



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

三相异步电动机的电力拖动

三相异步电动机调速（ 2）

主讲：常宇健

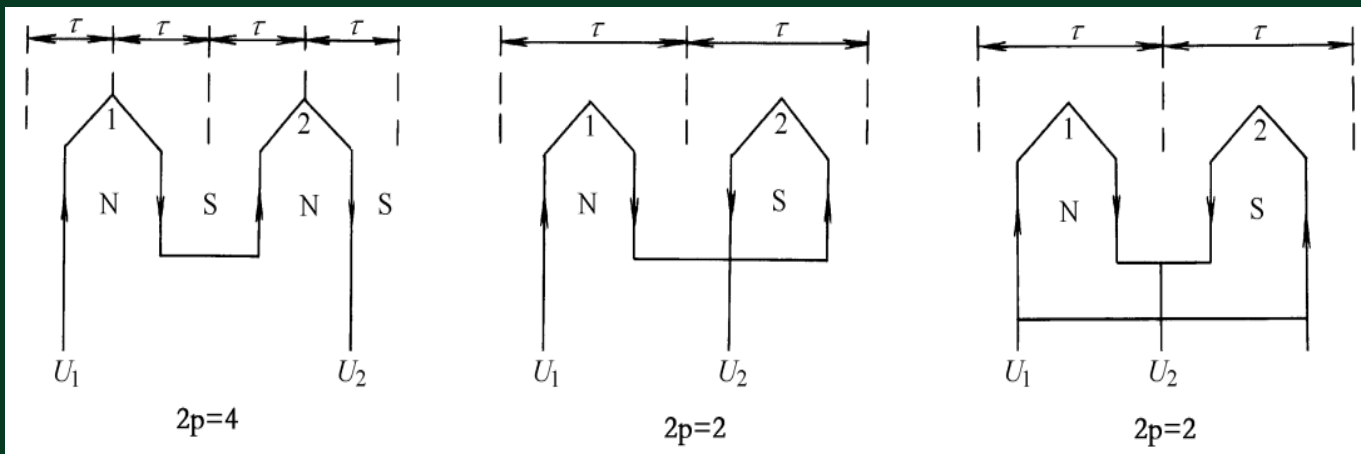
目录



在线开放课程

- 变极调速原理
- 变极调速实现
- 变极调速机械特性
- 变极调速调速方式

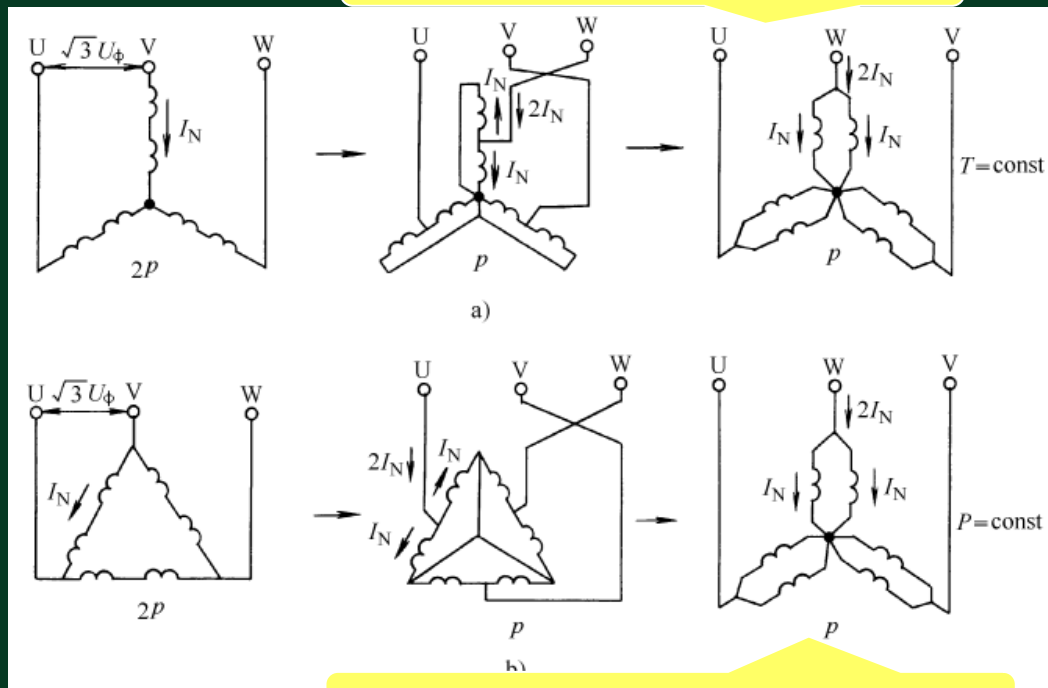
变极调速



变极规律:

只要使一相绕组中的一个半相绕组内的电流方向改变，就可以使极对数成倍改变。

星形联结改变成两个并联的星形联结



三角形联结改变成两个并联的星形联结

注意：为保证变极前后电动机转向不变，必须改变定子绕组接线的同时，两相对调

电角度=机械角度×极对数



在线开放课程

	A	B	C
YY (P)	0°	120°	240°
$\Delta \setminus Y (2P)$	0°	240°	480°

参数变化情况:

$$R_1 \dot{X}_1, X_2 \rightarrow \frac{1}{4} R_1 - \frac{1}{4} R_2 - \frac{1}{4} X_1, \frac{1}{4} X_2$$

$$2P \rightarrow P$$

$$n_0 \rightarrow 2n_0$$

$$S_m = \frac{R_2}{\sqrt{R_1 + (X_1 + X_2)^2}}$$

$$T_{1s} = \frac{1}{2\omega_1} \frac{\omega_1^2 J}{\left[R_1^2 + \sqrt{R_1^2 + (X_1 + X_2)^2} \right]}$$

$$T_s = \frac{\omega_1^2 R_2}{2\omega_1 \left[R_1 R_2^2 + (X_1 + X_2)^2 \right]}$$



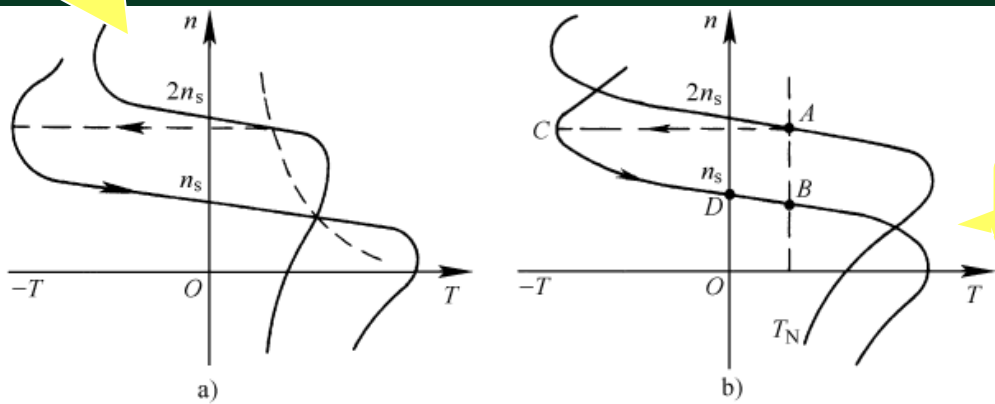
在线开放课程



(1) Y-YY: U_1 不变

(2) Δ -YY: U_1 由额定变为1/3额定

Δ 联结改成YY联结



Y联结改成YY联结

调速类型

~~$P_2 \propto U_1^2$~~

$P_2 \propto U_1$ (设变极前后效率和功率因数不变)

~~$T \propto U_1^2$~~

$T \propto U_1$

	Y	YY	Δ
U_1	$U_N/\sqrt{3}$	$U_N/\sqrt{3}$	U_N
I_1	I_N	$2I_N$	I_N
P	2	1	2

~~$P_{YY} = 2P_Y$~~ $T_{YY} = T_Y$ (恒转矩调速)

~~$P_{YY} = 1/3 P_{\Delta}$~~ $T_{YY} \approx \frac{1}{\sqrt{3}} T_{\Delta} = 0.577 T_{\Delta}$ (近似恒功率调速)

小结



在线开放课程

- 变极调速原理
- 实现
- 机械特性
- 调速方式

