

汽车尾板液压系统的改进设计

王伟

(武汉船舶职业技术学院机械工程系, 湖北武汉 430050)

摘要: 介绍了某企业汽车液压升降尾板在使用中出现的问题, 分析了问题产生的原因, 并提出了相应的改进措施。

关键词: 汽车尾板; 液压系统

中图分类号: TH137 文献标识码: B 文章编号: 1001-3881(2009)4-176-2

1 存在的问题

某企业型号为1.5t的汽车液压升降尾板安装于厢式货车尾部, 用来协助装卸货物的一种液压升降装置。它由陕西理工学院设计。汽车液压升降尾板结构如图1所示, 由尾板、举升臂、举升缸、关门缸、增压缸、液压系统、电控箱和机架等组成。其液压系统如图2所示, 由电机、液压泵、液压控制阀和油箱等组成。

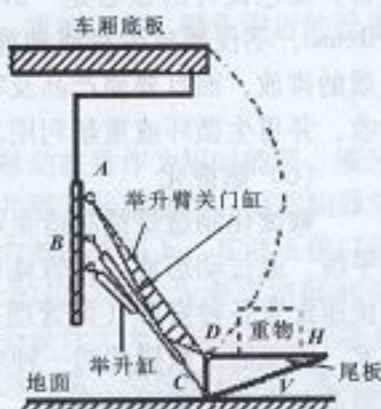


图1 液压升降尾板结构

面平齐, 然后由举升缸将尾板落到地面。设计时使ABCD形成平行四边形, 尾板落地后, 由液压系统保证尾板的V面与地面接触, 使H面形成斜面, 利于将货物推到尾板上。在举升时, H面先自动转为水平, 便于平稳地将货物提升到与车厢底面平齐。然后将货物推入车厢后, 由关门缸将尾板H面运动到垂直位置。卸货动作与此相反。

然而在工作中, 该液压系统始终存在少量漏油现象; 尾板落地后, 使H面形成斜面、让尾板的V面与地面接触的动作以及接触地面后H面恢复水平的动作都不顺畅; 尾板水平位置的记忆功能紊乱, 使操作繁琐。

2 系统改进设计

针对以上问题, 结合对图2原液压系统的分析和现场观察, 在以下三方面对原系统作了改进:

(1) 漏油问题的改进设计

原设备液压系统如图2所示, 由于考虑到工作的安全性采用了互锁回路, 设置了二位四通电磁换向阀5。在阀5的控制下, 举升缸与关门缸在工作时只能有1个通压力油, 和2个缸的平衡回路配合, 确保一个液压缸动作时, 另一个不动。这样在举升缸运动期间, 即使电器控制系统出现故障, 尾板也不能倾斜, 防止重物滑下发生危险。

这一设计无疑是正确的, 但由于二位四通换向阀5的油口T没有堵上或接油箱, 发生了以下情况: 当阀5与阀6工作、控制关门缸动作时, 阀5、阀7间管道中的油液通过阀5的油口T泄漏出来; 当阀5与阀7工作、控制举升缸动作时, 阀5、阀6间管道中的油液通过阀5的油口T泄漏出来, 漏油污染了环境、造成了浪费。因此, 需将阀5的油口T堵上或按图3所示接油箱, 就可消除漏油现象。

(2) 尾板的V面与地面接触以及接触后H面恢复水平动作不顺畅问题的改进设计

原设备液压系统(图2)尾板落地后, 7YA通电, 在尾板自重作用下, 关门缸无杆腔的油液进入增

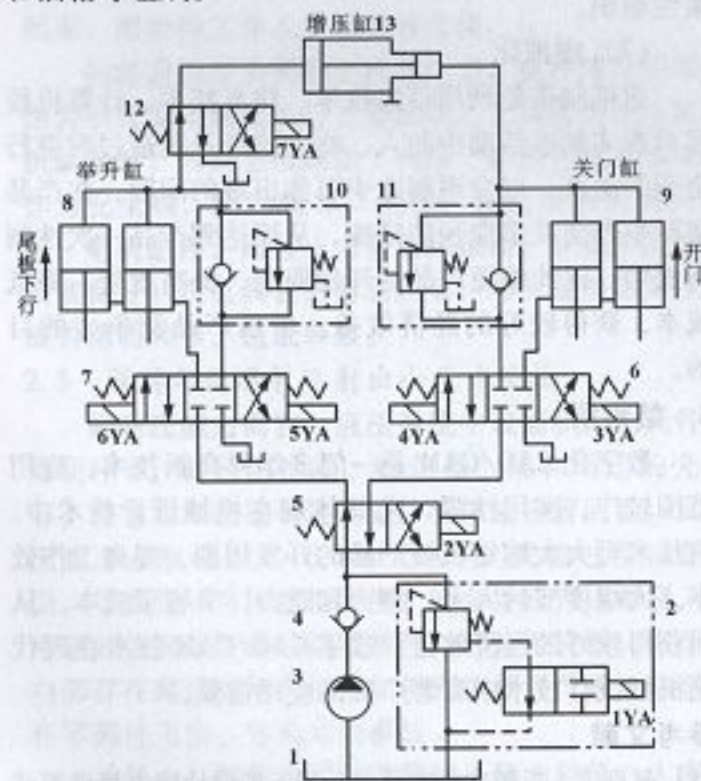


图2 原设备尾板液压系统

车在行驶时, 尾板作为车厢的后挡板。装货物时, 先由关门缸将尾板载物面H调整成与车厢底平

收稿日期: 2008-03-21

作者简介: 王伟(1965—), 男, 汉族, 湖北省武汉市人, 副教授, 主要从事数控技术的教学和科研工作。电话: 13018018627, E-mail: wvzandjyh@sina.com。

