

## 北京睿诚永创科技有限公司

### RC-R 去离子纯水机使用说明书



**在使用仪器前，请仔细阅读仪器使用说明书中操作说明，以确保正确和安全的使用该仪器。在使用过程中，请严格遵守安全操作说明的规定。**

## 敬的用户：

在您安装及使用之前，我们建议您详细阅读本《使用手册》，它能帮助您正确的安装、使用和保养，从而为您的工作代理方便！另外产品手册中的“小心、注意、警告、危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为各种操作安全注意事项的补充。因此，需要掌握系统正确的操作方法及各种安全注意事项后方可进行设备的各项操作。

在进行本公司产品、设备的各项操作时，必须遵守相关行业的安全规范，严格遵守由相关设备注意事项和特殊安全指示。

## 电气安全

### 高压

 危险	本控制器内有交流高压，请注意人身安全
---	--------------------

设备维修、交流电源设备的安装，必须遵守相关行业的安全规范，交流设备检修人员，必须具有高压、交流电等作业资格、注意用电安全。

 危险	高压线路的施工操作，可能导致起火或电击意外。交流电缆的架接、走线经过区域必须遵循所在地的法规和规范。只有具有高压、交流电作业资格的人员才能进行各项高压操作。
--	--

### 工具

 警告	在进行高压、交流电各种操作时，必需使用专用工具，不得使用普通或自行携带的工具。
--	---

### 静电

 注意	人体产生的静电会损坏电路板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（IC）等。在接触设备，手拿插板、电路板、IC 芯片等前，为防止人体静电损坏敏感元器件，必须佩戴防静电手腕，并将防静电手腕的另一端良好接地。
--	---

### 短路

 危险	严禁操作时将控制器直流输入和输出正负极短路或将非接地极对地短路。交直流供电回路短路将会引起设备烧毁和人身安全危害。
--	---

目 录

**第一章 工作原理及其结构**

1、工艺流程及工作原理 .....	4
1.1 工艺流程 .....	4
1.2 工作原理 .....	4
1.3. 纯水器的工作原理 .....	4

**第二章 纯水器的安装**

1. 纯水器的安装是、操作 .....	8
---------------------	---

**第三章 操作与维护**

1. 纯水的取用 .....	10
2. 定期更换滤芯，保持水质纯净 .....	10
3. 技术参数 .....	10
4. 二级预处理的更换 .....	10
5. 反渗透膜的更换 .....	11
6. 纯化柱的更换 .....	11

**第四章 注意事项**

1、注意事项 .....	12
--------------	----

**第五章 常见故障分析**

1、常见故障分析 .....	13
----------------	----

## 第一章 纯水机概述

### 1、工艺流程及工作原理

#### 1.1 工艺流程

自来水→一体式卡锥精密过滤器 EU101→一体式卡锥精密复合过滤器 CT101→低压→进水阀→增压泵→RO 逆渗透膜 EUR-02→压力储罐→去离子纯化柱 EUPC01R→水质在线电导率仪→纯水开关

#### 1.2 工作原理:

##### 第一级：精密过滤器 EU101

其过滤精度为 5um，所以可以阻截源水中的铁锈、细微的泥沙颗粒物、胶体悬浮物，。

##### 第二级：精密复合过滤器 CT101

深层次吸附自来水中的余氯、异色、异味、有机化学物质，特别是余氯去除率达 98%，保证后级 RO 膜结构不被破坏。下面的表可以说明它的卓越性能：

项目	源水	活性炭
生化需氧量 (PPM)	200-400	1
化学需氧量 (PPM)	400-600	3-16
洗涤剂	2-4	0.002-0.05

总之，保安滤柱在四个方面起到很大作用：

- a.降低水的氧化要求。
- b.避免有机物进入，以致破坏离子交换床。
- c.除去水中残留的氯。
- d. 除去水中的三卤化物 (THM)，特别是它对氯的吸附效果几乎是 100%，而水中余氯对后面的 R.O 膜破坏性极强，可以造成 R.O 膜的失效。

### 第三级：RO 反渗透膜 EUR-02

反渗透是美国在二十世纪六十年代研制成功的，最初用于美国宇航技术，以解决宇航员在太空循环用水问题的水处理工艺，后逐渐转为民用，因其高效率、低能耗、无污染等独特优势，已成为当前海水淡化、纯水制取等行业的首选技术，RO (Reverse Osmosis) 反渗透技术是利用压力差为动力推动水分子运动的膜分离过滤技术，反渗透膜孔径小至纳米级 (1 纳米=10<sup>-9</sup>米)，在一定的压力下，H<sub>2</sub>O 分子可以通过 RO 膜，而原水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法透过 RO 膜，从而使可以透过的纯水和无法透过的浓缩水严格区分开来。反渗透膜的结垢如左下图 A、工作原理如右下图 B：

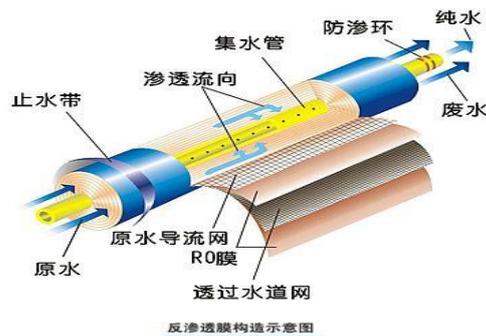


图 A

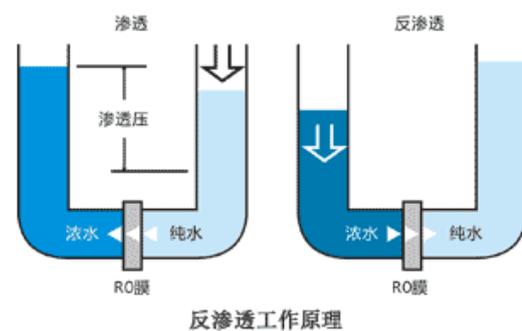


图 B

以源水（自来水）制取纯水，经过反渗透膜到出水，进水的含盐量（离子浓度）远高于出水，源水作浓水，透过膜产出纯水，二者通过反渗透膜隔开，如右上图所示。正常情况下，水分子会从低浓度的部位向高浓度的部位转移，这叫“渗透”，是自然现象。而“反渗透”是一个相反的过程，即水分子从浓度高的部位（浓水侧）向浓度低的部位（纯水侧）转移，这种情况的发生必须在浓水侧施压，浓水侧的水分子不停被压到纯水侧。如果我们不在浓水侧施加压力以克服渗透压，反渗透不会发生。

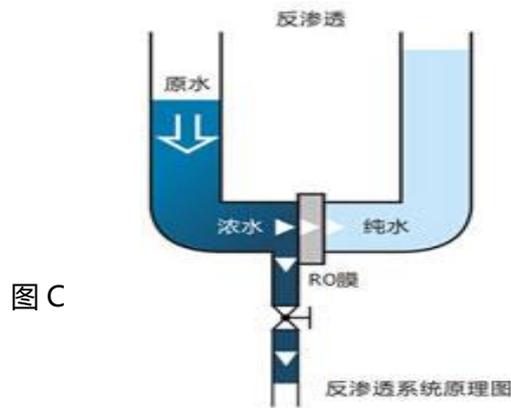


图 C

上图 C 仅为反渗透发生瞬间的原理示意图,要持续不断的得到纯水,就需要持续供给反渗透膜浓水,由于浓水中的大部分离子被反渗透膜截留,反渗透膜浓水侧的离子浓度会越来越高,渗透压也会越来越高,当然克服渗透压所需的反渗透压力也会越来越高,而且由于离子浓度提高,结垢离子很容易生成水垢堆积堵塞反渗透膜,因此,必须保证反渗透膜浓水侧离子浓度在一定范围之内。要实现这个目的,可在浓水侧设置浓水排放出水口,调节排放一定量的浓水即可。如右图所示,浓水可以带走反渗透膜截留的离子,保证浓水侧离子浓度在可控范围之内。而且,由于浓水排放水流流向与反渗透膜表面平行,很容易带走膜面截留杂质,使反渗透膜表面长期保持清洁。

#### 从反渗透系统原理图可以得出以下结论:

- 1、反渗透系统必须有浓水排放,既反渗透系统回收率不可能做到 100%,回收率越高,反渗透膜结垢污染几率越高,系统工作压力及能耗也越高。系统设计必须保证反渗透膜安全的情况下,提高回收率;
- 2、反渗透膜都有一定的浓水排放量要求,浓水流量不得低于反渗透膜最小值(反渗透设计导则的要求)。反渗透膜的孔径一般为 10A 到 100A 之间,所以它能够去除 95%以上的离子态杂质,下表一给出了 R.O 过滤对多种物质的去除能力。

#### 去除率报告:

物质	去除率%	物质	去除率%

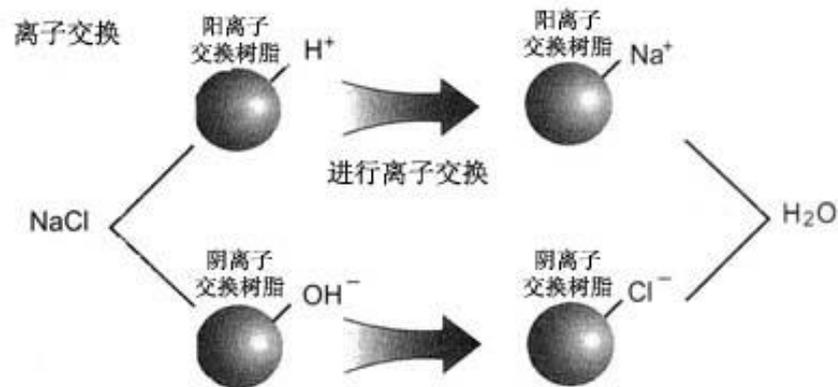
钠	85-93	镁	96-98
铁	95-98	铝	96-99
铜	98-99	锌	98-99
镉	96-98	汞	96-98
铬	96-98	氯化物	87-93
硝酸盐	90-92	硅酸盐	85-90
铬酸盐	86-92	亚硫酸	96-98
亚铁氰化物	98-99	硼酸盐	30-50
砷(含砷的)钾	94-96	钾	87-94
钙	94-97	铵	86-92
锰	95-98	锶	96-98
镍	98-99	钡	96-98
银	93-98	碳酸氢盐	90-95
铅	96-98	碳酸盐	96-99
氟化物	87-93	硫化硫酸相加	96-99
氰化物	86-92	硫酸相加	98-99
溴化物	87-93	硒	86-92

表 一

由于反渗透膜的孔径仅 0.0001 微米, 一个细菌要缩小四千倍, 过滤性病毒也要缩小 200 倍以上, 才能通过。因此在一定工作条件下可溶性固体及细菌、病毒等, 均无法渗透过高精度的反渗透膜, 离子去除率高达 96~98%。

**第四级: EUPC01R 离子交换柱单元** 经过上面几道工序处理, 我们得到的初级纯水, 其电导率一般

为源水电导的 2%左右，这样的纯水仍然不能满足我们实验需要，我们就必须进一步去除初级纯水中残余的离子，而将电导率为 5 ~ 10us/cm 的纯水电导率降至 0.2us/cm 以下的去离子水，则主要利用离子交换树脂进行处理。离子交换树脂利用氢离子交换阳离子，而以氢氧根离子交换阴离子；交换示意图如下图 D



离子交换过程示意图 D

## 第二章 纯水器的安装

### 1、纯水器的安装

打开纯水机包装箱，取出主机摆放到实验台合适位置。

#### 1.1 安装步骤

1.1 打开超纯水机包装箱，取出主机摆放到实验台合适位置，并把压力储水罐放在主机一旁，打开随机配件包。

**1.2 安装时:** 首先取下机器背部“自来水入口”、“压力储水桶”、“废水排出口”上的堵塞, 纯水入口”上的堵塞, 方法是用左手拇指与食指按住管口中活动的卡簧, 或用随机配备的白色“拔管专用

扳手”  按下中心口活动卡簧图示①②:  ①、 ②拉出“堵塞”图示③④:   
③、 ④;

关闭自来水总阀门, 拆下给水管上接入点处三角架上的一个“水咀”, 用随机配备“PE 白色 4 变 2

转接头”  装到三角架拆下水咀的位置, 然后用一段管子连接到机器背部“自来水进口”即可 (首先取下“进水口、废水口”堵帽, 方法:左手用随机配备的白色“拔管小扳手”卡在堵帽上, 顶住管头处, 右手稍用力拉出堵头) 再取一段水管插到机器“废水排出口”, 另一端丢入水池中供排废水使用。

**1.3 压力储水桶的安装:** 取出压力储水桶, 从随机配件袋中找出压力储水桶“阀门”  , 将其

装在压力储水顶部的“外丝螺纹上”  , 装上后如图  (注意丝头处的橡胶密封垫不要丢

失, 如发现没有橡胶密封垫, 也可以在丝头上顺时针缠适量生料带) 然后将压力储水桶放到超纯水主机一侧合适位置, 再用一段水管将储水桶上阀门的出水孔与超纯水机背部标有“压力罐”标签的孔相连 (均为快插接口)。(旋转储水桶上的阀门蓝色手柄, 手柄与水管处在同一方向为“打开”, 与水管垂直角是“关闭”。

**1.4 取出配件包中的电源线, 将电源与机器连接。接通电源后, 仪器在线电导率仪表点亮如右图, 左侧屏显示的是当前电导率流动槽中纯水的电导值, 您在制水过程中方可参考此电导值看是否满足您的用水需求; 右侧彩屏为仪器当前工作状态显示**

**说明: 仪器刚开始工作时, 纯水机处于自动冲洗状态, 此时废水口会有大量废水排出, 30 秒后自动冲洗结束, 器转为自动制水状态, 待储水桶满水后仪器自动停机转为待机状态。**

## 第三章 操作与维护

### 1、纯水的取用

用户取用纯水时，您只要按下机箱右侧红色按键（如上图 E）纯水即便从纯水咀流出（请事先放好您的容器，以免纯水流出撒到台面上），在制水的过程中，您可以看到电导率仪表上当前流出水的电导率值。再次点击绿色键，按键弹出停止取水。

### 2、定期更换滤芯，保持水质纯净

为确保各滤器之间充分发挥各自效用，同时保证产水水质达到标准，纯水机用户若能注意定期更换滤芯，则可确保纯净的水质。

更换滤芯的周期依据水源水质状况而定，根据经验统计，每日用纯水 20 升（20 公斤），水源自来水电导率在 300us/cm 以下，建议更换各类滤芯的周期大约如下（实际更换周期因各地水质不同而有所差异）：

精密过滤器 EU101     4~6 个月

复合过滤器 CT101     6~8 个月

反渗透 EUR-02     12-15 个月（受当地水质与用水总量影响,出水量明显减少考虑更换）

去离子纯化柱 EUPC01R     （电导率 > 5 us/cm@25°C时考虑更换！

滤芯更换时间完全依用户的水源水质及使用的纯水量而变化，若采用安全的更换频率，能保证纯水机的正常运行和所产纯水水质，因此，以上建议更换各类滤芯的周期仅供参考。

### 3、技术参数

进水水源：城市自来水符合（GB5749-85）标准

产水水质在线监测，仪器正面的电阻率仪表显示即时在线监测电导率值，纯水水质可达 0.2us/cm，水质优于去离子水标准。

### 4、初级滤柱及保安滤柱的更换：

首先闭源水阀, 关闭储水罐上的阀门, 打开机器电源, 制水待机器低压报警时, 打开机器后面挡板, 挂在左侧两个圆柱体, 从外朝内依次为 EU101 和 CT101, 更换方法是根据箭头指示方向旋转即可。

## 5、逆渗透单元更换

逆渗透膜产水过滤时, 离子、杂质及微生物被其截留, 绝大多数离子杂质被废水带走, 但时间久了残留的这些物资依然会造成膜孔的堵塞和污染, 使产水水质水量下降, 当您发现工作压力增加, 而产水量明显降低时, 应考虑更换逆渗透 EUR-02 了。

### 更换方法:

首先关闭水源及压力储水桶阀门, 打开电源, 一分钟后关闭电源, 打开机箱后面盖板, 中间隔左侧为 RO 膜, 右侧为去离子柱

- a、拔下两端的连接管, 取下膜体, 用随机配件包中逆渗透膜专用扳手打开膜盖。
- b、用左手扶紧逆渗透膜管, 右手用钳子夹住旧的中心管, 轻轻转动用力拔出。
- c、将新的逆渗透膜塞入膜管, 注意膜体中心管带有两个黑色“O”形圈的一端装入膜壳底端凹槽中为止。将膜管盖旋紧。塞入底座卡口, 接好膜壳两端的水管。**在更换反渗透膜时注意进水口、出水口、废水口, 膜壳的一端只有一个口的为进水口, 另一端带彩色的为纯水口接蓝色水管, 白色的为废水排水口。取出膜时注意反渗透膜放入膜壳的方向**

打开水龙头三通处的进水开关阀, 启动仪器观察在清洗状态时是否有漏水现象, 若没有则更换完毕

## 6.更换纯化柱 EUPC01R:

同样首先关闭水源, 压力罐阀门, 制水几分钟, 以便排空管中余水。关闭电源, 打开后盖板, 中间板隔板, 右侧 EUPC01R 为纯化柱, 拔下进出的水管, 取下废旧的“纯化柱”, 按原位置放置新的“纯化柱”, 再将进出水管插好, 归位, 通水通电工作不漏水即可!

## 第四章 注意事项

- 1、请勿随意拆下机器上的零件部件，以防漏水，损坏机器。
- 2、不要使用与定额电压不相称的电源。
- 3、长期不用时应拔掉电源插头，切断进水球阀。
- 4、装卸、搬运、安装时应小心轻拿轻放。
- 5、开机前必需先打开水源。
- 6、开机后仪器自动清洗 30 秒左右后会自动开始造水。
- 7、对进水水质的要求
- 8、浊度： <0.5NTU
- 9、本底电导： <400us
- 10、TOC： <0.1ppm
- 11、总有机生物量： <0.2ppm
- 12、细菌含量： <1000cfu/ml
- 13、(注意：当进水水质电导 > 400us/cm 时，仪器仍可正常工作，耗材使用周期将缩短)
- 14、对进水的要求：以 1-3kg/cm<sup>2</sup> 或 0.1 ~ 0.3MPa 为宜，温度要求：5-30℃
- 15、对仪器电源的要求：电源：110~220V,50/60Hz 功率：50W
- 16、工作环境要求：请在通风干燥的室温下运行设备，避免粉尘对设备的污染；避免设备长期置于零摄氏度以下工作；避免剧烈震动，以免紫外消解装置意外破碎。

## 第五章 常见故障分析

### ◆ 机器不运行

- 1、变压器电压输出是否正常。
- 2、是否处于低压保护状态。

### ◆ 运行不自动

- 1、高低压开关是否正常（应通知维修人员调整、更换）。

### ◆ 运行过程中有异常噪音

- 1、高压泵是否有运行故障。
- 2、源水含气泡较多。

### ◆ 产水量达不到要求

- 1、预处理滤芯是否长时间未更换，超出使用时间。
- 2、R.O 膜可能堵塞。
- 3、水温是否太低。
- 4、若产水水质不合格请及时更换滤芯。