

<<液压系统污染控制>>

图书基本信息

书名：<<液压系统污染控制>>

13位ISBN编号：9787118057997

10位ISBN编号：7118057991

出版时间：2010-6

出版时间：王强、涂群章、程建辉、龚烈航 国防工业出版社 (2010-06出版)

作者：王强 等著

页数：254

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<液压系统污染控制>>

### 前言

随着现代高新技术的迅猛发展，液压传动与控制技术在我军机械装备中得到广泛应用，极大提高了我军新型军用机械装备的战术技术性能。

液压系统的可靠性在整机可靠性中占据了十分重要的位置，据经验统计，机械装备中的故障80%以上来自液压系统和电子电路系统，而液压系统75%以上的故障源自液压油的污染和油质劣化变质，因此军用机械装备的可靠性在很大程度上取决于有效的液压油污染控制。

为了适应新时期我军现代化建设的需要，加速培养我军工程技术人才，实现高素质人才与精良武器装备的最佳结合，极大地发挥新型机械装备的战斗力和战斗力，特编写本教材。

本教材列入总装备部技术基础科研计划，适用于部队从事机械装备管理、使用、维修等人员的培训，也适用于研究生、本科生的选修课教学及其他从事液压控制技术的人员，包括农业机械、矿山机械、机床液压等工程技术人才的培训教材或自学教材。

本教材由龚烈航教授担任主编，负责编著第1章—第8章和第11章；王强教授编写第9章；涂群章博士编写第10章。

本书由程建辉同志全文校对。

在编写过程中得到解放军理工大学工程兵工程学院军用机械装备教研室众多同志的帮助和支持，在此谨表衷心感谢。

液压系统的可靠性问题是一个综合性、多学科交叉的问题，其技术领域涉及到机械学、普通化学、石油化工、胶体化学、材料学、摩擦学、电化学等，本教材中缺点错误在所难免，欢迎给予批评指正。

## <<液压系统污染控制>>

### 内容概要

《液压系统污染控制》是作者多年来从事军用工程机械装备在该方向上的科研及教学工作的总结，全书深入浅出、重点突出，其中第1章～第4章为液压系统质量、污染控制及可靠性的相关基础知识，在此基础上重点讲述液压系统的故障主要原因、油质性能及质量管理，污染原因、危害及控制，液压系统及元件的清洗、冲洗方法、程序、检测、标准及质量控制，可靠性保障的管理与维护措施。全书以军用工程机械装备为研究对象，以故障发生频率较高的液压系统为重点，以污染控制为主要途径和技术手段，以提高整机质量和可靠性为最终目标。全文结构严谨、概念清楚、通俗易懂、内容翔实，适合作为工程机械装备类师生和工程技术人员教学、培训的教材和必备的参考书。

## &lt;&lt;液压系统污染控制&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述1.1 军用机械装备液压系统可靠性及其对策1.2 国内外军用机械装备液压污染控制现状和水平

第2章 液压传动基础2.1 液压传动的工作原理2.2 液压传动的特点2.3 液压传动系统的组成2.4 液压系统图的图形符号2.5 液压传动的优缺点2.6 液压传动基本回路2.6.1 压力控制回路2.6.2 速度控制回路2.6.3 方向控制回路2.6.4 多缸工作控制回路2.6.5 缓冲回路

第3章 液压流体力学基础3.1 流体静力学3.1.1 流体静压力及其特性3.1.2 静止液体中压力分布规律——液体静力学的基本方程3.1.3 压力的表示方法及其测试单位3.1.4 静压传递原理3.1.5 液压力对固体壁面的作用力3.2 流体动力学基础3.2.1 几个基本概念3.2.2 流动液体的连续性方程——液体的质量守恒定律3.2.3 流动液体的能量守恒定律——伯努利方程3.2.4 液流的动量定理3.3 管路系统的压力损失3.3.1 液体的流动状态3.3.2 圆管层流特性及其沿程压力损失3.3.3 圆管紊流特性及其压力损失3.3.4 局部压力损失3.3.5 管路系统的总压力损失3.4 液体流经小孔及缝隙的流量压力特性3.4.1 液体流经小孔的流量压力特性3.4.2 液流经缝隙的流量压力特性3.5 液压冲击及空穴现象3.5.1 液压冲击3.5.2 空穴现象

第4章 液压油4.1 液压油的分类4.2 液压油的性质4.2.1 密度4.2.2 重度4.2.3 可压缩性4.2.4 黏性4.2.5 液压油的其他理化性能4.3 军用机械装备对液压油的要求4.4 矿油型液压油的选择4.5 抗燃液压油的选择4.6 液压油黏度的选择4.6.1 油泵对液压油黏度的要求4.6.2 环境温度对液压油最佳黏度的影响4.6.3 液压系统的黏度极限4.6.4 液压油的使用温度、黏温特性和黏度稳定性对最佳黏度的影响, 4.7 液压油的具体选定

第5章 摩擦、磨损与润滑5.1 摩擦5.1.1 干摩擦5.1.2 摩擦5.1.3 流体摩擦5.2 磨损5.2.1 腐蚀5.2.2 油液变质5.2.3 疲劳5.2.4 黏着5.2.5 磨蚀5.3 相互作用和磨损5.3.1 油液和元件表面之间的摩擦5.3.2 运动副表面间的磨损

第6章 液压污染控制6.1 液压系统污染分析6.1.1 污染物种类和特性6.1.2 固体颗粒污染物的特性6.1.3 污染试验粉尘6.1.4 空气6.1.5 水6.2 油液中颗粒污染物材质的鉴别6.2.1 光谱法6.2.2 X射线能谱分析法6.2.3 X射线波谱分析法6.2.4 铁谱法6.3 油液污染度的评定6.3.1 称重法6.3.2 颗粒计数法6.3.3 现场油液污染度简易评定方法6.4 油液中空气和水的测定6.4.1 空气含量测定6.4.2 含水量的测定6.5 液压系统油液的取样6.5.1 取样容器的清洁度控制6.5.2 容器取样方法6.5.3 在线取样污染分析6.6 油液污染度等级6.6.1 美国NAS-1638污染度等级6.6.2 ISO-4406国际污染度等级标准6.6.3 我国GB/T14039-93污染度等级6.7 典型液压系统油液污染度分析

第7章 油液过滤与净化7.1 概述7.1.1 过滤与净化方式7.1.2 过滤原理7.2 滤油器主要性能参数7.2.1 过滤精度7.2.2 压差特性7.2.3 纳污容量7.3 滤油器过滤性能试验与评定7.3.1 试验方法与原理7.3.2 试验程序7.3.3 试验结果与性能评定7.4 液压过滤系统油液污染度7.4.1 液压过滤系统的污染控制方程7.4.2 流量波动对过滤性能的影响7.4.3 滤油器旁路泄漏对过滤性能的影响7.5 滤油器的选择7.5.1 滤油器在系统中的安装位置7.5.2 滤油器的精度7.5.3 滤油器系列型号7.6 多机理高精度净油机理及技术

第8章 液压元件的清洗与系统冲洗8.1 液压元件的清洗8.1.1 液压油箱的清洗8.1.2 液压管路总成清洗8.1.3 阀组件的清洗8.1.4 密封件的清洗8.1.5 液压缸组件的清洗8.1.6 液压泵的清洗8.1.7 液压马达的清洗8.2 液压系统组装环境质量控制8.2.1 组装车间空气净化8.2.2 野战条件下液压设备抢修8.3 液压系统冲洗8.4 液压油注入系统前的过滤与净化

第9章 液压系统质量与可靠性保障的管理与维护措施9.1 管理与维护的一般原则9.1.1 管理与维护的重要性9.1.2 管理、维护和机械装备设计的关系9.1.3 新、旧液压系统管理维护的重点9.2 管理、维护的具体方法和知识9.2.1 装备的操作知识9.2.2 发现异常现象的方法9.2.3 使用说明书的主要内容及其正确使用9.3 运转管理与检查的程序9.3.1 液压系统的检查9.3.2 日常检查的要点和程序9.3.3 定期检查的要点和程序9.3.4 大修前的检查要点和程序9.4 液压系统的故障及其产生原因和排除方法9.4.1 液压系统故障概念.....

第10章 液压系统的可靠性技术及其应用

第11章 液压油液净化技术附录参考文献

## &lt;&lt;液压系统污染控制&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：现代高新技术有力地促进和推动传统的机械加工业的发展，新的先进机械设计以及制造加工设备和技术的发展与提高，使液压元件的加工精度大大提高，促进了液压传动与控制技术的发展。

同时，液压传动与控制技术的广泛应用促进了现代工业的发展。

当前，液压技术已广泛地应用到社会生产、生活、军事装备等各个领域，如在最新的计算机集成加工系统（CIMS）、工业智能化“柔性加工”（FMS）系统、工业机器人及海洋工程、信息工程、航天工程等高新技术领域得到成功地应用。

机—电—液—信联合控制在自动控制领域里显示了独特的优越性，促使液压系统进一步向高压、高性能、微型集成化方向发展。

液压元件的加工精度也越来越高，高性能电液伺服阀的滑阀间隙、轴向柱塞泵缸体与配油盘之间的间隙公差已精确到 $1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ 的精度。

与此同时，现代液压系统对可靠性、无故障寿命、动态特性要求越来越高，这之间出现了新问题，问题的关键是液压系统的工作介质油液的性能劣化及污染危害。

液压系统在加工、组装、运输过程中都有可能遗留加工残屑及外界固体微粒的侵入，液压油在注入系统前，在装罐、运输、贮存过程中都会生成胶体状氧化物，吸入外界粉尘及潮气，这些加工残屑和新油注入前的污染物，一旦进入液压系统就会产生磨蚀、磨料、磨粒磨损，以及多种磨损与疲劳相组合的作用，使液压元件的运动界面进一步磨损、剥落，使油液进一步污染，产生连锁化恶性循环；开式液压系统每次吸排油都会从外界带人固体粉尘、水分、空气，液压系统在工作过程中产生的局部高温高压促使水分、空气与油液生成胶状氧化物，改变油质的黏度、酸值等指标，使油液性能劣化变质和污染。

这种液相、固相、气相的污染物会对液压系统产生各种不同机理的危害。

固体污染物使液压系统油泵、控制阀、油缸、液压马达等元件的滑动、转动副配合面腐蚀、磨损，甚至会导致滑阀的卡紧和卡滞，使控制系统动作完全失灵，以致故障、停工检修或发生灾难性的突发事件。

美军调查结果表明：飞机污染磨损费用达245美元/飞行小时，舰艇污染磨损费用达56.94美元/航行小时，这个费用接近燃料消耗费用。

液体污染物使油液本身的物理、化学性能改变，如酸值、黏度、抗磨性、油膜承载能力等性能劣化，同时生成胶体氧化物或酸性物质，使滑阀黏滞、驱动力增加，液压元件金属表面腐蚀，起到液压系统损坏的催化剂作用。

<<液压系统污染控制>>

编辑推荐

《液压系统污染控制》：工程机械系列教材

<<液压系统污染控制>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>