

2008 年研究生入学考试 安全系统工程试题

一、问答题(第 1、2、3 小题各 10 分, 4、5 小题各 15 分, 共 60 分)

1. 指数法的安全评价方法中, 如何计算总评价分数?
2. 在最简单安全检查表的基础上, 为提高其应用效果, 可以做哪些改进?
3. 鱼刺图可以应用于哪几种情况? 其主要作用是什么?
4. 化工企业六阶段安全评价法中, 如何进行定量评价(第三阶段), 并划分危险等级?
5. 利用成功树求事故树的最小径集时, 需要将事故树变换为与之对偶的成功树。绘图说明将事故树变换为成功树时各种逻辑门的变换方式(应包括与门、或门、条件与门、条件或门和限制门)。

二、计算题(15 分)

有两个阀门 A、B 为并联工作, 以开启为正常状态, 其可靠性分别为 $RA=0.99$ 、 $RB=0.98$ 。按照事件树分析方法, 求出这两个阀门所组成的系统失效的概率。

三、应用题(每小题 25 分, 共 50 分)

1. 行人欲过马路。就某一段马路而言, 可能有车来往, 也可能无车通行。当无车时过马路, 当然会顺利通过; 若有车, 则看行人是在车前通过还是在车后通过。若在车后过, 当然也会顺利通过; 若在车前过, 则看行人是否有充足的时间。如果有, 则不会出现车祸, 但却很冒险; 如果没有, 则看司机是否采取紧急制动措施或避让措施。若未采取措施必然会发生撞人事故, 导致人员伤亡; 若采取措施, 则取决于制动或避让是否凑效。凑效, 则人幸免于难; 失败, 则必造成人员伤亡。试用事件树分析这一事故。
2. 如图 1 (见下页) 所示事故树:
 - (1) 求事故树的割集和径集数目;
 - (2) 求出最小割集;
 - (3) 根据求出的最小割集, 作出其等效事故树;
 - (4) 进行结构重要度分析。

四、论述题(25 分)

论述风险率的定义和作业条件危险性评价法之间的关系。

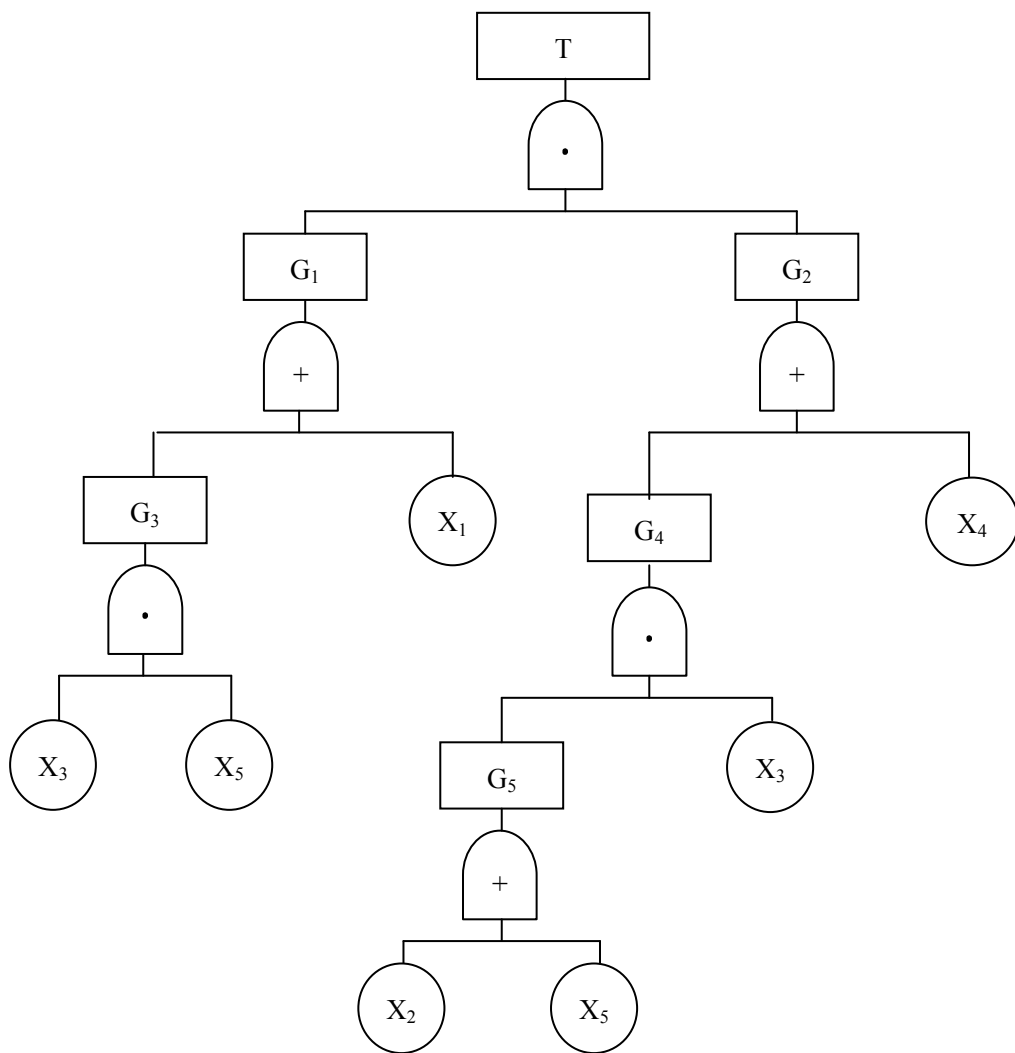


图 1