

化工企业化验室安全管理中存在的问题及对策

Problems and Countermeasures of Laboratory Safety Management in Chemical Enterprises

郭婷婷 高爱美 高翠宁

Tingting Guo Aimei Gao Cuining Gao

天津市敬业精细化工有限公司 中国·天津 300270

Tianjin Dedicated Fine Chemical Co., Ltd., Tianjin, 300270, China

摘要: 化工企业化验室在工艺的改进、工艺控制分析、产品质量检验、环保样品的分析等方面发挥越来越重要的作用,化验室的安全也提升到一个前所未有的高度。文章从人员、设备、物料、规章制度、环境等五个方面入手,对化验室存在的安全问题进行探讨与阐述,提出切实可行的对策以及具体的实施与对策,以助于加强化验室安全管理,保证各种化验过程的正常进行、维护人员的安全,实现本质安全。

Abstract: the laboratory of chemical enterprises plays a more and more important role in process improvement, process control analysis, product quality inspection, analysis of environmental protection samples, and the safety of the laboratory been raised to an unprecedented height. This paper discusses and expounds the safety problems existing in the laboratory from five aspects: personnel, equipment, materials, rules and regulations, environment and so on, and puts forward practical countermeasures and concrete implementation and countermeasures to help strengthen the safety management of the laboratory, ensure the normal conduct of various laboratory processes, maintain the safety of personnel, and realize the essential safety.

关键词: 化工企业; 实验室; 安全管理

Keywords: laboratory; safety management; in chemical enterprises

DOI: 10.36012/etr.v2i11.2909

随着我国化工工业的快速发展,化工企业对于国民经济的促进作用。做好安全性生产也被提到一个前所未有的高度,安全生产对于保障企业工作人员与社会公众在生产过程中与使用过程中的安全与健康非常重要。目前,化工企业将更多的安全管理的重点放在化学品的生产、储存、运输等关键环节,而发挥研究、测试的重要作用的化验室的在安全管理方面存在一些问题。化工企业化验室在工艺控制分析、产品质量检验、溶液的配制与标定、环保样品的分析等方面发挥越来越重要的作用,其在安全管理中存在的问题也越加明显。因此,从人员、设备、物料、规章制度、环境等五个方面入手,对化验室存在的安全问题进行探讨与阐述。

1 当前化工企业化验室存在的主要问题

1.1 人员管理问题

专职安全管理人员与以及化验室管理人员对安全重视程度不足、本身安全管理知识与能力不足;化验室是一个极具专业性的场所,在使用的过程中也有一定的危险性,没有相

关知识的人员进入后操作会给自身、化验室及其周边的环境带来很大的安全问题;化验人员安全意识不强,存在着中分析轻安全思想,存在着出不了大事的麻痹意识和侥幸心理;化验人员安全知识缺乏,化验人员多为分析检验专业,对安全知识了解不多,对物料的性质以及使用过程中的注意事项等了解不深,由于培训方式单一等,对安全培训兴趣不大,缺乏对安全知识掌握情况有针对性的系统培训。

1.2 仪器设备管理不当

化验室使用的仪器设备种类较多,一些设备使用前未进行安全试验,如烧瓶、酒精灯等设备没有进行必要的安全检测,在使用的过程中未制定有效的安全措施,可能会导致安全事故,损坏试验设备并可能对人员造成伤害。一些仪器设备未制定安全操作规程,操作人员在使用过程中的安全操作程序进行;化验室安全设施陈旧,产生有毒气体的化验室未配备通风系统或通风系统动力不足,造成中毒事件发生;消防设备配备不完善,许多化工企业化验室由于使用年限较长,未按照现行规定配备灭火系统或消防器材,已配备的缺

【作者简介】郭婷婷(1987~),女,汉族,河南台前人,硕士研究生,中级工程师,从事质量管理及分析方法开发研究。

少维护与保养。

1.3 物料及化学试剂管理不当

化学药品、试剂等再化验室中的种类繁多,有各种固体、液体、气体,化学药品、试剂中涉及到较多剧毒、易制爆、易燃易爆的物料。一些试剂由于其特殊的性质,在使用过程中存在因外形相似而出现混淆,在样品处理的时候,未按照要求及时进行分类整理造成误用,更甚者出现误食中毒;剧毒、易制爆或剧毒物品的贮存、保管和使用不严格,造成试剂意外流失,造成不良后果和危害;化学试剂种类繁多,一些化学药品贮存过程中发生化学反应,造成中毒、爆炸等事故;化学试剂、药品本身是危化品,其贮存量或者检验后的留样量超出贮存上限规定,造成安全事故。目前,化工化验室常见的剧毒、易制爆等危化化学品等试剂见表 1。

表 1 化验室常见剧毒、易制爆等危化品试剂

化学品名称	危险性分类
三氯甲烷	剧毒第二类
乙醚	剧毒第二类
甲苯	剧毒第三类
丙酮	剧毒第三类
高锰酸钾	剧毒第三类 易制爆,氧化性固体,类别 2
盐酸	剧毒第三类
硝酸	易制爆,氧化性液体,类别 3
硝酸钾	易制爆,氧化性固体,类别 3
重铬酸钾	易制爆,氧化性固体,类别 2
过氧化氢溶液	易制爆,氧化性液体,类别 3
过氧化钠	易制爆,氧化性固体,类别 1
氨	危险化学品
白磷	危险化学品
苯	危险化学品
苯酚	危险化学品
正丙醇	危险化学品
异丙醇	危险化学品
变性乙醇	危险化学品
丙酸	危险化学品
二氯甲烷	危险化学品
乙腈	危险化学品

1.4 安全管理规章制度不完善

未建立可靠的安全管理或检验制度或安全管理制度未经专业人士审批;目前大部分的化工企业的仅建立检验的操作规程,未制定安全责任制度,更有甚者,完全凭经验进行检验;检验的操作规程或制度未与安全直接相关;已建立相关安全管理制度的执行性不强,且缺乏安全管理专业人员或部门的监督与指导。

化验室未根据可能发生的事类别、性质进行辨分

析,并制定相应的应急程序。只有建立完善的救护措施,才能是问题发生之后能够及时的解决,较少事故的危害,避免遇到事故时出现手足无措或盲目救助造成二次伤害的状况。

1.5 对周围环境和生活的影晌问题

化验室由于工作性质的特殊性,试验过程中会产生废气、废液、废料以及试剂瓶等沾染废物,如果处理不当,会对环境及人员造成很大危害;化验室处于与人员密集的办公区域无隔离,对周围人群造成影响。

2 针对当前化验室安全管理存在的相关问题提出相应的对策

2.1 增强化验室人员安全意识,提高各项业务素质

①专职安全管理人员以及化验室主管人员应重视安全,全面履行自己的职责。以身作则,在工作中要有良好的安全行为,逢会必讲安全。

②提高对化验室使用专业人士的专业技能要求。应组织化验室全体员工熟悉化验室的各项操作、所接触的药品、仪器设备的操作性能以及药品试剂对人、环境造成的伤害和污染等知识,丰富原的知识,增强全员各项业务素质。

③加强安全教育,倡导安全文化。注重岗前培训和日常安全教育。专职安全管理人员可以以多种形式普及安全教育,或通过观察安全教育片,或举办化验室安全专题讲座,或安全知识竞赛、或利用网络、广播、刊物、宣传画等,真正把安全教育作为一种常态教育,纳入化验室职工的日常教育,是他们了解安全知识,养成中试安全的习惯。

2.2 重视化验室安全硬件建设,将隐患消灭在萌芽状态

①无论是爆炸、火灾、触电还是中毒等伤害,从化验室的设计建设阶段就应该考虑到这些隐患。化验室应该在初期就选择专业化实验室设计建设单位,需要谨慎布局,各功能间形成紧密又合理的联系。特别需注意规范化实验室安全预警装置和防火灭火设备,规范化实验室的水、电、气、通风等系统的建设,规范各种试剂或易燃易爆物品的分类、存放,各种废弃物或有毒物的排放和处理,将实验室安全隐患消灭在萌芽状态。

②加强设备管理,规范设备使用。使用仪器、设备必须及时验收调试,以便发现问题及时解决问题;建立仪器、设备登记册,便于了解仪器和设备的使用情况,做好仪器维护保养工作;建立仪器、设备及器材的安全操作规程,仪器、设备要严格按照操作程序进行操作,严禁盲目操作仪器、设备,以免发生意外事故;仪器、设备放置要合理,在进行维修、维护时要及时悬挂标识,防止误用;实验室玻璃器皿要分类存放,专人包赚,使用时应注意轻拿轻放,谨防破损划伤。

③应根据化验室的不同特点和要求,不断改善化验室安全硬件设施。安全防盗和监控设施,避免剧毒化学品的丢失;配备必要的应急设备,(下转第 82 页)



图4 机器人系统测试效果图

5 结语:

本文的带数字孪生的遥操作辐射屏蔽筒搬运机器人,使用基于 I/O 通信的多线程遥操作控制系统,相对于传统的控

制系统,提高了搬运车在狭窄复杂环境下的作业灵活性;使用三维重建技术及基于 Vuforia 的增强现实技术相结合的数字孪生系统,实现对真实复杂作业环境的虚拟孪生,以及对搬运车的作业运动进行实时同步,与传统的人工遥控搬运车相比,减少了对工作人员的健康威胁,提升了搬运的效率和安全性。

参考文献

- [1] 汪永吉. 基于非周期性提取像素的全景图像三维重构[J]. 计算机仿真, 2021, 38(02): 128-132.
- [2] 王安然. 增强现实(AR)技术环境下真实与虚拟关系的实在性分析[J]. 自然辩证法通讯, 2021, 43(04): 40-46.
- [3] 石磊, 孙晶, 孙凯明, 王刚. IO-Link 通信从站协议栈的设计[J]. 自动化技术与应用, 2019, 38(02): 46-48.

(上接第 79 页)如洗眼器、灭火器、应急喷淋装置等,定期进行检查,确保正常使用;配备通风系统,并保证通风换气设备的正常运转;配备烟雾报警器、应急药箱等。

2.3 规范化学药品贮存、使用与管理,保障药品安全

①规范保存及领用流程。根据《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号、第 645 号)、GB15603《常见化学危险品贮存通则》等规定要求,化验室中的化学药品和试剂要根据不同的化学特性进行分类存放,并根据化学特性使用专业器具盛放,化学药品的贮存应符合有关安全规定,有防火、防雷、防爆、消除静电等安全措施。化学性质不同或灭火方法相抵触的化学药品不同室存放。化学药品贮存文字标识应清楚,并且不得超量存放。

②剧毒、易制爆、剧毒化学品管理。为了严格属于危险化学品的剧毒、易制爆、剧毒药品的贮存、保管和使用,防止意外流失,造成不良后果和危害,对于化验室的使用的剧毒、易制爆、剧毒化学品要单独制定一个严格的管理制度。应当锁在专用的药品柜中,实行领用需申请、审批、双人登记签字制度。化验室人员在使用时要根据具有使用口罩、呼吸器、防护眼镜、防护手套等用具。

2.4 完善规整制度,落实安全责任制

①安全规章制度的建立是安全管理实施过程中必不可少的。化工企业应根据国家有关安全法规政策,结合自身具体情况制定规章制度和考核标准,如“化验室安全管理制度”、“化验室安全岗位责任”等,定期组织人员学习,做到人人参与、人人监督,把安全工作落到实处。

②制定应急救援机制,防患于未然。虽然通过各种措施,可以降低风险、预防事故。但事故是不可能绝对避免的。所以,要提前制定科学可行的应急救援预案,尤其是面对非常常见的火灾、中毒等安全事故,提高应对风险和防范事故

的能力,保证职工的全员健康和升满全,最大限度的降低财产损失、环境污染以及对社会的影响。

2.5 妥善处理废弃物,防止环境污染

从化验室设计阶段,化验室应当与其他办公区域存在一定距离或者隔离。对化验室内的通风橱等通风设备进行经常性检查维护,对接触物料的设备,做好设备的密封、堵漏工作,避免扬尘和物料泄露。分析人员在检验过程中,所有可能析出有毒气体的操作,都必须在通风橱中进行。化验室废液、废弃物等,设置专门的收集桶、粘贴标识。按照国家规定,实行固体废弃物分离管理处置,不得与生活垃圾混存,处置须有台账,不得乱排、乱放、乱倒。

3 结束语

在当前“安全第一”的大环境下,化验室的安全是各项工作的前提,是保障化验过程正常进行的标准和基础,化工企业化验室的安全管理必须从严、细、实上下功夫。人员安全理念到位、设备仪器和药品管理到位、操作人员操作到位,化验室才能实现本质安全。

参考文献

- [1] 郑云峰. 浅谈化工企业化验室的安全管理[J]. 中国科技博览, 2014(05)
- [2] 邵霞. 浅谈企业分析化验室的安全管理[J]. 化工安全与环境, 2014(50)
- [3] 李晓庆, 李娟, 阮再勇. 浅谈化工实验室安全管理遇到的问题和策略[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2014
- [4] 潘蕾. 实验室安全管理体系的构建与实践[J]; 实验室研究与探索[J], 2010(12)
- [5] 中华人民共和国国务院令 591 号 [3] 《危险化学品安全管理条例》