

# DCS控制系统升级改造实践

董文博

国家能源集团内蒙古分公司准格尔电厂 内蒙古 鄂尔多斯 017100

**摘要:** 随着社会的快速发展,各个行业也迎来了新的机遇与挑战,如何提高行业自身的生产效率,就需要密切结合社会发展所产生的新兴技术加以利用,以此提高企业自身的发展优势。其中信息技术的出现也成了现阶段各个行业必不可少的辅助工具,有助于利用信息技术的优势强化企业自身的工作水平,不仅提高生产的便利性,还可以更加智能化地对生产中的环节进行管理,进一步保障行业的稳定发展。所以DCS控制技术也融合了信息技术的优势,通过原始扫描演变成为一种分布式计算机控制系统,有助于在降低成本支出的过程中提高产品质量。

**关键词:** DCS控制系统;系统升级;技术改进;应用策略

## Practice of Upgrading and Transforming DCS Control System

Dong Wenbo

Jungar Power Plant, Inner Mongolia Branch of State Energy Group, Erdos, Inner Mongolia 017100

**Abstract:** With the rapid development of society, various industries have also faced new opportunities and challenges. To improve the production efficiency of the industry itself, it is necessary to closely combine the emerging technologies generated by social development to utilize them, in order to enhance the development advantages of enterprises themselves. The emergence of information technology has also become an essential auxiliary tool for various industries at present, which helps to strengthen the work level of enterprises by utilizing the advantages of information technology. It not only improves the convenience of production, but also enables more intelligent management of production processes, further ensuring the stable development of the industry. So DCS control technology also integrates the advantages of information technology, evolving into a distributed computer control system through original scanning, which helps to improve product quality while reducing cost expenditures.

**Keywords:** DCS control system; System upgrade; Technical improvement; Application strategy

现阶段我国工业生产发展速度日益加快,应用DCS控制技术也日益广泛。主要是由于其自身的优势已然成为现阶段工业生产行业必不可少的应用系统,是可以透过大范围地使用相关系统来保障工业生产的质量与效率,因此不断创新相关控制系统也成了现阶段社会发展的必然趋势。DCS控制系统就是在信息技术微处理器的基础上进行控制功能分散的,但同时还可以确保相关操作得以集中在一起,真正意义上实现了分而治之的应用效果。而且随着近年工业自动化技术发展的日益成熟,DCS控制系统也在逐渐发展与完善,因此对其进行升级与改造也势在必行。基于此本文就如何进行升级与改造展开如下探讨。

### 1 有关 DSC 控制系统概述

DSC控制系统是分布式控制系统的英文简写,在我国相关行业内也称为集散控制系统。所谓DSC控制系统是指由过程控制级和过程监控级两者组成的以通信网络作为传输纽带的多级计算机系统,它包括了计算机通信技术、信息、显示和技术控制等四方面的内容,主要的原理则是实行分散控

制、集中操作、分级管理以及配置灵活等方面展开的动态管理内容,有助于实现生产更加方便快捷的目标,而且也因其自身特点,成为现阶段行业使用中广泛应用的控制系统。因此其特点也分为以下几个方面,第一是具有控制功能强的特点,利用这样的控制系统可以实现生产中复杂的步骤进行有效控制,通过相关的控制规律,比如串级、前馈、解耦合非线性控制等复杂的控制内容进行精确的管理来提高生产的过程,而且还可以实现顺序控制,都可以在此形势下提高生产的速度<sup>[1]</sup>。同时DSC控制系统也具有可靠性高、操作较为便捷的特点,除此之外也具有良好的性价比,也因此成为受到重点应用的使用工具之一。其中DSC除了特点功能被选择之外,还由于设计方面的优势也成了受到重点关注的系统,其中DCSC硬件设备主要是由管理操作应用工作站、现场控制站与通信网络组成,管理操作应用工作站也包括工程师站、操作员站等功能服务站组成,而且软件设备也是DSC系统应用的关键部分,有助于利用数字化的控制系统来将各种软件进行利用,从而高效率地发挥控制功能的作用。可以说DSC

的硬件提供软件运行的平台, 以此实行了依靠软件进行控制功能的作用, 其中通信协议也是一种国际化开放式的总线标准, 所以随着现阶段总线技术的发展和相关经验的逐渐累积, 使得DSC控制系统在各个领域的应用范围也逐渐扩大, 因此对其进行升级与改造也势在必行<sup>[2]</sup>。

## 2 DSC 控制系统改造前存在的问题

### 2.1 DSC服务器备件稀缺

DSC控制系统中存在的问题之一是服务器备件稀缺, 因为元服务器所利用的操作系统在经过两台服务器的利用下, 可能会出现一系列问题, 比如出现一次服务器死机的情况, 所有数据在接下来的操作则可能显示为零, 很容易影响后续的施工, 而且如果没有专业能力极强的运行人员及时进行处理, 也很容易出现更加严重的问题, 而且结合目前的形势来看, 相关的操作系统的服务器已经停产, 厂家也无法提供相关的备件, 由此也造成了DSC控制系统无法得到有效的改造<sup>[3]</sup>。

### 2.2 DSC系统运行时间长缺少维护

DSC控制系统从使用到现在, 由于运行时间较长, 整个系统的持续运行周期年限已上线, 所以其中所包含的操作站主机、显示器以及网线等设备, 都已然进入了不稳定运行的阶段, 如果进行维修极容易造成主机无法开机的情况, 而且还可能增强了维护的工作量, 这些不仅加大了资金的投入力度, 而且还可能会出现一系列其他问题影响生产的速度, 同时也会影响DSC控制系统的有效升级。

### 2.3 DSC系统硬件老化容易造成事故

DSC控制系统最主要的问题是设备本身硬件老化、模块、CPU及网络故障等, 因为DSC系统在长期的应用中会出现损耗, 导致硬件以及网络故障的概率逐渐增加, 而且长时间的利用还可能会发生多次的离线故障, 导致在分级控制的过程中无法对其他控制点进行监控, 而且出现这样的情况就会造成各种控制模块共同离线的故障, 或者造成工业生产中减压阀超压和蒸汽管道满水等恶性事故, 不仅会影响工作人员的安全健康, 还会为生产稳定运行造成巨大的危险, 所以在这样的问题中也很难提高DSC系统的升级改造速度。

### 2.4 DSC系统使用性能较低

DSC控制系统运行期间, 如果无法新增相关的测点, 就需要在整个系统停机的过程中进行软件组成, 而且如果在相关的模块故障或关键测点出现问题中, 也会影响DSC控制系统的使用效果, 而且出现这种情况还可能不断的故障问题的备件与模块统统进行更换, 都会很容易影响相关系统的使用性能, 也同样降低了企业生产的经济效益, 所以在这样的情况下对DSC系统进行升级改造也成为了受到重点关注的内 容<sup>[4]</sup>。

## 3 对 DSC 控制系统升级设计改造方案

### 3.1 对工程师站进行升级改造

工程师站在运行中是负责对整个系统进行集中控制与

管理的, 包括对各种硬件设备和数据库等各项参数的设备、对现场控制站服务器的调试以及对运行操作员进行实时监控中将公职实战作为操作员站使用, 因此在对相关工程师站进行改造中应该对相关控制系统选取最新的控制系统以及工作站, 有助于在满足各项需求中提高工作效率。

### 3.2 对DSC系统的控制站进行升级改造

现场控制站在运行中需要按照管理控制程序进行使用的, 主要是运行工程师站所下装的控制程序, 通过在运行中将工程单位进行变换以及数据采集和输出中都起到了较为良好的效果, 所以在改造中可以将指令站可进行升级, 比如由ICS升级为HIS, 都可以保障运行得更为高效<sup>[5]</sup>。

### 3.3 对DSC系统的硬件设备与配置进行升级

对各种设备与配置进行升级, 需要结合生产的实际情况进行选取, 有效地在提高匹配度的过程中增强升级效果<sup>[6]</sup>。其中对于MACS系统软件进行升级首要考虑其中包含的离线组态软件、各种服务器运行软件和控制运行软件的需求等, 才能够精准地进行升级。比如合成装置为现场使用的两台控制站处理器, 才可以满足新控制系统的要求, 同时还可以保持原来控制系统中的通信卡与其他信息备件不变, 降低升级的困难度, 强化升级效果。

### 3.4 对DSC控制系统升级改造的实施步骤进行设计

对DSC控制系统进行升级改造的步骤, 也可以按照以下几个方面进行完成, 第一点是实现模拟量的实时在线监控和在线修改功能, 这样才能对控制现场的相关仪表出现的问题进行处理, 而且还可能更加快速提高处理效果, 同时进行实时模拟也有助于新测点的增加做到及时应对; 第二在改造后会出现网络通信系统冗余的现象, 是能够依靠此内容去尽可能地提高信息传输的稳定和可靠性, 而且这样也在一定程度上提高了企业生产的安全性和稳定性; 第三是在升级改造中要对硬件和软件数量进行备案, 有助于在市场中选取符合相关要求的配件中, 降低后期采购的时间以及额外成本支出; 第四是需要改造中预留更多的通信接口和程序接口, 这样才能够为后续智能化系统发展提供了准备条件, 也能够有效地加强系统升级改造的速度; 同时要求工程师在进行编程的过程中设置双核的配置, 以此才能够让工程师以更加高效的心态进行升级设置, 从而强化DSC控制系统升级改造的有效性<sup>[7]</sup>。

## 4 对 DSC 控制系统进行维护提高改造效果

对操作人员经期进行检查是控制系统有效应用的必然程序, 首先要对滤网的通风情况进行定期检查, 操作站的风扇主要是依靠吸入人体的冷空气, 并通过散热孔排除内部的热气体的整个流程, 利用过滤网也可以过滤外婆的灰尘, 所以如果出现堵塞的情况, 风扇就无法起到对整个系统降温的作用, 造成机体内部温度过高, 也会对系统内部的各种硬盘和插卡产生不同程度的影响, 所以进行定期检查也势在必行<sup>[8]</sup>。能够在及时发现与控制系统正常运行中的问题进行



处理,也能够定期检查中发现一个通过确认插卡指示灯的状态来确保各种卡间是否正常的的使用,这样在出现短暂的故障后,就可以结合检查的各种信息进行处理预测,提前对可能出现的问题进行改造,才得以提高相关系统的稳定运行。比如操作站内可以安装一个热电偶用于测温,位于机箱上部靠近硬盘的位置,能够测得温度更加真实有效。如果当机器内部的温度过高会产生报警,这样才能够及时地进行维修,也才能够保证相关指示灯的正常应用,所以必须重新启动设备才能使指示灯恢复正常状态,然后再检查接地电阻是否在技术要求范围内,才可以保证相关插件符合相关的运行的标准,进而确保整个控制系统的正常应用。除此之外,在定期检查中还要确认整个DSC系统的使用环境,因为是依靠计算机系统进行管理的,所以机房的腐蚀性气体,也可能会对相关控制系统造成影响,比如出现导线外皮发黑的情况就可能会出现接触不良的后果,因此在出现这样的问题后就要及时地进行整改,通过利用合乎规格的镀锌或铝制线进行连接,才能够确保DSC控制系统运行良好<sup>[9]</sup>。除此之外,最为重要的是要对相关的软件进行升级,然后对新的系统进行备份后才可以对应用软件进行处理,也可以在有效的清理和分类中对不用的软件进行消除,以此来提高DSC系统的应用效果。

#### 结束语

总而言之,对DCS控制系统进行升级与改造已然成为现阶段社会发展的必然趋势,是可以促进行业得到更为高质量的发展与提升,还可以保证生产的质量进一步满足社会发展的需求,所以进行升级与改造的重要性也不言而喻。因此在

进行升级与改造的过程中一定要充分结合现阶段发展的各项技术,采取新兴技术中优势展开融合才得以真正意义上实现对DCS控制系统的改造,也要大力引进专业型人才,通过结合行业生产的实际状况中进行全方位设计,得以确保在升级中可以满足生产中的各项需求,以此促进相关企业的生产力大幅提升,进而也推动社会经济得到进一步增长。

#### 参考文献

- [1]杨希民,王泽彪,李红军,等.DCS控制系统升级改造实践[J].中国水泥,2023(1):87-89.
- [2]张巧爱.DCS+DEH智能化集中控制升级改造[J].数码设计(上),2021,10(5):92-93.
- [3]鞠传佳.DCS控制系统在石化企业变电系统的推广应用[J].聚酯工业,2023,36(1):66-68.
- [4]陈静云.基于DCS控制系统的化工自动化控制[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(2):124-126.
- [5]田丽敏.DCS系统在循环流化床锅炉控制系统中的应用[J].现代工业经济和信息化,2022,12(8):356-357.
- [6]郑伟.DCS控制系统在工业自动化中的应用研究[J].中国设备工程,2022(1):102-103.
- [7]刘月波.基于DCS控制系统的化工自动化控制[J].科技资讯,2022,20(13):64-66.
- [8]蔡剑钢.DCS控制系统在工业自动化中的应用[J].工程技术研究,2022,7(23):38-40.
- [9]曲乐.关于DCS控制系统的干扰与防范研究[J].当代化工研究,2022(7):177-179.