

# 电化学软化（除垢）设备

Electrochemical softening (scale removal) equipment



河南鼎联冷热节能技术有限公司

为工业循环，减去负担，增加效能



## 公司简介

河南鼎联冷热节能技术有限公司成立于2015年，专注冷热领域，聚焦热泵及工业余热利用，以物联网冷热能源管理平台为基础，围绕冷热系统智能节能控制、循环水电化学软化（除垢）技术和运维服务为核心业务的技术型公司；坚持“正直 热诚 务本 始终”，热诚为人，踏实做事，积极为工业用户提供更好的技术和服

务。电化学软化（除垢）技术提供了一条实现经济效益、环境效益与产业升级的绿色低碳技术路径。电化学软化（除垢）技术以其“高效、经济、绿色、智能”的特性，解决看得见的困扰，降低看不见的成本，正在成为推动工业水处理领域深刻变革的关键力量。

## 电化学软化（除垢）设备系列

### 投入式电化学软化（除垢）设备

面对食品加工、生物制药、汽车及装备、精细化工、纺织化纤、有色金属、数据电子、橡胶塑料、制冷与冷链等行业，针对分布式中小型循环冷却水系统，特别是蒸发式冷凝器、闭式冷却塔等关键核心冷却设备，如何有效的防止换热管或填料结垢，抑制菌藻滋生，降低腐蚀风险？

电化学软化（除垢）设备，让除垢像通电一样简单！投入式设计，可快速安装，通电即可运行，大幅减轻日常管理及操作工作强度，并保障装置高效稳定运行。



投入式电化学软化（除垢）设备

### 产品特点

**快速部署：**电极投入式（冷却塔水盘或集水池中）设计，便于快速安装；

**操作简单：**连接电源即可使用，电源控制柜无需重新设置；

**维护便利：**插拔接线，安全快捷；

**品质电极：**阴、阳极均采用高纯钛材，网状阴极，反应面积大，效率更高；

**室外安装：**防雨设计，可就近安装。

### 规格参数

类型	投入式电化学软化（除垢）设备
产品型号	DLDH-2-S
用电功率	3KW
电源要求	AC220V/50Hz
电极尺寸	200*800mm
电柜尺寸	650*450*1450mm
处理能力	循环水流量：120-270m <sup>3</sup> /h

### 在线监测 模块式电化学软化（除垢）设备

面对食品加工、生物制药、汽车及装备、精细化工、纺织化纤、有色金属、数据电子、橡胶塑料、制冷与冷链等行业，针对分布式中小型（ $\leq 3000\text{m}^3/\text{h}$ ）循环冷却水系统，特别是蒸发式冷凝器、闭式冷却塔等关键核心冷却设备，如何有效的防止换热管或填料结垢，抑制菌藻滋生，降低腐蚀风险？

目前市场上存在的主要解决方案：

解决方案	核心原理	主要局限性
化学药剂法 (主流方案)	通过添加阻垢剂、缓蚀剂、杀菌剂等化学药品，改变水质特性，延缓结垢和腐蚀，解决菌藻等问题。	被动防御型，药剂可阻止结晶，但离子仍在水中，浓缩倍数不宜过高。
物理脱垢法	利用高频电子或电磁场改变水中离子的物理特性，使其不易吸附成垢。	对水质、流速和温度等敏感，一旦水质波动，防垢效果不稳定。
水软化预处理 (高端用户采用)	在补水进入喷淋系统前，就用离子交换树脂等方法将水进行软化处理。	喷淋水补水量大（在 $5^{\circ}\text{C}$ 温差下，以冷却系统循环量的1.4-2.0%计算），意味着投资较高，运行中需定期用盐再生，并产生含盐废水。
电化学软化除垢 (新型绿色技术)	主动除垢，效果可见！在阴极区域将钙、镁离子以固体形式析出，直接降低水的硬度和碱度。同时，电化学过程中产生的活性氧化物具有辅助杀菌功能。	除垢效果明显，但杀菌性能一般，且对老垢和悬浮物等无能为力。在高要求场景下，组合过滤、杀菌等功能更好。

电化学软化（除垢）设备，让除垢像通电一样简单！采用宽频脉冲直流电源，通过在线监测电导率和pH指标变化，智能控制输出电源频率，稳定可靠，高效节能。不仅减轻日常管理及操作工作强度，并保障装置高效稳定运行。

相比投入式电极处于开放式环境中，该设备将电极安装在筒体内，强制水流以合理的流速通过电极，软化（除垢）效率更高。适用于循环水管道旁路安装，也可经冷却塔水盘或集水池引入设备进行独立循环。模块化设计，可根据处理水量，单台或多台设备组合使用。

## 电化学软化（除垢）设备系列

### 在线监测 模块式电化学软化（除垢）设备



模块式电化学软化（除垢）设备  
双电极



模块式电化学软化（除垢）设备  
四电极

### 产品特点

**模块设计：**内置电极，流场均匀，效率高；两侧接管，灵活组合；

**绿色环保：**仅需用电，无药剂添加；固体成垢，无废水排放；

**在线监测：**电导率和pH，实时监测水质酸碱度和离子浓度变化；

**品质电极：**阴、阳极均采用高纯钛材，网状阴极，反应面积大，效率更高；

**维护便利：**插拔接线，安全快捷，快开筒盖,便于维护；

**智能控制：**宽频脉冲，频率动态可调，PLC控制，智慧节能；

**远程通讯：**与远程监控平台实时交互，电脑及手机APP即时查看。

### 规格参数

类型	模块式电化学（双电极）	模块式电化学（四电极）
产品型号	DLDH-2-2-M	DLDH-2-4-M
电源功率	AC220V/50Hz 3.5KW	AC220V/50Hz 6.5KW
工作压力	0.4MPa	0.4MPa
接管尺寸	DN65	DN65
外形尺寸	1350*800*1630mm	1900*900*1830mm
处理能力	循环量：250-570m <sup>3</sup> /h	循环量：550-1070m <sup>3</sup> /h

备注：为提升用户体验，一次性或累计购买两台以上，配赠一台移动式可折叠悬臂吊。

## 在线监测 高效型电化学软化（除垢）设备

高效型电化学软化（除垢）设备，让除垢像通电一样简单！创新工艺流程，减少电解  $H^+/OH^-$  中和消耗，大幅提升软化（除垢）效率；在线监测电导率和pH指标变化，智能控制输出电源频率，稳定可靠，更加高效节能。不仅减轻日常管理及操作工作强度，并保障装置高效稳定运行。

相比模块式电化学设备的处理效率，该设备将除硬水和杀菌水进行分离，最终除垢率可提高至少2倍。适用于循环水管道旁路安装，也可经冷却塔水盘或集水池引入设备进行独立循环。可根据处理水量，单台或多台设备组合使用。



高效型电化学软化（除垢）设备

## 产品特点

- 高效节能：**创新工艺，减少电解  $H^+/OH^-$  中和消耗，大幅提升软化（除垢）效率；
- 绿色环保：**仅需用电，无药剂添加；固体成垢，无废水排放；
- 在线监测：**电导率和pH，实时监测水质酸碱度和离子浓度变化；
- 品质电极：**阴、阳极均采用高纯钛材，网状阴极，反应面积大，效率更高；
- 维护便利：**插拔接线，安全快捷，快开筒盖，便于维护；
- 智能控制：**PLC控制，智能运行；
- 远程通讯：**与远程监控平台实时交互，电脑及手机APP即时查看。

## 规格参数

类型	高效性电化学软化（除垢）设备
产品型号	DLDH-2-5-H
电源功率	AC220V/50Hz 4.25KW
工作压力	0.4MPa
接管尺寸	DN65
外形尺寸	1900*1100*1930mm
处理能力	循环量：250-570m <sup>3</sup> /h

- 备注：1、为提升用户体验，一次性或累计购买两台以上，配赠一台移动式可折叠悬臂吊；  
 2、以上设计思路源自西安交通大学环境与工程系徐浩教授在2024年申请的发明专利：《一种无膜高效电化学耦合工艺除垢系统及方法》。

## 水质在线监测分析仪

### 开式循环水/闭式冷热水水质在线监测分析仪

面对食品加工、生物制药、精细化工、汽车及装备、纺织化纤、有色金属、数据电子、橡胶塑料、制冷与冷链等行业，针对各类开、闭式循环冷却水或闭式冷热水系统，如何有效监测循环水水质，预防换热（器）管或填料结垢，抑制菌藻滋生，降低腐蚀风险？

开式循环水/闭式冷热水水质在线监测分析仪，可根据需求选择1-8个水质传感器，在线监测，累积数据，对标对表，为水质管理提供决策依据。该装置适用于循环水管道旁路安装，可室外安装使用。



水质在线监测分析仪

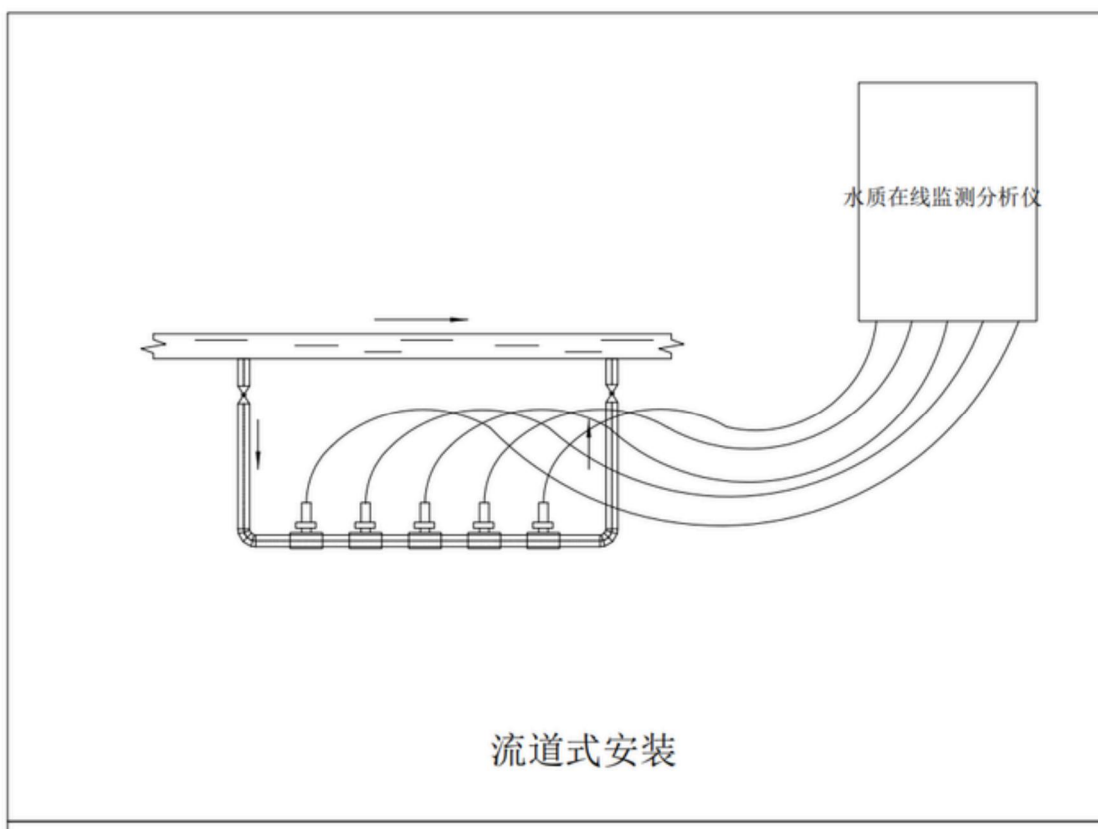
### 产品特点

- 信息查询：**可同时监测1-8种水质指标（可根据相关标准及用户建议增减）；  
可查历史数据曲线；  
累积数据可导出；
- 数据对标：**对任一指标可根据国家或行业相关标准设置 对标数据；
- 诊断预警：**传感器偏移预警；数据偏离标准值预警。

### 规格参数

类型	开式水质在线监测分析	闭式水质在线监测分析
产品型号	DLKS-2-M	DLBS-5-M
用电功率	0.06KW	0.06KW
电源要求	AC220V/50Hz	AC220V/50Hz
外形尺寸	300*200*400mm	300*200*400mm
应用范围	开式循环冷却水	闭式空调冷冻水 生活热水及供热系统
选配范围	pH、电导率、ORP、浊度、溶解氧、氯离子、钙离子、温度等	

## 水质在线监测分析仪安装方式



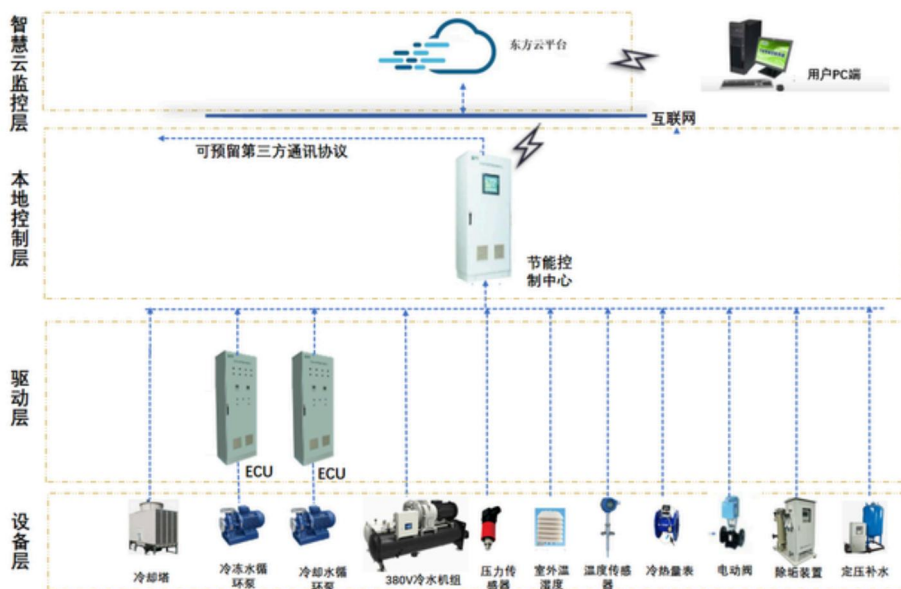
## 传感器规格参数

类别	精度	量程
pH	±0.02	0-14
电导率	1%FS	0-2000 us/cm、0-5000 us/cm、 0-10000 us/cm、0-20000 us/cm、
ORP	1 mV	-1500mV~+1500mV
浊度	1%FS	0-10NTU、0-100NTU、0-1000NTU、0-4000NTU
溶解氧	0.2 mg/L	0-20 mg/L、0-50 mg/L
氯离子	±5-10%FS	0-1000 mg/L、0-3000 mg/L、0-5000 mg/L
钙离子	±5%FS	0~2000 mg/L
温度	±0.5°C	0-50°C

# 物联网冷热能源管理平台

## 平台描述

依托烟台东方智能（东方电子权属子公司）定制开发的冷热系统工业物联网管理平台，以“智能化、数字化、定制化”核心理念，通过“感知-分析-决策-执行”闭环管理，全面提升冷热系统和循环水水质稳定系统的智能和节能效果体验。在保证系统稳定与节能效果双重前提下，为用户冷热系统和循环水系统全周期智能化运维保驾护航。



## 功能概述

- 冷热系统数据--状态/温度/压力/流量等；
- 关键设备数据--主机/水泵/冷却塔/换热器/水处理等；
- 能源管理数据--系统能效、设备效率、泵送系数冷却热力性能水处理能耗等；
- 日常巡检记录、故障自动派单、定期维保管理等。

### 预警报警提醒

阈值超限报警  
状态异常报警  
设备故障报警  
定期维保提醒

### 效率分析

设备能效分析  
系统能效评估  
能效对标分析

### 诊断分析

设备故障诊断  
通讯故障诊断  
控制失效诊断  
系统效率诊断

### 优化分析

主机群控优化  
水泵群控优化  
冷却塔群控优化  
系统能效寻优

### 预测性维护

设备故障预测  
能效衰减预测

### 数据报告

运行评估报告  
节能评估报告  
系统健康诊断  
高效优化建议



## 河南鼎联冷热节能技术有限公司

Henan Dinglian Cold and Heat Energy Saving Technology Co., Ltd.

电话：0379-60681777 17838919681

网址：<https://dljn07.1688.com>

地址：洛阳市关林西路8号浩德联东·新经济产业园9#-02号

