

仪表自动化在化工生产中的应用

杨俊林

中盐内蒙古化工股份有限公司 内蒙古 阿拉善盟 750306

摘要: 生产企业过程自动化专业是一门具有综合性的专业技术工程学科,它主要是充分利用自动控制系统仪器仪表技术学科、计算机工程学科以及自动网络信息技术学科的相关理论与应用技术,服务于化学工程和其他过程工业相关学科的。它已经成为现代化工不可分割的一部分,不仅是化工生产的眼睛,也是化工生产的大脑。基于此,文章对仪表自动化在化工生产中的应用进行探析,以供参考。

关键词: 仪表; 自动控制; 化工生产; 应用

引言

仪表自动化是科技发展的产物,仪表自动化在化工工业中的应用可以加强对工业生产的控制,通过仪表自动化的应用可以提升化工生产的质量和效率,减少人力资源的应用,节约生产成本,并且可以减轻对身体健康的危害,因此仪表自动化的应用具有重要作用。通过仪器以及设备的应用,可以提高化工工业的自动化水平,符合我国对于化工行业的要求,提高化工企业的竞争力,促进长远发展。

1 现代化工自动化概念和意义

现代化工自动化概念主要是指在化工行业中实现对其产品生产过程的自动化,其过程没有人员的操作,机器能够通过电脑编程控制生产过程,根据电脑指令进行自动操作。指令的下达是由工作人员提前制定并输入到电脑程序当中。因此,在化工领域中实现其生产过程的自动化不仅能够推进工厂内仪器的翻新,从而提高工厂的现代化自动生产的水平,推进企业向现代化方向迈进,从而进一步引导企业向国际化以及现代化的方向进行转型与升级。总而言之,在化工行业内实现其现代化和自动化的水平,一方面能够节省生产人员的工资支出,另一方面也能使得化工生产过程中所产生的废物能够进行及时的处理于转化,这样不仅符合时代的绿色发展要求,也符合国家可持续发展的目标。通过利用现代科学技术的成果,使得化工生产更加自动化、绿色环保和高效,不仅是未来时代的发展趋势,也是工厂进行自我改革的要求^[1]。

2 化工仪表的发展

在工业现代化的我国,解放前基本上没有安全有效的工程仪表制造业、设备机械制造业,解放后,在中国共产党的产业政策方针指导下,我国的化学工程仪表设

备制造业,从无到有从小到大,得到突飞猛进的快速发展,并且向着工业仪表设备标准化的国家发展战略方向健康发展、稳步前进。现代化工行业专用仪表,最早应用是在中国一五计划苏联援建化工项目中,那时的仪表都是机械式,它体积大,故障多。随着现代科学技术的不断发展进步,仪表也由机械式气动仪表发展到电子式DDZ仪表,这样就形成了使用统一信号的仪表,为实现集中控制打好基础。同时仪表体积大幅缩小,安全可靠性和工作精度也有了大幅度提高。改革开放后,随着南巡讲话的发表,市场开放度提高,国际上新技术、新工艺很快进入国内,化工仪表也迎来了快速发展。更合理化的半导体与集成电路的应用,使得自动化工业仪表体积逐渐缩小而性能却得到很大的提高。并逐步提出了用数字计算机技术进行数据处理的各种仪表自动化解决方案。随着化工工业生产流程变长、效率要求变高,需要一类不仅能迅速、准确地实时监视各种工艺生产参数,而且能实时地进行生产工况动态分析、判断、做出辅助操作动作的自控仪表装置。大量的人工操作也越来越不能满足化工连续高效生产的实际需求,必须要有更有效的集中控制架构来辅助操作生产。于是更加智能化的仪器仪表装置应运而生,他们指的是各种测量单元、变送单元、执行单元、控制机构等。在化工生产实际操作中,实现了闭环控制,他们与工艺设备组合构成了仪表自动化工业控制系统。随着微型计算机的蓬勃发展,基于微型计算机的分布式控制系统(distributed controls system)应运而生,从此化工自动化发展进入全新的时代^[2]。

3 化工仪表自动化在生产中的应用问题

3.1 系统完善度问题

化工仪表自动化技术的使用过程,要实现针对所有

信息的处理与协调,之后才可以认为,该系统可以自主收集当前的素有生产信息,并根据这类信息,得到针对整个系统的控制指令。对于系统完善度问题,目前体现在三个方面:(1)系统可填充性较差。目前的一些工业企业运行中,意图将化工仪表自动化一步到位式配置,虽然该系统可以在今后较长一段时间内,完全满足企业的产品生产要求,但是企业的业务开发、资源构成以及系统配置等工作,在今后的企业运行和发展中都可能发生变化,企业的化工仪表自动化系统中留有的数据端口数量不足、硬软件设施的支撑性能不足、技术覆盖范围狭窄等,都将在后续的业务改革中,逐渐凸显出完善度不足问题。(2)系统覆盖功能数量较少。(3)信息处理完善度较低。若要发挥化工仪表自动化的全部功能,则要在该系统中配置大量的数学控制模型,只不过每个模型的开发工作从立项到得打结果过程需要消耗的成本较高。当前一些工业企业为了可以控制成本,系统中融合的数学控制模型数量较少,导致系统性能相对较差,无法满足精准、高效、科学的生产要素管理要求。

3.2 系统跟踪性问题

虽然化工仪表自动化技术可以在工业生产中跟踪所有的工作信息,并以此为标准发出控制指令,但是对于其本身来说,当前的运行状态、性能参数以及对于该系统的管理成效方面,仅仅依靠化工仪表自动化难以取得所有信息,因此还是需要派遣专业人员完成对系统运行状态状态的跟踪过程。目前的系统跟踪工作缺陷体现在两个方面:(1)人员配置问题。目前配置的系统监管人员面向生产设备的人员数量较多,同时化工仪表自动化系统也监管并控制各类生产设备的运行参数,本质上当前的这两项工作处于重合状态,化工仪表自动化系统实际上已经可有可无,但是对于该系统运行过程中可能具有的故障或者隐患分析不足,会导致在系统运行中,化工仪表自动化本身成了危险源。(2)系统升级与优化工作跟踪不足。在当前工作中,由于针对该系统本身的运行状态跟踪水平不足,同时对于系统的建设方法、构造方案等方面未能建设专业性的信息反馈渠道,导致对系统当前在性能、功能以及控制覆盖范围信息不对接,致使化工仪表自动化系统的升级进展缓慢^[3]。

4 仪表自动化在化工工业中的具体应用措施

4.1 做好化工自动化设备的前期管理工作

化工自动化水平和其设备存在着极大的相关,因此在进行产品生产之前,应当首先做好化工自动化设备的管理工作,及时进行检查与维修。通过对自动化设备

的保养不仅能够延长设备的使用寿命,也能够极大程度上提高生产的稳定性。化工自动化水平也要注重对于机械操作的安全警示,由于其生产过程高危险性的操作内容,从而对于机械的操作应当对其中的安全事项内容进行学习,不尊重安全事项则会导致严重的设备损害以及工作人员的人身安全问题。机械自动化的安全警示主要包括电气危险、危险和提示有用信息三个方面。而设备维护人员在检查和维修的过程中,应当根据不同设备的使用年限和功能进行相应的维修工作,同时也要进行仪器的功能检查,保证仪器的生产工作能够顺利进行。而随着自动化水平的不断提高也将会对设备维护人员的素质要求越来越高^[1]。

4.2 自动化仪表的常规控制

化工生产中应用自动化仪表不仅要提高生产的质量和效率,同时希望对生产中的细节进行处理,希望可以对生产环节进行有效监测和控制,保证生产环节的有序性,从而在实际的操作过程中得到处理。因此在化工生产中需要加强对细节的关注和处理,采取简单的调节方式对生产进行控制。因此通过不同的模板对生产进行统一处理,完成仪表自动化的常规管理要求,保证仪表设备可以在化工生产中持续使用。

4.3 硬件设备选用

化工仪表自动化系统的构造过程,需要选用的硬件设备类型主要有2种,分别如下:

(1)专业的仪表设施。仪表设施的类型要具备信息的电学转变能力,唯有如此方可将取得的测量信息以电平信号,被控制中枢所识别。比如选择的电磁流量计中,将其信号的外输线缆和通信装置连接,之后就可以将所有取得的测量信息都传递给分析中心。此外针对不同的仪表类型,要根据与仪表连接的管道直径确定,之后将两者高气密性连接。

(2)计算机设备。计算机的选择过程,要根据需要承载的软件系统,确定并配置计算机设备中的各类硬件设备。此外在专业性的处理工作中,还需要根据当前该系统中国已经配置了的专项工作方案,完成对于所有信息的处理和协调工作。

4.4 人机界面提高职业水平

人机界面是指在化工生产中通过人力与设备共同结合,可以减少人力资源的投入,降低成本,并且减少人为失误,控制生产的安全风险。专业技术人员在化工生产中通过应用自动化仪表,可以对化工生产的实际工作进行控制,完成运营。对计算机技术等灵活应用,自动化仪表可

以对采取的技术形式进行监督和控制,保证后续工作的顺利开展。但是在仪表自动化运行前需要相关人员编制程序,程序要具有合理性,对程序的运行进行把控。设备技术人员可以对仪表的运行进行控制和管理,要求技术人员的专业水平较高,并且具有职业素养,保持严谨的态度,在工作中可以充分发挥自己的技术水平,满足当前的化工生产需求,对化工生产进行创新。

结束语:

综上所述,仪表自动化的应用符合化工行业的需求,通过仪表自动化应用可以改善传统化工行业中的问题,提高生产的质量和效率,对数据进行有效处理,对运行过程进行控制,防范安全风险。化工技术人员通过

对仪表自动化程序的编辑和控制,保证仪表自动化可以正常运行,注重对细节的把控,不断实现技术创新,推动化工行业的现代化进程,促进长远发展。

参考文献:

[1]王旺平.智能自动化仪表在煤化工行业的应用[J].现代盐化工,2021,48(4):81-82.

[2]成辉见.石油化工仪表中的自动化控制技术研究[J].化工管理,2019(21):113-114.

[3]刘中尉,刘鹏飞.智能自动化仪表在煤化工行业的应用与发展[J].化工设计通讯,2019,44(11):19.

[4]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(04):8-9.