

汽车维修保养技术丛书
QICHE WEN JIAO DIAO JI SHU CONG SHU

QICHE

微型汽车

使用与维修

主编 孙春刚



汽车维修保养技术丛书

微型汽车使用与维修

主 编	张 智				
副主编	孙春刚				
编 委	于 成	付 强	卢琳皓		
	庞靖媛	庞 伟	费宏伟		
	姜玉兰	竞 雄	高雅君		

延边人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

微型汽车使用与维修/张智主编,孙春刚副主编.——延吉:延边人民出版社,2003.4

ISBN 7-80648-965-7

(汽车维修保养技术丛书)

I.微... II.①张...②孙... III.①汽车,微型-使用②汽车,微型-车辆修理 IV.U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 025782 号

·汽车维修保养技术丛书·
微型汽车使用与维修

主 编:张 智
责任编辑:金河范
出 版:延边人民出版社
经 销:各地新华书店
印 刷:长春市东文印刷厂
开 本:850×1168 毫米 1/32
字 数:6246 千字
印 张:280
版 次:2004 年 3 月第 1 版
印 次:2004 年 3 月第 1 次印刷
印 数:1-2030 册
书 号:ISBN 7-80648-965-7/U·4

总定价:400.00 元(每单册:20.00 元 共 20 册)

内容提要

近几年来,微型汽车制造工业在我国蓬勃兴起,品种和产量逐年上升。

微型汽车的特点是:1.燃料消耗量低。由于发动机排量小,故油耗低,仅为 $(4.4 \sim 68) \text{ L}/(100\text{ km})$ 。

2.价格便宜。整车用料省,故总质量比较轻。微型汽车绝大多数都是采用一般材料,高级合金钢使用得很少。

3.噪声小、污染少。排出的 CO 及 HC 都在国家规定的范围内。

4.机动性好。由于微型汽车外形尺寸小,所以转弯半径小。如长安微型汽车转弯半径仅为 4.3m,最小离地间隙重载时为 155mm。

5.容易改装成各种变型车,如冷藏车、警备车、救护车等。

6.制造时总装完后待售存放场地占地面积小。

微型汽车,尤其是微型轿车,由于价廉物美,很适合像我国这样的发展中国家使用。

本书介绍微型汽车的主要技术规格和性能参数,使用注意事项、常见故障判断与排除方法,维护保养及修理的技术数据等,是微型汽车驾驶人员和修理人员必不可少的参考资料。

由于编写人员的水平有限,书中可能存在很多缺点和错误,敬希读者批评指正。

目 录

第一章 概 述	1
第一节 微型汽车概述	1
一、微型汽车的定义	1
二、微型汽车主要生产厂家	2
第二节 整车维护与应急故障处理	3
一、整车维护	3
二、应急故障处理	24
第三节 微型汽车的驾驶	40
一、上下汽车与驾驶姿势	40
二、车辆感觉	40
三、驾驶操纵机构的运用	41
四、驾驶室仪表和开关的识别	45
五、基本驾驶操作	49
第二章 发动机的故障与维修	57
第一节 发动机机体组维修	57
一、气缸盖检修	57
二、气缸体的检修	76
三、气缸衬垫的检查与更换	85
第二节 发动机故障码自诊断	86
一、天津夏利轿车系列	86
二、重庆长安之星微型车	94
第三节 发动机的拆检	97
一、发动机总成的拆卸	97

二、发动机与离合器、变速器总成的分解	98
三、发动机解体	99
四、发动机主要零部件的检测	102
五、发动机的装配与调整	119
第四节 曲柄连杆机构的维修	126
一、曲柄连杆机构和配气机构日常保养	126
二、曲柄连杆机构异响故障排除	130
第五节 配气机构的维修	136
一、气门组	136
二、凸轮轴	140
三、摇臂及摇臂轴	140
四、配气机构异响故障排除	141
第六节 润滑系维修	142
一、机油泵的检修	142
二、曲轴箱通风软管的检修	143
第七节 冷却系维修	144
一、夏利汽车冷却的特点	144
二、发动机工作温度过低的危害与防止	144
三、冷却水泵吸水量小的原因	145
四、微型汽车风扇皮带的调整	145
五、微型汽车节温器的特点及使用中的注意事项	146
六、蜡式节温器的检查	147
七、冷却系泄漏的检查	147
八、散热器的检修	147
九、夏利汽车使用的电动机风扇的特点	148
十、冷却系中水垢的清除	148
十一、水泵的检修	149
十二、发动机冷却液的更换	149

十三、硬水的软化	150
十四、散热器内水位降低的原因	150
十五、封闭式冷却系的正确使用	151
十六、膨胀水箱中液面下降过快故障的排除	151
十七、发动机冷却系温度过高故障的排除	152
十八、排气管冒白烟的原因	152
十九、发动机运转时水温正常,而停车后水却沸腾的原因	152
第八节 燃料供给系维修	153
一、不来油或来油不畅	153
二、急加速不良	157
三、中、高速不良	158
四、怠速不良	158
五、混合气偏浓	160
六、混合气过浓	161
七、混合气过稀	162
第九节 点火系维修	163
一、发动机对点火系的要求	163
二、影响最佳点火提前角的因素	165
三、点火系的分类	168
第三章 底盘的故障诊断与维护	175
第一节 离合器	175
一、离合器的检修	175
二、离合器的装配与调整	188
三、离合器的常见故障	196
第二节 变速器	198
一、普通变速器与分动器故障与检修	198
二、液力机械变速器的故障与检修	214

第三节 传动轴	219
一、传动轴的拆卸与分解	219
二、传动轴的检修	221
三、传动轴的组装与安装	224
四、万向传动装置的故障诊断与排除	226
第四节 驱动桥	228
一、主减速器的主动齿轮轴承预紧度的作用	228
二、主减速器的主动齿轮轴承预紧度的调整	228
三、主减速器主动齿轮与从动齿轮间的齿隙规定值的调整	230
四、对主、从动齿轮的啮合印痕的要求及不符合要求的调整	232
五、造成主减速器异响原因的判断	232
六、对主减速器的润滑油的要求使用中应注意的事项	233
七、主减速器壳上的通气塞的作用及注意保养事项	234
八、正确调整微型汽车的轮毂轴承	234
九、微型汽车的驱动桥的特点及维修保养时的注意事项	235
第五节 制动系	236
一、液压制动装置常见故障的判断与排除	236
二、气压制动系装置常见故障的判断与排除	242
第六节 转向系	244
一、转向系日常保养	245
二、转向系故障排除	248
第七节 车架及悬架	251
一、汽车车架的修理	251
二、钢板弹簧的修理	260
第八节 车轮	262

一、汽车轮胎的标记涵义和规格表示	262
二、路面状况和使用条件对轮胎使用寿命的影响	265
三、轮胎的保养和换位	267
四、使用子午线轮胎的注意事项	269
五、轮胎的合理使用	270
第四章 微型汽车电气设备故障诊断与维护	276
第一节 全车线路故障诊断	276
一、断路故障	276
二、短路故障	277
三、电路接触不良	277
第二节 充电系统	278
一、蓄电池故障	278
二、汽车交直流发电机故障	287
第三节 起动与点火系统	296
一、起 动 机	296
二、点 火 系	298
第四节 灯光照明装置	304
一、照明信号装置日常保养	304
二、照明信号装置故障排除	307
第五节 信号仪表装置	312
一、信号系统	312
二、电 喇 叭	315
三、仪 表	317
第六节 其他辅助电气设备	326
一、开关和保险装置	326
三、无线电干扰的防止	328
第五章 微型汽车空调系统	331
第一节 微型汽车空调的基本工作原理	331

一、微型汽车空调的组成	331
二、微型汽车空调的基本工作原理	331
第二节 微型汽车空调的维护与保养	334
一、经常清洗冷凝器散热片表面	334
二、经常清扫蒸发器进风口表面	334
三、经常检查空调系统管路的状态	334
四、检查有无噪声	335
五、检查压缩机皮带张紧状态	335
六、空调系统的淡季保养	335
第三节 微型汽车空调装置故障诊断与维护	335
一、空调系统的拆装(以夏利微车为例)	335
二、制冷系统管道检修	348
三、制冷剂的检查	352
四、压缩机检修	356
五、贮液干燥器的检修	359
六、冷凝器、蒸发器检修	360
七、膨胀阀的检修	361
第六章 微型汽车的美容实务	364
第一节 汽车内饰整容	364
一、车内整容	364
二、香品装饰	368
第二节 车身美容	370
一、清除车表的沥青和焦油	370
二、车蜡的使用	371

第一章 概 述

第一节 微型汽车概述

一、微型汽车的定义

微型汽车包括微型货车、微型客车和微型轿车。

根据国家标准 GB3730.1-88 的规定,定义如下:

1. 微型货车

公路运行时,其厂定最大总质量小于或等于 1.8t 的货车称为微型货车(Mini-truck),如长安单、双排微型载货汽车,五菱单排载货汽车,昌河单、双排载货汽车,松花江、汉江载货汽车,天津华利载货汽车等。

2. 微型客车

车辆长度小于或等于 3.5m 的客车称为微型客车(Mini-bus),如长安、昌河、五菱、松花江(中意)、汉江、天津华利及佳宝等微型客车(面包车);但目前也有部分微车的车辆长度超过 3.5m 的,如柳微的 LZW6370 的长度就为 3.7m。

第二节 整车维护与应急故障处理

一、整车维护

(一) 汽车保养的重要意义

1. 汽车零件的磨损

(1) 零件的磨损规律

汽车在使用过程中,各运动副零件之间虽有润滑油存在,但由于相互摩擦仍不可避免要产生磨损,以致最终导致整个总成或汽车无法正常运转和工作。

汽车零件的磨损一般可分为三个阶段。

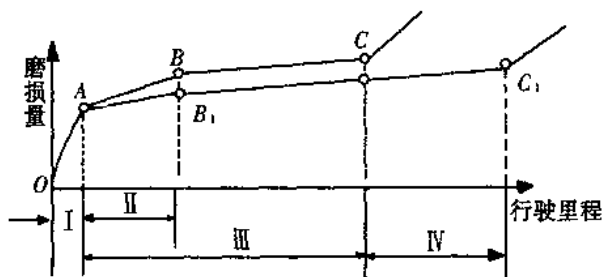


图 1-1 零件磨损曲线

I - 生产磨合阶段; II - 初驶磨合阶段; III - 大修间隔里程;

IV - 初驶磨损量降低(即增加的大修间隔里程)

①磨合期磨损:包括生产磨合与初驶磨合两部分的磨损情况,

如图 1-1 中曲线的 OB 段。由图可见,磨合阶段曲线较陡,即磨损量增长较快。其原因是,新车(或大修车)零件表面比较粗糙,几何形状与装配位置存在一定的偏差。所以配合副零件之间的接触面积减小,单位接触面积上的负荷增加,磨损量增长较快,配合副间隙迅速增大。

汽车初驶阶段的磨合情况对使用寿命有很大影响。实践证明,如果适当地采取减载、限速和加强保养,则初驶期零件的磨损量就可减少,因而也就延长了汽车的大修间隔里程,即提高了汽车的使用寿命。

②正常磨损:经过磨合期的初步磨合,由于配合副零件间的接触面积增大,单位面积上的接触压力减少,因而随着汽车行驶里程的增加,其磨损量的增长变得很缓慢,如图 1-1 中曲线的 BC 段。

③极限磨损:零件处于极限间隙的情况下,如继续工作,其磨损量将急剧增加,并产生恶性磨损,甚至遭到损坏,如图 1-1 中曲线 C 点以后的部分。

(2)零件磨损的原因

①自然磨损

使用过程中,零件由于摩擦而引起的正常磨损,叫做自然磨损。

自然磨损是不可避免的,但磨损量的增长速度比较缓慢。

②异常磨损

由于零件不符合技术要求或保养、修理不善以及使用、操作不合理等原因所造成的磨损,叫做异常磨损。

异常性磨损一般磨耗比较剧烈,不仅导致机件加速损坏,甚至会引起事故,应极力避免。

2. 汽车保养的重要意义

汽车由于长期使用,必然造成各部零件松旷和磨损,从而使车

辆技术状况变坏,导致动力性能下降、经济性能恶化、安全可靠性能降低,甚至发生事故。

为此,应根据零部件的客观磨损规律制订出切实可行的计划,定期对汽车进行清洁、润滑以及检查、调整等作业。

实践证明,对汽车进行保养作业,是延长各部机件使用寿命,防止早期损坏,避免运行中发生故障的行之有效的办法。贯彻“定期保养,预防为主”的方针是我国汽车运输业发展的需要,因此,必须认真执行各级保养作业。

(二) 汽车保养的注意事项

1. 汽车分解的注意事项

汽车进保前,应先进行整车的外部清洗,并放净冷却水和润滑油。分解时,应按一定程序和操作规则进行,并注意以下各点:

(1)分解时,对有配合要求和不能互换的配合零件,应作好识别记号并放置有序。

(2)分解时,应根据连接件及连接部位的结构特点,正确选用适合的机工具,并严禁直接敲打零件的工作表面。

(3)拆卸带有调整垫片的机件时,应注意不使垫片丢失或损坏。

(4) 机件锈蚀难拆时,可用汽油、煤油浸润或加温,然后再行分解。切忌猛打乱敲,以防损坏机件。

(5)拆下的螺栓、螺母在不影响操作的条件下,应装回原位,以防丢失。

2. 汽车装配的注意事项

(1)重要零件,装配前必须彻底清洗并用压缩空气吹净。

(2) 零件工作表面如有突起或锤击伤痕,应修磨平整。

(3) 主要件的连接螺纹不应有变形、断扣或滑牙;否则,应修

复。

(4)装配后,重要连接螺栓应伸出螺母1~3扣;一般螺栓应不低于螺母,在不妨碍使用的情况下可高出螺母3扣左右。

(5)平垫圈、弹簧垫圈、开口销、保险锁片等应按规定装配齐全。用铁丝锁紧螺栓的正确方法是:旋松螺栓时,铁丝被拉紧。

(6)有一定旋紧次序的螺栓、螺母,应按规定顺序扭紧。有扭力规定的螺栓、螺母,应按规定用扭力扳手扭紧。

(7)原车的石棉密封衬垫、纸衬垫、软木垫等,如完整而有弹性仍可继续使用。

(8)气缸盖、进排气歧管、化油器、水泵以及气缸水套侧盖等处的螺栓、螺柱,安装前丝扣上应涂些红丹油。

(9)橡胶油封装配前应在其工作部位涂以润滑油。安装时,在油封外壳座圈处应涂以锌白漆。

(10)油咀、油杯应装配齐全,并按部位及季节要求,分别加足润滑油、脂。

3. 汽车零件的清洗

(1)清除油污

①金属零件的清洗

A. 用煤油、柴油或汽油作清洗剂,洗后用压缩空气吹净(适用于小修或野外作业)。

B. 用碱溶液作清洗剂,清洗后置于空气中自然干燥,然后擦拭干净(适用于保养、小修作业)。

②非金属零件的清洗

A. 橡胶件应用酒精清洗,不得用汽油或碱溶液清洗,以防变质。

B. 制动器、离合器摩擦衬片,应用汽油清洗。

(2)清除积炭

①机械方法:用刮刀、铲刀及金属刷剔除,并用砂布打磨干净。

②化学方法:用化学溶液浸泡后清除,其配方如表 1-1 所列。清洗时溶液温度应保持在 80~90℃。清除积炭后,铝合金零件须用热水冲净。

表 1-1 溶液配方

零件材料	重 量 配 方	苛 性 钠	碳 酸 钠	硅 酸 钠	肥 皂	重 铬 酸 钾	水
钢 铁 件	配方 1	25 克	33 克	1.5 克	8.5 克		1 千克
	配方 2	100 克				5 克	1 千克
	配方 3	25 克	31 克	10 克	8 克	5 克	1 千克
铝 合 金 件	配方 1		18.5 克	8.5 克	10 克		1 千克
	配方 2		20 克	8 克	10 克	5 克	1 千克
	配方 3		10 克		10 克	5 克	1 千克

(三)汽车保养的安全规则

1. 起动发动机时的安全规则

(1)起动前应检查机油、冷却水是否加足,换挡杆是否处于空挡位置,并拉紧手制动器。

(2)用手摇柄起动发动机时,所有手指均应置于手摇柄一侧,并提防点火过早曲轴反转伤人。

(3)在室内起动发动机进行检查、调整时,应将门窗打开,必要时可将排烟直接排至室外。

(4)于发动机运转中进行操作时,应注意安全,提防风扇打伤或高温件烫伤。

(5)起动后,应随时观察各仪表的指示是否正常。