

LỜI NÓI ĐẦU

TaiLieu.vn

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trong quá trình đào tạo để bắt kịp với các kiến thức thực tế và phù hợp với chương trình đào tạo các giảng viên khoa Động lực – Máy nông nghiệp Trường Cao đẳng Gia Lai đã biên soạn giáo trình này để phục vụ cho việc giảng dạy, nghiên cứu và học tập mô đun bảo dưỡng sửa chữa hệ thống truyền lực ngành công nghệ ô tô.

Để hoàn thành giáo trình các nội dung nhóm biên soạn đã chắt lọc các nội dung từ giáo trình trước đó của Trường kết hợp với bổ sung thêm các nội dung mới từ các nguồn tài liệu và kiến thức thực tế trong các đợt tiếp xúc với các cơ sở bảo dưỡng sửa chữa xe ô tô trên địa bàn.

Giáo trình có các nội dung phù hợp với tiến độ đào tạo chương trình mô đun sửa chữa hệ thống truyền động ngoài ra có thể sử dụng giáo trình trong việc giảng dạy các môn học và mô đun có liên quan đến cấu tạo các hệ thống, chi tiết trên ô tô. Với các hình ảnh minh họa và cấu trúc của giáo trình bao gồm các phần giới thiệu khái quát đến phần cấu tạo, hoạt động và cách kiểm tra sửa chữa hi vọng mang lại các kiến thức cần thiết và dễ hiểu cho người sử dụng.

Lời cảm ơn của các cơ quan liên quan, các đơn vị và cá nhân đã tham gia.

....., ngày.....tháng..... năm.....

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên

Table of Contents

Tailieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên mô đun : Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống gầm ô tô

Mã số mô đun: MD 19

Thời gian mô đun: 90 giờ (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 62 giờ; Thi; kiểm tra: 8 giờ)

Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: khi học xong các môn lý thuyết cơ sở và mô đun 15,18.
- Tính chất: Mô đun chuyên môn bắt buộc.
- Ý nghĩa và vai trò của mô đun:

Mục tiêu của mô đun:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại của các bộ phận hệ thống treo, hệ thống lái và hệ thống phanh trên ô tô
 - + Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận hệ thống treo, hệ thống lái và hệ thống phanh trên ô tô
 - + Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng chung và của các bộ phận hệ thống treo, hệ thống lái và hệ thống phanh trên ô tô
 - + Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa được những sai hỏng của các bộ phận hệ thống treo, hệ thống lái và hệ thống phanh trên ô tô
 - + Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng chung và của các bộ phận hệ thống treo, hệ thống lái và hệ thống phanh trên ô tô
- Về kỹ năng:
 - + Tháo lắp, kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa được các chi tiết của các bộ phận của hệ thống treo, hệ thống lái và hệ thống phanh trên ô tô xe đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.
 - + Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn

-Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô

+ Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

- **Nội Dung Mô Đun:**

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập, thí nghiệm	Kiểm tra
1	Bài 1 Tổng quan về hệ thống gầm ô tô	8	2	6	
	1.Nhiệm vụ, yêu cầu				
	2.Cấu tạo chung và chức năng các bộ phận				
	3.Nhận dạng hệ thống gầm ô tô				
2	Bài 2 - Sửa chữa hệ thống treo trên ô tô	12	2	9	1
	1. Tổng quan về hệ thống treo	4	1	3	
	1.1.Nhiệm vụ, yêu cầu , phân loại hệ thống treo.				
	1.2.Cấu tạo chung của hệ thống treo				
	1.3.Quy trình thực hiện công việc: Nhận dạng hệ thống treo				
	2.Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống treo	8	1	6	1
	2.1 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận chính trong hệ thống				
	2.2.Quy trình thực hiện công việc: tháo lắp kiểm tra sửa chữa các chi tiết hệ thống treo				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập, thí nghiệm	Kiểm tra
3	Bài 3 - Sửa chữa hệ thống lái trên ô tô	12	3	8	1
	1.Tổng quan về hệ thống lái	4	1	3	
	1.1Nhiệm vụ, yêu cầu , phân loại hệ thống lái				
	1.2.Cấu tạo chung của và hoạt động của hệ thống lái				
	1.3Quy trình thực hiện công việc: Nhận dạng hệ thống lái				
	2.Sửa chữa cơ cấu lái	4	1	2	1
	2.1.Phân loại				
	2.2.Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu lái lái				
	2.3.Quy trình thực hiện công việc: Tháo, lắp, kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa cơ cấu lái				
	3.Sửa chữa dẫn động lái	2	1	1	
	3.1.Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của dẫn động lái				
	3.2.Quy trình thực hiện công việc: Tháo, lắp, kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa dẫn động lái				
	4.Sửa chữa trợ lực lái	2		2	
	4.1.Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập, thí nghiệm	Kiểm tra
	trợ lực lái				
	4.2.Quy trình thực hiện công việc: Tháo, lắp, kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa trợ lực lái				
4	Bài 4 - Điều chỉnh góc đặt bánh xe	8	2	6	
	1.Công dụng các góc đặt bánh xe.				
	2.Hướng dẫn sử dụng thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe				
	3.Quy trình thực hiện công việc: Thực hành kiểm tra và điều chỉnh các góc đặt bánh xe.				
5	Bài 5 – Thay thế lốp xe	8	2	6	
	1.Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại lốp xe ô tô				
	2.Cấu tạo của lốp xe ô tô				
	3.Thiết bị tháo lốp và cân bằng bánh xe				
	4.Quy trình thực hiện công việc: Thực hành thay thế ,cân bằng lốp xe				
6	Bài 6 - Sửa chữa bảo dưỡng hệ thống phanh thủy lực	20	4	15	1
	1.Tổng quan về hệ thống phanh thủy lực	4	1	3	
	1.1.Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại				
	1.2.Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập, thí nghiệm	Kiểm tra
	thống phanh thủy lực				
	1.3.Quy trình thực hiện công việc: Nhận dạng các bộ phận của hệ thống phanh thủy lực				
	2.Sửa chữa, bảo dưỡng cơ cấu phanh bánh xe	6	1	5	
	2.1Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh bánh xe				
	2.2Các hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp sửa chữa cơ cấu phanh bánh xe				
	2.3Quy trình thực hiện công việc: Sửa chữa bảo dưỡng cơ cấu phanh bánh xe				
	3.Sửa chữa, bảo dưỡng cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh	6	1	5	
	3.1.Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh				
	3.2.Các hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp sửa chữa cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh				
	3.3 Quy trình thực hiện công việc: Sửa chữa bảo dưỡng cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh				
	4.Sửa chữa, bảo dưỡng trợ lực phanh	4	1	2	1

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập, thí nghiệm	Kiểm tra
	4.1.Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống trợ lực phanh				
	4.2.Các hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp sửa chữa hệ thống trợ lực phanh				
	4.3.Quy trình thực hiện công việc: Sửa chữa bảo dưỡng hệ thống trợ lực phanh				
7	Bài 7 - Sửa chữa hệ thống phanh khí nén	18	5	12	1
	1.Tổng quan về hệ thống phanh khí nén	4	2	2	
	1.1.Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại				
	1.2.Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh khí nén				
	1.3.Quy trình thực hiện công việc: Nhận dạng các bộ phận của hệ thống phanh khí nén				
	2.Sửa chữa, bảo dưỡng cơ cấu phanh bánh xe	8	2	6	
	2.1.Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh bánh xe				
	2.2.Các hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp sửa chữa cơ cấu phanh bánh xe				
	2.3.Quy trình thực hiện công việc: Sửa chữa bảo dưỡng cơ cấu phanh bánh xe				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, bài tập, thí nghiệm	Kiểm tra
	3.Sửa chữa, bảo dưỡng cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh	6	1	4	1
	3.1.Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh				
	3.2.Các hư hỏng, nguyên nhân và phương pháp sửa chữa cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh				
	3.3.Quy trình thực hiện công việc: Sửa chữa bảo dưỡng cơ cấu điều khiển và dẫn động phanh				
	Thi kết thúc mô đun	4			4
	Cộng:	90	20	62	8

Bài 1: KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG

Giới thiệu: bài học này khái quát về nhiệm vụ yêu cầu, cấu tạo và hoạt động của hệ thống truyền lực

Mục tiêu:

+Kiến thức

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ các hệ thống gầm ô tô
- Giải thích được cấu tạo chung và chức năng các bộ phận chính trong hệ thống gầm ô tô

+Kỹ năng

- Nhận dạng được các chi tiết, cụm trong hệ thống đúng yêu cầu kỹ thuật

+ Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm

- Vận dụng được các kiến thức chuyên môn đã học vào thực tế công việc

- Có khả năng thực hiện công việc độc lập hoặc thực hiện theo sự hướng dẫn

- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về kỹ thuật an toàn, vệ sinh công nghiệp của nghề

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống truyền lực

1.1 Nhiệm vụ của hệ thống truyền lực:

▪ Truyền và biến đổi mô men xoắn từ động cơ đến bánh xe chủ động sao cho phù hợp giữa chế độ làm việc của động cơ và mô men cản sinh ra trong quá trình ô tô chuyển động.

▪ Cắt dòng công suất trong thời gian ngắn hoặc dài.

▪ Thực hiện đổi chiều chuyển động giúp ô tô chuyển động lùi.

▪ Tạo khả năng chuyển động êm dịu và thay đổi tốc độ cần thiết trên đường.

*** Yêu cầu của hệ thống truyền lực:**

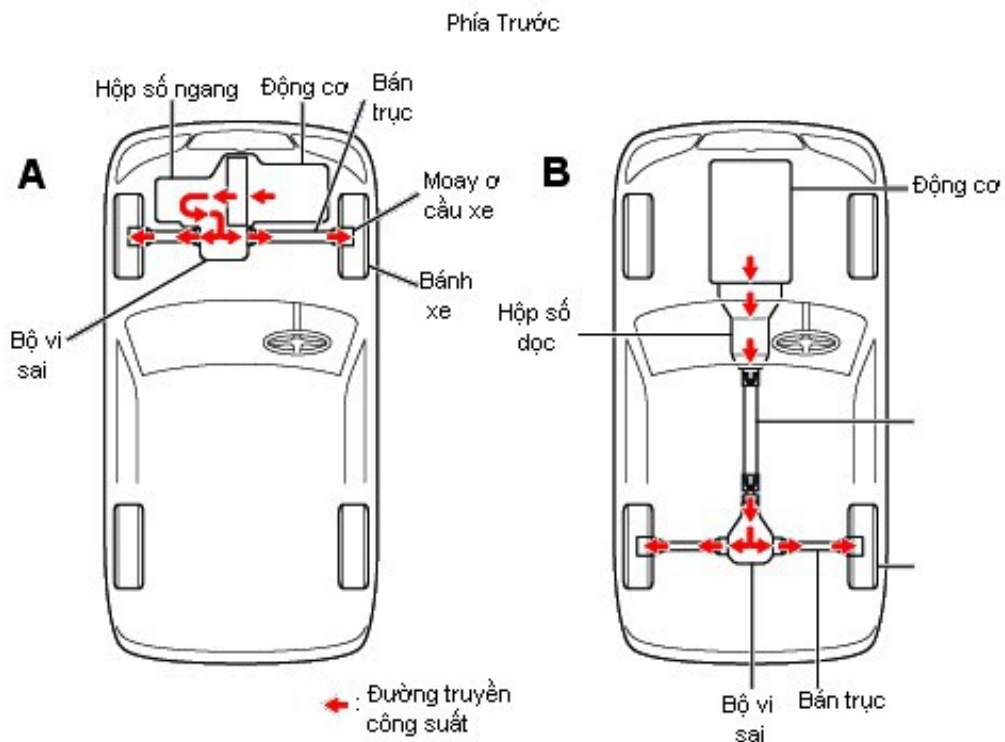
▪ Đóng ngắt dòng truyền công suất êm dịu và dứt khoát.

▪ Truyền được mômen lớn và cho ra nhiều giải tốc độ của xe phù hợp với công suất của động cơ

▪ Truyền lực tới các bánh xe chủ động không bị trượt trong các điều kiện vận hành của xe.

▪ Có hiệu suất lớn, tuổi thọ dài và dễ bảo dưỡng sửa chữa

*** Phân loại hệ thống truyền lực:**



Hình 1.1a: FF Hình 1.2b: FR

*** Phân loại theo vị trí cầu chủ động**

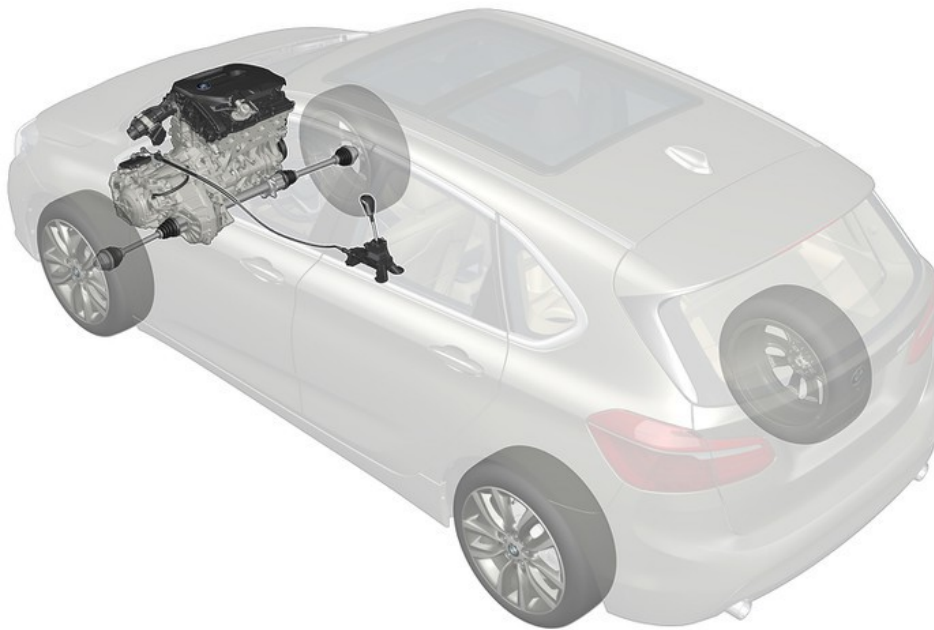
- Động cơ đặt trước – Bánh trước chủ động (FF)
- Động cơ đặt trước – Bánh sau chủ động (FR)

Ngoài xe FF và FR còn có các loại xe 4WD (4 bánh chủ động), RR (động cơ đặt sau – cầu sau chủ động) hiện nay ít được sử dụng, và xe hybrid đang bắt đầu được phát triển.

Động cơ đặt trước – Bánh trước chủ động

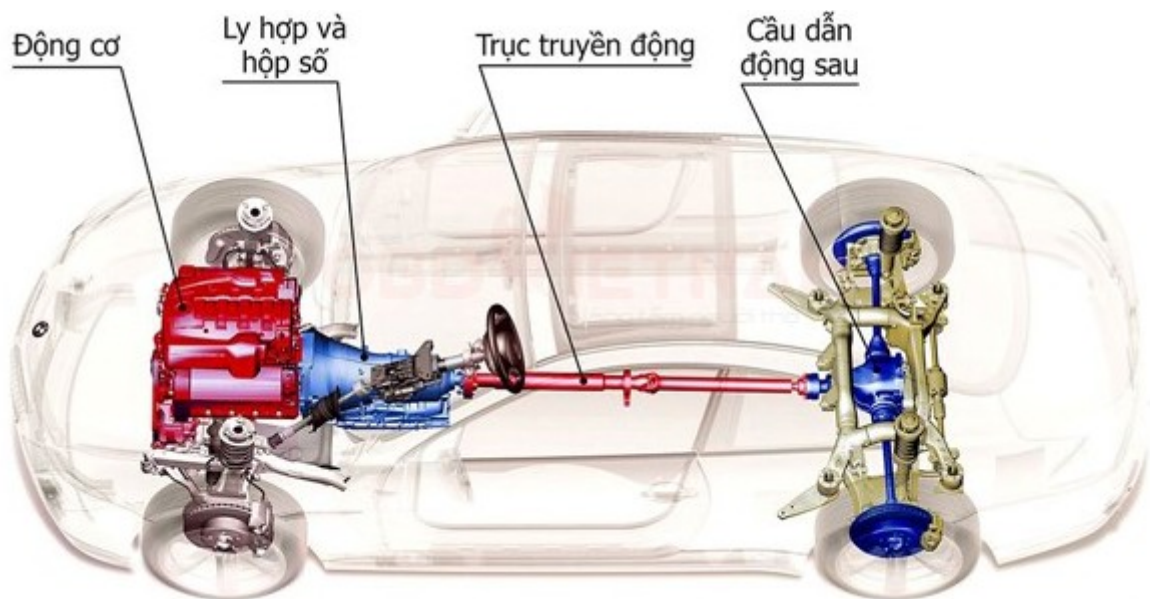
Trên xe với động cơ đặt trước cầu trước chủ động. Động cơ, ly hợp, hộp số, cầu chủ động tạo nên một khối lượng đơn. Mô men động cơ không truyền xa đến bánh sau, mà đưa trực tiếp đến các bánh trước.

Bánh trước dẫn động rất có lợi khi xe quay vòng và đường trơn. Sự ổn định hướng tuyệt vời này tạo được cảm giác lái xe khi quay vòng. Do không có trục các đăng nên gầm xe thấp hơn giúp hạ được trọng tâm của xe, làm cho xe ổn định khi di chuyển.



Hình 1.3: Xe FF với hộp số tự động

Động cơ đặt trước – Bánh sau chủ động



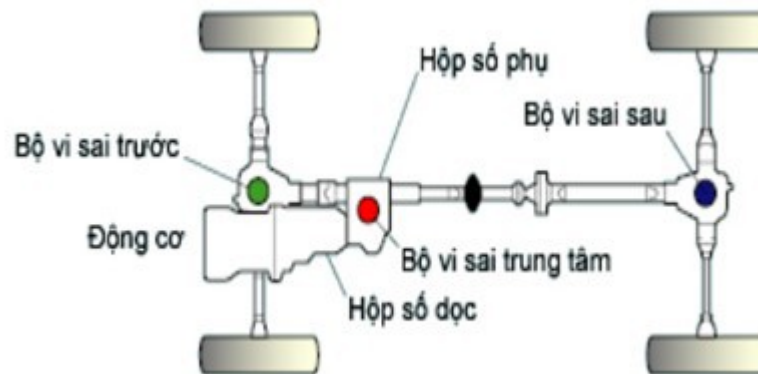
Hình 1.4: Xe FR với hộp số thường

Kiểu bố trí động cơ đặt trước - bánh sau chủ động làm cho động cơ được làm mát dễ dàng. Tuy nhiên, ở bên trong thân xe không được tiện nghi ở trung tâm do trục các đăng đi qua nó. Điều này là không tiện nghi nếu gầm xe ở mức quá thấp.

Kiểu động cơ đặt ngoài buồng lái sẽ tạo điều kiện cho công việc sửa chữa, bảo dưỡng được thuận tiện hơn, nhiệt sinh ra và sự rung động ít ảnh hưởng đến người lái và hành khách. Nhưng hệ số sử dụng chiều dài xe sẽ giảm xuống, nghĩa là thể tích chứa hàng hóa

và hành khách giảm xuống. Đồng thời tầm nhìn của tài xế bị hạn chế, ảnh hưởng đến độ an toàn chung. Ngược lại động cơ đặt trong buồng lái khắc phục được những nhược điểm nói trên.

Kiểu 4 bánh chủ động (4WD – 4 wheel driver)

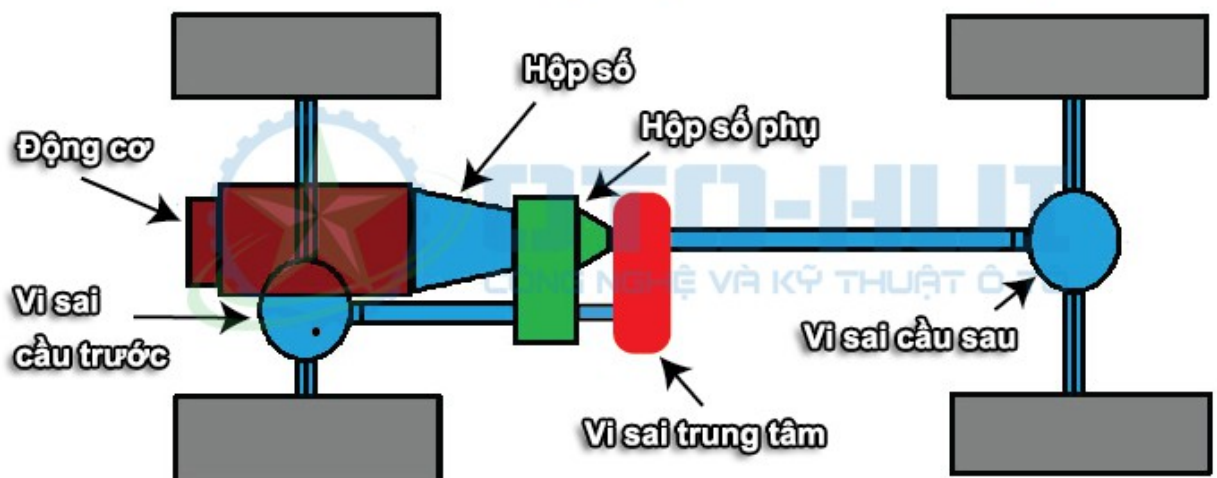


Hình 1.5: Xe 4WD thường xuyên loại FR

Các kiểu xe cần hoạt động ở tất cả các loại địa hình và điều kiện chuyển động khó khăn cần được trang bị với 4 bánh chủ động và dẫn động thông qua hộp số phụ.

Các xe 4WD hiện nay được chia thành hai loại chính là 4WD thường xuyên và 4WD gián đoạn. Khác với xe 2WD, điểm đặc trưng của xe 4WD là có các bộ vi sai phía trước và phía sau. Mục đích là để triệt tiêu sự chênh lệch của các bánh xe khi đi vào đường vòng.

4WD loại thường xuyên/toàn thời gian



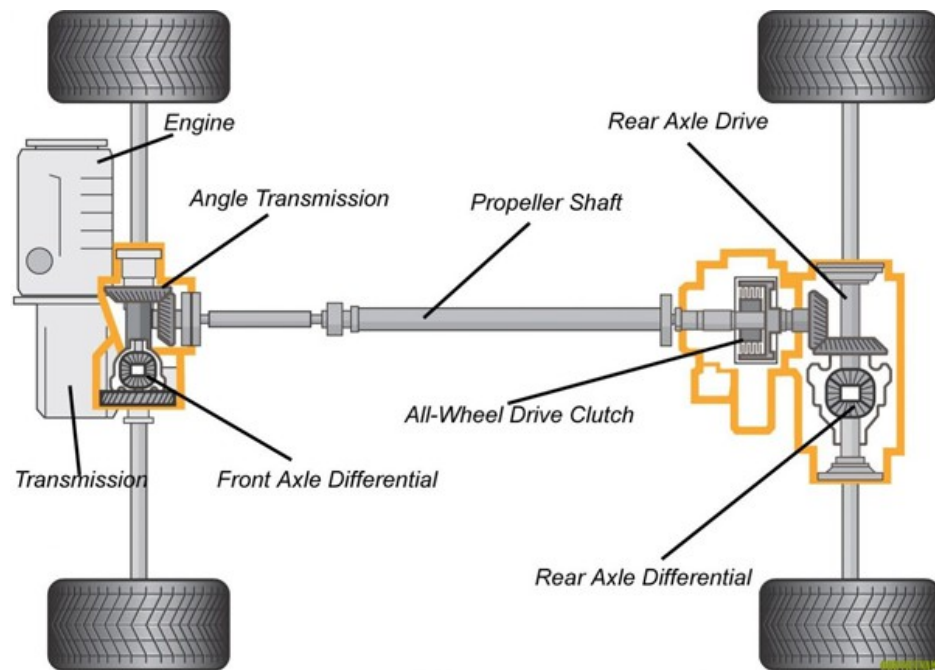
Đối với loại 4WD thường xuyên, người ta bố trí thêm một bộ vi sai trung tâm ở giữa bộ vi sai trước và bộ vi sai sau để triệt tiêu sự chênh lệch tốc độ quay của các bánh xe trước và sau. Có 3 bộ vi sai khác nhau làm cho xe chạy được êm do đảm bảo việc truyền công suất đều nhau đến cả bốn bánh xe, kể cả khi quay vòng. Đây là ưu điểm chủ yếu của loại 4WD thường xuyên, nó có thể sử dụng trên đường xá bình thường, đường gồ ghề hay đường có độ ma sát thấp. Tuy nhiên, để tránh cho bộ vi sai trung tâm phải liên tục làm việc, các lớp trước và sau phải có đường kính giống nhau, kể cả các bánh bên trái và bên phải.

*** Phân loại theo số lượng bánh xe chủ động**

- 4×2 : Xe có một cầu chủ động (có 4 bánh trong đó có 2 bánh chủ động).



- 4×4 : Xe có hai cầu chủ động (có 4 bánh, cả 4 bánh đều chủ động).



- 6×4 : Xe có hai cầu chủ động, một cầu bị động (có 6 bánh xe trong đó có 4 bánh chủ động).
- 6×6 : Xe có ba cầu chủ động (có 6 bánh xe và cả 6 bánh đều chủ động).
- 8×8 : Xe có bốn cầu chủ động (có 8 bánh xe và cả 8 bánh đều chủ động).
- Đây còn được gọi là công thức bánh xe và được ký hiệu tổng quát là axb

Trong đó: a là số lượng bánh xe

b là số lượng bánh xe chủ động

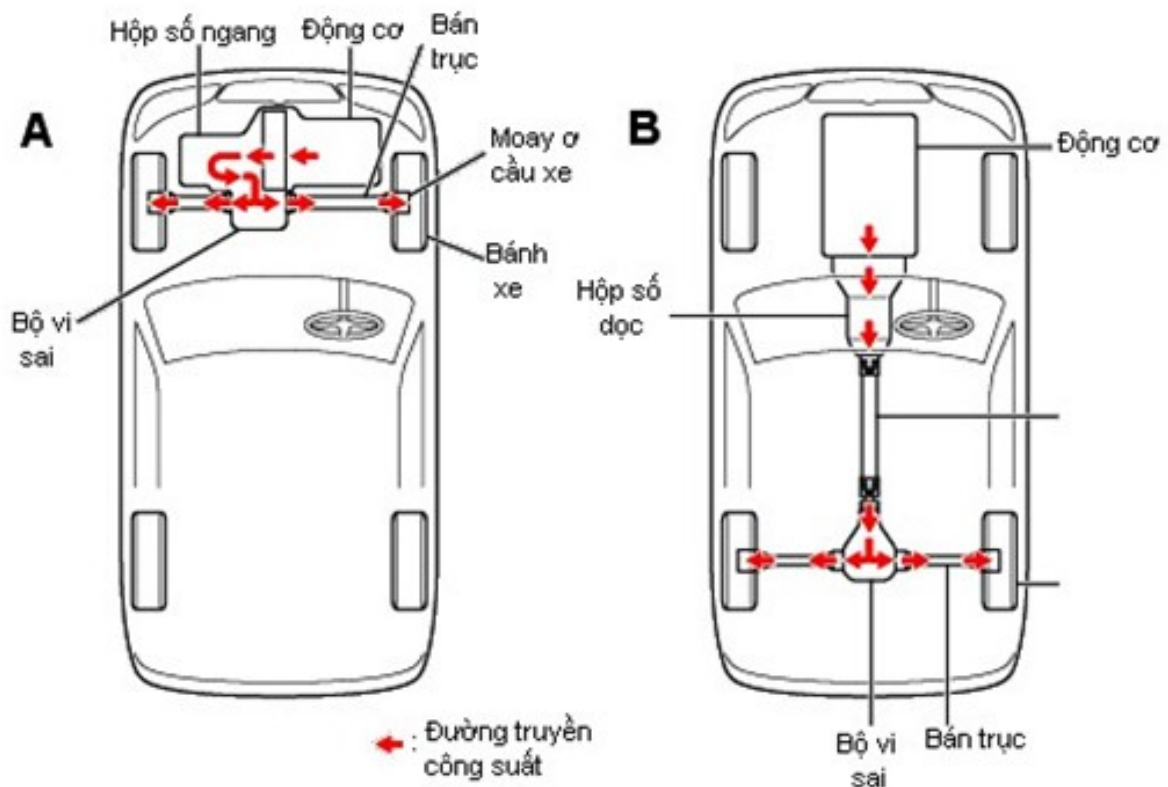
* Phân loại theo cấp số của hộp số

- Hộp số 3, 4, 5, 6 cấp (không tính số R)
- Hộp số vô cấp thường bố trí trên xe có hộp số tự động CVT
- Hộp số có nhiều cấp kèm theo 2 tầng nhanh và chậm thường có trên các xe tải chạy đường trường.

* Phân loại theo cấu tạo của ly hợp

- Ly hợp ma sát có 1 đĩa và 2 đĩa ép
- Ly hợp thủy lực bố trí trên xe có hộp số tự động
- Ly hợp điều khiển bằng cơ khí
- Ly hợp điều khiển bằng thủy lực

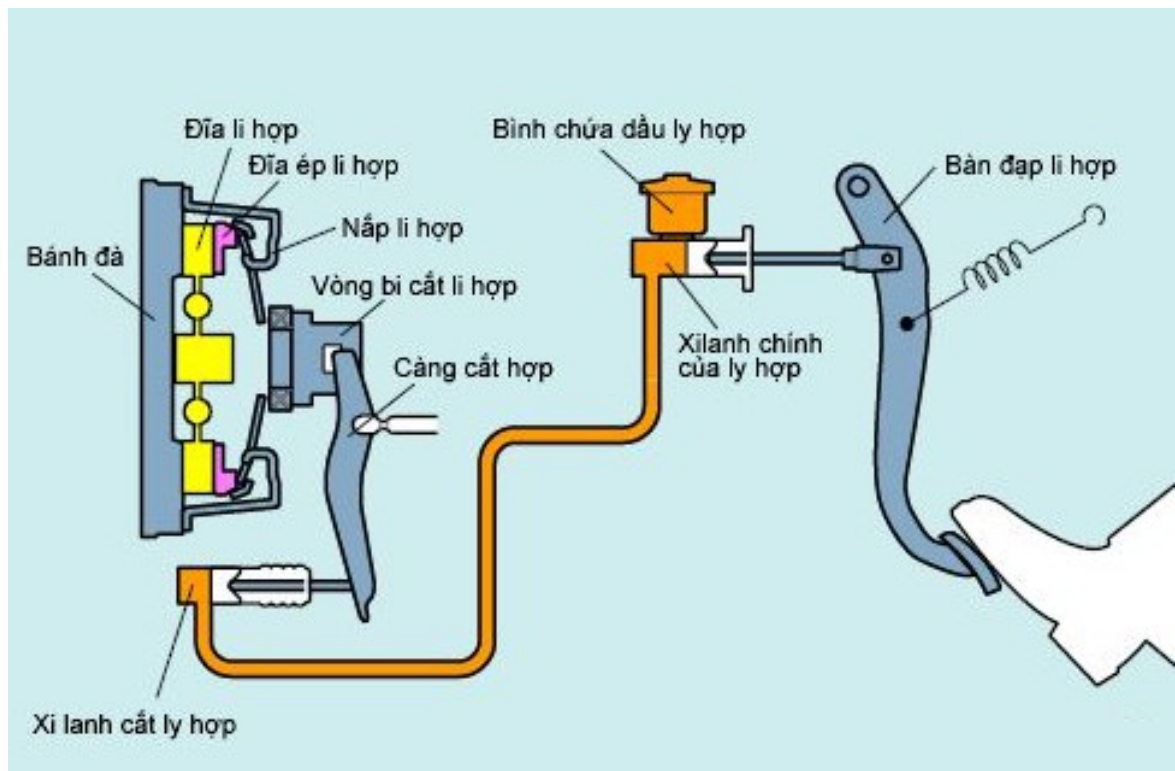
2.Cấu tạo chung và hoạt động của hệ thống truyền lực



Hệ thống truyền lực bao gồm các bộ phận chính sau

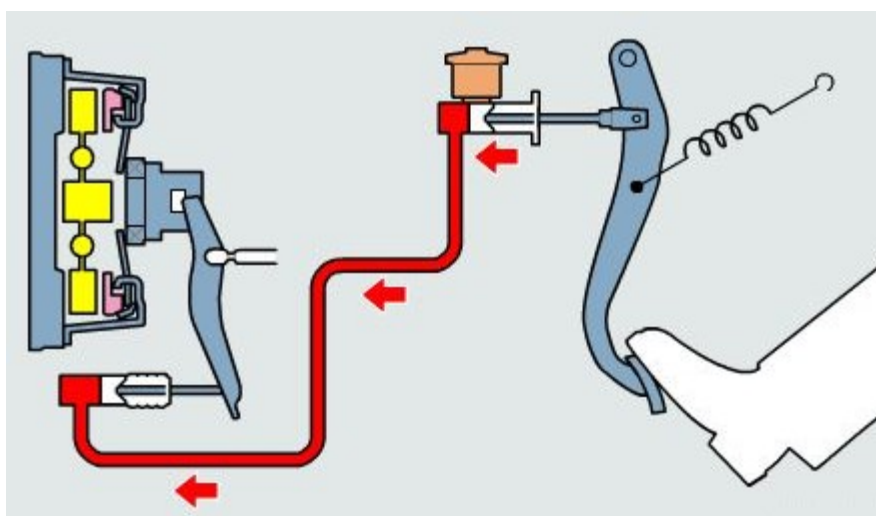
2.1. Ly hợp

Ly hợp dùng để truyền hay không truyền công suất từ động cơ đến hệ thống truyền lực. Cắt truyền động từ động cơ đến hệ thống truyền lực nhanh và dứt khoát trong những trường hợp cần thiết như khi chuyển số một cách êm dịu. Nó cũng cho phép động cơ hoạt động khi xe dừng và không cần chuyển hộp số về số trung gian.



Nguyên lý làm việc của ly hợp:

- Khi đạp bàn đạp ly hợp dầu thủy lực trong xi lanh chính của ly hợp được ép với áp suất cao thông qua đường ống dẫn dầu truyền áp suất cho xi lanh cắt ly hợp, đẩy càng cắt ly hợp ép vào vòng bi cắt ly hợp thông qua cơ cấu đòn bẩy tách đĩa ép ly hợp tách ra khỏi đĩa ly hợp và làm cho đĩa ly hợp không ép chặt với bánh đà của động cơ. Hai chi tiết không ép chặt vào nhau nên bánh đà vẫn quay nhưng đĩa ma sát nối với trục sơ cấp của hộp số thì quay với tốc độ của hộp số.

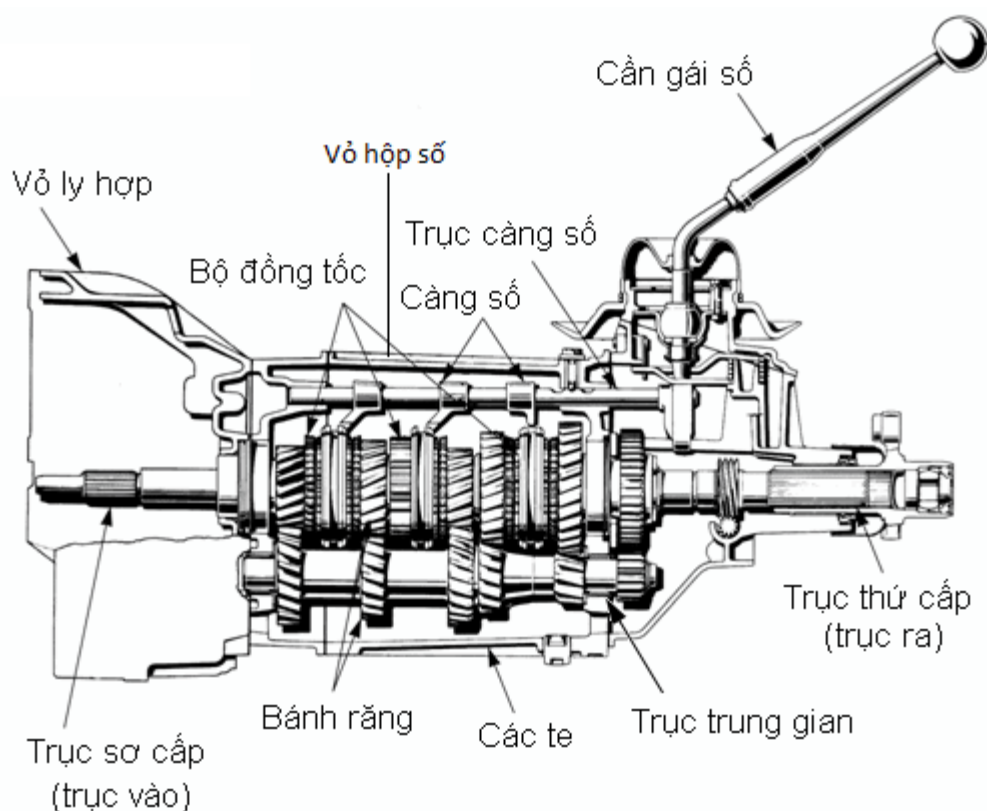


- Khi không đạp bàn đạp ly hợp áp suất thủy lực trong hệ thống không còn các chi tiết bị đòn bẩy đẩy về vị trí ban đầu đồng thời ép đĩa ép, đĩa ly hợp vào bánh đà và quay cùng tốc độ với bánh đà và truyền lực cho hộp số.

2. Hộp số

Nhiệm vụ của hộp số là biến đổi mô men xoắn của động cơ truyền tới các bánh xe sao cho phù hợp với các chế độ tải..

Chắc chắn sự mất mát công suất ở hộp số là không tránh khỏi, vì thế công suất thực tế đưa đến các bánh xe luôn luôn nhỏ hơn công suất đưa ra của trục khuỷu động cơ (hiệu suất của hộp số).



3. Trục các đăng

Truyền động các đăng dùng để truyền mô men xoắn giữa các trục không thẳng hàng luôn có vị trí thay đổi. Các trục này lệch nhau một góc $\alpha > 0^\circ$ và giá trị của α thường thay đổi theo trọng tải của xe hoặc theo giao động của xe.