

自动控制系统在化工安全生产中的应用研究

王 伟

云南巨星注安师事务所有限公司 云南 昆明 650106

【摘 要】在当前社会背景下,自动控制系统被广泛应用于多数行业,在安全因素非常严格的某些化学工业中发挥着不可替代的作用。在这种情况下,使用自动化控制系统来管理和控制传统的化工生产过程,不仅可以最大限度地提高人力资源配置和生产力,还可以减少或避免安全事故的发生,从而在一定程度上提高整个企业的经济效益。在此基础上,本文主要论述了化学自动控制系统在安全生产中的应用策略。

【关键词】自动控制系统;化工安全生产;应用

化工产品生产周期长,生产技术要求高,施工技术控制要求严格。受运营商主观因素影响,由于经营不善出现失误,极为容易导致事故的发生。此外,化工生产过程还包括高温高压设备、低温建筑技术以及具有高风险因素的有毒或腐蚀性物质。此类事故一旦发生,工人的人身安全将受到严重威胁,生产活动也会被迫停止,经济损失将不可估量。采用化工生产中的自动控制系统,可以改进生产过程控制,降低手工操作失误和生产设备故障造成的事故风险,实现化学品安全生产的目标,提高生产效率,保证产品质量,优化生产效益,实现可观的生产收益。

1.化工企业开展自动化生产的意义

程序会根据实际的硬体效能自动控制系统层级和效果,为优化设备,建立与自动化控制系统的有效接口,同时减少系统故障。化工企业可以通过生产自动化技术降低企业的劳动成本,提高化工企业的经济效益,降低实际生产的运营成本。但是,在全面社会发展方面,我国的科技事业发展迅速,这也导致了我国目前的经济转型阶段。在一个充满活力的市场经济中,化工企业要想占据主导地位,就必须实现促进自主生产的可持续发展目标。对于化工产业的发展,自动控制系统能够有效地提高其生产安全,并通过协调和应用信息技术,取代传统的无保障生产。此外,相关技术的实际应用可以有效地降低企业生产成本,提高生产力,并在一定程度上提高企业的经济效益。因此,为了确保化工企业的全面发展和进一步改造,有必要有效实施自动化生产系统,从而实现构建安全管理体系,真正促进化工企业全面发展的目标。

2.化工安全生产中存在的问题及危害分析

2.1.违规操作问题

非法贸易是与化工安全生产有关的主要问题之一。非法交易对安全生产化工产品的造成了重大损害。化工安全生产具体操作存在违规问题,主要的错误是操作者

出现的失误导致化工生产中设备运行异常甚至于设备振动异常、爆炸。除了严重危害作业人员的生命安全之外,还发生了一些消极现象——比如严重威胁到该区域长期作业人员的健康和生态环境安全等问题[1]。

2.2.安全意识问题

化工产品安全生产行业涉及大量工人,而工人缺乏安全意识则是化工生产安全潜在的一个重要安全因素——其中包括安全分析人员缺乏安全意识,化学品安全生产管理不善,以及工作人员在生产过程中未能携带较有保障的且全面的安全用品,从而在长期化工业的接触过程中易造成人员伤亡和财产经济损失等安全事故。与此同时,由于工作人员缺乏安全意识,对某些化工生产设备造成了损害,并导致了安全事故的发生等现象也对化工企业生产管理和安全管理的质量产生了重大影响,易造成较大的经损失和生命安全的威胁因素出现。

2.3.安全监管制度问题

安全监督是化学品生产实施管理的重要组成部分。分析表明,由于安全控制不足、管制工具和设备不足以及内部控制程序不足等问题,管制制度在化工企业的生产和运作中存在有待改进的地方。安全事故应防患于未然,一旦发生在实际生产作业中,必然会影响到企业稳定的长期发展。

3.自动控制系统在化工安全生产中的应用分析

3.1.设备运行的自动监测

监控是化工企业生产过程中安全链的一个非常重要的组成部分,其直接影响到化工企业的实际安全生产情况。在仪器监测过程中,操作员可利用仪器操作数据判断处理过程中是否存在安全风险,以便于有效且及时地消除安全风险,从而降低安全事故的发生率。同时,仪器监测可以有效分析生产过程中的温度、环境湿度和腐蚀强度,从而判断某些设备的潜在缺陷,列举出设备缺陷的可能原因,使检查员能够有效地进行维修。此外,仪器监控在发生故障时,可以改变生产模式,减少故障

对设备造成的损坏,也可以减少实际辅助操作人员操作失误造成的问题。此外,作为设备测试的一部分,相关人员还建立了一个预警系统,以便于纠正程序错误,减少因化工生产质量下降或者人为错误而造成的人身伤害。

3.2.设备故障诊断

化工生产包括高温、高压等施工条件,其化工生产原料具有一定的腐蚀性,对生产设备危害极大,所以设备故障风险较高。化工生产设备故障就可能影响到产品质量,造成生产事故,从而中断生产活动。由于化工生产过程复杂,生产条件危险,解决设备问题风险高,所以生产率相对较低,如果故障不能在短时间内得到有效解决,则对化工企业来说是一大损失。自动控制系统可以自动诊断设备问题——自动控制系统将设备运行参数与设定值进行比较,找出潜在危险因素,提前更换故障部件,以此来降低故障率,在故障后快速查找故障区域,根据维修工作经验找出故障原因,缩短维修时间,有利于安全生产的尽快恢复[2]。

3.3.安全自动化系统的自动运转

自动控制系统是整个自动化操作系统的重要组成部分之一,能够有效保证化工企业实物处理过程中的安全生产。在实际应用中,该装置能够有效、及时地消除化工企业设备的安全风险,按照预定计划有效控制安全问题。此外,在发生物理故障时,可以减少事故现场的人工操作,避免更多伤亡,从而有效提高生产安全。此外,在更危险的生产过程中,可以由自动化生产控制系统执行相关任务,从而减少人力资源的相关压力。

3.4.紧急停车系统

顾名思义,紧急停车系统是化工生产过程中的一个关键参数,也是对某些工作条件的实时监测。如果指标超出正常范围,将由系统自动更换类似紧急停车作业的过程控制系统,以确保生产安全。一般而言,停机时间可能发生在以下情况:第一,正常停机时间,即需要维修和维护设备时的计划内和目标停机时间。第二,该地区必须紧急停止。这是由于突然损坏或突然断电等意外事件造成的。此时可能会暂时停止。第三种情况是,由于某一生产过程中突然断水、断电和蒸汽停止而造成的完全紧急停机。

3.5.自动报警系统装置

化工生产过程中的危险因素较多,高温高压设备和易燃易爆物质随时都有火灾和爆炸的危险。依靠人工控制可能会消耗人力,且人工监测受到人为因素的限制,

不能24小时集中进行,导致其容易被忽略。自动化控制系统能够对化工产品的生产和使用进行动态控制。自动报警系统设备会在发生错误或出现安全问题时立即通知事故现场疏散人员。另一方面,救援队可以通过监测事故的明确地点和原因,及时解决问题,缩短停产时间,迅速有效地实施救援。

4.自动控制系统在化工安全生产方面应注意的几点问题

4.1.网络通讯系统的布线优化

化工安全生产中的应用自动化、系统运行逻辑分析、网络通信系统布线优化等都对系统安全稳定运行都有很大影响。因此,在实际开发中,加强网络通信系统接线优化在提高化工安全生产中自动化控制应用质量方面发挥着重要作用。事实上,网络通信系统的布线优化既可以通过网络通信系统硬件电路的优化设计,也可以通过无线控制在关键领域的适用性来实现

4.2.系统及相关配置安全性

这一内容包括硬件和软件安全问题、屏蔽以及主要运行和控制站的保护措施。例如,系统的外部保护和各种保护可以用作建筑物的金属部分,也可以用钢筋起到保护作用,在适当的位置安装专用保护网络。在有关建筑物内寻找可能的位置,以避免部分失误导致的危险。此外,良好的接地有助于减少系统损坏的风险[3]。

4.3.做好故障及相关维护处理记录

通过日常操作中对生产安全较高的重视性,正确处理系统的所有故障并且记录故障原因及相应的维护过程和结果,总结和不断积累经验,不断提高操作技术水平,以此提高事故管理经验、判断能力和知识的积累。

4.4.提升应用人员的专业技能

化工生产安全的自动化应用不同于一般的化学品生产作业,其包括许多复杂化合物的作业程序和内部控制程序。因此,在实践中,技术的运作需要更多的专业技能。在实践中,加强对操作人员的职业培训是有效提高化学品安全生产中自动控制应用质量的一个重要步骤。在这一过程中,化工生产公司可邀请系统供应商培训应用专家,并通过初步评估和定期技术培训,培养和加强工作人员的专业技能。在自动化控制系统的运行中,可以保证相关系统工作人员的专业性。

5.结语

自动化技术在化工生产中发挥着重要作用,这一技术的应用提高了安全稳定性,同时影响了我国化工发展

的总体水平,促进了我国化工产业的经济发展。因此,有必要引进自动化技术,采用这一技术成果推动科技进步,不断优化自动化技术水平,并横向开展深入研究,大力发展自动化技术,以此实现不断提高化工生产的安全水平的目标。

【参考文献】

- [1]姜虹.自动控制系统在化工安全生产中的应用研究[J].当代化工研究,2020(21):46-47.
- [2]马文婷.自动控制系统在化工安全生产中的应用[J].佳木斯职业学院学报,2020,36(02):258-259.
- [3]周柳莹.自动控制系统在化工安全生产中的应用[J].粘接,2019,40(12):189-192.