

课堂笔记

1. 安装位置：冷却风扇旁边。

2. 控制方式：由 ecu 控制，风扇电机和风扇模块安装在一起。一共三根线，电源，打铁，占空比信号线。

3. 控制原理：电脑根据水温传感器，空调开关信号，空调压力信号等信号去控制风扇转速

4. 检测：电机 3 根线，用万用表阻值档 600 欧姆去测这两个端子之间的电阻，这两个端子的电阻是三百五十一千欧啊，然后呢，我们把表笔红表笔和黑标笔交替再测这两个端子的电阻，电压表显示三十九点五千欧，这是电源线与控制线的电阻。

5. 万用表选择 60 兆欧档。测量电源线与搭铁线之间的电阻，电阻是无穷大，然后把表笔反过来再测电源与打铁。电阻无穷大，万用表选择 600 欧档位。我们检测打铁线与控制线之间的电阻黑标笔接控制端子红标笔接打铁线。这个时候显示的是 00，把表笔互换。再测这两个端子的电阻。显示无穷大。这是咱们对电机三个端子之间电阻的检测，符合这个标准呢说明电机模块及电机良好。

6. 检查导线端子无变形。

7. 这两个端子之间的电阻，这两个端子的电阻是三百五十一千欧啊，然后呢，我们把红表笔和黑表笔交替再测这两个端子的电阻，电压表显示三十九点五千欧，这是电源线与控制线之间的电阻。

8. 直流电 60 伏档，测一下电机，首先将万用表与示灯并联，打开点火开关。

黑表笔在发动机侧打铁。红表笔插入端子电源，电压表显示 11.58 伏说明电机电源良好。再测电机的打铁线，黑标笔接搭铁或标笔接电源。电压表显示 11.42 伏，说明电源正常。



打铁线正常，用万用表检测。电脑控制信号端子与打铁之间电压3.2 伏电压。

9. 万用表选择 60 伏档位。黑表笔打铁红表笔检测电机控制信号电压。电压表显示 10.7 伏，明电机模块给电脑提供 10 伏电源由电脑控制接地，控制电机的工作我们启动发动打开空调风扇开始工作电压表显示是 8.89 伏电压说明电脑控制这根控制线接地形成占空比信号，从而控制风扇的工作检测当中控制信号还是显示湿伏的话那么它的风扇是不工作的。

10. 示波器信号采集线与风扇控制端子连接好打开点火开关，看波形的变化有轻微的变化启动发动机有轻微的变化风它是没有工作的开空调风扇运转注意看示波器波形的变化，它体现的就是这根控制线通断电的占空比波形关闭空调后波形的会自行的消失就说明电脑控制电机工作的波形正常。