第一图书网, tushu007.com

<<液压控制系统设计与使用>>

图书基本信息

书名：<<液压控制系统设计与使用>>

13位ISBN编号：9787122157140

10位ISBN编号：7122157148

出版时间：2013-3

出版时间：化学工业出版社

作者：张利平

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

液压传动及控制是现代工业中发展极快的重要学科分支和工程技术之一。
正确合理地设计与使用液压控制系统，对于提高各类液压机械的工作品质和技术经济性能无疑具有重要意义。
作者在总结30多年液压气动技术教学（培训）科研和为企业解决难题过程中的经验基础上，利用短期旅居境外及在国内多个大中城市及企业讲学之便，收集了一些国内外材料编写而成《液压控制系统设计与使用》一书。
目的在于为液压控制系统的设计制造、安装调试和使用维护提供便捷的解决方法及经验，提供最新最实用的资料数据及较多的设计和最新的使用实例，从而适应近代液压技术的发展，解决广大液压技术工作者的实际难题，满足工程实际需要，提升液压控制系统的设计与使用水平。
本书分为三篇共9章。
基础篇（共3章）主要介绍液压控制的基础知识和重要的液压放大元件：在概述液压控制基本概念基础上，概要和结论性地介绍了液压控制系统分析设计常用的液压控制基础知识（经典控制理论）；从液压控制系统设计和使用角度，介绍了液压控制系统常用的滑阀式、喷嘴挡板式和射流管式三类液压放大元件的结构及特性，以及电液伺服阀和电液比例阀的功用及特点、组成及原理、典型结构、主要性能、典型产品等内容。
设计篇（共4章）主要介绍液压控制系统的设计计算方法：重点从功能原理到结构施工，全面详细地介绍了液压控制系统的设计计算流程及方法要点（含电控系统设计、用MATLAB及AMESim的模拟仿真、液压站设计等），并按控制对象或控制量不同给出若干设计计算实例；同时介绍了一些常用的伺服控制及比例控制回路及不同行业的典型液压控制系统实例。
使用篇（共2章）主要介绍使用维护方法：详细介绍了液压介质的使用管理与系统的污染控制方法，以及系统安装调试、运行维护及故障诊断排除等内容。
书末的附录给出了液压工程常用物理量及其换算关系，并摘录了液压气动图形符号、液压伺服阀安装面、液压系统通用技术条件和电气设备常用基本图形符号四个液压控制系统设计使用相关的常用现行标准内容，其它基础标准则均以最新版本简明渗透于相关章节中。
全书立足于工程设计及应用实际进行编写，取材广泛，力求新颖翔实、图文并茂、可读性与可查性并重，以有助于读者在短期内掌握液压控制系统的设计方法及工程应用，解决液压控制系统设计和使用中的各类实际问题。
本书读者对象为各行业液压技术的设计、制造和维护工程技术人员及现场工作人员，并可作为高等院校相关专业的教学参考书以及工矿企业和技术培训机构的短期培训教材。
本书由张利平编著。
张津、山峻和张秀敏参与了本书的前期策划、标准资料的搜集整理编写及部分插图的绘制和文稿的录入、校对、整理工作，参与本书相关工作的还有向其兴、娄瑞娟、周湛学、周兰午、颜一平、黄涛、史玉芳、牛振英、吴宗哲等。
本书的编写，得到了国内外众多厂家（公司）以及热心读者及作者的学生（学员）的大力支持与帮助，提供了最新的技术成果、信息、经验、心得，以及翔实生动的现场资料或建设性意见，作者还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，作者在此一并表示诚挚谢意。
限于水平和能力，书中不妥之处在所难免，欢迎同行专家及广大读者批评指正。
张利平

内容概要

《液压控制系统设计与使用》是作者所著《液压传动系统设计与使用》一书的姊妹篇，主要介绍了液压控制系统的组成、控制原理、性能分析、设计计算与使用维护方法。
全书分为三篇：基础篇主要介绍液压控制的基本概念、基础知识和常用液压放大元件；设计篇主要介绍液压控制系统的功能原理及结构的设计计算方法（含电控系统设计、用MATLAB及AMESim的模拟仿真、液压站设计等）、实例，同时给出了常用的伺服控制和比例控制回路及典型液压控制系统等必备资料；使用篇主要介绍了液压介质的使用管理与系统的污染控制方法，以及系统的安装调试、运行维护及故障诊断排除方法等内容。
书末的附录给出了液压技术常用物理量及其换算关系，并摘录了液压气动图形符号、液压伺服阀安装面、液压系统通用技术条件和电气设备常用基本图形符号四个液压控制系统设计使用相关的常用现行标准内容。

《液压控制系统设计与使用》系统全面、简明实用，可供各行业液压机械设备及液压控制系统的设计、制造和使用维护工程技术人员、现场工作人员参阅，也可作为大专院校的教学参考书以及工矿企业或技术培训机构的短期培训教材。

<<液压控制系统设计与使用>>

书籍目录

基础篇 第1章液压控制系统概述 1.1控制类型比较及液压控制的特点 1.1.1控制类型的比较 1.1.2控制类型的选择 1.2液压控制技术的应用 1.3液压控制系统的基本原理、组成与表示 1.3.1液压控制系统的基本原理 1.3.2液压控制系统的组成部分及功用 1.3.3液压控制系统的表示 1.4液压控制系统的类型及适用场合 1.4.1 位置控制、速度控制及加速度控制和力及压力控制系统 1.4.2闭环控制系统和开环控制系统 1.4.3阀控系统和泵控系统 1.4.4机械液压控制系统、电气液压控制系统和气动液压控制系统 1.4.5 连续量控制系统和离散量控制系统 1.4.6时变系统与时不变系统 1.4.7直线运动控制系统和回转运动控制系统 第2章液压控制基础知识 2.1反馈控制基本概念 2.1.1定义与组成部分 2.1.2基本要求 2.2数学模型 2.2.1微分方程及数学模型的线性化 2.2.2拉氏变换及传递函数 2.2.3方块图及其等效变换 2.2.4典型环节及其数学模型 2.3控制系统时域瞬态响应 2.3.1时域响应及典型输入信号 2.3.2典型环节的瞬态响应 2.3.3时域性能指标 2.4控制系统的频率特性 2.4.1定义 2.4.2频率特性的几何表示法——极坐标图、对数频率特性图和对数幅相特性图 2.4.3控制系统的闭环频率响应及性能指标 2.5控制系统的稳定性 2.5.1定义及稳定性充要条件 2.5.2稳定性判据 2.5.3控制系统的相对稳定性（稳定性裕量） 2.6控制系统的误差（准确性）分析计算 2.6.1基本概念 2.6.2系统类型及稳态误差计算 2.7控制系统的校正 2.7.1 系统性能指标与系统校正概述 2.7.2常用校正装置及其选用原则 2.7.3 用希望对数频率特性法确定校正装置 第3章液压放大元件及电液伺服阀和电液比例阀 3.1液压放大元件及其功用特点 3.2滑阀 3.2.1工作原理及结构型式分类 3.2.2静态特性及阀系数 3.2.3作用力及驱动力 3.2.4输出功率及效率 3.2.5结构型式的选择与主要参数的确定 3.3喷嘴挡板阀 3.3.1结构原理及特点 3.3.2静态特性 3.3.3主要结构参数的确定 3.4射流管阀 3.4.1结构原理及特点 3.4.2静态特性 3.4.3主要结构参数的确定 3.4.4射流管阀的特点及应用 3.5电液控制阀简介 3.6电液伺服阀 3.6.1功用及特点 3.6.2组成 3.6.3分类 3.6.4典型结构与工作原理 3.6.5主要特性及性能参数 3.6.6应用场合 3.6.7电液伺服阀典型产品 3.7电液比例阀 3.7.1功用及特点 3.7.2组成 3.7.3分类 3.7.4典型结构与工作原理 3.7.5主要特性及性能参数 3.7.6电液比例阀典型产品 设计篇 第4章液压控制系统设计计算方法 4.1液压伺服控制系统的设计 4.1.1明确设计要求 4.1.2拟定控制方案，绘制系统原理图 4.1.3静态设计 4.1.4动态设计 4.1.5检验系统静、动态品质，根据需要对系统进行校正 4.1.6选择液压能源 4.1.7绘制正式工作图，编制技术文件 4.1.8机液伺服系统的设计特点 4.2电液比例控制系统的设计特点 4.2.1 开环电液比例控制系统的设计特点及注意事项 4.2.2闭环电液比例控制系统的设计特点及注意事项 4.2.3 比例阀的选型原则 4.3液压控制系统的计算机模拟仿真 4.3.1仿真技术简介 4.3.2仿真软件的编制和选择 4.3.3 MATLAB及其应用 4.3.4 AMESim及其应用 4.4液压控制系统的施工设计 4.4.1控制放大器选用与设计 4.4.2电气控制装置设计 4.4.3伺服液压缸的选择设计与液压站设计 第5章 电液控制系统设计计算示例 5.1电液伺服系统设计计算示例 5.1.1 带钢跑偏光电液伺服控制系统的设计计算 5.1.2轧机液压位置伺服系统（APC）的工作参数计算 5.1.3 数控机床工作台电液位置伺服控制系统的设计计算 5.1.4 电液速度控制系统的设计计算 5.1.5机床工作台电液速度控制系统的校正计算 5.1.6工件疲劳试验机电液力伺服控制系统的设计计算 5.2电液比例控制系统设计计算示例 5.2.1 阀控缸开环速度控制系统设计计算 5.2.2闭环控制系统比例阀的选型计算 第6章 液压控制系统基本功能回路 6.1伺服控制机构及回路 6.1.1机液伺服控制机构 6.1.2电液伺服控制回路 6.2电液比例控制机构及回路 6.2.1 电液比例压力控制回路 6.2.2电液比例速度控制回路 6.2.3电液比例方向速度控制回路 6.2.4 比例方向阀节流压力补偿回路 6.2.5电液比例方向阀应用回路 6.2.6电液比例压力／速度控制回路（节能回路） 6.2.7电液比例控制典型应用回路 第7章典型液压控制系统实例分析 7.1 复杂圆柱曲面石材加工机的机液仿形控制系统 7.1.1主机功能结构 7.1.2机液仿形控制系统工作原理 7.1.3技术特点 7.2 电站锅炉蛇形管弯管机电液控制系统 7.2.1主机功能结构 7.2.2液压系统工作原理 7.2.3技术特点及参数 7.3高压输电线间隔棒振摆电液伺服试验系统 7.3.1 系统的功能结构及工作原理 …… 使用篇 第8章液压介质使用管理与系统污染控制 第9章 液压控制系统的安装调试、运行维护与故障诊断 附录 参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 3.7.2组成 与电液伺服阀类似，电液比例阀通常是由电气一机械转换器、液压放大元件（先导级阀和功率级主阀）和检测反馈机构组成。
若是单级阀，则无先导级阀。
比例电磁铁、力马达或力矩马达等电气一机械转换器用于将输入的电流信号转换为力或力矩，以产生驱动先导级阀运动的位移或转角。
先导级（又称前置级）阀可以是锥阀式、滑阀式、喷嘴挡板式等，用于接受小功率的电气一机械转换器输入的位移或转角信号，将机械量转换为液压力驱动主阀；主阀通常是滑阀式、锥阀式或插装式，用于将先导级阀的液压力转换为流量或压力输出；设在阀内部的机械、液压及电气式检测反馈机构将主阀控制口或先导级阀口的压力、流量或阀芯的位移反馈到先导级阀的输入端或比例放大器，实现输入输出的平衡。
（1）比例电磁铁电液比例阀中的电气一机械转换器通常是比例电磁铁，它是电子与液压的耦合环节，用于将输入电信号通过比例放大器放大后（通常为24V直流，800mA的或更大的额定电流）转换为力或位移，以产生驱动先导级阀运动的位移或转角。
比例电磁铁具有结构简单、成本低廉、输出推力和位移大、对油质要求不高、维护方便等特点。
比例电磁铁的特性及工作可靠性，对电液比例控制系统和元件具有十分重要的影响。
对比例电磁铁的主要技术要求有：水平的位移一力特性，即在比例电磁铁有效工作行程内，当线圈电流一定时，其输出力保持恒定，与位移无关；稳态电流一力特性，具有良好的线性度，较小的死区及滞环；动态特性，阶跃响应快，频率响应高。
按照输出位移的形式，比例电磁铁有单向和双向两种，而单向比例电磁铁较常用。
①单向比例电磁铁图3—40所示为典型的耐高压单向比例电磁铁，它由推杆1、衔铁7、导向套10、壳体11、轭铁13等部分组成。
导向套10前后两段为导磁材料（工业纯铁），导向套前段有特殊设计的锥形盆口。
两段之间用非导磁材料（隔磁环9）焊接成整体。
筒状结构的导向套具有足够的耐压强度，可承受35MPa液压力，耐高压电磁铁因此而得名。
壳体11与导向套10之间，配置同心螺线管式控制线圈3。
衔铁7前端所装的推杆1，用以输出力或位移，后端所装的调节螺钉5和弹簧6组成调零机构，可在一定范围内对比例电磁铁乃至整个比例阀的稳态控制特性进行调整，以增强其通用性（几种阀共用一个电磁铁）。
衔铁支承在轴承上，以减小黏滞摩擦力。
比例电磁铁通常为湿式直流控制（内腔要充入液压油），使其成为衔铁移动的一个阻尼器，以保证比例元件具有足够的动态稳定性。

编辑推荐

《液压控制系统设计与使用》系统全面、简明实用，可供各行业液压机械设备及液压控制系统的设计、制造和使用维护工程技术人员、现场工作人员参阅，也可作为大专院校的教学参考书以及工矿企业或技术培训机构的短期培训教材。

第一图书网, tushu007.com

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