4.2 安全评价方法

到目前为止，人们结合不同的工业领域和工艺过程已研究开发出了多种系统安全状况的评价方法。各种评价方法纷繁复杂，大部分针对性较强，通用性较差。在具体的安全评价工作中应根据具体情况选择合适的安全评价方法。

4.2.1 生产作业条件安全评价

**1．LEC评价法。**

对于一个具有潜在危险性的作业条件，格雷厄姆和金尼认为，影响危险性的主要因素有三个：

1)发生事故或危险事件的可能性。

2)暴露于这种危险环境的情况。

3)事故一旦发生可能产生的后果。

【例4-1】假如工人每天操作一台没有安全防护装置的粒器，有时不注意就会把手挤伤，以往曾经发生过这类事故，造成一只手残废，没有人员死亡。对其作业条件进行安全评价。

该安全评价方法也可以用来评价多个不同生产作业条件下的危险性，以作为对不同生产作业条件采取轻重缓急改进措施的依据。

为了实际应用方便，根据前面的表格和公式做出如图45所示的安全评价模拟图。使用时，先按选出的各要素的分值在图上找出相应的点；再通过事故发生可能性分值点和暴露情况分值点做出直线交于辅助线，做一辅助点；最后通过该辅助点与事故后果严重度分值点做直线交于危险务数线的交点，即为要求解的危险性得分值。在图4-5上危险分值线的右侧列出了危险性的评价结果。

4.2.2危险物质加工处理安全评价

易燃易爆、有毒有害危险物质（其中包括大量的化学物质）具有较高的危险性，在加工处理、运输储存的过程中为保证安全必须采取严格的控制措施。危险物质加工处理的安全评价将为危险源有效控制提供可靠的依据。下面介绍**美国道化学公司火灾爆炸危险指数(F&EI)评价法（第7版）**；英国帝国化学公司火灾爆炸毒性指数评价法（蒙德法）；日本劳动省化工企业六阶段安全评价法；化工企业安全评价法；易燃易爆有毒重大危险源安全评价法。

**1.美国道( DOW)化学公司火灾爆炸指数(F&EI)评价法（第7版）**

火灾爆炸指数评价法是美国道化学公司开发的一种在世界范围内有广泛影响的危险物质加工处理安全评价方法。火灾爆炸指数评价方法的评价程序如图4—6所示。

在应用火灾爆炸指数评价法进行安全分析评价时，需准备如下资料：

(1)装置系统的设计方案。

(2)装置系统的工艺流程图。

(3)火灾爆炸指数评价法评价时的所有安全评价表格，它们色括：

1)火灾爆炸指数计算表。该表对一般工艺和特殊工艺中的危险物质指定了危险系数范围，具体数据参照选取。

2)安全措施补偿系数表。该表对工艺控制安全补偿系数、物质隔离安全补偿系数、防火设施安全补偿系数的补偿范围给出了参考值。总补偿系数是上述三者之和。

3)工艺单元危险分析汇总表。此表中需填写出工艺单元的火灾爆炸指数、暴露半径、暴露面积、暴露区内财产价值、危害系数、基本最大可能财产损失、安全措施补偿系数、实际最大可能财产损失、最大可能停工天数、停产损失数据。

4)生产装置危险分析总汇总表。在此表中，对各工艺单元的危险损失进行汇总。

5)工艺设备及安全成本计算表。

同时，国际劳工组织推荐了火灾爆炸指数评价法的简化法，即单元危险性快速排序法。由于该方法与火灾爆炸指数评价法相类似，在这里不再赘述。

**2．日本劳动省化工企业六阶段安全评价法**

六阶段安全评价法是日本劳动省研究开发的一种针对危险物质加工处理的危险性评价方法。该方法将评价过程分成六个阶段，故简称为六阶段法。其评价的步骤如下：

1. 有关资料整理和讨论。(2)定性评价。(3)定量评价。 (4)安全措施。

(5)由事故案例进行再评价。 (6)用事故树进行再评价。