

<<液压气动技术使用维护与故障排除>>

图书基本信息

书名：<<液压气动技术使用维护与故障排除>>

13位ISBN编号：9787122139023

10位ISBN编号：7122139026

出版时间：2012-7

出版时间：化学工业出版社

作者：张利平

页数：295

字数：484000

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>

## 前言

液压气动技术的应用及发展当今欣欣向荣、方兴未艾，主要源自于其功率密度大、系统结构布局自由度大、便于实现机电整合及控制、易于远程控制和过载保护等优势。

随着技术的进步和应用领域扩展，液压气动技术的从业人员与日俱增，其中除了大量的液压气动机械设备的一线操作维护和点检定检人员外，还包括了为数众多的液压气动元件、系统和装置的设计研发、加工制造、安装调试、培训教育等人员。

然而现实情况是，这些从业人员的教育背景和职业经历参差不齐，在液压气动技术的使用中，经常会被诸如介质使用管理、元件结构原理、回路系统图的识读、系统的简易设计及改装、安装调试方法等问题所困扰；特别是，如众所周知，由于液压气动元件和系统的介质工作在封闭的管路内，出现故障具有隐蔽性、多样性、随机性和因果关系复杂性等特点，因此，出现故障后不易查找原因。

而液压气动设备一旦发生故障，不仅导致设备受损，产品质量下降，生产线瘫痪，而且可能危及人身安全、造成环境污染，带来巨大经济损失。

所以如何正确使用液压气动元件及系统以保证主机正常运行，如何及时发现故障或提前发现故障征兆，出现故障后，如何用正确的思路与方法快速准确查明原因并迅速便捷排除之，都是当代液压气动技术各类从业人员非常重视且亟待解决的重要课题。

为解决上述问题提供正确思路、策略和方案，提供科学合理且可操作性强的实用方法与技巧，以提高相关企业及人员的液压气动技术应用能力和水平，提升我国液压气动技术短期培训的质量和水平，即为作者编著本书的主要动因。

本书以液压技术为主线，主要内容包括：液压系统及其使用维护与故障诊断排除总述，液压工作介质（油液）及其使用与管理，液压泵的使用维护与故障排除，液压缸与液压马达的使用维护及故障排除，液压控制阀的使用维护及液压基本回路，液压辅件的使用维护与故障排除，液压回路与系统常见故障现象及其诊断排除实例，液压系统的安装调试、运转维护及管理，液压传动系统的分析读图与简易设计方法，气动元件及系统的使用维护与故障排除，润滑技术与液体静压支承技术及其使用维护等共计11章，各章末均配有具有深刻工程实际背景的相应内容的复习题，以便于读者思考、练习及举一反三，灵活掌握巩固所学知识。

书末的附录摘录了常用液压气动元件图形符号最新国家标准（GB/T786?1—2009）并给出液压气动技术常用物理量单位及换算表，以便读者在分析识读液压气动系统原理图及参数计算时查阅对照。

授课教师可以根据授课对象或时数的不同，全部或选择性地讲授其中部分章节内容。

全书围绕突出体现实用性、系统性、先进性和多样性的目标，进行了以下几个方面尝试和努力：

从满足各行业液压气动元件系统及设备的加工制造、安装调试、现场操作、使用维护与设备管理的一线工作人员的短期培训或上岗需要，并突出体现实用性角度出发编写。

对各种常用液压气动元件在简要介绍其结构原理基础上，侧重介绍其使用中的常见故障排除及其拆装维修方法，以提高读者的动手能力。

按照元件特别是液压气动控制阀和回路的从属关系，将元件和回路紧密结合起来，以克服内容脱节与重复现象，使之更加符合认知规律。

作为一线工作人员的培训教程，全书紧密结合实际，注重实用，体现培训教程的特点，全书很多内容及实例选自编著者在液压气动技术教学和科研工作〔包括科研开发、制造安装调试、故障排除及维修、技术培训（公开课和内训课）和技术服务与咨询〕近35年中，所涉足的多种行业及企业、多类国内外设备、多种元件及系统中的问题及其对策、成果、工作经验、体会及讲义等。

全书尽量避开一些繁杂高深的数学处理，力求使读者容易理解和掌握所介绍的内容；在叙述和表达方式上，努力做到深入浅出，图文并茂，直观易懂，以使读者能够触类旁通。

全书选材贯彻少而精又兼顾行业的多样性和代表性精神，所述内容和实例涉足了机械制造与金属材料、车辆与工程机械、矿山与冶金工程、建材和建筑施工、石油化工和轻纺医药等众多领域和新兴产业，并力求反映当代液压气动技术的新成果和新进展，以拓展读者视野；同时增加了液压系统设计要点及润滑技术与液体静压支承技术使用维护等内容，以满足部分企业和读者的需求。

元件和系统采用最新图形符号标准绘制。

## <<液压气动技术使用维护与故障排除>>

本书主要作为液压气动技术的一线工作人员（如液压气动元件及系统的设计及加工制造人员、液压气动设备操作人员、液压气动设备安装调试和现场点检及维护人员、设备管理和营销人员、高职高专和技工学校相关课程的任课教师等）的短期培训教程或上岗培训教程及自学教材（全部讲授约需25~30学时），读者对象可以隶属于液压气动、机械制造、矿山冶金、工程施工、农林牧渔、建筑建材、煤炭电力、石油化工、轻工家电、航空航天及军用装备等任一行业。

本书也可作为科研院所和工矿企业技术人员的参考书，也可作为本科高等院校及高职高专院校相关专业及方向的教学参考书或实训教材。

本书由河北科技大学张利平编著。

张津、山峻和张秀敏参与了本书的前期策划及部分插图的绘制及文稿的录入校对和整理工作，陈建中、曹可力、李珊、李丽琳等参与了本书标准资料的搜集整理及编写工作，向其兴和娄瑞娟参与了液压故障诊断查询系统软件的编制工作；参与本书相关工作的还有周湛学、周兰午、颜一平、黄涛、史玉芳、牛振英、吴宗哲等。

在本书的编写出版过程中，得到了国内外许多厂家（公司）的热心支持与帮助，提供了最新的技术成果、信息、经验，以及翔实生动的现场资料或建设性意见，其中有：博世力士乐中国LonnieZhao工程师，HYDACTECHNOLOGY (SHANGHAI) LTD，天津格特斯检测设备技术开发有限公司蔡志雄总经理，山东潍柴动力集团李德胜工程师和刁志强工程师，广东大鹏液化天然气有限公司接收站项目部李峰经理、宋思运工程师和陈怡凡女士等，郑州新大方重工科技有限公司任瑞芬高级工程师，山东景昂机电有限公司柳春兰工程师，利乐包装（呼和浩特）有限公司姜海鹰先生、云南铜业电解分厂相元杰先生，洛阳理工学院刘和平老师，黑龙江工商职业技术学院张春东老师，以及多家相关培训机构的领导、老师和广大学员等，作者在此一并表示诚挚谢意。

作者参阅了国内外同行的部分参考文献及多家生产厂互联网站中的电子样本及产品图片，特此感谢。

应当说明的是，因培训之需，书中一些符号与系统（回路）可能与现行标准存在差异。

尽管作者精心组织材料并投入极大热情来完成本书的编著，但由于水平所限及编写时间匆促，书中不妥之处在所难免，欢迎液压界专家同行及广大读者批评指正，以使其日臻完善。

编著者 2011年11月于石家庄

## <<液压气动技术使用维护与故障排除>>

### 内容概要

全书主要包括：液压系统及其使用维护与故障诊断排除总述，液压工作介质（油液）及其使用与管理，液压泵的使用维护与故障排除，液压缸与液压马达的使用维护及故障排除，液压控制阀的使用维护及液压基本回路，液压辅件的使用维护与故障排除，液压回路与系统常见故障现象及其诊断排除实例，液压系统的安装调试、运转维护及管理，液压传动系统的分析读图与简易设计方法，气动元件及系统的使用维护与故障排除，润滑技术与液体静压支承技术及其使用维护。

为便于读者思考及巩固所学知识，各章末均配有相应工程实际背景的复习题，书末附有常用液压气动元件图形符号最新国家标准（GB/T

786?1—2009）、液压气动技术常用物理量单位及换算表可供读者在分析识读液压气动系统原理图及参数计算时查阅对照。

本书可作为液压气动技术的一线工作人员（如液压气动元件及系统的设计及加工制造人员、液压气动设备操作人员、液压气动设备安装调试和现场点检及维护人员、设备管理和营销人员、高职高专和技工学校相关课程的任课教师等）的短期培训、上岗培训及自学教材，也可供科研院所和工矿企业技术人员参考，还可以作为本科及高职高专院校液压相关专业的教学参考书或实训教材。

书籍目录

第1章 液压系统及其使用维护与故障诊断排除总述

- 1.1 传动类型与液压传动
- 1.2 液压传动基本原理、液压系统组成部分与表示
  - 1.2.1 液压传动基本原理及工作特征
  - 1.2.2 液压系统组成部分
  - 1.2.3 液压系统的图形符号
- 1.3 液压系统的类型
  - 1.3.1 开式系统和闭式系统
  - 1.3.2 中开型系统和闭型系统
  - 1.3.3 固定设备用系统和行走设备用系统
  - 1.3.4 阀控制系统、泵控制系统和执行元件控制系统
- 1.4 液压技术的特点及应用
- 1.5 液压系统基本参数及其简要计算
  - 1.5.1 压力
  - 1.5.2 流速与流量
  - 1.5.3 功率
  - 1.5.4 液压管路系统的功率损失
- 1.6 液压系统使用维护与故障诊断总述
  - 1.6.1 液压元件及系统使用维护的一般注意事项
  - 1.6.2 液压系统常见故障类型与特点
  - 1.6.3 液压系统的故障诊断策略、方法技巧及注意事项
  - 1.6.4 液压系统故障现场快速诊断仪器简介
  - 1.6.5 液压元件故障诊断与维修中拆解时的注意事项

复习题

第2章 液压工作介质（油液）及其使用与管理

- 2.1 液压工作介质的功用和性质
  - 2.1.1 功用
  - 2.1.2 物理性质
- 2.2 对液压工作介质的要求
- 2.3 工作介质的命名、代号含义与种类及特性
- 2.4 液压油液的选用
- 2.5 工作介质的使用与管理
  - 2.5.1 液压油（液）合理使用要点
  - 2.5.2 液压油液的更换（换油）方法及注意事项
  - 2.5.3 液压介质的污染及其控制

复习题

第3章 液压泵使用维护与故障排除

- 3.1 液压泵概述
  - 3.1.1 作用与基本工作原理
  - 3.1.2 类型及图形符号
- 3.2 主要性能参数
  - 3.2.1 工作压力、额定压力和最高允许压力
  - 3.2.2 排量、流量和转速
  - 3.2.3 容积效率、机械效率和总效率
  - 3.2.4 驱动功率

## <<液压气动技术使用维护与故障排除>>

### 3.2.5 自吸能力

### 3.3 齿轮泵

#### 3.3.1 工作原理

#### 3.3.2 结构要点

#### 3.3.3 性能特点

#### 3.3.4 安装与使用

#### 3.3.5 故障排除

#### 3.3.6 检修与装配

### 3.4 叶片泵

#### 3.4.1 双作用叶片泵

#### 3.4.2 单作用叶片泵

#### 3.4.3 叶片泵的性能特点

#### 3.4.4 叶片泵的安装与使用

#### 3.4.5 叶片泵的故障排除

#### 3.4.6 叶片泵的检修与装配

### 3.5 轴向柱塞泵

#### 3.5.1 斜盘式轴向柱塞泵

#### 3.5.2 斜轴式轴向柱塞泵简介

### 3.6 常用液压泵性能比较

### 复习题

## 第4章 液压缸与液压马达使用维护及故障排除

### 4.1 液压缸

#### 4.1.1 作用及分类

#### 4.1.2 结构原理

#### 4.1.3 一般构成

#### 4.1.4 性能参数

#### 4.1.5 安装与使用

#### 4.1.6 故障排除

#### 4.1.7 检修与装配

### 4.2 液压马达

#### 4.2.1 液压马达作用及其与液压泵的区别

#### 4.2.2 类型特点及图形符号

#### 4.2.3 主要性能参数

#### 4.2.4 液压马达工作原理

#### 4.2.5 性能特点

#### 4.2.6 安装、使用与维护

#### 4.2.7 故障排除

### 4.3 摆动液压马达（摆动缸）

#### 4.3.1 作用与类型

#### 4.3.2 叶片式摆动液压马达工作 原理

### 复习题

## 第5章 液压控制阀使用维护及液压基本回路

### 5.1 液压阀及液压基本回路概述

#### 5.1.1 液压阀概述

#### 5.1.2 液压基本回路及其分类

### 5.2 方向控制阀的使用维护及方向控制回路

## <<液压气动技术使用维护与故障排除>>

- 5.2.1 单向阀及锁紧回路和保压回路
- 5.2.2 滑阀式换向阀及换向回路
- 5.3 压力控制阀的使用维护及压力控制回路
  - 5.3.1 溢流阀及调压回路
  - 5.3.2 减压阀及减压回路
  - 5.3.3 顺序阀及多缸顺序动作控制回路
  - 5.3.4 压力继电器及用压力继电器的顺序动作回路、换向回路和限压回路
- 5.4 流量控制阀的使用维护及其应用回路
  - 5.4.1 节流阀及节流调速回路
  - 5.4.2 调速阀及其调速回路
  - 5.4.3 分流集流阀（同步阀）及其同步控制回路
- 5.5 其他常用液压基本回路
  - 5.5.1 卸荷回路
  - 5.5.2 平衡回路
  - 5.5.3 容积调速回路
  - 5.5.4 容积节流调速回路
  - 5.5.5 快速运动回路（增速回路）
  - 5.5.6 速度换接回路（减速回路）
  - 5.5.7 同步动作回路
- 5.6 叠加阀
  - 5.6.1 原理与结构
  - 5.6.2 应用场合与系统特点
  - 5.6.3 使用要点
- 5.7 二通插装阀
  - 5.7.1 结构原理
  - 5.7.2 典型组合
  - 5.7.3 使用与维护
- 5.8 电液伺服阀
  - 5.8.1 功用及结构原理
  - 5.8.2 伺服阀的规格、主要技术性能、特点
  - 5.8.3 典型电液伺服控制系统
  - 5.8.4 电液伺服阀的选择与使用要点
- 5.9 电液比例阀
  - 5.9.1 功用与基本原理
  - 5.9.2 特点与分类
  - 5.9.3 电液比例阀的选择与使用要点
- 5.10 常用液压阀性能比较
- 5.11 新型液压阀简介
  - 5.11.1 电液数字阀
  - 5.11.2 微型液压阀
  - 5.11.3 水压控制阀
- 复习题
- 第6章 液压辅件使用维护与故障排除
  - 6.1 液压油箱
    - 6.1.1 作用与分类
    - 6.1.2 开式油箱
    - 6.1.3 故障排除

## <<液压气动技术使用维护与故障排除>>

### 6.2 蓄能器

#### 6.2.1 作用与种类

#### 6.2.2 皮囊式蓄能器的结构原理

#### 6.2.3 蓄能器的应用

#### 6.2.4 安装与使用

#### 6.2.5 故障排除

### 6.3 过滤器

#### 6.3.1 作用及过滤精度

#### 6.3.2 结构类型

#### 6.3.3 安装与使用

#### 6.3.4 故障排除

### 6.4 热交换器

#### 6.4.1 冷却器

#### 6.4.2 加热器

### 6.5 油管 and 管接头

#### 6.5.1 油管

#### 6.5.2 管接头

#### 6.5.3 油管、管接头和油路块的故障排除

### 6.6 压力表及压力表开关

#### 6.6.1 压力表

#### 6.6.2 压力表开关及其故障排除

### 复习题

## 第7章 液压回路 with 系统常见故障现象及其诊断排除实例

### 7.1 液压基本回路常见故障及其排除举例

#### 7.1.1 压力控制回路常见故障排除

#### 7.1.2 速度控制回路常见故障排除

#### 7.1.3 方向控制回路常见故障排除

#### 7.1.4 多执行元件动作回路常见故障排除

### 7.2 液压系统常见故障现象及其诊断排除方法

#### 7.2.1 液压执行元件动作失常故障及其排除方法

#### 7.2.2 液压系统压力失常故障及其排除方法

#### 7.2.3 液压系统流量失常故障及其排除方法

#### 7.2.4 液压系统异常振动和噪声故障及其排除方法

#### 7.2.5 液压系统过热故障及其排除方法

#### 7.2.6 液压系统的冲击及其控制

#### 7.2.7 气穴现象及其防止

#### 7.2.8 液压卡紧及其消除

#### 7.2.9 开环控制系统和闭环控制系统常见故障诊断

### 7.3 液压系统故障诊断排除案例

#### 7.3.1 压力加工机械（液压机）液压系统故障分析与排除

#### 7.3.2 建材生产机械（砖坯推进机）液压系统故障分析与排除

#### 7.3.3 冶金机械（铝型材挤压机）液压系统故障分析与排除

#### 7.3.4 纺织机械（毛呢罐蒸机）液压系统故障分析与排除

#### 7.3.5 石油化工机械（石棉水泥管卷压成形机）液压系统故障分析与排除

### 复习题

## 第8章 液压系统的安装调试、运转维护与管理

### 8.1 液压系统的安装



## <<液压气动技术使用维护与故障排除>>

- 8.1.1 安装准备
- 8.1.2 安装程序与方案的确定
- 8.1.3 液压元件和管件的质量检查
- 8.1.4 液压系统的安装及其要求
- 8.2 液压系统的调试
  - 8.2.1 调试目的
  - 8.2.2 调试类型及准备
  - 8.2.3 调试的一般顺序
  - 8.2.4 出厂试验
  - 8.2.5 总体调试
  - 8.2.6 液压系统的调整
- 8.3 液压传动系统的运转维护及管理
  - 8.3.1 运转维护的一般注意事项
  - 8.3.2 液压系统的检查(点检)
  - 8.3.3 液压系统的定期维护内容与要求
  - 8.3.4 液压系统(元件)的检修
  - 8.3.5 液压系统的泄漏与密封
- 复习题
- 第9章 液压传动系统的分析读图与设计要点
  - 9.1 分析识读液压传动系统原理图的方法步骤
    - 9.1.1 识读意义及要求
    - 9.1.2 识读方法步骤及注意事项
  - 9.2 液压系统的设计要点
    - 9.2.1 设计内容
    - 9.2.2 液压系统功能原理设计
    - 9.2.3 液压系统施工设计
  - 复习题
- 第10章 气动元件及系统的使用维护与故障排除
  - 10.1 气动技术概述
    - 10.1.1 气动技术及气动系统的组成
    - 10.1.2 气动技术特点及发展和应用
  - 10.2 气动元件使用维护及故障排除
    - 10.2.1 气动能源元件的使用维护
    - 10.2.2 气动辅助元件的使用维护
    - 10.2.3 气动执行元件的使用维护
    - 10.2.4 气动控制元件的使用维护及气动基本回路
  - 10.3 典型气动系统
    - 10.3.1 机床夹具气动系统
    - 10.3.2 动力滑台气液驱动系统
    - 10.3.3 十六工位石材连续磨机气动系统
    - 10.3.4 旋转门自动开闭气动系统
    - 10.3.5 汽车方向盘疲劳试验机电.气伺服加载系统
    - 10.3.6 张力电.气比例控制系统
  - 10.4 气动系统的安装调试与使用维护及管理
    - 10.4.1 气动系统的安装、吹污及试压
    - 10.4.2 气动系统的调试
    - 10.4.3 气动系统的使用维护及管理

## <<液压气动技术使用维护与故障排除>>

10.5 气动系统常见故障及其诊断排除方法

10.5.1 故障种类

10.5.2 常见故障诊断排除方法

10.5.3 故障诊断排除实例

10.5.4 气动系统组成元件的常见故障及其排除方法

复习题

第11章 润滑技术与液体静压支承技术及其使用维护

11.1 润滑技术及其使用维护

11.1.1 摩擦、磨损与润滑的基本概念

11.1.2 流体润滑原理与种类

11.1.3 润滑状态的判别

11.1.4 润滑材料及应用

11.1.5 润滑装置与系统

11.2 液体静压支承技术及其使用维护

11.2.1 基本概念

11.2.2 液体静压轴承

11.2.3 液体静压导轨

11.2.4 液体静压丝杠.螺母

复习题

附录288附录一常用液压气动元件图形符号

附录二液压气动技术常用物理量单位及换算表

参考文献

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>