

自动化控制在化工安全生产中的应用及优化

Application and Optimization of Automation Control in Chemical Safety Production

陈梅

Mei Chen

乌鲁木齐德诺安全技术咨询有限公司 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

Urumqi Denuo Safety Technology Consulting Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

摘要: 近年来,随着科学技术的迅猛发展,自动化控制技术的应用越来越广泛。自动化技术的发展,能够把工人师傅从传统的繁杂操作过程中释放出来,在降低人工成本减少生产成本、提高生产安全性、提高生产精度等方面具有重要意义。化工生产过程具有一定的危险性,有效利用自动化控制技术不仅可以提高生产效率,也可以降低化工生产的安全事故发生概率,还可以起到良好的安全管理功效。论文主要就自动化控制在化工安全生产过程中的运用情况及实际改善措施展开了研究剖析。

Abstract: In recent years, with the rapid development of science and technology, the application of automation control technology is more and more widely. The development of automation technology can release the workers from the traditional complicated operation process, which is of great significance in reducing labor costs, reducing production costs, improving production safety, and improving production accuracy. Chemical production process has certain risks, the effective use of automatic control technology can not only improve the production efficiency, but also reduce the probability of safety accidents in chemical production, but also can play a good safety management effect. This paper mainly analyzes the application of automatic control technology in the chemical safety production process and the practical improvement measures.

关键词: 自动化技术; 化工安全; 生产活动; 运用分析

Keywords: automation technology; chemical safety; production activities; application analysis

DOI: 10.12346/etr.v5i1.7647

1 引言

随着现代社会科技实力的不断提高,在社会经济发展的大力支持下,不同领域慢慢引进了自动化控制技术。此外,自动化控制系统有别于人力检测、检查方法,可以精确分辨故障来源,在最短时间内解决不一样的故障问题。自动化控制技术运用优点逐渐显现,使得更多企业引进自动化控制技术。在不断的发展中,自动化控制技术将与人工智能技术紧密结合,精确定位故障问题,利用智能设备开展故障排除和处理,可以降低风险,确保人员安全,对不同企业安全生产起着至关重要的作用。自动化技术运用市场前景广阔,不但能完成常见故障维护,更容易在维护工作安全情况下解决故障问题,防止故障问题的扩大,是现代企业安全生产的前提

条件,需要获得科学合理的利用。

2 中国化工产业发展规划简述

中国经济发展过程中有好几个产业链支撑点,其中化工生产占据重要地位,化工生产可以反映中国的工业发展水平,同时也可以进一步的提高中国经济发展水平。正是在这样的背景下,需要进一步提高化工产业的稳步前进,逐渐形成健全经济体制。在1978年后,中国化工产业链增长速度越来越快,赢得了举世瞩目的成绩。化工产业链需要投入比较多的人力资源、电力能源及高新科技等众多公共资源。作为一种高污染产业链,随着全球化程度不断加深,化工产业链市场竞争逐渐加重,需要有效降低能源消耗,能够提高化

【作者简介】陈梅(1984-),女,中国四川达州人,本科,工程师,从事安全技术管理研究。

工产业链生产效果^[1]。

3 自动化控制技术以运用的必要性

3.1 自动化控制技术

自动化控制技术主要运用于利用优秀化工生产设备及质量管理与控制过程。化工生产力的工作压力和温度过高,防止工作压力过高或环境温度过高造成的风险,提升化工生产安全系数。自动化控制技术的应用优化了化工生产方式,把握自动化技术的操作因素与标准,建立完善的自动化控制策略,提升化工生产效率。

3.2 自动化技术在化工生产中的必要性

3.2.1 优化工作环境

传统化工生产工作中,一般是一线生产作业人员暴露于风险的环境中,受到外在因素与主观条件的限制,很容易产生实际操作等方面的问题,导致安全生产事故的发生。操作人员长期处于高热、具备腐蚀的环境里,身心健康受到影响。随着国关于化工安全生产法律法规的不断完善,尽管部分企业也加大了对化工安全生产的重视程度,但是相关的不安全因素依旧存在。但是,有效利用自动化控制技术,将生产过程、机器设备根据自动化技术取代员工的实际操作,然后把生产情况输送到自动化系统中,可以实现对整个化工产品生产过程的监管,使其越来越具有可视化和专业化^[2]。

自动化车间见图1。

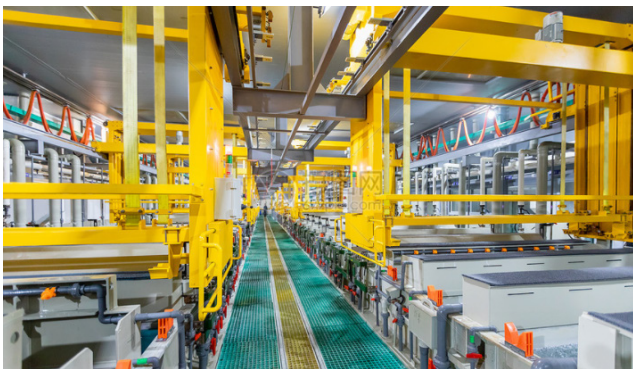


图1 自动化车间

3.2.2 减少生产成本费用

在化工企业的生产运营及发展趋势中,经济收益是企业追求的一大总体目标。受到经济环境与市场的影响,生产成本不断提高。在化工生产过程中,有效利用自动化控制技术,可以减少人力成本。除此之外,利用自动化技术可以对设备进行精准控制,实现设备的精准化作业,从而提高流水线加工精度,依据系统软件把所输入的数据和信息作为参照,生产全自动化商品。利用自动化系统软件精准控制生产全过程,提高参数的完善程度,控制经营成本,提高企业的经济收益。

3.2.3 防止安全事故的发生

在化工生产过程中利用自动化控制技术,能够提高设备的

工作效率,还可以让系统在更加稳定的环境中得到运作。利用自动化控制技术,人工控制参与度明显下降,也降低了工作人员的致死率。除此之外,在化工生产过程中可以利用自动化技术进行生产监控,对存在的安全隐患进行有效的监督与解决,防止安全事故发生的概率,减少总体成本,使企业蓬勃发展。

4 自动化保持在化工安全性生产中的运用

4.1 仪表盘的监控

在所有化工生产环节中,高效的监控仪表盘能够在很大程度上提升化工生产过的程安全性。基本原理便是,作业人员也可以根据仪表统计数据,掌握现阶段机器的生产情况,对比较常见的问题进行汇总与总结。电气设备自动化控制系统的运用,不但充分运用了各种传统电源电路、微控制器及信息通信技术,进一步地优化了传统仪表盘的机械式方式,研制出具有自动化显示的仪表,具有自动控制系统。高效的仪表监管,能够帮助检验人员检验开关电源、液压源、气动阀门等部件的运行状况。就比如再说在生产中,一旦发生断电故障,轻则会造成车间的全部断电,重则会产生电火灾等安全事故,严重影响化工生产流程的有序化。而电气设备自动化系统的应用能完成更加优秀的生产车间照明电路检修,维护、保养生产流程井然有序。

4.2 在产品集输上的应用

现如今,企业能够迅速发展的根本原因是科学技术的广泛应用,从而能够大大提高企业的发展速度。因而,现今企业许多都是在大力发展“去库存”。“去库存”是指把产品生产出来之后不经过仓库,而是直接装包运送给买家。这么做的好处在于不但可以确保产品品质,还可以加速企业资金运转,推动企业的发展。化工企业也能够利用这样的方式,把产品及时派送到相应地点。可是这当中面临这样一个问题,化工新产品的集输系统假如仍然还沿用传统运输工具,就不能满足发展的需求。因而,集输系统应当加速优化其工作效能,而电气设备自动化的有关应用恰好能够满足化工领域在这个方面要求。电气设备自动化的广泛运用主要有两点优点:第一,能够利用自动设备堆积需要运输的商品,利用自动化设备能提高运输效率;第二,能够有效减少化工行业运营成本,减少库存量,可以给化工领域带来更多的经济收益,推动化工市场的发展^[3]。

4.3 在故障检测中的应用

化工生产的操作流程非常繁杂,没法选用模型管理形式进行生产过程的高效管控。化工生产的各个阶段有严格管理,从安全生产角度考虑,利用一切专业技能、基础知识,提升化工生产环节的实时监控,采取有效的检验方法是非常有必要的且是重要的。这正是自动化控制系统的优点,其可以轻松完成上述工作,高效率解决统计数据,进行数据分析的解读梳理,把其发送至数据库中,由系统自检存在的问题,

会比人为监管、人为确诊更加准确。当自动控制系统被激活后,工作人员也可以根据统计数据开展不同阶段安全隐患的调研分析,进而寻找潜在风险,及时展开有效预测分析,明确最好的解决方法。充分利用自动化控制系统和市场优势,提高化工生产安全性、便利性等多个方面,用自动化控制系统的故障检测准确度非常高,生产过程中监督管理方法也获得理想化的成果^[4]。

自动化技术在故障检测中的应用见图2。



图2 自动化技术在故障检测中的应用

4.4 在应急处理中的应用

紧急制动系统的主要任务应该是对化工生产过程的关键生产过程进行监控,如果发现产生影响生产过程的异常情况产生,则紧急制动系统进行紧急制动以确保生产安全性。一般情况下,在化工生产环节中紧急制动的的方法和功效基本不一致。正常的制动是因为机器设备需要维修及维护等缘故而进行的有缘故、有目的的泊车;部分紧急制动是碰到部分化工生产办公区域的机器损坏及开关电源常见故障等突发情况进行的临停个人行为,全方位紧急制动是因为生产环节中突发总开关电源无效,水资源、气动阀门等被断开而造成的全方位泊车。通常来讲,紧急制动系统直接影响着化工生产过程的安全性,因此紧急制动系统的可靠性务必要得到保障,因而紧急制动系统配置了三个串联的工作单元,分别是检测单元、逻辑单元及执行单元,三者之间一起工作来确保紧急制动系统的可靠性,在三个单元操作过程中,其必须遵照安全性、故障处理等基本原则。

5 自动化技术在化工安全生产力的提升优化

5.1 优化保险装置自动化特性

对保险装置自动化的应用,化工企业应从以下两方面下手,提升保险装置自动化在化工行业的应用。第一,在生产过程中在发生意料之外的情况下,因为技术维修工作人员不能第一时间进入生产车间,因而保险装置自动化就十分必

要。比如在有害物质产生泄露时,自动化保险装置能够及时控制漏点,产生隔离防护网,防护有害物质与工作人员的直接接触。在发生火灾后,也可以自助式浇灭,避免火灾蔓延。第二,当发生其他风险状况时,保险装置可以标示现场工作人员快速撤出,而且取代人为现场维修,让员工规避危险环境,减少损失。通过这样的方式进一步的优化自动化控制技术的应用途径,可以有效提高化工生产过程中的安全性,减少意外产生的不良影响,而且有效预防灾情扩散,减少国家和社会损失^[5]。

5.2 优化全自动警报系统

一般来说,化工生产都处于高温、高压的环境中,并且化工生产一般都伴随着化学反应,这就使得在加工过程中存在细微的差错都可以造成比较严重的后果,引起安全生产事故。对于此事,中国化工企业在生产环节中增加自动控制系统的运用。研制出全自动连锁警报系统,即便只有一个阶段渗水或者走电,该装置都可以全自动发出警报,让工作人员快速做出应对策略,减少出现意外带来的损失。生产环节中如果有有害气体排出,全自动连锁警报系统还会快速锁住泄漏部位,及时联系相关工作人员撤出,同时派遣专业技术人员维修^[6]。

6 结语

自动化控制技术在化工生产领域的合理运用可以提高生产安全系数、工作效率以及加工精度等,有效减少企业的生产成本,减少能源的消耗,进而提高企业的经济收益。在当前社会发展过程中,自动化控制技术已经较广泛地运用于现实生活中,但是其仍存在一定的提升空间。在不久的将来,政府部门、企业及科学研究企业应加强对自动化控制技术的高度重视,需要进一步研发相关技术,有效提高自动化控制技术的更新换代,进而有效保障化工生产安全。

参考文献

- [1] 赵文泽.化工安全生产中自动化控制的应用与优化研究[J].化纤与纺织技术,2022,51(10):108-110.
- [2] 张琳路.自动化控制在化工安全生产中的应用与优化[J].化学工程与装备,2022(2):231-232.
- [3] 付文文,许超,黄强强,等.自动化控制在化工安全生产中的应用[J].能源技术与管理,2022,47(1):195-197.
- [4] 张巍.自动化控制在化工安全生产中的应用[J].化工管理,2022(5):89-91.
- [5] 魏鲁东.自动化控制在化工安全生产中的应用[J].化工管理,2022(2):100-102.
- [6] 赵明武.自动化控制在化工安全生产中的应用[J].化工管理,2021(32):100-101.