



广州奥凯环保科技有限公司  
广州奥凯成套设备有限公司

# 纯水处理设备说明

奥凯以华南为立足点，为中山、珠海、江门、广州、增城、惠州等地区的纯水和中水客户服务，广东省内 24 小时内到现场解决水处理设备在使用过程中的各种问题。专业从事水处理设备开发、设计及工程安装。

## 一、工作水处理成套设备应用范围概述：

电解电容器生产铝箔及工作件的清洗，电子管生产、电子管阴极涂敷碳酸盐配液，显像管和阴极射线管生产配料用纯水，黑白显像管荧光屏生产玻壳清洗、沉淀、湿润、洗膜、管颈清洗用纯水，液晶显示器的生产，屏面需用纯水清洗和用纯水配液，晶体管生产中主要用于清洗硅片，另有少量用于药液配制集成电路生产中高纯水清洗硅片等。

## 二、工作水处理成套设备典型工艺流程：

预处理系统—反渗透系统—中间水箱—粗混合床—精混合床—纯水箱—纯水泵—紫外线杀菌器—抛光混床—精密过滤器—用水对象（ $\geq 18\text{M}\Omega\cdot\text{CM}$ ）

预处理—反渗透—中间水箱—水泵—EDI 装置—纯化水箱—纯水泵—紫外线杀菌器—抛光混床—0.2 或 0.5  $\mu\text{m}$  精密过滤器—用水对象（ $\geq 18\text{M}\Omega\cdot\text{CM}$ ）

预处理—一级反渗透—加药机（PH 调节）—中间水箱—二级反渗透（正电荷反渗透）—纯水箱—纯水泵—EDI 装置—紫外线杀菌器—0.2 或 0.5  $\mu\text{m}$  精密过滤器—用水对象（ $\geq 17\text{M}\Omega\cdot\text{CM}$ ）

预处理—反渗透—中间水箱—水泵—EDI 装置—纯水箱—纯水泵—紫外线杀菌器—0.2 或 0.5  $\mu\text{m}$  精密过滤器—用水对象（ $\geq 15\text{M}\Omega\cdot\text{CM}$ ）

处理系统—反渗透系统—中间水箱—纯水泵—粗混合床—精混合床—紫外线杀菌器—精密过滤器—用水对象（ $\geq 15\text{M}\Omega\cdot\text{CM}$ ）

## 三、工作水处理成套设备行业标准：

纯化水标准, 注射水标准 显像管、液晶显示器用纯水水质  
集成电路用纯水水质  
国家电子级纯水标准  
美国 SEMI 标准

#### **四、工作水处理成套设备特点:**

为满足用户需要, 符合生产用水标准。

延长设备的使用寿命、降低操作人员的维护工作量。

在工艺设计上, 采用国家自来水标准水为源水。

再设有多介质过滤器、活性炭过滤器、钠离子软化器、精密过滤器、阻垢等预处理系统、RO 反渗透主机系统、离子交换混床 (EDI 电除盐系统) 系统等。

系统中水箱均设有液位控制系统、水泵均设有压力保护装置、在线水质监测控制仪表、电气采用 PLC 可编程控制器, 全自动运行无须人员看守, 同时在工艺选材上采用推荐和客户要求相统一的方法。

使设备与其它同类产品相比较, 具有更高的性价比和设备可靠性。

反渗透纯水系统根据不同的源水水质采用不同的工艺。一般自来水经一级反渗透系统处理后, 产水电导率  $<10 \mu\text{S/cm}$ , 经二级反渗透系统后产水电导率  $<2 \mu\text{S/cm}$  甚至更低, 反渗

#### **五、透法分离过程有如下优点:**

- ①不需加热、没有相变;
- ②能耗少;
- ③设备体积小、操作简单, 适应性强;
- ④对环境不产生污染。

#### **六、工作水处理成套设备广泛用于:**

电子工业用水 集成电路、硅晶片、显示管等电子元器件冲洗水。

制药行业用水 大输液、针剂、片剂、生化制品、设备清洗。

化工行业用水 化工循环水、化工产品制造等。

电力行业锅炉补给水 火力发电锅炉、厂矿中低压锅炉动力系统。

食品工业用水 饮用纯净水、饮料、啤酒、白酒、保健品等。

海水、苦咸水淡化 海岛、舰船、海上钻井平台、苦咸水地区。

饮用纯净水 房产物业、社区、企事业单位。

其它工业用水 汽车、家电涂装、镀膜玻璃、化妆品、精细化学品等。

电镀行业用水 精洗工件用水, 槽液用水。

#### **七、工作水处理成套设备技术性能指标:**

SDI (污染指数)  $<5$

PH 值 2-11

脱盐率 95-99%

出水 PH 值 5-7

余氯 (mg/L)  $<0.1$

水温  $4-45^{\circ}\text{C}$

回收率 60-80%

EDI 超纯水设备它将电渗析与离子交换有机地结合在一起的膜分离脱盐工艺, 属高科技绿色环保技术。EDI 超纯水设备具有连续出水、无需酸碱再生和无人值守等优点, 已在制备纯水的系统中逐步代替混床作为精处理设备使用。这种先进技术的环保特性好, 操作使用简便, 愈来愈多地被人们所认可, 也愈来愈多广泛地在医药、电子、电力、化工等行业得到推广,

至今国际上已有 3 千多套 EDI 装置在运行，总容量已超过 3 万 M/H。它的出现是水处理技术的一次革命性的进步，标志着水处理工业最终全面跨入绿色产业的行业。

#### **八、超纯水水处理技术的发展史：**

第一阶段：预处理——>阳床——>阴床——>混合床

第二阶段：预处理——>反渗透——>混合床——>精混

第三阶段：预处理——>反渗透——>EDI 装置——>精混

反渗透（RO）技术是一种利用膜分离去除水中离子的方法，尽管反渗透系统将水中 95%-99% 的离子去除，但还不能满足工业生产的要求，其后续工艺必须使用离子交换设备。近几十年以来，混合床离子交换技术一直作为纯水制备的标准工艺。由于其需要周期性的再生且再生过程中使用大量的化学药品（酸碱）和纯水，因此已很难满足于无酸碱纯水系统。正因为传统的离子交换已经越来越无法满足现代工业和环保的需要，于是将膜和树脂结合 EDI 技术成为水处理技术的一场革命。其离子交换树脂的再生使用的是电，而不再需要酸碱，因而更满足于当今世界的环保要求。

自从 1986 年 EDI 技术工业化以来，全世界已安装了近 2000 套 EDI 系统，尤其在制药、半导体、电力和表面冲洗等工业中得到了大的发展，同时在废水处理、饮料及微生物等领域也得到广泛使用。

EDI 装置是应用在反渗透系统之后，取代离子交换树脂，具有水质稳定、运行费用低、操作管理方便、占地面积小等优点。

#### **E-Cell™ 的特点**

E-Cell™ 是 EDI 技术的一次革命。它是由通用电气公司下属的加拿大 E-Cell 公司和日本 Asahi Glass 公司共同开发研制的，并于 1996 年推出市场。此技术专利完全满足无酸碱、低成本、取代初级混床的市场需要。

EDI 是水处理技术上一项革命性进步。该技术应用电再生离子交换除盐工艺取代传统混合离子交换除盐工艺 DI。通过离子交换树脂及选择性离子膜达到高脱盐效果，与反渗透联合的工艺使产水水质可达  $10 \sim 15 \text{M}\Omega \cdot \text{cm}$  的高规格产水。

#### **九、工业水处理设备工作原理**

1. 超纯水进入 EDI 系统，主要部分流入树脂 / 膜内部，而另一部分沿模板外侧流动，以洗去透出膜外的离子。
2. 树脂截留水中的溶存离子。
3. 超纯水被截留的离子在电极作用下，阴离子向正极方向运动，阳离子向负极方向运动。
4. 超纯水阳离子透过阳离子膜，排出树脂 / 膜之外。
5. 超纯水阴离子透过阴离子膜，排出树脂 / 膜之外。
6. 超纯水浓缩了的离子从废水流路中排出。
7. 超纯水无离子水从树脂 / 膜内流出。