

$$B_{22} = \frac{i_2 \cdot (N_{21} + N_{22})}{A_{22} \cdot (\mathfrak{R}_{21} + \mathfrak{R}_{22})} + \frac{N_1 \cdot i_1 \cdot \mathfrak{R}_{21}}{(\mathfrak{R}_1 \cdot \mathfrak{R}_{21} + \mathfrak{R}_1 \cdot \mathfrak{R}_{22} + \mathfrak{R}_{21} \cdot \mathfrak{R}_{22}) \cdot A_{22}} \quad (2-14)$$

对于对称结构的磁芯一般有 $A_{21}=A_{22}$, $\mathfrak{R}_{21}=\mathfrak{R}_{22}$, 由式(2-13)、(2-14)可知, 由于中柱绕组的作用会使两侧柱磁芯的最大磁密有较大的差别, 使磁芯的利用率降低。对此, 可以通过调整 A_{21} 、 A_{22} 来改进: 增大磁密大的磁柱的导磁面积, 减小磁密小的磁柱的导磁面积, 比如可将 N_{22} 移到磁芯中柱, 将电感 L_A 移到磁芯右柱。改变导磁面积会影响磁阻间的关系, 相应也要调整 N_{21} 与 N_{22} 的匝比关系。

根据相同的原理, 该解耦集成法可用于电感与变压器、变压器与变压器的集成^[11]。

两种解耦集成方法的比较

- ① 方法 1 通常需要给有绕组的磁柱加入气隙以增加其磁阻。用于变压器与变压器的集成时, 会减小变压器的磁化电感。
- ② 方法 2 存在磁芯磁通分布不均匀的问题。
- ③ 方法 2 需要拆分绕组, 可能会增加变压器的漏感。此外, 当要求绕组有中心抽头时, 不能直接从两串联绕组间得到中点。
- ④ 方法 1 可以方便的推广到多个磁件的解耦集成, 而方法 2 不适合。

2.5 本章小结

介绍了磁件电路模型的建立方法——磁路—电路对偶变换法; 还介绍了磁路等效变换的方法——源转移等效变换法。分析了电感与电感、变压器与变压器的集成方法以及另外一种特殊的集成方法——解耦集成法。