

# 反渗透纯净水设备

产品名称	反渗透纯净水设备
公司名称	安徽安邦宏泰水处理设备有限公司
价格	170000.00/套
规格参数	品牌:安邦宏泰 型号:ABHT3000
公司地址	安徽省淮北市杜集区众帮创业园
联系电话	18956166577

## 产品详情

### 反渗透纯净水设备

反渗透纯净水设备是将原水经过精细过滤器、颗粒活性炭过滤器、压缩活性炭过滤器等,再通过泵加压,利用孔径为1/10000  $\mu\text{m}$ (相当于大肠杆菌大小的1/6000,病毒的1/300)的反渗透膜(RO膜),使较高浓度的水分开成极低浓度的水(也就是纯净水)和更高浓度的水,低浓度的水使用,高浓度的水排放或资源再利用,同时将工业污染物、重金属、细菌、病毒等大量混入水中的杂质全部隔离,从而达到饮用规定的理化指标及卫生标准,产出至清至纯的水,是人体及时补充优质水份的最佳选择.由于RO反渗透技术生产的水纯净度是目前人类掌握的在饮用水制造方面的一切制水技术中最高的,洁净度几乎达到100%,所以人们称这种产水机器为反渗透纯净水机。当然还有一些更高纯度的纯水制造技术(如EDI,抛光混床等)不适用于饮用水生产。

纯净水设备,简单来说就是生产纯净水的设备。而纯净水又被我们广泛用于:生活饮用、化工、医疗、养殖、种植、食品、饮料等。下面将为您简单介绍一下。组成的部件及生产纯净水的流程。希望能对大家了解这个行业提供一定的帮助。

反渗透设备应用膜分离技术,能有效地去除水中的带电离子、无机物、胶体微粒、细菌及有机物质等。是高纯水制备、苦咸水脱盐和废水处理工艺中的最佳设备。广泛用于电子、医药、食品、轻纺、化工、发电等领域。

反渗透又称逆渗透,一种以压力差为推动力,从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力,当压力超过它的渗透压时,溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂,即渗透液;高压侧得到浓缩的溶液,即浓缩液。若用反渗透处理海水,在膜的低压侧得到淡水,在高压侧得到卤水。

反渗透时，溶剂的渗透速率即液流能量N为：

$$N=Kh(\rho - \pi)$$

式中Kh为水力渗透系数，它随温度升高稍有增大； $\rho$ 为膜两侧的静压差； $\pi$ 为膜两侧溶液的渗透压差。稀溶液的渗透压为：

$$\pi=iCRT$$

式中i为溶质分子电离生成的离子数；C为溶质的摩尔浓度；R为摩尔气体常数；T为绝对温度。

反渗透通常使用非对称膜和复合膜。反渗透所用的设备，主要是中空纤维式或卷式的膜分离设备。

反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水。也可用于大分子有机物溶液的预浓缩。由于反渗透过程简单，能耗低，近20年来得到迅速发展。现已大规模应用于海水和苦咸水（见卤水）淡化、锅炉用水软化和废水处理，并与离子交换结合制取高纯水，目前其应用范围正在扩大，已开始用于乳品、果汁的浓缩以及生化和生物制剂的分离和浓缩方面。[1]

## 2反渗透纯净水设备系统构成

反渗透纯净水处理系统一般包括预处理系统、反渗透装置、后处理系统、清洗系统和电气控制系统等。预处理系统一般包括原水泵、加药装置、石英砂过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器等。其主要作用是降低原水的污染指数和余氯等其他杂质，达到反渗透的进水要求。反渗透装置主要包括多级高压泵、反渗透膜元件、膜壳（压力容器）、支架等组成。其主要作用是去除水中的杂质，使出水满足使用要求。

后处理系统是在反渗透不能满足出水要求的情况下增加的配置。主要包括阴床、阳床、混床、杀菌、超滤等其中的一种或者多种设备。

清洗系统主要有清洗水箱、清洗水泵、精密过滤器组成。当反渗透系统受到污染出水指标不能满足要求时，需要对反渗透进行清洗使之恢复功效。

电气控制系统是用来控制整个反渗透系统正常运行的。包括仪表盘、控制盘、各种电器保护、电气控制柜等。

## 3反渗透装置的特点

- 1.反渗透膜为进口卷式复合膜。膜材质：芳香族聚酰胺。[2]
- 2.透水量大，脱盐率高。正常情况下 98%
- 3.对有机物，胶体、微粒、细菌、病毒、热源等有很高的截留去除作用。
- 4.能耗小，水利用率高，运行费用低于其它脱盐设备。
- 5.分离过程没有相变，具有可靠稳定性。

6.设备体积小，操作简单、容易维护，适应性强，使用寿命长。

#### 4反渗透纯净水设备的设计特点

1、通过增大对水的压力达到对水的深层过滤。反渗透纯净水设备除了包括一般的过滤器之外，还具有精细过滤器、颗粒活性炭过滤器和压缩活性炭过滤器。精细过滤器具有比一般过滤器更精细的过滤功能，能更好地过滤水中的杂质。正如我们所知道的，活性炭具有良好地对异味、杂质的吸附过滤功能，反渗透式纯净水设备运用双重活性炭过滤器实现了对原水的深层过滤加工，提高了设备的过滤效率。同时，通过增加水的压力来增强过滤能力也是一种创新。

2、反渗透纯净水设备的核心是反渗透膜的应用。反渗透膜是一种孔径极小的过滤膜，利用这种膜可以实现对原水的超精细过滤，同时可以把水分成较高浓度和低浓度。较高浓度的水可以被循环再利用，低浓度水就是纯净水，可以供人使用。

#### 5清洗方法

具有特殊的优越性而得到日益广泛的应用。反渗透净水设备的清洗问题可能使许多技术力量不强的用户遭受损失，所以要做好反渗透设备的管理，就可以避免出现严重的问题。

#### 低压冲洗反渗透设备

定期对反渗透设备进行大流量、低压力、低pH值的冲洗有利于剥除附着在膜表面上的污垢，维持膜性能，或当反渗透设备进水SDI突然升高超过5.5以上时，应进行低压冲洗，待SDI值调至合格后再开机。

#### 反渗透设备停运保护

由于生产的波动，反渗透设备不可避免地要经常停运，短期或长期停用时必须采取保护措施，不适当地处理会导致膜性能下降且不可恢复。

短期保存适用于停运15d以下的系统，可采用每1~3d低压冲洗的方法来保护反渗透设备。实践发现，水温20℃以上时，反渗透设备中的水存放3d就会发臭变质，有大量细菌繁殖。因此，建议水温高于20℃时，每2d或1d低压冲洗一次，水温低于20℃时，可以每3d低压冲洗一次，每次冲洗完后需关闭净水设备反渗透装置上所有进出口阀门。

长期停用保护适用于停运15d以上的系统，这时必须用保护液(杀菌剂)充入净水设备反渗透装置进行保护。常用杀菌剂配方(复合膜)为甲醛10(质量分数)、异噻唑啉酮20mg/L、亚硫酸氢钠1(质量分数)。

#### 反渗透膜化学清洗

在正常运行条件下，反渗透膜也可能被无机物垢、胶体、微生物、金属氧化物等污染，这些物质沉积在膜表面上会引起净水设备反渗透装置出力下降或脱盐率下降、压差升高，甚至对膜造成不可恢复的损伤，因此，为了恢复良好的透水和除盐性能，需要对膜进行化学清洗。

一般3~12个月清洗一次，如果每个月不得不清洗一次，这说明应该改善的预处理系统，调整的运行参数

。如果1~3个月需要清洗一次，则需要提高设备的运行水平，是否需要改进预处理系统较难判断。

## 6原水预处理系统

反渗透系统是整个纯净水系统的核心部件，只有通过反渗透才能达到纯净水的标准。反渗透系统主要采用膜过滤工艺。然后水分子可以通过反渗透膜。其他一些如钙、镁、钠等离子随废水一起排掉。下面本系统的组成部件。

### 1.精密过滤器

本过滤器主要过滤水中的大颗粒分子。

### 2.特种高压泵

一般这里我们采用的高压泵为南方特种泵。为反渗透设备提供强劲的动力。

### 3.反渗透膜

反渗透膜采用的是膜过滤技术。让水分子通过其他一些离子不能通过达到净化水的目的。

作为纯净水生产的依托是非常重要的。所以要生产纯净水一定是要选择原水水质比较好的地方。如山泉、深井等。在这里牵扯到一个非常重要的指数就是“电导率”。一般而言电导率，越低。水越纯净。现在采用的水处理工艺都是采用的反渗透系统。经过处理后的水一般能达到90%——99%的脱盐率。下面我介绍一下这个系统的组成部件。

### 1.原水泵

原水泵是为原水预处理系统提供原水压力的作用。如果原水有压力就完全可以不用这个设备。一般要求原水压力 $\geq 0.3\text{MP}$

### 2.原水箱

原水箱的作用更简单，是储存原水用的。这是怕原水万一供不上作一个中转。

### 3.石英砂过滤器

这个设备主要是过滤水中的微生物、尘土使原水达到清澈的目的。

### 4.活性炭过滤器

该设备主要是过滤水中的余氯。

### 5.加药系统（阳离子交换系统）

小型系统多使用阳离子交换系统；大型系统则多使用加药系统直接向里添加阻垢剂。

## 7主要工艺流程说明

### 原水罐

储存原水，用于沉淀水中的大泥沙颗粒及其它可沉淀物质。同时缓冲原水管中水压不稳定对水处理系统造成的冲击。（如水压过低或过高引起的压力传感的反应）。

### 原水泵

恒定系统供水压力，稳定供水量。

### 多介质过滤器

采用多次过滤层的过滤器，主要目的是去除原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物等颗粒在20um以上的物质，可选用手动阀门控制或者全自动控制器进行反冲洗、正冲洗等一系列操作。保证设备的产水质量，延长设备的使用寿命。

### 活性炭过滤器

系统采用果壳活性炭过滤器，活性炭不但可吸附电解质离子，还可进行离子交换吸附。经活性炭吸附还可使高锰酸钾耗氧量（COD）由15mg/L(O<sub>2</sub>)降至2~7mg/L(O<sub>2</sub>)，此外，由于吸附作用使表面被吸附复制的浓度增加，因而还起到催化作用、去除水中的色素、异味、大量生化有机物、降低水的余氯值及农药污染物和除去水中的三卤化物（THM）以及其它的污染物。可选用手动阀门控制或者全自动控制器进行反冲洗、正冲洗等一系列操作。保证设备的产水质量，延长设备的使用寿命。同时，设备具有自我维护系统，运行费用很低。

### 离子软化系统/加药系统

R/O装置为了溶解固体形物的浓缩排放和淡水的利用，为防止浓水端特别是RO装置最后一根膜组件浓水侧出现CaCO<sub>3</sub>,MgCO<sub>3</sub>,MgSO<sub>4</sub>,CaSO<sub>4</sub>,BaSO<sub>4</sub>,SrSO<sub>4</sub>,SiSO<sub>4</sub>的浓度积大于其平衡溶解度常数而结晶析出，损坏膜原件的应有特性，在进入反渗透膜组件之前，应使用离子软化装置或投放适量的阻垢剂阻止碳酸盐，SiO<sub>2</sub>,硫酸盐的晶体析出。

### 精密过滤器

采用精密过滤器对进水中残留的悬浮物、非曲直粒物及胶体等物质去除，使RO系统等后续设备运行更安全、更可靠。滤芯为5um熔喷滤芯、目的防止上级过滤单元，漏掉的大于5um的杂质除去。防止进入反渗透装置损坏膜的表面，从而损坏膜的脱盐性能。

### 反渗透系统

反渗透装置是用足够的压力使溶液中的溶剂（一般是水）通过反渗透膜（或称半透膜）而分离出来，因为这个过程和自然渗透的方向相反，因此称为反渗透。反渗透法能适应各类含盐量的原水，尤其是在高含盐量的水处理工程中，能获得很好的技术经济效益。反渗透法的脱盐率提高，回收率高，运行稳定，占地面积小，操作简便，反渗透设备在除盐的同时，也将大部分细菌、胶体及大分子量的有机物去除。

## 8主要用途

1、制取电子工业生产如显像管玻壳、显像管、液晶显示器、线路板、计算机硬盘、集成电路芯片、单晶

硅半导体等工艺所需的纯水、高纯水；

2、制取热力、火力发电锅炉，厂矿企业中、低压锅炉给水所需软化水、除盐纯水；

3、制取医药工业所需的医用大输液、注射剂、药剂、生化制品纯水、医用无菌水及人工肾透析用纯水等；

4、制取饮料（含酒类）行业的饮用纯净水、蒸馏水、矿泉水，酒类酿造水和勾兑用纯水；

5、海水、苦咸水制取生活用水及饮用水；

6、制取电镀工艺用去离子水；电池（蓄电池）生产工艺的纯水；汽车、家用电器、建材产品表面涂装、清洗纯水；镀膜玻璃用纯水；纺织印染工艺所需的除硬除盐水；

7、石油化工业如化工反应冷却水；化学药剂、化肥及精细化工、化妆品制造过程用工艺纯水；

8、宾馆、楼宇、社区机场房产物业的优质供水网络系统及游泳池水质净化；

9、线路板、电镀、电子工业废水处理及回用；

10、生活、医院、制革、印染、造纸工业废水及垃圾渗沥液的处理；

## 9浓度极化的危害

反渗透膜分离过程中，水分子透过以后，膜界面中含盐量增大，形成较高的浓水层，此层与给水水流的浓度形成很大的浓度梯度，这种现象称为膜的浓差极化（concentration polarization）。浓度极化会对运行产生有害的影响。

（1）由于界面层中的浓度很高，相应地就会使渗透压升高。渗透压升高后，势必会使原来运行条件的产水量下降。为达到原来的产水量，就要提高给水压力，使产品水的能耗增大

（2）由于界面层中盐的浓度升高，膜两侧的  $c$  增大，使产品水盐透过量增大。

（3）由于界面层的浓度升高，对易结垢的物质增加了沉淀的倾向，导致膜的垢污染。为了恢复性能要频繁地清洗垢物，并可能造成不可恢复的膜性能下降。

（4）形成的浓度梯度，若采取一定措施使盐分扩散离开膜表面，但胶体物质的扩散要比盐分扩散速度小数百数千倍，因而浓度极化是促成膜表面胶体污染的重要原因。

浓差极化的结果是盐水的渗透压加大，因而反渗透所需要的压力也得增大；此外，还可能引起某些难溶盐（如 $\text{CaSO}_4$ ）在膜表面析出。因此，在运行中必须保持盐水侧呈紊流状态以减轻浓差极化的程度。

## 10工艺流程

源水箱 源水增压泵 多介质过滤器 活性炭过滤器 阳树脂软化器 精密过滤器 一级RO反渗透纯水系统 二级RO反渗透纯水系统 水气混合器 臭氧杀菌机 不锈钢纯水罐 全自动灌装线[3]

## 11操作注意事项

纯净水设备能否长久正常运行最重要的是维护，设备维护的细心，设备就得心应手。所以，在纯净水设备的运行是应该注意不要损坏机器。在纯净水设备的操作中应该注意 1.防止滤料进入反渗透装置：选择

合适的过滤器出水装置，防止过滤器漏砂漏活性炭；选择合适的活性炭，防止使用过程中脱粉。2.以自来水为水源的大型纯净水设备最好设立独立的供水系统，这样既可以保证供水系统的稳定运行，又可以减少RO系统启停时对全厂供水管网造成的瞬间冲击。当RO装置直接从原水管网上取水时，应设置高低压保护设施，因为大多数自来水管网压力波动较大。3.首先应考虑药剂与药剂之间的兼容性，其次应考虑药剂与膜材料的兼容性。例如，RO系统中经常同时使用混凝剂，助凝剂，杀菌剂，还原剂和阻垢剂。由于天然水中的胶体一般带负电荷，所以通常使用带正电荷的阳离子型混凝剂。为了防止RO装置结垢，RO的进水端几乎都考虑了投加阻垢剂的措施，这些阻垢剂几乎都是带有负电荷的。因此，应避免阳离子型混凝剂与阴离子型的阻垢剂发生反应，防止反应生成的胶体化合物在膜面沉积。