

除硬节水阻垢水处理技术设备

上海展云环保科技有限公司
Shanghai Zamwin Enviromental Technologies Co.,Ltd



环保科技创新中心
Environmental Protection
Science & Technology
Innovation Center

企业介绍

上海展云环保科技有限公司是一家科技型企业，历经多年发展，从成立之初的自动化技术设备开发及其成套设备提供商，逐步发展成为致力于环保、水处理等领域提供先进工艺、设备及一体化解决方案的技术公司，拥有多项独有技术，业务涵盖工程咨询、工程设计、专利技术、成套设备和运营。

公司创建开发式的平台，秉承“高新技术、高新产品、科技兴企、实业报国”的经营理念，开展广泛合作，“海纳百川、博采众长、不拘一格”，在钢铁、化工、煤炭开采、环保等领域，成立环保科技创新中心，与中科院、华东理工大学等科研院所紧密合作，瞄准行业内先进的环保技术进行市场转化，以市场为导向，不断创新，致力于为客户提供有竞争力的产品、技术支持与服务。

节能 环保 零排放

合作伙伴及客户



MECS电化学除硬度成套设备



MECS电化学循环水除硬度系统代表了在线除垢降硬度技术的最新水平。MECS通过高频磁电信号、电解诱导结晶的技术来实现除硬度目标，主要用于各种RO纯水系统、工业冷却循环水、蒸发结晶废水预处理、废水脱氨氮预处理等领域。高硬度水进入系统后，先经过高频磁电信号处理，形成大量晶核，再经过电解析形成碱性环境，诱导水中钙镁离子以碳酸盐形态加速在水中晶核和阴极上结晶生长、析出，通过高效固液分离系统，将水中钙镁离子排出。MECS系统运行费用低，除硬效率高，助力企业停用化学药剂和降低经营管理费用，实现节能减排目标。

适用范围

- 工业循环水系统
- RO纯水除盐系统
- 脱氨氮废水除硬预处理
- 蒸发器除硬预处理



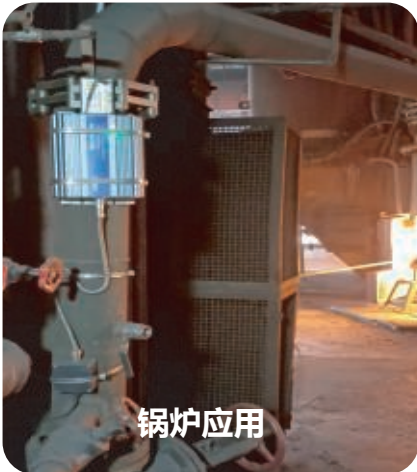
交变电磁阻垢水处理成套设备



交变电磁阻垢处理器只需要简单卡接在管道外壁，工作时将特殊的交变磁电信号传送到水中，并随水流传播，反复作用于水中钙镁离子，阻止离子结成硬垢，并可以缓慢去除老垢。处理器不接触水，不受管材限制，不改变化学成分，功率最大不超过100W，可有效节能5-30%，节水75%。系统免维护、全自动化运行、避免垢下腐蚀、延长设备和管道清洗周期等诸多优势，在减少化学药剂的前提下，可达到阻垢防垢效果，从源头上降低了污水处理量和零排放成本。

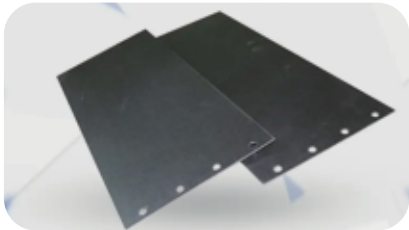
适用范围

- 工业循环冷却水系统
- 锅炉机组水系统
- 制冷机组循环水系统
- 各类热交换系统



MECS电化学循环水除硬度系统

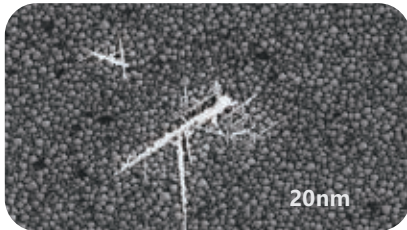
MECS电化学除硬度系统核心电极技术介绍



高导电率高寿命电极



超音速火焰喷射涂层



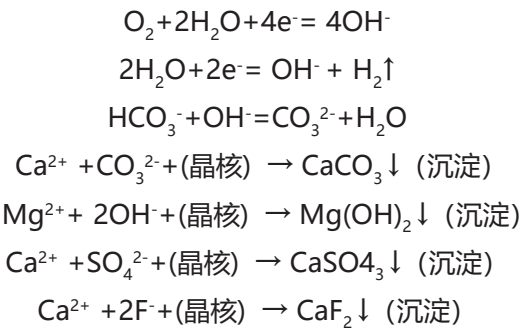
微纳尺度调控技术

MECS电化学除硬度系统反应过程

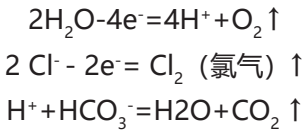
优点:

- 设备单次除硬度效率90%以上
- 反应过程没有引入新的离子
- 专利电极寿命延长一倍以上
- 自动化运行，无人运行维护
- 可代替化学药剂投加
- 垢渣在水中结晶，不会粘附在极板
- 运行费用低

MECS电化学阴极反应过程



MECS电化学阳极反应过程



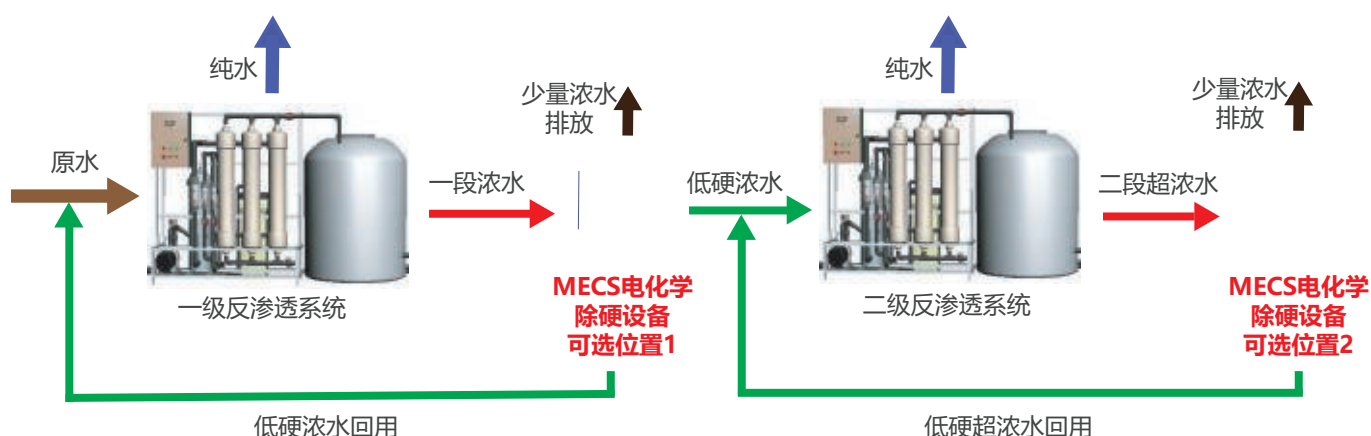
反应产生大量的强氧化性物质，可替代或减少杀菌剂使用



设备型号	MECS-580SK
处理能力	5-8 t/h
装机功率	30 kw
阳极板	0.5*0.5m，厚度2mm， 专利电极,钛合金+稀有金属涂层
阴极板	0.5*0.5m，厚度2mm，穿孔加工
定制电源	15V2000A
外形尺寸	1.2 * 1.8 * 2.0 m

MECS电化学RO系统浓水除硬度回用方案

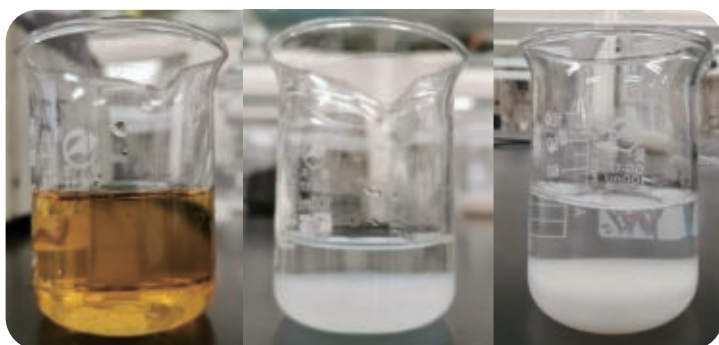
RO反渗透系统在除盐的过程中，会产生大量的浓水，这部分浓水经过浓缩后硬度大幅提高，高硬度的浓水即使使用大量的阻垢剂后，再次进入RO反渗透系统时仍会对膜组产生巨大的伤害。这造成大量的污水排放，既增加了运行费用，有浪费了大量宝贵的水资源。使用MECS除硬处理器可以去除RO浓水中的硬度，使得低硬浓水可以再次进入反渗透膜进行浓缩，从而减少排污，提高产膜组的产水率。



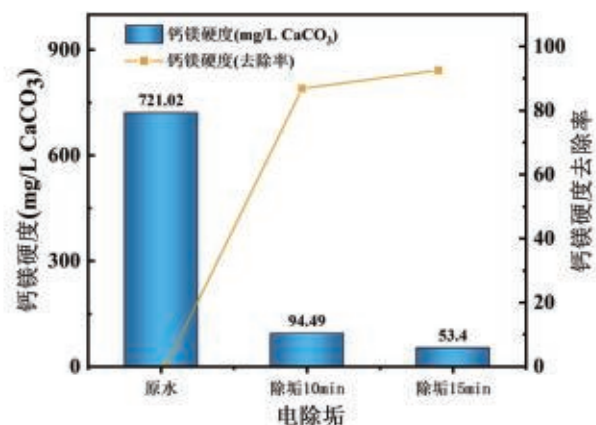
说明：

- 系统可选配在线硬度仪、在线PH计、在线电导率仪等在线监测传感器设备；
- 模块化设计，多台并联可以获得更大处理流量；
- 设备外形尺寸可以根据客户现场情况进行非标定制；
- 根据现场情况确定是否需要增配独立水泵。

处理阶段	项目	处理前 (mg/l)	处理10min (mg/l)	去除率%	处理15min (mg/l)	去除率%	备注
MECS除硬度	COD	37	0	100%	0	100%	客户供水样
	总硬度	721.02	94.49	86.8 9%	53.4	92.59%	客户供水样



从左至右依次为原水、电除垢10min、电除垢15min



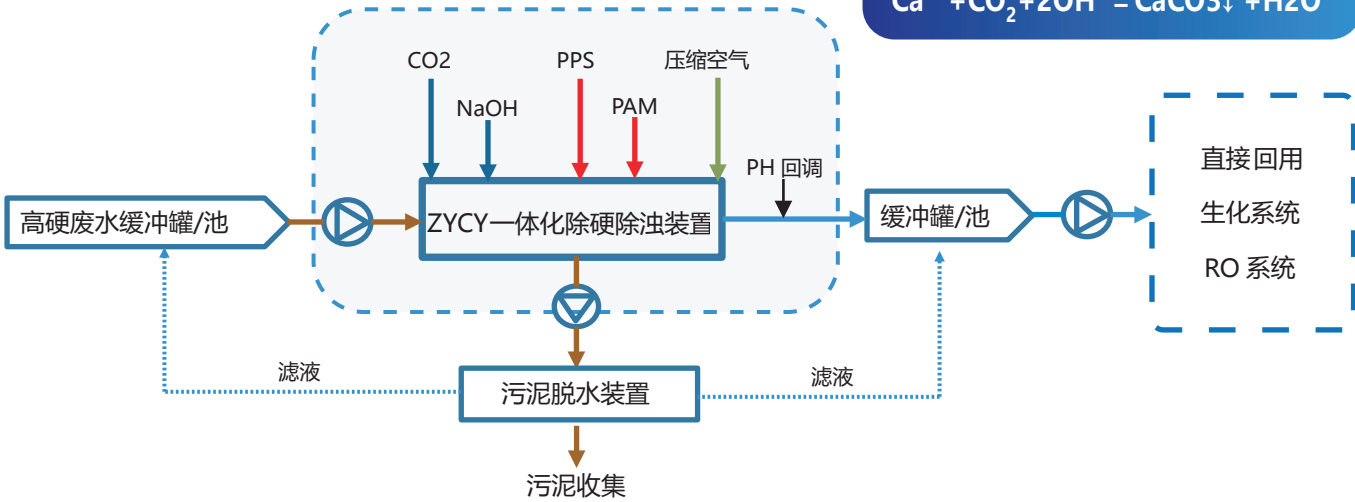
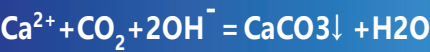
高硬浊度废水软化净化预处理成套设备

根据统计，工业领域的污水排放中高硬度废水，要实现零排放，通常采用反渗透-蒸发结晶法处理进行处理，但废水中的硬度是设备可以连续稳定运行的关键。传统的双碱法去除废水硬度方法由于处理成本高，设备占地面积大，引入新的盐分等不足，未能等到广泛应用。在这种情况下，我公司自主开发了高盐高硬废水软化预处理成套设备，撬装一体化设备实现一次去除钙镁离子、COD、BOD、SS悬浮物，去除率达到90%以上，经过设备处理后的废水，可以直接回用，也可以作为预处理进入反渗透膜单元，大大降低投资费用，运行费用低，为企业实现零排放助力。

高硬高浊度废水软化工艺流程

优点:

- ◆一次高效去除硬度、悬浮物、油类
- ◆几乎没有废水产生有
- ◆占地面积非常小
- ◆全自动运，运行费用低

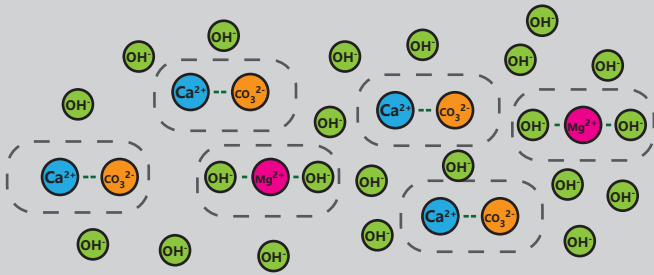
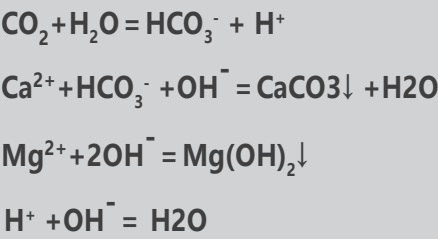


高硬高浊度废水高效软化净化原理介绍

 
钙、镁阳离子


碱性离子


碳酸根离子



钙镁离子快速结晶过程

- 利用三相混合器，向原水中均匀定量导入CO₂解析剂；
- 利用三相混合器，向原水中定量加入NaOH碱液，调整原水至碱性环境；
- 水中的Ca²⁺、Mg²⁺等成垢离子在碱性环境下快速结晶。

悬浮物高效捕捉过程

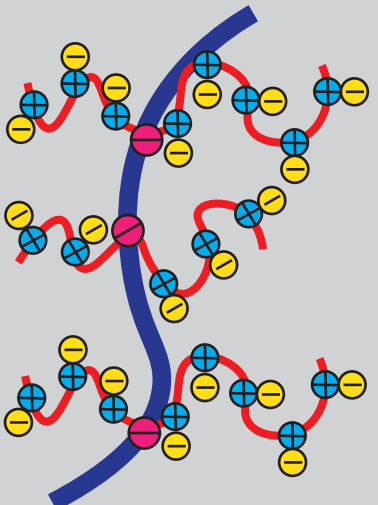
- 利用三相混合器，向原水中均匀定量导入混凝剂、絮凝剂；
- 通过高效混合的结构，将少量的混凝剂、絮凝剂分子链充分打开；
- 超支化结构的絮条上的活性电子位能捕获绝大部分悬浮颗粒物；

 悬浮物颗粒

 混凝剂

 阳离子絮凝剂

 阴离子絮凝剂

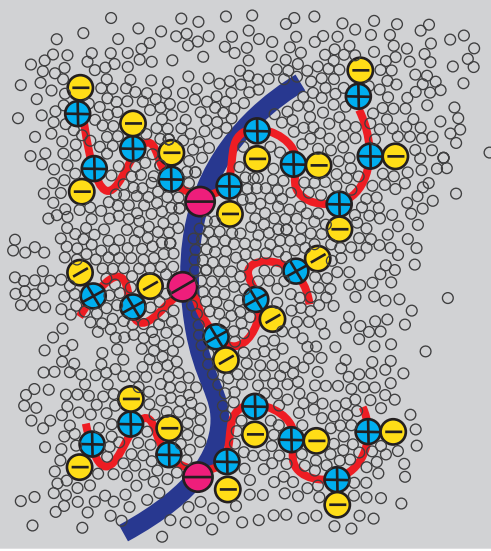


 悬浮物颗粒

 混凝剂

 阳离子絮凝剂

 阴离子絮凝剂



水体除硬除浊度过程

- 利用三相混合器，向原水中均匀定量溶入压缩空气；
- 利用水的压力变化，使溶解在水中的压缩空气快速以微泡沫形式析出；
- 压缩空气的微泡沫在絮凝块内部挤出液体，形成发泡结构后快速上浮；
- 上浮至水面的发泡絮凝块含水量极低，利用刮板排出水体，完成除硬除浊度的过程。

高硬高浊度废水软化净化预处理成套设备



某项目	水处理量 T/d	硬度（钙硬） mg/L	TSS mg/L	FOG（油类） mg/L	COD mg/L
进水	600	1000	6000	1100	5000
出水	600	≤100	≤15	≤5	≤2000

高盐高硬废水软化净化设备选型参数表

型号	处理量	总功率	长	宽	高	满载总重
	(m³/h)	(kw)	(mm)	(mm)	(mm)	(T)
ZYCY-120	1-5	3	1600	900	1900	2
ZYCY-600	25	7.5	2700	1350	2300	9
ZYCY-1500	50	18	5100	1750	2700	17
ZYCY-2400	100	22	6100	2300	2900	45
ZYCY-4800	200	37	8600	3100	3300	75
ZYCY-7200	300	75	10000	3100	3500	95
ZYCY-9600	400	90	11000	3200	3700	110



案例介绍 - 有色金属冶金行业高硬废水软化预处理

基本概况

某有色金属冶炼厂废水站重金属废水采用工艺为“石灰中和+石灰铁盐法”，出水为高钙高盐废水，直接外排。现提出废水处理技改以达到废水零排放，拟采用的零排放综合工艺为“膜浓缩+蒸发结晶”，而废水进反渗透膜前需要脱钙软化预处理。

处理水量：1,200 m3/天

项目目标：

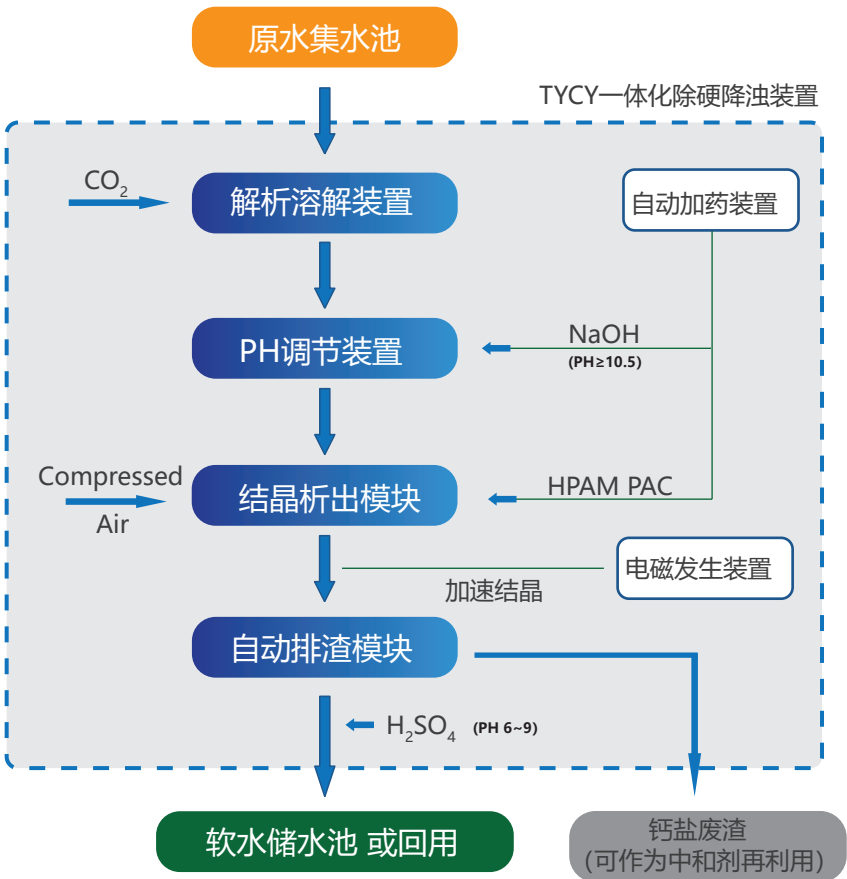
到达处理水量和处理后总硬度低于100 mg/L,TSS低于100 mg/L，满足直接进入RO反渗透系统要求

业绩表现：

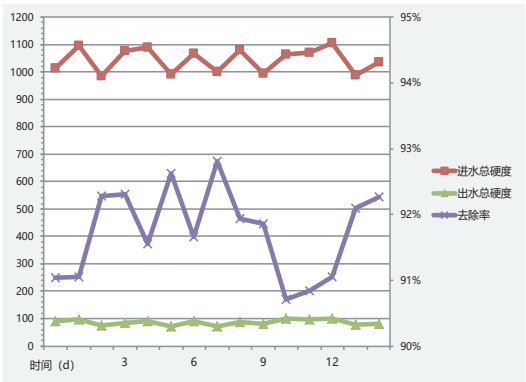
设备运行稳定，处理量达到设计要求，出水总硬度和TSS均达到设计要求。

占地面积：

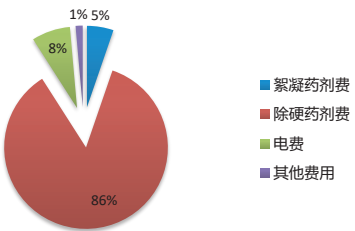
除硬结晶装置本体2.0*2.7米，含液态CO2储罐气化装置、溶药装置及楼梯平台等辅助设施13*5米。



指标	流量	PH	Ca ²⁺	总硬	TSS
	T/d		mg/L	mg/L	mg/L
进水	50	9.5	450	1100	
出水	50	6~9	≤50	≤100	≤100



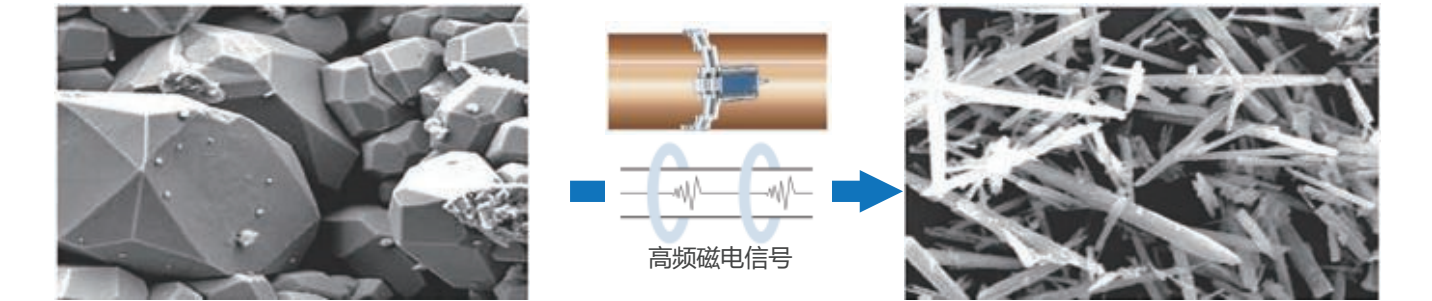
运行费用构成



交变磁电物理阻垢水处理设备

交变电磁阻垢水处理设备技术介绍

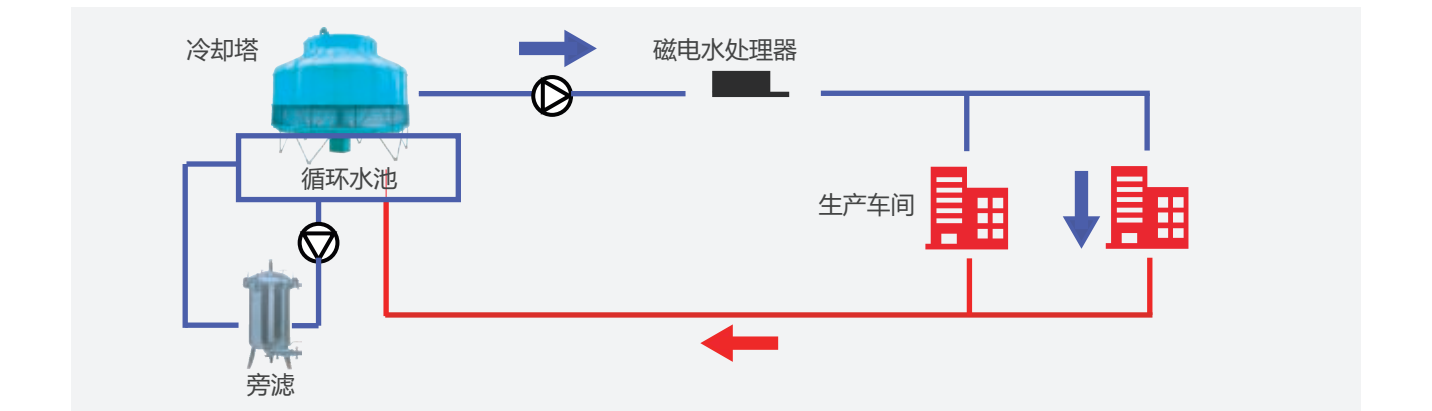
交变电磁阻垢处理器卡接在管道外壁，工作时将电能转化为磁能，由于电磁感应，环绕管道不断进行电 - 磁转换，在水中形成感应场，从而阻止离子成垢，并可以缓慢去除老垢。处理器不接触水，不受管材限制，不改变化学成分，不干扰其他电子设备，供电为交流220V，功率最大不超过100W，可有效节能5-30%，节水75%。系统免维护、全自动化运行、避免垢下腐蚀、延长设备和管道清洗周期等诸多优势，在减少化学药剂的前提下，可达到阻垢防垢效果，从源头上降低了污水处理量和零排放成本。



通常CaCO₃析出的过程中，分子间随机排列，组合成不规则的碳酸钙晶体，称之为方解石，附着在换热面，即正常结垢。交变电磁场会加快成文石结构晶核，后续生成沉淀优先在晶核上析出，在水中悬浮，同时，磁化的水分子部分氢键被破坏，水合离子受洛伦兹力作用，也会抑制沉淀在容器壁上生成，最终，水体中的沉淀通过沉降或被旁滤/主管道过滤器排出系统。

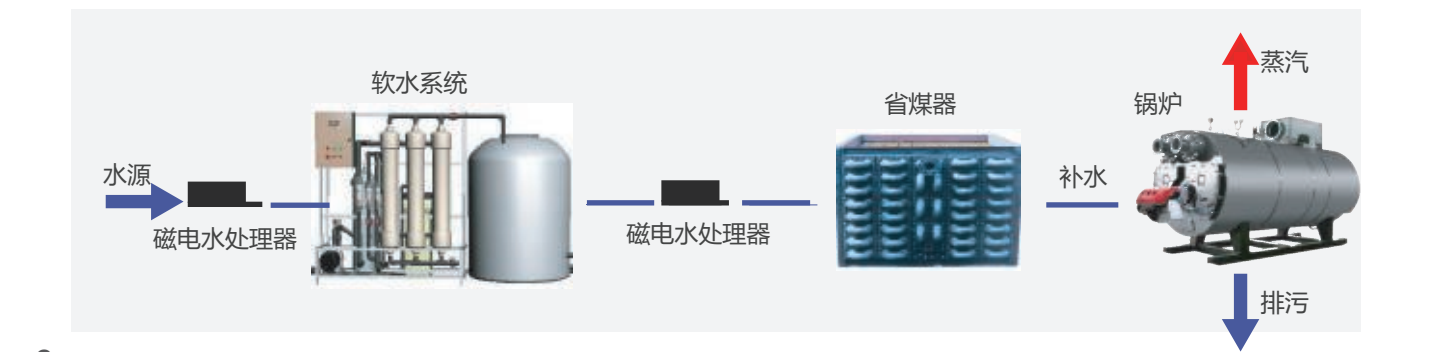
通用工业循环冷却水系统应用方案

做除垢方案时，须根据冷却水系统水量、补水水质、循环水质、换热设备结垢情况针对性设计，确保阻垢除垢、节能增效和超低排放的效果。



热水系统应用方案

蒸汽锅炉使用软水为锅炉供水，少量用户采用RO膜制造的纯水，但因各水源品质的不同，软水机和RO膜制水的成本和效果会有很大不同，热水系统内，由于温度和压力的变化，导致钙离子溶解度下降而结垢于金属表面，因为涉及到人体健康，一般的日常维护不建议采用化学方式，汽水换热，水水换热或者直供式都可以实现除垢防垢。



应用领域

交变磁电物理阻垢水处理系统用于石油化工、造纸、热电厂、纺织、污水处理、大型商业体等多个行业，适用于所有的循环水系统、余热回收系统、RO反渗透纯水系统、中央空调冷却水系统等，如循环冷却水主系统（凝汽器冷却水）、循环冷却水支管（空压机、磨煤机等设备冷却水）、蒸汽锅炉、各种换热器除垢阻垢、灭藻杀菌等。



换热器应用



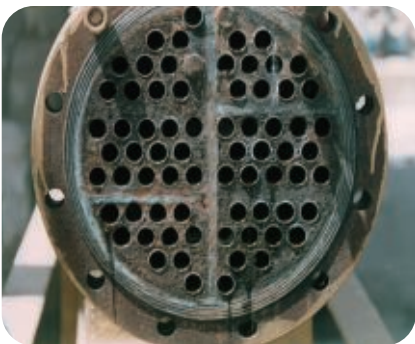
锅炉应用



循环水应用

产品应用效果对比图示

处理器安装到系统后，设备热面会发生肉眼可见的变化，设备安装初期，水系统内会出现脱落的老垢，及时清理即可，系统使用一段时间后，水系统中生成的基本上是粉末状软垢，水冲刷即可除去。



产品系列	一般工业型	商用型
产品型号	ZYZG-EST-IND	ZYZG-EST-COM
管径范围	DN 50 ~ 1500 mm	DN 15 ~ 100 mm
输入电源	AC 110 ~ 240V	AC 110 ~ 240V
输入频率	45 ~ 65Hz	45 ~ 65Hz
防护等级	IP44	IP54
安装类别	II	
海拔高度	<2000m	
工作温度	-20 ~ 40℃	
工作湿度	< 80%（环境温度 < 40℃时）； < 60%（环境温度 > 40℃时）；	
过载保护	所有输出持续短路或开路	
阻垢效率	>95%	

定制RO反渗透阻垢分散聚合物（适合极差水质）

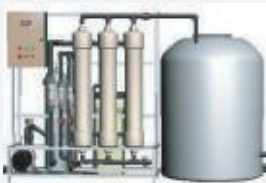
随着工业零排放与节水减排的市场需求日益增长，中水回用已经成为膜法水处理的热门趋势，随着水质由较优质的地表水或地下水，逐渐变为中水甚至是污水，传统膜阻垢剂已经不能满足脱盐系统全面污染物控制的需求，因为当反渗透膜的污染物来主要自于 COD 或一些胶体物质时，传统的聚合物或小分子阻垢剂是无法应对这类污染物的，同时前处理工艺中泄漏的阳离子絮凝剂如 PAC、PFS还会导致传统阻垢剂加速加速污堵。ZANCO 系列产品是基于目前膜法水处理行业内传统阻垢剂的痛点研发并设计的新型特种聚合物，即是阻垢分散剂，同时又是抗污染剂，不仅可以阻垢，还可以防止有机物污染反渗透，是目前业内性能卓越的广谱通用型 RO 膜阻垢分散剂。

ZANCO广谱阻垢分散剂（RO反渗透膜抗污染剂）

回用中水

碳酸盐 硫酸盐
磷酸盐 有机物COD
氧化铁 SiO2
PAC污染 PFS 污染

ZANCO
阻垢分散剂



RO反渗透系统

稳定高产

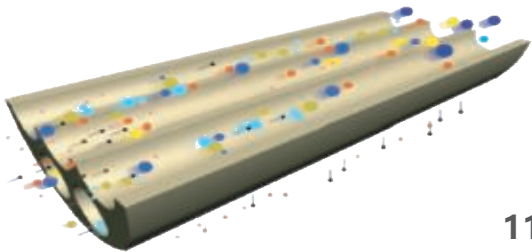
延长寿命

除盐纯水

产品型号	适用水质范围	技术特点	技术对比
ZANCO-2000	- 二氧化硅 300mg/l 以下 - COD 较高 - 膜法海水淡化 -含铁、偏高 - 无机阳离子絮凝剂低浓度泄漏 - 可满足 95%以上的膜前水质。	- 无磷 - 碳酸钙阻垢性能较同类进口竞品强 1.2~2.5 倍。 - PAC 和 PFS 兼容性较好 - 碳酸钙螯合分散力可最高可达到 550mg/g - 具有一定的表面活性 - 预防有机物、蛋白质、腐植酸、多糖等有机物在膜表面沉积导致污堵。	碳酸盐★★★★★ 磷酸盐★★★★★ 氧化铁★★★★ PAC 兼容★★ 硫酸盐★★★★★ 有机物★★ SiO2★★★★ PFS 兼容★★
ZANCO-3000	- 常规钙硬度 - 铁离子较高 - COD 较高 - 前中高无机阳离子絮凝剂泄漏 - 可满足目前大部分的系统使用，可预防非常规膜污染物的广谱型阻垢抗污剂。	- ZANCO-200 的加强型，提高了与 PAC/PFS 无机絮凝剂的兼容性， - 碳酸钙螯合分散力可最高可达到 300mg/g - 高表面活性 - 适用在反渗透运行中存在金属离子、微生物粘泥、絮凝剂、颗粒物胶和有机物等不稳定原水系统。	碳酸盐★★★ 磷酸盐★★★★★ 氧化铁★★★★★ PAC 兼容★★★★★ 硫酸盐★★★★★ 有机物★★★ SiO2 ★★★★★ PFS 兼容★★★★★
ZANCO-5000	- 较差水质 - 二氧化硅含量 300mg/l 以上 - 高 COD - 膜法海水淡化 - 高铁、铝含量 - 含油中水 - 无机阳离子絮凝剂泄漏 - 可满足目前及未来 5 年可预见的任何膜前水质。	- 无磷 - 性能进口竞品强 1.5~2 倍 - PAC 和 PFS 兼容性好 - 既是阻垢剂也是一种优良的表面活性剂 - 碳酸钙螯合分散力可以达到惊人的 800mg/g	碳酸盐★★★★★ 磷酸盐★★★★★ 氧化铁★★★★★ PAC 兼容★★★★☆ ☆ 硫酸盐★★★★★ 有机物★★★★ SiO2 ★★★★★ PFS 兼容★★★★☆ ☆

产品特点

- 产品无磷，适用于较差水质的RO反渗透系统；
- 絮凝剂兼容性能好；
- 适用于高硅、高COD、含油的水质；
- 对比同类进口产品性能好、经济性好。





地址： 中国国际节能环保产业园6号楼
上海市宝山区长江西路101号
电话： 13916729531
邮件： 13916729531@139.com
Http: www.zamwin.com

