

DCS 控制系统在化工生产中的应用探究

丁振中 张超 朱文瑞

(扬州日兴生物科技股份有限公司 江苏 扬州 225601)

摘要: 伴随社会经济的不断发展与进步,我国化工领域也具有飞速的发展,这让更多的科学技术运用在化工生产当中,当中 DCS 控制系统是其中最关键的一项。因此,本篇文章将针对 DCS 控制系统的概念进行阐述,对 DCS 控制系统的功能及其特点展开分析,并探究 DCS 控制系统在化工生产过程中的具体应用。以供相关人员参考。

关键词: DCS 控制系统;化工生产;应用探究

伴随科学技术不断发展,计算机网络技术的持续进步,逐渐在各个领域中运用。在化工行业生产过程中,很多化工企业都将 DCS 控制系统运用在其中,让企业的生产降低大量的成本,不但为化工领域创造可观的利润,也确保化工生产的安全性以及稳定性。DCS 控制系统在化工生产中的有效应用,为社会发展带来极大的贡献,高新技术的运用,体现我国科学技术的发展与进步。与传统化工生产对比而言,当前各个领域都凭借技术创新提升生产力,在化工生产过程中也必定由先进技术给予支撑。DCS 控制系统的运用,很大程度的转变化工生产低效率、缺乏安全保护的问题,对于化工生产的管理,为化工企业的长久稳定发展提供有力的支撑。

1 DCS 控制系统概述

DCS 控制系统是分布式集散控制系统的简称,此系统是经过和高新的网络技术相融合的新兴产物,其重点包含远传仪表的多重信号搜集、三方设备通信技术等,相关技术的融合运用,为企业生产加工提供科学的管理。在我国此系统也叫集散控制系统,此种控制系统与集中控制系统对比来讲是更加先进的计算机控制系统,其设计原理重点源自集中控制系统,DCS 控制系统是基于集中控制系统为前提,融合先进的技术不但优化创新而成的一项控制系统。其在电气领域以及化工领域中运用更加广泛。伴随技术的日新月异,DCS 控制系统也会持续优化完善,其应用会更广泛。

2 DCS 控制系统的主要功能分析

2.1 分层管理功能

DCS 控制系统属于可控性网络,上层对化工企业的自动化管理水平以及信息化生产起到非常关键的作用。可以把搜集的数据信息统一传输至决策人员,管理工作人员能够运用中间层传输指令得到有关的生产讯息,按照实际化工生产展开调整,上层控制针对生产顺序展开闭环调整等对策,并且能够做到信息搜集,把各种类型的信息汇总集中,基于图形化以及可视化形式把生产综合运行状况展示给管理者,有助于管理者及时调整总体生产计划,掌控生产进度。下层包含监控系统,可以对化工生产过程中的各项环节展开监督、管理与分析,充分解决生产所储存的相关数据信息,并且可以对信息数据展开相应的分析,制定优质的计划,可以基于简明的数据发展为技术人员提供生产过程中的相关

问题,对优化生产方案提供相应的参考。

2.2 实时控制功能

DCS 控制系统经过构建传输系统,做到对总体系统情况的监控,有效搜集服务协议与生产设备的相关数据,把数据信息通过图像化的形式呈现给相关人员,有利于工作人员第一时间发现问题,采用相应的对策,按照设备液位、温度、压力、流量等参数数据以及具体生产的产品展开必要的调整,有效控制生产环节,防止发生设备损坏以及参数数据偏差等情况。

2.3 警报功能

DCS 控制系统有着良好的警报功能,此系统可以充分配合生产操作人员,对所需实时监控装置展开相应的监督与管理,经过对设备运行数值以及开关量等设定,在运行时,对高于保护参数范畴的设备进行警报,让操作人员可以立即处理故障问题,在警报过程中还可以为操作人员提供故障定位与分析,有助于维修预案提升维修成效,同时对完成维修只有的效果展开再次的监控,把故障出现的数据、信息与维修策略展开更好的记录,防止日后发生类似的情况。

2.4 辅助与记录功能

DCS 控制系统可以经过查询设备以往维修记录以及参数设置,给目前设备的正产运行提供依据,让设备在运行过程中可以立即进行调整,对将要超出设备荷载或是极易对生产造成影响的信息,及时警示操作人员重视此项数据的转变。在智能系统的帮助下,操作人员可以针对生产过程中的各个环节状况展开及时有效的调整,在故障出现前运用合理的手段,在根源处防止故障的出现,为化工企业减少一定的损失。并且,还可以对生产过程中的各个环节展开全面的数据记录,为化工生产累积相应的数据信息,有利于企业的经验汇总以及整理分析,在日后发生相关的生产时,让相关人员可以有据可依。

2.5 上下联通功能

因为 DCS 控制系统针对化工企业的各部门管理都可以有数据信息记录的功能,所以,也可以更好的做到数据分析以及汇总,为企业部门间的信息传输提供有效的传送途径,让系统上层人员可以实时监控管理工作人员的实际操作行为,全方位掌握工作状况,在生产过程中发生的相关问题,都可以及时追究相关的责任人,具有一定的激励作用。因此,

此系统的运用可以让化工企业提升管理水平,改进管理模式,对企业的运营管理以及生产具有一定的推动作用。

3 DCS 控制系统的特点

3.1 强大的控制功能

此系统很多硬件设备重点凭借电力以及网络系统展开控制,具有良好的灵活性,无论多变量优化控制或是单回路控制,都可以做到相应的控制。并且此系统控制内容以及控制形式均存在备选,在之前的控制形式发生故障时,还能欧让其余控制形式来弥补,防止发生失控情况,所以系统具有较低的失控现象。

3.2 操控的便捷性

DCS 控制系统在运用当中,让操作人员可以更好的掌握操作方式,并不牵涉太难的源代码以及操作。操作人员能够通过可视化数据以及设备参数调整,在发生故障时,也可以运用便捷的形式展开警示,暂停设备运行,因为其自动警报功能,操作者能够更加简便的在系统警报后,通过系统故障定位功能第一时间寻找故障位置展开处理,并且因为此控制系统可以对各项问题进行分析,提出相应的措施让操作人员进行参考,如此能够大大降低不必要的损失。

3.3 强大的数据分析功能

DCS 控制系统有超强的数据分析功能,就可以通过某个设备或是生产环节当中原有运行参数或是信息,对目前数据的设置给予相应的指导。根据某环节可能出现的故障问题,在数据库当中找出相应的数据信息,展开合理的分析,防止再次出现故障。

3.4 较高的精准性以及灵活性

因为 DCS 控制系统反应器重点是通过网络系统进行控制,在网络不发生故障的前提下,具有良好的精准性以及灵活性。在设置运行数据时,对重要设备以及主要流程可以开展相关的监控,对故障设备可以科学分析故障发生的因素,防止人工分析偏差,有助于操作者更好的掌握故障因素,选用合理是维修措施。

4 DCS 控制系统在化工生产中的有效应用

4.1 反应器温度控制应用

反应器温度是化工企业生产过程中最关键的生产要素,其温度控制水平不但对化工生产的质量具有一定的影响,还会对人员的人身安全造成很大的影响,所以,对化工生产工作来讲,要时时刻刻对反应器温度进行重视,保证其压力与温度等数据都处在合理的化工反应范畴之内。化工生产过程中因为很多的设备需要散热,会形成许多热能,对于这些热能造成的温度上升若未能合理进行处理,就会造成生产效率以及生产质量的降低,乃至损坏设备。所以,以往的化工生产过程中通常都要专项人员对反应器实时监控,同时对反应器的运行数据进行及时调整,DCS 控制系统的有效运用,操作人员仅需通过系统提示展开控制就可以。此系统在温度测量的部件运用 A 级精确度的铠装铂电阻,对化工生产过程中的温度可以精准的控制与感知,在设备出现太热或是荷载太重时展开警报,能够有效防止温度造成的误差。

4.2 电气设备控制应用

DCS 控制系统针对反应釜搅拌电机以及管道输送泵等设备运行展开有效监控,确保生产过程中设备可以长时间保持平稳的运行。针对电压、电流以及功率等数据出现问题的设备,可以及时警示人员,尤其是针对运行数值过于偏离标准的设备,可以立即警报或是暂停运行。

4.3 连锁控制应用

DCS 控制系统能够运用计算机以及互联网对系统展开合理地控制。若运行时某项设备高于保护标准值,就会触发连锁保护装置,断开此设备和关联设备的连接电路,确保设备故障对其余设备运行不会造成影响。超高的精准性以及灵敏度,让此系统可以在出现故障的瞬间快速触发保护装置,并且在故障清除之后,可以立即恢复运行,确保化工生产的有序开展。

4.4 紧急停车系统安全保护的应用

DCS 控制系统当中最高端的保护装置就属紧急停车系统的安全保护。紧急停车系统可以高效解决众多的逻辑信息以及判断,对化工企业的生产展开必要的警示以及断开,把故障设备以及系统设计成临时形态或是暂停形态。可以最大限度地防止损坏设备以及人员伤亡的情况,有效提升化工生产的平稳性、安全性以及可靠性,可以防止化工企业不必要的经济损失。

5 结语

综上所述,伴随化工行业的持续激烈的竞争,化工企业规模的逐渐壮大,促使化工领域务必要探寻生产过程当中的智能化、自动化操作,DCS 控制系统则是十分合理的选择,此系统可以通过优质的网络体系架构,把分散的各项生产环节有效进行并联,为管理人员以及操作人员提供更好的分析数据以及信息沟通的渠道,提升化工生产的精准性以及平稳性,减少人员劳动负荷以及成本投入,确保化工企业顺利有序的运行生产,有利于提升化工企业的核心竞争力,推动行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 王鹏国. 化工生产中 DCS 控制系统地运用 [J]. 自动化应用, 2019(03):53-54.
- [2] 李春艳. DCS 控制系统在化工生产中的应用 [J]. 化工设计通讯, 2019,v.45;208(10):207+262.
- [3] 周林恺. DCS 控制系统在化工生产中的应用研究 [J]. 丝路视野, 2018,000(031):P.235-235.
- [4] 史果. 化工生产中 DCS 控制系统的运用分析 [J]. 化工管理, 2018, 07(478):129-129.
- [5] 韩佳委. 化工生产中 DCS 控制系统地运用 [J]. 化工中间体, 2018,000(012):63-64.

作者简介: 丁振中 (1986.03-), 男, 汉族, 江苏扬州人, 本科, 高级工程师, 研究方向: 化工自动化; 张超 (1983.05-), 男, 汉族, 江苏扬州人, 硕士, 高级经济师, 研究方向: 化工自动化管理; 朱文瑞 (1983.09-), 男, 汉族, 江苏扬州人, 本科, 工程师, 研究方向: 化工自动化。