



Namatek
True Education

www.namatek.com

types of gearboxes

آشنایی با انواع
گیربکس

فهرست مطالب

1. آشنایی با انواع گیربکس
2. گیربکس چیست و چه کاری انجام می دهد؟
3. انواع گیربکس دستی (Manual gearbox)
4. گیربکس اتوماتیک (Automatic gearbox)
5. گیربکس خورشیدی یا سیاره ای (Planet Gearbox)

انواع گیربکس ها در اتومبیل های مختلف استفاده می شوند که هر کدام از آن ها مزایا و معایبی دارند. گیربکس یا جعبه دنده قسمت مهمی از اتومبیل هاست که سرعت را تنظیم می کند. برای آشنایی با انواع جعبه دنده ها تا انتهای این مقاله با ما همراه باشید.

#1 آشنایی با انواع گیربکس

زمانی بود که اکثریت قریب به اتفاق اتومبیل های انگلیسی با جعبه دنده دستی فروخته می شدند. امروزه شاهد هستیم که گیربکس های دستی هنوز هم در اتومبیل های ارزان قیمت بسیار محبوب هستند؛ زیرا ساخت جعبه دنده دستی بسیار کمتر از جعبه دنده اتوماتیک هزینه بر است؛ اما در چند سال اخیر تغییرات قابل توجهی را در این صنعت شاهد بودیم.

همان طور که این فناوری پیشرفت کرده است، ما شاهد انواع مختلفی از انتقال نیرو هستیم که بسیاری از آن ها بر اساس مخفف کلمات خود نام گذاری شده اند.

انواع گیربکس



در این پست جذاب لیستی از متداول ترین انواع گیربکس و توضیحی در مورد نحوه کار آن ها ارائه داده ایم.

در ادامه با ما همراه باشید.

#2 گیربکس چیست و چه کاری انجام می دهد؟

در یک موتور احتراق داخلی، پیستون هایی که در سیلندرها به سمت پایین حرکت می کنند، باعث القای هوا می شوند. خروجی گشتاور با افزایش دور موتور افزایش می یابد و در نهایت قبل از خاموش شدن دوباره به اوج می رسد. بنابراین گشتاور کم در لحظه استارت که به چرخ

ها منتقل می شود باید چند برابر شود تا ماشین به حرکت در بیاید و سرعت ایجاد کند. جعبه دنده چند سرعته یا گیربکس اتوماتیک برای تکثیر گشتاور موتور در دورهای مختلف جاده کار می کند.



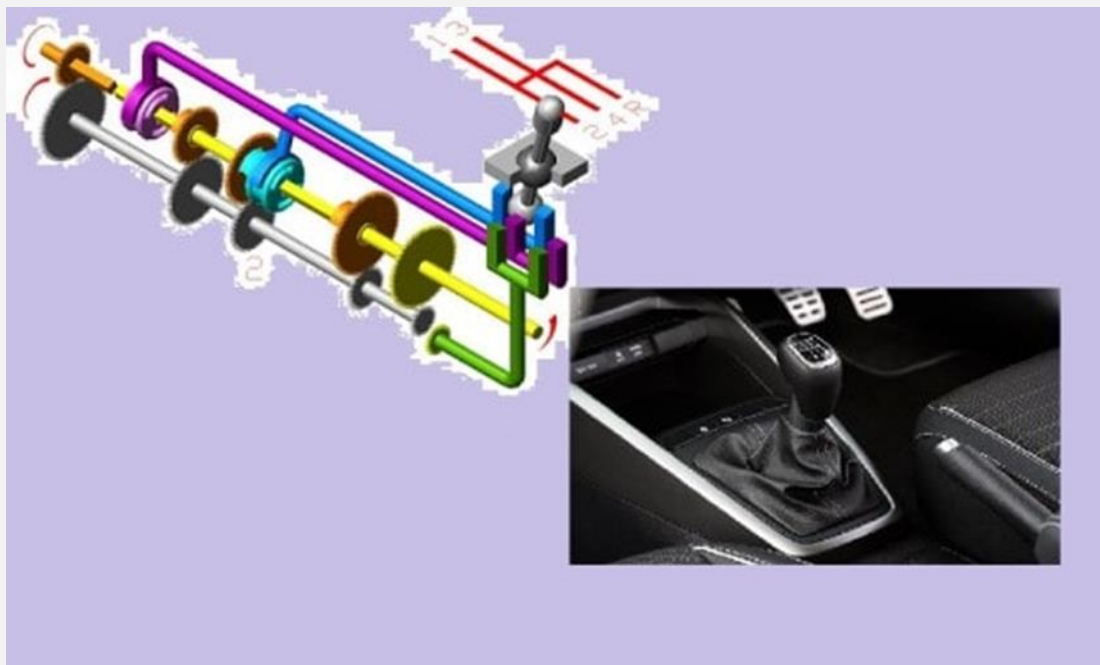
حال که ما درک ساده ای از کار یک گیربکس داریم، بیایید به سراغ انواع گیربکس و جوانب مثبت و منفی آن ها برویم.

#3 انواع گیربکس دستی (Manual gearbox)

گیربکس دستی به راننده نیاز دارد تا دنده ها را به صورت دستی تغییر دهد. برای انجام این کار، راننده باید پدال کلاچ را فشار دهد که گیربکس را از موتور جدا کند. سپس دنده بالاتر (یا دنده پایین) بعدی انتخاب می

شود و راننده به آرامی پدال کلاچ را آزاد می کند تا یک دنده نرم ایجاد کند.

برای اتومبیل های مدرن که هنوز جعبه دنده دستی ارائه می دهند، معمولاً پنج یا شش دنده برای انتخاب دارید. البته برخی خودروها مانند پورشه 911 و استون مارتین ونتیج در چند سال اخیر شروع به ارائه جعبه دنده هفت سرعته دستی کرده اند.



انواع گیربکس های دنده ای شامل موارد زیر است:

- گیربکس مش کشویی (Sliding Mesh Gearbox)
- گیربکس مش ثابت (Constant Mesh Gearbox)
- گیربکس سنکرومش (Synchromesh)

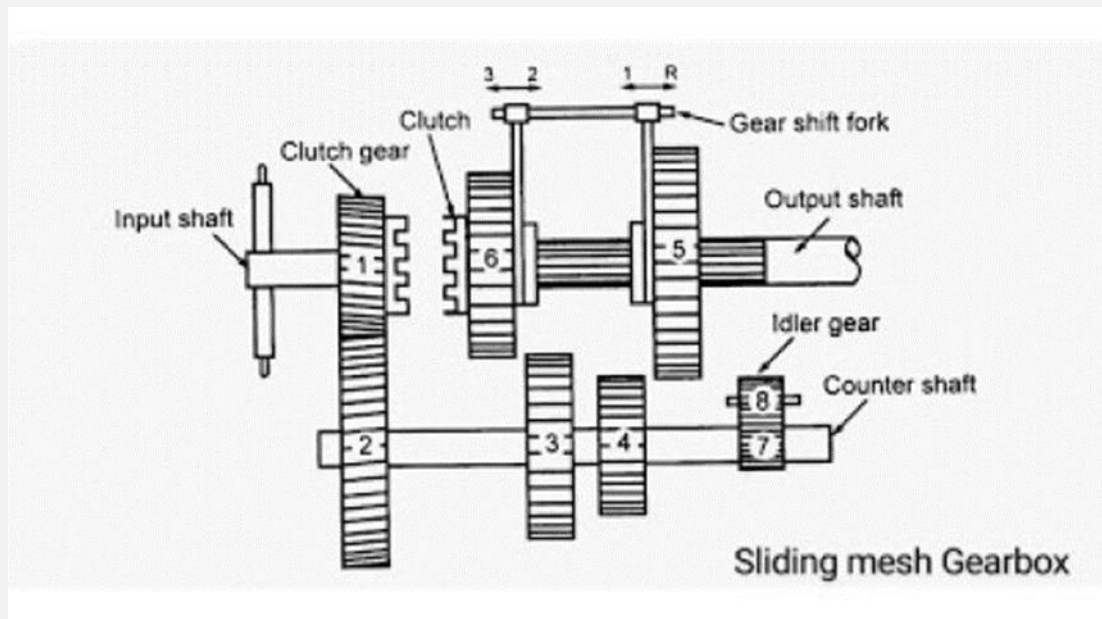
مزایا: رانندگان کنترل کامل دارند و جعبه دنده دستی تقریباً نشکن است و در بدترین حالت، فقط باید کلاچ خود را تعویض کنید.

معایب: رانندگی با اتومبیل دنده دستی در ترافیک سپر به سپر کشنده و خسته کننده است که این یک اتفاق معمول در ترافیک این روزها است.



#3-1 گیربکس مش کشویی

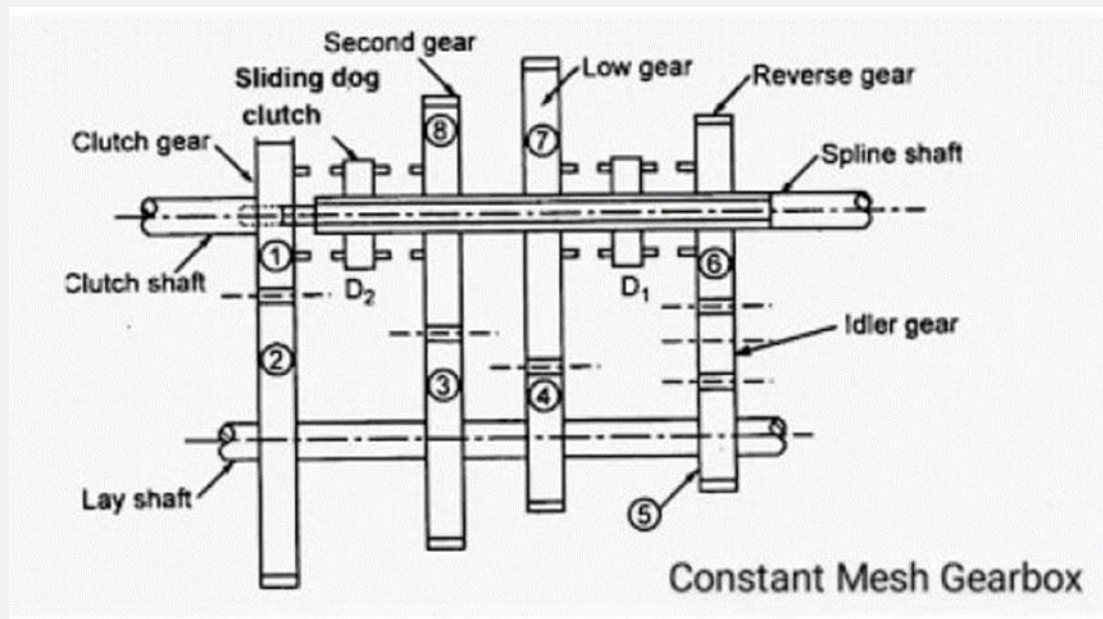
ساده ترین نوع در بین انواع گیربکس است. در این گیربکس از چرخ دنده های اسپور استفاده شده است. شکل زیر ساخت یک سیستم انتقال قدرت از نوع مش کشویی را نشان می دهد که دارای سه سرعت جلو و یک سرعت معکوس است.



سه دنده 1، 6 و 5 روی شفت اصلی و چهار دنده 2، 3، 4 و 7 روی میل لنگ متصل شده است. دو چرخ دنده ای که بر روی شفت اصلی 6 و 5 سوار است را می توان توسط گشتاور شفت، همراه با چرخ دنده های 3 و 4 بر روی یک محور به حرکت درآورد. بنابراین به آن گیربکس مش کشویی گفته می شود. یک چرخ دنده جداگانه 8 بر روی محور ثابت نصب شده است.

#2-3 گیربکس مش ثابت

شکل زیر ساخت یک گیربکس نوع مش ثابت با سه سرعت جلو و یک سرعت معکوس را نشان می دهد.



در این نوع از انواع گیربکس ها، تمام چرخ دنده ها دائماً درگیر هستند و از کلاچ برای درگیر شدن و از بین بردن چرخ دنده ها استفاده می شود. کلاچ های D_1 و D_2 بر روی شفت اصلی سوار می شوند.

D_2 بین دنده کلاچ و دنده عقب متصل است؛ در حالی که دیگری بین دنده کم سرعت و دنده عقب قرار دارد. خطوط شکاف در شفت اصلی برای حرکت خطی در نظر گرفته شده است. کلاچ می تواند روی شفت بلغزد و همراه آن بچرخد. تمام چرخ دنده ها به طور محکم بر روی شفت پیشخوان ثابت می شوند.

تمام چرخ دنده های اصلی شفت و دنده های بیکار توسط کلاچ درگیر می شوند تا سرعت مخالف و کندی را به دست آورند. فقط دنده های معکوس از نوع چرخ دنده اسپور هستند و حرکت دنده های دیگر مارپیچ هستند.

گیربکس نوع مش ثابت به دلیل این که دارای چرخ دنده های ظریف تر با قطر کمتری است، در مقایسه با نوع مش کشویی، هنگام مشبک شدن

آسیب کمتری می بیند؛ بنابراین، این نوع در مقایسه با نوع synchromesh نقص بیشتری دارد.

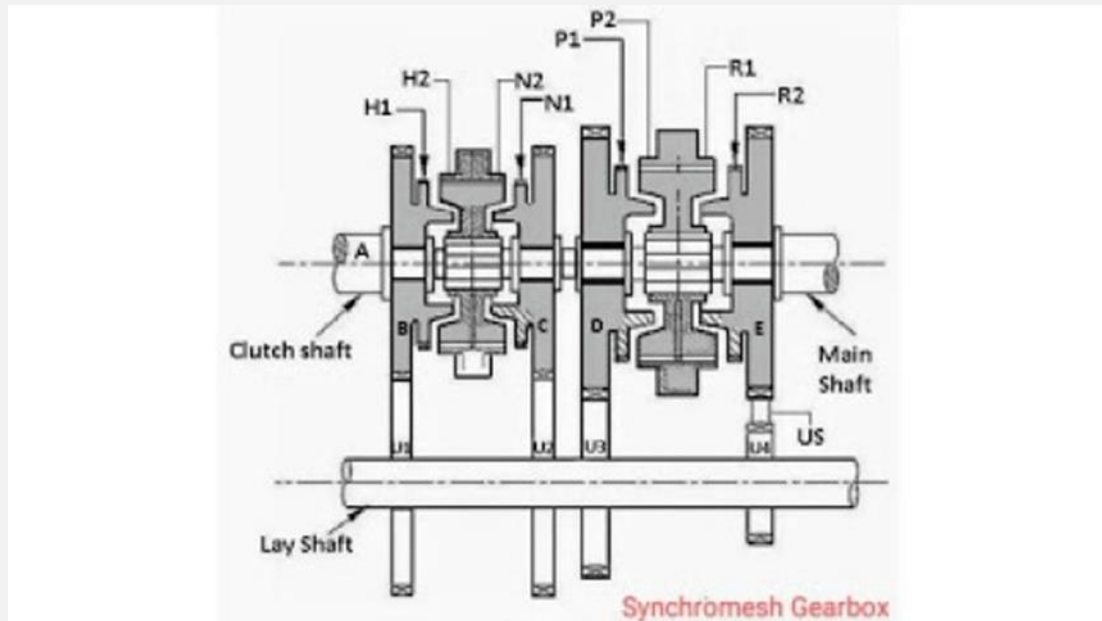
#3-3 گیربکس Synchromesh یکی از انواع گیربکس ها

گیربکس Synchromesh به جای کلاچ D2 از synchronizer برای تأثیر در تغییر نسبت استفاده می کند. جعبه دنده synchromesh مشابه گیربکس مش ثابت است؛ اما جعبه دنده synchromesh با یک سنکرونایزر ارائه می شود؛ دستگاهی که ابتدا دو دنده در آن قرار می گیرد در تماس اصطکاکی قرار می گیرد که سرعت آن ها را مساوی می کند، پس از آن هموار می شوند.

برای درگیر شدن، هنگامی که اهرم دنده منتقل می شود، مخروط هماهنگ کننده با یک مخروط مشابه پینیون عمل می کند. به دلیل اصطکاک، پینیون چرخان ساخته می شود تا با همان سرعت واحد synchromesh بچرخد. برای ایجاد یک رانش مثبت بیشتر، حرکت اهرم دنده این امکان را فراهم می کند که کوپلینگ چندین توپ بار فنر را پشت سر بگذارد و کوپل با Sliding dog ها کنار پینیون درگیر شود.

از آن جا که هر دو واحد پینیون و Synchromesh با سرعت یکسانی در حال حرکت هستند، این درگیری بدون سر و صدا و صدمه انجام می شود.

تاخیر اندکی قبل از درگیری D2 ضروری است تا مخروط ها فرصتی برای رسیدن به همگام کننده و پینیون به همان سرعت را داشته باشند.



#4 گیربکس اتوماتیک (Automatic gearbox)

سرعت های مختلف در جعبه دنده هایی که به گیربکس های اتوماتیک معروف هستند به طور خودکار به دست می آیند. به طور کلی، راننده شرایط اتومبیل را مانند حالت خنثی، جلو یا عقب انتخاب می کند. انتخاب دنده، زمان بندی و درگیری دنده برای سرعت مورد نیاز به طور خودکار هنگام فشار دادن گاز انتخاب می شود.

جعبه دنده اتوماتیک به اهرم تعویض دنده و پدال کلاچ نیاز ندارد؛ در نتیجه این نوع از انواع گیربکس ها پر طرفدار است. هر دو کلاچ و گیربکس یک واحد ترکیبی هستند که به طور خودکار کار می کنند.

جعبه دنده اتوماتیک از دو طریق زیر کار می کند:

- انتقال هیدراماتیک
- انتقال مبدل گشتاور



5# گیربکس خورشیدی یا سیاره ای (Planet Gearbox)

این یکی از آن دستاوردهای باورنکردنی فناوری است که در واقع، هنوز هم به برخی تغییرات نیاز دارد. گیربکس خورشیدی از یک شکل مخروطی با یک رینگ دنده دار در اطراف آن و یک محور دیگر استفاده می کند. رینگ را می توان در راستای قسمت مخروطی شکل به بالا و پایین هدایت کرد تا به طول آن و در نتیجه نسبت دنده ها آسیبی وارد نشود.

از لحاظ نظری نسبت بین حد بالا و پایین بی نهایت متغیر را ارائه می دهد؛ به این معنی که می تواند برای بازده یا عملکرد سوخت در هر زمان کاملاً بهینه شود. این امر خصوصاً برای اتومبیل های هیبریدی که می توانند از گیربکس خورشیدی برای تعادل بار کار بین موتور بنزینی و موتور الکتریکی استفاده کنند بسیار مفید است.

