

# TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

## ĐIỀU KIỆN NGỮ TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

\* Dùng các chi tiết máy để truyền chuyển động từ trục thụ động sang trục chủ động hai trục có số tiếp xúc trục tiếp nhau bánh ma sát, bánh răng, trục vít hoặc tiếp xúc gián tiếp như truyền động đai truyền xích gọi là truyền động cơ khí (truyền cơ năng từ động cơ đến các bộ phận làm việc của máy, thông thường có biến đổi vận tốc, lực hoặc mômen và đôi khi có biến đổi cơ đặc tính và quy luật chuyển động).

\* Trục thụ động và chi tiết máy lắp trên nó truyền chuyển động gọi là trục chủ động và chi tiết chủ động. Trục chủ động hai và chi tiết thụ động hai lắp trên nó nhận chuyển động gọi là trục bị động và chi tiết bị động. Mục đích truyền động cơ khí là để thay đổi tốc độ và phương hướng, chiều chuyển động. Cũng có thể thay đổi đường chuyển động (bánh răng, thanh răng, vít – đai ốc).

\* Ngoài chuyển động cơ khí còn có nhiều loại truyền động khác như truyền động điện, thủy lực, khí nén v.v... Trong phần này chúng ta chỉ nghiên cứu truyền động cơ khí vì thường truyền động cơ có tốc độ lớn hơn tốc độ cần thiết của bộ phận công tác. Hơn nữa tốc độ của máy công tác thay đổi theo điều kiện làm việc, nếu điều chỉnh trục tiếp bằng động cơ thì không có lợi, nhiều khi không thực hiện được. Có hai cách truyền động từ động cơ đến máy công tác:

1. Truyền động tiếp trục là truyền động từ động cơ đến máy công tác qua một số trục truyền. Nhược điểm của cách truyền động này là công suất và tốc độ thấp. Động thì không tận dụng hết khả năng của công suất động cơ điện.

2. Truyền động cá biệt là truyền động trục tiếp từ động cơ đến máy công tác. Hiện nay, hầu hết các nhà máy, xí nghiệp chủ yếu dùng cách truyền động này vì đặc điểm ưu việt của cách truyền động tiếp trục, động thì sử dụng thuận tiện.

\* Theo nguyên lý làm việc, có thể chia truyền động cơ khí thành hai nhóm chính:

- Truyền động nhám ma sát: bao gồm truyền động bánh ma sát (tiếp xúc trục tiếp); truyền động đai (tiếp xúc gián tiếp).

- Truyền động nhám ăn khớp, bao gồm truyền động bánh răng, truyền động trục vít (tiếp xúc trục tiếp); truyền động xích (tiếp xúc gián tiếp).

- Ngoài ra còn dùng truyền động vít – đai ốc để biến chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến.

## CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA MÁY T TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

+ Công suất  $N(\text{kw})$

$N_1$  \_ trên trục dẫn

$N_2$  \_ trên trục bị dẫn

$$N = \frac{P.V}{1000} ; P(N) \text{ _ lực vòng ; } V(\text{m/s}) \text{ _ vận tốc.}$$

+ Hiệu suất  $\eta = \frac{N_2}{N_1} = 1 - \frac{N_m}{N_1}$  với  $N_m$  \_ công suất tiêu hao

+ Tốc độ vòng  $n$  (vòng / phút)

$n_1$  \_ tốc độ vòng quay của trục dẫn (trục chủ động)

$n_2$  \_ tốc độ vòng quay của trục bị dẫn (trục bị động)

+ Tỷ số truyền  $i : i = \frac{n_1}{n_2} ; i > 1$  : giảm tốc;  $i < 1$  : tăng tốc

+ Mômen xoắn  $M$  (Nmm):  $M_x = \frac{9,55 \cdot 10^6 \cdot N}{n}$  ; Ta có  $M_{x2} = M_{x1} \cdot i \cdot \eta$

$M_{x1}$  \_ mômen xoắn trục chủ động

$M_{x2}$  \_ mômen xoắn trục bị động

$$\text{Tỷ số : } \frac{M_{x2}}{M_{x1}} = \frac{N_2}{N_1} \cdot \frac{n_1}{n_2} = i \cdot \eta \Rightarrow i = \frac{M_{x2}}{M_{x1} \cdot \eta}$$

+ Truyền động hộp có nhiều chi tiết truyền động nối tiếp thì :  $i = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \text{ v.v...}$  và  $\eta = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \text{ v.v...}$

với  $i_1, i_2, i_3$  và  $\eta_1, \eta_2, \eta_3$  là tỷ số truyền và hiệu suất của từng cặp chi tiết truyền động.

**Phạm vi sử dụng của từng loại bộ truyền**

| Các thông số cơ bản<br>Loại truyền động | Tỷ số truyền | Vận tốc tiếp<br>truyền (m/s) | Công suất<br>(kw) | Hiệu suất<br>(%) |
|-----------------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|------------------|
| Đai truyền                              | $\leq 10$    | $\leq 30$                    | $\leq 100$        | $94 \div 97$     |
| Bánh răng                               | $\leq 7$     | $\leq 30$                    | $\leq 50.000$     | $94 \div 98$     |
| Trục vít                                | $8 - 80$     | $\leq 15$                    | $\leq 50$         | $50 \div 90$     |
| Xích                                    | $\leq 8$     | $\leq 25$                    | $\leq 100$        | $90 \div 97$     |