

DƯƠNG VĂN ĐỨC

ÔTÔ



XÂY DỰNG



DƯƠNG VĂN ĐỨC

ÔTÔ

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2006

LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn "Ôtô" được biên soạn chủ yếu phục vụ việc học tập và nghiên cứu của học sinh, sinh viên ngành ôtô và máy xây dựng, đồng thời có thể làm tài liệu tham khảo cho kỹ sư, cán bộ hoặc những người đang làm công tác quản lý, sử dụng và sửa chữa ôtô hay máy xây dựng.

Nội dung cuốn sách "Ôtô" giới thiệu một cách có hệ thống những vấn đề cơ bản về công dụng, phân loại, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu hay bộ phận cũng như toàn bộ ôtô. Ngoài ra, cuốn sách còn cung cấp thêm những kiến thức về mômen, lực tác dụng, sức kéo, tính ổn định và sự quay vòng của ôtô...

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã cố gắng nêu những vấn đề cơ bản có tính chất đặc trưng nhất, phản ánh có mức độ những tiến bộ về mặt kĩ thuật trong việc chế tạo và sử dụng loại ôtô thường dùng hiện nay ở nước ta cũng như trên thế giới.

Trong khi biên soạn và in ấn, chắc chắn còn sai sót. Chúng tôi rất mong các bạn đồng nghiệp, học sinh, sinh viên và bạn đọc đóng góp ý kiến để bổ sung cho nội dung cuốn sách ngày càng được hoàn thiện hơn.

Tác giả

Chương 1

KHÁI NIỆM CHUNG VỀ ÔTÔ

I.1. CÔNG DỤNG VÀ PHÂN LOẠI ÔTÔ

I. Công dụng

Ôtô là một phương tiện vận tải, chuyển động ngang, dùng để chở người, hàng hoá và vật liệu...

II - Phân loại

1. Theo công dụng

- Ôtô chở người hay hành khách (ôtô con, ôtô ca hay ôtô buýt một hoặc hai tầng);
- Ôtô chở hàng hoá hay vật liệu (ôtô tải cỡ nhỏ, trung bình và lớn);
- Ôtô chuyên dùng (cứu thương, cứu hoả hoặc chở thực phẩm, cần cẩu...).

2. Theo loại động cơ

- Ôtô dùng động cơ xăng;
- Ôtô dùng động cơ diêzen.

3. Theo số cầu chủ động

- Ôtô có 1 cầu chủ động (trước hoặc sau);
- Ôtô có 2 hoặc 3 cầu chủ động, thường là có 2 hoặc 3 cầu chủ động (trước và sau).

4. Theo trọng tải

- Ôtô có trọng tải bé (< 2,5 tấn);
- Ôtô có trọng tải trung bình (2,5 - 5 tấn);
- Ôtô có trọng tải lớn (> 5 tấn).

5. Theo dung tích làm việc của xilanh động cơ

Theo dung tích làm việc của xilanh động cơ, thường dùng để phân loại ôtô con hay ôtô du lịch.

- Ôtô con rất nhỏ (< 1,2 lít);
- Ôtô con nhỏ (1,2 ÷ 1,8 lít);
- Ôtô con trung bình (1,8 × 3,5 lít)
- Ôtô con lớn (> 3,5 lít).

6. Theo chiều dài của xe

Theo chiều dài của xe, thường dùng để phân loại đối với xe khách:

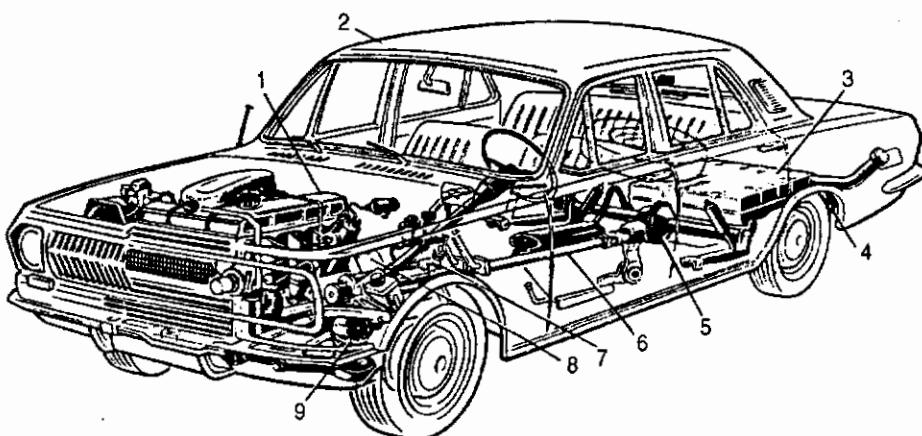
- Ôtô khách loại rất nhỏ (chiều dài < 5m);
- Ôtô khách loại nhỏ (chiều dài 5 ÷ 7,5m);
- Ôtô khách trung bình (chiều dài 8 ÷ 9,5m);
- Ôtô khách lớn (chiều dài 10,5 ÷ 12m);
- Ôtô khách rất lớn (chiều dài 16,5 ÷ 20m).

Loại ôtô khách rất lớn gồm có hai hoặc ba "toa" nối với nhau bằng khớp nối bản lề (hình 1.5b).

1.2. CẤU TẠO CHUNG CỦA ÔTÔ

Ôtô có các bộ phận chủ yếu là: động cơ, hệ thống truyền lực, hệ thống treo, hệ thống di chuyển, hệ thống điều khiển và các thiết bị làm việc khác.

Hình 1.1 và hình 1.2 là sơ đồ bố trí các bộ phận chính của ôtô con và ôtô tải.



Hình 1.1: Sơ đồ bố trí các bộ phận chính của ôtô con

1. Động cơ; 2. Thân hay vỏ xe; 3. Thùng nhiên liệu; 4. Lò xo sau;
5. Cầu chủ động hay dẫn động sau; 6. Truyền động cácdăng; 7. Hộp số;
8. Li hợp hay côn; 9. Giảm xóc trước.

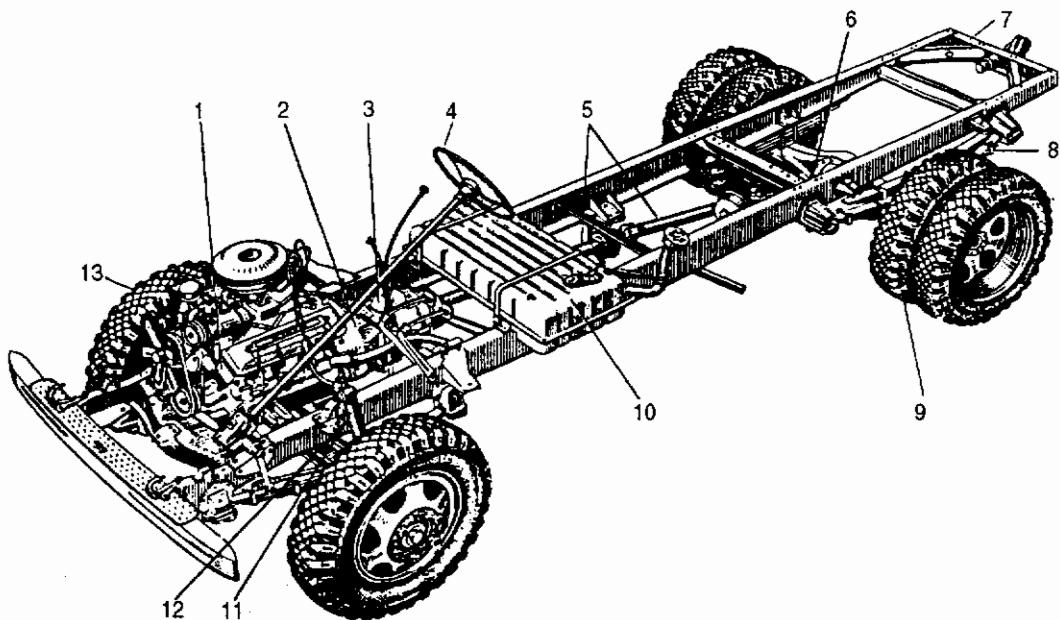
1. Động cơ

Động cơ thường dùng là động cơ đốt trong, loại động cơ xăng hoặc động cơ diêzen, kiểu pittông chuyển động tịnh tiến đi lại, là nguồn động lực của ôtô, có tác dụng biến năng lượng nhiệt do nhiên liệu cháy thành cơ năng.

2. Hệ thống truyền lực

Hệ thống truyền lực của ôtô có tác dụng truyền mômen xoắn từ trục khuỷu động cơ cho bánh xe chủ động.

Hệ thống truyền lực của ôtô gồm có: lì hợp, hộp số, truyền động cacđăng, truyền động chính, cơ cấu vi sai và truyền động cuối cùng.



Hình 1.2: Sơ đồ bố trí các bộ phận chính của ôtô tải

1. Động cơ; 2. Lì hợp hay côn; 3. Hộp số; 4. Vành tay lái; 5. Truyền động cacđăng
6. Cầu chủ động hay dẫn động sau; 7. Khung (bệ); 8. Nhíp; 9. Bánh xe chủ động;
10. Thùng nhiên liệu; 11. Bộ giảm xóc trước; 12. Cầu trước; 13. Bánh xe dẫn hướng.

3. Hệ thống treo

Hệ thống treo của ôtô có tác dụng nối đòn hồi giữa khung hay thân xe với hệ thống di chuyển.

Hệ thống treo của ôtô gồm có: bộ phận đòn hồi (nhíp, lò xo...) và bộ phận giảm xóc (tay đòn hoặc ống).

4. Hệ thống di chuyển

Hệ thống di chuyển bảo đảm sự chuyển động hoặc tạo ra lực kéo cần thiết ở móc kéo của ôtô.

Hệ thống di chuyển của ôtô gồm có: bánh xe chủ động và bánh xe dẫn hướng.

5. Hệ thống điều khiển

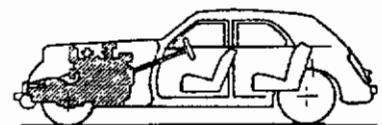
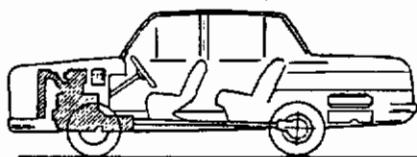
Hệ thống điều khiển (lái, phanh) có tác dụng thay đổi hướng chuyển động hoặc giảm tốc độ của ôtô.

Hình 1.3 là ôtô hay xe chuyên dùng để cứu hỏa và trộn bêtông (do Công ty phát triển Kỹ thuật cơ khí - điện tử Việt Nam chế tạo).

Hình 1.4 là ôtô con có động cơ đặt ở cầu trước và sau.



Hình 1.3: Ôtô chuyên dùng để cứu hỏa (a) và trộn bêtông (b).

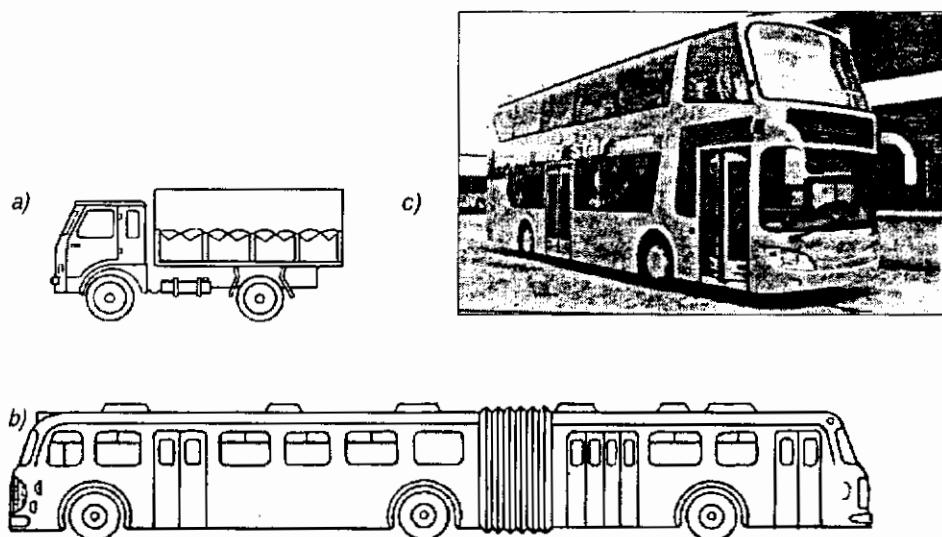


Hình 1.4

Ôtô con có động cơ đặt ở cầu trước và sau:

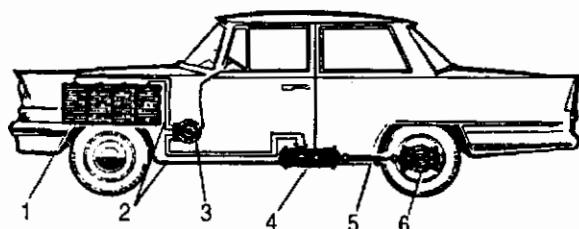
- Ôtô có động cơ đặt ở cầu trước và sau là chủ động;
- Ôtô có động cơ đặt ở cầu trước và cầu trước là chủ động;
- Ôtô có động cơ đặt ở cầu sau và cầu sau là chủ động.

Hình 1.5 là ôtô tải có cabin (buồng lái) đặt trên động cơ, ôtô khách có hai "toa" nối với nhau bằng khớp nối bản lề và ôtô buýt 2 tầng.



Hình 1.5: Ôtô tải có cabin đặt trên động cơ (a), ôtô khách có hai "toa" nối với nhau bằng khớp nối bản lề (b) và ôtô buýt hai tầng (c).

Hình 1.6 là ôtô con hay ôtô điện, động cơ xăng hoặc diêzen được thay bằng bình ắc quy.



Hình 1.6: Ôtô điện

1. Bình ắc quy; 2. Dây dẫn điện; 3. Cơ cấu điều chỉnh; 4. Động cơ điện;
5. Truyền động các đằng; 6. Cầu chủ động.

Chương 2

ĐỘNG CƠ

2.1. KHÁI NIỆM CHUNG

I. PHÂN LOẠI

Động cơ đốt trong nói chung, động cơ xăng và diêzen nói riêng, thường dùng trên ôtô là kiểu pittông chuyển động tịnh tiến, thuộc loại động cơ nhiệt, hoạt động nhờ quá trình biến đổi hóa năng sang nhiệt năng do nhiên liệu bị đốt cháy, rồi chuyển sang cơ năng. Quá trình này, được thực hiện ở trong xilanh động cơ và có thể phân loại như sau:

1. Theo nhiên liệu

- Động cơ dùng xăng;
- Động cơ dùng dầu mazút hay dầu diêzen.

2. Theo tỉ số nén

- Động cơ có tỉ số nén nhỏ ($\epsilon = 3,5 - 11$);
- Động cơ có tỉ số nén cao ($\epsilon = 11 - 22$).

3. Theo phương pháp tạo hoà khí và đốt cháy

- Động cơ tạo hoà khí bên ngoài, tức là loại động cơ mà hoà khí hay hỗn hợp hơi nhiên liệu và không khí được tạo thành ở bên ngoài xilanh, nhờ một bộ phận có cấu tạo đặc biệt (Bộ chế hoà khí hay cacbuarator) sau đó được đưa vào trong xilanh hay buồng cháy và được đốt cháy bằng tia lửa điện (động cơ dùng xăng).

- Động cơ tạo hoà khí bên trong, tức là loại động cơ mà hỗn hợp hơi nhiên liệu và không khí được tạo thành ở bên trong xilanh, nhờ một bộ phận có cấu tạo đặc biệt (bơm cao áp và phun) và tự cháy trong không khí nén có nhiệt độ cao (động cơ diêzen).

4. Theo số vòng quay

- Động cơ có số vòng quay thấp hay nhỏ ($n < 1000$ vg/ph);
- Động cơ có số vòng quay trung bình ($n = 100 \div 2500$ vg/ph);
- Động cơ có số vòng quay cao ($n > 2500$ vg/ph).