

DCS 控制系统在化工自动化控制中的应用

钟学良 (盛虹炼化芳烃部, 江苏 连云港 222000)

摘要: 随着科学技术的飞速发展, 化学工业也取得了新的成就。DCS 控制系统是一种基于计算机控制的自动化系统, 在化工生产过程中, 不仅可以使生产设备运行更加准确, 而且可以提高化工生产过程的效率。集散控制系统 (DCS) 正成为化工行业的一个重要管理环节, 因此有必要对这一环节有充分的认识。这不仅有利于从事化工生产的工人, 也有利于促进化工的发展。介绍了 DCS 管理系统在化工自动化管理中的应用, 以促进化工的发展。

关键词: DCS; 控制系统; 化工自动化; 应用

0 引言

目前, 随着信息技术的发展, 计算机管理技术的应用也越来越多。在化工行业, 由于生产的特殊性, 对原料的投入和使用一般要求都很严格。

DCS 是一种基于计算机的化工生产系统, 它不仅提供了更精确的原料浓缩技术, 而且提高了其性能。化工生产效率。同时, 可以促进化工行业的安全。DHS 自动控制系统也可以在一定程度上提高化工行业的效益, 同时也提高了化工行业的效益。是时候促进化学工业的进一步发展了。本文对 DCS 管理系统在化工自动化管理中的应用进行了分析, 并提出以下建议。

1 DCS 控制系统简介

1.1 DCS 系统概况

配电管理系统称为中国配电管理系统, 是结合先进互联网技术的新技术产品, 它包括多种远程设备信号采集技术、与第三方设备通信等技术, 这些产品都与企业生产的科学有效管理相结合。

这种控制系统也叫中央控制系统, 它是一种新型的计算机控制系统, 不是一种中央管理系统, 是在中央管理系统的基础上逐步完善的, 以适应新的技术。广泛应用于电气、化工等行业。今后, 随着技术的不断更新和 DCS 管理系统的不断完善, 其应用范围将逐步扩大, 并不可避免地出现在其他尚未涵盖的领域。

1.2 DCS 控制系统的主要功能

DCS 在化工生产中的应用程序, 其主要功能可分为四个部分: 过程的实时监控、自动控制、通知和历史记录。实时监控是指 DCS 控制系统能够实时采集和反映当地化工生产的重要数据, 反映实际生产情况。因此, 必须对生产过程进行控制, 确保生产的稳定性和安全性。自动控制是一种 DCS 控制系统, 它可以在化工生产的自动控制中调整 PID 参数, 以保证化工企业生产过程的更稳定管理。

2 在化工生产中的应用优势体现

化工生产中采用 DCS 自动控制系统的优点是: 一是 DCS 系统的可靠性很高, 二进制数字信号保证了信息在传输过程中不受干扰, 提高了信息信号传输的准确性, 从而提供更准确可靠的信息。另外, 由于二进制数字信号的传输采用了较为简单的系统结构, 消除了许多抗干扰设备和线路, 在一定程度上提高了 DCS 传输的效率。第二, DCS 管理网络具有高度的开放性。DCS 控制自动化系统采用标准化模式开发, 模块化设计逐步提高了 DCS 控制系统的兼容性和开放性, 子系统和模块的访问更加有效。最后,

DCS 的高柔性简化了 DCS 控制系统的安装和维护, 提高了化工生产系统的效率。

3 在化工生产中应用的注意事项

自动化技术在化工生产中的应用, 虽然有效地解决了许多生产管理问题, 提高了生产效率和质量, 但是由于 DCS 自动化技术本身的知识储备不足。化学制品, 包括温湿度控制, 环保管理, 防腐处理等。此外, 还应避免冲击、振动、电磁等因素对 DCS 系统的稳定性及精度的影响。为防止静电干扰 DCS 系统的运行, 系统操作员应按要求配戴防静电手套。

4 在化工生产中的应用分析

4.1 化工生产中紧急停车系统的应用

紧急停堆系统模块是 DCS 控制系统在化工生产中最常用的功能模块, 具有可靠的安全控制功能, 紧急制动在化工生产中起着重要作用, 特别是在加强化工安全管理方面。

化工行业是一个比较危险的生产活动, 由于生产过程中涉及到原材料或化工产品, 可能会受到腐蚀和危险的影响, 因此在生产过程中不可避免地会发生由人为原因引起的特殊情况; 或者设备的自动控制系统的模块化紧急停车系统可以根据实际情况对生产设备进行紧急控制, 提高化工企业生产过程的安全性和安全性。

4.2 化工生产中的联锁控制系统的应用

联锁控制是基于计算机操作的化工设备保护过程, 当生产设备的实际液位超过给定的液位限值时, 系统将起到自动断路器的指令作用, 生产设备的发电机应停止独立运行, 当液位低于规定的最低液位时, 系统自动发出启动指令, 再次闭合回路, 电机开始工作。在化工生产过程中, 对电气设备开关、电磁阀、控制阀等操作规程进行控制和锁定。由于集中管理是通过计算机辅助操作来实现的, 所以关联性好, 准确性高。另外, 通过计算机, 自动化可以实现逻辑和存储的联锁功能, 有效地代替相应的人工操作, 同时减轻劳动强度。

4.3 化工生产中的反应器反应温度控制应用

反应器反应温度作为化工生产中最重要控制操作, 直接影响到化工生产的质量。DCS 控制系统的控制功能是实现反应器的反应。为了保证化工生产过程的有效自动化管理, 必须进行实时温度控制, 收集反应器现场反应温度的实时数据, 当发现异常情况时, 与现有标准数据进行比较。DCS 自动控制系统为实现反应器自动温控和提高控制精度提供了可靠的技术支撑。改善化学产 (下转第 161 页)

废气	烟尘	22.319	48.674	0.095	0.024
	SO ₂	1.437	1.717	0.380	0.091
	NO _x	1.596	0.795	0.878	0.174
	CO	0.302	0.064	0.302	0.064
	HCl	3.286	0.079	0.066	0.079
	Hg 及其化合物	0.023	0.00006	0.00024	0.00006
	镉、铊及其化合物	0.002	0.00006	0.0001	0.00006
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.046	0.00032	0.00237	0.00032
	二噁英类	0.023mg TEQ	0.00003mg TEQ	0.00047mg TEQ	0.00003mg TEQ
	逃逸氨	0.038	0.008	0.038	0.008
	NH ₃	0.010	0.058	0.00095	0.006
	H ₂ S	0.0004	0.006	0.00004	0.001
废水	粉尘	0.079	0.467	0.00040	0.047
	生产废水	213.333	500.507	0	500.507
固废	生活污水	3.422	19.216	0	19.216
	一般工业固废	188.740	147.923	0	0
	危险废物	29.453	48.531	0	0
	生活垃圾	0.027	0.080	0	0

4 分析评价

①综上所述,与热解工艺相比,焚烧工艺投资、经济

效益较优,适用于垃圾热值较高的地方,但是该工艺废气大部分污染物产排量相对较大,特别是二噁英类;而绝氧热解工艺,对垃圾要求不高,对大气污染小,有效减轻二噁英类污染问题,但垃圾需预先分选破碎。同时对于热解工艺,其废水建议采取进一步措施,尽量处理后回用,减少排放;②对于生活垃圾处理方式,应坚持走可持续发展道路,一是完善现有垃圾处理技术,积极研发新技术;二是加强源头控制,减少垃圾产生量;三是垃圾进行分类收集,优先回收利用,剩余的再进行无害化处置。

参考文献:

- [1] 张洁,李乾坤.生活垃圾处理产业发展趋势[J].电力科技与环保,2018,34(5):48-50.
- [2] 张筱晗.生活垃圾处理技术探讨[J].中国资源综合利用,2018,36(12):55-57.
- [3] 唐剑云,肖信彤.新型生活垃圾热处置技术研究[J].绿色科技,2018(6):89-90,94.

作者简介:

梁先献(1984-),男,壮族,广西贵港人,硕士,工程师,研究方向:环境影响评价。

(上接第 159 页)品的质量和生产效率。

5 DCS 系统在化工生产过程中的具体应用

5.1 紧急制动

在化工生产过程中,往往会因特殊情况或生产过程中不可抗力造成货物损坏。如果损坏与危险品有关,不仅会影响化工生产效率,还会影响工人的安全。DCS 系统是一种具有紧急制动作用的系统。例如,在其控制范围内,如果由于安全因素出现自动制动,即自动制动,系统将自动制动。另外,采用紧急制动系统可以在一定程度上保持化工生产的稳定性。

5.2 连锁控制

化工生产过程通常需要几道工序。在传统的化工生产中,不仅需要大量的人员,而且需要更精确的计算,而条件是人员的安全,传统的化工生产也需要各种防护措施来保证工人的安全。与传统的化工生产过程相比,DCS 系统是一个自动化系统,在一定程度上减少了人力资源的使用。第二,联合国系统也可以实行联合管理,即在联合国系统内,联合国系统各组织也可以实行联合管理。将适当的程序引入系统的计算机中,系统将根据程序管理设备,这将允许自动生产。自动化生产不仅节约了人力资源成本,而且提高了生产效率。另外,由于化工生产过程存在一定的风险,采用 DCS 系统进行自动化生产也可以提高化工生产的安全性。目前,一些化工企业已开始实施与 DCS 自动化系统无关的无人操作。DCS 系统不仅可以实现化工原料的精确添加剂的无人驾驶生产,而且可以将其科学化,在统一管理下完成化工生产。但整个过程只需要技术专家对监控系统中的相关数据和程序进行监控,就可以实现管

理目标。这不仅实现了生产自动化的目标,而且增加了相关企业的成本,促进了化工行业的进步。

5.3 PID 控制

在生产过程中,会有不同的控制回路。单回路控制、串级控制等。产品质量、生产成本、能耗。在生产过程中,通过调节阀,涉及到温度、液位、流量、压力等关键参数和分析工具;变频器等可调电路。PID 回路的自动管理。根据生产要求,技术人员澄清了 PID 参数,以确保所有关键参数保持在要求的生产水平。

6 结语

化工行业是一个比较具体的行业,在生产过程中,不仅需要更严格的化工科学,还需要严格的操作规程。DCS 系统在化工生产过程中的应用,不仅减少了人力资源的使用,而且提高了生产过程的安全性。该系统的广泛应用也带动了化学工业的进步。但是,在生产过程中确保人力资源的使用也很重要。因此,在生产过程中应加强控制,以避免生产自动化失败。

参考文献:

- [1] 杨李鹏.自动化控制系统在化工生产中的应用和发展趋势分析[J].石河子科技,2016(5):39-41.
- [2] 黄绍隆.DCS 控制系统在化工企业中的应用[J].决策与信息,2015(5):156-156.
- [3] 陈冬.关于 PLC 控制系统在石油化工中的应用[J].化工管理,2020(33):42-43.
- [4] 甄海欣,徐国钦.自动化控制系统在化工生产中的应用和发展趋势[J].科技创新与应用,2014(26):87-87.