

## 产品特点

- ◆宽输入电压范围：4:1
- ◆效率高达 88%
- ◆低空载功耗
- ◆工作基板温度范围：-40°C to +105°C
- ◆高绝缘电压：输入-输出 3000VAC，输入-外壳 2100VAC
- ◆输入欠压保护、过压保护，输出过流、过压、过温、恒流、短路保护
- ◆可均流并机输出
- ◆标准全砖

ZAD600-110S12A 为一款高性能全砖模块电源，额定输入电压 110VDC，输出 12V/600W，无最小负载要求，宽电压输入 43-160VDC，稳压单路输出。高隔离绝缘电压，允许工作基板温度高达 105°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
ZAD600-110S12AC	43-160	600	12	50	120	86/88	标准型正逻辑
ZAD600-110S12AN							标准型负逻辑
ZAD600-110S12AC-H							散热器正逻辑
ZAD600-110S12AN-H							散热器负逻辑

注：60V 以下，输出功率线性降额，43V 时，输出功率 400W

## 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
最大输入电流	43Vdc 输入电压，输出功率 400W	--	--	12	A
空载输入电流	额定输入电压	--	--	20	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	--	185	VDC
启动电压		--	--	43	
输入欠压保护	空载测试，满载测试会提前过流保护	--	--	42	
遥控脚(CNT)	正逻辑：CNT 悬空或接 3.5-15Vdc 开机，接 0-1.2Vdc 电压关机 负逻辑：CNT 悬空或接 3.5-15Vdc 关机，接 0-1.2Vdc 电压开机				参考电压-VIN

## 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	标称输入电压，从 0%-100%的负载	--	±1.0	±2.0	%
线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压	--	±0.2	±0.5	
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	%
温度漂移系数	满载	-0.02	--	+0.02	%/°C
纹波&噪声	20M 带宽，外接 470uF 以上电容测试	--	120	200	mVp-p
输出电压可调节 (TRIM)		-20	--	+10	%

## 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 3 楼

热线电话：400-889-8821

网址：<http://www.aipupower.cn>

版本：A/0

日期：2025-12-17

Page 1 of 6

保存期限：长期

输出电压远端补偿 (Sense)		--	--	105	%
过温保护	产品金属基板表面最高温度	105	115	125	°C
输出过压保护		125	--	150	%
输出过流保护		51	--	60	A
输出短路保护		打嗝式, 可持续, 自恢复			

## 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	--	--	3000	VAC
	输入-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	--	--	2100	VAC
	输出-外壳	测试时间 1 分钟, 漏电流小于 3mA	--	--	500	VAC
绝缘电阻	输入-输出	绝缘电压 500VDC	100	--	--	MΩ
开关频率		--	260	--	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		-40	--	+105	°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

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz 79dBuV	
		EN55016-2-1	500kHz-30MHz 73dBuV	
	辐射骚扰	EN50121-3-2	30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m	
		EN55016-2-1	230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2/GB/T 17626.2-2006	Contact ±6KV/Air ±8KV	perf. Criteria A
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3/GB/T 17626.3-2006	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4/GB/T 17626.4-2008	±2kV 5/50ns 5kHz	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5/GB/T 17626.5-2008	line to line ± 1KV (42Ω, 0.5μF)	perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6/GB/T 17626.6-2008	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)
散热器	尺寸 116.8*61*20mm, 重量 135g, 铝合金材质, 阳极氧化黑色
散热冷却方式	传导散热或者强制风冷
整机重量	标准型 250g, 散热器型 389g

## 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 3 楼

热线电话: 400-889-8821

网址: <http://www.aipupower.cn>

版本: A/0

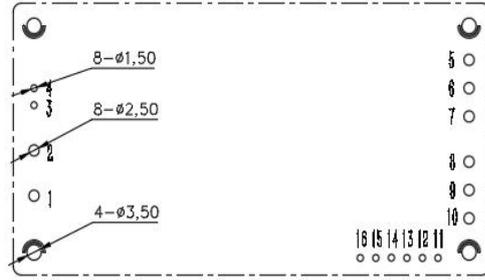
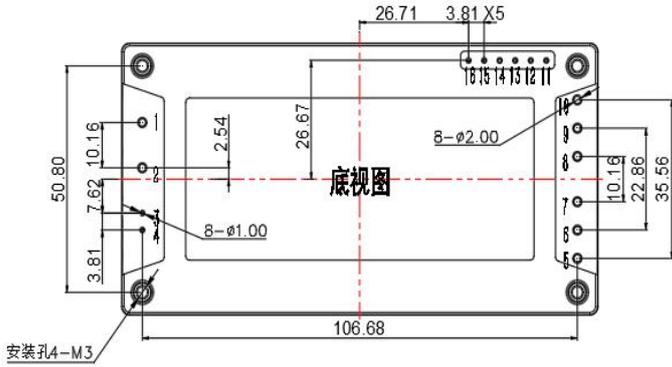
日期: 2025-12-17

Page 2 of 6

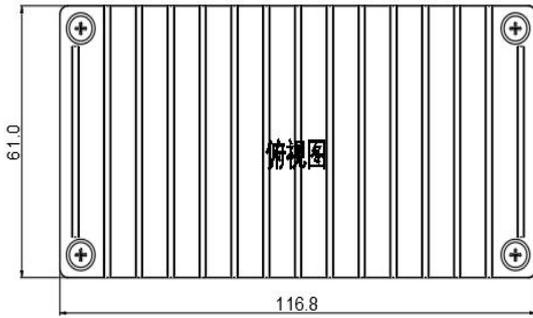
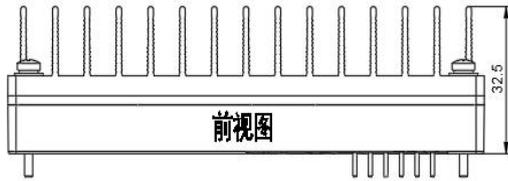
保存期限: 长期

**结构尺寸及引脚定义**

第一视角投影



推荐PCB开槽尺寸



标准型+散热器

116.8\*61.0\*32.5mm

标准型

116.8\*61\*12.7mm

注:

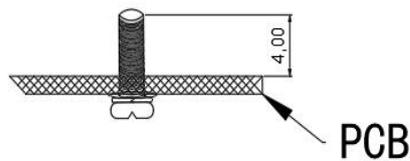
尺寸单位: mm

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



序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
管脚定义	-Vin	+Vin	CNT	NC	Vout+	Vout+	Vout+	Vout-	Vout-	Vout-
功能	输入负端	输入正端	遥控端	NC	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	-Sense	+Sense	TRIM	PC	IOG	AUX				
功能	远端补偿负端	远端补偿正端	输出调节端	均流母线	输出状态	辅电源				

注: 1. IOG 为输出状态信号, 电源工作正常时, IOG 呈低阻抗; 电源异常工作时, IOG 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 9-18V, 最大过电流为 10mA。

**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 3 楼

热线电话: 400-889-8821

网址: <http://www.aipupower.cn>

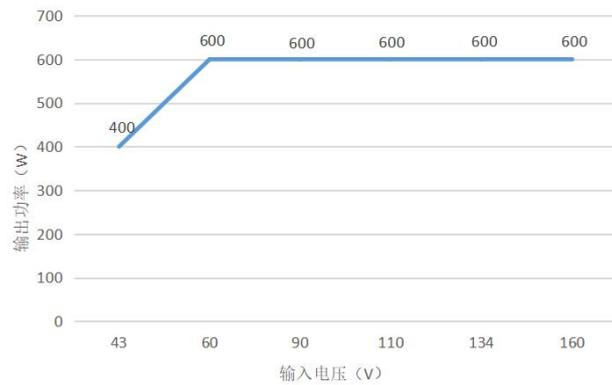
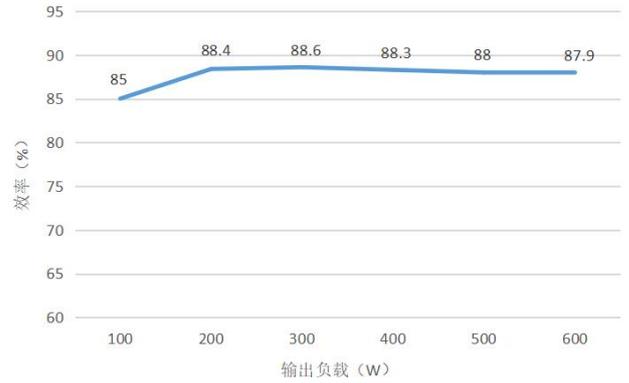
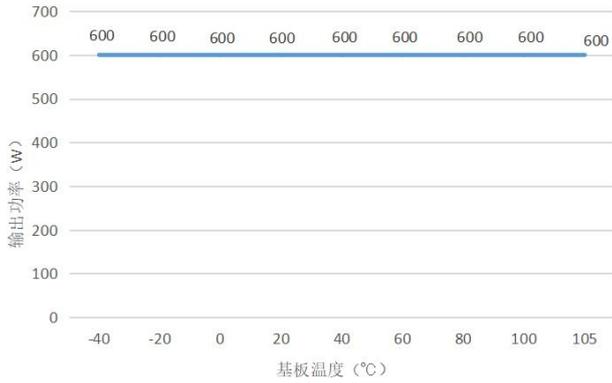
版本: A/0

日期: 2025-12-17

Page 3 of 6

保存期限: 长期

产品特性曲线



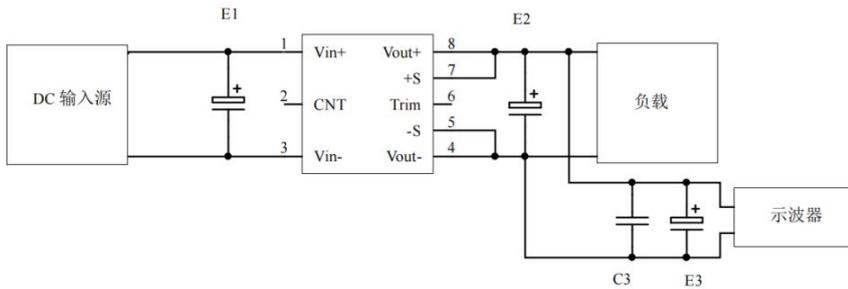
注:

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 105°C, 可在任意额定负载范围内使用。

设计参考

1. 纹波&噪声

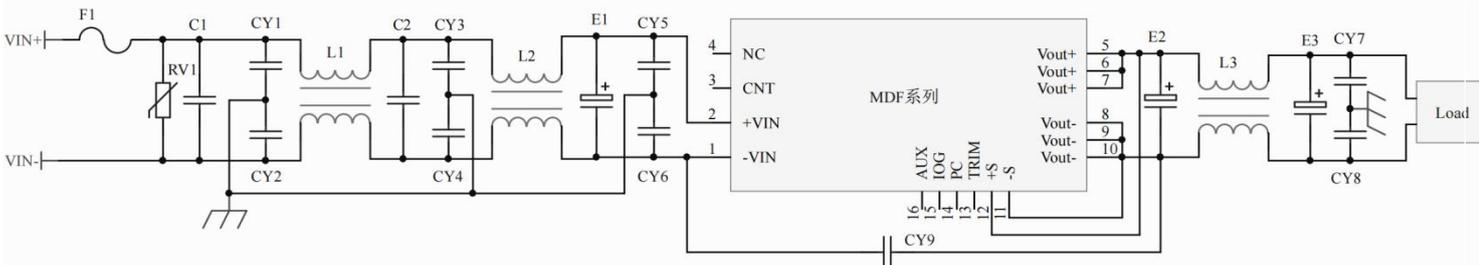
所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前, 均是按照下图推荐的测试电路进行测试。



输出电压	电容取值	E1 (μF)	E2 (μF)	C3 (μF)	E3 (μF)
3.3VDC	100	100	1000	1	10
5VDC			680		
12VDC			470		
.....	68	68	68	1	10
48VDC			68		
110VDC			68		

2. 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 220 μF 的电容器, 用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。



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 3 楼

热线电话: 400-889-8821

网址: <http://www.aipupower.cn>

版本: A/0

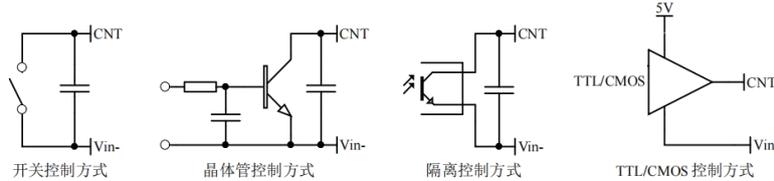
日期: 2025-12-17

Page 4 of 6

保存期限: 长期

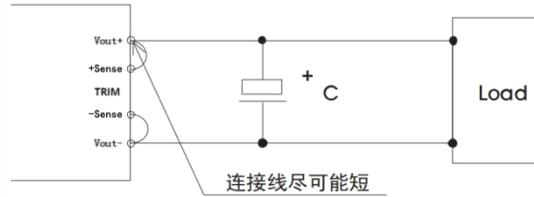
F1	T20A/250V 保险管
RV1	14D 200V 压敏电阻
C1,C2	105/250V 聚酯膜电容
CY1,CY2,CY3,CY4,CY5,CY6	102/250Vac 安规 Y2 电容
CY7,CY8	103/2KV 瓷片电容
CY9	102/250Vac 安规 Y1 电容
E1	220μF/200V 电解电容
E2,E3	2000μF/25V 电解电容
L1,L2	电感量大于 5mH, 过电流 12A 温升小于 25°C
L3	电感量大于 22uH, 过电流 50A 温升小于 25°C

### 3. 遥控端 (CNT) 控制方式应用推荐



### 4. Sense 的使用以及注意事项

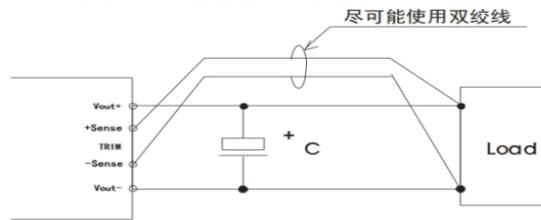
(1) 不使用远端补偿:



注意事项:

1. 不使用远端补偿, 确保 Vout+ 与 Sense+, Vout- 与 Sense-短接;
2. Vout+与 Sense+, Vout- 与 Sense-之间的连线尽可能短, 并靠近引脚, 否则可能造成模块的不稳定。

(2) 使用远端补偿:

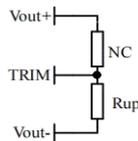


注意事项:

1. 使用远端补偿引线较长时, 可能导致输出电压不稳定;
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, 使用之前请做好验证。

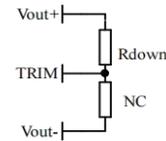
### 5. TRIM 的使用以及 TRIM 电阻的计算

输出变化电压  $\Delta U$  和电阻关系如下:



电压上调: 在Trim和输出负之间增加电阻Rup

$$R_{up} = 25 / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$



电压下调: 在Trim和输出负之间增加电阻Rdown

$$R_{down} = 10 * (9.5 - \Delta U) / \Delta U - 5.1 \text{ (K}\Omega\text{)}$$

### 6. 并联升功率使用

## 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 3 楼

热线电话: 400-889-8821

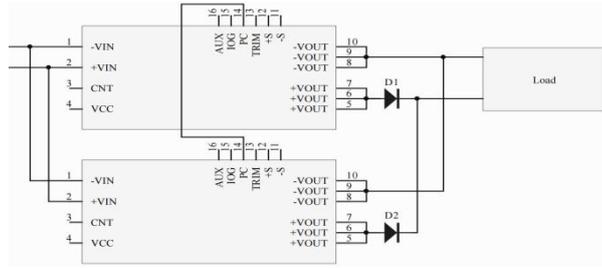
网址: <http://www.aipupower.cn>

版本: A/0

日期: 2025-12-17

Page 5 of 6

保存期限: 长期



**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。
3. 文件更新时间：20251119

**广州市爱浦电子科技有限公司**

邮箱: [sale@aipu-elec.com](mailto: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 3 楼

热线电话: 400-889-8821      网址: <http://www.aipupower.cn>

版本: A/0      日期: 2025-12-17      Page 6 of 6

保存期限: 长期