《安全系统工程》考试大纲

一、考试的总体要求

要求考生能够树立系统工程的思想和方法，理解安全系统工程的相关概念及原理，掌握常用的系统安全分析、安全评价方法，掌握常用的安全预测、决策方法，了解典型事故影响模型与计算，具有综合运用相关知识分析和解决实际问题的能力。

二、考试的内容

（一）安全系统工程概论

理解系统的特性、安全系统工程的定义；了解系统工程、安全系统工程的发展历程；掌握安全系统工程的研究对象、研究内容；理解安全系统工程的优点及特点；

（二）系统安全定性分析

（1）安全检查表（SCL）：掌握安全检查表的分类、编制依据、编制程序；理解安全检查表的功用及在生产中的应用；

（2）危险性预先分析（PHA）：理解危险性预先分析的含义及优点；理解危险性预先分析的目的；掌握危险性预先分析的步骤、危险性等级划分标准和确定的方法；掌握危险性控制的方法；熟练应用危险性预先分析法对简单系统的危险性进行分析。

（3）故障模式及影响分析（FMEC）：理解故障、故障模式的含义；了解常见的故障模式；理解故障模式及其原因的确定；掌握故障模式等级的划分；掌握故障模式影响分析表的编制；

（4）危险与可操作性研究（HAZOP）：掌握危险与可操作性研究的基本原理和分析步骤；

（5）鱼刺图法：掌握鱼刺分析的目的、步骤；初步应用鱼刺图法分析生产事故发生的原因。

（6）作业危害分析（JHA）：理解作业危害分析的含义及作用；理解“作业”的选择；掌握作业危害分析的过程。

（三）系统安全定量分析

（1）事件树分析（ETA）：掌握事件树分析的原理、作用及事件树的建造；熟练应用事件树分析方法进行生产事故分析；

（2）事故树分析（FTA）：了解事故树的编制方法；掌握事故树的分析程序；掌握最小割集与最小径集的求法及其在事故树分析中的作用；掌握顶上事件发生概率的求法；准确理解结构重要度分析、概率重要度分析及临界重要度分析；熟练应用事故树对生产事故进行分析。

（四）系统安全评价

掌握安全评价的定义及原理；掌握并能应用 LEC 评价法、MES 评价法、MLS 评价、美国道化学公司火灾爆炸指数评价法、英国帝国化学公司火灾爆炸毒性指数评价法；了解日本劳动省化工企业六阶段安全评价法、化工企业安全评价法；了解概率危险性安全评价的程序，了解安全管理评价的内容及方法。

（五）系统安全预测与决策

（1）系统安全预测：理解安全预测定义及原理；理解安全系统具有典型的灰色特征；掌握回归预测分析法、灰色预测法及马尔柯夫链预测法。

（2）系统安全决策：理解安全决策的定义；掌握安全决策的程序；掌握评分法、决策树法、技术经济评价法、稀少事件评价法和模糊综合决策等安全决策方法。

（六）典型事故影响模型与计算

理解对重大事故危害后果分析评价的意义；了解易发生泄漏的主要设备、泄漏的计算；理解泄漏后的扩散原理；了解火灾、爆炸、中毒常用的计算模型及计算机软件。

三、考试题型

填空、选择、简答、分析与计算。

四、考试形式及时间

考试形式为闭卷笔试，试卷总分值为 150 分，考试时间为三小时。

五、主要参考教材

《安全系统工程》，吴立荣主编，应急管理出版社，2024 年.