

## 一、作用

提高通过散热器芯的空气流速，增加散热效果，加速水的冷却。

## 二、组成

扇叶、电机、框架

## 三、分类

1. 机械式
2. 电子式：温控开关型、微机控制型

## 四、安装位置

1. 安装于发动机机舱水箱背面，固定于水箱框。

## 五、控制方式

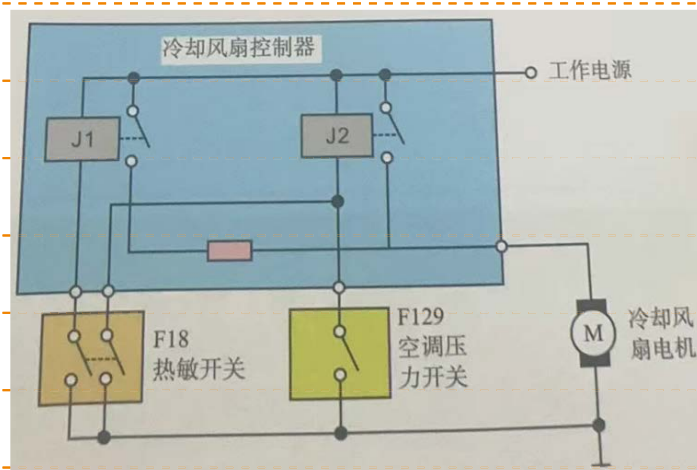
### 1. 机械式控制方式

为单风扇，安装与发动机机体上与发动机曲轴皮带轮由发动机曲轴皮带轮控制。

### 2. 电子风扇控制方式

散热风扇一般具备低速、高速两个档位，实现方式分为低速电阻式和电机串并联式；控制方式分为温控开关型和微机控制型。

#### (1) 温度开关控制型



温度开关控制型电路

## 课堂笔记

- 核心元件：热敏开关、空调压力开关、继电器、风扇电阻、冷却风扇电机。

- 工作逻辑

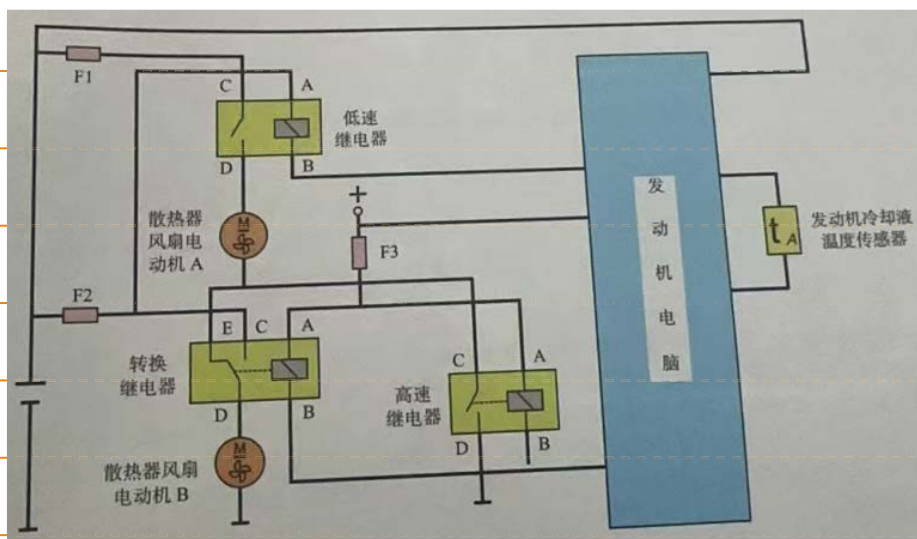
- ◎ 低速运转：冷却液温度达到  $92-97^{\circ}\text{C}$  时，热敏开关低温触点闭合，1号继电器通电，电流经风扇电阻降压后供给电机。

- ◎ 高速运转：温度升至  $99-105^{\circ}\text{C}$  时，热敏开关高温触点闭合，2号继电器通电，电流直接供给电机。

- ◎ 空调联动：空调压力开关闭合时，风扇直接低速运转，为空调冷凝器散热。

- ◎ 特点：结构简单，依赖硬件开关控制，控制精度一般，多用于早期车型。

### (2) 微机控制型



微机控制型电路

- 核心元件：发动机电脑（ECU）、冷却液温度传感器、低速/高速/转换继电器、双风扇电机（A/B）。

- 工作逻辑

- ◎ 信号采集：ECU通过温度传感器实时获取冷却液温度。



◎低速运转：温度达阈值时，ECU控制低速继电器接地，两个电机串联工作。

◎高速运转：温度继续升高时，ECU控制转换、高速继电器接地，两个电机并联工作。

•特点：ECU智能调控，响应快、精度高，可结合发动机负荷、车速等多信号优化散热，是现代车型的主流方案。

## 六、两种控制方式对比

对比项 温度开关控制型、微机控制型。

控制核心 热敏开关（硬件） 发动机电脑（ECU）。

控制精度 一般高。

功能扩展性 仅支持温度和空调联动 多信号协同调节。

适用场景 早期经济型车 现代中高端车型。