

石油化工自动化仪表的可靠性和发展

唐江明（乌鲁木齐平安信安全技术咨询服务有限责任公司，新疆 乌鲁木齐 830000）

摘要：石油化工仪表作为监测石油化工产品生产的重要仪器，将自动化技术运用于石油化工仪表中，可在自动化的程序控制下，减少各种故障情况的发生，增强石油化工生产的安全性与稳定性，使石油化工生产更加智能化与现代化。对此，作者结合个人所学及相关资料，对石油化工仪表自动化技术进行了深入分析，旨在为相关人员提供参考。

关键词：石油化工；化工仪表；自动化；自动控制

1 石油化工仪表自动化技术阐述

石油化工仪表作为石油化工生产过程中，必不可少的使用设备之一，石油化工仪表实际应用时的精准性，将直接影响到石油化工生产的质量。近年来，在受到科技技术快速发展的影响下，社会对于石油化工生产质量提出了更高的要求，这促使石油化工仪表的精准性提升与控制，成为了石油化工仪表应用的重要要求之一。因当前石油化工生产趋向于高效化的发展趋势，自动化技术逐渐被运用于石油化工仪表中，且这也是提升石油化工生产效率与质量的有效方法之一。石油化工仪表自动化技术是以计算机技术为基础，融合自动化元件、设备、过程控制技术、网络技术、信息技术与其他先进技术，在各种参数的设置下，通过指令传递的方式，实现石油产品的自动化生产。石油化工仪表自动化技术的出现与运用，使石油化工仪表从单一的测量功能，转变为了测量、现实、存储、控制、预警与数据处理等一体化平台，这极大的促进了石油化工生产行业的发展，实现了石油化工行业的初步自动化。

2 化工自动化仪表种类

随着化工生产项目规模逐渐扩大、种类日益增多，所涉及到的化工设备种类也越来越丰富，所以一般会按照一定的标准将其进行适当的分类。如果按照形式进行分类，化工自动化仪表设备包括现场仪表、盘装仪表以及架装仪表等几个类型；按照对能源的使用情况来划分，化工自动化仪表包括液动仪表、电动仪表及气动仪表三种。

由于化工自动仪表本身存在复杂性和较强的实用性，加上种类多样的特点，导致安装和管理工作的难度大大增加。想要保证化工自动化仪表的安装和管理都符合相关标准，必须对技术人员的专业安装水平提出较高的要求，并且要了解生产实际需求的基础上，选择合理的化工仪表设备，采取科学的安装方式及管理方法，最大程度保障整个化工生产流程能够稳定、科学的进行。组成化工自动化仪表的部件包括很多，其中对化工生产期间所产生的温度参数进行检测的部件为温度检测仪表，其中所使用的温度传感器类型有热电阻温度计、热电偶温度计以及双金属温度计等，通过所需测试介质的自身性质及温度情况来确定所使用的类型。

在安装温度检测仪表和温度传感器时，要注意所搭配的补偿导线型号，避免由于导线型号问题影响各个设备的正常运行或是导致各个部件不够精确和灵敏。与此同时，在化工自动化仪表当中还有一个非常重要的仪表类型，即压力检测仪表，其主要的功能是通过压力传感器所接收的测量压实现对化工生产期间密封空间内压力的有效测量，

并根据实际的各种反应环境采取合理适当的处理措施，主要部件包括压力变送器、压力开关以及现场压力表。

3 石油化工仪表的自动控制技术

3.1 自动检测与修复技术

自动检测技术与修复技术是实现石油化工仪表自动化的关键，在自动检测技术与修复技术的功能支持下，可有效提升石油化工产品生产的安全性与精准性，防止石油化工生产过程出现突发性设备故障。石油化工生产的过程复杂，各个生产环节的危险性不同，运用自动检测技术与修复技术，能够对各个环节的生产情况进行实时监测，在发现存有安全隐患后，可及时发出警报通知技术人员，以快速解决与处理设备运行故障。特别是对温度、压力与流量的监控，更是可以做到精准性监控，这利于有效降低安全事故发生率。并且，自动检测与修复技术的支持下，人工控制的操作比较少，可减少因人工主观性操作，而引起的各种安全事故。

3.2 提高智能化、信息化水平

自动化、信息化、智能化是石油化工仪表自动化控制的关键，所以重视石油化工仪表的智能化、信息化水平，对实现自动化功能整合与智能控制等方面有积极作用。在石油化工产品的生产过程中，则需要以智能信息整合与数据信息控制的方式，实现石油化工仪表自动控制效果的综合提升。此外，在提高石油化工仪表功能性的过程中，则需要以信息数据预测分析为基础，并通过人机界面技术的优化，实现石油化工仪表的自动控制水平提升，这对提高石油化工仪表的操控效率方面有积极作用。最后，在对石油化工仪表自动控制系统进行研究，PID 控制技术应用下，可实现石油化工仪表信息比例控制水平提升，降低化工产品误差，并通过比例系数调整，以此实现石油化工仪表自动控制水平提升。石油化工的自动化监控，可通过动态测量的方式，强化石油化工仪表的识别能力，在更新 DCS 系统的基础上，对石油化工产品生产的多变量、流动化监测等方面进行控制，PID 控制系统可以通过串行控制的方式，实现石油化工仪表的准确度提升。

3.3 做好化工仪表自动化各类技术档案的收集及管理

化工仪表自动化过程中，随着技术模块的升级，会产生大量的化工仪表技术档案，如设备升级、仪表维修、日常巡检等，应做好档案的收集及管理：一是设置技术人员及管理人员对化工仪表档案进行收集整理及存档，对档案分门别类，避免出现档案遗失；二是制定化工仪表技术档案的管理及应用制度，对技术档案中的数据信息做好研究利用，不能束之高阁；三是结合化工企业自动化水平情况

及企业自动化需求,更新技术档案。在引入新的自动化化工仪表后,比对附带的技术档案,与原有仪表档案进行比对分析,查找自动化提升所在,为后续仪表设备的升级换代提供依据。

3.4 提高石油化工仪表精度

石油化工仪表自动化控制技术应用,以总线控制的方式进行优化,其内容简洁,容易操作,而且具有较强的关联性,所以,在石油化工生产中,石油化工产品的精度要求比较高,所以,石油化工仪表在实际应用中,则需要提高监控精度,这对石油化工仪表自动化控制水平提升方面有积极作用。提高石油化工仪表的精度,对石油化工产品的质量、操作性能等方面进行精准监控,降低产品误差,这对进一步提高石油化工仪表在生产中的应用效果方面有积极作用。通过自动化石油化工仪表,其灵敏度、准确度提升,可以通过智能计算的方式,优化执行参数,实现监控水平的综合提升。石油化工仪表以分散控制、集中控制两种类型为主,在实现生产监控与优化的过程中,则可以通过自动化监控的方式,对化工生产信息进行处理与优化,必要时可以进行信息管理与整合,实现对石油化工生产的过程进行预测分析,这对实现石油化工仪表自动化控制系统的智能化发展方面有积极作用。

4 结束语

综上所述,石油化工行业是我国国民经济的产业支柱之一。立足于长远化的发展角度而言,石油化工仪表融入自动化技术,进行深入的功能改进与完善,是实现石油化工产品高品质的重要技术策略之一。在实际进行石油化工仪表运用时,可根据石油化工产品的生产情况,合理运用自动化控制技术,不断改进与推进自动化技术在石油化工仪表中的应用,扩展石油化工仪表的功能,进而有效提升石油化工产品的生产效率与质量。

参考文献:

- [1] 詹雨. 石油化工仪表中的自动化控制技术探析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020(17):11-15.
- [2] 刘瑞平. 当代石油化工自动化仪表的性能评价和发展趋势重点分析 [J]. 现代工业经济和信息化, 2020(3):90-92.
- [3] 汪康. 石油化工仪表中的自动化控制技术研究 [J]. 现代工业经济和信息化, 2019(03):86-87.
- [4] 陈辉. 化工自动化控制及化工仪表的应用研究 [J]. 石化技术, 2020(8):23+25.

作者简介:

唐江明(1980-), 本科, 乌鲁木齐平安信安全技术咨询服务有限责任公司工程师。研究方向: 化工及安全技术。

(上接第 207 页)则,煤矿企业应明确各部门的具体职责,形成专人专岗的工作状态,提高通风效率。同时,煤矿企业的通风安全管理不能仅依靠一个或几个部门进行,应整个企业共同参与,确保循序分工的执行通风安全控制体系。五是动态原则,煤矿通风安全控制体系应保证动态性与灵活性。煤矿井下开采条件比较复杂,通风安全控制体系的构建应保证动态性,确保通风控制满足煤矿生产需求。

2.3 构建矿井通风技术管理系统

矿井通风技术管理系统可以对地下矿山和矿山开采活动中产生的各种数据进行收集和分类,并建立可以及时掌握技术设备运行状态的数据信息数据库。一旦发现通风设备的运行状态异常,数据信息数据库可以在第一时间提供有效的信息数据,并进行合理的分析,找出设备异常运行的原因并解决。确保通风系统平稳运行。因此,建立矿井通风技术管理系统是非常必要的措施。它不仅可以通过数据信息掌握地下矿山和矿山建设的实际情况,还可以根据不同地区,不同岗位的建设需要配置建筑材料。进行合理分配,减少不必要的材料消耗率。此外,由于通风技术管理系统具有智能化和数字化的特点,因此它可以使用图形数据分析各种信息,详细反映员工的工作内容的完成情况,并反馈每项工作的实际工作效果。它使管理人员可以通过该系统了解其工作中的缺陷,针对特定内容提出解决方案,并从安全和通风管理的角度提高矿山和矿山的整体

管理能力。

2.4 重视通风设施的定期保养工作

长期运行后,通风设施极易造成堵塞和损坏。因此,管理通风设施的关键应该是定期维护。公司需要安排专业技术人员定期检查呼吸机的组件,并实时记录和清洁。您可以在呼吸机表面使用一些抗氧化物质,以延长呼吸机的使用寿命。为了进行电动清洁,首先,必须仔细清洁电机周围的杂质和油,以确保电机正常运行。压缩空气法可用于改进清洁工作并加强清洁工作。其次,工作人员应及时了解电动机内部的温度,当温度不在规定的波动范围内时,应立即检查电动机,并严格控制温度变化。

3 结语

煤矿井下生产中通风系统作为确保作业面和巷道时刻拥有新鲜风流的关键环节,其运行质量直接影响着井下生产的正常、有序开展。矿井管理者必须高度重视通风安全问题,在生产中积极组织专业技术人员,立足矿井实际,定期开展通风分析,及时优化通风系统,确保通风系统时刻适应矿井生产要求,从而为矿井生产的真正持续健康发展提供坚实保障。

参考文献:

- [1] 王旭东. 矿井通风安全影响因素及防范措施 [J]. 河北农机, 2019(10):106.
- [2] 王璟. 矿井通风系统质量安全可靠性评价研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019,39(17):58+60.