

自动化控制在化工安全生产中的应用探析

吴玉婷（浙江四合企业服务有限公司，浙江 金华 321000）

摘要：在社会建设与发展的过程中，化工行业所发挥的作用不容忽视。化工生产环节存在较大程度的风险性，将自动化控制技术普遍且合理应用于化工安全生产过程当中具有积极的社会意义，应该引起每个化工企业管理者的重视。基于此，本文就自动化控制在化工安全生产中的应用进行简要探讨。希望为促进化工企业长远发展提供一些参考。

关键词：自动化控制；化工安全生产；应用

1 自动化控制的概述

化工生产自动化指的是现实化工生产中，将化工生产过程当作重点控制对象，利用自动化控制技术，通过精准的控制算法调节控制理论与技术间的关联，对原料的实际加工与产品的产出，整个生产过程进行自动控制，从而实现生产中压力和温度等相关参数的科学控制，完成整个自动化控制过程。

当前，人们的日常生活中，离不开化工产品，人们的衣食住行等各个方面都与化工产品息息相关。然而对于多数化工产品而言，它们的生产原料都存在易燃易爆的特征，这就导致其在中存在较大的安全隐患。实际生产中，许多安全隐患都会严重威胁工作人员的生命和财产安全。

正是基于此点，化工生产企业高度重视化工生产过程的安全性。为了有效保证化工生产企业的安全稳定运行，可以对自动化控制技术加以应用，全方位控制化工产品的整体生产过程，最大程度降低安全问题的发生概率，确保化工生产总体的安全性，有力推动化工生产企业更加良好的发展。

自动化控制技术是一种常见的技术，它能够在化工安全生产中发挥不可估量的积极作用，有助于合理控制安全风险，能够对化工生产的温度因素、压力因素和湿度变化进行监控，在发现异常情况的时候能够第一时间进行处理，解决化工生产安全性不高的问题。实际上，化工生产本身的风险远远高于人能承受的极限，因此一般不能完全通过人工进行控制。比如说，很多化工原料本身都具有易燃易爆、腐蚀性大、毒性大的特点。在生产中一旦发生泄漏，那么必然会给生产人员的生命安全带来巨大的威胁，这显然不符合安全生产的有关要求。所以说，想要提升生产安全性和效率，就必须要积极主动的应用自动化技术，使之在化工生产当中发挥应有的作用，提升化工生产的安全性。

2 自动化控制在化工安全生产中的重要性

随着时代的进步以及社会经济的发展，实现化工企业电气自动化是必然的发展趋势，化工企业电气自动化控制设备对于实现化工生产自动化具有重要意义，控制设备的可靠性关乎化工产品质量的好坏以及工艺水平的高低。

2.1 优化生产工作环境

受到传统化工生产理念的影响，在以往的化工生产作业中，从事一线生产以及操作工作人员的工作环境较为危险，外界条件以及主观因素都能够影响其工作效果，比较容易出现一些失误的情况，从而引发安全问题。较长时间都在温度较高且具有腐蚀性的空间对于生产人员的人身健康也产生负面影响。尽管实际工作中采用了一些防护措施，但是危险程度依然较高。而自动化技术对于化工产品生产的控制能力较强，能够被应用于整个化工生产过程，发挥其监督与控制的作用，使得生产各个环节的情况能够通过显示器可见，提高了工作人员的管理便捷性。

2.2 压缩生产成本规模

将自动化控制技术应用与化工安全生产中能够使得人工成本规模被有效控制。另外，通过使用自动化控制技术还可以设置好相应的数值及参数，并通过技术精准控制系统，由系统将录入的数据信息作为依据准确且自动生产化工产品。从这个角度可以看出，通过自动化系统的控制使得整个生产过程被精准控制，使得功能参数的完善程度得以提升，缩减了成本规模，使得企业的经济效益有所提升。

2.3 合理控制生产事故

有效运用自动化控制技术后，能够更好的保证化工生产设备的运行效率，为化工安全生产提供更加稳定的环境，从而保证设备能够正常运行。自动化控制技术的实际应用使得人工在实际化工生产中的参与程度在很大程度上有所降低，使得生产事故得以合理控制。另外，在化工生产的整个过程中能够进行自动监督和控制，及时处理系统所反馈的安全问题以及隐患，降低生产过程的损失，为化工企业实现长远发展目标提供坚实的保障。

3 自动化控制在化工安全生产中的应用途径

3.1 系统控制

根据不同设备中形成的每一项参数进行细致分析，对于设备中存在的故障进行准确检测，从而及时发现并消除不正常的情况，这样能够使得设备保持安全运行状态并顺利将后续的生产任务完成。在系统控制中能够将自动化控制技术的应用价值更加充分的体现出来，凸显其灵活、经济以及可靠的优势，使控制技术水平得到持

续提升,对于干扰、精度等问题展开细致分析和深入研究。这样能够使得大部分化工企业的安全生产要求得以满足,为该行业经济稳定且快速发展打下坚实的基础。

3.2 精细化工工艺

自动化系统在自动化控制设计理念被描述得较为详细,利用自动化控制设计理念对于化工工艺设计进行了详细审视与革新,将精细化工工艺设计中的各个步骤展开分析,找出存在于当中的问题。例如,设计环节中实验中的每种原料、各种配料的占比、具体生产流程等。利用自动化控制设计理念进行化工工艺优化时都要进行重新分析,只有这样才能更好地看到是否存在提升的机会。自动化控制设计理念中对化工工艺在准确度、精确性以及科学性方面提供现代化算法,为生产流程设计出契合现代化特点的生产方式。自动化控制设计理念让自动化控制设计理念的优势充分发挥出来,使得精细化工工艺设计的现代感以及设计的效率有所提高。工作人员认识到精细化工工艺设计还有较大发展的空间,对精细化工工艺设计从灵感层面、设计理念层面、投入生产层面等着手,分析精细化工工艺设计现状当中存在的问题,针对问题进行相应分析,使得自动化控制设计理念的优势能够被充分发挥出来。

3.3 故障诊断

相比于一般的工业生产工作,化工生产的流程具有较强的复杂性,并不能完全运用模型管理的方式对整个生产过程实施监督与管理。化工生产具有较强的严密性,每个环节都需要达到相应的要求。以安全生产作为目标导向,应该充分运用相关专业知识和概念对化工生产的整个过程实施监督与控制。这就是运用有效检测方法所发挥的作用不容小觑且较为关键。在化工安全生产中,自动化控制技术的优势显而易见,能够较为容易地完成化工生产的任务,相关信息处理效率较高,能够对数据结果进行归纳与整理,并发送到数据库当中。利用系统对问题和故障进行诊断的准确性要高于人力诊断与监控。一旦激活自动化控制系统,工作人员可以以数据作为依据,调查与分析存在于不同环节的安全隐患,并将潜在的风险因素找出来,立刻进行合理预测,制定出最优的故障处理方案。充分发挥自动化控制技术的优势能够在很大程度上提高化工生产的安全性以及便捷性,大大提升故障诊断的准确率,使得对化工生产过程的监管能够达到较为理想的效果。

3.4 紧急停运

紧急停运是化工自动化控制系统中常见的一种类型,它具有保证安全的效果,能够在安全事故发生的瞬间停住设备,对生产过程进行临时中断。为了让紧急停车系统能够在化工生产中不间断的发挥作用,就必须要让它能够不间断的实时进行监控,要想实现化工企业安全生产的目标,紧急停运系统能够表现出非常重要的意义。从本质来看,紧急停运系统属于安全系统的范畴。当报警系统在紧急情况下被全面启动以后,这个系统会

将停运指令下达到正在运行的生产设备。在化工企业进行安全生产的过程中合理运用紧急停运系统,能够在很大程度上保障生产人员的安全以及生产过程的安全,使得机械设备不受到损坏,防止重复出现事故。根据相关调查结果显示,如果化工企业发生设备损坏、设备运转超负荷以及管道堵塞等相关问题,很容易将紧急停运系统触发。在化工企业安全生产的过程中,运用自动化控制技术进行紧急停运能够对促进化工企业发展发挥推动作用。

3.5 自动连锁报警装置

化工生产最大的危险源来自于化工原料本身,其易燃易爆高毒性的特点决定了化工品生产的危险性,各种各样的安全风险比较突出,一旦一部分流程出现了错误或者是参数设置不够准确,就很容易发生严重的安全生产事故。而利用自动连锁报警装置则能够有效解决这一问题,其能够将生产风险转化为警报提示,保证化工生产风险得到最有效的控制,让操作人员得到更多可救援的时间,提升化工生产的安全性。

3.6 自动水灭火系统

自动水灭火系统具有多个组成部分,其中包含报警阀、传感器以及水喷头。一般情况下,这一系统会存在单片机,对整个电路进行控制,从而控制自动水灭火器。产生火情之后,该系统所包含的传感器能够在第一时间检测到火情的发生,同时把火情信号传输至控制电路中,待单片机处理火情信号之后,系统会自动启动喷水阀门,水便会从喷头中喷涌出来,达到灭火的效果。另外,该系统也会控制喷头的喷水效果,以加强喷水的灭火作用。对于一些新型的自动水灭火系统,可以把火情信息传递到相关火情管理部门,并与相关人员合作达到灭火效果,以在第一时间完成灭火操作。

4 结束语

综上所述,自动化控制技术的出现和应用,从根本上提升了工业生产的质量和速度,解决了过去化工生产控制中存在的一系列问题。在化工生产压力越来越大的今天,过去的人工控制模式已经不再具有实效性,无法有效解决化工生产中的各种风险。因此在今后的工作中,化工企业需要积极主动引进自动化控制技术,充分发挥自动化技术的效果,为保证化工生产的安全进行做出努力。

参考文献:

- [1] 田保华. 自动化控制在化工安全生产中的应用探究[J]. 当代化工研究, 2020(12):102-103.
- [2] 李园园. 化工安全生产中自动化控制技术的应用探析[J]. 科技经济导刊, 2020,28(15):168-170.
- [3] 周菲菲. 试论化工安全生产中自动化控制的应用[J]. 化工管理, 2020(12):109-110.
- [4] 张海波. 化工安全生产中的自动化控制技术[J]. 化工设计通讯, 2020,46(03):227-228.