

## 江苏大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：453 安全系统工程

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效！

计算题可以使用计算器！

### 一、名词解释（每小题 5 分，共 25 分）

1. 安全系统工程
2. 本质安全化
3. 安全评价
4. 预先危险性分析
5. 故障类型和影响分析

### 二、简答题（每小题 7 分，共 70 分）

1. 简述安全评价的基本原理。
2. 简述安全评价的工作程序。
3. 简述安全检查表的特点。
4. 简述故障类型和影响分析的步骤。
5. 简述系统故障的原因主要来自哪两个方面。
6. 简述道化学公司火灾、爆炸危险性指数评价法第七版的基本程序。
7. 简述按导致事故和职业危害的直接原因对危险、有害因素进行分类。
8. 简述日本化工企业六阶段评价法的程序与内容。
9. 简述最小割集和最小径集在事故树分析中的作用。
10. 简述危险性与可操作性研究及其特点。

三、分析绘图题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 图 1 是一台检测报警装置，由电源、检测器、接点和警报器四个要素组成。以“接通开关”为初始事件，请画出接通开关后检测报警装置发生故障的事件树分析图。

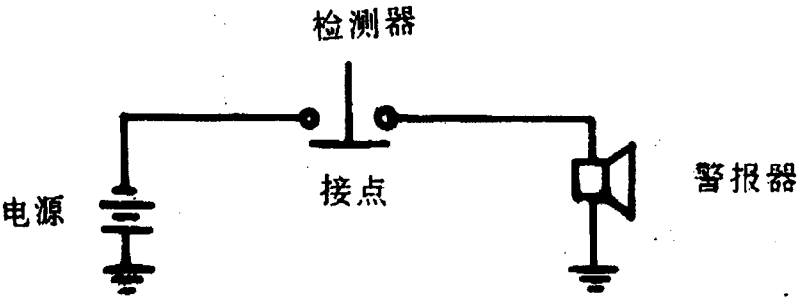


图 1 检测报警装置

2.图 2 为一事故树示意图，请分别用该事故树的最小割集和最小径集绘制其等效事故树图。

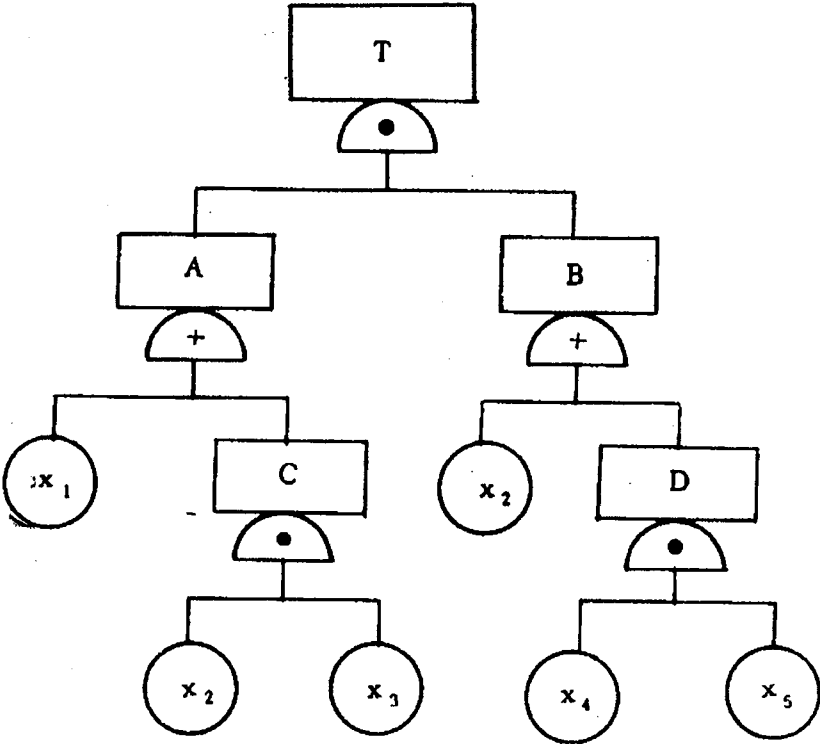


图 2 事故树示意图

#### 四、案例分析题（15 分）

某铸造车间有混砂机、制模机、桥式起重机、冲天炉以及振动落砂等装置，主要作业有混砂、制模、起重、冶炼、铸造、落砂以及各类设备设施的检修等。请参照事故类别和职业病类别对危险因素、有害因素进行分类的方法，分析该铸造车间存在哪些危险因素和有害因素。

#### 五、计算题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 已知事故树有三个最小割集： $E_1=\{X_1, X_4\}$ ； $E_2=\{X_3, X_5\}$ ； $E_3=\{X_1, X_2, X_3\}$ 。设各基本事件的发生概率为： $q_1=0.01$ ； $q_2=0.02$ ； $q_3=0.03$ ； $q_4=0.04$ ； $q_5=0.05$ 。求：

- （1）该事故树顶上事件的发生概率；
- （2）各基本事件的概率重要度系数并排序；
- （3）各基本事件的关键重要度系数并排序。

2. 已知一事故树的最小径集为  $P_1=\{x_1, x_2\}$ ； $P_2=\{x_1, x_3, x_4\}$ ，各基本事件的发生概率为  $q_1=q_2=q_3=q_4=\frac{1}{2}$ 。求顶上事件的发生概率  $P(T)$ 以及各基本事件的结构重要度  $I_{\phi}(i)$ 并排序。