

850-自动检测技术考试大纲

一、考试目标

考核报考“仪器科学与技术”、“电子信息（仪器仪表方向）”两个专业的考生对检测技术和参数检测中基本概念以及相关应用的掌握程度。

二、考试基本要求

《自动检测技术》由“检测技术”和“参数测量及仪表”两部分组成，各占50%。

三、考试形式与分值

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为150分，考试时间180分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。不使用计算器。

3. 试卷内容与题型结构

本试卷基于理解与计算、分析与证明、综合与提高的原则，题型一般包括填空题、选择题、判断对错题、问答题、综合题（计算题及证明题）。

四、考试内容

“检测技术”部分

1 绪论

包括测试系统的发展与研究内容、测量的本质和基本前提、标准及单位。

2 测试信号分析与处理

包括信号与检测系统、信号描述、数字信号处理。

3 测试系统特性分析

包括测量误差、检测系统的静态特性和动态特性、测试系统实现精确测量的条件、测试系统的负载效应。

4 被测量的获取

包括传感器的概念和分类、电阻式传感器、电容式传感器、电感式传感器、磁电式传感器、压电式传感器原理、红外辐射检测、固态图像传感器、霍尔传感器。

5 测试信号的转换与调理

包括电桥、调制与解调、滤波。

“参数测量及仪表”部分

1 温度测量

(1) 温度的基本概念，温标。

(2) 接触式温度测量方法及温度计。主要有热电阻温度计、热电偶温度计等。其中，热电阻部分包括基本概念、热电阻温度计的测温原理、典型的金属热电阻温度计、非金属热电阻温度计、热电阻温度计的测量电路。热电偶部分包括测温原理、热电偶测温的定律、热电偶温度计冷端补偿方法、补偿导线的概念与应用等。

(3) 辐射式测温方法及仪表。包括热辐射的基本概念、黑体辐射的基本定律、辐射量的描述、隐丝式光学高温计、全辐射温度计；隐丝式光学高温计的结构原理、亮度温度的概念和与真实温度的关系、使用注意事项；全辐射温度计的结构、测温原理、辐射温度的概念和与真实温度的关系等。

2 压力测量

(1) 压力的基本概念与压力单位。

(2) 弹簧管压力计、膜片式压力计、弹性筒压力计、压电式压力计、电阻式压力计的测量原理和应用。

3 流量测量

(1) 流量的概念、流量测量的基础知识、流体的基本定律（伯努利方程和连续性方程）。

(2) 节流式差压流量计、浮子式流量计、靶式流量计、涡轮流量计、涡街流量计、电磁流量计的结构、测量原理、流量公式、刻度换算等。超声波流量计中的时差法测量和多普勒超声波流量计的测量原理和声速校正方法。

(3) 质量流量计（科式流量计）的测量原理等。

4 物位测量

(1) 物位测量的基本概念和物位测量仪表的分类。

(2) 直读式液位计、静压式液位计、浮子式液位计、浮筒式液位计、电容式液

位计、电阻式液位计、回波式液位计的测量原理和仪表知识。

五、参考书目

1 王伯雄，测试技术基础（第2版），清华大学出版社，2012

2 张华，赵文柱，热工测量仪表（第二版），冶金工业出版社