

【机床电气技术】

【Machine Tool Electrical Technology】

一、基本信息

课程代码：【2080184】

课程学分：【2】

面向专业：【机械设计制造及自动化】

课程性质：【学科基础，系级必修课】

开课院系：机电学院 机械工程系

使用教材：

主教材 【工厂电气控制技术, 李振安主编, 重庆大学出版社, 2003 年第 1 版】

辅助教材【机床电气控制技术, 齐占庆主编, 机械工业出版社, 第 3 版】

【现代电气控制技术, 郑萍主编, 重庆大学出版社, 2001 年第 1 版】

参考教材

【电气控制技术, 北京工学院等四院校合编, 北京工学院出版社, 第一版】

先修课程：【大学物理（1）】

【大学物理（2）】

【电工技术】

【电子技术】

二、课程简介

本课程是机械设计及其自动化专业的一门重要基础课程。学习本课程的目的是熟悉理解机床电气的基本元件、控制线路和工作原理，为学习一般的工厂电气控制打下基础，也为进一步学习工业电气的计算机控制打下理论和实践基础。

本课程以机床电气控制线路为主线，介绍常见机床的电气控制的基本组成和工作原理。使学生熟悉典型工业电气元器件，看懂典型机床电气控制线路，会分析其工作原理；会根据工作任务和控制要求选择电气元件，确定控制方案，能调试和维修简单的控制线路；会使用计算机软件绘制简单的电气原理图。

本课程讲授和学习的内容包括：电气控制元件的认识，电机控制基本环节，典型机床电气控制原理图的分析，典型机床电气控制柜的调试和维修，电气元件的选型，电气原理图的绘制；

三、选课建议

本课程适合我校机械工程系开设的所有专业方向必修，要求以前学懂电工技术的电动机部分内容。

四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		线路分	调试维	器件选	绘图						

		析能力	修能力	择能力	能力						
☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐			

五、课程学习目标

通过学习实验和练习，每个学生应该达到下列知识目标和能力目标

- 1) 熟悉常用的机床电气控制中所用元器件的结构、工作原理、使用方法、主要性能指标；
- 2) 看懂电气原理图；
- 3) 会按电气原理图接线调试和排故；
- 4) 对维修电工中高级的考题应该熟练会做；
- 5) 会根据工作任务和控制要求选择电气元件；
- 6) 会应用画图软件设计电气原理图；

六、课程内容

第1章 常用低压电器

知道常用低压电器的结构工作原理和功能，如：熔断器、继电器、接触器；

理解这些低压电器的应用场合；

会运用其符号技术参数和选用原则；

第3章 基本电气控制线路

知道基本电气控制线路功能，如三相异步电动机的起、停控制线路、正反转控制线路、制动控制线路、多极调速控制线路；

理解这些基本控制电路的组成和工作原理；

会运用常用单元控制线路的绘制方法及行业规范；

学会设计单一要求的简单控制线路；

第4章 电气控制线路设计基础

知道继-接控制线路设计的方法与步骤。

会运用电力拖动方案的选择原则、电动机容量的计算、控制电器的参数计算方法。

能绘制电气控制线路原理图、元件位置图和接线表。

第6章 电气控制在生产中的应用

理解普通车床、平面磨床、摇臂钻床、万能铣床的电气控制系统；

会分析电气系统故障的分析、检测与排除方法。

补充

电气元件的选择练习，

中高级维修电工考题的讲解和练习，

电气原理图的绘制讲解和练习

七、课内实验名称及基本要求

实验序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
------	------	------	------	------	----

1	低压电器认识与交流电动机单向运转实验	熟悉基本低压电器元件的用途、结构、工作原理、接线方法、电气符号；学会将电气元件组成基本的控制线路	2	验证型	
2	交流异步电动机 Y-△降压起动实验	理解交流异步电动机 Y-△降压起动的工作原理；培养电气线路安装操作能力	2	验证型	
3	交流异步电动机反接制动实验	理解交流异步电动机反接制动的工作原理，培养电气线路安装操作能力	2	验证型	
4	M7130 平面磨床、Z3040 摇臂钻床电气控制线路操作实验	了解 M7130 平面磨床、Z3040 摇臂钻床的基本组成与各部分的运行情况；掌握两个机床的电气控制线路工作原理；初步掌握线路常见故障及排除方法	2	验证型	
5	X62W 万能铣床电气控制线路操作实验	了解 X62W 万能铣床的基本组成与各部分的运行情况；掌握 X62W 万能铣床的电气控制线路工作原理；初步掌握其线路常见故障及排除方法	2	验证型	

八、评价方式与成绩（必填项）

总评构成（1+X）	（1）	（X1、X2、X3……）
评价方式	期末考试	平时+2 次测验
1 与 X 两项所占比例%	40%（开卷，120 分钟）	X1：平时，包括出勤，实验等 X2，X3：平时测验，45 分钟 X1，X2，X3 各占 20%

撰写：马良河

系主任审核：刘立华