

风险评价技术在化工设备安全评估中的应用

吴秀梅 (山东齐信安全评价有限公司, 山东 淄博 255000)

摘要: 化工设备在工业生产中的重要地位, 但在实际运行过程中极有可能出现安全事故, 从而对作业人员生命安全构成严重威胁。因此为避免该种现象发生及促进工业发展, 本文通过分析相关资料及实际调查, 对风险评价技术在化工设备安全评估中的应用进行深入分析, 以期可以为相关人员开展工作提供可靠依据。

关键词: 风险评价技术; 化工设备; 安全评估; 应用

Abstract: chemical equipment plays an important role in industrial production, but it is very likely to have safety accidents in the actual operation process, which poses a serious threat to the safety of workers. Therefore, in order to avoid this phenomenon and promote industrial development, this paper analyzes the application of risk assessment technology in the safety assessment of chemical equipment through the analysis of relevant data and actual investigation, in order to provide reliable basis for relevant personnel to carry out work.

Key words: risk assessment technology; Chemical equipment; Safety assessment; application

在我国工业持续发展的背景下, 化工设备安全性逐渐受到社会的关注。因此为保障作业人员生命安全, 工作人员必须对化工设备给予高度重视, 充分掌握风险评价技术手段, 并将其应用于化工设备安全评估工作中, 从而达到对化工设备安全性进行明确的目的, 该点对保障作业人员生命安全及促进工业稳定发展具有重要意义。

1 风险评价技术

针对风险评价技术而言, 其主要指对安全标准及判定工具进行利用, 以此准确识别及分析评价目标中存在的风险, 并针对风险因素采取具备科学性的解决措施, 从而实现有效预防评价目标存在的风险因素。目前, 该种评价技术在各大领域中具有极高的应用率。通过实际调查可以发现, 风险评价技术主要包括定性以及定量等评价方法^[1]。不同方法均具有不同特点及适用范围, 因此对风险评价方法进行应用时, 必须对其进行深入分析, 并根据实际情况采用相应的风险评价方法, 尤其针对化工设备风险评价而言, 由于化工设备具有极强的多样性, 故而对风险评价方法进行选择时, 应深入分析化工设备基本性质, 以此为风险评价科学性提供保障。

2 化工设备风险评价方法及其应用展望

由于化工设备安全风险对保障作业人员生命安全极为不利, 故而必须对其采取相应的风险评价方法。考虑到风险评价方法具有极强的多样性, 且不同方法均具有不同作用, 因此在选择方法时, 企业必须充分结合自身特点及设备实际情况, 以此提高风险评价方法选择科学性。针对风险评价技术包括的风险评价方法而言, 其主要包括以下几点内容。

2.1 风险评价方法

2.1.1 定性评价

该种评价方法在化工设备安全风险评价工作中具有良好的应用效果, 其能够对设备风险进行准确评价, 并为工作人员对化工设备采取风险管控措施提供可靠依

据。

针对该种方法而言, 其主要包括安全检查表法、危险性与可操作性研究以及预先危险性分析等多种方法。其中, 安全检查表法能够对化工设备中存在的危险因素进行深入分析, 并根据实际情况对其安全等级进行评价, 从而实现为后续工作顺利开展奠定良好基础。

在实际评价过程中, 其能够通过现场观察方法达到准确判断设备安全性的目的。由此可见, 该种方法操作难度相对较低, 但考虑到其仅能对定性评价结果进行获取, 故而对安全检查表法进行利用前, 必须对其适用性进行深入分析, 以此避免对风险评价效果产生影响; 预先危险性分析能够对设备危险性等级进行科学评价。在实际评价过程中, 其能够根据操作人员实际需求对风险因素、形成原因以及风险类型等方面进行深入分析, 从而实现为风险控制工作顺利开展提供可靠依据。

针对该种方法而言, 其操作具有极强的简易性, 但其仅能对人为因素引起的风险进行分析; 故障类型和影响分析主要目的是对设备风险可能产生的影响等级进行评定。在实际评价过程中, 其能够对设备中存在的风险类型及原因等方面进行深入分析, 从而达到对风险影响等级进行明确的目的^[2]。

通过对该种评价方法进行深入研究, 可发现其化工设备风险评价过程极为详细, 但其对时间成本要求相对较高, 故而对该种方法进行采用时, 应对其适用性进行综合考量; 危险性和可操作性研究主要目的是对化工设备中存在的偏离现象及其形成原因等进行评价, 以此为后续工作奠定良好基础。针对该种方法应用特点而言, 其主要包括以下内容: 操作难度较低, 且具备广泛的应用范围。但该种方法在实际评价过程中极易受到主观因素的影响, 从而导致评价效果显著下滑。

2.1.2 半定量评价

从现实角度出发, 可发现在化工设备风险评价工作中, 半定量评价方法具有极高的应用率, 针对该种评价

方法而言,其主要包括以下几种方法:

2.1.2.1 事件树分析法

该方法主要目的是对化工设备安全事故形成原因及事故发生可能性进行判断。在实际分析过程中,其采用的方式主要是归纳法,并通过计算方式达到准确分析各方面内容的目的^[3]。由此可见,该方法操作难度相对较低,但其表达形式及状态较为单一,且极易受到人为因素的影响,从而导致评价结果可靠性显著下滑,并对后续工作产生影响。因此在采用该方法的过程中,必须严格依照相关标准对其适用性进行分析。

2.1.2.2 事故树分析法

相较于事件树分析法,该方法采用的评价方式具备更良好的科学性。在实际评价过程中,其能够对演绎法进行利用,从而实现了对化工设备安全事故发生率进行准确评价。通过对该种评价方法进行深入分析,可发现其优点是具备极强的准确性,但评价方式较为复杂,对节省时间成本极为不利。

2.1.2.3 作业条件危险性分析

在通常情况下,该种评价方法多是应用于化工设备危险性等级评价工作中,其能够对特定方法进行利用,以此对设备危险性进行评级。通过实际调查可以发现,虽然该方法操作难度相对较低,但其评价结果可靠性极易受到人为因素的影响,从而导致化工设备风险评价工作科学性显著下滑。因此为避免该种现象发生,采用该方法时,必须对人员行为意识进行严格约束。

2.1.2.4 人因失误及可靠性分析

该方法能够对化工设备中人为因素产生的影响进行深入分析,并为风险管控工作顺利进行提供可靠依据。但考虑到该方法对人员综合素养具有极高的要求,故而对该方法进行使用的过程中,必须对工作人员责任意识及专业能力水平进行综合考量,以此提高该种评价方法的科学性。

2.1.2.5 重大风险评价^[4]

该种评价方法能够对设备风险因素形成原因进行明确,并对危险物质进行分析,从而实现为工作人员采取预防措施提供保障。

2.1.3 定量评价

在化工设备风险评价工作中,应用率相对较高的定量评价方法主要包括以下几种:道化学指数法、危险度评价法以及模糊风险评价法等。其中,道化学指数法主要目的是对化工设备风险等级及其可能引起的安全事故进行明确与分析,并为工作人员对风险进行管控提供可靠依据。其主要特点是操作简易性较强,但其参数范围相对较广,且极易受到人为因素的影响,从而导致评价结果准确性显著降低;ICI 蒙德法能够对有害物质及化工设备整体危险性进行评级,其特点与道化学指数法不存在明显差异;危险度评价法能够根据操作人员实际需求对危险性等级及指数进行分析。由于其极易受到人为因素的影响,故而在采用该方法的过程中,必须对操

作人员行为意识进行约束;对以风险因素为基础的检测法进行利用时,必须对多方面进行综合考量,并收集相应的历史资料,从而实现提高该方法实际应用效果。在科学利用该种检测方法的情况下,工作人员将实现对化工设备风险及危险性等级进行明确;模糊风险评价法主要目的是对信息量化进行评价,其能够综合各方面模糊风险因素,以此为后续工作奠定良好基础^[5]。通过实际调查可以发现,该种评价方法具备极强的灵活性及适应性,因此在实际工作过程中,应对该种评价方法给予高度重视。从而实现为化工设备安全性提供保障。

2.2 应用展望

2.2.1 国外技术与我国实际情况的结合

通过实际调查可以发现,当前我国化工企业采用的设备风险评价技术多为国外技术与方法,与我国实际情况匹配度相对较低。因此为提高风险评价技术手段的实际效果,在应用该项技术的过程中,必须将其与我国化工企业实际情况进行结合,并结合相关标准制定具有可行性的化工设备风险评价方法。此外,在化工企业不断对国外技术手段进行应用的情况下,必须制定相应的标准,以此为风险评价技术应用效果最大化提供保障。该点不仅对我国化工企业发展具有重要作用,而且还能显著提高风险评价精准性,进而为作业人员生命安全提供保障。

2.2.2 完善数据库

通过对不同评价方法进行深入分析,可发现定量评价法具有更高的准确性,但由于其对基础数据库与前期工作要求相对较高,故而该方法对节省成本极为不利。因此在进行风险评价的过程中,应在国外数据库的基础上,对符合我国实际情况的基础数据库进行构建与完善,以此为风险评价技术的应用提供保障。

3 结束语

综上所述,化工设备在实际运行过程中极易受到多方面因素的影响,从而出现安全风险,并对人员生命安全构成严重威胁。因此为有效解决该点问题,必须对风险评价技术形成正确认知,严格依照相关标准将其应用于化工设备安全评估工作中,并根据评估结果采取相应的风险管控措施,从而达到有效规避风险的目的。基于此,我国工业将实现稳定发展。

参考文献:

- [1] 李龙. 风险评价技术在化工设备安全评估中的应用 [J]. 中国设备工程, 2021, 25(04): 32-33.
- [2] 宋明. 探讨化工设备安全风险评价方法及对策 [J]. 化工管理, 2019, 33(28): 123.
- [3] 邓峰. 化工设备安全风险评价方法及对策研究 [J]. 化工管理, 2018, 45(11): 238.
- [4] 汤吉祥, 秦雨. 化工工艺和设备安全评价研究 [J]. 企业技术开发, 2018, 33(26): 172-173.
- [5] 张秀敏. 化工设备定量风险评价方法的研究 [J]. 石油化工安全环保技术, 2019, 26(05): 17-19.