

# 2019 年研究生入学考试

## 安全系统工程试题 A

### 一、问答题(每小题 8 分, 共 48 分)

1. 试述安全检查表的定义, 说明其编制依据。
2. 说明安全系统工程的方法论。
3. 写出用最小割集计算顶上事件发生概率的公式(设定各个最小割集间没有重复的基本事件), 并分析该计算方法与直接分步算法的关系。
4. 说明 PHA 中危险性的辨识方法和危险等级的划分方法。
5. 说明危险预知活动的步骤。
6. 说明故障类型和影响分析的分析步骤。

### 二、计算题(每小题 15 分, 共 30 分)

1. 一仓库设有由火灾检测系统和喷淋系统组成的自动灭火系统。设火灾检测系统可靠度和喷淋系统可靠度皆为 0.99, 应用事件树分析计算一旦失火时自动灭火失败的概率。
2. 某大型企业某年的平均职工人数为 10383 人, 职工每天工作 8 小时, 每年工作 250 天。当年该企业因事故死亡 5 人, 试计算该企业当年的风险率(分别用死亡/人·年和 FAFR 为单位表示)。

### 三、应用题(第1小题15分, 第2小题25分, 共40分)

1. 矿井中往往存在大量报废巷道。由于报废巷道不通风, 巷道内的瓦斯积聚容易导致瓦斯浓度超限、氧气浓度不足; 由于安全管理不善, 栅栏、警标设置不当以及一些职工素质较差等原因, 有时发生报废巷道中瓦斯窒息死亡事故。试用鱼刺图分析这类事故。

2. 求图 1 所示事故树的最小割集，据其作出等效事故树，并进行结构重要度分析。

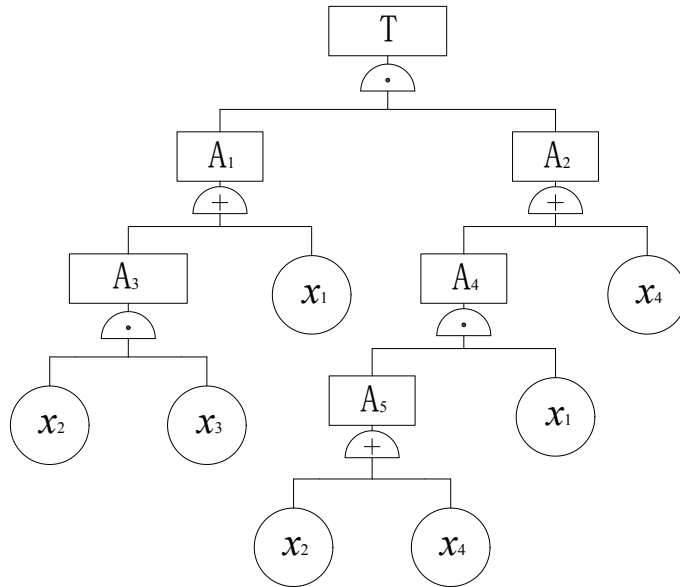


图 1

**四、论述题** (第 1 小题 14 分, 第 2 小题 18 分, 共 32 分)

1. 论述：如何根据分析对象的不同，选用合适的系统安全分析方法？
2. 论述定量安全评价的两个主要趋势，分别说明其主要步骤和优缺点。