

# 安全评价方法在化工行业的应用分析

董亚琴

重庆朔风科技有限公司

DOI:10.12238/bd.v5i2.3688

**[摘要]** 新的发展背景推动了化工行业的进一步发展,这对于我国国民经济的提升也有着很大的积极现实价值,但是化工生产过程中也会受到很多其他因素的影响,容易出现安全生产问题以及环保问题等,在以后的生产过程中,企业若采用恰当的安全评价方法对危险工序进行分析,根据分析结果及时采取预防措施,可促进企业安全可持续发展。

**[关键词]** 化工安全; 评价方法; 化工行业发展的根本保障

**中图分类号:** TD223 **文献标识码:** A

## Application analysis of safety assessment methods in chemical industry

Yaqin Dong

Chongqing Shuofeng Technology Co., Ltd

**[Abstract]** The new development background has promoted the further development of the chemical industry, which also has great positive and practical value for the improvement of my country's national economy, but the chemical production process will also be affected by many other factors, prone to safety production problems and For environmental issues, etc., in the future production process, if an enterprise adopts appropriate safety evaluation methods to analyze dangerous processes and adopts timely preventive measures based on the analysis results, it can promote the safe and sustainable development of the enterprise.

**[Key words]** Chemical safety; Evaluation method; Fundamental guarantee for the development of chemical industry

在现代工业生产过程中,由于化工原料风险高、生产过程系统连续性强、生产设备逐步智能化,化工行业发生安全事故的概率和后果高于其他行业。一旦发生化工安全事故,生命安全和财产安全将遭受巨大损失,同时也会对周围环境造成不可逆转的破坏。安全生产管理的核心是预防,虽然化工生产过程中潜在的风险因素很多,但只要事前进行有效的防控,就可以避免化工生产安全事故的发生。其中化工生产安全评价在事前的预防工作中特别重要。

### 1 化工安全管理的重要意义

化工安全管理事关人身和财产安全,关系到企业、社会和国家经济的发展。化工生产中的原材料和成品大多具有易燃、易爆、腐蚀性等特点,因此从生产到运输的各个环节都存在安全隐患。同时,

在化工产品的生产过程中,由于过程复杂,系统性和关联性强,生产过程中的一些化学反应处于临界范围,增加了化工生产风险的出现。因此,在化工生产过程中,必须制定严格的化工原料和生产设备的操作标准,按照标准管理化工生产安全,避免因工作失误造成化工生产安全事故。化工安全管理的意义在于以下两个方面。

#### 1.1 化工安全管理是现代化生产基石

现代生产是以科学发展观为基础,坚持以人为本,能够促进经济快速发展的生产方式。在化学工业现代化进程中,安全生产至关重要。任何没有安全生产作为保障的先进技术,最终都是空中楼阁。化工行业加强安全管理,定期开展安全检查,对员工进行化学品安全培训,

全面增强企业员工的化学品安全管理意识,可有效提升化工行业安全生产管理水平,促进化工行业快速发展。随着化工行业的快速发展,化工行业将成为我国未来经济发展的支柱产业,促进国家经济的繁荣发展,从而成为现代化工生产的基石。

#### 1.2 化工安全管理是化工行业发展的根本保障

企业发展的根本目标是经济效益最大化,化工行业也是如此。但是,在化工生产中,化工安全是企业发展的关键因素。化工行业一旦出现安全问题,将造成大量资金损失,甚至会出现人身安全危机,对企业来说无疑是一场灾难。近年来化工生产安全事故频发等,给企业员工甚至当地居民的生命财产造成了巨大威胁。因此,化工安全管理已成为化工行业

发展的基本保障。在化工生产过程中,要严控安全管理红线,增强企业员工安全管理意识,使员工具备安全责任意识 and 识别防范安全风险的能力。企业只有建设一支高素质、专业能力强、安全意识强的人才队伍,才能降低企业发生安全事故的概率,提高企业管理效率,降低安全管理成本,为化工行业的发展提供保障。

## 2 化工安全评价方法分析

系统安全评价方法最早应用于保险业。安全评价作为安全科学的重要组成部分,随着安全评价技术的飞速发展,逐渐应用于许多领域。化工安全评价本质上是对化工行业的材料、设备、施工工艺、人员和安全管理等方面的安全性和可靠性进行评价,通过对风险的科学认识,为企业的各个生产环节设置科学的参数。优化企业安全管理,避免化工行业安全事故的发生,实现有效的风险管控。现阶段主要的化工安全评价方法包括安全检查表分析、预先危险性分析、事故树和事件树分析、AHP-模糊数学评价模型、危险和可操作性研究、危险指数评价法等。

### 2.1 安全检查表分析

安全检查分析法在化工安全系统性风险评估中最为常见,主要是通过对化工生产的各个单元进行分析,发现安全事故隐患。在化工行业安全检查过程中,根据国家、地方和行业相关标准,针对材料、设备、工艺、程序、环保和安全制定相应的安全检查表,并根据实际情况确定化学工业的每项操作,单位安全等级等等,来分析安全生产事故发生概率,提出相应整改建议。安全检查表作为一种半定性的安全评价方法,可以为检查人员提供比较全面、全面的安全生产评价结果。

### 2.2 预先危险性分析

预测分析法主要用于在化工生产初期对其化工生产的高风险物料、设备和过程安全进行分析,是形式化风险分析的基础工作。一般而言,提前风险分析就

是在企业缺乏详细的生产资料和安全信息的情况下,利用该方法对化工生产的安全性进行估计。在实际操作中,通过预先风险分析提高生产过程的安全性。在实际操作过程中,预先风险分析一般应用于工艺设备的概念设计和厂址的选择。同时,提前风险分析也可以作为PID设计工作前的一种设计检查方法,为后期正式的风险分析提供指导。

### 2.3 AHP-模糊数学评价模型

化工行业安全评估全面且系统。因此,采用单一的评价方法难以对化工行业的风险等级进行评价,无法全面、真实地暴露化工行业的安全问题。要建立完整、全面、多层次的安全评价体系,更客观地反映化学品安全水平。AHP-模糊数学方法结合定量和定性方法,通过专家调查构建化工行业安全模型。它涉及化工材料的高风险、复杂的工艺、高温高压的操作环境、连续操作等,隐患可以体现在模型架构的各个维度上。因此,运用层次分析法-模糊数学评价可以构建更加科学的评价体系和标准。

### 2.4 危险和可操作性研究

危险与可操作性研究是以关键词作为引导,寻找工艺过程或状态的变化,再进一步分析造成此次变化的原因、可能的后果和预防对策措施。运用该研究分析方法,能查出系统中存在的危险和有害因素,并能以危险和有害因素可能导致的事后后果来确定,设备和装置中的主要危险和有害因素。

### 2.5 事件树和事故树

事件树和事故树都属于用逻辑推理进行评价的定量安全评价方法。事故树是一种描述事故因果关系的有方向的“树”,它能对各种系统的危险性进行识别评价,是安全分析评价和事故预测的一种先进的科学方法。非常适合于高度重复性的系统。但是步骤较多,计算也比较复杂,在数据较少时进行定量分析还需要做大量工作。

### 2.6 危险指数评价法

危险指数评价方法为所首创,目前

在化工领域应用最广的一种评价方法。该方法以物质系数为基础,再考虑工艺过程中的其他因素(如操作方式、工艺条件、设备状况、物料处理和安全装置情况等)的影响,来计算每个单元的危险度数值,然后按数值大小划分危险度级别,对化工生产过程中固有的危险进行度量。危险指数评价目的是从安全角度出发,对所要分析的问题,确定与工艺及操作有关的危险性,通过对工艺属性进行比较分析计算,进而确定哪一个区域的相对危险性更大,重点对关键区域单元,即危险性大的单元,进行进一步的安全评价补偿。故障类型和影响危险性分析、事件树和事故树属于概率的危险性评价方法,即可认为是全定量的分析方法。其余方法则认为是半定量的分析方法。全定量的危险性评价是一种以可靠性为基础的评价方法,通过查找出系统可能的故障或事故模式,并根据已经积累的故障和事故数据,计算出待评价系统的故障或事故发生概率,进而计算出系统的风险率和可接受的风险值,通过比较来评价系统是否安全。换句话说,全定量的危险性评价是运用风险率来衡量系统的危险程度的一种方法。由于这类评价方法的评价结果是根据大量数据统计资料,经科学计算得出的,能够较好地反映系统危险性的真实情况,但这些方法需要收集的资料较多,评价起来较为复杂。

## 3 结语

化工安全评价只有通过充分收集相关数据,采用合理的评价方法与评价体系,才能对化工行业进行科学的安全等级划分,以此提升化工生产的安全标准,为提升化工安全生产提供有力条件。

### [参考文献]

- [1]周光喜.试探化工安全生产与环境保护的管理方法[J].化工管理,2016(2):165-166.
- [2]朱振尧,朱红玉.化工安全及评价方法现状[J].化工管理,2019(23):67-68.
- [3]赵梁燕.化工安全及评价方法现状分析[J].化工管理,2018(14):141-142.