

## <<电动机实用控制电路>>

### 图书基本信息

书名：<<电动机实用控制电路>>

13位ISBN编号：9787122118196

10位ISBN编号：7122118193

出版时间：2012-1

出版时间：化学工业出版社

作者：李正熙

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>

## &lt;&lt;电动机实用控制电路&gt;&gt;

## 前言

随着我国电力事业的迅速发展和科技的进步以及家电产品的开发和普及，中小型低压电动机已广泛应用于工业生产和人们的日常生活中。

因此，电机已成为日常工作和生活常用的电器，相关人员应或多或少地掌握一些电机使用和维护的常识，而专业修理人员更需深入掌握电机维护和修理知识。

为此，编著了《电动机实用控制电路》一书，以满足初学者的需求。

为加强电气工程及其自动化专业学生的实践动手能力，一些高校在学生低年级未进入专业课程的学习前，就安排有工程实训，主要实训低压电器的接线和操作等内容，而目前相关的书籍和参考教材缺乏，本书适合学生自学，能满足工程实训的教学要求，可作为参考教材之用。

编者三十年前在上大学期间第一次接触电动机相关知识时，存在许多问题与困惑，是《实用电工技术问答2000题》（内蒙古人民出版社出版，1982年）给予编者“答疑解惑”，使编者从专业学习的困惑中走出，该书也成了编者的“良师益友”，逐渐培养了编者对工业自动化专业的兴趣。

本书也采用了问答方式，不仅结合各种电动机特点，以实际生产和生活中应用最广泛的电动机控制电路为重点，从使用的角度介绍了各种低压开关电器、三相异步电动机、单相异步电动机、直流电动机等电气设备的基本结构、工作原理、主要工作特性等，同时也将涉及的各个知识点以问题的形式提出，并一一加以解答。

全书共分4章，第1章介绍电动机控制电路中常用的各种低压开关电器和相关的基础知识，第2章主要介绍三相异步电动机的控制电路，第3章介绍了单相异步电动机，第4章介绍了直流电动机，这些知识包含在780个问题中，有问有答，结合所学知识，各章的最后还给出了思考题共20题，这样全书共有800个问题，可以帮助初学者较好地理解和掌握电动机控制方面的基础知识。

本书具有以下特点：图文并茂，且以图为主，适当配以文字注解，便于理解。

介绍的电路有代表性，且实用，不仅有编者对电动机相关知识的理解，还有编者的实践与经验的总结。

语言通俗易懂、趣味，将知识融于通俗的语言中，在反复一遍一遍地对控制电路的介绍分析中循序渐进，使读者加深记忆，逐步接受理解相关的知识，使读者学习轻松、愉悦。

以问题的形式引出知识点，由浅入深介绍，读者在满足好奇的过程中学习相关知识。

本书既可作为初学者或专业修理人员的参考书，也可作为电气工程及其自动化专业学生刚入学开设的工程实训的教材，或作为《电气控制技术》课程的参考书，同时本书也可供相关专业的工程技术人员作参考。

在本书构思过程中，得到了北方工业大学机电工程学院工程训练中心和自动化实验中心的大力支持和帮助；书中低压电器实物照片均由北方工业大学丁宝利副研究员拍摄和提供；在成书过程中，北方工业大学“北京市电力电子与电气传动工程研究中心”的周京华副教授、温春雪博士、史运涛副教授对该书提出了宝贵的建议，工程训练中心的王捷和赵占斌老师在实验设备上提供了帮助；本书的编写及出版受到2009年北京市电气工程优秀教学团队、2009年北京市科技新星计划（2009B01）、北京市属市管高等学校人才强教计划（PHR201008188）的资助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免有不妥之处，敬请前辈、同仁们以及广大读者不吝指正。

编著者 陈亚爱

## <<电动机实用控制电路>>

### 内容概要

《电动机实用控制电路》系统论述了电动机控制电路中的常用低压电器和各种电动机控制电路的基本理论。

主要内容包括常用低压电器、三相异步电动机、单相异步电动机和直流电动机的基本结构、工作原理、各种电动机的控制电路，以及各种低压电器和电动机常见故障与处理方法。

本书内容丰富、新颖，每章均有与生产和生活实际结合密切的典型电路的分析，章后附有思考题。书中附有各种开关电器的主要技术数据，供读者选择时参考。

《电动机实用控制电路》既可作为电动机初学者或专业修理人员的参考书，也可作为大中专院校相关专业的教学参考书。

本书由李正熙、陈亚爱编著。

## &lt;&lt;电动机实用控制电路&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 电动机控制电路中常用的电器

- 1.1 低压电器的基本知识
  - 1.1.1 电磁场
    - 1.1.1.1 载流导体产生的感应磁场
    - 1.1.1.2 铁磁材料特性
    - 1.1.1.3 载流导体在磁场中的受力状况
    - 1.1.1.4 运动导体在磁场中的感应电动势
  - 1.1.2 电器的触头(触点)
  - 1.1.3 电弧问题
  - 1.1.4 电磁机构
  - 1.1.5 常用低压开关电器表示方法
- 1.2 刀开关
- 1.3 熔断器
- 1.4 低压断路器
- 1.5 接触器
  - 1.5.1 交流接触器的工作原理和选择
  - 1.5.2 交流接触器的常见故障和处理
  - 1.5.3 交流接触器的检查
  - 1.5.4 直流接触器
- 1.6 继电器
  - 1.6.1 电磁式继电器
  - 1.6.2 时间继电器
  - 1.6.3 热继电器
  - 1.6.4 感应式速度继电器
- 1.7 主令电器和转换开关
  - 1.7.1 主令电器
  - 1.7.2 按钮
  - 1.7.3 行程开关
  - 1.7.4 转换开关
    - 1.7.4.1 万能转换开关
    - 1.7.4.2 组合开关
- 1.8 变压器
  - 1.8.1 小型变压器
  - 1.8.2 自耦变压器
  - 1.8.3 隔离变压器

## 思考题

## 第2章 三相异步电动机

- 2.1 三相异步电动机基本结构和工作原理
  - 2.1.1 三相异步电动机的基本结构
  - 2.1.2 三相异步电动机的工作原理
- 2.2 直接启动和典型运行控制电路
  - 2.2.1 单向点动控制电路
  - 2.2.2 可逆点动控制电路
  - 2.2.3 单方向启动控制电路
  - 2.2.4 点动与连续运行控制电路

## &lt;&lt;电动机实用控制电路&gt;&gt;

- 2.2.5 正反转控制电路
- 2.2.6 具有机械联锁的正反转控制电路
- 2.2.7 具有电气和机械双重联锁的正反转控制电路
- 2.2.8 基于行程开关的自动停车控制电路
- 2.2.9 自动往返控制电路
- 2.2.10 基于中间继电器延长转换时间的正反转控制电路
- 2.3 三相异步电动机启动控制电路
  - 2.3.1 启动注意问题和相关的知识
  - 2.3.2 Y/ 降压启动控制电路
    - 2.3.2.1 基于开关的手动控制Y/ 降压启动
    - 2.3.2.2 基于接触器的手动Y/ 降压启动控制电路
    - 2.3.2.3 基于时间继电器的自动Y/ 降压启动控制电路
    - 2.3.2.4 基于中间继电器和时间继电器的自动Y/ 降压启动控制电路
  - 2.3.3 基于自耦变压器的降压启动控制电路
  - 2.3.4 定子串电阻或电抗的降压启动控制电路
    - 2.3.4.1 手动控制电路
    - 2.3.4.2 自动控制电路
  - 2.3.5 绕线型异步电动机转子串电阻启动控制电路
  - 2.3.6 绕线型异步电动机转子串频敏变阻器的启动控制电路
- 2.4 三相异步电动机电气制动控制电路
  - 2.4.1 异步电动机电气制动原理
  - 2.4.2 反接制动控制电路
  - 2.4.3 能耗制动控制电路
    - 2.4.3.1 单管整流能耗制动控制电路
    - 2.4.3.2 单相桥式整流能耗制动控制电路
- 2.5 三相异步电动机调速
  - 2.5.1 调速的基础知识
  - 2.5.2 双速电机调速
    - 2.5.2.1 基于两个接触器的由低速变为高速的控制电路
    - 2.5.2.2 基于三个接触器的由低速变为高速的控制电路
    - 2.5.2.3 自动加速控制电路
  - 2.5.3 三速电机变速控制电路
- 2.6 三相异步电动机的保护电路
  - 2.6.1 保护种类和适用场合
  - 2.6.2 基于热继电器的过载保护电路
  - 2.6.3 基于熔断器的短路保护电路
- 2.7 三相异步电动机的测试
  - 2.7.1 三相异步电动机测试所需仪表和仪器及相关知识
  - 2.7.2 绝缘电阻的测试
  - 2.7.3 绕组的直流电阻测试
  - 2.7.4 三相异步电动机空载试验
  - 2.7.5 三相异步电动机堵转试验
  - 2.7.6 三相异步电动机负载试验
- 2.8 三相异步电动机常见故障分析与处理
- 2.9 三相异步电动机典型控制电路举例
  - 2.9.1 电梯曳引电动机拖动
  - 2.9.2 建筑物的水泵控制电路

## &lt;&lt;电动机实用控制电路&gt;&gt;

2.9.3 C630型车床电气控制电路

2.9.4 电动葫芦控制电路

2.9.5 防火卷帘门控制电路

2.9.6 冷藏箱控制电路

2.9.7 锅炉电气控制电路

思考题

## 第3章 单相异步电动机

3.1 单相异步电动机基本结构及工作原理

3.1.1 罩极电动机结构

3.1.2 分相式电动机结构

3.1.3 基本工作原理

3.2 单相异步电动机启动和运行控制电路

3.2.1 电容启动和电容运行控制电路

3.2.2 双电容启动和单电容运行控制电路

3.2.3 电容启动和电动机单相运行控制电路

3.2.4 电容器与自耦变压器配合使用的电动机启动控制电路

3.2.5 电流继电器启动电路

3.3 单相异步电动机调速控制电路

3.3.1 电抗器调速控制电路

3.3.2 基于调速绕组的调速控制电路

3.3.3 基于副绕组抽头的调速控制电路

3.3.4 电子调速的控制电路

3.3.5 基于自耦变压器调速的控制电路

3.4 单相异步电动机的检测

3.4.1 防触电保护检验

3.4.2 单相电动机绕组通地故障的测试

3.4.3 分相电容器的测试

3.4.3.1 电容器耐压试验

3.4.3.2 判断电容器断路、短路和估计电容量试验

3.4.4 单相异步电动机性能测试

3.4.4.1 启动转矩测试

3.4.4.2 过载能力测试

3.5 单相异步电动机常见故障分析与处理

3.6 单相异步电动机典型控制电路举例

3.6.1 微波炉电气控制电路

3.6.2 电冰箱定时自动除霜控制电路

思考题

## 第4章 直流电动机

4.1 直流电动机基本结构和工作原理

4.2 启动控制电路

4.2.1 电枢回路串电阻的降压启动控制电路

4.2.2 基于电流原则启动的控制电路

4.2.3 基于速度原则启动的控制电路

4.3 正反转控制电路

4.4 直流电动机电气制动控制电路

4.4.1 直流电动机电气制动原理

4.4.2 能耗制动控制电路

## <<电动机实用控制电路>>

### 4.4.3 反接制动控制电路

### 4.5 直流电动机的调速

### 4.6 直流电动机的保护电路

### 4.7 直流电动机的测试

#### 4.7.1 直流电动机测试前的准备工作

##### 4.7.1.1 直流电动机测试的测试项目

##### 4.7.1.2 直流电动机测试所需仪表和仪器

##### 4.7.1.3 直流电动机测试前的检查

#### 4.7.2 直流电动机测试

##### 4.7.2.1 绕组对机壳及其相互间绝缘电阻的测试

##### 4.7.2.2 绕组在冷却状态下直流电阻的测试

##### 4.7.2.3 电枢绕组匝间绝缘强度测试

##### 4.7.2.4 绕组对机壳及其相互间绝缘强度测试

##### 4.7.2.5 额定负载运行测试

##### 4.7.2.6 额定转速调整率测试

### 4.8 直流电动机常见故障分析与处理

### 4.9 直流电动机绕组故障检验

### 4.10 直流电动机换向器部位的故障检验

### 4.11 直流电动机励磁绕组的故障检验

### 4.12 直流电动机典型控制电路举例

#### 4.12.1 串励直流电动机电枢串两级电阻启动控制电路

#### 4.12.2 串励直流电动机可逆控制电路

#### 4.12.3 用接触器接通励磁回路的他励直流电动机可逆控制电路

#### 4.12.4 并励直流电动机可逆和反接制动控制电路

### 思考题

### 参考文献

<<电动机实用控制电路>>

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>