

中国计量大学

2021 年硕士研究生招生考试试题

考试科目代码：824

考试科目名称：安全系统工程

所有答案必须写在报考点提供的答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效。

一、概念或术语解释（每小题 4 分，共 20 分）

1. 安全系统
2. 危险源辨识
3. 事故隐患
4. 安全评价
5. 系统安全预测

二、简答题（每小题 5 分，共 30 分）

1. 简述系统工程三维结构体系。
2. 简述分解综合原理。
3. 简述采用系统工程方法解决安全问题的原因。
4. 简述安全决策的作用和目的。
5. 简述进行概率危险性评价时安全目标的确定方法。
6. 简述制定应急计划的目的、要求和内容。

三、计算题（共 50 分）

1. (20 分) 某抽水处理系统由一个水泵和三个阀门串并联而成，如图 1 所示。且已知 A、B、C、D 的可靠度分别为 $q_A=0.95$, $q_B=q_C=q_D=0.9$ 。

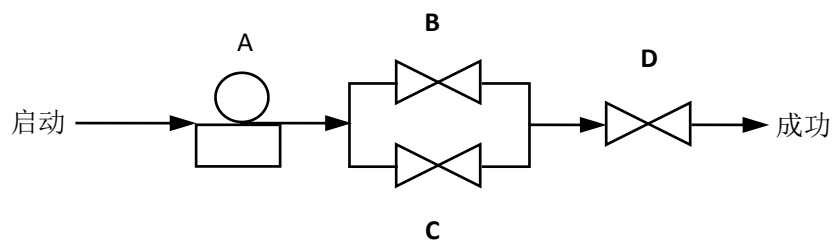


图 1

- (1) 绘制该系统的事件树图 (5 分);
- (2) 计算该系统成功和失败的概率 (10 分);
- (3) 叙述该系统成功启动的过程 (5 分)。

2. (30 分) 某事故树如图 2 所示。已知 $P(x_1) = 0.01$, $P(x_2) = 0.02$, $P(x_3) = 0.03$, $P(x_4) = 0.04$ 。

- (1) 根据其逻辑关系, 写出其布尔表达式 (5 分);
- (2) 计算其顶上事件的概率 $P(T)$ (保留 6 位小数) (5 分);
- (3) 利用成功树求其最小径集 (5 分);
- (4) 分别求出结构重要度、概率重要度和临界重要度 (15 分)。

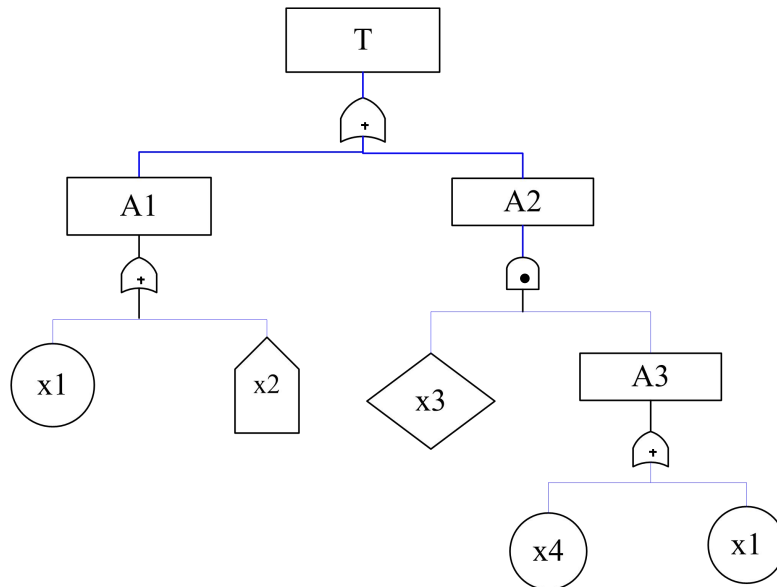


图 2

四、论述题 (每小题 25 分, 共 50 分)

1. 简述进行系统安全分析的常用方法 (5 分), 并论述进行系统安全分析方法选择时应考虑的主要问题 (20 分)。

2. 随着国家应急管理部的组建, 学界关于“安全”与“应急”之间关系的争论也一度趋热。请分别阐述安全和应急的内涵 (10 分), 并从系统工程的角度讨论两者关系 (15 分)。

【完】