

传动系统

减速箱总成

简述	04-2
截面图	04-2
位置图	04-3
结构图	04-4
悬置	04-4
减速箱总成	04-5
规定力矩	04-6
诊断与检测	04-7
故障诊断表	04-7
诊断参数	04-7
维修程序	04-8
润滑油	04-8
减速箱总成	04-9
花键套筒	04-13
O 型圈	04-14
输出油封	04-15

前驱动轴总成

位置图	04-17
结构图	04-18
前驱动轴总成	04-18
规定力矩	04-19
诊断与检测	04-20
故障症状表	04-20
维修程序	04-21
前驱动轴总成	04-21

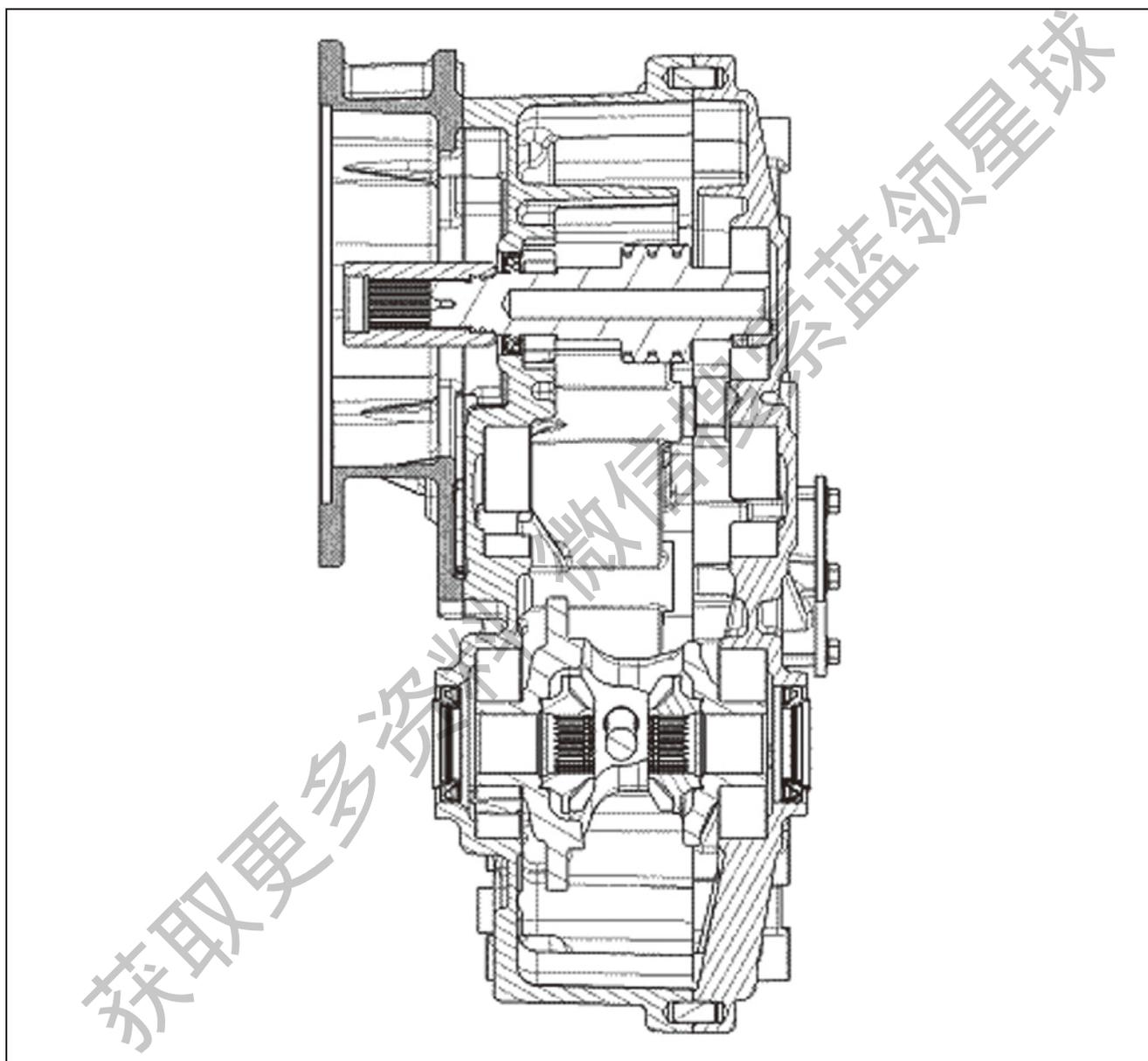
减速箱总成

简述

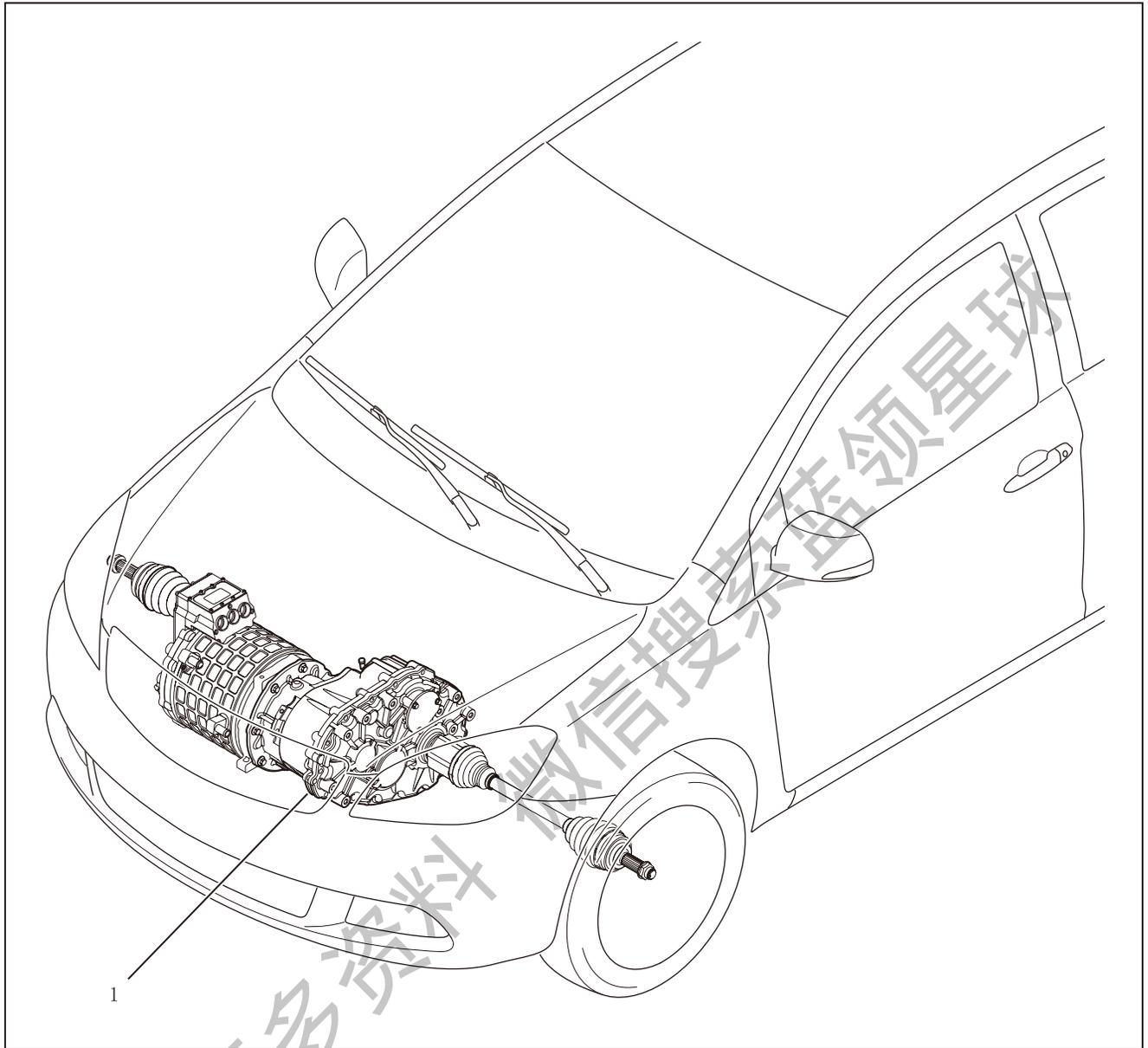
该减速箱属于带有差速器的二级机械减速器，其输入轴（外花键）通过花键套筒（内花键）与电机轴（外花键）连接，通过电机的正反转实现前进挡和倒车挡。

该减速箱具有固定速比，与驱动电机相连，实现降速增扭功能。它的应用能够大大降低车辆行驶过程中（特别是爬坡时）对电机扭矩的需求，提高整车动力性和经济性。

截面图



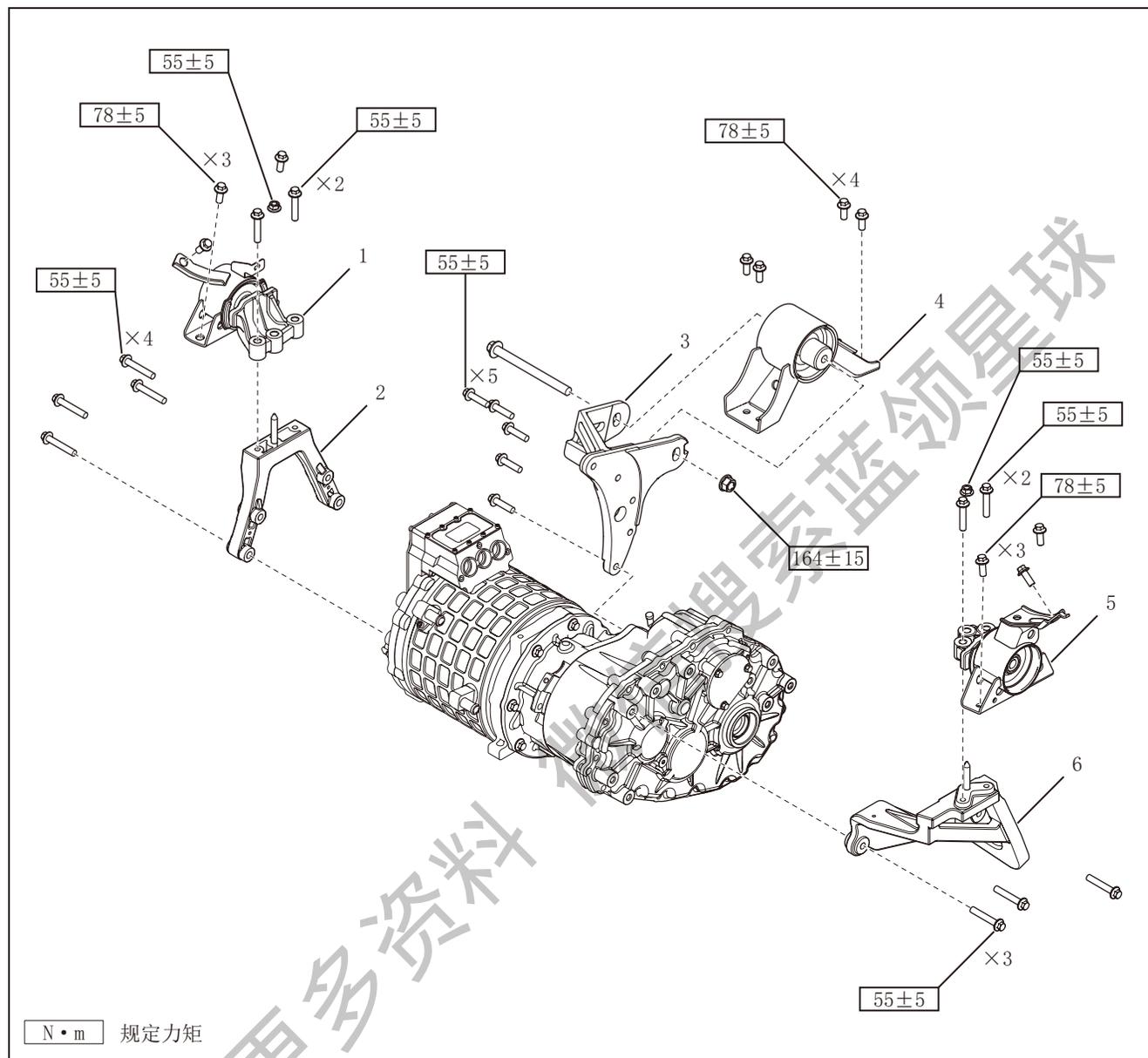
位置图



1. 减速箱总成

结构图

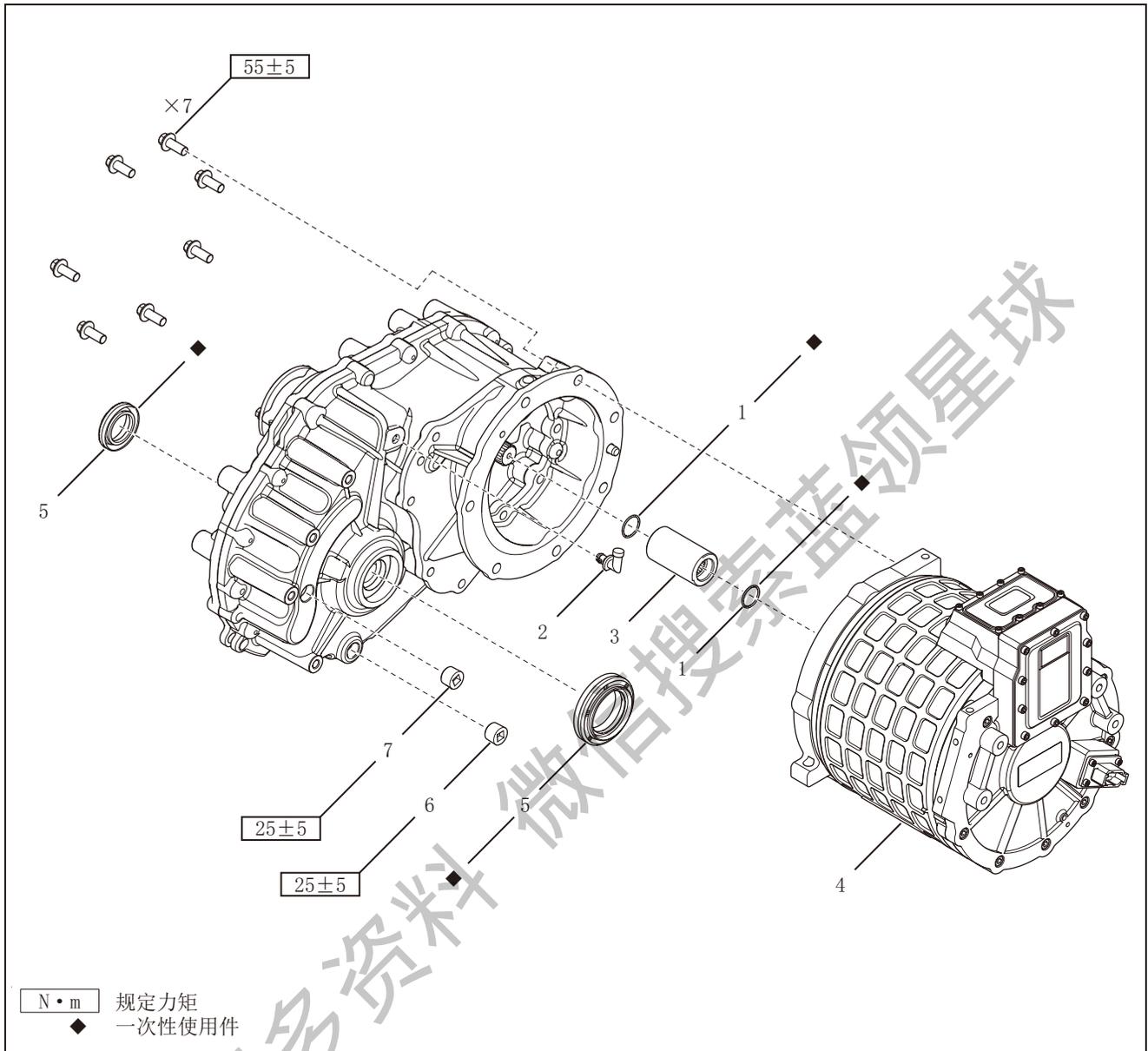
悬置



1. 电机右悬置本体总成
2. 电机右悬置支架
3. 电机后悬置支架

4. 电机后悬置本体总成
5. 电机左悬置本体总成
6. 电机左悬置支架

减速箱总成



- | | |
|-----------|---------|
| 1. O型圈 | 5. 输出油封 |
| 2. 通气塞 | 6. 放油堵 |
| 3. 花键套筒 | 7. 加油堵 |
| 4. 驱动电机总成 | |

规定力矩

序号	名称	紧固零件	拧紧力矩 (N·m)	数量	备注
1	加油堵	加油堵	25±5	1	—
2	放油堵	放油堵	25±5	1	—
3	螺栓	减速箱总成 × 驱动电机总成	55±5	7	表面涂胶 乐泰 272
4	螺栓	左悬置支架 × 减速箱总成	55±5	3	涂红胶
5	螺栓	左悬置支架 × 左悬置本体	55±5	2	涂红胶
6	螺母	左悬置支架 × 左悬置本体	55±5	1	涂红胶
7	螺栓	左悬置本体 × 车身	78±5	3	涂红胶
8	螺栓	右悬置支架 × 驱动电机总成	55±5	4	涂红胶
9	螺栓	右悬置支架 × 右悬置本体	55±5	2	涂红胶
10	螺母	右悬置支架 × 右悬置本体	55±5	1	涂红胶
11	螺栓	右悬置本体 × 车身	78±5	3	涂红胶
12	螺栓	后悬置支架 × 减速箱总成	55±5	5	涂红胶
13	螺母	后悬置支架 × 后悬置本体	164±15	1	涂红胶
	螺栓			1	涂红胶
14	螺栓	后悬置本体 × 副车架	78±5	4	涂红胶

备注:

- 红胶为厌氧型螺纹锁固密封胶，牌号为 1271。

诊断与检测

故障诊断表

常见故障	可能的原因	排除的方法
噪音过大或异常	油面太低	加油至规定位置
	润滑油质量低劣	换规定的油
	换油不及时	换油及损坏零件
	齿轮轴向位置和间隙不合适	检查、调整
	轴承损坏	更换减速箱总成
	齿轮有毛刺或磕碰	更换减速箱总成
漏、渗油	加油过多，油面过高	使油面至规定位置
	通气塞失效	更换
	油封损坏	更换
轴承烧伤齿轮烧伤	油面太低	更换减速箱总成并加油至规定位置
	润滑油低劣	更换减速箱总成及润滑油
	换油不及时，太脏	更换减速箱总成及润滑油
	不同油料混用或使用添加剂	更换减速箱总成及润滑油

诊断参数

挡位数	单挡
最大输入扭矩 (Nm)	300
最高输入转速 (rpm)	14000
一级减速比	2.68
主减速比	3.09
中心距 (mm)	210
润滑油容量 (L)	2.3±0.1
润滑油种类	满足 DEXRON- VI标准的 ATF 油
净重 (kg)	29.6

维修程序

润滑油

减速箱指定用油为满足 DEXRON- VI 标准的 ATF 油。

更换

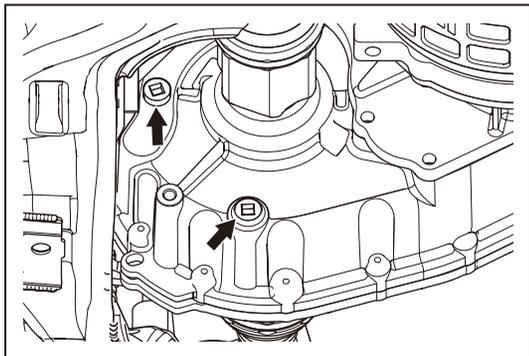
1. 将车辆举升到合适位置
2. 待车辆冷却后用加长杆拧开放油堵，将减速箱内润滑油放尽
3. 用干净抹布擦拭掉放油堵及放油口附近的残余油渍
4. 用加长杆拧紧放油堵
拧紧力矩： $(25 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$
5. 用加长杆拧开加油堵，通过加油装置往减速箱内加注润滑油

润滑油加注量： $(2.3 \pm 0.1) \text{ L}$

备注：

- 如若无法判断加注量，添加润滑油直到有油刚好从加油口流出为止。

6. 用加长杆拧紧加油堵
拧紧力矩： $(25 \pm 5) \text{ N} \cdot \text{m}$



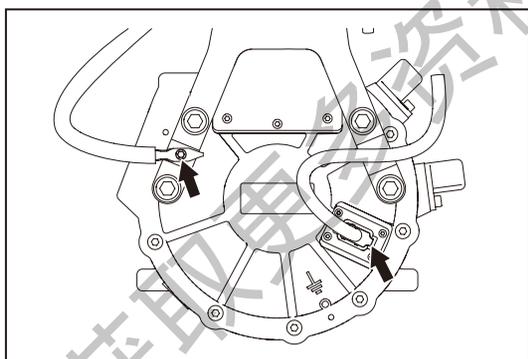
获取更多资料

微信搜索 蓝领星球

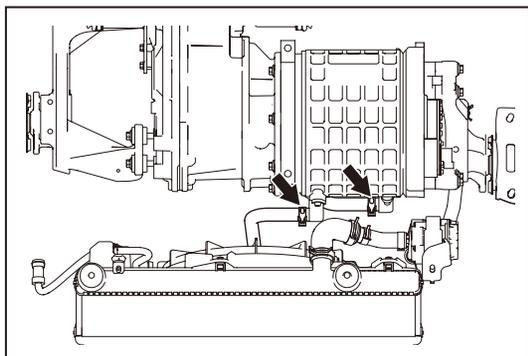
减速箱总成

拆卸

1. 关闭点火开关
2. 断开蓄电池正极和负极
3. 断开手动维修开关
备注：
• 手动维修开关断开方法参见动力电池包章节。
4. 拆卸蓄电池和蓄电池支架
备注：
• 蓄电池和蓄电池支架拆卸方法参见电器附件章节。
5. 拆卸电子真空泵总成
备注：
• 电子真空泵总成拆卸方法参见制动系统章节。
6. 回收空调制冷剂和冷冻机油
备注：
• 空调制冷剂回收方法参见供暖、通风、空调系统章节。
7. 排出减速箱总成润滑油
8. 拆卸电动压缩机
备注：
• 电动压缩机拆卸方法参见供暖、通风、空调系统章节。
9. 排出高压冷却系统的冷却液
备注：
• 高压冷却系统冷却液排出方法参见高压冷却系统章节。
10. 断开驱动电机低压接插件和搭铁

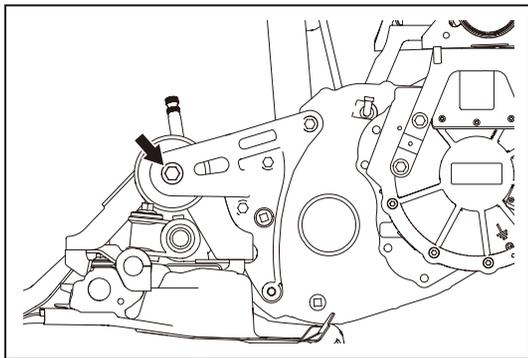


11. 拆卸前驱动轴总成
备注：
• 前驱动轴总成拆卸方法参见本章节。
12. 断开驱动电机进水管和驱动电机出水管



13. 拆卸驱动电机后悬置支架

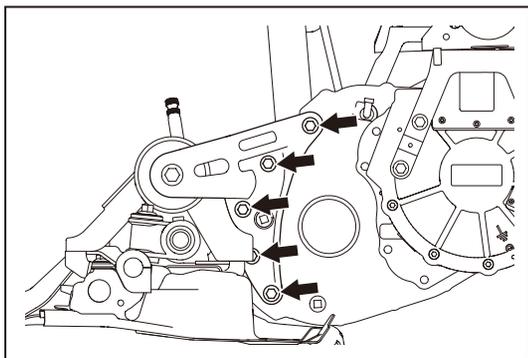
(a) 拆下 1 个螺栓。



(b) 拆下 5 个螺栓。

备注:

- 拆下 5 个螺栓时, 让驱动电机和减速箱靠自身重力向下移动, 减少周边件对拆卸操作的影响。



14. 断开电机接电机控制器高压线束总成和电机控制器的连接

备注:

- 电机接电机控制器高压线束总成的拆卸方法参见电机控制器章节。

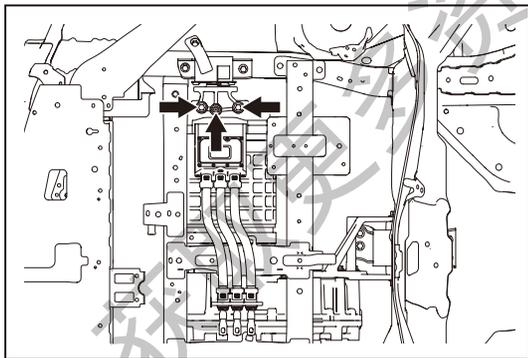
15. 妥善支撑驱动电机总成和减速箱总成

16. 拆卸驱动电机总成和减速箱总成

将驱动电机总成和减速箱总成一起拆下。

(a) 拆下驱动电机左悬置 2 个螺栓。

(b) 拆下驱动电机左悬置 1 个螺母。

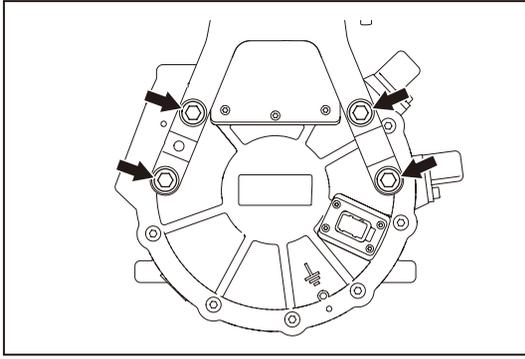


(c) 拆下驱动电机右悬置 2 个螺栓。

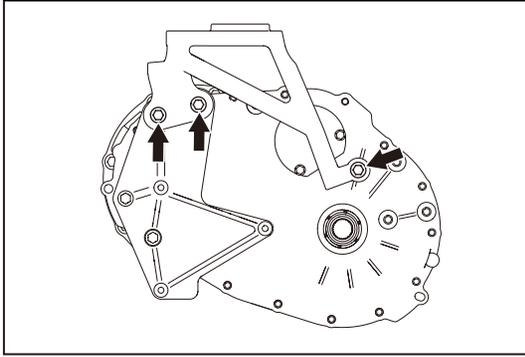
(d) 拆下驱动电机右悬置 1 个螺母。

备注:

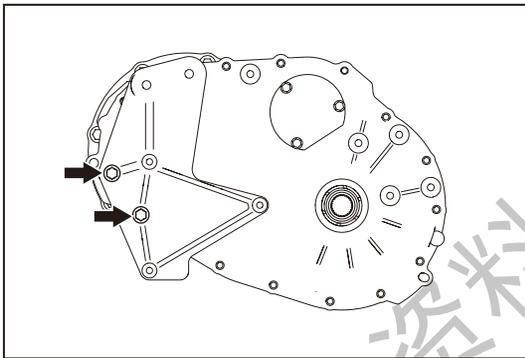
- 驱动电机右悬置螺栓和螺母的拆卸方法和驱动电机左悬置螺栓和螺母的拆卸方法一致。



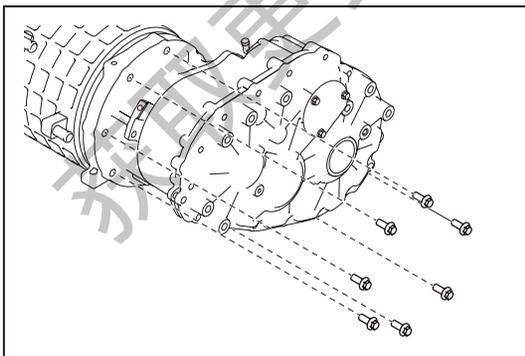
17. 拆卸驱动电机左悬置支架
- (a) 拆下 4 个螺栓。
 - (b) 拆下驱动电机左悬置支架。



18. 拆卸驱动电机右悬置支架
- (a) 拆下 3 个螺栓。
 - (b) 拆下驱动电机右悬置支架。



19. 拆卸压缩机安装支架
- (a) 拆下 2 个螺栓。
 - (b) 拆下压缩机安装支架。



20. 拆卸电子真空泵安装支架总成
21. 分离驱动电机总成和减速箱总成
- (a) 拆下 7 个螺栓。
 - (b) 分开驱动电机总成与减速箱总成。

安装

安装以拆卸相反顺序进行。

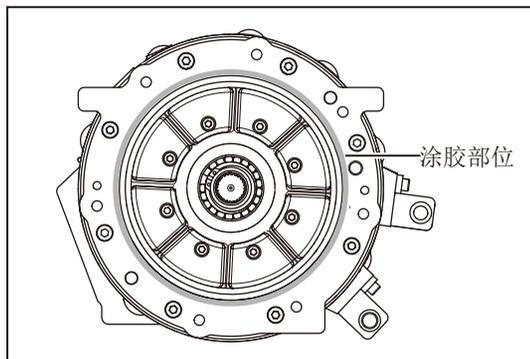
注意：

- 安装时，清除驱动电机总成和减速机总成连接端面旧的密封胶和杂物，在驱动电机总成侧的连接端面涂抹新的密封胶，涂抹位置电机止口外侧，要求均匀连续涂抹一周。涂抹后的有效时间为 10min。

密封胶型号：乐泰 587

涂抹直径：(3 ~ 4)mm

涂抹量：(4.3 ~ 7.7)mL



- 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- 检查前轮定位。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

花键套筒

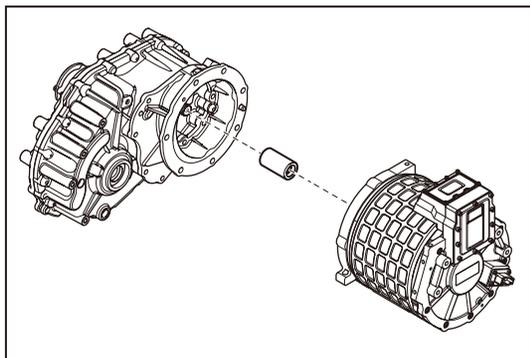
拆卸

1. 拆卸驱动电机总成 / 减速箱总成

备注:

- 驱动电机总成 / 减速箱总成的拆卸方法参见本章节减速箱总成的拆卸部分。

2. 拆卸花键套筒



安装

安装以拆卸相反顺序进行。

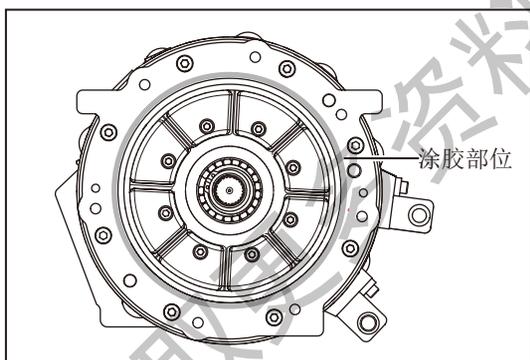
注意:

- 安装花键套筒前，用干净抹布擦掉驱动电机和减速箱轴外花键以及 O 型圈上的润滑脂，并在两轴外花键上均匀涂抹新润滑脂（润滑脂涂至与外花键齿顶平齐即可，脂类型需满足 NLGI GC/LB, Ford ESA-M1C75-B 和 General Motors 9985254 标准）。
- 将新花键套筒安装到位。
- 清除驱动电机总成和减速箱总成连接端面旧的密封胶和杂物，在驱动电机总成侧的连接端面涂抹新的密封胶，涂抹位置电机止口外侧，要求均匀连续涂抹一周。涂抹后的有效时间为 10min。

密封胶型号：乐泰 587

涂抹直径：(3 ~ 4)mm

涂抹量：(4.3 ~ 7.7)mL



- 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- 检查前轮定位。

0 型圈

拆卸

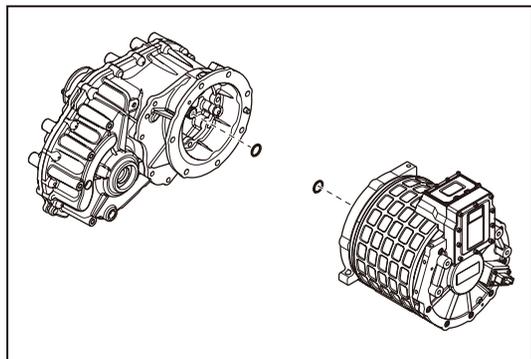
1. 拆卸驱动电机总成 / 减速箱总成

备注:

- 驱动电机总成 / 减速箱总成的拆卸方法参见本章节减速箱总成的拆卸部分。

2. 拆卸花键套筒

3. 拆卸 0 型圈



安装

安装以拆卸相反顺序进行。

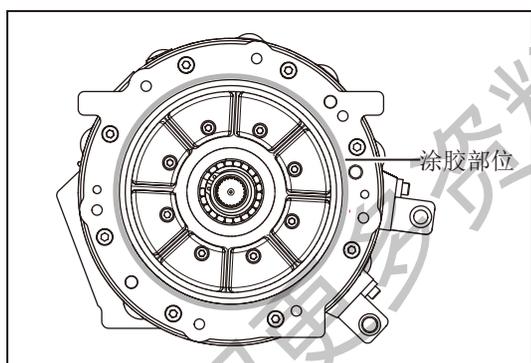
注意:

- 用干净抹布擦掉驱动电机和减速箱轴外花键以及花键套筒上的润滑脂，将新 0 型圈装到位。
- 在两轴外花键上均匀涂抹新润滑脂后，再将拆下的花键套筒安装到位。
- 清除驱动电机总成和减速箱总成连接端面旧的密封胶和杂物，在驱动电机总成侧的连接端面涂抹新的密封胶，涂抹位置电机止口外侧，要求均匀连续涂抹一周。涂抹后的有效时间为 10min。

密封胶型号：乐泰 587

涂抹直径：(3 ~ 4)mm

涂抹量：(4.3 ~ 7.7)mL

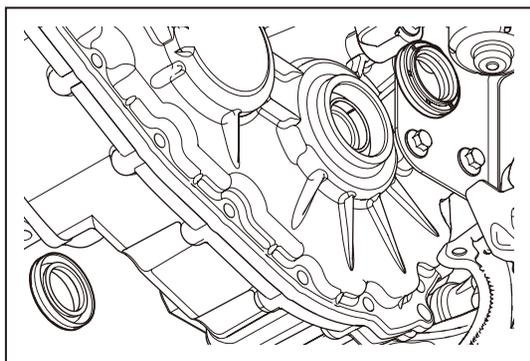


- 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- 检查前轮定位。

输出油封

拆卸

1. 排放减速箱润滑油
将减速箱内的润滑油排放干净。
2. 拆卸前驱动轴总成
备注：
 - 前驱动轴总成的拆卸方法参见本章节前驱动轴总成的拆卸部分。
3. 拆卸输出油封



安装

安装以拆卸相反顺序进行。

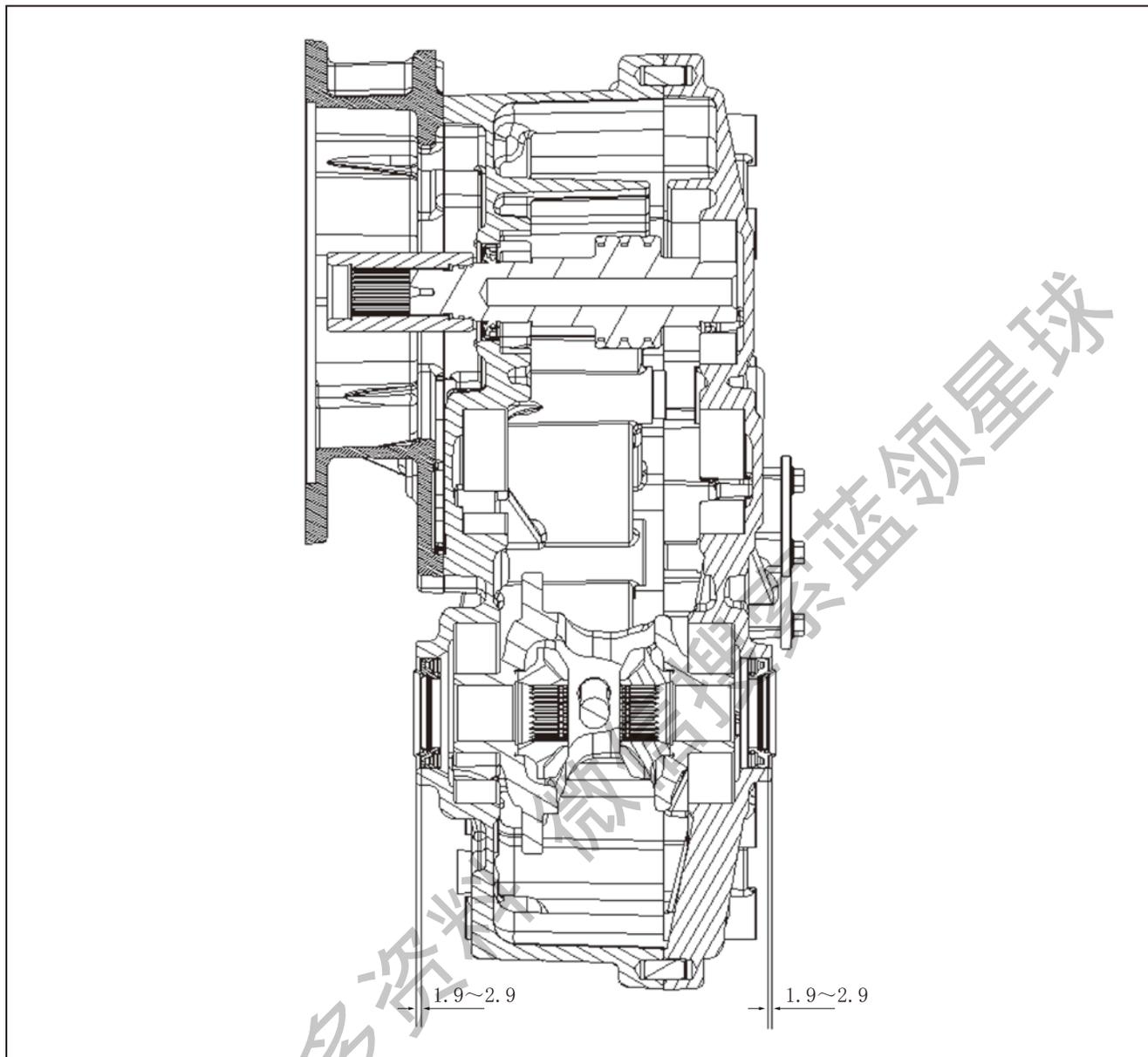
注意：

- 安装输出油封前，将输出油封安装孔擦拭干净。
- 压装时，尽量避免油封安装不平或局部受冲击；注意保护唇口，小心划伤；压入过程要防止油封橡胶被划破或剥落，并保证达到下页图中所示的压入深度。
输出油封距离端平面距离：(1.9 ~ 2.9)mm
- 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- 添加润滑油至规定液位。

获取更多资料

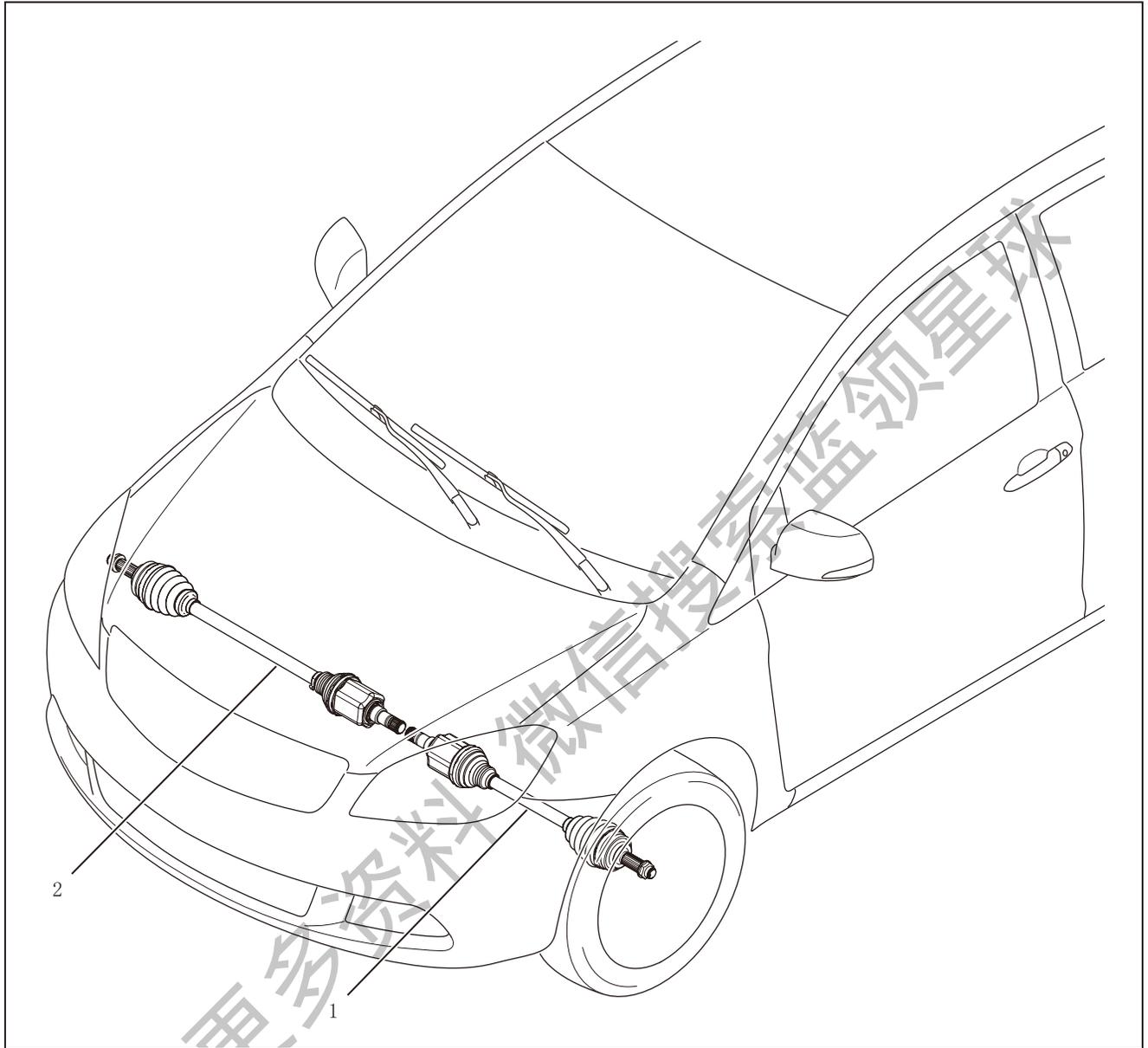
微信搜索蓝领星球

输出油封压入深度示意图



前驱动轴总成

位置图

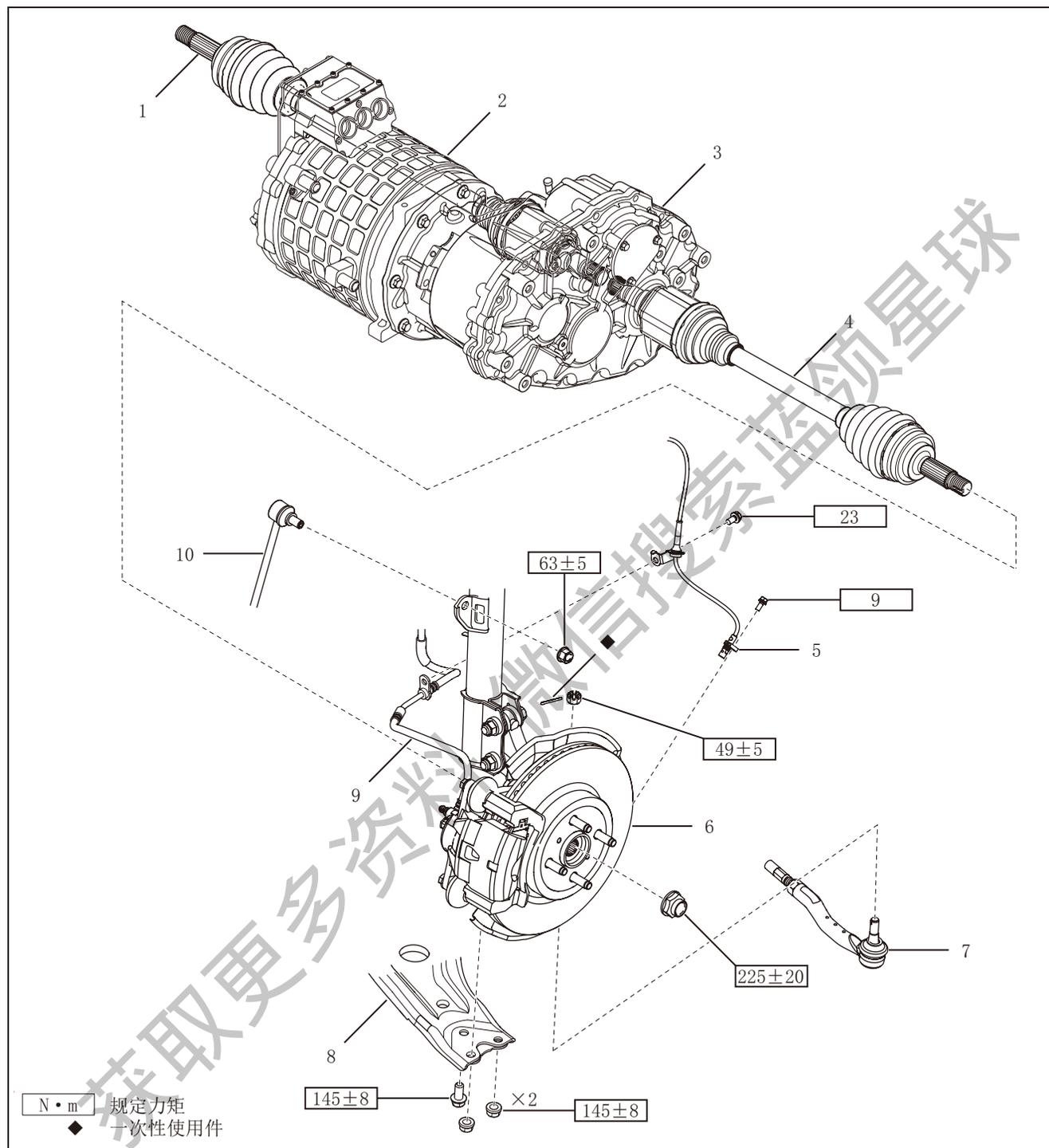


1. 左前驱动轴总成

2. 右前驱动轴总成

结构图

前驱动轴总成



1. 右前驱动轴总成
2. 驱动电机总成
3. 减速箱总成
4. 左前驱动轴总成
5. 前轮速传感器总成

6. 转向节及轮毂制动器装配总成
7. 转向器外球头总成
8. 前下摆臂焊接总成
9. 前制动软管总成
10. 前横向稳定杆连接杆总成

规定力矩

序号	名称	紧固零件	拧紧力矩 (N·m)	数量	备注
1	前驱动轴螺母	前驱动轴 × 转向节	225 ± 20	4	—
2	螺栓	前轮速传感器带支架总成 × 前制动软管总成 × 前减震器	23	2	—
3	螺栓	前轮速传感器带支架总成 × 前转向节	9	2	—
4	螺母	前横向稳定杆连接杆总成	63 ± 5	4	涂红胶
5	螺母	转向器 × 转向节	49 ± 5	2	—
6	螺栓	下摆臂球销总成 × 下摆臂	145 ± 8	2	—
7	螺母		145 ± 8	4	—

备注:

- 红胶为厌氧型螺纹锁固密封胶, 牌号为 1271。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

诊断与检测

故障症状表

症状	可疑部位
噪音（前驱动轴）	1. 外侧万向节（磨损） 2. 内侧万向节（磨损）

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

维修程序

前驱动轴总成

拆卸

备注:

- 按照左侧的维修程序维修右侧。

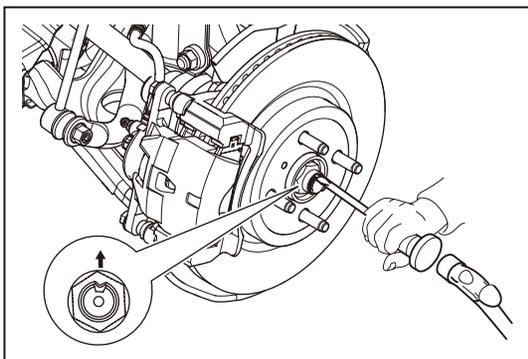
1. 断开蓄电池负极
2. 排空减速箱润滑油
3. 拆卸前轮
4. 拆卸左前驱动轴螺母

(a) 撬出左前驱动轴螺母的凹下部位。

注意:

- 完全松开螺母的锁紧部分, 否则会损坏驱动轴的螺纹。

(b) 对制动踏板施加制动力的状态下, 拆下左前驱动轴螺母。

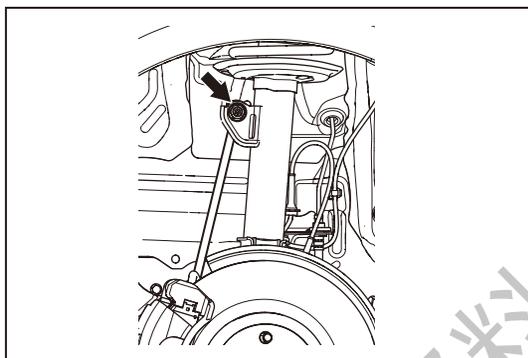


5. 分离前横向稳定杆连接杆总成

(a) 拆下螺母并分离前稳定杆连杆总成。

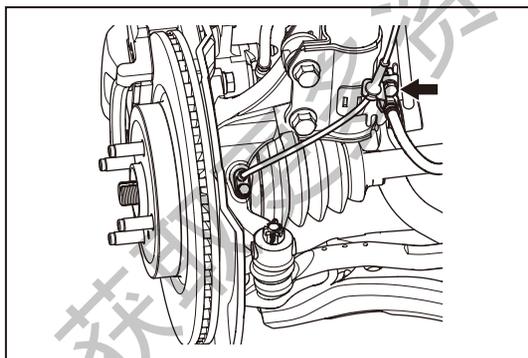
备注:

- 如果球销与螺母一起转动, 则用六角扳手稳住双头螺栓。



6. 分离左前轮轮速传感器总成和左前制动软管总成

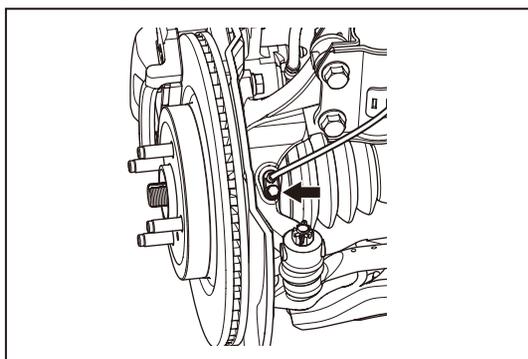
(a) 拆下 1 个螺栓, 从左前减震器总成上分离左前轮速传感器总成和左前制动软管总成。

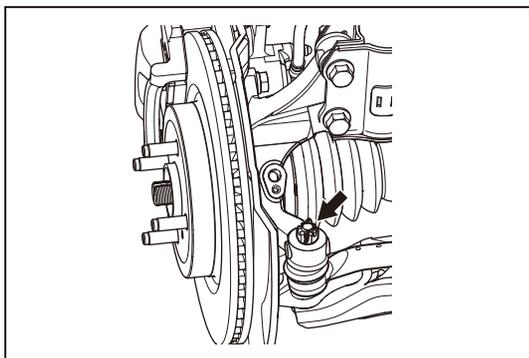


(b) 拆下 1 个螺栓, 并从转向节上分离左前轮速传感器总成。

注意:

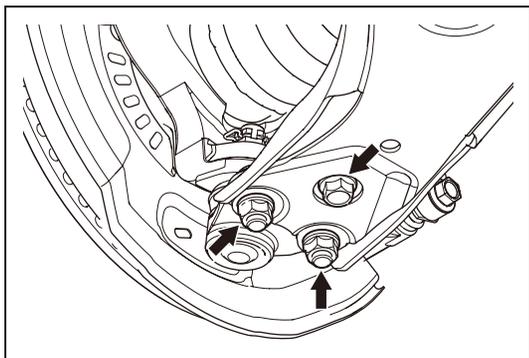
- 不要损坏轮速传感器。
- 防止异物粘附到轮速传感器上。





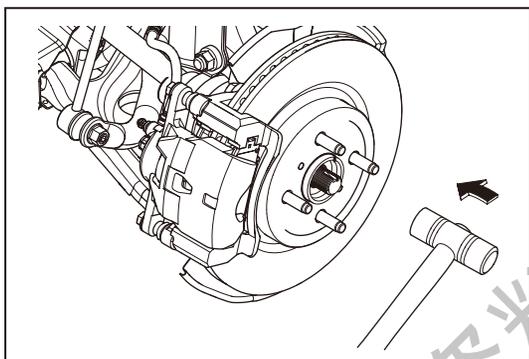
7. 分离转向器左外球头总成

- (a) 拆下开口销和螺母。
- (b) 从转向节上分离转向器左外球头总成。



8. 分离左前下摆臂焊接总成

- (a) 拆下 1 个螺栓和 2 个螺母，并将左前下摆臂焊接总成从前下摆臂球销总成上分开。

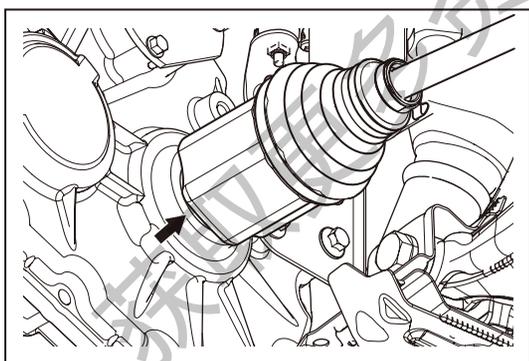


9. 分离前驱动轴总成

- (a) 在前驱动轴总成和前轮毂法兰盘总成上做上装配标记。
- (b) 用塑料锤将前驱动轴总成从前轮毂上分离。

注意:

- 小心不要损坏驱动轴护套和轮速传感器转子。



10. 拆下左前驱动轴总成

- (a) 拆下左前驱动轴总成。

将前驱动轴总成从减速箱总成上拆下。

注意:

- 不要损坏驱动轴防尘罩和输出油封。
- 不要使前驱动轴总成坠落。

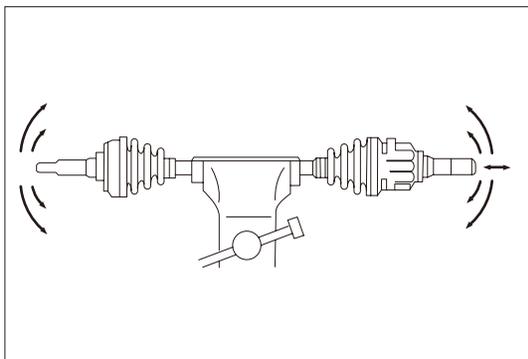
检查

对前驱动轴总成进行检查，如有下述情况则应该进行更换。

注意：

- 检查期间将驱动轴总成水平放置。

- (a) 检查并确认外侧万向节在径向上没有明显间隙。
- (b) 检查并确定内侧万向节在轴向方向上滑动顺畅。
- (c) 检查并确认内侧万向节在径向上没有明显间隙。
- (d) 检查防尘罩是否损坏。



安装

安装以拆卸相反顺序进行。

注意：

- 安装前驱动轴时，使驱动轴卡环的开口侧朝下。
- 小心不要损坏驱动轴防尘罩和输出油封。
- 水平移动驱动轴总成。
- 对准装配标记。
- 小心不要损坏轮速传感器。
- 防止异物附着在轮速传感器上。
- 安装前轮速传感器时不要扭曲前轮速传感器线束。
- 按照规定力矩值拧紧紧固件。
- 添加减速箱润滑油。
- 检查并调整减速箱润滑油液位。
- 调整前轮定位。
- 检查轮速传感器信号。

获取更多资料

获取更多资料 微信搜索蓝领星球