

探讨自动化控制在化工安全生产中的应用及优化

杨海波

山东海化集团石化分公司 山东潍坊 262737

【摘要】在化工生产的过程中,往往会存在许多的危险性因素来干扰化工安全生产。这些危险性因素如果没有得到有效的解决,就会使得化工安全生产过程中出现严重的经济损失,并对工作人员的人身安全造成损害。自动化控制技术在化工安全生产的过程中起到了非常有效的作用,不仅降低了化工生产的危险性,也极大的提升了化工生产效率,本文通过分析化工安全生产中的自动控制技术应用,对自动化技术在化工安全生产中的优化进行分析和探索。

【关键词】自动化控制;化工安全;安全生产;应用优化

随着化工产业的不断发展,越来越多的安全性生产因素成为了制约行业发展的主要原因。生产过程中往往会用到许多的易燃易爆和有毒性的化工原料,这些化工原理如果应用不当,就会使化工工作人员的人身安全受到影响。而且对化工产业的生产质量也有着一定的负面作用。随着我国的科学技术领域的不断发展,自动化技术开始应用于化工安全生产过程当中,可以说自动化控制技术是现代化工生产工作的重要推动力量。在化工安全生产过程中始终存在一些危险性因素,即使是有非常具有操作经验、专业层次较高的的工作人员,进行操作时也无法完全规避危险因素。由此可见,自动化技术的应用对化工生产工作有着重要的意义。

一、化工安全生产中的自动化控制技术应用分析

(一) 安全仪表系统

一般来说,化工产品往往会存在易燃易爆、毒性、腐蚀性等特征,所以在化工生产的过程中,无论是对温度、湿度,还是压力都需要进行有效控制,这种控制的精度要求较高,如果出现控制不当的情况,就会引发火灾或者爆炸事故。安全仪表系统的运动可以更好地对化工生产中的温度和湿度以及压力等诸多参数进行实施监督和管理,智能的识别生产过程中可能存在的问题和隐患,并进行到达临界值的报警警告。工作人员可以通过安全仪表系统及时对化工生产流程进行调整和优化,从而更好地提升生产作业的安全性和可靠性。一般来说,安全仪表系统主要职能是为了实时对生产设备的运营参数进行监管,如果发生运行情况,故障会第一时间出现报警并显示故障所在,而且在故障发生时可以由自动式控制转化为手动式控制,在故障未消除前可以由人工对生产系统进行控制和调节,从而避免出现新指令增加故障的危险性,而且在故障发生之后,系统也会根据程序要求进行自动逻辑的计算,防止危险进一步扩大。

(二) 过程监控和故障诊断系统

传统的化工生产技术都是以模型检测的形式来进行生产流程控制的,但是在整体操作过程中,有较多的影响因素会影响生产过程中的检测效率。目前应用的自动化控制过程监控可以在现有基础上建立专业数据库,通过将数据库进行整合数据来源,用诊断模块对数据信息进行分层处理,并基于数据进行处理结果的分析,及时了解各环节的生产作业情况,确保操作的准确性和安全性。故障诊断系统一般来说是运用自动化控制技术,对设备存在故障进行及时检查并制定相应的控制改善措施,降低故障发生率,使设备能够在生产过程中实现正常运转。过程监控技术和故障诊断系统的应用,不仅可以避免设备在运行过程中出现故障时,因人工处理不及时造成的生命和财产损失,也可以缩短故障检测和故障产生原因分析的时间,针对性的制定合理化改进措施,及时排除故障隐患,保障化工生产的运转。

(三) 紧急停车系统

紧急停车系统主要是对于一些关键工艺进行参数监督和控制的模式,一般来说,在化工生产的过程中,设备运行往往会出现运行参数与设定标准存在差异的现象。这时候紧急停车控制系统就会及时对设备运转进行管理和控制,并且通过紧急停车形式来维护现场工作人员安全,确保生产作业过程的安全性。最早的紧急停车系统相对可靠性不高,安全系数无法得到保障,而且发生事故后无法

及时检测到事故的原因。但是随着现代科学技术水平的发展,在化工安全生产过程中的紧急停车控制系统也有了更高的标准要求,于是可编程逻辑控制系统横空出世。这一系统不仅可以实现设备的自动诊断和管理,还能够及时分析故障区域并进行故障控制,极大地降低了化工生产的危险系数。如果发生危险可以迅速切换到预设的安全操作模式当中,而紧急停车控制系统如果出现故障,就可以进入故障安全保护模式,这样可以更好地确保化工企业生产作业的安全性,减少重大事故的发生。

二、自动化控制在化工安全生产中应用的优化

(一) 优化自动连锁报警装置

自动连锁报警器主要是应用于化工生产过程中的环节性检测。因为整个化工安全生产过程中是一条流水线作业,所以在生产过程中,如果有某一环节出现漏洞或者是设备突然发生故障,连锁报警器就会自动进行报警,相关工作人员会根据连锁报警器的响应来及时分析事故发生原因,并采取针对性的措施进行事故处理。除了设备故障和环节漏洞之外,连锁报警装置也可以对漏水、漏电、毒气等情况进行监测,所以目前在化工企业的安全生产过程中都会应用自动连锁报警装置来进行环节流程的监督,一旦出现问题,相关部门也会在自动连锁报警装置的报警下快速做出反应。

(二) 优化设备安全性检测

一般来说,化工生产企业的事故发生率和人员伤亡率都是由于设备出现损坏或故障时没有及时发现所导致的。传统的设备检测手段不仅费时费力,而且效率不高,一些设备存在的安全隐患并不能进行发现,当前自动化控制技术的应用不仅可以准确检测出设备存在隐患,而且检测效率较高,节约了人力物力成本,使化工生产企业的经济效益也能够得到提升。为了进一步提升化工产业的安全生产,降低事故发生率和人员伤亡率,企业需要大力推行自动化控制技术在生产过程中的应用,通过优化设备的安全性检测,使化工企业不再成为事故高发的行业之一。

结束语:

化工安全生产不是普通意义上的安全生产,一旦自动化控制出现失误,会造成重大的人员伤亡和经济损失。随着经济的快速发展,化工行业在国民经济发展中发挥着重要的作用,很多人力无法做到的事情可以依靠自动化控制技术操作降低失误率,以规避安全事故风险。自动化控制技术还应当不断改革和创新以适应化工行业的不断发展,实现化工安全生产的目的。

参考文献:

- [1]王光青.机械自动化技术在化工安全生产中的运用[J].清洗世界,2019,35(01):77-78.
- [2]魏国营.试论化工安全生产中自动化控制的应用[J].建筑与预算,2018(03):34-36.
- [3]白元.自动化技术在化工安全生产中的应用[J].化工管理,2016(18):151.
- [4]于飞,张笑培.化工安全生产中自动化控制技术的应用[J].科技与企业,2016(09):97.
- [5]李丹,陆祺,俞磊.化工安全生产中的自动化控制[J].化工管理,2014(32):82.