

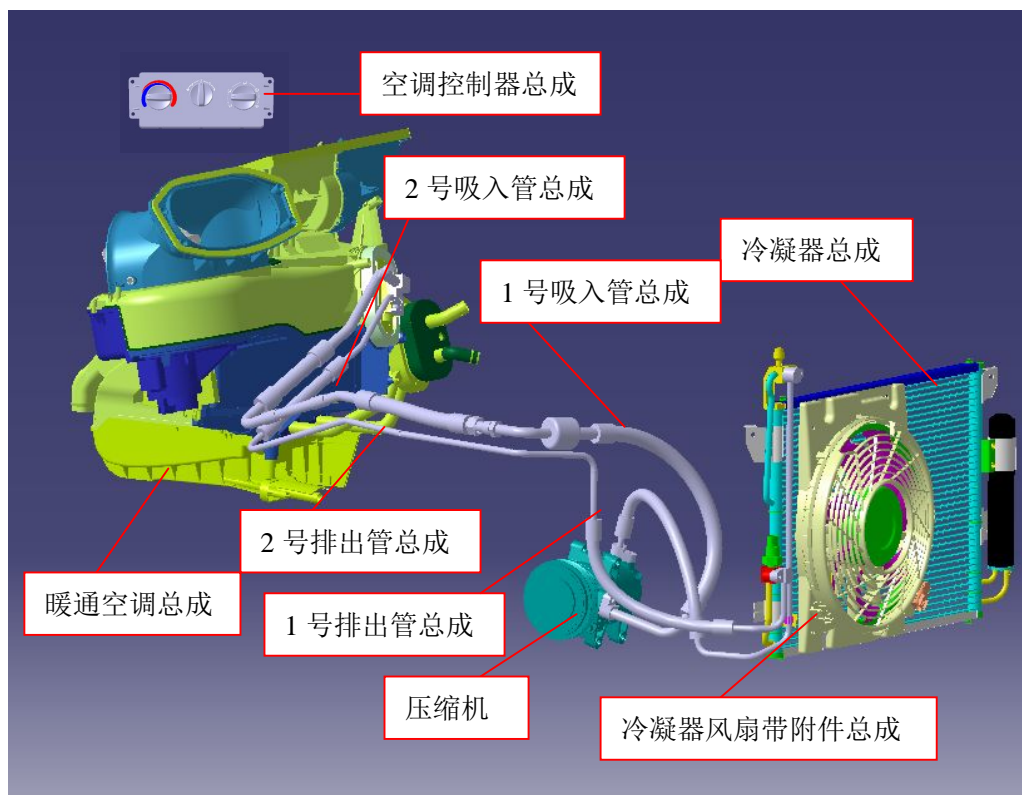
适用车型:陆风•风尚

目录	页码
一、空调系统的组成	412-00-2
1. 空调系统制冷剂的加注与回收.....	412-00-2
2. 空调压缩机及离合器.....	412-00-3
3. 暖通空调总成.....	412-00-5
4. 冷凝器和贮液干燥器总成.....	412-00-7
5. 冷凝器风扇及附件.....	412-00-8
6. 空调控制器总成.....	412-00-9
7. 空调管路总成.....	412-00-9
二、空调电器原理	412-00-10
1. 空调电器原理简图.....	412-00-10
2. 空调系统工作原理.....	412-00-11
三、诊断与维修	412-00-11

空调系统

一、空调系统的组成

空调系统组成包括：压缩机、暖通空调总成、管路总成、冷凝器带附件总成、冷凝器风扇带附件总成、空调控制器总成。其安装关系如下图所示：



1. 空调系统制冷剂的加注与回收

1.1 空调系统制冷剂型号：R134a

注：严禁加注 R134a 以外的制冷剂，避免对空调系统造成伤害!!!

1.2 加注制冷剂的真空要求：系统内压力 $\leq 1\text{kPa}$

1.3 制冷剂加注量：600 克 ± 10 克

1.4 空调系统制冷剂的加注方法：

1.4.1 生产线上的加注

- 1) 将加注机上的加注口与空调加注口对接
- 2) 按加注机的操纵要求设定加注量
- 3) 起动加注机进行加注（如无泄漏，抽真空及加注一次性完成）

1.4.2 售后维修时的加注

- 1) 卸掉空调加注阀盖，接上空调压力表。
- 2) 将快速接头的锁定套向后推
 - ①管径较大的接高压端
 - ②管径较小的接低压端

1.4.3 通过高压端(液态制冷剂)向空调系统加注制冷剂

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

警告：禁止向大气排放制冷剂。 通过低压端对空调系统进行排空。

注意：为确保空调系统正常工作，抽真空要持续大约 30 分钟。

注意：如有水分进入空调系统，须更换干燥瓶和抽真空 2-3 小时。

小心：在对空调系统加注以前，须对空调系统进行抽真空。

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

1.4.4 判定加注量

- 1) 从加注量表上直接读数 600 克±10 克
- 2) 通过包装定量(如每包装 100 克，则需加六个包装)
- 3) 如在缺少定量的工具时，可以用以下简易方法来判定制冷剂的加注量

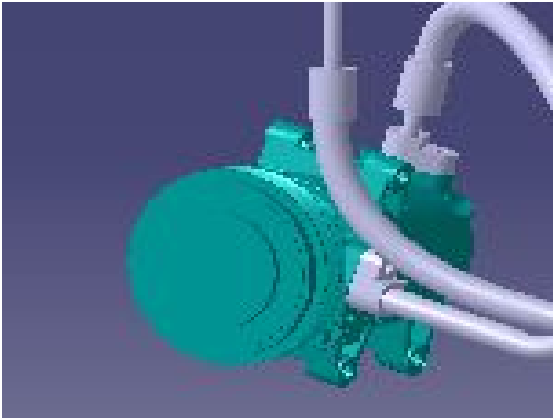
在常温常态下，空调系统管路中的压力在 0.7MPa 左右则为加注合适。

1.5 制冷剂的回收

- 1) 维修人员在进行空调管路的拆卸时，必需使用专用的设备对空调制冷剂进行回收；
- 2) 如没有专用的回收设备，维修人员在拆卸管路之前必须将制冷剂从低压测试口全部排空。

注：在进行制冷剂排空时，严禁将排空口对眼睛，以免灼伤眼睛!!!

2. 空调压缩机及离合器



2.1 压缩机型号及厂家

项 目 \ 车 型	CV9	CV9A
型号	SJ-120	SD7V16
厂家	重庆建设	三电贝洱

2.2 压缩机型式及排量

项 目 \ 车 型	CV9	CV9A
型式	旋转叶片式	
排量	120cc/r	变排量

2.3 离合器基本参数

项 目 \ 车 型	CV9	CV9A
型 号	SJ-120	SD7V16
消耗功率	<42W（20℃）	
皮带型式	4PK	6PK（与发动机共用）

2.4 压缩机的安装（指维修时进行的安装）

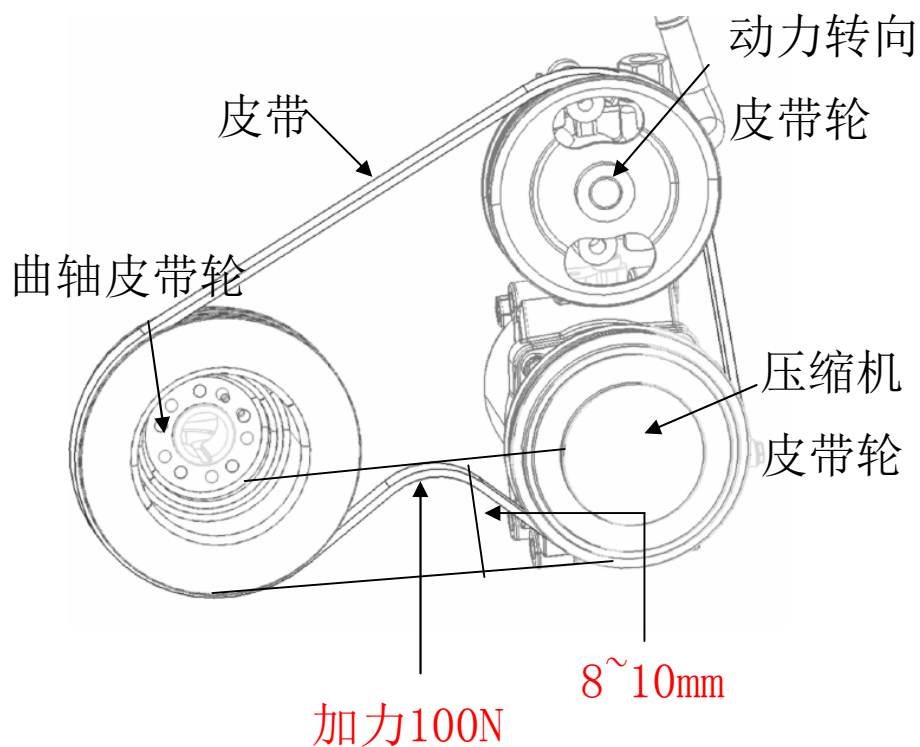
- 1) 压缩机通过四个螺栓固定在发动机的缸体上组合支架上；
- 2) 安装压缩机时，要保证压缩机的皮带轮的端面与曲轴皮带轮及发电机皮带轮等的端面平行；
- 3) 压缩机固定螺栓的拧紧力矩要求：25 牛米



压缩机位置图

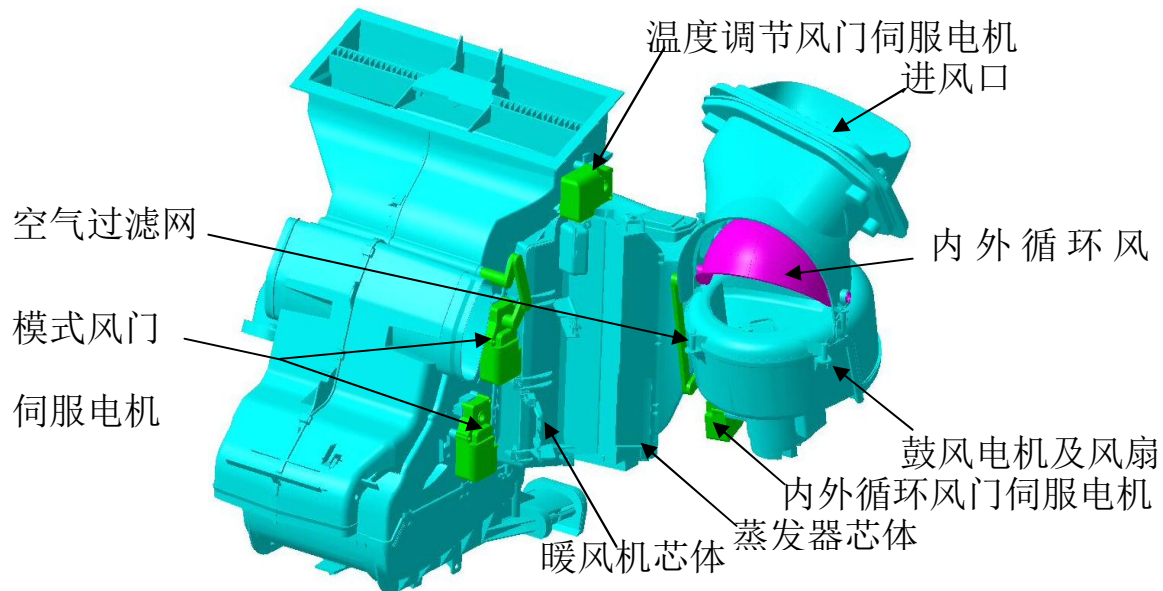
2.5 压缩机皮带的安装

- 1) 根据皮带轮槽形及长度选择合适的皮带；
 - 2) 皮带安装好后，要保证皮带的端面是否在一个平面内；
 - 3) 调整惰轮使皮带张紧到合适的松紧。
- 具体见下图所示：



压缩机皮带安装示意图

3. 暖通空调总成



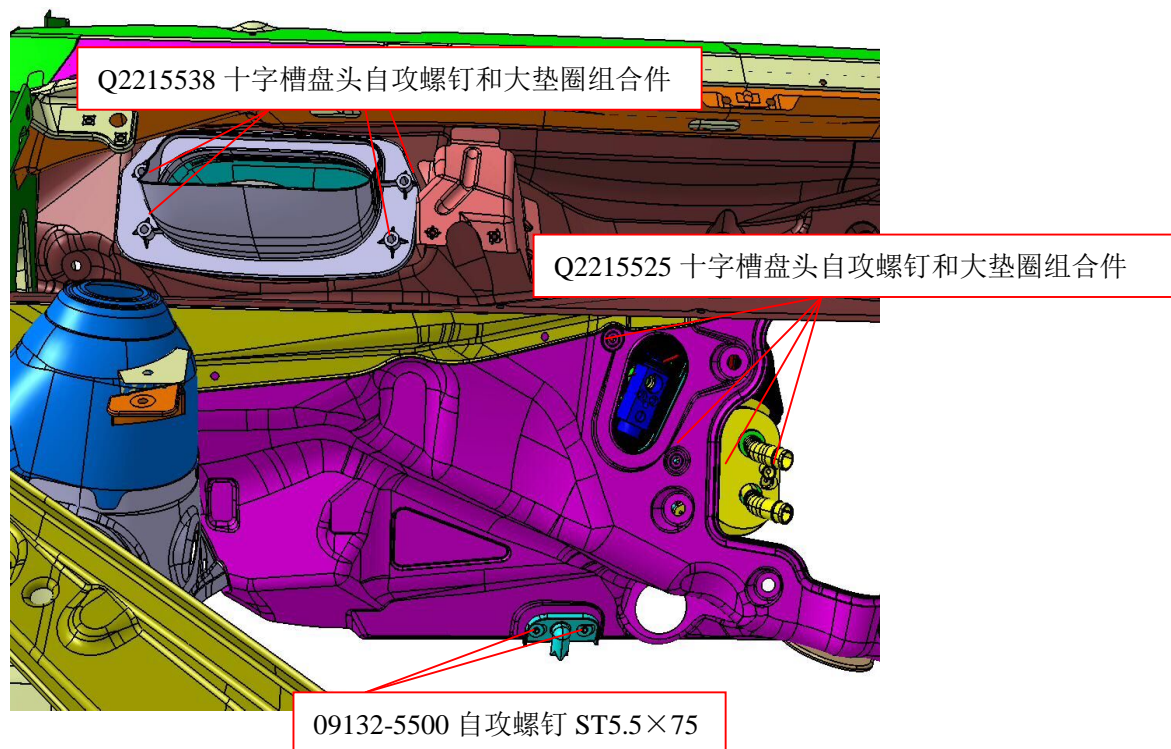
3.1 结构组成

- 1) 内外循环机构
- 2) 离心风扇
- 3) 空气过滤网
- 4) 蒸发器芯体 (含膨胀阀)
- 5) 暖风芯体

- 6) 调速电阻
- 7) 热敏电阻
- 8) 风门转换机构
- 9) 外壳体

3.2 安装方式

- 1) 用螺栓固定于驾驶室内前壁板上；
- 2) 进风口、排水接头装配完成后，与 HVAC 固定在一起。



3.3 工作原理

3.3.1 选择进风方式

- 1) 内循环
- 2) 外循环

3.3.2 空气过滤

- 1) 灰尘
- 2) 大分子杂质

3.3.3 经过蒸发器降温除湿（制冷时）

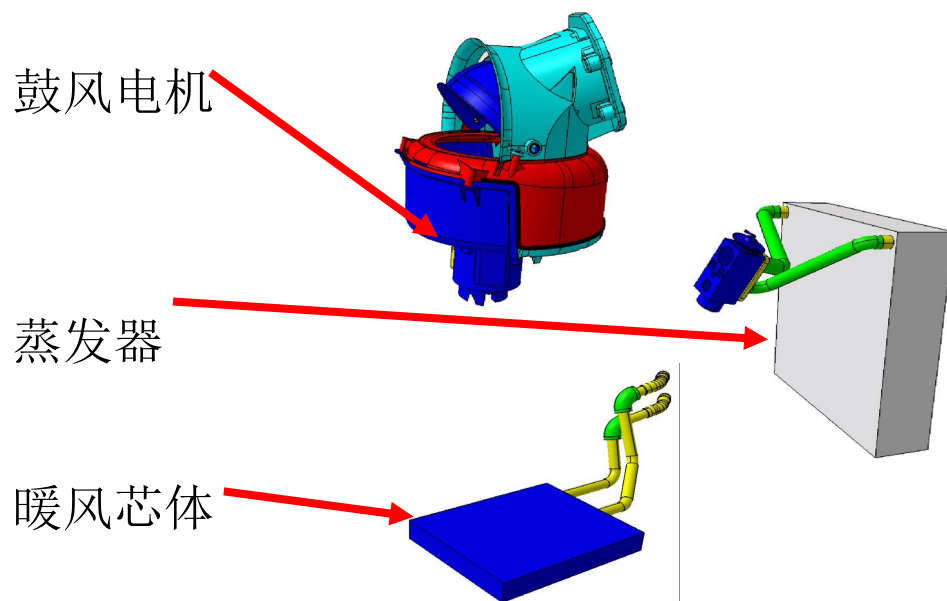
- 1) 蒸发器大量吸收空气中的热量，致使空气温度降低；
- 2) 空气中的水蒸汽在蒸发器表面冷凝成水，经过蒸发器排水管排出车外。

3.3.4 经过暖风芯体加热（暖风时）

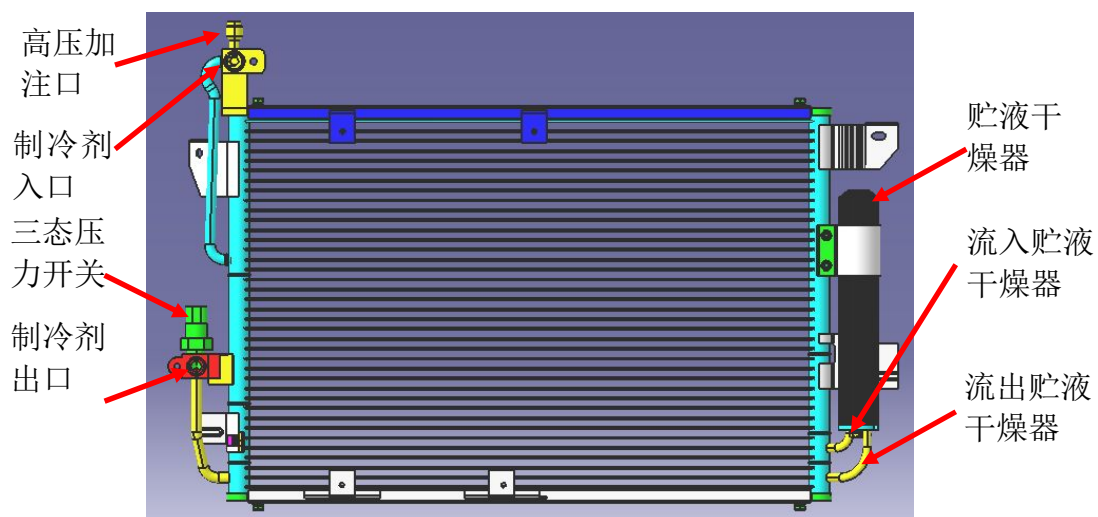
- 1) 经过发动机加热的水通过暖风芯体的进水管进入到暖风芯体，暖风芯体向驾驶室空气中的放热，致使驾驶室内空气温度受热上升；
- 2) 同时暖风芯体对发动机有辅助散热的功能。

3.3.5 调节风门选择出风方向

- 1) 主出风口、左右出风口、下出风口；
- 2) 各风门的动作是由各相关伺服电机驱动，由空调控制器来控制电机的动作；
- 3) 各出风口的出风量的比例关系及杆系均经过设计严格的标定与校核，维修人员在维修时切忌随意调整。



4. 冷凝器和贮液干燥器总成



4.1 产品结构特点及组成

4.1.1 冷凝器芯体

1) 外形尺寸:

575mm×390mm

2) 扁管规格

2mm×16mm 规格内翅式扁管

3) 扁管形式

过冷式多元平行流

4) 成形工艺

整体钎焊成形

5) 流程

冷凝段流程: 16-8-5-3-3

过冷段: 3

4.1.2 贮液干燥器

- 1)形式：过冷式
- 2)干燥剂
 - ①XH-9 型分子筛
 - ②干燥剂灌装质量：35 克
 - ③干燥剂在温度为 60℃，湿度为 90%的环境下吸水能力为 5 克

- 4.1.3 三态压力开关
 - 1)高压保护：3.2±0.2MPa 切断， 2.6±0.2MPa 恢复
 - 2)低压保护：0.2±0.02MPa 切断， 0.23±0.02MPa 恢复
 - 3)散热风扇高速成风扇控制：1.58±0.1MPa 接通， 1.34±0.1MPa 断开

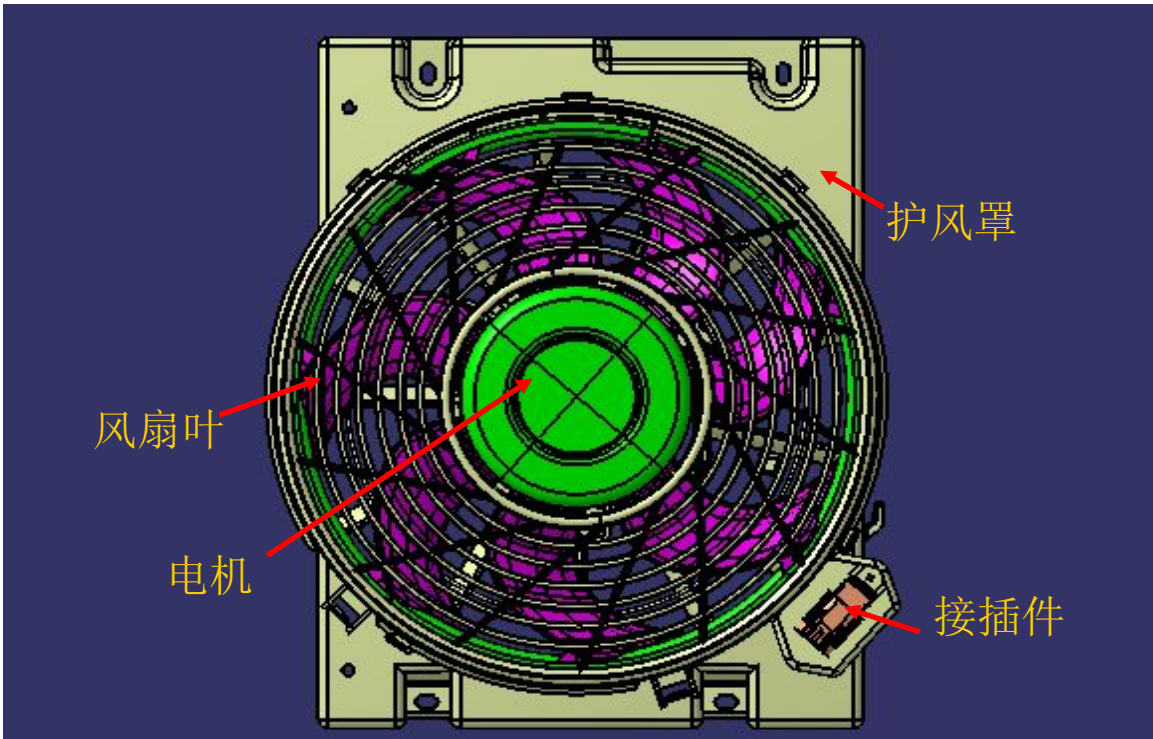
4.2 基本性能及测试条件

环境温度	35℃	
冷凝器入口压力（表压）	1.50MPa	
过 热 度	25℃	
过 冷 度	5℃	
冷凝器迎风侧风速（m/s）	2.5	4.5
冷凝器空气阻力（Pa）	≤45	≤120
冷凝器散热量（kW）	≥8.0	≥12.0

5. 冷

风扇及附件

凝器



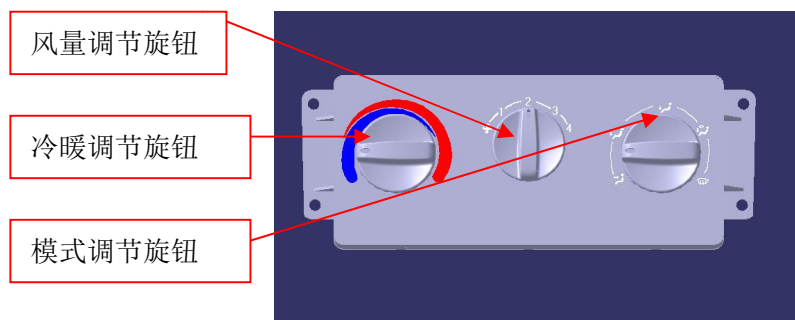
5.1 结构组成

- 1)电机
- 2)风扇叶片
- 3)护风罩
- 4)风扇支架
- 5)线束接插件

5.2 性能参数

- 1)工作电压：DC9V~16V
- 2)工作温度：-40℃~+90℃

6. 空调控制器总成



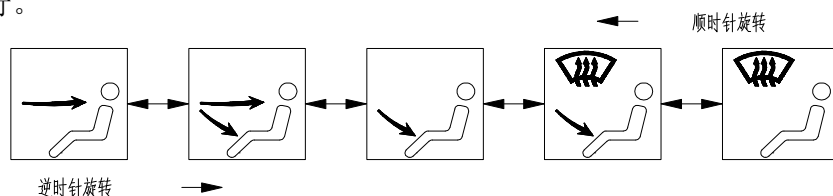
6.1 一般性能参数

- 1)工作温度：-40℃~85℃
- 2)工作电压：DC9V~16V

6.2 功能说明

1)模式调节旋钮

旋转风向旋钮进行风向选择，旋转一下，换一个状态，按下图箭头方向依次旋转选择进行。



2)温度调节旋钮

旋转冷热风旋钮，控制冷热风门的正反开启角度，逆时针旋转制冷量通道逐渐加大，顺时针旋转制热量通道逐渐加大，并符合空调系统正常工作的要求。

3)风量调节旋钮

风量旋钮有五个挡位“OFF”，“1”，“2”，“3”，“4”，“OFF”为风量关，“1”为风量开，“1~4”挡风量逐渐加大，并符合空调系统正常工作的要求。

7. 空调管路总成

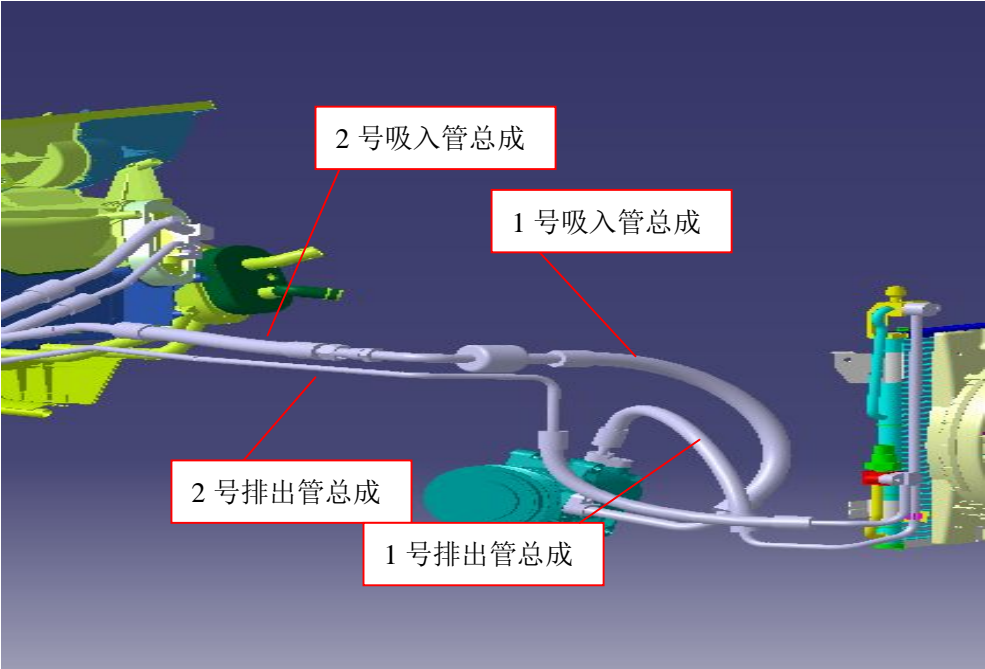
7.1 结构组成

- 1)1 号吸入管总成
- 2)2 号吸入管总成
- 3)1 号排出管总成
- 4)2 号排出管总成

7.2 安装要求

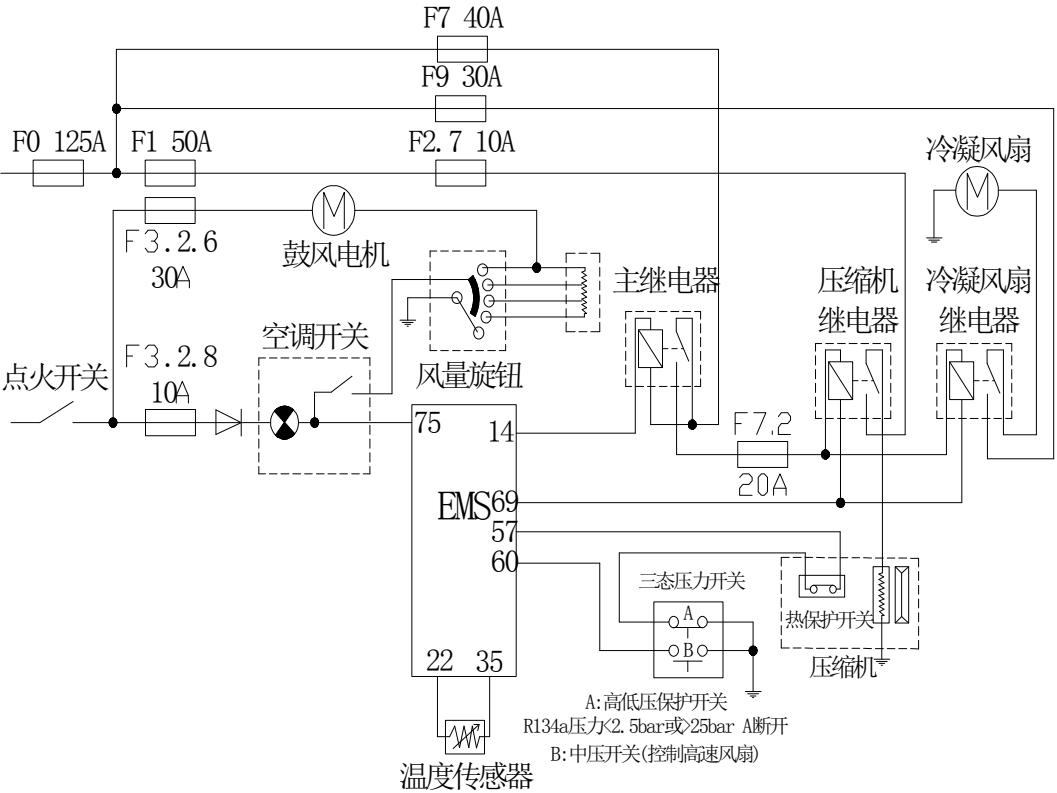
- 1) 1 号吸入管、排出管与压缩机连接，cv9 拧紧力矩 7.5 牛米~10.5 牛米，cv9A 为 25

- 牛米~30 牛米；
- 2) 2 号吸入管、排出管与蒸发器连接，拧紧力矩 13 牛米~15 牛米 ；
- 3) 2 号排出管与冷凝器连接，拧紧力矩 13 牛米~15 牛米；
- 4) 1 号排出管与冷凝器连接，拧紧力矩 21 牛米~25 牛米。



二、空调电器原理

1.空调电器原理简图如下：

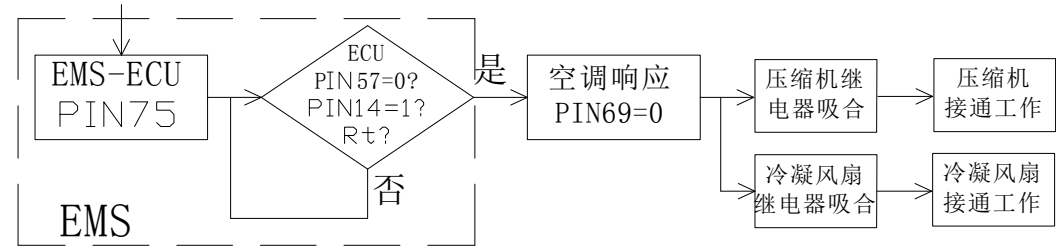


2.空调系统工作原理

陆风风尚的空调的工作均有发动机管理系统（EMS）的全程参与。

空调工作控制流程

空调请求信号



三、诊断与维修

1. 维修工具

- 1) 数字万用表
- 2) 线束端子探针（可自行制作）

2. 检查与确认

- 1) 确认顾客提出的问题。2) 目测有无机械或电器受损的明显迹象故障。

3. 目测检查表

机械	电气
制冷剂管路	保险
压缩机	线束
驱动皮带	连接器

4. 如果所观察或提出的问题的明显原因已经发现，则必须先加以纠正，再进行下一步骤。

5. 如果故障继续存在，请参照故障现象表继续诊断。

6. 故障现象表

故障现象	可能的故障原因	措施
鼓风机故障	保险、线路、鼓风机、暖鼓风机开关、变阻器	定点测试 A
空调制冷系统故障（暖风正常）	保险、线路、制冷剂管路、压缩机离合器、压缩机继电器、三态压力开关、温度传感器、EMS	定点测试 B
搁脚处有空调水泄漏	空调排水管没有 HVAC 外壳连接；空调排水管与车身连接不好；空调排水管堵塞	检查排水管和 橡胶垫圈，如发现损坏，进行维修。

定点测试 A: 鼓风机故障

故障现象	详细步骤/结果/测试
A1: 确认故障原因	
	1、将点火开关转动到 ON 位置;
	2、将风量开关从低速档转到最高速档;
	3、检查风量。
	鼓风机所在位置不工作?
	→是
	转到 A2
A2: 检查保险 F3.2.6	
	1.将点火开关旋到 OFF 位置;
	2.检查保险 F3.2.6
	→是
	转到 A3
	→否
	更换保险 F3.2.6 (30 A) . 测试并运行系统是否正常。
	如保险再次熔断, 根据电路图查找并排除电路与接地
	点之间的短路。
A3: 检查保险 F3.2.6 上的电压	
	1. 连接保险 F3. 2. 6 (30A) ;
	2. 将点火开关旋到 ON 位置;
	3. 测量 F3. 2. 6 上对地的电压.
	是否显示蓄电池电压?
	→是
	检查鼓风机电机的供应及鼓风机电机
	→否
	根据电路图查找并修复保险 F16 上电源供应,
	测试并运行系统是否正常。

定点测试 B: 空调制冷系统故障

检测	详细步骤/结果/测试
B1:检查保险 F3. 2. 8	1. 将点火开关旋到 OFF 位置;
	2. 检查保险 F3. 2. 8 (10A).
	保险是否完好?
	→ 是
	转到 B2
	→ 否
	更换保险 F14 (15 A). 测试并运行系统是否正常。如保险再次熔断, 根据电路图查找并修复。
	短路故障
B2:检查二极管 D1	1. 将点火开关旋到 OFF 位置;
	2. 检查二极管 D1.
	二极管是否完好!
	→ 是
	转到 B3
	→ 否
	更换二极管 D1. 测试并运行系统是否正常。如
	二极管再次烧毁, 根据电路图查找并修复短路故障
B3:检查 A/C 开关	1.接通 A/C 开关及鼓风机开关,检查 EMS-ECU 的
	第 75 号引脚电压;
	电压为零?
	→ 是
	转到 B4
	→ 否
	更换 A/C 开关
B4:检查 ECU	1.检查第 57 脚电压.

	转到 B5
	→ 否
	检查三态压力开关及压缩机热保护开关.
B5 检查温度传感器	按温度传感器的参数表, 检查温度传感器是否
	正常?
	→ 是
	检查更换 ECU 及相关外围供电电路
	→ 否
	更换温度传感器.