

## 暖风、通风与空调系统—手动

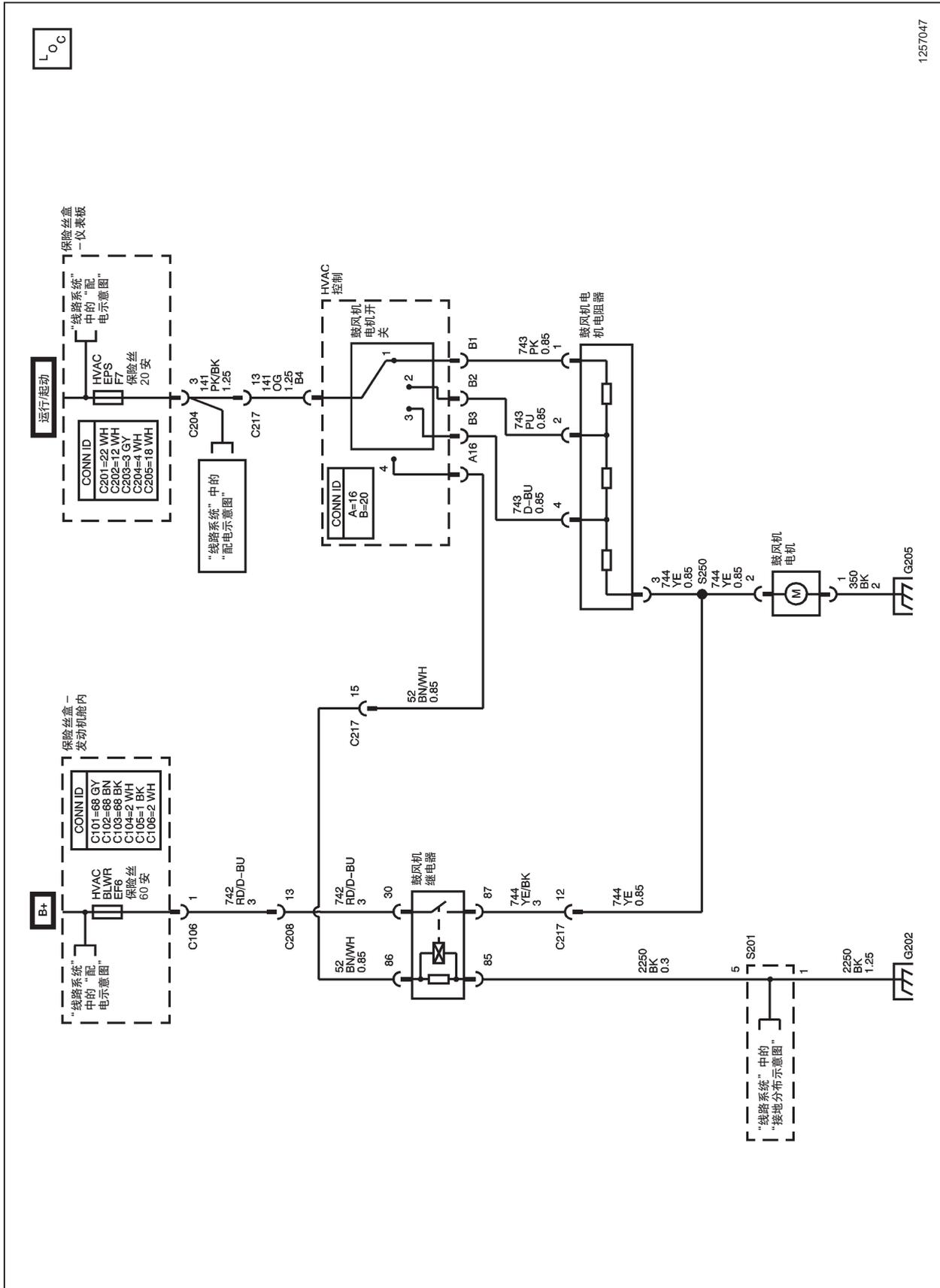
## 规格

## 紧固件紧固规格

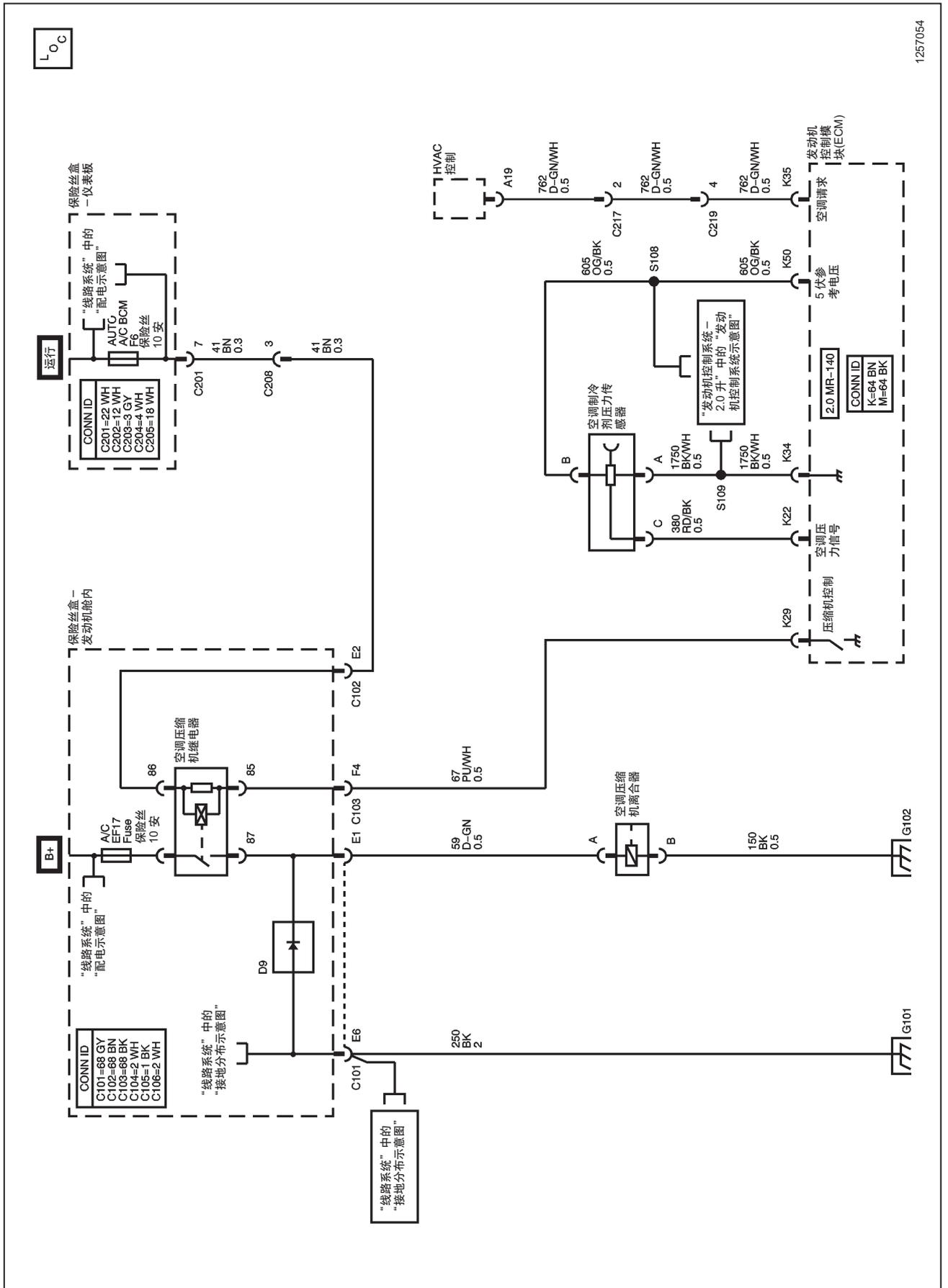
应用	规格	
	公制	英制
空气滤清器壳体总成固定螺栓	12 牛·米	106 磅英寸
箍带螺栓	5 牛·米	44 磅英寸
卡箍螺栓	4 牛·米	35 磅英寸
离合器盘和毂总成固定螺母	17 牛·米	13 磅英尺
排气软管接管板至压缩机固定螺母	33 牛·米	24 磅英尺
排气软管接管板至冷凝器固定螺母	16 牛·米	12 磅英尺
膨胀阀螺栓	10 牛·米	89 磅英寸
压缩机至托架前安装螺栓	35 牛·米	26 磅英尺
高压管至蒸发器法兰接管板螺母	10 牛·米	89 磅英寸
高压管至储液干燥器接管板螺母	10 牛·米	89 磅英寸
液体蒸发器管卡箍螺栓	5 牛·米	44 磅英寸
限压阀	16 牛·米	12 磅英尺
压力传感器	7 牛·米	62 磅英寸
后压缩机至托架安装螺栓	20 牛·米	15 磅英尺
储液干燥器至冷凝器管固定螺母	14 牛·米	10 磅英尺
吸气软管卡箍螺栓	10 牛·米	89 磅英寸
吸气软管接管板固定螺母	10 牛·米	89 磅英寸
吸气软管支架卡箍固定螺栓	5 牛·米	44 磅英寸
吸气软管支架卡箍固定螺母	5 牛·米	44 磅英寸
贯穿螺栓	10 牛·米	89 磅英寸
冷凝器上安装螺母	4 牛·米	35 磅英寸
真空罐至前围板螺母	4 牛·米	35 磅英寸

示意图和布线图

暖风、通风与空调系统示意图（鼓风机控制）

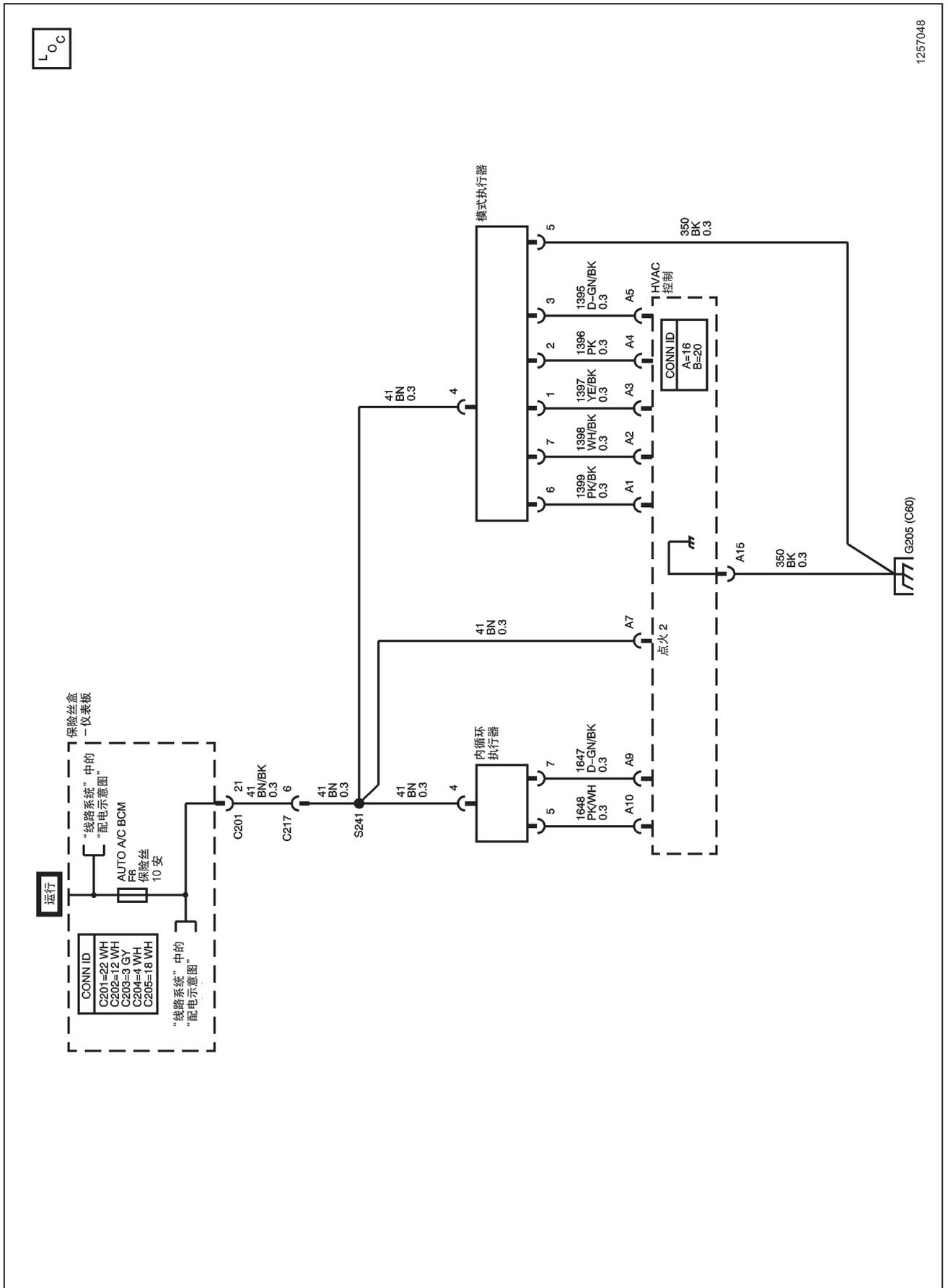


暖风、通风与空调系统示意图 (压缩机控制 (2.0 升 MR-140))





暖风、通风与空调系统示意图 (送风和温度控制)

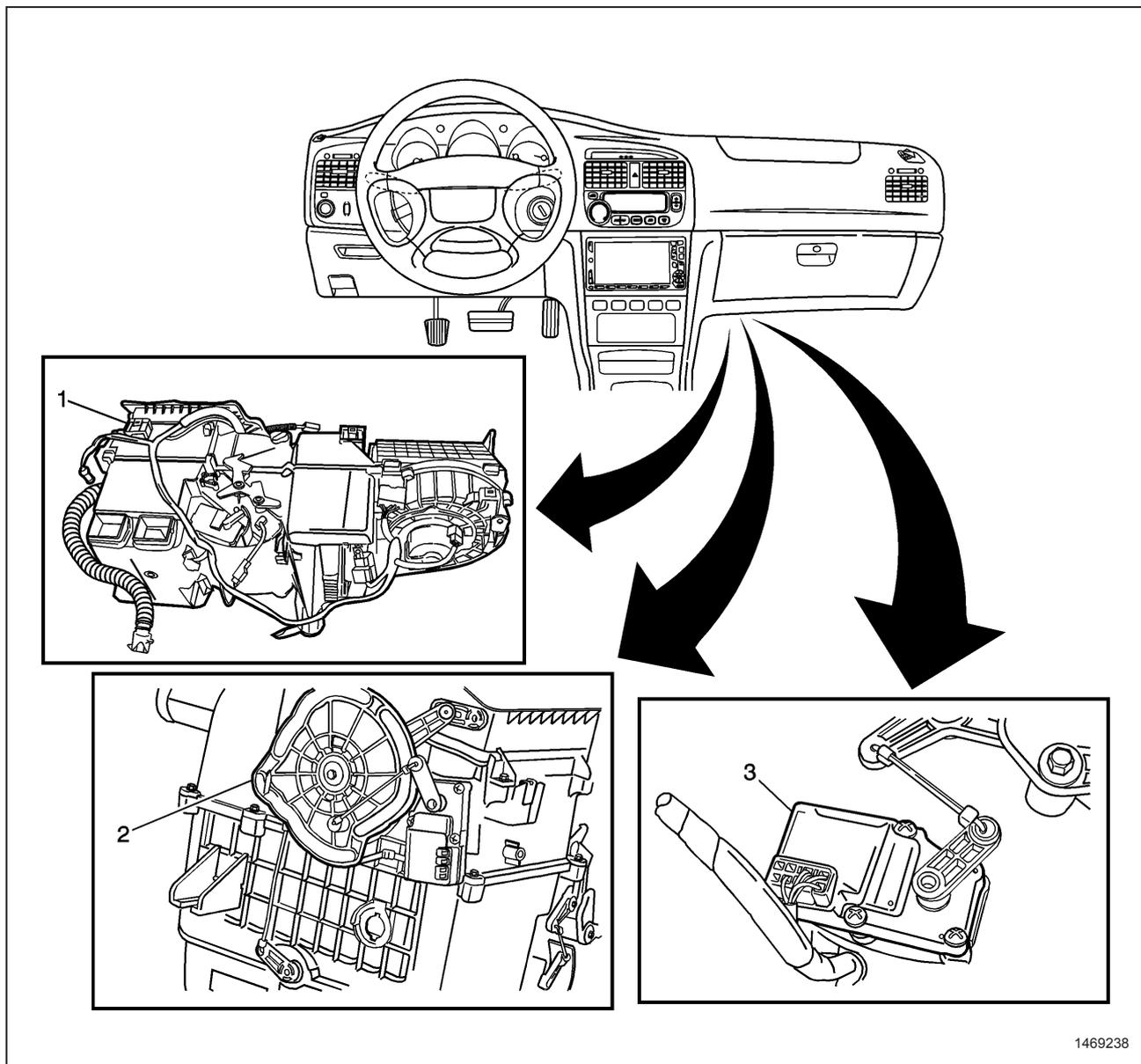


1257048

## 部件定位图

## 暖风、通风与空调系统部件视图

## 暖风、通风与空调系统模块



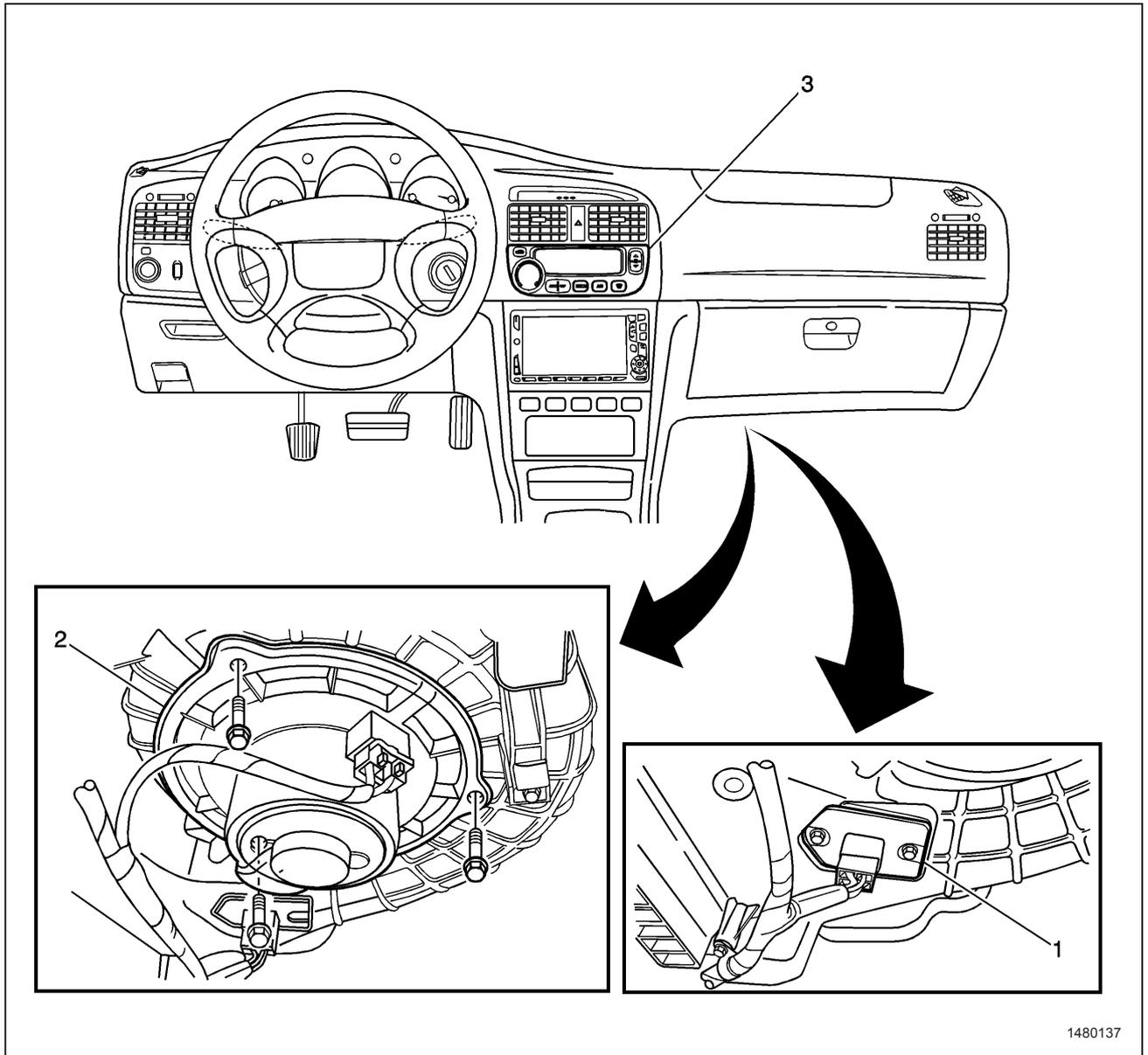
1469238

## 图标

- (1) 暖风、通风与空调系统模块  
 (2) 模式电机

- (3) 送风温度执行器内循环执行器

暖风、通风与空调系统部件 - 鼓风机电机



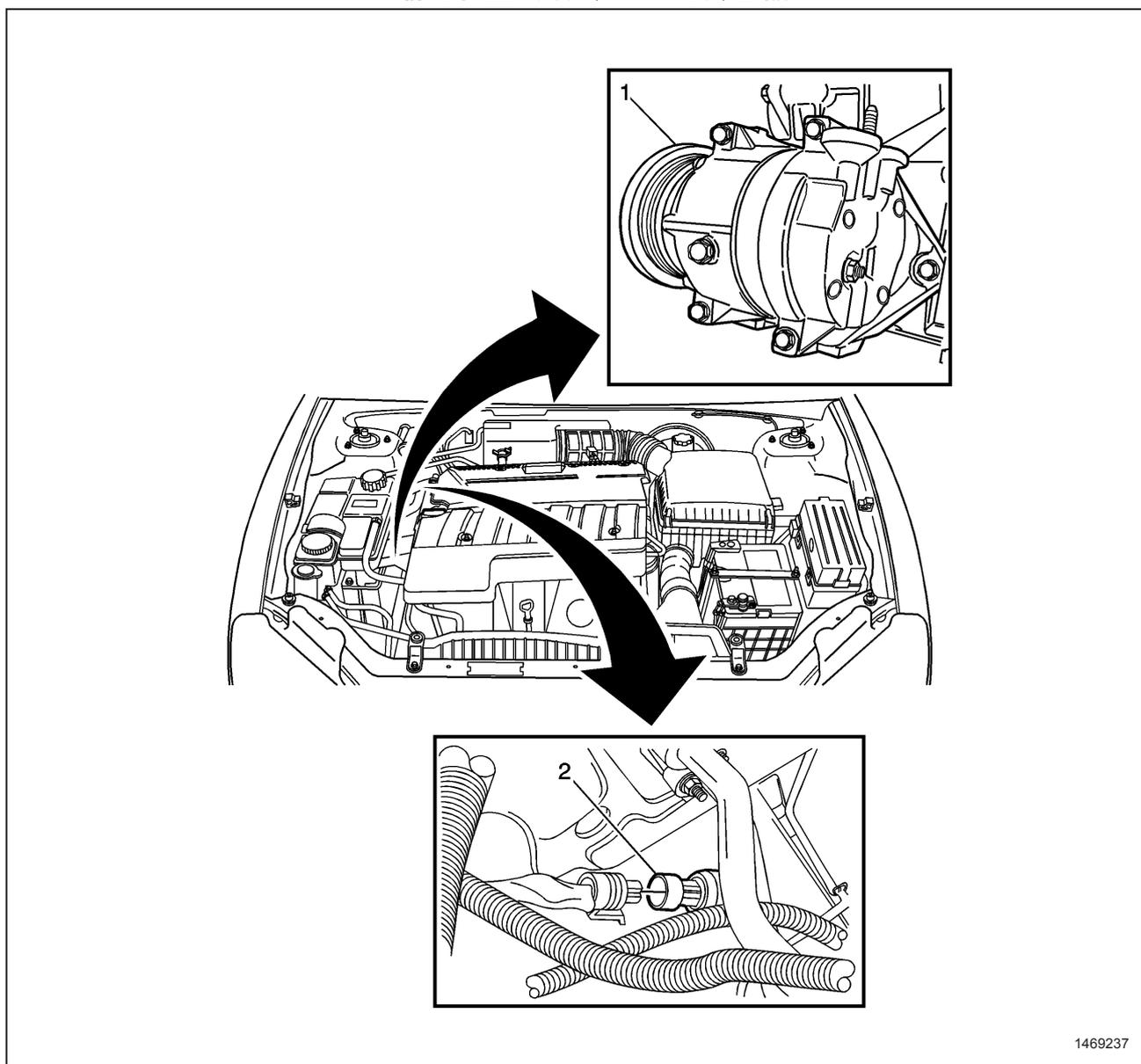
1480137

图标

- (1) 鼓风机电阻器
- (2) 鼓风机电机

- (3) 暖风、通风与空调系统控制按钮

### 压缩机和空调制冷剂压力传感器

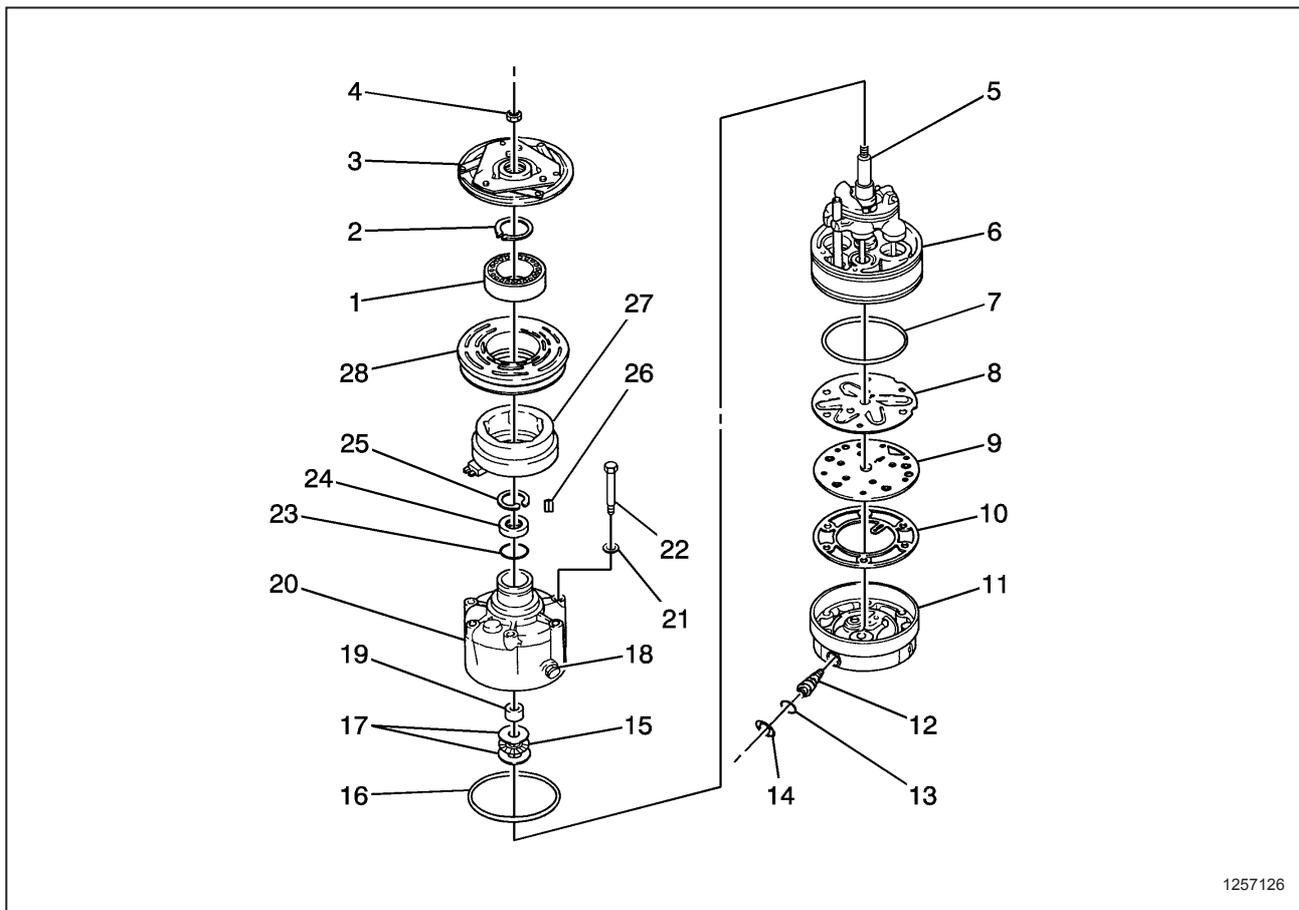


图标

(1) 空调压缩机离合器

(2) 空调制冷剂压力传感器

空调压缩机



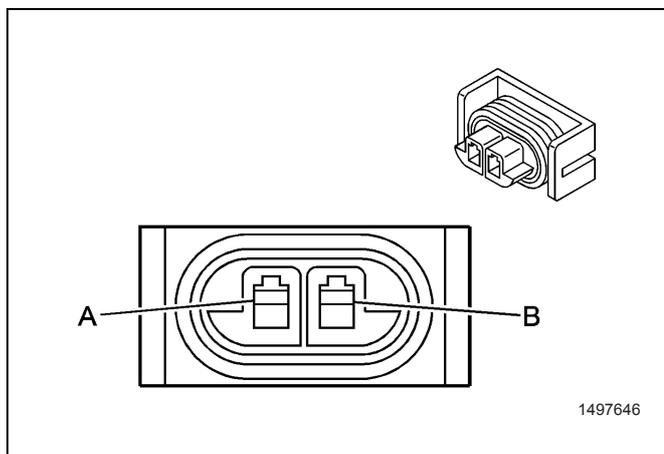
1257126

图标

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| (1) 皮带轮轴承       | (15) 轴承               |
| (2) 皮带轮轴承至前盖挡圈  | (16) 压缩机壳体至压缩缸 O 形密封圈 |
| (3) 离合器驱动盘      | (17) 轴承座圈             |
| (4) 轴螺母         | (18) 放油螺塞             |
| (5) 压缩机轴        | (19) 止推垫圈             |
| (6) 压缩缸轴和导向销总成  | (20) 压缩机壳体            |
| (7) 后盖 O 形密封圈   | (21) 贯穿螺栓衬垫           |
| (8) 吸气簧片        | (22) 贯穿螺栓             |
| (9) 阀板          | (23) 轴封 O 形密封圈        |
| (10) 后盖衬垫       | (24) 唇形轴封             |
| (11) 压缩机后盖      | (25) 轴封挡圈             |
| (12) 压缩机控制阀     | (26) 离合器毂键            |
| (13) 控制阀 O 形密封圈 | (27) 离合器线圈            |
| (14) 挡圈         | (28) 转子皮带轮            |

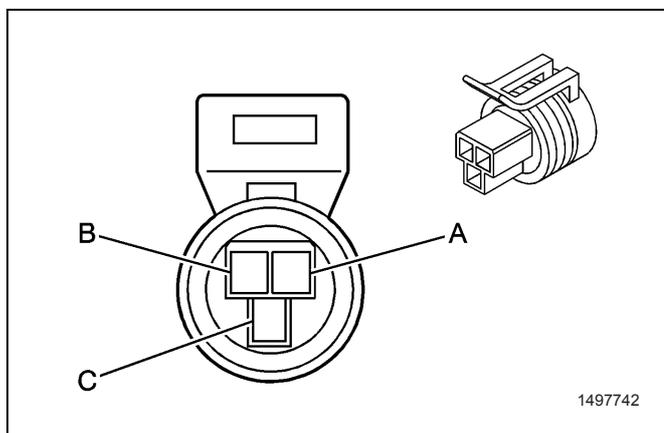
暖风、通风与空调系统连接器端视图

空调压缩机离合器



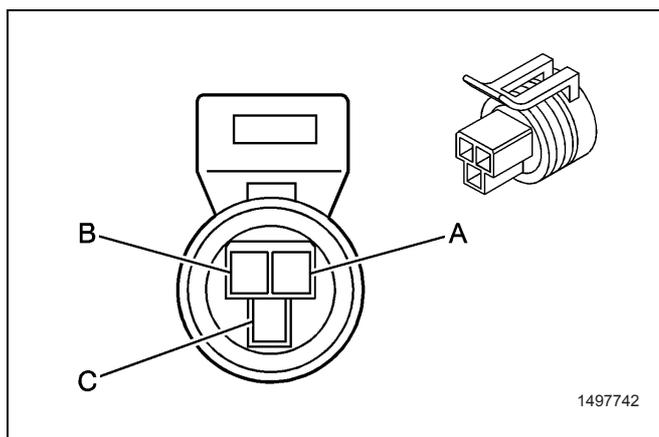
连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>AK 32232</li> <li>2 路 F 连接器 (灰色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
A	D-GN (深绿色)	59	空调压缩机离合器电源电压
B	BK (黑色)	150	接地

空调制冷剂压力传感器 (ITMS-6F)



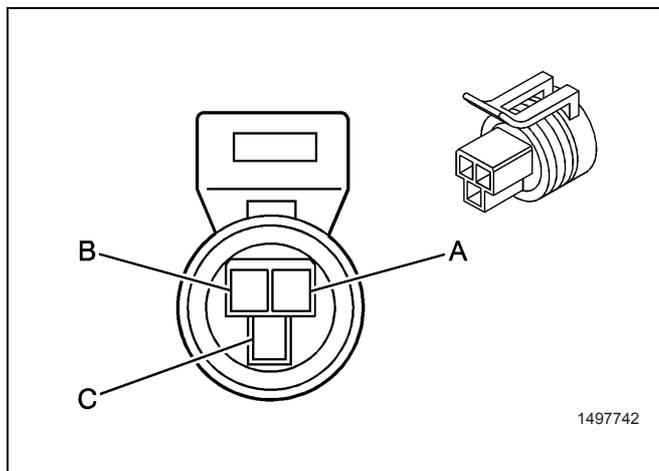
连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>AK 32316</li> <li>3 路 F 连接器 (黑色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
A	OG/BK (橙色 / 黑色)	469	低参考电压
B	L-BU/BK (浅蓝色 / 黑色)	1688	5 伏参考电压

空调制冷剂压力传感器 (ITMS-6F) (续)



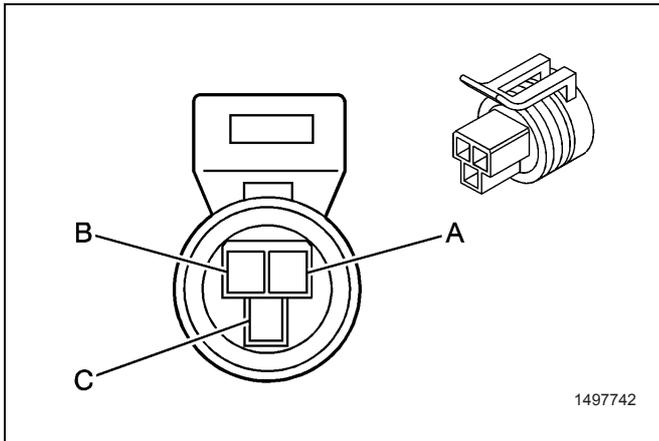
连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>AK 32316</li> <li>3 路 F 连接器 (黑色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
C	RD/BK (红色 / 黑色)	380	空调制冷剂压力传感器信号

空调制冷剂压力传感器 -(MR140)



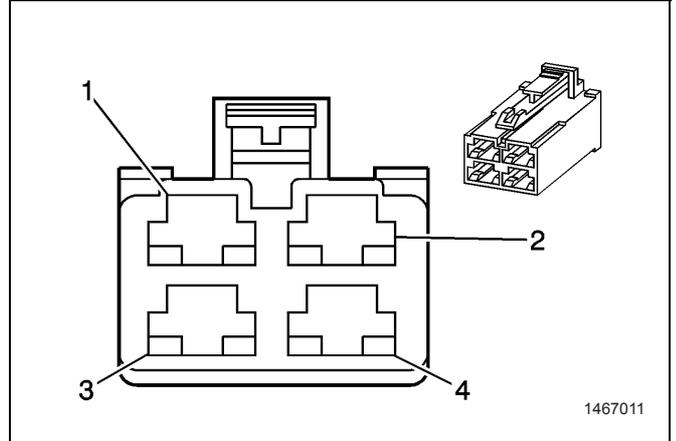
连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>AK 32316</li> <li>3 路 F 连接器 (黑色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
A	BK/WH (黑色 / 白色)	1750	接地
B	OG/BK (橙色 / 黑色)	605	5 伏参考电压
C	RD/BK (红色 / 黑色)	380	空调制冷剂压力传感器信号

空调制冷剂压力传感器 (Sirius-D6)



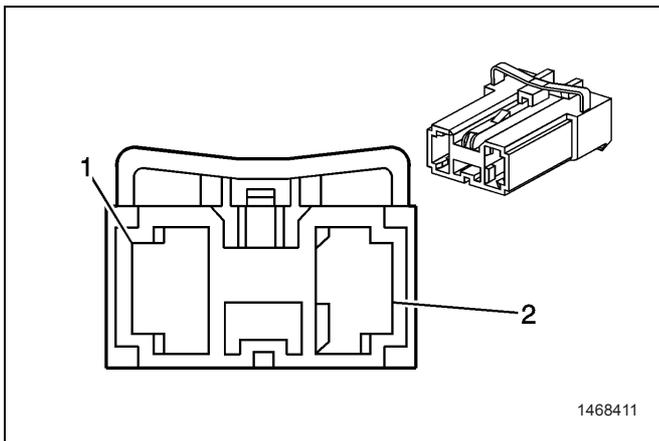
连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>AK 32316</li> <li>3 路 F 连接器 (黑色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
A	BK (黑色)	470	低参考电压
B	GY/BK (灰色 / 黑色)	469	5 伏参考电压
C	RD/BK (红色 / 黑色)	380	空调制冷剂压力传感器信号

鼓风机电机电阻器



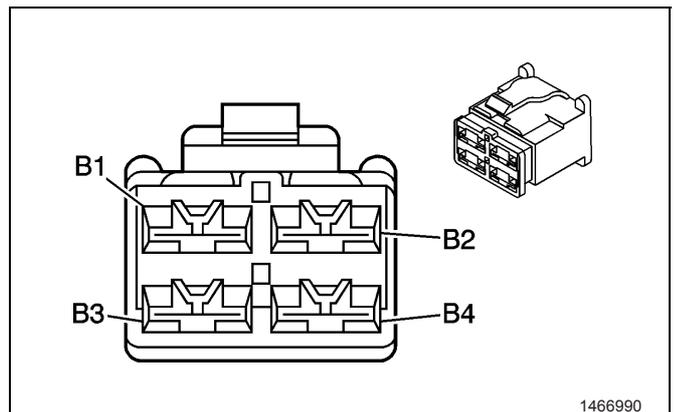
连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>KET MG 610047</li> <li>4 路 F 250 系列 (白色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
1	PK (粉红色)	743	鼓风机电机速度信号
2	PU (紫色)	743	鼓风机电机速度信号
3	YE (黄色)	744	鼓风机电机电源电压
4	D-BU (深蓝色)	743	鼓风机电机速度信号

鼓风机电机



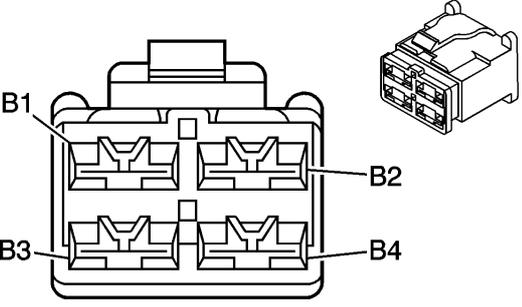
连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>KET MG 610281</li> <li>2 路 F 312 连接器 (白色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
1	BK (黑色)	350	接地
2	YE (黄色)	744	鼓风机电机电源电压

鼓风机电机开关



连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>AMP 178004-1</li> <li>4 路 F 250 系列双重锁定插头 4P (白色)</li> </ul>	
引脚	导线颜色	电路号	功能
B1	PK (粉红)	743	鼓风机电机速度信号
B2	PU (紫色)	743	鼓风机电机速度信号

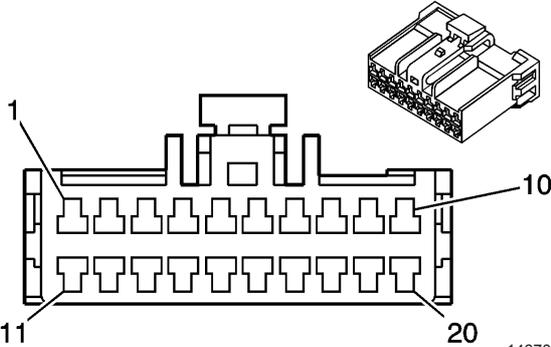
## 鼓风机电机开关 (续)



1466990

连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>AMP 178004-1</li> <li>4 路 F 250 系列双重锁定插头 4P (白色)</li> </ul>	
针脚	导线颜色	电路号	功能
B3	D-BU (深蓝色)	744	鼓风机电机速度信号
B4	OG (橙色)	141	点火 3 电压

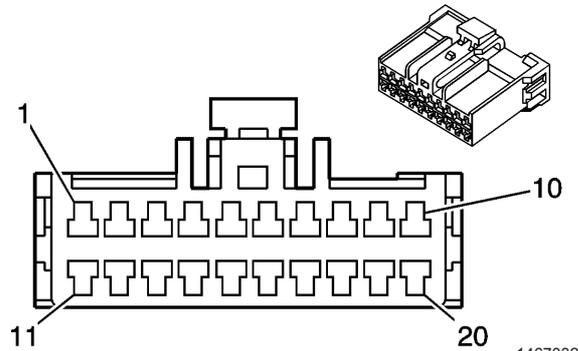
## 暖风、通风与空调系统控制装置



1467032

连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>KET MG 610363</li> <li>20 路 F PCB 040 系列 (白色)</li> </ul>	
针脚	导线颜色	电路号	功能
A1	PK/BK (粉红 / 黑色)	1399	模式阀信号
A2	WH/BK (白色 / 黑色)	1398	模式阀信号
A3	YE/BK (黄色 / 黑色)	1397	下模式阀电磁阀控制
A4	PK (粉红)	1396	除霜模式阀电磁阀控制

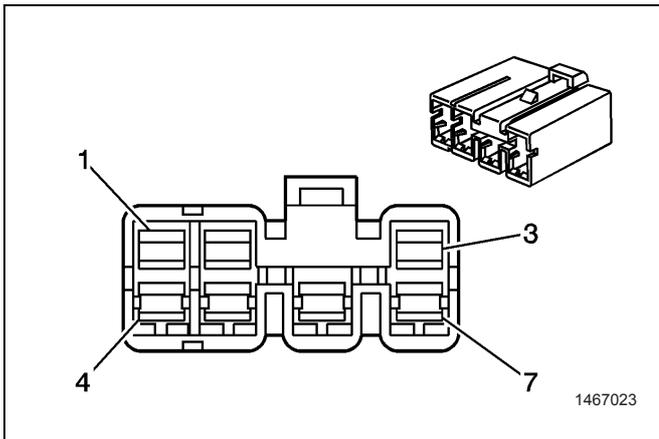
## 暖风、通风与空调系统控制装置 (续)



1467032

连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>• KET MG 610363</li> <li>• 20路F PCB 040系列 (白色)</li> </ul>	
针脚	导线颜色	电路号	功能
A5	D-GN/BK (深绿色 / 黑色)	1395	上模式阀电磁阀控制
A6	-	-	未使用
A7	BN (棕色)	41	点火3电压
A8	OG (橙色)	1140	蓄电池正极电压
A9	D-GN (深绿色)	1647	内循环风门控制 B
A10	PK/WH (粉红色 / 白色)	1648	内循环风门控制 B
A11	-	-	未使用
A12	BN/WH (棕色 / 白色)	309	右驻车灯电源电压
A13	D-GN (深绿色)	44	仪表板灯变光控制
A14	-	-	未使用
A15	BK (黑色)	350	接地
A16	BN (棕色)	52	鼓风机电机高速控制
A17	YE/BK (黄色 / 黑色)	831	右侧气温控制总成信号
A18	-	-	未使用
A19	D-GN/WH (深绿色 / 白色)	762	空调请求信号
A20	-	-	未使用

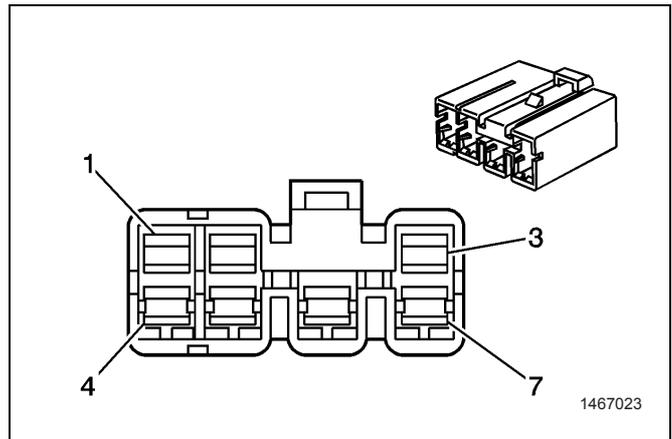
模式执行器



连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>• KET MG 610203</li> <li>• 7 路 F 118(PA) 系列 (黑色)</li> </ul>	
---------	--	--	--

引脚	导线颜色	电路号	功能
1	YE/BK (黄色 / 黑色)	1397	下模式阀电磁阀控制
2	PK (粉红色)	1396	除霜模式阀电磁阀控制
3	D-GN/BK (深绿色 / 黑色)	1395	上模式阀电磁阀控制
4	BN (棕色)	41	点火 3 电压
5	BK (黑色)	350	接地
6	PK/BK (粉红色 / 黑色)	1399	模式阀信号
7	WH/BK (白色 / 黑色)	1398	模式阀信号

内循环执行器



连接器部件信息		<ul style="list-style-type: none"> <li>• KET MG 610203</li> <li>• 7 路 F 118(PA) 系列 (黑色)</li> </ul>	
---------	--	--	--

引脚	导线颜色	电路号	功能
1-3	-	-	未使用
4	BN (棕色)	41	点火 3 电压
5	PK/WH (粉红色 / 白色)	1648	内循环风门控制 A
6	-	-	未使用
7	D-GN/BK (深绿色 / 黑色)	1647	内循环风门控制 B

## 诊断信息和程序

### 诊断系统检查－暖风、通风与空调系统－手动

如果怀疑制冷剂系统有问题，检查如下状况：

1. 检查散热器和冷凝器芯外表面，确保气流不被灰尘、树叶或其它异物堵塞。检查冷凝器与散热器之间以及所有外表面。
2. 检查冷凝器芯、软管和连接管是否堵塞或扭结。
3. 检查鼓风机风扇的操作。
4. 检查所有风管是否泄漏或堵塞。气流量低表明蒸发器芯可能堵塞。
5. 检查压缩机离合器是否打滑。
6. 检查传动皮带张紧度。

### 制冷不足 “快速检查” 程序

执行触摸检查程序，迅速了解空调系统的制冷剂 R-134a 加注量是否合适。对于大多数的车型来说，制冷前的空气温度必须高于 21°C (70°F)。

1. 预热发动机。使发动机怠速运行。
2. 打开发动机舱盖和所有车门。
3. 接通空调开关。
4. 将温度控制按钮设置到最冷位置。
5. 将鼓风机转速设在最大位置。
6. 用手感觉蒸发器出口管处的温度。出口管应感觉较凉。
7. 检查其它故障。参见“暖风、通风与空调系统初步检查”。
8. 检查系统是否泄漏。参见“泄漏测试”。若发现泄漏，排放系统并进行必要的修理。在修理完毕后，抽空系统并重新加注制冷剂。
9. 如果系统不泄漏，参见“车内太热”。

### 故障诊断码 (DTC) 列表

DTC	诊断程序	模块
P0532	DTC P0532 或 P0533	发动机控制模块
P0533	DTC P0532 或 P0533	发动机控制模块

## DTC P0532 或 P0533

## 电路说明

发动机控制模块 (ECM) 利用空调 (A/C) 系统制冷剂压力传感器来监测高压侧制冷剂压力。空调制冷剂压力传感器利用以下 3 条电路：

- 5 伏参考电压电路
- 低参考电压电路
- 信号电路

发动机控制模块监测信号电路的电压。空调高压侧压力越高，信号电压也越高。空调高压侧压力越低，信号电压也越低。发动机控制模块利用电压读数确定空调压缩机和冷却风扇的操作。如果发动机控制模块检测到一个过高或过低的信号电压，将设置相应的故障诊断码。

## 故障诊断码说明

该诊断程序支持以下故障诊断码：

- DTC P0532 空调 (A/C) 系统制冷剂压力传感器电路电压过低
- DTC P0533 空调 (A/C) 系统制冷剂压力传感器电路电压过高

## 运行故障诊断码的条件

- 发动机正在运转。
- 请求启用空调。
- 一旦满足上述条件，DTC P0532 和 P0533 将持续运行。

## 设置故障诊断码的条件

## P0532

- 发动机控制模块检测到空调压力的信号电压低于 0.1 伏。

- 上述状况存在达 10 秒以上。

## P0533

- 发动机控制模块检测到空调压力的信号电压高于 4.9 伏。
- 上述状况存在达 10 秒以上。

## 设置故障诊断码时所采取的操作

- 当诊断运行并未通过时，控制模块存储故障诊断码信息。
- 故障指示灯 (MIL) 不会启亮。
- 控制模块记录诊断未通过时的运行状态。控制模块将此信息存储在“Failure Records (故障记录)”中。
- 驾驶员信息中心 (若装备) 可能会显示一条信息。

## 清除故障诊断码的条件

- 当诊断运行并通过时，当前故障诊断码 (即上次测试未通过的故障诊断码) 将被清除。
- 如果在连续 40 个预热循环中，该诊断以及其它与排放无关的诊断都成功通过了测试，则清除历史故障诊断码。
- 用故障诊断仪清除故障诊断码。

## 诊断帮助

- 对于暖风、通风与空调系统故障，请参见“暖风、通风与空调系统”中的“暖风、通风与空调系统初步检查”。
- 对于间歇性故障，请参见“线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”。

## DTC P0532 或 P0533

步骤	操作	值	是	否
参考示意图：暖风、通风与空调系统示意图 (鼓风机控制) 参考连接器端视图：暖风、通风与空调系统连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查 - 暖风、通风与空调系统 - 手动”？	-	至步骤 2	至“诊断系统检查 - 暖风、通风与空调系统 - 手动”
2	1. 接通点火开关，但不要起动发动机。 2. 用故障诊断仪观察空调系统“High Side Pressure (高压侧压力)”参数。 压力是否在规定的范围内？	0.09-4.90 伏	至步骤 3	至步骤 4
3	1. 查看此故障诊断码对应的“Freeze Frame/Failure Records (冻结故障状态 / 故障记录)”。 2. 关闭点火开关 30 秒钟。 3. 起动发动机。 4. 在“运行故障诊断码的条件”下，操作车辆。也可以在从“Freeze Frame/Failure Record (冻结故障状态 / 故障记录)”中查到的条件下操作车辆。 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试？	-	至步骤 4	至“诊断帮助”

## DTC P0532 或 P0533 (续)

步骤	操作	值	是	否
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开点火开关。</li> <li>2. 断开空调制冷剂压力传感器。</li> <li>3. 接通点火开关，但不要起动发动机。</li> <li>4. 用故障诊断仪观察空调系统“High Side Pressure (高压侧压力)”参数。</li> </ol> 压力值是否低于规定值？	0.09 伏	至步骤 5	至步骤 11
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开点火开关。</li> <li>2. 将一条带 3 安培保险丝的跨接线连接在空调制冷剂压力传感器 5 伏参考电压电路和空调制冷剂压力传感器信号电路之间。</li> <li>3. 接通点火开关，但不要起动发动机。</li> <li>4. 用故障诊断仪观察空调系统“High Side Pressure (高压侧压力)”参数。</li> </ol> 压力是否超过规定值？	4.90 伏	至步骤 6	至步骤 9
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开带保险丝的跨接线。</li> <li>2. 用数字式万用表测量空调制冷剂压力传感器 5 伏参考电压电路和空调制冷剂压力传感器低参考电压电路之间的电压。</li> </ol> 电压是否超过规定值？	5.2 伏	至步骤 8	至步骤 7
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开点火开关。</li> <li>2. 用数字式万用表测量空调制冷剂压力传感器低参考电压电路和发动机控制模块壳体之间的电阻。</li> </ol> 电阻值是否低于规定值？	2 欧姆	至步骤 13	至步骤 12
8	<p><b>重要注意事项：</b>5 伏参考电压电路在控制器内部和外部连接在一起。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用 5 伏参考电压电路的某个传感器，可隔离短路的传感器。查阅电气示意图，诊断共用电路和相关传感器。</p> 测试空调制冷剂压力传感器的 5 伏参考电压电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤 17	至步骤 14
9	<p><b>重要注意事项：</b>5 伏参考电压电路在控制器内部和外部连接在一起。其它共用 5 伏参考电压电路的传感器也可能导致设置故障诊断码。断开共用 5 伏参考电压电路的某个传感器，可隔离短路的传感器。查阅电气示意图，诊断共用电路和相关传感器。</p> 测试空调制冷剂压力传感器的 5 伏参考电压电路是否存在以下故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开路</li> <li>• 电阻过高</li> <li>• 对地短路</li> </ul> 参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤 17	至步骤 10
10	测试空调制冷剂压力传感器的信号电压电路是否存在以下故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开路</li> <li>• 电阻过高</li> <li>• 对地短路</li> </ul> 参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤 17	至步骤 14

## DTC P0532 或 P0533 (续)

步骤	操作	值	是	否
11	测试空调制冷剂压力传感器的信号电路是否对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤 17	至步骤 14
12	测试空调制冷剂压力传感器的低参考电压电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“电路测试”和“线路修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤 17	至步骤 14
13	测试空调制冷剂压力传感器是否有间歇性和接触不良故障。参见“线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤 17	至步骤 15
14	测试发动机控制模块 (ECM) 是否有间歇性和接触不良故障。参见“线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”和“连接器修理”。是否发现故障并加以排除?	-	至步骤 17	至步骤 16
15	更换空调制冷剂压力传感器。参见“暖风、通风与空调系统”中的“空调 (A/C) 制冷剂压力传感器的更换”。是否完成更换?	-	至步骤 17	-
16	更换发动机控制模块。参见相应的程序: <ul style="list-style-type: none"> <li>“发动机控制系统 - 2.0 升 (L34GMDAT)”中的“发动机控制模块 (ECM) 的更换 (欧洲排放标准)”</li> </ul> 是否完成更换?	-	至步骤 17	-
17	<ol style="list-style-type: none"> <li>用故障诊断仪清除故障诊断码。</li> <li>关闭点火开关 30 秒钟。</li> <li>起动发动机。</li> <li>在“运行故障诊断码的条件”下, 操作车辆。也可以在从“Freeze Frame/Failure Record (冻结故障状态 / 故障记录)”中查到的条件下操作车辆。</li> </ol> 故障诊断码是否未通过本次点火循环测试?	-	至步骤 2	至步骤 18
18	使用故障诊断仪观察捕获信息。是否有未诊断过的故障诊断码?	-	至“故障诊断码 (DTC) 列表”	系统正常

## 症状—暖风、通风与空调系统—手动

## 排气压力过高

症状	检查	措施
压缩机停机后，压力迅速下降约 299 千帕（28 磅/平方英寸），然后再逐渐下降。	系统中有空气。	回收、抽空并重新定量加注空调制冷剂。
冷凝器过热。	系统中制冷剂过多。	回收、抽空并重新定量加注空调制冷剂。
通过冷凝器的气流过小或没有气流。	冷凝器或散热器叶片堵塞。	清理冷凝器或散热器叶片。
	冷凝器或散热器风扇工作不正常。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电压和风扇转速。</li> <li>• 检查风扇方向。</li> </ul>
冷凝器连接管过热。	系统中的制冷剂流动受阻。	确定堵塞位置并修理。

## 排气压力过低

症状	检查	措施
冷凝器不热。	系统中的制冷剂不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查系统是否泄漏。</li> <li>• 加注系统。</li> </ul>
压缩机停机后，高、低压迅速平衡。低压侧压力高于正常值。	压缩机限压阀有故障	修理或更换压缩机。
	压缩机密封件有故障	
膨胀阀出口未结霜，低压表指示真空	膨胀阀有故障	更换膨胀阀。
	系统中有湿气	回收、抽空并重新加注系统。

## 吸气压力过低

症状	检查	措施
冷凝器不热。	系统中的制冷剂不足	修理泄漏故障。回收、抽空并重新加注系统。
膨胀阀结霜，低压管路不凉。低压表指示真空。	膨胀阀冰堵	更换膨胀阀。
	膨胀阀有故障	
排气温度过低，送风口气流减小。	蒸发器冰堵	清理堵塞的蒸发器壳体排水槽。
膨胀阀未结霜。	膨胀阀脏堵	清理或更换膨胀阀。
储液干燥器出口凉，进口热。	储液干燥器阻塞	更换储液干燥器。

## 吸气压力过高

症状	检查	措施
低压软管和单向阀比蒸发器周围凉。	膨胀阀开启时间过长。	更换膨胀阀。
	毛细管松动。	

## 吸气压力过高

症状	检查	措施
冷凝器被水冷却时，吸气压力下降。	系统中制冷剂过多。	回收、抽空并重新加注系统。
压缩机停机后高压和低压迅速平衡，而在压缩机运行时两个压力表的读数都不稳定。	衬垫有故障。	修理或更换压缩机。
	高压阀有故障。	
	异物颗粒卡在高压阀里。	

## 吸气和排气压力均过高

症状	检查	措施
通过冷凝器的气流变小。	冷凝器或散热器鳍片脏堵。	清理冷凝器和散热器。
	散热器冷却风扇工作不正常。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电压和散热器冷却风扇转速。</li> <li>• 检查风扇方向。</li> </ul>
冷凝器过热。	系统中制冷剂过多。	回收、抽空并重新加注系统。

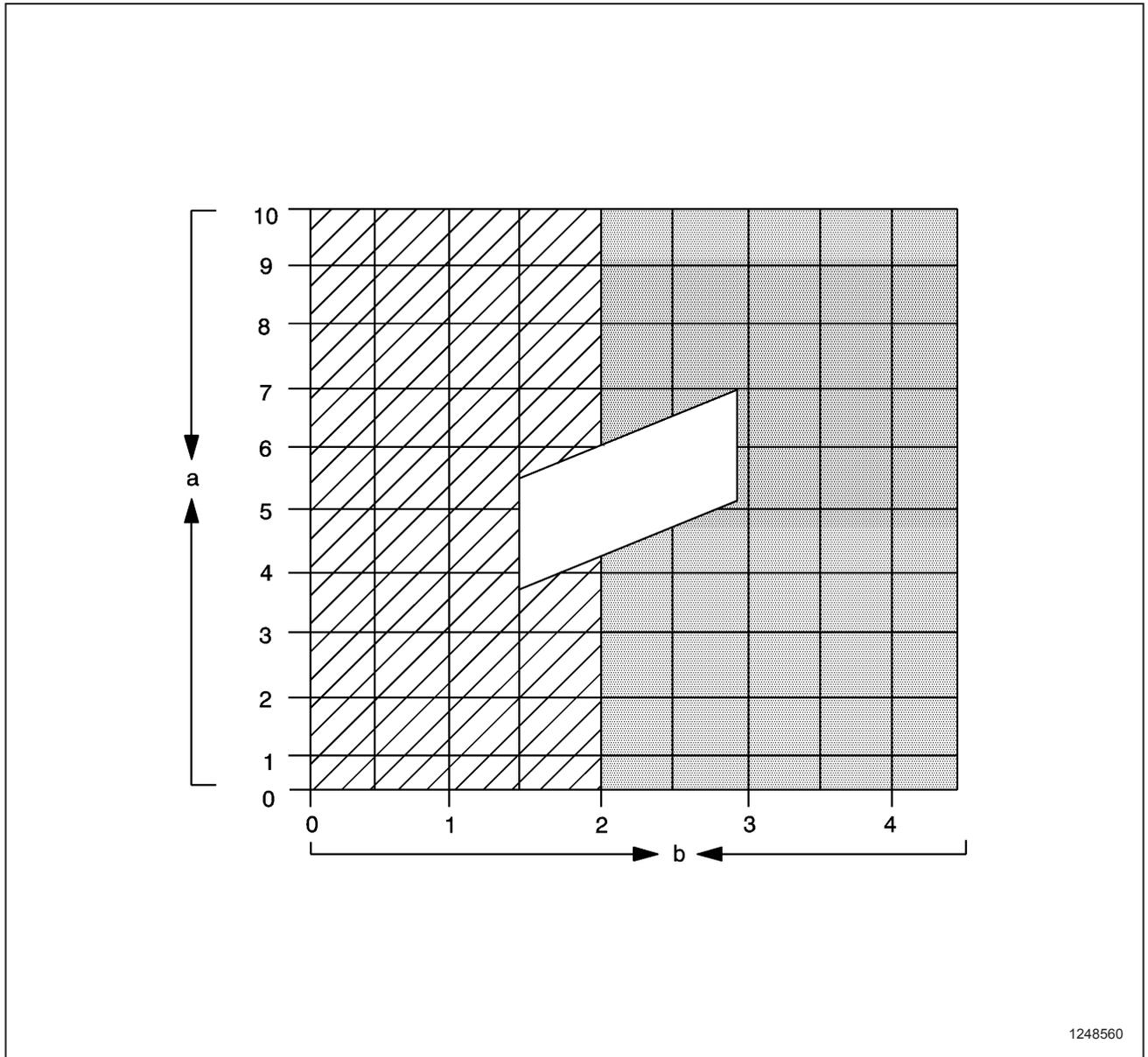
## 吸气和排气压力均过低

症状	检查	措施
低压软管和金属接头部位比蒸发器凉。	低压软管脏堵或扭结。	修理或更换低压软管。
膨胀阀周围的温度比储液干燥器周围低。	高压管脏堵。	修理或更换高压管路。

## 制冷剂泄漏

症状	检查	措施
压缩机离合器脏污。	压缩机轴封泄漏。	修理或更换压缩机。
压缩机螺栓脏污。	压缩机壳体螺栓周围泄漏。	紧固螺栓或更换压缩机。
压缩机衬垫被机油浸透。	压缩机衬垫泄漏。	修理或更换压缩机。

低压和高压侧压力关系图



1248560

图标

低压侧压力 (A)

- (1) 70 千帕 (10 磅 / 平方英寸)
- (2) 138 千帕 (20 磅 / 平方英寸)
- (3) 207 千帕 (30 磅 / 平方英寸)
- (4) 276 千帕 (40 磅 / 平方英寸)
- (5) 345 千帕 (50 磅 / 平方英寸)
- (6) 414 千帕 (60 磅 / 平方英寸)
- (7) 483 千帕 (70 磅 / 平方英寸)

- (8) 552 千帕 (80 磅 / 平方英寸)
- (9) 621 千帕 (90 磅 / 平方英寸)
- (10) 690 千帕 (100 磅 / 平方英寸)

高压侧压力 (B)

- (1) 690 千帕 (100 磅 / 平方英寸)
- (2) 1379 千帕 (200 磅 / 平方英寸)
- (3) 2069 千帕 (300 磅 / 平方英寸)
- (4) 2758 千帕 (400 磅 / 平方英寸)

## 鼓风机电机工作异常

步骤	操作	值	是	否
1	核实客户报修故障。 客户报修故障是否核实?	-	至步骤 2	系统正常
2	接通鼓风机。 鼓风机是否以任一转速运行?	-	至步骤 14	至步骤 3
3	1. 断开车辆乘客侧仪表板下鼓风机电机的电源连接器。 2. 接通点火开关。 3. 接通鼓风机。 4. 测试连接器上是否有电压。与紫色导线连接的端子为正极, 与黑色导线连接的端子为负极。 电压是否在规定范围内?	11-14 伏	至步骤 4	至步骤 5
4	更换鼓风机电机。 是否完成更换?	-	系统正常	-
5	检查发动机保险丝盒中的保险丝 EF6。 保险丝是否熔断?	-	至步骤 6	至步骤 7
6	1. 接通点火开关。 2. 用短路检测器检查如下位置是否短路: • 保险丝板至鼓风机转速开关 • 鼓风机转速开关至加热器电阻器盒 • 加热器电阻器盒至鼓风机电机 • 鼓风机转速开关至鼓风机高速继电器 3. 修理短路故障。 4. 更换熔断的保险丝。 是否完成修理?	-	系统正常	-
7	1. 接通点火开关。 2. 将鼓风机开关设在 4 档。 3. 检查鼓风机电机接地。 接地是否正常?	-	至步骤 9	至步骤 8
8	修理鼓风机电机接地。 修理是否完成?	-	系统正常	-
9	用 12 伏测试灯检查电机连接器。 测试灯是否启亮?	-	至步骤 10	至步骤 11
10	修理电阻器盒至鼓风机电机的馈线开路故障。 是否完成修理?	-	系统正常	-
11	用 12 伏测试灯检查鼓风机转速开关上的电源进线端子。 测试灯是否启亮?	-	至步骤 12	至步骤 13
12	更换鼓风机转速开关。 是否完成更换?	-	系统正常	-
13	修理鼓风机转速开关与保险丝板之间的电源线开路故障。 是否完成修理?	-	系统正常	-
14	将鼓风机转速设在 4 档。 鼓风机是否在 4 档不工作?	-	至步骤 15	至步骤 21
15	检查仪表板保险丝盒中的保险丝 F7。 保险丝是否熔断?	-	至步骤 16	至步骤 17

## 鼓风机电机工作异常（续）

步骤	操作	值	是	否
16	1. 接通点火开关。 2. 将鼓风机电机开关拧到 4 档。 3. 用短路检测器检查如下位置是否短路： • 发动机保险丝板至鼓风机高速继电器 • 鼓风机高速继电器至鼓风机电机 4. 修理短路故障。 5. 更换保险丝 F7。 是否完成修理？	-	系统正常	-
17	1. 接通点火开关。 2. 将鼓风机开关设在 4 档 3. 检查鼓风机高速继电器线圈端子上来自鼓风机速度开关端子 A5 的电压。 电压是否在规定值内？	11-14 伏	至步骤 18	至步骤 19
18	更换鼓风机转速开关。 是否完成更换？	-	系统正常	-
19	1. 断开点火开关。 2. 检查如下位置是否开路： • F6 保险丝至鼓风机高速继电器 • 鼓风机转速开关至鼓风机高速继电器。 • 鼓风机高速继电器至接地 • 鼓风机高速继电器至鼓风机电机 3. 修理开路故障。 修理是否完成？	-	系统正常	至步骤 20
20	更换鼓风机高速继电器。 是否完成更换？	-	系统正常	-
21	1. 断开电阻器盒连接器。 2. 将自备电源的检测灯的一根引线连接到电阻器盒任一条引线上。用另一条引线探测另外两个端子。 测试灯是否在所有端子上都启亮？	-	至步骤 23	至步骤 22
22	更换电阻器盒。 是否完成更换？	-	系统正常	-
23	1. 将点火开关拨到 LOCK（锁定）位置。 2. 从电阻器盒上断开连接器。 3. 将跨接线连接在蓄电池正极端子和连接器任一个导线端子之间。 4. 用 12 伏测试灯检查鼓风机转速开关上是否有来自相应导线的电压。 5. 逐一测试其它导线。 在所有三条导线上，测试灯是否都启亮？	-	至步骤 25	至步骤 24
24	更换鼓风机转速开关。 是否完成更换？	-	系统正常	-
25	修理相应导线中的开路故障。 是否完成修理？	-	系统正常	-

## 车内太热

重要注意事项：在温度为 21-32°C (70-90°F) 且没有阳光照射的条件下，在修理间执行本测试。严格遵循以下测试步骤，才能取得准确结果。

重要注意事项：严格遵循所述的测试步骤，才能取得准确结果。

## 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

## 车内太热

步骤	操作	值	是	否
1	记录客户报修故障。 是否已核实客户报修故障？	-	至步骤 2	系统正常
2	1. 检查空调保险丝。 2. 检查鼓风机风扇的工作。 3. 检查发动机冷却风扇的工作。 4. 检查空调压缩机皮带。 5. 检查空调冷凝器气流是否堵塞。 6. 检查离合器线圈连接。 7. 必要时，修理或更换部件。 8. 接通空调后检查排风温度。 排风温度是否正常？	至少比环境气温低 7°C (12°F)	系统正常	至步骤 3
3	1. 将点火开关拧到 LOCK (锁定) 位置。 2. 连接高压和低压压力表。 两个压力测量值是否在规定范围内？	69-345 千帕 (10-50 磅 / 平方英寸)	至步骤 4	至步骤 5
4	1. 检查空调系统是否泄漏。 2. 必要时，修理制冷剂泄漏故障。 3. 回收、抽空并重新加注空调系统。 4. 观察两个压力表。 两个压力测量值是否均高于规定值？	345 千帕 (50 磅 / 平方英寸)	至步骤 7	至步骤 1
5	观察两个压力表。 两个压力测量值是否均低于规定值？	69 千帕 (10 磅 / 平方英寸)	至步骤 6	至步骤 7
6	1. 添加 0.45 千克 (1 磅) R-134a 制冷剂。 2. 检查空调系统是否泄漏。 3. 必要时，修理制冷剂泄漏故障。 4. 回收、抽空并重新加注空调系统。 5. 观察两个压力表。 两个压力测量值是否均高于规定值？	345 千帕 (50 磅 / 平方英寸)	至步骤 7	至步骤 1
7	1. 起动发动机并在怠速下运行。 2. 将空调控制开关设在如下位置： • 将空调开关设在接通位置 • 将新鲜空气控制开关设在新鲜空气位置 (指示灯熄灭) • 将鼓风机电机转速设在 4 档 • 将温度控制按钮设在最冷位置 空调压缩机离合器是否接合？	-	至步骤 8	至步骤 10
8	1. 检查空调压缩机是否有敲击噪声。 2. 反复接通和关闭空调压缩机以确认噪声来源。 是否听到响亮的敲击噪声？	-	至步骤 9	至步骤 13
9	1. 回收空调系统制冷剂。 2. 更换空调压缩机。 3. 抽空并重新加注空调系统。 4. 检查空调系统是否泄漏。 压缩机工作是否正常？	-	至步骤 13	至步骤 1

## 车内太热（续）

步骤	操作	值	是	否
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>将点火开关拧到 LOCK（锁定）位置。</li> <li>断开空调压缩机离合器线圈连接器。</li> <li>将跨接线连接到接地和空调压缩机离合器线圈的一个端子之间。</li> <li>将一条带保险丝的跨接线连接蓄电池正极端子和空调压缩机离合器线圈的另一个端子之间。</li> </ol> 空调离合器是否接合？	-	至步骤 11	至步骤 12
11	修理空调压缩机离合器线圈电路。 空调离合器是否接合？	-	至步骤 8	至步骤 1
12	更换空调压缩机离合器线圈。 空调离合器是否接合？	-	至步骤 8	至步骤 1
13	<ol style="list-style-type: none"> <li>关闭所有车窗和车门。</li> <li>将空调控制开关设在如下位置：               <ul style="list-style-type: none"> <li>将空调开关设在接通位置</li> <li>将新鲜空气风控制开关设在新鲜空气位置（指示灯熄灭）</li> <li>将鼓风机电机转速设在 4 档</li> <li>将温度控制按钮设在最冷位置</li> </ul> </li> <li>起动发动机并怠速运行 5 分钟。</li> <li>触摸蒸发器进口和出口管。</li> </ol> 是否感觉蒸发器进口和出口管温度有很大差异？	-	至步骤 15	至步骤 14
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>将点火开关拧到 LOCK（锁定）位置。</li> <li>回收空调系统制冷剂。</li> <li>检查高压管是否堵塞。</li> <li>检查膨胀阀是否堵塞或有故障。</li> <li>必要时，清除堵塞物或更换膨胀阀。</li> <li>抽空并重新加注空调系统。</li> <li>检查空调系统是否泄漏。</li> <li>接通空调后检查送风温度。</li> </ol> 送风温度是否正常？	至少比环境气温低 7°C (12°F)	至步骤 15	至步骤 13
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>运行发动机冷却风扇，并使空调系统工作 5 分钟或以上，然后记录低压和高压侧压力。</li> <li>找出低压侧和高压侧压力的交叉点。参见“症状－暖风、通风与空调系统－手动”中的“低压和高压侧压力关系图”。</li> </ol> 低压侧和高压侧压力是否在图表的白色区域相交？	-	系统正常	至步骤 16
16	检查低压和高压侧压力。 低压侧和高压侧压力是否在图表的灰色区域相交？	-	至步骤 17	至步骤 20
17	触摸冷凝器和膨胀阀之间的液管。 液管摸上去是否感觉冰手？	-	至步骤 18	至步骤 19
18	<ol style="list-style-type: none"> <li>检查冷凝器是否存在气流堵塞情况。</li> <li>检查冷却风扇的工作是否正常。</li> <li>必要时清除堵塞物或修理风扇。</li> </ol> 管温是否达到或低于规定值？	至少比环境气温低 7°C (12°F)	至步骤 13	至步骤 1
19	<ol style="list-style-type: none"> <li>回收、抽空并重新加注空调系统。</li> <li>检查空调系统是否泄漏。</li> </ol> 系统泄漏故障是否消除？	-	至步骤 13	至步骤 1
20	观察压力表读数。 空调压缩机低压侧和高压侧的压差是否符合规定值？	207 千帕 (30 磅 / 平方英寸)	至步骤 21	至步骤 26

## 车内太热（续）

步骤	操作	值	是	否
21	1. 使发动机在 3000 转 / 分的转速下运行。 2. 将空调控制开关设在如下位置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将空调开关设在接通位置</li> <li>• 将新鲜空气控制开关设在新鲜空气位置</li> <li>• 将鼓风机电机转速设在 4 档</li> <li>• 将温度控制按钮设在最冷位置</li> </ul> 3. 关闭所有车窗和车门。 4. 每隔 20 秒交替接通和断开空调开关，持续此操作 3 分钟。 空调压缩机低压侧和高压侧的压差是否符合规定值？	207 千帕 (30 磅 / 平方英寸)	至步骤 22	至步骤 13
22	观察两个压力表上的增压情况以及压缩机吸气管与排气管的温度。 两个压力表上的压力是否缓慢增加，且排气管很热而吸气管温热？	-	至步骤 25	至步骤 23
23	1. 将点火开关拧到 LOCK（锁定）位置。 2. 确保压缩机离合器处于分离位置。 3. 试转动离合器驱动盘，不要转动皮带轮。 离合器驱动盘能否用手自如转动？	-	至步骤 25	至步骤 24
24	1. 起动发动机。 2. 使发动机转速保持在 3,000-3,800 转 / 分之间，同时观察低压侧压力表。 低压侧压力是否迅速上升？	-	至步骤 32	至步骤 25
25	1. 回收空调系统制冷剂。 2. 更换空调压缩机。 3. 抽空并重新加注空调系统。 压缩机工作是否正常？	-	至步骤 13	至步骤 1
26	测量低压侧压力。 低压侧压力测量值是否在规定的范围内？	172-241 千帕 (27-38 磅 / 平方英寸)	至步骤 27	至步骤 32
27	触摸连接至膨胀阀接管板的高压侧管。 接管板前的液管是否冰手？	-	至步骤 28	至步骤 29
28	1. 检查膨胀阀前的高压侧管是否堵塞。 2. 修理或更换高压侧管。 高压侧管工作是否正常？	-	至步骤 13	-
29	向空调系统添加定量制冷剂。 制冷性能是否有所改善？	0.40 公斤 (14 盎司)	至步骤 30	至步骤 31
30	1. 检查空调系统是否泄漏。 2. 必要时，修理制冷剂泄漏故障。 3. 抽空并重新加注空调系统。 4. 检查空调系统是否泄漏。 系统泄漏故障是否消除？	-	至步骤 13	至步骤 1
31	1. 回收制冷剂。 2. 检查膨胀阀是否堵塞。 3. 必要时，修理或更换膨胀阀。 4. 抽空并重新加注空调系统。 5. 检查空调系统是否泄漏。 系统泄漏故障是否消除？	-	至步骤 13	至步骤 1

## 车内太热（续）

步骤	操作	值	是	否
32	1. 使发动机在 2,000 转 / 分的转速下运行 5 分钟。 2. 将空调控制开关设在如下位置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将空调开关设在 ON（接通）位置。</li> <li>• 将新鲜空气控制开关设在内循环位置，指示灯亮。</li> <li>• 将鼓风机电机转速设在 1 档</li> <li>• 将温度控制按钮设在最冷位置</li> </ul> 3. 关闭所有车窗和车门。 4. 打开发动机舱盖。 低压侧压力测量值是否在规定范围内？	172-241 千帕 (25-35 磅 / 平方英寸)	至步骤 13	至步骤 33
33	1. 回收空调系统制冷剂。 2. 更换空调压缩机控制阀。 3. 抽空并重新加注空调系统。 4. 检查空调系统是否泄漏。 系统泄漏故障是否消除？	-	至步骤 13	至步骤 1

## 车内太冷

步骤	操作	值	是	否
<b>告诫：</b> 参见“告诫和注意事项”中的“有关散热器盖拆卸的告诫”。				
1	核实客户报修故障。 客户报修故障是否核实？	-	至步骤 2	系统正常
2	检查冷却液液面。 冷却液液面是否正常？	-	至步骤 4	至步骤 3
3	必要时添加冷却液。 是否完成操作？	-	系统正常	至步骤 4
4	检查传动皮带是否过度张紧或损坏。 传动皮带是否正常？	-	至步骤 6	至步骤 5
5	排除传动皮带故障。 是否完成操作？	-	系统正常	至步骤 6
6	检查冷却液软管是否泄漏或扭结。 冷却液软管是否正常？	-	至步骤 8	至步骤 7
7	修理冷却液软管故障。 是否完成修理？	-	系统正常	至步骤 8
8	检查储液罐盖。 储液罐盖是否正常？	-	至步骤 10	至步骤 9
9	必要时，修理或更换储液罐盖。 是否完成修理？	-	系统正常	至步骤 10
10	1. 对于装备空调的车辆，关闭空调开关。 2. 将鼓风机电机开关设在最大转速。 3. 将加热器控制按钮设在最热位置。 4. 接通点火开关。 5. 检查出风口是否有气流。 加热器出风口是否有很大的气流？	-	至步骤 11	至步骤 26
11	在不同鼓风机转速下，检查气流是否变化。 当开关从最小转速位置调到最大转速位置时，鼓风机转速是否增加？	-	至步骤 12	至“鼓风机电机工作异常”

## 车内太冷（续）

步骤	操作	值	是	否
12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭空调开关。</li> <li>2. 将温度控制杆设在最热位置。</li> <li>3. 将鼓风机电机开关设在最大转速。</li> <li>4. 在发动机充分冷却后，拆卸储液罐盖。</li> <li>5. 起动车辆并使发动机在怠速下运行。</li> <li>6. 观察冷却液的流动。</li> </ol> 是否看到冷却液流动？	-	至步骤 14	至步骤 13
13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查是否存在如下故障：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 冷却系统堵塞</li> <li>• 水泵叶轮有故障</li> <li>• 节温器有故障</li> </ul> </li> <li>2. 必要时修理冷却系统。</li> </ol> 是否完成修理？	-	系统正常	至步骤 14
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 安装储液罐盖。</li> <li>2. 接通点火开关，让发动机预热约 20 分钟。以 48 公里 / 小时（30 英里 / 小时）的速度驾驶车辆。</li> <li>3. 用温度计测量环境气温和加热器出风口的出风温度。</li> </ol> 加热器出风口温度是否符合最低温度要求？	至“暖风、通风与空调系统”中的“加热器温度规格”	至步骤 15	至步骤 16
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查车辆以下部位是否存在冷气泄漏情况：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仪表板</li> <li>• 加热器壳体</li> <li>• 通风口</li> </ul> </li> <li>2. 检查座椅下方是否堵塞。</li> <li>3. 修理泄漏或堵塞故障。</li> </ol> 是否完成修理？	-	系统正常	-
16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开点火开关。</li> <li>2. 将温度控制旋钮拧到最冷位置，然后迅速拧到最热位置。</li> <li>3. 在控制旋钮到达行程末端时，是否听到温度风门发出“砰”的一声？</li> </ol> 风门是否砰地关上？	-	至步骤 18	至步骤 17
17	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从如下几个方面检查温度风门：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 行程</li> <li>• 拉线</li> <li>• 连杆</li> </ul> </li> <li>2. 在最热位置检查温度控制钮的准确性。</li> <li>3. 在最冷位置检查温度控制钮的准确性。</li> </ol> 是否完成修理？	-	系统正常	-
18	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将温度控制钮设在最热位置。</li> <li>2. 起动车辆。</li> <li>3. 用手触摸加热器进口和出口软管以检查其温度。</li> </ol> 软管周围的气温是否在規定值内？	27-31°C (80-88°F)	至步骤 19	至步骤 22
19	检查节温器。 节温器是否正确安装并就位？	-	至步骤 20	至步骤 21
20	更换节温器。 是否完成更换？	-	系统正常	-
21	重新安装节温器。 是否完成修理？	-	系统正常	-
22	检查加热器软管安装是否正确。 加热器软管是否装反？	-	至步骤 23	至步骤 24

## 车内太冷（续）

步骤	操作	值	是	否
23	重新正确安装加热器软管。 是否完成修理？	-	系统正常	-
24	1. 反向冲洗加热器芯。 2. 排放冷却系统。 3. 更换冷却液。 4. 预热发动机至正常工作温度。 5. 用手触摸加热器进口软管和出口软管。 是否加热器进口软管很热而出口软管温热？	-	系统正常	至步骤 25
25	更换加热器芯。 是否完成更换？	-	系统正常	-
26	用“控制设定 / 正确结果”测试，重新检查系统。 是否完成操作？	-	系统正常	至步骤 27
27	检查除霜器或通风口出口是否有气流。 除霜器或通风口出口的气流是否很大？	-	至步骤 28	至步骤 29
28	1. 检查地板上的加热器风门和通气器风门的气流是否正常并确认风门的操作是否正常。 2. 必要时进行修理。 是否完成修理？	-	系统正常	-
29	将模式旋钮拧到除霜模式。 除霜器气流是否正常？	-	至步骤 30	至步骤 31
30	1. 拆卸加热器出风口并检查是否堵塞。 2. 清除加热器出风口的堵塞物。 是否完成修理？	-	系统正常	-
31	在不同鼓风机转速下，检查气流是否变化。 当开关从 1 档拧到 4 档时，鼓风机转速是否相应增加？	-	至步骤 30	至 “ ”
32	在鼓风机进风口检查系统是否堵塞，然后再检查空气滤清器是否堵塞（若装备）。 是否存在堵塞物？	-	至步骤 30	至步骤 30
33	清除鼓风机进风口堵塞物。如果滤清器堵塞，更换滤清器。 是否完成修理？	-	系统正常	-
34	1. 将鼓风机转速设在最大位置。 2. 将温度控制旋钮从最热拧到最冷位置。 3. 倾听气流变化声。 气流是否变化？	-	至步骤 35	至步骤 36
35	1. 从如下几个方面检查温度风门： • 行程 • 拉线 • 连杆 • 控制钮 2. 在最热位置确认温度控制的准确性。 是否完成修理？	-	系统正常	-
36	1. 检查鼓风机与系统出风口之间是否堵塞。 2. 清除堵塞物。 是否完成修理？	-	系统正常	-

## 空气输送异常

步骤	操作	是	否
1	核实客户报修故障。 客户报修故障是否核实?	至步骤 2	系统正常
2	1. 检查单元中受影响的风门是否正确连接到真空执行器上。 2. 检查执行器与风门的连接情况。 3. 检查真空软管是否正确连接。 各项连接是否正常?	至步骤 4	至步骤 3
3	必要时进行修理。 修理是否完成?	-	系统正常
4	1. 断开风门执行器。 2. 检查风门的行程范围和移动风门所需的力量。 风门是否在整个行程范围内自由移动,从而可在行程两端闭合?	至步骤 5	至步骤 3
5	在发动机运行时,转动控制旋钮,检查执行器的行程。 执行器行程是否正常?	至步骤 6	至步骤 7
6	1. 重新安装执行器。 2. 检查系统工作是否正常。 系统工作是否正常?	系统正常	至步骤 9
7	1. 检查控制旋钮处的真空软管。 2. 检查控制旋钮是否折断。 真空软管或控制旋钮是否有故障?	至步骤 8	至步骤 9
8	必要时修理真空软管或控制旋钮。 修理是否完成?	系统正常	至步骤 9
9	用“Control Settings/Correct Result (控制设定/正确结果)”测试,重新检查系统。 修理是否完成?	系统正常	至步骤 10
10	检查除霜器或通风口出口是否有气流。 除霜器或送风口气流是否过大?	至步骤 11	至步骤 12
11	调节地板上的加热器风门和通风风门,使气流量合适。 修理是否完成?	系统正常	-
12	将模式旋钮拧到除霜模式。 除霜器气流是否正常?	至步骤 13	至步骤 14
13	1. 拆卸加热器出风口。 2. 检查加热器出风口是否堵塞。 3. 清除加热器出风口的堵塞物。 修理是否完成?	系统正常	-
14	检查鼓风机转速,查看气流是否相应变化。 当开关从 1 档拧到 4 档时,鼓风机转速是否增加?	至步骤 15	至“鼓风机电机工作异常”
15	1. 在鼓风机进风口检查系统是否堵塞,然后再检查空气滤清器(若装备)。 2. 清除鼓风机进风口的堵塞物,如果滤清器堵塞,则更换滤清器。 修理是否完成?	系统正常	至步骤 16
16	1. 将鼓风机设在 4 档。 2. 将温度控制旋钮从最热拧到最冷位置。 3. 倾听气流变化声。 气流是否变化?	至步骤 17	至步骤 18
17	1. 检查温度风门、拉线、连杆和控制旋钮。 2. 将温度控制旋钮拧到最热位置。 修理是否完成?	系统正常	-

## 空气输送异常 (续)

步骤	操作	是	否
18	1. 检查鼓风机与系统出风口之间是否堵塞。 2. 清除鼓风机与系统出风口之间的堵塞物。 修理是否完成?	系统正常	-

## 控制响应不正确

步骤	操作	是	否
1	核实客户报修故障。 客户报修故障是否核实?	至步骤 2	系统正常
2	移动除温度调节以外的所有其它控制钮。 移动控制钮是否费力?	至步骤 15	至步骤 3
3	移动温度控制钮。 移动温度控制钮是否费力?	至步骤 6	至步骤 4
4	移动温度控制钮。 移动温度风门是否过于轻松?	至步骤 5	系统正常
5	从控制器上拆卸拉线。 旋钮能否自由转动?	至步骤 15	至步骤 14
6	检查拉线是否存在下列情况: • 布设不正确 • 扭结 • 刮碰导线 • 刮碰其它仪表板设备 拉线是否有故障?	至步骤 7	至步骤 8
7	必要时, 进行维修。 修理是否完成?	系统正常	-
8	1. 从温度风门上拆卸拉线。 2. 手动往复操纵风门。 3. 检查风门是否卡滞。 风门是否卡滞?	至步骤 9	至步骤 12
9	检查卡滞风门的密封件安装是否正确。 风门密封件是否正确安装?	至步骤 10	至步骤 11
10	1. 检查卡滞的风门是否存在如下故障: • 轴定位不当 • 轴弯曲 • 风门弯曲 • 壳体翘曲 2. 必要时, 进行维修。 是否完成修理?	系统正常	-
11	必要时, 修理风门的密封件。 是否完成修理?	系统正常	-
12	检查控制钮是否卡滞。 控制钮是否卡滞?	至步骤 14	至步骤 13
13	1. 将拉线重新安装到风门上。 2. 检查风门与仪表板部件之间的间隙。 3. 修理刮碰故障。 是否完成修理?	系统正常	-
14	1. 从控制钮上拆卸拉线。 2. 检查控制钮是否卡滞。 控制钮是否卡滞?	至步骤 15	至步骤 16

## 控制响应不正确（续）

步骤	操作	是	否
15	更换控制钮。 是否完成更换?	系统正常	-
16	更换拉线。 是否完成更换?	系统正常	-

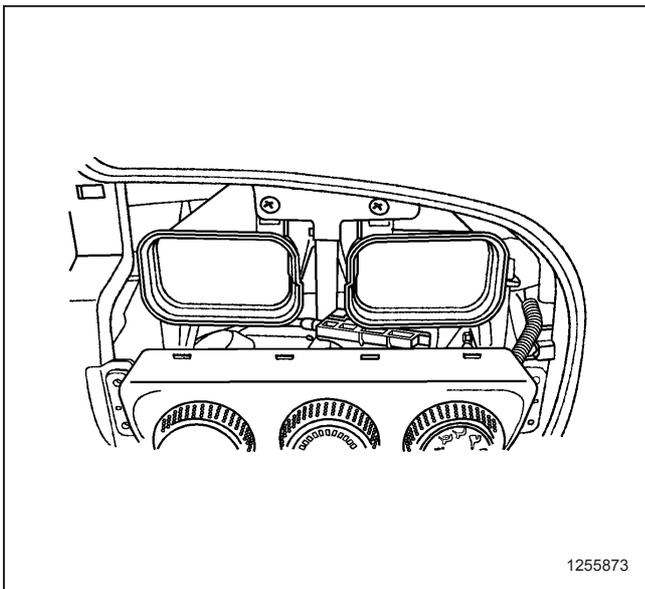
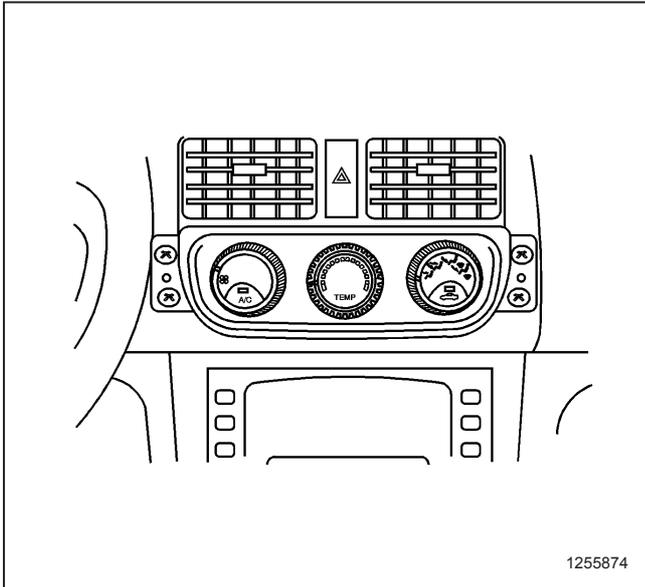
## 维修指南

### 暖风、通风与空调控制总成的更换

#### 拆卸程序

**告诫：** 参见“告诫和特别注意事项”中的“有关断开蓄电池的告诫”。

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸音响系统装饰板。参见“娱乐系统”中的“收音机的更换”。
3. 拆卸 4 颗控制器固定螺钉。
4. 拔出控制器，以便拆卸温度控制拉线。
5. 从控制器连接柱上小心撬出拉线孔眼，以断开温度控制拉线。从机械滑块上松开拉线套。注意拉线和线套的位置，以便重新安装。
6. 断开电气连接器。
7. 从模式控制开关上拆卸真空软管接管板。



### 安装程序

1. 将真空软管接管板连接至模式控制开关。
2. 将拉线端部的孔眼按压到控制器连接柱上。
3. 将机械式拉线套连接到原来的控制位置上。
4. 将电气连接器连接到控制器背部的插座上。

5. 将控制器小心插入中央控制台。

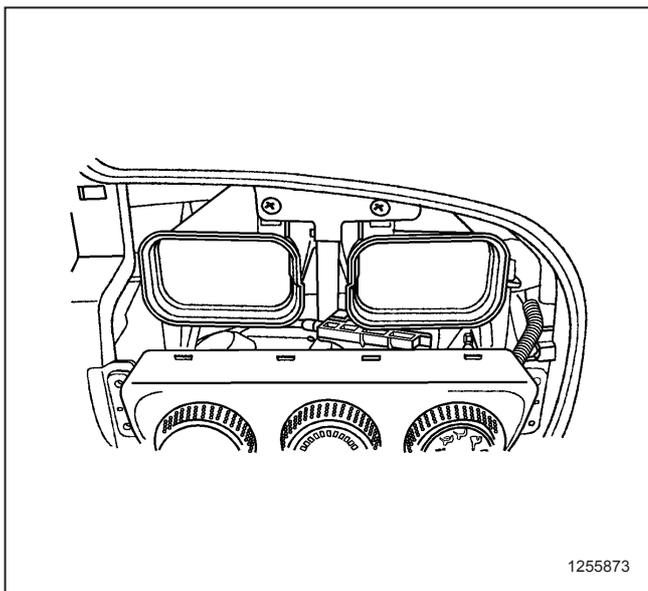
**特别注意事项：**参见“告诫和特别注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

6. 安装固定螺钉。

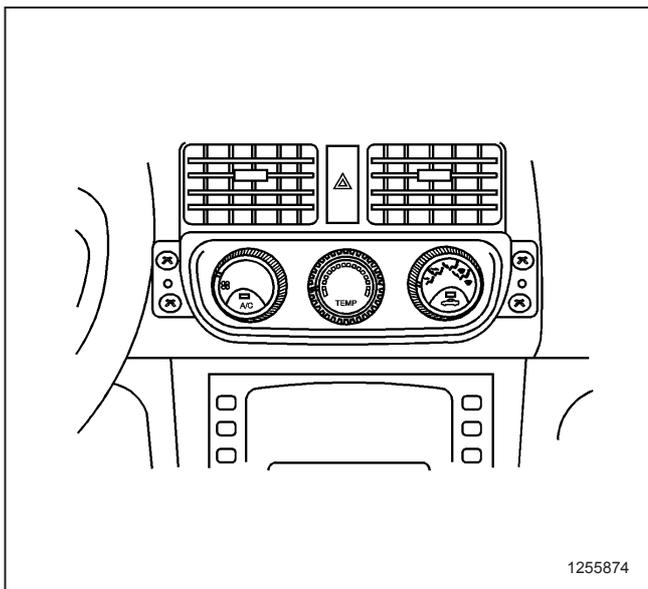
#### 紧固

紧固控制器固定螺钉至 4 牛·米 (35 磅英寸)。

7. 连接蓄电池负极电缆。
8. 将控制器移动到所有可能的操作位置，确认其工作正常。
9. 安装音响系统装饰板。参见“娱乐系统”中的“收音机的更换”。



1255873



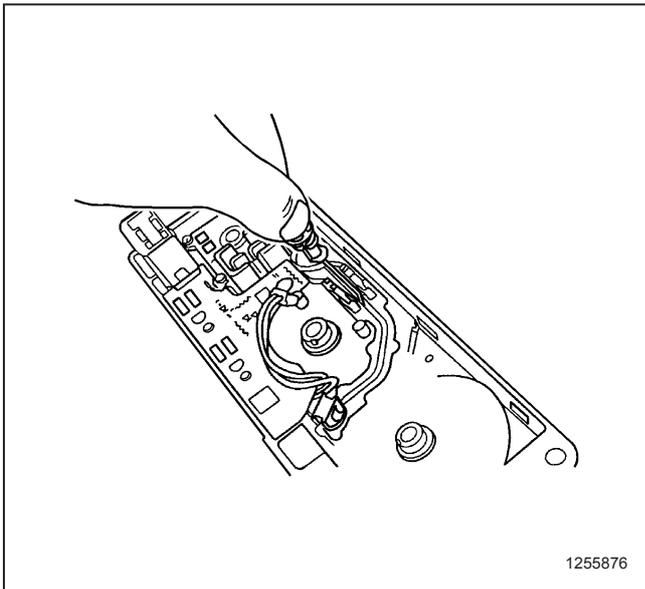
1255874

## 暖风、通风与空调控制灯灯泡的更换

### 拆卸程序

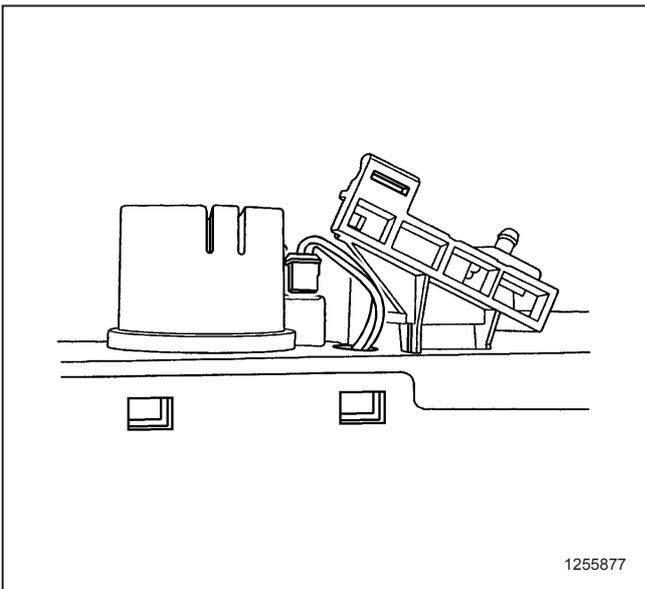
**告诫：**参见“告诫和特别注意事项”中的“有关断开蓄电池的告诫”。

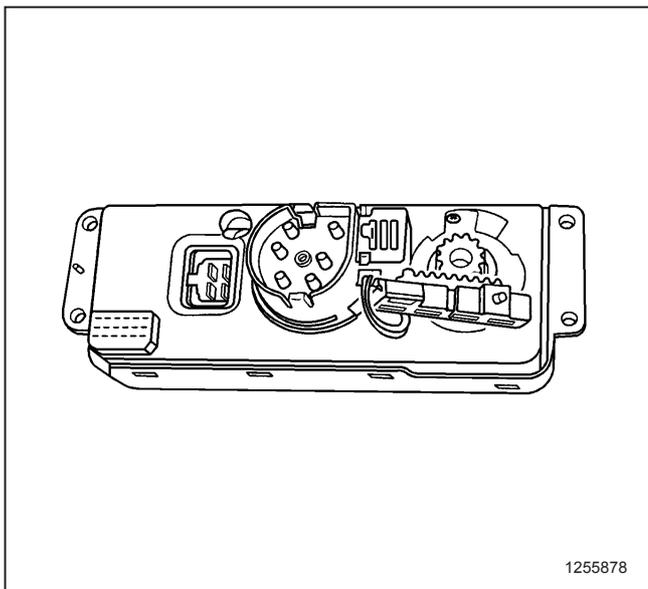
1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸暖风和通风系统控制总成。参见“暖风、通风与空调控制总成的更换”。
3. 断开位于总成壳体后部的真空控制开关小连接器。
4. 分离控制总成壳体的两部分。
5. 向左拧灯座并拔出灯泡。



### 安装程序

1. 将灯泡装入灯座并向右拧。
2. 安装控制总成壳体的两部分。
  - 将真空控制开关的连接器穿过总成壳体后半部分上的开孔。
  - 务必对准壳体两个半部的平面接合控制轴。
3. 将连接器装入真空控制开关中。





4. 安装控制总成。参见“暖风、通风与空调控制总成的更换”。
5. 连接蓄电池负极电缆。
6. 检查指示灯的工作是否正常。

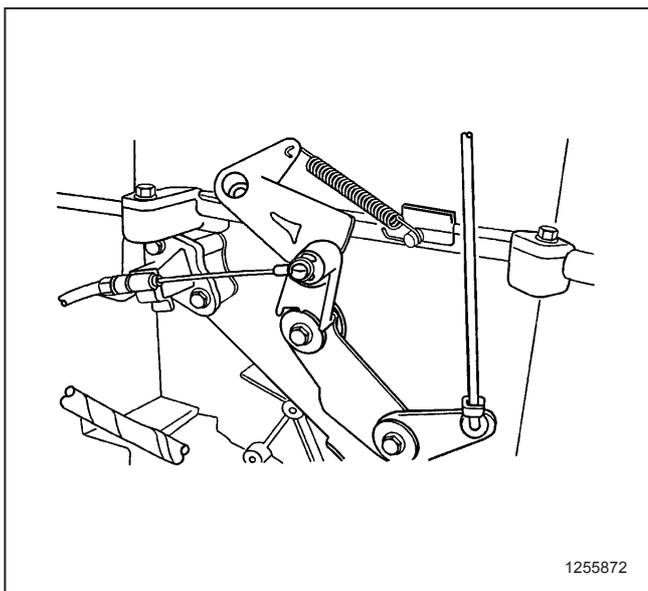
## 温度控制拉线的更换

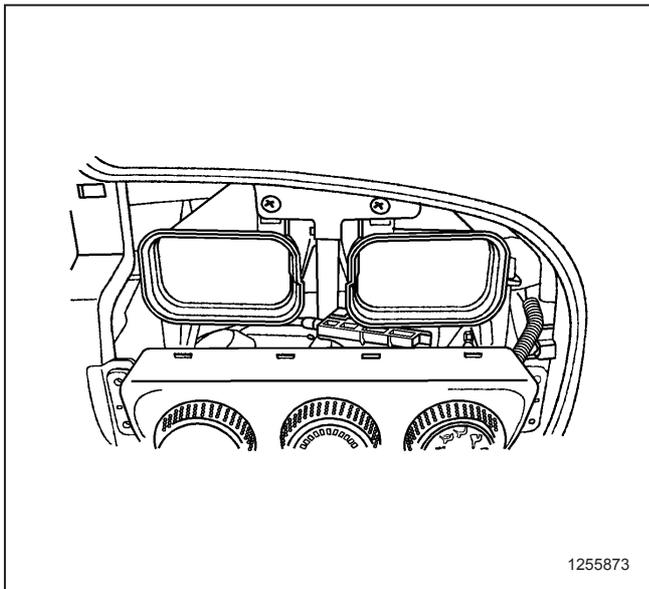
### 拆卸程序

**告诫：**参见“告诫和特别注意事项”中的“有关断开蓄电池的告诫”。

**重要注意事项：**加热器 / 空气分配壳体连杆机构不可调整。拆卸时请当心。

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸储物箱。参见“仪表板、仪表和控制台”中的“储物箱的更换 - 仪表板”。
3. 从鼓风机罩上断开拉线夹持器。
4. 从温度风门操纵杆的连接柱上取下温度控制拉线孔眼。



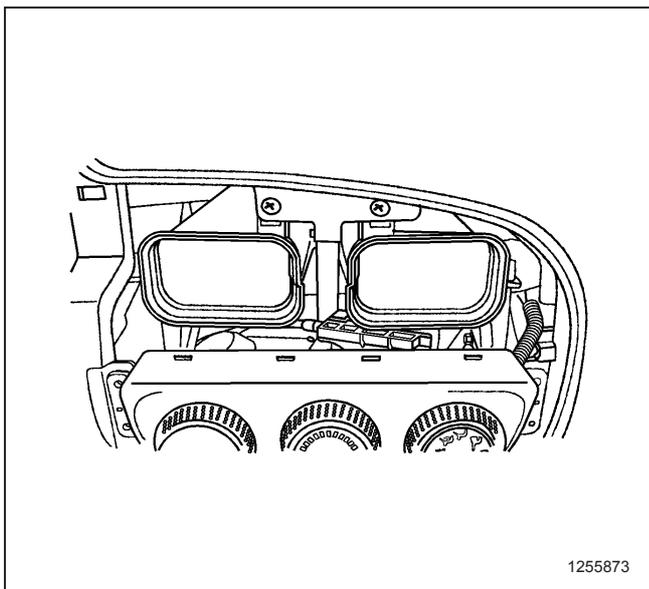


1255873

5. 拆卸音响系统装饰板。参见“娱乐系统”中的“收音机的更换”。
6. 拆卸 4 颗控制器固定螺钉。
7. 拔出控制器，以便拆卸温度控制拉线。
8. 从控制器的连接柱上断开温度控制拉线孔眼。
9. 将拉线护套的接头从控制器滑动位置上脱开。

### 安装程序

1. 将温度控制拉线孔眼安装在控制器连接柱上。
2. 将拉线护套接头卡在控制器滑动位置。



1255873

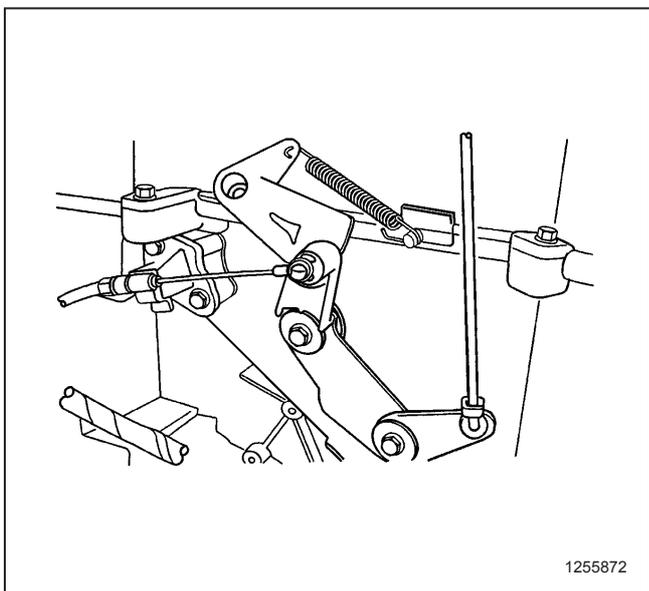
3. 将控制器小心插入中央控制台的相应位置。
- 特别注意事项：参见“告诫和特别注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

4. 安装 4 颗控制器固定螺钉。

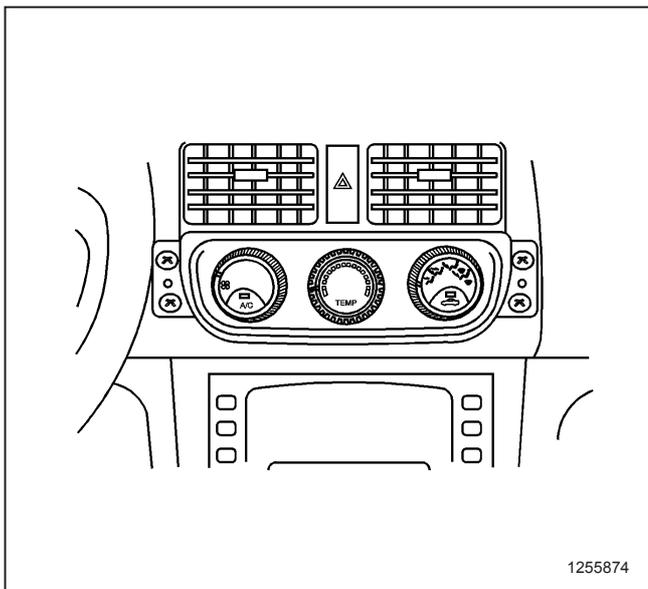
### 紧固

紧固控制器固定螺钉至 4 牛·米 (35 磅英寸)。

5. 将温度控制拉线孔眼装在温度风门操纵杆的连接柱上。
6. 将拉线夹持器卡在鼓风机罩上。



1255872



7. 移动温度控制拉线，确认风门和拉线的操作和功能是否正常。
8. 安装音响系统装饰板。参见“娱乐系统”中的“收音机的更换”。
9. 连接蓄电池负极电缆。
10. 操纵暖风和冷却系统，检验其功能是否正常。
11. 安装仪表板储物箱。参见“仪表板、仪表和控制台”中的“储物箱的更换 - 仪表板”。

### 温度控制拉线的调整

由于拉线和拉线护套长度固定，因此不可能调整温度拉线。

拆卸仪表板储物箱。参见“仪表板、仪表和控制台”中的“储物箱的更换 - 仪表板”。

如果怀疑有故障，确认控制器和加热器 / 空气分配器壳体总成的机械式风门的工作是否正常。

## 前言

### 手动控制暖风、通风和空调系统一般信息

#### V5 空调系统

V5 变排量式压缩机以及蒸发器上的热膨胀阀，共同组成了一个相当程度上的自调节系统。该系统既没有压力切换开关，也没有高压断流开关和低压断流开关。压缩机离合器由电子控制模块 (ECM) 控制。电子控制模块接收发动机各系统和位于制冷剂高压管上的压力传感器所送出的数据。在正常工作时，离合器处于常接合状态。一旦检测到异常情况，电子控制模块将分离压缩机离合器，直到操作恢复正常。异常情况包括：

- 节气门全开
- 发动机冷却液温度过高
- 发动机转速过大
- 制冷剂压力过低
- 制冷剂压力过高

压缩机离合器将保持分离，直到恢复正常操作。

#### 系统功能部件

##### 压缩机

所有压缩机都是由发动机曲轴通过压缩机离合器皮带轮进行皮带驱动的。只有在电磁离合器线圈通电后，压缩机皮带轮才能驱动压缩机轴，否则皮带轮为空转。当离合器线圈通电时，离合器驱动盘和毂总成被向后吸压在皮带轮上。在磁力作用下，离合器驱动盘和皮带轮锁定为一体，以驱动压缩机轴。

压缩机轴被驱动后，会将来自蒸发器的低压制冷剂蒸气压缩为高压、高温蒸气。用于润滑压缩机的制冷剂油随制冷剂流动。

##### 限压阀

压缩机安装有一个限压阀，作为整个系统中的一个安全装置。在一定条件下，排气侧的制冷剂可能会超过设计的运行压力。为防止系统损坏，设计了一个在 R-134a 系统压力约 3171-4137 千帕 (460-600 磅 / 平方英寸) 时自动打开的阀门。应排除可能导致阀门误开的故障，例如压力传感器故障、冷却风扇不工作等。必要时，应更换制冷剂油和制冷剂。

##### 冷凝器芯

散热器前部的冷凝器总成由制冷剂输送盘管和快速传热冷却翅片组成。通过冷凝器的空气将高压制冷剂蒸气冷却，使其凝结为液体。

##### 膨胀阀

膨胀阀和蒸发器芯都位于仪表板下的加热器 / 空气分配器壳体内。

膨胀阀发生故障的位置有三个：

- 打开 - 当膨胀阀在打开位置失效时，将导致空调压缩机出现噪声或不制冷。原因可能是弹簧折断、钢球破裂或空调系统中湿气过多。如果发现弹簧或钢球失效，更换膨胀阀。如果空调系统中的湿气过多，对制冷剂进行再生处理。

- 关闭 - 当膨胀阀在关闭位置失效时，将导致吸气压力过低且不制冷。原因可能是动力室有故障或空调系统中湿气过多。如果发现膨胀阀动力室失效，更换膨胀阀。如果空调系统中的湿气过多，对制冷剂进行再生处理。
- 堵塞 - 膨胀阀堵塞将导致吸气压力过低且不制冷。原因可能是制冷剂系统中有碎屑。如果确信碎屑是故障原因，则对制冷剂进行再生处理，并更换膨胀阀和储液干燥器。

##### 蒸发器芯

蒸发器的作用是在空气进入车辆前对空气进行冷却和除湿。高压液态制冷剂通过膨胀管节流孔流出，在蒸发器中变为低压气体。通过蒸发器芯的空气将热量传给芯子的冷却器表面，使空气冷却下来。在热量从空气传递到蒸发器芯表面时，空气中的水蒸汽或湿气也凝结在蒸发器芯外表面上，形成水分并被排出。

##### 储液干燥器

密封的储液干燥器总成与冷凝器出口管连接。它相当于一个制冷剂存储容器，接收来自蒸发器的液体、蒸汽和制冷剂油。

储液干燥器的底部为干燥剂，用于除去进入系统的湿气。靠近储液干燥器出口管底部有一个放油孔，使润滑油能够返回压缩机。储液干燥器只能作为一个总成来使用，不可拆解。

##### 加热器芯

加热器芯的作用是在空气进入车辆前加热空气。发动机冷却液流经芯子，将通过芯子鳍片的外界空气加热。加热器芯随时都在工作，并可在空调、暖风或通风模式中调节空气温度。

#### 系统控制部件

##### 控制器

空调系统的操作由控制器上的开关控制。控制台上的暖风和通风面板包括如下部件：

##### 3 个控制旋钮

- 温度控制旋钮
  - 用拉线操纵
  - 改变车外新鲜空气与车内暖风的混合比，以适合个人偏好
  - 将旋钮向右旋（或旋至红色区）可以升高进入车内的空气温度
- 模式控制旋钮
  - 利用真空操纵
  - 调节前车窗玻璃、仪表板和地板通风口之间的气流分配
- 鼓风机控制旋钮
  - 接通后可按 4 种速度操作鼓风机电机
  - 关闭旋钮可停止鼓风机工作
  - 完全独立于除霜风门模式控制旋钮和温度控制旋钮。
  - 在任何模式和任何温度设置下都可改变风扇速度 - 然而，如果鼓风机旋钮处于关闭位置，

则无论空调按钮处于任何位置，空调系统都处于关闭状态。

### 3 个按钮

- 空调按钮
  - 控制空调系统
  - 按下按钮则接通空调，并启亮指示灯—鼓风机旋钮必须处在四个位置之一，空调才能工作。
- 后窗除雾器按钮
  - 控制后窗除雾器
  - 按下按钮则接通后窗除雾器并启亮指示灯
- 新鲜空气控制按钮
  - 切换乘客舱内循环模式或将车外空气带进乘客舱
  - 默认为新鲜空气模式—选择内循环模式时，指示灯点亮。
  - 利用真空操作进气风门

只要接通空调控制按钮，发动机冷却电扇就会工作。这项附加功能属于空调控制器功能，目的是防止压缩机盖温度过高。并且，还可提高空调系统的效率。冷却风扇是由发动机控制模块通过冷却风扇继电器进行控制的。

### 真空管路

真空管路模制在一个接头上，接头与控制器总成上的真空控制开关相连。

若发生漏气或软管断裂，不必更换整个线束总成。更换时可以把软管剪断，插入一个塑料接头。如果必须更换整条软管，在接头根部割断所有软管并将软管直接连接到控制器的真空开关上。

### 真空室

在重负荷加速时，歧管真空供应下降。这时，真空室内的单向阀可以保持真空，以便于在负载情况下依然能一直保持一定的真空度。

### 压力传感器

压力传感器切换功能包括了高压和低压断流开关的功能以及风扇循环开关功能。压力传感器位于右前照灯后部的高压侧液态制冷剂管路中，介于右前翼子板内侧和空气滤清器总成之间。发动机控制模块根据来自压力传感器的压力信号控制压缩机的功能。

### 节气门全开 (WOT) 时切断压缩机

当节气门全开加速时，节气门位置传感器 (TPS) 向发动机控制模块发送信号。发动机控制模块根据此信号控制压缩机离合器。

### V5 压缩机—一般说明

采用 V5 压缩机的车辆在安装托架的安装、传动系统、皮带轮、连接和系统容量上可能有所不同。但不同车辆上的压缩机大修程序基本相同。

在维修压缩机时，防止油污和异物粘附或进入压缩机部件和系统。清洁的工具和工作区对正确维修十分重要。对压缩机进行车上维修和拆卸压缩机前，都必须将压缩机接头和压缩机外侧擦干净。时刻保持零部件清洁。再利用的零部件要用三氯乙烷、粗汽油、stoddard 溶剂、煤油或同等品清洗并用干燥的空气吹干。必须用不起毛的抹布擦拭零部件。

**重要注意事项：必须拆卸放油螺塞并通过塞孔放油，以保证将压缩机中的油放净。**

以上所述的是将压缩机从车上拆卸后的工作台大修程序（另行说明除外）。这些操作是按部件的拆解顺序编排的。当从车辆上拆卸压缩机进行维修时，应放出压缩机中的残余润滑油，然后测量并记录放出的润滑油量。报废旧润滑油并向压缩机添加新的聚乙二醇 (PAG) 制冷剂油。

### V5 压缩机—操作说明

V5 是一种变排量式压缩机，可自行满足汽车空调在不同情况下的制冷需求，且无须进行循环工作。压缩机的基本机构是一个可变角度旋转斜盘和 5 个轴向压缩缸。压缩机排量的控制中心，是一个由波纹管操纵的控制阀，位于压缩机后盖内，用于感测压缩机的吸气压力。

斜盘角度和压缩机排量由曲轴箱吸气压差控制。当空调制冷量需求较高时，吸气压力就会高于控制点。阀门将保持从曲轴箱向外吸。当曲轴箱没有吸气压差时，压缩机的排量最大。

当空调制冷量要求较低且吸气压力达到控制点时，气体则通过阀门排入曲轴箱，同时关闭曲轴箱至吸气腔的通道。旋转斜盘的角度由作用在 5 个活塞上的力平衡控制。曲轴箱吸气压差即使轻微增大，也会产生一个合力，并作用在活塞上，使旋转斜盘绕枢轴转动，减少斜盘角度。

压缩机具有一个独特的润滑系统。曲轴箱吸入气体经过旋转斜盘，润滑斜盘轴承。旋转斜盘又相当于一个润滑油分离器，将部分润滑油从曲轴箱吸入气体中去除，并将去除的润滑油返回曲轴箱，润滑压缩机机构。

## 说明与操作

### 送风的说明与操作

**告诫：**本车装有附加保护系统 (SRS)。如不遵循正确的操作程序会导致以下情况：

- 安全气囊展开
- 人身伤害
- 不必要的附加保护系统修理

遵守以下准则，以免出现上述状况：

- 参见“附加保护系统部件视图”，确定是否在附加保护系统部件或线路上或周围进行维修。
- 如果是在附加保护系统部件或线路上或周围进行维修操作，必须先解除附加保护系统。参见“附加保护系统”中“解除附加保护系统”。

加热器系统的基本功能包括暖风、通风、前风窗玻璃除霜、侧窗除雾，有的车辆还可直接为后排座椅区域供暖风。

加热器和风扇总成鼓风机调节进风口的气流量，以便进一步处理和分配。

加热器芯将发动机冷却液的热量传递给进入的空气。

温度风门用于调节通过加热器芯的气流量。此外，温度风门还可控制热风与环境风的混合比例，以此来控制送风温度。

模式风门控制处理后的空气的流向，将其分配到加热器风管和除霜器风管。

### 控制台上安装的暖风和通风控制面板

#### 温度控制旋钮

- 用拉线操纵
- 将旋钮向右旋（或旋至红色区）可以升高进入车内的空气温度

#### 鼓风机控制旋钮

- 接通后可按 4 种速度操作鼓风机电机
- 关闭旋钮可停止鼓风机工作
- 完全独立于除霜风门模式控制旋钮和温度控制旋钮
- 可在任何模式和任何温度设定下改变风扇转速

#### 模式控制旋钮

- 用拉线操纵
- 调节前风窗玻璃、仪表板和地板通风口之间的气流分配

#### 后窗除雾按钮

- 控制后窗除雾器
- 按下按钮则接通后窗除雾器并启亮指示灯

#### 空调按钮（若装备了空调系统）

- 控制空调系统 (A/C)
- 按钮按下时则接通空调 - 然而，如果鼓风机旋钮处于关闭位置，则无论空调旋钮处于任何位置，空调系统都处于关闭状态。

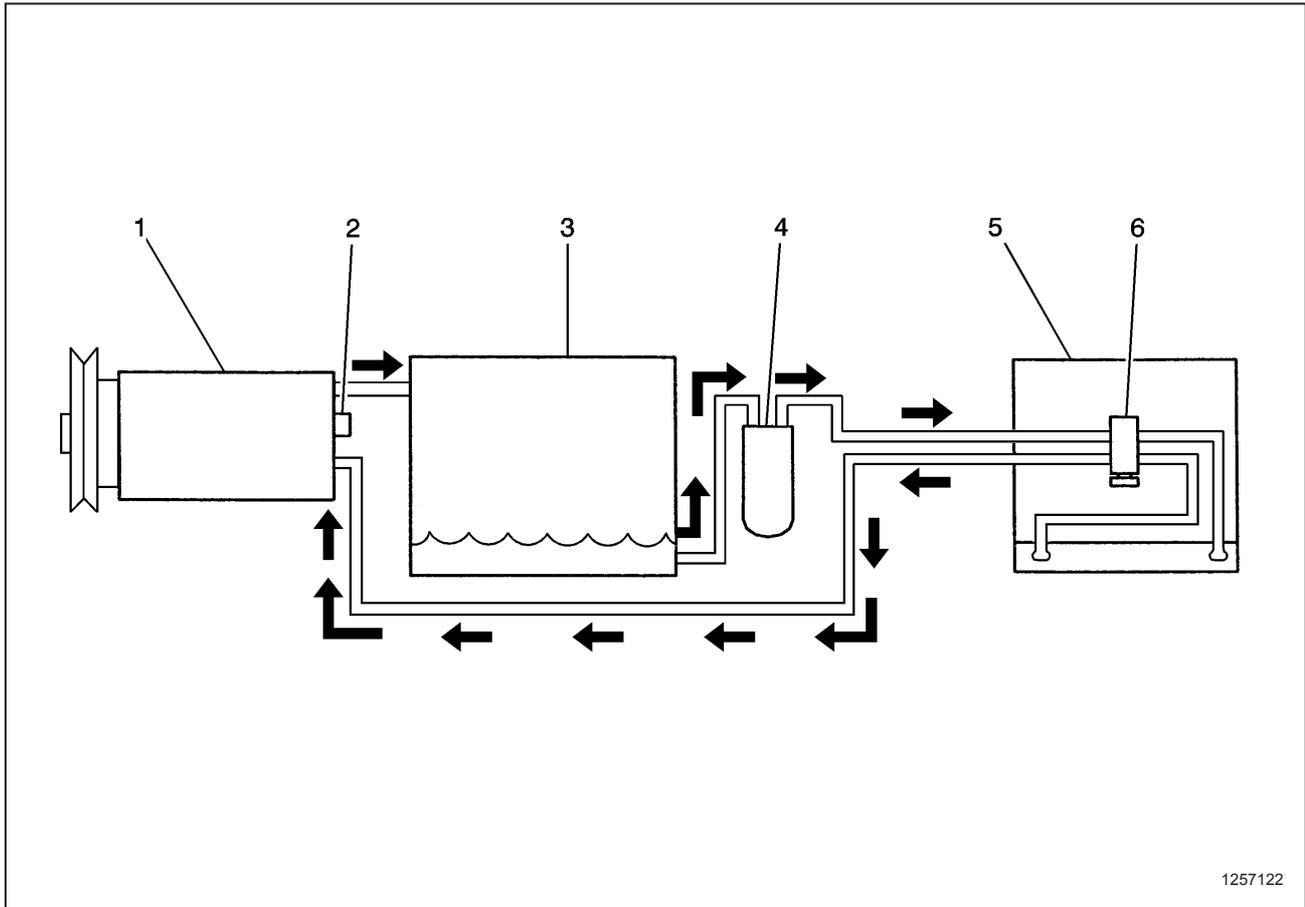
#### 新鲜空气控制杆

- 用拉线操纵
- 用于切换乘客舱内循环模式或将车外空气带进乘客舱
- 当操纵杆移至右边时将车外空气吸入
- 当操纵杆移至左边时为空气内循环模式

#### 新鲜空气控制按钮

- 用拉线操纵
- 用于切换乘客舱内循环模式或将车外空气带进乘客舱
- 未按按钮则吸入车外空气
- 按下按钮则进入空气内循环模式，同时会点亮指示灯

空调系统示意图

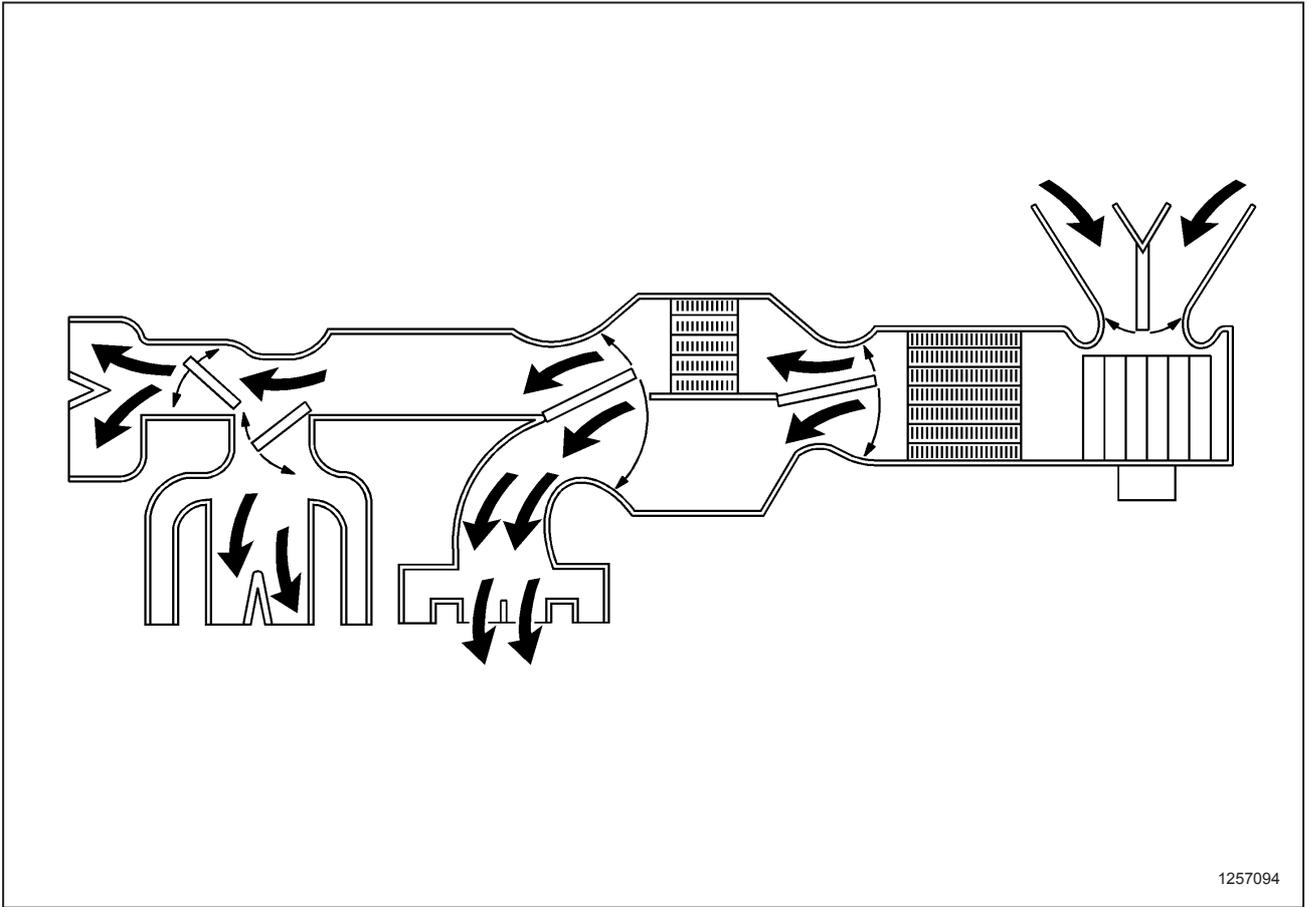


## 图标

- (1) 压缩机
- (2) 限压阀
- (3) 冷凝器

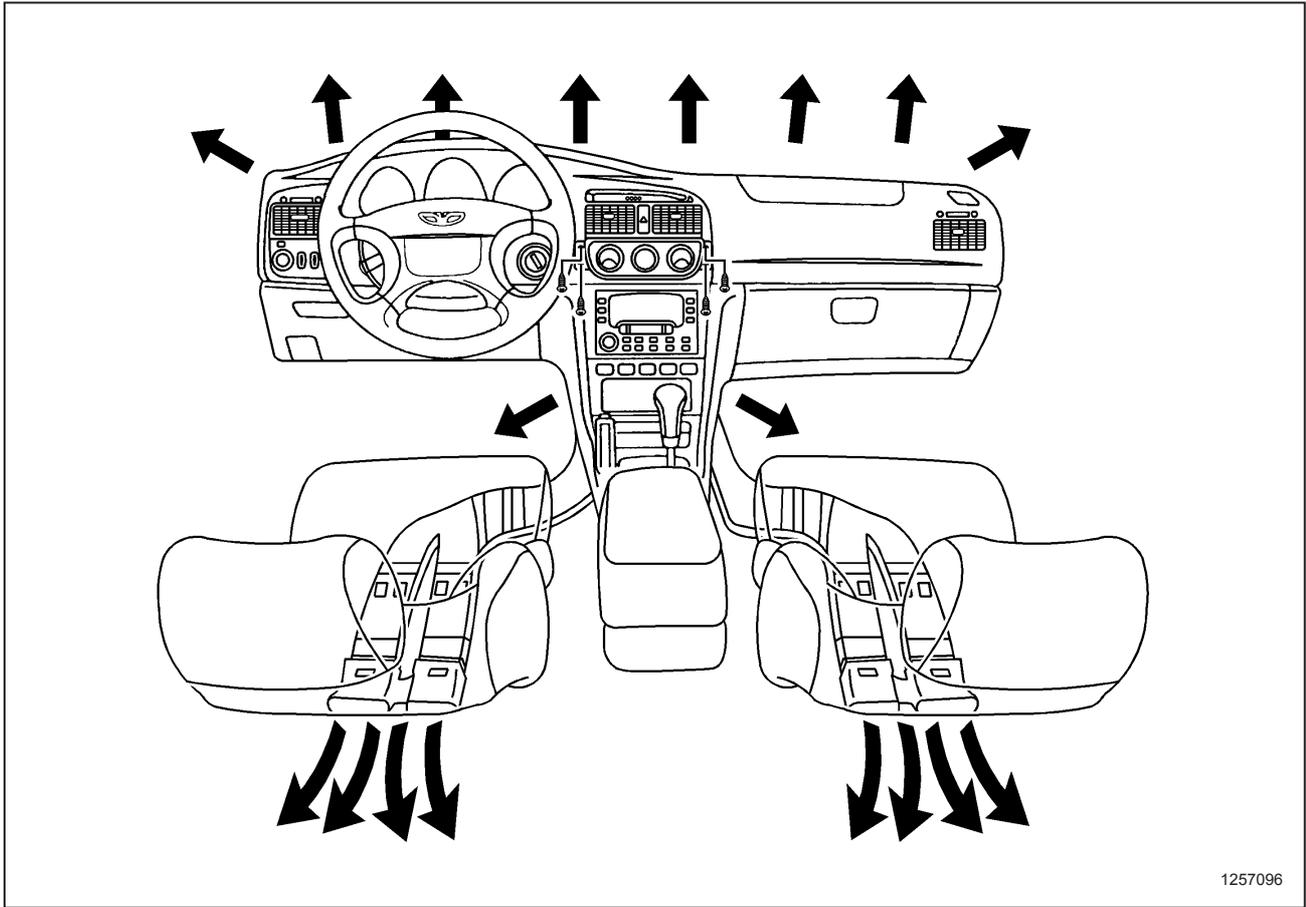
- (4) 储液干燥器
- (5) 蒸发器
- (6) 膨胀阀

气流分配示意图



1257094

气流示意图 (带后排加热风管)



1257096