

# 化工设备故障分析及预防维修措施

苗小伟<sup>1</sup> 王琳<sup>2</sup>

杭氧集团股份有限公司 浙江 杭州 310014

**摘要:** 各种新型化工设备在当前我国新型化工设备的工业生产中起着非常重要的安全防护作用。各种新型化工设备一旦发生故障,出现安全生产问题,将直接影响整个化工企业运行安全技术人员的综合生产能力和人身安全,以及整个安全生产技术工作的安全管理效率和售后生产服务质量。对于一个新的化工企业来说,化工设备的安全技术和生产风险管理水平一直是非常重要的。化工新设备的安全技术创新管理水平直接代表着化工新企业产品的整体安全技术生产风险管理水平。目前,随着我国新型化工设备的快速发展,正逐步向工业化、智能化、规模化方向发展。

**关键词:** 化工设备;故障分析;预防维修措施

## 引言

化工企业必须高度重视化工设备的故障维修管理。设备故障维修操作人员必须首先准确了解设备故障的主要类型。当主要故障类型发生时,应以最快的维修速度努力找出主要故障的原因,然后,制定并设计了一套科学合理的化工故障设备维修方案和故障预防措施,为化工企业生产人员提供安全稳定的设备运行管理环境。

### 1 化工设备故障介绍

#### 1.1 设备安装初级故障

产品的初期阶段虽然进行过有关的测试,但是有些问题隐秘性很强,在安装后和使用的初期都不能立即显现出来,问题通常要在通过一个月或者一年的工作时间的后才会有机会显现。这问题主要有以下几点:一是设备本身质量问题<sup>[1]</sup>。这涉及设备设计构造原理与特性,零件工艺精度,材料材质优良性等,并且由于设备各个制造商的加工质量也参差不齐相互配合的适应性,这些方面也是设备出现问题的主要原因。其二是工艺技术原因,工艺不当也会对电子设备带来很大伤害。设计不当会造成器件损坏严重,有时工序排定不当也会影响器件特性和运行条件。

#### 1.2 设备运行中的故障

当机器设备在完成初期工作时,零部件经常需要进行磨损,这时就很容易形成新的问题:每台机器设备的制动力、静态零件的密封、轴承等容易磨损部件通常都有着自身的使用生命周期,在达到使用中期之后此类零部件通常就会进入疲劳期,所以如果不定期更新很容易给机械设备整体的生产质量带来问题。此外,部分零件可能出现不匹配情况,从而使得产品会出现隐患。

#### 1.3 设备运转后期故障

化工企业设备后期为故障高发期,一方面是随着工

作时间较长,零部件替换次数较多,系统已不能满足预定需要,另一方面正在工作条件下的机器设备,各部分出现更多损坏,即使是不经常保养的零部件也可能因老化造成工作效率大幅折扣。这期间综合效率的下降,除了损坏、老化问题突出之外,设备各部分不稳定的失效问题也屡有出现,修理次数、费用的日益提高,甚至要考虑检修、更换甚至报废。

### 2 化工设备故障的主要成因

#### 2.1 化工设备不合格

化工产品的制造流程一般都比较复杂,对机械设备的要求也较高,因此要求化工设备在各方面的机械性能都比较好。不过目前不少生产商家在制造机械设备某些一体化连接的区域出现了拼接,或者部分直行的区域出现了扭曲,同时设备也很容易出现了锈蚀、破裂、损坏等问题。而这些设备自身出现的问题也导致了它在正常工作的时候就很容易出现故障,同时也很难防止此类故障。

#### 2.2 化工设备管理不到位引发故障

据相关调研表明,在化学产品的制造企业中出现了化学设备控制不严格的情况,不但导致了化学事故时有发生,而且堵塞了整个工艺流程。化工设备内部管理制度不严格,导致的设备故障一般在发生之前就已表明了故障征象,但由于设备管理者并没有发觉该故障征象或发觉后未能及时做出处理对策,造成由设备问题引起的不良后果扩大,是化学品生产厂家的管理机制不健全、设备管理者对化工设备问题的关注力度不够的体现<sup>[2]</sup>。对化工设备控制不严格造成的事故是化学工业产品制造出现的效果比较不好的事故类型之一,不但降低了化工产品的制造质量,而且损害了化学制造公司的内部风气,不利于公司的良性经营。

#### 2.3 设备的周边环境恶劣

大多数化工设备,在实际应用的过程中对周围环境的要求都相当高,唯有优秀的外部环境,才可以真正减少设备故障的发生率,从而提升化工生产产品的质量。例如当周围环境温度较高加上机器设备本身散热交差的时候,很可能引起机器设备损坏或者直接导致起火。在压力很大的场合也可能产生化工设备太压,降低仪器的工作质量,或者直接导致仪器的磨损。湿度太高的地方很易引起化工设备的锈蚀。所以化工企业在实际投产工作的同时,必须关注化工设备的周围环境,防止工作故障的出现。

### 3 化工设备故障预防维修措施

#### 3.1 加强化工设备制造监管力度

加大化工装备生产监督的力量是源头上提高化工装备产品质量、减少化工装备故障发生频次的有效举措,也是对化工装备故障实施预防性维护的有力措施。下面就加大化学装置生产监督工作的有关意见:首先,从严把管化学装置生产的原材料质量。制造装置需要的原材料和制造的化工装置产品质量存在直接的关联,因此相关单位要加大对原材料产品质量的管理,打击劣质材料的黑心供应提高了化工设备的生产品质;第二,对化工设备实行了出厂前检测。这一阶段主要是检测部门与化工设备的所有者共同介入,全面做好化工设备的产品质量监测工作,防止产品质量不符合要求的化工设备进入企业;第三,进行化工设备的调整<sup>[1]</sup>。由于石油化工设备的生产初期往往是问题的高发期,所以为了促进化工设备磨合期,并减少因施工、调整等不合理导致的设备问题的发生次数,化工设备的制造企业可和设备使用方按照现场的生产条件,实行共同施工。

#### 3.2 提升设备管理的科学性

想要有效避免化工设备问题,首先必须提高设备管理方式的科学化,管理的重点包括人和设备管理。化工装置的事将化工设备的每一制造和应用的环节都作为最主要的管理对象,并利用工程管理学、质量监控学以及信息反馈系统等管理工具,在化学装置的使用生命周期内对化工设备实施有效管控。设备故障的防范过程中,相当重要的一项内容就是维护管理人员对设备的定期维护与保养。从事工程控制的专业管理人员,遵守相应的规章制度是十分必要的,应做到责任到人、具体工作,通过合理的评价激励机制,进一步增强化工设备控制的科学性、规范化和实效性。通过合理可行的举措来全面提高职工在对化工设备进行检测工作的积极性,提高故障防范和检测工作的实效性。

#### 3.3 加强对化工设备的维护保养强度

在化学设备应用的过程中,不管高温、压强还是位移等情况,都会直接影响化学设备的整体特性,严重时候可以造成化学事件,影响一般的化学产品。定位仪是石油化工系统中较为常用的一个零件,其主要主要是通过指令的控制方式进行相应的命令对石油化工系统的阀体进行监控<sup>[4]</sup>。这一零部件中比较常用的故障类型就是信号故障,一旦发生了信号故障,则必须通过对输入和输出过程中的参数进行为可以发挥出化学生产装置的特性,延长化学装置的使用寿命,必须定期对化学装置进行科学、合理的检测,唯有这样化工设备方可为公司创造出更大的经营价值。

#### 3.4 应用智能化检测监测装置

对化工企业来说,其生产制造流程中涉及到非常复杂的流程,制造某一种商品需要运用到各种各样的机械设备。仅仅采用人工手段来进行检测操作,难免出现错误,根本无法在第一时间处理出大量的设备。仅仅采用人工方法来进行检测工作,就难免出现了遗漏,而且根本无法在第一小时内解决好如此大量的设备。当前,随着各种智能设备的高速普及,需要在化工设备故障维修中引进智能监测设备,并使用高度智能的电子保护装置,这样才能有效监测工业环境中的动态数据。另外,它能够利用现代计算机建立互联网系统,一方面可以即时监测产品的整体工作情况,一方面能够完成与设备厂商内部的通信设备厂商也能够直接利用互联网监测到相关工作数据,为产品稳定工作提供强大的后台保障,减少设备故障发生率,实现设备安全工作和产品的顺利进行。

#### 3.5 提高维修和操作人员的技术水平

工厂要对维修人员以及操作人员的技术进行定期的培训,让他们知道工作时需注意的问题。通过培训可以极大地提高他们的技术水平,就会知道每一台设备经常会发生什么样的故障,在实际操作当中也会注意这些问题,从而减少故障的发生<sup>[5]</sup>。一定要定期对工厂的维修人员以及操作人员进行培训,这也是对人才的一种选拔方式。同时也是打造出一支专业性较强的工作团队,以保证工厂的正常运营工作。

#### 3.6 设置设备巡回检查机制

在对设备巡回检查制度的过程中,必须根据听闻触比见原则进行仔细检查,以保证仪器设备的正常操作能够受到有效监督。在具体执行的巡回检查工作流程中,人员还必须对细节问题进行了充分的关注,并通过专业仪器设备等,对机器设备的各种情况进行细致检测,保证了表面裂痕大小以及机械震动频率等的的数据检查准确

性,才能及时发现异常情况,对机器设备问题进行了正确处理。公司在进行开发以及改造过程中,保养方式以及维护措施方面都将相应进行变更。要根据生产装置的不同状态,进行系统的技术层面改变及其相应的维修巡查方式改变。并确保在设备系统升级以后,相关的技术措施与维修方法将会相应加以完善,以便进行维修技术的配套和提高,确保项目实施效率。

技术人员需要按照具体情况,对维修时间以及维修方案等做出详细规划,并要对各组人员作出明确划分,与团队之间的交接方式做出明文规定,保证工作能够有序展开。同时要要进行对所有仪器设备的应用和创新,需要通过仪器优势优势的合理运用,不断提升自己的诊断准确性和速度<sup>[6]</sup>。企业必须对设备维修工作进行高度重视,同时必须根据巡回机制相应的加大了科技投入以及经济投入,并通过对各种诊断系统的研究及运用,为系统维修项目实施带来有效帮助。技术人员可以利用对计算机技术的运用,对仪器故障点位进行精确检测,确保可以在合理节省测试费用的同时,提高故障点位的正确性和精准性,并通过对各种方法的进一步归纳和发展,为设备检测仪器开发进行了信息支撑。

随着化工企业对设备检测工作注重程度的日益提高,设备状态维修模块也获得了应用,通过对设备的工作状况进行评估,进而判断是否出现隐患的情况,就可以达到对各种设备故障问题的合理防范和解决,并对潜在隐患实现有效消除,从而保证了系统总体的工作稳定性和安全。

### 3.7 完善化工机械设备维修保养技术

首先,既不能再按部就班的进行化工设备日常维护和保养工作,而且还要进一步去完善相应的化工设备日常维护和保养技术,并对现有的日常维护和保养技术加以革新从而达到日常维护和保养的多元化,进而保障了化工设备可靠性的发展;第二,要不断丰富化工设备日常维护和保养操作实践,要对以往的常见操作和保养方法加以革新而不要总依靠传统的工作经验管理模式来进行化工日常维修和保养工作;第三,对化学设备在进行

维修保养时必须顾及到化工厂的正常生产条件和质量,以确保维护和保护工作的全面性;第四要成立专业的化工设备日常维护和保养组织,以集中化、高效化和规范化手段进行化工设备日常维护和保养工作,并引入最先进的化学设备日常维修和保养技术。因此,温度变送器会因为工作供电出现问题,所以我们经常通过专业的测试仪器对温度变送器的供电进行测试,检测电缆连接是否正确,这样确保了温度变送器电源顺利供电,减少高温变送器问题发生率。

### 结语

化工行业在中国任何领域中都具有十分关键的作用,在某种程度上已经左右着中国经济社会的发展状况。但化工设备是化学工业的核心,如果发生问题,将会对整个公司的产品形成冲击,严重的,就会危害广大工程人员的人身安全。所以,在企业生产过程中,我们需要高度注重化工设备的良好率,预判并分析各种故障发生的原因,进行设备管理的预防性工作,并建立意义重大和作用广泛的紧急预案,才能够在故障出现的时刻快速反应,及时处理这些故障,从而防止了故障的进一步扩展。而如此以后,企业化工设备的使用安全性将会提高,从而推动了化学工业领域的健康发展。

### 参考文献:

- [1]化工设备故障分析及预防维修措施探讨[J].杜超.设备管理与维修.2020(08)
- [2]化工设备故障分析及预防维修措施分析[J].张永良.价值工程.2019(32)
- [3]浅谈化工设备故障的原因及预防维修措施[J].刘方敏.化工管理.2019(04)
- [4]陈平.化工设备管理的重要性及其策略方法分析[J].化工设计通讯,2019,43(01):58+104.
- [5]张尚权.浅析化工企业设备的维护及检修[J].中国石油和化工标准与质量,2019(08).
- [6]盛文广,乔世甲,吕莎.化工设备故障分析及预防维修措施[J].化学工程与装备,2019,(3):62-63.