

PTS. NGUYỄN KHẮC TRAI

---

# CẤU TẠO GẦM XE CON

NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI.

— 1996 —

*Chịu trách nhiệm xuất bản* : PTS. NGUYỄN XUÂN THÙY  
*Biên tập và sửa bài* : NGUYỄN XUÂN HOÀN  
NGUYỄN NGỌC SÂM  
*Bìa* : NGUYỄN CHÍ LONG

**NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TÁI**  
80B Trần Hưng Đạo - Hà Nội  
ĐT : 8243345 - 8243346

In 520 cuốn khổ 19 x 27 cm, tại Xưởng in NXB GTVT  
In xong và nộp lưu chiểu tháng 8 năm 1996.  
Giấy phép xuất bản số 230/CXB do Cục Xuất bản cấp  
ngày 15 tháng 5 năm 1996

## LỜI NÓI ĐẦU

Trong nền công nghiệp chế tạo xe thế giới, xe con<sup>\*</sup> chiếm một số lượng rất lớn. Các quốc gia có thể mạnh trong lĩnh vực này là: Đức - Mỹ - Nhật - Ý - Anh - Pháp - Hàn Quốc. Các quốc gia trên đã và đang tập trung nhiều trí tuệ và của cải để không ngừng hoàn thiện chất lượng xe con. Hai thập kỷ vừa qua đã thể hiện rõ nét sự tiến bộ mạnh của xe con và tạo đà cho khả năng phát triển nhanh chóng trong tương lai gần đây.

Ở nước ta nhiều năm trước xe con được sử dụng với số lượng, chủng loại hạn chế. Những hiểu biết về xe con của thế giới chưa được mở rộng. Trong thời gian gần đây với nhịp điệu phát triển chung của đất nước, xe con đã thâm nhập nhiều hơn do đó nay sinh không ít khó khăn trong khai thác, sử dụng vì thiếu những kiến thức về cấu tạo, về sử dụng, về chẩn đoán kỹ thuật.

Cuốn sách "*Cấu tạo gầm xe con*" sẽ giúp bạn đọc nắm được cơ bản một số cấu trúc gầm xe con bao gồm: bánh xe, hệ treo, hệ lái, hệ phanh, làm quen dần với cấu tạo các loại xe của các quốc gia phát triển. Nội dung cuốn sách được đề cập theo phương châm cơ bản, hiện đại. Sau mỗi phần lý luận cơ sở đều chứng minh bằng các ví dụ của gầm xe con ngày nay. Có một số nội dung đề cập ở mức độ sâu hơn, nhằm giúp bạn đọc hiểu rõ sự khác nhau của xe con ngày nay với các loại xe quen thuộc. Các ví dụ và số liệu được chọn lọc từ các dạng cấu trúc đặc trưng của các loại xe được sản xuất **gần đây** hoặc **các loại xe** đang có mặt ở nước ta.

Tài liệu tham khảo cho cuốn sách được chọn lọc từ tài liệu của các quốc gia có thế mạnh về công nghiệp xe con, các tài liệu dùng cho chương trình đào tạo chuyên ngành các cấp ở nước ngoài và tài liệu kỹ thuật do các hãng sản xuất xe xuất bản.

Với khuôn khổ cuốn sách này tác giả không thể đề cập đầy đủ về tính đa dạng và cơ sở lý luận sâu sắc về kết cấu của gầm xe con, nhưng hy vọng có thể giúp bạn đọc có thêm hiểu biết, hệ thống hoá các kết cấu. Trên cơ sở đó xem xét, đánh giá, khai thác ngày một tốt hơn xe con đang dùng ở nước ta.

Cuốn sách còn có thể là nền tảng giúp các cơ sở đào tạo hình thành các tài liệu giảng dạy, học tập theo mục tiêu của khoá huấn luyện.

\* Trong cuốn sách này cụm từ "xe con" được dùng để chỉ các loại xe nhỏ, trong đó bao gồm các loại xe du lịch, xe thể thao, xe microbus.

Xin chân thành cảm ơn các bạn hữu xa gần đã cung cấp tư liệu quý giá để cuốn sách được hoàn thành, đồng thời xin cảm ơn Nhà xuất bản Giao thông vận tải đã tận tình giúp đỡ để cuốn sách sớm tới tay bạn đọc.

Do thời gian và khả năng có hạn, chắc chắn cuốn sách không tránh khỏi những sai sót. Rất mong nhận được sự góp ý của bạn đọc và đồng nghiệp.

Thư góp ý xin gửi về :

Bộ môn ô tô Khoa Cơ khí - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội hoặc về Nhà xuất bản Giao thông  
vận tải - 80B Trần Hưng Đạo - Hà Nội.

Tác giả

## Chương I

# GIỚI THIỆU VỀ XE CON

Xe con là một phương tiện giao thông đường bộ có khả năng vận chuyển một số lượng người và hàng hoá hạn chế. Ngày nay xe con được dùng ngày càng rộng rãi, tốc độ chuyển động được nâng cao rõ rệt, do vậy cấu trúc của nó rất đa dạng. Theo cấu tạo của các loại xe con trong 10 năm gần đây, người ta đã chia xe con thành các phần chính như sau:

- Phần động cơ và hệ thống truyền lực: bao gồm chức năng tạo nguồn động lực và truyền động lực tới các bánh xe chủ động trên xe.
- Phần gầm: bao gồm các bánh xe, các kết cấu liên kết giữa bánh xe và khung (hệ treo), hệ thống lái, hệ thống phanh đảm nhận chức năng biến chuyển động quay của bánh xe thành chuyển động tịnh tiến của xe và điều khiển xe, giữ an toàn cho chuyển động xe.
- Phần khung vỏ: bao gồm khung, sàn, vỏ của xe đảm nhận chức năng chịu tải, bao kín nội thất cho xe.
- Phần trang bị điện phục vụ các hệ thống đánh lửa, chiếu sáng, tín hiệu và các thiết bị điều khiển tự động hoặc điều khiển bằng điện cho tất cả các hệ thống của xe.
- Phần thiết bị phụ khác: bao gồm các thiết bị an toàn bị động, các thiết bị tự cứu, các thiết bị nâng cao tiện nghi sử dụng.

Cấu trúc của các phần trên phụ thuộc rất nhiều vào chủng loại xe, giá thành của xe.

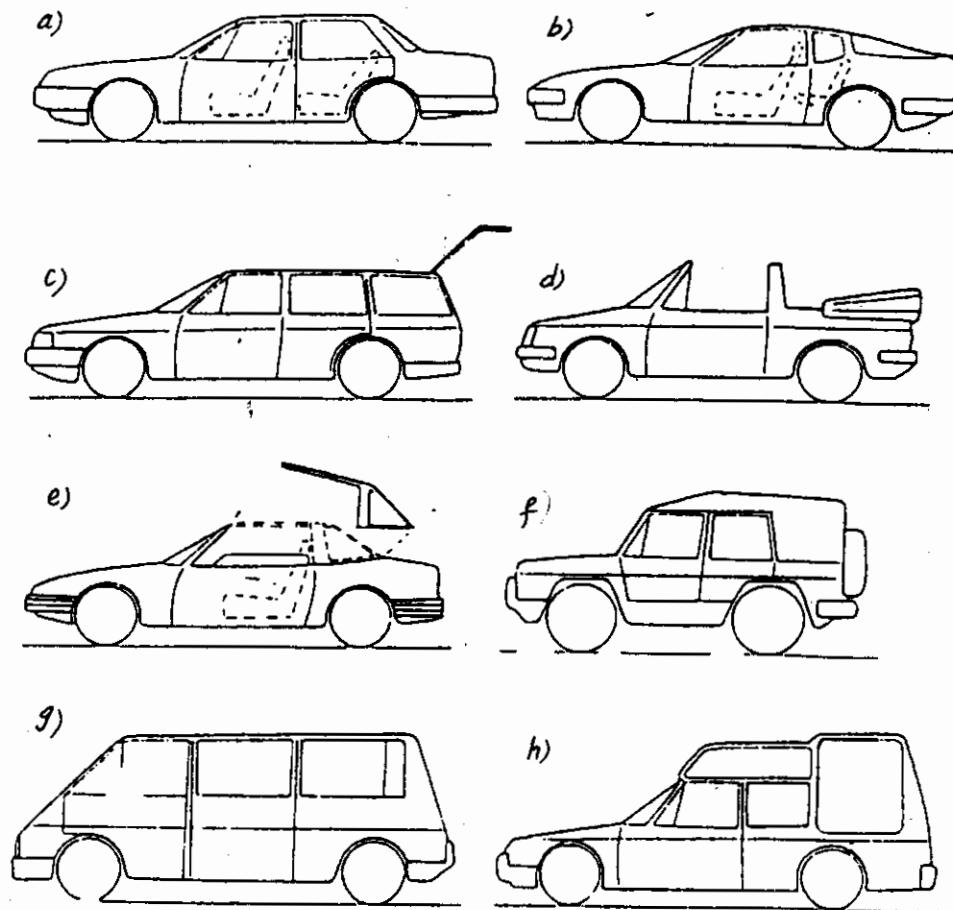
### 1.1 PHẦN LOẠI XE CON

Xe con được phân loại theo nhiều khía cạnh khác nhau: Qua phân loại có thể hiểu được các tên gọi thông thường trên các tài liệu kỹ thuật của xe:

Theo tiêu chuẩn của Châu Âu (DYN 70011) xe con được chia ra và gọi tên như sau:

- Xe du lịch ghế ngồi mui cứng (Salooncar hoặc sedan) có vỏ cứng, hai đến bốn cánh cửa; bốn đến sáu chỗ ngồi, thể tích khoang hành lý nhỏ hơn  $0,5m^3$  (xem hình 1.1.a).

- Xe du lịch hai ghế ngồi mui cứng (coupe) thường có hai cửa có thể có thêm ghế nhỏ ở phía sau và thể tích khoang hành lý nhỏ hơn  $0,5m^3$  (xem hình 1.1.b).



Hình 1.1 Các dạng xe con.

a- Xe du lịch (Saloon car hoặc sedan)

e- Xe thể thao (Sport)

b- Xe du lịch (Coupe)

f- Xe đa năng

c- Xe du lịch (Kompi)

g- Xe chở khách nhỏ (Microbus)

d- Xe mui trần (Cabriolet)

h- Xe có buồng nhỏ

- Xe du lịch có khoang hàng rộng (Kompi): Có bốn cánh cửa bên, một cánh cửa sau mở lớn, bốn đến sáu chỗ ngồi, thể tích khoang hành lý tới  $1m^3$ , trong khoang này có thể có ghế ngồi phụ (xem hình 1.1.c).

- Xe mui trần (Cabriolet): Phần mui trên là loại mui mềm có thể gấp lại hoặc lật trùm lên xe, xe có hai cửa hoặc bốn cửa (xem hình 1.1.d).

- Xe thể thao (Sport): Có thể ở dạng không mui, hoặc mui ghép khi cần, có từ một đến hai chỗ

ngồi; hai cánh cửa bên (xem hình 1.1.e).

- Xe đa năng: Có khả năng chở người và chở hàng, có khả năng hoạt động trên các loại địa hình khác nhau (xem hình 1.1.f).

- Xe chở khách cỡ nhỏ (Micro bus): Có thể chở một nhóm người (6 đến 15 hành khách), khu vực phía sau xe có thể chở hàng hoá (xem hình 1.1.g).

- Xe có buồng nhỏ: Là xe có một buồng kín ở phía sau, khu vực trên có thể có từ hai đến bốn chỗ ngồi (xem hình 1.1.h).

Trên cơ sở các loại xe con này chúng ta còn gặp các loại xe con có tên van, mini van chủ yếu dùng chở hàng, khi cần có thể chở người, thùng xe còn được bao kín và có cửa sau rộng, hoặc loại xe có tên pick - up là loại xe có thùng hở, thành thùng xe thấp.

## 1.2. CÁC NHÓM THÔNG SỐ KỸ THUẬT CƠ BẢN CỦA XE CON

Trong các tài liệu kỹ thuật kèm theo xe, chúng ta thường gặp các thông số kỹ thuật ở dạng rời rạc. Các thông số này cho phép hiểu được cấu trúc của xe con và chúng được phân ra các nhóm thông số sau đây:

- Nhóm thông số kỹ thuật biểu thị kiểu xe và khung vỏ.
- Nhóm thông số kỹ thuật động cơ và hệ thống truyền lực.
- Nhóm thông số kỹ thuật gầm xe.
- Nhóm thông số kỹ thuật kích thước, trọng lượng hoặc khối lượng xe.
- Nhóm thông số kỹ thuật về khả năng làm việc và nhiên liệu sử dụng.

### 1.2.1. Các thông số kỹ thuật biểu thị kiểu xe và khung vỏ:

Các thông số ở nhóm này bao gồm:

- Kiểu vỏ (xem hình 1.1).
- Số lượng cửa xe.
- Số lượng chỗ ngồi.

Theo phân loại ở trên kiểu xe có các dạng sau:

- Xe du lịch ghế ngồi: Sedan (SD) \*.
- Xe du lịch ghế ngồi có cửa sau lật lên trên: Sedan (SDL).

---

\* Chữ trong ngoặc là ký hiệu được sử dụng trong bảng (1.1) của tài liệu này

- Xe du lịch hai ghế ngồi Coupe (C).
- Xe du lịch có khoang hàng rộng: Kompi (K).
- Xe mui trần Cabriolet (CA).
- Xe thể thao Sport (S).
- Xe đa năng (G).
- Xe vận tải (V).

Số lượng chỗ ngồi: Tổng số ghế chính và ghế phụ.

### **1.2.2. Nhóm thông số kỹ thuật của động cơ và hệ thống truyền lực:**

- Kiểu động cơ và số lượng xy lanh trong một động cơ:

Trên xe con ngày nay dùng:

- + Một hàng thẳng đứng (T).
- + Hai hàng chữ V (V).
- + Một hàng nằm ngang (N).
- + Walkel (W).

Số lượng xy lanh ghi bên cạnh các ký hiệu kiểu động cơ

- Bố trí kiểu động cơ trên xe:

- + Động cơ nằm dọc ở phía trước xe (TD).
- + Động cơ nằm ngang ở phía trước (TN).
- + Động cơ nằm dọc trước cầu sau (TSD).
- + Động cơ nằm ngang trước cầu sau (TSD).
- + Động cơ nằm dọc sau cầu sau (SSD).
- + Động cơ nằm ngang sau cầu sau (SSN).

- Thể tích buồng đốt trong động cơ, giá trị đo bằng  $\text{cm}^3$ \*
- Đường kính xy lanh và hành trình piston, giá trị đo bằng mm, giữa chúng có dấu nhän (x).
- Tỷ lệ nén của động cơ.

---

\* Trên mai xe, số liệu này được ghi bằng lít và đã được làm tròn

- Số xupáp trên một xy lanh.

- Vị trí bố trí trục cam và xupáp.

+ Trục cam và xupáp bố trí trong thân máy (OHV).

+ Trục cam và xupáp bố trí trên nắp máy (OHC).

+ Hai trục cam, xupáp bố trí trên nắp máy (DOHC).

- Phương pháp tạo hỗn hợp nhiên liệu:

+ Bằng carbuarator (K).

+ Bằng vòi phun xăng chung (ES).

+ Bằng vòi phun xăng riêng (EM).

+ Động cơ diesel có buồng trộn (D).

+ Động cơ diezen phun trực tiếp (Đ).

- Phương pháp tạo khí nạp vào động cơ:

+ Nhờ bộ máy nén khí turbo (TA).

+ Nhờ độ chân không (MA).

- Công suất động cơ đo bằng mã lực hoặc kilôoát (mã lực; KW) ở số vòng quay xác định đo bằng vòng/ph.

- Mômen xoắn lớn nhất của động cơ đo bằng Niuton.mét (Nm) ở số vòng quay xác định đo bằng vòng/ph.

- Kiểu bố trí hệ thống truyền lực có dạng như sau:

+ Các bánh xe trước chủ động (F).

+ Các bánh xe sau chủ động (R).

+ Tất cả các bánh xe thường xuyên chủ động (DT).

+ Tất cả bánh xe không thường xuyên chủ động (có cơ cấu giài) (DO).

- Loại hộp số và số truyền của hộp số:

+ Hộp số cơ khí MT (số lượng số truyền).

+ Hộp số tự động AT (số lượng số truyền).

+ Hộp số vô cấp (ST).

### 1.2.3. Nhóm thông số kỹ thuật gầm xe:

- Các thông số của hệ thống treo trước và treo sau:

- + Treo phụ thuộc (PT).
- + Treo hai đòn ngang (2ĐN).
- + Treo một đòn ngang (MP)
- + Treo đòn dọc (ĐD).
- + Treo đòn chéo (ĐC).
- + Treo có nhiều khâu (NK).

- Các thông số của hệ thống phanh:

- + Kiểu cơ cấu phanh:
  - Tang trống (T)
  - Đĩa (Đ).
- + Có hệ thống chống bó cứng bánh xe khi phanh (ABS):
  - Có ABS.
  - Có thể lắp ABS.

- Các thông số của hệ thống lái:

- + Kiểu cơ cấu lái.
- + Có hệ cường hóa (●)
- + Không có cường hóa.
- + Có thể lắp cường hóa (O)

- Các thông số của bánh xe được ghi theo ký hiệu chính của lốp xe (xem chương II)

### 1.2.3. Nhóm thông số kỹ thuật và kích thước và khối lượng xe:

- Khoảng cách giữa hai tâm cầu.
- Khoảng cách tâm hai vết lốp bánh xe trước.
- Khoảng cách tâm hai vết lốp bánh xe sau.
- Kích thước bao ngoài của xe: chiều dài x chiều rộng x chiều cao.
- Khối lượng xe khô, đo bằng kg.
- Khối lượng cho phép của toàn bộ xe, đo bằng kg.
- Thể tích khoang chứa hàng đo bằng dm<sup>3</sup>