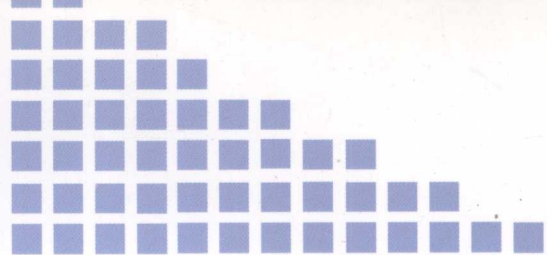




普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材



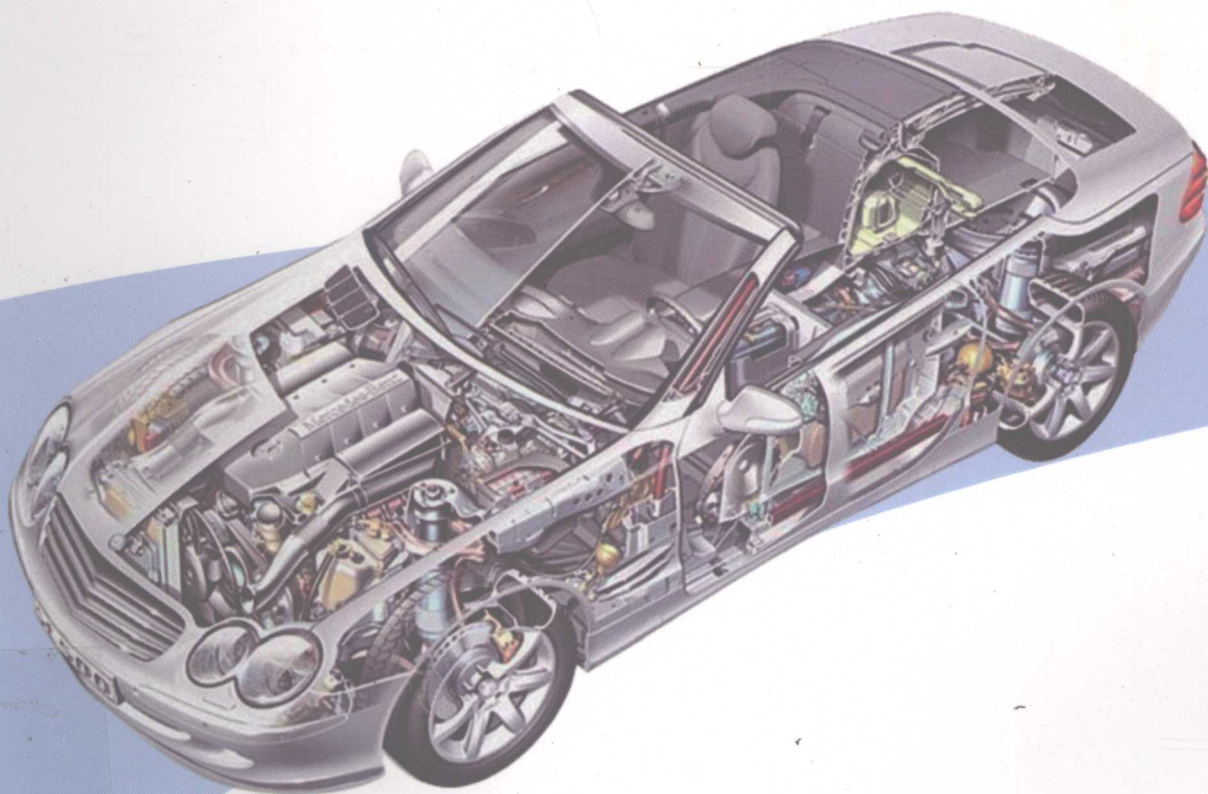
汽车底盘构造与检修

实训项目作业书

组编 华汽教育

主编 孙兴海

主审 夏令伟



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材

1423994

九江学院图书馆



1419826

汽车底盘构造与检修

实训项目作业书

组 编 华汽教育
主 编 孙兴海
副主编 何云峰 于得江 宋萍康
主 审 夏令伟

不外借

九江学院图书馆
藏书章

U472.41/
2381



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书是“汽车底盘构造与检修”课程的配套实训教材,在内容安排上本着近期“必需够用”和将来“迁移可用”的原则,以培养学生实际工作的基本能力和基本技能为目的。

全书共 15 个实训项目,包括:底盘总体结构认识,变速器总成的拆装(选做),离合器及操纵机构的拆装与检修,二轴变速器及操纵机构的拆装与检修,万向传动装置的拆装与检修,驱动桥的拆装与检修,车轮定位的检查和调整,车轮与轮胎的拆装与检测,悬架的拆装与检修,转向系统的拆装与检修,液压动力转向系统的组成认识与检测,制动系统拆装与调整,防抱死制动系统(ABS)的检修,牵引力和稳定性控制系统认识,汽车底盘竣工验收。

本书不仅可以作为在校学生学习“汽车底盘构造与检修”实践操作技能的教材,也可以作为汽车从业人员业务培训和汽车维修职业技能资格考核的教材。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘构造与检修实训项目作业书/孙兴海主编.

—上海:同济大学出版社,2010.8

普通高等职业教育规划教材 21 世纪卓越汽车应用型人才
培养专用教材

ISBN 978-7-5608-4400-8

I. ①汽… II. ①孙… III. ①汽车—底盘—结构—高等学校:
技术学校—教学参考资料②汽车—底盘—车辆修理—高等学校:
技术学校—教学参考资料 IV. ①U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 151033 号

普通高等职业教育规划教材

21 世纪卓越汽车应用型人才
培养专用教材

汽车底盘构造与检修实训项目作业书

组编 华汽教育 主编 孙兴海 副主编 何云峰 于得江 宋萍康 主审 夏令伟

责任编辑 姚烨铭 责任校对 徐春莲 封面设计 庞波 项目执行 陈佳蔚

出版发行 同济大学出版社(www.tongjipress.com.cn 地址:上海市四平路 1239 号

邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 常熟市大宏印刷有限公司

开 本 889 mm×1194 mm 1/16

印 张 13.5

印 数 1—3 700

字 数 432 000

版 次 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-4400-8

定 价 29.00 元

普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材

专业建设指导委员会

顾问 李理光(同济大学)

洪亮(清华大学)

赵丽丽(中国汽车工程学会)

林海临(中国汽车工业国际合作公司)

主任 刘大洪 邹晓东(中锐教育集团)

副主任 周肖兴 田洪雷(中锐教育集团)

王刚(无锡南洋职业技术学院)

委员(排名不分先后)

张元树 刘萌(武汉商业服务学院)

刘兴鼎 廖勇(重庆机电职业技术学院)

陈万强 李永刚(西安航空职业技术学院)

胡世明 丁继安(湖州职业技术学院)

陈焕文 尹立贤(湖南信息职业技术学院)

黄卫星 赵鹏飞(广东清远职业技术学院)

薛茂云(江苏经贸职业技术学院)

刘华(江西现代职业技术学院)

王茂元 周玉碧(包头职业技术学院)

姜军 任国庆(辽宁装备制造职业技术学院)

汤才 林惠华(广东工贸职业技术学院)

刘延明 罗显克(广西水利电力职业技术学院)

林韧卒 金武(牡丹江大学)

李新 孟德泉(四川管理职业学院)

夏令伟(无锡南洋职业技术学院)

吴荣辉(中锐教育集团)

沈冠东(中锐教育集团)

普通高等职业教育规划教材
21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材

编审委员会

主 任 李理光(同济大学)

副主任 夏令伟(中锐教育集团)

吴荣辉(中锐教育集团)

沈冠东(中锐教育集团)

张平官(同济大学)

左曙光(同济大学)

孙泽昌(同济大学)

马 钧(同济大学)

朱西产(同济大学)

张执玉(清华大学)

王登峰(吉林大学)

李登明(长春汽车工业高等专科学校)

编 委 朱 立(武汉商业服务学院)

李仕生(重庆机电职业技术学院)

宋继红(西安航空职业技术学院)

李天真(湖州职业技术学院)

梁旭坤(湖南信息职业技术学院)

张中明(成都农业科技职业学院)

李漫江(江苏经贸职业技术学院)

陈智钢 袁建新(江西现代职业技术学院)

白树全(包头职业技术学院)

杨俊莲(辽宁装备制造职业技术学院)

梁建和(广西水利电力职业技术学院)

钟 平(牡丹江大学)

吴 斌(四川管理职业学院)

曹 建(同济大学)

席振鹏(中锐教育集团)

组 编 华汽教育



序

汽车产业是我国最重要的支柱产业之一,对国民经济的发展起着重要的作用。经过几代人的共同努力,20世纪90年代初我国的汽车产业进入了前所未有的全面快速发展阶段。2009年国内汽车产业实现了历史性跨越,以年产、销量均超1 000余万辆而居全球之首。

我们国家虽已成为汽车大国,但还远不是汽车强国。我们还没有大型国际化汽车公司,没有世界知名的自主汽车品牌,没有完全掌握汽车工业的核心技术,对国外汽车市场的开拓尚处于起步阶段。显然,要成为汽车强国,任重而道远。

汽车产业具有人才密集、资金密集、技术密集、装备集约化和生产规模化的特点。在这些产业要素中,专业人才具有极为重要的地位。无论是在汽车的研发、制造等汽车产业链的前端,还是在汽车的销售、应用、维修乃至报废处理等汽车产业链的后端,都需要大批具备基本理论知识、掌握现代汽车核心技术、具有熟练操作技能的工程技术人员和技术工人。

就汽车后市场而言,随着我国汽车产业的加速发展、汽车技术的不断进步、汽车社会保有量的持续增加,从事汽车技术服务与营销、汽车检测与维修的从业人员已日益增多,对高质量、高技能人才的需求仍将不断扩大,各类训练有素的高技能人才的短缺是不争的事实,这已引起全国上下的广泛关注。

开展多层次、多种形式的职业教育,加强从业人员的职前和职后培训,是解决汽车专业人才紧缺的有效途径。为此,许多高等职业院校增设了汽车专业,与汽车技术普及和提高相关的各类培训机构和技能鉴定机构亦大量涌现,职业教育呈现出良好的发展势头。然而,由于传统教学体制和教学理念的局限性,高等职业院校的专业建设水准与汽车产业发展的实际需要还有很大差距;各类培训机构也同样面临提高培训质量的问题。诚如教育部“教高[2006]16号文件《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》”中所指出的,“随着我国走新型工业化道路、建设社会主义新农村和创新型国家对高技能人才要求的不断提高,高等职业教育既面临着极好的发展机遇,也面临着严峻的挑战”。显然,提高教育质量和技能培训质量是当前高等职业教育面临的最大挑战。

教材建设是高等职业院校专业建设的基石,是人才培养计划得以成功的必要条件,是提高高等职业教育质量的重要保障。为认真贯彻党的十七大会议精神和《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,根据教育部大力推动技能型紧缺人才培养培训工程的指导思想,同济大学出版社联合上海中锐教育集团旗下的华汽教育、无锡南洋职业技术学院以及与中锐教育集团合作开办汽车相关专业的全国15所高等职业院校,在总结近几年教学经验的基础上,组织编撰了“普通高等职业教育规划教材·21世纪卓越汽车应用型人才培养专用教材”丛书。

为了做好教材的组编工作,编撰人员深入探讨了国内高等职业院校的特点和教学规律,对德国、美国、日本等发达国家的汽车职业教育进行了多次考察,同时结合中锐教育集团为汽车生产厂商开发企业内部培训课程的经验,力求在“因材施教、学以致用”上有所突破;力求在“淡化学科分类、突出综合应用”



上有所突破;力求在高等职业院校教材的内容、体例、风格上有所突破。

本丛书是为培养高素质、高技能紧缺人才而编写的,为此组建了以高等院校、高等职业技术学院、汽车工程学术组织、汽车技术研究机构、汽车生产企业、汽车经销服务企业、汽车维修行业协会、汽车流通行业协会以及汽车职业技能培训机构等各方人士相结合的教材编审委员会,以保证教材质量,促进我国高等职业教育事业的发展,造福于莘莘学子。

真诚地希望本丛书的出版能对我国的职业教育和技能培训有所裨益,热切期待广大读者提出宝贵意见和建议,使教材更臻完善。

李理光

2010年7月



前 言

加强实训是高等职业院校提高教学质量的重点。《汽车底盘构造与检修实训项目作业书》是“汽车底盘构造与检修”课程的配套实训教材,在内容安排上本着近期“必需够用”和将来“迁移可用”的原则,以培养学生实际工作的基本能力和基本技能,具备受益一生的就业岗位关键能力,并努力使学生通过实训教学获得就业的技能和创业的本领。

本教材的特色和说明如下:

1. 本书编者结合高等职业教育特点,在对汽车企业进行实践和广泛调研的基础上,结合了目前汽车维修市场的实际状况,根据汽车维修企业对汽车维修人员的岗位能力要求,按照模块化教学方法的要求进行了知识和技能的整合,突出技能培训。

2. 本书将传统的实训指导书、实训报告和当前流行的工作页进行整合,将各优点集合在一起,实用简练,具有很强的可操作性,可以作为教师的实训指导、课前实训设备与材料的准备依据;可以供学生实训课前的自学与预习、实训操作的辅导、实训操作过程的记录和实训后的复习与思考,巩固实训效果。

3. 本书突出基本理论知识对实训操作的指导,规范学生操作,培养学生自主学习和工作业务的研究方法。不仅具有工作页的基本特点,而且具有培养高职学生全局观念和综合分析能力的作用。

4. 我国汽车维修企业类型有汽车制造厂的售后 4S 服务站、综合修理厂和快修店等,本书中的拆装操作方法与步骤基本参照原厂维修资料,同时考虑到综合修理厂难以购置到个别专用拆装工具,所以个别拆装方法和工具的选用兼顾参照综合修理厂的维修方法。

5. 为了便于实训教学,购置拆装的汽车底盘系统各部件需要考虑规格型号相同、批量购置、价格低廉等因素,所以本书主要采用桑塔纳乘用车的底盘。

本实训项目作业书不仅可以作为在校学生学习“汽车底盘构造与检修”实践操作技能的教材,也可以作为汽车从业人员业务培训和汽车维修职业技能资格考核的教材。

本实训项目作业书由无锡南洋职业技术学院教师编写,孙兴海任主编,何云峰、于得江、宋萍康任副主编,夏令伟任主审。在编写过程中,借鉴了大众汽车维修资料,在此表示衷心的感谢。

由于水平有限,不足之处在所难免,恳请读者提出宝贵意见。

编 者

2010 年 6 月



目 录

序 前言

实训一 底盘总体结构认识	1
一、实训指导	1
(一) 实训目标	1
(二) 安全要求及注意事项	1
(三) 设备/工具/耗材要求	1
(四) 实训操作指导	1
1. 认识乘用车底盘四大系统	1
2. 认识客车(货车)底盘四大系统	5
二、工作页	8
三、复习思考题	9
实训二 变速器总成的拆装(选做)	10
一、实训指导	10
(一) 实训目标	10
(二) 安全要求及注意事项	10
(三) 设备/工具/耗材要求	10
(四) 实训操作指导	11
1. 变速器总成的拆卸	11
2. 变速器的安装	17
(五) 技术要点	17
二、工作页	18
三、复习思考题	18
实训三 离合器及操纵机构的拆装与检修	19
一、实训指导	19
(一) 实训目标	19
(二) 安全要求及注意事项	19
(三) 设备/工具/耗材要求	19
(四) 实训操作指导	19
1. 离合器的拆卸与安装	19
2. 离合器踏板位置的检测与调整	23



3. 离合器常见故障的诊断与排除	23
(五) 技术要点	24
二、工作页	24
三、复习思考题	25
实训四 二轴变速器及操纵机构的拆装与检修	26
一、实训指导	26
(一) 实训目标	26
(二) 安全要求及注意事项	26
(三) 设备/工具/耗材要求	26
(四) 实训操作指导	26
1. 变速器的分解	26
2. 变速器零件的检验	36
3. 变速器的安装	38
4. 变速器常见故障的诊断与排除	53
(五) 技术要点	53
二、工作页	54
三、复习思考题	55
实训五 万向传动装置的拆装与检修	56
一、实训指导	56
(一) 实训目标	56
(二) 安全要求及注意事项	56
(三) 设备/工具/耗材要求	56
(四) 实训操作指导	57
1. 万向传动装置的拆卸	57
2. 万向传动装置的检查	61
3. 万向传动装置的安装	62
4. 万向传动装置常见故障的诊断与排除	67
(五) 技术要点	67
二、工作页	68
三、复习思考题	68
实训六 驱动桥的拆装与检修	69
一、实训指导	69
(一) 实训目标	69
(二) 安全要求及注意事项	69
(三) 设备/工具/耗材要求	69
(四) 实训操作指导	70
1. 驱动桥的拆卸	70
2. 主减速器、差速器的分解	72



3. 主减速器、差速器零件的检修·····	73
4. 主减速器、差速器的组装·····	75
5. 驱动桥的安装·····	78
6. 驱动桥常见故障的诊断与排除·····	81
(五) 技术要点·····	81
二、工作页·····	81
三、复习思考题·····	82
实训七 车轮定位的检查与调整 ·····	83
一、实训指导·····	83
(一) 实训目标·····	83
(二) 安全要求及注意事项·····	83
(三) 设备/工具/耗材要求·····	83
(四) 实训操作指导·····	84
1. 用卷尺检测前轮前束·····	84
2. 用四轮定位仪检测车轮定位·····	84
(五) 技术要点·····	91
二、工作页·····	91
三、复习思考题·····	92
实训八 车轮与轮胎的拆装与检测 ·····	94
一、实训指导·····	94
(一) 实训目标·····	94
(二) 安全要求及注意事项·····	94
(三) 设备/工具/耗材要求·····	94
(四) 实训操作指导·····	95
1. 拆卸、安装车轮·····	95
2. 轮胎的检查·····	102
3. 分解、装配轮胎·····	102
4. 车轮动平衡检测与校正·····	110
(五) 技术要点·····	115
二、工作页·····	115
三、复习思考题·····	116
实训九 悬架的拆装与检修 ·····	118
一、实训指导·····	118
(一) 实训目标·····	118
(二) 安全要求及注意事项·····	118
(三) 设备/工具/耗材要求·····	118
(四) 实训操作指导·····	118
1. 悬架的拆卸·····	118



2. 减振器与螺旋弹簧的检测	130
3. 悬架的安装	130
(五) 技术要点	141
二、工作页	141
三、复习思考题	142
实训十 转向系统的拆装与检修	143
一、实训指导	143
(一) 实训目标	143
(二) 安全要求及注意事项	143
(三) 设备/工具/耗材要求	143
(四) 实训操作指导	144
1. 转向器总成的拆卸	144
2. 转向器的检修	145
3. 转向器传动机构的检修	146
4. 转向器总成的安装	147
(五) 技术要点	150
二、工作页	151
三、复习思考题	151
实训十一 液压动力转向系统的组成认识与检测	153
一、实训指导	153
(一) 实训目标	153
(二) 安全要求及注意事项	153
(三) 设备/工具/耗材要求	153
(四) 实训操作指导	153
1. 认识液压动力转向系统的组成	153
2. 了解液压动力转向系统的工作原理	155
3. 实训台操作步骤	155
(五) 技术要点	155
二、工作页	155
三、复习思考题	156
实训十二 制动系统拆装与调整	158
一、实训指导	158
(一) 实训目标	158
(二) 安全要求及注意事项	158
(三) 设备/工具/耗材要求	158
(四) 实训操作指导	158
1. 制动器的拆装、检测	158
2. 制动传动装置的检修	169



3. 制动系统的使用与维护·····	171
4. 制动系统常见故障的诊断与排除·····	176
(五) 技术要点·····	178
二、工作页·····	178
三、复习思考题·····	179
实训十三 防抱死制动系统(ABS)的检修 ·····	181
一、实训指导·····	181
(一) 实训目标·····	181
(二) 安全要求及注意事项·····	181
(三) 设备/工具/耗材要求·····	181
(四) 实训操作指导·····	182
1. 认知防抱死制动系统的基本组成及安装位置·····	182
2. 使用解码器检测 ABS 制动控制系统·····	183
(五) 技术要点·····	186
二、工作页·····	186
三、复习思考题·····	188
实训十四 牵引力和稳定性控制系统认识 ·····	192
一、实训指导·····	192
(一) 实训目标·····	192
(二) 安全要求及注意事项·····	192
(三) 设备/工具/耗材要求·····	192
(四) 实训操作指导·····	192
1. 认识牵引力控制系统的基本组成元件及安装位置·····	192
2. 认知电子稳定控制系统的基本组成元件及安装位置·····	193
(五) 技术要点·····	194
二、工作页·····	194
三、复习思考题·····	195
实训十五 汽车底盘竣工验收 ·····	196
一、实训指导·····	196
(一) 实训目标·····	196
(二) 安全要求及注意事项·····	196
(三) 设备/工具/耗材要求·····	196
(四) 实训操作指导·····	196
1. 进厂检验·····	196
2. 大修竣工验收·····	197
(五) 技术要点·····	200
二、工作页·····	201
三、复习思考题·····	201



实训一 底盘总体结构认识

姓名：_____ 班级：_____ 日期：_____

一、实训指导

(一) 实训目标

1. 熟悉乘用车底盘、车身整体结构的各大组成系统；
2. 熟悉客车(货车)底盘、车身整体结构的各大组成系统；
3. 掌握举升机及相关工具的使用方法。

(二) 安全要求及注意事项

1. 遵守实训场地的安全制度；
2. 爱护实训场地的实训设备；
3. 保持实训场地清洁。

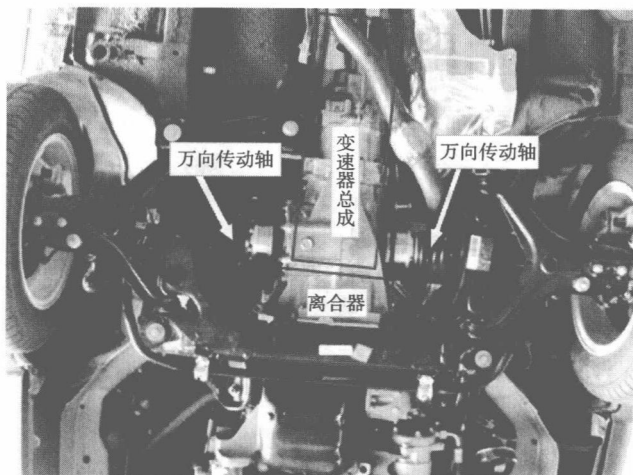
(三) 设备/工具/耗材要求

设备：解剖客车(货车)整车一辆、乘用车一辆、举升机一台。

(四) 实训操作指导

1. 认识乘用车底盘四大系统

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。

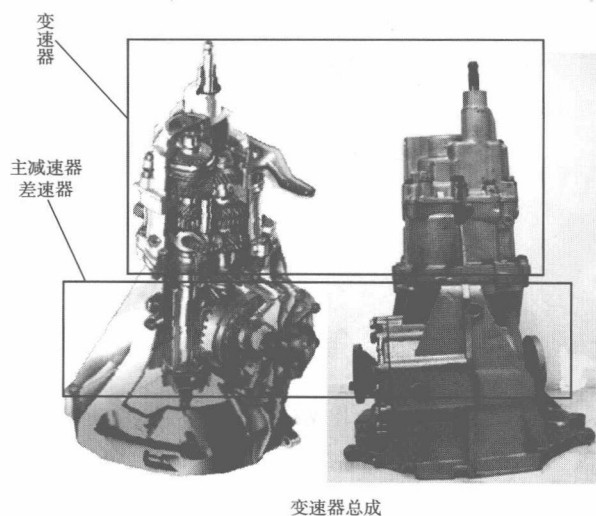




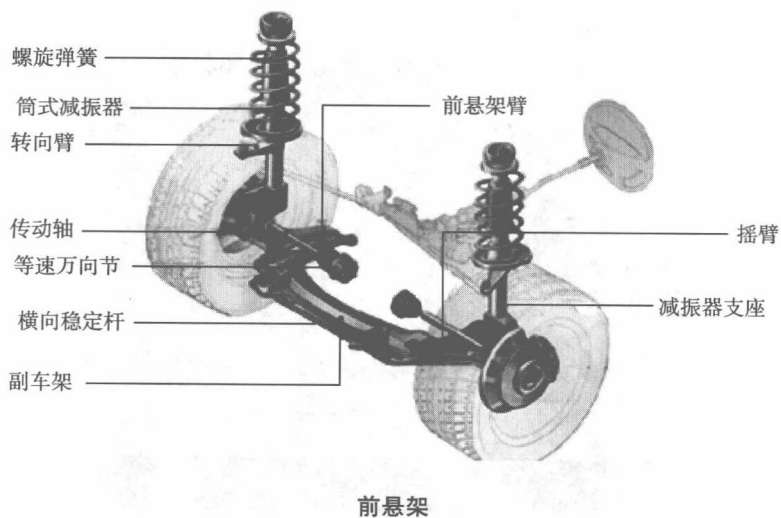
(1) 传动系统

传动系统的作用是将发动机发出的动力传递给驱动车轮,具有减速、变速、倒车、中断动力和轴间差速等功能。

传动系统由离合器、变速器、万向传动装置、主减速器、差速器和半轴组成。



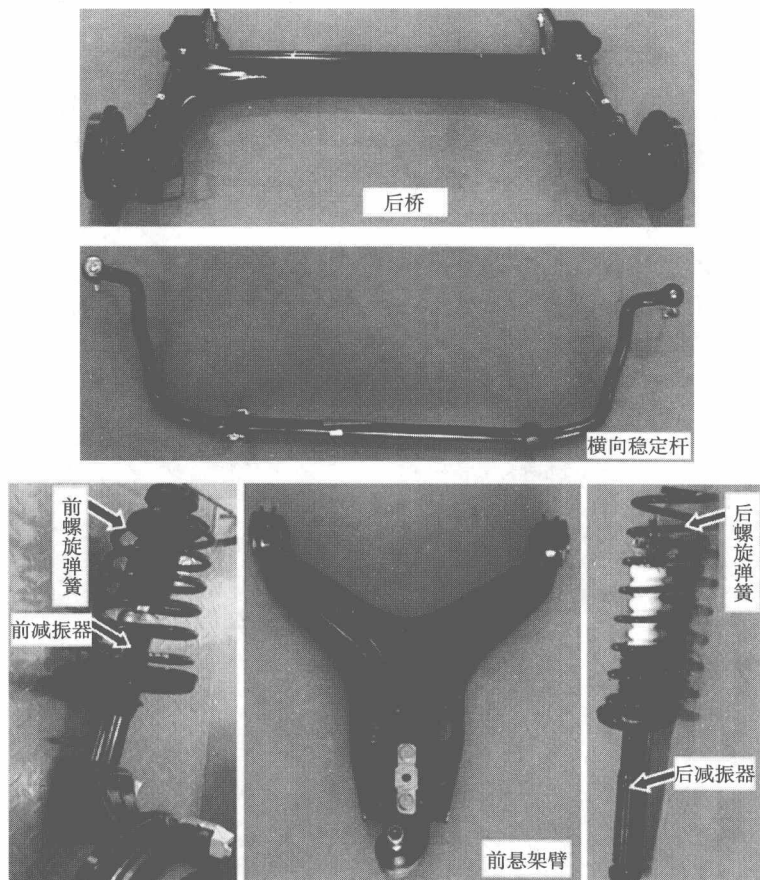
(2) 行驶系统





行驶系统的作用是接受传动系统的动力,通过驱动轮与路面的作用产生牵引力,使汽车正常行驶;承受汽车的总重量和地面的反力;缓冲不平路面对车身造成的冲击;衰减汽车行驶中的振动,保持行驶的平顺性;与转向系统配合,保证汽车操纵稳定性。

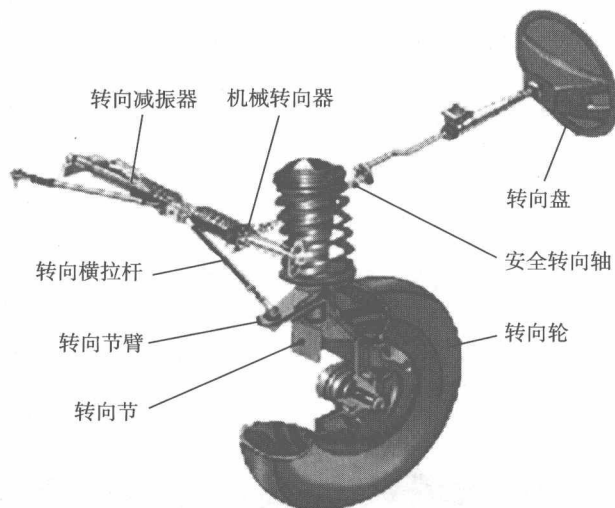
行驶系统由车桥、车轮和悬架等组成。



(3) 转向系统

转向系统的作用是改变或恢复汽车行驶方向。

转向系统由转向操纵机构、转向器和转向传动机构组成。



普桑转向系统组成



(4) 制动系统

制动系统的作用是对汽车的车轮施加一定力,使汽车减速或停车。

制动系统主要由制动操纵机构、制动力调节控制机构和制动器组成。

