

产品特点



- ◆宽输入电压范围：1.7:1
- ◆效率高达 94%
- ◆低空载功耗
- ◆工作温度范围：-40°C to +100°C
- ◆高绝缘电压：输入-输出 4242VDC，输入-外壳 2100VDC
- ◆输入欠压保护，输出恒流、过流、过压、过温、短路保护，输出电压调节。
- ◆标准全砖

ZAD2000-280S48 为一款高性能全砖模块电源，额定输入电压 280VDC，输出 48V/2000W，无最小负载要求，宽电压输入 250-430VDC，稳压单路输出。高隔离绝缘电压，允许工作温度高达 100°C，具有输入欠压保护、输出过流保护、过压保护、过温保护、短路保护、远程遥控及远端补偿、输出电压调节等功能。

选型表

产品型号	输入范围 (VDC)	输出功率 (W)	输出电压 (VDC)	输出电流 (A)	纹波&噪声 (mV)	满载效率(%) Min/Typ.	备注
ZAD2000-280S48C	250-430	2000	48	42	480	92/94	标准型正逻辑

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
最大输入电流	250Vdc 输入电压，满载输出	--	--	10	A
空载输入电流	额定输入电压	--	--	50	mA
输入冲击电压(1sec. max.)	超出该范围输入可能会造成永久性的损坏	-0.7	--	450	VDC
启动电压		--	240	250	
输入欠压保护	半载测试	220	230	--	
远端遥控(ON/OFF)	ON/OFF+与 ON/OFF- 上加 3.5-12V 间电压，电源工作，悬空或者 ON/OFF+与 ON/OFF- 上加 1.2V 以下电压，电源关机。				

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
默认输出电压		47.5	48.0	48.5	V
电压线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	%
电压负载调节率	标称输入电压，从 10%-100% 的负载	--	±0.2	±0.5	
瞬态恢复时间	25% 负载阶跃变化 (阶跃速率 1A/50uS)	--	200	250	uS
瞬态响应偏差		-5	--	5	%
电压纹波&噪声	20M 带宽，外接 1000uF 以上电容测试	--	300	480	mVp-p
输出电压可调节 (TRIM)		-10	--	+10	%
远端电压补偿		--	--	3	%
过温保护	产品金属基板表面最高温度	100	105	115	°C
输出过压保护		120		130	%
输出过流保护		46		54	A
输出短路保护		输出恒流，自恢复。			

广州市爱浦电子科技有限公司

邮箱: sale@aipu-elec.com 电话: 86-20-84206763 传真: 86-20-84206762

该版权及产品最终解释权归广州市爱浦电子科技有限公司所有

备注: 本文件格式受控, 未经批准, 不可更改。

文件格式编号: YF/ES 005

地址: 广州市黄埔区埔南路 63 号七喜科创园 4 号楼

热线电话: 400-889-8821

网址: <http://www.aipulnion.com>

版本: A/0 日期: 2025-04-21

Page 1 of 5

保存期限: 长期

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
隔离电压	输入-输出	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	--	--	4242	VDC
	输入-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	--	--	2100	VDC
	输出-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	--	--	500	VDC
绝缘电阻	输入-输出	绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
开关频率		--	340	--		KHz
平均无故障时间		150	--	--		K hours

环境特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	见温度降额曲线	-40	--	+100	°C
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
存储温度		-40	--	+125	°C
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 焊接时间小于 1.5S	--	--	+350	
冷却要求		EN60068-2-1			
干热要求		EN60068-2-2			
湿热要求		EN60068-2-30			
冲击和振动		IEC/EN 61373 车体 1 B 级			

EMC 特性 (EN50155)

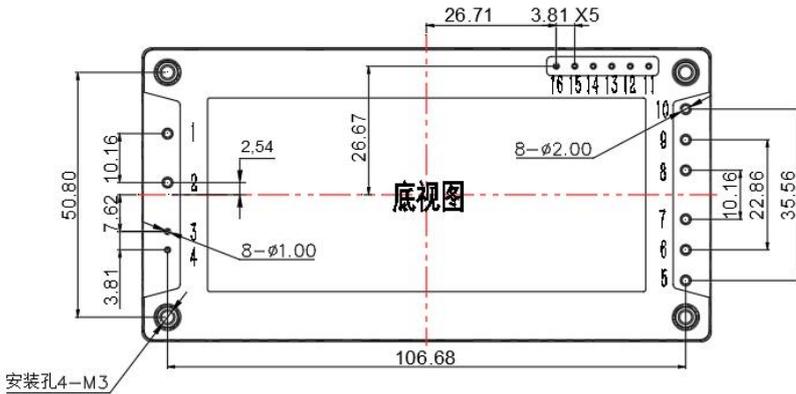
EMI	传导骚扰	EN55032-3-2	150kHz-500kHz 66dBuV	
		EN55032-2-1	500kHz-30MHz 60dBuV	
	辐射骚扰	EN55032-3-2	30MHz-230MHz 50dBuV/m at 3m	
		EN55032-2-1	230MHz-1GHz 57dBuV/m at 3m	
EMS	静电放电	EN55032-3-2	Contact ±6KV/Air ±8KV	perf. Criteria A
	辐射抗扰度	EN55032-3-2	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN55032-3-2	±2kV 5/50ns 5kHz	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN55032-3-2	line to line ± 1KV (42Ω, 0.5μF)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	EN55032-3-2	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s	perf. Criteria A

物理特性

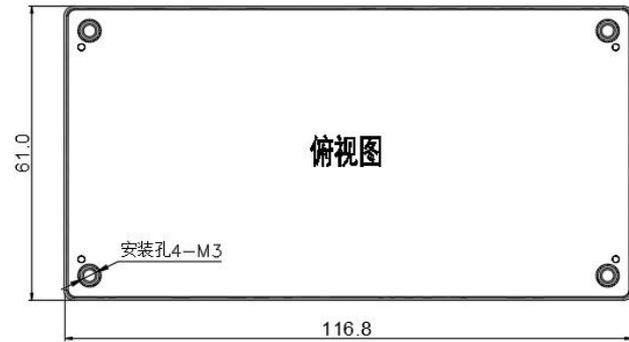
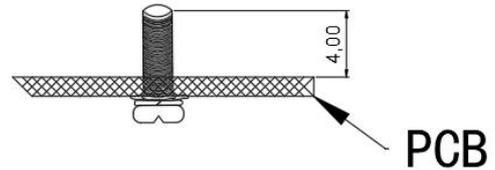
外壳材料	金属底壳+黑色阻燃材料外壳 (UL94-V0)
散热冷却方式	传导散热或者强制风冷
整机重量	235g

结构尺寸及引脚定义

第一视角投影



推荐PCB开槽尺寸



俯视图

注:

尺寸单位: mm

1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10引脚直径: 2.00

3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16引脚直径: 1.00

未标注公差: X.X±0.5, X.XX±0.10

安装孔拧紧力矩: Max 0.4 N*m

标准型
116.8*61*12.7mm

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
管脚定义	Vin-	Vin+	ON/OFF+	ON/OFF-	Vout+	Vout+	Vout+	Vout-	Vout-	Vout-
功能	输入负端	输入正端	遥控正	遥控负	输出正端	输出正端	输出正端	输出负端	输出负端	输出负端
序号	11	12	13	14	15	16				
管脚定义	-S	+S	TRIM	PC	IOG	AUX				
功能	远端补偿负	远端补偿正	输出电压调节	均流母线电压	输出状态	辅电源				

注: 1. IOG 为输出状态信号, 电源工作正常, 呈低阻抗; 电源异常工作时, 呈高阻抗, 最大拉电流为 10mA;
2. AUX 为辅电源, 正常工作时电压为 14V, 最大过电流为 20mA。

广州市爱浦电子科技有限公司

邮箱: sale@aipu-elec.com 电话: 86-20-84206763 传真: 86-20-84206762

该版权及产品最终解释权归广州市爱浦电子科技有限公司所有

备注: 本文件格式受控, 未经批准, 不可更改。

文件格式编号: YF/ES 005

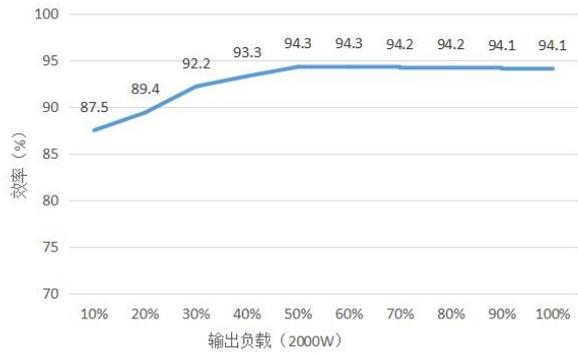
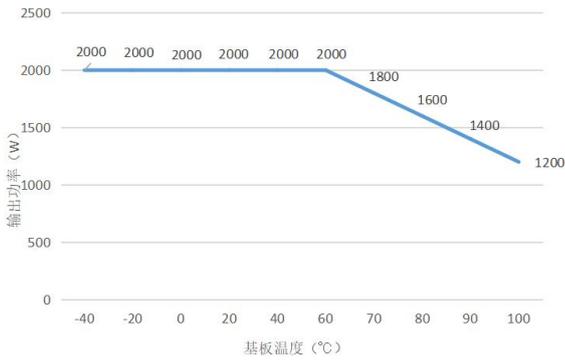
地址: 广州市黄埔区埔南路 63 号七喜科创园 4 号楼

热线电话: 400-889-8821 网址: <http://www.aipulnion.com>

版本: A/0 日期: 2025-04-21 Page 3 of 5

保存期限: 长期

产品特性曲线



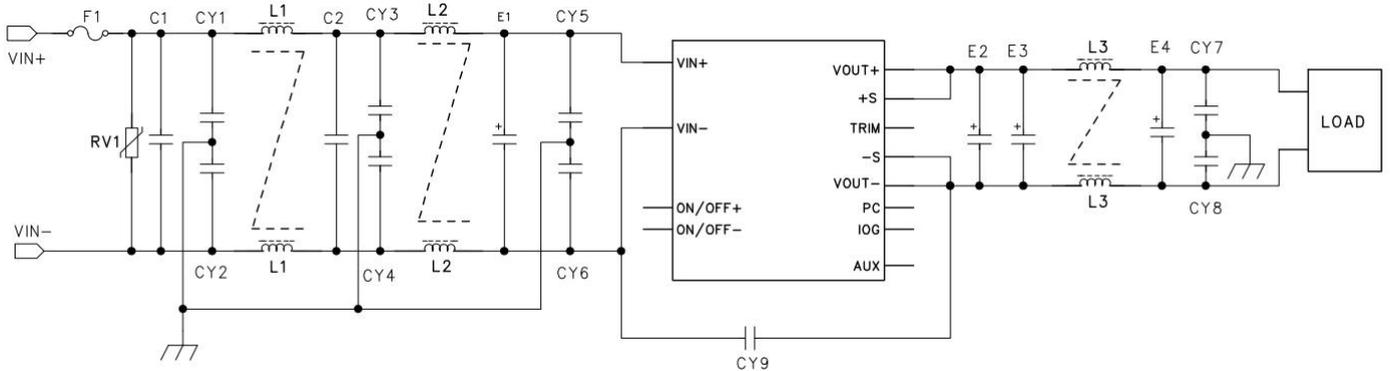
注:

1. 温度降额曲线和效率曲线均为典型值测试;
2. 温度降额曲线按照我司实验室测试条件进行测试, 客户实际使用的环境条件如若不一致, 需保证产品铝外壳温度不超 100°C, 可在任意额定负载范围内使用。

设计参考

1. 推荐应用电路

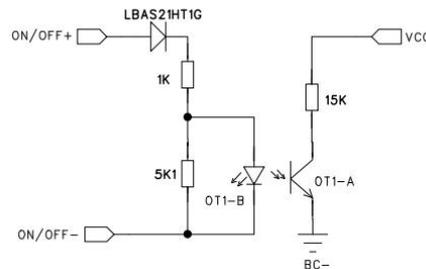
若客户未使用我司推荐电路时, 输入端请务必并联一个至少 100 μF 的电解电容, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。



F1	T15A/250Vac 保险管
RV1	14D 520V 压敏电阻
C1,C2	105/630V 聚酯膜电容
CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6	102/250Vac 安规 Y2 电容
CY7,CY8	103/2KV 瓷片电容
CY9	102/250Vac 安规 Y1 电容
E1	100μF/450V 电解电容
E2,E3,E4	1500μF/63V 电解电容 (可多个并联达到容量)
L1,L2	电感量大于 5mH, 过电流 10A 温升小于 25°C
L3	电感量大于 220uH, 过电流 50A 温升小于 25°C

2. 遥控端 (ON/OFF) 内部电路和使用说明

右图为 ON/OFF 的内部结构图,
ON/OFF+和 ON/OFF 负之间加 3.5-12V
输入电压时, 电源工作, 悬空时, 电源关机。



3. TRIM 的使用

广州市爱浦电子科技有限公司

邮箱: sale@aipu-elec.com 电话: 86-20-84206763 传真: 86-20-84206762

该版权及产品最终解释权归广州市爱浦电子科技有限公司所有

备注: 本文件格式受控, 未经批准, 不可更改。

文件格式编号: YF/ES 005

地址: 广州市黄埔区埔南路 63 号七喜科创园 4 号楼

热线电话: 400-889-8821

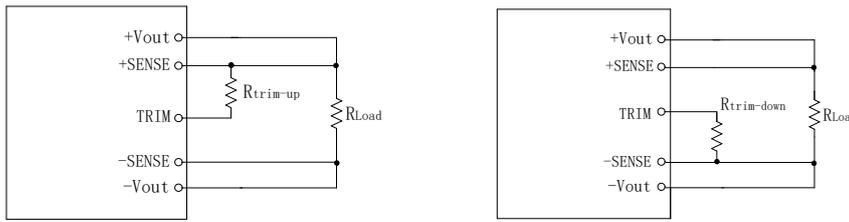
网址: <http://www.aipulnion.com>

版本: A/0 日期: 2025-04-21

Page 4 of 5

保存期限: 长期

TRIM 外加电阻调节输出电压



外加电阻分别于 TRIM 端与 Vo 之间,可使输出电压在 90%—110%Vout 范围内增大或减小。电阻加在 TRIM 端与 Vo+之间, 输出电压增大; 电阻加在 TRIM 端与 Vo-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。

$$R_{trim-up} = (5.1 * \Delta * V_o - 12.75) / (2.5 * \Delta - 2.5) - 10.2 \quad (\text{单位 } K\Omega)$$

$$R_{trim-down} = (10.2 * \Delta - 5.1) / (1 - \Delta) \quad (\text{单位 } K\Omega)$$

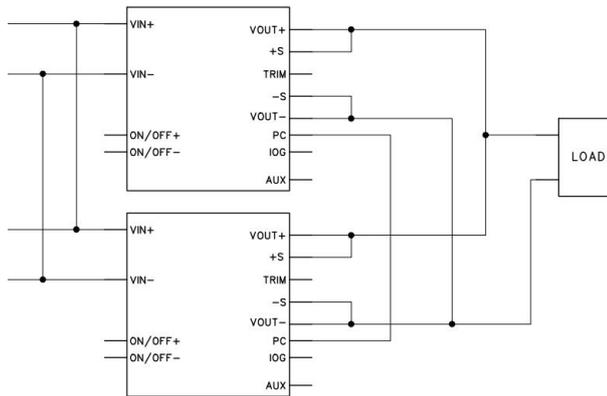
例如: 需要上调输出电压至 52.8V, Vo=48V ; $\Delta = 52.8 / 48 = 1.1$ 。带入公式

$$R_{trim-up} = (5.1 * 1.1 * 48 - 12.75) / (2.5 * 1.1 - 2.5) - 10.2 = 1015.92$$

需要下调输出电压至 43.2V, $\Delta = 43.2 / 48 = 0.9$ 。带入公式

$$R_{trim-down} = (10.2 * 0.9 - 5.1) / (1 - 0.9) = 40.8$$

4. 并联升功率使用



其它

1. 本产品保修期两年, 任何正常使用自然损坏, 本公司免费负责修护。使用方法或制造技术错误而导致运作不正常, 本公司可以提供有偿服务。
2. 我司可提供产品定制及配套的滤波器模块, 具体情况可直接与我司技术人员联系。