

已发布: 11-五月-2011

后驱动桥/差速器 - 差速器排放和注油

一般步骤

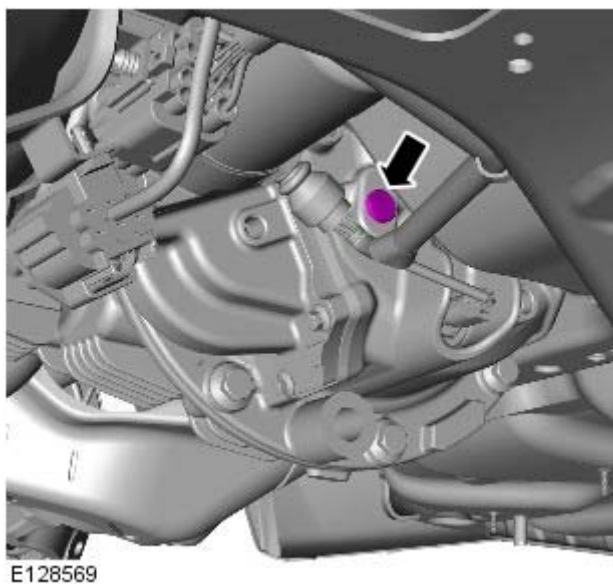
检查

注意: 各图示中可能存在某些差异, 但基本信息始终是正确的。

1. 参阅: Specifications (205-02, 规格).

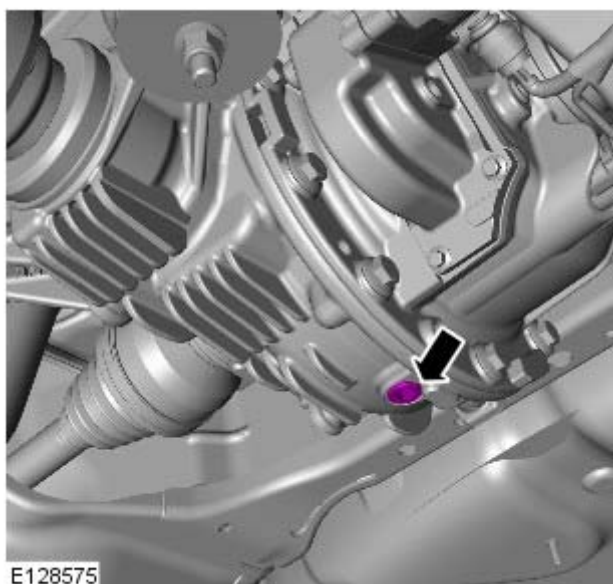
2.  警告: 确保采用车轴支架支撑好车辆。

举升并支撑好车辆。



3.

- 清洁润滑油加油口塞周围部位。
- 放好容器, 以便收集流失的液压油。



4.

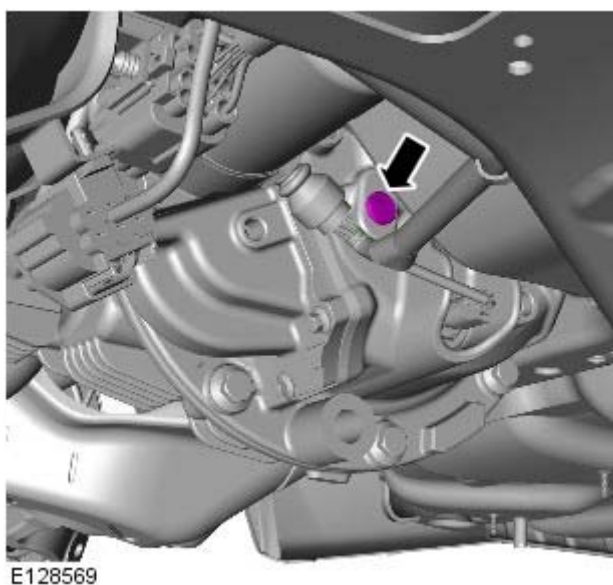
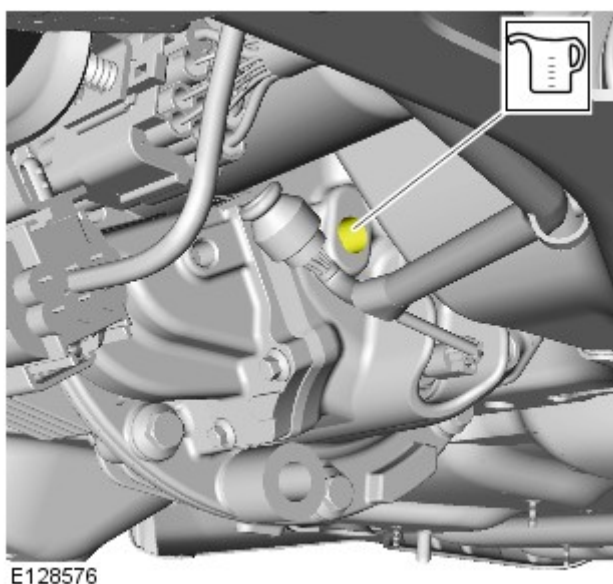
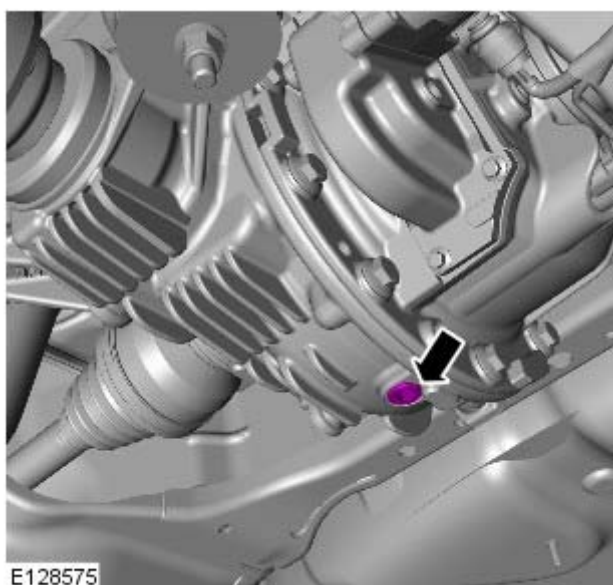
- 清洁放油口塞周围部位。
- 取下液体排放口塞。
- 排放差速器润滑剂。

调整


1.

- 清洁排放口塞。
- 扭矩: 27 Nm

www.car60.com



2. 小心:

 切勿添加差速器润滑油直至加油口塞。加油口塞只用于向差速器中添加润滑油，而不是一个液位指示器。

 确保使用正确规格和剂量的机油。

- 给差速器加注正确剂量的润滑油。

3.

- 清洁加油口塞。
- 扭矩: 27 Nm

www.car60.com

已发布: 11-五月-2011

后驱动桥/差速器 - 差速器锁电机

拆卸和安装

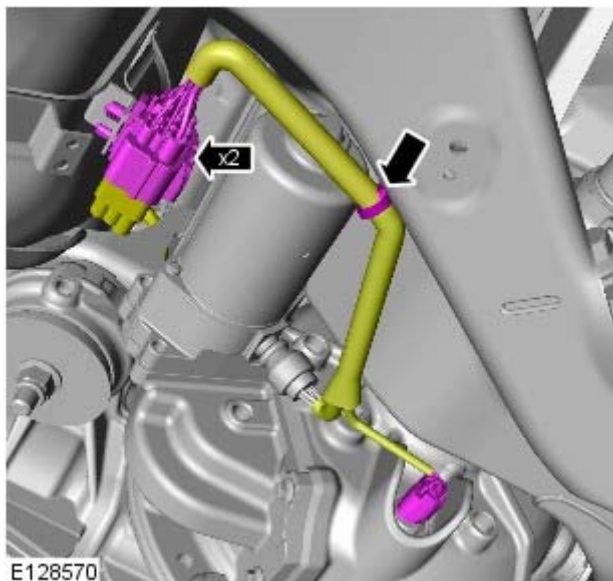
拆卸

注意: 该程序中的拆卸步骤可能包括安装的详细信息。

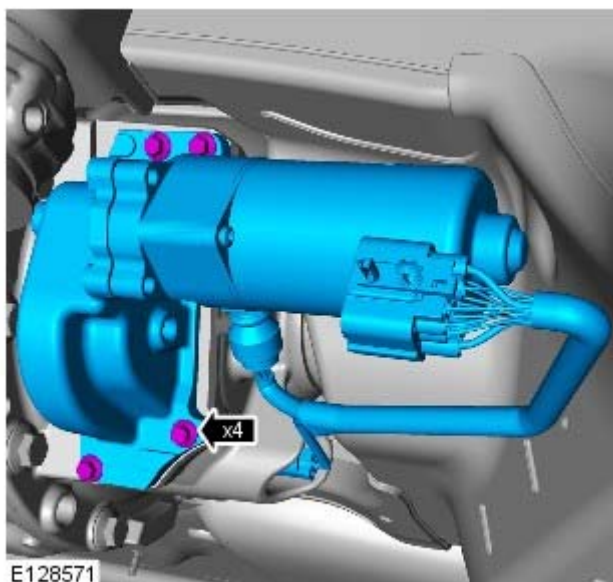
1.  警告: 确保采用车轴支架支撑好车辆。

举升并支撑好车辆。

2. 参阅: Differential Draining and Filling (205-02, 一般步骤).
- 3.



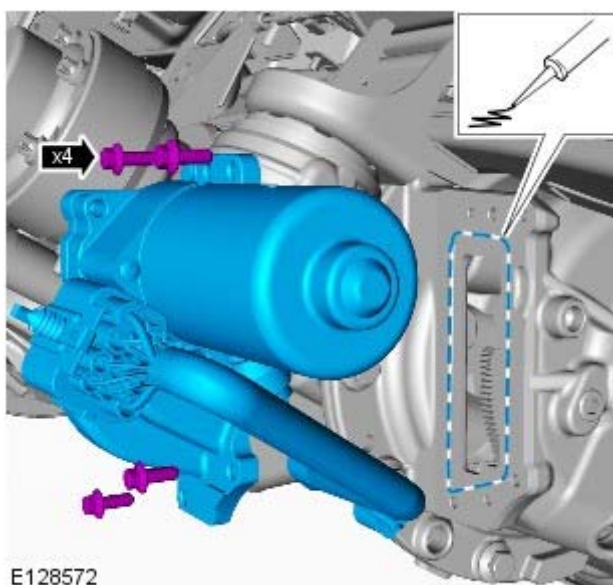
4. 扭矩: 11 Nm



安装

1. 小心:

 确保接合面干净且没有异物。



如图所示, 涂上一条连续的硅酮密封垫圈密封胶 (Loctite 5999)。涂上的密封胶条的直径必须为 4 毫米。在涂上密封胶但未抹开的条件下立即安装部件。

注意: 必须使用诊断工具中的可编程模块安装程序配置新的装置。

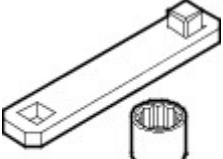
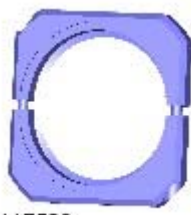
- 要进行安装, 请按拆卸顺序反向执行。

已发布: 11-五月-2011

后驱动桥/差速器 - 差速器箱 V6 3.0 升汽油机

拆卸和安装

专用工具

 <p>204-477</p>	<p>204-477 换装器 - 将螺栓末级传动安装至副车架</p>
 <p>E117586</p>	<p>205-932 拆卸器, 传动轴</p>

拆卸

1.  **警告:** 确保采用车轴支架支撑好车辆。

举升并支撑好车辆。

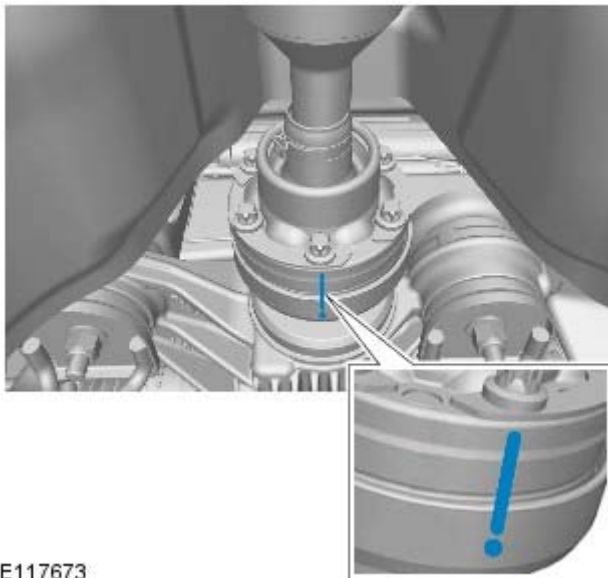
2. 参阅: Rear Halfshaft (205-05, 拆卸和安装).
3. 对另一侧重复上述步骤。
4. 参阅: Exhaust System (309-00, 拆卸和安装).

5. **小心:**

 不要使用差速器箱法兰上的 5 毫米孔来做对齐标记。

 请确保使用合适的固定带支承驱动轴。

注意: 使用差速器箱法兰上的 3 毫米孔, 涂上对齐标记 (如图所示) 以帮助将驱动轴正确安装到差速器箱。

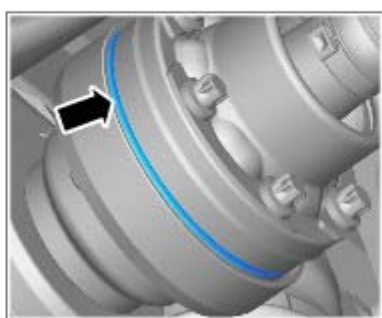
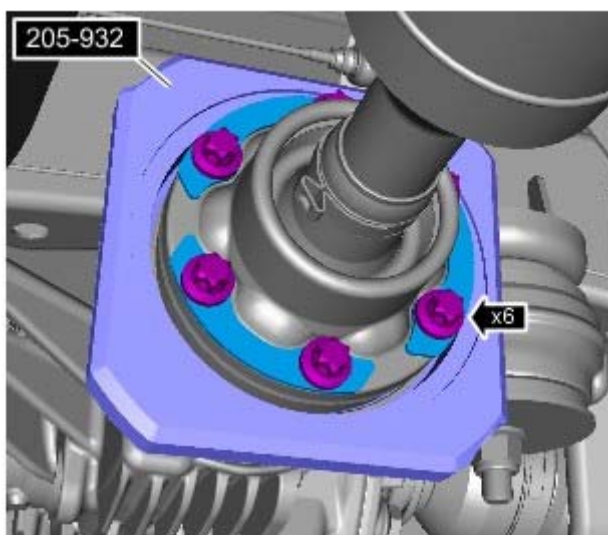


E117673

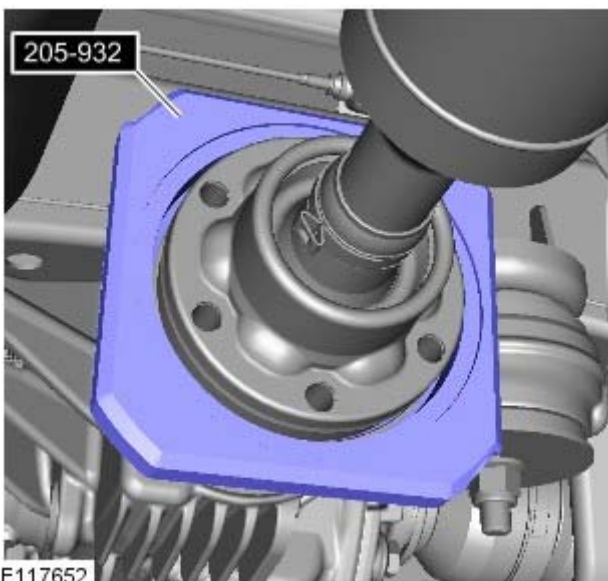
6. **注意:** 请确保专用工具正确安装到驱动轴上的凹槽内。

注意: 请标记图中所示专用工具的方向。

- 专用工具: [205-932](#)



E117651



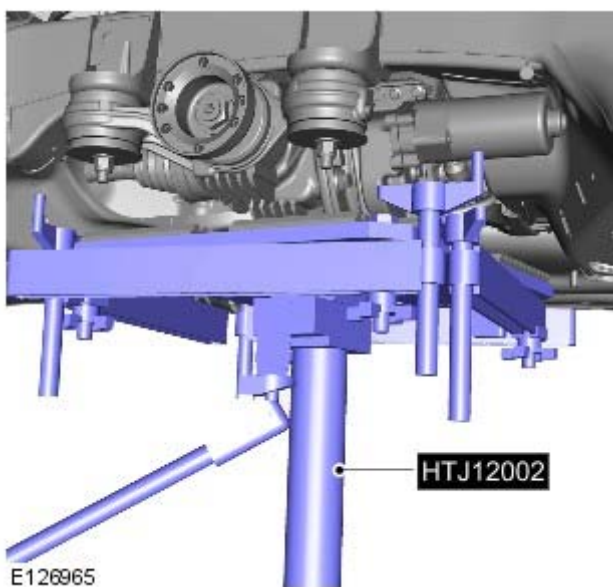
E117652

7.  小心: 在插入专用工具时, 必须小心避免损坏周围的元件。

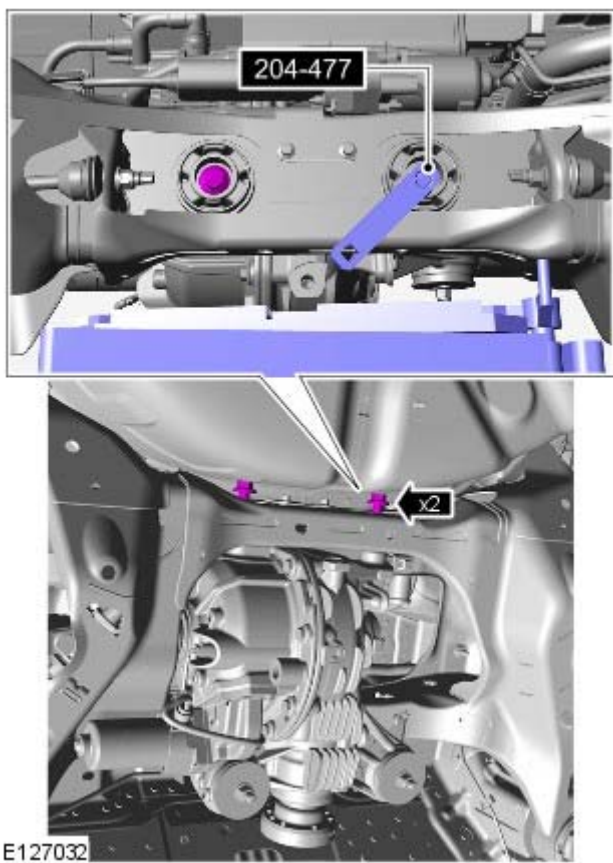
注意: 使用合适的锤子和冲头, 确定您仅敲击专用工具的角边部位, 以便拆卸驱动轴。

- 专用工具: [205-932](#)

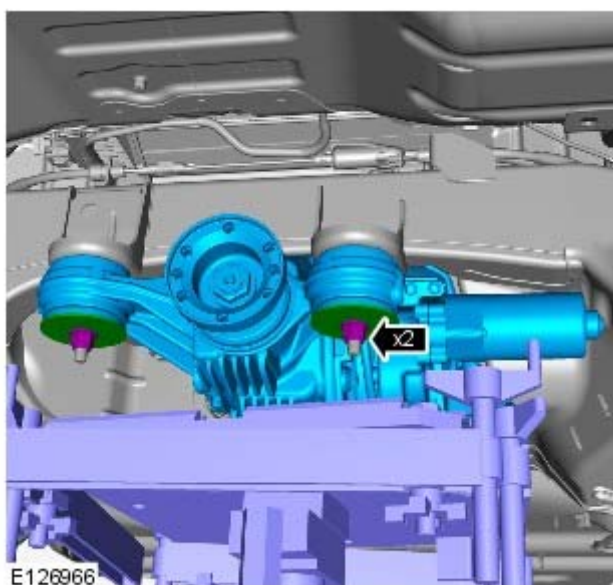
8.



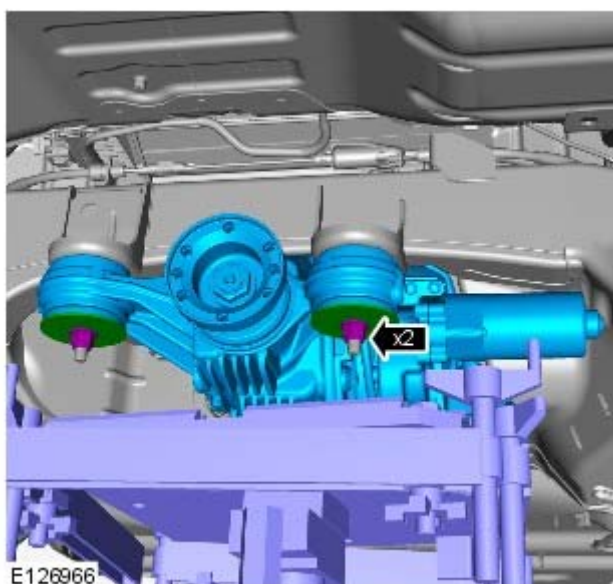
9. 专用工具: [204-477](#)



10.

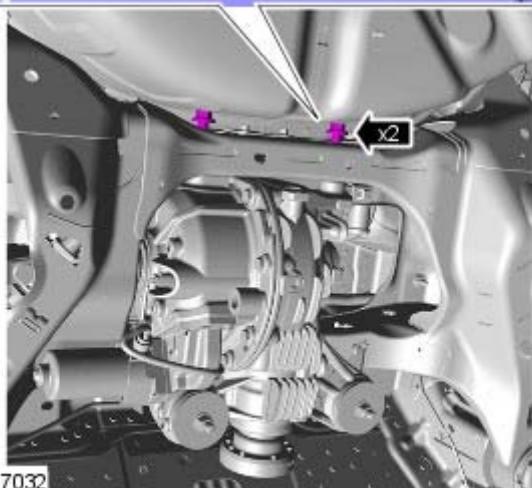


安装

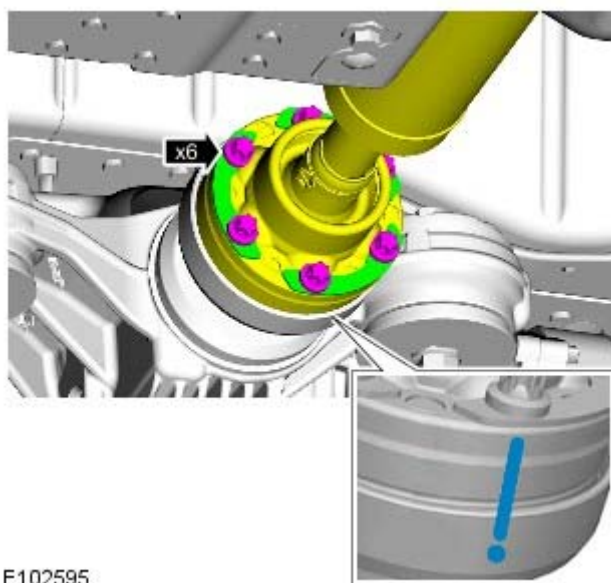


1. 扭矩: 90 Nm

2. 专用工具: [204-477](#)
扭矩: 192 Nm



E127032



E102595

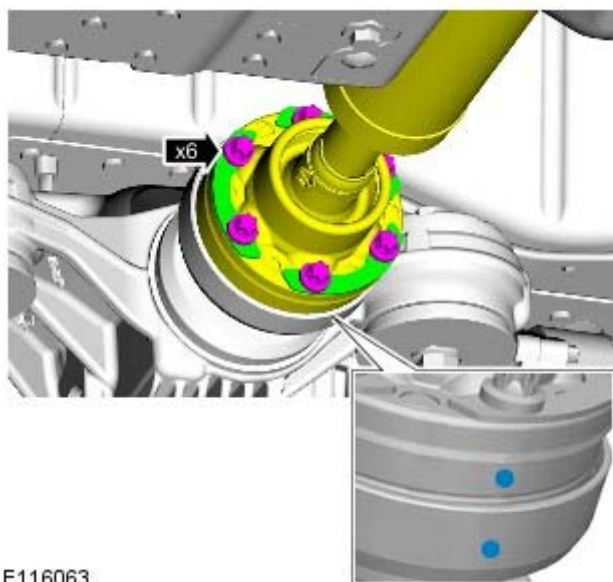
3. 注意: 确保驱动轴上的对齐标记与差速器箱上的对齐标记正确对齐。

扭矩: 73 Nm

4. 注意: 此步骤仅在安装新驱动轴时才适用。

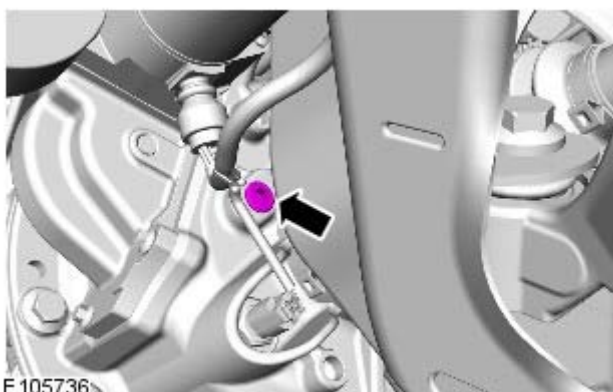
注意: 使用差速器箱法兰上的 3 毫米孔, 在驱动轴上涂上对齐标记 (如图所示)。确保对齐标记正确对齐。

扭矩: 73 Nm



E116063

5. 参阅: Rear Halfshaft (205-05, 拆卸和安装).
6. 对另一侧重复上述步骤。
7. 参阅: Exhaust System (309-00, 拆卸和安装).
8. 检查并为差速器箱加满油液。



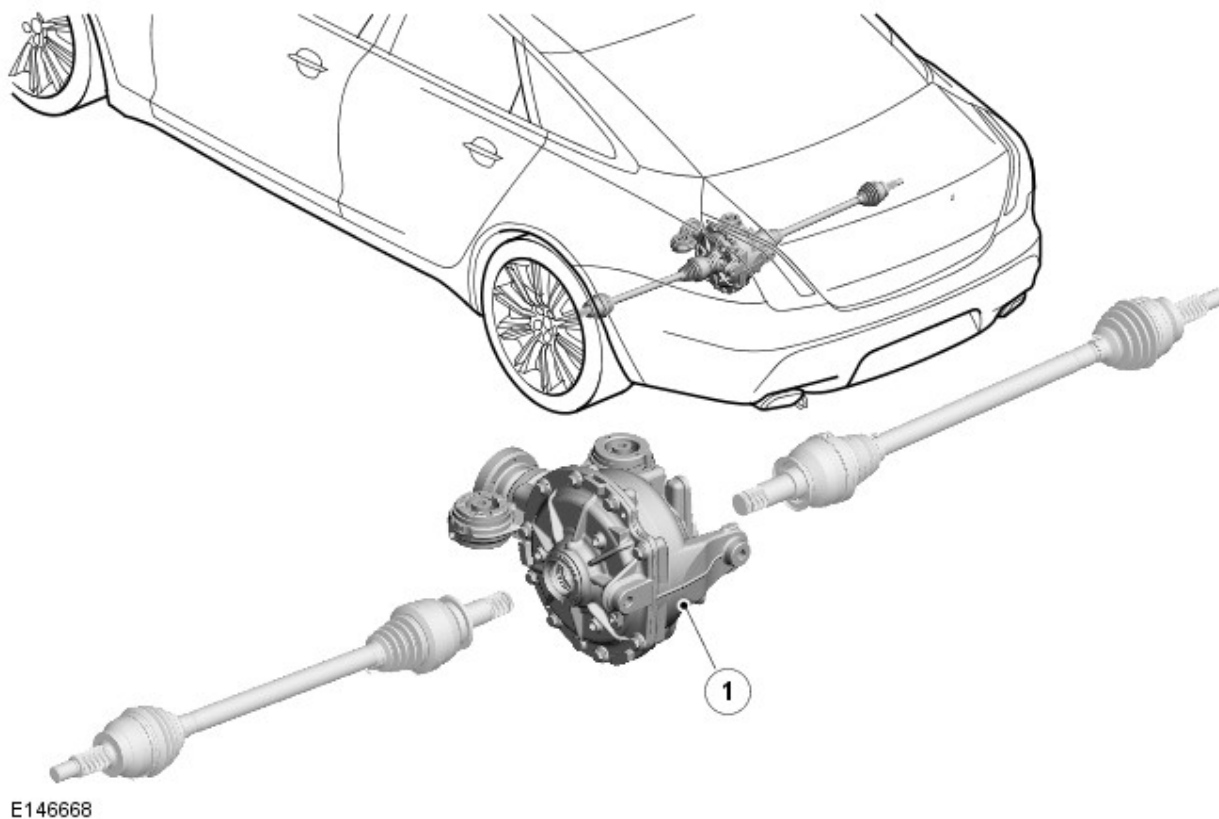
E105736

已发布： 28-八月-2012

后驱动桥/差速器 - 后驱动桥和差速器 - 部件位置

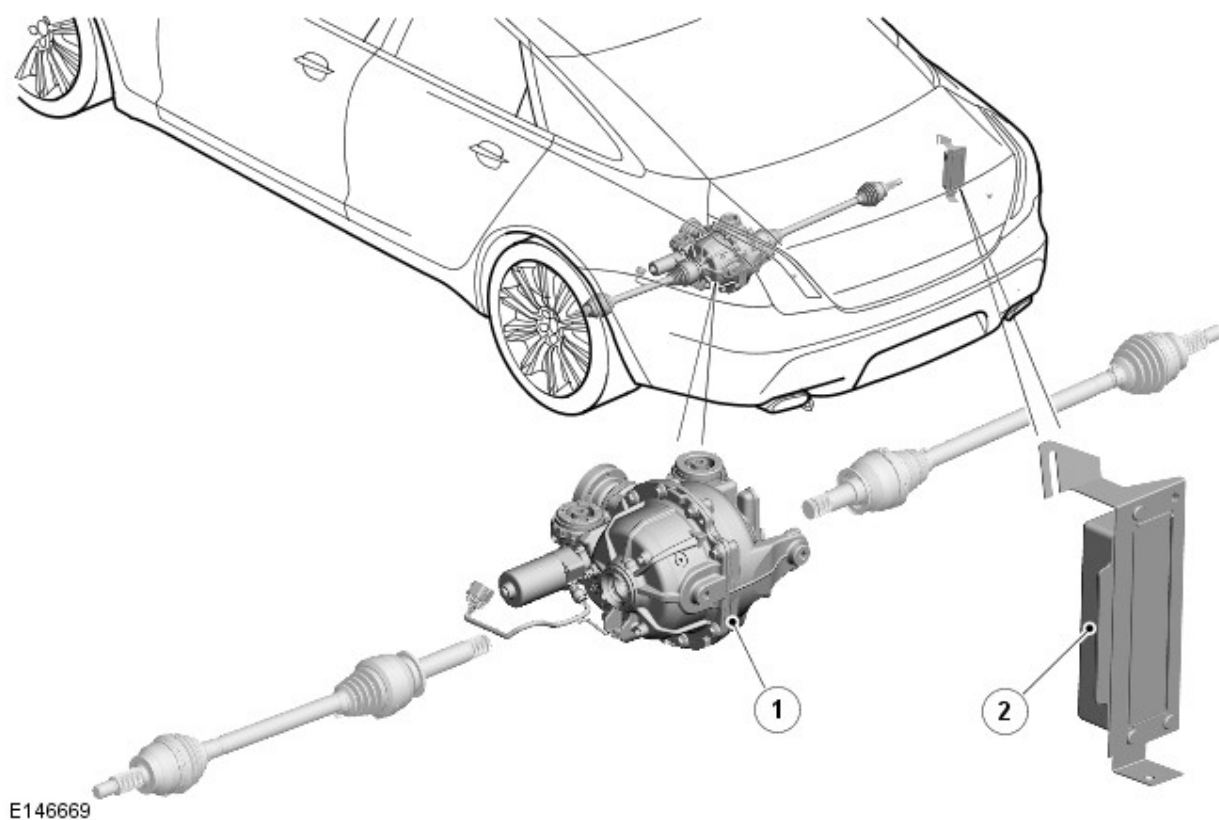
说明和操作

打开后差速器 - V8 5.0 升汽油机、V6 3.0 升 S/C 汽油机、GTDi 2.0 升汽油机和 TDV6 3.0 升柴油机车车辆



项目	说明
1	开放式差速器

电动后差速器 - V8 S/C 5.0 升汽油机车车辆



项目	说明
1	电动后差速器
2	后差速器控制模块 (RDCM)

已发布: 30-四月-2013

后驱动桥/差速器 - 后驱动桥和差速器 - 概述

说明和操作

概述

后差速器有两种功能:

- 将“传动角度”变换 90°, 并通过后驱动半轴将驱动力分配到后车轮。
- 在转弯过程中, 补偿车辆后车轮转速的差异。

安装了两种类型的后差速器:

- V8 5.0 升汽油机、V6 3.0 升 S/C 汽油机、GTDi 2.0 升汽油机和 TDV6 3.0 升柴油机车辆上的开式后差速器
- V8 S/C 5.0 升汽油机车辆上电动后差速器。

两种后差速器均通过四个安装点连接到后副车架。各安装点包含一个橡胶衬套, 藉以减小 NVH (noise, vibration and harshness)。前安装点内的衬套安装在差速器内。后安装点内的衬套安装在后副车架内。

开式差速器的设计基本相同, 仅有的差别在于最终传动比和重型输入法兰 (安装于 TDV6 3.0 升柴油机车辆上)。开式差速器和电动后差速器的最终传动比如下:

- GTDi 2.0 升汽油机 - 2.73: 1
- V8 S/C 5.0 升汽油机、V8 5.0 升汽油机、V6 3.0 升 S/C 汽油机 - 2.56: 1
- TDV6 3.0 升柴油机 - 2.44: 1。

注意: 现有 2 个开式和电动后差速器的变型。他们的外壳结构相似, 材质为铸钢或铝。两个变型款的内部元件相同。本文档中所示为铸钢外壳版。

注意: 某些型号的后差速器外壳上还可安装质量减震器。

仅限 V8 S/C 5.0 升汽油机 - 2014 车型年款以后的车辆

已重新校准主动式电子差速器的后差速器控制模块 (RDCM), 以提高车辆的操控性能。

已发布: 30-四月-2013

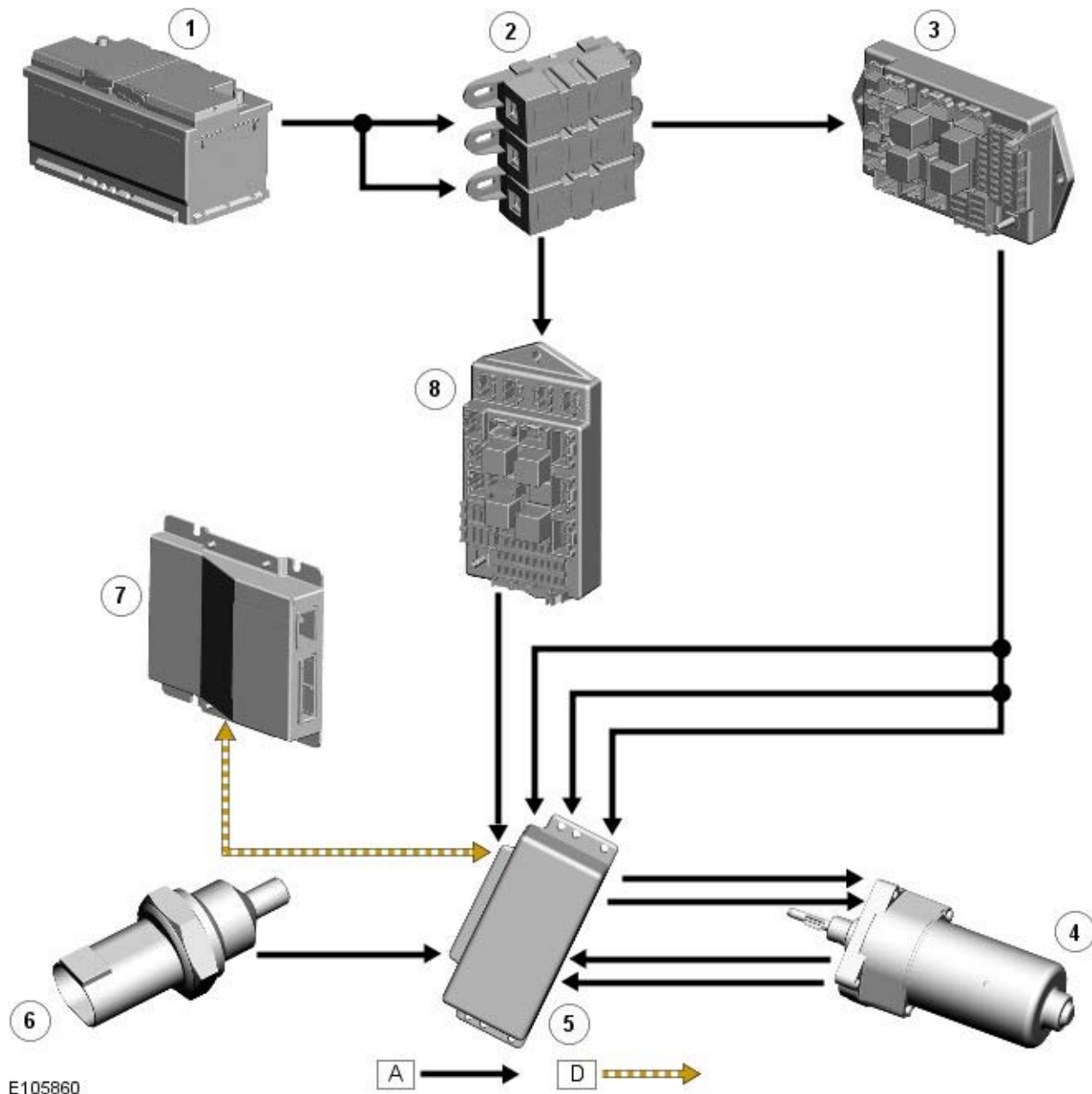
后驱动桥/差速器 - 后驱动桥和差速器 - 系统操作和部件说明

说明和操作

控制图表

注意: **A** = 硬接线; **D** = 高速 CAN (controller area network) 总线

控制图 - 仅限 V8 S/C 5.0 升汽油机电后差速器



项目	说明
1	蓄电池
2	大保险丝 (175 安)
3	AJB (auxiliary junction box)
4	电机
5	后差速器控制模块 (RDCM)
6	机油温度传感器
7	来自悬架控制模块的高速 CAN 总线

系统操作

打开后差速器 - V8 5.0 升汽油机、V6 3.0 升 S/C 汽油机、GTDi 2.0 升汽油机和 TDV6 3.0 升柴油机车辆

来自驱动轴的旋转输入通过输入法兰传递到小齿轮轴和齿轮。 齿轮到冠状齿轮驱动齿轮之间的角度旋转 90 度。

现在, 经过转换的旋转运动被传递到冠状齿轮驱动齿轮, 该驱动齿轮再旋转差速器外壳。 固定在外壳上的横轴也以与外壳相同的速度旋转。 安装到该轴上的星形齿轮也与该外壳一同旋转。 反过来, 星形齿轮将它们的旋转运动传递到左侧和右侧的太阳齿轮, 从而旋转驱动半轴。

当车辆向前行进时, 通过差速器施加到各太阳齿轮的扭矩是相等的。 在此情况下, 两个半轴以相同的速度旋转, 而行星齿轮不旋转。

如果车辆正在行驶, 则将通过行驶更远的行程强迫外侧齿轮以比内部齿轮更快的速度旋转。 差速器检测太阳齿轮之间的扭矩差。 星形齿轮在它们的轴上旋转, 以允许外侧齿轮的旋转速度比内部齿轮更快。

电动后差速器 - V8 S/C 5.0 升汽油机车辆

多盘离合器防止差速器过度打滑, 因此可最大化实现车辆的牵引性能。 这与“制动式”牵引控制系统有着根本性的区别, 后者只在差速器出现打滑时进行反制。

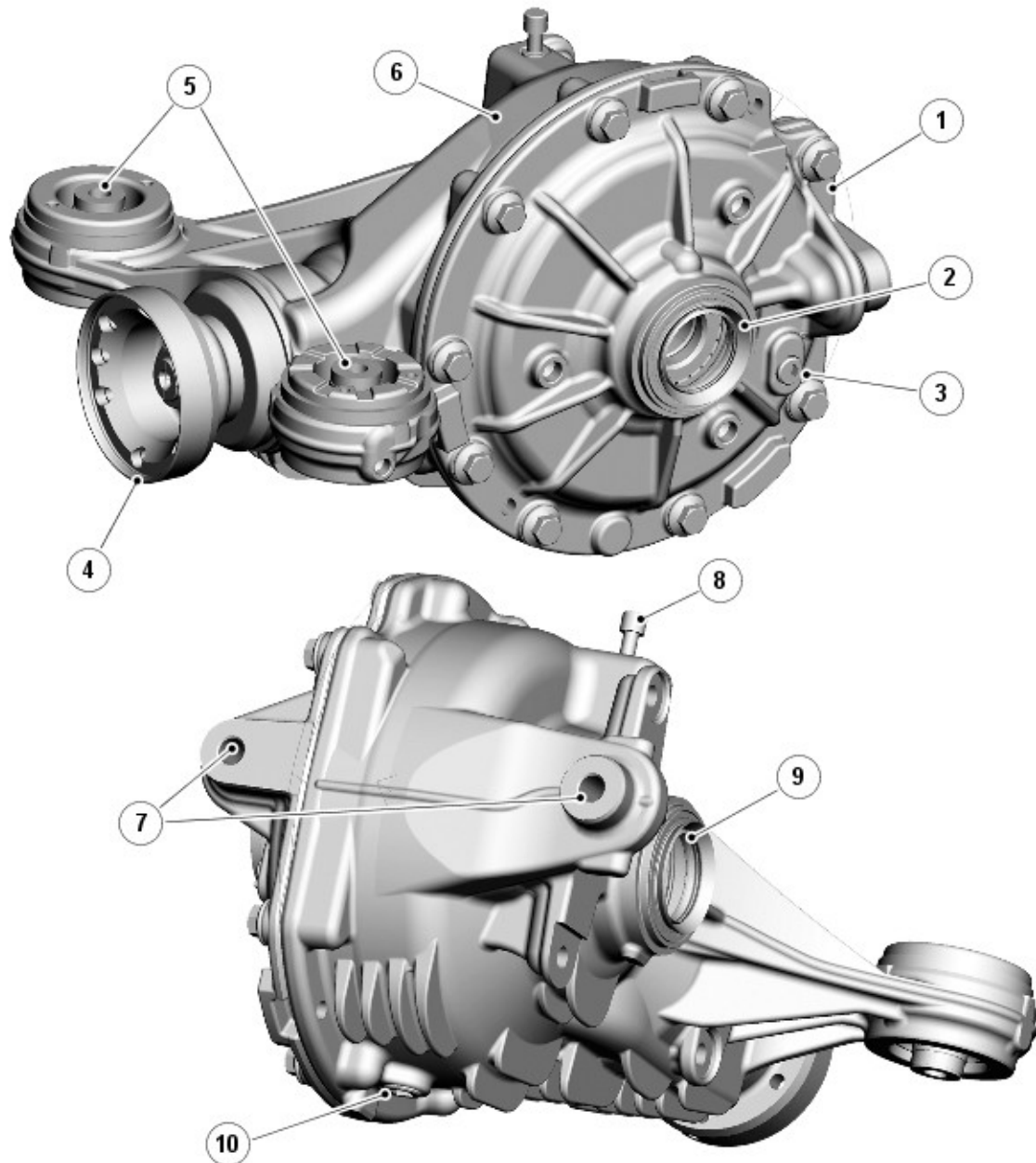
一定量的差速器打滑是必要的, 它可允许车辆转弯并在 [ABS \(anti-lock brake system\)](#) 的控制下保持稳定。 该系统是完全自动的, 不需要任何专门的驾驶者输入。

多盘离合器主动控制通过差速器的扭矩流, 优化传动系统中的扭矩分配。 离合器偏加从差速器传递到抓持力较高的车轮的扭矩, 并防止抓持力较低的车轮打滑。

部件说明

打开后差速器 - V8 5.0 升汽油机、V6 3.0 升 S/C 汽油机、GTDi 2.0 升汽油机和 TDV6 3.0 升柴油机车辆

注意: 图中所示为汽油车型的差速器 — 柴油车型与之类似



E105856

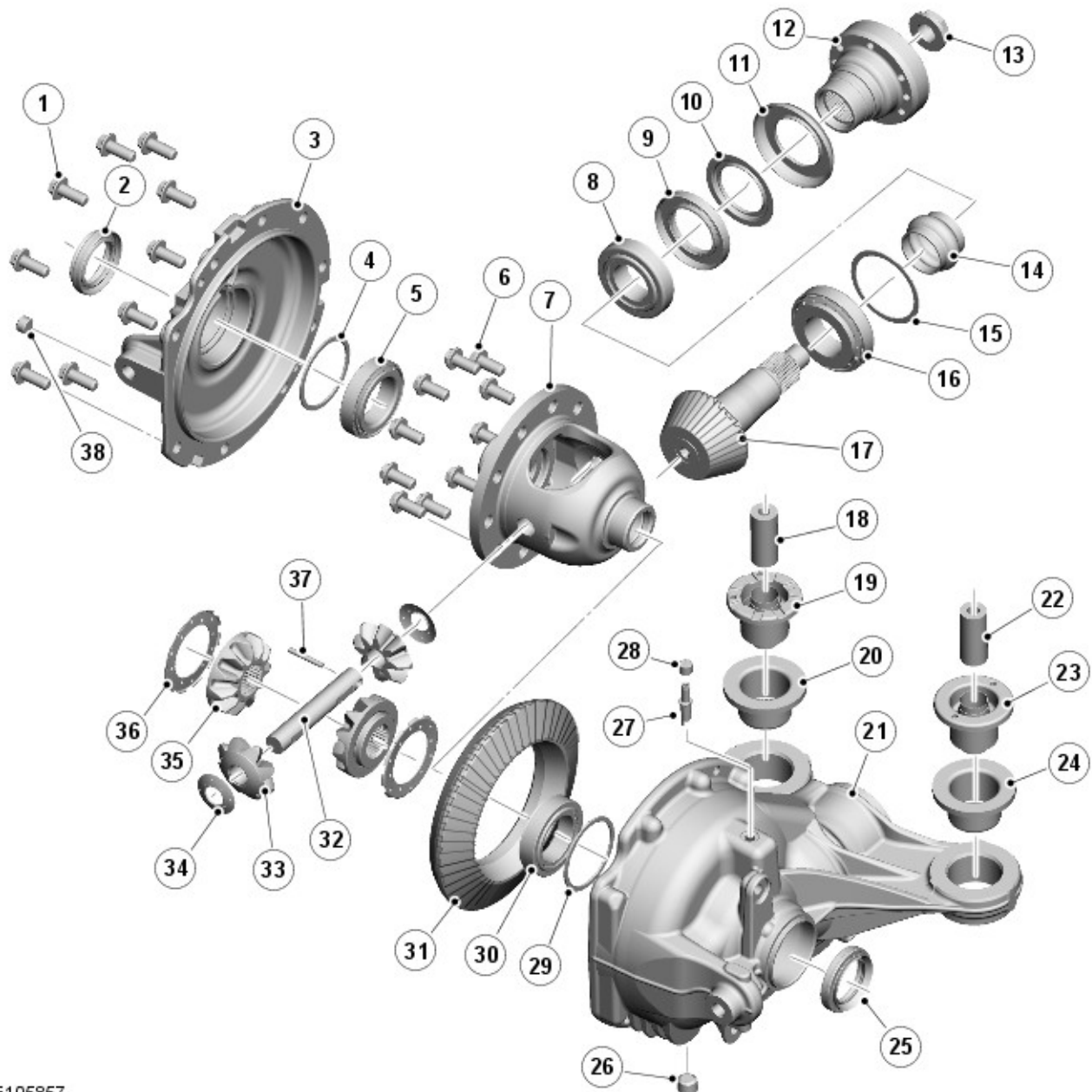
项目	说明
1	盖
2	LH (left-hand) 后驱动半轴油封
3	加油口/液位塞
4	输入法兰
5	带有隔振垫组件的前安装点
6	支架
7	后安装点
8	通风管
9	RH (right-hand) 后驱动半轴油封
10	电磁式排放塞

开式后差速器采用准双曲面齿轮布局的传统设计。最终传动比取决于发动机型号，有关传动比的详细信息，请参阅“概述”。

铸铁外壳包括两部分：一个盖子和一个支架。支架用于定位所有内部部件。盖子通过使用 Loctite RTV 密封剂密封到支架，并用 9 个螺栓固定。盖子和支架具有铸造的翼片，有助于提高刚性和散热。有一个通风管盖安装在支架顶部。

柴油型和汽油型开式后差速器的不同之处在于最终传动比和用于连接传动轴到差速器的输入法兰。柴油机输入法兰较大，用于应对柴油发动机固有的 NVH (noise, vibration and harshness) 隆隆声。

开式后差速器的分解图



E105857

项目	说明
1	螺栓 (9 个)
2	油封
3	盖
4	间隙
5	轴承总成
6	螺栓 (10 个)
7	差速器箱
8	轴承总成
9	油封
10	内挡油环
11	外挡油环
12	输入法兰
13	齿轮螺母
14	轴环隔离片

15	间隙
16	轴承总成
17	小齿轮轴
18	LH托架隔振器
19	LH托架隔振器橡胶
20	LH托架隔振器
21	支架
22	RH托架隔振器
23	RH托架隔振器橡胶
24	RH托架隔振器
25	油封
26	放油塞
27	通风口
28	通风管盖
29	间隙
30	轴承总成
31	驱动齿轮
32	轴
33	行星齿轮 (2 个)
34	止推垫圈 (2 个)
35	太阳齿轮 (2 个)
36	隔离片 (2 个)
37	空心定位销
38	加注口塞/液位塞

开式后差速器包含一定量的机油用于内部元件的飞溅润滑。 有一个电磁式排放塞安装在支架的底部, 一个加油口/液位塞安装在盖子内。

开式后差速器包括一个小齿轮轴和一个准双曲面小齿轮, 以及连接在差速器支架上的冠状驱动齿轮。 差速器支架上安置有两个行星齿轮和两个太阳齿轮

齿轮轴在外侧端部由花键从外部固定, 以接受和固定输入法兰, 此输入法兰由齿轮螺母固定。 输入法兰上有 6 个螺孔, 用于连接驱动轴连接螺栓。 有一个油封被压入到支架, 藉此将输入法兰密封到支架。 小齿轮轴在其内侧端部带有一个准双曲面齿轮, 与冠状齿轮传动齿轮啮合。

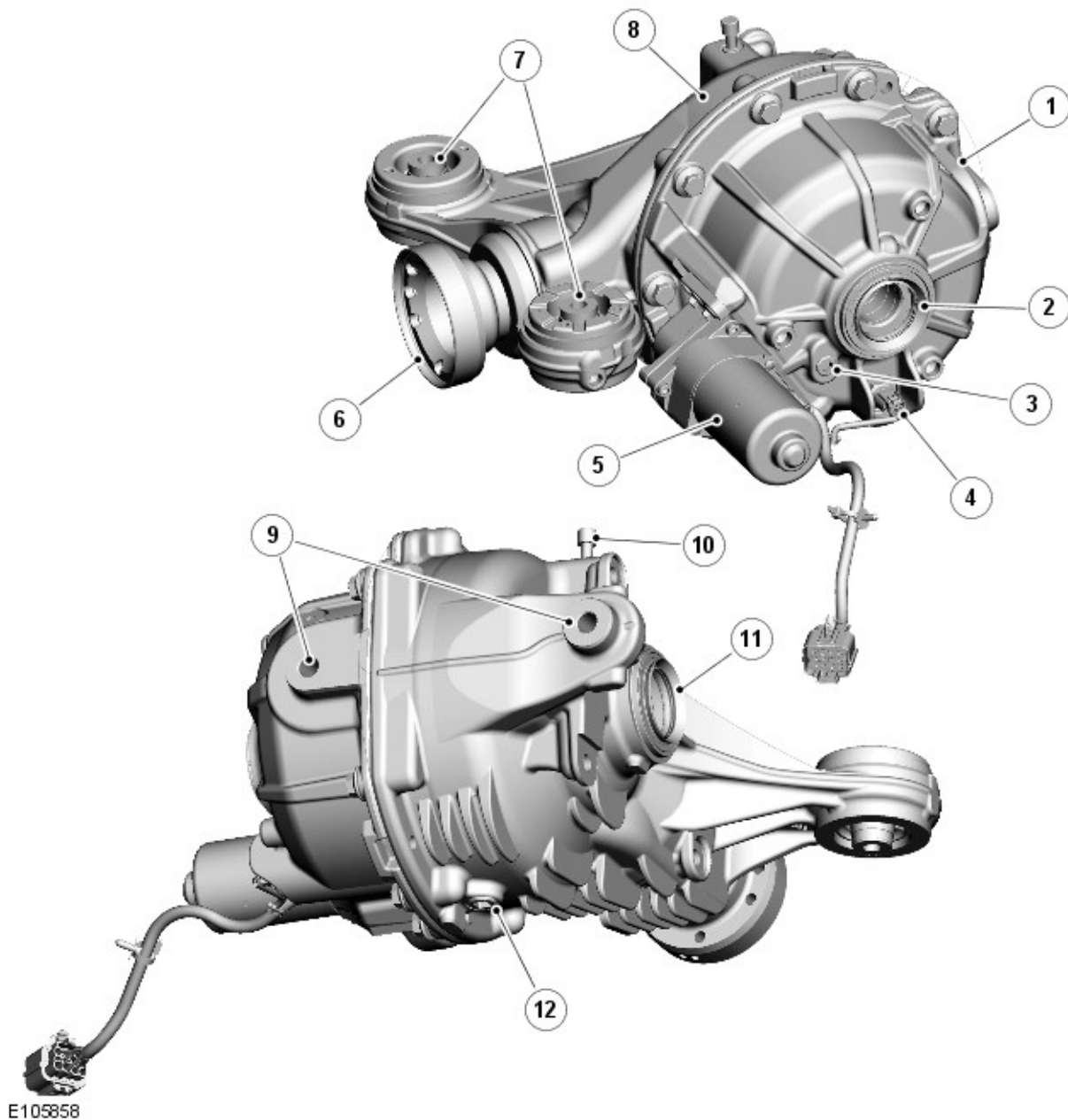
冠轮驱动齿轮安装在差速器支架上, 用 10 个螺栓固定。 差速器支架安装在圆锥滚子轴承上, 轴承安装在支架和盖子上的机加孔内。 轴承外座圈后安装有薄垫片, 藉此实施正确的轴承预紧力和准双曲面齿轮侧隙。

差速器支架有一个通孔, 该孔用于安装横轴。 行星齿轮安装在横轴上, 行星齿轮和差速器支架间安装有止推垫圈。 有一个空心定位销将横轴锁定在差速器支架上。

太阳齿轮安装在差速器支架上的套架中, 与行星齿轮啮合在一起。 太阳齿轮和行星齿轮之间安装了膜片式弹簧垫圈, 藉此设置行星齿轮和太阳齿轮之间的正确啮合触点。 每个太阳齿轮具有一个带有内部花键的机加孔和一个机加槽。 花键将驱动力传递给后驱动半轴。 机加槽为将卡环安装到后驱动半轴的内端提供了一个可靠的位置。

油封安装在支架和盖子内, 用于密封后驱动半轴。

电动后差速器 - V8 S/C 5.0 升汽油机车辆



项目	说明
1	盖
2	LH后驱动半轴油封
3	加油口/液位塞
4	温度传感器
5	电机
6	输入法兰
7	带有隔振垫组件的前安装点
8	支架
9	后安装点
10	通风管
11	RH后驱动半轴油封
12	电磁式排放塞

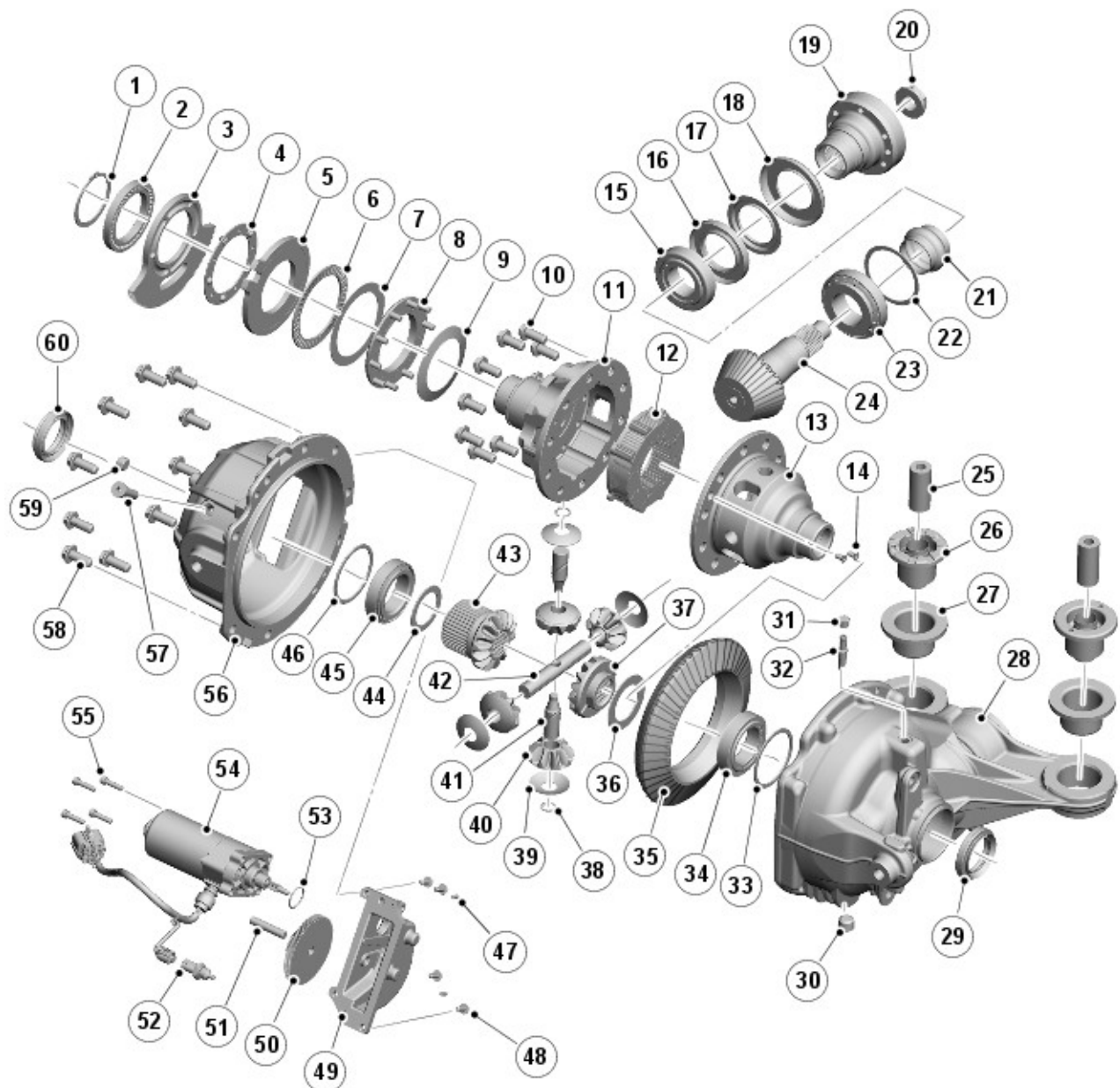
电动后差速器与开式差速器功能相同，但前者还包含锁定和扭矩偏压功能，可藉以改进牵引性能和车辆稳定性。电动后差速器由后差速器控制模块（RDCM）操作。

电动后差速器的基本结构与开式后差速器相似。但电动后差速器还包括下列元件：

- 两个额外的行星齿轮，安装在差速器支架内，用于在锁定事件中通过差速器提供更大的扭矩。
- 一个多盘离合器和执行器组件（安装在 LH 太阳齿轮上）
- 一个电机和减速齿轮箱，安装在盖子上。
- 一个温度传感器，安装在盖子内。

RDCM 在集成悬架控制模块 (ISCM) 控制下操作电动后差速器。

电动后差速器的分解图



E105859

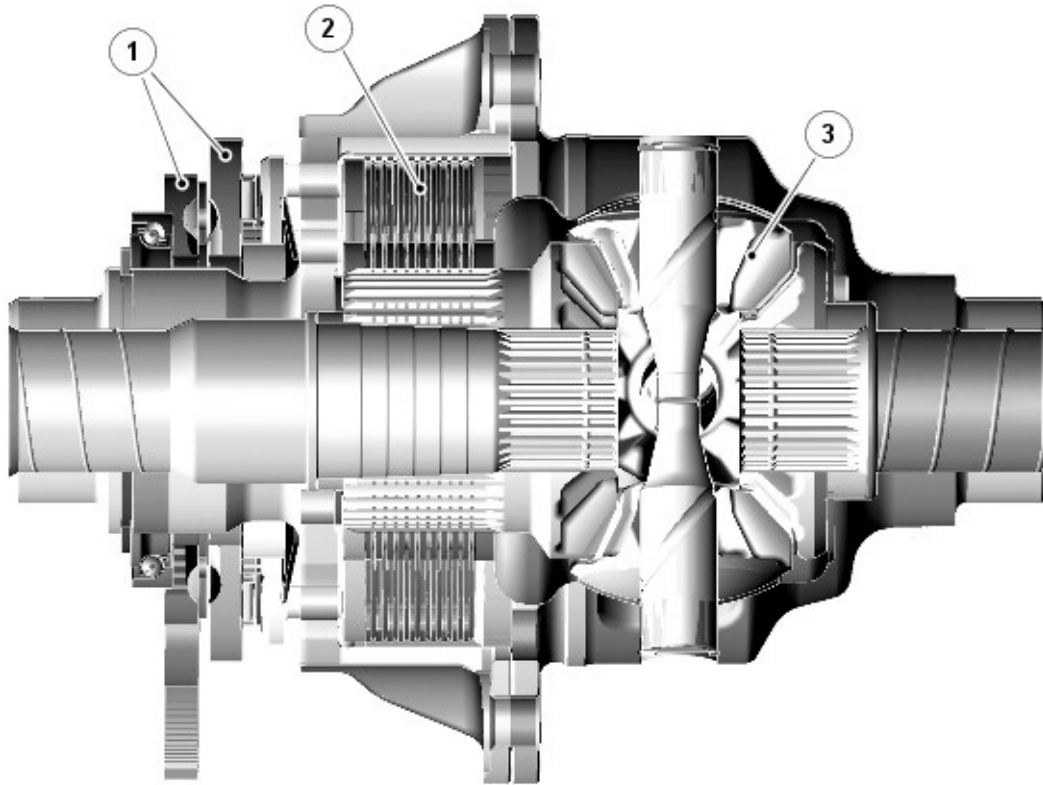
项目	说明
1	弹性挡圈
2	轴承总成
3	输入执行器
4	执行器滚珠
5	输出执行器
6	推力滚道
7	间隙
8	止推板

9	盘形垫圈
10	螺栓 (10 个)
11	离合器筐格
12	多盘离合器和压盘
13	差速器箱
14	螺钉 (2 个)
15	轴承总成
16	油封
17	内挡油环
18	外挡油环
19	输入法兰
20	齿轮螺母
21	轴环隔离片
22	间隙
23	轴承总成
24	小齿轮轴
25	托架内振动器 (2 个)
26	托架隔振器橡胶垫 (2 个)
27	托架外隔振器 (2 个)
28	支架
29	油封
30	放油塞
31	通风口
32	通风管盖
33	间隙
34	轴承总成
35	驱动齿轮
36	间隙
37	RH太阳齿轮
38	弹性挡圈
39	止推垫圈 (4 个)
40	行星齿轮 (4 个)
41	连接销 (2 个)
42	轴
43	LH太阳齿轮
44	间隙
45	轴承总成
46	间隙
47	定位销 (2 个)
48	螺栓 (4 个)
49	减速齿轮箱
50	减速齿轮
51	轴
52	温度传感器
53	O 形环密封
54	电机
55	螺钉 (4 个)
56	盖
57	输出执行器锁销
58	螺栓 (9 个)
59	加油口/液位塞

60 油封

多盘离合器包含在离合器筐格内, 离合器筐格通过冠轮固定螺栓连接到差速器支架上。离合器组件的轮替盘通过键连接到离合器筐格和 **LH** 太阳齿轮。压盘安装在离合器组件的外端, 通过键连接到离合器筐格。离合器筐格端部上的止推挡圈包含耳片, 耳片穿过离合器筐格延伸到压盘上。

执行器组件安装在离合器筐格外端上的轴承上, 紧靠着止推挡圈。执行器组件包括由五个球轴承分隔的输入和输出执行器。盖子中的锁销插接到输出执行器中的一个槽内以防止执行器转动, 但允许它轴向移动。输入执行器与减速齿轮箱接合在一起, 可相对于盖子自由转动。球轴承安装在输入和输出执行器配合面上的弯槽内。各槽的底面上有一个斜坡。输入执行器的旋转迫使球轴承沿着槽内的斜坡上升, 从而带动输出执行器做轴向运动。止推挡圈和压盘将输出执行器的轴向运动传递到离合器组件。



E112539

项目	说明
1	执行器
2	多层离合器
3	差速器

该电机为 12 伏直流电机, 它在 RDCM 的控制下, 通过减速齿轮箱和执行器组件来调节多盘离合器的摩擦负荷。通过调节多盘离合器的摩擦负荷可以调节冠状驱动齿轮和太阳齿轮之间的锁定扭矩。

有四个螺栓将电机连接到减速齿轮箱, 减速齿轮箱由两个定位销固定在盖子上, 并用四个螺栓固定。一个 O 形圈对电机和减速齿轮箱之间的连接部位进行密封。

电机由来自 RDCM 的 12 伏直流电驱动。电机也包含下列元件, 藉此与 RDCM 建立联系:

- 一个电机温度传感器, 藉此防止过度使用, 以免损坏电机。
- 两个电机位置霍尔效应传感器, 用于实现对电机的闭环控制。

温度传感器向 RDCM 传递差速器机油温度信号, 以防止过度使用, 以免损坏多盘离合器。

后差速器控制模块 (RDCM)

RDCM 控制电动后差速器的操作。RDCM 连接在一个托架上, 该托架安装在行李箱的左侧、尾灯总成的正前方、饰件后面。

RDCM 从 **AJB** 接收三路蓄电池供电, 从 **CJB** 获取点火供电。与高速 **CAN** 总线的连接使 RDCM 可以与车辆上的其他系统通信。

一定量的差速器打滑是必要的, 它可允许车辆转弯并在 **ABS** 的控制下保持稳定。ISCM 通过车辆主要控制装置监测驾驶者的需

求, 并自动设置差速器的打滑扭矩。 该系统是完全自动的, 不需要任何专门的驾驶者输入。

ISCM 中的差速器策略包括:

- 预先加载功能, 随驱动扭矩的增大而增加锁定扭矩。
- 打滑控制器, 减小锁定扭矩以获取最佳舒适度, 例如泊车。

ISCM 在点火开关关闭时可记忆电机位置。

CAN 总线信息 (为 ISCM 所用) 包括车轮转速、转向角、自动变速器速度、温度信息、车辆配置、轴比和模式输入。

ISCM 也通过 CAN 总线发送信息, 在网络上其他控制模块通报电动后差速器的状态。 离合器扭矩和默认模式状态为 ISCM 发出的部分主要信号。

如果更换了 RDCM 或 ISCM, 则必须将 Jaguar 认可的诊断系统连接到车辆, 并必须执行差速器自行校准程序。 如果更换了电机或电动后差速器, 也必须执行此程序。

如果电动后差速器、ISCM、RDCM 或所需的输入信号之一出现故障, 则 ISCM 记录一个错误代码, 并在信息中心显示一条警告信息。

可显示下列信息:

信息	说明	提示音
E-DIFF NOT AVAILABLE (电子差速器不可用)	差速器温度已达到过热临界值。 系统将被禁用, 直到温度返回限制范围内。	单个
E-DIFF FAULT (电子差速器故障)	电动后差速器发生故障。 系统将被禁用, 直到纠正故障。	单个