

化工机械设备安全特性及其故障诊断处理探讨

陆俊澄 唐东东 陆爱明 (江苏安泰安全技术有限公司, 江苏 南通 226000)

摘要:近年来,我国的化工工程建设的发展迅速,根据有关调查研究可以发现,化工机械设备在平常运行的时候会引发出一系列的安全事故,轻则会对企业的生产进度造成阻碍,重则会导致非常重大的事故,对企业中相关工作人员的人身安全造成严重的威胁。企业在充分发挥化工机械设备作用的基础上,需要注意的就是安全问题,要最大限度的防止安全事故的发生。因此,工作人员对相关设备的安全性能一定要予以足够的了解,科学利用适当的故障诊断技术,从而为相应设备的安全运行提供技术支持。

关键词:化工机械设备安全特性;故障诊断;处理探讨

化工企业发展过程中化工机械设备的作用突出,但是在化工机械设备运行过程中故障频发,在一定程度上影响着化工企业产品生产效率,阻碍企业经营获取的经济效益。因此,加强化工机械设备的维修工作,提升管理效率,可避免化工机械在运行过程中出现故障,延长机械的使用周期,使化工企业的经济效益有效提升。因此,本文就化工机械维修与管理提升方式进行探析。

1 化工机械设备的安全特性

化工机械设备不仅能实现对多种能量的转化,常见的如:风能、热能、电能等,而且其在生产运行当中还具有一定的复杂性,再者,其相关的操作数据也比较特殊。由此可见,化工机械设备的安全特性取决于其自身独有的多样化特点。因此,工作人员首先要对其固有的安全性质予以足够的关注及重视,才能为企业的正常运转添砖加瓦。在实践当中,为了能够将设备的作用发挥到极致,很多化工机械设备在运行之前都会由工作人员提前对其安全特性展开合理的分析,从而确保设备在动态运行中能始终保持稳定。需要特别注意的是,设备的使用必须严格遵守相关的规范,在操作层面不能出错误。并且,相关的工作人员应当根据企业的实际情况运用化工机械设备,比如,企业的产品量、原材料的性质等,从实际出发,尽量使得设备的运用相对合理。

2 化工机械维修与管理的主要内容

2.1 主要管理内容

化工机械设备管理过程中应以化工设备作为主要管理对象,以一线生产人员与维修人员作为次要管理对象。机械设备在运行过程中对周围环境的影响较大,生产作业中的化工产品会对机械设备造成一定的腐蚀,特别是对设备内的金属构件的损耗较大。因此,日常设备管理中应对化工机械设备的使用情况进行动态监测,对设备的使用周期与性能变化情况进行把握,定期日常保养与检查,针对故障机械及时进行维修,及时更换润滑油等方面进行管理,可使设备始终维持在良好运行状态,减少设备故障对化工生产带来的不利影响。日常管理中还需加大对相关人员的培训,强调化工机械日常维护的重要性,使一线生产人员可严格按照标准规范使用设备,

维修人员具有较高的业务水平,及时解除机械故障,保证机械的正常稳定运行。

2.2 主要维修内容

化工机械设备的维修主要是在设备故障后,针对出现故障的部件、零件进行针对性修理。机械维修对于维修人员的业务能力要求较高,不仅需要掌握化工机械设备相关专业知识,也需掌握英语、计算机等相关专业知识,需要具备丰富的维修工作经验。化工机械若出现故障后,会造成生产作业暂停,只有等到维修人员更好障碍部件或及时修补等工作,使机械可正常运行后,方可投入到生产作业之中。设备故障问题越严重,所需维修的时间与价格越贵,而且对企业生产也会带来不良影响,因此,在化工机械设备维修工作之前,需要在机械设备可正常运行过程中做好保养工作,保证构件运行品质良好,性能佳,同时及时发现存在的小问题、小故障,及时维修,从而使仪器设备的使用周期有效延长。

3 机械设备保养技术中存在的问题

3.1 缺乏完善管理制度

机械设备的维修需要比较完善的制度为之支持,同时,健全完善的维修制度也是维修技术得以落实的一项重要保证,但是大多数企业中都存在着一个问题,就是对于机械设备的维修保养技术缺乏完善体系规范。同时,化工企业的机械设备进行保养维修的时候,没有正规流程,导致维修效果不佳。同时,如果没有正规流程中专门人员的负责,那么机械设备在修护的过程中就会出现无人负责的情况,从而维修效果就会大大降低。

3.2 缺乏科学维修管理模式

有效的机械设备维修保养模式是对症下药,针对机械设备所处的特定问题进行指定的修护,但是大多数企业中缺少对此维修管理模式的规定,以至于多数企业在进行设备维修的同时,付出大量无效时间和维修保养工作,但其效果却大大折扣。也有这化工企业缺少长久眼光,看待问题着重于眼前的短小利益,而忽视对于机械设备的长期维修保养,从而造成机械负荷过重,以及长久待病状态,长而久之,造成设备的重大损伤以及损坏。机械维修的模式需要根据其自身企业的机械维修现状进

行制定,若盲目搬照其他企业的维修管理模式,那么其效果便会大打折扣,严重还会严重影响其生产效果和正常工作。

3.3 设备维修技术落后

伴随我国化工企业的快速发展及企业设备中复杂程度的提高,化工维修设备技术也得到了不断的加强,那么为了保证其维修技术能够适应不断提高的机械设备技术,其维修保养技术就必须不断地进行提高。但是由于多数工作人员习惯于保持传统的维修状态,以及维修技术对于新技术设备无法进行快捷的适应,从而影响了新阶段机械生产的进展,就同机械安全管理技术一样,其机械设备的维修技术也同样需要较高水平的技术操作。然而,因为传统的工作人员没有经过当前新技术的专业化培训,导致无法立刻采取合理方法进行机械维修,从而造成了机械在不同程度产生不同程度的损伤。技术人员对化工企业来说也是十分重要的,因为化工企业的机械化设备都具有技术性高、操作复杂等特点,这就需要化工企业引进更加先进、技术水平更高的工作人员。可当前的大部分化工企业的设备维修与保养人员技术水平较低,甚至不能够保证正常生产。生产车间的工作人员层次不齐,有些一线工作人员不是科班出生,没有足够的设备维修与保养的专业知识,有些是技术院校毕业,但工作状态处于实习期,并没有将其实操水平与理论知识划入考核的范围,同时在入职后也没有进行系统、完整的培训,这导致一线工作人员业务水平不够,容易在生产的过程中出现问题。还有一些员工综合素质不高,在工作中没有认清自己的主体地位,对待工作的态度消极,在化工机械化设备出现故障时不能够及时完成抢修工作,承担应有的责任。以上就是造成化工配备在日常维修中出现的问题。

4 化工机械设备安全特性及其故障诊断处理

4.1 设备故障排除

4.1.1 做好准备工作

倘若设备在产品生产过程中出现故障,则会迫使整个生产线路停工,而且化工设备的内部构造特别复杂,零件数量很多,要对设备进行拆修具有较高的难度,因此,为了避免此种情况的发生,首先就必须要做好故障排除前有关的准备工作,只有通过控制维修的时间,尽量将其缩短,才能在一定程度上降低化工企业的损失。对于设备的运行记录情况,工作人员要及时进行提取,根据所记录的数据对设备的故障进行粗略的判断,针对检修工作中的安全和污染进行合理的评价,一旦发现此过程中有较为严重的污染,必须要快速的制定出有效的应急方案,以确保工作安全。

4.1.2 掌握故障排除原则

由于化工机械设备故障排除工作的进行具有相当大的难度,仅仅借助检测设备展开简单的判断并不足以准确找到具体的故障节点和正确的判断出故障类型,应当

运用丰富的工作经验,在排除故障的过程中按照“由外而内,由简而难”的原则。当然,判断设备故障也可以根据需要进行有效的设备进行辅助,为了节约资金成本,维修时要本着能修就不换的理念来进行,参照具体的情况制定比较合理的维修方案。

4.1.3 快捷简易判断故障

检测设备在运行中的状态尽可能的选择方便携带的测振仪器,尽快判断出设备现状,为后续的检测环节打好坚实的基础。如果设备的状态相对来说比较理想,此法可以直接检测出设备的故障,有着简单、便捷的优点。

4.2 电化学处理技术

想要使化工机械设备存在的腐蚀情况得到有效降低,可以加强对电化学处理技术的有效运用。在对机械设备腐蚀情况进行控制的过程中,利用电化学防护技术,可以对腐蚀破坏现象进行有效避免或降低,主要方式包括电流保护和阳极保护两种。

对于阳极保护而言,其原理就是制造电势差,阻碍金属内的离子外流。在机械设备工作范围内,利用电极电量强度低于机械化工设备的金属,将电解质溶液以及其他腐蚀设备物质作为阴极,则相关腐蚀物质会与金属保护物发生反应,从而使金属保护物中含有的大量金属物质外流到电解质溶液中,从而避免化工机械设备出现腐蚀现象。当化工机械设备所处的工作环境具有较高湿度时,可以将容易氧化的铁单质保护物和铝保护物放置在机械设备周围,能够对地下管道或储油罐等设备进行有效保护。

对于电流保护而言,能够对已经遭到破坏的设备进行有效保护,主要通过人工方式增加外接电源,利用电源提供外加电流,从而充分发挥保护作用,能够对可吸附电子的化工机械设备以及与电解质溶液相接触的各类机械设备进行有效保护。

在对保护对象之外的防护物位置连接外置电源正极时,如果此时保护对象已经出现被氧化的金属块状物质,那么电源阴极应该与电解质溶液或其他对设备造成腐蚀的物质进行连接,这样能够使电池阳极具有的防护物与电解质溶液中的电子进行正负电子交换,从而避免对化工机械设备造成腐蚀和破坏。

在应用电流保护措施的过程中需要注意,要合理控制电路的长度,通常情况下,电压等级要保持在24V以下,在保护普通化工机械设备的过程中,只需将电压保持在3~6V即可。另外,在对化工机械设备腐蚀问题进行处理的过程中,需要定期开展常规检查,对存在腐蚀现象的老化物价进行更换,确保化工机械设备始终处于正常运行状态,充分发挥实用价值的同时,延长设备的使用时限。因此,将预防性检修手法运用在机械设备生产过程中,将化工机械设备分成2个或2个以上的不同等级,具有较高腐蚀风险和工作压力的机械设备设定为一级,按照每周一次的频率进行检查,更换老旧零部件;

其他设备可以按照每月一次的频率,对存在的腐蚀问题进行处理,对老旧的零部件进行更换。

4.3 优化工艺技术

对于化工机械设备工艺技术而言,主要包括五个方面,下面针对化工机械设备这五个工艺技术的优化措施进行详细分析:

①对应力集中控制而言,主要指的是在设计化工机械设备的过程中,通过对连续焊接工艺的有效利用,避免出现焊瘤、曜变等缺陷问题。应该在产品和原料的入口位置进行加厚设计,确保入口位置无缝隙、无死角、平滑;

②在对缝隙和死角控制工艺进行优化的过程中,可以将三维技术和二维技术运用到实际工作中,对设备的标准规格进行准确计算,建立标准模型。在此基础上,根据模型对减少缝隙和死角的措施进行不断尝试,并且利用完整材料进行制造;

③对于腐蚀补偿工艺而言,主要指的是在对腐蚀问题进行预防的同时,将“设计余量”施加到无法对腐蚀破坏现象进行有效避免的环节中。通常情况下,不宜将涂层防护工艺运用在化工机械设备内部,而是可以在标准厚度的基础上增加厚度;

④对于金属涂层工艺而言,经常被用在化工机械设备表面。将厚度为 0.5~1.0mm 的金属涂层涂抹到普通设备表面;将厚度为 2.0mm 的金属涂层涂抹在高温、高湿的环境下作业的机械设备表面,材料以邻苯二甲酸树脂、酚醛树脂、环氧树脂等材料为主;

⑤对于结构工艺而言,对化工机械设备整体造型和外观提出了简洁、完整的要求,通常情况下,以弧状磨平或立面磨平为主。将具有较高自动恢复形变能力的高分子材料运用在大型设备连接位置的金属材料表面上,使连接位置更加牢固,对酸、碱等破坏性、腐蚀性物质进行有效抵抗。

4.4 建立有效的人才培养机制

企业的发展基础是员工,员工的技术水平和能力直接影响企业的发展,化工企业亦然。所以必须建立一个行之有效的人才培养机制,提高化工企业员工的技术水平和综合素质。但当前许多的企业外进行人才培养方面有些许的欠缺,没有做好理论联系实际,表现出轻实际、重理论的培训方式,这虽然能够让员工在短时间内得到一定的专业知识,但却不能够保证员工消化知识的效果。由于缺乏足够的实战训练,员工所学的专业知识也只能停留在其脑子里,并不能变成实践。因此,化工企业需要建立并完善人才培养机制,坚持理论联系实际的教学原则,然后员工在进行一线生产的同时学习关于化工设备的专业知识,并让老员工带新员工,做到技术的传承,提高员工学习的效率。同时,企业需要进行考核制度的制定,在进行一段时期的员工学习与实践后进行考核,考核注重员工的操作能力个理论知识消化能力,

对表现突出的员工进行表扬和嘉奖,以此来保证化工企业员工的技术水平,保障企业的安全稳定发展。仪器仪表发生故障的原因具有特殊性,所以需要对不同仪表仪器设置专门的标准控制方式。

当阀门定位器出现问题时,由于其对控制阀门的重要性,能够检测信号的发展变化并预测信号发展变化的趋势,搭起控制器与信号间的桥梁,增强两者联系。维修人员需要对大门控制器的运转方式和方法进行系统了解,及时发现并处理控制器出现的问题。而对于温度变送器出现显示数值与实际不符的情况,设备维修人员需要按照规章制度进行故障排查,提高处理问题的效率。最后是针对自动包装称出现的故障,这种情况需要立即检查找到出现问题的组件,设备维修人员需要根据自动包装称的故障排查机制进行系统和灵活排查,找到损坏的组件并经进行更换,减少企业损失。

5 结语

总之,在化工企业的发展及维修保养过程中,其机械设备的维修保养工作是机械设备安全运行的重要保证。做好机械设备维修保养工作,不仅有利于促进机械工程的圆满完成,同样可以减少对机械设备的磨损与伤害,尽可能地节约维修费用。由于化工行业机械设备的复杂性和特殊性,其设备的购置与维修费用比较高,那么在购置和维修保养的过程中,要尽可能的做到物尽其用,尽可能的每一次维修保养工作都可以做到准确完善的药到病除。减少因无效的维修而造成时间浪费或者是无效维修工作的开展,尽可能地减少资源浪费,增强资源的合理利用。所以在化工企业的发展生产过程中,我们要采取科学完善的维修保养技术,建立健全系统的维修保养制度,通过各个方面来保证维修保养工作的顺利进行,实现各个资源的充分利用,尽可能减少资源浪费。使设施的问题得到及时的解决,确保化工企业的相关生产工作能够得到顺利的实施。

参考文献:

- [1] 顾钱君.化工机械设备管理及维修保养技术探讨[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2017(1):194-195.
- [2] 安海军,牛世祥.化工机械设备维修过程中常见问题研究[J].化工管理,2019(09):146-147.
- [3] 陆佳,李金鹤.化工机械设备维修过程中常见问题[J].设备管理与维修,2019(22):94-95.
- [4] 乔应齐.化工机械设备维修的常见问题分析及其解决对策[J].化工时刊,2019,33(3):32-34,48.
- [5] 陈磊.基于化工设备管理的化工机械维修保养技术分析[J].化工设计通讯,2019,45(2):74.
- [6] 王宏庆.化工机械设备维修过程常见问题及解决措施[J].南方农机,2018,49(15):175.
- [7] 郭志强.化工机械设备维修的常见问题分析及其解决对策[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2014(1):315.