

智慧型循环水处理系统

【适用环境要求】

- **适用行业领域**

本技术适用于具有间冷开式循环水系统的行业，包括电厂、制药、化工、水泥、钢铁、焦化等。

- **应用环境要求**

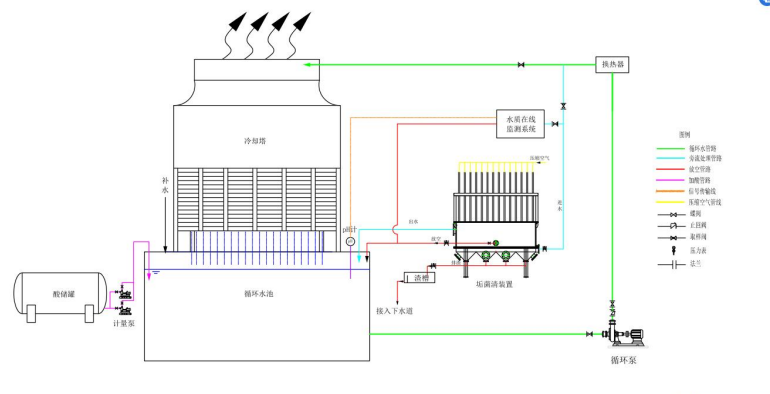
适用于循环水电导率 $\leq 6000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 150\text{mg}/\text{L}$ ，石油类 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 10\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{F}^- \leq 1\text{mg}/\text{L}$ 。

【技术产品简介】

- **基本运行原理**

本技术是基于以垢菌清产品为核心的智慧型循环水处理系统，是将垢菌清与各种水质仪表相结合，实现循环水系统的精细化管理。垢菌清是利用水中阴阳离子的电化学特性解决循环冷却水系统结垢和微生物控制问题的设备。主要是向阴阳极板间通入直流电，通过电吸附原理在阴极区域强碱环境下形成大量垢体，在阳极区域强酸环境下产生强氧化性的杀菌物质，通过控制水体的朗格利尔指数（LSI）与稳定指数，来调节水中盐份的平衡，从而达到控制结垢与杀菌的目的。

- **工艺流程图表**



● 核心优势亮点

- 1、无需投加化学药剂，无任何二次污染；
- 2、能提高浓缩倍数，大幅度减少补、排水；
- 3、可以实现数据化、智能化全自动运行；
- 4、系统运行费用是传统药剂法的1/10左右，换热效率可提高10~30%；
- 5、作为一套环保节能产品，它把药剂的消耗性支出转化为固定资产投资，还可以申请政府节能补助，享受税收优惠；
- 6、更有利于企业实现工业用水的近零排放。

● 相关参数描述

根据用户需求，单台设备可实现处理水量：25~300m³/h，运行电压：0~24V，运行电流：0~1800A，设备对电导率、TDS、总硬度、钙硬度、总碱度去除率平均为20~50%，对氯离子去除率为10~30%，处理后循环水朗格利尔指数LSI：0~2。

【经济效益分析】

● 投资回收周期

设备运行后系统可节省药剂费；可节省补水费；减少排污量，降低污水处理成本与费用，且

排水中无磷，无二次污染，且总溶解性固体含量较不使用垢菌清设备的同等浓缩倍数下的循环水系统要大大降低，进而可减少排污费及污水处理费，环境效益及社会效益显著；可提高换热效率约10%~30%，降低生产能耗；并可减少换热器清洗次数并延长设备使用寿命，因此项目的投资回收期一般为1~2年。

● 应用效益情况

此技术可取代传统的化学药剂法进行循环水处理，通过电化学技术实现除垢、杀菌及防腐的目的，在保证系统稳定运行的基础上改善水质，同时实现节能、环保、节水减排的目的。设备运行后系统无需投加化学药剂，可以节省药剂费；可以提高浓缩倍数，平均减少补水30%以上，可节省补水费；平均减少排污高达80%以上，且排水中无磷，无二次污染，且总溶解性固体含量较不使用垢菌清设备的同等浓缩倍数下的循环水系统要大大降低，可减少排污费及污水处理费，环境效益及社会效益显著；可提高换热效率约10%~30%，给使用厂家带来生产效率的提高，降低生产能耗；并可减少换热器清洗次数并延长设备使用寿命。设备可实现全自动运行，智能化管理，节省人工，并可避免人工投加药剂的危险性，运行费用低。

【潜力前景分析】

● 市场应用潜力

2020年我国工业循环水用水总量约824亿m³，若全部采用垢菌清设备处理后，平均节水量可达30%左右，即可实现节水约247亿m³。电化学处理技术连续两年进入国家工业和信息化部公布的《国家鼓励的工业节水技术工艺、技术和装备目录》。2021年12月国家税务总局将循环水电化学技术列入环境保护、节能节水项目税收优惠目录，随着工业废水零排放的发展趋势，未来绿色、环保、高效、节能的电化学处理技术必然将会成为处理工业循环水的主要方式！

● 推广应用现状

目前该技术虽有政府部门大力推广，但尚处于市场推广初期阶段，目前市场主要的处理方式仍为传统的化学药剂法，新技术应用率低于5%，推广价值高，所创经济效益及环境效益大。

【典型案例介绍】

山东鲁抗医药股份有限公司动力工段循环水系统循环水量为15000m³/h，保有水量为5500m³，

原采用化学药剂法进行处理，每年投加大量化学药剂，补排水量也大，鲁抗医药采用我司全自动垢菌清设备进行循环水系统水质处理，且增设一套水质在线监测系统，实现了循环水水质24小时在线实时监控，整个系统无人化全自动运行。

设备自2021年7月正式投入运行，完全停止缓蚀阻垢剂、杀菌灭藻剂及粘泥剥离剂等化学药剂的使用，系统一直运行稳定，朗格利尔指数稳定控制在0~2之间，循环水总铁及异养菌总数均远优于《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）规定限值，浓缩倍数大幅提升且水质指标远优于厂区其它循环水系统，垢菌清设备对电导率、TDS、总硬度、钙硬度、总碱度、氯离子的平均去除率高达40%左右，相较于化学药剂法，具有显著的环境及社会效益。且提高了系统的浓缩倍数，节水减排效果显著，并且提高了换热效率，每年可以给客户节省直接经济效益高达200万以上，整个项目投资回收期不足一年，经济效益非常可观。

【信息提供单位】

● 单位名称

山东海能环境技术有限公司

● 单位简介

山东海能环境技术有限公司坐落于美丽的泉城—济南，公司成立于2007年，注册资本1500万元，是一家集研发、设计、制造、安装、调试、运营为一体的专业从事工业水处理的高新技术企业。公司拥有优秀的管理团队，先进的生产设备，市级电化学工程实验室，严格贯彻ISO9001认证体系保证产品质量。公司取得了环保工程专业承包叁级资质、知识产权管理体系认证等各项资质证书，共申报了8项发明专利和40余项实用新型专利，公司研发的垢菌清电化学系列产品入选山东省重点节能技术、产品和服务推广目录（第八批），同时获得山东省智能制造大赛二等奖、全国首届绿色技术创新应用大赛三等奖、2019年度山东省循环经济创新科学技术奖二等奖、2018中国科技创新领军企业、鲁班奖等多项荣誉。

【信息版权说明】

本绿色低碳技术产品信息由山东海能环境技术有限公司提供，该单位承诺本信息真实有效，并承担由此信息发布所带来的全部责任。EESiA负责整理发布，未经联盟允许，请勿转载。

如需了解更多绿色低碳技术产品信息，请登陆联盟官方网站或联盟官方公众号查阅，联盟官方网址、公众号信息如下：

网 址: www.eesia.cn

公众号:

