

805 安全系统工程

一、考试内容及考试重难点

第1部分 安全系统工程概论

- 1.1 系统论简介
- 1.2 系统工程简介
- 1.3 系统分析的基本内涵
- 1.4 安全系统及安全系统工程
- 1.5 安全系统工程发展概况

重点：明晰系统、安全系统、安全系统工程的定义，理解三者间的区别与联系。

难点：掌握安全系统工程主要研究内容。

第2部分 系统安全定性分析

- 2.1 安全检查表
- 2.2 预先危险性分析
- 2.3 故障类型及影响分析
- 2.4 危险性与可操作性研究
- 2.5 鱼刺图法
- 2.6 作业危害分析

重点：掌握安全检查表、预先危险分析等典型的定性系统安全分析方法。

难点：理解典型的定性系统安全分析方法的原理和适用范围，并学会运用典型的定性系统安全分析方法开展系统安全分析。

第3部分 系统安全定量分析

- 3.1 事件树分析
- 3.2 事故树分析

重点：掌握事件树编制并学会运用其进行系统定性和定量分析。

难点：事故树的编制及其运用，熟练运用最小径集、最小割集、结构重要度的计算和分析，顶上事件发生概率的计算和分析。

第4部分 系统安全评价

4.1 安全评价概述

4.2 安全评价方法

重点：掌握 LEC 法、道化法、蒙德法、概率危险性评价法、保护层分析法等安全评价方法。

难点：结合系统安全定性与定量分析法，理解系统安全分析与系统安全评价的区别和联系，学会根据评价对象选用合理的评价方法开展安全评价工作。

第 5 部分 系统安全预测与决策

5.1 系统安全预测

5.2 系统安全决策

重点：掌握安全决策与决策要素；熟悉典型的安全决策方法。

难点：学会利用回归分析、灰色理论、马尔柯夫链等知识分析安全现象的演变规律，预测发展趋势。

第 6 部分 典型事故影响模型与计算

6.1 泄漏模型

6.2 扩散模型

6.3 火灾模型

6.4 爆炸模型

6.5 事故伤害的计算方法

重点：掌握泄漏模型、扩散模型、火灾模型、爆炸模型的机理及其计算表达式。

难点：运用高等数学、流体力学等相关数学知识结合模型进行危化品事故的泄漏、扩散、危害的计算和分析；同时可尝试使用 MATLAB 等软件实现模型求解。

二、参考教材

[1] 《安全系统工程》（第三版），徐志胜、姜学鹏，机械工业出版社，2016 年。