

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

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。



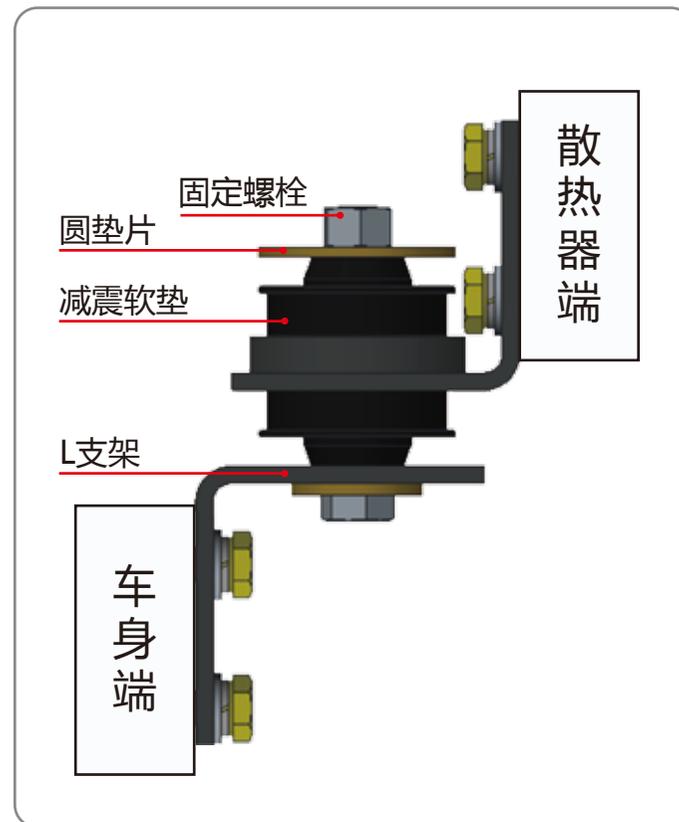
机械部分布置篇

▶ 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；

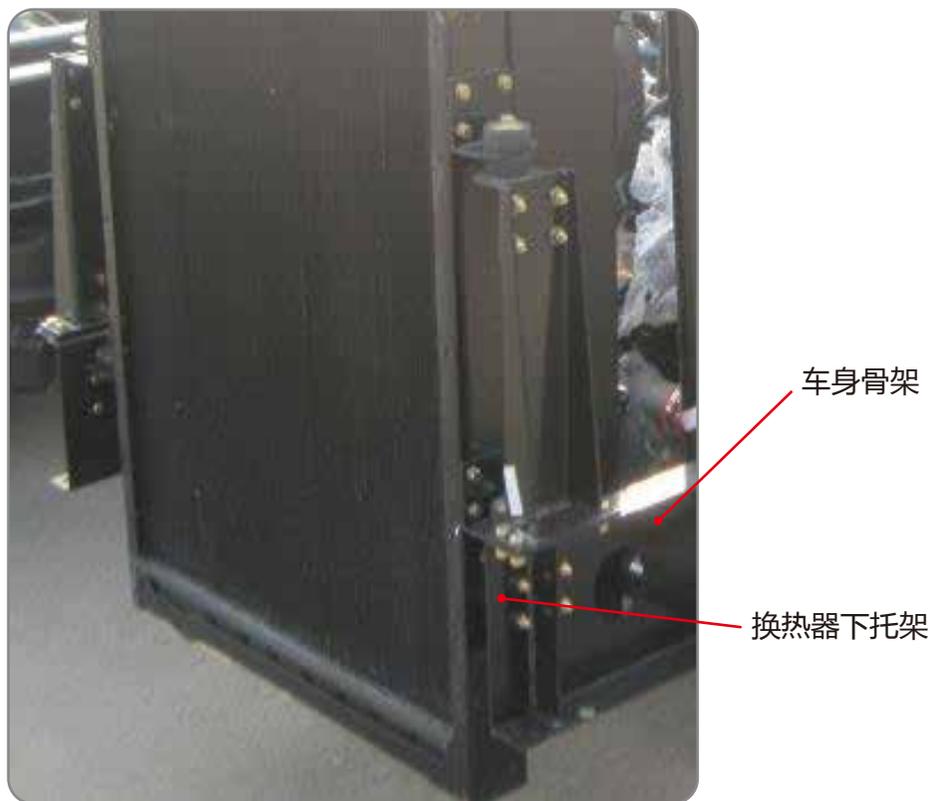


★ 左侧上下悬置支架固定螺栓中心距 $\pm 1\text{mm}$



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。

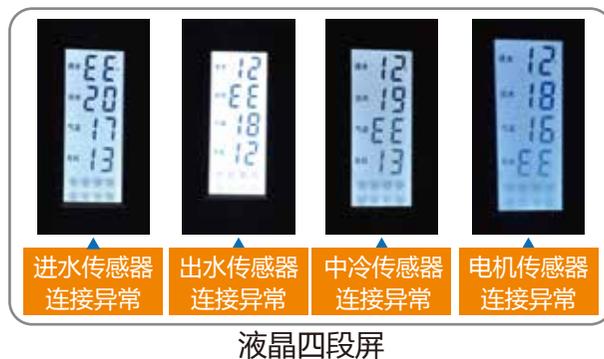
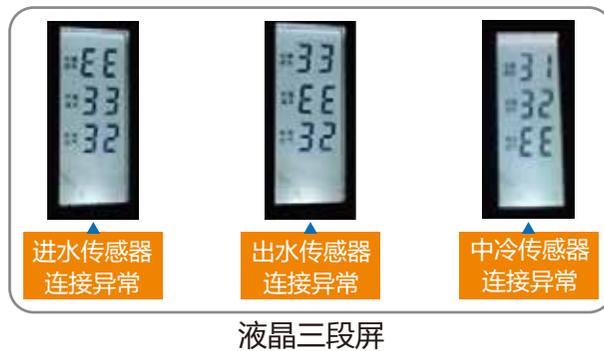


异常现象及检查排除篇

▶▶ 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。



▶▶ 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"> 1. 更换相应故障传感器； 2. 检查故障传感器线束信号线（蓝色线）是否断路； 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）； 4. 检查故障传感器线束信号线（蓝色）和地线（黑色）是否短路；
C7	对应换热器控制风扇会全部全速、常转	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换相应故障传感器；
85	对应换热器控制风扇会全部全速常转	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换相应故障传感器； 2. 检查故障传感器线束电源（棕色线）是否断路；
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"> 1. 更换相应故障传感器； 2. 车辆断电重启；
99	对应换热器控制风扇会全部全速常转	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换相应故障传感器； 2. 车辆断电重启； 3. 检查相应故障传感器信号，电源和地线间是否有短路；

- (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

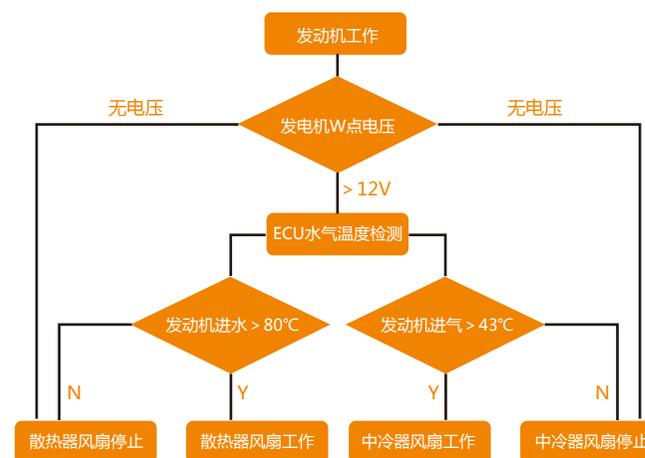
- (1) 不定期检查散热器、中冷器外观，管路有无损伤泄漏、散热带有无倒伏？（泄漏需修补、倒伏需手工拔正）。
- (2) 换热器芯部有积尘或柳絮、树叶等杂物，需用高压气吹除，须防止散热带倒伏；不建议用水冲洗。
- (3) 车辆焊接作业前，必须断开ECU，完成焊接作业后再复原。
- (4) 本系统所采用的插件均为防水插件，ECU也具有一定的防水防尘功能，但并非完全防水。因此日常维护或行驶中，须防止被水浸到而产生电路短路故障。

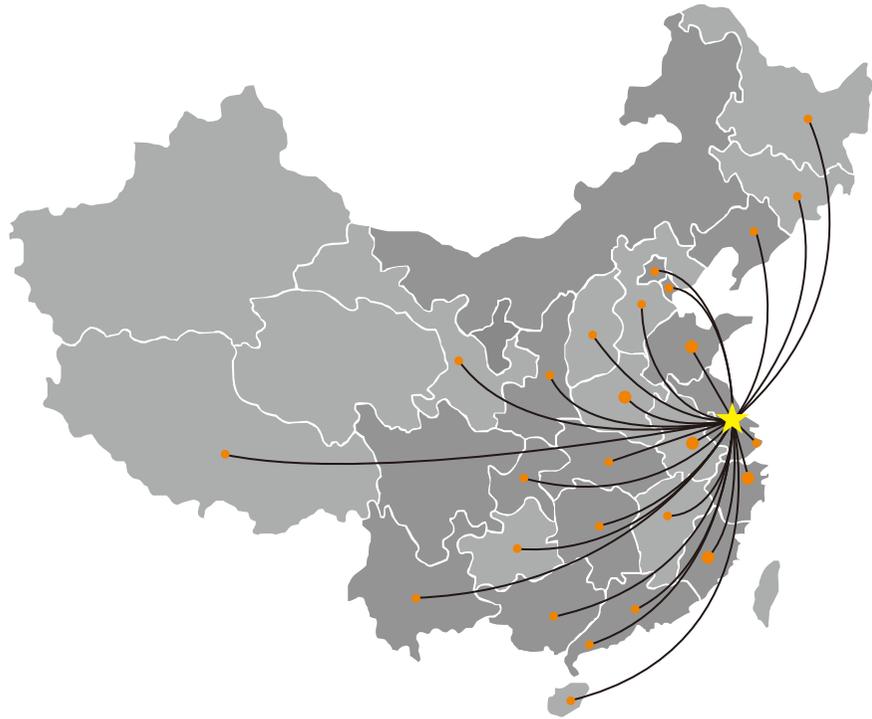
▶▶ 5. 关于ATS应急插件的使用方法（冷却系统出现高温，且暂时不便判断是否是冷却系统故障时，使用此插件）

- (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
- 更多售后问题请登录公司官网或拨打服务热线咨询