
2 一般信息

2.1 维修手册使用信息

本手册包括保养及维修服务程序。

本手册以“篇”与“章”来进行描述，特定系统的章节集中在相关的“篇”内。

每一篇简述汽车的一个部分。本手册分为**5篇**：总述、新能源、底盘、电器、车身与涂装。

每一篇的首页有所有章节的页码。每一章都包含有：概述、说明与操作、维修调整及检查的目录。

如果对部件进行操作，维修工艺的具体步骤均配有技术图解。

车辆的左右侧以坐在驾驶员位置向前看来确定。

2.1.1 维修手册拆装范例

M31-GS-0011

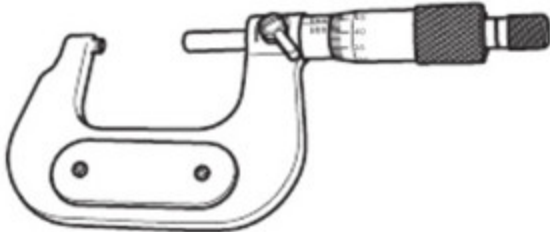
1

3.5.20 制动盘、制动片厚度：检查

2

所需要的专用工具和维修设备

M31-GS-0010



外径千分尺

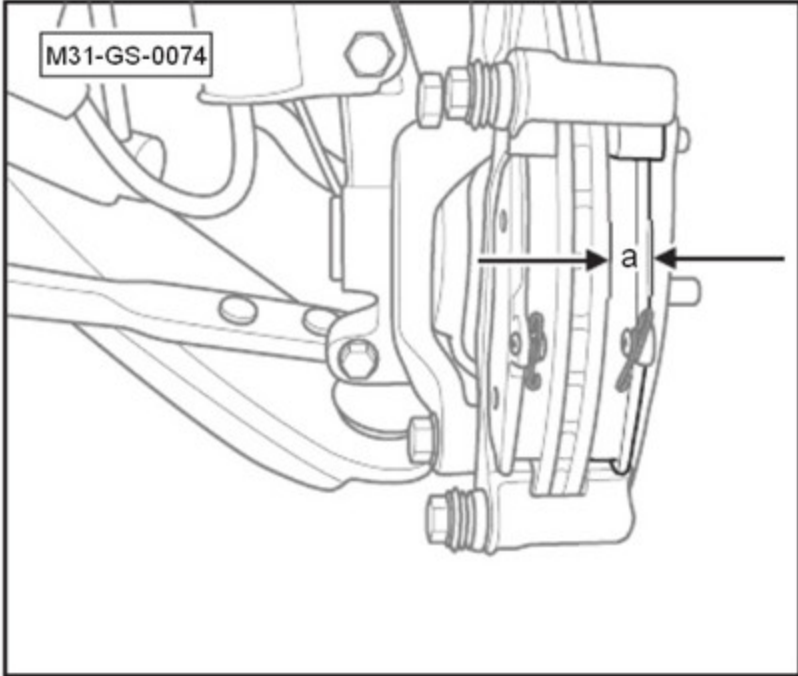
3

前制动片、制动盘

1. 制动片厚度（不计背板厚度）

a. 如果制动片厚度（不计背板厚度）不大于**2mm**则说明制动片达到了磨损极限，必须予以更换。请告知顾客此情况！

M31-GS-0074



4

提示

如果更换制动片，务必检查制动盘的磨损情况！必要时，更换制动盘（维修措施）=>底盘；五：基础制动系统；前轮制动器：制动盘拆装。

1. 标题：本次维修项目中所维修的内容。
2. 专用工具：列举出本次维修项目中所需要的专用工具。

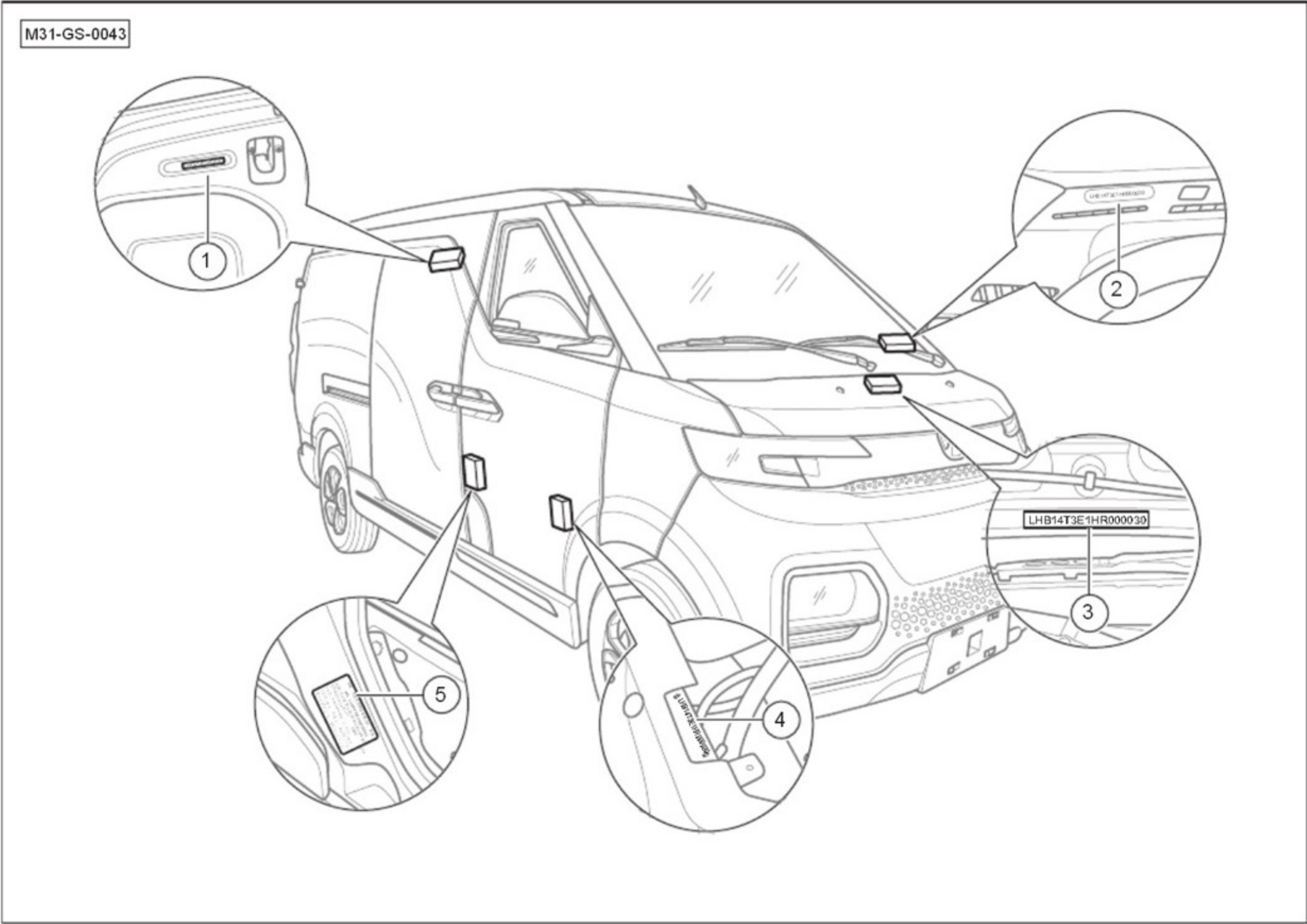
-
- 3. 操作步骤及图解：按照顺序进行拆卸，以图片的形式对相应的拆装步骤进行说明。
 - 4. 注意事项：说明在此维修步骤中所需要注意的事项。

2.2 VIN标识

车辆识别代码

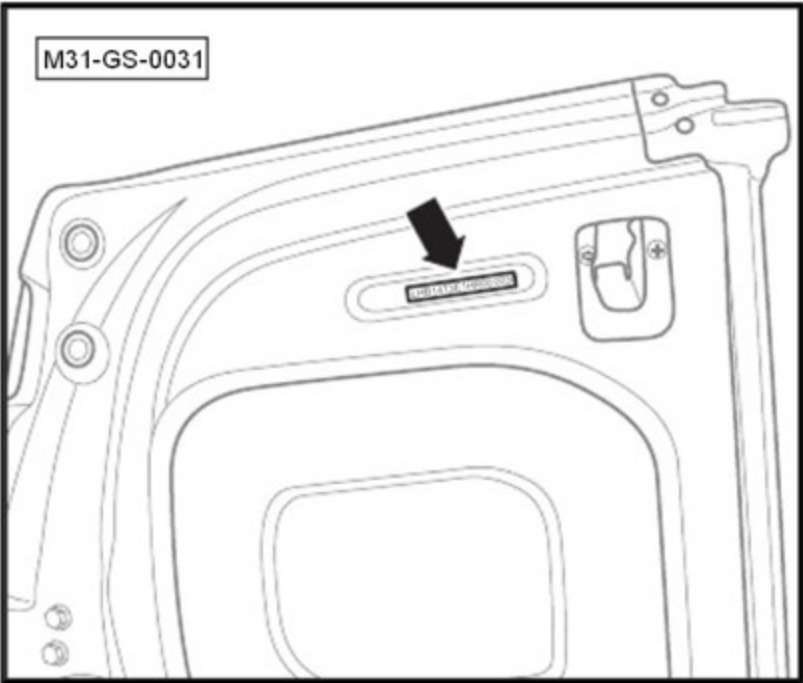
当您和北京新能源汽车生产企业联系时，应提供车辆识别代码（VIN代码）。如果您的沟通涉及到驱动电机或减速器，也可能有必要提供这些代码。

车辆识别代码位置：

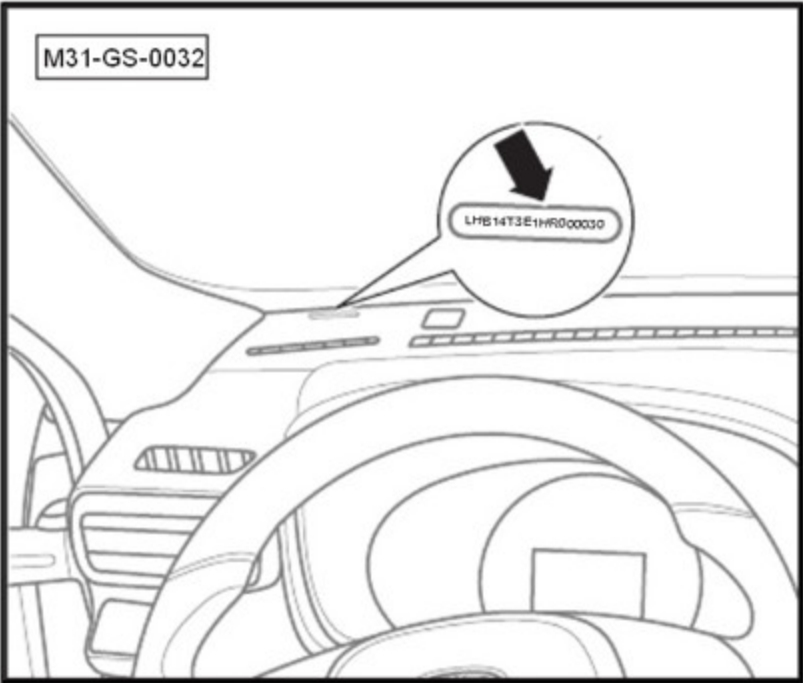


- 1 - 右侧尾门钣金上部（VIN）-1-。
- 2 - 左侧仪表板上（VIN）-2-。
- 3 - 前机盖中间靠近风窗的内板上（VIN）-3-。
- 4 - 在驾驶室右边座椅框架上（VIN）-4-。
- 5 - 车辆铭牌上（VIN）-5-。

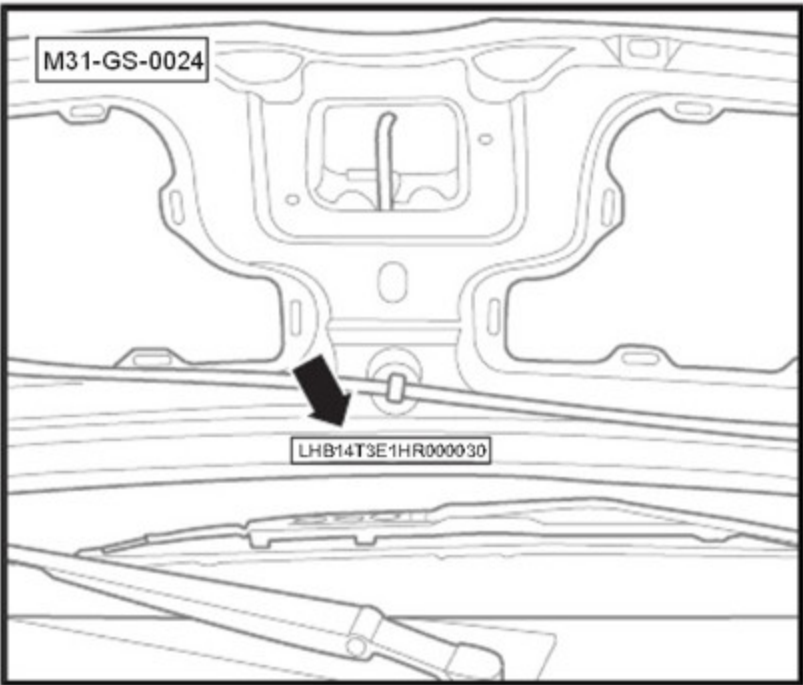
右侧尾门钣金上部（VIN）-箭头-。



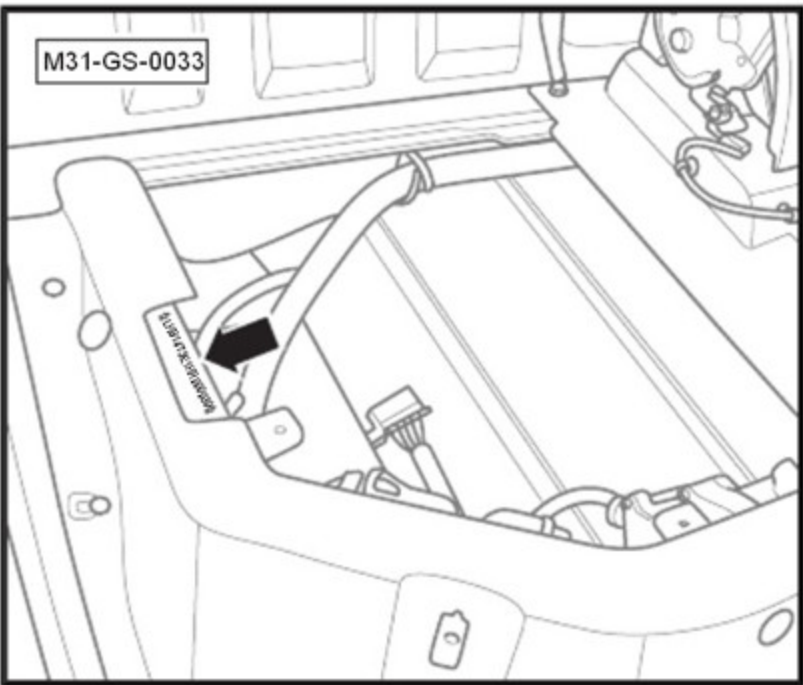
左侧仪表板上（VIN）-箭头-。



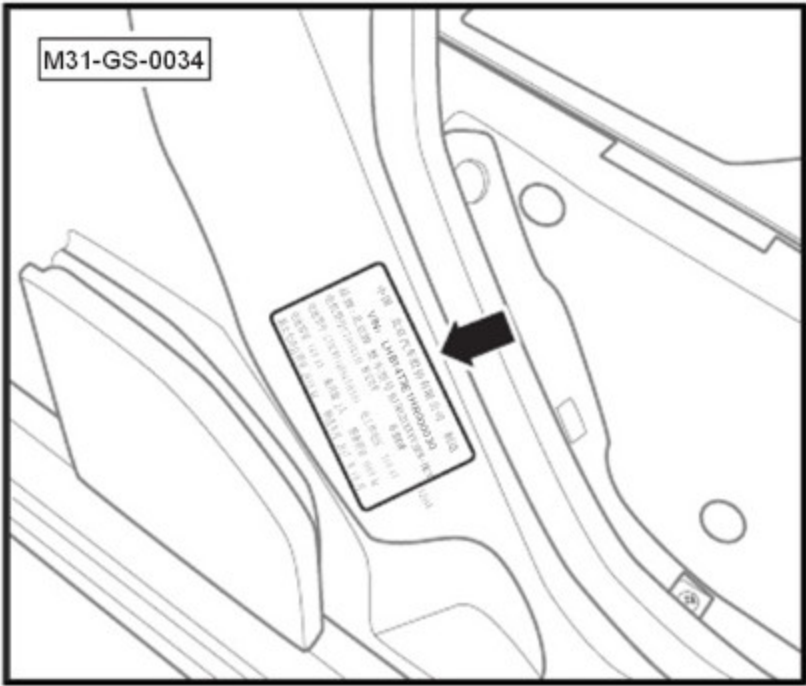
前机盖中间靠近风窗的内板上（VIN）-箭头-。



在驾驶室右边座椅框架上（VIN）-箭头-。



车辆铭牌上（VIN）-箭头-。



VIN编号识别信息

L	N	B	R	C	D	B	A	8	1	A	0	0	0	0	0	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
制造厂			车辆类型	车辆总长及座位数	车身类型	动力及能源类型	变速器操纵类型、制动及安全约束、	检验位	年份	装配厂	生产顺序号					

1. 第一部分：世界制造厂识别代码（WMI）

第1～3位字码——世界制造厂识别代码（WMI）

代码	制造厂名称	适用车辆类型
LNB	北京汽车集团有限公司	乘用车（9人座及9人座以下）

2. 第二部分：车辆说明部分（VDS）

第4位字码——车辆类型

代码	车辆类型	代码	车辆类型	
S	轿车	A	专用乘用车	旅居车
R	运动型乘用车	B		救护车
M	多用途乘用车	D		防弹车
		E		殡仪车
		1		其它专用乘用车

第5位字码——车辆总长及座位数（含驾驶员座），用车辆长度表示（mm）

代码	车辆总长，mm	座位数（含驾驶员座）	代码	车辆总长，mm	座位数（含驾驶员座）
A	≤3500	≤5	C	3500～≤6000	≤5
B	≤3500	>5	D	3500～≤6000	5～≤9
E	>6000	≤9			

第6位字码——车身类型

代码	车身类型	代码	车身类型
A	承载式车身，2厢式，4门	D	非承载式车身，2厢式，3门
B	承载式车身，2厢式，5门	E	非承载式车身，2厢式，4门
C	承载式车身，3厢式，4门	F	非承载式车身，2厢式，5门
G	承载式车身，2厢式，2门	H	承载式车身，2厢式，3门
L	承载式车身，单厢式，>6座	K	承载式车身，3厢式，2门
V	承载式车身，单厢式，≤6座	S	承载式车身，3厢式，2门，Sports 车身
U	承载式车身，2厢式，5门，CUV 车身	W	承载式车身，2厢式，5门，旅行车车身

第7位字码——动力及能源类型，表示能源类别、发动机排量(L)、混合动力车排量（L）、纯电动车电机功率（kw)

代码	动力及能源类型(能源类别、发动机排量L、混合动力车排量L、纯电动车电机功率kw)	代码	动力及能源类型(能源类别、发动机排量L、混合动力车排量L、纯电动车电机功率kw)	代码	动力及能源类型(能源类别、发动机排量L、混合动力车排量L、纯电动车电机功率kw)
A	≤1.6、四缸汽油机	K	≤1.6 、汽油机 混合动力	V	≤5.0、六缸柴油机
B	1.6～2.0、四缸汽油机	M	1.6～3.0、汽油机 混合动力	W	5.0～10.0、柴油机
D	2.0～2.5、四缸汽油机	N	天然气发动机	X	≤3.0、柴油机混合动力
E	2.5～3.0、四缸汽油机	P	≤1.6、四缸柴油机	Y	>3.0、柴油机混合动力
F	3.0～4.0、四缸汽油机	R	1.6～2.0、四缸柴油机	C	>3.0、汽油机混合动力
G	≤2.5、六缸汽油机	S	2.0～2.5、四缸柴油机	L	液化石油气发动机
H	2.5～4.0、六缸汽油机	T	2.5～3.0、四缸柴油机	1	燃料电池
J	>4.0、汽油机	U	3.0～5.0、四缸柴油机	2	二甲醚
3	≤55、纯电动	4	>55、纯电动	5	双燃料
6	两用燃料	7	10.0～13.0、柴油机	8	>13.0、柴油机
9	≤1.0、三缸汽油机	0	1.0～1.3、三缸汽油机		

第8位字码——制动、安全约束及操纵类型

代码	制动、安全约束及操纵类型	代码	制动、安全约束及操纵类型
A	前盘后鼓制动系统，手动，不带安全气囊	F	前盘后鼓制动系统，手动，带安全气囊
B	前后鼓式制动系统，手动，不带安全气囊	G	前后鼓式制动系统，手动，带安全气囊

C	前后盘式制动系统，手动，不带安全气囊	H	前后盘式制动系统，手动，带安全气囊
D	前盘后鼓制动系统，自动，不带安全气囊	J	前盘后鼓制动系统，自动，带安全气囊
E	前后盘式制动系统，自动，不带安全气囊	K	前后盘式制动系统，自动，带安全气囊
L	前后盘式制动系统，其他形式约束系统	M	前盘后鼓制动系统，其他形式约束系统

第9位字码——检验位（略）

3- 第三部分：车辆指示部分

第10位字码——年份

年份	代码	年份	代码	年份	代码	年份	代码
2009	9	2015	F	2021	M	2027	V
2010	A	2016	G	2022	N	2028	W
2011	B	2017	H	2023	P	2029	X
2012	C	2018	J	2024	R	2030	Y
2013	D	2019	K	2025	S	2031	1
2014	E	2020	L	2026	T	2032	2

第11位字码——装配厂

第12～17位字码——生产顺序号

生产顺序号	500011
-------	--------

LHB14T3E1HR000030

例如生产顺序号是000030： 则为2016年北汽新能源汽车股份有限公司生产的30辆车。

2.3 减速器标识

减速器永久标识-箭头-。

减速器永久标识编码规则。

第一排：产品代码:EF126B03

第二排：供应商代码（A023P00391）+年（字母）+月（两位数字）+日（两位数字）+流水号（五位）；

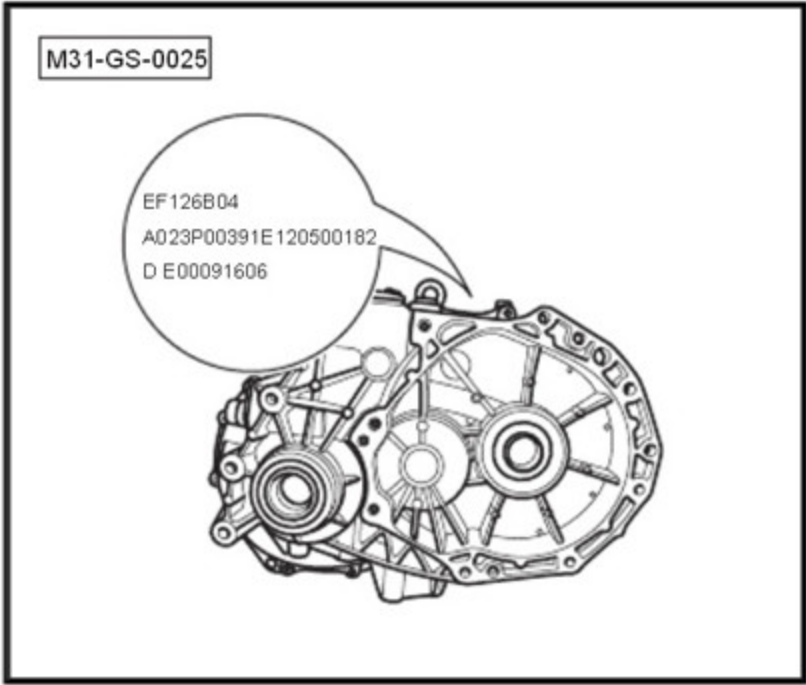
第三排：平台代码（D）+减速器总成代码（E00012976）

例：2015年12月5日生产的第一台减速器总成永久刻字内容如下：

EF126B03

A023P00391 F120500001

D E00012976



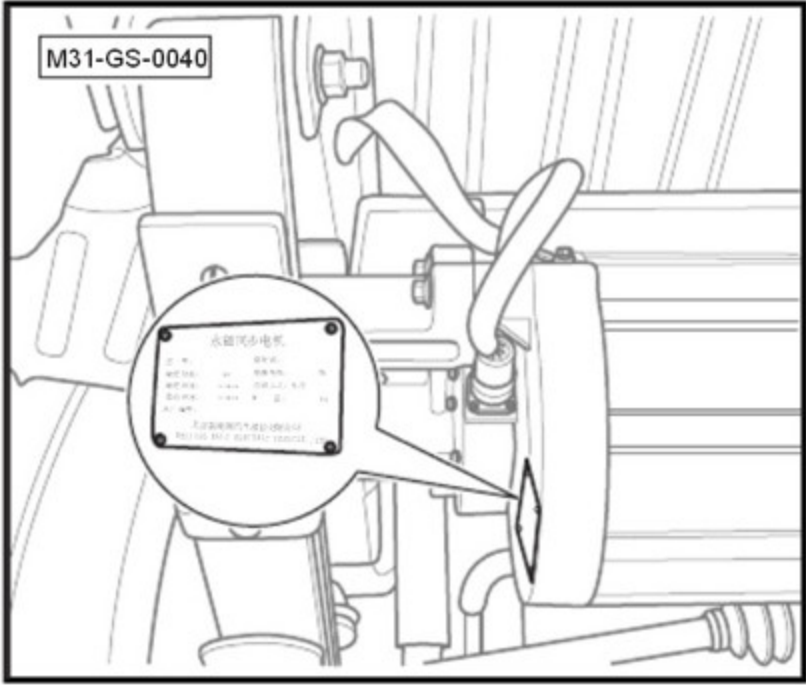
2.4 驱动电机铭牌/标识

驱动电机铭牌-箭头-。

 提示

驱动电机铭牌位于驱动电机壳体上。

生产厂家：大连电机。

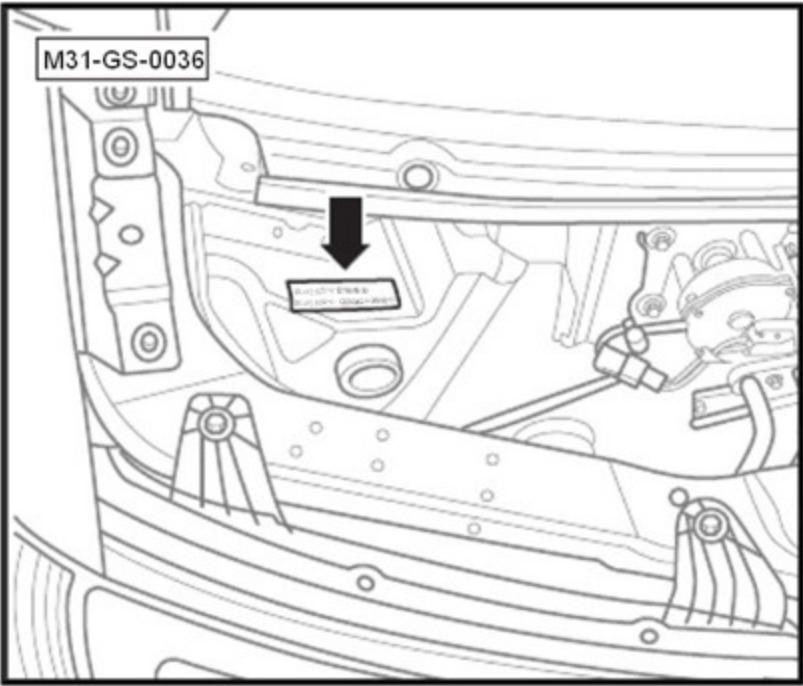


驱动电机标签-箭头-。

驱动电机标签编码规则。

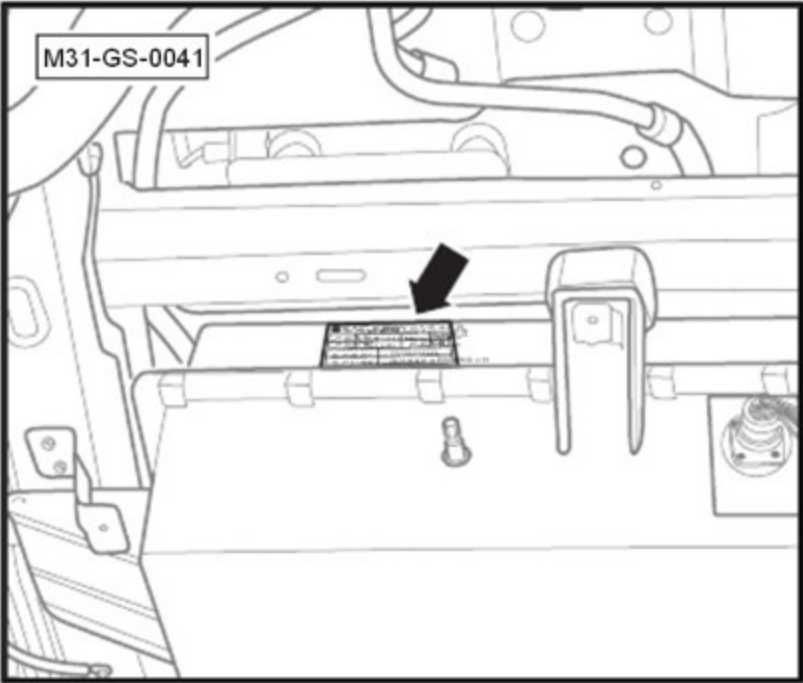
型号：TZ190XS30

编号：CD30JG112600017



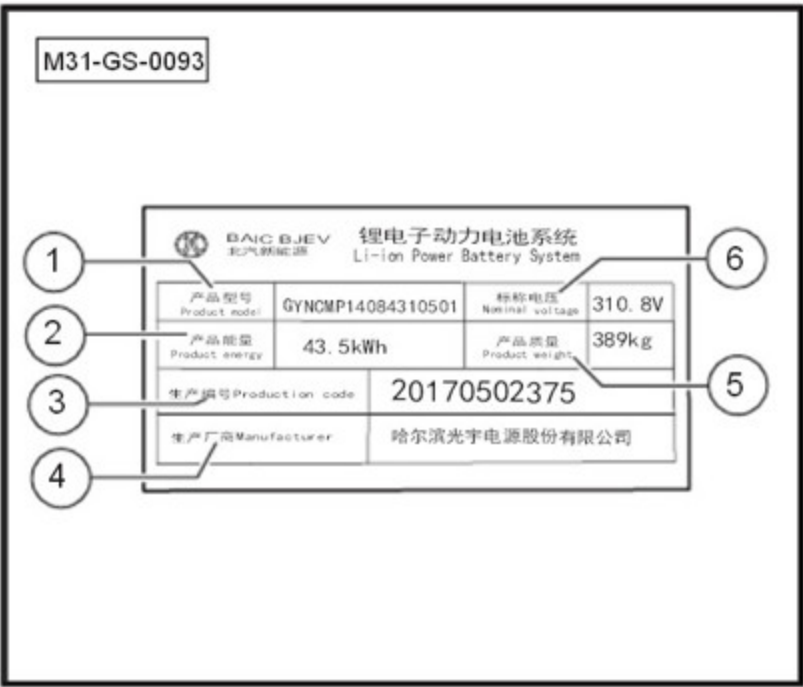
2.5 动力电池铭牌

动力电池铭牌位于动力电池总成前部-箭头-。



动力电池铭牌包含以下信息：

- 1．产品型号
- 2．产品能量
- 3．生产编号
- 4．生产厂商
- 5．产品质量
- 6．标称电压



动力电池系统技术要求

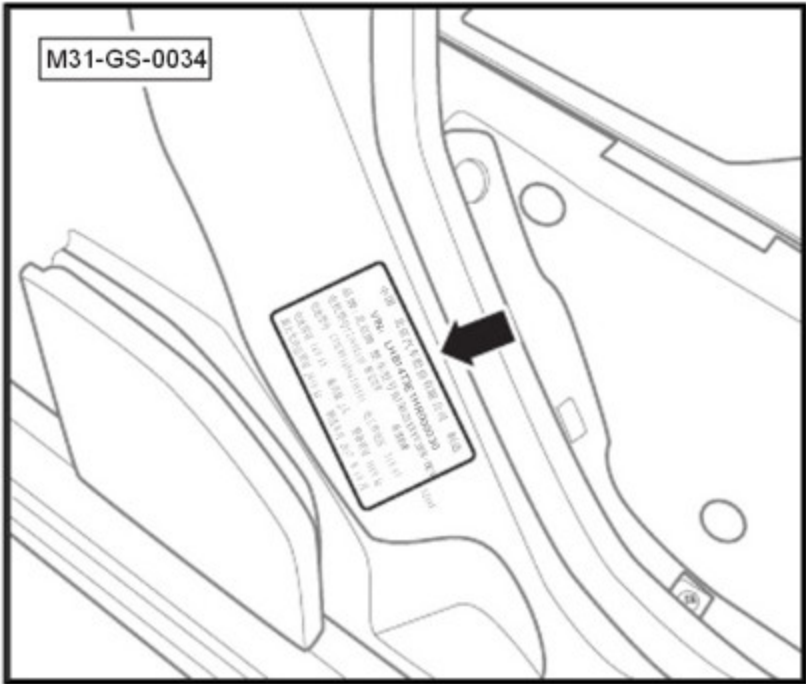
电池生产厂家	哈尔滨光宇电源股份有限公司		
电池组设计要求			
标称电压	310.8V	工作电压范围	210V~344.4V

标称容量	140Ah	标称电量	≥43.5kWh(25℃±2℃)
电池包质量	≤389kg	能量密度	≥110kWh/kg
可用电量	≥38.5kWh(25℃±2℃)		
成组方式	5P84S		
系统工作环境温度	充电： - 10℃~60℃/放电： - 20℃~60℃		
峰值充电电流	1.5C(<15S)		
最大持续充电电流	1.0C		
峰值放电电流	2.0C(<30S)		
最大持续放电电流	1.0C		
防护等级	IP67		
设计寿命	10年/20万公里，先到为准		
BMS设计要求			
单体电压采集精度	≤±10MV		
电流采样精度	≤±1%FSR		
温度采样精度	≤±1℃		
SOC精度	<5%		
功能	电池单体电压检测、电池总电压检测、系统总电流检测、电池温度检测等		
硬件配	VBU+BCU，1主4从配置		
其他			
安全性	符合GB/T18384.1 - 2015的规定		
人员触电防护	符合GB/T18384.1 - 2015的规定		
接口	符合GB20234 - 2006的规定		
EMC	符合Q - BJEV02.60.6 - 2012的规定		
动力电池组正极与车身绝缘电阻值(继电器未吸合状态)：终装≥500Ω/V、淋雨后≥500Ω/V			
动力电池组负极与车身绝缘电阻值(继电器未吸合状态)：终装≥500Ω/V、淋雨后≥500Ω/V			

2.6 车辆标签信息

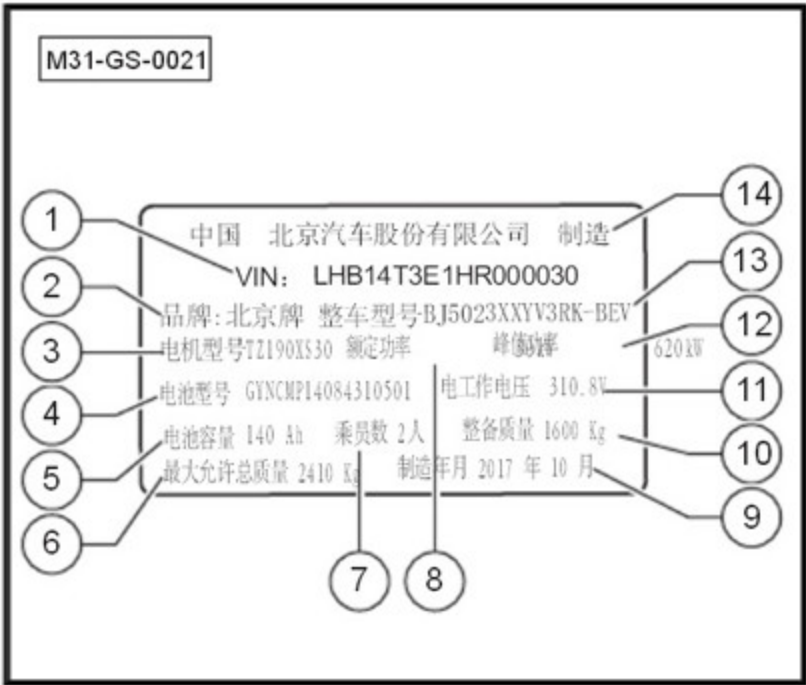
2.6.1 车辆铭牌

车辆铭牌位于右侧B柱钣金外板上-箭头-。



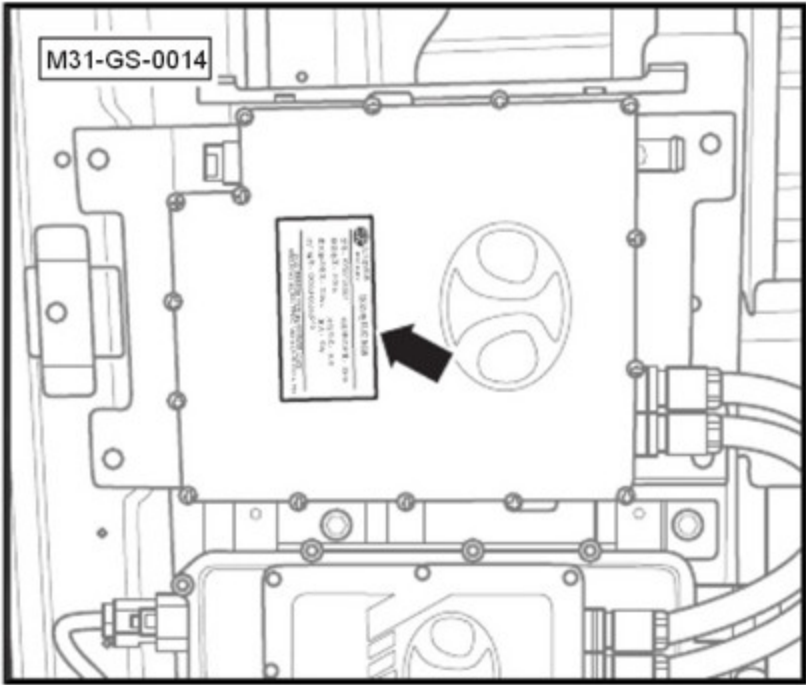
车辆铭牌包含以下信息：

- 1. 车辆识别码（VIN码）
- 2. 车辆品牌
- 3. 电机型号
- 4. 电池型号
- 5. 电池容量
- 6. 最大允许质量
- 7. 乘员数
- 8. 额定功率
- 9. 制造年月
- 10. 整备质量
- 11. 电池工作电压
- 12. 峰值功率
- 13. 整车型号
- 14. 制造厂



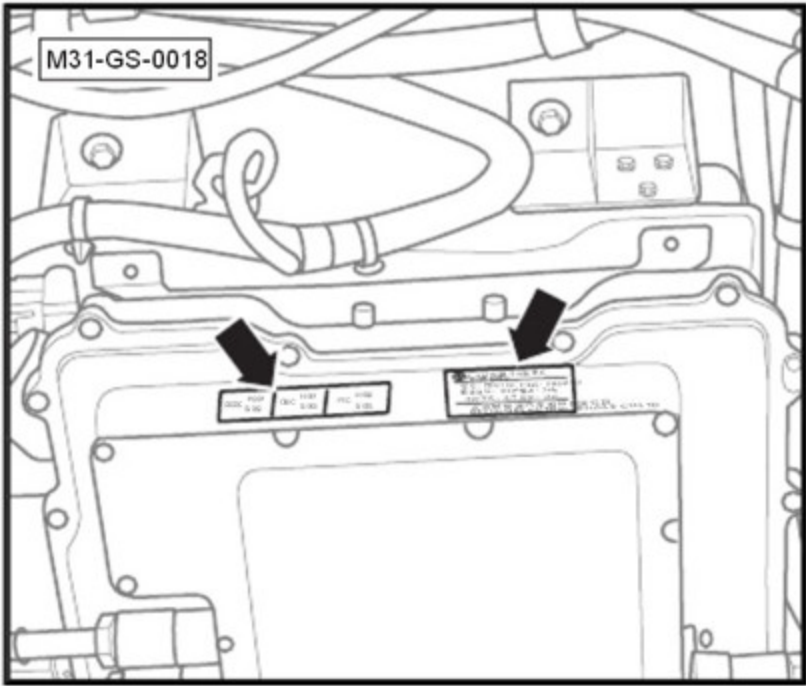
2.6.2 驱动电机控制器标签

驱动电机控制器标签-箭头-位于驱动电机控制器壳体上。



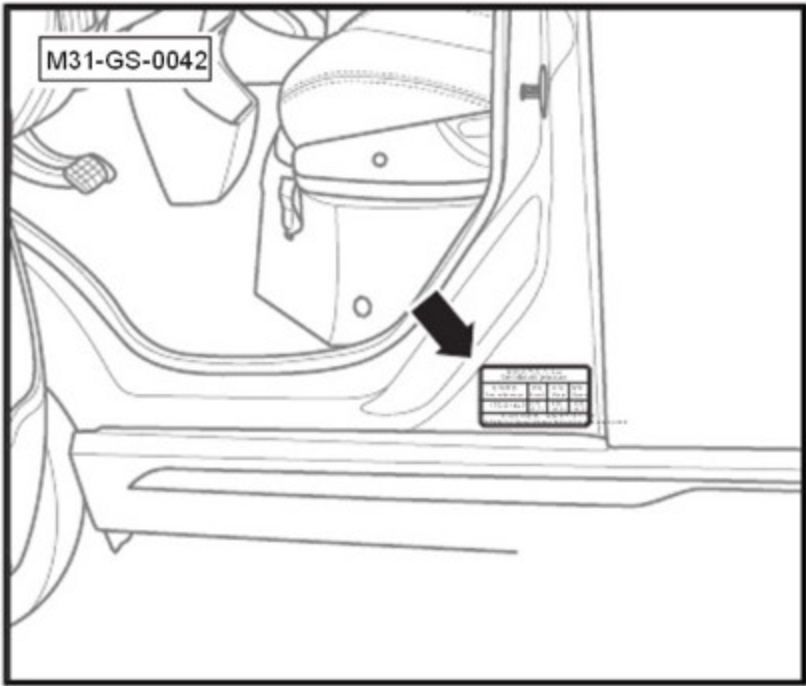
2.6.3 电力分配单元(PDU)标签

电力分配单元(PDU)标签位于电力分配单元(PDU)壳体右侧-箭头-。



2.6.4 轮胎充气压力标签

轮胎充气压力标签位于左侧B柱外板钣金区域-箭头-。



2.7 标准作业程序

2.7.1 车辆测试

在很多情况下需要对汽车进行路试或滚筒试验台测试。下面将详述有关测试的详细检查程序说明，包括起动驱动电机机与停止、行驶前检查、测试中检查至测试完成后的最终检查。

行驶前检查



危险

如果制动系统的制动液不足，制动踏板行程太大或液压系统有泄漏时，禁止进行路试，需找到问题所在并进行排除后才能路试。

建议在进行路试前先进行行驶前测试——对某些会影响汽车安全行驶的系统/电路进行功能性测试，例如：刹车、车灯和转向等。

行驶前检查主要涉及下列事项：

- 检查车辆灯光工作状态。
- 轮胎气压是否达标，型式与花纹是否适用，及是否超过磨损限制。
- 动力电池的电量是否足够，续驶里程是否足够。
- 驱动电机和减速器四周与车底是否漏油和漏水。记下可能泄漏的位置，并将附近的区域擦拭干净，以便在测试完成后易于检查泄漏的程度。

关闭点火开关时，检查：

- 档位是否在空档位置上。
- 所有仪表指针是否指向零刻度（初始位置）。

打开点火开关时，检查：

- 由点火开关控制的警告灯是否亮起。
- 仪表指针是否有正确的读数。
- 驻车制动警告灯与制动液液位高度警告指示灯是否正常。

道路或滚筒试验台测试检查：



提示

在路试过程中，应在汽车行驶速度比较慢的时候检查制动系统。如果存在刹车跑偏或其它问题，请找出问题所在并进行维修，问题解决前禁止上路测试。

- 驻车制动控制平顺，且驻车制动可以快速而完整的释放。
- 减速器无异常噪音或振动。
- 驱动电机动力输出正常、可以全功率输出、加速平顺，且踏板操作无不顺或沉重。
- 转向操作均平顺、准确、无过重或间隙过大或振动，方向盘无跑偏迹象且能自动回正。
- 里程表、电量表的指针读数正确或工作正常。
- 加热和通风系统工作正常。

- 制动系统工作正常。

制动测试



危险

在检测刹车时，避免吸入刹车产生的烟雾。烟雾中可能含有对人体有害的烟尘。

应避免在车多的路上检测刹车，这有可能给其它人带来不便或危险。



注意

包括重踩制动在内的制动测试，不应在新的制动盘或制动片上执行，除非组件已经磨合，因为新的制动摩擦组件在完全磨合前，无法完全发挥效率。

轻踩及重踩制动踏板，在各档位正常操作的多种车速条件下测试制动。

让车辆滑行，注意车辆是否存在跑偏或制动粘滞的现象。

在车辆停止后(非紧急制动的停止)，小心检查制动盘温度。如果新制动盘过热，或比其它的制动盘温度高许多，则表示有制动盘粘滞现象。

在完成测试后，检查：

- 冷却液、制动液、减速器润滑油及玻璃清洗液是否泄漏。
- 任何转动组件或总成，例如车轮毂、减速器、车轴等温度过高都可能显示装配过紧或润滑不足。

2.7.2 车间作业程序

对于在维修间内的车辆，务必确定：

1. 防止车辆前后移动。
2. 在车辆前方执行作业前，必须关闭点火开关及所有用电器。
3. 在前舱实施作业，务必要使用翼子板护套。
4. 需要在车下工作，用举升机升起车辆前，须将蓄电池负极电缆断开。



危险

- ◆ 不要在只靠一个千斤顶支撑的车底工作。
- ◆ 这里提供的举升要求适用于整车。对于一辆拆除了驱动电机或后悬挂的车辆，重心会发生变化，导致举升情况不稳定，此时要将车辆固定在举升设备上或对车辆加以辅助支撑。



注意

- ◆ 不要把工具、举升设备、溅出的油污等遗留在工作区域或其周围，保持工作区的干净和整洁。
- ◆ 在车上实施电弧焊时，必须要断开驱动电机控制单元插头、高压控制盒电缆以及蓄电池负极电缆，避免造成相关零部件损坏，同时要配备适当的灭火设备。

高压操作安全规范

- 严禁非专业人员对高压部件进行移除及安装；
- 未经过高压安全培训的维修人员，不允许对高压部件进行维护；
- 车辆在充电过程中不允许对高压部件进行移除、维护等工作；
- 对高压部件进行作业前，必须确认车辆点火开关置于**LOCK**档位并将蓄电池负极电缆断开；
- 高压部件打开后或插头断开后，使用万用表对其电压进行测量，电压在**36V**以下才可以进行下一步的操作。

必备防护措施及工具

工具名称	用途描述
警示牌	在地面或车辆附近明显位置放置
绝缘手套（绝等级为1000V/300A以上）	拆除及安装高压部件使用
皮手套	拆除及安装高压部件使用（保护绝缘手套）
绝缘鞋	拆除及安装高压部件使用
防护眼镜	拆除及安装高压部件使用
绝缘帽	拆除及安装高压部件使用
绝缘表	测试高压部件绝缘阻值
绝缘工具	拆除及安装高压部件使用

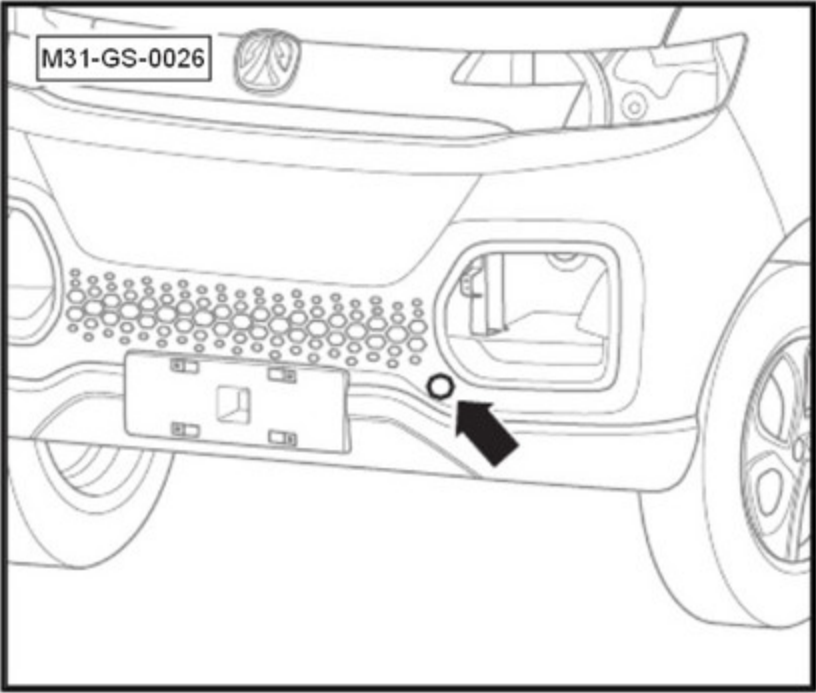
2.7.3 拖拽

前部

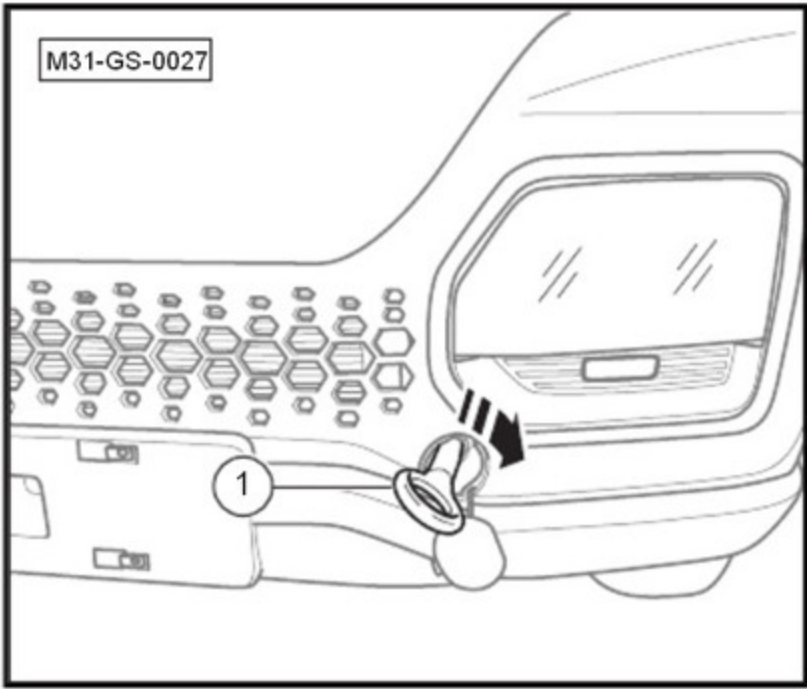
 提示

牵引环放置于随车工具袋内。

1. 撬出前拖钩堵盖-箭头-。



2. 顺时针旋转牵引环-1-至极限位置并用合适的工具拧紧。



一般说明

 提示

- ◆ 只有在拖拽环上才可安装拖拽绳或拖拽杆。
- ◆ 拖拽绳应当有弹性，以保护两辆汽车。因此只能使用塑料绳或由类似的弹性材料做成的绳子，更安全的方法是使用拖拽杆！
- ◆ 必须注意：不允许出现过大的拉力和冲击负载。如果在不平坦的路面上进行拖拽，总会有紧固件过载和受损的危险。

关于“拖拽”的注意事项：

- 必须注意关于拖拽的法律规定。
- 两名驾驶员都必须熟悉拖拽过程的特点，否则不能进行拖拽工作。
- 被拖拽车的驾驶员应注意随时保持拖拽绳绷紧。
- 两辆汽车上的遇险警报灯都要打开，并遵守相应的法规要求。点火开关必须置于“ON”档，这样不会锁死方向盘，而且可以打开转向信号灯、喇叭、车窗玻璃刮水器和车窗玻璃清洗装置。
- 对于带有动力转向装置的汽车，驱动电机未运转时则必须施加更大的力用于转向。
- 在减速器不能得到润滑的情况下，汽车只能在驱动轮抬升的情况下才能被拖拽。

 注意

拖拽时需要注意下列事项：

- ◆ 档位必须在**N**档位。
- ◆ 拖拽速度不允许超过**20km/h**。
- ◆ 拖拽距离约为**50km**。
- ◆ 若需要长距离拖拽车辆最好使用平板车运送。

如果需要长距离拖拽车辆，必须将驱动轮顶离地面。

如果非驱动轮顶离地面驱动轴会倒转（或者可将车辆置于平板车上运送），这样减速器中的行星轮将达到极高的转速，以致减速器在短时间内严重磨损。

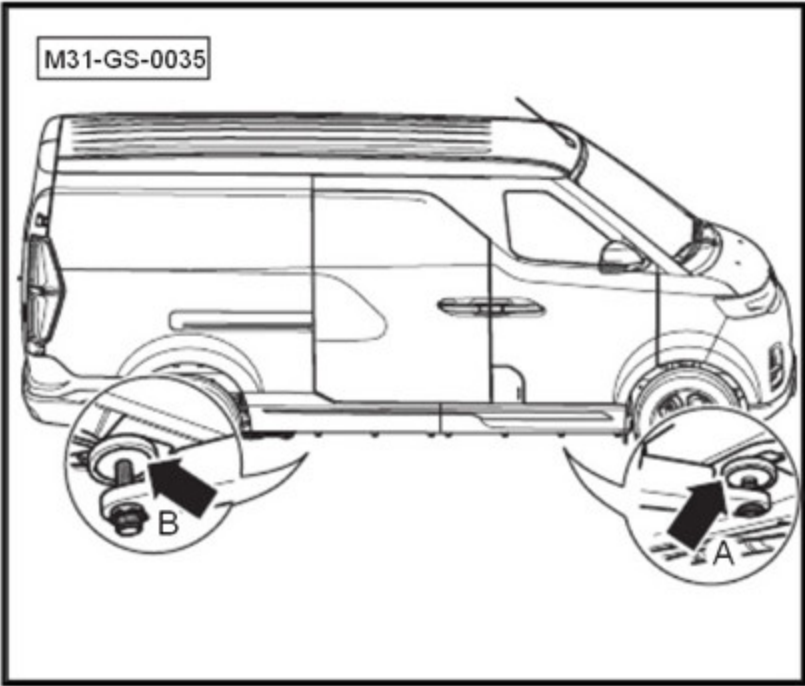
2.7.4 举升和支撑点

前部举升和支撑点

图示安装支撑盘区域-箭头A-。

后部举升和支撑点

图示安装支撑盘区域-箭头B-。



⚠ 注意

举升和支撑点必须位于举升机或举升设备的支撑盘的正中。

ℹ 提示

图示为车辆右侧的举升和支撑点，左侧类同。

2.7.5 高压维修

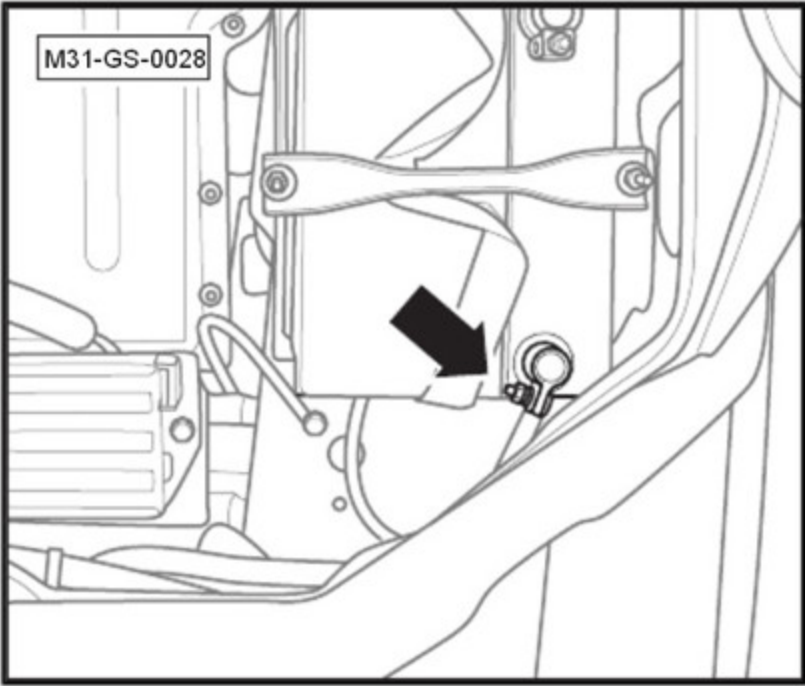
维修操作步骤

1. 关闭点火开关及所有用电器。
2. 旋松固定螺母-箭头-，断开蓄电池负极电缆。

螺母-箭头-规格：M6×1.0

螺母-箭头-拧紧力矩：9～11 Nm

螺母-箭头-实用工具：10mm 6角套筒



3. 使用专用万用表对所维修部位进行电压测量，如所测值大于0V时应使用专用放电工装对该部件进行放电，当电压完全消失后方可进行下一步。
4. 戴好专用防高压手套，再进行相应的实施作业。



提示

在维修作业时对高压部件母端应使用绝缘胶带缠绕，防止高压触电或短路。维修作业前必须佩带高压绝缘手套。禁止带电作业。

2.8 健康与安全

与车辆保养与维修相关的许多操作，可能会涉及到人身健康、安全和环境污染。本部分提供的信息列出了人身健康安全和环境污染事项相关的材料、设备及危险的操作。并列岀避免此等危害需要遵守的行为准则。

车辆保养和维修操作中涉及到的所有操作及材料的处理均应以健康及安全为先来加以执行。

使用任何产品之前，应详细查阅由制造厂或供货商所提供的使用说明注意事项。

一般防范：

现代车辆包含多种物质和液体，如果处理不当的话，可能会对人体和环境造成危害。

危险

现代车辆上使用的物质和液体有很多是有毒的。在使用过程中，都不会被耗尽。因此，必须尽可能的远离身体的接触。这些物质和液体包含制动液、燃油、空调制冷剂、润滑油与润滑脂、冷却液、蓄电池酸液、合成橡胶、粘合剂和密封剂等。所以在操作前要认真地阅读商品标签上的使用说明并严格按使用说明注意事项操作，这些说明包含有对人身健康、安全和避免环境污染有用的信息。决不可忽视这些信息。

2.8.1 液

健康危害

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

不慎吞下汽油会刺激口喉，如果被胃吸收后会导致困倦和神志不清。少量的汽油也会使小孩致命。吸入的液体到达肺部，会产生严重伤害。

长期接触汽油会使人的皮肤干燥并有很强的刺激性。汽油进入眼中会引起失明。

汽油中含有大量的苯，吸入苯会使人中毒，汽油的浓度必须要很低，过高的浓度会刺激人的眼鼻喉、让人呕吐、头昏、胸闷气短甚至会使人失去知觉。

应在空气流通的地方运送和使用汽油。必须严格注意避免在密闭的地方由于汽油泄漏而对人体的呼吸系统造成危害。

救助措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠，就医。

关于汽油箱的清洗和维护必须有专门的预防措施，汽油不能用来作清洗剂，也不能用嘴进行允吸。

溶剂

常见的溶剂包括：丙酮、石油溶剂油、甲苯、二甲苯和氯仿等。

同此类物质长期接触会使皮肤干燥，并伴有刺激性，其中一些为有毒有害物质会通过皮肤吸收。

如果不慎溅入眼睛内会有很强的刺激性甚至会使人失明。

高浓度的溶剂暴露在空气中产生的蒸汽或烟雾会刺激人的眼、喉，使人头昏眼疼，严重时会使失去知觉。

低浓度溶剂长期过分暴露于空气中所产生的蒸汽和烟雾，由于无明显的症状，往往会产生更严重的毒害。

应避免此类物质溅在人的眼睛、皮肤、衣物上，应穿戴着防护工作服、防护手套和防护眼镜。

在使用此类物质时，应确保场地的通风情况良好，尽量避免吸入烟雾、蒸汽和喷雾，并保持容器密封。禁止在狭窄的空间使用。

在喷涂带有溶剂的物质如：油漆、沾接剂时，应确保场地通风情况良好，空气流通不畅通时，应使用防毒面具。

只有在制造商的特别指导下，才可进行加热或燃烧作业。

制动液

溅到皮肤与眼睛会有稍许的刺激。尽可能避免接触皮肤与眼睛。在常温下吸入的危险性不高，因为它的蒸气压非常低。

空调制冷剂

健康保护安全守则：

- 操作时务必遵守制造厂商所提供的说明，佩戴适当的防护手套与护目镜。
- 如果皮肤或眼睛接触到制冷剂，立即用水冲洗受到影响的区域。并用适当的冲洗溶液冲洗眼睛，且不可磨擦。视需要寻求医疗援助。
- 不可使制冷剂瓶暴露于阳光或热源下。
- 在充填时，不可将制冷剂瓶直立，保持它们的阀门朝下。
- 不可使制冷剂瓶暴露于霜雪。
- 不可跌落制冷剂瓶。
- 不可在任何的情况下，将制冷剂排放至大气中。
- 不可将不同的制冷剂混合。

润滑油与润滑脂

避免长时间接触润滑油与润滑脂。所有的上述物质，都对眼睛与皮肤有刺激性，它会造成皮肤自然油脂的丧失，导致干燥、发炎与皮炎。维修和保养操作中，常接触到的润滑油包括使用过的发动机机油、变速器油和动力转向助力油。润滑脂常接触的是锂基润滑脂。

① 注意

- ◆ 避免皮肤过多地接触使用过的机油。使用过的机油可能含有有毒的污染物，这些物质可能导致皮肤癌或其它很严重的皮肤紊乱等。
- ◆ 避免皮肤接触到过多矿物油。矿物油会从皮肤上带走脂肪，导致干燥、发炎和皮炎。

预防措施：

在任何时候，要注意下面的措施：

- 穿上防护服，如果条件允许的话，包括密封的手套。
- 避免过长时间地反复接触机油，特别是用过的发动机机油。
- 不要把含机油的抹布放在口袋里。
- 避免衣服被机油污染（特别是贴身衣服）。
- 必须定期作全面清洁。要好好地处理掉受污染的衣物和沾油鞋子等。
- 对于开口的创伤要在第一时间得到处理。
- 在每一次工作之前要使用防护霜，以避免皮肤受机油的污染。
- 用肥皂和水清洗，要确保机油都清洗干净（任何皮肤清洁剂和指甲刷都会有用的）。
- 清洗之后涂上润肤霜，预备好一些羊毛脂，这样在洗过皮肤之后，可以弥补皮肤上天然油脂的损失
- 不要用石油/汽油、煤油、柴油、机油、稀释剂或溶剂洗皮肤。
- 可能的话，在零件处理之前先除去油污。
- 如果不小心损伤了皮肤的话，立刻找医生并按照医生的建议处理。
- 如果操作可能会对眼睛造成伤害的话，戴上防护镜（比如护目镜或面罩）。眼睛清洗装置应该与工作区域邻近。

冷却液

冷却液(乙二醇)在受热时，可能会产生蒸气，避免吸入这些蒸气。

经由皮肤吸收的冷却液可能达到有毒或有害的剂量。冷却液如果吞下时，可能会致命，且应立即的送医院。

蓄电池酸液

对皮肤、眼睛、嗅觉与喉咙有刺激性与侵蚀性，会造成灼伤和毁坏普通的保护衣物。

避免溅泼在皮肤、眼睛与衣物上。佩戴适当的防护围裙、手套与护目镜。务必要在近处准备好水源与肥皂，以便在发生泼溅意外时，随时可以取得。

充电时所释出的气体具有爆炸性。切勿在充电中或最近充电完的蓄电池附近，使用裸焰或火花。

务必要保持良好的通风。

2.8.2 气

电阻焊

点焊时会释放出大量高速的融化金属颗粒，必须注意和保护皮肤和眼睛。

电弧焊

电弧焊时会有大量的紫外线辐射，紫外线辐射会对操作员和其它附近的人员的皮肤和眼睛带来伤害。气体保护焊相当危险，必须穿戴个人防护服，并使用防护屏保护其它人。

在使用电弧焊时，建议隐形眼镜佩戴者恢复佩带普通眼镜。弧光会释放出微波使隐形眼镜佩戴者角膜与镜片间因失水而干涩，甚至会使人失明。

在使用电弧焊时会有金属飞溅，必须采取正确的眼睛和皮肤的防护措施。

当焊芯或其保护层被污染时，焊接弧光的热量会使金属熔池在焊接时产生烟和气体，这些气体可能有毒害，应避免吸入此类气体，必须排除工作区域内的有毒气体，特别是在空气流通不畅时或预先知道有大量焊接时。在特别情况下或在狭小的区域内进行焊接必须带上氧气罩。

气焊（气割）

在焊接和切割时会使用氧乙炔焰切割，因此要特别小心此类气体的泄漏，如不小心，会带来燃烧或爆炸。使用气焊时会产生金属溅落物，必须采取适当的保护皮肤和眼睛的措施。

使用气焊时会产生一些有毒气体，但此类有毒气体是由焊接涂层特别是切割损坏部分产生的。应避免吸入此类气体。

铜焊时，铜焊条中的金属会产生有毒气体，如果铜焊条中有铬时会非常危险。当此类情况发生应特别小心避免吸入有毒气体，并寻求专家的帮助。

在有易燃物（如燃油从油箱挥发或气化）的汽车内，不论进行何种焊接或切割，之前都应采取特别的防范措施。

2.8.3 固

焊料

焊料是多种金属的混合物，混合物的熔点比组成的金属（通常是铅和锡）低。在焊接的过程中通常不会产生有毒的含铅气体。不能使用含氧的乙炔火焰，因为他们温度很高会产生含铅的烟雾。

在火焰喷射到带有油脂的表面上时可能会产生一些烟雾，应避免吸入。

除去多余的焊料必须格外小心，并确保不会产生细小的铅尘，吸入铅尘会对人体有危害。必须佩带防毒面具。

焊料的泄漏物和挫屑必须统一收集并迅速处理，以防止空气被铅污染。

应避免摄取铅或吸入焊料的灰尘。

氟橡胶

同许多其它品牌汽车一样，北汽车型的某些部件如：O型环、垫圈和密封条也为含氟弹性体。含氟弹性体除了常见的氟橡胶外，还包括氟罗（Fluorel）和特氟隆（Teflon）。

当在设计条件下使用氟橡胶时是安全的，如果当它暴露在超过400℃的高温下时，虽然不会燃烧，但它会腐烂变质并生成氢氟酸。氢氟酸是腐蚀性相当强的酸，它可以通过接触直接进入人体系统。

O型环、密封条或垫圈暴露在高温下会产生焦状或黑色粘性物质。在任何情况下都禁止接触此类物质。

必须弄清楚O型环、密封条或垫圈内是否有氟橡胶或含其它氟橡胶。如果使用的是天然橡胶就没有危险，如果不太清楚就必须小心所使用的物质内是否含有氟橡胶或其它含氟橡胶。

如果使用的是氟橡胶或其它含氟橡胶在开始工作前应先对氟橡胶或其它含氟橡胶进行净化，应该始终带上一次性使用的加厚塑料手套。在处理腐烂的氟橡胶残渣和彻底清洗污染区域之前用石灰水溶剂中和酸性并用钢丝球清洗污染的地方。使用过的塑料手套应小心安全的丢弃。

合成橡胶

很多的O形圈、密封件、弹性软管，它们看起来像天然橡胶，但实际是由含氟的合成橡胶制成的。在常规使用条件下，这些物质是无害的，也不会导致伤害。但是当这些物质被燃烧或处于超过400°的高温时，它们就可能分解产生出强腐蚀性的氟化酸产物，这种酸具有强烈的腐蚀性。当与皮肤接触时，就会导致皮肤严重的灼伤。如果不小心接触到皮肤，应该：

- 迅速拿走受污染的衣服。
- 用大量的冷水或石灰水冲洗受损皮肤15到60分钟。
- 严重时寻求医疗援助。

如果物质处于燃烧状态或过热状态，处理时要十分的小心。在处理已分解的物质时，可以在受影响的区域用钢丝刷与石灰水(钙氢氧化物)溶液冲洗，以中和酸性。工作时并应随时穿戴防护服（无缝工业手套、防护围裙等）。

使用后立即净化并处理手套。

粘接剂与密封剂



注意

务必要非常当心的处理粘接剂与密封剂。某些含有化学制品或者会发出对健康有害的烟雾。务必要遵守制造业者的说明。如果对特定用途的任何专用粘接剂或密封剂的适用性有疑问，则联络该产品的制造业者，了解有关贮藏、处理与应用的信息。

通常应储存于非吸烟区。使用时应注意清洁，例如使用可抛弃式的纸张盖住椅套；尽可能的使用涂抹器；容器，包括二次容器，应适当的予以标示。

溶剂基粘接剂/密封剂

以聚合物乳胶与合成橡胶乳胶为基础者，可能含有少量的挥发性有害的化学物质。应避免接触皮肤与眼睛，并在使用时保持良好的通风。

热熔粘接剂

在固态的情况下，它们是安全的。在融化的状态下，它们可能会导致燃烧，且可能因吸入有毒的气体而对健康造成危害。

操作时应使用适当的防护衣物，及有温度控制自动温度切断功能的加热器，并应有足够的抽风设备。

树脂基粘接剂/密封剂

混合时应在通风良好的地方实施，因为它可能会释出有害或有毒的挥发性化学物质。皮肤接触未硬化的树脂与硬化剂，会造成皮肤过敏、皮肤炎，且有毒或有害的化学物质会经由皮肤吸收。溅泼也会造成眼睛的伤害。

氰基丙烯酸酯(超级黏胶)与其它的丙烯酸粘接剂大部分具有刺激性、造成过敏或对皮肤与呼吸道有害。部分会刺激眼睛。应避免皮肤与眼睛的接触，并应遵守制造厂商的使用说明。氰基丙烯酸酯粘接剂(super-glues)切勿接触皮肤或眼睛。如果皮肤或眼睛组织被黏住，用清洁潮湿的护垫盖住眼睛，并立即的送医。切勿尝试将黏合处撕去。使用时应保持通风，因为其蒸气会造成鼻部与眼睛的过敏。

2.9 环境防范

本部分提供的信息有助于减少车间工作对环境的影响。

排向大气

车间的许多工作会排放有害气体和烟雾，导致全球变暖，臭氧层变薄或地面上的光化学烟雾的出现。研究车间的工作方式，把气体和烟雾的产生控制在最小的程度，减少对环境的影响。

溶剂

我们使用的一些清洁剂是溶剂，如使用不当或容器不密封，其中的液体会蒸发到空气中。盛放溶剂的器皿不用时要密封存放，溶剂应酌量使用。可以用合适的替换物质来代替一些常用的溶剂。同样，许多油漆也是溶剂，在喷洒时要酌量少用，以减少溶剂的挥发量。

制冷剂

排放空调系统中的制冷剂或更换新的制冷剂时，必须使用合适的设备。

材料

- 1. 盛放溶剂的器皿要加盖。
- 2. 使用量减到最小。
- 3. 考虑采用其它材料替代。
- 4. 在喷漆时减少液体飞溅。

气体

- 1. 使用合适的设备来收集制冷剂。
- 2. 不要当场燃烧垃圾。

排液

溶剂、酸、制动液、冷却液和其它类似物质不应倒入下水道，中并且必须注意防止它们溢出到下水道中。在对这些物质进行操作时，应远离下水道最好处理场地周围有碎石或围墙，以防止排入下水道。如果发生溢出，也有助于迅速将溢出液体吸收。随时准备溢出工具会起到帮助。

始终遵守以下处理和溢出防范的说明：

- 1. 把液体排放到下水道之前，要先检查是否会对环境造成污染，避免触犯当地法规。
- 2. 在四面围墙的区域存放液体。
- 3. 盛放液体的容器一定要加盖且不能随意打开。
- 4. 锁上阀门保护大量储油罐不被破坏和滥用。
- 5. 将液体从一个储罐向另一个储罐转移时，最好使用密闭的管道传输。
- 6. 在储备地区和液体处理附近备有溢出工具。

土地污染

溶剂、酸、制动液、冷却液等会污染所有接触到的土地，因而不能倒在土壤上来进行处理。要小心溢出的物质流到地上。存放在开放土地上的废品也会渗漏，或由于污染物的冲刷而对土地造成污染。一定要把这些材料存放在适当的耐用容器里。

注意事项

始终遵守以下操作：

- 不要将任何东西倒在或溅到土壤上或裸露的地面上；
- 不要废弃的材料放在裸露的地上，见“溢出预防”清单。

当地事项

许多环境问题将是工厂附近居民和周围住户特别关心的问题。他们对这些问题的敏感度将取决于住所与工厂的距离，工厂的布局及其工作量的大小。

汽车警报测试、面板锻打、锤击和类似的喧闹操作应尽可能在室内完成，并关闭门窗或远离居民区。

注意进行这些工作的时间，尽可能快些完成，特别在凌晨和夜晚要快速进行。

另一个关心的问题是各种材料使用后产生的气味。使用较少溶剂、油漆和汽油可以避免这些问题。

当地居民和其它经商者还将关注交通堵塞、噪声和废气排放，要注意这些事项，使送货、顾客维修服务上的不便减到最小。

检查清单

始终遵守以下操作：

- 确认可能影响的邻居的位置；
- 将噪声、异味和交通问题减到最小；
- 把废物投入正确容器中，防止废弃物污染；
- 定期清空废物箱。

废物管理

仔细处理、存放和处置工厂的废料是减少污染的一种方法。这意味着，不仅要知道是什么废料，还要具备必要的文件和了解当地的适用法规。

废物处理和存放应合理存放废料，避免流失到土壤、水或空气中。要依据种类分离废物，如油、金属、蓄电池、废旧的汽车零件。这将防止不同材料之间的反应，协助处置。

废物处理

废料处理要交由那些具备处理此类特殊材料许可证的持有者，有关文件必须齐全。由他们负责废物运送到专门的处理场地。废物处理应遵照以下指示：

1. 制冷剂：用专门设备进行收集或重复利用。
2. 洗涤剂：稀释后可安全倾倒在下水道。

-
3. 油漆、稀释剂：分开后交由专门承包商处理。
 4. 零件：送回供应商处进行处理，或拆卸和重复利用其余仍可使用的零件。剩余的部分以一般废物对待处置。
 5. 小零件：重复利用所有适当的零件，处理剩余的零件。
 6. 金属：从一般废品中分类后再处理。
 7. 轮胎：分开后交由专门承包商处理。
 8. 包装：尽量压缩并以一般废物处理。
 9. 空气滤清器：分开后交由专门承包商处理。
 10. 橡胶/ 塑料：以一般废物处理。
 11. 水管：以一般废物处理。
 12. 蓄电池：分开后交由专门承包商处理。
 13. 电子元件：送回供应商处进行处理，或拆卸和重复利用其余仍可使用的零件；剩余的部分以一般废物对待处置。
 14. 催化剂：从一般废品中分类后再处理。
 15. 用后的溢出吸收物：分开后交由专门承包商处理。

2.10 维修注意事项

1. 用干净的布或塑料罩盖住所有的涂漆面和座椅，以免落上灰尘和被刮擦。
2. 注意作业安全，同时还应专注于您的工作。当抬起前轮或后轮时，应将其余车轮稳定牢固住。工作要由两名或更多工作人员完成时，尽可能经常相互沟通。
3. 拆卸或拆解零件前，必须对它们进行仔细检查，以查出需要维修的原因。遵守所有安全说明和注意事项，并遵循本手册中介绍的相应步骤。
4. 对拆卸的所有零件做标记，或将它们按顺序放在零件架中，以便可将它们重新装配到原来的位置。
5. 如果规定要使用专用工具，则必须使用。
6. 零件必须按照既定的维修标准，以适当的扭矩进行装配。当拧紧一组螺栓或螺母时，从中心或大直径螺栓开始，分两步或更多步以交叉方式来拧紧它们。
7. 重新装配零件时，必须使用新垫片、衬垫、O 型圈和开口销。
8. 使用纯正的零件和润滑剂。要重复使用零件时，必须认真检查这些零件，确保它们没有损坏或品质下降，且使用状况良好。
9. 按照规定，在零件上涂抹或填加指定的润滑脂。拆解后用溶剂清洗所有拆卸的零件。
10. 为系统加注制动液时，要特别注意防止灰尘和污物进入系统。

注意

- ◆ 不要再次使用排出的制动液。
- ◆ 勿混用不同品牌的制动液，因为它们可能不相容。
- ◆ 因为制动液会损坏油漆或树脂表面，所以小心不要把它溅到此类材料上。如果意外溅到，迅速用水或温水将制动液从油漆面和树脂表面冲洗掉。

断开制动软管或管路后，确保开口处于密封状态，以免制动液流失，仅在清洁的制动液中清洗所有拆卸的零件，用压缩空气吹通所有的孔和通道。

11. 避免将润滑油或润滑脂落到橡胶件和管路上。
12. 装配后，检查每个零件的安装和工作情况是否正确。

危险

不要用汽油、柴油、稀释剂、溶剂清洗皮肤，这些化学品有害健康。对废旧油液，要正确处置，不要造成污染。与你所在地区的经销店或政府机构联系，获知当地回收废旧油液的地点。

2.11 锁紧装置

概述

零部件锁紧装置对车辆的安全运行十分重要，维修时需更换同样型号的锁紧装置。

2.11.1 止动垫圈

止动垫圈与螺母配合使用，起防止螺母松动的作用

止动垫圈在内环上有一个凸起的固定脚，在外环上有**3 - 4**个凸起的锁定脚，一般安装止动垫圈的轴上要开一个键槽，固定止动垫圈，螺母锁紧后，撬起外环上锁定脚，与螺母六个面中的一个或两个压紧，从而防止螺母松动，止动垫圈适合于剧烈震动的地方。

止动垫圈的锁闭脚不能重复使用，因此拆卸后需更换新件安装。

止动垫圈种类：

- 圆螺母止动垫圈
- 外舌止动垫圈
- 双耳止动垫圈
- 单耳止动垫圈

2.11.2 锁紧螺母

螺母的工作原理是采用螺母和螺栓之间的摩擦力进行自锁的。但是在动载荷中这种自锁的可靠性就会降低。在一些重要的场合我们就会采取一些防松措施，保证螺母锁紧的可靠性。锁紧螺母就是其中的一种防松措施。

锁紧螺母的用途

- 用两个一样的螺母拧在同一支螺栓上，在两个螺母之间附加一个拧紧力矩，使得螺栓连接可靠。
- 专用的防松螺母，需要和一种可以防松垫片一起使用。
- 在螺母的外圆表面至内圆螺纹面钻有贯穿的螺纹孔（一般是**2**个，在外圆面呈**90**分布），用来拧入小直径的沉头螺钉，目的是给螺纹施加一个向心方向的力，防止锁紧螺母松开。
- 螺母是由两部分组成，每个部分都有交错的凸轮，由于内部楔式设计坡斜角度大于螺栓的螺母角度，这个组合便紧紧的咬合成一个整体，当有振动发生时，锁紧防松螺母凸起部分相互错动，产生抬升张力，从而达到完美的防松效果。
- 通过在螺纹结构上进行设计改良，从而达到结构放松。

2.11.3 定位销

定位销可以使两个相邻的部件准确定位安装，以免部件受到损坏；限制部件的自由运动度。

定位销硬度不可太高。

定位销种类：

- 固定式定位销

- 锥面定位销
- 削边定位销
- 标准菱形定位销

2.11.4 弹性挡圈

安装新的符合尺寸的弹性挡圈。

弹性挡圈主要用于零部件的定位。

弹性挡圈由于按开口尺寸要求用弹簧钢片将开口两端固定，使其有向内弹性，给滚子一个予负荷，将滚子紧紧压向外圈滚道，当轴承外圈回转时强迫滚子旋转，由于弹性挡圈不能随轴承旋转，消除了滚子滑动，从而解决了烧伤问题，其制造工艺简单，挡圈弹性好，使用寿命长，成本低，可极大提高工作效率。

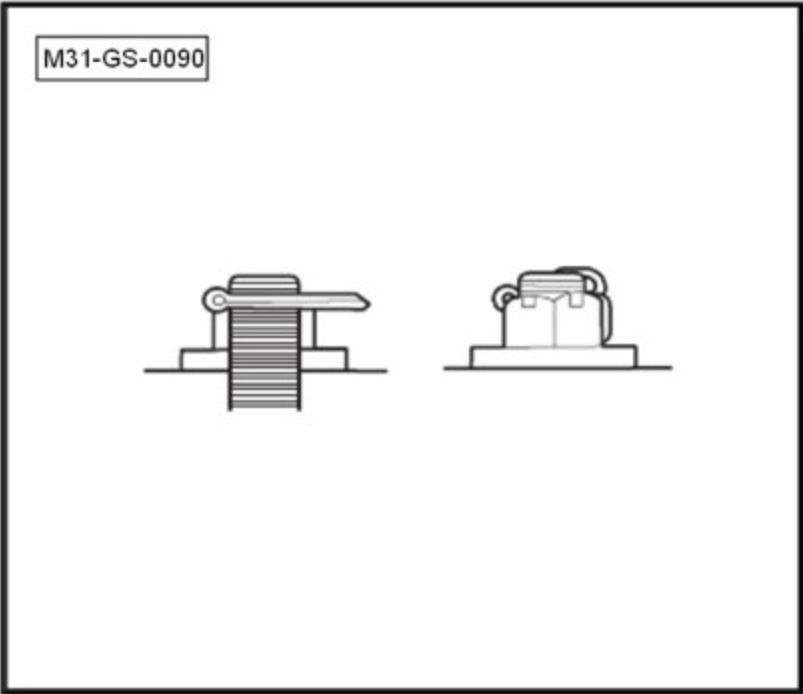
2.11.5 键和键槽

用细锉去除键槽边缘的毛刺，并在安装键前要先清除干净。

仔细清洁和检查键，要和新的一样才能安装，任何缺口都会造成磨损。

2.11.6 开口销

应安装合适尺寸的开口销到螺钉或螺栓的孔中(如图所示)。

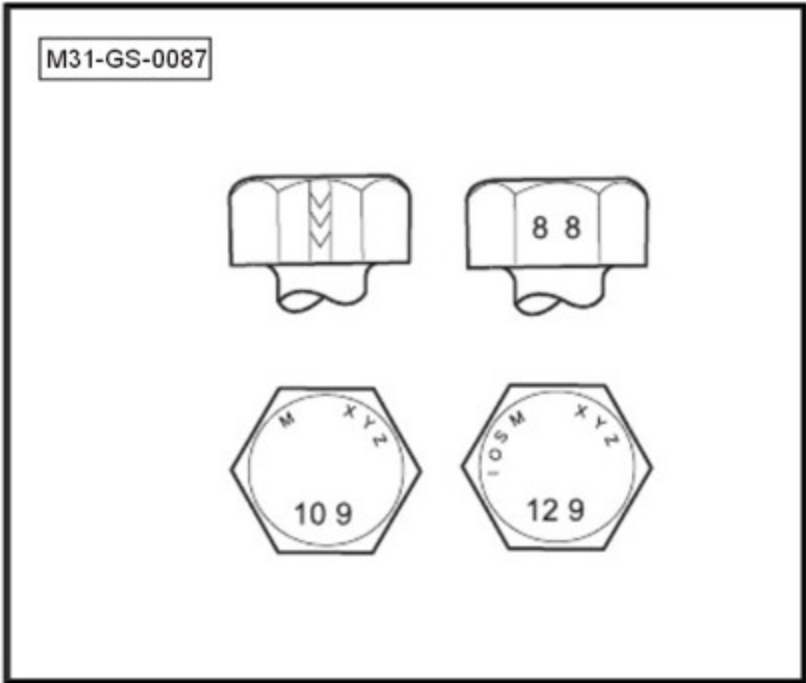


2.12 固定件标识

2.12.1 螺栓标识

使用符合国际标准的公制螺纹或螺栓，直径大于6毫米螺栓可以在其顶部用ISO M或雕刻的M来标识。

除标记注明制造商外，螺栓顶部的标记用于标志表明强度等级，如 8.8; 10.9; 12.9; 14.9。一些螺栓和螺钉六角面内盖印有M和强度等级标志可供参考。



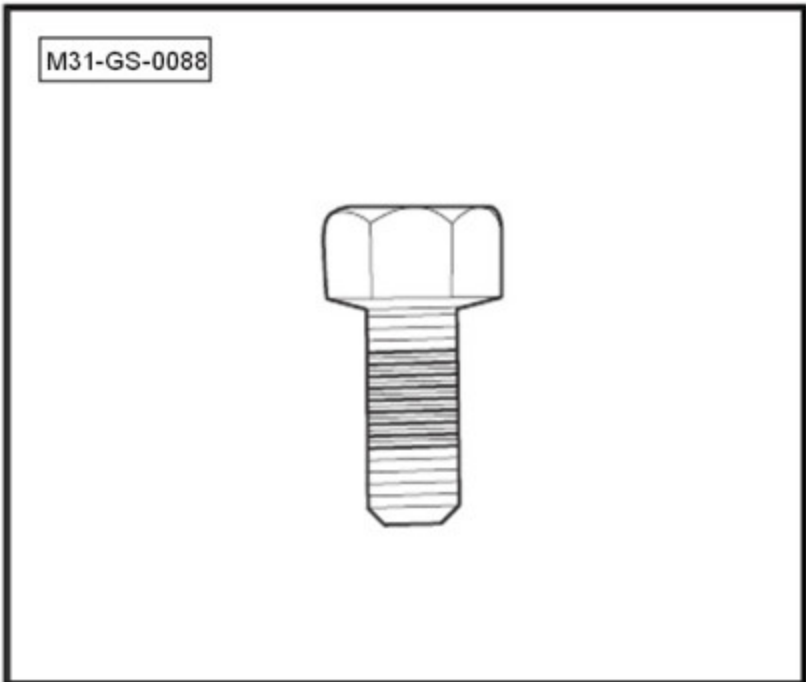
2.12.2 密封螺栓和螺钉

密封螺栓和螺钉的螺纹上有预先涂上的密封胶，可以根据螺纹四周颜色区分。安装中密封胶通过化学反应提供密封作用。

除非是针对性的修理，否则密封螺栓可按以下做法重复利用，但前提是螺纹必须未损坏：

- 去除螺栓和壳体螺纹上的粘合剂。
- 确保螺纹上没有油污。
- 涂上认可的密封胶。

密封螺栓可用相同规格的相同零件更换，但上面要涂有认可密封胶。

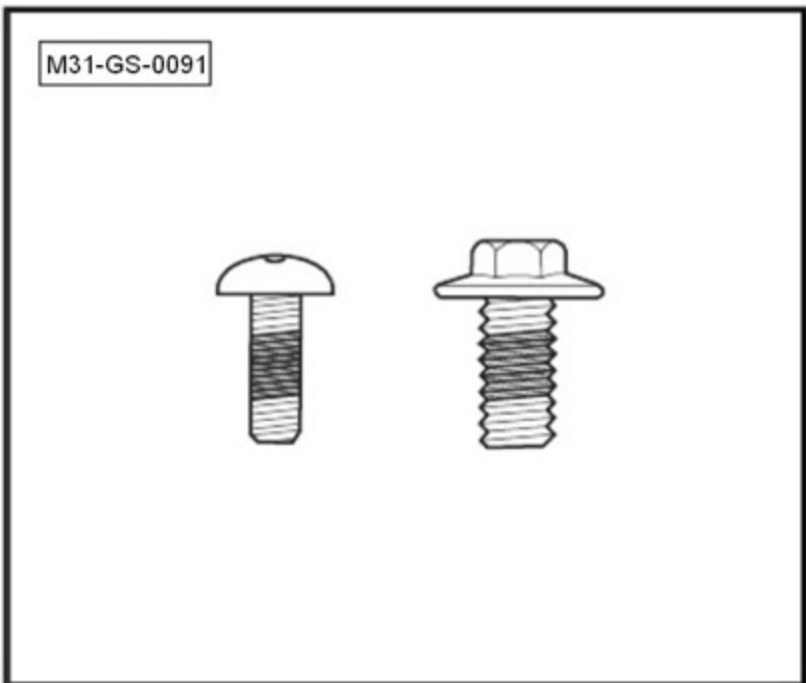


2.12.3 自锁螺栓和螺钉

涂覆尼龙的自锁螺栓和螺钉或三角自锁螺栓和螺钉可以重复使用，但前提是旋入内螺纹时可以感觉到阻力。

涂覆尼龙的螺栓和螺钉对锁紧螺纹进行预涂覆，这类螺栓可通过涂覆的颜色区域（半圈螺纹）辨认。

三角螺栓（即 Powerlok）有特别的螺纹，会和螺孔或螺母接触，然后紧贴住。



不要在重要位置上反复使用旧的自锁螺栓或螺钉（如发动机轴承、飞轮）。应使用正确的自锁螺母、螺栓或螺钉进行更换。

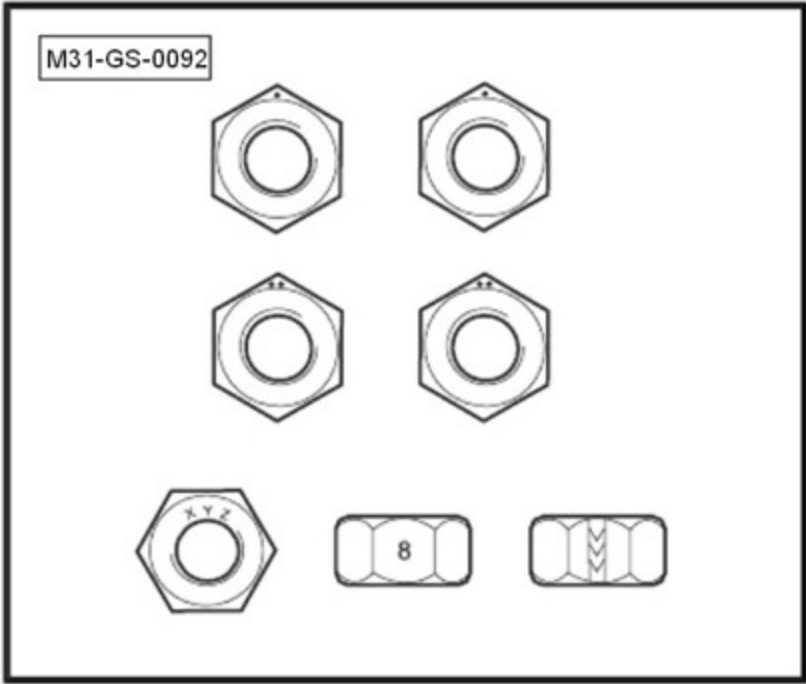
不要在标有要使用自锁螺母、螺栓或螺钉处，使用非自锁螺母、螺栓或螺钉。

2.12.4 螺母标识

使用符合国际标准公制的螺母，在一面或六角形面内有强度等级标志 8、12或14。一些螺母标有等级 4、5或 6，一些在强度等级标号对面标有公制标志M。

当使用开槽或蝶形螺母时（除非是建议的调整方法），应在拧紧后再插入开口销。如果出现困难，可选择备选垫圈或螺母，或减小垫圈厚度。

如果轴承有预紧负荷的话，那么按特别说明来旋紧螺母。

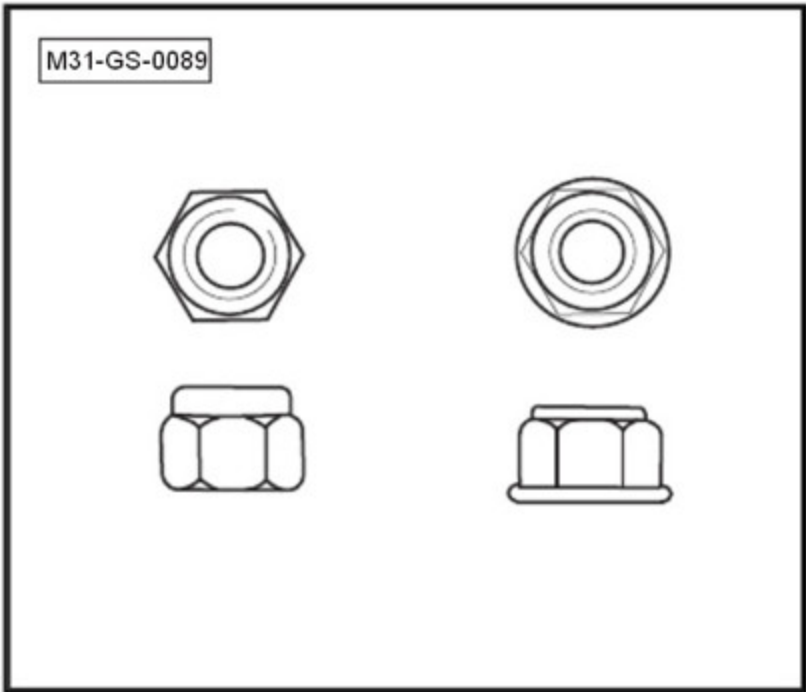


2.12.5 自锁螺母

自锁螺母可以重复使用，但前提是螺母旋入螺栓或螺柱的螺纹中时可以感觉到阻力。

自锁螺母拆卸后，应使用同类的新自锁螺母更换。

不要在必须使用自锁螺母的位置使用非自锁螺母。



2.13 螺纹

概述

- 使用符合“GB”标准的公制螺纹。
- 必须废弃损坏的螺母、螺栓和螺钉。不可用攻丝来修复损坏的螺纹，因为会破坏其强度和配合。
- 应保证替换的螺栓与原来的螺栓为同一强度等级。
- 不能通过松开槽形螺母来适应开口销位置。除非这是建议采用的调整方法。
- 不要让油或脂进入盲孔螺纹。螺钉或螺栓的挤压会使机架开裂。
- 旋紧螺母或螺栓到建议扭矩值。损坏或腐蚀的螺纹会影响扭矩值。
- 检查或再次旋紧螺栓或螺钉到指定扭矩值时，先旋松四分之一圈，然后旋紧到正确的扭矩值。
- 螺纹在旋入前应涂上少量的油，以便于旋转，除非螺纹已经涂了密封剂/润滑剂，或是自锁螺母。

2.14 接合和接合面

- 使用规定的垫圈。
- 当须使用粘合剂时，应在金属表面涂抹稀薄的一层；注意防止粘合剂进入油路、管道或空隙。
- 如果推荐使用垫圈和/或粘合剂，在安装前先去 除旧的粘合剂。不要使用会损坏接合面的工具， 用油石抚平所有伤痕或毛刺。
- 在安装前用压缩空气吹干净所有油路、管道或空隙。

2.15 动力电池相关要求

一、运输

- 动力电池报废后要根据其种类，用符合国家标准的专门容器分类收集运输。
- 对贮存、装运动力电池的容器应根据动力电池的特性而设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散。
- 装有废旧动力电池的容器必须贴有国家标准所要求的分类标识。
- 在废旧动力电池的包装运输前和运输过程中应保证其结构完整，不得将废旧动力电池破碎、粉碎，以防止电池中有害成分的泄漏污染。

二、贮存

- 禁止将废旧动力电池堆放在露天场地，避免废电池遭受雨淋水浸。
- 批量废弃锂离子电池储存，储存设施所使用的容器应确保满足其储存要求，保证废弃锂离子电池的外壳完整，排除对环境造成不利影响，建立安全管理和出现危险时的应急机制。
- 储存于通风良好的干净环境. 不可放置于阳光直射区域.
- 必须远离可使电池系统外部升温60度的热源.
- 必须平放于包装箱内.
- 勿摔落电池系统并避免表面撞击

三、污染防治

- 锂电池的收集、运输、拆解、再生冶炼等活动要严格遵守以上要求。

-
- 锂电池应当进行回收利用，禁止用其它办法进行处置。
 - 锂电池应当按照危险废物进行管理。
 - 锂电池在收集、运输过程中应当保持外壳的完整，防止发生液体泄漏对环境的污染。