

汽车空调问答

300



方贵银

编著

安徽科学技术出版社



QICHE KONGTIAO WENDA 300

汽车空调问答 300

方贵银 编著

安徽科学技术出版社

策 划:范 源

责任编辑:倪颖生

封面设计:王国亮

汽车空调问答 300

方贵银 编著

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

新华书店经销 皖西日报印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:10.75 字数:237千

1998年9月第1版 1998年9月第1次印刷

印数:3 000

ISBN 7-5337-1687-6/U·18 定价:14.50元

(本书如有倒装、缺页等问题向本社发行科调换)

内 容 提 要

本书从实用的角度介绍了汽车空调的结构、原理、类型、控制;使用与保养;安装与调试;故障分析、排除,以及专业维修技术。这些知识将有助于广大的汽车驾驶员掌握汽车空调的结构、特点、使用和维护保养常识,同时对汽车空调维修人员也有直接的指导作用。

本书可供汽车驾驶员和汽车空调维修人员使用,同时也可供从事汽车、制冷、空调、发动机、交通运输等专业的有关人员参考。

2002/06

前 言

汽车空调,通过采用人工制冷和采暖的方法,调节车室内的温度、湿度、气流速度、洁净度等参数指标,从而使人们获得新鲜而舒适的车室环境。

为了满足不同层次读者的需求,本书从实用的角度介绍了汽车空调的结构、原理、类型、控制;使用与保养;安装与调试;故障分析、排除,以及专业维修技术。这些知识将有助于广大的汽车驾驶员掌握汽车空调的结构、特点、使用和维护保养常识,同时对汽车空调维修人员也起到直接的指导作用。

由于作者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

一、汽车空调的工作原理与结构

- 问题 1 何谓汽车空调? 它有什么用途? (1)
- 问题 2 汽车空调与建筑空调相比有什么不同点? (1)
- 问题 3 汽车空调有哪些特殊要求? (2)
- 问题 4 汽车空调制冷方式有哪几种? (2)
- 问题 5 汽车空调系统是如何进行制冷的? (2)
- 问题 6 汽车空调制冷系统分为几种类型? 它们各有何特点?
..... (4)
- 问题 7 恒温膨胀阀—吸气节流阀系统是如何工作的? (4)
- 问题 8 储液器—阀组合系统工作过程怎样? (5)
- 问题 9 离合器恒温膨胀阀系统是如何工作的? (6)
- 问题 10 离合器节流管系统工作过程如何? (6)
- 问题 11 汽车空调制冷系统使用哪一种制冷剂? 对它有什么要求?
..... (7)
- 问题 12 使用制冷剂时应注意哪些事项? (8)
- 问题 13 汽车空调制冷系统为什么不使用 R_{22} 制冷剂? (9)
- 问题 14 汽车空调制冷系统中的冷冻润滑油起什么作用?
..... (9)
- 问题 15 汽车空调制冷系统使用哪种冷冻润滑油? 它有哪些性能指标? (9)
- 问题 16 使用冷冻润滑油时应注意些什么? 如何判断冷冻润滑油质量好坏? (10)
- 问题 17 汽车空调制冷系统现在为什么要禁用 R_{12} 制冷剂?
..... (11)
- 问题 18 在汽车空调制冷系统中为什么要用 R_{134a} 替代 R_{12} ?

.....	(11)
问题 19 汽车空调使用 R_{134a} 制冷剂需作哪些改进?	(12)
问题 20 汽车空调有哪几大部分构成?	(13)
问题 21 汽车空调制冷压缩机起什么作用? 它有哪些类型?	(13)
问题 22 往复式活塞式压缩机的工作原理及结构如何?	(14)
问题 23 径向活塞式压缩机是如何工作的? 结构怎样? ...	(15)
问题 24 摇板式压缩机工作过程及结构如何?	(16)
问题 25 斜板式压缩机工作原理及结构怎样?	(17)
问题 26 旋叶式压缩机是怎样工作的? 结构又如何?	(18)
问题 27 滚动活塞式压缩机是如何工作的? 结构怎样? ...	(21)
问题 28 何谓三角转子式压缩机? 其结构如何?	(22)
问题 29 螺杆式压缩机的工作原理及结构怎样?	(24)
问题 30 涡旋式压缩机是怎样工作的? 结构又如何?	(25)
问题 31 变排量摇板式压缩机是如何工作的?	(27)
问题 32 变排量斜板式压缩机工作过程怎样?	(30)
问题 33 变排量螺杆式压缩机工作原理是什么?	(31)
问题 34 变排量旋叶式压缩机工作过程如何?	(32)
问题 35 何谓变排量滚动活塞式压缩机?	(33)
问题 36 变排量涡旋式压缩机是如何工作的?	(34)
问题 37 压缩机电磁离合器作用是什么? 其工作原理和结构如何?	(35)
问题 38 汽车空调蒸发器的作用是什么? 有何特点?	(35)
问题 39 汽车空调蒸发器有哪些结构型式? 其结构又如何?	(36)
问题 40 汽车空调蒸发器表面为什么要进行亲水膜处理? 目前有 哪几种处理方法?	(38)
问题 41 汽车空调冷凝器的作用是什么? 它有何要求? ...	(39)
问题 42 汽车空调冷凝器有哪些结构型式? 其结构如何?	(39)
问题 43 何谓汽车空调平流式冷凝器?	(41)
问题 44 汽车空调冷凝器、蒸发器采用何种型式的风机? 为什么?	

.....	(42)
问题 45 汽车空调制冷系统中的膨胀阀起何作用?	(42)
问题 46 内平衡式膨胀阀的工作原理及结构如何?	(42)
问题 47 外平衡式膨胀阀的工作原理及结构如何?	(45)
问题 48 怎样安装膨胀阀? 其注意事项有哪些?	(46)
问题 49 如何选用汽车空调膨胀阀?	(47)
问题 50 何谓汽车空调 H 型膨胀阀?	(48)
问题 51 汽车空调制冷系统的孔管是如何工作的?	(48)
问题 52 气液分离器有何作用? 其结构如何?	(49)
问题 53 储液干燥器的作用是什么? 其结构如何?	(49)
问题 54 使用储液干燥器时应注意些什么?	(50)
问题 55 汽车空调制冷系统的组合阀是如何工作的?	(51)
问题 56 吸气节流阀工作过程如何?	(52)
问题 57 绝对压力阀是如何工作的?	(53)
问题 58 汽车空调制冷系统中高、低开关是如何工作的?	(54)
问题 59 汽车空调制冷系统旁通电磁阀的作用是什么? 其结构如何?	(56)
问题 60 汽车空调为什么要安装怠速提升装置? 它是怎样工作的?	(56)
问题 61 汽车空调软管有哪几种规格? 其软管接头又是如何密封的?	(57)
问题 62 汽车空调按功能可分为哪几种类型?	(60)
问题 63 汽车空调按驱动方式可分为哪几种类型? 各有何优缺点?	(60)
问题 64 汽车空调按送风方式不同可分为哪几种类型?	(61)
问题 65 汽车空调按结构型式可分为哪几种类型?	(61)
问题 66 大客车空调机组有哪几种布置型式?	(61)
问题 67 何谓客车空调裙置式布置? 其有何特点?	(62)
问题 68 何谓客车空调后置式布置? 其有何特点?	(62)
问题 69 什么是客车空调内置式布置? 其有何特点?	(63)

问题 70	客车空调顶置式是怎样布置的? 其有何特点? ...	(63)
问题 71	我国客车空调常采用哪几种布置型式? 各有何特点?	(64)
问题 72	轿车空调系统是如何布置的?	(65)
问题 73	货车空调系统是怎样布置的?	(66)
问题 74	轻型客车(面包车)空调是如何布置的?	(67)
问题 75	大型客车空调是怎样布置的?	(70)
问题 76	汽车空调空气处理系统由哪几部分构成? 它是如何工作的?	(72)
问题 77	全自动汽车空调系统是如何工作的?	(74)
问题 78	汽车空调采暖系统有哪些作用?	(76)
问题 79	汽车空调采暖系统可分为哪几种类型?	(76)
问题 80	余热气暖式暖风装置的结构和工作过程如何?	(77)
问题 81	余热水暖式暖风装置的结构和工作过程如何?	(79)
问题 82	余热气暖式与余热水暖式暖风装置各有何特点?	(81)
问题 83	独立热源气暖式暖风装置是如何工作的? 其结构如何?	(81)
问题 84	独立热源水暖式暖风装置是如何工作的? 其结构如何?	(82)
问题 85	汽车空调为什么要设通风系统? 它有哪些类型?	(83)
问题 86	轿车空调是如何进行通风的?	(84)
问题 87	大客车空调是如何进行通风的?	(84)
问题 88	汽车空调为什么要设净化装置? 它是怎样工作的?	(85)
问题 89	汽车空调温控器有哪几种型式? 它们是如何工作的?	(86)
问题 90	汽车空调蒸发器风机转速是如何控制的?	(88)
问题 91	汽车空调冷凝器风机继电器有何作用? 它是如何工作	

的?	(89)
问题 92 汽车空调过热开关及热力熔断器是如何工作的?	(90)
问题 93 汽车空调加速切断器有何作用? 它是如何工作的?	(91)
问题 94 汽车空调怠速继电器是如何工作的?	(92)
问题 95 汽车空调放大器起何作用? 它是怎样工作的? ...	(93)
问题 96 汽车空调继电器有何作用? 它是如何工作的? ...	(94)
问题 97 轿车空调是如何进行控制的?	(94)
问题 98 轻型客车(面包车)空调是怎样进行控制的?	(96)
问题 99 大客车空调控制系统怎样?	(98)
问题 100 独立燃烧式采暖加热器是怎样进行控制的? ...	(100)

二、汽车空调的安装、检测、使用与保养

问题 101 如何安装轿车空调各部件?	(102)
问题 102 如何安装客车空调各部件?	(102)
问题 103 怎样安装汽车空调压缩机?	(103)
问题 104 如何安装汽车空调冷凝器?	(103)
问题 105 如何安装汽车空调蒸发器?	(104)
问题 106 怎样安装汽车空调储液干燥器?	(104)
问题 107 汽车空调各连接管道如何安装?	(104)
问题 108 汽车空调安装完毕后应进行哪些项目的检查?	(104)
问题 109 如何对汽车空调系统进行调试?	(105)
问题 110 汽车发生事故后应怎样检查空调系统?	(106)
问题 111 汽车空调维修后如何检测其性能?	(107)
问题 112 汽车空调要进行哪些常规项目检查? 如何检查?	(107)
问题 113 怎样正确使用汽车空调?	(109)
问题 114 夏利轿车空调是如何操作的?	(110)
问题 115 桑塔纳轿车空调是怎样操纵的?	(111)
问题 116 切诺基吉普车(BJ2021)空调系统是如何操作的?	

.....	(113)
问题 117 标致 505 轿车空调是怎样操作的?	(115)
问题 118 奥迪 - 100 轿车空调是如何操作的?	(116)
问题 119 大客车空调是如何操作的?	(117)
问题 120 汽车驾驶员可采用哪些简易方法来判断空调是否正常工作?	(119)
问题 121 轿车空调如何进行保养?	(120)
问题 122 中型客车(面包车)空调如何保养?	(122)
问题 123 大型客车空调怎样保养?	(123)

三、汽车空调的常见故障及其排除

问题 124 判断汽车空调常见故障的方法有哪些?	(127)
问题 125 轿车空调不制冷的原因有哪些? 应怎样处理?	(128)
问题 126 怎样排除轿车空调冷量不足的故障? 如何处理轿车空调断断续续降温现象?	(129)
问题 127 如何排除轿车空调噪音过大的故障?	(131)
问题 128 轿车空调压缩机不能起动的原因有哪些? 如何排除?	(132)
问题 129 轿车空调压缩机有哪些常见故障? 怎样排除?	(133)
问题 130 轿车空调压缩机离合器打滑如何处理?	(134)
问题 131 轿车空调送风机不运转的原因有哪些? 怎样处理?	(134)
问题 132 轿车空调送风机风量不足的原因有哪些? 怎样排除?	(135)
问题 133 轿车空调压缩机噪音是由哪些原因引起的? 怎样排除?	(135)
问题 134 压缩机电磁离合器噪音是怎样产生的? 如何排除?	(136)
问题 135 压缩机皮带轮易产生哪些故障? 怎样排除? ...	(136)

- 问题 136 电磁离合器不能工作的原因有哪些? 怎样处理?
..... (136)
- 问题 137 轿车发动机过热的原因有哪些? 怎样处理?
..... (137)
- 问题 138 如何排除软管或接头泄漏故障? (137)
- 问题 139 怎样处理轿车空调蒸发器不冷的故障? (137)
- 问题 140 轿车空调蒸发器结霜如何处理? (138)
- 问题 141 轿车空调送风机转速过低的原因有哪些? 怎样解决?
..... (138)
- 问题 142 轿车空调压缩机吸气压力正常、排气压力过高的故障如何排除? (139)
- 问题 143 轿车空调压缩机吸气压力过高、排气压力过高的原因有哪些? 怎样排除? (139)
- 问题 144 怎样处理轿车空调压缩机吸气压力过高、排气压力正常的故障? (140)
- 问题 145 怎样排除轿车空调压缩机吸气压力过低、排气压力过低的故障? (140)
- 问题 146 轿车空调压缩机为什么会出现吸气压力过高、排气压力过低的故障? (141)
- 问题 147 轿车空调冷凝器有哪些常见故障? 怎样处理?
..... (141)
- 问题 148 轿车空调冷凝器风机有哪些常见故障? 怎样处理?
..... (141)
- 问题 149 轿车空调储液干燥器和连接管有哪些故障? 怎样排除?
..... (142)
- 问题 150 轿车空调膨胀阀有哪些常见故障? 如何处理?
..... (142)
- 问题 151 轿车空调不供暖或供暖不足的原因有哪些? 怎样排除?
..... (143)
- 问题 152 轿车空调除霜热风不足的故障如何排除? (144)
- 问题 153 轿车空调供暖风机不转的故障如何解决? (144)
- 问题 154 轿车空调送出暖风过热的原因有哪些? 怎样处理?

- (144)
- 问题 155 轿车空调采暖调节机构操纵起来吃力由何原因引起?
如何排除? (144)
- 问题 156 轿车空调暖风加热器漏水如何解决? (145)
- 问题 157 轿车空调暖风机供暖风量不足的原因有哪些? 如何排
除? (145)
- 问题 158 轿车空调暖风加热器循环水量不足的原因有哪些? 如
何处理? (145)
- 问题 159 怎样排除客车空调高压报警灯亮、辅助发动机自动停止
工作的故障? (146)
- 问题 160 客车空调低压报警灯亮、辅助发动机自动停止工作,为
什么? 怎样处理? (146)
- 问题 161 客车空调水温报警灯亮、辅助发动机自动停止工作,如
何排除其故障? (147)
- 问题 162 客车空调辅助发动机运转时,油压报警灯亮是由哪些原
因引起的? 如何处理? (147)
- 问题 163 客车空调控制开关在“ON”位置,辅助发动机在高速时
不能运转如何处理? (147)
- 问题 164 客车空调钥匙开关在“关机”位置,但不停止工作,为什
么? 如何处理? (148)
- 问题 165 客车空调钥匙开关在“起动”位置但不能起动,为什么?
如何处理? (148)
- 问题 166 客车空调控制开关在“ON”位置时油压指示灯不亮,如
何处理? (148)
- 问题 167 客车空调辅助发动机自动停机但指示灯不亮为何原因?
怎样处理? (149)
- 问题 168 如何排除客车空调辅助发动机不运转的故障?
..... (149)
- 问题 169 如何排除客车空调压缩机不运转的故障? (150)
- 问题 170 客车空调辅助发动机和压缩机工作都正常,但自动熄火
系统起作用是何原因引起的? 怎样处理? (150)
- 问题 171 客车空调制冷系统低压表指示值过低的原因是什么?

- 怎样处理? (151)
- 问题 172 客车空调制冷系统低压表指示值过高的原因是什么?
怎样处理? (151)
- 问题 173 客车空调制冷系统高压表指示值过低的原因有哪些?
怎样处理? (152)
- 问题 174 客车空调制冷系统高压表指示值过高的原因有哪些?
怎样处理? (152)
- 问题 175 如何排除客车空调噪音过大的故障? (153)
- 问题 176 客车空调辅助发动机运转不平稳是由哪些原因引起的?
如何检修? (153)
- 问题 177 如何排除辅助发动机功率不足的故障? (153)
- 问题 178 辅助发动机过热是由何原因引起的? 怎样处理?
..... (153)
- 问题 179 辅助发动机启动电机不运转的故障如何排除?
..... (154)
- 问题 180 辅助发动机喷油泵内无油是由哪些原因引起的? 怎样
处理? (154)
- 问题 181 辅助发动机为何会排放白烟? 怎样处理? (154)
- 问题 182 引起辅助发动机冒黑烟的因素有哪些? 怎样处理?
..... (155)
- 问题 183 辅助发动机运转中突然停机是由哪些原因引起的? 怎
样处理? (155)
- 问题 184 客车空调独立式加热器电机转动但无燃油,为什么? 怎
样处理? (155)
- 问题 185 独立式加热器有燃油、但点不着火如何处理?
..... (156)
- 问题 186 独立式加热器电机不运转有哪些原因引起? 怎样处理?
..... (156)
- 问题 187 独立式加热器燃烧不正常的故障如何解决? ... (156)
- 问题 188 如何排除独立式加热器产生的噪音? (157)
- 问题 189 独立式加热器暖风量减少的原因有哪些? 怎样处理?
..... (157)

- 问题 190 将加热器开关置于点火位置,点火指示灯不亮,为什么? 怎样处理? (157)
- 问题 191 拨动汽车空调转换开关,为什么不能进行供暖、供冷转换? (157)
- 问题 192 为什么汽车空调在供暖工况时会吹出冷风? 怎样处理? (158)
- 问题 193 汽车空调工作时温度不稳定,这是为什么? 怎样处理? (158)
- 问题 194 汽车空调工作时各出风口温度相差很大,如何解决? (158)
- 问题 195 汽车空调工作时吹出的空气过冷或过热,如何处理? (158)
- 问题 196 汽车空调功能调节杆放在任何位置都是最大空调量,这是为什么? 怎样处理? (159)
- 问题 197 自动空调制冷不足是由哪些原因引起的? 怎样处理? (159)
- 问题 198 自动空调在任何位置都是最大空调量,为什么? 怎样处理? (159)
- 问题 199 为什么自动空调在供暖时会送出冷风? 怎样处理? (160)
- 问题 200 怎样排除自动空调压缩机在 -4°C 以下仍然运行的故障? (160)
- 问题 201 怎样处理自动空调冷风机不运转的故障? (160)
- 问题 202 为什么自动空调制冷或供暖时送风机只能低速运转? (160)
- 问题 203 自动空调送风机、压缩机都不工作,如何排除其故障? (161)
- 问题 204 当气温高于 4°C 时,自动空调的压缩机仍不工作,这是为什么? 怎样处理? (161)

四、汽车空调维修技术

- 问题 205 检修汽车空调故障需要哪些工具和设备? (162)

问题 206	汽车空调专用成套维修工具由哪些构成?	(162)
问题 207	如何操作歧管压力计?	(164)
问题 208	如何使用氟利昂检漏仪?	(165)
问题 209	怎样使用制冷剂注入阀?	(168)
问题 210	如何操作使用检修阀?	(169)
问题 211	如何操作使用气门阀?	(170)
问题 212	检查汽车空调制冷系统泄漏的方法有哪几种?	(172)
问题 213	汽车空调制冷系统泄漏常发生在什么部位? ...	(173)
问题 214	如何使用割刀切割紫铜管?	(174)
问题 215	如何使用弯管器弯曲紫铜管?	(175)
问题 216	怎样用扩口工具胀扩喇叭口?	(175)
问题 217	汽车空调焊接时应注意哪些事项?	(176)
问题 218	如何对汽车空调制冷系统抽真空?	(177)
问题 219	如何利用歧管压力计对汽车空调制冷系统检漏?	(178)
问题 220	如何向汽车空调制冷系统灌注制冷剂?	(179)
问题 221	怎样向汽车空调制冷系统补充制冷剂?	(179)
问题 222	如何在汽车空调制冷系统内进行制冷剂贮存?	(180)
问题 223	如何向汽车空调制冷系统加注冷冻润滑油? ...	(181)
问题 224	如何排出汽车空调制冷系统内的制冷剂?	(181)
问题 225	怎样检修汽车空调制冷系统脏堵故障?	(182)
问题 226	怎样检修汽车空调制冷系统冰堵故障?	(182)
问题 227	如何排除汽车空调制冷系统内的空气?	(183)
问题 228	修理汽车空调时应注意哪些事项?	(184)
问题 229	拧紧汽车空调连接管时应注意些什么?	(185)
问题 230	如何拆卸轿车空调压缩机?	(186)
问题 231	如何检查汽车空调压缩机冷冻润滑油量?	(186)
问题 232	如何拆卸和修理轿车空调离合器?	(187)
问题 233	怎样拆卸和修理轿车空调压缩机轴封?	(189)
问题 234	怎样修理轿车空调压缩机的阀板和阀片?	(190)

问题 235	如何拆卸和修理轿车空调压缩机内部的零部件?	(191)
问题 236	压缩机维修后应进行哪些性能检查?	(191)
问题 237	怎样更换轿车空调的惰轮轴承?	(192)
问题 238	如何拆卸和更换轿车空调干燥过滤器?	(192)
问题 239	如何检验汽车空调膨胀阀?	(193)
问题 240	如何维修汽车空调膨胀阀?	(194)
问题 241	如何检修汽车空调冷凝器?	(195)
问题 242	如何检修汽车空调蒸发器?	(195)
问题 243	怎样维修汽车空调蒸发器送风机?	(195)
问题 244	怎样检修汽车空调冷凝器风机?	(196)
问题 245	如何检修汽车空调送风管道?	(196)
问题 246	怎样检查轿车空调控制系统?	(196)
问题 247	如何检修轿车空调温度控制器?	(196)
问题 248	如何检修轿车空调高低压力开关?	(197)
问题 249	如何检修汽车空调继电器?	(198)
问题 250	怎样检修汽车空调制冷系统过热保护器?	(198)
问题 251	如何检修汽车空调制冷系统电磁阀?	(199)
问题 252	怎样检测和调整轿车空调怠速继电器?	(199)
问题 253	如何检查汽车空调制冷系统真空转换阀?	(200)
问题 254	如何检查桑塔纳轿车空调电路?	(200)
问题 255	如何检查中型客车(面包车)空调电路?	(202)
问题 256	如何检查双排座货车空调电路?	(204)
问题 257	怎样检查大客车空调电路?	(205)
问题 258	如何检查丰田 HIACE 空调电路?	(207)
问题 259	如何检查丰田 COASTER 空调电路?	(207)
问题 260	如何检查南华 NH310D 小型客车空调电路?	(210)
问题 261	大客车空调制冷系统的制冷剂数量如何检查?	(210)
问题 262	客车空调制冷系统维修时,如何在系统内储存制冷剂?	(211)