

# 兰州城市学院 2022 年高职（专科）升本科免试生专业能力 测试大纲

## （能源类——焊接技术与工程、新能源科学与工程专业）

### 一、测试性质和目的

兰州城市学院 2022 年高职（专科）升本科专业能力测试是满足甘肃省教育厅《甘肃省普通高校高职（专科）升本科考试招生工作方案（试行）》（甘教发函〔2021〕46 号）和《2022 年甘肃省普通高校高职（专科）升本科免试生招生工作实施方案》（甘招委发〔2022〕1 号）文件中免试条件的考生参加的选拔性测试。主要测试考生专业知识是否具备本科阶段学习的基础，并根据考生的测试成绩，择优录取。

### 二、测试科目

专业能力测试科目为《金属材料与热处理》、《电路》，采用闭卷笔试形式，满分为 120 分，考试时长 120 分钟。

### 三、测试内容

#### 第一部分

#### 1. 金属的结构与结晶

- （1）晶体、非晶体的概念
- （2）三种常见的晶格
- （3）金属的实际结构和晶体缺陷
- （4）结晶的概念及结晶的基本规律

#### 2. 铁碳合金

- （1）合金的相结构
- （2）二元匀晶相图
- （3）二元共晶相图
- （4）铁碳合金的基本组织和性能
- （5）铁碳合金相图
- （6）碳钢

#### 3. 钢的热处理

- （1）钢在加热时的组织转变

- (2) 过冷奥氏体转变产物的组织形态及性能
- (3) 过冷奥氏体转变曲线图
- (4) 钢的退火与正火
- (5) 钢的淬火
- (6) 钢的回火
- (7) 钢的表面淬火
- (8) 钢的渗碳

#### 4. 合金钢

- (1) 合金元素在钢中的作用
- (2) 合金结构钢
- (3) 刃具钢
- (4) 不锈钢

#### 5. 铸铁

- (1) 铸铁的石墨化
- (2) 石墨对铸铁性能的影响
- (3) 灰口铸铁
- (4) 球墨铸铁

**参考教材：**《金属材料及热处理》，王英杰、金升主编，机械工业出版社。

## 第二部分

### 第一章：电路模型和电路定律

- 1. 电路电流和电压的参考方向及关联和非关联参考方向；
- 2. 线性时不变电阻元件功率和能量的计算及电路吸收或发出功率的判别方法；
- 3. 理想电压源和电流源及受控源与独立源的物理模型；
- 4. 基尔霍夫电流定律 (KCL) 和基尔霍夫电压定律 (KVL) 内容及在电路求解中的运用。

### 第二章：电阻电路的等效变换

- 1. 电阻电路等效变换；
- 2. 理想电压源和电流源的串联、并联；
- 3. 实际电源的两种模型；

4. 输入电阻的概念，输入电阻的计算。

### 第三章：电阻电路的一般分析

1. 电路中独立 KCL 和独立 KVL 的方程数；

2. 支路电流法；

3. 网孔电流法及回路电流法；

4. 结点电压法。

### 第四章：电路定理

1. 叠加定理；

2. 齐次定理；

3. 戴维宁定理和诺顿定理；

4. 最大功率传输定理。

### 第五章：含运放的电阻电路

1. 运算放大器的电路模型；

2. 虚短、虚断及虚地的概念及其在分析含运放电阻电路中的应用；

### 第六章：储能元件

1. 电容的电压与电流关系；

2. 电感的电压与电流关系；

3. 电容、电感元件的串联与并联电路的等效。

### 第七章：一阶电路和二阶电路的时域分析

1. 动态电路动态方程；

2. 一阶电路零输入、零输入及全响应；

### 第八章：相量法

1. 复数的四种表示形式及相互运算；

2. 正弦量基本概念及其三要素；

3. 电阻元件、电感元件及电容元件 VCR 的相量形式；

4. 基尔霍夫定律的相量形式及应用。

### 第九章：正弦稳态电路的分析

1. 动态电路阻抗和导纳的基本概念、物理意义及计算方法；

2. 阻抗（导纳）的串联和并联等效方法；

3. 串联电路和并联电路相量图的画法；

4. 正弦稳态电路的分析分析方法；

5. 瞬时功率  $p(t)$ ，平均功率(有功功率)  $P$ ，无功功率  $Q$ ，视在功率  $S$  的定义及它们的区别；

6. RLC 元件的有功功率和无功功率；

7. 提高电路功率因数的方法。

第十章：含有耦合电感的电路

1. 互感的定义及确定互感线圈的同名端的方法；

2. 耦合电感的串联和并联电路的等效方。

第十一章：电路的频率响应

1. 网络函数  $H(j\omega)$  的定义及物理意义；

2. 串联谐振的条件、特点及频率响应。

第十二章：三相电路

1. 三相电源的星形及三角形联结方式；

2. 三相电路（电流）线电压和相电压（电流）的关系；

3. 对称三相电路的计算方法。

**参考书目：**《电路》，邱关源，高等教育出版社，第五版。