

安全评价系列讲座(二)-故障树分析(上) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/204/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E8_AF_84_E4_c62_204129.htm 事件树是判断树在灾害分析上的应用。判断树(DecisionTree)是以元素的可靠性系数表示系统可靠程度的系统分析方法之一。是一种既能定性，又能定量分析的方法。1分析步骤及应用范围判断树用于灾害分析时，常称为事件树。这时，树形图从作为危险源的初始事件出发，根据后续事件或安全措施是否成功作分支，最后到灾害事件的发生为止。事件树图的具体作法是将系统内各个啦件按完全对立的两种状态(如成功、失败)进行分支，然后把彝件依次连接成树形，最后再和表示系统状态的输出连接起来。事件树图的绘制是根据系统简图由左至右进行的。在表示各个事件的节点，一般表示成功尊件的分支向上，表示失败啊件的分支向下。每个分支上注明其发生概率，最后分别求出它们的积与和，作为系统的可靠系数。督件树分析中，形成分支的每个事件的概率之和，一般都等于1。事件树分析主要应用于：(1)搞清楚初期事件到事故的过程，系统地图示出种种故障与系统成功、失败的关系。(2)提供定义故障树顶_卜事件的手段。(3)可用于事故分析。2 应用举例例1 有一泵和两个串联阀门组成的物料输送系统(如图7-1所示)。物料沿箭头方向顺序经过泵A、阀门B和阀门C，泵启动后的物料输送系统的事件树如图7-2所示。设泵A、阀门B和阀门c的可靠度分别为0.95、0.9、0.9，则系统成功的概率为0.7695，系统失败的概率为0.2305。例2 有一泵和两个并联阀门组成的物料输送系统，如图7-3所示。图中A代表泵，阀

门C是阀门B的备用阀，只有当阀门B失败时，C才开始工作。同例1一样，假设泵A、阀门B及阀门C的可靠度分别为0.95、0.9、0.9，则按照它的事件树(图74)，可得知这个系统成功的概率为0.9405，系统失败的概率为0.0595。从以上两例可以看出，阀门并联物料系统的可靠度比阀门串联时要大得多。例3 某工厂的氯磺酸罐发生爆炸，致使3人死亡，用事件树分析的结果如图75所示。该厂有4台氯磺酸贮罐。因其中两台的紧急切断阀失灵而准备检修，一般按如下程序准备：

- ① 反罐内的氯磺酸移至其他罐；
- ② 将水徐徐注入，使残留的浆状氯磺酸分解；
- ③ 氯磺酸全部分解且烟雾消失以后，往罐内注水至满罐为止；
- ④ 静置一段时间后，将水排出；
- ⑤ 打开人孔盖，进入罐内检修。

可是在这次检修时，负责人为了争取时间，在上述第3项任务未完成的情况下，连水也没排净就命令维修工人去开人孔盖。由于人孔盖螺栓锈死，两检修工用气割切断螺栓时，突然发生爆炸，负责人和两名检修工当场死亡。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。
详细请访问 www.100test.com