

YH5H/6H 30W 系列 DC/DC 变换器

一、产品特点

输入直流电压范围：16V~40V

输出功率：30W

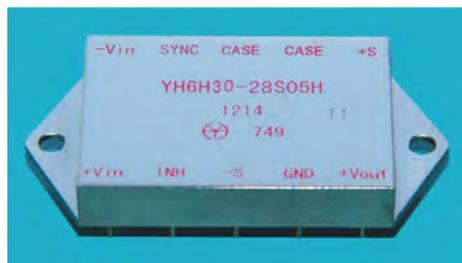
输出纹波电压：50mV

工作温度：-55℃~+125℃

金属全密封外壳封装

具有外同步、禁止、短路保护功能

可与 Interpoint 公司的 MTR 系列产品互换



二、应用领域

航空、航天、舰船、车辆、通信等军用高可靠电子系统。

三、产品概述

该系列产品采用单端正激式线路拓扑，由输出采样电路检测输出电压变化，然后与基准电压进行比较，得到的误差电压经隔离放大后用于调整脉宽调制器的占空比，从而达到稳定输出电压的目的。

该系列产品采用厚膜混合集成工艺制造，金属全密封外壳封装，是改进研制的新一代 30W 系列高可靠 DC/DC 变换器。产品设计与制造满足 GJB2438A-2002《混合集成电路通用规范》和产品详细规范的要求。

四、额定条件和推荐工作条件

绝对最大额定值

输入电压：16V~40V

引线焊接温度（10s）：300℃

贮存温度范围：-65℃~150℃

最大功耗：7.8W

推荐工作条件

输入电压：16V~40V

工作温度范围(Tc)：-55℃~+125℃

五、技术性能指标（表 1、表 2）

表 1 技术性能指标(单路输出)

电特性	符号	条件(除另有规定外, -55℃≤T _c ≤+125℃, V _{in} =28V)	YH5H20-28S05H YH6H25-28S05H		YH5H25-28S12H YH6H30-28S12H		YH5H25-28S15H YH6H30-28S15H		YH5H25-28S18H YH6H30-28S18H		单位
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
输出电压	V _o	V _{in} =16V~40V	4.8 5	5.15	11.88	12.12	14.85	15.15	17.82	18.18	V
输出电流	I _o	V _{in} =16V~40V	-	5	-	2.5	-	2	-	1.67	A
输出功率	P _o	V _{in} =16V~40V	-	25	-	30	-	30	-	30	W
输出纹波电压 (峰峰值)	V _{p-p}	20MHz, 25℃	-	50	-	80	-	80	-	100	mV
		满载 -55℃~125℃	-	90	-	120	-	120	-	150	
电压调整率	S _v	V _{in} =16V~40V, 满载	-	50	-	50	-	50	-	50	mV
电流调整率	S _i	0%~100%负载	-	50	-	50	-	50	-	50	mV
输入电流	I _i	空载, 禁止端开路	-	50	-	50	-	50	-	50	mA
效率	η	满载	76	-	80	-	80	-	80	-	%
绝缘电阻	R _{iso}	T _A =25℃, 500V 直流	100	-	100	-	100	-	100	-	MΩ
短路功耗	P _D	输出短路	-	3	-	3	-	3	-	3	W
容性负载	C _L	T _A =25℃	-	500	-	500	-	500	-	500	μF
开关频率	f _s	满载	400	-	400	-	400	-	400	-	kHz
外同步频率范围	f _{sYN}	满载	400	600	400	600	400	600	400	600	kHz
启动过冲	K _s	满载, T _A =25℃	-	6	-	6	-	6	-	6	%
启动时间	t _e	满载, T _A =25℃	-	30	-	30	-	30	-	30	ms
温度系数	S _T		-	±0.02	-	±0.02	-	±0.02	-	±0.02	%/℃

表 1 续 技术性能指标（双路输出）

电特性	符号	条件(除另有规定外, -55℃≤T _c ≤+125℃) V _{in} =28V,	YH5H25-28D05H YH6H30-28D05H		YH5H25-28D12H YH6H30-28D12H		YH5H25-28D15H YH6H30-28D15H		单位
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	
输出电压	+V _o	V _{in} =16V~40V	4.9	5.1	11.88	12.12	14.85	15.15	V
	-V _o		4.9	5.1	11.88	12.12	14.85	15.15	
输出电流	+I _o	V _{in} =16V~40V	-	3	-	1.25	-	1	A
	-I _o		-	3	-	1.25	-	1	
输出功率	P _o	V _{in} =16V~40V	-	30	-	30	-	30	W
输出纹波电压 (峰峰值)	V _{p-p}	20MHz, 25℃	-	90	-	100	-	120	mV
		满载 -55℃~125℃	-	100	-	120	-	150	
电压调整率	S _v	V _{in} =16V~40V, 满载	-	50	-	50	-	50	mV
电流调整率	S _i	0%~100%负载	-	50	-	80	-	80	mV
交叉调整率	S _c	T _A =25℃, 一路满载, 另一路从 50%~100%负载	-	6	-	6	-	6	%
输入电流	I _i	空载, 禁止端开路	-	50	-	50	-	50	mA
效率	η	满载	76	-	80	-	80	-	%
绝缘电阻	R _{iso}	T _A =25℃, 500V 直流	100	-	100	-	100	-	MΩ

短路功耗	P_D	输出短路	-	3	-	3	-	3	W
容性负载	C_L	$T_A=25^\circ\text{C}$	-	500	-	500	-	500	μF
开关频率	f_S	满载	400	-	400	-	400	-	kHz
外同步频率范围	f_{SYN}	满载	400	600	400	600	400	600	kHz
启动过冲	K_S	满载, $T_A=25^\circ\text{C}$	-	6	-	6	-	6	%
启动时间	t_s	满载, $T_A=25^\circ\text{C}$	-	30	-	30	-	30	ms
温度系数	S_T		-	± 0.02	-	± 0.02	-	± 0.02	%/ $^\circ\text{C}$

表 1 续 技术性能指标（三路输出）

电特性	符号	条件(除另有规定外, $-55^\circ\text{C} \leq T_c \leq +125^\circ\text{C}$) $V_{\text{in}}=28\text{V}$,		YH5H25-28S05D12H		YH5H25-28S05D15H		单位	
				YH6H30-28S05D12H		YH6H30-28S05D15H			
				最小	最大	最小	最大		
输出电压	V_o	满载	V_{out}	4.90	5.10	4.90	5.10	V	
				+ V_{out}	11.80	12.20	14.80		15.20
				- V_{out}	-12.20	-11.80	-15.20		-14.80
输出电流	I_o	$V_{\text{in}}=16\text{V} \sim 40\text{V}$	V_{out}	-	4.00	-	4.00	A	
				$\pm V_{\text{out}}$	-	0.42	-		0.333
输出功率	P_o	$V_{\text{in}}=16\text{V} \sim 40\text{V}$		-	30	-	30	W	
输出纹波电压(峰峰值)	$V_{\text{P-P}}$	20MHz, 满载	V_{out}	25 $^\circ\text{C}$	-	90	-	90	mV
				-55 $^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	-	125	-	125	
				$\pm V_{\text{out}}$	-	80	-	80	
				-55 $^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	-	120	-	120	
电压调整率	S_V	$V_{\text{in}}=16\text{V} \sim 40\text{V}$, 满载	V_{out}	-	50	-	50	mV	
				$\pm V_{\text{out}}$	-	75	-		75
电流调整率	S_{I1}	0%~100%负载	V_{out}	-	50	-	50	mV	
				$\pm V_{\text{out}}$	-	75	-		75
交叉调整率	S_c	$T_A=25^\circ\text{C}$, 一路满载, 另一路从 50%~100%负载		-	6	-	6	%	
输入电流	I_i	空载, 禁止端开路		-	100	-	120	mA	
效率	η	$V_{\text{in}}=28\text{V}$, 满载		75	-	75	-	%	
绝缘电阻	R_{ISO}	$T_A=25^\circ\text{C}$, 500V 直流		100	-	100	-	M Ω	
短路功耗	P_D	输出短路		-	5	-	5	W	
容性负载	C_L	$T_A=25^\circ\text{C}$		-	500	-	500	μF	
开关频率	f_S	满载		400	-	400	-	kHz	
外同步频率范围	f_{SYN}	满载		400	600	400	600	kHz	
启动过冲	K_S	满载, $T_A=25^\circ\text{C}$		-	10	-	10	%	
启动时间	t_s	满载, $T_A=25^\circ\text{C}$		-	50	-	50	ms	
温度系数	S_T			-	± 0.02	-	± 0.02	%/ $^\circ\text{C}$	

注：YH5H 系列产品的输出功率比 YH6H 系列产品的输出功率小 5W，没有法兰，外形图见图 2，其余技术指标与 YH6H 系列产品相同。

表 2 其它特性

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	T _c	GJB2438A G	-55	--	+85	°C
		GJB2438A H1	-55	--	+105	°C
		GJB2438A H	-55	--	+125	°C
贮存温度	T _{stg}		-65	--	+150	°C
相对湿度	(%RH)		10	--	90	%
重量	G		--	--	70	g

六、外形尺寸及引出端功能(图 1、图 2、3)

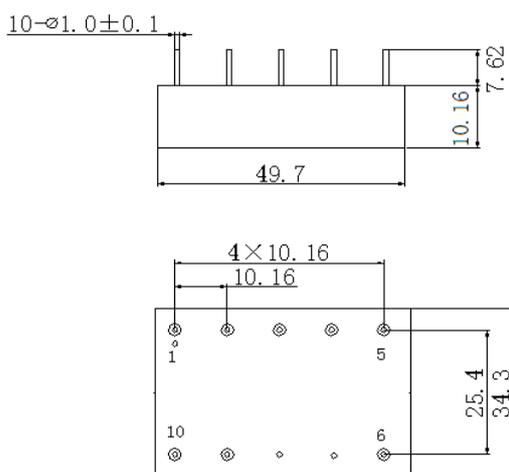


图 1 YH5H 系列产品外形尺寸

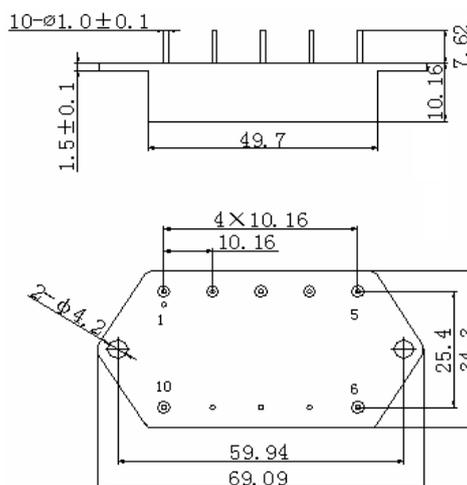


图 2 YH6H 系列产品外形尺寸

表 3 引出端功能

引出端 序号	单路		双路		三路	
	符号	功能	符号	功能	符号	功能
1	+V _{in}	输入正	+V _{in}	输入正	+V _{in}	输入正
2	INH	禁止端	INH	禁止端	+V _{out1}	5V 输出
3	-S	负检测端	+V _{out}	输出正	COM	公共端
4	GND	输出地	COM	输出公共端	V _{out3}	-V 输出端
5	+V _{out}	输出正	-V _{out}	输出负	V _{out2}	+V 输出端
6	+S	正检测端	FG	外壳	FG	外壳
7	FG	外壳	FG	外壳	FG	外壳
8	FG	外壳	FG	外壳	INH	禁止端
9	SYNC	同步端	SYNC	同步端	SYNC	同步端
10	-V _{in}	输入负	-V _{in}	输入负	-V _{in}	输入负

七、典型特征曲线 (图 3、图 4、图 5、图 6)

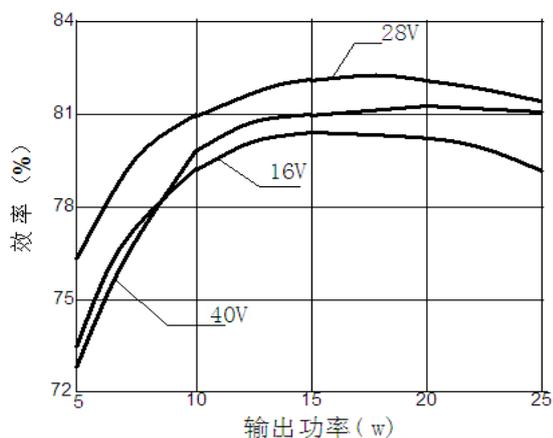


图 3 YH6H25-28S05H 效率(输出功率)

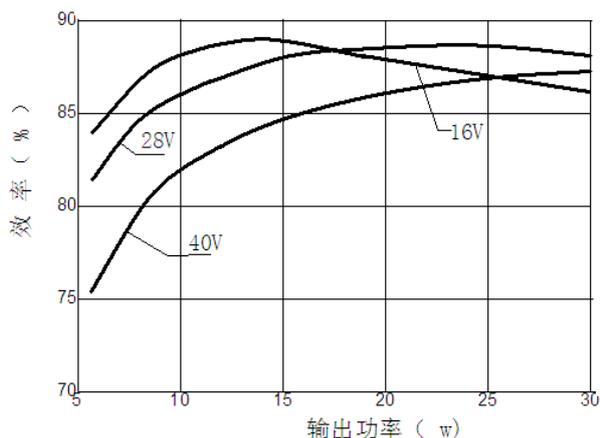


图 4 YH6H30-28D15H 效率(输出功率)

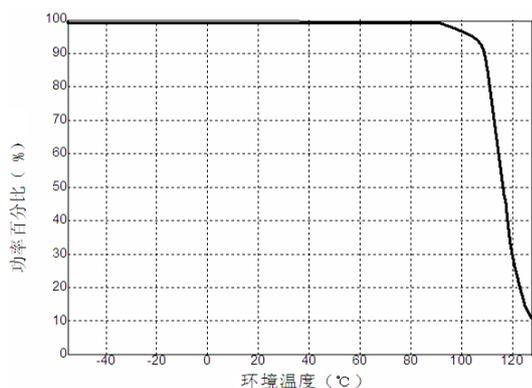


图 5 YH6H25-28S05H 功率降额曲线

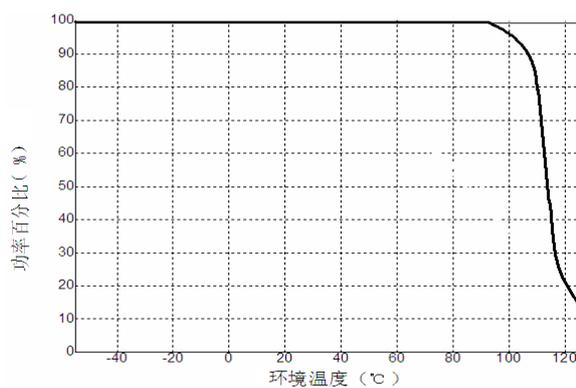


图 6 YH6H30-28D15H 功率降额曲线

注：功率降额曲线是在将壳温控制在 125°C 的情况下测出的。

八、典型应用图 (图 7、图 8、图 9、图 10、图 11、图 12、图 13)

1) 使用连接图

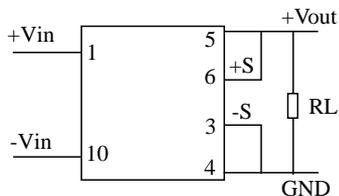


图 7 单路使用连接图

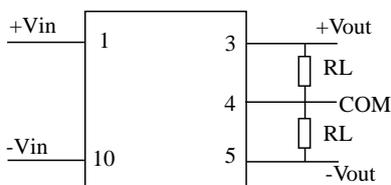


图 8 双路使用连接图

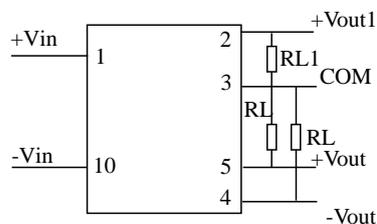


图 9 三路使用连接图

2) 禁止端连接图

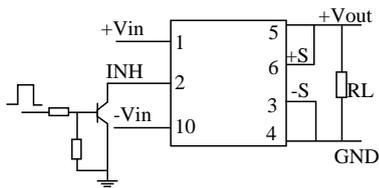


图 10 单路禁止端连接图

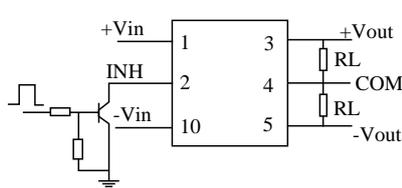


图 11 双路禁止端连接图

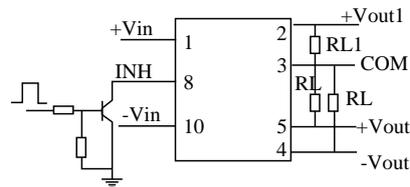


图 12 三路禁止端连接图

低电平 (INH) : 电源关断 悬空 (INH) : 电源工作
 高电平 (INH) : 电源工作 低电平: 0V~0.8V 逻辑参考地: -Vin

3) YH5H/6H 系列 DC/DC 变换器+S 端及-S 端功能及使用方法 (单路)

当负载电流较大时, DC/DC 变换器输出端到负载的导线会产生一定的电压降, 导致负载 R_L 上实际电压下降, 在此情况下可将 +S 连接到负载 R_L 的电压正端 (即 DC/DC 的 V_O), -S 连接到负载 R_L 的电压负端 (即 DC/DC 的 GND), 可对输出电压进行补偿; 当负载电流小于最大输出电流的 1/2 时, +S 和 -S 不用与输出端相连。

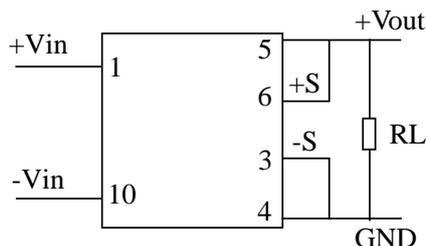


图 13 标称输出电压连接图

九、注意事项

通电时应正确连接电源的正负极, 保证正确供电, 避免产品损坏。

电性能测试时, 检测位置应为产品的引出脚。

装配时, 产品底部应紧贴电路板, 防止机械试验时引脚受损, 必要时增加防震措施。

引出线避免弯曲, 防止玻璃绝缘子产生裂纹而漏气, 从而影响产品的长期可靠性。

我公司可根据用户的需求定做各种输出电压的产品。

我公司提供与各种电源产品相匹配的滤波器产品。

当电路壳温为 105℃，应加散热器（铜质）板厚 3mm, 面积应大于 100mm×65mm。

当电路壳温为 125℃，应加散热器（铜质）板厚 3mm, 面积应大于 100mm×80mm。

产品订购时，详细的电性能指标参照相应的企业技术条件或标准。

十、产品型号命名说明

