天津中德应用技术大学 2024 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码：802

科目名称：电工学

适用专业：机械（专业学位）

一、考试要求

电工学主要考查考生对电工技术、电子技术基本概念、基本理论等基础知识掌握的综合能力，测试考生对相关理论及分析方法的掌握情况，以及灵活运用所学知识分析和解决复杂综合问题的能力。

二、试卷类型及比例

1.电工部分（占50%）

（1）选择题，约占10%$\~$30%。

（2）计算题、简答题，约占70%$\~$90%。

2.电子部分（占50%）

（1）选择题，约占10%$\~$30%。

（2）计算题、图解分析题，约占70%$\~$90%。

三、考试形式及时间

考试形式为笔试，考试时间为3小时，总分为150分。

三、考试内容

1.电工部分

（1）电路分析及其方法

电路模型及组成部分，电压、电流及其参考方向，电阻串并联计算、电位概念与计算。基尔霍夫定律、叠加定理、戴维宁定理的分析与计算，电压源与电流源两种电源模型等效变换。电路暂态分析的储能元件和换路定则，RC电路的零输入响应，零状态响应。

（2）正弦交流电路：正弦量的三要素、瞬时值、有效值、相位差、相量、相量图，单一R、L、C元件交流电路的电压与电流相量关系与相量图，感抗、容抗的计算与分析；功率、电压、阻抗三角形关系；RLC电路串并联计算及相量分析方法，串联谐振电路计算与分析；正弦交流电路的有功功率、无功功率、视在功率、功率因数的概念及计算；功率因数提高方法。

三相电压、三相电路中的的负载的连接方法及三相电路功率的计算方法。

（3）笼型三相异步电机构造与工作原理，常用控制电器符号及各自作用，笼型电机直接启动、正反转控制线路、行程控制、时间控制原理与分析。

2.电子部分

（1）半导体器件：半导体器件导电特性、二极管、稳压二极管、双极型晶体管、光电器件的特性与应用。

（2）基本放大电路:共发射放大电路组成与分析计算，静态工作点、射极输出器分析与计算。

（3）集成运算放大器：集成运算放大器的特点和技术参数，

集成运算放大器的分析方法，集成运算放大器线性区的分析依据——虚短、虚断，集成运算放大器在信号运算方面的应用。

（4）直流稳压电源

整流电路、滤波器、直流稳压电源的特点与应用。

（5）门电路和组合逻辑电路

数字电路的信号、元件和进制。基本门电路及其组合，与门、或门、非门、与非门、或非门等基本门电路的逻辑功能及其实现。逻辑代数的运算法则，逻辑函数的表示方法与化简。组合逻辑电路功能的分析和设计，RS触发器、JK触发器、D触发器。

1. 主要参考书目

秦曾煌主编，电工学简明教程（第三版），高等教育出版社。