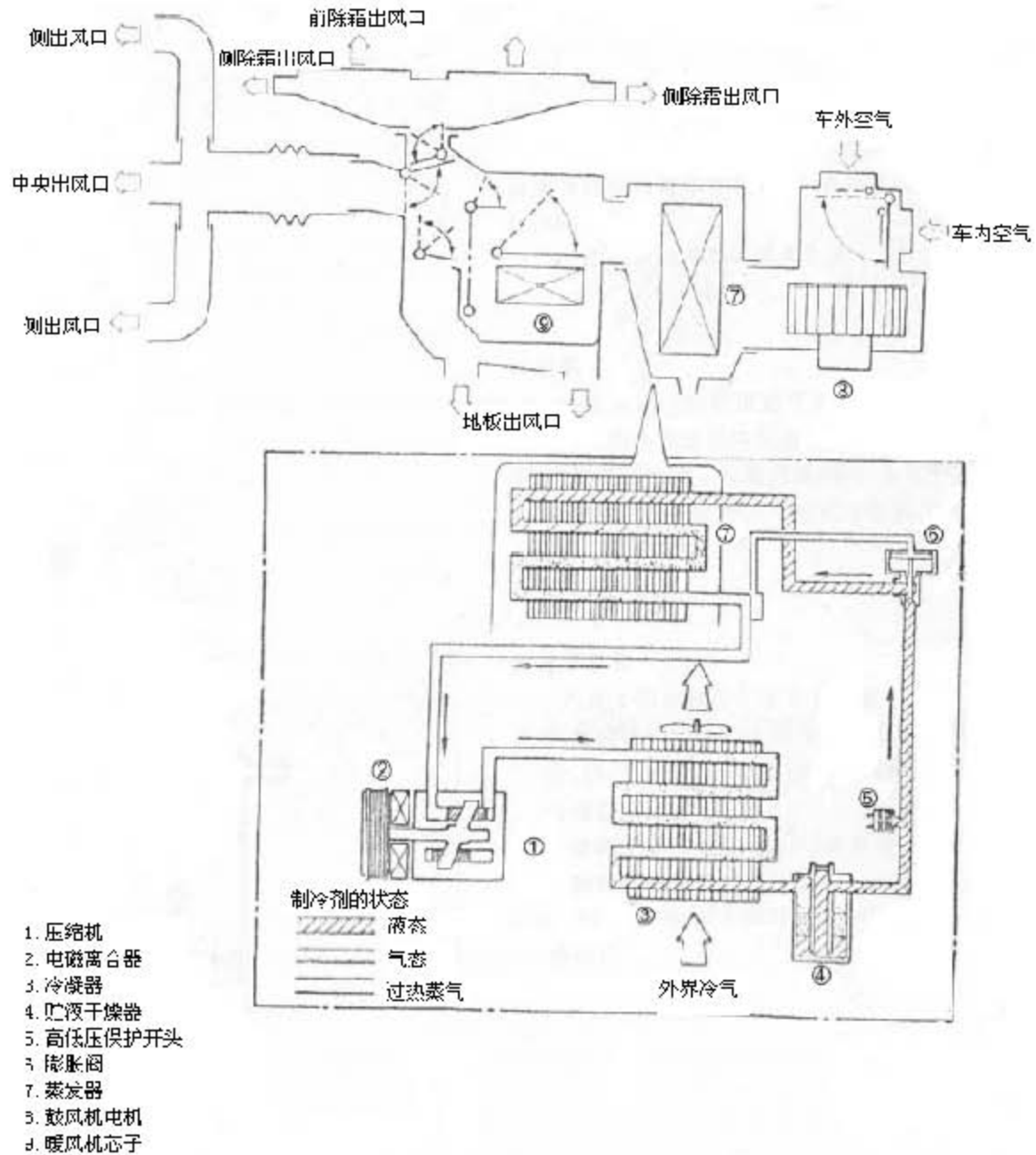


1. 概述

1.1 空调系统的主要部件及制冷剂流程图



1.2 各部件的功能说明

1.2.1 压缩机。

用来压缩在蒸发器中被蒸发成气态的制冷剂、被压缩的气态制冷剂压送至冷凝器，在冷凝器中，气态制冷剂被转化为液态制冷剂，液态制冷剂的汽化热量可再利用。汽车空调器所用的压缩机有往复式、旋转叶片以及斜盘式压缩机。本车空调器采用振动小而耐久性优良的斜盘式压缩机。如下图：

压缩机总成图

压缩机内部结构图1



压缩机内部结构图2

压缩机内部结构图3

1.2.2 电磁离合器。

在发动机运转状态下，仅在需要开空调器时，电磁离合器接合使压缩机运转，否则电磁离合器脱开，使压缩机停止。

应使用大功率的电磁离合器。



压缩机离合器安装在压缩机上示图

1.2.3 冷凝器。

冷凝器通过强制带走气态制冷剂的热量，使经压缩机压缩的高温高压气态制冷剂转化为液态制冷剂。冷凝器在结构上与散热器相同，装在车辆的最前面，以增加散热率，并用其冷却风扇强制冷却。



1.2.4 贮液干燥器。

贮液干燥器具有下述3 功能：

- A). 贮液装置相当于一个冷凝器液化制冷剂的暂存器，以使能按冷却负载的要求，给蒸发器提供经冷凝器液化的制冷剂。



干燥剂

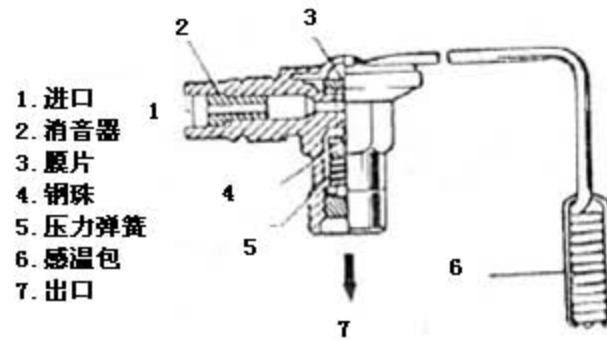
B). 干燥器用密封在其内的过滤器和干燥剂除去混入制冷剂中的水份和污物。

1.2.5 高低压保护开关。

高低压保护开关是控制开关，当循环制冷剂出现不正常的压力升降时，此开关就断开电磁离合器和冷凝器冷却风扇电路，停止压缩机的运转。

1.2.6 膨胀阀。

此膨胀阀从一细孔喷射出通过贮液干燥器的液态制冷剂，使之突然膨胀，产生低温低压的雾化制冷剂。



1.2.7 蒸发器。

冷态雾化制冷剂通过蒸发器，使车内环境温度降低。此时，制冷剂又变为热态气体制冷剂，送入压缩机。就功能而言，蒸发器作用正好与冷凝器作用相反。（当制冷剂进入蒸发器时呈液态，离开时呈气态）。



1.3 各控制元件的功能

1.3.1 继电器（冷凝器风扇/电磁离合器）。

该继电器分别有来控制冷凝器风扇电机和电磁离合器。只要空调系统（压缩

机) 在运行, 冷凝器风扇电机就连续运转。

1.3.2 电磁离合器。

电磁离合器在发动机运转时, 仅在需要打开空调时才接合使压缩机运转。电磁离合器受ECM 控制。

1.3.3 蒸发器热敏电阻。

当制冷剂的蒸发温度降到1℃ (34° F) 或1℃以下时, 则蒸发器散热片上将结霜或结冰, 就导致空气流量减少, 制冷能力下降的现象。热敏电阻是一传感器, 用来防止发生结霜或结冰现象。

热敏电阻装在蒸发器上, 将蒸发温度转换为电阻值, 并送至空调放大器。

1.3.4 冷却液(水) 温度传感器。

当ECU 控制系统冷却水温度过低时, ECU 通过切断压缩机离合器继电器使压缩机停止。

高低压保护开关是控制开关, 当循环制冷剂的压力由于泄漏, 制冷剂不足变得过低或压力过高时, 此开关就使压缩机停止运转。

此高低压保护开关装在贮液干燥器后的高压管路内。

1.3.5 空调的接通.断开控制。

制冷剂压力高:

超过3140kpa

(32kg/cm², 455psi)OFF

低于2550kpa

(26kg/cm², 370psi)ON

制冷剂压力低:

低于196kpa

(2.0kg/cm², 28.4psi)OFF

高于226kpa

(2.3kg/cm², 32.7psi)ON

发动机冷却液水温:

高于110(230° F)OFF

低于103(230° F)ON

当起动机接通发动机起动机OFF

蒸发器温度:

空调开关接通时

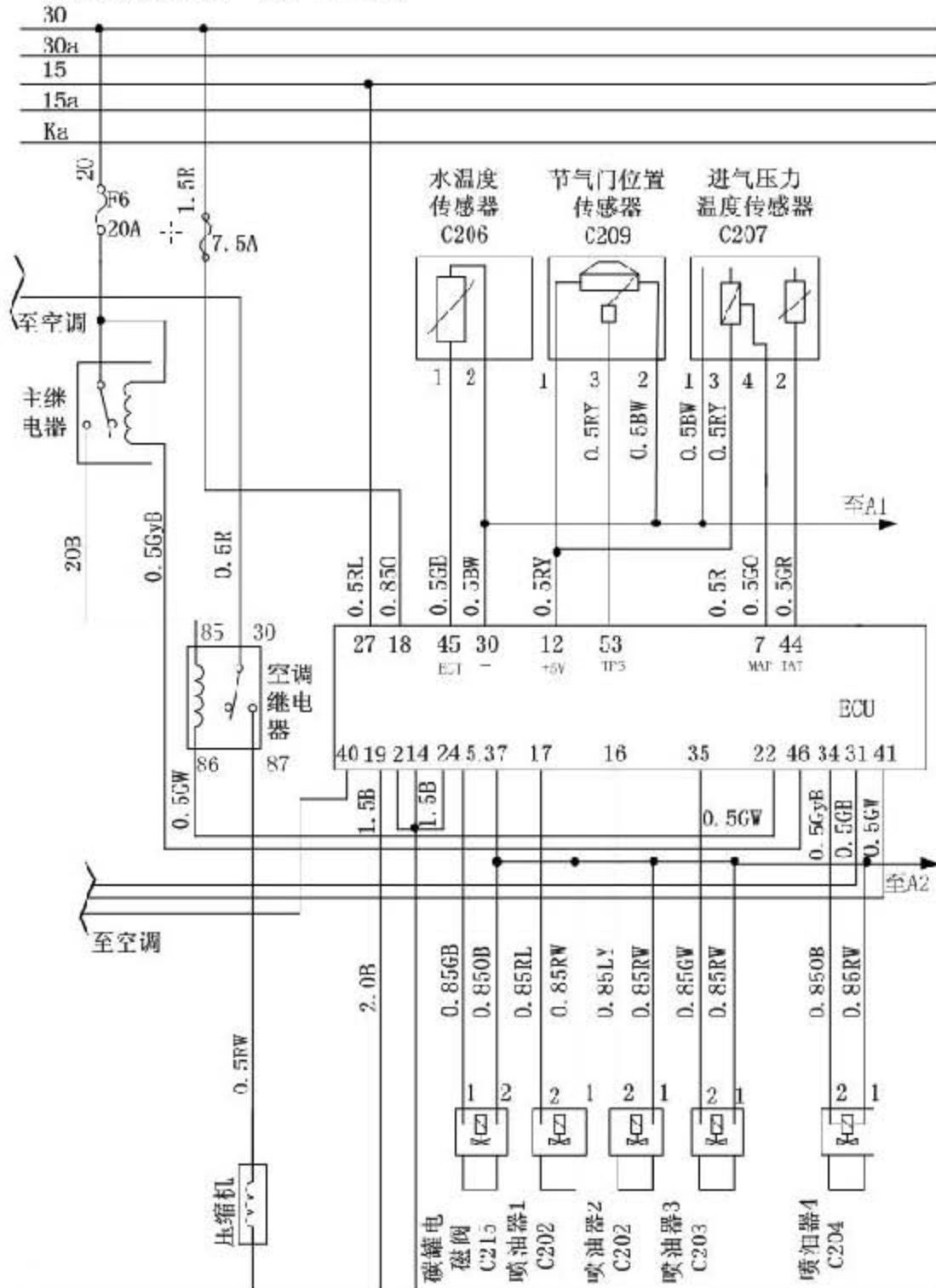
高于2.5(36.5° F).....OFF

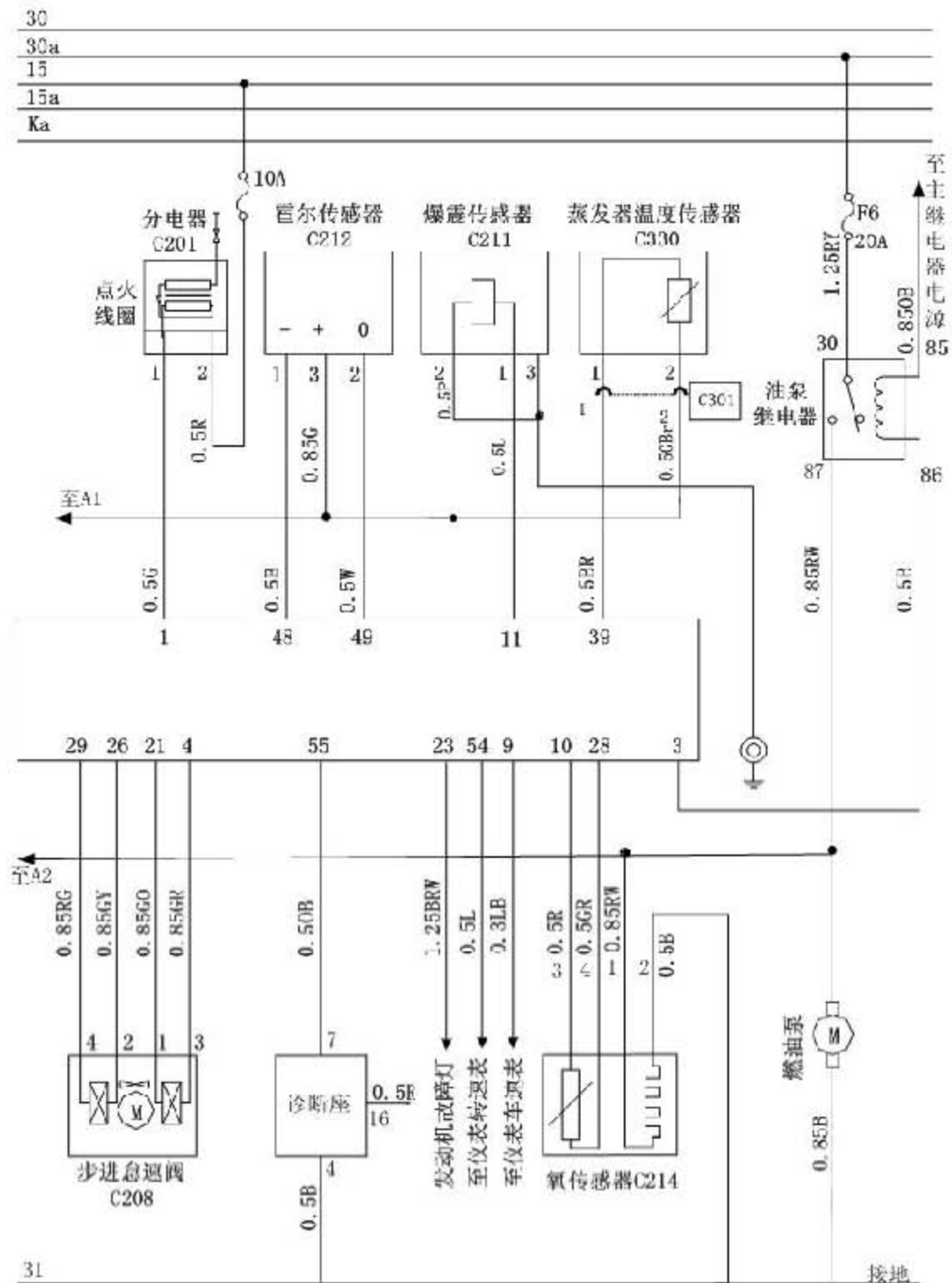
低于4.0(39.2° F).....ON

当快速加速时:

(在10 秒钟内节气门开度达90%时)OFF

1.4 发动机电脑空调电路图





1.4.1 工作原理:

当启动汽车, 点火电源+12V 就已给ECU 供电。并分别给运行继电器和主继电器的线圈供电, 运行继电器吸合, ECU 接到此点火信号后使主继电器吸合。1 路由运行继电器开关送来的12V 又分成两路。1 路经F15 (15A) 到后除霜开关给后除霜器供电, 并接后除霜开关指示灯回地。打开后除霜开关, 后除霜器可工作。运行继电器同时控制后除霜器和鼓风机, 当运行继电器吸合后, 打开后除霜开关, 后除霜器就能正常工作。打开鼓风机开关并选择不同的档位, 鼓风机就能在相应的档位上运行。

当鼓风机开关打开后, 打开空调的A/C 开关, 此开关的信号发往ECU。ECU 接到此信号后使空调继电器吸合, 此时压缩机开始正常运转。

ECU 接收到A/C 开关闭合信号后, 使风扇低速继电器吸合, 风扇开始工作。当水温超过一定的度数, ECU 自动使风扇高速继电器吸合, 高速风扇开始工作。此电路中的压力开关是装在空调冷媒回路的高压侧回路上 (即干燥瓶口上), 其作用是: 在过分充填冷媒以及气体泄漏时导致压力异常的情况下保护冷媒回路的装置。同时压力开关信号发送给ECU, 当压力开关因某种原因断开时, ECU 会使空调继电器断开, 压缩机停止工作。

此电路中的温度传感器是电子温度传感器 (热敏电阻), 是根据温度的变化, 热敏电阻的阻抗也发生变化, 它感应汽车空调吹出的空气温度, 以合上或断开磁离合器、驱动压缩机或停止, 以控制车内的温度并防止结霜, 起到恒温作用。

ECM 根据检测发动机和运行条件传感器的信号对压缩机的电磁离合器和冷凝器风扇电机进行控制。

ECM 只在如下条件都得到满足时才接通空调和冷凝器风扇:

- 发动机转速: 600-6000r/min
- 发动机冷却温度: 110℃以下
- 蒸发器温度: 4℃以上
- 致冷剂压力开关: OFF
- AC 开关和鼓风机开关: ON

1.4.2 空调系统电路方框图

