

关于化工仪表自动化设备的预防性维修研究

胡彦超

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油仪表管理中心 宁夏 银川 750411

摘要：现阶段，随着国民经济的飞速发展，我国化工产业的自动化水平也在不断的提升，同时化工仪表的智能化程度也得到了飞速的提高，使得其测量、控制精度等方面得到很大的改善。想要提高应用效率，就要不断的提高对化工仪表自动化设备的预防性维修的水平。因此，本文笔者结合自身的工作实践，针对化工仪表自动化设备的预防性维修进行了分析探究，希望可以进一步的提升自动化设备的综合工作能力。

关键词：仪表设备；自动化；预防性维修；故障检修；维护策略

伴随着信息化技术的不断提升，促使当前社会各行各业针对仪表自动化投入运用的数量也不断增多。仪表自动化设备向来是工厂生产和制造生产中常见的设备，也是一种因为长期应用和长期高负荷运转而容易出现设备故障和损毁的设备，其中应用于化工工厂和化工生产环境的设备，更容易因为环境和其他因素的影响，而出现设备的损坏。因此，针对化工仪表自动化设备的维护保障就显得极为重要。

1 预防性维护的概述

化工仪表与机械设备的维护的过程中，预防性维护是一种维护方式，与传统的维护模式相比较，其主要特点是更注重设备运行状态，且通过全过程监控来发现故障并处理故障。这一模式相对于传统的维护模式，其更注重对设备异常情况的早期发现和处理。也正是出于预防性维护的特征，该维护手段及模式在当下不但具备良好的应用前景，更是具备优秀的发展势头，而这一维护模式的应用，其最大的优势和价值在于，能够提前发现设备的运行故障和损坏，因此这些设备的故障和质量问题也就是降低不少，能够有效地保障企业和工厂的经济效益和生产效益^[1]。

2 化工仪表自动化设备良性运作的重要意义

在化工企业的经营管理过程中，依托仪表自动化设备的应用能够提升化工企业的生产管理的水平，在企业经济效益增加的同时，更能够实现化工企业战略目标。现阶段，越来越多的化工企业意识到仪表自动化设备的优势，在经营管理过程中重视仪表自动化设备的应用，并将其广泛应用于生产环节当中，使得化工经济得到了进一步的发展。但是需要注意的是，化工企业在仪表自动化设备使用中，其也对化工产品的生产产生重要影响。因此，化工企业若想确保仪表自动化设备的功能效用最大限度发挥，则需要定期对其进行维护和检修，保

证仪表自动化设备的性能，确保其处于正常高效、良性稳定的运作状态。

3 化工仪表自动化设备的常见故障

预防性维护在化工仪表自动化设备中的实施，其基本的目的就是预防和去除各种故障，也因此本文认为针对化工仪表自动化设备的常见故障进行研究十分必要，具体的故障主要涵盖以下部分：

第一，温度仪表故障。温度仪表故障主要表现在其数值显示不精确、技术标准较落后、温度变化幅度不正常等情况，而这些情况的出现一方面是因为设备本身在设计方面存在问题，或者应用时间较长，设备发生了不可避免的老化导致的。另一方面，则是因为化工仪表所处的场所很容易出现大幅度的温度变化，这也就对实际的温度检测和现实产生了严重的误导，进而造成设备仪表的损坏故障。

第二，压力仪表故障。和温度仪表、其他仪表相比，压力仪表出现故障的可能性更大。在化工企业日常生产中，使用压力仪表时会出现仪表指针经常性波动且范围较大的情况，并且压力值会处于不断升高的状态。不仅如此，还有可能出现指针停滞的现象。对于仪表指针经常性波动这一故障来说，探究其中的主要成

因则是，技术操作人员没有做好仪表的前期校对工作，致使压力仪表在运行期间处于波动状态；还有一种成因则是，压力仪表本身有问题，在压力值出现时，则无法对其进行正确感知。此外，压力仪表指针停止故障的出现，与感应点失灵因素存在直接联系，正是由于这一原因，使得仪表的指针无法处于正常转动状态。因此，在压力仪表出现这些故障问题时，技术操作人员则需要做好压力仪表的更换工作，以便为自动化设备的正常运作提供必要支持^[2]。

第三，其他仪表故障。化工仪表自动化设备在长期

运行过程中会发生各类问题。化工设备在长时间超负荷的情况下,设备的某些元件容易出现各种程度的损坏,从而导致设内部出现各类问题。此外,电力系统参数的波动也会对化工仪表自动化设备的正常的运行造成影响,比如,电力系统中电流参数或者是电压在长时间高于电气设备的额定参数时,就会出现不同类型故障问题。而且,若是由于这些设备长时间处在恶劣的环境当中工作,就会使设备出现故障的频率增加。如长时间处在潮湿条件中,会造成部分器件产生老化和腐蚀加剧的现象,最终造成元器件短路和断路的失效,对设备的正常工作产生极大的干扰。如,相关参数设备无法精确测量到相关参数的变化,将会给化工企业正常的生产行为带来严重干扰。

4 化工企业仪表自动化设备故障的预防

4.1 周期性预防

预防性维护的核心内容和技术就是周期性预防,这一预防工作涉及到设备的使用寿命和设计标准,因为在常规的使用情况下,仪表设备就很容易长期处于高负荷使用状态,而在化工工厂这种生产条件下,由于腐蚀性环境的影响,会使化工仪表自动化设备出现故障问题,因此周期性预防就需要加以应用,周期性预防主要的目的是针对设备的寿命周期进行分析,并结合设备的设计情况进行设备内部的解构,及时的发现设备中潜在的问题,并针对易损易坏部位进行重点防护,以此从内部最大限度的控制问题发生的概率。而为了更为周全的化工仪表自动化设备的安全,周期性预防的实施,还需要从设备的运行环境做起,通过对良好工作环境的创立,以此降低设备故障^[3]。

4.2 分级预防

分级预防又被称为分层预防,其是也是预防性维护的重要方式,该方式主要是针对化工仪表自动化设备,通过分层式的故障排查,这种分层式的故障排查具体来说就是根据不同的设备层级进行分层,并将分层级的设备交由不同的专业人员进行管理维护,以此提升维护的效率并降低传统型维护管理的压力。并且在分级预防的过程中,不同层级的工作人员也可以根据不同的情况,选择不同的实际维护和管理方式,因为虽然化工工厂中化工仪表自动化设备都面临着相似的环境,但是在实际工作的过程中是存在差别和不同的,因此笔者认为这种分级预防的方法可以有效的避免管理的一刀切,避免过度统一化造成的适应性不足。

4.3 使用自诊断技术

近些年来,随着我国计算机技术的快速发展,化工

自动设备行业中已开始应用智能手段开展维修,特别是预防性的维护项目,科学合理的运用自动技术和智能手段,可以提高维修项目的准确性。对于化工仪表自动化设备的预防性维护,还需要注重对自诊断技术的应用,自诊断技术是指运用人工智能和设备故障自诊断技术实现对设备主动检测的技术手段,这一技术能够通过检测和对比正常工作数据的方式,诊断早期发生的故障,并进行自动报警,再由专业人员进行处理。这种自诊断技术可以很好的填补设备维护和管理中,人力的空缺和不足,可以减少人力的来回调用以及长期驻守,可以在设备发生问题出现报警后再进行处理检修,这对于整体的检修和维护质量会有很大提升。

5 加强化工仪表自动化设备预防性维修的措施

5.1 完善和落实各项制度

在我国目前的化工企业中,还没有健全完善的仪表维修和管理体系,所以要必须加强仪表的维护和管理制度的完善,我们可以以把西方最先进的管理体系引进,并根据我国石化的管理规范规定,建立中西合璧的各种仪表的科学的管理体系,利用每天记录的实时的资料加以研究,并及时地发现仪表的故障并进行有效的防范措施。要增强科技人员的积极性,就要形成一种行之有效的制度与业绩挂钩,这才能够激发科技人员的工作主动性。还要必须对仪表的监测情况实行细致化的管理,才能准确的找到问题并做出合理的修正措施。

5.2 制定科学的维护计划和方案

制定科学的维护管理方案能够让自检功能以及人工维护两者相融合,定期的开展维护,了解到所有的设备在使用时存在哪些问题。针对于会发生的问题,要及时汇报到企业的设备维护数据系统中,工作人员也能利用数据的分析,通过设备分析数据来辨别设备在正常工作时的安全状态、运行状况和安全指标,若是出现了故障,就需要更准确地对其内容做出评估,选择最合理的有效措施排除故障。与人工检测相比较,自检操作技术所耗费的时间较少,对于数据的选择会比较准确,在维护管理时,可以在短时间内使工作质量获得明显的提高。在化工仪表自动化设备维修和养护的过程中,并不是只有一套科学的维护方案,同时还必须针对出现的不同状况制定出分类的应急方案。在故障问题很明确,方案也很具体的情形下,若是采用A方案,就可以发现某一问题,而不能确定问题的具体内容,这时就可以采用B方案,只有将两种方法同时采用,才可以达到科学维修的总体效益^[4]。

5.3 实现维修的标准化

相关的技术人员在进行化工仪表自动化设备的维护

时,要根据具体的故障问题,依照规范的维护要求进行设备保养。同时也要对化工仪表自动化设备的维修效果加强关注,以此实现对设备维护过程中的质量监测和管理等工作。采用规范化的维修管理方式,不但能使全体的维修工作人员主动的投入到维修管理工作之中,还可以采取适当的数据资料对仪表的故障现象进行有效的管理和预防。此外,针对设备故障的实际情况,维修工作人员还必须全方面的了解故障的成因,为今后的维护工作总结相应的经验教训,以促进仪表自动化设备的良好运行。

5.4 保证更换维护配件及安装配件的匹配性

仪表自动化设备是精密型仪器设备,在实际的工作使用中,这些设备对于操作和所采用的设备组件,及安装配件方面均有比较规范的规定准则。如果采用的设备组件及安装配件无法匹配,就会造成设备使用的安全性降低、密封性减弱,甚至产生机械工作状态异常等现象。所以,在实际工作中为切实有效的改善仪表自动化设备的平稳工作,以及提高设备的预防性维修效率,加强对所更换维修配件的产品质量、类型、规格尺寸,及安装配件的精度控制,其是进行预防性维修的重要措施之一。

5.5 仪表回路作为基础展开预防性维护

随着我国经济的不断发展,化工企业的生产范围也不断增大,其自动化设备也越来越涵盖到了多种设备,如较大的设备有测量仪表、控制器等,而小型仪表包括继电器、定位器、电磁阀以及保险丝等等,特别是这些小型的设备,它们所发生的故障会对整个生产带来影响。所以,在设备的预防性维护的过程中,要加大对对小型设备的维护管理力度,尤其是仪表回路,一定要保证仪表回路的所有元器件保持完好。对此,进行小型仪表回路的零部件维护管理时,要建立小型部件的生命周期档案,利用对这些数据信息的研究来确定维修对象,进而通过制定专门的预防性维修计划,实现自动化仪表的安全稳健运作。

5.6 加强自动化设备的测试工作

进行化工仪表自动化设备预防性测试的基础就是对设备的测试与研究,不但要进行初步的试验准备工作,更要通过先进的检测手段来进行化工仪表自动化设备预防性保护的阶段性试验工作,并要掌握设备全寿命周期检

测的情况,为下阶段的工作创造良好的条件。

5.7 加强技术人员培训

对仪表自动化设备所出现的故障进行管理的过程中,化工企业需要从操作人员的素质培训角度出发,加强投入力度。要针对当前化工企业对仪表自动化设备性能发挥所提出的实际要求进行全面分析,并在此基础上做好管理目标和方向的精准定位。之后,根据具体的管理要求引进一定数量的技术人才,并针对其所负责的具体维护职能进行明确,合理地制定仪表自动化设备维护机制,对具体的维护工作流程进行合理规范,让技术人员能够规范地参与到仪表自动化设备维护处理工作中^[1]。同时,做好技术人员的素质培训工作也十分必要,针对目前仪表自动化设备维护处理中所存在的问题,包括技术失误以及维护方法滞后等问题进行有效分析,并根据新时期仪表自动化设备运维要求引进先进的维护思想,并对具体的维护工艺进行合理优化与创新,让技术人员能够提高自身整体的维护专业化水平,并针对仪表自动化设备领域可能存在的各类风险问题进行有效分析。

结束语

化工仪表设备长期工作在恶劣的环境当中,对于化工企业仪表自动化设备,在现行仪表自动化设备的故障维修基础上,构建标准化工作信息平台,实现设备故障维修标准化,需逐步提高仪表设备重视程度,在日常生产活动中要做好设备的维护管理,严格落实预防性维修策略,加强对自动化设备的日常维护,及时处理化工仪表自动化设备故障,延长化工仪表自动化设备的使用寿命,为化工企业的高质量生产提供保障。

参考文献

- [1]王一孟.化工仪表自动化设备的预防性维护[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(7):21-22.
- [2]王志刚.化工仪表自动化设备的预防性维护研究[J].中国石油和化工标准与质量,2021(5):53-55.
- [3]郝励.预防性维护措施在化工仪表自动化设备中的实施[J].化工管理,2020,22(18):140-141.
- [4]倪鹏.化工仪表自动化设备的维护措施探析[J].化工管理,2020(05):137-138.
- [5]胡勇.关于化工仪表自动化设备的故障预防与维护策略探析[J].化工管理,2020(23):151-152.