

### ■ 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：49\*36\*22.5mm
- 保护种类：过载保护/短路保护/过热保护
- 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



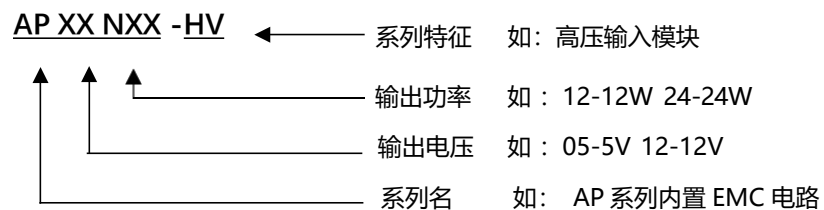
### ■ 产品应用:

- 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超宽电压输入，内置防雷防浪涌电路，内置差模，效率高达 88 %（全系列同步整流）和低于 0.2W 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   |
|------------|------------------------------------------------|---------|---------|-------|--------|
| AP05N15-HV | 85V~500VAC<br>100V~700VDC<br>50/60Hz           | < 400mA | <150mA  | <0.58 | <200ms |
| AP06N15-HV |                                                |         |         |       |        |
| AP09N20-HV |                                                |         |         |       |        |
| AP12N20-HV |                                                |         |         |       |        |
| AP15N20-HV |                                                |         |         |       |        |
| AP20N20-HV |                                                |         |         |       |        |
| AP24N20-HV |                                                |         |         |       |        |
| 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         | 直流电压                                                                                      | 额定电流   | 额定功率 | 效率 (Typ) | 电压精度 | 负载调整率 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------|------|-------|
| AP05N15-HV | 5V                                                                                        | 3000mA | 15W  | 80%      | ±1%  | ±1%   |
| AP06N15-HV | 6V                                                                                        | 2600mA |      | 82%      |      | ±1%   |
| AP09N20-HV | 9V                                                                                        | 2200mA | 20W  | 84%      |      | ±1%   |
| AP12N20-HV | 12V                                                                                       | 1700mA |      | 85%      |      | ±0.8% |
| AP15N20-HV | 15V                                                                                       | 1300mA |      | 85%      |      | ±0.8% |
| AP20N20-HV | 20V                                                                                       | 1000mA |      | 86%      |      | ±0.8% |
| AP24N20-HV | 24V                                                                                       | 800mA  |      | 86%      |      | ±0.4% |
| 备 注        | 1. 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。<br>2. 推荐使用功率在模块额定功率的 20%~70% (@25°C工作环境下)。 |        |      |          |      |       |

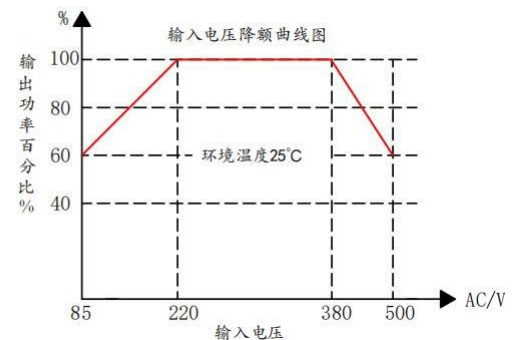
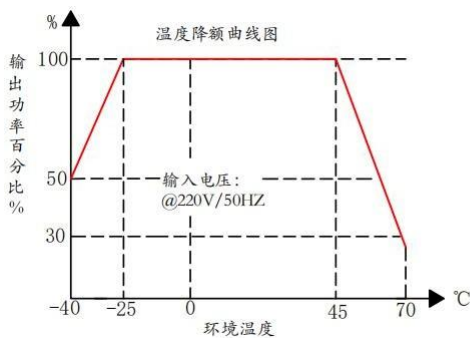
■ EMC 特性:

| 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 ±4KV Air ±8KV |
|        | 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 | 65KHz                                             |
| 短路保护 | 可长期短路, 自恢复                                        |
| 过载保护 | > Load150%,可恢复                                    |
| 过热保护 | 模块表面温度在 80°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 | -40~70°C (详细使用情况参考温度&降额曲线)                        |
| 模块重量 | 76g( $\pm 2\text{g}$ )                            |
| 外壳尺寸 | 49*36*22.5mm                                      |
| 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。       |

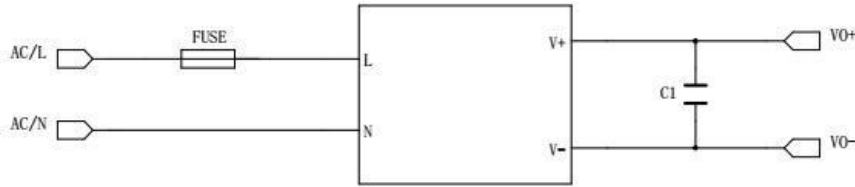
### ■ 产品特性曲线:



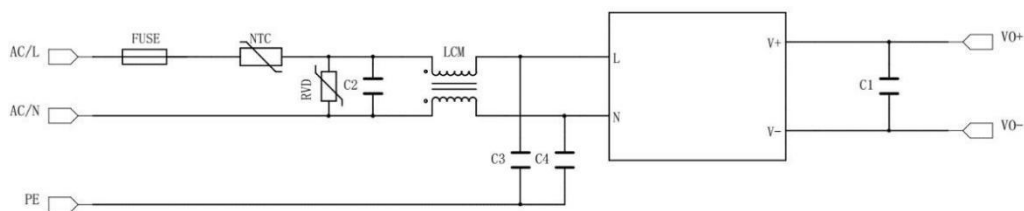
- 注: 1. 输入电压 85V~100VAC/380V~500V 时, 需要对模块进行降额使用。  
 2. 环境温度  $< -25^\circ\text{C}$ , 或者环境温度  $> 40^\circ\text{C}$  时, 需要对模块进行降额使用。  
 3. 本产品适合在自然风冷的环境下使用, 如需在密封的环境中, 需要综合考虑模块的功率使用情况, 如需帮助请联系我司FAE.

## ■ 设计参考电路：

### 1. 典型应用电路：



### 2. EMC 增强型推荐电路：



| 型号         | FUSE               | NTC    | C2              | RVD     | LCM           | C3, C4       | C1                |
|------------|--------------------|--------|-----------------|---------|---------------|--------------|-------------------|
| AP05N15-HV | 2A/500VAC<br>慢断，必接 | 10D-11 | 0.2uF<br>630VAC | 14D751K | UU9.8<br>60mH | 222M<br>250V | CBB 电容<br>104/50V |
| AP06N15-HV |                    |        |                 |         |               |              |                   |
| AP09N20-HV |                    |        |                 |         |               |              |                   |
| AP12N20-HV |                    |        |                 |         |               |              |                   |
| AP15N20-HV |                    |        |                 |         |               |              |                   |
| AP20N20-HV |                    |        |                 |         |               |              |                   |
| AP24N20-HV |                    |        |                 |         |               |              |                   |

### 元件参考表

注：

1. 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。

2. 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。

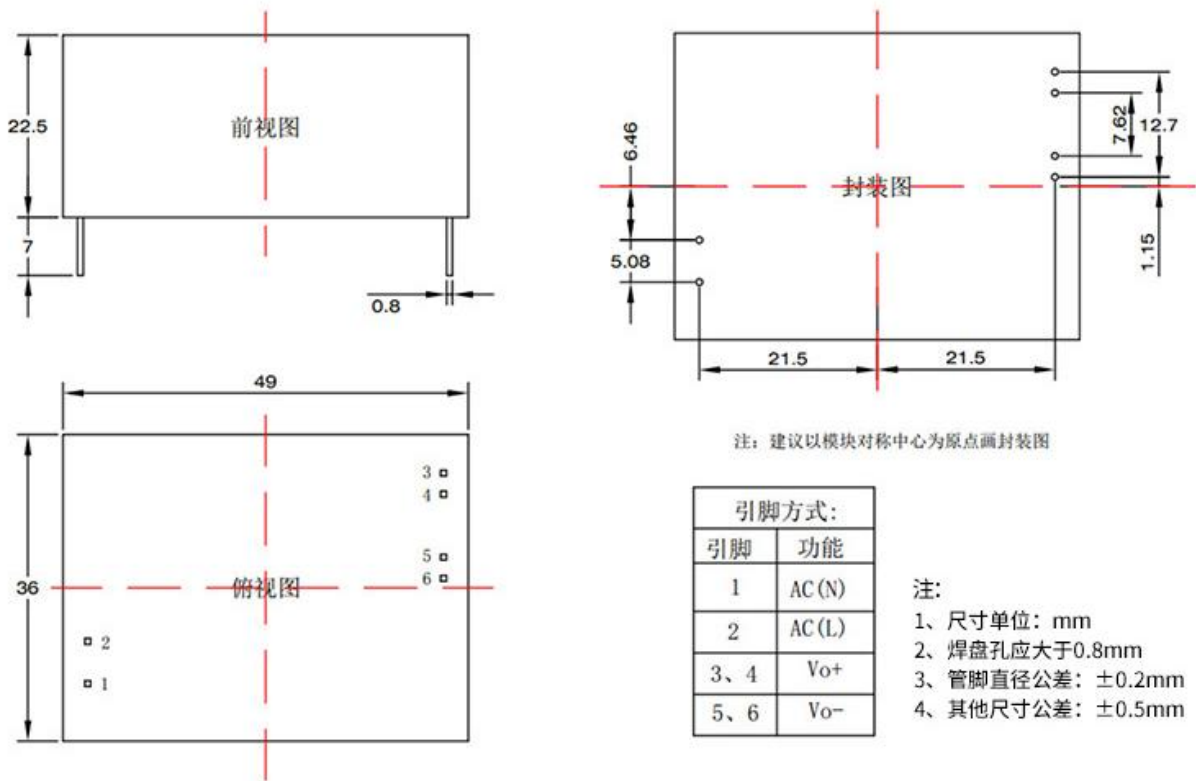
(注意：保险丝的额定电流取值过大则起不了保护作用，过小则容易因起机时输入电容充电引起误熔断。)

3. 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。

4. 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 10D-11。

5. C1 是 CBB 电容，去除高频噪声，推荐值 0.1μF/50V。

## ■ 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. 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。
4. 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。
5. 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](http://www.hiecube.com/application_file.php) 或者联系官方工程师。

2023.06.26