笔记

# 任务 汽车底盘的组成和功用

## 学习目标

完成本学习任务后，应当达到以下目标。

●知识目标

1. 掌握底盘的结构组成。

2. 掌握底盘各系统的功用。

●能力目标

能够描述底盘各系统的机构及功用。

●素养目标

了解我国著名汽车制造品牌，熟悉我国汽车制造业的发展状况，具备勇于创新的精神。

## 任务引入

底盘作为汽车的一个重要组成部分，其工作性能的好坏直接影响到汽车行驶的动力性、经济性、平顺性、操纵稳定性及安全可靠性。其结构和性能特点随车型、发动机的安装位置、驱动方式、用途等的不同而不同。

## 任务实施

汽车底盘由传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统四部分组成，如图1-1所示。底盘的作用是支撑、安装汽车发动机及其各部件、总成，形成汽车的整体造型，并接受发动机的动力，使汽车产生运动，保证正常行驶。

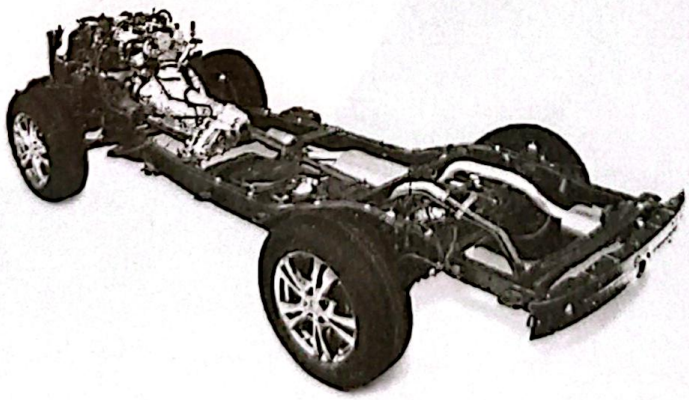


图1-1 底盘的组成

笔记

## 一、传动系统

汽车发动机与驱动轮之间的动力传递装置称为汽车传动系统。它应保证汽车具有在各种行驶条件下所必需的牵引力、车速，以及它们之间的协调变化等功能，使汽车有良好的动力性和燃油经济性；还应保证汽车能倒车，以及左、右驱动车轮能适应差速器要求，并使动力传递机构能根据需要而平稳地接合或彻底、迅速地分离。

传动系统包括离合器、变速器、传动轴、万向传动装置、主减速器及差速器、半轴等部分，如图 1-2 所示。

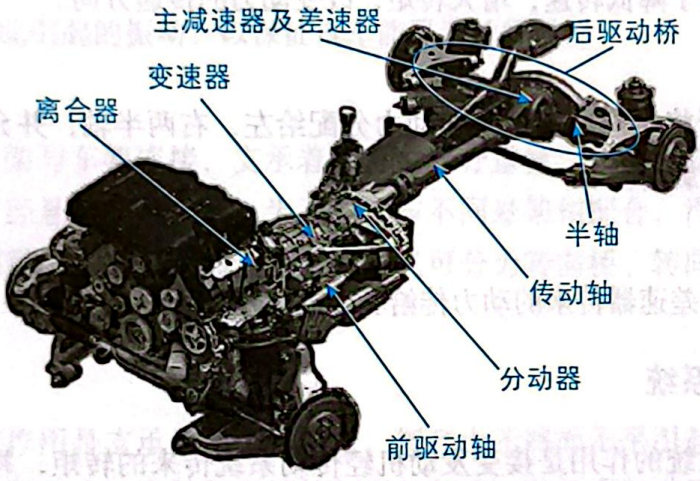



图 1-2　传动系统结构

### 1. 离合器

离合器的主要作用如下。

（1）平顺接合动力，保证汽车平稳起步。

（2）临时切断动力，保证换挡时工作平顺。

（3）防止传动系统过载。

离合器有摩擦式离合器、液力偶合器、电磁离合器三种。常见的离合器是摩擦式离合器。

### 2. 变速器

变速器主要有三种作用。

（1）根据不同行驶条件对牵引力的需要改变传动比，使发动机尽量在有利的工况下工作，满足对行驶速度的要求。

（2）实现倒车行驶，用来满足汽车倒退行驶的需要。

（3）中断动力传递，可在发动机起动、怠速运转、汽车换挡或需要停车时，中断向驱动轮的动力传递。

笔记

3. 传动轴

传动轴是连接或装配各项配件，而又可移动或可转动的圆形物体配件，一般均使用轻而抗扭性佳的合金钢管制成。

4. 万向传动装置

万向传动装置将变速器输出的动力传递给主减速器，并适应两者之间的距离和轴线夹角的变化。

5. 主减速器

主减速器用于降低转速，增大转矩，改变动力的传递方向。

6. 差速器

差速器用于将主减速器传来的动力分配给左、右两半轴，并允许左、右两半轴以不同的角速度旋转。

7. 半轴

半轴用于将差速器传来的动力传给驱动轮。

## 二、行驶系统

汽车行驶系统的作用是接受发动机经传动系统传来的转矩，并通过驱动轮与路面间的附着作用，产生路面对汽车的牵引力，以保证汽车正常行驶；此外，它应尽可能缓和不平路面对车身造成的冲击和振动，保证汽车行驶的平顺性，并且能与汽车转向系统很好地配合工作，实现对汽车行驶方向的正确控制，以保证汽车操纵的稳定性。

行驶系统包括车架、悬架、车桥和车轮等部分，如图 1-3 所示。

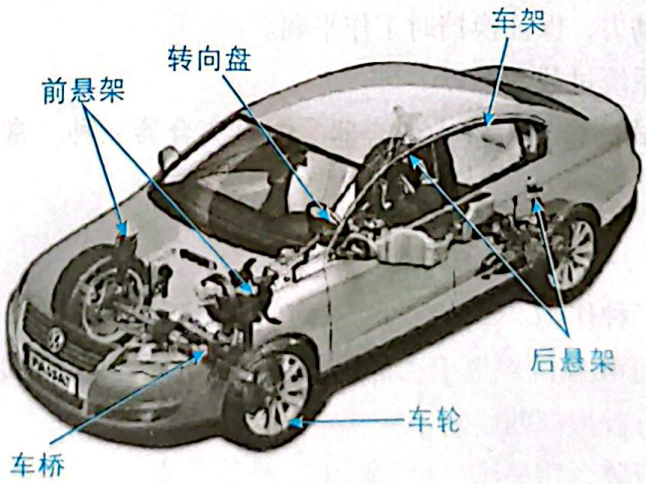



图 1-3　行驶系统结构

### 1. 车架

车架是汽车上各部件的安装基础。例如，发动机、变速器、车身或驾驶室通过弹性支承安装于车架上；前、后桥通过悬架连接在汽车车架上；转向器则直接安装在车架上，通常车架由纵梁和横梁组成。车架按照结构形式主要可分为边梁式车架、中梁式车架及综合式车架三种。

### 2. 悬架

悬架是汽车的车架与车桥（或车轮）之间的一切传力连接装置的总称，其作用是传递作用在车轮和车架之间的力和力矩，并且缓冲由不平路面传给车架或车身的冲击力，并衰减由此引起的振动，以保证汽车能平顺地行驶。

### 3. 车桥

车桥通过悬架与车架连接，支承着汽车大部分重量，并将车轮的牵引力或制动力，以及侧向力经悬架传给车架。为了便于与不同悬架相配合，汽车的车桥分为整体式和断开式两种。按使用功能划分，车桥又可分为转向桥、转向驱动桥、驱动桥和支持桥四种。

### 4. 车轮

车轮的主要作用是支承汽车车体重量，缓和由于路面不平引起的冲击力，接受和传递制动力和驱动力。车轮具有抵抗侧滑的能力，并具有自动回正的能力，使汽车正常转向，保持直线行驶。

## 三、转向系统

汽车转向系统是用来保持或者改变汽车行驶方向的机构。在汽车转向行驶时，要保证各转向轮之间有协调的转角关系。驾驶员通过操纵转向系统，使汽车保持直线或转弯运动状态，或者使上述两种运动状态互相转换。

转向系统包括转向操纵机构、转向器、转向传动机构等部分。转向系统结构如图 1-4 所示。

### 1. 转向操纵机构

转向操纵机构由转向盘、转向轴、转向柱管等组成，它的作用是将驾驶员转动转向盘的操纵力传给转向器。转向轴是将转向盘的力矩传给转向器的装置，而转向轴穿过转向柱管，一般的转向柱管都装备了能够缓和冲击的吸能装置。

### 2. 转向器

转向器的功能是将转向盘的转动变为齿条轴的直线运动或转向摇臂的摆动，降低运动速度，增大转向力矩并改变转向力矩的传动方向。

笔记

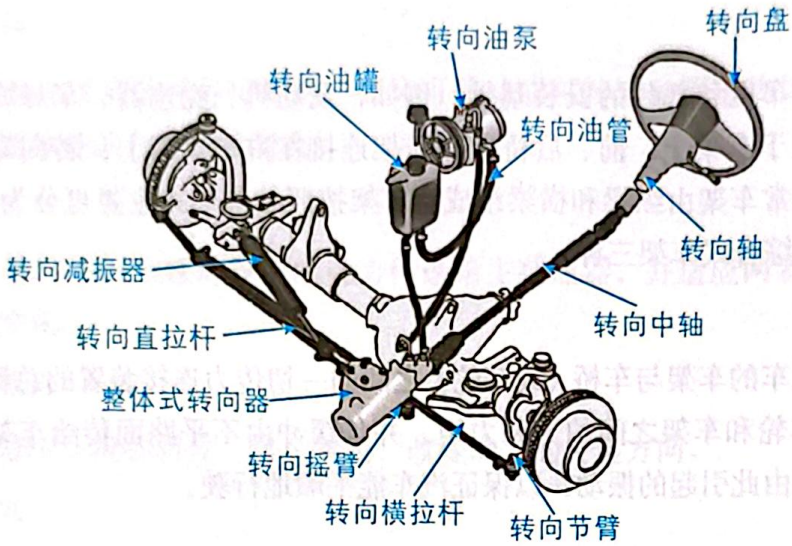



图 1-4　转向系统结构

3. 转向传动机构

转向传动机构的作用是将转向器输出的力和运动传到转向桥两侧的转向节，使两侧转向轮偏转且使两转向轮偏转角按一定关系变化，以保证汽车转向时车轮与地面的相对滑动尽可能小。

## 四、制动系统

制动系统的主要作用是使行驶中的汽车减速甚至停车、使下坡行驶的汽车速度保持稳定、使已停驶的汽车保持不动。制动系统可分为行车制动系统、驻车制动系统、应急制动系统及辅助制动系统等几种。上述各制动系统中，行车制动系统和驻车制动系统是每一辆汽车都必须具备的。制动系统主要包括供能装置、控制装置、传动装置、制动器等。较为完善的制动系统还具有制动力调节装置、报警装置、压力保护装置等附加装置，如图 1-5 所示。

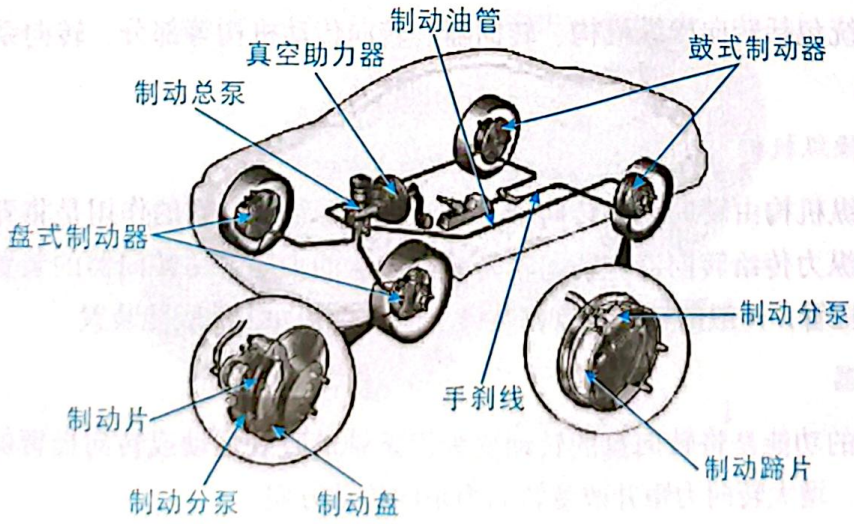



图 1-5　制动系统结构

1. 供能装置

供能装置包括供给、调节制动所需能量及改善传能介质状态的各种部件，如空调系统中的空气压缩机、液压制动系统中的液压泵等。

2. 控制装置

控制装置包括产生制动动作和控制制动效果的各种部件，如制动踏板等。

3. 传动装置

传动装置包括将制动能量传输到制动器的各个部件，如制动主缸、制动轮缸及连接管路等。

4. 制动器

制动器可以产生阻碍汽车的运动或运动趋势的力（制动力）的部件。汽车上常用的制动器都是利用固定元件与旋转元件工作表面的摩擦而产生制动力矩，称为摩擦制动器。它有鼓式制动器和盘式制动器两种结构形式。

**大国重器**

## 高品质国产汽车制造——吉利汽车

吉利汽车集团是中国领先的汽车制造商，旗下拥有星越L、星越S、星瑞、帝豪系、缤越、缤瑞、豪越、ICON、博越系、嘉际、博瑞、远景系等车型，覆盖轿车、SUV、MPV等各细分市场。吉利汽车涵盖传统燃油、油电混动、插电混动、纯电动等各动力系统，可全面满足不同阶层、不同城市用户的多样化需求。

吉利汽车集团已形成全球化的研发体系，在中国上海、瑞典哥德堡、西班牙巴塞罗那、美国加州、英国考文垂建有五大设计造型中心，在中国杭州、中国宁波、中国上海、瑞典哥德堡、英国考文垂建有五大工程研发中心。

截至2020年10月底，吉利汽车全球累计销量突破1000万辆，成为首个乘用车产销达到1000万辆的中国品牌车企。吉利汽车在国内有1000多个销售网点，在海外有400多个销售和服务站点，产品销售及服务网络遍布世界各地。

2021年4月8日，国际汽车标准合作组织（IATF）正式宣布：吉利汽车集团成为IATF国际汽车工作组第10个汽车集团成员，并拥有董事表决权。作为历史上第一个亚洲会员，吉利的加入是IATF全球化发展的一个里程碑。吉利将与其他九大国际汽车集团及欧美各国汽车协会，共同参与国际质量标准的制定，推动世界汽车工业可持续发展。

在李书福看来，吉利汽车集团是中国改革开放的实践者和受益者，在党和国家的关心关爱下，从小山村走向全中国、走向全世界，靠的是一以贯之的“听党话、跟党走、干事业”。

笔记

## 任务练习

### 一、填空题

1. 汽车底盘由_____、_____、_____和_____四部分组成。

2._____是汽车上各部件安装的基础。

3._____用于将差速器传来的动力传给驱动轮。

4. 汽车_____是用来_____或者_____汽车的行驶方向的机构。

5. 控制装置包括产生_____和控制_____的各种部件，如_____等。

6._____包括将制动能量传输到制动器的各个部件，如_____、_____及_____等。

7. 汽车上常用的制动器都是利用_____与_____工作表面的摩擦而产生_____，称为_____。它有和_____两种结构形式。

### 二、问答题

1. 简述离合器与变速器的功用。

2. 汽车底盘的组成和功用是什么？