

AUTO

汽车驾驶与维修初学者丛书

汽车杂志 策划

汽车冷却系结构与故障排除

QICHEJIASHIYUWEIXIU

董克发 编



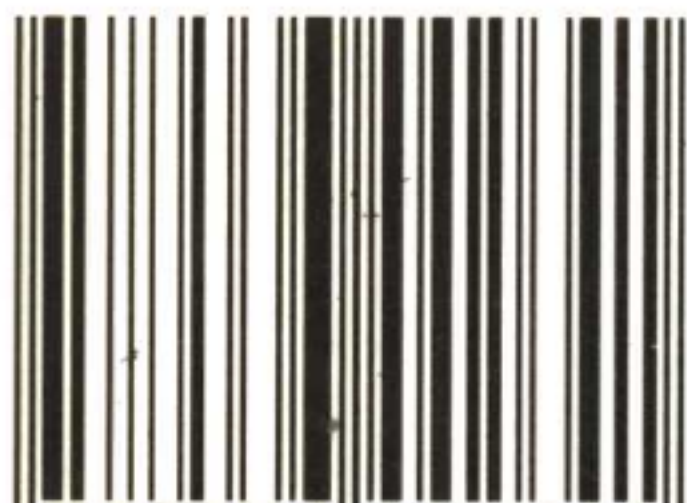
四川科学技术出版社

汽车驾驶与维修初学者丛书

QICHEJIASHIYUWEIXIU



ISBN 7-5364-4264-5



9 787536 442641 >

ISBN 7-5364-4264-5/U·78

定价: 10.00元

Q I C H E J I A S H I Y U W E I X I U



90205148



汽车冷却系结构与故障排除

汽车驾驶与维修初学者丛书

汽车杂志 策划
董克发 编



U464
1002

BU18/05

四川科学技术出版社

汽车驾驶与维修初学者丛书
汽车冷却系结构与故障排除

编 者 董克发
责任编辑 张 俊 周 军
封面设计 李 庆
版面设计 杨璐璐
责任校对 叶 战 李承新
责任出版 邓一羽
出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街 3 号 邮码 610012
经 销 四川省新华书店
开 本 787×1092 1/32
印 张 7.5 字数 140 千
插页 2
印 刷 冶金部西南勘查局测绘
制印厂
版 次 1999 年 3 月成都第一版
印 次 1999 年 3 月第一次印刷
印 数 1—5 000 册
定 价 10.00 元
ISBN 7—5364—4264—5/U·78

■本书如有缺页、破损、
装订错误，请寄回印
刷厂调换。

■如需购本书，请与本社
邮购组联系。
地址/成都盐道街 3 号
邮码/610012

■ 版权所有·翻印必究 ■

《汽车驾驶与维修初学者丛书》

编委会名单

主 编 陈盘学

副主编 周小川

编 委	赵智康	刘建民	沈 权
	马文育	李朝春	敬树基
	孙长富	张发钧	沈树盛
	许孟然		

U 464

编委会的话

随着汽车工业的发展和汽车的普及,涉及到汽车的使用、维修、管理、经营等行业的人员越来越多,但其中有相当一部分人员掌握汽车知识不多,理论与实践知识偏低。为了提高这部分人员的业务水平和专业素质,应广大读者要求,四川省汽车工程学会和《汽车杂志》编辑部共同组织了这套《汽车驾驶与维修初学者丛书》,并由四川科学技术出版社陆续出版。

《汽车杂志》1980年创刊,是综合性专业期刊,在国内汽车刊物中知名度较高。它会聚了众多有水平的作者,它积累了丰富的汽车知识信息,它拥有数十万的读者,它具有组织编写汽车图书的实力。

本丛书的作者多为《汽车杂志》的作者,他们来自生产第一线,均具有一定的理论与实践知识。

丛书由若干分册组成,每册独立成篇,具有完整的内容。我们本着以普及性为主兼顾提高性和资料性的原则,力争做到以通俗易懂的语言、深入浅出的手法和图文

并茂的形式来诠释深奥的汽车理论知识,努力当好广大汽车从业者及爱好者的良师益友。

《汽车驾驶与维修初学者丛书》编委会

1999.5

前 言

冷却系是发动机的一个重要组成部分。随着科学技术的发展,现代汽车的发动机冷却系与六七十年代汽车的发动机冷却系相比,有着很大的不同。无论是在结构上,还是在使用寿命方面都有了很大的提高,一些先进的电子控制技术也应用到冷却系上。

《汽车冷却系结构与故障排除》就是以八九十年代的新机型来编写的。全书共分三大部分:第一大部分为结构特点(第一章~第四章);第二大部分为使用与维修(第五章);第三大部分为故障排除(第六章)。

全书对我国现在使用的汽车,特别是比较先进的、有代表性的发动机的冷却系,从结构、使用与维修等几个方面进行了论述,使大家对此能有一个全面了解。对硅油风扇离合器、液力耦合器、电控冷却风扇、电子冷却风机等先进技术都作了详细介绍,读者从中可以看到现今汽车的发展动态与今后的发展方向。对使用中的问题、故障作了大量的搜集工作,按车型分别给以讲述,可以帮助你更好地、更快地排除冷却系的故障。

本书在编写过程中参考了《汽车维修》、《汽车维护与

修理》、《汽车运用》、《汽车杂志》等国内期刊上的一些文章,在此向各位作者表示衷心的感谢。

作者

1998年12月

目 录

第一章 冷却系的作用与组成

第一节 冷却系的作用与分类	3
一、冷却系的作用	3
二、发动机过热的危害	3
三、发动机温度过低的危害	5
四、发动机的冷却方式	7
第二节 冷却系的组成	10
一、冷却系的组成	10
二、冷却系的工作过程	11
三、冷却系的典型结构	11

第二章 强制循环供给装置的结构特点

第一节 水套	21
第二节 水泵	23
一、水泵的种类与特点	23
二、离心泵的构造与工作原理	23
三、水泵的典型结构	24
第三节 风扇	34

一、风扇的作用与分类·····	34
二、风扇的构造特点·····	38
三、电动风扇·····	38
第四节 散热器·····	39
一、散热器的作用与构造·····	39
二、散热器芯子的分类·····	42
三、散热器盖·····	44
第五节 膨胀水箱·····	46

第三章 调节装置的结构特点

第一节 百叶窗与节温器·····	51
一、百叶窗的作用与构造·····	51
二、节温器的构造与工作原理·····	52
第二节 硅油风扇离合器·····	56
一、硅油风扇离合器的作用·····	56
二、硅油风扇离合器的结构及工作原理·····	56
第三节 电动风扇·····	60
一、安装电动风扇的理由·····	60
二、奥迪轿车、桑塔纳轿车冷却风扇的结构 与工作原理·····	60
三、各种车型冷却风扇的工作范围·····	62
第四节 冷却风机·····	64
一、冷却风机液压系统的结构特点·····	64
二、冷却风机电子控制系统·····	66

第五节 风扇液力耦合器	69
-------------------	----

第四章 水温指示装置的结构特点

第一节 国产汽车的水温表与传感器	75
------------------------	----

一、水温表与传感器的结构特点	75
----------------------	----

二、水温表的工作过程	77
------------------	----

第二节 引进汽车水温指示装置	79
----------------------	----

一、奥迪轿车水温指示报警装置的特点	79
-------------------------	----

二、夏利轿车水温表的结构特点	80
----------------------	----

三、上海桑塔纳轿车水温指示装置的特点	81
--------------------------	----

第五章 冷却系的使用与维修

第一节 对冷却水的要求	85
-------------------	----

一、对冷却水的要求	85
-----------------	----

二、水冷却液添加剂的功能	88
--------------------	----

第二节 使用防冻液的注意事项	92
----------------------	----

一、防冻液的特点和使用中存在的问题	92
-------------------------	----

二、防冻液使用注意事项	94
-------------------	----

三、国家推荐的合格产品	97
-------------------	----

第三节 冷却系的维护	99
------------------	----

一、风扇皮带的检查与调整	99
--------------------	----

二、冷却系水垢的处理	102
------------------	-----

三、水泵的维护	104
---------------	-----

四、节温器的维护	104
----------------	-----

五、硅油风扇的使用与维护	106
六、散热器的维护	108
第四节 冷却系的修理	110
一、水泵的修理	110
二、散热器的修理	111
三、硅油风扇的修理	113
四、电动风扇的修理	117
五、冷却风机液压系统和电子控制 系统的检修	119
第五节 CA488 型汽油机冷却系维修实例 ...	120
一、冷却系的基本组成	120
二、冷却系的使用与维护	121
三、冷却系的修理	126
四、冷却系统免解体清洗止漏和养护	127

第六章 冷却系故障的排除

1. 冷却系主要有哪些故障?	133
2. 发动机温度过高的原因有哪些? 如何排除?	133
3. 排除发动机温度过高的故障有 哪些经验作法?	135
4. 水箱喷水故障有哪些原因? 如何排除?	136
5. 微型汽车发动机过热有哪些	

特殊原因?	139
6. 重庆长安汽车发动机为何过热?	140
7. 天津华利汽车发动机为何总是过热? ...	141
8. 昌河汽车发动机冷却水为何减少? ...	143
9. 如何判断上海桑塔纳轿车发动机 水温偏高的原因在节温器上?	144
10. 上海桑塔纳轿车为何发生 类似水开锅的现象?	145
11. 如何判断桑塔纳轿车冷却风扇不转的原 因在温控开关? 有何应急措施?	146
12. 桑塔纳轿车冷却风扇出现故障应 如何排除?	147
13. 桑塔纳轿车水温报警灯为何闪烁? ...	149
14. 桑塔纳 2000 型轿车发动机过热 如何诊治?	150
15. 5 缸桑塔纳轿车为何溢水?	151
16. 如何排除奥迪轿车发动机开锅 故障?	153
17. 如何诊断奥迪 100 型轿车电控 风扇的故障?	155
18. 捷达轿车发动机为何开锅?	157
19. 捷达轿车发动机膨胀水箱盖处 为何溢水?	158
20. 捷达轿车发动机冷却风扇为什么	

没有高速挡?	159
21. 捷达轿车停车后为什么风扇还会 自动转动?	161
22. 如何排除富康轿车发动机过热的 故障?	162
23. 富康轿车冷却风扇控制系统的故障 如何排除?	165
24. 标致轿车发动机为何过热?	167
25. BJ2021(切诺基)吉普车发动机 过热故障如何排除?	168
26. BJ2021 吉普车发动机冷却液面为何 下降过快?	170
27. BJ2021 吉普车为什么加水时 进水缓慢?	171
28. BJ2021 吉普车发动机温度升高、水温表 显示高温,而水箱回水为何不热? ...	172
29. BJ2021 吉普车发动机水箱出水管与水箱 结合处为何会发生裂纹?	172
30. BJ2021 吉普车发动机冷却水温 度为何下降?	173
31. 在我国南方及高原山区,如何解决 BJ2021 吉普车水温偏高的问题? ...	174
32. BJ2021 吉普车散热器架为 何易损坏?	176

33. 韩国现代轿车发动机为何过热?	176
34. 凌志轿车如何添加和排放冷却液? ...	178
35. 皇冠轿车发动机为何缺少冷却液? ...	178
36. 丰田 12R 发动机为何过热?	179
37. 丰田海斯面包车发动机节温器 为何打不开?	180
38. 丰田佳美轿车为何发动机无暖 机过程?	183
39. 马自达发动机为何过热而暖风 不热?	185
40. 如何排除依维柯汽车水温过高 的电路故障?	185
41. 小东风 EQ1060F 汽车发动机 为何开锅?	186
42. 平头东风柴油车为何缺少冷却液? ...	187
43. 东风 EQ1090E 型汽车冷却水为何 很快开锅?	189
44. 东风汽车发动机散热器为何 向外喷水?	191
45. 东风汽车散热器中的水位为何 突然降低?	196
46. 东风汽车散热器为何上部烫手 下部发凉?	197
47. 东风汽车水温表指示为何偏高?	199

48. 朝阳 6102 柴油机的发动机为何水温高 并且还会烧坏活塞?	200
49. 玉柴 6105 柴油机水箱口为何 喷水?	201
50. 解放 CA141 型柴油车散热器 为何喷水?	202
51. 解放 CA141 型柴油车发动机 冷却水哪里去了?	203
52. 解放 CA6110 型柴油机水泵 为何更换水泵水封后仍漏水?	204
53. 解放 CA141 型汽车贮气罐单向阀 为何还会使发动机过热?	204
54. 五十铃 DRR145 车发动机为何 喷水?	206
55. 卡玛兹汽车发动机温度为何升 温慢?	207
56. 如何解决卡玛兹汽车发动机温度 偏高的问题?	207
57. 斯太尔 WD615 柴油机温度过高 有哪些原因?	211
58. 红岩康明斯发动机冷却水内为何 有机油?	212
59. T815 汽车发动机过热故障如何 排除?	213