

高等职业教育汽车类专业“工学结合”系列教材

汽车行驶、转向和制动系统检修

主 编 黄 伟



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车行驶、转向和制动系统检修 / 黄伟主编. —杭州:
浙江大学出版社, 2015.12

ISBN 978-7-308-15316-4

I. ①汽… II. ①黄… 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 (2015) 第 266105 号

汽车行驶、转向和制动系统检修

主 编 黄 伟

责任编辑 陈静毅

责任校对 赵黎丽

封面设计 晨 宇

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 浙江省良渚印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 14.25

字 数 347 千

版 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-15316-4

定 价 28.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcbstmall.com>

高等职业教育汽车类专业“工学结合”系列教材

编写委员会

主任：

张红英 黄冈职业技术学院交通学院院长

副主任：(按姓氏笔画排序)

王贵槐 武汉交通职业学院
包科杰 襄阳汽车职业技术学院
张 健 湖北工业职业技术学院
耿保荃 襄阳职业技术学院
彭国平 武汉城市职业学院

编委：(按姓氏笔画排序)

丁礼灯 长江职业学院
于燕玲 湖北工业职业技术学院
王青云 湖北工程职业学院
王恒水 湖北工程职业技术学院
王德良 襄阳职业技术学院
左小勇 襄阳汽车职业技术学院
石红霞 湖北工业职业技术学院
吕 翔 武汉工程职业技术学院
刘兆义 武汉工程职业技术学院
刘宗正 武汉航海职业技术学院
祁先来 湖北职业技术学院
杨 帆 武汉外语外事职业学院
杨卫国 荆州理工职业学院
李 青 武汉交通职业学院
李金艳 黄冈职业技术学院
肖 贝 黄冈职业技术学院
吴 波 湖北工程职业学院
吴 浩 武汉软件工程职业学院
张得仓 湖北三峡职业技术学院
林凤功 湖北工业职业技术学院

聂 进	黄冈职业技术学院
贾建波	荆州职业技术学院
郭金元	武汉船舶职业技术学院
涂志君	武汉商学院
陶 阳	黄冈职业技术学院
黄 伟	黄冈职业技术学院
黄爱良	黄冈职业技术学院
曹登华	湖北交通职业技术学院
梁学军	随州职业技术学院
覃娅娟	武汉航海职业技术学院
程 俊	黄冈职业技术学院
程洪涛	襄阳职业技术学院
熊其兴	武汉职业技术学院

课程建设与改革是提高教学质量的核心,也是教学改革的重点和难点。为贯彻教育部教学改革的重要精神,同时为配合职业院校教学改革和教材建设,更好地为职业院校深化改革服务,浙江大学出版社组织多所职业院校的老师共同编写了这套“高等职业教育汽车类专业‘工学结合’系列教材”。该套教材涉及汽车专业领域,其中包括《汽车发动机构造与维修》、《汽车底盘构造与维修》、《汽车行驶、转向和制动系统检修》、《汽车电器检修》、《汽车检测与故障诊断》、《汽车机械识图》等教材。

《汽车行驶、转向和制动系统检修》是在高职高专汽车检测与维修技术专业人才培养模式的基础上,通过学生就业岗位需求和针对职业典型工作任务的分析,侧重培养学生的基本技能,按工作过程系统化和课程的基本知识点确定学习情境,任务的选取围绕实际的案例从简到繁、由浅入深地展开,以提高学生的动手能力为主线,注重基本操作和实际应用的训练,充分体现了职业教育的特点。

全书共有3个项目(8个任务),包括汽车行驶系统检修、汽车转向系统检修、汽车制动系统检修。本书以工作任务为导向,以项目为载体,可采用六步教学法、引导提示法、案例分析法、模拟教学法等多种教学方法进行教学与实践。每个学习情境设有若干任务,每个任务设有【任务引入】、【任务分析】、【相关知识】、【知识拓展】、【项目总结】和【思考练习】。任务的选取从简单到复杂、由单一到全面,基本知识由浅入深贯穿全书。每个任务基于完整的工作过程,具有可操作性和可行性,内容安排合理。在教学过程中,不同院校根据本学校不同专业的设置和教学学时数的情况,可以选择适当的任务进行教学。附录中设有学习工作页,可供师生参考。

本书由黄冈职业技术学院的黄伟担任主编,在编写前进行了广泛的调研,在制定编写提纲的过程中广泛听取了有关兄弟院校专业教师和学生的建议,在编写过程中得到了相关教师的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请广大读者批评指正。

主编

2015年9月

目 录

C O N T E N T S

项目 1 汽车行驶系统检修 / 1

【项目目标】 / 1

任务 1.1 车架检修 / 1

【任务引入】 / 1

【任务分析】 / 1

【相关知识】 / 2

【知识拓展】 / 7

【项目总结】 / 7

【思考练习】 / 7

任务 1.2 车桥检修 / 7

【任务引入】 / 7

【任务分析】 / 7

【相关知识】 / 7

【知识拓展】 / 17

【项目总结】 / 17

【思考练习】 / 17

任务 1.3 车轮与轮胎检修 / 18

【任务引入】 / 18

【任务分析】 / 18

【相关知识】 / 18

【知识拓展】 / 32



- 【项目总结】 / 32
- 【思考练习】 / 32
- 任务 1.4 悬架检修 / 33
- 【任务引入】 / 33
- 【任务分析】 / 33
- 【相关知识】 / 33
- 【知识拓展】 / 66
- 【项目总结】 / 66
- 【思考练习】 / 66
- 项目 1 练习题 / 66

项目 2 > 汽车转向系统检修 / 69

- 【项目目标】 / 69
- 任务 2.1 机械转向系统检修 / 69
- 【任务引入】 / 69
- 【任务分析】 / 69
- 【相关知识】 / 70
- 【知识拓展】 / 80
- 【项目总结】 / 80
- 【思考练习】 / 81
- 任务 2.2 动力转向系统与四轮转向系统检修 / 81
- 【任务引入】 / 81
- 【任务分析】 / 81
- 【相关知识】 / 81
- 【知识拓展】 / 102
- 【项目总结】 / 102
- 【思考练习】 / 102
- 项目 2 练习题 / 103

项目 3 > 汽车制动系统检修 / 107

- 【项目目标】 / 107
- 任务 3.1 常规制动系统检修 / 107
- 【任务引入】 / 107
- 【任务分析】 / 107
- 【相关知识】 / 108
- 【知识拓展】 / 166
- 【项目总结】 / 166
- 【思考练习】 / 167

任务 3.2 汽车防抱死制动系统与驱动防滑控制系统检修 / 167

【任务引入】 / 167

【任务分析】 / 167

【相关知识】 / 167

【知识拓展】 / 195

【项目总结】 / 195

【思考练习】 / 195

项目 3 练习题 / 195

综合练习题> / 199

参考文献> / 202

附 录> / 203

1

项目 1

汽车行驶系统检修

【项目目标】



知识目标

- 1.能够简述汽车行驶系统的功用、类型及组成;能够对汽车行驶系统进行受力分析;能够简述车架的功用、要求、分类及结构;掌握车架常见的损伤形式。
- 2.能够简述车桥的功用及类型;能够简述车桥的结构;掌握车轮定位参数。
- 3.能够简述车轮的功用、分类与结构;能够简述轮胎的功用、类型与结构;掌握轮胎的规格与性能。
- 4.能够简述悬架的功用、组成与类型;能够简述弹性元件的类型、结构与工作原理;掌握减振器的类型及基本原理;能够简述横向稳定器的功用与工作原理;掌握非独立悬架、独立悬架及多轴汽车的平衡悬架的类型、结构与工作原理;能够简述电控悬架系统的功用、组成与工作原理。



能力目标

- 1.能够识别不同类型的车架;能够检修车架。
- 2.会做四轮定位;能够维修车桥。
- 3.能够维修车轮和轮胎;能够诊断车轮和轮胎的故障。
- 4.能够维修悬架;能够诊断悬架系统的故障。

任务 1.1 车架检修

【任务引入】

车辆受到撞击,使车架前后发生侧向变形,试分析车架变形的形式,并检修。

【任务分析】

车架的变形主要有以下几种:

- (1)车架侧向弯曲;
- (2)车架向下弯曲(下陷);



- (3)车架纵弯曲；
- (4)车架扭曲。

【相关知识】

一、汽车行驶系统认知

汽车行驶系统的结构形式因车型及行驶条件而有所不同,大多数汽车采用轮式行驶系统,其结构特点是通过轮胎直接与地面接触,通过车轮支承整个车辆,并通过车轮的滚动驱动汽车行驶。

1.汽车行驶系统的功用及组成

(1)汽车行驶系统的功用

- 1)接受发动机经传动系统传来的力矩,利用驱动车轮与路面之间的附着作用产生驱动力来保证汽车行驶；
- 2)支承全车并传递和承受各种力、力矩；
- 3)缓和冲击、衰减振动,保证汽车行驶的平顺性；
- 4)保证车轮相对车架的运动轨迹,实现汽车行驶方向的正确控制,保证汽车操纵的稳定性。

(2)汽车行驶系统的组成

轮式汽车行驶系统一般由车架、车桥、车轮和悬架组成,如图 1-1 所示。

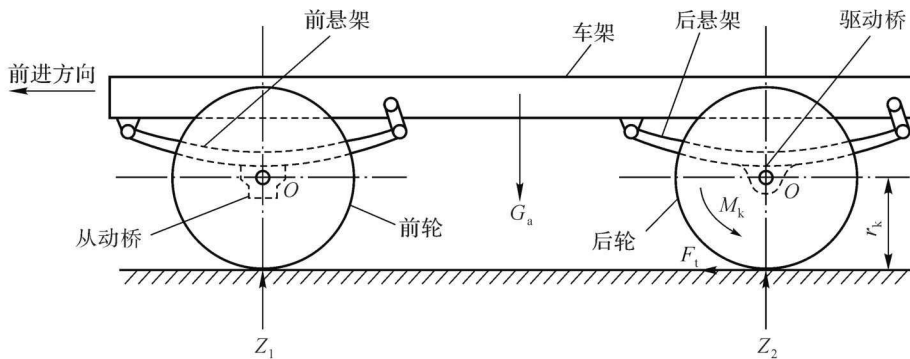


图 1-1 轮式汽车行驶系统结构

车架是全车装配与支承的基础,它将汽车的各相关总成连接成一个整体并与行驶系统共同支承汽车的质量。车轮分别装在前桥和后桥上,支承着车桥和汽车。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。

2.汽车行驶系统的受力分析

汽车行驶系统的受力情况如图 1-1 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,被称为驱动力,用 F_t 表示。驱

动力用来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,作用于自由支承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,整个汽车便向前行驶了。

由图 1-1 还可看出,驱动力 F 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载荷减少,而后轮上的垂直载荷增加。

汽车在制动时,同样产生一个与转矩相反的制动转矩,作用于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。使汽车后部向上抬起,前部下沉,从而使作用于后轮上的垂直载荷减小,前轮上的垂直载荷增大。紧急制动时,变化尤其明显。

汽车在弯道上或路面坡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路面作用与车轮的侧向力,此力由行驶系统来传递和承受。

3. 汽车行驶系统的类型

汽车行驶系统根据其结构形式的不同,可以分为如下几种:

(1) 轮式行驶系统

行驶系统中直接和地面接触的是车轮,这种行驶系统称为轮式行驶系统。如前所述的行驶系统为轮式行驶系统。这种车被称为轮式汽车。

(2) 半履带式行驶系统

前桥上装有滑撬或车轮,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,同时履带上的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。这样的行驶系统称为半履带式行驶系统。这种车被称为半履带式汽车。

(3) 全履带式行驶系统

如果汽车前后桥上都装有履带,则称为全履带式行驶系统。这种车被称为全履带式汽车。

(4) 车轮-履带式行驶系统

行驶系统中直接与路面接触部分有车轮和履带,则称为车轮-履带式行驶系统。这种车被称为车轮-履带式汽车。

二、车架检修

1. 车架的功用及要求

(1) 功用

车架是连接在各车桥之间形似桥梁的一种结构,是整个汽车的安装基础。其功用是安装汽车的各总成和部件,并使它们保持正确的相对位置,同时承受来自车内外的各种载荷。



(2)要求

车架的结构形式应满足如下要求：

- 1)车架应满足汽车总体布置的要求，并应具有足够的强度和适合的刚度；
- 2)质量应尽可能小；
- 3)对轿车和客车的车架来讲，其结构应简单，并有利于降低汽车的质量和获得较大的转向角，以提高汽车行驶的稳定性和机动性；
- 4)车架应布置得离地面近一些，以使汽车的重心位置降低，有利于提高汽车的行驶稳定性。

2.车架分类及结构

现代汽车绝大多数都具有独立的车架，汽车车架按结构形式可分为边梁式、中梁式、综合式、无梁式等类型。

(1)边梁式车架

边梁式车架由两根位于两边的纵梁和若干根横梁组成，用铆接法或焊接法将纵梁与横梁连接成坚固的刚性构架。纵梁通常用低合金钢板冲压而成，采用抗弯能力较强的槽形断面。根据车型不同和结构布置的要求，纵梁可以在水平面内或纵向平面内做成弯曲的形状，其横断面可以是等断面或非等断面。横梁不仅用来保证车架的扭转刚度和承受纵向载荷，而且还用来支承汽车上的主要部件。因此，横梁的数量、结构形式及在纵梁上的布置应该满足汽车总体布置的需要和车架刚度、强度的要求。边梁式车架的结构特点是便于安装车身（包括驾驶室、车厢及一些特种装备等）和布置其他总成，有利于改装变形车和发展多品种汽车。因此，边梁式车架被广泛采用在货车和大多数的特种汽车上。

东风 EQ1090E 型汽车边梁式车架如图 1-2 所示，由两根纵梁和 8 根横梁铆接而成。

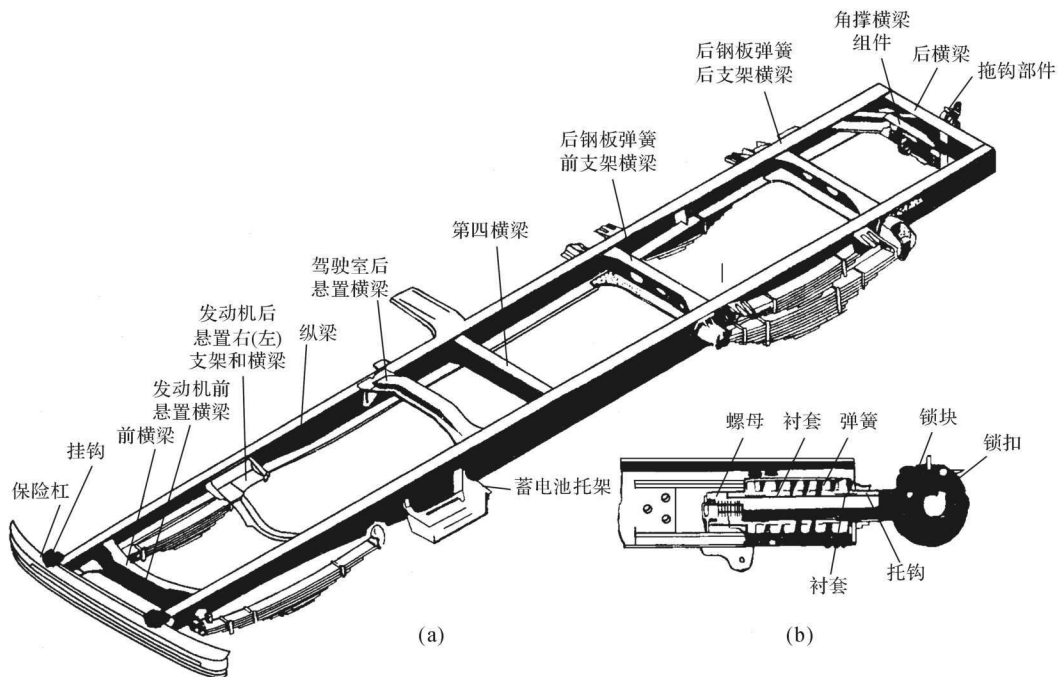


图 1-2 东风 EQ1090E 型汽车边梁式车架

纵梁为槽形不等高断面梁,由于纵梁中部受到的弯曲力矩最大,故中部断面高度最大,由此向两端断面高度则逐渐减小。这样,可使应力分布较均匀,同时又减小了质量。

横梁一般也用钢板冲压成槽形,为增强车架的抗扭强度,有时采用管形或箱形断面的横梁。东风 EQ1090E 型汽车的前横梁上装置冷却水散热器,横梁作为发动机的前悬置支座。为了改善驾驶员的视野,横梁制成下凹形,使发动机位置尽可能低些。在横梁的上面装置驾驶室的后悬置,在其下面装置传动轴中间轴承支架。由于传动轴安装位置的需要,驾驶室后悬置横梁做成拱形,其余横梁都做成简单的直槽形。在车架前端或前、后两端装有缓冲保险杠。当汽车受到撞击时,它可以保护车身、翼子板及散热器,使之免受损伤。轿车上的保险杠还起着美化汽车外观的作用。汽车车架前端还装有简单的挂钩,以便在汽车发生故障或陷入泥坑时可以由别的汽车来拖带。后横梁上装有拖带挂车用的拖钩部件,因后横梁要承受拖钩传来的很大的作用力,故用角撑加强。

轿车车速较高,为保证其能稳定地高速行驶,应使其重心高度尽量降低,为此,从车架着手将高度降低。同时,为不影响前轮转向时的转角空间,车架的前端做得比较窄,后端局部向上弯曲。横梁采用 X 形,以提高车架的扭转刚度,如图 1-3 所示。

如图 1-4 所示的边梁式车架,由于类似于梯子的形状,故而也称为梯形车架。它由两根纵梁和几根横梁构成,车梁则用钢板冲压而成。由于车梁部分通过驾驶室底板,很难降低底板高度,故适用于中型货车。

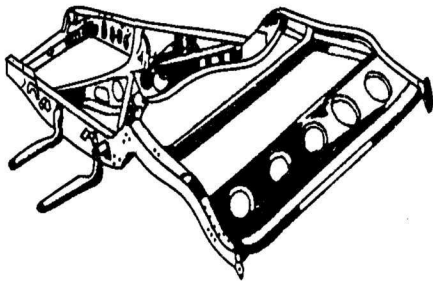


图 1-3 X 形轿车车架

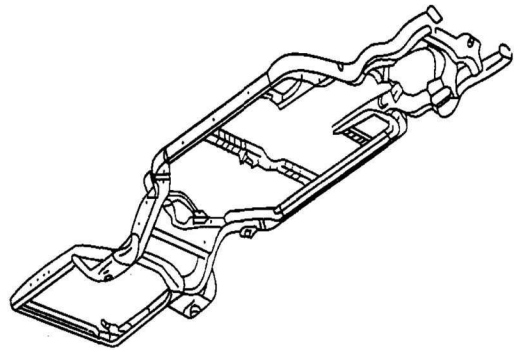


图 1-4 梯形车架

(2) 中梁式车架

边梁式车架有结构简单、部件的安装固定方便等优点,但其最大的缺点是扭转刚度小。为提高车架的扭转刚度,在一些轿车和载货汽车中采用了中梁式车架(也称脊梁式车架)的结构形式。中梁式车架主要由一根位于中央贯穿前后的纵梁和若干根横向悬伸托架组成,因此也称为脊骨式车架,如图 1-5 所示。中梁的断面可做成管形或箱形,传动轴从中梁内穿过,主减速器通常固定在其尾端。中梁前端悬伸托架用来安装发动机,中梁中后端悬伸托架(图中未画出)则用来布置车身及其他总成。

中梁式车架有较大的扭转刚度,并使车轮有较大的运动空间,便于采用独立悬架和获得大的转向角。但其制造工艺复杂,精度要求高,维修不方便,因此只是在某些轿车和货车上被采用。

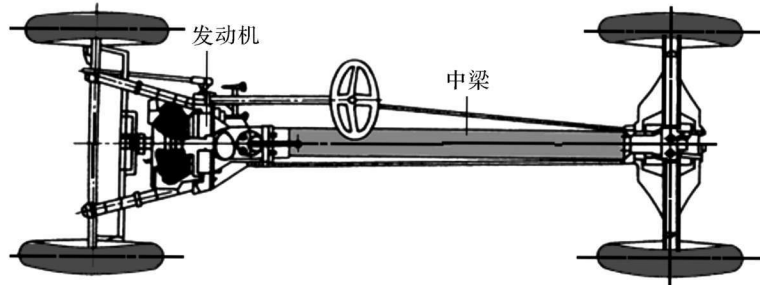


图 1-5 中梁式车架

(3) 综合式车架

综合式车架由于结构复杂,加工制造及维修困难,所以目前很少应用。

(4) 无梁式车架(承载式车身)

大多数轿车和部分大型客车取消了车架,而以车身兼代车架的作用,即将所有部件固定在车身上,所有的力也由车身来承受,这种车身称为无梁式车架(承载式车身)。承载式车身是随着对轿车的轻量化和降低地板高度的要求而出现的,从车身结构看,承载式车身的强度和刚度要比非承载式车身大。

3. 车架维修

(1) 车架常见的损伤形式

车架常见的损伤形式有变形、裂纹、腐蚀和连接松旷。车架的变形主要有以下几种:

1) 车架侧向弯曲

车架前部或后部的侧向弯曲通常是指车辆受到撞击,使车架前后发生侧向变形的结果。弯曲会使汽车自行向轴距较短的一侧跑偏。

2) 车架向下弯曲(下陷)

车架向下弯曲通常发生在车架前部或后部直接受到撞击所致。这种情况发生时,车架边梁的前部或后部相对于车架中心有向上拱起的变形。如果车辆上一侧承受的冲击力比另一侧更多,左、右侧轴距的尺寸很可能会不相同。

3) 车架纵弯曲

车架发生纵弯曲时,发动机罩与前保险杠之间的距离小于规定值,或者后轮与后保险杠的距离小于规定值。车架纵弯曲是由于车架正前方或正后方受到撞击引起的,会造成车架的一侧或两侧的轴距变小。这种撞击可使车架侧面向外鼓起,尤其是承载式车身。在这种情况下,边梁和门框发生扭曲变形。

4) 车架扭曲

车架扭曲是指车架四角翘曲,不在同一水平面内。车架扭曲通常由翻车事故引起。

(2) 车架的检修

车架通常在汽车大修时进行总成修理,修理前应清除旧涂层。国内企业多采用“对角线”法及常规的拉、压器具检修车架,按照检验、校正、重铆及断裂修理的基本顺序进行。

1) 变形的检修

双桥汽车的平行边梁式车架以钢板弹簧支座上钢板销承孔的轴线为基准,构成两个矩形框,测量每个矩形框两条对角线的长度差及其位置度误差并判断车架在垂直方向和水平方向上的变形。

2) 车架裂纹的焊修

车架由于受到交变载荷的影响,容易产生裂纹。出现裂纹后可采用焊修法焊接。焊接时要注意:

- ①认真清除除锈,必须彻底清除接头两侧的旧漆层。
- ②在裂纹两端打止裂口,开坡口。
- ③选用碱性的低氢焊条。
- ④采用直流电源,大电流。
- ⑤电源反接。
- ⑥多层多道焊。采用多层多道焊有利于获得很好的效果,同时用锤击效应,可适当降低焊速,以防止产生淬硬组织,配合大电流还可提高生产效率。

3) 车架的重铆

车架纵、横梁连接铆钉松动后,将影响车架的刚度和弹性,车架修理时应取掉松动的铆钉,重新铆接。

【知识拓展】

车架由于受到交变载荷的影响产生裂纹,应如何检修?

【项目总结】

本任务主要介绍了汽车行驶系统的功用、类型及组成;汽车行驶系统的受力分析;车架的功用、要求、分类及结构;车架维修。

【思考练习】

1. 汽车行驶系统的功用、类型及组成是什么?
2. 车架的功用、要求、分类及结构是什么?
3. 车架常见的损伤形式是什么? 应如何检修?

任务 1.2 车桥检修

【任务引入】

汽车行驶稳定性变差,试分析故障原因,并诊断排除。

【任务分析】

前轮定位是保证汽车行驶稳定性的关键因素,因此前轮定位参数检查和调整是汽车总装后的一项重要作业,汽车二级维护时必须检查和调整。

【相关知识】

1. 车桥的功用及类型

车桥通过悬架与车架或车身相连,支承着汽车的大部分重量,其功用是传递车架或车身



与车轮之间各方向作用力及其所产生的弯矩和扭矩。

根据车辆悬架类型以及传动系(前置发动机前轮驱动、前置发动机后轮驱动、四轮驱动等)不同,车桥的类型如下:

(1)按悬架的结构不同,车桥分为整体式、断开式。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。

(2)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、支持桥4种类型。

在后轮驱动的汽车中,前桥不仅用于承载,还起到转向作用,称为转向桥;后桥不仅用于承载,还起到驱动作用,称为驱动桥。

越野车和前轮驱动汽车的前桥,除了承载和转向的作用外,还起到驱动的作用,称为转向驱动桥。

不与驱动轮相连只起支承作用的车桥称为支持桥。转向桥和支持桥都属于从动桥。支持桥除了不能转向外,其他功能和结构与转向桥相同。

2. 车桥的结构

(1) 转向桥

转向桥能使装在前端的左、右车轮偏转一定的角度来实现转向,还应该能承受垂直载荷和由道路、制动等力产生的纵向力和侧向力以及这些力所形成的力矩。因此,转向桥必须有足够的强度和刚度;车轮转向过程中相对运动的部件之间摩擦力应该尽可能小;保证车轮正确安装定位,从而保证汽车转向轻便和方向的稳定性。

汽车转向桥的结构大致相同,主要由前轴、转向节、主销和轮毂等部分组成。转向桥可以与独立悬架匹配,也可以与非独立悬架匹配。

非独立悬架汽车转向桥(东风EQ1090E型汽车)如图1-6所示。前轴的工字梁在两端加粗的拳部有通孔,通过主销和转向节连接。转向节前端用内、外两个推力滚子轴承与轮毂和制动鼓连接,并通过锁止螺母,前轮毂轴承调整螺母与转向节安装成一体。前轴工作时主要承受垂直弯矩,因而前轴采用工字形断面以提高前轴的抗弯强度,同时减轻自重。另外,在车辆制动时,前轴还要承受转矩和弯矩,因此从弹簧处逐渐由工字形断面过渡到方形(或圆形)断面,以提高扭转刚度,同时保持断面的等强度。在前轴上平面加工有钢板弹簧座,其平面略高于前轴平面,并通过U形螺栓将钢板弹簧固定。左、右两端安装转向节,转向节两耳部有通孔,通过主销与前轴两端相接。车轮可绕转向主销偏转,从而实现汽车转向。转向节内端两耳部通孔内压入减磨青铜衬套,销孔端部用盖板封住,并通过转向节上的滑脂嘴注入润滑脂。下耳与前轴拳部之间装有止推轴承,用来减少转向阻力,使转向轻便;上耳与前轴拳部之间装有调整垫片,用来调整转向节叉轴向间隙。靠转向节根部有一方形凸缘,用来固定制动底板。左转向节两耳上端的锥形孔用来安装转向节上臂,下端的锥形孔分别用来安装左、右转向梯形臂。

轮毂与车轮用螺栓连接,其内端轮毂轴承采用润滑脂润滑。为防止润滑脂侵入制动鼓,影响制动功能,在内端轴承内侧装有油封和油封垫圈,外端轴承外侧装有轮毂盖,起到防尘的作用。内、外轮毂轴承的预紧度是需要调整的,方法是调整螺母拧紧使轮毂转动困难,再将调整螺母退回约1~2个锁紧垫片的孔位,感到轮毂正、反方向转动灵活而无明显的摆动即可。调好后用锁紧垫圈锁紧。在锁紧垫圈外端再装有止推垫圈和锁紧螺母,拧紧锁紧螺母并用开口销固定,以防自行松动。

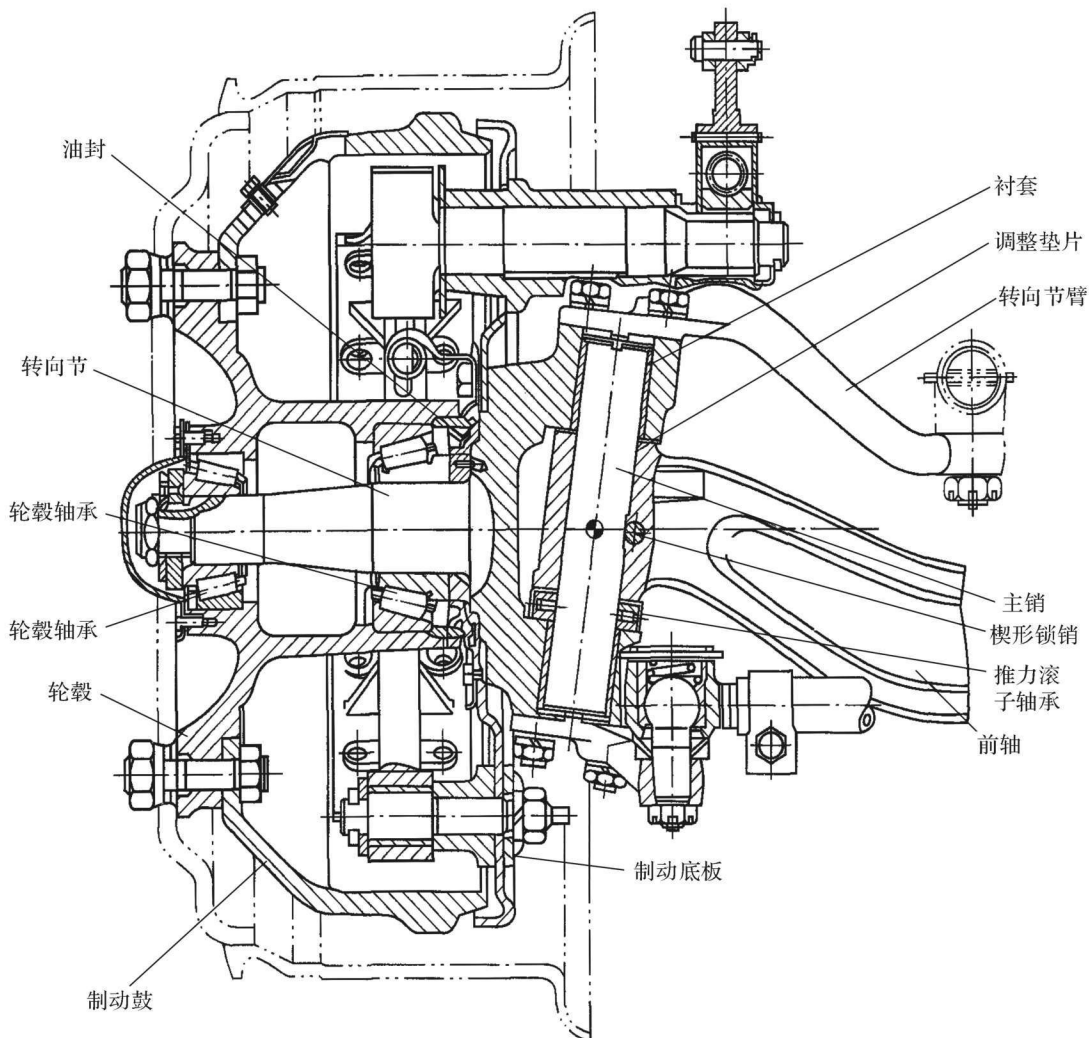


图 1-6 非独立悬架汽车转向桥(东风 EQ1090E 型汽车)

(2) 转向驱动桥

在全轮驱动的越野汽车和一些轿车上,前桥除作为转向桥外,还兼起驱动桥作用,故称为转向驱动桥,如图 1-7 所示。它同一般驱动桥一样,有主减速器、差速器和半轴,也具有一般转向桥所具有的转向节、轮毂和主销等。但由于在转向时转向车轮需要绕主销偏转一个角度,故与转向轮相连的半轴必须分成内、外两段;内半轴(与差速器相连)和外半轴(与轮毂相连),两者用万向节(一般多用等角速万向节)连接,同时主销也因而制成两段。转向节轴颈部分做成中空的,以便外半轴穿过其中。

上海桑塔纳轿车前转向驱动桥总成如图 1-8 所示。图 1-8 中主减速器和差速器未画出来,动力经主减速器和差速器至左、右两半轴(传动轴)和左、右内等角速万向节,到左、右外等角速万向节,再到左、右外半轴凸缘,最后经轮毂带动驱动车轮旋转。

当转动转向盘时,通过齿轮齿条式转向器和横拉杆带动转向车轮偏转,实现转向。捷达、奥迪、红旗等轿车的前桥构造与上述结构相似。