

YHWKGS100W四分之一DC/DC说明书

产品特点

100W, 宽电压输入, 隔离稳压单路
DC/DC 模块电源

- ◆ 超宽输入电压范围 (4:1)
- ◆ 效率高达 94%
- ◆ 隔离电压 2250VDC
- ◆ 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压、过温保护
- ◆ 工作温度范围:-40°Cto+85°C
- ◆ 金属五面屏蔽封装
- ◆ 1/4 砖国际标准引脚方式



选型表

产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		效率(%,Min./Typ.) @满载		最大容性负载 (μ F)
	标称值 (范围值)	最大值 ^②	输出电压 (VDC)	输出电流(A) (Max.)	Vin=24V	Vin=48V	
YHWKGS100-48S05(S/Z)	48 (18-75)	80	5	20	91/93	89/91	6000
YHWKGS100-48S12(S/Z)			12	8.3	91/93	90/92	2000
YHWKGS100-48S15(S/Z)			15	6.7	92/94	91/93	2000
YHWKGS100-48S24(S/Z)			24	4.2	91/93	90/92	1000
YHWKGS100-48S48(S/Z)			48	2.1	91/93	90/92	470

注: ①“Z”表示该产品带铝底座, 产品型号后缀加“S”为带散热片封装, 如应用于对散热有更高要求的场合, 可选用我司带散热片模块;
②输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载) ^①	标称输入电压	--	2265/50	2341/80	mA
反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--	
冲击电压(1sec.max.)		-0.7	--	90	VDC
启动电压		--	--	18	
输入欠压保护	YHWKGS100-48S05, YHWKGS100-48S15 其他型号	16 15	16.5 15.5	-- --	
输入滤波器类型		Pi 型			
遥控脚(Cnt) ^②	模块开启	Cnt 悬空或接TTL高电平(3.5-12VDC)			
	模块关断	Cnt 接 -Vin或低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	--	2	10	mA
热插拔		不支持			

注: ①产品测试及应用时, 应保证供电设备提供的输入电流 $I_{in} \geq 1A$, 并且满足 $I_{in} \geq 150\% \times \eta \times P_{out} / V_{in}$ (η , 效率; P_{out} , 输出功率; V_{in} 输入电压), 防止供电设备出现欠功率导致产品重复启动现象。

②遥控脚(Cnt)测试及使用时应保障接入电平在 1.2-3.5VDC 区间线性上升/下降, 且遥控脚(Cnt)的电平的上升/下降斜率需高于 10V/ms, 避免Cnt脚电压在1.2-3.5VDC 区间抖动导致产品重复启动。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		--	± 1	± 3	%
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高压	--	± 0.2	± 0.5	

YHWKGS100W四分之一DC/DC说明书

负载调节率	从 5%-100%的负载	--	±0.5	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	--	200	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	5V 输出	--	±3	±7.5
		其他型号	--	±3	±5
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C
纹波/噪声*	20MHz 带宽	12V、15V 输出	--	100	200
		其他型号	--	130	250
输出过压保护	输入电压范围	110	125	160	%Vo
输出过流保护		110	125	190	%Io
短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复			

注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法

通用特性

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 5mA	2250	--	--	VDC
	输入-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA	1500	--	--	
	输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA	500	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	2200	--	pF
输出电压可调节(Trim)*		95	--	110	%Vo
Sense功能		--	--	105	
工作温度		-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
过温保护	外壳表面最高温度	--	+115	+120	
引脚耐焊接温度	波峰焊接, 10 秒	--	--	+260	
	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		IEC/EN61373 车体1B 类			
开关频率	PWM 模式	--	250	--	KHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	500	--	--	K hours

注: *对于HSGS100-48S05与HSGS100-48S15, Trim 功能满足输出上调到10%或Sense 功能满足输出上调到5%时, Vin 需高于20VDC。

物理特性

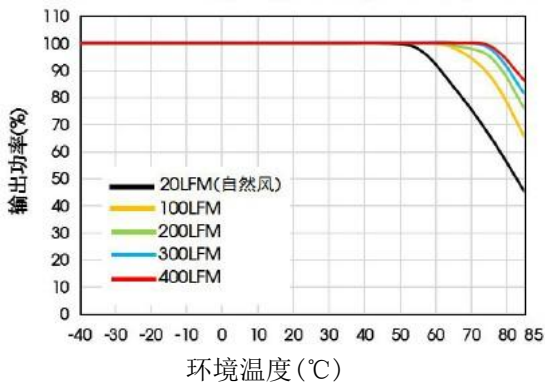
外壳材料		铝合金外壳、黑色阻燃耐热材料底盖 (UL94V-0)
尺寸	YHWKGS100-48S05	61.8*40.2*12.7 mm
	YHWKGS100-48S05S	61.8*40.2*27.7 mm
重量	YHWKGS100-48S05	89g(Typ.)
	YHWKGS100-48S05S	120g(Typ.)
冷却方式		自然空冷或强制风冷

EMC 特性

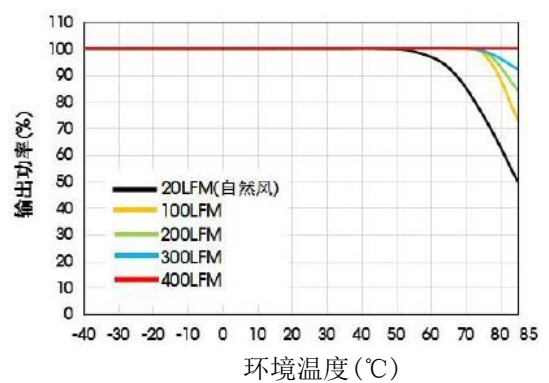
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032, EN50121-3-2 CLASS A 和CLASS B (推荐电路见图2)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032, EN50121-3-2 CLASS A 和CLASS B (推荐电路见图2)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2, EN50121-3-2 Contact ±6KV Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3, EN50121-3-2 10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4, EN50121-3-2 ±2KV(推荐电路见图2)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2 差模±1KV, 1.2/50us, 源阻抗42Ω (推荐电路见图2)	perf. Criteria B

产品特性曲线

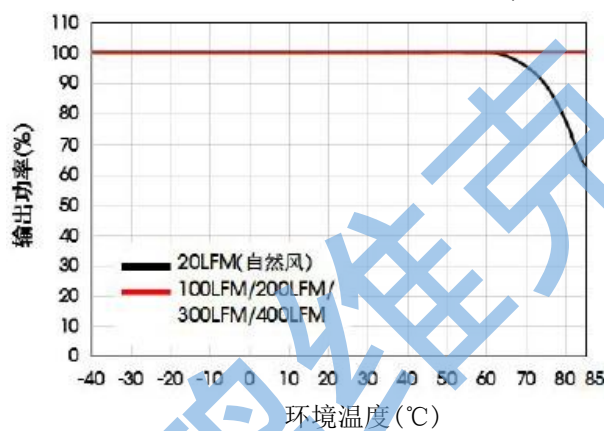
YHWKGS100-48S24温度降额曲线(Vin=24V)



YHWKGS100-48S24Z温度降额曲线(Vin=24V)



YHWKGS100-48S24S温度降额曲线(Vin=24V)

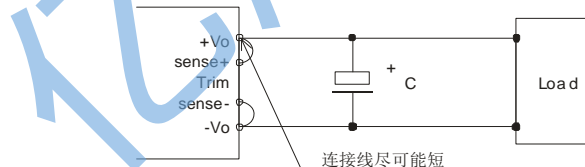


注意事项:

- 1) 产品应用[热设计](#)需参考推荐的PCB布局及[推荐的散热结构](#)

Sense 的使用以及注意事项

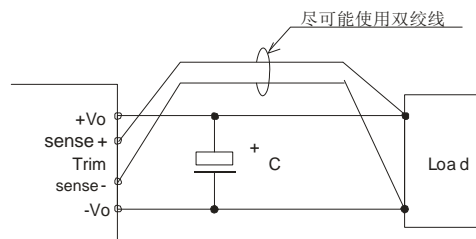
1. 当不使用远端补偿时:



注意事项:

- 1) 当不使用远端补偿时, 确保+Vo 与 sense+, -Vo与sense -短接;
- 2) +Vo 与 sense+, -Vo与sense -之间的连线尽可能短, 并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积, 当噪声进入这个回路后, 可能造成模块的不稳定。

2. 当使用远端补偿时:



注意事项:

1. 如果使用远端补偿的引线比较长时, 可能导致输出电压不稳定, 如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员。
2. 如果使用远端补偿, 请使用双绞线或者屏蔽线, 并使引线尽可能短。
3. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB引线或粗线, 并保持线路电压降应低于0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内。
4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波, 使用之前请做好足够的评估。

设计参考

1. 应用电路

- (1)产品测试及应用时，请按照（图 1）推荐的测试电路进行；至少保障外接一个电解电容 C_{in} ($\geq 220\mu F$)，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。(2)如果产品输入端并联瞬变能量较大的电路（如并联电机驱动电路），或会导致产品输入电压被拉低，此时关注产品输入电压的波动，建议适当增大输入端电解电容 C_{in} 的容值，以保障输入端电压稳定，避免输入电压低于欠压保护点导致产品重复启动的情况。(3)如果产品输出端为感性负载时（如继电器、电机），建议在容性负载规格内增大输出电容 C_{out} 容值，并增加TVS管，用以滤除电压尖峰。(4)如需进一步减少输入输出纹波，可适当加大外接电容 C_{in} 、 C_{out} 容值或选用串联等效阻抗值小的外接电容，外接电容 C_{out} 容值不能大于产品的最大容性负载。



图 1

Vout(VDC)	Fuse	Cin ^①	Cout	TVS管
5	10A, 慢熔断	220 μ F	470 μ F	SMDJ6.0A
12				SMDJ14A
15			SMDJ17A	
24			SMDJ28A	
48			SMDJ54A	

注：①外接电容使用过程应注意产品工作外界环境温度，低温情况下至少应将电解电容容值提高到原参数的1.5倍。

2. EMC 解决方案——推荐电路

产品在进行EMC特性测量时，建议按照（图 2）推荐的测试电路进行，具体推荐电路参数如下表所示。

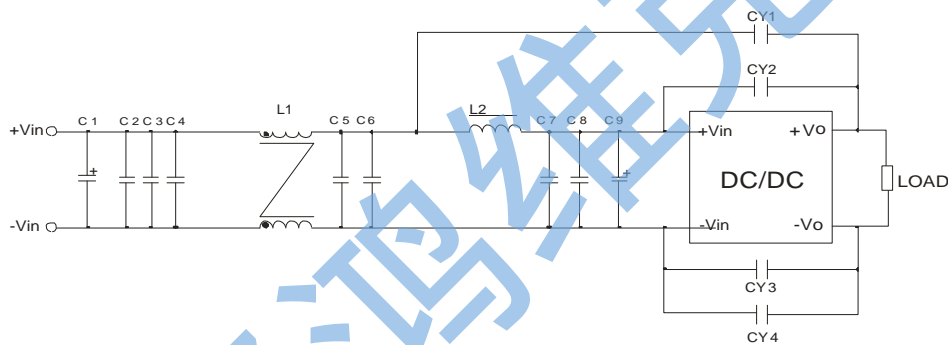
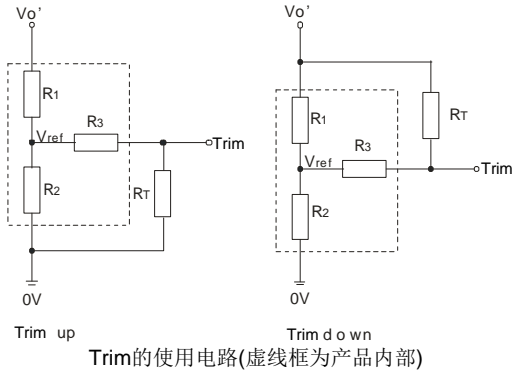


图 2

CLASSA 器件编号	CLASSB 器件编号	器件参数	器件功能
C1		150 μ F 电解电容	满足脉冲群及浪涌
C9		47 μ F 电解电容	
C1		150 μ F 电解电容	满足传导骚扰及辐射骚扰
C9		47 μ F 电解电容	
C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8		2.2 μ F 陶瓷电容	
L1		1.0mH 共模电感	
L2		1.5 μ H 电感	
CY3	CY1、CY2、CY3、CY4	1nFY1 安规电容	

3. Trim的使用以及 Trim电阻的计算

YHWKGS100W四分之一-DC/DC说明书



Trim电阻的计算公式:

R_T 为Trim电阻

a 为自定义参数, 无实际含义

Vo' 为实际需要的上调或下调电压

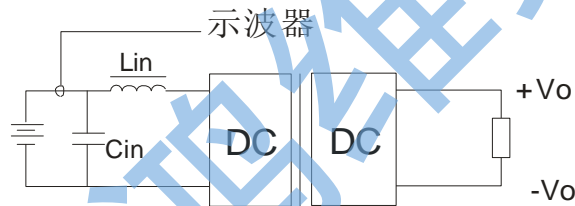
$$\text{up: } R_T = \frac{a R_2}{R_2 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{ref}}{Vo' - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{a R_1}{R_1 - a} - R_3 \quad a = \frac{Vo' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
5	3.036	3	10	2.5
12	11.00	2.87	15	2.5
15	14.03	2.8	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5
48	53.017	2.913	15	2.5

当Trim功能下调使用时, 如果 R_T 电阻够选择过小或Trim和+Vo引脚直接短接, 使得下调后输出电压 $Vo' < 0.9Vo$, 可能会导致产品不可恢复的损坏。

4. 反射纹波电流测试电路



电感电容推荐值: $L_{in}(4.7\mu H)$, $C_{in}(220\mu F, ESR < 1.0\Omega \text{ at } 100\text{ KHz})$

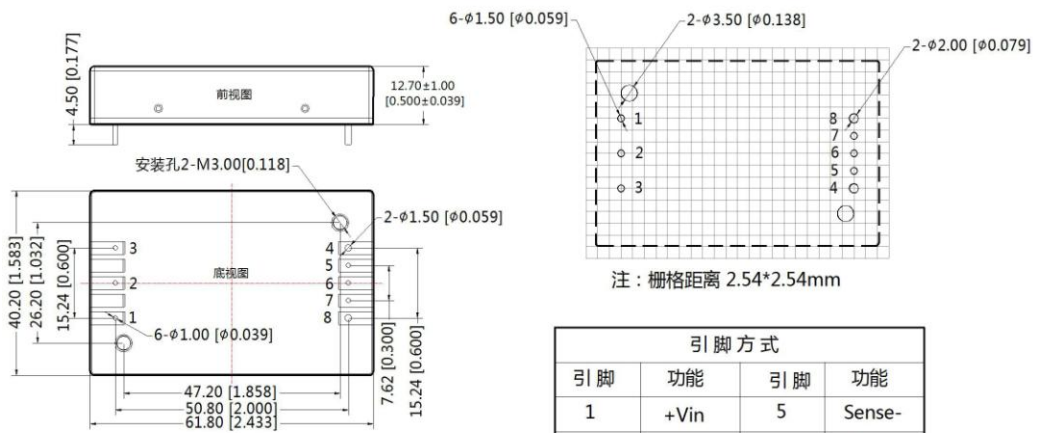
5. 产品不支持输出并联升功率使用

6. 产品测试过程需保证输入端的电流满足启动电流要求, 确保产品供电不出现欠功率状况

YHWKGS100W四分之一DC/DC说明书

封装尺寸:

第三角投影



注
尺寸单位: mm[inch]
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]
4, 8引脚直径为1.50[0.059]
端子直径公差: ±0.10[±0.004]
未标注公差: ±0.50[±0.020]
安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N·m

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

亿鸿维克

YHWKGS100W四分之一DC/DC说明书

YHWKGS100-48S05S 散热片尺寸:

