

这一类的电路通常用于低成本取得非隔离的小电流电源。它的输出电压通常可在几伏到三几十伏，取决于所使用的齐纳稳压管。所能提供的电流大小正比于限流电容容量。采用半波整流时，每微法电容可得到电流（平均值）为：（国际标准单位）

$$\begin{aligned} I(AV) &= 0.44 * V / Z_c = 0.44 * 220 * 2 * \pi * f * C \\ &= 0.44 * 220 * 2 * 3.14 * 50 * C = 30000C \\ &= 30000 * 0.000001 = 0.03A = 30mA \end{aligned}$$

f 为电源频率单位 Hz; C 为电容容值单位 F 法拉; V 为电源电压单位伏 V; $Z_c = 2 * \pi * f * C$ 为阻抗阻值单位欧姆。

如果采用全波整流可得到双倍的电流（平均值）为：

$$\begin{aligned} I(AV) &= 0.89 * V / Z_c = 0.89 * 220 * 2 * \pi * f * C \\ &= 0.89 * 220 * 2 * 3.14 * 50 * C = 60000C \\ &= 60000 * 0.000001 = 0.06A = 60mA \end{aligned}$$

一般地，此类电路全波整流虽电流稍大，但是因为浮地，稳定性和安全性要比半波整流型更差，所以用的更少。

使用这种电路时，需要注意以下事项：

- 1、未和 220V 交流高压隔离，请注意安全，严防触电！
- 2、限流电容须接于火线，耐压要足够大（大于 400V），并加串防浪涌冲击兼保险电阻和并放电电阻。
- 3、注意齐纳管功耗，严禁齐纳管断开运行。

电容降压式电源将交流式电转换为低压直流