

基于人工智能的危化品储运风险等级评价研究

崔轲轲（贵州省产品质量检验检测院，贵州 贵阳 550014）

摘要：本文主要介绍了人工智能技术危化品储运风险评级，通过分析危化品定义及分类、储运过程中风险特点、人工智能的危化品储运风险等级评价，以此提高危化品的储运质量，减少危化品对社会发展所带来的负面影响，进一步提升危化品储运风险评级的准确性和实用性。利用科学的、系统的风险评估方法，帮助企业完善安全管理体系，增强社会公众对于危化品安全问题的认知与防范能力。

关键词：人工智能；危化品；储运风险等级

0 引言

近几年，随着工业化进程的发展速度越来越快，化工企业的危化品生产、储存及运输量所呈现的是一种逐步增长的趋势。基于这一发展背景之下社会各界逐步意识到危化品储运过程中的安全性显得尤为重要，一旦在储运的过程中出现不当处理或意外泄漏，所带来的不能仅仅是对生态环境造成不可逆的损害，也会直接威胁到人民的生命、财产安全。而人工智能技术的迅猛发展，则为我国危化品储运风险的管理提供了全新的契机，利用大数据分析、机器学习等尖端技术手段，能够进一步实现风险的预警与管控，为危化品行业的进一步发展和整体安全水平的提升提供了强有力的支持。

1 危化品定义及分类

危险化学品也被简称为危化品，是指本身有毒、有害或者容易爆炸、助燃、腐蚀等一系列特性的化学品，这些化学品很有可能对人体、对环境或对设施等带来显著危害。由于这一类物质具有固有的危险属性，为此，无论是生产、运输、储存、销售、使用等每一个环节都需要对其进行严格的注意和管理。基于危化品目前需要对其进行分类管理，需要考虑到其物理性质和化学性质所表现出来的危险特性。当前可以对危化品进行细分，例如，爆炸品是指受到外界刺激，进而产生了爆炸。爆炸品本身具有极高的破坏力，常见的压缩气体和液化气体，这一类气体无论是在压力或是在温度的变化下都有可能会发生泄漏或爆炸，需要高度注意并关注在实际储存时的储存条件。易燃液体，这一类液体在使用时方便燃烧，并且燃烧速度非常快，很容易造成大量的火灾事故。这些物质在一定的条件下能够自行燃烧或者是与空气中含有的氧气发生相对剧烈的反应。

氧化剂或是有机过氧化物，这一类物质所具有的

特性是强氧化性，能够快速地加剧爆炸或是加速燃烧。这些物品对人体设施以及环境而言都会带来严重的危害。为此，当前需要利用人工智能技术对危化品的处置风险等级进行分析，并且降低危化品在进行储存过程中出现风险的概率，提高储运质量。

2 储运过程中风险特点

危化品的种类相对较多，无论是其物理性质和化学性质都存在差异，导致危化品的储存过程中，其呈现出了多样性这一特点。例如，部分危化品可以在特定温度或压力下产生相对较为剧烈的化学反应，还有一些特定的材料则会产生明显的腐蚀作用，在实际储运过程中，需要针对危化品的不同种类采取不同的措施进行储运管理，提高储运的整体效果。

2.1 储运环节繁多

危化品储运过程中，考虑到储运本身涉及多个不同的环节，包括了日常的拆卸、存储以及运输等等，而每一个环节与环节之间可谓也是互相关联，进而形成了一个相对较为复杂的系统，在整个系统中任何一个环节出现失误、出现问题都很有可能会引发整个系统呈现风险状态，虽然这一种系统的风险性，而系统本身的风险性不仅仅体现在环节之间的作用上，同时还体现在危化品本身性质相对较为复杂这一特点。例如，危化品在进行存储的过程中很有可能会产生大量的有毒、有害气体。为此，所有负责储运的工作人员必须具备极为专业的知识以及技能，确保在储运过程中其安全质量可以得到提升。

2.2 突发性

危化品的事故具有突发性这一特点，在实际进行储运时使用过程尤为明显，由于危化品本身所具有的特殊性质，一旦出现泄漏、燃烧或爆炸等事故，很有可能会出现迅速蔓延这一现象，进而导致其后果非常严重，这一特点也导致储存系统本身需要具备快速响

应以及高效处理事情的能力，能够在最大限度上减少出现事故的概率，减少其所造成的损失。

2.3 引发连锁反应

危化品事故还有可能会引发一系列的连锁反应，进而导致事故的危害程度在不断加剧，例如，一种危化品的泄漏，很有可能会牵连另外一种危化品呈现燃烧，最终导致整个储存系统出现崩溃。在实际储存过程中则需要考虑到可能存在的各类不同连锁反应，采取相应的预防措施，确保储存过程中储存质量能够得到改善。在进行危化品储存时还需要考虑危化品储运的复杂性、多样性、突发性、连锁性要求当前高度重视危化品储运安全问题，提高安全管理质量以及工作人员自身的专业素质，确保危化品在储运过程中基础储运的安全性以及稳定性能够得到改善。

3 人工智能的危化品储运风险等级评价

3.1 人工智能技术对危化品储运风险等级评价带来的影响

当前在分析人工智能技术时能发现，常见的人工智能技术包括了神经网络、自然语言处理以及机器学习等多种不同内容。针对危险化学品储运风险等级分析过程中，首先要了解到人工智能技术的出现，可以提高危险化学品的整体管控质量，并实现对危险化学品储运的实时监控，一旦发现异常状况可以进行及时的检测和预警。

人工智能化技术的出现实现了对危险化学品的整体监测，并且构建相应的报警系统，能够实时监测危险化学品的品类分析，了解其危险性。通过这种方式可以快速地实现对危险化学品的生产以及使用，并且构建自动化管理和管控方式。当危险化学品存在异常时，该系统则可以自动地进行预警，提醒相关管理人员针对该问题在第一时间内进行处理。在危险化学品使用和运输过程中也可以快速地发现其中存在的异常情况，及时发现其中存在的异常，采用实时预警信息系统，协助管理人员，避免危化品出现事故，进而导致其管理质量无法得到提升。

3.2 人工智能的危化品储运风险等级评价

在进行危险化学品储运风险评级过程中，需要基于四个方面进行风险体系指标的构建，分别为根据危化品自身的特性、储运条件、运输方式以及危化品企业本身的管理能力等四个方面。

3.2.1 危化品的特性指标

危化品特性指标是指在对危化品进行风险评估

时，考虑到危化品本身的毒性，易燃性，易爆性和腐蚀性等多种不同的特性，这直接决定了危化品在实际处理过程中所面对的潜在风险基础以及所选择的储运方式。例如，在危化品储存过程中，危化品本身具有高毒性这一特点，一旦物质出现泄漏，对人员和环境所造成危害非常大。易燃易爆品则在运输条件不当的情况下，很容易发生火灾或爆炸，需要针对危化品自身的特性制定严格的评级标准，以此确保在处理过程中的安全性，提高储运质量。

3.2.2 储运条件指标

储运条件指标是指危化品在实际处理过程中所在的环境因素，其中包括了温度、湿度、压力以及包装等等多个不同的方面，均会对危化品自身的安全性带来重要影响。例如，某一些危化品在高温情况下很有可能会产生有毒、有害气体，或者是由于温度过高进而导致包装材料呈现腐蚀现象，需要对这些条件进行实时的监控、实时的评估和分析，这也是预防事故发生最有效手段之一。

3.2.3 运输方式

运输方式则是指在实际运输过程中需要考虑到其所面对的不同风险。例如，公路、铁路、水路、航空等等不同的运输方式。所有的运输方式都各有其特点，其风险点也存在不尽相同这一情况。例如，在公路运输过程中很有可能面对不同的交通事故风险。在公路运输过程中有可能会面对交通事故，在水路运输过程中则受到了天气，水流等多方面不同的影响。

3.2.4 运输方面

基于人工智能对危化品进行风险等级进行风险评级指标的制定时，考虑到在运输方面特性等，确保评估的全面性，需要考虑到企业能力指标评估是最重要的一部分。企业能力指标则是评估企业在进行危化品储存过程中安全管理能力的最重要依据，其中包括了企业正在运行的安全制度、员工培训以及应急响应能力等多个不同的方面，这些均关系到了危化品储运的安全性以及危化品储运的整体质量。

例如，需要制定完善的储运安全制度，制定高效的应急响应机制，可以确保在事故出现时快速地针对该事故进行解决，采取相应的措施减少损失的出现，需要将这些内容均纳入危化品风险评级指标体系。利用人工智能技术对企业的安全管理能力进行全方位的评估，确保在进行安全管理时，管理质量和效果能够得到进一步地改善。

4 提高危化品的储运质量方式

4.1 及时发现潜在的安全隐患

由于储运危化品过程中，存在着大量不确定性因素，这些因素会随时转化为安全隐患，引发事故。结合上述对风险评级的分析，能发现利用人工智能技术可以随时随地地发现常见的安全风险，并且对安全隐患进行评级，提升了安全隐患的识别率。并且为危化品的安全储运提供科学的决策以及依据。危化品和其他内容不同，在行业中其面对着复杂多变的安全管理挑战。

利用人工智能技术风险评级为决策者提供了更为客观、科学的依据，使得在进行危化品储运过程中，所选择的安全管理措施以及应急预案的制定都更加合理、有效。更需要不断地对安全管理进行资源分配的优化。在当下需要对有效的资源进行高效的应用，实现安全管理，首先需要做到的就是对各环节的风险程度进行准确地分析和管理，将有限的资源投入到风险最高、最需要加强管理的环节。选择这种风险评级的资源分配方式，提高了资源的利用效率，也降低了安全管理的总体成本。

4.2 提升应急响应能力

面对危化品储运过程中的突发事件，企业的应急响应能力直接关系到事故的损害程度。人工智能技术的风险评级有助于企业建立更加完善的应急响应机制，通过对不同的风险级别进行分析，选择与其相对应的应急措施，管理者能够更加迅速、准确地作出反应。以人工智能技术风险评级为基础的应急响应机制，显著提升了管理者应对突发事件的能力和效率。需要做好实施差异化防控策略，由于危化品储运过程中拥有不同的风险等级，应制定具有差异化的风险防控策略，但是由于人工智能技术本身具有风险性更高这一特点。例如，在进行危化品的装卸、运输途中的监控等，可以制定并采取差异化的防控策略。增加定期或不定期地检查的频次，利用更加先进的监测技术对所有的危化品运输车辆进行实时监控，确保危化品处于人工智能技术监控状态以及安全状态。如果在储运过程中发现，危化品处于低风险环节，在保证安全的前提下，适当简化管理流程，提升储运效率。

4.3 强化人员培训与安全意识

当前在进行危化品的储运管理过程中，需要不断提高对管理人员的培训以及安全意识。应明确储运人员的专业素养和安全意识一直以来都是防范危化品风

险的关键因素，利用人工智能技术进行危化品储运管理以及风险评估的过程中，需要定期组织储运人员进行专业培训，提升对危化品特性的认知以及安全操作技能，通过开展各种不同的安全教育、应急演练等，实现储运人员在遇见事故时可以短时间内增强自身的安全意识以及应急反应能力，在面对突发情况时，实现第一时间、准确地采取措施，防止事故不断地扩大。更需要优化危化品的储运设施，加强对储运设备的安全性管理。储运设施和设备的安全性会直接关系到危化品储运过程的风险水平。结合人工智能技术下的危化品风险评级结果，对现有的储运设施以及设备进行全方位的评估，对存在的安全隐患进行解决，例如，可以引入人工智能技术提升储运设备的精准度和可靠性，降低人为操作过程中可能存在的失误。

目前还需要建立更为完善的应急响应机制，利用人工智能技术在应对可能发生的危化品储运事故，第一时间查询应急预案，了解在进行应急响应时各个不同部门自身所需要承担的责任，明确分工流程，建立应急高效通讯网络，确保在事故发生时可以快速地调动各类资源。确保在进行应急处理时，处理质量和效果得以提升，最大限度地减少该事故出现的概率、降低损失，增强本身的影响。

5 结语

综上所述，随着人工智能技术的发展越来越快，在各个不同领域中均在应用，危化品储运管理也极为重要。通过建立危险化学品信息库，能够为危险化学品管理带来更多的机遇，减少危化品的储运风险，为人们的生命安全、生产安全等提供强大的支持以及保障。

参考文献：

- [1] 郭宁宁.高校实验室危化品全生命周期安全管控的探究[J].生物化工,2024,10(01):164-166.
- [2] 张洋,孔凡伟,吕岳,等.基于人工智能的危化品储运风险等级评价[J].化工管理,2023(26):100-102+151.
- [3] 李晓,王若溪.信息技术赋能危化品智能监管:内在机理与未来进路[J].化工安全与环境,2022,35(32):6-8+13.
- [4] 王海琛,睢星飞,孙涛,等.智慧云仓储监控巡检系统在危化品行业的应用[J].石化技术,2024,31(03):318-320.
- [5] 付晶.浅谈化工行业中危化品的储存安全管理[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(17):74-76.