

化工仓储安全风险评估与控制措施

吴春刚（山东博泰特安全技术有限公司，山东 聊城 252000）

摘要：随着我国社会经济的不断发展，化工行业已经成为了我国社会经济的重要组成部分，由于化工产品的特殊性，导致化工仓储存在一定的安全风险，对化工仓储进行安全风险评估与控制，可以有效提高化工仓储的安全性和稳定性。为了保证化工仓储的安全性，就必须对化工仓储进行安全风险评估，根据风险评估结果来采取有效措施来控制与降低风险。本文主要就我国化工仓储的安全风险评估与控制措施进行分析。

关键词：化工仓储安全；风险评估；风险控制

化工仓储是化工产业的重要组成部分，然而，由于化工产品的特殊性，化工仓储过程中存在着多种安全风险。这些风险一旦发生，不仅会造成巨大的人员和财产损失，还会对环境造成严重污染。因此，应对化工仓储安全风险进行评估，并提出相应的控制措施是至关重要的。

1 化工仓储安全存在的一些风险

1.1 物料特性风险

在化工仓储领域，安全风险无处不在。其中，物料特性风险是值得重点关注的一环。物料特性风险，主要指因存储物料的特殊性质而可能引发的安全问题，在化工仓储中，涉及的物料种类繁多，性质各异，因此，对物料特性的深入了解和合理控制是保障仓储安全的关键。首先，材料的化学性质是引发安全风险的主要因素之一。某些化学物料在特定的条件下可能产生化学反应，如氧化、还原、聚合等，导致温度升高、压力增大，甚至可能引发爆炸或火灾。而某些化学物料具有腐蚀性，可能会对存储容器和设备造成损坏，进而引发泄漏、中毒等安全问题。其次，材料的物理性质同样不可忽视。例如，某些物料具有易燃、易爆的特性，其火灾和爆炸的风险较高。另外，一些物料在受到挤压或撞击时可能发生变形或破裂，导致泄漏或其它安全问题。此外，某些物料的吸湿性较强，可能导致物料受潮、结块或变质，进而引发一系列的安全问题。

1.2 设施缺陷风险

在化工仓储行业中，安全风险多种多样，其中设施缺陷风险是尤为突出的一种。设施缺陷风险主要源于化工仓储设施的设计、建造、维护和管理过程中的不足或疏忽，可能导致严重的安全事故，对人员生命、财产和环境造成巨大损失。首先，设施设计上的缺陷是导致安全风险的重要原因之一。例如，仓储设施的

布局不合理，可能导致物料在存放和运输过程中发生泄漏、混淆或事故时疏散困难等问题。此外，设计时未能充分考虑自然灾害、极端天气等外部因素，也可能使设施在面临这些情况时显得脆弱不堪。其次，建造过程的缺陷也是不可忽视的一环。例如，施工质量不过关，使用不合格的材料或设备，都可能导致设施在日后运行中出现问题。此外，施工过程中未能严格遵守相关法规和标准，也可能为日后运营埋下安全隐患。设施维护和管理也是预防设施缺陷风险的重要环节。例如，未能定期对设施进行检查和维护，可能导致设施的老化、磨损和故障。若管理不善也可能导致操作规程不规范，员工安全意识薄弱等问题，这些都可能引发安全事故^[1]。

1.3 操作失误风险

操作失误风险主要源于员工在执行仓储作业过程中因疏忽、技能不足或违反操作规程而产生错误，这些错误可能源自于对化学品特性的不了解，对操作流程的误读，或是工作疲劳导致的注意力不集中。首先，员工对化学品特性的不了解可能引发操作失误。例如，某些化学品在特定条件下会发生剧烈反应，产生有毒或易燃气体，甚至引发爆炸，如果员工对这些化学品的特性不熟悉，就可能在操作过程中出现失误，如错误的混合、错误的存储条件或错误的处理方式等。其次，员工对操作规程的误读也可能导致操作失误。在复杂的化工仓储环境中，每个化学品和每个操作步骤都有严格的操作规程，如果员工对这些规程理解不准确或不全面，就可能在执行过程中出现偏差，如错误的配比、错误的添加顺序或错误的计量等。最后，工作疲劳也可能导致员工的注意力不集中，进而引发操作失误。在连续和高强度的工作环境下，员工可能会因为疲劳而无法保持高度的注意力，这可能导致员工忽略某些重要的操作步骤或细节，如未检查阀门是否

关闭、未确认化学品标识等。

1.4 安全管理风险

化工仓储物品的特殊性，决定了其安全管理风险的复杂性。化工产品大多具有易燃、易爆、有毒、有害等特点，一旦发生事故，后果往往非常严重，而安全管理风险的产生，往往源于对安全管理的忽视或管理不当。安全管理风险主要表现在以下几方面：①制度执行不力。一些化工仓储企业虽然制定了安全管理制度，但在实际操作中却未能严格执行，导致制度形同虚设。例如，对危险品的储存、运输等环节未按规定操作，为事故的发生埋下了隐患；②人员素质不高。在化工仓储领域，操作人员的专业素质和安全意识对安全管理至关重要。然而，现实中部分操作人员缺乏必要的培训和资质，对危险品的性质和操作规程了解不足，从而增加事故发生的可能性；③设备设施老化。化工仓储设施需要定期维护和更新，以确保其性能和安全性。然而一些企业为了节约成本，忽视了对设施的维护和更新，导致设备老化、故障频发，严重影响了仓储安全。

2 化工仓储安全风险评估

2.1 危险源辨识

化工仓储中的危险源主要来自于存储的化工品本身以及仓储设施、操作和管理等方面。在危险源辨识过程中，应对所有可能存在的危险因素进行充分考虑，并对其可能产生的危害进行预测和评估。①直观检查法：通过观察、经验判断，发现潜在的危险源。例如，检查设备是否有明显的缺陷，仓库内是否存在异常的气味或烟雾等；②隐患检测法：利用专业的检测仪器对仓库进行全面检测，以发现潜在的危险源。例如，使用红外线、紫外线检测仪器检测设备温度，使用气体检测仪器检测有毒有害气体浓度等；③历史数据分析法：通过分析企业历史事故数据，找出事故发生的主要原因，从而确定危险源；④专家评估法：邀请专家对仓库进行全面评估，发现潜在的危险源。专家可根据自身的专业知识和经验，对仓库进行深入分析，发现潜在问题。

2.2 风险评估方法

在当今的工业环境中，化工仓储的安全性至关重要。由于化工产品具有易燃、易爆、有毒等特性，一旦发生事故，后果往往极其严重。因此，准确的风险评估是预防事故发生的关键，是对潜在危险进行辨识、分析和评价的过程。对于化工仓储来说，风险评估目

的是识别和管理可能影响人员健康、环境安全和资产保护的各种因素。这包括操作过程中的危险、潜在的物理和化学危害，以及可能影响员工和周边社区安全的突发事件。风险评估可以采用多种方法。其中，安全检查表法和预先危险性分析法是常用方法。安全检查表法是一种系统化的风险评估方法，通过列出所有可能的危险因素，逐一评估其潜在风险。该方法能够全面识别潜在的危险源，为后续的风险管理提供基础。预先危险性分析法则侧重于预测和评估事故发生的可能性及后果，从而确定需要重点关注的区域和措施。在风险评估时，应充分考虑化工产品的特性和仓储环境的特点。例如，要考虑产品的化学性质（如易燃性、毒性、腐蚀性等）、产品的物理状态（如液态、气态、固态等）、仓储设施的设计和布局、操作规程以及应急措施等。此外，还要关注员工的安全培训和应急演练，以确保在事故发生时能够迅速、有效应对^[2]。

3 化工仓储安全风险控制措施

3.1 针对物料特性的风险控制

随着化工产业的快速发展，化工仓储安全问题日益凸显，由于化工物料的特殊性，一旦发生事故，往往会造成严重的人员伤亡和财产损失。因此，加强化工仓储安全，特别是针对物料特性的风险控制，是当前亟待解决的问题。首先，化工物料的危险性是导致仓储事故的主要原因之一。化工物料大多具有易燃、易爆、腐蚀、毒性等危险特性，在储存过程中一旦发生泄漏、火灾、爆炸等事故，将对人员安全和环境造成严重威胁。因此，针对化工物料的危险性，应采取相应的风险控制措施。其次，化工物料的稳定性的也是影响仓储安全的重要因素。一些化工物料在储存过程中会发生化学反应，产生热量和压力，如果控制不当，可能会导致火灾、爆炸等事故。因此，在仓储过程中，应对化工物料的稳定性的进行监测和控制，及时发现和处理异常情况。最后，化工物料的包装和标识也是影响仓储安全的重要因素。一些化工物料需要特殊的包装和标识，以避免发生泄漏、混淆等情况。因此，在仓储过程中，应严格按照相关规定对化工物料进行包装和标识，并加强管理和检查。

3.2 针对设施缺陷的风险控制

随着化工产业的快速发展，化工仓储安全问题日益突出。设施缺陷是影响化工仓储安全的重要因素之一，因此，要想加强化工仓储安全，必须针对设施缺陷进行风险控制。首先，要建立完善的设施缺陷管理

制度。企业应制定详细的设施缺陷管理制度，明确设施缺陷的分类、识别、评估、处理和监控等各个环节，确保设施缺陷得到及时发现、处理和修复。

其次，要加强设施缺陷的监测和检查。企业应定期对化工仓储设施进行检查和监测，及时发现和记录设施缺陷。对于重大设施缺陷，应进行风险评估，并根据评估结果采取相应的控制措施，如暂停使用、限制使用或修复等。

再次，要注重设施缺陷的预防和维修。企业应加强设施缺陷的预防工作，通过日常维护、保养和定期检修等措施，降低设施缺陷的发生率，对于已经存在的设施缺陷，应及时进行修复和处理，防止缺陷扩大或恶化。

最后，要建立设施缺陷应急预案。企业应针对重大设施缺陷制定应急预案，明确应急组织、应急流程、应急资源和救援力量等方面的要求，在设施缺陷发生时，应立即启动应急预案，采取相应的应急措施，确保人员安全和环境安全^[3]。

3.3 针对操作失误的风险控制

化工产业在国民经济中占据了重要的地位，但在同时，化工仓储安全问题也日益凸显。据统计，操作失误是导致化工仓储事故的主要原因之一。因此，要想加强化工仓储安全，必须针对操作失误进行风险控制。

首先，要建立完善的操作规程和安全管理制。化工仓储操作涉及到许多复杂的流程和危险品，因此，必须制定详细、规范的操作规程，明确每个岗位的职责和操作要求。并要建立完善的安全管理制度，强化安全检查和隐患排查，确保各项安全措施得到有效执行。

其次，要加强员工培训和教育。操作失误往往是由于员工安全意识淡薄、操作技能不足等原因造成的。因此，企业应定期开展安全培训和技能培训，提高员工的安全意识和操作技能水平。也要加强安全教育，使员工充分认识到操作失误可能带来的严重后果，增强安全意识。

最后，要加强监管和考核。政府有关部门应加强对化工仓储企业的监管力度，定期开展安全检查和评估。对于存在安全隐患的企业，应责令其限期整改；对于存在严重安全隐患且整改不到位的企业，应依法予以关闭。同时，企业应建立完善的考核机制，将安全责任落实到每个岗位、每个员工，确保安全生产的顺利进行。

3.4 针对安全管理进行风险控制

在日常生活中，从我们用的洗发水、牙膏，到汽车用的燃料，再到工厂生产线上使用的各种化学原料，化工产品无处不在。随之化工仓储安全问题也日益突出，要想加强化工仓储安全，必须针对安全管理进行风险控制。首先，建立一套完善的安全管理制度。这个制度应该包括对化工产品的储存、运输和使用等各个环节的安全规定，以及对工作人员的安全培训和应急预案的制定，通过严格执行这个制度，可以降低安全事故的发生概率。其次，需要提高工作人员的安全意识。只有每一位员工都认识到安全的重要性，并积极参与到安全管理中来，才能真正实现化工仓储的安全。再次，运用科技手段提高安全管理的效率。例如，可以使用智能监控系统实时监控化工仓库的安全状况，以及使用智能传感器检测化工产品的温度、压力等参数，一旦发现异常情况，立即进行处置。最后，要加强风险评估和隐患排查。化工企业应定期对仓库进行风险评估，识别存在的危险源和安全隐患，并采取有效措施进行整改。同时应加强日常巡查和检查，及时发现和解决各种安全隐患，确保仓库的安全状况始终处于受控状态^[4]。

4 总结

化工仓储的安全风险评估和控制是一项复杂而重要的工作。只有全面、深入地了解化工产品的特性和仓储设施的状况，采取科学、有效的措施，才能确保化工仓储的安全，这不仅关系到企业的经济效益，更关乎社会和环境的和谐稳定。因此，每个化工企业都应高度重视这一工作，为安全生产提供坚实保障。

参考文献：

- [1] 刘佳新, 周淑娟, 崔丽. 石油化工仓储安全风险评 估与控制策略 [J]. 中国化工贸易, 2023, 15(13):184-186.
- [2] 张英刚, 杜方全. 石油仓储过程中的化工安全管理 策略研究与实施 [J]. 中国化工贸易, 2023, 15(13):163-165.
- [3] 邹燕. 医药化工企业仓储安全风险管控技术研析 [J]. 中国化工贸易, 2022(19):181-183.
- [4] 梅德开. 液体化工品仓储风险分析及安全措施研究 [J]. 清洗世界, 2021, 37(2):104-105.

作者简介：

吴春刚 (1984-), 男, 汉族, 山东人, 身份证号: 372501198402185315, 本科, 研究方向: 化工工程方向。