

发动机使用说明书

发电和工业用发动机

9升(EMS2)

前言

Volvo Penta工业发动机的用户遍布世界各地，无论是移动的还是固定式的用途，在各种可以想象得到的严酷工作环境里，您都可以找到它们。

经历了**90**多年的发动机制造历史，**Volvo Penta**这个品牌已经成为运行可靠、技术创新、性能一流和使用寿命长的象征。我们相信这些特征也反映了您对新 **Volvo Penta**工业发动机的期盼和要求。

为了切实满足您对**Volvo Penta**发动机的期望，我们要求您在开始使用发动机之前，认真阅读本使用说明书。

AB VOLVO PENTA



发动机数据

发动机型号..... 产品代号.....

发动机编号.....

分离式离合器，型号/编号.....

本地的 **Volvo Penta** 维修服务点

名称.....电话.....

地址

目 录

安全注意事项	2	维护保养计划	25
操作和维护保养中的安全注意事项	3	维护保养	27
简介	6	发动机一般保养	27
环保有责	6	润滑系统	30
磨合	6	冷却系统	34
燃油和润滑油	6	燃油系统	40
维护保养和更换零件	6	电气系统	43
经认证的发动机	7	零部件部位图	46
担保	7	封存	47
产品介绍	8	封存的准备工作	47
技术说明	8	重新启用	48
发动机编号	9	故障跟踪	49
EMS2	10	征兆和可能原因	49
仪表 (EMS2)	11	诊断功能	50
DCU (显示控制单元)	12	故障消息显示	50
启动发动机	18	对发动机的影响	50
启动之前	18	操作	51
EMS2的启动方法	19	故障代码	52
Volvo Penta 通电开关	20	技术数据	62
严寒环境下启动发动机	21	常用数据	62
切勿使用启动喷射液	22	润滑系统	64
用辅助蓄电池启动	22	燃油系统	65
操作	23	冷却系统	66
检查仪表	23	电气系统	66
故障指示	23	停机	24
低负荷运行	23	停机之前	24
停机	24	停机	24
停机之前	24	停机之后	24
停机	24	紧急停机	24
停机之后	24		
紧急停机	24		

安全注意事项

请仔细阅读本章，这有关您的人身安全。这里介绍了在本说明书中以及产品上是如何标明有关安全的警示。它还提供了有关发动机操作中应采取的基本安全措施。

在阅读之前，请核对您是否使用了正确的、与发动机型号相对应的使用说明书。如果不是，请与您的**Volvo Penta**经销商联系。



如果操作不正确，就可能造成人身伤害、产品或相关设备的损坏。故在起动或进行维修发动机之前要全面仔细地阅读本说明书。如果在阅读之后仍有任何不明确之处，请与您的**Volvo Penta**经销商联系，请他们提供帮助。

 在本说明书和发动机上使用此标记以提醒您要注意的安全事项，请务必仔细阅读。

本说明书中警示内容的重要性依次如下：

 **警告提示！** 如果不遵守这些警告内容，就会有人身伤害和产品或相关设备严重损坏或重大故障的危险。

 **重要事项！** 用来提示您注意会导致产品或机器设备故障或损坏的一些情况。

注意！ 用来提请您注意有助于工作或操作的重要内容。

 在某些情况下，我们的产品上用此标记来表明在说明书中有相关的重要内容。请确保发动机上和传动装置上的警告提示和数据等标志始终清晰可见，如有损坏或被油漆覆盖，请重新标注这些标记。

操作和维护保养中的安全注意事项

⚠ 每日检查项目

养成在**启动发动机之前**和**停机后(等到发动机完全停止后)**直观检查发动机和发动机房的习惯。这有助于您及时发现燃油、润滑油或冷却液的泄漏和其它一些已经发生或将要发生的异常情况。

⚠ 加注燃油

加注燃油时有起火和爆炸的危险。禁止吸烟，并必须关停发动机。

切勿将油箱加得过满。确保拧紧油箱加油口盖。

应只使用本说明书推荐的燃油。使用品质不当的燃油会导致发动机故障或停机。柴油发动机使用劣质燃油会引起喷油泵卡滞和发动机飞车，有造成发动机损坏和人身伤害的重大危险。

⚠ 一氧化碳中毒

只能在通风良好的环境中启动发动机。在有限的空间内运行发动机时，必须把发动机的排气和曲轴箱的废气排出室外。

⚠ 运行

切勿在有易爆炸介质的环境中运行发动机，因为电气和机械元器件不是防爆的。

靠近运行中的发动机是有危险的。头发、手指、松散的衣服或坠落的工具都可能会被卷入旋转着的零件而造成严重人身伤害。

如果发动机交付时不提供防护装置，则在安装好发动机后必须为所有的转动件和灼热表面加装防护装置，以确保人身安全。

⚠ 启动开关锁

如果仪表匣上没有钥匙开关，发动机房就必须上锁，或者采用可锁的主电源开关，以防止未经许可的人员擅自启动发动机。

⚠ 保养和维修

应知常识

本说明书包含有关如何安全正确地进行一般保养和维修的指导。在开始工作之前，应仔细阅读本说明书。

可以从您的 **Volvo Penta** 经销商处获得有关主要维修和保养维护操作的更多资料。

对于那些您尚无把握如何去进行的工作，切勿贸然尝试去做。此时可与您的 **Volvo Penta** 经销商联系，请他们提供帮助。

关停发动机

在打开或拆下发动机的盖/罩之前，应先关停发动机。除非另有说明，所有的保养和维修工作必须在发动机停机的情况下进行。

为防止意外启动，开始工作前应取下钥匙，用主电源开关断开供发动机的电源，并将其锁定在断开位置上。同时要在该操作工位放置警告标志以示正在进行维修工作。

靠近运行中的发动机或在其上工作是有危险的。头发、手指、松散的衣服或坠落的工具，都可能会被卷入旋转着的零件而造成严重的人身伤害。**Volvo Penta**建议，所有要在发动机运行时进行的维修工作，可由经过授权的**Volvo Penta**维修厂来进行。

操作和维护保养中的安全注意事项 (续)

起吊发动机

要用装在发动机上的吊耳起吊发动机。一定要检查起吊设备是否处于良好状态和有足够的起吊能力(发动机连同安装于其上各附件的重量)。为了安全起见,应使用可调节的梁式吊具。所有吊链和钢缆应彼此平行并尽可能与发动机顶部垂直。注意安装在发动机上的外加设备可能会改变发动机的重心。为了保持平衡和确保安全搬运发动机,可能需要专门的起吊设备。切勿在悬挂于起重设备上且无任何支撑的发动机上进行工作。

起动发动机之前

起动发动机前,要重新装好维修时被拆下的所有防护装置,并确认没有任何工具或其它物品遗留在发动机上。

不得起动未装有空气滤清器的涡轮增压发动机。涡轮增压器内旋转着的压气机叶轮会造成严重的人身伤残。还会有吸入外界物体而造成发动机损坏的危险。

⚠ 起火和爆炸

燃油和润滑油

所有的燃油、大多数的润滑油和许多化学品都是易燃的。必须阅读并遵守其包装上的说明。

对燃油系统的工作,必须待发动机冷却后进行。燃油泄漏被溅到灼热的表面或电路器件上时会引起着火。

必须将浸有润滑油和燃油的擦布及其它易燃物品存放于安全防火之处。在某些条件下,浸有润滑油的擦布会自燃。

加注燃油或润滑油时,以及在加油站附近或发动机房内严禁吸烟。

使用非原厂零部件

根据适用的法律要求, Volvo Penta 发动机上燃油系统和电气系统所使用的零部件都是为了将起火和爆炸的风险降至最低来设计和制造的。

使用非原厂零部件可能会导致起火或爆炸。

蓄电池

蓄电池含有并会释放出有爆炸性的气体,特别在充电时。这种气体极易燃烧和爆炸。

切勿在蓄电池或其存放处的附近吸烟、发生明火或者火花。

错误的搭接蓄电池电缆或者起动电缆会产生火花,这足以引发蓄电池爆炸。

起动喷射液

切勿使用起动喷射液或类似物品来帮助起动装有空气预热装置(电热塞/起动加热器)的发动机。这会在进气歧管内引发爆炸而造成人身伤害。

⚠ 灼热表面和高温液体

在高温的发动机上工作时会有被烫伤的危险。要注意那些灼热表面,例如排气管、涡轮增压器、油底壳、增压空气管、起动加热器、高温冷却液以及油管和软管内的高温润滑油。

⚠ 化学品

多数的化学品如防冻液、防锈剂、油封油和除油剂等都对健康有害。应阅读并遵守其包装上的说明。

某些化学品如油封油是易燃的，且吸入后人体后会有危害。喷涂时要确保通风良好并戴上防护面罩。阅读并遵守其包装上的说明。

化学品及其它危险品应存放在远离儿童的地方。为了保护环境，请将用过的或剩余的化学品按环保要求处理。

⚠ 润滑系统

高温润滑油会造成烫伤。要避免触及皮肤。在对润滑系统进行工作之前，应确保该系统内已卸压。在润滑油加油口盖打开的情况下，切勿起动或运转发动机，因有润滑油喷出的危险。

⚠ 冷却系统

发动机高温时不要打开冷却液加液口盖，以免卸压时蒸汽或高温冷却液喷出而造成烫伤。

如果在发动机工作温度下，必须打开冷却液加液口盖或拆卸冷却液管等，则在完全打开加液口盖前，必须先小心缓慢地拧松盖子以卸压，并注意此时冷却液温度仍然高会造成烫伤。

⚠ 燃油系统

查看燃油泄漏时应常戴防护手套。高压燃油束能够穿透人体组织并造成严重的伤害，并有血液中毒（败血症）的危险。

充电发电机如被安装在燃油滤清器的下方，则一定要有防护措施，燃油溅落在发电机上会使其损坏。

⚠ 电气系统

切断电源

在对电气系统进行任何工作前，必须关停发动机，并用主电源开关断开电源。供发动机加热器、蓄电池充电器或接至发动机上的其它设备的外部电源都必须断开。

蓄电池

蓄电池内有腐蚀性很强的电解液。蓄电池充电或搬运时要保护好您的眼睛、皮肤和衣服。应坚持佩戴防护眼镜和手套。

如果电解液触及皮肤，应立即用大量清水和肥皂冲洗。万一电解液触及眼睛，要立即用大量清水冲洗并尽快寻求医助。

⚠ 电焊

先拆下蓄电池上的正、负极电缆，然后拆去连接至充电发电机的所有导线。

脱开发动机控制单元上的两个接插头。

电焊夹必须接到要焊接的零部件上，并尽可能靠近焊接点。切勿将电焊夹连接到发动机上或者任何可能导致电流通过轴承的位置。

完成电焊工作后：在重新连接蓄电池电缆之前，应始终将电缆连接到充电发电机和发动机控制单元的接插件上。

简介

本说明书旨在帮助用户最有效地使用**Volvo Penta**工业发动机。它包括为了安全和正确地操作及维护发动机所需要的资料。在您起动发动机之前，请仔细阅读本说明书并掌握如何安全地操作发动机、控制系统及其它附属设备的方法。

⚠ 重要事项! 本说明书介绍**Volvo Penta**销售的发动机和设备。对于某些用途，例如发动机的控制系统和仪表，在外观和功能上可能会有所不同。如遇有这种情况，可参看有关该用途的说明书。

环保有责

我们都希望生活在一个洁净和健康的环境之中。在那里我们能够呼吸清新的空气，欣赏郁郁葱葱的树木和充满碧水的湖泊和海洋，享受阳光而不必为我们的健康担心。遗憾的是，当今的情况并不总是这样。我们必须为保护和创造这种环境而共同努力。

作为一个发动机制造厂商，**Volvo Penta**对此负有特别的责任。这就是为什么关心环境是我们产品开发中的核心价值观之一。今天，**Volvo Penta**的一系列发动机，在减少废气排放、改善燃油经济性和降低噪音等方面已经采取了重大步骤。

我们希望您会精心地维护和保持这些特性，始终遵守本说明书中的有关燃油品质、操作和维护保养方面的指导，使您避免对环境造成不必要的破坏。如果当您发现诸如燃油消耗量和废气烟度增加这些变化时，请与您的**Volvo Penta**经销商联系。

必须把放出的润滑油、冷却液和旧蓄电池等废弃物按环保要求处理。

通过我们的共同努力，我们可以为环境保护作出有价值的贡献。

磨合

发动机在首次运行的**10小时内**必须进行如下的“磨合”：

按正常操作起动发动机。不要让发动机在全负荷下运行，除非时间很短。在磨合期间，切勿使发动机以恒定的转速长时间地运行。

在运行的第一个**100-200小时**期间，润滑油耗量的增加是正常的。因此，要比通常推荐的时间更为经常地检查润滑油油位。

当装有离合器时，在最初运行的几天里还要对其进行更为频繁的检查。有可能需要调整以补偿离合器片的初始磨合。

燃油和润滑油

使用的燃油和润滑油，其品质必须符合本说明书推荐的要求（参见“维护保养”中燃油系统和润滑油系统标题下的内容）。使用其它等级的燃油和润滑油会导致运行故障、燃油经济性降低，长期运行甚至将缩短发动机的使用寿命。

必须按照推荐的周期更换润滑油、润滑油滤清器和燃油滤清器。

维护保养和零部件

Volvo Penta 发动机是按照最长使用寿命和最大可靠性来设计的。为了能适应环境的挑战，尽可能地把发动机对环境的影响降到最低程度。定期保养和使用 **Volvo Penta** 正宗零件可保持这些特性。

Volvo Penta在世界各地都有经授权的经销商网络。他们是**Volvo Penta**产品的专家，并且有进行高质量维修工作所必需的有利条件和正宗零件、测试设备及专用工具。

始终遵守本说明书规定的保养周期。需要服务和订购零件时请记住提供发动机/传动装置的型号和编号。

经认证的发动机

在实施废气排放法规的地区，如果您拥有的是经排放认证的发动机，则下面的内容对您非常重要：

认证是指一种型号的发动机通过了授权机构的验证和认可后，发动机制造商保证它生产的所有该型号发动机的性能与这台被认证的发动机相同。

这对保养和维修提出了如下特定要求：

- 必须遵守**Volvo Penta**推荐的维护保养周期。
- 必须使用**Volvo Penta**正宗零件。
- 喷油泵和泵喷嘴的修理及喷油泵的调整必须由经授权的**Volvo Penta**维修厂进行。
- 除了由**Volvo Penta**为发动机开发的附件和维修组件外，不得对发动机作任何改动。

- 不得对排气管和发动机进气管道的安装进行改动。
- 未经授权的人员不准开启铅封。

此外，还必须遵守本说明书中有关操作、维护和保养方面的一般指导建议。

⚠ 重要事项！ 忽视或违背维护保养规定，或使用非**Volvo Penta**正宗零件，**Volvo Penta**将不再保证发动机的技术性能与认证的发动机一致。**Volvo Penta**对此种情况造成的损坏或由此发生的费用不予赔付。

担保

您的新**Volvo Penta**工业用发动机可以得到按照“担保和服务说明书”中的条款和说明所规定的有限担保。

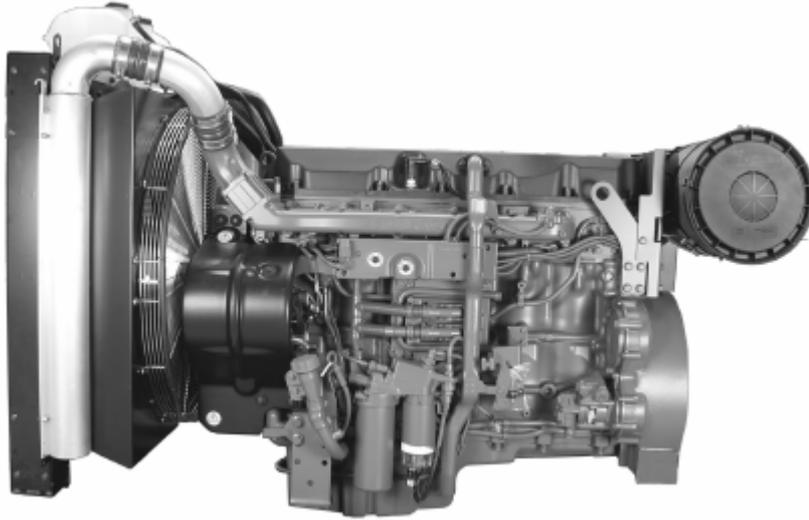
注意：**Volvo Penta**的责任只限于“担保和服务说明书”中的内容。收到发动机后，请尽快仔细阅读该说明书。其内容包括关于担保卡、维护和保养等应由业主负责关注、检查及进行的重要资料。否则，**Volvo Penta**可以全部或部分地拒绝承担担保责任。

如果您还没有收到“担保和服务说明书”和用户担保卡复印件，请与您的**Volvo Penta**经销商联系。

产品介绍

TAD940GE、TAD941GE、TAD940VE、TAD941VE、TAD942VE、TAD943VE、TAD950VE、TAD951VE和TAD952VE均为直列式、直喷、6缸工业柴油机。TAD950VE、TAD951VE和TAD952VE有内置EGR（废气再循环）系统。

它们装有电子控制的燃油管理系统（EMS 2）、涡轮增压器、中冷器和恒温控制的冷却系统及电子调速系统。



技术说明

发动机和气缸体

- 气缸体和气缸盖由合金铸铁制造
- 7档主轴颈经感应淬硬的曲轴
- 可更换的湿式气缸套
- 由润滑油冷却的铸铝活塞
- 3道活塞环，顶环为“梯形”
- 有7挡轴承、感应淬硬的顶置凸轮轴
- 每缸4气门
- 可更换的气门座圈和气门导管

燃油系统

- 燃油供给采用微处理器控制单元（EMS 2）
- 齿轮驱动的供油泵
- 中心布置的带电磁控制燃油阀的泵喷嘴
- 旋转式二级燃油滤清器和油水分离器
- IEGR（内置废气再循环系统）—TAD950VE、TAD951VE、TAD952VE

润滑系统

- 水冷的润滑油冷却器
- 齿轮驱动的润滑油泵
- 2个全流和1个旁通的旋转式润滑油滤清器

增压系统

- 涡轮增压器

冷却系统

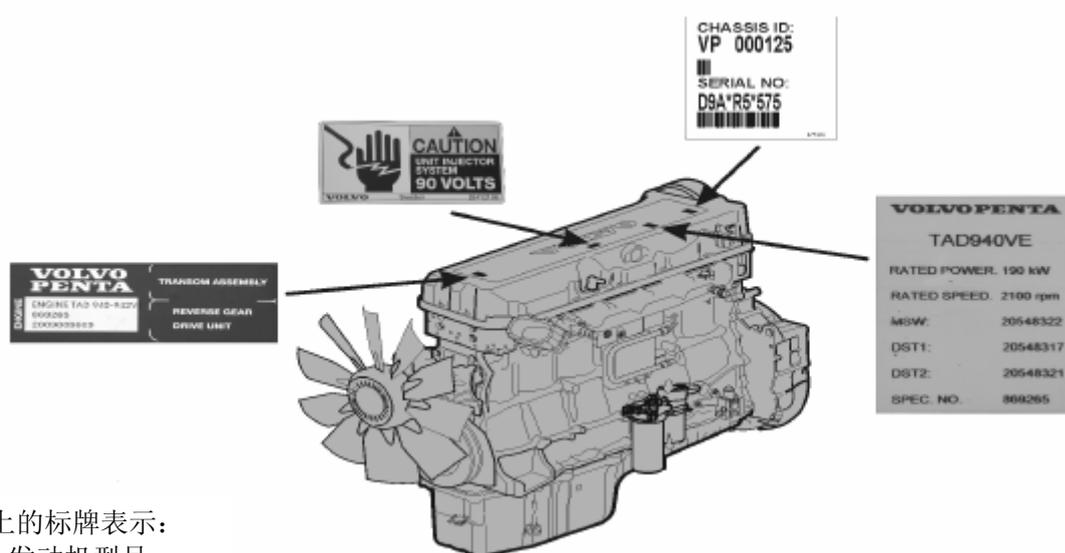
- 带膨胀水箱的冷却器
- 空气冷却的中冷器
- 皮带驱动的水泵
- 活塞式节温器

电气系统

- 24 V电气系统
- 带充电传感器的充电发电机，80A（110A和140A可选）
- 装在发动机上的紧急停机按钮（AUX STOP）

发动机编号

发动机标牌的位置



以上的标牌表示:

- 发动机型号
- 发动机配置号
- 发动机序列号

以上的标牌表示:

- 发动机型号
- 发动机净功率（不带风扇）
- 发动机最高转速
- 主软件
- 数据组 1
- 数据组 2
- 产品代号

发动机型号的说明:

例如 TAD940GE/TAD940VE

- T – 涡轮增压
- A – 空对空中冷器
- D – 柴油发动机
- 9 – 排量, 升
- 4 – 开发换代号
- 0 – 变型
- G – 发电机组用发动机
- V – 固定式和移动式配套用发动机
- E – 控制排放的发动机

EMS 2

EMS 2 (Engine Management System) 是一个具有CAN (Controller Area Network-控制器区域网络) 通信功能的电子系统, 用以实现对柴油机的控制。此系统由Volvo Penta开发, 包括燃油控制管理和诊断功能。

概述

系统包括传感器、控制单元和泵喷嘴。传感器发送输入信号给控制单元, 控制单元依次控制泵喷嘴。

输入信号

控制单元从下列零部件处接收有关发动机的运行状况等输入信号:

- 冷却液温度传感器
- 增压压力/增压空气温度传感器
- 曲轴箱压力传感器
- 凸轮轴相位传感器
- 飞轮转速传感器
- 冷却液液位传感器
- 润滑油油位和温度传感器
- 润滑油压力传感器
- 燃油压力传感器
- 燃油进水指示器

输出信号

控制单元根据接收到的输入信号控制下列零部件:

- 泵喷嘴
- 起动机
- 主继电器
- 预热继电器

传感器提供有关当前运行状况的准确信息, 以使控制单元中的处理器计算出精确的燃油喷油量和正时, 并检查发动机的状况等。

燃油控制

对发动机所需燃油量进行每秒钟多达 100 次的分析。通过燃油电磁阀和泵喷嘴, 对喷入发动机的燃油量和喷油提前实行全电子控制。

这意味着发动机在所有的运行状况下, 始终接受到精确的燃油量, 从而取得降低燃油消耗和减少废气排放等的效果。

诊断功能

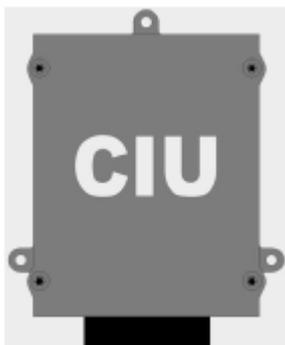
诊断功能的作用是探测并定位 EMS 2 系统中的任一故障, 以保护发动机并在遇有严重故障时能安全运行。

如果探测到故障, 则由仪表板上的报警灯、闪烁的诊断指示灯或以明语告知 (取决于所有的设备)。如果通过闪烁代码或明语得到故障代码, 就可作为故障查找的导向。故障代码也可以在授权的 Volvo Penta 维修厂用 Volvo 的 VODIA 工具读出。

如果出现严重故障, 发动机将被完全关停, 或者控制单元将输出功率降低 (取决于配套要求)。再次建立一个故障代码以作为故障查找的导向。

仪表匣（EMS 2）

注意！所有仪表均是配件。



CIU—控制界面单元

CIU是EMS 2控制单元与客户控制面板间的“翻译器”。CIU有两个串行通信链路，一个是快速链路，一个是慢速链路。

快速链路即所谓的CAN链路。与仪表、指示灯、接口和电位器等相关的所有数据均由此链路进行控制。

慢速链路管理闪烁代码等诊断信息。



DU—显示单元

DU是用于在液晶显示屏幕上、以图形化方式显示发动机工作值的仪表。它包括一个计算机管理的单元，固定装在控制面板中。

DU用于连接发动机控制单元和CIU或DCU。

Easy Link仪表

（仅与CIU一起使用）

提供以下“Easy Link”（易捷）仪表：

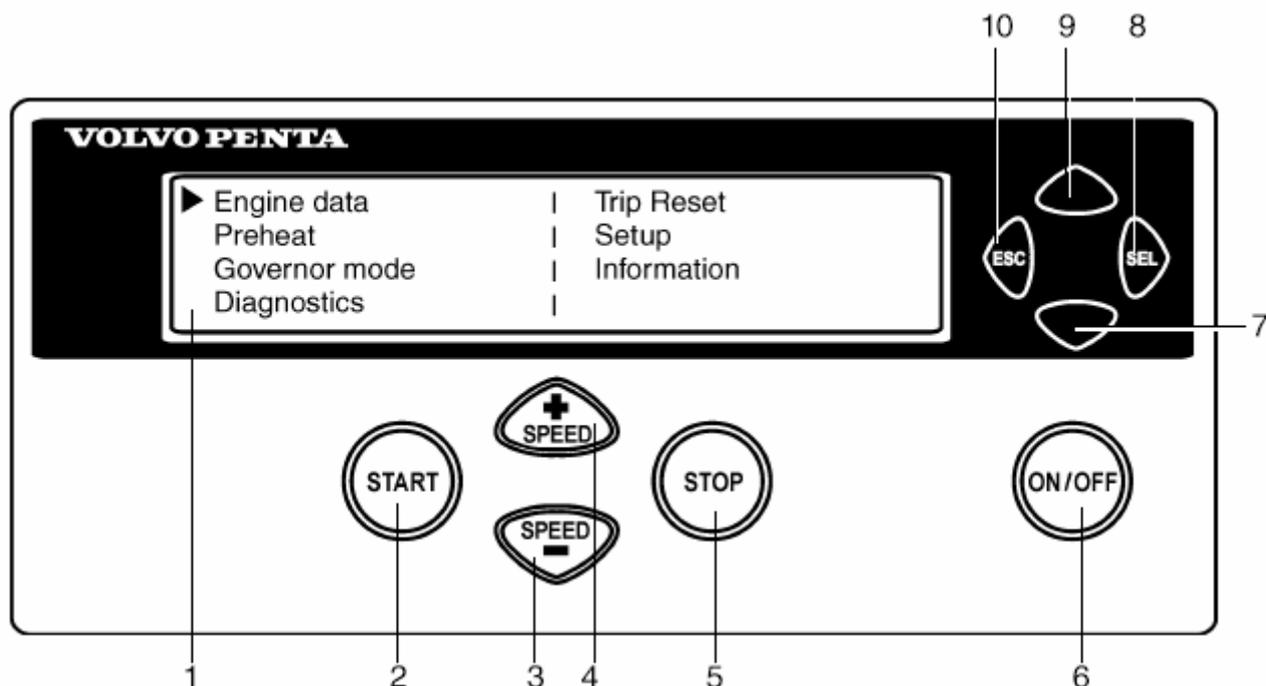
- 发动机转速/小时数计（按压诊断按钮后，故障代码也会在转速计显示屏上显示）。
- 冷却液温度
- 润滑油压力
- 润滑油温度
- 蓄电池电压
- 报警面板
- 涡轮增压压力

DCU（显示控制单元）

DCU（显示控制系统）控制面板可作为EMS（发动机管理系统）电子控制系统的可选配件提供。DCU是一种数字仪表盘，用于与发动机控制单元进行通信。DCU有多种功能，如发动机控制、监视、诊断和参数设置。

DCU系统中的菜单可用来检查（在某些情况下设置）EMS系统中的一些功能。。

注意！ 下文中的菜单和例图是英语版本。但显示语言可以更改。请参阅“Setup（设置）”菜单。



- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. 液晶显示屏 | 6. ON/OFF（开/关）。启动和关闭系统 |
| 2. START（启动）按钮。启动发动机 | 7. 菜单向下滚动键 |
| 3. SPEED -（减速）。降低发动机转速 | 8. SEL。在菜单中进行选择。 |
| 4. SPEED +（加速）。提高发动机转速 | 9. 菜单向上滚动键 |
| 5. STOP（停机）。关停发动机 | 10. ESC。返回到上级菜单选择。 |

起动

DCU面板起动后，将显示“Engine Data（发动机数据）”菜单。按压“ESC”可显示主菜单。

菜单

每个主菜单下有多个子菜单。

显示屏上没有足够空间能显示所有菜单选项。请使用显示屏上的键“7”和“9”滚动浏览整个菜单。按压“SEL”按钮，即键“8”可进行选择。见上一页的例图。

注意！“Setup（设置）”菜单可用于选择要在显示屏上的语言。

▶ Engine data	Trip Reset
Preheat	Setup
Governor mode	Information
Diagnostics	

主菜单

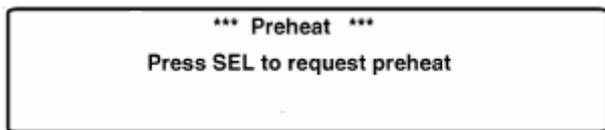
- **Engine data（发动机数据）**，发动机相关数据。
- **Preheat（预热）**，手动开启/关闭预热。
- **Governor mode（调速器模式）**，开启/关闭调速。
- **Diagnostics（诊断）**，以文本形式显示故障代码。
- **Trip reset（行程重置）**，重置行程数据
- **Setup（设置）**，参数设置。
- **Information（信息）**，显示发动机和DCU的适用硬件、软件、数据设置和发动机编号。

▶ Eng speed	rpm	Boost prs	kPa
Cool temp	C	Boost tmp	C
Oil pres	kPa	Oil temp	C
Eng hours	h	Batt Volt	V

发动机数据

显示发动机相关数据。

- 增压压力（kPa）
- 冷却液温度（°C）
- 增压空气温度（°C）
- 润滑油压力（kPa）
- 润滑油温度（°C）
- 发动机运行小时数（h）
- 蓄电池电压（V）
- 油耗（l/h）
- 即时燃油消耗（行程燃油，l）

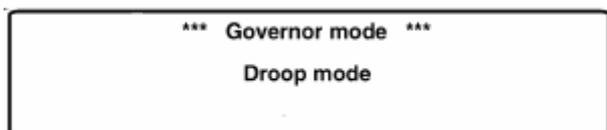


预热

手动激活预热。激活后，EMS系统将检测起动时是否需要预热。对于自动预热，请参阅“Setup（设置）” / “Pre-heat on ignition（点火时预热）”菜单。

预热时间可根据发动机温度进行调整，并可在起动前后最长持续50秒。另请参阅“EMS 2起动过程”。

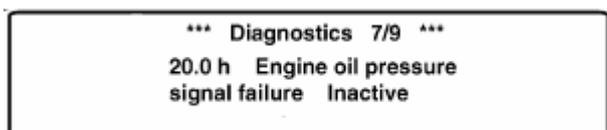
- 按压“SEL”，将显示文本“Preheat requested（已请求预热）”。
- 显示屏自动返回到“Engine Data（发动机数据）”菜单。



调速模式

激活/关闭降速。要设置降速级别，请参阅“Setup（设置）” / “Governor gradient（调速梯度）”或“Governor droop（调速速降）”菜单。

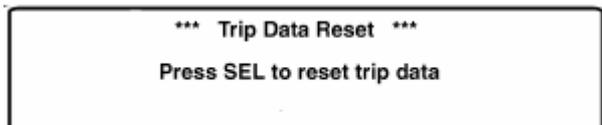
- 使用“SEL”按钮选择“Isochronous mode（同步模式）”或“Droop mode（速降模式）”。



诊断

显示错误列表，列表中包含10个最新的未纠正和已纠正故障。故障代码以文本形式显示在显示屏上。

- 使用箭头键可滚动浏览错误列表



行程重置

重置油耗等行程数据。

- 按压SEL按钮可重置行程数据。

Setup	
► Set Application :	(Versatile)
Units :	(Metric)
Language :	(English)

设置

在发动机控制系统中进行参数设置。根据您在“Set application（设置应用）”中选择的是“Versatile（通用）”还是“Genset（发电机组）”，在“Customer parameter（客户参数）”将显示不同的菜单。

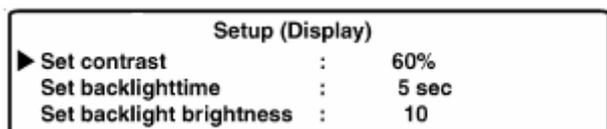
可以设置/选择（用SEL按钮进行选择）的参数如下：

- **Set application（设置应用）**，设置“Versatile（通用）”或“Genset（发电机组）”。根据选择，在“Customer parameter（客户参数）”将显示不同的菜单。
- **Unit（单位）**，单位设置（公制或美制）。
- **Language（语言）**，设置显示屏上使用的语言。您可以选择英语、法语、德语和西班牙语。
- **Stop energized to（停车输入激活）**，设置外部停车输入。可用“Stop（停止）”或“Run（运行）”激活。
“Stop（停止）”：停车输入必须连接到停止发动机的电压上。
“Run（运行）”：停车输入必须连接到运行发动机的电压上。
- **Customer parameter（客户参数）**，设置报警限值。请参阅“Customer parameter/Versatile（客户参数/通用）”和“Customer parameter/Genset（客户参数/发电机组）”。
- **Throttle input setting（油门控制方式设置）**，设置发动机速度控制和电压限值。请参阅“Throttle input setting（油门输入设置）”。
- **Display setting（显示设置）**，设置显示屏。请参阅“Display setting（显示设置）”。

Setup (Versatile)	
► Idle engine speed :	rpm
Preheat on ignition :	
Governor gradient :	Nm/rpm

客户参数/通用

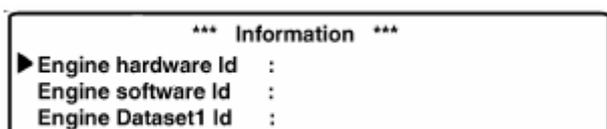
- **Idle engine speed（发动机怠速）** – 设置怠速。
- **Preheat on ignition（点火时预热）** – 激活自动预热。发动机控制系统检测是否需要预热并在上电时激活预热功能。
- **Governor gradient（调速梯度, Nm/rpm）** – 激活后，设置降速斜率。请参阅主菜单中有关激活的“Governor Droop（调速速降）”。
- **Oil temp warning limit（润滑油温度报警限值, °C）** – 设置润滑油温度的报警限值。
- **Coolant temp warning limit（冷却液温度报警限值, °C）** – 设置冷却液温度的报警限值。



显示设置

显示屏的设置。可用按钮“7”和“9”进行调整。请参阅例图中的DCU面板。

- **Set contrast** (设置对比度, %) – 对比度设置。
- **Set backlight time** (设置背景光时间, 秒) – 设置显示屏背景光打开的时间 (单位: 秒), 如果面板未使用在该时间过后将关闭背景光。
- **Set backlight brightness** (设置背景光亮度) – 设置显示屏背景光的亮度。



信息

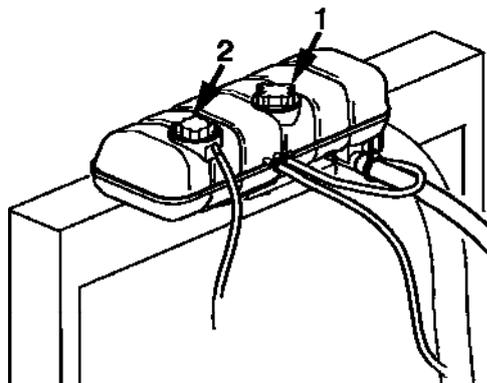
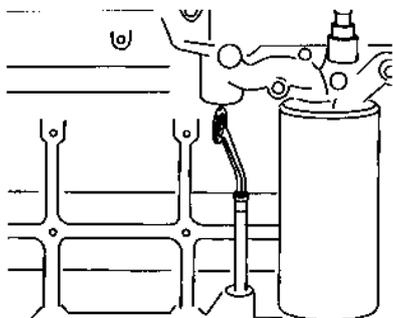
显示有关发动机和DCU的数据。

- **Engine hardware Id** (发动机硬件标识) – 发动机控制单元零件号
- **Engine software Id** (发动机软件标识) – 发动机控制单元软件零件号
- **Engine dataset1 Id** (发动机数据组1标识) – 发动机数据组1零件号
- **Engine dataset2 Id** (发动机数据组2标识) – 发动机数据组2零件号
- **Vehicle Id** (底盘标识) – 底盘标识号
- **DCU hardware Id** (DCU硬件标识) – DCU硬件零件号
- **DCU software Id** (DCU软件标识) – DCU 软件零件号
- **DCU dataset1 Id** (DCU数据组1标识) – DCU数据组1零件号
- **DCU dataset2 Id** (DCU数据组2标识) – DCU数据组2零件号

起动发动机

养成在起动发动机之前必先直观检查发动机和发动机房的习惯。这有助于您及时发现已经发生和将要发生的各种异常情况。发动起动机后，还要检查仪表和报警显示值是否正常。

⚠ 警告提示！切勿使用起动喷射液或类似物品来帮助发动机起动。有引发爆炸的危险！



起动之前

- 检查润滑油油位是否在MIN（最低）和MAX（最高）标记之间，请参阅“润滑系统的维护保养”。
- 打开燃油开关。
- 确认冷却液、燃油或润滑油无泄漏
- 检查空气滤清器的阻塞指示器。请参阅“发动机一般保养”。
- 检查冷却液液位和散热器的外部有无堵塞，请参阅“冷却系统的维护保养”。

⚠ 警告提示！发动机高温时不要打开冷却液加液口盖（1），蒸汽或高温冷却液会喷射出来。

注意！只需打开加液口盖（1）。不要打开压力盖（2）。

- 接通主电源开关。

⚠ 重要事项！发动机运行时切勿用主电源开关断开电源，以免损坏充电发电机。

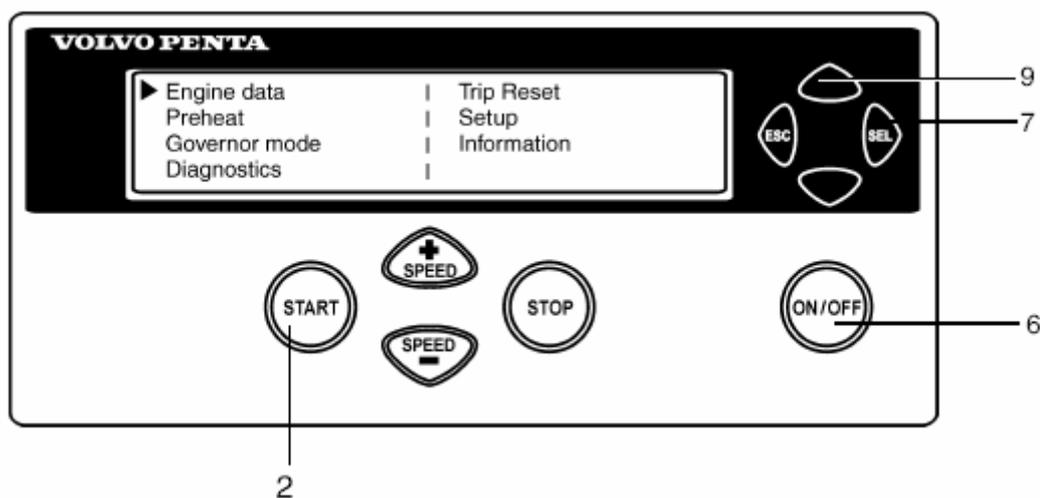
- 将发动机的转速设置在怠速，脱开离合器/齿轮箱（如果装有）。

EMS 2的起动方法

预热时间按照发动机的温度设定，并能在起动前和起动后的50秒内持续工作。

起动马达的接通时间最长为30秒，此后起动马达的线圈即被断流80秒钟，以防止起动马达过热。

注意！ 当温度低于0°时必须激活。



带预热器

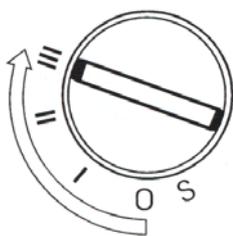
1. 按压“ON/OFF”（“开/关”）按钮（6）。
2. 按压“SEL”按钮（7）以显示主菜单。
3. 用滚动键（9）向下滚动到**Preheat**（预热），按压“SEL”按钮（7）。
4. 在预热菜单中，按压“SEL”按钮（7）选择预热。显示屏中将显示文本“Preheat active please wait（预热起动，请稍候）”。
5. 等待直至文本消失，然后按压“START”（“起动”）按钮（2）。

不带预热器

1. 按压“ON/OFF”（“开/关”）按钮（6）。
2. 按压“Start”（“起动”）按钮（2）。

让发动机以怠速先运行10秒钟。随后以低速低负荷进行暖机。

⚠ 重要事项！ 发动机暖机前切勿高转速运行。



Volvo Penta 起动开关

（标准的预热设置）

1. 将钥匙转到位置“Ⅰ”，并检查报警灯。
2. 位置“Ⅱ”。预热器（选购件）工作，待至预热指示灯熄灭。预热时间取决于发动机温度。
3. 在位置“Ⅲ”起动发动机。当发动机一经起动，应立即将钥匙转回到位置“Ⅰ”。

注意！ 发动机设有内置的起动马达联锁装置，以防止发动机在运行中不经意地开动起动马达。在试图再次起动前，必须将钥匙转回到“0”位。

让发动机以500-700转/分先运行10秒钟。随后以低速低负荷进行暖机。

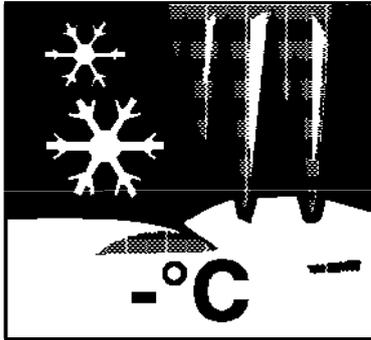
⚠ 重要事项！ 发动机暖机前切勿高转速运行。

其他预热装置

（由供应商设置）

1. 将钥匙转到位置“Ⅰ”，并检查指示灯。预热器（选购件）自动起动。预热时间取决于发动机温度。
2. 在位置“Ⅲ”时起动发动机。当发动机一经起动，应立即将钥匙转回到“Ⅰ”位。

严寒环境下起动发动机



为利于发动机的起动和在一定条件下使发动机能够起动成功，必须作好以下准备工作：

使用经认可适用于当地气温的冬季燃油（知名品牌），这可以减少在燃油系统内产生蜡质沉淀的危险。在环境温度极低的情况下，建议使用燃油加热器。

为了确保有足够的润滑，建议使用粘度适合于当地温度的合成润滑油，请参阅“润滑系统的维护保养”：合成润滑油比矿基润滑油能使用更大的温度范围。

用外加配置的发动机电加热器预热冷却液。在极端情况下，可能需要使用燃烧柴油的发动机加热器，请向您的**Volvo Penta**经销商咨询。

⚠ 重要事项！ 确保冷却系统内已加注乙二醇混合液。请参阅“冷却系统的维护保养”。

蓄电池必须处于良好的状态。低温会降低蓄电池的容量，可按需要增加蓄电池的总容量。



切勿使用起动喷射液

⚠ 警告提示！切勿使用起动喷射液或类似物品来帮助起动发动机。这可能会在进气歧管内引起爆炸，有人员伤害的危险。

用外加辅助蓄电池起动

⚠ 警告提示！蓄电池（特别是外加辅助蓄电池）内含有氢气，与氧气接触后极易爆炸。如果外加辅助蓄电池接线错误而产生火花，就足以导致蓄电池爆炸而造成设备损坏。

1. 外加辅助蓄电池的接线（串联或并联）要确保其额定电压与发动机的系统电压相符。
2. 首先将红色（+）跨接电缆的一端接到外加辅助蓄电池上，然后将另一端接到放电的蓄电池上。再将黑色（-）跨接电缆的一端接到外加辅助蓄电池上，然后将另一端接至**相距放电的蓄电池有一定距离的地方**，如主电源开关上的负极电缆或起动马达的负极电缆的接头上。
3. 起动发动机。

⚠ 警告提示！在起动发动机时，不要触动接头（有产生火花危险），也不要探身蓄电池上。

4. 按与接线相反顺序拆下跨接电缆。

⚠ 警告提示！在任何情况下，切勿松开接在标准蓄电池上的常用电缆。

操作

正确的操作技能无论对于燃油经济性还是发动机的使用寿命都是十分重要的。在让发动机全负荷运行前，必须先使其达到正常的工作温度。要避免突变油门和异常的高转速运行。

检查仪表

起动发动机后应立即检视仪表。运行期间要作定期检查。

⚠ 重要事项！ 发动机连续运行时，至少每**24小时**必须检查一次润滑油的油位，请参阅“润滑系统的维护保养”。

故障指示

如果EMS 2接收到来自发动机的异常信号，则“诊断指示灯”（1）将开始闪烁。按压“诊断按钮”（2）将给出一个故障代码，帮助您找到问题所在。

有关故障代码和确定故障点的更多信息，请参阅“诊断功能”。

低负荷运行

要避免在怠速或低负荷下长时间地运行，因为这会使润滑油消耗量增加，并最终导致排气管漏油，由于增压压力很低时，润滑油会通过涡轮增压器的油封渗出，并随增压空气被吸入进气歧管。

其后果是导致在气门、活塞顶部、排气道内和废气涡轮上生成积碳。

低负荷时，燃烧温度很低以致不能保证燃油的完全燃烧。这意味着润滑油被燃油所稀释，最终造成排气歧管漏油。

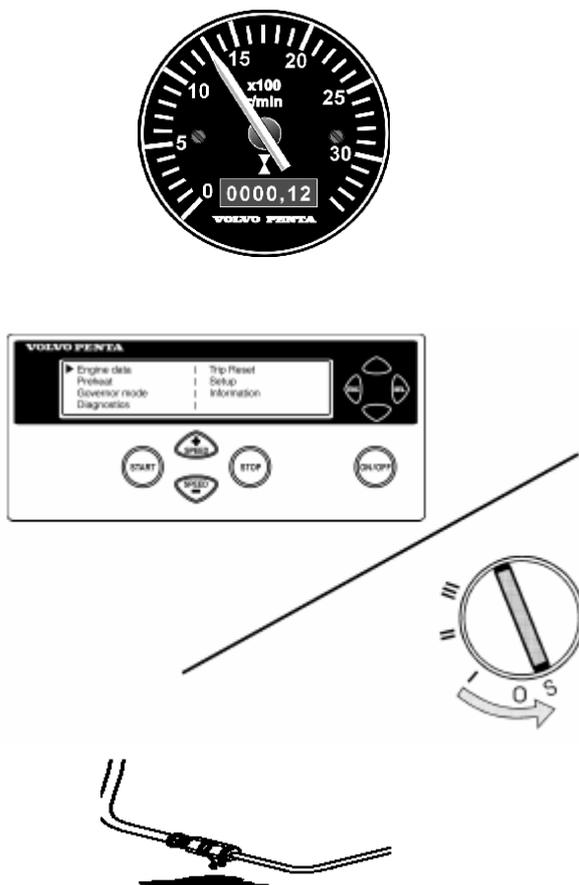
除了正常的发动机维护保养外，如能遵守下列各点，则可以避免低负荷运行而引发的问题：

- 将低负荷运行时间维持在最低限度。如果发动机每周一次要作定期空负荷试验，则其运行时间应被限制在**5分钟**。
- 每年一次要让发动机全负荷运行约**4小时**，以烧掉发动机气缸内和排气系统中的积碳。

停机

在发动机不常使用的情况下，应至少每14天让发动机运转一次，使其达到工作温度，这可以防止发动机锈蚀。如果发动机要停用2个月以上，则应进行防锈油封，请参阅“封存”一章。

⚠ 重要事项! 如果有冻结的危险，则冷却系统中必须要有足够的防冻液，请参阅“冷却系统的维护保养”。充电不足的蓄电池会冻结并开裂。



停机之前

停机之前，应让发动机以空负荷运行数分钟。这可以均衡发动机的内部温度，避免“后沸腾”，同时让涡轮增压器得到冷却。这有助于免遭损坏并延长使用寿命。

停机

- 脱开离合器（如果可能）。
- 按压STOP（“停机”）按钮/将钥匙转到“S”位置。

停机之后

- 检查发动机和发动机房有无泄漏。
- 如发动机要停用一段时间，则应断开主电源开关。
- 按照计划进行维护保养。

⚠ 警告提示! 靠近运行中的发动机或在其上工作是有危险的。要小心那些旋转着的零件和灼热表面。

紧急停机

紧急停机开关（AUX STOP）在发动机的左侧的控制单元的上方，请参阅“零部件部位图”。

⚠ 警告提示! 靠近运行中的发动机或在其上工作是有危险的。要小心那些旋转着的零件和灼热表面。

维护保养计划

概述

Volvo Penta发动机及其设备是为实现高可靠性和长使用寿命而设计的，并尽可能地减少其对环境的影响。使用**Volvo Penta**的正宗零件，并按照维护保养计划进行先期维护保养工作，将会使发动机的这些性能得以保持，并能避免不必要的故障。

维护保养计划表

⚠ 警告提示！ 在开始进行维护保养工作前，应仔细阅读“维护保养”一章，其中包含安全和正确地进行工作的方法。

⚠ 重要事项！ 在给有运行小时数和运行日期数两者的情况下，以首先到期的为准来进行维护保养工作。有□标记的项目必须由经授权的**Volvo Penta**维修厂来进行。

每天首次起动前

- 发动机和发动机房，一般检查27页
- 检查空气滤清器阻塞指示器¹⁾29页
- 检查润滑油油位并添加31页
- 检查冷却液液位36页

¹⁾ 每24个月更换空气滤清器。

每运行50个小时/每12个月至少一次

- 燃油粗滤器，排水/杂质41页

运行第一个150个小时后

- 更换发动机润滑油¹⁾32页

¹⁾ **注意！** 建议更换润滑油，加注的润滑油应符合**Volvo Penta**推荐的品质。

每运行50-600小时/每12个月至少一次

- 更换发动机润滑油¹⁾31页
- 更换润滑油滤清器/旁通滤清器²⁾33页
- 更换燃油粗滤器41页
- 更换燃油滤清器41页

¹⁾ 润滑油更换周期取决于润滑油的品质和燃油的硫含量，见30页。

²⁾ 每次更换润滑油时必须更换润滑油滤清器。

每运行400小时/每12个月至少一次

- 排空燃油箱（沉积物收集器） 未列出
- 检查传动皮带 28—29页
- 检查蓄电池电解液液位 44页

每运行800小时/每12个月至少一次

- 检查增压空气管有无泄露.....27页
- 检查燃油粗滤器未列出

每运行1000小时/每6个月至少一次

- 更换冷却液滤清器¹⁾.....37页

¹⁾ 更换冷却液时毋需同时更换。

每运行2000小时

- 检查涡轮增压器未列出

- 检查/调整气门间隙/双摇臂 (iEGR)¹⁾.....未列出

¹⁾ TAD950-952VE

每12个月

- 用诊断工具 (VODIA) 检查EMS 2系统.....请参阅“VODIA用户指南”

- 发动机, 一般检查27页

- 发动机, 清洁/油漆未列出

- 检查, 更换燃油箱通风器的空滤器未列出

- 检查, 更换空气压缩机的空滤器.....未列出

- 检查/更换空气滤清器滤芯.....29页

每36个月或每运行8000小时

- 更换传动皮带.....28—29页

每48个月或每运行10000小时

- 检查/冲洗冷却系统35页

- 更换冷却液35—36页

大修后的新装发动机

首次运行250小时后

- 调整气门间隙.....未列出

维护保养

本章包含一般技术资料 and 有关如何进行维护保养工作的说明。在开始工作前，请仔细阅读这些内容。每一个保养点的保养周期可在前面“维护保养计划表”中查到。

- 警告提示!** 在开始工作前，应认真阅读“安全注意事项”一章中有关维护和保养工作的安全措施。
- 警告提示!** 除非另有说明，维护和保养工作必须在停机的情况下进行。在打开或拆卸发动机缸盖罩/盖前，应先停机。为防止意外起动，要取下起动钥匙并用主电源开关断开电源。靠近运行中的发动机或在其上工作是有危险的。要小心那些旋转着的零部件和灼热表面。

发动机一般保养

一般检查

养成在**起动发动机之前**和经运行**停机后**，对发动机和发动机房作“直观检查”的习惯。这有助于您及时发现已经发生和将要发生的一些异常情况。

要特别注意润滑油、燃油和冷却液的泄露、松动的螺栓、磨损或松弛的皮带、松动的接头或损坏的软管和电缆。这种检查只需要几分钟，但能避免重大的停机和代价高昂的修复工作。

- 警告提示!** 在发动机上或发动机房内积存的燃油、润滑油或润滑脂都是火灾隐患，一经发现，务必立即清除。
- 重要事项!** 如发现有润滑油、燃油或冷却液泄露，必须找到其根源，并在起动发动机前把问题排除。
- 重要事项!** 使用高压水枪冲洗时，切记不要将水柱对准密封件、橡胶软管或电气零部件。



TAD



检查增压空气管泄漏情况

检查增压空气管、软管接头和夹箍是否有开裂或其它损坏。必要时予以更换。

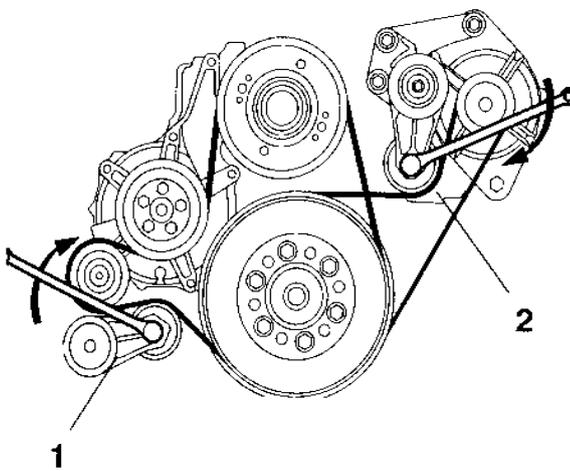
- 重要事项!** 夹箍的拧紧力矩为 9 ± 2 Nm。

检查传动皮带/充电发电机皮带

传动皮带的检查应在其运行后热态时进行。

张紧后的充电发电机皮带和传动皮带，应能在两个传动皮带轮的中间可被下压3-4 mm。

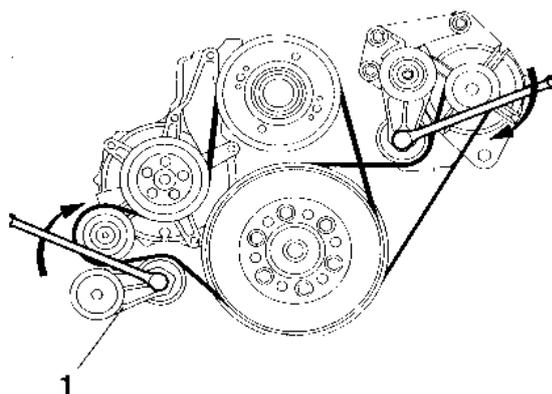
充电发电机皮带和传动皮带装有自动张紧器，不需要调整。检查传动皮带的状况，如有必要则更换。请参阅“更换充电发电机皮带”和“更换传动皮带”。



更换充电发电机的皮带

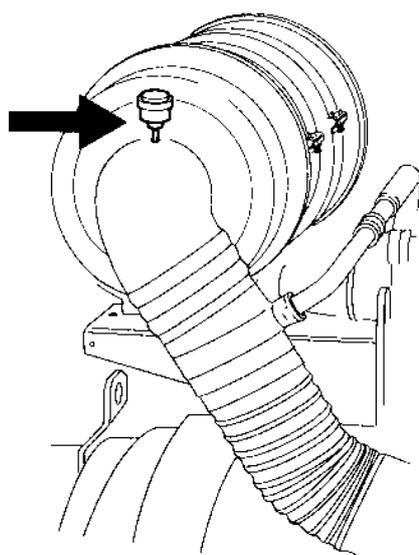
⚠ 重要事项！ 当传动皮带出现磨损或开裂时务必更换。

1. 断开主电源开关并确认发动机已无其它电源。
2. 拆下冷却风扇周围防护罩和风扇导风圈。
3. 拆下传动皮带周围防护罩。
4. 将一个1/2"的套筒扳手杆插入皮带张紧器（1）中。抬起扳手杆拆下水泵的传动皮带。
5. 将一个1/2"的套筒扳手杆插入皮带张紧器（2）中。压下扳手杆拆下充电发电机的传动皮带。
6. 检查皮带轮是否清洁、无损坏。
7. 压下皮带张紧器（2）中的1/2"扳手杆，并装上新的充电发电机传动皮带。
8. 抬起皮带张紧器（1）中的1/2"扳手杆，并装上新的水泵传动皮带。
9. 装上传动皮带周围的防护罩。
10. 装上冷却风扇防护罩和风扇导风圈，
11. 起动发动机并进行功能性检查。



更换传动皮带

1. 断开主电源开关并确认发动机未接有其它电源。
2. 拆下冷却风扇周围防护罩和风扇导风圈。
3. 拆下传动皮带周围防护罩。
4. 将一个1/2"的套筒扳手杆插入皮带张紧器（1）中。抬起扳手杆拆下传动皮带。
5. 拆下风扇的传动皮带。
6. 检查皮带轮是否清洁、无损坏。
7. 将新的传动皮带套在风扇上。
8. 抬起1/2"扳手杆并装好新的传动皮带。
9. 装上传动皮带周围的防护罩。
10. 装上冷却风扇防护罩和风扇导风圈。
11. 起动发动机并进行功能性检查。



检查/更换空气滤清器

发动机停机后，空气阻塞指示器如仍滞留红标时，则应更换空气滤清器。更换滤清器、重装指示器后应按压按钮使其指示复位。

注意！用过的空气滤清器应废弃，不允许清洗和回用。

⚠ 重要事项！连续运行时，应该每8小时检查一次空气滤清器。

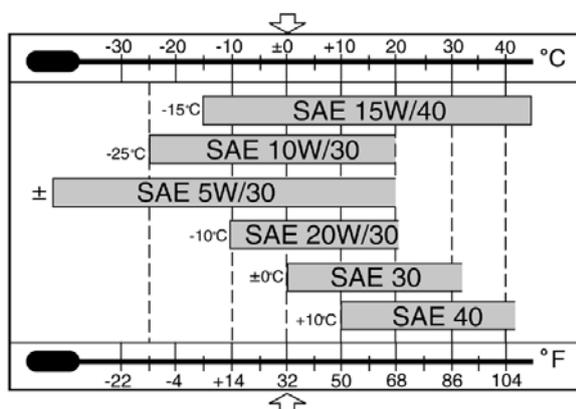
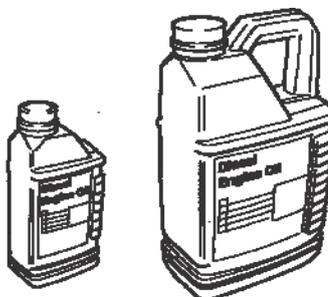
在极端多尘的环境中运行时，例如煤矿和碎石场等，应采用特制的空气滤清器。

润滑系统

润滑油的更换周期取决于润滑油的品质和燃油的硫含量，在**50-600**小时之间不等。切记**润滑油的更换周期绝不可超过12个月**。

如果要求润滑油的更换周期比下表所列时间更长，则润滑油的性状必须由润滑油制造厂商作定期检测。

注意！每次更换润滑油时都必须同时更换油滤清器。



粘度

应根据稳定的外界空气温度按此图表选择粘度合适的润滑油。

*指合成或半合成润滑油。

润滑油换油量

请参阅“技术数据”一章。

更换周期和更换发动机润滑油与润滑油滤清器

TAD940-941GE、TAD940-943VE

润滑油等级	燃油中的硫含量，按重量		
	<0.5 %	0.5-1.0 %	>1.0 % ¹⁾
	润滑油更换周期（以先到期的为准）		
VDS-3 VDS-2和ACEA: E7 ²⁾ VDS-2和ACEA: E5 ²⁾ VDS-2和Global DHD-1 ²⁾ VDS-2和API: CI-4 ²⁾ VDS-2和API: CH-4 ²⁾	600小时/12个月	300小时/12个月	150小时/12个月
VDS和ACEA: E3 ²⁾	400小时/12个月	200小时/12个月	100小时/12个月
ACEA: E7、E5、E4 API: CI-4、CH-4、CG-4	200小时/12个月	100小时/12个月	50小时/12个月

TAD950-952VE

润滑油等级	燃油中的硫含量，按重量		
	<0.3 %	0.3-0.5 %	>0.5 % ¹⁾
	润滑油更换周期（以先到期的为准）		
VDS-3	500小时/12个月	250小时/12个月	125小时/12个月
VDS-2和ACEA: E7 ²⁾ VDS-2和ACEA: E5 ²⁾ VDS-2和Global DHD-1 ²⁾ VDS-2和API: CI-4 ²⁾ VDS-2和API: CH-4 ²⁾	250小时/12个月	125小时/12个月	75小时/12个月
VDS和ACEA: E3 ²⁾ ACEA: E7、E5、E4 API: CI-4、CH-4、CG-4	125小时/12个月	75小时/12个月	50小时/12个月

1) 如果硫含量按重量计>1.0%，则必须用**TBN>15**的润滑油。

2) 润滑油必须同时满足两者要求。对于欧洲以外的市场，**API: CG-4**和**CH-4**可以用于替代**ACEA: E3**。

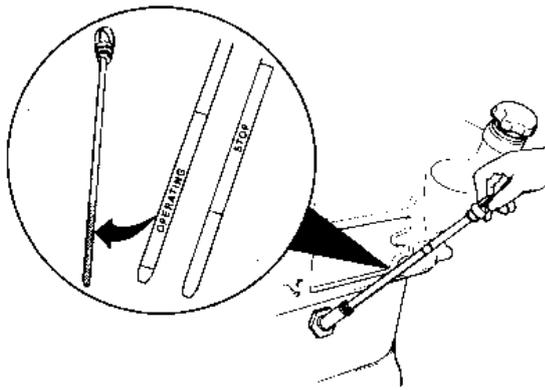
注意！只要符合上表中的品质要求，矿基的、半合成和全合成润滑油都可以使用。

VDS = Volvo发动机润滑油规格

ACEA = 欧洲汽车制造商协会

API = 美国石油学会

TBN = 总碱值



检查润滑油油位并添加

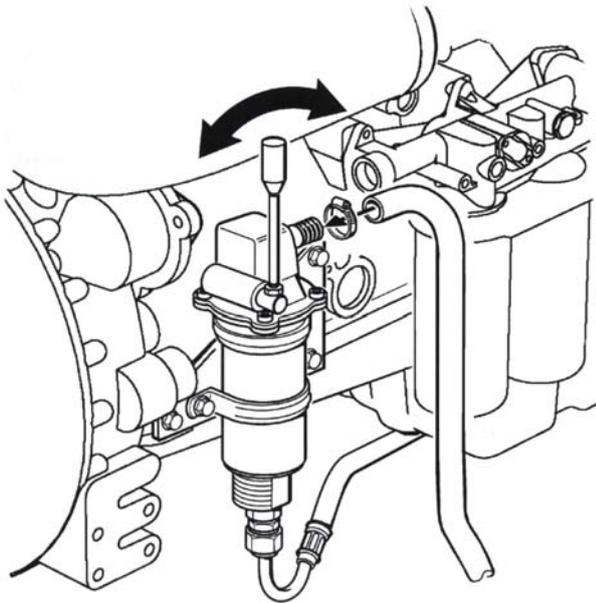
润滑油油位应该在标尺上的标记范围内，并必须在每天首次起动前进行检查。

通过发动机左侧的加油口添加润滑油。

检查是否达到正确的油位时，应等待几分钟，以便润滑油有时间流入油底壳。

⚠ 重要事项！ 添加润滑油时不应超过最高油位。
只准使用推荐品质的润滑油（见前页）。

注意！ 只有在通电开关接通时，润滑油油位传感器才测定润滑油的油位。即发动机连续运行时不能测定。



更换发动机润滑油

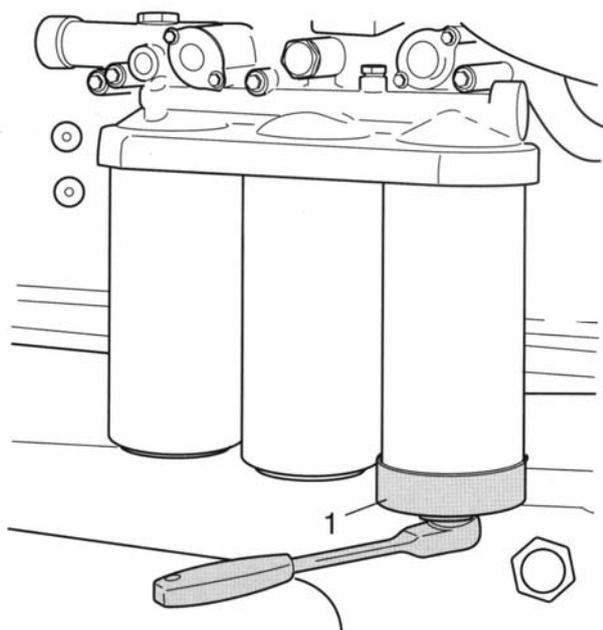
⚠ 警告提示！ 高温润滑油和灼热表面会造成烫伤。

注意！ 更换润滑油应当在发动机尚未冷却时进行。

1. 将放油软管接到润滑油抽油泵上，并检查无泄漏出现。
2. 泵出润滑油（或拆下底部放油螺塞放出润滑油）。

注意！ 将废弃的润滑油和润滑油滤清器按环保要求处理。

3. 拆去放油软管（或装上底部放油螺塞）。
4. 加注发动机润滑油。润滑油的换油容量请参阅“技术数据”一章。



更换润滑油滤清器/旁通滤清器

⚠ 警告提示！ 高温润滑油和灼热表面会造成烫伤。

1. 清洗润滑油滤清器座。
2. 用合适的滤清器扳手（**1**）拆下润滑油滤清器。
3. 清洗滤清器底座封面，确保其上没有旧密封圈残留物。仔细清洗防护凸缘（**2**）周边的内腔。
4. 在新滤清器的密封圈上薄施一层发动机润滑油。
5. 装上新润滑油滤清器。两个全流滤清器（在图示的右方）应该在其刚好轻轻压住密封面后再拧紧**1/2**到**3/4**圈。旁通滤清器应该在其刚好轻轻压住密封面后再拧紧**3/4**到**1**圈。
6. 添加润滑油，起动发动机并运行**20-30**秒钟。
7. 停机，检查润滑油油位并按需添加。
8. 检查润滑油滤清器周边的密封情况。

冷却系统

冷却系统保证发动机在规定的温度下运行。冷却系统为闭式循环系统，必须常年灌充使用至少有**40%**的浓缩冷却液与**60%**水的混合液，以防止内部腐蚀、穴蚀和由冻结造成的损坏。

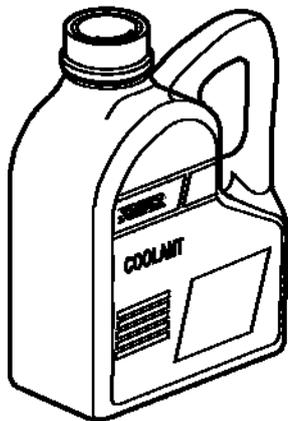
我们建议使用“**Volvo Penta**混合冷却液”，或用“**Volvo Penta**浓缩冷却液”与纯水按照“冷却液的混合”中规定的混合液。只有此种品质的冷却液才可适用，并为**Volvo Penta**所认可。

为对发动机起到足够的保护作用，冷却液应含有化学性能稳定的优质乙烯乙二醇。在**Volvo Penta**发动机上是不允许单独使用抗腐蚀添加剂的。切勿只用水作冷却液。

⚠ 重要事项！ 必须全年使用混合浓度适当的冷却液。即使绝无冻结危险时也应如此，以保证发动机具有足够的抗腐蚀能力。

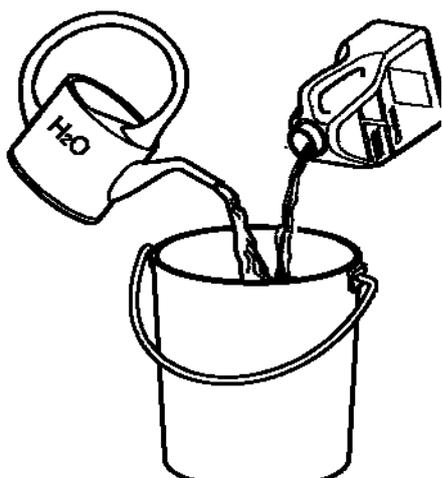
如果使用了不适当的冷却液，或者未遵循有关冷却液的混合要求，则此后对于发动机及其附加设备的担保索赔可被拒绝。

注意！ 防腐添加剂的效能会随时间而下降，因此必须定期更换冷却液，请参阅“维护保养计划”。在更换冷却液的同时，必须冲洗冷却系统，请参阅“冲洗冷却系统”。



“**Volvo Penta**冷却液”是一种用于与水混合使用的浓缩冷却液，其性能适合于**Volvo Penta**发动机，具有良好的抗腐蚀、抗穴蚀和防冻能力。

“**Volvo Penta**混合冷却液”是一种使用**40%**的“**Volvo Penta**冷却液”与**60%**的水已混合好的冷却液。这一浓度可使发动机具有抗腐蚀、抗穴蚀和低至**-28°C (18.4°F)**的防冻能力。



冷却液的混合

⚠ 警告提示! 所有的乙二醇都是有毒的，并且对环境有害。切勿吮吸！
乙二醇也是易燃物质。

⚠ 重要事项! 乙二醇切勿与其它类型的乙二醇混合。

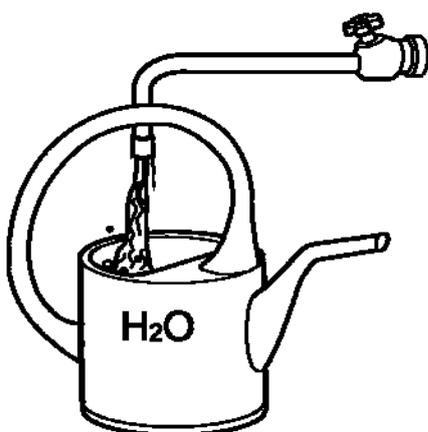
混合比:

40% “Volvo Penta冷却液” (浓缩冷却液)
60% 水

这种混合液可以防止发动机内部腐蚀、穴蚀，并有低至-28°C (18.4°F) 的防冻能力 (使用60%乙二醇可使冻结点降到-54°C (-65.2°F))。在冷却液中切勿使用超过60%的**Volvo Penta**浓缩冷却液，这会降低冷却液效果，增加过热危险，从而降低其防冻能力。

⚠ 重要事项! 冷却液必须用纯水，或使用蒸馏-去离子水混合。水质必须符合**Volvo Penta**规定的要求，请参阅“水质”。

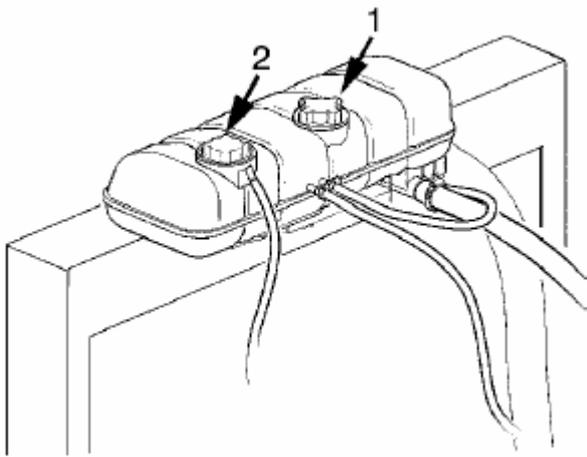
⚠ 重要事项! 加入系统中的冷却液浓度必须是极为重要的。在加入系统前，应先用单独的清洁容器混合好，以确保溶液均匀混合。



水质

ASTM D4985 水质要求:

总颗粒物.....	<340 ppm
总硬度.....	<9.5° dH
氯化物.....	<40 ppm
硫酸盐.....	< 100 ppm
PH 值.....	5.5-9
硅 (符合 ASTM D859 要求).....	<20 mg SiO ₂ /L
铁 (符合 ASTM D1068 要求).....	<0.10 ppm
锰 (符合 ASTM D858 要求).....	<0.05 ppm
导电率 (符合 ASTM D1125 要求).....	<500 μS/cm
有机物含量 COD _{Mn} (符合 ISO8467 要求).....	< 15 mg KMnO ₄ /L

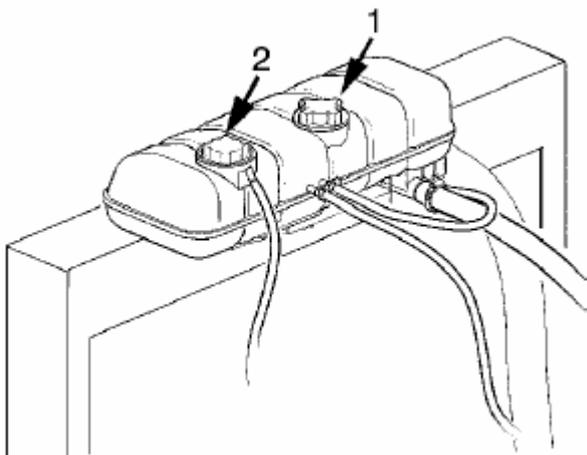


检查冷却液液位

⚠警告提示！ 除遇紧急情况外，发动机高温时不要打开冷却液加液口盖（1）。蒸汽或高温冷却液会喷射出来。

注意！ 只需打开加液口盖（1）。不要打开压力盖（2）。

冷却液的液面应该在**MIN**（最低）标记以上。每天启动前要检查冷却液液位。必要时添加，请参阅“冷却系统的灌注”。



冷却系统的灌注

⚠警告提示！ 除遇紧急情况外，发动机高温时不要打开冷却液加液口盖（1）。蒸汽或高温冷却液会喷射出来。

注意！ 不要打开压力盖（2）。

给已放空的冷却系统灌注冷却液

1. 打开加液口盖（1）。
2. 检查所有的放水阀是否均已关闭。

注意！ 应只使用**Volvo Penta**推荐的冷却液。

3. 事先混合好适量的冷却液，以保证系统被充满。
4. 在灌注冷却液时，应使其液面在**MIN**（最低）和**MAX**（最高）标记之间。在排出冷却系统内的空气和完全加满冷却液之前，切勿启动发动机。

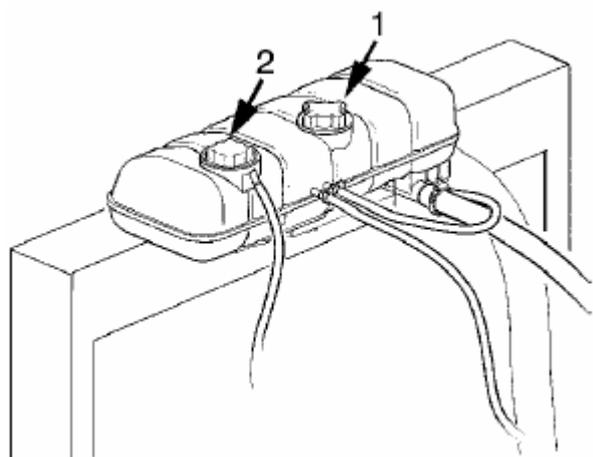
灌注冷却液时发动机应停机。

灌注时不可太快，以使空气能够逸出。

5. 当冷却系统中的空气已被排出并完全充满冷却液后，启动发动机。启动后将各放气阀打开瞬间以让滞留空气外逸。

如果冷却系统接有加热装置，则要将加热器的控制阀打开，以使加热装置在灌注时也能排气。

6. 运行大约1小时后停机，检查冷却液液位，如有必要则添加。



放空冷却液

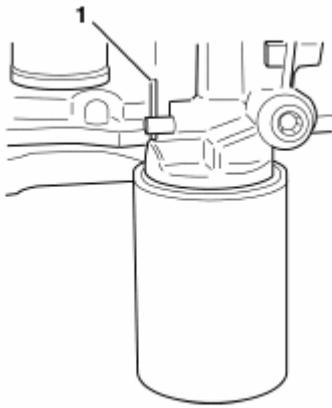
在放出冷却液之前，发动机必须停机并打开加液口盖。

⚠ 警告提示！除遇紧急情况外，发动机高温时不要打开冷却液加液口盖（1）。蒸汽或高温冷却液会喷射出来。

注意！不要打开压力盖（2）。

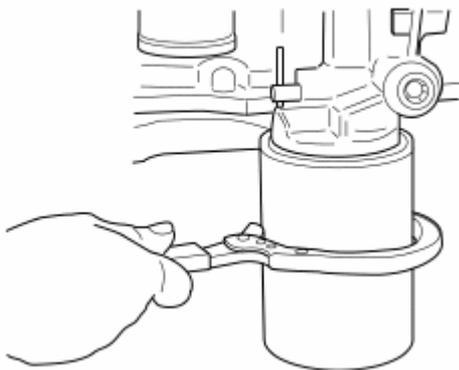
待闲置或封存的发动机其冷却系统不应放空，因为冷却液中含有防腐剂。

1. 取下加液口盖（1）。
2. 打开所有的放水阀。用放水软管放出散热器和发动机气缸体中的冷却液。放水接头位于发动机气缸体右侧散热器下方。
3. 检查所有的冷却液是否已被放尽。在放水阀/放水堵塞的内腔可能会有沉积物，必须将其清除掉。否则冷却液就会被阻留在发动机内，从而有冻裂的危险。检查各冷却水管的最低点是否装有附加的阀门或堵塞。
4. 关闭各放水阀，并检查接头上的弹簧加载阀是否完全关严。装好橡胶护套。



更换冷却液滤清器

1. 将阀门（1）转动90°，以阻止冷却液通过冷却液滤清器。
2. 用合适的滤清器扳手拆下冷却液滤清器。确保在滤清器座上没有旧密封圈的残留物。
3. 在新的冷却液滤清器密封圈上薄施一层发动机润滑油。用手拧上冷却液滤清器，直到橡胶密封圈触及滤清器的密封面。然后将冷却液滤清器再拧紧1/2圈。
4. 将阀门（1）转动90°，以重新让冷却液通过滤清器。
5. 起动发动机，并检查有无泄漏。
6. 停机并检查冷却液液位，请参阅“检查冷却液液位”。

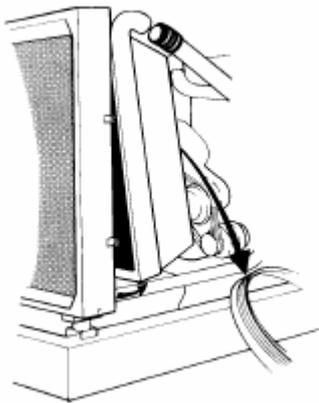


中冷器的外部清洗

根据需要拆下护罩，以便近距离操作。

用水和中性清洁剂清洗。使用软刷刷洗时应小心确保不要损坏散热片。重新装好各零部件。

⚠ 重要事项！ 不可用高压水枪冲洗。



冲洗冷却系统

散热器和冷却通道中的沉积物会降低冷却效能。每当更换冷却液时应冲洗冷却系统。

 **重要事项!** 如果存在冻结冷却系统的风险，不得进行冲洗，因为冲洗液不具有任何防冻能力。

1. 按前述放空冷系统。
2. 在膨胀水箱的加液口中插入一根软管，用净水冲洗直到出水完全洁净为止。此处对**Volvo Penta**净水的概念，请参阅“水质”。
3. 在冲洗过一段时间后如果还留下杂质，请可以使用冷却液进行清洗。否则请按压列步骤**8**继续操作。
4. 用**15-20%** 浓缩冷却液混合溶液灌冲冷却系统。应只使用**Volvo Penta**推荐的浓缩冷却液与纯水的混合溶液。

5. 在运行**1-2**天后放空冷却液。

注意! 为防止悬浮物质沉淀在系统中，在发动机停车不久时必须尽快进行清空（在**10**分钟之内）。卸下加液口盖以及可能的话卸下散热器低位处的水管来增加清空的速度。

6. 立即用热的净水彻底冲洗系统，防止杂物沉淀在发动机内部。冲洗直到流出的水是完全干净的。确保在清空时加热器控制设置为完全加热。
7. 如果长时间冲洗后仍有杂物，您可以使用**Volvo Penta** 散热器清洗剂进行清洗，然后用**Volvo Penta** 中性清洁剂进行最后清洗。请仔细按照包装袋上的说明操作。否则请按压列步骤**8**继续操作。
8. 当冷却系统清洗完毕后，请关闭放水阀和放水塞。
9. 按照“混合和灌充冷却液”中的说明加入**Volvo Penta**推荐的冷却液。

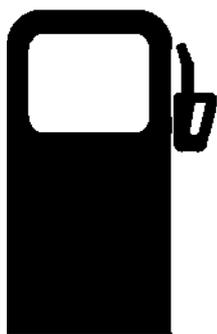
 **重要事项!** 在系统中使用正确浓度和剂量的冷却液尤其重要。在灌充冷却系统之前先在其他容器中进行混合。确保液体已充分混合。

燃油系统

只能使用符合下列标准所推荐的品质的燃油。加油时或对燃油系统进行工作时，务必始终保持其高度的清洁。

所有涉及发动机的泵喷嘴的工作，必须由经过授权的维修厂进行。

⚠ 警告提示！ 注意防火。必须要在发动机冷却后，才能对其燃油系统进行工作。燃油泄漏溅到灼热的表面或电路器件上而引发火灾。存放吸有燃油的擦布要注意安全防火。



燃油规格

燃油必须符合国家和国际燃油市场标准，例如：

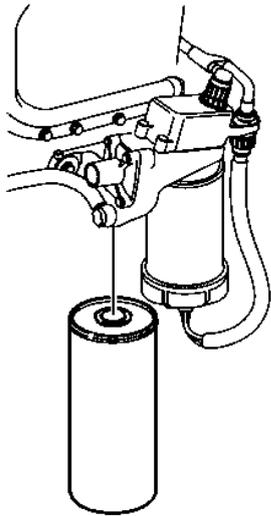
EN 590（附有经国家调整的环保和低温要求）

ASTM-D 975-No. 1-D和2-D。

JIS KK 2204

硫含量：按照各个国家的法定要求。如果硫含量的重量百分比超过0.5%，则**润滑油换油周期**必须更改，请参阅“润滑系统”。

硫含量特别低的燃油（如瑞典的“都市柴油”和芬兰的“城市柴油”）会导致多达5%的功率损失和增加大约2-3%的燃油消耗。



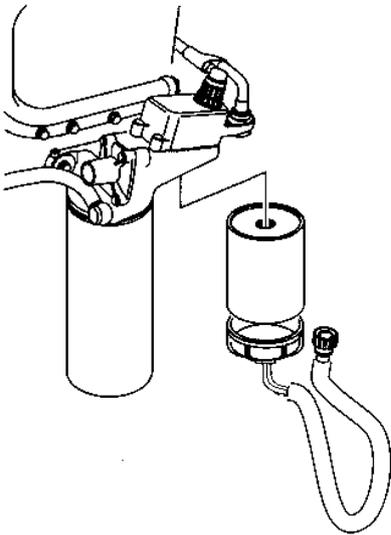
更换燃油滤清器

注意！ 安装前不要向新的燃油滤清器内灌注燃油，这会有将杂质带进燃油系统而引起运行故障或损坏的危险。

⚠ 警告提示！ 更换燃油滤清器应在冷机状态下进行，以避免燃油溅到灼热表面而引起着火的风险。

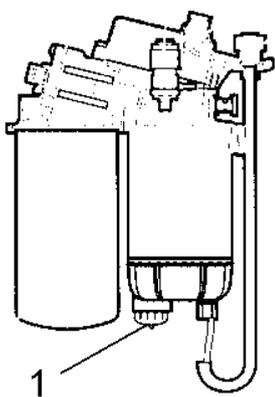
1. 清洁燃油滤清器的周围。
2. 用合适的滤清器扳手拆下滤清器。将漏出的燃油收集在集油容器中。
3. 清洁滤清器座上的结合面。
4. 在密封圈上涂以柴油，装上新的燃油滤清器。按照滤清器上的说明拧紧燃油滤清器。
5. 如有必要，排出燃油系统中的空气，请参阅“燃油系统的排气”。

注意！ 如果装有油水分离器：在更换燃油滤清器的同时要更换其中的滤清器，并用软布擦净滤清器下面的塑料杯集水器。



更换燃油粗滤器

1. 从进水传感器上拆下电缆。
2. 从滤清器座上拆下带燃油粗滤器的油水分离器。将漏出的燃油收集在集油容器中。
3. 从粗滤器上拆下底部集水器。。
4. 用软布擦净集水器。检查其中的放水孔是否堵塞。
5. 将新的密封圈装上集水器并涂以柴油。重新装上粗滤器的底部。
6. 用柴油润滑上端密封圈。用手将粗滤器拧在滤清器座上直到橡胶密封圈刚好轻轻压住密封面。然后再拧紧半圈，但不要多拧。
7. 将电缆接至进水传感器。
8. 如有必要，排出燃油系统中的空气，请参阅“燃油系统的排气”。



放空燃油系统中的凝结水

装有机械的放水接头时：

1. 打开燃油粗滤器底部放水接头（1）。

注意！ 将一个集油容器置于燃油粗滤器的下面以收集凝结水和燃油。

2. 按压电动供油泵开关直到流出的燃油中没有水为止，请参阅“零部件部位图”。

3. 拧紧放水接头（1）。

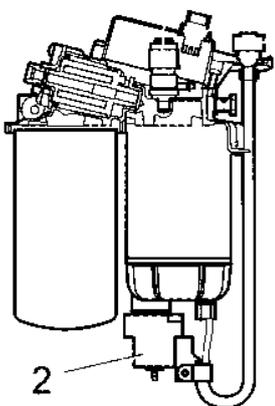
装有电动的放水接头时（仅为VE机的选配件）。

1. 起动并打开粗滤器底部的电动放水接头（2）。

注意！ 将一个集油容器置于燃油滤清器的下面以收集凝结水和燃油。

2. 按压电动供油泵开关直到流出的燃油中没有水为止，请参阅“零部件部位图”。

3. 起动并关闭粗滤器底部的电动放水接头（2）。



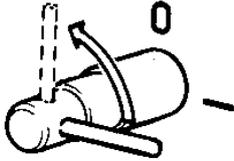
燃油系统的排气

1. 检查燃油箱中是否有足够的燃油以及燃油阀是否打开。
2. 接通通电开关。
3. 按压电动供油泵开关1-2分钟让燃油系统通风。请参阅“零部件部位图”。油箱通过燃油回管通风。无需打开通风嘴。
4. 起动发动机，让发动机在较低怠速下运行约10分钟。
5. 进行泄漏和功能性检查。

电气系统

发动机装有二极电气系统和一台充电发电机。系统电压为24 V。

⚠ 警告提示! 对电气系统进行工作前，发动机应停机并用主电源开关断开电源。所有到蓄电池充电器或其他设备的电路连接都必须被断开。



主电源开关

发动机停机前切不可断开主电源开关。发动机运行时，如果断开充电发电机和蓄电池之间的电路，就会损坏充电发电机和电子元器件。同样原因，发动机运行时也切不可重新连接充电电路。

⚠ 重要事项! 发动机运行时切不可用主电源开关断开电源。



断路器

发动机中装有10A断路器，在电气系统过载时断开电源。

断路器位于发动机的左侧，控制单元旁边。

注意! 如果**断路器 (+)** 熔断，则发动机停机。

如果断路器经常熔断，则应与**Volvo Penta**授权的维修厂联系，查出过载的原因。

电路接头

检查各电路接头应干燥、无氧化，且坚固可靠。如有必要，可在这些接头上喷以防潮液（**Volvo Penta** 万用油）。

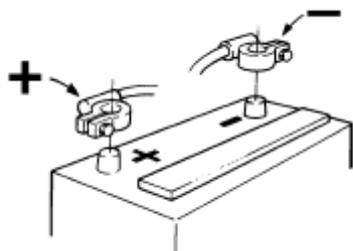


蓄电池的维护保养

⚠ 警告提示! 有起火和爆炸危险。蓄电池切勿接触明火或火花。

⚠ 警告提示! 切勿混淆蓄电池的正、负极。有产生火花和爆炸的危险。

⚠ 警告提示! 蓄电池的电解液有很强的腐蚀性。搬运蓄电池时要保护好眼睛、皮肤和衣服。应坚持佩戴防护眼镜和手套。如果触及皮肤，应用肥皂和大量清水冲洗。万一触及眼睛，要立即用大量清水冲洗并尽快寻求医助。



连接和断开

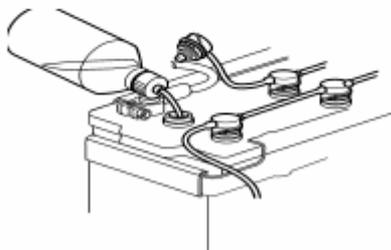
连接蓄电池时，首先将 (+) 电缆（红色）接到蓄电池的 (+) 极上。然后将 (-) 电缆（黑色）接到蓄电池的 (-) 极上。

当断开蓄电池时，先拆下 (-) 电缆（黑色），然后再拆下 (+) 电缆（红色）。



清理

保持蓄电池的清洁和干燥。蓄电池和蓄电池接线柱上的污垢和氧化物会引起漏电、电压下降和放电，尤其在潮湿天气时。用铜丝刷清除蓄电池接线柱和电缆接头上的氧化物。拧紧电缆接头并在其上涂以防护脂或凡士林。



加注

电解液面应高出蓄电池电极板以上 5-10mm (0.2-0.4")。需要时可加注蒸馏水。加液后，应使发动机以高怠速运行至少 30 分钟给蓄电池充电。

注意! 某些免维护蓄电池有专门的说明，必须遵照执行。



蓄电池的充电

⚠ 警告提示! 有爆炸的危险。蓄电池充电时会释放出氢气，与空气混合后会组成爆炸性气体。电路短路、明火或火花都会引起强烈爆炸。应保证通风良好。

⚠ 警告提示! 蓄电池的电解液有很强的腐蚀性。要保护好眼睛、皮肤和衣服。应坚持佩戴防护眼镜和手套，如果触及皮肤，应用肥皂和大量清水冲洗。万一触及眼睛，要立即用大量清水冲洗并尽快寻求医助。

放完电的蓄电池应立即充电。如果发动机要在很长时间内停用，则在停用之前就应该将蓄电池充足电，并在后续定期进行维护性充电（参照蓄电池制造厂商的建议）。在寒冷的天气里，充电不足会损坏蓄电池，还易于冻结并破裂。

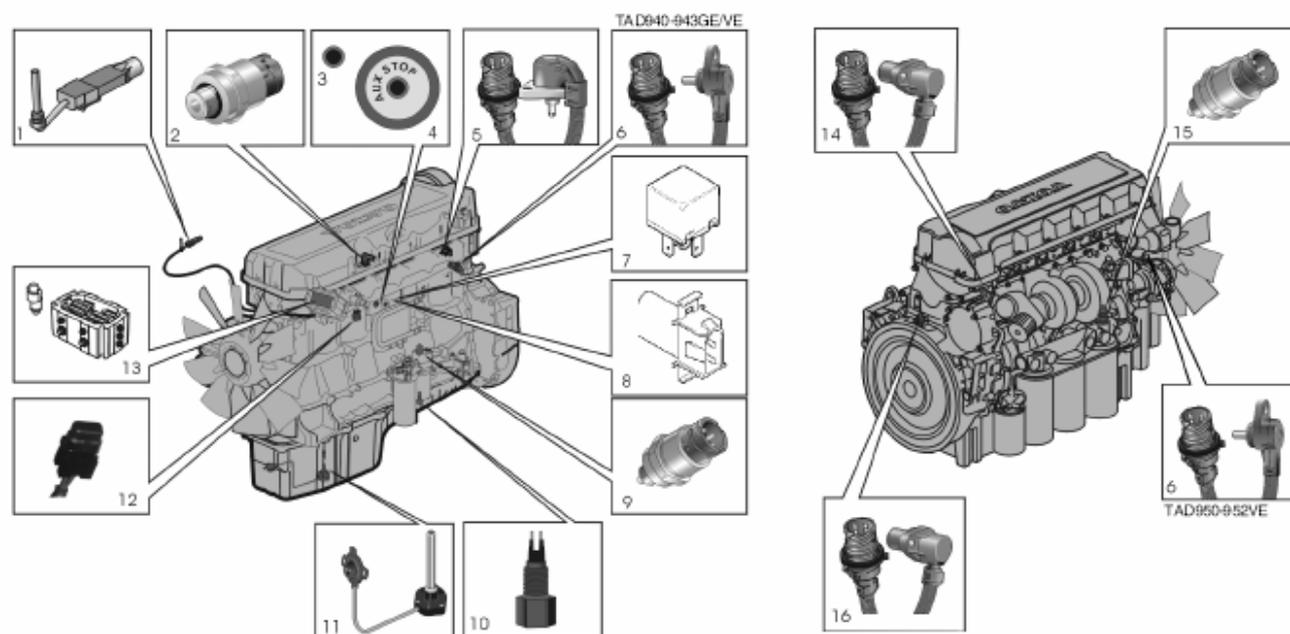
⚠ 重要事项! 认真遵照蓄电池充电器的各项说明。当使用外接充电器时，为避免电化腐蚀作用，在外接充电器被接入前，应将蓄电池的电缆从蓄电池上拆开。

充电时应拧松各单格电池上的加液孔盖，但不要将其从孔中取出。保持通风良好，特别是当蓄电池在一个封闭的空间内充电时

⚠ 警告提示! 在松开充电夹之前，必须断开充电器。切勿混淆蓄电池的正 (+) 负 (-) 极。否则会有产生火花和爆炸的危险。

对于所谓的“快速充电”有专门的规定。快速充电会缩短蓄电池的使用寿命，故应避免使用。

零部件部位图



1. 冷却液液位传感器
2. 曲轴箱压力传感器,
3. 电动供油泵开关
4. 紧急停机
5. 增加压力/增压空气温度传感器
6. 冷却液温度传感器
- 注意! 不同型号的位置有所不同。
7. 主继电器
8. 诊断工具接头
- 2针接头: TAD940-43VE、TAD940-TAD941GE
- 6针接头: TAD950-52VE
9. 燃油压力传感器
10. 燃油进水传感器
- 10a. 例图中未显示电磁阀、排水系统、集水器(选件)。
11. 润滑油液位/温度传感器(安装在油底壳内)
12. 主断路器10A
13. 带预热继电器的空气预热器
14. 凸轮轴转角相位传感器
15. 润滑油压力传感器
16. 飞轮转角和转速传感器

封存

为防止发动机和其它设备在超过2个月的存储期间遭受损坏，必须进行封存。按照正确方法无疏漏地做好这项工作是十分重要的，因此我们提供一个包括所有要点的检查清单。

在发动机长时间停用之前，应由经授权的**Volvo Penta**维修厂对其进行一次检查。

此时应对存在的问题进行处理，以备下次启用时设备处于良好状态。

警告提示！ 在进行维护保养工作前，应仔细阅读“维护保养”一章。其中可以找到如何安全正确地进行工作的方法。

警告提示！ 某些油封油是易燃的。有一些甚至还会产生有危害的烟雾。确保良好的通风，喷涂时应戴面罩。

重要事项！ 使用高压水枪冲洗时，切记以下内容。切勿将水柱对准密封件、橡胶软管或电气零部件。

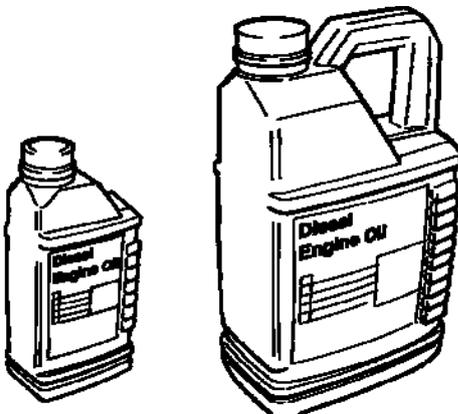
封存的准备工作

• 存储期不超过8个月

更换发动机润滑油和润滑油滤清器，然后运行到正常工作温度。

存储期在8个月以上

用油封油对润滑系统和燃油系统进行油封。见下页的说明。



- 确保冷却液有足够的防冻效能。如有需要，则添加。另一个办法是将冷却液排空（冷却液滤清器亦需排空）。
- 排出燃油滤清器和燃油箱中所有的积水和污物。燃油箱要加满燃油以避免积存凝结水。
- 断开蓄电池电缆，清洁蓄电池并充电。存储期间应定期对蓄电池进行保养性充电。**充电不足的蓄电池会冻结并破裂。**
- 清洗发动机的外部，但不要使用高压水枪冲洗。在油漆损坏处应用**Volvo Penta**原漆来补漆。
- 在电气系统的零部件上喷以防潮剂。
- 检查各控制电缆并采取防锈措施。
- 在发动机上系上标签，其上注明日期、封存的类型和所用的油封油。
- 如有必要，覆盖好空气滤清器、排气管和发动机。

重新启用

- 从发动机、空气滤清器和排气管上取去所有的覆盖物。
- 如有需要，在发动机中添加同样品质的润滑油。如果在封存时未更换润滑油滤清器，则换装新的润滑油滤清器。
- 换装新的燃油滤清器并排出燃油系统中的空气。
- 检查各传动皮带。
- 检查所有的橡胶软管，再次拧紧各软管夹箍。
- 关闭各排放阀并装上所有的排放塞。
- 检查冷却液液位。如有需要，则添加。
- 接上充足电的蓄电池。
- 起动发动机，并以空负荷高怠速暖机。
- 检查有无润滑油、燃油或冷却液泄漏。

封存期超过8个月时，润滑系统和燃油系统的油封：

- 放空发动机中的润滑油，并灌入**油封油***，使其达到稍高于油标尺上的MIN（最低）标记。
- 将燃油吸油管和回油管接到一个盛有1/3**油封油***和2/3柴油的容器中。
- 排出燃油系统中的空气。
- 起动发动机并在较高怠速下运行，直至用去上述容器中约2升的油。关停发动机并转接到正常的燃油管路上。
- 排空发动机中的油封油。
- 遵守前页中的其他说明。

*油封油是由油料制造厂家配售的。

故障跟踪

警告提示! 在开始工作前, 应仔细阅读“安全注意事项”中有关维护保养工作的安全措施。

征兆和可能的原因

* 诊断按钮的指示灯闪烁	请参阅“诊断功能”
发动机不能停机	2, 5
起动马达不转动	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 24
起动马达转动缓慢	1, 2
起动马达转动正常但发动机不起动	8, 9, 10, 11
发动机起动后又自动停机	8, 9, 10, 11, 13
油门全开时发动机达不到规定的运行转速	9, 10, 11, 12, 13, 21, 25, 26
发动机运行不稳定	10, 11
燃油耗高	12, 13, 15, 25
冒黑烟	12, 13
冒蓝烟或白烟	14, 15, 22
润滑油压力太低	16
冷却液温度过高	17, 18, 19, 20
冷却液温度太低	20
不充电或充电不足	2, 23

- | | | |
|---------------------------------|------------------|-------------------------|
| 1. 蓄电池充电不足 | 11. 燃油中有水/污物 | 18. 淡水冷却液系统中有空气 |
| 2. 接头松动/线路断开 | 12. 泵喷嘴故障 | 19. 循环泵故障 |
| 3. 主电源开关断开 | 13. 发动机进气空气不足: | 20. 节温器故障 |
| 4. 接线盒中的断路器故障 | – 空气滤清器阻塞 | 21. 中冷器堵塞 |
| 5. 通电开关锁故障 | – 增压器和发动机进气歧管间漏气 | 22. 润滑油油位过高 |
| 6. 主继电器故障 | – 涡轮增压器的压气机被阻塞 | 23. 充电发电机皮带打滑 |
| 7. 起动马达/电磁线圈故障 | – 涡轮增压器故障 | 24. 发动机气缸内进水 |
| 8. 无燃油: | – 发动机机房通风不良 | 25. 排气系统内背压太高 |
| – 燃油阀关闭 | | 26. 油门手柄电位器上的“Pot+”电缆断开 |
| – 燃油箱空/燃油箱油管接错 | | |
| 9. 燃油滤清器/粗滤器堵塞 (因污物或低温下燃油中石蜡凝结) | 14. 冷却液温度过高 | |
| 10. 燃油系统中有空气 | 15. 冷却液温度太低 | |
| | 16. 润滑油油位太低 | |
| | 17. 冷却液液位太低 | |

诊断功能

诊断功能

诊断功能用来监测和检查“EMS2”系统的工作是否正常。

诊断功能的作用如下：

- 探测并定位故障点
- 告知已探测到的故障
- 帮助查找故障

故障代码

如果诊断功能探测到“EMS 2”系统中有故障，则通过在仪表上显示故障代码/故障原因来予以告知。

活动（未纠正）和不活动（已纠正）故障都存储在控制单元中。

请参阅“操作”标题了解有关阅读故障代码/故障消息的信息。

在故障列表中可以找到所有故障代码和故障消息，以及有关原因、反应和纠正措施。请参阅“故障代码”。

注意！ 所有仪表皆为可选件

未纠正故障

DCU（显示控制单元）/ DU（显示单元）

- 显示屏上显示文本“!! ENGINE WARNING !!”（发动机报警）。

注意！ 用 DCU 显示信息可以选择语言。

CIU（控制界面单元）

- 诊断指示灯开始闪烁。
- “Easy Link”仪表（仅 CIU 需要）
 - 警报面板上的相关灯亮起
 - 按压诊断按钮后，在转速计显示屏上以文本方式显示故障代码

DU（显示单元）

- 根据故障严重性，显示屏上显示“WARNING!”或“ALARM STOP”（伴随蜂鸣声）。

注意！ 您可以选择显示信息所使用的语言。

- 也可用VODIA工具读取故障代码。有关使用说明，请参阅“VODIA 用户指南”。

同时，故障会被存入控制单元存储器中。故障一经处理并将通电开关断开后再接通，则故障代码将不再以生效的代码显示出来。

已纠正故障

- DCU – 故障显示为已纠正
- CIU - 诊断灯熄灭
- DU - 故障消息消失（无法读出已纠正故障）
- “Easy Link”仪表 – 警报面板上的指示灯关闭

对发动机的影响

发动机会受到不同方式的影响，取决于被诊断功能探测到的故障的严重程度。

当诊断功能探测到一个故障时，总是会以故障代码的形式产生故障信息。

发动机受到不同程度的影响（见以下），取决于故障的严重程度：

- 发动机不受影响。
- 发动机怠速运行。
- 发动机的扭矩被限制在大小不同的值上。
- 发动机被停机。

操作

当已有故障出现，并且诊断系统已经产生了一个或多个故障代码，则它们可以根据不同的设备读取。请参阅“故障代码”。

如果发动机显示已设置故障代码：

1. 发动机转速降至怠速或关停发动机。
 2. **对于DCU/DU**
通过仪表板读取已显示的故障代码，请参阅“通过DCU读取故障代码”或通过“DU读取故障代码”。
- 对于CIU**
根据观察到的诊断指示灯闪烁情况，按压诊断按钮并读取故障代码。请参阅“通过CIU诊断指示灯读取故障代码”。
3. 从“故障代码”一章中查找该故障代码/原因并采取建议的措施。

通过DCU（显示控制单元）读取故障原因

如果故障代码已经设置，则用“按压SEL获取信息”会交替在显示屏上显示以下文本：

“!! ENGINE WARNING !!”。

注意！用DCU可以选择显示信息的语言。

按如下步骤读取故障代码：

1. 按压SEL按钮可显示故障代码表。
故障代码表将显示：
 - 运行小时数
 - 故障原因
 - 未解决/已解决
2. 在“故障代码”一章中查找故障代码并采取建议的措施。
3. 按压ESC按钮退出故障代码表。

注意！当系统未设置故障代码表时，要读取故障代码表可按压SEL按钮，并选择菜单中的诊断选项。

通过DU（显示单元）读取故障代码

根据故障的严重性，显示屏上显示“**WARNING!**”或“**ALARM STOP**”（伴随蜂鸣声）：

1. 按压任意按钮显示故障代码表。
故障代码表显示：
 - 运行小时数
 - 故障原因
2. 在“故障代码”一章查找故障代码并采取建议的措施。
3. 按压**ACK**按钮确认故障代码。显示屏背景将变换颜色（蜂鸣器停止）。
4. 按压**EXIT**按钮退出故障代码表。

通过CIU仪表板上的故障指示灯读取故障代码

系统检测到故障时，诊断指示灯开始闪烁。如果按压并释放诊断按钮，将闪出故障代码。
故障代码由两组间隔2秒的闪烁次数组成。通过计算每组的闪烁次数可以得出故障代码。

例如：****短停******=故障代码：2.4

故障代码被自动存储，并在故障未消除期间都可以读取。在“故障代码”一章中可以查找相关原因、反应和措施等信息。

读取方法如下：

1. 按压诊断按钮。
2. 松开诊断按钮并记下闪出的故障代码。
3. 重复以上1-2的操作。如果更多的故障代码已被存储，新的故障代码就会闪出。重复操作，直到第1个故障代码的再现。
4. 在“故障代码”一章中查找故障代码并采取建议的措施。

注意！当第1个故障代码再现时，说明所有的故障代码均已经被读出。

如果所有故障已被处理且存储的故障代码已被删除后，按压诊断按钮后将显示故障代码1.1（代码1.1代表“无故障”）。

通过“Easy link”仪表板读取故障代码（仅CIU）

系统检测到故障时，诊断指示灯开始闪烁，转速计显示上将显示故障代码。

1. 按压诊断按钮。故障代码以文本形式显示在转速计显示屏上。
2. 在“故障代码”一章中查找故障代码并采取建议的措施。
3. 纠正该故障后，故障代码将从显示屏消失，故障指示灯熄灭。

删除故障代码

故障代码必须用VODIA工具进行删除。

故障代码

⚠ 警告提示! 在开始工作前, 应仔细阅读“安全注意事项”中有关维护保养工作的安全措施。

注意! 阅读以下故障代码, 例如**代码 2.1, PID 97**意味着**2.1**是诊断指示灯闪烁时所代表的代码。**PID 97**可用VODIA诊断工具读取。请参考“读取故障代码”章节。

注意! 请参阅“CIU和DCU接线图”了解有关发动机控制单元上电气接头的套筒的信息。

代码 1.1 无故障

没有未被矫正的故障。

代码 2.1 PID / SPN 97. 燃油中有水

原因:

- 燃油中有水。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 放空燃油粗滤清器。

代码 2.2 PID / SPN 111. 冷却液液位

原因:

- 冷却液液位偏低。

反应:

- 发动机控制单元降低发动机的功率(除非此项保护功能已用VODIA诊断工具关闭)。
- 发动机停机。

矫正措施:

- 检查冷却液液位。
- 检查冷却液液位传感器的功能。

代码 2.3 PID / SPN 111. 冷却液液位传感器

原因:

- 与正极(+)电路短路。
- 传感器故障。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 检查冷却液液位传感器的电缆是否完好。
- 检查冷却液液位传感器的功能。

代码 2.4 SID22 / SPN 637 飞轮转速传感器,

原因:

- 无信号。
- 频率异常。
- 传感器发出“间歇”信号。
- 传感器故障。

反应:

- 发动机难以起动, 即使起动后运行也不稳定。

矫正措施:

- 检查发动机转速传感器接头的插接是否正确。
- 检查发动机转速传感器电缆是否完好。
- 检查发动机转速传感器在飞轮壳中的安装位是否正确。
- 检查发动机转速传感器的功能。

代码 2.5 SID21 / SPN 636 转速传感器, 凸轮轴测速盘

原因:

- 无信号。
- 频率异常。
- 传感器故障。

反应:

- 发动机起动时间比正常情况长。一旦运转后则可正常运行。

矫正措施:

- 检查发动机转速传感器接头的插接是否正确。
- 检查发动机转速传感器电缆是否完好。
- 检查发动机转速传感器在正时齿轮室上盖中的安装是否正确。
- 检查发动机转速传感器的功能。

代码 2.6 PID / SPN 190. 发动机转速

原因:

- 发动机转速太高。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 发动机停机后，找出发动机转速高的原因。

**代码 2.8 PPID 132 / SPN 608
接至 CIU 的发动机转速电位计**

原因:

- 与正极 (+) 或负极 (-) 电路短路。
- 传感器故障。

反应:

- 发动机转入怠速。
- 如果先松开油门，然后再压下去，则可以迫使发动机用怠速开关运行。

矫正措施:

- 检查电位计是否正确连接。
- 检查至电位计的电缆是否完好。
- 检查电位计的功能。

**代码 2.9 PID / SPN 97
燃油进水指示器**

原因:

- 电路短路
- 电路开路
- 指示器发生故障。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 检查指示器的电缆是否有开路和短路。
- 检查指示器的功能。必要时更换指示器。

代码 3.1 PID / SPN 100. 润滑油压力传感器

原因:

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 检查润滑油压力传感器的电缆束是否完好。
- 检查润滑油压力传感器的连接是否正确。

代码 3.2 PID / SPN 105 增压空气温度传感器

原因:

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 检查增压空气温度传感器接头的插接是否正确。
- 检查增压空气温度传感器的电缆是否完好。
- 检查增压空气温度传感器安装是否正确。
- 检查增压空气温度传感器的功能。

代码 3.3 PID / SPN 110 冷却液温度传感器

原因:

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 发动机已暖机而预热仍在进行。

矫正措施:

- 检查冷却液温度传感器接头的插接是否正确。
- 检查冷却液温度传感器的电缆束是否完好。
- 检查冷却液温度传感器安装是否正确。
- 检查冷却液温度传感器的功能。

代码 3.4 PID / SPN 106 增压压力传感器**原因:**

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 加速/加载时发动机排烟超过正常。

矫正措施:

- 检查增压空气压力传感器接头的插接是否正确。
- 检查增压空气压力传感器的电缆是否完好。
- 检查增压空气压力传感器安装是否正确。
- 检查增压空气压力传感器的功能。

代码 3.5 PID / SPN 106. 增压空气压力**原因:**

- 增压压力过高。

反应:

- 发动机控制单元降低发动机的功率 (除非此项保护功能已用VODIA工具关闭)。

矫正措施:

- 检查涡轮增压器压气机的功能。
- 检查增压空气压力传感器的功能。
- 检查燃油量/泵喷嘴。

代码 3.6 PID / SPN 94. 燃油压力传感器**原因:**

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 检查燃油压力传感器接头的插接是否正确。
- 检查燃油压力传感器的电路是否完好。
- 检查燃油压力传感器安装是否正确。
- 检查燃油压力传感器的功能。

代码 3.7 PID / SPN 175. 润滑油温度传感器**原因:**

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 检查润滑油温度传感器的电缆是否完好。
- 检查润滑油温度传感器安装是否正确。

代码 3.8 PID / SPN 94. 燃油压力**原因:**

- 供油压力低。

反应:

- 无。

矫正措施:

- 检查是否可以用手动泵增加压力。
- 检查燃油滤清器。
- 检查燃油粗滤器。

代码 3.9, PID / SPN 158. 蓄电池电压, EMS**原因:**

- 充电发电机故障。
- 蓄电池、蓄电池电缆故障。

反应:

- 无。

矫正措施:

检查来自控制单元的供电电压。

代码 4.6, PPID 3 / SPN 677

Start output / Start motor relay

原因:

- 正极 (+) 或负极 (-) 电路短路。
- 作用时间太长。

反应:

- 无法起动发动机。
- 通电开关一接通发动机立即起动。

纠正措施:

- 检查通电开关的连接是否良好。
- 检查通电开关的电缆是否完好。

代码 4.8, PPID 6/ SPN 520195. Stop input EMS

原因:

- 与负极 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 发动机只能用紧急停机开关才能停机。

纠正措施:

- 检查起动开关连接是否完好。

代码 5.2 PPID 4 / SPN 520194. 至 CIU 的起动输入

原因:

- 与负极 (-) 电路短路。
- 作用时间太长。

反应:

- 无法起动发动机。
- 通电开关一接通发动机立即起动。

纠正措施:

- 检查通电开关的连接是否良好。
- 检查通电开关的电缆是否完好。

代码5.3 PPID 6/ SPN 970. 至CIU的停机输入

原因:

- 与负极 (-) 电路短路
- 电路开路。
- 作用时间太长。

反应:

- 发动机只能用紧急停机开关 (AUXSTOP) 才能停机。
- 发动机停机, 故障代码会显示40秒钟, 且在此期间发动机不能起动。当诊断指示灯显示故障代码时, 发动机可被起动但不能停机。

纠正措施:

- 检查通电开关的连接是否良好。
- 检查通电开关的电缆是否完好。

代码 5.4 PID 45/ SPN 626. 预热继电器

原因:

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 不能起动预热。
- 预热器一直被接通。

纠正措施:

- 检查继电器输入电缆是否完好。
- 检查继电器的功能。

代码 5.7 PID / SPN 98, 润滑油油位

原因:

- 润滑油油位太低。

反应:

- 报警灯亮。

纠正措施:

- 检查润滑油油位。

代码 5.8 PID / SPN 175. 润滑油温度**原因:**

- 润滑油温度太高。

反应:

- 报警灯亮。
- 发动机控制单元降低发动机的功率（除非此项保护功能已用诊断工具VODIA关闭）。

纠正措施:

- 检查润滑油油位。
- 检查润滑油温度。
- 检查润滑油温度传感器的功能。

代码 5.9 PID / SPN 98. 润滑油油位传感器**原因:**

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 无。

纠正措施:

- 检查润滑油油位传感器的电缆是否完好。
- 检查润滑油油位传感器的功能。

代码 6.1 PID / SPN 110. 冷却液温度**原因:**

- 冷却液温度太高。

反应:

- 发动机控制单元降低发动机的功率（除非此项保护功能已用VODIA诊断工具关闭）。

纠正措施:

- 检查冷却液液位。
- 检查中冷器（清洁度）。
- 检查冷却系统中是否有空气。
- 检查膨胀箱上的压力盖。
- 检查冷却液温度传感器的功能。
- 检查节温器的功能。

代码 6.2 PID / SPN 105. 增压空气温度高**原因:**

- 增压空气温度太高

反应:

- 发动机控制单元将发动机的功率降低到50%（除非此项保护功能已用VODIA诊断工具关闭）。

纠正措施:

- 检查冷却液液位。
- 检查中冷器（清洁度）。
- 检查冷却液温度传感器的功能。
- 检查节温器的功能。

代码 6.4 PPID 231 / SPN 639, 数据链路 (CAN), CIU**原因:**

- 数据链路 (CAN) 故障, CIU。

反应:

- 仪表和报警灯停止工作。

纠正措施:

- 检查8针接头是否完好。
- 检查CIU和发动机控制单元之间的电缆束是否完好。

代码 6.5 PPID 231 / SPN 639, 2017 / PSID 201 数据链路 (CAN), EMS**原因:**

- 控制单元内部故障。

反应:

- 发动机停机时：发动机不能起动。
发动机运行时：发动机怠速且只能用紧急停机开关才能停机。

纠正措施:

- 检查8针接头是否完好。
- 检查CIU和发动机控制单元之间的电缆束是否完好。
- 检查CIU上接头中的插孔11和12是否完好。

代码 6.6 PID / SPN 100. 润滑油压力

原因:

- 润滑油压力太低。

反应:

- 发动机控制单元降低发动机的功率（除非此项保护功能已用VODIA诊断工具关闭）。

纠正措施:

- 检查润滑油油位。
- 检查润滑油滤清器是否堵塞。
- 检查润滑油系统中的压力阀和安全阀。
- 检查润滑油压力传感器的功能。

代码 6.7, PPID 8 / SPN 520192,

冷却活塞润滑油压力

原因:

- 冷却活塞润滑油压力太低。

反应:

- 发动机停机。在发动机转速低于1000转/分时该故障代码将被撤销。

纠正措施:

- 检查发动机内润滑油压力是否超过175Kpa

代码 6.8, PPID 8 / SPN 520192

冷却活塞压力润滑油传感器

原因:

- 与正极 (+) 或负极 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应:

- 无。

纠正措施:

- 检查冷却活塞润滑油压力传感器接头的插接是否正确。
- 检查至冷却活塞润滑油压力传感器的电缆束是否完好。
- 检查冷却活塞润滑油压力传感器的功能。

代码 6.9 PID / SPN 158 蓄电池电压, CIU

原因:

- 与负极 (-) 电路短路。
- 充电发电机故障。
- 蓄电池、蓄电池电缆故障。

反应:

- 发动机起动有问题。

纠正措施:

- 检查来自控制单元的供电电压。
- 检查蓄电池。
- 检查充电发电机。
- 检查8针接头。

代码 7.1 SID 1 / SPN 651 泵喷嘴, 第 1 缸

原因:

- 电气故障。
- 压缩力差或泵喷嘴故障。

反应:

- 发动机靠5个气缸运行。
- 响声异常。
- 性能下降。

纠正措施:

- 检查泵喷嘴电缆束是否完好。
- 检查泵喷嘴的接口是否完好。
- 检查燃油供油压力。
- 检查气门间隙。
- 进行压缩压力试验并检查第1缸。

代码 7.2 SID 2 / SPN 652 泵喷嘴，第 2 缸**原因:**

- 电气故障。
- 压缩力差或泵喷嘴故障。

反应:

- 发动机靠5个气缸运行。
- 响声异常。
- 性能下降。

纠正措施:

- 检查泵喷嘴电缆束是否完好。
- 检查泵喷嘴的接口是否完好。
- 检查燃油供油压力。
- 检查气门间隙。
- 进行压缩压力试验并检查第2缸。

代码 7.3 SID 3 / SPN 653 泵喷嘴，第 3 缸**原因:**

- 电气故障。
- 压缩力差或泵喷嘴故障。

反应:

- 发动机靠5个气缸运行。
- 响声异常。
- 性能下降。

纠正措施:

- 检查泵喷嘴电缆束是否完好。
- 检查泵喷嘴的接口是否完好。
- 检查燃油供油压力。
- 检查气门间隙。
- 进行压缩压力试验并检查第3缸。

代码 7.4 SID 4 / SPN 654 泵喷嘴，第 4 缸**原因:**

- 电气故障。
- 压缩力差或泵喷嘴故障。

反应:

- 发动机靠5个气缸运行。
- 响声异常。
- 性能下降。

纠正措施:

- 检查泵喷嘴电缆束是否完好。
- 检查泵喷嘴的接口是否完好。
- 检查燃油供油压力。
- 检查气门间隙。
- 进行压缩压力试验并检查第4缸。

代码 7.5 SID 5 / SPN 655 泵喷嘴，第 5 缸**原因:**

- 电气故障。
- 压缩力差或泵喷嘴故障。

反应:

- 发动机靠5个气缸运行。
- 响声异常。
- 性能下降。

纠正措施:

- 检查泵喷嘴电缆束是否完好。
- 检查泵喷嘴的接口是否完好。
- 检查燃油供油压力。
- 检查气门间隙。
- 进行压缩压力试验并检查第5缸。

代码 7.6 SID 6 / SPN 656 泵喷嘴，第 6 缸

原因：

- 电气故障。
- 压缩力差或泵喷嘴故障。

反应：

- 发动机靠5个气缸运行。
- 响声异常。
- 性能下降。

纠正措施：

- 检查泵喷嘴电缆束是否完好。
- 检查泵喷嘴的接口是否完好。
- 检查燃油供油压力。
- 检查气门间隙。
- 进行压缩压力试验并检查第6缸。

代码 7.7 PID / SPN 153 曲轴箱通风压力 (TAD950-952VE)

原因：

- 曲轴箱通风压力过高。

反应：

- 发动机停机（除非此项保护功能已用参数设置工具关闭）。

纠正措施：

- 检查曲轴箱通风是否被堵塞。
- 检查气缸套、活塞或活塞环是否磨损或损坏。

代码 7.8 PID / SPN 153 曲轴箱通风压力传感器 (TAD950-952VE)

原因：

- 与正极 (+) 或接地 (-) 电路短路。
- 电路开路。

反应：

- 无。

纠正措施：

- 检查曲轴箱通风压力传感器接头的插接是否正确。
- 检查曲轴箱通风压力传感器的电缆是否完好。
- 检查曲轴箱通风压力传感器的功能。

代码 8.5 PPID 19 / SPN 2791. 内置 EGR (TAD950-952VE)

原因：

- 电缆束（增压空气压力传感器）中有故障。
- IEGR有机械故障。

反应：

- 发动机控制单元降低了发动机功率。

纠正措施：

- 检查电缆束（增压空气压力传感器）。
- 检查IEGR。

代码 9.2 SID 250 / SPN 608 数据链路故障 (J1587)

原因：

- 数据链路故障。

反应：

- 无。

纠正措施：

- 检查8针接头是否完好。
- 检查CIU/DCU和发动机控制单元之间的电缆是否完好。

代码 9.3 232 / SPN 620/1079 至传感器的供电

原因：

- 短路。
- 传感器故障。

反应：

- 润滑油压力和增压空气压力传感器的故障值。
- 润滑油压力和增压空气压力传感器的故障代码。
- 低功率。
- 润滑油压力和润滑油温度表显示值为0。

纠正措施：

- 检查润滑油压力和增压空气压力传感器的电缆是否完好。
- 检查润滑油压力传感器和增压空气压力传感器。

代码 9.8 SID 253 / SPN 630 数据设置存储器, EEPROM, EMS**原因:**

- 控制单元中的内部故障。
- 编程错误。

反应:

- 发动机不能起动。

纠正措施:

- 控制单元重新编程。如果仍有故障, 则更换发动机控制单元。

代码 9.8 SID 254 / SPN 629 控制单元故障, CIU**原因:**

- EEPROM故障, CIU。
- 闪存故障, CIU。
- 控制单元中有故障, CIU。

反应:

- CIU回到工厂设置。
- 发动机转入怠速。
- 发动机不能起动。

纠正措施:

- CIU单元重新编程。
- 更换CIU单元。

代码 9.9 SID 240 / SPN 639. EMS 的存储器故障**原因:**

- 发动机控制单元 (EMS) 的存储器故障。

反应:

- 发动机或许不能起动。

纠正措施:

- 控制单元重新编程。

代码 9.9 SID 253 / SPN 630 数据设置存储器, EEPROM, EMS**原因:**

- 控制单元中的内部故障。
- 编程错误。

反应:

- 发动机不能起动。

纠正措施:

- 控制单元重新编程。如果仍有故障, 则更换发动机控制单元。

代码 9.9 SID 254 / SPN 629 控制单元, EMS**原因:**

- 控制单元中的内部故障。

反应:

- 发动机熄火。
- 发动机不能起动。

纠正措施:

- 更换发动机控制单元。

技术数据

常用数据

型号	TAD940GE	TAD941GE
功率, 长行/备用	见销售手册	
扭矩, 长行/备用	见销售手册	
压缩比	20.2:1	17.4:1
低怠速 (rpm)	600-1200	600-1200
高怠速 (rpm)	1500-1620	1500-1620
最高满载转速 (rpm)	1500/1800 1800-1920	1500/1800 1800-1920
气门数	24	24
气缸数	6	6
缸径, mm (英寸)	120 (4.72)	120 (4.72)
行程, mm (英寸)	138 (5.43)	138 (5.43)
排量, 升 (美制品脱)	9.36 (9.89)	9.36 (9.89)
重量, 干 (kg) (磅)	1015 (22.38)	1015 (22.38)
重量, 湿 (kg) (磅)	1065 (23.48)	1065 (23.48)
发火顺序	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

型号	TAD940VE	TAD941VE	TAD942VE	TAD943VE
功率	见销售手册			
扭矩	见销售手册			
压缩比	20.2:1	20.2:1	20.2:1	20.2:1
低怠速 (rpm)	600	600	600	600
高怠速 (rpm)	2250	2250	2250	2250
气门数	24	24	24	24
气缸数	6	6	6	6
缸径, mm (英寸)	120 (4.72)	120 (4.72)	120 (4.72)	120 (4.72)
行程, mm (英寸)	138 (5.43)	138 (5.43)	138 (5.43)	138 (5.43)
排量, 升 (美制品脱)	9.36 (9.89)	9.36 (9.89)	9.36 (9.89)	9.36 (9.89)
重量, 干 (kg) (磅)	1015 (22.38)	1015 (22.38)	1015 (22.38)	1015 (22.38)
重量, 湿 (kg) (磅)	1065 (23.48)	1065 (23.48)	1065 (23.48)	1065 (23.48)
发火顺序	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

型号	TAD950VE	TAD951VE	TAD952VE
功率	见销售手册		
扭矩	见销售手册		
压缩比	20.2:1	20.2:1	20.2:1
低怠速 (rpm)	600	600	600
高怠速 (rpm)	2250	2250	2250
气门数	24	24	24
气缸数	6	6	6
缸径, mm (英寸)	120 (4.72)	120 (4.72)	120 (4.72)
行程, mm (英寸)	138 (5.43)	138 (5.43)	138 (5.43)
排量, 升 (美制品脱)	9.36 (9.89)	9.36 (9.89)	9.36 (9.89)
重量, 干 (kg) (磅)	1015 (22.38)	1015 (22.38)	1015 (22.38)
重量, 湿 (kg) (磅)	1065 (23.48)	1065 (23.48)	1065 (23.48)
发火顺序	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

润滑系统

润滑油

换油容量，包括更换的滤清器 35升（37.0美制品脱）

润滑油压力，热机时（运行转速时）

TAD940-943VE、TAD940-941GE..... 300-550 kPa（44-80 psi）

TAD950-952VE 350-600 kPa（51-87 psi）

怠速时，最小 270 kPa（39 psi）

润滑油等级 请参阅“维护保养”中的规格

粘度 请参阅“维护保养”中的规格

润滑油滤清器

全流滤清器 2

增压器滤清器（旁通滤清器） 1

润滑油泵

型式 齿轮泵

燃油系统

供油泵

600转/分时供油压力.....	最小100 kPa (14.5 psi)
1200转/分时供油压力.....	最小300 kPa (43.5 psi)
在全负荷时供油压力.....	最小300 kPa (43.5 psi)

旁通阀

开启压力	400–550 kPa (58-79.7 psi)
------------	---------------------------

燃油规格

燃油必须符合国家和国际燃油市场标准，例如：

EN 590 (附有经国家调整的环保和温度要求)

ASTM D975 No. 1-D和2-D

JIS KK 2204

硫含量：按照各个国家的法规要求。

低密度燃油（瑞典的“都市柴油”和芬兰的“城市柴油”）会导致多达5%的功率损失和增加大约2-3%的燃油消耗。

冷却系统

型式.....	过压, 闭式
压力盖最大开启压力.....	75 kPa (10.8 psi)
容量 (发动机).....	17 升 (17.9美制品脱)
容量 (发动机+散热器和软管).....	24 升 (25.3美制品脱)

节温器

数量.....	1
开启温度.....	82°C(179.5°F)

电气系统

系统电压.....	24 V
-----------	------

充电发电机

电压/最大电流.....	28 V/80 A
功率, 约.....	2200 W

交流发电设备 (选购):

电压/最大电流.....	28 V/100 A
功率, 约.....	2800 W

和

电压/最大电流.....	28 V/140 A
功率, 约.....	4000 W

蓄电池容量.....	2个12 V串联, 最大180 Ah
------------	--------------------

+25°C时蓄电池电解液的比重:

充足电的蓄电池.....	1.28 g/cm ³ (1.24 g/cm ³)*
蓄电池耗尽时.....	1.20 g/cm ³ (1.20 g/cm ³)*

*注: 适用于采用热带电解液的蓄电池

记录

A series of horizontal dotted lines for writing.

请将右边信息传真或邮寄至：

沃尔沃遍达（上海）动力系统有
限公司

中国上海遵义路 100 号，虹桥上
海城 B 栋 2708 单元

邮编：200051

传真：86-21-62370200



阁下：
我想获得下述中文版出版物
文档号：7745137
姓名：

联系地址：

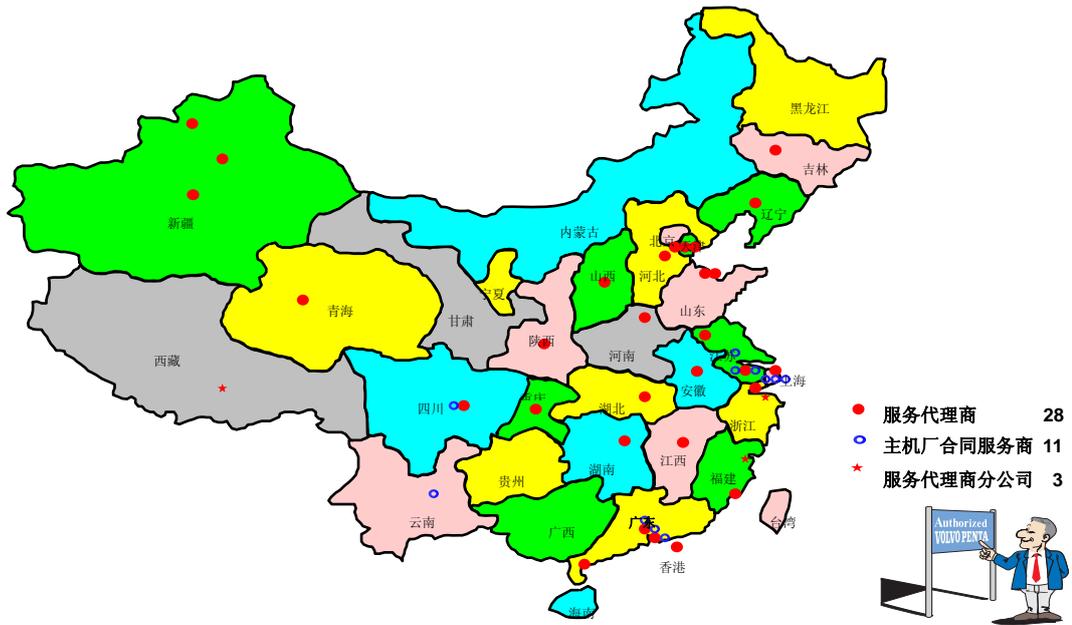
国家：

42200/615001/155099900192

请注意：此申请的有效期限在机器发货后 12 个月内

**VOLVO
PENTA**

沃尔沃遍达中国授权服务代理商/主机厂合同服务商分布图



服务热线: 021-62370989

沃尔沃遍达（上海）动力系统有限公司
 地址: 上海市遵义路 100 号虹桥上海城 B 栋 2788 单元
 邮编: 200051
 电话: (86) 21-62370008
 传真: (86) 21-62370200

成都办事处
 地址: 四川省成都高朋路 3 号 1 栋 1 楼
 邮编: 610041
 电话: (86) 28-66052818
 传真: (86) 28-85158497

广州办事处
 地址: 广州市环市东路世界贸易中心大厦南塔 1204-1205 室
 邮编: 510095
 电话: (86) 20-22371835
 传真: (86) 20-22371875

沃尔沃遍达中国授权服务代理商/主机厂合同服务商分布图

序号	代理商名称	地址	邮政编码	电话区号	电话	传真	联系人	手机
1	东营市东旭商贸有限责任公司	山东省东营市南二路胜利工业园5号路北首	257000	0546	7782268	7782275	王希富	13905461972
2	胜利油田豪威科工贸有限责任公司	山东省东营市东营区锦通路3号	257077	0546	8749278	8749278	肖克学	13706473597
3	梵特仕港机(上海)有限公司	上海市长江西路685号D栋楼(轻纺都市工业园区内)	200431	021	66186677	66187500	汪永标	13801716836
4	上海瑞宝重车服务有限公司	上海市宝山区江阳南路1339号	200439	021	66159399	66182010	张凌霄	13386175690
5	湖南省长沙嘉鹏机械设备有限公司	长沙市雨花区洞井镇洞井村宏大山庄内	410117	0731	5631358	5631356	张建华	13874983762
6	无锡汉欣利建筑机械有限公司	江苏省无锡新区新锡路12号	214028	0510	85201681	85201191	郭智贤	13382889677
7	杭州新世纪动力设备成套有限公司	杭州市湖墅南路186号丽阳国际商务中心807室	310005	0571	85382118	85382118	陈庆良	13857186888
8	常州顺风发电设备有限公司	江苏省常州市武进区雪堰镇	213169	0519	6162311	6158061	时大新	13815061875
9	扬州华东动力机械有限公司	江苏省江都市华北工业园区双江路1号	225267	0514	6824000	6828662	陈锦林	13852799379
10	无锡百发电力有限公司	江苏省国家高新技术产业开发区101-D地块	214028	0510	85344660	85345555	许建民	13812544688
11	上海鼎新电气有限公司	上海嘉定区沙河路18号	201803	021	69111450	69110396	陈伯林	13301736161
12	科泰电源设备(上海)有限公司	上海市青浦工业园区崧华路888号	201703	021	69758766	69758500	黄志维	13916898081
13	徐州市方大道依茨贸易有限公司	江苏省徐州市矿山路友谊商场西隔壁	221006	0516	85859185	85552415	曲平	13505205367
14	上海瑞宝重车服务有限公司宁波分公司	浙江省宁波市北环东路(近329国道)	315032	0574	88291072	88291686	黄志远	13738839938
15	东营市东旭商贸有限责任公司青岛办事处	山东省青岛市洛阳路1号1区3楼311室	266042	0532	84853338	84853339	王希富	13905461972
16	香港捷成洋行有限公司	香港九龙湾宏照道17号康大电业工业大厦10楼B		00852	29262127	25761671	马剑华	94005525
17	东莞市塘厦耀基机电产品配件商店	广东省东莞市塘厦镇诸佛岭178工业区	523721	0769	87728717	87727807	李少明	13829232001
18	厦门明东机电有限公司	厦门市高崎南五路220号航空用品厂房一楼B单元	361006	0592	5973293	5973263	游盛发	13063069429
19	广州市耀林机电贸易有限公司	广州市越秀区广仁路1号广仁大厦706室	510030	020	82347470	82346470	陈伟才	13925096153
20	广州优骠达商用车服务有限公司	广州市黄埔区云埔工业区骏丰路51、52号	510760	020	82235800	82237223	李卫忠	13922196661
21	湛江市丰收柴油机维修服务有限公司	广东省湛江市椴川大道南66号四层	524018	0759	2273730	2272720	吴燕聪	13702876887
22	武汉信昌机电技术服务有限公司	武汉市解放大道21号汉正街都市工业园A108号楼	430034	027	83305600	83305607	李序杰	13908659254
23	江西伟力工程机械有限公司	江西省南昌市解放西路502号	330029	0791	8306761	8227027	向前	13870923933
24	深圳市海斯比船舶科技发展有限公司	广东省深圳市蛇口渔港码头海斯比船厂	518067	0755	26862272	26675909	施跃辉	13926541407
25	劲达集团深圳市都灵压缩机有限公司	深圳市春风路66号庐山大厦B-10F	518010	0755	82344603	82320357	史赣	13172799934
26	深圳市沃尔奔达新能源股份有限公司	深圳市宝安区福永镇大洋开发区(怀德翠湖工业园)	518103	0755	27318875	27336283	王晓翔	13724303329
27	广州雅图机电有限公司	广州市花都区雅瑶镇雅源南路一号	510800	020	86447172	36813468	封友金	13926263857
28	厦门明东机电有限公司福州分公司	福州市马尾区江滨路福益新村7-9号店面	350015	0591			吴则贤	13509369887
29	北京冲津经贸有限责任公司	北京市大兴区西红门镇九路口1号南侧VOLVO公司	100076	010	60291996	60294196	余克锋	13701177989
30	大港油田集团钻井工程公司	天津市大港油田钻井钻前服务公司	300280	022	25965913	25965913	王国庆	13820522908
31	天津市大港区三联商贸股份合作公司	天津市大港油田幸福路524号	300280	022	63957301	63957301	覃嘉川	13702158683
32	任丘市畅达物资设备有限公司	河北省任丘市建设东路09-645信箱	062550	0317	2589976	2589976	朱玉德	13784152958
33	太原市渝康机电设备有限公司	山西省太原市和平南路196号	030024	0351	6334343	6334548	叶志勇	13015380854
34	中油物装吉林石油装备公司维修中心	吉林省松原市长宁北街599号	138000	0438	13604383644	3150672	王宝山	13604383644
35	盘锦辽河油田辽海集团锦华实业有限公司	辽宁省盘锦市钻井二公司锦华	124127	0427	7644735	7644014	李勇	13904273777
36	济南柴油机股份有限公司河北分公司	河北省青县华油一机厂东区济柴河北分公司	062658	0317	2572033	2572271	仇立锋	13582717559
39	北京冲津经贸有限责任公司格尔木公司	青海省格尔木市盐桥南路浩源汽配城3厅3号	816000	0979	8463978	8462206	王奇飞	13897193828
40	北京冲津经贸有限责任公司拉萨分公司	西藏拉萨市金珠西路151号	850000	0891	6936635	6861958	徐尚早	13638991481
41	陕西三隆机械有限公司	陕西省西安市朱宏路郭家村工业园18号	710082	029	86519952	86511288	王崇信	13609200372



服务热线: 021-62370989

沃尔沃遍达(上海)动力系统有限公司

地址:上海市遵义路100号虹桥上海城B栋2788单元
 邮编:200051
 电话:(86)21-62370008
 传真:(86)21-62370200

成都办事处

地址:四川省成都高朋路3号1栋1楼
 邮编:610041
 电话:(86)28-66052818
 传真:(86)28-85158497

广州办事处

地址:广州市环市东路世界贸易中心大厦南塔1204-1205室
 邮编:510095
 电话:(86)20-22371835
 传真:(86)20-22371875

沃尔沃遍达中国授权服务代理商/主机厂合同服务商分布图

42	成都卡特贸易有限公司	成都市武侯区机投万盛路 68 号	610045	028	87489773	87489766	李凤杰	13708062242
43	新特科技开发有限公司	新疆库尔勒市人民东路豪景大厦 807 室	841000	0996	2216733	6763126	冯大明	13899097655
44	克拉玛依风云工贸有限公司	克拉玛依市白碱滩区门户路 123-2 号	834009	0990	6822418	6927813	夏西林	13565452890
45	新疆诚龙机电发展有限公司	乌鲁木齐市阿勒泰路 30 号附 21 号	830054	0991	3662788	3662688	何琼	13899895721
46	重庆华沃机电设备有限公司	重庆市渝中区陕西路 6 号	400011	023	89665237	63810585	周国祥	13808329619
47	云南百发电机有限公司	昆明市关上宝海路鸿城花园 A-14-A2	650200	0871	7170007	7186282	赵晓树	13708852367
48	四川雅图发电机制造有限公司	四川省成都市武侯大道 168 号华勋汽车工业园	610041	028	85363003	85363007	罗玲	13982099343



服务热线：021-62370989

沃尔沃遍达（上海）动力系统有限公司

地址:上海市遵义路 100 号虹桥上海城 B 栋 2788 单元
 邮编: 200051
 电话: (86) 21-62370008
 传真: (86) 21-62370200

成都办事处

地址:四川省成都高朋东路 3 号 1 栋 1 楼
 邮编: 610041
 电话: (86) 28-66052818
 传真: (86) 28-85158497

广州办事处

地址:广州市环市东路世界贸易中心大厦南塔 1204-1205 室
 邮编: 510095
 电话: (86) 20-22371835
 传真: (86) 20-22371875