

汽车构造、使用与维修丛书



捷达

轿车 构造、使用与维修

孙凤英 主编

仲维东 主审



人民交通出版社

Jieda Jiaochē Gouzao Shiyong yu Weixiu

捷达轿车构造、使用与维修

孙凤英 主编

仲维东 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书详细介绍了捷达轿车的基本结构、技术数据及特点、各主要总成的拆装工艺和调整方法、维修规范、故障诊断与排除方法等。本书图文并茂,通俗实用,适用于广大捷达轿车驾驶员及维修人员使用,也可供汽车专业技术人员和汽车专业大中专学校师生教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

捷达轿车构造、使用与维修/孙凤英主编. —北京:人民交通出版社,2000.9
ISBN 7-114-03714-7

I. 捷… II. 孙… III. 轿车,捷达—基本知识 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 65122 号

孙凤英 主编

仲维东 主审

正文设计:王秋红 责任校对:刘高彤 责任印制:张凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

中国纺织出版社印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:393 千

2000 年 9 月 第 1 版

2000 年 9 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—3000 册 定价:25.00 元

ISBN 7-114-03714-7

U·02688

前 言

捷达轿车是中国第一汽车集团公司与德国大众汽车有限公司合资生产的普及型系列轿车。该轿车设计先进、制造工艺优良,自投放国内市场以来颇受用户青睐,保有量已达10余万辆。为适应广大捷达轿车用户和维修人员的需要,我们根据多年从事这方面教学和汽车维修工作的经验,并参阅了大量技术资料,编写了此书。

本书详细介绍了捷达轿车的基本结构、技术数据及特性、各主要总成的拆装工艺和调整方法、维修规范、故障诊断与排除方法等。本书图文并茂,通俗实用,适用于广大捷达轿车用户及维修人员使用,也可供工程技术人员及大中专学校师生教学参考。

本书由孙凤英教授主编,仲维东教授主审。参加编写的有:崔宏耀(第一、二章)、戴耀辉(第三、四、五、六章)、臧杰(第七、八、九、十章)、付百学(第十一、十二、十三章)、郭建华(第十四、十五、十八章)、鲍宇(第十六章)、于春鹏(第十七章)、许庆录(第十九、二十、二十一章)、刘玉国(第二十二、二十三章)。

本书在编写过程中曾得到捷达轿车哈尔滨特约维修服务中心及有关技术人员的大力支持,在此表示衷心感谢。

由于作者水平所限,书中难免存在不当之处,恳请广大读者及各位同仁不吝赐教,以利修正。

编 者

2000年8月

目 录

第一篇 性能与使用

第一章 技术性能	1
第一节 技术数据	1
第二节 整车性能	4
第三节 结构简介	4
第二章 使用特点	5
第一节 驾驶特点	5
第二节 车辆维护	7
第三节 汽油、润滑剂和特种液的正确选用	12
第四节 车辆的清洗和防腐	14

第二篇 发 动 机

第三章 发动机总体构造及拆装	16
第一节 发动机各系统组成	17
第二节 发动机的拆卸与安装	18
第三节 发动机检修	20
第四节 发动机常见故障的诊断与排除	20
第四章 曲柄连杆机构和配气机构	22
第一节 曲柄连杆机构的组成、拆装与故障诊断	22
第二节 配气机构的组成、拆装与故障诊断	29
第五章 燃料供给系	35
第一节 燃料供给系组成及主要部件	35
第二节 化油器构造	38
第三节 燃料供给系的拆装、检查与调整	50
第四节 燃料供给系常见故障及诊断	56
第六章 润滑系与冷却系	57
第一节 润滑系的组成、拆装与故障诊断	57
第二节 冷却系的组成、拆装与故障诊断	60

第三篇 底 盘

第七章 传动系	64
第一节 离合器	64
第二节 变速器	74

第三节 万向传动装置	90
第八章 行驶系	91
第一节 行驶系结构	91
第二节 行驶系拆装	94
第三节 行驶系检修	96
第四节 行驶系故障与排除	99
第九章 转向系	99
第一节 转向系结构	99
第二节 转向系拆装	100
第三节 转向系检修	102
第四节 转向系故障与排除	102
第十章 制动系	103
第一节 制动系结构	103
第二节 制动系拆装	105
第三节 制动系检修	106
第四节 制动系故障与排除	108

第四篇 电气系统

第十一章 电源系统	110
第一节 蓄电池	110
第二节 发电机及调节器	112
第十二章 起动系统	119
第一节 起动系的组成	119
第二节 起动机的检修与调整	121
第三节 起动系统的故障诊断与排除	124
第十三章 点火系统	126
第一节 点火系统的结构及原理	126
第二节 点火系统的正确使用	128
第三节 点火系统的检修	129
第四节 捷达王轿车点火系统	134
第十四章 照明及信号系统	137
第一节 照明系统	137
第二节 信号系统	142
第十五章 仪表及辅助电器	142
第一节 仪表	142
第二节 风窗刮水及清洗系统	151
第三节 仪表及辅助电器布线	154
第十六章 空调系统	155
第一节 空调系统的结构与维修	155
第二节 暖风及通风装置的结构与维修	160

第三节 空调、暖风及通风装置的综合检测	164
第十七章 全车线路	166
第一节 电路控制开关	166
第二节 熔断丝	168
第三节 电气线路图	169
第四节 电路分析	177
第五节 电气线路故障诊断	177
第十八章 捷达王轿车电控燃油喷射系统	178
第一节 电控燃油喷射系统	179
第二节 电控燃油喷射系统的维修	180
第三节 故障自诊断系统	195

第五篇 车 身

第十九章 保险杠	214
第一节 保险杠的结构	214
第二节 保险杠的维修	215
第二十章 车身前围	216
第二十一章 车门	217
第一节 前车门	217
第二节 中央门锁系统	221
第二十二章 车身附件及装饰	225
第一节 车身内部附件的结构与维修	225
第二节 车身内饰的结构与维修	228
第三节 车身外部附件的结构与维修	231
第二十三章 滑动车顶	234
参考文献	238

第一篇 性能与使用

第一章 技术性能

第一节 技术数据

一、整车数据

外形尺寸	
全长	4385mm
全宽	1675mm
全高(空载)	1415mm
前悬	825mm
后悬	1070mm
轴距	2475mm
轮距	
前轮	1427mm
后轮	1422mm
最小离地间隙(满载)	115mm
前轮定位角	
前束	$0^{\circ} \pm 10'$
前轮外倾角	$-24' \pm 20'$
前轮主销后倾角	$+1^{\circ}26' \pm 30'$
前内轮转角 20°时前束差值	$1^{\circ}20' \pm 30'$
通过角	
接近角	$12^{\circ}35'$
离去角	$13^{\circ}5'$
最小转弯半径	5.25m
风阻系数	0.34
噪声(加速)	$\leq 79\text{dB(A)}$
急速污染物排放指标	$\psi_{\text{CO}}(\%)$
	≤ 1.5
	$\psi_{\text{HC}}(10^{-6})$
	≤ 600
质量参数	
整备质量	970kg
允许总质量	1470kg

前桥允许载荷	760kg
后桥允许载荷	710kg
车顶允许载荷	75kg
容量参数	
燃油箱	55.0L
发动机机油容量	
不更换滤清器时	3.5L
更换滤清器后	4.0L
变速器	1.5L
冷却系统	6.3L
制动系统	4.1L
风窗洗涤剂贮液罐	4.0L
行李箱容积	4.1L

二、发动机主要技术性能数据

捷达轿车采用的是 1.6L 直列四缸水冷前横置式汽油机,其技术数据如下:

最大输出功率	53kW(5200r/min)
最大扭矩	121N·m(2500r/min)
排量	1.595L
气缸直径	81.0mm
活塞冲程	77.4mm
压缩比	9.0
燃油选择	最低 90(ROX)
机油消耗	1.0L/1000km
供油方式	2E2 型或凯虹 II 型化油器

三、底盘主要技术性能数据

捷达车底盘中采用了单片干式膜片弹簧离合器和手动全同步机械式四档或五档变速器等结构,其技术数据如下:

离合器	
从动盘直径	190/200mm
压盘直径	190/200mm
踏板自由行程	15 ~ 20mm
变速器	
中心距	65mm
速度里程表齿轮传动比	2.286
档位传动比见表 1-1	

变 速 器 传 动 比

表 1-1

档 位	传 动 比	
	四档变速器	五档变速器
I	3.455	3.455
II	1.944	1.944
III	1.286	1.3704
IV	0.909	1.3023
V	-	0.85
倒 档	3.167	3.167

主减速器形式	单级圆柱斜齿轮
传动比	3.941
转向器形式	齿轮齿条式
传动比	20.8
回转行程	3.83 圈
制动系统形式	前盘、后鼓、真空助力式
前制动器	制动盘 $d = 239\text{mm}$
后制动器	制动鼓 $d = 180\text{mm}$
驻车制动	机械拉索作用于后轮
管路形式	双管路对角分开式
驱动形式	前驱动 4×2
前悬架形式	麦弗逊式独立悬架
后悬架形式	单纵臂式独立悬架
轮辋与轮胎	
轮辋选用	5 # $1/2J \times 13$
轮胎选用	175/70R13T
轮胎充气压力(冷态)	
半载	前轮:200kPa 后轮:180kPa
满载	前轮:200kPa 后轮:260kPa
电器装置	
蓄电池	12V 63A·h
起动机	12V 0.8kW
发电机	14V 43/90A
V 型皮带尺寸	
发电机和空调压缩机	$9.5 \times 630\text{mm}$
冷却水泵和空调压缩机	$12.5 \times 974\text{mm}$
皮带零件号	027、903、137 068、260、849G

第二节 整车性能

一、动力性

捷达车的最高车速可达 160km/h, 0 ~ 100km/h 的加速时间不超过 14.5s, 最大续驶里程为 800km。

二、燃油经济性

捷达车的燃油消耗量(百千米油耗), 当车以 90km/h 等速行驶时为 6.9L/100km; 当车以 120km/h 等速行驶时为 7.8L/100km; 当车在一般城市道路条件下行驶时为 8.7L/100km。

三、制动性

捷达车以 50km/h 的初速度制动时, 制动距离不超过 16.5m。

第三节 结构简介

捷达轿车总体结构是由发动机、底盘、车身及电气设备四大部分组成。各部分的结构特点分述如下:

一、发动机

- (1) 直列四缸四冲程前横置汽油发动机。
- (2) 铸铁缸体和轻合金缸盖。
- (3) 曲轴的支撑形式为全支撑。
- (4) 顶置凸轮轴, 齿形皮带传动, 免维护液压挺杆配气机构。
- (5) 长效火花塞、少维护高能铅酸蓄电池。
- (6) 散热器配有单独冷却液储液罐。
- (7) 热敏控制电动散热器风扇。
- (8) 经济型双阻风门化油器。
- (9) 热敏控制的进气预热系统。
- (10) 声光机油压力监控器。

二、底盘

1. 传动系

- (1) 机械控制单片干式膜片弹簧离合器。
- (2) 手动四档或五档全同步变速器。
- (3) 变速器与主减速器置于同一壳体内。
- (4) 驱动型式为前轮驱动。

2. 行驶系

- (1) 滑柱叉杆独立悬挂式前桥。

(2)扭力梁式后桥,配有螺旋弹簧和筒式减振器,后桥悬挂行驶轨迹可调。

3. 转向系

(1)免维护齿轮齿条机械式转向器。

(2)转向小齿轮和转向柱通过一弯轴与两个万向节相联接——安全转向柱结构。

4. 制动系

(1)前轮为盘式制动器,后轮为自调鼓式制动器,双管路对角线分离式布置的液压制动系统。

(2)真空式助力器。

(3)机械拉索式驻车制动器,作用于后轮。

三、车 身

(1)全钢整体式安全车身。

(2)前后均设有防撞压损区。

(3)车身表面涂以优质材料,保护车身长时间不掉漆、不锈蚀。

四、电气设备

(1)三相同步并励交流发电机。

(2)以蓄电池为起动电源,以直流电动机为起动机。

(3)无触点电子点火系统。

第二章 使用特点

第一节 驾驶特点

一、新车走合

新车在走合期内磨合效果的良好与否直接影响着轿车的使用寿命、可靠性及经济性,而磨合效果很大程度上又取决于 1500km 磨合期内的驾驶方式,故在磨合期内务必严格按下述规定驾驶轿车。

1. 1000km 内的驾驶要求

(1)各档位下轿车均不可以最高车速行驶。

(2)各工况下,发动机均勿以高速运转。

(3)驾车时车速切勿超过 120km/h。

(4)磨合期内应尽量避免牵引挂车。

(5)最初 100km 磨合期内,应以适中速度行驶,保证轮胎磨合良好,提高其使用寿命。

(6)新制动摩擦衬片须经磨合方能达到最佳摩擦状态。最初 200km 内,制动效果会略有下降,可适当加大制动踏板压力以补偿其制动效能,保证行车安全。

2. 行驶 1000 ~ 1500km 内的要求

在此范围内,可根据需要逐渐提高发动机转速及车速,直至最高允许速度。允许最高车速

为 160km/h,发动机最高允许转速为 6300r/min。

3. 磨合期后注意事项

刚刚磨合后的新车各总成的工作状态仍未达到最佳,在使用时应注意以下事项:

(1)车速表上设有换档标记的车型,指针临近换档标记时须及时换入临近高档。各档允许最高车速见表 2-1。

各档允许最高车速

表 2-1

档 位	最高允许车速(km/h)	
	四档变速器	五档变速器
I	42	42
II	75	75
III	110	105
IV	160	140
V	-	160

(2)尽可能避免发动机不必要的高速运转,适时换入高档有助于提高燃油经济性,降低噪声,保护环境。

(3)发动机处于冷态时,任何档位下均勿高速运转,只有当发动机达到正常工作温度后方可以最高允许转速运转,以防止发动机早期磨损。

(4)此阶段中,车辆行驶时切勿使发动机工作负荷过大,一旦发现发动机运转不平稳应立即换入低档。

二、出车前检查

轿车各装置及系统的工作状况直接影响行驶安全性,因此,出车前务必检查下列装置的状态:

- (1)照明灯及转向信号灯是否工作良好。
- (2)燃料的储量是否充足,发动机机油、冷却液和制动液液面高度是否符合要求。
- (3)制动系统是否工作正常。
- (4)后视镜的位置是否能清晰地映出车体两侧后部的事物。
- (5)前大灯、灯罩及车窗是否清洁,风窗刮水器刮水片工作是否正常。
- (6)轮胎状态及其气压是否符合规定。
- (7)有无物体妨碍各踏板的运动,是否有空踏或阻滞现象,回位是否良好。
- (8)仪表盘上是否有物品影响视线,行李箱及后窗台板上物品摆放地是否牢靠。
- (9)开车前,所有乘员应调整好座椅头枕的高度,以减少行车疲劳。同时,务必系好安全带,以确保行车安全。

三、驾驶注意事项

整车在使用中动力性的发挥、经济性的提高,以及废气排放率、运转噪声级、发动机和制动器及轮胎的磨损率与诸多因素有关,正确的驾驶方式有助于改善上述性能,驾驶捷达车时应注意以下事项:

- (1)切勿驻车预热发动机,发动机启动后应立即起步行驶,但发动机转速不宜过高。
- (2)加速时适当踏下加速踏板,但切勿使节气门处于全开位置。

(3)根据发动机的工作温度、运转状态以及道路情况要及时调换档位,尽量避免发动机的转速过高或过低,要有预见性地平稳操纵轿车,切勿盲目加速或制动。

(4)尽量避免以最高车速行驶。

(5)发动机不可长时间怠速运转,因交通拥挤而停车时,应关闭发动机。

(6)驾驶员应选择好行车路线,尽可能避开车流拥挤的路段,以减少行驶途中的起动和停车。

(7)每个月要检查一次轮胎气压。

(8)行李箱装载切勿超重。

(9)按实际需要使用耗电设备,切勿盲目使用,耗费电流。

(10)添加燃油时,检查一下耗油量,以便及早发现油耗非正常增加的原因。

(11)及时做好日常维护和定期检查维护。

此外,如果车辆在恶劣条件下使用,须采取一些相应的措施。例如在寒冷地区冬季使用时,还应注意下列事项:

(1)冬季气候对蓄电池的工作尤为不利,因此要经常检查蓄电池的状况。

(2)冬季来临前,要检查冷却系统防冻液浓度。

(3)风窗洗涤系统内应添加含防冻剂的清洗液。

(4)要选用与冬季环境温度相适应的发动机润滑油。

(5)应装用冬季轮胎或全天候轮胎。

(6)冬季在山区行驶时,如果路面有积雪,应在前轮上安装防滑链。

四、出车后检查

正确的日常维护有助于保持汽车良好的技术状况。每次出车后,都要及时检查行车途中所发现的异常情况,找出问题之所在,尽早排除故障隐患。

定期清洗车辆和上蜡,可保护轿车免受外界环境的影响,防止车身的腐蚀。

第二节 车辆维护

车辆在使用一段时间后,其零部件及各系统必然会产生不同程度的磨损、松动和损伤。为保持汽车始终处于最佳性能,延长车辆的使用寿命,避免整车各总成及部件的早期磨损,必须按规定对车辆进行预防性维护作业。

捷达轿车三包范围内采用的是制造厂制定的定期技术维护,内容包括 7500km 指定维修站二级维护、15000km 和 30000km 定期技术维护。

关于捷达轿车各阶段的维护项目和汽车各部主要螺栓联接件的拧紧力矩介绍如下。

一、车辆行驶 7500km 时的维护项目

新车在行驶里程达 7500 ~ 10000km 时,可到一汽大众汽车有限公司捷达轿车特约维修服务站进行首次免费二级维护,项目如下:

1. 发动机

(1)检查冷却系、润滑系和燃料供给系统是否有渗漏现象。

(2)更换发动机机油和机油滤清器。

- (3)检查发电机及空调器 V 型皮带张紧度。
- (4)检查冷却液液面及防冻性能,必要时添加冷却液或调整其浓度。
- (5)检查点火正时、怠速转速及 CO 排放含量,必要时调整。

2. 传动及转向系统

- (1)检查变速器是否渗漏、损坏。
- (2)检查转向横拉杆和等速万向节的防尘套是否破损。

3. 车轮及制动系统

- (1)检查制动液是否渗漏。
- (2)检查制动摩擦衬片的厚度。
- (3)检查调整车轮前束。
- (4)检查轮胎充气压力是否符合规定。

4. 空调及电器系统

- (1)检查空调器是否渗漏。
- (2)检查蓄电池电解液液面高度及密度,必要时添加蒸馏水和清洗蓄电池接线柱。

5. 车身

- (1)润滑发动机盖铰链及锁舌。
- (2)润滑车门铰链及车门的限位拉条。

二、车辆行驶 15000km 时的维护项目

车辆在使用中,每行驶 15000km 或使用时间每满一年均应进行下列维护:

1. 发动机及离合器

- (1)检查润滑系、冷却系和燃料供给系统是否渗漏。
- (2)检查排气系统是否泄漏或有损坏。
- (3)更换机油及机油滤清器。
- (4)清洗空气滤清器,如必要更换滤芯。
- (5)检查冷却液液面高度,必要时按要求添加冷却液。
- (6)清洗检查火花塞,必要时更换。
- (7)检查点火正时,按规定调整。
- (8)检查调整怠速转速及 CO 排放含量。
- (9)发电机、空调器 V 型皮带是否损坏,如有破损,必须更换。检查皮带张紧度,必要时调整。

整。

- (10)检查离合器踏板行程,必要时,按规定进行调整。

2. 传动及转向系统

- (1)检查变速器是否有损坏和渗漏。
- (2)检查等速万向节、转向横拉杆的防尘套是否破损。
- (3)检查转向横拉杆端头间隙,必要时调整。

3. 车轮及制动系统

- (1)检查制动系统是否损坏或渗漏。
- (2)检查调整驻车制动器。
- (3)检查制动摩擦衬片厚度。

(4)检查制动液液面高度,如有必要添加制动液。

(5)检查车轮螺栓拧紧力矩是否符合规定。

(6)检查轮胎充气压力是否符合要求。

(7)检查轮胎花纹深度,磨损情况。

4. 空调及电器系统

(1)检查空调器是否渗漏。

(2)检查清洗空调器中空气滤清器。

(3)检查喇叭、照明灯工作状况;前大灯光束偏移量和照度。

(4)检查风窗刮水器、洗涤器工作状况。

(5)检查风窗清洗液液面高度,必要时添加清洗液。

(6)检查蓄电池电解液液面高度,必要时添加蒸馏水。

5. 车身

(1)润滑发动机盖及行李箱盖铰链。

(2)润滑车门铰链及车门限位拉条。

(3)检查安全带是否完好。

(4)检查清理车门把手及车门锁。

6. 完成维护后须试车,检查各机构功能是否恢复正常。

三、车辆行驶 30000km 时的维护项目

车辆每行驶 30000km 时,除 15000km 维护项目外,还需进行下列项目的检查维护:

(1)更换燃油滤清器。

(2)更换火花塞。

(3)更换 V 型皮带。

(4)检查车身底部,保持各部工作状况正常。

此外,由于制动液具有吸湿性,使用中制动液的含水量不断增加,将会腐蚀制动系统,恶化制动效果,严重影响行驶安全性,因此制动液必须按规定每 2 年更换一次。

四、轿车各部主要螺纹联接件拧紧力矩

车辆上各部螺纹联接件如有松动或脱落,要按表 2-2 所规定的标准力矩拧紧螺栓螺母。

主要螺栓螺母拧紧力矩

表 2-2

序号	名 称	拧紧力矩(N·m)
1	发动机支座前端支架粘接橡胶套中心螺栓	60
2	发动机支座后端支架粘接橡胶套中心螺栓	30
3	发动机悬置粘接橡胶套中心螺栓	80
4	变速器悬置支架粘接橡胶座螺栓	25
5	齿形皮带护板固定螺栓、螺母	10
6	齿形皮带后盖板固定螺栓(大/小)	20/10
7	V 型皮带盘固定螺栓	20
8	曲轴正时皮带轮固定螺栓	90

续上表

序号	名 称	拧紧力矩(N·m)
9	张紧轮固定螺母	10
10	惰轮固定螺栓	80
11	发电机固定螺栓(大/小)	35/25
12	分电器固定螺栓	20
13	分电器固定片螺栓	25
14	点火线圈锁紧螺栓	8
15	水泵固定螺栓	20
16	水泵固联螺栓	10
17	水泵皮带盘固定螺栓	20
18	水温传感器	10
19	节温器	20
20	通往热交换器的管接头固定螺栓	10
21	冷却液下软管接头固定螺栓	10
22	电动风扇热敏开关	35
23	散热器固联螺栓	10
24	散热器护风圈固定螺栓	10
25	汽油泵固定螺栓	20
26	汽油泵固联螺栓	20
27	汽油箱加油导管固定螺栓	10
28	汽油箱箍带螺栓	25
29	机油滤清器支架固定螺栓	20
30	机油滤清器支架联接螺栓	20
31	机油泵固联螺栓	20
32	机油泵盖联接螺栓	10
33	30kPa 油压开关	25
34	180kPa 油压开关	25
35	化油器联接法兰固定螺栓	13
36	化油器上下体联接螺栓	7
37	进气歧管固联螺栓	25
38	进气歧管预热器固定螺栓	10
39	进气歧管预热器上螺塞	10
40	进气歧管预热器热敏开关	10
41	自动阻风门热敏开关	10
42	排气歧管固联螺栓	25
43	排气歧管与排气管的联接螺栓	10
44	排气管和消声器相连的卡箍螺栓	M8 是 25 M10 是 40