

附件 10:

青海大学 2024 年研究生入学考试 自命题科目（初试）考试大纲

院系名称	科目代码	科目名称	备注
光伏产业研究中心	904	电路原理	

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

青海大学研究生入学考试《电路原理》科目初试考试大纲

命题院系（盖章）： 考试科目代码及名称：电路原理

一、考试基本要求及适用范围概述

《电路原理》考试大纲适用于青海大学能源动力硕士学位研究生初试考试。《电路原理》主要测试考生对于电路的基本理论知识,分析计算的基本方法,为研究生阶段所学课程和学生将来从事科学研究打下坚实的理论基础。

二、考试形式

《电路原理》考试为闭卷,笔试,考试时间为 180 分钟,本试卷满分为 150 分。

三、考试内容

一、 电路模型和电路定律

1. 电路和电路模型
2. 电流和电压的参考方向

3. 电功率和能量
4. 电阻元件
5. 电压源和电流源
6. 受控源
7. 基尔霍夫定律

说明：要求学生熟练掌握电阻元件的电压、电流关系及功率的计算，掌握电压源、电流源的电压、电流关系，熟悉受控源的电压、电流约束关系。牢固掌握并熟练应用 KCL、KVL 分析电路。

二、电阻电路的等效变换法

1. 电路的等效变换
2. 电阻的串联和并联
3. 电阻的 Y 形和 Δ 形等效变换
4. 电压源、电流源的串联和并联
5. 实际电源的两种模型及其等效变换
6. 输入电阻

说明：要求掌握电路等效变换的方法，包括无/有源电路的等效变换，含受控源电路的等效变换。掌握有源电路等效输入电阻的计算方法。

三、电路的一般分析

1. 电路的图
2. 支路电流法
3. 网孔电流法
4. 回路电流法

5. 节点电压法

说明:要求掌握电路的基本分析方法,包括:网孔法、回路法、节点法。尤其掌握是含受控源电路的分析。

四、 电路定理

1. 叠加定理

2. 替代定理

3. 戴维南定理和诺顿定理

说明:要求熟练掌握电路的叠加定理、戴维南定理、诺顿定理。

五、 储能元件

1. 电容元件

2. 电感元件

3. 电容、电感元件的串联与并联

说明:要求掌握电容、电感的电压、电流伏安关系,掌握电感、电容的特性。

六、 一阶电路和二阶电路的时域分析

1. 动态电路的方程及其初始条件

2. 一阶电路的零输入响应

3. 一阶电路的零状态响应

4. 一阶电路的全响应

5. 二阶电路的零输入响应

6. 二阶电路的零状态响应和全响应

7. 一阶电路和二阶电路的阶跃响应

8. 一阶电路和二阶电路的冲激响应

说明：要求学生熟练掌握一阶电路的建模方法，掌握初始值的计算，掌握一阶电路各种响应的计算，掌握一阶电路暂态分析的三要素法。熟悉二阶电路动态过程的基本方法，能够根据微分方程的特征根的情况来判断电路中的响应情况。

七、 相量法

1. 复数
2. 正弦量
3. 相量法的基础
4. 电路定律的相量形式

说明：要求熟练掌握正弦量、相量法的基本概念、电路定律的相量形式及电路元件电压电流关系的相量形式。

八、 正弦稳态电路的分析

1. 阻抗和导纳
2. 电路的相量图
3. 正弦稳态电路的分析
4. 正弦稳态电路的功率
5. 复功率
6. 最大功率传输

说明：要求掌握复阻抗、复导纳的概念，能熟练地运用相量法分析正弦交流电路，计算交流电路中各种功率及功率因数。熟悉在何种条件下线路能够传输最大功率。

九、 含有耦合电感的电路

1. 互感

2. 含有耦合电感电路的计算

3. 空心变压器

4. 理想变压器

说明：掌握互感同名端的概念，掌握具有互感电路的分析计算，掌握理想变压器的分析方法。

十、 电路的频率响应

1. 网络函数

2. RLC 串联电路的谐振

3. RLC 并联谐振电路

说明：掌握电路的谐振条件和谐振时电路的特性。

十一、 三相电路

1. 三相电路

2. 线电压（电流）与相电压（电流）的关系

3. 对称三相电路的计算

4. 不对称三相电路的概念

5. 三相电路的功率

说明：熟悉三相电路的基本概念，三相电源及负载的两种基本联接方法，对称三相电路中相电压、线电压、相电流、线电流的关系。掌握对称三相电路功率的计算，了解不对称三相电路的基本概念。

十二、 非正弦周期电流电路和信号频谱

1. 非正弦周期信号

2. 周期函数分解为付里叶级数

3. 有效值、平均值和平均功率

4. 非正弦周期电流电路的计算

说明：掌握周期电流的有效值、平均值、平均功率，非正弦周期电流电路的计算。初步了解频谱的概念。

四、考试要求

研究生入学考试科目《电路原理》为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

五、主要参考教材（参考书目）

《电路原理》（2006 年 5 月第 5 版），邱关源，罗先觉编著；
高等教育出版社；

《电路原理》（2007 年 3 月第 1 版），于歆杰，朱桂萍、陆文娟编著；清华大学出版社；