

现代化工仪表及化工自动化的过程控制分析

肖文(长庆石化公司, 陕西 咸阳 712000)

摘要:我国的现代电子科学和信息技术在最近几年取得显著成绩, 现代化工仪表和化工自动化技术的研究和应用领域也在越来越多的地方有着重要作用, 但是在具体的现代化工仪表和化工自动化技术的应用实施过程中, 必须要增强对其应用全过程的控制。本文主要对现代化工仪表和化工自动化过程控制系统的设计和应用进行了分析。

关键词:现代化工仪表; 化工自动化; 过程控制分析

0 引言

化工仪表技术是较为新型化工设备, 可以广泛地应用在电力和石油化工的生产中, 很大程度上改善了化工行业的质量和生产效率。对此, 该篇论文基于自身对化工仪表、化工自动化的认识, 分析了目前现代化工仪表及其化工自动化的工艺流程控制, 希望该篇文章能对化工行业的自动化进步起到积极的推动作用。

1 现代化工仪表及化工自动化介绍

1.1 现代化工仪表介绍

现代电子化工工业仪表随着我们现代国家管理科学和工程技术的不断进步, 逐渐被广泛的运用于各行各业当中, 并且为了不断提高整个电子产品化工行业的生产质量和提高工作效率而不断做出了巨大的社会贡献。目前, 通过对相关资料的收集梳理和分析总结可以得出, 现如今用于我国现代石油化工设备使用中的自动仪表主要类型有六种, 分别为物料流量式自动仪表、压力式自动仪表、分析式自动仪表、温度式自动仪表、物料位移式自动仪表、调控式自动仪表。

1.2 现代化工自动化介绍

现代化工业中的自动化就是指, 生产者可以通过选择和采用先进的生产技术和设备来完成生产自动化的整个过程, 极大地改善和提高了企业的生产质量, 也可以说是一种更加人性化的生产。

近年来, 由于我国现代信息科学和工程技术的快速进步与不断飞速发展, 智能化信息技术正在我国日益广泛应用, 已经逐渐渗透到各种生产行业当中。就目前整个国家的工业石油和天然化工行业而言, 现代化的工业石油和天然化工检测仪器广泛应用普及, 很好地有效改善了我国整个石油和天然化工行业的生产质量和提高生产效率, 有效地促进我国石油和天然化工行业的基础建设和工业现代化建设。现如今, 整个世界和全国上下都积极主动提倡“大众创业, 万众创新”的巨大经济社会形势背景之下, 现代自动化的生产设备和采用自动化的制造业和生产直接打响了国际社会和经济国家的战略号召, 以及对适应时代不断进步和经济发展的迫切要求, 可谓发展意义非凡。而且, 这一点也被业界认为, 现代化工自动化促进了我国现代石油化工装备产业未来快速发展。

2 现代化工仪表及化工自动化控制

2.1 加强资金投入培养专业人才

为了推动和支持化工企业自动化的不断发展, 必须不断增强对化工企业自动化相关专业技术人才的重视。若是仪表机械制造企业的自动化技术人员素质和专业技术水平没有受到重视, 就可能培养不出有创新能力的工作人员, 也就有可能无法培养出高技能型人才。首先, 对于专业科技人才的引进加强重视, 让他们能够得到更高的工作报酬以及在工作单位中有更高的地位, 以便让更多的高科技人才能够积极参与到此类行业中。其次, 企业应该要大幅度地增加资金投入。有效的资金奖励可以带动企业职工的工作积极性和进取心; 最后, 企业需要始终紧跟互联网时代和市场发展的趋势, 引用各类自动化的仪表, 不断完善企业的生产管理自动化和控制系统。

2.2 做好可编程功能控制

在设计 and 生产各种化工仪表时, 要充分运用先进的技术手段在仪表中添加计算机软件元素, 使之能够有效地替代仪器系统中原来的硬件和逻辑电路, 从而有效地软化和保护原有仪器系统的硬件。尤其是通过数字仪器中加入计算机软件元素, 一些特定的控制电路和设备可以由计算机自动化软件直接控制, 从而使仪器的内部结构从根本上准确和简化。为了更好的完成和实现智能控制的现代自动化仪器, 我们需要充分利用高端计算机程序软件, 通过转换原文的逻辑电路, 实现有效转型和优化现代自动化仪器, 并不断提高其性能。

2.3 做好计算功能的控制

如果我们可以把微型电子计算机技术广泛地应用到传统的石油化工设备和仪表中, 使二者之间的关系可以有效地互相结合, 就已经可以从很大程度上改善和提高了仪表的计算率, 并且可以确保了仪表的计算精度。不可否认, 微型电脑和计算机的出现在现代化工仪表的控制系统中, 已经在很大程度上改善了仪表自动化的计算功能。将电脑计算机和仪表紧密地结合起来, 电脑就已经能够帮助仪器快速地完成各种困难且复杂的数据计算, 并且有限度地确保计算结果的精确性。但是, 在对现代化工仪表设备进行实际操作中, 我们首先应该清楚地把握仪表操作的价值。只有真正做到这一点, 才能够

促进现代化仪表在电子计算器的功能等诸多方面的巨大优越性都得到有效地发挥。不仅可以减少劳动量,还能够很大程度上改善和简化劳动环节,提高生产效率。

2.4 做好记忆功能的控制

通常的情况下,化工仪表的软硬件设备仅仅是具备了对数据、信息的临时性记忆功能,只是仅仅能够记录某一阶段的正常工作状态,而无法实现其他部件的保存或者是过量的状态。所以当仪器出现了新的问题,那么它的保留和处理功能便会导致使新的状态被覆盖到老的问题,不利于分析和处理仪器中的数据。如果我们能够充分将微型电脑或者其他计算机等技术应用到现代化工的仪表上,就可以有效地增强现代化仪表的存档储藏功能和回忆功能,这样的仪表便可以及时、有效地记录各个阶段的工作状态,为企业的工作人员后期查阅和分析提供准确、可靠的数据信息。

2.5 做好复杂功能的控制

一般来说,传统的仪表很少有人能够操纵和控制这些仪器本身。然而,随着化工设备和仪表自动化的进步与发展不断加大,这也增强了人们对于仪表本身控制的特点,使它们能够有效地解决传统的仪表不能处理的一些问题。因此,如果我国的化工企业在其生产的每个环节都会出现各种困难或者是复杂的风险,现代化工设备和仪表便可以直接实现了自动化控制的功能,从而有效地避免了各种事故的同时发生,提高了生产的技术安全性和生产的效率。

2.6 做好故障功能的控制

在设备正常运转的过程中,化工仪表往往需要为操作者记录非常复杂的资料和信息,而且各个生产阶段的每一个环节也都具备着十分重要的资料和信息。由于传统的测量仪表主要所包含的就是一些硬件装置,若设备发生故障,没有办法及时准确地分析和定位它。在我国现代化工仪器技术的自动化发展过程中,微电脑和计算机的广泛应用,能够对仪器中存储的故障信息和数据进行及时分析,从而准确地判断各种故障发生的地点和位置,大大缩短了维护时间,提高了系统故障处理的质量和工作效率。同时,随着自动化程度的提高,仪器监控技术可以更有效地完成仪器监控和管理的功能,保证化工企业生产活动的安全、有效、正常开展。

2.7 明确分工,加强仪表自动化技术档案管理

为进一步加强化工仪表企业内部自动化技术档案管理,必须指派相关人员对生产全过程进行档案管理。通过定期组织内部技术学习课程研讨等多种形式,分析生产全过程中可能遇到的各种故障和问题,并通过头脑风暴的方式处理这些问题,为化工仪表企业内部自动化技术的档案管理和建设提供了良好的平台和契机。

3 现代化工仪表自动化控制技术

3.1 DCS 系统

DCS 系统是一种相对成熟的化工仪表产品自动控制

技术,主要适用于现场仪表、车间领域、机组控制、企业管理等领域。在实践和应用中,DCS 系统不仅改变和完善了现代化工仪器的信息通道,而且提高了现代化工仪器自动化控制的准确性、全面性和数据实时性。另一方面,DCS 系统可以为用户提供更全面、更系统的手动控制参数,并能进行报警、绘制历史图像和打印曲线,大大提高了现代化工仪器的自动化控制水平。

3.2 SIS 系统

安全仪表系统(safety instrumented system, sis)是属于大型工业生产管理过程中的自动化技术范畴,它是目前主要应用于企业安全生产的一套系统,安全性能等级远远高于 DCS 的大型自动化监测和控制系统,当大型自动化的生产管理系统中一旦出现异常时,SIS 就会对其进行干预,降低了事故可能性。SIS 系统以分散式控制系统作为技术基础,采用先进、适应和有效的各种专业计算技术,提高了整个机组工作和运行的可靠度。

3.3 PLC 系统

plced 可编程温度控制器的主要技术应用,设计原理就是通过直接利用各种个人或者企业电脑的数据信息库系统来自动存储计算数据,并通过结合内部的计数、计时以及操作公式运算及数据逻辑转换顺序等将其计算处理原则应用来自动处理各类计算数据,然后通过直接利用它的 a/d、d/a 对其中的各类数据以及信息分别进行逻辑转换和计算输出,从而直接可以实现对所有各种化学原料品质的过程控制。PLC 这种可编程自动控制器系统可以轻松实现对仪表电机的自动温度调节、布线和电机使用者操作程序的自动更改,能够增强各类现代大型化工企业仪表的质量检测工作精度,提高化工仪表生产的产品质量和生产工作效率,较好地广泛适用于各类大型化工企业。

4 结束语

在我国现代科学和技术急速发展的驱动下,化工领域也得到了突破性的发展,使得化工企业生产能力也得到了改善和提高,并逐步实现了企业的自动化生产,同时这些企业自动化的研究和应用也已经形成了专门的技术学科。现代化工仪表系统是化工生产过程中自动化的重要技术体现。它的设计和使用基本原理是利用各学科仪器对化工生产过程进行的自动控制。

参考文献:

- [1] 方鹏迪. 浅谈现代化工仪表及化工自动化的过程控制[J]. 科技风, 2019(09):77.
- [2] 曹平, 王文军. 现代化工仪表及化工自动化的过程控制初探[J]. 科技风, 2019(06):75.
- [3] 黄三权. 现代化工仪表及化工自动化的过程控制[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(01):82+84.
- [4] 苏海海. 现代化工仪表及化工自动化的过程控制研究[J]. 化工设计通讯, 2018, 44(07):107.