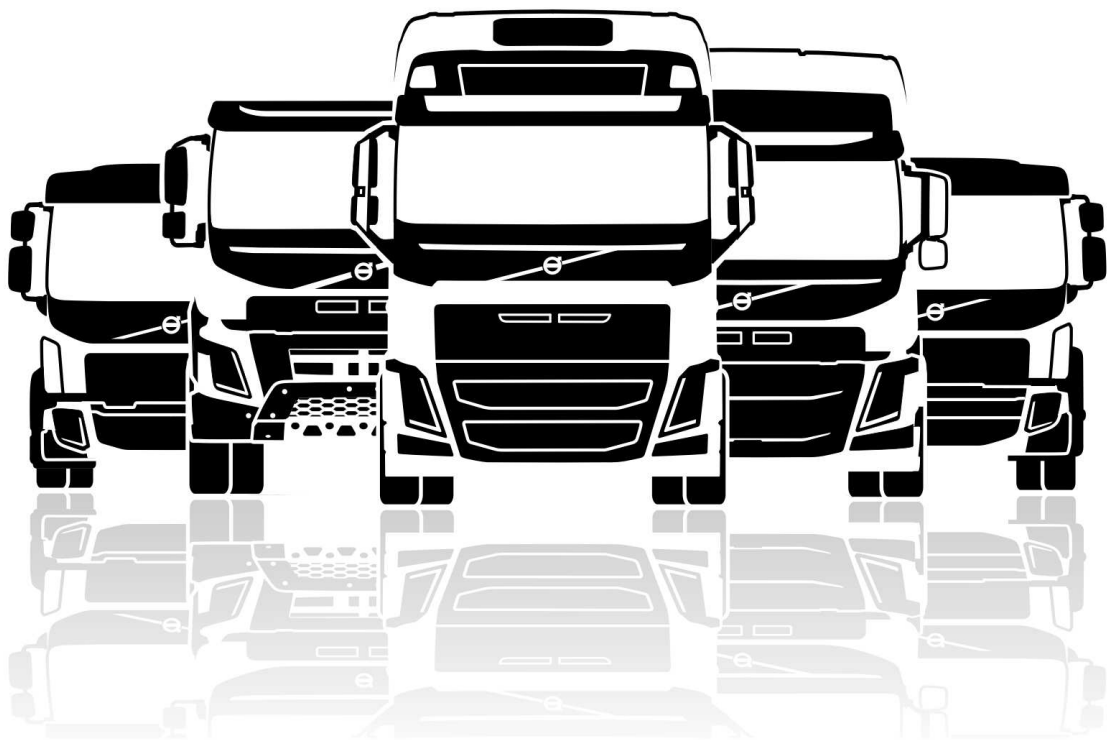




Volvo Trucks. Driving Progress

# 维修服务信息

沃尔沃卡车上的产品信息，用于紧急维修人员，替代性燃油  
FM FH FE



# 前言

本手册中包含的说明和服务程序以截止到 2018 2月 执行的设计和方法研究为基础。

产品始终进行不断的研发。在上述日期之后生产的车辆和元件可能因此有不同的规格和修理方法。如果这些改动与本手册的内容有较大出入时，将会发布更新版本以涵盖所有的改动。

本手册的修订版将反映这些变化。

标题含有操作号的维修程序代表V.S.T. ( V.S.T. 标准时间 )。

标题不含有操作号的维修程序是一般信息，并不代表V.S.T.。

本维修手册使用下列注意、小心、警告等级

**注意:** 表示必须按照一定的持续、操作或条件进行，以便使车辆或部件的功能达到预期的目标。

**小心:** 表示有不安全的情况发生，可能会损坏产品。

**警告:** 表示有不安全的情况发生，可能会发生人身伤害或严重的产品损坏。

**危险:** 表示有不安全的情况发生，可能会发生严重的个人伤害或死亡。

**Volvo Truck Corporation**  
Göteborg, Sweden

订购号: **89346067**

©2018 Volvo Truck Corporation, Göteborg, Sweden

版权所有，不得翻印。未经 Volvo Truck Corporation 事先许可，不能以电子、机械、影印或录音等任何方式复制、存储或传播此出版物的任何部分。

# 目录

.....	1
用于紧急维修的沃尔沃卡车产品信息.....	1
简介.....	1
电动混合动力.....	2
燃气卡车.....	5
电气系统，24V（低电压）.....	12
反馈.....	15



# 用于紧急维修的沃尔沃卡车产品信息

## 替代性燃油

### 简介

此文件旨在当使用替代性燃油运行的沃尔沃卡车发生事故时为救援操作提供技术产品信息，以确定救援步骤和方法。

此文件仅介绍了替代性燃油。有关所述卡车的其他问题，请参见紧急手册。

此文件适用于在事故现场执行救援操作的紧急维修人员，并包含以下信息：

- 电动混合动力
- 燃气卡车

# 电动混合动力



危险

危险电压！

牵引电压系统/600V ( 橙色电缆 )

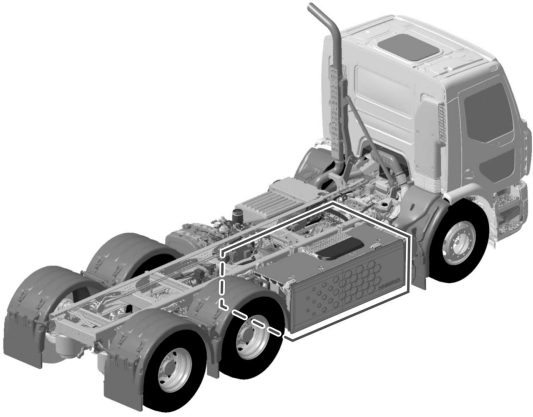
可能造成严重触电、闪光电弧和灼伤，从而导致严重的人身伤害或死亡。

沃尔沃混合动力卡车配备有可独立使用的柴油发动机和电动马达。

- 可以从前部和靠近驾驶室车门把手的混合动力标牌识别这些卡车。
- 混合动力系统包括柴油发动机、离合器、变速箱和电动传动系统，电动传动系统由电动机/发电机、蓄电池和工作电压为600V (DC)的电力电子设备组成。
- ESS ( 能量存贮系统 ) 储存能量并驱动电动马达。
- 电压转换器将电压从600VDC转换为400VAC。400VAC电压用于驱动动力转向系统的液压泵。
- ESS和其他混合动力部件位于卡车右侧前轮轴和后轮轴之间的盖子下面。
- ESS包含供应120 kW电源的锂离子电池。
- ESS是装配自有地线的独立电路。
- ESS配有内部断路器，在关闭或者部件中发生严重故障时将其与电压系统隔离。
- 点火开关关闭时，ESS脱开。
- 电气系统中传导高电压的电缆被标记为橙色。
- 沃尔沃混合动力卡车配有三种不同的系统电压：
  - 600VDC牵引电压 ( 橙色电缆 )
  - 400VAC ( 橙色电缆 )
  - 24V低电压 ( 红色和黑色电缆 )

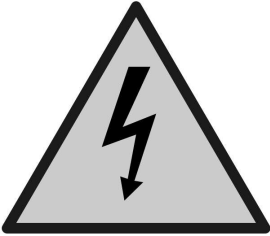
## 混合动力系统

ESS、高压电缆和其他混合动力部件位于标记区域内



T1078649

带电部件标记有警告符号

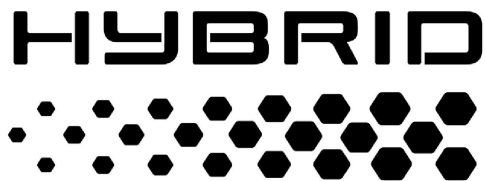


T9009354

混合动力标牌，前部和驾驶室

# FEHYBRID

T1078854



T1078853

## 各种救援情境

发生碰撞时：

- 使用驻车制动器。
- 关闭点火开关并拔下钥匙。
- 断开车辆的电源，请参见“断开高压电路”，第 4 页和“电气系统，24V（低电压）”，第 12 页
- ESS（600V 系统）位于车辆右侧，因此右侧的碰撞可能会对救援操作产生很大的影响。
- 如果 ESS 盖子打开或变形且内部组件暴露，则存在严重触电风险。
- ESS 可能排放有害的流体和气体。

发生火灾时：

- 使用驻车制动器。
- 关闭点火开关并拔下钥匙。
- 断开车辆的电源，请参见“断开高压电路”，第 4 页和“电气系统，24V（低电压）”，第 12 页
- 如果 ESS 发生火灾，应使用 ABC 级灭火器（粉末灭火器）。
- 不要用水熄灭 ESS 中的火，否则会加剧火灾并引起触电。
- ESS 中发生火灾时，可能排放 HF 和 CO 等有害气体。在高于 100°C 的温度下，锂离子电池中的电解液可能会快速蒸发。这表示蓄电池可能会破裂或排放气体，导致易燃和腐蚀性物质的排放。

接触到水时（浸入）：

- 关闭点火开关并拔下钥匙。
- 断开车辆的电源，请参见“断开高压电路”，第 4 页和“电气系统，24V（低电压）”，第 12 页
- 接触水会导致 ESS 中短路，并可能引发触电。
- 只要 ESS 盖子完好无损，就不会产生即时的安全风险。
- 将卡车驶离水面，在可能情况下，彻底排干水。

## 断开高压电路



**危险**

避免接触、切割或打开橙色高压电缆或高压部件。  
可能造成严重触电、闪光电弧和灼伤，从而导致严重的人身伤害或死亡。

- 必须切断高压和低压电路，以确保整辆车没有电流供应。若要切断低压电路，请参见“电气系统，24V（低电压）”，第 12 页

应以受控的方式关闭系统电源，从而可以执行正常的救援操作。

### 高电压，橙色(600V)

注意：绝对不要假设静音的传动系统即为断开，应关闭系统以确保传动系统关闭。如果气动系统或 ESS 需要充电，可以在没有预先警告的情况下起动柴油发动机。

- 关闭发动机并拔下点火钥匙。在可能情况下，救援操作的第一个任务是通过切断危险电压脱开电气传动系统。所有部件均被设计为可在 5 秒内释放自身的电容。
- 关闭混合动力主开关。也可以关闭驾驶室中的主开关，作为额外的安全措施。



## 燃气卡车

沃尔沃燃气卡车配备了使发动机能够使用天然气和柴油混合物运行的系统。甲烷气体可以是天然气或沼气。下文介绍了

CNG和LNG。它们有各种名称，例如沼气、生物甲烷、LMG、LCMG、LBG。

### CNG ( 压缩天然气 )

#### 危险

压力高达200 bar！位于压力调节器之前的燃气罐、管道、阀门和过滤器都处于高压状态下。

#### 危险

易燃气体！天然气的燃点高，但火焰或火花能够点燃天然气，从而造成人身伤害或死亡。

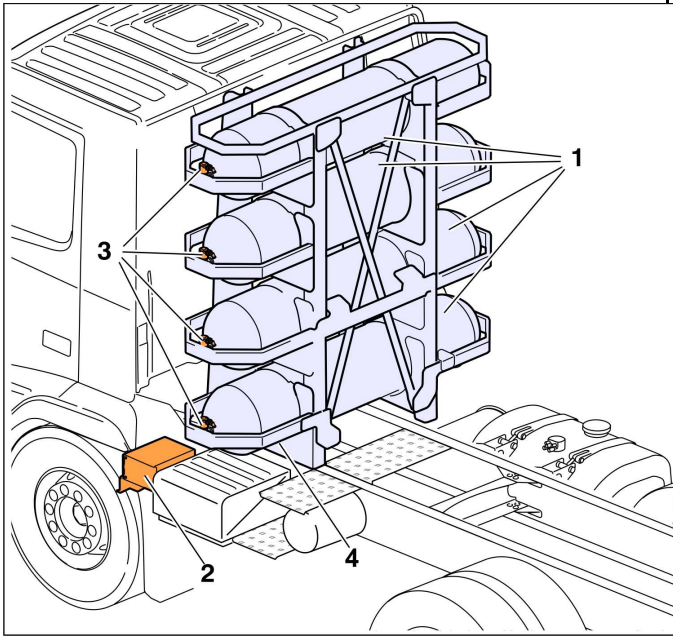
#### CNG特性：

- 天然气易燃，燃料/空气比为5%至15%（沼气：7%至20%）。
- 天然气比空气轻，会向上分散。

#### 零部件概述：

- 储存在高压(250 bar)下，位于驾驶室后面的特制储罐内。
- 系统配有电子阀，当点火开关或主开关关闭时，该阀门将流向发动机的燃气切断。
- 每个储罐都配有截止阀。
- 主截止阀同时切断所有储罐到发动机的燃气流。
- 每个储罐的燃气流由流量限制阀监测，如果其中一条燃气管路断裂，可防止燃气逸出。
- 如果储罐中的压力过高，泄放阀就释放燃气。
- 发生碰撞时，安全开关将激活并停止燃气驱动。
- 系统的配电装置位于行李舱的右侧。系统安全开关也在那里。

## CNG储罐的位置



T2078685

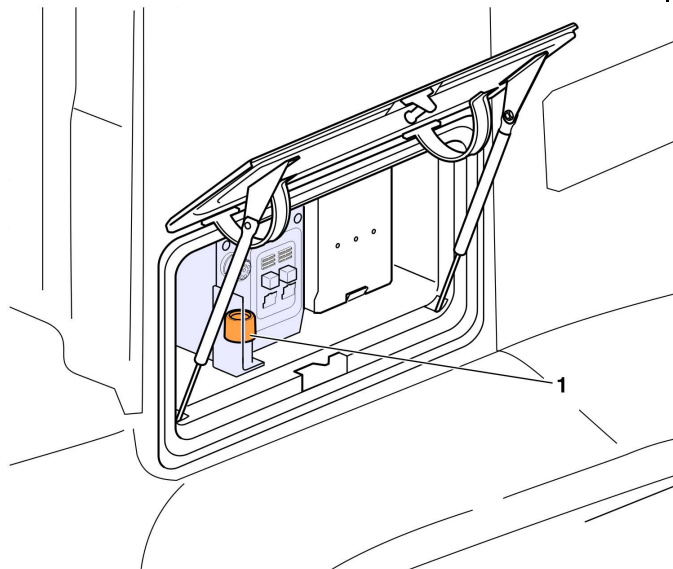
1 CNG储罐

2 罐片

3 截止阀

4 主截止阀

系统安全开关



T2078828

1 安全开关

## 各种救援情境

发生碰撞时：

- 关闭点火开关。
- 关闭主截止阀。
- 断开车辆的电源，请参见“电气系统，24V（低电压）”，第 12 页

发生火灾时：

- 关闭点火开关。
- 关闭主截止阀。
- 断开车辆的电源，请参见“电气系统，24V（低电压）”，第 12 页
- 用水冷却LNG储罐，降低储罐压力增大的风险。

发生泄漏时：

- 关闭点火开关。
- 关闭主截止阀。
- 关闭每个储罐上的截止阀。
- 断开车辆的电源，请参见“电气系统，24V（低电压）”，第 12 页

## LNG ( 液化天然气 )

### 危险

如果压力高于16巴 ( 230磅/平方英寸 ) , 则油箱将通风。天然气取代了氧气并可能导致窒息。如果天然气泄漏导致蒸汽云, 立即撤离蒸汽云区域。

### 危险

天然气与空气混合时易燃, 可通过静电放电点燃。确保在加油或排气过程中系统正确接地。

### 危险

液化天然气(LNG)是一种低温流体。LNG的溢出或喷雾都可能会导致低温烧伤。在LNG储罐或相关管道周围工作时, 请务必戴上适当的个人防护设备(PPE)。

#### LNG特性 :

- 天然气易燃, 燃料/空气比为5%至15% ( 沼气 : 7%至20% ) 。
- 以非常低的温度液态储存在位于卡车左侧的特殊低温储罐中。
- 在标准条件下, 天然气比空气轻, 会向上分散。
- 在低于-110°C的温度下, 来自LNG源的天然气蒸汽比空气重, 并且在变暖前会导致蒸汽云。
- 在大气条件下, LNG将完全汽化并形成天然气。
- 天然气无色无毒。
- 高浓度的天然气会引起窒息。
- 液态或气态的LNG透明、无味且无毒。
- LNG也可能在一定条件下流通和流动。
- 蒸发时, LNG膨胀600:1。
- LNG的温度非常低。在储罐中保持在-160°C的温度下。

#### Euro 5零部件概述 :

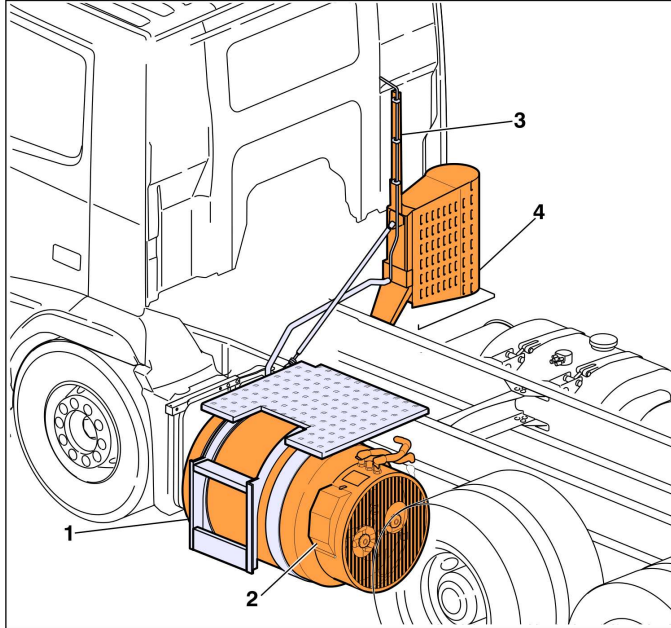
- 燃气罐配有两个控制阀, 一个灰色用于储罐的手动通风, 一个红色用于储罐的手动关闭。
- 燃气罐配有三个安全阀, 用于监测储罐中的压力。
- 如果储罐压力太高, 即>16 bar (230 psi), 第一个安全阀打开, 通过驾驶室后面的通气管自动排放压力。
- 如果第一个安全阀(16 bar)停止工作, 则保护储罐的另一个安全阀在压力超过24 bar (350 psi)时打开。
- 储罐的燃气流由流量限制阀监测, 如果其中一条燃气管路断裂, 可防止燃气逸出。
- 系统配有电子阀, 当点火开关或主开关关闭时该阀门关闭。
- 燃油在不锈钢管道中输送。
- 发生碰撞时, 安全开关将激活并停止燃气驱动。
- 系统的配电装置位于行李舱的右侧。系统安全开关也在那里。
- 在10 bar压力下, 气体从LNG储罐供应至发动机。

#### Euro 6零部件概述 :

- 燃气罐配有两个控制阀, 一个用于储罐的手动排放, 一个用于储罐的手动通风。
- 燃气罐配有两个安全阀, 用于管理储罐中的压力。
- 如果储罐压力太高, 即>16 bar (230 psi), 第一个安全阀打开, 通过驾驶室后面的通气管自动排放压力。
- 如果第一个安全阀(16 bar)停止工作, 则保护储罐的另一个安全阀在压力超过22 bar (315 psi)时打开。
- 如果IGM ( 集成燃气模块 ) 中的压力超过440 bar (6400 psi ± 5%), 安全阀将打开以保护系统。
- 如果下游泄漏, 自动截止阀将储罐与系统的其余部分隔离。
- 燃油在不锈钢管道和挠性软管中输送。
- Euro 6装置配有车载LNG和CNG。
- 在高压(>300 bar)下, 气体从LNG储罐供应至发动机。
- 系统配有电子阀, 当点火开关或主开关关闭时, 该阀门关闭并切断发动机处的供应。

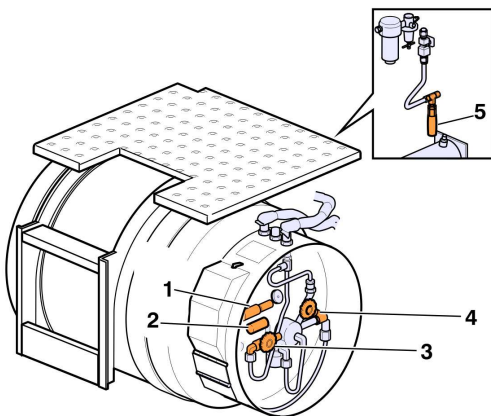
## LNG储罐和阀门的位置

### Euro 5



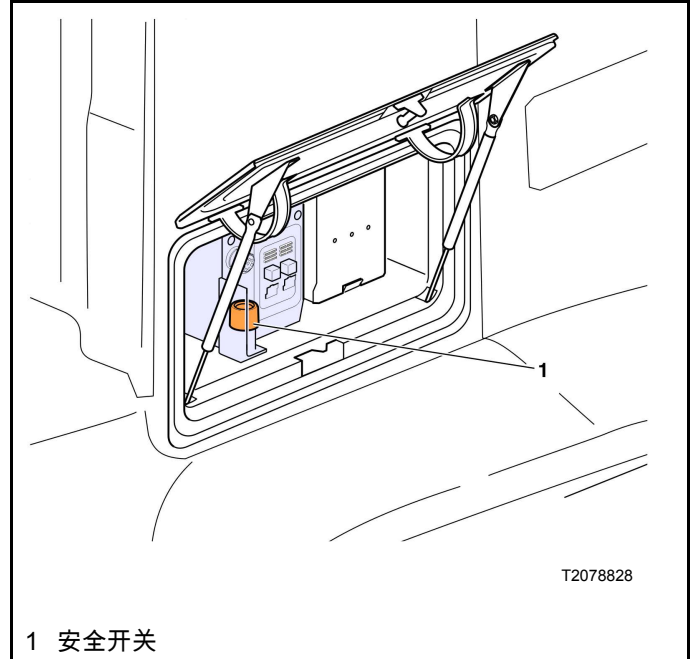
T2078684

- 1 LNG储罐
- 2 罐片
- 3 通气管
- 4 甲烷催化剂



T2078686

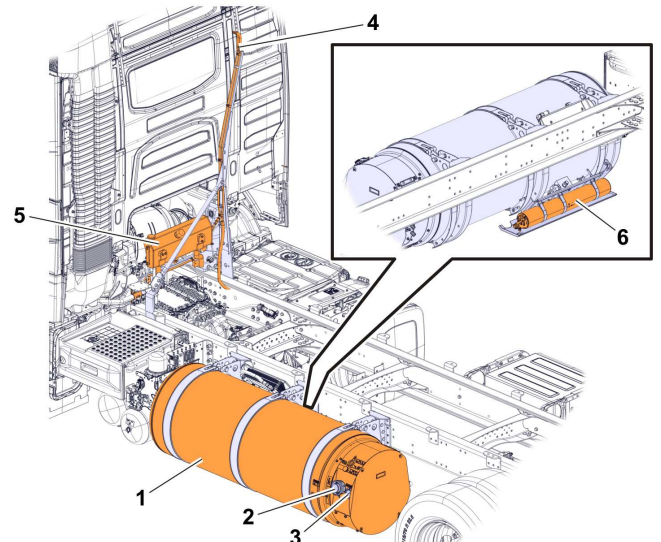
- 1 安全阀 (16 bar)
  - 2 安全阀 (24 bar)
  - 3 截止阀 (灰色), 通风
  - 4 截止阀 (红色), 燃气/LNG
  - 5 安全阀底座 (24 bar)
- 系统安全开关



T2078828

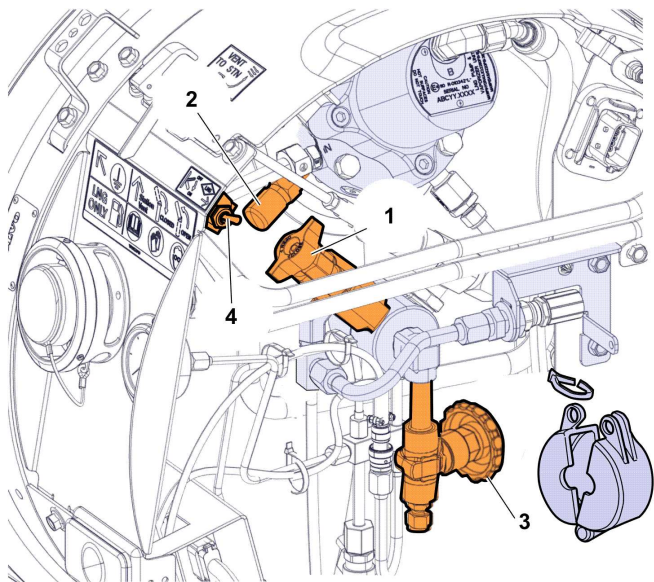
- 1 安全开关

### Euro 6



T2092216

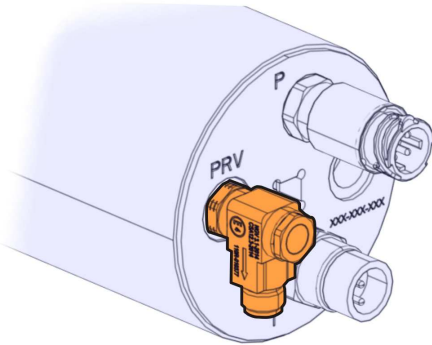
- 1 LNG储罐
- 2 罐接口
- 3 压力计
- 4 通气管
- 5 液压油箱
- 6 IGM



T1133431

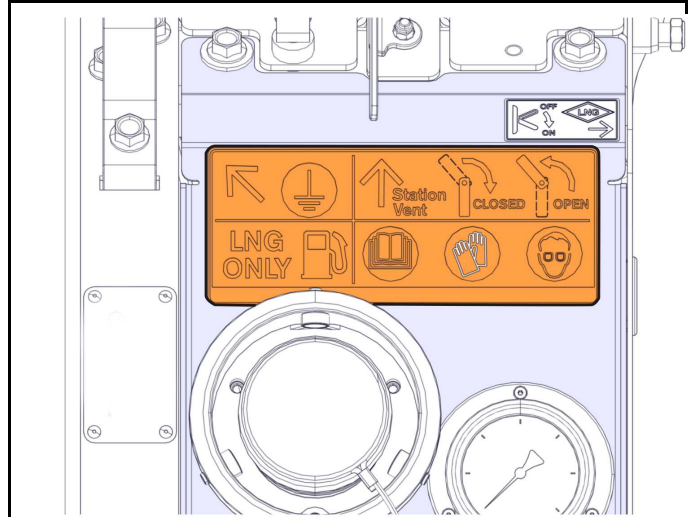
- 1 带手动通风的安全阀 (15 bar)
- 2 安全阀 (22 bar)
- 3 LNG流体排放 (仅可由合格维修人员使用)
- 4 LNG开关 (从外部控制气阀, 节流气体)

#### IGM



T1125906

安全阀 (440 bar)



T1125905

LNG储罐上的LNG标牌

### 各种救援情境

发生碰撞时：

- 关闭点火开关。
- 关闭截止阀 (红色)。(仅Euro 5)
- 断开车辆的电源, 请参见“电气系统, 24V (低电压)”, 第 12页

发生火灾时：

- 关闭点火开关。
- 关闭截止阀 (红色)。(仅Euro 5)
- 断开车辆的电源, 请参见“电气系统, 24V (低电压)”, 第 12页

发生泄漏时：

- 关闭点火开关。
- 关闭截止阀 (红色)。(仅Euro 5)
- 断开车辆的电源, 请参见“电气系统, 24V (低电压)”, 第 12页



# 电气系统，24V ( 低电压 )

如何关闭电源？

断开车辆的电源：

- 从蓄电池端子断开/切掉电缆，断开蓄电池电路。这是切断电源的最安全方式。还应切断行车记录仪和电气可调驾驶员座椅的所有电源，请参见“一般建议：”，第13页

切断大多数装置的电源：

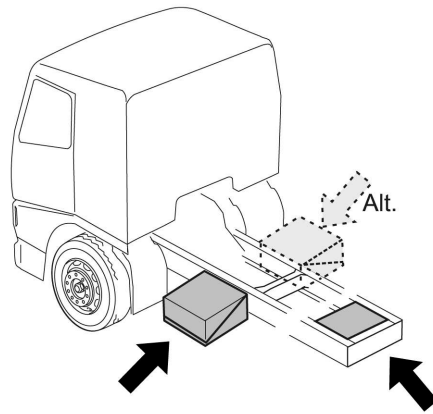
- 关闭主开关（并非所有卡车都配有主开关）。车辆的所有电源未切断，某些电路仍然通电。

注意：如果只是拔掉钥匙，卡车仍然通电。

在蓄电池电源断开后，SRS控制单元将保持通电状态约3秒钟。这表示电源切断后，安全气囊和皮带张紧器最多可以激活3秒钟。

图中示出了蓄电池的标准位置。

- 1 蓄电池盒安装在左侧纵向侧杆上
- 2 蓄电池盒安装在后部横梁中



T3072656



## 切断电源的不同方法：

### C. ADR断路器。

仅限运输危险品的卡车。

切断除行车记录仪之外的所有电源。

### B. 主开关/

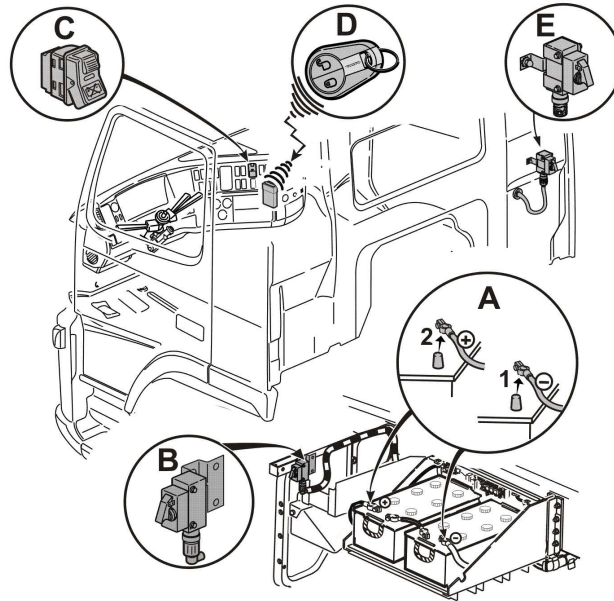
蓄电池开关。

并非所有卡车都配有主开关。

某些电路仍然通电。

### A. 蓄电池。

断开蓄电池时，从负极端子开始。如果需要切断电缆，请尽可能靠近端子进行切割，以包括主接头旁边的任何辅助接头。



### D. 远程开关。

并非所有卡车都配有主开关。在5秒钟内按两次左侧按钮将关闭主开关。某些电路仍然带电。

### E. 外部开关，ADR选装件。

该主开关可用于运输危险品的卡车上的选装件。切断除行车记录仪之外的所有电源。

T3132975

注意：并非所有卡车均配有上图中的所有部件！

## 中央锁闭

中央锁闭系统设计为在以下情况下关闭车门锁定功能：

- 蓄电池处的卡车电源电路切断时。
- 卡车的其中一个ADR开关关闭时。
- 如果发生碰撞，SRS系统将向中央锁闭系统发送信号。以此方式解锁后，中央锁闭系统在大约两分钟后就不起作用。
- 可以使用车门把手从内部打开锁闭的车门，或使用钥匙从外部打开。

### 一般建议：

- 主开关只能在发动机关闭时才能切断电源。行车记录仪、中央锁闭系统、报警和停车加热器的电源未切断。运输危险品的ADR卡车是例外情况，其中主开关会切断所有电源，无论发动机是否运转。只断开蓄电池或ADR主开关即可切断所有电源。
- 不同主开关之间的外观和功能不同；一些型号根本没有配备主开关。
- 在切断蓄电池电源几秒钟后，能量储存在SRS系统中，这足以激活安全气囊和皮带预紧器。确保系统已停用；切断蓄电池电源后等待大约3秒钟。
- 切断电源前：考虑打开车门并调整驾驶员座椅的需求！电源切断后，无法以电气方式调节驾驶员座椅，因为座椅未设置手动调节功能。



小心

在点火开关接通、ADR主开关用于切断电源时，SCR系统将保持加压状态并仍然含有AdBlue！  
在使用主开关关闭发动机后等待两分钟，以确保系统完全排空AdBlue。



# 反馈

我们的目标之一是使维修人员获得有关Volvo卡车故障查询，维修和保养内容的正确的维修手册。为了保持我们维修服务信息的高水准，当您使用这些信息时发表的任何意见和体会感想，我们都表示衷心的感谢。如果您有任何评论或建议，请使用“Argus经销商”系统或通过下列电子邮件地址发送给我们。

VPCS Technical team  
Smalleheerweg 29  
BE-9041 Gent  
Belgium

[technical.team@volvo.com](mailto:technical.team@volvo.com)  
Fax: +32 9 2556767

**VOLVO**

**Volvo Truck Corporation**  
[www.volvotrucks.com](http://www.volvotrucks.com)