

汽车维修速查手册丛书



国产轿车



空调系统维修

速查手册

夏雪松 任洪春 主编

莫明立 张永杰 副主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
[http:// www.phei.com.cn](http://www.phei.com.cn)

汽车维修速查手册丛书

国产轿车空调系统维修 速查手册

夏雪松 任洪春 主编
莫明立 张永杰 副主编



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书汇编整理了常见的国产家用轿车的自动控制空调系统的维修数据和诊断流程等信息,内容包括自动控制空调电路图、故障码诊断流程、自动空调控制模块针脚检测等内容,均为汽车维修工作中不可或缺的重要资料,可供汽车维修人员参考使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

国产轿车空调系统维修速查手册/夏雪松,任洪春主编. —北京:电子工业出版社,2007.9
(汽车维修速查手册丛书)

ISBN 978-7-121-05000-8

I. 国… II. ①夏… ②任… III. 轿车-空气调节设备-车辆修理-技术手册
IV. U469.110.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第139389号

责任编辑:夏平飞 特约编辑:郭茂威

印 刷:北京市天竺颖华印刷厂

装 订:三河市金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开 本:787×980 1/16 印张:13 字数:291千字

印 次:2007年9月第1次印刷

印 数:5000册 定价:26.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

目前,家用轿车作为耐用消费品已经大规模进入我国的家庭,由此也促进了我国汽车维修企业的发展,使得维修厂数量和维修从业人员大量增加,由此也对维修企业和从业人员的服务质量提出了更加严格的要求。对于维修企业来说,企业的人员素质、管理水平、设备以及信息等决定企业的核心竞争力。过去的靠师傅的手工经验修车已不再是主流,汽车维修资料作为最重要的技术信息,起着不可替代的作用。为了满足广大维修企业及维修人员的需求,我们根据常见进口及国产车型的各种维修保养项目,有针对性地推出一系列的维修用书。《国产轿车空调系统维修速查手册》就是该系列丛书中的一本。

轿车的自动空调系统是轿车使用中故障发生较多的系统,有鉴于此,我们搜集整理了常见国产轿车的自动空调系统维修信息汇编成本书。本书中汇编的维修信息包括自动空调系统电路图、故障码诊断流程、自动空调控制模块针脚检测等内容,都是维修过程中必不可少的重要参考资料,适合维修人员在接修车辆时参考查阅。

编 者

目 录

第一章 上海通用车系	1	三、空调系统故障自诊断	92
第一节 凯越轿车	1	第二节 奥迪 A6 轿车	94
一、系统常见故障症状诊断	1	一、空调系统部件识别	94
二、自动暖风、换气和空调系统的自诊断	12	二、空调系统电路图	96
第二节 景程轿车	25	三、空调系统自诊断	104
一、空调系统部件	25	第四章 广州本田车系	110
二、空调系统电路图	27	第一节 飞度轿车	110
三、空调系统电控元件连接器针脚识别与功能说明	31	一、空调系统部件	110
四、空调系统自诊断	36	二、空调系统电路图	112
第三节 君威轿车(2.0 和 2.5L 发动机车型)	43	三、空调系统故障诊断	113
一、空调系统电路图	43	第二节 广州本田雅阁轿车	120
二、空调系统自诊断	45	一、空调系统部件	120
第四节 乐骋轿车	53	二、空调控制模块针脚说明	121
一、空调系统部件安装位置	53	三、空调系统电路图	123
二、空调系统电路图	54	四、空调系统自诊断	125
三、空调系统电控元件连接器端子识别	56	第五章 东风日产车系	140
四、空调系统自诊断	58	第一节 轩逸轿车	140
第二章 上海大众车系	62	一、空调系统部件安装位置	140
第一节 帕萨特轿车	62	二、空调系统电路图	142
一、空调系统部件识别	62	三、空调系统自诊断	143
二、空调系统故障自诊断	63	四、空调系统部件检测	144
三、空调系统电路图	76	第二节 天籁轿车	147
第二节 波罗轿车	80	一、空调系统元件位置	147
一、空调系统元件	80	二、空调系统电路图	149
二、空调系统控制模块针脚识别	81	三、空调系统自动放大器端子检测	154
三、空调系统维修数据	82	四、空调系统自诊断	154
四、空调系统电路图	84	第三节 东风日产阳光轿车	159
第三章 一汽大众车系	89	一、空调系统元件位置	159
第一节 宝来轿车	89	二、空调系统电路图	161
一、空调系统部件图	89	三、空调放大器端子检测	164
二、空调系统电路图	91	四、空调系统自诊断	164
		第六章 一汽丰田车系	169
		第一节 花冠轿车	169
		一、空调系统电控部件安装位置	169
		二、自动空调系统电路图	170

三、自动空调系统故障诊断	171	一、空调系统部件识别	184
第二节 威驰轿车	178	二、空调控制模块针脚检测	185
一、空调系统电路图	178	三、空调系统电路图	188
二、空调系统常见故障诊断	179	四、空调系统自诊断	190
三、空调系统部件诊断	180	第二节 索纳塔轿车	195
第七章 其他国产车型	184	一、空调控制模块针脚说明	195
第一节 马自达 6 轿车	184	二、空调系统电路图	196
		三、空调系统诊断	200

第一章 上海通用车系

第一节 凯越轿车

一、系统常见故障症状诊断

1. 点火开关接通时自动温度控制器不工作

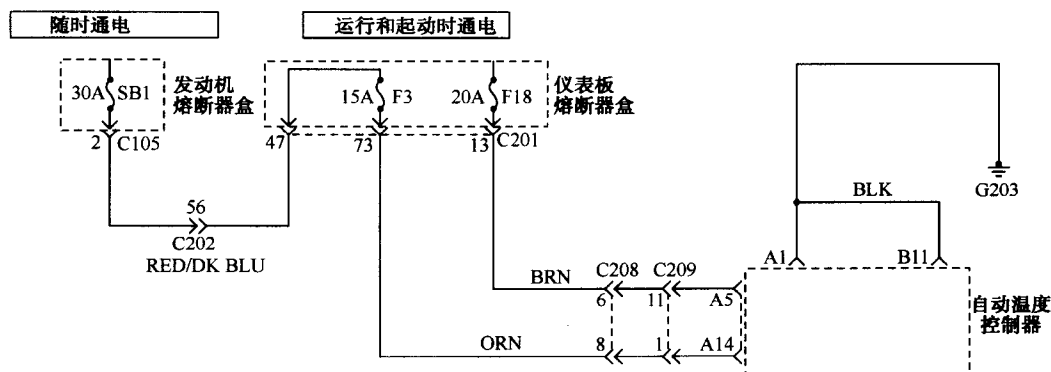


图 1-1-1 自动温度控制器电路原理图

步 骤	操 作	规范值	是	否
1	检查熔断器 F18。 该熔断器是否烧断？	—	至步骤 2	至步骤 3
2	更换熔断器 F18。 修理是否完成？			
3	拆卸控制器。 参照图 1-1-1 所示，测量连接器 A5 和 A14 之间的电压。 电压是否符合规范值？	11~14V	至步骤 4	至步骤 5
4	检查控制器是否损坏。 更换损坏的控制器。 修理是否完成？	—	系统正常	—

续表

步 骤	操 作	规范值	是	否
5	参照图 1-1-1 所示, 检查端子 A1 至搭铁电压。 电压是否符合规范值?	0V	至步骤 6	至步骤 7
6	参照图 1-1-1 所示, 检查熔断器 F18 和端子 A5 之间的导线束是否损坏。 如果损坏, 修理损坏的线束。 修理是否完成?	-	系统正常	-
7	参照图 1-1-1 所示, 检查端子 A14 和搭铁 G203 之间的导线束是否损坏。 必要时修理导线束和搭铁接头。 修理是否完成?	-	系统正常	-

2. 灯开关接通时控制器不点亮

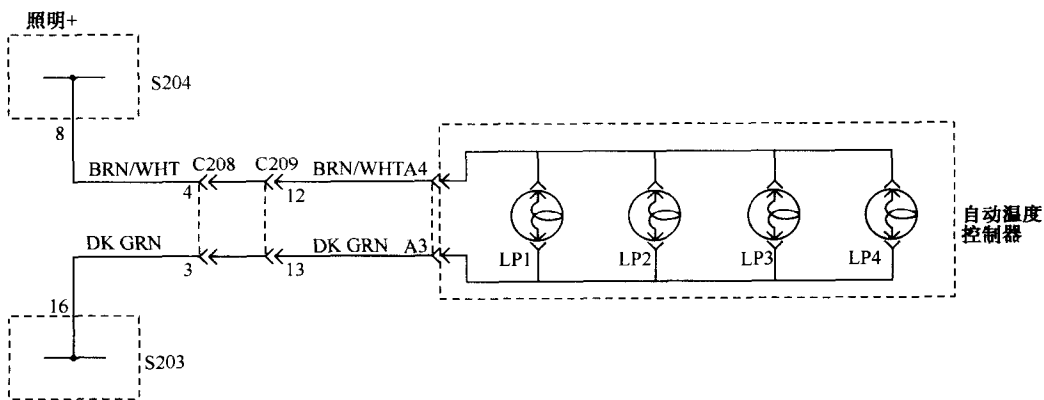


图 1-1-2 自动空调照明电路

步 骤	操 作	规范值	是	否
1	检查其他仪表灯。 所有灯是否均熄灭?	-	检查仪表板	至步骤 2
2	拆卸控制器。 参照图 1-1-2 所示, 检查控制器连接器端子 A3 和 A4 之间的电压。 电压是否在规范值内?	11~14V	至步骤 4	至步骤 3
3	参照图 1-1-2 所示, 修理接头 S204 与控制器连接器端子 A4 之间的导线束或接头 S203 与控制器连接器端子 A3 之间的导线束。	-	系统正常	-

续表

步 骤	操 作	规范值	是	否
4	检查照明灯。 是否有灯损坏?	-	至步骤 5	至步骤 6
5	更换烧毁的照明灯。 修理是否完成?	-	系统正常	-

3. 鼓风机不出热风

步 骤	操 作	是	否
1	检查冷却液液面。 液面是否正常?	至步骤 3	至步骤 2
2	必要时添加冷却液。 加热器是否工作?	系统正常	至步骤 3
3	接通点火开关。 观察控制器屏幕上的温度指示。 数字是否闪烁?	至步骤 4	至步骤 5
4	读取自诊断故障码。 显示屏是否显示故障码?	至“故障码表”	至步骤 7
5	观察鼓风机电机的工作。 鼓风机电机的功能是否正常?	至步骤 6	执行“鼓风机电机不运转”的诊断维修
6	用鼓风机按钮开关把鼓风机切换到不同的转速。在不同的转速下, 鼓风机电机的功能是否正常?	至步骤 7	执行“故障码 6 - 高功率晶体模组故障”的诊断维修程序
7	使鼓风机运转, 手动控制模式按钮开关。 检查各出风口是否有气流。 应出风的出口是否有气流流出?	至步骤 8	至步骤 9
8	拆卸加热器出风口并检查是否堵塞。 清除发现的堵塞物。 加热器是否工作?	系统正常	至步骤 9
9	将温度设定从 18℃ 改为 32℃, 然后再从 32℃ 改为 18℃, 此时观察混合气风门电机。 混合气风门电机的功能是否正常?	至步骤 10	执行“故障码 4 - 混合气风门电机故障”检修程序
10	检查冷却液软管是否泄漏或扭结。 冷却液软管是否处于良好状态?	至步骤 12	至步骤 11
11	修理冷却液软管故障。 加热器是否工作?	系统正常	至步骤 12
12	检查平衡箱盖。 平衡箱盖是否处于良好状态?	至步骤 14	至步骤 13
13	必要时, 修理或更换平衡箱盖。 加热器是否工作?	系统正常	至步骤 14

续表

步 骤	操 作	是	否
14	关闭空调开关。将温度设定在 32℃。 将鼓风机电机转速设定在最高位置（显示屏上所有的条码都点亮）。拆卸平衡箱盖。 起动车辆并使发动机怠速运行。观察节温器开启时冷却液的流动。 冷却液是否流动？	至步骤 16	至步骤 15
15	检查节温器是否有故障。检查冷却液泵叶轮是否有故障。 检查冷却系统是否堵塞。 完成必要的修理。 修理是否完成？	系统正常	-
16	用手检查加热器软管进口和出口软管温度。进口和出口软管是否变热？	至步骤 18	至步骤 17
17	反向冲洗或更换加热器芯。 修理是否完成？	系统正常	-
18	检查仪表板、加热器壳体、换风口是否漏冷风。是否发现漏风？	至步骤 20	至步骤 19
19	修理漏冷风的部位。修理是否完成？	系统正常	-
20	按照“故障码 3—冷却液温度传感器故障”中的测试方法检测冷却液温度传感器。 传感器、传感器导线或控制器是否有故障？	至步骤 21	至步骤 22
21	必要时，修理或更换传感器、导线或控制器。修理是否完成？	系统正常	-
22	用“故障码 1—车内传感器故障”中的测试方法检查车内传感器。传感器、传感器导线或控制器是否指示有故障？	至步骤 23	至步骤 24
23	修理或更换传感器、导线或控制器。 修理是否完成？	系统正常	-
24	用“故障码 2—环境温度传感器故障”中的检测方法检查环境温度传感器。 传感器、传感器导线或控制器是否指示有故障？	至步骤 25	至步骤 26
25	修理或更换传感器、导线或控制器。 修理是否完成？	系统正常	-
26	用“故障码 5—阳光传感器故障”中的检测方法检查阳光传感器。 传感器、传感器导线或控制器是否指示有故障？	至步骤 27	至步骤 28
27	修理或更换传感器、导线或控制器。 修理是否完成？	系统正常	-
28	更换自动温度控制器。 修理是否完成？	系统正常	-

4. 鼓风机不出冷风

步 骤	操 作	是	否
1	接通点火开关。观察控制器屏幕上的温度指示。 数字是否闪烁?	至步骤 2	至步骤 3
2	读取自诊断故障码。	至“故障码表”	至步骤 7
3	观察鼓风机电机的工作。 鼓风机电机的功能是否正常?	至步骤 4	至“鼓风机电机不运转” 的故障处理
4	用鼓风机按钮开关把鼓风机切换到不同的转速。在不同的 转速下, 鼓风机电机的功能是否正常?	至步骤 5	执行“故障码 6 - 高功率 晶体模组故障”的诊断维 修程序
5	使鼓风机运转, 手动控制模式按钮开关。 检查各出风口是否有气流。 应出风的出口是否有气流流出?	至步骤 8	至步骤 9
6	拆卸加热器出风口并检查是否堵塞。 清除发现的堵塞物。 加热器是否工作?	系统正常	至步骤 9
7	将温度设定从 18℃ 改为 32℃, 然后再从 32℃ 改为 18℃, 此时观察混合气风门电机。 混合气风门电机的功能是否正常?	至步骤 8	至“故障码 3 - 冷却液温 度传感器故障”的维修
8	执行“制冷量不足诊断”中的检查项目。系统现在工作 是否正常?	系统正常	至步骤 9
9	将控制器设定在自动 (AUTO) 模式。 烟是否能被吸入车内传感器的进气口?	至步骤 12	至步骤 10
10	检查车内传感器的进气软管。 软管是否处于良好状态?	至步骤 12	至步骤 11
11	修理或更换进气软管。修理是否完成?	系统正常	-
12	用“故障码 1 - 车内传感器故障”中的测试方法检查车内 传感器。 传感器、传感器导线和控制器是否指示有故障?	至步骤 13	至步骤 14
13	必要时, 修理或更换传感器、导线或控制器。 修理是否完成?	系统正常	-
14	用“故障码 2 - 环境温度传感器故障”中的测试方法检查 环境温度传感器。 传感器、传感器导线和控制器是否指示有故障?	至步骤 15	至步骤 16

续表

步 骤	操 作	是	否
15	必要时, 修理或更换传感器、导线或控制器。 修理是否完成?	系统正常	-
16	用“故障码 5 - 阳光传感器故障”中的测试方法检查阳光传感器。 传感器、传感器导线和控制器是否指示有故障?	至步骤 17	至步骤 18
17	必要时, 修理或更换传感器、导线或控制器。 修理是否完成?	系统正常	-
18	执行冷却液温度传感器测试。 冷却液温度传感器是否有故障?	至步骤 19	至步骤 20
19	更换冷却液温度传感器。修理是否完成?	系统正常	-
20	更换自动温度控制器。修理是否完成?	系统正常	-

5. 鼓风机电机不运转

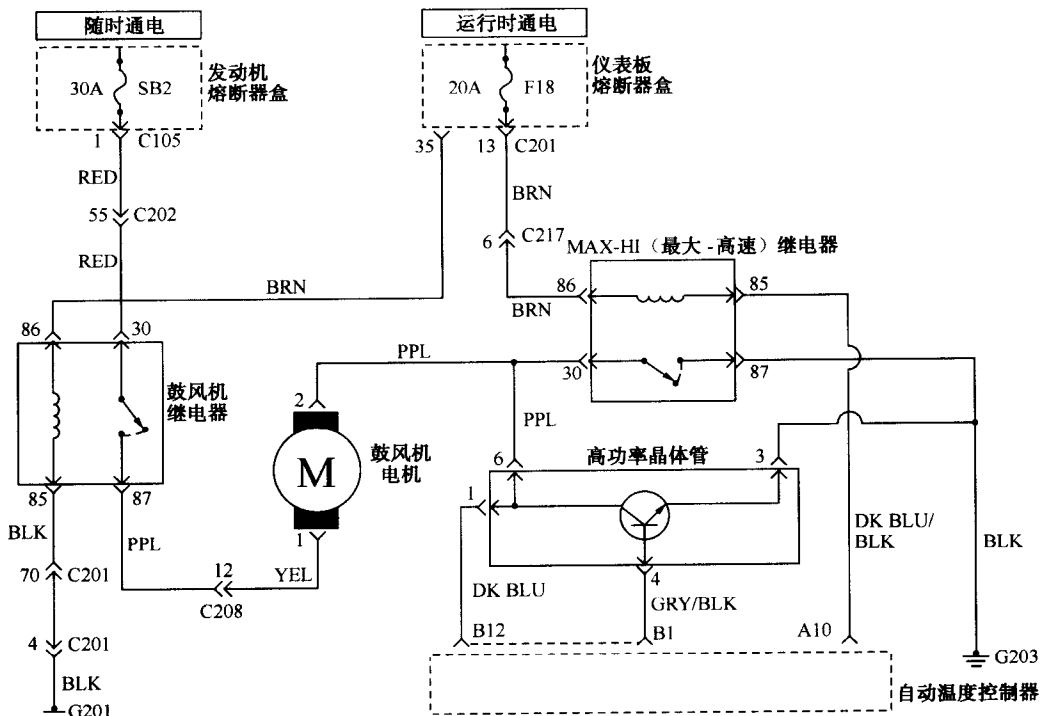


图 1-1-3 鼓风机电路原理图

步 骤	操 作	规范值	是	否
1	接通点火开关。观察控制器屏幕上的温度指示。数字是否闪烁?	—	至步骤 2	至步骤 3
2	读取自诊断故障码。 显示屏是否显示故障码?	—	至“故障码表”	—
3	检查仪表板熔断器盒中的熔断器 F18。熔断器是否处于良好的状态?	—	至步骤 5	至步骤 4
4	更换熔断器 F18。修理是否完成?	—	系统正常	—
5	检查发动机熔断器盒中的熔断器 SB2。 熔断器是否处于良好的状态?	—	至步骤 7	至步骤 6
6	更换熔断器 SB2。修理是否完成?	—	系统正常	—
7	接通点火开关, 参照图 1-1-3, 检查搭铁和鼓风机继电器端子 87 (紫色) 之间的电压。电压是否符合规范值?	11~14V	至步骤 15	至步骤 8
8	参照图 1-1-3, 检查搭铁和鼓风机继电器端子 86 之间的电压。电压是否符合规范值?	11~14V	至步骤 10	至步骤 9
9	关闭点火开关。检查鼓风机继电器端子 86 和仪表板熔断器盒中熔断器 F18 之间的电路 (棕色)。 修理继电器插座或连接器 C201 上的导线或端子故障。修理是否完成?	—	系统正常	—
10	测量搭铁和鼓风机继电器端子 30 (红色) 之间的电压。电压是否在规范值内?	11~14V	至步骤 12	至步骤 11
11	关闭点火开关。检查鼓风机继电器端子 30 和发动机熔断器盒中熔断器 SB2 之间的电路 (红色)。修理熔断器盒连接器 C105、C202 或继电器插座上的导线或端子故障。修理是否完成?	—	系统正常	—
12	关闭点火开关。检查鼓风机继电器端子 85 (黑色) 和搭铁之间的导线束是否导通。万用表显示的电阻值是否符合规范?	约 0Ω	至步骤 14	至步骤 13
13	修理继电器连接器端子 85、电路 (黑色)、连接器 C201 或搭铁 G201 上的故障。修理是否完成?	—	系统正常	—

续表

步 骤	操 作	规范值	是	否
14	更换鼓风机继电器。修理是否完成?	—	系统正常	—
15	关闭点火开关。断开鼓风机电机导线束。接通点火开关。测量搭铁和鼓风机连接器 1 (黄色) 之间的电压。电压是否在规范值内?	11~14V	至步骤 17	至步骤 16
16	关闭点火开关。检查鼓风机连接器端子 1 和鼓风机继电器端子 87 之间的电路 (黄色)。修理鼓风机连接器、连接器 C208 或鼓风机继电器插座导线或接头端子中的故障。修理是否完成?	—	系统正常	—
17	测量鼓风机电机连接器端子之间的电阻。电阻值是否符合规范值?	约 5Ω	至步骤 19	至步骤 18
18	更换鼓风机电机。修理是否完成?	—	系统正常	—
19	测量鼓风机连接器端子 2 与 Max - HI (最大 - 高速) 继电器端子 30 和高功率晶体模组端子 6 之间的电路 (紫色) 电阻。电阻值是否符合规范值?	约 0Ω	至步骤 21	至步骤 20
20	修理电路 (紫色) 中的故障。修理是否完成?	—	系统正常	—
21	测量高功率晶体模组连接器端子 3 至搭铁电路 (黑色) 的电阻。电阻值是否符合规范值?	约 0Ω	至步骤 23	至步骤 22
22	检查高功率晶体模组连接器端子 3 和 Max - HI (最大 - 高速) 继电器端子 87 至搭铁 G203 的电路 (黑色)。修理搭铁 G203 中的故障。修理是否完成?	—	系统正常	—
23	更换自动温度控制器。修理是否完成?	—	系统正常	—

6. 模式控制不工作 (图 1-1-4)

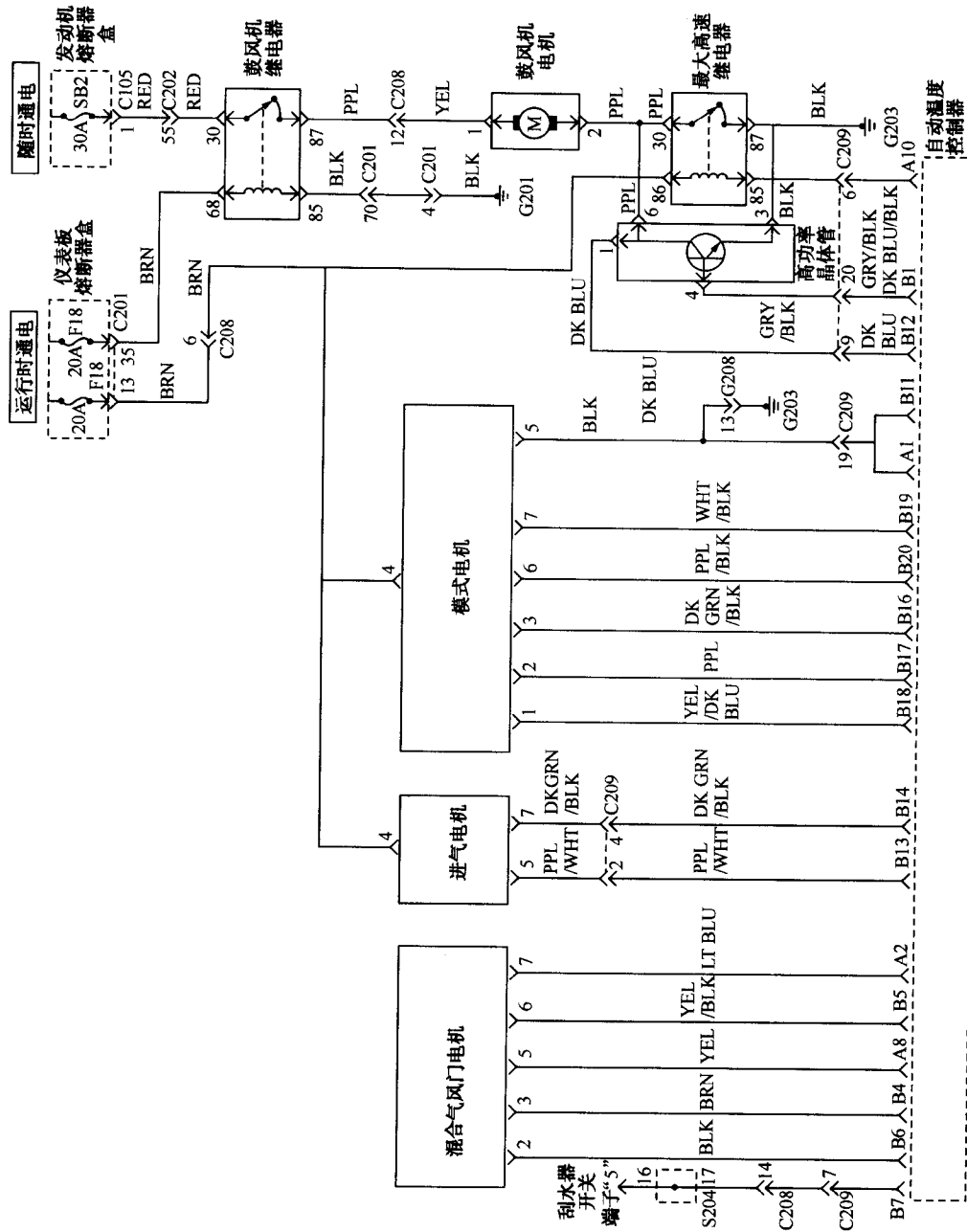


图 1-1-4 空调鼓风机和电机控制电路

步 骤	操 作	规范值	是	否
1	测量模式电机端子 4 和端子 5 之间的电压。 电压是否在规范值内?	11~14V	至步骤 3	至步骤 2
2	检查熔断器 F18。检查连接器和电路（棕色与黑色）的导线或端子是否有故障。修理发现的故障。修理是否完成?	-	系统正常	-
3	用“电机控制表”测量指定电机连接器指定端子上的电压。 改变模式设定并观察电压变化。电压是否符合规范?	参见电机控制表	至步骤 4	至步骤 5
4	更换工作不正常的电机。修理是否完成?	-	系统正常	-
5	用“电机控制表”测量指定控制器连接器指定端子上的电压。 改变模式设定并观察电压变化。电压是否符合规范?	参见电机控制表	至步骤 6	至步骤 7
6	检查控制器和功能异常电机之间的导线束和连接器。修理或更换导线束或失效端子。 修理是否完成?	-	系统正常	-
7	检查控制器连接器。是否有端子失效?	-	至步骤 8	至步骤 9
8	修理或更换端子。修理是否完成?	-	系统正常	-
9	更换控制器。修理是否完成?	-	系统正常	-

电机控制表

模式设定	模式电机				
	连接器端子				
	控制器/电机	控制器/电机	控制器/电机	控制器/电机	控制器/电机
	B16/3	B17/2	B18/1	B19/7	B20/6
换气	11~14V	11~14V	11~14V	11~14V	0V
上下模式	11~14V	11~14V	11~14V	0V	11~14V
脚部	11~14V	11~14V	0V	11~14V	11~14V
脚部/除霜	11~14V	0V	11~14V	11~14V	11~14V
除霜	0V	11~14V	11~14V	11~14V	11~14V

7. 气源选择不受控制

步 骤	操 作	规范值	是	否
1	测量进气电机端子 4 上的电压。电压是否在规范值内?	11~14V	至步骤 3	至步骤 2
2	检查连接器和电路 (棕色) 的导线或端子是否有故障。修理发现的故障。 修理是否完成?	-	系统正常	-
3	用“进气电机表”测量电机连接器端子 4 和端子 5 之间的电压。 改变进气设定并观察电压变化。 电压是否在规范值内?	参见进气电机表	至步骤 4	至步骤 5
4	更换进气电机。修理是否完成?	-	系统正常	-
5	用“进气电机表”测量电机连接器端子 4 和端子 7 之间的电压。 改变进气设定并观察电压变化。 电压是否在规范值内?	参见进气电机表	至步骤 6	至步骤 7
6	检查控制器和功能异常电机之间的导线束和连接器。修理或更换导线或失效的端子。 修理是否完成?	-	系统正常	-
7	检查控制器连接器, 是否有端子失效?	-	至步骤 8	至步骤 9
8	修理或更换端子, 修理是否完成?	-	系统正常	-
9	更换控制器。修理是否完成?	-	系统正常	-

进气电机表

进气设定	进气电机	
	连接器端子	
	控制器/电机	控制器/电机
	B14/7	B13/5
循环	11~14V	0V
新鲜空气	0V	11~14V