

化工仪表自动化设备的预防性维护

戴相进

(南通江山农药化工股份有限公司, 江苏 南通 226017)

摘要:随着工业企业装置规模大型化及运行过程控制自动化水平的日益提高,确保自动化设备的稳定和可靠运行,减少或避免由于仪表自动化设备故障造成装置负荷波动或系统停车,对于实现企业装置运行安全和提高运营效率尤为关键。因此,重视将自动化设备由故障后检修转变为预防性维护,对于实现仪表及自动化系统运行安全极为重要。基于此,本文对化工仪表自动化设备的预防性维护进行探讨,以供参考。

关键词:化工仪表;自动化设备;预防性维护

中图分类号:TQ056

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)04-0199-02

0 引言

化工仪表的应用范围很广,所以其种类繁多,且产量大。正是由于数量较多,不同的仪表难以全面把握质量,且某些工作环境使仪表的后期磨损较大,所以很多仪表在真正工作的过程中,可能会受到这些因素的影响,从而降低工作质量和工作效率,影响企业效益的提升。要想解决这样的问题,不仅需要加强对仪表工作的外部环境管理,同时,还要从仪表本身入手,提高仪表的自动化水平,降低企业成本消耗。

1 化工仪表自动化重要作用

在石油化工产业的具体生产过程中,大部分生产过程都需要大量的数据信息作为支撑与保障。而传统的石油化工仪表控制模式均为人工控制模式,所以在数据信息的提供方面具有明显的不及时性与不完善性,甚至存在数据出现误差或错误的现象。而利用仪表自动化控制技术,不仅能提高数据信息的精准性与精细化程度更高,还能直接提高石油化工产业的生产效率,促进石油化工产业及大规模批量生产目标的顺利完成,是石油化工企业顺利实现预期发展目标的重要保障技术。

2 化工仪表自动化设备常见故障

2.1 温度检测仪表常见的故障类型

在化工企业工作的过程中经常会出现温度检查仪表显示系数不标准的情况,导致相关工况达不到正常的工作要求,从而影响整个企业的工作运转。导致这一问题发生的主要原因有两点:①温度显示的指数过高或者过低,与当时的实际温度产生一定的偏差,这种问题分析安装时插深不够或者过长,或安装位置不准确。还有仪表特性问题,经常表现为读数不精准,导致读数不精准的原因可能就是仪表设备内部的连线、接线部分出现错误,以及相应的温度补偿设计或者补偿导线不匹配出现了误差,还有可能是化工仪表自动化设备内部的热电偶、热电阻等接电部

分出现严重的老化现象,导致整个设备的运行出现问题,读数出现偏差;②仪表的指示出现大幅波动,分析其原因可能是在化工企业安装仪表自动化设备的过程中存在较大的工艺偏差。还有可能是选型出现问题,有些设备管道需要安装防震铠装使用了普通热阻。当然也不排除是仪表本身出现了问题,温度芯设计过细易老化,这两者都是造成指针波动的主要原因。

2.2 压力检测仪表一些常见的问题

压力检测仪表故障类型也主要表现在以下几个方面:①压力控制系统仪表指示值在指示过程中也出现大范围的摆动,难以显示准确的数值,主要原因可能是相关参数错误导致的问题;②压力控制系统的指示为定值,这个数值不会随着工艺参数波动而发生变化,也就是压力指示值不会发生任何的变化,出现这样的问题主要可能是由于取压点出现堵塞或者工艺介质发生冻凝。

3 化工仪表自动化设备故障维护措施

3.1 重视设备的选型应用及施工管理

在选择自控制机器选项时,工业企业必须确保遵守标准化标准,同时使用操作、生产规模和操作规范以及设备控制、流程性能特征、生产规模和操作规范来选择成熟、功能良好、销售良好且易于维护的设备,并且设备必须满足相应的温度、压力等级和操作条件。设备性能、使用效果和操作环境对于后续工具的操作管理、备件消耗和成本控制尤为重要。首样检验和控制。因此,在选择特定设备时,除了价格因素之外,还必须考虑可维护性和维护成本、减少设备故障对企业运营管理的影响。

3.2 科学利用仪器自动化技术进行设备诊断

石油和天然气行业使用仪器时经常出现缺陷。因此,必须使用和维护该设备,以确定故障原因,并提供准确可行的故障排除解决方案,确保仪表正常工作。除了人工智能设备的维护外,还可以增加人工智能因素,以采取技术措施,确定运行中的设备是

否已经存在或存在潜在故障。自动设备诊断技术也可用于故障诊断。一旦检测到问题,自我诊断技术会立即发出警报,并要求维修人员采取相应措施。自我诊断技术不仅利用技术更准确地检测设备故障,提高故障诊断效率,降低员工生产效率,而且对设备维护也至关重要。

3.3 规范化维护,采取自诊断技术

石油化工企业的维护设备工作并不是孤立的,在整个故障排查、维护的过程中,每个步骤、层级都要环环相扣,连接紧密,确保设备维护工作的有效进行。在仪器设备的管理工作中,维护人员须综合考虑使用设备的企业其生产量、管理能力及一线操作人员的业务能力等多种因素,设备在买入时,也要充分考察自动化设备能否满足生产需求,以及在发生故障时,生产厂家能否在第一时间提供有效的售后,帮助企业排除故障,为企业操作及维护人员的日常维护工作奠定基础,辅助企业人员进行日常维护。企业自动化设备的出现标志着工业行业的科技进步,随着设备的发展,设备维护的技术也日趋成熟,自诊断技术的开发与应用在行业中也越来越广泛。自诊断技术可对智能仪表进行自动排查与故障诊断,通过实时监控,在第一时间发现设备运行的潜在风险,一旦发现故障便会向人员进行提示,或直接对故障采取有效措施进行消除。自诊断技术的发展与成熟,大大减轻了设备操作与维护人员的压力与工作强度,人员可及时通过自诊断提示的信息对设备进行有针对性的检查,这样才能保证维护设备工作的有效性。

3.4 制定科学的维护计划和方案

自动化仪表设备参与工业生产,对工业生产的效率和质量有较大的促进作用。随着设备技术的提高、数量增加,维护工作量自然增加,设备的自检功能得到认可与广泛应用。自检功能可以进行设备故障排查处理,只要维护人员将维护工作列明计划安排,设备自检功能就会按照既定安排对设备进行排查维护,所应用的仪表也会按照计划指标显示实时数据,方便维护人员查阅。自检功能所显示的数据,会及时上传到企业的设备维护数据系统中,工作人员通过分析数据来判断设备的运行情况及安全指数,一旦发现故障就会及时判断原因,并采取有效措施排除故障,自检技术较人工检测时间更短,数据更精确,设备维护工作的质量也大幅提高。需要注意的是,对于设备维护与保养不能只准备一套方案,需针对不同的情况分类准备应急方案。如果在故障明显、方案明确的情况下,用A方案即可;如果只发现了故障,却在短时间内难以判断故障的具体问题,则采用B方案;如果不能准确判断有效措施排除故障,则只能选择C方案,暂停生产工作,待故障完全排除后再使用设备。

4 化工企业仪表自动化设备故障的预防

4.1 生命周期的预防

石油化工行业所使用的仪表,都存在使用寿命的问题,且寿命的长短与仪器设备所处的使用环境存在一定的关联性。当仪表自动化设备所处环境较差,不利于自身保养和维护时,其使用寿命就会相对较低。因此,想要排查或消除对仪表自动化设备的

故障,需深入分析环境可能对设备使用造成的影响,为设备运行创造优质的发展环境,符合相关标准和要求,就会使设备发挥最佳职能,在合理的运行周期内良好发挥工作效果。此外,对仪表自动化设备的日常保养,其中一项较为重要的工作便是测量设备的压力、温度、湿度等相关参数,观察并检测上述参数是否符合正常标准。坚持定期对设备进行检查维护,是降低故障率、延长使用时间的必要工作。

4.2 实施仪表自动化设备分级管理

分析管理的实施对于提高仪器设备主动维护的有效性至关重要。具体实施时,应开发一种回转控制系统,及时检测仪器自动化运行中的偏差,有效避免设备故障。鉴于当前工业企业的生产规模不断扩大,所采用仪器自动化设备的数量不断增加,自动化设备运行中仪器的第二阶段维护工作正在进行。该组主要仪器自动化设备需要在第一次维修的基础上进行第二次维修,第二次维修频率每周进行,部门主管负责对主要仪器仪表进行全面调查,并进行预防性维修,发现第一次故障时。确保所有自动化化学仪器设备都有专门的预防性维护人员,并通过与分类管理部门联合进行路演检查,确保职责明确、及时和分散。

5 结束语

在构建石油化工仪表自动化控制系统中,需要以自动化控制与智能识别技术融合为基础,在提高石油化工仪表精准度的前提下,增强石油化工仪表自动化控制系统的实际应用效果提高。石油化工仪表自动化控制则需要以信息分析、信息处理为基础,并通过信息分析的方式,增强石油化工仪表自动控制效果。

参考文献

- [1] 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(18): 140-141.
- [2] 宋喜才.化工仪表自动化设备的预防性维护[J].科学技术创新, 2019(34): 162-163.
- [3] 张亚东, 李金鹤, 陆佳.化工自动化仪表的安装与管理[J].设备管理与维修, 2019(20): 6-8.
- [4] 张鹏.浅谈化工仪表自动化设备的预防性维护[J].黑龙江科技信息, 2019(20): 176-177.
- [5] 张亚东, 李金鹤, 陆佳.化工仪表自动化设备及其在生产管理中的应用[J].冶金管理, 2019(9): 83, 111.
- [6] 兰绍英.化工自动化仪表常见故障分析及处理[J].科学技术创新, 2019(17): 183-184.
- [7] 吴超, 肖雷, 杨守威.关于化工自动化的过程控制分析[J].化工管理, 2019(14): 119-120.
- [8] 王雪松.试论化工仪表自动化在生产中的应用[J].数字技术与应用, 2019, 37(4): 8-9.

收稿日期: 2020-12-26

作者简介: 戴相进(1975-), 男, 汉族, 江苏南通人, 工程师, 本科, 研究方向为仪表自动化。