

■ 产品特性:

- 全球通用范围交流/直流输入
- 高效率、高功率密度
- 输出内置稳压滤波、低纹波零噪音
- 体积小：40*32*16.5mm
- 保护种类：过载保护/短路保护/过热保护
- 内置脉冲群衰减器
- 内置 EMC 电路 符合EN55032 Class B
- Class II 隔离级别（安规）
- 待机低功耗，绿色环保
- 无需外围电路设计、PCB 焊接方式
- 塑料外壳自然冷却
- 三年质保



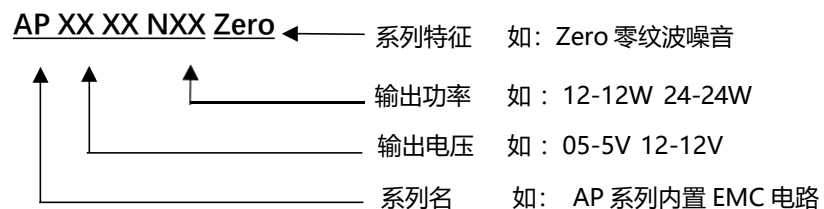
■ 产品应用:

- 工业电气设备
- 机械设备
- 工业自动化设备
- 手持电子设备
- 无线网络
- 电信/数据通信
- 仪器仪表
- 智能化领域

■ 产品描述:

AP 系列——是HIECUBE 为客户提供的小型封装形式的高性能模块电源，该系列电源具有交直流两用宽电压输入，内置防雷防浪涌电路，内置脉冲群衰减器，内置差模滤波，效率高达 86 %（全系列同步整流）和低于 0.3W 的超低空载功耗等优点。电源采用真空灌封封装，具有防尘和防潮功能。本系列电源符合 EN55032 Class B 电磁兼容（EMC）特性和 Class II 隔离级别（安规），典型电路即可通过认证测试。

■ 产品型号说明:



■ 输入电气规格:

| 型号 | 电压范围/频率 | 电流@110V | 电流@220V | 功率因数 | 启动时间 |
|----------------|--|---------|---------|------|--------|
| AP0505N10-Zero | 85V~265VAC 100V~370VDC 50/60Hz | < 250mA | <130mA | <0.5 | <200ms |
| AP0509N10-Zero | | | | | |
| AP0512N10-Zero | | | | | |
| AP0515N10-Zero | | | | | |
| AP0524N10-Zero | | | | | |
| AP1212N10-Zero | | | | | |
| AP1224N10-Zero | | | | | |
| 备 注 | 如未特别说明, 所有规格参数均在输入电压为 220VAC(满载), 环境温度 25°C下测试 | | | | |

■ 输出电气规格:

| 型号 | 标称的电压/电流 | | 额定功率 | 效率 (Typ) | 电压精度 | 负载调整率 |
|----------------|--|--------------|------|----------|------|-------|
| | Vo1/Io1(Typ) | Vo2/Io2(max) | | | | |
| AP0505N10-Zero | 5V/1000mA | 5V/1000mA | 10W | 80% | ±1% | ±1% |
| AP0509N10-Zero | 5V/1000mA | 9V/500mA | | 82% | | ±1% |
| AP0512N10-Zero | 5V/1000mA | 12V/400mA | | 82% | | ±1% |
| AP0515N10-Zero | 5V/1000mA | 15V/300mA | | 82% | | ±0.8% |
| AP0524N10-Zero | 5V/1000mA | 24V/200mA | | 82% | | ±0.8% |
| AP1212N10-Zero | 12V/400mA | 12V/400mA | | 83% | | ±0.8% |
| AP1224N10-Zero | 12V/400mA | 24V/200mA | | 83% | | ±0.4% |
| 备 注 | <ol style="list-style-type: none"> 如未特别说明, 所有规格参数均在输入电压为 220VAC, 环境温度 25°C下测试。 推荐使用功率在模块额定功率的 20%~70% (@25°C工作环境下)。 模块的每一路都可以单独带负载; Vo1 为主路, Vo2 为辅路。 | | | | | |

■ 纹波与噪音特性:

| 型号 | 20M 带宽/纹波 (最大值) | | 200M 带宽/噪音 (最大值@环境噪音 38mV) | |
|----------------|--|------|-------------------------------|------|
| | 主路 | 辅路 | 主路 | 辅路 |
| AP0505N10-Zero | 20mV | 40mV | 30mV | 60mV |
| AP0509N10-Zero | 20mV | 40mV | 30mV | 60mV |
| AP0512N10-Zero | 20mV | 40mV | 30mV | 60mV |
| AP0515N10-Zero | 20mV | 60mV | 30mV | 80mV |
| AP0524N10-Zero | 20mV | 60mV | 30mV | 80mV |
| AP1212N10-Zero | 30mV | 60mV | 40mV | 80mV |
| AP1224N10-Zero | 30mV | 60mV | 40mV | 80mV |
| 备 注 | <ol style="list-style-type: none"> 如未特别说明, 所有规格参数均在输入电压为 220VAC, 满载, 环境温度 25°C下测试。 纹波噪音测试所使用的示波器是: <Tektronix-TDS2022C>。 如需示波器测试图, 请联系我司人员。 | | | |

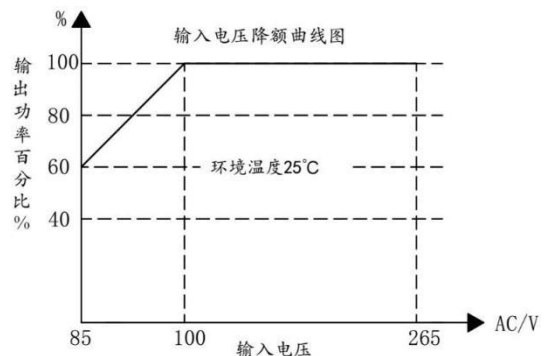
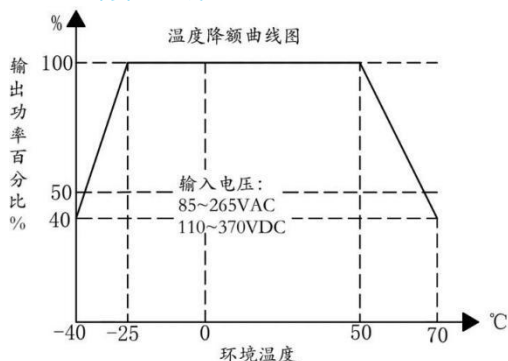
■ EMC 特性:

| EMC 特性 | 测试项目 | 测试标准 |
|--------|-----------------|---|
| EMI | 传导骚扰 (CE) | EN 55032: 2015 CLASSB |
| | 辐射骚扰 (RE) | EN 55032: 2015 CLASSB |
| | 电压波动和闪变 | EN 61000-3-3:2013 |
| EMS | 静电放电 (ESD) | EN 61000-4-2:2009 Contact $\pm 4\text{KV}$ Air $\pm 8\text{KV}$ |
| | 辐射抗扰度 | EN 61000-4-3:2006 +A1: 2008+A2:2010 |
| | 脉冲群抗扰度 | EN 61000-4-4:2012 |
| | 浪涌抗扰度 | EN 61000-4-5:2014 |
| | 传导骚扰抗扰度 | EN 61000-4-6: 2014 |
| | 电压暂降、跌落和短时中断抗扰度 | EN 61000-4-11: 2017 |

■ 通用特性:

| 项目 | 工作条件@测试结论 |
|------|---|
| 开关频率 | 85KHz |
| 短路保护 | 可主路长期短路, 自恢复 |
| 过载保护 | > Load150%, 主路可恢复 |
| 过热保护 | 模块表面温度在 130°C ($\pm 4^{\circ}\text{C}$), 进入过热保护 |
| 耐压测试 | Input-Output 3000VAC /1min (耐压测试属于极限破坏实验, 不可多次测试) |
| 工作温度 | $-40\sim 70^{\circ}\text{C}$ (详细使用情况参考温度&降额曲线) |
| 模块重量 | 39g($\pm 2\text{g}$) |
| 外壳尺寸 | 40*32*16.5mm |
| 外壳材质 | 耐高温塑料外壳 |
| 冷却方式 | 自然冷却 |
| 安全等级 | CLASS II |
| 备注 | 如未特别说明, 所有规格参数均在输入电压为 220VAC, 环境温度 25°C 下测试。 |

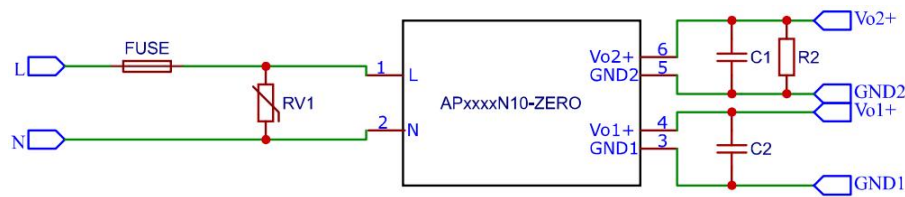
■ 产品特性曲线:



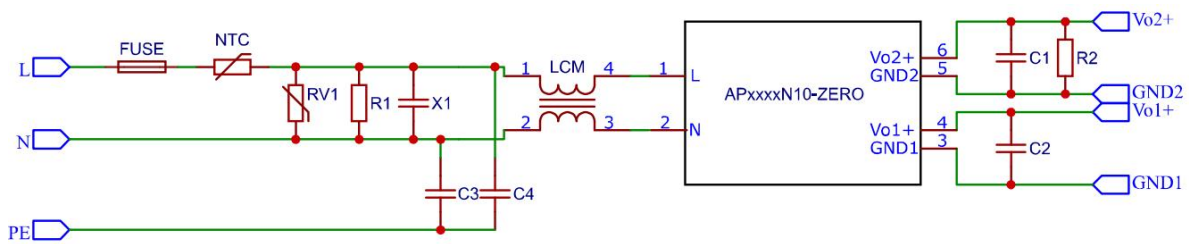
- 注: 1. 输入电压 85V~100VAC 时, 需要对模块进行降额使用。
 2. 环境温度 $< -25^{\circ}\text{C}$, 或者环境温度 $> 50^{\circ}\text{C}$ 时, 需要对模块进行降额使用。
 3. 本产品适合在自然风冷的环境下使用, 如需在密封的环境中, 需要综合考虑模块的功率使用情况。

■ 设计参考电路：

1. 典型应用电路：



2. EMC 增强型推荐电路：



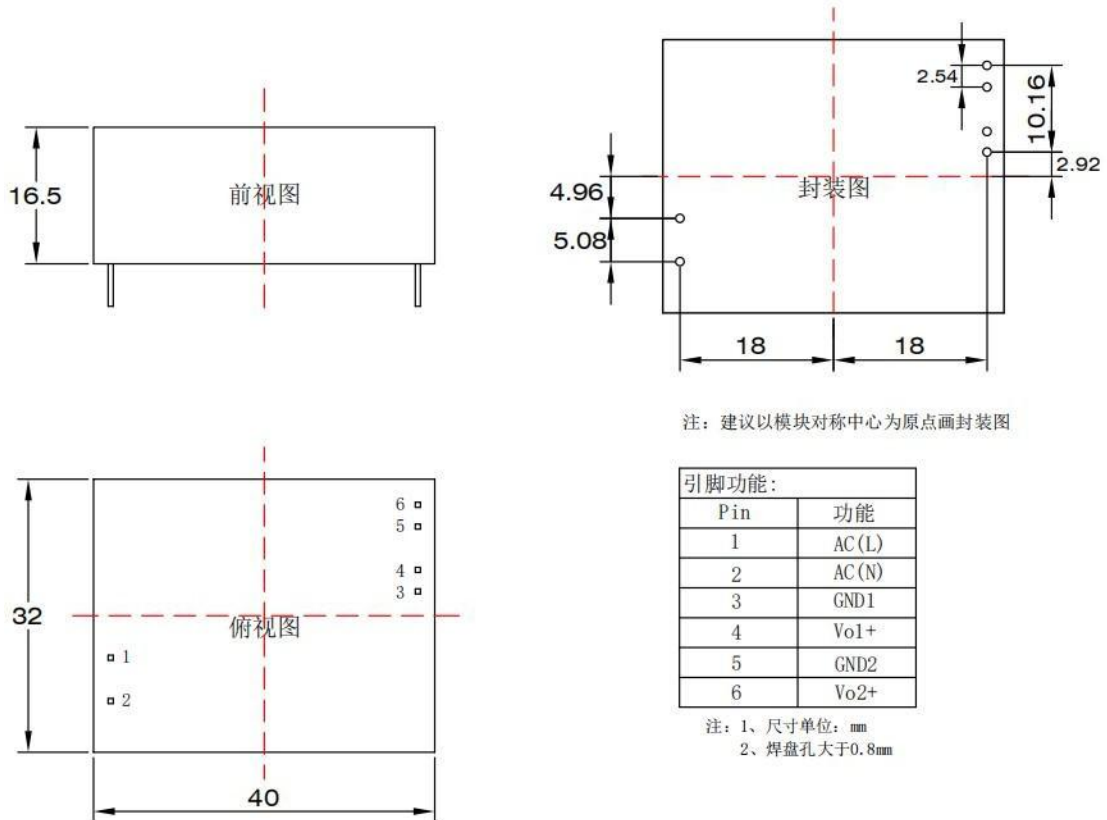
元件参考表：

| 型号 | FUSE | NTC | X1 | RV1 | LCM | R1 | C3, C4 | C1、C2 | R2 |
|----------------|--------------------|------|------------------|--------|---------------|-------|--------------|--------------------|-------|
| AP0505N10-Zero | 1A/250VAC 慢断，必接 | 5D-9 | 0.33uF 275VAC | 14D431 | UU9.8 60mH | 1M/1W | 222M 250V | CBB 电容 104p/50V | 1K/1W |
| AP0509N10-Zero | | | | | | | | | |
| AP0512N10-Zero | | | | | | | | | |
| AP0515N10-Zero | | | | | | | | | |
| AP0524N10-Zero | | | | | | | | | |
| AP1212N10-Zero | | | | | | | | | |
| AP1224N10-Zero | 2K/1W | | | | | | | | |
| | 1K/1W | | | | | | | | |
| | 2K/1W | | | | | | | | |

注：

- AC/DC电源前端输入为高压，输入端的供电环境相对比较复杂，因此输入端相应的加入 EMC 防护电路是非常必要的。模块已经内置EMC电路，如需使用在复杂的供电环境下，需要客户参照技术手册搭建外围电路，否则产品有损坏风险。
- FUSE 是输入侧保险丝，应选择具有安规认证的慢熔断保险丝，具体选型请参考技术手册推荐值。
(注意：保险丝的额定电流取值过大则起不了保护作用，过小则容易因起机时输入电容充电引起误熔断。)
- MOV 是压敏电阻，对产品输入端的浪涌电压进行防护，压敏电阻规格选型建议参考相应技术手册参数。
- NTC 是热敏电阻，可以减少产品在启动过程中的冲击电流，推荐值为5D-9。
- C1 是CBB电容，去除高频噪声，推荐值 0.1μF/50V。
- R2是Vo2辅路输出的假负载，使用过程中，如果Vo2轻载或者空载，需加上假负载保证电路的稳定性。

■ 引脚接线图&外观尺寸



注：

1. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准。
2. 除特殊说明外，本手册的所以指标是在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，标称输入电压和输出额定负载所测得。
3. 本手册的性能是在没有外接 EMC 电路下所测得，如下增强 EMC 性能请参考电路。
4. 若产品工作在复杂环境中，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标。
5. 我司可提供非常规电压产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员。
6. 本手册的最终解释权归广州高雅信息有限公司所有。

广州高雅信息科技有限公司

地址：广东省广州市天河区龙洞第三工业区 A8 栋

电话：400-778-0583/020-29019513

E-mail:hiecube@foxmail.com

感谢你选用 HIECUBE 高能立方电源模块，获取资料可以通过官方网站：

http://www.hiecube.com/application_file.php 或者联系官方工程师。