

如何优化化工设备安全管理措施

李京伟¹ 孙卓柱²

山东龙迈化学有限公司 山东 潍坊 262714

摘要: 化工企业生产原料具有易燃易爆特性,且生产工艺及设备组成复杂,导致设备检修频率高、危险性较大。化工机械设备的应用状态,对生产效率及质量具有重要影响。而各类设备得以高效运作的前提便是定期做好监测与维修及保养工作。因此做好化工设备安全管理是保障化工企业有条不紊开展生产经营活动的重点,同时也是夯实化工企业行稳致远发展的基础。基于此,本文就以化工设备的安全管理为切入点,探究如何进行化工设备的安全管理措施。

关键词: 化工设备;安全管理;策略

引言:国家越来越重视危化品行业的安全管理,并且出台了相关政策,有利于保障人民财产安全。化工机械维修安全管理作为化工企业连续生产中重要的一环,关系着化工机械的正常运行与使用寿命。因为化工机械经常会接触一些腐蚀性、易燃易爆的材料,尤其是经过高温、高压处理,更加增大了其危险性,这给化工机械维修的工作也增加了难度。为此,必须避免化工装置出现问题,对化工装置的问题进行及时解决,以确保生产设施的顺利运行。由于化工厂和设备的连续运行,这些设备如果在此期间未能进行适当的维护,肯定会出现故障问题,并且会直接影响企业经济利益。可见,成功的化工设备管理和维护可以控制设备故障率并有助于提高企业的经济效益。

1 当前我国化工设备管理现状

随着化工生产企业产品多元化、发展加速化、生产工艺严苛化、化工设备安全问题日益突出,无论是设备初期还是后期,安全问题或隐患时常存在,极大影响企业的高效益运行。为促进化工企业设备安全管理健康持续发展,提升设备安全管理水平,需要优化化工设备的管理,降低危险事故的发生概率。通过国家应急管理局官网公布的数据,收集并选取2010—2016年发生的121起例典型化工事故案例,进行统计与详细分析,找出危险源,并计算比例,具体情况如表1所示^[1]。通过表1可以看出:大部分化工事故中危险源主要是5种类型:违章操作、设备故障、工艺缺陷、管理漏洞、意外因素。其中违章操作所占比重最大,这说明违章操作成为化工事故发生的主要风险,其次为管理漏洞,因此化工设备管理应着重加强对违章操作和管理漏洞的安全管理。从化工设备安全管理角度来讲,违章操作也大部分是由于管理漏洞或管理不善所致,如培训不到位、制度规范不全面、操作随意性或经验性等,因此需要不断提升设备安全管理水平,从

不同方面改善安全管理,切实解决化工事故危险源。

表1 化工事故危险源分析

危险源类型	危险源比重, %
违章操作	57
管理漏洞	19
工艺缺陷	9
意外因素	9
设备故障	6

2 化工设备安全管理中存在的不足

2.1 缺乏健全的安全管理制度

化工产品在生产时存在一定的特殊性,比如危险系数高、安全风险大等,这使得安全管理工作难度加大,因此,制定科学的制度十分关键。良好的安全管理制度可对生产所有环节进行有效管控,做好管理制度的制定、落实,才能对人的不安全行为进行约束,同时有效管控不安全状态,确保化工生产安全。虽然,国内诸多化工企业具有较强的安全意识,也十分重视构建安全管理体系,不过依旧存在一些企业缺少健全的安全生产管理制度,致使安全生管理作得不到正确指导、约束,致使安全生产及管理工作危险性大增。同时,还有一些企业利用制度漏洞,为个人谋取私利,这也影响了化工安全管理的效果。

2.2 安全管理投入不足,化工设备基础设施不先进

为了保证安全管理工作效果,满足安全设施对资金的投入使用十分重要。要想为化工企业生产运营的稳定性提供保障,则必须购买、运用先进的高端设备。不过,国内诸多化工企业生产规模、经济能力有限,能投入安全生管理资金额度较小,加之部分化工企业过分关注经济效益,进一步缩减了安全生产方面的投资,这就导致大量设备安全系数达不到标准,甚至出现了无法按时检修、更换老旧设备等现象。上述问题的存在为企业安全生产埋下了较大隐患,提高了发生安全管理事故的概率。

2.3 生产环节的工作人员专业素养相对不高

相较于其他行业而言,化工行业因为原材料相对较多,而且大部分都是危险化学品物品,所以要求有关人员在专业层

通讯作者: 李京伟,汉族,1987年8月生,籍贯:山东省,本科学历,中级职称,研究方向:化工安全管理,邮箱:15163600991@139.com

面具备足够的专业知识。但目前一部分化工企业,尤其是小型的私人单位,只是单纯地追求经济层面的效益,对于环境保护、生产层面的安全性,并没有引起足够的重视。所以,这一类单位在开展招聘工作时,为了节约经济成本,通常情况下会选取专业素养相对不高的工作人员,而且也没有定期对此类人员展开专业化的培训。在实际生产环节一旦发生安全隐患,此类人员对于事故不具备处理的能力,因此小问题没有得到及时解决,经过一段时间的发酵,最终变成大问题,从而引发一系列安全事故,对于周遭环境造成极大的影响。一部分化工单位中管理制度不够完善,对于人员在招聘时,对于其所持资格证书、工作经验并没有进行严格考查,经常发生人员持假证上岗工作的状况^[3]。这类持假证工作的人员,自身由于不具备足够的专业能力,因此在实际生产环节极易引发一系列失误操作,最终诱发安全事故。

2.4 企业超负荷生产降低设备的使用寿命

在化工生产中,大多数化工设备都是在高温、高压、低温、真空、腐蚀等苛刻环境下运行的,相关工作人员对于化工设备维护认识不到位,在工作中使得设备出现了超负荷生产会对设备造成损害,设备零部件会出现问题,甚至是不能使用的情况。例如,设备的发电机组在超负荷运行时,其危险性、危害性及对安全生产所带来的隐患,一旦发电机损毁,进行设备发电机的更换会增加企业的运行成本,远远大于它的经济性。

3 化工设备安全管理的有效策略

3.1 优化操作管理

化工生产环节具体开展时,通常会发生各种不同类型的违规操作现象,此问题一旦发生,对于化工生产整个环节会造成极大程度的安全威胁。化工生产过程中包含的操作内容很多,在检修、停车操作、运行操作、开车操作这四部分有显著体现,在实际进行安全生产实践操作时,对于安全操作的相关规程必须展开严格管控并予以合理执行,设备在运行过程中一旦出现故障,需要对其展开严格管控,设备中的减弱装置以及安全附件不可以拆卸,科学安全地应用防护设备,与此同时,强化应急安全管理措施的编制工作,防止安全事故在发生时进一步扩展延伸。在化工生产环节中使操作流程的安全得到保障,保证化工生产过程中所有环节符合相应规范,并符合科学性、安全性。在化工工艺设备投入生产使用之前,相关企业要对设备进行详细周全的各项检查工作,如设备的控制系统、报警装置以及相关灵敏度、使用性能等各个方面的测试和检验。对于设备的一些零部件,在投入使用前先做好部件的润滑等基础性保养工作,然后相关设备操作人员在完成培训并合格后,方可投入设备的管理和运行中。

3.2 加强设备使用过程中的安全管理

化工设备在投入生产后的维护和保养工作是十分重要的,为了延长化工设备的使用寿命,并提高企业生产工作的

安全性,相关企业要设立专门的部门对设备进行监督和管理,并将责任细化,落实到每位参加生产经营的员工身上。企业的相关部门要加强对化工生产设备的检查力度,尤其是设备的一些核心部位以及运转时间较长的部位,防止化学原料对这些地方造成腐蚀,尤其是在生产设备的连接处,要时刻检查有没有泄漏问题的发生,并做一些防护措施来延缓腐蚀现象的进度。其次,化工设备所在的生产环境应该尽量整洁干燥,及时对设备的表面进行清理,防止一些化学物质在设备表面发生氧化反应,从而造成设备的受损^[4]。最后,要严格根据规定,确保化工生产设备的润滑效果,才能确保生产设备应有的使用寿命。相关领导也需要加强对设备运行过程中维护和保养重要性的认识,可以制定相关的生产安全知识手册进行安全知识的普及,从而提高员工的安全意识和责任意识。

3.3 加强对员工检修技术的提升

化工设备的维护和保养离不开专业检修人员的支持,因此,检修人员的检修技术以及相关职业素养对设备维护的最终效果有着重要影响,起着决定性作用。化工企业要加强对员工检修技术的提升,在人才招聘时多引进一些专业的技术型人才,并且定期对员工进行生产设备维修与保养的专业培训,以提升其维修与保养技术的发展。针对性体制系统可合理解决化工设备维护问题。针对性体制根据设备类型,以采样系统为出发点采取维护和措施,使用三检二修法维护设备。该体制需要使用计算机来建立和完善设备维护规则,改进诊断程序,提高设备稳定性。同时,化工行业必须根据设备类型分组工作,然后进行有针对性的维护和管理,以提高公司的效率。在分类前,利用信息技术建立合适的系统,以确保维修人员能够以充足的资源进行维修工作。在构建系统时,需要根据设备故障的类型和运行状态,结合相关理论,遵循综合评价方法进行系统构建。这不仅能够提高系统的性能,还可以提高系统的真实性和一致性。如果在设备维护过程中发现设备问题不影响运行或生产,则可在生产任务完成后再进行保养。

3.4 化工机械设备日常巡检

第一,化工机械设备内外清洁阶段。及时检查化工机械设备的齿条以及齿轮箱等,确保不存在渗油或者漏气现象基础上,对其彻底清洁。滑动面不能有油污,设备周边那必须做到无杂物,所有检查都要按部就班地完成。第二,化工机械工件整理阶段,主要对象为线路与管道。及时梳理线路,并且对管道进行清洁与腐蚀性检查,保证化工机械的线路与管道系统安全。第三,化工机械设备的润滑处理,尤其是换油与加油处理,要求必须对化工机械设备油压严格控制,保证油压状态基础上,检查油杯、油毡等期间,确保油路无阻塞。全方面检查设备润滑情况,确保设备正常运行。第四,化工机械设备安全防护装置检查阶段,针对化工机械设备的运行,安全防护系统完善至关重要,必须对其中存在的安全

隐患及时消除,为化工机械设备正常运行创造有利条件。

3.5 加强设备周期检修管理,确保设备稳定运行

在化工设备管理中设备的保养与维护是至关重要的,保障设备的运行的可靠性离不开对设备的周期性的维修和检修的支撑。由于化工设备的特殊性,设备经常会受到磨损和腐蚀,情节严重的还会影响设备的操作,威胁操作人员的安全。因此第一,我们要通过设备全生命周期流程的管控,把握设备运行状态,了解设备的腐蚀和磨损情况,采取措施解决问题。第二,加强化工设备的维修和保护,能保障设备性能,延长设备使用寿命。在设备维修和诊断中可以依托信息技术实现设备状态监测,如对流监测设备、压力、温度、设备、振动、成本、润滑油黏度和其他参数进行监测,及时预测设备故障,及时发现和治疗各种危险,最大化地发挥设备的性能,规避安全事故的发生。第三,在运行检修维修管理中,还可以依托设备故障诊断技术,全面把握和理解化工设备应用情况,分析设备异常情况,及时找到问题的根源,通过技术分析促进安全度的提升。

3.6 设备管理信息化,保障设备管理质效

特种设备在使用过程中对人身或财产安全有较大危险性,相对于其他一般的设备,特种设备具有高压、高温、高空、高速条件下运行的特点,具有易燃、易爆、冲撞、高空坠落等危险性。专用设备是指针对某一类对象,实现一项或几项功能的设备;一般设备则针对对象较多,实现的功能也较多。化工企业的设备就属于特种设备,由于化工设备的特殊性,在管理过程中不可避免地会涉及到数学模型等常规数据问题。大数据时代数据量大,数据处理程序复杂、冗余,加剧了对设备管理难度。据此,须做好以下几点:第一,在化工设备管理中,为全面提升设备管理的质效,要依托信息技术,最大化地发挥计算机和信息技术强大的数据运算功能,优化化工设备管理质效。第二,依托信息技术,做好化工设备维修,将设备压力容器维修的内容和计划,有效地记录在日常维护表中;同时为防止工作的疏忽,设备管理人员可以利用计算机程序制度预防维修卡,并将维修日期设置为备忘,防止间隔时间长而遗忘,促进设备维修管理的成效的提升。第三,依托信息技术加强备品配件管理,这项管理工作涉及到财务管理、定额计划、仓库管理,管理人员在信息技术的支撑下,能有效控制设备管理过程。化工设备构成具有系统性特征,在发生设备备件调整或变更时,会对单价或定额产生影响,应当及时修改相关的调整或变更信息。在计算机系统控制下,能够快速实现对资源及单价等信息的查

询,并完成库存量与储备量比较,形成最优的方案^[2]。



3.7 定期预防性维修防治设备超负荷运行

随着产量的不断提升,离心泵长期超负荷运行,常年的腐蚀加之超负荷运行,使得离心泵的使用寿命不断缩减。所以就需要在日常的人管理中进行预防性维修,在故障发生之前对设备进行定时定期的检测与维修,并且对设备零部件进行排查与更换的维修方式。该维修方式是离心泵故障维修方法中最重要的维修方式,能够充分有效地防止化工设备发生故障。预防性维修能提前合理安排维修时间和维修人员,有节省资金与维修资源的优势,可减少企业的生产成本,并提高企业离心泵生产运行效率。

4 结语

总之,因为化工行业是一个特殊的行业,相比其他的制造业危险系数更高,这就需要相关的从业人员具备更高的专业技能,这样才能保证企业的安全生产。化工设备作为化工企业生产的重要构成,安全的完成化工设备的安全管理任务对化工企业的发展与生产水平提高非常关键。加大对化工设备安全管理的重视,深化安全管理层次,创新维修安全管理手段,在此基础上,制定完善的维修管理方案,继而达到提高管理水平的目的。

参考文献:

- [1]严海丰.化工设备安全管理策略分析[J].化学工程与装备,2020(10):262-263+261.DOI:10.19566/j.cnki.cn35-1285/tq.2020.10.120.
- [2]葛鹏.管理视角下化工设备安全及维护研究[J].中国设备工程,2020(16):6-7.
- [3]张勇,王建明.提高化工设备运行安全性的管理举措[J].化工管理,2020(17):90-91.
- [4]潘成德.化工工艺设备管理中化工设备安全性保障的措施分析[J].化工管理,2020(09):109-110.