

# ATS系统

## 安装使用及异常检查排除方法

电话：0512-6936 9782

传真：0512-6936 7876

网站：[www.zondeauto.com](http://www.zondeauto.com)

公司地址：江苏省苏州工业园区唯新路99号

版次号：YL-201710

**苏州中得汽车零部件有限公司**

SUZHOU ZONDE AUTOMOTIVE COMPONENTS CO.,LTD.

## 目 录

### 一、机械部分布置篇

1. 悬置支架及悬置软垫的安装检查	1
2. 整车舱门“三风”检查（进风检查、排风检查、密封检查）	4
3. 注意事项	6

### 二、水、气管路布置篇

1. 水、气金属管路设计布置原则	7
2. 水、气橡胶管路设计布置原则	7
3. 除气软管的布置原则	8

### 三、电器系统布置篇

1. 安装要求	9
2. 注意事项	13

### 四、产品调试及检查步骤篇

1. 系统初步检查	15
2. ATS系统测试	16

### 五、异常现象及检查排除篇

1. 显示异常	17
2. 风扇常转	18
3. 高温“开锅”	19
4. ATS系统日常维护	19
5. 关于ATS应急插件的使用方法	20
6. 系统工作流程	20

## 公司简介

### Company Introduces

苏州中得汽车零部件有限公司（简称：中得汽车）系中得集团企业成员，座落在环境优美的苏州工业园区。公司成立于2004年，公司长期致力于汽车零部件的研发生产，十多年来专注于“商用车动力系统应用优化——节能减排”领域的实用新技术研发与推广，在商用车动力系统优化领域取得了近百项国家专利，并积累了丰富的实际工程应用经验。

中得汽车现有研发及工程技术人员50余名，占员工总数25%以上，同时与多家国内知名科研机构（院校）建立了长期研发合作关系，系“科技先导型”企业。

公司主要产品有：

发动机智能冷却系统（ATS）

独家全新研发的智能感应电机（IDC）

国内领先水平的直流无刷驱动电机（BLDC）

中央控制单元（BLCC）

铜铝换热器总成

智能无刷磁力泵

在公司全体上下的共同努力下，中得汽车通过了TS16949质量体系认证，成为客车、卡车、工程机械等行业客户的合格配套供应商。

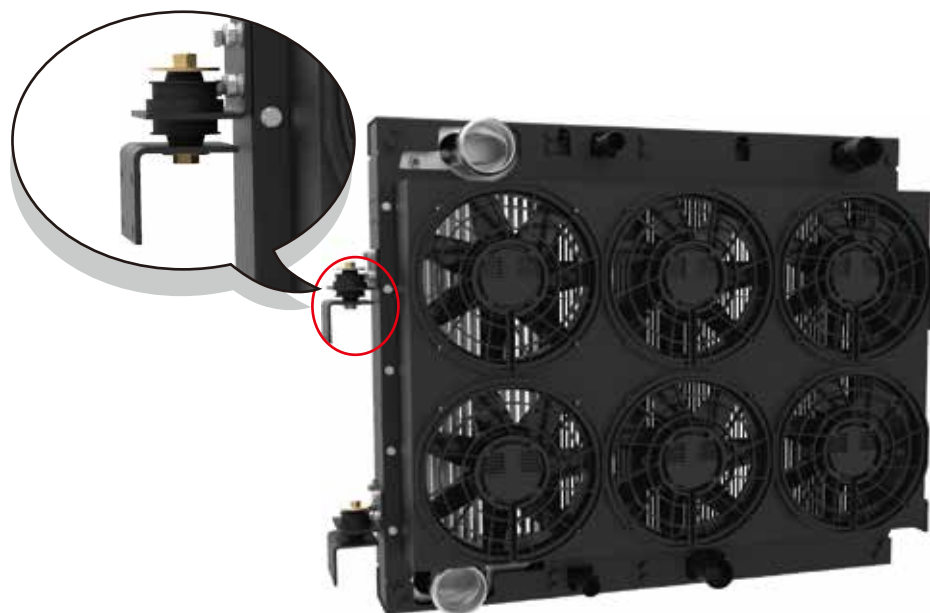
随着节能减排政策导向和发动机技术“紧凑化”及“低排放化”等发展趋势，中得汽车产品及其相关技术正得到日益广泛的应用。我司经过多年研发推出的“智冷大管家”节能解决方案已被越来越多客车厂采纳应用，我们坚信：中得汽车定将成为智能热交换领域专家与领导者。



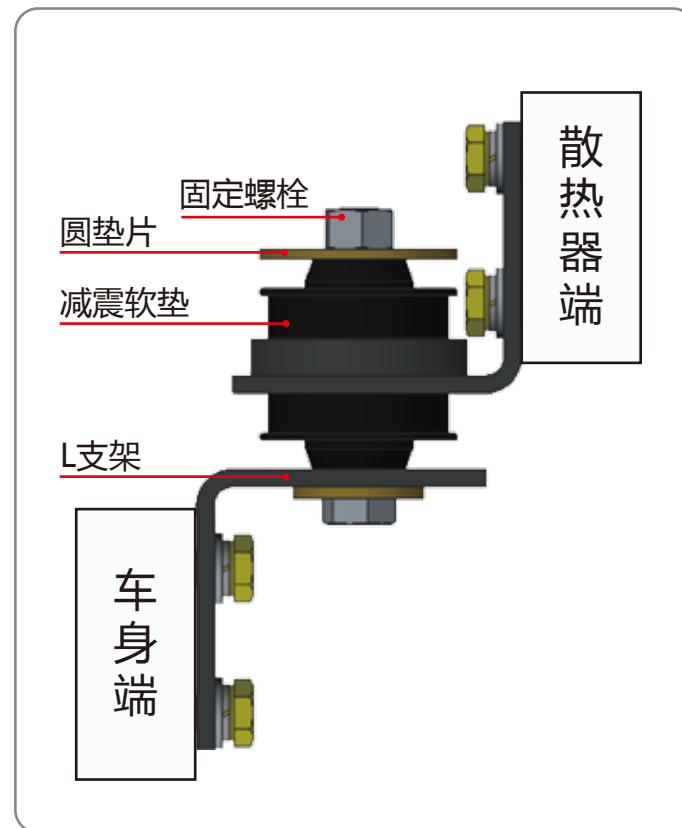
## 机械部分布置篇

### ▶ 1. 悬置支架及悬置软垫的安装检查

(1) 悬置L支架的固定螺栓确认拧紧，减震软垫装配到位；

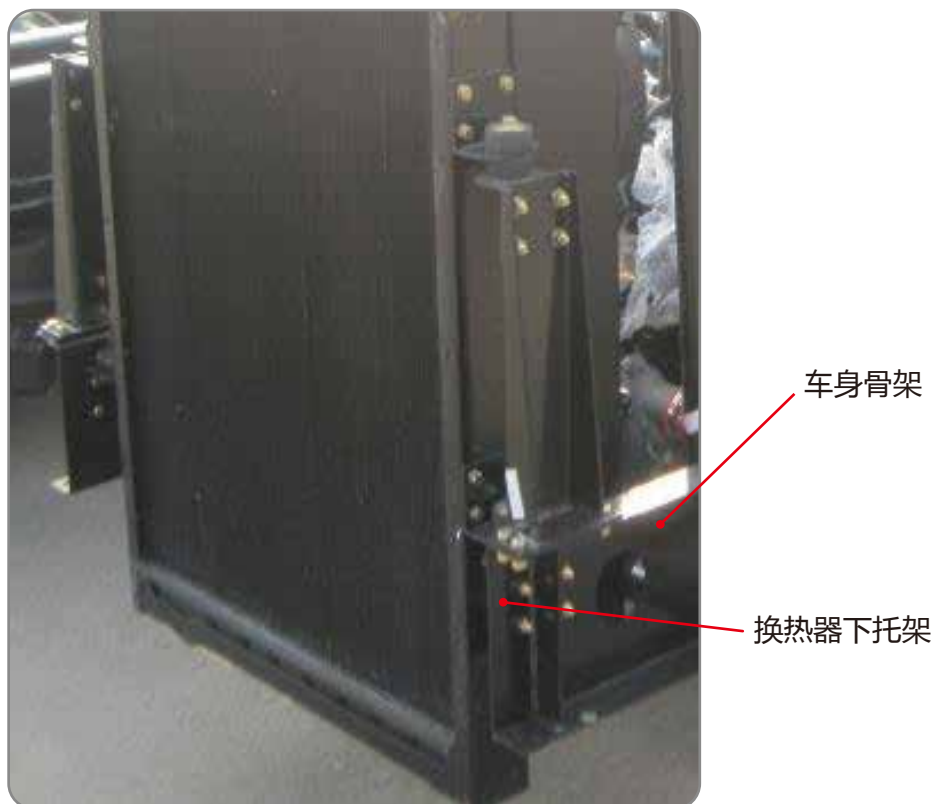


★ 左侧上下悬置支架固定螺栓中心距 $\pm 1\text{mm}$



上图标准悬置装配示意图

(2) 下托架的安装：将下托架安装于车身骨架上（有长孔侧在上），具体位置高度根据客户具体位置所定，建议用焊接方式，焊接必须牢固可靠，以承受散热器的重量。托架必需在同一根车身大梁上，以防止振幅不同导致水箱受力不均而漏水。示意如下图：



## ▶▶ 2. 整车舱门“三风”检查（进风检查、排风检查、密封检查）

(1) 进风：车身侧仓门进风格栅，格栅通道的实际净面积不小于散热器正面积（极限状态下，不小于90%）。如下列形式：

a. 百页窗型式：建议采用竖百页（页片外侧不要折边，以免影响通道面积）或网式蜂窝状格栅、前向逆风式（使车辆前行时产生进风正压力）。



b. 蜂窝板、丝网板型式：建议采用非平面型的“矩形波断面”。



蜂窝板



丝网板

(2) 排风：ATS的换热器不允许存在背压过高的情况。请务必做好“热风回流”措施。风扇后端20cm内不得有障碍物，防止风扇背压升高影响散热。

(3) 密封：可以采用“车身密封法”。散热器芯部周围设计封板，完全密封换热器与车身之间，保证换热器进风良好，仓门格栅的进风面积不小于换热器的正面积（极限状态下，不小于90%）。

参照照片如下：



吸风式布置密封



吹风式布置密封

☆ 典型ATS换热器密封方式：封板与车身不得存在间隙，以防止漏风，产生热风回流现象。

“舱门密封法”（全承载式车身使用）：密封圈布置在舱门内板上。  
参考照片如下：



### ▶▶ 3. 注意事项

三元催化器、消声器、排气管路建议石棉层隔热措施，保护邻近的风扇和降低机仓温度。



## 水、气管路布置篇

### ▶▶ 1. 水、气金属管路设计布置原则

离散热器、中冷器的上管口最近的水、气钢管，必须固定在车身静止件上；杜绝由于发动机振动，通过水、气钢管，传到换热器上而引起不必要的损坏。



固定在车架上

### ▶▶ 2. 水、气橡胶管路设计布置原则

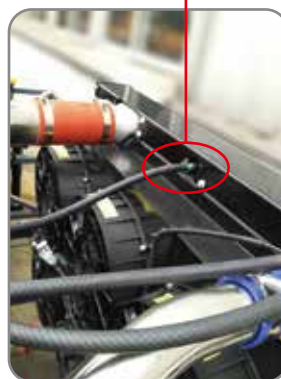
水路胶管：发动机与散热器之间，至少应设计两个90°弯胶管，且胶管的二段与发动机轴线呈水平平行状态，以将发动机的摆振通过两个弯胶管的自身特性，进行振动的衰减，保证换热器不受发动机摆振的影响。



### ▶▶ 3. 除气软管的布置原则

发动机及散热器（上水管路的最高点，高于发动机及水箱时，管路最高点应增设排气管）的放气软管，应连续上升的连接在膨胀水箱的上部，以使其充分放气，膨胀水箱位置需高于散热器上水室。

除气接头软管



## 电器系统布置篇

### ► 1. 安装要求

(1) ECU安装环境要求：安装在隔热、防水、通风、防腐的电器仓内，环境温度不超过60度。

(2) ECU安装注意事项：

- a. 接ECU线束之前，必须断总电源。
- b. 每条线束均有明确的中文标签，按指示进行联接。
- c. 整车电焊作业前，需断开整车总电源、拔下线束航插。

(3) ECU主线束安装：

主线束航空插件与ECU总成连接（包括两个小型航空插件），并旋紧。

电源线：所有电源线鼻子，必须集中接在电源总开关的“—”端。

接地线：所有接地线鼻子，**必须独立于其它系统、集中接地。**

(4) 散热器风扇与传感器线束

a. 风扇顺序：线束上的风扇1#插接器，与散热器进水管的风扇相连，然后依次水平连接风扇2、3、4、...（出口水风扇）。

b. 散热器传感器总成安装定义

线束上的散热器进水传感器插接器，与散热器上水管的传感器相连。

线束上的散热器出水传感器插接器，与散热器下水管的传感器相连。

**注意：传感器与线束对插时，须保证插接件连接可靠。**

(5) 中冷器风扇与传感器线束

a. 风扇顺序：线束上的风扇1#插接器，与中冷器进气口的风扇连接，然后依次连接。

b. 中冷传感器安装定义

线束上的“中冷器出气传感器”用“插接器”与“中冷器出气口传感器”相连。

**注意：传感器与线束对插时，须保证插接件连接可靠。**

(6) 显示模块的连接

显示模块固定到仪表台孔内。显示线束预先从仪表台引到电器仓内，与主线束的显示线插接器连接。保证插接件连接可靠，线束捆扎牢固。

(7) 线束说明

a. 无刷系统



接发电机W端，若无则接在24V端

### b.有刷系统



**ECU电源/辅电源/电机电源必须接在同一点上**



**接发电机W端，若无则接在24V端**

### (8) 接插件说明

无刷系统的接插件采用34 Pin一体式焊接防水插件，阻燃等级：UL94V0。接插件有“防呆”设计，不会出现插反情况。因为接插件设计精密，所以接插件插接比较紧，插拔需要一定的技巧，请勿暴力操

作；正确操作如下图所示：

a. 线束34针母插件和ECU34针公插件卡扣端一致向上。



b. 如下图黄框内，保证公母接插件插接良好，卡扣必须完全被卡住。



c. 拆解一只手扶住ECU，另一只手拇指按下卡簧，保证卡扣弹出卡框，同时向外直拉线束，直至线束与ECU脱离。

**注意：切勿用力猛拉，猛拽，左右拉拽，以免破坏插件及端子。**





有刷系统的接口采用四个航插，一个四针航插，一个五针航插，两个八针航插。航插有“防呆”设计，不会出现插反情况。在连接时螺纹要拧紧，防止由于松散导致接触不良，插拔时卡扣要对准。

正确操作如下图所示：

a. 线束母端航插和ECU公端航插卡扣端一致；



b. 如下图红框内，保证公母插件插接良好，螺纹要拧紧，不能松。



## ► 2. 需注意事项

- (1) 装用铝制散热器时，必须采用铝制散热器专用冷却液（P值：7.0~9.0），否则不予保修。
- (2) ECU处于通电状态、且发电机工作状态时，切勿断开电源总开关。
- (3) ECU不可处于50W以上的电磁环境之中。

- (4) 线束捆扎应可靠，防止与其它件磨蹭破损。
- (5) 中冷器传感器确认在中冷器的出口端（不符时，客户可自行调整）。
- (6) 必须按线束所示线序进行联接、不得擅自更改线束。
- (7) 底盘临时启动移车时，需保证系统接入完整，搭铁可靠。并需充分保证露天时的防雨水侵害。
- (8) 加注冷却液时，必须打开水暖及除霜器放气阀，彻底放尽系统内空气。
- (9) 需注意防止车身焊接时的火花，溅到换热器芯部，造成损坏报废。
- (10) 对于无刷风机，其ECU控制程序中设定了“反转除尘”功能。在ATS上电时，无刷风机会反转一段时间，需特别注意，以防发生危险！

## 产品调试及检查步骤篇

### ▶▶ 1. 系统初步检查

确认整车线路连接无误后，打开电源总开关，钥匙旋转，ATS则处于待机状态，进行“三检制”：

- (1) 检查ECU：三个显示灯应全亮（红、黄、绿灯，由右向左看）。
- (2) 检查显示模块：液晶屏上应先显示“88”，之后显示当前传感器测得的温度。
- (3) 检查风扇：（不要启动发动机，必须时断开ECU信号线）按下ECU正面的红色自检按钮，系统按顺序依次启动风扇，由电动机风扇、散热器风扇、中冷器风扇，每个风扇转动10秒钟。

**注意：如果实际情况与上述不符，说明系统可能存在异常，请依据检查排除方法处理。**



### ▶▶ 2. ATS系统测试

发动机启动后，ECU上的蓝色工作指示灯开始点亮（表示ATS系统处于正常待机状态）。同时显示模块应显示正常。

- (1) 如果是当天第一次启动，则温度显示基本一致，且接近环境温度。
- (2) 发动机怠速时，中冷器温度显示一般在43℃以下，散热器出水温度显示一般在83℃以下。
- (3) 中冷器温度达到40~45℃、发动机水温达到 85~90℃时（具体启动温度因发动机而异），ECU开始控制风扇工作。在风扇启动后，显示模块上温度将稳定在一定范围。



## 异常现象及检查排除篇

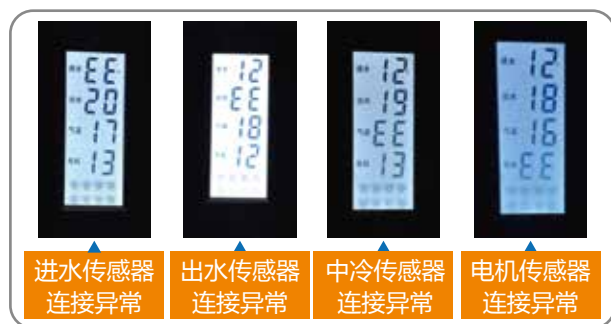
### ▶▶ 1. 显示异常

#### 液晶屏

- (1) 显示模块显示“EE”时，则说明其中一路传感器连接有问题，检查传感器连接线束及接插件，如果接插件没问题，很可能对应传感器故障。
- (2) 液晶屏偶尔出现“EE”或“00”，原因一般是插件接触不良，更换插件或用酒精清洗插件即可。



液晶三段屏



液晶四段屏

### ▶▶ 2. 风扇常转

- (1) 个别或全部风扇在发动机停机仍常转，是ECU启动“回家模式”，需更换ECU（仅个别常转时，可暂不处理）。
- (2) 显示是否正常？是否已达到工作温度？是否有故障码？
- 附注：ATS系统传感器故障码有：EE、C7、85、00、99。相应故障现象和处理方法见下表：

故障码	故障现象	处理方法
EE	对应换热器控制风扇会有一半的个数常转（出水或进水传感器显示“EE”，散热器若有4个风扇会有2个常转，若有5个风扇会有3个常转）常转个数=换热器风扇总数/2（结果取整，四舍五入）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换相应故障传感器；</li> <li>2. 检查故障传感器线束信号线（蓝色线）是否断路；</li> <li>3. 检查故障传感器线束端地线（黑色线）是否断路（注意黑色线不要和屏蔽线混淆，黑色线表面光滑，屏蔽线为热缩管包裹，表面有褶皱）；</li> <li>4. 检查故障传感器线束信号线（蓝色）和地线（黑色）是否短路；</li> </ol>
C7	对应换热器控制风扇会全部全速、常转	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换相应故障传感器；</li> </ol>
85	对应换热器控制风扇会全部全速常转	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换相应故障传感器；</li> <li>2. 检查故障传感器线束电源（棕色线）是否断路；</li> </ol>
00	对应换热器控制风扇全部不转，易导致车辆高温	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换相应故障传感器；</li> <li>2. 车辆断电重启；</li> </ol>
99	对应换热器控制风扇会全部全速常转	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换相应故障传感器；</li> <li>2. 车辆断电重启；</li> <li>3. 检查相应故障传感器信号，电源和地线间是否有短路；</li> </ol>

- (3) 查故障风扇线束端信号线（紫色线）是否与电源线（红色线）短路。

### ▶▶ 3. 高温“开锅”

发动机工作时，水温报警。则必须立即靠边停车检查，流程如下（先排除水路堵塞及节温器打不开等故障）：

- (1) 发动机工作时，仪表台上“不充电指示灯”是否亮？如亮，则应检查是否需要更换发电机。
- (2) 临时启动发动机，ECU的发电机信号灯是否亮？如不亮，则应检查发电机信号线是否断开。
- (3) ECU三个指示灯是否全亮？有任一灯不亮，须更换ECU。
- (4) 关闭发动机，按一下ECU自检按钮（ECU灯全亮时），观察风扇是否能自检运行？如不能，则检查对应风扇的保险是否正常。

### ▶▶ 4. ATS系统日常维护

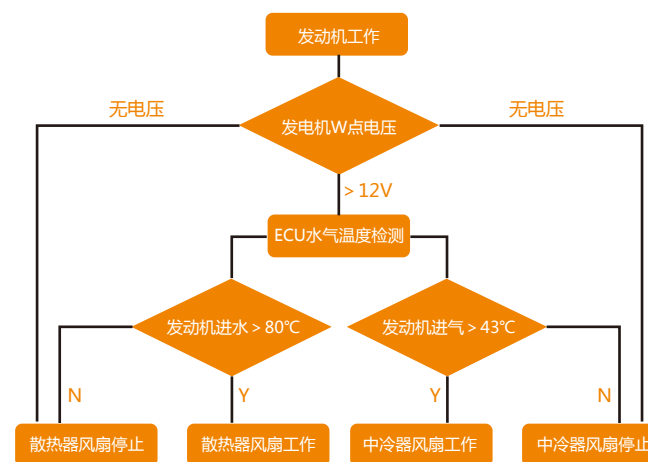
- (1) 不定期检查散热器、中冷器外观，管路有无损伤泄漏、散热带有无倒伏？（泄漏需修补、倒伏需手工拔正）。
- (2) 换热器芯部有积尘或柳絮、树叶等杂物，需用高压气吹除，须防止散热带倒伏；不建议用水冲洗。
- (3) 车辆焊接作业前，必须断开ECU，完成焊接作业后再复原。
- (4) 本系统所采用的插件均为防水插件，ECU也具有一定的防水防尘功能，但并非完全防水。因此日常维护或行驶中，须防止被水浸到而产生电路短路故障。

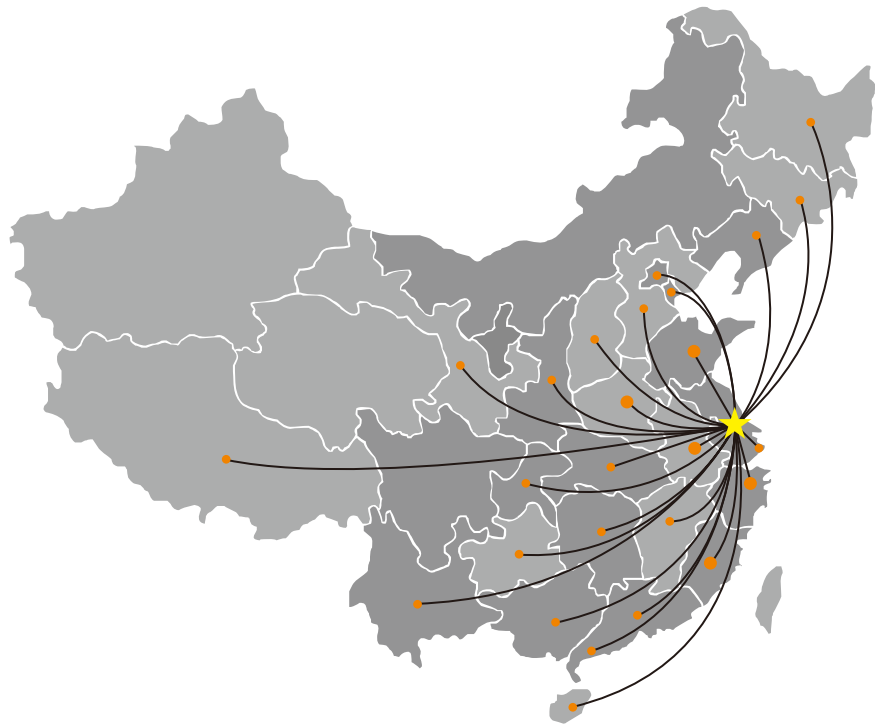
### ▶▶ 5. 关于ATS应急插件的使用方法（冷却系统出现高温，且暂时不便判断是否是冷却系统故障时，使用此插件）

- (1) 车辆熄火，关闭电源总开关。
- (2) 无刷系统 将ATS线束上的“回家模式”插件拔下。  
有刷系统 将ATS线束与ECU相连接的所有航空插接器旋下，然后将应急插件（二个）分别与线束的二个对应端（有方向，不会插错）旋紧即可。
- (3) 打开电源总开关，车辆重新启动即可使用。
- (4) ATS系统在返厂检修完毕后，无刷系统的“回家模式”接插件可重新连接。有刷系统的可以取下可随车携带。

**注意：此时冷却系统的散热能力，约为常规状态下的一半左右，车辆只要车速不太高，水温不超温情况下，即可应急运行。**

### ▶▶ 6. 系统工作流程





- 全国超过200家特约维护点
- 50多名专业售后服务人员
- 逾百家专业服务网点
- 网址：[www.zondeauto.com](http://www.zondeauto.com)
- 更多售后问题请登录公司官网或拨打服务热线咨询