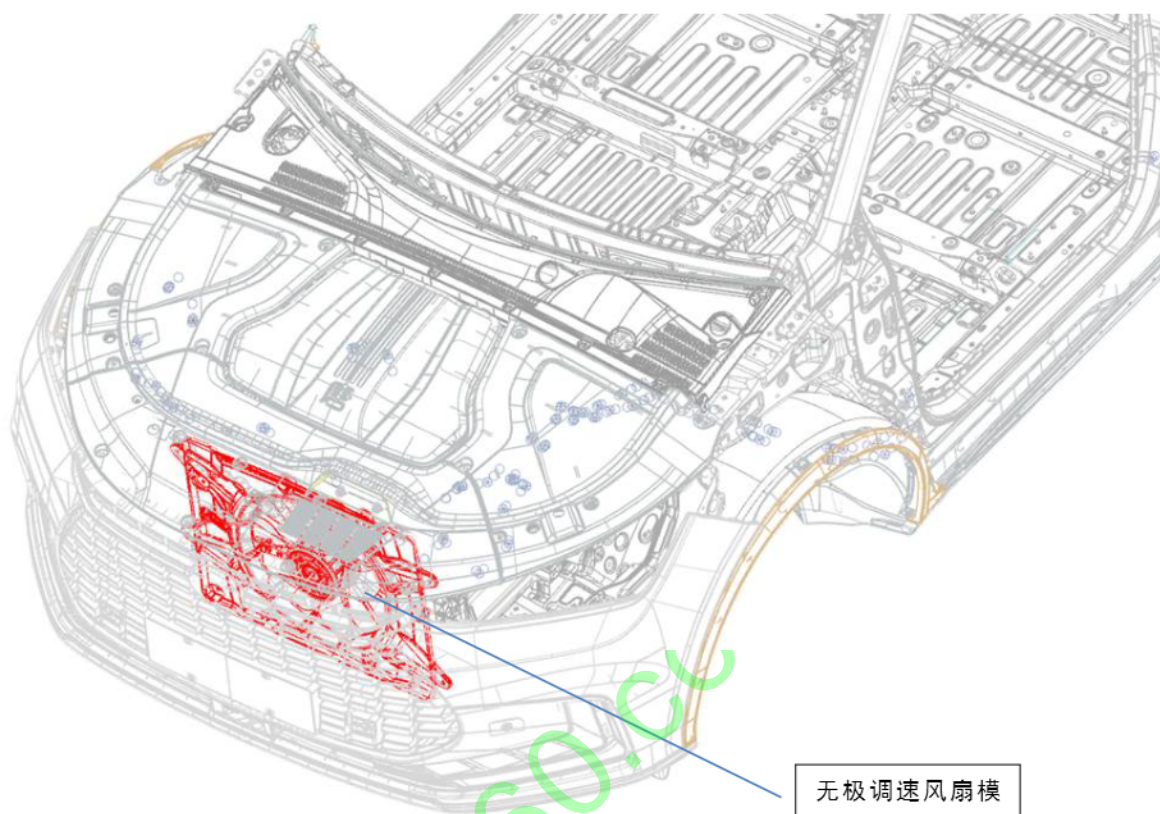

无极风扇调速模块

零件位置	1
系统原理图	2
系统描述	3
调速策略	3
如何进行故障排除	4
ECU 端子	6
拆卸与安装	11

CD

www.car60.cc

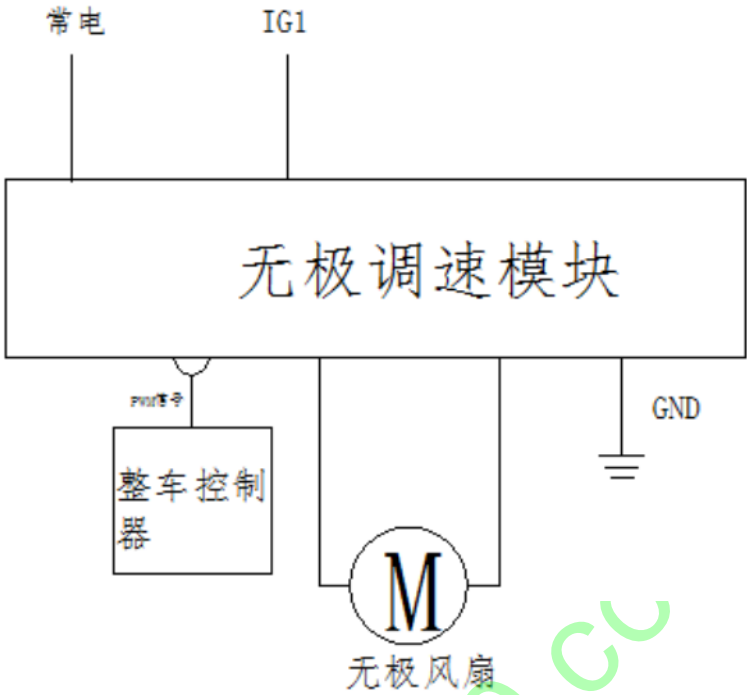
零件位置



CD

系统原理图

NW



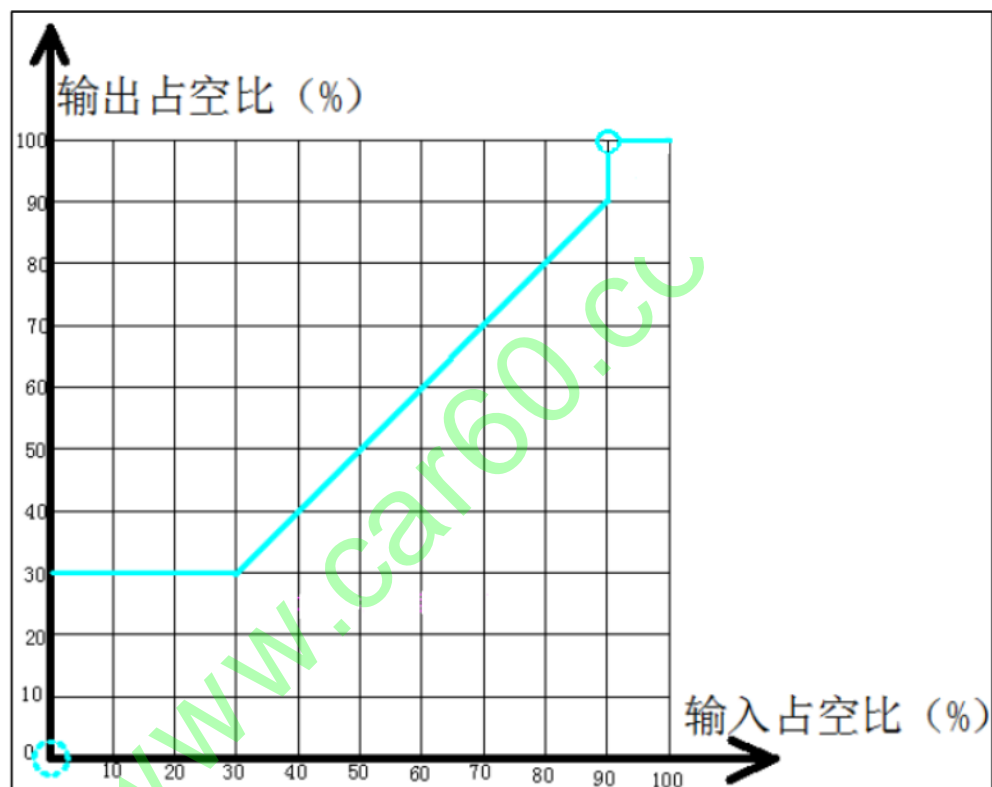
系统描述

调速策略

无极风扇调速模块通过接收空调 ECU、电喷发送的散热需求 CAN 信号，选取散热需求最高的占空比来控制冷凝风扇、冷却风扇的转速；通过接收驱动电机控制器或车载充电器的散热需求信息，控制驱动电机散热风扇的转速。

输入-输出占空比关系

- 当占空比输入为 0 时，即认为无散热需求，无极风扇调速模块不做处理；
- 当占空比信号为 (0; 30%], 调速模块输出至风扇的为 30% 的占空比；
- 当占空比信号为 (30%; 90%], 调速模块按照 1:1 的比例输出至风扇；
- 当占空比信号为 (90%; 100%], 调速模块输出至风扇的为 100% 的占空比



散热需求模块掉线处理策略

- 任意电源档位，若无级风扇调速模块收不到车载充电器的 0x47E，不做掉线处理；
- 在 OK 或伪 OK 档，若检测到前驱动电机控制器掉线，则电机散热风扇全速转，在别的电源档位，不做掉线处理；
- 在 OK 或伪 OK 档，若检测到空调 ECU 掉线，则冷凝/冷却风扇全速转，在别的电源档位，不做掉线处理；
- 在 OK 或伪 OK 或 ON 档电，若检测到电喷掉线，则冷凝/冷却风扇全速转，在别的电源档位，不做掉线处理；

如何进行故障排除

- 提示：
- 使用以下程序对无极风扇调速模块进行故障排除。
 - 使用 VDS2000 诊断仪。

NW

1

车辆送入维修车间

下一步

2

客户故障分析检查和症状检查

下一步

3

检查蓄电池电压

标准电压：
9V 至 16V
如果电压低于 9V，在转至下一步前对蓄电池充电或更换蓄电池。

下一步

4

检查 CAN 通信系统*

(a) 使用 VDS2000 检查 CAN 通信系统是否正常工作。

结果

结果	转至
未输出 CAN 通信系统 DTC	A
输出 CAN 通信系统 DTC	B

A

转至 CAN 通信系统

B

5

检查 DTC

结果

结果	转至
未输出 DTC	A
输出 DTC	B

A

转至步骤 8

B

6

故障症状表

结果

结果	转至
故障未列于故障症状表中	A
故障列于故障症状表中	B

A

转至步骤 8

B

7

总体分析和故障排除

下一步

8

调整、维修或更换

下一步

9

确认测试

下一步

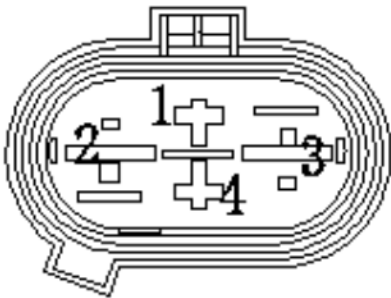
结束

CD

www.car60.cc

ECU 端子

检查无极风扇调速模块引脚（线束端）

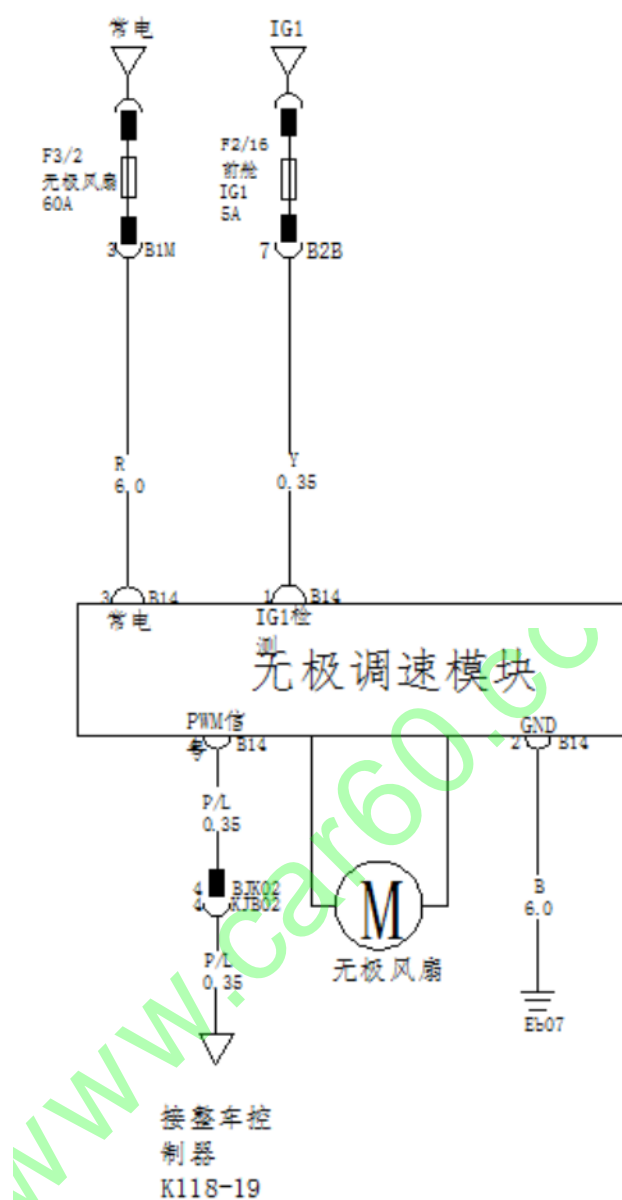


根据下表中的值测量电压和电阻。

端子号（符号）	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
B14-1-车身搭铁	B	电源	常电	9-16V
B14-2-车身搭铁	R	接地	始终	小于 1Ω
B14-3-车身搭铁	V	舒适网 2 CAN_L	始终	约 2.5V
B14-4-车身搭铁	P	舒适网 2 CAN_H	始终	约 2.5V
B14-5-车身搭铁	Y	IG1 检测	ON 档电	9-16V

如果结果不符合规定，则线束可能有故障。

电路图



有散热需求时，无极风扇不工作

检查步骤

1	前舱温度是否正常
---	----------

(a) 用 VDS2000 读取无极风扇调速模块数据流中的模块温度值

正常：调速模块温度小于 120℃

异常：调速模块温度超过 140℃

异常 ➔ 待前舱自然冷却（调速模块温度 < 120℃）

正常

NW

2 测量蓄电池电压

(a) 用万用表测量蓄电池正负极柱之间电压。

正常：9-16V

异常：蓄电池电压低于 9V 或者高于 16V

异常 ➔ 给蓄电池充电或更换蓄电池

正常

3 检查保险

(a) 用万用表检查 F3/4、F2/16 保险。

正常：保险正常导通

异常：保险断路

异常 ➔ 更换正常保险

正常

4 检查无极风扇输入端线束

(a) 断开无极风扇接插件 B14；

(b) 用万用表测量线束端端子的对地电压、电阻值

检测仪连接	条件	规定状态
B14-1-车身地	B	小于 1Ω
B14-2-车身地	R	9-16V
B14-3-车身地	V	约 2.5V
B14-4-车身地	P	约 2.5V
B14-5-车身地	Y	9-16V

异常 ➔ 排查输入线束中的断/短路情况，或者更换线束

正常

5 检查风扇电机是否开/短路

(a) 用万用表测量调速模块输出端的电阻值

正常：有一定的电阻值

异常：电阻值为零或者无穷大

异常 ➔ 更换风扇电机以及风扇电机线束

正常

6	检查风扇电机是否堵转
---	------------

- (a) 用万用表测量风扇电机的反向电动势
 - (b) 用电流探头测量风扇电机的电流值
- 正常：风扇电机有一定的反向电动势和电流值
异常：风扇电机无反向电动势，有一定的电流值

异常	更换风扇电机以及风扇电机线束
----	----------------

CD

正常

7	更换无极风扇总成
---	----------

无极风扇常转，且不受控制

检查步骤

NW

1

检查网关是否正常工作

(a) 连接 VDS2000，扫描整车模块
正常：网关可以点亮，每路 CAN 网络都有模块可以点亮
异常：网关无法点亮，或者存在整路的 CAN 网络 VDS 无法点亮

异常

“跳转至网关维修手册”

正常

2

无极风扇是否正常通讯

(a) 连接 VDS2000，扫描整车模块
正常：无极风扇调速模块可以正常点亮
异常：VDS 整车扫描无法点亮无极风扇调速模块

异常

检查无极风扇 CAN 线线束

正常

3

风扇是否报通讯类故障码

(a) VDS2000，读取无极风扇调速模块故障码
正常：没有当前通讯类故障码

异常

跳转至前驱动电机控制器、电喷、空调和 OBC 维修手册

正常

4

更换无极风扇调速模块

拆卸与安装

无极风扇调速模块拆卸

调速模块安装在风扇总成上

1. 断开调速模块的四个接插件
2. #10 套筒拆除四个固定螺栓

CD

无极风扇调速模块安装

调速模块安装在风扇总成上

1. #10 套筒安装四个固定螺栓
2. 连接调速模块的四个接插件

www.car60.com