

# 项目一

## 汽车底盘概述

### 项目导读

一辆汽车由发动机、底盘、电气设备及电子控制装置、车身及附件四大部分组成。底盘作为汽车的一个重要组成部分，其作用为：支承、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，保证汽车正常行驶。汽车底盘的工作性能好坏直接影响到汽车行驶的动力性、经济性、平顺性、操作稳定性及安全可靠性等性能。通过本项目的学习，可以使学生对底盘的总体构造有一个明确的认识，为进一步深入学习汽车底盘各部分的构造、维修知识和技能做准备。

### 项目要点

- 汽车底盘的组成；
- 汽车底盘各部分的作用；
- 汽车底盘工作性能优劣对汽车性能的影响。

## 任务 汽车底盘构成

### 任务引入

小王是一名大一新生，一天他陪着爸爸去 4S 店购买新车，销售人员向他们介绍了一款新型 SUV 汽车。在介绍其优点时，说该车底盘高，通用性好。小王对汽车底盘产生了浓厚兴趣，为了了解汽车底盘的相关知识，小王到汽车学院找到了李老师，希望能够获得李老师的帮助。

### 任务分析

首先要熟悉汽车底盘由几个系统构成，每个系统的作用是什么，其次要掌握底盘各系统出现故障后对汽车性能有何影响。

### 知识准备

#### 一、汽车底盘技术的发展

早年生产的汽车是人们的代步工具，当时的汽车是将产生的能量转换成机械能。20 世纪 50 年代后，汽车设计主要考虑人体工程学和汽车外观完美的流线型。60 年代，随着汽车保有量和汽车速度的增加，交通事故频发，造成了较严重的社会问题。为了防止交通事故的发生，除国家制定新的交通法规加以限制外，汽车制造企业还改造了制动装置和添加了许多安全装置。70 年代后，能源危机和环境保护是汽车业的最大问题。汽车设计强调轻量化、低油耗和在底盘方面如何减少行驶阻力，此时的汽车以机械控制系统和液压控制系统为主。到了 80 年代，随着电子技术的发展，汽车上的电子系统可以说无处不在。电子控制成为汽车上的主要控制系统。如今，汽车控制系统已由传统电器发展到以电脑、传感器为核心的电子技术阶段。现代汽车广泛采用电脑及先进的传感器等电子部件，使汽车性能大为改善，提高了经济性、操作方便性、工作可靠性、维修简便性与乘坐舒适性，排气污染也得到较好的控制，尤其是在汽车的安全性、操作智能化方面更加突出。在汽车底盘方面，随着电脑控制的引入，汽车行驶状态中的各种动作，都可以进行更加精密的控制。如制动防抱死系统（ABS）、汽车电子控制悬架（ECS）及汽车速度自动控制系统（CCS）等极大地提高了汽车的安全性、舒适性。总之，电子控制系统使汽车控制项目增多，精度提高，功能增强，特性稳定。

### 课堂讨论

说一说你所了解的汽车底盘电子控制技术及其所应用的车型。

## 二、汽车底盘构成及作用

汽车底盘是汽车各大总成和部件的安装基础，保证它们有正确的相对位置，承受汽车各种动、静载荷，接收发动机的动力，使汽车能够按照驾驶员操作而正常行驶。汽车底盘一般由传动系统、行驶系统、转向系统与制动系统四大系统组成，如图 1-1 所示。

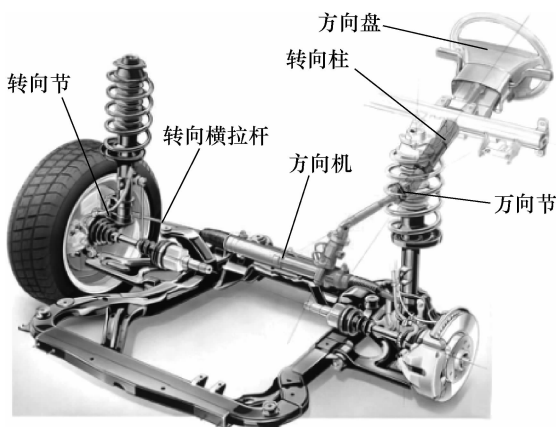


图 1-1 汽车底盘构成

(1) 传动系统由离合器、变速器与分动器、万向传动装置、驱动桥组成。传动系统的基本功用是将发动机发出的动力传给汽车的驱动车轮，产生驱动力，使汽车能以一定速度行驶。

(2) 行驶系统由车架、悬架、车桥和车轮组成。行驶系统的主要作用是通过车轮与路面之间的附着作用，使传动系统传来的力矩变为汽车行驶的驱动力矩。同时，行驶系统的作用还包括支承汽车总质量，传递路面作用于车轮上的各种力及力矩，缓和冲击力，减小振动，保证汽车的行驶平顺性。此外，行驶系统还与转向系统配合保证汽车的操纵稳定性。

(3) 转向系统由转向器、转向操纵机构、转向传动机构组成。转向系统的作用是通过汽车驾驶员的操作，根据需要改变或保持汽车行驶的方向。

(4) 制动系统由制动供能装置、控制装置、传动装置、制动器组成。制动系统的作用是能行驶中的汽车迅速地降低车速或停车，在下坡时维持一定的车速，保证汽车可靠地停放而不会自行滑动。

汽车底盘的作用由各系统的作用决定。概括地说，底盘的作用是用以支撑汽车，接受发动机发出的动力并传给驱动轮；控制汽车行驶速度和方向，使汽车在不同的道路、气候等条件下正常行驶。

汽车整车的性能主要受底盘性能的影响。

(1) 动力性：汽车的动力由发动机供给，但动力是否能被充分合理利用，使汽车爬坡能力强、加速快、速度高，这取决于底盘离合器万向传动机构的传动效率和变速

器、分动器、减速器的速比及制动机构的性能。

(2) 燃料经济性：汽车发动机在最佳工作状态下，其燃料经济性还取决于底盘影响动力性的因素。

(3) 牢固性（使用寿命）：汽车的耐用程度、使用寿命长短关键在于车架及底盘其他总成的刚度与安全系数。

(4) 操纵轻便性：主要靠转向机构来保证。

(5) 通过性（越野性）：由汽车的变速器、分动器、减速器的速比及离地间隙、接近角、离去角和纵向通过半径来决定。

(6) 舒适性（行驶平顺性）：取决于车身造型、座位形式，以及车架、悬架等底盘总成的设计。

(7) 安全性（稳定性）：由底盘轮距、轴距、前轮定位设计悬架结构及制动机构的可靠性保证。

(8) 维修方便性：同样由底盘的结构及布置来决定。

综上所述，汽车底盘是汽车的主体，底盘性能的好坏直接影响汽车的性能。因此，要系统地了解底盘各总成的设计原理、基本构造、维修方法、排除故障的措施，才能合理使用、正确维修汽车。



### 任务实施

#### 在实训场所认识汽车底盘的总体构造

李老师邀请小王参加学生的实训课，讲解了汽车底盘的构成，并完成了下列任务。

- (1) 在理实一体化教室观察传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统；
- (2) 在实训台架上学生分组操纵各系统，观察各系统的工作过程；
- (3) 使用举升机举起车辆，观察汽车底盘各系统的安装位置及相互间的传动关系，

如图 1-2 所示。

使用举升机时需注意以下事项。

(1) 为避免汽车举升过程中重心偏移，应取出行李舱中的杂物；

(2) 在抬升和降下举升器前检查操作手柄、安全保险装置、钢丝绳等是否正常；

(3) 车辆驶入，变速器入 P 挡，调整举升机支撑架至合适部位；

(4) 安排一名学生操纵举升机，在举升机启动前，应向所有学生发出信号；

(5) 当轮胎稍离地时，轻轻推汽车两侧，感受支撑是否稳固；

(6) 检查一下车辆，除支撑部件外，没有其他部件在现场；



图 1-2 举升车辆观察底盘

(7) 将车辆举升到合适的高度，待举升机自锁装置起作用后才可以在车底观察。

## 实训报告单

汽车底盘构造认识	姓名		学号	
	班级		日期	
<p>一、基础知识准备</p> <p>1. 汽车底盘由_____、_____、_____、_____四部分组成。</p> <p>2. 传动系统的功用：_____。其组成：一般是由_____等组成。</p> <p>3. 行驶系统的功用：_____。其组成：一般是由_____等组成。</p> <p>4. 转向系统的功用：_____。其组成：一般由_____等组成。</p> <p>5. 制动系统的功用：_____。其组成：一般由_____等组成。</p> <p>二、实训考核</p> <p>1. 举升车辆时，有哪些安全注意事项？</p> <p>2. 你所用的举升机是剪式举升机还是柱式举升机？举升机的操作规范有哪些？</p> <p>3. 针对所举升起的车辆，说出你所看到的底盘构造及零部件名称。</p>				
教师评语		本次实训成绩		
		良好	合格	不合格

Chapter  
1Chapter  
2Chapter  
3Chapter  
4Chapter  
5

## 教师考核方案

汽车底盘构造认识	姓名		学号	
	班级		日期	

一、基础知识准备（每空 2 分、共 24 分）

1. 汽车底盘由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_四部分组成。
2. 传动系统的功用：\_\_\_\_\_。其组成：一般是由\_\_\_\_\_等组成。
3. 行驶系统的功用：\_\_\_\_\_。其组成：一般是由\_\_\_\_\_等组成。
4. 转向系统的功用：\_\_\_\_\_。其组成：一般由\_\_\_\_\_等组成。
5. 制动系统的功用：\_\_\_\_\_。其组成：一般由\_\_\_\_\_等组成。

二、实训考核（每题 12 分，共 36 分）

1. 举升车辆时，有哪些安全注意事项？
  
  
  
2. 你所用的举升机是剪式举升机还是柱式举升机？举升机的操作规范有哪些？
  
  
  
3. 针对所举升起的车辆，说出你所看到的底盘构造及零部件名称。

三、实训评估

采用自评、小组评和教师评的方式对实训情况进行评分，每项分值为 10 分。

评价人	基本知识掌握程度	工作态度	团队合作能力	任务完成情况
自评				
小组评				
教师评				
平均分				

注：总分 > 80 为优良；80 ≥ 总分 ≥ 60 为及格；总分 < 60 为不及格。

## 项目总结

### 1. 汽车底盘的组成部分。

传动系统、行驶系统、转向系统与制动系统四大系统组成汽车底盘。

- (1) 传动系统由离合器、变速器与分动器、万向传动装置、驱动桥组成；
- (2) 行驶系统由车架、悬架、车桥和车轮组成；
- (3) 转向系统由转向器、转向操纵机构、转向传动机构组成；
- (4) 制动系统由制动供能装置、控制装置、传动装置、制动器组成。

### 2. 汽车底盘的作用。

汽车底盘的作用是用以支撑汽车，接受发动机发出的动力并传给驱动轮；控制汽车行驶速度和方向，使汽车在不同的道路、气候等条件下正常行驶。

## 项目检测

### 简答题

1. 简述汽车底盘的基本组成及功用。
2. 底盘性能对汽车整体性能有哪些影响？
3. 简述汽车传动系统的构成。

Chapter  
1Chapter  
2Chapter  
3Chapter  
4Chapter  
5