

电气自动化技术在自动化控制中的应用分析

王四英

江西同济建设项目管理股份有限公司 江西南昌 330025

摘要: 电气工程中电气自动化是电气领域的新兴学科DCS, 发展迅速, 已经非常广泛地应用于人们的日常生活和工业生产中, 相关企业更是高新技术产业的重要部分。近年来, 我国电气工程及电气自动化项目发展迅猛, 前景广阔, 此类技术得到了良好的发展。

关键词: DCS控制系统; 工业自动化; 应用探讨

Application analysis of electrical automation technology in automatic control

Siying Wang

Jiangxi Tongji Construction Project Management Co., LTD., Nanchang 330025, China

Abstract: Electrical Automation in electrical engineering is a new subject in the electrical field. It has been widely used in people's daily life and industrial production. In recent years, China's electrical engineering and electrical automation projects' rapid development, broad prospects, and technology have been a good development.

Keywords: DCS Control System; Industrial Automation; Application Discussion

引言:

DCS控制系统是通过计算机的中枢控制作用, 结合互联网的连接运转模式, 对工业自动化生产的整个流程进行高质量监控的控制系统, 能够达到对工业生产设备运行情况更加详细的掌握, 以及对生产过程更加严格的控制。在DCS控制系统中, 有着多种先进的科学技术, 包括多媒体设备技术、网络通讯技术、计算机信息数据技术等等, 能够发挥出多种技术优势。尤其在当下的科技发展形势下, 丰富的人机界面交互操作能够使DCS控制系统得到更多和更好的功能发挥。在网络节点环节方面, DCS控制系统也能通过良好的运转状态, 保持活跃的中枢神经, 使系统能够稳定可靠的运行, 并具有极高的网络安全性。

1 工业自动化控制DCS系统的有关概述

在工业自动化控制中, 应用DCS系统比较广泛, 它是通过运用单元冗余技术、网络冗余技术把控工业生产过程的系统平台, 合理使用通信技术, 匹配系统平台和生产现场技术, 实现DCS控制现场的目标, 从而更好的提升生产效率。DCS系统是操作员提供的人机界面, 操作人员观察DCS系统参数运行变化, 掌握工业生产运行

的情况, 查看工艺是否符合标准, 如果工艺条件的控制存在问题, 则无法保证工艺的产品质量。操作人员通过人机界面也能够掌握设备故障的有关信息, 汇总以往的历史数据和运用趋势、数据打印等功能, 分析故障原因, 及时处理故障, 保证能够正常的开展生产工作。在应用工程师站过程中, 实时微型计算机工作, 开展离线配置。生产现场的DCS系统可及时的将模块调制到显示器屏幕上并逐一填写。工程师若想要变更控制方案, 仅需重新组态, 无需改变接线, 加速了控制效率。在组态时, 工程师要构建目标工程, 在正式实施组态前, 应形成工程数据目录, 从而明确测量的清单常见的测点分配。在系统组态设备上, 运用图形方式, 这是由于系统网络连接的各设备应和图形一一对应^[1]。

2 DCS控制系统特点

现阶段, 工业生产过程控制中, 需要对参与生产的各类机械设备进行严格控制, DCS控制系统所具有的运算能力优势就是其中重要的控制功能基础, 能够同时进行多种复杂性能的操控, 包括对微型计算机数据信息内容的获取和处理的同时进行相关的分析、显示和记录等, 大大提高了控制系统的运行效率。系统的操作人员需要

通过人机交互界面进行系统操作,能够使操作人员简明了地掌握多种功能的作用和方法,提高操作人员在操作过程中的速度和准确性,降低误操作和操作故障等问题的发生。还能够通过显示屏对工业生产过程中的机械设备数据进行掌握,并进行相应的处理、分析、传输等。具体的单元内容也可以通过显示屏显示出工业生产过程中的细节数据,作为管理人员对生产情况的了解和调整依据。如果想对DCS系统控制方案进行修改,也可以直接在显示屏中通过功能模块进行重新调整,不需要再进行复杂的停机、重连或改线等方式。DCS控制系统基于计算机网络技术,与系统管理监督人员的工程师站和过程控制现场的I/O控制站进行连接,使工程师能够根据工业生产情况对系统的功能模块进行相应的调整,也能够系统中填写新的控制规则,但在进行调整时,必须对整个控制方案有所了解并进行相应的调整,确保控制方案的顺利进行^[2]。

3 DCS系统使用过程中存在的问题

3.1 DCS系统型号选择的问题

DCS系统具有可以通用的特点,众多厂家可以参与生产并使用,因此众多设计院并没有标明DCS系统的型号,仅仅规定了控制回路数、I/O点数、人际界面要求以及其他相关数据等,尚未表明与整个企业网络之间的关系等,因此,为了保证公平竞争,在明确相关国际标准时需要重视我国DCS系统的相关数据和标准。

3.2 DCS系统服务问题

DCS系统是一种技术含量相对较高的系统,其服务问题也是生产厂家需要注意的问题。生产厂家需要做好相关服务工作,与用户之间做好沟通问题,保证该系统在应用过程中可以进行正常稳定地运行,并且在发生问题之后可以做好售后问题,尽快地将问题解决,从而提升生产厂商的社会声誉,提升自身的经济效益。

3.3 软件设备

DCS控制系统在自动化生产领域中占有重要的地位,是实施过程中的审计中枢,为此应该加强维护保管。在应用软件中经常出现各种故障问题,其中包括软件缺陷故障、无法下装以及兼容性低等问题。具体而言其实就是DCS控制系统软件系统中包含了服务器、工程师站、组态、操作员站等各种软件。不同的软件拥有不同的特征和功能,正常情况下来看,同软件所对应的服务商也各不相同,为此在某些过程中两者之间还会发生冲突,影响系统的正常运转^[3]。

3.4 干扰问题

系统在运行时可能需要进行指令传输或设计传输,若是在通信时受到干扰,比如变频器干扰通信设备或者是电磁绕组干扰模拟量,则会使设备的运行受到阻碍,因此在维护工作时要加强检查和管理。只有认真的检查接地设备,才能够设置滤波器,从而降低变频器的载波频率,避免DCS系统受到外界干扰。

4 DCS控制系统应用中的主要问题的解决措施

4.1 软件设备

在软件出现故障问题时,可以通过下面几种方法进行有效解决,首先是检测软件系统兼容性,看是否为兼容性问题所导致的故障。其次是测验下装软件,排除这一环节的问题。最后是针对软件的应用制定有效的管理机制,同时在相关活动中促进软件系统的不断优化,通过硬性体系规范软件应用,降低故障问题的发生频率。一种以ARM分布处理结构为基础的设计,这一单元结构包括电源管理、存储器模块和上层网络模块等部分。实际上这一单元结构由存储模块和控制器两部分内容构成的。相关工作原理如下,在上层模块中设置有分布处理单元和冗余网络实施数据交换的区域网络,至于下面的单元模块则是由两个主次分明的485网络所构成^[4]。

4.2 DCS的SOFTWARE系统

DCS的SOFTWARE体系主要分为软件模块和功能软件包这两部分,软件工程师通过功能软件组态设计出各种应用软件来满足控制系统的种种要求。现场控制单元的软件实时数据库以数据巡检、控制算法、控制输出和网络通信等软件模块构成。而实时数据库是数据的中心环节,各种执行代码、交换数据都在这里进行储存、运算、分析和分享,实时数据库还用来存储现场采集的数据、控制输出以及某些计算的中间结果和控制算法结构等方面的信息。数据巡检模块通过实现必要的数字滤波、单位变换、补偿运算等辅助功能来实现现场数据、故障信号的采集工作。DCS的控制功能通过控制回路的组态,来构成不同的实际控制系统,控制算法的模块不相同,生成的模块也不相同。

4.3 干扰因素

DCS控制系统在操控过程中会传达下大量的指令信息,其中还涉及到各种数据信息。一旦通讯过程受到了一定的影响,比如电磁绕组影响模拟量,或是通讯设备受到各种因素的影响等,在出现这一情况问题时,就会影响设备的正常运行状态,导致通讯设备失灵。为了能够有效解决这一问题,需要对设备实际接地状态进行详细检查,增加设置相应的滤波设备,利用这种形式降低

变频器内的载波频率,消除外界因素的不良影响。随着信息技术的发展,DCS控制系统也逐渐朝着智能化、开放化和集成化的方向发展,创建了一种开放式的信息系统,和相关管理信息紧密联系起来,实现全数字技术,并发展成为一种新型的DCS控制系统。在管理过程中应该做好DCS控制系统的维护工作,促进系统的稳定运行。在实际操作过程中为了彻底消除DCS控制系统中的缺陷问题和异常,需要不定期地实施检查巡视。首先需要检查操作员站、电源、通信网络等单元的运行状态,激活其它的冗余设备。此外还要保持DEH系统和DCS控制系统之间的同步性。

4.4 DCS系统的内部维护

在DCS系统的内部控制中,只有及时的更新维护技术,才能够保证系统稳定运行。控制DCS系统和工业生产的各环节间有着紧密的联系,若是控制DCS系统的内部流程无法运行,则会使工业生产程序瘫痪,比如西门子控制DCS系统。工业自动化控制的DCS系统处理单元与接口单元的兼容性远远超于其他DCS系统,西门子控制DCS系统能够自动化补充处理资源,以便维护人员开展维护工作,同时自动化识别控制系统中的信息处理能力以及系统兼容性。如果发现DCS系统的运行速率慢或是信息数据尚未健全,则西门子控制的DCS系统能够进行专业升级。在维护DCS系统时,也需要检测和处理控

制DCS系统存在的病毒。在系统维护时,可使用DCS系统的内部预防以及防火墙连接检测病毒,确保及时监控病毒。在系统升级时,也要定期升级系统病毒的防御体系,保证能够使DCS系统维护作用充分发挥^[5]。

5 结束语

我国的化工生产中广泛应用了DCS系统,能够提升当前化工管理、生产的效率和质量,可以解决用户对自动化、智能化、稳定性、开放性等要求。我国的DCS系统生产已经相对成熟,可以在多项化工生产中得到应用。同时在使用过程中需要不断地总结经验,规范地使用DCS系统,避免使用过程中发生问题,从而提高我国化工生产的效率,为智能化化工生产提供可靠稳定的平台。

参考文献:

- [1]崔军.对工业自动化控制DCS系统维护技术的相关研究[J].新型工业化,2021(5):70-71.
- [2]刘燕江,万登红,王勇.DCS电源系统可靠性分析及优化[J].自动化仪表,2020,41(1):72-76.
- [3]王升升.DCS控制系统在工业自动化中的应用[J].机械使用与维修,2019(12):36-37.
- [4]陈涛.DCS控制系统在工业自动化中应用[J].中国新技术新产品,2019(08):11-12.
- [5]郑亚,谢欢欢.工业自动化控制DCS系统维护研究[J].河南科技,2019(10):66-67.