



兰州交通大学
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：电气工程及其自动化（专升本）

专业代码：080601

课程名称：现代电气控制技术（03800）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定
2024 年 3 月



目 录

I. 能力考核要求

《现代电气控制技术》课程重在培养学生现代电气控制方面的基本概念、基本电气原理图工作原理、基本电气原理图设计技能，培养学生辩证、全面地分析问题和解决问题的能力。学习完本课程后使学生理解电气控制系统原理和结构，掌握电气控制系统中常用低压电器的选择；掌握电气控制系统原理图的画法规则；了解现代电气控制的基本环节；掌握现代电气控制线路的分析与设计。通过本课程学习培养学生实事求是、精益求精的工匠精神。

《现代电气控制技术》课程是电气工程及其自动化专业重要的专业教育课程，通过学习这门课程，为后续相关专业课程的学习和科学研究打下良好的基础。本课程的学习，旨在实现以下能力考核目标：

考核目标 1：通过本课程的学习，理解电气控制系统原理和结构；熟悉常用低压电器的结构及工作原理。

考核目标 2：掌握电气控制系统中常用低压电器的选择。

考核目标 3：掌握电气控制系统原理图的画法规则；了解现代电气控制的基本环节；掌握现代电气控制线路的分析与设计。



II. 考试形式和试卷结构

考试要求:本课程考试采用闭卷考试方式,考试的时间为 150 分钟,试卷总分为 100 分,60 分为及格,考试时可以携带无存储及联网功能的计算器。

考核范围:本大纲考试内容所规定知识点及知识点下的知识细目,都属于考核范围。

试卷分数比例:本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为:识记占 20%,领会占 30%~40%,简单应用占 30%,综合应用占 10%~20%。

试卷难度:试卷中试题的难度可分为:易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为:2:3:3:2。

试卷题型:课程考试命题的主要题型一般有:单项选择题(四选一)、多项选择题(四选多)、判断题、名词解释、简答题、分析题等。在命题工作中必须按照本课程大纲中规定的题型命题,考试试卷使用的题型可以略少,但不能超出大纲规定的范围。

参考教材:

《现代低压电器及其控制技术》,倪远平编,重庆大学出版社(2011 版)



III. 考试内容和考核要求

第一部分 常用低压电器

一、考试内容

- 1、概述
- 2、熔断器
- 3、隔离器 刀开关
- 4、低压断路器
- 5、接触器
- 6、继电器
- 7、主令电器

二、考核要求

- 1、概述

识记：常用低压电器的分类

识记：常用低压电器的基础知识

- 2、熔断器

领会：熔断器的结构及工作原理

识记：常用典型熔断器

领会：熔断器的选用原则

- 3、隔离器 刀开关

领会：常用隔离器、刀开关的主要功能

领会：隔离器、刀开关的选用原则



4、低压断路器

领会：低压断路器的结构及工作原理

领会：低压断路器的选用原则

5、接触器

领会：接触器的结构及工作原理

领会：接触器的选用原则

6、继电器

领会：常用继电器的选用原则

7、主令电器

领会：常用主令电器的选用原则

第二部分 基本电气控制线路

一、考试内容

- 1、电气控制线路的绘制
- 2、三相异步电动机的起动控制线路
- 3、三相异步电动机的正反转控制线路
- 4、三相异步电动机的制动控制线路
- 5、其他典型控制线路

二、考核要求

- 1、电气控制线路的绘制
领会：常用电气图的图形符号和文字符号
- 2、三相异步电动机的起动控制线路



领会：鼠笼式异步电动机全压起动控制线路的工作原理

领会：鼠笼式异步电动机全压起动控制线路的设计

领会：鼠笼式异步电动机降压起动控制线路的工作原理

领会：鼠笼式异步电动机降压起动控制线路的设计

3、三相异步电动机的正反转控制线路

领会：电动机可逆运行的手动控制线路的工作原理

领会：电动机可逆运行的手动控制线路的设计

领会：电动机可逆运行的自动控制线路的工作原理

领会：电动机可逆运行的自动控制线路的设计

4、三相异步电动机的制动控制线路

领会：电动机反接制动控制线路的工作原理

领会：电动机反接制动控制线路的设计

5、其他典型控制线路

领会：多地点控制线路、顺序起停控制线路的工作原理与设计

第三部分 电气控制线路设计基础

一、考试内容

1、电气设计的主要内容

2、电气设计的一般原则

3、电气控制线路的经验设计法

4、电气控制线路的逻辑设计法

5、电气控制线路工艺设计基础



二、考核要求

1、电气设计的主要内容

识记：电气设计的一般内容

识记：电气传动形式的选择

2、电气设计的一般原则

识记：电气设计的一般原则

3、电气控制线路的经验设计法

领会：电气控制线路经验设计法的基本步骤与基本特点

4、电气控制线路的逻辑设计法

领会：电气控制线路逻辑设计法的基本步骤与基本特点

5、电气控制线路工艺设计基础

领会：电气设备总体配置设计

领会：电器元件布置图的设计与绘制

领会：电器部件接线图的绘制

第四部分 继电器控制与可编程控制器、微机等的区别与联系

一、考试内容

1、可编程控制器的发展及特点

2、PLC 的组成、基本原理

3、继电器控制与 PLC、微机的区别和联系

二、考核要求

1、可编程控制器的发展及特点



识记：可编程控制器的定义与特点

2、PLC 的组成、基本原理

领会：PLC 的组成

领会：PLC 的工作原理

领会：PLC 的软件系统及编程语言

3、继电器控制与 PLC、微机的区别和联系

识记：继电器控制与 PLC、微机的区别和联系

第五部分 电气控制在生产中的应用

一、考试内容

1、普通车床电气控制系统

2、智能大厦的电梯电气控制系统

3、桥式起重机的电气控制系统

4、智能大厦生活水泵的电气控制系统

二、考核要求

1、普通车床电气控制系统

识记：普通车床工作过程及要求

领会：普通车床电气控制系统的工作原理

2、智能大厦的电梯电气控制系统

识记：电梯的一般控制内容

领会：电梯门的电气控制系统的工作原理

领会：PLC 控制电梯程序编写



3、桥式起重机的电气控制系统

识记：桥式起重机的概述、控制要求

领会：桥式起重机电气控制的工作原理

4、智能大厦生活水泵的电气控制系统

领会：水泵自动控制、手动控制电气控制的工作原理

第六部分 可通信的低压电器与现场总线

一、考试内容

1、低压电器数据通信的特点和技术基础

2、现场总线基础

3、可通信低压电器

二、考核要求

1、低压电器数据通信的特点和技术基础

识记：网络控制的内容

领会：通信方式

领会：数据通信网络结构

2、现场总线基础

识记：现场总线控制系统的结构

3、可通信低压电器

领会：可通信的低压断路器



IV. 题型示例

一、单项选择题

低压断路器的型号为 DZ10-100, 其额定电流是()。

- A 10A B 100A C $10\sim 100A$ D 大于 100A

二、多项选择题

电动机控制系统常用的保护环节有哪些? 各用什么低压电器实现?

()

- A 短路保护; 熔断器实现
B 失压保护; 熔断器实现
C 过载保护; 热继电器实现
D 欠压保护; 接触器实现

三、判断题

接触器的辅助触头和主触头一样, 可以用来切断和接通大电流的主电路。 ()

四、名词解释题

电气原理图

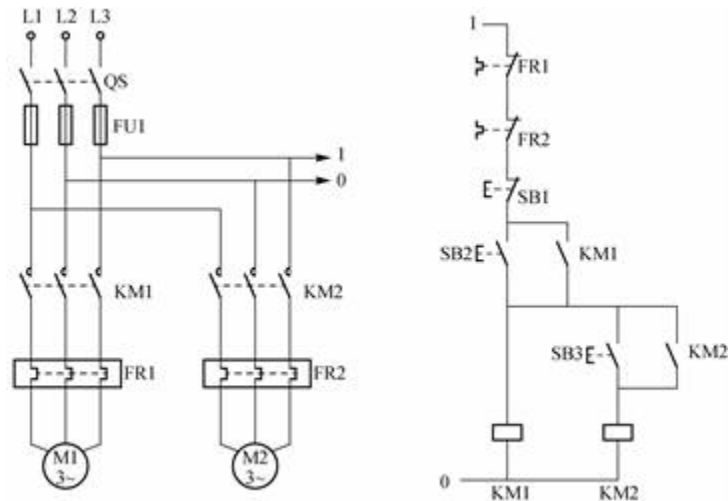
五、简答题



观察按钮的常开常闭触头，说明它们有何区别？

六、分析题

下图为一顺序控制的电气原理图，试分析其工作过程。



参考答案

一、单项选择题

B

二、多项选择题

ACD

三、判断题

×

四、名词解释题



答：是用来表示电路各电气元件中导电部件的连接关系和工作原理的电路图。

五、分析题

答：常开(动合)按钮开关，未按下时，触头是断开的，按下时触头闭合接通；当松开后，按钮开关在复位弹簧的作用下复位断开。在控制电路中，常开按钮常用来启动电动机，也称启动按钮。常闭(动断)按钮开关与常开按钮开关相反，未按下时，触头是闭合的，按下时触头断开；当手松开后，按钮开关在复位弹簧的作用下复位闭合。常闭按钮常用于控制电动机停车，也称停车按钮。

六、分析计算题

答：合闸 QS, 按下 SB2, KM1 线圈得电, KM1 主触点闭合, 辅助触点自锁, 电动机 M1 通电运转; 按下 SB3, KM2 线圈得电, KM2 主触点闭合, 辅助触点自锁, M2 电动机通电运转。按下停止按钮 SB1, 两台电动机同时停转。