

纯水机

纯水机是一种通过目前国际流行的反渗透等办法，对原水进行过滤处理（物理法）后不添加任何化合物而生产出的纯水。分为两类，一种是生活饮用型纯水机，也叫家用纯水机，一种是实验室用纯水机，可达到实验室对纯水水质要求。

纯水机是指水中盐类（主要是溶于水的强电解质）除去或降低到一定程度的净水设备。1.0-10.0 μ S/cm，电阻率（25 $^{\circ}$ C）0.1-1.0*10⁶cm 含盐量为 1-5mg/L。

产品分类

一、从用途上区划分为：

- 1、生活饮用型纯水机（家用纯水机）；
- 2、实验室用纯水机（也叫超纯水机）；
- 3、大型工业纯水机。

二、根据使用情况分为：

- 1、手动型，也称经济型。经济型纯水机使用的是手动反冲洗阀门。
- 2、自动型，自动型就是全电脑自动冲洗纯水机，通过电脑控制板实现冲洗。
- 3、自洁型，又称自洁式，自洁型则是自行清洁，是自洁式净水器的反渗透系列，它的优点是无需经济型的手动操作，也无需自动型的电器元件，不但结构简单，还能达到整机自洁。

三、家用纯水机根据安装位置分为：橱上型和橱下型，作用是一样的。

四、根据主机和储水桶的结合情况还可分为分体式和一体式的，分体式的占地面积比较大，储水桶和机身分离；一体式纯水机的主机和储水桶在一起，占地面积小，外形美观大方。用户可根据自己的实际情况做出选择。

工作原理

全电脑自动制水和补水，实际上是水工厂的小型化，能够移植到家庭或办公室。应用了目前最安全水处理技术，是未来 20 年内更健康、更方便、更经济的饮水解决方案。一般经过三级到五级过滤达到欧美直接生饮标准，彻底滤除细菌（0.4—1 微米），病毒（0.4—0.02 微米）、毒素、重金属离子、有机化合物等有害物质，同时增加水含氧量，令水呈弱碱性，更适合人体吸收，甘甜可口。

家用纯水机采用的主要是反渗透膜技术。纯水机的工作原理是对水施加一定的压力，使水分子和离子态的矿物质元素通过反渗透膜，而溶解在水中的绝大部分无机盐（包括重金属），有机物以及细菌、病毒等无法透过反渗透膜，从而使渗透过的纯净水和无法渗透过的浓缩水严格的分开；反渗透膜上的孔径只有 0.0001 微米，而病毒的直径一般有 0.02 微米采用先进的反渗透技术和离子交换技术相结合的方式，使用的增压泵、电磁阀、高容量离子交换树脂、R.O 反渗透膜、滤芯、管路连接件、控制原件、紫外灯等均采用国外进口的产品。采用微电脑单板机程序控制，水质检测自动显示，从而获得了高质量的产出水，它的出水电阻率一般均可达到 18M Ω /cm。

工作流程

反渗透（也称逆渗透）技术：反渗透原文是 REVERSE OSMOSIS，它是美国太空总署集合多国科学家，在政府支持下，花费数十亿美元，经过多年研究而成。反渗透的原理是在原水一方施加比自然渗透压力更大的压力，使水分子由浓度高的一方逆渗透到浓度低的一方。由于反渗透膜的孔径远远小于病毒和细菌的几百倍乃至上千倍以上，故各种病毒，细菌，重金属，固体可溶物，污染有机物，钙镁离子等根本无法通过反渗透膜，从而达到水质净化的目的。

家用类型

1、聚丙烯滤芯(PP 棉)

滤芯功能：去除水中泥沙，铁锈，水藻等较大的固体物质。

2、软化滤芯

滤芯功能：软化滤芯吸附原水中的重金属和多余的钙，镁等阳离子，软化硬水，阴离子交换树脂只能交换阴离子，不能交换阳离子，离子交换树脂能显著减低水的硬度，减少金属离子在人体的沉淀，降低人体结石的几率，解决水垢问题，并且改善水的口感，它可定期放入在 6-10%氯化钠(氯化钾)溶液中即再生使用。

3、颗粒活性炭滤芯(GAC)

滤芯功能：吸附水中余氯，异味，及固体杂质。

4、压缩活性炭滤芯(CTO) 滤芯功能：进一步吸附水中余氯，异味。及固体杂质

5、UF 超滤装置

滤芯功能：去除水中泥沙，铁锈，悬浮物，胶体，大分子有机物，并对细菌有一定的过除作用。

6、麦饭石陶瓷球滤芯

滤芯功能：麦饭石陶瓷球含有人体所需的硒，锌，镍，钴，锰，镁，钙等 30 多种对人体有益的微量元素，这些元素散发的启动波和人体细胞的启动波是同一种波动状态，人体细胞随着从锗石散发出的波动产生共鸣和共振，使人体细胞组织更具活力，并促进血液循环，增强新陈代谢，及进排除体内废物。

7、远红外线矿化球滤芯

滤芯功能：红外活化矿化球红外发射率高，吸水力大，可充分将本品富含的锌，锂，碘，硒等二十多种人体必需的微量元素，缓慢均匀地释放在净化水中，使得活化净水含有更多的有益矿物质，采用不含重金属的新型抗菌材料实现抑菌功能，抗菌效果更加安全长效。

8、能量滤芯

滤芯功能：采用高科技工艺生产的纳米高能量材料，集具活化，矿化，弱碱化，净化，离子化，抗氧化，负电位，解毒，抗菌，杀菌等功能于一体没事能量水机的主轴滤芯，生成的水小分子团，离子化，负电位对抗自由基，富含多种微量元素的矿物质水，矿物质吸收率达 70%-90%左右，因其活性强，始终存在，所以溶解力，渗透力，扩散力，乳化力，及洗净力极强，口感甜，电解质充沛，比市面售的矿泉水存放更长久，水质之优无与伦比。

9、小 T33

滤芯功能：吸附异味，进一步改善水的口感。

RO 技术

1、采用世界最先进的 RO 反渗透技术（也称逆渗透对水进行处理，过滤精度万分之一微米，保证饮水品质，也就是说纯水机中反渗透出的水是十分纯净的，本产品适合单位、工厂、食品、饮料、医药、电子、化工、中空设备、清洗玻璃、及微型电子工业设备纯净用水，家庭及学校直饮水。

2、采用进口名牌超静音隔膜泵，使用寿命长，运行质量可靠。

3、五级过滤，综合发挥各滤芯的有效作用，清除原水中的泥沙、悬浮物、胶体、有机物、重金属、可溶性固体、细菌、病毒、离子、无机盐离子、以及热源和其他有害杂质，仅保留水分子和溶解氧。

4、具有高压冲洗反渗透膜的功能，家用型累计工作一般在 1 个半小时左右。启动制水时，自动冲洗一次，可有效延长反渗透膜寿命。

5、制水过程自动控制（原水缺水停机、储水桶水满停机）。

6、现制现用现饮，高纯净、低成本、全方位满足您的用水饮水需求。

7、本产品适合个人，单位、工厂、食品、饮料、医药、电子、化工、中空设备、清洗玻璃、及微型电子工业设备纯净用水，家庭及学校直饮水。

部件功能

1、低压开关

缺水保护开关，自来水停水，水压太低，预处理滤芯堵塞等原因，造成水泵吸空时，低压开关（常开触点）提供电信号给制水系统，机器报警并停止造水。

2、稳压泵

为 RO 膜提供大于渗透膜的压力一般为 4.5~6 公斤压力。

3、进水电磁阀

(1) RO 机进水电磁阀：在系统停止制水时，切断系统水源，防止自来水压力作用下，水慢慢透过 RO 膜造成废水流不停。

(2) 管线机进水电磁阀：为温水箱水位高低制水系统提供信号防止水箱溢水。

4、高压开关

自动制水和自动停机的控制开关，压力桶压力为 2.5 公斤时，断开电路，停止制水，压力桶压力小于 2.5 公斤时接通电路，开始制水。

5、冲洗电磁阀

在制水系统每次开始制水时打开，让水快速流过 RO 膜表面，冲洗 18 秒，避免膜堵塞，延长 RO 膜寿命。

6、逆止阀

(1) 使储水桶内的纯水不回流，以免产生背压。

(2) 是高压开关的前端闸口，使高压开关所受压力始终与压力桶内压力保持一致。

7、废水比例器

(1) 按定量排放废水。

(2) 保证 RO 膜的制水压力大于逆渗透压力。

5 级过滤

第 1 级. 5um PP 绵(用于阻垢铁锈杂质等)

第 2 级.颗粒活性炭(用于吸附化学物质)

第 3 级.1um PP 绵或压缩活性炭

第 4 级. RO 膜(关键滤芯)

第 5 级.后置椰壳活性炭滤芯(用于改善口感)

前三级过滤为预处理，为 RO 过滤提供合格的源水

由于 RO 过滤造水慢，通常配有压力蓄水桶

以及压力开关来控制机器的工作与停止纯水机的废水产生比率

一般来讲，纯水和废水的比例一般在 1: 3 左右，污染严重的地区废水量比例会增大。产生的废水可以直接排入下水道。但是，很多人都觉得这么多废水浪费了太可惜，会用盆接来冲马桶或者洗衣服。但是，这里要注意的是，因为不同区域的水的硬度不同，如果你所居住的地方水质还可以，纯水机产生的废水除了用来冲马桶，还可以擦地板。但是如果水质很硬，水碱特别多，产生出的废水建议直接排掉，因为里面的杂质太多，水干之后，会留下一层白色的印记。

生活关系

常喝纯净水有碍健康吗？

上海某报曾以“常喝纯净水危害一代人健康”为题，大谈纯净水的各种危害，而另有几家颇有影响的报纸则刊登“纯净水不但无害，而且对健康有益，可以放心地喝”，引起一时纷争。中央电视台《生活》栏目进行了消费者调查，并走访了国家主管部门和权威专家，在她

的专题报导中给了广大消费者一个公正、客观的说法。

据专家统计，喝一杯牛奶所含的钙质等于 200 杯矿泉水的含钙量，吃一块肉所含的铁量等于 8200 杯矿泉水的含铁量。营养专家指出，人体所需要的保种营养素，包括矿物质，微量元素，应该从食物中提取，或都是食物的一些补品。靠喝水来补充营养，无异于杯水车薪。专家说：实际上，饮水对水的要求就是水质纯净与否。

专家介绍，到 90 年代中期，在欧美、日本、东南亚等国，纯净水普及率已达到 80% 以上，中东地区则几乎是 100%，在我国的香港地区，2/3 的青少年喝的都是纯净水，而上述国家和地区，迄今未因喝纯水而导致各种疾病的报导。为规范我们的市场，国家技术监督局即将出台纯净水的国家标准。

全国食品工业标准化技术委员会秘书长郝煜说：“如里说喝纯净水本身对体有害，那么卫生部，国这技太监督局不会制定国家标准，不单是不能制定国这标准，还要制止生产、制止销售。

中国营养学会临床学会理事于庚教授说：“水最主要的作用就是要体内运输营养物质。促进一些营养物质的消化的代谢。另一方面是把体内代谢废物排出体外。水参与我们人体的新陈代谢的作用，远远超过了水作为一个营养素提供营养物质的作用。

如果我们的饮用水是纯净的，自然可以保留其中的矿物质、微量元素，但是，现在的自来水中的太多的安全隐患，为了这中间 1% 的有益物质，你要喝进 99% 可能有害的物质是不是有点得不偿失？

近年来，人们已意识到饮用水的质量令人堪忧，很多人选择桶装水。目前市场调查发现，假冒，伪劣净水充斥市场，令消费者真假难辨。桶装水每桶八元左右，保质期在三天左右，一般人家买回去，舍不得大量使用，常常一桶水要用上一个星期、半个月、甚至更长时间。桶装水，买水、等水，费钱、费时不说，它的问题已令消费者望而却步，销售势头日渐下滑。

市场上的矿物质水都是采用自来水为原水，自来水经过多媒介过滤、活性炭过滤、软水器过滤等多重水处理之后已经达到相当纯度，其中的一部分通过美国进口的蒸馏机制成蒸馏水，另一部分通过纯水，然后分别在蒸馏水、纯水中再添加一定比例的矿物质微量元素。专家提倡人们喝开水，不宜喝“生水”。在煮水时注意不要让水煮沸，冒泡即可，这样既可以将水中的细菌杀死，又不至于产生氯化物等有害物质。

另外，当天烧的水最好当天喝完。实验显示，喝自然冷却的、搁置时间不超过 6 小时的凉白开水，对人体健康最有利。

专家还提醒，市民使用饮水机时，要注意购买拥有食品卫生许可证的桶装水，三口之家最好购买小桶、并争取在短时间内喝完，饮水机要定期清洗和消毒，不要 24 小时开着“加热键”，反复烧煮的水不利于健康。最好可以喝流动的直饮水。

然而，纯净水的最大缺点是清除了钙、镁、氟、碘、硒等人体所必需的矿物质和微量元素。有资料显示，饮水中的钙、镁摄入量要占到总摄入量的 5%~20%，缺少这部分的摄入有可能影响青少年的正常发育。

因此纯净水与健康的关系存有争议。

选购技巧

1. 了解纯水机的产水量

选购纯水机，首先很重要的一点，就是要了解纯水机的产水量，一般销售纯水机的人员，很少清楚地告诉客户产水量及含义，大部分只是简单地一说是多少加仑。其实，纯水机的产水量不是指龙头流量，因为有龙头的流量是通过压力桶储存的水再经过水龙头流出来，所以那个流量不是纯水机的实际制水能力。纯水机实际制水能力就是指的 RO 膜的制水量（这样的膜称 80GPD），要想直观看到纯水机的流量，就是把压力桶的开关关闭，然后打开

水龙头,看到的才是纯水机的真实的流量,这一点很少有销售纯水机的人员很少为客户说明。客户在买完纯水机后,才发现水量不够用,所以先好适合自己家用流量的纯水机这一点很重要。

纯水机的产水量用采用加仑(英文简写 GPD)来表示,如 80G 的纯水机,他的意思是指纯水机一天的产水量为 80GPD,相当每小时产水量为 12 升(一加仑约等于 3.75 升)。每小时 12 升的制水量的纯水机,一家 3-6 口人的饮用水、做饭等食用水是完全够用的。目前国内市场上国内品牌纯水机产水量都在 50GPD(采用的是 50GPDRO 膜,只有少数几家品牌如世韩用 80GPD 的膜,原因是他们公司自己有技术能生产 RO 膜;康富乐有 75GPD 的纯水机等。

所以在选购纯水机一定要了解纯水机的制水能力,一是选择适合自己家用的,二是制水量的大小也是体现纯水机的价格的比较。

2.选纯水机要有泵的还是无泵的

无泵的纯水机宣传很多,首先了解一下有泵的纯水机和无泵纯水机。纯水机的泵起到一增压的功能,因 RO 膜原理是反渗透,精度在 0.0001 微米(万分之一微米),这样的精度进 RO 膜的水压要达到 0.4MPa 左右才能行,所以纯水机才有一个泵。无泵的纯水机采用一种家用超低压膜,进水压力要小一些,0.2MPa 左右,因其膜的性能不同,净化效果不如泵的纯水机。另外一点就是国内的自来水压不太稳定,所以不是所有的用户家里都能用无泵的纯水机。

总的来说,家用的还选有泵的,使用方便,水压低的时候也能保证使用,有泵的纯水机比无泵的纯水机净化效果好。因其 RO 膜的性能而决定,基本上工作压力的 RO 膜,净化效果就越好。

3.自动冲洗还是手动冲洗

纯水机都带有一个冲洗功能,这个功能主要是清洗 RO 膜的,主要是清除 RO 膜长时间使用后在表面产生的结垢、微生物等,对 RO 膜表面进行清洗保护。这个功能在家用机上来讲,清洗没有必要太频繁。从实用性和环保节约来讲,建议采用手动清洗控制的纯水机,因为自动控制纯水机用开机自动清洗,大部分纯水机基本上是制 10 升水冲洗一次,有的一停机再开机就冲洗,时间在 10-60 秒,这期间会浪费掉很多的水,而且家用机的 RO 膜清洗时间可以控制在 3-7 天一次,一次 30-40 秒左右,特殊水质的情况下可以 2 天清洗一次。而且手动清洗的功能也是很方便,就是一个开关,打开一下就可以了。虽然有点麻烦,但是可以节约很多的水资源。

4.科学的选择净水设备

4.1 净水技术:现有的净水技术大都是上个世纪科学技术的产物,已经不能满足现在的生活环境的变化所带来的饮用水问题。先进的净水技术应该是在满足洁净、安全的同时更加关注水的健康与营养,活性等。

4.2 使用成本:选用净水设备应该不仅仅关注售价,而是关注其使用成本。很多传统的净水技术耗电、费水,在使用的过程中不知不觉地加大了用户的支出。性价比优异的净水设备应该是低耗电甚至不耗电的,不产生废水的更加环保的产品。

4.3 耗材寿命及价格:即平均到每吨水的耗材成本。很多传统设备的滤芯寿命短,更换频繁,加大了用户后期的使用成本而且频繁的更换带来了麻烦和故障风险,更可能带来由于未能及时更换滤芯产生的净化设备失效的健康风险。革命性的新技术的使用使滤芯的寿命更长,令用户的使用成本得到真正的降低。

4.4 服务保证:水设备不同于普通的家电,设备的正常运转关系到用户的身体健康。规范的水设备产品的服务品质是我们选择产品时的重要参考指标。专业负责的企业应该对水产品提供全程的服务,从安装、维护到周期性的设备巡检,免费的售前测量等,使用户的用水

健康与安全得到绝对的保证。

效果评估

纯水机净水效果与水质标准对比

水质相关标准法规介绍 与水质相关的标准和法规很多,下面介绍其中几个较为重要的:

1 生活饮用水卫生标准 GB 5749-85

国家卫生部发布的国家强制性标准,适用于城乡供生活饮用的集中式给水和分散式给水。该标准所提出的卫生要求是对自来水的最低要求,也就是对纯水机水源的要求。

2 饮用净水水质标准 CJ 94-1999

国家建设部发布的饮用净水的行业标准,适用于以自来水或符合生活饮用水水源水质标准的水为原水,经深度净化后直接供给用户的管道供水和灌装水。该标准所提出的卫生要求是可直接作为饮用水使用的水源的最低要求。

3 反渗透饮水处理装置卫生安全与功能评价规定 卫生部卫监发[1998]19号文件附件4本规定是卫生部颁发的反渗透饮水装置的评价规定,其中规定了反渗透饮水处理装置的净化处理效率和出水水质要求。本规定适用于以市政自来水为水源的家庭和集团反渗透饮水处理。

4 瓶装饮用纯净水 GB 17323-1998

瓶装饮用纯净水卫生标准 GB 17324-1998

国家质量技术监督局发布的强制性标准,规定了瓶装饮用纯净水的技术要求、检验规则等。瓶装饮用纯净水:符合生活饮用水卫生标准的水为水源,采用蒸馏法、去离子法或离子交换法、反渗透法及其他适当的加工方法制得的,密封于容器中,不含任何添加物,可直接饮用的水。

安装步骤

1、关闭自来水总开关,拆下水龙头,将零件包内之进水三通在侧孔处接上 1/4 "电镀球阀,电镀球阀出口处接 1/4 " PE 管。另直接处接回原拆下之水龙头,另一端接回原水源处。

2、在流理台近水龙头处,钻一可穿过进水 PE 管的孔,然后由电镀球阀处接上 PE 管并穿过所钻之孔,将 PE 管拉至厨内放 RO 处(如流理台下的橱内),并接至主机的进水口。钻孔处接好管子后需上矽胶以免渗水进流理台内。

3、排水口接上 1/4 " PE 管,并将之导入流理台之排水管(排水管须钻一小孔以便插入 PE 管)。

4、在流理台上合适的地方钻上一个 11mm 的小孔,然后装上鹅颈龙头,鹅颈龙头下端之牙管接上 1/4 " PE 管,并将 PE 管接至 RO 机后置活性炭出口处。若需固定鹅颈龙头于墙上,可使用不锈钢鹅颈吊片而不需在流理台上钻孔。

5、将压力桶接上压力桶球阀及 1/4 "水管接头,然后接上 1/4 " PE 管,管子的另一端则接至 RO 机前置活性炭进口处之三通接头。

6、将前置三道滤芯折封后按对应标记装入滤壳。

7、将 RO 膜管之进水管拆下插于一容器中,打开水源并插上电源让三道前处理的滤壳完全注满水并让活性炭粉屑溶于水中流出,待黑水流尽,先暂时关闭电源,然后将拆下的 RO 进水管装回,此时安装即告完成