

交变电场 水处理系统

碳达峰 碳中和

除垢 阻垢
灭藻 杀菌
絮凝



ESA 简介

深圳艾萨科技有限公司, 专注于工业领域公用系统节能环保, 助力碳达峰、碳中和。

ESA致力于新型节能环保科技试验研发和生产制造, 荣获国家高新技术企业、科技型中小企业和广东省守合同重信用企业荣誉称号。



ESA Alternating Electronic Field Water Treatment System 艾萨科技 EWT 交变电场水处理系统

某水泥集团2×4,500 t/d新型干法熟料生产线,配套纯低温余热发电1×18 MW机组,循环冷却水量约为6,000 t/h,年运行8,000 h。自2019年5月6日起采用ESA EWT交变电场处理工艺运行:



环保效益

实现余热发电机组趋零排放,最终达成厂区零排放,满足皖环函〔2013〕1542号文件要求。

环保效益是最
高收益,绿水青山是
无价之宝!

节药效益

免除氨基磺酸
与阻垢剂,共节约药
剂费约:

939,000.0 元/年

节水效益

节约用水 70
t/h,约为56万 t/a。
节约水费约:

1,226,400.0 元/年

运行效益

首次达成全年
采用地表水(河水)
运行目标,避免使用
地下水,符合政策要
求。全年真空在
-90kPa以下。另节
约清洗费约:

200,000.0 元/年

发展高端节能环保科技
为后代留下碧水蓝天!

除垢、阻垢

应用于无油螺杆空压机冷却器的效果



使用前



使用两个月后

应用于离心式空压机冷却器的效果



未使用EWT的二级冷却器 (使用8个月)



使用EWT的一级冷却器 (使用8个月)

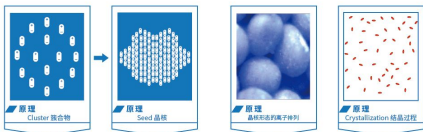
水垢导致的问题

换热效率下降	
水流阻力增加	
水泵效率降低	
垢下腐蚀	
军团菌滋生	
运行成本增加	
设备寿命缩短, 维护费用上涨	

常见设备举例	1mm水垢导致的 能耗浪费比例
中央空调	10% - 15%
蒸汽锅炉	3% - 5%
板式换热器	30%

EWT交变电场阻垢原理

艾萨科技ESA EWT交变电场水处理系统,通过独特的可控强制结垢方式达到阻垢效果,可防止包括 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 在内的离子非可控成垢。



施加交变电场

艾萨科技ESA EWT交变电场水处理系统,由电源PSU供电,使主机Host产生交变电场。遵循电磁感应原理,通过环绕在管道外的铁氧体闭环进行电-磁-电转换,在水中形成感应交变电场,作用于所有微粒,包括离子、分子和胶体。

强制成垢

水中各微粒存在布朗运动。施加交变电场后,布朗运动加剧,使得正负离子有更多机会运动相遇,其中 Ca^{2+} 和 CO_3^{2-} 生成 CaCO_3 的趋势更为明显。

而交变电场使得各离子在水中往返运动,此结合趋势在水中呈均匀分布状态,导致 CaCO_3 分子在水中悬浮生成。

以上效果使得水中出现分散的 CaCO_3 簇合物。

改变物理性质

如果不施加外力,则 CaCO_3 分子间随机排列,析出的过程中组合成不规则的碳酸钙晶体,称之为方解石,附着在换热面生长,即正常结垢。

而ESA EWT强制成垢,通过在碳酸钙分子之间施加交变电场,使 CaCO_3 规则排列,形成文石结构晶体,以文石晶核形态悬浮在水中。

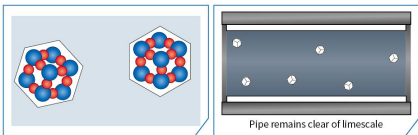
晶核优先生长

由于水中有悬浮生成的文石晶核,则 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 和 PO_4^{3-} 结合,因过饱和,先后生成的各种沉淀,都优先在文石晶核上析出结晶。

因为ESA EWT使得离子成垢,强制提前在水中悬浮生成,且其它成垢物质优先在这些晶核上继续析出生长。所以,原本会在换热面析出结垢生长的成垢物质,因为已经提前强制成垢,且以可控的形式,在水中悬浮成垢,形成微小的文石晶核。当成垢物质到达换热面或压强增大的环境时,已经无法再次成垢。

综上所述,在艾萨科技ESA EWT交变电场水处理系统的作用下,成垢物质已经无法附着在换热面等易结垢点,只能在水中悬浮,随水流走,逐渐沉降或被旁流/主管道过滤器排出系统。

EWT交变电场除垢原理



由于碳酸钙+水+二氧化碳生成碳酸氢钙，碳酸氢钙受热或变压又分解成碳酸钙+水+二氧化碳。在这个可逆反应不断发生的过程中，ESA EWT产生交变电场，影响 CaCO_3 分子间的排列方式，使其规则排列，形成微小的文石晶核，随水流动。这一特点使得在换热面已经成垢的碳酸钙方解石晶格从表面分子层面逐渐溶解，并改变物理性质形成文石微粒，达成对碳酸钙成垢或混合成垢中碳酸钙成分的除垢效果。其它物质形成的水垢将随着碳酸钙的溶解而剥落。

除垢、阻垢化学原理



方解石晶核

微溶于水



文石晶核

EWT交变电场除垢阻垢优势

功率虽小, 却能将能量传递整个系统



☆ 除垢阻垢效率高, 效果明显

☆ 物理工艺, 零添加, 节能环保, 降低污水处理成本

☆ 作用距离长, 不受弯头限制

☆ 不依赖于水体流动, 可7×24h保护系统

☆ 包覆式安装, 无损快速安装

☆ 可应用于各种管材及保温材料

☆ 无需接触水, 方便快捷, 降低安装费用

☆ 自动运行无需维护保养

☆ 提供远程监控接口

☆ 功率小热量少, 可包覆在保温层内

☆ 超低功耗, 运行费用低

灭藻、杀菌

海螺湖(余热发电排污口)

水体暴露在空气和阳光中,易滋生藻类。



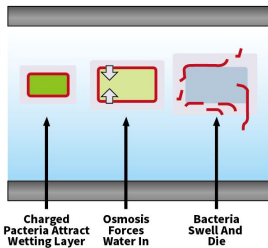
2019年5月 EWT运行前



2019年6月 EWT运行两个月后

藻类和细菌的滋生,是我们生产生活中经常遇到的烦恼。通常采用化学药剂灭杀或利用紫外线、臭氧灭藻杀菌。

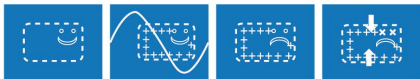
直到ESA发明了最简单而省钱的办法:纯水渗透灭藻杀菌。



EWT交变电场灭藻杀菌原理

艾萨科技ESA EWT交变电场水处理系统杀菌和灭藻原理类似。在ESA EWT作用下，微粒表面，包括细菌、病毒和藻类孢子表面包裹上一层 H_2O 分子，形成纯水渗透环境。在渗透作用下，水分子从细胞膜外往浓度高的细胞膜内部渗透。当内部水分过多，使得细胞膜破裂，破坏掉生物结构，使其消亡。

值得注意的是，藻类成体因体积较大，且外壁较厚，渗透作用无法造成影响。但藻类有完美的14天生命周期，EWT阻断了藻类的繁殖途径，所以灭藻的最终效果体现在EWT安装运行两周后。



EWT交变电场灭藻杀菌优势

☆功能强劲，效果明显

☆物理方式，零添加

☆绿色环保，零污染

☆杀灭90%以上种类的病菌

☆杀灭率99.9%以上

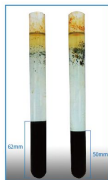
☆用途广泛，适用性强

☆安装简易，无需停水安装

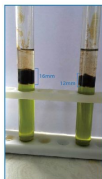
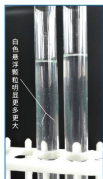
☆一次投入，终身受益

☆超低能耗，安全可靠

絮凝



上图中左侧试管均为经过艾萨ESA EWT交变电场水处理系统处理的水样



右侧试管均为对照水样

说明:以上实验水样,均经过ESA EWT处理3分钟后,与对照组原水样同时进行等量酸碱调整。

左图 金属加工工艺产生的酸洗废液,经EWT处理后,自然沉淀出的杂质更多,絮凝效果更好。

中图 含铝清洗废水,经EWT处理后,白色悬浮颗粒明显更多更大,有利于过滤处理。

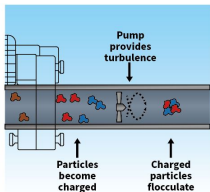
右图 工厂综合废水,经EWT处理后,中间层杂质析出明显更多,后续处理更简单。

絮凝的用途

过滤是在生产、生活中最常见的水处理方法,其目的是为了去除杂质。但常常因过滤装置的精度与杂质的大小,造成一些诸如低精度的过滤不干净,高精度的过滤装置损耗过大等问题。为解决这些问题,人们经常在使用低精度过滤装置时,采用把小颗粒杂质预处理,使之积聚成大颗粒的方法,提高过滤效果,这就是——絮凝。最常见的方法是使用化学絮凝剂,例如我们熟知的明矾。

但是,化学药剂不但在许多场合不能使用,同时因为是额外添加入系统的,所以会带来新的污染,增加污水处理负荷。

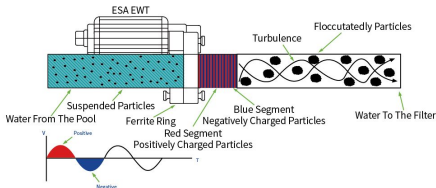
艾萨科技ESA EWT交变电场水处理系统,采用纯物理方式絮凝,无添加,絮凝能力更强,絮凝保持时间更长。提高生产效率,降低生产成本,增加企业利润的同时,达到节能环保的目的。



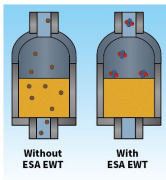
EWT交变电场絮凝原理

用作絮凝时，将ESA EWT安装在泵前，使得被EWT交变电场影响的各种微粒，利用水泵的紊流，增加相遇机会，最终得到更多的絮凝量，更稳定的絮凝体。

交变电场产生的絮凝体更稳定，保持时间更长。



EWT交变电场絮凝优势



☆ 絮凝体更稳定，维持时间更长

☆ 零添加，降低过滤器负担

☆ 避免化学膜生成

☆ 延长过滤器反冲洗间隔时间

☆ 缩短反冲洗时间，节约能源

☆ 提升粗过滤器性能

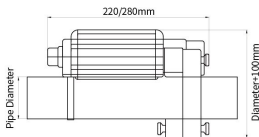
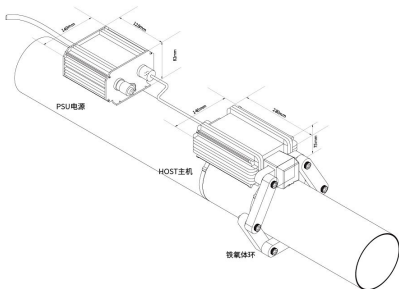
☆ 延长高精度过滤器寿命

☆ 利用水泵紊流加强絮凝效果

☆ 不改变絮凝颗粒密度

☆ 可广泛应用于沉淀和气浮工艺

EWT交变电场水处理系统安装图



主机安装示意图

- 电源模块挂墙安装或贴管安装
- 水处理系统主机贴管安装
- 铁氧体环安装在管道外部
- 无损安装无须断水
- 需提供AC 220V三脚插座

注:所有型号主机尺寸相同,仅铁氧体型号和数量不等,以适应不同管径。
增强型为双排铁氧体设计。

产 品 型 号

系 列	型 号	系 列	型 号
工业型	EWT-IS-50	大管径型	EWT-IL-250
	EWT-IS-100		EWT-IL-300
	EWT-IS-150		EWT-IL-350
	EWT-IS-200		EWT-IL-400
增强型	EWT-IE-32	系统型	EWT-8H
	EWT-IE-50		EWT-10H
	EWT-IE-100		EWT-13H
	EWT-IE-150		⋮
	EWT-IE-200		EWT-10K

可选项	小型配电柜	电磁环境改造
	大型配电柜	集中监控系统
	防爆配电柜	可视化巡检
	过滤器	高温选项
	防护外壳	水质分析服务

用途广泛

锅炉



凝汽器



污水处理



离心式空压机



磨煤机油冷却器



艾萨科技ESA EWT交变电场水处理系统优势

- ☆ 高效可靠
- ☆ 纯物理方式，零添加，绿色环保
- ☆ 减少化学药剂使用，降低生产成本
- ☆ 安装方便，无需维护
- ☆ 自动运行，无人值守，降低运行成本
- ☆ 无需接触水体，方便无污染
- ☆ 超长寿命，低功耗，绿色节能
- ☆ 用途广泛，性能强大



用户反馈

艾萨科技ESA EWT交变电场水处理系统,以效果见长,获得众多客户认可。

· 某石化行业龙头央企



· 某水泥行业龙头国企



· 某钢铁行业龙头国企



· 某能源化工行业国企



部分客户





艾萨科技 (ESA Solution), 以提高生产效率, 创造更多收益, 改善工作和生活环境为己任。

我们的员工和旗下品牌 (ESA) 共同努力于:

- ESA iWT 变电站水处理系统
- ESA Instrument 智能型高精度压缩气体仪表
- ESA iESS 压缩气体系统节能审计和节能工程EPC

艾萨科技以先进的技术, 稳定可靠的解决方案和严谨的工作态度, 满足客户需求, 为客户创造更高价值。

我们自豪投身节能环保事业, 并将持续进步, 共同成长!



📍 ADDRESS
深圳·龙华

☎ PHONE
0755-27996780

🌐 WEBSITE
www.ESAcn.com

📠 FAX
0755-27996779

✉ E-MAIL
Marketing@ESAcn.com

 **Hotline**
400-168-2108