

提升石油化工设备运行可靠性对企业发展的促进作用

郑 新 (江苏新海石化有限公司, 江苏 连云港 222000)

摘 要:随着我国经济的快速发展和科技的发展,石油化工行业的设备水平得到了极大地提高,其硬件、设备的配置趋向于精密化、大型化和复杂化,从而对石化设备的可靠性和操作的要求也越来越高。随着石化行业的不断发展,如何加强对设备的管理和维修,提高设备的管理水平,是当前石化企业面临的一个重大问题。本文立足于石化企业的实际生产,从设备管理和运行角度出发,对相关问题进行了细致地剖析。

关键词:石油化工;设备运行;可靠性;经济效益;企业发展

设备的良好运转是企业开展生产经营活动的先决条件和依据。从企业经营管理的视角看,强化企业的生产设备管理,是企业发展平稳的关键。特别是石化行业,其工作内容具有易燃易爆、高温和高压的特点,如果生产过程中机械故障,将会造成极其巨大的经济和安全隐患。在石化企业中,对设备的全面、高质量地管理和保养起着举足轻重的作用。

1 石化行业设备管理简述

1.1 经营特征

世界各地都需要大量的石油原料。比如,机械的原材料,化纤的原材料,运输的燃料,等等,所有的行业,都离不开石化。从根本上来讲,石化工业是一个连续的行业,它有以下特点:一是石化工业是一个技术密集型企业,它所涵盖的领域非常广泛,对各行各业的技术人员都有很大的需求。其生产过程十分复杂,对技术的要求也较高。而在石化工业中,使用的大多是高温、高压、催化剂等工艺,属于高风险的工业。第二,石化工业对介质的要求很高,具有较高的腐蚀性和易燃易爆性。第三,由于生产设备的规模和要求较高,制造过程也较为复杂,对不同的生产条件要求也不尽相同。此外,大多数工作都处于密闭的环境中,在高温和高压下工作。第四,石化行业对员工的素质要求很高,设备复杂,生产过程复杂,需要高素质、专业化的人才来保证生产的安全。最后,石化工业是一个高投入的行业,它需要大量的基础建设和设备投入^[1]。

1.2 对企业发展的意义

石化企业因其自身的生产环境和生产技术,对其生产设备有很高的要求。在石化企业中,一个优良的生产设施是其安全生产和运营的先决条件;如果不能保证设备的工作质量,就不能保证石化企业的安全生产,更不要说增加经济效益了。设备的安全和

可靠性对石化行业的安全生产有着重要的作用。由于设备的质量问题,会造成生产事故,造成重大的经济损失,从而使生产和经营受到严重的影响。随着我国经济的快速发展,石化企业的设备管理工作需要进一步提高。通过对设备的日常维护和设备的选择,可以极大地延长设备的使用寿命,从而推动石化企业的安全性和正常工作。

1.3 基本条件

第一,石化化工设备的可靠运行管理要与工业持续生产相适应。通过对设备的管理和维修制度的严格执行,保证了各种设备的正常运行。第二,尽量减少石化设备与腐蚀性物质的接触,并及时清理设备表面的污垢。维护设备的洁净工作,为石化行业的正常生产创造有利条件。第三,最大限度地减少材料的损耗和能耗,以及最大限度地减少因材料泄漏而引起的环境污染和爆炸等重大事故。同时,要建立健全的安全防范体系,加强对各部门的管理,采取有效的措施,尽量减少危险。第四,石化设备一旦出现故障,应立即进行检修,以保证设备在最短的时间里得到恢复。同时,加强对设备的管理和检验,及时发现和解决问题。

2 石化设备可靠性操作现状

在石化企业的日常生产和经营中,如何有效地对设备进行安全有效地管理是保证安全运行的先决条件。从企业的实际情况来看,石化企业的设备投资占到了很大的比例。为保证生产工艺的持续、稳定,必须使设备的管理程序标准化、制度化。石化企业的设备管理,包括设备的维护、维修、技术革新。设备管理的首要目的是对设备要素、人力要素等要素的配置进行优化,使各要素的协调工作达到最大化。此外,加强设备的管理,可以保证生产设备在恶劣的条件下稳定、高效地生产,尽量减少事故的发生^[2]。根

据石油化行业的实际情况,分析了近几年频繁出现的安全事故主要是由于设备管理存在的问题和不足,需要引起有关部门的高度重视。尤其是在新的形势下,各类新型技术和生产设备积极投入使用,在追求经济效益的同时,该设备在高电压、重载的状态,使设备的失效和问题大大增加。具体而言,石油化企业在设备经营中存在的主要问题是:

2.1 从设备投资的角度进行分析

目前,石油化企业在选择石油化设备时,主要是根据设备的价格和生产的需要来确定,并没有完全考虑到指标。即,在进行设备保障、维护、生产、消费等方面的投资方案的选取时,没有充分考虑到设备的维护和生产的使用成本,造成了实际生产与设备性能指标的脱节。

2.2 从设备管理的角度来看

设备维护经费预算的选择和确定,预算的选择主要依靠以往的经验 and 资料,设备预算的制定缺乏完善的标准。此外,在生产经营中,往往会使用折旧方法,使一些设备在达到一定的折旧率后,仍能正常运转。而一些陈旧的生产设备,即使不计提折旧,也会受到技术性能的影响,从而造成许多问题。从总体上看,固定资产的实际状况和折旧率并不一致。

2.3 从设备管理的角度来看

石油化企业的设备管理,涉及到各个学科和内容,涉及的领域很多。专业的横向发展和垂直发展不断深入。目前在石油化企业的设备管理中,往往将其分为专业化和职能化。在质量管理和人员配置上,有一些滞后,从而造成了在实际生产中的设备和管理环节的脱节。

3 新形势下提高石油化设备可靠性要点

3.1 加强设备维护

3.1.1 维修类别

在工业发展的过程中,维护的类型也在不断地改进和精炼。维护工作的方式有:

3.1.1.1 预防性维护

预防性维护是指对设备进行检查和检测,发现设备存在的问题,从而避免出现故障,保证设备的正常运行。其方法有定期维修、视情维修、常规维护等^[3]。定期检修是指在一定的期限内进行拆卸修理,使其恢复到预定的状态;视情况检修是指在某一段时期内,对已记录的设备的操作状况和使用规范进行对比,根据其结果确定设备能否在下一次检验期间内正常工作;常规维护是指通过擦拭、清洁、润滑、调整等常

规地维护设备的技术状态。

3.1.1.2 修复性维修

修理性维修是指在设备出现故障后,为使其达到预定状态而进行的维护工作,其主要形式为事故后修理和状态监测维护。事故后修是指在设备出现故障、性能降低、不符合标准的情况下,进行的非计划修理,或因未预见到的意外事故而进行的修理;状态监测维护是指对设备进行持续监测,并根据故障的成因、发展趋势,对其进行持续监测。状态监测维护没有规定设备的使用年限,可以最大限度地利用设备的寿命,减少维护工作量,是一种非常经济的维护方法。

3.1.1.3 改进性维修

改进性修理是指在完成设备维护工作的同时,对其进行改造,以提高其固有的可靠性、维修性和安全性。无维修设计是在设计阶段就对设备进行理想的设计,在使用期限届满之前不进行维护,可以一次使用直至报废。还有一种方式是综合性维修,是指将以上所介绍的多种维护方法结合起来,相辅相成进行的一种维护。

3.1.2 维修方式选择

选择合适的维护方法,可以使维护成本降到最低,并达到最佳的修复效果。各种维护方法各有利弊,企业要根据生产特点、设备特点、故障规律、资金状况等情况,选择最优的方法。失效可分为周期性失效和随机失效。此外,在上述两类失效中,还存在着两种类型的失效,即发展阶段和不发展阶段失效。故障具有一定的规律和发展期,具有可预测、观察和记录的特征,适宜于进行状态检修;有规律但没有发展期的故障,适用于在设备的使用年限内进行定期检修,或采用事后检修;偶然的,具有发展期的故障,例如轴承,一个轴承的失效是随机的,但是有发展期,可以发现其故障信号,并进行修理或替换,因此应该使用状态检修;对于某些容易更换或修理的零件,其使用时间短,更换时间短,损失少,因此应采用事后修理方法;偶然而无发展阶段的故障,由于无法确定其是否会失效,只能采取事后检修,但对关键设备,由于突发停机造成的损失很大,应当安设备用设备,一旦出现故障,可以及时替换,直至故障消除。修复性维护是指对原设计结构、零部件等进行改进,能够与其他维护方法一起应用,既可以解决问题,也可以提高性能,既可以防止维护,也可以进行事后维护。

3.2 强化改革力度

一方面,积极提升全体维修员工的工作积极性,

使维护队伍更加团结、更加专业、更加全面。比如理化检测、冷却设备清洗、机组维护等。同时,在化工系统中,也要积极组建备检中心、预防中心、维护中心等专业人员。一方面,对企业的内部维修机构也要进行深入的改革。特别是那些依赖于企业的维修机构,要积极转变观念,推动自身的发展,更好的面向市场,独立的经营,进一步提高维护队伍的竞争观念和自主性。在科技飞速发展的今天,以往依靠经验和感官方式进行的设备检验,已不能很好地适应现代工作的要求。因此,要想更进一步地提高维护质量,必须要有一批高质量的维护队伍。应积极引进高科技的维护人员,积极引进新的人员到维护队伍。对现有的维护人员进行全方位的培训,努力培养一支能及时排除故障,准确判断设备异常情况,掌握新型检测方法的高技能人才。培训计划的执行要与企业的实际发展相适应,适当地增加设备的磨损规律和设备的使用等方面的知识,以提高设备的维护和维修技能。维护工人应了解设备的正确使用使用方法,了解设备的工作特性和构造原则。能迅速、准确地判定设备的故障并采取相应的处理措施,使设备的安全和稳定运行得到最大化。同时,通过激励,使技术人员能够更加努力地学习和科研,不断地提升自己的综合素质,保证设备的工作质量。

3.3 积极引进技术

要从根本上提升企业的现代维护技术,就必须加强员工的现代知识,加强相关知识和技能的培训,并积极吸收和借鉴欧美先进的维修技术。例如:氩弧焊、热喷涂、粘接、离子焊接等先进的修复技术,以及高压清洗、液压吊装等自动化、机械化维修设备等。采用现代技术,可以大大减少人力成本,提高劳动生产率,使设备维护的质量和水平得到极大地改善。

3.4 实现信息化管理

3.4.1 特殊设备检测数据

在特殊设备的焊接过程中,计算机信息网络管理是最有效、最安全的手段。当前,由于检测人员技术水平不高,存在着对板材品质、测量材料、环境等外部因素的影响,从而造成判断失误。同时,对仪器的不利影响进行评估,不仅要花费大量的人力和财力,而且会使工作效率下降。通过计算机数字图像处理技术的分析与识别,可以有效地实现对数字负值图像的信息管理,从而达到提高工作效率的目的。采用 ANN 方法,对自动测试系统进行了建模,在此基础上,运用 ANN 技术对焊接缺陷及设备的故障进行了分析,该系统能够自动地识别出焊接缺陷和设备的故障。为

了使企业的追踪报告实现自动化,必须建立一套科学的、方便的数据比对、追踪、信息化的企业信息管理、无纸化工作系统。

3.4.2 零件动态组装与追踪统计

在装备维修中,部件的组装与管理是非常常见的问题。产品主要可分为标准件和非标准件两类。在日常工作中,部件的规格不统一会造成组装标准的失败。运用信息化的方法,建立一套动态装配追踪系统,可以实时地了解产品的装配状况,并根据可视化的数据,对产品的损耗进行分析,比较供应商的质量,从而为企业的管理决策提供依据。

3.4.3 完善信息化管理

通过对石油化工设备进行信息化管理,可以有效地提高装备的运行效率,但同时也存在着诸多问题。虽然很多管理者都是技术方面的专家,但为了防止出现意外,还是必须对其进行优化和完善。比如,在数据接口方面,必须对管理平台和管理终端进行数据接口的协调,以防止由于数据界面不匹配导致的终端管理数据不能访问到系统。此外,备份技术还要求对各类管理资料进行安全地备份,以防止因系统故障而导致的数据丢失。另外,还可以通过建立实时消息通知系统,实现进度管理和实时通信。

4 总结

我国经济进入了一个快速的市场化阶段,面对着严峻的考验,企业的信息化是实现企业精准经营的必然选择。设备管理信息化的建立,不仅要把现有的管理系统移植到电脑上,还要引入新的管理理念、优化管理、增强预知性、可控性、精确性,为整个设备管理的提升奠定了坚实的基础。因此,设备的管理是石油企业生产经营的重中之重,也是实现其经济效益的主要途径。在新的形势下,要强化设备管理,提高设备经济的运行,就必须在社会主义市场经济的背景下,运用现代的管理思想、方法和手段,不断地探索和改进新的设备管理机制,以满足石油企业的所有制结构改革和企业生产力发展的新要求。

参考文献:

- [1] 张亮. 浅谈石油化工企业机械设备运行的可靠性管理 [J]. 世界家苑, 2012(8).
- [2] 陈仲波. 如何提高石油化工企业设备运行可靠性 [J]. 化学工程与设备, 2011(3).
- [3] 黄方礼. 化工设备管理中关于现代管理技术的应用探析 [J]. 化工管理, 2009(11).