



بنام خدا

مبحث اول

ماشینهای الکتریکی III

ماشینهای الکتریکی III

کلیات ماشین سنکرون

معرفی ژنراتور و موتور سنکرون

بیان ویژگیها

دلیل استفاده

رنج قدرت } حداکثر قدرت در ایران 1 Mwatt – 400 Mwatt
حداکثر قدرت در دنیا 1200 Mwatt

جنس هسته $M_5 \rightarrow 1.2W / Kg$ (تلفات) $\begin{cases} f = 50HZ \\ B = 1.0T \end{cases}$

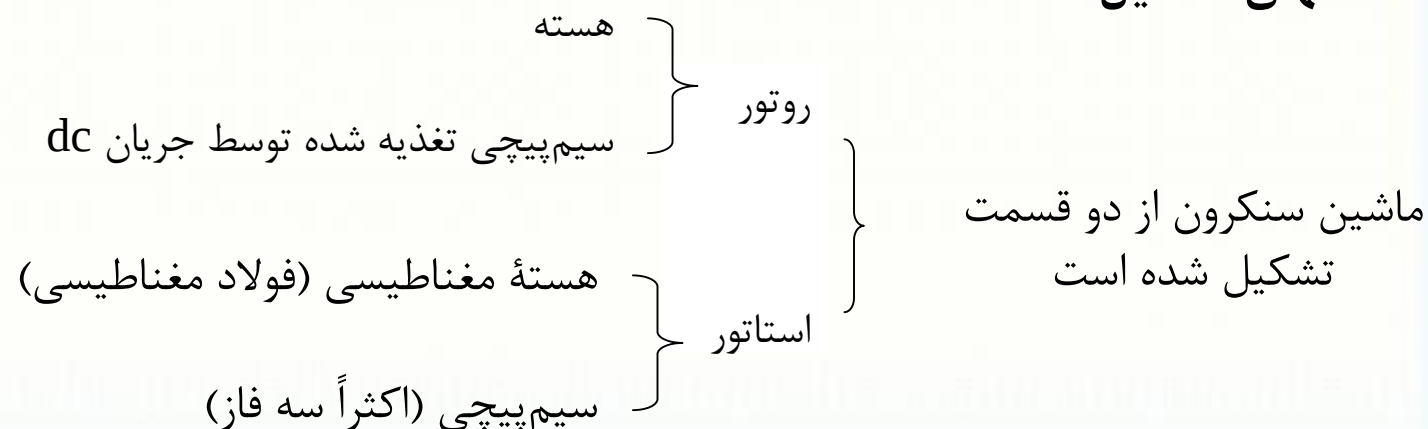
روشهای خنک سازی



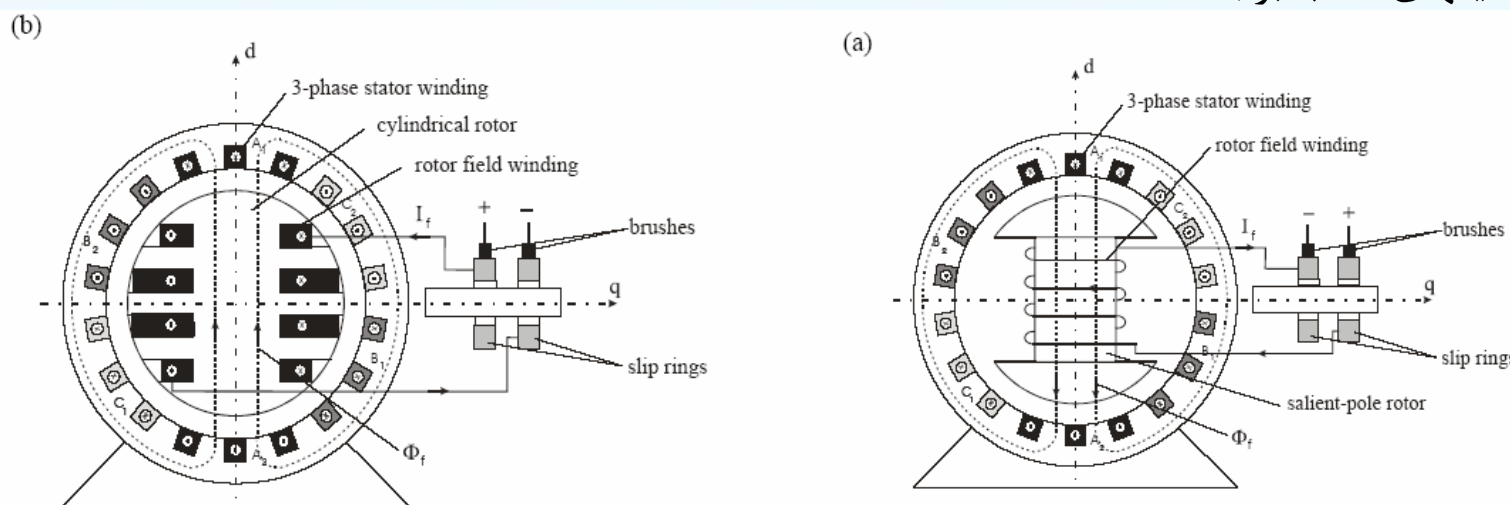


معرفی ژنراتور و موتور سنکرون

قسمتهای تشکیل دهنده



ماشینهای سنکرون با توجه به شکل روتورشان به دو گروه تقسیم می شوند ماشینهای قطب صاف و ماشینهای قطب برجسته



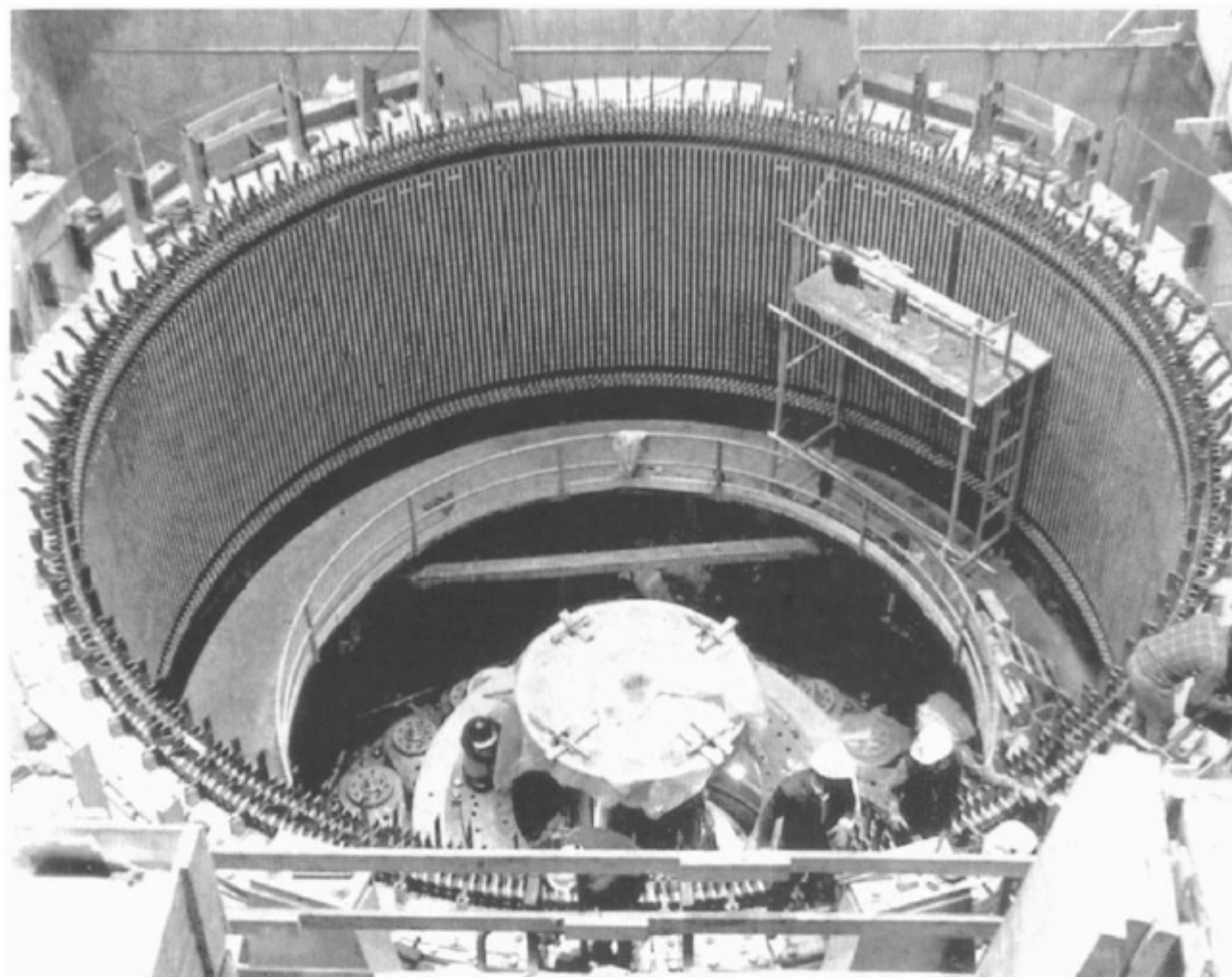


Figure 16.2a

Stator of a 3-phase, 500 MVA, 0.95 power factor, 15 kV, 60 Hz, 200 r/min generator. Internal diameter: 9250 mm; effective axial length of iron stacking: 2350 mm; 378 slots.
(Courtesy of Marine Industrie)



Synchronous Generator: Rotor

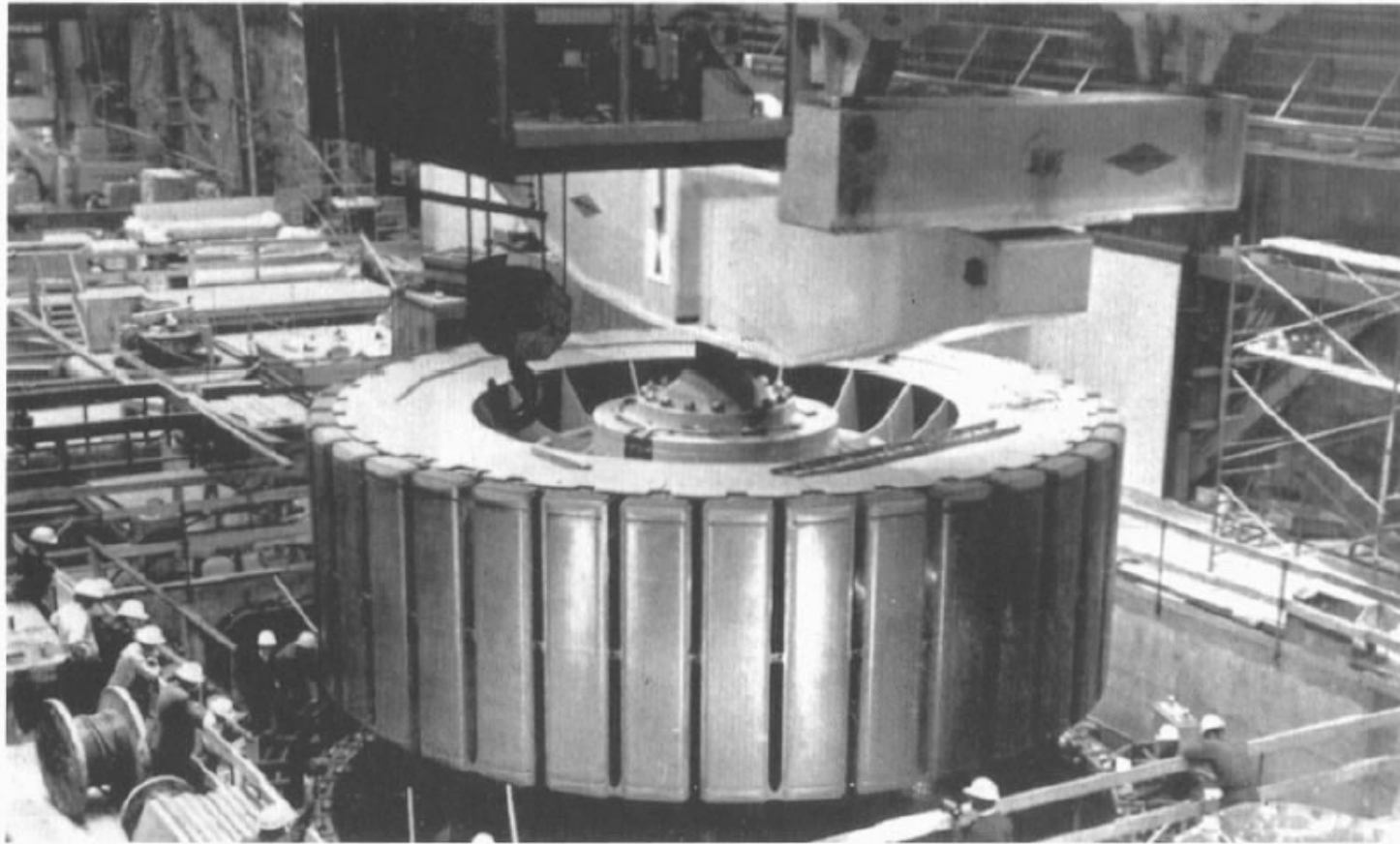


Figure 16.4

This 36-pole rotor is being lowered into the stator shown in Fig. 16.2. The 2400 A dc exciting current is supplied by a 330 V, electronic rectifier. Other details are: mass: 600 t; moment of inertia: $4140 \text{ t}\cdot\text{m}^2$; air gap: 33 mm.

(Courtesy of Marine Industrie)



Synchronous Generator: Rotor

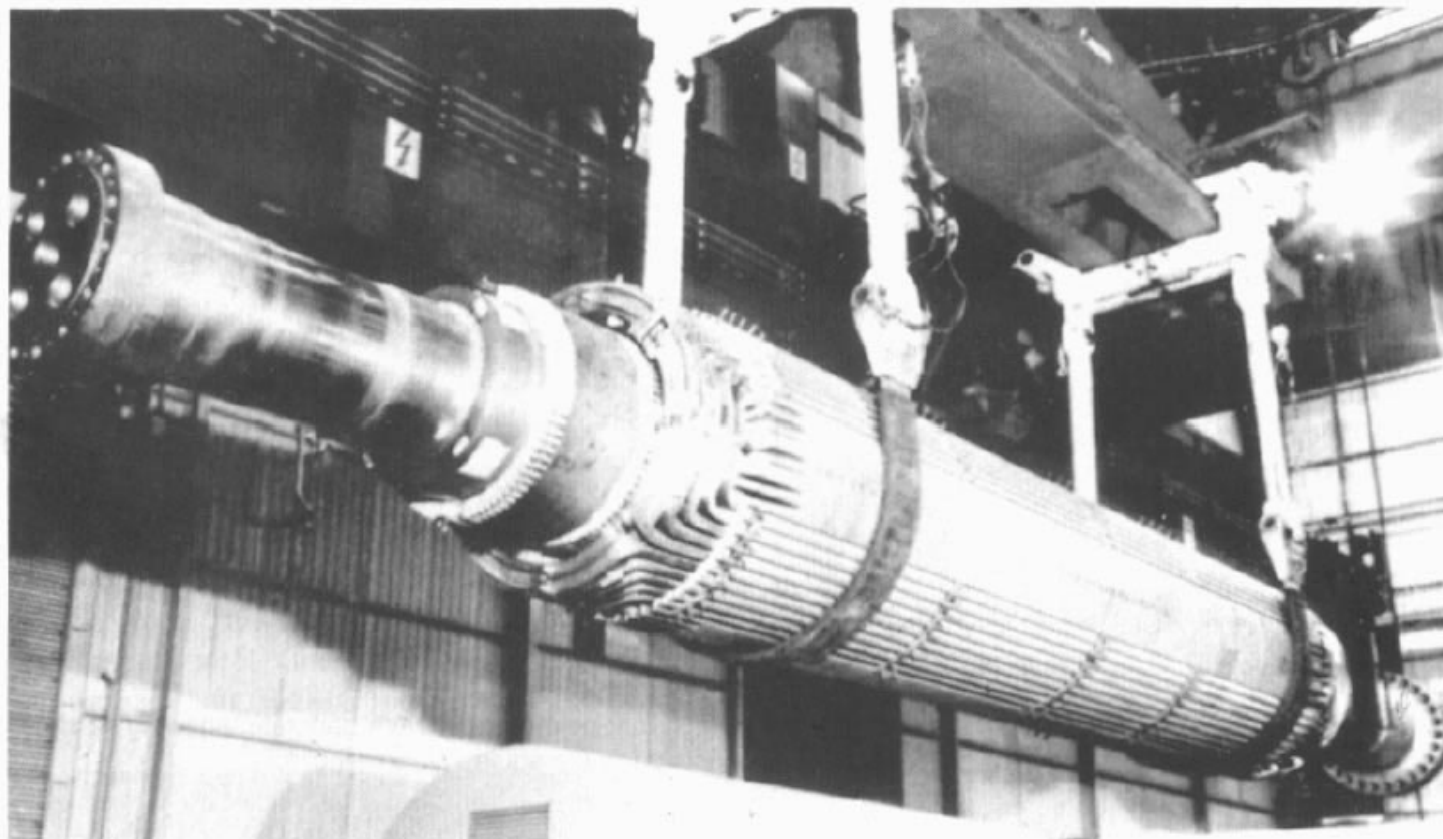


Figure 16.7b

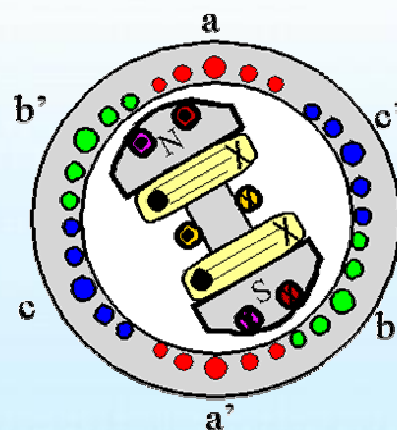
Rotor with its 4-pole dc winding. Total mass: 204 t; moment of inertia: $85 \text{ t}\cdot\text{m}^2$; air gap: 120 mm. The dc exciting current of 11.2 kA is supplied by a 600 V dc brushless exciter bolted to the end of the main shaft.

(Courtesy of Allis-Chalmers Power Systems Inc., West Allis, Wisconsin)



اصول کار ژنراتور و موتور سنکرون

اصول کار ژنراتور سنکرون





ژنراتور های سنکرون سه
فاز
موتور های سنکرون سه فاز

ماشین های سنکرون سه فاز

امروزه ژنراتورهای سنکرون سه فاز به عنوان ستون
فقرات شبکه های برق در جهان می باشند

ژنراتور های سنکرون :

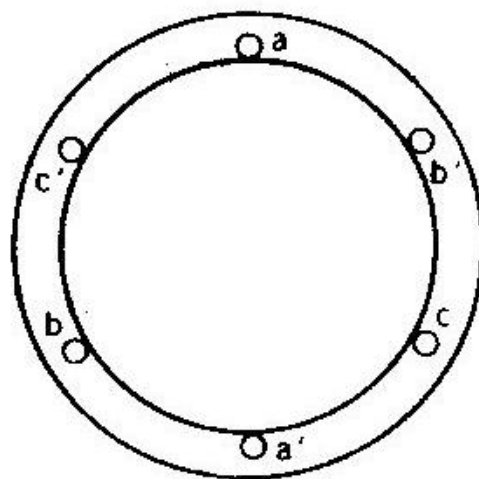
معمولا برای سرعت های ثابت (بااستفاده از کنترل
دوربرای سرعت های متفاوت)

موتور های سنکرون :



ساختمان این ماشینها متشکل از دو بخش است:

استاتور که شامل هسته و سیم بندی های سه فاز که درون شیارهای استاتور جا سازی می شود (همانند ماشین القایی)



استاتور
ماشینهای سنکرون سه فاز



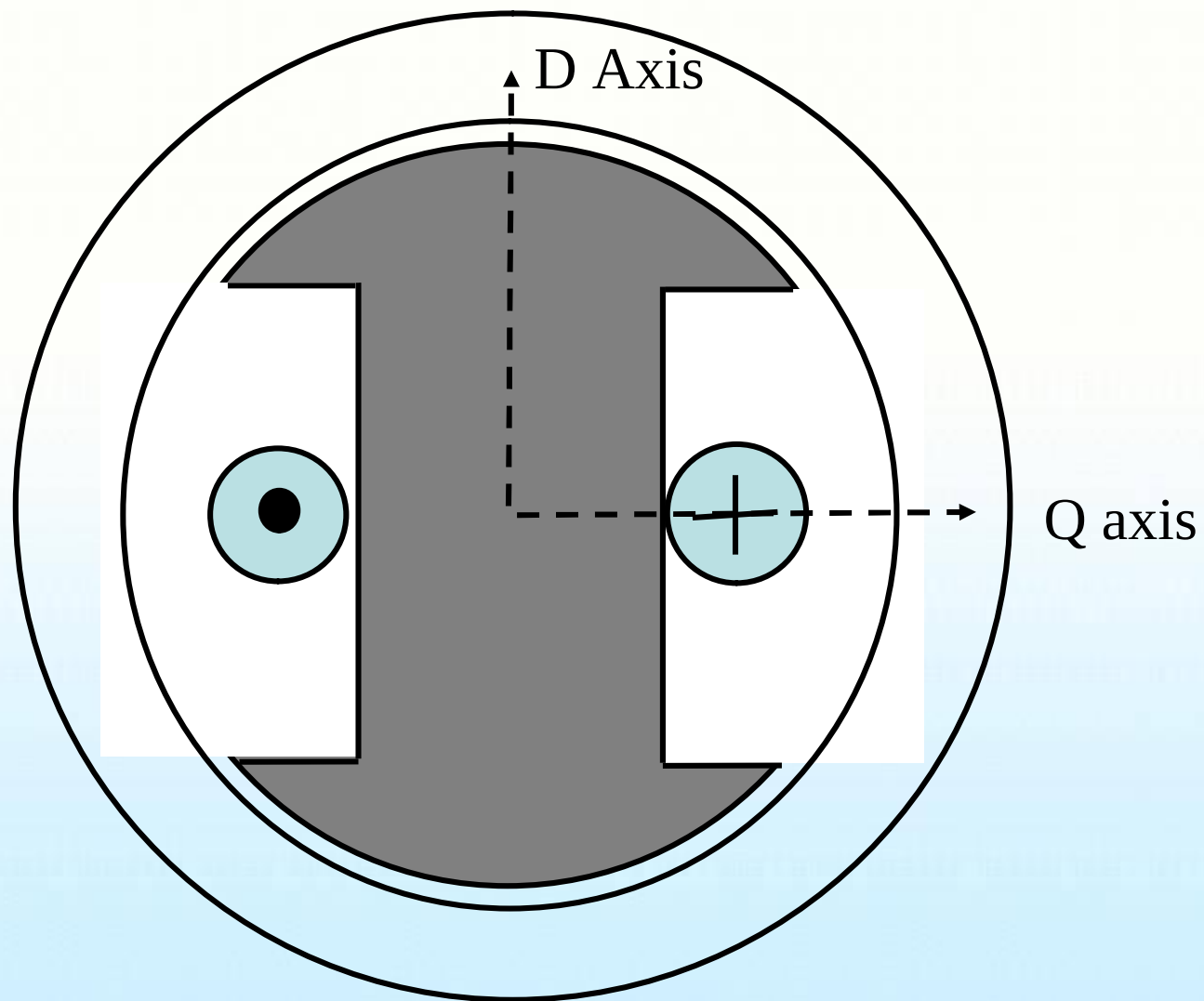
روتور که متشکل از هسته و سیم بندی است. این سیم پیچی از طریق حلقه های لغزان به یک منبع dc متصل است.

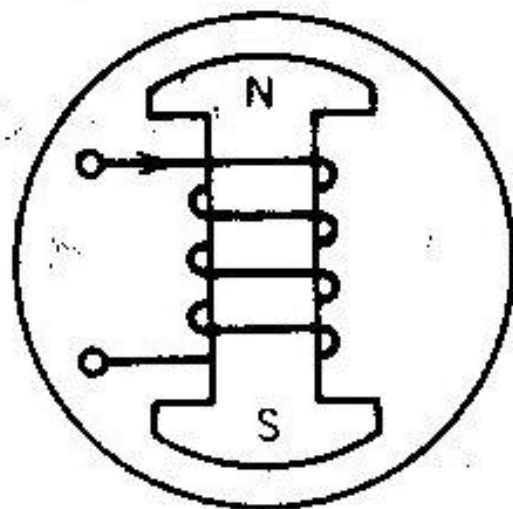
پس ماشین سنکرون برای کار کردن، همواره به یک منبع تغذیه dc نیاز دارد.

روتور ماشین سنکرون دو نوع است :

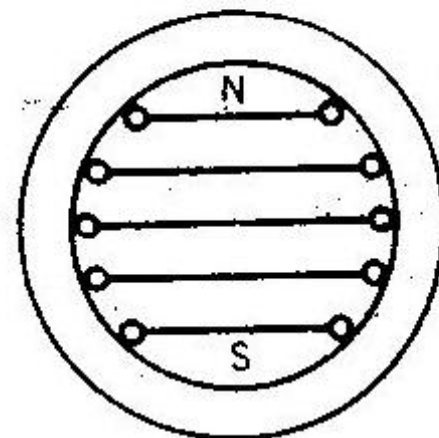
۱- سیلندری یا استوانه ای که روتور همانند استوانه ای است که سیم پیچی روی آن قران گرفته و فاصله هوایی یکنواخت دارد. معمولاً در کاربردهای سرعت بالا بکار میرود.

۲- قطب برجسته که فاصله هوایی غیر یکنواخت دارد و معمولاً در کاربردهای سرعت پایین بکار میرود.





رتور قطب برجسته



رتور غیر برجسته
یا استوانه‌ای



از استاتور سه پایانه خارج می شود و تغذیه جریان DC از طریق حلقه های لغزان موجود بروی محور رتور ماشین انجام می گیرد

