

华南理工大学
2014 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 安全系统工程

适用专业: 安全科学与工程, 安全工程(专硕)

共 3 页

一、填空题 (40 分, 共 40 个空, 每空 1 分)

- 1、对人的身体和器官造成伤害的有害因素主要有: (1) 、 (2) 、 (3) 、 (4) 、 (5) 等。
- 2、从微观上讲, 危险控制有六种具体方法: (6) 、 (7) 、 (8) 、 (9) 、 (10) 、 (11) 。
- 3、对安全问题, 考虑决策方案后果, 应特别注意三个潜在问题, 主要是: (12) 、 (13) 、 (14) 。
- 4、一般工艺系数是确定事故的主要因素, 共包括六项: (15) 、 (16) 、 (17) 、 (18) 、 (19) 、 (20) 。
- 5、人的行为性安全评价包括: (21) 、 (22) 。
- 6、不管是从研究内容来考虑, 还是从系统目标来考虑, 核心问题就是: (23) 。
- 7、危险源就是指事故的根源; 它包括三个要素: (24) 、 (25) 、 (26) 。
- 8、可靠度的内涵中明确了五个要素, 即: (27) 、 (28) 、 (29) 、 (30) 、 (31) 。
- 9、若 $F(t)$ 是时间的连续函数, 则可定义故障概率密度函数为: (32) 。
- 10、要提高串联系统的可靠度, 有三个途径: (33) 、 (34) 、 (35) 。
- 11、预测分析包括: 定性分析、定量分析、 (36) 、 (37) 以及对预测结果的评价分析等。
- 12、DOW 化七版中安全措施分成三类: (38) 、物质隔离、 (39) 。
- 13、 (40) 也可以称为趋势外推原理。

二、简答题 (60 分, 共 12 题, 每题 5 分)

- 1、简述系统工程与安全系统的区别与联系?
- 2、应用系统的观点, 试分析安全生产系统的构成要素及运行规律?
- 3、根据掌握的知识, 试举例说明急迫又重要、急迫但不重要、不急迫但很重要、既不急迫又不重要的风险事件?
- 4、论述系统的环境适应性特征?
- 5、简述系统分析的要素?
- 6、论述风险、危险、安全三者之间的关系?

- 7、安全系统工程的主要任务有哪些？
- 8、安全决策与控制的主要特点体现在哪些方面？
- 9、列举五种安全系统工程定性分析方法？
- 10、防止能量的破坏性作用的具体措施有哪些？
- 11、用图示说明 HAZOP 方法的分析步骤？
- 12、论述安全决策与安全评价的区别与联系？

三、判断题（20 分，共 20 题，每题 1 分。正确的在答题纸上划“O”，错误的划“X”）

- 1、储存危险化学品的罐区，消防通道通常可以根据厂区地理条件自行设计成各种通道形式。（ ）
- 2、危险化学品企业消防给水和生活污水可不相互独立。（ ）
- 3、指数评价法是一种最经典的安全评价方法。（ ）
- 4、限制能量或分散风险可以降低事故发生的概率。（ ）
- 5、英国化学工业的 FAFR 值（指劳动 1 万小时的死亡率）为 3.5。（ ）
- 6、和 ICI-Mond 法相比，DOW 化学法增加了毒性的概念和计算。（ ）
- 7、产品、元器件可靠性指标可用可靠寿命、平均寿命等来表示。（ ）
- 8、布尔代数运算可表示为： $A \cdot \bar{A} = 0$ 。（ ）
- 9、特殊工艺系数小于或等于 1。（ ）
- 10、紧急切断装置属于物质隔离安全补偿系数。（ ）
- 11、人的差错率可用 HEP 表示。（ ）
- 12、只有从人机环三个子系统出发，才能真正解决系统的安全问题。（ ）
- 13、安全系统工程是在事故逼迫下产生的。（ ）
- 14、系统可靠性分析方法适合于建造投产阶段。（ ）
- 15、安全检查表能够反映行业标准和法规对系统的要求。（ ）
- 16、PHA 方法一般将后果分成四级，第 I 级是安全的。（ ）
- 17、如果管道中出现了液体，表明系统中出现了与设计意图上完全相反的事或物。（ ）
- 18、不经过结果事件可以将门与门直接相连。（ ）
- 19、提高系统的有效度有二个途径，一是提高系统的可靠度；二是提高系统的维修度。（ ）
- 20、对不可修复系统，故障率的倒数实际上就是平均故障间隔时间。（ ）

四、分析计算题（10 分，共 1 题）

事故树最小割集为 $\{X_1, X_3\}$ 、 $\{X_1, X_5\}$ 、 $\{X_3, X_4\}$ ， $\{X_2, X_4, X_5\}$ 。各基本事件的概率分别为： q_1, q_2, q_3, q_4, q_5 ，求各基本事件概率重要度系数的表达式。

五、综合应用题（20分，共4小题，每小题词5分）

一辆运送甲苯的槽罐车，核载25吨，实载50吨，该车将所载物质运送到某化学工业园区内，停靠在某企业的卸车台，即将进行卸车作业。与卸车台相邻500米范围内，该企业除了设立有4个3000立方米的甲苯储罐外，还设立有二个5000立方米的二甲苯罐，2个5000立方米的汽油罐。试做如下分析：

- 1、分析该企业存在的主要危险有害因素；
- 2、分析该企业是否构成重大危险源；
- 3、指出该园区和企业安全管理方面存在的不足及改进对策；
- 4、帮助该企业构建一套安全管理体系。