

预防性维护措施在化工仪表自动化设备中的实施

于海涛

中国石化中原石油化工有限公司 河南濮阳 457000

摘要: 随着社会经济的快速发展,我国的工业化发展程度逐渐提高,在工业仪表自动化技术企业的发展过程中,可以大大提升了各种数据的准确度,从而帮助相关企业科学地实现对资金成本的有效控制。自动化仪表是化工企业自动化生产中的一种重要生产设备,工作人员必须加强对其的全面检修和维护,确保化工仪表自动化设备始终处于一种健康、可持续的运行状态,进而最大程度地实现化工行业的生产效率,提高自动化生产的安全与稳定。

关键词: 化工生产企业;预防性维护措施;化工仪表自动化设备

Implementation of preventive maintenance measures in chemical instrumentation automation equipment

Haitao Yu

Sinopec Central Plain Petrochemical Co., Ltd., Henan, Puyang 457000

Abstract: With the rapid development of the socio-economy, China's level of industrialization has gradually improved. In the process of industrial instrument automation technology enterprises, the accuracy of various data can be greatly enhanced, thereby assisting relevant enterprises in achieving effective control of capital costs. Automation instruments are important production equipment in the automation of chemical enterprises. It is necessary for personnel to strengthen comprehensive maintenance and maintenance to ensure that the automation equipment of chemical instruments is always in a healthy and sustainable operating state. This will maximize the production efficiency of the chemical industry and enhance the safety and stability of automated production.

Keywords: Chemical production enterprises; Preventive maintenance measures; Chemical instrument automation equipment

在社会经济和科学技术的不断发展过程中,我国整体的技术管理工作也实现了优化与创新。但是在化工仪表自动化设备实际运行中,要加强对其的科学维护,并在对其的维护管理中,加强对设备维护高度和综合性的重视。工作人员要加强对化工仪表自动化设备运行中存在的维护问题进行全面分析,从而探索出有效的维护管理对策,利用科学的预防维护措施实现对化工仪表自动化设备的科学管理。这样一来不仅可以有效减少设备故障的出现次数,同时也可以缩短设备检修期限,提高其经济价值和效果。

一、预防性维护措施在化工仪表自动化设备中的重要性

在化工企业的发展建设中,现代化的科学技术被有效应用,并实现了化工仪表的自动化发展。如果在自动化设备中的相关问题没有得到有效预防和处理,将使其在实际运行中出现诸多故障和安全隐患^[1]。这样导致工作人员难以事先发现设备问题,并对其进行有效规避,造成其安全与稳定性难以保持。但是通过将预防性维护措施进行充分利用,可以实现对相关问题的提前预知,对其中存在的安全隐患和故障问题进行有效掌握。工作人员可以按照未来可能出现的问题,

对其进行科学管理,进而完善对化工仪表自动化设备的有效维护和检修,从而减少相关问题的出现率。科学利用预防性维护措施,能够实现对化工仪表自动化设备维护和检查工作的优化完善,并可以建立优质的老化更新制度,对工作人员的日常工作行为进行规范。这样一来,就可以将化工仪表自动化设备中的相关故障问题进行有效规避,提高自动化设备在化工生产中的作用^[2]。此外,加强对预防性维护措施的科学应用,需要维修人员、管理人员和养护人员共同对化工仪表自动化设备的运行情况进行全面掌握,进而实现对故障问题、安全隐患的精准预知。这样一来,相关工作人员利用科学、有效的预防性维护措施,就可以提升设备的应用效果和能,进而有效发挥其价值与意义。在对预防性维护措施进行利用时,要对维护措施的制度和方案等进行优化完善,从而不断提升其应用能力与效果。

二、问题分析

1. 常规仪表的故障问题

第一,温度检查仪表故障是十分常见的一种故障问题,仪表器的显示系数难以与实际标准相吻合,从而导致部分工作难以达到理想状态,严重影响着整个化工企业的生产运行。

对其原因进行分析时发现,首先是因为温度检查仪表上的指示器指示值偏高或偏低,并与现实气温产生一定误差,这是由于在实际安装时其插入得不够深,长度偏大,安装位置不精确等问题造成的。其次,仪器的性能出现问题,如仪器读数出现不准确情况^[3]。这是因为化工仪表中的接线出现问题,温度补偿电路设计、补偿线出现问题等,也可能是因为化工仪表的自动化控制系统中的热电偶和热电阻等位置的接线出现问题,进而引发系统故障问题的出现,使仪表读数发生误差。此外,选型问题也是造成故障问题的重要因素之一,在一些仪表设备中,设备管子基本都采用一般热阻。其实,仪器自身存在问题也是造成温度检查仪器出现问题的一个原因。仪器自身温度核心过小就会造成仪器老化问题的出现,进而引发设备故障^[4]。第二,压力监测仪的故障问题。压力传感器出现失效也是其中一种常见故障问题。首先压力监测仪在指示时,其压力控制系统中的仪表显示将会出现很大程度的摆动,导致难以准确表示数值,这是因为参数误差造成的^[5]。其次,压力控制系统会显示一个固定不变的数值,这一数值不会因为相关参数的变化而发生变动,即压力监测仪所指示的数值不变,取压点出现堵塞、工艺介质发生冻结。第三,流量仪表故障问题,在化工生产的过程中不同环境以及需求的不同停用到的流量仪表原理也会存在差异,通常会运用到电磁流量计、差压流量计、质量流量计、涡街流量计等仪表。其中差压流量计出现故障的概率相对较大,会导致化工生产过程中流量的测量数据出现误差和不准确的情况,而造成这种故障情况出现的主要原因,就是在化工生产的过程中,工艺介质在反应的过程中会出现变化,而由于流动不畅以及其他原因就会导致引压管出现堵塞的情况,从而导致故障问题的出现。第四,液位仪表故障问题。液位突然变大,主要是由于变送器负压室引压系统是否堵、泄漏、集气、缺液等。

2.控制仪表 DCS/SIS 系统存在安全风险

化工生产过程中控制仪表 DCS/SIS 系统由控制回路、HMI(人机接口)、远程诊断与维护工具三部分组件共同完成,其应用的场景以及控制管理的内容相对较为复杂,一旦缺乏安全防护以及数据通信保密措施,会直接影响到控制仪表 DCS/SIS 系统的正常运行^[7]。而导致控制仪表 DCS/SIS 系统出现安全风险的原因,一方面是管理和操作上存在失误和不足的,导致操作系统和外界交互的过程中出现了安全风

险。另一方面,当前的网络环境较为复杂,系统在工作以及和外界沟通的过程中自身的防御机制、管理制度以及防火墙等不够完善,无法为控制仪表 DCS/SIS 系统提供安全保护和防护。

3.在线分析仪表存在的故障

化工生产的过程中在线分析仪表也是自动化仪表的重要组成部分,在应用的过程中主要是对元素进行检测,设置了误差允许范围,但是一旦器械发展故障,其产生的误差也会较大,会影响到化工生产以及生产的安全性。常见的故障情况可以分为以下几种:第一,在线分析仪表在标样状态时只能显示零点数值,调节灵敏度旋钮无明显作用,可能是比色部分信号线出现问题导致。第二,在线分析仪表在标样状态时所显示的电压百分数变化较大、不稳定,出现这种情况可能是电压以及网络存在问题。第三,在线分析仪零点输不进去,仪表自身的零点存在不稳定的情况。第四,仪器显示异常,按键不起任何作用,多是由于外部电源干扰造成的,需要重启。第五,仪器数码管中间两位显示“99”,比色部分输出信号存在问题。

三、预防性维护措施在化工仪表自动化设备中的实施

1.结合实际要求构建完善的日常预防维护模式

在化工企业的实际运行过程中,将预防性维护措施有效落实到化工仪表自动化设备管理工作中,可以确保化工企业顺利开展各项工作,并加强对自动化仪表设备的科学维护和保养。

首先,在化工企业的实际工作中,要建立完善的检查循环制度,工作人员要加强分级维护和分层维护工作,并从化工设备的实际情况出发,科学设计轻度、中度和重度的预防维护措施。维护人员要从自动化设备的实际情况出发,按照相关层次对设备进行细化管理,并确保维护人员的工作职责和标准都能得到全面落实。这时,维护人员要在科学的责任管理制度下,提升自身的工作积极性,并积极主动地参与到化工仪表自动化设备的预防维护工作中,并对其进行定期和不定期地抽查,进而提升预防性维护措施的效果^[8]。同时,自动化设备的维护部门要确保可以每天都可以利用科学的检测手段对其自动化设备进行检查,并利用科学的维护手段提升自动化设备运行的稳定性和安全性。

其次,建立阶段性的设备维护体系。化工企业应积极利

用阶段性维护手段,并建立科学的维护体系,将工作人员的职责、工作范畴等进行详细划分,进而加强对自动化设备重点位置的预防维护。工作人员要利用阶段性的维护措施,将自动化设备运行过程中出现的故障问题进行有效处理,确保其可以安全、稳定运行。

最后,日常维护工作要与自动化设备的实际情况进行有机结合,制定科学的工作方案和计划,使工作人员可以明确预防性维护的工作内容、方法、时间和标准等,并对维护范围、职责等进行科学设置,提升预防性维护工作的整体效果,加强工作人员的工作积极性和主动性。

2.采用自动化诊断技术

随着计算机技术的不断发展,化工企业中所使用的仪表设备逐渐朝着智能化方向发展,这就需要加强对其的维护工作。维护人员要充分利用预防性维护措施,加强对自动化和智能化技术的科学利用,从而提升仪表设备维护效果。

首先,维护人员在利用预防性维护措施时,要充分利用智能化技术分析设备中存在的故障问题,在第一时间找到故障位置和原因,从而有效规避故障问题,提升自动化设备的运行效果和质量。

其次,利用自动化和智能化技术在预防性维护工作中建立有效的自动报警系统,及时诊断出故障问题,并在发生故障时进行智能化警告。维护人员通过这种智能化报警系统可以对自动化设备故障进行有针对性地处理,从而实现化工企业仪表设备的高质量运行。

最后,利用自动化和智能化技术加强对仪表设备关键位置的科学维护,利用自动化监测技术对设备运行进行分析,一旦发现故障趋势可以事先做出预警,进而提醒维护人员加强对其的维护工作,避免故障问题对其造成更多的经济损失。

3.完善仪表测量维护模式

利用预防性维护措施可以加强对自动化设备重点位置的有效维护,进而提升仪表测量的整体效果和质量。

首先,在仪表运行的重点测量设备中,对温度、压力和液位等情况的有效测量,需要建立在精准测量参数的基础上,并利用阶段性管理模式加强对其的维护工作。维护人员要加强对统计技术和原理的科学利用,科学掌握化工仪表设备在不同环境中出现的故障和异常情况,并针对相关问题科学详细地对仪器设备进行检测,提升其稳定与安全,然后筛选出科学有效的预防和养护措施,提升预防性维护质量。

其次,要对化工仪表自动化设备进行科学的等级划分,根据设备在化工生产中的重要程度和故障情况,对维护周期进行科学的等级划分,从而清晰明确地分析出后续故障问题,进而筛选出有效的预防性维护方法。此外,化工企业还要制定科学完善的设备故障风险预防方案,提高对其故障问题的科学评估,加强对老化设备和故障设备的科学维护。

4.优化预防性维护与管理

首先,要建立健全预防性维护与管理制度,完善管理工作内容,化工企业要对运行中的仪表设备进行全面掌握,制定科学完善的维护制度和管理制度等,并在预防性维护与管理制度中对维护人员的工作职责和日常工作进行详细划分,同时建立完整的检查和奖惩制度提升预防性维护与管理的水平和质量。在实际工作中,利用完整的检查和奖惩制度,实现对工作人员的量化考核,进而及时、准确地排除仪表设备的故障问题,通过科学的考评制度规范预防性维护与管理工作。

其次,完善仪控设备定时性事务的内容,开展预防性维护与管理。管理制度中还要对仪控设备维修保养内容进行补充,将日常保养与定期维修结合,并确定维修和保养的时间、流程,并将每次维修和养护的情况详细的进行记录,为后续仪控设备维修保养和管理提供参考。以此去确保仪控设备维修保养可以更加的规范化,同时也可以及时发现仪控设备中存在的一些问题,并对其开展全面的检查和维修。企业应根据季节性特征及本单位的生产实际,每季度开展一次有针对性的季节性安全风险隐患排查;重大活动、重点时段及节假日前必须进行安全风险隐患排查。仪表管理人员每天至少两次对装置现场进行相关专业检查。

四、结束语

总之,在现代社会的健康发展中,化工仪表的自动化设备得到充分利用,并在化工生产中发挥着重要作用和价值。这时,工作人员要加强对预防性维护措施的柯旭利用,从而实现与自动化设备安全问题和故障问题的科学预防,提升化工自动化设备的健康、稳定运行。所以,化工企业要充分利用现代化技术手段,加强对仪表设备的科学维护,使其能够在化工生产中充分发挥积极作用和影响,推动我国化工企业的健康发展。

参考文献

[1]董惠民. 预防性维护措施在化工自动化设备中的应用[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(10):2.

[2]杨树峰, 卢永飞, 孟景花, 等. 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, 2022, 42(22):3.

[3]白丹晶. 化工仪表自动化设备的预防性维护研究[J]. 石油石化物资采购, 2021, 000(026):P.10-11.

[4]崔文贞. 化工仪表自动化设备的预防性维护研究[J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2021(9):1.

[5]张皓. 化工仪表自动化设备预防性维护探讨[J]. 石油石化物资采购, 2020(21):1.

[6]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):2.

[7]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, 41(5):3.

[8]黄迎春. 化工仪表自动化设备的预防性维护分析[J]. 科学与信息化, 2022(19):3.