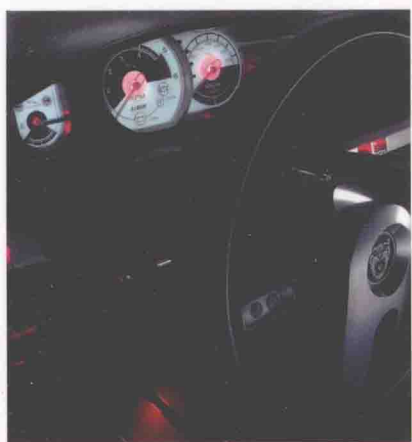


2010 年度国家级精品课程配套教材

中国职业技术教育学会科研项目优秀成果

The Excellent Achievements in Scientific Research Project of Chinese Society of Technical and Vocational Education

高等职业教育汽车专业“双证课程”培养方案规划教材



汽车行驶 转向 与制动系统检修

曾鑫 主编

李东兵 罗永前 副主编

A Book for Examining and Repairing
Driving Steering and Braking Systems of Automobile

- ◆ 针对汽车维修职业岗位典型工作任务
- ◆ 有机结合理论知识和操作技能
- ◆ 精心设计教材体系结构，学习任务由易到难层层推进



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中国职业技术教育学会科研项目优秀成果

The Excellent Achievements in Scientific Research Project of Chinese Society of Technical and Vocational Education

高等职业教育汽车专业“双证课程”培养方案规划教材



汽车行驶 转向 与制动系统检修

曾鑫 主编
李东兵 罗永前 副主编

A Book for Examining and Repairing
Driving Steering and Braking Systems of Automobile

图书在版编目(CIP)数据

汽车行驶、转向与制动系统检修 / 曾鑫主编. -- 北京: 人民邮电出版社, 2011.5

中国职业技术教育学会科研项目优秀成果 高等职业教育汽车专业“双证课程”培养方案规划教材

ISBN 978-7-115-25157-2

I. ①汽… II. ①曾… III. ①汽车—行驶系—车辆检修—高等教育—教材②汽车—转向装置—车辆检修—高等教育—教材③汽车—制动装置—车辆检修—高等教育—教材 IV. ①U472.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第059155号

内 容 提 要

本书按照知识技能一体化的教学要求组织教学内容,依据汽车行驶、转向与制动系统的结构组成,从简单到复杂层层递进,将各系统组成结构、工作原理、维护保养、故障诊断、检测修理知识和技能操作有机结合,结合我国当前的大众、东风、现代、丰田等主流车型进行介绍。

本书共分3个学习情境,主要介绍汽车行驶系统检修、汽车转向系统检修、汽车制动系统检修。书中每个学习情境包含若干任务,每个任务包括任务分析、相关知识、任务实施。

本书可作为高职高专院校汽车维修类专业的教材,也可作为汽车维修企业从业人员的岗位培训教材,对从事汽车检测、诊断与维修等汽车服务一线的技术人员也具有参考价值。

中国职业技术教育学会科研项目优秀成果

高等职业教育汽车专业“双证课程”培养方案规划教材

汽车行驶 转向与制动系统检修

◆ 主 编 曾 鑫

副 主 编 李东兵 罗永前

责任编辑 赵慧君

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

中国铁道出版社印刷厂印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 14.5

2011年5月第1版

字数: 355千字

2011年5月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-25157-2

定价: 29.80元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

职业教育与职业资格证书推进策略与 “双证课程”的研究与实践课题组

组 长：

俞克新

副组长：

李维利 张宝忠 许 远 潘春燕

成 员：

林 平 周 虹 钟 健 赵 宇 李秀忠 冯建东 散晓燕 安宗权
黄军辉 赵 波 邓晓阳 牛宝林 吴新佳 韩志国 周明虎 顾 晔
吴晓苏 赵慧君 潘新文 李育民

课题鉴定专家：

李怀康 邓泽民 吕景泉 陈 敏 于洪文

印 青 萍 审 王 伟 本

高等职业教育汽车专业“双证课程” 培养方案规划教材编委会

主任：林 平 赵 宇

副主任：冯建东 散晓燕 安宗权 黄军辉

委员：	蔡兴旺	孟庆平	李百华	岳 江	杨永海	程 越	郑鹏飞
谢佩军	陈贞健	陈建宏	高少华	郑建通	黄俊英	许柄照	吕 玫
沈明南	刘步丰	高俊文	管卫华	陈述官	傅沈文	张南峰	江 洪
陈顺生	焦传君	张 军	曾宪均	田有为	张秋华	吴兴敏	申荣卫
孙海波	袁 杰	张清栋	蒋瑞斌	张晓华	卢 明	张红英	刘皓宇
戚晓霞	杨黔清	罗灯明	赵锦强	毛 峰	黄俊平	康国初	林为群
高吕和	潘伟荣	胡光辉	仇雅莉				

审稿委员会

主任：李春明

副主任：张西振 刘 锐

委员：	罗永前	于星胜	袁 杰	曾 鑫	刘景军	张红英	梁乃云
白 柳	丁群燕	刘新平	李华楹	胡高社	祁先来	彭梦珑	赵福水
陈玉刚	刘利胜	马明金	杨佰青	张桂华	胡 勇	张 敏	张 宇
王 琳	谢三山	张松青	朱景建	马洪军	文有华	王雅红	罗 伦
王春锋	刘照军	林 凤	姜 能	侯文顺	陈 瑄	陈保国	皮连根
宋金虎	黄殿山	蔡 军	刘猛洪	鲁学柱	张兆阳	曲金烨	武文建
固晓飞	王宝安	王 井	黄振轩	赵英军	田春霞	杨连福	张宪辉
孙洪晶	钟 伟	陈启健	王仕文	李 燕	张艳芳	罗永前	周 均
丁 伟	陈志军	周 丽	张思杨	郭大民	任林杰	饶 亮	郭晓红
王全德							

本书主审：李春明

丛书出版前言

职业教育是现代国民教育体系的重要组成部分,在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位。党中央、国务院高度重视发展职业教育,提出要全面贯彻党的教育方针,以服务为宗旨,以就业为导向,走产学结合的发展道路,为社会主义现代化建设培养千百万高素质技能型专门人才。因此,以就业为导向是我国职业教育今后发展的主旋律。推行“双证制度”是落实职业教育“就业导向”的一个重要措施,教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)中也明确提出,要推行“双证书”制度,强化学生职业能力的培养,使有职业资格证书专业的毕业生取得“双证书”。但是,由于基于双证书的专业解决方案、课程资源匮乏,双证书课程不能融入教学计划,或者现有的教学计划还不能按照职业能力形成系统化的课程,因此,“双证书”制度的推行遇到了一定的困难。

为配合各高职院校积极实施双证书制度工作,推进示范校建设,中国高等职业技术教育研究会和人民邮电出版社在广泛调研的基础上,联合向中国职业技术教育学会申报了《职业教育与职业资格证书推进策略与“双证课程”的研究与实践》课题(中国职业技术教育学会科研规划项目,立项编号 225753)。此课题拟将职业教育的专业人才培养方案与职业资格认证紧密结合起来,使每个专业课程设置嵌入一个对应的证书,拟为一般高职院校提供一个可以参照的“双证课程”专业人才培养方案。该课题研究的对象包括数控加工操作、数控设备维修、模具设计与制造、机电一体化技术、汽车制造与装配技术、汽车检测与维修技术等多个专业。

该课题由教育部的权威专家牵头,邀请了中国职教界、人力资源和社会保障部及有关行业的专家,以及全国 50 多所高职高专机电类专业教学改革领先的学校,一起进行课题研究,目前已召开多次研讨会,将课题涉及的每个专业的人才培养方案按照“专业人才定位—对应职业资格证书—职业标准解读与工作过程分析—专业核心技能—专业人才培养方案—课程开发方案”的过程开发。即首先对各专业的工作岗位进行分析和分类,按照相应岗位职业资格证书的要求提取典型工作任务、典型产品或服务,进而分析得出专业核心技能、岗位核心技能,再将这些核心技能进行分解,进而推出各专业的专业核心课程与双证课程,最后开发出各专业的人才培养方案。

根据以上研究成果,课题组对专业课程对应的教材也做了全面系统的研究,拟开发的教材具有以下鲜明特色。

1. 注重专业整体策划。本套教材是根据课题的研究成果——专业人才培养方案开发的,每个专业各门课程的教材内容既相互独立又有机衔接,整套教材具有一定的系统性与完整性。
2. 融通学历证书与职业资格证书。本套教材将各专业对应的职业资格证书的知识和能力要求都嵌入到各双证教材中,使学生在获得学历文凭的同时获得相关的国家职业资格证书。
3. 紧密结合当前教学改革趋势。本套教材紧扣教学改革的最新趋势,专业核心课程、双证

课程按照工作过程导向及项目教学的思路编写,较好地满足了当前各高职高专院校的需求。

为方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供相关专业的整体教学方案及相关教学资源。

经过近两年的课题研究与探索,本套教材终于正式出版了,我们希望通过本套教材,为各高职高专院校提供一个可实施的基于双证书的专业教学方案。我们也热切盼望各位关心高等职业教育的读者能够对本套教材的不当之处给予批评指正,提出修改意见,并积极与我们联系,共同探讨教学改革和教材编写等相关问题。来信请发至 panchunyan@ptpress.com.cn。

前言

“汽车行驶、转向与制动系统检修”课程是汽车维修类专业的核心课程，主要讲授汽车转向、行驶和制动系统构造、工作原理、故障诊断、维修等方面的知识，培养学生汽车行驶、转向与制动系统检修的职业能力。

本书针对汽车维修职业岗位典型工作任务，强化汽车行驶、转向与制动系统检修的技能训练，使学生正确认知汽车行驶转向制动系统零部件，熟练掌握专用拆装工具和检测仪器设备的使用、系统的拆装、调整调试、诊断、检测和维修技能。

我们对本书的体系结构做了精心的设计，全书分为3个学习情境共13个学习任务，各任务依据系统结构组成内容由简单到复杂、由易到难层层推进，每个任务从知识点的学习到技能点的讲授再到典型技能训练任务的实施，最后通过学习工作页对任务进行巩固和复习，达到知识技能一体化的掌握。同时，在学习过程中，培养学生与领导、同事的沟通能力，与客户的交往能力，并养成安全、环保和质量意识，使学生获得一定的社会能力、方法能力和专业能力，对促进学生就业具有显著的作用。

本书配备了PPT课件、任务工单、学习工作页、考核评价等丰富的教学资源，任课教师可到人民邮电出版社教学服务与资源网（www.ptpedu.com.cn）免费下载使用，同时本书配合国家精品课程网络教学平台（<http://jpkc.hgpu.edu.cn/qcxsjx>）方便教师参考使用，能满足学生同步进行网络自主学习。本书的参考学时为86学时，其中技能综合训练（整周实训）为26学时，各部分的参考学时参见下面的学时分配表。

情境名称	学习任务	学习目标		参考学时
		知识目标	能力目标	
学习情境一 汽车行驶系统检修	任务一 车架与车桥检修 任务二 车轮与轮胎检修 任务三 车轮定位调整 任务四 悬架系统检修	1. 熟悉车架、车桥、车轮、轮胎、悬架系统等的结构 2. 掌握故障检修流程	1. 能够判别故障原因 2. 能够进行故障排除	16
学习情境二 汽车转向系统检修	任务一 机械转向系统检修 任务二 机械转向系统检修 任务三 电控助力转向系统检修 任务四 智能转向系统检修	1. 熟悉各种转向系统的组成结构 2. 掌握故障检修方法	1. 能够判别故障原因 2. 能够进行故障排除	20
学习情境三 汽车制动系统检修	任务一 车轮制动器检修 任务二 液压制动系统检修 任务三 气压制动系统检修 任务四 ABS 制动系统检修 任务五 ABS/ASR 控制系统检修	1. 熟悉汽车制动系统的组成结构 2. 掌握故障检修方法	1. 能够判别故障原因 2. 能够进行故障排除	24
总学时				60

本书由黄冈职业技术学院曾鑫任主编，长春汽车高等专科学校李东兵、重庆电子工程职业学院罗永前任副主编。黄伟、卫登科、宋广辉、国树文、武永勤、聂进、程俊、赵小波、陶业齐等参加了编写。李春明主审了全书，并提出了很多宝贵的修改意见，我们在此表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，加之我们水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2011年3月

本书是根据教育部《中等职业学校汽车专业教学大纲》和《中等职业学校汽车专业教学大纲》的要求，结合中等职业学校汽车专业教学实际，参照国外先进教材编写而成的。本书可作为中等职业学校汽车专业教材，也可供从事汽车维修工作的技术人员参考。

本书共分4章，主要介绍了汽车转向系统、制动系统、悬架系统、车架与车桥等。本书在编写过程中，参考了国内外有关文献，并得到了有关专家、学者的帮助，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，加之我们水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

章节	教材名称		教材作者	教材出版社
	科目名称	科目代码		
01	机械制图	1	机械制图	机械工业出版社
	机械制图	2	机械制图	机械工业出版社
02	机械制图	1	机械制图	机械工业出版社
	机械制图	2	机械制图	机械工业出版社
03	机械制图	1	机械制图	机械工业出版社
	机械制图	2	机械制图	机械工业出版社
04	机械制图	1	机械制图	机械工业出版社

目 录

学习情境一 行驶系统检修 1

任务一 车架与车桥检修 1

一、任务导入 1

二、相关知识 2

(一) 车架的功用和结构 2

(二) 车桥的功用和结构 4

三、任务实施 7

(一) 车架的检修 7

(二) 前轴的检修 8

(三) 转向节的检修 9

(四) 车桥的维护 9

(五) 车桥的常见故障检修 10

(六) 桑塔纳 2000 轿车转向驱动桥 半轴总成的拆装 12

任务二 车轮与轮胎检修 12

一、任务导入 12

二、相关知识 13

(一) 车轮的功用、组成 13

(二) 车轮的构造 13

(三) 轮胎的功用和类型 14

(四) 轮胎的结构 16

(五) 轮胎规格表示方法 18

三、任务实施 19

(一) 车轮的拆装 19

(二) 车轮常见故障诊断 19

(三) 轮胎的拆装、检查及故障 诊断 20

(四) 车轮与轮胎的维护 23

(五) 车轮动平衡试验 26

任务三 车轮定位调整 27

一、任务导入 27

二、相关知识 27

(一) 车轮定位 27

(二) 车轮外倾 28

(三) 主销内倾 29

(四) 主销后倾 30

(五) 前轮前束 31

(六) 后轮前束 32

(七) 桑塔纳 2000 型轿车的车轮 定位 32

(八) 四轮定位仪 37

(九) 定位的基本内容与参数范围 38

三、任务实施 38

(一) 前轮定位与调整 38

(二) 前轮最大转向角的检查和 调整 39

(三) 前轮轮毂轴承的调整 40

(四) 桑塔纳 2000 轿车前轮定位的 检查和调整 40

(五) 奥迪 A6 车轮的定位与调整 方法 43

任务四 悬架系统检修 48

一、任务导入 48

二、相关知识 48

(一) 悬架的组成及功用 48

(二) 弹性元件 50

(三) 减振器 53

(四) 横向稳定杆 57

(五) 非独立悬架 57

(六) 独立悬架 60

(七) 桑塔纳 2000 的前悬架 65

(八) 电子控制悬架系统 66

三、任务实施	72	检查	103
(一) 悬架系统的维护	72	(十五) 皮带张紧力的调整	103
(二) 非独立悬架的常见故障诊断	72	(十六) 系统压力的检查	104
(三) 独立悬架和减振器的常见故障 诊断	72	(十七) 转矩传感器的检查	105
(四) 电子控制悬架系统的故障 诊断与检修	73	(十八) 电磁离合器的检查	105
学习情境二 汽车转向系统检修	77	(十九) 直流电动机的检查	105
任务一 机械转向系统检修	78	(二十) 车速传感器的检查	105
一、任务导入	78	(二十一) 故障警告灯的检查	105
二、相关知识	78	(二十二) 电控转向系统自诊断 操作	106
(一) 转向系的功用、类型	78	任务二 机械转向系统检修	106
(二) 机械转向系的基本组成和工作 原理	78	一、任务导入	106
(三) 转向系的参数和转向理论	79	二、相关知识	107
(四) 转向器的结构、原理和检修	80	(一) 液压常流滑阀式动力转向 装置	107
(五) 转向操纵机构的功用和组成	85	(二) 液压常流转阀式动力转向 装置的工作原理	108
(六) 转向传动机构的功用、组成、 构造	91	(三) 整体式动力转向器	112
三、任务实施	96	三、任务实施	113
(一) 转向节的检修	96	(一) 转向储油罐液面高度的检查及 油液的更换	113
(二) 齿轮齿条转向器检查调整	96	(二) 转向油泵皮带张紧力的检查与 调整	114
(三) 循环球式转向器检查调整	97	(三) 转向盘的检查	115
(四) 蜗杆曲柄指销式转向器—蜗杆 轴承预紧度的检查和调整	98	(四) 系统压力的检查	116
(五) 蜗杆曲柄指销式转向器—指销 轴承预紧度的检查和调整	98	任务三 电控助力转向系统检修	116
(六) 蜗杆曲柄指销式转向器—指销 与蜗杆啮合间隙的调整	99	一、任务导入	116
(七) 转向传动机构的检查	99	二、相关知识	116
(八) 转向拉杆球头销预紧度的 调整	100	(一) 电动动力转向系概述	116
(九) 转向盘自由行程的检查	100	(二) 电动助力转向系统的分类	117
(十) 转向盘锁止功能的检查	100	(三) 电控液力式动力转向系统的 组成	121
(十一) 动力转向器的检修	101	(四) 电控液力式动力转向系统的 工作原理	122
(十二) 转向油泵压力的检查	102	三、任务实施	123
(十三) 转向储油罐液面高度的 检查及油液的更换	102	(一) 电动动力转向系的部件 检测	123
(十四) 转向油泵皮带张紧力的 检查	103	(二) 电动动力转向系的故障 诊断	124

任务四 智能转向系统检修	125	二、相关知识	176
一、任务导入	125	(一) 气压制动系作用	176
二、相关知识	126	(二) 气压制动系统的最基本组成和 工作过程	177
(一) 机械式四轮转向系	126	(三) 气压制动系统的设计要求	177
(二) 液压式四轮转向系	128	(四) 气压制动系统的完整组成 结构	177
(三) 电子控制液压式四轮 转向系	129	三、任务实施	181
三、任务实施	136	(一) 制动踏板自由行程检查	181
学习情境三 汽车制动系统检修	138	(二) 储气筒气压的检查	181
任务一 车轮制动器检修	139	(三) 真空助力器单向阀的检查	182
一、任务导入	139	(四) 盘式制动器的检查	182
二、相关知识	139	(五) 鼓式制动器的检查	184
(一) 制动系的功用	139	(六) 故障检修	185
(二) 制动系的基本组成	139	任务四 ABS 制动系统检修	186
(三) 制动系的分类	140	一、任务导入	186
(四) 盘式车轮制动器	140	二、相关知识	186
(五) 鼓式车轮制动器	144	(一) ABS 的基本组成和工作 原理	186
(六) 制动系的工作原理	152	(二) ABS 的分类	187
(七) 对制动系的要求	153	(三) 制动压力调节器的结构	190
三、任务实施	153	(四) 桑塔纳 2000 俊杰轿车 ABS 制动压力调节器	194
(一) 制动器的检修	153	任务五 ABS/ASR 控制系统检修	199
(二) 制动器的拆装	156	一、任务导入	199
任务二 液压制动系统检修	167	二、相关知识	199
一、任务导入	167	(一) 防抱死制动系统 (ABS) 基础 知识	199
二、相关知识	168	(二) 制动时车轮的受力分析	200
(一) 制动传动装置的功用和 分类	168	(三) 滑移率	201
(二) 液压式制动传动装置的基本 组成	168	(四) ABS 的优点	203
(三) 液压式制动传动装置的工作 原理	168	(五) 电磁式轮速传感器	203
(四) 液压式制动传动装置的类型	169	(六) 霍尔式轮速传感器	207
(五) 液压式制动传动装置主要 部件	170	(七) 驱动防滑系统概述	207
三、任务实施	174	(八) 驱动防滑系统的基本组成和 工作原理	208
(一) 制动液的检查	174	(九) 驱动防滑系统主要部件	209
(二) 制动液的排气	176	三、任务实施	212
任务三 气压制动系统检修	176	(一) 驱动防滑系统的故障诊断	212
一、任务导入	176	(二) ABS 各元件的检查	218

学习情境一

行驶系统检修

根据职业岗位能力要求,以行驶系统常见故障检修的实际工作过程为导向,依据故障常见部位和类型分为4个学习任务,以案例导入学习任务,通过学习能够全面掌握需要解决该故障所需具备的知识和技能。

学 习 任 务	学 习 目 标		
	知 识 目 标	能 力 目 标	素 质 目 标
任务一 车架与车桥检修	车架与车桥的功用; 车架与车桥的基本组成; 车桥的工作原理; 车架与车桥的类型	车架与车桥的外观检查; 车架与车桥的检查与调整	团队协作能力; 责任感、良好的职业操守; 良好的交际沟通能力; 分析解决问题的能力
任务二 车轮与轮胎检修	车轮与轮胎的功用; 车轮与轮胎的基本组成; 车轮与轮胎的类型	车轮与轮胎的维护; 轮胎动平衡; 车轮与轮胎的检测与维修	
任务三 车轮定位调整	四轮定位的定义、主要参数	四轮定位仪的正确使用; 四轮定位故障检测后车辆的调整; 四轮定位检测故障的范围(什么情况下需要做四轮定位)	
任务四 悬架系统检修	悬架系统的功用; 悬架系统的基本组成; 悬架系统的分类; 电控悬架系统; 电控悬架的原理	电控悬架的基本检查; 电控悬架的故障诊断; 电控悬架系统检查注意事项; 电控悬架系统的调整	

任务一 车架与车桥检修

一、任务导入

车架俗称“大梁”,它是汽车的装配基体,汽车绝大多数的零部件、总成都要安装在车架上。

另外,车架不仅承受各零部件、总成的载荷,还要承受汽车行驶时来自路面各种复杂载荷的作用,如汽车加速、制动时的纵向力,汽车转弯、侧坡行驶时的侧向力,不良路面传来的冲击等,受力情况如图 1-1 所示。

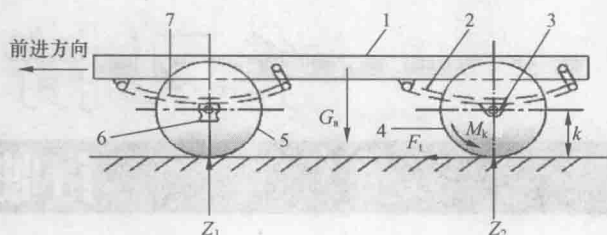


图 1-1 车架受力结构图

1—车架 2,7—悬架 3,6—车桥 4,5—车轮

车桥通过悬架与车架或车身相连,支撑着汽车大部分重量。

车架与车桥是整个汽车的基础骨架部分。

二、相关知识

（一）车架的功用和结构

1. 车架的功用

车架的功用可以概括为两点,一是支撑、连接汽车各零部件、总成;二是承受车内、外各种载荷的作用。

2. 车架的类型和构造

汽车上采用的车架有 4 种类型:边梁式车架、中梁式车架、综合式车架和无梁式车架。目前汽车上多采用边梁式车架和无梁式车架。

（1）边梁式车架

边梁式车架如图 1-2 所示,它由两根纵梁和若干根横梁构成。纵梁和横梁之间通过铆接或焊接的方法连接起来。这种车架结构简单、便于整车的布置,所以在各种类型的汽车上都广泛应用。

纵梁的结构具有以下特点:一是从宽度上看有前窄后宽、前宽后窄和前后等宽 3 种形式,前窄使前轮具有足够的偏转角度,提高了车辆的机动性能;后窄用于重型车辆,便于布置双胎。二是从平面度上看有水平的和弯曲的两种形式,水平的纵梁便于零部件、总成的安装和布置;弯曲的纵梁可以降低车辆重心。三是从断面形状上看有槽形、Z 字形、工字形和箱形几种,这些形状主要为了满足质量小的前提下,车架具有足够的强度和刚度,以承受各种载荷。



横梁多为槽形。

提示

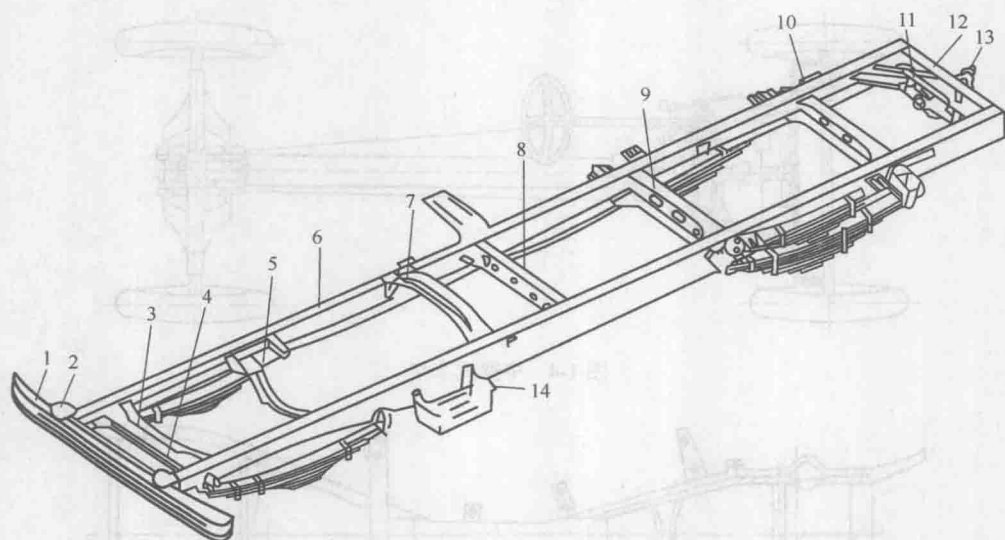


图 1-2 边梁式车架

- 1—保险杠 2—挂钩 3—前横梁 4—发动机前悬置横梁 5—发动机后悬支架及横梁
6—纵梁 7—驾驶室后悬置横梁 8—第四横梁 9—后钢板弹簧前支架横梁
10—后钢板弹簧后支架横梁 11—角撑横梁组件
12—后横梁 13—拖钩 14—蓄电池托架

(2) 无梁式车架

无梁式车架是用车身兼做车架，汽车的所有零部件、总成都安装在车身上，车身要承受各种载荷的作用。



这种车身又称为承载式车身，广泛用于轿车和客车，如图 1-3 所示。

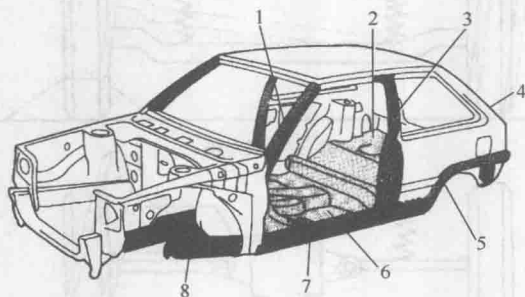


图 1-3 承载式车身

- 1—A 柱 2—行李舱底板 3—B 柱 4—后围侧板
5—后纵梁 6—底板 7—车门栏板 8—前纵梁

(3) 中梁式车架和综合式车架

中梁式车架和综合式车架分别如图 1-4 和图 1-5 所示，由于这两种车架结构复杂，加工制造及维修困难，所以目前很少应用。

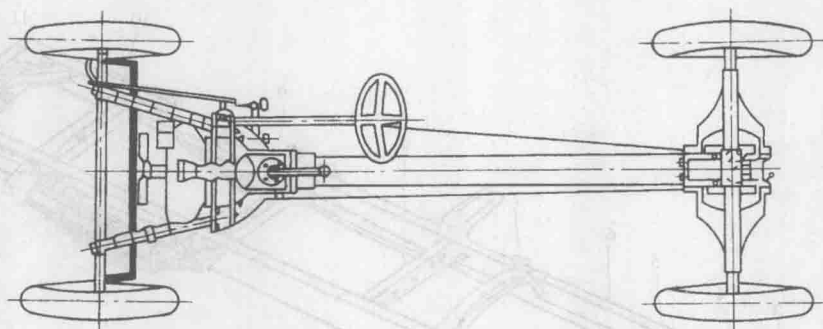


图 1-4 中梁式车架

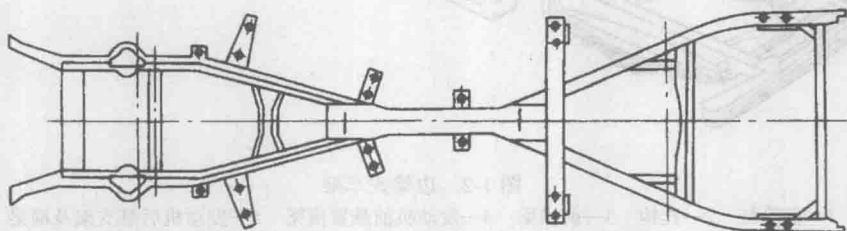


图 1-5 综合式车架

(二) 车桥的功用和结构

车桥位于悬架与车轮之间，其两端安装车轮，通过悬架与车架（或车身）相连，其功用是传递车架（或车身）与车轮之间各种载荷。

按悬架结构不同，车桥分为整体式和断开式两种，如图 1-6 所示。整体式车桥的中部是刚性实心或空心梁，与非独立悬架配用；断开式车桥为活动关节式结构，与独立悬架配用。

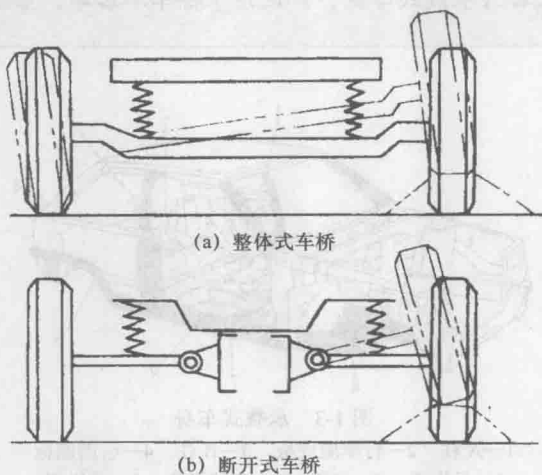


图 1-6 整体式和断开式车桥

按车桥上车轮的作用不同，车桥分为转向桥、驱动桥、转向驱动桥和支持桥 4 种类型。其中转向桥和支持桥都属于从动桥。

在后轮驱动的汽车中,前桥不仅用于承载,而且兼起转向作用,称为转向桥;后桥不仅用于承载,而且兼起驱动的作用,称为驱动桥。

越野汽车和前轮驱动汽车的前桥,除了承载和转向的作用外,还兼起驱动作用,所以称为转向驱动桥。

只起支撑作用的车桥称为支持桥。挂车的车桥就是支持桥。支持桥除不能转向外,其他功能和结构与转向桥相同。

1. 转向桥的结构、组成

转向桥通常位于汽车前部,能使装在其两端的车轮偏转一定的角度,以实现汽车转向。同时还要承受车架与车轮之间的作用力及其产生的弯矩和转矩。

各种车型的转向桥结构基本相同,主要由前轴、转向节和主销等组成,如图 1-7 所示。

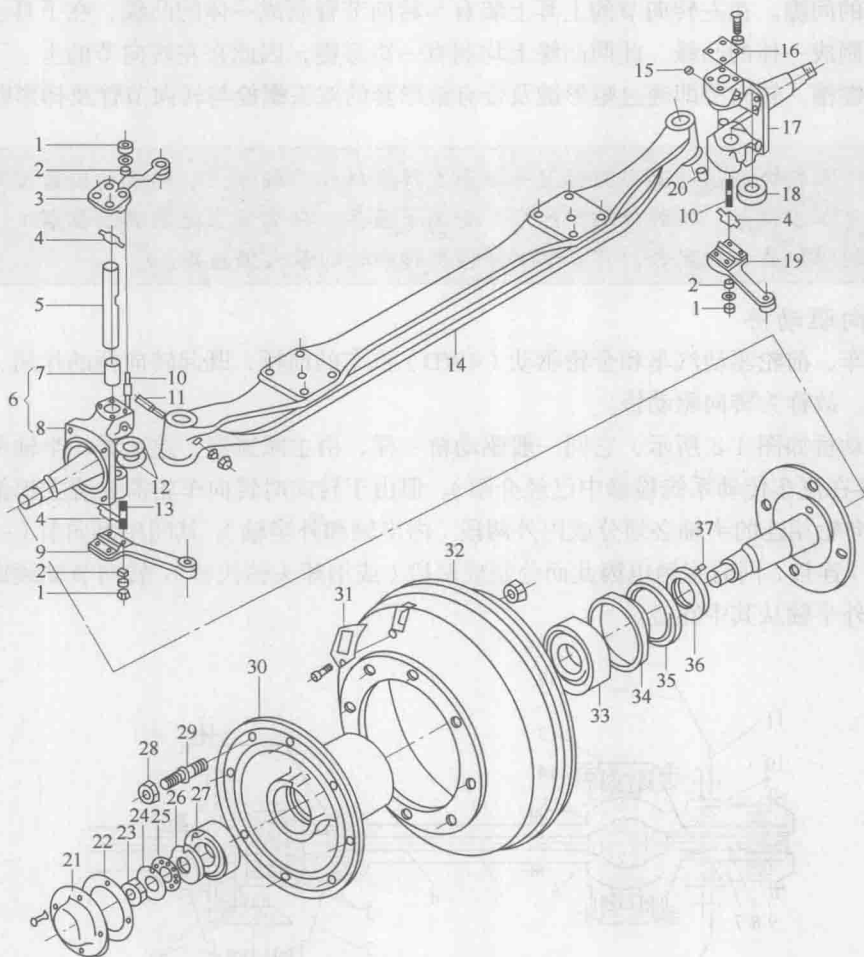


图 1-7 转向桥分解图

- 1—紧固螺母 2—锥套 3—转向节臂 4—密封垫 5—主销 6—左转向节总成 7—衬套 8—左转向节
9—左转向梯形臂 10、13—双头螺柱 11—楔形锁销 12—调整垫片 14—前轴 15—油嘴
16—右转向节上盖 17—右转向节 18—止推轴承 19—右转向梯形臂 20—限位螺栓
21—轮毂盖 22—衬垫 23—锁紧螺母 24—止动垫圈 25—锁紧垫圈 26—调整螺母 27—前轮毂外轴承 28—螺母 29—螺栓 30—车轮轮毂 31—检查孔堵塞
32—制动鼓 33—前轮毂内轴承 34—轮毂油封外圈 35—轮毂油封总成
36—轮毂油封内圈 37—定位销