

化工机械设备安全特性及故障诊断技术研究

陈 征 (江苏坤宇集团有限公司, 江苏 淮安 211600)

吴建康 (江苏斯德瑞克化工有限公司, 江苏 淮安 223008)

朱汉华 (金湖县应急管理局, 江苏 淮安 211600)

摘 要: 化工机械设备是化工生产的基础, 其运行的安全性决定了化工企业能否顺利生产, 并直接影响企业的经济效益。改革开放以来, 我国化工产业的发展异常迅速, 在引入国外先进的化工生产工艺技术的同时, 我国也通过不断创新和不懈的自主研发, 让化工机械设备的本质安全和运行安全性得到了前所未有的提升。但是, 在实际进行生产的过程中, 一些企业由于缺少安全监管或者对化工机械设备管理不够重视等原因, 使得化工生产的安全性得不到保证, 造成设备故障频发, 甚至引发安全事故, 不仅极大地威胁到了生产人员的安全, 还影响了企业的形象和利益。本文针对化工机械设备的安全特性进行分析, 并总结了故障诊断技术的具体应用, 希望对化工企业从事设备安全管理的人员有所帮助。

关键词: 化工机械设备; 安全特性; 故障诊断技术

0 引言

在化工生产过程中, 化工机械设备的应用非常普遍。但是, 由于化工生产具有一定的特殊性, 使得生产过程中有一些环节具有较高的危险性。江苏盐城响水 3.21 事故后, 对化工企业的安全管理十敏感, 关注的人多, 研究化工设备安全管理的人更多。为了让生产顺利进行, 将化工生产对作业人员的威胁控制在最低的限度内, 保证化工机械设备的安全性能是必不可少的。操作人员需要对化工机械设备有充分的了解, 这样才能在日常维护工作中针对其以发生故障的部位进行着重养护。同时, 在故障发生之后, 操作人员也可以对故障进行更为精确的诊断, 采取正确的方法加以排除。

1 化工机械设备的安全特性

化工机械设备根据化工生产的需求不同, 会在生产的不同环节承担不同的工作。但是, 总体来说, 化工机械设备结构相对复杂, 主要是由管道、化工设备、仪表阀门等构成。在实际生产的过程中, 化工机械设备的安全性需要在不同的构件上都得到充分的体现, 这样才能在整体上保证化工生产的安全性。在生产过程中, 很多化学反应相对复杂, 需要经过多个不同的反应过程才能得到所需的生成物。这就要求化工机械设备在不同反应之间的衔接处也要注重安全性, 确保反应的过程科学、合理, 这样才能将危险性控制在人们能够接受的限度内。化工机械设备的安全特性还会受到设备的性能的影响, 比如, 当设备疏于维护产生磨损、锈蚀时, 就有可能产生泄露, 这对于一些密封性要求较高的化工生产来说, 风险较大。再比如, 化工机械设备由于疏于维护产生锈蚀时, 铁锈等就可能混入反应物, 造成反应物成分变化, 不仅有可能改变反应生成物的成分, 还有可能出现更为严重的后果。化工机械设备的安全性要想得到保证, 不光需要做好日常的养护工作, 对于发生的故障, 也要

在第一时间应用诊断技术, 将故障排除掉, 保证设备的运行效率, 避免故障进一步扩大, 影响整个生产流程。更重要的是, 化工机械设备要想充分发挥作用, 化工生产企业还要加大力度对技术人员、现场操作人员进行培训, 让他们时刻提高警惕, 意识到安全生产的重要性, 并严格约束自己的生产行为, 坚决杜绝违规操作。化工生产企业应当从多个维度来保证化工机械设备的安全性, 保证生产条件符合标准, 将危险控制在最低范围内。

2 化工机械设备故障诊断

2.1 诊断化工机械设备运行状态

要想保证化工机械设备的安全性, 首先要诊断的就是设备的运行状态。因为运行状态的表现更为直接, 如果设备的运行状态不良, 那么非常有可能出现故障, 甚至威胁到生产的安全。所以, 技术人员和现场操作人员一旦发现化工机械设备的运行状态不良, 应当根据其具体表现, 进行诊断, 采取科学的方法加以解决。通常情况下, 设备运行状态异常时应当第一时间停止运行, 并采集设备运行的信息, 根据其特诊信号判断其问题所在。

2.2 在设计阶段进行故障分析

随着我国化工行业的快速发展, 企业对生产效率和安全性都提出了更高的要求。在这种情况下, 化工机械设备的设计也就受到了更高的关注。在对化工机械设备进行设计时, 应当在满足化工生产的基础上, 着重对其安全性进行优化。具体来说, 设计人员应当对设备的用料、内部结构、所用零件等进行更为科学的设计, 保证每一个细节都符合国家标准, 能够在化学反应进行的过程中安全运行。在工艺选用方面, 设计人员也要多进行比较, 对不同种类的设计方案进行全面分析, 保证化工机械设备设计的科学性。

2.3 在使用过程中对故障进行诊断

化工机械设备的故障诊断多集中在设备的使用过程

中,因为很多设备的问题只能在化学生产的过程中体现出来。所以,化工生产企业应当充分利用故障诊断技术,在化工机械设备使用的过程中,对各种故障进行准确的诊断,并指派专业的技术人员对其进行排除,科学地延长化工机械设备的使用寿命。另外,在化工生产的过程中,不同类型的设备会因为不同外界环境因素的影响,产生不同的问题。技术人员也要在生产过程中,结合外界影响因素,对故障进行诊断,这样才能更加全面。

2.4 违规操作故障诊断

化工生产离不开人工操作,虽然随着自动化水平的提高,很多化工生产都可以实现无人操作完成生产,但是,不可否认的是,在很多化工生产的过程中,人工操作依然是不可或缺的。要想让化工机械设备的安全性得到保证,企业需要对技术人员和操作人员严格监控和管理,尽最大可能避免人工错误操作出现的概率。

2.5 故障排除

故障一旦发生,技术人员需要根据故障的位置、特点等,采取针对性的排除方法。这就要求技术人员能够对故障进行准确定位,并根据故障的特点找到原因。同时,在故障发生之后,技术人员还要对其进行记录,以便后期生产过程中再发生类似的故障时,能够提升排除效率。

通常情况下,技术人员应当遵循从外到内的顺序来对故障进行分析。故障在外部的表象有可能已经将故障的原因表现出来,这时应当在第一时间采取应对措施。如果故障的外在表现不能为技术人员锁定故障位置和原因提供有力支持,应当逐渐深入设备内部,准确锁定故障位置。在锁定了故障位置、明确故障原因之后,技术人员可以根据实际情况,对引发故障的零部件、线路等进行更换,并将其记录下来,以便在后续的使用和养护过程中,针对故障位置提高重视,进一步提升化工生产的安全性。

3 控制化工机械设备故障的有效方法

3.1 选择质量更好的化工机械设备

要想降低化工机械设备的故障发生概率,从根源上对其进行遏制是非常必要的。现在在市场经济的条件下,有许多低价位质量不高的化工设备充实市场,化工生产企业需要擦亮眼睛,选择那些质量更好的设备来进行生产。虽然在短期内看来,质量更好的化工机械设备会带来更多的成本,但是从长期发展的角度看,高质量的设备能够更长时间地保证生产安全,降低风险,避免设备故障的出现。而且,在化工生产中高负荷运转时,高质量的化工机械设备更加稳定,在很多情况下更加可控,不会引发预料之外的问题。所以说,企业应当在力所能及的范围内,结合自身实际的化工生产需求,选择质量更好的化工机械设备,为化工生产的安全进行打下坚实的基础,同时为企业的长远发展保驾护航。

3.2 对技术人员、操作人员的行为进行严格约束

要想让化工生产过程更加安全,企业不光要对机械设备的质量作出更高的要求,还要在日常生产中,通过完善的管理制度,约束技术人员和操作人员的作业行为,保证他们能够按照规范进行操作,避免误操作带来的安全风险。要想达到这样的目标,企业需要对技术人员、操作人员进行培训,让他们对化工机械设备的操作规范更加了解,在实际操作过程中严格控制设备在反应过程中的操作参数等,以便让设备在安全运行的情况下,充分发挥作用。

3.3 定期进行设备的养护工作

要想让化工机械设备的性能保持在较好的水平,同时让它们能够在化工生产过程中保证安全,日常维护是必不可少的。企业应当根据设备的使用情况、使用换件环境和它们各自不同的维护需求,制订设备日常巡查内容、设备的大中小修计划,制订完善的设备养护工作方案,然后用企业的规章制度加以约束,保证方案能够严格执行。这样,设备的养护工作人员才能更加投入。企业还需要明确奖惩机制,对于那些没有严格按照化工机械设备的养护规定进行养护的技术人员,要适当给予惩罚,以儆效尤,整体提高养护技术人员的警觉,让他们在养护工作中更加尽责。养护工作要着重对化工机械设备的一些部位进行检查,尤其对于连接部位的紧密型、零件性能等进行检查,对于达不到要求或者呈现出老化态势等的零件,要及时对其进行更换,保证化工机械设备的使用性能,同时提高化工生产的安全性。

4 结束语

我国化工行业快速发展,不仅给人们的日常生活带来了巨大改变,也给我国经济发展和建设做出了巨大贡献。化工企业在创造更多利益的同时,应当注重把控化工机械设备的安全性。在条件允许的情况下,企业应当选择那些质量更好的设备,同时通过完善的规章制度,对生产行为进行约束,加强对技术人员、操作人员的操作行为管理。更重要的是,企业还要重视化工机械设备的日常养护工作,对老化的零部件进行更换,让设备维持在高水平状态。本文简单分析了化工机械设备的安全特性,总结了化工机械设备的故障诊断内容,并提出了几点建议,希望对相关人员有所帮助。

参考文献:

- [1] 张建军. 化工机械设备管理及维护保养技术探讨 [J]. 中国设备工程, 2019(23):47-48.
- [2] 马振. 化工机械设备管理及维护保养维修技术分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019,39(21):62-63.
- [3] 张媛. 关于化工机械设备管理及其维修保养技术探讨 [J]. 清洗世界, 2020,36(01):48-49.
- [4] 张仲凯. 化工机械设备安全特性及故障诊断技术分析探讨 [J]. 化工管理, 2020(05):66-67.