

YDEZ100-110S24

DC-DC 隔离转换器, 半砖 66-160Vdc 输入, 24Vdc 输出, 功率100W



产品简介

概述

YDEZ100-110S24 是正逻辑 DC-DC 直流模块电源, 66-160Vdc 输入, 24Vdc 输出, 输出功率 100W; 外形结构为密封式, 功率密度高。具有输入欠压保护、输出过压保护、输出过流及短路保护、输出电压可调和过温保护等功能。

环保及安规特性

- 产品设计符合 UL/IEC/EN60950-1
- 产品设计符合 RoHS6

产品主要规格

型号	输入电压范围 (Vdc)	输出电压 (Vdc)	输出电流 (A)	输出电压可调范围 (Vdc)	输出纹波及噪音 (mVp-p) Max.	典型效率 (%)
YDEZ100-110S24	66-160	24.0	0-4.2	21.6-26.4	150	86.0

特点

- 工业标准尺寸: 61.0mm×57.9mm×12.7mm (2.40in×2.28in×0.50in)
- 额定输出功率: 100W
- 典型效率: 86.0% @ 110Vdc
- 输出电压微调
- 输入欠压保护
- 输出过压保护 (打嗝, 可自动恢复)
- 输出过流及短路保护 (可自动恢复)
- 过温保护 (可自动恢复)
- 输入输出抗电强度: 2200Vdc
- 工作基板温度: -40°C ~ +100°C
- MTBF: $\geq 2 \times 10^6$ (Telcordia Ta=25°C, 额定输入, 满载输出)

应用领域

- 高速铁路、能源勘探、极地
- 军工、航空航天
- 分布式电源架构 (DPA)
- 电信设备 (交换机、接入网设备、传输设备 SDH 等)
- 无线通讯设备

电气特性

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注/条件
环境条件					
工作环境温度	-40		+85	°C	
工作铝基板温度	-40		+100	°C	参考图 (3) 输出功率降额曲线
储存温度	-55		+125	°C	
相对湿度	5		95	%	无冷凝
储存湿度	5		95	%	无冷凝
插针焊接温度			260	°C	波峰焊接, 时间小于 10s
			425	°C	烙铁焊接, 时间小于 5s
大气压力	54		106	kPa	
海拔高度			5000	m	
MTBF	2×10^6			H	Telcordia Ta=25°C, 额定输入, 满载输出
散热方式	传导散热				外加散热自冷或风冷
输入特性					
输入电压范围	66	110	160	Vdc	
允许输入浪涌电压			250	Vdc	瞬态 (100ms)
最大输入电流			2.2	A	Vin=66Vdc, 输出满载
空载输入电流			20	mA	Vin=110Vdc
CNT 遥控	开启电平	3.5	15	Vdc	正逻辑, CNT 接高电平或悬空时模块正常输出, CNT 接低电平时模块停止输出
	关断电平	-0.3	1.5	Vdc	
遥控电流			15	mA	
输入欠压保护	欠压保护点	60	63	Vdc	输出满载, Ta=25°C
	欠压恢复点	63	66	Vdc	
	欠压回差	1	3	Vdc	
输入外接电容	47			μF	低 ESR 电解电容, 耐压 ≥250V
输出特性					
输出电压范围	23.52	24.00	24.48	Vdc	全输入电压, 全负载, 全温度范围
输出电压整定值范围	23.76	24.00	24.24	Vdc	额定输入, 输出半载, Ta=25°C
输出电压可调范围	21.6		26.4	Vdc	参照图 (9)、图 (10)
电压调整率			±0.2	%	
负载调整率			±0.2	%	
稳压精度			±1	%	
效率	20%负载	72	75	%	额定 110Vdc 输入, 额定输出, Ta=25°C
	50%负载	84	87	%	
	100%负载	85	88	%	

输出电流	0		4.2	A	
输出过流保护	4.83		5.88	A	打嗝, 可自动恢复
输出过压保护	27		33	Vdc	打嗝, 可自动恢复
输出纹波及噪音			150	mVp-p	测试方法参照图(8) 20MHz 带宽限制、并接 10uF/50V、 0.1uF/50V 的瓷片电容。
输出外接电容	100			μF	低 ESR 电解, 高低温特性好
输出容性负载			2000	μF	输出满载
开机延时时间		50	100	ms	输入开机到输出电压上升至 10%的时间
CNT 开机延时时间		50	100	ms	CNT 开机到输出电压上升至 10%的时间
输出电压上升时间		40	100	ms	输出电压从 10%上升到 90%的时间
开关机输出电压过冲幅度			5	%	
瞬态响应	过冲幅度		±5	%	di/dt=1.0A/μs, Ta=25℃, 25%-50%-25%, 50%-75%-50%额定负载阶 跃变化。外接 100μF 电解电容
	恢复时间		200	μs	
其它特性					
过温保护	过温关断	110	120	130	℃
	过温恢复	100	110	120	℃
	过温回差	5	10		℃
温度系数			±0.02	%/℃	
开关频率		200		KHz	
重量		100		g	单模块重量
项目	技术指标			单位	备注
安规特性					
抗电强度	输入对输出		2200	Vdc	无击穿、无飞弧 测试条件: 3.5mA /min, 上升速率 500V/s
	输入对铝基板		2200	Vdc	
	输出对铝基板		500	Vdc	
绝缘电阻	输入对输出		≥100	MΩ	在正常大气压力下, 相对湿度为 90%, 测试电压: 500Vdc
	输入对铝基板		≥100	MΩ	
	输出对铝基板		≥100	MΩ	
项目	标准/级别			准据	
EMC 特性					
电磁干扰 (EMI)	传导	TB/T 3034-2002			TB/T3021-2001、GB/T17626.6
	辐射	EN50121-1			TB/T3021-2001、GB/T17626.3
电磁敏感度 (EMS)	浪涌	直流电源输入口满足差模 1kV/共模 2kV 的测试要求, 外接 47μF 的输入电 容			TB/T3021-2001 见备注 1
	电压暂降、短时 中断和电压变化	TB/T 3034-2002 EN50121-1			2kV, EN50121-1 判据 B 参见 TB/T3021:2001, EN50121-1 判据 A
	射频场感应的传 导骚扰	TB/T 3034-2002 EN50121-1 GB/T 17626.6			3Vrms (载波电压), 150kHz 到 80MHz, 1kHz, 80%AM, 源阻抗: 150Ω, EN50121-1

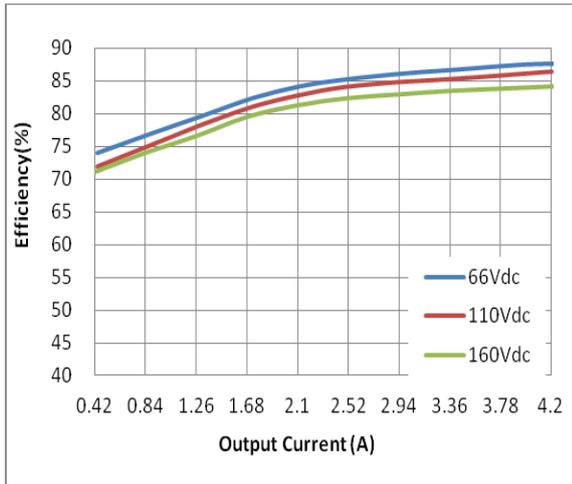
		判据 A
电快速瞬变脉冲群	TB/T 3034-2002 EN50121-1 GB/T 17626.4	2kV 5/50ns Tr/Th, 5kHz 重复频率, EN50121-1 判据 A

备注 1) 浪涌判断方法

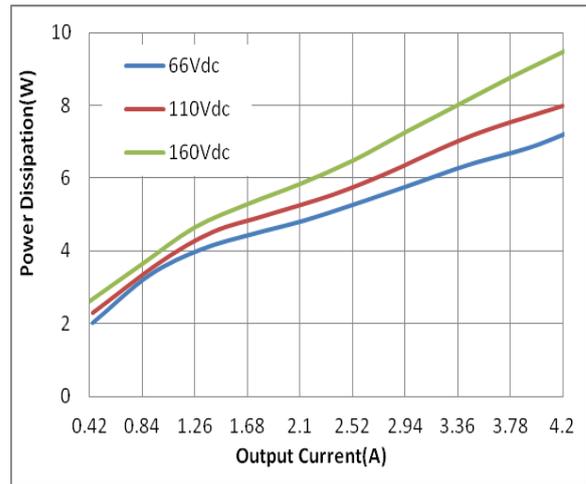
- 1、上述配置条件下, 按照规定等级测试, 不出现任何问题, 该测试结果可以直接判为通过 (PASS)。
- 2、上述配置条件下, 按照规定的等级测试, 出现电源模块过压保护或者欠压保护导致输出关断, 或者器件损坏导致电源模块故障, 判为不通过 (FAIL)。
- 3、上述配置条件下, 按照规定等级测试, 出现暂时的输出电压波动, 如果电源模块的输出电压不超过稳压精度, 停止测试后立即恢复正常, 没有出现电源模块复位、器件损坏, 该测试结果可以判为通过 (PASS)。
- 4、上述配置条件下, 按照规定等级测试, 出现暂时的输出电压波动, 如果输出电压出现超过稳压精度外的毛刺或低谷, 这种情况下无法直接判断是否满足要求, 需要在应用的产品上进行进一步验证。

附图

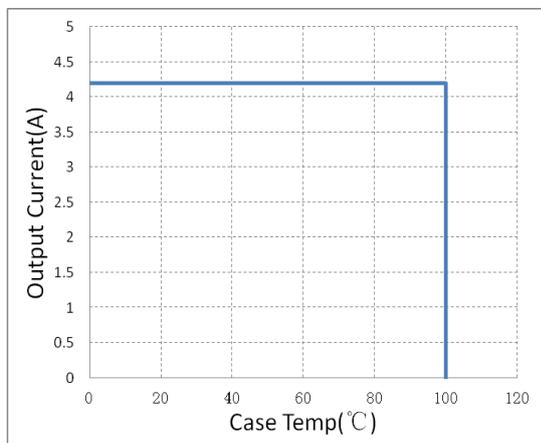
图(1) 效率曲线 (25°C)



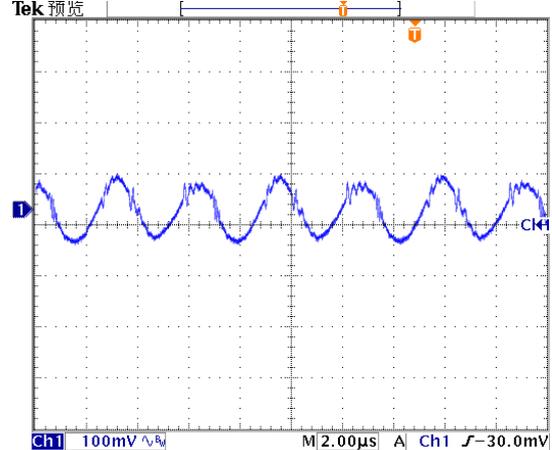
图(2) 功率损耗曲线 (25°C)

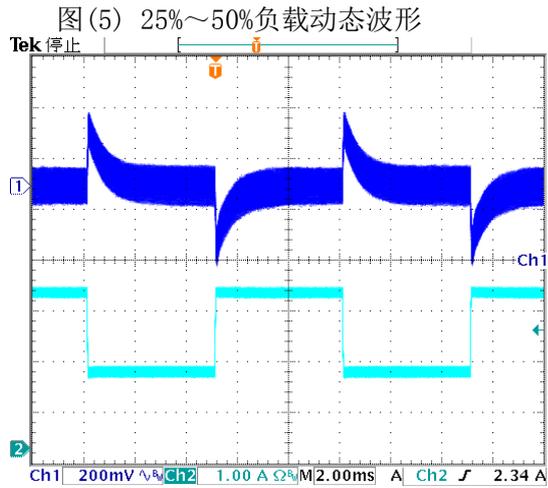


图(3) 输出功率降额曲线

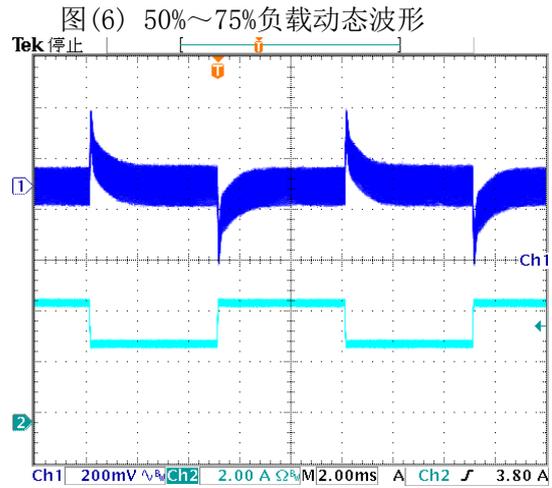


图(4) 输出纹波噪声波形





图(5) 25%~50%负载动态波形
CH1: 输出电压波形 (200mV/div)
CH2: 输出电流波形 (1.0A/div)

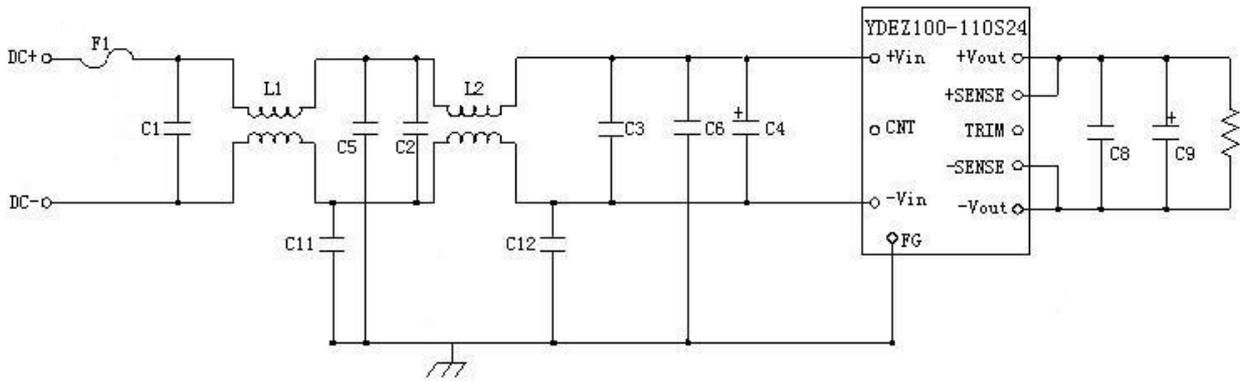


图(6) 50%~75%负载动态波形
CH1: 输出电压波形 (200mV/div)
CH2: 输出电流波形 (2.0A/div)

应用说明

基本使用电路

为使模块能够正常工作, 并满足 EMI 要求, 基本的使用电路如图(7)所示。

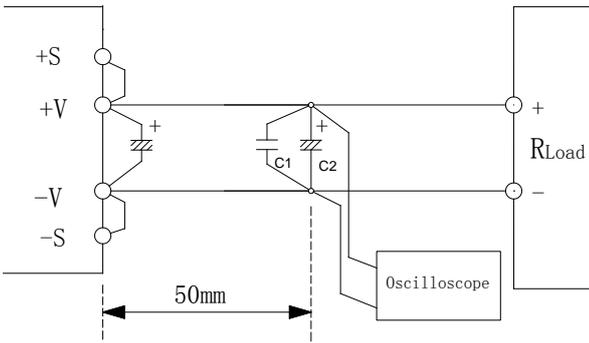


图(7) 基本使用电路

外部元件

F1	5A 慢速熔断型保险丝
C1	AC250V 0.33uF X2 电容
C2、C3	AC250V 0.1uF X2 电容
C5、C11	2200pF 250VAC Y2 电容
L1、L2	2mH 共模电感 额定电流不低于 2.5A
C6、C12	3300pF 250VAC Y2 电容
C4	250V 47uF 电解电容
C8	2.2uF/25V 陶瓷电容
C9	50V 100uF 电解电容, 小 ESR, 温度特性好

输出电压纹波与噪声



图(8) 输出纹波与噪声测试示意图

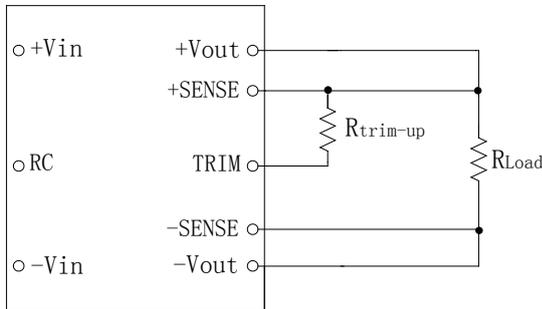
注：示波器用 20MHz 带宽测试。

C1: 0.1μF/50V 陶瓷电容

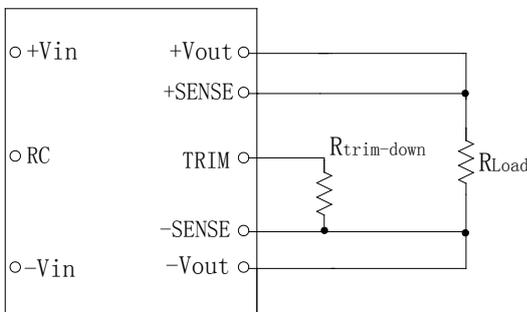
C2: 10μF/50V 电解电容

输出电压微调

外加电阻分别于 TRIM 端与 ±SENSE 端之间, 可使输出电压在 21.6-26.4Vdc 范围内增大或减小。电阻加在 TRIM 端与+SENSE 端之间, 输出电压增大; 电阻加在 TRIM 端与-SENSE 端之间, 输出电压减小。调整过程中, 调整电阻尽可能的靠近模块电源的引针。不需要此功能时, TRIM 端悬空



图(9) 输出电压上调节示意图



图(10) 输出电压下调节示意图

输出电压上调公式:

$$R_{Trim-up} = \left(\frac{5.11 \times V_o(100\% + \Delta(\%))}{1.225 \times \Delta(\%)} - \frac{5.11 \times 100(\%)}{\Delta(\%)} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

输出电压下调公式:

$$R_{Trim-down} = \left(\frac{5.11 \times 100(\%)}{\Delta(\%)} - 10.22 \right) (k\Omega)$$

注:

Vo: 输出标称电压。

Rtrim-up: 上调电阻。

Rtrim-dow: 下调电阻。

例如:

上调 10%, 即 Δ=10, 此时输出电压为 26.4Vdc, 将 Δ=10 代入上调电阻计算公式中算出。

$$R_{trim-up} = \frac{5.1 \times 24 \times (100 + 10)}{2.5 \times 10} - \frac{511}{10} - 10.22 = 477.24(k\Omega)$$

下调 10%, 即 Δ=10, 此时输出电压 21.6Vdc, 将 Δ=10 代入下调电阻计算公式中算出。

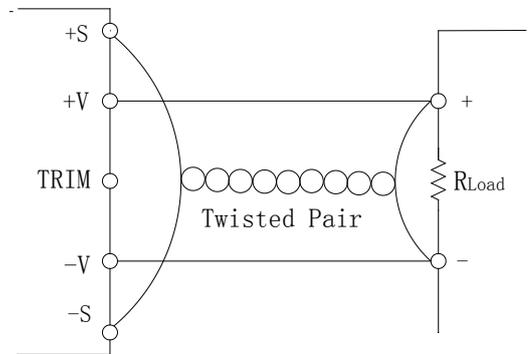
$$R_{trim-down} = \frac{511}{10} - 10.22 = 40.88(k\Omega)$$

注:

- 模块的最大额定功率不变, 如果输出电压增大, 输出电流应相应的减小。
- 上调时输出功率不能超过其额定最大功率。
- 输出电压的最大增加值不是远端补偿值与电压调节值的总和, 其值大于远端补偿值或电压调节值。
- 由于稳压源和电阻的误差, 计算出的值不能完全达到整定的要求, 此时再进行微调。

输出电压远端补偿

此模块具有输出电压远端补偿功能, 可自动补偿输出引线上的电压跌落。如图(11)所示: 将 ±SENSE 端通过双绞线分别接到负载两端, 此接点两端的电压就是额定输出电压。不需要此功能时, 将 +SE 端与输出端 +V 短接, -S 端与输出端 -V 短接。



图(11) 输出电压远端补偿电路

注意:

- 模块的最大输出电压不能超过 26.4Vdc。
- ±S 的极性与输出电压的极性保持一致, 不能反接, 否则模块将进入过压保护状态。

- 模块的最大额定功率不变, 由于输出电压增大, 输出电流会相应的减小。

输出过流及短路保护

当模块输出短路或过载时, 电源进入间歇工作状态; 当故障排除后, 模块输出自动恢复。

输出过压保护

当模块电源的输出电压达到过压设定点时, 过压保护电路工作, 模块进入打嗝状态; 当故障排除后, 模块输出自动恢复。

过温保护

当模块的铝基板温度达到 110-130°C 时, 过温保护电路工作, 电源输出被关断; 当铝基板温度达到恢复点 100°C 以下°C 时, 模块恢复输出。

环境温度

使用此模块时, 必须保持铝基板温度在 -40—+100°C 范围内, 工作湿度在 5—95% 范围内; 储存温度在 -55—+125°C 范围内, 储存湿度在 5—95% 范围内。在高温高湿环境下储存模块, 会使模块端子氧化, 导致焊接困难。请勿在模块表面或内部结露的情况下使用。

用户须知

使用产品前请注意警告和注意事项部分。不正确的操作可能导致电源电击受损或引起火灾。使用产品前请确认已阅读警告和注意事项。

警告:

- 通电时, 请保持手部和脸部远离产品, 避免受到意外伤害。
- 请不要改造, 分解产品, 否则可能会引起触电。若用户加工或改造, 我公司概不负责。
- 产品内部有高压和高温的地方, 若触摸后可能引起触电或烧伤的可能, 请不要触摸内部元器件。

注意事项:

- 确认产品输入/输出终端和信号终端按照产品说明书连接无误, 接线时, 请切断输入电源。

- 此模块输入端需添加 5A 的慢速熔断型保险丝或其它过流保护装置。
- 产品的电路图以及参数仅供参考。完成电路设计之前请认真核实电路图以及参数的有效性。
- 请在技术参数范围内使用电源, 若超出范围使用, 可能会引起产品损坏。
- 必须考虑产品使用时输出端可能存在的电力危险, 确保终端产品用户不会接触到产品; 终端设备制造商必须设计相应保护方案, 确保操作时不会因为工程人员或工具因意外碰触电源端子而导致危险。