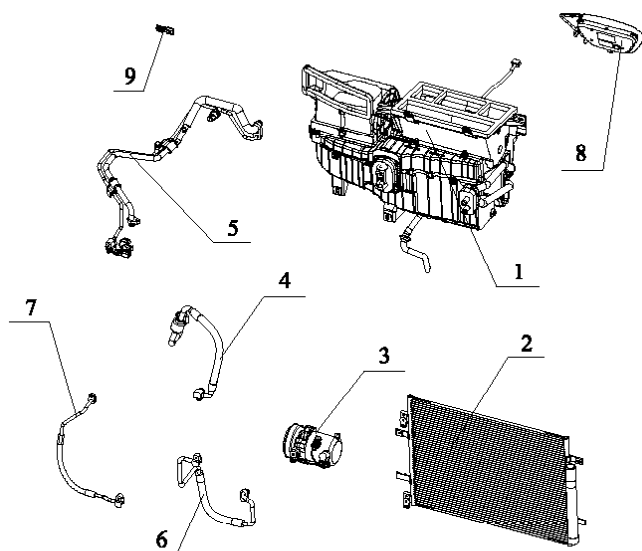


4.1.2 空调系统组成

EA15 MT/DCT



序号	名称
1	暖通空调总成
2	冷凝器带附件总成
3	压缩机总成
4	压缩机吸入管总成 I
5	压缩机吸入管总成 II
6	压缩机排出管总成
7	冷凝器流出管总成
8	电子手动空调控制器总成
9	车外温度传感器

空调系统制冷剂的加注与回收

1. 空调系统制冷剂型号：R134a。

注意：严禁加注 R134a 以外的制冷剂，避免对空调系统造成危害!!!

2. 加注制冷剂的真空要求：系统内压力 $\leq$ 1kPa。

3. 制冷剂加注：430 克 $\pm$ 5 克。

4. 空调系统制冷剂加注方法。

• 生产线上加注

A. 将加注机上的加注口与空调加注口对接。

B. 按加注机的操纵要求设定加注量。

C. 启动加注机进行加注（如无泄漏，抽真空及加注一次性完成）。

• 售后维修时的加注

A. 卸掉空调加注阀盖，接上空调压力表。

B. 将快速接头的锁定套向后推，管径较大的接高压端，管径较小的接低压端。

• 通过高压端（液态制冷剂）向空调系统加注制冷剂

A. 打开压力表高压阀。

B. 将空调维修设备切换到“FILL”加注模式，将规定量的制冷剂（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：为确保空调系统工作正常，抽真空要持续大约 30 分钟。

注意：如有水分进入空调系统，需更换干燥瓶和抽真空 2-3 小时。

注意：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。

• 判断加注量

A. 从加注量表上直接读数 430 克 $\pm$ 5 克。

B. 通过包装定量（如每包装 100 克，则需七个包装）。

C. 如在缺少定量的工具时,可以用以下简方法来判定制冷剂的加注量:

在常温状态下, 空调系统管路中的压力在 0.7MPa 左右为加注合适。

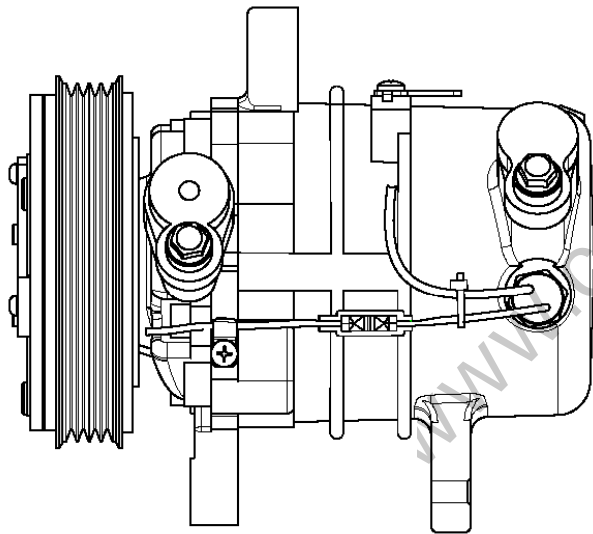
5. 制冷剂的回收。

- 维修人员在空调管路的拆卸时,必需使用专用的设备对空调制冷剂进行回收;
- 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。



注意: 在进行制冷剂排空时, 严禁将排空口对眼睛, 以免冻伤眼睛!!!

空调压缩机及离合器



压缩机型号及厂家

车型项目	CS15
型号	JS110
厂家	重庆建设

1. 压缩机型式及排量

车型项目	CS15
型式	定排量旋叶式
排量	105ml/r

2. 离合器基本参数

车型项目	CS15
皮带轮槽数	4 槽多楔型
消耗功率	<43W (20℃)

3. 压缩机的安装 (指维修时进行的安装)

- 压缩机通过 3 个螺栓固定在发动机上的托架上;
- 安装压缩机时, 要保证压缩机的皮带轮端面与曲轴皮带轮及发电机皮带轮等的端面平行;
- 压缩机固定螺栓的拧紧力矩要求:
底部两颗螺栓 32±2 N.m
顶部一颗螺栓 23±2 N.m。

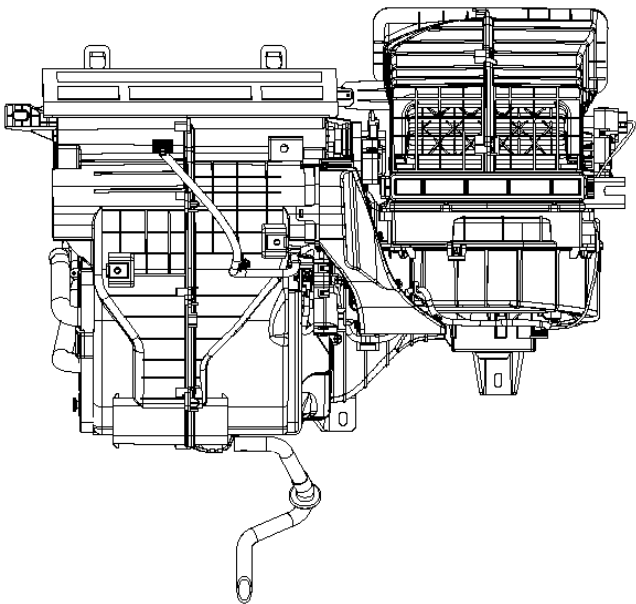
4. 压缩机皮带的安装

- 根据皮带轮槽形及长度选择合适的皮带;
- 皮带安装好后, 要保证皮带的端面在一个平面内
- 调整张紧轮使皮带紧张到合适的程度。

暖通空调总成

结构组成

EA15 MT/DCT



序号	名称
1	内外循环风门机构
2	鼓风电机
3	混合风门执行器
4	排水管
5	暖风芯体
6	蒸发器芯体
7	模式风门机构
8	空气过滤器

安装方式

1. 用螺栓紧固在转向支撑上。
2. 在转向支撑安装到车体上后，将排水管接头卡在前壁板上的圆孔中，水管竖直向下。

工作原理

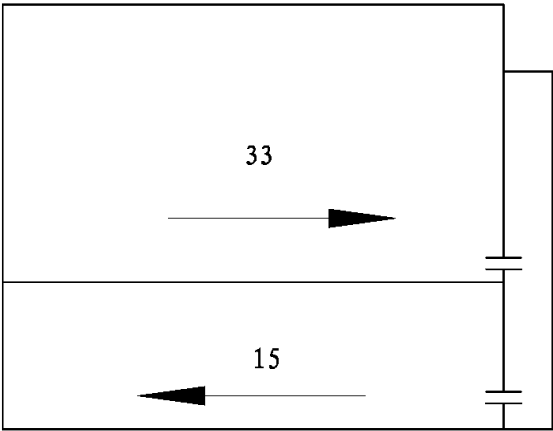
1. 选择进风方式

- 内循环
 - 外循环
2. 鼓风电机
 - 给空调系统提供空气循环动力。
 3. 冷热风门执行器
 - 调节空调出风口温度
 4. 排水管
 - 排除空调冷凝水
 5. 暖风芯体
 - 大量散发热量以提高驾驶内空气温度
 6. 蒸发器芯体
 - 蒸发器大量吸收空气中的热量，以达到降低驾驶室内空气温度的目的。
 7. 模式风门机构
 - 调节空调系统吹风模式。
 - 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。
 - 各出风口的出风量的比例关系及模式风门凸轮机构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。
 8. 空气过滤器
 - 灰尘
 - 大分子杂质

冷凝器和贮液干燥器总成

产品结构特点及组成

1. 冷凝器芯体
 - 外形尺寸：638mm×422mm
 - 扁管规格：1.4mm×12mm 规格内翅式扁管
 - 扁管型式：过冷式多元平行流
 - 成形工艺：整体钎焊成型
 - 冷凝段流程：



2. 贮液干燥器

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

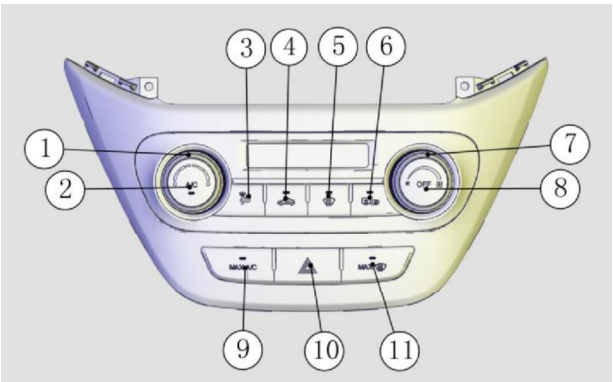
基本性能及测试条件

环境温度	35℃
冷凝器入口压力（表压）	1.5MPa
过 热 度	25℃
过 冷 度	5℃
冷凝器迎风侧风速 （m/s）	4.5
冷凝器空气阻力（Pa）	≤140
冷凝器散热量（kW）	≥12.5

电动空调控制器总成

外形与安装

空调控制器是控制面板与控制盒组成，面板采用卡接与打螺钉结构固定安装在仪表台版中部。



一般性能参数

1. 工作温度：-40℃～85℃
2. 工作电压：DC9V～16V

功能说明

1. 温度控制按钮

旋转旋钮，可调节冷风（蓝色，逆时针）或热风（红色，顺时针），总共 16 档。

2. A/C 开关

按下 A/C 开关，制冷装置开启，指示灯亮。发送空调开启信号给 EMS（发动机 ECU）开启空调压缩机。

 **注意：前提条件是风量开关已经开启。**

3. 通风模式选择

操纵MODE按键，可在4种排风方式中选择，顺时针方向依次为：

- A. 冷、暖风从仪表板中央通风口和侧通风口送出。
- b. 冷、暖风从中央通风口与侧通风口和地板送风口送出。
- c. 冷、暖风从地板送风口送出。
- d. 用于防止前窗玻璃结霜或起雾，同时向足部区域送风。

4. 内外循环开关

按下内循环开关切换车外空气及再循环车内空气，相应开关指示灯亮表示再循环车内空气模式在作用中。

5. 前除霜开关

按下此按钮接通后除霜装置，指示灯亮起，用于加热除去前窗玻璃的积霜。

6. 后除霜开关

按下此按钮接通后除霜装置，指示灯亮起，用于加热除去后窗玻璃的积霜。除霜结束，指示灯自动熄灭。

7. 风量控制旋钮

旋转旋钮，可调节风量增大（顺时针）或减小

(逆时针)，共8档。

8. OFF按键

按OFF按键，系统进入OFF状态，关闭后除霜、鼓风机和压缩机请求，LCD屏上显示出风模式图标、可调节显示出风模式、内外循环模式、后除霜。

9. MAX A/C开关

按下MAX A/C 按键，面板上A/C和MAX A/C 工作指示灯点亮，发出压缩机开启请求信号，风量默认为最大挡，出风模式默认为吹面模式，内外循环默认为内循环，温度风门默认进入最冷端。

10. 紧急报警开关

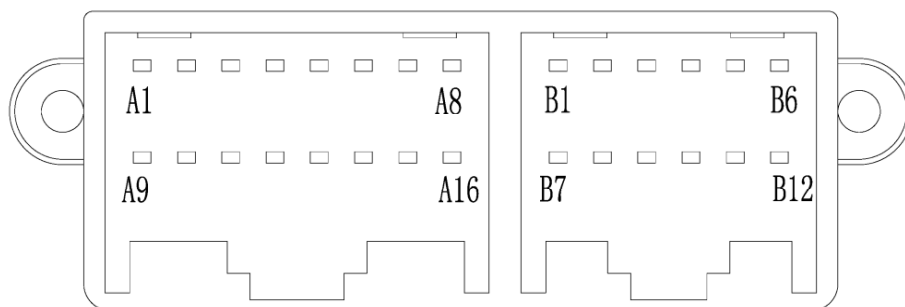
按压一次紧急报警开关，激活紧急报警灯光；再次按压紧急报警开关，则关闭紧急报警灯光。

11. MAX DEF开关

按下MAX DEF按键，空调系统进入MAX DEF 状态， 空调控制器上 DEF 和 MAX DEF 工作指示灯点亮，发出压缩机开启请求信号，风量默认为最大挡，内外循环默认为外循环，温度风门默认进入最热端，出风模式为前除霜。

端子定义

1.1 空调控制器端子定义

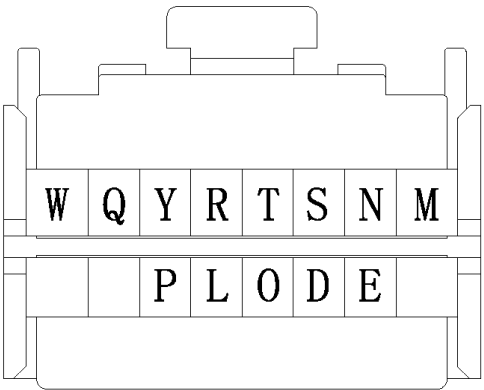


序号	接口定义	信号类型	有效值
A1	NC		
A2	鼓风机电压反馈信号	电压	
A3	鼓风机风速控制信号	电压	
A4	模式风门位置反馈信号	电压	
A5	蒸发器温度传感器	电阻	
A6	混合风门位置反馈信号	电压	
A7	NC	TBD	
A8	NC	TBD	
A9	5v 电源+	电压	
A10	信号地	地	
A11	混合风门驱动信号（为+时制冷方向	电压	
A12	混合风门驱动信号（为+时采暖方向）	电压	
A13	模式风门驱动信号（为+时吹面方向）	电压	
A14	循环风门驱动信号为+时外循环方向）	电压	
A15	模式风门驱动信号（为+时除霜方向）	电压	
A16	循环风门驱动信号（为+时内循环方向）	电压	
B1	空调系统状态检测信号	电压	
B2	NC	TBD	
B3	CAN 通讯接口高	电压	
B4	CAN 通讯接口低	电压	
B5	NC	TBD	
B6	蓄电池电源	电压	
B7	车外温度传感器	电阻	
B8	SGND 信号地	信号地	
B9	紧急报警灯信号	低电平	
B10	背景光电源+	电压	
B11	功率地	功率地	
B12	点火电源	电压	

2.HVAC（空调箱）接插件端子定义

2.1 电动空调(EA15 MT/DCT)

HVAC 总成插件



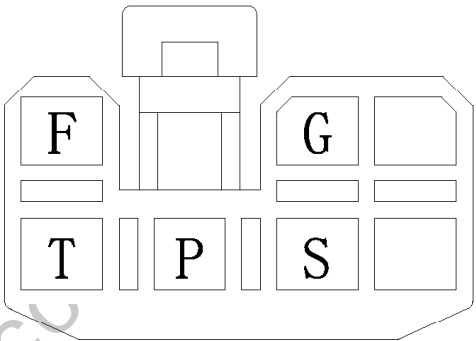
接插件端子排列图

管脚	功能
Y	新风电机外循环
W	新风电机内循环
T	混电机全热
S	混电机全冷
R	模电机吹面
Q	模电机除霜
P	混合电机反馈
O	模式电机反馈
N	模位置(-)
M	模位置+5V
L	蒸发传感器
K	蒸发传感器(-
G	混位置-
F	混位置+5V
E	转速监控
D	模块控制

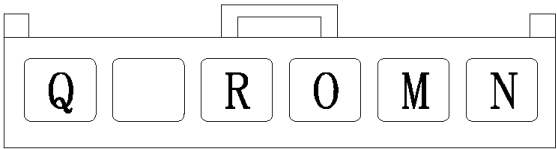
C	鼓风机出
B	负极
A	鼓风机+

3. 执行电机端子

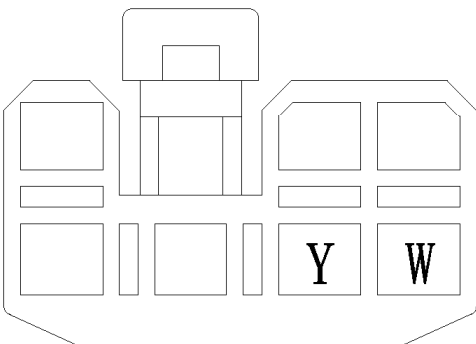
HVAC 有四个执行电机：模式电机，内外循环电机，混合风门电机。四个执行电机的引脚定义如下图所示：



混合风门端子定义



模式风门端子定义



内外循环电机端子定义

空调管路总成

结构组成

- 1. 压缩机吸入管总成 I
- 2. 压缩机吸入管总成 II
- 3. 压缩机排出管总成
- 4. 冷凝器流出管总成

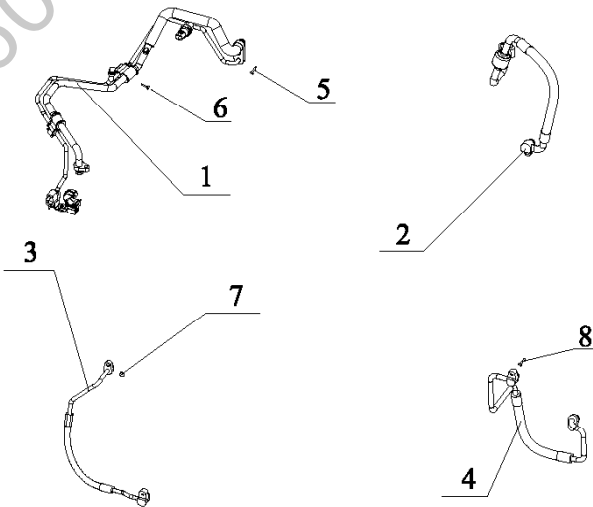
安装要求

- 1、将压缩机吸入管总成 II 用六角法兰面螺栓（Q1840625）固定在车身轮毂包上，拧紧力矩 $10\pm1N\cdot m$;
- 2. 将压缩机吸入管总成 II 用六角法兰面螺母（Q32008）固定在暖通空调总成上，拧紧力矩 $10\pm1N\cdot m$ ，连接时空调管路压板平面尽量与膨胀阀安装平面保持平行；

 **注意:** 检查暖通空调每个接头处的两个 O 型密封圈是否缺少，确保 O 型密封圈应无破损，膨胀阀应与暖通空调总成安装面贴合，打蓝色标识。

- 3. 将冷凝器流出管总成与压缩机吸入管总成 II 扣合，同时保证空调管路上 O 型密封圈应无破损。双头螺柱伸出固定孔后，两面之间贴合面贴合，之后利用六角法兰面承面带齿螺母（09159-06005）紧固，拧紧力矩 $10\pm1N\cdot m$;
- 4、冷凝器流出管用六角法兰面螺栓（Q1840620）打紧在冷凝器压板上，拧紧力矩 $10\pm1N\cdot m$ ，连接时蒸发器连接管压板平面尽量与冷凝器压板平面保持平行，保证空调管路上 O 型密封圈应无破损，连接后管路压板端面与冷凝器压板平面应贴合，蒸发器连接管总成橡胶软管应无明显扭曲，扭力打紧后涂蓝色标识。
- 5. 用六角法兰面螺栓（Q1840620）将压缩机吸入管总成 I、压缩机排出管总成与压缩机连接，拧紧力矩 $10\pm1N\cdot m$ ，连接时检查管路接口处是否有密封圈，且密封圈应无破损，尽量保证管路压板轴线方向与压缩机安装平面垂直，连接后管路压板端面与压缩机安装平面应贴合，扭力打紧后涂蓝色标识。

- 6. 用六角法兰面螺栓（Q1840620） $10\pm1N\cdot m$ 将蒸发器连接管固定在冷凝器接头上，拧紧力矩 $9.10\pm1N\cdot m$ ，连接时蒸发器连接管压板平面尽量与冷凝器压板平面保持平行，保证空调管路上 O 型密封圈应无破损，连接后管路压板端面与冷凝器压板平面应贴合，蒸发器连接管总成橡胶软管应无明显扭曲，扭力打紧后涂蓝色标识。
- 7. 用六角法兰面螺母（09159-06005）将压缩机吸入管总成 II 与压缩机吸入管总成 I 连接，装配前检查密封圈有无破损并对密封圈涂抹润滑油 RFL-100X (建设)，装配时尽量保证两个接头平面平行及接头中心线尽量重合，两压板平面保证贴合，拧紧力矩 $10\pm1N\cdot m$ ，之后将塑料卡头扣合，保证压缩机吸入管总成 I 套在其中被固定；
- 8、用六角法兰面螺栓(Q1840625)将压缩机吸入管总成 II 管夹固定在车身上，装配时注意管夹定位桩应卡在车身纵梁翻边处，管夹应无扭曲变形。



编号	零件
1	压缩机吸入管总成 II
2	压缩机吸入管总成 I
3	冷凝器流出管总成
4	压缩机排出管总成
5	六角法兰面螺母 Q32008

6	六角法兰面螺栓 Q1840625
7	六角法兰面承面带齿螺母 09159-06005
8	六角法兰面螺栓 Q1840620

- 低 压 保 护： $0.2 \pm 0.02 \text{MPa}$ 切 断， $0.23 \pm 0.02 \text{MPa}$ 恢 复。
- 冷却风扇高速风扇控制： $1.52 \pm 0.1 \text{MPa}$ 接通， $1.25 \pm 0.1 \text{MPa}$

三态压力开关

- 高压保护： $3.2 \pm 0.2 \text{MPa}$ 切断， $2.6 \pm 0.2 \text{MPa}$ 恢复。

www.car60.cc