

412-00章节 暖风、通风和空调系统 – 概述

适用车型: 2003.50 嘉年华

目录	页码
规格	
规格	412-00-2
说明与操作	
暖风、通风和空调系统	412-00-3
诊断与测试	
暖风、通风和空调系统	412-00-4
检查与确认	412-00-4
定点测试	412-00-5
元件测试	412-00-34
一般程序	
弹簧锁式接头	412-00-35
空调 (A/C) 离合器的间隙调整	(34 628 6) 412-00-37
电子检漏	(34 620 7) 412-00-38
空调 (A/C) 系统的清洗	(34 818 1) 412-00-40
显像染色检漏	412-00-42
真空检漏	(34 620 3) 412-00-43
空调(A/C)系统回收、抽真空与加注	(34 620 2) 412-00-44
冷冻油的添加	(34 621 1) 412-00-46
空气分配系统的清洗	412-00-47
受污染制冷剂的处理	(34 620 9) 412-00-48

规格

一般规格

	规格
空调制冷剂 R134a, YN-11	WSH-M17B19-A
PAG 冷冻油, F2AZ-19577-AC (MC YN-12b)	WSH-M1C231-B
空调离合器间隙	0.35 mm-0.75 mm
Ford 空调清洗溶剂, F4AZ-19579-A	-
Fluoro-Lite / P 萤光显像染色剂, 164-R 3712	-

空调冷冻油的添加

更换新件时:	规格
空调冷凝器	添加 30 ml.
空调蒸发器	添加 90 ml.
空调干燥瓶	添加相同油量后再加 90 ml.
空调压缩机, 如果自压缩机中所取出的冷冻油少于90ml时.	添加 90 ml.
空调压缩机, 如果自压缩机中取出的冷冻油量介于90 ml和 150 ml.	添加相同油量后再加 30 ml.
空调压缩机, 如果自压缩机中取出的冷冻油量大于 150 ml.	添加 150 ml.
空调管路, 如因空调管路故障而打开.	添加 60 ml.
每次排空过程	添加 30 ml.

空调压缩机

品名	型号
空调压缩机	FS-10

节流管

品名	颜色
节流管	橙色

扭矩规格

说明	Nm	lb-ft	lb-in
驱动盘到压缩机螺栓	13	10	-
压缩机固定螺栓	25	18	-
歧管到A/C压缩机固定螺栓	20	15	-
干燥瓶支架固定螺栓	6	-	53
压力切断开关	10	-	89

说明与操作

暖风、通风和空调系统

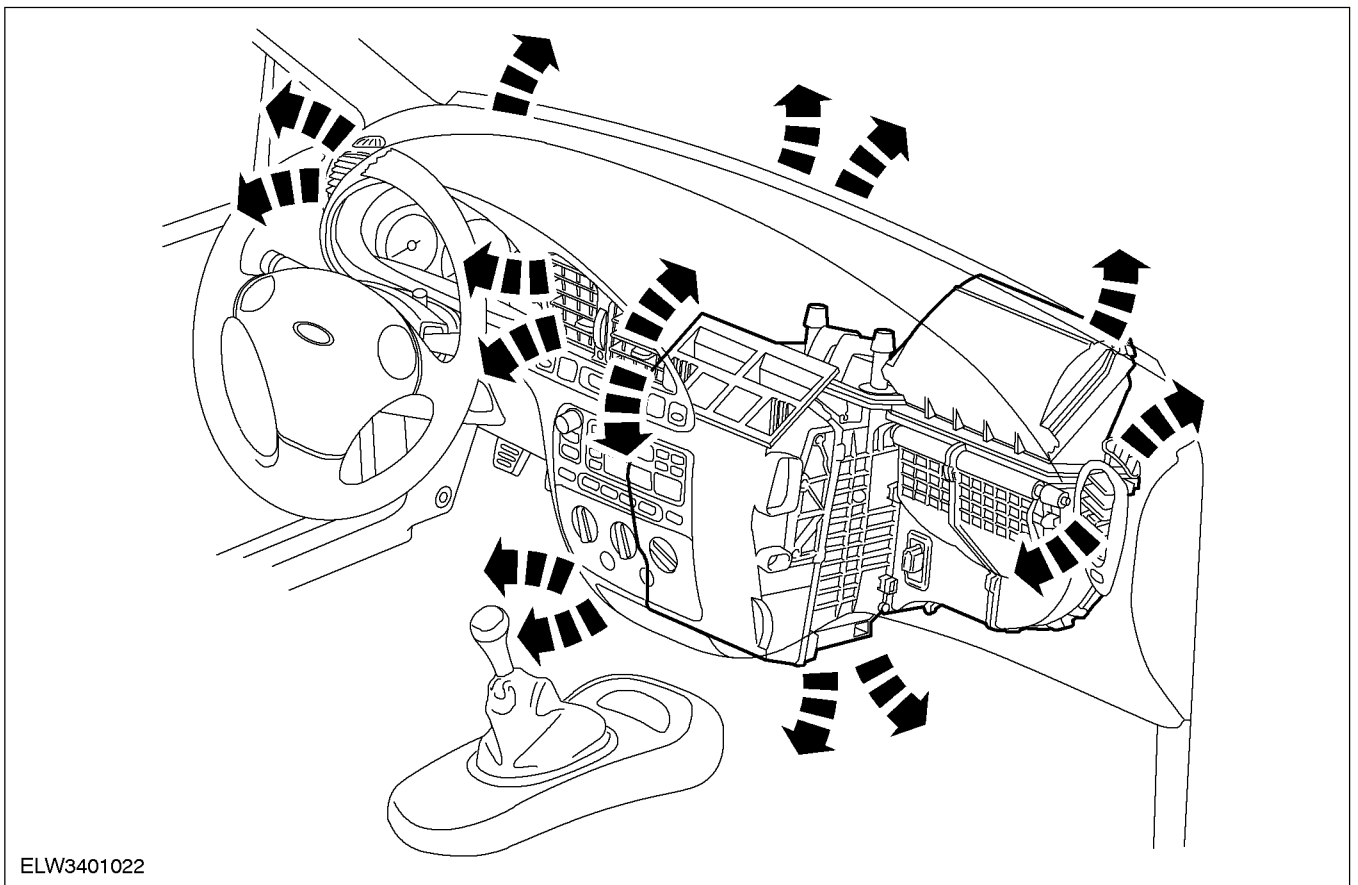
防火墙右前部（方向盘左置车辆）安装有一个能过滤直径大于 0.003 mm 的粉尘过滤器。

空气分配器由花键轴控制，取代了以前使用的波顿（Bowden）拉索。车内温度通过电位计进行控制。而电位计与空调控制面板构成一个整体。电位计动

作控制阀，通过控制流过暖水箱的热水量以达到所选择的车内温度。

暖水箱和空调蒸发器（根据车型）可以方便地从发动机舱看到。

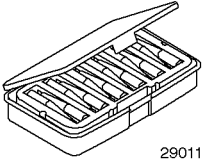

汽车还装备了空气循环系统，可以通过空调控制面板上的一个按钮进行操作。



诊断与测试

暖风、通风和空调系统

有关线路图与连接器信息，请参阅线路图章节：412-00。

专用工具	
 29011A	端子探针套装工具 418-S035
 ST2332-A	全球诊断系统 418-F224

通用工具

数字万用表

检查与确认

1. 确认顾客提出的问题。
2. 目测有无机械或电器受损的明显迹象故障。

目测检查表

机械	电气
<ul style="list-style-type: none"> • 冷却液液位 • 制冷剂管路 • 压缩机 • 驱动皮带 	<ul style="list-style-type: none"> • 保险 • 线束 • 连接器

3. 如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现，则必须先加以纠正，再进行下一步骤。
4. 如果故障继续存在，请参照故障现象表继续诊断。

故障现象	可能的故障原因	措施
•暖风机故障	<ul style="list-style-type: none"> •保险 •线路 •暖风机 •暖风机开关 •变阻器 	• 转到定点测试 A
•暖风机故障	<ul style="list-style-type: none"> •保险 •线路 •暖风控制模块 •暖风控制电磁阀 	• 转到定点测试 B
•空调系统故障（暖风机和加热完好）	<ul style="list-style-type: none"> •保险 •线路 •制冷剂管路 •压缩机离合器 •空调节气门全开 (WOT) 继电器 •空调开关继电器 •3通压力开关 •暖风控制模块 •动力控制模块 (PCM) 	• 转到定点测试 C
•空气循环导流板故障（暖风机和加热完好）	<ul style="list-style-type: none"> •线路 •空气循环导流板 •空气循环执行器 •暖风控制模块 	• 转到定点测试 D

诊断与测试(续)


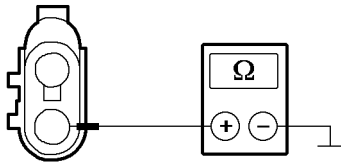
故障现象	可能的故障原因	措施
• 搁脚处有空调水泄漏	<ul style="list-style-type: none"> • 空调排水管没有与暖水箱和蒸发器外壳连接 • 空调排水管与车身连接不好 • 空调排水管堵塞 	• 检查排水管和 橡胶垫圈，如发现损坏，进行维修。

定点测试

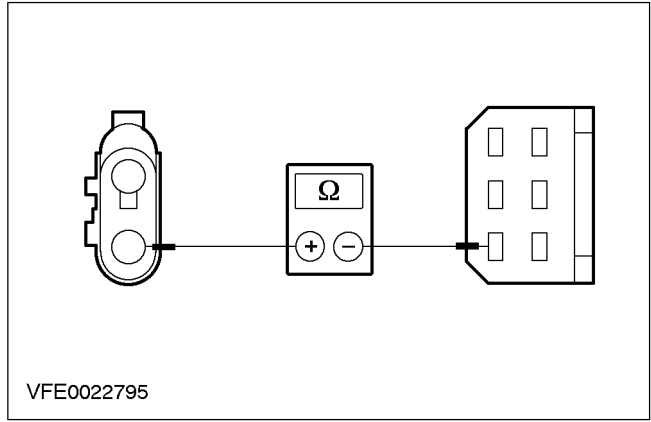
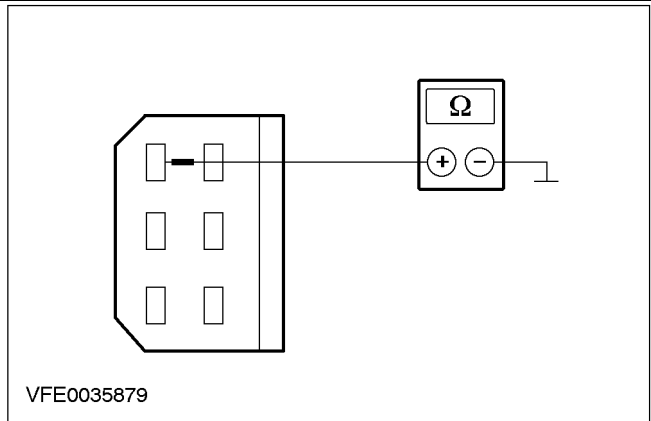
定点测试A：暖风机故障

故障现象	详细步骤/结果/测试
A1: 确认故障原因	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转动到 ON 位置。 2 将暖风机开关从低速档转动到高速档。 3 检查风量。 <ul style="list-style-type: none"> • 暖风机在所有位置不工作？ → 是 转到 A2 → 否 仅在高速档不工作： 转到 A8 低速档、最低档和/或中速档不工作： 转到 A9
A2: 检查保险 F16	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 OFF 位置。 2 检查保险F16 . <ul style="list-style-type: none"> • 保险完好？ → 是 转到 A3 → 否 更换保险 F16 (30 A). 测试并运行系统是否正常。如保险再次熔断，根据电路图查找并排除电路与接地点之间的短路。
A3: 检查保险 F16上的电压	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 连接保险 F16 (CJB). 2 将点火开关转到ON位置 3 测量保险 F16 (30 A) 和接地点之间的电压 <ul style="list-style-type: none"> • 是否显示蓄电池电压？ → 是 转到 A4 → 否 根据电路图查找并修复保险 F16上电源供应，测试并运行系统是否正常。
A4: 测量暖风机的电源供应	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 2 断开暖风机 C53. 3 将点火开关转到ON 位置

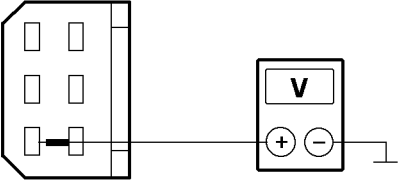
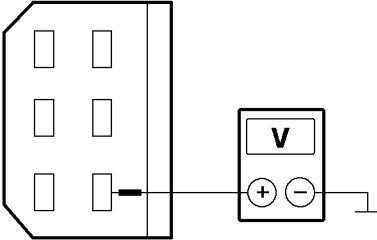
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/结果/测试
 <p>VFE0016017</p>	<p>4 测量暖风机、连接器 C53, 插脚 1, 电路 14-CA18 (VT/OG), 和接地点之间的电压</p> <p>• 电压显示为蓄电池电压? → 是 转到 A5 → 否 根据电路图查找并修复保险 F16 和暖风机之间的开路, 测试并运行系统是否正常。</p>
A5: 检查暖风机的接地情况	
 <p>VFE0035878</p>	<p>1 将点火开关转到 OFF 位置 2 将暖风机开关转到高速档位置 3 测量暖风机, 连接器 C53, 插脚2线路31S-CA18 (BK/RD), 与接地点之间的电阻。</p> <p>• 测量值是否小于 2 欧姆? → 是 检查暖风机。如有必要, 将其更换。测试系统运行是否正常。 → 否 转到 A6</p>
A6: 检查暖风机与暖风机开关之间线路开路	
	1 断开暖风机开关C72.

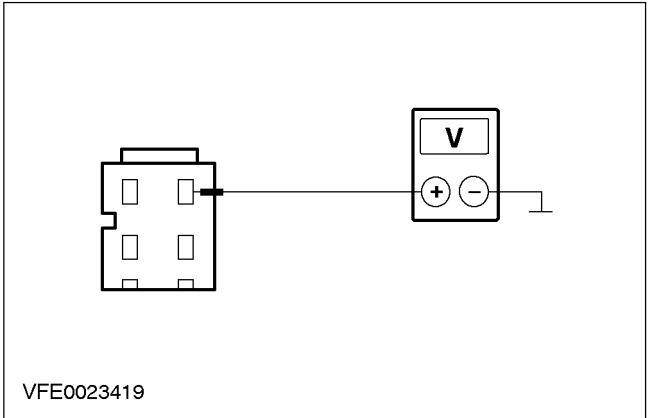
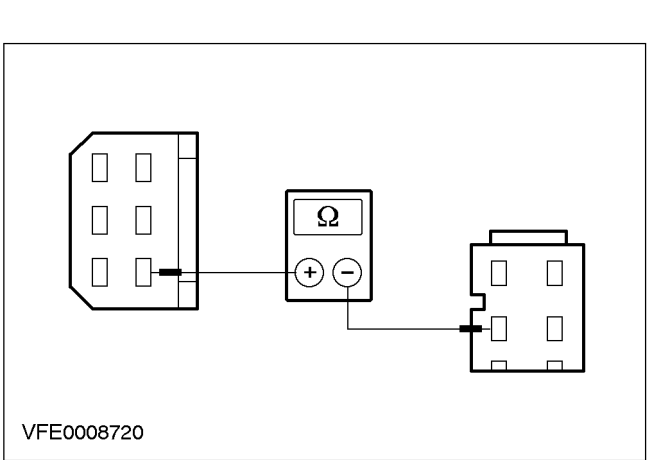
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/结果/测试
 <p>VFE0022795</p>	<p>2 测量暖风机连接器 C53 插脚2, 电路 31S-CA18 (BK/RD), 和暖风机开关, 连接器 C72, 插脚4, 电路 31S-CA33 (BK/OG), 线束侧之间的电阻。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否小于 2 欧姆? → 是 转到 A7 → 否 根据电路图查找并排除暖风机和接点S33之间线路 31S-CA18 (BK/RD) 开路。测试并运行系统是否正常。
<p>A7: 检查暖风机开关的接地情况</p>	
 <p>VFE0035879</p>	<p>1 测量暖风机开关, 连接器C72, 插脚6, 线路 31-CA25 (BK), 线束侧和接地之间的电阻。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否小于2欧姆? → 是 更换暖风机开关。测试并运行系统是否正常。 → 否 根据电路图查找并修复暖风机开关和接地点 G6之间的开路。测试并运行系统是否正常。
<p>A8: 检查暖风机和暖风机开关线路开路</p>	
<p>1 将点火开关转到 OFF 位置</p> <p>2 断开暖风机开关 C72.</p> <p>3 点火开关转到 ON 位置</p>	

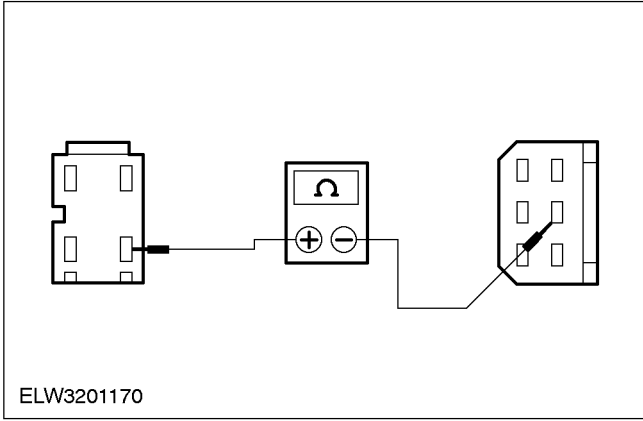
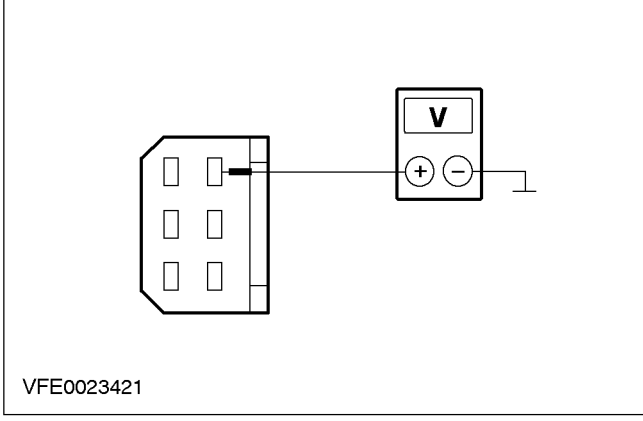
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/结果/测试
 <p>VFE0023418</p>	<p>4 测量暖风机开关，连接器C72，插脚4，线路31S-CA33 (BK/OG)，线束侧和接地点之间的电压。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 更换暖风机开关，测试并运行系统是否正常。 → 否 根据电路图查找并修复暖风机开关和接点S33之间的线路31S-CA33 (BK/OG) 或31S-CA33A (BK/OG) 中的开路。测量并运行系统是否正常。
A9: 检查暖风机开关的电压	
 <p>VFE0035880</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 点火开关转到 OFF 位置 2 断开暖风机开关C72 3 点火开关转到ON 位置 4 测量暖风机开关，连接器C72，插脚1，线路31S-CA32 (BK/BU)，线束侧和接地点之间的电压。 <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 转到 A12 → 否 转到 A10
A10: 测量变阻器电压	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 点火开关转到 OFF 位置 2 断开变阻器C90 3 点火开关转到ON 位置

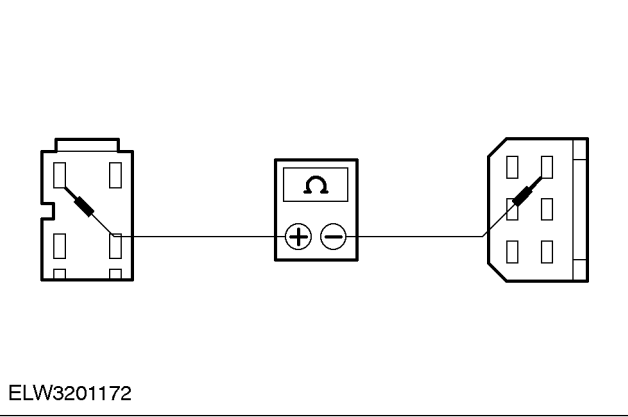
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/结果/测试
 <p>VFE0023419</p>	<p>4 测量变阻器，连接器C90, 插脚1, 线路31S-CA18A (BK/RD), 线束侧和接地点之间的电压。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 转到 A11 → 否 根据电路图查找并修复接头S33和暖风机电阻器之间的线路 31S-CA18A (BK/RD)中的开路。测试并运行系统是否正常了。
A11: 检查变阻器和暖风机开关线路开路	
 <p>VFE0008720</p>	<p>1 点火开关转到 OFF 位置</p> <p>2 测量变阻器连接器C90插脚4、线路31S-CA32 (BK/BU)与暖风机开关连接器连接器C72插脚1、线路31S-CA32 (BK/BU)之间的电阻。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否小于2欧姆？ → 是 更换变阻器，测试并运行系统是否正常。 → 否 根据电路图查找并修复变阻器和暖风机开关之间的开路。测试并运行系统是否正常。
A12: 检查暖风机开关电压	
	<p>1 测量暖风机开关连接器C72插脚2、线路31S-CA31 (BKYE)的BJB侧和接地点之间的电压。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 转到 A14 → 否

诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/结果/测试
	转到 A13
A13: 检查变阻器和暖风机开关之间线路开路	
 <p>ELW3201170</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 点火开关转到OFF位置 2 断开变阻器C90 3 测量变阻器连接器C90插脚2，线路31S-CA31 (BK/YE)的BJB侧和暖风机开关连接器C72插脚2、线路31S-CA31 (BK/YE)的BJB侧之间电阻。 <p>• 测量值是否小于2欧姆？</p> <p>→ 是 更换变阻器。测试并运行系统是否正常。</p> <p>→ 否 根据电路图查找并修复变阻器和暖风机开关之间的开路。测试并运行系统是否正常。</p>
A14: 检查暖风机开关的电压	
 <p>VFE0023421</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 测量暖风机开关连接器C72插脚3，线路31S-CA30 (BK/WH)的BJB侧与接地点之间电压。 <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压？</p> <p>→ 是 更换暖风机开关。测试并运行系统是否正常。</p> <p>→ 否 转到 A15</p>
A15: 检查变阻器和暖风机开关之间线路开路。	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 点火开关转到 OFF位置 2 断开变阻器 C90

诊断与测试(续)


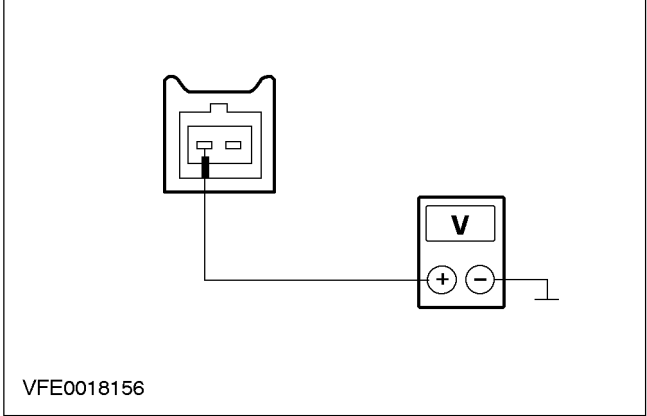
故障现象	详细步骤/结果/测试
 <p>ELW3201172</p>	<p>3 测量变阻器连接器C90插脚3, 线路31S-CA30 (BK/WH)的BJB侧和暖风机开关连接器C72插脚3, 线路31S-CA30 (BK/WH)的BJB侧之间电阻。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否小于2欧姆? → 是 更换变阻器。测试并运行系统是否正常。 → 否 根据电路图查找并修复变阻器和暖风机开关之间的线路 31S-CA30 (BK/WH)中开路。测试并运行系统是否正常。

诊断与测试(续)

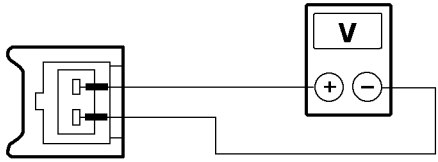
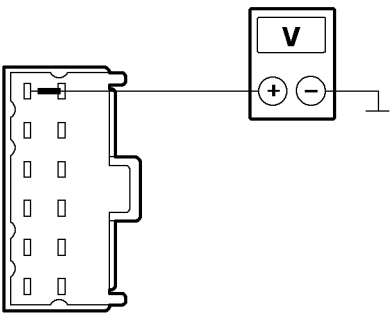
定点测试 B: 暖风装置故障

故障现象	详细步骤/测试/结果
B1: 检查保险 F13	<ol style="list-style-type: none"> 1 点火开关转到 OFF 位置 2 检查保险 F13 (CJB). <ul style="list-style-type: none"> • 保险是否完好? <p>→ 是 转到 B2</p> <p>→ 否 更换保险 F13 (15 A /装备自动变速箱: 10 A). 测试并运行系统是否正常。如保险再次熔断, 根据电路图查找并修复对地短路。</p>
B2: 检查保险 F13 上的电压	<ol style="list-style-type: none"> 1 装上保险 F13 (CJB). 2 点火开关转到 ON 位置 3 测量保险 F13 与接地点之间的电压 (15 A / 装备自动变速箱的汽车: 10 A) <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压?</p> <p>→ 是 转到 B3</p> <p>→ 否 根据电路图修复保险 F13 的电源供应。测试并运行系统是否正常。</p>
B3: 检查保险 F2	<ol style="list-style-type: none"> 1 点火开关转到 OFF 位置 2 检查保险 F2 (CJB). <p>• 保险是否完好?</p> <p>→ 是 转到 B4</p> <p>→ 否 更换保险 F2 (10 A)。测试并运行系统是否正常。如保险再次熔断, 根据电路图查找并修复线路对地短路。</p>
B4: 检查保险 F2 上的电压	<ol style="list-style-type: none"> 1 接上保险 F2 (CJB). 2 测量保险 F2 (10 A) 与接地点之间的电压。 <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压?</p> <p>→ 是 转到 B5</p> <p>→ 否 根据电路图修复保险 F2 电源供应。测试并运行系统是否正常。</p>
B5: 确定暖风装置的故障	<ol style="list-style-type: none"> 1 点火开关转到 START 位置 2 运行发动机 3 检查出风口温度 <p>• 出风口一直低温?</p>

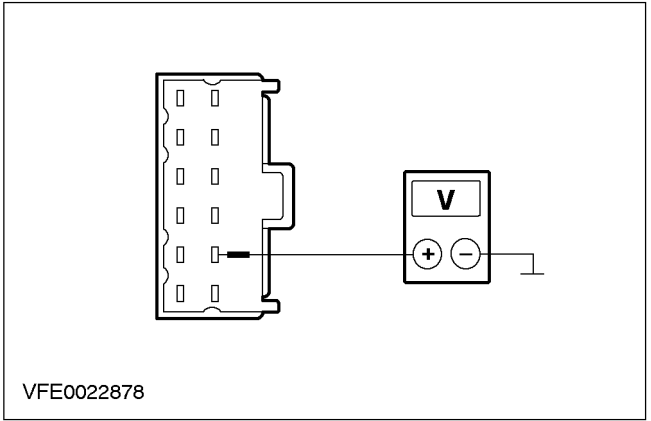
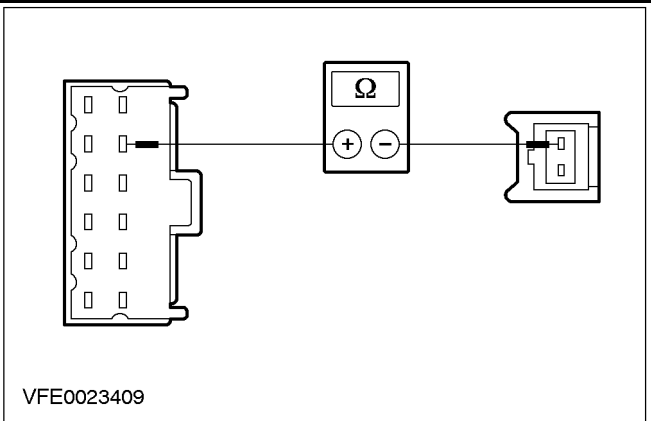
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/结果
	→ 是 转到 B13 → 否 转到 B6
B6: 检查暖风控制电磁阀	
 注意: 在冷却液温度较高时, 请勿对暖风控制电磁阀进行维修。否则有可能会对人体产生伤害。	
注意: 如果进行温度调整, 暖风控制电磁阀将及时同继电器一起起作用。	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将温度选择开关转到中间位置。 2 检查暖风控制电磁阀跳动。 <ul style="list-style-type: none"> • 暖风控制电磁阀是否跳动? → 是 检查暖风控制电磁阀是否堵塞。如有必要更换暖风控制电磁阀。测试并运行系统是否正常。 → 否 GO to B7
B7: 检查暖风控制电磁阀的电源供应	
 <p>VFE0018156</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 OFF 位置 2 断开暖风控制电磁阀C49 3 将点火开关转到 ON 位置 4 测量暖风控制电磁阀连接器C49插脚1, 线路 14-CA82 (VT/BK), 的BJB侧与接地点之间的电压 <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压? → 是 转到 B8 → 否 根据电路图查找并修复保险 F13与暖风控制电磁阀之间的开路。测试并运行系统是否正常。
B8: 检查暖风控制电磁阀	
注意: 如果进行温度调整, 暖风控制电磁阀将及时同继电器一起起作用。	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 START 位置 2 将温度选择开关转到中间位置

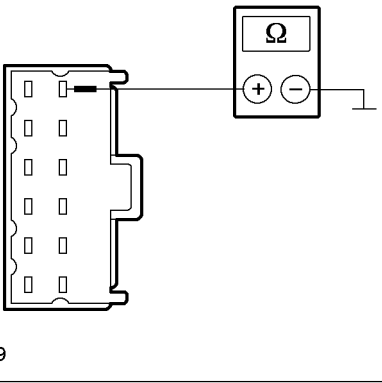
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/结果
 <p>VFE0016218</p>	<p>3 测量暖风控制电磁阀连接器插脚1，线路14-CA82 (VT/BK)的BJB线束侧与插脚2，线路31S-CA82 (BK/GN)的BJB线束侧之间的电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 检查暖风控制电磁阀。如有必要，更换暖风控制电磁阀。测试并运行系统是否正常。 → 否 转到 B9
B9: 检查暖风控制模块的电源供应	
 <p>VFE0022877</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 2 断开暖风控制模块C28 3 将点火开关转到ON位置 4 测量暖风控制模块连接器插脚12，线路14-CA83 (VT/OG)的BJB线束侧与接地点之间的电压 <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 转到 B10 → 否 根据电路图查找并修复接点S12与暖风控制模块之间线路中的开路。测试并运行系统是否正常。
B10: 测量暖风控制模块的电源供应	
<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 	

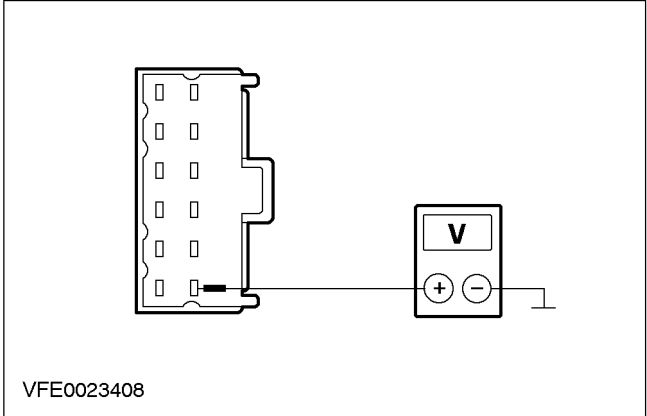
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/结果
 <p>VFE0022878</p>	<p>2 测量暖风控制模块连接器C28插脚2, 线路29-CA83 (OG/GN)的BJB线束侧与接地点之间电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压? → 是 转到 B11 → 否 根据电路图查找并修复保险F2与暖风控制模块之间开路。测试并运行系统是否正常。
B11: 检查暖风控制电磁阀与暖风控制模块之间的线路开路	
 <p>VFE0023409</p>	<p>1 测量暖风控制电磁阀连接器插脚2, 线路31S-CA82 (BK/GN),的BJB侧与暖风控制模块连接器C28插脚5,线路31S-CA82 (BK/GN), 的BJB侧之间的电阻</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否小于2欧姆? → 是 转到B12 → 否 根据电路图查找并修复暖风控制电磁阀与暖风控制模块之间的线路31S-CA82(BK/GN)中的开路。测试并运行系统是否正常。
B12: 检查暖风控制模块的接地情况	

诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/结果
 <p>VFE0017959</p>	<p>1 测量暖风控制模块连接器C28插脚6，线路91-CA83 (BK/RD)的BJB侧与接地点之间的电阻</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否小于 2欧姆？ → 是 检查暖风控制模块。如有必要更换暖风控制模块。测试并运行系统是否正常。 → 否 根据电路图查找并修复暖风控制模块与接地点G5之间线路 91-CA83 (BK/RD)中的开路。测试并运行是否正常。
B13: 检查暖风控制电磁阀	
<p>! 警告:在冷却液冷却以前，请勿对暖风控制电磁阀进行任何维修。否则有可能会对人体产生伤害。</p>	
	<p>1 将点火开关转到OFF 2 断开暖风控制电磁阀C49 3 将点火开关转到 START 位置 4 测量出风口温度</p> <ul style="list-style-type: none"> • 出风口温度较低？ → 是 检查冷却系统是否渗漏。如冷却系统完好，检查暖风控制电磁阀。如有必要，更换暖风控制电磁阀。测试并运行系统是否正常。 → 否 转到 B14
B14: 检查暖风机控制模块与暖风机控制电磁阀之间线路对地短路	
	<p>1 将点火开关转到OFF位置 2 接上暖风控制电磁阀 C49 3 断开暖风控制模块C28 4 将点火开关转到START 位置 5 检查出风口温度</p> <ul style="list-style-type: none"> • 出风口温度较低？ → 是 根据电路图查找暖风控制电磁阀与暖风控制模块之间线路31S-CA82 (BK/GN) 中的短路。测试并运行系统是否正常。 → 否 转到 B15
B15: 检查暖风控制模块上的发动机转速信号	

诊断与测试(续)

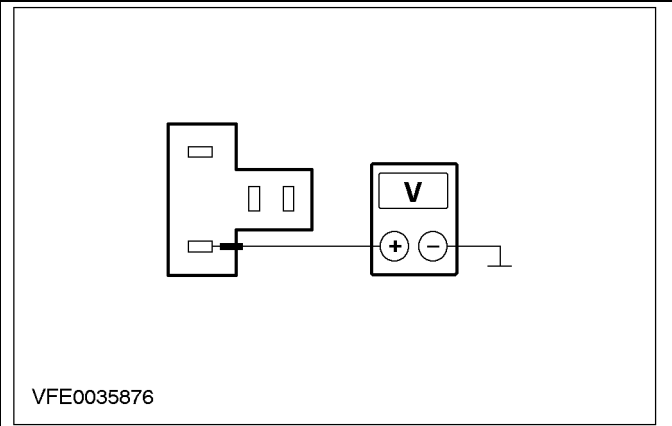
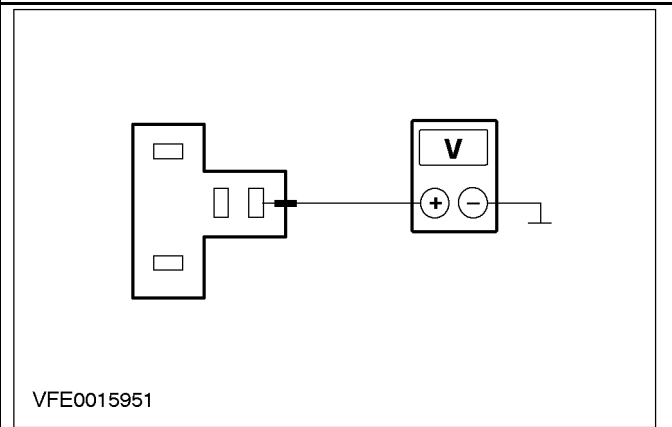
故障现象	详细步骤/测试/结果
注意: 如暖风控制模块没有接收到来自仪表板的发动机转速信号, 加热器将一直保持低温状态。	
 <p>VFE0023408</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 发动机怠速运转 2 测量暖风控制模块连接器C28插脚1, 线路8-GB10A (WH/BK)与接地点之间的电压 <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否在5至9伏之间? <p>→ 是 检查暖风控制模块。如有必要, 更换暖风控制模块。测试并运行系统是否正常。</p> <p>→ 否 检查。如有必要根据电路图查找并修复接点S32与暖风控制模块之间线路8-GB10A (WH/BK) 中的开路。测试并运行系统是否正常。如不能解决故障, 请参见 413-01节</p>

诊断与测试(续)

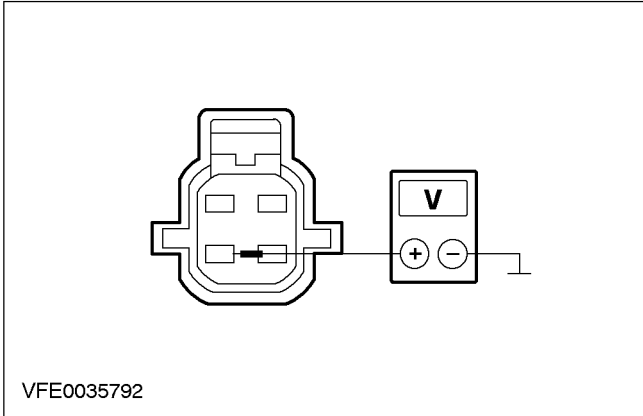
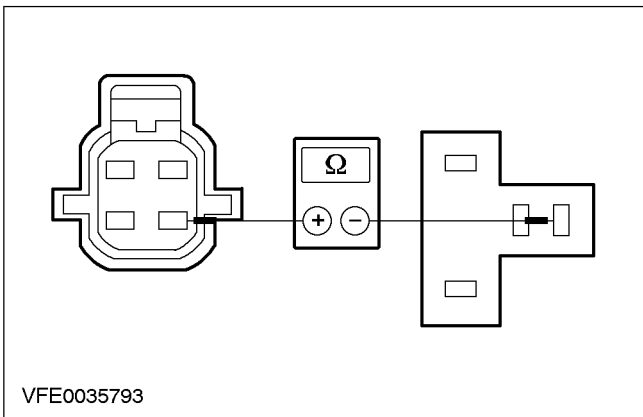
定点测试C:空调 (A/C) 系统故障 (暖风机和加热装置完好)

故障现象	详细步骤/测试/措施
C1: 检查保险 F14	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 OFF 位置 2 检查保险F14 (CJB). <ul style="list-style-type: none"> • 保险完好？ <p>→ 是 转到 C2</p> <p>→ 否 更换保险 F14 (15 A). 测试并运行系统是否正常。如保险再次熔断，根据电路图查找并修复短路故障。</p>
C2: 检查保险F14上的电源供应	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 接上保险F14 (CJB). 2 将点火开关转到 ON 位置 3 测量保险 F14 (15 A)与接地点之间的电压 <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ <p>→ 是 转到 C3</p> <p>→ 否 根据电路图修复保险F14上的电压。测试并运行系统是否正常。</p>
C3: 检查动力控制模块(PCM)	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 OFF 位置 2 接上诊断工具 (WDS) 3 将点火开关转到 ON 位置 4 进行故障诊断 <ul style="list-style-type: none"> • 是否有故障显示？ <p>→ 是 根据WDS显示解决故障。测试并运行系统是否正常。</p> <p>→ 否 转到C4</p>
C4: 检查空调全开节气门 (WOT) 继电器的电源供应	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 OFF位置 2 断开空调全开节气门 (WOT) 继电器 C18 (CJB). 3 将点火开关转到 ON 位置

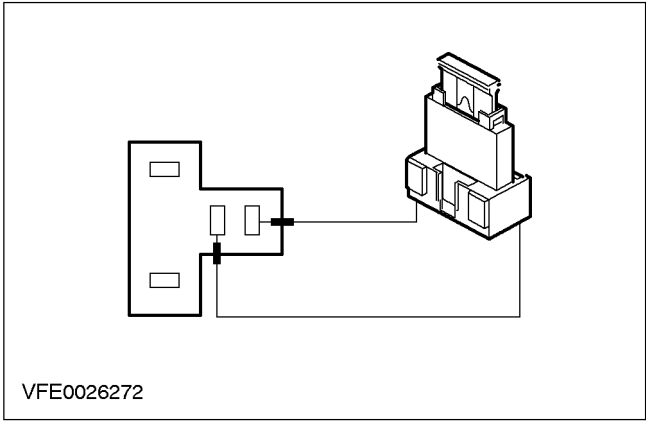
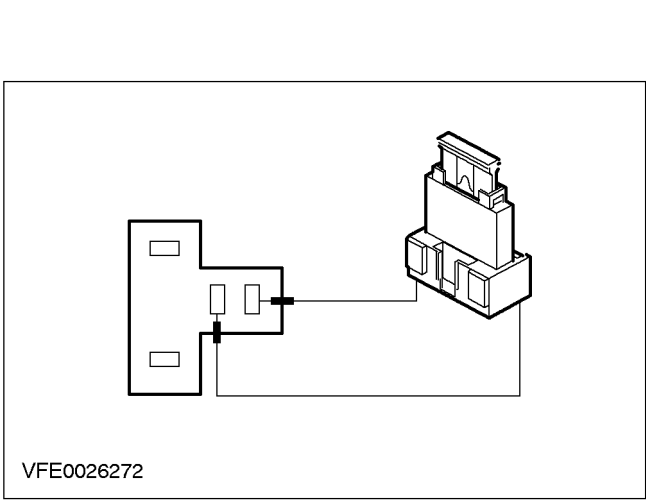
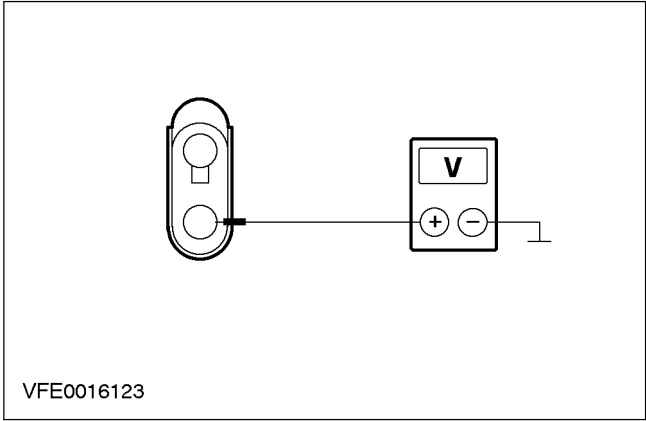
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0035876</p>	<p>4 测量空调全开节气门 (WOT) 继电器插座C18插脚1,线路 14-CA11 (VT/YE)与接地点之间的电压。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压? → 是 转到 C5 → 否 根据电路图查找并修复保险F14与空调全开节气门 (WOT) 继电器之间线路14-CA11 (VT/YE)中的开路。测试并运行系统是否正常。
C5: 检查空调全开节气门 (WOT) 继电器的电源供应	
 <p>VFE0015951</p>	<p>1 测量 空调全开节气门 (WOT) 继电器插座 C18 插脚3,线路 14S-CA12 (VT/BU)与接地点之间的电压。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压? → 是 转到 C9 → 否 转到 C6
C6: 检查管路制冷剂量	
	<p>1 将点火开关转到OFF位置</p> <p>2 检查制冷剂量。如需进一步的信息,请参见 空调回收,抽真空和加注 这一节</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制冷剂是否足够? → 是 转到C7 → 否 加注合适的制冷剂。测试并运行系统是否正常。

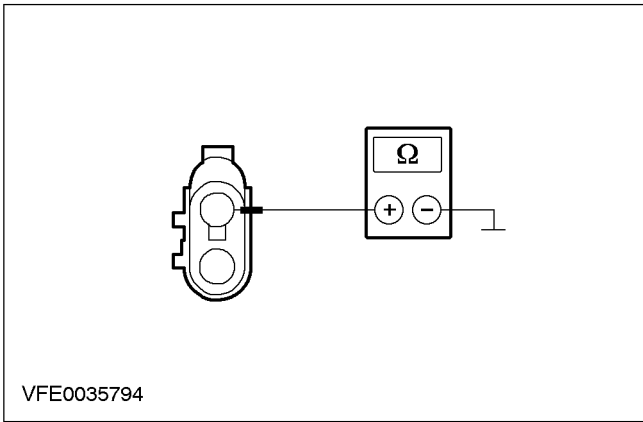
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
<p>C7: 检查3通压力开关的电源供应</p>  <p>VFE0035792</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 断开3通压力开关 C77. 2 将点火开关转到ON 位置 3 测量3通压力开关插头C77, 线路14-FA87 (VT/BK)与接地点之间的电压。 <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压？</p> <p>→ 是 转到 C8</p> <p>→ 否 根据电路图查找并修复保险F14与3通压力开关之间线路 14-FA87 (VT/BK) 中的开路。测试并运行系统是否正常。</p>
<p>C8: 检查3通压力开关与空调全开节气门 (WOT) 继电器之间线路开路</p>  <p>VFE0035793</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 2 测量3通压力开关插头C77, 线路14S-CA12 (VT/BU)与空调全开节气门 (WOT) 继电器插座 C18插脚3, 线路14S-CA12 (VT/BU)之间的电阻。 <p>• 测量值小于 2欧姆？</p> <p>→ 是 更换3通压力开关。测试并运行系统是否正常。</p> <p>→ 否 根据电路图查找并修复3通压力开关与空调全开节气门(WOT)继电器之间线路14S-CA12 (VT/BU)的开路。测试并运行系统是否正常。</p>
<p>C9: 检查空调压缩机离合器的电路</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 OFF位置

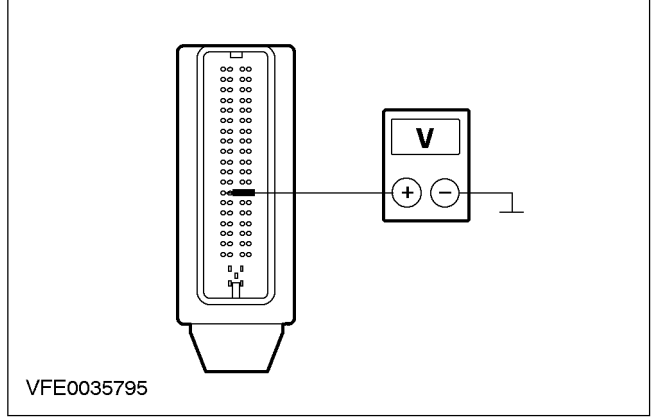
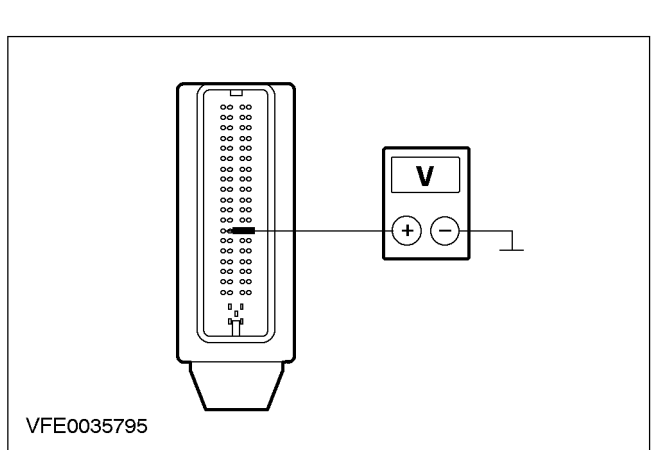
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0026272</p>	<p>2 在空调全开节气门 (WOT) 继电器插座C18插脚3, 线路14S-CA12 (VT/BU)与插脚5, 线路14S-CA12 (VT/BU)之间接上带保险的跨接线</p> <p>3 将点火开关转到ON位置</p> <ul style="list-style-type: none"> • 空调压缩机是否工作? → 是 转到 C12 → 否 转到 C10
<p>C10: 检查空调全开节气门 (WOT) 继电器与空调压缩机之间线路开路</p>	
 <p>VFE0026272</p>	<p>1 将点火开关转到OFF位置</p> <p>2 断开空调压缩机C75.</p> <p>3 在空调全开节气门 (WOT) 继电器插座C18的插脚3与插脚5之间接上带保险 (15 A)的跨接线</p>
 <p>VFE0016123</p>	<p>4 将点火开关转到ON位置</p> <p>5 测量空调全开节气门 (WOT) 继电器插头C75插脚2与接地点之间的电压</p>

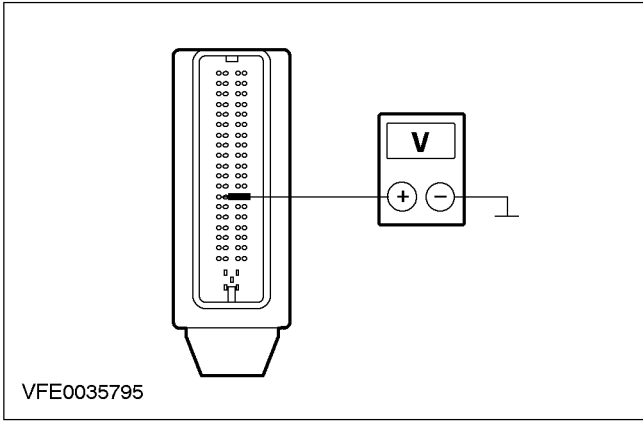
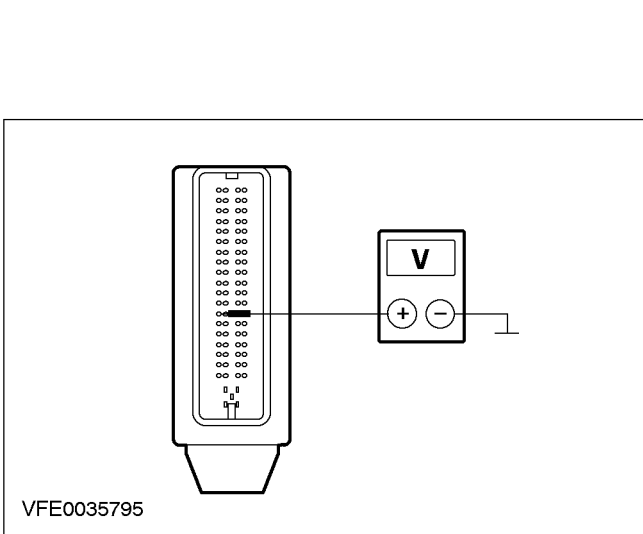
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
	<ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 转到C11 → 否 根据电路图查找并修复空调全开节气门（WOT）继电器和空调压缩机之间（线路14S-CA1 (VT/BU) 或 14S-CA6 (VT/YE)）的开路。测试并运行系统是否正常。
C11: 检查空调压缩机离合器的接地情况	
 <p>VFE0035794</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 2 测量空调压缩机离合器插头C75插脚1（线路31-CA6 (BK)）与接地点之间的电阻 <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否小于 2 欧姆？ → 是 检查空调压缩机离合器。如有必要，更换空调压缩机离合器。测试并运行系统是否正常 → 否 根据电路图查找并修复空调压缩机离合器与接地点G9之间的开路。测试并运行系统是否正常
C12: 检查空调全开节气门（WOT）继电器	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到 OFF位置 2 参见元件测试章节末，检查空调WOT继电器 <ul style="list-style-type: none"> • 继电器是否完好？ → 是 转到 C13 → 否 换装新的空调WOT继电器。检查空调二极管。如有必要换装新的二极管。测试并运行系统是否正常。
C13: 检查动力控制模块（PCM）上的空调使用输入信号	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 断开动力控制模块（PCM）C43. 2 将点火开关转到 ON位置 3 合上空调开关 4 合上暖风机开关

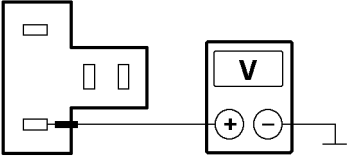
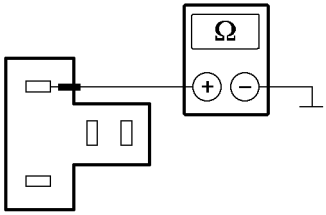
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0035795</p>	<p>5 测量动力控制开关 (PCM) 插头C43插脚75 (线路31S-CA67 (BK/GN)) 与接地点之间电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值小于 2 伏? → 是 转到 C14 → 否 转到 C15
<p>C14: 检查动力控制模块 (PCM) 上空调使用输入信号</p>	
 <p>VFE0035795</p>	<p>1 关闭空调系统</p> <p>2 测量PCM插头C43插脚75 (线路31S-CA67 (BK/GN),) 与接地点之间的电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值不得低于8伏? → 是 转到 C25 → 否 转到 C17
<p>C15: 检查暖风控制模块与动力控制模块之间线路电源短路</p>	
<p>1 将点火开关转到OFF位置</p> <p>2 断开暖风控制模块C28</p> <p>3 将点火开关转到ON位置</p>	

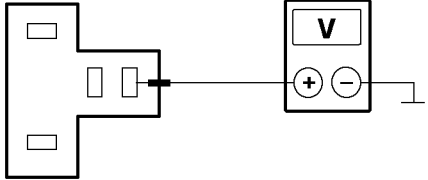
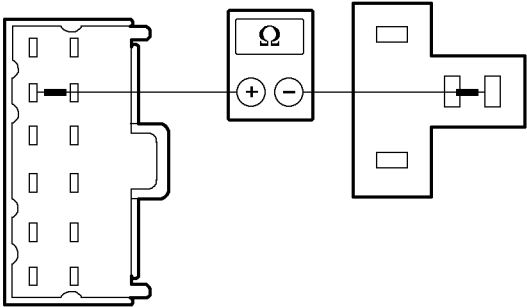
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0035795</p>	<p>4 测量PCM插头C43插脚75，（线路31S-CA67 (BU/GN)），与接地点之间电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否有电压显示？ → 是 转到C16 → 否 检查暖风控制模块。如有必要，更换暖风控制模块。测试并运行系统是否正常
C16: 检查空调开关继电器与PCM之间的线路电源短路	
 <p>VFE0035795</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF 2 断开空调开关继电器C19(CJB) 3 将点火开关转到ON 4 测量PCM插头C43插脚75，（线路31S-CA67 (BK/GN)），与接地点之间的电压 <ul style="list-style-type: none"> • 是否有电压显示？ → 是 根据电路图查找空调开关继电器与PCM之间的线路31S-CA67 (BK/GN) 中的短路，测试并运行系统是否正常 → 否 根据电路图查找并修复暖风控制模块与空调开关继电器之间（线路31S-CA66 (BK/RD)）中的短路。测试并运行系统是否正常
C17: 检查空调开关继电器的电源供应	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 2 断开空调开关继电器 C19 (CJB). 3 将点火开关转到ON位置

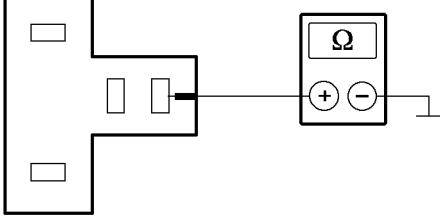
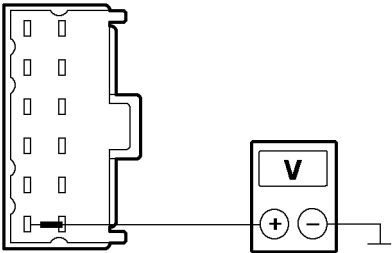
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0035876</p>	<p>4 测量空调开关继电器插座C19插脚1 (线路14S-CA66 (VT/OG)) 与接地点之间电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 转到C18 → 否 根据电路图查找并修复空调WOT继电器与空调开关继电器之间 (线路14S-CA66 (VT/OG)) 中的开路。测试并运行系统是否正常
C18: 检查空调开关继电器的接地情况	
 <p>VFE0035877</p>	<p>1 将点火开关转到OFF位置</p> <p>2 测量空调开关继电器插座C19插脚2 (线路31-CA67 (BK)) 与接地点之间的电阻</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值小于2欧姆？ → 是 转到C19 → 否 根据电路图查找并修复空调开关继电器与接地点G6之间 (线路31-CA67 (BK)) 的开路。测试并运行系统是否正常
C19: 检查空调开关继电器的空调使用输入信号	
	<p>1 将点火开关转到ON 位置</p> <p>2 关闭空调系统</p>

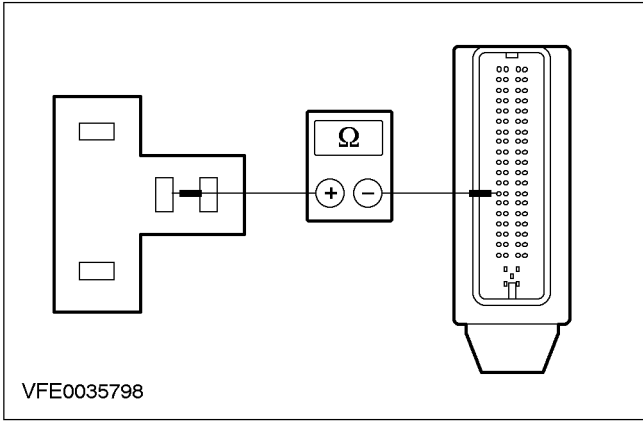
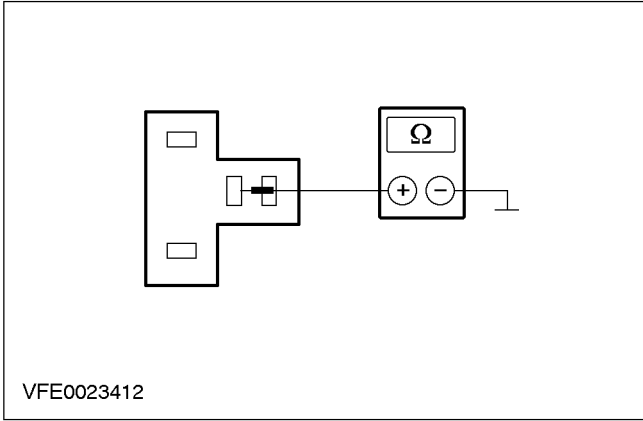
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0015951</p>	<p>3 测量空调开关继电器插座C19插脚3 (线路31S-CA66 (BK/RD)) 与接地点之间的电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值不低于8伏? → 是 转到 C23 → 否 转到 C20
C20: 检查暖风控制模块与空调开关继电器之间线路开路	
 <p>VFE0035796</p>	<p>1 将点火开关转到 OFF位置</p> <p>2 断开暖风控制模块 C28.</p> <p>3 测量暖风控制模块插头C28插脚11 (线路31S-CA66 (BK/RD))与空调开关继电器插座C19插脚3 (线路31S-CA66 (BK/RD)) 之间的电阻</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值小于2欧姆? → 是 转到 C21 → 否 根据电路图查找并修复暖风控制模块与空调开关继电器之间 (线路31S-CA66 (BK/RD)) 中的开路。测试并运行系统是否正常
C21: 检查暖风控制模块与空调开关继电器之间线路对地短路	

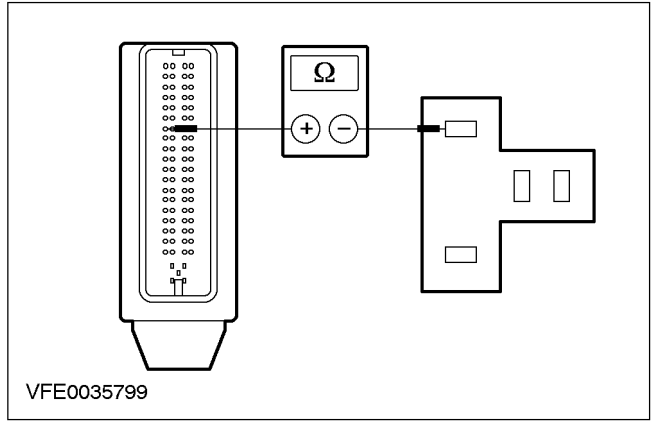
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0035797</p>	<p>1 测量空调开关继电器插座C19插脚3 (线路31S-CA66 (BK/RD)) 与接地点之间的电阻</p> <p>• 测量值大于10000欧姆? → 是 转到C22 → 否 根据电路图查找并修复暖风控制模块与空调开关继电器之间 (线路31S-CA66 (BK/RD)) 中短路。测试并运行系统是否正常</p>
C22: 检查暖风控制模块的暖风的使用信号输入	
 <p>VFE0022879</p>	<p>1 将点火开关转到ON位置 2 关闭暖风机 3 测量暖风控制模块插头C28插脚7 (线路31S-CA25 (BK/GN)) 与接地点之间的电压</p> <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压? → 是 检查暖风控制模块。如有必要, 更换 暖风控制模块。测试并运行系统是否正常 → 否 根据电路图查找并修复暖风开关和暖风控制模块之间(线路31S-CA25 (BK/GN)) 的开路。测试并运行系统是否正常</p>
C23: 检查空调开关继电器与PCM之间线路开路	
	1 将点火开关转到OFF位置

诊断与测试(续)

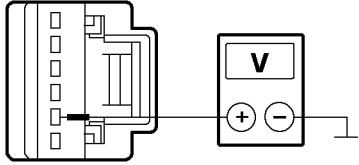
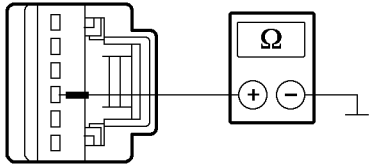
故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0035798</p>	<p>2 测量空调开关继电器插座C19插脚5 (线路31S-CA67 (BK/GN)) 与PCM之间的电阻。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值低于2欧姆？ → 是 转道 C24 → 否 根据电路图查找并修复空调开关继电器与PCM之间(线路31S-CA67 (BK/GN))的开路。测试并运行系统是否正常
C24: 检查空调开关继电器与PCM之间线路对地短路	
 <p>VFE0023412</p>	<p>1 测量空调开关继电器插座C19插脚5 (线路31S-CA67 (BK/GN)) 与接地点之间的电阻</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值大于10000欧姆？ → 是 更换空调开关继电器。测试并运行系统是否正常 → 否 根据电路图查找并修复空调开关继电器与PCM之间(线路31S-CA67 (BK/GN))之间的短路。测试并运行系统是否正常
C25: 检查PCM与空调全开节气门 (WOT) 继电器之间线路开路	
<p>1 将点火开关转到OFF位置</p>	

诊断与测试(续)

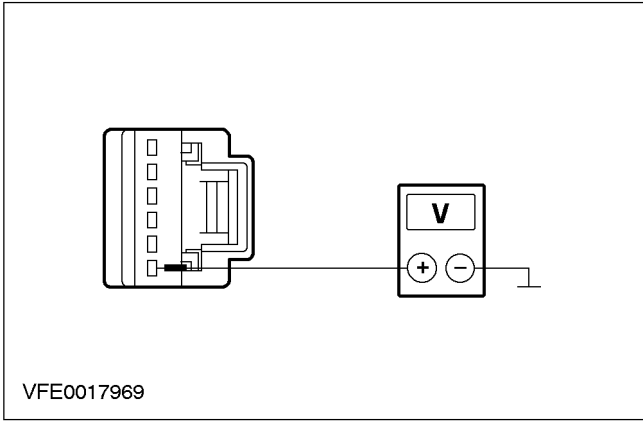
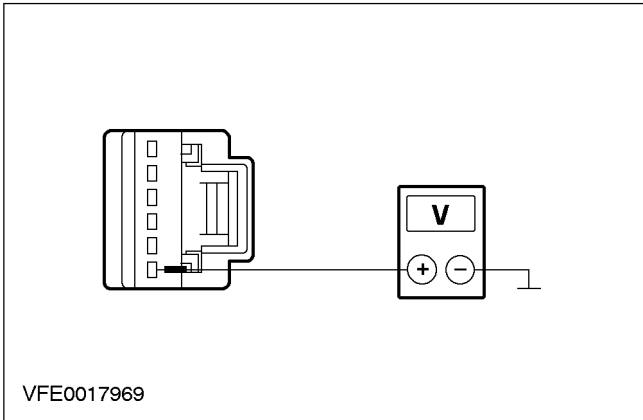
故障现象	详细步骤/测试/措施
 <p>VFE0035799</p>	<p>2 测试PCM插头C43插脚69 (线路31S-CA11 (BK/YE)) 与空调全开节气门 (WOT) 继电器插座C18插脚2 (31S-CA11 (BK/YE))</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值小于2欧姆? → 是 <ul style="list-style-type: none"> 检查PCM。如有必要更换PCM。测试并运行系统是否正常 → 否 <ul style="list-style-type: none"> 根据电路图查找并修复空调全开节气门 (WOT) 继电器与PCM之间(线路31S-CA11 (BK/YE)) 的开路

诊断与测试(续)

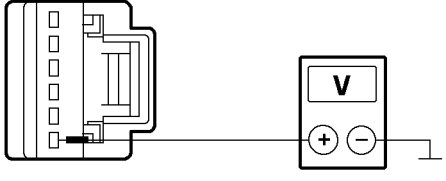
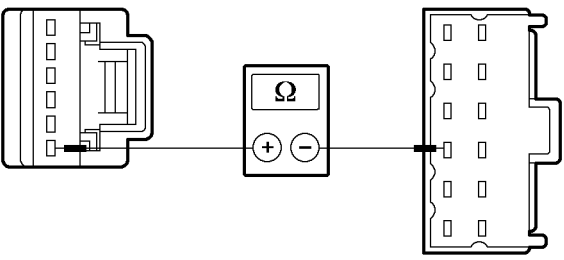
定点测试 D: 空气再循环导流板装置故障 (暖风机和加热完好)

故障现象	详细步骤/结果/测试
<p>D1: 检查空气再循环执行器上的电压</p>  <p>VFE0035881</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火装置转到OFF位置 2 断开空气再循环执行器C54. 3 将点火开关转到 ON位置 4 测量空气再循环执行器插头C54 (线路14-CA76 (VT)) 与接地点之间的电压 <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压？ → 是 转到 D2 → 否 根据电路图查找并修复接头S13与空气再循环执行器之间 (线路14-CA76 (VT)) 的开路。测试并运行系统是否正常</p>
<p>D2: 检查空气再循环执行器的接地情况</p>  <p>VFE0035882</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 2 测量空气再循环执行器插头C54插脚3 (线路31-CA76 (BK)) 与接地点之间的电阻 <p>• 测量值是否低于2欧姆？ → 是 转到 D3 → 否 根据电路图查找并修复空气再循环执行器与接头之间 (线路31-CA76 (BK)) 的开路。测试并运行系统是否正常</p>

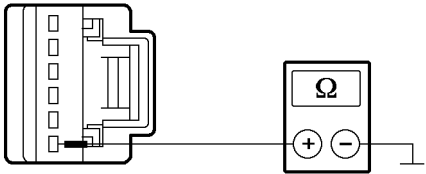
诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/结果/测试
D3: 检查空气再循环执行器的控制电压	
 <p>VFE0017969</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到ON位置 2 关闭空气再循环装置 3 测量空气再循环执行器插头C54插脚1 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 与接地点之间的电压 <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压? → 是 转到D4 → 否 转到D6</p>
D4: 检查空气再循环执行器的控制电压	
 <p>VFE0017969</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 合上空气再循环开关 2 测量空气再循环执行器插头C54插脚1 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 与接地点之间的电压 <p>• 测量值是否显示为蓄电池电压? → 是 转到D5 → 否 检查附件和导流板的工作状况。如导流板完好,更换空气再循环执行器。测试并运行系统是否正常</p>
D5: 检查暖风控制模块与空气再循环执行器之间控制电路的电源短路	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 将点火开关转到OFF位置 2 断开暖风控制模块 C28.

诊断与测试(续)

故障现象	详细步骤/结果/测试
 <p>VFE0017969</p>	<p>3 测量空气再循环执行器插头C54插脚1 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 与接地点之间电压</p> <ul style="list-style-type: none"> • 是否有电压显示? → 是 根据电路图查找并修复暖风控制模块与空气再循环执行器之间 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 的短路。测试并运行系统是否正常 → 否 检查暖风控制模块。如有必要, 更换暖风控制模块。测试并运行系统是否正常
D6: 检查暖风控制模块与空气再循环执行器之间的线路开路	
 <p>VFE0013202</p>	<p>1 将点火开关转到OFF位置</p> <p>2 断开暖风控制模块C28.</p> <p>3 测量空气再循环执行器插头C54插脚1 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 与暖风控制模块插头C28插脚9 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 之间的电阻</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值是否低于2欧姆? → 是 转到D7 → 否 根据电路图查找并修复暖风控制模块与空气再循环执行器之间的 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 的开路
D7: 检查暖风控制模块与空气再循环执行器之间的控制电路对地短路	

诊断与测试(续)

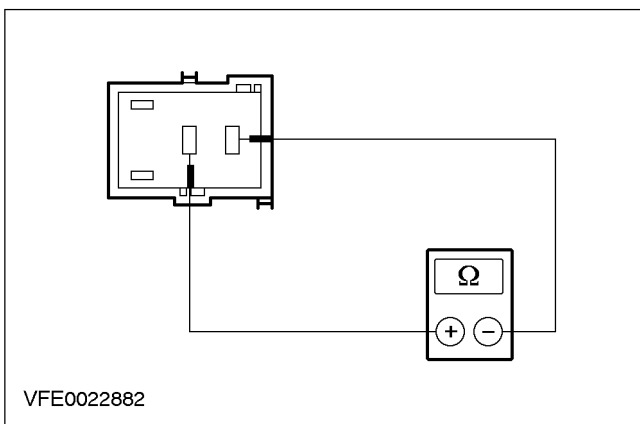
故障现象	详细步骤/结果/测试
 <p>VFE0035875</p>	<p>1 测量空气再循环执行器插头C54插脚1 (线路31S-CA76 (BK/OG)) 与接地点之间的电阻</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测量值低于10欧姆? → 是 根据电路图查找并修复暖风控制模块与空气再循环执行器之间(线路31S-CA76 (BK/OG)) 的短路。测试并运行系统是否正常 → 否 检查暖风控制模块。如有必要更换暖风控制模块。测试并运行系统是否正常

诊断与测试(续)

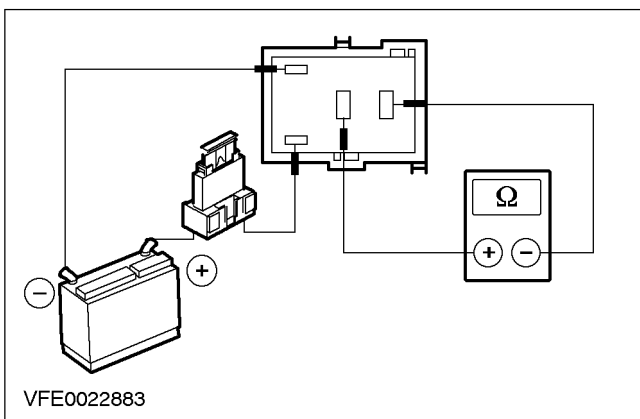
元件测试

空调 全开节气门 (WOT) 继电器

1. 在打开情况下测量:
 1. 测量空调全开节气门 (WOT) 继电器的插脚3和插脚5之间的电阻
 - 测量值大于10000欧姆?
 - 是:转到2.
 - 否:换装新的空调 全开节气门 (WOT) 继电器



2. 在闭合情况下测量:
 1. 用一根带保险 (5A) 的跨接线将蓄电池正极和空调全开节气门 (WOT) 继电器插脚1连接起来
 2. 用一根跨接线将空调全开节气门 (WOT) 继电器插脚2接地.
 3. 测量空调全开节气门 (WOT) 继电器插脚3与插脚5之间的电阻
 - 测量值低于2欧姆?
 - 是: 空调全开节气门 (WOT) 继电器完好
 - 否: 更换空调全开节气门 (WOT) 继电器



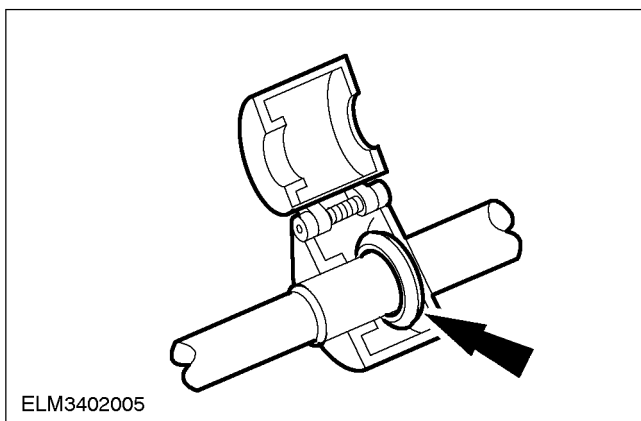
一般程序

弹簧锁式接头

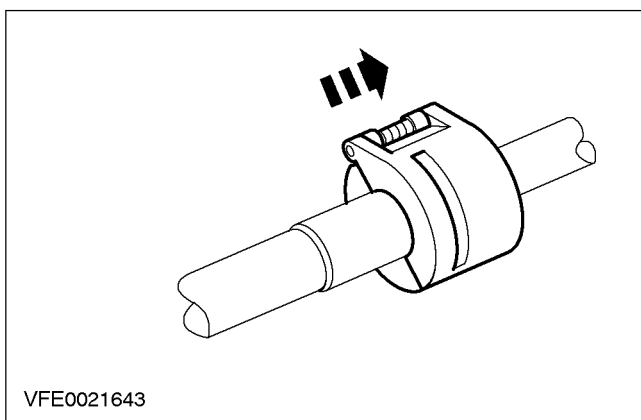
1. 注意: 根据管径的大小选用合适的专用工具

安装专用工具

- 安装专用工具时,应使其内侧圈环能够导入夹持弹簧

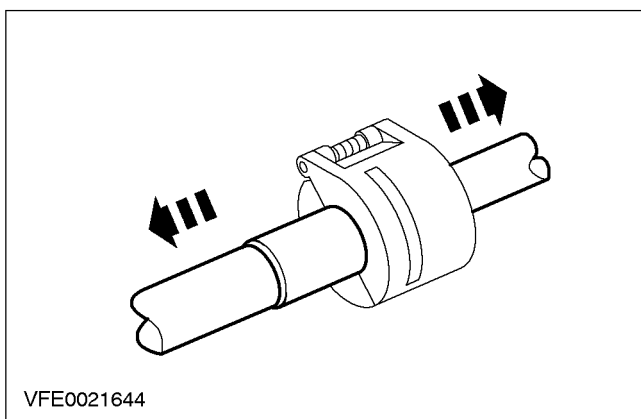


2. 将专用工具压入夹持弹簧



3. 拆开制冷剂管路

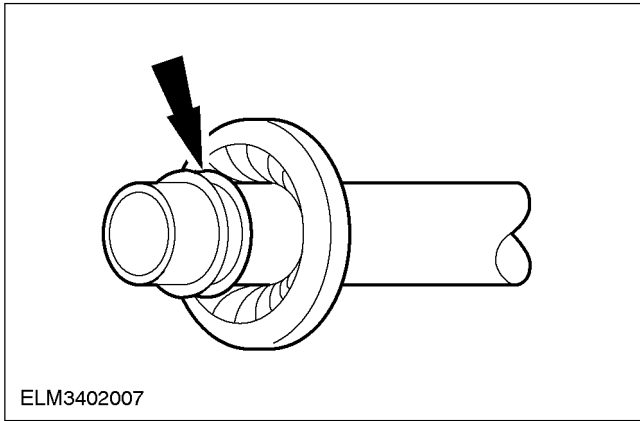
- 取出O型密封圈



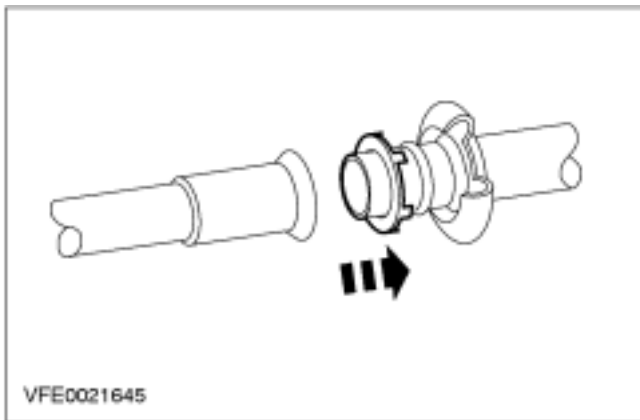
一般程序(续)

4. 连接制冷剂管路

- 检查夹持弹簧是否损坏
- 用细铁丝将损坏的夹持弹簧取出，并装上新的夹持弹簧



5. 注意: 用冷冻油和不起毛的布清理制冷剂管接头.
将指示环压入夹持弹簧

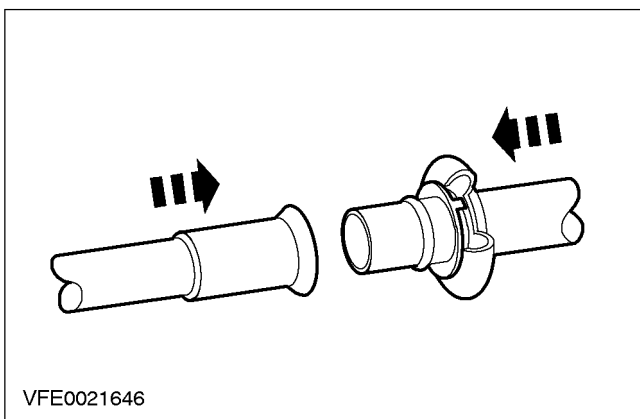


6. 注意: 装上新的O型密封圈

注意: 密封圈在安装之前请用冷冻油润滑

连接制冷剂管

- 检查夹持弹簧



一般程序

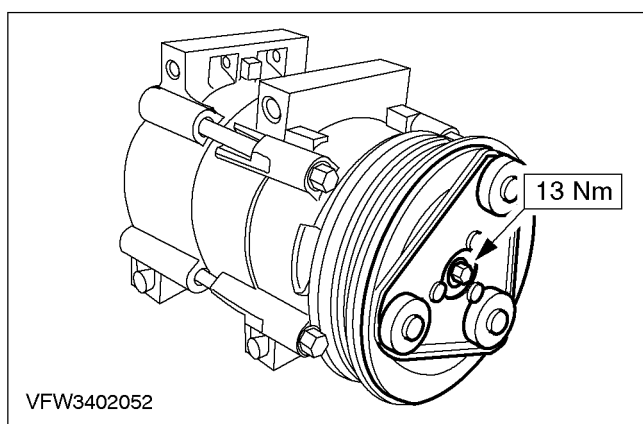
空调离合器间隙调整 (34 628 6)

名称	规格
垫圈	

1. 在离合器盘和皮带轮之间，沿其圆周每隔60度测量间隙。详细内容请参见有关专门章节。

1. 皮带轮
2. 垫圈
3. 离合器盘

2. 拆卸离合器盘



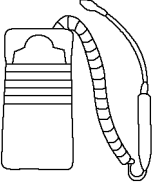
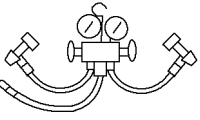

3. 必要时利用垫圈调整间隙 A

4. 安装离合器盘

5. 重复第一步，检查间隙 A。如有必要重复第3-6步


一般程序

电子检漏(34 620 7)

专用工具	
 ST1245-A	自动校正卤素检漏仪
 ST1460-A	R-134a 空调压力表
 ST1457-A	制冷剂鉴别仪

警告:在进行检漏以前,需要保证工作区域的良好通风。如果周围空气受到制冷剂污染,检漏仪有可能随时发出错误信息。同时,进行检漏时,要防止空气流动,因为别的化学物质象冷冻油、柴油、盘式制动器清洁剂有可能导致相同的问题。

一般程序 (续)

1.  **警告:** 在接上空调压力表之前, 必须使用制冷剂鉴别装备对制冷剂进行鉴别。否则有可能污染空调压力表。制冷剂一旦受污染, 必须当作废物进行处理。

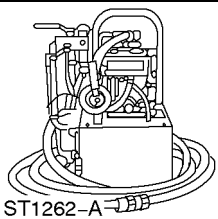
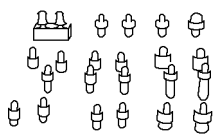
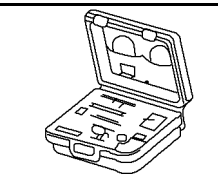
注意: 发动机不工作时, 空调压力表的高、低压表都应显示为: 4,1-5,5 bar (24°C)

将空调压力表与汽车空调相连接

1. 检漏时, 将压力表的两组阀门关闭
2. 如压力太低或没有压力, 往系统中加注大约 300克制冷剂。
2. 使用 R - 134a自动校准卤素检漏器检测制冷系统的泄漏情况。请按照检漏器的使用说明书进行操作。
3. 找到泄漏处后, 修复空调系统。

一般程序

空调(A/C)系统的清洗 (34 818 1)

专用工具	
 ST1262-A	空调冲洗机
 ST1476-A	空调冲洗机组件
 ST1457-A	制冷剂鉴别仪

警告: 对空调系统作业或处理制冷剂时，必须佩戴护目镜和防腐蚀手套。

注意: 在制冷剂挥发前必须对制冷剂进行鉴别。否则有整个系统的制冷剂有可能受污染。受污染的制冷剂只能当作废物处理。

小心: 在冲洗空调系统以前，需要将干燥瓶、消声器、软管、热膨胀阀和节流管拆下。因为这些元件的内部结构，使得他们不可能完全将残留的冲洗剂清理干净。如果他们被空调系统液体所污染，除了一些软管以外，若空调系统遭受污染，则这些元件都应分类抛弃。除非被碎片阻塞，通常软管可以再次使用。Ford空调冲洗溶剂和冲洗器滤芯只能供一部车使用。并可在个别的汽车上、使用于空调冷凝器与空调蒸发器的清洗上。

1. **注意:** 第一次使用空调清洗器前应详细阅读其操作使用说明。

一套提供给维修技师使用的，冲洗受污染的空调系统之暖水箱(空调蒸发器与空调冷凝器)的无CFC方式程序已获核准。该程序允许特定的组件，在其正常的车内安装位置上进行清洁和冲洗。要冲洗的污染物的类型包括来自空调压缩机所产生的颗粒物、吸入干燥瓶中的干燥碎屑、当空调压缩机发生异常而使得冷冻机油过热后所出现的胶状残渣。使用空调清洗器冲洗的程序是以下两阶段式程序：

- 将冲洗溶剂经过暖水箱，以正常制冷剂流动的相反方向(逆向冲洗)进行循环。当冲洗时，在溶剂回流至储液桶进行再循环之前，所拾取的颗粒物将会从回流的溶剂中滤除。
- 将冲洗溶剂自暖水箱中移除，在此阶段，利用6.2-8.6bar(621-862kPa, 90-125psi)的压缩空气，将暖水箱中所残留的冲洗溶剂排挤出来，并使其蒸发。

2. **注意:** 仅有已核准的空调冲洗组件 包括空调清洗器、空调清洗器接头组与 Ford 空调系统冲洗溶剂可使用在 Ford 汽车上。其它任何的冲洗设备或溶剂均不得用于冲洗暖水箱。使用任何其它的冲洗器或溶剂，将可能导致空调系统与冲洗单元受损。

空调清洗器组成组件包括

- 阀门 No.1(零件 014-00991)
- 阀门 No.2(零件 014-00991)
- 冲洗快速接头(零件 014-00991)
- 湿气吸收器(零件 014-00991)
- 空气净化阀门(零件 014-00991)

3. 制冷剂的回收. 相关信息请参阅本节“空调系统的排空和充注”。

4. 从预冲洗的暖水箱上拆下制冷管路。相关信息请参阅本节412-03A / 412-03B。

5. 连接空调清洗器与空调清洗器固定组件至预清洗的暖水箱上。冲洗时应避开空调蒸发器，消声器或管路，因为由于以上元件的内部构造和构成材料，使得碎片和残留的冲洗溶剂不可能完全清理干净。

6. 用 Ford 空调冲洗溶剂冲洗暖水箱至少15分钟。冲洗溶剂可用于空调系统的一或两组暖水箱。但是，冲洗溶剂只能用于一部车辆。用于冲洗单元的滤芯也只能用于一部车辆。

7. 冲洗组件至少约15分钟。

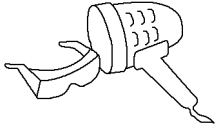
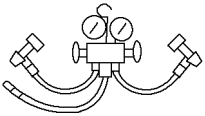
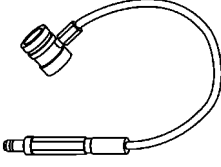
一般程序 (续)

8. 以6.2-8.6par(621-862kPa, 90-125psi)的压缩空气吹入组件至少30分钟。必须保证30分钟净化时间,以迫使残存在各元件中的冲洗溶剂挥发。如果没有清理干净残存在各元件中的冲洗溶剂,在重新连接或者操作时,就容易造成系统的损坏。使用过后的冲洗溶剂与滤芯必须依照当地与相关法令处理。
9. 注意:如执行系统的冲洗时,在本节中所描述的空调系统的过滤是一选择性作业。然而,如果空调系统受到广泛的污染,那么在冲洗过后,便建议使用过滤组件。

任何汽车在经过空调压缩机维修或除湿失效后,则必须换装新的吸入干燥瓶与空调蒸发器节流管。
10. 如果制冷管路被碎片阻塞,应安装新的制冷管路。
11. 重新连接冲洗后的暖水箱。
12. 根据需要加冷冻机油,相关信息请参阅本节“冷冻机油的充注”。
13. 排空,充注,空调泄漏检查。
14. 检查空调系统的运作。

一般程序

显像染色检漏

专用工具	
 ST1261-A	120瓦 UV 紫外线聚光灯
 ST1460-A	R-134a 空调压力表
 ST1705-B	R-134a 荧光染色注入器

注意: 1999年7月起生产的汽车在空调系统中增加了荧光显像染色片。如在空调系统中出现显像染色，干燥瓶上就会出现一个绿色的十字。

注意: 1997年7月以前生产的汽车需要加入显像染色。

1. 使用荧光染色注入器向空调系统注入 7.4 ml 荧光染色剂。

注意: 检漏过程中，有时可能会在一些车辆的弹簧锁式接头上发现少许冷冻油，这可能是装配过程中为便于装配而涂抹的。当怀疑弹簧锁式接头泄漏时，将它擦拭干净。用R-134自动校准卤素检漏仪进行确认。

注意: 准确的泄漏位置可以用萤光显像染色剂中黄/绿色的荧光粉进行精确的测试。由于可能存在有一处或多处的泄漏，故必须检查每个元件。

2. 使用120瓦紫外线聚光灯检查泄漏点。通常应检查空调系统的所有元件、接头和管路。

3. 泄漏点发现并维修后，用一般的机油溶剂彻底清除染色剂痕迹。

4. 运转系统数分钟，确认泄漏已经排除，使用紫外线灯再次进行检测。

一般程序

真空检漏 (34 620 3)


1. 将空调系统抽真空。


一般程序

空调系统回收、抽真空和加注 (34 620 2)

通用工具

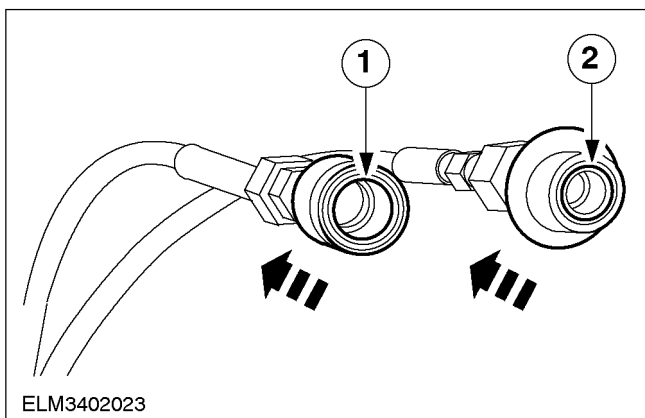
维修工具

1.  **警告:** 遵守“健康和安全规则”。详细信息请看 100-00节。

 **小心:** 在进行抽真空以前需进行制冷剂鉴别。否则制冷剂有可能污染维修工具。污染了的制冷剂需当作废物处理。维修工具的操作需遵循操作说明书进行。

卸掉空调加注阀盖，接上空调压力表。

- 将快速接头的锁定套向后推。
 1. 管径较大的接高压端
 2. 管径较小的接低压端



2.  **警告:** 禁止向大气排放制冷剂。

通过低压端对空调系统进行排空。

3. **注意:** 为确保空调系统正常工作，抽真空要持续大约30分钟。


注意: 如有水分进入空调系统，须更换干燥瓶和抽真空2-3小时。

根据维修工具的操作说明书对空调进行抽真空。

4. **注意:** 如果在回收制冷剂前就进行抽真空的话，部分制冷剂会保留在压缩机冷冻机油中。这样在进行泄漏测试时，这部分制冷剂挥发会导致压力表读数（大约两格）增加，当然，这种情况不代表空调系统有泄漏。

进行泄漏测试

- 关闭空调压力表的手动阀门，再关闭真空泵和观察低压表
- 如果压力表读数增加 20 mbar (2 kPa, 0.29 psi), 则表示空调系统泄漏
- 如空调系统泄漏，往空调系统中加注 300 g 制冷剂，然后用检漏仪进行检漏。详细信息请参阅本节“泄漏测试”。

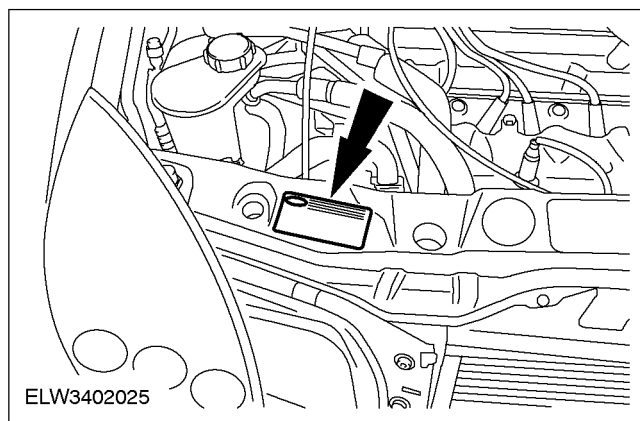
 **小心:** 在对空调系统加注以前，须对空调系统进行抽真空。

注意: 根据维修工具和设备（是否带可加热式加注缸）的不同，空调系统可以以液态从高压端或以气态从低压端进行加注。


注意: 在发动机舱的标签上标有制冷剂的加注量。

5. 通过高压端(液态制冷剂)向空调系统加注制冷剂。

- 打开压力表的高压阀
- 将空调维修设备切换到“FILL”加注模式，将规定量的液态制冷剂(R-134)注入空调系统。



一般程序 (续)

6.  **小心:** 通过低压端 (气态制冷剂) 向空调系统加注制冷剂。

通过低压端向空调系统加注制冷剂。

打开压力表的低压阀。

- 将空调维修设备切换到 "Fill" 模式, 加注规定量的制冷剂。
- 在空调开启的情况下, 将剩余的制冷剂注入空调系统。使发动机转速保持1200 ~ 1500rpm, 将空调开关设定在最大冷度, 空气再循环设定为新鲜空气模式, 风机设定为最高转速。

7. **注意:** 空调系统开启时, 请勿拆卸空调高压管。

拆卸空调维修设备

- 关闭高低压阀。
- 关闭空调维修设备。
- 将制冷剂加注管从空调系统上拆下。
- 拧紧加注阀保护盖。

一般程序

冷冻油的添加 (34 621 1)

 **小心:** 将冷冻油保存在密闭的容器中以防水分进入

注意: 更换空调压缩机、干燥瓶或制冷剂管路时，需将冷冻油收集在干净的量筒中。

1. **注意:** 该步骤只有在拆卸压缩机时才须进行。

将冷冻油从压缩机中回收。

- 在回收冷冻油时，须将压缩机轴转动至少 6 至 8 圈。

2. **注意:** 该步骤只有在拆卸干燥瓶时才须进行。

将冷冻油从干燥瓶中回收。

3. **注意:** 该步骤只有在拆卸制冷剂管路时才须进行。

将冷冻油从制冷剂管路中回收。

4. **注意:** 当更换一个以上空调元件时，所需加注的冷冻油量是各元件更换所需冷冻油的总和。

注意: 另外，空调排空时，所加的冷冻油量应与空调维修设备的冷冻油分离器收集到的冷冻油等量。


对于准确的加注冷冻油，相关信息请参阅本节的一般规格。

一般程序

空气分配系统的清洗

通用工具	
喷枪	
名称	规格
异味消除剂(240 ml) (TOX 号 142040)	

对所有车型

-  **警告：**作业时应配戴手套和防护面罩，以防止接触眼睛和皮肤。作业过程中，确保汽车的所有门窗都已打开。在任何情况下都不能吸入清洗过程中产生的蒸气。禁止吸烟，熄灭所有明火及无遮蔽的灯光。否则有可能会造成人体的伤害。

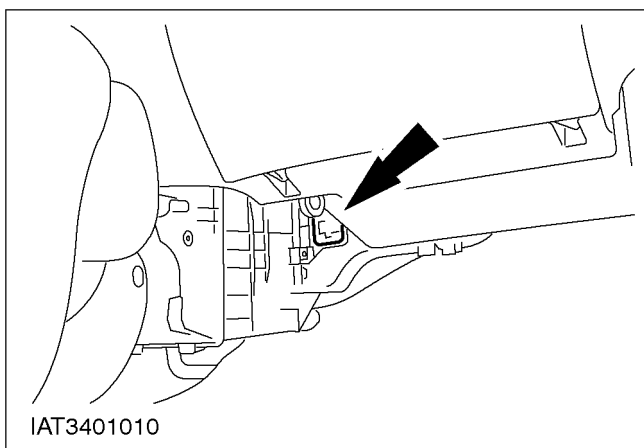
注意：异味消除剂可以消除暖风机壳内淤积的气味，但不能消除因空气循环而带来的气味。如潮湿的地毯的味道等。

查找霉湿气味源

- 断开空调低压开关。
- 将点火开关打开。
- 注意：所有通风口都应打开。


打开所有的通风口

- 将温度控制开关设定在最高温度。
- 将暖风机开关设定在最高速档。
- 将空气分配器设定在新鲜空气模式。
- 起动发动机，使其达到正常温度。
- 清新系统，关闭空调，让汽车自然通风大约15分钟。
- 关闭发动机。
仅限Focus
- 拆卸暖风机。相关信息请参阅本节 412-02。
仅限Ka, Fiesta '96 和Puma
- 拆卸变阻器。



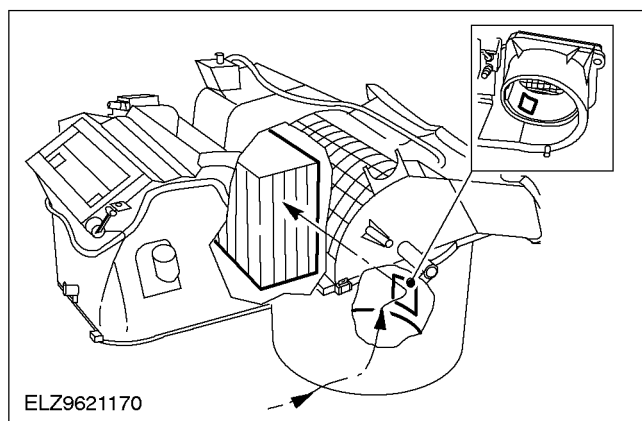
仅限于MY 2002.25 的装备有粉尘过滤器的嘉年华。

- 拆卸粉尘过滤器。相关信息请参阅412-01节。
仅限MY2002.25装备有粉尘滤清器的嘉年华。
- 拆卸粉尘过滤器盖。
仅限Galaxy
- 拆卸暖风机。相关信息请参阅 412-02节。
对所有车型
- 往喷枪内装入异味消除剂 (240 ml)。

-  **警告：**不能超过最高压力值 13.5 bar 。否则可能对人体产生伤害。

用轮胎充气机给喷枪加压至 5.5 到 10 bar(工作压力)。


- 尽量将喷枪伸入已敞开的蒸发器内。(图示为(Mondeo 暖风机罩)。



- 将异味消除剂喷到蒸发器的表面上。
- 将所有异味消除剂喷到所有的敞开面上。
• 让异味消除剂保留10分钟。
- 按相反循序安装各元件。
- 起动发动机，关闭空调系统，让汽车自然通风大约15分钟。
- 打开所有通风口。
- 将温度控制开关设定在最高温度位置。
- 将暖风机开关设定在最高速档。
- 将空气循环开关设定在新鲜空气模式。
- 关闭发动机。
- 接上空调低压开关。
- 打开车门，让汽车自然通风 30 分钟。

一般程序

受污染制冷剂的处理 (34 620 9)

 **小心：**如果 R134a 或 R12 制冷剂被其他制冷剂污染，只能用专用器具来回收这些制冷剂，以免扩散。

1. 用制冷剂鉴别设备鉴定空调系统中的制冷剂是否受污染。
2. 提醒客户，维修其由于制冷剂被污染的空调系统有可能产生的费用。
3. 抽出被污染的制冷剂。