

高纯水系统介绍

深圳市华淼沁水处理科技有限公司

2025年1月



目录

01

公司和行业介绍

02

纯水设备工艺和应用

03

工程分析和案例



公司和行业介绍

公司简单介绍|高纯水应用领域以及使用情况

公司简介

深圳市华淼沁水处理科技有限公司一直致力于全球各行各业的环保水处理和料液分离过滤的产品和系统中，为用户提供性能卓越、安全稳定的服务，深耕水处理系统、物料分离技术、超纯水系统和废水回用等技术。立足深圳特区，辐射全球，决心打造高效创新的水处理运作平台，构建健康公平和谐的环保水生态圈。现有客户遍布全球各地，覆盖半导体、光伏、电子电力、钢铁、冶金、日化、食品饮料、造纸、石油化工、采矿、印刷，造纸，皮革，养殖等数各行业领域。

公司不断吸收国内外的环保水处理行业先进技术，引进优势产品和技术，使水处理工艺和过滤设备技术推陈出新，精益求精，始终保持领先进步水平。我们将以精湛优良的技术，一如既往的服务准则，致力满足新老客户各种需求。恪守“诚实、守信、公平”原则，秉承“以技术创新提高效率，以优质产品和服务立足市场，以快速响应解决售后维护用户”企业精神！

系统设备种类

自主设计制造与现场安装维护



项目合作流程

流程规范与高效对接

01

项目对接

明确用水要求，水质分析，现场清晰，合作界限

02

工艺设计制造

提供工艺流程图，布置图，精工制造

03

现场安装交付

现场安装调试管理，使用说明，操作培训，日常维护事项



纯水设备工艺和应用

高端纯水，具体项目定制工艺制造

高纯水的制备是将水中杂质几乎全部去除的过程，最终制水纯度可达ppt 级别，水中含有的杂质通常包括金属离子，颗粒物、电解质、有机物、微生物和溶解气体等，高纯水的制备通过多道处理工序，将市政供水最终提纯为符合片生产使用标准的高纯水。一般而言，高纯水制备系统进一步细分为3个子系统，分别为预处理、初级处理与抛光精处理。

涉及多门专业学科：物理、化学、光化学、机械、空气动力学、流体力学等。

使用多种工艺技术：多介质过滤、活性炭吸附、离子交换、反渗透膜、紫外线杀菌、紫外线TOC去除、电渗析、超滤、纳滤、真空脱气塔、膜脱气等。

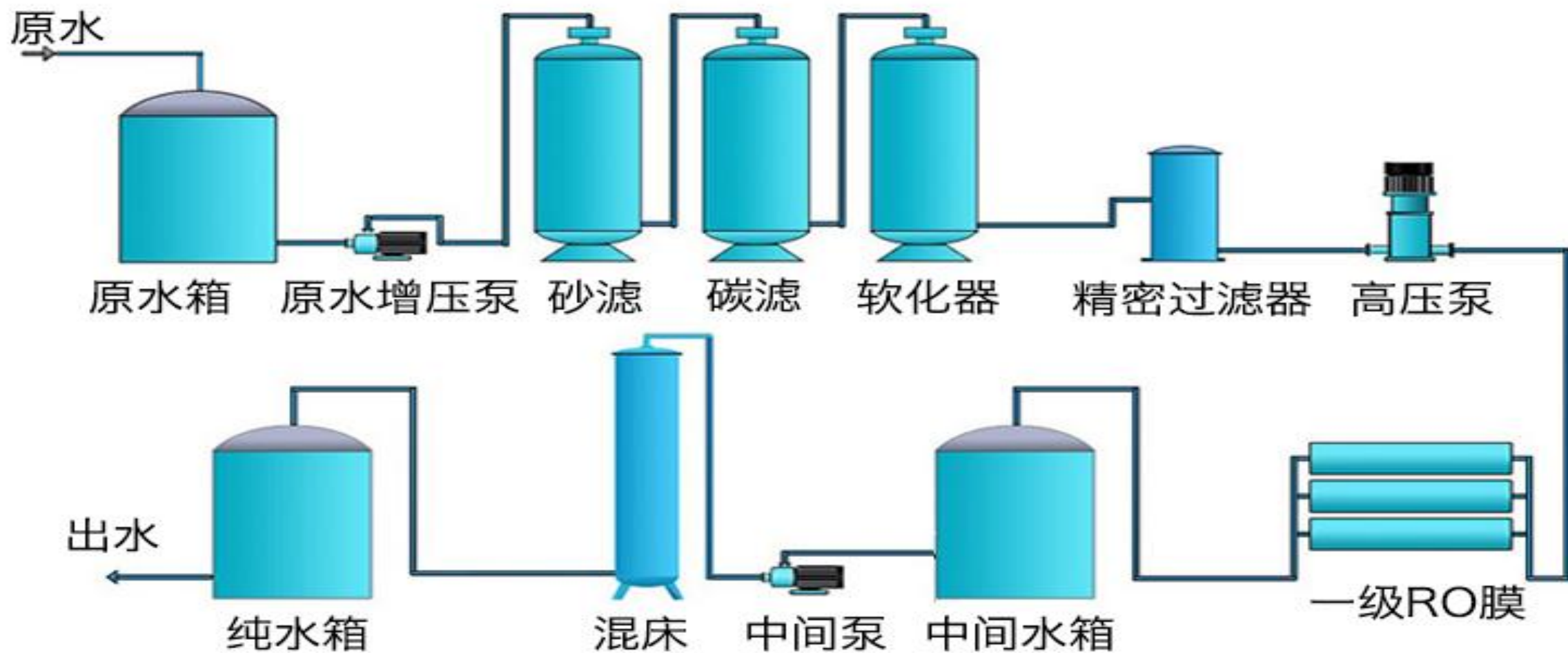
纯水分类

工艺和对应产水

水质	工艺流程	材质	应用行业
电导率 $\leq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$	一级RO	玻璃钢+PVC/不锈钢	制造行业、电镀行业、电子行业、餐饮行业、电力行业、化工行业
电导率 $\leq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$	一级RO 二级RO	玻璃钢+PVC/不锈钢	制造行业、电镀行业、电子行业、餐饮行业、电力行业、化工行业
电导率 $\leq 2 \mu\text{S}/\text{cm}$	二级RO	全不锈钢	制药行业、能源行业、光电行业
电导率 $\leq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ 电阻率 $\geq 1 \text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	一级RO+混床 二级RO+EDI	玻璃钢+PVC/不锈钢	电力行业、光电行业、制造行业、电镀行业、化工行业
电导率 $\leq 0.067 \mu\text{S}/\text{cm}$ 电阻率 $\geq 15 \text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	二级RO+EDI	玻璃钢+PVC/不锈钢	电力行业、光电行业、能源行业、光伏行业
电导率 $\leq 0.055 \mu\text{S}/\text{cm}$ 电阻率 $\geq 18.2 \text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	一级RO+混床+二级抛光混床 二级RO+EDI+抛光混床	玻璃钢+PVC/不锈钢	光电行业、能源行业、光伏行业、新材料行业

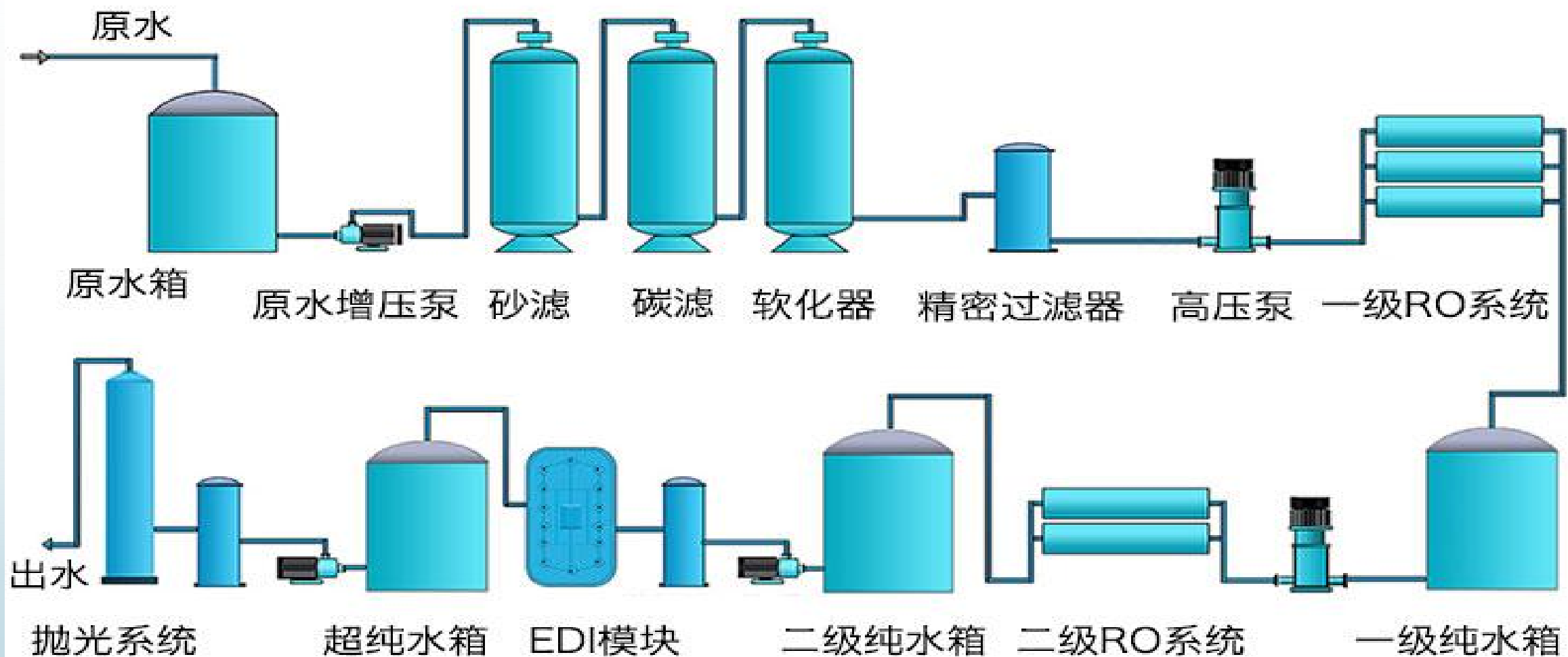
工艺流程

常见工艺



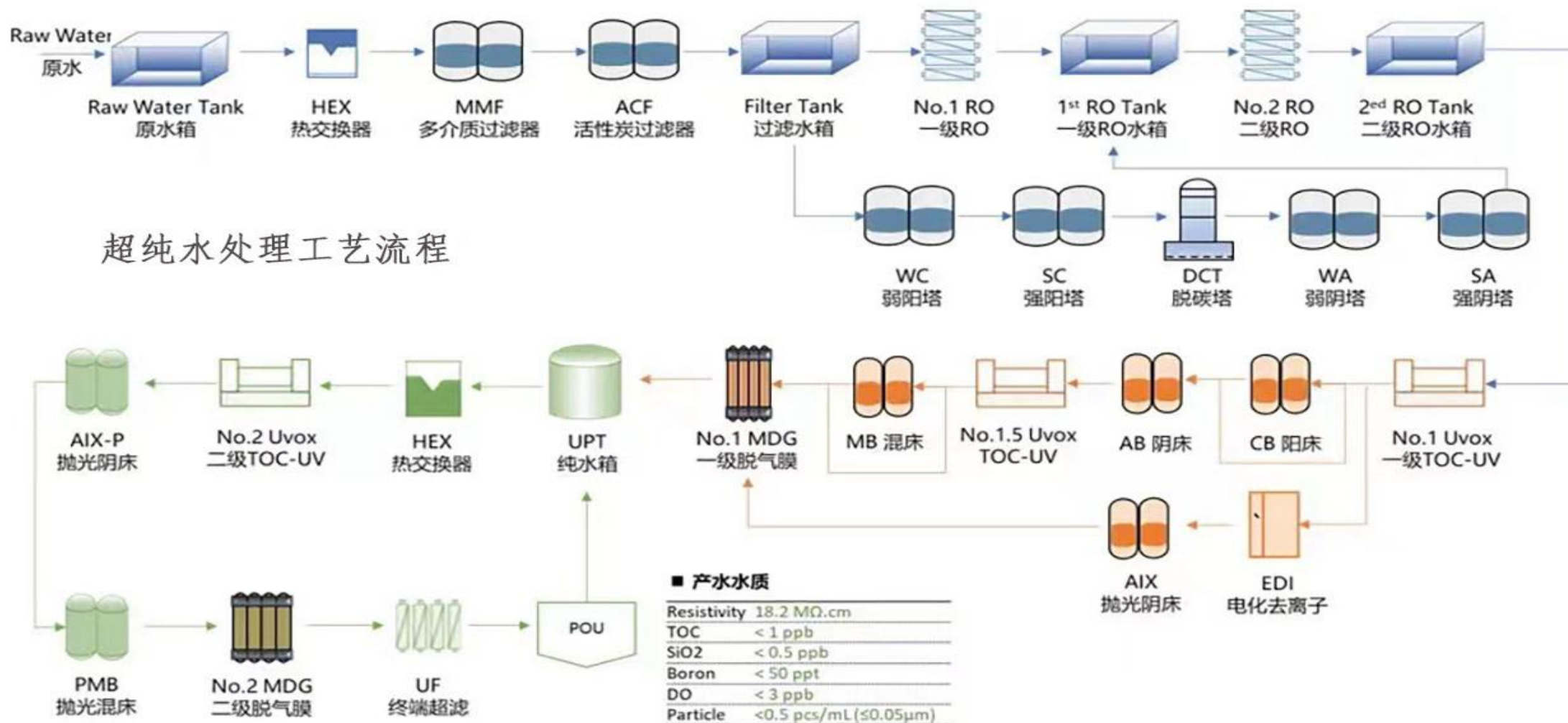
工艺流程

常见工艺



工艺流程

高端超纯水工艺



预处理系统

预处理系统是根据客户原水水质、系统规模而设计第一级制水系统，其主要功能为去除水中大于5nm以上的颗粒物，包括氧化物、有机物、初级离子等，并软化硬度，以减轻后续处理单元的负荷，保证整体水处理系统稳定、高效运行。典型的预处理系统主要运用了过滤、离子交换、UV照射、反渗透等工艺，具体情况如下：

处理工艺	技术要点
过滤	预处理系统通过多介质过滤器（MMF）、活性炭过滤器（ACF）等设备实现颗粒、氧化物和部分有机物的去除，多介质过滤器的运行参考污泥密度指数仪（SDI仪表）的检测，活性炭过滤器的运行以余氯表检测参数为依据。滤料技术规格的选择、用量以及滤速控制是过滤效果达到的关键。
离子交换	预处理阶段的离子交换一般通过阳离子交换床-二氧化碳脱气装置-阴离子交换床（2B3T）加以实现，该装置是预处理阶段第一级的除盐装置，上游来水通过一系列填充了阴阳离子树脂的压力容器，从而将自来水中大部分的离子置换到离子交换树脂本体，失效后的离子交换树脂通过酸碱再生重新恢复交换能力，从而保证系统的连续运行。二氧化碳脱气装置的功能是去除阳离子交换床在运行过程中产生的氢离子（H ⁺ ）与水中的碳酸根（CO ₃ ²⁻ ）和碳酸氢根离子（HCO ₃ ⁻ ）反应产生的二氧化碳（CO ₂ ）气体，从而降低阴离子交换床的负荷，保证最终出水的稳定连续。离子交换的关键点在于根据原水中阴阳离子分布特点，选择适当的床型和运行时间，从而在运行效率和运行成本中找出平衡。
UV照射	UV照射主要通过254nm紫外线发生装置，利用紫外线能够抑制细菌生长的特性，消除水中各类影响后续装置运行的微生物，进一步保证后续装置免受微生物污染的潜在风险。UV照射的要点在于结合水质的具体参数，控制紫外光的强度和曝光时间。
反渗透	反渗透是以反渗透膜，压力容器，管道，仪表等依据一定的设计原则组合的装置，其根本原理是根据膜的选择透过原理，用压力将水中离子和水分子隔离在膜的两侧，从而实现在膜的浓水侧将水中离子的浓缩，在淡水侧实现进一步去离子的功能。反渗透技术在很大程度上延长了后续去离子装置的使用寿命，节约了大量的化学品消耗。

初级处理系统

初级处理系统的作用是在水进入最终的抛光阶段前，进一步改善水质，使水中的有机物、颗粒物及特定溶质等指标达到或接近最终超纯水的水质要求。初级处理系统运用的工艺主要包括UV照射、混床离子交换、膜脱气等。经过初级处理后，水质已能够达到较高纯度，初级处理环节的各道工序具体情况如下：

处理工艺	技术要点
一级TOC-UV	初级处理系统中，UV照射的主要目的是进行总有机碳（TOC）去除，TOC UV是通过185nm的紫外线能量和分解水分子产生的羟基（-OH）将有机物分解成二氧化碳和水分子，从而将有机物从水中剥离去除。UV照射的要点在于结合水质的具体参数，控制紫外光的强度和曝光时间。
混床离子交换	初级处理系统中的离子交换主要通过混床加以实现，混床是填充了阴阳离子的压力容器，其主要功能是通过阴阳离子树脂的置换功能，进一步将水中离子与树脂基团上的H ⁺ 和OH ⁻ 发生置换，从而将阴阳离子吸附在树脂上，置换出来的H ⁺ 和OH ⁻ 结合成H ₂ O，形成更进一步纯化的去离子水，此时水质通常已经达到18兆欧以上。失效后的树脂通过酸碱的再生步骤重新恢复交换能力。
一级膜脱气	脱氧膜是一种具有特殊空隙的膜，膜表面的特性使得水中气体分子（O ₂ ）可以透过膜而水分子不能，从而实现水中氧气和水的分离，通过不同等级的真空度和不同纯度的吹扫气体，利用物理学中的亨利定律和道尔顿定律实现不同痕量的溶解氧浓度。

抛光精处理系统

超纯水的抛光精处理系统安排于超纯水制备工艺的末端，通过再一次UV照射、抛光树脂、膜脱气，以及精密过滤等手段，实现水质的进一步提高。抛光精处理系统需要用到处理精度更高、纯净级别更高的高品质抛光树脂以及高性能分离膜，实现对水的精制，达到最终恒定温度、恒定压力、恒定水质的目标。制水和输送水的管道需要采用低析出金属离子的PVDF或HP-PVDF材质。并且，因为高纯水的性质非常活跃，无法静态保存，在抛光系统中生成的超纯水需要以不断净化循环的方式来保持其纯净度，直至在用水点被取出。抛光系统的具体处理工艺如下：

处理工艺	技术要点
二级TOC-UV	装置的工作原理同去离子制水阶段的TOC UV，进一步降低超纯水中的TOC含量，满足0.5ppb的目标。
抛光混床	使用抛弃型离子交换树脂，通过选型和把控过流速度，对上游来水进行最终的离子去除，根据用户不同的水质要求，选择不同的树脂类型，最终满足包括电阻率，金属离子以及二氧化硅和硼离子等弱酸离子的管控要求。设计用于 高端半导体行业 的UPW系统中的不可再生终端精处理混床，以及其它需要最高纯度的类似严苛应用。它在洁净度方面具有领先的性能，所有离子、二氧化硅、硼、总有机碳(TOC)和亚微米颗粒的泄漏都非常低。采用超纯水淋洗2小时后， Δ TOC 小于1ppb。正常制水时，金属浓度有望降至0.1ppt或更低。
二级膜脱气	功能和原理同初级处理系统中的装置，用在终端是为满足最为严苛的超纯水溶解氧指标的目的。
终端超滤	采用PDVDF特定材质的超滤膜满足去除大于0.01微米的颗粒，从而最终实现终端超纯水的颗粒指标的控制。

纯水应用领域





工程分析和案例

部分案例和合作伙伴

客户关系维护

客户服务改进计划



客户满意度提升

开展客户满意度调查，及时响应客户需求



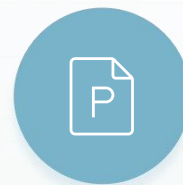
客户关系管理系统优化

完善客户信息管理，提高服务效率



客户服务培训计划

加强客服团队培训，提升服务专业性



客户投诉处理流程改进

优化投诉处理机制，缩短处理时间



客户售后维护

定期回访客户使用情况，提高合作服务

新市场开发与渠道建设

市场调研与分析

掌握市场需求与竞争态势

1

3

新市场开拓策略

制定针对性拓展计划

渠道建设与优化

提升渠道效率与覆盖面

2

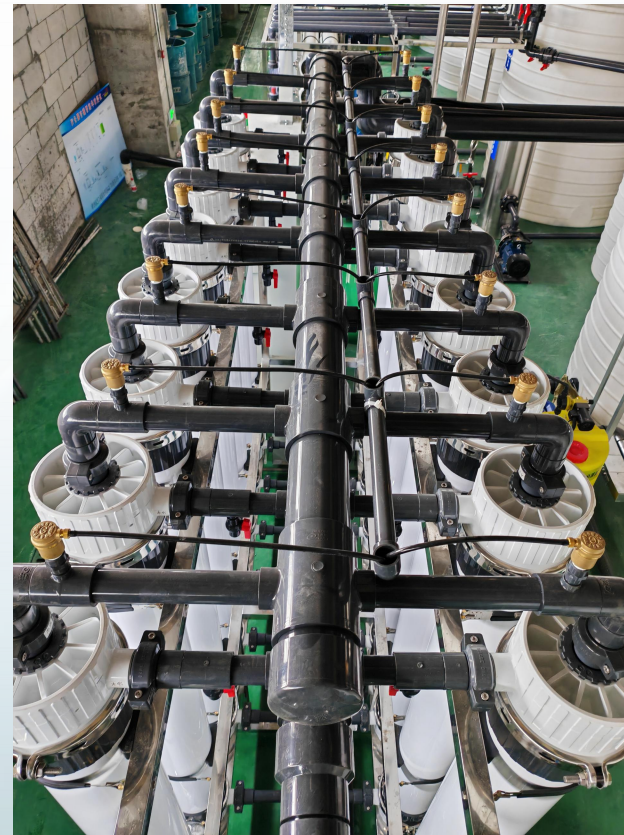
4

合作伙伴关系管理

加强与合作伙伴的合作

工程案例分析

东莞某半导体科技公司



24T/hr RO+EDI+PMB, 出水 $\geq 18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$
半导体研磨废水用零排回用补给水循环使用

工程案例分析

无锡某新材料科技公司



75T/hr UF+RO+EDI+PMB, 出水 $\geq 18 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$
综合给水电导400us, 高脱盐, 精制水项目

工程案例分析

江苏某化工新材料科技公司



10T/hr RO+EDI+PMB,出水 $\geq 18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$
一体化设计安装,降低占地面积

合作伙伴

 DUPONT

 suez

 PENTAIR

 VEOLIA

 HYDRANAUTICS
Nitto Group Company

 IONPURE®

 MITSUBISHI RAYON

 CHNT

正泰电器

 microza™

 DOW

 VONTRON

 CANPURE

 LG Chem

 Hydrolite®

 CPC



Thank you

Archy_Su

深圳市华淼沁水处理科技有限公司