

2.7 诊断信息和步骤

2.7.1 诊断说明

参见描述和操作，熟悉系统功能和操作内容以后再开始系统诊断，这样在出现故障时有助于确定正确的故障诊断步骤，更重要的是这样还有助于确定客户描述的状况是否属于正常状态。

2.7.2 目视检查

- 检查可能影响空调系统性能的售后加装装置。
- 检查易于接触或能够看到的空调系统部件、线路，以查明其是否有明显损坏或存在可能导致故障的情况。
- 检查易于看到或能够看到的空调系统管路，以查明是否有空调系统泄漏现象。

2.7.3 空调控制模块端子列表

空调控制模块端子 IP40

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

注释

- 1、UB 为电池电压。
- 2、如无说明，GND 为0V 或接近于0V。

端子号	端子定义	线径颜色	端子状态	规定条件(电压、电流、波形)
1	冷暖电机反馈	0.3G/Y	输入	GND-5V 直流信号
2	日照数值	0.3W/L	输入	GND-5V 直流信号
3	室外温度	0.3P/L	输入	GND-5V 直流信号
4	蒸发器温度	0.3W/R	输入	GND-5V 直流信号

5	加热器芯温度	0.3Y/L	输入	GND-5V 直流信号
6	风向电机反馈	0.3G/R	输入	GND-5V 直流信号
7	鼓风机控制	0.5L/B	输出	GND-5V PWM 信号
8	5V 电压	0.3L/W	输出	5V 直流信号
9	冷暖电机-热	0.5B/P	输出	GND 或UB
10	冷暖电机-冷	0.5B/G	输出	GND 或UB
11	风向电机-正面出风	0.5B/W	输出	GND 或UB
12	风向电机-除霜	0.5B/Y	输出	GND 或UB
13	鼓风机反馈	0.5B/O	输入	GND-UB 直流信号
14	备用6	--	--	--
15	室内温度	0.3W/G	输入	GND-5V 直流信号
16	IG1	0.5R/O	电源	UB
17	接地	0.3Br/G	--	GND
18	备用5	--	--	--
19	备用4	--	--	--
20	IP+B	0.85R	电源	UB
21	备用3	--	--	--
22	除霜反馈	0.5L	输入	GND 或UB
23	照明控制	0.30/G	输入	GND-UB PWM 信号
24	诊断接口	0.5Gr/P	输入/输出	K_BUS
25	车速信号	0.3G	输入	频率信号
26	备用2	--	--	--
27	备用1	--	--	--
28	除霜ON/OFF	0.3L	输出	GND 或UB
29	接地	0.85B	电源	GND
30	内循环	0.5W/L	输出	GND 或UB
31	外循环	0.5Br/L	输出	GND 或UB
32	压缩机ON/OFF	0.5P/W	输出	GND 或UB

2.7.4 数据流列表

序号	名称	数据范围
1	室内温度传感器	-40℃-80℃
2	室外温度传感器	-40℃-80℃
3	蒸发器温度传感器	-40℃-80℃
4	加热器温度传感器	-40℃-80℃
5	环境光及阳光传感器	0W-1250W
6	温度调节电机	0%-100%
7	风向调节电机	0%-100%
8	内外循环电机	内/外
9	背光调整	PWM 信号, 0%-100%
10	压缩机控制	0n/0ff
11	后除霜控制	0n/0ff
12	车速信号	0-255km/h
13	鼓风机电压	0-16.5V
14	电池电压	0-18.5V

2.7.5 故障代码表

序号	内容	可能原因
1	室内温度传感器开路或对电源、地短路	1. 室内温度传感器故障 2. 线束故障 3. 控制模块故障
2	室外温度传感器开路或对电源、地短路	1. 室外温度传感器故障 2. 线束故障 3. 发动机温度异常 4. 控制模块故障
3	蒸发器温度传感器开路或对电源、地短路	1. 蒸发器温度传感器故障 2. 蒸发器温度传感器安装不正确 3. 线束故障 4. 控制模块故障
4	加热器温度传感器开路或对电源、地短路	1. 加热器温度传感器故障 2. 加热器温度传感器安装不正确 3. 线束故障 4. 控制模块故障
5	环境光及阳光传感器开路或对电源、地短路	1. 环境光及阳光传感器故障 2. 线束故障 3. 控制模块故障

6	温度调节电机开路或对电源、地短路	1. 温度调节电机故障 2. 风门控制系统故障 3. 线束故障 4. 控制模块故障
7	模式调节电机开路或对电源、地短路	1. 模式调节电机故障 2. 风门控制系统故障 3. 线束故障 4. 控制模块故障
8	内外循环电机堵转或其它受阻	1. 内外循环电机故障 2. 内外循环风门故障 3. 线束故障 4. 控制模块故障
9	鼓风机开路或对电源、地短路，或调速模块有异常	1. 鼓风机调速模块故障 2. 鼓风机故障 3. 线束故障 4. 控制模块故障
10	系统电压过高或过低	1. 发电机故障 2. 控制模块故障

2.7.6 空调离合器不工作

电路简图：

参见空调系统线路简图。

诊断步骤：

步骤 1 检查有关空调系统的故障码DTC

- A). 接上专用的汽车诊断仪，读取空调系统有关的故障码DTC。
- B). 修复DTC 所指示的故障。
- C). 清除DTC。

空调离合器是否工作正常？

是：系统正常

否：转至步骤 2

步骤 2 按故障症状表进行维修。

- A). 按下列故障症状表进行维修

症状	怀疑故障部位	维修方案
发动机冷却液温度过低	<ol style="list-style-type: none"> 1. ECT 传感器故障。 2. ECT 传感器线束故障 3. 发动机冷却系统工作在大循环状态。 4. ECM 故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修复ECT 线束。 2. 更换ECT。 3. 更换节温器。 4. 检修ECM, 必要时更换。
空调压力开关信号异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压力开关显示空调压力不符合标准值的信号。 2. 压力开关线束故障。 3. ECM 故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修复压力开关的线束。 2. 更换压力开关。 3. 检修ECM, 必要时更换。
室外温度传感器信号异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 室外温度传感器显示温度低于4℃。 2. 室外温度传感器线束故障。 3. 空调控制模块故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修复室外温度传感器的线束。 2. 更换室外温度传感器。 3. 检修空调控制模块, 必要时更换。
蒸发器温度传感器信号异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒸发器温度传感器显示温度低于2℃ (35.6 °F)。 2. 蒸发器温度传感器线束故障。 3. 空调控制模块故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒸发器室外温度传感器的线束。 2. 更换蒸发器温度传感器。 3. 检修空调控制模块, 必要时更换。
制冷剂压力异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空调高压压力超过3.14MPa(455.4psi)。 2. 空调低压压力低于0.196MPa(28.4psi)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排放加注的过量的制冷剂。 2. 维修车辆散热不良的故障。 3. 维修发动机工作不良的故障。 4. 检修空调系统内部堵塞的故障。 5. 检修空调系统泄漏的故障。

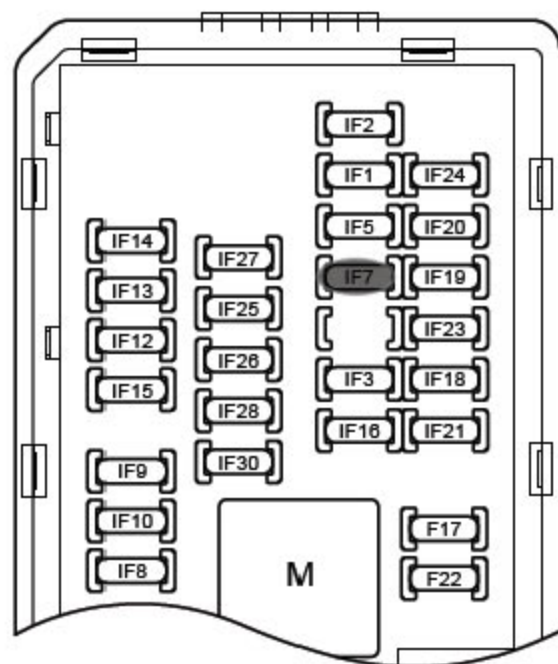
B). 确认故障维修的完成

空调离合器是否工作正常?

是:系统正常

否:转至步骤 3

步骤 3 检查压缩机保险丝。



- A). 检查压缩机保险丝IF7。保险丝额定值：10A
保险丝是否熔断？
否：转至步骤 5
是：转至步骤 4

步骤 4 检修压缩机离合器供电线路。

- A). 检修压缩机离合器供电线路对地短路情况
空调离合器是否工作正常？
是：系统正常
否：转至步骤 5

步骤 5 检测压缩机离合器供电端电压。

压缩机线束连接器 EN06



- A). 启动发动机，按下空调控制开关(A/C 开关)，检测压缩机离合器供电

端EN06-1 的电压。电压标准值：11-14V

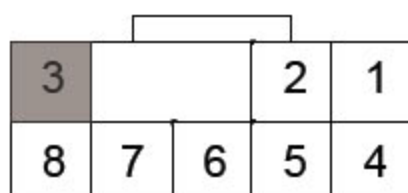
电压值是否符合标准？

是：更换压缩机离合器

否：转至步骤 6

步骤 6 检测室内保险丝继电器盒的端子C02-3 的电压。

室内保险丝盒线束连接器 C02



A). 检测室内保险丝继电器盒的端子C02-3 的电压。电压标准值：11-14V

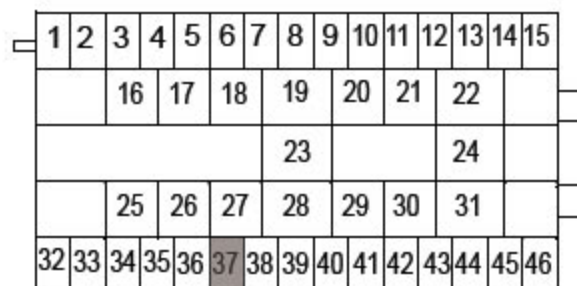
电压值是否符合标准？

否：维修主继电器线路故障，参见DTCP0560 P0562 P0563。

是：转至步骤 7

步骤 7 检测室内保险丝继电器盒的端子C01-37 的工作状况。

室内保险丝盒线束连接器 C01



A). 启动发动机。

B). 将试灯的一端夹到蓄电池的负极端子，一端接触室内保险丝继电器盒的端子C01-37。

试灯是否点亮？

否：更换室内保险丝继电器盒

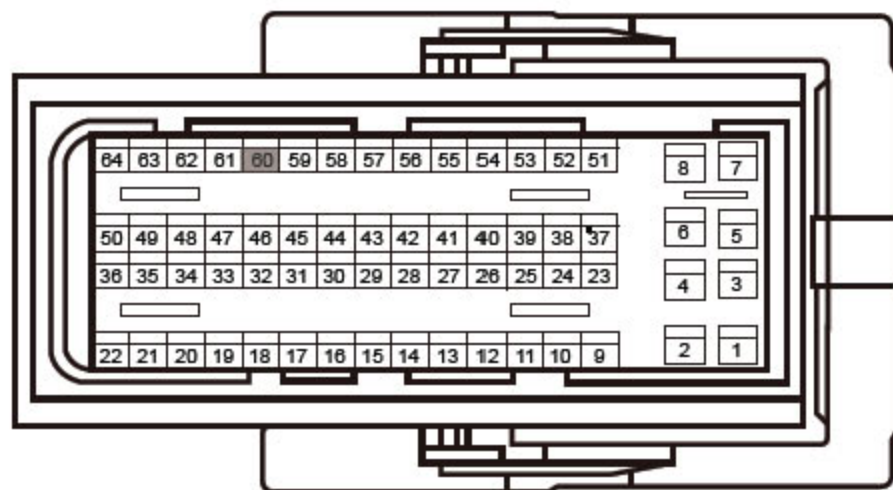
是：转至步骤 8

步骤 8 检测ECM 的端子EN01-60 的工作状况。

室内保险丝盒线束连接器 C01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		16	17	18	19	20	21	22						
							23				24			
		25	26	27	28	29	30	31						
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46

发动机控制模块插头 EN01



- A). 启动发动机。
- B). 将试灯的一端夹到蓄电池的负极端子，一端接触ECM 的端子EN01-60。
试灯是否点亮？
否：检修ECM 端子EN01-60 到室内保险丝盒的端子C01-37 之间的线路开路故障
是：转至步骤 9

步骤 9 检查ECM 线路。

- A). 检查ECM 的电源、接地线路。
- B). 确认ECM 电源、接地线路正常。
空调离合器是否工作正常？
是：系统正常
否：转至步骤 10

步骤 10 更换ECM。

- A). 更换ECM，参见发动机控制模块的更换。

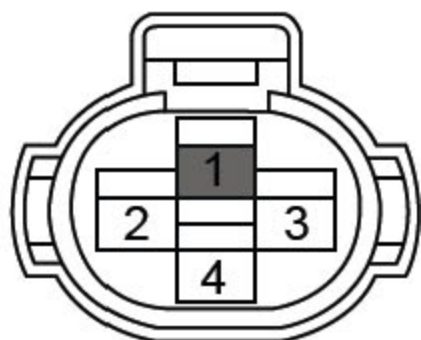
空调离合器是否工作正常？

是：系统正常

否：转至步骤 11

步骤 11 检测空调压力开关端子CA22-1 的工作状况。

A/C压力开关线束连接器 CA22



A). 启动发动机，按下空调控制开关(A/C 开关)。

B). 将试灯的一端夹到蓄电池的正极端子，一端接触空调压力开关端子 CA22-1。

试灯是否点亮？

是：更换空调压力开关

否：转至步骤 12

步骤 12 检测空调控制模块的端子IP40-32 的工作状况。

A/C压力开关线束连接器 CA22



空调控制模块线束连接器 IP40

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

A). 启动发动机，按下空调控制开关(A/C 开关)。

B). 将试灯的一端夹到蓄电池的正极端子，一端接触空调控制模块的端

子IP40-32。

试灯是否点亮？

是：检修空调控制模块的端子IP40-32 与空调压力开关端子CA22-1 之间的线路开路故障

否：转至步骤 13

步骤 13 检查空调控制模块线路。

A). 检查空调控制模块的电源、接地线路。

B). 确认空调控制模块电源、接地线路正常。

空调离合器是否工作正常？

是：系统正常

否：转至步骤 14

步骤 14 更换空调控制模块。

A). 更换空调控制模块，参见空调控制面板的更换。

确认修理完成。

下一步

步骤 15 系统正常。

2.7.7 空调鼓风机不工作

电路简图：

参见空调系统线路简图

诊断步骤：

步骤 1 检查空调系统的故障码DTC。

A). 接上专用的汽车诊断仪，读取空调系统的故障码DTC。

B). 清除相关的故障码DTC。

鼓风机是否工作正常？

是：系统正常

否：转至步骤 2

步骤 2 检查鼓风机继电器 L。

A). 按下列故障症状表进行维修

症状	怀疑故障部位	维修方案
鼓风机继电器30号端子没有电池电压	1. 保险丝 EF26(40A)保险烧蚀 2. 线束故障	1. 修复线束 2. 更换保险丝EF26
鼓风机继电器85号端子没有电池电压	1. 保险丝 IF25(10A)保险烧蚀 2. 线束故障	1. 修复线束 2. 更换保险丝IF25
鼓风机总成IP45-2号端子没有电池电压	1. 鼓风机继电器故障 2. 线束故障	1. 更换鼓风机继电器 2. 修复线束

鼓风机继电器86号端子对地接触不良	1. 线束故障 2. 接地点G3 故障	1. 修复线束 2. 修复接地点G3 接地不良故障
鼓风机继电器端子86号与85号间的电阻不符合标准	鼓风机继电器故障	更换鼓风机继电器

- B). 确认故障维修的完成
鼓风机是否工作正常
是:系统正常
否:转至步骤 3

步骤 3 检查空调控制模块端子IP40-7 的电压。

空调控制模块线束连接器 IP40

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

- A). 启动发动机。
B). 按空调控制面板上的风量按钮。
C). 用万用表测量空调控制模块端子IP40-7 上的电压。
D). 各风量档位的电压标准值如左图所示。

风量条显示	鼓风机档位	鼓风机端电压
0	0	0
1	1	4.4±0.3
2	2	5.1±0.3
3	3	6.7±0.3
4	4	8.2±0.3
5	5	9.9±0.3
6	6	11.7±0.3
7	7	13.1±0.3

- 电压是否符合标准值?
是:系统正常
否:转至步骤 4

步骤 4 检查空调控制模块线路。

- A). 检查空调控制模块的电源、接地线路。
B). 确认空调控制模块电源、接地线路正常。
鼓风机是否工作正常?
是:系统正常

否:转至步骤 5

步骤 5 更换空调控制模块。

A). 更换空调控制模块, 参见空调控制面板的更换。

鼓风机是否工作正常?

是:系统正常

否:转至步骤 6

步骤 6 检查鼓风机总成插头端子IP45-16 的电压。

接空调执行器线束连接器 IP45

1	3	4	5	⊗	6	7	8	2
	9	10	11	12	13	14	15	

空调控制模块线束连接器 IP40

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

A). 启动发动机。

B). 按空调控制面板上的风量按钮。

C). 用万用表测量鼓风机总成插头端子IP45-16 上的电压。

电压标准值: 4.1-13.4V

端子IP45-16 上的电压是否符合标准?

是:检修空调控制模块端子IP40-7 与鼓风机总成插头端子IP45-16 之间的线路开路故障

否:转至步骤 7

步骤 7 更换鼓风机调速模块。

A). 更换鼓风机调速模块, 参见鼓风机调速模块的更换。

鼓风机是否工作正常?

是:系统正常

否:转至步骤 8

步骤 8 按故障症状表检修鼓风机。

A). 按下列故障症状表进行维修。

症状	怀疑故障部位	维修方案
鼓风机卡滞	1. 鼓风机叶轮有异物。 2. 鼓风机叶轮损坏。 3. 鼓风机电机有异物、卡滞。	1. 清理鼓风机叶轮异物。 2. 清理鼓风机电机异物。 3. 更换鼓风机电机总成, 含风扇叶轮。
鼓风机电机不工作	鼓风机电机损坏	更换鼓风机电机总成, 含风扇叶轮。

B). 确认鼓风机工作正常。

确认修理完成。

下一步

步骤 9 系统正常。

2.7.8 空调系统制冷量不足

故障症状表

症状	怀疑故障部位	维修方案
发动机冷却液温度过高	1. 发动机怠速运行时间过长 2. 发动机长时间、大负荷运转 3. 发动机冷却液不足 4. 发动机冷却液性能不符合要求 5. 节温器故障 6. 发动机工作不良 7. 冷却风扇运行异常 8. 冷却风扇不工作 9. 散热器散热不良 10. 冷却风扇聚风罩损坏	1. 减少发动机怠速运行时间。 2. 减少发动机大负荷运转时间。 3. 检修发动机冷却液泄漏情况, 添加发动机冷却液量至标准值。 4. 更换符合吉利厂家要求的发动机冷却液。 5. 更换节温器。 6. 检修发动机冷却系统。 7. 检修发动机工作状态。 8. 检修冷却风扇电机及其线路, 必要时更换。 9. 清洁冷却水箱。 10. 检修冷却水箱, 必要时更换。 11. 检修冷却风扇聚风罩, 必要时更换。
冷凝器温度过高	1. 冷凝器散热不良 2. 发动机水温过高	1. 清洁冷凝器。 2. 检修冷凝器, 必要时

		<p>更换。</p> <p>3. 按本表格“发动机水温过高”症状进行维修。</p>
压缩机运转异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压缩机皮带打滑 2. 压缩机离合器打滑 3. 压缩机异响 4. 压缩机频繁启动 5. 压缩机不工作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 调整压缩机皮带，必要时更换。 2. 检修压缩机离合器，必要时更换。 3. 检查制冷剂、润滑油量，参见本表格的“空调系统压力异常”症状进行维修。 4. 检修压缩机离合器线路。 5. 检修压缩机，必要时更换。 6. 检修空调压力开关，必要时更换。 7. 检修空调控制模块，必要时更换。 8. 检修发动机控制模块，必要时更换。
仪表台出风口出风量过小	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仪表台出风口堵塞 2. 仪表台出风口风道漏风 3. 风向控制机构异常 4. 风向控制电机异常 5. 鼓风机转速低 6. 鼓风机调速模块异常 7. 空调管路结冰 8. 空调控制模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清理仪表台出风口，必要时更换。 2. 检修仪表台出风口风道，必要时更换。 3. 检修风向控制机构。 4. 检修风向控制电机。 5. 检修线路。 6. 检修鼓风机电机，必要时更换。 7. 更换鼓风机调速模块。 8. 更换符合吉利厂家标准的制冷剂。 9. 更换膨胀阀。 10. 检修空调控制模块线路，必要时更换模块。
仪表台出风口出风温度过高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 被切换到外循环 2. 环境温度过高 3. 外循环风门卡滞关闭不严 4. 内外循环电机故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 切换到内循环。 2. 车辆移到阴凉的地方。 3. 调整外循环风门机构，必要时更换内外

	<ol style="list-style-type: none"> 5. 温度控制机构异常 6. 温度控制电机异常 7. 光照传感器异常 8. 空调控制模块异常 	<p>循环风门机械机构。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 更换内外循环调节电机。 5. 检修温度控制电机，必要时更换。 6. 检修光照传感器，必要时更换。 7. 检修空调控制模块线路，必要时更换模块。
空调高压压力偏高，低压偏高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制冷系统中有空气 2. 制冷剂加注过多 3. 制冷剂润滑油加注过多 4. 膨胀阀开度过大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检修制冷系统的管路的密闭性，重新加注制冷剂。 2. 排放过多的制冷剂。 3. 排放过多的制冷剂润滑油。 4. 更换膨胀阀。
空调高压压力偏高，低压偏低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 膨胀阀之前的高压管堵塞 2. 膨胀阀堵塞 3. 膨胀阀开度过小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清洗或更换堵塞的高压管。 2. 更换膨胀阀。
空调高压压力偏低，低压偏高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 压缩机缺油 2. 压缩机损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 补充压缩机制冷剂润滑油。 2. 更换压缩机。
空调高压压力偏低，低压偏低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制冷剂加注量不足 2. 制冷剂泄漏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按吉利厂家规定的标准加注空调制冷剂。 2. 检修空调系统泄漏状况，更换泄漏的空调系统元件。
空调高压压力偏低，低压真空	<ol style="list-style-type: none"> 1. 膨胀阀严重脏堵 2. 膨胀阀冰堵 3. 蒸发器温度传感器故障 4. 低压管路泄漏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换膨胀阀。 2. 延长系统抽真空时间，加注符合吉利厂家规定标准加的空调制冷剂。 3. 更换储液干燥器。 4. 更换蒸发器温度传感器。 5. 清洗或更换堵塞的低压管。

2.7.9 空调系统制暖气不足

故障症状表

症状	怀疑故障部位	维修方案
发动机水温未达到82℃ (180 °F)	1. 节温器故障 2. 发动机运行时间不足 3. 冷却系统中有空气 4. 发动机工作不良	1. 延长发动机的运行时间。 2. 排空冷却系统的空气。 3. 更换节温器。 4. 检修发动机工况。
冷暖风门漏风	1. 冷暖风门机构机械故障 2. 冷暖风门电机故障 3. 出风风道漏风 4. 空调控制模块故障	1. 调整冷暖风门机构。 2. 更换冷暖调节电机。 3. 更换冷暖风门机械机构。 4. 修复漏风风道。 5. 更换漏风风道。 6. 更换空调控制模块。
内外循环风门漏风	1. 被切换到外循环 2. 外循环风门卡滞关闭不严 3. 内外循环电机故障 4. 空调控制模块故障	1. 切换到内循环。 2. 调整外循环风门机构。 3. 更换内外循环调节电机。 4. 更换内外循环风门机械机构。 5. 更换空调控制模块。

2.7.10 空调制冷剂的回收与加注

空调(A/C)系统的运行效率和使用寿命，取决于制冷系统的化学稳定性。当制冷系统受到异物(如灰尘、空气或湿气)污染时，污染物会改变制冷剂 and 100PG 压缩机油的稳定性。并且，还会影响压力与温度之间的关系，降低工作效率，并可能导致内部腐蚀和元件异常磨损。确保系统的化学稳定性请按如下方法操作：

- 1). 在打开接头前，先将接头处和接头周围的油污擦干净，减少油污进入系统的可能性。
- 2). 在接头断开后，立即用盖帽、塞子或胶带封住接头两端，防止油污、异物和湿气进入。
- 3). 保持所有工具清洁、干燥，包括歧管压力表组件和所有替换件。
- 4). 用清洁、干燥的输送装置和容器来添加100PG 制冷剂油，尽可能保证制冷剂油不受湿气影响。
- 5). 操作时尽可能缩短空调系统内部暴露在空气中的时间。
- 6). 对空调系统内部暴露于空气后必须重新排空和加注。所有维修件出厂前都进行了干燥和密封。只有在即将进行安装时才能打开这些密封的零件。拆封前，所有零件应处于室温，防止空气中的水分凝结在零件上进入系统内部，并尽快重新密封所有零件。

空调系统的排放、润滑油添加、排空和加注程序

警告！

参见“警告和注意事项”中的“有关吸入R-134a 的警告”，其它有关健康和安全的消息，可从制冷剂和润滑油制造商处获得。

警告！

参见“警告和注意事项”中的“有关护目镜和手套的警告”。

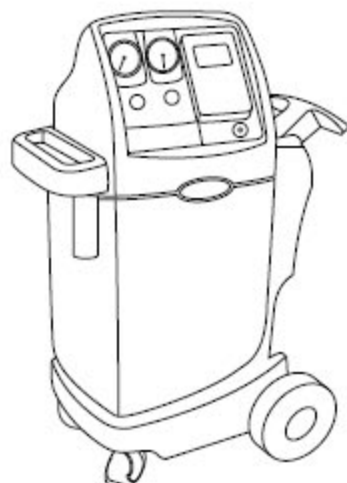
加注机一次连接就能完成空调系统排放、排空和重新加注程序。回收和排空期间都要过滤制冷剂，以保证向空调系统加注的制冷剂清洁、干燥。

- A). 禁止用R-12 加注机来加注R-134a 系统。两种系统的制冷剂和制冷剂油不兼容，决不能混合，即使少量也不允许，混入残留的制冷剂会损坏设备。
- B). 禁止使用异径接头，以保证系统内部的密闭性。

加注机的安装和维护

加注机的型式很多。所有加注机都执行空调系统排放、制冷剂回收、系统排空、定量添加制冷剂和定量重新加注制冷剂等各种任务。参见加注机使用说明书，掌握初始安装程序和维护程序。

空调制冷剂回收加注机



控制面板的功能

操作员可用加注机上的控制按钮和指示灯控制和监测操作过程。详见加注机使用说明书。说明书应包括如下内容：

- 1). 主电源开关：主电源开关向控制面板供电。
- 2). 显示屏：显示屏显示编程设定的抽真空所需时间和重新加注的制冷剂重量。
参见制造商的使用说明书，了解详细的编程信息。
- 3). 低压侧歧管压力表：该表显示系统低压侧压力。
- 4). 高压侧歧管压力表：该表显示系统高压侧压力。
- 5). 控制面板：它包括控制各种操作功能的控制按钮。
- 6). 低压侧阀：该阀用于连接空调系统低压侧和加注机。
- 7). 湿度指示灯：该指示灯指示制冷剂是否潮湿。
- 8). 高压侧阀：该阀用于连接空调系统高压侧和加注机。

制冷剂回收

注意

仅使用为加注机专门设计的制冷剂罐。加注机的防过充机构是专为使用这种制冷剂罐而校准的。而制冷剂罐的罐阀也是专门为该装置制造的。

- 1). 将带快速接头的高压侧软管连接到车辆空调系统的高压侧接头上。
- 2). 打开高压侧接头阀。
- 3). 将带快速接头的低压侧软管连接到车辆空调系统的低压侧接头。
- 4). 打开低压侧接头阀。

注意

如果系统中没有制冷剂了，应立即停止回收操作，否则会将空气吸入回收罐。

- 5). 检查加注机控制面板上的高压侧和低压侧压力表，确保空调系统有压力。如果没有压力，则系统中没有可回收的制冷剂。
- 6). 打开高压侧和低压侧阀门。
- 7). 打开制冷剂罐上的气体和液体阀。
- 8). 排空油液分离器中的制冷剂油。
- 9). 关闭放油阀。
- 10). 将加注机连接到合适的电源插座上。
- 11). 接通主电源开关。

注意

禁止将旧的制冷剂油和新的制冷剂油混合在一起。旧油中可能沉淀有铝或混有其它异物。重新加注空调系统时，务必使用新的制冷剂油。正确报废使用过的制冷剂油。

注意

部分空调系统的100PG 润滑油可能会随同制冷剂一起被回收。回收的润滑油量不定。加注机能将润滑油和制冷剂分离，因此能确定回收的润滑油量。在重新加注系统时，要添加等量润滑油。参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法。

- 12). 开始回收过程。参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法。
- 13). 等候5min，然后检查控制面板低压侧压力表。如果空调系统保持真空，则回收完毕。

注意

如果在回收期间控制面板指示灯显示制冷剂罐装满，且加注机关闭，则装上一个空罐，用于存放后续步骤需要的制冷剂。禁止使用其它类型的制冷剂罐。

- 14). 如果低压侧压力表从零开始回升，则系统中还有制冷剂。回收剩下的制冷剂。重复本步骤，直到系统能保持真空2min。

排空

加注机制冷剂罐必须装有足够量的R-134a 制冷剂以进行加注。检查罐内制冷剂量。如果制冷剂量不到3.6kg(8lb)，则向制冷剂罐中添加新的制冷剂。详见加注机使用说明书，了解添加制冷剂的方法。

- 1). 检查高压侧和低压侧软管是否连接到空调系统上，打开加注机控制面板上的高压侧和低压侧阀。
- 2). 打开制冷剂罐上的气体和液体阀。

注意

参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法。必须先将系统排空，才能重新加注新制冷剂或经过再生处理的制冷剂。

- 3). 启动真空泵并开始排空程序。在回收过程中，不可凝结的气体(大部分为空气)自动从罐中排出。您会听到泄压声。

注意

经常更换真空泵机油。参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法。

- 4). 检查系统是否泄漏。参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法。

空调系统润滑油的加注补充

必须补充回收期间从空调系统排出的润滑油。

- 1). 使用专供R-134a 系统使用的带刻度的瓶装100PG 润滑油。
- 2). 参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法，向系统添加适量100PG 润滑油。
- 3). 当注入的油量达到要求时，关闭阀门。

注意

切记盖紧润滑油瓶盖，以防湿气或污染物进入润滑油。这项操作要求空调系统有一定的真空度，禁止在空调系统有正压时打开润滑油加注阀，否则会导致润滑油通过油瓶通气口回流。在加注或补充润滑油时，油面不可低于吸油管，否则空气会进入空调系统。

加注

注意

加注前先将空调系统排空。

- 1). 关闭控制面板上的低压侧阀。
- 2). 关闭控制面板上的高压侧阀。
- 3). 参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法。
- 4). 向空调中加注必需的制冷剂量，确保计量单位正确(即公斤、千克或磅)。
- 5). 开始加注。

制冷剂加注成功完成

- 1). 关闭加注机控制面板上的高、低压侧阀，两个阀都应关闭。
- 2). 启动车辆和空调系统。
- 3). 保持发动机运行，直到高压侧压力表和低压侧压力表读数稳定。
- 4). 将读数与系统规格进行比较。
- 5). 检查蒸发器出口温度，确保空调系统的操作符合系统规格。
- 6). 保持空调运行。
- 7). 关闭高压侧快速接头阀。
- 8). 从车上断开高压侧软管。
- 9). 在控制面板上打开高压侧和低压侧阀。系统将通过低压侧软管迅速吸入两条软管中的制冷剂。
- 10). 关闭低压侧快速接头阀。
- 11). 从车上断开低压侧软管。

制冷剂加注不成功

有时进入空调系统的制冷剂没有达到总加注量。造成这种情况的原因有两个：

- 1). 加注机制冷剂罐压力与空调系统的压力差不多，这将导致加注过程过慢。参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用方法。
- 2). 制冷剂罐中没有足够的制冷剂进行加注。对此，必须从车辆中回收已加注的部分制冷剂，然后将空调系统排空，给制冷剂罐添加制冷剂，最后再重新加注。参见制造商的使用说明书，详细了解加注机使用说明。

LAUNCH