

Bài 14

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ ĐỘNG CƠ ĐIỆN

1. Biết cách phân loại động cơ điện.
2. Hiểu được các đại lượng định mức của động cơ điện.
3. Biết được phạm vi ứng dụng của động cơ điện.

I – KHÁI NIỆM VỀ ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Động cơ điện là thiết bị điện dùng để biến đổi điện năng thành cơ năng, làm quay máy công tác (máy bơm, quạt điện, máy nén khí, máy tiện, máy khoan...).

Quan sát máy khoan (hình 14.1), em hãy cho biết hai bộ phận chính của máy khoan là gì và chức năng của chúng ?

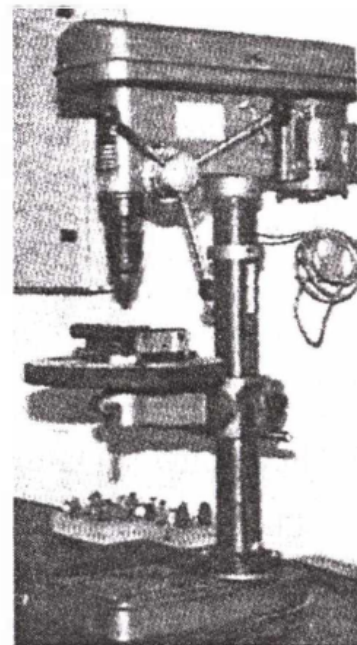
II – PHÂN LOẠI ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Động cơ điện được phân loại theo nhiều cách khác nhau. Dưới đây ta xét một số cách phân loại :

1. Theo loại dòng điện làm việc (sử dụng)

– Động cơ làm việc với dòng điện xoay chiều, được gọi là động cơ điện xoay chiều.

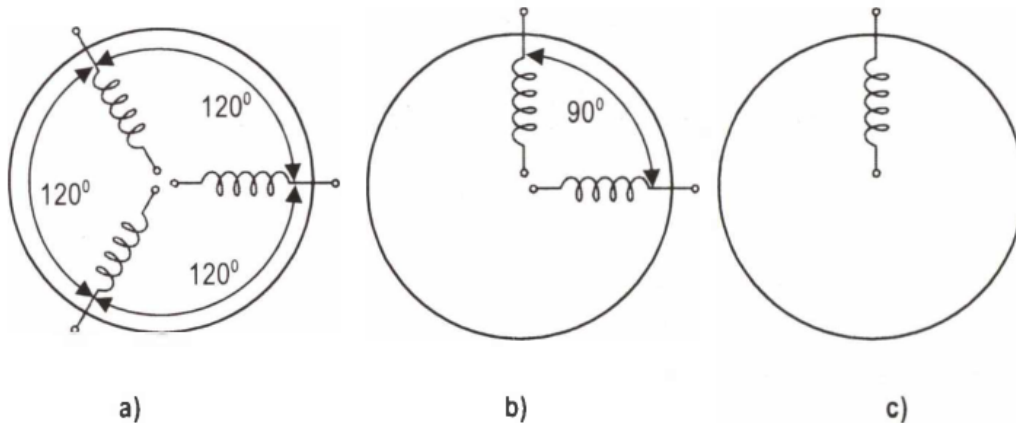
– Động cơ làm việc với dòng điện một chiều, được gọi là động cơ điện một chiều.



Hình 14.1. Máy khoan bàn

Theo em, trong hai loại động cơ điện xoay chiều và một chiều, loại nào thông dụng trong sản xuất và sinh hoạt ? Tại sao ?

Đối với động cơ điện xoay chiều, người ta lại phân ra : động cơ điện ba pha, động cơ điện hai pha và động cơ điện một pha. Hãy quan sát mô hình của động cơ điện ba pha (hình 14.2a), hai pha (hình 14.2b), một pha (hình 14.2c) và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền từ thích hợp vào chỗ (.....).



Hình 14.2. Mô hình dây quấn các động cơ điện

a) Ba pha ; b) Hai pha ; c) Một pha.

Động cơ điện ba pha có..... dây quấn làm việc, trục các dây quấn lệch nhau trong không gian một góc..... $^{\circ}$ điện.

Động cơ điện hai pha có..... dây quấn làm việc, trục các dây quấn đặt lệch nhau một góc..... $^{\circ}$ điện.

Động cơ điện một pha chỉ có..... dây quấn làm việc.

Động cơ điện có công suất lớn trên 600W thường là động cơ điện ba pha. Các động cơ điện có công suất nhỏ dưới 600W thường là động cơ điện hai pha hoặc một pha.

2. Theo nguyên lí làm việc

Phân loại theo nguyên lí làm việc người ta chia động cơ điện xoay chiều ra động cơ điện không đồng bộ, động cơ điện đồng bộ.

Động cơ điện không đồng bộ là động cơ điện xoay chiều có tốc độ quay n nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường n_1 .

Động cơ điện đồng bộ có tốc độ quay n bằng tốc độ quay của từ trường n_1 .

Động cơ quạt điện trong sinh hoạt là loại động cơ điện gì ?

III – CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐỊNH MỨC CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Các đại lượng định mức là số liệu kĩ thuật quan trọng do nhà sản xuất quy định để động cơ điện làm việc được tốt, bền lâu và an toàn.

Các đại lượng định mức của động cơ điện là :

Công suất cơ có ích trên trục :	P_{dm}
Điện áp stato :	U_{dm}
Dòng điện stato :	I_{dm}
Tần số dòng điện stato :	f_{dm}
Tốc độ quay rôto :	n_{dm}
Hệ số công suất :	$\cos\varphi_{dm}$
Hiệu suất :	η_{dm}

Trên nhãn của một động cơ điện một pha có ghi : 125W ; 220V ; 50Hz ; 2845 vòng/phút.

Giải thích các số liệu trên.

IV – PHẠM VI ỨNG DỤNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Động cơ điện được sử dụng trong sản xuất và sinh hoạt, dùng làm nguồn động lực cho các máy công tác làm việc. Ví dụ, động cơ của quạt điện lúc làm việc tạo ra cơ năng làm quay cánh quạt. Em hãy giải thích vai trò của động cơ điện trong máy bơm nước, máy sấy tóc, máy xay xát.

CÂU HỎI CÙNG CÓ

1. Dựa theo loại dòng điện làm việc, người ta phân động cơ điện thành những loại nào ? Loại nào được sử dụng phổ biến trong sản xuất và sinh hoạt ? Tại sao ?
2. Dựa theo nguyên lí làm việc, người ta phân động cơ điện xoay chiều thành những loại nào ?
3. Viết kí hiệu của các đại lượng được ghi trên nhãn động cơ điện sau :

Đại lượng	Kí hiệu
Công suất cơ có ích trên trục	
Điện áp stato	
Dòng điện stato	
Tần số dòng điện stato	
Tốc độ quay rôto	
Hệ số công suất	
Hiệu suất	

4. Trên nhãn của một động cơ điện một pha có ghi :125W ; 220V ; 50Hz ; 2845 vòng/phút. Giải thích các số liệu trên.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

- Mặt ngoài lõi thép rôto lồng sóc có:**
 - Cực để quấn dây điện từ.
 - Rãnh để quấn dây điện từ. C
 - Thanh dẫn nối với nhau bằng vòng ngắn mạch
 - Các lỗ để làm mát.
- Mặt trong lõi thép stato động cơ có:**
 - Cực để quấn dây điện từ
 - Thanh dẫn nối với nhau bằng vòng ngắn mạch C
 - Rãnh để quấn dây điện từ
 - Các lỗ để làm mát.
- Động cơ điện không đồng bộ là động cơ điện xoay chiều có:**
 - Tốc độ quay n nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường n_1
 - Tốc độ quay n lớn hơn tốc độ quay của từ trường n_1 A
 - Tốc độ quay n bằng tốc độ quay của từ trường n_1
 - Tốc độ quay n_1 nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường n
- Động cơ điện là thiết bị điện dùng để :**
 - Biến điện năng thành cơ năng. A
 - Biến điện năng thành nhiệt năng.

- C. Biến cơ năng thành điện năng.
D. Biến nhiệt năng thành cơ năng.
5. **Khi sử dụng động cơ điện thì điện năng được chuyển thành:**
A. Quang năng
B. Nhiệt năng
C. Cơ năng
D. Các câu trên đều sai C
6. **Theo loại dòng điện làm việc động cơ có mấy loại:**
A. Ba loại: động cơ điện xoay chiều một pha, hai pha và ba pha
B. Hai loại: động cơ điện xoay chiều một pha và ba pha D
C. Một loại: động cơ điện xoay chiều
D. Hai loại: động cơ điện xoay chiều và động cơ một chiều
7. **Dây quấn stato làm bằng:**
A. Lá thép kỹ thuật điện
B. Dây kẽm D
C. Dây nhôm
D. Dây điện từ
8. **Điện năng của động cơ điện tiêu thụ được biến đổi thành:**
A. Nhiệt năng
B. Cơ năng
C. Quang năng
D. Hóa năng B
9. **Đàn động (Rôto) động cơ có 2 loại :**
A. Cuộn dây và lõi thép.
C. Lồng sóc và dây quấn. C
B. Sơ cấp và thứ cấp.
D. Khung dây và nam châm.
10. **Đàn tĩnh (Stato) động cơ gồm:**
A. Vỏ máy.
C. Cuộn dây và lõi thép.
B. Vỏ máy , cuộn dây và lõi thép. B
D. Khung dây và nam châm.
11. **Quá trình chuyển hóa năng lượng từ điện năng thành cơ năng trong động cơ điện như sau.**
1. Dòng điện vào cuộn dây Stato,
2. Thanh dẫn rô to có dòng điện
3. Cuộn dây stato sinh ra từ trường,
4. Đường sức từ quét qua các thanh dẫn rôto,
5. Trong thanh dẫn rôto xuất hiện lực điện từ làm rô to quay C
A. 1 – 2 – 3 – 4 - 5
B. 1 – 4 – 2 – 3 - 5
C. 1 - 3 – 4 -2 - 5
D. 1 – 2 – 4 – 5 - 3