

## <<液压气动系统设计手册>>

### 图书基本信息

书名：<<液压气动系统设计手册>>

13位ISBN编号：9787111055198

10位ISBN编号：7111055195

出版时间：1997-06

出版时间：机械工业出版社

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>

## <<液压气动系统设计手册>>

### 内容概要

#### 内容简介

本手册分为“液压系统设计”和“气动系统设计”两大部分。

#### 重点介绍

液压气动系统的设计方法；电液控制系统和气动逻辑控制回路的设计；以及液压气动系统的可编程序控制器（PC）控制；气动系统的气源设计等。

#### 书中

还介绍了与液压气动设计有关的液压气动元（辅）件的设计与选用；液压气动系统的节能技术；噪声、泄漏和污染控制等以及液压气动系统的安装、调试与故障诊断等液压、气动设备设计和使用、维修人员经常关心的问题。

本手册可供液压气动系统的设计、调试人员及大专院校有关专业师生使用和参考。

# <<液压气动系统设计手册>>

## 书籍目录

- 目录
- 前言
- 概论
- 1 液压气动系统的组成与分类
- 1.1 传动的类型
- 1.2 液压及气动系统
- 2 液压及气动技术的特点和应用
- 2.1 液压及气动技术的特点
- 2.2 液压及气动技术的应用
- 3 液压及气动技术的发展
- 3.1 液压技术的发展概况
- 3.2 气动技术的发展概况
- 3.3 我国液压及气动技术的发展概况和目前的水平
- 第一篇 液压系统设计
- 第1章 液压系统基本计算
- 1 管路系统能量损失的计算
- 1.1 管道液流流态
- 1.1.1 层流
- 1.1.2 紊流
- 1.2 管道液流流态的判别
- 1.2.1 雷诺数
- 1.2.2 水力直径
- 1.2.3 临界雷诺数和流态判别
- 1.3 圆管中的流速分布和流量
- 1.3.1 圆管中的层流
- 1.3.2 圆管中的紊流
- 1.4 沿程压力损失
- 1.4.1 圆管中的沿程压力损失
- 1.4.2 非圆管的沿程压力损失
- 1.4.3 不同管道的当量粗糙度
- 1.5 局部压力损失
- 1.5.1 局部压力损失公式
- 1.5.2 局部压力损失因数
- 1.5.3 局部压力损失的当量长度
- 1.6 压力损失的叠加
- 1.7 管路系统压力损失和压力效率
- 1.7.1 管道中的平均流速
- 1.7.2 管道直径的确定
- 1.7.3 短管和长管
- 1.7.4 管路的稳态特性
- 1.7.5 串联管路系统压力损失的计算
- 1.7.6 并联管路系统压力损失的计算
- 1.7.7 管路系统的压力效率
- 1.8 管路系统的容积损失和容积效率

## <<液压气动系统设计手册>>

- 1.8.1 泄漏的几种形式
- 1.8.2 缝隙和细长小孔处泄漏量的计算
- 1.8.3 缝隙泄漏的定性概念
- 1.8.4 容积损失和容积效率
- 1.9 管路系统的总效率
- 2 液压元件的选择计算
- 2.1 液压泵的计算
- 2.2 液压马达的计算
- 2.3 液压缸的计算
- 2.3.1 液压缸的作用力
- 2.3.2 液压缸活塞杆的平均速度
- 2.3.3 液压缸的作用时间和储油量
- 2.4 气囊式蓄能器的计算
- 2.4.1 蓄能器充气压力的确定
- 2.4.2 气囊式蓄能器总容积的计算
- 3 液压冲击计算
- 3.1 冲击波的传播速度
- 3.2 液压冲击的最大压力升高值的计算
- 3.2.1 迅速关闭（或/打开）液流通道时
- 3.2.2 急剧改变液压缸及其所带负载的速度时
- 4 液压系统的发热和温升计算
- 4.1 液压系统发热功率计算方法之一
- 4.1.1 各部位的发热功率
- 4.1.2 系统总发热功率
- 4.2 液压系统发热功率计算方法之二
- 4.3 液压系统散热计算
- 4.4 液压系统的热平衡
- 第2章 液压系统基本回路
- 1 方向控制回路
- 1.1 换向回路
- 1.2 锁紧回路
- 2 压力控制回路
- 2.1 调压回路
- 2.2 减压回路
- 2.3 增压回路
- 2.4 卸载回路
- 2.5 保压、泄压回路
- 2.6 平衡回路
- 2.7 缓冲回路
- 3 速度控制回路
- 3.1 节流调速回路
- 3.2 容积调速回路
- 3.3 容积节流联合调速回路
- 3.4 多泵分级调速回路

## <<液压气动系统设计手册>>

- 3.5速度变换回路
  - 3.5.1增速回路
  - 3.5.2减速回路
  - 3.5.3二次进给回路
- 4多执行元件动作回路
  - 4.1顺序动作回路
    - 4.1.1压力控制顺序动作回路
    - 4.1.2行程控制顺序动作回路
    - 4.1.3时间控制顺序动作回路
    - 4.1.4负载控制顺序动作回路
  - 4.2同步动作回路
  - 4.3防干扰回路
- 5液压马达控制回路
  - 5.1液压马达串并联回路
  - 5.2液压马达制动和缓冲回路
- 6蓄能器回路
- 7插装阀液压回路
  - 7.1方向控制回路
  - 7.2压力控制回路
  - 7.3流量控制回路
  - 7.4复合控制回路
- 第3章 液压执行元件
  - 1液压缸
    - 1.1液压缸的类型 安装方式及典型结构
    - 1.2液压缸的设计计算步骤
    - 1.3液压缸主要参数及尺寸的确定
      - 1.3.1缸筒内径的确定
      - 1.3.2缸筒壁厚的计算
      - 1.3.3活塞杆直径的计算
      - 1.3.4最小导向长度的确定
    - 1.4液压缸推力和流量计算
      - 1.4.1液压缸推力计算
      - 1.4.2液压缸的效率
      - 1.4.3液压缸的负载率
      - 1.4.4液压缸的流量
    - 1.5液压缸进、出油口尺寸的确定
    - 1.6液压缸结构设计
      - 1.6.1缸筒
      - 1.6.2活塞
      - 1.6.3活塞杆
      - 1.6.4导向环
      - 1.6.5活塞杆导向套
      - 1.6.6缓冲装置
      - 1.6.7排气装置
    - 1.7液压缸主要零件的材料和技术要求
      - 1.7.1缸筒

## <<液压气动系统设计手册>>

- 1.7.2缸盖
- 1.7.3活塞
- 1.7.4活塞杆
- 1.8液压缸标准系列
  - 1.8.1工程液压缸系列
  - 1.8.2冶金设备用液压缸系列
  - 1.8.3车辆用液压缸系列
  - 1.8.4农机用液压缸系列
  - 1.8.5TG、TSG型自卸汽车用多
- 1.9级液压缸
- 2.0液压马达
  - 2.1液压马达的分类
  - 2.2液压马达的性能
    - 2.2.1液压马达的主要技术性能
    - 2.2.2常用液压马达技术参数
  - 2.3液压马达的计算与选择
    - 2.3.1液压马达主要工作参数的计算
    - 2.3.2液压马达的选择和使用
  - 注意事项
- 3摆动液压马达
  - 3.1摆动液压马达的分类
  - 3.2几种摆动液压马达的技术规格
  - 3.3摆动液压马达的选择
- 第4章 液压控制元件及系统集成化
  - 1液压控制阀
    - 1.1液压控制阀的分类
    - 1.2液压控制阀的基本参数
      - 1.2.1中、低压液压控制阀
      - 1.2.2中、高压液压控制阀
      - 1.2.3高压液压控制阀
    - 1.3液压控制阀的选择
      - 1.3.1压力控制阀的选择原则
      - 1.3.2流量控制阀的选择原则
      - 1.3.3方向控制阀的选择原则
  - 2液压元件的连接方式
    - 2.1液压装置的总体布置
      - 2.1.1集中式布置
      - 2.1.2分散式布置
    - 2.2液压元件的连接
      - 2.2.1管式连接
      - 2.2.2板式连接
      - 2.2.3集成式连接
  - 3液压管路及其连接
    - 3.1管路的种类及材料
    - 3.2油管尺寸的确定

## <<液压气动系统设计手册>>

- 3.2.1油管的内径
- 3.2.2金属油管的壁厚
- 3.2.3钢管通径 外径、壁厚及推荐流量
- 3.2.4橡胶软管的选择
- 3.3管接头的结构及选择
  - 3.3.1卡套式管接头
  - 3.3.2焊接式管接头
  - 3.3.3扩口式管接头
  - 3.3.4钢丝编织胶管接头
  - 3.3.5三瓣式胶管接头
  - 3.3.6快换接头
  - 3.3.7其它管接头
  - 3.3.8管接头零件
- 3.4其它管件
  - 3.4.1螺塞
  - 3.4.2管夹
- 3.5液压管路的连接方法
  - 3.5.1焊接
  - 3.5.2螺纹连接
  - 3.5.3法兰连接
- 4块式集成
  - 4.1块式集成的特点
  - 4.2块式集成的设计步骤
    - 4.2.1绘制集成块单元回路图
    - 4.2.2布置液压元件
    - 4.2.3绘制集成块加工图
    - 4.2.4绘制装配外形图
  - 4.3集成块系列及SK系列集成液压回路块
  - 4.4集成块的设计要点
    - 4.4.1公用油道孔的选定
    - 4.4.2油孔直径的确定
    - 4.4.3油孔间的最小壁厚
    - 4.4.4通道块的高度
    - 4.4.5通道块的外形尺寸
    - 4.4.6元件在通道块上的布置
    - 4.4.7集成块的材料及主要技术要求
  - 4.5集成块的计算机辅助设计与校核
- 5叠加阀式集成
  - 5.1叠加阀式集成的特点
  - 5.2叠加阀集成底板块
  - 5.3叠加阀系列型谱
  - 5.4叠加阀式液压系统设计注意事项
- 6插装式集成
  - 6.1插装阀的工作原理与特点

## <<液压气动系统设计手册>>

### 6.2插装阀的结构

#### 6.2.1插入元件

#### 6.2.2控制盖板

#### 6.2.3通道块

### 6.3插装阀系列I

### 6.4插装阀系列

## 第5章 液压泵站

### 1液压泵站的分类及组成

#### 1.1液压泵站的分类

#### 1.2液压泵站的组成

### 2液压介质的性能和应用

#### 2.1液压系统对工作介质的要求

##### 2.1.1粘性

##### 2.1.2粘度 - 温度特性

##### 2.1.3润滑性

##### 2.1.4防锈性

##### 2.1.5抗氧化性

##### 2.1.6抗乳化性

##### 2.1.7抗泡沫性

##### 2.1.8凝固点

##### 2.1.9体积弹性模量

##### 2.1.10与密封材料的相容性

##### 2.1.11其它要求

#### 2.2液压工作介质的分类 命名及代号

#### 2.3常用工作介质的组成 特性及主要应用

#### 2.4工作介质的选择

##### 2.4.1介质种类的选择

##### 2.4.2介质粘度的选择

##### 2.4.3其它

### 3液压泵及泵

#### 的连接方式

##### 3.1液压泵的分类

##### 3.2液压泵的性能及用途

##### 3.3液压泵的选择

###### 3.3.1选择原则

###### 3.3.2液压泵的类型选择

###### 3.3.3液压泵的压力选择

###### 3.3.4液压泵的流量选择

##### 3.4泵组的连接方式

###### 3.4.1原动机的选择

###### 3.4.2联轴器

###### 3.4.3传动底座

### 4油箱组件

#### 4.1油箱的作用及分类

#### 4.2油箱容积的确定

## <<液压气动系统设计手册>>

- 4.2.1按使用情况确定油箱容量
- 4.2.2按系统发热与散热关系确定油箱容量
- 4.3油箱的结构
- 4.4空气过滤器及液位计
  - 4.4.1空气过滤器
  - 4.4.2液位计
- 5控温组件
  - 5.1温度显示元件
  - 5.2冷却器
    - 5.2.1冷却器的分类
    - 5.2.2冷却器的技术参数
    - 5.2.3冷却器的计算
    - 5.2.4冷却器的安装
  - 5.3加热器
    - 5.3.1利用流体阻力损失加热
    - 5.3.2采用加热器加热
  - 5.4油温调节简介
    - 5.4.1水冷式油冷却器的油温调节
    - 5.4.2风冷式油冷却器的油温调节
    - 5.4.3对冷却器的进排油管旁路调节油温
- 6蓄能器组件
  - 6.1蓄能器的功用
  - 6.2蓄能器的分类及特点
  - 6.3蓄能器的计算和选择
  - 6.4蓄能器的安装及使用
- 7过滤器组件
  - 7.1过滤器的结构和分类
  - 7.2过滤器的技术参数
    - 7.2.1网式过滤器
    - 7.2.2线隙式过滤器
    - 7.2.3纸质过滤器
    - 7.2.4烧结式过滤器
    - 7.2.5磁性烧结式过滤器
  - 7.3过滤器的选择和使用
    - 7.3.1过滤器的性能指标
    - 7.3.2过滤器的选择
- 8测压组件
  - 8.1压力表及压力表开关
  - 8.2压力传感器
- 第6章 液压系统的密封与污染控制
  - 1液压系统的密封与泄漏控制
    - 1.1密封的功用及类型
    - 1.2密封件分类与密封件材料
    - 1.3密封的基本原理及密封装置

## &lt;&lt;液压气动系统设计手册&gt;&gt;

## 设计要点

- 1.3.1密封的基本原理
- 1.3.2影响密封性能的主要因素
- 1.3.3密封装置的设计要点
- 1.4静密封装置
  - 1.4.1静密封用O形圈的密封机理及密封结构设计
  - 1.4.2密封垫圈
  - 1.4.3液态密封胶的密封作用及使用
  - 1.4.4密封带及其使用
- 1.5往复运动密封装置
  - 1.5.1往复运动密封用O形圈的密封机理及性能
  - 1.5.2采用唇形密封圈的往复运动密封装置
  - 1.5.3往复运动防尘密封装置
- 1.6旋转运动密封装置
  - 1.6.1旋转运动密封用O形圈的特点及使用
  - 1.6.2唇形密封圈和旋转运动密封装置
  - 1.6.3回流型密封简介
  - 1.6.4旋转运动防尘密封装置
- 1.7密封件的装配和保存
- 1.8密封件及其密封装置常用标准
  - 1.8.1液压气动用O形橡胶密封圈
  - 1.8.2X形橡胶密封圈
  - 1.8.3液压缸动密封用KY形橡胶密封圈
  - 1.8.4V形夹织物橡胶密封圈
  - 1.8.5橡胶防尘密封圈
  - 1.8.6液压缸活塞和活塞杆动密封沟槽形式、尺寸和公差
  - 1.8.7液压缸活塞用带支承环密封沟槽形式、尺寸和公差
  - 1.8.8液压缸活塞杆用防尘圈沟槽形式、尺寸和公差
  - 1.8.9旋转轴唇形密封圈
- 1.9液压系统的泄漏控制
  - 1.9.1泄漏形式及泄漏量计算
  - 1.9.2液压元件的泄漏指标
  - 1.9.3液压系统泄漏的主要部位及泄漏原因
  - 1.9.4液压系统泄漏控制的基本准则
  - 1.9.5液压系统泄漏的排除方法

## <<液压气动系统设计手册>>

### 2 液压系统的污染控制

#### 2.1 液压系统的污染分析

##### 2.1.1 污染物种类及其危害

##### 2.1.2 油液中水和空气含量的测定

##### 2.1.3 油液中颗粒污染物的鉴别

##### 2.1.4 油液污染度的测定

##### 2.1.5 油液污染度等级

##### 2.1.6 油液的取样

#### 2.2 液压元件的污染耐受度

##### 2.2.1 液压元件失效方式

##### 2.2.2 元件污染敏感度

##### 2.2.3 元件污染耐受度

#### 2.3 液压系统的污染控制

##### 2.3.1 污染控制的主要措施

##### 2.3.2 元件和系统的清洗及清洁度的评定

##### 2.3.3 防止污染物侵入的措施

##### 2.3.4 油液过滤与净化

### 第7章 液压系统设计中需要重视的几个问题

#### 1 节能技术

##### 1.1 概述

##### 1.2 液压系统的能耗分析和节能途径

##### 1.3 液压系统的节能设计方法

##### 1.3.1 改善和提高系统的能量匹配及转换效率

##### 1.3.2 改善和提高液压回路效率

##### 1.3.3 其它节能技术措施

#### 2 液压冲击、振动和噪声控制

##### 2.1 液压冲击的控制

##### 2.1.1 液压冲击产生的原因及其危害

##### 2.1.2 液压冲击的计算

##### 2.1.3 防止液压冲击的措施

##### 2.2 振动与噪声控制

##### 2.2.1 振动机理

##### 2.2.2 噪声的产生和传播

##### 2.2.3 噪声的量度及容许标准

##### 2.2.4 噪声测试

##### 2.2.5 液压噪声控制

##### 2.2.6 液压系统噪声控制措施

#### 总汇表

#### 3 安全保护与防干扰

##### 3.1 安全保护

##### 3.1.1 安全回路

##### 3.1.2 其它安全保护措施

##### 3.2 防干扰

## &lt;&lt;液压气动系统设计手册&gt;&gt;

## 第8章 液压系统的电气控制

## 1 液压系统的继电接触式控制

## 1.1 基本电气元件及符号

## 1.2 典型继电接触式控制电路

## 1.3 继电接触式控制系统的设计

## 2 液压系统的微机控制

## 2.1 概述

## 2.2 可编程控制器的特点和选择

## 2.3 可编程控制器的编程方法

## 2.3.1 PC的编程语言

## 2.3.2 可编程控制器的硬件框图

## 及各部分作用

## 2.3.3 可编程控制器的内部元器件

## 2.3.4 基本逻辑指令及梯形图编程

## 2.3.5 步进梯形指令及功能图编程

## 2.4 可编程控制系统的设计

## 2.4.1 设计步骤

## 2.4.2 设计举例

## 2.5 工业控制机在液压系统中的

## 应用概况

## 2.5.1 单片计算机原理及应用

## 2.5.2 标准总线

## 2.5.3 单片机STD总线工业控制机

## 第9章 液压传动系统设计

## 1 液压传动系统的设计流程

## 1.1 明确液压系统设计的要求

## 1.2 工况分析

## 1.2.1 动力分析

## 1.2.2 运动分析

## 1.3 确定主要参数 编制液压执行

## 元件工况图

## 1.3.1 液压系统工作压力的选择

## 1.3.2 计算液压执行元件的主要

## 几何参数

## 1.3.3 计算液压执行元件所需

## 最大流量

## 1.3.4 编制液压执行元件的工况图

## 1.4 拟定液压系统图

## 1.4.1 液压回路的选择

## 1.4.2 液压系统的合成

## 1.5 选择和设计液压元件

## 1.5.1 液压泵的选择

## 1.5.2 液压执行元件的选择与设计

## 1.5.3 选择液压控制阀

## 1.5.4 选择液压辅助元件和液压油

## 1.6 验算液压系统技术性能

## 1.6.1 系统压力损失验算

## <<液压气动系统设计手册>>

- 1.6.2系统效率 的估算
- 1.6.3系统发热与温升验算
- 1.6.4液压冲击验算
- 1.7设计电气控制系统
- 1.8确定液压装置的结构形式和元件配置方式
- 1.9绘制正式工作图, 编制技术文件
- 1.10液压系统的安装调试
- 2液压传动系统设计举例 组合
- 2.1明确液压系统设计的要求
- 2.2工况分析
- 2.3确定主要参数
- 2.4拟定液压系统图
- 2.5选择液压元、辅件
  - 2.5.1液压泵
  - 2.5.2液压控制阀和辅助元件
  - 2.5.3油箱
  - 2.5.4油管
- 2.6验算液压系统技术性能
  - 2.6.1验算压力损失
  - 2.6.2估算系统效率、发热和温升
- 2.7电气控制系统设计
- 3液压传动系统的计算机辅助设计简介
  - 3.1概述
  - 3.2CAD系统的组成、类型及配置
    - 3.2.1CAD系统的组成
    - 3.2.2CAD系统的类型及其硬件配置
    - 3.2.3CAD系统软件
  - 3.3CAD在液压传动系统中的应用
    - 3.3.1设计和绘制液压系统原理图
    - 3.3.2液压系统静态特性分析计算和信息管理
    - 3.3.3设计专用液压元件并自动绘制零部件图
    - 3.3.4液压集成块的设计和校验
    - 3.3.5设计和绘制液压系统管道装配图
    - 3.3.6分析或预测液压系统的动态特性
- 第10章 液压传动系统实例
  - 1金属切削机床液压传动系统
    - 1.1概述
    - 1.2组合机床液压传动系统
      - 1.2.1滑台对液压系统性能的要求
      - 1.2.2液压系统的特点

## <<液压气动系统设计手册>>

- 1.2.3 液压系统实例 (多缸互不干扰节能液压系统)
- 1.3 数控加工中心液压传动系统
  - 1.3.1 液压系统的特点及要求
  - 1.3.2 液压系统实例 (卧式镗铣加工中心液压系统)
- 2 液压机和注塑机液压传动系统
  - 2.1 液压机液压传动系统
    - 2.1.1 液压系统的特点
    - 2.1.2 液压系统实例 (插装阀式液压机液压系统)
  - 2.2 注塑机液压传动系统
    - 2.2.1 液压系统的特点
    - 2.2.2 液压系统实例1 (电液开关控制注塑机液压系统)
    - 2.2.3 液压系统实例2 (电液比例控制注塑机液压系统)
- 3 工程机械液压传动系统
  - 3.1 概述
  - 3.2 单斗液压挖掘机液压传动系统
    - 3.2.1 液压系统的特点
    - 3.2.2 液压系统实例 (1m<sup>3</sup>履带式全液压单斗挖掘机液压系统)
  - 3.3 推土机液压传动系统
    - 3.3.1 液压系统的特点
    - 3.3.2 液压系统实例 (TY180型推土机液压系统)
- 4 液压电梯液压传动系统
  - 4.1 概述
  - 4.2 液压系统的特点
    - 4.2.1 系统主要设计参数
    - 4.2.2 安全保护及降噪措施
  - 4.3 液压系统实例 (开关控制阀节流调速液压电梯系统)
- 第11章 电液控制系统设计流程
  - 1 电液控制系统的类型及特点
    - 1.1 电液伺服控制系统
      - 1.1.1 电液伺服阀
      - 1.1.2 电液伺服系统的构成 分类及特点
    - 1.2 电液比例控制系统
      - 1.2.1 电液比例阀
      - 1.2.2 电液比例控制系统的构成 分类及特点
    - 1.3 电液控制系统类型的选择
  - 2 电液控制系统设计流程
    - 2.1 明确设计要求

## &lt;&lt;液压气动系统设计手册&gt;&gt;

- 2.1.1 负载条件
- 2.1.2 控制性能
- 2.1.3 工作环境及其它要求
- 2.2 拟定控制方案
  - 2.2.1 确定反馈形式
  - 2.2.2 确定动力元件类型
- 2.3 液压动力元件设计
  - 2.3.1 绘制负载轨迹
  - 2.3.2 供油压力选择
  - 2.3.3 传动比的确定及等效负载计算
  - 2.3.4 执行元件参数计算
  - 2.3.5 确定伺服阀（或变量泵）规格
- 2.4 伺服放大器及反馈传感器的选择
  - 2.4.1 反馈传感器的选择
  - 2.4.2 伺服放大器的选择
- 2.5 系统动静态性能计算
  - 2.5.1 确定各组成元件的动态特性
  - 2.5.2 系统方块图和开环传递函数
  - 2.5.3 绘制频率特性曲线，确定系统开环增益
  - 2.5.4 性能指标验算
- 2.6 系统综合及校正
  - 2.6.1 良好伺服系统的开环波德图
  - 2.6.2 串联校正装置的设计
  - 2.6.3 局部反馈校正装置
  - 2.6.4 串联校正和局部反馈校正的综合
- 2.7 系统安装调试
  - 2.7.1 电液控制系统的安装
  - 2.7.2 电液控制系统的调试
- 2.8 设计电液比例控制系统应注意的问题
  - 2.8.1 设计闭环电液比例系统应注意的问题
  - 2.8.2 设计开环电液比例系统应注意的问题
- 第12章 电液控制系统设计实例
  - 1 电液伺服控制系统设计实例（带钢跑偏控制系统）
    - 1.1 主机工作情况及设计要求
      - 1.1.1 主机结构及工艺过程
      - 1.1.2 主机参数及设计要求
    - 1.2 拟定控制方案
    - 1.3 液压动力元件设计
      - 1.3.1 绘制负载轨迹
      - 1.3.2 选取供油压力

## <<液压气动系统设计手册>>

- 1.3.3执行元件参数计算
- 1.3.4确定电液伺服阀规格
- 1.4系统的动静态性能计算
  - 1.4.1系统方块图和开环传递函数
  - 1.4.2绘制频率特性曲线 确定系统开环增益
  - 1.4.3性能指标验算
- 2电液比例控制系统设计实例（阀控缸开环比例速度控制系统）
  - 2.1主机参数及设计要求
  - 2.2拟定控制方案
  - 2.3比例阀机能及阀控缸配用形式的选择
  - 2.4系统压力的选择
  - 2.5比例阀通径的选择
  - 2.6系统加减速时间的选择
  - 2.7液压缸工作面积的选择
- 第13章 液压系统安装调试故障诊断与维护
  - 1液压系统的安装
    - 1.1液压元件和管件的质量检查
      - 1.1.1外观检查与要求
      - 1.1.2液压元件的拆洗与测试
    - 1.2液压元件和管道安装
      - 1.2.1液压元件的安装
      - 1.2.2管道安装
  - 2液压系统的调试
    - 2.1压力试验
      - 2.1.1空运转
      - 2.1.2压力试验
    - 2.2调试与试运转
      - 2.2.1泵站调试
      - 2.2.2系统调试
  - 3液压系统的使用
  - 4液压系统的故障诊断及维护
    - 4.1调试中出现的故障
      - 4.1.1调试前的准备
      - 4.1.2调压时可能出现的故障及消除方法
      - 4.1.3调试液压泵时出现的异常现象
      - 4.1.4调试执行元件和相关控制阀时故障及其排除方法
      - 4.1.5辅助元件的调试
    - 4.2运行中出现的故障
- 第二篇 气动系统设计
  - 第14章 气动系统基本计算

## &lt;&lt;液压气动系统设计手册&gt;&gt;

## 1空气及其特性

## 1.1空气的组成

## 1.2空气的密度

## 1.3空气的粘度

## 1.4空气的压缩性与热膨胀性

## 2理想气体及其状态方程

## 2.1等容状态过程

## 2.2等压状态过程

## 2.3等温状态过程

## 2.4绝热状态过程

## 2.5多变状态过程

## 3湿空气

## 3.1湿度

## 3.1.1绝对湿度

## 3.1.2饱和绝对湿度

## 3.1.3相对湿度

## 3.2含湿量

## 3.2.1质量含湿量

## 3.2.2容积含湿量

## 4自由空气流量及析水量

## 4.1自由空气流量

## 4.2析水量

## 5气体流动基本方程

## 5.1连续性方程(可压缩流体)

## 5.2伯努利方程(可压缩流体)

## 5.3有机械功的伯努利方程(可压缩流体)

## 6声速、马赫数及气体流动类型

## 6.1声速

## 6.2马赫数

## 6.3气流类型

## 7气体在变截面管道中的流动特性

## 8节流孔及气动元件的有效截面积

## 8.1节流孔的有效截面积

## 8.2气动元件的有效截面积

## 9气动元件串联和并联时的有效截面积

## 10不可压缩气体通过节流孔的流量,

## 11可压缩气体通过节流孔的流量

## 12气罐(容器)充放气的温度和时间的计算

## 12.1气罐充气温度和时间的计算

## 12.2气罐放气温度和时间的计算

## 13气阻和气容

## 13.1气阻

## 13.1.1线性气阻

## &lt;&lt;液压气动系统设计手册&gt;&gt;

- 13.1.2非线性气阻
- 13.2气容
- 第15章 气动系统基本回路
- 1 换向回路
- 1.1 单作用气缸换向回路
- 1.2 双作用气缸换向回路
- 2 压力控制回路
- 3 力（力矩）控制回路
- 4 速度控制回路
- 4.1 单作用缸速度控制回路
- 4.2 双作用缸速度控制回路
- 4.3 气液传动速度控制回路
- 5 位置控制回路
- 6 往复及程序动作控制回路
- 7 时间控制回路
- 7.1 延时回路
- 7.2 脉冲回路
- 8 其它常用回路
- 8.1 双手操作回路
- 8.2 多信号先入优先回路
- 8.3 计数回路
- 8.4 振荡和冲击回路
- 8.5 同步动作回路
- 9 双稳回路
- 10 比例及伺服控制回路
- 11 气液复合传动回路
- 11.1 转换器回路
- 11.2 气液增压器回路
- 12 基本逻辑回路
- 13 真空吸附回路
- 13.1 真空泵真空吸附回路
- 13.2 真空发生器真空吸附回路
- 第16章 气动执行元件
- 1 气动执行元件的分类
- 2 气缸
- 2.1 气缸的类型 安装方式及典型结构
- 2.2 气缸的设计计算步骤
- 2.3 气缸主要参数及尺寸的确定
- 2.3.1 活塞杆输出力和缸径的计算
- 2.3.2 缸壁厚度的计算
- 2.3.3 活塞杆直径的计算
- 2.3.4 缓冲计算
- 第19章 气动系统设计
- 1 气动系统设计流程
- 1.1 明确设计要求
- 1.2 选择、设计气动执行元件

## <<液压气动系统设计手册>>

- 1.2.1选择执行元件类型
- 1.2.2气缸内径的确定
- 1.2.3气缸结构设计
- 1.2.4气缸耗气量的计算
- 1.3设计和拟定气动系统原理图
- 1.4选择控制元件
- 1.5选择气动辅件
  - 1.5.1空气过滤器的选用
  - 1.5.2油雾器的选用
  - 1.5.3消声器的选用
  - 1.5.4气罐的选用
  - 1.5.5确定管道直径
  - 1.5.6系统压力损失的验算
  - 1.5.7选择空气压缩机
- 1.6设计气动系统时应注意的事项
- 1.7气动系统的安装调试及故障诊断
  - 1.7.1气动系统的安装调试
  - 1.7.2气动系统的故障诊断
- 2气动系统设计举例
  - 2.1液体自动灌装机气动系统的设计
  - 2.2真空吸盘搬运设备的气动系统设计
- 3气动系统节能设计简介
- 附录
  - 1液压系统通用技术条件 ( GB3766 83 )
    - 1.1一般要求
    - 1.2液压泵、液压马达和液压缸
    - 1.3控制阀
    - 1.4液压油 ( 液 )
    - 1.5辅助元件和装置
    - 1.6控制机构
  - 2常用液压气动图形符号 ( 摘自GB786.1 93 )
  - 3公称压力及压力分级 ( GB2346 80 )
  - 4液压泵及马达公称排量系列 ( JB2347 80 )
  - 5液压缸及气缸公称压力、缸径及活塞杆外径系列
  - 6活塞杆螺纹型式和尺寸系列 ( GB2350 80 )
  - 7软管公称内径系列 ( GB2351 80 )
  - 8油 ( 气 ) 口连接螺纹尺寸 ( GB2878 81 )

<<液压气动系统设计手册>>

9 液压用隔离式蓄能器公称压力  
和容积系列 (摘自 GB2352-80)  
参考文献

<<液压气动系统设计手册>>

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>