	8		--
		15VDC 输出	--	7		--
		24VDC 输出	--	6	--	
温度漂移系数	100% 负载	--	--	±0.03	%/°C	

纹波&噪声*	20MHz 带宽	12VDC 及以下输出电压	--	60	--	mVp-p
		15、24VDC 输出电压	--	75	--	
输出短路保护**	9、24VDC 输入电压以及 E0512D-2WR2、E0515D-2WR2、E0524D-2WR2		--	--	1	秒
	其他		可持续, 自恢复			

注: 1.\*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《DC-DC 产品应用指南》;  
2.\*\*对于输入电压为 9V、24V 和 E0512D-2WR2、E0515D-2WR2、E0524D-2WR2 的产品, 短路时间超过 1 秒时务必切断输入电源。

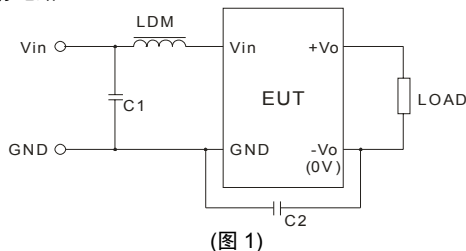
一般特性						
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	3000	--	--	VDC	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ	
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	E/F2415D-2WR2 E/F2424D-2WR2	--	30	--	pF
		其他型号	--	20	--	
开关频率	100%负载, 输入标称电压	--	100	300	KHz	
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	3500	--	--	K hours	
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料(UL94-V0)					
重量		--	2.4	--	g	

环境特性						
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
存储湿度	无凝结	--	--	95	%	
工作温度	温度≥85°C 降额使用 (见图 2)	-40	--	85	°C	
存储温度		-55	--	125		
工作时外壳温升	Ta=25°C	--	25	--		
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300		
冷却方式	自然空冷					

EMC 特性						
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B (典型推荐电路如图 1)				
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022 CLASS B (典型推荐电路如图 1)				
EMS	静电放电	E_D-2WR2	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6KV perf. Criteria B			
		F_D-2WR2	IEC/EN61000-4-2 Contact ±8KV perf. Criteria B			

### EMC 解决方案——推荐电路

EMI 典型推荐电路 (CLASS B):

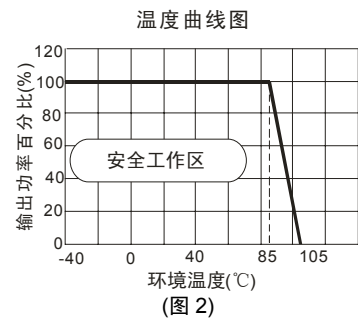
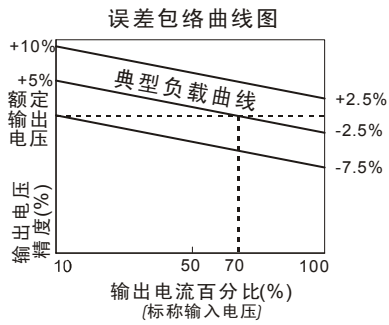


参数说明:

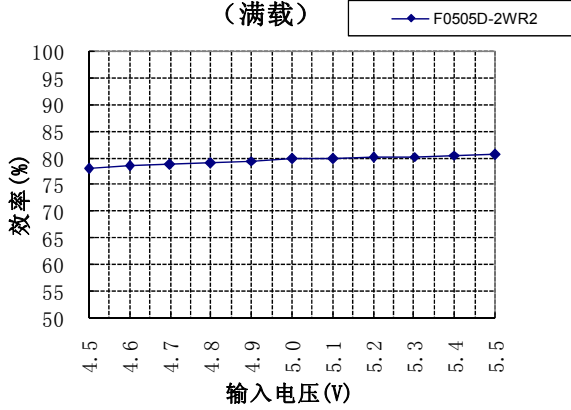
输入电压 (V)		5	9/12/15/24
EMI	C1	4.7μF /50V	4.7μF /50V
	C2	--	470pF/3KV
	LDM	6.8μH	6.8μH

注: 若图中元器件无附其参数说明, 则此型号外围中不需要这个元器件

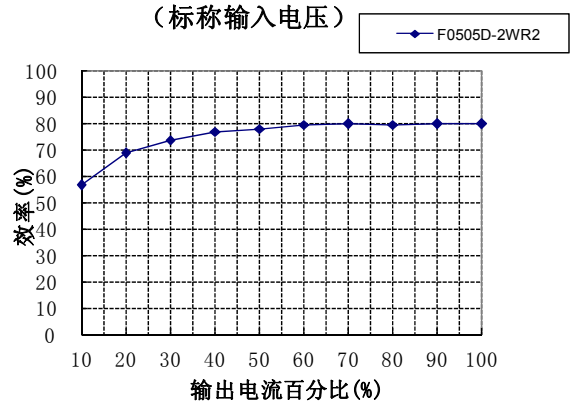
### 产品特性曲线



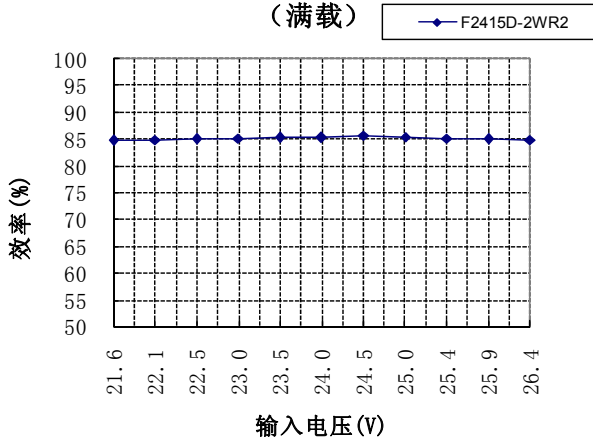
效率VS输入电压曲线图 (满载)



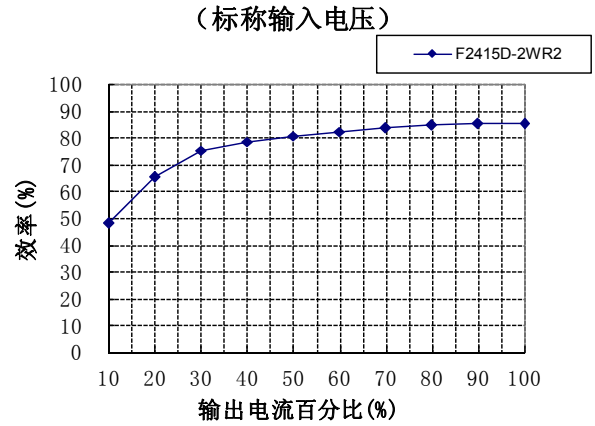
效率VS输出负载曲线图 (标称输入电压)



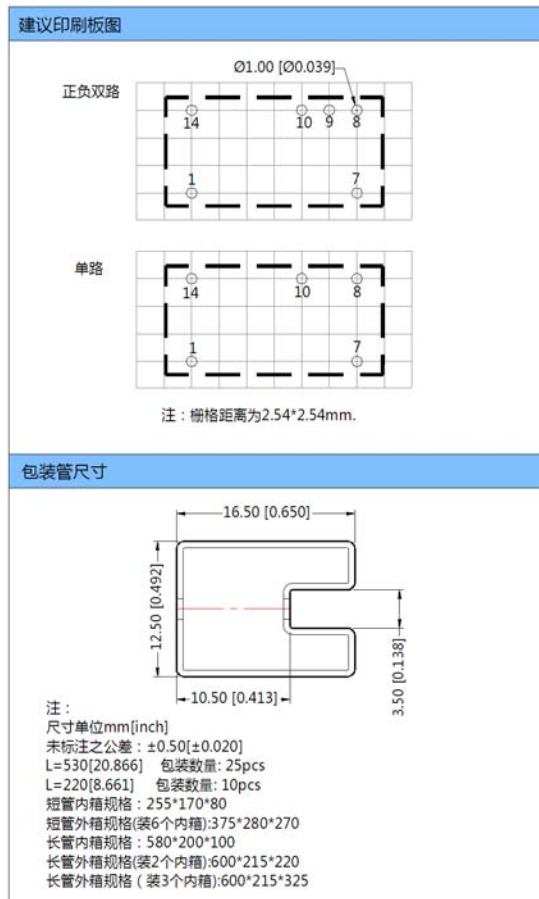
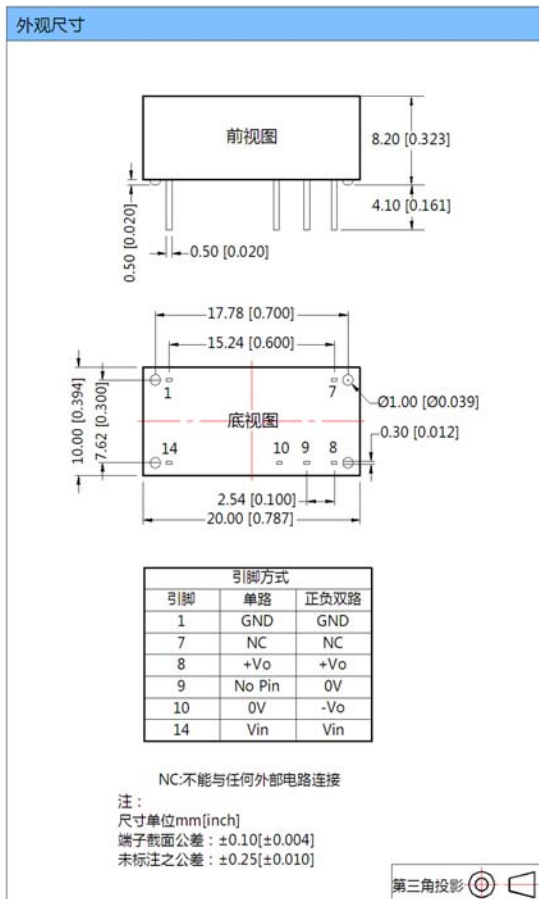
效率VS输入电压曲线图 (满载)



效率VS输出负载曲线图 (标称输入电压)



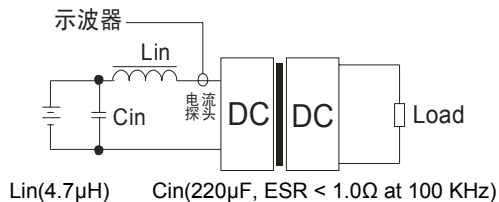
**外观尺寸、建议印刷版图及包装信息**



## 测试方法

### 输入反射纹波电流:

输入反射纹波电流测量需要在前端接入电感和电容元件来匹配源端阻抗，如下图:



## 设计与应用参考

### ① 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，建议阻值相当于 10%额定功率，需降额使用。

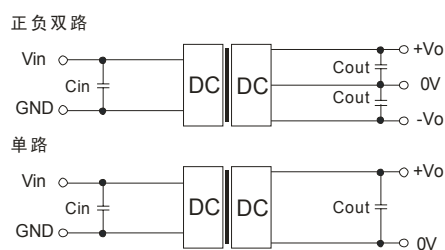
### ② 过载保护

在通常工作条件下，该产品输出电路对于过载情况无保护功能。最简单的方法是在电路中外加一个断路器。

### ③ 推荐电路

若要求进一步减少输入输出纹波，可在输入输出端连接一个电容滤波网络，应用电路如图 3 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 1。



(图 3)

推荐容性负载值表 (表 1)

Vin (VDC)	Cin (μF)	单路输出电压 (VDC)	Cout (μF)	双路输出电压 (VDC)	Cout (μF)
5	4.7	5	10	±5	4.7
9	2.2	9	4.7	±9	2.2
12	2.2	12	2.2	±12	1
15	2.2	15	1	±15	0.47
24	1	24	0.47	±24	0.47

对于实际输出功率小于 0.5W 之应用场合，建议不外接电容。

④产品输入或输出端的外接电容建议使用陶瓷电容或者电解电容，不建议使用钽电容，否则会在存在一定的失效风险

⑤产品不支持输出并联升功率或热插拔使用

注:

1. 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；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 本文数据除特殊说明外，都是在 Ta=25℃，湿度<75%，输入标称电压和输出额定负载时测得；
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
6. 我司可提供产品定制；
7. 产品规格变更恕不另行通知。

#### 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：400-1080-300

传真：020-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn

网址：[Http://www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)