

# 第 1 章

## 暖风，通风与空调系统

<b>1.1 暖风，通风与空调系统.....</b>	<b>1-3</b>	1.1.4.16 DTC B0337 车内空气温度传感器 对接地短路（自动）.....	1-52
<b>1.1.1 规格.....</b>	<b>1-3</b>	1.1.4.17 DTC B0348 指示阳光负载温度 传感器开路（自动）....	1-54
1.1.1.1 紧固件紧固规格.....	1-3	1.1.4.18 DTC B0361 执行器反馈电路对 接地短路（自动）.....	1-56
1.1.1.2 系统容量.....	1-4	1.1.4.19 DTC B0363 执行器反馈电路 开路（自动）.....	1-59
1.1.1.3 制冷剂机油分配/补充.....	1-4	1.1.4.20 DTC B0441 执行器超出 范围（自动）.....	1-61
1.1.1.4 GM 售后零件供应中心组编号 .....	1-4	1.1.4.21 症状（自动）.....	1-64
<b>1.1.2 示意图和布线图.....</b>	<b>1-5</b>	1.1.4.22 鼓风机马达在任意速度下有故障 不能工作 .....	1-64
1.1.2.1 暖风，通风与空调系统示意图.....	1-5	1.1.4.23 鼓风机马达在自动模式下有故障 不能工作 .....	1-67
1.1.2.2 暖风，通风与空调系统鼓风机控制 示意图.....	1-6	1.1.4.24 鼓风机马达始终接通 .....	1-67
1.1.2.3 暖风，通风与空调系统压缩机控制 示意图.....	1-11	1.1.4.25 空气温度控制器有故障不能工作 ..	1-67
1.1.2.4 暖风，通风与空调系统空气输送/温 度控制示意图.....	1-12	1.1.4.26 暖气有故障不能工作 .....	1-68
<b>1.1.3 部件定位图.....</b>	<b>1-15</b>	1.1.4.27 除霜空气有故障不能工作 .....	1-70
1.1.3.1 暖风，通风与空调系统部件.....	1-15	1.1.4.28 仪表板出口有故障不能工作 .....	1-71
1.1.3.2 暖风，通风与空调系统部件视图... ..	1-16	1.1.4.29 空气再循环有故障不能工作 .....	1-72
1.1.3.3 暖风，通风与空调系统连接器端 视图.....	1-25	1.1.4.30 空气再循环始终接通 .....	1-73
<b>1.1.4 诊断信息和程序.....</b>	<b>1-27</b>	1.1.4.31 后部风扇控制有故障不能 工作（自动）.....	1-74
1.1.4.1 诊断起始点.....	1-27	<b>1.1.5 维修指南.....</b>	<b>1-75</b>
1.1.4.2 诊断系统检查.....	1-28	1.1.5.1 气味的调整 .....	1-75
1.1.4.3 诊断故障代码表.....	1-29	1.1.5.2 制冷剂的回收和重新加注 .....	1-76
1.1.4.4 系统性能测试.....	1-29	1.1.5.3 压缩机的更换 .....	1-77
1.1.4.5 制冷剂系统的检测.....	1-31	1.1.5.4 压缩机离合器片和毂总成的拆卸 （V5- 直接安装）.....	1-79
1.1.4.6 泄漏检测.....	1-31	1.1.5.5 离合器转子和/或轴承的拆卸 （V5 - 直接安装）.....	1-80
1.1.4.7 VDOT 空调系统故障诊断 .....	1-33	1.1.5.6 压缩机离合器线圈的拆卸 （V5 - 直接安装）.....	1-81
1.1.4.8 除霜不足.....	1-38	1.1.5.7 压缩机控制阀总成的拆卸 （V5 - 直接安装）.....	1-82
1.1.4.9 暖风不足.....	1-39	1.1.5.8 压缩机轴封的拆卸 （V5 - 直接安装）.....	1-82
1.1.4.10 噪声故障诊断.....	1-41		
1.1.4.11 地板上的冷气.....	1-43		
1.1.4.12 气味故障诊断.....	1-43		
1.1.4.13 DTC B0332 外部空气温度传感器 对接地短路（自动）.....	1-44		
1.1.4.14 DTC B0333 外部空气温度传感器 开路（自动）.....	1-46		
1.1.4.15 DTC B0338 车内空气温度传感器 开路（自动）.....	1-49		

1.1.5.9	压缩机泄压阀的拆卸 (V5 - 直接安装) .....	1-83	1.1.5.45	阳光负载温度传感器 更换(自动) .....	1-148
1.1.5.10	压缩机控制阀总成的安装 (V5 - 直接安装) .....	1-84	1.1.5.46	鼓风机控制模块的更换 .....	1-148
1.1.5.11	压缩机离合器片/轮毂总成的安装 (V5 - 直接安装) .....	1-84	1.1.5.47	后部风扇控制的更换(自动) ..	1-150
1.1.5.12	离合器转子和/或轴承安装 (V5 - 直接安装) .....	1-85	<b>1.1.6 说明与操作 .....</b>	<b>1-151</b>	
1.1.5.13	压缩机离合器线圈的安装 (V5 - 直接安装) .....	1-86	1.1.6.1	空调系统说明 .....	1-151
1.1.5.14	压缩机轴封的安装 (V5 - 直接安装) .....	1-87	1.1.6.2	气味说明 .....	1-152
1.1.5.15	压缩机泄压阀的安装 (V5 - 直接安装) .....	1-88	1.1.6.3	空气分配系统说明 .....	1-153
1.1.5.16	压缩机泄漏测试 (V5 - 直接安装) .....	1-89	1.1.6.4	加热器芯说明 .....	1-154
1.1.5.17	O形密封圈的更换 .....	1-89	1.1.6.5	鼓风机马达说明 .....	1-154
1.1.5.18	压缩机软管总成的更换 .....	1-91	1.1.6.6	制冷系统说明 .....	1-155
1.1.5.19	冷凝器管的更换 .....	1-94	1.1.6.7	R-134a 制冷剂 .....	1-155
1.1.5.20	吸气软管的更换 .....	1-97	1.1.6.8	处理 R-134a 制冷剂 .....	1-156
1.1.5.21	蒸发器管的更换 .....	1-99	1.1.6.9	压缩机机油操作 .....	1-156
1.1.5.22	膨胀管(毛细管)的更换 .....	1-101	1.1.6.10	制冷剂管路和附件的处理 .....	1-156
1.1.5.23	空调制冷剂压力传感器的更换 ..	1-103	1.1.6.11	空调压缩机操作 .....	1-157
1.1.5.24	冷凝器的更换 .....	1-104	1.1.6.12	保持化学稳定性 .....	1-157
1.1.5.25	储液罐的更换 .....	1-107	1.1.6.13	乘客室空气滤清器说明 .....	1-157
1.1.5.26	空调箱总成的更换 .....	1-111	1.1.6.14	膨胀管(毛细管)说明 .....	1-157
1.1.5.27	蒸发器芯的更换 .....	1-114	1.1.6.15	蒸发器说明 .....	1-158
1.1.5.28A	加热器管的更换 - 进口 .....	1-119	1.1.6.16	冷凝器说明 .....	1-158
1.1.5.29	乘客室空气滤清器的更换 .....	1-120	1.1.6.17	储液罐说明 .....	1-158
1.1.5.30	鼓风机马达的风扇的更换 .....	1-121	1.1.6.18	压缩机说明 .....	1-159
1.1.5.31	空气分配风道的更换 .....	1-122	1.1.6.19	高压泄压阀说明 .....	1-159
1.1.5.32	后出风口风道的更换(自动) ..	1-124	1.1.6.20	真空箱说明 .....	1-159
1.1.5.33	真空箱的更换 .....	1-125	1.1.6.21	真空软管线束说明 .....	1-159
1.1.5.34A	加热器软管的更换 .....	1-126	1.1.6.22	继电器和传感器说明 .....	1-159
1.1.5.34B	加热器软管的更换 .....	1-128	1.1.6.23	真空电磁线圈说明 .....	1-159
1.1.5.35	加热器芯的更换 .....	1-129	1.1.6.24	控制总成说明 .....	1-159
1.1.5.36	空气分配管路的更换 - 辅助 风道 .....	1-137	1.1.6.25	鼓风机控制模块说明 .....	1-162
1.1.5.37	控制总成的更换 .....	1-138	1.1.6.26	车内空气温度传感器说明 .....	1-162
1.1.5.38	进气执行器的更换 .....	1-138	1.1.6.27	环境空气温度传感器说明 .....	1-162
1.1.5.39	模式执行器的更换 .....	1-139	1.1.6.28	阳光负载温度传感器说明 .....	1-162
1.1.5.40	除霜器执行器的更换 .....	1-141	<b>1.1.7 专用工具和设备 .....</b>	<b>1-163</b>	
1.1.5.41	温度执行器的更换 .....	1-143			
1.1.5.42	真空电磁线圈的更换 .....	1-144			
1.1.5.43	环境温度传感器的更换 .....	1-146			
1.1.5.44	车内空气温度传感器的 更换(自动) .....	1-147			

1.1 暖风，通风与空调系统

1.1.1 规格

1.1.1.1 紧固件紧固规格

应用	参数	
	公制	英制
储液罐支架螺栓	4 牛顿米	36 磅力英寸
空气分配风道螺钉	1.5 牛顿米	17 磅力英寸
空气风道螺钉 – CJ4	1.9 牛顿米	13 磅力英寸
进气口壳体螺钉	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
鼓风机马达螺栓	20 牛顿米	14 磅力英尺
压缩机软管和储液罐的连接螺母	16 牛顿米	12 磅力英尺
压缩机软管总成和压缩机的连接螺栓	33 牛顿米	24 磅力英尺
压缩机软管总成和冷凝器的连接螺母	16 牛顿米	12 磅力英尺
压缩机下端螺栓	50 牛顿米	37 磅力英尺
压缩机泄压阀	9 牛顿米	80 磅力英寸
压缩机上端螺栓	50 牛顿米	37 磅力英尺
加热器芯盖螺钉	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
蒸发器芯锁止附件螺栓	16 牛顿米	12 磅力英尺
加热器芯管路夹紧螺钉	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
加热器芯安装夹子螺钉	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
加热器入口管螺母	7 牛顿米	62 磅力英寸
加热器出口盖螺钉	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
空调箱和仪表盘的连接螺栓/螺母	10 牛顿米	89 磅力英寸
空调箱上端壳体螺钉	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
锁止附件螺栓处的液体管路	16 牛顿米	12 磅力英尺
冷凝器处的液体管路螺母	27 牛顿米	20 磅力英尺
位于毛细管处的液体管路螺母	27 牛顿米	20 磅力英尺
制冷剂压力传感器	4.7 牛顿米	41 磅力英寸
维修口阀芯	12 牛顿米	106 磅力英寸
锁止附件螺栓处的吸气管路	16 牛顿米	12 磅力英尺
储液罐处的吸气管路螺母	47 牛顿米	35 磅力英尺
真空箱螺钉	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
鼓风机控制模块螺栓	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
温度执行器螺栓	1.5 牛顿米	13 磅力英寸
真空电磁线圈螺栓	1.5 牛顿米	13 磅力英寸

1. 1. 1. 2 系统容量

应用	参数	GM 件号
聚亚烷基二醇（PAG）合成制冷剂润滑油	250 毫升（9 盎司）	12345923
空调系统 R-134 加注容量	1.0 公斤（2.20 磅）	12345922
矿物基 525 粘度矿物机油（O 形密封圈和安装润滑油）	—	12301108

1. 1. 1. 3 制冷剂机油分配/补充

更换的部件	机油添加量 毫升（盎司）
<b>重要注意事项：</b> 如果在回收过程或更换部件过程中从空调系统清除了制冷剂机油，那么必须重新补充。按说明添加制冷剂机油。	
空调压缩机	60 毫升（2 盎司）
冷凝器	30（1）
蒸发器	90（3）
储液罐	30（1）加泄放量
由于大量制冷剂泄漏而造成的突然机油损失	将略多于 90（3）的规定数量的机油添加到更换的部件上 （大量泄漏的原因）

1. 1. 1. 4 GM 售后零件供应中心组编号

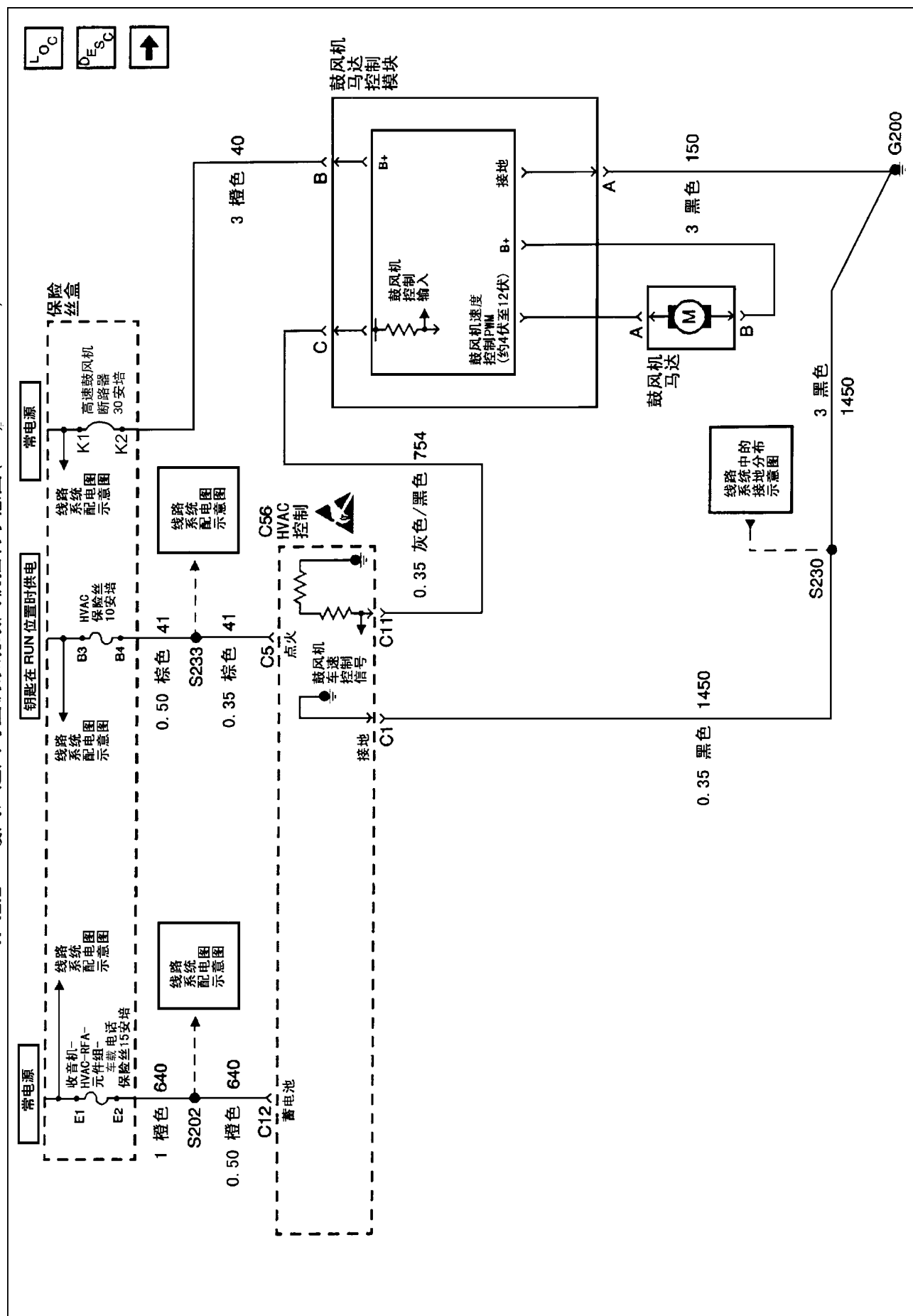
应用	GM 售后零件供应中心组编号
空调系统控制执行器接头和阀	9.280
加热器与空调系统控制器	9.273

1. 1. 2 示意图和布线图

1. 1. 2. 1 暖风，通风与空调系统示意图

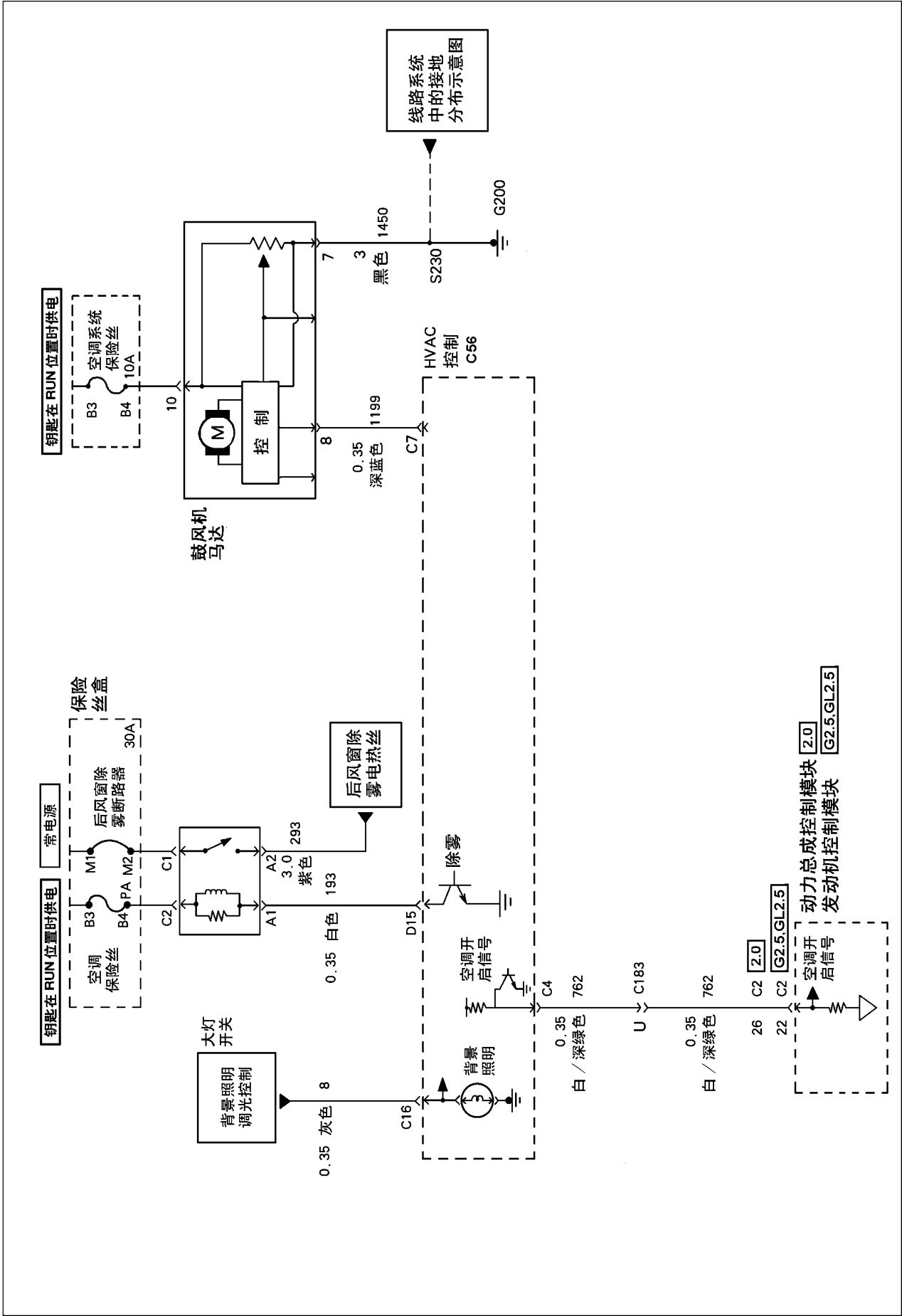
图标	图标含义
  <div>19384</div>	参见“告诫和备注”中的“ESD 注意事项”。

#### 1.1.1.2.2 暖风, 通风与空调系统鼓风机控制示意图 (2.0, G2.5&GL2.5)

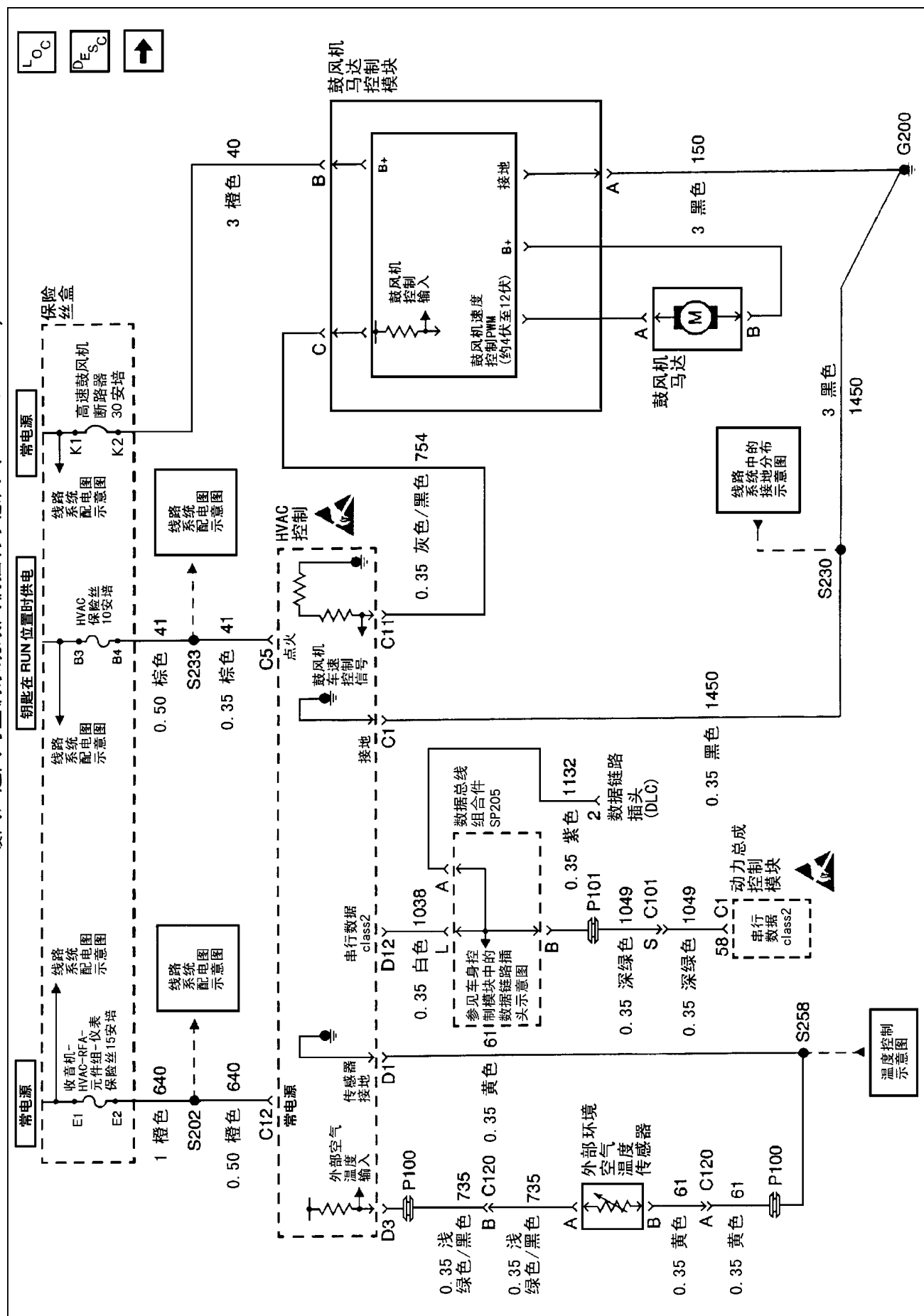


100201

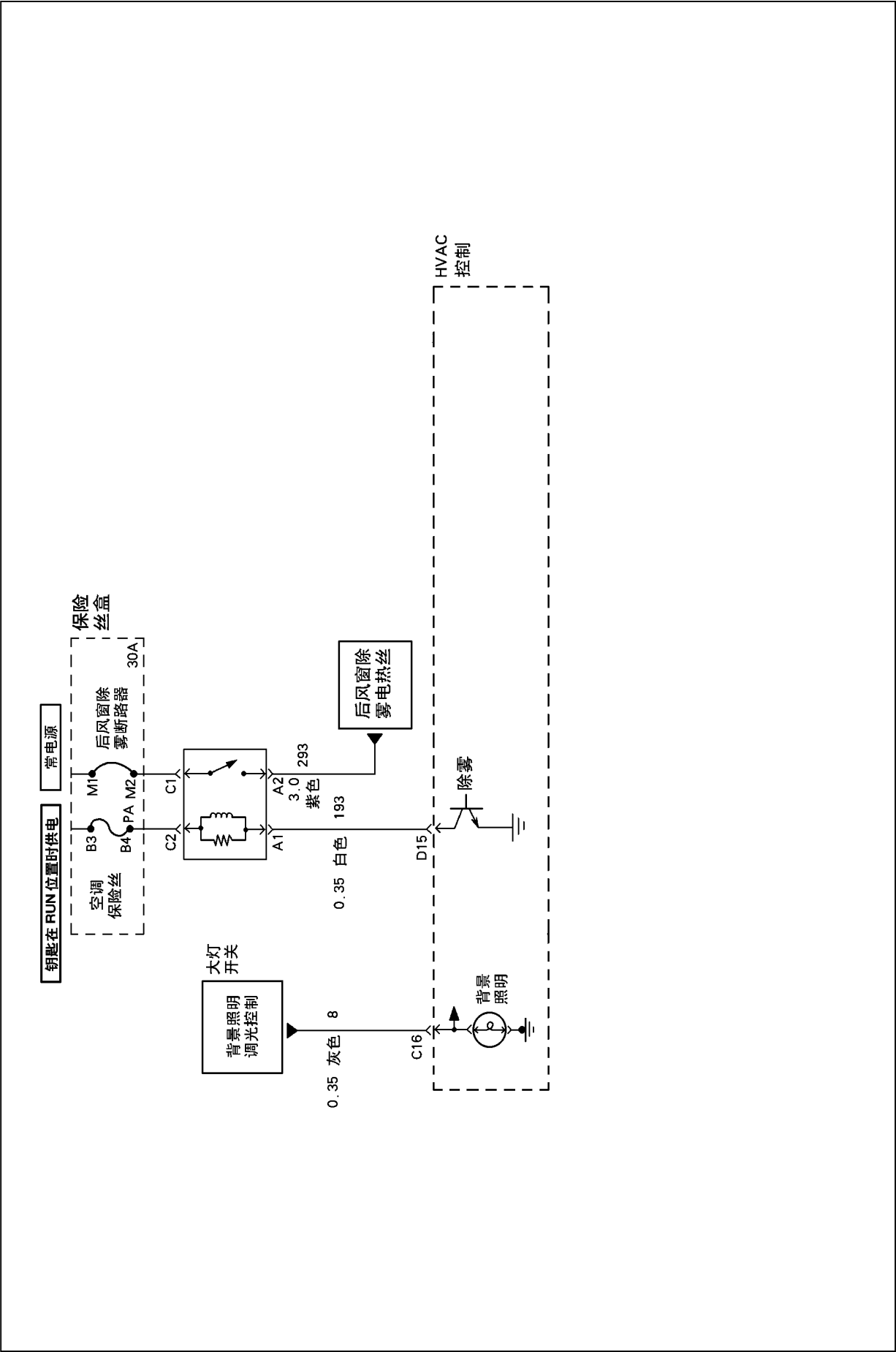
暖风，通风与空调系统鼓风机控制示意图 (2.0, G2.5&GL2.5)



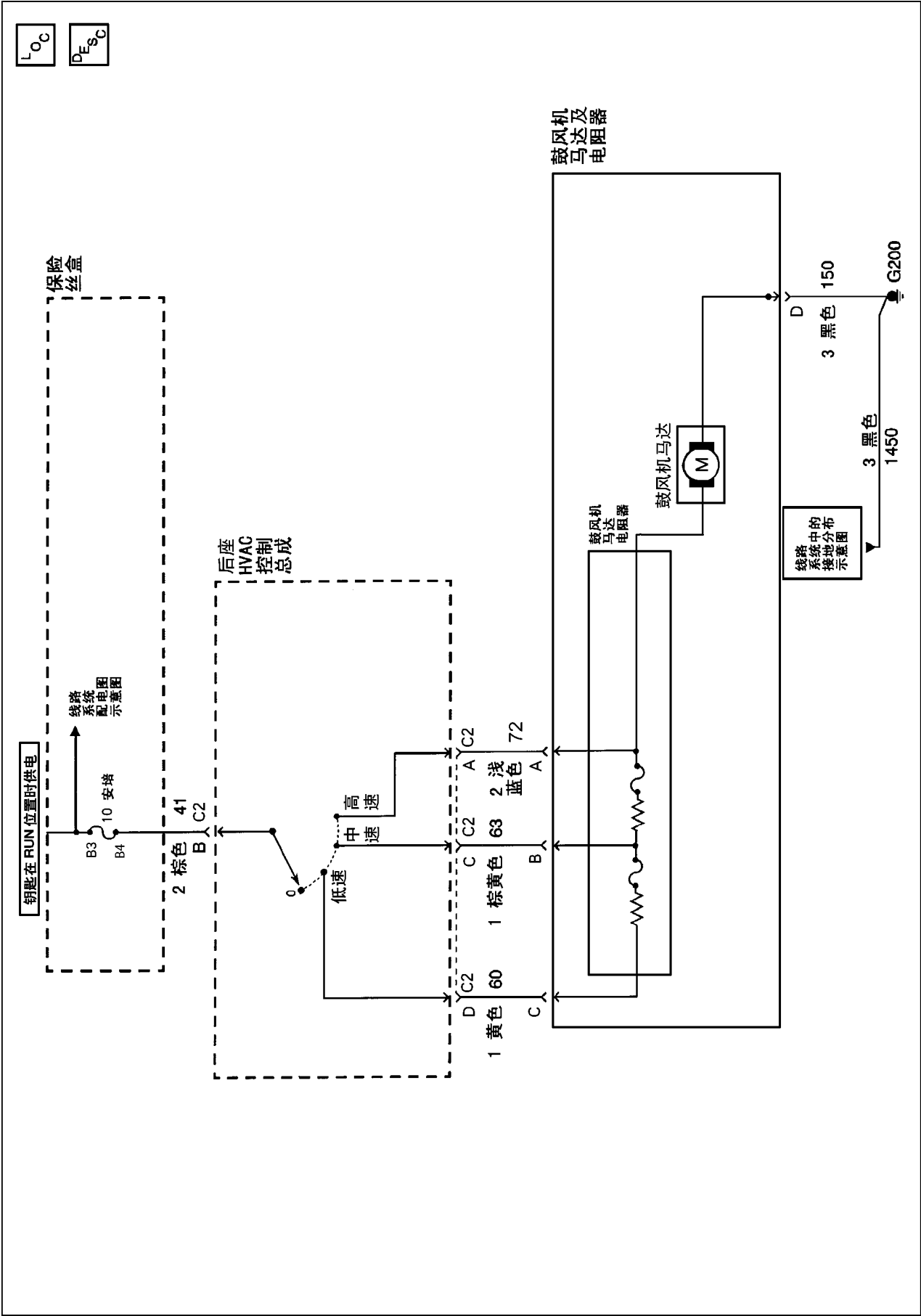
暖风, 通风与空调系统鼓风机控制示意图 (GS3.0, GS+)



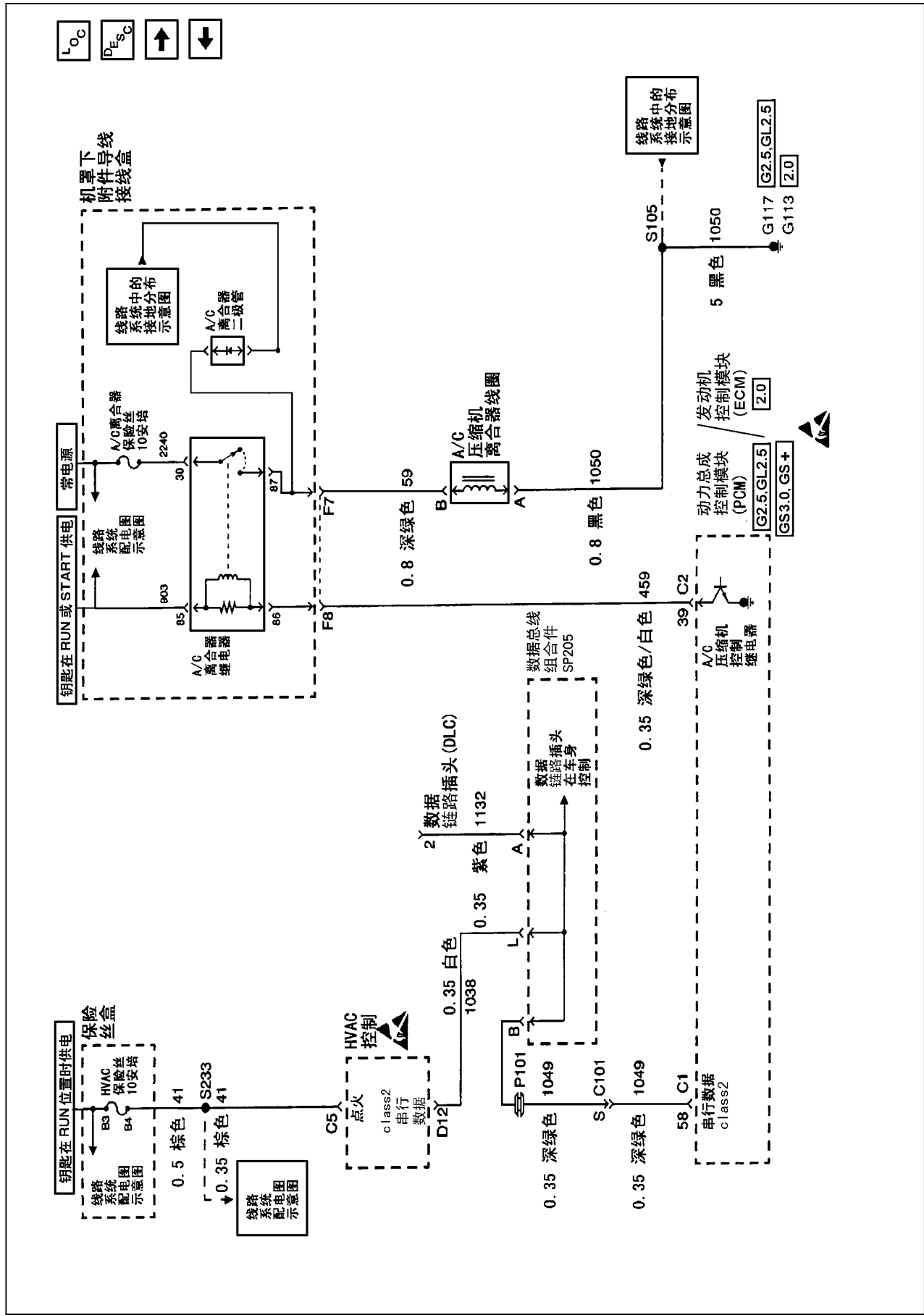
暖风，通风与空调系统鼓风机控制示意图（GS3.0,GS+）



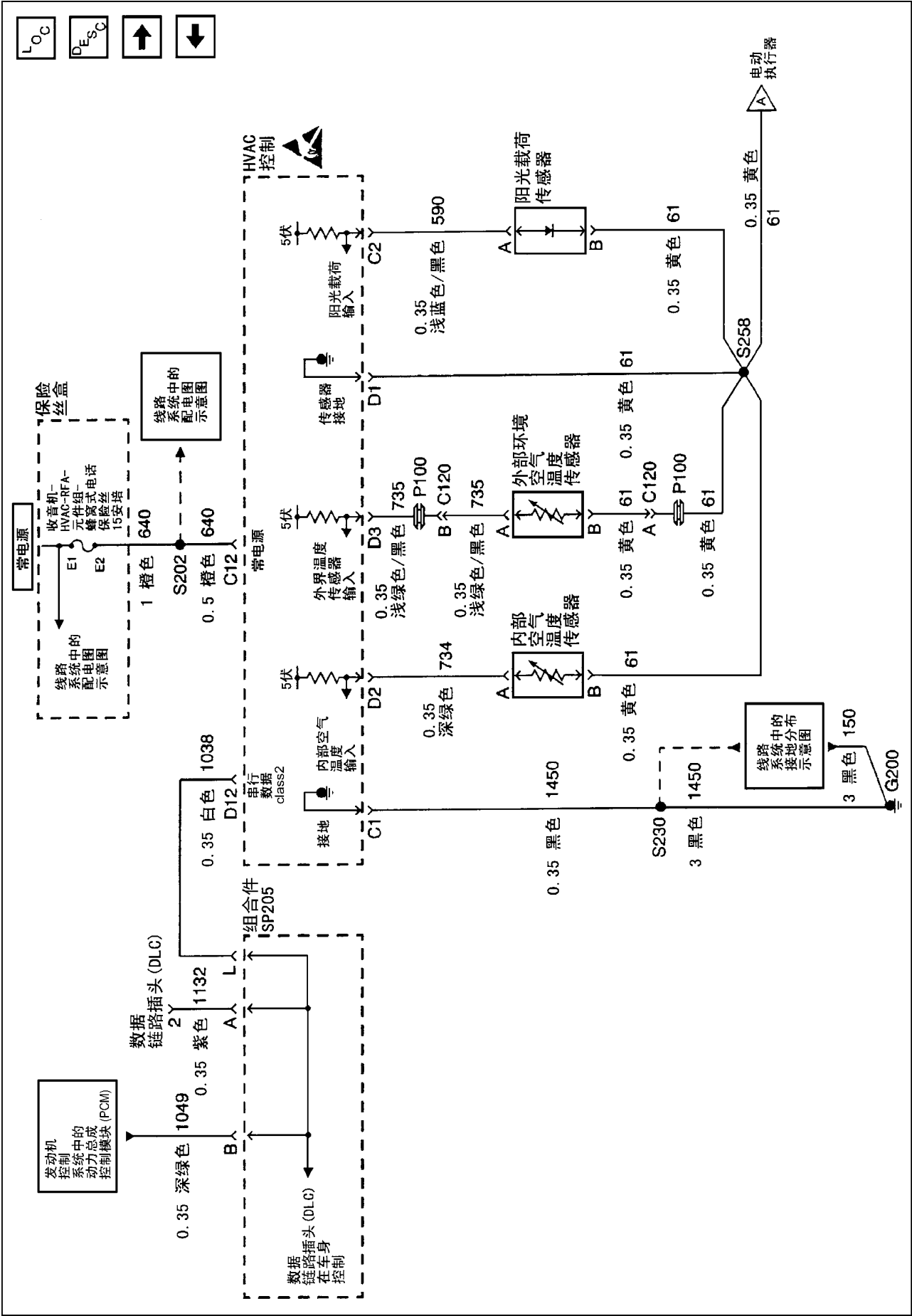
暖风，通风与空调系统鼓风机控制示意图（GL3.0,GS3.0）



1.1.2.3 暖风, 通风与空调系统压缩机控制示意图

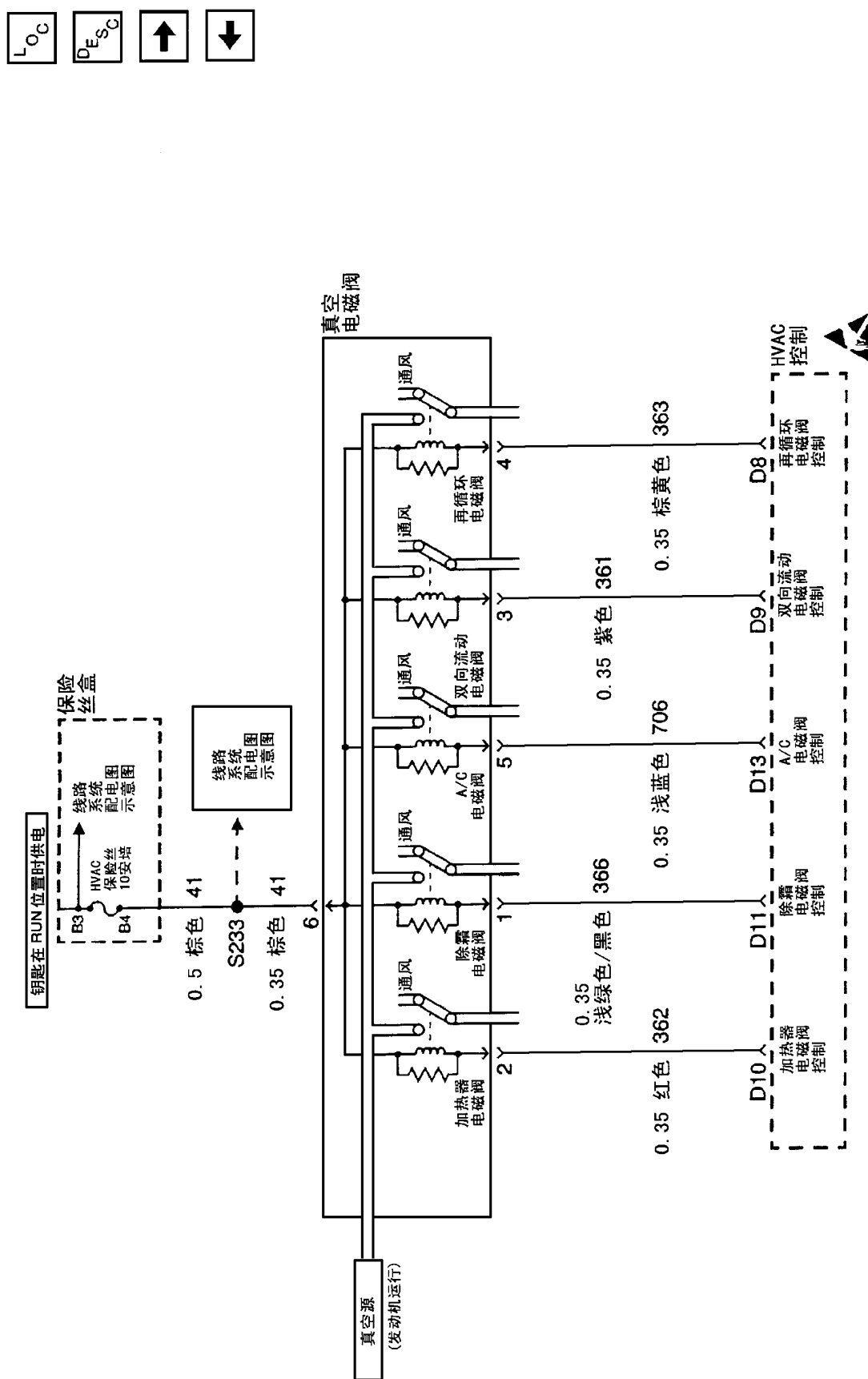


1.1.2.4 暖风，通风与空调系统空气输送/温度控制示意图 (GS3.0, GS + )





暖风, 通风与空调系统空气输送/温度控制示意图 (气流系统)



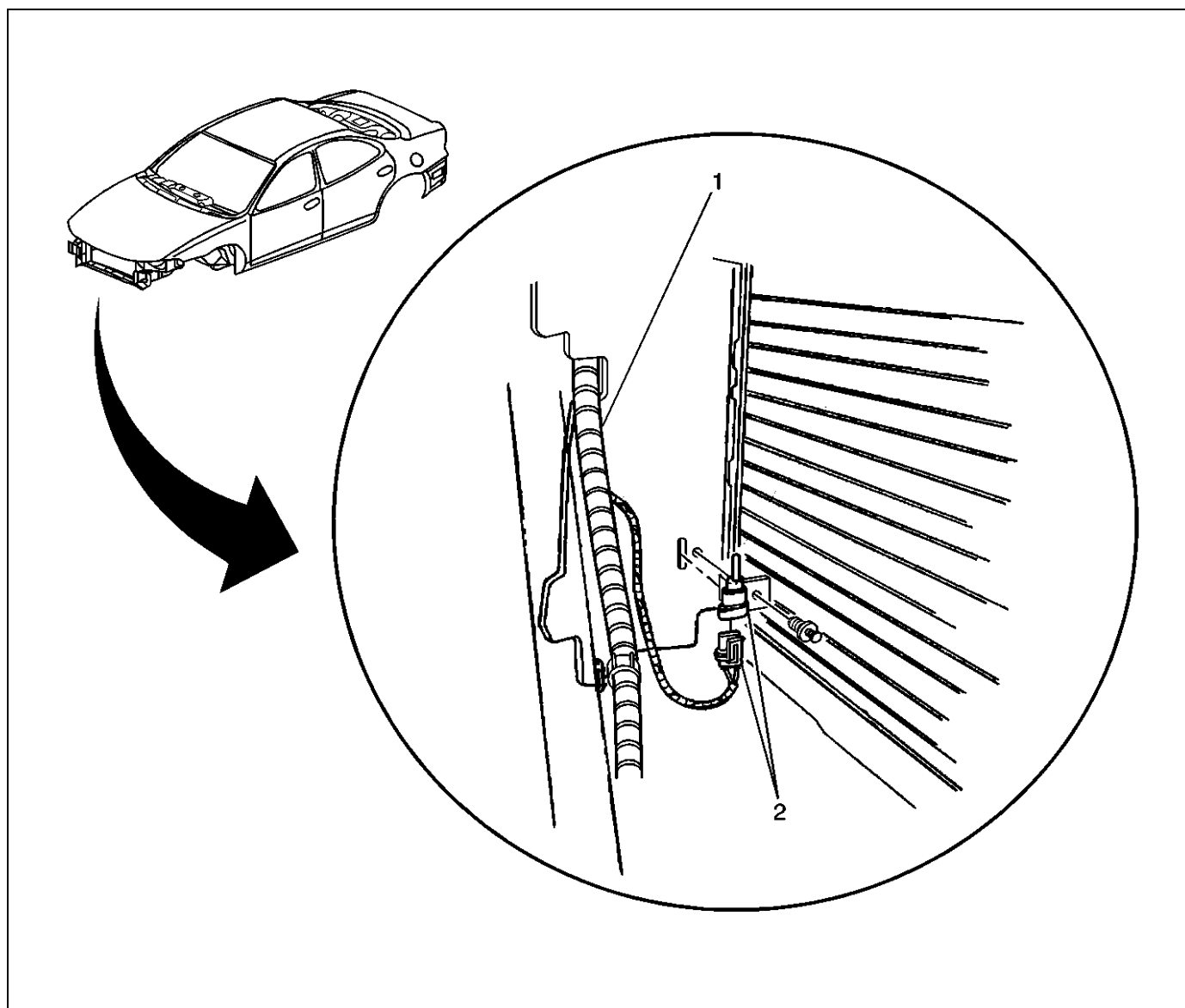
1. 1. 3 部件定位图

1. 1. 3. 1 暖风，通风与空调系统部件

名称	位置	定位视图	连接器端视图
空调压缩机离合器线圈	空调压缩机部件，发动机下端右前侧	“暖风，通风与空调系统部件视图”	“暖风，通风与空调系统连接器端视图”
环境空气温度传感器	前饰带后，安装在散热器气流导流板上	“暖风，通风与空调系统部件视图”	“暖风，通风与空调系统连接器端视图”
鼓风机马达	仪表板右后侧面，加热器-空调模块的右侧面	“暖风，通风与空调系统部件视图”	“暖风，通风与空调系统连接器端视图”
鼓风机马达控制模块	仪表板右后侧面，加热器-空调模块的右侧面	“暖风，通风与空调系统部件视图”	“暖风，通风与空调系统连接器端视图”
数据链路插头（DLC）	位于仪表板左下部，转向柱右侧。	“数据链路通信部件视图”	“数据链路通信连接器端视图”
空调控制头	仪表板中央	“暖风，通风与空调系统部件视图”	“暖风，通风与空调系统连接器端视图”
温度执行器	加热器模块左侧	—	—
保险丝盒	仪表板的右侧，右前侧车门开口	“电源和接地部件视图”	—
动力系统控制模块（PCM）	位于发动机左前侧，空滤器总成内	“发动机控制系统部件视图”	“动力系统控制模块连接器端视图”
接头组件 SP205	在仪表板之下，转向柱的右侧	“数据链接通信”中的“数据链路通信部件视图”	“数据链接通信”中的“数据链路通信连接器端视图”
发动机罩下附件导线接线盒	发动机室右侧，连接至支柱架	“线路系统”中的“电源和接地部件视图”	“线路系统”中的“电源和接地连接器端视图”
真空电磁线圈	在仪表板室后部，加热器-空调模块的右侧	“暖风，通风与空调系统部件视图”	“暖风，通风与空调系统连接器端视图”
C101（20 插孔）	仪表板线束至发动机线束，位于发动机室左侧，接近支柱座	“线路系统”中的“线束布线图”	“线路系统”中的“串联线束连接器端视图”
C120（2 插孔）	仪表板导线束至前灯导线束，发动机室的右侧，靠近蓄电池	“线路系统”中的“线束布线图”	“线路系统”中的“串联线束连接器端视图”
C240（16 插孔）	仪表板导线束至副仪表板导线束，在副仪表板前端后面	“线路系统”中的“线束布线图”	“线路系统”中的“串联线束连接器端视图”
G117	发动机左前下方，在变速器驱动机构双头螺栓，起动机上方	“线路系统”中的“线束布线图”	—
G200	仪表板室右侧后部	“线路系统”中的“线束布线图”	—
P100	仪表板右下侧	“线路系统”中的“线束布线图”	—
P101	仪表板左上侧	“线路系统”中的“线束布线图”	—
S105	发动机线束，发动机室前，离直连接头 C105（发动机冷却液风扇跨接接头）分接头约 4 厘米（2 英寸）	—	—
S202	仪表板线束，转向柱右侧，从 C242（副仪表板中心）分接头约 10 厘米（4 英寸）	—	—
S230	仪表板线束，距鼓风机马达控制模块分接头约 4 厘米（2 英寸）	—	—
S233	仪表板（IP）线束，仪表板中央后部，距收音机分接头约 4 厘米（2 英寸）	—	—
S335	副仪表板线束，副仪表板内，自辅助空调（A/C）鼓风机马达分接头约 18 厘米（7 英寸）	—	—

## 1.1.3.2 暖风，通风与空调系统部件视图

前饰带后面

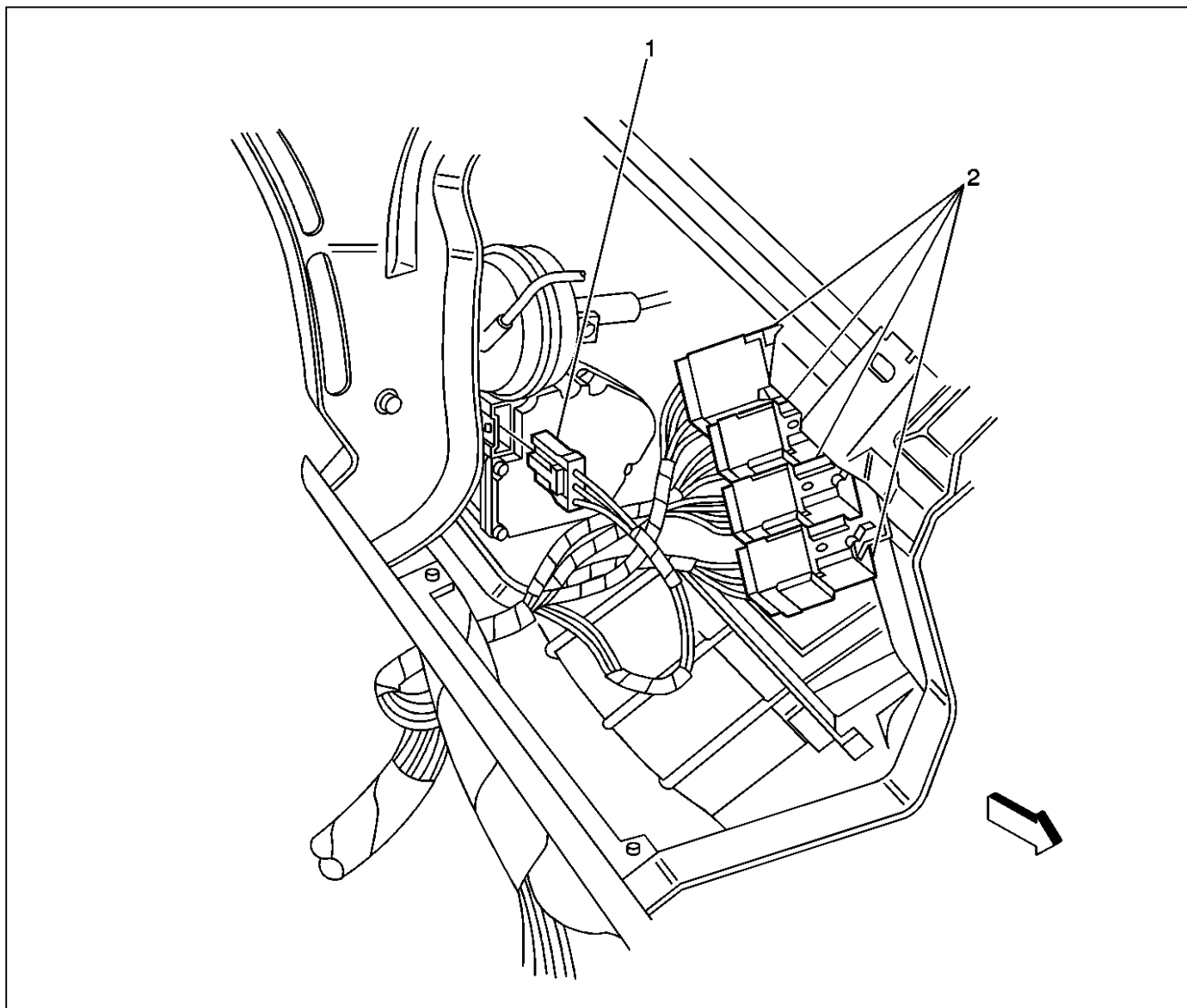


491691

## 图标

- (1) 前灯导线束
- (2) 环境空气温度测量传感器

仪表板右侧后面

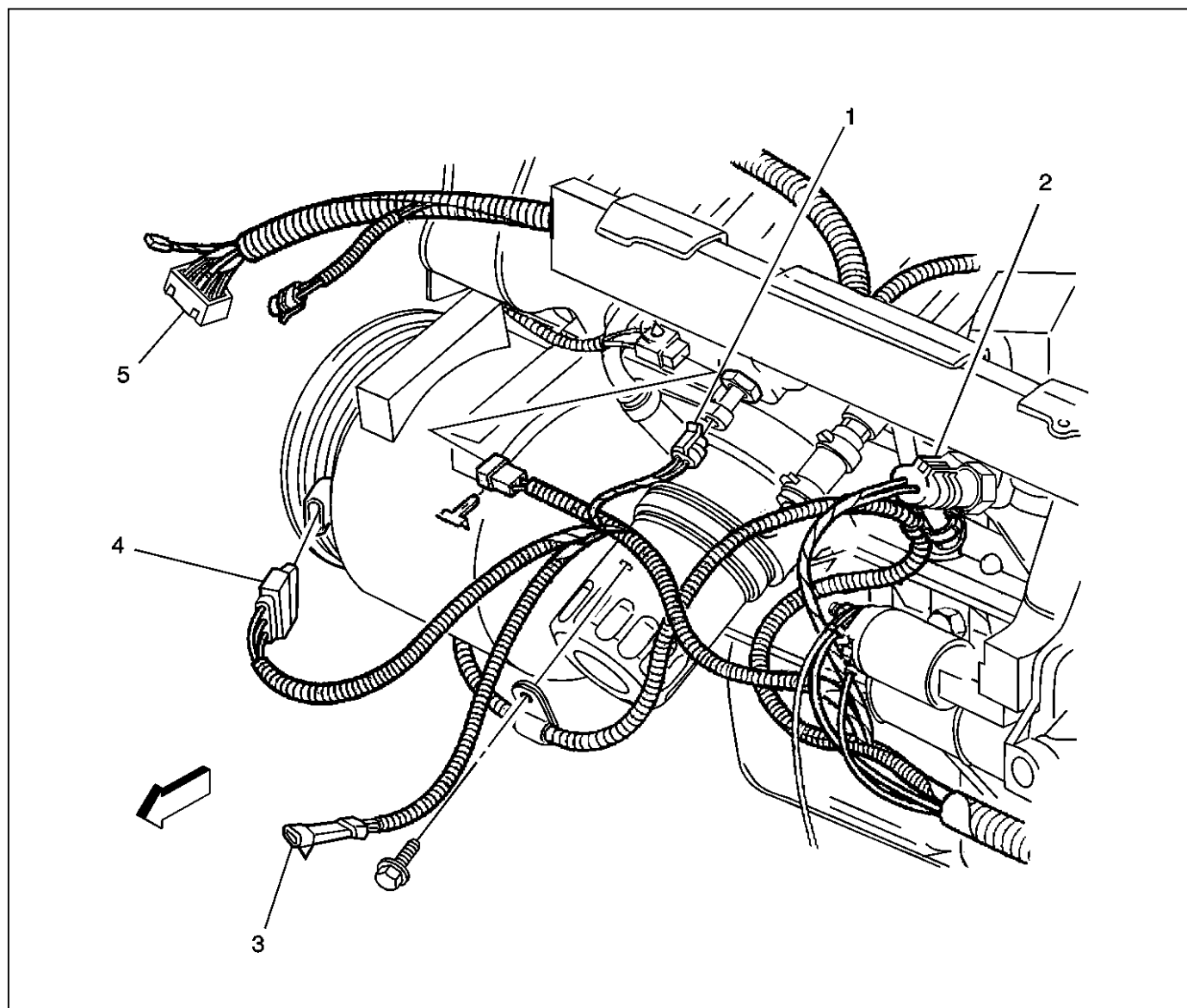


490907

## 图标

- (1) 真空电磁阀
- (2) 附加延时 (RAP) 继电器、后窗除雾器继电器、后厢盖松开继电器与驾驶员开锁继电器

发动机的右下侧

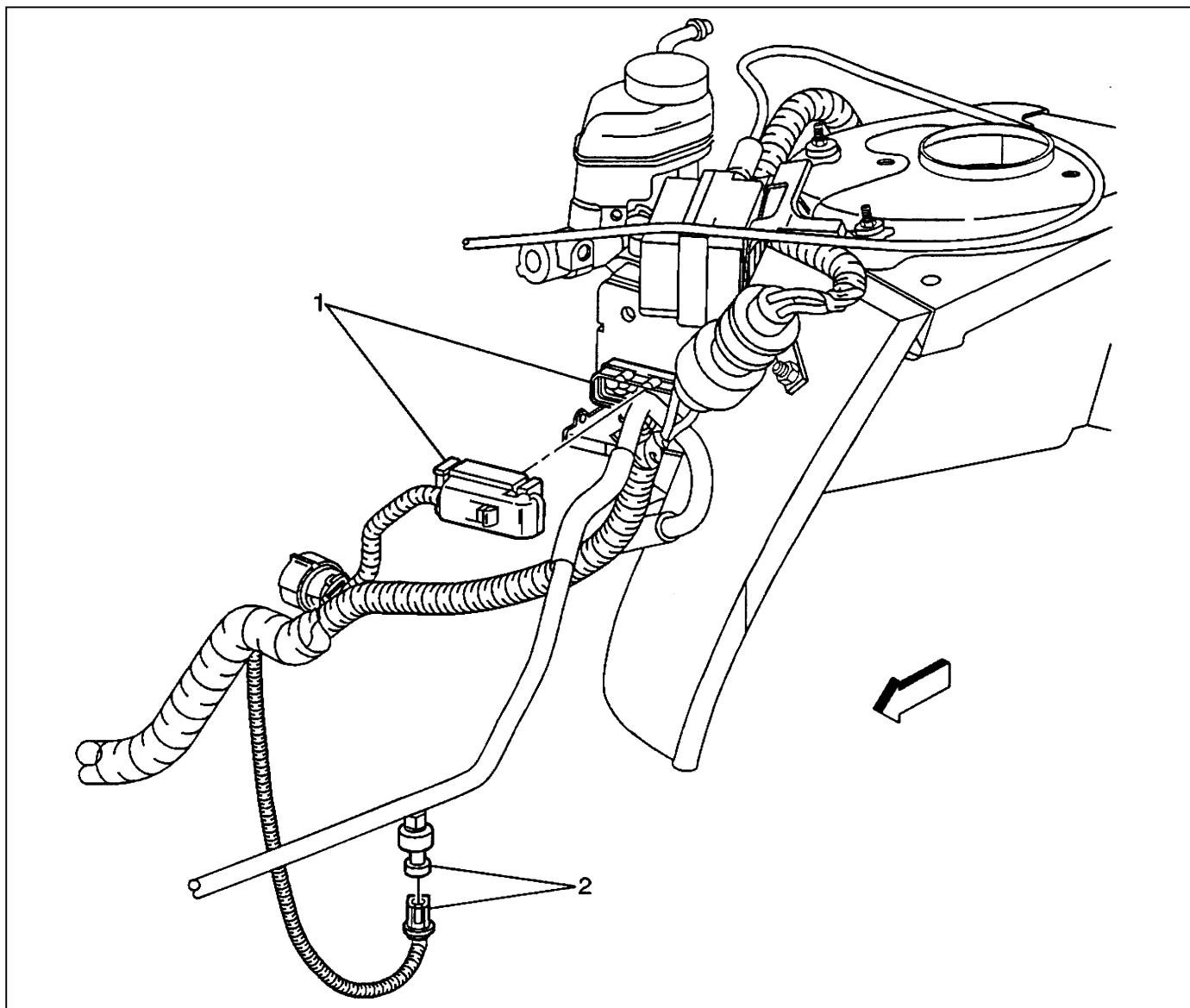


491626

## 图标

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| (1) 组 1 爆震传感器          | (4) 空调压缩机离合器线圈             |
| (2) 发动机机油压力指示灯开关       | (5) 发动机罩下附件导线接线盒 C3（前车灯线束） |
| (3) C172（与右前车轮转速传感器串接） |                            |

发动机室的左前侧



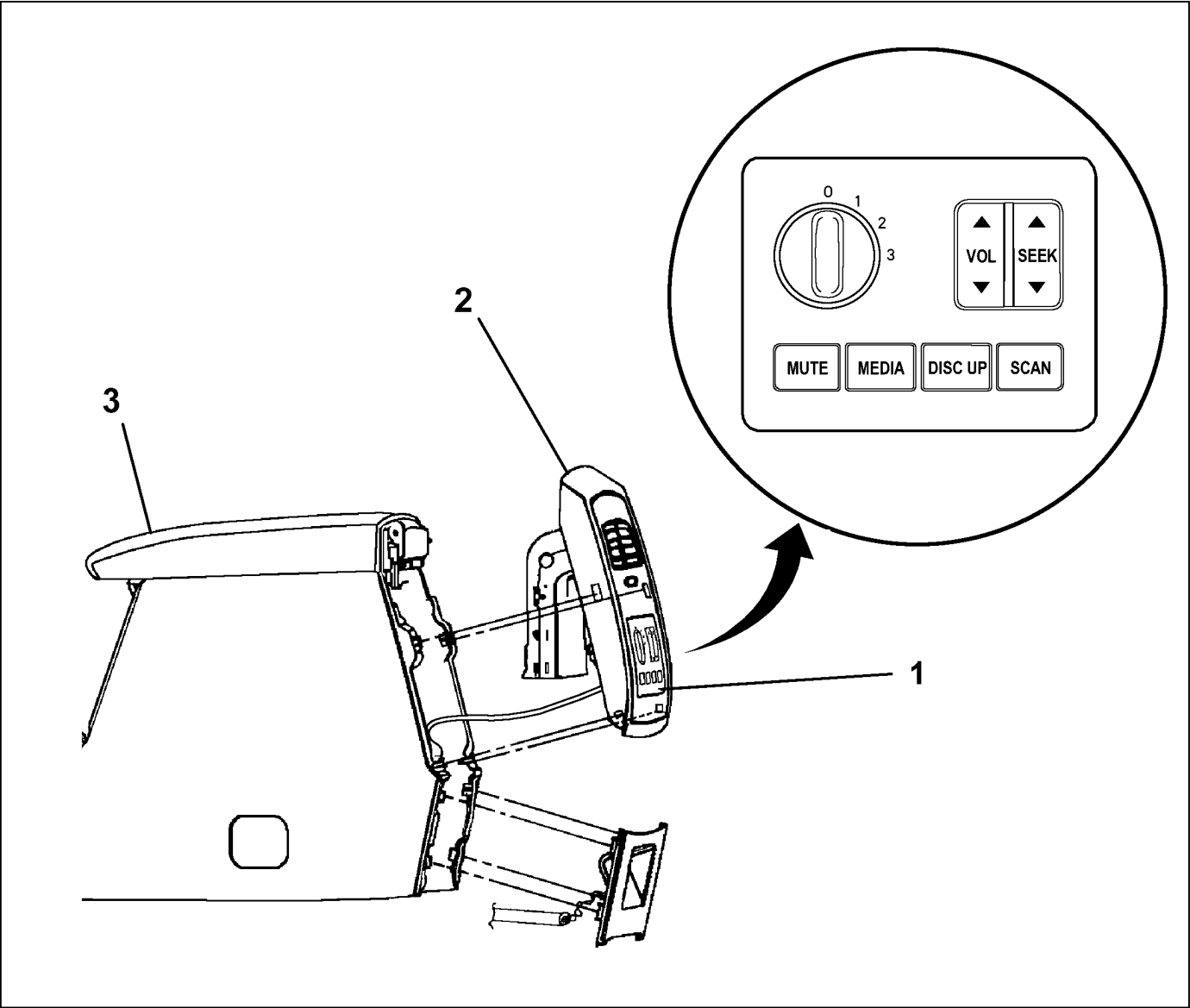
592171

图标

(1) 电子制动控制模块

(2) 空调制冷剂压力传感器

副仪表板后部

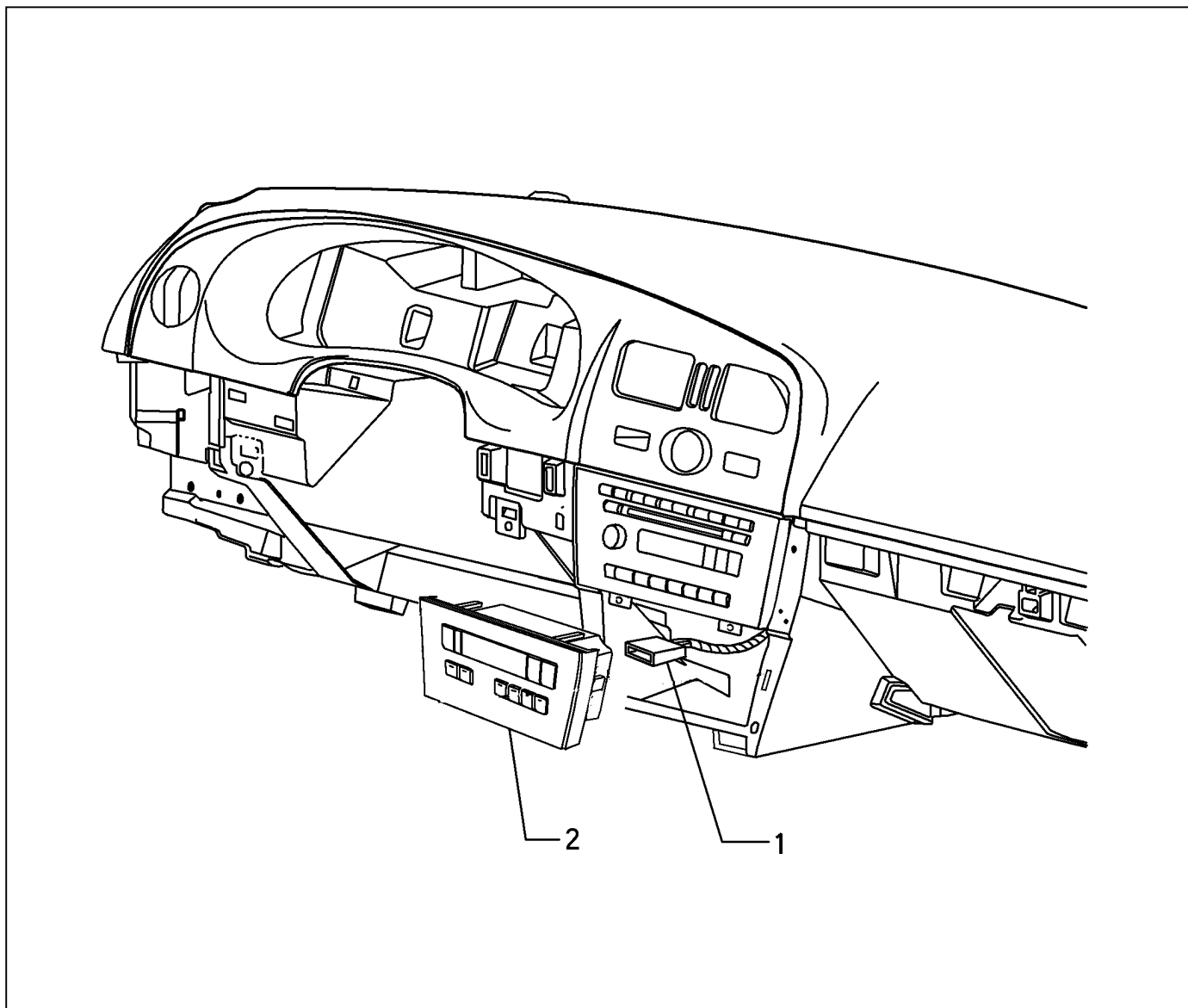


804003

图标

- (1) 后座音响/空调控制开关
- (2) 音响/风扇与后出风口集成面板
- (3) 副仪表板扶手

仪表板中心

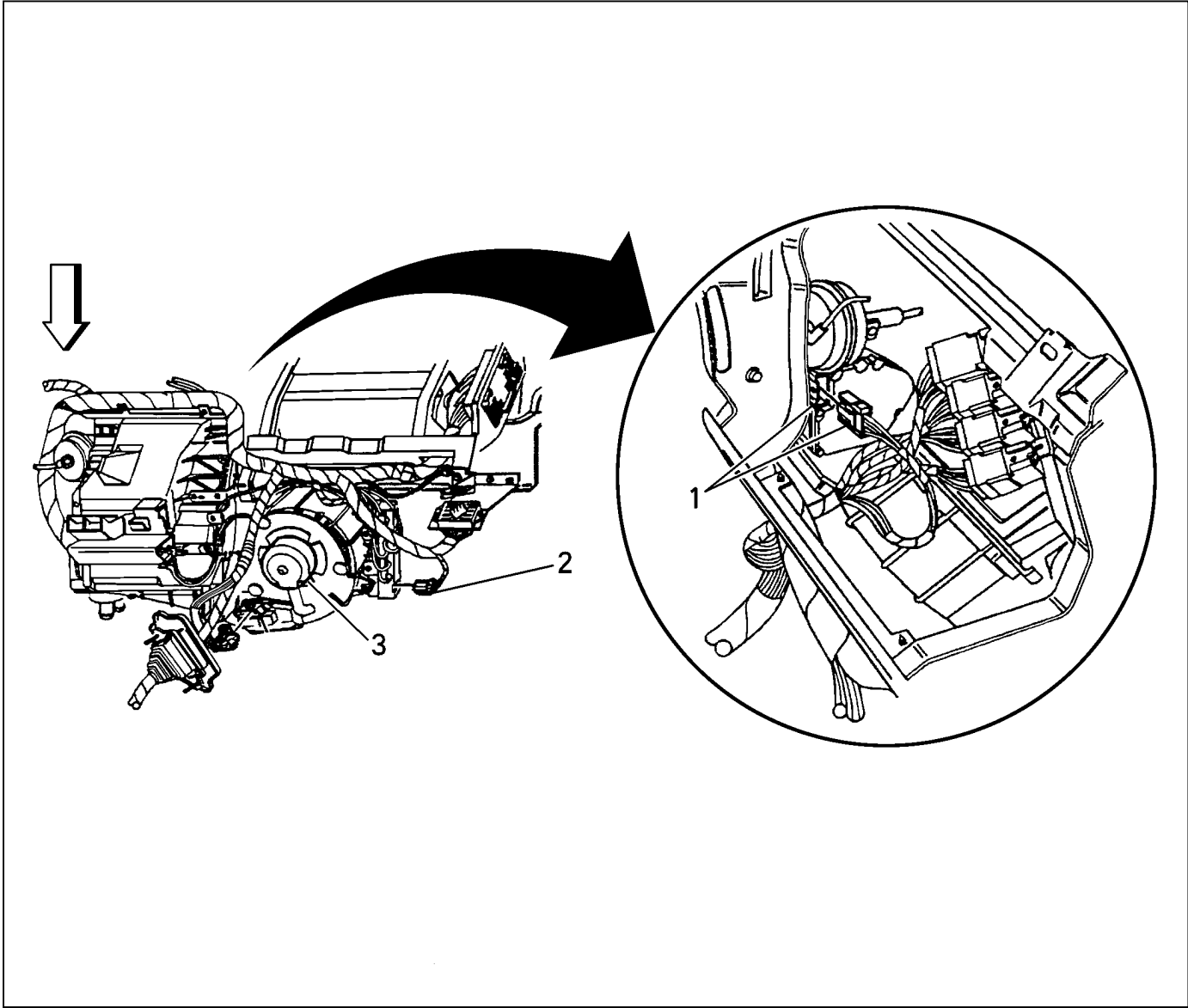


100006

## 图标

- (1) 空调控制头连接器
- (2) 空调控制头

仪表板的右后部

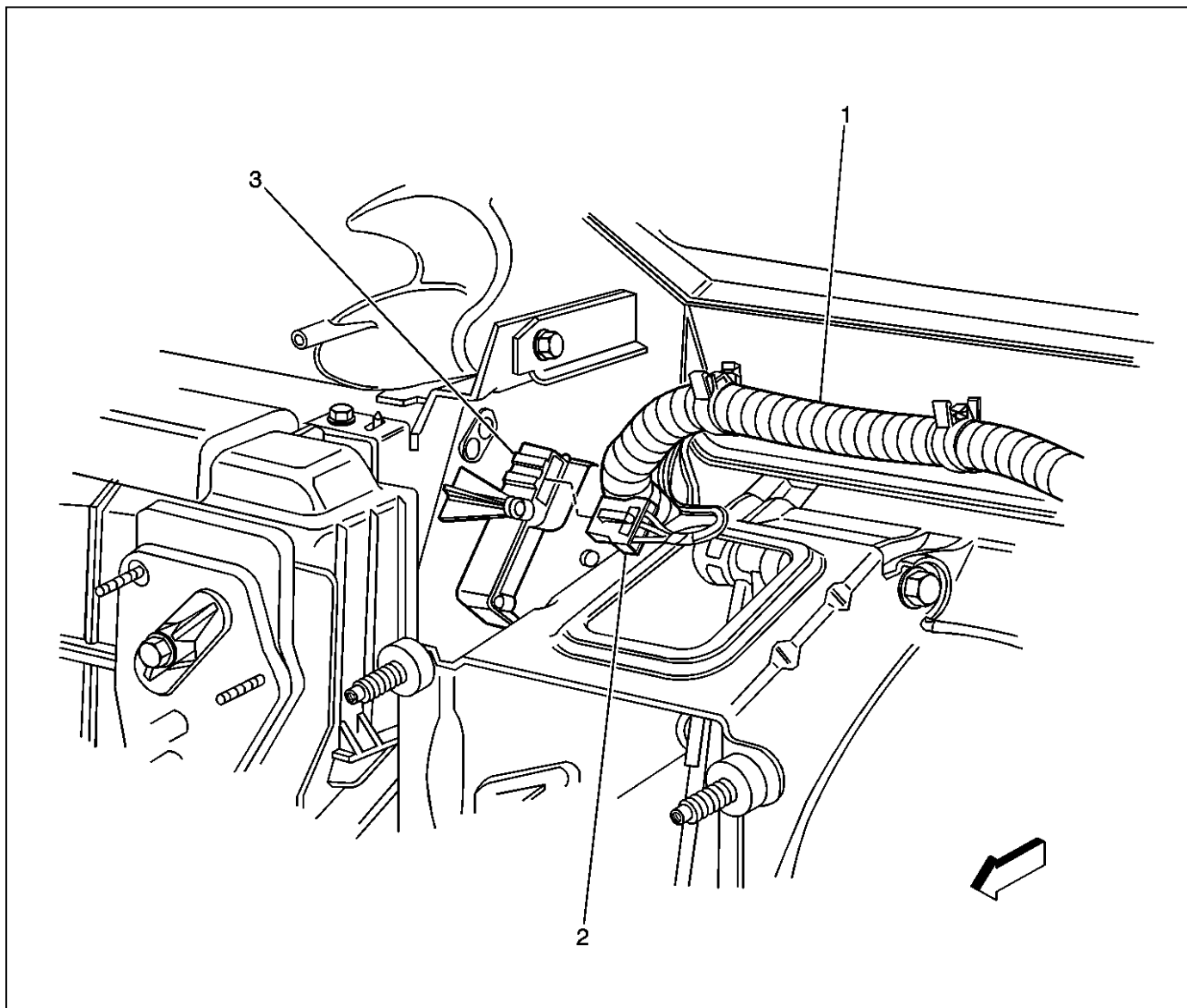


100014

图标

- (1) 电动执行器
- (2) 真空电磁阀
- (3) 鼓风机马达

仪表板左侧面后部



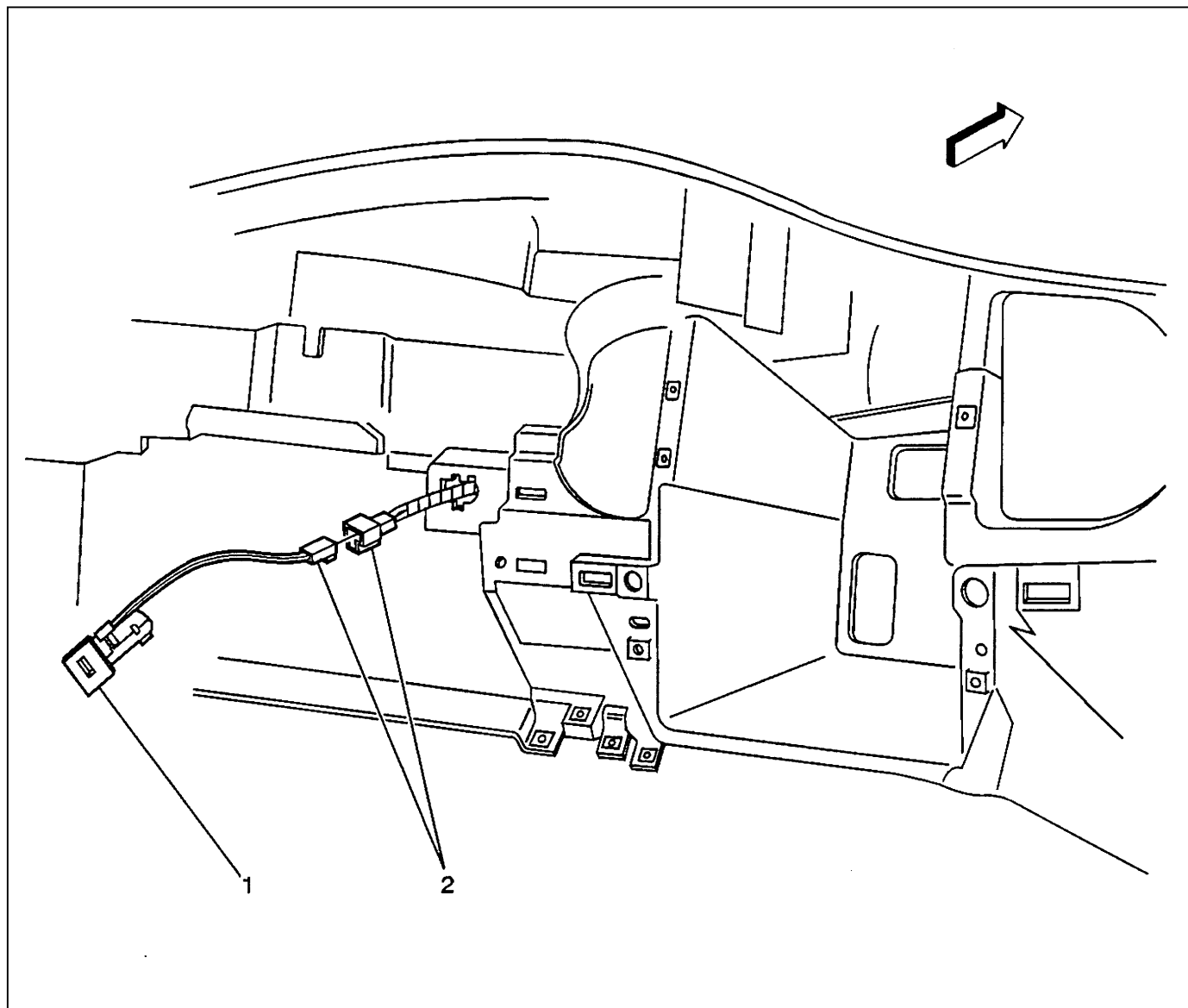
491624

## 图标

- (1) 仪表板导线束
- (2) 左侧温度执行器接头

- (3) 左侧温度执行器

仪表板中心后部(自动)



592178

## 图标

(1) 车内空气温度传感器

(2) 车内空气温度传感器引出线

1.1.3.3 暖风，通风与空调系统连接器端视图

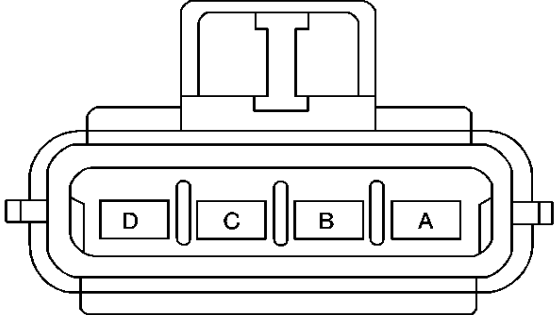
空调压缩机离合器线圈



280759

连接器零件信息		• 12162017 • 2-路 F 公制组件 150 系列（灰色）	
针	导线颜色	电路编号	功能
A	黑色	1050	接地
B	深绿色	59	空调压缩机离合器电磁阀供电

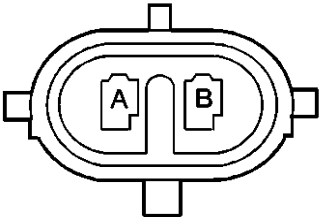
鼓风机马达控制模块



73229

连接器零件信息		• 12129566 • 4-路 F 公制组件 280 系列封装（灰色）	
针	导线颜色	电路编号	功能
A	黑色	150	接地
B	橙色	40	加装保险丝的蓄电池供电
C	灰色/黑色	754	鼓风机速度控制信号
D	—	—	未使用

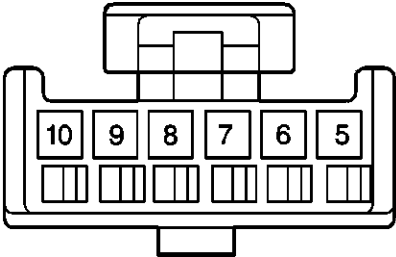
环境空气温度测量传感器



333041

连接器零件信息		• 12052641 • 2-路 F 公制组件 100 系列封装（黑色）	
针	导线颜色	电路编号	功能
A	浅绿色	735	环境温度传感器信号
B	黄色	61	环境温度传感器电路

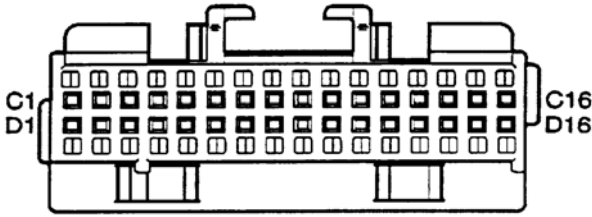
电动执行器（自动）



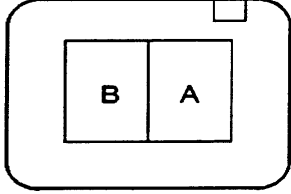
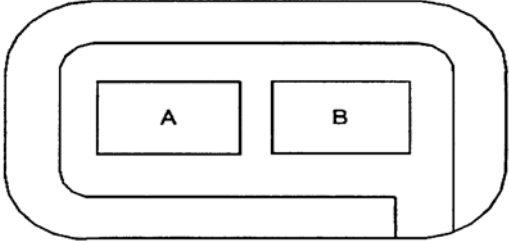
280764

连接器零件信息		• 12064993 • 6-路 F 微型封装 100 系列（黑色）	
针	导线颜色	电路编号	功能
5	棕色	41	加装保险丝的输出 - 点火 3
6	深蓝色	1199	空气温度阀马达供电
7	黄色	61	环境温度传感器电路
8	—	—	未使用
9	棕色/白色	1218	模式阀马达供电 - 上部
10	粉红/黑色	1217	参照电压 5 伏特

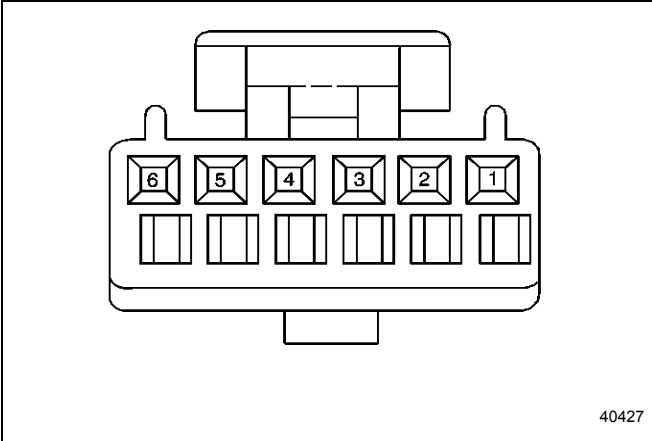
加热器 - 空调控制

			
524759			
连接器零件信息		<ul style="list-style-type: none"><li>12045470</li><li>32-路 F 公制组合 100 系列（本色）</li></ul>	
针	导线颜色	电路编号	功能
C1	黑色	1450	接地
*C2	浅蓝/黑色	590	阳光负载温度传感器信号
C3	—	—	未使用
△ C4	—	—	压缩机控制请求信号
C5	棕色	41	加装保险丝的点火 3 供电
C6	—	—	未使用
C7	深蓝色	1199	温度阀马达供电
*C8	棕色/白色	1218	电动执行器马达供电
C9	—	—	未使用
*C10	粉红/黑色	1217	5 伏参照电压
C11	灰色/黑色	754	鼓风机速度控制信号
C12	橙色	640	加装保险丝的蓄电池供电
C13-C15	—	—	未使用
C16	灰色	8	仪表板照明灯供电
*D1	黄色	61	电动执行器和传感器回路
*D2	深绿色	734	车内空气温度传感器信号
D3	浅绿/黑色	735	环境空气温度传感器信号
D4-D7	—	—	未使用
D8	黄褐色	363	再循环电磁线圈控制
D9	紫色	361	加热器-除霜电磁线圈控制
D10	红色	362	加热器电磁线圈控制
D11	浅绿/黑色	366	除霜电磁线圈控制
*D12	白色	1038	暖风，通风与空调系统串行数据（Class 2）通信
D13	浅蓝色	706	空调电磁线圈控制
D14	—	—	未使用
D15	白色	193	后除雾器 - “ON” - 指示器 - 继电器线圈供电
D16	—	—	未使用
注：*：只适用于自动空调 △：只适用于手动空调			

车内空气温度传感器（自动）

			
35455			
连接器零件信息		<ul style="list-style-type: none"><li>15304747</li><li>2-路 M 公制组件 150 系列封装（红）</li></ul>	
针	导线颜色	电路编号	功能
A	深绿色	734	车内温度传感器信号
B	黑色	61	环境温度传感器电路
阳光载荷温度传感器（自动）			
			
35441			
连接器零件信息		<ul style="list-style-type: none"><li>12047663</li><li>2-路 M 公制组合 150 系列（黑色）</li></ul>	
针	导线颜色	电路编号	功能
A	浅蓝/黑色	590	阳光传感器信号 - 驾驶员座
B	黄色	61	环境温度传感器电路

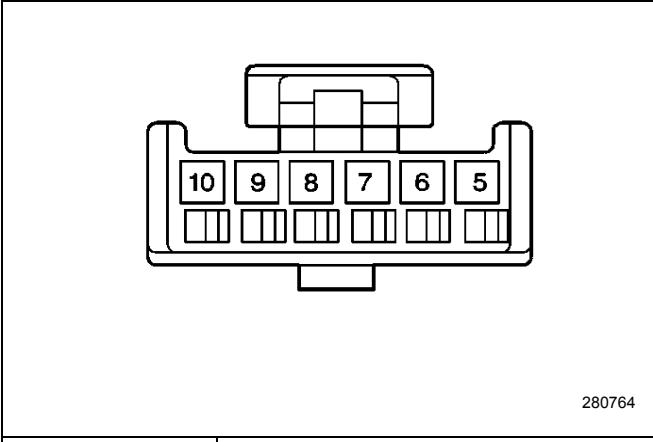
真空电磁阀



40427

连接器零件信息		• 12064978 • 6-路 F 公制组件 100 系列（灰色）	
针	导线颜色	电路编号	功能
1	浅绿/黑色	366	除霜电磁线圈控制
2	红色	362	加热器电磁线圈控制
3	紫色	361	双向流动电磁线圈控制
4	黄褐色	363	再循环电磁线圈控制
5	浅蓝色	706	空调电磁线圈控制
6	棕色	41	带保险丝点火供电

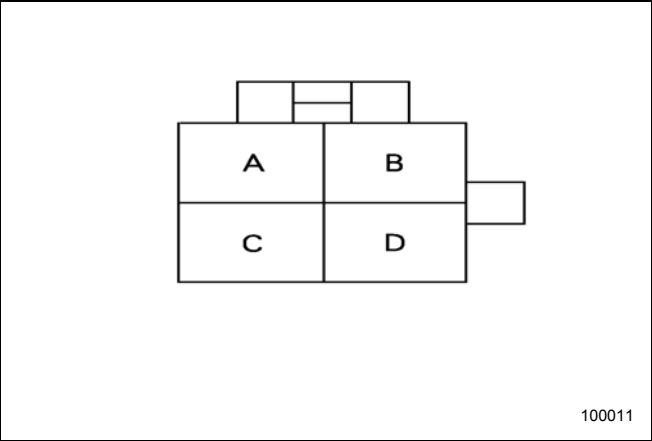
电动执行器（手动）



280764

连接器零件信息		• 12047786 • 6-路 F 微型封装 100 系列（黑色）	
针	导线颜色	电路编号	功能
5	——	——	未使用
6	——	——	未使用
7	黑色	1450	温度阀接地
8	深蓝色	1199	温度阀控制信号
9	——	——	未使用
10	棕色	41	加装保险丝的输出点火 3

后部风扇控制开关



100011

连接器零件信息		• 12047786	
针	导线颜色	电路编号	功能
A	橙色	52	风扇开关高速档
B	棕色	41	风扇开关电源
C	褐色	63	风扇开关中速档
D	黄色	60	风扇开关低速档

1. 1. 4 诊断的信息和程序

1. 1. 4. 1 诊断起始点

以诊断系统检查开始系统诊断。诊断系统检查将提供以下信息：

指令该系统的控制模块的识别。

控制模块通过 Class2 串行数据进行通信的能力。

识别存储的诊断故障代码及其状态。

利用诊断系统检查，可以识别正确的系统诊断程序和该程序的位置。

1. 1. 4. 2 诊断系统检查（自动）

测试说明

以下数字号参照诊断表中的步骤号。

2. 通信中断可能是由于 Class 2 串行数据电路部分或整体功能失效。特定程序将确定特定情况。

4. 以“U”开始的诊断故障代码将显示某些模块通信中断。

诊断系统检查

步骤	操作	是	否
1	安装故障诊断仪。 故障诊断仪是否已供电？	至步骤 2	至“数据链路通信”中的“故障诊断仪未供电”
2	接通点火起动开关，保持发动机熄火。 试图在加热器-空调与动力系统控制模块（PCM）之间建立通信。 故障诊断仪是否与 PCM 通信？	至步骤 3	至“数据链路通信”中的“故障诊断仪未与 Class 2 线数据通信”
3	在故障诊断仪上选择控制模块显示诊断故障代码功能。 故障诊断仪是否显示任何诊断故障码？	至步骤 4	至“症状”
4	故障诊断仪是否显示任何以“U”开始的诊断故障码？	至“数据链路通信”中的“诊断故障代码列表/类型”	至步骤 5
5	故障诊断仪是否显示 DTC B1000？	至“车身控制系统”中的“DTC B1000 发动机控制单元功能失效”	至步骤 6
6	故障诊断仪显示诊断故障代码 P0530、P1546 或 P1605 吗？	至“发动机控制系统 – 2.0 升（L34）、2.5 升（LB8）和 3.0 升（LW9）”中的“诊断故障代码列表/类型”	至步骤 7
7	故障诊断仪是否显示以下诊断故障代码？ <ul style="list-style-type: none"><li>• B0332</li><li>• B0333</li><li>• B0337</li><li>• B0338</li><li>• B0348</li><li>• B0361</li><li>• B0363</li></ul>	至“诊断故障代码表”	至“症状”

1. 1. 4. 3 诊断故障代码表

说明	模块
DTC B0332 外部空气温度传感器对接地短路	HVAC
DTC B0333 外部空气温度传感器开路	HVAC
DTC B0337 车内空气温度传感器对接地短路	HVAC
DTC B0338 车内空气温度传感器开路	HVAC
DTC B0348 阳光温度传感器开路开路	HVAC
DTC B0361 执行器反馈电路对接地短路	HVAC
DTC B0363 执行器反馈电路开路	HVAC
DTC B0441 执行器超出范围	HVAC

1. 1. 4. 4 系统性能测试

**重要注意事项：**在测试时记录下相对湿度以及环境温度条件。

1. 车辆停放在室内或避荫处。环境温度必须大于 16°C (60°F)。
2. 打开车窗以使车内通风。
3. 排出发动机废气。
4. 打开发动机舱盖，安装高低压侧压力表。
5. 记录外界环境温度。
6. 记录相对湿度。使用湿度计或向当地气象局咨询。
7. 关闭车门和车窗
8. 将空调控制头设置在外部空气模式，鼓风机速度设置在“高”，以及温度设置在最冷位置处。按下空调按钮以打开空调。

9. 打开空调系统空气出口导流板。
10. 在空调系统右侧中间出风口放置一只温度计。
11. 将变速驱动桥放在驻车位，起动发动机。将发动机转速稳定在 2000 转/分。
12. 运行空调系统，使出口空气达到最低温度（大约 3 分钟）。
13. 记录出口空气温度和高压侧及低压侧压力。
14. 关闭发动机，将读数与空调系统性能表中的上限数据进行比较。正常运行的空调系统不会超过所示的标准。
15. 如读数超过表中限定数值。参见“VDOT 空调系统诊断”。
16. 如果读数低于表中的极限。参照“制冷剂系统的检测”。

空调系统性能表

相对湿度  (%)	环境空气温度		低压侧最高压力		发动机速度  (转/分)	右侧中心风口最高出气温 度		高压侧最高压力	
	°F	°C	磅/平方英寸	千帕		°F	°C	磅/平方英寸	千帕
20	70	21	37	255	2000	46	8	248	1710
	80	27	37	255		47	8	303	2069
	90	32	37	255		53	12	358	2468
	100	38	38	262		54	12	358	2268
30	70	21	37	255	2000	48	9	264	1820
	80	27	37	255		50	10	314	2165
	90	32	39	269		57	14	374	2579
	100	38	43	262		60	16	396	2482
40	70	21	37	255	2000	49	9	286	1972
	80	27	37	255		53	12	336	2317
	90	32	42	290		60	16	391	2696
	100	38	49	338		66	19	435	2999
50	70	21	37	255	2000	51	11	303	2069
	80	27	39	269		56	13	352	2427
	90	32	46	317		63	17	413	2848
	100	38	55	379		72	22	*	*
60	70	21	37	255	2000	53	12	319	2199
	80	27	42	290		59	15	374	2579
	90	32	49	338		66	19	429	2958
	100	38	60	414		78	26	*	*
70	70	21	37	255	2000	55	13	336	2317
	80	27	45	310		62	17	391	2696
	90	32	53	365		70	21	446	3075
80	70	21	41	283	2000	56	13	352	2427
	80	27	48	331		65	18	407	2806
	90	32	57	393		73	23	*	*
90	70	21	45	310	2000	58	14	369	2544
	80	27	52	359		68	20	424	2923

\* 由于过高的 高压侧压力而导致空调压缩机关闭。

1.1.4.5 制冷剂系统的检测

步骤	操作	数值	是	否
1	VDOT 系统效能测试是否需进一步对 VDOT 制冷剂加注诊断？	—	至步骤 2	至“系统性能测试”
2	1. 点火关闭。 2. 连接空调系统计量仪表。 高压侧和低压侧压力是否大致与规定值相等？	345 千帕（50 磅力/平方英寸）	至 VDOT 空调系统诊断	至步骤 3
3	高压和低压侧压力是否高于规定数值？	345 千帕（50 磅力/平方英寸）	系统正常	至步骤 4
4	1. 添加 0.5 公斤（1 磅）R-134a。 2. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。 是否有泄漏？	—	至步骤 6	至步骤 5
5	高压和低压侧压力是否介于规定数值之间？	207–345 千帕（30 –50 磅/平方英寸）	系统正常	至步骤 6
6	维修泄漏。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
7	抽真空并加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 高压和低压侧压力是否高于规定数值？	345 千帕（50 磅力/平方英寸）	系统正常	至 VDOT A/C 系统诊断

1.1.4.6 泄漏检测

**告诫：**不要在可燃空气中操作检测器，因为它的传感器是在高温中工作的。否则，会造成人体伤害或损坏探测器。

**重要注意事项：**装配有低制冷剂预先报警系统的车辆，可以在动力系统控制模块（PCM）中设置低制冷剂诊断故障代码。

无论是否疑有泄漏，都要进行系统制冷剂泄漏测试。系统指示制冷剂未注满，或进行了下列零件的维修操作后，疑有泄漏：

- 部件
- 管路
- 接头

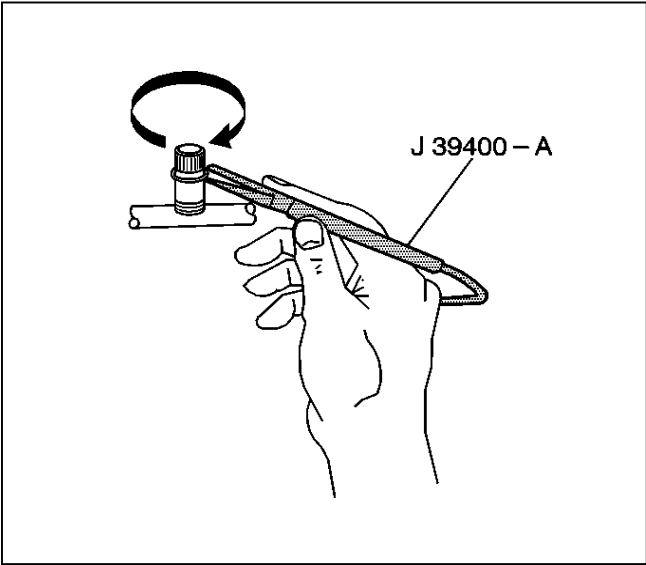
卤素泄漏检测器

所需工具

- J 39400-A 卤素泄漏检测器
- J 39183-C R134A 歧管测量仪装置
- J 39500-50 23 公斤（50 磅）可重新充注式储存罐

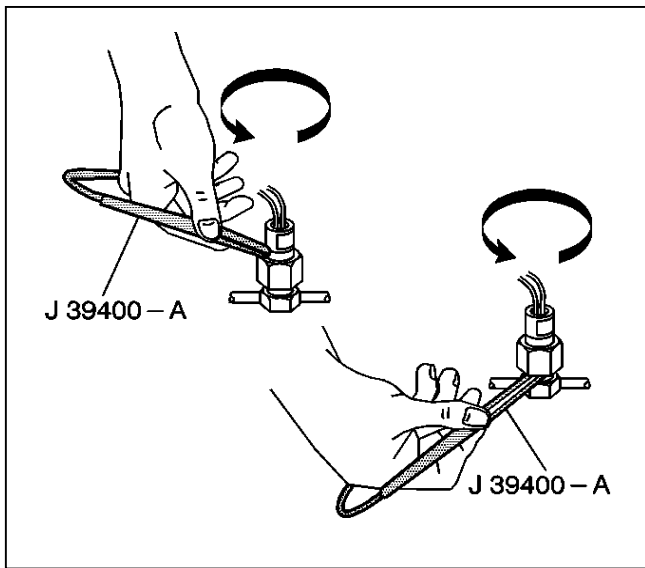
卤素泄漏检测器是确定制冷剂泄漏最实用的工具。J 39400-A 是一个在 12 伏直流电压下工作的小元件，当 R-12 或 R-134 a 被检测时，它产生频率加快的声音信号。有三个设定档：

- R-12
- R-134 a
- 严重泄漏



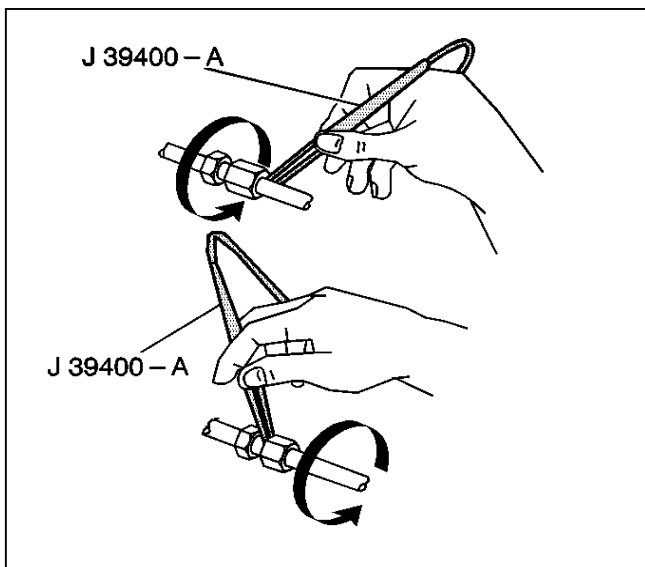
82101

使用“严重泄漏”设置将其它两个设置中找到的严重的泄漏分离出来。  
确保仪表已根据其使用说明正确标定过。确保按照测试的制冷系统类型，正确设定检测器。



82107

开始测试之前，使用测量仪装置测试静态压力，以确保制冷剂系统已加注了满足泄漏测试的油量。泄漏测试的正确读数范围是 413–689 千帕（60–100 磅/平方英寸）。



82106

最常见的泄漏出现在制冷剂安装附件或连接中。泄漏可能由以下原因引起：

- 扭矩不适当
- O 形密封圈损坏
- O 形密封圈上缺润滑油
- O 形密封圈上有尘土/碎屑

棉手套或衣料的小块碎片都能引起 O 形密封圈的泄漏通路。

此种检测器和其他电子泄漏的成功应用取决于扫描速率。同样，正确的使用也取决于认真遵守制造商的说明书中的以下项目：

- 校准
- 操作
- 保养

每个接合处必须以 1–2 英寸/秒完整的圆周移动，并且探测器的尖端尽量靠近表面。尖端的间隙应不大于 1/4 英寸，而且不会阻挡空气进入。当音调从每秒 1 到 2 咔嗒声变为连续报警时，即指示泄漏。—经常调节平衡按钮以保持每秒 1–2 咔嗒声的速率。

**重要注意事项：**卤素泄漏检测器对以下所列各项比较敏感：

- 挡风玻璃清洗剂
- 溶剂和清理剂
- 粘合胶

为防止误报警，清理所有检测面。由于吸入液体会损坏检测器，所有检测面应保持干爽。启用该程序会检测下列项目：

- 低压和高压侧传感器
- 传感器和开关
- 蒸发器入口和出口
- 储液罐干燥器入口和出口
- 冷凝器入口和出口
- 其它接头
- 所有钎铜焊和焊接区域
- 有损坏迹象的区域
- 软管连接部位
- 压缩机后端
- 壳体接合处

**重要注意事项：**始终保持沿着制冷剂的连续路线，这样可以避免泄漏处被漏查。即使找到一处泄漏，仍应检查以上所有区域以确保整个系统没有泄漏了。

## 荧光泄漏检测器

### 所需工具

- J 41447 R134A 示踪染料
- J 41436 示踪染料注射器
- J 28428-E 高强度不可见光灯

R-134 a 制冷剂与先前使用的 R-12 制冷剂完全不一样, 它需要另外的方法进行泄漏检测。R-134a 分子比 R-12 分子小, 能从较小的缝隙泄漏。R-134 a 不含电子泄漏检测器容易识别的氯。染色追踪方法意味着其与电子泄漏检测器的结合使用。染色追踪方法可以检测到电子泄漏检测器检测不到的更小泄漏处。R-134a 示踪染料法比较费时。根据泄漏的速率, 泄漏处可能要 7 天以后才能看得见。

### 重要注意事项:

- 新开发的 J 41447 只在装配了 R-134 a 的车辆, 或是由使用 R-12 改装成使用 R-134 a 的车辆上使用。
- 在 R-134 a 系统中只推荐使用 J 41447。使用其它产品会影响系统可靠性并造成压缩机永久性故障。
- 只使用 0.069-N (1/4 盎司) 的示踪染料。加注量过大会危及空调系统的可靠性。
- 添加示踪染料后, 用除油器 GM P/N 1050436 或类似的物品清理维修阀和表面的残留染料, 以避免错误的故障诊断。

## 染料的注射

- 可以根据提供的说明书, 使用 J 41436 向加注系统注射示踪染料。
- 对于排空的系统, 可将示踪染料加在更换过的部件上, 或用 ACR4 组件添加示踪染料。

## 液体泄漏检测器和压力测试

液体/气泡泄漏检测器使用有限。这是由于现在使用的制冷剂系统可见性有限, 并且液体/气泡泄漏检测器缺乏敏感性。

## 蒸发器芯

最难发现的泄漏在蒸发器芯处。为引导测试蒸发器芯, 遵循下列说明:

1. 将鼓风机风扇接通至高速档 15 秒或更长时间。
2. 关闭鼓风机风扇。
3. 等待 10 分钟。
4. 如果可能的话, 卸掉鼓风机风扇电源模块或电阻块。
5. 如鼓风机风扇电源模块不易接近, 检查冷凝器泄放管是否潮湿。

6. 如干燥, 则用冷凝器排气管。
7. 将泄漏检测器探测头插入电阻/继电器开口, 或鼓风机壳体泄放管中。如检测器发出持续报警声, 说明已发现了泄漏点。
8. 用手电筒检查芯面是否有制冷剂油痕迹。对于 R-134a 系统, 由于润滑油是水溶性的, 因而即使有泄漏, 也不可能有任何痕迹。

## 压缩机轴封

1. 用车间压缩空气在压缩机离合器/皮带轮前后吹风, 至少 15 秒。
2. 等待 1-2 分钟。
3. 在皮带轮前方探测。如检测器发出持续报警声, 说明已发现了泄漏点。

## 1.1.4.7 VDOT 空调系统故障诊断

症状诊断程序的目的是, 诊断以下部件是否有引起冷却不充分的故障:

- V5 压缩机
- VDOT 制冷系统

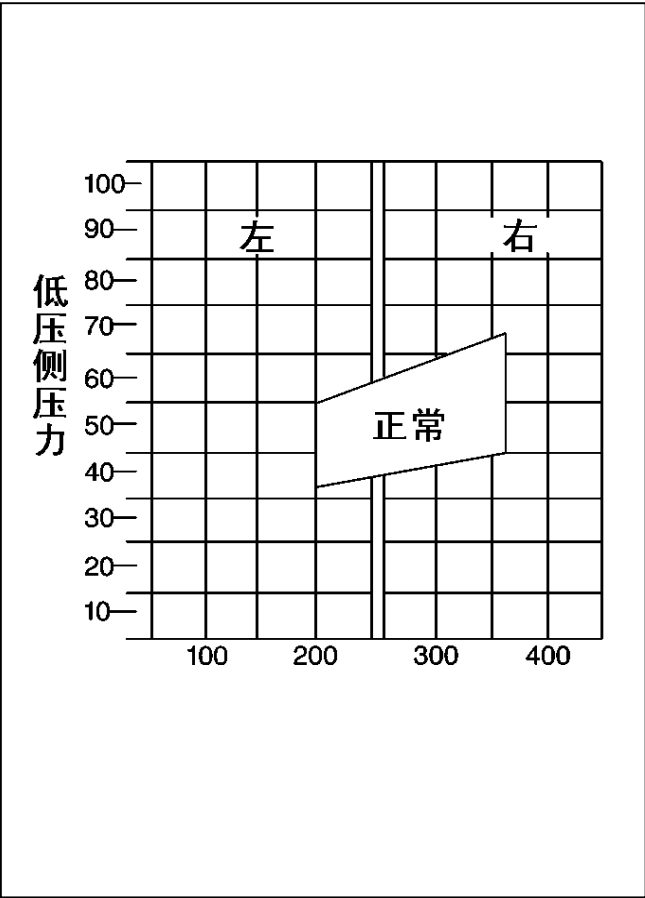
V5 为变排量型压缩机。V5 压缩机通过改变冲程, 以响应空调的要求, 而不循环离合器。控制阀位于空调压缩机的后端。控制阀感应到压缩机低压侧压力, 促使压缩机件的冲程运动。V5 压缩机处于常运转状态, 系统不循环。这些诊断程序不同于固定排量系统的程序。使用症状诊断程序, 是为了避免空调部件不必要的更换。

## 初步检查

- 检查空调保险丝, 必要时更换。
- 检查空调鼓风机的运行情况, 必要时修理。
- 检查离合器线圈电气连接情况, 必要时修理。
- 检查诊断代码, 必要时修理。
- 检查传动带, 如果传动带损坏请更换。
- 检查电动冷却风扇的运行情况, 必要时修理。
- 检查冷凝器气流限制情况, 必要时清理。
- 检查系统是否有气流阻滞。

如果排出的空气温度和压缩机压力与“系统性能测试”中所列的值相同, 空调正常工作。

低压侧和高压侧压力图示



176737

VDOT 制冷剂的加注

步骤	操作	数值	是	否
1	是否由 VDOT 系统效能测试步骤转至此？	—	至步骤 2	至“系统性能测试”
2	<b>重要注意事项：</b> 环境的空气温度必须大于 16°C（60°F）。 1. 将点火装置置于 OFF（关闭）位置。 2. 连接空调计量仪表。 高压侧和低压侧压力是否大致与规定值相等？	345 千帕（50 磅力/平方英寸）	至步骤 7	至步骤 3
3	1. 添加 0.5 公斤（1 磅的 R-134 a）。 2. 检查空调系统的泄漏情况。参见“泄漏测试”。 是否有泄漏？	—	至步骤 5	至步骤 4
4	高压侧和低压侧压力是否在规定范围内？	207– 345 千帕（30–50 磅/平方英寸）	系统正常	至步骤 5
5	维修泄漏。 维修是否完成？	—	至步骤 6	—
6	抽真空并加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 高压侧和低压侧压力是否高于规定数值？	345 千帕（50 磅/平方英寸）	系统正常	—

## VDOT 制冷剂的加注（续）

步骤	操作	数值	是	否
7	1. 让发动机怠速运转。 2. 将空调控制头设置在“上”（UPPER）模式。 3. 鼓风机马达速度设定在高速档。 4. 将温度设置在最冷位置。 5. 打开空调。 离合器是否啮合？	—	至步骤 8	至步骤 16
8	检查发自压缩机或空调传动带区域的噪声。 压缩机或传动带上是否有噪声？	—	至步骤 9	至步骤 19
9	检查传动带的打滑情况。 噪声是否由传动带打滑引起的？	—	至步骤 10	至步骤 11
10	更换附件传动带。参照“发动机机械 - 2.5 升（LB8）和 3.0 升（LW9）”中的“传动带的更换”。 维修是否完成？	—	系统正常	—
11	倾听空调压缩机的噪声情况。 空调压缩机是否有噪声？	—	至步骤 12	至步骤 14
12	检查空调管路是否触及其它部件。 是否触及其它部件？	—	至步骤 13	至步骤 14
13	必要时，重新定位或更换空调管路。 维修是否完成？	—	系统正常	—
14	空调压缩机是否有噪声？	—	至步骤 15	至步骤 19
15	更换空调系统压缩机。参见“压缩机的更换”。 维修是否完成？	—	系统正常	—
16	1. 将点火装置置于 OFF（关闭）位置。 2. 断开空调压缩机离合器的电气接头。 3. 由接地连接一根至压缩机离合器一端子的跨接线。 4. 由蓄电池正极接线柱连接一根带保险丝的跨接线至压缩机离合器的另一端子。 离合器是否啮合？	—	至步骤 17	至步骤 18
17	1. 修理空调压缩机离合器的电路。 2. 让发动机怠速运转。 3. 将空调控制头设置在“空调”（A/C）模式。 4. 鼓风机马达速度设定在高速档。 5. 将温度控制设定到最冷。 离合器是否啮合？	—	系统正常	—
18	更换空调离合器线圈。参见“压缩机离合器线圈的拆卸（V5 - 直接安装）”。 维修是否完成？	—	系统正常	—
19	1. 关闭所有的车窗和车门。 2. 将空调控制头设置在“上”（UPPER）模式。 3. 将鼓风机马达设置在“高”。 4. 将温度设置在最冷位置。 5. 让发动机怠速运转 5 分钟。触摸膨胀管(毛细管)两侧的液体管路。 6. 打开空调。 膨胀管(毛细管)两侧温度是否相同？	—	至步骤 20	至步骤 25

VDOT 制冷剂的加注（续）				
步骤	操作	数值	是	否
20	1. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 2. 检查高压侧管路的堵塞情况。检查管路的结霜点或管路温度的差异，以确定堵塞处的位置。 有否节流阻滞？	—	至步骤 22	至步骤 21
21	1. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 2. 测试系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。 3. 检查空气出口的排气温度。参见“系统性能测试”。 空气出口排气温度是否在规定值内？	—	系统正常	至步骤 23
22	修理高压侧管路的堵塞处。 维修是否完成？	—	系统正常	—
23	1. 让空调系统工作 5 分钟或更长时间。 2. 在电动冷却风扇运转情况下，记录低压侧和高压侧压力。 3. 找出低压侧和高压侧压力的堵塞处。参照“低压侧和高压侧压力图”。 低压侧和高压侧压力是否在该图的右侧交叉？	—	至步骤 24	至步骤 34
24	1. 将空调控制头设置在“上”（UPPER）模式。 2. 将鼓风机马达设置在“高”。 将温度设置在最冷位置。 3. 让发动机怠速运转 5 分钟。触摸膨胀管(毛细管)两边的液体管路。 4. 打开空调。 5. 触摸冷凝器和膨胀管间的液体管路。 液体管路是冷的吗？	—	至步骤 25	至步骤 29
25	检查冷却风扇。 冷却风扇工作吗？	—	至步骤 26	至步骤 27
26	检查冷凝器处的气流是否有阻滞。 气流有堵塞情况吗？	—	至步骤 28	至“系统性能测试”
27	必要时修理冷却风扇。 维修是否完成？	—	系统正常	—
28	排除堵塞处。 维修是否完成？	—	系统正常	—
29	检查空调系统制冷剂是否加注过量。 空调系统制冷剂是否加注过量？	—	至步骤 30	至步骤 31

## VDOT 制冷剂的加注（续）

步骤	操作	数值	是	否
30	回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 抽真空并重新加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 维修是否完成？	—	系统正常	—
31	检查空调系统中的空气。 空调系统是否泄漏？	—	至步骤 32	至“系统性能测试”
32	测试空调系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。 空调系统是否有泄漏。	—	至步骤 33	至“系统性能测试”
33	1. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 2. 维修空调系统中的泄漏处。 3. 抽真空并加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 修理是否完成？	—	系统正常	—
34	发动机运转情况下，连接高压侧和低压侧压力测量计。 高压侧和低压侧压力是否与规定值相等？	207 千帕（30 磅/平方英寸）	至步骤 35	至步骤 40
35	1. 关闭所有车门和车窗。 2. 使发动机运转在 2000 转/分。 3. 将温度控制头设置在最冷位置。 4. 鼓风机马达速度设定在高速档。 5. 切换“通风”（VENT）到“空调”（A/C）模式，每次 20 秒，总计时间为 3 分钟。 高压侧和低压侧压力是否与规定值相等？	207 千帕（30 磅/平方英寸）	至步骤 36	至步骤 38
36	检查下列情况： 1. 高压侧和低压侧压力测量计压力显示值缓慢升高。 2. 压缩机吸气管路是温热的。 3. 出气管非常热。 以上所有状况是否都存在？	—	至步骤 37	至步骤 38
37	更换空调系统压缩机。参见“压缩机的更换”。 维修是否完成？	—	系统正常	—
38	关闭发动机。 断开压缩机离合器后，压缩机离合器的驱动轮（不是皮带轮）是否可以用手轻松转动？	—	至步骤 37	至步骤 39
39	检查低压侧压力。 发动机转速在所示的数值之间时，低压侧压力是否很快升高？	2000– 2800 转/分	至步骤 50	至步骤 37
40	检查低压侧压力。 低压侧压力是否在规定值内？	172– 241 千帕（27–38 磅/平方英寸）	至步骤 41	至步骤 50
41	触摸膨胀管(毛细管)前面的液体管路。 管路是冷的吗？	—	至步骤 42	至步骤 44
42	检查膨胀管（毛细管）的液体管路的堵塞情况。 在液体管路中是否有堵塞？	—	至步骤 43	至“系统性能测试”
43	清除膨胀管（毛细管）前面的液体管路的堵塞处或更换管路。 维修是否完成？	—	系统正常	—

VDOT 制冷剂的加注（续）				
步骤	操作	数值	是	否
44	将 0.5 公斤（1 磅）R-134 a 制冷剂添加到系统中。 冷却效果是否提高？	—	至步骤 45	至步骤 47
45	进行泄漏测试。参见“泄漏测试”。 是否有泄漏？	—	至步骤 46	至“系统性能测试”
46	1. 维修泄漏处。 2. 抽真空并加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 修理是否完成？	—	系统正常	—
47	1. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 2. 检查膨胀管（毛细管）是否被堵塞了。 膨胀管（毛细管）是否被堵塞了？	—	至步骤 48	至步骤 49
48	1. 清除堵塞处，或更换膨胀（毛细管）。参照“膨胀管（毛细管）的更换”。 修理是否完成？	—	至步骤 49	—
49	抽真空并加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 维修是否完成？	—	系统正常	—
50	1. 连接高压侧和低压侧测量计。 2. 关闭全部车门和车窗。 3. 让发动机以 2000 转/分的速度运转 5 分钟。 4. 将空调控制头设置在“上”（UPPER）模式。 5. 将温度控制设定到最冷。 6. 打开空调。 7. 将鼓风机马达速度设置在低速。 低压侧压力是否在所示的数值内？	172– 241 千帕 （25–35 磅/平方英寸	至“系统性能测试”	至步骤 51
51	1. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 2. 更换控制阀。参照“压缩机控制阀总成的拆卸（V5 -直接安装）”。 修理是否完成？	—	至步骤 52	—
52	抽真空并加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。 维修是否完成？	—	系统正常	—

1. 1. 4. 8 除霜不足	
故障	操作
除霜器喷嘴的障碍物	<ul style="list-style-type: none"><li>检查除霜器喷嘴。</li><li>除去所有异物。</li><li>维修任何松开并堵塞出口的仪表板衬垫。</li></ul>
除霜器空气阀真空执行器或软管损坏	<ul style="list-style-type: none"><li>检查除霜器空气阀的工作情况。</li><li>更换损坏的真空执行器或软管。</li></ul>
热度不足	参见“暖风不足”。

## 1.1.4.9 暖风不足

步骤	操作	数值	是	否
1	1. 检查发动机冷却液液面高度。 2. 检查冷却泵传动带张紧力。 3. 检查散热器和加热器软管是否泄漏和扭结情。 4A. 检查散热器盖是否正常工作。 4B. 检查冷却液壶盖是否正常工作。 完成操作了吗？	—	至步骤 2	—
2	1. 设置到“加热”（HEAT）模式。 2. 将鼓风机速度设置在“高”（HI）速档。 3. 将温度控制设置在最热位置。 4. 将点火开关置于接通位置。 5. 检查流出加热器出口的气流。 气流是否很慢或根本没有气流流出加热器出口？	—	至步骤 3	至步骤 8
3	检查流出除霜器或通风孔出口的气流。 气流是否很慢或根本没有气流流出除霜器或通风孔出口？	—	至步骤 4	至步骤 15
4	1. 设置除霜模式控制。 2. 检查流出除霜器出口的气流。 气流是否很慢或根本没有气流流出除霜器出口？	—	至步骤 5	至步骤 16
5	按以下位置调整鼓风机速度： 1. “关闭”（OFF）到“低速”（LO） 2. “中速”（MED）- “低速”（LO） 3. “中速”（MED）- “高速”（HI） 4. HI（高速） 5. OFF（关闭） 鼓风机速度设置由“低速”到“高速”（HI）时，在每个位置的鼓风机马达速度是否都增加，而当开关由“高速”调到“低速”（LO）时速度是否都减小？	—	至步骤 6	至步骤 17
6	1. 检查鼓风机入口和强制通风处是否有障碍物。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 7	—
7	1. 将鼓风机速度调到“高速”（HI）。 2. 将温度控制从最热位置调到最冷位置。 你是否听到气流声音变化？	—	至步骤 25	至步骤 24
8	按以下位置调整鼓风机速度： 1. “关闭”（OFF）到“低速”（LO） 2. “中速”（MED）- “低速”（LO） 3. “中速”（MED）- “高速”（HI） 4. HI（高速） 5. OFF（关闭） 鼓风机速度设置到“高速”（HI）时，在每个位置的鼓风机马达速度是否都增加，而当开关调到“低速”（LO）时速度是否都减小？	—	至步骤 9	至步骤 17

1. 1. 4. 9 暖风不足（续）

步骤	操作	数值	是	否
9	1. 将鼓风机速度调到“高”（HI）速档。 2. 用温度计检查环境空气温度。 3. 以 48 公里/小时（30 英里/小时）的速度驱动车辆。最短发动机预热时间：20 分钟。 4. 检查以下环境温度时对应的出口温度： <ul style="list-style-type: none"><li>• 54°C（130°F）@ -18°C（0°F）</li><li>• 59°C（139°F）@ -4°C（25°F）</li><li>• 64°C（147°F）@ 10°C（50°F）</li></ul> 加热器出口温度是否在规定值内？	—	至步骤 18	至步骤 10
10	1. 将温度控制调到最热位置。 2. 起动发动机。 3. 触摸入口和出口加热器软管。 是否入口加热器软管感觉很热，而出口加热器软管感觉温热？	—	至步骤 13	至步骤 11
11	1. 在加热器芯处断开加热器软管。 2. 检查加热器软管的正确位置。 加热器软管位置是否相反？	—	至步骤 19	至步骤 12
12	1. 冲洗加热器芯。 2. 泄放和重新灌注冷却系统。 3. 将温度控制调到最热位置。 4. 起动发动机。 5. 触摸入口和出口加热器软管。 是否入口加热器软管感觉很热，而出口加热器软管感觉温热？	—	至步骤 25	至步骤 22
13	1. 检查节温器是否安装正确。 2. 根据需要进行维修。 节温器正确安装了吗？	—	至步骤 21	至步骤 20
14	1. 检查模式风门控制和步进电机。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 25	—
15	1. 检查加热器出口的障碍物。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 25	—
16	1. 检查鼓风机马达。参照“暖风，通风与空调系统鼓风机控制系统检测”。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 25	—
17	1. 检查车辆如下区域的冷风泄漏情况： <ul style="list-style-type: none"><li>• 仪表板</li><li>• 加热器箱</li><li>• 前通风孔</li></ul> 2. 必要时修理。 完成操作了吗？	—	至步骤 25	—
18	修理或更换温度风门步进电机。 操作是否完成？	—	至步骤 25	—

## 1.1.4.9 暖风不足 (续)

步骤	操作	数值	是	否
19	在正确位置重新安装加热器软管。 操作是否完成?	—	至步骤 25	—
20	重新安装节温器。 操作是否完成?	—	至步骤 25	—
21	更换节温器。 维修是否完成?	—	至步骤 25	—
22	更换加热器芯。 维修是否完成?	—	至步骤 25	—
23	1. 检查温度活门步进电机。参照“温度控制有故障不能工作”或“驾驶员侧温度控制有故障不能工作”或“乘客侧温度控制有故障不能工作”。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗?	—	至步骤 25	—
24	1. 检查鼓风机和系统出风口之间的障碍物。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗?	—	至步骤 25	—
25	进行功能测试。参照“功能检测”。 操作是否完成?	—	系统正常	—

## 1.1.4.10 噪声故障诊断

步骤	操作	数值	是	否
1	检查鼓风机电气连接和接地情况。 操作是否完成?	—	至步骤 2	—
2	1. 坐在车内。 2. 关闭所有车门和车窗。 3. 将点火开关置于接通位置。 4. 将鼓风机速度设置到“高速”(HI)。 5. 将模式设置在“通风”(VENT)处。 6. 将温度控制设置到最冷位置。 7. 将鼓风机在所有的速度、模式和温度控制位置上循环, 以确定出现噪声和不出现噪声的位置。 鼓风机是否发出持续的呜呜声、滴答声、震动的或刺耳的噪声, 但当鼓风机速度降低时噪声减轻。	—	至步骤 4	至步骤 3
3	再听一下鼓风机。 鼓风机是否只在启动时和/或间断的时间内发出长而刺耳的噪声。	—	至步骤 4	至步骤 7
4	触摸鼓风机壳体, 以检查鼓风机马达和风扇在鼓风机速度时的震动情况。 震动是否过大?	—	至步骤 6	至步骤 5
5	1. 将鼓风机从鼓风机壳体上卸下。 2. 检查鼓风机进气开口处是否有异物。 找到异物了吗?	—	至步骤 10	至步骤 6

1. 1. 4. 10 噪声故障诊断（续）

步骤	操作	数值	是	否
6	1. 检查鼓风机风扇的以下状况： <ul style="list-style-type: none"><li>• 磨损点</li><li>• 叶片断裂</li><li>• 离合器毂断裂</li><li>• 风扇固定点松动</li><li>• 风扇校直</li></ul> 2. 检查鼓风机壳体的磨损点。 磨损是否被找到？	—	至步骤 11	至步骤 12
7	1. 将鼓风机速度设置到“高速”（HI）。 2. 在“通风”（VENT）、“加热”（HEAT）和“除霜”（DEFROSTER）模式下，检查从最热位置到最冷位置的温度。 鼓风机是否只在“通风”（VENT）模式下噪声过大？	—	至步骤 13	至步骤 8
8	再听一下鼓风机。 鼓风机是否只在“加热”（HEAT）或“除霜”（DEFROST）模式下噪声过大？	—	至步骤 14	至步骤 9
9	再听一下鼓风机。 鼓风机是否只在“加热”（HEAT）或“除霜”（DEFROST）模式下噪声过大？	—	至步骤 15	至步骤 16
10	1. 除去鼓风机总成里的异物。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 17	—
11	必要时修理鼓风机风扇和/或鼓风机壳体。 操作是否完成？	—	至步骤 17	—
12	更换鼓风机马达和风扇。 操作是否完成？	—	至步骤 17	—
13	1. 检查空气风道中的障碍物和异物。 2. 检查通风风门的密封。 3. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 17	—
14	1. 检查空气风道中的障碍物和异物。 2. 检查加热器和/或除霜器风门密封。 3. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 17	—
15	1. 检查温度风门密封。 2. 根据需要进行维修。 完成检查了吗？	—	至步骤 17	—
16	1. 检查鼓风机风扇和温度风门之间的加热器系统是否有障碍物和异物。 2. 根据需要进行维修。 完成操作了吗？	—	至步骤 17	—
17	进行功能测试。参照“功能测试”。 操作是否完成？	—	系统正常	—

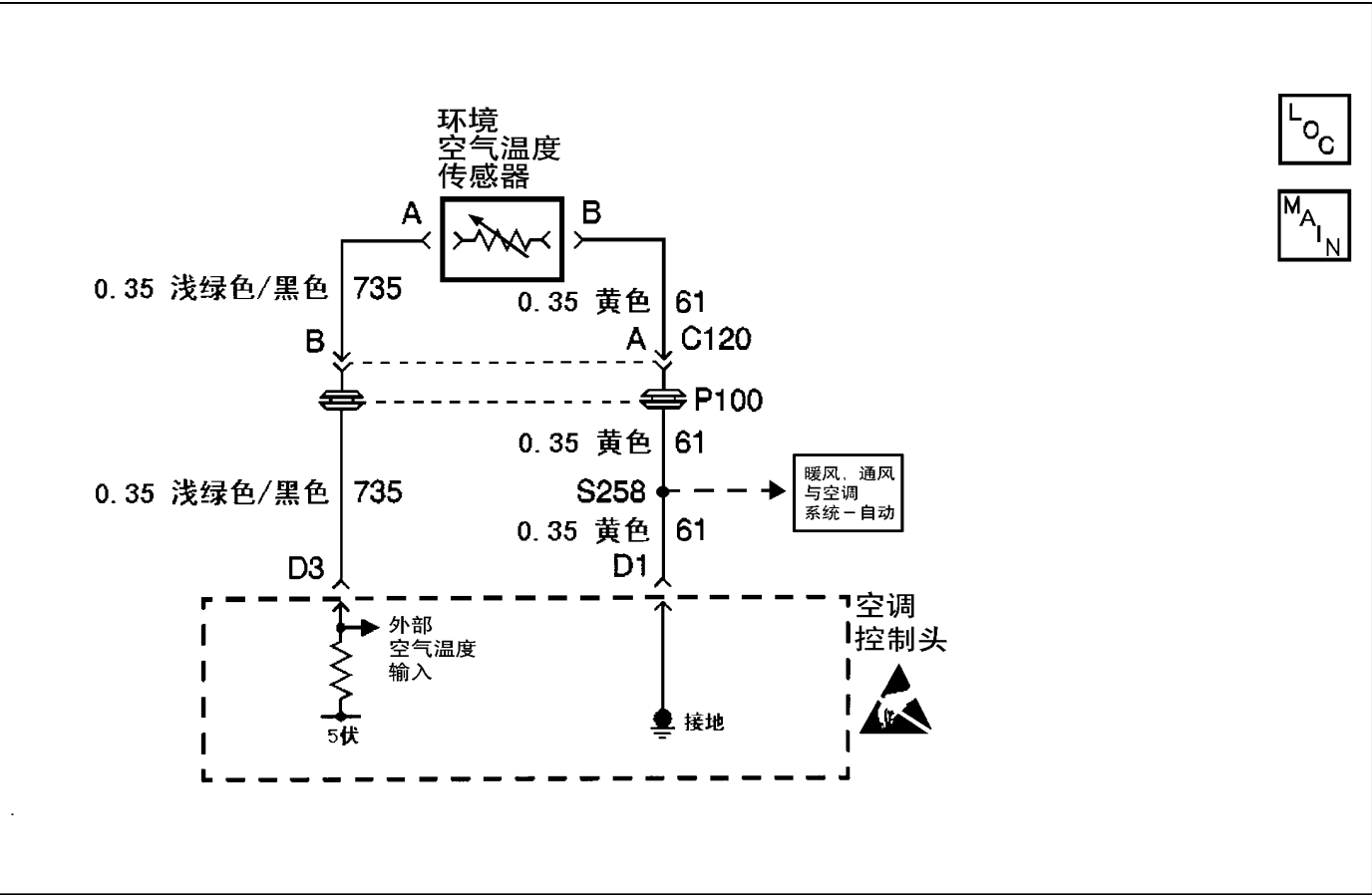
## 1.1.4.11 地板上的冷气

故障	操作
进气阀部分打开。	1. 除了“空调”（A/C）模式以外，进气阀在其它模式下都正常关闭。 2. 若需要，则进行维修。
侧风门密封损坏或丢失。	1. 检查全部风门密封。 2. 必要时，维修或更换有故障的密封。

## 1.1.4.12 气味故障诊断

故障	可能的故障原因	校正
<b>重要注意事项：</b> 在某些气候和工作状况下会产生一种霉味。气味成由于蒸发器芯内微生物的繁殖。这种气味是暂时的。当气候状况改变后，这种气味会消失。如果这种气味仍然存在，那么就有必要用合适的清理工具清理蒸发器芯子。		
霉味	<ul style="list-style-type: none"> <li>漏水（车身）</li> <li>蒸发器泄放管阻塞。</li> <li>蒸发器芯有霉菌。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>找出并维修漏水处。</li> <li>清理蒸发器泄放管。</li> <li>清理蒸发器。</li> </ul>
冷却液气味	<ul style="list-style-type: none"> <li>加热器芯泄漏。</li> <li>加热器芯管路或软管泄漏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换加热器芯。</li> <li>更换加热器芯管路或软管。参照“加热器管路的更换 - 入口”或“加热器软管的更换”。</li> </ul>
制冷剂油气味	蒸发器芯泄漏。	更换蒸发器芯。

1. 1. 4. 13 DTC B0332 外部空气温度传感器对接地短路（自动）



电路图说明

空调控制头通过环境温度传感器的输入确定外部空气温度。空调控制头通过电路 735（浅绿色/黑色）从环境温度传感器接收到电压信号。环境温度传感器由空调控制头通过电路 61（黄色）接地。

环境温度传感器的内部电阻随着温度升高而降低。环境温度传感器温度和车内空气温度传感器之间的测量差值，被加热器-空气控制器用来确定吸入的空气的需冷却或加热程度，以最快达到所选择的车内温度。加热器-空调控制也用来自环境温度传感器的信号，以便在加热器-空调显示器上显示外部空气温度。

设置故障诊断代码的条件

空调控制头执行环境温度传感器的检查，并检测到电路 735（浅绿色/黑色）的接地短路。

设置故障诊断码采取的行动

- 加热器-空调控制在存储器中存储 DTC B0332。
- 空调控制头用 9°C（49°F）为环境温度替代读数，允许空调系统继续运行。

清除故障诊断代码的条件

- 电路 735（浅绿色/黑色）的接地短路不存在。
- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。
- 如果电路 735（浅绿色/黑色）不再存在对接地短路，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障码。
- 应用故障诊断仪

诊断帮助

以下情况可导致诊断故障代码设定：

- 电路 735（浅绿色/黑色）对接地短路
- 电路 735（浅绿色/黑色）中的电压峰值
- 环境温度传感器故障
- 空调控制头故障

测试说明

以下数字号参照诊断表中的步骤号。

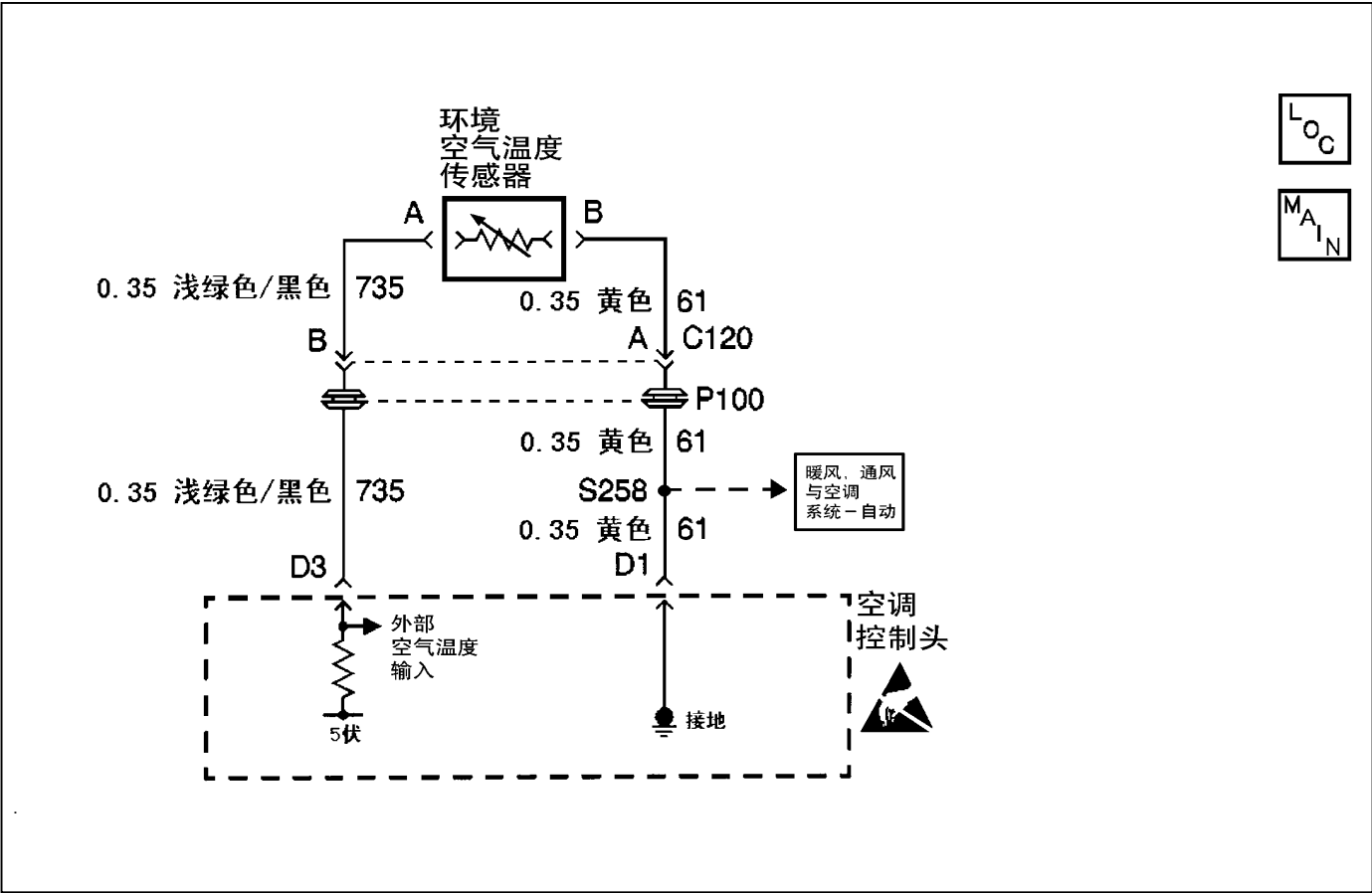
2. 本步骤检查环境温度传感器的电压是否合适。

4. 本步骤检查电路 735（浅绿色/黑色）是否对接地短路。

DTC B0332 外部空气温度传感器对接地短路（自动）

步骤	操作	数值	是	否
1	您执行加热器-空调控制诊断系统检查了吗？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开环境温度传感器接头。 3. 接通点火开关。 4. 将空调控制头设定到“自动”（AUTO）位置。 5. 用数字万用表测量外部空气温度传感器线束接头端子 A 和接地之间的电压。 测定的电压值在规定值之内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 3	至步骤 4
3	1. 检查环境温度传感器接头端子接触是否良好。参见“线路系统”中的“间断性故障与接触不良的测试”和“接头修理”。 2. 如果接触良好，更换环境温度传感器。参见“环境温度传感器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开空调控制头接头。 3. 用数字万用表测量空调控制头线束接头端子 D3 与接地之间的电阻。 测定的电阻与规定值相符吗？	∞	至步骤 6	至步骤 5
5	修理电路 735（浅绿色/黑色）中的接地短路。参见“线路系统”中的“接头修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
6	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
7	证实系统运行正常。 系统操作正常吗？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 14 DTC B0333 外部空气温度传感器开路（自动）



电路图说明

空调控制头通过环境温度传感器的输入确定外部空气温度。空调控制头通过电路 735（浅绿色/黑色）接收到来自环境温度传感器电压信号。环境温度传感器由空调控制头通过电路 61（黄色）接地。

环境温度传感器的内部电阻随着温度的增加而降低。环境温度传感器和车内空气温度传感器之间的测量差值，被加热器-空气控制器用来确定吸入的空气需冷却或加热的程度，以最快达到所选择的车内温度。可通过控制电磁线圈的操作完成。空调控制头也应用来自环境温度传感器的信号，以便在空调控制头显示器上显示外部空气温度。

设置诊断故障代码的条件

空调控制头检查环境温度传感器的操作，并检测到电路 735（浅绿色/黑色）开路。

设置诊断故障代码时采取的行动

- 空调控制头在存储器中存储 DTC B0333。
- 空调控制头用 9°C（49°F）作为环境温度读数替代值，允许空调系统继续运行。

清除故障诊断代码的条件

- 电路 735（浅绿色/黑色）的开路不存在。
- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。
- 如果电路 735（浅绿色/黑色）不再存在对接地短路，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障码。
- 使用故障诊断仪

诊断帮助

下列情况可能导致诊断故障代码设定：

- 电路 735（浅绿色/黑色）接触不良或开路
- 电路 61（黄色）接触不良或开路
- 环境温度传感器故障
- 空调控制头故障

测试说明

下列数字号参照诊断表中的步骤号。

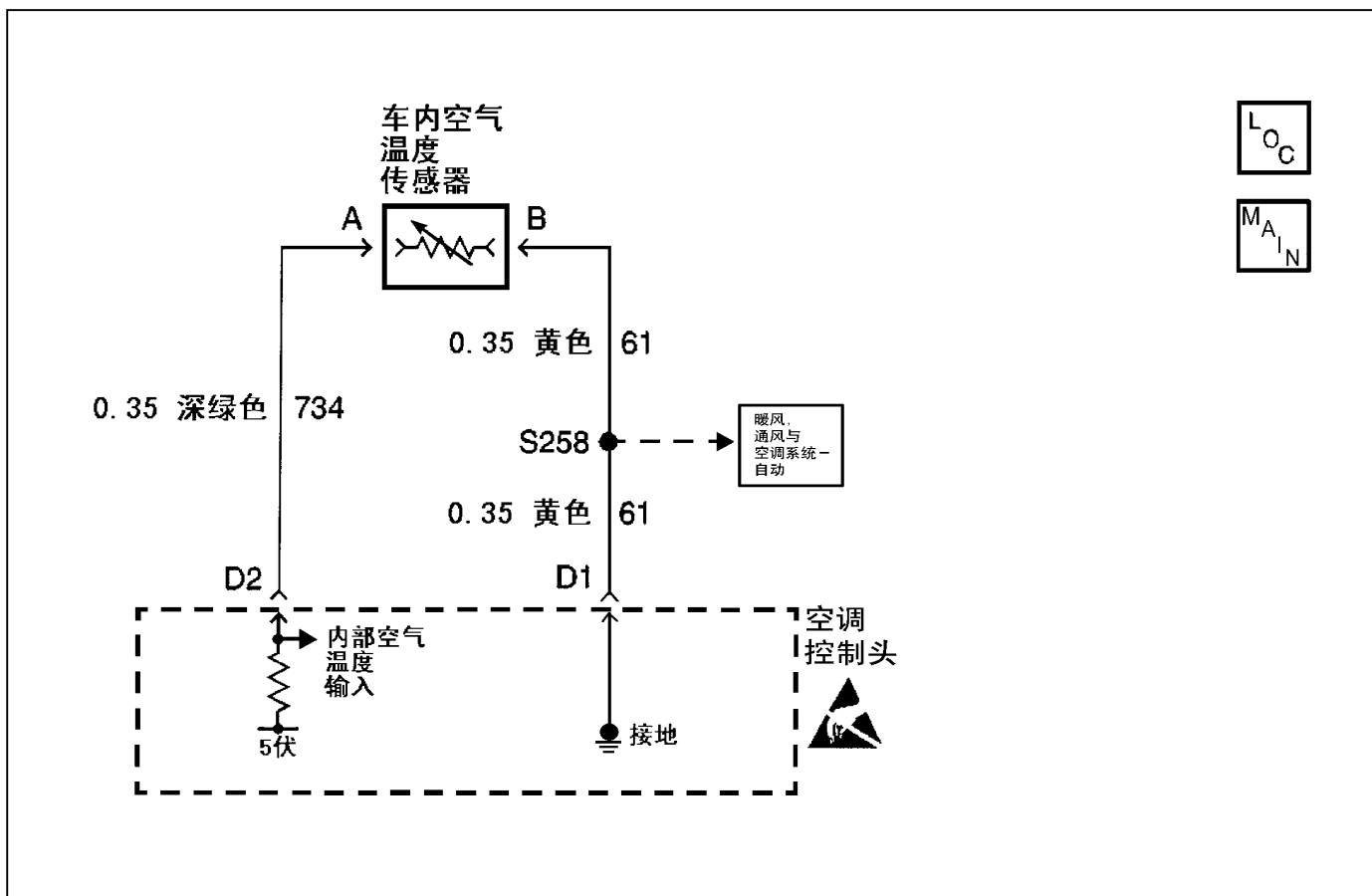
2. 本步骤检查环境温度传感器上的电压是否合适。
3. 本步骤测定电路 61（黄色）或电路 735（浅绿色/黑色）是否开路。
4. 本步骤检查电路 61（黄色）是否开路。
5. 本步骤检查电路 735（浅绿色/黑色）是否开路。

DTC B0333 外部空气温度传感器开路

步骤	操作	数值	是	否
1	您执行加热器-空调控制诊断系统检查了吗？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开环境温度传感器的电气接头。 3. 接通点火开关。 4. 用数字万用表测量环境温度传感器线束接头端子 A 和端子 B 之间的电压。 测量的电压在规定范围内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 6	至步骤 3
3	用数字万用表测量环境温度传感器线束接头端子 A 和接地之间的电压。 测量的电压在规定范围内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 4	至步骤 5
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开空调控制头的电气接头。 3. 用数字万用表测量空调控制头线束接头端子 D1 和环境温度传感器线束接头端子 B 之间的电阻。 测量的电阻小于规定值吗？	2 欧姆	至步骤 8	至步骤 7
5	1. 关闭点火开关。 2. 断开空调控制头的电气接头。 3. 用数字万用表测量空调控制头线束接头端子 D3 和环境温度传感器线束接头端子 A 之间的电阻。 测量的电阻小于规定值吗？	2 欧姆	至步骤 8	至步骤 9
6	1. 检查环境温度传感器接头端子的不良接触，如有必要进行修理。参见“线路系统”中的“间断性故障与接触不良的测试”和“接头修理”。 2. 如果接头良好，更换环境温度传感器。参见“环境温度传感器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—

DTC B0333 外部空气温度传感器开路（续）				
步骤	操作	数值	是	否
7	找出并修理电路 61（黄色）的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—
8	1. 检查空调控制头接头端子的不良接触，如果需要则修理。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“接头修理”。 2. 如果接头良好。更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—
9	找出并修理电路 735（浅绿色/黑色）的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“接头修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—
10	校验系统操作正常。 系统操作正常吗？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

#### 1.1.4.15 DTC B0338 车内空气温度传感器开路 (自动)



100003

### 电路图说明

空调控制头通过车内空气温度传感器的输入来确定车内的温度。空调控制头通过电路 **734**（深绿色）接收车内空气温度传感器的电压信号。车内空气温度传感器由空调控制头通过电路 **61**（黄色）接地。

车内空气温度传感器的内部电阻随温度的升高而减少。环境温度传感器和车内空气温度传感器之间的测量差值，被加热器-空气控制器用来确定吸进来的空气需冷却或加热的程度，以最快达到所选择的车内温度。

### 设置故障诊断代码的条件

空调控制头检查车内空气温度传感器，并检测到电路734（深绿色）开路。

### 设置诊断故障码采取的行动

- 空调控制头在存储器中存储 DTC B0338。
- 空调控制头使用 24°C (75°F) 为车内温度读数替代值，允许空调系统继续操作。

### 清除故障诊断代码的条件

- 电路 734（深绿色）中的开路不存在。
- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。
- 如果电路 734（深绿色）不再存在对接地短路，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障码。
- 使用故障诊断仪

诊断帮助

下列情况可能导致诊断故障代码设定：

- 电路 734（深绿色）接触不良或开路
- 电路 61（黄色）接触不良或开路
- 车内空气温度传感器故障
- 空调控制头故障

测试说明

下列数字号参照诊断表中的步骤号。

2. 本步骤检查车内空气温度传感器电压是否合适。
3. 本步骤测定电路 61（黄色）或电路 734（深绿色）是否开路。
4. 本步骤检查电路 61（黄色）是否开路。
5. 本步骤检查电路 734（深绿色）是否开路。

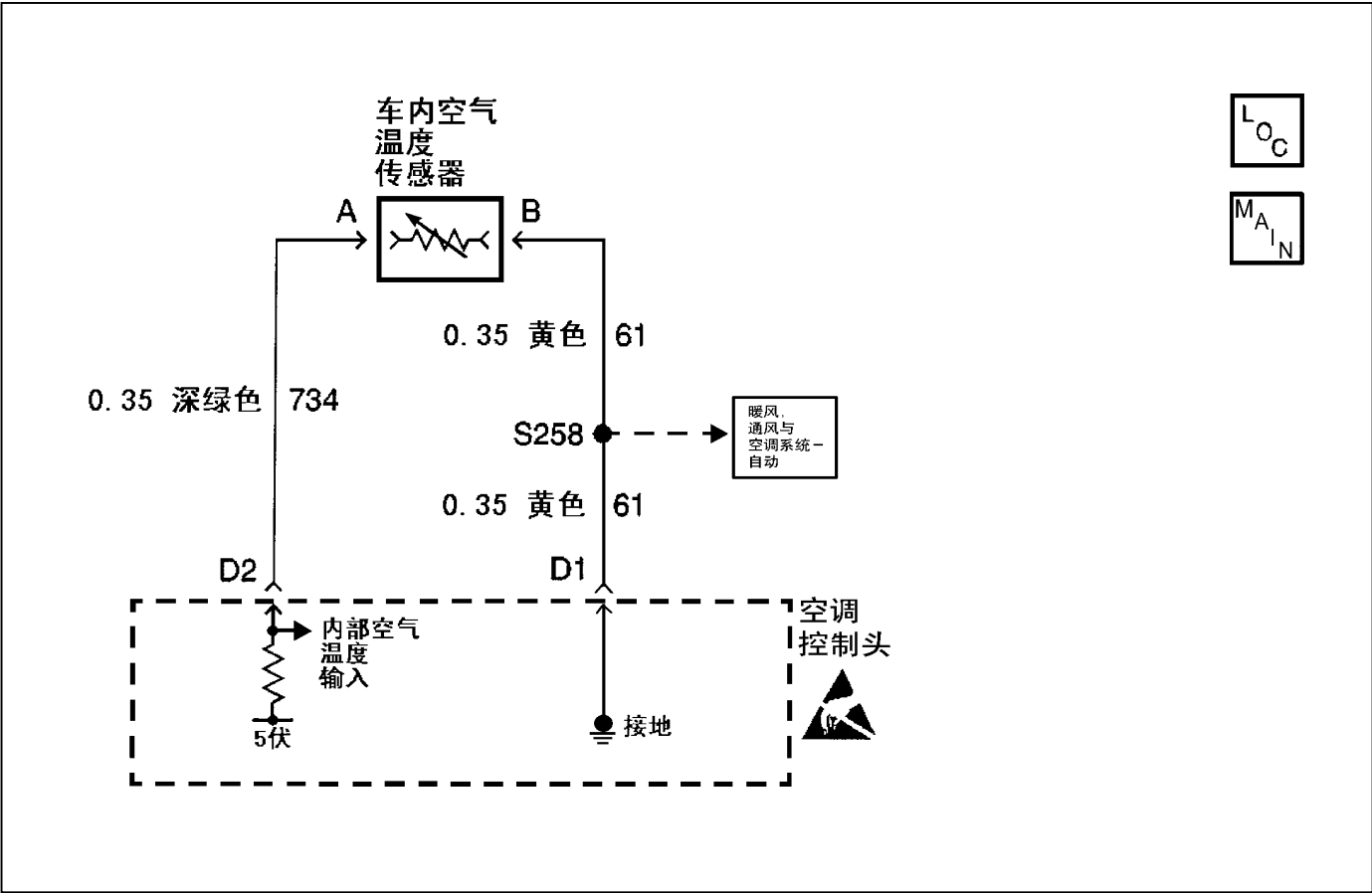
DTC B0338 车内空气温度传感器开路

步骤	操作	数值	是	否
1	您执行加热器-空调控制诊断系统检查了吗？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开车内空气温度传感器的电气接头。 3. 接通点火开关。 4. 用数字式万用表测量车内空气温度传感器线束接头端子 A 和接头端子 B 之间的电压。 测量的电压在规定的范围之内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 6	至步骤 3
3	用数字万用表测量内车空气温度传感器线束接头端子 A 和接地之间的电压。 测量的电压在规定的范围之内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 4	至步骤 5
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开空调控制头电气接头。 3. 用数字万用表测量空调控制头线束接头端子 D1 和车内空气温度传感器线束接头端子 B 之间的电阻。 测量的电阻小于规定的值吗？	2 欧姆	至步骤 8	至步骤 7
5	1. 关闭点火开关。 2. 断开空调控制头的电气接头。 3. 用数字万用表测量空调控制头线束接头端子 D2 和车内空气温度传感器线束接头端子 A 之间的电阻。 测量的电阻小于规定的值吗？	2 欧姆	至步骤 8	至步骤 9
6	1. 检查车内温度传感器接头端子的不良接触，如有需要进行修理修理。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”与“接头修理”。 2. 如果车内空气温度传感器接头良好，更换车内空气温度传感器。参见“车内空气温度传感器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—

DTC B0338 车内空气温度传感器开路（续）

步骤	操作	数值	是	否
7	找出并修理电路 61（黄色）的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—
8	1. 检查空调控制头接头端子是否接触不良，如有需要进行修理。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”与“接头修理”。 2. 如果空调控制头接头良好，更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—
9	找出并修理电路 734（深绿色）的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 10	—
10	校验系统的操作。 系统操作正常吗？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 16 DTC B0337 车内空气温度传感器对接地短路（自动）



电路图说明

空调控制头通过车内温度传感器的输入来确定车内的温度。空调控制头通过电路 734（深绿色）接收到车内空气温度传感器的电压信号。车内空气温度传感器由空调控制头通过电路 61（黄色）接地。

车内空气温度传感器的内部电阻随空气温度的增大而降低。环境温度传感器和车内空气温度传感器之间的测量差值，被加热器-空气控制器用来确定吸进来的空气需冷却或加热的程度，以最快达到所选择的车内温度

设置故障诊断代码的条件

空调控制头检查车内空气温度传感器，并检测到电路 734（深绿色）对接地短路。

设置诊断故障代码时采取的行动

- 空调控制头在存储器中存储 DTC B0337。
- 空调控制头使用 24°C（75°F）作为车内温度替代值，允许空调系统继续操作。

清除诊断故障代码的条件

- 电路 734（深绿色）的接地短路不再存在。
- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。
- 如果电路 734（深绿色）不再存在对接地短路，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障码。
- 使用故障诊断仪

诊断帮助

下列情况可能导致诊断故障代码设定：

- 电路 734（深绿色）对接地短路
- 电路 734（深绿色）电压峰值
- 车内空气温度传感器故障
- 空调控制头故障

测试说明

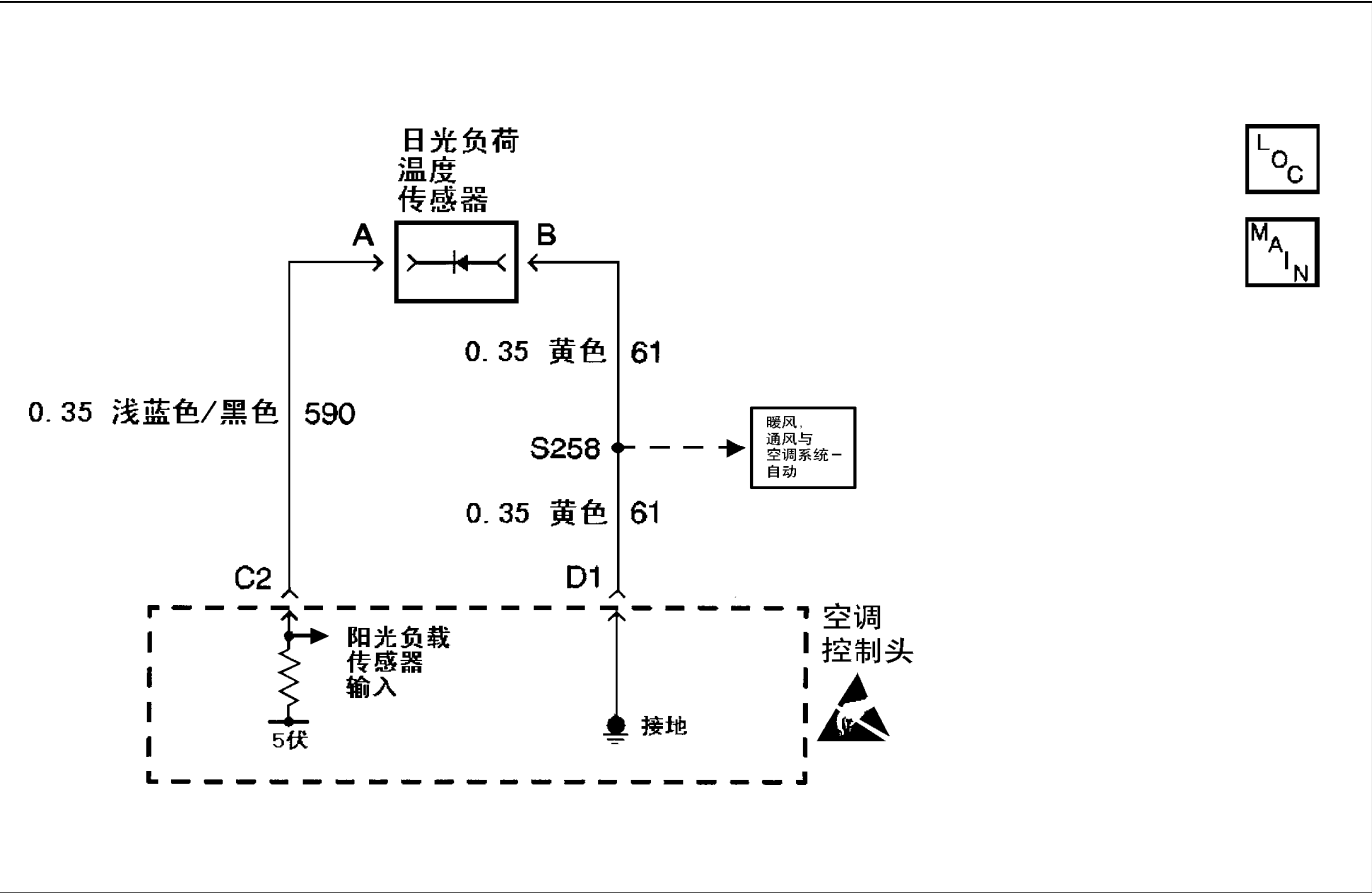
下列数字号参照诊断表中的步骤号。

2. 本步骤检查车内空气温度传感器上的电压值是否合适。
4. 本步骤检查电路 734（深绿色）中是否对接地短。

## DTC B0337 车内空气温度传感器对接地短路

步骤	操作	数值	是	否
1	您执行加热器-空调控制诊断系统检查了吗？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开车内空气温度传感器接头。 3. 接通点火开关。 4. 设置空调控制头于“自动”（AUTO）位置。 5. 用数字万用表测量车内空气温度传感器线束接头端子 A 和接地之间的电压。 测量的电压在规定值以内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 3	至步骤 4
3	1. 检查车内空气温度传感器接头接触不良。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”与“接头修理”。 2. 如果接头良好，更换车内空气温度传感器。参见“车内空气温度传感器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开空调控制头接头。 3. 用数字万用表测量加热器-空调线束接头端子 D2（电路 734）与接地之间的电阻值。 测量的电阻与规定值相同吗？	$\infty$	至步骤 6	至步骤 5
5	找出并修理电路 734（深绿色）接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
6	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
7	校验系统的操作。 系统操作正常吗？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 17 DTC B0348 指示阳光负载温度传感器开路（自动）



电路图说明

空调控制头通过阳光负载温度传感器的输入来确定阳光光照量。空调控制头通过电路 590（浅蓝色/黑色）接收阳光负载温度传感器的电压信号。阳光负载温度传感器由空调控制头通过电路 61（黄色）接地。

当太阳光变强时，阳光负载温度传感器中的电流增大。当空调控制头处于自动（AUTO）模式，空调控制头使用阳光负载温度传感器的信息来控制鼓风机的速度和双向流动模式。

设置故障诊断代码的条件

空调控制头检查阳光负载温度传感器的操作，并检测到电路 590（浅蓝色/黑色）开路。

设置诊断故障代码时采取的行动

空调控制头在存储器中存储 DTC B0348。

清除诊断故障代码的条件

- 电路 590（浅蓝色/黑色）中的开路不存在。
- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。
- 如果电路 590（浅蓝色/黑色）不再存在对接地短路，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障。
- 使用故障诊断仪

诊断帮助

下列情况可能导致诊断故障代码设定：

- 在电路 590（浅蓝色/黑色）接触不良或开路
- 在电路 61（黄色）接触不良或开路
- 阳光负载温度传感器故障
- 空调控制头故障

测试说明

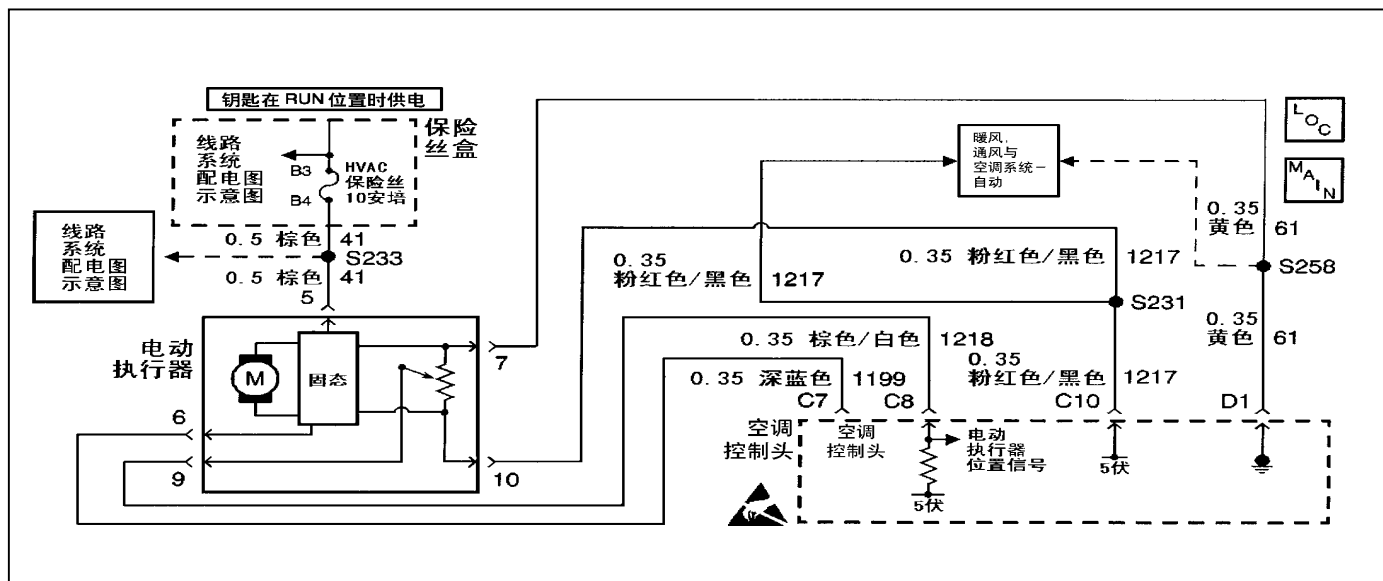
下列数字号参照诊断表中的步骤号。

2. 本步骤检查阳光负载温度传感器的电压值是否合适。
4. 本步骤检查电路 590（浅蓝色/黑色）是否对接地短路。

## DTC B0348 指示阳光负载温度传感器开路

步骤	操作	数值	是	否
1	您执行加热器-空调控制诊断系统检查了吗？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开阳光负载温度传感器的接头。 3. 接通点火开关。 4. 设置空调控制头在“自动”（AUTO）位置。 5. 用数字式万用表测量阳光负载温度传感器线束接头端子 A 与接地之间的电压。 测量的电压在规定值以内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 3	至步骤 4
3	1. 检查阳光负载温度传感器接头是否接触不良。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”与“接头修理”。 2. 如果接头良好，更换阳光负载温度传感器。参见“阳光负载传感器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开空调控制头的接头。 3. 用数字万用表测量空调控制头线束接头端子 C2 与接地之间的电阻。 测量的电阻与规定值相同吗？		至步骤 6	至步骤 5
5	找出并修理电路 590（浅蓝色/黑色）接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
6	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
7	校验系统运行是否正常。 系统操作正常吗？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

#### 1.1.4.18 DTC B0361 执行器反馈电路对接地短路（自动）



100005

### 电路图说明

空调控制头从电动执行器接收电动执行器的位置信号。电动执行器位置传感器是一电位表，它通过电路 1217（粉红色/黑色）连接到 5 伏特电源上，通过电路 61（黄色）接地，两者都从空调控制头上连接。从电位计的可变的输出，通过电路 1218（棕色/白色）反馈位置信号到空调控制头中的负载电阻。该信号与电动执行器位置有关。该信号用来确定电动执行器马达需要的驱动信号，从而提供适当的空气混合气门位置。

### 设置故障诊断代码的条件

空调控制头对电动执行器位置进行内部检查，并且确定电路 1218（棕色/白色）对 B+短路或对接地短路。

### 设置诊断故障代码时采取的行动

空调控制头在存储器中存储 DTC B0361。

### 清除故障诊断代码的条件

- 在电路 1218（棕色/白色）中不再有对蓄电池正极 B+或对接地短路。
- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。

- 如果该系统功能失效消除，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障码。
- 使用故障诊断仪。

## 诊断帮助

下列情况可能导致 DTC B0361 设定:

- 电路 1217（粉红色/黑色）或电路 1218（棕色/白色）对接地短路。
- 在电路 61（黄色）、电路 1217（粉红色/黑色）或电路 1218（棕色/白色）对蓄电池正极 B+短路。
- 在电路 1217（粉红色/黑色）或电路 1218（棕色/白色）开路。

## 测试说明

下列数字号参照诊断表中的步骤号。

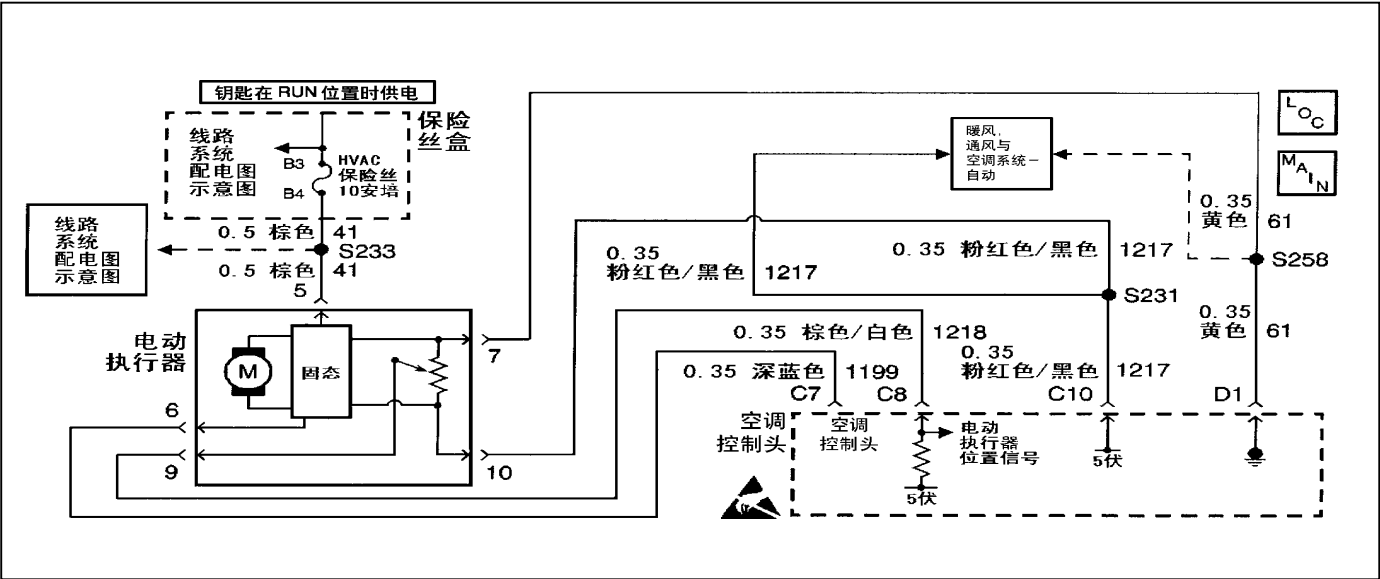
2. 本测试检查空调控制头 5 伏电源是否通过电路 1217 (粉红色/白色)。
3. 本测试检查空调控制头的接地是否通过电路 61。
4. 该测试检查空调控制头 5 伏电源是否通过电路 1218 (棕色/白色)。

## DTC B0361 执行器反馈电路对接地短路

步骤	操作	数值	是	否
1	您执行加热器-空调的控制诊断系统的检查了吗？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开电动执行器电气接头。 3. 接通点火开关。 4. 用数字万用表来测量左侧电动执行器线束接头端子 10 与接地之间的电压。 测量的电压在规定的范围内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 3	至步骤 6
3	用数字万用表来测量电动执行器线束接头端子 7 与接头端子 10 之间的电压。 测量的电压在规定的范围内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 4	至步骤 9
4	用数字万用表来测量电动执行器线束接头端子 7 与接头端子 9 之间的电压。 测量的电压在规定的范围内吗？	4.5–5.5 伏	至步骤 5	至步骤 12
5	更换电动执行器。参见“温度执行器的更换” 维修是否完成？	—	系统正常	—
6	检查电路 1217（粉红色/黑色）是否对蓄电池正极 B+或对接地短路。 在电路 1217（粉红色/黑色）对蓄电池正极 B+或接地短路吗？	—	至步骤 7	至步骤 8
7	找出电路 1217（粉红色/黑色）对蓄电池正极 B+或对接地短路，并进行修理。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
8	1. 检查电路 1217（粉红色/黑色）是否存在接触不良或开路。参见“线路系统”接触不良测试和接头修理”。 2. 如果电路 1217（粉红色/黑色）正常，更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
9	检查电路 61（黄色）是否对蓄电池正极 B+短路。 在电路 61（黄色）是否对蓄电池正极 B+短路？	—	至步骤 10	至步骤 11
10	找出并修理电路 61（黄色）中对蓄电池正极 B+的短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—

DTC B0361 执行器反馈电路对接地短路（续）				
步骤	操作	数值	是	否
11	1. 检查电路 61（黄色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”接触不良测试和接头修理”。 2. 如果电路 61（黄色）正常，更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
12	1. 在电路 1218（棕色/白色）中检查是否存在对蓄电池正极 B+或对接地短路。参照“线路系统”中的电路测试和导线修理”。 2. 如果电路 1218 正常，更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
13	操作系统来验证系统运行正常。 系统是否正常运行？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 19 DTC B0363 执行器反馈电路开路



100005

电路图说明

空调控制头从电动执行器接收电动执行器位置信号。电动执行器位置传感器是一电位表，它通过电路 1217（粉红色/黑色）连接到 5 伏特电源上，通过电路 61（黄色）接地，两者都从空调控制头上连接。电位表可输出通过电路 1218（棕色/白色）把位置信号反馈到空调控制头的负载电阻器。该信号与电动执行器的位置有关。该信号用来确定到电动执行器马达的必要的驱动信号，以提供合适的空气混合气门位置。

设置故障诊断代码的条件

空调控制头对电动执行器位置进行内部检查，并确定电路 1218（棕色/白色）开路。

设置诊断故障代码时采取的行动

空调控制头在内存中存储 DTC B0363。

清除诊断故障代码的条件

- 电路 1218（棕色/白色）中的开路不存在。
- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至“关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。
- 如果这种功能失效发生的条件不存在时，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障码。
- 使用故障诊断仪

诊断帮助

检查电路 61（黄色）或电路 1218（棕色/白色）中是否开路。这些电路中的开路可能导致这一诊断故障代码被设定。

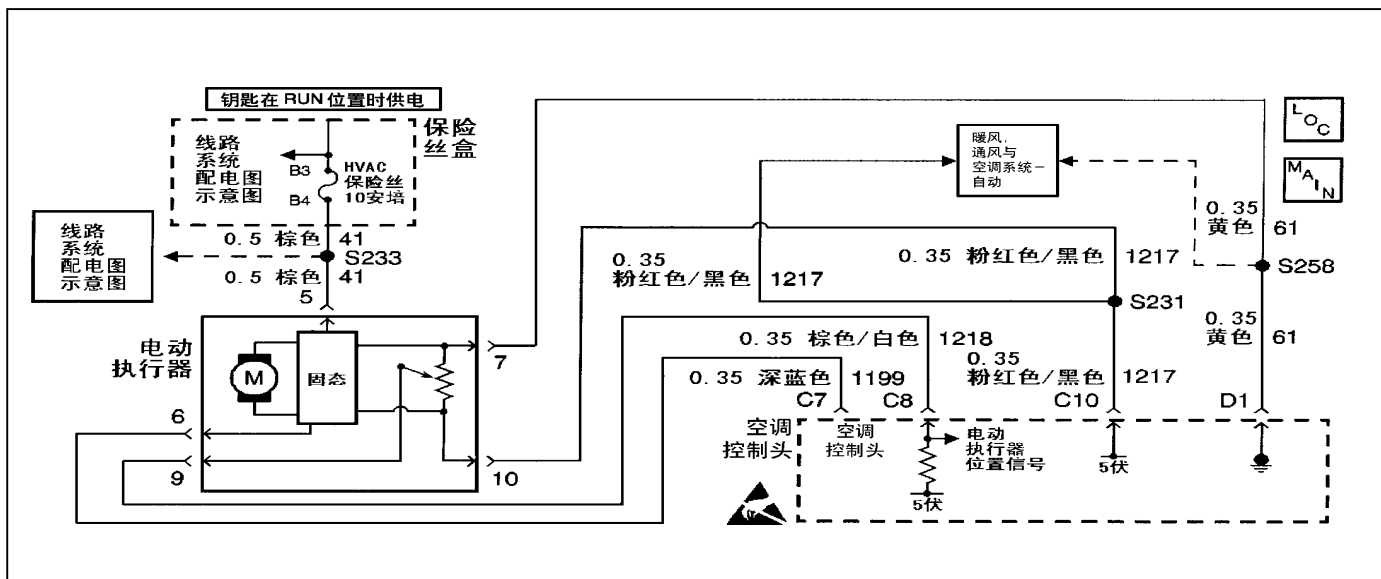
测试说明

下面的数字指诊断表中的步数。

2. 这一测试检查空调控制头 5 伏特电源是否通过电路 1218（棕色/白色）。
3. 这一测试检查空调控制头接地是否通过电路 6（黄色）。

DTC B0363 执行器反馈电路开路				
步骤	操作	数值	是	否
1	是否进行了空调控制头诊断系统检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开电动执行器电气接头。 3. 当发动机关闭时把点火开关旋到“开”（ON）。 4. 使用 J 39200 来测量电动执行器线束接头端子 9 与接地之间的电压。 测量电压是否在规定值范围内？	4.5–5.5 伏	至步骤 3	至步骤 5
3	使用一数字万用表（DMM）来测量电动执行器线束接头端子 7 和端子 9 之间的电压。 测量电压是否在规定值范围内？	4.5–5.5 伏	至步骤 4	至步骤 6
4	更换电动执行器。参见“温度执行器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
5	1. 检查电路 1218（棕色/白色）中是否存在接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。 2. 如果电路 1218（棕色/白色）正常，更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
6	1. 检查电路 61（黄色）中是否存在接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。 2. 如果电路 61（黄色）正常，更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
7	操作系统来验证系统运行正常。 系统是否正常运行？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

## 1.1.4.20 DTC B0441 执行器超出范围



100005

## 电路图说明

空调控制头从电动执行器接收电动执行器位置信号。电动执行器位置传感器是一电位器，它通过电路 1217（粉红色/黑色）连接到 5 伏特电源，并通过电路 61（黄色）接地，两者都连自转换器空调控制。电位器的可变输出把位置信号通过电路 1218（棕色/白色）反馈到空调控制头的负载电阻器。该信号与电动执行器的位置有关。该信号用来确定到电动执行器马达的必要的驱动器信号，以提供空气混合气门位置。

## 设置故障诊断代码的条件

空调控制头对电动执行器位置进行内部检查，并确定电动执行器超出范围。

## 设置诊断故障代码时采取的行动

空调控制头在内存中存储 DTC B0441。

## 清除故障诊断代码的条件

- 在所有的故障条件之下，在故障诊断代码从当前改变到以往之前，点火开关必须从“接通”（ON）位置至关闭”（OFF）位置，再返回至“接通”（ON）位置。
- 如果这种功能失效发生的条件不存在时，经过 100 次驱动循环后清除以往诊断故障码。
- 使用故障诊断仪

## 诊断帮助

下述情况可能导致 DTC B0441 被设定：

- 在电路 1218（棕色/白色）的电压峰值
- 电路 1217（粉红色/黑色）对接地短路
- 电路 1218（棕色/白色）对蓄电池正极 B+短路
- 电路 61（黄色）、电路 1217（粉红色/黑色）或电路 1218（棕色/白色）开路

## 测试说明

下面的数字指诊断表中的步数。

2. 这一测试检查空调控制头 5 伏特电源是否通过电路 1217（粉红色/黑色）。
3. 这一测试检查空调控制头 5 伏特电源是否通过电路 1218（棕色/白色）。
4. 这一测试检查空调控制头是否通过电路 61（黄色）接地。

## DTC B0441 执行器超出范围

步骤	操作	数值	是	否
1	是否进行了加热器-空调控制诊断系统检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 关闭点火开关。 2. 断开电动执行器电气接头。 3. 起动发动机。 4. 设定空调控制头为自动（AUTO），温度在 16°C（60°F） 5. 使用一数字式万用表（DMM）来测量电动执行器线束接头端子 10 和接地之间的电压。 测量电压是否在规定值范围内？	4.5–5.5 伏	至步骤 3	至步骤 5
3	使用一数字万用表（DMM）来测量电动执行器线束接头端子 7 和端子 10 之间的电压。 测量电压是否在规定值范围内？	4.5–5.5 伏	至步骤 4	至步骤 8
4	使用一数字万用表（DMM）来测量电动执行器线束接头端子 9 和接地之间的电压。 测量电压是否在规定值范围内？	4.5–5.5 伏	至步骤 12	至步骤 9
5	检查电路 1217（粉红色/黑色）是否对接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”。 电路 1217（粉红色/黑色）是否对接地短路？	—	至步骤 6	至步骤 7
6	找出并修理电路 1217（粉红色/黑色）中的对接地短路。参见“线路系统”中的“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
7	1. 检查电路 1217（粉红色/黑色）是否存在接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。 2. 如果电路 1217（粉红色/黑色）正常，更换空调控制头。参见“控制器总成的更换” 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
8	1. 检查电路 61（黄色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。 2. 如果电路 61（黄色）正常，更换空调控制头。参见“控制器总成的更换” 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
9	检查电路 1218（棕色/白色）是否对蓄电池正极 B+或对接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”。 电路 1218（棕色/白色）中是否对蓄电池正极 B+或对接地短路？	—	至步骤 10	至步骤 11
10	找出并修理电路 1218（棕色/白色）中的对蓄电池正极 B+或对接地短路。参见“线路系统”中的“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—

DTC B0441 执行器超出范围（续）

步骤	操作	数值	是	否
11	1. 检查电路 1218（棕色/白色）是否存在接触不良或开路。 参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。  2. 如果电路 1218（棕色/白色）正常，更换空调控制头。参见“控制器总成的更换” 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
12	更换电动执行器。参见“温度执行器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
13	验证系统运行正常。 系统是否正常运行？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 21 症状（自动）

**重要注意事项：** 查阅系统操作，以便熟悉系统功能。参见“自动空调系统说明”

外观检查

- 检查能影响自动暖风，通风与空调系统运行的零部件配件。参见“线路系统”中的“检查售后加装附件”。
- 检查方便接触到或能够看到的系统部件，是否明显损坏或存在导致该症状的条件。
- 如果安装的话，检查乘客室空气滤清器来证实气流不足的投诉。

间断性

电气连接故障或接线故障可能是间断状况的原因。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”。

症状表

为诊断症状，请参照以下列表中症状诊断程序：

- “鼓风机马达在任意速度下有故障不能工作”
- “鼓风机马达在自动模式下有故障不能工作”
- “鼓风机马达始终接通”
- “空气温度控制有故障不能工作”
- “暖气有故障不能工作”
- “除霜空气有故障不能工作”
- “仪表板出口有故障不能工作”
- “空气再循环有故障不能工作”
- “空气再循环始终接通”
- “除霜不充足”
- “暖风不充足”
- “噪声诊断”
- “地板上的冷气流”
- “气味诊断”

1. 1. 4. 22 鼓风机马达在任意速度下有故障不能工作

步骤	操作	数值	是	否
1	是否进行了加热器-空调控制诊断系统检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	检查收音机 - 暖风，通风与空调系统保险丝。 收音机 - 暖风，通风与空调系统保险丝是否开路？	—	至步骤 3	至步骤 4
3	找出并修理电路 640（橙色）中的对接地短路。参见“线路系统”中的“对接地短路测试”及“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
4	检查保险丝。 保险丝是否开路？	—	至步骤 5	至步骤 6
5	找出并修理电路 41（棕色）对接地短路。参见“线路系统”中的“对接地短路测试”及“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
6	检查高速鼓风机保险丝。 高速鼓风机保险丝开路吗？	—	至步骤 7	至步骤 8
7	找出并修理电路 40（橙色）中的对接地短路。参见“线路系统”中的“对接地短路测试”及“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
8	验证接地 G200 是干净和紧固的。 接地 G200 是干净和紧固的吗？	—	至步骤 10	至步骤 9

## 1.1.4.22 鼓风机马达在任意速度下有故障不能工作（续）

步骤	操作	数值	是	否
9	清理并紧固 G200。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
10	1. 将点火开关调至 OFF（关闭）位置。 2. 断开鼓风机马达电气接头。 3. 将点火开关置于 ON（接通）位置。 4. 按下前除霜按钮。 5. 设定鼓风机速度为最大速度。 6. 使用一测试灯进行鼓风机马达线束接头端子 A 和端子 B 之间的背面探测。 测试灯启亮了吗？	—	至步骤 11	至步骤 12
11	更换鼓风机马达。参见“暖风，通风以及空调系统”中的“鼓风机马达和风扇的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
12	1. 断开鼓风机马达控制模块接头 C1。 2. 把除霜按钮按到“ON”位置。 3. 使用一数字式万用表（DMM）在鼓风机马达控制模块线束接头 C1 的端子 C1 和接地之间进行背面探测。 4. 当使鼓风机速度开关从最小调到最大时，测量电压。 测量电压是否在规定值范围内？	0.5–7.0 伏	至步骤 13	至步骤 18
13	使用一测试灯在鼓风机马达控制模块线束接头 C1 的端子 A 和端子 B 之间进行背面探测。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 14	至步骤 15
14	更换鼓风机马达控制模块。参见“鼓风机控制模块的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
15	使用一测试灯在鼓风机马达控制模块线束接头 C1 的端子 B 与接地之间进行背面探测。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 16	至步骤 17
16	找出并修理在鼓风机马达控制模块线束接头 C1 端子 A 和 G200 间的电路 150（黑色）的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障及接触不良的测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
17	找出并修理电路 40（橙色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障及接触不良的测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
18	1. 断开空调控制头。 2. 使用一测试灯在空调控制头线束接头端子 C1 和端子 C12 间进行背面探测。 测试灯是否被点亮？	—	至步骤 19	至步骤 21

1. 1. 4. 22 鼓风机马达在任意速度下有故障不能工作（续）

步骤	操作	数值	是	否
19	1. 把点火开关旋到“ON”位置。 2. 使用测试灯在空调控制头线束接头端子 C1 和端子 C5 间进行背面探测。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 24	至步骤 20
20	找出并修理电路 41（橙色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障及接触不良的测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
21	使用一测试灯在空调控制头线束接头端子 C12 和接地间进行背面探测。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 22	至步骤 23
22	找出并修理电路 1450（黑色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障及接触不良的测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
23	找出并修理电路 640（橙色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障及接触不良的测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
24	1. 将点火开关调至 OFF（关闭）位置。 2. 在加热器控制器线束-空调接头端子 C11 和鼓风机马达控制模块线束接头 C1 端子 C 之间，测试电路 754（灰色/黑色）的连续性。 电路是否连续？	—	至步骤 26	至步骤 25
25	找出并修理电路 754（灰色/黑色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障及接触不良的测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
26	1. 把点火开关旋到“ON”位置。 2. 使用一接地的测试灯来测试电路 754（灰色/黑色）是否对蓄电池正极 B+短路。 电路上是否存在对蓄电池正极 B+的短路？	—	至步骤 27	至步骤 28
27	找出并修理对蓄电池正极 B+短路的电路 754（灰色/黑色）。参见“线路系统”中的“电压短路测试”及“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
28	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 29	—
29	验证系统运行正常。 系统是否正常运行？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

## 1. 1. 4. 23 鼓风机马达在自动模式下有故障不能工作（自动）

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已经进行了加热器-空调诊断系统的检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 3	—
3	验证系统运行正常。 系统是否正常运行？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

## 1. 1. 4. 24 鼓风机马达始终接通

步骤	操作	数值	是	否
1	是否对加热器-空调诊断系统进行了检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	更换鼓风机马达控制模块。参见“鼓风机控制模块的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 3	—
3	验证系统运行正常。 系统是否正常运行？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

## 1. 1. 4. 25 空气温度控制器有故障不能工作

步骤	操作	数值	是	否
1	空调控制头诊断系统是否已完成了检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	检查 HVAC 保险丝盒的保险丝。 HVAC 保险丝是否开路？	—	至步骤 3	至步骤 4
3	修理电路 41（棕色）对接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开电动执行器电气接头。 3. 接通点火开关。 4. 使用一数字式万用表（DMM）来测量电动执行器线束接头端子 5 与接地间的电压。 5. 测量电压是否在规定值范围内？	9-14 伏	至步骤 6	至步骤 5
5	修理电路 41（棕色）中的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
6	1. 使用一数字万用表（DMM）来测量电动执行器线束接头端子 6 与接地之间的电压。 2. 从最冷到最热调节温度调节按钮。 电压是否在规定值范围内变化？	0.5-4.5 伏	至步骤 7	至步骤 8

1. 1. 4. 25 空气温度控制器有故障不能工作（续）

步骤	操作	数值	是	否
7	更换电动执行器。参见“温度执行器的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
8	检查电路 1199（深蓝色）中是否对接地或对蓄电池正极 B+短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 电路 1199（深蓝色）是否对接地或对蓄电池正极 B+短路？	—	至步骤 9	至步骤 10
9	找出并修理电路 1199（深蓝色）中的对地短路或对蓄电池正极 B+短路。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
10	检查空调控制头线束接头端子 7 和电动执行器线束接头端子 6 间的电路 1199（深蓝色）中的接触不良或对接地短路。 电路 1199（深蓝色）是否具连续性？	—	至步骤 11	至步骤 12
11	修理空调控制头线束接头端子 C7 和电动执行器线束接头端子 6 间的的电路 1199（深蓝色）的接触不良或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
12	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
13	验证系统运行正常。 系统是否正常运行？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 26 暖气有故障不能工作

步骤	操作	数值	是	否
1	空调控制头诊断系统是否已进行了检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	检查 HVAC 保险丝盒中的保险丝。 HVAC 保险丝开路吗？	—	至步骤 3	至步骤 4
3	找出并修理电路 41（棕色）中的对地短路。参见“线路系统”中的“对地短路测试”及“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
4	1. 把点火开关置在接通（ON）位置。 2. 在真空电磁线圈线束接头端子 6 和接地之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 6	至步骤 5

## 1.1.4.26 暖气有故障不能工作（续）

步骤	操作	数值	是	否
5	找出并修理电路 41（棕色 BRN）上的不良接触或开路。 参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”和“电路测试”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
6	1. 把空调控制头安置于热模块中。 2. 在 B+和真空电磁线圈线束接头端子 2 处的电路 362（红色）之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 9	至步骤 7
7	检查位于真空电磁线圈连接端口 2 和空调控制头模块连接 C2 端子 A5 之间的电路 362（红色）中的不良接触或开路。 电路中是否有不良接触或开路？	—	至步骤 8	至步骤 11
8	修理电路 362（红色）中的不良接触或开路参见“线路系统”中的“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
9	1. 使模式选择器保持在 HEAT 位置 2. 在 B+和真空电磁线圈线束接头端子 2 处的电路 366（浅绿色/黑色）之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 10	至步骤 12
10	找出并修理电路 366（浅绿色/黑色）处的接地短路。参见“线路系统”中的“接地短路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
11	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 13	—
12	在下列区域之一有故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 真空/电磁线圈</li> <li>• 真空源</li> <li>• 真空执行器</li> <li>• 至执行器真空软管</li> <li>• 执行器和阀门之间的连杆</li> <li>• 损坏的阀门</li> </ul> 操作是否完成？	—	至步骤 13	—
13	确保系统正常运行。 系统是否正常工作？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 27 除霜空气有故障不能工作

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已经进行了加热器-空调诊断系统检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	检查保险丝盒中的 HVAC 保险丝。 HVAC 保险丝是否开路？	—	至步骤 3	至步骤 4
3	找出并修理电路 41（棕色）的接地短路。参见“线路系统”中的“接地短路的检测”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 14	—
4	1. 把点火开关转到接通（ON）位置。 2. 在真空/电磁线圈线束接头端子 6 和接地之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 6	至步骤 5
5	找出并修理位于 S233 和真空/电磁线圈之间的电路 41（棕色）的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和不良接触测试”和“电路测试”。 维修是否完成？	—	至步骤 14	—
6	1. 把空调控制头置于除霜模式。 2. 在 B+和真空/电磁线圈线束接头端子处的电路 366（淡绿色/黑色）之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 9	至步骤 7
7	检查电路 366（淡绿色/黑色）的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”。 电路中是否有不良接触或开路？	—	至步骤 8	至步骤 12
8	找出并修理电路 366（浅绿色/黑色）的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 14	—
9	1. 把模式选择器置于除霜位置。 2. 在 B+和真空/电磁线圈线束接头端子 2 处的电路 362（红色）之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 10	至步骤 13
10	使用一数字式万用表（DMM）以测试空调控制头线束接头端子 D10 和真空/电磁线圈线束接头端子 2 之间的接地短路。 是否有接地短路？	—	至步骤 11	至步骤 12
11	找出并修理电路 362（红色）的接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 14	—
12	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 14	—
13	更换真空/电磁线圈。参见“真空/电磁线圈的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 14	—
14	确保系统工作正常。 系统工作是否正常？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

## 1. 1. 4. 28 仪表板出风口有故障不能工作

步骤	操作	数值	是	否
1	是否已经进行了加热器-空调诊断系统检查?	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	检查保险丝盒中的 HVAC 保险丝。 HVAC 的保险丝是否开路?	—	至步骤 3	至步骤 4
3	找出并修理电路 41 (棕色) 的接地短路。参见“线路系统”中的“接地短路测试”和“导线修理”。 维修是否完成?	—	至步骤 14	—
4	1. 把点火开关置于接通 (ON) 位置。 2. 在真空/电磁线圈束接头端子 6 和接地之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮?	—	至步骤 6	至步骤 5
5	找出并修理电路 41 (棕色) 的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成?	—	至步骤 14	—
6	1. 把空调控制头置于混合模式 (Bi-Level)。 2. 把空调按钮按到关闭 (OFF) 位置。 3. 在 B+和真空/电磁线圈接头端子 3 (电路 361) 之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮?	—	至步骤 9	至步骤 7
7	检查电路 361 (紫色) 的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”。 电路中是否有不良接触或开路?	—	至步骤 8	至步骤 12
8	找出并修理电路 361 (紫色) 的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成?	—	至步骤 14	—
9	1. 把模式选择器置于上 (UPPER) 位置。 2. 使用数字式万用表 (DMM) 以测试位于真空/电磁线圈束接头端子 5 处的电路 706 (蓝色) 是否接地短路。 测试灯是否启亮?	—	至步骤 10	至步骤 13
10	使用数字式万用表 (DMM) 以测试位于加热器-空调控制接头 C2, 端子 A8 处的电路 706 (浅蓝色) 是否接地短路。 测试灯是否启亮?	—	至步骤 11	至步骤 12
11	找出并修理位于空调控制头接头和真空/电磁线圈接头之间的电路 706 (浅蓝色) 的接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成?	—	至步骤 14	—

## 1. 1. 4. 28 仪表板出风口有故障不能工作（续）

步骤	操作	数值	是	否
12	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 14	—
13	在下列区域之一有故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 真空电磁线圈</li> <li>• 真空源</li> <li>• 真空执行器</li> <li>• 至执行器真空软管</li> <li>• 执行器和阀门之间的连杆</li> <li>• 坏的阀门</li> </ul> 操作是否完成？	—	至步骤 14	—
14	确保系统工作正常。 系统工作是否正常？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

## 1. 1. 4. 29 空气再循环有故障不能工作

步骤	操作	数值	是	否
1	是否进行了加热器-空调诊断系统检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	检查保险丝盒中的 HVAC 保险丝。 HVAC 保险丝是否开路？	—	至步骤 3	至步骤 4
3	找出并修理电路 41（棕色）的接地短路。参见“线路系统”中的“接地短路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 11	—
4	1. 把点火开关置于接通（ON）位置。 2. 在真空/电磁线圈接头端子 6 和接地之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 6	至步骤 5
5	找出并修理电路 41（棕色）的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和不良的测试”以及“电路测试”。 维修是否完成？	—	至步骤 11	—
6	1. 按下再循环按钮。 2. 在 B+和真空/电磁线圈线束接头端子 4 处的电路 363（褐色）之间连接一测试灯。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 9	至步骤 7
7	检查电路 363（褐色）的不良接触或开路。参见“线路系统”中的“间断性故障和接触不良的测试”。 电路中是否有不良接触或开路？	—	至步骤 8	至步骤 10
8	找出并修理电路 362（褐色）的不良接触或开路参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 11	—

## 1. 1. 4. 29 空气再循环有故障不能工作（续）

步骤	操作	数值	是	否
9	在下列区域之一有故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>真空/电磁线圈</li> <li>真空源</li> <li>真空执行器</li> <li>至执行器真空软管</li> <li>执行器和阀门之间的连杆</li> <li>坏的阀门</li> </ul> 操作是否完成？	—	至步骤 11	—
10	更换空调控制头。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 11	—
11	确保系统工作正常。 系统工作是否正常？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

## 1. 1. 4. 30 空气再循环始终接通

步骤	操作	数值	是	否
1	是否进行了加热器-空调诊断系统检查？	—	至步骤 2	至“诊断系统检查”
2	1. 按下“车外循环”按钮。 2. 把鼓风机控制置于高（HI）位置。 3. 使用一测试灯和 B+连接，以测试位于空调控制头线束接头端子 4 处的电路 706（淡蓝色）是否接地短路。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 4	至步骤 3
3	1. 重新连接空调控制头接头。 2. 使用一测试灯和 B+连接，以测试位于真空/电磁线圈线束接头端子 4 和空调控制头连接 C2 端子 A7 之间的电路 706（淡蓝色）处是否接地短路。 测试灯是否启亮？	—	至步骤 5	至步骤 6
4	找出并修理电路 706（淡蓝色）的接地短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
5	更换真空/电磁线圈模块。参见“真空电磁线圈的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
6	更换空调控制头模块。参见“控制总成的更换”。 维修是否完成？	—	至步骤 7	—
7	确保系统工作正常。 系统工作是否正常？	—	系统正常	至“诊断系统检查”

1. 1. 4. 31 后部风扇控制有故障不工作

步骤	操作	数值	是	否
1	是否执行了暖风、通风与空调系统的系统诊断？	—	至步骤 2	至“系统诊断”
2	用数字万用表测量后部风扇控制连接器管脚 B 的电压是否大致等于规定值？	12V	至步骤 4	至步骤 3
3	维修此处供源电路的不良，开路及短路故障。 维修完成了吗？	—	至步骤 8	—
4	断开线束连接器，旋转至故障档位。用数字万用表测量后部风扇控制连接器管脚 B。 与故障档位对应的管脚： 1 档 — 管脚 D 2 档 — 管脚 C 3 档 — 管脚 A 是否为导通？	—	至步骤 6	至步骤 5
5	更换后部风扇控制，请参见“后部风扇控制的更换” 维修完成了吗？	—	至步骤 8	—
6	检查此管脚与后部风扇马达之间的线路是否正常。	—	至“后部风扇马达有故障不能工作”	至步骤 7
7	维修电路的不良，开路或短路故障。 维修完成了吗？	—	至步骤 8	—
8	检查后部风扇控制系统是否正常工作？	—	系统正常	至步骤 1

## 1.1.5 维修指南

### 1.1.5.1 气味的调整

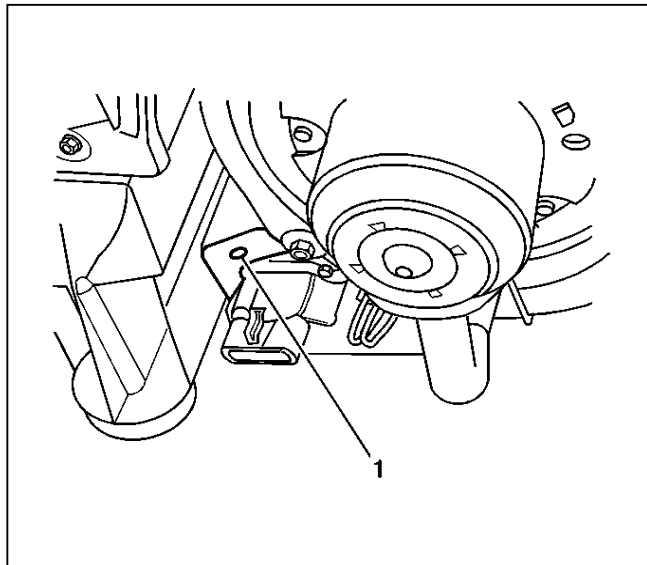
在热天，气味可能从空调系统发出。加热器/蒸发器壳体上的碎屑或蒸发器芯子上霉菌的繁殖会产生这种气味。通用车辆售后零件供应中心可供应消除气味的维修工具箱。

单独使用这种 GM P/N 12370470 除味器就能清除空调系统的异味。不过，还是建议您装用延后提供的鼓风机控制模块，以防止再出现异味。参见随零件提供的安装说明书。

1. 吸入外界空气强制通风，以清除所有碎屑。
2. 断开离合器线圈。这样会中止空调压缩机离合器运行。
3. 起动发动机，烘干蒸发器芯子。另外，还要在温度控制处于最热档时，使鼓风机马达在车内循环模式下高速运转 10 分钟。
4. 在鼓风机马达和蒸发器芯子间，鼓风机马达风扇后段空调管道中确定一个区域。
5. 在不干扰鼓风机马达、蒸发器或其它系统运动部件的地方，钻一个 3.17 毫米（1/8 英寸）的孔。

**重要注意事项：**使用安全防尘风镜和胶乳手套以进行以下步骤。

6. 保持鼓风机马达高速运转，然后将除臭器（GM P/N 12370470）的延伸杆通过杆上的标记插到孔中。
7. 对该区域进行短时冲击喷射。施放罐内的除味剂 2-3 分钟。变换向管道内喷射的方向。
8. 关闭发动机。
9. 让发动机停转 3-5 分钟。
10. 用车身密封剂或室温硬化衬垫混合剂，密封 3.17 毫米（1/8 英寸）的孔（1）。
11. 起动发动机，并高速运转风扇 15-20 分钟以便干燥。
12. 重接空调器压缩机离合器线圈，并进行运行检验。



295294

1. 1. 5. 2 制冷剂的回收和重新加注

所需工具

- J 39500-B 空调制冷剂的回收、循环和重新加注（ACR4）系统
- J 41810 防护装置 2
- J 41810-100A 主流控制阀

**告诫：**避免吸入空调系统制冷剂 134 a（R-134 a）和润滑油蒸汽或油雾。暴露其中会刺激眼睛、鼻子和咽部。应在通风良好的区域作业。为从空调系统清除 R-134a，使用获美国汽车工程师协会认证的维修设备 J 2210（R-134a 再生设备）。如果系统意外发生泄漏，在继续维修前，必须使工作区通风。可从制冷剂和润滑油制造商处，获得其它有关健康和安全信息。

**告诫：**为了保护人身安全，在操作中，包括打开制冷系统时，务必戴好防尘风镜和手套，接头、阀门和连接部位必须用清洁的抹布包扎。如 R-134a 与身体接触，会造成严重冻伤和人身伤害。受伤的暴露部位应立即用冷水冲洗并及时治疗。

**备注：**R-134 a 是本车辆唯一认可的制冷剂。使用其它制冷剂会导致系统性能恶化或部件故障。

**备注：**在维修空调系统时，为避免损坏系统应仅可使用 R-134 a 专用用具。

**备注：**通过 R-134 a 空调系统的内部循环中，只可使用聚烷乙二醇（PAG）合成制冷剂油（PAG），在附件螺纹和 O 形密封圈上只可使用 525 粘度矿物机油。如使用其它规格润滑油，会造成压缩机故障和/或装配卡滞。

**备注：**R-12 制冷剂和 R-134 a 制冷剂不能混合，即使少量也不行。因为两者不相容。如混合了制冷剂，压缩机很可能发生故障。在维修之前，参阅维修工具的制造商说明。

使用 J 39500-B 将制冷剂从车辆空调系统中释放出来。回收程序采用一个过滤过程。抽真空程序采用一种自动多重过滤过程。这些过滤循环确保了持续对空调系统提供清洁、不含水的制冷剂。

初始安装指南手册与 J 39500-B 一起提供。

对于在中国的 ACR4 技术支援服务，请打电话 86-10-6496-5588 转 0305 或转 0306。

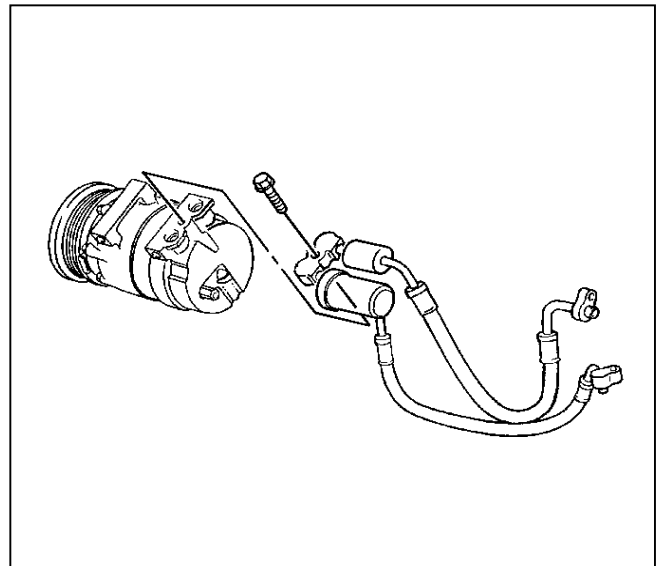
制冷系统机油重新补充

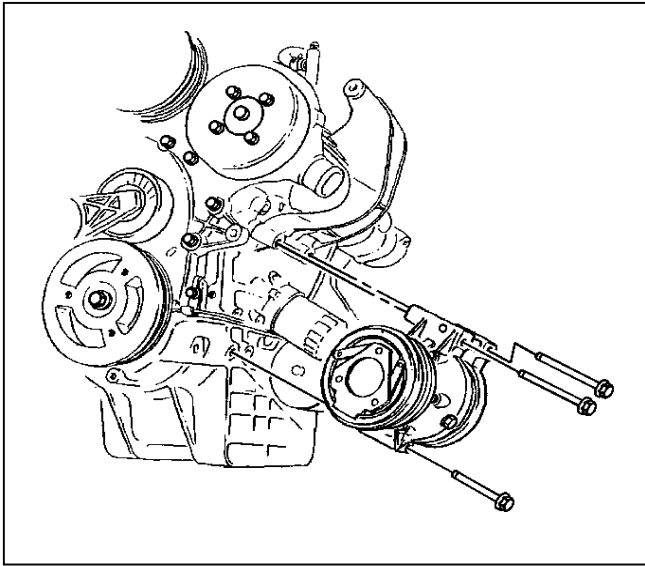
如果在回收过程过程中从空调系统清除了制冷剂油，那么在重新添加过程中应向系统补充相同量的制冷剂油。如果由于部件更换或突然丢失而造成机油损失，必须补充制冷剂油。参照“制冷剂机油分配/补充”。

### 1.1.5.3 压缩机的更换

#### 拆卸程序

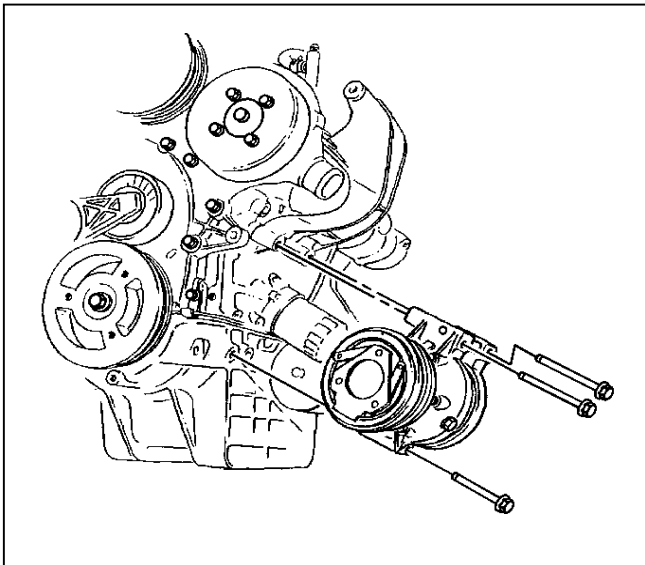
1. 断开蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
3. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
4. 拆卸传动带。参见“发动机机械系统”中的“传动带的更换”。
5. 升起并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
6. 拆卸下端空气导流板。参照“发动机冷却系统”中的“散热器空气导流板总成和导流板（上端）”、“散热器空气导流板总成和导流板（侧端）”或“散热器空气导流板总成和导流板（下端）”。
7. 拆卸右侧发动机挡泥板。参见“车身前端”中的“挡泥板的更换 - 发动机”。
8. 断开压缩机上的电气接头。
9. 拆卸压缩机上的螺栓和压缩机软管总成。





277918

10. 拆卸下部装配螺栓。
11. 拆卸两个上部装配螺栓。
12. 拆卸压缩机。



277918

### 安装程序

**重要注意事项：**空调压缩机更换件运输时不带机油（干燥）。添加 60 毫升（2 盎司）的合成制冷剂润滑油（PAG）。

1. 安装压缩机。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

2. 安装上端两个装配螺栓。

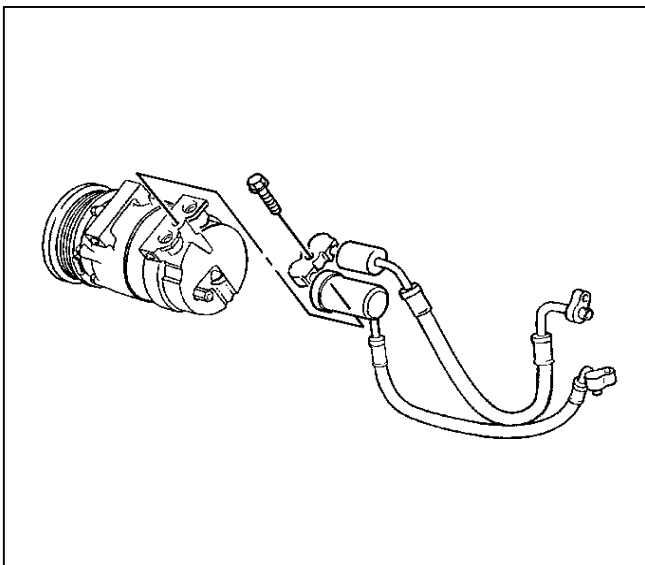
#### 紧固

紧固压缩机上端螺栓的扭矩为 50 牛顿米（37 磅力英尺）。

3. 安装下部装配螺栓。

#### 紧固

紧固压缩机下端螺栓的扭矩为 50 牛顿米（37 磅力英尺）。



277924

**重要注意事项：**使用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的密封垫圈。

4. 将新的密封垫圈安装到压缩机软管总成上。
5. 将压缩机软管总成和螺栓安装到压缩机上。

#### 紧固

紧固压缩机软管螺栓的扭矩为 33 牛顿米（24 磅力英尺）。

6. 连接电气接头至压缩机。

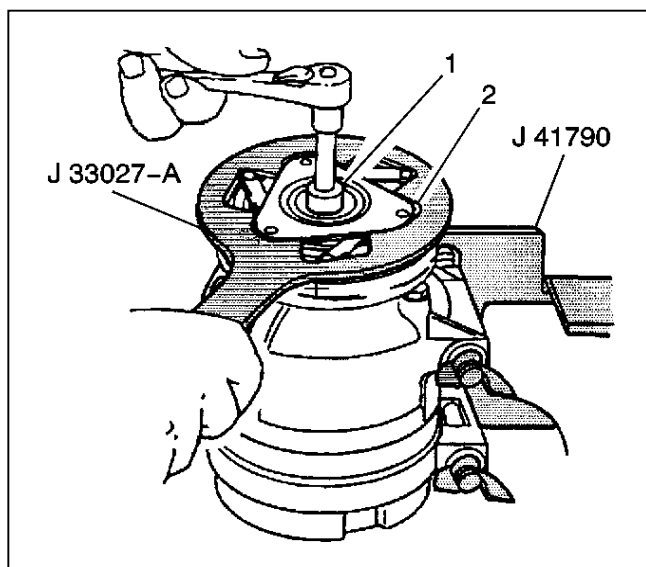
7. 安装右侧发动机挡泥板。参见“车身前端”中的“挡泥板的更换 - 发动机”。

8. 安装下端空气导流板。参照“发动机冷却系统”中的“散热器空气导流板总成和导流板（上端）”、“散热器空气导流板总成和导流板（侧端）”或“散热器空气导流板总成和导流板（下端）”。
9. 降下车辆。
10. 安装传动带。参见“发动机机械系统”中的“传动带的更换”。
11. 抽真空并加注系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
12. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
13. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
14. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。

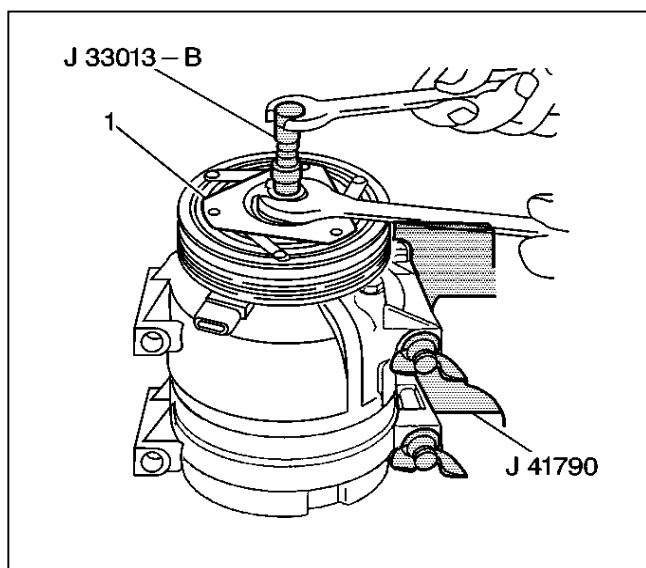
#### 1.1.5.4 压缩机离合器片和毂总成的拆卸 (V5 - 直接安装)

##### 所需工具

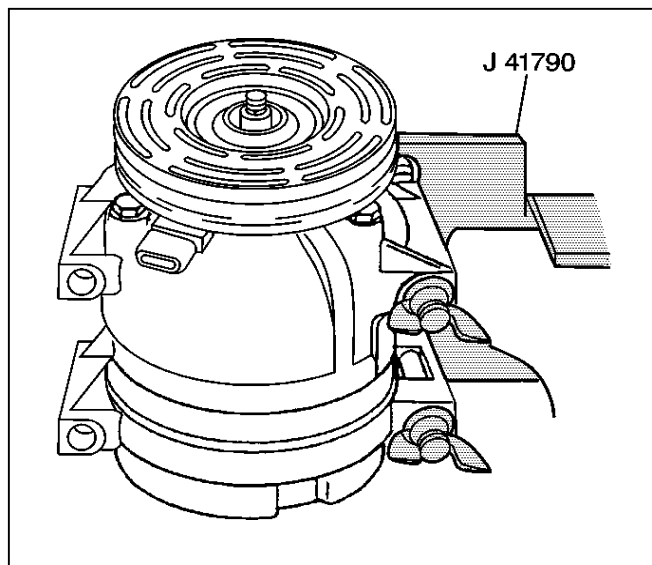
- J 33027-A 离合器毂固定工具
  - J 33013-B 离合器毂和驱动片安装器
  - J 41790 压缩机卡具
1. 将 J 41790 夹持在台钳内，把压缩机装在卡具上。
  2. 用 J 33027-A 将离合器毂和驱动片总成（2）夹住。
  3. 用 13 毫米的套筒（1）拆卸压缩机轴螺母。
  4. 将离合器片、毂拆卸器、安装工具工具毂和驱动片安装工具螺纹拧入毂内。
  5. 将中央螺钉拧入毂和主动片安装工具内，顶住压缩机轴，拆卸毂和主动片总成（1）。
  6. 拆卸轴键，保留以备重新装配。



157218



157221



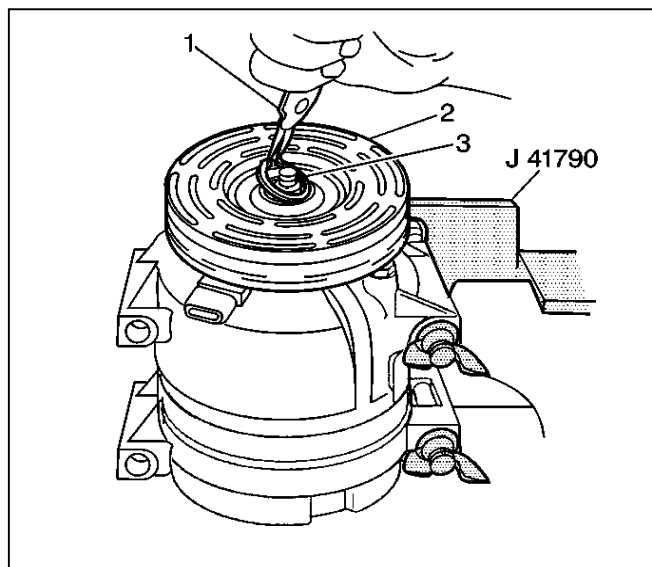
157595

### 1.1.5.5 离合器转子和/或轴承的拆卸 (V5 - 直接安装)

#### 所需工具

- J 41790 压缩机卡具
- J 41552 压缩机皮带轮拔出器
- J 33023-A 拔出器导杆

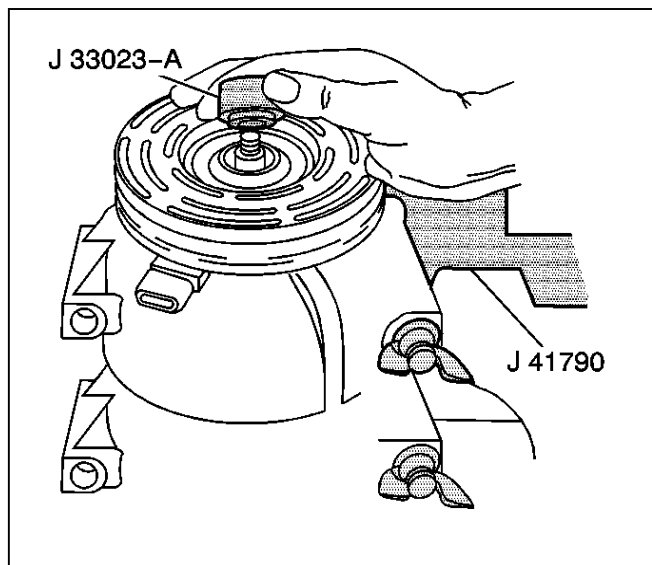
1. 将压缩机安装在 J 41790 上。



157223

2. 拆卸离合器片和毂总成 (2)。

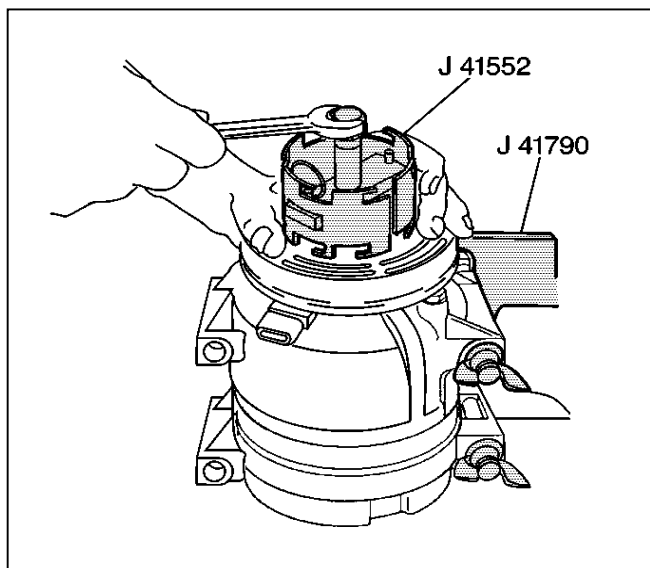
3. 用外弹簧卡环钳子 (1)，拆卸离合器转子和轴承总成固定环 (3)。



157224

4. 将 J 33023-A 放在离合器转子上。

5. 将 J 41552 装入转子槽内圈。  
顺时针转动槽内的压缩机皮带轮拔出器，使拔出器凸片与转子接合。
6. 将压缩机皮带轮拔出器固定就位，用扳手转动顶住拔出器导向杆的中央顶出螺钉，拆卸离合器转子和轴承总成。

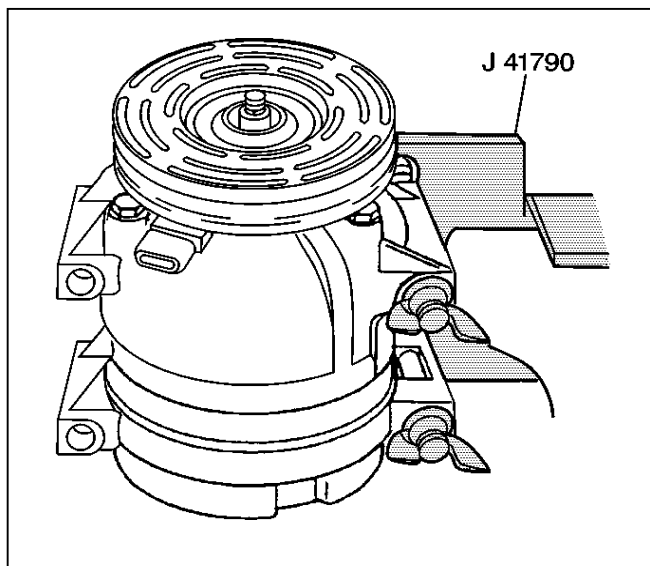


#### 1.1.5.6 压缩机离合器线圈的拆卸（V5 - 直接安装）

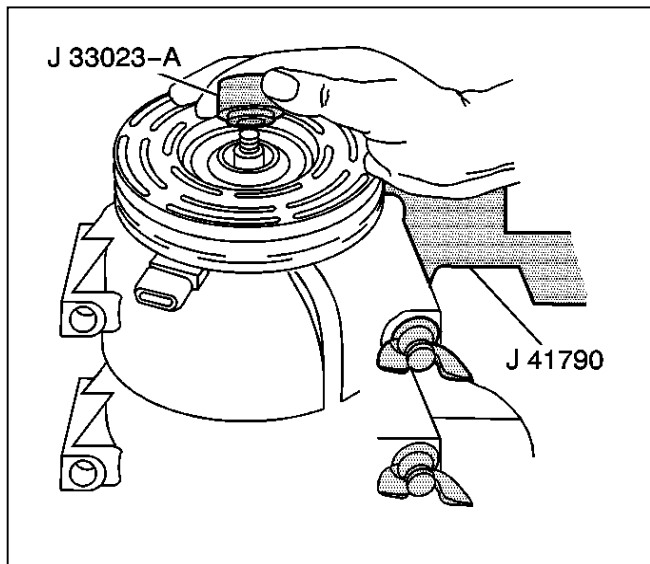
##### 所需工具

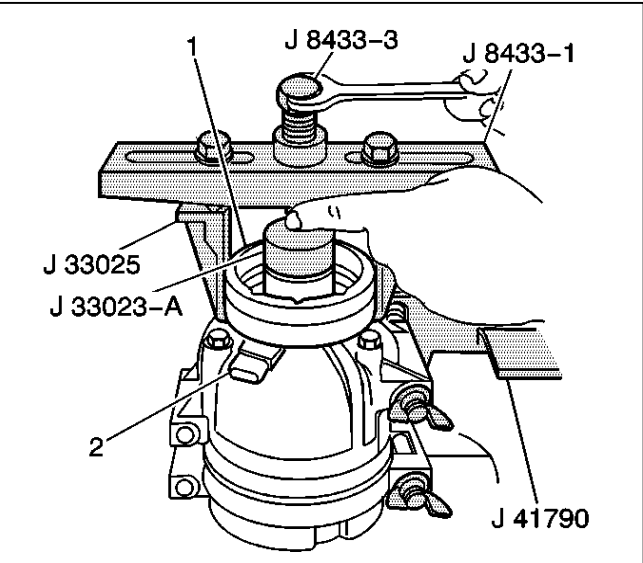
- J 41790 压缩机卡具
- J 8433 压缩机皮带轮拔出器
- J 8433-3 顶出螺钉
- J 33025 离合器线圈拔出器支架
- J 33023-A 拔出器导杆

1. 将压缩机安装在 J 41790 上。



2. 将 J 33023-A 安装到压缩机前盖上。
3. 拆卸压缩机离合器片和毂总成。参见“压缩机离合器片和毂总成的拆卸（V5 - 直接安装）”。
4. 拆卸压缩机转子和轴承总成。参见“离合器转子和/或轴承的拆卸（V5 - 直接安装）”。

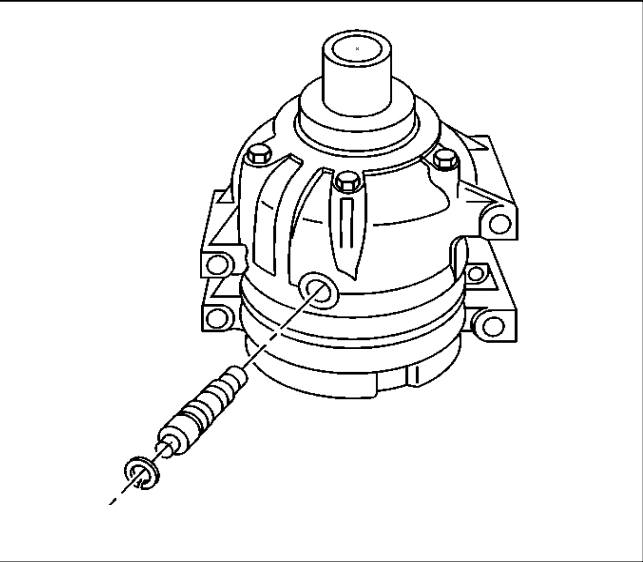




157234

在压缩机前盖上标记离合器线圈端子位置（2）。

5. 将 J 33025 安装到 J 8433 上。
6. 将 J 8433 安装至压缩机离合器线圈（1）上，并紧固拔出器支架螺栓。
7. 顶着拔出器导向杆，紧固压缩机皮带轮拔出器 J 8433 的中央顶出螺钉 J 8433-3，从压缩机上拆卸压缩机离合器线圈。



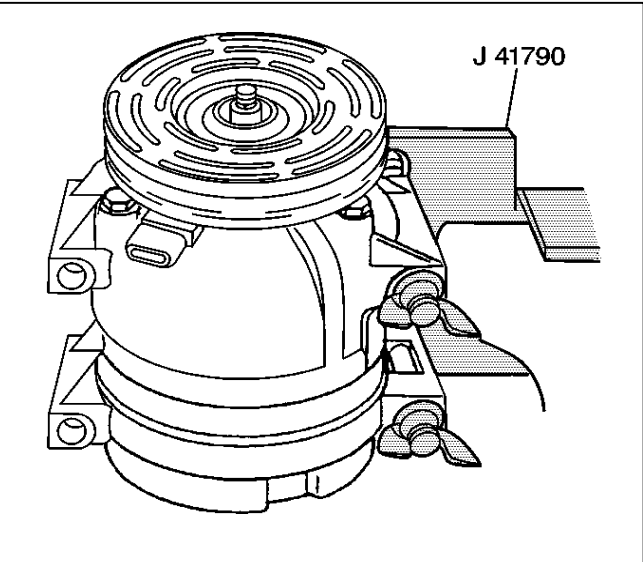
186939

### 1. 1. 5. 7 压缩机控制阀总成的拆卸（V5 - 直接安装）

#### 所需工具

J 41790 压缩机卡具

1. 将压缩机安装在 J 41790 上。
2. 用内弹簧卡环钳子，拆卸压缩机控制阀固定环。
3. 从压缩机上拆卸压缩机控制阀。



157595

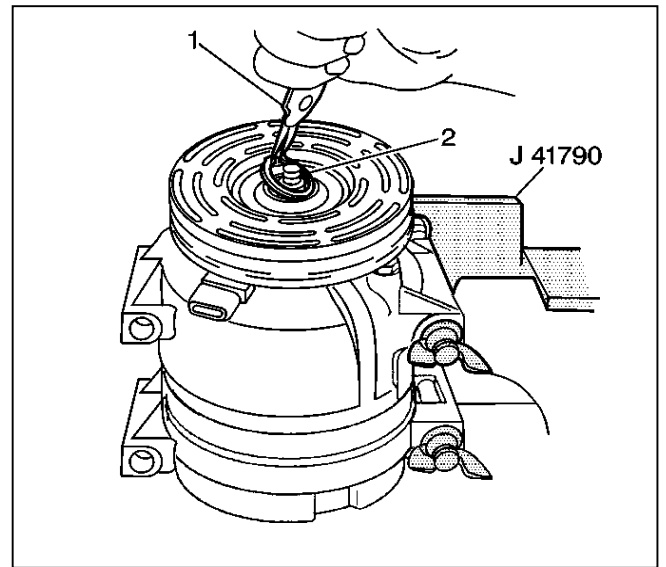
### 1. 1. 5. 8 压缩机轴封的拆卸（V5 -直接安装）

#### 所需工具

- J 41790 压缩机固定工具
- J 42136 空调系统唇形密封拆卸工具

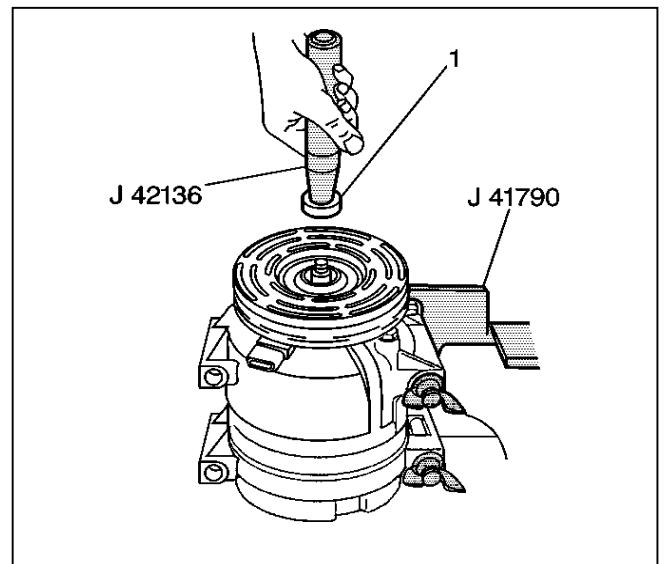
1. 置压缩机于 J 41790 上。

2. 拆卸压缩机离合器片和毂总成。参见“压缩机离合器片和毂总成的拆卸（V5 - 直接安装）”。
3. 用内弹簧卡环钳子（1）拆卸压缩机轴密封件固定环（2）。
4. 为防止脏物或异物进入压缩机，彻底清理下列部件：
  - 压缩机环绕轴的轴颈区域内侧
  - 压缩机轴密封件的露出部分。
  - 压缩机轴
  - O 形密封圈槽



157228

5. 将 J42136 的凸缘完全与密封的凹进部分啮合，然后顺时针旋转把手。
6. 边旋转边向外拉，从压缩机上拆卸压缩机轴密封件。
7. 重新检查压缩机轴和压缩机轴颈内部是否有脏物或异物，在安装新的压缩机轴密封件前，确信这些区域绝对洁净。



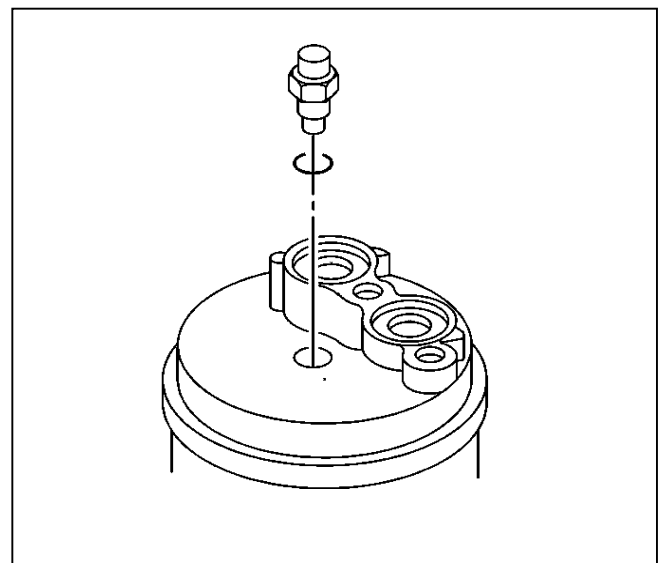
157231

### 1.1.5.9 压缩机泄压阀的拆卸（V5 - 直接安装）

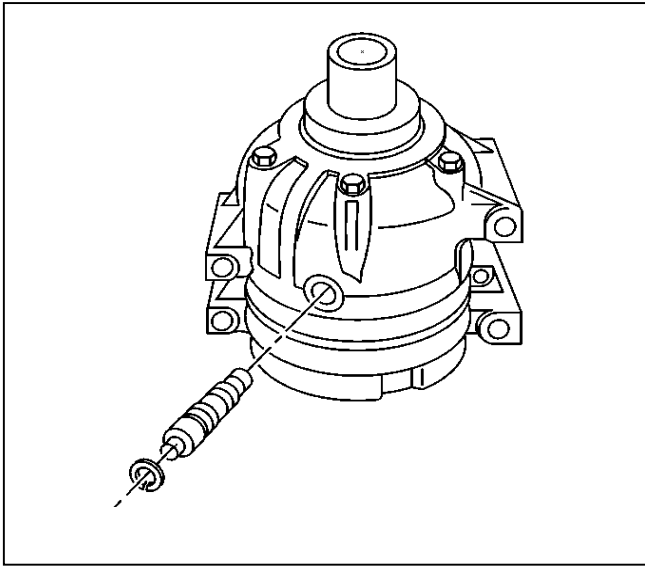
#### 所需工具

J 41790 压缩机卡具

1. 将压缩机安装在 J 41790 上。
2. 从压缩机后端拆卸泄压阀。



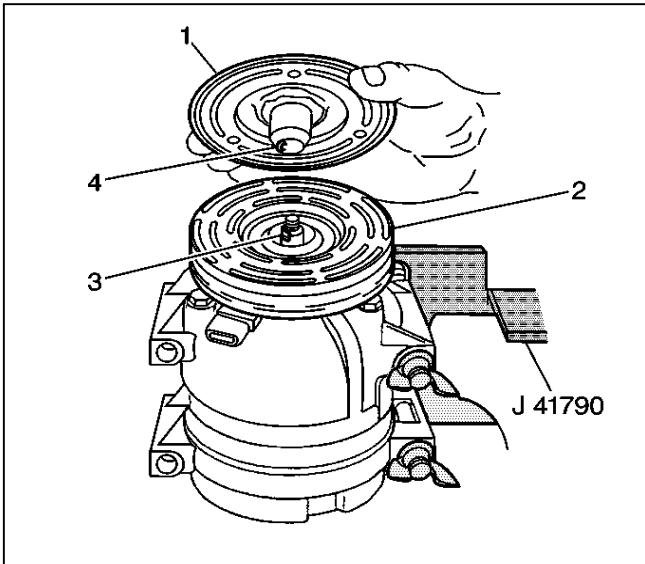
186933



186939

### 1.1.5.10 压缩机控制阀总成的安装 (V5 - 直接安装)

1. 使用干净的 525 粘度制冷剂机油涂在控制阀 O 形密封圈上。
2. 用拇指将压缩机控制阀压入压缩机。
3. 用内弹簧卡环钳子, 安装压缩机控制阀固定环。确定固定环正确固定在环槽上。
4. 从 J 41790 上拆卸压缩机。



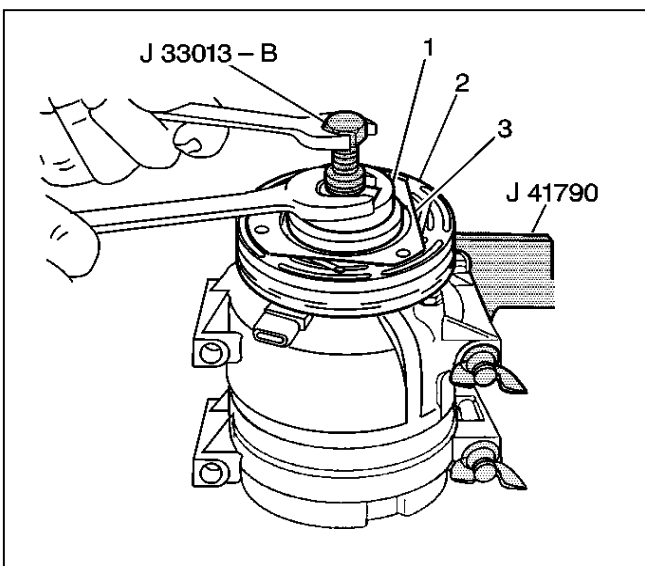
157219

### 1.1.5.11 压缩机离合器片/轮毂总成的安装 (V5 - 直接安装)

#### 所需工具

- J 33013-B 离合器轮毂和驱动片安装工具
- J 33027-A 离合器毂夹持工具
- J 33017 皮带轮和轴承总成安装工具

1. 将轴键装入毂键槽 (4) 内, 在键槽外露出约 3.2 毫米 (1/8 英寸)。轴键稍弯, 与毂键槽静配合。
2. 安装离合器片和毂总成前, 清理离合器片 (1) 和离合器转子 (2) 的表面。
3. 将轴键与离合器片和毂总成中心的键槽对准, 装在压缩机轴 (3)。



157222

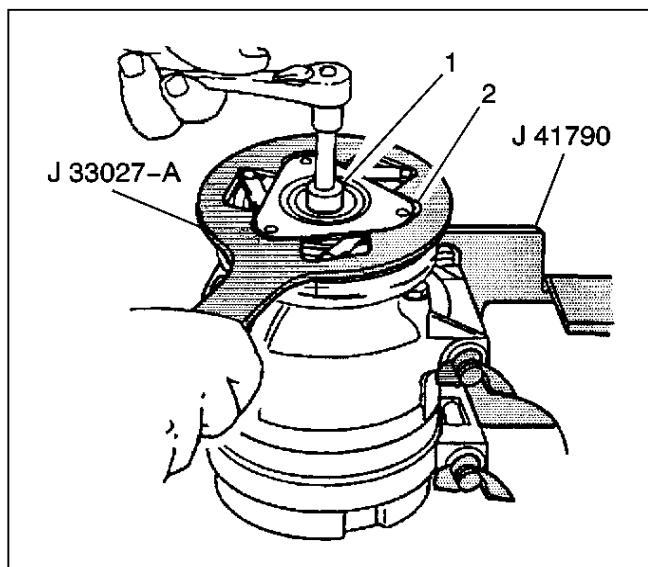
4. 拆卸 J 33013-B。
  - 4.1. 从毂和驱动片安装工具体上拆卸中心螺钉。
  - 4.2. 将中央螺钉装入毂和驱动片安装工具的另一端。
5. 安装 J 33013-B 和轴承安装工具 (1) 至离合器片 (3) 和毂总成 (2)。
  - 5.1. 向后退轮毂和驱动片安装工具, 以使中心螺钉能拧到压缩机轴的端部。
  - 5.2. 拧动中央螺钉若干圈, 使其顶推在压缩机轴端。  
不要将中心螺钉紧固到压缩机轴上。

6. 用扳手夹住中央螺钉。
  - 6.1. 旋转轮毂和驱动片安装工具的六角部分数圈以使其紧固。
  - 6.2. 从离合器片和毂上拆卸毂和驱动片安装工具。
  - 6.3. 确保轴键仍就位于键槽内。
7. 重新安装 J 33013-B。
8. 在离合器片和离合器转子间插入塞规。
9. 紧固毂和驱动片安装工具的六角部位，使离合器片和离合器转子间的气隙达到 0.40 毫米（0.015 英寸）。确保在离合器片和毂总成周围空气间隙均匀。
10. 拆卸 J 33013-B。
11. 用 J 33027-A 夹持住离合器片和离合器毂总成。
12. 安装压缩机轴螺母。

#### 紧固

紧固压缩机轴螺母的扭矩为 17 牛顿米（13 磅力英尺（扭矩））。

13. 用手转动皮带轮转子，保证其不与离合器驱动片擦碰。
14. 从 J 41790 上拆卸压缩机。



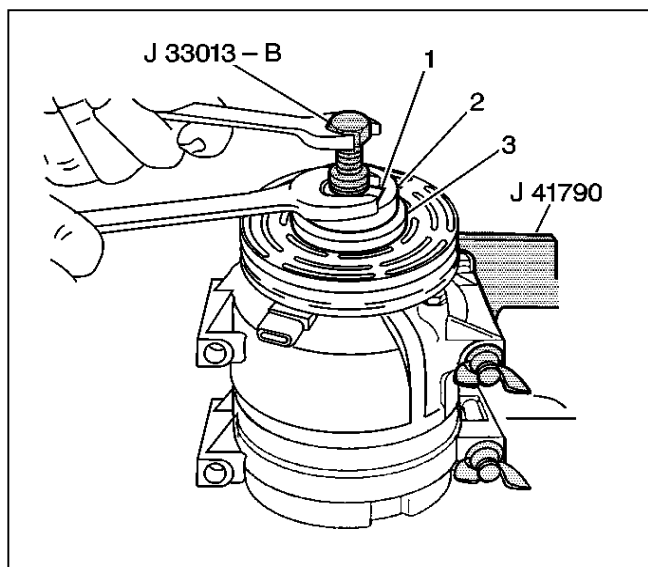
157218

### 1.1.5.12 离合器转子和/或轴承安装（V5 - 直接安装）

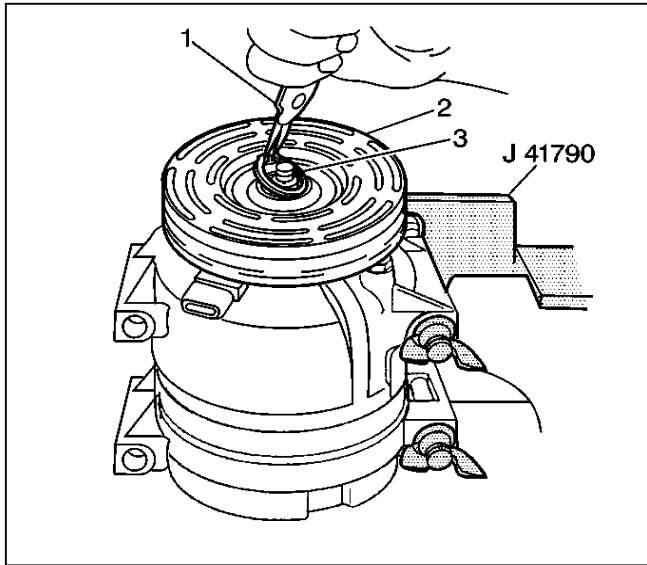
#### 所需工具

- J 33013-B 轮毂和驱动片安装工具
- J 33017 皮带轮和轴承总成安装工具

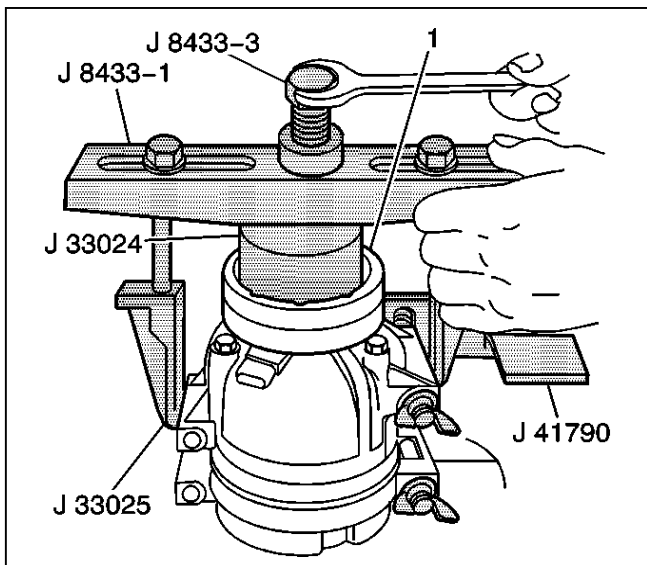
1. 将离合器转子和轴承总成（2）定位于压缩机上。
2. 将 J 33017 和轴承（1）从 J 33013-B 直接定位到轴承内部滚道上。
3. 将 J 42126 工具包中的垫圈（3）放在 J 33013-B 上。
4. 拆卸毂体和驱动片安装工具上的中央螺钉。
5. 将中央螺钉装入毂和驱动片安装工具的另一端。
6. 回拉毂和驱动片安装工具，使中央螺钉能够拧入顶住压缩机轴端。



157226



157223



1 57238

7. 拧动中央螺钉若干圈, 使其顶在压缩机轴端上。  
不要将中心螺钉紧固到压缩机轴上。
8. 用扳手夹持住中央螺钉。
9. 转动毂和驱动片安装工具上的六角部位几圈使其紧固。
10. 从离合器转子和轴承总成上拆卸 J 33013-B。  
确保离合器转子和轴承 (2) 压在压缩机端部, 以清出固定环凹槽。
11. 如果离合器转子和轴承没有清出凹槽, 重复步骤 7、8 和 9。  
用外弹簧卡环钳子 (1) 安装离合器转子和轴承固定环 (3)。
12. 安装固定环时, 确信固定环倒角侧朝上。
13. 安装离合器片和毂总成。
14. 从 J 41790 上拆卸压缩机。

#### 1. 1. 5. 13 压缩机离合器线圈的安装 (V5 - 直接安装)

##### 所需工具

- J 33024 离合器线圈安装工具适配器
- J 33025 离合器线圈拔出器支架
- J 8433 压缩机皮带轮拔出器
- J 8433-3 顶出螺钉

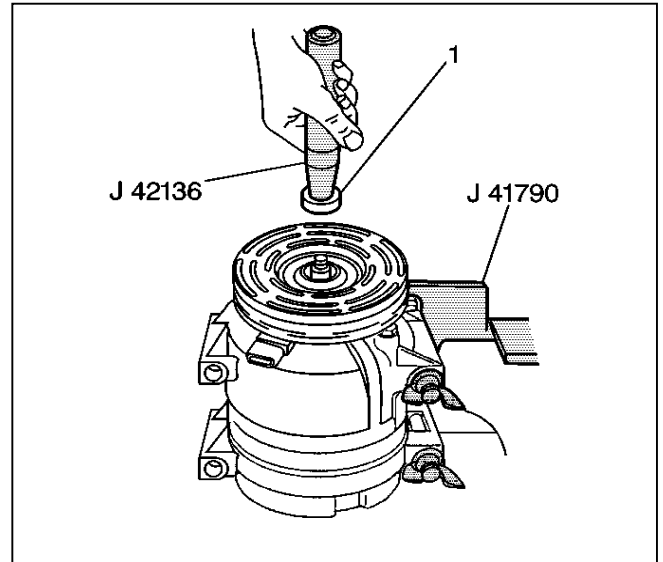
1. 将离合器线圈总成 (1) 放在前端盖, 使离合器线圈端子对准解体时所做的标记。
2. 将 J 33024 放在离合器线圈壳体内孔上, 并将安装工具与压缩机前盖对准。
3. 将 J 8433-3 装入 J 8433, 并将螺钉对准 J 33024 埋头心孔。
4. 将 J 42136 工具包中的 4 英寸贯穿螺栓和垫圈装入 J 33025, 并将其连接到压缩机装配凸档上。
5. 旋转 J 8433 的中心顶出螺钉, 将离合器线圈压在前盖上, 直到离合器线圈完全坐入。  
当把离合器线圈压到压缩机上时, 确保离合器线圈和 J 33024 相互保持同轴。

6. 安装压缩机离合器片和毂总成。参见“离合器转子和/或轴承的安装（V5 - 直接安装）”。
7. 安装压缩机离合器片和毂总成。参见“压缩机离合器片和离合器毂总成的安装（V5 - 直接安装）”。
8. 从 J 41790 上拆卸压缩机。

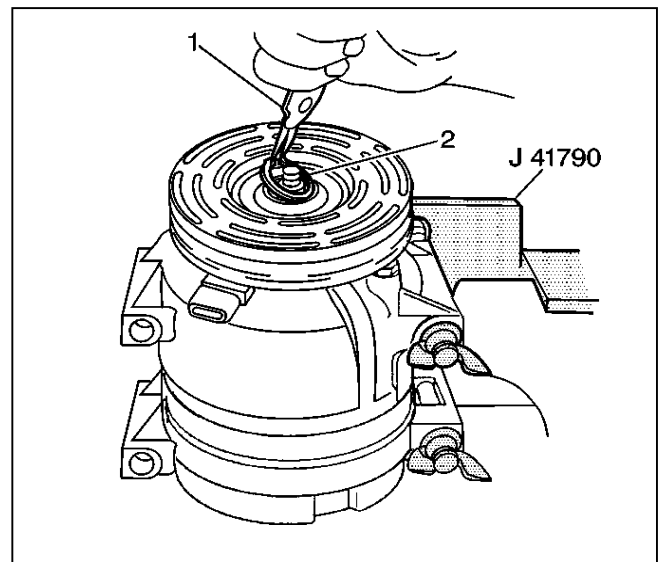
#### 1.1.5.14 压缩机轴封的安装（V5 - 直接安装）

##### 所需工具

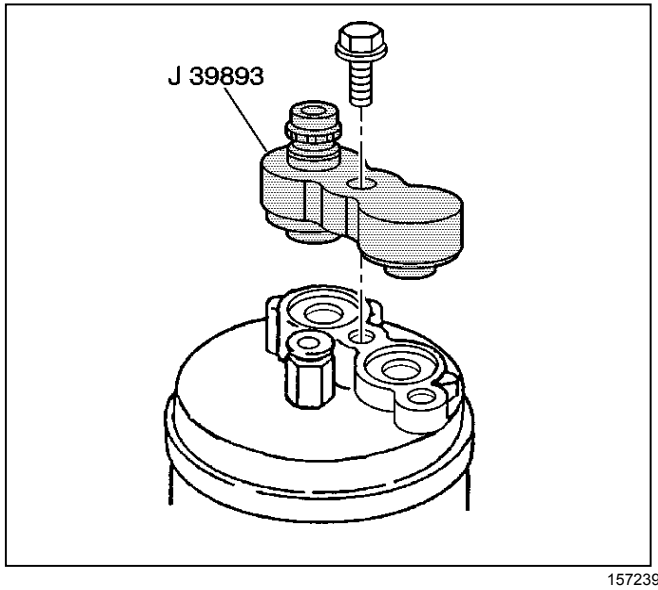
- J 9625-泄漏测试适配器
  - J 42136 空调系统唇形密封拆卸工具
  - J 34614 轴封保护装置
1. 将新压缩机轴密封圈（1）在粘度为 525 的洁净制冷剂油中浸泡，顺时针转动手柄，把密封圈安装到 J 42136 上。
  2. 将 J 34614 安装压缩机轴上。用旋转的方式，滑动新的压缩机轴封到压缩机轴上，直到密封件完全固定。
  3. 逆时针旋转手柄，拆卸 J 42136。
  4. 用内弹簧卡环钳子（1）安装新的压缩机轴密封圈固定环（2）。
- 
5. 保证固定环倒角端朝上，并使固定环卡进凹槽。



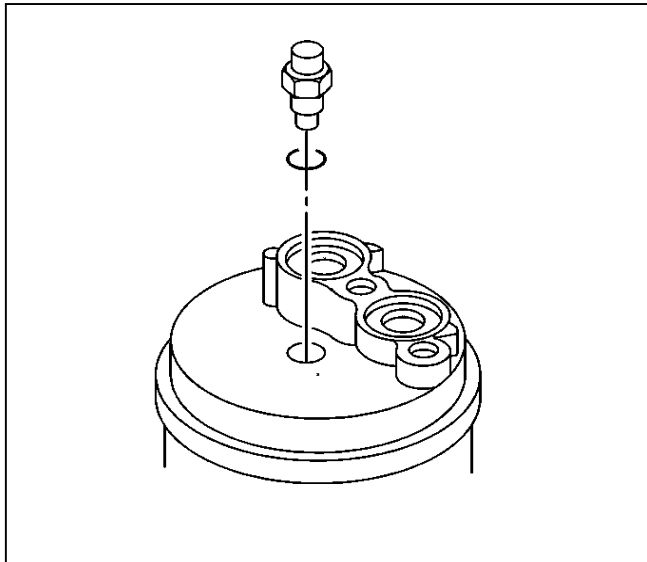
157231



157228



157239



186933

6. 用 J 39393 泄漏测试连接器，对压缩机进行泄漏检测。
  - 6.1. 将 J 9625-A 安装到压缩机上，并使用 R-134 a 增加压缩机的吸入和高压侧压力。
  - 6.2. 暂时装好轴端螺母。
  - 6.3. 置压缩机于水平位置，按正常运转方向用手将压缩机轴转动几圈。
  - 6.4 对密封区域进行泄漏检查，必要时，进行维修。拆卸轴螺母。
7. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
8. 清除并擦净因安装新密封零件从轴端和压缩机轴颈内溢出的油。
9. 安装压缩机离合器片和毂总成。参见“压缩机离合器片和离合器毂总成的安装（V5 - 直接安装）”。
10. 从 J 41790 上拆卸压缩机。

#### 1. 1. 5. 15 压缩机泄压阀的安装（V5 - 直接安装）

##### 所需工具

##### J 41790 压缩机卡具

1. 清理后端盖的泄压阀阀座区。
2. 用清洁的 525 粘度制冷剂油，润滑新泄压阀 O 形密封圈。
3. 将新泄压阀装入压缩机。

##### 紧固

紧固泄压阀的扭矩为 9 牛顿米（80 磅力英尺）。

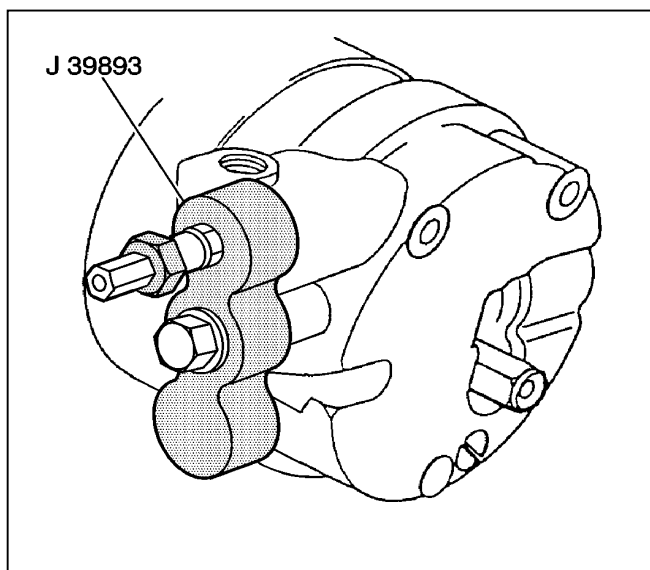
4. 从 J 41790 上拆卸压缩机。

### 1.1.5.16 压缩机泄漏测试（V5 - 直接安装）

#### 所需工具

- J 39400-A 泄漏检测器
- J 39500-B R-134a 空调制冷剂回收、再生和重新加注系统
- J 39893 压力测试接头

1. 密封圈保持在原位，将 J 39893 装至压缩机后端盖上。
2. 连接压力表管路和 J 39500-B。
3. 给加注有 R-134a 制冷剂的压缩机吸入端和高压侧升压。
4. 使压缩机处于水平位置，沿运转方向用手转动压缩机轴。
5. 将轴多转动几次。
6. 用 J 39400-A 检查如下部位是否泄漏：
  - 6.1. 泄压阀
  - 6.2. 后端盖开关
  - 6.3. 前端盖密封件
  - 6.4. 后端盖密封件
  - 6.5. 贯穿螺栓端头衬垫
  - 6.6. 压缩机轴密封圈
7. 执行必要的测量，排除发现的外泄。
8. 维修后，重新进行泄漏检查。
9. 回收制冷剂。
10. 将软管与 J 39893 断开。
11. 拆卸 J 39893。



210407

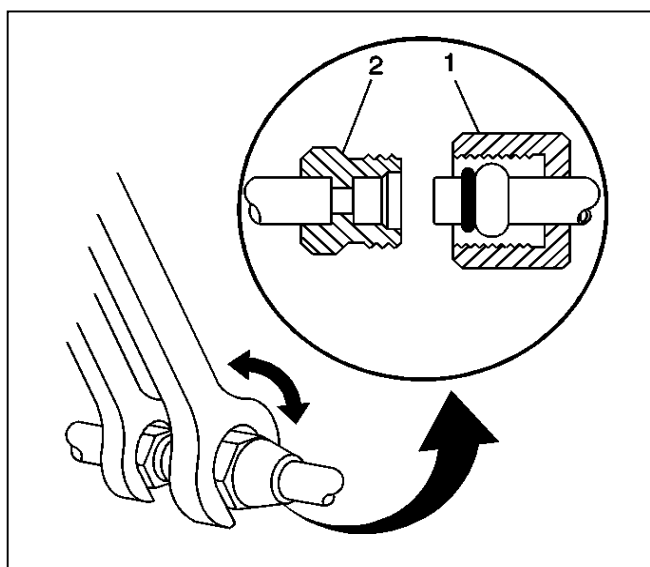
### 1.1.5.17 O 形密封圈的更换

#### 拆卸程序

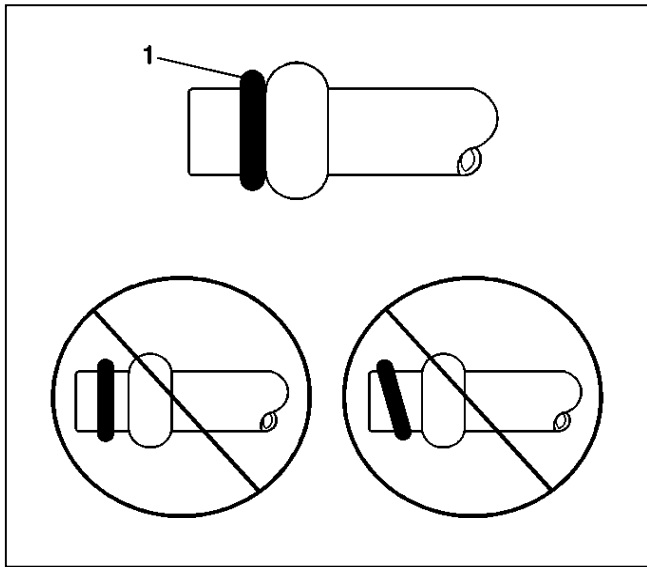
1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 对压缩型装配附件，用支撑扳手拧住空调制冷剂部件（小号）附件（2），然后松开空调制冷剂软管（大号）附件（1）。
4. 对盒式装配附件，拆卸用于固定空调制冷剂软管和空调制冷剂部件的连接螺栓/螺母。

**重要注意事项：**立即盖住或者扎紧敞口的空调制冷剂软管和空调制冷剂部件。

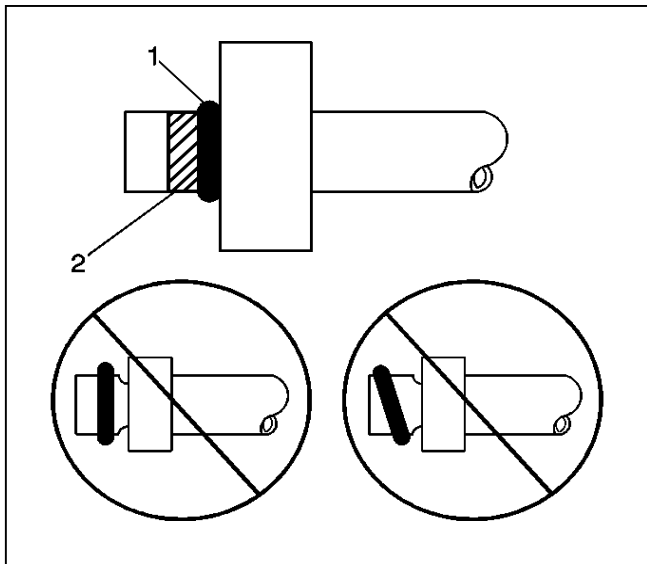
5. 从空调制冷剂部件上断开空调制冷剂软管，报废 O 形密封圈，并盖住或者用胶带扎紧空调制冷剂软管和空调制冷剂部件以防止污染。



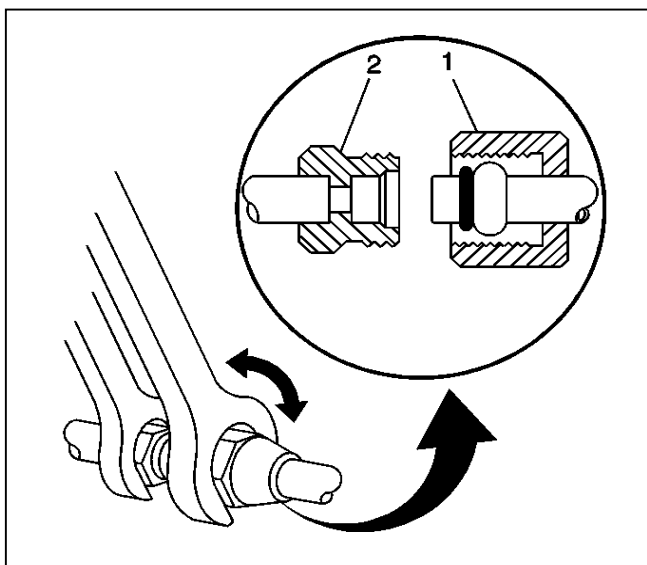
297225



297232



297228



297225

### 安装程序

1. 从空调制冷剂软管空调制冷剂部件拆卸盖子或胶带。
2. 用不起毛、清洁、干燥的抹布，认真清理空调系统制冷剂软管和空调系统制冷剂部件密封面。
3. 对压缩型装配附件，将新 O 形密封圈（1）小心地滑到空调制冷剂软管上直到完全固定。

**重要注意事项：**不允许 O 形密封圈上的任何矿物基 525 粘度制冷剂油进入制冷剂系统。

4. 用少量矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的 O 形密封圈。

5. 对盒式装配附件，将新 O 形密封圈（1）小心地滑到空调制冷剂软管上直到完全固定。

**重要注意事项：**不允许 O 形密封圈上的任何矿物基 525 粘度制冷剂油进入制冷剂系统。

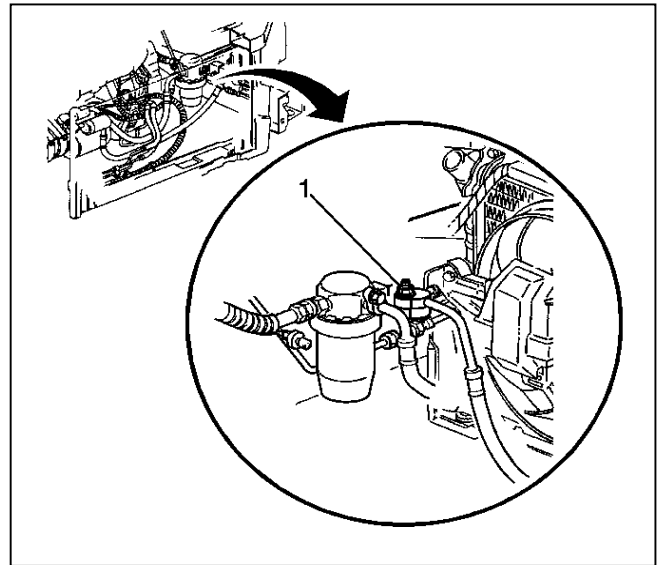
6. 用少量矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的 O 形密封圈（1）。  
仅在空调制冷剂软管所示的（2）区域涂抹一层少量制冷剂油。

7. 将空调系统制冷剂软管安装到空调系统制冷剂部件上。
8. 对于压缩式接头；在空调系统制冷剂部件（较小尺寸）接头（2）上用支撑扳手卡住，然后再紧固空调系统制冷剂软管（较大尺寸）接头（1）至规定扭矩。
9. 对盒式装配附件，安装用于固定空调制冷剂软管和空调制冷剂部件的连接螺栓/螺母，然后紧固（扭矩）到规定值。
10. 抽真空并加注制冷系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
11. 检查空调系统制冷剂软管与空调系统部件之间的连接是否泄漏。参见“泄漏测试”。
12. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。

### 1.1.5.18 压缩机软管总成的更换

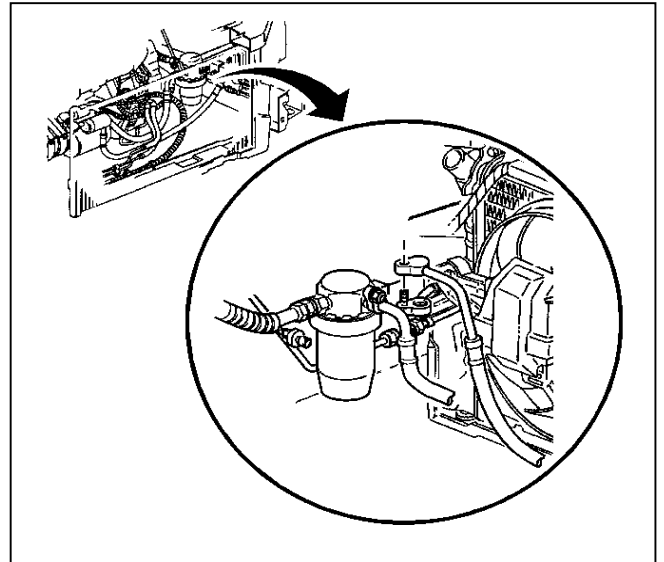
#### 拆卸程序

1. 断开蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
3. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
4. 从冷凝器上拆卸压缩机管路螺母（1）。



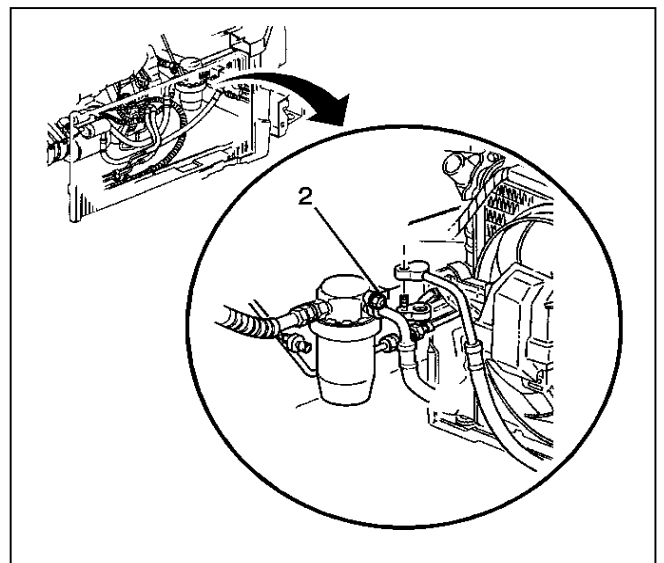
369008

5. 在冷凝器旁放置压缩机管。

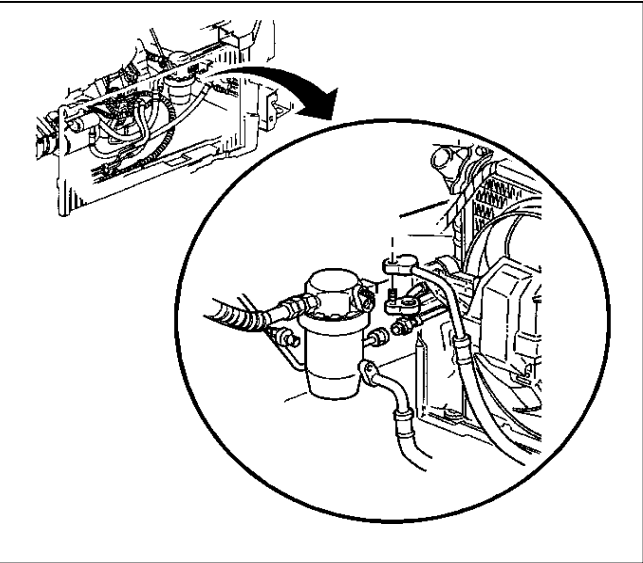


369018

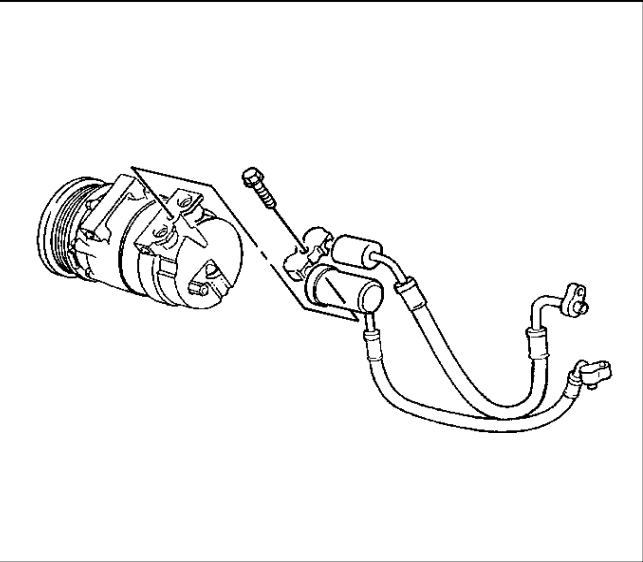
6. 从储液罐上拆卸压缩机管路螺母（2）。



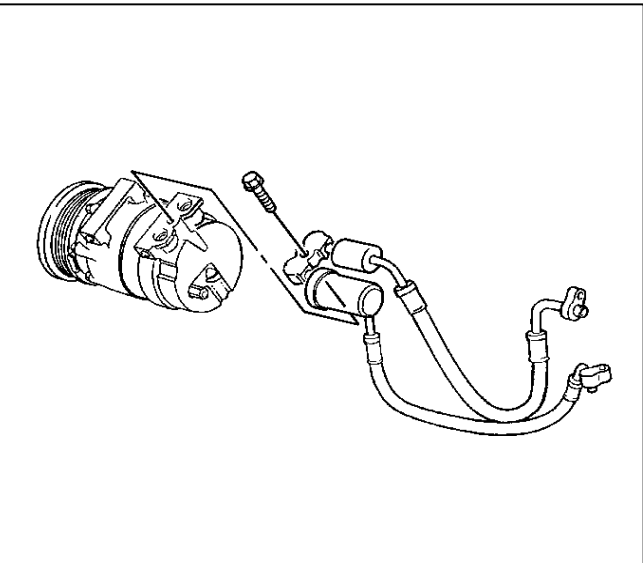
369028



369032



277924



277924

7. 在储液罐旁放置压缩机管。
8. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
9. 拆卸下端空气导流板。参照“发动机冷却系统”中的“散热器空气导流板总成和导流板（上端）”、“散热器空气导流板总成和导流板（侧端）”或“散热器空气导流板总成和导流板（下端）”。

**重要注意事项：**拆卸并报废所有使用过的 O 形密封圈和密封垫圈。

10. 拆卸压缩机上的软管上的螺栓。
11. 拆卸压缩机软管总成。

### 安装程序

1. 安装压缩机软管总成。

**重要注意事项：**用少量矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的 O 形密封圈。

2. 在压缩机软管总成上安装新的 O 形密封圈。参照“O 形密封圈的更换”  
将新的密封垫圈安装在压缩机软管总成上。

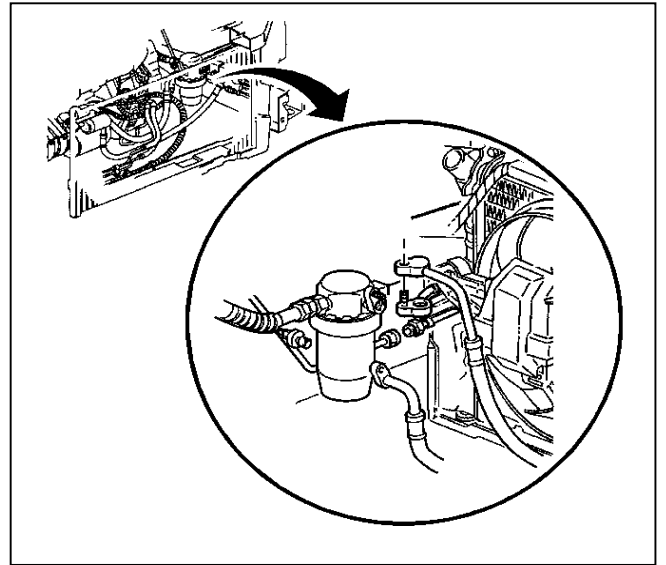
**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

3. 将压缩机软管总成安装在压缩机后端。

### 紧固

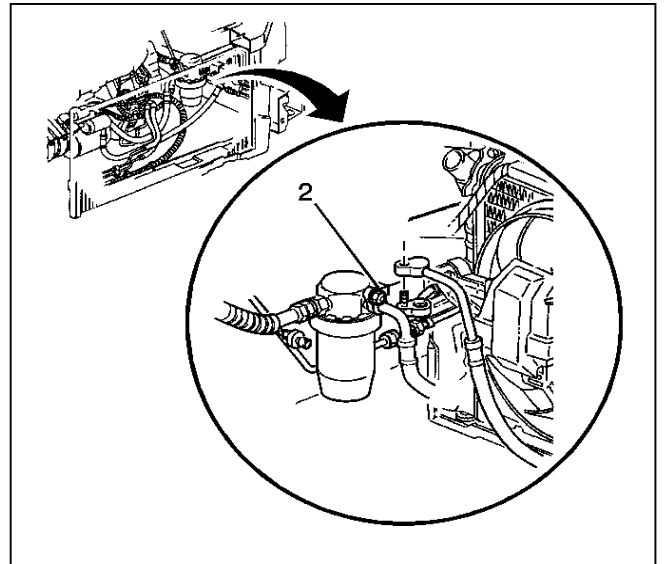
紧固压缩机软管螺栓的扭矩为 33 牛顿时  
(24 磅力英尺)

4. 安装下端空气导流板。参照“发动机冷却系统”中的“散热器空气导流板总成和导流板（上端）”、“散热器空气导流板总成和导流板（侧端）”或“散热器空气导流板总成和导流板（下端）”。
5. 降下车辆。
6. 安装压缩机管路至储液罐。



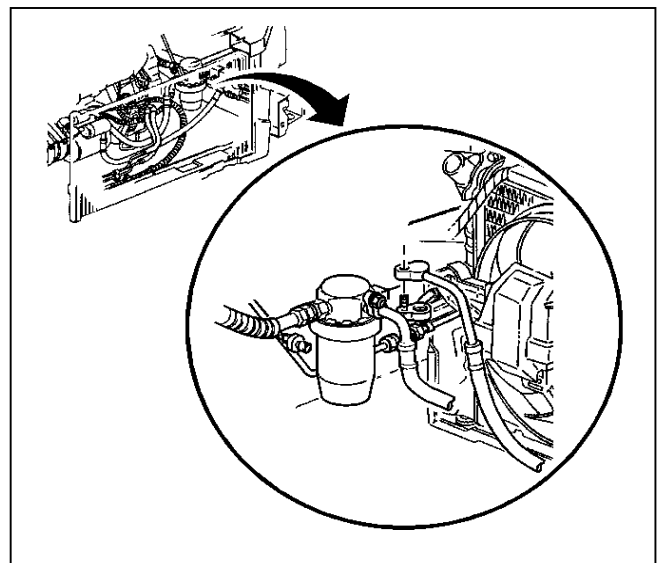
369032

7. 将压缩机软管螺母（2）安装到储液罐上。  
**紧固**  
紧固压缩机软管螺母的扭矩为 16 牛顿米（12 磅力英尺）。

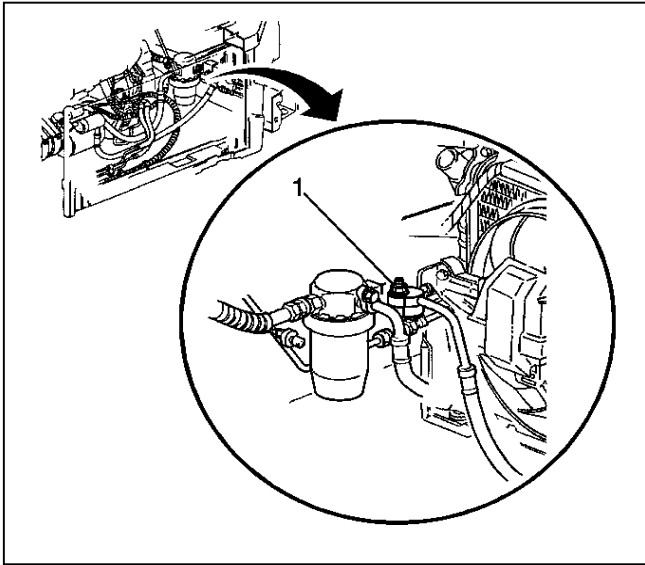


369028

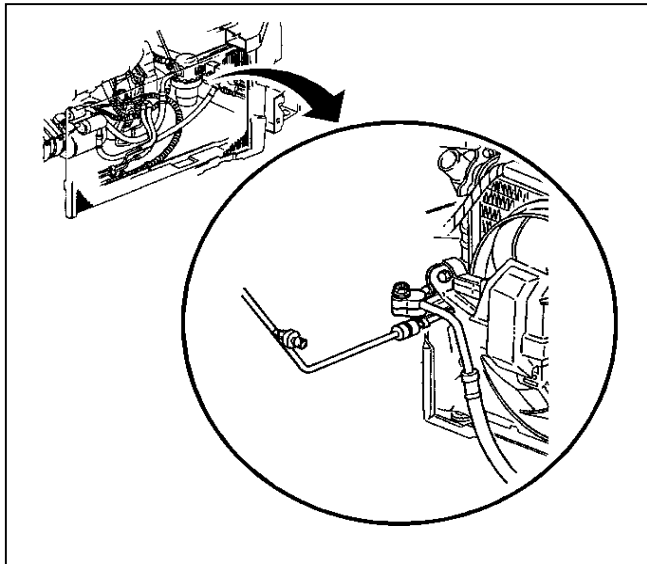
8. 将压缩机软管安装到冷凝器上。



369018



369008



379828

9. 安装压缩机软管螺母（1）。

**紧固**

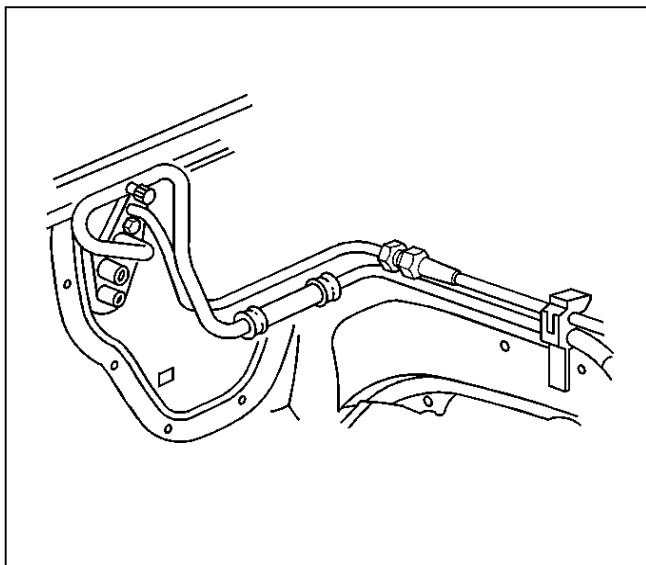
紧固压缩机软管螺母的扭矩为 16 牛顿米（12 磅力英尺）

10. 抽真空并重新加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
11. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
12. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
13. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。

**1.1.5.19 冷凝器管的更换****拆卸程序**

1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 拆卸真空制动助力器。参照“液压制动器”中的“真空制动助力器的更换”。
4. 从支架拆卸液体管路。
5. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
6. 拆卸下端空气导流板。参照“发动机冷却系统”中的“散热器空气导流板总成和导流板（上端）”、“散热器空气导流板总成和导流板（侧端）”或“散热器空气导流板总成和导流板（下端）”。
7. 断开接至空调系统制冷剂压力传感器的电气接头。
8. 拆卸液体管路在冷凝器的螺母。

9. 降下车辆。
10. 拆卸液体管路在毛细管处的螺母。

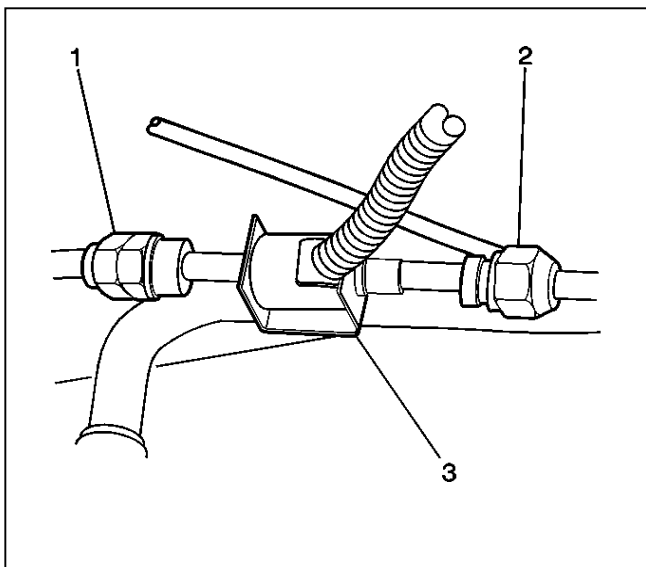


491758

11. 在左侧支柱架处断开变速器换档拉线卡子，并把变速器换（档）拉线放在一边。

**重要注意事项：**拆卸管路时小心操作。

12. 拆卸液体管路。
13. 拆卸并报废 O 形密封圈。



476749

### 安装程序

**重要注意事项：**新的 O 形密封圈必须用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑。

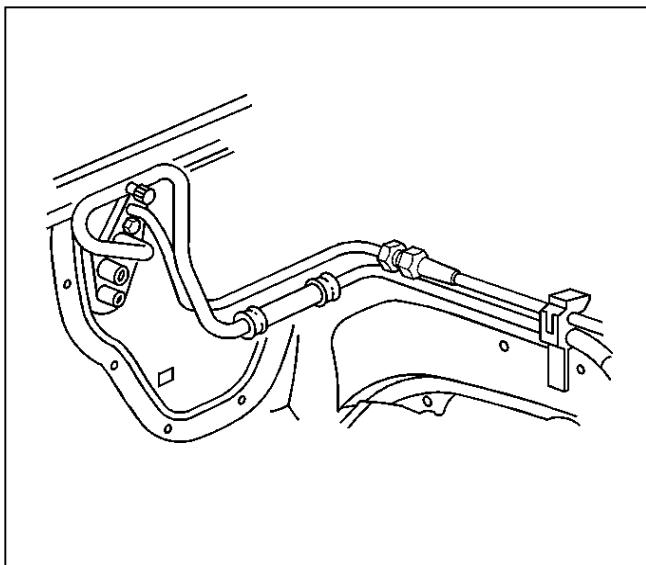
1. 在液体管路上安装新的 O 形密封圈。参照“O 形密封圈的更换”。
2. 安装液体管路至原位。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

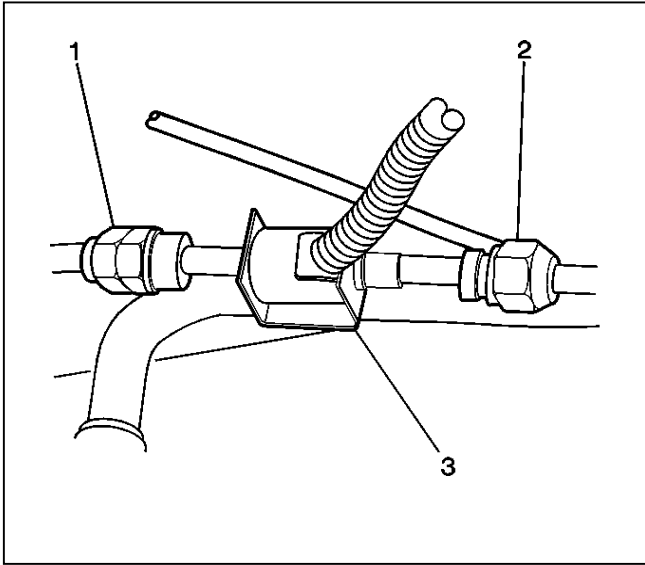
3. 在毛细管处安装液体管接头。

### 紧固

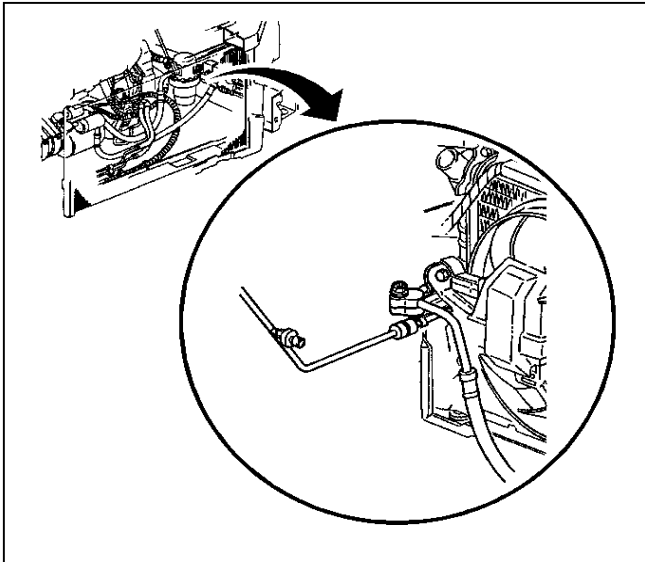
紧固液体管路螺母的扭矩为 27 牛顿米（20 磅力英尺）。



491758



476749



379828

**紧固**

紧固液体管路螺母的扭矩为 27 牛·米  
(20 磅·英尺)。

4. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
5. 在冷凝器处安装液体管路附件。

**紧固**

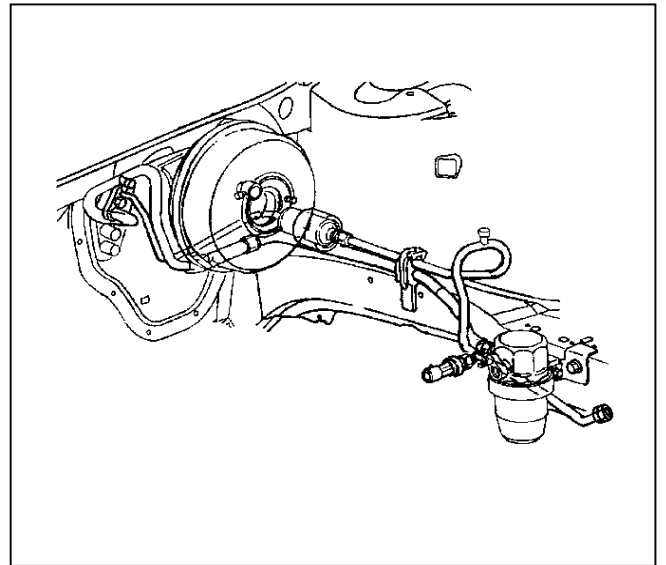
紧固液体管路螺母的扭矩为 27 牛·米  
(20 磅·英尺)。

6. 连接电气接头至空调制冷剂压力传感器。
7. 安装下端空气导流板。参照“发动机冷却系统”中的“散热器空气导流板总成和导流板（上端）”、“散热器空气导流板总成和导流板（侧端）”或“散热器空气导流板总成和导流板（下端）”。
8. 降下车辆。
9. 布置变速器换挡拉线，并在支柱架上连接变速器换挡（档）拉线。
10. 安装液体管路/吸气管支架。
11. 安装真空制动助力器。参照“液压制动器”中的“真空制动助力器的更换”。
12. 抽真空并加注系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
13. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
14. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。

### 1.1.5.20 吸气软管的更换

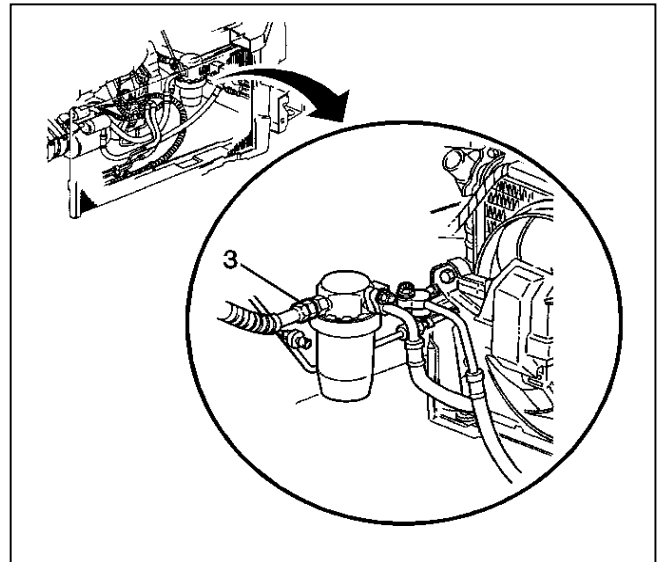
#### 拆卸程序

1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 拆卸制动器压力调节支架。参照“防抱死制动系统”中的“制动器调节支架的更换”。
4. 拆卸液体管路/吸气管路支架。



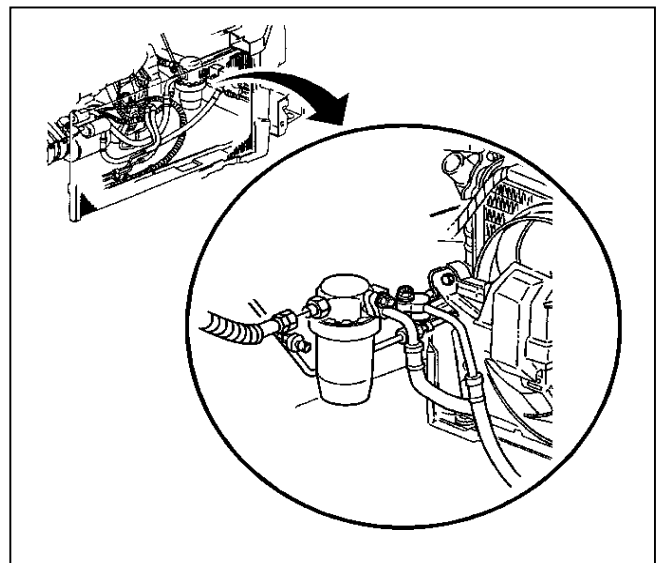
284639

5. 拆卸储液罐处吸气管螺母（3）。

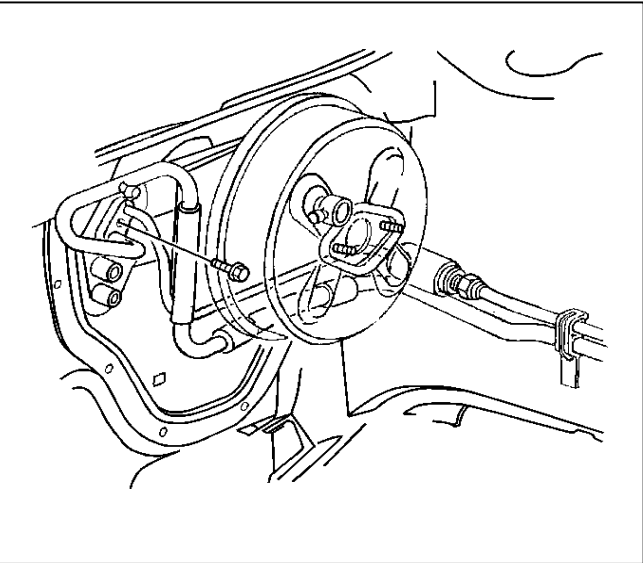


379823

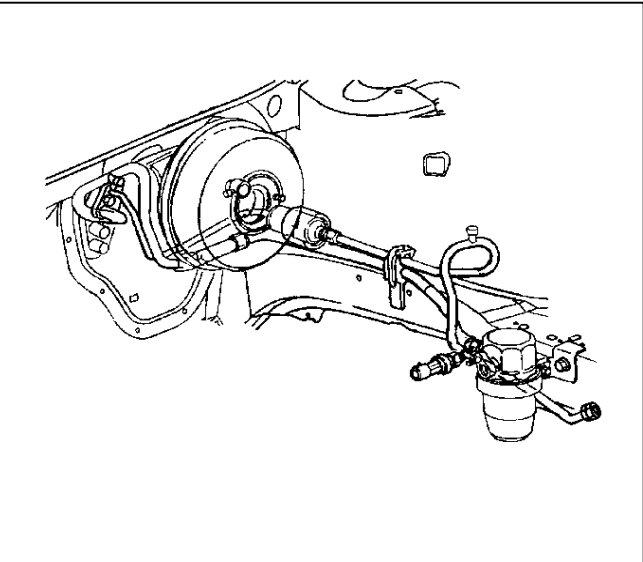
6. 把吸气管路放置在储液罐旁。



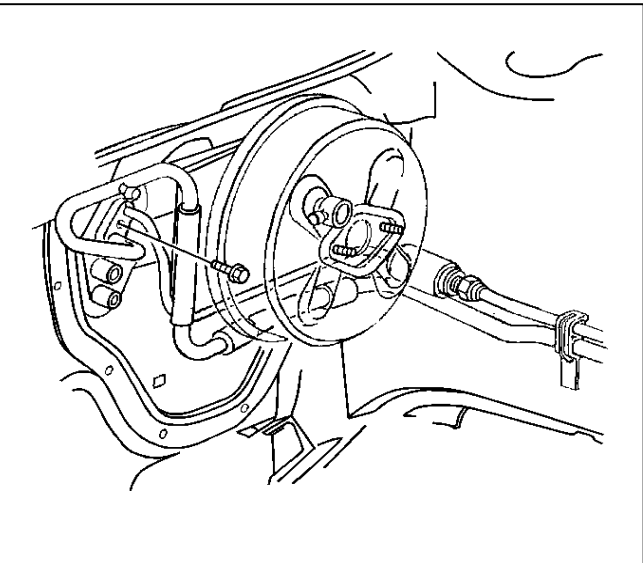
379817



284638



284639



284638

7. 拆卸吸气管路锁止附件螺栓。

**重要注意事项：**拆卸吸气管路时小心操作。

8. 拆卸吸气管路。

9. 拆卸并报废吸附管 O 形密封圈。

### 安装程序

**重要注意事项：**新的 O 形密封圈必须用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑。

1. 在吸气管路上安装新的 O 形密封圈。参照“O 形密封圈的更换”
2. 安装吸气管至原位。

3. 将吸气管路安装到锁止附件内。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

4. 安装锁止附件螺栓。

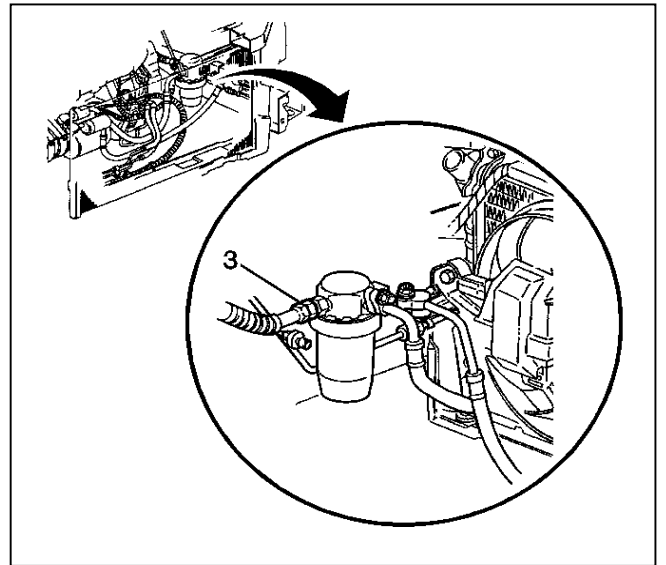
### 紧固

紧固吸气管路锁止附件螺栓的扭矩为 16 牛顿时 (12 磅力英尺)。

5. 在储液罐处安装吸气管螺母（3）。

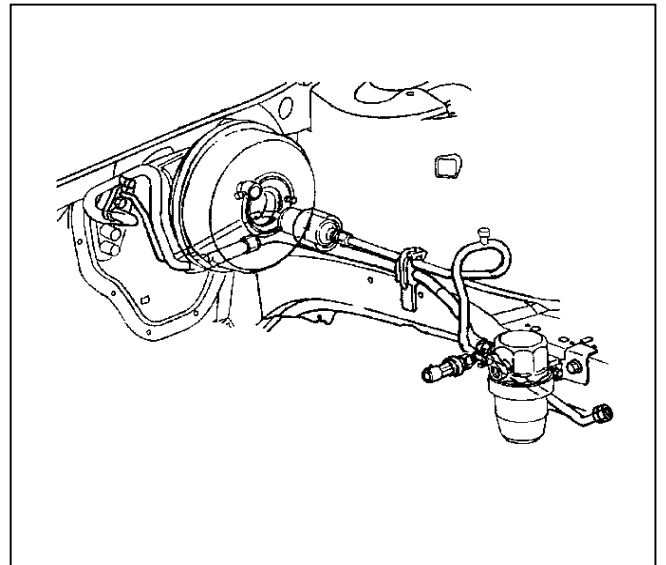
**紧固**

紧固吸气管路螺母的扭矩为 47 牛顿米  
（35 磅力英尺）。



379823

6. 安装液体管路/吸气管路支架。
7. 安装制动器压力调节支架。参照“防抱死制动系统”中的“制动器调节支架的更换”。
8. 抽真空并重新加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
9. 检查空调系统泄漏情况。参见“泄漏测试”。
10. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。

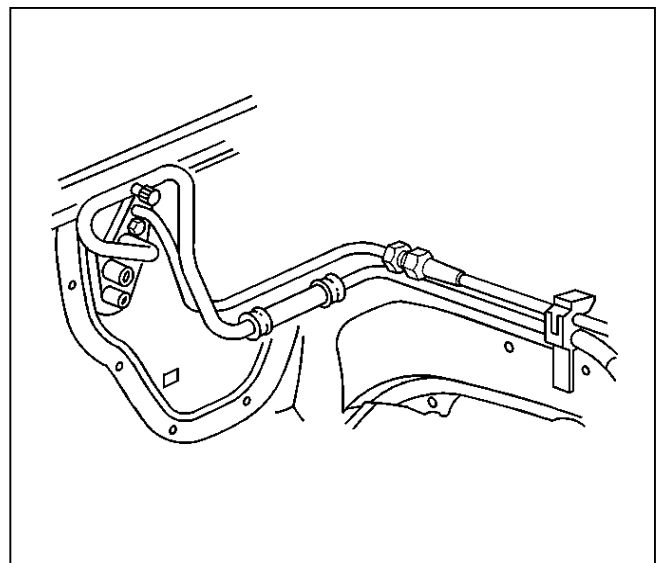


284639

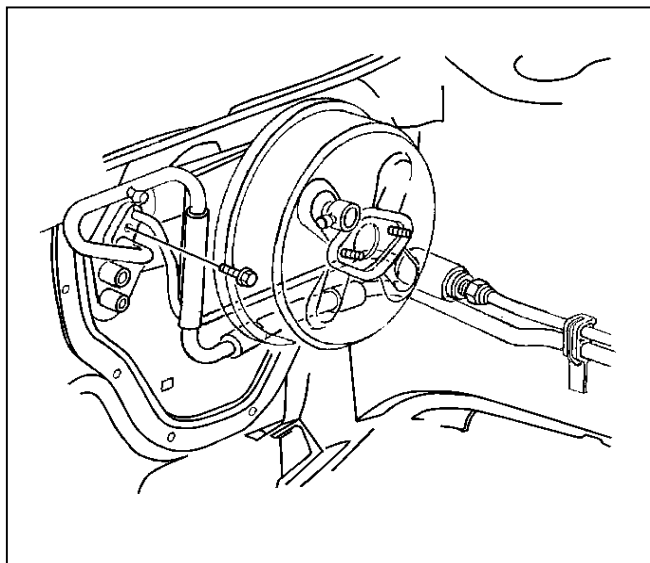
### 1.1.5.21 蒸发器管的更换

**拆卸程序**

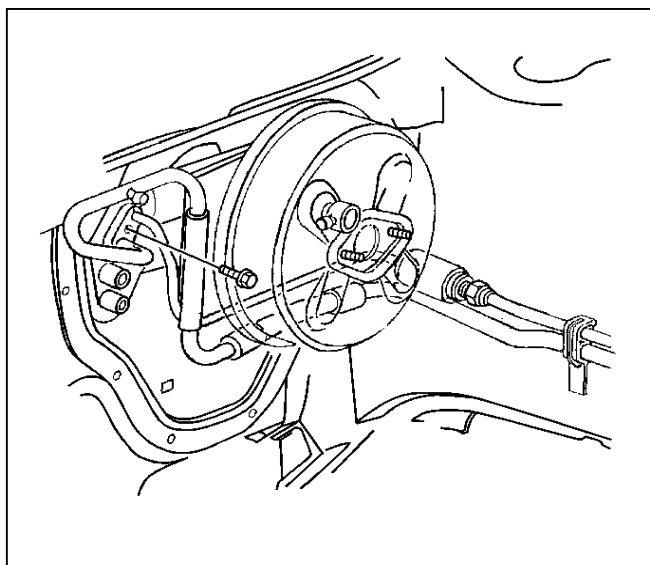
1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 拆卸液体管路/吸气管路支架。
4. 拆卸真空制动助力器参照“液压制动器”中的“真空制动助力器的更换”。
5. 拆卸毛细管处的液体管路螺母。



491758



284638



284638

6. 拆卸锁止附件接头处的液体管路。

**重要注意事项：**拆卸液体管路时需小心操作。

7. 拆卸液体管路。

8. 拆卸并报废 O 形密封圈。

### 安装程序

**重要注意事项：**新的 O 形密封圈必须用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑。

1. 安装新的 O 形密封圈到吸气管路上。参照“O 形密封圈的更换”
2. 安装液体管路至原位。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

3. 在锁止附件接头处安装液体管路。

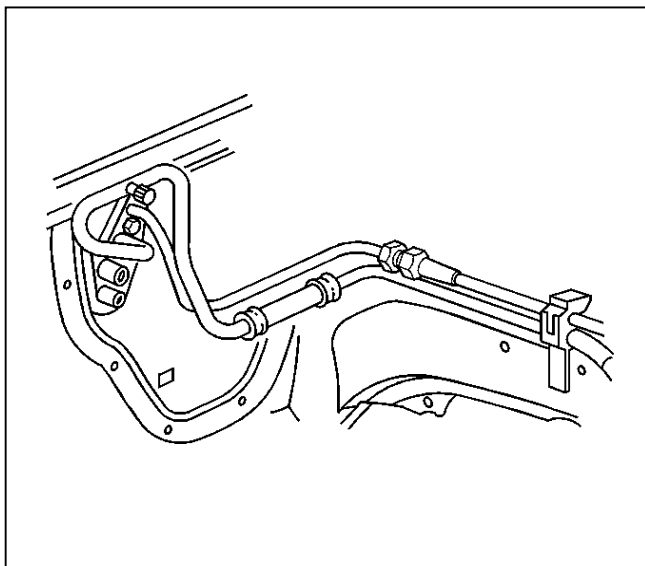
### 紧固

紧固液体管锁止附件螺栓的扭矩为 16 牛顿米（12 磅力英尺）

4. 安装毛细管处的液体管螺母。

#### 紧固

紧固液体管路螺母的扭矩为 **27 牛顿米**  
(**20 磅力英尺**)。

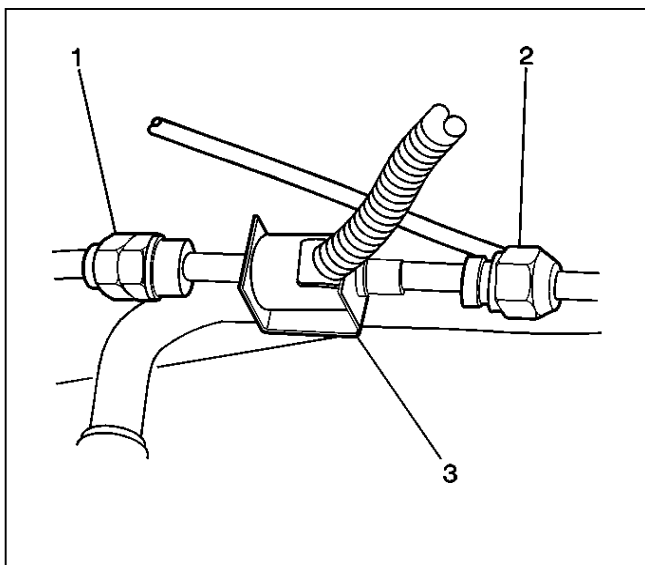


491758

#### 紧固

紧固液体管路螺母的扭矩为 **36 牛顿米**  
(**26 磅力英尺**)。

5. 安装液体管路/吸气管路支架。
6. 安装真空制动助力器参照“液压制动器”中的“真空制动助力器的更换”。
7. 抽真空并加注系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
8. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
9. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。

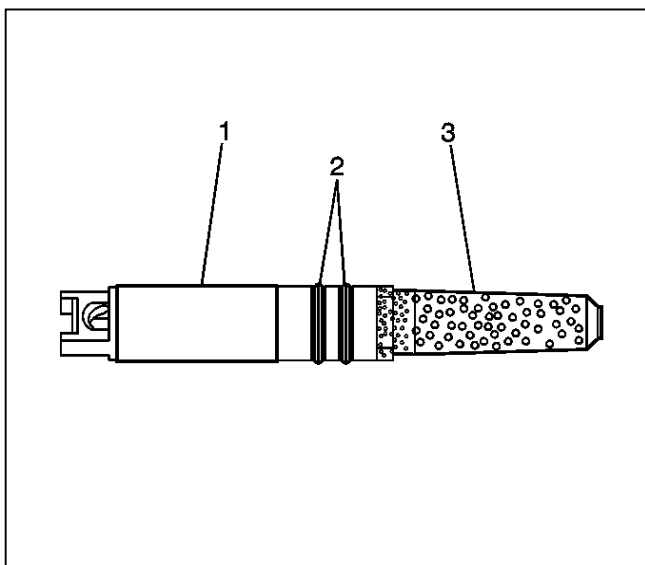


476749

### 1.1.5.22 膨胀管（毛细管）的更换

#### 拆卸程序

1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 拆卸真空制动助力器参照“液压制动器”中的“真空制动助力器的更换”。
4. 拆卸冷凝器管道参照“冷凝器管道的更换”。



493641

## 5. 拆卸膨胀管（毛细管）：

- 5.1. 使用尖嘴钳夹住毛细管。
- 5.2. 一边推拉一边旋转以松开压紧的毛细管道。
- 5.3. 拆卸毛细管道。

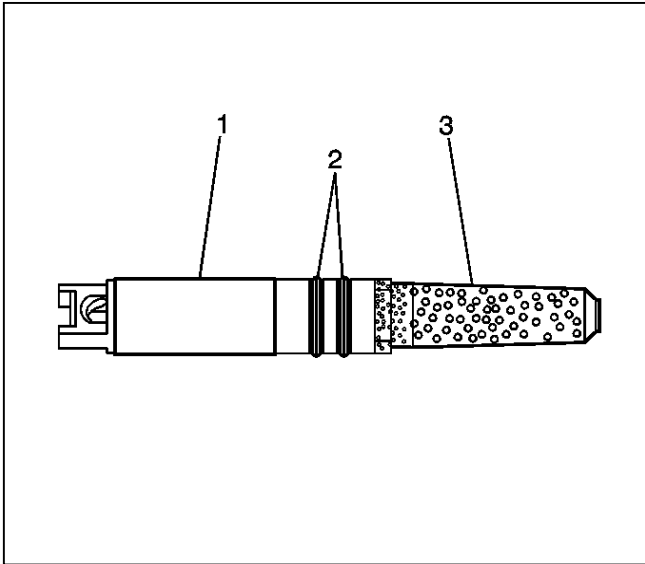
**重要注意事项：**切不可用任何溶剂或者化学物品清洗膨胀管（毛细管）道进口孔状塑料滤芯。

6. 检查膨胀管（毛细管）是否有如下状况，并按说明清洗或者更换新的膨胀管：
  - 断裂的塑料架（1）；更换管道。
  - 进口滤芯（3）损坏或者被细小的沙砾物质堵塞；更换管道。
  - 进口滤芯（3）被金属碎片、薄片或者渣砾覆盖；该覆盖物只可以用低压空气喷射器去除，如果清洗情况满意可继续使用。
  - 如果重新使用管道，报废 O 形密封圈（2）。

**安装程序**

**重要注意事项：**用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的 O 形密封圈（2）。

1. 如果重新使用毛细管，安装新的 O 形密封圈（2）。
2. 小心地捏住膨胀管（毛细管）（1）边缘，不要碰到入口滤芯（多孔塑料物）（3），然后插入冷凝器管直到完全固定。
3. 安装冷凝器管。参照“冷凝器管的更换”。
4. 安装真空制动助力器。参照“液压制动器”中的“真空制动助力器的更换”。
5. 抽真空并加注系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
6. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
7. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。

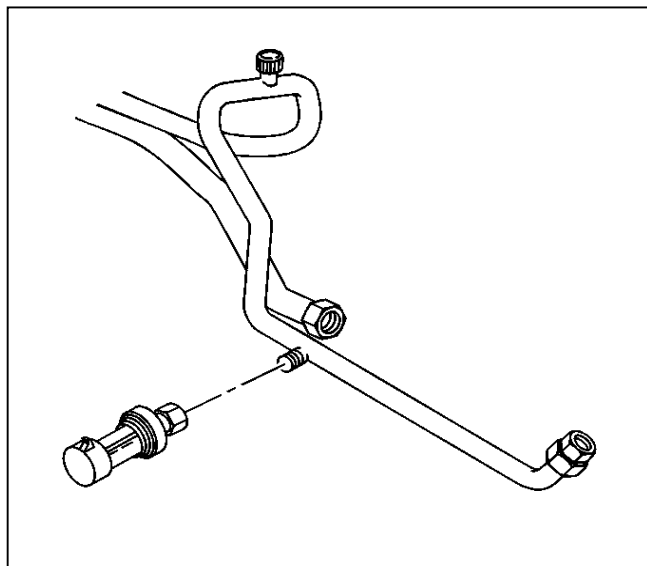


493641

### 1.1.5.23 空调制冷剂压力传感器的更换

#### 拆卸程序

1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 断开蓄电池负极线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
3. 从空调制冷剂压力传感器上断开电气连接器。
4. 从液体管路上拆卸制冷剂压力传感器。



282279

#### 安装程序

1. 用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的 O 形密封圈。
2. 安装新的 O 形密封圈。

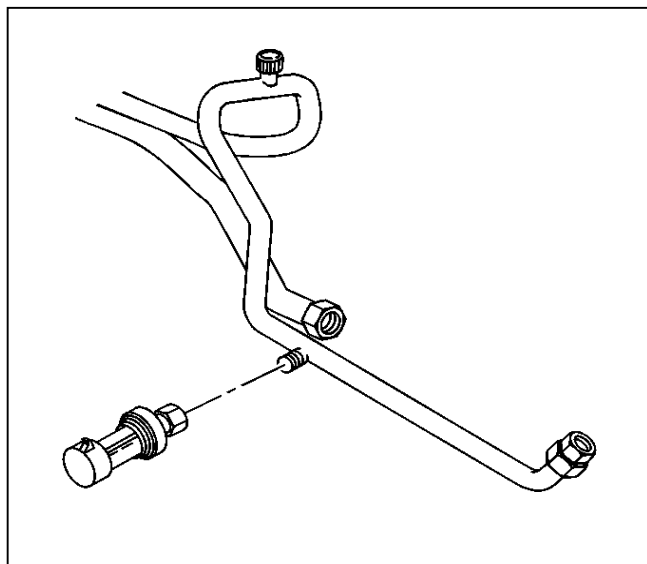
**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

3. 将制冷剂压力传感器安装到液体管路上。

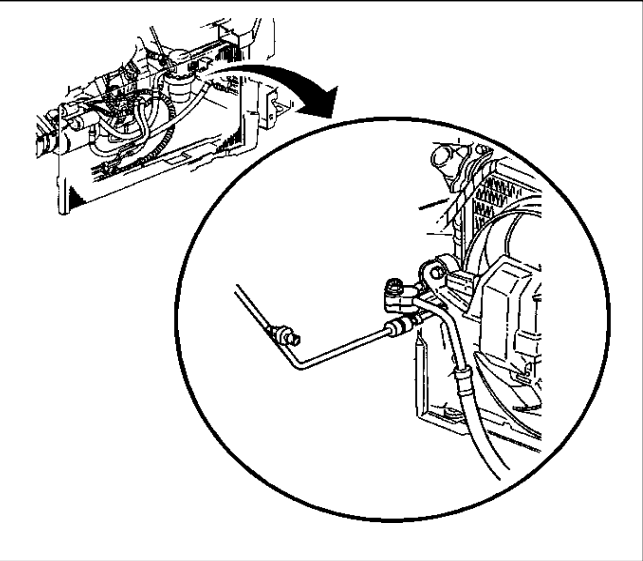
#### 紧固

紧固制冷剂压力传感器的扭矩为 4.7 牛·米  
(41 磅·英寸)

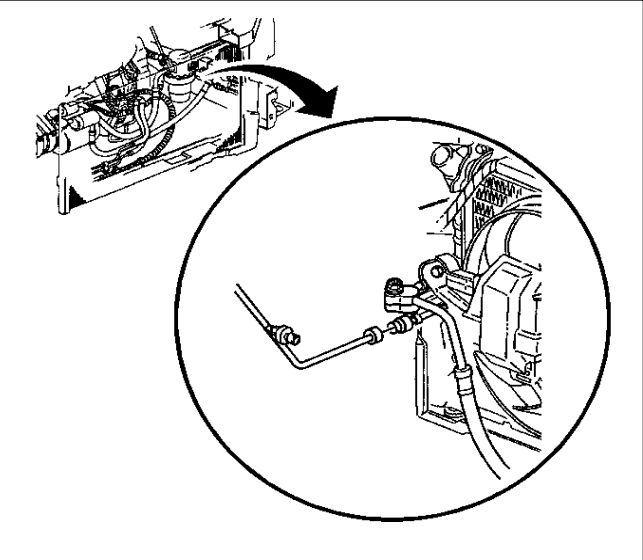
4. 连接电气连接器至空调制冷剂压力传感器。
5. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
6. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。



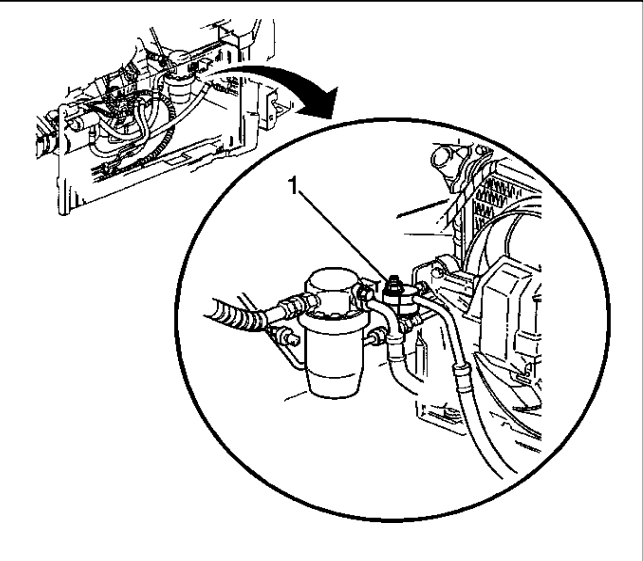
282279



379828



379830



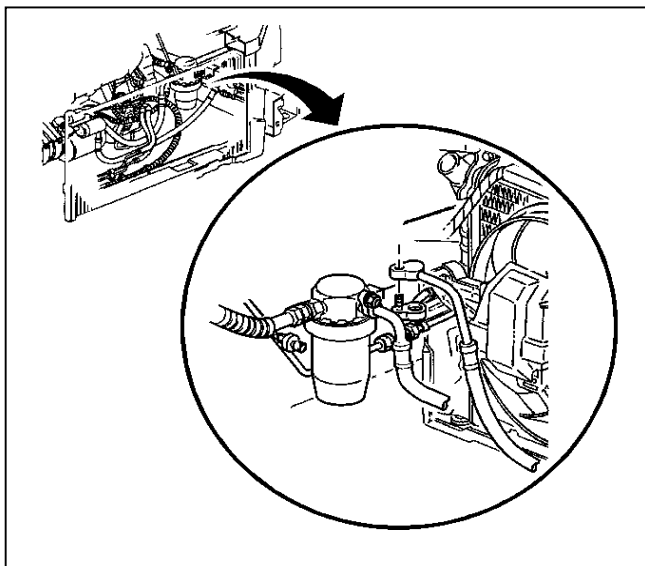
369008

### 1. 1. 5. 24 冷凝器的更换

#### 拆卸程序

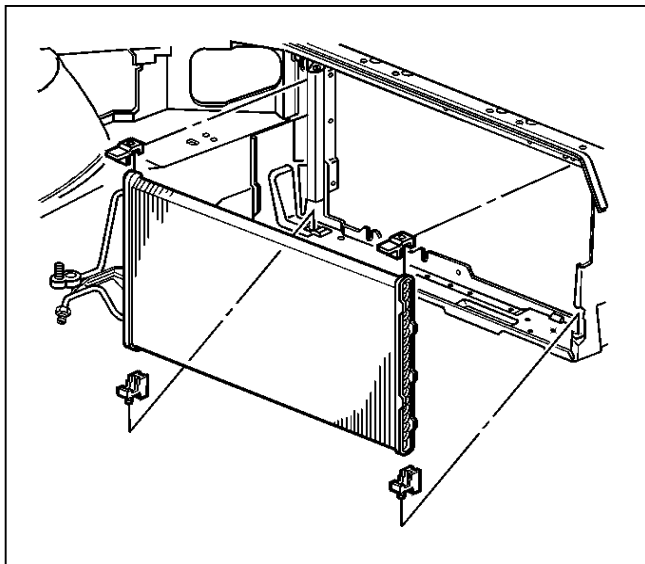
1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 拆卸散热器。参见“发动机冷却系统”中的“散热器的更换”。
4. 从冷凝器上拆卸液体管路螺母。
5. 把液体管路放置在冷凝器旁。
6. 从冷凝器上拆卸压缩机软管螺母（1）。

7. 把压缩机软管放置在冷凝器旁。



369018

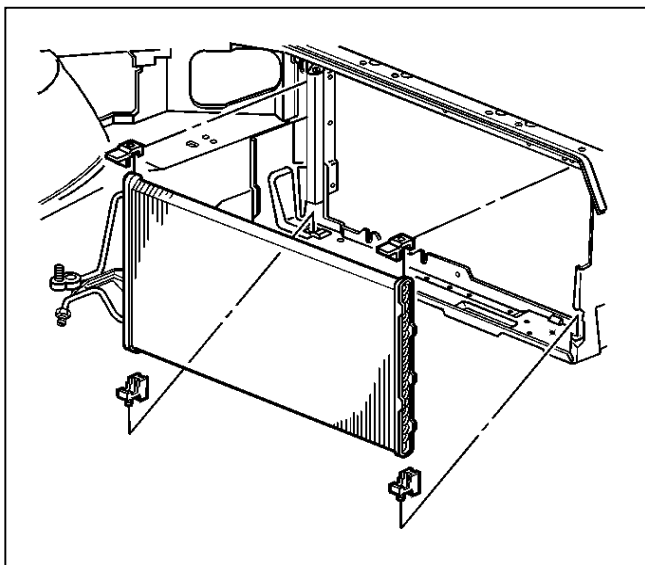
8. 拆卸冷凝器。



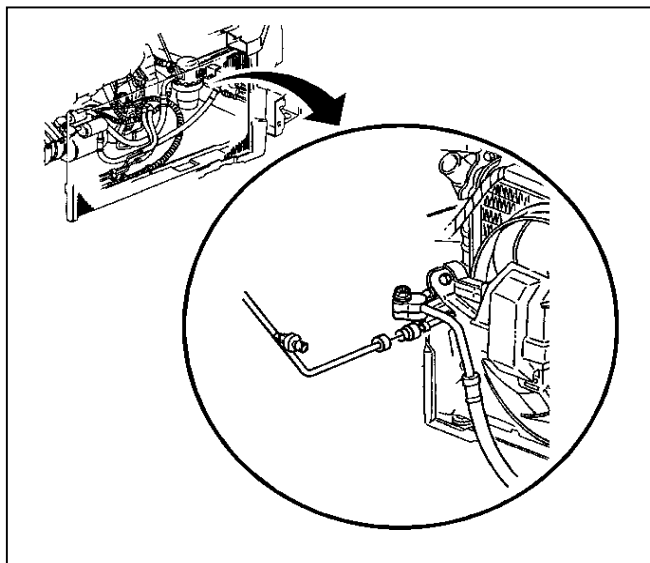
282839

### 安装程序

1. 安装冷凝器。



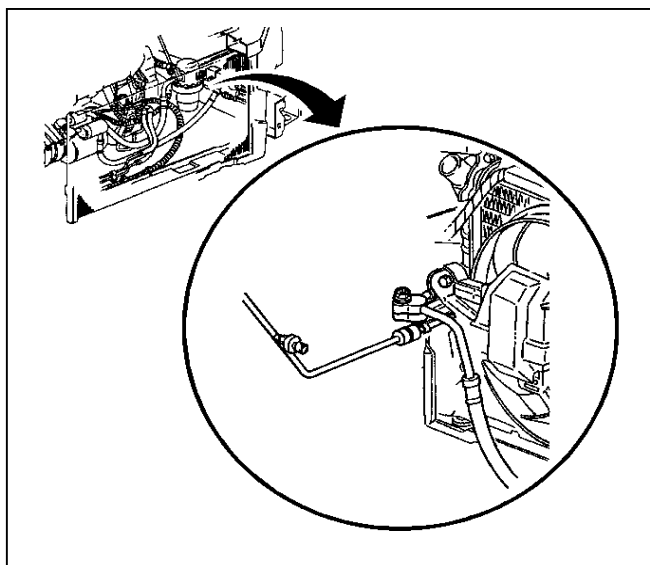
282839



379830

**重要注意事项：**用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的 O 形密封圈。

2. 将新 O 形密封圈安装到压缩机管路和液体管路上。参照“O 形密封圈的更换”。
3. 将液体管路安装到冷凝器上。



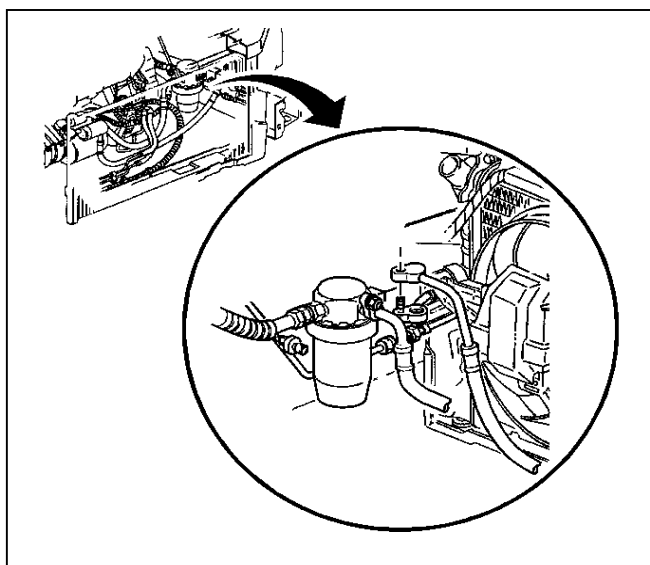
379828

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

4. 将液体管路螺母安装到冷凝器上。

**紧固**

紧固液体管路螺母的扭矩为 27 牛顿米（20 磅力英尺）。



369018

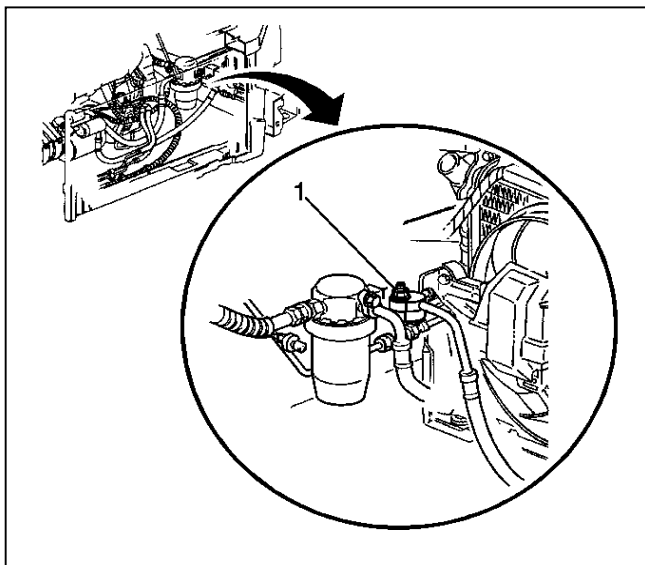
5. 将冷凝器软管安装到压缩机上。

6. 安装压缩机软管螺母（1）。

**紧固**

紧固螺母的扭矩为 16 牛·米（12 磅·英尺）。

7. 安装散热器。参见“发动机冷却系统”中的“散热器的更换”。
8. 抽真空并加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
9. 测试空调系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
10. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。

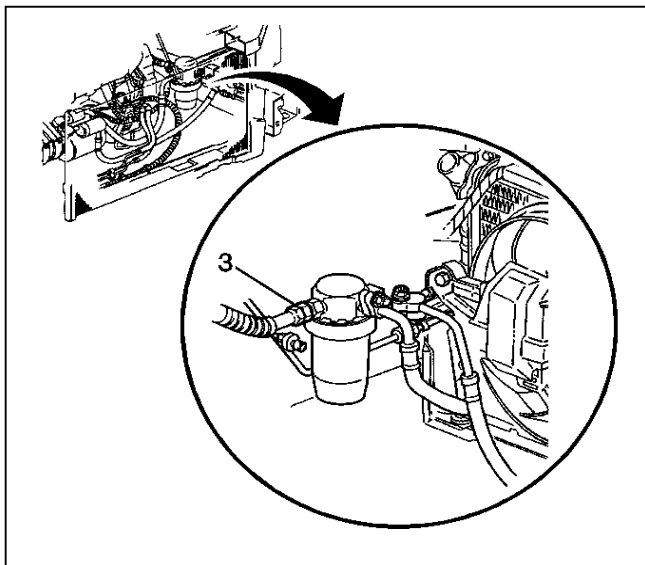


369008

### 1.5.25 储液罐的更换

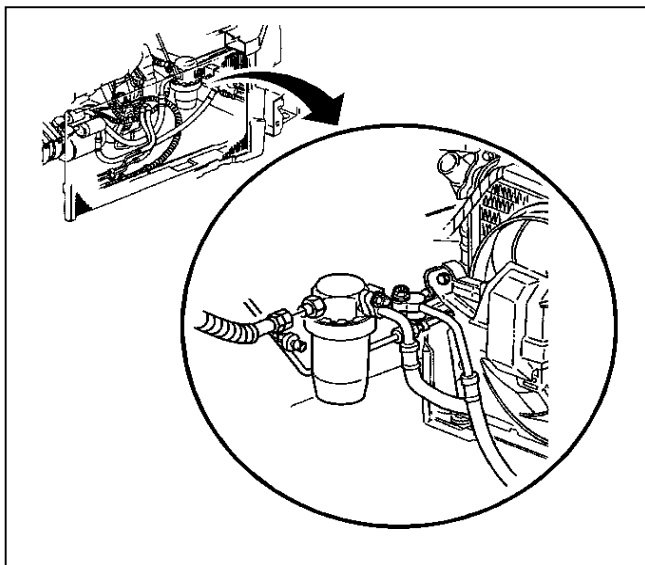
**拆卸程序**

1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 拆卸储液罐处吸液管螺母（3）。

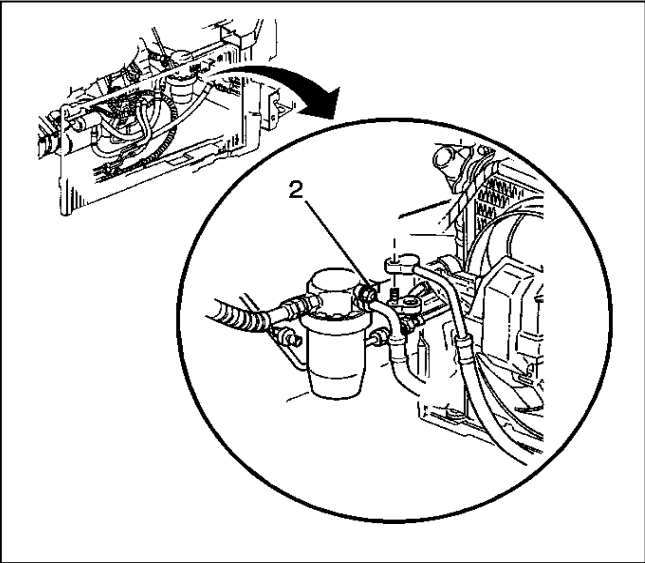


379823

4. 把吸气管路放置在储液罐旁。

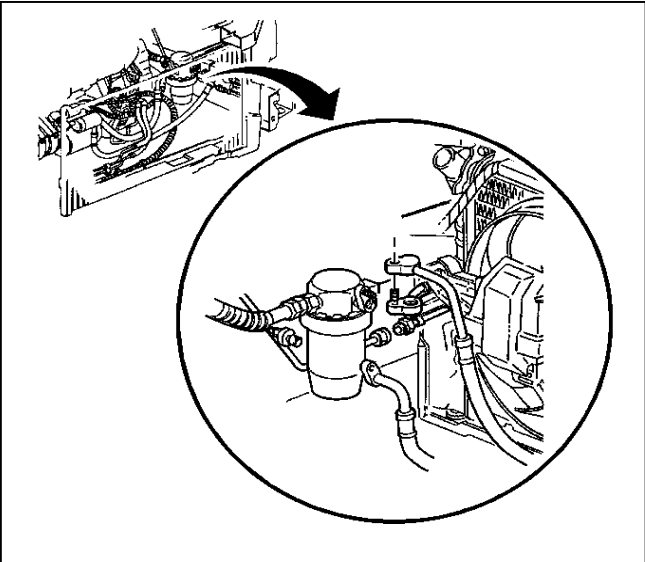


379817



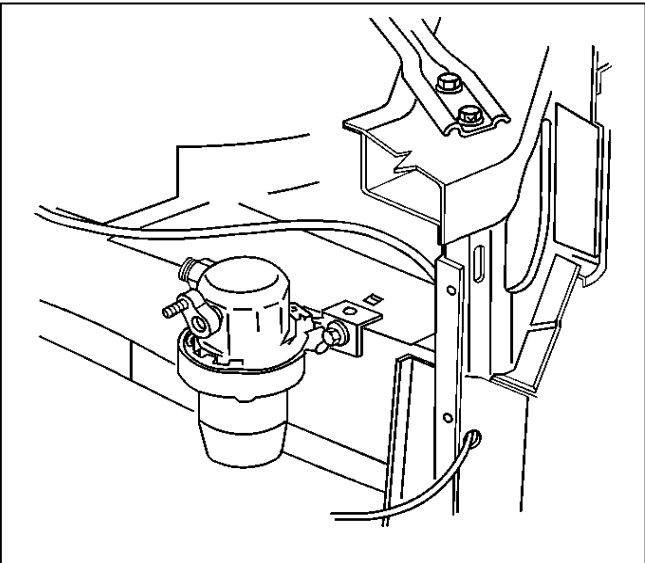
369028

5. 从储液罐上拆卸压缩机软管螺母（2）。



369032

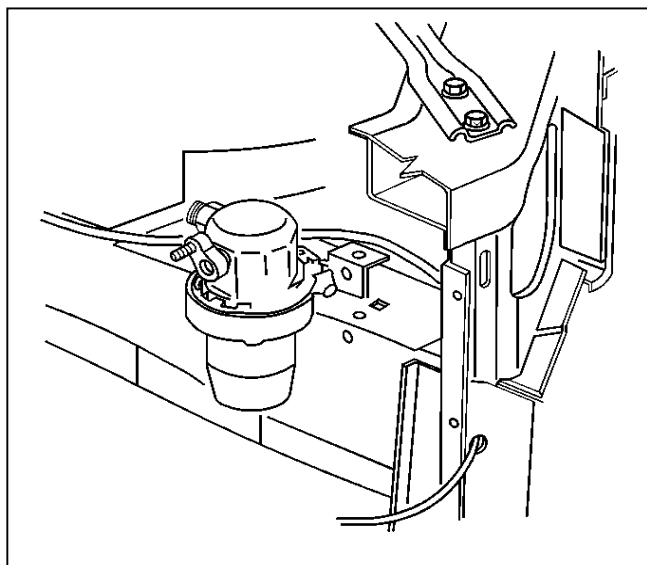
6. 把压缩机软管放置在储液罐旁。



379838

7. 拆卸储液罐支架螺栓。

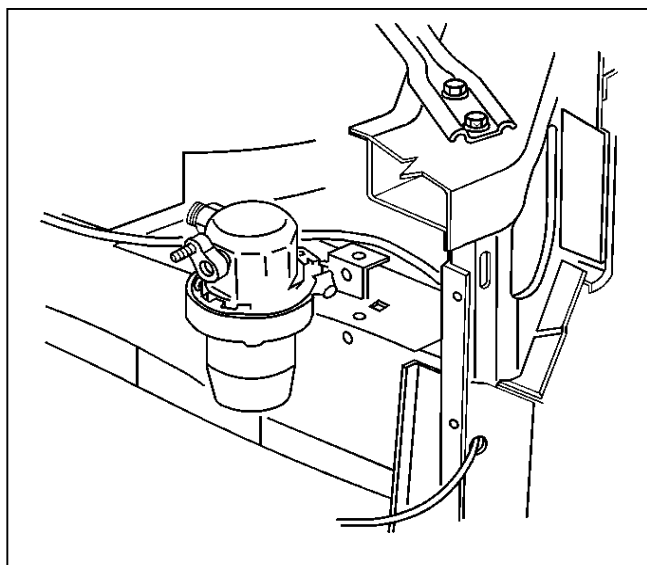
8. 拆卸储液罐。



379841

### 安装程序

1. 安装储液罐。



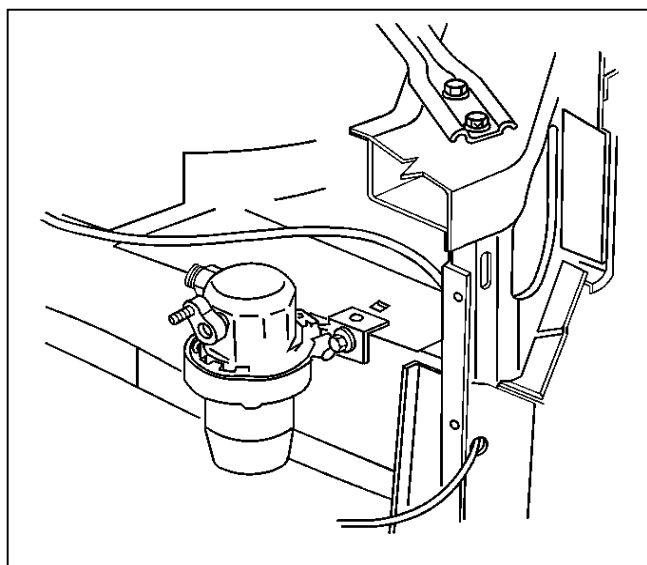
379841

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

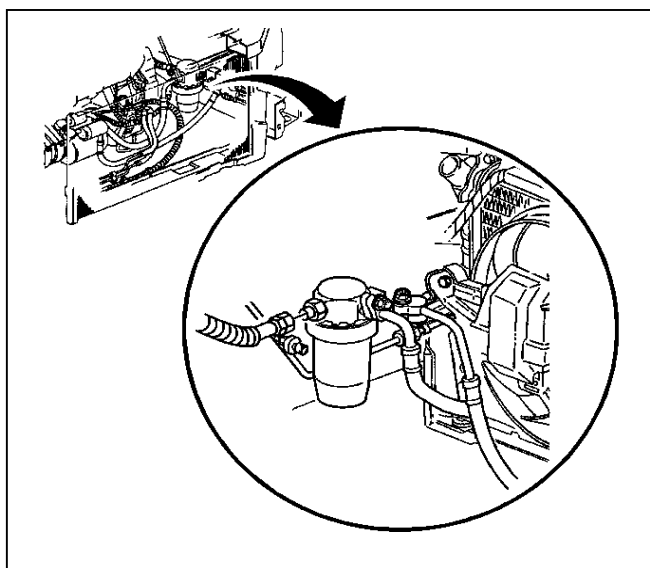
2. 安装储液罐支架螺栓。

**紧固**

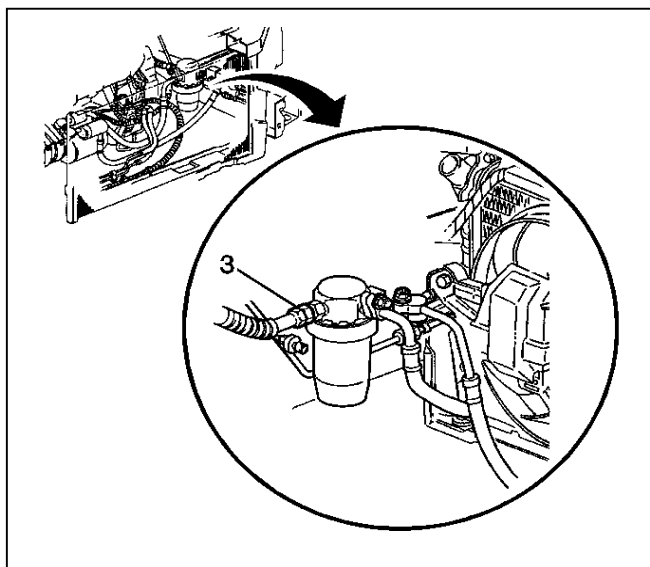
紧固储液罐支架螺栓的扭矩为 4 牛·米  
(36 磅·英寸)。



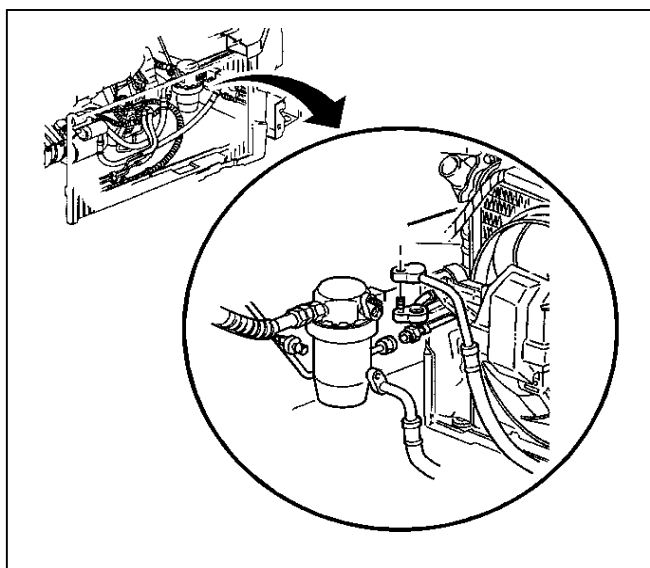
379838



379817



379823



369032

**重要注意事项：**用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑新的 O 形密封圈。

3. 将新 O 形环装至压缩机管路和吸气管上。参照“O 形密封圈的更换”。
4. 安装吸液管至储液罐。

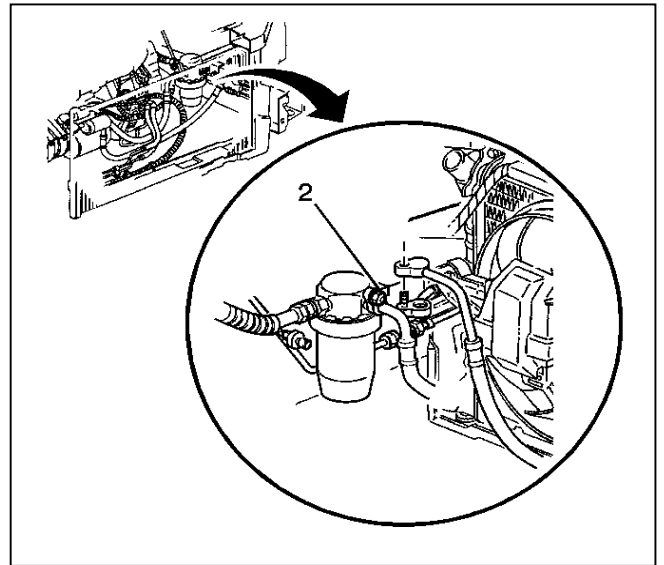
5. 将吸气管路螺母（3）安装到储液罐上。

**紧固**

紧固吸气管路螺母的扭矩为 47 牛顿时米（35 磅力英尺）。

6. 将压缩机软管安装到储液罐上。

7. 将压缩机软管螺母（2）安装到储液罐上。  
**紧固**  
紧固压缩机软管螺母的扭矩为 16 牛·米（12 磅·英尺）。
8. 抽真空并加注系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
9. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
10. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。



369028

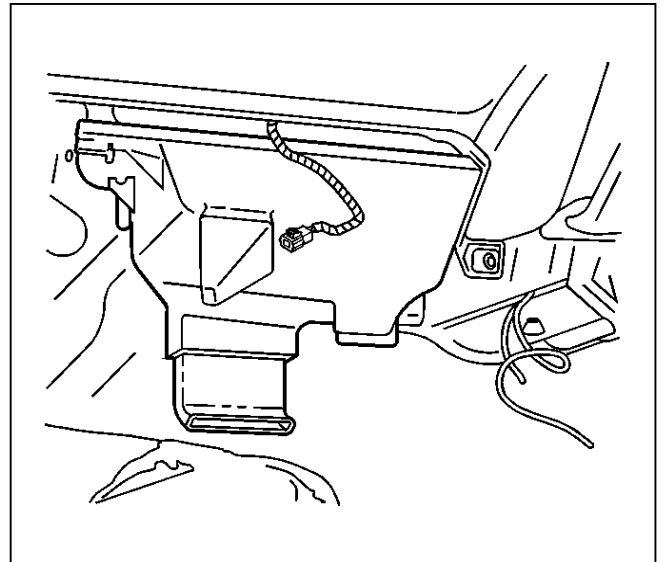
### 1.1.5.26 空调箱总成的更换

#### 拆卸程序

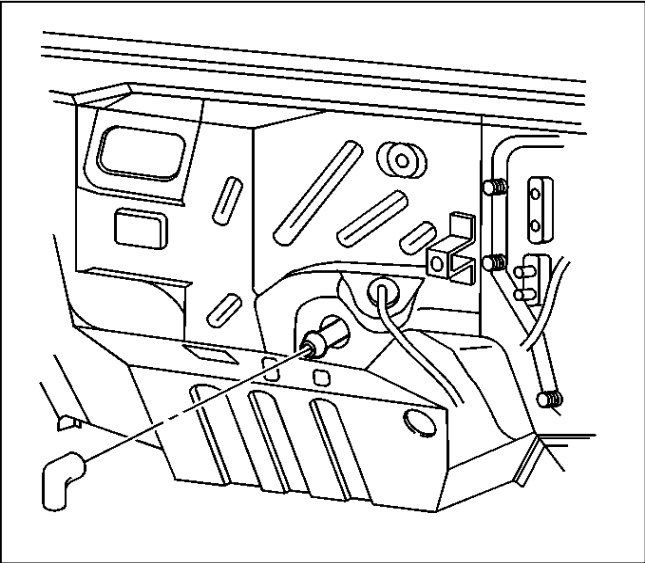
1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 回收制冷剂。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
3. 泄放冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。
4. 拆卸车辆横梁。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“车辆横梁的更换”。
5. 断开蒸发器锁止附件处的空调系统管路。参照“蒸发器管道的更换”。
6. 断开加热器芯上的加热器软管。参照“加热器软管的更换”。

**重要注意事项：**把加热器芯盖向后下方放置，以便从后方地板风道总成上拆开盖子。

7. 拆卸加热器芯出口盖螺钉。
8. 拆卸加热器出口盖。

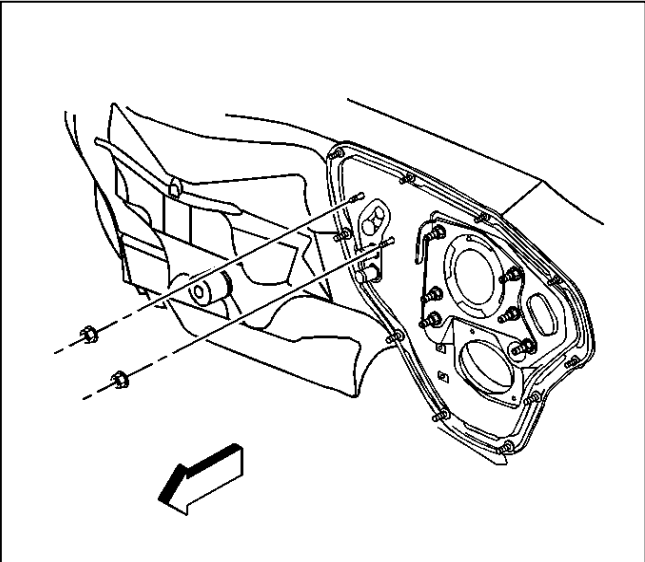


508311



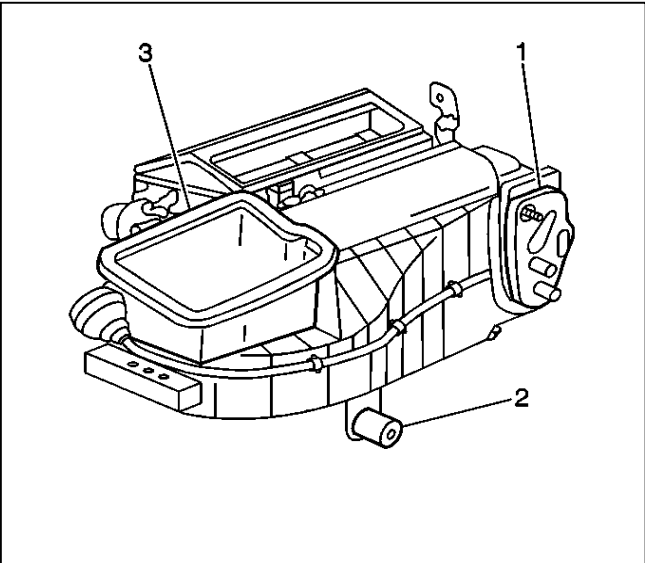
282300

9. 拆卸蒸发器泄放弯头。



507700

10. 拆卸空调箱和仪表盘的连接螺母。

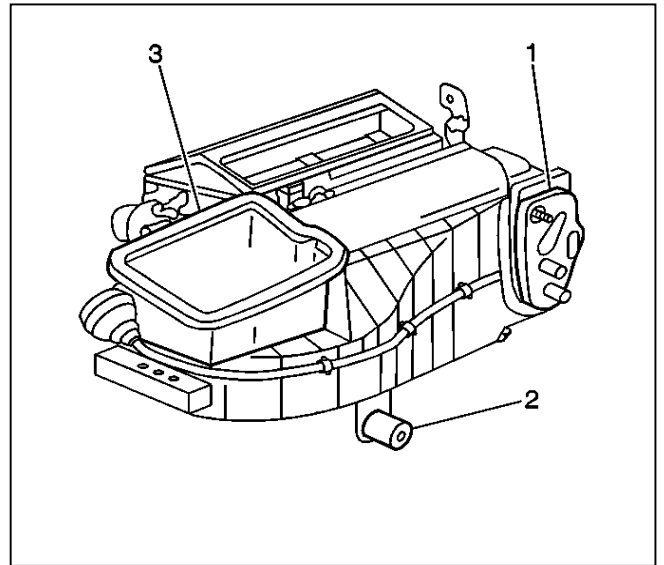


283719

- 11. 断开真空软管。
- 12. 断开电气接头。
- 13. 拆卸空调箱。
- 14. 拆卸所有的外部空调箱密封件（1、2、3）。

## 安装程序

1. 安装新的外部空调箱密封件（1、2、3）。



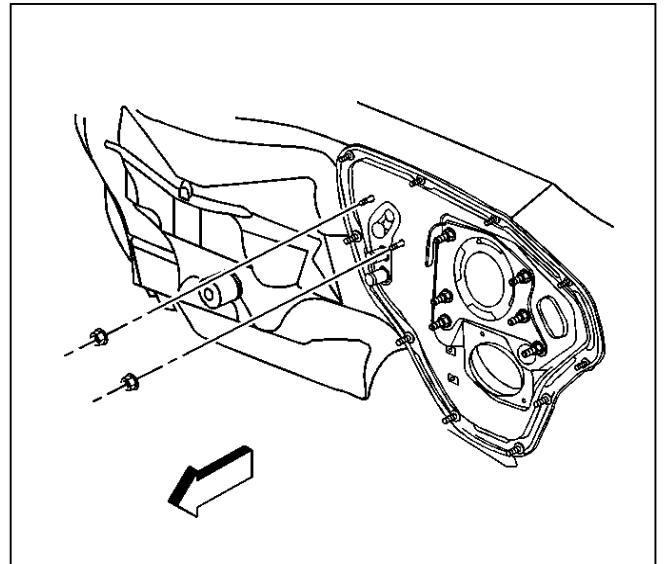
283719

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

2. 安装空调箱和仪表盘的连接螺母。

**紧固**

紧固空调箱螺母的扭矩为  
10 牛·米（89 磅力·英寸）。



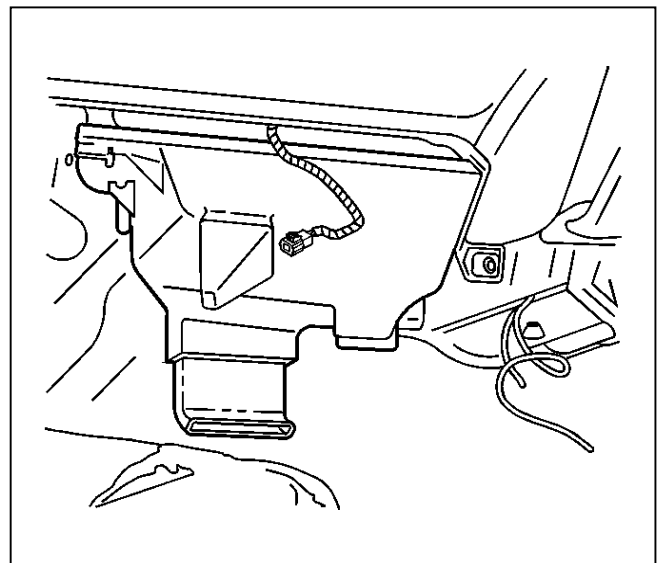
507700

3. 连接电气接头。
4. 连接真空软管。
5. 安装加热器芯出口盖。
6. 安装加热器芯出口盖螺钉。

**紧固**

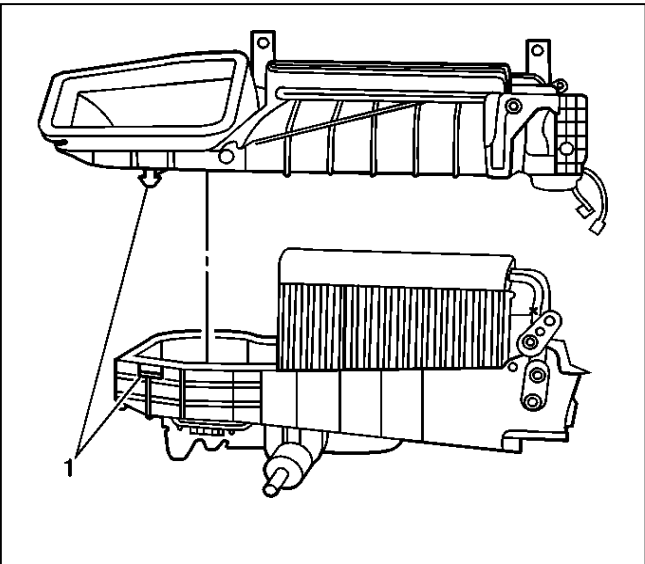
紧固加热器芯出口盖螺钉的扭矩为 1.5 牛·米  
（13 磅力·英寸）。

7. 安装车辆横梁。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“车辆横梁的更换”。
8. 将加热器软管连接在加热器芯上。参照“加热器软管的更换。”
9. 在蒸发器锁止附件上安装空调管路。参照“蒸发器管道的更换”。

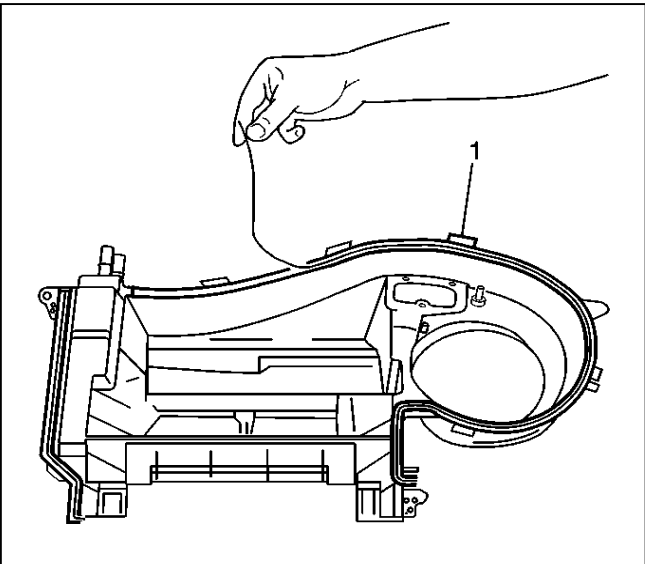


508311

- 10. 加注冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。
- 11. 重新加注空调系统。参见“制冷剂的回收与重新加注”。
- 12. 测试空调系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。
- 13. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。



295357



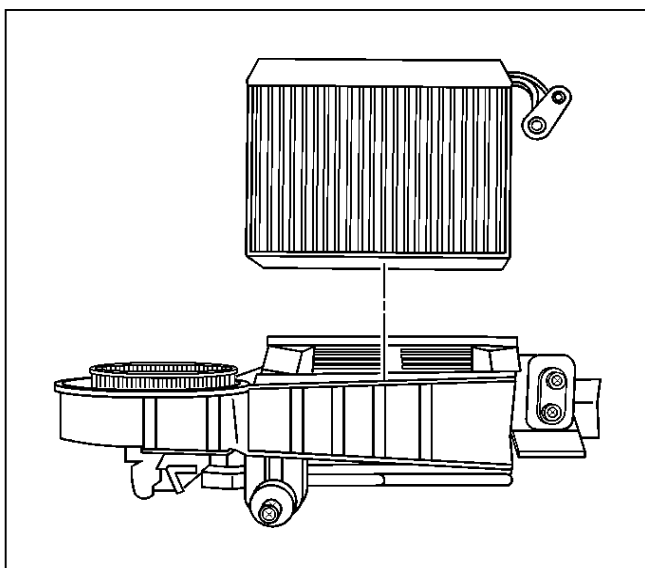
144109

1. 1. 5. 27 蒸发器芯的更换

拆卸程序

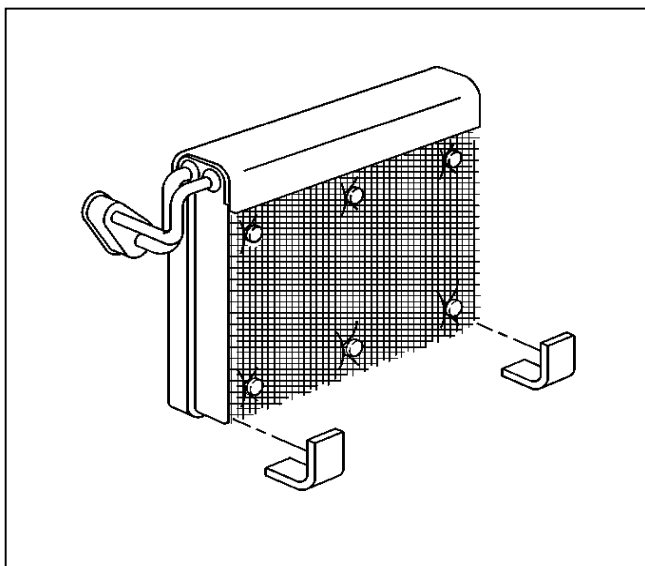
- 1. 拆卸空调箱。参见“空调箱总成的更换”。
- 2. 拆卸所有的外部空调箱密封。
- 3. 拆卸进气口壳体。
- 4. 从空调箱解开加热器/除霜器阀真空执行器。拆卸加热器/除霜器阀真空执行器。
- 5. 拆卸空调箱壳体上部螺钉
- 6. 分离空调箱壳体（1）。
- 7. 从下部壳体卸下空调箱密封（1）。

8. 拆卸蒸发器芯。



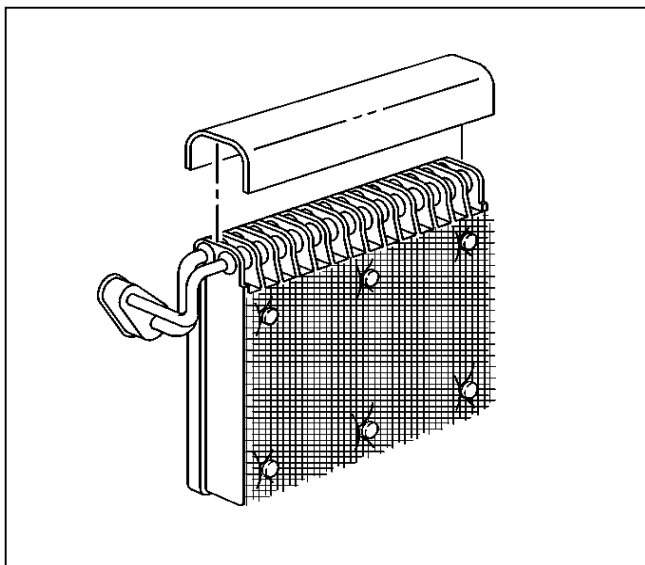
295362

9. 拆卸并报废蒸发器芯下部密封。

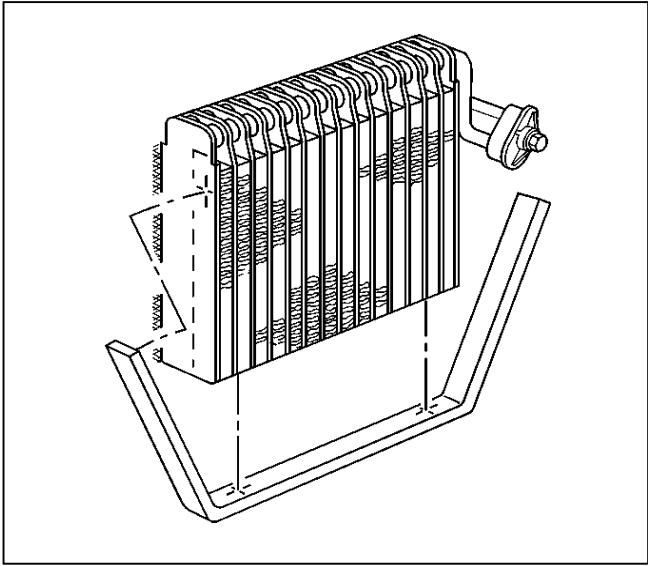


144107

10. 拆卸并报废蒸发器芯上部密封。

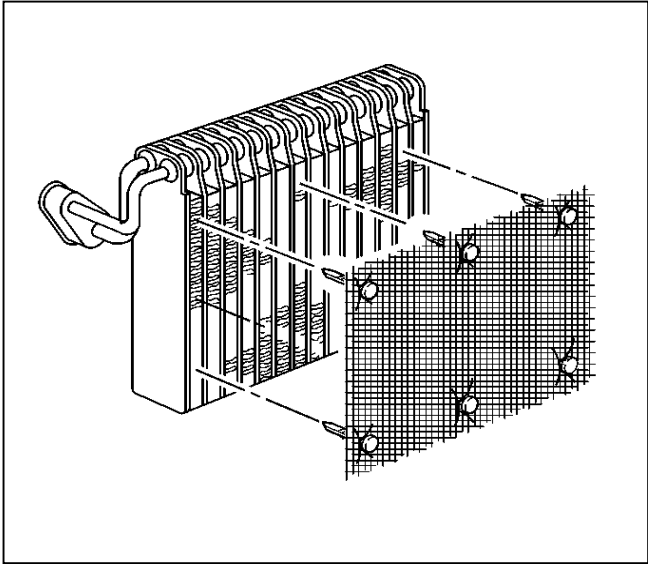


144104



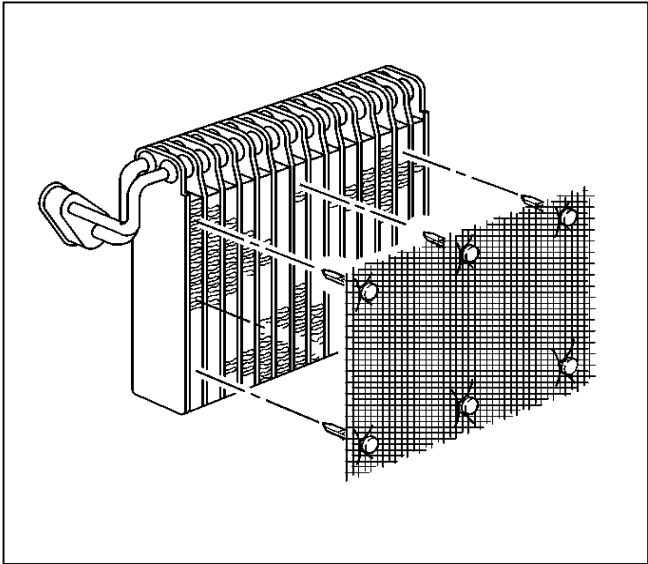
144106

11. 拆卸并报废蒸发器芯侧面密封。



144102

12. 拆卸并报废水滤芯。

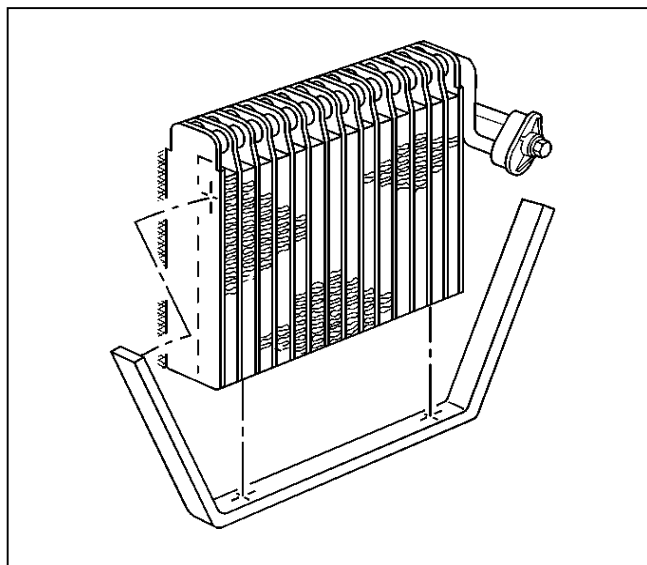


144102

**安装程序**

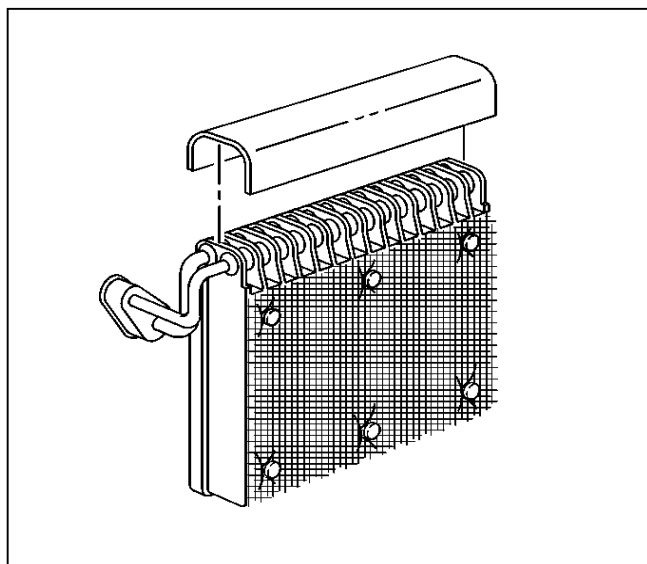
1. 将新的蒸发器水滤芯安装到蒸发器芯上。

2. 将新侧面密封安装到蒸发器芯上。



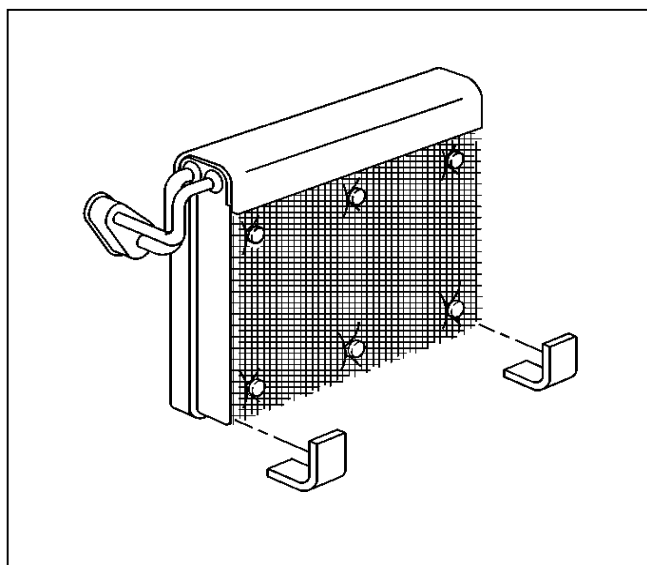
144106

3. 将新的上部密封安装到蒸发器芯上。

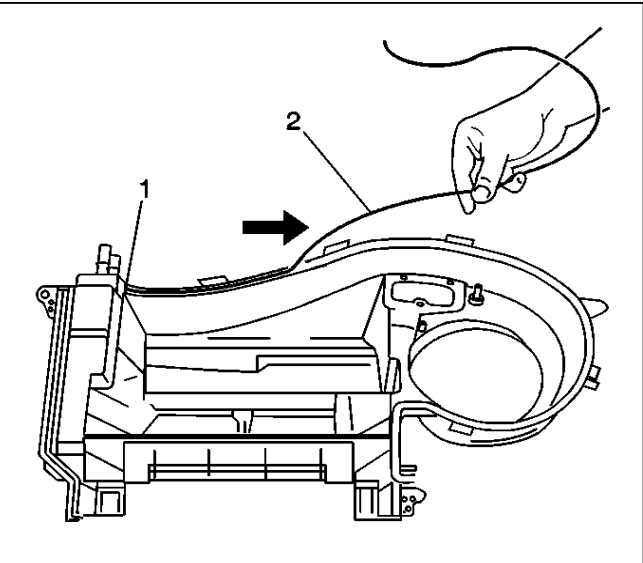


144104

4. 将两个新的下部密封安装到蒸发器芯上。

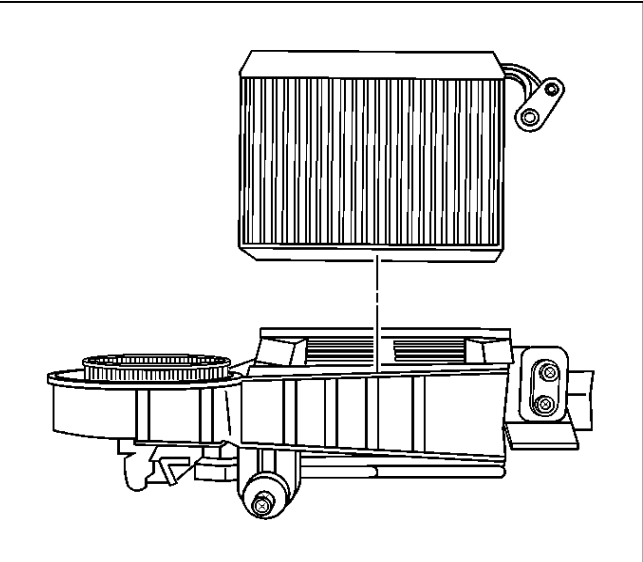


144107



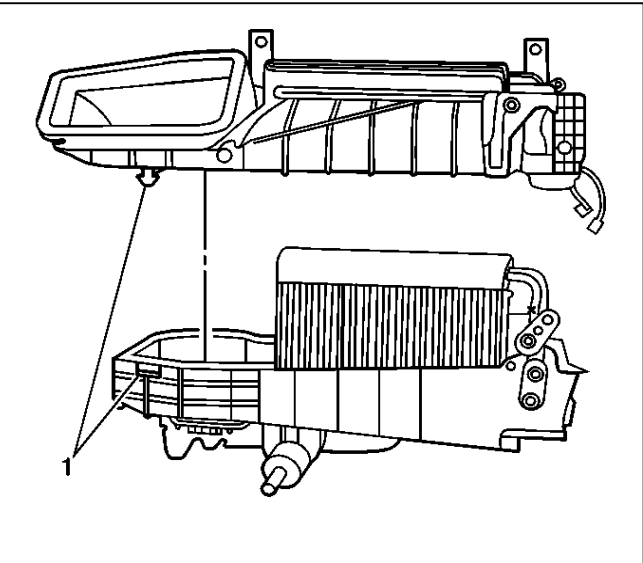
296253

5. 将空调箱密封（2）安装到下壳体（1）上。



295362

6. 将蒸发器芯安装到空调箱下壳体内。



295357

7. 对准固定卡夹（1）并安装上部和下端空调箱壳体。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

8. 安装空调箱上壳体螺钉。

**紧固**

紧固空调箱上壳体螺钉的扭矩为 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

9. 将加热器/除霜阀真空执行器的夹子安装到空调箱上。

10. 安装进气口壳体。

**紧固**

紧固进气口壳体螺钉的扭矩为 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

11. 安装空调箱。参见“空调箱总成的更换”。

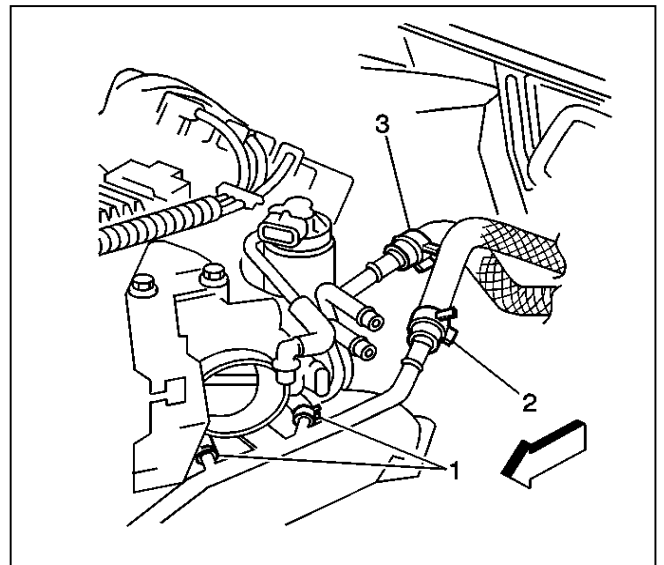
### 1.1.5.28A 加热器管的更换 - 进口

#### 拆卸程序

##### 所需工具

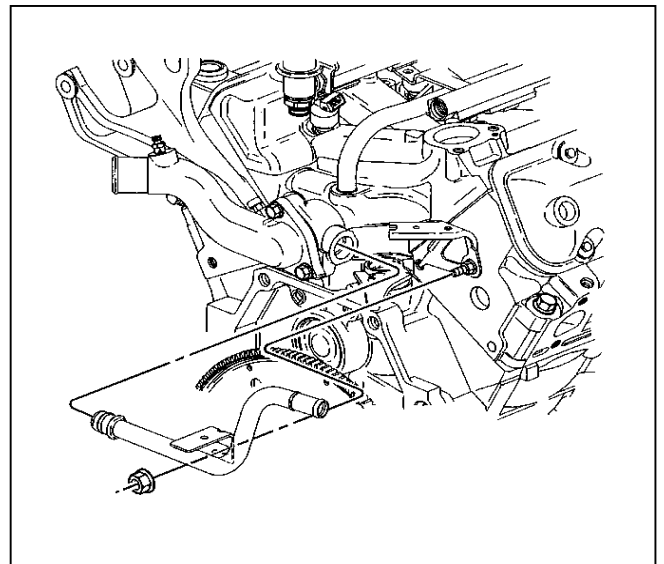
J 38185 软管夹紧钳子

1. 泄放冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。
2. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
3. 从进口管路上断开进口软管（3）。
4. 使用 J 38185 以便松开加热器进口软管卡箍一边。



466875

5. 拆卸进口管路。



190515

#### 安装程序

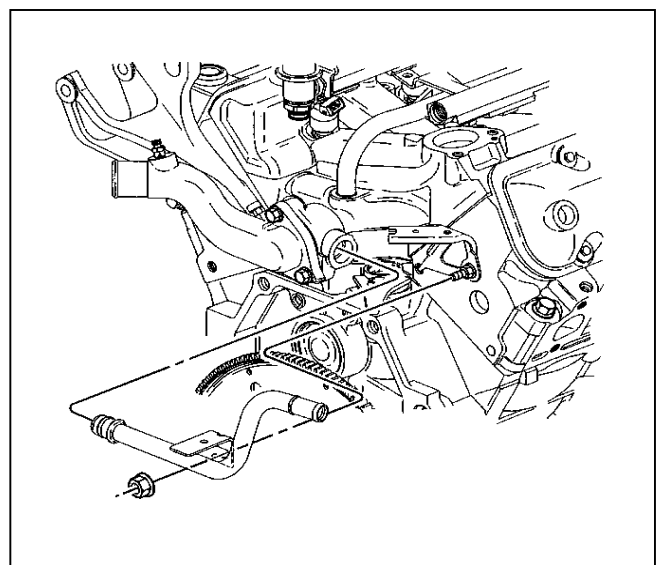
1. 安装进口管路。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

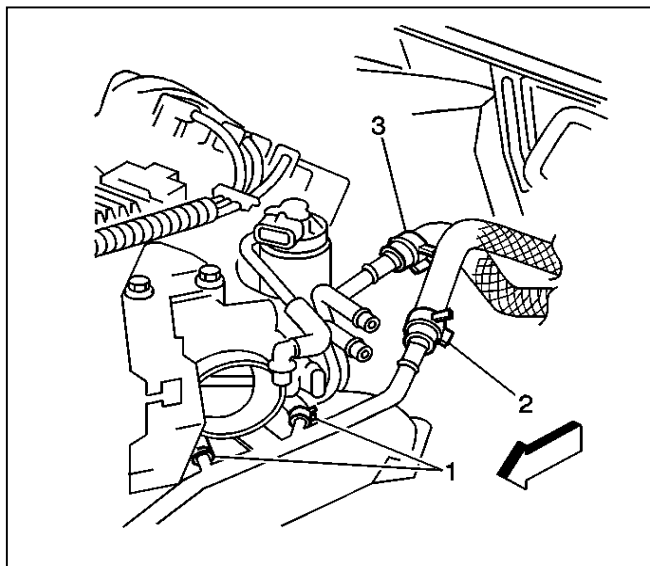
2. 安装进口管路安装螺母。

##### 紧固

紧固加热器进口管路螺母的扭矩为 7 牛·米（62 磅·英寸）。

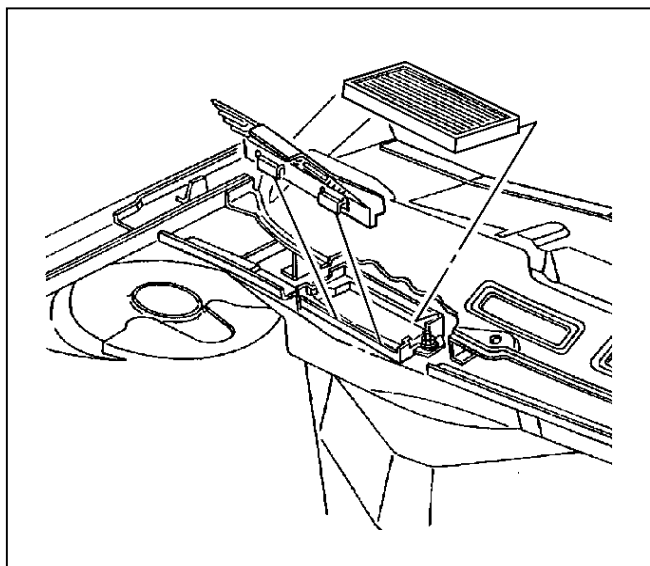


190515



466875

3. 将进口软管（3）连接到进口管路上。
4. 使用 J 38185 放置加热器软管进口卡箍。
5. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
6. 重新加注冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。

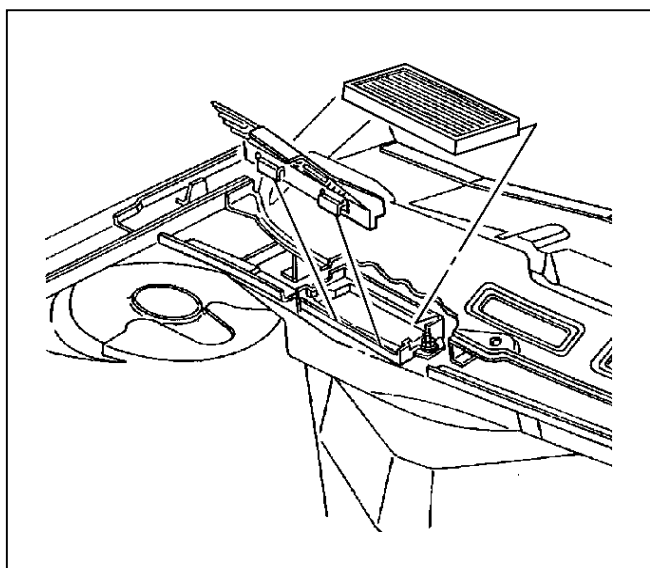


296727

### 1. 1. 5. 29 乘客室空气滤清器的更换

#### 拆卸程序

1. 当挡风玻璃雨刮器移动至向上位置时，用车钥匙将点火装置关闭。
2. 抬起发动机罩。
3. 相对于中心位，把后发动机罩密封推开一半。参照“车身前端”中的“密封的更换 - 发动机罩后侧”。
4. 拆卸右侧空气进气格栅。参照“车身前端”中的“进气格栅面板的更换”。
5. 拆卸乘客室空气滤清器。



296727

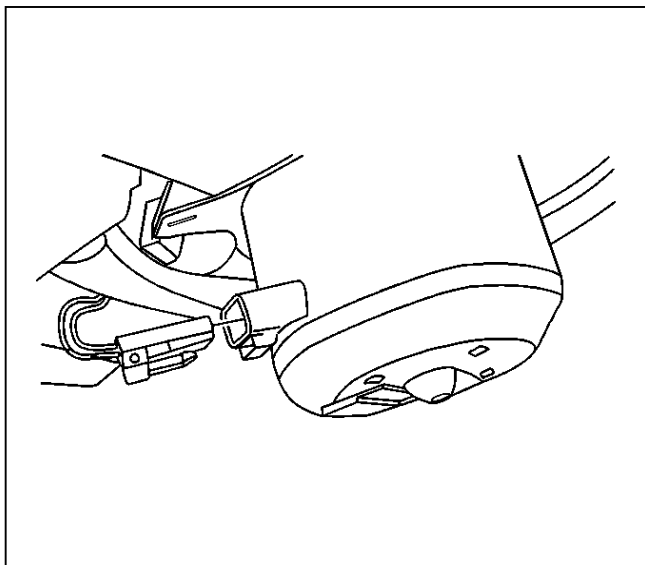
#### 安装程序

1. 安装乘客室空气滤清器。
2. 安装进气格栅。参见“车身前端”中的“进气格栅的更换”。
3. 安装发动机罩后部密封。参照“车身前端”中的“密封的更换 - 发动机罩后侧”。
4. 盖好发动机罩。
5. 使挡风玻璃雨刮器返回至停止位置。

### 1.1.5.30 鼓风机马达和风扇的更换

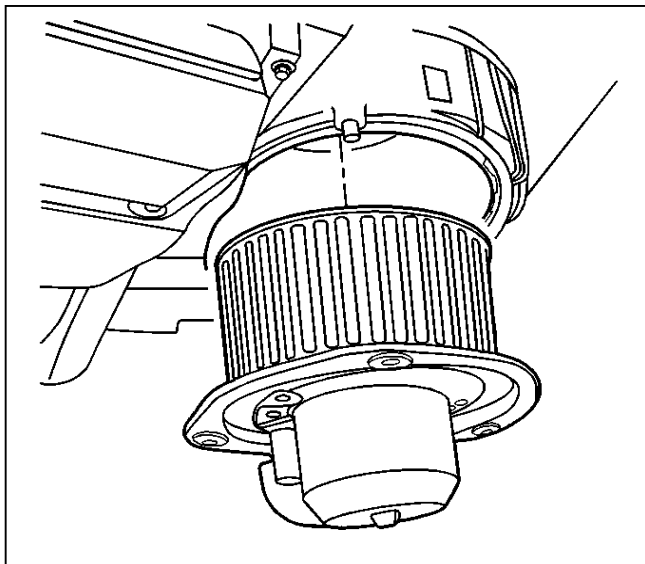
#### 拆卸程序

1. 断开蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 拆卸右侧仪表板吸音垫。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换-仪表板（左）”，或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。
3. 断开鼓风机马达电接头。



482490

4. 断开鼓风机马达冷却软管。
5. 拆卸鼓风机马达安装螺栓。
6. 拆卸鼓风机马达。



295331

#### 安装程序

1. 安装鼓风机马达。

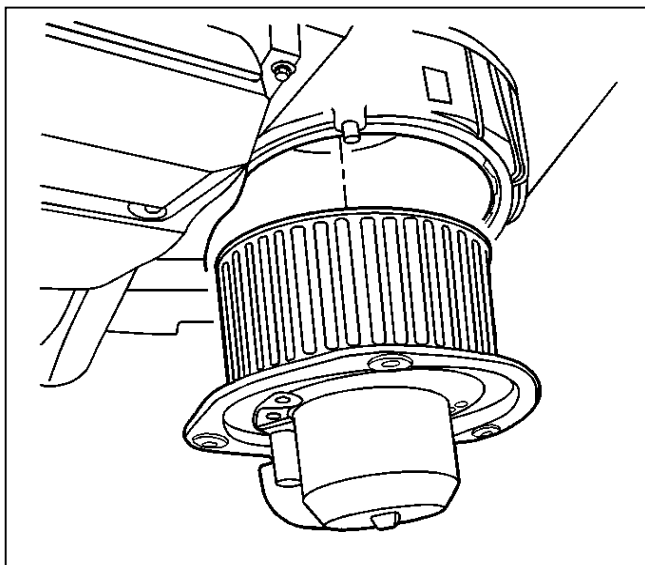
**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

2. 安装鼓风机马达螺栓。

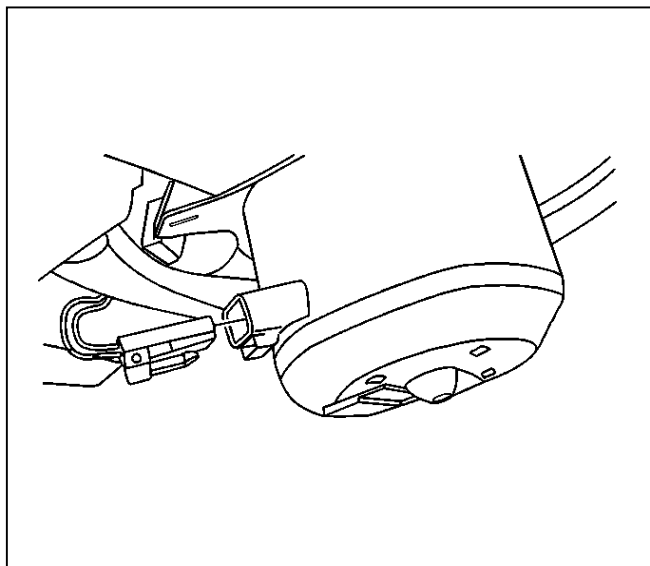
#### 紧固

紧固鼓风机马达螺栓的扭矩为 20 牛·米  
(14 磅·英尺)

3. 连接鼓风机马达冷却软管。

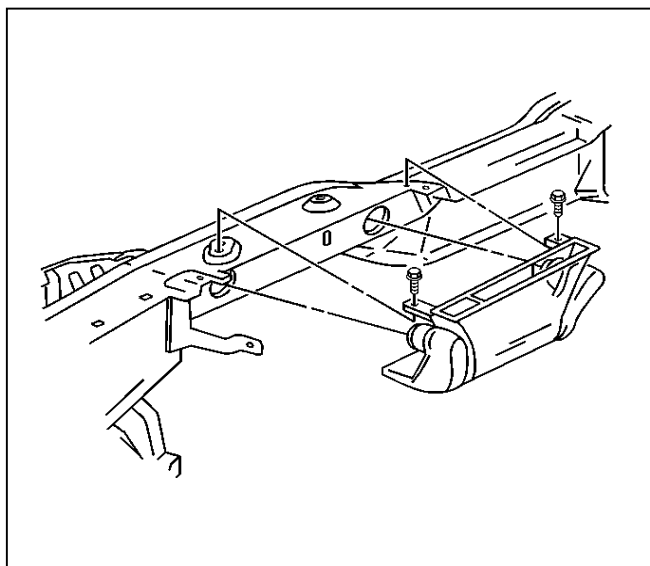


295331



482490

4. 连接鼓风机马达电气接头。
5. 安装右侧仪表板吸音垫。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换-仪表板（左）”，或“吸音垫的更换-仪表板（右）”。
6. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。

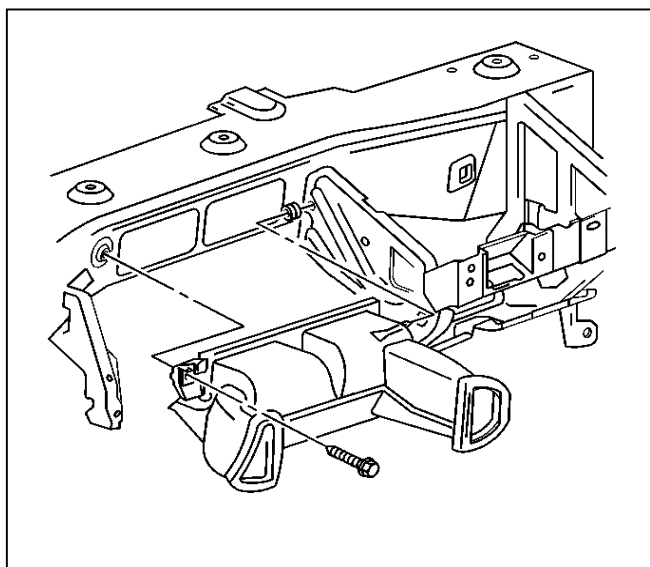


176880

### 1. 1. 5. 31 空气分配风道的更换

#### 拆卸程序

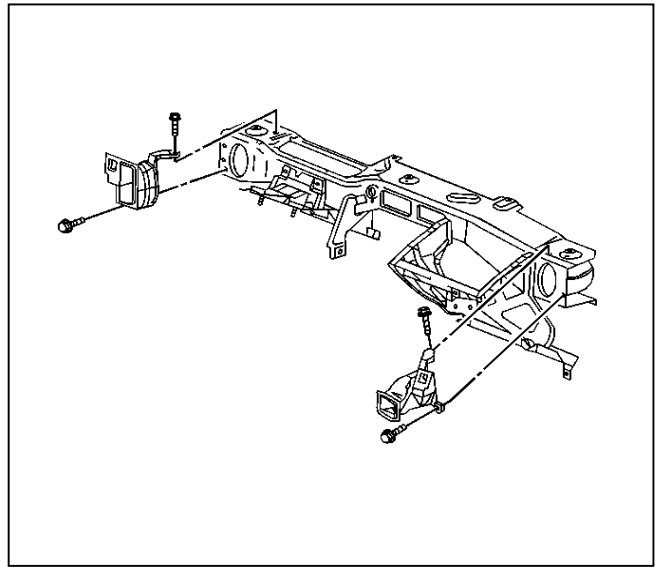
1. 拆卸仪表板。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“装饰衬垫的更换-仪表板”。
2. 拆卸螺钉和除霜空气分配风道。



176887

3. 拆卸螺钉和中心空气风道。

4. 拆卸螺钉和侧面空气风道。



283722

### 安装程序

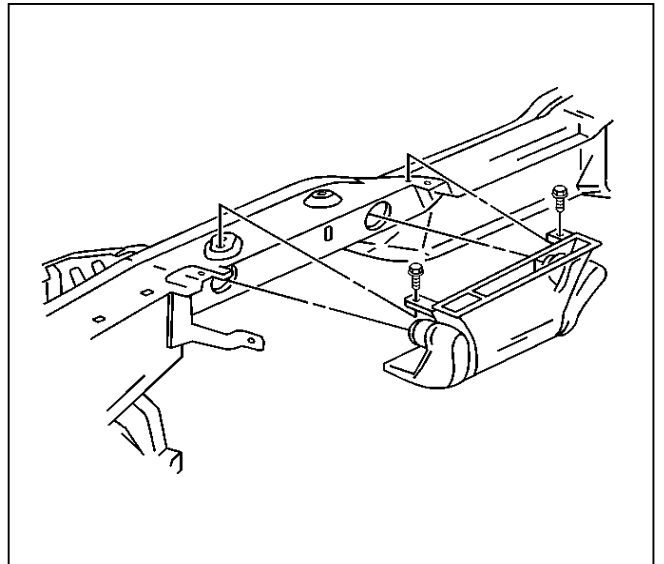
1. 安装除霜器空气分配风道。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

2. 安装空气分配风道安装螺钉。

#### 紧固

紧固空气分配风道螺钉的扭矩为 1.5 牛顿时米（13 磅力英寸）。

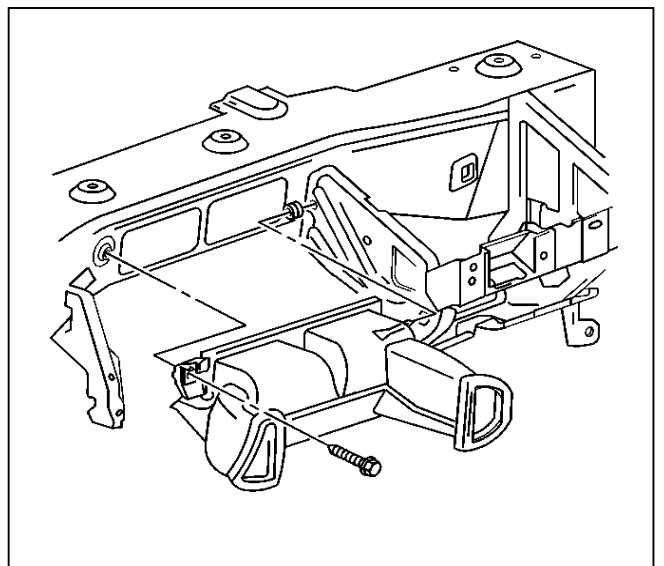


176880

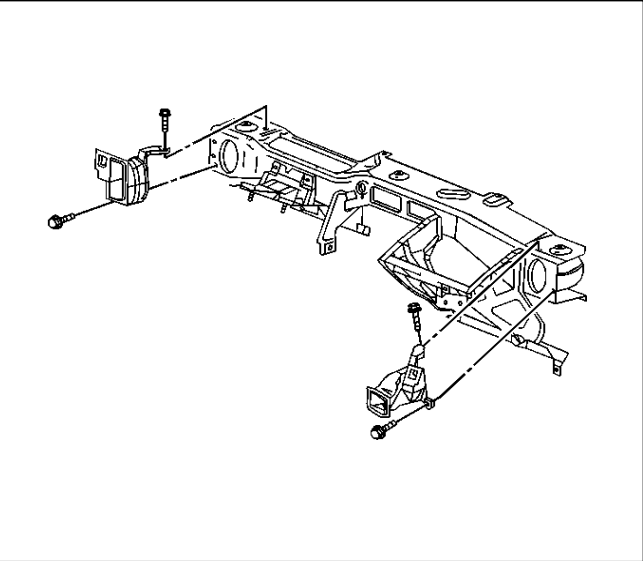
3. 安装中心空气分配风道。
4. 安装空气分配风道安装螺钉。

#### 紧固

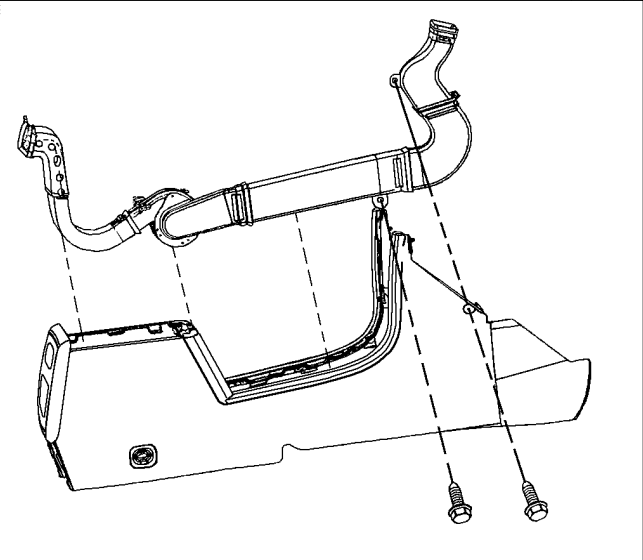
紧固空气分配风道螺钉的扭矩为 1.5 牛顿时米（13 磅力英寸）。



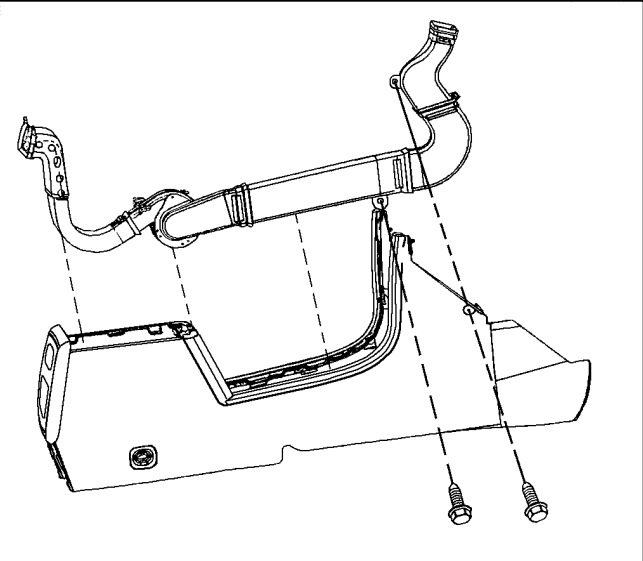
176887



283722



100007



100007

5. 安装侧面空气分配风道。
6. 安装空气分配风道安装螺钉。

**紧固**

紧固空气分配风道螺钉的扭矩为 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

7. 安装仪表板。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“装饰衬垫的更换 - 仪表板”。

**1. 1. 5. 32 后出口风道的更换（自动）**

**拆卸程序**

1. 从搭接式出口管道拆卸固定螺钉。
2. 断开后风口与空调箱的连接。
3. 从副仪表板上拆卸出口管道。

**安装程序**

1. 将搭接式出口管道安装到副仪表板。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

2. 连接后风口与空调箱。
3. 将固定螺钉安装进气搭接式出口管道内。

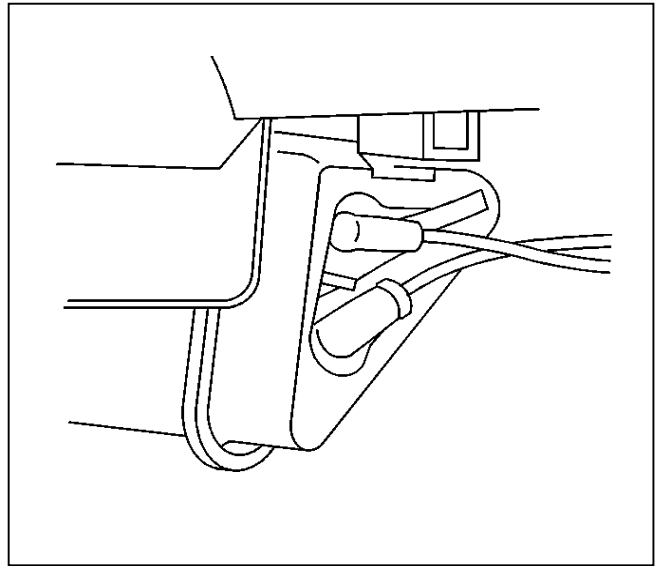
**紧固**

紧固搭接式空气导管螺钉的扭矩为 1.9 牛顿米（17 磅力英寸）。

### 1.1.5.33 真空箱的更换

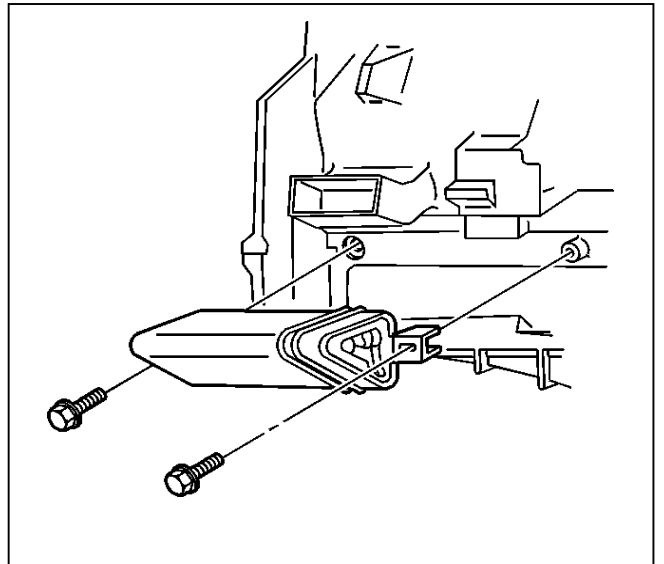
#### 拆卸程序

1. 拆卸右侧和左侧仪表板隔音垫。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“隔音垫更换 - 仪表板（左）”或“隔音垫更换 - 仪表板（右）”。
2. 断开真空软管与真空箱的连接。



419838

3. 拆卸将真空箱固定到空调箱上的螺钉。
4. 拆卸真空箱。



282277

#### 安装程序

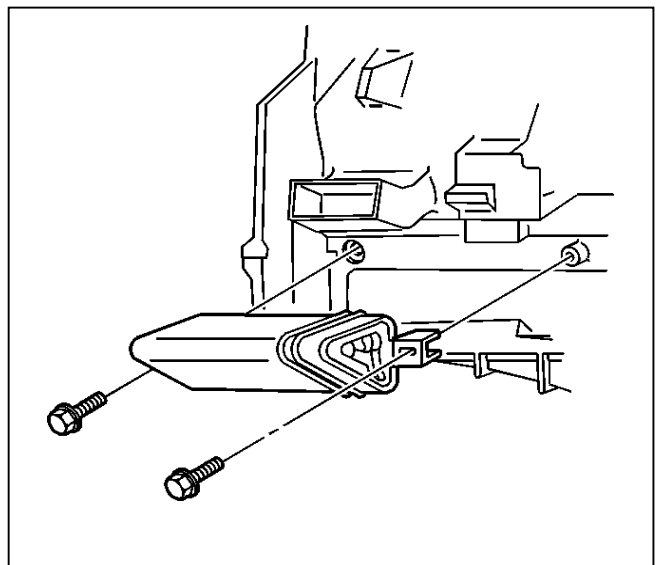
1. 将真空箱装至空调箱上。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

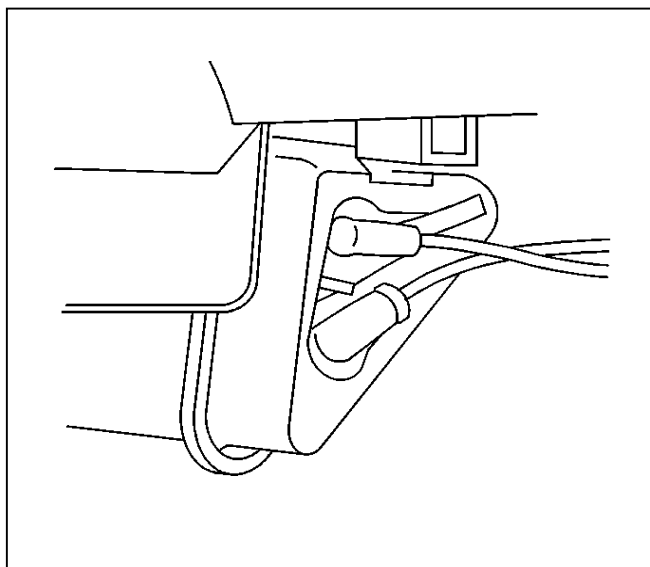
2. 安装固定真空箱的安装螺钉。

#### 紧固

紧固真空箱螺钉至 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

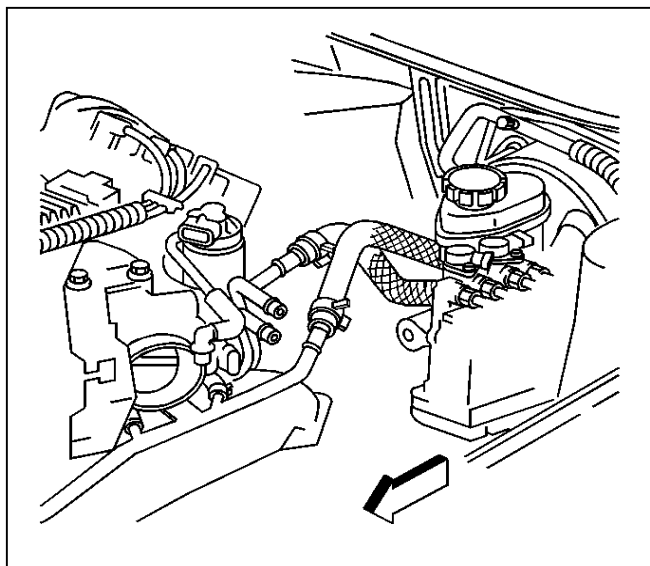


282277



419838

2. 将真空软管连接到真空箱上。
3. 安装左右仪表板隔音垫。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“隔音垫的更换 - 仪表板（左）”或“隔音垫的更换 - 仪表板（右）”。



414214

### 1. 1. 5. 34A 加热器软管的更换

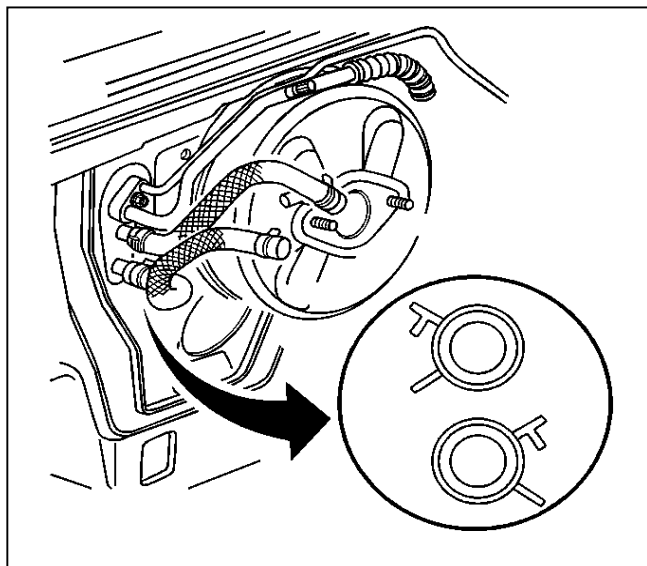
#### 拆卸程序

##### 所需工具

J 38185 软管夹紧钳子

1. 泄放冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。
2. 使用 J 38185 将管接头处的加热器软管进口和/或出口管卡箍移开一侧。
3. 将加热器进口软管和/或出口软管从进口和/或出口管拆下。

4. 使用 J38185 将加热器芯软管进口和/或出口软管卡箍移开至一侧。
5. 断开加热器进口软管和/或出口软管与加热器芯的连接。
6. 拆卸加热器进口软管和/或出口软管。



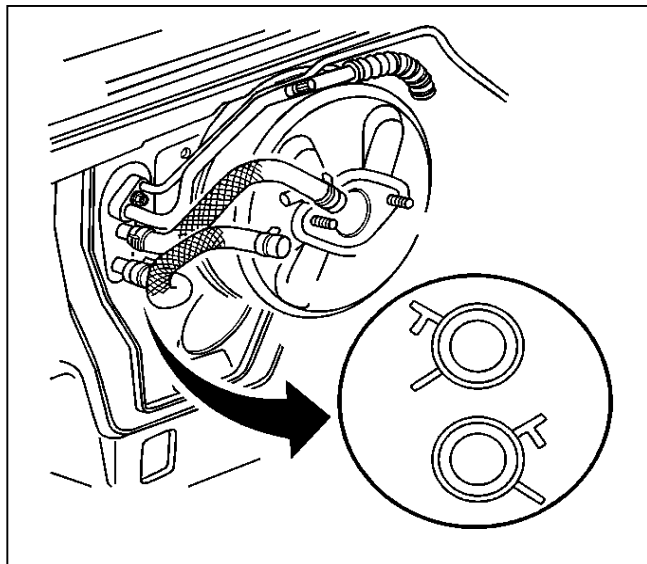
414213

### 安装程序

1. 安装加热器进口软管和/或出口软管。

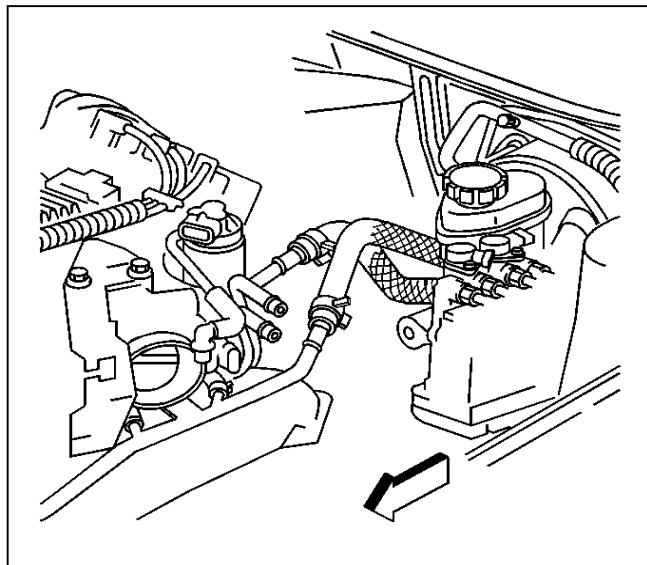
**重要注意事项：**将加热器芯软管卡箍在指定位置定位。

2. 将加热器进口软管和/或出口软管连接到加热器芯上。
3. 使用 J38185 将加热器芯软管进口和/或出口卡箍固定好。

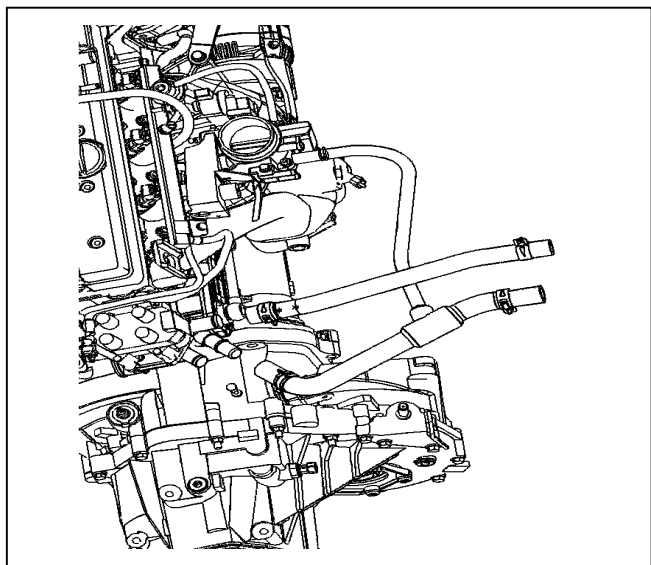


414213

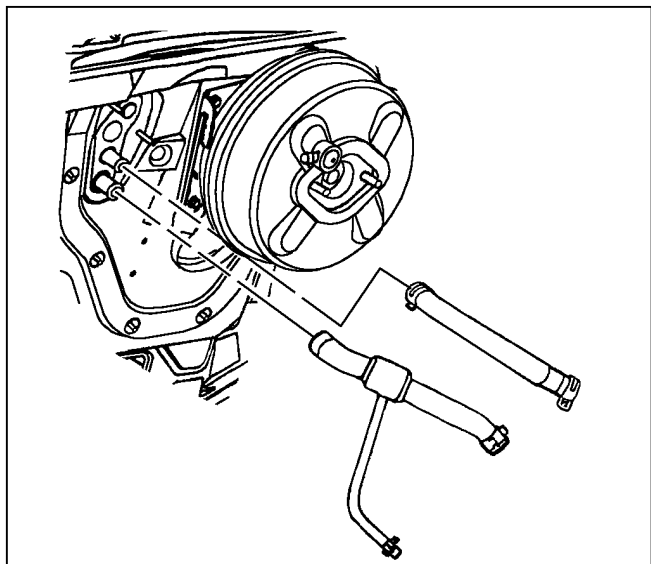
4. 使用 J38185 将加热器进口软管和/或出口软管与进口和/或出口管连接好。
5. 使用 J38185 将加热器软管进口和/或出口卡箍固定好。
6. 重新加注冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。



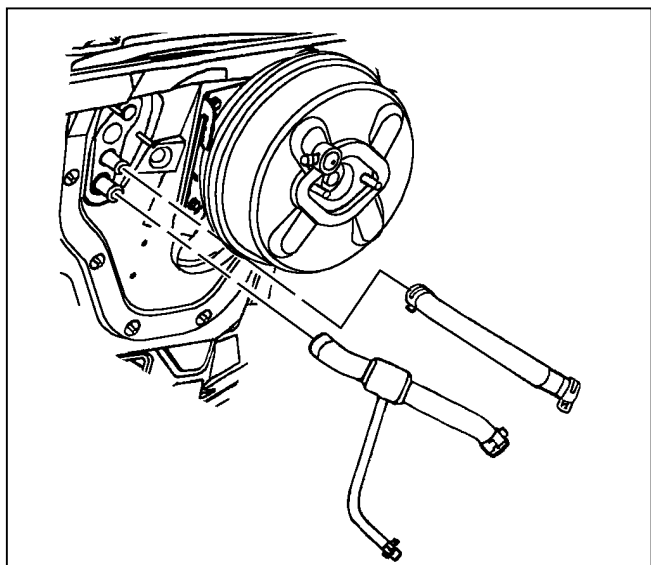
414214



100008



100009



100009

### 1. 1. 5. 34B 加热器软管的更换

#### 拆卸程序

##### 所需工具

J 38185 软管夹紧钳子

1. 泄放冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。
2. 使用 J 38185 将管接头处的加热器软管进口和/或出口管卡箍移开一侧。
3. 将加热器进口软管和/或出口软管从发动机上及发动机冷却歧管拆下。
4. 使用 J38185 将加热器芯软管进口和/或出口软管卡箍移开一侧。
5. 断开加热器进口软管和/或出口软管与加热器芯的连接。
6. 断开加热器出口管与节气门体的连接。
7. 拆卸加热器进口软管和/或出口软管。

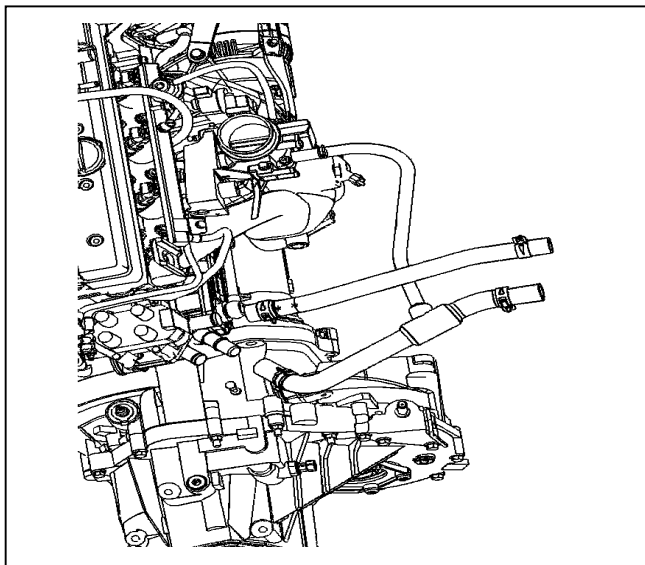
#### 安装程序

1. 安装加热器进口软管和/或出口软管。

**重要注意事项：**将加热器芯软管卡箍在指定位置定位。

2. 将加热器进口软管和/或出口软管连接到加热器芯上。
3. 使用 J38185 将加热器软管进口和/或出口卡箍固定好。

4. 使用 J38185 将加热器进口软管和/或出口软管与发动机和发动机冷却管歧管连接好。
5. 使用 J38185 将加热器软管进口和/或出口卡箍固定好。
6. 使用 J38185 将加热器出口管与节气门体连接好。
7. 重新加注冷却系统。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。

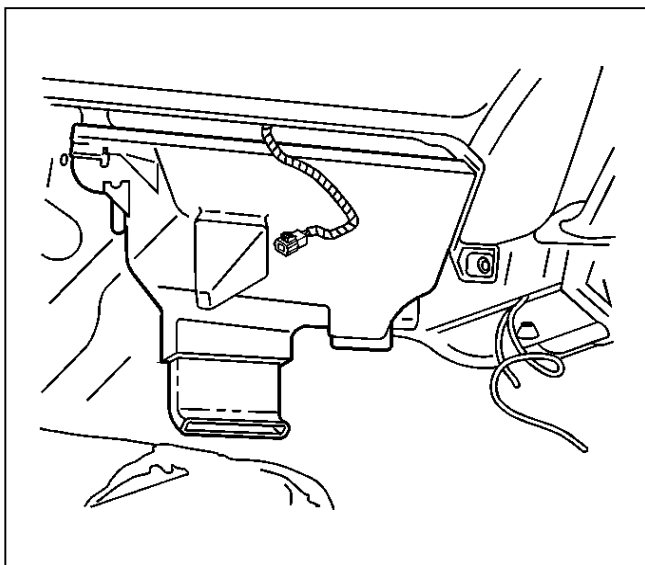


100008

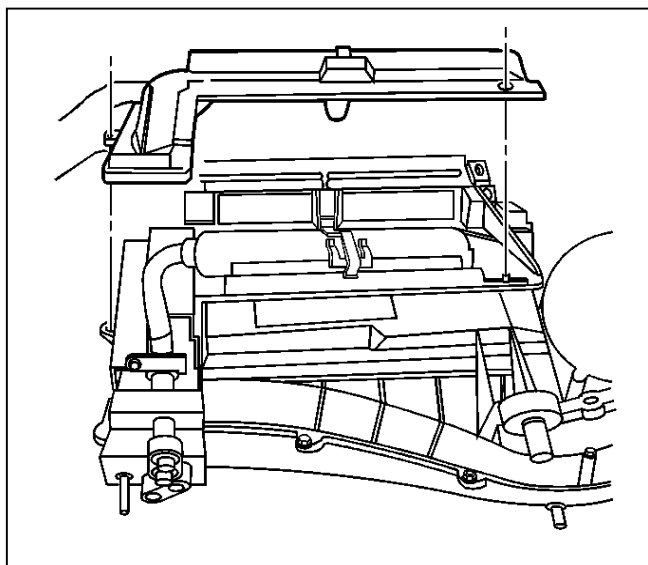
### 1.1.5.35 加热器芯的更换

#### 拆卸程序

1. 拆卸空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。
2. 放出冷却液。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。
3. 断开加热器芯处的两条加热器软管。参照“加热器软管的更换”。
4. 拆卸下部地板副仪表板（假如安装）。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“副仪表板的更换 - 前地板（2.0L）”或“副仪表板的更换 - 前地板（2.5L,3.0L）”。
5. 拆卸仪表板附件装饰板（假如安装）。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“装饰衬板的更换 - 仪表板”。
6. 拆卸仪表板的两块隔音垫。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“隔音垫的更换-仪表板（左）”或“隔音垫的更换-仪表板（右）”。
7. 将加热器芯盖向下和向后移动，以便从后部地板管道总成上拆卸盖板。拆卸加热器芯出口盖螺钉。
8. 拆卸加热器芯出口盖板。

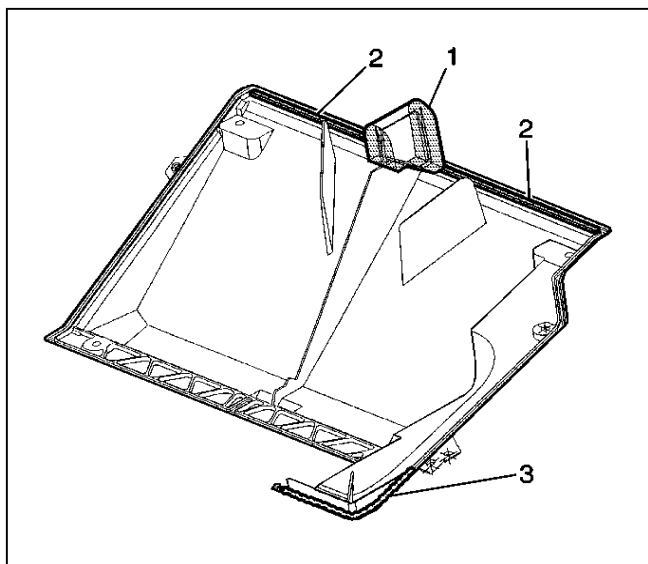


508311



295349

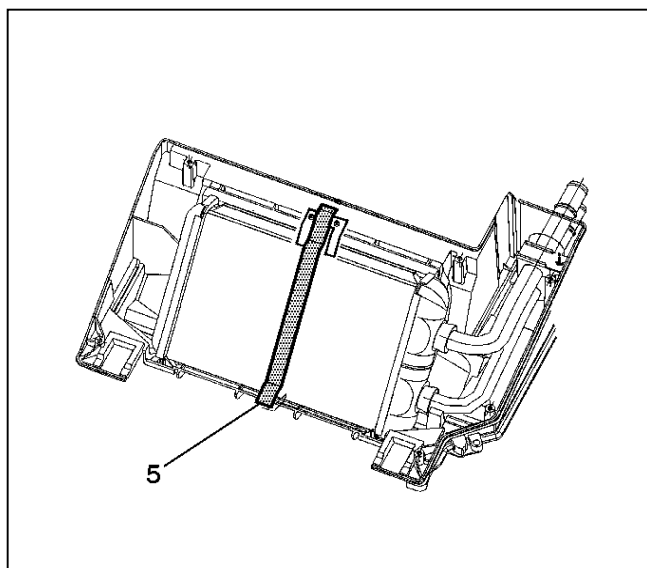
9. 拆卸加热器芯盖螺钉。
10. 拆卸加热器芯盖。



143978

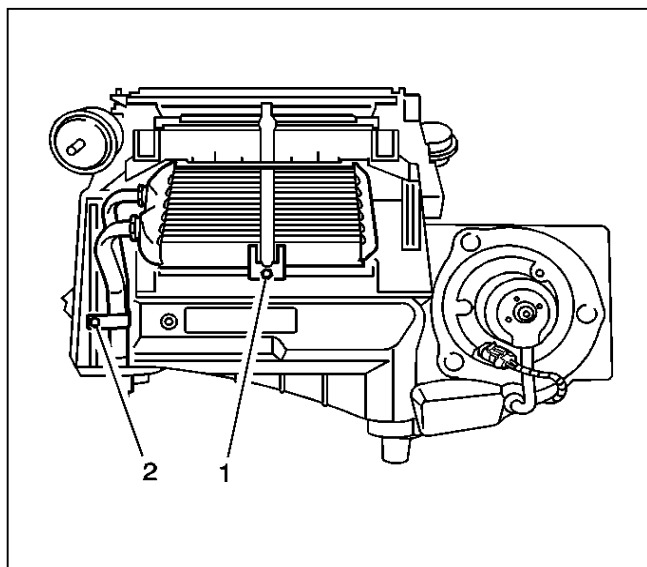
11. 从加热器芯盖上拆除密封件（1、2、3）。

12. 从加热器芯上拆卸加热器芯出口密封（5）并报废。



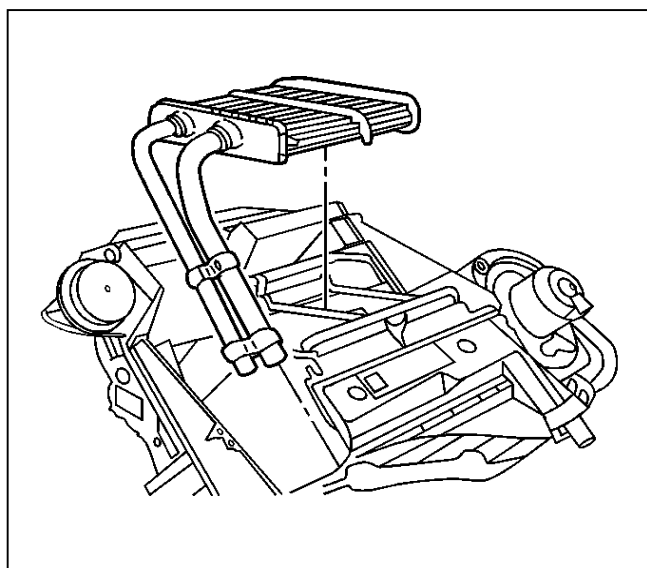
296242

13. 拆卸加热器芯管路夹紧螺钉（1）。
14. 拆卸加热器芯卡箍。
15. 拆卸加热器芯管夹持器夹紧螺钉（2）。

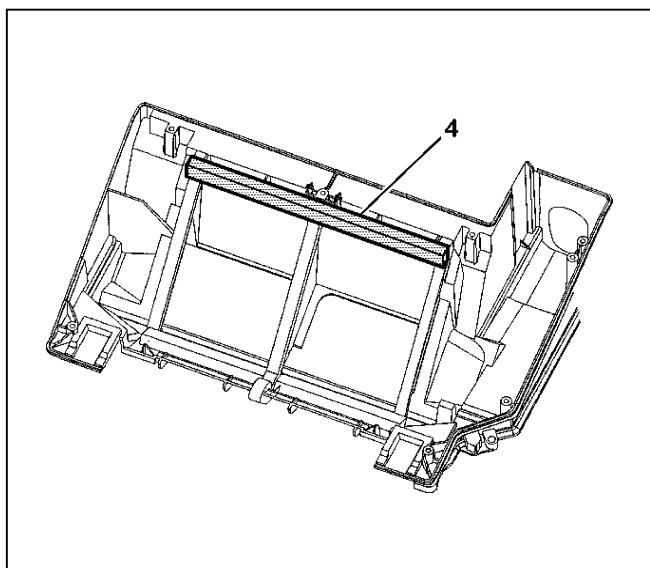


295351

16. 将加热器芯从空调箱的下壳体中拆下。

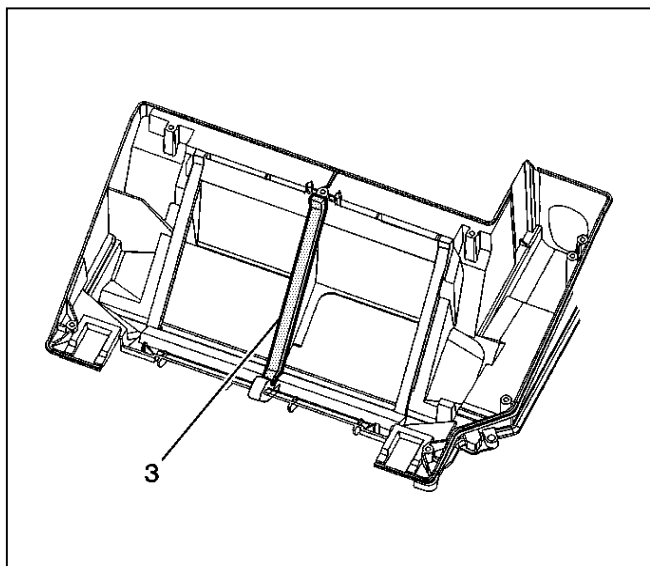


295353



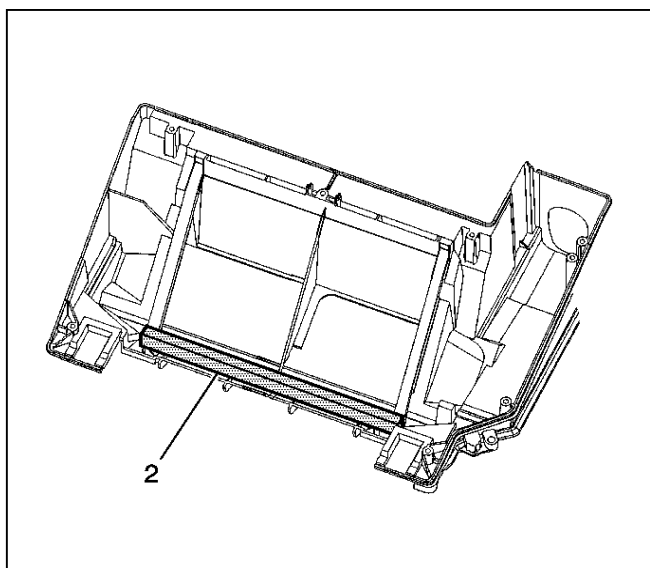
143987

17. 从空调箱的壳体上拆除加热器芯的下端密封



143992

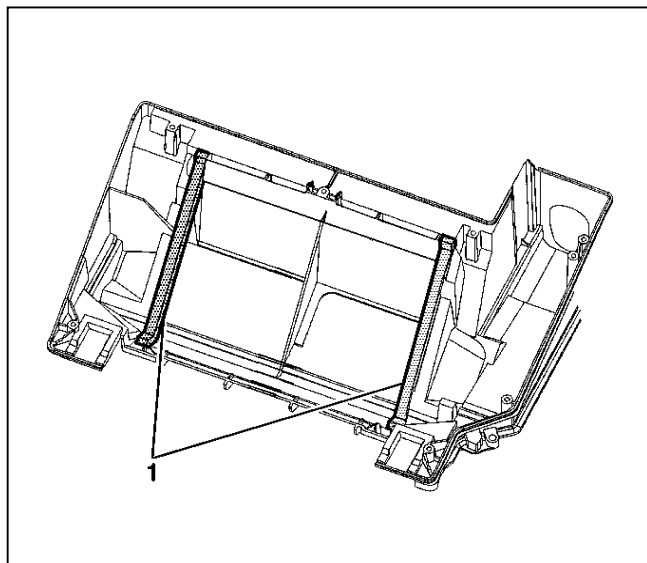
18. 从空调箱的壳体上拆除加热器芯的中部密封  
(3)。



143985

19. 从空调箱的壳体上拆除加热器芯的上端密封  
(2)。

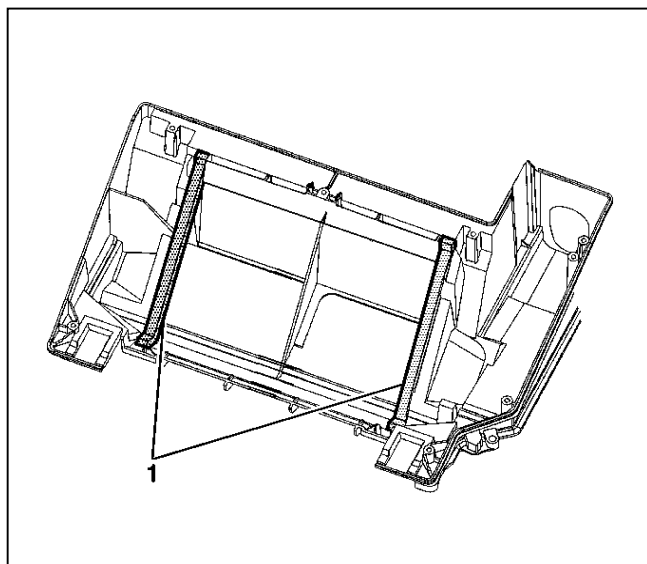
20. 从空调箱的壳体上拆除加热器芯的侧密封（1）。



143990

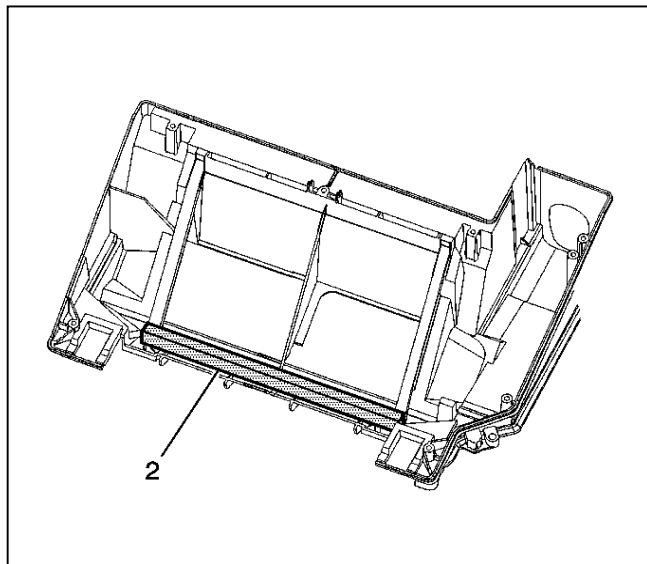
### 安装程序

1. 在空调箱的壳体上安装加热器芯的侧密封（1）。

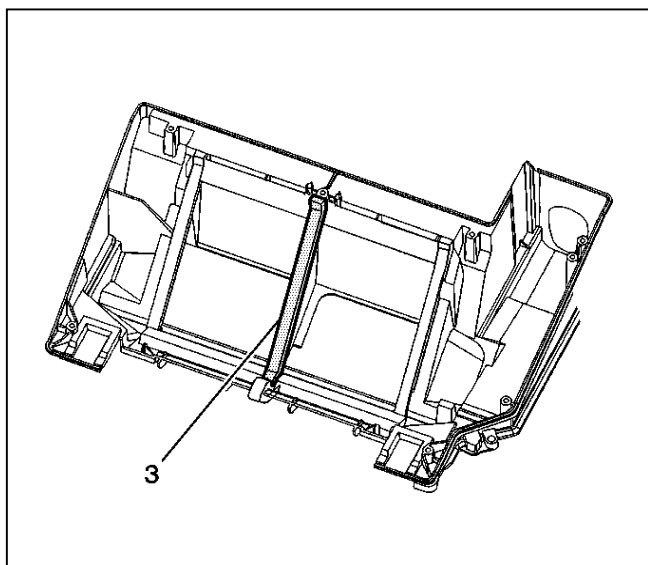


143990

2. 在空调箱的壳体上安装加热器芯的上端密封（2）。

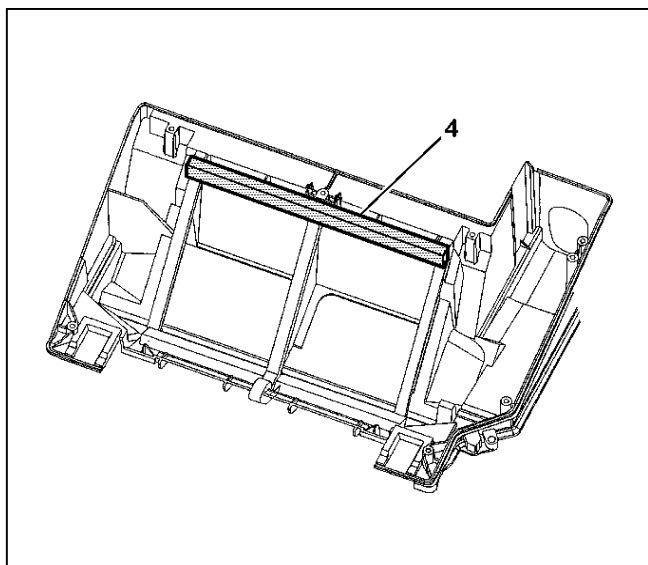


143985



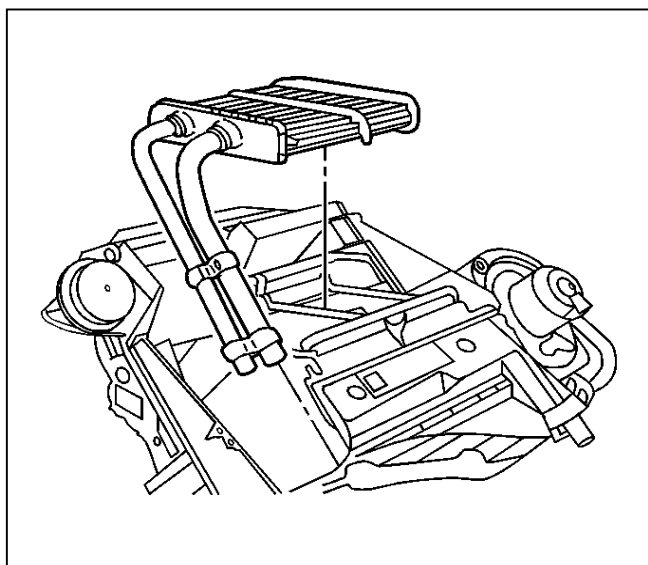
143992

3. 在空调箱的壳体上安装加热器芯的中部密封（3）。



143987

4. 在空调箱的壳体上安装加热器芯的下端密封（4）。



295353

5. 将加热器芯安装到空调箱的下端壳体中。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

6. 安装加热器芯管路的夹紧螺钉（2）。

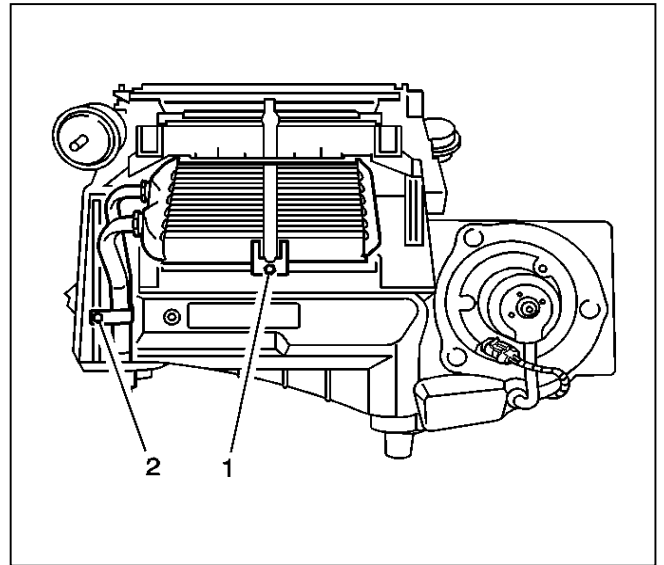
**紧固**

紧固加热器芯的管路夹紧螺钉至 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

7. 安装加热器芯的夹紧螺钉（1）。

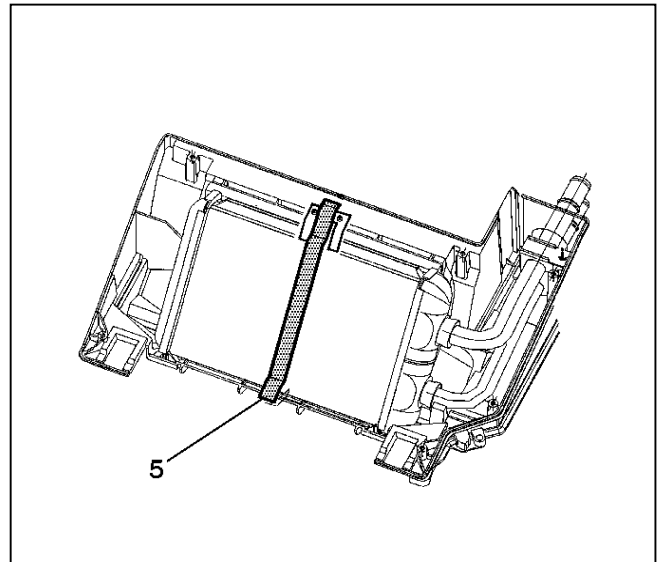
**紧固**

紧固加热器芯夹紧螺钉至 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。



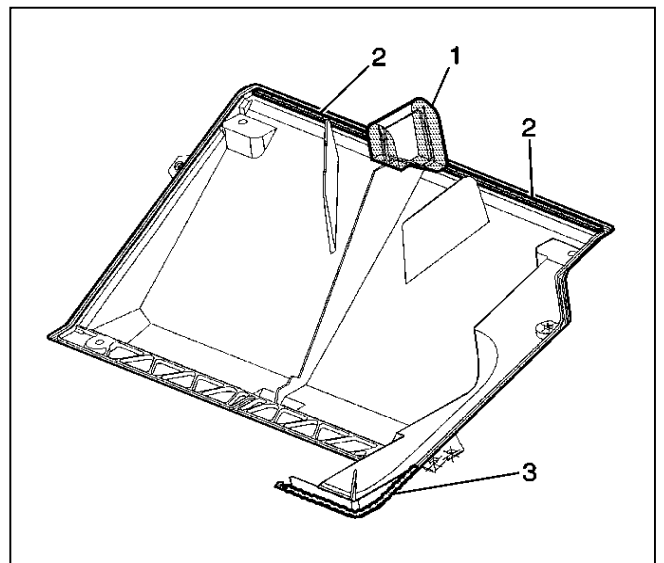
295351

8. 在加热器芯上安装加热器芯的外部密封（5）。

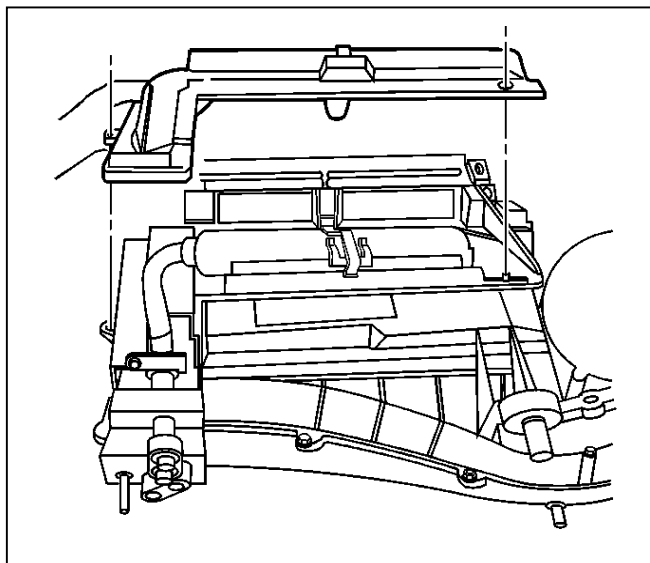


296242

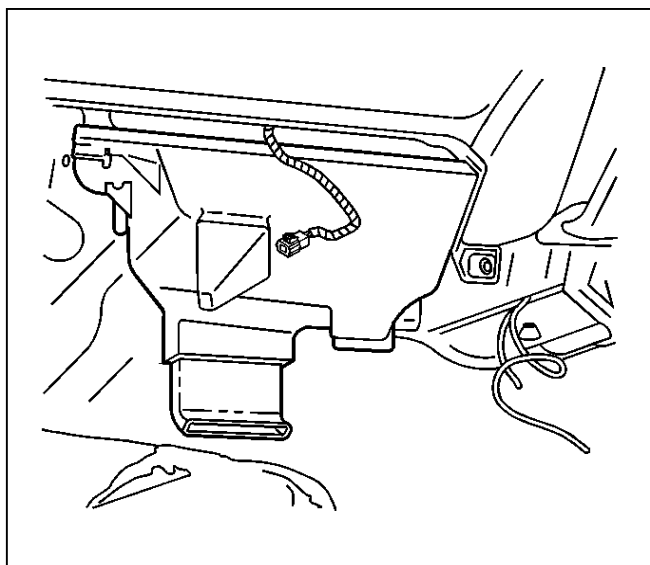
9. 在加热器芯盖上安装新密封（1、2、3）。



143978



295349



508311

10. 安装加热器芯盖。
11. 安装加热器芯盖螺钉。

**紧固**

紧固加热器芯盖螺钉至 1.5 牛顿米  
(13 磅力英寸)。

12. 安装加热器芯出口盖板。
13. 安装加热器芯出口盖板螺钉。

**紧固**

紧固加热器芯出口盖板螺钉至 1.5 牛顿米  
(13 磅力英寸)。

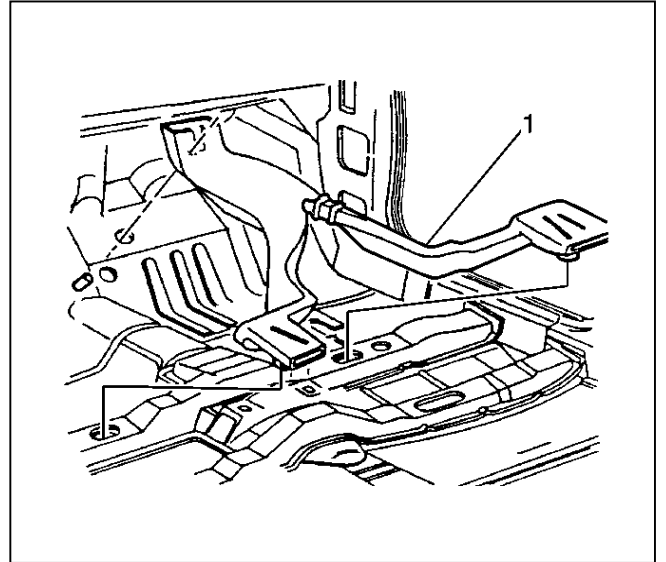
14. 安装下部地板副仪表板（假如安装有）。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“副仪表板的更换 - 前地板（2.0L）”或“副仪表板的更换 - 前地板（2.5L,3.0L）”。
15. 安装仪表板的两块吸音垫。参照“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。

16. 将两加热器软管连接到加热器芯上。参照“加热器软管的更换”。
17. 重加注冷却液。参见“发动机冷却系统”中的“泄放和加注冷却系统”。
18. 安装空气滤清器和管道总成。参见“发动机控制系统”中的“空气滤清器总成的更换”。

### 1.1.5.36 空气分配管路的更换 - 辅助风道

#### 拆卸程序

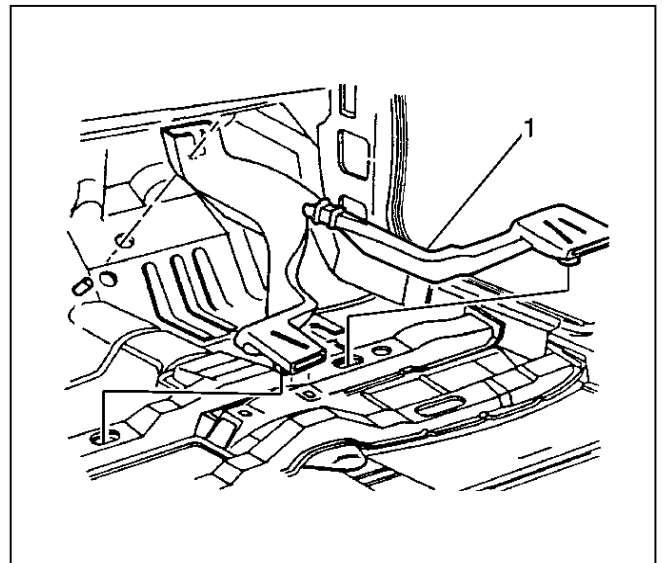
1. 将前半部地毯掀放到一侧。参照“内部装饰件”中的“地毯的更换 - 前部”。
2. 将后部地板空气管道（1）从地板加固件的支柱扣和孔中解开取出。
3. 从加热器芯出口盖断开下端加热器管。
4. 拆卸下端加热器管。



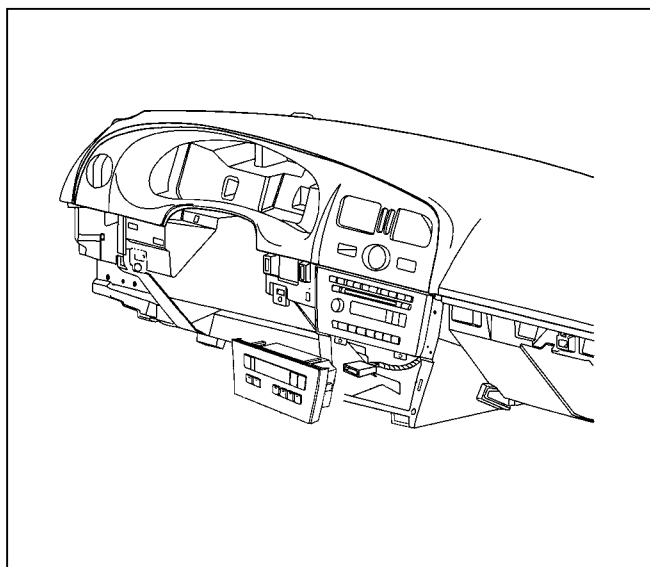
508435

#### 安装程序

1. 安装下端加热器管。
2. 将下端加热器管连接到加热器芯出口盖上。
3. 将后部地板空气管道（1）在地板加固件的支柱扣和孔中扣紧。
4. 将前地毯安装就位。参照“内部装饰件”中的“地毯的更换 - 前部”。



508435



100010

### 1. 1. 5. 37 空调控制头的更换

#### 拆卸程序

1. 断开负极蓄电池拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 拆卸仪表板附件装饰衬板。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“仪表板装饰衬板的更换”。
3. 拆卸副仪表板(如装备)。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“副仪表板的更换 -前地板(2.0L)”或“副仪表板的更换 -前地板(2.5L,3.0L)”。
4. 拆卸暖风, 通风与空调系统总成安装螺栓。
5. 断开电气接头。
6. 拆卸空调控制头。

#### 安装程序

1. 连接电气接头。
2. 安装空调控制头。

**备注:** 参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

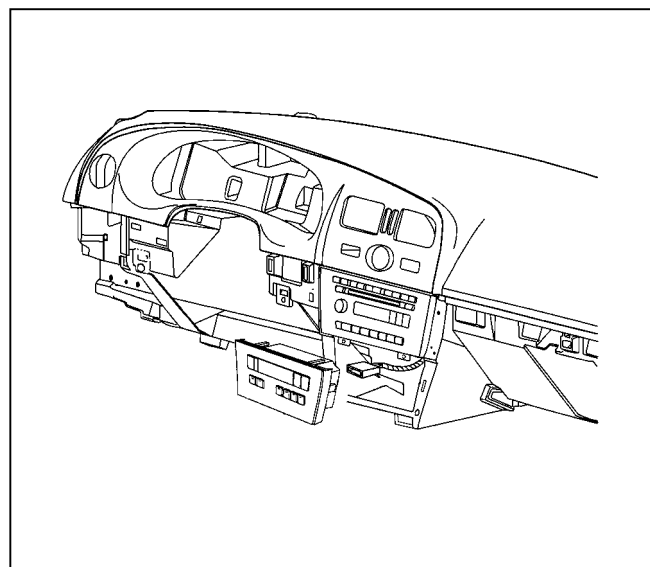
3. 安装空调控制头安装螺栓。

#### 紧固

紧固控制总成螺栓至 2 牛·米 (18 磅力·英寸)。

4. 安装仪表板附件装饰衬板。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“仪表板装饰衬板的更换”。
5. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。

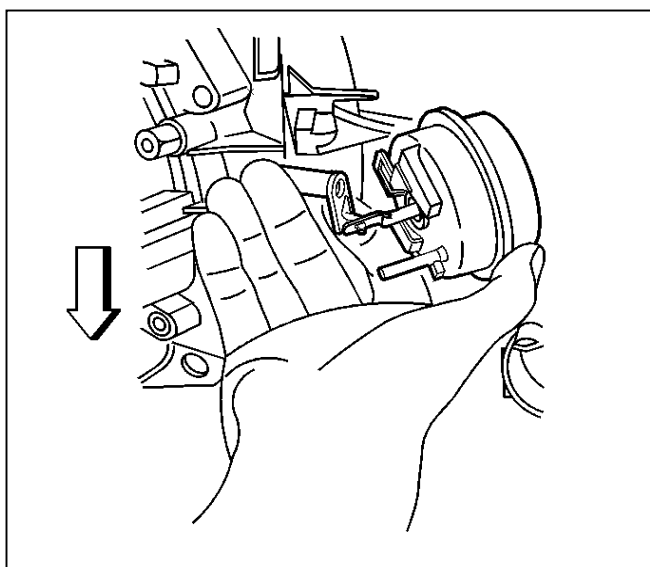
100010



### 1. 1. 5. 38 进气执行器的更换

#### 拆卸程序

1. 拆卸右侧仪表板吸音垫。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板(左)”或“吸音垫的更换 - 仪表板(右)”。
2. 拆卸仪表板储物箱。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“仪表板储物箱的更换”。
3. 断开进气真空执行器处的真空管线。
4. 升起以松开进气真空执行器固定凸耳, 并滑开安装支架。
6. 从进气阀杆拆卸真空执行器冲杆, 并拆卸真空执行器。



295315

**安装程序**

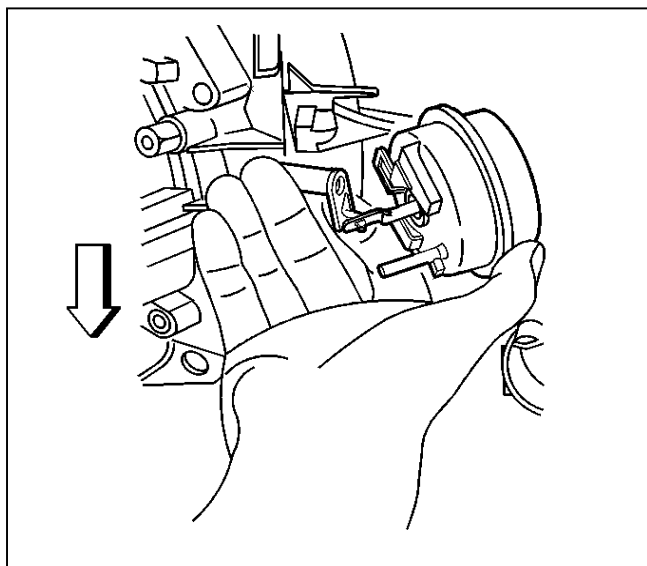
1. 把真空执行器冲杆连接到进气阀，然后伸长冲杆。

**重要注意事项：**安装时，确保进气真空执行器或固定凸耳在空调箱壳体装配基底上定位。

2. 把真空执行器推向空调箱壳体以固持固定凸耳。

**重要注意事项：**检查真空执行器推杆未与进气调节杆绞在一起。

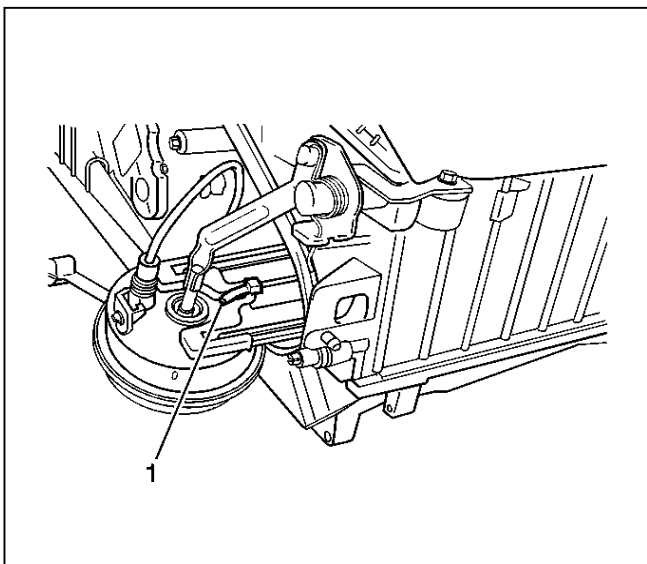
3. 把真空线束接头连接到进气真空执行器。
4. 安装仪表板储物箱。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“仪表板储物箱的更换”。
5. 安装右仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。



295315

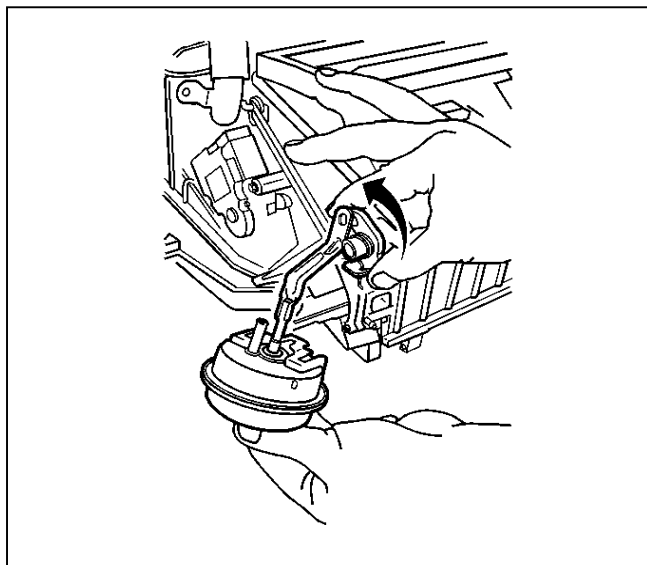
**1.1.5.39 模式执行器的更换****拆卸程序**

1. 拆卸左侧仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。
2. 拆卸仪表板上驾驶员座膝垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“膝垫的更换”。
3. 剪断模式控制阀真空执行器背部的系带（1）。

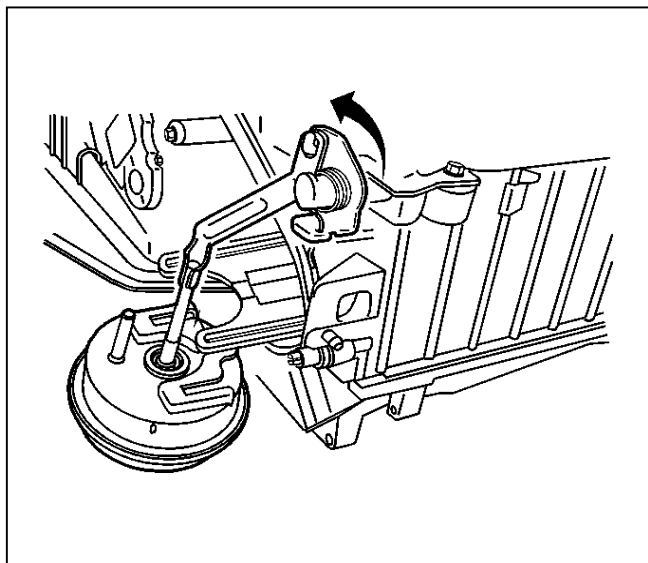


295281

4. 拆卸模式阀门真空执行器处的真空管线。
5. 小心地朝向车辆前方转动运行模式真空执行器，使执行器从空调箱装配销上松脱。

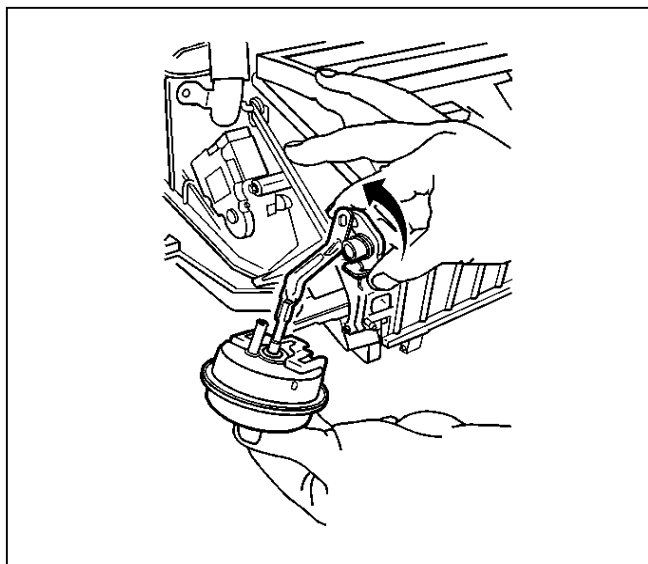


295288



295292

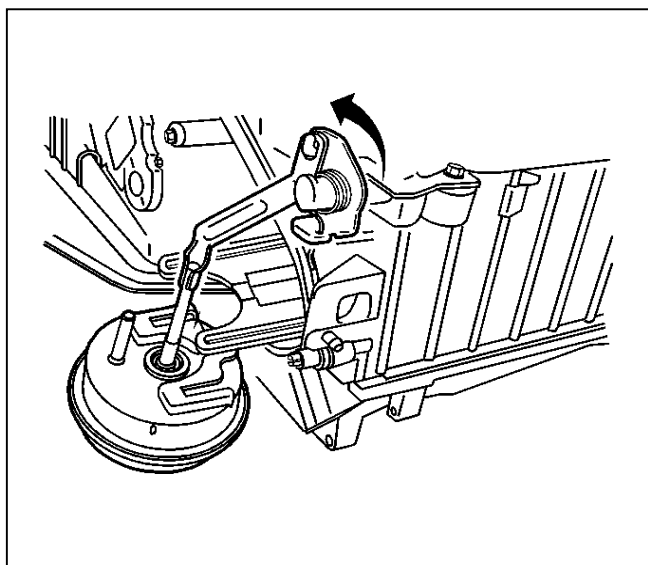
6. 把真空执行器推杆从模式阀杆处卸下，并拆卸执行器。



295288

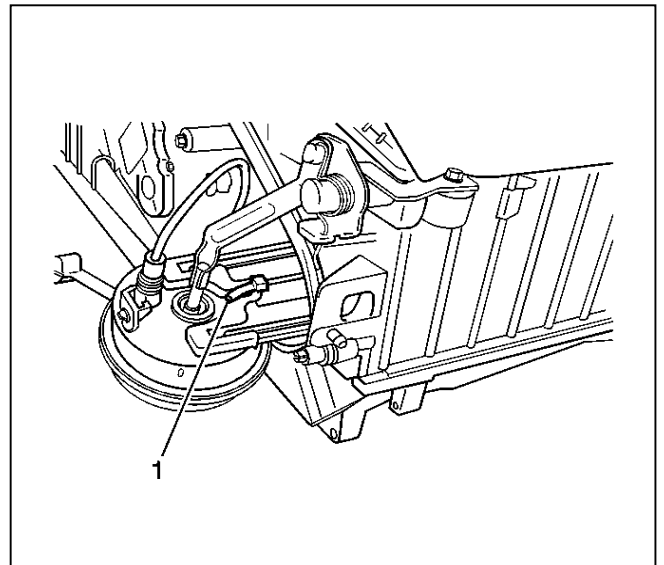
### 安装程序

1. 把真空执行器推杆连接到模式阀杆处，并安装执行器。
2. 仔细把模式真空执行器朝车辆后方旋转，直到执行器已啮合在空调箱的装配销上



295292

3. 把系带（1）安装在模式阀门真空执行器后部。
4. 安装仪表板驾驶员座膝垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“膝垫的更换”。
5. 安装左侧仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。

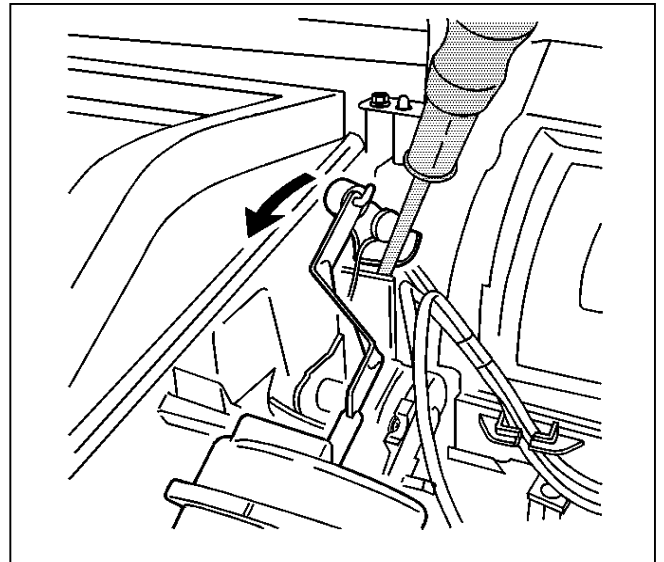


295281

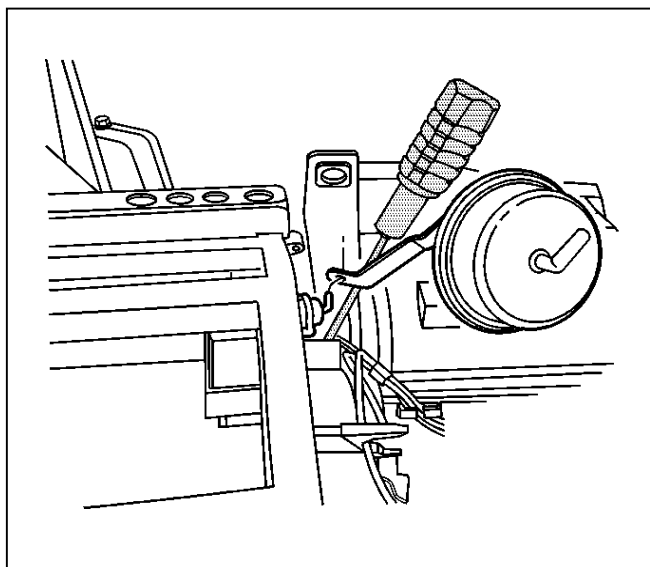
### 1.1.5.40 除霜器执行器的更换

#### 拆卸程序

1. 拆卸车辆横梁。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“车辆横梁的更换”。
2. 断开除霜器真空执行器上的真空管路。
3. 尽量向后旋转除霜器阀杆（逆时针方向），然后仔细在除霜阀杆底部和阀杆下部的空调箱壳体的凸台之间，插入一螺丝刀，以保持阀杆的位置。

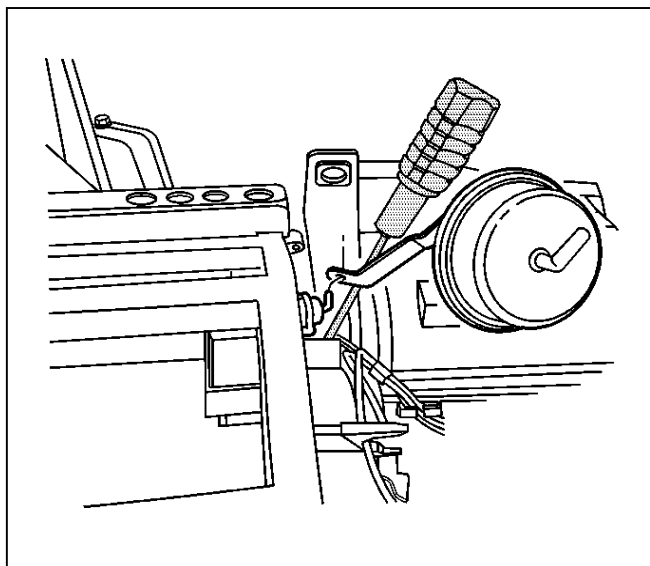


295305



295308

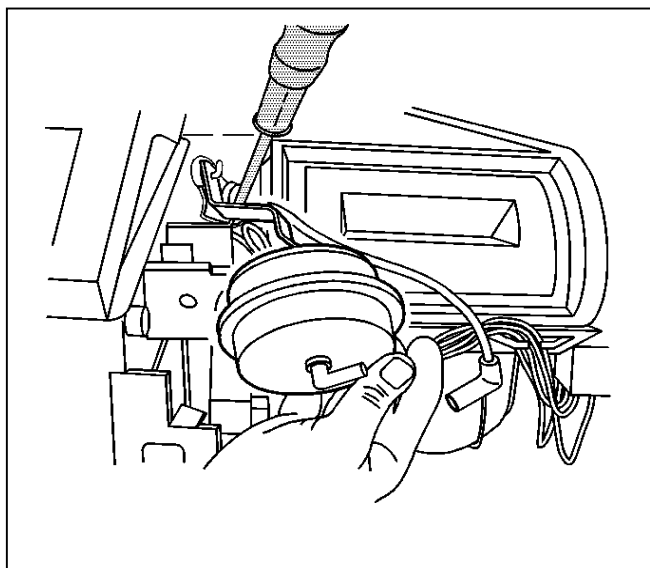
4. 提拉并松开除霜器真空执行器固定凸耳。
5. 仔细把除霜器真空执行器向上和向前旋转，从空调箱壳体拆卸真空执行器。
6. 断开除霜阀杆上的真空执行器推杆，并拆卸真空执行器。



295308

### 安装程序

1. 连接真空执行器推杆至除霜阀杆。



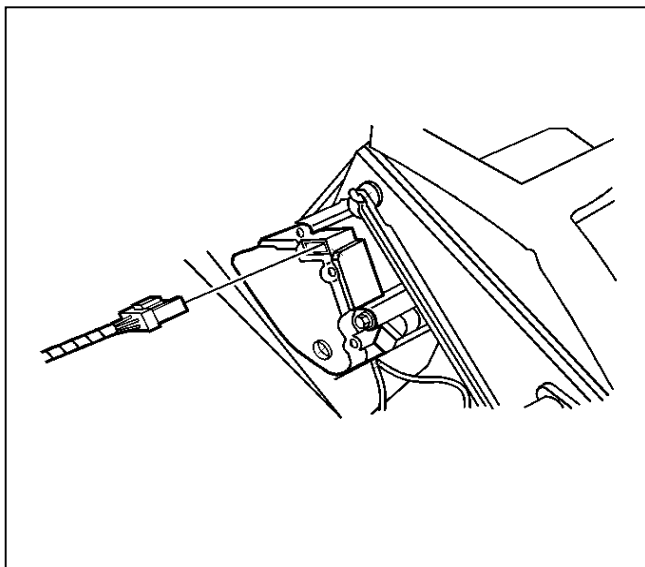
295306

2. 仔细向后和向下旋转使执行器槽与空调箱壳体定位，然后把真空执行器推向空调箱以固持固定凸耳。
3. 连接真空管路至除霜器真空执行器。
4. 安装车辆横梁。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“车辆横梁的更换”。

### 1.1.5.41 温度执行器的更换

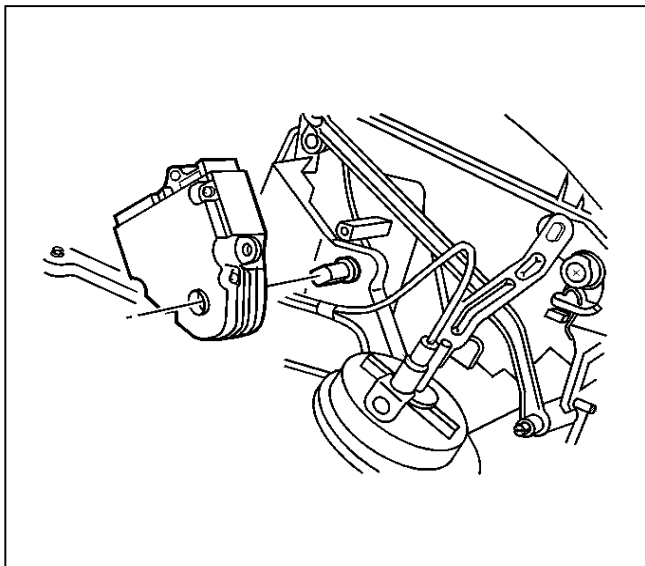
#### 拆卸程序

1. 拆卸左侧仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。
2. 拆卸膝垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“膝垫的更换”。
3. 从温度控制阀电动执行器上断开电气接头。



295297

4. 从温度控制阀电动执行器拆卸安装螺栓。
5. 拆卸温度控制阀电动执行器。



295301

#### 安装程序

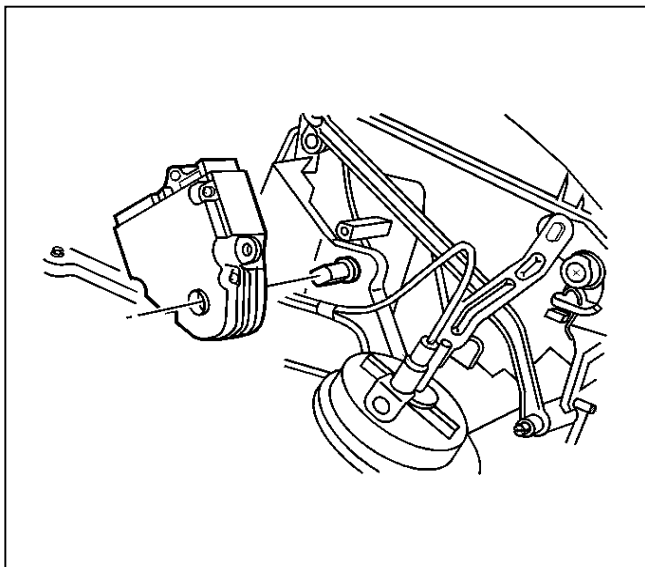
1. 固定温度控制阀电动执行器，然后将电气执行器驱动件的槽孔与温度控制阀轴上的平面部位对齐。
2. 把电动执行器驱动件滑动到轴上，同时使执行器定位孔与空调箱壳体上的前向定位销对齐。执行器驱动件应完全就位于温度控制阀的轴上，并且固定孔与空调箱壳体上的装配凸台平齐。

**备注：** 参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

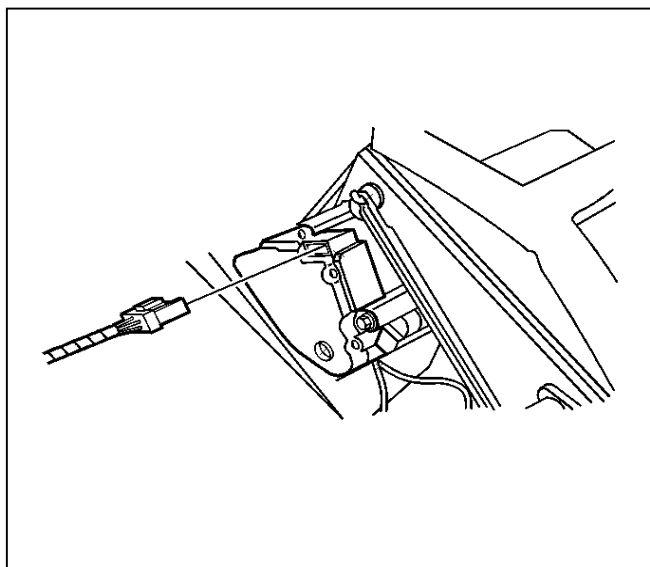
3. 在温度控制阀电动执行器上安装螺钉。

#### 紧固

把温度执行器螺栓紧固至 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

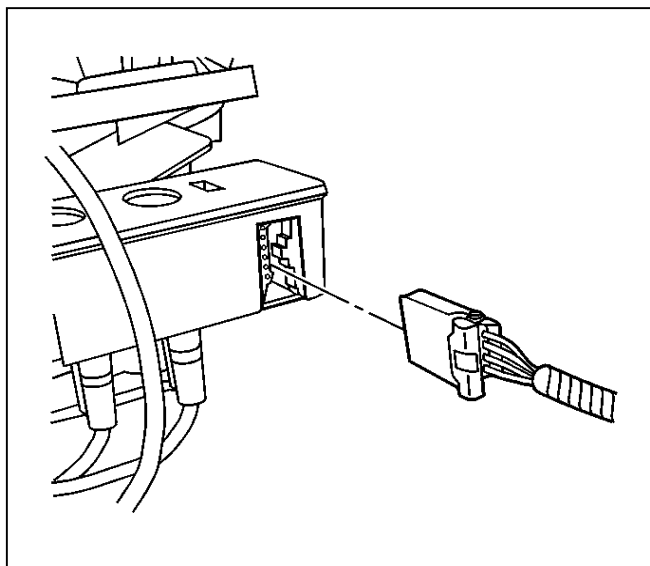


295301



295297

4. 连接电气接头至温度控制阀电动执行器。
5. 安装膝垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“膝垫的更换”。
6. 安装左侧仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。



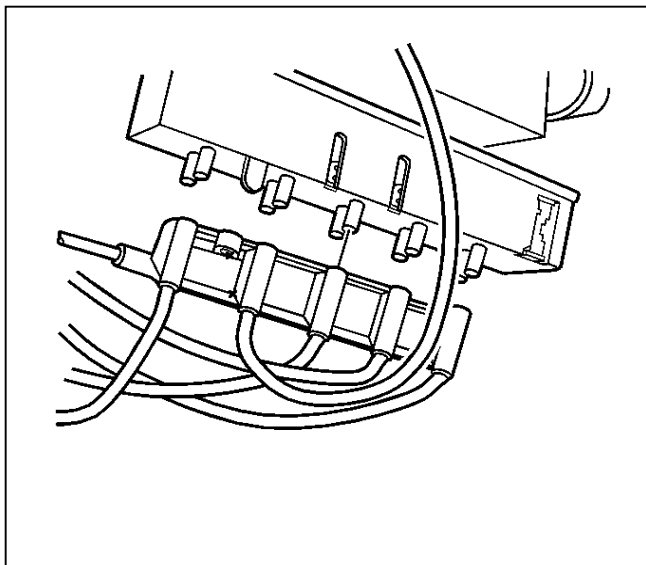
295337

#### 1. 1. 5. 42 真空电磁线圈的更换

##### 拆卸程序

1. 拆卸右侧仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。
2. 把电气接头从真空控制电磁线圈拆卸。

3. 从真空控制电磁线圈拆卸真空线束接头。

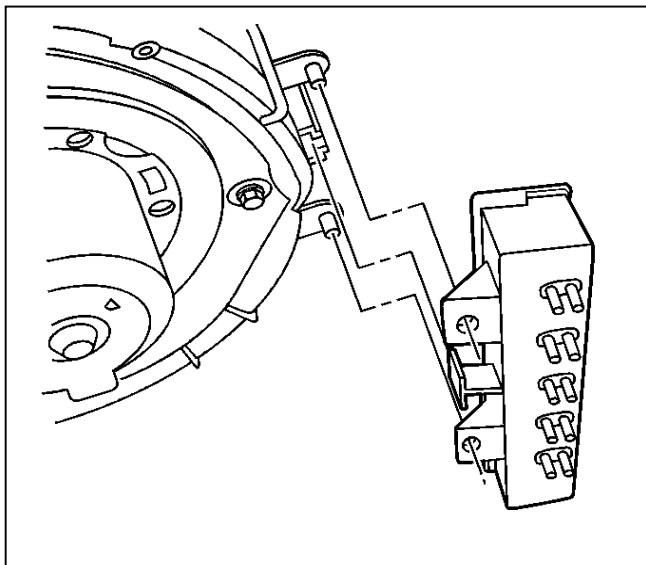


295340

4. 拆卸真空电磁线圈安装螺栓。

**重要注意事项：**把控制电磁线圈直向下拉，使凸耳从空调箱壳体的槽松开。

5. 拆卸真空电磁线圈。



295343

### 安装程序

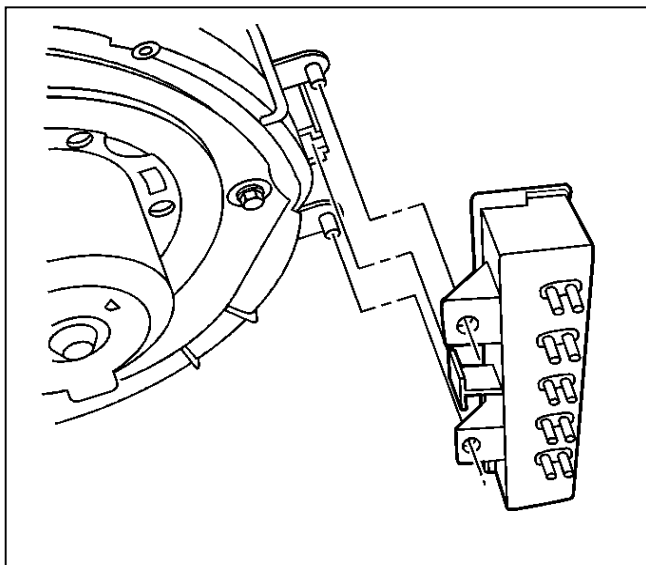
1. 使真空控制电磁线圈凸耳和空调箱壳体槽对齐，然后上推以定位电磁线圈。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

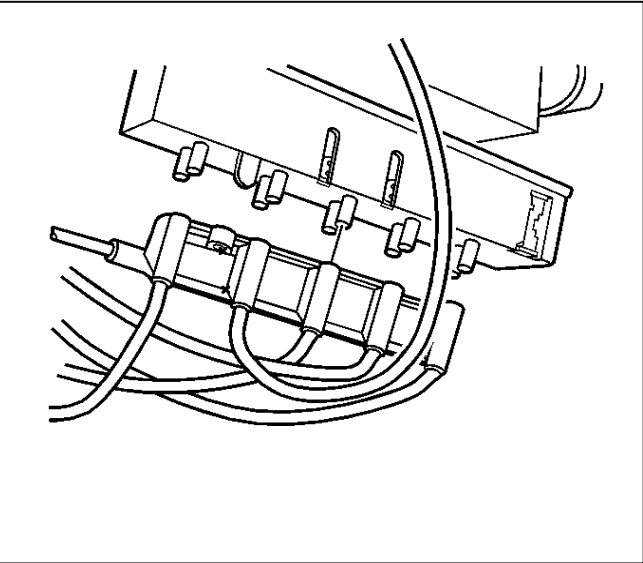
2. 安装真空电磁线圈安装螺栓。

#### 紧固（扭矩）

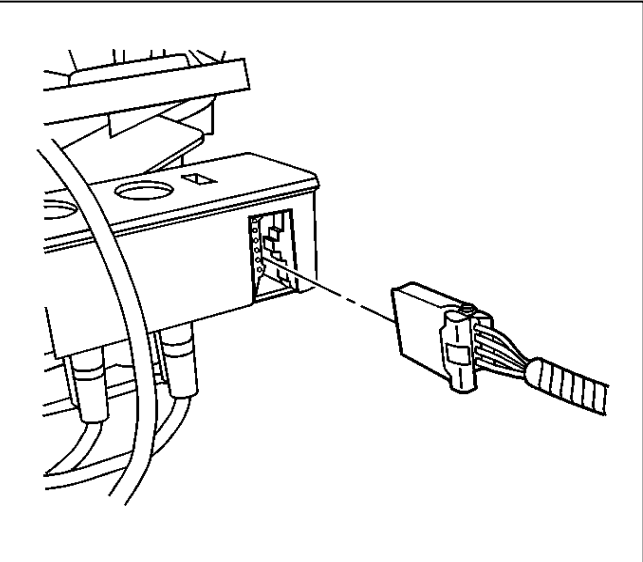
3. 紧固真空电磁线圈螺栓至 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。



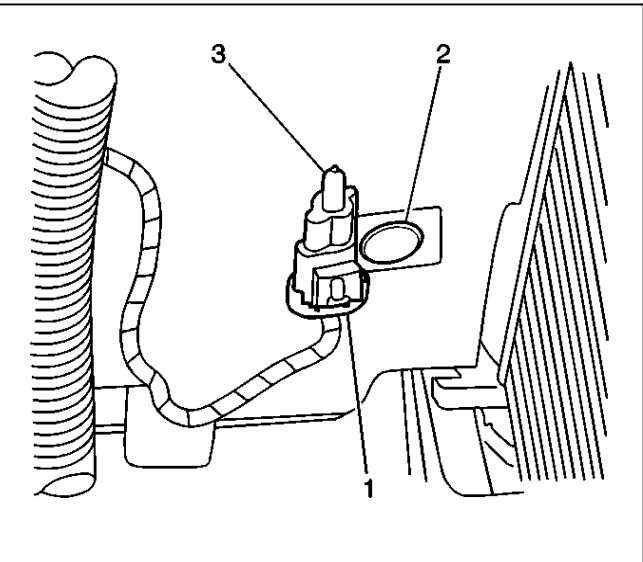
295343



295340



295337



528140

3. 连接真空线束接头到真空控制电磁阀。

4. 连接电气接头到真空电磁线圈。

5. 安装右侧仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。

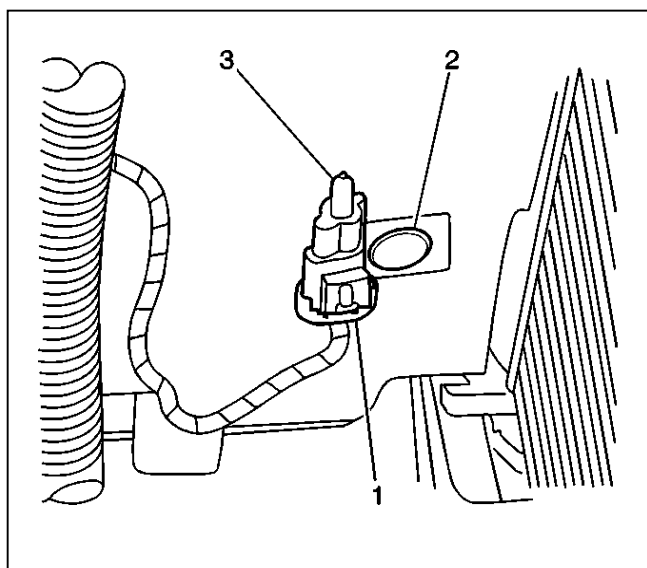
### 1. 1. 5. 43 环境温度传感器的更换

#### 拆卸程序

1. 拆卸负极蓄电池拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 从位于右前侧散热器空气导流板的环境温度传感器（3）断开电气接头（1）。
3. 从环境温度传感器拆卸推入式夹持器（2）。
4. 从散热器空气导流板拆卸环境温度传感器（3）。

**安装程序**

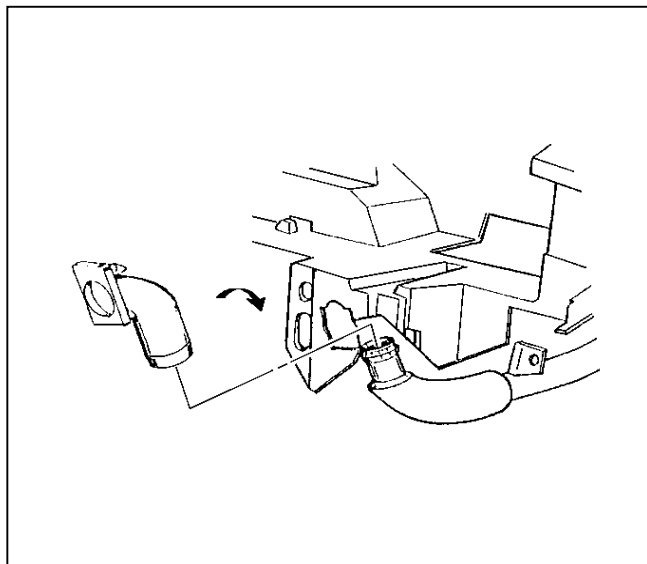
1. 使环境温度传感器（3）和散热器空气导流板对准。
2. 把推进夹持器（2）安装到环境温度传感器。
3. 把电气接头（1）连接到环境温度传感器。
4. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
5. 行驶车辆以 32 公里/小时（20 英里/小时）约 1.5 分钟，或以 72 公里/小时（45 英里/小时）车速运行约 1 分钟，以更新环境温度。



528140

**1.1.5.44 车内空气温度传感器的更换（自动）****拆卸程序**

1. 拆卸负极蓄电池拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 拆卸仪表板组合仪表装饰衬板。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“装饰衬板的更换 - 仪表板组合仪表”。
3. 从温度传感器拆卸电气接头。
4. 拆卸温度传感器；从吸气器管道将其拆卸。

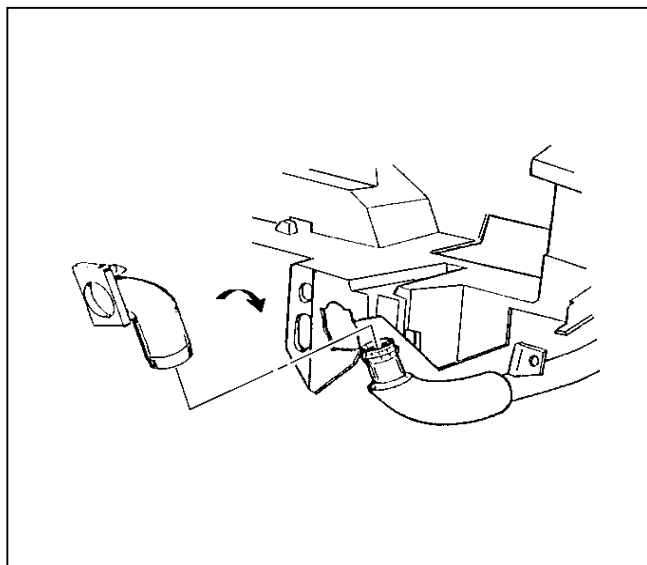


176925

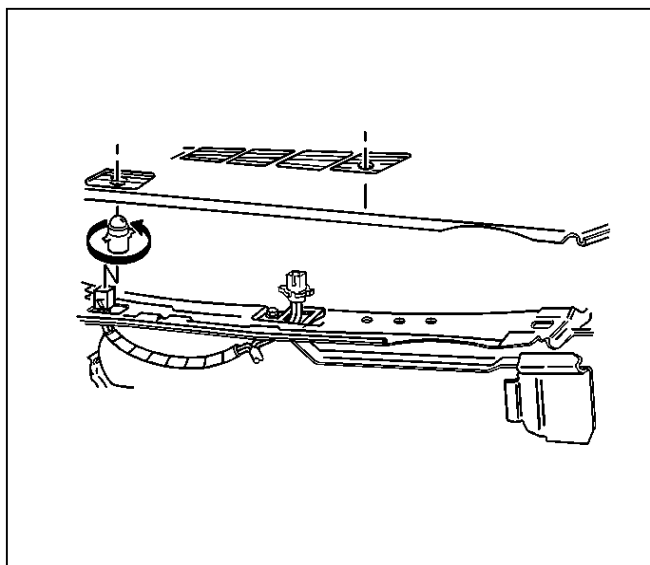
**安装程序**

**重要注意事项：**确保温度传感器密封于仪表板组合仪表装饰衬板，以避免仪表盘后空气取样。

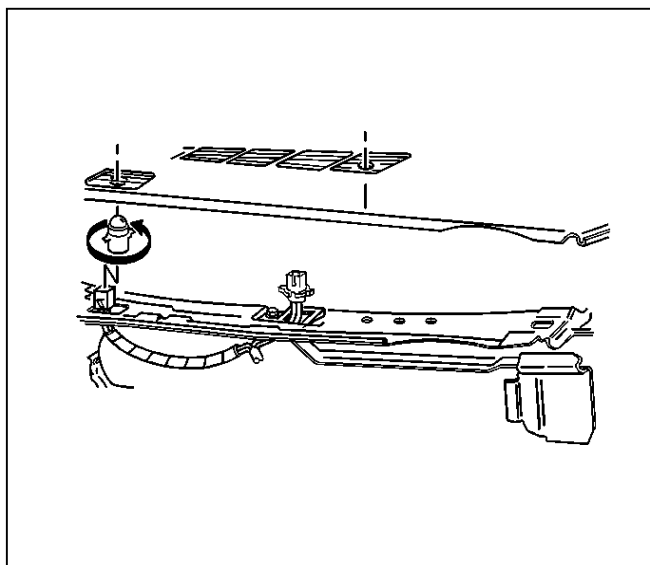
1. 把温度传感器安装到吸气器管道。确保管道于模块处连接。
2. 连接传感器的电气接头。
3. 安装仪表板组合仪表装饰衬板。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“装饰衬板的更换 - 仪表板组合仪表”。
4. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。



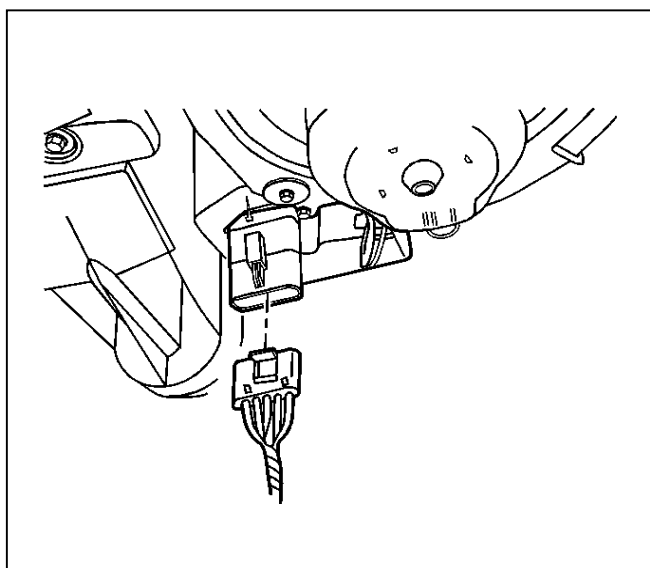
176925



648588



648588



295319

### 1.1.5.45 阳光负载传感器的更换（自动）

#### 拆卸程序

1. 断开负极蓄电池拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 拆卸仪表板上部装饰衬垫。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“装饰衬垫的更换 - 仪表板上部”。
3. 从除霜器格栅拆卸阳光载荷温度传感器和日间行车灯传感器。
4. 拆卸阳光载荷温度传感器上的电气接头。
5. 拆卸阳光载荷温度传感器。

#### 安装程序

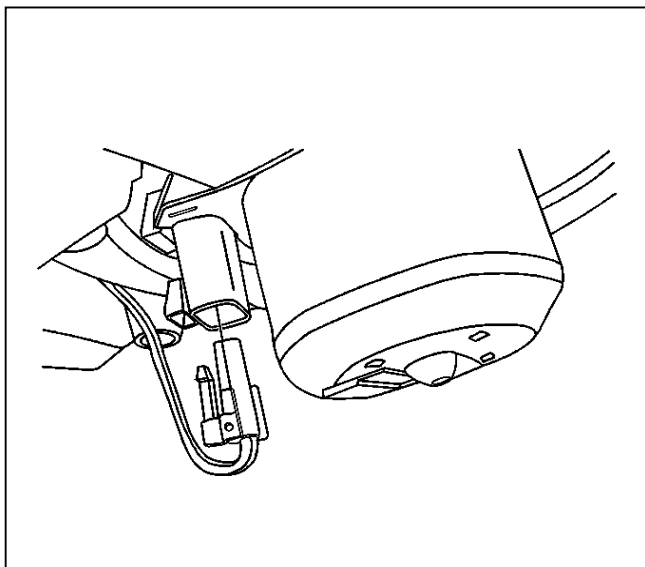
1. 把电气接头连接到阳光载荷温度传感器上。
2. 把阳光载荷温度传感器和日间行车灯传感器连接到除霜器格栅。
3. 安装仪表板上部装饰衬垫。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“装饰衬垫的更换 - 仪表板上部”。
4. 连接蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。

### 1.1.5.46 鼓风机控制模块的更换

#### 拆卸程序

1. 拆卸负极蓄电池拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。
2. 拆卸右侧仪表板吸音垫。参见“仪表板, 组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。
3. 从鼓风机马达控制模块拆卸电气接头。

4. 从鼓风机马达拆卸鼓风机马达控制模块电气接头。



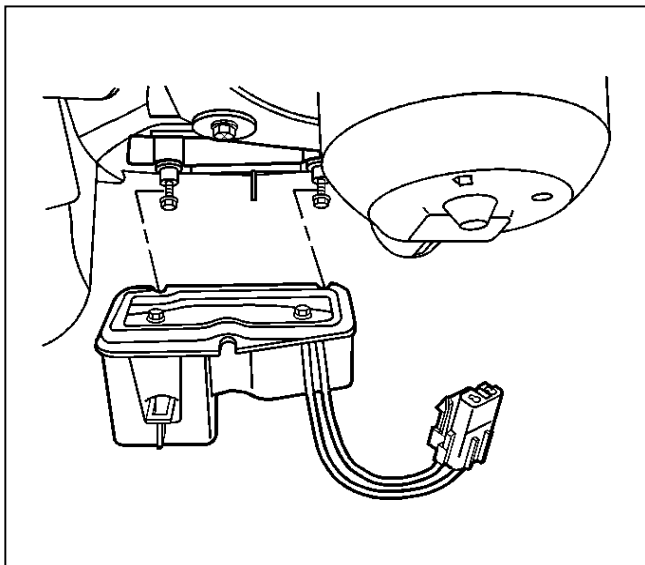
295327

**重要注意事项：**鼓风机马达控制模块的入口是开槽式。到鼓风机马达控制模块的开口有限。

5. 松开两颗向前的螺栓。
6. 拧开向后螺栓。

**重要注意事项：**向下倾斜鼓风机马达控制模块的后部。

7. 拆卸鼓风机控制模块。



295320

### 安装程序

**重要注意事项：**使鼓风机马达控制模块前向固定槽与螺栓对齐，且对准空调箱就位。

1. 安装鼓风机马达控制模块。

**备注：**参见“告诫和备注”中的“有关紧固件注意事项”。

2. 安装鼓风机马达控制模块向后的螺栓。

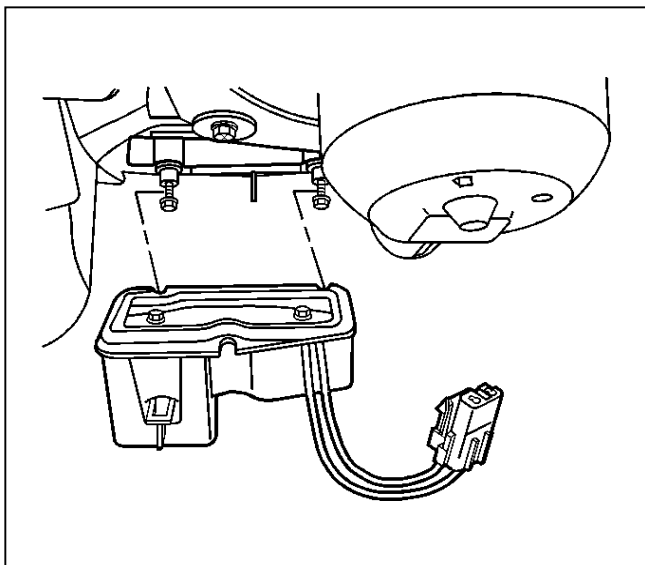
#### 紧固

紧固鼓风机马达控制模块螺栓至 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

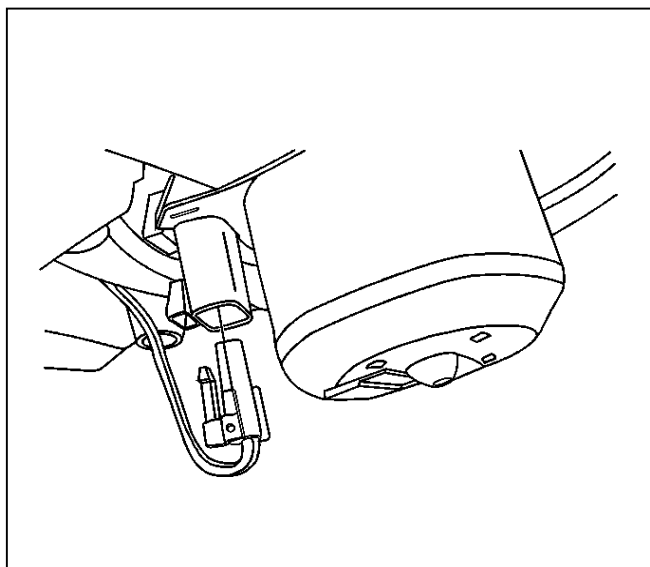
3. 安装鼓风机马达控制模块向前螺栓。

#### 紧固

紧固鼓风机马达控制模块螺栓至 1.5 牛顿米（13 磅力英寸）。

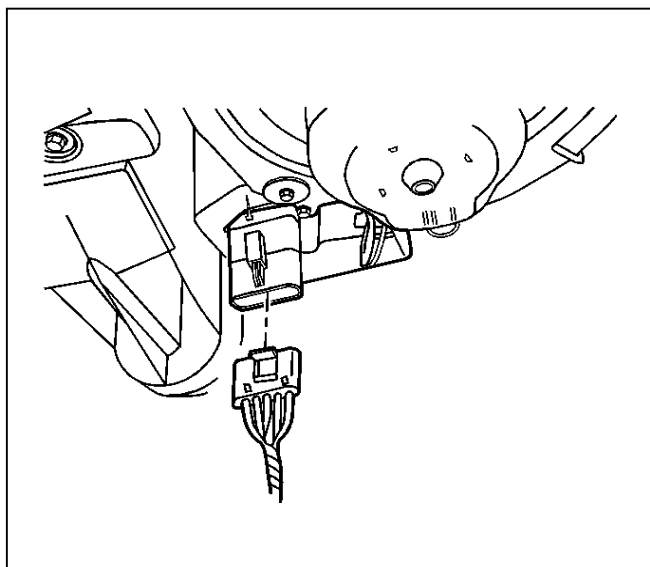


295320



295327

4. 连接鼓风机马达控制模块电气接头到鼓风机马达。



295319

5. 连接鼓风机马达控制模块的电气接头。
6. 安装右侧仪表板吸音垫。参见“仪表板，组合仪表和副仪表板”中的“吸音垫的更换 - 仪表板（左）”或“吸音垫的更换 - 仪表板（右）”。
7. 断开蓄电池负极拉线。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极拉线的断开/连接程序”。

#### 1.1.5.47 后部风扇控制的更换（自动）

参见“仪表板、组合仪表和副仪表板”中的“装饰板的更换 - 副仪表板( 3.0L)”

## 1.1.6 说明与操作

### 1.1.6.1 空调系统说明

#### 加热器、通风和空调系统操作

**备注：**本车辆的制冷系统使用 R-134a，与 R-12 制冷剂不兼容。在对系统进行维修之前，要确认正确的维修设备；否则系统将会受到严重破坏。进行作业前，一定要参阅包括维修工具在内的维修文件和制造商说明。

空调系统具有下列特性：

- 空气干爽、舒适宜人
- 电动通风
- 挡风玻璃除霜
- 侧窗除霜

大多数运行工况下，外界空气以下列方式进入车辆：

- 鼓风机经过加热器和空调鼓风机壳体吸入外界空气。
- 车辆向前行驶引入外界空气。

气流沿下列路径进入鼓风机壳体：

1. 经由蒸发器芯
2. 经由加热器芯
3. 进入乘客室

假如周围的环境温度超过 3°C (38°F)，制冷系统将会使蒸发器冷却到甚至结冰。该过程容许使用空调或运行除霜器。

随着空气通过蒸发器，空气温度下降。空气水分凝结在蒸发器芯叶片上。凝结水自流通通过泄流孔排出车外。对空气形成除湿作用。

流经蒸发器后，部分或全部空气流经加热器芯。如系统处于加热模式，发动机冷却液将空气加热。

如使用者选择空调最大模式，绝大部分进入鼓风机的空气来自乘客室。来自乘客室的空气通常比外界空气凉。空调在其它运行模式下只使用外界空气。

#### 可变排量毛细管 (VDOT) 空调系统

可变排量毛细管 (VDOT) 制冷系统装有 V5 型压缩机。该压缩机无需循环就能在任何环境条件下自动与空调系统需求匹配。

该压缩机的基本机械机构为一个有五个轴向气缸的变角度斜盘。

一个由波纹套驱动的控制阀控制压缩机的排量。该控制阀位于可感应压缩机吸气压力的压缩机后端盖。

曲轴箱吸气压力差控制下列特性：

- 斜盘角度
- 压缩机排量

当对空调能力的需求高时，会产生下列作用：

- 吸气压力高于控制点。
- 控制阀持续从曲轴箱向吸气口泄流。
- 曲轴箱与吸气口间不存在压差。
- 压缩机排量最大。

对空调能力的需求降低时，会产生下列作用：

- 控制阀向曲轴箱泄放排放气体。
- 控制阀关闭由曲轴箱至吸液增压系统的通道。

五个活塞上的力平衡控制斜盘的角度。曲轴箱—吸气口间压差的微小增量会改变作用在活塞上的力。这种变化影响围绕斜盘套扣的运动并减小斜盘的角度。

该压缩机有独特的润滑系统。曲轴箱—吸气口泄放经由旋转着的斜盘。这种路径允许润滑斜盘轴承。旋转作用产生机油分离器的效果。一些机油被从曲轴箱—吸气口泄放液中分离出来，重新流回曲轴箱。回流的机油可以润滑压缩机机械机构。

根据发动机的使用方式，出现下列情况时，压缩机被关闭：

- 节气门全开
- 低怠速
- 空气温度低
- 高助力转向负载

若出现下面情况，说明系统中的制冷剂将从膨胀管的高压侧流到低压侧：

- 发动机被关闭。
- 空调运行中。

制冷剂持续流动，直到压力相等。这种流动会产生 30 至 60 秒微弱的（嘶嘶）液流声。出现这种声音是正常情况。

**自动空调系统说明**

自动空调系统的设计，不论车辆外部天气状况如何都可以给乘客室提供舒适的乘坐环境。系统通过执行下列功能来控制进入乘客室的空气：

- 冷却
- 干燥
- 暖风
- 循环

系统由下列主要部件组成：

- 制冷系统
- 加热系统
- 空气分配系统
- 模式/温度控制系统

对装备自动空调系统的车辆而言，制冷、加热器和空气分配系统的大部分特性是很独特的。

自动空调系统执行下列功能：

- 暖风
- 通风
- 空调

该空调系统由真空系统和电子电路控制。电子电路和真空电路都可确定进气和排气的位置。电子电路也控制下列功能：

- 模式操作
- 空调压缩机离合器操作
- 风扇操作
- 排气温度

驾驶员可从空调控制头选择下列任一功能：

- 车内温度
- 风扇转速
- 八种不同操作模式中的一种

这些模式中的一种是全自动模式。在这种全自动的模式下，系统确定下列条件：

- 进气
- 排气位置
- 风扇转速
- 排气温度

系统从下列信息中确定上述状态：

- 由驾驶员或乘客选定的温度
- 由系统的网络传感器提供的任何信息

温度控制器能显著提高或降低车辆内出风口的空气温度。

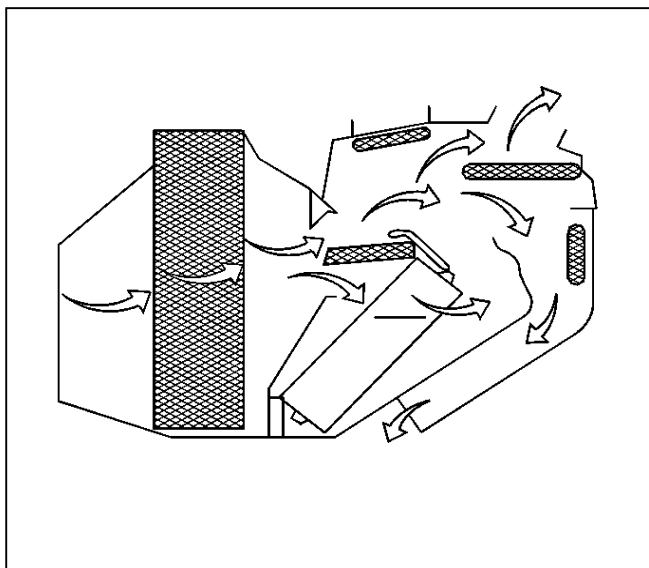
**1. 1. 6. 2 气味说明**

有些车辆主要在热、潮湿的气候条件下起动时，感觉到有气味从空调系统中散发出来。这种气味也许是加热器和蒸发器模块中碎屑或蒸发器芯上微生物繁殖造成的。仅使用 **Goodwrench** 空调系统除臭器就能清除空调系统排出的异味。

### 1.1.6.3 空气分配系统说明

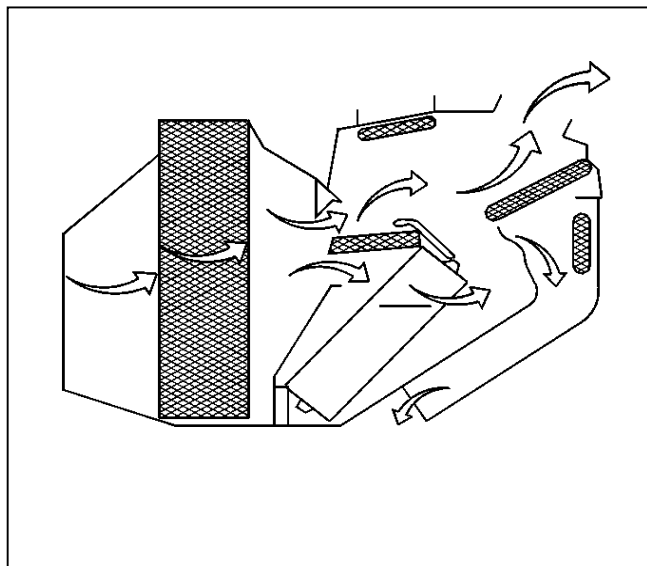
真空装置调节和控制系统中的气流。控制器上的各种位置，可使模式阀通过风道混合或引入冷风，热风 and 外部空气。通过空调系统气流的每种模式如下所述：

- 关闭（OFF）  
所有的出口只有轻微的气流排出。
- 最大（MAX）  
再循环气流通过仪表板出口。
- 正常，空调系统  
外部空气通过仪表板出口。



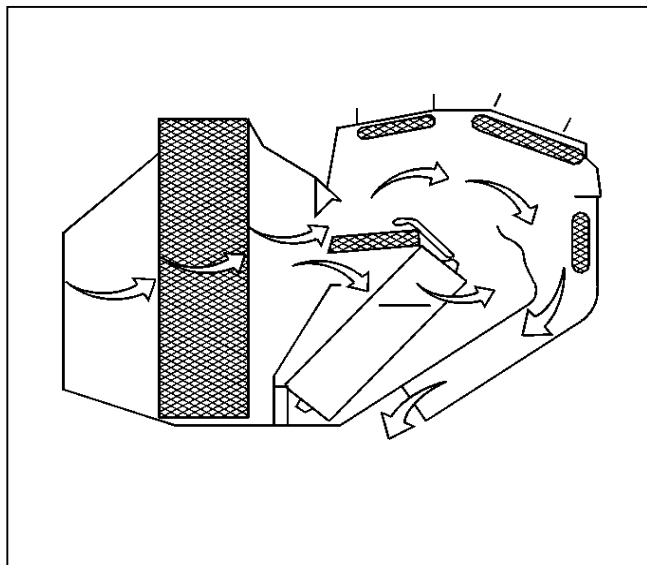
82066

- 混合流动  
外部空气通过下列出口：
  - 仪表板出口
  - 地板出口



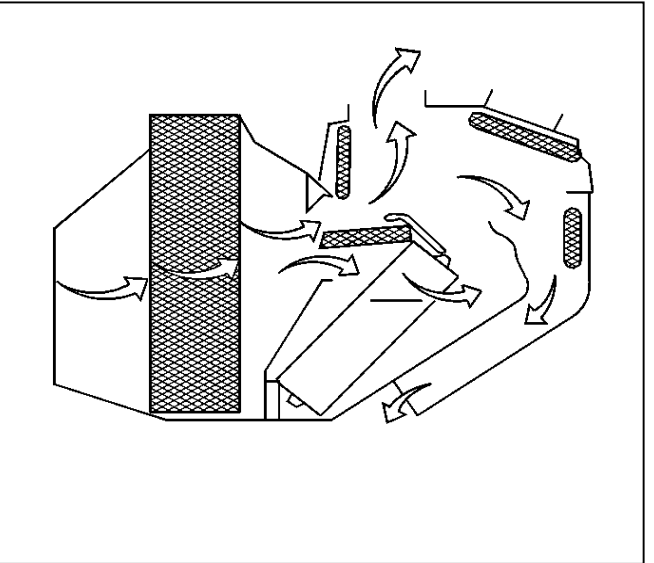
82067

- 通风（VENT）  
外部空气通过仪表板出口。  
压缩机不工作。



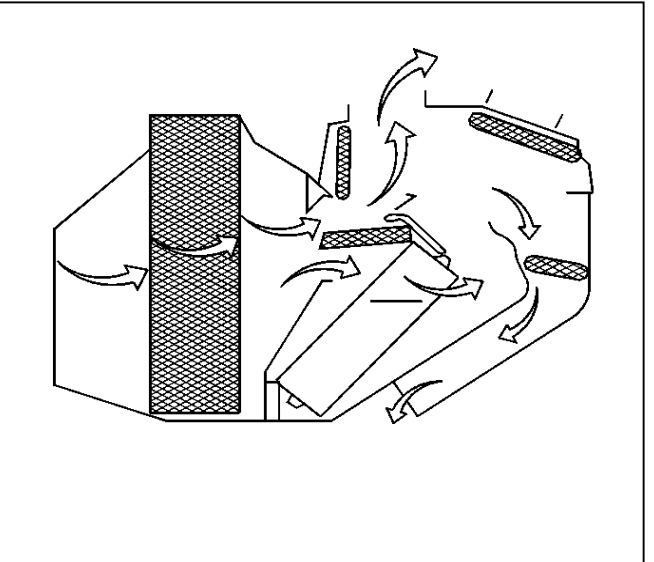
82065

- 加热器  
大部分空气通过地板出口。少量气流经由除霜风道。



82070

- 除雾（DEFOG）  
等量空气通过地板出口和除霜出口。



82071

- 除霜（DEFROST）  
大部分空气通过除霜器出口。少量气流经由地板出口。

冷却风扇是由动力系统控制模块（PCM）通过冷却风扇继电器进行控制的。

风道和出风口

由风道系统和出风口将空气输送到乘客室。  
风道和风口堵塞会使空气输出较差。检查下列气道是否堵塞，例如树叶或脏物：

- 除霜器风道
- 加热器风道
- 空调风道
- 通风风道
- 侧面车窗除雾器

1. 1. 6. 4 加热器芯说明

加热器芯是加热器系统的主要部件。加热器芯位于加热器和蒸发器模块内。每当发动机运转时，发动机冷却液就从发动机被泵入加热器芯。加热器芯将来自发动机冷却液的热量传输给流经加热器芯的空气。加热器芯有特有的入口和出口管。维修加热器芯或加热器软管前，应标注加热器软管的位置。

温度控制装置由挠性控制拉线连接至温度控制阀。以逆时针方向将温度控制装置转至最冷位置时，温度控制阀触及进入加热器芯的空气。产生下列作用：

- 来自蒸发器的全部气流旁通至加热器芯。
- 不产生热量传递。

将温度控制装置从最冷位置移开时，温度控制阀开始引导空气进入加热器芯。该项作用允许空气流经加热器芯。温度控制装置越向顺时针方向转，就有越多的空气被导向流经加热器芯。当大多数气流以这种方式加热时，排出的空气就较热。因为加热的和未加热的气流在加热器芯外彻底混合，排出的空气较热。

当您将温度控制杆逆时针旋转至最 HOT（热）位置时，温度阀门将通道堵塞，使空气绕过加热器芯。该操作使所有气流通过加热器芯。

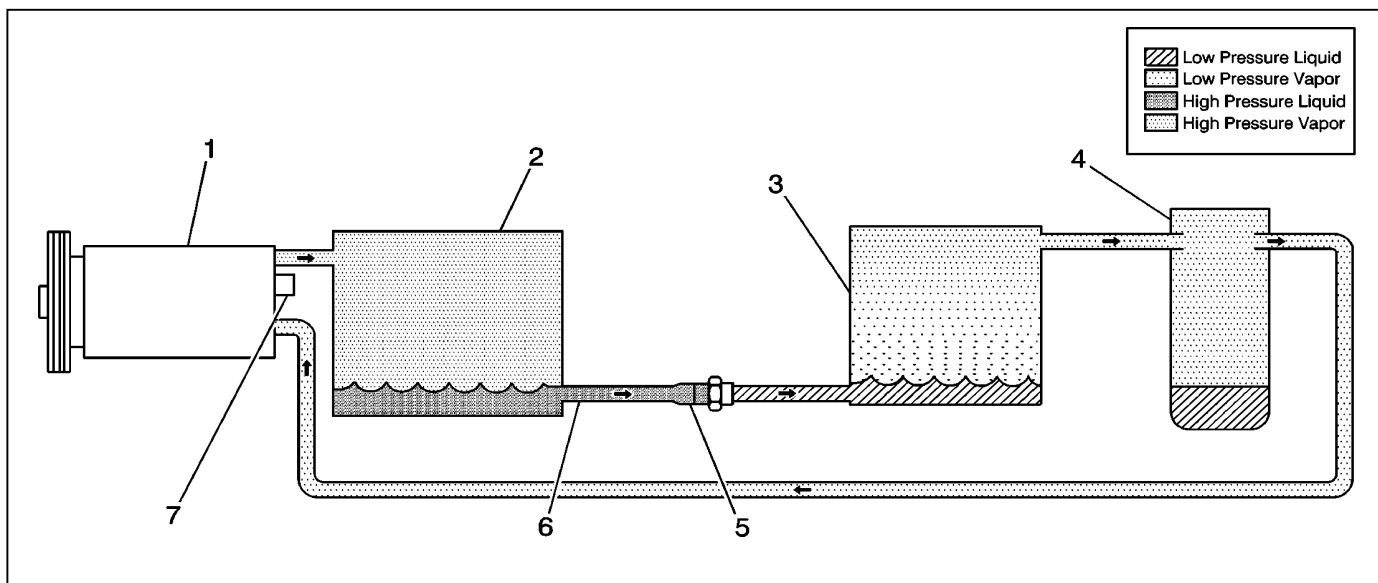
1. 1. 6. 5 鼓风机马达说明

鼓风机由下列部件组成：

- 永磁型马达
- 鼠笼式风扇

鼓风机在不同转速下运转。转速的变化取决于由鼓风机马达转速控制装置所控制的鼓风机马达电阻。

## 1.1.6.6 制冷系统说明



194971

**告诫：**避免吸入空调系统制冷剂 R-134a (R-134a)、润滑油蒸汽或油雾。暴露其中会刺激眼睛、鼻子和咽部。应在通风良好的区域作业。为从空调系统清除 R-134a，使用获美国汽车工程师协会 J 2210 (R-134a 再生设备) 认证的维修设备。如果系统意外发生泄漏，在继续维修前，必须使工作区通风。可从制冷剂和润滑油制造商处，获得其它有关健康和安

全信息。同发动机冷却液类似，制冷剂是空调系统中吸收、携带和释放热量的介质。本车辆使用 R-134a 制冷剂，为无毒、阻燃、透明、无色的液化气。

由于 R-134a 空调系统与 R-12 空调系统非常相似，其在润滑剂和维修设备上的区别是相当重要的。R-134a 系统加注专用润滑油—聚亚烷基二醇 (PAG) 合成制冷剂油。GM PAG 制冷剂油呈浅蓝色。此制冷剂油吸水需要在密闭容器进行储存。

R-134a 空调系统的内部循环中只能使用 PAG 合成制冷剂油。安装螺纹和 O 形密封圈处，只能使用矿物基 525 粘度制冷剂油。使用其它润滑剂会造成压缩机或附件故障。

**备注：**空调系统中的 R-134a 制冷剂与 R-12 制冷剂不兼容。R-12 注入 R-134a 系统会造成压缩机故障、制冷剂油沉淀

或空调性能下降。R-134a 系统加注专用润滑油—聚亚烷基二醇 (PAG) 合成制冷剂油。GM PAG 制冷剂油呈轻微的蓝色。此油为吸湿性 (从大气中吸收水) 油，需要贮存在密闭容器内。R-134a 空调系统的内部循环中只能使用 PAG 合成制冷剂油。安装螺纹和 O 形密封圈处，只能使用矿物基 525 粘度制冷剂油。如使用了不同型号的润滑油，极易发生压缩机故障和/或附件卡滞。

## 1.1.6.7 R-134a 制冷剂

**告诫：**避免吸入空调系统制冷剂 R-134a 和润滑油蒸汽或油雾。暴露其中会刺激眼睛、鼻子和咽部。应在通风良好的区域作业。为从空调系统清除 R-134a，使用获美国汽车工程师协会 J 2210 (R-134a 再生设备) 认证的维修设备。如果系统意外发生泄漏，在继续维修前，必须使工作区通风。可从制冷剂和润滑油制造商处，获得其它有关健康和安

全信息。制冷剂在空调系统中有如下作用：

- 吸收热量
- 携带热量
- 释放热量

这些车辆使用 R-134a 制冷剂。制冷剂 R-134a 为无毒、阻燃、透明、无色的液化气。

### 1.1.6.8 处理 R-134a 制冷剂

制冷剂 R-134 a 包含在本车辆空调系统。

使用 R-134a 时, 应按照下列专门处置程序进行作业, 以防造成人身伤害:

- 打开制冷系统时要戴防风眼镜
- 任何时候, 只要打开空调系统, 必须用干净的布将下列部件包住:
  - 安装附件
  - 阀门
  - 接口
- 应在通风良好的环境中进行。不要吸入制冷剂蒸汽。
- 禁止在装有空调管路或部件的车辆上或其附近进行焊接或蒸汽清洗作业。
- 假如一些 R-134a 制冷剂接触到你身体的任何部位, 应采取下列措施:
  - 用水冲洗暴露部位。
  - 立即就医。
- 在进行需要打开制冷系统管路或部件的维修作业前, 应参阅制冷剂管路和管接头的处置以及保持化学品稳定性的说明。
- 一定要遵照说明书中的步骤进行下列维修:
  - 制冷剂回收和再生
  - 加添机油
  - 排干制冷系统
  - 重新加注制冷系统
- 所有制冷剂 R -134a 的一次性 (蓝色) 包装容器都带有重金属螺帽。螺帽防止容器的阀和安全塞损坏。容器每用过一次都要更换螺帽, 以便对阀和安全塞提供持续的保护。

### 1.1.6.9 压缩机机油操作

应使用经授权的、装在密闭带密封的容器中的压缩机机油。加注制冷剂油时, 传输装置和容器应洁净干爽, 须最大限度地减小污染的可能性。制冷剂油是无水的, 易从空气中吸水。在维修程序需要用油前, 不要打开装油的容器。用后, 立即盖好盖子。始终要把压缩机油贮存在密闭封装的容器内。在开口或封装不当的容器内剩余的压缩机油会吸水。从制冷系统泄放出的压缩机油, 不能再用。按照当地规定, 适当处理用过的压缩机油。

### 1.1.6.10 制冷剂管路和附件的处理

- 确认金属管路没有出现下列情况:
  - 凹痕
  - 扭结
- 不能将挠性软管弯曲到其弯曲半径小于软管本身直径的四倍。  
不容许将挠性软管放置在离开排气歧管 63.5 毫米 (2½ 英寸) 的距离范围内。
- 要对挠性软管进行定期检查。
- 遇到如下情况之一时, 用新挠性软管更换:
  - 泄漏
  - 脆化
  - 老化
- 在断开任何制冷系统的连接部件之前, 应排空所有的 R -134a 制冷剂。
- 制冷剂管路一旦打开接触大气, 立即用盖帽盖住或用胶带粘住管路。
- 从而防止如下污染物进入管路:
  - 湿气
  - 尘土
- 在安装带有 O 形密封圈的附件时, 应使用合适的扳手。  
用扳手支撑相对的接头, 以防止如下部位变形:
  - 连接管路
  - 部件
- 应按规定的扭矩值将管道连接件紧固。  
扭矩过大或过小都会导致如下情况:
  - 接合处松开
  - 连接件变形
  - 制冷剂泄漏
  - 空调系统有故障不能工作
- 应确保 O 形密封圈和安装座状态良好。  
毛刺或尘土会导致制冷剂泄漏。
- 安装新 O 形密封圈时, 先用矿物基 525 粘度制冷剂油润滑。  
禁止使用聚亚烷基二醇 (PAG) 合成油。  
禁止用布料擦拭螺纹。
- 接头螺纹不能沾聚亚烷基二醇 (PAG) 合成制冷剂油。螺纹长期接触聚亚烷基二醇合成机油, 将来不容易拆卸。用粘度 525 的矿基制冷剂油浸洗管接头螺纹。禁止使用 PAG 合成油。禁止用布料擦拭螺纹。

### 1.1.6.11 空调压缩机操作

不要敲打撞击、跌落或倒置压缩机。如压缩机被弄翻或倒置，用手转动压缩机离合器 5—6 次，使落入气缸内的油散布开。气缸内有油时，突然转动会造成阀门损坏并影响使用寿命。

### 1.1.6.12 保持化学稳定性

制冷系统的化学稳定性很重要，它对空调系统的有效工作和寿命有很大影响。

空气、水汽或颗粒污染物进入制冷系统会造成下列后果：

- R-134a 和聚亚烷基二醇（PAG）合成润滑油的化学稳定性将发生变化。
- 压力/温度的协调性会发生变化。
- 空调系统效率会下降。
- 空调系统内部零件会异常腐蚀和/或磨损。

按下列通用惯例，保持制冷系统的化学稳定性：

- 断开制冷剂接头前，擦净脏物和/或油。这样将减少颗粒污染物进入的可能性。
- 尽快盖好、塞住或用胶带缠绕开口接头的两端。这样会尽量减少尘土和水汽进入系统。
- 保证下列物件清洁干爽：
  - 维修时使用的工具
  - 维修区
  - 用于 ACR4 机器或歧管计量仪表组件的软管和连接器
  - 更换零件
- 当施加（PAG）润滑油时，应确保加注装置和容器清洁和干燥，以减少湿气侵入。
- 切勿敞开空调系统过长时间。
- 重新加注已打开的空调系统前，彻底抽真空并对系统作真空测试。
- 运输前，维修配件进行过干燥和密封处理。除非准备使用，否则不要打开配件密封包装。
- 打开包装前，确信配件处于室温下。这样防止在环境气中配件表面凝结湿气。
- 拆卸维修螺帽后，尽快装好空调维修设备快速接头。

### 1.1.6.13 乘客室空气滤清器说明

滤清器安装在加热器和蒸发器模块中，位于蒸发器芯的前部。可以通过加热器和蒸发器模块下部左前角附近的盖板拆装滤清器。设计这些滤清器的目的就是过滤：

- 进入车辆的新鲜空气。
- 在车辆内的再循环空气。

除了过滤空气尘埃，滤清器还被设计用来减少会进入车辆的难闻气味。

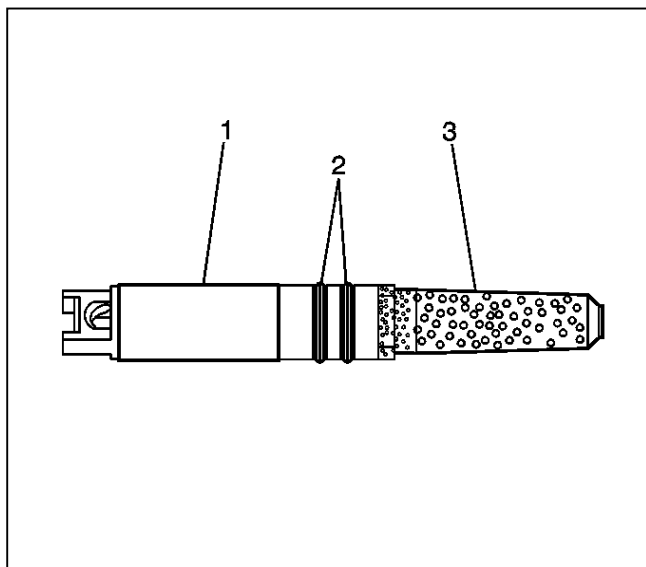
滤清器总成包括三个分立互锁的滤芯。每个过滤器的外观和操作都是相同的。经过拆装口每次可拆装一个滤清器。滤清器可稍弯曲，拆装较容易。

在每个滤芯左下角有一个凸出部，利于拆装作业进行。该凸出部带槽，利于滤清器芯互锁定位。

滤清器芯的更换间隔为 12 个月或 20000 公里

（15000 英里）。根据行驶条件，这些滤芯也许需要频繁更换。

### 1.1.6.14 膨胀管（毛细管）说明



493641

多孔塑料膨胀管（毛细管）、其多孔塑料入口和出口滤清器以及铜管口安装在冷凝器出口和蒸发器入口之间。它对液体管路中的高压制冷剂产生节流作用，向蒸发器供给计量低压制冷剂液流。通过进口和出口两侧的滤清器的保护作用，膨胀管（毛细管）可免遭污染物的侵入。当系统诊断显示膨胀管（毛细管）有堵塞时，不一定必须更换膨胀管（毛细管）。

入口滤清器处发现的金属碎屑、碎片和条状物可以用压缩空气进行清除；膨胀管（毛细管）可以重新使用，假如：

- 塑料架没有断裂（1）。
- 入口滤清器没有被沙屑物堵塞（3）。

1. 1. 6. 15 蒸发器说明

蒸发器在空气进入乘客室之前对其进行冷却和除湿。蒸发器内产生下列过程：

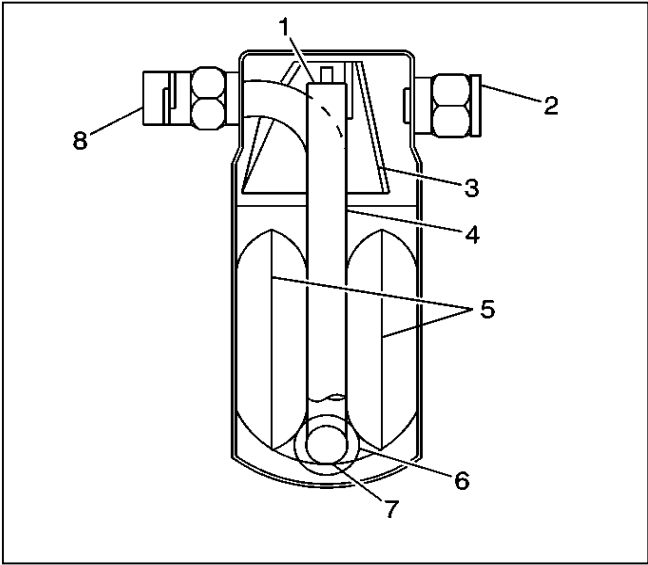
1. 低压、低温液体/蒸汽制冷剂进入蒸发器。
2. 制冷剂流经蒸发管。
3. 制冷剂蒸发。
4. 制冷剂以低压、低温状态，绝大部分是呈蒸汽状态离开蒸发器。
5. 制冷剂蒸发时，从通过蒸发器的气流吸收热量。

当空气中的热量传给蒸发器芯的时候，空气中的水分（湿气）会凝结在蒸发器芯的外表面上，形成水流出。

1. 1. 6. 16 冷凝器说明

从空调压缩机出来的高压、高温制冷剂蒸汽流入冷凝器。冷凝器由允许高压、高温制冷剂蒸汽进行快速热传递的铝管和冷却翅片制成。冷却翅片通过散热把高压、高温制冷剂蒸汽凝结成高压、中温液体。

1. 1. 6. 17 储液罐说明



图标

- （1）制冷剂蒸汽入口
- （2）入口
- （3）导流板
- （4）内置管
- （5）干燥袋
- （6）滤清器
- （7）机油排放孔位置 - 管道中
- （8）出口

密封储液罐与蒸发器出口管相接。储液罐贮存来自蒸发器的制冷剂（蒸汽和液体）和油。储液罐底部的干燥剂可干燥系统中的湿气。储液罐出口管端的机油排放孔提供至压缩机的机油回路。由于下列原因出现泄漏时，储液罐不能维修，只能更换：

- 穿孔
- 密封区损坏
- 紧固件螺纹损坏
- 外界空气进入系统的时间已相当长

1.1.6.18 压缩机说明

空调压缩机是由发动机曲轴通过皮带带动压缩机离合器皮带轮进行驱动的。当电磁离合器线圈不通电时，压缩机皮带轮自由旋转，不驱动压缩机轴。当离合器线圈加上电压通电后，离合器片和毂被推向皮带轮。磁力将离合器片和皮带轮锁为一体，以驱动压缩机轴。

1.1.6.19 高压泄压阀说明

压缩机安装有一个高压泄压阀，作为整个系统中的一个安全装置。在一定条件下，排出侧中的制冷剂可能会超过设计操作压力。为防止系统损坏，设计了该泄压阀，在约 3036 千帕（455 - 525 磅/平方英寸）的压力下自动打开。排除导致阀门打开的原因，更换排出的制冷剂机油。检查空调器制冷剂压力传感器的校准是否正确。

1.1.6.20 真空箱说明

在重负荷加速时，真空供应会下降。真空箱安装有单向阀。单向阀有助于保持真空，以便于不同载荷条件下的连续使用。

1.1.6.21 真空软管线束说明

真空线路端部与接头模制相连，此接头与控制旋钮相连。  
若软管泄漏或断裂，不必更换整根线束。可以把软管剪断，插入一根塑料接头。

1.1.6.22 继电器和传感器说明

压缩机控制继电器

压缩机离合器线圈通过压缩机控制继电器通电。该继电器由空调模式中的动力系统控制模块（PCM）触发。动力系统控制模块（PCM）在一定条件下，包括节气门开度转大时，将继电器断开。

1.1.6.23 真空电磁线圈说明

加热器-空调微处理器发出电信号。真空电磁线圈模块把电信号转换为真空指令。真空指令确定空气分配器中的下列各阀的位置：

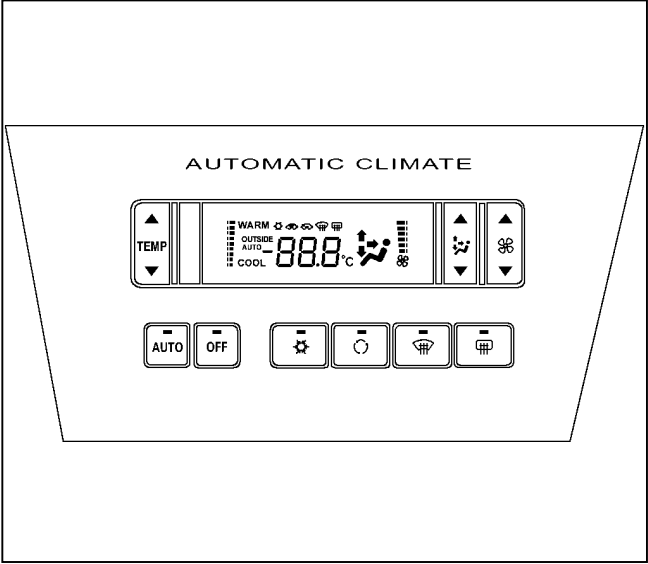
- 模式阀
- 空调-除霜器阀
- 外部空气阀

真空持续地应用于模块中。模块分配真空到模块上的 5 个电磁-控制阀。当空调控制头发出改变模块中空气分配器阀门位置信号时，会发生下列作用：

- 和阀相关的电磁线圈通电。
- 真空可应用于适合的执行器。

1.1.6.24 空调控制头说明

自动空调控制头说明



使用这系统可设定一温度值。也可以让系统自动控制气流方向且强制保持温度，或者可手动调控。使用时关闭车窗，可使系统运行最佳。

自动控制

为保证系统最佳运行，应设置温度值且按下自动（AUTO）键。系统会选择最佳风扇转速和最佳气流设置，以确保乘客舒适。外部温度在 40°F（4°C）以上时，空调系统压缩机会运转。您可留意到天气寒冷时，风扇启动之前，会有二至三分钟的延迟。在自动模式时，所需的温度由使用者设置。微处理器使用下列信息以提供理想的舒适程度：


- 使用者所选择的温度设置
- 两个气温传感器的输入
- 阳光传感器的输入


温度控制


按压向上箭头以升温，按压向下箭头以降温。选择可显示几分钟，然后显示外部温度。如按自动（AUTO）按钮，系统会控制风扇转速和气流。

手动控制


在车辆里喜欢手动控制暖风、冷气和通风，使用下列按钮可选择气流方向、风扇转速、外部和再循环空气以及压缩机的操作。


**模式** (

**前挡风玻璃快速除霜** (




**通风** (

通风孔禁止前除霜模式。在前除霜模式中，如按下通风按钮，指示灯会闪烁 3 次，然后关闭。

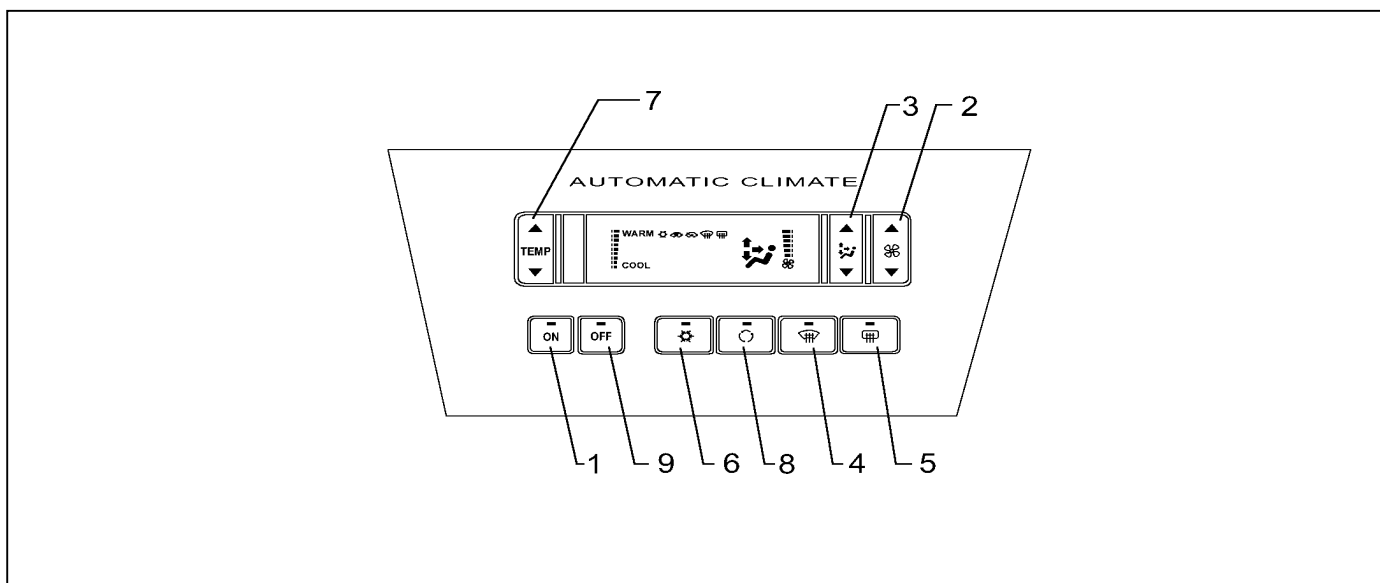
**内循环** ( 该设置内循环车辆内的大部分空气。禁止在前除霜模式中使用该设置。进行内循环时指示灯会启亮，但在禁止该选择时指示灯闪烁 3 次后关闭。

**后除雾** (

除雾和除霜

系统有两种设置可清理前车窗和侧车窗。为快速进行车窗除霜，按下前 ( 按钮，设置温度到 90°F（32°C），且选择风扇高转速。为使乘客供暖风同时既供风又保持车窗清理，按下  按钮直到显示 。选择风扇转速来达到舒适性和挡风玻璃清理性能。

## 手动空调控制头说明



100013

**ON（开）按钮（1）**

此按钮打开系统。

**风扇控制器（2）**

风扇控制开关控制风扇速度选择。压下向上的箭头可增加风扇速度，压下向下的箭头可降低风扇速度。

**模式控制器（3）**

此开关有四个设置可以控制气流方向：

**通风** ➡：此设置使吸进的空气流过仪表板出口。

**混合模式** ↕➡：此设置吸进空气并使其向两个方向流动。一半空气通过仪表板出口。大部分空气流向地板出口，一小部分空气流向除霜侧车窗通风孔。空调压缩机在此设置下自动运行，除非外部温度低于 4°C（40°F）。

**地板** ➡：此设置使大部分空气流向地板附近的风口，其余的空气流向除霜器和侧车窗通风孔。

**除雾** ↕：此设置使一半空气流向地板风口，另一半空气流向前部除霜器和侧车窗通风孔。空调器压缩机在该设定中自动运行，除非外界温度低于 4°C（40°F）。

**前部除霜（4）**

此按钮使大部分空气吹向除霜器出口。一部分空气也流向地板风口和侧车窗除雾器出口。按钮上的指示灯将点亮且显示符号。

空调器压缩机在该设定中自动运行，除非外界温度低于 4°C（40°F）。

**后部除霜（5）**

后窗除霜器使用加温栅格除去后窗的霜和雾。压下此按钮可打开后部除霜功能。按钮上的指示灯点亮并使系统运行大约十分钟。再次压下按钮，后部除霜器将使系统运行大约五分钟。

**空调按钮（6）**

此按钮打开空调压缩机。如果外部温度低于 4°C（40°F），压缩机将关闭且指示灯闪烁三次向你发出通知。

**温度控制器（7）**

按动按钮可更改来自系统的空气温度。按动按钮上部使车内温度升高；按动按钮下部是车内温度降低。

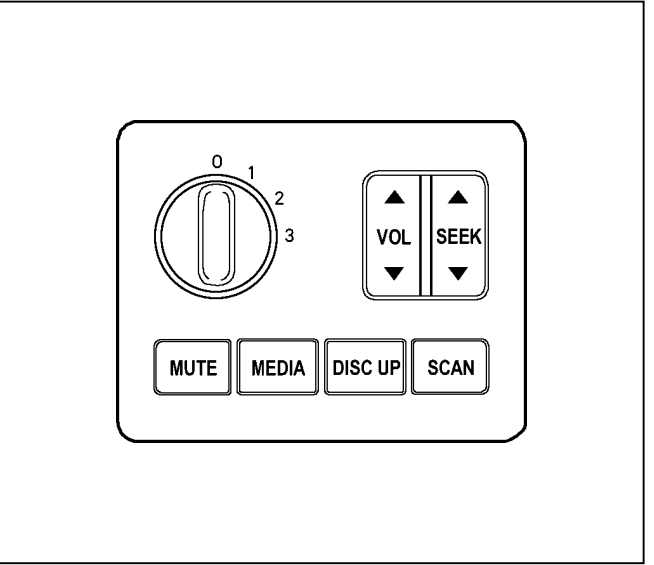
**再循环按钮（8）**

此按钮使更多的车内空气再循环。如果模式控制器被设置为除雾或前部除霜功能，则再循环按钮将不起作用，且按钮上的指示灯闪烁三次向你发出通知。

**OFF（关闭）按钮（9）**

此按钮关闭系统。

后部风扇控制说明



804015

顺时针旋转按钮以调节后部风扇的转速：

- “0” 位 — 停止位
- “1” 位 — 低档
- “2” 位 — 中档
- “3” 位 — 高档

1. 1. 6. 25 鼓风机控制模块说明

鼓风机马达控制模块包括固体电路。在给定负载周期下，固体电路使用控制端传来的脉冲宽度电压信号。电路对鼓风机马达提供反向的脉冲宽度电压信号。

鼓风机控制模块说明

从 HVAC 控制器传送到鼓风机马达控制器模块的信号	从鼓风机马达控制器模块传给鼓风机的信号
0 - 5%负载	关闭（短路）
6%负载	高
7% - 94%负载	反向可变输出
95%负载	低
96% - 100%负载	关闭

控制端脉冲宽度信号取决于下列条件：

- 使用者手动设置的温度
  - 外部空气温度
  - 车内温度
  - 阳光传感器的输入
- 例如，当下列条件存在时，鼓风机马达控制模块会相应地调整鼓风机：
- 车内温度与使用者的设置冷或热得多。
  - 使用者选择自动（AUTO）按钮。

在车辆内部温度和设置温度很接近时，鼓风机马达控制模块会把鼓风机转速降低。

1. 1. 6. 26 车内空气温度传感器说明

下列传感器影响车内空气温度的自动控制。

- 车内传感器
- 外部空气传感器

这些传感器都是对温度敏感的热敏元件。传感器的电阻和温度呈反比对应关系。电阻值确定了传给空调控制头信号的级别。加热器-空调控制微处理器使用这种信息，以设置下列部件所需的指令信号。

- 真空电磁线圈模块
- 温度马达执行器
- 鼓风机马达脉冲宽度模块

软管管道将车内传感器壳体连接到吸气器。流出空调箱的气流在吸气器软管端部的形成微小真空度。这种真空的形成实现下列功能：

- 使车内空气流经车内传感器
- 提高了传感器预置的车厢温度的准确性。

1. 1. 6. 27 环境空气温度传感器说明

环境空气温度传感器位于车辆前保险杠下面的前格栅区域。HAVC 控制端使用这种传感器来获知周围空气温度信息。使用该信息，HAVC 控制端会在数字显示屏对驾驶员显示外部温度。如环境温度升高，在以下条件出现之前显示屏显示的温度不会升高：

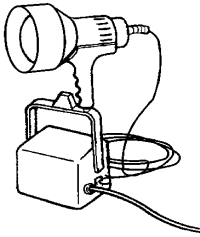
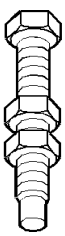
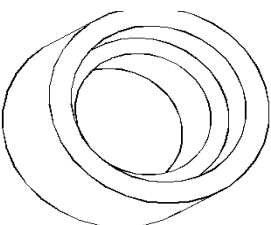
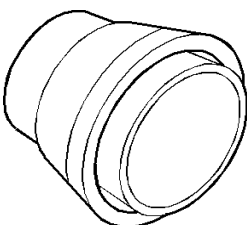
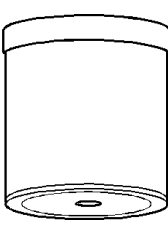
- 车辆以 32 公里/小时（20 英里/小时）的速度行驶约半分钟。
- 车辆以 72 公里/小时（45 英里/小时）的速度行驶约一分钟。

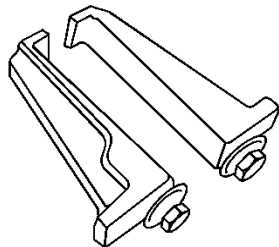
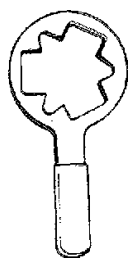
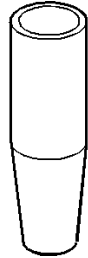
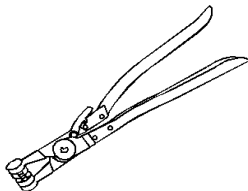
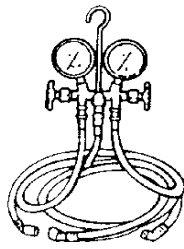
这种延迟有益于防止误读。如显示的温度下降，则环境温度显示会即时更新。车辆停止使用超过 3 小时，当车略启动，则显示当前环境温度。如车辆停止使用少于 3 小时，如，则调用以前车辆运行时的温度。

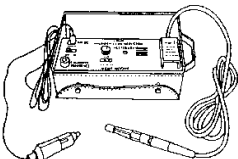
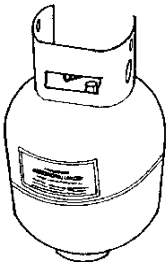
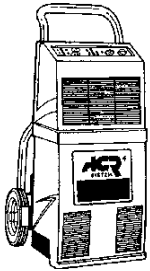
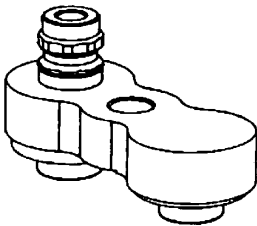
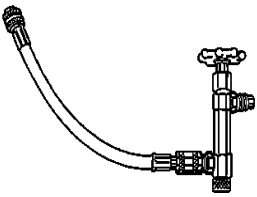
1. 1. 6. 28 阳光负载传感器说明

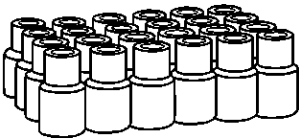
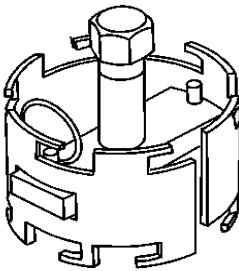
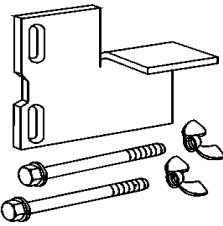
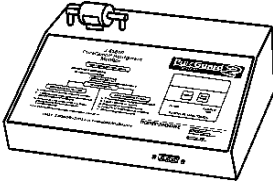
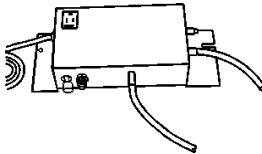
阳光负载温度传感器位于仪表板装上部装饰衬垫中间的可移格栅。该传感器可测量阳光照射到车辆所产生的热量。

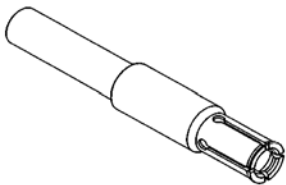
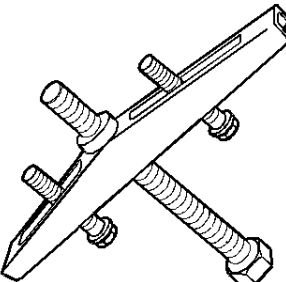

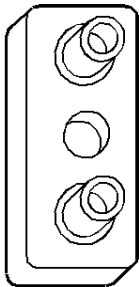
1. 1. 7 专用工具和设备

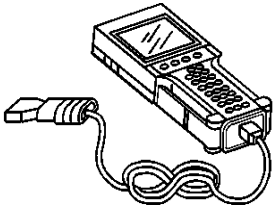
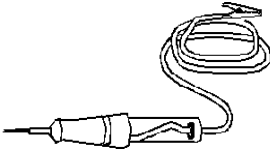
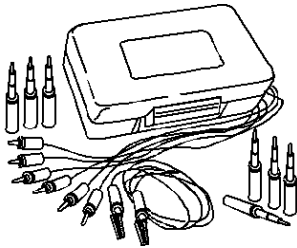
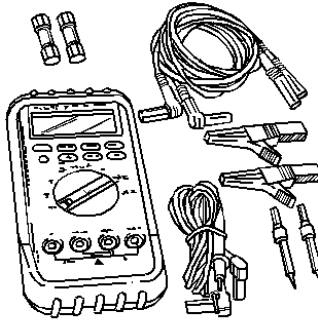
图示	工具编号/说明
 62292	J 28428-E 高强度不可见光灯
 6187	J 33013-B 离合器毂和驱动片安装工具
 7032	J 33017 皮带轮和轴承安装工具
 7035	J 33023-A 拔出器导杆
 7036	J 33024 离合器线圈安装工具适配器

图示	工具编号/说明
 7037	J 33025 离合器线圈拔出器支架
 7039	J 33027-A 离合器毂夹持工具
 6206	J 34614 轴封保护装置
 14013	J 38185 软管夹紧钳子
 82129	J 39183-C R134A 歧管测量仪组件

图示	工具编号/说明
 82132	<b>J 39400-A</b> 卤素泄漏检测器
 82128	<b>J 39500-50</b> 50 磅可重加注储存罐
 82133	<b>J 39500-B</b> 空调制冷剂回收、再生和重新加注 (ACR4) 系统
 179011	<b>J 39893</b> 压力测试接头
 283642	<b>J 41436</b> 示踪染料注射器

图示	工具编号/说明
 258343	<b>J 41447</b> R134A 示踪染料 (24-1/4 盎司, 瓶装)
 157245	<b>J 41552</b> 压缩机皮带轮拔出器
 157244	<b>J 41790</b> 压缩机卡具
 353273	<b>J 41810</b> 防护装置 2
 347269	<b>J 41810-A</b> 流量控制阀

图示	工具编号/说明
 208026	<b>J 42136</b> 空调系统唇形密封拆卸工具
 6185	<b>J 8433</b> 压缩机皮带轮拔出器
 7029	<b>J 8433-3</b> 顶出螺钉
 6191	<b>J 9625-A</b> 压力测试组件

图示	工具编号/说明
 39438	<b>Tech 2</b> 诊断扫描工具
 5382	<b>J 34142-B</b> 无源测试灯
 8917	<b>J 35616-A</b> 插头测试适配器组件
 3430	<b>J 39200</b> 数字式万用表

空白