

节 100-00 一般信息

车辆应用： 2013.0 Ecosport

内容	页码
说明和操作	
关于本手册.....	100-00-3
介绍.....	100-00-3
警告、注意及注释.....	100-00-3
规定的化学制剂或材料.....	100-00-3
LH (左侧)与RH (右侧)标识.....	100-00-3
标准实践.....	100-00-4
机械程序.....	100-00-5
诊断与测试信息.....	100-00-19
符号表.....	100-00-20
健康安全预防措施	100-00-42
简介.....	100-00-42
酸性物质和碱性物质.....	100-00-42
安全气囊.....	100-00-42
空调制冷剂.....	100-00-42
粘合剂和密封胶.....	100-00-42
防冻剂.....	100-00-43
石棉.....	100-00-43
蓄电池酸液.....	100-00-43
制动器和离合器衬片和衬块.....	100-00-43
制动液 (亚烷基乙二醇).....	100-00-43
铜焊.....	100-00-43
化学品.....	100-00-43
氟氯烃(CFC).....	100-00-44
离合器液.....	100-00-44
离合器衬片和衬块.....	100-00-44
腐蚀防护材料.....	100-00-44
切割.....	100-00-44
脱脂.....	100-00-44
灰尘.....	100-00-44
电击.....	100-00-44
发动机机油.....	100-00-45
废气.....	100-00-45
隔音纤维.....	100-00-45
易燃.....	100-00-45
急救.....	100-00-45
氟橡胶.....	100-00-45
泡沫 - 聚亚安酯.....	100-00-45
氟利昂.....	100-00-46
燃油.....	100-00-46
高压气瓶.....	100-00-46
汽油.....	100-00-46
衬垫 (含氟弹性体)	100-00-46
常用维修工具和设备.....	100-00-46
高压空气、润滑及机油测试设备.....	100-00-46

灭火剂.....	100-00-46
法律问题.....	100-00-46
润滑剂和油脂.....	100-00-46
变速器油液.....	100-00-47
噪音.....	100-00-47
噪音绝缘材料.....	100-00-47
O-型环 (氟橡胶).....	100-00-47
喷漆.....	100-00-47
压力设备.....	100-00-48
焊料.....	100-00-48
溶剂.....	100-00-48
声音绝缘.....	100-00-48
悬浮载荷.....	100-00-48
变速器制动带.....	100-00-48
底部密封.....	100-00-48
氟橡胶.....	100-00-48
焊接.....	100-00-49
车辆上的警告标记.....	100-00-49
石油溶剂.....	100-00-50
诊断方法.....	100-00-51
有效的诊断技术.....	100-00-51
诊断扫描工具测试.....	100-00-51
综合诊断系统扫描工具用途.....	100-00-52
测定汽车电路.....	100-00-52
溶剂、密封剂和粘合剂.....	100-00-55
简介.....	100-00-55
路测/滚轮测试.....	100-00-56
测试前检查.....	100-00-56
起动发动机.....	100-00-56
道路或滚子测试检查.....	100-00-56
制动器测试.....	100-00-56
气候控制系统健康与安全注意事项.....	100-00-58
蓄电池和蓄电池充电健康和安全预防措施.....	100-00-59
制动系统健康和安全预防措施.....	100-00-60
发动机冷却系统健康和安全预防措施.....	100-00-61
燃油系统健康安全防范.....	100-00-62
安全带和附加乘员保护系统 (SRS) 健康与安全注意事项.....	100-00-63
车窗玻璃健康和安全预防措施.....	100-00-64
车身维修健康和安全常规预防措施.....	100-00-65
通用.....	100-00-65
个人防护.....	100-00-65
车辆保护.....	100-00-66
诊断和测试	
诊断故障代码表.....	100-00-68
主要诊断故障码 (DTC) 指标.....	100-00-69

说明和操作

关于本手册

介绍

 **警告：** 执行本节维修程序之前，参阅第100-00节一般信息中的健康与安全注意事项。如未遵循此说明，将引起严重的人身伤害。

进一步信息请参阅:健康安全预防措施 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

本手册描述指导福特汽车公司规定的汽车维修步骤。内含关键的健康安全预防措施。如工作人员背离上述操作说明，则会危及人员安全或汽车的完整性。

章节内容

本手册划分为数个部分，每个部分内含基于部件编号编订号码的数个章节。章节内容包括：

- 规格
 - 液体容量、组件规格及其他步骤中未予说明的扭矩值
- 说明与操作
 - 系统概述、组件位置、及系统操作
- 诊断与测试
 - 症状表、DTC (故障诊断代码)表及诊断测试
 - 请参阅本文件中的诊断测试信息。
- 一般步骤
 - 维修调节、电子编程及其他专用程序
- 拆卸与安装
 - 组件拆卸与安装操作说明
- 拆卸与组装
 - 组件拆卸与组装操作说明

重要信息

章节编号100-00的一般信息包含下列重要信息（包括本文件）：

- 关键健康安全预防措施—适用于整个手册的维修安全预防措施。

进一步信息请参阅:健康安全预防措施 (100-00 一般信息, 说明和操作)。
- 符号术语表—各个符号指示操作的定义。

进一步信息请参阅:符号表 (100-00 一般信息, 说明和操作)。
- 诊断方法—诊断的辅助信息。

进一步信息请参阅:诊断方法 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

警告、注意及注释

警告

警告提供相应信息以避免人身伤害且确保正确实施关键安全系统的维修操作。适用于整个系统或车间手册章节的警告事项设于第100-00节健康安全预防措施的说明与操作。

进一步信息请参阅:健康安全预防措施 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

注意（在有些出版物中又作“小心”）

注意事项包含避免损坏汽车或组件的相应信息。

注释

注释提供完善高效维修的关键信息。

适用于整个程序的警告、注意、注释均设于程序开头部分。适用于单一步骤的警告、注意或注释均设于该步骤开头部分。适用于多个步骤的相应事项将设于有所要求的第一步骤处。

规定的化学制剂或材料

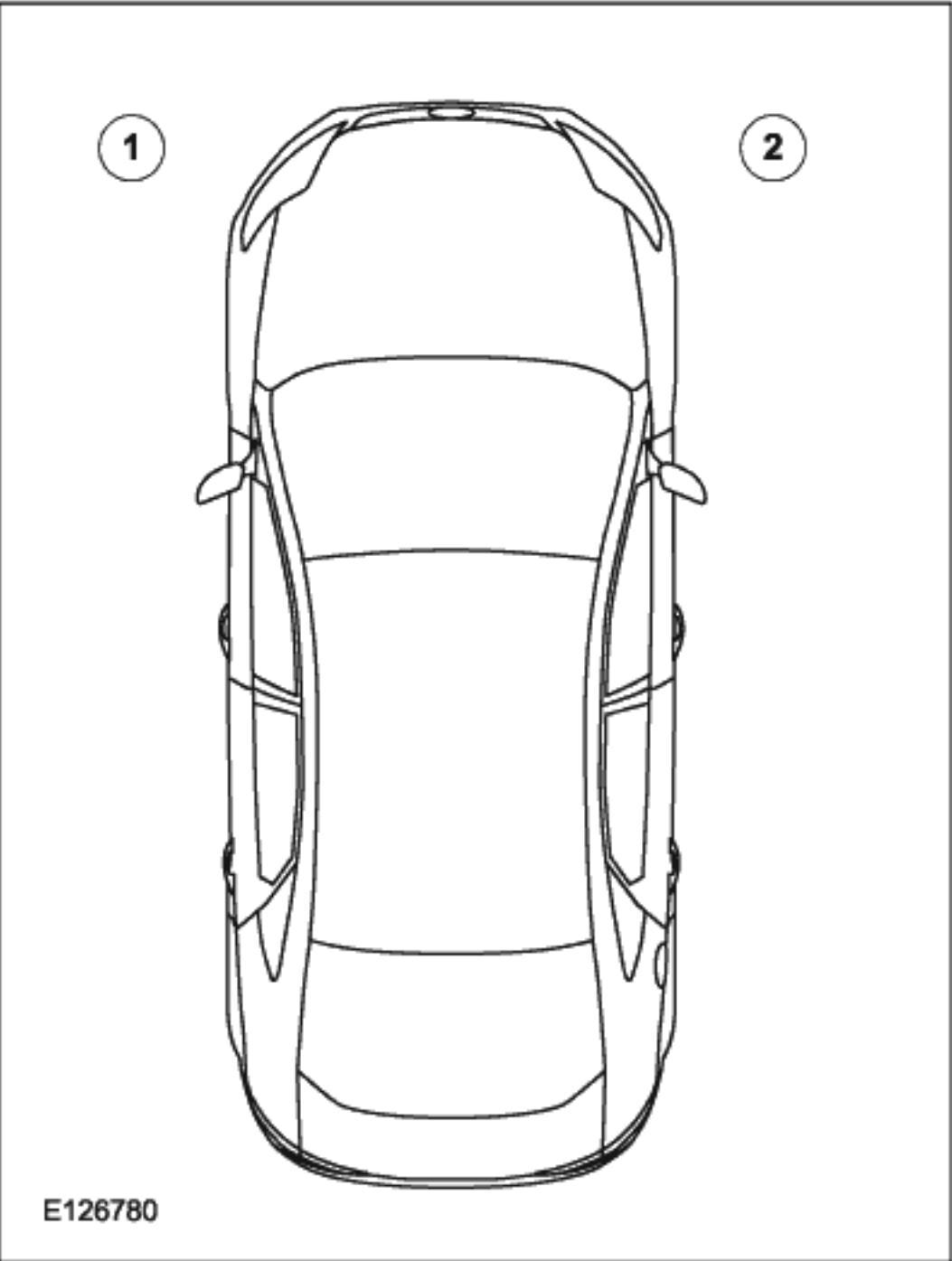
在本手册中，规定的化学制剂或材料必须用于正确完成维修程序或诊断步骤。专用材料并非随时可用的情况下，可使用满足相同规格的替代材料。福特尚未审查第三方的产品是否合乎环境、健康与安全规范，因此福特公司就相应产品的使用不承担任何责任。如使用第三方产品，则自行承担风险。此外，此类产品可导致性能退化、过早损坏、和/或汽车组件受损。应检查汽车维修用所有化学制品或材料是否合乎当地环境与健康安全法规。

LH (左侧)与RH (右侧)标识

所有LH与RH标识朝向均为从驾驶员座椅位置向钱看。

说明和操作

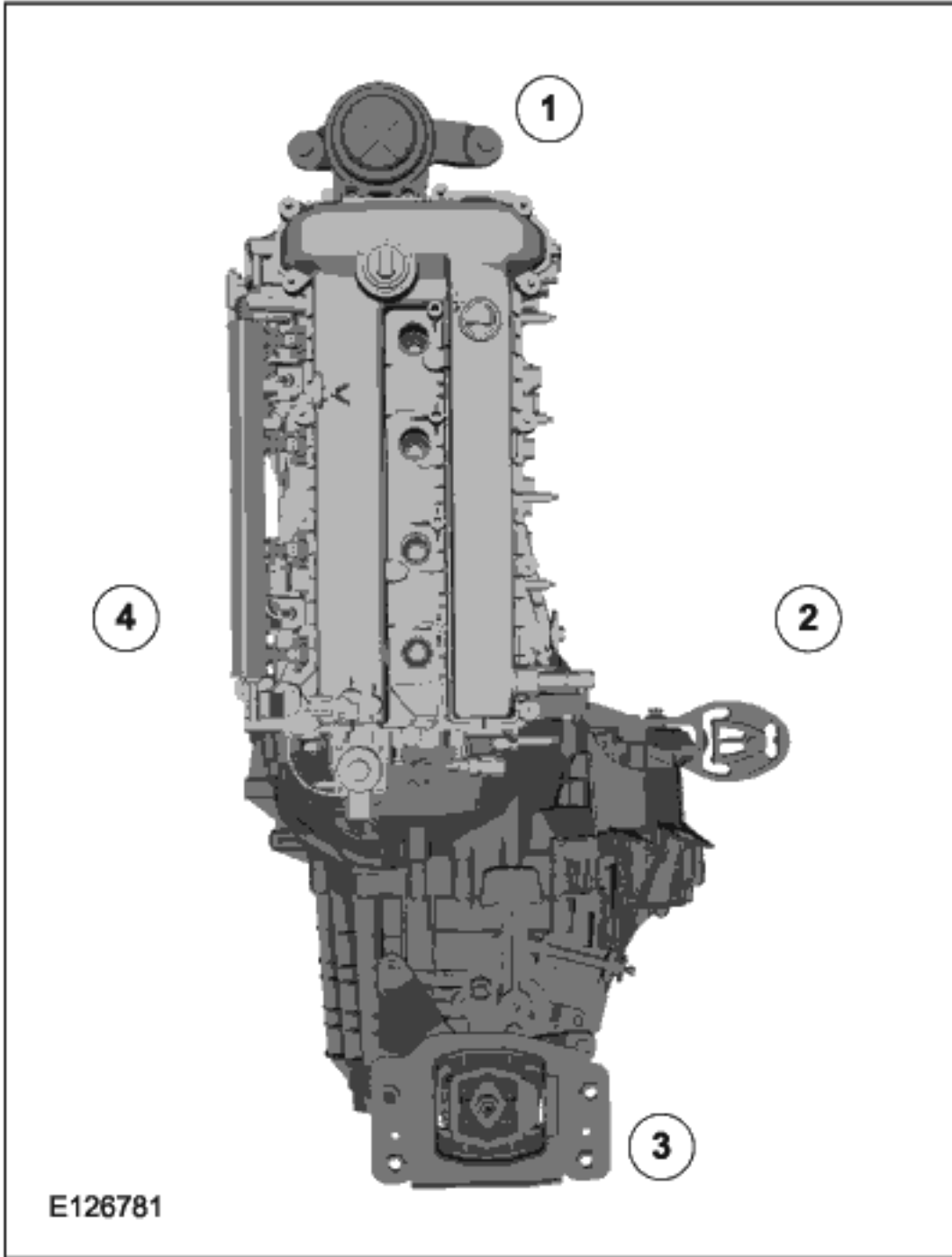
车辆LH 和 RH 定义



项目	说明
1	LH（左手）
2	RH（右手）

所有LH与RH发动机标识朝向均为从飞轮位置朝曲轴皮带轮方向看。

动力系 LH 和RH 定义



项目	说明
1	前部
2	RH（右手）
3	后部
4	LH（左手）

标准实践

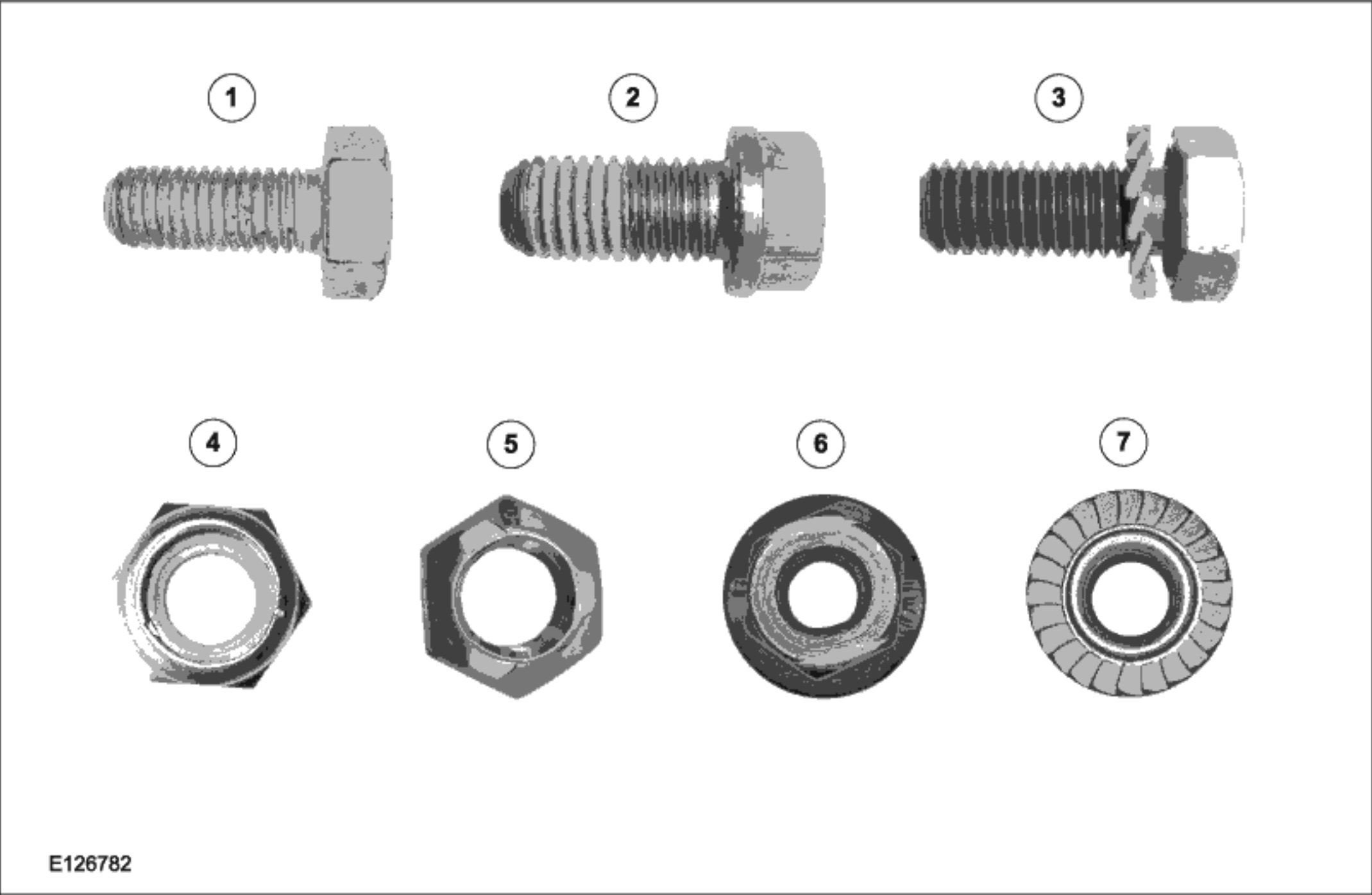
除非程序中另有规定，否则适用下列规则：

紧固件

- 拒绝使用标准扣件：
- 更换带有自锁功能的扣件。
 - 紧固件自锁涂层或机械锁闭装置）（锁闭功能用黄色字体显示）的示例如图所示。
- 使用扭矩角度规格（按一定度数拧紧的）对扣件进行更换。

说明和操作

自锁螺母与螺栓的示例



项目	说明
1	给自锁螺栓完全涂上涂层
2	给自锁螺栓部分涂上涂层
3	带锁紧垫圈的自锁螺栓
4	带塑料锁紧物的自锁螺栓
5	带螺纹形变的自锁螺栓(3 齿)
6	带螺纹形变的自锁螺栓 (成椭圆形)
7	带完整锁环的自锁螺栓

项或多项步骤操作。维修操作标识用于增添关于所需操作的信息。
进一步信息请参阅:符号表 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

密封件与垫圈

更换密封件与垫圈，除非程序中另有规定。

车外装饰件

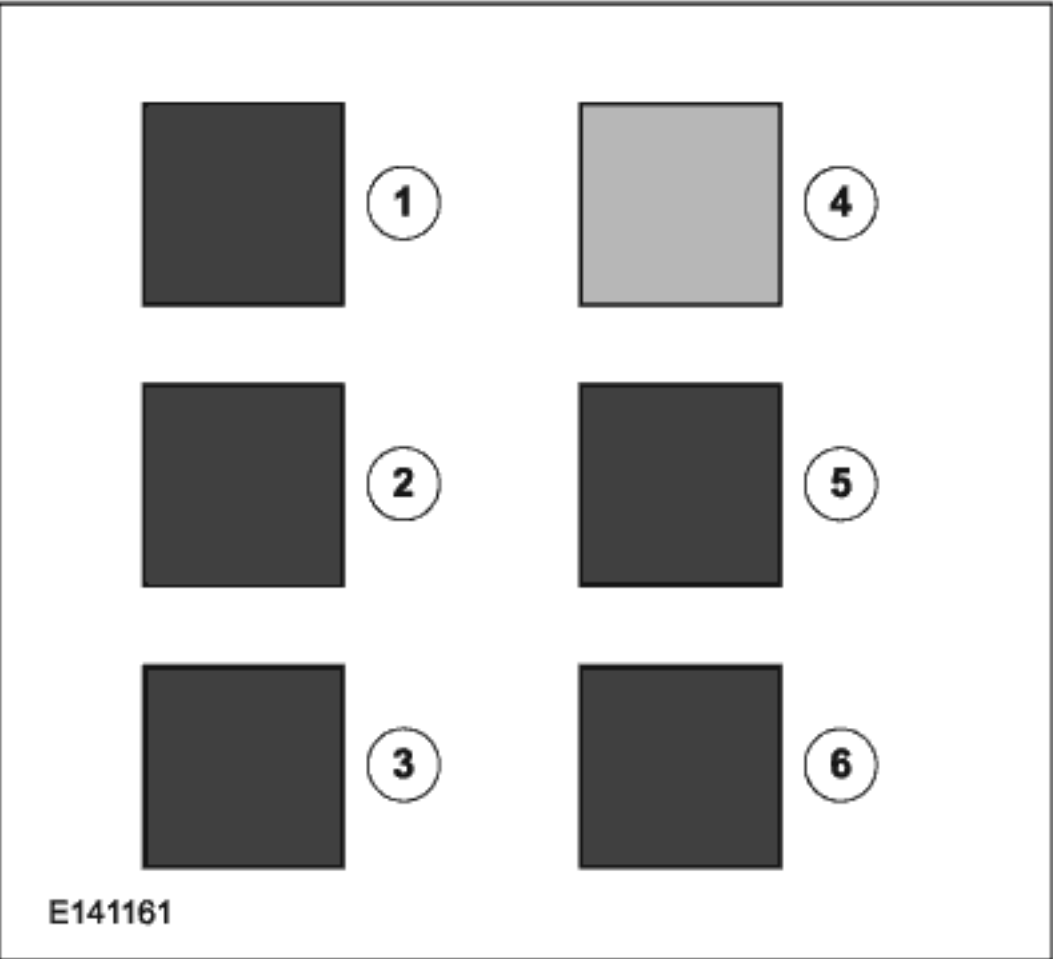
除非程序中另有规定，否则更换用胶水或胶带固定的车外装饰件。

机械程序

可代替书面的步骤操作说明使用本手册中的图解。
颜色编码（参阅色彩设计图解）用于说明所需的一

说明和操作

图解颜色编码



项目	说明
1	蓝色 - 首先被拆卸/安装（分解/装配）的元件。
2	绿色 - 在蓝色元件之后优先拆卸或安装的元件。
3	褐色 - 在蓝色元件之后优先拆卸或安装的元件。
4	黄色 - 留设以便取用但不可拆卸的组件。突出显示区域以检查或调整。
5	洋红 - 电气接头和紧固件，比如螺母、螺栓、夹具或夹子：拆卸、连接、松开、移除或安装。
6	浅蓝色 - 专用工具、通用设备、或用于特殊方法的通用工具。

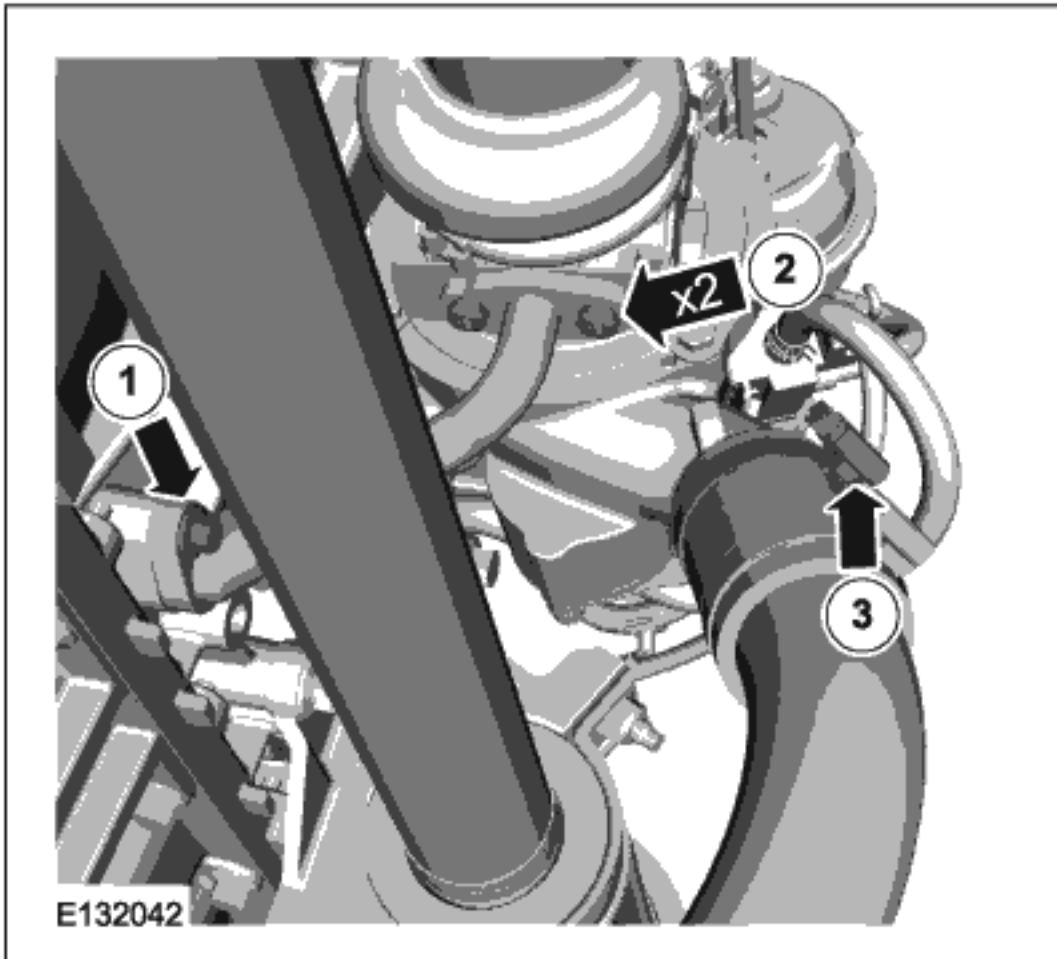
其他颜色编码

- 备选蓝色与白色
 - 化学制剂、粘着剂或密封剂涂敷区域
- 红色
 - 切开或剖开的区域
- 灰色
 - 就位置信息所示的背景组件

任务顺序的图解

必须以指定顺序拆卸或安装的组件均采用数字编号加以标示。相应编号处理任何相关步骤的文本。

显示颜色编码与任务顺序的单个程序示例

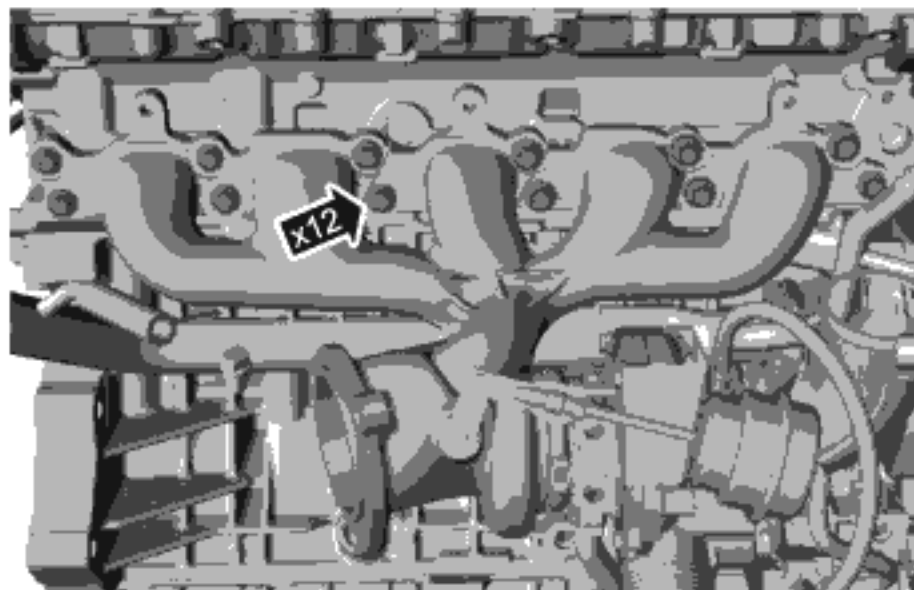
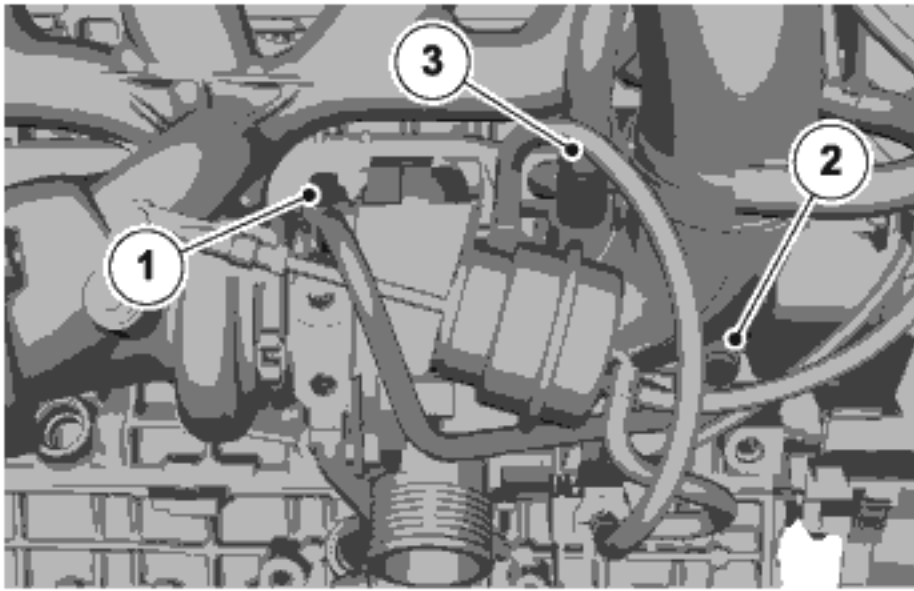


黑色箭头用于引起对组件（通常为紧固件）的注意。规定有倍数的箭头（在此为x2）规定了紧固件或项目的相同编号。插图编号（圆形内侧编号）显示所需的顺序或紧固扭矩。

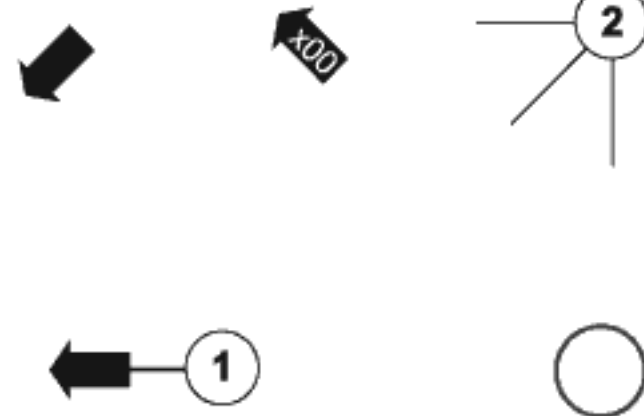
在图解中插图编号说明拆卸顺序，安装时采用相反顺序。软管着黄色表示该软管将放置一旁（而非拆卸）。x2箭头表示两根相同的（品红色）紧固件。本图解中的紧固件要求使用不同的扭矩（针对x2紧固件的相同扭矩），如此编号的插图编号用于说明相应紧固件且在相关步骤文本内规定其扭矩值。（品红色）软管夹是有待拆卸的另一个紧固件。

说明和操作

紧固件拆卸顺序的示例与12个紧固件的相同维修措施。右侧所示为其他可行的符号。

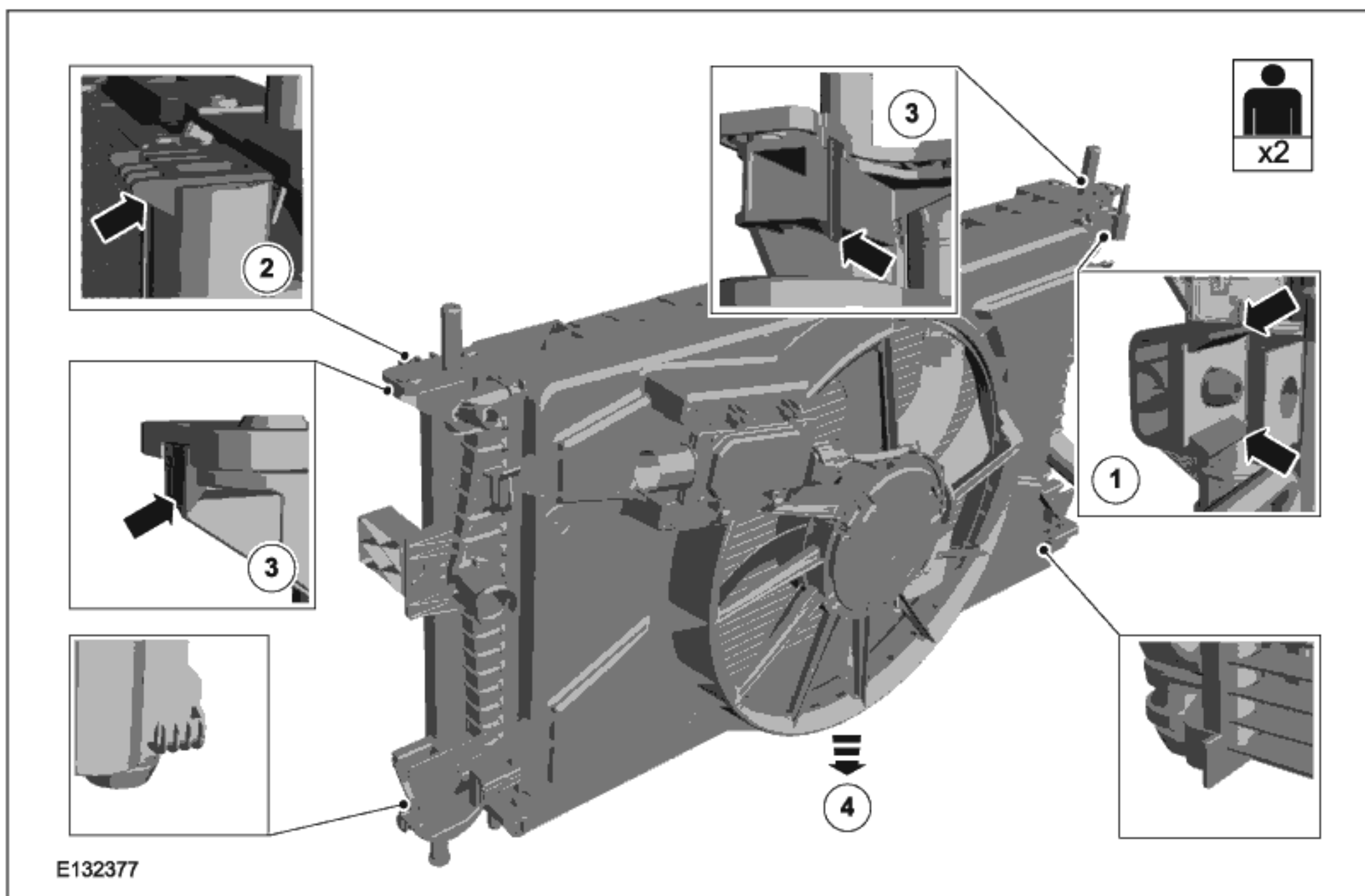


E84837



说明和操作

紧固件顺序信息的示例，对此维修操作时要求两名工作人员

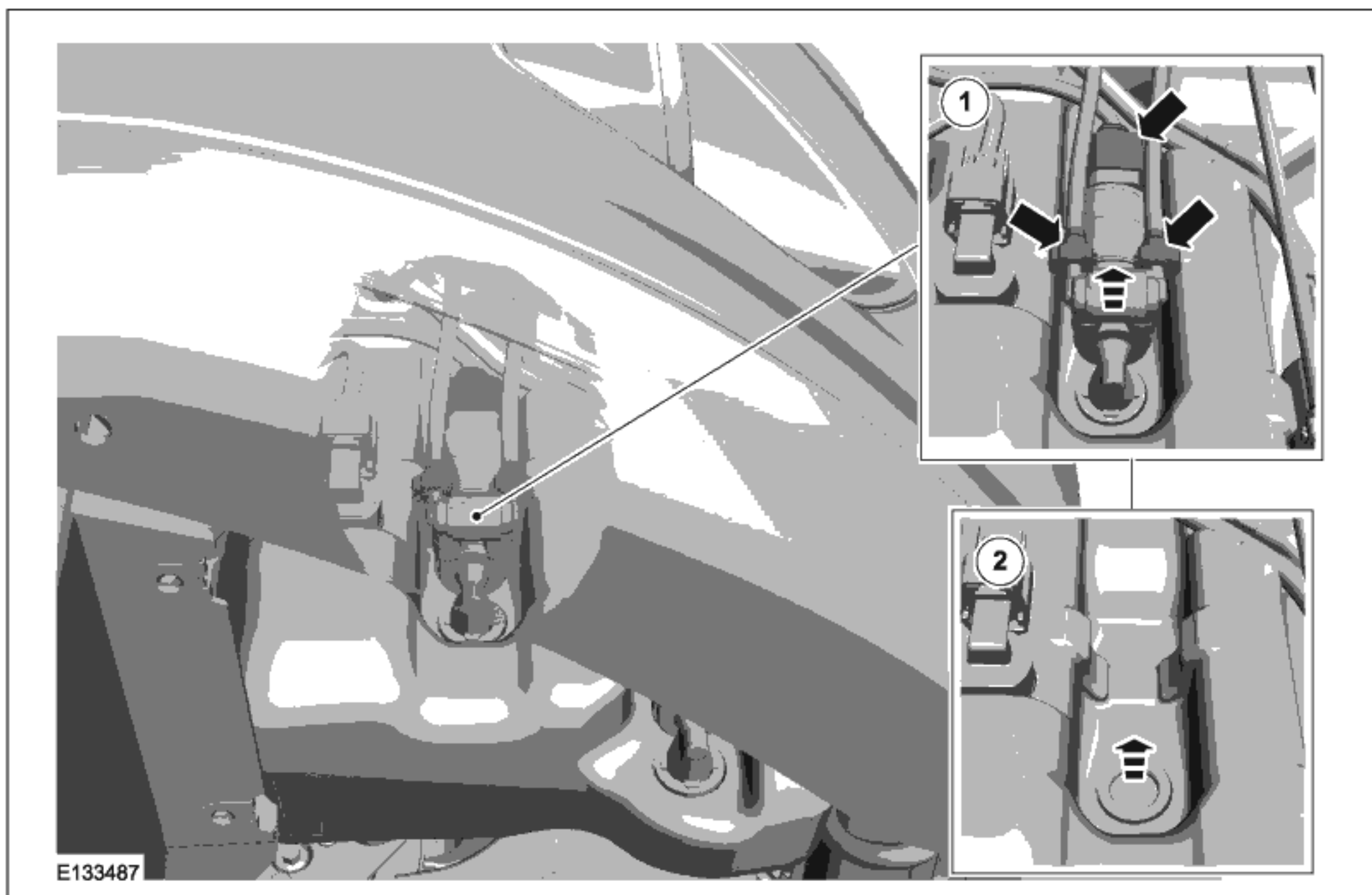
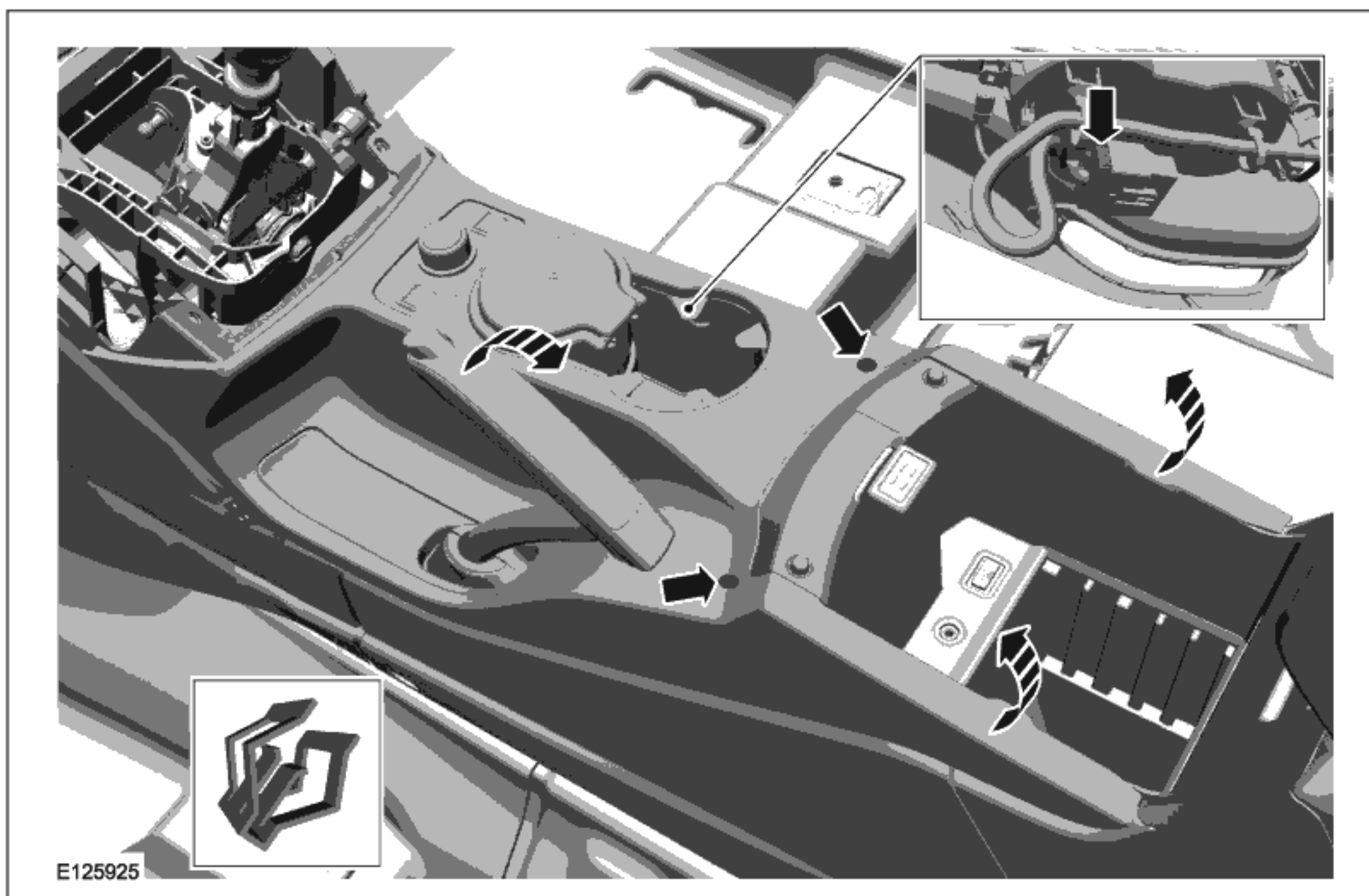


隐藏细节

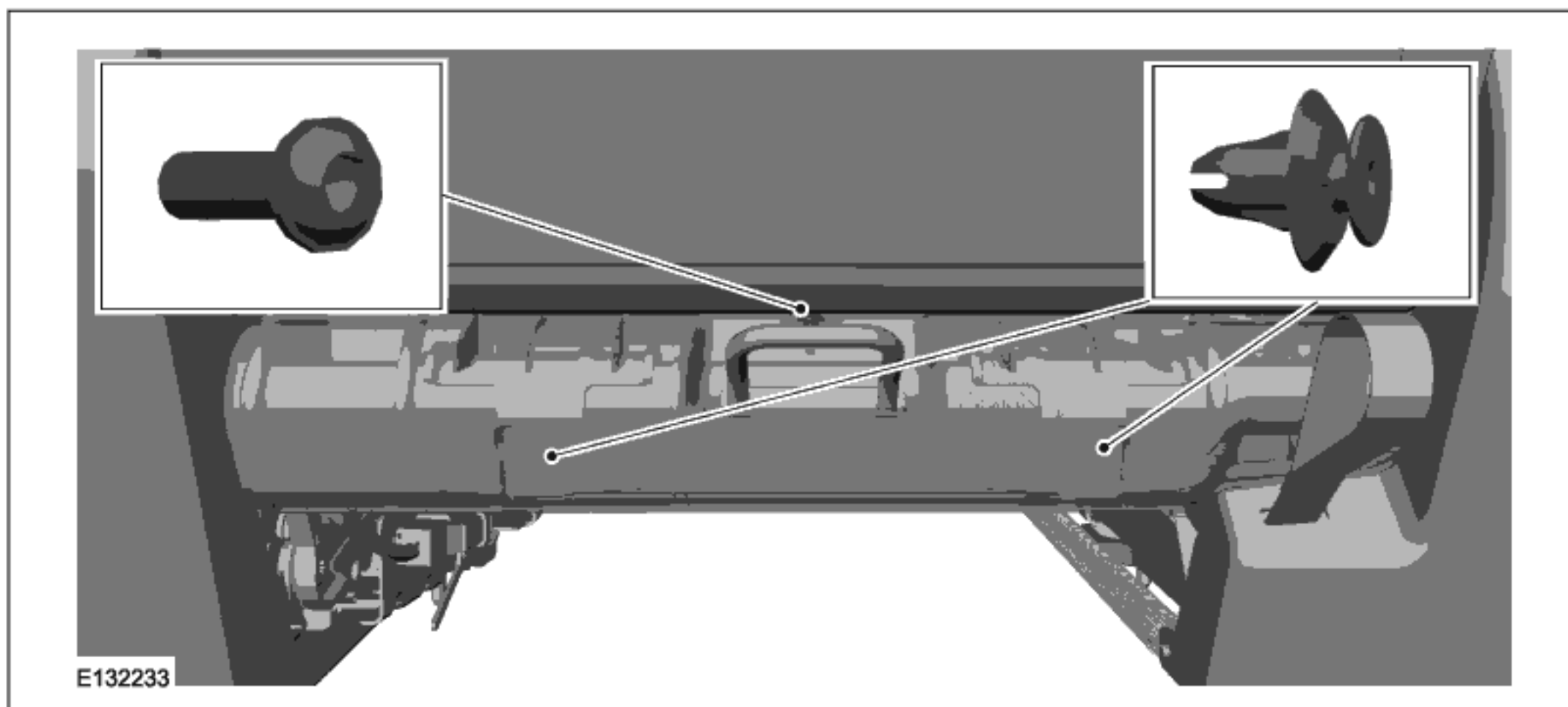
单独的详图框或组件透视图可用于显示图解中的隐藏项目。

说明和操作

隐藏紧固件信息的示例



说明和操作

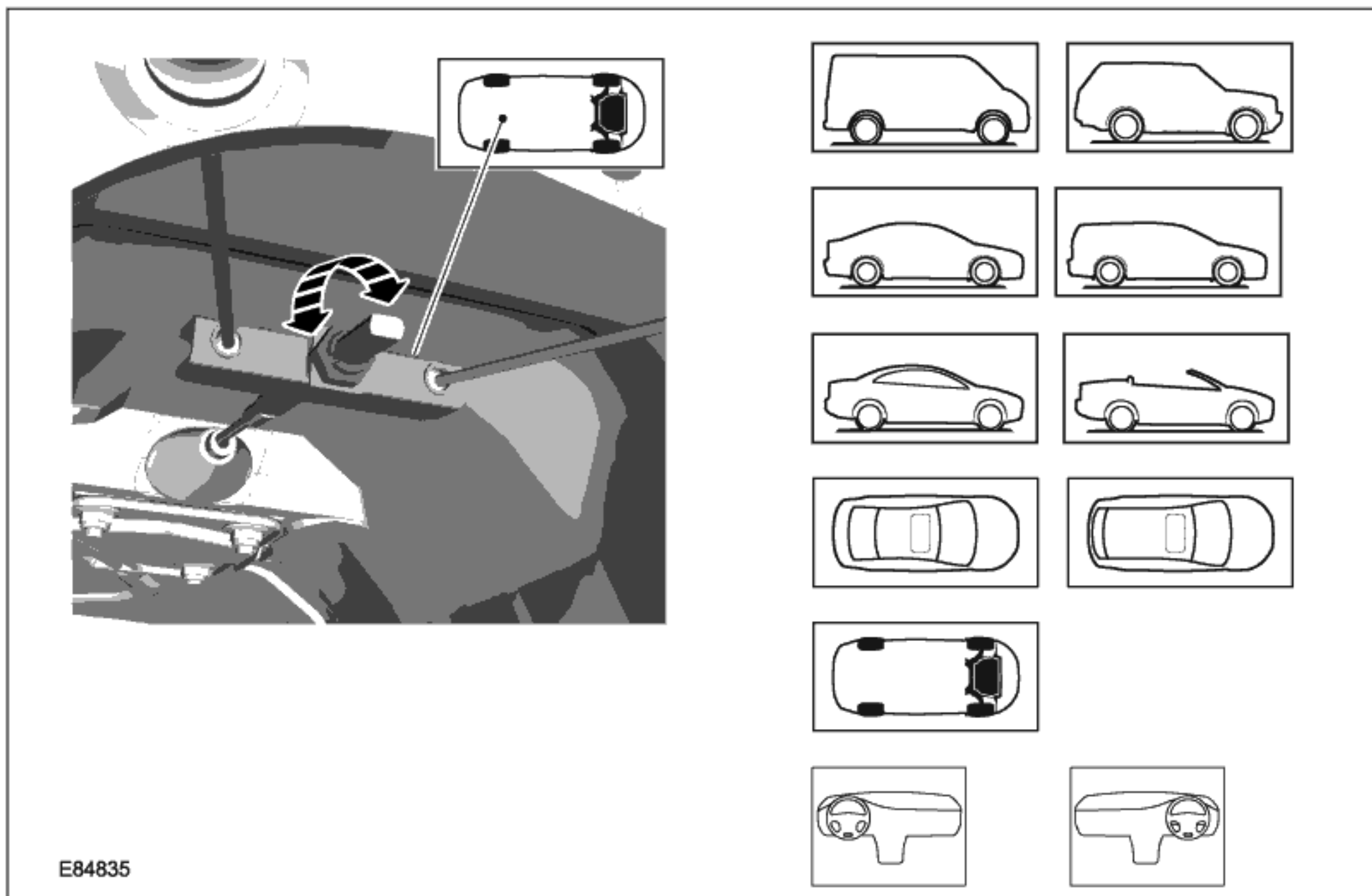


维修措施标识

维修措施标识可用于添加有关所需措施的信息。

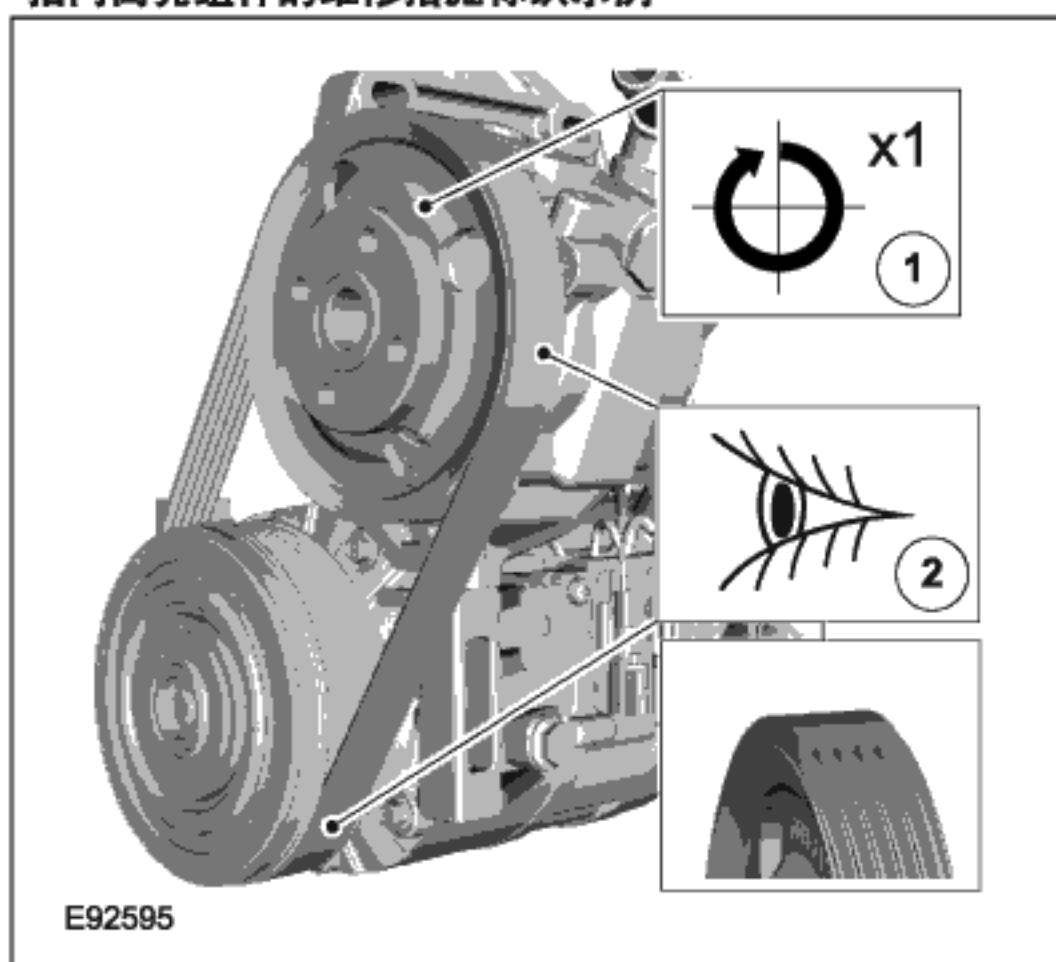
进一步信息请参阅:符号表 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

位置符号显示汽车上组件或系统的位置

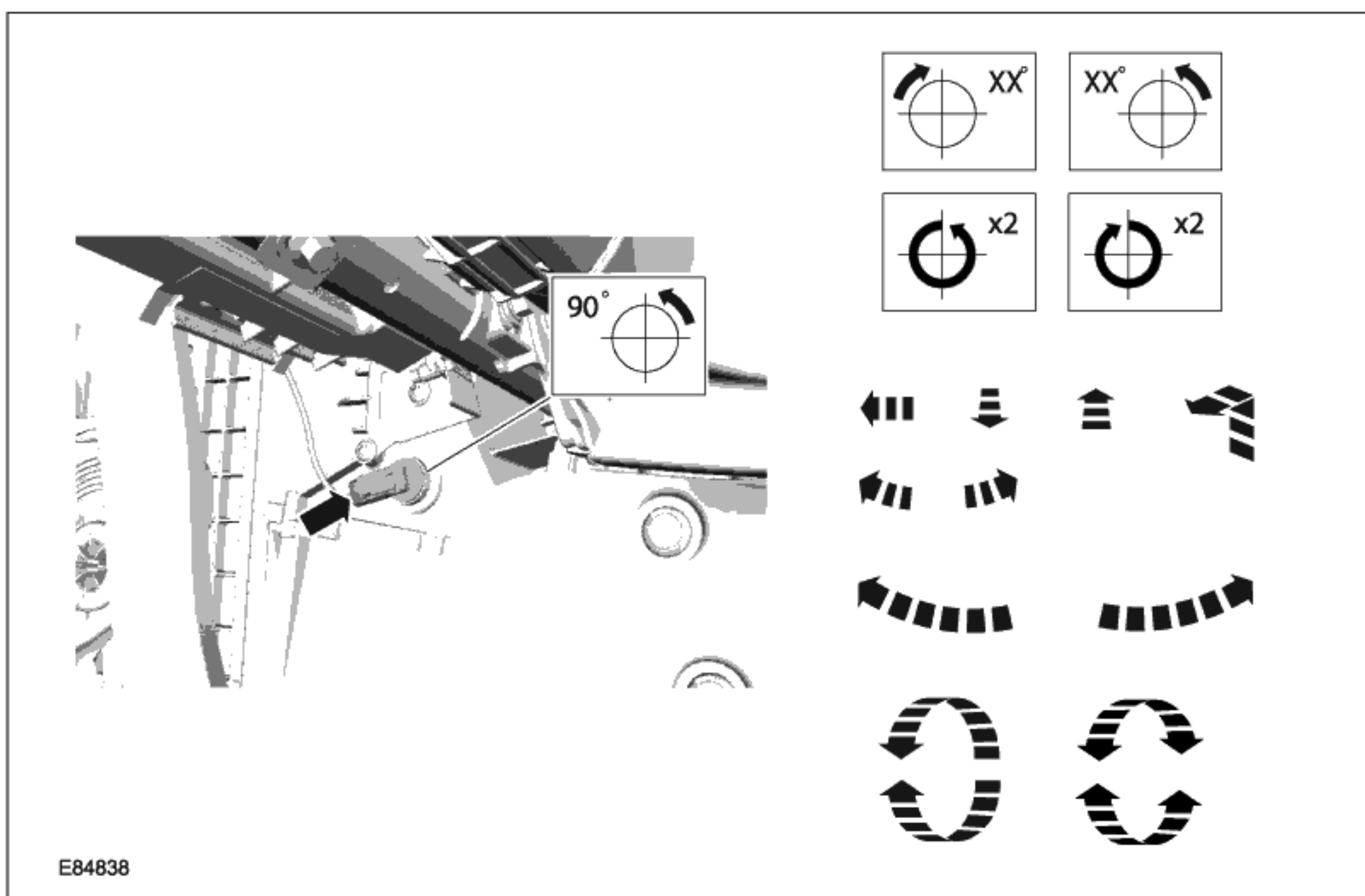


说明和操作

指向高亮组件的维修措施标识示例

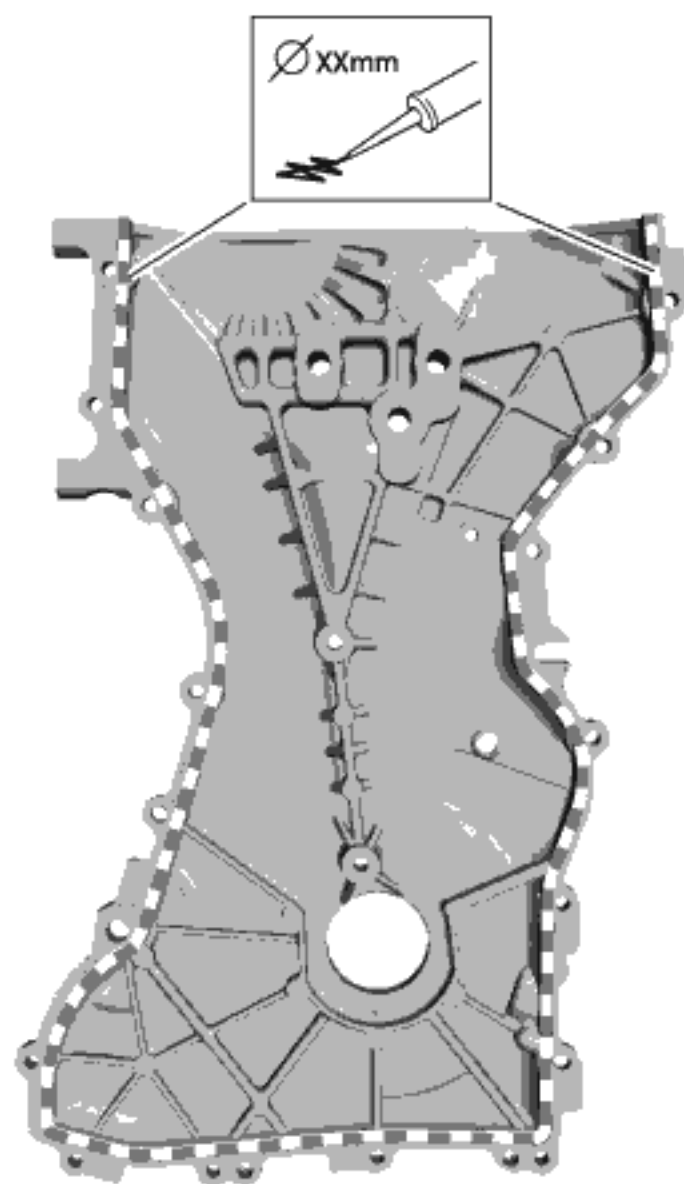


移动箭头与维修措施标识显示三维或旋转移动。



说明和操作

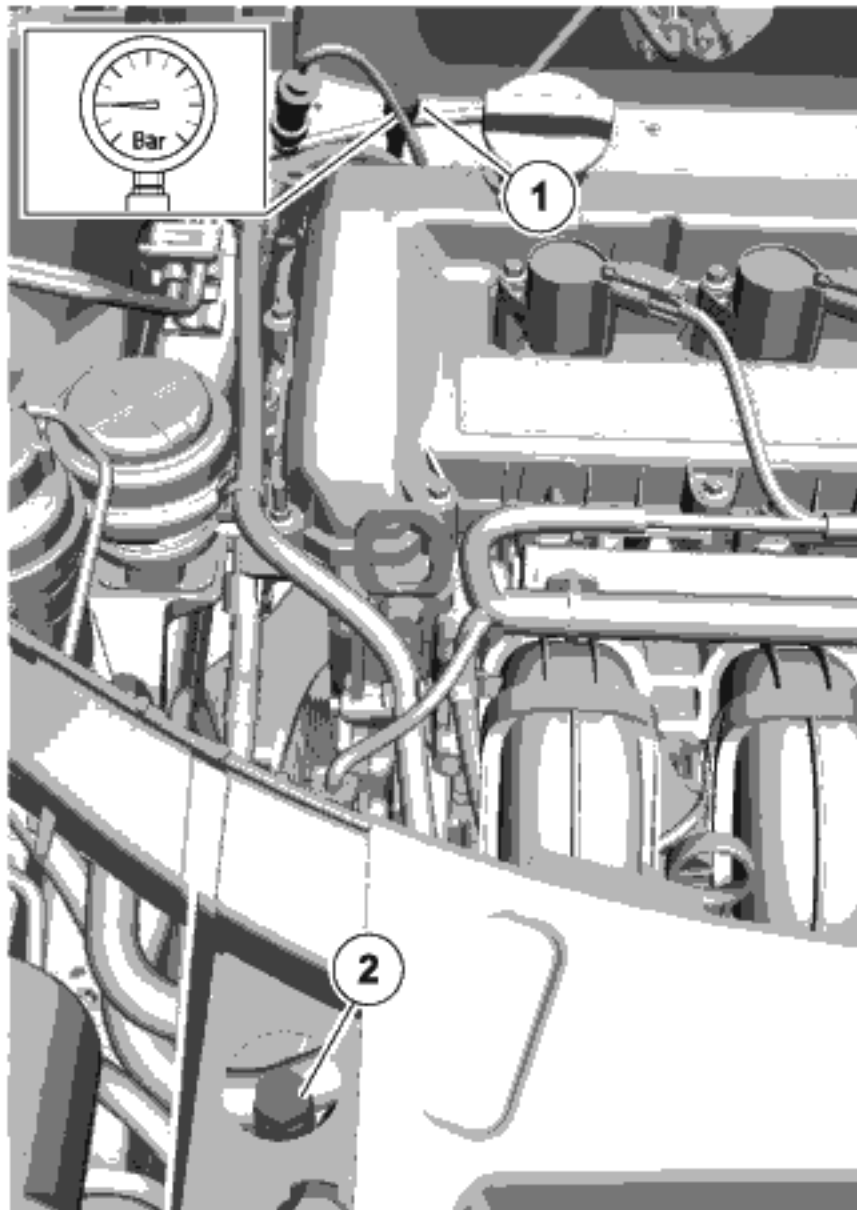
颜色编码与维修措施标识显示密封剂、润滑剂、平衡块、胶带或清洗液的应用



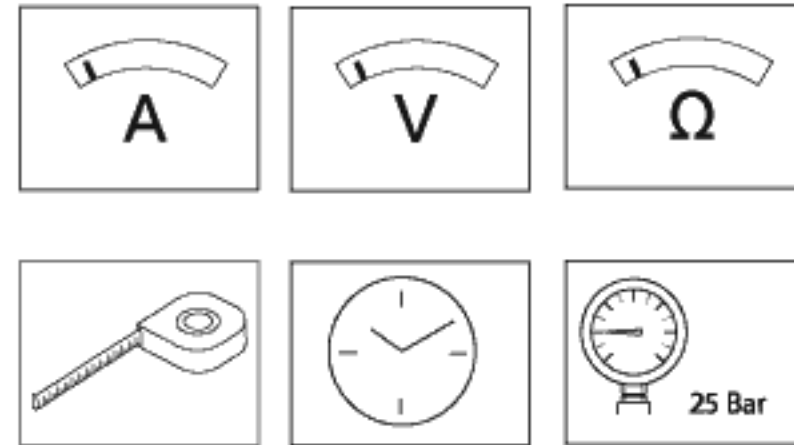
E84834

说明和操作

测量符号提供执行指定测量所需的信息。上述符号可包含指定值。



E84841

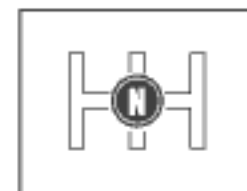
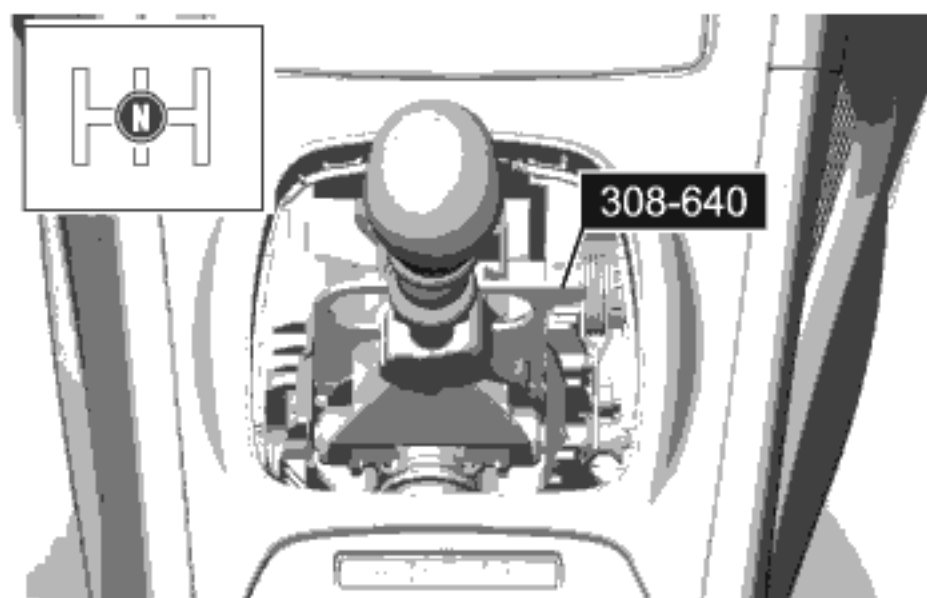


专用工具、设备、材料与扭矩值

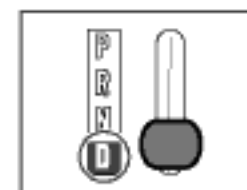
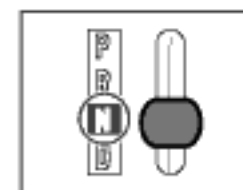
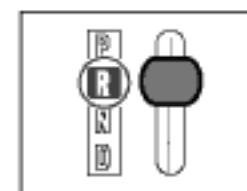
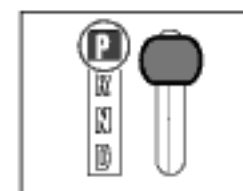
程序要求使用福特专用工具时，在图解内会显示工具与工具编号。文本步骤中显示专用工具编号、通用设备、材料或扭矩值。

说明和操作

专用维修工具与符号用于在所需档位位置处固定换档的示例。右侧所示为其他可行符号。



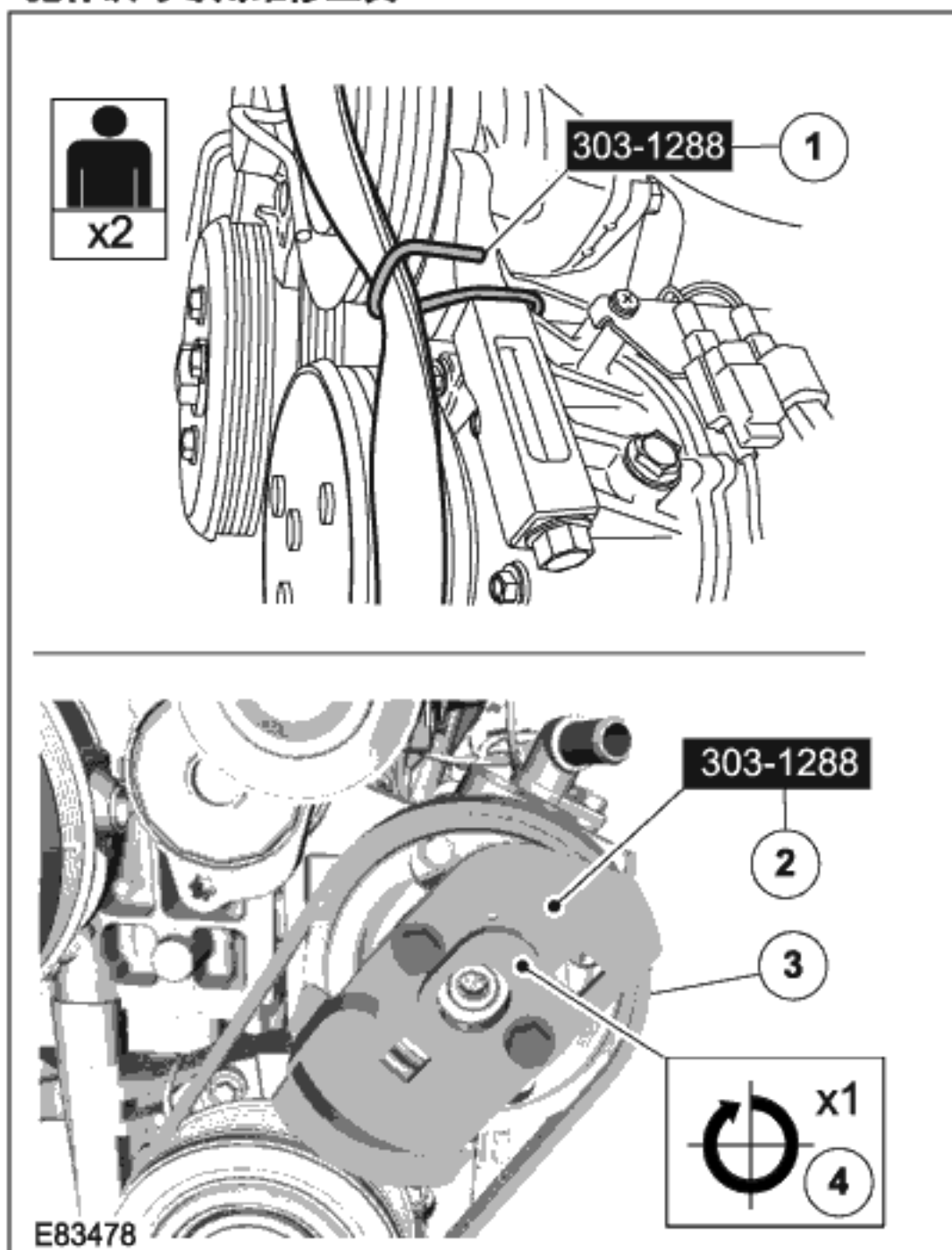
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ R



E84836

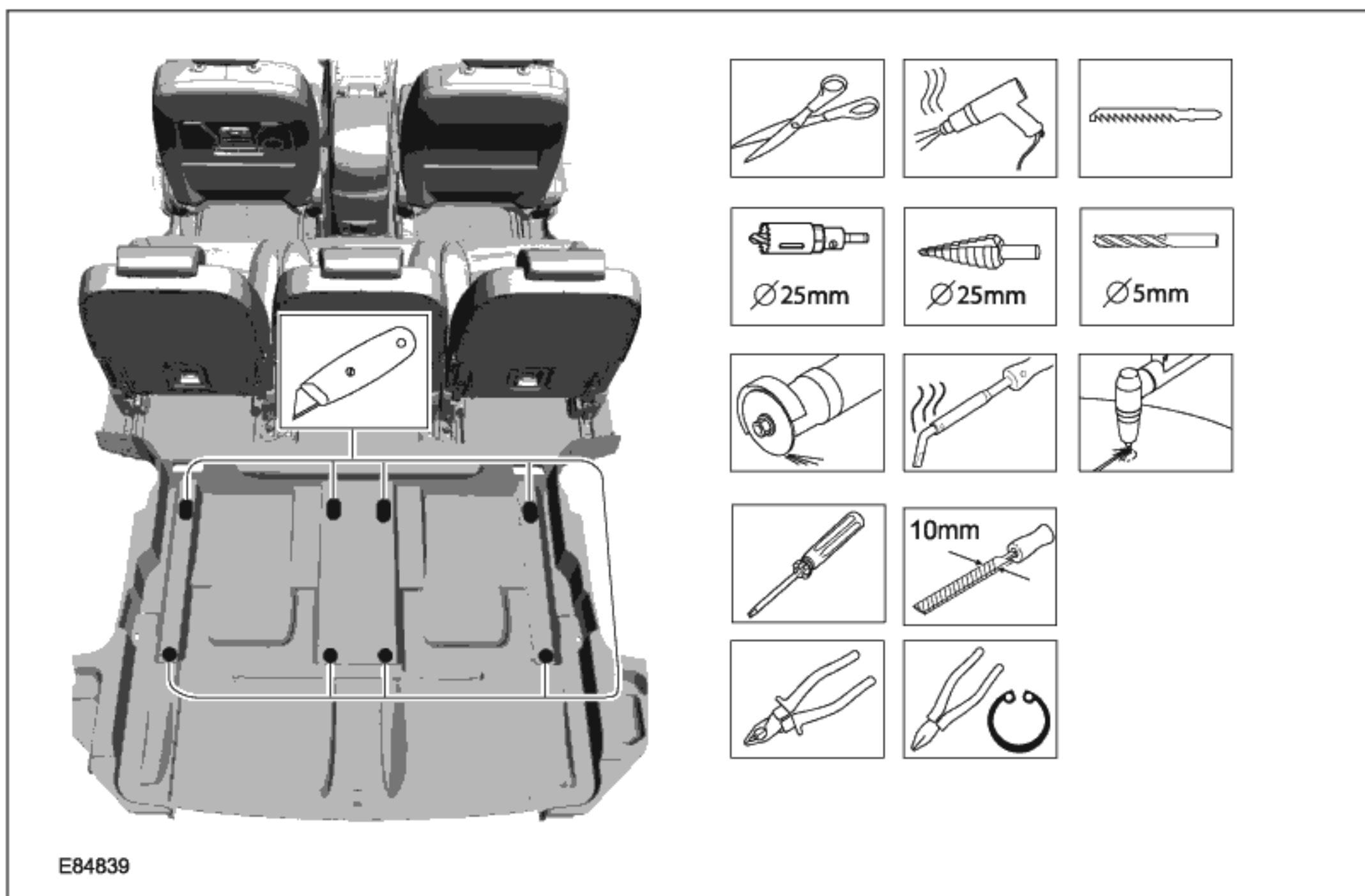
说明和操作

两个图解一同使用的示例，其中包括顺序步骤、维修措施标识与专用维修工具



说明和操作

工具符号指导标准工具的使用。可规定工具大小或尺寸。



健康安全符号

部分程序可包含搭配指定维修措施的健康安全符号。

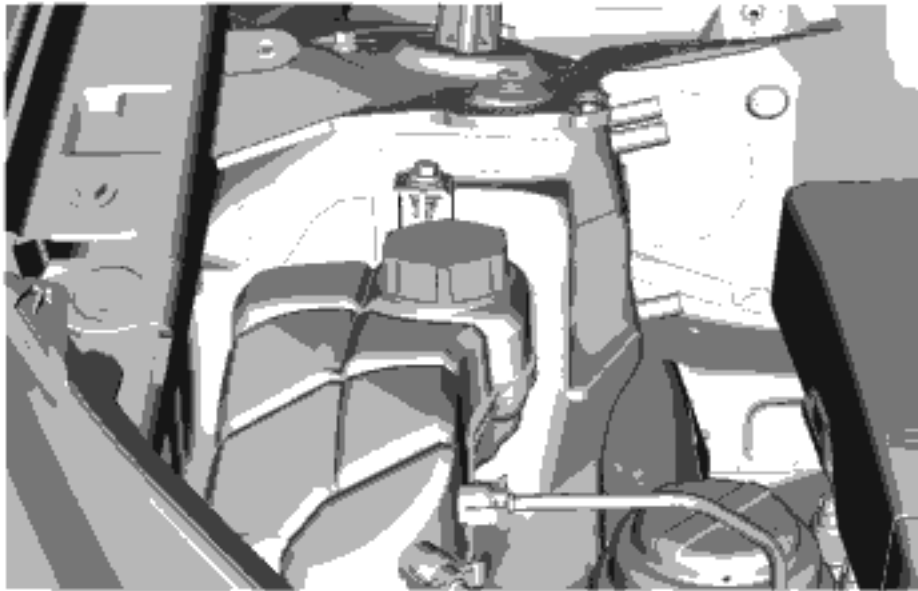
进一步信息请参阅:符号表 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

在开始任何程序前, 牢记阅读理解第100-00节中列出的所有健康安全预防措施。

进一步信息请参阅:健康安全预防措施 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

说明和操作

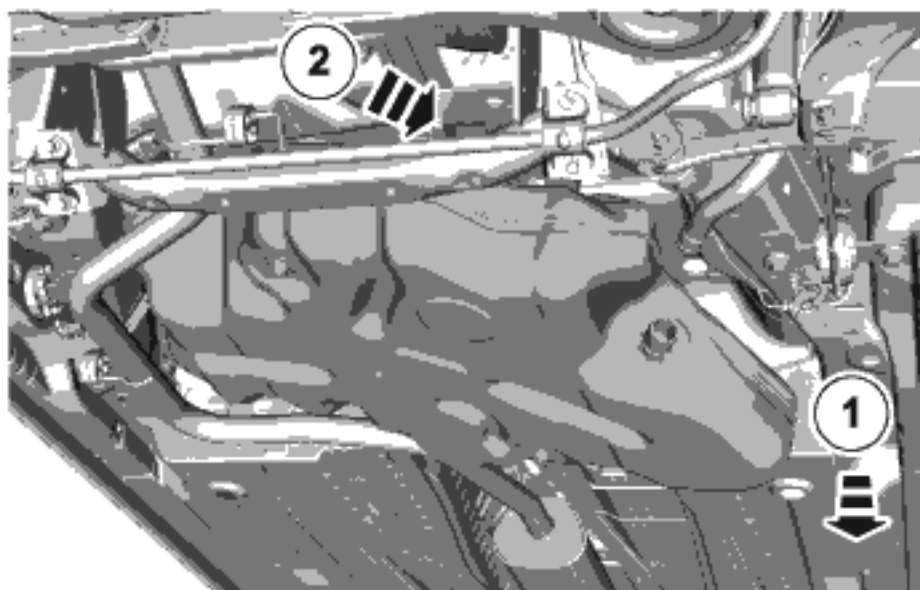
ISO警告符号可用于指示潜在危险。



E85028

说明和操作

上述符号禁止各种危险措施



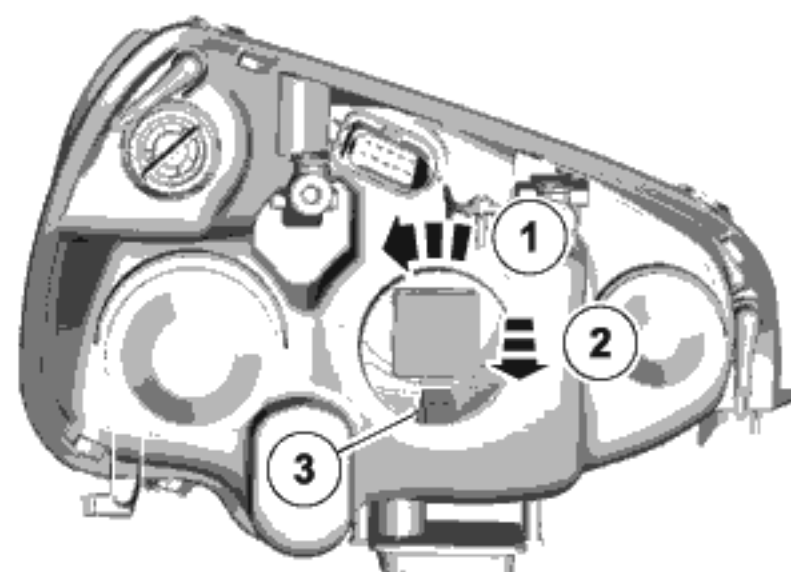
4.



E85026

说明和操作

上述符号指导个人防护设备的使用



2.



E85027

诊断与测试信息

诊断与测试的元件

诊断与测试可包含：

- 初步检查
 - 在旧有手册中，检查与验证
- 症状图
- DTC表
- 定点测试
- 组件测试

基于症状诊断中含有部分诊断。在单独出版的PC/ED(动力系控制/排放诊断)手册中可设置部分发动机性能与排放诊断。

模块名称匹配诊断扫描工具

本手册中的模块名称与PID(参数辨识)名称匹配福特诊断扫描工具：IDS(综合诊断系统)。

在一些DTC定义中查找到相同的诊断扫描工具模块名称(例如，U024B与座椅控制模块“G”的通信中断)。

模块描述性名称

有时可向诊断扫描工具添加描述性名称以阐明模块功能。描述性名称随后是括号内的诊断扫描工具缩写。

- 示例：“驾驶员主动运动座椅模块【SCMG】”。
- 驾驶员主动运动座椅模块是描述性名称，经添加可阐释SCMG的功能。
- 诊断扫描工具使用SCMG的缩写，定义为“座椅控制模块G”。

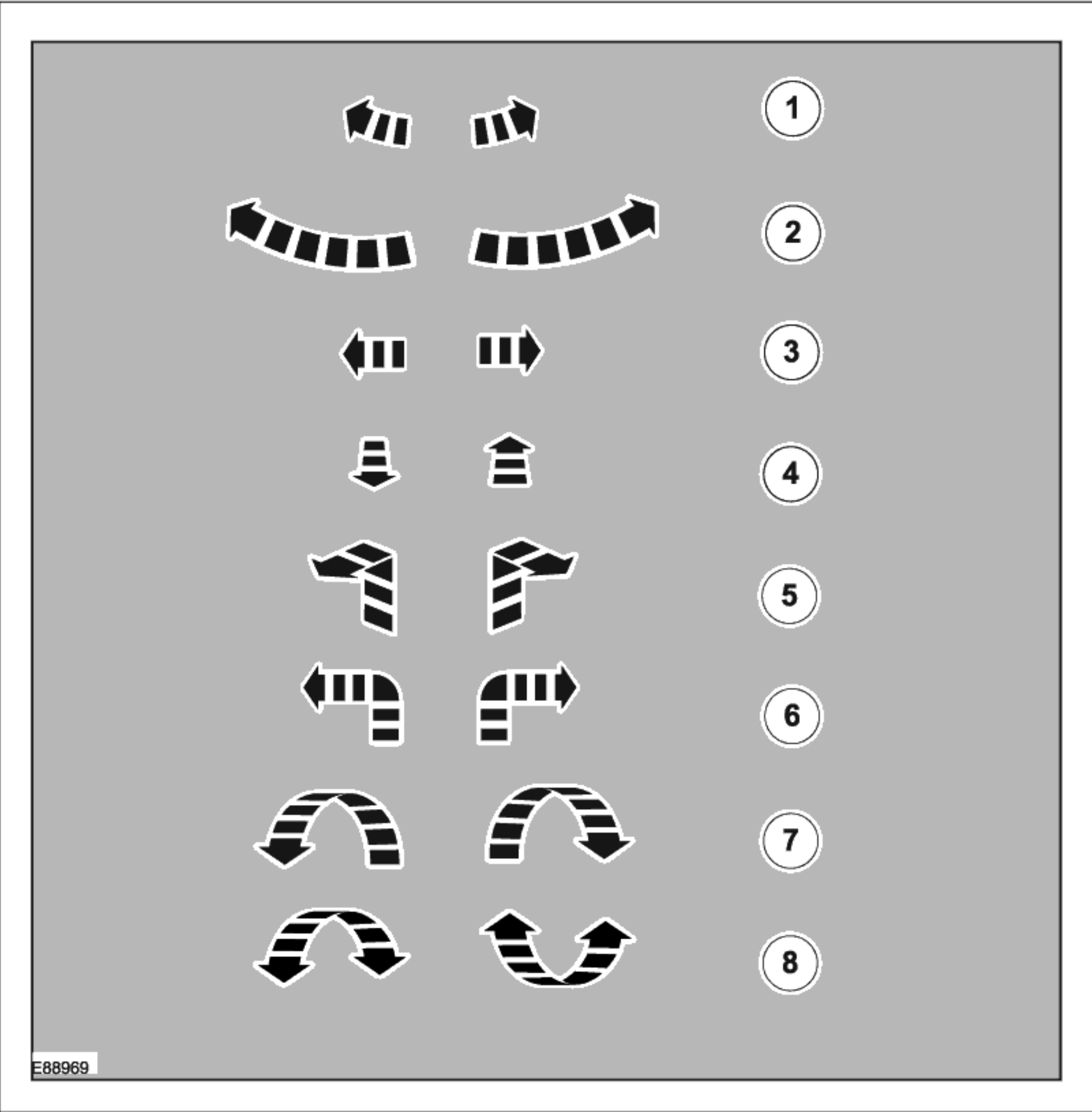
说明和操作

符号表

符号用于图形和文本区域中需要强调的信息。

移动符号

移动符号表示组件移动的详细信息。组件移动可以是旋转或是1-3维空间的运动。



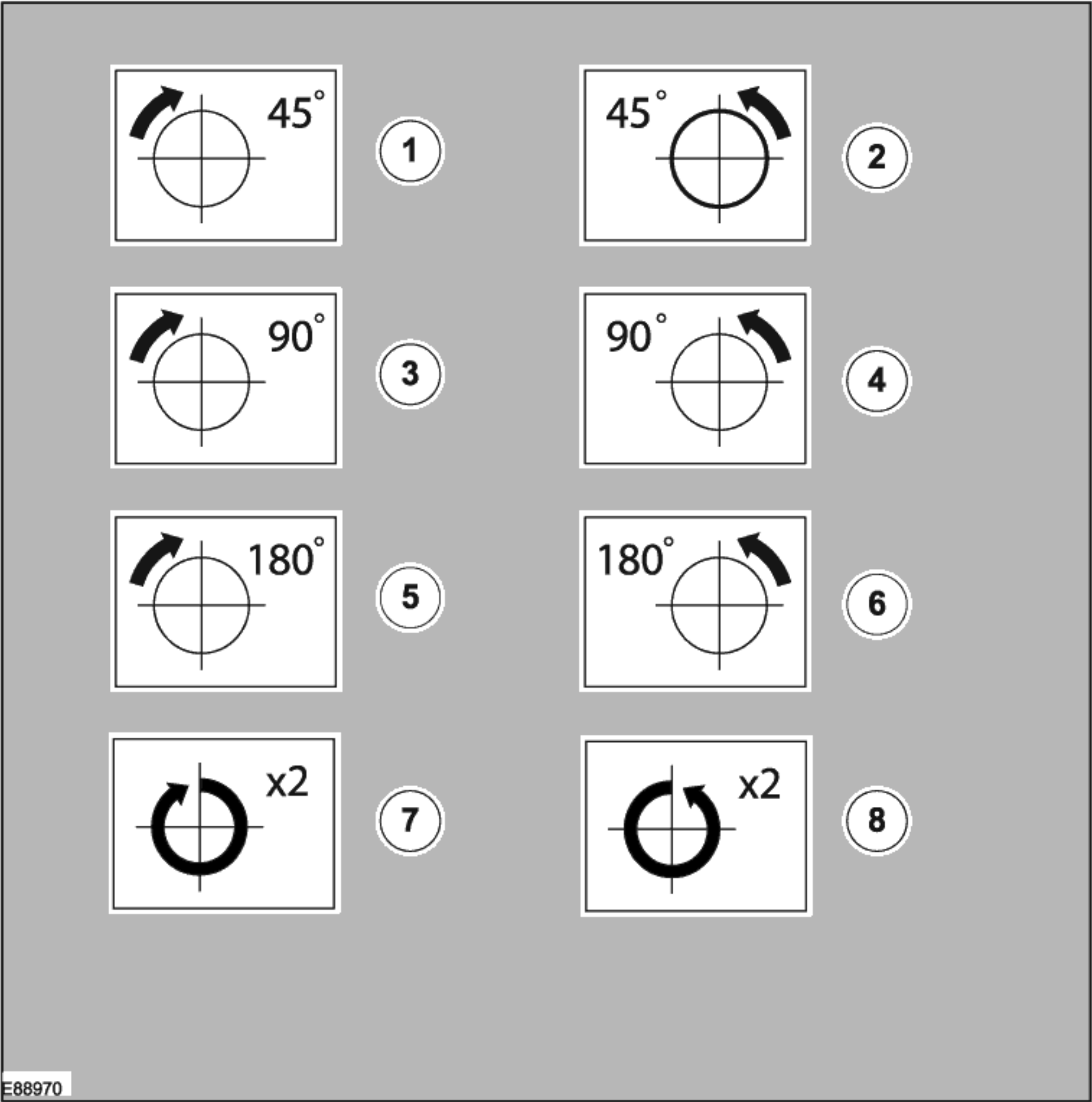
项目	说明
1	组件的顺时针/逆时针小幅运动
2	组件的顺时针/逆时针大幅运动
3	组件的上/下/左/右运动
4	组件的前/后运动

项目	说明
5	组件的3 维运动
6	组件的2维运动
7	组件的3维旋转
8	组件的3维周期运动

说明和操作

旋转符号

旋转符号表示组件旋转的方向或角度信息。



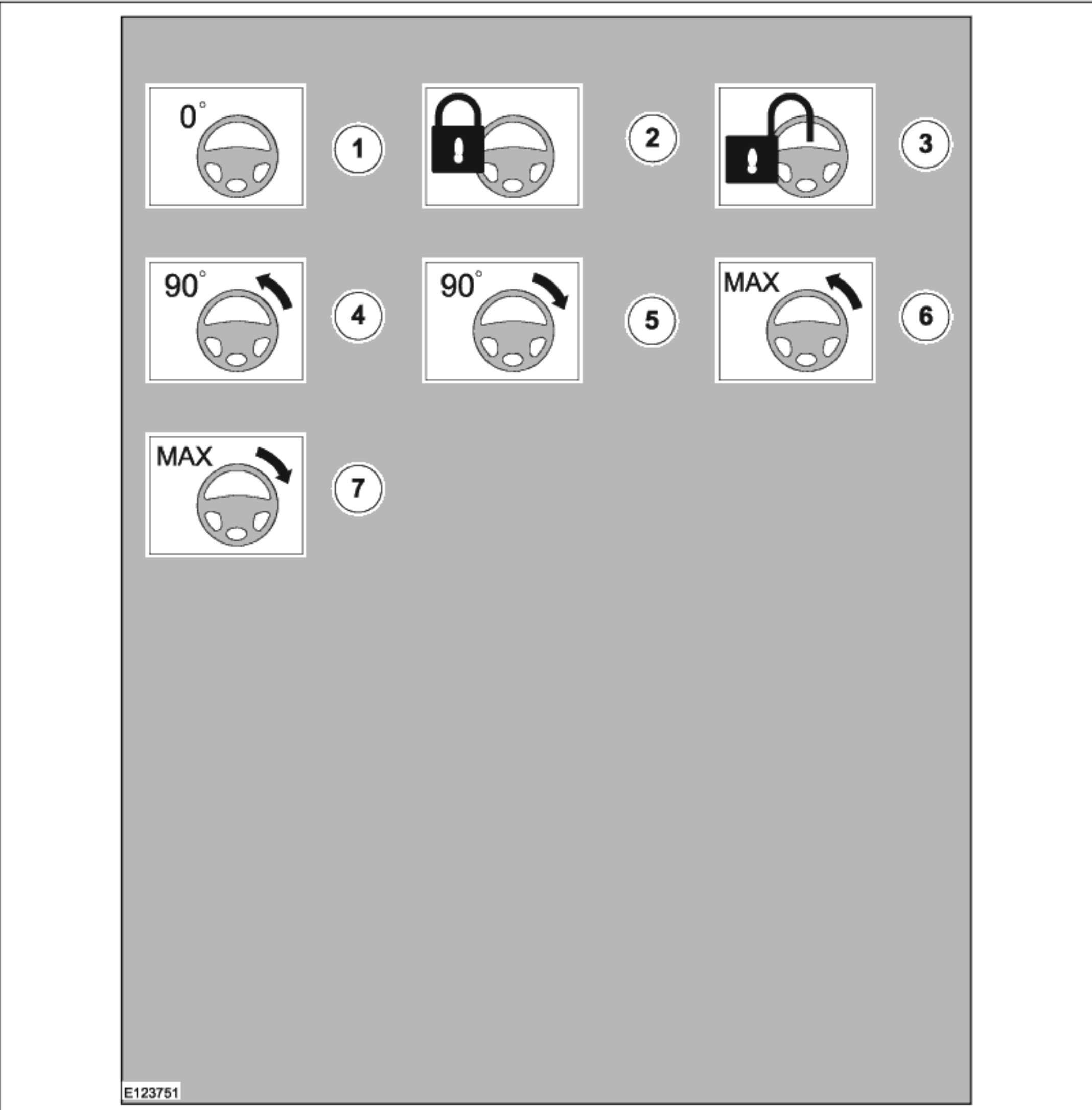
项目	说明
1	组件顺时针旋转 45°
2	组件逆时针旋转 45°
3	组件顺时针旋转 90°
4	组件逆时针旋转 90°
5	组件顺时针旋转 180°

项目	说明
6	组件逆时针旋转 180°
7	组件顺时针旋转2周
8	组件逆时针旋转2 周

方向盘符号

方向盘符号提供更多的关于方向盘位置或者转向柱锁状态的信息。

说明和操作



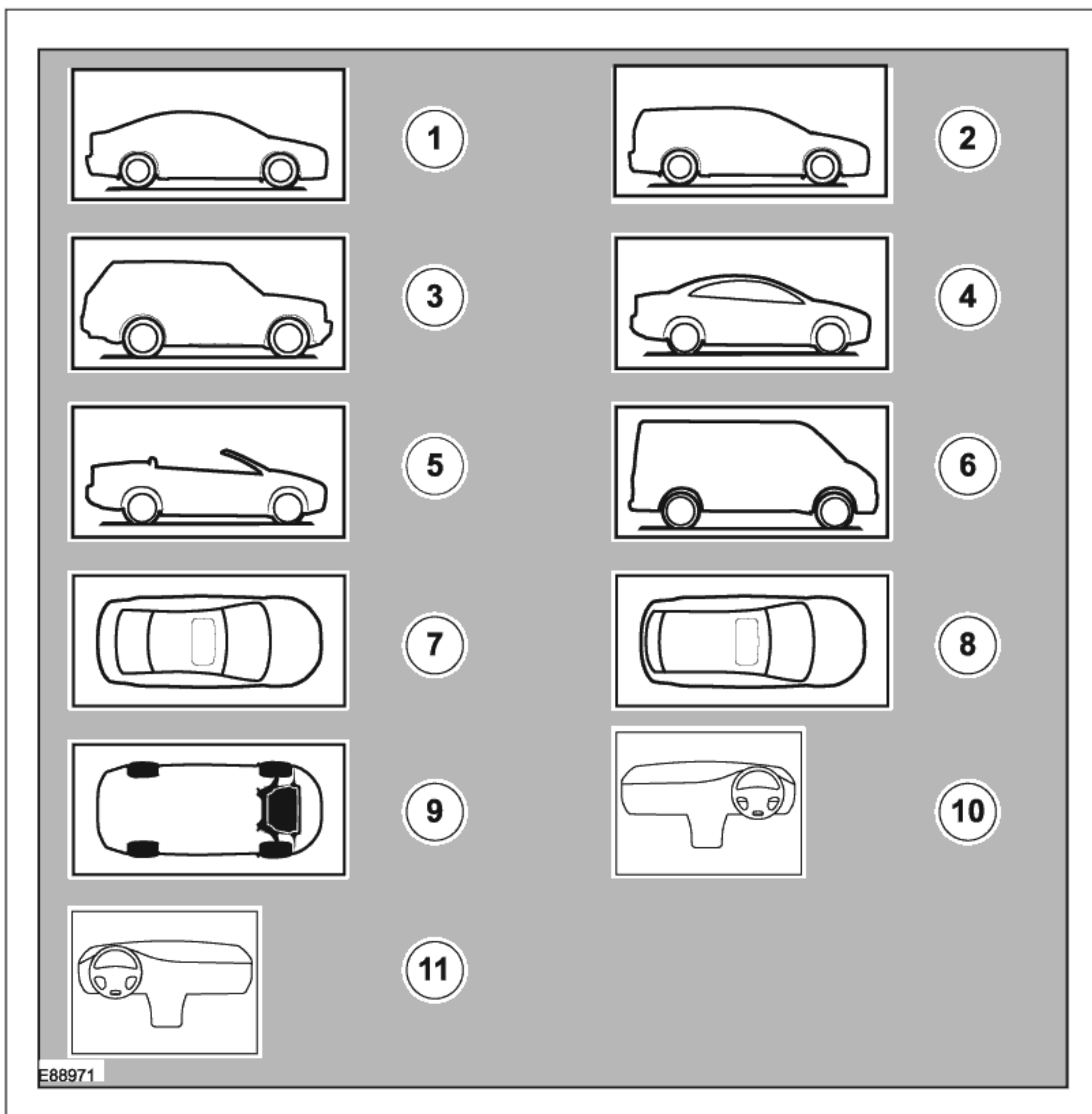
项目	说明
1	方向盘在正前位置
2	转向柱锁锁定
3	转向柱锁开锁
4	向左转动方向盘90°

项目	说明
5	向右转动方向盘90°
6	转动方向盘到左侧止点
7	转动方向盘到右侧止点

车身类型

车身类型符号用来鉴别不同的车身构造。

说明和操作



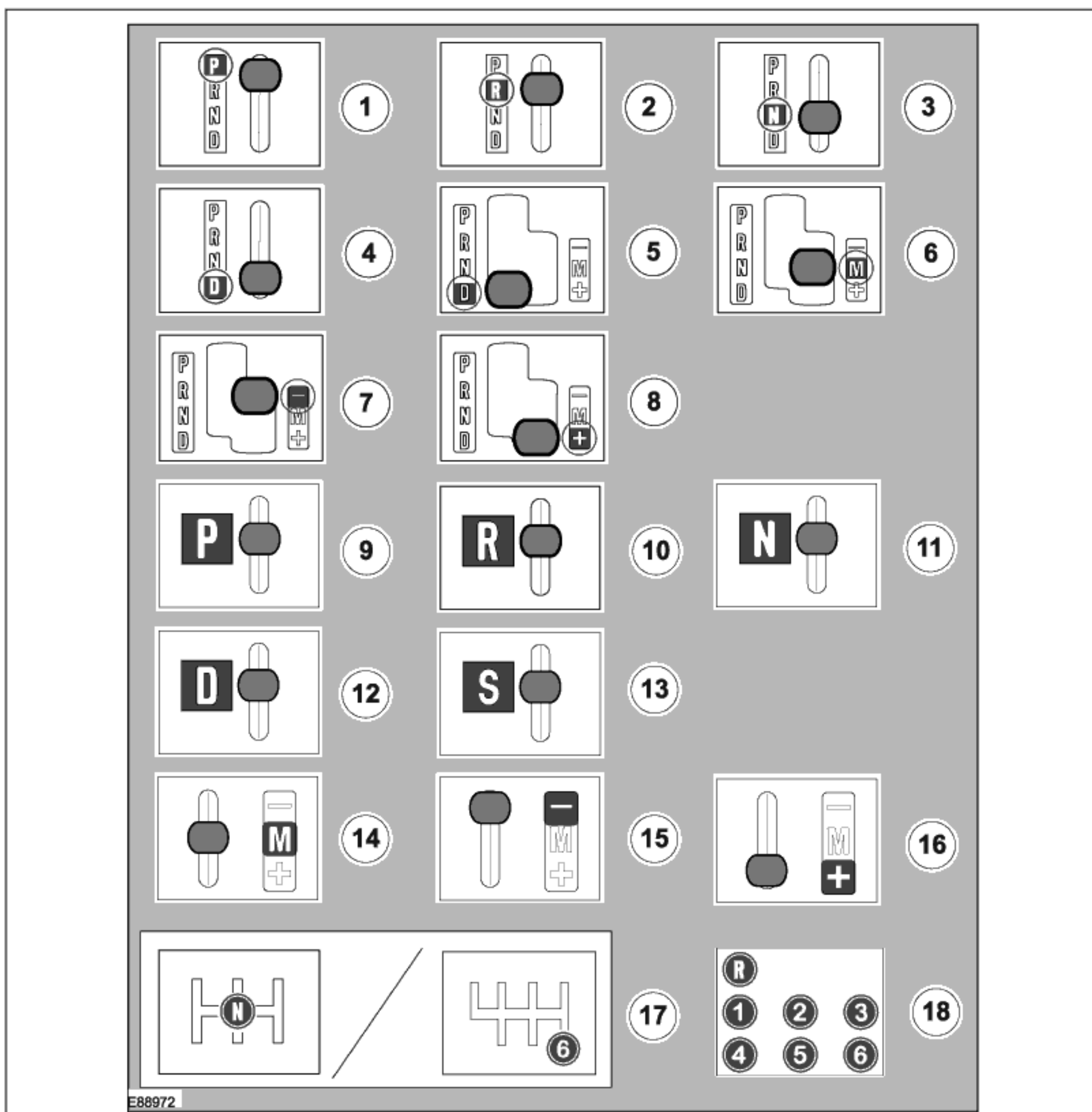
项目	说明
1	3, 4, 5-门车身类型
2	旅行车车身类型
3	运动多用途车车身类型
4	跑车车身类型
5	敞篷车车身类型
6	货车车身类型
7	3, 4, 5-门车身类型 - 俯视图

项目	说明
8	旅行车车身类型 - 俯视图
9	仰视图
10	右侧驾驶 (RHD) 车辆
11	左侧驾驶 (LHD) 车辆

变速杆和排挡杆位置符号

变速杆和排挡杆位置符号表示在执行维修步骤中, 变速杆和排挡杆需要处于的位置。

说明和操作



E88972

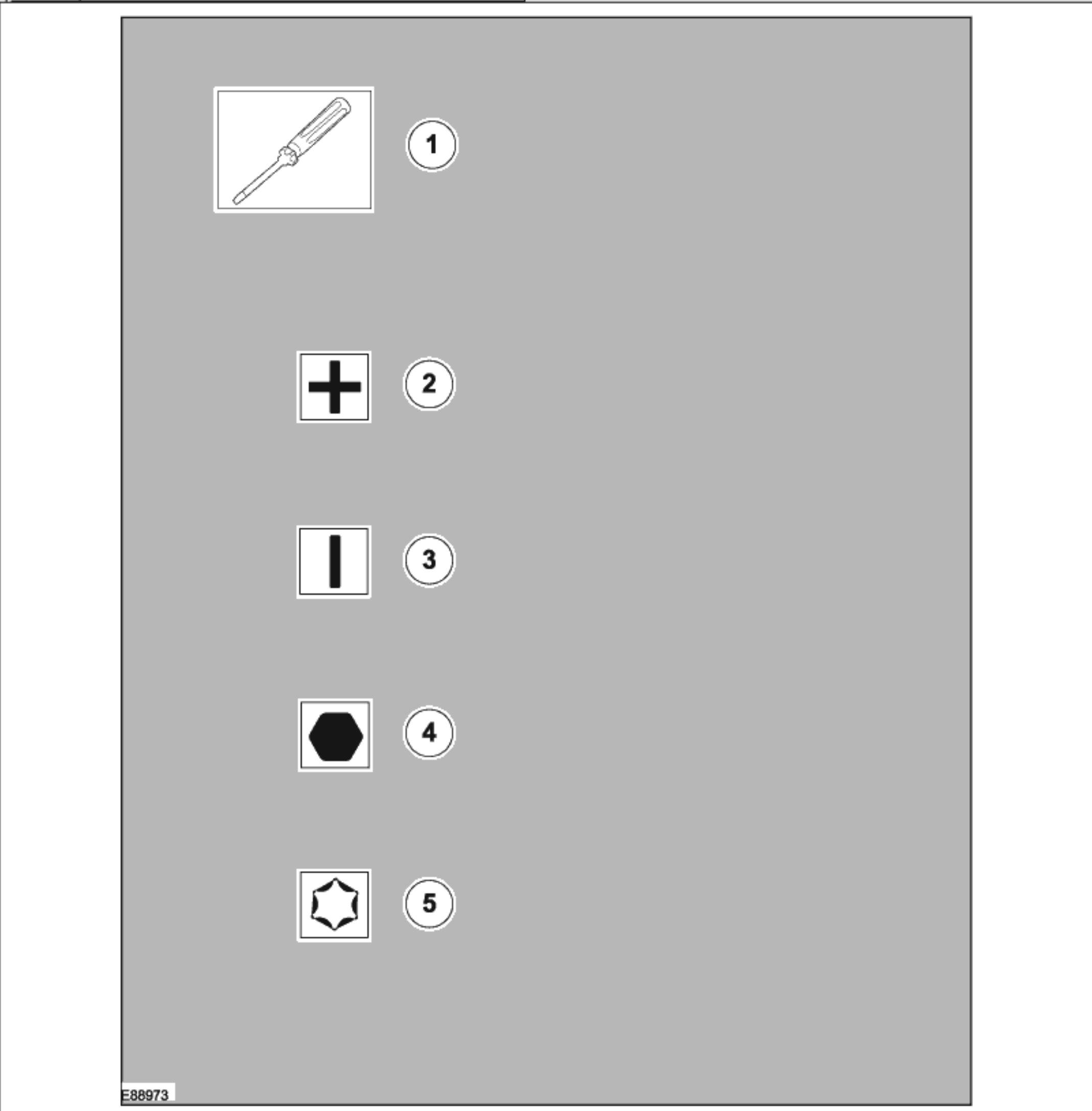
项目	说明
1	用符号9代替
2	用符号10代替
3	用符号 11代替
4	用符号 12代替
5	用符号 12代替
6	用符号 14代替
7	用符号15代替
8	用符号 16代替

项目	说明
9	排档杆置于停车档 (P) 位置
10	将排档杆置于倒挡 (R) 位置
11	排档杆置于空挡 (N) 位置
12	排档杆置于前进档 (D) 位置
13	将换挡杆设置到驾驶(S)位置
14	将换挡杆设置到驾驶(M)位置
15	将换挡杆设置到驾驶(-)位置
16	将换挡杆设置到驾驶(+)位置

说明和操作

项目	说明
17	变速杆置于空挡 (N) 位置
18	更多变速杆位置显示在插图中

螺丝起子符号
螺丝起子符号显示执行步骤所需的刀片。

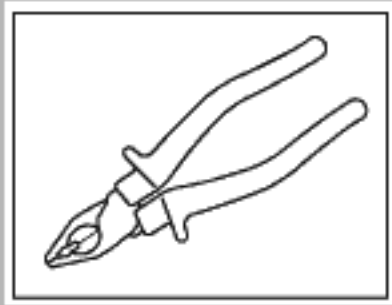


项目	说明
1	螺丝起子
2	十字头螺丝起子
3	一字头螺丝起子

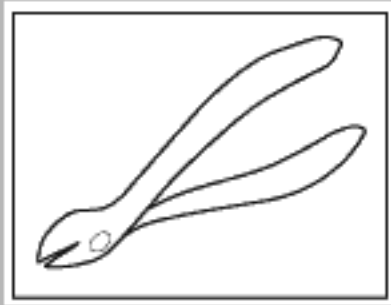
项目	说明
4	六角螺丝起子
5	TORX螺丝起子

夹钳符号
夹钳符号表示在执行维修步骤中推荐使用的夹钳。

说明和操作



1



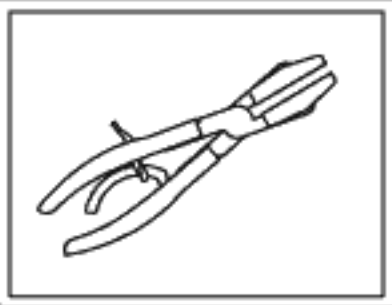
2



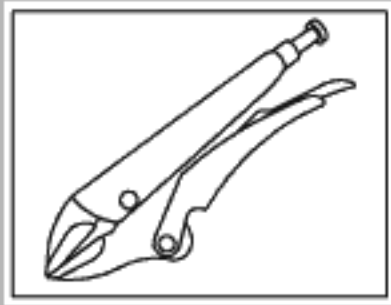
3



4



5



6



7

E88974

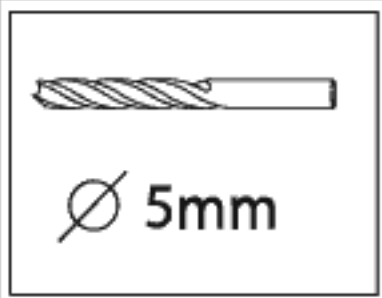
项目	说明
1	组合钳
2	剪切钳

项目	说明
3	安全环-内部
4	安全环-外部

说明和操作

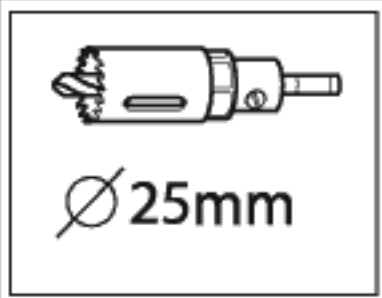
项目	说明
5	软管钳
6	大力钳
7	尖嘴钳

钻头符号
钻头符号表示在执行维修步骤时推荐使用的钻头。



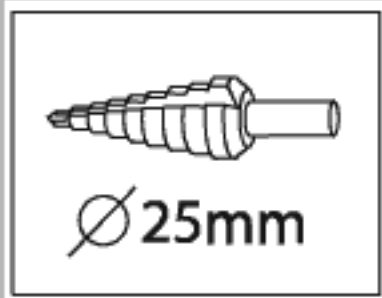
1

Ø 5mm



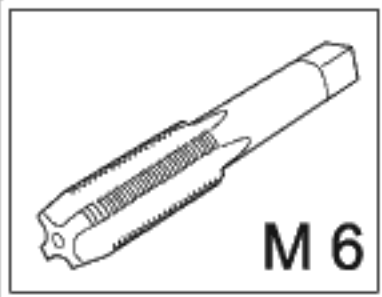
2

Ø 25mm



3

Ø 25mm



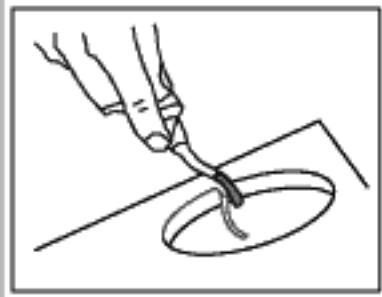
4

M 6

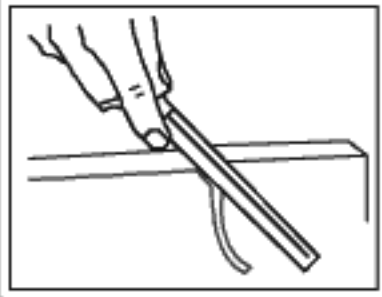


5

M 6



6



7

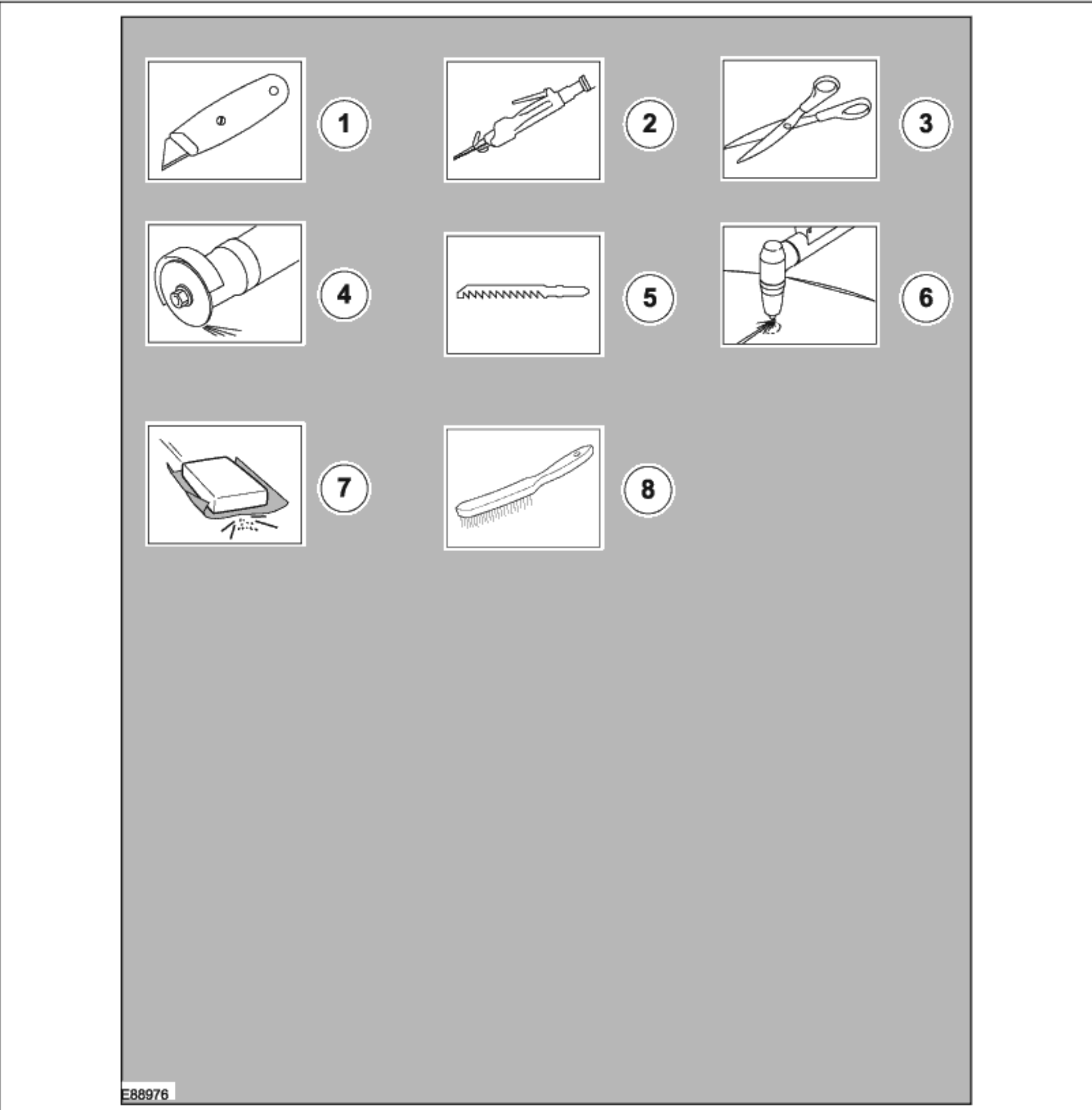
E88975

项目	说明
1	特定直径的钻头
2	特定直径的孔钻
3	特定直径的分级钻头
4	特定直径的攻螺纹
5	特定直径的模具

项目	说明
6	圆洞刮刀
7	直边刮刀

切割工具符号
切割工具符号表示在执行维修步骤时推荐使用的切割工具。

说明和操作



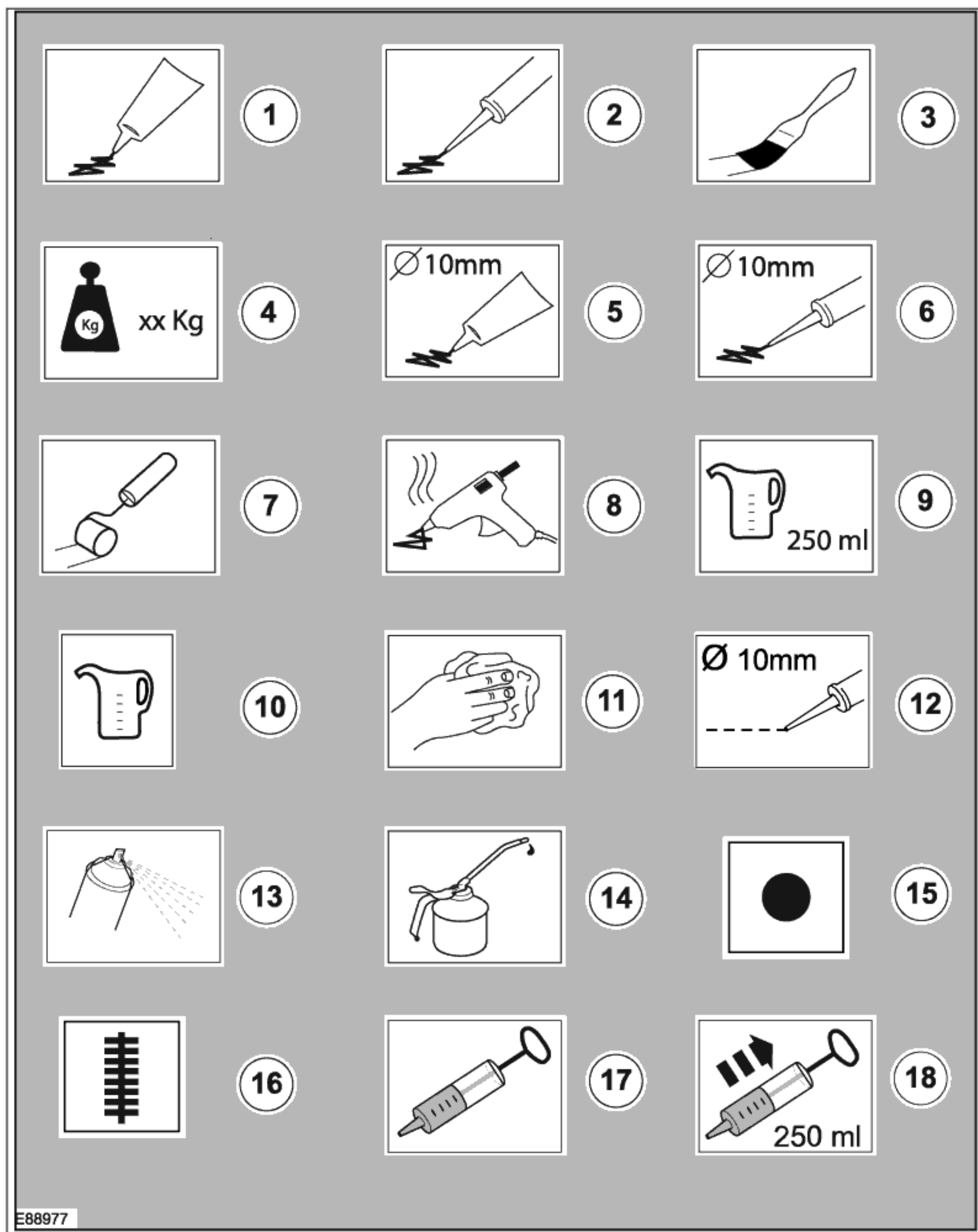
项目	说明
1	切割刀
2	气动锯
3	剪刀
4	磨具
5	齿锯

项目	说明
6	等离子切割器
7	砂纸
8	钢丝刷

化学品和负载符号

化学品和负载符号表示在执行维修步骤时需要用到化学品和负载的类型。

说明和操作



E88977

项目	说明
1	使用指定软管涂抹
2	使用指定胶筒涂抹

项目	说明
3	使用刷子涂抹指定化学品
4	在指定组件上施加负载

说明和操作

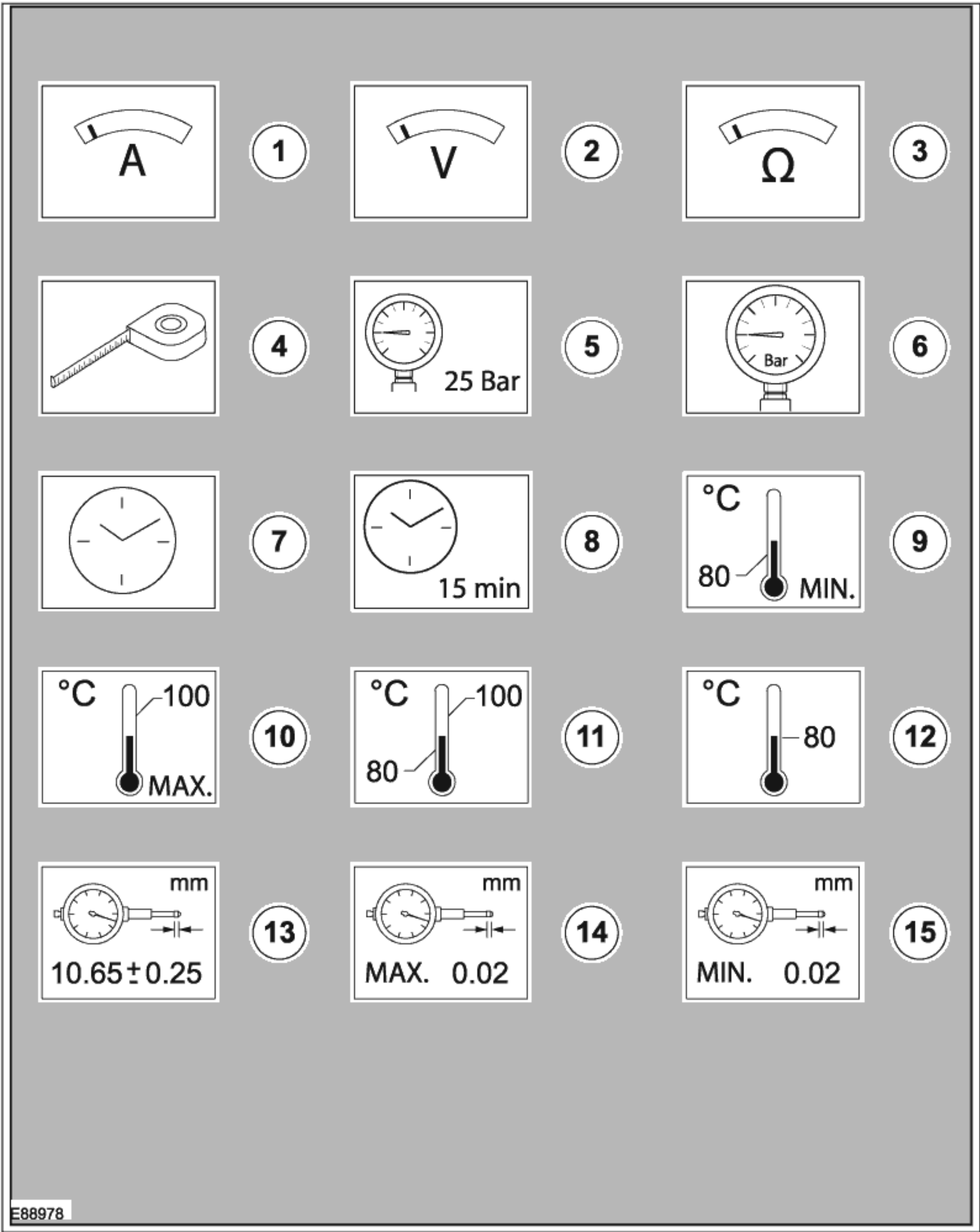
项目	说明
5	使用指定直径的胶管涂抹粘结剂
6	使用指定直径的胶筒涂抹粘结剂
7	使用滚筒涂抹指定化学品
8	指定组件需要热粘结
9	使用指定数量的来自储液罐的油液
10	使用来自储液罐的油液
11	使用指定的材料清洁特定的组件
12	使用指定的胶管涂抹易断粘结剂

项目	说明
13	利用喷壶喷涂指定的化学品
14	特定组件需使用指定的润滑剂
15	特定组件需使用点焊
16	特定组件需使用连续焊接
17	用洗涤剂处理油液
18	用洗涤剂收集特定数量的油液

测量工具符号

测量工具符号表示在执行维修步骤时需要用进行测量时用到的测量工具。

说明和操作



项目	说明
1	使用数字万用表测量电流
2	使用数字万用表测量电压

项目	说明
3	使用数字万用表测量电阻
4	测量长度/距离

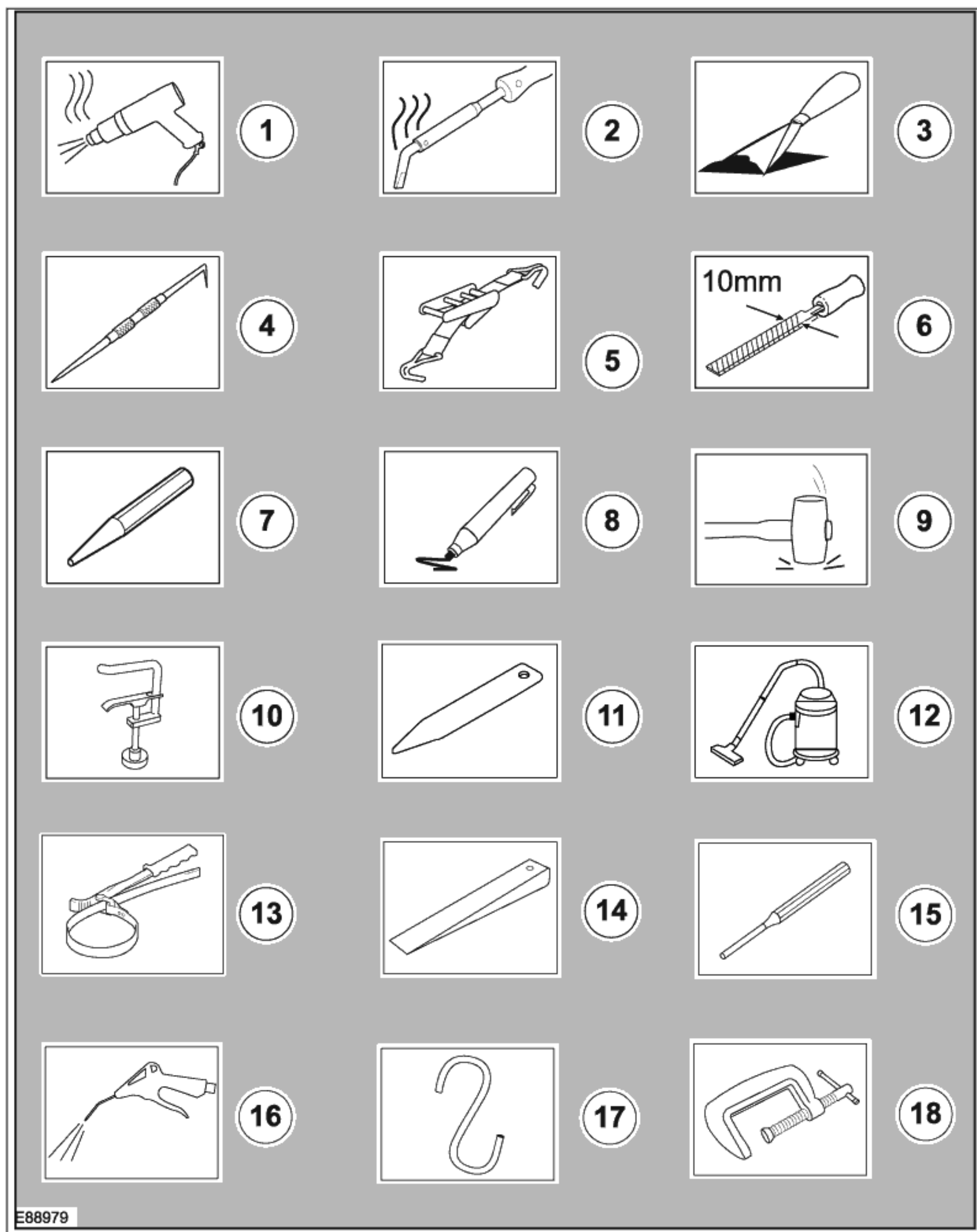
说明和操作

项目	说明
5	使用压力表测量压力
6	使用压力表在指定的接口测量压力
7	使用秒表测量时间
8	等待一段时间
9	完成作业需要指定的最低温度
10	完成作业不能超过的最高温度
11	完成作业需要在一定的温度范围
12	完成作业需要指定的温度

项目	说明
13	用千分表测量并检查指定数值
14	用千分表测量并检查指定MAX（最大）数值
15	用千分表测量并检查指定MIN（最小）数值

通用设备符号
通用设备符号表示在执行维修步骤时需要用到的通用设备。

说明和操作



E88979

项目	说明
1	热空气枪
2	焊接烙铁

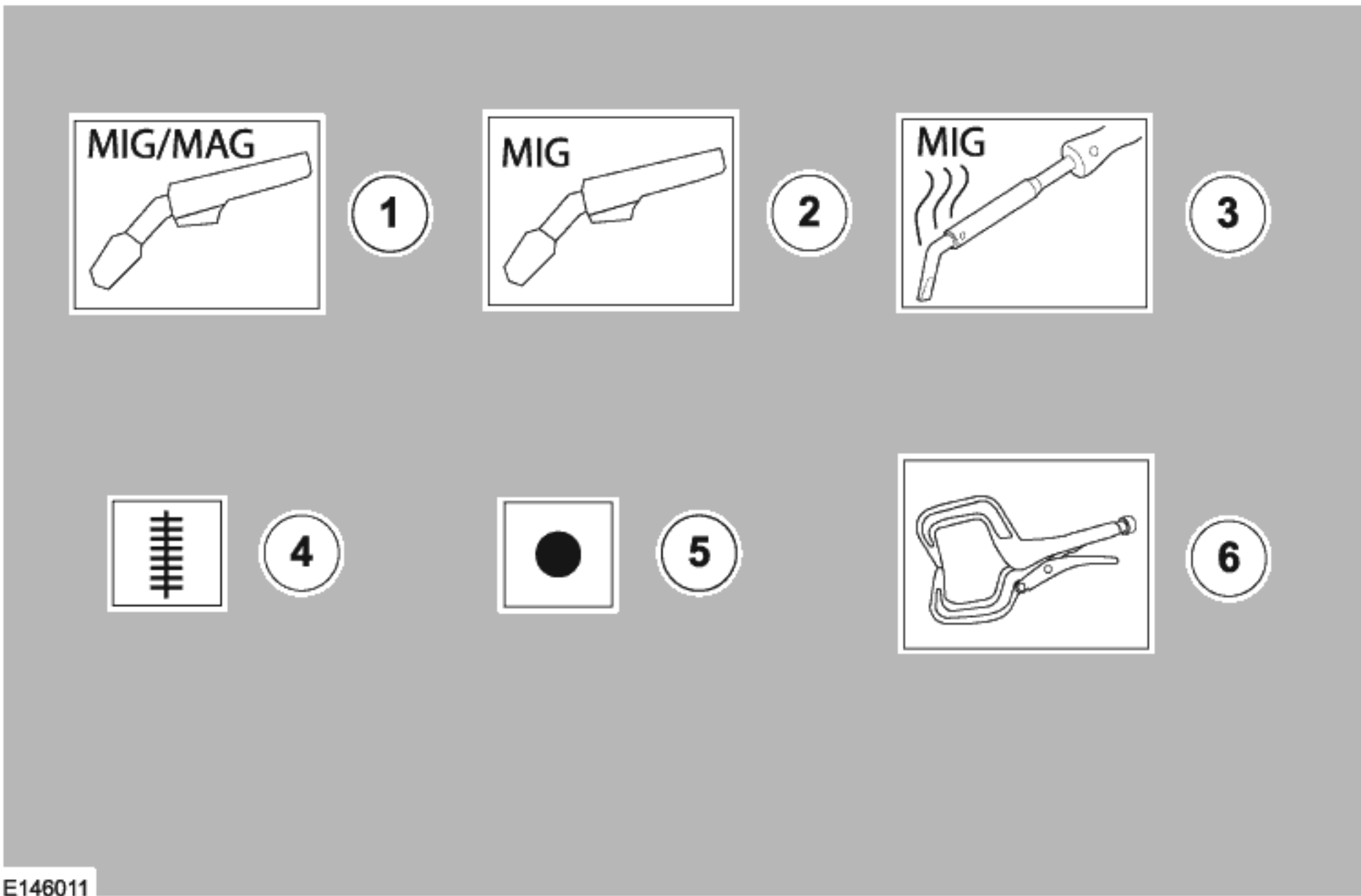
项目	说明
3	刮刀
4	划线器

说明和操作

项目	说明
5	紧固索带
6	特定尺寸的锉刀
7	中心冲
8	记号笔
9	Mallet
10	软管夹
11	内饰清洁剂
12	真空清洁器

项目	说明
13	绑扎带钳
14	楔子
15	销冲头
16	鼓风机
17	迁移并直接元件
18	C-夹

焊接符号
这些符号显示所用焊接的类型

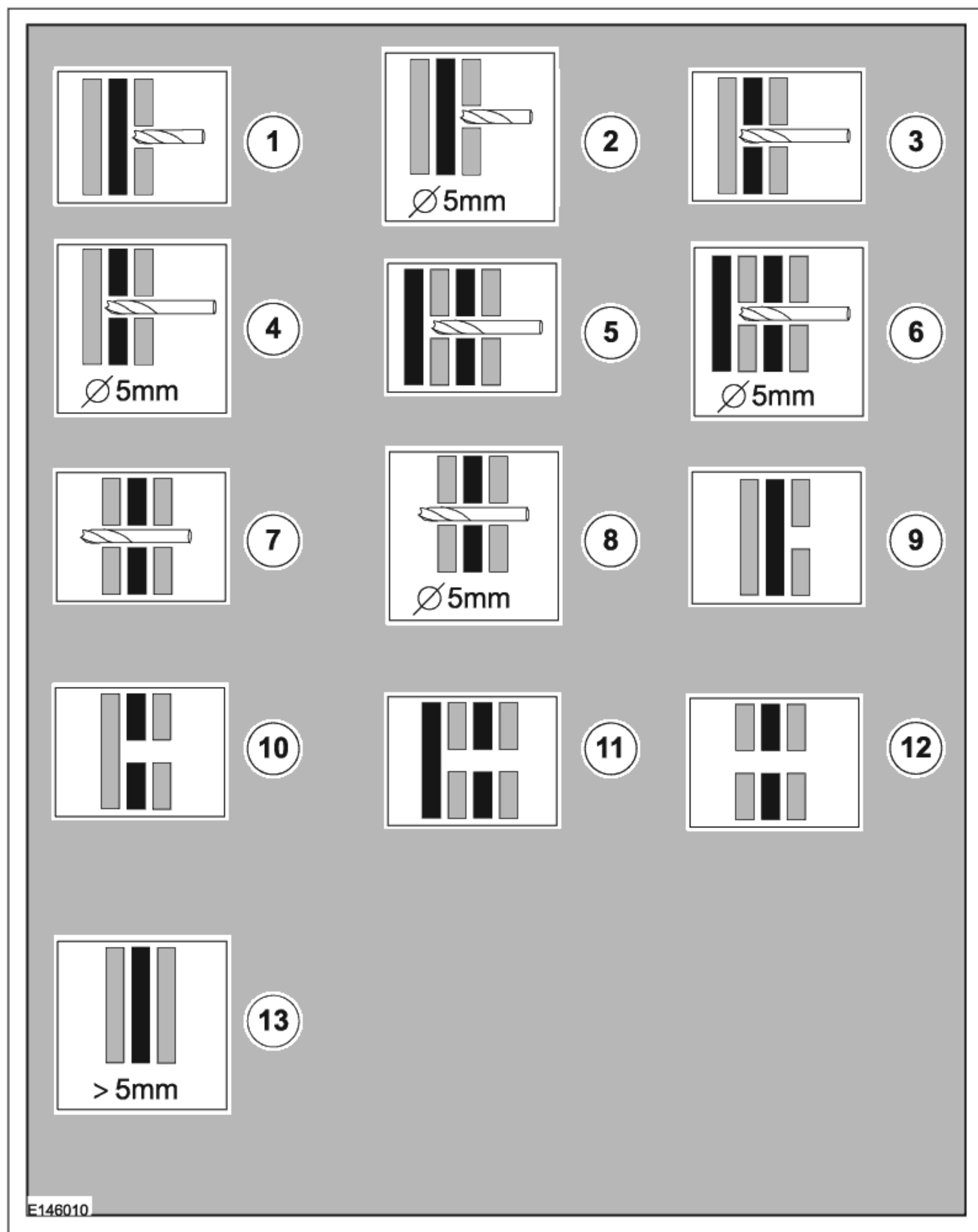


项目	说明
1	金属惰性气体保护焊 (MIG) / 熔化极性气体保护焊 (MAG) 设备
2	金属熔化惰性气体保护焊接设备
3	金属惰性气体保护焊 (MIG) 设备
4	特定组件需使用连续焊接

项目	说明
5	特定组件需使用点焊
6	C-夹

钻磨符号
这些符号显示钻磨的类型。

说明和操作



项目	说明
1	用适当直径的钻头钻过第一层车身
2	用规定直径的钻头钻过第一层车身

项目	说明
3	用合适直径的钻头穿过规定层数的车身钣金件

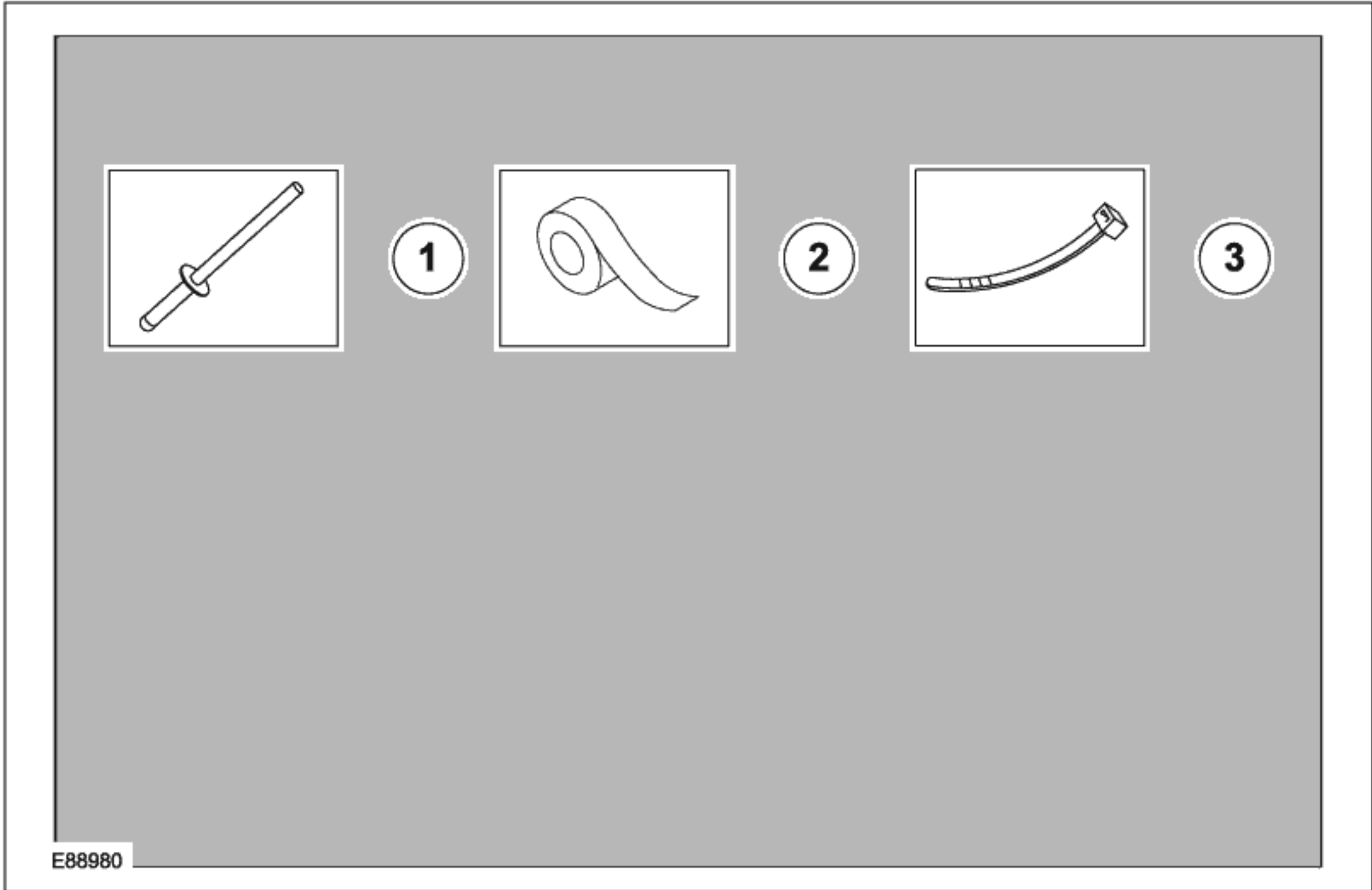
说明和操作

项目	说明
4	用合适直径的钻头穿过规定层数的车身钣金件
5	用合适直径的钻头穿过规定层数的车身钣金件
6	用合适直径的钻头穿过规定层数的车身钣金件
7	用合适直径的钻头穿过所有车身钣金件
8	用合适直径的钻头穿过所有车身钣金件

项目	说明
9	研磨一层钣金件
10	研磨两层钣金件
11	研磨最后一层钣金件
12	研磨所有钣金件
13	材料厚度 > Xmm

物料符号

物料符号表示在执行一个维修步骤时需要用到那些类型的物料。

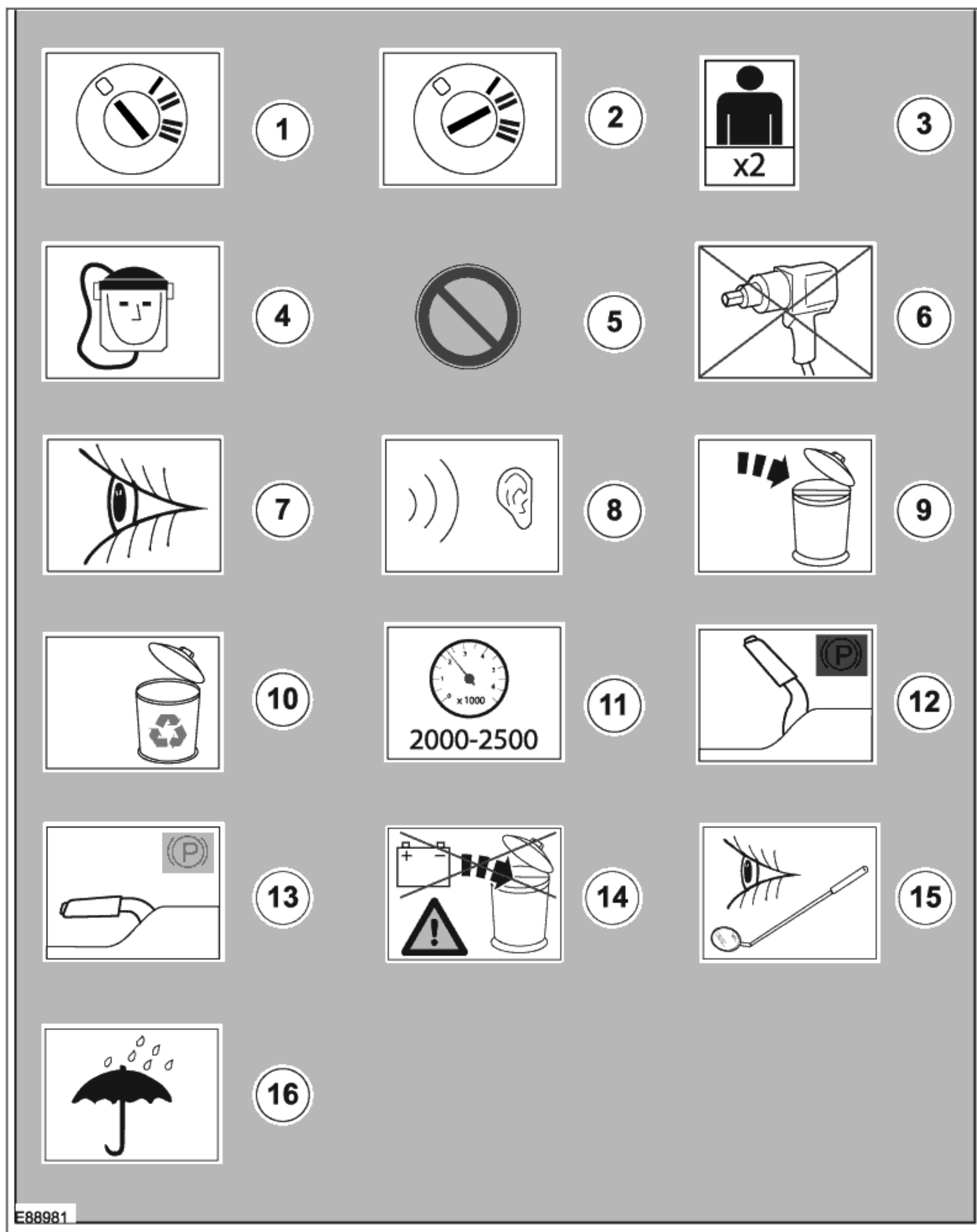


项目	说明
1	拆卸/安装指定铆钉
2	某些组件/区域需要用胶带
3	拆卸/安装线缆夹

各种符号

这些符号表示在执行一个维修步骤时需要的详细信息。

说明和操作



项目	说明
1	点火开关置于 0 位置
2	点火开关置于 II 位置

项目	说明
3	此步骤需要其他工程师协助
4	氧气呼吸器

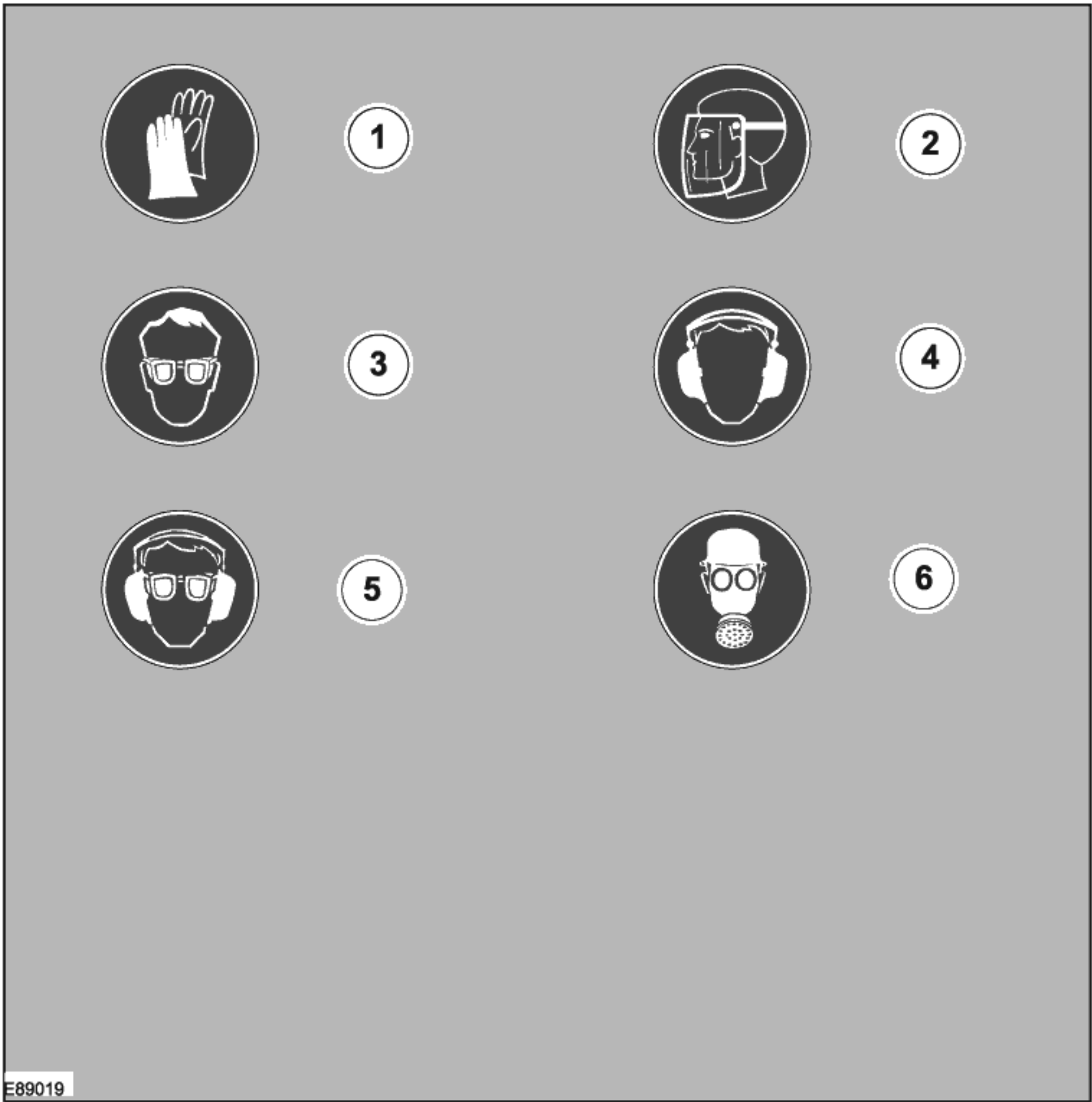
说明和操作

项目	说明
5	与其他符号结合使用的一般禁止符号
6	勿使用电动工具
7	视觉检查
8	噪音检查
9	特殊组件的处理
10	代替项目9(处理指定元件)
11	设置发动机转速在一定数值

项目	说明
12	充分拉起驻车制动杆
13	充分释放驻车制动杆
14	禁止将废电池放入废物箱进行处理。
15	用镜子目视力检查
16	区域/组件必须干燥

强制保护装备 - 健康和安全符号

保护装备符号表示建议使用强制保护装备，从而避免或减少对健康和安全的伤害。



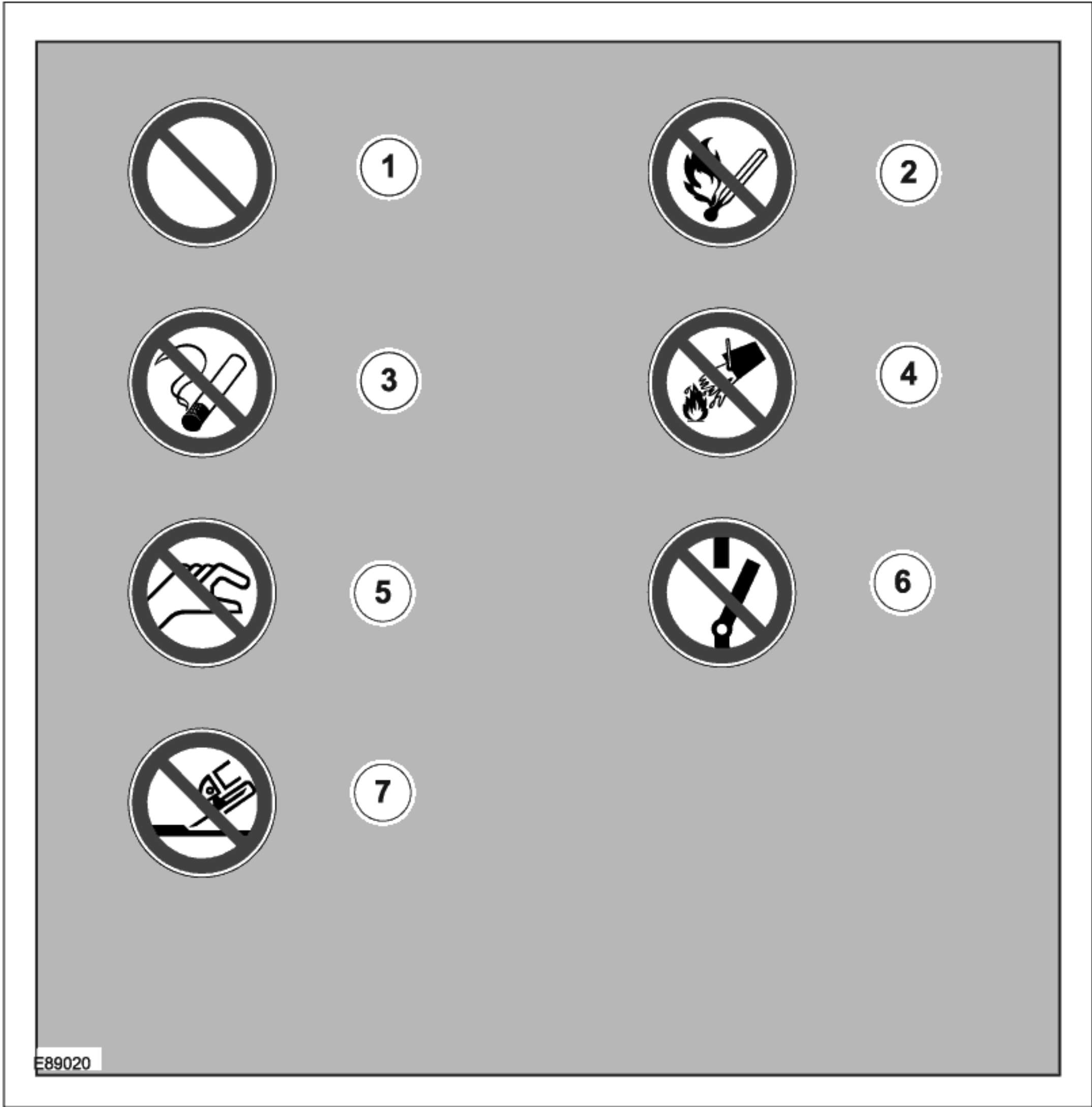
说明和操作

项目	说明
1	戴手套
2	戴护面罩
3	戴护目镜
4	戴护耳罩

项目	说明
5	戴护目镜和护耳罩
6	戴呼吸器

禁止 - 健康和安全及组件损坏

禁止符号表示禁止某个动作，从而避免或减少组件的损坏或对健康和安全的危害。



项目	说明
1	一般禁止符号
2	禁止明火

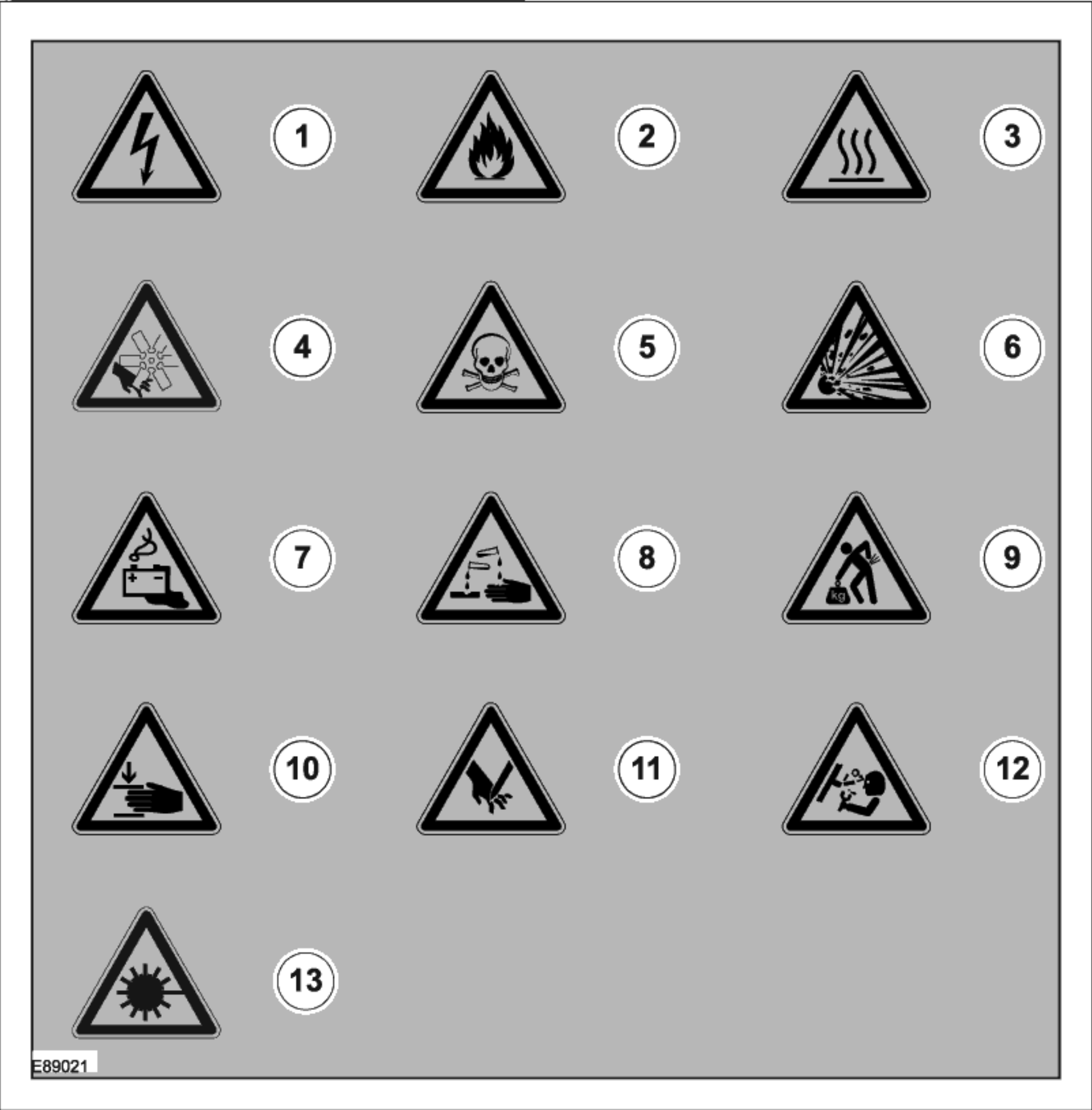
项目	说明
3	禁止吸烟
4	禁止用水

说明和操作

项目	说明
5	禁止触摸
6	禁止开关
7	禁止碾磨

警告符号 - 健康和安全及组件损坏

警示符号用来建议在危险情况下避免或减小可能的元件损坏和安全健康风险。



项目	说明
1	高压/电击/电死
2	火灾/高度易燃
3	烧伤/表面高温
4	自动运行

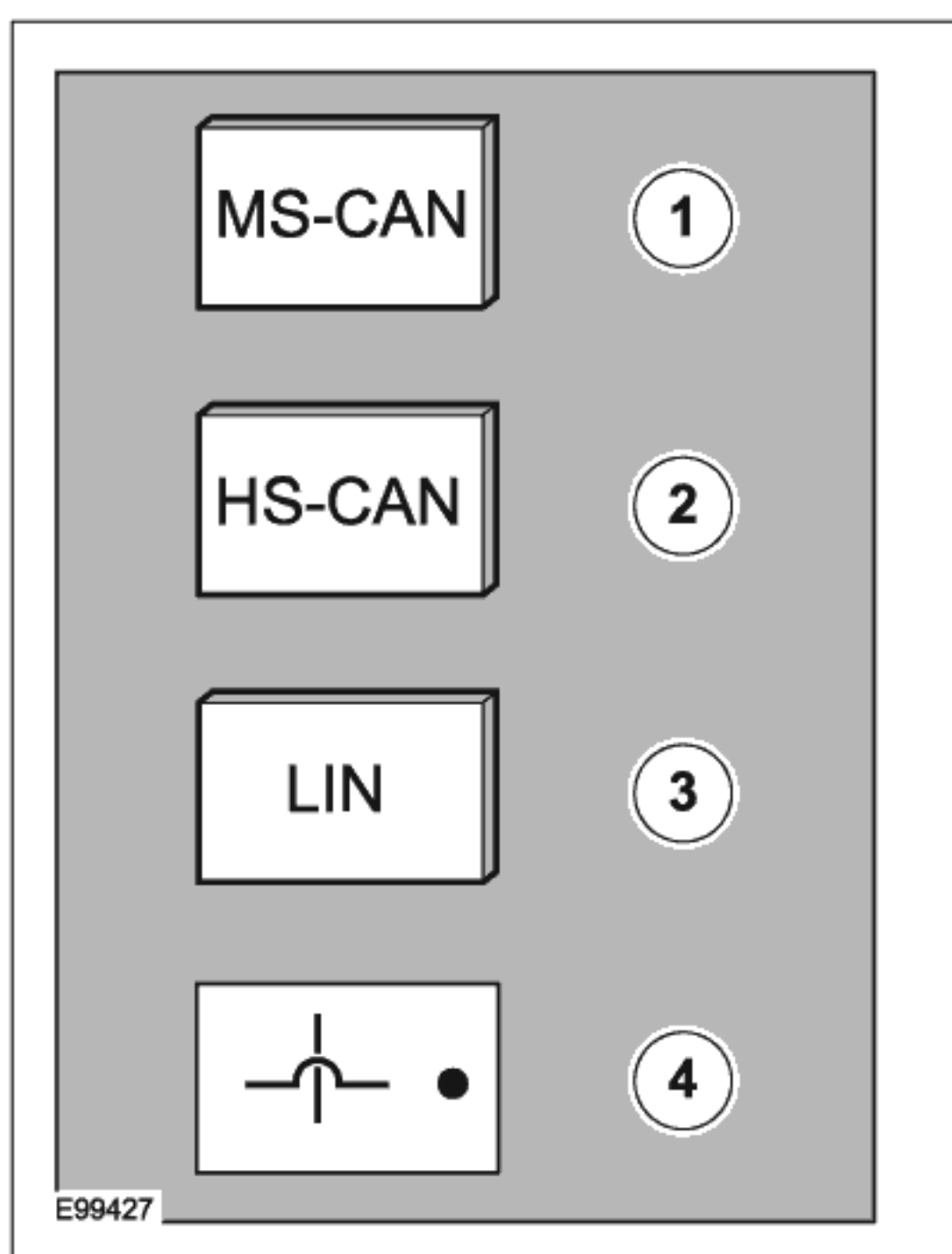
项目	说明
5	剧毒
6	易爆物
7	电池泄漏危险
8	腐蚀物

说明和操作

项目	说明
9	举升危险
10	手掌碾压/上部压力
11	手指或手掌切伤
12	压力危险
13	不可见的激光照射。严禁直接用光学仪器（放大镜）查看。等级 1M 的激光产品

控制线路符号 - 说明与操作程序

这些符号表示一个系统的线路连通性，电流方向或传输数据类型。



项目	说明
1	中速控制区域网络 (CAN)
2	高速控制区域网络 (CAN)
3	局部互联网络 (LIN)
4	不相连的交叉线路

说明和操作

健康安全预防措施

简介

许多与车辆保养和维修有关的操作都会对人体健康带来威胁和危害。本子章节按字母顺序列出了一些与此关联的危险操作、材料和设备。要特别注意采取预防措施来避免这些危险。

本列表并非列出了所有的危险，因此在进行实际操作时应把安全健康放在首位。

在使用任何产品之前，请参阅由制造商或供应商提供的《材料安全数据表》。

酸性物质和碱性物质

参阅“蓄电池酸液”。

例如腐蚀性纯碱、硫酸。

用在蓄电池和清洁材料中。

对皮肤、眼睛、鼻子和嗓子有刺激和腐蚀。会导致灼伤皮肤。可能会损毁普通的防护衣物。

请避免洒溅在皮肤、眼睛和衣物上。请穿戴由防水材料制作适当的防护罩衣、手套和护目镜。切勿呼吸酸雾。

准备合适的洗眼液瓶、喷水和肥皂，以确保意外事故时随时取用。

放置“危害眼睛”的标志。

安全气囊

参阅“易燃、化学品”章节。

有高度易燃、易爆炸物 - 请遵守禁止吸烟规定。

作为一个安全约束系统，安全气囊安装在方向盘和乘客侧前的仪表板上。

安全气囊内含有高能量充气物质，引爆后，此类物质会产生非常热的气体(2500°C)。

气囊中使用的气体发生剂是叠氮化钠。该材料被密封在模块中，气囊展开过程中会完全释放。切勿试图打开气囊，这样会导致叠氮化钠爆炸。如果气体发生器破裂，当处理气体外逸时，应穿戴完全防护工作服。

正常展开后，在操作过程中，应佩戴手套和安全护目镜。

应按照国家法规，将展开的气囊封装在塑料袋中进行处理，丢弃在指定的化学品垃圾处理点。。

进一步信息请参阅:安全带和附加乘员保护系统 (SRS) 健康与安全注意事项 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

空调制冷剂

另请参阅“化学材料 - 含氯氟烃”

有高度易燃、可燃物 - 请遵守禁止吸烟规定。

皮肤接触可能或导致冻伤。

必须遵守制造商提供的说明。要避免明火，请佩戴合适的防护手套和护目镜。

如果制冷剂与您的皮肤或眼睛接触，请立即用水冲洗受影响的部位。应使用合适的可冲洗溶液冲洗眼睛，但不能揉擦眼睛。必要时寻求医疗救助。。

进一步信息请参阅:气候控制系统健康与安全注意事项 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

粘合剂和密封胶

参阅“易燃、化学品”章节。

有高度易燃、易爆炸物 - 请遵守禁止吸烟规定。

通常此类物质应保存在禁烟区域内。干净和整齐的保管，例如：用一次性纸覆盖货架上；如果可能，最好从包装箱中取出分开放置；包装箱应贴上相应的标签。

溶剂型粘合剂/密封剂 - 请参见溶剂

请遵守制造商的说明。

水溶性粘合剂/密封剂

那些基于高分子乳胶和胶乳制造的粘合剂/密封胶可能含有少量的易挥发、有毒和有害的化学品。应避免接触皮肤和眼睛，在使用过程中保证通风良好。

热熔粘合剂

固态下，它们是安全的。在熔化状态下，它们可能导致灼伤，释放有毒气体危害人体健康。

穿着合适的防护工作服，使用自动断电功能的温控制加热器，并有足够的通风设备。

说明和操作

树脂型粘合剂/密封剂，如，环氧化合物和甲醛树脂型

应在通风良好的区域进行混合，因为混合时可能释放有害或有毒易挥发的化学品。

皮肤接触没有固化的树脂和硬化剂会引起皮肤过敏、皮炎，及通过皮肤吸收有毒或有害的化学品。溅出的树脂会伤害眼睛。

保持良好通风，避免接触皮肤和眼睛。

厌氧性密封剂、氰基丙烯酸盐粘合剂(超级胶)和其它丙烯酸酯类粘合剂

多数都有刺激性、使人敏感和对皮肤和呼吸道有害。一些对眼睛有强刺激性。

避免接触皮肤和眼睛，并遵循制造商的说明指导。

切勿让氰基丙烯酸盐粘合剂（超级胶）接触皮肤和眼睛。如果皮肤和眼睛组织被粘合，用干净湿润的纱布垫盖上，并立即就医。切勿试图将纱布取下。选择通风良好的区域，因为蒸气会刺激鼻子和眼睛。

有关二元系统，请参见树脂型和异氰酸盐粘合剂/密封剂。

异氰酸盐（聚亚安酯）粘合剂/密封剂

参阅“树脂粘合剂”

患有哮喘病或呼吸过敏症的人不应使用这些材料工作，或在其附近工作，这样，会引起敏感反应。

过于暴露会刺激眼睛和呼吸系统。浓度过高可能对神经系统产生影响，包括困倦。在极端情况下，可能导致失去知觉。长接触此类物质会对身体健康产生危害。

长间接接触皮肤，会刺激皮肤，在某些情况下会产生皮炎。

溅出物进入眼睛，将造成不舒适或损伤眼睛。

最好在可清除蒸汽的废气通风室中进行喷洒，并且蒸汽和喷洒的颗粒远离呼吸区域。

佩戴合适的手套、眼罩和呼吸防护工具。

防冻剂

另请参阅“易燃、溶剂”章节。

例如：异丙醇、乙二醇、甲醇。

高度易燃、易燃和可燃物质。

用在车辆制冷系统、制动空气压缩系统以及挡风玻璃洗涤剂溶液中。

进一步信息请参阅:发动机冷却系统健康和安全预防措施 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

石棉

另请参阅位于子章节结尾处的“车辆上的警告标记”。

吸入石棉灰尘可能导致肺病，在某些情况下可能导致肺癌。

用在制动器和离合器衬片、变速器制动带和垫圈中。

最好使用鼓清洁装置、真空吸尘器或除湿装置。

应将石棉垃圾浸湿，放在密封容器中并予以标记，以确保安全处置。如果要对含有石棉的材料进行剪切或钻孔，则应将此材料浸湿，并且只使用手工工具或低速电动工具。

蓄电池酸液

另请参见“碱性物质和酸性物质”。

进一步信息请参阅:蓄电池和蓄电池充电健康和安全预防措施 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

制动器和离合器衬片和衬块

请参阅“石棉”。

制动液（亚烷基乙二醇）

另请参阅“易燃”章节。

进一步信息请参阅:制动系统健康和安全预防措施 (100-00 一般信息, 说明和操作)。

铜焊

请参阅“焊接”章节。

化学品

另请参阅“法律问题”。

在使用和存放化学品（如溶剂、密封剂、粘合剂、油漆、树脂泡沫、蓄电池酸液、防冻剂、制动液、燃油、油液和油脂）时务必小心，并应小心处理。它们可能有毒、有害、有腐蚀性或高度易燃，产生有害的烟尘。

说明和操作

过长时间处于于化学品环境下，可能会立即或延迟产生影响；短暂性或永久性影响；累积影响；表面影响；危及生命；或可能会减少预计寿命。

化学品 - 务必遵守的规则

- 务必仔细阅读和遵守化学品容器（标签）上和任何所附的传单、海报或其它说明书中所给的危险和注意事项的警告。从制造商那里可以获得化学品健康和安全数据表。
- 去除污渍后，请务必尽快从皮肤和衣物上清除化学品。更换污染严重的衣物并清洗。
- 应编写作业操作流程，佩戴防护衣物以避免弄脏皮肤和眼睛、吸入蒸汽、气雾、灰尘或废气、避免贴上不当的容器防火标签以及防止爆炸危险。
- 当接触此类化学品后，务必在休息、吃饭、吸烟、喝水或上洗手间前洗手。
- 务必保持工作区干净、整齐，没有溅出物。
- 务必按照国家和本地法规存储化学品。
- 务必将化学品保管于儿童接触不到的地方。

化学品 - 切勿执行的操作

- 除了在制造商说明的指导下之外，切勿混合化学品；当将化学品混合在一起时，一些化学品会形成其它有毒或有害的化学品，散发出有毒或有害废气或引起爆炸。
- 切勿在狭窄的空间内（例如当有人在车内时）喷洒化学品，尤其那些溶剂型化学品。
- 除了在制造商说明的指导下之外，切勿对化学品使用热源或火焰。一些化学品高度易燃，一些可能会释放出有毒或有害的废气。
- 请勿敞开放置容器。散发出的废气会造成有毒、有害或爆炸性气体浓度的增加。一些废气密度比空气低，将会在狭窄区域内（如维修地沟）累积。
- 切勿将化学品转移至没有贴标签的容器中。
- 切勿用化学品清洗手或衣物。化学品，尤其是溶剂和燃油，将使皮肤干燥，可能引起皮肤过敏，进而导致皮炎或通过皮肤吸收有毒或有害量的化学品。
- 未经专门处理，切勿使用储存过化学品的容器存放其他物品。
- 请勿吸或闻化学品。高浓度的废气可能导致中毒或伤害。

氟氯烃(CFC)

学术界发现CFC和卤化烃会破坏大气层中的臭氧层，臭氧层可以过滤紫外线的有害辐射。对紫外线

辐射的过滤程度降低可能导致人类患皮肤癌、白内障和免疫系统抑制的概率增加，并且还会减少农作物的产量和破坏水资源。

CFC主要用作车辆空调系统中的制冷剂以及气溶胶喷射剂。卤化烃用作灭火剂。

离合器液

请参阅制动液。

离合器衬片和衬块

请参阅“石棉”。

腐蚀防护材料

另请参阅“溶剂、易燃”章节。

有高度易燃、易爆炸物 - 请遵守禁止吸烟规定。

这些材料种类繁多，必须始终遵守制造商说明。这些材料可能含有溶剂、树脂和石油产品等。应避免与皮肤和眼睛接触。只能在通风条件良好的情况下、宽敞的空间内喷洒腐蚀防护材料。

切割

请参阅“焊接”章节。

脱脂

请参阅溶剂和燃油（煤油）。

灰尘

粉末、灰尘或烟雾可能会对人类有刺激、伤害或导致中毒。避免呼吸来自粉状化学品或从干擦操作中散发出的灰尘。如果通风不充分，请佩戴呼吸防护装置。

易燃物的细尘可发生爆炸危险。避免临近爆炸极限值和火源。

电击

使用有故障的电气设备或误用设备，会导致触电。

定期检查所有的电气设备，保证设备完好，并经常测试。标识有故障的设备，并搬离工作区域。

确保皮线、电缆、插头和插座没有磨损、打结、切断、破裂或其他损坏。

确保电气设备和皮线没有接触水。

说明和操作

确保电气设备有正确功率的保险丝保护。

切勿误用电气设备及使用有任何故障的设备。否则，会有致命的危险。

确保机动电气设备（如车辆举升器中）电缆没有被卡住及损坏。

确保电气工人受过基本急救知识的培训。

在触电的情况下：

- 在接近触电者之前，关闭电源。
- 如果无法关闭电源，请使用非传导性的干材料将触电者从电源中推出或拉出。
- 进行心肺复苏
- 请立即就医。

发动机机油

请参阅“润滑剂和油脂”。

废气

废气含有窒息性、有害和有毒的化学品及微粒，如，氧化碳、氧化氮、铅和芳香族烃。应只在排气通畅或一般通风条件下以及宽敞的空间内运转发动机。

汽油发动机

在产生有毒或有害影响之前，可能无充分的征兆。影响及危害可能是立即的也可能是潜伏性的。

柴油发动机

高的废气浓度时会产生微尘、不舒适和刺激性。

隔音纤维

另请参阅“粉尘”。

用于隔绝噪音和声音。

纤维质地表面和切割口边缘会引起皮肤过敏。这通常是物理效应，而不是化学效应。

应采取预防措施，仔细编写作业操作流程并使用手套，避免过多的与皮肤接触。。

易燃

另请参阅“焊接、泡沫、法律问题”。

辆维修相关联的许多材料高度易燃。一些材料燃烧时会散发出有毒或有害的气体。

当存储和处理易燃物或溶剂，尤其靠近电气设备或进行焊接操作时，请遵守严格的防火安全预防措施。

在使用电气或焊接设备之前，确保没有易燃物存在。

当使用焊接或加热设备时，应准备一个可用合适的灭火器。

急救

除了符合任何法律规定，应当培训车间内一些人的急救步骤知识。

任何物质溅入眼睛后，应小心用清水冲洗至少十分钟。

应用肥皂和水清洗接触化学品的皮肤。

若皮肤冻伤，将冻伤的区域保持凉爽并浇以冷水。

如果吸入气体和废气，应立转至有新鲜空气的地方。。如果仍不能奏效，立即送往医院。

如果不小心误食液体，请咨询医生，并告知医生容器上的信息或标签。切勿催吐，除非标签上这样指示。

氟橡胶

请参阅氟橡胶。

泡沫 - 聚亚安酯

另请参阅“防火”章节。

用于隔绝声音或噪音。固化泡沫用于座椅和装饰座垫。

请遵守制造商的说明。

未反应的成分有刺激性，可能对皮肤和眼睛有害。请佩戴手套和护目镜。

有慢性呼吸道疾病、哮喘病、支气管医疗问题或有过敏性疾病史的人，不应在或靠近未固化材料处工作。

某些成分、蒸气或喷雾会引起直接皮肤过敏和敏感反应，并可能有毒或有害。

不能吸入蒸气或喷雾。必须在充分通风的地方，并佩戴呼吸防护装置，使用这些材料。在喷雾后，不要立即取下呼吸防护装置，必须等到雾气完全散开。

燃烧未固化的部件和固化的泡沫，会产生有毒和有害的气体。蒸气/雾气清除之前，在发泡操作过程中，不允许吸烟、有明火或使用电气设备。应在通风良好的区域进行固化或部分固化泡沫的热切割。参阅车身维修手册。

说明和操作

氟利昂

请参阅“空调制冷剂”。

燃油

另请参阅“火灾”、“法律问题”、“化学品”和“溶剂”。
如可能，避免皮肤与燃油接触。如果发生接触，用肥皂和水冲洗受影响的皮肤。

汽油机

高度易燃 - 请遵守禁止吸烟规则。
进一步信息请参阅:燃油系统健康安全防范(100-00 一般信息, 说明和操作)。

柴油

煤油（石蜡）

同样当作加热燃油、溶剂和清洁剂使用。
易燃 - 请遵守禁止吸烟规则。
嘴和喉咙过敏可能由误食引起。如果煤油吸入肺里，会出现误食的主要危险。
与煤油接触使皮肤干燥，会引起过敏或皮炎。眼中溅入柴油可能会轻度过敏。
正常情况下，低粘度柴油不散发有害蒸气。应避免处于煤油高温时散发的雾气和蒸气环境下（脱脂时可能有雾气出现）。避免与皮肤接触，并确保有充分通风。

高压气瓶

另请参阅“防火”章节。
通常将气体（如氧气、乙炔、氩和丙烷）存储在气压高达138 bar的高压气瓶中，处理这些高压气瓶时应小心，避免高压气瓶缸或所附阀杆的机械损坏。应用合适标志清楚标示每个高压气瓶中所盛装的气体。
应将高压气瓶存储在通风良好的封闭区，避免冰雪或阳光直射。不应将燃气（如乙炔和丙烷）气瓶存储在氧气瓶附近。
应小心避免气瓶和管路泄漏，同时，避免点火源。
只有经过训练的人员才能进行有关气瓶的工作。

汽油

请参阅“高压气瓶”。

衬垫（含氟弹性体）

请参阅氟橡胶。

常用维修工具和设备

务必将所有工具和设备保养于良好状态，如有需要，使用正确安全设备。
除了固有的用途之外，切勿将工具或设备用作它用。严禁设备（如，举升器、千斤顶、轮轴和底盘架或提升吊链）超载。由超载导致的损坏往往不会立即显现，下次使用设备时可能导致严重故障。
切勿使用损坏或有故障的工具或设备，尤其高速设备（如砂轮）。损坏的砂轮会在毫无警告的情况下碎裂，导致重伤。
在使用研磨设备、喷砂设备时，应佩带护目镜。
当使用石棉材料喷沙设备或喷洒设备时，请戴上合适的呼吸面罩。
确保有充分通风，以控制灰尘、雾和气体。

高压空气、润滑及机油测试设备

另请参阅“润滑剂和油脂”。
务必将高压设备放置在安全的位置，并定期检查，特别检查接头处。
切勿将高压喷嘴（如柴油喷油器）直接对准皮肤，因为，油液可能透过皮下组织，导致重伤。

灭火剂

请参阅CFC。

法律问题

维修车间内材料的使用和处理都必须符合关于安全健康的法律条款。
为了有一个安全工作环境，避免环境污染，车间人员应熟悉或详细了解国内许多由国家和本地主管部门颁布的许多健康和安安全法律法规。

润滑剂和油脂

避免长时间和重复与所有矿物油接触。所有的润滑剂和油脂可能会对眼睛和皮肤有刺激性。

说明和操作

变速器油液

安全说明

某些变速器油液和动力转向油液可能会包含一些添加剂，这些添加剂对接触的皮肤可能会引起皮炎。皮炎在自然的环境下可能会引起过敏。对长时间接触或反复接触油液的皮肤发生危险的几率更高。在车辆的最初的加注和维修保养时会使用到这些油液。子章节是：

- 告知可能会接触到这些车辆油液的维修人员（危险信息）。
- 总结维修车间的管理措施和人身保护设备要求。
- 注意油液的物料安全数据表(从福特客户服务部处获取)。这些数据表包含危险和如何控制的详细信息。

管理措施

维修车间危险评估的制定是根据国家化学品管理条例规定哪些油液有潜在的危险和工人知道相应的防范措施。在这些环境下，相应的物料安全数据表(参照下面列出的详细信息)应该详细的列出潜在的危险和控制措施，以供参考。

避免无防护的皮肤接触油液，特别应该避免长时间反复的皮肤接触。维修车间组织规划应该最小的减少皮肤和油液的接触。可能就需要使用到滴油盘、吸收剂、正确的油液处理设备(烟囱等)、车间清洁管理，例如清洁受污染的表面。

在工人的某些维修程序中会有皮肤接触油液的情况发生(例如油液排放或加注)，应该穿戴密封的橡胶手套，并满足化学品防护标准，例如欧洲标准EN374。很多著名的化学品防护供应商都有这类的手套供应。如果手套破损或内部污染，应该进行更换。佩戴合适的护目镜。在大面积的皮肤暴露的情况下，需要穿戴密封罩衣和手臂保护装置。使用护肤脂会对皮肤提供更多的防护，但是护肤脂不能替代防护罩衣。

如果万一发生皮肤接触油液，立即用肥皂和清水清洗。

万一油液溅入眼睛，依照正规的急救措施，用清水清洗眼睛至少10分钟，然后立即就医。

更换和清洗受油液污染的衣物。请勿将沾有油污的抹布放在口袋里。

完成整个操作后，完全清洗可能发生接触的皮肤。

在处理油液或变速器同时，请勿抽烟、吃饭或喝水。这是为了减少意外摄入的危险。

倒入油液的容器做好标记/在原油液容器上使用同样的标记。

使用吸收剂清洁溅出的油液和使用去污剂和清水清洗受污染的表面。

按照危险品处理油液垃圾。

安全数据表格

安全数据表格，详细的指出物料处理的说明和防范措施，可以从 www.msds.ford.com 网站上查到。

废机油

长时间和反复与矿物油接触将导致天然脂肪从皮肤上消失，引起干燥、皮肤过敏及皮炎。另外，废机油含有可能导致皮肤癌的潜在有害污染物。必须提供充分的皮肤防护装置和冲洗设备。

如果可能与皮肤有明显的接触，切勿将废机油用作润滑剂或任何用途。

环境预防措施

仅当设备设计被认可后，才可在小空间加热器或蒸煮设备中燃烧使用过的发动机油。如有疑问，请与当地政府和/或认可设备制造商的一起进行检查。

D对于废机油和废机油滤清器，应通过认证的废物处置承包商或许可的废物处置站处理，或通过废物回收交易进行处置。如有任何疑问，请与当地相关部门联系，咨询处置办法。

直接把废弃的机油倾倒在地面、下水道、排水沟或河道中是违法的。

噪音

一些操作可能产生高分贝的噪音，可能会损害听力。在这些情况下，必须佩戴合适的护耳器。

噪音绝缘材料

请参阅“泡沫、隔音纤维”。

O-型环(氟橡胶)

请参阅氟橡胶。

喷漆

另请参阅“溶剂，化学品”。

高度易燃，易燃 - 请遵守禁止吸烟规则

说明和操作

单元包装

容器中包含有害或毒性颜料，干燥剂和其它组分以及溶剂。在良好的通风条件下，执行喷涂。

二元包装

容器中包含有害的和未发生反应的树脂和树脂硬化剂。遵循制造商上的指导说明。有关二元系统，请参见树脂型和异氰酸盐粘合剂/密封剂。

喷涂应该在通风良好的车间内进行，蒸汽和喷雾远离呼吸区域。在车间内工作的工人，要佩戴合适的呼吸防护装置。在车间内进行的小面积的喷涂维修工作，应佩戴空气防护面具。

压力设备

请参阅“高压空气、润滑及机油测试设备”。

焊料

焊料是金属的混合物，以致化合物的熔点低于组成金属（通常是铅和锡）的熔点。如果提供气体/空气燃烧火焰，使用焊料通常不会产生有毒的含铅废气。不应使用氧乙炔焊，因为它们温度更高，将会导致含铅废气的产生。

在涂抹有油脂的表面使用任何火焰，可能会产生一些废气，应避免吸入。

应小心清除过量的焊料，确保无微铅尘产生，如果吸入会对人体产生危害。佩戴呼吸防护装置。

应收集溅出和锉销的焊料，并及时清除，以避免铅对空气的污染。

注意个人卫生，避免咽下铅或吸入衣物上的焊料灰尘。

溶剂

另请参阅“化学品”、“燃油（煤油）”、“火灾”。

如，丙酮、石油溶剂、甲苯、二甲苯和三氯乙烷。

用来清洗和脱脂材料、喷漆、塑料、树脂和稀释剂。

一些溶剂可能高度易燃或易燃。

与皮肤接触将会使皮肤脱脂，如果重复或长时间接触可能引起皮肤过敏和皮炎。会通过皮肤吸收有毒或有害量的一些溶剂。

眼睛里溅入此类溶剂，可能引起严重的过敏，并可能导致失明。

短暂处于高浓度的蒸气或雾环境下将引起眼睛和喉咙过敏、困倦、眼花和头疼，最严重的情况下可能会失去知觉。

重复或长时间处于过多但低浓度的蒸气和雾的环境下，因为此类环境可能无充分的警告指示，会产生更严重有毒或有害影响。

吸入肺里，如出现呕吐是最严重的误食后果。

请避免洒溅在皮肤、眼睛和衣物上。如有必要，穿戴防护手套、护目镜和衣物。

使用时，确保良好通风，避免呼吸废气、蒸气和喷雾，并将容器紧紧地密封。切勿在狭窄的空间内使用。

如喷洒材料含有溶剂，如喷漆、粘合剂和金属涂层，在无正常充分通风的区域里，使用抽风或个人呼吸防护装置。

除非有特定和详细的制造商说明，否则切勿使用热源或火焰。

声音绝缘

请参阅“纤维绝缘”和“泡沫”。

悬浮载荷

 **小心：禁止临时拼凑举升装备。**

提升或悬挂载荷时会有危险。切勿在无支撑、悬挂或升高的载荷下作业，如，悬挂的发动机。

务必确保提升设备，例如，千斤顶、起重机、轮轴架和吊链对提升工作充分合适，处于良好状态，并定期保养。

变速器制动带

请参阅“石棉”。

底部密封

请参阅“腐蚀防护”。

氟橡胶

和许多其它制造商的车辆一样，一些部件配有含有被称为“氟橡胶”的密封件、O形密封圈或垫圈。

氟橡胶是合成橡胶，包含氟材料。它常用于各类O形圈、衬垫和密封。尽管众所周知Viton为含氟弹性体，但还包括三元聚合型氟橡胶和Tecnoflon。

在设计条件下使用含氟弹性体会绝对安全。然而，如果将它们暴露在温度超过400°C的条件下，

说明和操作

材料将不会燃烧，但将会分解，组成该产品的一个组成部分为氢氟酸。

此酸极具腐蚀性，通过接触，可能直接吸入一般人体系统。

暴露于非常高的温度条件下的O形密封圈、密封件或垫圈将会烧焦或出现黑色粘稠物质。

禁止：在任何情况下接触或黏结部件。

应确认是否能够在受影响的O形密封圈、密封件或垫圈上使用氟橡胶或任何其它含氟弹性体。如果它们是天然橡胶或丁腈则没有危险。如有疑问，请小心，因为材料可能是氟橡胶或任何含氟弹性体。

如果使用氟橡胶和任何其它含氟弹性体，在开始工作之前，应净化受影响区域。

任何时候都应佩戴一次性厚塑料手套，在处置分解的氟橡胶残留物和最后清洗之前，使用钢丝绒和石灰水（氢氧化钙）溶剂清洗受影响区域，以中和酸性液体。使用后，应小心并安全地丢弃塑料手套。

焊接

另请参阅“火灾”、“电击”、“高压气瓶”。

焊接方法包括电阻焊（点焊）、电弧焊和气焊。

电阻焊

该焊接方法可能引起熔化金属微粒高速运动，必须防护眼睛和皮肤。

电弧焊

该焊接方法会发出大量紫外线辐射，可能会使操作员和附近其他人员的眼睛失明及皮肤烧伤。在这方面，气体保护焊接尤其危险。必须穿戴个人防护装置，使用屏幕保护其他人。

当进行电弧焊接时，建议隐形眼睛佩戴者改戴普通眼睛，因为电弧会发出吸干隐形眼睛和眼睛之间液体的微波。当卸下隐形眼睛时，这可能导致失明。

同时会出现金属飞溅，需要穿戴合适的眼睛和皮肤防护装置。

焊接时，电弧焊热量会使焊接的金属、焊条和含涂层或受污染的工作表面产生烟和气体。这些气体和废气可能有毒，应避免吸入。可能需要使用抽风通风从工作区域清除废气，尤其在一般通风条件差或在进行焊接工作的情况下。在极特殊的情况下或无法提供充分通风的有限空间内，可能需要空气防护器。

气焊（及切割）

可使用氧乙炔焊照明来焊接和切割，必须特别小心，避免这些气体泄漏造成火灾或爆炸的危险后果。

此焊接方法将产生金属飞溅现象，需要佩戴眼睛和皮肤防护装置。

如火焰明亮，应使用眼睛防护装置，但紫外线发射比进行电弧焊接的时候少，可使用光线过滤器。

此焊剂方法产生少许有害废气，但此类废气和气体产生于所工作的涂层，尤其是在切割损坏的车身配件过程中产生，应避免吸入废气。

在硬钎焊过程中，可能会从钎焊头的金属上产生有毒废气，如果使用含镉的钎焊头，可能会引起严重危险。此时，必须特别小心，避免吸入废气，可能需要咨询专家。

在对装有易燃物的容器（如，沸腾的燃油和蒸气从油箱中外逸）进行任何焊接或切割之前，必须采取特别预防措施。

车辆上的警告标记

能在各种车辆部件上找到带有警告标记的贴纸。

切勿撕掉这些贴纸。警告是用来提醒车主/操作员以及在车上执行维修保养的人。

最常见的贴纸位于警告说明下方。



1. 部件或总成上显示的警告三角形和打开的书本符号用于建议用户在进行任何调整之前参阅《车主手册》的相关章节。

说明和操作



TIM0101002

2. 部件或总成上显示的带电气箭头的警告三角形和打开的书本符号用于提醒用户存在固有高电压。当发动机运行或点火开关打开时，切勿触摸。请参阅本子章中的“电击”。



TIM0101005

5. 车辆上显示带有划掉点燃火柴警告圈，提示用户在易燃或爆炸性液体或蒸气附近不得有明火或火花。请参阅本子章中的“防火”。



TIM0101003

3. 此标志表示车辆和更换部件中含有石棉物质。请参阅本子章中的“石棉”。



TIM0101006

6. 此标识(通常同以上5个警示标识相连)表示附近有可能会爆炸的物质。



TIM0101004

4. 部件或总成上显示的此符号用于警告组件中包含腐蚀性物质。请参阅本子章中的“酸和碱”。



TIM0101008

7. 此标识表示无人看管的小孩禁止进入附近区域。

石油溶剂

请参阅“溶剂”。

说明和操作

诊断方法

有效的诊断技术

注意： 严禁在福特规定的 诊断方法已经提供了福特车辆诊断信息， 仅可支持福特预授权的诊断设备。

为了始终成功诊断， 下列诊断流程至关重要。 随机方法的稳定性较差， 通常需要多次修理才能解决问题。

- 理解并检验症状。
 - 要理解症状就要求了解正常运行。
 - 复制该问题。 重新创造证明原有问题的相同条件（道路测试可为必需项）。
- 确认相应的系统。
 - 收集数据， 例如目测及OASIS（在线汽车服务信息系统）报告。
 - 实施系统测试， 例如压力测试或DTC检索。
- 确认相应的组件。
 - 测试嫌疑组件和相关零部件。
- 确认根本原因
 - 检查相关组件（接线故障、失准、不当调整）是否为实际原因或已经导致组件故障。
 - 维修所有相关故障从而避免重复发生故障。
 - 通过证明初始问题的相同条件， 从而确认维修已经解决该问题（且未造成任何新的问题）。

诊断扫描工具测试

网络测试

分析电子系统问题时始终建议采用网络测试。 在解决单个症状或 DTC前应先解决网络问题。

操作规程建议： 参阅418-00 模块网络通信， 然后诊断网络中断或单个（或数个）模块无响应。

重新获取诊断故障代码

一般说来， 好的诊断策略就是解决有关系统问题的所有要求代码。 检索所有连续的DTC还有助于理解历史问题或在可影响问题解决的可疑系统范围外的问题。 应执行请求式测试从而确保连续DTC 仍然存在。

连续存储器的诊断故障代码

产生诊断故障代码的模块含有车辆或系统使用时正常评估系统条件的程序。 可检查模块输入是否存在表示监控电路或组件电气故障的数值。 可监控模块输出是否正常运转。 在超出预定限制值时存储代码， 且即便关闭点火装置依旧保存该代码（通常DTC可保持40+点火循环）。 并非所有连续代码均含有匹配请求式代码， 反之亦如此。 这会随着模块不同而变化。 例如， 一些网络通信代码仅为连续代码。 重要的是应注意到存在连续DTC 不保证当前存在故障。

福特要求的诊断故障代码

福特汽车公司模块具有特别功能， 那就是应技术员要求（使用扫描工具）， 执行专项诊断程序。 该“请求式”诊断程序可检查驻车时系统输出是否正常运行， 然后记录观测到的故障。 上述诊断代码可传递给扫描工具； 这些代码不会记入模块存储器。 请求式测试是在模块活动（在维修期间正常情况下不会出现的活动）期间评估实际输入与输出情况的有效工具。 例如， 空气悬吊式模块的请求式测试可运行压缩机、 使系统排气， 且即便车辆已经处于正确的微调高度无需高度调整， 该测试仍会观测高度传感器发送的报告。

网络通信诊断故障代码

网络DTC（U-前缀代码）通常由间歇性问题导致， 例如受损接线或低电池电压事件。 此外， 车辆维修程序（例如模块重新变成或使用断开的模块加以诊断）通常会设定网络DTC。 替换模块解决网络DTC不大可能解决问题。 为了避免再次发生间歇性网络问题， 检查所有网络界限， 尤其是串联和模块连接件； 测试车辆电池。 测试车辆蓄电池， 确保车辆电压稳定。

操作规程建议： 清除DTC 重新测试。 如 DTC 重复出现， 则测试车辆通信网络。

诊断故障代码术语（SAE J2012和ISO 14229）

许多模块使用5个字符的 DTC随后接着2个字符的故障类型代码。 故障类型（有时又称“故障字节”）数字提供关于特定故障条件的信息， 例如开路或接地短路。 连续存储器的DTC含有两个字符的诊断故障代码的状态代码后缀， 以辅助确定DTC记录。

说明和操作

综合诊断系统扫描工具用途

如综合诊断系统扫描工具不能与车辆通信模块通信

1. 检查车辆通信模块连接和来自 DLC (数据通讯接口) 电源。
2. 检查扫描工具接至车辆通信模块的连接情况。
3. 遵守扫描工具指示再次尝试。

如综合诊断系统扫描工具未能与车辆通信

IDS 扫描工具首先试图与 PCM (动力系控制模块) 通信。在与动力控制模块确立通信后, PCM, 扫描工具然后尝试与车载所有其他模块通信。

1. 使用已知的完好车辆验证扫描工具运行情况。
2. 验证点火装置处于开启状态。
3. 如IDS 未能与车辆确立通信, (IDS显示“未能与动力控制模块确立通信”) :
 - 当扫描工具提示重试通信时选择“否”。
 - 输入PCM部件编号, 撕下标签或校准编号从而确认车辆并启动话期。可以找到这些标志:
 - PCM的部件编号与四位字符的撕下标签均印刷在PCM标签上。
 - (仅适用于PTS网站用户) PCM发动机编号可以由OASIS 确定, 使用VIN (车辆识别号码)。选择来自OASIS的“HVBOM”标签菜单并寻找动力模块, 为PCM发动机部件编号 (如果第一个字符是“P”, 仅按照“P”进入IDS)。
 - 确立基于PCM 信息 (上述) 的对话期。
4. 使用工具箱菜单, 运行网络测试。
 - 确认网络上的所有模块是否无反应或是否仅PCM无法通信。
 - 操作规程建议: 参阅418-00 模块通信网络, 诊断PCM模块无响应。

测定汽车电路

接线柱 (接线端) 适合且圆形挠性探针的使用

- 为避免接线柱 (接线端) 损坏, 圆形挠性探针 NUD105-R025D 或同类设备必须用于连接测试设备或跳线与接线柱 (接线端)。
- 阳极至阴极接线柱 (接线端) 配合对正确连接与耐久性而言至关重要。
 - 使用配接柱 (接线端) 可检查接线柱 (接线端) 配合情况, 从而测试正常分离力 (受损柱或接线端将具有与配接柱或接线端分离的极低分离力)。
 - 正确检查小接线柱 (接线端) 的分离力, 这要求在向接线柱 (接线端) 嵌入物施加拉力或去除拉力时卸除连接器端子端子/制动器。
- 更换受损的连接器或接线柱 (接线端)。

检查供电电路

- 使用数字万用表测定含断开的拟定负荷的电源线, 这样仅会找到开路 (开路的保险丝或电线)。
- 操作规程建议: 承载约200-1000 mA* 的电路可负载规定的试验灯SGT27000。连接试验灯且该灯燃亮时用数字多用表测量电路电压。在试验灯负载期间的当前电压降低表明电路电阻过大。
- 操作规程建议: 承载电流超出一安培* 应可负载需要相同电流的设备 (例如, 前灯灯泡有效)。在负荷期间当前的电压降低表明电阻过大。
- *电路电流符合电线规格号/尺寸; 例如:
 - 通常使用导线尺寸为规格号24 (5mm) 或以下的导线, 从而承载约1安培 (1000mA) 或以下的电流。使用试验灯承载上述电路是适当的。
 - 通常使用导线尺寸为规格号20 (8mm) 或以下的导线, 从而承载约5安培 (5000mA) 或以下的电流。按该电流水平搭配代替荷载 (如有必要则首先测定代替荷载电流)。

检查提供接地的电路

- 检查接地电路的最佳方法是在组件运行 (或试运行) 期间测定电路压降。
- 如未断开电池则可准确使用欧姆表。
- 操作规程建议: 大多数小直径 (18及更小规格号) 电线的电阻预计不小于2欧姆。

说明和操作

- 欧姆表的精度仅限于承载约小于5安培的电路使用（导致此种情况的原因是数字多用表无法测量的极小电阻，而这会造成较高电流电路中明显的电压损失）。
- 在许多接地电路中存在正常电压会轻易改变数字多用表中的欧姆表读数。
 - 操作规程建议：颠倒导线方向，然后检查测量中的变化。颠倒数字多用表导线连接不得更改电阻测量（除非电路含有半导体）。在试验点交换导线时测量（非半导体）差异表明测试结果无效。存在的电压变动读数，且可导致导线反向时计量表读数变化。

检查电路的连续性

- 操作规程建议：预计大多数电线的电阻均小于2欧姆。
- 欧姆表的低电阻分辨率（约为0.1欧姆）限制用于测定承载约小于5安培的电路。这是因为低于数字万用表分辨率的极小电阻会导致电流较高的电路中电压显著损失。
- 数字万用表向电路或组件供应小额电压从而计算电阻。由此，数字万用表的欧姆表对于存在的任何电压水平均极为敏感。在电路中存在的电压将改变数字万用表的读数。

对其他电路检查是否存在无意的连续性（短路）

- 可使用数字万用表欧姆表检测不当电路连接：
 - 接地
 - 其他未通电的电路
- 操作规程：预计在两个单独的电路之间存在大于10000欧姆的电阻；最佳结果是开路的数字多表示数（未检测到电阻）。
- 可使用数字多用表的电压表检查是否对电压短路
- 操作规程建议：开启点火装置（同时连接电池）然后测定电路是否存在任何电压（不应有任何电压）。

通过返回探测A连接器检查电路

- 返回探测应是最后的测试方法。仅应在诊断步骤要求在实际运行工况下测试电路时采用此方

法。返回探测是有风险的测试方法，因为探针连接具有不确定性且有可能会损坏接线端。

- 不得将试验引线或其他探头压入连接件内。必须充分留意避免连接件端子受损，同时确保电路或端子电气接触良好。未能遵守上述操作说明可对接线、端子或连接件造成损害从而导致随后的电气故障。
 - 使用专用的圆形返回探针柱有助于良好测试连接并避免在返回探测期间损坏连接器或接线端。
- 如零伏特是可能的结果，则禁止在单点测试是否存在电压（您不能在不良探针触点和零伏特结果之间作出判断）。
- 在两点之间不得测试连续性/开路（使用欧姆表）（您不能在不良探针触点和开路之间作出判断）
- 当必须使用压降方法分析电路时（如电路承载电流大于5安培且没有其他试验方法可明确消除作为可能故障的电路电阻），则可采用返回探测。零伏特结果表明不当的测试条件（无电流）或不良的返回探测连接。
- 有时，模块故障模式行为会在打开电路以供测试时改变电路运行情况。返回探测是解决上述测试问题的可行方案。

使用跳线的电路分析（搭建替代电路）

- 电路分析可采用跳线。
- 注意事项：
 - 始终使用熔融型跳线——建议通用试验跳线为2-5安培；仅可在特殊情况下使用较大的熔丝额定值。
 - 使用挠性探针或同类物以避免连接器的接线端受损（挠性探针并非旨在用于承载运行电机所必需的较大电流，例如冷却风扇或鼓风电动机）。
 - 在使用跳线避免因不当跳接导致的组件或线束受损时应遵守车间手册的测试说明事项。
 - 在未充分了解导致电路故障的原因前，不得通过添加平行于旧有电线的新电线来维修电路（重叠电路）。始终查找、检查、然后维修故障从而解决根本原因并维修可能已经受损的任何临近接线。

说明和操作

检查模块

- 一般来说，模块故障率极低，因此更换模块往往不能解决根本问题。模块的不当更换常导致测试不充分。
 - 了解正确的模块功能。
 - 确保就考虑中的功能正确设置可编程的参数（更多信息参阅418-01模块配置）。
 - 首先解决诊断故障代码——按照诊断常规程序规定。
 - 测试关于硬接线与网络的所有输入。
 - 测试输出（参见下方的“检查模块切换电路”）。
 - 检查适用的技术通报是否有模块软件变更（闪存编程）。
- 检查模块切换电路。
 - 使用扫描工具的模块输出命令功能（例如IDS输出状态控制）从而激活组件，这是确认可以通过模块开启输出的最快途径。揭示正常模块输出功能的测试确认分析模块输入的需求。
 - 请勿直接向附带跳线的模块切换组件直接采用接地或通电（除非车间手册程序规定），因为直接接地/通电会导致组件受损。

说明和操作

溶剂、密封剂和粘合剂

简介

 **警告：**务必特别小心处理所有溶剂、密封剂和粘合剂。一些含有化学物质或发出会对人体造成伤害的废气。务必遵守制造商的说明。如果对任何物质，尤其是溶剂有疑问，切勿使用。

 **小心：**如果对任何专用溶剂或特定条件下使用的密封胶的适用性有疑问，请联系产品制造商以获取有关储存、处理及应用的信息。

健康和安全预防措施的子章节涉及到一些普通废化学物质和材料、与其使用相关联的危险及必须采取的安全措施。

说明和操作

路测/滚轮测试

进行路试或滚动道路系统测试的原因有多种，我们提供详细说明测试前检查的程序，从发动机启动和停转、行驶前检查、测试中检查直至测试结束后的最终检查。

除非已进行了完整车辆性能测试，否则，不要执行整个道路的测试过程。然而，可以提取专门与要检查的系统相关的那些物品。

测试前检查

 **警告：**如果制动系统液压油位低，已超过踏板行程或发现漏液，则在找到油位低，超过踏板行程或漏液的原因并排除故障前，切勿尝试对车辆进行道路测试。

建议始终在进行路试或滚动道路系统测试之前，对刹车、照明和转向等影响车辆安全与合法操作的系统/电路进行测试前检查和功能测试。

关闭点火开关后，检查：

- 发动机机油高度。
- 发动机冷却液高度。
- 轮胎要有正确的压力、兼容的类型和胎面花纹，并未超出磨损限制
- 油箱中是否有足够测试使用的燃料。
- 全面检查发动机、变速器，及车辆的机油、冷却液、液压和燃油泄漏。注意所有的明显泄漏，并擦净周围区域，以便更容易确认完成测试后的泄漏程度。

起动发动机

注意：在最初冷态驾驶和前1.5km内，不要将加速踏板踩到超过一半的距离，直到车辆达到最低25 km/h的行使速度为止。发动机为冷态时，切勿高速操作发动机或完全踩下加速踏板。

关闭点火开关后，检查：

- 驻车制动是否已作用。
- 排挡杆是否在空挡。
- 所有仪表读数是否均为零（除燃料表外）。

打开点火开关后，检查：

- 由点火开关控制的警告灯是否亮起。
- 发动机温度表是否显示一个与发动机温度相符的读数。
- 燃油表是否显示一个与油箱中燃油液位相符的读数。
- 驻车制动器警告灯和油位警告指示灯的运行状况。

道路或滚子测试检查

 **小心：**路试开始后，在继续进行测试之前，于低速行驶时检查制动操作。如果制动器拉向一边，或显示为故障，切勿继续进行道路测试，直到找到故障并排除为止。

在道路或滚子测试时，检查：

- 离合器踏板操作自如或不费力。
- 起步后换档平滑，没有离合器拖滞的现象。
- 驻车制动器控制操作可以平滑地进行，同时可以快速、完全地进行释放。
- 离合器能保持行驶的平稳，没有打滑或震颤。
- 换档平顺，且变速器没有异常噪音或振动。
- 发动机动力输出正常，达到最大功率、加速平滑、加速踏板操作自如或不费力、发动机能够正确回到怠速。
- 在正常运转、重负荷或超速行驶的条件下，发动机不会排出过量或异常的有色烟雾。
- 转向操作，包括动力转向（如有配备），均平顺、准确，打方向盘时不感觉过重，自由行程过大或振动。
- 方向盘不会拉向一侧且转向后可以自动回正。
- 速度计表、冷却液温度指示表和转速表（如有配备）读数正确或工作正常。
- 开关与控件工作平稳正常，警告灯或指示灯工作正常，当转向结束、汽车恢复朝前行驶后转向指示灯自动回位。
- 暖气与通风系统正确且有效的工作。
- 刹车正常且有效。

制动器测试

 **警告：**制动测试时，避免从热制动中吸入烟尘或废气，这可能包括有害健康的石棉灰尘。未能遵守此说明可能造成人身伤害。

进一步信息请参阅：健康安全预防措施
(100-00 一般信息，说明和操作)。

小心：

 避免在繁忙路段进行制动测试，以免影响其它车辆的行驶或造成危险。

 直至组件被嵌入后，才能使用包括紧急制动的制动测试和新制动衬块/制动盘或衬里/鼓。新的制动摩擦部件在完成磨合前不会达到最大效率。

说明和操作

使用灯光和重踏板压力在正常操作范围内以几种速度测试制动器。注意所有退绕、拉或托的趋势，及应用和释放中的所有不适当延迟。

让汽车滑行，注意任何跑偏的趋向，或有无刹车阻滞现象。

停止车辆后（不是在紧急制动后立即停止），请仔细检查制动器温度。如果感觉一个盘很热、或温度略高于其它组件，说明制动衬块发生粘连。

完成测试后，检查：

- 机油、冷却液、液压、空气与燃料。
- 任何运转部件或总成的异常温度，例如轮毂、变速器、车轴等，都可能说明过紧或缺乏润滑。

说明和操作

气候控制系统健康与安全注意事项

警告：

-  只有合格的技师才能从事空调 (A/C) 系统工作。
-  空调 (A/C) 系统组件可能异常热或冷。
-  在处理制冷剂时，配戴氟橡胶制作的防护眼镜和手套。不宜使用皮制或织物手套。不宜使用皮制或织物手套。
-  在对空调 (A/C) 系统做任何维修时，确保其温度和周围温度相当。
-  若液体制冷剂接触到皮肤，将会导致严重冻伤。立即用清水冲洗受伤区域15分钟。寻求医生帮助。
-  若制冷剂接触到眼睛，立即用大量清水冲洗15分钟。寻求医生帮助。
-  若制冷剂接触到明火或热表面，将会产生有毒气体（氟和碳酰氟）。该毒气即使浓度很小也可以很容易通过其刺激的气味识别。
-  制冷剂易燃易爆。
-  确保遵守当地空调 (A/C) 系统工作的规范。
-  确保制冷剂瓶不暴露在45度以上温度中。
-  确保制冷剂瓶完全密封。
-  制冷剂受热时生成的有毒气体会危害健康。该气体有刺激性气味，能造成肺部损伤。接触该气体后所引起的症状会可能持续很长时间。很少一点的制冷剂，即使察觉不到它的气味，也能造成肺部损伤。
-  气态制冷剂密度比空气大。在接近地面工作或是坑下工作时，有窒息危险。
-  在对制冷剂处理时，保持足够通风。
-  勿将制冷剂释放到空气中。
-  对制冷剂，只能使用该类型所认可的专用的工具，设备和滑润剂。
-  在维护单元，加压容器不能溢装。制冷剂必须留有足够的空间以备温度升高时膨胀。
-  始终遵循制造厂商有关正确维护单元操作程序的说明。

小心：

-  勿将不同类型的制冷液混合。
-  勿将不同类型的制冷剂或其配备混合使用。

-  只有在通过低压连接填充系统时才能使用气态制冷剂。
-  只有在通过高压连接填充系统时才能使用液态制冷剂。
-  制冷剂会腐蚀某些塑料。只能使用适合该制冷剂的密封件。
-  若空调 (A/C) 压缩机损坏，则膨胀节流管可能被金属颗粒堵塞。
-  制冷剂管路的任何堵塞都将对空调 (A/C) 压缩机造成无法修复的损害。
-  若空调 (A/C) 系统打开2小时以上，必须安装新的贮液干燥器，且排气时间最少增加2小时。

注意：新空调 (A/C) 压缩机预装后交货。

注意：新空调 (A/C) 压缩机中的制冷液可包括白色可见的Teflon颗粒，其不会对系统造成损坏。

说明和操作

蓄电池和蓄电池充电健康和安全预防措施

警告：

-  蓄电池中含有硫酸，应避免接触到皮肤、眼睛或衣服。靠近蓄电池工作时，应戴上护目镜，以防止酸液溅入眼睛。
-  眼睛接触：如果酸液溅入眼睛，立即用清水冲洗至少 15 分钟，并立即就医。
-  皮肤接触：如果酸液接触到皮肤，立即用清水冲洗至少 15 分钟。请立即就医。
-  吞咽后：如果吞咽了酸液，先用大量清水漱口，再饮用大量的清水或牛奶。请勿催吐。请立即就医。
-  蓄电池通常会产生爆炸性气体。切勿让明火、火花或点燃的物体靠近蓄电池。
-  给蓄电池充电时，应遮住脸，并戴上护目镜。适当通风。
-  小心：用过大的电流或超过 16 伏的电压进行急充电会损坏蓄电池。

说明和操作

制动系统健康和安全预防措施

-  **警告：**制动液包含有聚乙二醇醚和聚乙二醇。避免与眼睛接触。使用后将手彻底洗净。若制动液接触到眼睛，用冷自来水清洗15分钟。若持续不适应寻求医生帮助。若不慎吞食，应喝水并催吐。然后立即寻求医生帮助。
-  **小心：**若制动液溅到漆面，必须立即将被溅区域用冷水冲洗干净。

说明和操作

发动机冷却系统健康和安全预防措施

警告：

-  在处理热流体时必须特别小心。务必立即洗掉溅到裸露皮肤上的液体。
-  加热时，防冻剂可能释放出蒸汽。避免呼吸此类蒸气。
-  皮肤接触：可能通过皮肤吸入有毒或有害的一定剂量的防冻剂。
-  误食：如果误食防冻剂，立即喝大量的水，并催吐。然后立即寻求医生帮助。
-  勿将防冻剂用于任何连接一般供水的冷却或工业水系统。

说明和操作

燃油系统健康安全防范

警告：

-  在产生有毒或有害影响之前，可能无充分燃油警告。
-  暴露于燃油中可能会造成危害甚至可能引起严重疾病或造成死亡。
-  在处理热流体时必须特别小心。务必立即洗掉溅到裸露皮肤上的液体。
-  对汽油系统进行操作时，始终会有易被点燃的高度易燃混合物。勿将明火，火花或燃烧物体接近有关燃料组件。
-  燃油不能用作清洁剂。
-  密封燃油容器，避免日光直射，并置于阴凉处。远离热源、火源和氧化剂。
-  皮肤接触：皮肤长时间与柴油接触，可能导致严重皮肤病，包括皮肤癌。
-  皮肤接触：燃油对皮肤有轻微刺激，可能因脱脂影响引起皮炎。脱下弄脏的衣物。用肥皂与清水清洗皮肤上受感染的部位。如果皮肤持续发炎或者出现异常，请立即送医。再次使用前，清洗受污衣物。
-  眼接触：燃油对眼部有轻微刺激。用大量水冲洗，并尽量眨眼。不应强睁眼睑。眼部长期受到刺激或频繁出现异常时，立即就医。
-  吞咽后：燃油属中等毒性，人员中毒后将口吐白沫。如进入肺部，会引起炎症。切勿呕吐。如出现自发呕吐，应将受伤者前倾，以减少其肺部吸入燃油的风险。无呕吐物。如果尚有呼吸，但是失去意识，则将其置于恢复位置。如呼吸停止，则采取人工呼吸急救。然后立即寻求医生帮助。
-  吸入后：燃油对人体的呼吸及其他系统均有毒。暴露于燃油可能导致各种症状，包括嗜睡、失去知觉或严重损害健康。将伤者移至通风处。保持伤者体温，使其充分休息。如伤者失去意识，则将其置于恢复位置。如呼吸停止，则采取人工呼吸急救。必要时，进行心脏按压。然后立即寻求医生帮助。

小心：

-  制造的汽油注入装置具有相当精确的公差和良好的游隙。在操作这些部件时，务必注意绝对的清洁干净。
-  确保车辆的工作区域尽可能的干净，无尘。

说明和操作

安全带和附加乘员保护系统（SRS）健康与安全注意事项

警告：

- ⚠ 只有合格的技术人员才能操作烟火组件。
- ⚠ 吸入后：接触到烟火残留物会引起低血压、严重头痛、粘膜发炎、昏厥、呼吸短促或快脉。将受伤者移到通风处。请立即就医。
- ⚠ 眼部接触：接触到未燃烧的烟火残留物会引起眼睛刺激、灼痛以及蚀痛。立即用水冲洗至少15分钟。请立即就医。
- ⚠ 眼部接触：接触到已燃烧的烟火残留物会引起眼睛刺激、灼痛以及蚀痛。立即用稀硼酸溶液冲洗。请立即就医。
- ⚠ 皮肤接触：大量有害的未燃烧烟火残留物会通过皮肤被吸收。立即用大量肥皂和水清洗。寻求医生帮助。
- ⚠ 皮肤接触：大量有害的已燃烧烟火残留物会通过皮肤被迅速吸收。用大量清水清洗。不要使用肥皂（清洗）。寻求医生帮助。
- ⚠ 吞咽后：未燃烧的烟火残留物有剧毒。若有意识，先喝下大量水接着催吐。请立即就医。若已昏迷，或发生痉挛，不要试图催吐或用嘴喂送任何东西。请立即就医。
- ⚠ 吞咽后：已燃烧的烟火残留物有剧毒。先喝下大量水，然后立即就医。
- ⚠ 配置钥匙只能由授权人员使用。
- ⚠ 确保配置钥匙在除配置期间以外的任何时间都从配置装置上拔除。
- ⚠ 若要使乘客安全气囊永久无效或一直使用，就必须为车辆安装没有或带有乘客安全气囊的新安全带。
- ⚠ 严禁未配置的烟火组件在车辆中进行配置。
- ⚠ 烟火组件必须按照当地规定配置。
- ⚠ 彻底检查确保在烟火组件配置时没有任何松散物体扩散。
- ⚠ 烟火组件必须按照当地规定运输。
- ⚠ 严禁对已断开连接、未被配置的烟火组件作任何电气测量。
- ⚠ 严禁拆分气体发生器组件。
- ⚠ 车辆之间不可互换气体发生器组件。
- ⚠ 将有效的安全气囊模组远离身体、且气囊或饰板盖端朝上放置。

⚠ 从车辆上拆下有效的气囊模组，必须放置在合适的容器中。气囊或饰板盖必须朝上。

⚠ 禁止将后排儿童安全座椅安装到带有已启用乘客安全气囊的乘客座椅上。

小心：

⚠ 烟火组件温度不得高于110°C。

⚠ 严禁将来自配件市场的附件安装到辅助约束系统模块上或靠近辅助约束系统模块。

说明和操作

车窗玻璃健康和安全预防措施

警告：

-  若置于高温下，硬化聚氨酯(PU)粘合剂将分解。在靠近硬化PU粘合剂的地方进行研磨或焊接时，会有异氰化物释放出来
-  皮肤接触：过长时间暴露于聚氨酯(PU)粘合剂下，可能会导致皮肤发炎。如皮肤接触到任何聚氨酯粘合剂，请脱去所有被污染衣物。请立即用肥皂和水清洗皮肤。如果皮肤持续发炎或者出现异常，请立即送医。
-  眼睛接触：聚氨酯(PU)粘合剂可能会导致眼睛严重发炎或损伤。如果聚氨酯粘合剂不慎入眼，请立即用大量清水冲洗眼部至少15分钟。请立即就医。
-  吞食：如果不慎吞食聚氨酯(PU)粘合剂，请彻底冲洗口腔。切勿呕吐。注意休息、保暖以及呼吸新鲜空气。请立即就医。
-  吸入：呼吸道过敏人群接触硫化聚氨酯(PU)粘合剂时，可能会产生过敏反应。
-  吸入：聚氨酯(PU)粘合剂可以导致哮喘。来自底漆或聚氨酯粘合剂的异氰酸酯蒸气会导致呼吸道发生过敏反应。
-  吸入：若聚氨酯(PU)粘合剂被吸入，请将患者移至空气流通处。如有必要，补充氧气。如果停止呼吸，请进行人工呼吸。使患者保暖、休息。请立即就医。

小心：

-  当切割深度改变时，必须确保夹层玻璃用直接式抛光切割机的刀片也已经更换，以避免伤害到车身和饰板。
-  聚氨酯粘合剂硬化期间，必须开启车窗，以避免在打开和关闭车门时产生压力影响到粘合。

说明和操作

车身维修健康和常规预防措施

通用

适当的维修方法和正确的维修及涂装工艺对于车辆操作安全和人员安全是尤为重要的。

⚠ 警告： 以下过程中存在伤害危险：

- 电焊时的高压。
 - 切勿在潮湿的环境下或湿底板上进行焊接作业。底板使用合适的绝缘体。
- 焊接飞溅物与紫外辐射。
 - 戴上防护服、防护手套与电焊面罩或电焊镜。
- 有火焰，爆炸和表面高温的工作区域。
 - 时刻有合适可用的灭火装置在焊接或加热设备使用现场。
 - 将危险区内的易燃物质移除。移除油箱及油管和软管。
 - 在蓄电池旁进行焊接和打磨有引起爆炸的危险。开始工作前必须完全移除蓄电池。
 - 喷漆作业时，失火和爆炸的危险将大大增加。必须防止任何火星溅出。明火，未掩饰光源，烟雾均应禁止。
 - 保持工作区域良好通风，并使用抽风系统。
 - 穿上防静电材料的防护鞋。
 - 只能使用木质、黄铜或铜质材料的工具来清洁架子与抽风管。禁止使用钢质工具。
 - 仅将涂装材料装入或轻轻倒入标有特定记号的区域。
- 皮肤吸收或吸入的有害物质。
 - 焊接气体与研磨粉对身体健康非常有害。
 - 由于会产生有害健康的气体，切勿在无遮蔽情况下燃烧密封剂，底盘装甲与油漆残留物。
 - 保持工作区域良好通风，并使用抽风系统。
 - 穿着保护衣服。
- 气体发生器组件。
 - 拆下蓄电池负极电桩夹，盖上蓄电池盖。
 - 拆卸任一安全气囊组件。
- 噪音
 - 在金属板上进行切割，研磨与校正工作会产生超过85分贝（A）的噪音。
 - 必须始终戴上护耳罩。
- 重力。
 - 重新校正作业中，不同的车身部分会承受相当大的重力。若某一组件在此过程中突然脱落，则将会造成相当大的受伤危险。
 - 牵引链与牵引卸扣必须使用制动拉索装置来固定。

与钣喷车间有关危险的一般信息一样，你必须注意：

- 所有国内和国际有关工作健康与安全的管理规定
- 原始设备和工具制造商的安全使用说明

进一步信息请参阅：(100-00 一般信息)

溶剂、密封剂和粘合剂 (说明和操作)，
气候控制系统健康与安全注意事项 (说明和操作)，
安全带和附加乘员保护系统 (SRS) 健康与安全注意事项 (说明和操作)。

个人防护

除身体与四肢外，少数对生命安全至关重要的器官也处于极度危险中。由于伤害是不可完全避免的，因此需要特别地注意，同时需要有全面的保护措施。

保护设备

始终使用以下保护设备：

- 防护盔或电焊面罩
- 呼吸保护
- 防护手套与安全鞋
- 护听器
- 抽风设备

每次开始工作之前都必须对你的保护设备进行有效性检查！

呼吸保护

⚠ 警告： 油漆溶剂或固化剂里含有的异氰酸盐蒸气或喷雾可以引起呼吸疾病和中毒 (类似哮喘的症状)，即使吸入最少量的浓缩物也能导致永久性的伤害。

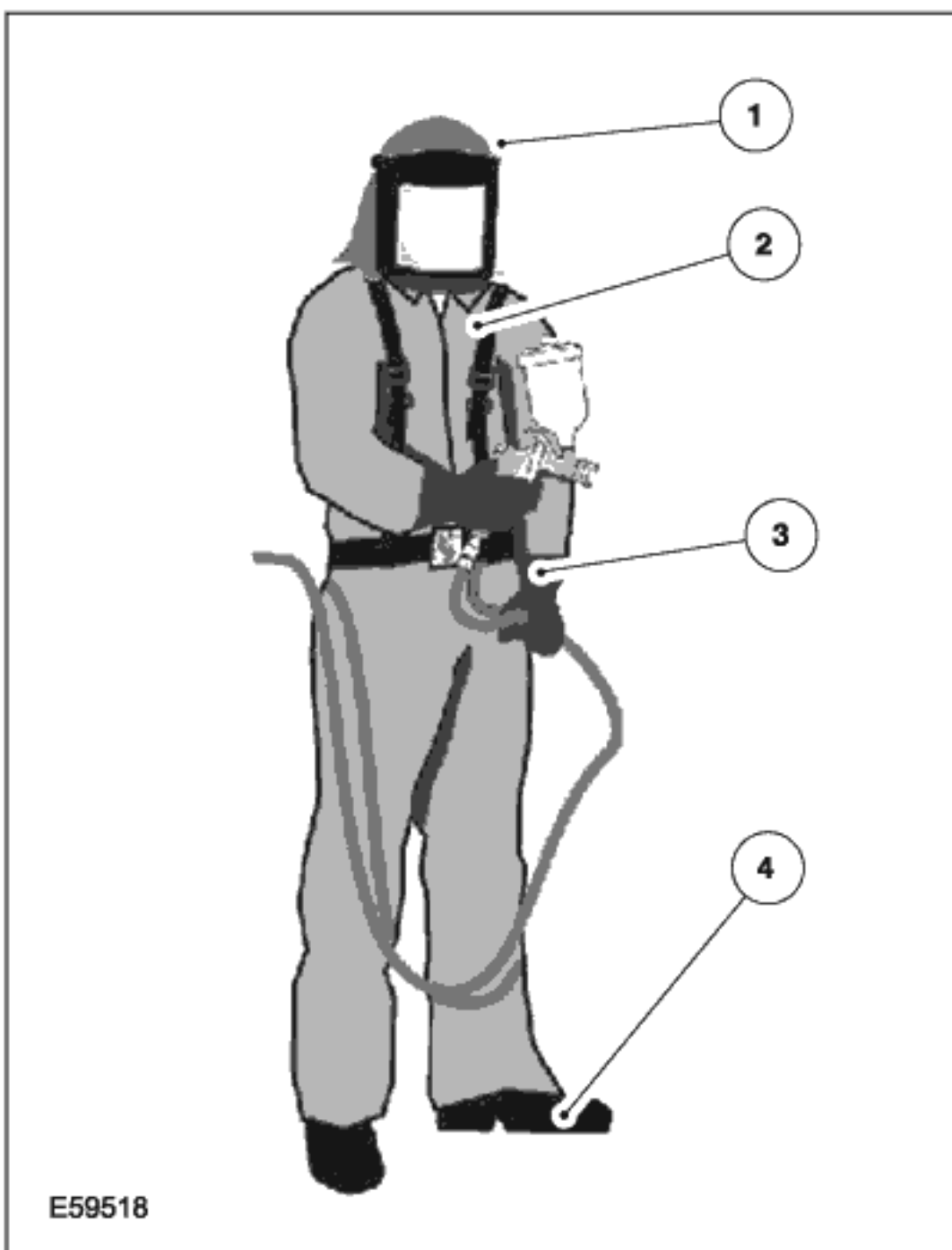
工作中需要使用呼吸防护设备的时候，必须遵守由制造商提供的使用说明。

在上漆与准备上漆过程中，毒气、水蒸气、喷雾或灰尘会集中在工作人员的呼吸区域，对其造成危险。

与周围空气隔绝开的独立的呼吸保护设备是最合适的。

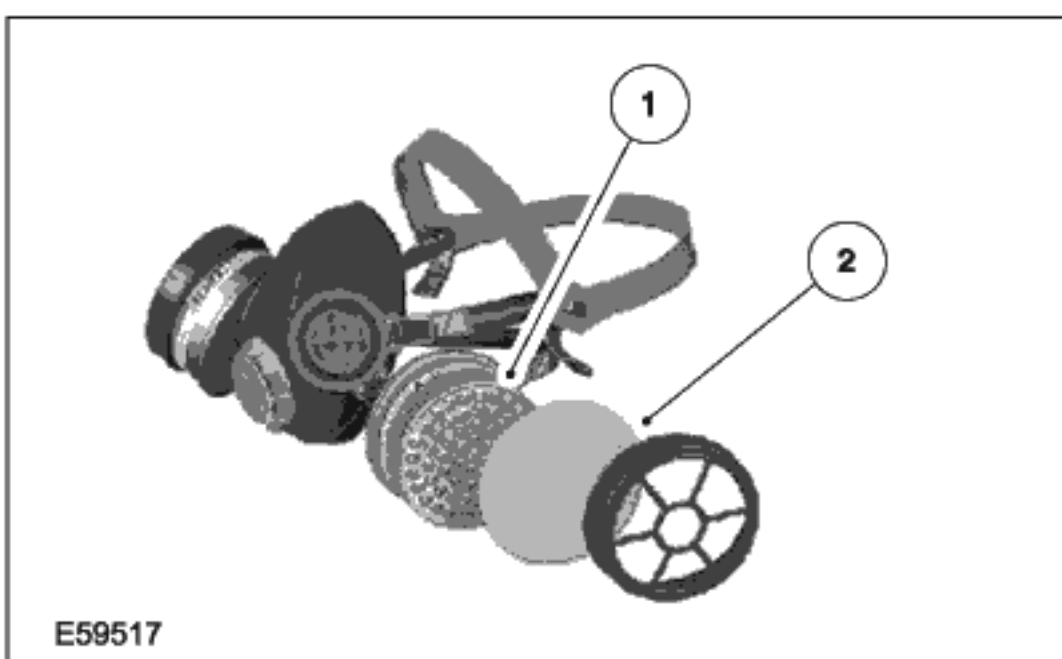
在这些独立系统中，一根压缩空气软管将自然空气从压缩机管道传送到防护面具里。在输送过程中，空气逐渐被压缩，除去其中的水汽，精密过滤，通常会升高至自然呼吸温度。

说明和操作



项目	说明
1	供给新鲜空气的防护罩
2	防护服
3	防护手套
4	防护鞋

配备滤清器的呼吸防护设备只能在短期工作中或危险物品的浓度最低时使用。



项目	说明
1	活性炭过滤层
2	粗纤维过滤层

有纤维填料，海绵或胶体的过滤面具或纸面具都不能完全适应有喷粉材料的工作，因为他们不能防止可溶物。

眼睛保护

切割、打磨、焊接、溶剂和油漆等都会产生对眼睛有害的物质。

损伤的程度轻则使眼角膜发炎，重则导致不可治愈的疾病。

溶剂和油漆（即使是水基的），不仅可以被皮肤吸收，也可以被眼睛吸收。

因此在工作中必须始终配戴适当的防护眼镜。

护目镜必须不与溅出的溶剂起任何反应，并且完全地将两侧眼角的区域包裹起来。在喷漆过程中最好的保护便是戴上全面罩式呼吸防护器或带有内置面罩的头盔式呼吸防护器。

皮肤防护

那些在相当大程度上与涂料相接触的喷漆工人应该穿上适当的防护工作服（防火及防静电服装）。同样地，在工作中遇到水性涂料时必须全方位保护皮肤。这是因为皮肤很容易吸收这些材料。

每间隔一定时间就必须更换防护衣。沾染上涂料的衣服很容易就会着火。

在选择防护衣或贴身衣物时，应该考虑到含有大量易熔塑料的纤维会极大地增加烧伤程度（皮肤上的可熔性塑料！）。

对于没有防护衣覆盖的皮肤，应采取适当的皮肤防护、清理措施，同时使用适当的护肤剂。

耳部防护

打磨机、切割机和空气压缩机，烤漆房排风扇以及气道是钣喷车间的主要噪声来源。

必须始终配戴耳塞、耳目罩等耳部防护设备。

车辆保护

在对车辆进行所有焊接与研磨作业时，保护受影响区域免于焊接飞溅与烟尘。若金属烟尘落到车上一定时间，可能生成膜锈。研磨或抛砂作业会损坏油漆表面，留下微小斑点，导致腐蚀。在对车辆内部进行维修工作时，使用恰当的保护措施保护其内部。

鉴于此原因，应确保：

- 使用碳纤维毯保护车辆车身。
- 使用覆膜保护车身，使其免于抛砂烟尘与金属烟尘的侵蚀。
- 为防止研磨烟尘污染，使用覆盖纸保护车辆内部。

说明和操作

另外，应考虑：

- 视需要拆卸燃料供给组件。
- 对于容易起火的作业区域，配备防火毯加以保护。
- 任何热源都应远离空调系统的所有组件。
- 拆卸维修区域附近空间内的所有附属组件。

电子组件

舒适与安全的电子装置越来越多的用于汽车上，因此在车身作业中，需要对它们特别注意。

在焊接作业中产生的超电压，可能损坏电子系统。特别是对带安全气囊系统的车辆进行焊接作业时，必须遵循安全指示。

 **警告：**进行下一步工作前，根据车辆情况，需要将电源断开并等待大约15分钟。只有持相关水平证书的人员才能对安全气囊系统进行操作。

进一步信息请参阅：(501-20 辅助约束系统)

驾驶座安全气囊 (拆卸和安装)，
乘客座安全气囊 (拆卸和安装)，
乘员保护系统控制模块 (RCM) (拆卸和安装)。

注意以下要点：

- 拆下蓄电池负极电桩夹，盖上蓄电池盖。
- 断开安全气囊控制模块上的电气接头。
- 若在控制模块附近直接进行焊接作业，必须在焊接前将其拆卸。
- 严禁在安全气囊或控制模块附近连接焊机负极电缆。
- 在接近焊接位置处连接焊机负极电缆。

诊断和测试

诊断故障代码表

诊断和测试

主要诊断故障码 (DTC) 指标

ABS (防抱死制动系统)ABS模块	- 参阅：防抱死制动系统(ABS) (206-09 防抱死刹车系统 (ABS) 和稳定性控制, 诊断和测试). - 参阅：防抱死刹车系统 (ABS) 和稳定性控制 (206-09 防抱死刹车系统 (ABS) 和稳定性控制, 诊断和测试).
ACM (音响前控制模块)	- 参阅：信息和娱乐系统 (415-00 信息和娱乐系统 - 一般信息 - 车辆配备: AM/FM/CD, 诊断和测试). - 参阅：信息和娱乐系统 (415-00 信息和娱乐系统 - 一般信息 - 车辆配备: AM/FM/CD/SYNC, 诊断和测试).
APIM (SYNC 模块)	参阅：信息和娱乐系统 (415-00 信息和娱乐系统 - 一般信息 - 车辆配备: AM/FM/CD/SYNC, 诊断和测试).
BCM (车身控制模块)	参阅：车身控制模块 (BCM) (419-10 多功能电子模块, 诊断和测试).
FCDIM (信息和娱乐显示单元)	- 参阅：信息和娱乐系统 (415-00 信息和娱乐系统 - 一般信息 - 车辆配备: AM/FM/CD, 诊断和测试). - 参阅：信息和娱乐系统 (415-00 信息和娱乐系统 - 一般信息 - 车辆配备: AM/FM/CD/SYNC, 诊断和测试).
GPSM (全球定位系统模块)	

	参阅：信息和娱乐系统 (415-00 信息和娱乐系统 - 一般信息 - 车辆配备: AM/FM/CD/SYNC, 诊断和测试).
HVAC (加热, 通风和空调)	- 参阅：温度控制系统 - 车辆配备: 电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 诊断和测试). - 参阅：温度控制系统 - 车辆配备: 电子自动温度控制 (EATC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 诊断和测试).
IPC (仪表板组)	参阅：仪器仪表、信息中心和警告蜂鸣器 (413-01 仪器仪表、信息中心和警告蜂鸣器, 诊断和测试).
KVM (车辆免钥匙模块)	参阅：遥控功能作动器 (RFA)模块 (419-10 多功能电子模块, 诊断和测试).
PCM	参阅相应章节303具体步骤
PSCM (动力转向控制模块)	参阅：转向盘与转向管柱电气元件 (211-05 转向柱开关, 诊断和测试).
RCM (乘员保护系统控制模块)	参阅：气囊和安全带预张紧器辅助约束系统 (SRS) (501-20 辅助约束系统, 诊断和测试).
TCM (变速器控制模块)	参阅：诊断故障代码表 (307-01 自动变速器 - 车辆配备: 6 速 PowerShift 变速器 - DPS6/6DCT250, 诊断和测试).

节 100-01 识别码

车辆应用： 2013.0 Ecosport

内容	页码
说明和操作	
识别码.....	100-01-3
车辆标识代码.....	100-01-4

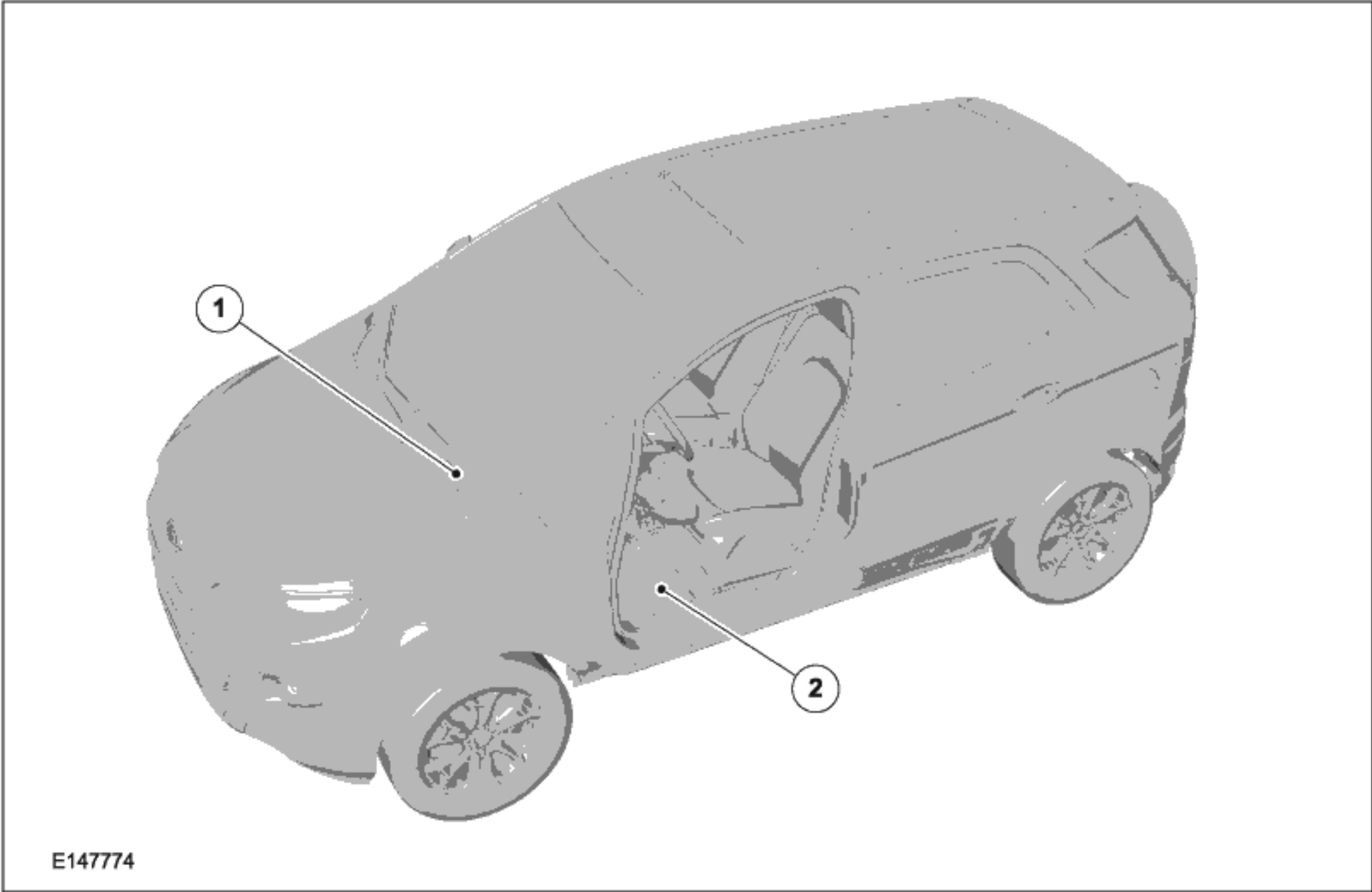
说明和操作

识别码

注意：车辆识别代码（VIN）前后各有一个星号（*），以便识别。

上。通过VIN牌上的代码可以了解车辆制造时的准确详细的规格参数。

车辆识别代码（VIN）可以透过挡风玻璃看到或在驾驶舱看到，驾驶舱内的车辆识别代码印在底板



项目	说明
1	可视VIN
2	VIN 牌

说明和操作

车辆标识代码

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Start Marking	World Mfr. Number			Restraint System Category	Model	Body Style	Transmission Type	Engine Type	VIN Check Digit from 0 to 9 or X	Model Year	Assembly Plant	Sequential Vehicle Identifier						End Marking
	L	V	S	H	K	A	D	L	1	B	E	1	2	3	4	5	6	
	WMI			VDS						VIS								

Vehicle Identification Number: Character 1 to 17

E161740

项目	说明	项目	说明
1-3	车辆标识代码位置1, 2和3—世界制造厂识别	8	车辆标识代码位置8—发动机类型
4	车辆标识代码位置4—约束系统类别	9	车辆标识代码位置9—车辆标识代码校验数位从0到9或X
5	车辆标识代码位置5—车型	10	车辆标识代码位置10—年份
6	车辆标识代码位置6—车身造型	11	车辆标识代码位置11—组装工厂
7	车辆标识代码位置7—变速箱类型	12-17	车辆标识代码位置12-17—序列车辆识别

车辆标识代码位置1, 2和3—全球制造厂识别

代码	全球制造厂
L, V, S	CFMA

车辆标识代码位置4—约束系统类别

代码	约束系统类别
B	主动安全带 (所有座椅) 和驾驶员安全气囊
F	代码“B”加乘客安全气囊
H	代码“F”加驾驶员和乘客座椅侧面安全气囊

车辆标识代码位置5—车型

代码	型号
K	翼搏

车辆标识代码位置6—车身造型

代码	车身造型
A	5个车门
F	4个车门

说明和操作

车辆标识代码位置7—变速箱类型

代码	变速箱类型
A	自动
M	手动
C	CVT
D	DCT

车辆标识代码位置8—发动机类型

代码	发动机类型
N	1.0L汽油
L	1.5L汽油

车辆标识代码位置9—车辆标识代码校验数位从0到9或X

代码	车辆标识代码校验数位从0到9或X
	系统生成数位

车辆标识代码位置10—年型

代码	车型年款
C	2012
D	2013

车辆标识代码位置11—组装工厂

代码	工厂
F	重庆第一组装工厂
N	南京组装工厂
E	重庆第二组装工厂

车辆标识代码位置12到17—序列车辆识别

六位数字（序列计数）（最后四位必须以数字表示）123456

注意：车辆识别代码（VIN）前后各有一个星号（*），以便识别。

节 100-02 顶车和提升

车辆应用： 2013.0 Ecosport

内容

页码

说明和操作

顶车和提升 — 车辆配备： LHD FWD/RHD FWD.....

100-02-3

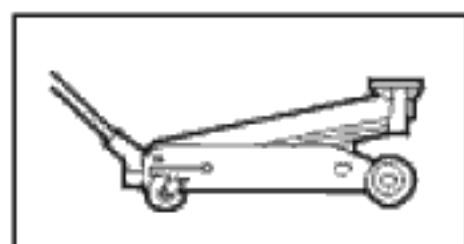
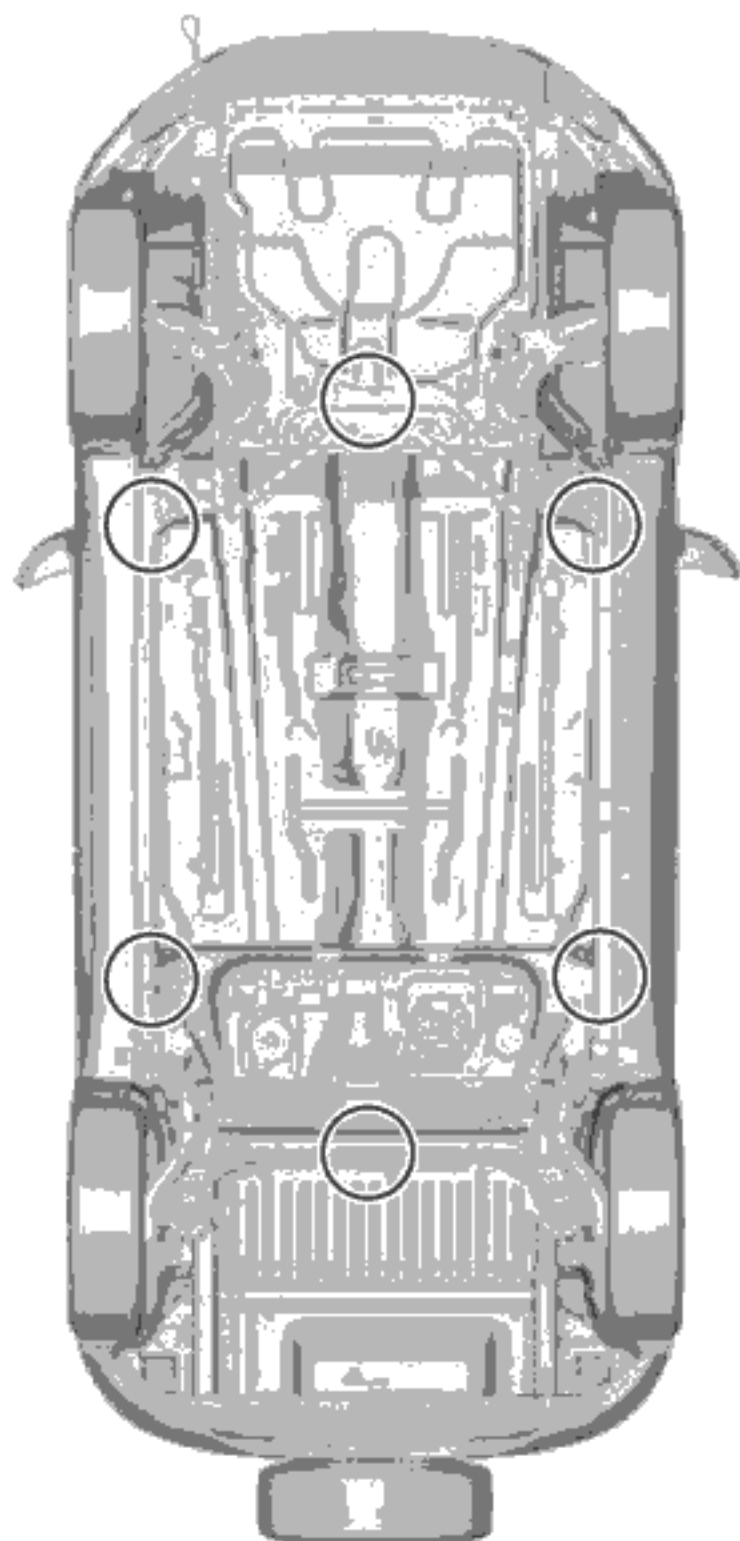
说明和操作

顶车和提升 — 车辆配备：LHD FWD/RHD FWD

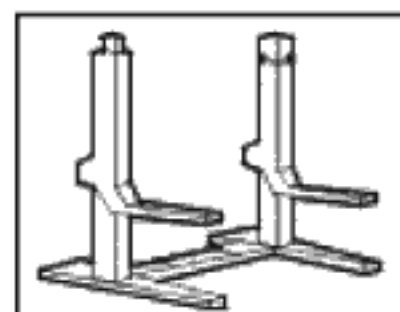
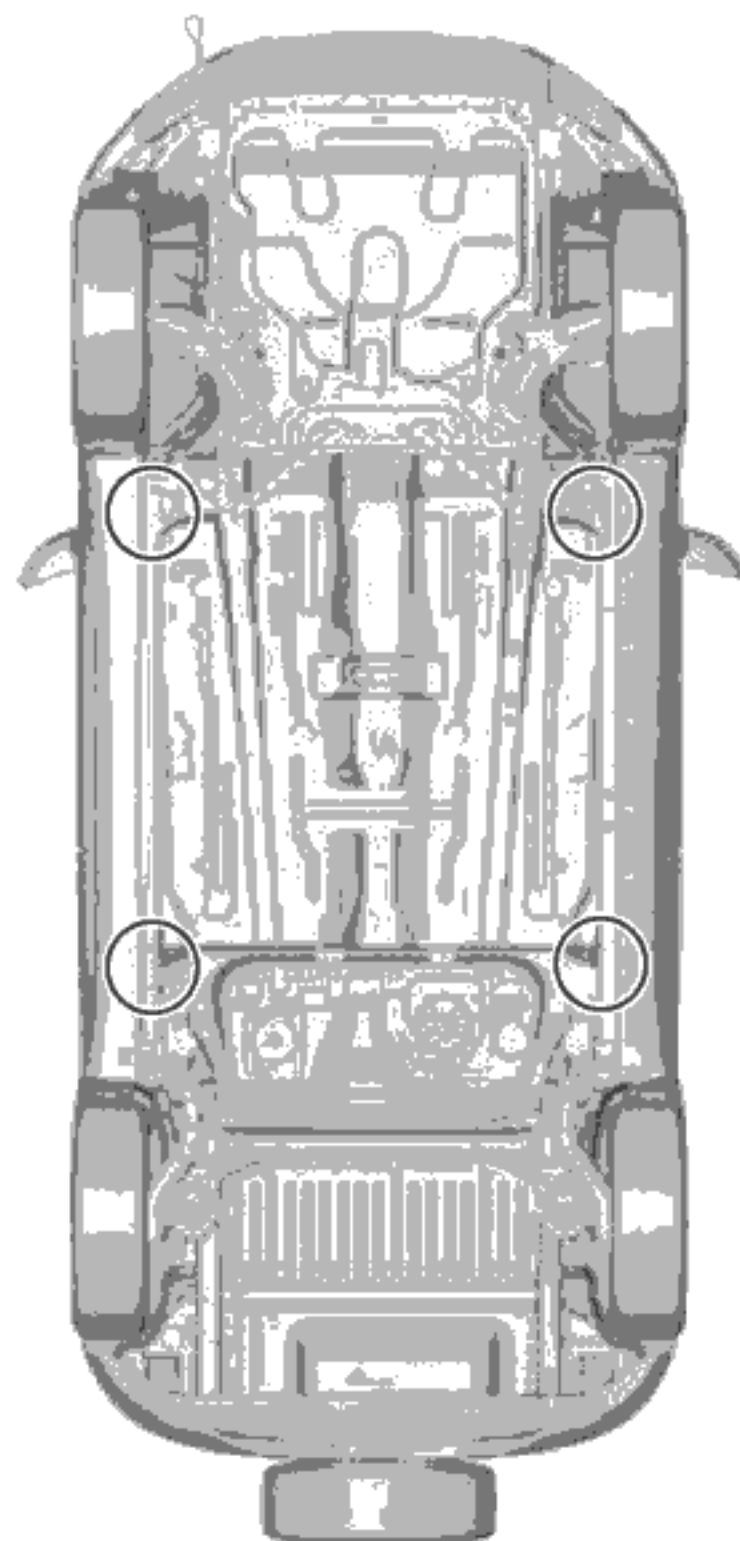
⚠ 小心： 将车停在平坦的稳定表面上。如必须将车吊至软表面上，必须通过千斤顶下方使用适当的支座分担支承力。靠与千斤顶反向的车

轮放置车轮挡块。不按说明操作，将可能导致人员伤亡。

注意： 用千斤顶提升并支承车辆时仅可使用规定的千斤顶支承点。

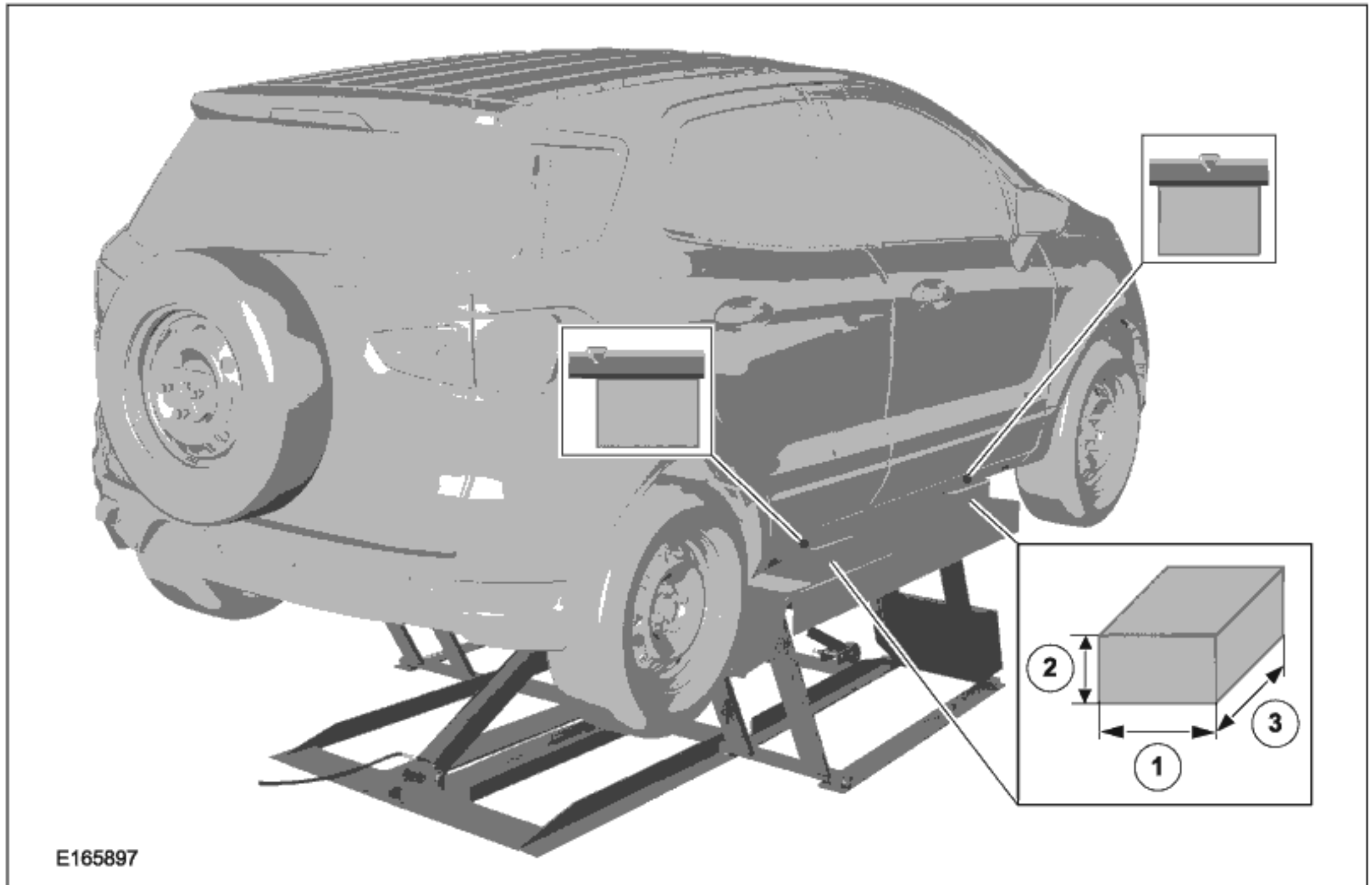


E146203



⚠ 小心： 如果使用剪式举升机举升车辆，确保使用合适的垫块。未能遵照此指令会对油箱造成损害。

说明和操作



节 100-04 噪音、震动和粗劣度

车辆应用： 2013.0 Ecosport

内容	页码
诊断和测试	
噪音、震动和粗劣度(NVH).....	100-04-3
检查与验证.....	100-04-3
噪音诊断过程.....	100-04-3
路试.....	100-04-4
路测快速检查.....	100-04-4
道路状况.....	100-04-4
车辆准备.....	100-04-4
动力转向机构状况.....	100-04-5
动力转向操作噪音检查.....	100-04-5
特征图表.....	100-04-6
定点测试.....	100-04-10

诊断和测试

噪音、震动和粗劣度(NVH)

检查与验证

1. 确认客户反映的车辆问题。
2. 目测检查是否存在明显的机械或电气损坏迹象。
3. 如果发现观察到的问题或接获报告的问题的确凿原因,请在进入下一步之前纠正这一问题(可能的话)。
4. 如果不能目视确定问题,请核实症状,并参阅症状表。

如何使用本诊断程序章节。

- 噪音、振动和垂直振动(NVH)问题随着车辆对这些振动变得越来越敏感更加重要。本章节旨在帮助用户识别这些问题。
- 本章节提供以症状为基础的诊断程序。如果在高速行驶时发生上述状况,例如,在行驶过程中摇动和震动时,最有可能出现上述状况。
- 路试程序会告诉您如何将条件进行分类,以及如何区别摇动和振动。
- 提供一系列道路测试快速检查,以确保查明或消除导致故障的原因。
- 为此状况命名,然后继续相应章节,并定位正确的诊断。识别状况后,检测工作也就完成了大部分。
- 按照所述的诊断程序进行操作。
- 在该步骤中描述了快速检查,而更多涉及到的测试和调节操作在“一般步骤”中进行了描述。
- 始终按每个步骤操作,并进行记录以便之后回忆重要发现。

接见顾客

道路测试和客户访问(如果可以)将提供有助于确定问题的信息,并将提供正确诊断起点的指示。

识别状态

NVH 通常发生在四个区域:

- 轮胎
- 发动机附件
- 悬架
- 传动系统

因此,尽快将NVH问题定位到特定部位很重要。完成此操作的最轻松和快捷的方法是根据描述的步

骤执行路试。为了辅助诊断程序以及测试程序,使用适用且已批准的 NVH 诊断检测器。

噪音诊断过程

非车轴噪音

五个最常见的非车轴噪音来源是排气,轮胎,车顶行李架,饰板和变速器。

因此,确保下列条件不会导致生成噪音,之后再卸下传动装置并进行诊断。

- 在特定条件下,排气声音可能与齿轮噪音非常相似。平时可能会将排气声音误认为是轮轴轴承隆隆声。
- 轮胎,尤其是防滑轮胎,可能会发出较长的胎面尖啸或噪音,与齿轮噪音非常相似。子午胎可能具有这种特性。同样,具有特殊胎面结构的任何非标准轮胎都可能会发出轮胎尖啸或嘶声。
- 饰板也可能导致笛声或嘶声。
- 铛铛声可能是一种金属噪音,当自动驱动桥位于“R”(倒档)或“D”(行驶)位置时会听到这种声音,或当使用或释放节气门时也会发生这种现象。这可能是由于在传动系统中某个位置的齿隙所致。
- 轴承隆隆声与大理石滚动的声音相似。这种情况通常是由车轮轴承损坏造成的。

噪音情况

- 齿轮噪音通常是尖啸或噪音,这是由于齿轮损坏或轴承预紧力不正确造成的。在不同的行驶速度和驾驶条件下都可能会发生此情况,此情况也可能连续发生。
- 咯吱声是一种特殊的吱嘎声噪音,其响声就像在空转自行车轮上敲击一样。当从 64 km/h (40 mph) 开始减速时发生此声音,直至车辆停止。其频率随车辆行驶速度的变化而变化。
- 爆燃非常类似于咯吱声,但其声响可能更大,且发生在车辆加速或减速时。拆卸后可发现该纠正哪些部件。

咔嗒声、爆裂声或摩擦噪音可能是由下列原因导致:

- 磨损、损坏或错误安装的车轮轴承、悬架或制动器部件。

检查并排除轮胎、排气系统和车辆内饰问题,之后再拆卸变速器以诊断并更正齿轮噪音。

诊断和测试

在路测部分中描述的噪音原因较特殊，可通过在拆卸装置之后观察进行诊断。最初提示是一种噪音，这种噪音能够在道路测试时和驾驶条件下听到。

变化条件

在高速行驶时振动可能由于下列因素导致：

- 失衡前车轮或后车轮。
- 失圆轮胎。

加速时抖动或振动可能是由于下列因素导致：

- 前车轮轴承磨损、损坏或安装错误。
- 由于行驶高度不正确造成等速(CV)接头运行角度太高。检查行驶高度，验证弹簧刚度是否正确，并检查不正常工作状况下的部件。

路试

齿轮驱动装置将产生特定量的噪音。某些噪音是可以接受的，且在某些速度下行驶时或在如新铺的柏油路等各种行驶条件下可以听到。较轻的噪音是无害的，应认为是正常。

路试和接见顾客（如果可以）将提供用于识别道路状况的信息，以及提供正确的诊断起始点的指示。

1. 在整个诊断过程中都进行记录。确保记下即使是最细小的信息，因为细微的信息也可能是非常重要的信息。
2. 在执行路测和彻底的车辆目视检查之前，请不要触摸车辆任何部位。让轮胎压力和车辆负载保持在最初观察到此情况时状态。调整轮胎压力、车辆负载或进行其他调节都可能减小无法清楚识别的某个点的状况清晰度。还可能会将新的物质喷射到该系统，阻碍正确诊断。
3. 将目视检查作为预检过程的一部分，并记下所看到的任何异常现象。记下轮胎压力，但不要调节轮胎压力。记录油液泄漏，松开螺母和螺栓，或部件之间可能相互摩擦所产生的亮点。检查货箱的载荷是否正常。
4. 对该车辆进行路测，并通过在路测过程中多次重复生成某个条件来定义该条件。
5. 在该条件重复后立即执行路测快速检查。这将识别正确的诊断过程。多次进行道路测试快速检查，以验证这些检查能够提供有效结果。请记住，路测快速检查可能不能说明故障所在，但会说明哪些部件正常。

路测快速检查

1. 24-80 km/h (15-50 英里/小时)：加速度较小时，会听到呜咽声，还可能会感觉到车身前底板

内发生震动。在特定的发动机速度下行驶，以及在该速度下加速行驶过程中使用特定的节气门设置时情况可能会更糟。可能还会发出呼啸声，取决于导致此噪音的部件。请参阅驱动系噪音以及震动症状表中的轻击声。

2. 加速/减速：加速和减速幅度较小时，有时会注意到方向盘/转向管柱、座椅、车身前底板、前门饰板或前端金属板发生震动。摇动频率较低（约9-15周/秒）。通过轻微应用制动器，可能或不可能增加震动频率。请参阅驱动系噪音以及震动症状表中的轰鸣/摇动/震动。
3. 高速：感觉车身前底板或座椅有震动但却没有明显的摇动，而伴有声响或隆隆声、嗡嗡声、嘈杂声或蜂鸣噪音。踩下离合器踏板（手动变速器）或换挡杆位于“N”（空档）（自动变速器）并且发动机处于怠速时，车辆开始滑行。如果振动依然很明显，则可能与车轮、轮胎、前制动盘、轮毂或前车轮轴承有关。行驶时，请参阅驱动系噪音以及震动症状表中的摇动和震动。
4. 发动机转速感应：当发动机达到特定转速时会感觉到震动。在空档滑行时此症状将消失。通过在车辆静止时在出问题的rpm下操作发动机来再现此振动。当车辆停止时，以发动机速度运转的任何部件（从附件驱动带到离合器或变矩器）都可能导致此现象。行驶时，请参阅驱动系噪音以及震动症状表中的摇动和震动。
5. 运转时的噪音/震动：咔嚓声、爆裂声或摩擦噪音可能是由于以下原因：
 - 前车轮轴承磨损、损坏或安装错误。
 - 前车轮轴承磨损、损坏或安装错误。

道路状况

有经验的技术人员将始终定位用来进行所有NVH诊断路测的路线。所选定的道路应为较平整光滑的水平面，且没有波动（需要识别的特定条件除外）。最好是允许以各种速度行驶的光滑沥青路。碎石地或崎岖不平的道路不适合，因为会产生额外的路面噪音。建立路线并一直使用后，路面噪音变化可以从测试结果中排除。

注意：某些问题可能只有在光滑的沥青路面上才能够明显看出。

如果客户抱怨在特定路面上行驶且只有在特定路面上时有噪音或振动，则问题的根源可能在于路面。如可能，请尝试在相同类型的路面上测试该车辆。

车辆准备

对车辆执行目视检查，然后再执行路测。记下任何异常现象。在执行路测之前不要维修或调节任何条件，除非车辆不运转或该条件可能对技术人员造成

诊断和测试

危险。验证该条件已被更正后，请确保卸下的所有部件都已安装。

动力转向机构状况

检查以下状况中的噪音，核实顾客的问题。

- 检查多种温度状况下的噪音。
- 噪音是否来自新车？
- 能否不断重复噪音或噪音是否随机？

- 检查车龄、里程以及维修记录状况。
- 采访顾客，找出噪音发生时的操作状况。根据客户访问的详细信息，进行车辆测试。
- 根据下面的动力转向操作噪音状况表，找出噪音发生的状况。

动力转向操作噪音检查

步骤 1: 检查非转向组件的 NVH 问题。该问题与来自转向系统的噪音相似。

动力辅助转向操作状况			
驻车		驾驶	
转向中心/偏离中心	转向锁止处的转向	驾驶直行	转弯状况
请参阅其他组件 A 柱的 NVH 问题	请参阅其他组件 B 柱的 NVH 问题	请参阅其他组件 C 柱的 NVH 问题	请参阅其他组件 D 柱的 NVH 问题

其他组件的 NVH 问题

来自其他状况的 NVH 问题 (A-D 柱)					
噪音	行驶状况	A	B	C	D
踏板盒爆震	在不平道路上起步、停止行驶以及慢速转弯	X	X	O	X
稳定连接杆爆震	起步、行驶和转弯	X	O	O	X
发动机支架软座爆震	起步、行驶、加速以及减速	X		X	
空调爆震	起动发动机，激活空调开关	X	X	O	O
悬架爆震 (副车架，弹簧)	起步、行驶、转弯、加速以及减速	X		O	X
等速 (CV) 接头爆震	起步、行驶、转弯、加速以及减速	X	O		X
垫片约束	减速、加速以及单次冲击	O		X	
松开悬挂螺栓	所有的行驶状况	O		O	X
仪表板咯咯声/吱吱声	所有行驶状况。依赖发动机转速	X	X	X	X
• X = 噪音将最可能在这种操作状况下发生。 • O = 噪音可能在这种操作状况下发生。 • 空白 = 噪音不可能在这种操作状况下发生。					

步骤 2: 根据客户访问中描述的操作状况，检查转向系统 NVH 问题。

动力辅助转向操作状况					
驻车		驾驶		车辆静止，发动机关闭	
转向中心/偏离中心	转向锁止处的转向	转向中心/偏离中心	转向锁止处的转向	转向中心/偏离中心	转向锁止处的转向
请参阅 A 柱的转向系统 NVH 问题	请参阅 B 柱的转向系统 NVH 问题	请参阅 C 柱的转向系统 NVH 问题	请参阅 D 柱的转向系统 NVH 问题	请参阅 E 柱的转向系统 NVH 问题	请参阅 F 柱的转向系统 NVH 问题

诊断和测试

转向系统 NVH 问题

转向系统操作状况 (A-F 柱)							
噪音	行驶状况	A	B	C	D	E	F
呜咽声	发动机处于怠速时，锁止位置之间驻车并增加发动机速度	X	O				
尖啸	以较高的发动机转速行驶。必须出现以下情况	O	O	X	X		
嘶嘶声	a) 锁止位置之间的驻车。必须出现以下情况	X	X	O	O		
	b) 使方向盘处于锁止位置。必须出现以下情况		X				
锁止冲击式爆震	a) 锁止时驻车。必须出现以下情况		X				X
击锤爆震	d) 驻车锁止并放开，只针对带液压动力辅助转向 (HPSA) 的车辆，而不是带电液动力辅助转向 (EHPAS) 的车辆。		X				
管柱爆震	f) 在鹅卵石以及不平道路上驻车，行驶	X	X	O	X	X	X
管柱咯咯声	主要因为在不平道路上行驶	O		X	X	O	
咯咯声	左右转向频率高。必须出现以下情况	X					
摩擦	转动方向盘时	X			O	X	
拉链声	发动机起动时，温度低于 -10°C	X	O				
• X = 噪音将最可能在这种操作状况下发生。 • O = 噪音可能在这种操作状况下发生。 • 空白 = 噪音不可能在这种操作状况下发生。							

步骤 3: 根据每一种已确定的操作状况 (A、B、C、D、E、F 柱)，采用如下的详细症状表，检查每一个可能的转向系统 NVH 问题。

在进行车辆测试（以确定 NVH 问题）前，进行以下检查。

1. 检查轮胎压力，必要时，根据规范进行调整。
2. 确保转向系统油正确，系统无泄漏并且运行正常。
3. 确保车辆转向系统的温度与客户访问中描述的温度一致。
4. 必须在相对安静的地方进行所有评估。
5. 在评估以及车窗关闭期间，必须关闭加热-空调 (A/C) 风扇以及收音机。

特征图表

动力转向机构呜咽声

测试状况

在以下测试状况中，车辆驻车、变速器位于空档位置并且关闭所有车窗时，倾听动力转向系统呜咽声。

1. 发动机处于怠速时，无转向操作。
2. 发动机处于怠速时，方向盘每秒慢速旋转 90 度。
3. 发动机转速为 1250 +/- 50 时，无转向操作。
4. 发动机转速为 1250 +/- 50 时，方向盘每秒慢速旋转 90 度。

诊断和测试

症状	可能来源	操作
动力转向系统呜咽声 – 当方向盘转动且转向系统装载时，产生连续低音的哼鸣声。噪音频率随着发动机转速的变化而变化。发动机速度较低时，产生的噪音尤为恼人。	动力方向盘线。	• 检查动力方向盘线的线路。 • 检查动力方向盘线夹是否固定。 • 检查动力方向盘线与车身、前轴横梁以及转向齿轮之间的间隙。
	动力转向油不正确。	冲洗动力转向系统。
	动力转向泵。	来自动力转向泵的压力脉冲。对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。

动力转向嘶声

测试状况

在以下测试状况中，车辆驻车、变速器位于空档位置并且关闭所有车窗时，倾听动力转向系统嘶声。

1. 发动机转速为 1800 +/- 50 时，无转向操作。
2. 发动机转速为 1800 +/- 50 时，方向盘慢速旋转 90 度。
3. 发动机转速为 3000 +/- 50 时，无转向操作。
4. 发动机转速为 3000 +/- 50 时，慢速旋转方向盘 90 度。

症状	可能来源	操作
高音嗡嗡声与电动马达或电钻发出的声音相似。发动机转速较高和转速为 1500-5000 时，产生嘶声，如果系统装载或未装载，频率不发生变化。	动力转向油充气。	为动力转向系统放气。
	动力转向油不正确。	冲洗动力转向系统。
	动力转向油过热。	冲洗动力转向系统。
	动力转向泵的液压操作状况。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。

动力转向嘶嘶声

测试状况

在以下测试状况中，车辆驻车、变速器位于空档位置并且关闭所有车窗时，倾听动力转向系统嘶嘶声。

诊断和测试

症状	可能来源	操作
注意： 发动机处于怠速时，缓慢转动方向盘，使其锁定。 动力转向系统嘶嘶声 – 高频率且连续发出的嗖嗖声与气球漏气声相似。当转向锁止以及所有转向角之间发生转动时，产生嘶嘶声。噪音不随着发动机转速的变化而变化，并且当操作温度较高时，噪音愈发严重。	地板密封。	检查地板密封的安装以及潜在损坏。
	动力转向齿轮阀门设计。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。
	动力转向系统液压设计。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。
注意： 发动机处于怠速时，使方向盘处于转向锁位置，保持 3 秒。握住方向盘不得超过 5 秒钟。 动力转向系统嘶嘶声 – 当方向盘处于转向锁止位置时，产生连续噪音与漏气声相似。	动力转向泵压力释放阀。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。

动力转向锁止冲击式爆震声

1. 转动方向盘至左侧和右侧转向锁，并倾听碰撞声。

测试状况

在以下测试状况中（发动机关闭时，噪音仍然明显），发动机处于怠速时，倾听转向爆震声。

症状	可能来源	操作
动力转向系统爆震声 – 当碰撞锁止时，在驻车状况下，发生的重音与敲门声相似。	转向行程末端金属与金属之间的动力转向齿轮机械噪音。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。

动力转向管柱爆震声

测试状况

在以下测试状况中，车窗关闭时，倾听转向爆震声。

1. 以 16-40 km/h (10-25 mph) 的速度在鹅卵石路上低速行驶（有转向输入和无转向输入），仔细倾听爆震声。
2. 以 16-40 km/h (10-25 mph) 的速度，在笔直柏油路或 25mm 高的不平顺带上低速行驶（笔直驾驶和适度转弯）。

症状	可能来源	操作
动力转向系统管柱爆震声 – 来自管柱的短促咯咯声或震动。通过听觉以及触觉，可觉察到爆震声。	转向管柱或转向管柱轴。	检查转向管柱的固定螺栓以及附加装置，如必要，对其进行固定。
		检查转向管柱以及中间轴是否有自由行程或松动组件。

诊断和测试

动力转向喀喀声

时，倾听转向喀喀声。

测试状况

发动机处于怠速、车辆停车、自动变速器位于“P”（驻车）档或手动变速器位于空档并且车窗关闭

1. 突然改变方向，从左向右转动方向盘。
2. 为了进行低速驻车操作，不断改变车辆转向方向。

症状	可能来源	操作
动力转向系统喀喀声 – 在驻车操作或车辆静止期间，当改变方向盘旋转方向时，将产生金属噪音。	转向齿轮（转向齿条中的设计公差）。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。

动力转向摩擦噪音

1. 慢慢转动方向盘，使其锁定。
2. 倾斜并延长不同位置的转向管柱，并慢慢转动方向盘，使其锁定。

测试状况

发动机处于怠速、车辆停车、自动变速器位于“P”（驻车）档或手动变速器位于空档并且车窗关闭时，倾听转向机构摩擦噪音。

症状	可能来源	操作
动力转向系统摩擦噪音 – 运动组件（如：方向盘和转向管柱护罩）之间产生摩擦噪音（像砂纸摩擦木材）。	方向盘至护罩干扰。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。
	转向管柱轴承。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。
	转向管柱轴中的异物。	检查地板护盖是否妨碍转向小齿轮。
		检查地板密封安装是否正确。
	时钟弹簧。	检查时钟弹簧，如需要，对其进行固定。 参阅：时钟弹簧 (501-20 辅助约束系统, 拆卸和安装)。

动力转向拉链声

症状	可能来源	操作
动力转向系统拉链声 – 由于液压油未自由流经从转向油储液罐到转向泵的动力转向泵输送软管，在泵处造成空穴时，产生该声音。拉链声主要是一种寒冷天气起动现象（气温低于 -10°C）。	低温时，动力转向油的高粘度。	对于非安全关键项目，可以接受一定程度的噪音。
	动力转向油充气。	为动力转向系统放气。

驱动系噪音和震动

症状	可能来源	操作
行驶中的摇动和震动	• 车轮端振动。 • 发动机/变速器。	转至定点测试A.

诊断和测试

症状	可能来源	操作
倾覆呼啸声	- 空气滤清器。 - 动力辅助转向。 - 动力系统。 - 动力系/驱动系固定座。 - 排气系统。	转至定点测试B.
轰鸣/摇动/震动/抖动	- 拉索/软管。 - 动力系/驱动系固定座。 - 排气系统。 - 驱动带/皮带轮。	转至定点测试C.

悬挂噪音和震动

症状	可能来源	操作
车轮端振动分析	- Suspension. - 车轮轴承。	转至定点测试D.
非车轴噪音	- 饰板。 - 空调 (A/C) 系统。 - 配件。	转至定点测试E.

定点测试

注意：这些精确测试设计用于让技术人员完成逐步诊断过程，以确定故障原因。可能不必始终遵守此图表来得出结论。只执行更正该条件所必须的精确

定点测试 A：行驶中的摇动和震动

测试。然后，检查系统是否正常工作，确保该条件已得到更正。

验证该条件已被更正后，请确保卸下的所有部件都已安装。

测试条件	详细信息/结果/操作
A1: 空档滑行	
	1 执行空档滑行测试。 在空档滑行测试过程中振动是否消失？ → 是 转至 A2. → 否 转至定点测试D.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
A2: 检查动力系/传动系的安装情况	
	1 进行动力系/驱动系固定座中性化程序 - 固定座是否完好？ → 是 已纠正车辆状态。如有需要，进行道路测试。 → 否 必要时，安装新的动力系/驱动系固定座。如有需要，进行道路测试。

定点测试 B：呼啸声

测试条件	详细信息/结果/操作
B1: 检查空气滤清器	
	1 检查空气清洁器固定座的状况、进气管、出气管、共鸣器以及与进气系统相关的其他组件是否正确安装，所有接头是否紧密。 - 这些部件是否正常？ → 是 转至 B2. → 否 按照要求维修或安装新组件。如有需要，进行道路测试。
B2: 检查排气系统	
	1 进行排气系统中性化程序。 - 排气系统是否正常？ → 是 转至 B3. → 否 如有必要，进行维修。如有需要，进行道路测试。
B3: 检查动力转向机构	
	1 拆下附件驱动皮带并测试轻击声。 参阅：附件驱动带 (303-05 附件驱动 - 1.5L Duratec-16V Ti-VCT (81kW/110PS) - Sigma, 拆卸和安装). - 呼啸声是否正常？ → 是 如需要请维修动力转向机构。 → 否 转至 B4.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
B4: 检查动力系/传动系的安装情况	
	1 进行动力系/驱动系固定座中性化程序 - 动力系/驱动系固定座是否正常？ → 是 已纠正车辆状态。如有需要，进行道路测试。 → 否 必要时，安装新的动力系/驱动系固定座。如有需要，进行道路测试。

定点测试 C：轰鸣/摇动/振动/抖动

测试条件	详细信息/结果/操作
C1: 检查拉索/软管	
	1 检查发动机舱组件是否接触发动机以及车身或底盘。例如：控制拉索，空调（A/C）软管，加速拉索。 - 这些部件是否正常？ → 是 转至 C2. → 否 按照要求维修或安装新组件。如有需要，进行道路测试。
C2: 检查发动机冷却散热器	
	1 检查发动机冷却散热器安装架和轴瓦是否稳固且状态良好。检查可能接触的任何部件散热器安装是否正确。 - 安装以及衬垫是否完好？ → 是 转至 C3. → 否 按照要求维修或安装新组件。如有需要，进行道路测试。
C3: 检查排气系统	
	1 进行排气系统中性化程序。 - 排气系统是否正常？ → 是 转至 C4. → 否 如有必要，进行维修。如有需要，进行道路测试。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
C4: 检查动力系/传动系的安装情况	
	1 进行动力系/驱动系固定座中性化程序 - 动力系/驱动系固定座是否正常？ → 是 已纠正车辆状态。如有需要，进行道路测试。 → 否 必要时，安装新的动力系/驱动系固定座。如有需要，进行道路测试。

定点测试 D：车轮端振动分析

测试条件	详细信息/结果/操作
D1: 检查车轮与轮胎	
	1 检查车轮与轮胎。 参阅：车轮和轮胎 (204-04 车轮和轮胎, 诊断和测试)。 - 车轮与轮胎是否正常？ → 是 转至 D2. → 否 必要时，安装新的车轮或轮胎。 参阅：车轮和轮胎 (204-04 车轮和轮胎, 拆卸和安装)。 必要时，进行道路测试。
D2: 检查车轮轴承	
	1 检查车轮轴承。 - 车轮轴承状态是否良好？ → 是 转至 D3. → 否 必要时，安装新的车轮轴承。 参阅：前轮轴承 (204-01 前悬架, 拆卸和安装)。 必要时，进行道路测试。

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
D3: 检查车轮与轮胎摆动	
	1 检查车轮和轮胎偏振。 • 车轮和轮胎偏振情况是否正常？ → 是 平衡车轮和轮胎。请参阅车轮平衡设备制造商说明。如有需要，进行道路测试。 → 否 必要时，安装新的车轮或轮胎。 参阅：车轮和轮胎 (204-04 车轮和轮胎, 拆卸和安装)。 必要时，进行道路测试。

定点测试 E：非车轴噪音

测试条件	详细信息/结果/操作
E1: 检查车辆饰板	
	1 检查散热器护栅和饰板是否是噪音的来源。 • 车辆内饰部件是否产生噪音？ → 是 安装新的内饰部件，必要时，对其进行维修。 如有需要，进行道路测试。 → 否 转至 E2.
E2: 检查空调 (A/C) 系统是否产生噪音	
	1 起动发动机
	2 点火接通
	3 通过打开和关闭空调系统来检查空调系统是否产生噪音。 • 空调系统是否产生噪音？ → 是 检查空调 (A/C) 系统。 参阅：温度控制系统 - 车辆配备：电子手动温度控制 (EMTC) (412-00 温度控制系统 - 常规信息, 诊断和测试)。 必要时，进行道路测试。 → 否 转至 E3.

诊断和测试

测试条件	详细信息/结果/操作
E3: 检查非原厂附配件	
	1 检查非原厂附配件是否是噪音的来源。车架、天线、扰流器以及雾灯的接触状况。 • 配件是否产生噪音？ → 是 根据需要，调整、维修或安装新的配件或紧固件。如有需要，进行道路测试。 → 否 确认客户抱怨。