

## CHƯƠNG I

# BỐ TRÍ CHUNG TRÊN Ô TÔ

Bố trí chung trên ô tô bao gồm bố trí động cơ và hệ thống truyền lực. Tùy thuộc vào mục đích sử dụng, công dụng và tính kinh tế mà mỗi loại xe có cách bố trí riêng. Nhìn chung, khi chọn phương pháp bố trí chung cho xe, chúng ta phải cân nhắc để chọn ra phương án tối ưu, nhằm đáp ứng các yêu cầu sau đây:

- ✓ Kích thước của xe nhỏ, bố trí hợp lý phù hợp với các điều kiện đường xá và khí hậu.

- ✓ Xe phải đảm bảo tính tiện nghi cho lái xe và hành khách, đảm bảo tầm nhìn thoáng và tốt.

- ✓ Xe phải có tính kinh tế cao, được thể hiện qua hệ số sử dụng chiều dài  $\lambda$  của xe.

Khi hệ số  $\lambda$  càng lớn thì tính kinh tế của xe càng tăng.

$$\lambda = \frac{l}{L}$$

Ở đây:

$l$  – Chiều dài thùng chứa hàng (xe tải) hoặc chiều dài buồng chứa hành khách (xe chở khách).

$L$  – Chiều dài toàn bộ của ô tô.

- ✓ Đảm bảo không gian cần thiết cho tài xế dễ thao tác, điều khiển xe và chỗ ngồi phải đảm bảo an toàn.

- ✓ Dễ sửa chữa, bảo dưỡng động cơ, hệ thống truyền lực và các bộ phận còn lại.

- ✓ Đảm bảo sự phân bố tải trọng lên các cầu xe hợp lý, làm tăng khả năng kéo, bám ổn định, êm dịu...v.v...của xe khi chuyển động.

### I. BỐ TRÍ ĐỘNG CƠ TRÊN Ô TÔ.

Các phương án sau đây thường được sử dụng khi bố trí động cơ trên ô tô:

#### 1.1. Động cơ đặt ở đằng trước.

Phương án này sử dụng được cho tất cả các loại xe. Khi bố trí động cơ đằng trước chúng ta lại có hai phương pháp như sau:

##### 1.1.1. Động cơ đặt đằng trước và nằm ngoài buồng lái:

Khi động cơ đặt ở đằng trước và nằm ngoài buồng lái (Hình 1.1a) sẽ tạo điều kiện cho công việc sửa chữa, bảo dưỡng được thuận tiện hơn. Khi động cơ làm việc, nhiệt năng do động cơ tỏa ra và sự rung của động cơ ít ảnh hưởng đến tài xế và hành khách.

Nhưng trong trường hợp này hệ số sử dụng chiều dài  $\lambda$  của xe sẽ giảm xuống. Nghĩa là thể tích chứa hàng hóa hoặc lượng hành khách sẽ giảm. Mặt khác, trong trường hợp này tầm nhìn của người lái bị hạn chế, ảnh hưởng xấu đến độ an toàn chung.

##### 1.1.2. Động cơ đặt đằng trước và nằm trong buồng lái (Hình 1.1b):

Phương án này sẽ hạn chế và khắc phục được những nhược điểm của phương án vừa nêu trên. Trong trường hợp này hệ số sử dụng chiều dài  $\lambda$  của xe tăng rất đáng kể, tầm nhìn người lái được thoáng hơn.

Nhưng do động cơ nằm bên trong buồng lái, nên thể tích buồng lái sẽ giảm và đòi hỏi phải có biện pháp cách nhiệt và cách âm tốt, nhằm hạn chế các ảnh hưởng của động cơ đối với tài xế và hành khách như nóng và tiếng ồn do động cơ phát ra.

Khi động cơ nằm trong buồng lái sẽ khó khăn cho việc sửa chữa và bảo dưỡng động cơ. Bởi vậy trong trường hợp này người ta thường dùng loại buồng lái lật (Hình 1.1h) để dễ dàng chăm sóc động cơ.

Ngoài ra một nhược điểm cần lưu ý nữa là ở phương án này trọng tâm của xe bị nâng cao, làm cho độ ổn định của xe bị giảm.

### **1.2. Động cơ đặt ở đằng sau.**

Phương án này thường sử dụng ở xe du lịch và xe khách.

Khi động cơ đặt ở đằng sau (Hình 1.1d) thì hệ số sử dụng chiều dài  $\lambda$  tăng, bởi vậy thể tích phần chứa khách của xe sẽ lớn hơn so với trường hợp động cơ đặt ở đằng trước nếu cùng một chiều dài  $L$  của cả hai xe như nhau, nhờ vậy lượng hành khách sẽ nhiều hơn.

Nếu chúng ta chọn phương án động cơ đặt ở đằng sau, đồng thời cầu sau là cầu chủ động, cầu trước bị động, thì hệ thống truyền lực sẽ đơn giản hơn vì không cần sử dụng đến truyền động các đấng.

Ngoài ra, nếu động cơ nằm ở sau xe, thì người lái nhìn rất thoáng, hành khách và người lái hoàn toàn không bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn và sức nóng của động cơ.

Nhược điểm chủ yếu của phương án này là vấn đề điều khiển động cơ, ly hợp, hộp số v.v... sẽ phức tạp hơn vì các bộ phận nói trên nằm cách xa người lái.

### **1.3. Động cơ đặt giữa buồng lái và thùng xe.**

Phương án động cơ nằm giữa buồng lái và thùng xe (Hình 1.1c) có ưu điểm là thể tích buồng lái tăng lên, người lái nhìn sẽ thoáng và thường chỉ sử dụng ở xe tải và một số xe chuyên dùng trong ngành xây dựng.

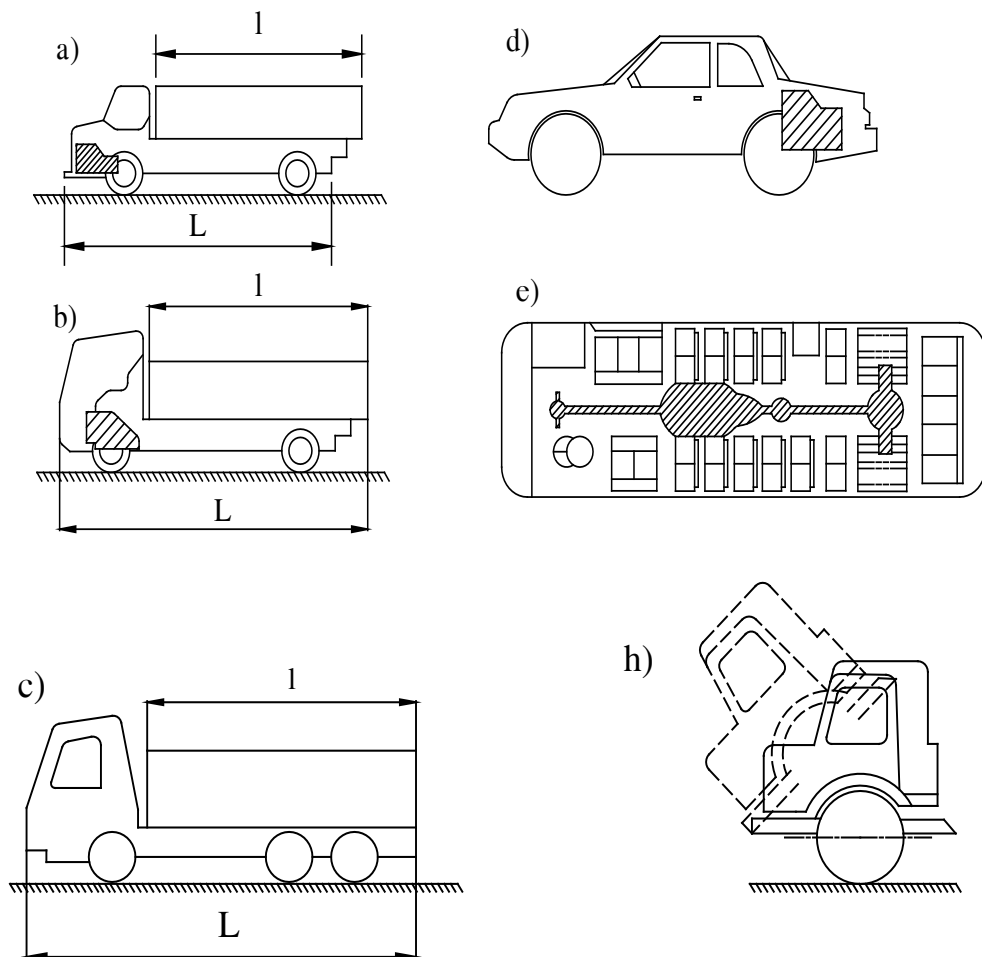
Trường hợp bố trí này có nhược điểm sau:

Nó làm giảm hệ số sử dụng chiều dài  $\lambda$  và làm cho chiều cao trọng tâm xe tăng lên, do đó tính ổn định của xe giảm. Để trọng tâm xe nằm ở vị trí thấp, bắt buộc phải thay đổi sự bố trí thùng xe và một số chi tiết khác.

### **1.4. Động cơ đặt ở dưới sàn xe.**

Phương án này được sử dụng ở xe khách (Hình 1.1e) và nó có được những ưu điểm như trường hợp động cơ đặt ở đằng sau.

Nhược điểm chính của phương án này là khoảng sáng gầm máy bị giảm, hạn chế phạm vi hoạt động của xe và khó sửa chữa, chăm sóc động cơ.



**Hình 1.1: Bố trí động cơ trên ô tô**

- a) Nằm trước buồng lái; b) Nằm trong buồng lái;  
 c) Nằm giữa buồng lái và thùng xe; d) Nằm ở đằng sau;  
 e) Nằm dưới sàn xe; h) Buồng lái lật.

## II. BỐ TRÍ HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC TRÊN ÔTÔ.

Hệ thống truyền lực của ô tô bao gồm các bộ phận và cơ cấu nhằm thực hiện nhiệm vụ truyền mômen xoắn từ động cơ đến các bánh xe chủ động. Hệ thống truyền lực thường bao gồm các bộ phận sau:

- ✓ Ly hợp: (viết tắt LH).
- ✓ Hộp số: (viết tắt HS).
- ✓ Hộp phân phối: (viết tắt P).
- ✓ Truyền động các đăng: (viết tắt C).
- ✓ Truyền lực chính: (viết tắt TC).
- ✓ Vi sai: (viết tắt VS).
- ✓ Bán trục (Nửa trục): (viết tắt N).

Ở trên xe một cầu chủ động sẽ không có hộp phân phối. Ngoài ra ở xe tải với tải trọng lớn thì trong hệ thống truyền lực sẽ có thêm truyền lực cuối cùng.

Mức độ phức tạp của hệ thống truyền lực một xe cụ thể được thể hiện qua công thức bánh xe. Công thức bánh xe được ký hiệu tổng quát như sau:

$$a \times b$$

Trong đó:

a là số lượng bánh xe.

b là số lượng bánh xe chủ động.

Để đơn giản và không bị nhầm lẫn, với ký hiệu trên chúng ta quy ước đối với bánh kép cũng chỉ coi là một bánh.

Thí dụ cho các trường hợp sau:

4 x 2 : xe có một cầu chủ động (có 4 bánh xe, trong đó có 2 bánh xe là chủ động)

4 x 4 : xe có hai cầu chủ động (có 4 bánh xe và cả 4 bánh đều chủ động) .

6 x 4 : xe có hai cầu chủ động, một cầu bị động (có 6 bánh xe, trong đó 4 bánh xe là chủ động).

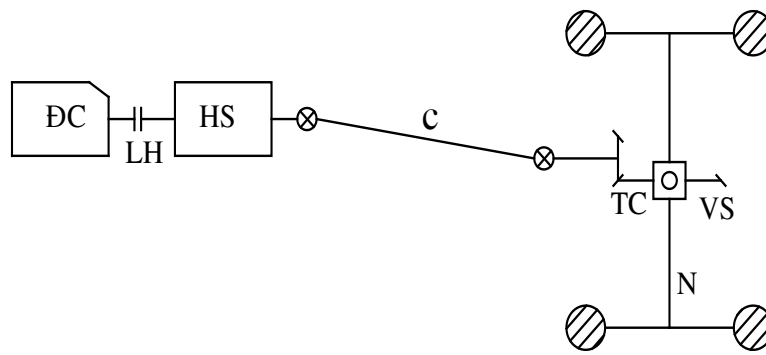
6 x 6 : xe có 3 cầu chủ động (có 6 bánh xe và cả 6 bánh đều chủ động).

8 x 8 : xe có 4 cầu chủ động (có 8 bánh xe và cả 8 bánh đều chủ động).

## 2.1. Bố trí hệ thống truyền lực theo công thức 4 x 2.

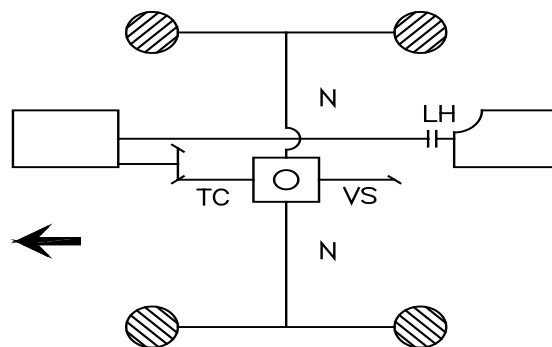
### 2.1.1. Động cơ đặt trước, cầu sau chủ động (4 x 2):

Phương án này được thể hiện ở hình 1.2, thường được sử dụng ở xe du lịch và xe tải hạng nhẹ. Phương án bố trí này rất cơ bản và đã xuất hiện từ lâu.



Hình 1.2: Động cơ đặt trước, cầu sau chủ động (4 x 2)

### 2.1.2. Động cơ đặt sau, cầu sau chủ động (4 x 2):

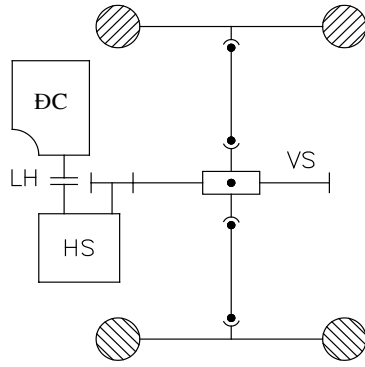


Hình 1.3: Động cơ đặt sau, cầu sau chủ động (4 x 2)

Phương án này được thể hiện ở hình 1.3 thường được sử dụng ở một số xe du lịch và xe khách. Trong trường hợp này hệ thống truyền lực sẽ gọn và đơn giản vì không cần đến truyền động các đăng. Ở phương án này có thể bố trí động cơ, ly hợp, hộp số, truyền lực chính gọn thành một khối.

### 2.1.3. Động cơ đặt trước, cầu trước chủ động (4 x 2):

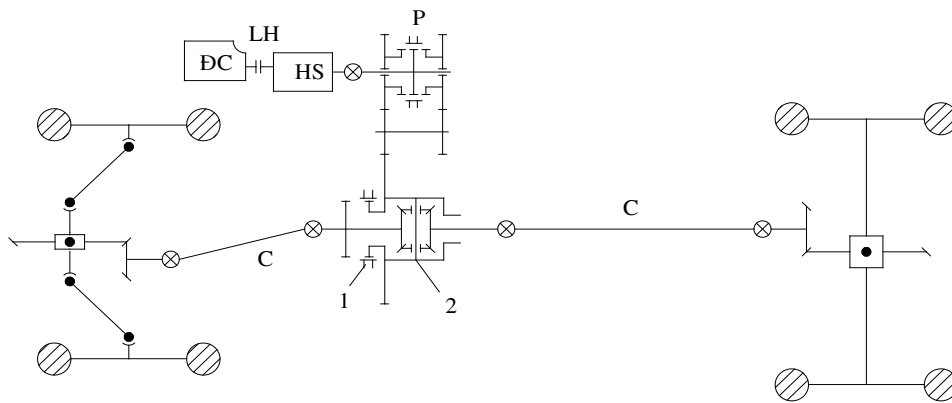
Phương án này được thể hiện ở hình 1.5, thường được sử dụng ở một số xe du lịch sản xuất trong thời gian gần đây. Cách bố trí này rất gọn và hệ thống truyền lực đơn giản vì động cơ nằm ngang, nên các bánh răng



**Hình 1.5:** Động cơ ở trước, cầu trước chủ động

## 2.2. Bố trí hệ thống truyền lực theo công thức 4 x 4.

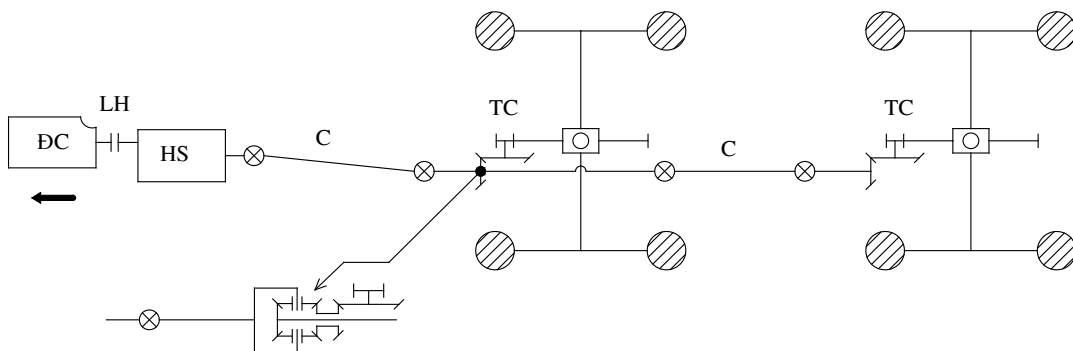
Phương án này được sử dụng nhiều ở xe tải và một số xe du lịch. Trên hình 1.7 trình bày hệ thống truyền lực của xe du lịch VAZ - 2121 (sản xuất tại CHLB Nga). Ở bên trong hộp phân phối có bộ vi sai giữa hai cầu và cơ cấu khóa bộ vi sai đó khi cần thiết.



**Hình 1.7:** Hệ thống truyền lực 4x4

1. Cơ cấu khoá vi sai giữa hai cầu
2. Vi sai giữ hai cầu

## 2.3. Bố trí hệ thống truyền lực theo công thức 6 x 4.



**Hình 1.8:** Hệ thống truyền lực của xe KAMAZ

Phương án này được sử dụng nhiều ở các xe tải có tải trọng lớn. Ở trên hình 1.8 là hệ thống truyền lực 6 x 4 của xe tải. Đặc điểm cơ bản của cách bố trí này là không sử dụng hộp phân phối cho hai cầu sau chủ động, mà chỉ dùng một bộ vi sai giữa hai cầu nên kết cấu rất gọn.