

办法是采用 LC 或复合滤波网络。功率开关管高频开关工作时,产生的高频电流通过振荡变压器(磁环)、扼流圈及导线等部件,形成电磁辐射。解决办法是采用金属或屏蔽型塑料作镇流器外壳。

实际应用中,通过电源线引起的传导干扰对电子镇流器的正常工作影响不大,但是对于电子镇流器工作时产生的辐射干扰应引起足够的重视,以免电子镇流器工作时干扰邻近电气设备的正常工作。

如果对前面讨论的有源功率因数校正电路做以下修改,可以进一步改善电路的 EMI 技术性能指标:

- ① 在有源功率因数校正电路的市电输入侧再加一级滤波电感线圈。
- ② 升压整流二极管采用软恢复特性的二极管,并在二极管的引脚上串接铁氧体磁珠。
- ③ 采用对地分布电容小的功率 MOSFET 开关管。
- ④ 在功率 MOSFET 开关管的源、漏极之间加 RC 吸收电路,并且在电阻、电容的引脚上串接小铁氧体磁珠。利用这些小铁氧体磁珠可以在 RC 吸收电路的电容充电过程中,在电流的峰值期间吸收有关高频能量。
- ⑤ 在输出滤波电容后再串接一级 LC 滤波电路。
- ⑥ 在电源引线和电源滤波电容之间再串接一个铁氧体磁珠。

例如,对有源功率因数校正电路的交流供电输入回路按图 5-97 所示方法作一些修改,可以改善其 EMI 特性。

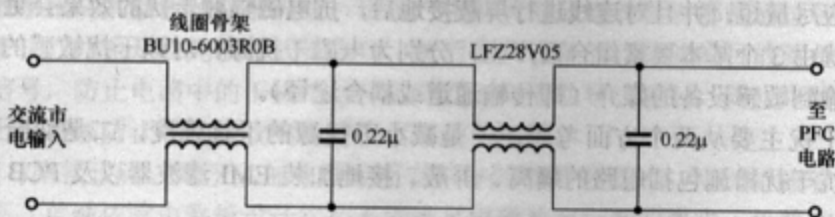


图 5-97 EMI 滤波电路的改进

工作于 CRM 模式的有源功率因数校正电路所需的滤波电感的尺寸要相应大些,以便更好地滤除 EMI 干扰,这是由于 CRM 模式下的有源功率因数校正电路工作于变频方式,并且通过有源功率因数校正电感的峰值电流较大,相应 EMI 滤波电路的设计也要相对困难些。但是工作于 CCM 模式的有源功率因数校正电路,由于它工作于恒频开关状态下,所以通过 EMI 滤波电感的峰值电流也要小些,EMI 滤波电感的体积和造价也要相应低些。

尽管采用 EMI 滤波电路有助于改善整个有源功率因数校正电路 EMI 滤波的效果,但是 EMI 滤波电路对整个有源功率因数校正电路的工作效率会有一些影响。例如外加的 RC 吸收电路会影响有源功率因数校正电路的工作效率,同样 EMI 滤波器中滤波电感的直流电阻和 EMI 滤波电容的等效串联电阻都会降低有源功率因数校正电路的工作效率。

需要注意的是,EMI 滤波电路的设计是一个比较麻烦的过程,需做相关实验,并对有关元器件的参数进行多次修改,才能使所设计出的 EMI 滤波电路满足要求,同时还要经过有关认定部门的测试认定。

如果设计的电源产品要进入欧洲市场,则应使产品满足欧洲市场的有关技术要求和标准。如果需要进一步了解 EMI 的技术规范,可以参考 IEC、CENELEC(欧洲电子技术标准