

2012 年硕士研究生入学考试初试考试大纲

科目代码: 811

科目名称: 安全人机工程学

适用专业: 环境科学

参考书目: ①《安全人机工程学》 中国劳动社会保障出版社 2007 年 主编: 张力, 廖可兵

②《安全系统工程》 机械工业出版社 2007 年 主编: 徐志胜

考试时间: 3 小时

考试方式: 笔试

总 分: 150 分

考试范围:

- 一、掌握安全人机工程学的定义、研究对象; 理解安全人机工程学与工效人机工程学、安全工程学等相关学科的关系。
- 二、掌握人体测量常用的主要统计函数; 掌握常用人体结构尺寸和人体功能尺寸; 理解人体测量数据运用准则以及人体尺度在工程设计中的应用。
- 三、理解人的感知觉特性, 包括视觉、听觉、嗅觉、味觉、肤觉和本体感觉; 了解人的运动系统, 神经系统特征的一般知识; 掌握非理智行为引发违章操作的心理因素有哪些表现, 以及心理特性与安全的内在联系; 理解疲劳的概念、分类、产生机理以及影响因素; 掌握如何改善与消除疲劳。
- 四、理解在人机功能匹配上人的主要功能、机的主要功能及二者之间的功能匹配; 理解可靠性的定义; 掌握二人监控人机系统及多人表决人机系统可靠度计算; 掌握提高人机系统可靠性的途径。
- 五、掌握作业环境有害因素的化学性因素(工业常见毒物分类)等; 了解作业环境设计中的温度环境, 光环境, 色彩环境, 有毒环境, 振动与噪声环境, 其他环境。
- 六、掌握视觉显示器的分类; 掌握模拟显示器的五个设计要点; 了解数字显示器的设计; 掌握模拟与数字显示器的优缺点对比; 理解听觉显示器的基本知识; 掌握视觉显示器的布局设计; 了解影响操作误差的相关因素; 掌握控制器的分类, 设计一般原则, 分类; 掌握手动与脚动控制器的设计要点, 对比进行选择; 掌握控制器的布局设计; 掌握控制器与显示器的配置设计。
- 七、掌握安全防护装置的定义、作用、设计原则和类型; 了解典型安全防护装置的特点。
- 八、系统安全分析相关知识点
 - ① 掌握系统安全分析的内容、方法及其选择。
 - ② 熟悉安全检查的性质、内容; 熟悉安全检查表的形式、类型、编制过程及其特点。
 - ③ 了解预先危险性分析(PHA)的主要内容、优点; 熟悉分析的一般步骤、应注意的问题; 掌握危险性识别; 掌握危险性等级与控制、分析。
 - ④ 熟悉故障类型和影响分析(FMEA)的特点、目的; 熟悉故障的类型、原因及效应; 熟悉 FMEA 的分析

程序、应用实例；掌握故障类型、影响及危险度分析（FMECA）的概念和计算公式。

- ⑤ 了解危险性和可操作性研究（HAZOP）的基本概念、术语和应用特点；了解可操作性研究的基本原理与表格形式；了解 HAZOP 的分析步骤及在化工工艺过程中的应用实例。
- ⑥ 掌握事件树分析（ETA）的原理、主要功能；掌握事件树建造的一般步骤及应用说明；会针对不同事件建造事件树，并进行概率计算。

九、事故树分析方法相关知识

- ① 掌握事故树分析（FTA）的基本概念、分析特点；掌握事故树分析步骤；掌握事件及其符号、逻辑门及其符号、转移符号。
- ② 熟悉编制事故树的规则和方法；了解计算机辅助建树的合成法、判定表法。
- ③ 掌握结构函数的定义、性质及表达式；掌握割集和最小割集的定义，求最小割集的方法；掌握径集和最小径集的定义，求最小径集的方法；熟悉最小割集和最小径集在 FTA 中的作用。
- ④ 掌握系统的单元故障概率，人的失误概率；掌握顶事件发生概率的状态枚举法、最小割集法、最小径集法等。
- ⑤ 掌握基本事件结构重要度的概念及计算表达式，基本事件概率重要度、关键重要度的计算公式。

十、掌握系统安全评价相关知识

- ① 掌握安全评价及风险的定义，安全标准及评价原理，安全评价程序及方法分类。
- ② 掌握元件的故障概率及其求法，元件的联接及系统故障（事故）概率计算，系统故障概率的计算。
- ③ 了解美国道化学公司火灾爆炸指数评价法，英国帝国化学公司蒙特法。
- ④ 熟悉生产设备安全评价方法，安全管理评价的概念、内容及方法。
- ⑤ 掌握作业条件危险性分析及 L、E、C 的取值。
- ⑥ 掌握系统安全综合评价原理、模式及标准。