■ 山东迅力特种汽车有限公司/于　静

空气弹簧悬架的维护

空气弹簧悬架因其独特的性能和适应性，正在逐步替代传统的钢板和螺旋弹簧悬架。空气弹簧的性能特点是：负载能力可调；刚度随负载变化，具有柔性；负载变化时，固有频率几乎不变；固有频率较低。我国经过近20年的发展，空气悬架系统已在公路客车、城市公交得到广泛的应用，在重型货车和挂车上也有了较快发展。

空气悬架的优点

空气弹簧运动性能的特点决定了空气悬架具有以下优点：

1）乘坐更舒适安全。

2）改善车辆的行驶平顺性。

3）延长轮胎和制动片的使用寿命。

4）负载变化时车身高度不变。

5）减少电气、空调、排气系统、车桥、车身和底盘的维修成本。

6）减少对道路的冲击，保护路面，降低高速公路的维修费用。

7）延长车辆的使用寿命并提升旧车价值。

悬架使用及维护应注意的问题

空气悬架系统的正常工作是保证车辆最佳行驶状态、具有良好的行驶平顺性和操控稳定性的必要条件。必须按照规定进行维护和调整。

1. 安全检查

（1）行驶中应注意的问题　车辆行驶中气压满足额定压力，过减速带、转弯及复杂路面时速度不得大于20km/h；车辆行驶中底盘不得有异响，如有请及时报修检查所有紧固件，按要求的拧紧力矩拧紧。

（2）定期安全检查　检查时，车辆应停放在干净的平地上，最好停放在检修地沟上，驻车制动，阻塞车轮（定期安全检查可在一级保养时进行，间隔里程1 500～2 000km，或按车队规定的安全检查时间进行）。每到18 000～20 000km，将气囊升到高位置，检查气囊下座上有无异物，保持清洁光滑。

（3）安全检查项目　检查所有紧固件有无松动，如有松动，按照要求的相应拧紧力矩拧紧；检查螺栓头和螺母周围有无脏物、锈皮、或金属磨损物，并及时清理；在超过0.6MPa的供气压力下，气囊充气正常，同一桥两侧的气囊的坚实程度一致，并检查气囊无磨损、损伤和不适当的鼓起，以及其周围有15mm的间隙空间；减振器无漏油和损坏，工作正常。判定减振器是否工作正常的简易方法：行车后检查减振器是否发热，若发热则表示工作正常（注意：减振器可能烫手）；所有零部件和焊缝无裂纹；减振器如有漏油或损坏，请及时更换。

2. 使用及维护注意事项

1）应注意前后轴距的平行，并相对车架纵向中心线对称，如超出许可范围可通过推力杆调整，这样可以确保气囊的垂直度（整车出厂时应检查气囊是否处于垂直状态，允许偏差8mm）。行驶中如发现有行驶跑偏时，请注意检查轴距：首先检查前桥左右与车架纵向中心的对称度是否一致。以前桥定位检查前后轴距的平行度。

2）气囊的安装高度应符合设计要求（允许误差为

5mm），气囊的左右高度差应小于10mm，不符合要求时通过高度阀调整。后悬单边C形梁前后气囊高度差应小于10mm,可通过推力杆的长短来调整。

3）气囊外表不允许在使用、维修和保养过程中出现碰伤现象，这样会造成气囊的破裂；所有悬架系统的橡胶件不要与润滑油脂、有机溶剂接触。

4）减振器如有漏油现象应及时更换（漏油后减振器阻尼效果将明显减小），以免影响气囊的寿命。

5）空气悬架系统中的全部螺母拧紧力矩必须达到规定的要求，拆卸后重新安装应严格按要求拧紧，否则会因零件的松脱造成故障。

6）管路系统的接头应确保密封，确保停车后气囊高度保持不变或发生车身倾斜。车辆营运时气路中的气压应不低于0.6MPa。

7）发现空气悬架故障应及时排除，如有零部件损坏应及时更换。

8）如果更换气囊和减振器，备件型号与原件必须一致，确保行程、安装尺寸的正确，以免造成故障。更换时一定要将车身用固定支架支好，以防车身下落。

9）空气悬架系统有单独的储气筒，为了防止高度阀堵塞和气囊过早老化，应保持储气筒及管路的干燥，经常给储气筒放水。

常见故障

悬架常见故障主要有气囊故障，减振器故障，推力杆、横向稳定杆故障和悬架系统故障四类，具体原因分析和解决措施见表1～表4。

表1 气囊故障分析

故障	原因分析	措施
气囊端口变形	由不当操作或存储引起端口的内置钢环变形	必须更换气囊
外层橡胶被磨损	气囊与车上别的零件干涉，异物沉积在活塞或气囊翻转段上	定期检查空气弹簧系统，清除活塞和气囊上的异物,避免气囊与别的零件发生干涉
出现皱褶	安装时顶板和活塞位置未对正发生扭转，引起气囊上出现皱褶；气囊长时间没气受压或气压不足导致不能正常沿活塞腰环均匀上下翻转	避免没有压力时使用空气弹簧，定期检查气路是否有泄漏，在系统没气时，在车桥与大梁之间加垫木，避免气囊长时间被压
化学物质引起的胀大	空气弹簧橡胶气囊不耐下列物质：有机溶剂、液压油、润滑油脂，外层橡胶被持续浸湿会导致空气弹簧橡胶气囊过早失效	把气囊上的润滑油脂擦掉

表2 减振器故障分析

故障迹象	原因分析	措施
减振器温度过高>160℃	路况差，与排气管或其他热辐射零部件没有保持足够的距离，车辆在行驶中没有足够的风冷	降低车速，改变减振器的位置
减振器异响	减振器内部零件损坏	更换减振器
减振器漏油	使用时间长，失效，油封损坏，焊接处开焊	更换减振器
减振器橡胶块、挡板非正常损坏变形	在最大行程时活塞被卡住，拉伸时受到意外的撞击	更换橡胶块、挡板

表3 推力杆、横向稳定杆故障分析

故障迹象	原因分析	措施
橡胶球铰的橡胶与金属剥离，橡胶表面严重发粘、发脆、脱落	有机溶剂对橡胶的腐蚀，产品在使用过程中受到较大的冲击力，使用的粘结剂不对；橡胶配方不合理	更换球铰
橡胶球铰的橡胶被破坏，表面出现严重的龟裂；表面出现裂纹、划伤	清洗、搬运过程中未注意把橡胶表面划伤，自然老化导致表面龟裂	更换球铰
橡胶球铰可在推力杆内任意转动；套管与球头铆接处出现相对滑动活动，推力杆两端螺纹破坏，推力杆变形	球铰失效，没有铆牢，长期受交变载荷，导致铆接处松动，紧固卡箍螺栓未拧紧，推力杆受到意外冲击	更换推力杆

表4　悬架系统故障分析

故障迹象	原因分析	措施
车辆倾斜	气囊高度前后左右不一致	调整高度阀,确保管路气密性，更换减振器
行驶中异响	紧固件松动，橡胶球铰损坏，减振器损坏	将松动的紧固件按规定力矩拧紧，更换损坏的橡胶球铰，更换损坏的减振器
后桥移位	推力杆损坏，与悬架连接的车桥板托损坏	调整、更换推力杆、更换损坏的车桥零件、按规定力矩拧紧
振动增大	减振器损坏	更换减振器

整车轴距检查

以前后轮轴心为基准，测量前后两侧轴距的差，轴距差＜10mm，如超出范围可通过调整推力杆的长度来解决。注意：在调整前悬时应充分考虑主销后倾角度的正确，气囊允许前后倾斜高差＜8mm，在调整后悬时应充分考虑后桥倾角与传动轴保持正确的角度，气囊允许前后倾斜高差＜8mm。行驶中如发现有跑偏现象，请注意检查轴距。首先，检查前桥左右与车架纵向中心的对称度是否一致，以前轮摆整定位检查两侧前后轴距的平行度（允许误差为±10mm）。其次，检查左右两轮与车架中心测量差（允许误差为±5mm），误差＞5mm应进行调整。

结语

以上是对空气悬架的特点及其使用和维护的注意事项的介绍，只要掌握了要领，就能更好发挥空气悬架的优势，产生良好的效益。

关键词：
空气悬架　应用　维护
（收稿日期20140317）

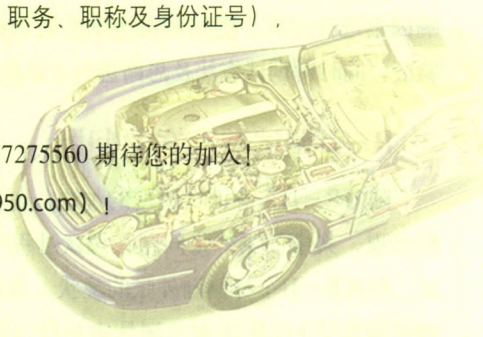
《现代零部件》编辑部征稿

《现代零部件》编辑部特向业内人士征集关于汽车及零部件制造与应用方面的稿件，您可以：分析和预测国内外汽车及零部件行业相关市场、技术的发展现状和趋势；提供汽车零部件制造的技术解决方案；介绍汽车零部件制造的新技术、新工艺、新装备、新项目等；对典型汽车零部件加工进行难点解析……或者您可以自选内容进行发挥。

- 思路清晰、表述简练、观点正确、数据真实、公式正确，关键词三个。
- 专业术语、计量单位、插图须符合相应国家标准。
- 产业透视类文章一般不超过4500字，技术类文章不超过3500字。
- 因本刊为全彩印刷，来稿请同时提供符合本刊报道方向和文章内容的相关照片或图片（300KB以上）。
- 本刊对来稿有删改权利，请勿一稿多投。投稿后，建议来电确认录用情况。
- 随文请附加第一作者的联系方式（邮编、地址、单位、电话、E-mail、职务、职称及身份证号），出刊后我们会据此邮寄稿费及样刊。
- 稿件文字及图片如涉及版权问题，作者责任自负。

http://tougao.cut1950.cn　　MC作者QQ群：57275560 期待您的加入！

本刊属于平面杂志，同时也可在网上浏览电子版杂志（http://www.mc1950.com）！

欢迎汽车业界人士积极投稿或推荐稿件！

如有疑问请拨打编辑部电话010-88379790～98转611～613进行咨询。