

家用净水器的选择

岳舜琳

(上海市自来水有限公司, 上海 200020)

摘 要: 本文分析了我国城市自来水用户对自来水水质不满意的原因, 并提出通过选择家用净水器来解决该问题, 同时对几种不同类型家用净水器的功能作了介绍。

关键词: 家用净水器; 自来水水质; WHO

由于水源水质的污染, 城市自来水厂净水设备技术上的滞后, 部分管网及用户内部管道的材质不良, 屋顶水箱的管理不周, 加之人民对水质要求的提高, 故不少城市自来水用户对自来水水质时有不满反映, 尽管各地方水务部门重视并制定了提高自来水水质的规划, 但改造需要时日, 在此之前, 用户选择家用净水器不失为保障水质有益健康之举。

1 用户对水质的反映

用户对自来水水质不满, 反映形形色色, 概括起来不外有下列几类:

- ①混浊, 水色发黄甚至灰黑;
- ②有土霉臭味, 腥臭味, 药水臭味;
- ③咸味;
- ④热水瓶, 烧水壶结垢;

世界卫生组织 (WHO) 1993 年颁布的《饮用水水质准则》中列出了饮水中能引起使用者抱怨的物质与参数见表 1

注: a 此栏所列的浓度并非绝对精确的数值, 由于各地具体情况不同, 在低于或高于所列数值时也可能引起使用者的抱怨, 表中列出了有机物质味道和气味阈值的范围; b. TCU, 时间色度单位; c. NTU, 浊度测定单位。

由表 1 可见, 当水中物质引起使用者抱怨时, 其浓度低于或远低于对人体健康发生影响的浓度, 因之用户对水质的反映, 应引起警惕。此外, 对于以湖泊水为水源的自来水中, 由于藻类的繁殖产生的土霉素 (geosmin) 及二甲基异冰片 (2-methyl isoborneol) 其可感觉的最低浓度分别为

0.013-0.01 g/L 及 0.005 g/L。前者有霉臭或药品臭, 后者有强烈的霉臭。

2 用户针对自来水水质的对策

不少供水单位正采取措施保护水源, 厂内采用先进的净水工艺, 更换厂外不合格的管道, 对屋顶水箱加强管理; 在用户方面如能采取一些对策也将有助于问题的解决, 采用家用净水器是有效的对策之一。

当前市场提供的净水器种类较多:

2.1 活性炭净水器

活性炭净水器以颗粒活性炭为净水介质由于其发达的微孔结构造成高的比表面积, 能吸附多种有机物质及有毒害的重金属, 并特别能去除水中致嗅物质, 为广大用户所欢迎。为更有效地利用活性炭的净水效能, 有些净水器在活性炭过滤器前置 KDF 过滤器以去除水中的余氯, 并抑制细菌繁殖; 有的前置纤维过滤器或聚乙烯或聚丙烯多孔滤筒, 以去除水中的悬浮物。

活性炭过滤器由于吸附了大量有机物及细菌等微生物故细菌等得以在碳上繁殖。出水细菌总数往往会超标, 如无消毒措施或后置消毒设备, 其出水不宜生饮。

有些活性炭净水器采用渗银活性炭, 由于银离子的作用能起到消毒作用, 但功效不能持久。另一种消毒措施采用三碘树脂, 即在阴离子交换树脂上负载 I³- 离子, I³- 释放到水中通过 I₂ 的作用杀菌, 此种树脂功效也不会令人满意, 运转初期 I₂ 释放过多, 细菌能以杀灭, 但水呈黄色或甚至红色, 而后期 I₂ 浓度极低, 杀菌作用甚微, 最

好采用紫外灭菌灯消毒。

WHO在《饮用水水质准则》中论述了在沐浴时,水中挥发性物质会成为气溶胶,通过呼吸进入人体,水中的有害物质也会通过与皮肤接触而进入人体,近来在市场上出现了住宅中央供水系统,实际上是一种较大的活性炭净水器,可以提供的水量大,供饮用和洗浴用。

2.2 微滤超滤净水器

曾经有过微滤净水器此种净水器主要净水部件仍然是活性炭过滤器,并辅以孔径为0.1-10 μm的微滤膜或0.01-0.1 μm的超滤膜,以去除悬浮物或细菌,其功能基本上与一般活性炭净水器相同,进水压力要求大于0.2MPa。

2.3 纳滤净水器

纳滤净水器采用了纳滤膜(孔径0.001-0.01 μm),可能截留分子量为几百-2000左右的物质,可去除水中大部分硬度和一定部分的NaCl,宜于沿海城市海水入侵,水质变咸时应用或高硬度地下水应用。为去除水中有机物或金属离子的污染,并保护纳滤膜,延长其使用寿命,纳滤净水器前需经活性炭过滤。纳滤净水器的进水压力要求大于3MPa。

2.4 反渗透净水器与纳滤净水器相似,不过将纳滤膜换成反渗透膜而已

为保护反渗透膜,前处理包括砂滤或微滤,活性炭过滤,超滤,其出水基本上接近纯水,但所需进水压力更大,要求大于5-8MPa。

2.5 除氟净水器

我国不少地区地下水中含氟化物大于2mg/L甚至达到10mg/L。长期饮用此种水,轻则发生齿斑病(黄牙),重则瘫痪卧床。可用除氟器去除水中的氟化物。除氟净水器以活性氧化铝或沸石为过滤介质,必要时也可经活性炭过滤。

3 用户选用净水器的注意事项

- ①根据各种净水器的不同功能,用户应按需选用;
- ②必须是通过国家法定单位的质量评审合格产品;
- ③生产厂有良好的售后服务;
- ④正确按厂方提供的使用说明书使用和维护。

作者简介:

岳舜琳,男,上海市人,高级工程师,主要从事给排水研究。

表1 饮水中能引起使用者抱怨的物质与参数

项目	可能引起使用者抱怨的水平	使用者抱怨的原因	项目	可能引起使用者抱怨的水平	使用者抱怨的原因
物理参数			总溶解性固体	1000mg/L	味道
色度	15TCU ^b	外观	锌	3 mg/L	外观,味道
味道与气味	-	应可被接受	有机成分		
温度	-	应可被接受	甲苯	24-170 μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为700μg/L)
浑浊度	5NTU ^c	外观:对有效的最终消毒,平均浑浊度应≤1NTU,单个样品≤5NTU	二甲苯	20-1800μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为500μg/L)
无机成分			乙基苯	2-200μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为300μg/L)
铝	0.2mg/L	沉淀物,变色	苯乙烯	4-2600μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为20μg/L)
氨	1.5 mg/L	味道与气味	一氯苯	10-120μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为300μg/L)
氯化物	250 mg/L	味道,腐蚀性	1,2二氯苯	1-10μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为1000μg/L)
铜	1 mg/L	衣物与卫生洁具的染色(以健康为基础的暂定推荐值为2mg/L)	1,4二氯苯	0.3-30μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为700μg/L)
硬度	-	高硬度;水垢沉积;泡沫形成;硬度;可能有腐蚀性	三氯苯(总)	5-50μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为300μg/L)
硫化物	0.05 mg/L	气味与味道	合成洗涤剂	-	泡沫,气味,味道
铁	0.3 mg/L	衣物与卫生洁具的染色	消毒剂 and 氯消毒副产物		
锰	0.1 mg/L	衣物与卫生洁具的染色(以健康为基础的暂定推荐值为0.5mg/L)	氯	600-1000μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为500mg/L)
溶解氧	-	间接影响	氯酚		
pH	-	低pH:腐蚀性;高pH:味道;有肥皂般感觉;为达到有效氯化消毒8.0	2-氯酚	0.1-10μg/L	气味,味道
钠	200 mg/L	味道	2,4-二氯酚	0.3-40μg/L	气味,味道
硫酸盐	250 mg/L	味道,腐蚀性	2,4,6三氯酚	2-300μg/L	气味,味道(以健康为基础的基准为200μg/L)