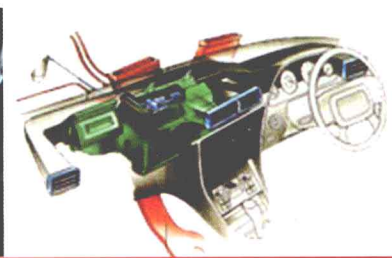




汽车空调电路图集系列丛书

汽车空调电路图集： 欧洲车系(奥迪分册)



鞍山市精华汽车维修技术培训学校 组编
车德宝 车兴辰 主编

QICHE KONGTIAO DIANLU TUJI

- ◎独创的电路图布局样式，完备的车型电路图集
- ◎塑造简洁明了，易读易用的汽车电路图书精品
- ◎凝结编者多年维修实战经验和教学智慧精华
- ◎满足一线汽车维修人员电路图书资料的需求



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车空调电路图集系列丛书

汽车空调电路图集： 欧洲车系（奥迪分册）

组	编	鞍山市精华汽车维修技术培训学校			
主	编	车德宝	车兴辰		
参	编	车德丰	李贵阳	刘制江	宗云鹏
		王洪华	高国诚	杨光林	孙瑞泽
		车兴伍	王宏武	赵 东	孙彦彬
		车德贵	孙艳芝	刘洪良	王洪艳
		车德祥	赵振刚	王晓秋	张成龙



机械工业出版社

“汽车空调电路图集系列丛书”是以汽车空调电路图为主题的一套图书，包括《亚洲和国产分册》、《欧洲车系：奥迪分册》、《欧洲车系：大众分册》、《美国车系：别克分册》等。其中《欧洲车系：奥迪分册》把奥迪车系各个类型的空调系统电路图都汇编在一起，汽车空调电路图经作者加工整理之后具有一看就懂、一点就通、一学就会，简单实用的功能，是一本奥迪车系空调系统电路图宝典。

本书可供初、中、高级汽车维修技术人员使用，也可以作为大中专院校以及汽车维修专业培训学校的教学参考书。本书既是汽车维修工重要的学习资料，又是汽车维修人员得力的参考宝典。

图书在版编目（CIP）数据

汽车空调电路图集. 欧洲车系. (奥迪分册) / 车德宝, 车兴辰主编; 鞍山市精华汽车维修技术培训学校组编.
—北京: 机械工业出版社, 2011.4
(汽车空调电路图集系列丛书)
ISBN 978-7-111-33927-4

I. ①汽… II. ①车… ②车… ③鞍… III. ①汽车
空调—电路图—图集 IV. ①U463.85-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第052845号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑: 管晓伟 责任编辑: 管晓伟 责任校对: 王欣
封面设计: 马精明 责任印制: 乔宇
北京铭成印刷有限公司印刷
2011年5月第1版第1次印刷
210mm×285mm·7印张·173千字
0001—3000册
标准书号: ISBN 978-7-111-33927-4
定价: 69.80元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
电话服务 网络服务

社服务中心: (010) 88361066
销售一部: (010) 68326294
销售二部: (010) 88379649
读者购书热线: (010) 88379203

门户网: <http://www.cmpbook.com>
教材网: <http://www.cmpedu.com>
封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国汽车工业的飞速发展，各种版本的汽车电路图也相继出版。面对这些电路图，一线汽车修理工的普遍反应就是“太乱了、越看越晕、符号都啥含义、说明太少了、断线太多了、导线又密又乱、系统电路图太分散”等，不能很好地利用这些电路图维修汽车电器故障。蜘蛛网式的汽车电路图，修理工更是一见就晕，应用价值一般。

本书主编车德宝（辽宁省鞍山市精华汽车维修技术培训学校的主办者）多年从事汽修实践和教学工作，深切体会到汽修一线十分缺乏年款齐全、简洁明了、通俗易懂、可读性强、易于掌握的汽车电路图，求知若渴的汽修一线修理工都期盼着拥有自己能够看得懂、用得上的电路图。作者凭借多年的维修和教学经验，总结教案资料，并参阅了国内外大量维修资料和形式各异的汽车电路图，去粗取精、独辟蹊径，完全站在一线修理工的角度，本着与原厂电路图完全等效的原则，按照本人独创的电路图布局样式，把修理工最关心的重要信息，图文并茂、条理清晰地表达出来。实践证明，这种电路图一看就懂，初级修理工根据电路图，也能很轻松地检修汽车电器故障，达到高级工的检修能力，大大提高了检修技能，增强了技术水平。也正是基于这样的使用价值，才激励编者耗时六年，绘制出了大量的汽车电路图，经分类整理汇编陆续出版。希望广大汽修一线的修理工能分享这些成果，提高维修汽车电器的技术水平。

翻开本书，你会感到书中的电路图格式是你从来没有见过的，电路图格局清晰、原理明了、信息更全面。并且，一改奥迪原厂资料断线太多、元件分散的特点，整体电路按照自上而下的电流走向，把奥迪车系空调电气系统的控制原理简明地反映出来，明确体现出各个电器元件之间的控制关系以及元件的安装位置，电气系统的工作原理一目了然，为奥迪车系空调电气故障的判断、修复及改装提供了充分、可靠的理论依据。

本书既适合汽车维修初级人员，又是高级汽修工得力的参考资料，可以让你底气十足地维修奥迪轿车的各种空调电气故障。可供初、中、高级汽车维修技术人员长期使用，也可以作为大中专院校以及汽车维修专业培训学校的教学参考书，具有汽车空调电气一点就通的功能。

本书应运而生，尚需精雕细琢，错漏之处望广大读者批评指正。需要技术咨询的朋友，可以直接与本书主编车德宝联系。

TEL: 0412-8568779

QQ: 172591303

编 者

目 录

前言

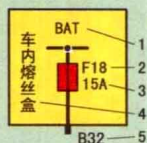
序 汽车空调电路图—常用符号说明	1
图01 奥迪A8 (德国原厂2004~2006) —空调系统电路图	4
图02 奥迪A8 (德国原厂1997~2003) —空调系统电路图	8
图03 奥迪S8 (德国原厂2001~2003) —空调系统电路图	12
图04 奥迪A6 (德国原厂2002~2006) —空调系统电路图	15
图05 奥迪A6 (德国原厂1998~2001) —空调系统电路图	19
图06 奥迪A6 (德国原厂1995~1997) —空调系统电路图	23
图07 奥迪S6 (德国原厂2002~2003) —空调系统电路图	27
图08 奥迪ALLROAD QUATTRO (德国原厂2002~2005) —空调系统电路图	30
图09 奥迪ALLROAD QUATTRO (德国原厂2001) —空调系统电路图	33
图10 奥迪A4 (德国原厂2002~2006) —空调系统电路图	37
图11 奥迪A4 (德国原厂2000~2001) —空调系统电路图	40
图12 奥迪A4 (德国原厂1996~1999) —空调系统电路图	43
图13 奥迪S4 (德国原厂2002~2006) —空调系统电路图	45
图14 奥迪S4 (德国原厂2000~2001) —空调系统电路图	47
图15 奥迪TT (德国原厂2001~2006) —空调系统电路图	49
图16 奥迪100 (德国原厂1992~1994) —自动空调系统电路图	53
图17 奥迪100 (德国原厂1992~1994) —手动空调系统电路图	56
图18 奥迪90 (德国原厂1992~1995) —自动空调系统电路图	58
图19 奥迪90 (德国原厂1990~1991) —自动空调系统电路图	62
图20 奥迪90 (德国原厂1992~1995) —手动空调系统电路图	65
图21 奥迪敞篷 (德国原厂1994~1998) —空调系统电路图	67
图22 奥迪A4L (一汽2006) —舒适型空调系统电路图	69
图23 奥迪A4L (一汽2006) —基本型空调系统电路图	72
图24 奥迪Q5 (一汽2006) —舒适型空调系统电路图	74
图25 奥迪Q5 (一汽2006) —基本型空调系统电路图	77
图26 一汽奥迪A6L (2008) —空调系统电路图	79
图27 一汽奥迪A6中国型 (2000) —空调系统电路图	84
图28 一汽新奥迪A4 (2005) —空调系统电路图	87
图29 一汽奥迪100 (四缸发动机) —空调系统电路图	90
图30 一汽奥迪100 (五缸发动机) —自动空调系统电路图	92
图31 一汽奥迪100 (五缸发动机) —手动空调系统电路图	95
图32 一汽奥迪100 (V6发动机) —空调系统电路图	97
图33 奥迪Q7 (2007) —基本型空调系统电路图	100
图34 奥迪Q7 (2007) —舒适型空调系统电路图	102
图35 奥迪Q7 (2007) —舒适型辅助加热系统电路图	107

序

汽车空调电路图—常用符号说明

1/3

熔丝符号



1: 电源属性。2: 熔丝编号。3: 熔丝容量。4: 熔丝所在位置。5: 熔丝盒上的端子。

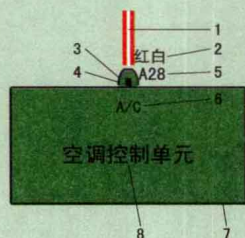
“BAT”表示的是不受任何控制而直接与蓄电池正极接通的熔丝，也可以用“30”表示。

“ACC”表示的是受点火开关控制的电源，在点火开关置于“ON”位置时有电，在“STA”启动位置时断电，也可以用75、75X表示。

“IG”表示点火开关在“ON”“STA”位置时有电，也可以用“15”表示。

“STA”表示当点火开关在启动位置时通电，也可以用“50”表示。

检查要领：对熔丝的检查是电器检修中必不可少的过程。首先满足熔丝电源属性条件（如打开点火开关），再测量熔丝的两端都应有电源的电压。若都没电，按照电源属性检查源头方面的电路，如总熔丝或点火开关以及相关的线路；若熔丝一端有电，另一端没有，证明熔丝烧断，应按照原来的容量更换熔丝。



1: 带彩色绝缘层的导线。

2: 导线颜色标注，“红白”表示导线主色是红色，配色是白色细条纹。

3: 线束的插头上的连接端子。

4: 元件上的连接端子。

5: “A28”端子的编号。

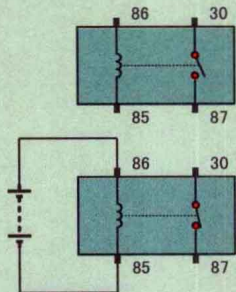
6: 此端子的功能属性。

7: 表示电器元件（整体或部分）。

8: 电器元件的名称。

检查要领：根据电路图上的信息，确定端子的功能属性，判断端子的电压数据，之后，对端子进行电压测量，以检验是否符合电器功能要求。或根据电路图反映的连接关系，测量与其他端子之间的导通性，排除断路、短路故障。

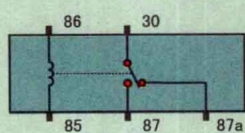
四端子继电器



功能原理和检修要点：

85、86是继电器电磁线圈的接线端，30、87是继电器触点的接线端，在线圈未通电时，30与87端是分离的，当在85、86端之间接通蓄电池的正负极时，电磁线圈就产生电磁力，吸引触点闭合，30与87端被接通。常用继电器线圈的电阻一般在30~60Ω，控制单元内部的小型继电器在100~400Ω。这种继电器是汽车电器系统最常用的继电器。根据上述的功能原理对继电器进行功能测试。在汽车电器控制系统中，继电器的线圈一般受小型低功率开关或控制单元控制，触点用来直接控制大功率的用电设备。

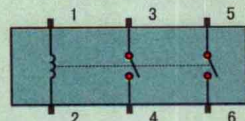
五端子继电器



功能原理和检修要点：

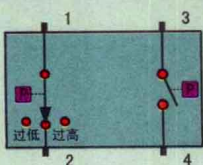
在线圈未通电时（如图所示的状态），30与87端是分离的，30与87a接通；当在85、86端之间通电时，继电器动作，30与87a分离，与87接通。这种继电器多用在电动车窗、电动门锁、冷却风扇等电器系统中，也是汽车电器系统常用的继电器。

六端子继电器



功能原理和检修要点：

在线圈未通电时，3与4、5与6是分离的，当线圈通电时，3与4、5与6是接通的。这类继电器日产车系、马自达车系的冷却风扇系统中应用较多。



三重压力开关：

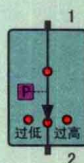
就是把一个双压开关和一个单压开关集成在一起的压力开关，功能原理见双压开关和单压开关。

序

汽车空调电路图—常用符号说明

2/3

双压开关

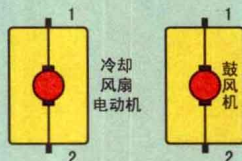


- 用来监测空调制冷循环系统的压力，当系统中制冷剂的压力过高或过低时，就处于断开状态，用来切断了空调开启信号或压缩机离合器的控制线路；当系统中制冷剂的压力在正常范围内时，就处于导通状态，允许空调开启。
- 典型的低压开闭参数：当压力值下降到196kPa时，开关就由闭合状态转为断开状态；断开的开关在压力回升到225kPa时，开关转为闭合状态。
- 典型的高压开闭参数：当压力值上升到3140kPa时，开关就由闭合状态转为断开状态；断开的开关在压力下降到2550kPa时，开关转为闭合状态。
- 双压开关是压缩机不工作故障的重点检查部位，若检测开关的通断功能不符合上述参数标准，应更换双压开关。

单压开关

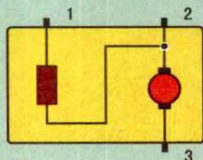


- 用来监测空调制冷循环系统的压力，当压力过高时动作（由断开转为闭合或由闭合转为断开），正常工作的制冷循环系统，若压力过高，就证明温度也过高，故此压力开关的信号多用来控制（冷凝器）冷却风扇继电器的工作。
- 典型开闭参数：当压力上升到1500kPa时，开关由断开转为闭合（或相反），当压力下降到1400kPa时，开关由闭合转为断开（或相反）。
- 若检测开关的通断功能不符合上述参数标准，应更换单压开关。



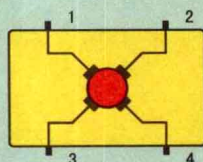
- 冷却风扇是直流电动机，用来驱动冷却风扇的叶轮，对散热器、冷凝器进行散热。
- 鼓风机直流电动机用来驱动鼓风机叶轮，产生气流，循环车内的空气。
- 检查要领：拔掉原来线束插头，用导线把1、2分别与蓄电池正负极相连，应能够高速旋转。

三端子风扇电动机

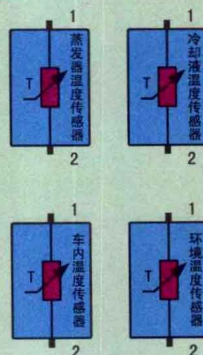


- 三端子风扇电动机：串接低速电阻的风扇电动机，通过继电器受发动机电脑或热敏开关、空调压力控制，用来对散热器和冷凝器进行强制通风散热，内含一个低速电阻。
- 3端接地、1端接正极，风扇低速转。
- 3端接地、2端接正极，风扇高速转。

四端子风扇电动机

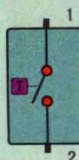


- 四端子风扇电动机，多用与日产车系、马自达车系。
- 1、2接正极，3、4接负极时，转速最高。
- 1（或2）接正极，3、4接负极，中速转。
- 1、2接正极，3（或4）接负极，中速转。
- 1（或2）接正极，3（或4）接负极，转速最低。



- 蒸发器温度传感器：用来监测蒸发器的温度，用于压缩机控制。
- 冷却液温度传感器：用来监测冷却液温度，用于压缩机、冷却风扇控制。
- 车内温度传感器：用来监测车内温度，用于空调的自动控制。
- 环境温度传感器：用来监测外界环境温度，用于压缩机控制。
- 都是负温度系数热敏电阻，温度升高，电阻值减小。
- 比较典型数据：0℃时电阻6.3~7.0kΩ；25℃时电阻1.8~2.5kΩ。电控单元内的5V电源，经过一个分压电阻后，再经过温度传感器的电阻后接地，电控单元监测两个电阻之间的电压值，此电压值随热敏电阻的变化而变化，于是电控单元就监测到了所测区间的温度值。

常开式
热敏开关



- 用来监测发动机冷却液的温度，当温度高达到某数值时，开关就由断开转为闭合，或由闭合转为断开。
- 监测冷却液的典型的温度数值有：92℃、95℃、97℃、102℃、105℃。

序

汽车空调电路图—常用符号说明

3/3



- 阳光传感器是一个光敏二极管，电阻随光照的增强而降低。
- 电控单元内的5V电源，经过一个分压电阻，再经过阳光传感器的光敏二极管接地，电控单元监测两个元件之间的电压值，此电压值随阳光传感器阻值的变化而变化，于是电控单元就监测到了日光强度信号。
- 控制单元根据阳光强度信号，在自动模式时，控制鼓风机的风量，光照强时，风量大，反之风量小。
- 测量方法：用万用表测量传感器的电阻，在有光照和无光照时，所测的电阻差别应很大。

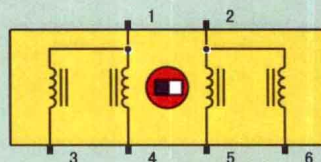


- 是一个舌簧开关式传感器，受旋转磁铁控制，产生转速信号。
- 控制单元根据此信号确认压缩机的转速，若判断出压缩机离合器有严重打滑状况时，就切断压缩机，防止压缩机过热。
- 检测方法：用万用表欧姆档测量1、2之间电阻，转动压缩机的离合器盘，应有时通、时断的信号产生。

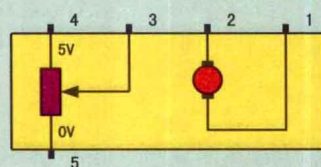


- 压缩机离合器线圈。
- 二极管，多应用在冷却风扇低速控制线路上和压缩机离合器上。
- 风扇电动机的低速电阻，若电动机的工作电流经过此电阻，则电动机就以低速旋转。

步进式风板电动机



- 1、2端接电源正极，3、4、5、6受空调控制单元控制（接地控制方式）。空调控制单元按照一个固定的顺序控制3、4、5、6端接地，电动机就按照一个方向转动；空调控制单元按照另一个顺序控制3、4、5、6端接地，电动机就按反方向转动。
- 空调控制单元根据所选定的通风模式以及原来记忆的电动机步数，确定电动机应转动的方向，之后控制电动机转动一定的步数，驱动风板到达所选模式的位置。

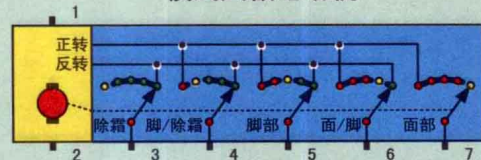


空调风板电动机

空调风板电动机：受空调电脑控制，用来调节风板的位置。有内外循环风板电动机、温度风板电动机、模式风板电动机。

- 1、2、3、4、5端都接控制单元，空调控制单元根据所选定的通风模式以及目前风板的位置，确定电动机应转动的方向，之后控制电动机转动，驱动风板到达所选模式的位置。位置传感器向控制单元提供位置信号。

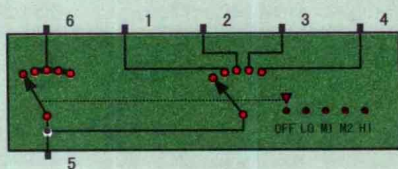
模式风板电动机



模式风板电动机：

- 1端接正极，2端接负极，3、4、5、6、7端接开关或控制单元，假如当前是“面部”模式，若选择了脚部模式，5端的配线被开关或控制单元接地，模式风板电动机就会向反方向转动，当驱动风板到达“脚部”模式位置时，行程开关就自动切断了5端的接地信号，风板就停止在“脚部”模式位置上。

鼓风机开关



- 手动空调的鼓风机调速开关。

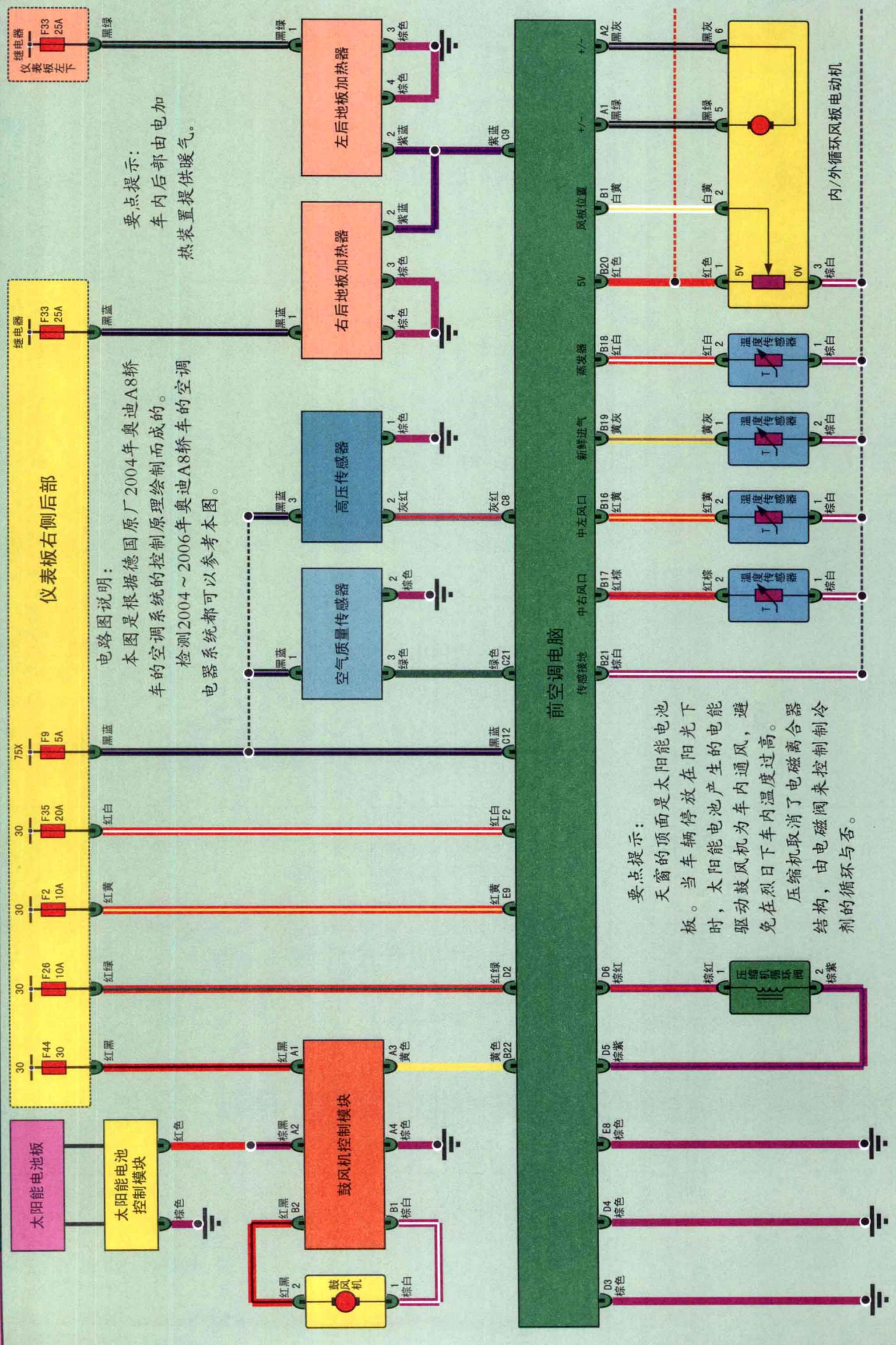
OFF: 5与其他都不通。

L0: 5与6、1通。M1: 5与6、2通。M2: 5与6、3通。H1: 5与6、4通。

- 不同的位置，使电动机经过不同的电阻工作，产生不同的转速。

奥迪A8（德国原厂2004~2006）—空调系统电路图

1/4



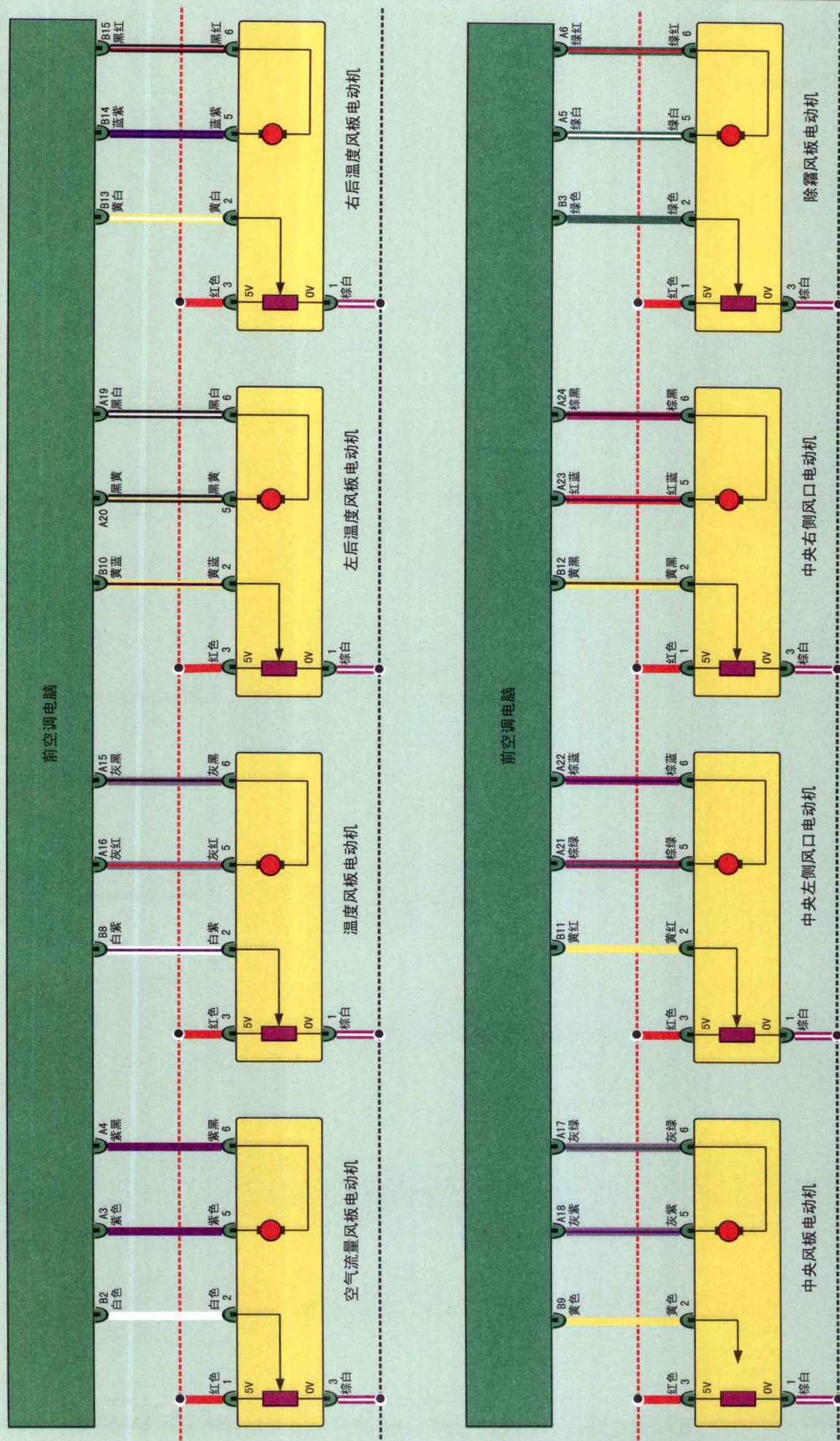
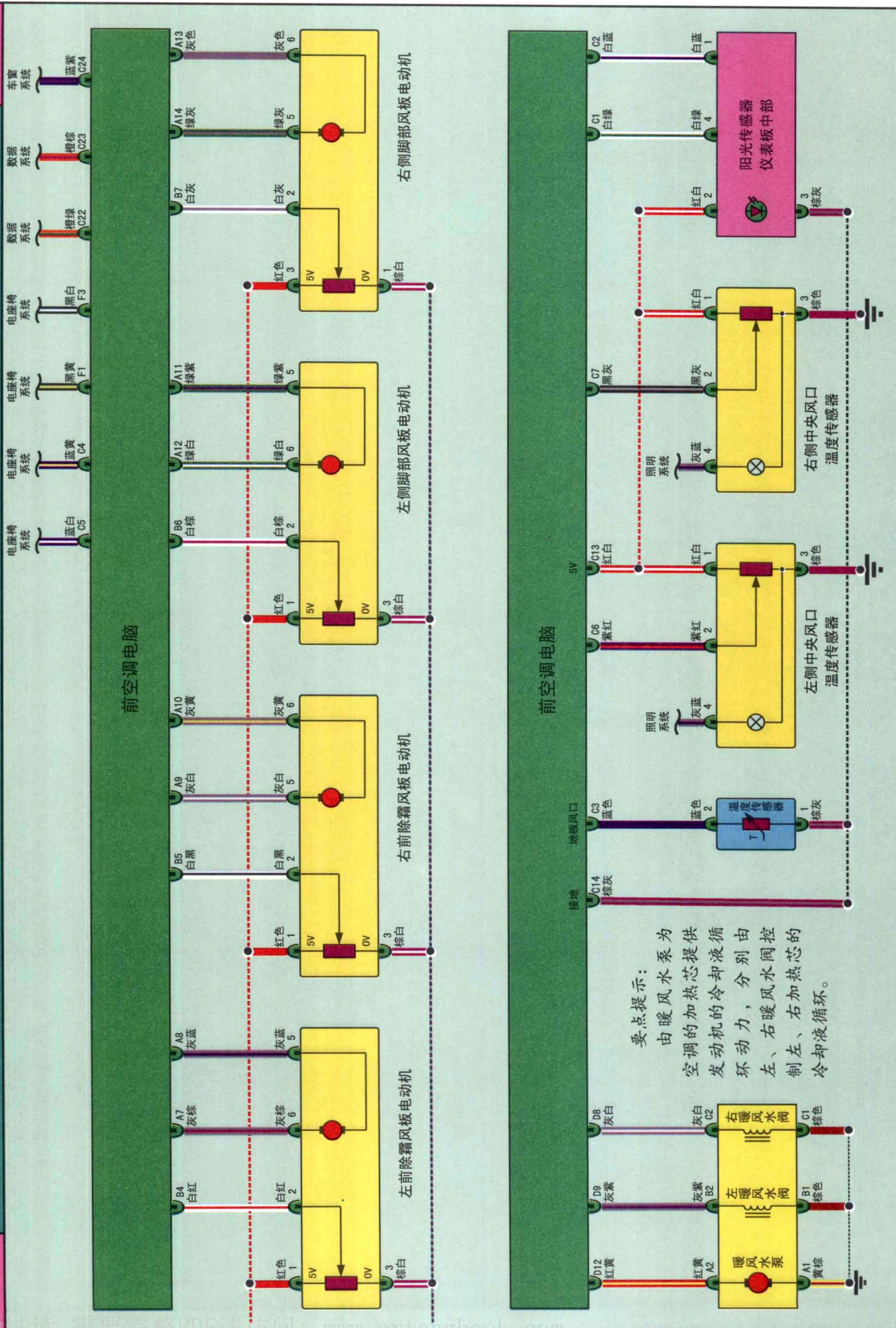
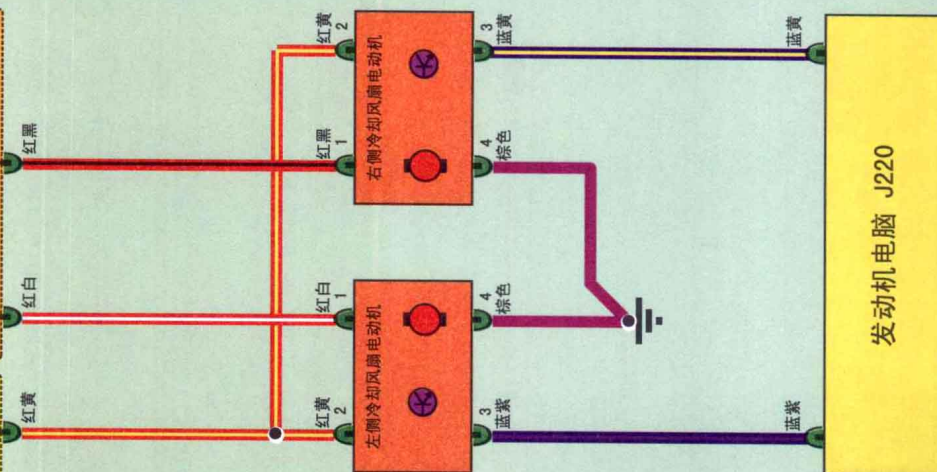
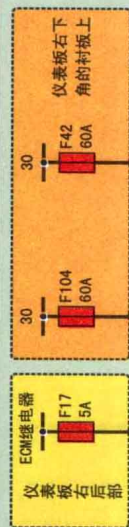
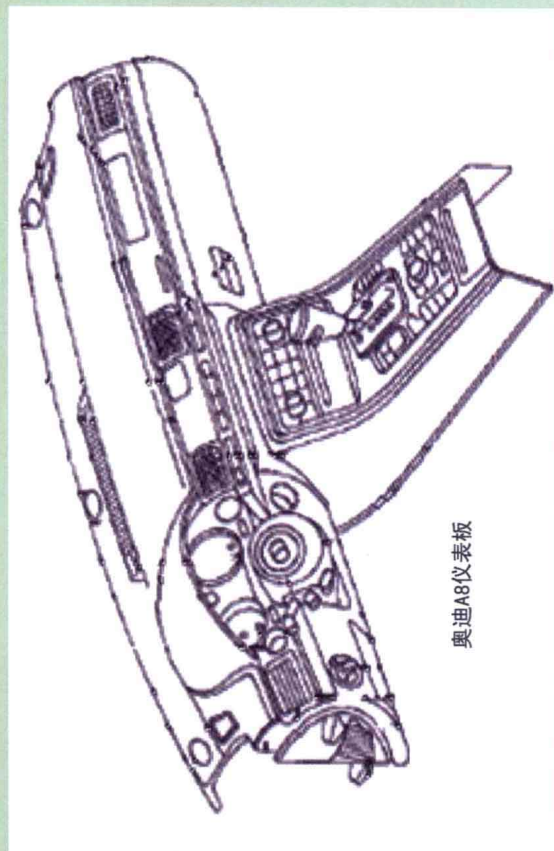
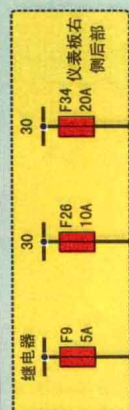


图01

奥迪A8 (德国原厂2004~2006) — 空调系统电路图

3/4





要点提示:

冷却风扇单元受发动机电脑直接控制, 发动机电脑根据冷却液的温度和空调系统的信号控制冷却风扇的工作。

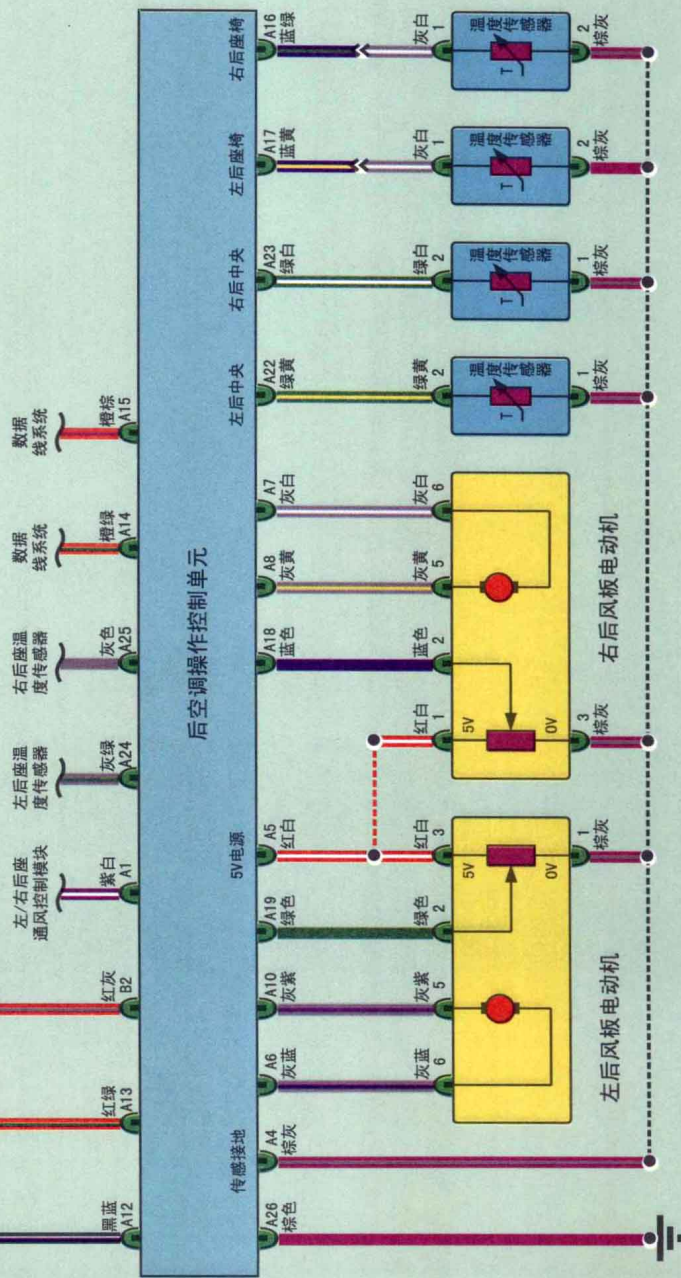


图02

奥迪A8（德国原厂1997~2003）—空调系统电路图

1/4

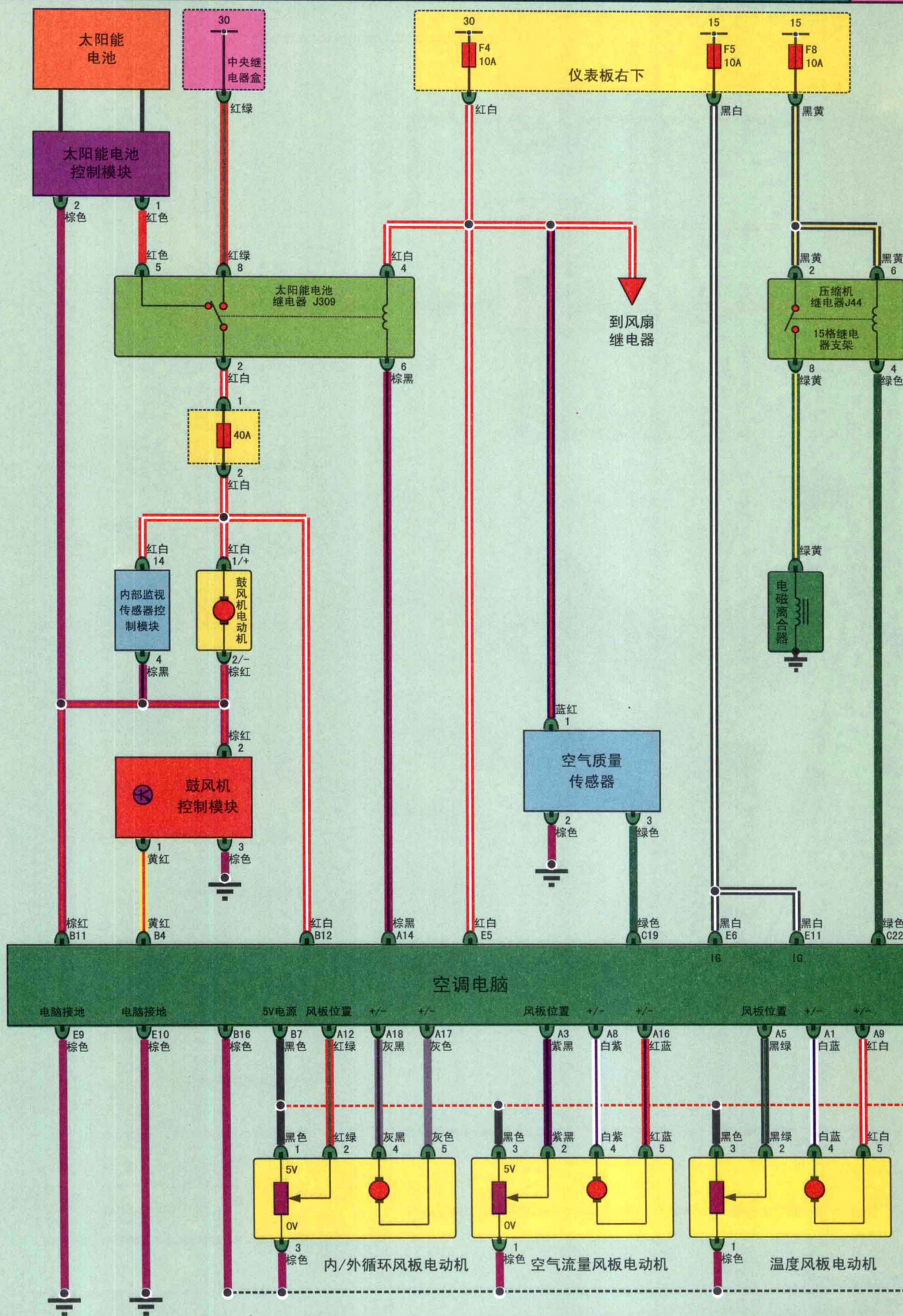
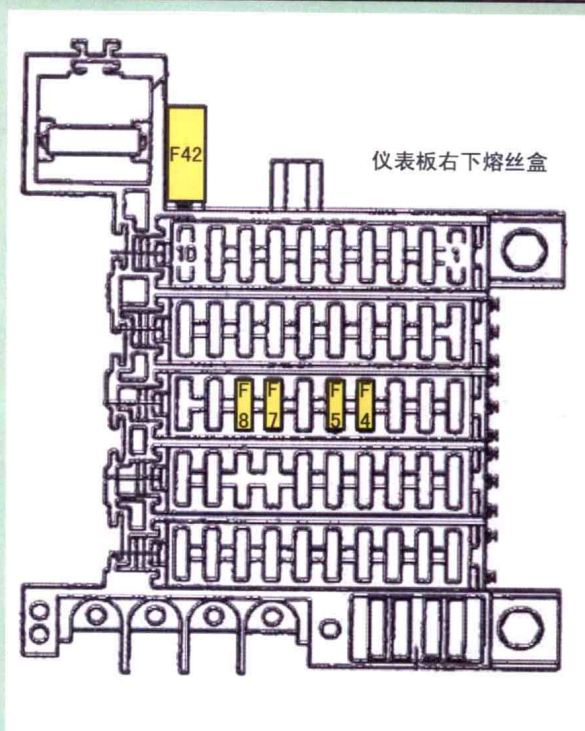
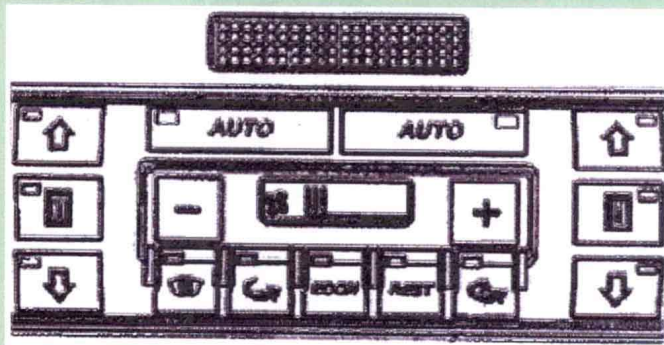


图02

奥迪A8（德国原厂1997~2003）—空调系统电路图

2/4



要点提示：

由暖风水泵为空调的加热芯提供发动机的冷却液循环动力，分别由左、右暖风水阀控制左、右加热芯的冷却液循环。

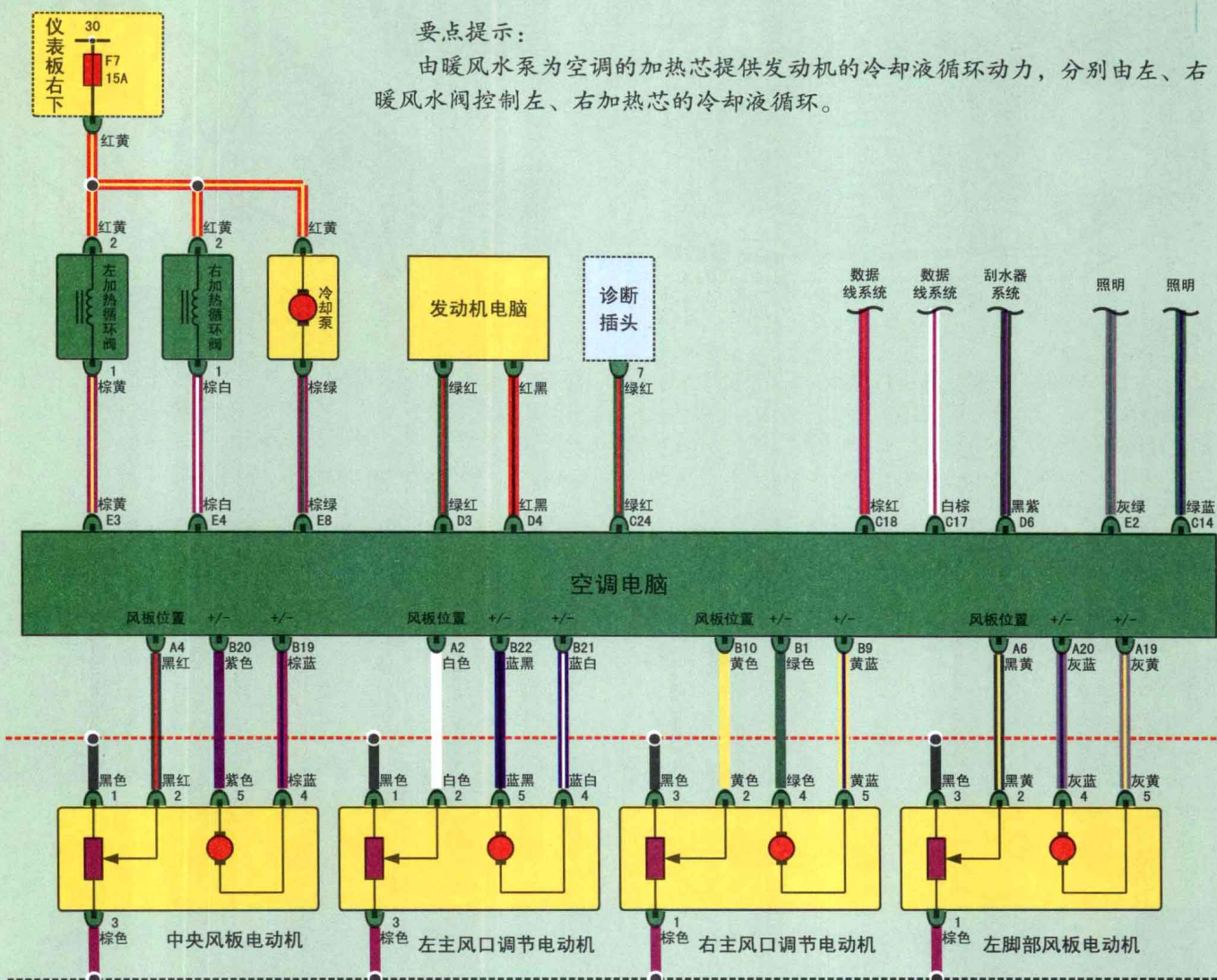
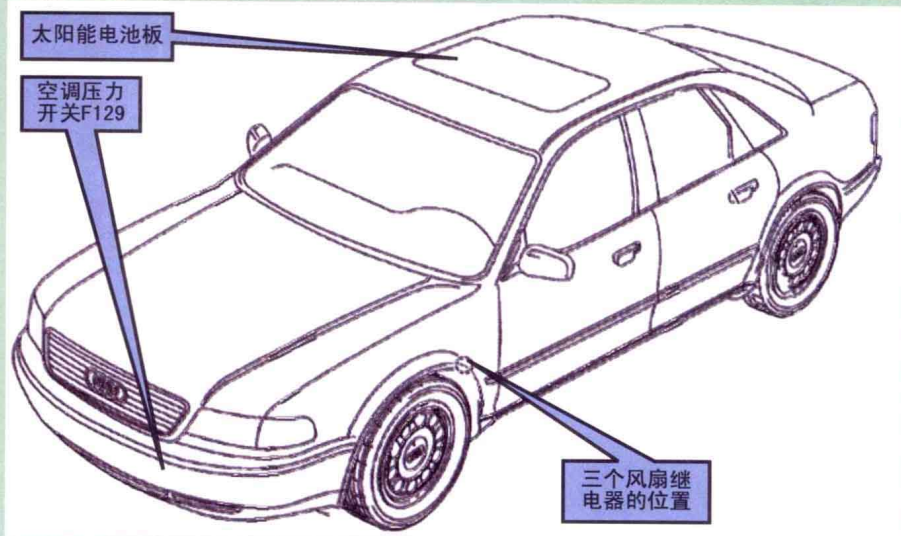


图02

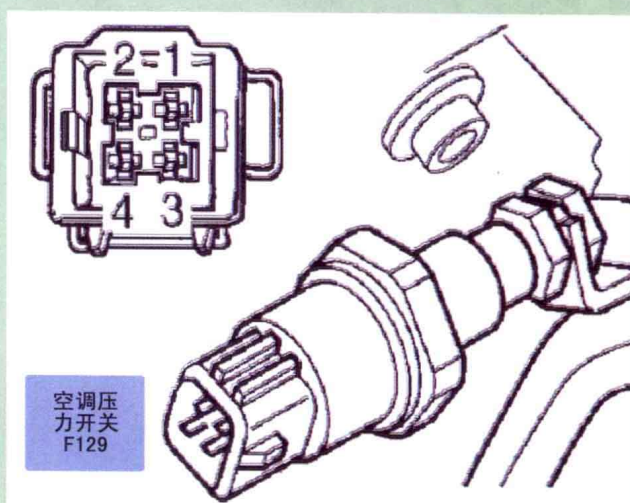
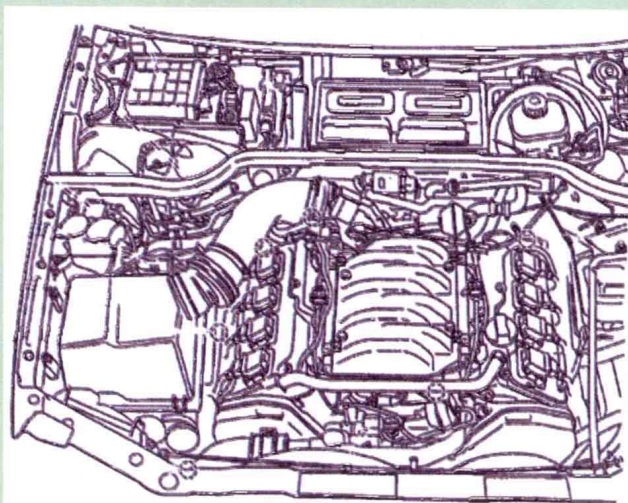
奥迪A8（德国原厂1997~2003）—空调系统电路图



电路图说明：

本图是根据德国原厂2003年奥迪A8轿车的自动空调系统的控制原理绘制而成的。

根据此套电路图还可以检测1997~2003年奥迪A8轿车的空调电器系统。



要点提示：

- 冷却风扇有低、中、高三个工作转速，分别由继电器J26、J101、J135控制。
- 当打开空调时，空调电脑的D7端接地，继电器J26动作，使风扇电动机以低速旋转。
- 当打开空调、制冷剂压力达到1.4MPa时，压力开关F129闭合，继电器J101动作，使风扇电动机低速旋转。
- 当冷却液温度达到95℃时，热敏开关F18闭合，继电器J26动作，使风扇电动机以低速旋转。
- 当冷却液温度达到105℃时，热敏开关F54闭合，继电器J135动作，使风扇电动机以高速旋转。

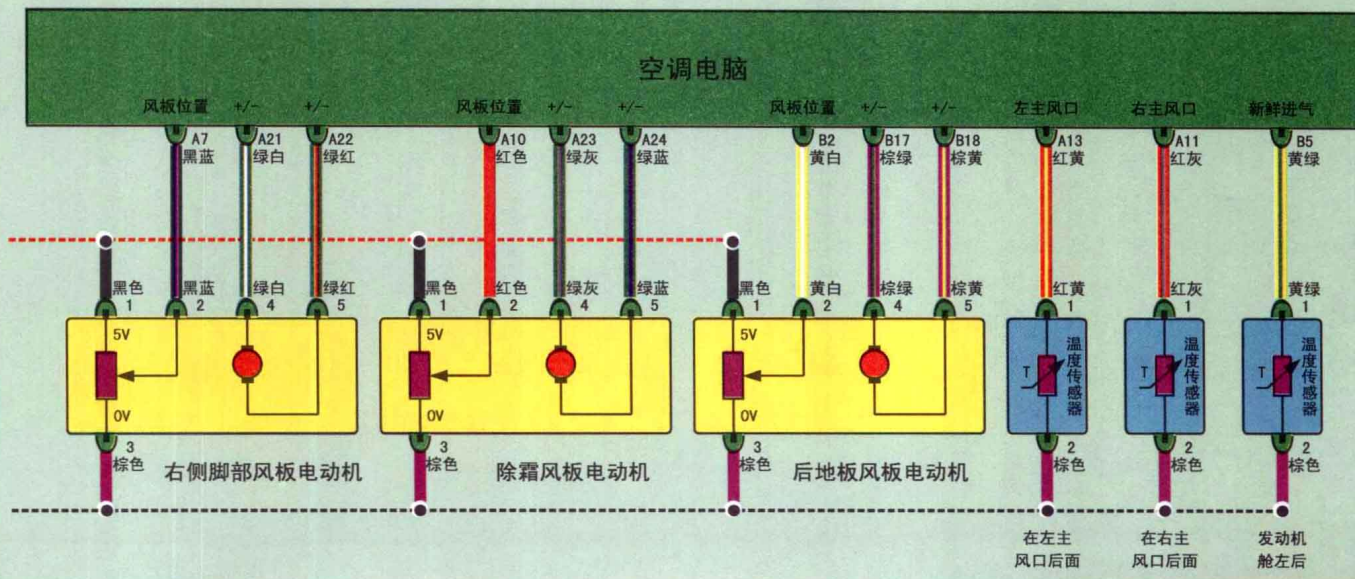
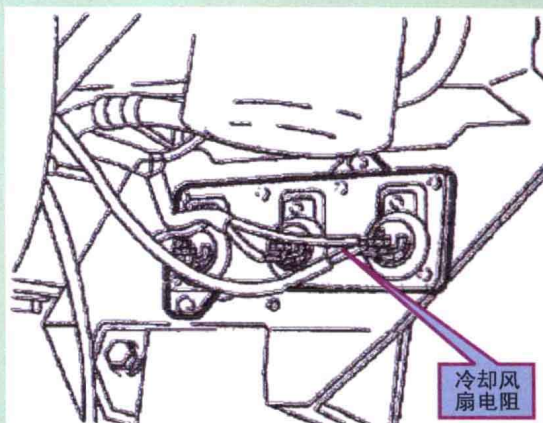
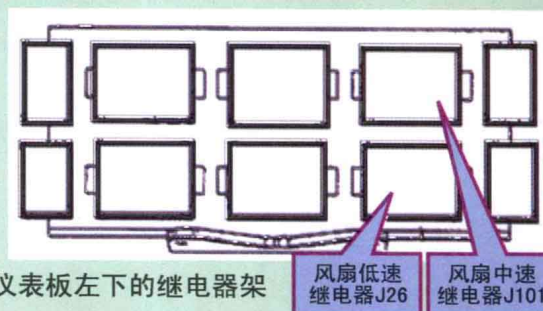
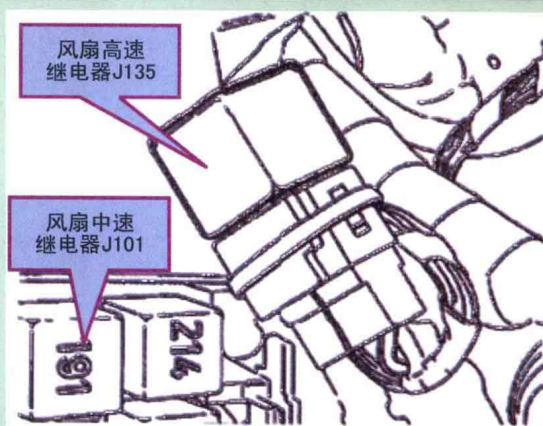
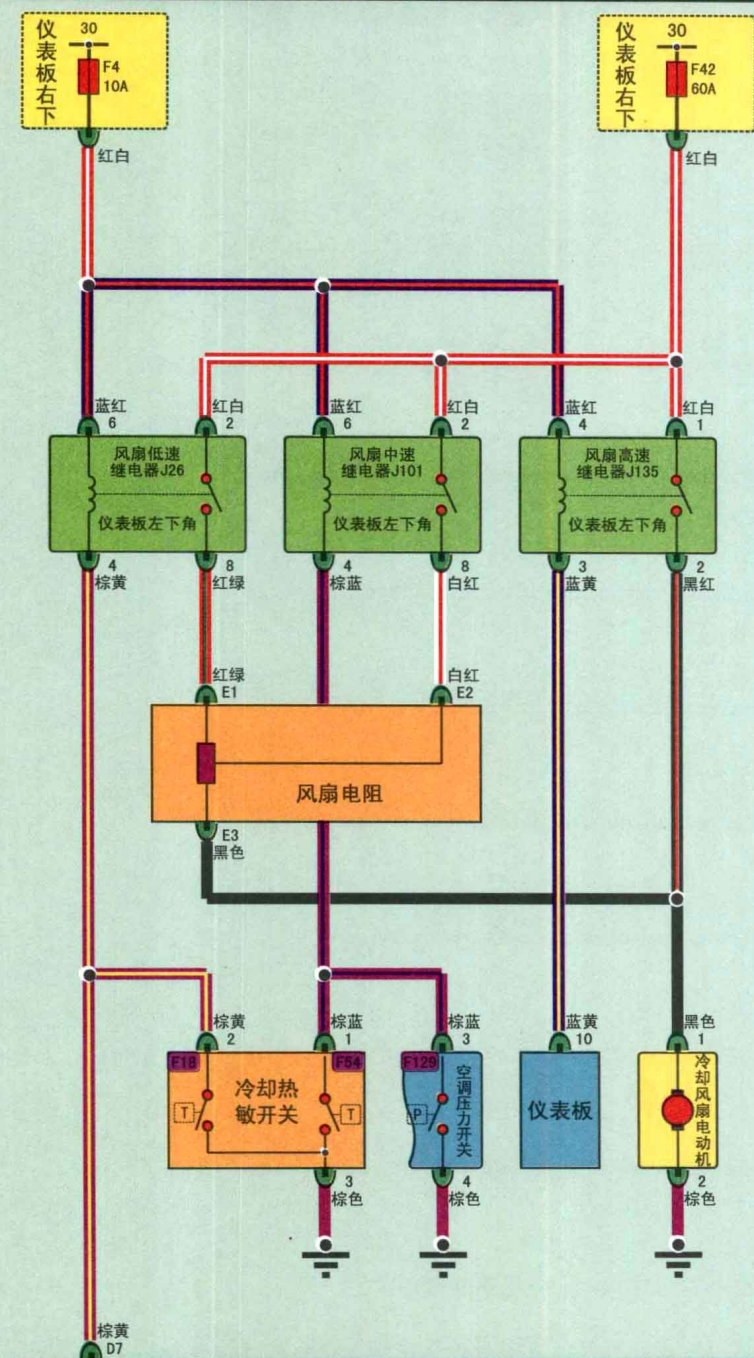
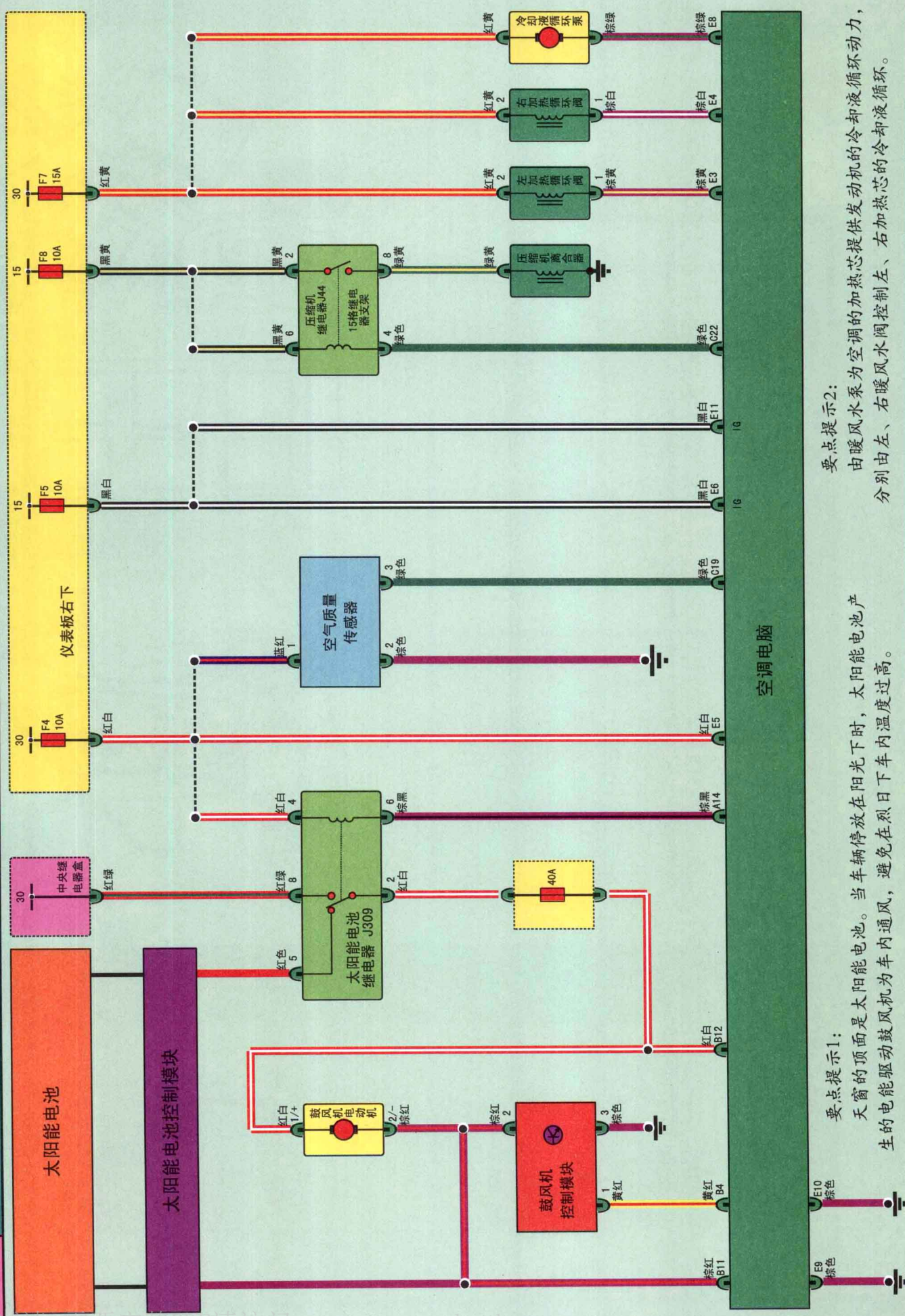


图02

奥迪A8（德国原厂1997~2003）—空调系统电路图

4/4





要点提示1:

天窗的顶面是太阳能电池。当车辆停放在阳光下时，太阳能电池产生的电能驱动鼓风机为车内通风，避免在烈日下车内温度过高。

要点提示2:

由暖风水泵为空调的加热芯提供发动机的冷却液循环动力，分别由左、右暖风水阀控制左、右加热芯的冷却液循环。