

化工自动化仪表在生产中的应用及提升管理水平的策略

张海明 从伟 (青海盐湖蓝科锂业股份有限公司, 青海 格尔木 816000)

摘要: 科技的发展与进步推动着自动化技术在各个行业的应用。化工作为我国经济发展的重要支柱, 在生产经营中离不开自动化仪表的应用, 而确保自动化仪表应用的可靠性、稳定性是提升产品生产质量的重要保障。基于此, 文章从自身工作实践出发, 概述了化工自动化仪表, 分析了自动化仪表在化工生产中的功能和优势, 指出了化工自动化仪表在管理上的问题, 对自动化仪表在化工生产中的具体应用以及如何提升管理水平进行了深入的研究, 期望文章的讨论与研究能够给有关工作者以借鉴和参考。

关键词: 化工; 自动化仪表; 生产; 实际应用

0 引言

科技的发展也推动着化工行业自动化水平的提升。自动化仪表作为科技发展的产物, 其自动控制的原理是在人工调控下演变出来的, 自动控制的观念就是人为对设备程序进行操控, 比如对储罐液位的控制, 如若采用人工就是用眼睛对储罐液位进行查看, 在借助人的大脑对看到的和标准的工艺要求进行对比, 如若超出标准则直接调大储罐的输出阀门; 如若低于标准, 则直接调小输出阀门, 确保储罐液位达到规定的标准。

1 化工自动化仪表概述

1.1 含义

化工自动化仪表即化工企业采取各种先进手段对流量、压力、温度、分析仪等进行监督, 以此完成生产任务。

1.2 自动化仪表的分类

1.2.1 流量仪表

化工企业的生产范围比较广, 其中对流量的控制非常严格, 因产品参数不同, 借助流量仪表便可以对产品质量进行检测, 以此为基础不断的优化与改进, 以实现企业生产利益的最大化。

1.2.2 压力仪表

在化工企业的有关生产活动中, 压力是不容忽视的, 如若一个企业能够做到对压力的合理控制, 则可以有效提升企业的经济效益, 相反还会造成更大的危害, 甚至威胁员工的人身安全。借助压力仪表不仅可以对压力情况进行适时测量, 还能确保人身安全。

1.2.3 温度仪表

化工生产过程处于高温环境下, 所以加强对温度的监测非常重要。只有加强仪表与自动化的结合, 才能将生产温度控制在合理的范围内, 才能促进企业生

产效率的稳步提升^[1]。

1.3 化工自动化仪表

随着社会的发展的不断迈进, 自动化仪表的发展日益成熟, 解决了高危工作难度, 大大提升了工作效率。例如锅炉生产, 工作人员要近距离接触锅炉, 容易在不同因素的作用下产生伤害。而自动化仪表的应用则可以很好规避这一现象的出现, 工作者根据仪表温度显示, 可以采取合适的时机进行作业, 确保了自身安全与工作效率。

2 自动化仪表在化工生产中的功能和优势

在社会的飞速发展下, 传统的手工业难以满足当下不断发展的工业生产需要。因此, 化工自动化技术得以涌现, 化工产品仪器设备作为生产化工产品的主要工具, 不单提升了企业生产效率, 而且实现了对企业生产过程的全面监控, 而且有效解决了企业生产中遇到的复杂问题。由此可见, 化工自动化仪表的优点是其他自动化设备无法比拟的。化工自动化仪表采用的微电脑芯片和技术, 不单可以减少占用空间的比例, 而且可以有效提升生产效率。具体的, 自动化仪表的优势功能表现在如下几个方面:

2.1 可编程

计算机软件大规模应用于仪表中, 是自动化仪表可编程功能的主要来源。我们必须认识到, 计算机的发展改变了人们的生活、工作效率, 自动化仪表是计算机发展中的产物。将计算机应用程序巧妙融入到仪表中, 可以优化控制程序。而且还能大大节省控制、定时电路, 可见计算机可编程程序是提升自动化仪表硬件结构最有力的助手。

2.2 可以开展数据处理

微处理器和软件应用在自动化仪表中发挥着重要的作用, 不单丰富了处理功能, 同样解决了传统测量

硬件大的问题,而且在化工生产中可以将检索、优化的作用发挥到位。

2.3 可精读计算

计算机是提升人们信息处理效率的有效工具,而且有着精准计算的功能。在自动化仪表内安装计算机功能,可以按照提前编好和储存好的程序对信息进行处理,进而大大提升了生产效率。

2.4 可记忆

计算机储存记忆的功能可以将原始数据、计算结果数据保存下来,方便工作人员的查找。加强计算机技术在自动化仪表中的应用,可以通过发挥储存器的记忆功能,对不同状态下的信息进行记忆,不仅提升了人们信息调取的效率,而且有效解决了企业生产中的系列问题^[2]。

3 化工自动化仪表在管理上的问题

3.1 质量控制上的漏洞

自动化仪表并非没有任何瑕疵的产品,在使用中也存在一定的问题,需要引起大家的高度重视,具体的问题表现有如下几个:第一,未能做好前期的准备工作,会对整个化学生产过程产生影响,进而影响着自动化仪器的使用效率。第二,因未能建立起健全的仪器管理体系,导致仪器运用中各种问题的出现,不仅影响了预期的效果,严重者还会造成无法挽回的事故。

3.2 管理水平有待提升

经过学者和专家对自动化仪器的分析与研究发现:我国的化工发展还在开始阶段,至今未能建立起系统化的自动化仪器管理体系,比如员工培训、设备和人才的投入等。关于员工培训,因未经过正规训练,只会在自己的工作岗位上重复着原来的工作,难以提升自身的技能,甚至让他们出现了疲惫感。随着科技的发展与进步,对化学产品的需求量与质量也在不断的提升,同时对自动化仪器性能的要求也在提升。因此,必须加强对员工的培训,主要包含能力的提升、对先进仪器的使用等。

3.3 重视生产中的仪表管理

对材料的管理与控制是化工生产不容忽视的环节,同时对行业要求的监管力度也不断提升。关于材料与资料的监督主要包含对仪表运行情况的检修、对仪表性能的检验以及对化学品的检验等。另外,系统建设作为管理的关键一环,需要具备整套的管理计划,比如加强员工的意识,提升他们对仪器的使用效率;健全可行的管理策略,确保员工都能理解和接受^[3]。

4 化工自动化仪表在生产中的具体应用

4.1 流量仪表的应用

流量计在化工生产中的应用很广泛,可以完成对液化气流动的实时管理与监控,进而提升产品流量控制的自动化。因化学品对精准度有一定的要求,所以可以采用流量计对流体进行监控。为了确保产品生产中经过的液体化学制品的容积、质量与流量计口径、流量大小的适应性,可以采取流量仪表开展监控,为化学品的生产提供准确的数据做支撑^[4]。

4.2 压力仪表的应用

压力仪表是化工企业生产中的重要部分,在保证产品生产安全方面发挥着重要的作用,此装置可以直接显示生产中仪器设备的安全风险数据。利用自动压力机,对传感器、变送器的压力开展实时监测,一旦出现压力超过额定标准时,就会以报警的方式警示工作人员,再借助共同人员的分析与研究测出最佳的压力水平,以降低资源的损失、确保经济效益的最大化。

4.3 温度仪表的应用

温度计是化学行业中最常见的一种仪器,因化学生产工艺对温度控制要求比较高,所以采用自动温度计对温度进行控制与调整非常重要。在具体的生产中,要适时对温度进行测量与监控,所以选择具有相应功能的自动温度计来达到更好的监控效果很有必要。如采取热电偶温度计可以降低生产中危险的发生几率,同时通过对其进行实时监控可以优化产品品质,可以从根本上提升自动化管理效率。

4.4 物位仪表的应用

液位测定仪在化学生产中液位位置的测量中发挥着重要的作用,如对反应塔内液位、储罐内液位的测定。在当下的化学工业生产中,自动化液位计的使用最为普遍,不仅可以降低因人为因素导致对容器设备、储存物质质量测量不精准的影响,还能有效提升计量工作效率,同时为自动监测与管理提供了良好的条件^[5]。另外,如若自动液位计测量到的液位和要求的液位标准存在不相符的情况,还可以自动拉响警报,大大提升了产品生产的安全性。一般情况下,液位计主要通过测量装置接收到的浮子液位信息完成对液位的测量,当前广泛使用的有静电式、雷达式等,所以要根据技术要求选择合适的仪表,以在推动工作顺利完成的同时提升仪器的精度。

4.5 显示报警仪表

报警仪表是信号连锁自动保护控制系统,是为了确保化工生产安全设置的,其在其他的控制领域也得

到了应用。虽然报警仪表不是自动化控制体系的一部分,但确实是不容忽视的一环,通过对测量仪表传送的信号与设置的规定数值开展比较,对于产生的偏差做出是否要采取安全保护措施。

4.6 控制仪表

控制仪表是控制系统的控制器,可以完成对化工工艺的自动化控制。检测仪表即将检测到的运行数据变为标准电压和电流信号并将其传送给控制仪表,控制仪表通过对接收到的信号与标准值进行分析,并根据存在的偏差对控制程序的执行机构进行优化,以实现控制对象按照规定的数值进行工作^[6]。一般情况下,控制仪表输入信息在 4-20mA 或者 1-5V 之间,也可以采取通信端对测量信号进行采集。在控制仪表的使用中,控制仪表采用的是 PID 的控制方法,执行机构精度依照 PID 的运行参数来明确,关于 PID 参数设置应当掌握在专业工作者手中,再测试达到要求后方可投入使用。同样,控制仪表具备手动、自动控制的两种方式,再化工自动化系统被投入使用后,首先采用手动模式,当系统趋于稳定后,可以切换为自控方式。

5 提升化工自动化仪表管理水平的基本策略

仪表的自动化发展是科技发展的结果,计算机的发展是主要推手。化工仪表的自动化可以追溯到上世纪 40 年代,但受到其他因素的制约,那时的自动化在精准度方面还有待提升。科技的发展与革新,推动了集成电路的发展,由此自动化仪表也向着小型化、精准强度等方面发展。而且在时代的不断推进中,仪表自动化管理成了大家关注的对象,所以加强对仪表自动化发展的管理受到了更多化工企业的重视。

5.1 做好前期管理工作

文章上述对自动化仪表在化工生产中的应用进行了分析,其表明可以提升化工生产水平。所以,为了实现化工仪表的平稳运行,为了促进化工生产工作的有序开展,必须做好化工仪表的前期管理工作。首先,做好前期的准备工作,采购人员必须选择质量与性价比高的设备,同时对其应用效果进行检查与验收。其次,化工企业要根据企业发展情况,从安全视角入手,对设备的合理使用做好规划,为化工仪表的安全运用提供坚实的保障^[7]。最后,要按照要求对仪表进行安装与调试,并定期检查,避免运行不当威胁企业的安全生产。

5.2 加强对编程功能的合理控制

加强对编程功能的合理控制,尤其是对电路控制复杂仪表的控制,比如采取先进的技术,以将自动化

软件控制在合理的范围内,同时还能简化仪表电路结构。采取智能化系统,可以提升仪表自动化水平,可以满足当前企业生产的需要,同时可以实现化工企业生产的智能化、人性化发展。

5.3 加强对计算机功能的控制

对计算机功能的控制体现在可以提升化工产品生产效率上,可以将编程功能控制在合理的范围内,进而最大程度的提升化工仪表生产的安全性、稳定性、精准性。由此可见,加强计算机技术和自动化仪表的结合,可以提升化工仪表的计算时间,可以提升化工仪表的数据处理水平。

综上所述,因化工生产工作环境的复杂多变,所以在生产中容易产生事故,这自然的对数据的精准性提出了一定的要求。加强自动化仪表的应用,可以降低企业事故几率的发生,可以提升劳动生产效率。在当今时代,自动化仪表在当下的化工生产中发挥着重要的作用,所以加强对其管理来提升化工仪表的自动化水平是化工企业当下的重要研究课题。化工仪表自动化技术作为提升生产效率的主要因素之一,其应用不仅可以提升对设备的有效控制,还能保证产品的生产质量。而且在现代仪表的生产中,要加强对工艺需求的优化与完善,通过发挥其内在价值,为化工自动化水平的提升、工业产业的持续发展提供动力与支持,也为社会的稳定发展提供更多有利因素。

参考文献:

- [1] 肖世超,张敏健,王小可.化工仪表自动化及在生产中的应用探讨[J].中国化工贸易,2019(08):153.
- [2] 安胜欣,等.化工原理实验在化工仪表及自动化教学中的应用探讨[J].广州化工,2019(14):200-201.
- [3] 王进举,王正泽.化工自动化仪表在生产中的应用和管理[J].中国化工贸易,2019(35):59.
- [4] 赵涵,邱海林.石油化工自动化仪表的可靠性及发展趋势探讨[J].化工中间体,2021(06):12-13.
- [5] 宗春彪,韩中华.探讨现代化工仪表及化工自动化的过程控制[J].城市建设理论研究(电子版),2015(22):11096-11096.
- [6] 李磊,李妍利.关于化工自动化仪表在生产中的应用和管理[J].中国化工贸易,2019(22):145.
- [7] 袁乐民,王利民,等.智能自动化在化工仪表中的重要性分析[J].世界有色金属,2019(15):13-14.

作者简介:

张海明(1988-),男,汉族,青海西宁人,大专,助理工程师,研究方向:电气自动化技术。