

大连交通大学硕士研究生入学考试
《安全人机工程学》考试大纲

一、适用专业:

环境科学与工程

二、参考书目:

1. 张力, 廖可兵. 安全人机工程学. 中国劳动社会保障出版社, 2007
2. 徐志胜. 安全系统工程. 机械工业出版社, 2007
3. 林柏泉, 张景林. 安全系统工程. 中国劳动社会保障出版社, 2007

三、考试时间:

3 小时

四、考试方式:

笔试

五、总分:

150 分

六、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点

(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点

(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。