3.2.8事故树的定性分析

事故树的定性分析，是依据事故树对所有事件只有发生“1”或不发生“0”两种状态进行分析的方法。定性分析的目的是根据事故树的结构查明顶上事件发生的途径，确定顶上事件的发生模式、起因及影响程度，为改善系统安全提供可选择的措施。事故树定性分析时，除编制事故树、找出导致顶上事件发生的全部事件之外，还要求出事故树中基本事件的最小割集和最小径集，求出各基本事件的结构重要度，了解其对顶上事件的影响程度。

1．最小割集及其求法

(1)最小割集的概念。

(2)求解方法。求解方法有三种。

**1)行列法。**

**2)布尔代数化简法**。这种方法的理论依据是：上述结构法完全和布尔代数化简事故树法相似，所不同的只是“”与“+”的问题。实质上，布尔代数化简法中的“+”和结构式中的“”是一致的。这样，用布尔代数化简法最后求出的若干事件逻辑积的逻辑和，其中，每个逻辑积就是最小割集。

现在还以图3-23所示为例，进行化简：

T=A1+A2=X1B1X2+X4B2

= X1（X1+X3）X2+X4(C+X6)

= X1X2+X1X3X2+X4( X4X5+X6)

= X1 X2+X1X2X3+X4X4X5+X4X6

= X1X2+X4X5+X4X6

所得的三个最小割集{X1，X2}、{ X4，X5}、{X4，X6}与第一种、笫二种算法的结果相同。

总的来说，后一种算法最为简单，较为普遍采用。