

南京理工大学

2008 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 2008003008

考试科目: 安全系统工程 (满分 150 分)

考生注意: 所有答案(包括填空题)按试题序号写在答题纸上, 写在试卷上不给分

一、填空题(每空 1 分, 共 42 分)

- 1、系统的特点可归纳为: _____, _____, _____, _____, _____。
- 2、导致事故的原因包括: _____、_____、_____。
- 3、危险性预先分析的一般步骤为: 确定系统, 调查收集资料, _____, _____, _____, 制定措施, 措施实施。
- 4、故障是事故、灾害的原因。一个系统或产品从正常发展到事故有一个过程, 可以用下面的流程表示: _____、_____、_____、_____、_____。
- 5、《安全生产法》第二十四条规定: 生产经营单位_____, _____、_____工程项目的安全设施, 必须与主体工程_____, _____、_____。
- 6、A. D. Hill 提出了著名的三维结构模型, 其三维分别为: _____, _____和_____。
- 7、系统的危险性除了物理和化学模式, 还可能由以下一些因素造成: _____, _____, _____等。
- 8、安全评价的原则可概括为: _____、_____、_____和_____。
- 9、安全评价的目的是寻求企业发生的_____, _____、_____。
- 10、一般决策问题根据决策系统的约束性与随机性原理可分为_____以及_____。常见的安全决策类型包括: _____, _____, _____和_____。

二、名词解释(共 11 个名词, 每词 3 分, 共 33 分)

- 1、安全性和可靠性;
- 2、冗余设计;
- 3、有效度;
- 4、故障和故障模式;

- 5、安全系统工程；
- 6、危险性预先分析；
- 7、系统安全；
- 8、共同原因故障分析；
- 9、安全决策。

三、简答题(共 45 分)

1、某液化气体发生燃烧产生火球，试根据下面条件计算火球条件及其燃烧时释放出的辐射热能量。(5 分)

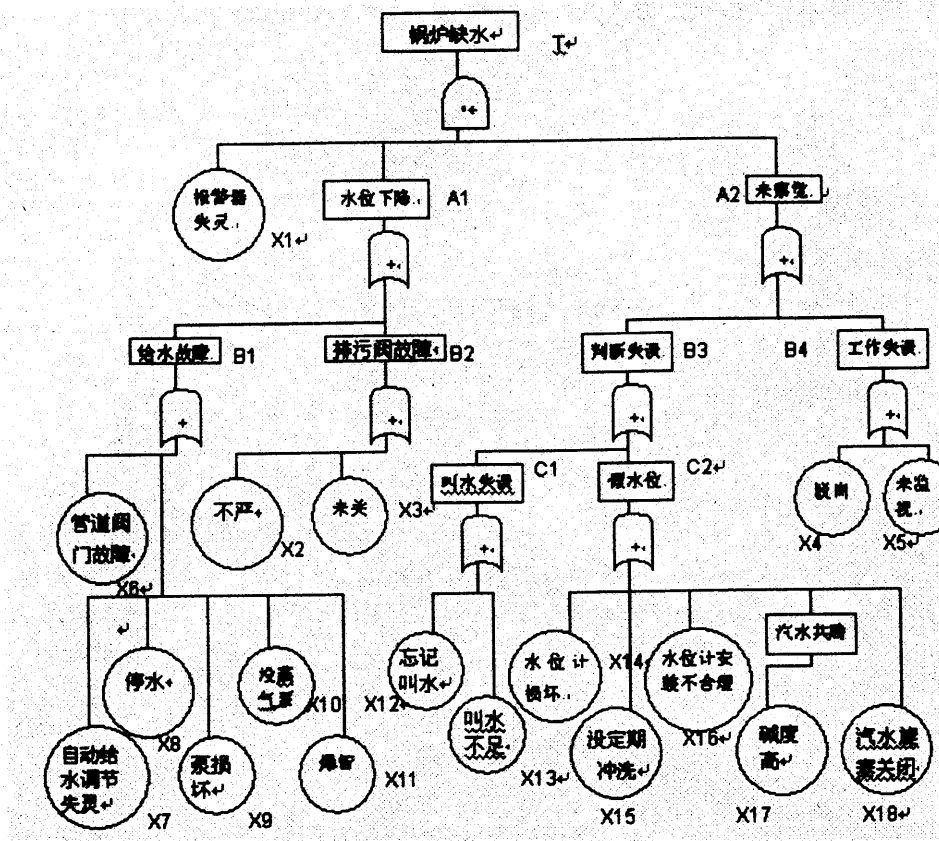
可燃物质质量(kg)	物质燃烧热(J/kg)	物质饱和蒸气压(Pa)
2	2500	0.6×10^4

- 2、试叙述故障模式及影响分析的步骤。(5 分)
- 3、简述致命度分析的目的。(5 分)
- 4、请简单叙述安全检查表的功用。(6 分)
- 5、从应力角度出发，分析引起人为差错的主要因素。(6 分)
- 6、详细划分系统安全分析方法并分析各自的特点。(6 分)
- 7、简述可操作性研究的特点。(6 分)
- 8、试概括安全系统工程的主要优点。(6 分)

四、计算题(30 分)

已知下列事故树，试回答以下问题：

- 1、分析该事故树的最小径集；
- 2、计算该事故树顶上事件的发生概率；
- 3、计算各基本事件的概率重要度。



各事件的概率如下。

代号	基本事件名称	q_i	$1-q_i$
X_1	报警器失灵	1.3×10^{-4}	0.99987
X_2	排污阀不严	10^{-3}	0.999
X_3	未关排污阀	5×10^{-4}	0.9995
X_4	脱岗	10^{-2}	0.99
X_5	未监视	10^{-3}	0.999
X_6	管道阀门故障	10^{-4}	0.9999
X_7	自动给水调节失灵	10^{-4}	0.9999
X_8	停水	10^{-5}	0.99999
X_9	泵损坏	5×10^{-4}	0.9995
X_{10}	没蒸汽泵	10^{-4}	0.9999
X_{11}	爆管	10^{-6}	0.999999
X_{12}	忘记叫水	10^{-3}	0.999

X ₁₃	叫水不足	10 ⁻⁵	0.99999
X ₁₄	水位计损坏	6.1×10 ⁻⁵	0.99939
X ₁₅	没定期冲洗水位表	10 ⁻⁴	0.9999
X ₁₆	水位表安装不合理	5×10 ⁻⁵	0.99995
X ₁₇	碱度高	10 ⁻⁴	0.9999
X ₁₈	汽水旋塞关闭	5×10 ⁻³	0.995