

电厂化学水处理的特点与技术工艺分析

Characteristic and Technical Process Analysis of Chemical Water Treatment in Power Plant

刘悦

Yue Liu

国电吉林龙华长春热电一厂
中国·吉林 长春 130000
Guodian Jilin Longhua Changchun Thermal Power
Plant,
Changchun, Jilin, 130000, China

【摘要】电厂化学水处理系统是使水质达到一定使用标准而采取的化学措施。论文就电厂化学水处理技术工艺进行分析,并总结其特点,展望化学水处理未来的发展方向。

【Abstract】The chemical water treatment system of power plant is a chemical measure adopted to make the water quality meet a certain use standard. This paper analyses the chemical water treatment technology of power plant, summarizes its characteristics, and looks forward to the future development direction of chemical water treatment.

【关键词】电厂;化学;水处理

【Keywords】power plant; chemistry; water treatment

【DOI】10.36012/etr.v1i2.254

1 引言

随着锅炉设备的不断改造,电厂的化学水处理系统更加完善,逐渐成为电厂企业生产的重要组成部分。其中最重要的生产环节包括:锅炉加水、凝结水处理和废水处理。在电厂中,水蒸气溶解能力高,汽水分离不及时,容易使锅炉设备产生积盐的危险,影响相关设备的运行,电厂的发电机组设备灵敏程度较高,水质的化学成分轻微变化都会对设备造成严重影响。因此,为了满足电厂生产设备对生产用水的要求,对生产用水进行化学水处理,保障锅炉补给水的质量,使电厂的发电机组安全运行。而且,电力系统的稳定运行,事关重大,不仅涉及人们的日常生活,还影响大中企业的生产工作,这些都对发电厂的各项工 作提出了更加严格的要求^[1]。

2 电厂化学水处理技术

2.1 化学水处理技术工艺介绍

电厂的化学水处理工艺技术是由多个子系统组成的一项集合的工艺系统。经过多年的发展积累,大多数电厂的水处理系统已经发展成一个成熟、稳固的工作系统,通常主要包含这些子系统:锅炉补给水处理系统、凝结水处理系统、循环水处理系统和废水处理系统等。这些子系统连接在一起共同作用就可以实现化学水处理的效果,在这些系统功实现过程中,要科学合理布置化学水处理系统,做到集中统一、科学高效。

随着企业加强对水处理技术的开发研究工作,不断升级优化水处理工艺,使其水质可以满足相关设计要求,为电厂的工业生产提供坚实基础。通过应用计算机技术,对工业生产过程中的处理,可使用自动化控制系统,实时控制掌握发电机组的运行、监测水处理工艺的各项参数,集中控制各项设备,及时分散管理检查,维修机械故障,保证化学水处理脱盐净化设施稳定运行,各项用水符合满足相关设计的要求。同时,企业也在积极发展水处理工艺,例如,水净化设备、阴阳离子除盐设备,除去水中的胶体、阳离子和阴离子等水中杂质,制造出符合要求的除盐水,满足企业对于除盐水的需 求。

目前电力需求量较大,电力供应企业发展迅速,电厂在化学水处理方面的处理技术也更加丰富,相应的生产控制系统也就更加精密。如何不断提高化学水处理系统的运行要求,这就需要控制系统的稳定性强,人机交互能力强,系统安全性高^[2]。

2.2 化学水处理技术工艺特点

经过多年的发展积累,大多数电厂的水处理系统已经发展成一个成熟、稳固的工作系统,通常主要包含这些控制结构:继电器控制、PLC 和继电器组合控制以及子系统两级控制。使用时间较长的是继电器控制方式,其逻辑功能由传统的继电器来完成,继电器控制系统是针对一定的生产机械、固定的生产工艺设计的,采用硬接线方式装配而成,只能完成既定

的逻辑控制、定时和计数等功能。一旦生产工艺过程改变,则控制柜必须重新设计,重新配线。

由于继电器控制适用范围有限,所以电厂在发展过程中不断进行技术改革,设备控制方式也逐渐发生变化。随着电子信息技术与硬件的发展,PLC和继电器组合控制出现在人们眼前,这2种控制方式是相辅相成的,在继电器控制的基础上发展成型,其复杂程度高,可以实现的功能更多。但受时代发展的限制,系统对于复杂功能涉及的数据处理效率不高,导致工作量繁重。经过不断发展,电厂控制系统软硬件技术日益成熟,为控制结构奠定了更加完善的基础。因此,未来的控制系统将是具有更高的性能价格比,可编程程序控制器可以通过通信联网,对化学水处理系统中的所有设备实现分散控制,集中管理。

再有,电厂化学水处理是为了高效利用水资源,减少工业用水的浪费,提高水循环利用率,所以水处理工艺要充分体现高效环保的特点,避免出现系统原因造成的水资源浪费或者水环境污染,在相关的工艺改造过程中,牢记环境优先的发展理念,实现企业的可持续发展。

3 化学水处理技术的未来发展方向

传统的技术被取代已是必然趋势,新技术的应用,可以实现更多的控制功能,作业方式也更加便捷,只要调整改变部分程序,就可以改动相应生产工艺,从适应性和可靠性等各方面比较,新技术都有显著的优势。因此,对于化学水处理技术的未来发展方向,也应该作出前瞻性的规划,使化学水处理技术能够满足未来电厂的高水平化运行,对相关的设备实现有效化综合控制。

3.1 综合控制提升水处理工艺技术水平

要对电厂的工业用水实现综合控制,离不开化学水处理工艺技术支持。水处理目的是提高水质,使之达到某种水质标准,所以工艺系统必须尽可能提高水质,不仅仅是处理已经成形的污水,而是从源头开始加以控制。传统的化学水处理工艺,往往受制于水处理设备和水处理技术,在生产工艺方面难以合理把握控制的力度,难以有效衔接各种工艺之间的联系,共同提升处理的水资源净化效果。而综合控制系统的构建,将对现有的工艺技术进行调整和改进,增加各个子系统之间的协调性,将所有的子系统全面统一地运用于化学水处理过程中。

3.2 控制软件集成度更高

现在电厂已经实现了软件操纵设备运行,而且软件系统已经比较成熟,运行过程中问题较少,只要对程序稍加改变,

并改动少量的接线端子,就可适应生产工艺的改变。从适应性、可靠性和安装维护等各方面比较,软件系统都有显著的优势。因此,软件控制系统将取代大多数传统的继电器控制系统。以这些程序代替人工控制,可以提升控制系统的稳定性和安全性,人机交互功能强大,对于控制系统的功能提升也有帮助。

3.3 系统控制网络化

目前的化学水处理技术涉及的控制结构,拥有可以编程的控制功能,可以实现非常复杂的控制功能,可编程控制器也可以通过通信技术连接网络。为了实现网络中的各个控制器的协调工作,可编程程序控制器产品已经标准化、系列化和模块化,配备有品种齐全的各种硬件装置供用户选用。用户能灵活方便地进行系统配置,组成不同的功能、规模大小的系统,为用户开发出拥有多种解决方案的网络模式。

3.4 控制系统安全稳定

PLC的硬件设备发生故障的情况比较少,比继电器控制的控制效果更好。PLC采取了一系列硬件和软件抗干扰措施,具有很强的抗干扰能力,再加上用软件代替大量硬件设备,大量减少了因连线错误或接触不良等造成的故障。平均无故障时间达到数万小时以上,可以直接用于有强烈干扰的工业生产现场,PLC已被广大用户公认为最可靠的工业控制设备之一。

3.5 工艺技术的性价比更高

随着化学水处理技术的发展,其综合控制系统功能更加先进、稳定、安全,技术更加成熟,设备的成本逐渐降低,它可以更加高效地使用各个子系统,提高资源配置的效率,优化控制设备的成本,统一控制运行系统,即减少了人力资源成本,又能够提升工作效率。所以,未来的化学水处理技术将以更加稳定可控的成本,为企业带来更多的收益,充分展现其工艺水平发展为企业带来的红利。

4 结语

电厂化学水处理工艺技术作为发电厂生产的重要环节,对于企业安全稳定生产,提高企业经济效益有着重要作用。对于化学水处理工艺技术的研究,对电厂可持续发展有着重要意义,也是中国工业用水领域的有益探索。

参考文献

- [1]胡彦云.电厂化学水处理技术的创新应用[J].化工管理,2018(9):80.
- [2]郭兆红,郭兆清,孙占文.化学除氧在锅炉水处理中的应用[J].科技风,2018,356(24):183.