

汽车维修技术丛书

奥拓微型轿车 维修技术

王珺芳 刘正义 编著



山东科学技术出版社

<http://www.lkj.com.cn>

汽车维修技术丛书

奥拓微型轿车维修技术

王珺芳 刘正义 编著

汽车维修技术丛书
奥拓微型轿车维修技术
王珺芳 刘正义 编著

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 2065109

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@jn-public.sd.cninfo.net

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 2020432

印刷者: 山东滨州新华印刷厂

地址: 滨州市黄河三路 603 号

邮编: 256617 电话: (0543) 3324872

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 19.25

字数: 428 千

版次: 2000 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1—4000

ISBN 7—5331—2616—5 U · 63

定价: 25.00 元

前 言

汽车创造了机动性、自由性、就业机会和财富。汽车能使您拥有一种全新的生活方式。以车代步,可以拓宽您的生活空间,增加您的活动半径,这就等于延长了您宝贵的生命。美和速度的妙然结合,会使您得到一种新的满足。

奥拓微型轿车是从日本铃木公司引进的新产品,也是我国轿车发展布局中的“两微”之一。它具有微小灵巧的车体,新颖雅致的造型,优越的机动性,良好的经济性,污染少,噪音低,乘坐舒适,操纵轻便,可靠性好,维修方便,价格适中等特点,深受广大消费者喜爱,是中国家庭用车的首选车型。

有专家曾经忠告:不懂汽车的基本原理,不正确地使用、维护汽车,就算您能买得起汽车,也可能因维修耗费太大而用不起它。这本书在简述奥拓微型轿车的驾驶和操作方法的同时,教您掌握它的构造、原理、调整和维护以及常见故障的检查和排除方法,以期达到最安全、最经济和最高效的目的。

本书详细介绍了奥拓微型轿车的主要性能参数和使用维修数据、有关装置和机构的操作要领、发动机维修技术、底盘和车身维修技术、空调和电气设备维修技术等。为了便于您的阅读和理解,首先给出了整车技术性能和使用维修数据;然后简述汽车驾驶和维护;在各维修篇中,在简述各系统(总成)的结构特点和工作原理并给出完整构造的基础上,详细叙述了各系统(总成)的维修方法,重点系统还给出常见故障及排除方法。力求做到内容完整、通俗易懂、图文并茂、注重实用。

本书整车技术性能篇、底盘和车身维修篇、空调和电气维修篇由王珏芳编写,使用和维护篇、发动机维修篇由刘正义编写。在编写过程中,查阅了大量的杂志和专著,并得到西安公路交通大学、重庆长安汽车股份有限公司、西安秦川汽车有限责任公司等单位同仁的大力支持和帮助,在此向有关人员表示衷心的感谢。由于作者水平有限,经验不足,书中可能存在不少缺点和错误,敬请批评指正。

编 者

图书在版编目 (C I P) 数据

奥拓微型轿车维修技术 / 王珺芳, 刘正义, 张春化编
著. — 济南: 山东科学技术出版社, 2000
ISBN 7-5331-2616-5

I. 奥… I. ①王…②刘…③张… III. 轿车,
奥拓-车辆修理 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 16289 号

目 录

整车技术性能篇

第1章 整车和发动机简述	(3)
1.1 整车简述	(3)
1.2 发动机简述	(4)
第2章 技术参数	(7)
2.1 主要性能参数	(7)
2.1.1 整车技术参数	(7)
2.1.2 发动机技术参数	(8)
2.1.3 底盘技术参数	(10)
2.1.4 车身技术参数	(12)
2.1.5 电气设备技术参数	(12)
2.1.6 车身和发动机号码	(14)
2.2 各种液、油容量及牌号	(15)
2.3 维修数据	(15)
2.3.1 发动机维修数据	(15)
2.3.2 底盘维修数据	(18)
2.3.3 电气设备维修数据	(18)
2.3.4 主要部件扭紧力矩	(19)

使用和维护篇

第3章 汽车驾驶	(25)
3.1 有关装置和机构及其操作方法	(25)
3.1.1 仪表及开关	(25)
3.1.2 空调系统	(29)
3.1.3 车锁	(30)
3.1.4 座椅和安全带	(32)
3.1.5 收放机	(33)
3.1.6 踏板	(34)
3.1.7 操纵杆	(35)
3.1.8 发动机前盖	(35)
3.2 驾驶操作方法	(36)
3.2.1 新车走合	(36)
3.2.2 发动机启动	(37)

3.2.3 起步	(38)
3.2.4 变速	(38)
3.2.5 行驶	(38)
3.2.6 制动	(39)
第4章 汽车维护	(41)
4.1 日常维护	(41)
4.1.1 出车前的维护项目	(41)
4.1.2 行驶中的维护项目	(41)
4.1.3 收车后的维护项目	(41)
4.2 定期维护	(42)
4.2.1 定期维护周期	(42)
4.2.2 定期更换零件	(47)
4.2.3 定期维护作业要点	(47)
发动机维修篇	
第5章 发动机的结构特点	(59)
5.1 机体与曲柄连杆机构的结构特点	(59)
5.1.1 机体组的结构特点	(59)
5.1.2 曲柄连杆机构的结构特点	(62)
5.2 配气机构的结构特点	(69)
5.2.1 概述	(69)
5.2.2 配气机构驱动机构	(70)
5.2.3 气门驱动机构和气门组零件	(73)
第6章 发动机修理	(79)
6.1 发动机的拆卸与解体	(79)
6.1.1 发动机的拆卸	(79)
6.1.2 发动机的解体	(80)
6.2 主要零部件的检验与修理	(80)
6.2.1 机体组零部件的检验与修理	(80)
6.2.2 曲柄连杆机构零部件的检验与修理	(87)
6.2.3 配气机构零部件的检验与修理	(93)
6.3 发动机的装配与安装	(96)
6.3.1 发动机的装配	(96)
6.3.2 发动机的安装	(102)
第7章 燃料供给系	(103)
7.1 燃料供给系的结构特点	(103)
7.1.1 概述	(103)
7.1.2 汽油泵和汽油滤清器	(103)

7.1.3	空气滤清器	(104)
7.1.4	化油器	(104)
7.1.5	进、排气系统	(113)
7.2	燃料供给系的维修	(114)
7.2.1	油箱、油管的检修	(114)
7.2.2	空气滤清器的检修和保养	(114)
7.2.3	汽油滤清器的检查和更换	(115)
7.2.4	汽油泵的检查	(115)
7.2.5	化油器的检修	(115)
7.2.6	进气歧管和排气歧管的检修	(117)
7.2.7	排气管及消音器的检修和保养	(117)
第8章	冷却系	(119)
8.1	冷却系的结构特点	(119)
8.1.1	概述	(119)
8.1.2	冷却系主要部件的结构	(120)
8.1.3	冷却液	(123)
8.2	冷却系的维修	(124)
8.2.1	冷却系的日常维护	(124)
8.2.2	冷却系主要部件的维修	(124)
第9章	润滑系	(126)
9.1	润滑系的结构特点	(126)
9.1.1	润滑系的工作原理和结构特点	(126)
9.1.2	润滑系主要部件的结构	(128)
9.2	润滑系的维修	(130)
9.2.1	机油滤清器和机油集滤器的检查	(130)
9.2.2	机油泵的拆装与检修	(130)
9.3	曲轴箱通风系统	(131)
第10章	点火系	(133)
10.1	点火系的结构与工作原理	(133)
10.1.1	点火系的组成与工作原理	(133)
10.1.2	点火系主要部件的结构	(134)
10.2	点火系的维修	(137)
10.2.1	点火系主要部件的检修	(137)
10.2.2	分电器的安装和点火正时的调整	(138)
第11章	启动系	(141)
11.1	启动系的结构与工作原理	(141)
11.1.1	启动系的组成与工作原理	(141)
11.1.2	启动机的结构和工作原理	(141)

11.2 启动系的维修	(144)
11.2.1 启动机的维修与试验	(144)
11.2.2 启动系常见故障及其排除方法	(148)
第12章 发动机常见故障及其排除方法	(149)

底盘和车身维修篇

第13章 离合器	(157)
13.1 离合器的结构特点	(157)
13.2 离合器的维修	(159)
13.2.1 离合器的检修	(159)
13.2.2 离合器的调整	(160)
13.2.3 离合器常见故障及其排除方法	(161)
第14章 变速器和驱动桥	(163)
14.1 变速器的结构特点	(163)
14.1.1 变速器传动机构	(163)
14.1.2 变速器操纵机构	(165)
14.2 变速器的维修	(167)
14.2.1 变速器的解体	(167)
14.2.2 变速器零件的检修	(168)
14.2.3 变速器的装配	(171)
14.2.4 变速器操纵机构的维修	(173)
14.3 驱动桥的结构和维修	(174)
14.3.1 驱动桥的结构特点	(174)
14.3.2 驱动桥的维修	(174)
14.4 变速器和驱动桥常见故障及其排除方法	(175)
第15章 万向传动装置	(177)
15.1 万向传动装置的结构特点	(177)
15.2 万向传动装置的维修	(181)
15.2.1 万向传动装置的拆卸和解体	(181)
15.2.2 万向传动装置零件的检查和装配	(182)
第16章 悬架系统	(183)
16.1 悬架系统的结构特点	(183)
16.1.1 前悬架的结构特点	(183)
16.1.2 后悬架的结构特点	(188)
16.2 悬架系统的维修	(192)
16.2.1 前悬架的维修	(192)
16.2.2 后悬架的维修	(197)
第17章 转向系	(200)

17.1 转向系的结构特点	(200)
17.1.1 概述	(200)
17.1.2 转向操纵机构	(200)
17.1.3 转向梯形机构	(201)
17.1.4 转向器	(203)
17.2 转向系的维修	(203)
17.2.1 方向盘游隙的检查	(203)
17.2.2 转向操纵机构的检修	(204)
17.2.3 转向器带横拉杆总成	(205)
17.2.4 重要螺栓、螺母拧紧力矩	(207)
17.3 前轮定位的检查和调整	(208)
17.4 悬架、转向系和轮胎的常见故障及其排除方法	(208)
第18章 制动系	(211)
18.1 制动系的结构特点	(211)
18.1.1 制动器的结构特点	(211)
18.1.2 制动传动装置的结构特点	(219)
18.1.3 驻车制动的结构特点	(227)
18.2 制动系的维修	(228)
18.2.1 制动器的维修	(228)
18.2.2 制动传动装置的维修	(231)
18.2.3 驻车制动操纵机构的检查和调整	(234)
18.2.4 制动系常见故障及其排除方法	(234)
第19章 车身	(236)
19.1 车身及附件的结构	(236)
19.1.1 车身本体的结构特点	(236)
19.1.2 车门及其附件	(239)
19.1.3 全车密封条	(243)
19.1.4 风窗玻璃	(245)
19.1.5 座椅和车身内装饰	(246)
19.1.6 仪表台板和前、后保险杠	(248)
19.2 车身及附件的维修	(249)
19.2.1 车身本体的维修及尺寸控制	(249)
19.2.2 车身附件的检查、装配和调整	(250)

空调和电气维修篇

第20章 空调系统	(257)
20.1 空调系统的结构和工作原理	(257)
20.1.1 暖气系统的组成和工作原理	(257)

20.1.2	冷气系统的组成和工作原理	(259)
20.1.3	空调系统零部件的结构和工作原理	(261)
20.1.4	空调系统的控制元件	(264)
20.1.5	空调系统电气线路	(268)
20.2	空调系统的维修	(270)
20.2.1	空调系统的定期维护	(270)
20.2.2	空调系统的检查与维修	(271)
20.2.3	空调系统常见故障及其排除方法	(273)
第 21 章	电气设备	(275)
21.1	电源	(275)
21.1.1	蓄电池的使用与维护	(275)
21.1.2	发电机及调节器的结构和工作原理	(276)
21.1.3	发电机及调节器的检查和维修	(278)
21.1.4	电源系统常见故障及其排除方法	(280)
21.2	仪表和指示灯	(280)
21.2.1	组合仪表中的各种仪表和指示灯	(280)
21.2.2	水温表及传感器的结构和维修	(281)
21.2.3	燃油表及传感器的结构和维修	(282)
21.3	灯光及开关	(283)
21.4	前风挡玻璃刮水器	(286)
21.5	易熔线和保险丝	(289)
21.6	线束	(290)
21.6.1	全车线束的组成与分布位置	(290)
21.6.2	电路故障查找和排除的一般方法	(291)
21.6.3	线束的检查与更换	(291)
附图 I	电气设备线路图	(292)
附图 II	专用维修工具	(293)

整车技术性能篇

第1章 整车和发动机简述

1.1 整车简述

奥拓微型轿车是我国引进日本铃木公司具有20世纪70年代末国际先进水平并逐步实现国产化的微型轿车,是国家总布局中的“两微”之一。该车采用五车门结构,整车外形小巧(占地面积仅为 4.64m^2),造型美观;转向轻便,稳定性好;转弯直径小,机动性能好;车速高,爬坡能力强;油耗低,排气污染小,噪音低;行驶平顺性好,是理想的乘用交通工具。

奥拓轿车车体内按现代人体工程理论和现代工作条件设计造型,正副驾驶座椅均可前后移动,靠背可调整倾斜角度,以适应不同身材的人驾驶和乘坐,并设有安全带。车内装有冷暖空调设备。由于该车车体小,加之空调设备性能优良,即使在烈日炎炎的盛夏,车内温度也可保持在人体舒适的温度范围内。后排座椅的靠背可以放平,以增大行李箱空间,起到客货两用的作用。采用全塑料结构仪表台板,各种仪表、灯光、开关齐全,操作方便。装有调频、调幅收音机和石英钟。全景曲面风挡玻璃,使驾驶员视野开阔。

奥拓轿车外观采用大圆角过渡设计,造型圆润丰满。向后大倾角的大面积风挡玻璃,使车身具有良好的流线型造型。大尺寸的背门,可以方便地放入大件物品。两个后车门均设有防止儿童误开的儿童安全锁,以保证乘员的乘坐安全。

奥拓微型轿车采用发动机前横置前轮驱动方式,总体结构紧凑,传动效率高,传动噪音小,燃油经济性好,乘坐舒适性好。

该车离合器为单片干式膜片弹簧离合器,结构简单、耐用,操纵省力。变速器设有4个前进挡和1个倒挡,4个前进挡均装有同步器,换挡轻便省力,无冲击噪音。制动系统为液压双管路式,其制动器为前盘后鼓,制动效率高,由于采用比例阀、液压双管路、制动间隙自调机构,故提高了制动系统的可靠性。为改善制动操纵性能,可根据用户要求加装真空助力器。驻车制动采用机械拉索式后轮制动,工作可靠。转向系统的齿轮齿条式转向器,使转向更加轻便。前、后悬挂均采用螺旋弹簧作弹性元件,前悬架为独立悬架、后悬架为非独立悬架,汽车行驶平顺性好。

奥拓轿车车身为整体钢结构承载式,承载能力强、车身刚度好,比全塑车身光亮、平整、豪华感强,且表面易于处理。车身的钢质构件采用压点焊接,结合牢固,寿命长,不易脱焊,可靠耐用。由于前置前驱动布局,发动机和传动系均集中于汽车前部,外露零件少,润滑、保养、检修、维护都非常方便。

奥拓微型轿车家族中,除了基本型SC或QC7080外,还有5011XJB微型警备车,该车是在奥拓微型轿车的基础上加装警灯警报器并进行外观喷涂警车标志而成。为了提高

整车动力性,长安汽车有限责任公司将推出长安 SC7100 和 SC7100A 新型轿车,发动机排量由基型的 796mL 增加到 993mL,最高车速由基型的 120km/h 增加到 135km/h。为了满足愈来愈严格的汽车排放法规的要求,秦川汽车有限责任公司、长安汽车有限责任公司均加快了奥拓轿车发动机电控汽油喷射系统的研制,同时气体燃料(压缩天然气 CNG 或液化石油气 LPG)汽车也即将面世。为了增加车体空间,秦川汽车有限责任公司正加紧建设加大车身的生产线。

奥拓微型轿车还配备了一些选装件供用户选用。1996 年推出了铝合金制车轮、顶置式行李架、外部装饰彩条、针织面料内装饰板和点烟器等。1997 年又增加了软质方向盘、防盗转向锁止装置、高位制动灯、后行李舱搁物板、针织面料顶盖内衬以及新型保险杠等。

1.2 发动机简述

奥拓微型轿车优良的动力性能和经济性能,源于其优秀的发动机。该车发动机型号有:日本铃木公司的 F8B 型,重庆江陵机器厂(现名为长安汽车股份有限公司一分厂)生产的 JL368Q 型,山西长治淮海机械厂组装生产的 HH368Q 型。

368Q 型汽油机尺寸小、功率大、油耗低、排气污染轻、噪音小、结构紧凑、易损件少、可靠性好、质量轻,并可带动空调压缩机,是我国目前微型轿车较先进的动力装置。发动机剖视图如图 1—1 所示。

368Q 型发动机结构和性能特点如下:

其一,结构紧凑,有利于轿车总体布置。奥拓微型轿车采用发动机前横置前轮驱动的总体布置方案,其动力传动链短,传动效率高,振动和噪音较小,整车重心低,行驶稳定性好。

其二,升功率大,经济性好。三缸发动机和同排量的四缸发动机相比,由于其缸径大,损耗少,故升功率大,经济性好。同排量的四缸机的升功率为 32.72kW/L,而三缸机的升功率为 36.93kW/L。

其三,长裙结构的气缸体,强度好。气缸体和上曲轴箱铸为一体,形成长裙式,这种型式的气缸体强度高,零部件安装方便,连接可靠,加工工艺性好。气缸套周围为冷却水套,使气缸体具有良好的散热性能,保证发动机良好的工作条件。

其四,顶置凸轮轴式配气机构,随动特性好。顶置凸轮轴式配气机构紧靠气门,使配气机构传动部分得到简化,有利于发动机的高速运转,可靠性好。凸轮轴用柔性正时齿带驱动,不需要润滑,噪音小、运转平稳,张紧和拆卸都很方便,且正时齿带使用寿命长,可靠性好。

其五,多球形燃烧室,燃烧效率高。多球形燃烧室使缸内气流运动加强,并且具有挤气作用,可加速火焰传播,提高燃烧速率,故发动机动力性和经济性均可得以提高。

其六,短裙开口结构活塞,强度好,不易过热。活塞销孔下面开有两个缺口,减轻了活塞的重量和热膨胀;由于活塞的裙部短,减少了其与缸壁的摩擦面积,发动机过热时不易发生拉缸等故障。

其七,三道活塞环,密封性能好。活塞环共有三道:两道气环和一道油环,有效地防止

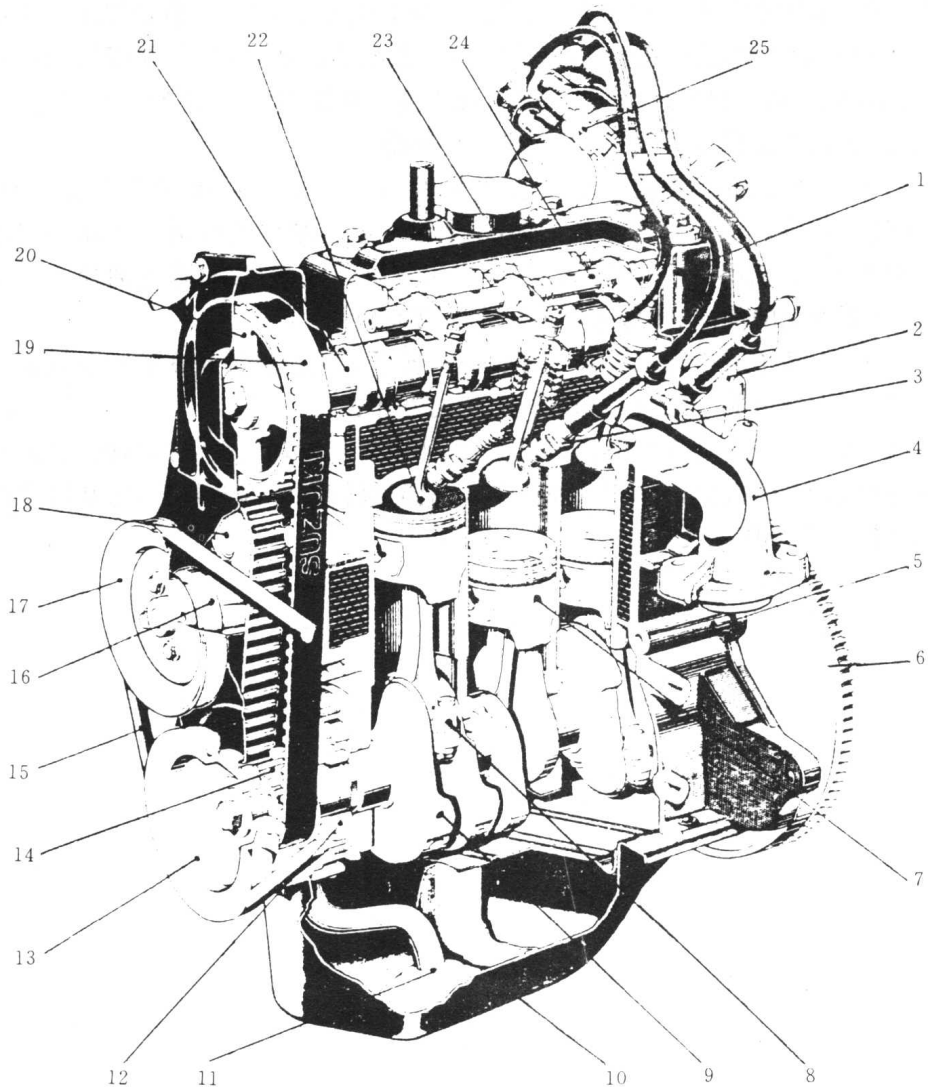


图 1—1 368Q 型发动机

1. 气缸盖罩; 2. 气缸盖; 3. 火花塞; 4. 排气歧管; 5. 气缸体; 6. 飞轮; 7. 活塞; 8. 连杆; 9. 曲轴; 10. 油底壳; 11. 机油集滤器; 12. 机油泵; 13. 曲轴皮带轮; 14. 曲轴正时齿带轮; 15. 水泵皮带; 16. 水泵; 17. 水泵皮带轮; 18. 正时齿带张紧轮; 19. 正时齿带; 20. 凸轮轴正时齿带轮; 21. 凸轮轴; 22. 排气门; 23. 摇臂; 24. 摇臂轴; 25. 分电器总成

了燃气的下漏,也有效地防止了润滑油的上窜,气缸密封性好。

其八,模锻连杆,强度好、质量轻。连杆为钢质模锻件,加工工艺性好,强度好,质量轻。连杆小头轴承为精密插入式轴承套。

其九,钢背铝合金轴瓦,承载能力强,使用寿命长。曲轴主轴承(大瓦)、连杆轴承(小瓦)、曲轴止推轴承(止推环)均为钢背上涂有铝合金减摩合金,既保证了轴承的承载能力,又具有良好的耐磨性。

其十,气门高温强度好、密封性好。气门头和气门座圈均采用高级耐热合金钢制造,保证了高温条件下气门和气门座的强度和刚度,密封性好。

其十一,双腔分动下吸式化油器,性能优越。化油器主腔供油系统在汽车一般行驶工

况下工作,副腔供油系统在高速、大负荷工况下也参与工作。在发动机不同工况下,化油器提供不同数量和浓度的混合气,以适应不同工况的需要,达到了保证发动机动力性、降低油耗和降低排放的目的。由于主腔喉管真空度达到规定值时,副腔节气门才能被真空促动器吸开,化油器工况过渡圆滑,发动机运转平稳。

其十二,闭式曲轴箱通风系统,节约燃油,减少排放。该系统在气缸体上设计了一个通道,可使窜缸混合气流到气缸盖上部,再通过气缸盖罩内的机油分离器,将窜缸气体中的机油分离出来,使不含机油的窜缸气体进入气缸。因此,它对降低油耗、降低曲轴箱内压力、保证润滑油的品质、降低大气污染是非常有效的。

其十三,转子式齿轮机油泵,性能优越。转子式齿轮机油泵安装在曲轴前端,这种泵轴向尺寸小、工作可靠、供油压力波动小、使用寿命长。

其十四,冷却系统装有蜡式节温器,工作可靠。发动机低温运转时,节温器关闭,冷却液进行小循环,暖机快、磨损少、油耗少。高温运转时,节温器打开,冷却液进行大循环,保证发动机正常工作温度。