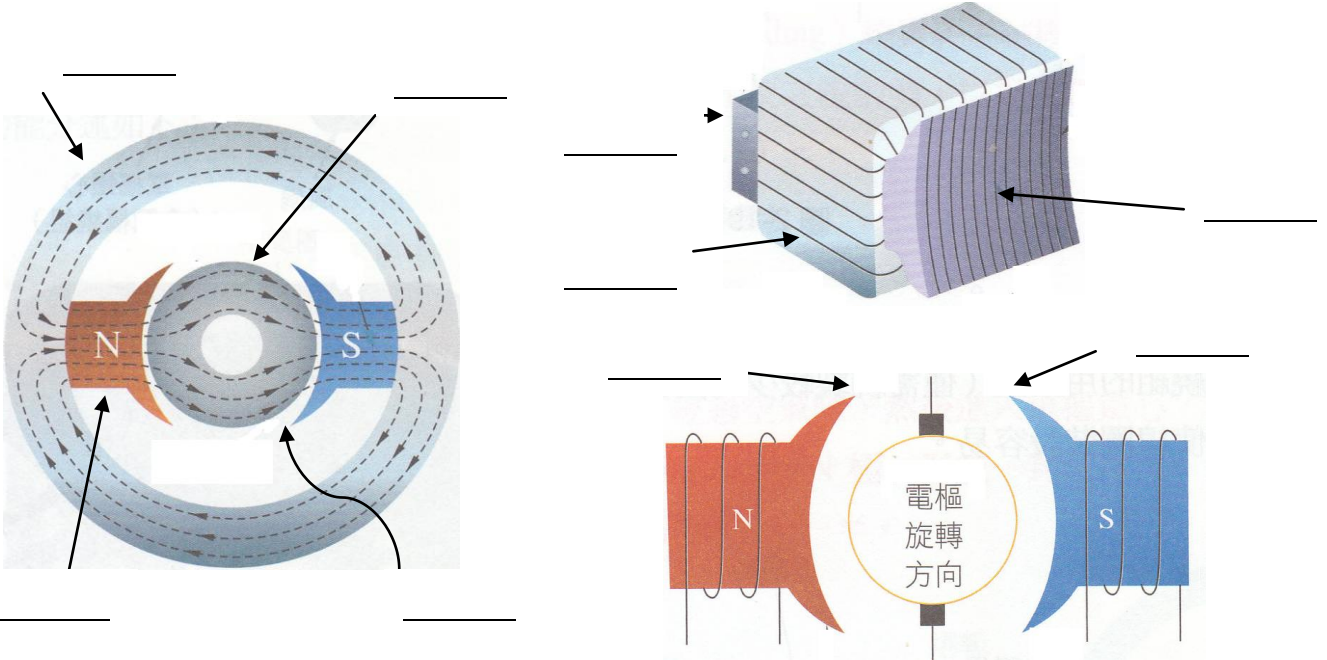


REVIEW：

- 請將下列各部位名稱之代號填入
 (a)後極尖 (b)前極尖 (c)場軛(機殼) (d)主磁極 (e)電樞 (f)空氣隙 (g)極心
 (h)磁場繞組 (i)極掌

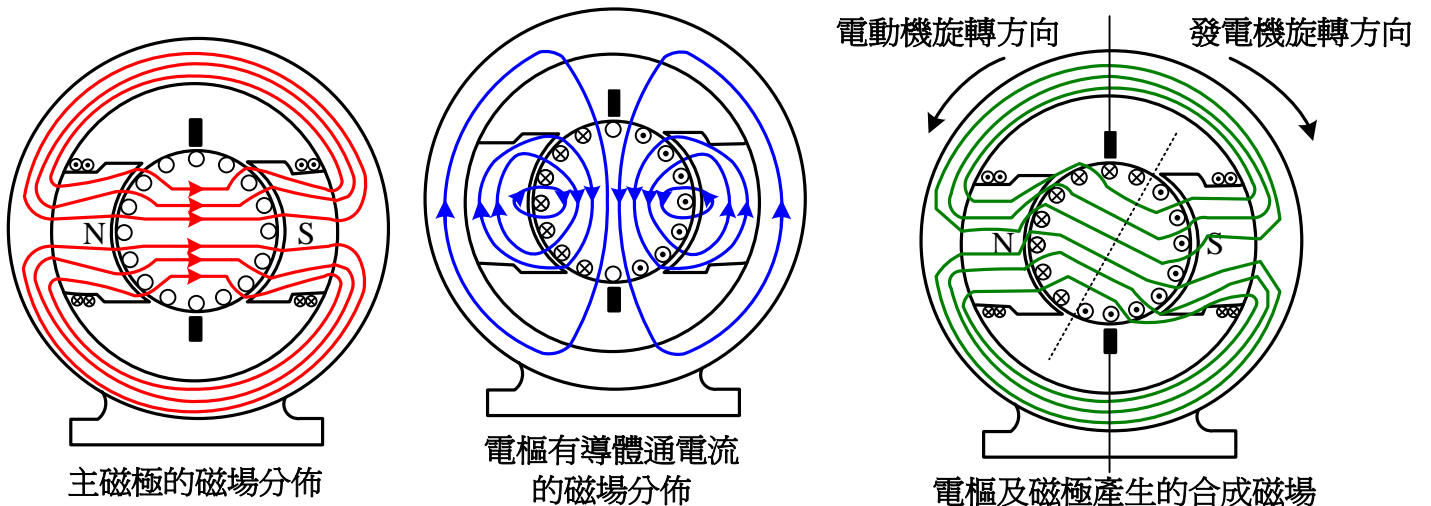


名詞介紹：

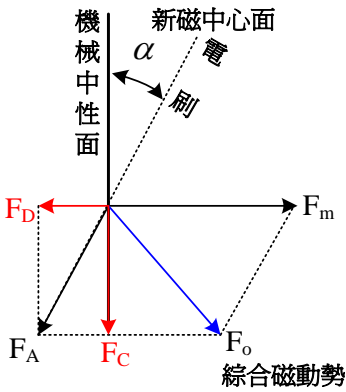
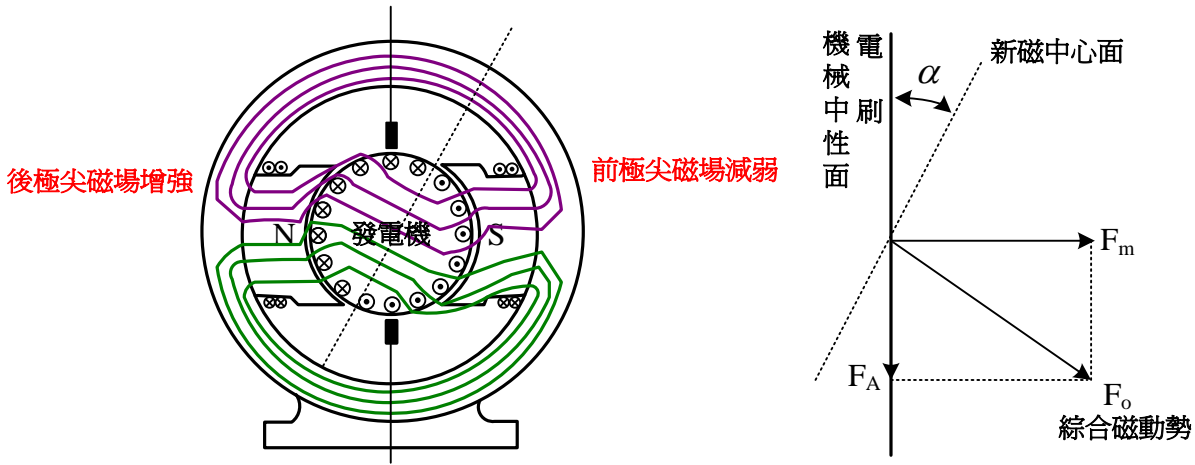
- (1) 極軸：__主磁極__ 的軸心
- (2) 機械中性面：極軸的__垂直__ 平面
- (3) 電刷中性面：電刷放置的平面
- (4) 磁中性面：__主磁極__ 磁通與 __電樞__ 磁通的合成磁通即為綜合磁通，而綜合磁通等於__零__ 的平面稱為持磁中性面

直流電機電樞反應：

1. **定義**：當直流電機的電樞導體載有電流時，由於電流磁效應，將會在導體周圍產生一磁場，此磁場稱為電樞磁場，電樞磁場將與主磁場相互作用，而使主磁通畸變，此種現象稱電樞反應。

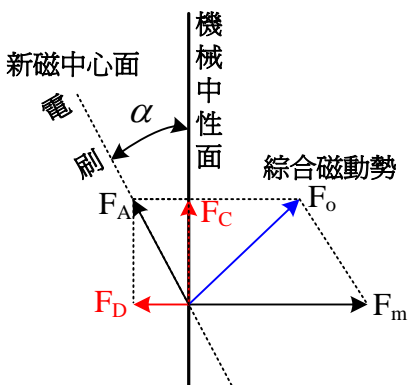


電樞反應對直流發電機的影響：



- (1) 前極尖磁場減弱，後極尖磁場增強，綜合磁通減少。
- (2) 磁中性面順轉向移動 α 角度。
- (3) 刷軸若不在新磁中性面上，造成換向困難，電刷與換向器間會產生火花。

電樞反應對直流電動機的影響：



- (1) 後極尖磁場減弱，前極尖磁場增強，綜合磁通減少。
- (2) 磁中性面逆轉向移動 α 角度。
- (3) 刷軸若不在新磁中性面上，造成換向困難，電刷與換向器間會產生火花。

2. 影響：

- (1) 總磁通量減少：因考慮鐵心的飽和作用，增加的量將不及減少的量。
- (2) 磁中性面偏移：因電樞磁場與主磁極磁場的合成磁場產生畸變。
- (3) 換向困難：因電刷未移至新的磁中性面，換向線圈有感應電勢存在，產生火花

直流電機電樞反應

電樞反應磁動勢的計算：

$$\text{每極電樞安匝數： } F_{A/P} = \frac{Z}{2P} \times \frac{I_a}{a} \text{ (安匝/極)}$$

$$\text{每極去磁安匝數： } F_{D/P} = \frac{2\alpha}{180^\circ} \times \frac{Z}{2P} \times \frac{I_a}{a} \text{ (安匝/極)}$$

$$\text{每極交磁安匝數： } F_{C/P} = \frac{180^\circ - 2\alpha}{180^\circ} \times \frac{Z}{2P} \times \frac{I_a}{a} \text{ (安匝/極)}$$

$$\text{電刷移動電機角： } \alpha = \theta_c = \frac{P}{2} \theta_m$$

電樞反應的補償方法：

一、全面或局部抵銷電樞反應

加裝補償繞組將全部電樞磁動勢抵消或加裝中間極以抵消換向器附近的局部電樞磁動勢。

(1) 補償繞組與電樞繞組串聯，使其在各種不同之負載下，皆能抵消電樞反應的作用；及補償線圈之安匝數必須與正交安匝數相等而方向相反。

(2) 中間極位於兩主磁極中間之狹長小磁極，其作用為消除換向區之電樞反應；在任何負載下，消除換向線圈所產生之電抗電壓，已獲得理想之換向

二、使磁極尖部之空氣隙增大

空氣隙大→磁阻大→有助於減低電樞反應

三、採用僅有一個磁極尖部疊置而成的磁極鐵心

使極尖部分鐵之截面積為極心之半，如此使極尖易於飽和，其導磁係數減少，磁阻增加→有助於減低電樞反應

四、使用楞德爾（Lundall pole）磁極法

在極心和極面刻有縱長之槽，使對於橫穿極心之樞磁通有極高之磁阻→有助於減低電樞反應