

图 4-5 直流电机按励磁方式分类  
(a)他励;(b)并励;(c)串励;(d)复励。

励绕组匝数少,导线粗,外观上有明显的区别。若串励绕组和并励绕组的磁势方向相同,称为积复励。若串励绕组和并励绕组的磁势方向相反,称为差复励。

电机是应用电磁感应原理进行能量转换的,因此,磁场是产生电磁转矩和感应电势从而实现能量转换的关键。除永磁电机以外,电机的磁场,都是由绕组中的电流产生的。直流电机中有两个基本绕组,即励磁绕组和电枢绕组。空载时,电枢绕组中的电流为零(或近似为零),只有励磁绕组中有电流,此时,电机内部的磁场称为空载磁场(主磁场)。直流电机带有负载时,电枢绕组中有电流通过,产生电枢磁场,电枢磁场的出现必然会对空载时的主磁场产生影响(对主磁场去磁或增磁),这个影响称为电枢反应。励磁绕组和电枢绕组之间的联接方式不同,电枢反应就不同。

## § 4-2 直流电机的工作原理

直流电机的工作原理,可用一简单的模型来说明,如图 4-6 所示,N 极和 S 极代表主磁极产生主磁场,A 和 B 分别代表正、负电刷,导体 ac 和导体 bd 连接成电枢线圈,线圈两端 a 和 b 分别焊接在相应的换向片上。电机工作时,电枢旋转,即电枢线圈及换向片在旋转,主磁极及电刷在空间固定不动,电刷和换向片之间滑动接触,将电枢线圈与外电路相连接。将图 4-6 所示模型画在一个平面内,如图 4-7 所示,其中用 a 和 b 分别代表电枢导体 ac 和 bd。

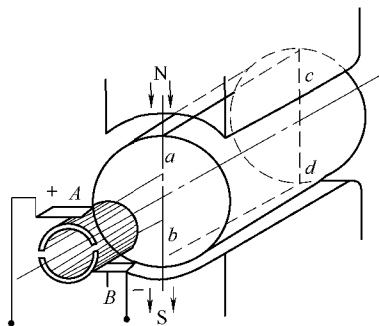


图 4-6 直流电机模型示意图