

电磁干扰 (EMI) 滤波器电路

· 中国绿网 ·

1、功能定义

所谓电磁干扰 (EMI), 是因电磁波造成设备、传输通道或系统性能降低的一种电磁现象。

EMI以辐射和传导两种方式传播。

辐射方式: 能量通过磁场或电场耦合, 或以干扰源与受扰设备间的电磁波形式传播。

传导方式: 能量通过电源线、数据线、公共地线等而产生或接收。

传导干扰有差模 (DM对称模式) 和共模 (CM非对称模式) 两种类型。

目前抑制EMI的技术措施有屏蔽、接地 (浮地、单点接地和接地网) 与滤波。

我这里所说的即为滤波电路, 它主要用于高频开关电源和电子镇流器的输入回路及电源的输出回路中。该电路用于滤除电源的输入和输出的噪声 (150kHz~30MHz), 消减对直流稳压电源的传导干扰。

2、适用范围

A、CISPR标准 (电机、家用电器、照明设备等射频干扰设备)

类别	频率范围 (MHz)	噪声端子电压dB (uV)
家用电器及类似装置	0.15~0.5	66
	0.5~5	60
	5~30	66

B、VDE0871标准 (有目的的高频波发生器的电磁兼容标准)

类别	频率范围 (MHz)	噪声端子电压dB (uV)
A级或C级	0.15~0.5	66
	0.5~30	60

B级	0.15~0.5	54
	0.5~30	48

C、FCC标准 (工业、科学、医疗设备的电磁兼容标准)

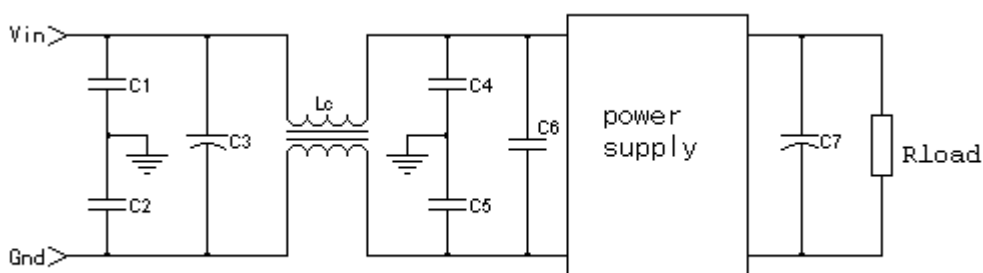
类别	频率范围 (MHz)	噪声端子电压uV
A级	0.45~1.6	1000
	1.6~30	3000
B级	0.45~30	250

D、VCCI标准 (在工业和商业区使用的家用电器及其类似装置)

频率范围	允许噪声端子电压值	
	准峰值 (Qp)	平均值 (Av)
150kHz~500kHz	79dBuV	73dBuV
500kHz~30MHz	66dBuV	60dBuV

3、设计规范

3.1 电路原理图及其描述



该电路主要对输入进行滤波, 削弱对稳压电源或电子镇流器的输入的传导干扰。其中, C1、C2和C4、C5及Lc用于滤除共模噪声, C3和C6用于滤除差模噪声。输出端一般接一电解电容, 负载电流大时还需接高频电容, 用于消除负载端对输入的噪声干扰。C1=C2、C4=C5、C3=C6, Lc=(7~30)mH、磁材使用铁氧体材料。

EMI滤波器有C型 (纯电容)、L型 (一个电感和一个电容)、T型 (两只电感和一个电容)、 π 型

(一个电感和两只电容)、双 π 型 (对称绕在同一磁芯上的两个电感和两只电容) 等。上图中电路为最常用的电路 (至少对我来说, 呵呵~~)。

----- Copyright© Greennet Workshop. All right reserved -----

Email: Administrator