

安全评价系列讲座(六)-危险指数评价方法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/493/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E8_AF_84_E4_c67_493402.htm 众所周知，评价事故的危害有两个指标：靠故发生频度及事故后果。为此，开发了许多方法分别加以研究。前面几讲介绍的一些系统安全工程方法均属此类，其中故障树分析、事件树分析是典型的代表。在故障树分析中，根据基本事件(如阀门、泵、仪表等的故障)的发生概率，能准确计算出顶上事件(故)的发生概率。实际上，有许多因素既影响事故发生频度又与故的后果有关，这在化工过程中尤为突出。美国道化学公司开创的危险指数评价法，综合考虑了影响故发生频度与后果的危险因素，给它们赋以分值并运算后得到表征总危险度的指数，从而形成了与系统安全工程方法并所行不悖的两大安全评价的流派。

1危险指数评价法的产生与发展 美国道化学公司1964年公布第一版危险指数评价方法，至今已作了6次修改，提出了第7版。道化学公司方法推出以后，各国竞相研究，推动了这项技术的发展，在它的基础上提出了一些不同的评价方法，其中尤以英国ICI公司蒙德分部方法最具特色。第三版道化学公司方法的评价结果是以火灾、爆炸指数来表示的，英国ICI公司蒙德分部则根据化学工业的特点，扩充了毒性指标，并对所采取的安全措施引进了补偿系数的概念，把这种方法向前推进了一大步。道化学公司又在吸收蒙德方法优点的基础上，进一步把单元危险度转化为最大财产损失，技术日臻完善。我国也开展了危险指数评价的研究，在1992年发布的国家标准光气生产安全评价中采取的危险指数计算程序如图95

所示。在光气生产中，所处理物料有易燃、易爆的一氧化碳、液氯等，又有毒性很大的物质如光气、一氧化碳等。根据这个特点，在评价中除了火灾、爆炸之外，还突出了毒性这一评价指标。在这项研究中，结合我国光气生产工艺水平和设备状况，重点扩展了毒性指数的计算并提出了“工艺过程毒性”这一新的概念。图95中MF代表物质系数，Famp.EI和11分别代表补偿(即根据所采取的预防手段及安全措施来进行修正)后的火灾、爆炸指数和毒性指数。

2道化学公司方法不同版本的比较 现将道化学公司方法各版本的异同点简要归纳如下：

- (1)物质系数(MF) 在第二版中物质系数(MF)取决于物质的沸点、燃点及燃烧范围等等。第三版中则以燃烧热和反应热为依据。在第四版突出考虑了物质的反应性(物质的不稳定性、与水反应性等)并确定了从化学活动性 N_r 和燃烧性 N_f 求取物质系数的原则，虽然第五版、第六版中又进行了若干修正，但这个原则自第四版以来一商没有改变。
- (2)火灾、爆炸指数(Famp.EI的大小而进行的危险等级划分也有变化。
- (3)防灾措施 第三版以前是根据火灾、爆炸指数的大小来选择防灾措施，在第四、五、六、七版中是先选择合适的防灾措施，然后计算这些防灾措施的补偿系数。
- (4)最大可能财产损失(MPPD)的导入 第四版以来的最大特点是引入了最大可能财产损失。从火灾、爆炸指数和物质系数来求取单元发生事故的可能损失金额。采取防灾措施会直接减少可能造成的金额损失。第五版以后还计算最大可能工作Et损失及停产损失。
- (5)安全管理 最初，美国道化学公司开创的危险指数评价法完全是为了评估工艺过程的固有危险，在以后的版本中逐渐增加了安全管理的内容：首先补充了“操作规程”，在最近

推出的第七版又增加了“开展危险分析活动”等内容。1994年，美国道化学公司评价法的第七版问世，与第六版相比，其基本的评价程序和评价内容没有发生变化。重点的改进之处为：恢复了根据火灾、爆炸指数的大小来划分危险等级。对最大可能财产损失(MPPD)和设备布置等作了进一步的讨论。在安全措施补偿系数部分增加了危险分析活动的内容。补充了一些新的物质系数值。为了便于计算处理，在系数取值及表格设置等方面作了改进。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