

# DS2-Gxx& DS2-Hxx 系列

DC/DC 模块电源

## 产品描述

DS2-Gxx & DS2-Hxx 系列产品满足加强绝缘的要求，主要用于需要小体积高隔离、低隔离电容、低漏电流的电源应用场合，该产品适用于：

1. 输入电源的电压比较稳定（电压变化范围 $\pm 10\%$  Vin）；
2. 输入输出之间要求隔离（隔离电压 $\leq 5000\text{VAC}$  or  $6000\text{VDC}$ ）；
3. 对输出电压稳定度和输出纹波噪声要求不高；

如：医疗采集隔离，高压采集电路，IGBT 驱动电路等。



## 产品特点

- 效率高达 85%
- 患者漏电流最大  $2\ \mu\text{A}$
- 隔离电容低至  $4\text{pF}$
- 电气间隙&爬电距离  $> 5\text{mm}$
- 加强绝缘，隔离电压  $5000\text{VAC}$  或  $6000\text{VDC}$
- 工作温度范围:  $-40^\circ\text{C}$  to  $+105^\circ\text{C}$
- 可持续短路保护
- 满足 IEC60601 认证标准

CE Report

EN62368-1BS

UK Report

EN62368-1

CB Report

IEC62368-1

## 适用范围

- 医疗
- 电力
- IGBT 驱动

## 选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)	输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载* ( $\mu\text{F}$ )
		标称值 (范围值)	电压 (VDC)	电流 (mA) (Max./Min.)		
--	DS2-H0505	5 (4.5-5.5)	5	400/40	77	2200
	DS2-H0509		9	222/22	78	1000
	DS2-H0512		12	167/17	80	470
	DS2-H0515		15	133/13	83	470
	DS2-H0524		24	83/8	85	220
EN/BS EN	DS2-G1203	12 (10.8-13.2)	$\pm 3.3$	$\pm 303/\pm 30$	69/73	1000
	DS2-G1205		$\pm 5$	$\pm 200/\pm 20$	76/80	1000
	DS2-G1209		$\pm 9$	$\pm 111/\pm 11$	78/82	470
	DS2-G1212		$\pm 12$	$\pm 83/\pm 9$	79/83	220
	DS2-G1215		$\pm 15$	$\pm 67/\pm 7$	80/84	220
--	DS2-G1224	12 (10.8-13.2)	$\pm 24$	$\pm 42/\pm 5$	79/83	220
	DS2-H1203		3.3	400/40	74/78	1000
EN/BS EN/CB	DS2-H1205		5	400/40	76/80	1000
EN/BS EN	DS2-H1209		9	222/22	78/82	680
EN/BS EN/CB	DS2-H1212		12	167/17	80/84	470
EN/BS EN	DS2-H1215		15	133/14	80/84	470
--	DS2-H1224		24	84/8	77/81	470

## DS2-Gxx&amp; DS2-Hxx 系列

DC/DC 模块电源

EN/BS EN	DS2-G1505	15 (13.5-16.5)	$\pm 5$	$\pm 200/\pm 20$	74/78	1000
	DS2-G1509		$\pm 9$	$\pm 111/\pm 11$	76/80	470
	DS2-G1515		$\pm 15$	$\pm 67/\pm 7$	76/80	220
	DS2-H1505		5	400/40	76/80	1000
	DS2-H1515		15	133/14	79/83	470
--	DS2-G2403	24 (21.6-26.4)	$\pm 3.3$	$\pm 303/\pm 30$	69/73	1000
EN/BS EN	DS2-G2405		$\pm 5$	$\pm 200/\pm 20$	75/79	1000
	DS2-G2409		$\pm 9$	$\pm 111/\pm 11$	77/81	470
	DS2-G2412		$\pm 12$	$\pm 83/\pm 9$	78/82	220
	DS2-G2415		$\pm 15$	$\pm 67/\pm 7$	77/81	220
--	DS2-G2424		$\pm 24$	$\pm 42/\pm 5$	70/74	220
EN/BS EN	DS2-H2405	24 (21.6-26.4)	5	400/40	75/79	2200
	DS2-H2409		9	222/22	77/81	680
	DS2-H2412		12	167/17	78/82	470
	DS2-H2415		15	133/14	80/84	470
	DS2-H2424		24	83/9	80/84	220

注：\*正负输出两路容性负载一样。

## 产品特性

产品特性	项目	工作条件			Min.	Typ.	Max.	单位		
输入特性	输入电流(满载/空载)	5V 输入	--	530/20	560/-	mA	VDC			
		12V 输入	--	228/15	242/-					
		15V 输入	--	167/15	176/-					
		24V 输入	--	114/15	121/-					
输入特性	输入冲击电压(1sec. max.)	5V 输入	-0.7	--	9	--	mA			
		12V 输入	-0.7	--	18					
		15V 输入	-0.7	--	21					
		24V 输入	-0.7	--	30					
输出特性	反射纹波电流	--	200	--	--	mVp-p	%			
	输入滤波器类型	电容滤波								
	热插拔	不支持								
输出特性	输出电压精度	见误差包络曲线图(图1)						mVp-p		
	线性调节率	输入电压 变化±1%	5V 输入	5V 输出	--	$\pm 1.2$	$\pm 1.5$			
			其他输出	--	--	$\pm 1.2$	--			
			3.3V 输入	--	--	1.5				
			其他输出	--	--	1.2				
	负载调节率	10% -100% 负载	3.3V/5V 输出	--	--	20	%	mVp-p		
			其他输出	--	--	15				
	纹波&噪声 <sup>①</sup>	20MHz 带宽	其他输出	--	100	150	--	%		
			24V 输出	--	120	180				
			3.3V/5V 输出	--	100	150				
			其他输出	--	80	120				
通用特性	温度漂移系数	100% 满载	5V 输入	--	$\pm 0.1$	--	%/ <sup>o</sup> C	VAC		
			其他输入	--	$\pm 0.02$	--				
输出短路保护				可持续，自恢复						
隔离电压	输入-输出，测试时间 1 分钟，漏电流 1mA			5000	--	--	--	VAC		

## DS2-Gxx&amp; DS2-Hxx 系列

DC/DC 模块电源

			6000	--	--	VDC
患者漏电流 <sup>②</sup>	250VAC, 50/60Hz		--	--	2	μA
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		--	4	--	pF
工作温度	温度≥85°C 降额使用 (见图 2)		-40	--	+105	
存储温度			-55	--	+125	
工作时外壳温升	T <sub>a</sub> =25°C	5V 输入 其他输入	-- --	35 25	--	℃
引脚耐焊接温度	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	300	
	波峰焊焊接, 最大 10 秒		255	260	265	
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
开关频率	100%负载, 标称输入电压		--	200	--	kHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	5V 输入 其他输入	3500 19360	-- --	--	k hours
电气间隙&爬电距离			5	--	--	mm
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 12.50 mm				
	重量	4.0g(Typ.)				
	冷却方式	自然空冷				

注: ①纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;  
②患者漏电流和加强绝缘基于 250VAC, 50/60Hz 系统输入电压;

## EMC 特性

EMI	传导骚扰	其他	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 4) EN60601-1-2/CISPR 11 GROUP1 CLASS B (推荐电路见图 4)
		DS2-G15xx, DS2-G24xx	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 4) EN60601-1-2/CISPR 11 GROUP1 CLASS A (推荐电路见图 4)
	辐射骚扰	其他	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 4) EN60601-1-2/CISPR 11 GROUP1 CLASS B (推荐电路见图 4)
		DS2-G15xx, DS2-G24xx	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 4) EN60601-1-2/CISPR 11 GROUP1 CLASS A (推荐电路见图 4)
EMS	静电放电		EN60601-1-2 (IEC/EN61000-4-2) Air ±15kV, Contact ±8kV perf. Criteria B

## 产品特性曲线

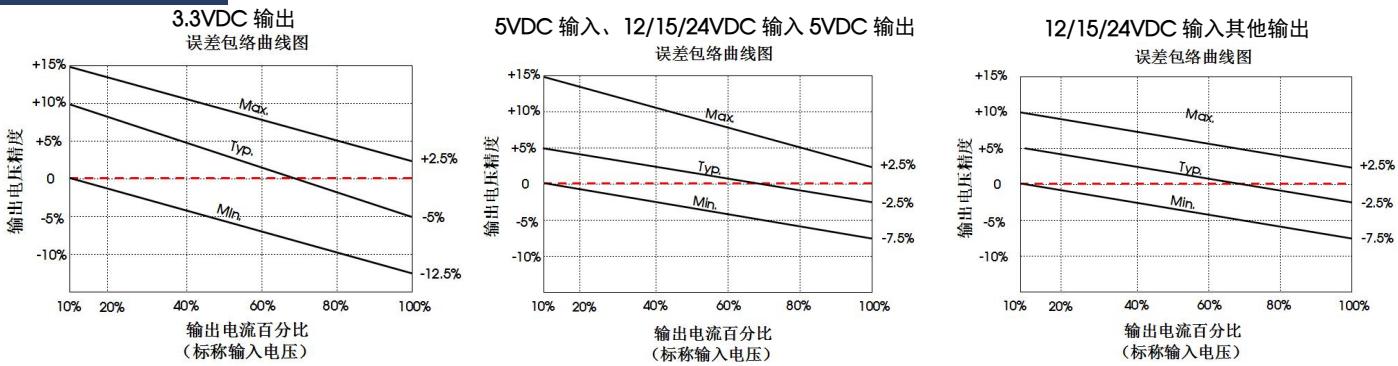


图 1

# DS2-Gxx& DS2-Hxx 系列

## DC/DC 模块电源

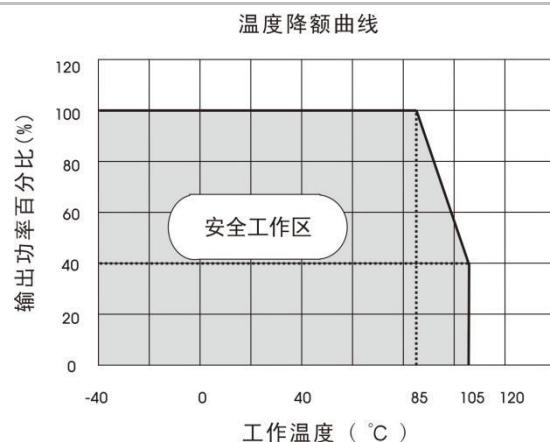


图2

### 设计参考

#### 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。

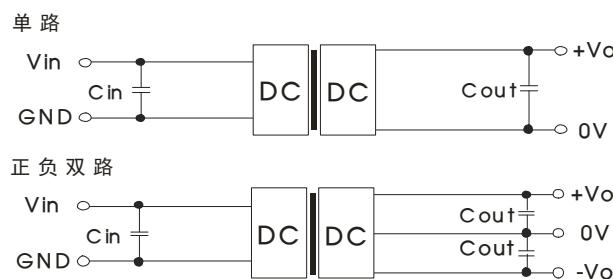


图3

推荐容性负载值表 (表1)

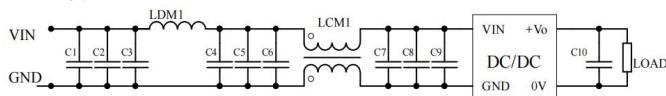
$V_{in}$	$C_{in}$	单路 $V_{out}$	$C_{out}$	双路 $V_{out}$	$C_{out}$
5VDC	10μF/25V	3.3/5VDC	10μF/16V	±3.3VDC	4.7μF/16V
12VDC	10μF/25V	9VDC	10μF/16V	±5/±9VDC	4.7μF/16V
15VDC	4.7μF/25V	12VDC	2.2μF/25V	±12/±15VDC	1μF/25V
24VDC	2.2μF/50V	15VDC	1μF/25V	--	--
--	--	24VDC	0.47μF/50V	--	--

# DS2-Gxx& DS2-Hxx 系列

## DC/DC 模块电源

### 2. EMC 典型推荐电路

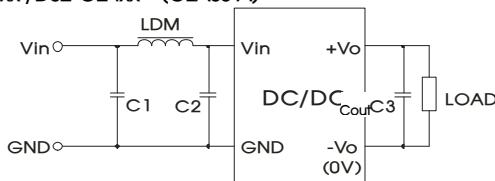
5VDC 输入



EMC 推荐电路参数值表 (表 2)

输入电压		5 VDC
EMI	C1、C2、C3	22μF /50V
	C4、C5、C6	
	C7、C8、C9	
	C10	参考表 1 中 Cout 参数
	LDM1	120μH
	LCM1	4.7mH (FL2D-3-472)

DS2-G15xx /DS2-G24xx (CLASS A)



DS2-H12xx /DS2-G12xx /DS2-H15xx /DS2-H24xx (CLASS B)

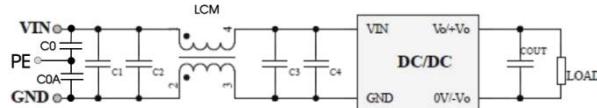


图 4

系列		DS2-G15xx	DS2-G24xx		
系列		--	其他	3.3V	24V
EMI	C1/C2	4.7μF /50V	4.7μF /50V		
	Cout	参考表 1 中 Cout 参数			
	LDM	22μH (镍锌电感)	FL2D-0.5-140		

(DS2-H1203/DS2-H1224/DS2-G1203/DS2-G12243 除外)

系列		DS2-H1 2xx	DS2-H1 2xx	DS2-H1 5xx	DS2-H24xx
输出电压 VDC		--	--	--	其他 24
EMI	C0/C0A	--			
	C1/C2	4.7μF /50V			
	C3	4.7μF /50V			100μF /50V
	C4	4.7μF /50V			--
	COUT	参考表 1 中 Cout 参数			
	LCM	22μH (镍锌电感)			

系列		DS2-H12 03	DS2-H1 224	DS2-G12 03	DS2-H122 4
EMI	C0/C0A	4.7μF /50V			
	C1/C2	4.7μF /50V			
	C3	4.7μF /50V			
	C4	4.7μF /50V			
	COUT	参考表 1 中 Cout 参数			
	LCM	FL2D-0.5-140			

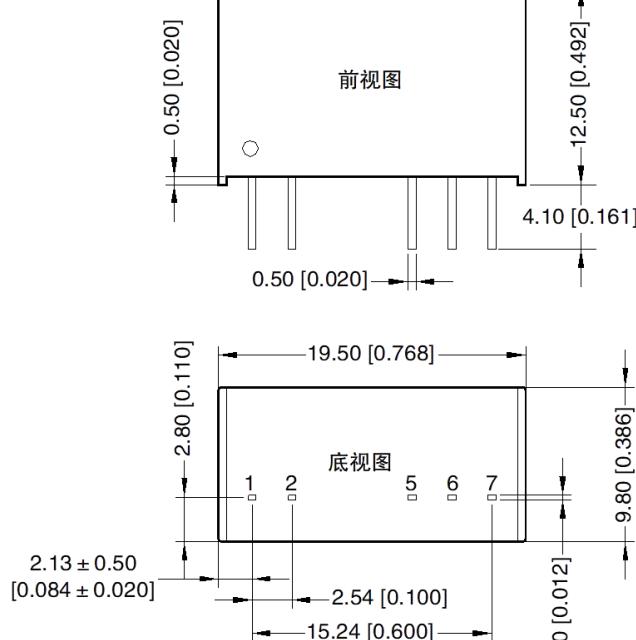
### 3. 输出负载要求

为了确保该模块能够高效可靠地工作，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)。

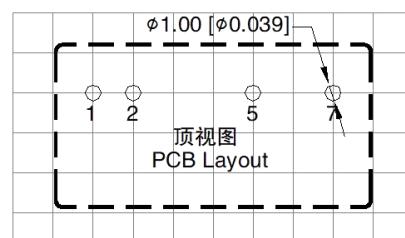
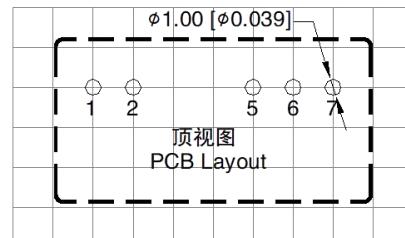
# DS2-Gxx& DS2-Hxx 系列

## DC/DC 模块电源

### 外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影



注：栅格距离为 2.54\*2.54mm.

引脚方式		
引脚	单路	双路
1	Vin	Vin
2	GND	GND
5	0V	-Vo
6	No Pin	0V
7	+Vo	+Vo

注：

1. 包装包编号: 5820016IV;
2. 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；
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. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
7. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。