

1. 系统概述

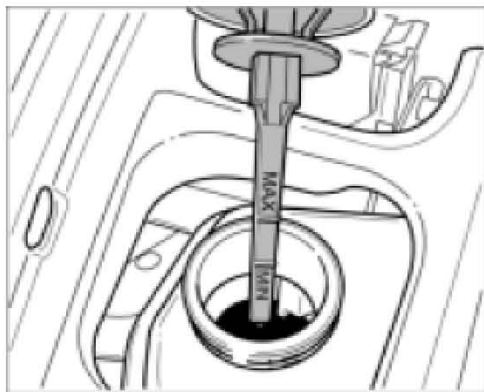
1.1 动力转向系统的测试和装配工作

1.1.1 信息



笔记

- 请勿修理或拆解齿条-齿轮转向机和助力泵！
- 液压系统内机油不足会损坏动力转向系统。即使很小的泄漏也可能造成液体的流失，并在液压回路中造成高机油压力，从而损坏助力泵。
- 将转向系统转到底时听到呼噜声或储液罐中形成泡沫，均说明机油不足和/或吸入了空气。在加注储液罐之前，必须保证没有泄漏。在这种情况下，必须在发动机运转时及停止后检查储液罐中的机油油位！如果机油油位降至储液罐的底部或出现气泡，则说明液压系统中有空气。
- 储液罐中只能使用 Pentosin CHF 11 S。可以按照以下零件号订购 Pentosin CHF 202：交付数量：1 升= 000. 043. 203. 33。
- 将带有 MAX/MIN 标记的油尺安装在储液罐盖上→ 看图像。这些标记是冷机（约 20 ° C）时的液位！



1.1.2 Checking(检查)

1.1.2.1 检查助力转向液位



注意

- 如果加注过多的 Pentosin CHF 202，或在加注或加满时使 Pentosin CHF 202 接触到冷却液软管，则容易引发事故和造成材料损坏。
- 可以过量加注系统，使 Pentosin CHF 202 溢流到冷却液软管和其他部件上。
- 在检查液位前，请先将发动机运行大约 20 秒。左右转动方向盘将改变储液罐中的液位！检查液位。
- 如果冷却液软管上接触到 Pentosin，立即用水将它们彻底清洗干净。
- 更换看起来膨胀的冷却液软管。



笔记

- 储液罐位于发动机舱的左前部。
- 带有“MAX”（最高）和“MIN”（最低）（标记的油尺装在储液缸盖上。它们标示的是发动机冷机（约 20° C）时的液位。

- 高温时，很容易超过“MAX”（最高）标记。



发动机舱内的 Pentosin 箱

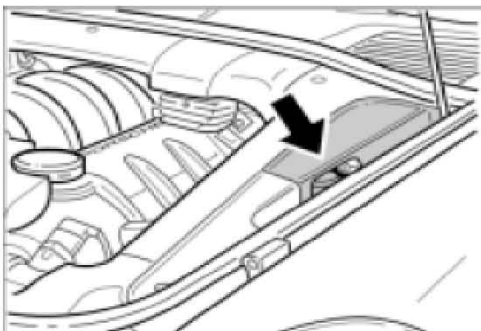
- 在发动机停机并处于冷状态（约 20° C）时检查液位 (Pentosin CHF 11 S)。
- 液位必须位于“MAX”（最高）和“MIN”（最低）标记之间⇒ 看图像。



- 1). 起动发动机并以怠速运转约 20 秒。关闭发动机。
- 2). 打开发动机护罩和发动机舱盖盖。
- 3). 打开储液罐盖。
- 4). 擦拭油尺。关闭并重新打开储液罐盖。液位必须在指示范围内（约 20 ° C 时的“MAX”（最高）/“MIN”（最低）液位）。必要时加满 Pentosin 液。

1.1.2.2 对转向系统放气

- 1). 完成安装后，举起车辆，使车轮离地。
- 2). 打开发动机护罩、盖及储液罐。



- 3). 加注储液罐至最大标记，直到液位不再下降为止。
- 4). 然后，左右转动方向盘。在两侧完全锁定转向机构并保持大约 30 秒，直到液位不再下降为止。持续检查液位，如有必要，加注到最大标记。
- 5). 将车辆降到地面。短暂起动发动机，运转大约 1 秒并再次添加 Pentosin。此步骤会引起储液罐液位快速下降，因此需要不断添加 Pentosin CHF 202。储液罐绝对不能被吸干。
- 6). 如果发动机反复起动时储液罐液位不再下降，则起动发动机并以怠速转速运转。
- 7). 怠速转速时左右转动完全锁定的转向机构几次并在此步骤过程观察液面的变化（需要两名工人）。如果转动方向盘时液位继续下降，则需要添加液体直到储液罐液面保持稳定且储液罐不出现更多的气泡。
- 8). 关闭发动机并设置正确的液位。液位必须在最大与最小标记之间。达到正确液位后，储液罐中必须没有气泡并且液位不再下降。

1.2 事故损坏后对转向机的评估

1.2.1 基本原则

- 1). 在事故或行驶条件类似事故情况下，可能会对转向机造成各种损坏。万一转向机指示看起来没有外部损坏，则有时检测其损坏会费时费力。不过，该损坏表示对车辆的风险在可接受的范围内，因为它没有导致转向系统失效。
- 2). 由于对转向机所有单个零件进行详细检查的成本相对比较高，因此通常不可行，并且也不能使用车间中的商用工具来检查。而应考虑检查其他更容易检查的部件状况。
- 3). 下面的指南有助于决定发生事故后的车辆转向机是必须进行更换，还是能够继续使用。

1.2.2 发生事故的车辆转向机的评估

- 1). 如果满足下列所有条件，即可保留车上的转向机：
 - A). 前轴零件如轮辋、减震器、车轮托架、控制臂、转向臂、横拉杆、悬架副车架、转向轴或者车轮悬架件螺栓固定的车身点无可看见的损坏。
 - B). 转向机从限位转到限位时无扭矩异常升高且无挤压或擦伤。转动转向机构时，前轮必须活动自如（前轴已升起），此外，必须关闭发动机（动力转向系统泵未启动）。
 - C). 一定不要超过车轮定位的许可公差。

- D). 如果转向机适用以下几点之一，则必须更换新转向机或调换其他转向机：
- 转向机上有可见的或明显的损坏。
 - 烧坏（如，转向机构防尘护套烧坏）。

E). 下列零部件永久变形或断裂：

- 转向机支架
- 横拉杆
- 转向臂
- 减震器
- 车轮托架
- 控制臂
- 悬架副车架

2). 如果根据所列标准不足以作出决定，我们建议理换或调换转向机。

3). 例外规定/订购处理

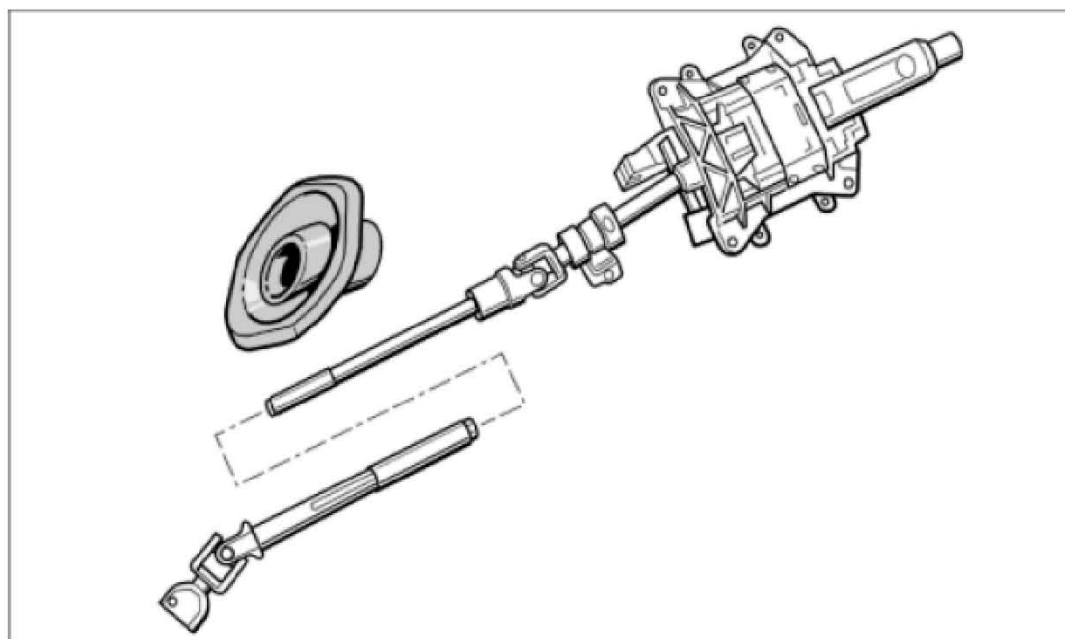
如果客户或者保险公司由于成本拒绝修理车间更换转向机的请求，应邀请专家（如果在国外不可能的话）或进口商进行决定，并由拒绝方承担费用。如果决定与此准则相反，我们建议起草一个专家确认的关于此点的备忘录。

1.3 事故损坏后对转向柱的评估

1.3.1 说明

位置	说明	类型	基本值	公差 1	公差 2
转向柱的最大		间隙尺寸	0.5 mm		
间隙尺寸					

1.3.2 转向柱概图



转向柱概图

1.3.3 基本原则

- 1). 在事故或行驶条件类似事故情况下，可能会对转向柱造成各种损坏。万一转向柱指示看起来没有外部损坏，则检测其损坏会很费力。该损坏表示对车辆的风险在可接受的范围内，因为它没有导致转向系统失效。
- 2). 下面的指南有助于决定发生事故后的车辆转向柱是必须进行更换，还是能够继续使用。

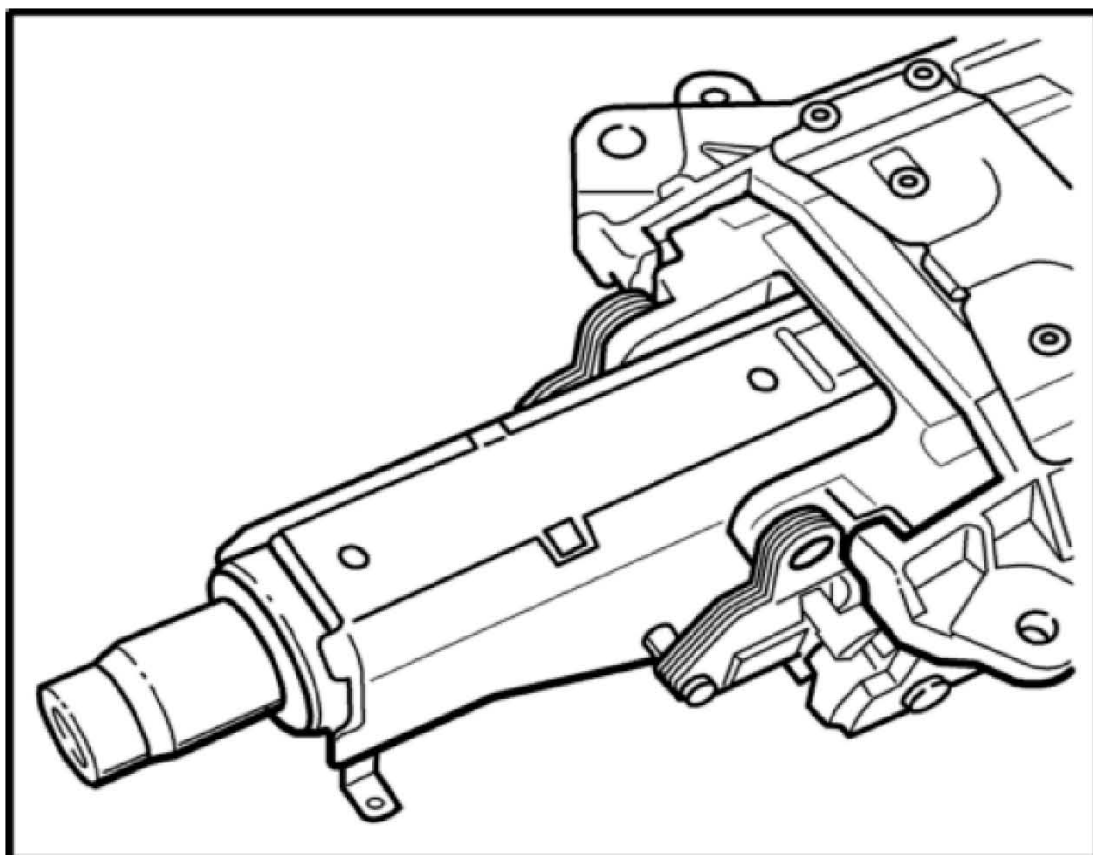
1.3.4 发生事故的车辆转向机评估

- 1). 如果满足下列所有条件，即可保留车上的转向机：
 - A). 前轴零件如转向臂、转向机、转向柱支架、方向盘和气囊单元、轮辋、车轮轴承壳（车轮托架）、横拉杆、转向轴或者车轮悬架件螺栓固定的车身点无可看见的损坏（断裂、裂纹，变形）。
 - B). 转向机从限位转到限位时无扭矩异常升高且无挤压或擦伤。转动转向机构时，前轮必须活动自如（前轴已升起），此外，必须关闭发动机（动力转向系统泵未启动）。
 - C). 不运转转向机而单独转动转向柱时，不得卡住或夹住转向柱。
 - D). 转向柱内无轴向间隙。
- 2). 如果转向柱适用以下几点之一，则必须更换新转向柱或调换其他转向柱：
 - A). 乘客感觉到冲击。
 - B). 已经触发气囊。
 - C). 托架至控制台间隙大于 0.5 mm。
 - D). 转向柱上有可见的或可检测到的损坏。
 - E). 转向轴管路中有间隙。
 - F). 火灾。
 - G). 此外，对于带电子调节转向柱的车辆来说，如果调节功能欠佳（从极限至极限位置的轴和/或垂直调节时间过长，通常在此区域能听到异常噪音）。
 - H). 转向中间轴和/或万向节与其它零件接触或与它的间隙小于 5 mm。
 - I). 标记转向中心位置重叠时，方向盘有超出 10° 的管路。
 - Z). 如果检测到有永久变形、断裂、裂纹或间隙：
 - 转向机

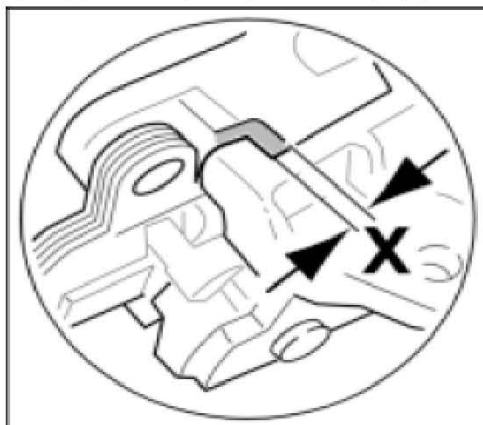
- 转向柱支架,
- 横拉杆,
- 转向臂,
- 减震器,
- 车轮托架,
- 控制臂,
- 前轴托架 (悬架副车架)

K). 然后, 必须根据以上所列标准检查转向柱。

1.3.5 事故后车辆的转向柱检查



1). 转向柱的间隙尺寸可以继续使用。该⇒ 间隙尺寸: 0.5 mm-X-。



- 2). 如果间隙大于此值, 则必须更换转向柱。发生这种情况是由于发生事故时驾驶员压向方向盘, 从而将转向模块中的车架朝行驶方向推动的结果。使用塞尺可以检查间隙尺寸 X。
- 3). 如果根据所列标准尚不足以做出决定, 建议用新的或交换单元更换转向柱。

1.4 转向系拧紧力矩

位置	说明	类型	基本值	公差 1	公差 2
万向节到转向机	M10x35 的螺纹连接 (每次拆卸后都要更换螺钉和紧固螺母)	拧紧力矩	35 Nm	+90°	
压力管路到转向机	a/f 17 的螺纹连接 (a/f=扳手尺寸 17)	拧紧力矩	30 Nm	+/-3 Nm	
回流管到转向机	a/f 17 的螺纹连接 (a/f=扳手尺寸 17)	拧紧力矩	30 Nm	+/-3 Nm	
多齿装配螺栓 M8x10x45		拧紧力矩	20 Nm		
密封套筒到装配板 (隔板)	M6 的螺纹连接	拧紧力矩	4 Nm		
方向盘到转向柱	M18x1.5x26 的螺纹连接	拧紧力矩	50 Nm	+/-6 Nm	
液压泵到发动机	M8 x35 连接的螺纹	拧紧力矩	23 Nm		
皮带轮到液压泵	M8x16 连接的螺纹	拧紧力矩	23 Nm		
膨胀/回流软管到转向机	M6 x12 连接的螺纹	拧紧力矩	10 Nm		
膨胀软管到液压泵	a/f16 的螺纹连接	拧紧力矩	30 Nm	+/-3 Nm	
转向机到悬架副车架	M12x1.5 的螺纹连接 (每次拆卸后都要更换螺钉和紧固螺母)	拧紧力矩	90 Nm	+90°	
转向机的隔热板	M6x16 连接的螺纹	拧紧力矩	10 Nm		
转向柱到固定支架	M8x28 连接的螺纹	拧紧力矩	23 Nm		
转向柱到固定支架	M8x10x45 的螺纹连接	拧紧力矩	23 Nm		

位置	说明	类型	基本值	公差 1	公差 2
转向横拉杆到枢轴轴承	M14x1.5 的螺纹连接 (每次拆卸后都要更换螺钉和紧固螺母)	拧紧力矩	90 Nm		
转向横拉杆到转向横拉杆球头(锁紧螺母)	M14x1.5 的螺纹连接	拧紧力矩	70 Nm		
轴万向节到转向机齿条	M18x1.5 的螺纹连接	拧紧力矩	100 Nm	+10°	
进气管到液泵	M6 x12 连接的螺纹	拧紧力矩	10 Nm		
附件的手柄到转向柱	M5x8 连接的螺纹	拧紧力矩	4.5 Nm		
转向机到悬架副车架	M12x1.5 的螺纹连接 (每次拆卸后都要更换螺钉和紧固螺母)	拧紧力矩	90 Nm	+90°	
转向横拉杆到枢轴轴承	M14x1.5 的螺纹连接 (每次拆卸后都要更换螺钉和紧固螺母)	拧紧力矩	90 Nm		
轴万向节到转向机齿条	M18x1.5 的螺纹连接	拧紧力矩	100 Nm	+10°	
转向横拉杆到转向横拉杆球头(锁紧螺母)	M14x1.5 的螺纹连接	拧紧力矩	70 Nm		
转向机的隔热板	M6x16 连接的螺纹	拧紧力矩	10 Nm		
转向柱到固定支架	M8x28 连接的螺纹	拧紧力矩	23 Nm		
转向柱到固定支架	M8x10x45 的螺纹连接	拧紧力矩	23 Nm		
多齿装配螺栓 M8x10x45		拧紧力矩	20 Nm		
万向节到转向机	M10x35 的螺纹连接 (每次拆卸后都要更换螺钉和紧固螺母)	拧紧力矩	35 Nm	+90°	

位置	说明	类型	基本值	公差 1	公差 2
方向盘到转向柱	M18 x 1.5 x26 的螺纹连接	拧紧力矩	50 Nm	+/-6 Nm	
压力管路到转向机	a/f 17 的螺纹连接 (a/f=扳手尺寸 17)	拧紧力矩	30 Nm	+/-3 Nm	
回流管到转向机	a/f 17 的螺纹连接 (a/f=扳手尺寸 17)	拧紧力矩	30 Nm	+/-3 Nm	
膨胀/回流软管到转向机	M6 x12 连接的螺纹	拧紧力矩	10 Nm		
密封套筒到装配板 (隔板)	M6 的螺纹连接	拧紧力矩	4 Nm		
附件的手柄到转向柱	M5 x8 连接的螺纹	拧紧力矩	4.5 Nm		
液压泵到发动机	M8 x35 连接的螺纹	拧紧力矩	23 Nm		
皮带轮到液压泵	M8 x 16 连接的螺纹	拧紧力矩	23 Nm		
进气管到液压泵	M6 x12 连接的螺纹	拧紧力矩	10 Nm		
膨胀软管到液压泵	a/f16 的螺纹连接	拧紧力矩	30 Nm	+/-3 Nm	