

<<电气控制技术与应用项目式教程>>

图书基本信息

书名：<<电气控制技术与应用项目式教程>>

13位ISBN编号：9787111384847

10位ISBN编号：7111384849

出版时间：2012-8

出版时间：机械工业出版社

作者：赵红顺 编

页数：175

字数：284000

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>

## <<电气控制技术与应用项目式教程>>

### 内容概要

《教育部高等职业教育示范专业规划教材：电气控制技术与应用项目式教程》以工厂常用电气设备的典型控制技术为主线，采用项目教学、任务引领的方式组织教材内容。全书共有7个项目17个任务，以国家维修电工职业技能标准与规范为指导，以培养学生技能为目的，按照从易到难、从简单到复杂的原则进行编排，符合高职高专学生的认知规律。本书主要内容包括三相异步电动机的单向起动控制、三相异步电动机的正反转控制、三相异步电动机的减压起动控制、三相异步电动机的调速与制动控制、直流电动机的电气控制、典型机床电气控制电路的分析与故障检修及电气控制系统的设计，内容覆盖了典型控制电路的原理分析、安装接线调试，典型机床电气控制电路分析与故障检修，以及电气控制电路设计等。本书将元器件的认识与检测、电路分析安装与调试及故障检修等内容分解于各个任务中。每个工作任务中都有相应的考核要求和评分标准，对技能考核过程进行记录，便于过程教学评价。同时，在各任务结束后还安排了题型丰富的思考与练习题，使学生更好地掌握岗位技能和专业知识。

《教育部高等职业教育示范专业规划教材：电气控制技术与应用项目式教程》内容贴近工厂实践，实用性、可操作性强，任务考核标准与国家维修电工职业技能鉴定全面接轨，是一本“双证融通”的理实一体化教材，可作为高职高专院校电气自动化、电机与电器、机电一体化及机电设备维修等机电类专业的教学用书，也可作为中、高级维修电工考证前的培训教材，或作为相关专业工程技术人员的岗位培训教材和参考用书。

# <<电气控制技术与应用项目式教程>>

## 书籍目录

前言

项目一 三相异步电动机的单向

起动控制

项目教学目标

任务一 单向手动控制电路

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) 刀开关

(二) 熔断器

(三) 三相异步电动机

(四) 单向手动控制电路的分析

四、技能考核——单向手动控制电路的安装接线

五、拓展知识——电气控制系统

图的分类及电气原理图的绘制

思考与练习

任务二 点动正转控制电路

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) 组合开关

(二) 接触器

(三) 按钮

(四) 点动正转控制电路的分析

四、技能考核——点动正转控制

电路的安装接线

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

五、拓展知识——电气安装接线图的绘制

思考与练习

任务三 具有自锁的单向起动控制电路

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) 低压断路器

(二) 热继电器

(三) 具有自锁的单向起动控制电路的分析

四、技能考核——具有自锁的单向

起动控制电路的安装接线

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

五、拓展知识——点动与连续运转

混合的电动机正转控制电路

思考与练习

项目二 三相异步电动机的正反转控制

## <<电气控制技术与应用项目式教程>>

### 项目教学目标

#### 任务一 接触器互锁的正反转控制电路

##### 一、任务描述

##### 二、任务目标

##### 三、任务实施

###### (一) 识读电路图

###### (二) 识读电路的工作过程

###### (三) 电路安装接线

###### (四) 电路断电检查

###### (五) 通电试车及故障排除

#### 四、技能考核——接触器互锁的正反转控制电路的安装接线

##### (一) 考核任务

##### (二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——利用万能转换开关实现电动机正反转

#### 思考与练习

#### 任务二 接触器?按钮双重互锁的正反转控制电路

##### 一、任务描述

##### 二、任务目标

##### 三、任务实施

###### (一) 识读电路图

###### (二) 识读电路的工作过程

###### (三) 电路安装接线

###### (四) 电路断电检查

###### (五) 通电试车及故障排除

#### 四、技能考核——接触器?按钮双重互锁的正反转控制电路的安装接线

##### (一) 考核任务

##### (二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——工作台自动往复循环控制电路

#### 思考与练习

### 项目三 三相异步电动机的减压起动控制

#### 项目教学目标

#### 任务一 星形?三角形减压起动控制电路

##### 一、任务描述

##### 二、任务目标

##### 三、任务实施

###### (一) 按钮切换的星形?

###### 三角形减压起动控制电路

###### (二) 时间继电器控制的星形

###### 三角形减压起动控制电路

#### 四、技能考核——按钮切换的星形?

#### 三角形减压起动控制电路的安装接线

##### (一) 考核任务

## <<电气控制技术与应用项目式教程>>

### (二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——定子回路串电阻减压起动控制电路

##### 思考与练习

#### 任务二 自耦变压器减压起动

##### 控制电路

##### 一、任务描述

##### 二、任务目标

##### 三、任务实施

##### (一) 电磁式继电器

##### (二) 自耦变压器减压起动控制电路的分析

#### 四、技能考核——自耦变压器减压起动控制电路的识读

##### (一) 考核任务

##### (二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——绕线转子异步电动机的起动控制电路

##### 思考与练习

#### 项目四 三相异步电动机的调速与制动控制

##### 项目教学目标

#### 任务一 三相异步电动机变极调速控制电路

##### 一、任务描述

##### 二、任务目标

##### 三、任务实施

##### (一) 双速电动机定子绕组的接线方式

##### (二) 按钮控制的双速电动机控制电路

##### (三) 时间继电器控制的双速电动机控制电路

#### 四、技能考核——按钮控制的双速

##### 电动机控制电路的安装接线

##### (一) 考核任务

##### (二) 考核要求及成绩评定

#### 五、拓展知识——三相绕线转子异步

##### 电动机转子串电阻的调速

##### 控制电路

##### 思考与练习

#### 任务二 三相异步电动机反接制动

##### 控制电路

##### 一、任务描述

##### 二、任务目标

##### 三、任务实施

##### (一) 速度继电器

##### (二) 单向反接制动控制电路

##### (三) 可逆运行反接制动控制电路

#### 四、技能考核——三相异步电动机

##### 单向反接制动控制电路的安装接线

##### (一) 考核任务

##### (二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——三相异步电动机

##### 电磁抱闸控制电路

##### (一) 电磁抱闸

## <<电气控制技术与应用项目式教程>>

### (二) 电磁抱闸制动控制电路

思考与练习

#### 任务三 三相异步电动机能耗制动控制电路

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) 能耗制动的原理和实现要求

(二) 单相全波整流能耗制动控制电路

(三) 单相半波整流能耗制动控制电路

#### 四、技能考核——单相半波整流能耗制动控制电路的安装接线

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——速度原则控制的能耗制动控制电路

思考与练习

### 项目五 直流电动机的电气控制

项目教学目标

#### 任务一 直流电动机的起动与正反转控制

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) 认识直流电动机

(二) 他励直流电动机的起动控制

(三) 他励直流电动机的正反转控制

#### 四、技能考核——他励直流电动机起动控制电路的识读

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——直流电动机的保护

思考与练习

#### 任务二 直流电动机的制动与调速控制

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) 他励直流电动机的能耗制动控制

(二) 并励直流电动机的弱磁调速控制

#### 四、技能考核——直流电动机能耗制动控制电路的识读

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——串励直流电动机的

控制电路

思考与练习

### 项目六 典型机床电气控制电路的分析与

故障检修

项目教学目标

#### 任务一 C6140T型卧式车床电气控制电路的分析与故障检修

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

## <<电气控制技术与应用项目式教程>>

(一) C6140T型卧式车床

(二) C6140T型卧式车床电气控制电路

常见电气故障的检修方法

四、技能考核——C6140T型卧式车

床电气控制电路的故障检修

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

五、拓展知识——机床电气控制

电路的基本维修方法

(一) 机床电气原理图的识读

(二) 机床电气故障的诊断步骤

(三) 机床电气控制电路故障检查的

常用方法

思考与练习

任务二 X6132型卧式万能铣床电气控制

电路的分析与故障检修

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) X6132型卧式万能铣床

(二) X6132型卧式万能铣床控制电路

常见电气故障的检修方法

四、技能考核——X6132型卧式万能铣

床电气控制电路的故障检修

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

五、拓展知识——多地控制与顺序控制电路

(一) 多地控制电路

(二) 顺序控制电路

思考与练习

任务三 Z3040型摇臂钻床电气控制

电路的分析与故障检修

一、任务描述

二、任务目标

三、任务实施

(一) Z3040型摇臂钻床

(二) Z3040型摇臂钻床电气控制电路常见

电气故障的检修方法

四、技能考核——Z3040型摇臂钻床

电气控制电路的故障检修

(一) 考核任务

(二) 考核要求及评分标准

五、拓展知识——Z3040型摇臂钻

床的液压控制系统

思考与练习

项目七 电气控制系统的设计

项目教学目标

## <<电气控制技术与应用项目式教程>>

### 任务一 龙门刨床横梁升降控制

#### 系统的设计

- 一、任务描述
- 二、任务目标
- 三、任务实施
- 四、技能考核——两台异步电动机顺序起动控制电路的设计

##### (一) 考核任务

##### (二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识

- (一) 电气控制系统设计的基本内容
- (二) 电气控制系统设计的一般原则
- (三) 电气控制系统设计的基本方法
- (四) 设计电气控制系统的

#### 注意事项

#### 思考与练习

### 任务二 CW6163型卧式车床电气控制系统的设计

#### 一、任务描述

#### 二、任务目标

#### 三、任务实施

- (一) 设计电气原理图
- (二) 选择电气元器件
- (三) 绘制电气元器件布置图
- (四) 绘制电气安装接线图
- (五) 电气控制柜的安装接线
- (六) 电气控制柜的检查与调试

#### 四、技能考核——CA6140型卧式车床电气控制系统的设计

##### (一) 考核任务

##### (二) 考核要求及评分标准

#### 五、拓展知识——常用低压电器的

#### 选择方法

#### 思考与练习

#### 思考与练习参考答案

#### 附录常用电气图形符号和

#### 文字符号

#### 参考文献



## 章节摘录

版权页：插图：任务三Z3040型摇臂钻床电气控制电路的分析与故障检修 一、任务描述 钻床是一种用途广泛的万能机床。

钻床的结构形式很多，有立式钻床、卧式钻床、深孔钻床及多轴钻床等。

摇臂钻床是一种立式钻床，在钻床中具有一定的代表性，主要用于对大型零件进行钻孔、扩孔、铰孔和攻螺纹等，适用于成批或单件生产的机械加工车间。

本任务要求识读Z3040型摇臂钻床的电气原理图，能运用万用表检测并排除Z3040型摇臂钻床电气控制电路的常见故障。

二、任务目标 1) 了解Z3040型摇臂钻床的工作状态及操作方法。

2) 能识读Z3040型摇臂钻床的电气原理图，熟悉钻床电气元器件的分布位置和走线情况。

3) 能根据故障现象分析Z3040型摇臂钻床常见电气故障的原因，并能确定故障范围。

4) 能按照正确的检测步骤用万用表检查并排除Z3040型摇臂钻床的常见电气故障。

三、任务实施 (一) Z3040型摇臂钻床 1.Z3040型摇臂钻床的结构 摇臂钻床一般由底座、内外立柱、摇臂、主轴箱和工作台等部件组成，如图6—25所示。

内立柱固定在底座的一端，外立柱套在内立柱上，并可绕内立柱回转360°。

摇臂的一端为套筒，它套在外立柱上，借助升降丝杠的正反向旋转，摇臂可沿外立柱上下移动。

摇臂升降螺母固定在摇臂上，所以摇臂只能与外立柱一起绕内立柱回转。

主轴箱是一个复合的部件，它由主轴电动机、主轴和主轴传动机构、进给和变速机构以及机床的操作机构等部分组成。

主轴箱安装在摇臂的水平导轨上，通过手轮操作可使主轴箱沿摇臂水平导轨作径向运动。

这样，主轴就可通过主轴箱在摇臂上的水平移动及摇臂的回转而方便地调整至机床允许范围内的任意位置。

为适应加工不同高度工件的需要，可适当调节摇臂在立柱上的位置。

2.Z3040型摇臂钻床的运动情况 摇臂钻床的主要运动形式有主运动（主轴旋转）、进给运动（主轴纵向移动）及辅助运动（摇臂沿外立柱的垂直移动，主轴箱沿摇臂径向移动，摇臂与外立柱一起相对于内立柱的回转运动）。

钻削加工时，主轴旋转为主运动，主轴的纵向运动为进给运动，即钻头边旋转边作纵向进给。

此时，主轴箱夹紧在摇臂的水平导轨上，摇臂与外立柱夹紧在内立柱上。

辅助运动有摇臂沿外立柱的上下垂直移动、主轴箱沿摇臂水平导轨的径向移动及摇臂的回转运动，主轴箱沿摇臂的径向运动和摇臂的回转运动为手动调整。

3.Z3040型摇臂钻床加工时对电气控制的要求 1) 摇臂钻床运动部件较多，为简化传动装置，采用多电动机拖动。

机床由4台电动机驱动：M1为主轴电动机，M2为摇臂升降电动机，M3为液压泵电动机，M4为冷却泵电动机。

4台电动机容量较小，均采用直接起动方式，主轴要求正反转，但此处采用机械方法实现，故主轴电动机为单向旋转。

2) 摇臂钻床的主运动与进给运动皆为主轴的运动，因此这两种运动由同一台电动机拖动，分别经主轴传动机构、进给传动机构来实现。

主轴电动机M1担负主轴的旋转运动和进给运动，由接触器KM1控制，只能单向旋转，其正反转控制、变速和变速系统的润滑都是通过操纵机构与液压系统实现。

热继电器FR1作M1的过载保护。

3) 摇臂的升降由接触器KM2、KM3控制M2来实现，摇臂的松开与夹紧则通过夹紧机构液压系统来实现（电气、液压配合实现摇臂升降与放松、夹紧的自动循环）。

摇臂的升降设有限位保护。

4) 液压泵电动机M3由接触器KM4、KM5控制，M3的主要作用是供给夹紧装置压力油，实现摇臂的松开与夹紧以及立柱和主轴箱的松开与夹紧，热继电器FR2为M3提供过载保护。

冷却泵电动机M4由开关SA1直接控制。



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>