

石油化工自动化仪表的可靠性及发展趋势分析

孙 浩 (东营港有限责任公司, 山东 东营 257091)

摘要: 在如今经济全球化趋势的推动下, 各种技术较之过去均得到了长足进步, 且第三产业也有着较大的发展。同时, 由于过去以石油化工为主的传统产业会对环境造成污染, 加剧生态压力, 且石油化工产业也有着较大的危险性, 如有害物质多、易燃易爆炸, 整体工作生产条件差。仪表作为石油化工生产过程中的重要仪器, 起到了至关重要的作用。而如今现代化技术发展迅速, 各种现代化设备更新换代快, 想要促进石油化工企业的发展, 就必须不断更新自动化仪表, 持续提升仪表可靠性, 以此来促进石油化工领域的可持续发展。

关键词: 石油化工; 自动化仪表; 可靠性; 发展趋势

1 当前石油化工常用仪表类型

石油化工领域作为我国的命脉行业之一, 其中的投入是无法想象的, 尤其是在自动化仪表方面。据实际情况来看, 石油化工领域的生产工作中仪表类型具有多样化的特点, 其中最具有代表性的要数温度仪表、压力仪表以及物位仪表、测量仪表等, 其应用均不同程度的促进了生产效率、质量以及现代化石化技术的进步, 以下便对其进行详细介绍^[1]。

1.1 温度仪表

在石油化工的生产过程中, 会有着极为恶劣的环境, 首当其冲的便是极高、极低的温度, 据相关调查来看, 石油化工企业生产时的最低温度可达零下 200℃, 最高温度可达 1800℃, 由于其环境较为恶劣, 传统常规水银式温度性并不能满足生产时的温度监测需求; 同时, 传统常规温度计在使用时也有着相对较为繁琐的操作步骤, 如数据测量、采集、处理等, 且由于是人工操作, 误差性也较大。总之, 在过去, 传统温度计的应用并不能有效保障数据的精准性及优质性, 甚至可能会影响生产质量。

1.2 压力仪表

石油化工领域生产过程中除高温恶劣环境外, 也有着极高的压力。由于生产区域压力较大, 对所有工程设备的整体抗压能力要求也非常高, 若想要确定其压力具体范围, 就必须使用压力仪表测定。据相关数据来看, 石油化工领域生产是的压力可达 3000MPa, 在其强大压力的冲击下, 也加剧了对仪表的损伤。传统压力仪表在工作过程中, 若其整体材料不耐用、故障率高, 便可能会产生数据错乱问题, 不利于石油化工生产工作的持续开展。因此当前对于石油化工领域来说, 使用更加可靠的压力仪表至关重要, 同时这也是促进生产效率和提升质量的关键。

1.3 物位仪表

如今我国石油化工领域中应用了许多的现代化设备, 大大提升了生产效率, 可以说, 设备的应用起到了至关重要的作用。物位仪表也是常用的仪表类型之一, 多安装于各设备中。在设备运行中, 需要依靠各类油液, 通过油液的帮助, 可以让设备发挥出其最大的生产效率, 而物位仪表则被用于监测设备的各种油液, 亦或者是测量设备中半成品、成品等物质的监测^[2]。通过物位仪表的应用, 不仅提升了生产效率, 同时对管理部门加强设备管理也有积极

意义。目前, 物位仪表的应用已经深入与信息化技术相结合, 通过信息编程, 使得仪表可自动监测设备工作概况, 并降低了对人力的应用, 促进了成本降低以及安全生产。

2 石油化工自动化仪表的可靠性分析

2.1 精准的计算能力

在过去, 由于机械设备的整体效率不高, 影响了石油化工领域的持续性发展, 而随着当前现代技术的进步, 石油化工领域也已经应用了许许多多的现代技术及设备。仪表作为生产过程中的监测设备, 因自动化技术、信息技术、计算机技术等多方面现代化技术的进步也得到了质的提升^[3]。就目前实际情况来看, 石油化工领域中所应用的自动化仪表, 均具有更加精准的计算能力。仪表在数据监测过程中, 需要不断的采集、处理数据, 越强的计算能力越能够提升计算准确性, 且计算时间也更短。过去的自动化仪表在安装时比较费时、费力, 且仪表还需要与各种逻辑电路连接, 使得其整体构造较为复杂化、分散化, 也因此提升了故障率。而如今石油化工领域中的自动化仪表正在朝着微型化、简单化的趋势发展, 通过应用芯片、集成电路等, 在连接电源后便能够实现精准测量。

2.2 强大的信息存储能力

在当前信息化时代背景下, 自动化仪表的应用有着极大的提升, 且由于自动化仪表几乎均应用到了信息化技术, 在其工作时每时每刻都在进行数据收集、处理, 以此才能够进行更加精准化的计算。而想要达到极高的计算能力, 就必须要有强大的信息存储能力, 以此才能够为信息数据的处理奠定坚实的基础。在过去应用传统仪表时, 虽然也有一定的自动化能力, 但在存储能力方面有着些许不足, 如不仅会受到自身设备存储空间的影响, 同时设备周边的电流、磁场等因素也会对仪表产生干扰。另外, 传统仪表的信息处理能力也有一个致命缺陷, 即一旦断电便会导致数据丢失。当前石油化工领域常用的自动化仪表则不会出现以上数据丢失问题, 主要是其应用了先进的计算机技术, 通过计算机技术的控制与采集能力, 能够在出现突发情况时依然确保数据无误, 据实际应用情况来看, 该技术的应用, 极大的保障了仪表的可靠性, 提升了生产安全性。

2.3 较高的控制及处理能力

石油化工领域的生产过程中, 对仪器设备的应用要求

较高,仪表设备处必须要有着极高的可靠性外,还需要有更高的控制及处理能力。石油化工生产过程繁琐、复杂,工程量大,仪表设备几乎需 24h 持续运转。传统仪表设备在运行中,由于其自动化水平较低,以及设备相对较为陈旧,时常会出现线性化处理、自检自校等问题,从而影响了生产工作的正常开展。对于自动化仪表设备来说,较强的控制及处理能力必须要以计算能力、存储能力为基础。当前,被应用于石油化工生产中的仪表设备具备更强的抗干扰能力,不会因周围的磁场或其他等因素对仪表运行产生干扰。同时,自动化仪表设备中也加入了微处理器,可校准一些细微误差,对提升数据准确性有重要作用。

3 石油化工自动化仪表的未来发展趋势

自动化仪表是石油化工中必不可少的仪器设备,对提升整体生产效率、质量有重要作用,前文中,笔者分析了自动化仪表的可靠性,较之过去在技术方面得到了明显提升。当前,石油化工自动化仪表在现代化技术的推动下,有着更加高效化、高质量化的发展趋势,以下将会对其发展趋势进行简单的介绍:

简化内部装置。前文中提到,原有自动化仪表最大的局限性便是其体积较大,虽然当前已经得到了改善,但其体积依然较大,对此,在其未来的发展中,首先便要简化其内部装置,使其整体体积可以更加小型化、便捷化,同时其中使用更加精简的仪表。如石化技术中的相关期刊介绍可以看出,石油生产过程中,环境复杂,往往会出现易燃、易爆或是具有腐蚀性的复合型物质,这些物质会对设备造

成一定的影响,并留下安全隐患,自动化仪表也不例外,因此这就需要假话内部装置,以此来提升其恶劣环境的适应力,提升其可靠性^[1]。

提升监测能力。自动化仪表设备的应用最大的工作重点便是监测设备的运转状态,在其未来发展中,就必须提升监测能力,如可应用更加先进的检测手段与监测技术。

提升控制能力。如今,智能化技术发展迅速,在石油化工领域的自动化仪表设备中,还应继续提升其控制能力,如可在其原有技术的基础上继续综合显示、计算机、通信等多种技术,形成更加灵活的控制体系。

综上所述,石油化工领域依然是我国重要的经济支柱,自动化仪表的应用提升了整体生产效率、质量,但其可靠性有待进一步提升。本篇文章中,笔者首先介绍了石油化工生产过程中的常用仪表类型,详述了其可靠性内容,并针对其未来趋势进行了简单的分析,希望我国石油化工领域的仪表自动化技术能够得到更加先进化的发展。

参考文献:

- [1] 王忠伟. 炼油设备运行的特点与维护保养措施分析 [J]. 石化技术, 2016, 23(02): 216.
- [2] 张赵良, 朱菊香. 电化学传感器的在线故障诊断方法 [J]. 电子技术与软件工程, 2017(20): 103-104.
- [3] 陈锦, 兰立民. 化工生产中自动化仪表与控制系统的现状与发展趋势综述 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2013, 33(08): 234.

(上接第 182 页) 红外线等科学监测法, 能够保证相关数据信息的准确性。此外, 相关化工机械设备检测工作人员需要对化工设备定期检测与更换维修, 以此延长化工机械设备使用寿命, 保障化工机械设备正常运转。

3.4 实现化工企业相关岗位的培训

在科学技术飞速发展的大背景下, 机械化化工设备广泛应用于社会各领域中。机械化电子设备已经逐渐代替了传统的人工管理模式与操作方法, 使国内各区域化工企业的工作质量与工作效率得到了明显提升。所以在对化工机械设备进行检修与维护时, 需要对相关工作人员进行定期考核、培训。从而提升工作人员综合素养与专业能力, 为化工行业发展提供保障。

3.5 注重管理模式创新

在现代化科学技术不断创新优化基础上, 化工机械设备功能也得到了明显提升, 传统管理模式已难以满足当下化工机械设备维护与保养需求。所以, 为保证化工企业可持续发展, 强化化工机械设备的维护保养质量, 应该从化工企业实际发展情况分析, 改革管理模式、增强创新力度。此外, 化工企业还需要组织设备技术管理人员与同类企业进行交流学习, 借鉴优秀管理模式与方法, 根据化工企业具体发展状况, 对管理模式进行优化创新, 确保化工机械设备处于良好运行状态, 推动化工企业发展。

4 结束语

化工机械设备管理与维护保养工作, 在确保化工企业安全稳定生产方面发挥着重要作用。化工企业采用先进的设备诊断技术与先进的设备管理经验, 能够有效提高设备管理水平, 为化工企业安全稳定运行提供有力保障。但由于化工设备检修工作自身具备专业性与复杂性特征, 所以, 需要工作人员对化工设备机械维修保养技术进行深入探索, 从而实现我国化工行业可持续发展。

参考文献:

- [1] 牛峰. 关于化工设备管理视角下的化工机械维修保养技术探析 [J]. 石化技术, 2020, 27(08): 146-147.
- [2] 安长永. 化工机械设备管理及维修保养技术的相关分析 [J]. 设备管理与维修, 2020(12): 14-16.
- [3] 付忠平. 化工机械设备管理及维修保养技术探析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(22): 79-80.
- [4] 王玲, 贺电. 基于化工设备管理的化工机械维修保养技术探析 [J]. 云南化工, 2019, 46(09): 171-173.
- [5] 黄彦标. 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(08): 86-87.
- [6] 陈彦中. 基于化工设备管理的化工机械维修保养技术探析 [J]. 产业科技创新, 2019, 1(07): 33-34.