

2024年硕士生入学考试考纲

《安全系统工程》

第一部分 考试说明

一、考试性质

《安全系统工程》是我校安全科学与工程专业硕士学位（学术型、专业型）研究生入学考试的专业基础课。考生必须熟练地掌握安全系统工程基本理论和基本知识，以适应硕士生专业学习的需要。

考试对象：2024年报考武汉理工大学安全科学与应急管理学院的学术型研究生和安全工程专业型研究生的考生。

二、考查范围

1.掌握安全的概念与属性；安全系统工程的基本概念、研究对象、研究内容与研究方法；安全系统工程的产生与发展规律以及应用特点。

2.掌握事故与工伤事故的定义与基本特征，事故法则的内涵与意义，事故致因理论相关的基本概念与内容，理解各事故致因理论间的区别、联系与各自的优缺点。

3.掌握安全检查表、预先危险性分析、故障模式与影响分析、致命度分析、危险与可操作性研究、事件树、事故树等系统安全分析方法的相关概念、原理、含义、分析程序和步骤；理解不同系统安全分析方法的特点、使用范围和应用场景等，能够熟练选用合适的系统安全分析方法对给定系统进行定性、定量分析。

4.掌握安全评价相关的概念，理解安全评价的含义、分类、依据和原则；掌握安全评价的原理与模型，掌握危险有害因素的分析方法，掌握评价方法选用的原则；掌握并应用概率评价法、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德评价法、作业条件危险性分析法和日本劳动省化工厂六阶段评价法；掌握专家评议法、故障假设分析法的相关概念、步骤、优缺点以及适用范围。

5.掌握安全对策措施的基本要求、制定原则和基本内容；理解安全决策的含义、分类与基本程序；掌握决策树法、模糊综合决策等安全决策方法。

三、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式：闭卷，笔试。
2. 答题时间：180 分钟。
3. 试卷分数：150 分。
4. 题型比例：
 - (1) 名词解释 约 30%；
 - (2) 简答 约 30%；
 - (3) 计算分析 约 40%。

第二部分 考查要点

1. 安全系统工程概论

安全的概念与属性；系统、系统工程的基本概念、理论和方法；可靠性、可靠度与可靠性工程相关概念与内容；安全系统与安全系统工程的基本概念、特征/特点、目标、发展历史与趋势；安全系统工程的研究对象、研究内容、研究方法、产生与发展规律、应用特点以及相关概念。

2. 系统安全分析

(1) 安全检查的概念、性质与检查内容；安全检查表的概念、形式、内容及要求、作用、种类、编制与实施，安全检查表的优点及应用注意事项，安全检查表的应用；

(2) 预先危险性分析、故障类型及影响分析、致命度分析、危险性与可操作性研究等系统危险性分析方法相关的概念、分析目的、分析步骤、分析表设计和具体应用。

(3) 事故模式理论：安全流变与突变的基本特征与基本理论；事故的定义、基本特征、事故原因、事故的发展阶段与事故预防、事故的影响因素与事故分类；工伤事故的概念与要素；事故法则，事故致因理论（事故因果链锁理论、能量意外释放理论、能量观点的事故因果连锁理论、能量观点的两类危险源理论、系统观点的人失误理论、轨迹交叉理论等）相关的基本概念、基本观点、具体内容与理论、优缺点、应用以及对事故预防的意义等。

(4) 事件树分析的原理、方法、相关概念及分析程序，事件树的编制、定性分析、定量分析与应用。

(5) 事故树分析的原理、方法、相关概念及分析程序；系统的单元故障概率及人失误概率相关的概念及定量分析；事故树的编制与数学描述；事故树的定

性与定量分析；基本事件重要度的基本概念、作用、比较与计算，事故树的具体应用。

(6) 各类系统安全分析方法的比较分析。

3. 系统安全评价

(1) 风险的概念；安全评价相关的概念、原理、程序、依据与方法分类；安全标准的概念及其确定方法；安全评价的相关原理与模型特点，掌握危险有害因素的分析方法，包括危险有害因素的产生、分类以及辨识原则、内容与方法，掌握重大危险源的概念与辨识方法。

(2) 概率评价法相关的概念，系统故障概率的计算与应用。

(3) 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德评价法，作业条件危险性分析法，日本劳动省化工厂六阶段评价法等评价方法的基本概念、原理、内容、评价步骤、适用范围和具体应用；专家评议法、故障假设分析法的相关概念、原理、步骤、优缺点以及适用范围；各类评价方法的优缺点比较分析。

4. 系统安全控制与事故应急处置

(1) 安全对策措施的基本要求、制定原则和基本内容；

(2) 安全技术措施、安全管理措施的主要内容；

(3) 事故应急救援预案的定义、目的、分类、体系与编制内容；

(4) 安全决策的含义、分类与基本程序，决策树法、模糊综合决策等安全决策的基本概念、决策过程与具体应用。

参考书目

1. 《安全系统工程（第3版）》，张景林编，煤炭工业出版社，2019.
2. 《安全评价技术（第三版）》，张乃禄编，西安电子科技大学出版社，2016.