

《液压同步系统》

图书基本信息

书名：《液压同步系统》

13位ISBN编号：9787122075307

10位ISBN编号：7122075303

出版时间：2010-5

出版社：化学工业

作者：张绍九

页数：285

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《液压同步系统》

前言

液压同步系统是液压技术永恒的课题之一，也是实践中需要解决的问题之一。期望同步精度高一点，投资成本低一点，这对矛盾一直存在于液压同步系统中。我们多年来尚未见到有关这方面的专业书籍，本书愿抛砖引玉，期盼不久的将来能见到专业性更强、知识面更广、理论与实际密切结合的液压同步系统方面的专著。本书是笔者从事液压技术工作几十年的亲身经历：较多的教训及点滴经验的总结。依据我们的切身体会（有时会很痛苦的教训），并参照有关资料编写成本书，希望给有关人员以微微有益的启示，我们的心愿足矣。本书共分6章：第1章介绍液压同步系统基本概念；第2章介绍液压同步系统同步精度误差形成的因素及其抑制对策；第3章介绍液压基本回路及常见各类液压回路的分析与应用；第4章介绍液压同步回路的控制元件选择；第5章介绍液压流体力学基础知识及计算公式、液压同步系统与泵站设计；第6章选择介绍了几十例的液压同步系统例图，供有关读者参考。本书省略了烦琐的数学推导演算，以叙述、分析、明理、实用作为贯穿全书的主旨。本书由张绍九等编著。其中，张绍九编写第1、2、4、5、6章，高佩川编写第3章，张文武负责文字打印、插图绘制、资料整理以及部分章节内容整理。全书由张绍九统稿。因编著者本身学识水平有限，书中疏漏之处在所难免，真心希望广大读者指正、赐教。

《液压同步系统》

内容概要

《液压同步系统》系统介绍了液压同步系统的基本概念、原理，主要内容涉及同步精度误差的形成因素及抑制对策、液压同步回路及其控制元件的选择、液压同步系统及泵站设计等。此外，书末还有几十例液压同步系统的示例图集，是作者几十年实践经验的总结，可方便读者查阅、借鉴和选用。《液压同步系统》适合各行业液压工程技术人员和技术工人使用，也可供工院校机械相关专业师生参考。

| | |
|--------------------------------|-----|
| 第1章 液压同步系统概述 | 1 |
| 1.1 同步运动 | 1 |
| 1.2 液压传动是同步运动的首选传动形式 | 1 |
| 1.3 液压传动的特性及优缺点 | 2 |
| 1.4 液压同步回路及其同步精度 | 4 |
| 1.5 液压同步系统的作用、组成及分类 | 5 |
| 1.5.1 液压同步系统的组成 | 5 |
| 1.5.2 液压同步系统的分类 | 5 |
| 1.6 液压同步系统的发展趋势 | 8 |
| 第2章 液压同步回路同步精度误差的形成因素及其抑制 | 11 |
| 2.1 刚性不足 | 11 |
| 2.2 油液中混有气体 | 12 |
| 2.3 油液介质温度过高或上升 | 12 |
| 2.4 油液中混有杂质 | 13 |
| 2.5 不适合的液体介质 | 13 |
| 2.6 摩擦 | 14 |
| 2.7 阻力 | 14 |
| 2.8 背压 | 15 |
| 2.9 偏载 | 15 |
| 2.10 压力波动 | 15 |
| 2.11 执行件未设置在同一起始位置 | 15 |
| 2.12 泄漏 | 16 |
| 2.13 累积误差 | 16 |
| 第3章 液压基本回路及常见各类液压回路分析 | 17 |
| 3.1 液压基本回路 | 17 |
| 3.1.1 液压源回路 | 17 |
| 3.1.2 压力控制回路 | 22 |
| 3.1.3 方向控制回路 | 40 |
| 3.1.4 流量(调速)控制回路 | 47 |
| 3.1.5 液压同步回路的基本回路及典型回路 | 52 |
| 3.2 液压同步回路应用与分析 | 89 |
| 3.2.1 机械控制液压同步回路 | 90 |
| 3.2.2 节流阀、调速阀控制液压同步回路 | 90 |
| 3.2.3 同步阀控制液压同步回路 | 93 |
| 3.2.4 串联液压缸控制液压同步回路 | 95 |
| 3.2.5 同步缸控制液压同步回路 | 96 |
| 3.2.6 同步马达控制液压同步回路 | 97 |
| 3.2.7 泵控制液压同步回路 | 99 |
| 3.2.8 比例阀、伺服阀控制液压同步回路 | 100 |
| 3.2.9 数字阀控制液压同步回路 | 104 |
| 3.2.10 流-压(f-p)互补同步回路 | 106 |
| 3.2.11 混合(组合或复合)控制液压同步回路 | 106 |
| 3.3 几种液压回路的应用与分析 | 107 |
| 3.3.1 平衡回路 | 108 |
| 3.3.2 锁紧回路 | 112 |
| 3.3.3 预泄压回路(卸压回路) | 115 |
| 第4章 液压同步回路的控制元件选择 | 117 |
| 4.1 节流阀与调速阀 | 117 |
| 4.2 同步阀 | 118 |
| 4.3 同步马达 | 120 |
| 4.4 液压泵 | 121 |
| 4.5 比例阀、伺服阀 | 124 |
| 4.6 数字阀 | 158 |
| 第5章 液压同步系统泵站设计 | 163 |
| 5.1 液压流体力学基础及计算公式 | 163 |
| 5.1.1 法定单位制 | 163 |
| 5.1.2 液压流体基本理论 | 165 |
| 5.1.3 基本方程 | 173 |
| 5.1.4 计算公式 | 178 |
| 5.1.5 选用液压油液注意事项 | 188 |
| 5.2 液压同步系统及泵站设计 | 191 |
| 5.2.1 了解主机概貌及液压系统的要求 | 191 |
| 5.2.2 功能及性能分析与综合 | 192 |
| 5.2.3 负载及状态分析 | 193 |
| 5.2.4 参考同类机械设备 | 195 |
| 5.2.5 初步拟定液压同步系统图 | 196 |
| 5.2.6 计算与验算 | 199 |
| 5.2.7 选用元辅件,设计自制件 | 199 |
| 5.2.8 确定液压系统原理图 | 207 |
| 5.2.9 液压泵站及装置设计 | 208 |
| 5.2.10 编制技术文件 | 216 |
| 5.2.11 装配与调试 | 217 |
| 第6章 液压同步系统示例图集选 | 222 |
| 6.1 机械液压同步系统或回路 | 222 |
| 6.1.1 液压静力压桩机机械同步液压系统 | 222 |
| 6.1.2 汽车检修升降台机械液压同步系统 | 224 |
| 6.1.3 大型柴油机检修液压升降平台 | 224 |
| 6.2 节流阀液压同步系统或回路 | 226 |
| 6.2.1 步进式加热炉插装阀液压同步回路 | 226 |
| 6.2.2 液压机压力纠偏液压同步回路 | 228 |
| 6.3 调速阀液压同步系统或回路 | 229 |
| 6.3.1 调速阀控制四马达液压同步回路 | 229 |
| 6.3.2 启闭机中调速阀控制液压同步回路 | 231 |
| 6.4 同步阀液压同步回路或系统 | 232 |
| 6.4.1 同步阀在上下料机构中的应用 | 232 |
| 6.4.2 剧院乐池升降台液压同步系统 | 233 |
| 6.4.3 剪叉式升降机同步阀液压同步系统 | 235 |
| 6.4.4 钢管缩头机同步阀液压同步系统 | 237 |
| 6.4.5 大型隧道施工机械多缸同步阀液压同步系统 | 238 |
| 6.4.6 连续墙液压抓斗卷扬机和胶管随动液压系统 | 239 |
| 6.5 串联液压缸液压同步系统或回路 | 240 |
| 6.5.1 1000系列联合收割机拔禾轮同步升降液压系统 | 240 |
| 6.5.2 粗饲料压草饼机液压同步系统 | 241 |
| 6.5.3 不同缸径三缸串联同步升降机液压系统 | 241 |
| 6.5.4 20×2500四辊卷板机液压系统同步回路 | 242 |
| 6.6 同步缸液压同步系统或回路 | 243 |
| 6.7 同步马达液压同步系统或回路 | 244 |
| 6.7.1 液压举升机液压马达同步系统 | 244 |
| 6.7.2 棒材生产中冷床平托小车的同步回路 | 245 |
| 6.7.3 地铁车门上液压同步系统 | 246 |
| 6.7.4 7500kN三缸同步压机液压系统 | 246 |
| 6.7.5 7500kN液压折板机同步马达液压同步系统 | 248 |
| 6.7.6 高压水压试管机夹紧起升装置液压同步回路 | 250 |
| 6.8 液压泵控制液压同步系统或回路 | 251 |
| 6.8.1 250t船艀工作行走平台液压同步系统(方案之一) | 251 |
| 6.8.2 启闭机变量泵控制液压同步回路 | 253 |
| 6.9 比例阀伺服阀控制液压同步系统 | 254 |
| 6.9.1 250t船艀工作行走平台液压同步系统(方案之二) | 254 |
| 6.9.2 升降舞台比例阀液压同步系统 | 255 |
| 6.9.3 启闭机比例阀控制液压同步回路 | 256 |
| 6.9.4 6300kN液压折板机双缸同步系统 | 257 |
| 6.9.5 超大型高架门座式起重机液压顶升装置液压系统 | 260 |
| 6.9.6 三块双层升降舞台的液压同步系统 | 262 |
| 6.9.7 金刚石压机的液压同步系统 | 265 |
| 6.9.8 20MN液压支架试验台液压同步系统 | 268 |
| 6.10 数字液压元件数字控制液压同步系统 | 270 |
| 6.10.1 数字方向阀控制三缸液压同步系统 | 271 |
| 6.10.2 增量式数字调速阀液压同步回路 | 272 |
| 6.11 混合(复合)控制液压同步系统及其他系统 | 274 |
| 6.11.1 液压伺服阀及等流量双泵液压同步系统 | 274 |
| 6.11.2 电液伺服阀、同步阀的液压同步系统 | 276 |
| 6.11.3 比例阀液压同步马达多缸同步回路 | 277 |
| 6.11.4 桥梁顶升多液压缸液压同步系统 | 280 |
| 参考文献 | 284 |

溶解于油液中的气体的含量会随着绝对压力的变化而变化，当绝对压力降到一定程度时溶解于油液中气体将析出，可能产生大量气泡；另外已混入油液中气体在流速较高的地方，压力降低到一定值之后，混入油液中微细的气泡体积膨胀并相互聚合而形成相当大的体积的气泡。此时无论是溶解油液中析出的气泡或已聚集的混合气泡，在液压系统中在最高处或狭窄处形成气塞使液流流通不畅甚至形成气堵，此时流动的不是液体而是部分的气体，这样有时液压系统中液压泵内及大惯性负载液压缸突然换向时均可能发生。总之油液中的气体，均会影响压缩率，影响气堵生成，影响液压系统的动态特性等，其结果影响正常需要的供油量，导致同步执行（缸或马达）器运动件速度变化，产生同步精度误差。解决的办法就是排除油液中空气含量；首先是在油箱中设置倾斜30°的金属网，破碎气体；液压系统中的吸油系统任何处不允许有漏气存在；在液压系统及执行件设有放气装置，以自动放气装置为佳。另外在未正式工作之前，就让执行器及某些控制件如同步缸作多次空运行，直至排除全液压系统中的混合空气后再进入工作状态。笔者曾遇到一次，在进行非标液压机调试深有体会，当时是同步缸控制液压同步系统，开始试机时，不仅达不到两缸同步精度0.8mm要求，而且同步误差竟达几十毫米；另外一种现象缸的活塞杆前进阻力特别大。当时参与试验工作的人员已议论是设计的失败，也有人认为是制造问题，最后把同步缸及执行同步缸的混合空气排净，就很方便地达到同步精度0.6mm高于0.8mm要求，由此例可知混入油液中的空气严重妨碍液压系统的同步精度，排除和尽量减少油液中空气含量是相当值得重视的问题。

《液压同步系统》

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:www.tushu000.com