

化实验室危险化学品规范化储存管理及经济性分析

邹音卡（上海华电电力发展有限公司望亭发电分公司，江苏 苏州 215155）

摘要：化实验室危险化学品规范化管理是人员生命安全、设备运行稳定、生产环境良好的基本保障。为了进一步提高化实验室管理工作效能，降低生产过程中的风险隐患，本文简要阐述了实施危险化学品规范化管理意义，重点分析了化学品规范化储存管理，并结合规范化管理过程中的影响因素，提出了行之有效的应对策略。同时，从经济性角度展开分析，研究了合理储存对降低采购成本、减少浪费、避免事故损失等方面的作用，通过对各项经济因素的剖析，揭示规范化储存管理不仅保障安全，还能带来显著经济效益，为化实验室危险化学品的科学管理提供全面参考，实现安全与经济的双重目标。

关键词：化实验室；危险化学品；经济性分析；储存管理措施

0 引言

化实验室中常常存放着各类危险化学品，这些化学品在实验研究中发挥着重要作用，但同时也伴随着较高的安全风险。规范化储存管理危险化学品不仅关乎实验室人员的生命安全和环境安全，还对成本控制有着重要意义。化实验室是电力企业的重要组成部分，负责检验和分析原材料、燃料及电力产品，因其在实际工作中所涉及了各种各样的化学试剂和物质，其中不少属于危险化学品，如氢气、液氮、盐酸、液碱、乙炔等，若是管理不当，可能会影响人员健康和环境安全，甚至会造成灾难性后果，提高企业生产成本，所以相关的管理者应结合化实验室实际情况，贯彻落实规范化、标准化的危险化学品管理措施，促进企业经济发展。

1 实施危险化学品规范化管理意义

1.1 保障生产经营安全

大多数危险化学品是有毒有害的，具有易燃易爆特征，一旦引发安全事故，势必会对企业经济、周边环境、社会发展造成严重影响，这必须加强化实验室危险化学品的规范管理，以满足现代电力产业转型升级及用电的需求，保证企业生产安全稳定发展。

1.2 促进经济稳定发展

通过实施危险化学品的规范化管理，有效规范相关员工的个体行为，合理把控生产经营过程中的潜在风险，确保产品生产作业安全，进一步提升企业生产质量和效率。

2 化实验室危险化学品规范化管理流程

2.1 采购环节

为了切实提高危险化学品的管控水平，应该根据国家出台的法律法规——《危险化学品安全管理条

例》，重点关注有毒有害、易燃易爆的化学药剂，严格按照安全管理规范和相关流程，有序完成危险化学品的采购任务。

2.2 运输环节

危险化学品运输易有安全隐患。其一，装车卸载时，注意工作人员按规范穿戴防护用品、操作装卸，影响企业安全管理水平。其二，企业管理者要依标准规范，控制车辆环境，与主管部门交流协作，确保运输安全监督检查要求落实。其三，管理人员严格监督管控，能区分危险化学品与其他原料，防止泄漏，降低隐患风险^[1]。

2.3 存储环节

①内部设施管理。化实验室应该做好危险化学品存储仓库的内部设施管理，这就要以危险化学品的品种类别及材料性质，分门别类设置材料存储设备及方法。针对有毒性的危险化学品，应将其存放至阴凉干燥的保管设施中，做好其与酸类材质的隔离；有腐蚀性的危险化学品，应将其存放在设有单独排风系统的保管设施中，做好此类材料与其他化学危险品的隔离存放；易燃易爆的危险化学品，应将其存放至专门防爆的保管设施中，实时监察周边环境情况；有强氧化性的危险化学品，应将其单独存储在保管设施中，做好相关设施设备的隔绝、封闭处理。同时，在企业内专门存放危险化学品的仓库，应在窗户外安装防盗网，提高仓库防盗门等级，确保危险化学品存储环节的安全性。②防止安全事故。为了防止化实验室危险化学品存储库中出现安全事故，应在存储仓库周边及内部安装警示标牌，每个存储设备设施中均要标有毒、有腐蚀、易燃易爆、强氧化性的内容，并要实时把控危险化学品存储库的内部、外部环境控制，如温度、湿度、通

风等，最大限度上防止危险化学品安全事故的发生。

③安装智能系统。需要在危险化学品存储库内安装高智慧、大视野、全天候的视频监控系统，既要保证视频监控所拍摄图像的清晰性、拍摄视频存储保存时间较长，还要确保视频监控可以清晰显示化验室内部情况，以及进出仓库人员特征及危险化学品^[2]。

2.4 使用环节

化验室应该围绕危险化学品安全管理制度，严格要求所有领用人员如实填写《领用登记表》，详细填写危险化学品领用日期、种类、数量及签名，经过库管人员及化验室领导审批合格后，协助其完成危险化学品的领用，并要跟踪调查化学品后续使用情况，确保其与填写数量相符合。

3 化验室危险化学品规范化储存管理措施

3.1 储存场所要求

①选址与布局。储存场所的选址至关重要，应远离人员密集区、火源、热源以及水源等敏感区域。这是因为一旦危险化学品发生事故，若储存场所靠近这些区域，就极易造成大规模的危害扩散。因为在人员密集区发生危险化学品泄漏事故，可能会导致众多人员中毒或者受到其他伤害，靠近火源可能引发火灾甚至爆炸，靠近热源可能加速危险化学品的挥发或者引发化学反应，靠近水源则可能使某些遇水反应的危险化学品产生危险状况。合理规划不同危险化学品的储存区域是确保安全的关键。按照化学品的危险特性进行分区分类储存，像易燃品、易爆品、有毒有害品等必须分开存放。易燃品如果与易爆品放置在一起，一旦有微小的火花或者能量波动，就可能引发剧烈的爆炸和燃烧反应，而有毒有害品若与其他物品混放，可能在发生泄漏等情况时污染其他化学品，进而在后续处理中造成更大的危害。

②建筑与设施。储存建筑需具备一系列相应的安全设施，如防火、防爆、防雷、防静电等。采用不发火地面是为了防止在搬运等操作过程中因摩擦产生火花而引发火灾或者爆炸。设置通风口以保证空气流通，这有助于稀释可能泄漏的危险化学品气体，降低其在室内的浓度，防止积聚到危险浓度引发事故。安装可燃气体报警装置等，一旦室内可燃气体浓度达到危险阈值，报警装置就会发出警报，提醒工作人员及时采取措施。根据危险化学品的性质，配备合适的消防器材非常必要，像灭火器、消防沙、灭火毯等都是常见的消防器材。同时，要定期检查维护这些消防器材，

确保其处于良好的备用状态，这样在突发火灾时才能真正发挥作用。

3.2 储存条件控制

不同危险化学品对储存环境的温度和湿度有着不同的要求。易挥发的有机试剂，像乙醚等，需要在低温下储存，这是因为高温会加速其挥发速度，不仅会造成试剂的损耗，而且挥发出来的有机气体在空气中积聚到一定浓度还可能引发爆炸或者使人中毒。而一些遇水会发生反应的化学品，如金属钠等，则需要严格控制湿度。因此，要安装温湿度调节设备，如空调、除湿机等，并实时监测和记录温湿度数据。通过对温湿度的精确控制，可以最大程度地保证危险化学品的稳定性，减少因环境因素导致的危险事故发生的可能性。部分危险化学品对光照比较敏感，如硝酸银等，应储存在棕色瓶中，并放置在避光的储存柜内。这是因为光照可能会为某些化学反应提供能量，导致化学品分解或变质。硝酸银在光照下会分解为银、二氧化氮和氧气，分解后的产物不仅改变了原化学品的性质，而且二氧化氮是一种有毒气体，释放到空气中会对环境和人员健康造成危害。

3.3 储存容器与标识

①储存容器选择。根据危险化学品的性质选择合适的储存容器。例如，储存酸性物质应使用耐酸的玻璃或塑料容器，这是因为酸性物质具有腐蚀性，如果使用不耐酸的容器，容器可能会被腐蚀，从而导致酸性物质泄漏。储存强氧化剂要避免使用有机材质的容器，以防发生氧化反应。因为强氧化剂具有很强的氧化性，有机材质一般具有还原性，二者相遇容易发生剧烈的氧化还原反应，可能引发火灾或者爆炸等危险情况。容器必须密封良好，防止化学品泄漏，一旦泄漏，不仅会造成化学品的损失，还可能引发安全事故。

②标识管理。所有储存容器都应贴上清晰、准确的标识，注明化学品的名称、规格、危险性类别、生产日期、保质期等信息。这有助于工作人员快速识别化学品的种类和性质，在操作过程中能够采取正确的防护措施和操作方法。对于剧毒化学品，还需设置专门的警示标识，如骷髅标志等，并严格执行双人双锁管理制度。这是因为剧毒化学品一旦被误操作或者被盗用，可能会造成极其严重的后果，双人双锁管理制度可以增加管理的安全性和可靠性。

3.4 出入库管理

①入库验收。危险化学品入库前，必须进行严格

的验收。核对化学品的名称、规格、数量、质量证明文件等是否与采购订单一致，并检查包装是否完好无损。例如，如果化学品的名称与订单不符，可能会导致储存位置安排错误，或者在后续使用中出现混乱，数量不一致可能涉及到经济纠纷或者影响生产计划，质量证明文件缺失或者包装破损可能意味着化学品在运输过程中已经受到污染或者变质，对于不符合要求的化学品，应及时退货处理。②出库登记。建立详细的出库登记制度，记录化学品的领用日期、领用人员、领用数量、用途等信息。严格按照审批流程发放化学品，确保化学品的使用符合规定。在科研实验中，如果没有准确记录化学品的领用情况，可能会导致实验结果无法准确溯源，而且如果领用人员不按照规定用途使用化学品，可能会引发安全事故或者造成化学品的浪费。

3.5 应急管理

制定完善的危险化学品应急预案，明确在发生泄漏、火灾、爆炸等事故时的应急处置措施。定期组织应急演练，提高人员的应急响应能力和协同配合能力。同时，储备必要的应急救援物资，如防护用品、堵漏材料等定期更新。在发生危险化学品泄漏事故时，应急预案中明确的处置措施可以指导工作人员迅速进行堵漏、疏散、救援等操作，应急演练可以让工作人员在模拟事故场景中熟悉应急流程，提高应对能力，而储备充足且有效的应急救援物资则是确保在事故发生时能够及时进行救援和处理的物质保障。

4 化验室危险化学品规范化储存管理的经济性分析

4.1 减少事故损失带来的经济效益

①避免人员伤亡和财产损失。规范化储存管理能够有效降低危险化学品事故的发生概率。一旦发生事故，可能会导致实验室人员伤亡，需要支付高额的医疗费用、赔偿费用等。同时，事故还可能损坏实验设备、仪器以及建筑物等财产，造成巨大的经济损失。通过规范化管理，预防事故发生，可避免这些不必要的经济支出。②降低环境修复成本。危险化学品泄漏等事故可能对周边环境造成严重污染，如土壤、水体污染等。治理这些环境污染需要投入大量的人力、物力和财力。规范化储存管理有助于防止化学品泄漏，从而减少环境修复成本。

4.2 节约化学品采购与浪费成本

①合理库存管理。通过规范化的出入库管理和库存盘点，可以准确掌握危险化学品的库存数量和使用

情况，实现合理采购。避免因库存过多导致化学品过期浪费，也防止因库存不足影响实验进度，减少额外的紧急采购成本。②延长化学品使用寿命。适宜的储存条件可以延长危险化学品的保质期，减少因储存不当导致的化学品变质、失效等情况。这意味着同样数量的化学品可以在更长时间内满足实验需求，降低了化学品的采购频率和成本。

4.3 提高工作效率带来的间接经济效益

规范的储存布局和标识管理使得实验人员能够快速准确地找到所需的危险化学品，减少寻找化学品的时间浪费，提高实验工作效率。同时，由于规范化储存管理降低了事故发生的可能性，实验室能够保持正常的工作秩序，避免因事故导致的实验中断、设备维修等情况，从而保障科研项目的顺利推进，间接带来经济效益。

4.4 合规成本与潜在收益

遵守危险化学品储存管理的相关法律法规和标准规范，可避免因违规行为受到政府部门的处罚。罚款、停产整顿等处罚措施不仅会给实验室带来直接的经济损失，还会影响实验室的声誉和正常运营。此外，良好的危险化学品规范化储存管理体现了实验室的管理水平和安全意识，有助于吸引更多的科研项目合作、优秀人才加入，提升实验室在行业内的竞争力，为实验室带来潜在的经济收益。

5 结语

综上所述，危险化学品电力企业的化验室中较为常见，一旦发生安全事故，势必会造成严重后果。因此，化验室要全面提升危险化学品管理水平，从采购、运输、保管、使用这四个方面，进一步明确危险化学品规范化管理流程，通过实施规范化储存管理，不仅有效保障实验室的安全，保护人员生命健康和环境安全，还能带来显著的经济效益。因此，各化验室应高度重视危险化学品的规范化储存管理，将其作为实验室日常管理工作的主要内容，实现企业经济高质量发展。

参考文献：

- [1] 吴欢. 关于火力发电厂危险化学品储存管理控制研究 [J]. 工业 A, 2023(5):21-23
- [2] 张磊. 实验室危险化学品管理探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023(18):68-70.

作者简介：

邹音卡（1992-），女，汉族，江苏无锡人，本科，工程师，研究方向：电气工程、控制工程。