

行驶系的功能与组成

一、功用

汽车行驶系的功用是接受发动机经传动系传来的转矩，并通过驱动轮与路面间附着作用，产生路面对汽车的牵引力，以保证整车正常行驶；传递并承受路面作用于车轮上的各向反力及其形成的力矩；缓和各种冲击和振动，保证汽车平顺行驶，并且与汽车转向系很好地配合工作，实现汽车行驶方向的正确控制，以保证汽车操纵稳定性。

二、组成

轮式汽车行驶系一般由车架、车桥、车轮和悬架组成，见图 1。

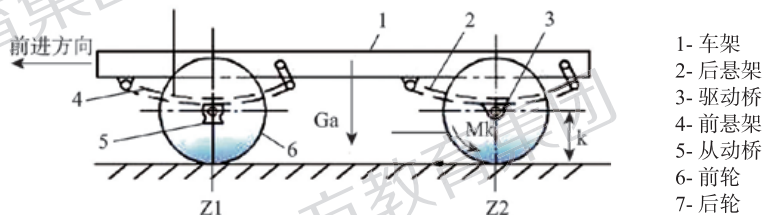


图 1

车架是全车装配与支撑的基础，它将汽车的各相关总成连接成一个整体并与行驶系共同支撑汽车的质量。车轮分别装在前桥和后桥上，支撑着车桥和汽车。为了减少汽车在行驶中受到的各种冲击与振动，车桥与车架之间通过弹性系统悬架进行连接，在一些轿车中，为了提高其舒适性，采用断开式车桥，两侧车轮的心轴分别通过各自的弹性元件与车架连接，受外力作用时互不干扰，故称为独立悬架系统。

三、汽车行驶系的类型

汽车行驶系根据其结构形式的不同，可以分为以下几种：

1. 轮式行驶系：行驶系中直接和地面接触的是车轮，称这种行驶系为轮式行驶系。如前所述的行驶系。这种车被称为轮式汽车。
2. 半履带式行驶系：前桥装有滑橇或车轮，用来实现转向，后桥上装有履带，以减少对地面的单位压力（比压），控制汽车下陷，同时履带上履刺也加强了附着作用，具有很高的通过能力，主要用在雪地或沼泽地带行驶。这样的行驶系被称为半履带式行驶系。这种车称为半履带式汽车。
3. 全履带式行驶系：如果汽车前后桥上都装有履带，则称为全履带式行驶系。这种车被称为全履带式汽车。
4. 车轮—履带式行驶系：行驶系中直接与路面接触部分有车轮和履带，则称为车轮—履带式行驶系。这种车被称为车轮—履带式汽车。

四、汽车行驶系的受力分析

汽车行驶系的受力情况，如图 1 所示，汽车的总重量 G_a 通过前、后车轮传到地面，引起地面作用于前轮和后轮上的垂直反力 Z_1 和 Z_2 。当驱动桥中半轴将驱动转矩 M_k 传到驱动轮上时，产生路面作用于驱动轮边缘上的向前的纵向反力，被称作驱动力，用 F_t 表示。驱动力用以克服驱动轮本身的

滚动阻力，其余大部分则依次通过驱动桥壳、后悬架传到车架，用来克服作用于汽车上的空气阻力和坡道阻力；还有一部分驱动力由车架经过前悬架传至从动桥，作用于自由支撑在从动桥两端转向节上的从动轮中心，使前轮克服滚动阻力向前滚动。于是，整个汽车便向行驶了。如果行驶系中处于牵引力传递路线上的任一个环节中断，汽车将无法行驶。

由图 1 还可看出，驱动力 F_t 是作用于轮缘上的，因而对车轮中心造成了一个反力矩。此反力矩力图使驱动桥壳中部（主减速器壳）的前端向上抬起。当采用断开式驱动桥时，主减速器是直接固定在车架上的，因而此反力矩也就直接由主减速器壳传给车架。当采用非断开式驱动桥时，反力矩则由主减速器壳经半轴套管传给后悬架，再由后悬架传给车架。反力矩传到车架上的结果，使得车架连同整个汽车前部都有向上抬起的趋势，具体表现为前轮上的垂直荷载减少而后轮上的垂直荷载增加。汽车在制动时，同样产生一个与转矩相反的制动转矩，作用与车轮上，产生一个与汽车行驶方向相反的制动力，迫使汽车减速或停车。汽车产生后部向上抬起，前部下沉的趋势，从而使作用于后轮上垂直荷载减小，前轮上垂直荷载增大。紧急制动时，作用尤其明显。汽车在弯道上或路面弓度较大的道路上行驶时，由于离心力或汽车质量在横向坡道上的分力作用，使汽车具有侧向滑动的趋势，路面将阻止车轮侧滑而产生作用于车轮的侧向力，此力由行驶系来传递和承受。