

共模電感和差模電感

差模電感(DM inductor)必須流過交流電源電流，一般是採用 μ 值較低的鐵粉心(iron powder core)，由於 μ 值較低所以感值較低，典型值是數十 uH 到數百 uH 之間。

共模電感與差模電感的區別

共模電感和差模電感：

下面著重介紹一下抗電磁波幹擾用的兩種電感：共模電感和差模電感。

兩根電源線對地之間幹擾叫共模幹擾。兩根電源線之間的幹擾叫差模幹擾。

抑制共模幹擾的濾波電感叫共模電感。抑制差模幹擾的濾波電感叫差模電感。

共模電感是繞在同一鐵心上的圈數相等、導線直徑相等、繞向相反的兩組線圈。差模電感是繞在一個鐵心上的兩個線圈。

共模電感的特點是：由於同一鐵芯上的兩組線圈的繞向相反，所以鐵芯不怕飽和。市場上用的最多的磁芯材料是高導鐵氧體材料。

差模電感的特點是應用在大電流的場合。由於一個鐵心上繞的一個線圈，當流進線圈的電流增大時，線圈中的鐵心會飽和，因此市場上用的最多的鐵心材料是金屬粉心材料。特別是鐵粉芯材料(由於價格便宜)。

工作原理

共模電感的濾波電路， L_a 和 L_b 就是共模電感線圈。這兩個線圈繞在同一鐵芯上，匝數和相位都相同(繞制反向)。這樣，當電路中的正常電流流經共模電感時，電流在同相位繞制的電感線圈中產生反向的磁場而相互抵消，此時正常信號電流主要受線圈電阻的影響(和少量因漏感造成的阻尼)；當有共模電流流經線圈時，由於共模電流的同向性，會在線圈內產生同向的磁場而增大線圈的感抗，使線圈表現為高阻抗，產生較強的阻尼效果，以此衰減共模電流，達到濾波的目的。

事實上，將這個濾波電路一端接幹擾源，另一端接被幹擾設備，則 L_a 和 C_1 ， L_b 和 C_2 就構成兩組低通濾波器，可以使線路上的共模 EMI 信號被控制在很低的電平上。該電路既可以抑制外部的 EMI 信號傳入，又可以衰減線路自身工作時產生的 EMI 信號，能有效地降低 EMI 幹擾強度。

現在國內生產的一種小型共模電感，採用高頻之雜訊抑制對策，共模扼流線圈結構，訊號不衰減，體積小、使用方便，具有平衡度佳、使用方便、高品質等優點。廣泛使用在雙平衡調音裝置、多頻變壓器、阻抗變壓器、平衡及不平衡轉換變壓器...等。

還有一種共模濾波器電感/EMI 濾波器電感採用鐵氧體磁心，雙線並繞，雜訊抑制對策佳，高共模噪音抑制和低差模噪聲信號抑制，低差模噪聲信號抑制幹擾源，在高速信號中難以變形，體積小、具有平衡度佳、使用方便、高品質等優點。廣泛使用在抑制電子設備 EMI 噪音、個人電腦及外圍設備的 USB 線路、DVC、STB 的 IEEE1394 線路、液晶顯示面板、低壓微分信號...等。

特性和應用

- 1、堅固及低成本
- 2、頻率特性優良
- 3、良好的衰減特性
- 4、選材符合安規標準
- 5、低漏磁(磁損)
- 6、電感系列範圍：10uH-1mH 以上(差模)
- 7、工作電壓：交流 100-250V 50/60Hz 以上
- 8、額定電流：交流 0.1A-30A 以上
- 9、絕緣耐壓：交流/直流 500V-4000V
- 10、適用：電視影像配備(例如電視機和錄像機等)、辦公自動化配備、音響裝置配備、通訊設備、測量儀器、馬達及其配備用

作用

差模電感在交流電頻率一定的情況下，電感量越大，對交流電的阻礙能力越大，電感量越小，其阻礙能力越小。另，在電感量一定的情況下，交流電的頻率越高，電感對交流電的阻礙能力也越大，頻率越低，電感對交流電的阻礙能力越小。也就是說，電感有阻止交流電通過而讓直流電通過的特性。

理想中的電感是一個純淨的電感，它沒有電容的成份可讓交流電通過，也沒有電阻可讓直流電通過，也沒有損耗，那麼不論它的電感量大小，都可以完全阻止交流電的通過。