

# 电厂化学水处理运行中存在的难点分析

许福佳

国能宝清煤电化有限公司 黑龙江 双鸭山 155600

**摘要:** 随着经济的不断发展,人们对电力的需求也越来越大,这就要求发电厂在生产过程中保持稳定和安全。水资源是发电厂生产经营中一项不可或缺的重要能源。电厂机组的运行对水质要求比较严格,化学处理一般用于后续生产水的预处理。目前,电厂化学水处理工艺还存在一些困难。在此基础上,在阐述电厂化学水处理的基础上,对相应的难点进行了探讨和分析,为提高相关机组的生产水平提出了积极的建议。

**关键词:** 电厂化学水; 处理运行; 难点分析

## 1 电厂化学水处理

电厂化学水处理是确保电厂安全和高效运营的关键环节。在这个过程中,需要使用各种技术和方法来处理水源,以去除其中的杂质和有害物质,以确保电厂的用水安全和环保要求。首先,电厂的化学水处理需要经过多个步骤。在进入电厂之前,水源需要经过初步的物理和化学处理,以去除大颗粒物和大部分杂质。然后,这些水会进入电厂的水处理系统,进一步处理和净化。在电厂的水处理系统中,最常用的方法是反渗透技术。这种技术使用半透膜来去除水中的离子和有机物。这些杂质会被阻挡在膜的另一侧,从而得到纯净的水。反渗透技术具有高效、节能和环保等优点,可以有效地去除水中的有害物质,确保电厂的用水安全。除了反渗透技术,还有其他的处理方法,如沉淀、过滤、消毒等。这些方法可以根据水源和实际需求进行组合和使用,以达到最佳的处理效果。在处理过程中,需要密切监测水质的变化和处理的效率。水质监测可以通过取样和分析各项指标来实现,如pH值、浊度、硬度、氯离子等。这些指标可以反映处理过程中存在的问题和不足,从而进行调整和优化<sup>[1]</sup>。因此,需要密切监测水质的变化和处理的效率,以确保处理效果达到最佳状态。

## 2 电厂化学水处理控制系统的特点

### 2.1 自动化程度高

电厂化学水处理控制系统采用先进的自动化控制技术,不仅可以自动检测水质参数变化并及时调整药剂剂量,还能自动监测设备的运行状况,减少人工干预,降低人工差错率,提高生产的可靠性和效率。

### 2.2 智能化程度高

电厂化学水处理控制系统功能强大,还有智能化和数据分析的功能,可以实时收集水质参数和设备数据,自动分析和处理,从而为生产管理决策提供依据,可根据数据

生成日/月/年度报告,形成尽可能精确的数据参考<sup>[2]</sup>。

### 2.3 运行稳定性高

电厂化学水处理控制系统具有设备运行稳定性高、操作更加简单及控制精度高的特点,可以让设备的状态保持稳定,从而提高生产效率和降低运行成本。控制系统能够检测设备性能,实施优化调节,进而降低处理本钱,从而确保水的质量的稳定性。

### 2.4 便于维护和维修

电厂化学水处理控制系统的硬件和软件都经过精心设计,从而在实际应用中得到充分验证,便于设备的日常维护和维修,能够有效地减少系统故障和增加设备的使用寿命,减少维修成本和生产成本,同时也加快了开发周期和升级更新速度。

## 3 电厂化学水处理运行难点探讨

### 3.1 原水净化主要难点分析

电厂化学水处理作为一种必需的技术手段,对电厂的稳定运行和设备寿命都具有重要的作用。然而,电厂化学水处理的运行过程中,仍然存在一些难点,以下是就原水净化主要难点进行分析。(1)水质波动导致处理难度增加:一些需要进行化学水处理的水源,如河水或地下水,水质比较复杂,时常出现高浊度、高硬度、高溶解气体、微生物繁殖等情况,这些水质波动会影响水处理效果,使得原水净化的难度增加。(2)处理剂药耗成本增加:水处理剂药品需要定期添加,因此,电厂的管理层需要对水的处理数量和各种药品添加的情况进行仔细监测。不正确的监测和应用药品可能会带来许多难点,如过度添加,不必要的成本和次生污染等<sup>[3]</sup>。(3)管道及设备的沉积和腐蚀问题:在特定的水源中可能会出现一些沉积物,如铁锈、泥土、生物、藻类等,这些沉积物水质沉积和腐蚀设备、管道等问题。如何有效去除它们是一个难点,如果去除不彻底,装置将会持续

占用较多人力和物力，导致公司成本不断上涨。(4) 反渗透膜维护难度大：反渗透膜是电厂化学水处理中非常重要的一环，但它对水有很高的要求，如硬度、溶解气体等。然而，在一些生产环境条件下，反渗透膜容易受到生物污染，导致其维护难度大，耗时长、成本高。

### 3.2 防腐除氧难点分析

在电厂化学水处理过程中，防腐除氧是一项非常重要的任务。因为在电厂中水质本身就含有各种化学品和铁锈，容易引起钢铁等金属材料的腐蚀，甚至直接影响到原材料的生产。电厂化学水处理中防腐除氧的难点分析。(1) 环境条件造成钢铁设备氧化：电厂化学水处理系统中的钢铁设备暴露在湿润的环境中，长时间不进行处理和维护，钢铁极易氧化。由于环境条件不能完全杜绝这种情况的发生，只能使用高质量的防锈化学剂、合理安排生产，减少环境极端情况的发生，例如使用防水材料密封钢铁设备表面和长期涂装等方式来有效地防止氧化腐蚀<sup>[4]</sup>。(2) 水处理挑战导致防腐除氧难度加大：电厂中的水源质量复杂，含有许多杂质和化学成分，长期的使用会导致设备受到腐蚀和氧化。各种氧化、酸、碱等化学品的使用和排放，增加了钢铁材料的腐蚀和磨损，这也增加了防腐除氧的难度。(3) 清洗和维护难度加大：在电厂化学水处理过程中，各种细小的零件和构件都容易出现误差，这些误差就可能影响防腐除氧效果。因此，为了达到最佳效果，需要定期对设备进行清洗和维护。清洗和维护样本，耗时耗力而且需要专业技术和设备，这也成为防腐除氧的难点之一。

### 3.3 电厂锅炉内水化学处理过程中存在的难点问题

在电厂锅炉内水化学处理过程中，常常面临许多难点问题。以下是这些问题的分析：其中之一，就是锅炉内水质的酸碱度很高。水质的高酸度和高碱度会对蒸汽管道和锅炉机器造成腐蚀和损坏，导致设备的寿命缩短和运行效率降低。锅炉内水化学处理过程中的另一个难点是水垢和氧腐蚀。水垢会在管道和锅炉内形成，导致有效热传递的减少，从而导致能效降低和系统阻塞，增加能耗和维护成本。另一方面，氧腐蚀会导致管道腐蚀，从而缩短了锅炉和管道的寿命。锅炉内水化学处理的另一个难点是药剂实现的难度。为了解决水质问题，需要进行化学处理，这需要精准剂量和及时投放。但是，投放位置和数量的调整也需要实时监控并进行调整。因此，药剂实现比较困难，而缺乏投放控制和监控功能会导致更多的问题和风险<sup>[5]</sup>。

## 4 电厂化学水处理运行中难点的解决策略

### 4.1 建立并完善化学水运行管理体系

电厂化学水处理运行中的难点不仅需要正确的处理方法，还需要建立完善的管理和监测体系。(1) 确保合适的化学处理剂使用：合适的化学处理剂是保证化学水处理作业成功实施的基础。因此，根据不同水源的水质情况进行预测，使用合适的处理剂，以达到较好的水质效果。这需要进行各种实验和监测，以获得更精确的数据并确认科学的处理剂用量。(2) 制定完善的管理规定：在电厂化学水处理过程中，确保每一步操作都准确无误。为了达到这个目标，我们建议在处理前，建立并完善化学水运行管理体系，制定各种管理规定，指导工作人员的操作。这可以在不同部门间进行配合，将整个系统运行得更加流畅。(3) 强化水质监测及数据分析：水质监测及数据分析是解决电厂化学水处理中的难点的关键措施之一。对于一些需要进行化学水处理的水源，如河水或地下水，建立高精度监测系统，包括监测水质、流量、温度等各个环节的信息。同时，建立水质数据平台，强化数据采集和分析能力，以便实时跟踪处理情况，预测化学水处理效果，以及及时采取措施去保证整个处理过程的安全性<sup>[1]</sup>。(4) 加强设备维护：在电厂化学水处理过程中，要加强设备维护，定期进行清洗和维护，以确保设备的安全、可靠和高效的运行。同时，设备的完善管理和除藻、防锈、抗污染等维护措施的自动监测与控制也是有效的手段。

### 4.2 提高除氧设备的管理及维护

除氧设备是电厂化学水处理过程中关键的重要设备之一，其正常维护和管理对于电厂的运行效率和设备的寿命有着至关重要的影响。以下是解决除氧设备管理及维护难点的策略：定期对除氧设备进行检测和检修是确保其正常工作的关键。检测可以包括对整个设备的物理状态、设备密封性和设备电子控制器运行情况。检修可以包括对设备的轴承、轮胎、润滑油的检查、维修和更换。定期检测和检修能够预防除氧设备发生故障，延长其使用寿命。建立网络监测系统是管理除氧设备不可缺少的一个步骤，可以对除氧设备进行实时的状态监测和数据采集，这样在出现问题时可以及时进行调整和处理，预防设备故障和影响电厂生产。使用高质量的溶氧剂可以显著提高除氧效率和设备运行效率。需要选择溶氧剂时间的生产厂家，确保溶氧剂的品质优良并有良好的质量保证，从而提高设备和运营效率<sup>[2]</sup>。

### 4.3 强化协调化学水的技术工艺流程

强化协调化学水的技术工艺流程是电厂化学水处理过程成功实施的关键步骤之一。以下是解决这个难点的策略：在电厂化学水处理过程中，明确使用的化学剂

药、使用时间和顺序,以及物品投放位置和数量。为此,建立化学水处理工艺流程开发团队,制定化学水处理流程和工艺流程,使工艺流程能够完美地契合化学剂药的作用机制,并确保各阶段的工艺要求得到满足。使用高品质的处理剂药可以有效地保证化学水处理过程的顺利进行。需要选择生产优质药剂的专业化学药品公司,并定期监测药剂质量,以确保化学剂药的质量和效果,达到更好的水质效果。为确保工艺流程的顺利实施,必须建立完善的药剂量监测体系,具体包括监测机器设备、监测水源等。使用可靠的监测系统对药量进行监测和控制,能够让操作人员更好地进行工作,从而保证化学水处理过程的顺利进行。为了防止出现化学水处理过程中的错误,要建立强大的监控管理。通过对化学剂药使用量的调整和药剂效果的监测,在化学水处理过程中及时纠正问题,及时调整问题和错误,并保证化学水处理过程的高效和安全<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 提高化学水处理设施的防腐蚀

在电厂化学水处理过程中,设施的防腐蚀是一个常见的难点。以下是解决这个难点的策略:为了防止设施的腐蚀,最重要的策略是选择耐腐蚀的材料进行建造和维护。可以使用各种材料,如不锈钢、陶瓷、聚氯乙烯(PVC)等,而且需要确保这些材料能够应对不同化学剂药的腐蚀和磨损,以防止设施出现损坏并影响电厂化学水处理的效率。定期的设备维护是电厂化学水处理过程中防止设施腐蚀的另一个关键步骤。维护可以包括设备表面的清洁、涂层和镀层的处理、防锈处理、油脂润滑的添加等。这些维护措施能够减缓设施的腐蚀和损坏,从而保证设施的高效、安全和长期使用能力。在电厂化学水处理过程中,药剂浓度的测量和调控是一个重要的手段。药剂浓度过高或过低都有可能引起设施的腐蚀,因此需要建立科学合理的药剂浓度监控体系,保证药剂浓度在合理的范围内<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 引进先进技术测量化学水中的各项指标

引进先进技术测量化学水中的各项指标是电厂化学水处理过程中的一个重要难点。以下是解决这个难点的策略:(1)寻找和采用先进的测量技术:为了准确测量化学水中的各项指标,需要引进先进的测量技术,如采用离子选择电极、涂层电极、红外光谱和在线分析仪等。这些技术能够帮助分析和测量化学水中的污染物、PH值、溶解氧和溶解物的浓度等,从而为化学水处理提供准确的数据支持。(2)搭建网络化学水监测系统:为了实现化学水中各项指标的集中监测和管理,需要搭建网络化学水监测系统,实现对化学水机器设备的实时监测和数据采集。同时,需要配置合适的软件和硬件系统,以实现数据采集和分析,提高数据的准确性和实时性。

#### 结束语

电厂化学水处理对于电站的生产效率和电力工业的生产质量都具有重要的意义。然而,在电厂化学水处理过程中,存在着一些难点,需要通过协调化学水的技术工艺流程、提高化学水处理设施的防腐蚀,以及引进先进技术测量化学水中的各项指标等方面进行解决。只有经过科学的方法和策略,才能够保证电厂化学水处理过程的顺利实施,最终为电厂的正常运行和生产效率提供保障。

#### 参考文献

- [1]王娟.基于电厂化学水处理运行中存在的难点分析[J].中国室内装饰装修天地,2020,000(001):396.
- [2]刘瑞,康霖.电厂化学水处理设施防腐蚀工艺分析[J].科技风,2020(12):172.
- [3]葛新杰.电厂化学水处理工作中双膜工艺的应用[J].工程建设与设计,2019(18):133-135.
- [4]龚雷坚.电厂化学水处理设施防腐蚀常见问题探析[J].河南科技,2019(08):132-133.
- [5]邓磊.电厂化学水处理设施防腐蚀工艺研究[J].当代化工研究,2018(09):154-155.