



Namatek

True Education

Vehicle transmission system

www.namatek.com

سیستم انتقال قدرت
خودرو

فهرست مطالب

1. تعریف سیستم انتقال قدرت خودرو
2. انواع سیستم انتقال قدرت خودرو
3. ترتیب قطعات در سیستم انتقال قدرت خودرو
4. نقش کلاچ در سیستم انتقال قدرت خودرو
5. شاخص های مهم سیستم انتقال قدرت خودرو

یکی از اصلی ترین سیستم های اتومبیل های مختلف، سیستم انتقال قدرت خودرو است که اگر نباشد خودرو حرکت نخواهد کرد. در این مقاله به بررسی این قسمت از خودرو خواهیم پرداخت.

شما هم برای آشنایی با صفر تا صد این سیستم با ما همراه باشید.

#1 تعریف سیستم انتقال قدرت خودرو

اتومبیل ها به طور کلی از سه سیستم اصلی تشکیل شده اند:

- موتور
- شاسی
- بدنه

شاسی نیز خود از چهار سیستم فرعی زیر تشکیل شده است:

- سیستم انتقال قدرت
- سیستم رانندگی
- سیستم فرمان
- سیستم ترمز

سیستم انتقال قدرت یکی از دو سیستم بزرگ در سیستم انتقال خودرو است و عملکرد اصلی آن انتقال نیرو از موتور به چرخ های محرک است.

ما می دانیم که قدرت تولیدی توسط موتور مستقیماً برای چرخاندن ماشین روی چرخ ها عمل نمی کند؛ بلکه باید یک سری مکانیزم های انتقال نیرو را طی کند. چگونه نیرو به چرخ ها منتقل می شود؟ بیایید نگاهی به نحوه کار سیستم انتقال قدرت خودرو بیندازیم.



به مجموعه قطعات یا مکانیزم هایی که باعث می شوند تا دور و گشتاور موتور به چرخ های محرک خودرو انتقال داده شود، سیستم انتقال قدرت می گویند. سیستم انتقال قدرت در حین انتقال توان موتور به چرخ های محرک، دارای اجزا و وظایفی به شرح ذیل است:

- سیستم کلاچ: وظیفه اصلی این قسمت از سیستم انتقال قدرت، قطع و وصل انتقال توان بین موتور و جعبه دنده است. این عمل می تواند با دخالت راننده یا به طور اتوماتیک صورت گیرد.
- جعبه دنده و گرداننده نهایی: وظیفه این بخش تغییر دور و گشتاور خروجی موتور متناسب با شرایط رانندگی است.

- سیستم دیفرانسیل: چرخ های ماشین، با توجه به دور یکسانی که به آن ها وارد می شود، باید بتوانند بنابر شرایط اصطکاک جاده و حرکت در مسیر پیچ جاده، دورهای متفاوتی داشته باشند. توان خروجی توسط موتور ابتدا از کلاچ عبور می کند و پس از تغییر گشتاور و سرعت توسط گیربکس، نیرو از طریق شفت انتقال به درایو نهایی منتقل می شود و در نهایت نیرو از طریق دیفرانسیل به چرخ های محرک منتقل می شود.

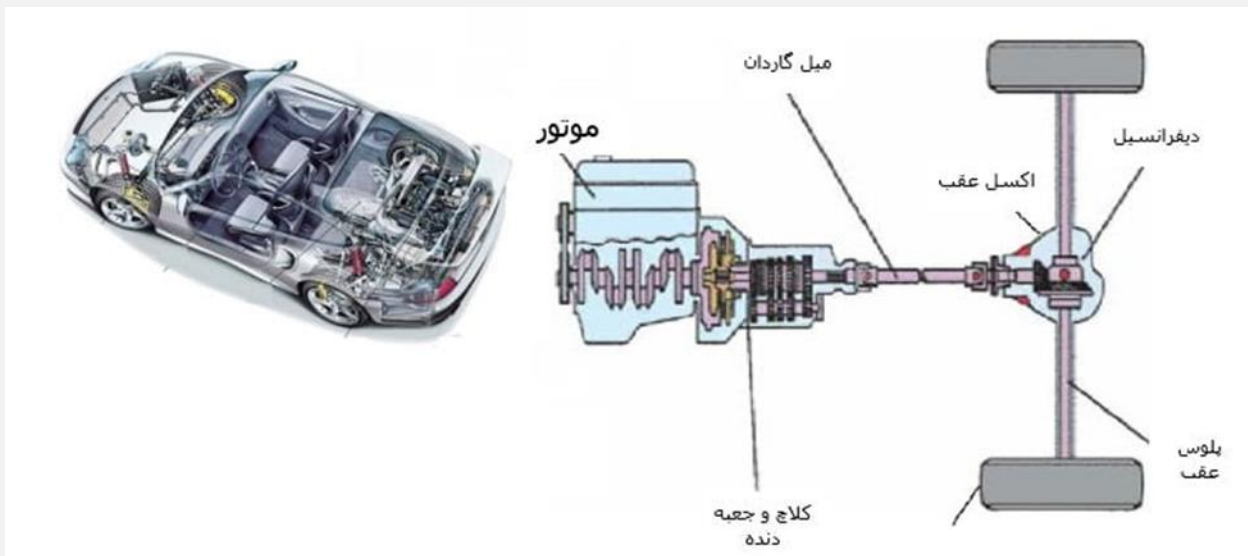
#2 انواع سیستم انتقال قدرت خودرو

سیستم انتقال قدرت خودرو، بر اساس چرخ های خودرو که توان موتور را مستقیم دریافت می کنند به سه دسته زیر تقسیم بندی می شود:

به سه دسته محرک جلو، محرک عقب و چهار چرخ محرک تقسیم می شود.

#1-2 سیستم انتقال قدرت محرک عقب

چنان چه توان موتور، مطابق شکل زیر، به چرخ های عقب خودرو منتقل شود، خودرو را «محرک عقب» می نامند.

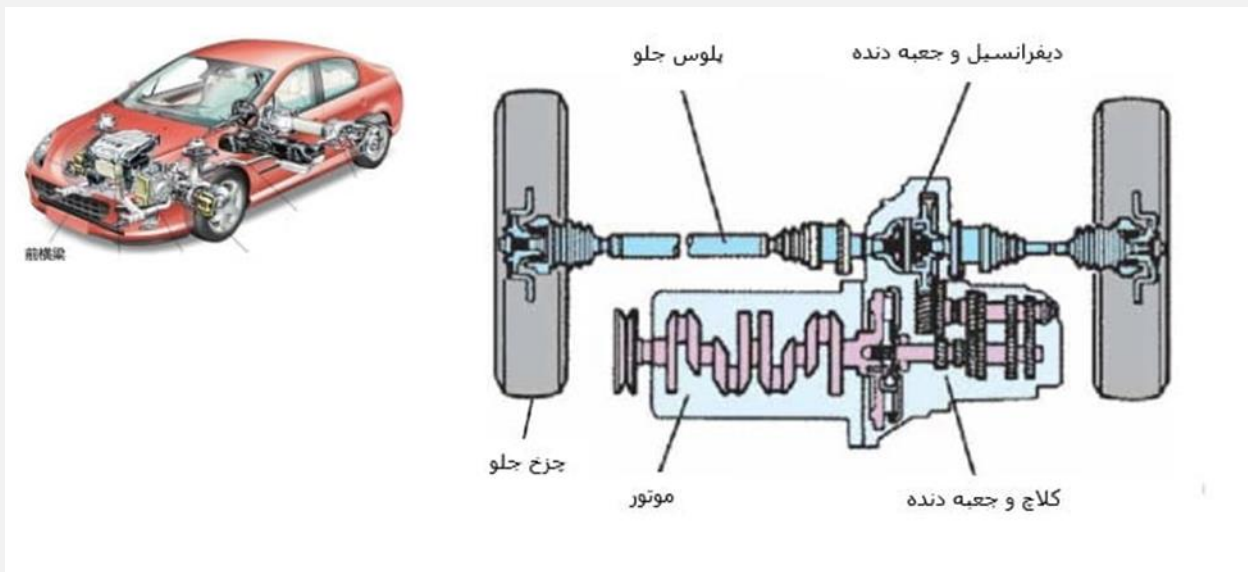


درایو عقب (RR) که به عقب نصب شده است به این معنی است که موتور در پشت محور عقب قرار گرفته و از چرخ های عقب به عنوان چرخ های محرک استفاده می شود.

از آن جا که بیشترین وزن کل ماشین در پیشرانه عقب و چرخ عقب متمرکز است، عملکرد شروع و شتاب گیری بسیار خوب است؛ بنابراین اتومبیل های فوق العاده اسپرت معمولاً از روش RR استفاده می کنند.

#2-2 سیستم انتقال قدرت محرک جلو

در برخی دیگر از خودروهای سواری از طرح انتقال قدرت، مانند شکل زیر استفاده شده است که طرح «محرک جلو» نامیده می شود.

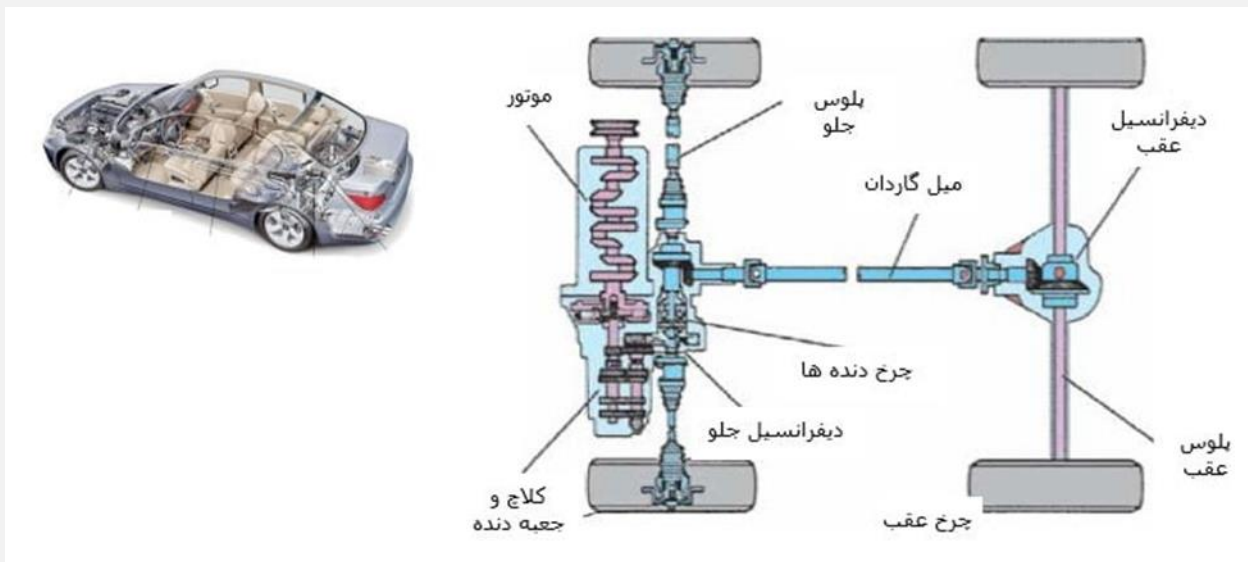


درایور جلو (FF) به این معنی است که موتور در جلوی اتومبیل قرار گرفته و از چرخ های جلو به عنوان چرخ محرک استفاده می شود.

اکنون اکثر اتومبیل ها از این ترتیب استفاده می کنند. از آن جا که موتور در جلوی اتومبیل قرار دارد، مرکز ثقل کل اتومبیل در قسمت جلوی بدنه متمرکز شده است؛ زیرا کمی در قسمت عقب سبک تر است. با این حال، از آن جا که بدنه اتومبیل توسط چرخ های جلو کشیده می شود، ثبات رانندگی در خط مستقیم چرخ جلو بسیار خوب است.

#2-3 سیستم انتقال قدرت چهار چرخ محرک

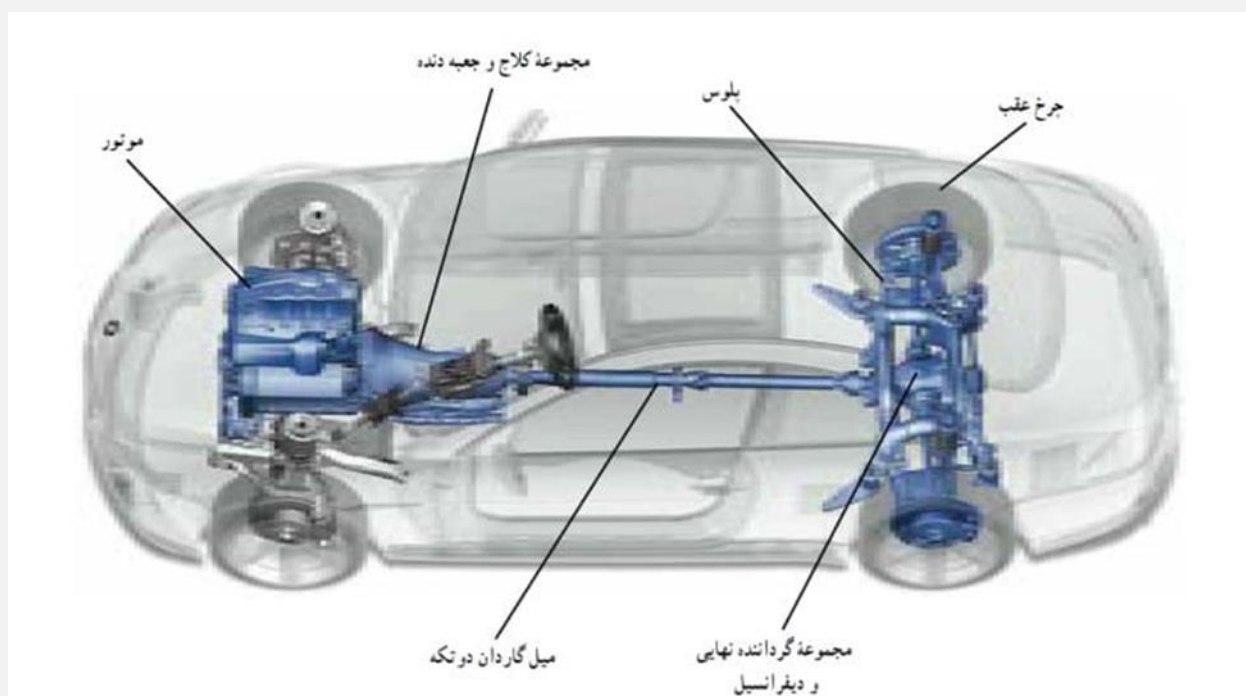
اگر توان موتور، به هر چهار چرخ خودرو انتقال پیدا کند، خودرو را «چهارچرخ محرک» می گویند. همان گونه که ملاحظه می شود، موتور و جعبه دنده به صورت عرضی در خودرو قرار گرفته اند.



#3 ترتیب قطعات در سیستم انتقال قدرت خودرو

ترتیب قطعات در سیستم انتقال قدرت خودرو، به طور کلی به صورت زیر است:

1. سیستم کلاچ
2. جعبه دنده
3. جعبه دنده کمک که منحصراً برای خودروهای چهار چرخ محرک است
4. میل گاردان
5. مجموعه گرداننده نهایی و دیفرانسیل
6. محور انتقال توان به چرخ ها (پلوس ها)
7. چرخ های محرک



#4 نقش کلاچ در سیستم انتقال قدرت خودرو

به علت لزوم انتقال توان بین موتور و جعبه دنده و از بین بردن آن در در مواقع ضروری مانند راه اندازی موتور یا تعویض دنده، ارتباط موتور با سیستم انتقال قدرت نباید دائمی باشد. تجهیزاتی که به این منظور در خودروها به کار می رود «کلاچ» نامیده می شود. کلاچ در محفظه بین موتور و گیربکس قرار گرفته است و در صفحه عقب چرخ لنگر ثابت شده و انتهای دیگر آن به شفت ورودی گیربکس متصل است.



کلاچ معادل سوئیچ قدرت است که می تواند نیروی ورودی موتور را به سیستم انتقال قدرت منتقل یا قطع کند. هدف اصلی این است که ماشین بدون دردسر شروع به کار کند، قطع برق به موقع از عملکرد شفت جلوگیری کرده و از بارگیری بیش از حد محرک جلوگیری می کند.

#5 شاخص های مهم سیستم انتقال قدرت خودرو

شاخص های تطبیق در طراحی بهینه سازی قدرت خودرو عمدتاً شامل سه شاخص عملکرد انرژی، صرفه جویی در مصرف سوخت و شاخص های ارزیابی جامع است.

#5-1 شاخص شتاب پویا

شاخص قدرت در سیستم انتقال قدرت خودرو به حداکثر سرعت، شتاب و صعود تحت عملکرد انتقال قدرت خودرو اشاره دارد. حداکثر سرعت اتومبیل در جاده ای که دارای آسفالت خوبی است، نشان دهنده ظرفیت نهایی سیستم انتقال قدرت خودرو است.

دامنه سرعت خودروها 140 تا 250 کیلومتر در ساعت و دامنه سرعت کامیون ها 80 تا 120 کیلومتر در ساعت است. در ارزیابی شاخص های عملکرد شتاب پویا، میانگین زمان سرعت اتومبیل نقشی ندارد.

شما می توانید از ارزیابی زمان شتاب شروع، نسبت به زمان شتاب سبقت با توجه به انتقال قدرت این شاخص را بررسی نمایید.



#2-5 شاخص های مصرف سوخت

صرفه جویی در مصرف سوخت شاخصی برای ارزیابی قدرت یک خودرو است. شاخص مصرف سوخت می تواند به ما نشان دهد که آیا نیروی محرکه خودرو در وضعیت بهینه استاندارد قرار دارد یا خیر. فرض کنید اتومبیلی با دنده سنگین در جاده رانندگی می کند. مصرف سوخت این خودرو با سرعت ثابت پس از طی مسافت 100 کیلومتر را ثبت می کنیم. طبق شاخص مصرف سوخت می توان به راحتی برآورد کرد که این خودرو در 10 کیلومتر بعدی چه مقدار سوخت مصرف خواهد کرد.



#3-5 شاخص ارزیابی جامع

طراحی بهینه سازی شاخص ارزیابی جامع به شاخص عملکرد دینامیکی و شاخص مصرف سوخت در سیستم انتقال قدرت خودرو اشاره دارد. این دو شاخص به طور جامع ارزیابی شده و پارامترهای شاخص همسان برای دستیابی به بهبود کارایی عملکرد سیستم انتقال قدرت خودرو به دست می آیند.

در تئوری متداول، هرچه شاخص عملکرد نیرو در سیستم انتقال قدرت خودرو بیشتر باشد، شاخص عملکرد در مصرف سوخت بالاتر خواهد بود. از آن جا که خودرو هنگام انتقال نیاز به مصرف سوخت دارد، هرچه تقاضای انتقال بیشتر باشد، مصرف سوخت بالاتر خواهد بود. فقط بهترین مقدار

تطبيق را می توان برای اطمینان از منطقی بودن شاخص ارزیابی جامع انتخاب کرد.

شاخص ارزیابی جامع به طور خاص عملکرد مداوم تعویض و شتاب را هنگامی که ماشین درجا روشن می شود، زمان تعویض و شتاب گیری و شاخص مصرف سوخت در رانندگی چند حالت را تجزیه و تحلیل می کند.