

# Analysis on the selection and application of chemical agents in desalting water treatment of power plant

Hang Lin Xing Zheng Weiping Yan

Huaneng (Fujian) Energy Development Co., Ltd., Changle, Fujian, 350200, China

## Abstract

Desalination water treatment in power plants is a key link to ensure the normal operation of power plants, which directly affects the production safety and economic benefits of power plants. Chemical agents play a crucial role in desalination water treatment, and their selection and application have a profound impact on the overall treatment results. Through in-depth analysis of the selection and application of commonly used chemical agents in power plants, it was found that selecting different types and quantities of chemical agents can achieve twice the result with half the effort under different types of power plants and water quality conditions. By rational selection and application of chemical agents, the efficiency of desalination water treatment in power plants can be effectively improved, equipment corrosion and scaling can be reduced, equipment service life can be extended, thereby improving power plant operating efficiency and reducing operating costs. At the same time, it is necessary to dynamically monitor and adjust the use of chemical agents to meet the needs of power plant operating conditions and water quality changes.

## Keywords

desalination water treatment in power plants; Selection and application of chemical agents; economic benefits

## 电厂除盐水处理中的化学药剂选择与应用分析

林杭 郑星 严伟平

华能(福建)能源开发有限公司福州分公司, 中国·福建 长乐 350200

## 摘要

电厂除盐水处理是保证电厂正常运行的关键环节,直接影响到电厂的生产安全和经济效益。化学药剂在除盐水处理中起着至关重要的作用,其选择与应用对整个处理结果有着深远影响。通过对当前电厂常用化学药剂的选择和应用进行深入分析,发现不同类型的电厂、不同水质条件下,选择不同类型和量的化学药剂可以达到事半功倍的效果。通过对化学药剂的合理选择和应用,可以有效提高电厂除盐水处理效率,减小设备腐蚀和积垢,延长设备使用寿命,从而提高电厂运行效率,降低运行成本。同时还需要对化学药剂的使用过程进行动态监控和调整,以适应电厂运行条件和水质变化的需要。

## 关键词

电厂除盐水处理; 化学药剂选择与应用; 经济效益

## 1 引言

电厂运作中的一个关键环节为除盐水处理,这不但影响了电厂的生产安全,亦影响了电厂的经济效益。在除盐水处理阶段中,化学药剂发挥重要的作用。依据电厂类型、水质条件等多种因素,可以选择的化学药剂类型以及使用量略有差异。借助对不同环境下的化学药剂选择与应用开展详尽探究,本研究意在揭示这种选择与应用之中的繁琐关系,并给出一个适宜的、效益最佳的化学药剂选择与应用方法。本文同时会突出对化学药剂运用过程的实时监督和调节,用以顺应电厂运作条件和水质波动的需求,希望可以给予一种一方面能降低设备腐蚀和积垢,增加设备使用寿命,另一方面

能提升电厂运作效率,并且能够减少运作成本的处理方法,对电厂的稳定运作带来正面的作用。

## 2 电厂除盐水处理概述

### 2.1 电厂除盐水处理流程及原理

电厂除盐水处理是保障电力生产的重要环节,其流程和原理直接影响水质纯净度。除盐水处理通常包含预处理、反渗透、离子交换和后处理等步骤。预处理通过沉淀、过滤等方式去除大颗粒悬浮物和杂质,减少水硬度。反渗透则利用半透膜去除溶解盐类及微小颗粒,提升纯水质量。离子交换过程中,使用树脂交换水中离子,进一步降低矿物质含量。后处理阶段对处理过的水进行pH调节和消毒,以确保水质符合使用标准。每个步骤的优化配置都是提高水处理性能和经济效益的关键所在<sup>[1]</sup>。电厂根据水质要求和运行条件动态调整每个处理阶段的策略,以实现最大化的除盐效果,保障

【作者简介】林杭(1978-),男,中国福建闽侯人,本科,助理工程师,从事电厂化学研究。

设备的高效运转和减小环境影响。

## 2.2 电厂除盐水处理中的问题与挑战

电厂处理除盐水的整个流程中，遇到了不少困难和各种挑战。水质标准定得特别高，水源里面的成分总是变来变去，造成了很大的技术难题。常见麻烦有设备被腐蚀生锈、沉积物堆积形成硬垢，还有选用了不合适的药剂造成处理结果特别差。这样的状况会妨碍设备正常运转的效率，缩短设备能用多久的时间，还可能引发生产安全方面的隐患。假如化学药剂选错了种类或者加得太多，就会造成环境污染的危险，明显增加环保部门监督的压力。水质情况老是发生变化，电厂运行的需求也不一样，需要处理技术的反应速度够快，适应能力也得够好。要解决好这些麻烦，需要用到有远见的技术手段，还要制定完善的管理办法，确保处理流程顺畅无误。

## 3 化学药剂在电厂除盐水处理中的角色

### 3.1 化学药剂的分类与性质

化学药剂在电厂除盐水处理中十分关键，其分类与性质马上影响水处理的效果与效率。化学药剂可以依据功能特性分类为几大类。酸碱性药剂应用于调节水的 pH 值，以优化后续处理工序。常用酸包含盐酸、硫酸，常用碱有氢氧化钠。絮凝剂依靠消除水中悬浮颗粒的表面电荷，促进颗粒聚集，高能去除水中杂质，常见的絮凝剂有聚合硫酸铁和聚合氯化铝。腐蚀抑制剂应用于保护设备表面，防止腐蚀元素引发设备损坏，常用的有磷酸盐类化合物。阻垢剂就应用于防止水垢沉积，以维持设备的传热效率，聚磷酸盐和聚羧酸类化合物为常见选择。杀菌剂和生物抑制剂能够高效抑制微生物的生长，而且施展非常重要的作用。通常会选用氯类和臭氧类的药剂来进行治理工作。每种化学药剂的物理特性和化学特性，比如溶解度高低、反应速度快慢以及毒性强弱这些方面的特点，都会决定药剂是否适合某种特定的水质环境，并且能否达到理想的治理效果。必须明确掌握各类药剂的分类情况和具体性质，这样才能规划出高性能的除盐水治理方案，这一点是核心关键所在。

### 3.2 化学药剂在电厂除盐水处理中的作用

化学药剂在电厂除盐水处理中起到关键作用，主要功能包括去除水离子杂质、调节水酸碱平衡，防止设备被侵蚀或者积聚污垢。借助特定化学反应，化学药剂能够去除水中溶解盐类和其他杂质，保障处理后水质达到规定标准。调节水酸碱平衡非常重要且必需，采取这种措施可以确保化学药剂反应效果理想，让设备材料保持平稳状态，防止设备被侵蚀或者积聚污垢情况出现。电厂除盐水处理中，常常用于控制金属腐蚀的药剂，在金属表面形成保护膜，对腐蚀性物质的侵害得到有效减少。

### 3.3 化学药剂的应用现状与存在问题

在火力发电厂的脱盐过程中，常用的是化学剂，而在

实际生产过程中常常遇到许多难题。药剂的种类繁多，数量之多，如果选择不当，会大大降低药剂的效力。在实际操作中，由于难以控制好用量和浓度，往往造成投放量过多或过少，从而增加了操作费用，增加了对环境的不利影响。药剂的储存和管理不到位，很可能会出现安全问题。必须要加强对药物的管理和监控，保证药物的正确使用。

## 4 电厂除盐水处理中化学药剂的选择

### 4.1 选择化学药剂的重要性与影响因素

化学药剂的准确挑选对于电厂除盐水处理显得格外关键，直接影响到除盐水处理的质量优劣表现、设备的使用寿命长短表现，还有整个电厂运作带来的经济收益强弱表现。决定化学药剂挑选的因素相当多，种类确实不少，涵盖电厂的实际类型分类、水源的水质好坏状况、采用的处理步骤方法，还有设备的实际性能表现情况。不同类型的电厂，像是燃煤电厂或者燃气电厂，在处理除盐水方面的标准要求与水质特性表现完全不同，因此决定需要使用的化学药剂种类类别与剂量多少存在明显差异。水源水质里面包含的矿物质含量强弱表现、酸碱度数值多少变化，还有其他物理化学参数表现都会决定药剂挑选方式，必须依靠全面的水质检测数据结果来挑选适宜的药剂种类类别，唯有如此才能保证除盐水处理达到预先设定的成果目标。解决工艺及设备对于化学药剂具备各异的适用性，恰当搭配药剂与处理设备，有利于提升作用效能和处理效果。在药剂选择过程中，另外必须思考节约因素和环保要求，以保证选择的药剂不仅节约实惠，对环境无毒。这些因素一起形成电厂除盐水处理中化学药剂选择的重要性作用因素。

### 4.2 不同电厂类型和水质条件下的化学药剂选择策略

在电厂除盐水处理过程中，化学药剂的选择需考虑电厂类型和水质条件。不同电厂的工艺流程和设备材质对药剂的耐腐蚀性能及处理效果有不同要求。例如，煤电厂通常面对较高的悬浮物和有机物含量，可能需要更强的絮凝剂和氧化剂。而核电厂由于安全标准较高，则更严格控制药剂纯度和反应副产物。水质条件也至关重要，碱性水和酸性水中的溶解盐，各种离子浓度差异极大，需选用特定的离子交换剂和螯合剂。在水质较复杂或变化大的情况下，需灵活选用复合药剂或动态调整配方，以确保处理效果。最终，化学药剂的选择应平衡处理效率与经济成本，尽可能减少环境影响，适应电厂的长期运行与稳定需求。

### 4.3 化学药剂选择的经济效益与环保考量

化学药剂的选择在电厂除盐水处理中不只关系到处理效果，而且立即影响到经济效益和环保效果。选择合适的化学药剂可以高效减少运行成本，借助削减设备的维护频率及延展使用寿命，因此减少整体的运营费用。环保考量为化学药剂选择的重要方面，应当首要斟酌低毒、低残留的化学药剂，用以减少对环境的污染，并且满足相关环保法规的要求。

在药剂选用过程中,需把经济与环保因素统筹考量,保证在提高经济效益的同时避免对生态系统带来负面影响,因此达成电厂的可持续发展目标。

## 5 电厂除盐水处理中化学药剂的应用与管理

### 5.1 化学药剂的合理使用方法

电厂除盐水处理过程,化学药剂的使用方法是否恰当,会决定处理效果好坏。制定药剂投加方案,必须深入研究电厂类型、水质具体特点以及运行实际情况,接着确定挑选哪种药剂、用多少量以及具体怎么投加。依靠水质研究结果和处理目标要求,来调节药剂浓度大小,保证药剂处理能展现出最好作用效果。采用现代化投加设备,结合自动化控制系统,确保药剂计量准确并且根据实际需求机动投加,防止投加过多或过少造成设备故障或处理效果不理想情况。定时检测药剂投加效果,进行评估和调节,结合在线监测技术查看水处理各项指标数据变化,确保药剂使用状态保持最佳水平,让整个处理过程平稳高质运行下去,保障水处理系统安全可靠,维护设备正常运转,避免浪费资源。必须改善药剂储存和输送的具体流程,务必让药剂在使用过程中始终保持非常稳固和十分优秀的效果,尽力减少设备遭受腐蚀带来的严重损害。通过改善流程可以有效提高电厂除盐水处理的整体效率和长期稳固性,另外还能给电厂未来的经济效益带来越来越多的重要支持。

### 5.2 动态监控与调整化学药剂使用的必要性与方法

监督和调节化学药剂的使用对电厂除盐水的处理显得特别重要。电厂运作的环境情况和水质状况会随着时间的流逝而出现明显变化,化学药剂需要的量也会随之产生不同程度的改变。依靠专门的监督系统,能够清楚了解水质的各项具体数据和设备的运转状态,进而管理好化学药剂投放的多少以及种类,确保药剂发挥出最佳的效果,降低因为用量过多或不足而引发的各种不利影响。采用联网的检测技术,可以迅速察觉到水质方面的细微变化,尽早防范一些潜在的隐藏风险问题,同时提高处理系统应对不同情况的能力和适应各种变化的本领。自动化的管理设备能够利用实时采集到的数据,精准地调节药剂投放的量,确保整个处理过程始终维持在一个平稳的状态,并且展现出高效的工作表现。认真研究相关数据并设置好反馈的机制,能够帮助改善药剂的使用方

式,让设备能够更长时间稳定运行,同时还能大幅减少运行过程中产生的费用。使用监督和调节的机制,在当前除盐水处理流程中是关键且重要部分,这种机制的实际效果会直接决定电厂的经济收入状况以及对环境保护的贡献非常重要。

### 5.3 提高电厂除盐水处理效果的策略和建议

提升电厂除盐水处理效果必须多维度融合。适当挑选高性能、绿色的化学药剂用以处理差异水质条件,防止过分运用或过多添加。依据电厂水质变动,执行实时性监测与即时调节,保证药剂运用的精确度。应用尖端设备与技术,达成药剂投放的无人化与智慧化治理。按时进行员工教育,增强操作人员的技能层次与素质。借助改进工艺流程与设备维护,高效益减少设备侵蚀与积垢,更深入提高除盐水处理效能和电厂全面运作收益。

## 6 结语

此研究首要借助显选择合理的化学药剂,提升电厂除盐水处理效率和减少运营成本。研究研究了现在电厂惯用的化学药剂,并发现依照不同的电厂类型和水质条件挑选各异的药剂能实现显著效果。执行妥当的药剂挑选和使用,能够高效增进除盐水处理效率,削减设备腐蚀和积垢,延长设备使用寿命,用以减少运营成本,提升运营效益。我们另外突出了实时监控与调节药剂的重要性,以适应电厂运作和水质变动,有效提升处理效率、运行稳固性,减少环境污染和经济损失,加强电厂的整体经济效益。此研究成果倡导对电厂除盐水处理化学药剂选择和应用研究应当不断强化,改进和完善药剂,从而使其更为合理和高能,希望此研究能够为电厂除盐水处理提供理论指导和实践参考,吁请电厂全面了解和运用化学药剂在除盐水处理中的重要性,以提升工程实践中的应用水平。

### 参考文献

- [1] 王刚.谈电厂除盐水处理中反渗透技术的应用[J].中国科技期刊数据库 工业A,2020,(07).
- [2] 问妍利张小斌.基于电厂除盐水处理中反渗透技术的应用分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021,(10):0210-0211.
- [3] 杨敏.污水处理中的化学药剂除磷应用分析[J].百科论坛电子杂志,2020,(08):1659-1659.