

第五章 传动轴

欧曼系列重型载货汽车传动轴基本参数见表 5-1。

表 5-1 传动轴基本参数

项 目				参 数			
传动轴型式				管式带滚柱轴承等角速十字轴万向节			
允许最大瞬时转矩（N·m）	凸缘外径 150mm			6200			
	凸缘外径 165mm			7000~15000			
	凸缘外径 180mm			17000			
传动轴伸缩套花键模数				2.5			
万向节最大转角				35°			
传动轴管直径（mm）	80	85	92	100	104	110	140
轴管壁厚（m）	3.5	5	6.5	6	8	6	6

5.1 传动轴的结构特点

欧曼系列重型载货汽车根据驱动形式的不同选择不同型式的传动轴。一般来讲 4×2 驱动形式的汽车仅有一根主传动轴。6×4 驱动形式的汽车有中间传动轴、主传动轴和中、后桥传动轴。6×6 驱动形式的汽车不仅有中间传动轴、主传动轴和中、后桥传动轴，而且还有前桥驱动传动轴。在长轴距车辆的中间传动轴一般设有传动轴中间支承，它是由支承架、轴承和橡胶支承组成。

传动轴是由轴管、伸缩套和万向节组成。伸缩套能自动调节变速器与驱动桥之间距离的变化。万向节是保证变速器输出轴与驱动桥输入轴两轴线夹角的变化，并实现两轴的等角速传动。一般万向节由十字轴、十字轴承和凸缘叉等组成。欧曼系列重型汽车使用的传动轴万向节采用滚柱十字轴轴承，配合以短而粗的十字轴，可传递较大的转矩。在轴承端面设有蝶形弹簧，以压紧滚柱。十字轴的端面增加了具有螺旋槽的强化尼龙垫片，可防止大夹角或大转矩传递动力时烧结。

传统结构的传动轴伸缩套是将花键套与凸缘叉焊接在一起，将花键轴焊在传动轴管上。而该车型的传动轴一改传统结构，将花键套与传动轴管焊接成一体，将花键轴与凸缘叉制成一体。并将矩形齿花键改成大压力角渐开线短齿花键，这样既增加了强度又便于挤压成形，适应大转矩工况的需要。在伸缩套管和花键轴的牙齿表面，整体涂浸了一层尼龙材料，不仅增加了耐磨性和自润滑性，而且减少了冲击负荷对传动轴的损害，提高了缓冲能力。

该型传动轴在凸缘花键轴外增加了一个管形密封保护套，在该保护套端部设置了两道聚氨酯橡胶油封，使伸缩套内形成了一个完全密封的空间，使伸缩花键轴不受外界沙尘的侵蚀，不仅防尘而且防锈。因此在装配时在花键轴与套内一次性涂抹润滑脂，就完全可以满足使用要求，不需要装油嘴润滑，减少了保养内容。

传动轴是一个高转速、少支承的旋转体，因此它的动平衡是至关重要的。一般传动轴在出厂前都要进行动平衡试验，并在平衡机上进行了调整。因此，一组传动轴是配套出厂的，在使用中就应特别注意。

5.2 传动轴常见故障诊断与排除

传动轴机件的损坏、磨损、变形以及失去动平衡，都会造成汽车在行驶中产生异响和振动，严重时

导致相关部件的损坏。

汽车行驶中，在起步或急加速时发出“格登”的声响，而且明显表现出机件松旷的感觉，如果不是驱动桥传动齿轮松旷则显然是传动轴机件松旷。松旷的部位不外乎是万向节十字轴承或钢碗与凸缘叉，伸缩套的花键轴与花键套。一般来讲，十字轴轴径与轴承旷量不应超过 0.13mm，伸缩花键轴与花键套啮合间隙不应大于 0.3mm。超过使用极限应当修复或更换。

汽车行驶中若底盘发生“嗡嗡”声，而且运行速度越高，声音越大。这一般是由于万向节十字轴与轴承磨损松旷、传动轴中间轴承磨损、中间橡胶支承损坏或吊架松动，或是由于吊架固定的位置不对所致。

6×4 汽车在重负荷时，特别在行驶颠簸中偶尔发出敲击声，应注意检查中后桥平衡轴是否变位而与传动轴发生干涉。汽车运行中若随着车速的增高而噪声增大，并且伴随有抖动，这一般是由于传动轴失去平衡所致。这种振动在驾驶室内感觉最为明显。传动轴动平衡的不平衡量应小于 100g·cm。

传动轴动平衡失效严重会导致相关部件的损坏。最常见的是离合器壳裂纹和中间橡胶支承的疲劳损坏。

传动轴中间吊架的安装与维修十分重要。如果吊架安装位置不当，会增加传动轴运转阻力和噪声，导致轴承的早期损坏。在重新安装吊架时，首先将吊架固定螺栓不要拧紧，将汽车驱动轮用千斤顶支离地面，挂低速档，慢慢旋转传动轴使传动轴和吊架自动找正，然后再将吊架固定螺栓拧紧。

5.3 传动轴的使用与保养

为了确保传动轴的正常工作，延长其使用寿命，在使用中应注意：

1. 严禁汽车用高速档起步。
2. 严禁猛抬离合器踏板。
3. 严禁汽车超载，超速行驶。
4. 应经常检查传动轴工作状态。
5. 应经常检查传动轴吊架紧固情况，支承橡胶是否损坏，传动轴各连接部位是否松旷，传动轴是否变形。
6. 为了保证传动轴的动平衡，应经常注意平衡焊片是否脱焊。新传动轴组件是配套提供的，在新传动轴装车时应注意伸缩套的装配标记，应保证凸缘叉在一个平面内。在维修拆卸传动轴时，应在伸缩套与凸缘轴上打印装配标记，以备重新装配时保持原装配关系不变。
7. 应经常为万向节十字轴承加注润滑脂；夏季应注入 3 号锂基润滑脂，冬季注入 2 号锂基润滑脂。