

电厂化学制水系统存在问题及改进对策

李变宁

宁夏电投银川热电厂 宁夏 银川 750021

摘要: 电厂能不能安全运行生产,与化学制水有直接关联,提升化学制水安全性、高效性、稳定性至关重要。电厂化学制水系统存在一些问题,给电厂安全生产形成一定制约。我们要重视这些问题的现实存在,并对相关问题成因进行具体分析,针对相关问题给出具体改进措施。各种化学制水技术和设备的不断推出,也给电厂制水带来更多选择,对提升电厂生产效率有重要影响。

关键词: 化学制水; 问题; 改进对策

引言: 电厂化学制水系统在运行过程中存在诸多问题,需要进行改进和完善。优化水处理剂的选择和使用、加强水处理设备的维护和更新改造以及优化水处理工艺设计是解决这些问题的有效途径。通过科学合理的方式选择适当的水处理药剂,并加强设备的维护和更新改造,以优化水处理工艺流程,提高制水效率,降低成本,并确保电厂的环保性能。

1 电厂化学制水系统存在的问题

1.1 原水水质不稳定

电厂化学制水系统是电厂正常运行的重要保障,它的主要任务是对原水进行处理,使其达到电厂锅炉的运行要求。然而,在实际运行过程中,由于各种原因,电厂化学制水系统存在一些问题,原水水质的好坏直接影响到电厂化学制水系统的处理效果。由于水源地的水质受到气候、地质、环境等多种因素的影响,导致原水水质波动较大,有时会出现硬度、碱度、PH值等指标超出设定范围的情况,这就需要制水系统能够快速、准确地调整处理参数,保证出水质量。电厂化学制水系统的设备长期在高温、高压、高湿的环境下运行,容易出现老化、磨损等问题,影响系统的稳定运行^[1]。设备的维护不到位也会导致系统性能下降,影响出水质量。电厂化学制水系统的运行需要专业的操作人员进行监控和调整,但目前一些电厂的操作人员素质参差不齐,对系统的运行原理和操作方法理解不深,无法准确判断和处理系统运行中的问题。随着科技的发展,电厂化学制水系统的自动化程度越来越高,可以大大提高系统的运行效率和稳定性。然而,一些电厂的自动化设备配置不足或维护不到位,导致系统运行效率低下,无法满足电厂的需求。

1.2 水处理药剂选择不当

水处理药剂的选择往往缺乏科学的依据。不同的电厂,其水质、水源、运行条件等都有所不同,因此需要

根据具体情况选择适合的水处理药剂。有些电厂在选择水处理药剂时,过于依赖经验和感觉,忽视了科学依据,导致选择了不适合的水处理药剂。水处理药剂的使用量往往不准确。水处理药剂的使用量直接影响到水处理效果,但有些电厂在使用水处理药剂时,没有严格按照说明书的要求,导致使用量过多或过少,从而影响了水处理效果。水处理药剂的更换周期往往不合理。水处理药剂的更换周期与水质的变化密切相关,如果更换周期过长,可能会导致水处理效果下降;如果更换周期过短,会增加运行成本。然而,有些电厂在制定水处理药剂的更换周期时,没有充分考虑到水质的变化和运行成本,导致更换周期不合理。水处理药剂的质量监管不到位。有些电厂在购买水处理药剂时,没有严格把关,导致购买到质量不合格的水处理药剂。这不仅影响了水处理效果,也可能对电厂的安全运行构成威胁。

1.3 水处理设备老化

电厂化学制水系统是电厂生产过程中不可或缺的重要环节,它的主要任务是对原水进行净化处理,以满足机组的正常运行需求。然而,在实际运行过程中,由于各种原因,电厂化学制水系统存在一些问题,这些问题不仅影响了水处理设备的正常运行,也对电厂的生产效率和安全性能产生了一定的影响。水处理设备的老化是一个不容忽视的问题。随着设备运行时间的增长,设备的物理性能会逐渐下降,如设备的耐腐蚀性、耐磨性等都会有所下降,这会导致设备在运行过程中出现故障的可能性增加。由于电厂生产的特殊性,水处理系统的运行环境往往比较恶劣,如温度、湿度、腐蚀等因素都可能对设备产生影响。因此,定期的维护和保养是必不可少的。水处理设备的选型和使用不当也是一个问题。不同的电厂由于生产条件的不同,对水处理设备的需求也会有所不同。如果选型不当或者使用不当,可能会导致

设备无法满足生产需求,甚至可能会对设备造成损害。

1.4 水处理工艺不合理

目前,许多电厂的水处理工艺仍然采用传统的沉淀、过滤、消毒等方法,这种方法虽然简单易行,但处理效果不理想,不能有效去除水中的杂质和有害物质。这种工艺无法对水中的微生物进行有效控制,容易引发水质问题。一些电厂的化学制水设备已经使用多年,设备老化严重,导致处理效果下降,甚至出现设备故障。这不仅影响了水处理的效率,也增加了设备的维修成本。许多电厂的化学制水系统仍然依赖人工操作,自动化程度低,效率低下,而且容易出现人为错误^[2]。电厂化学制水系统的运行状态往往不能得到有效的监控,一旦出现问题,很难及时发现和处理。传统的水处理工艺会产生大量的废水,如果处理不当,会对环境造成污染。一些电厂的化学制水设备能耗高,不仅增加了运营成本,也不利于节能减排。电厂化学制水系统的运行和管理缺乏统一的标准和规范,导致运行效率低下,管理混乱。

2 改进对策

2.1 提高原水水质的稳定性

电厂化学制水系统是电厂正常运行的重要保障,其水质的稳定性直接影响到电厂的运行效率和设备的使用寿命。然而,由于各种原因,电厂原水的水质可能会发生波动,这就需要我们采取有效的对策来提高原水水质的稳定性。我们需要加强原水预处理。原水预处理是提高水质稳定性的第一步,也是最重要的一步。通过添加适量的混凝剂和助凝剂,可以有效地去除水中的悬浮物和胶体物质,从而提高原水的稳定性。需要加强原水处理设备的维护和管理。定期对原水处理设备进行清洗和维护,可以有效地防止设备老化和腐蚀,从而保证原水的处理效果。同时,我们还需要定期对原水处理设备的运行状态进行检查,及时发现并解决问题,避免因设备故障导致的水质不稳定。加强原水水质的监测和控制。通过安装在线水质监测设备,可以实时监测原水的水质情况,及时发现水质的变化趋势,从而及时调整处理参数,保证原水的稳定性。加强员工的培训和教育。让员工了解原水水质的重要性,提高他们的环保意识,使他们在日常工作中能够主动参与到原水水质的保障工作中来。提高电厂化学制水系统原水水质的稳定性,需要我们从多方面进行努力,只有这样,我们才能确保电厂的稳定、高效运行。

2.2 优化水处理药剂的选择和使用

电厂化学制水系统的改进对策对于优化水处理药剂的选择和使用至关重要。在选择水处理药剂时,应注重

其高效低毒的特性,这样可以有效地减少药剂在使用过程中对环境和设备的负面影响。应优先选用具有环保性能的药剂,如无磷或低磷的药剂,以及易于生物降解的药剂。对于药剂的投加方案,应进行科学设计。这包括确定正确的投加量、投加方式和投加时间。通过精确计算和实验验证,可以为制水系统量身定制最佳的投加方案,从而确保药剂的充分应用,提高制水效率。通过自动化系统,可以精确控制药剂的投加量,避免人为操作的误差,同时也降低了操作人员的劳动强度。自动化投加系统能根据实时水质数据自动调整药剂的投加量,使制水系统更加稳定和高效。为了确保药剂的使用效果和设备的稳定运行,应定期进行水质和设备的监测。通过收集和分析水质数据,可以了解药剂的效果,进而调整药剂的投加方案。同时,通过对设备的定期检修和维护,能及时发现并解决潜在问题,确保设备的正常运行。制水系统的操作和维护人员应接受专业的培训,以了解制水系统的原理、设备操作方法以及水处理药剂的相关知识。同时,应建立健全的管理制度,明确工作职责和 workflow,确保工作人员的规范操作和责任心。通过人员培训和管理,可以提高制水系统的运行效率,降低成本,并确保电厂的环保性能。通过选择高效低毒的药剂、科学设计投加方案、引入自动化投加系统、定期监测水质和设备以及强化人员培训和管理等措施,可以有效地优化水处理药剂的选择和使用,提高电厂化学制水系统的运行效率。

2.3 加强水处理设备的维护和更新改造

为确保制水设备的稳定运行,应制定全面的设备维护计划。根据设备的类型、使用频率和磨损程度,合理安排定期保养、检查和维修。同时,建立设备档案,记录设备的维修历史、使用状况和更换周期等内容,以便及时发现并解决潜在问题。通过定期对设备进行检查,包括外观和工作状态等,可以及时发现设备的异常情况并采取措施予以解决,防止设备故障对制水系统造成影响。采用膜分离技术、电化学水处理技术等新型制水技术,以提高制水系统的处理效率^[3]。关注行业发展趋势,及时了解并采用符合电厂实际需求的新技术、新工艺和新设备。为提高制水系统的运行效率,应加强对制水技术人员的培训。通过定期组织技术培训、经验交流和模拟演练等活动,提高技术人员的专业素养和应急处理能力。使他们能够熟练掌握制水系统的操作和维护技能,为电厂的制水工作提供有力保障。通过制定设备维护计划、加强设备巡检、更新改造老旧设备、引入先进技术和培训技术人员等措施,可以有效提升电厂化学制水系

统的整体性能。这些改进对策有助于提高制水效率、降低能耗和成本，同时也有利于实现电厂的可持续发展目标。

2.4 优化水处理工艺设计

电厂化学制水系统的改进对策中，优化水处理工艺设计是至关重要的环节。针对电厂所在地区的水质特点，应选择适宜的水处理工艺。对于硬度较高、碱度较大的水质，可选用离子交换或反渗透等膜处理工艺；对于污染较严重的地区，可选用活性炭过滤或臭氧氧化等工艺。同时，应充分考虑制水系统的投资成本、运行维护费用以及出水质量等因素，以达到整体效益最优。为提高制水效率，应优化水处理流程。根据不同水质特点和处理要求，可采用多级过滤、超滤、反渗透等不同的水处理单元。随着科技的不断发展，新型水处理技术也不断涌现。应关注行业发展趋势，引入新型水处理技术，如超滤、纳滤、光催化氧化等。这些新型技术可进一步提高制水系统的效率，并降低运行成本。同时，通过数据采集与监控系统，实时监测制水过程的各种参数，确保制水系统的安全与稳定运行。在优化水处理工艺设计过程中，应注重节能减排。选择低能耗的设备、优化制水系统的运行模式，减少排放量。同时，合理利用余热、废水等资源，实现资源的循环利用，降低对环境的影响。通过选择适宜的水处理工艺、优化水处理流程、引入新型水处理技术、增强系统的自动化程度以及注重系统节能减排等措施，可以有效提升电厂化学制水系统的整体性能。这些改进对策有助于提高制水效率、降低能耗和成本，同时也有利于实现电厂的可持续发展目标。

2.5 电厂化学制水设备布置集中化

电厂化学制水设备布置集中化是指在电厂中，将水处理设备集中布置在同一区域，以便于管理和操作。集中化布置可以充分利用厂房空间，减少设备占地面积，降低土地成本。集中化布置还有利于设备的维护和管理，提高设备的运行效率。集中化布置有利于废水、废气等污染物的集中处理，减少污染物对环境的影响。集中化布置还可以实现水资源的循环利用，降低水的消

耗，实现节能减排。集中化布置有利于设备的集中监控和远程控制，提高设备的运行效率。同时，集中化布置还可以减少设备之间的连接管道，降低管道阻力，提高水流通畅性，从而提高水处理效果。集中化布置有利于设备的集中维护和管理，降低设备的维护成本。集中化布置还可以减少设备的故障率，降低设备的维修难度，提高设备的可靠性^[4]。集中化布置有利于设备的安全监控和管理，降低安全风险。集中化布置还可以减少设备之间的相互干扰，降低设备事故的发生概率。集中化布置有利于电厂管理层对水处理设备的集中管理，提高管理效率。同时，集中化布置还可以实现设备信息的共享和交流，促进电厂内部的技术交流和合作。集中化布置有利于电厂根据生产需要灵活调整水处理设备的布局。集中化布置还可以适应电厂扩建和改造的需要，降低电厂改造的成本和风险。电厂化学制水设备布置集中化具有显著的优势，有利于提高电厂的运行效率、降低成本、保障安全、促进管理创新和适应发展需求。因此，电厂化学制水设备布置集中化是电厂发展的重要趋势。

结语

总之，电厂化学制水在整个系统运行中占有重要地位，如何提升化学制水品质，对全面提升电厂运行效率有重要意义。化学制水问题的产生有众多原因，找到解决问题的途径和方法，可以有效遏制问题的产生，为电厂整体健康运行创造良好条件。采用先进的制水工艺，改善制水系统运行环境，是解决电厂制水问题的重要措施。

参考文献

- [1]李明,王静.电厂化学制水系统问题及优化方案[J].能源与环境,2020,23(4):18-22.
- [2]赵明,王亮.燃煤电厂化学制水系统的优化设计[J].中国电力,2021,54(6):19-24.
- [3]杨志超,王建华.电厂化学制水系统节能减排方案探讨[J].能源与环境,2022,25(1):34-38.
- [4]刘芳,王卫红.基于全生命周期的电厂化学制水系统成本效益分析[J].电力科学与工程,2020,36(7):56-61.