

# 清源水厂在全省首家使用臭氧——活性炭处理联用技术 经过多道关,黄河水变“清源”

自实施城乡供水一体化以来,商河县告别了地下苦咸水、高氟水的历史,黄河水成了全县主要水源。昔日浑浊的黄河水是如何一点一点变成清澈的自来水,最终流向千家万户的?近日,记者探访了商河县清源水厂,为大家一一揭开黄河水经过净化、检测等多道关卡,最终变“清源”的秘密。

文/片 本报记者 李祥云 通讯员 袁波 韩军

## 水库自净能力强 水质达国家3级标准

清源水厂位于商河县城区产业园内,从商河城区去水厂大约15分钟的车程。走进清源水厂,一时间很难发现这里与水有怎样的关联。占地50亩的水厂四周都是厂房,郁郁葱葱的绿化设施点缀厂房中间,一眼望去,会有“水厂无水”的错觉。实际上,清源水厂处处与水有关,城区和郑路、贾庄等5个乡镇的供水都来自清源水厂,每天的生活用水出水量在1.5万立方米左右。

在距离工艺车间不到5米的地方,隐约能听见水流的声响。记者忍不住询问清源水厂的工作人员:“流进水厂的黄河水是不是很浑浊?”工作人员笑着说:“那你可能要失望了。”在工作人员的带领下,记者来到了泵房车间的配水井旁,看到眼前的水丝毫没有“黄河水”的影子,清澈见底,随着机器的旋转泛起白色浪花。水厂的工作人员说:“我们水

库里的水很清,这样一来,后期沉淀就简单多了。”

谈及原因,清源水厂的工作人员解释道:“水少沙多”的黄河水要变成自来水,首道工序就是泥沙分离。在前期的引黄工程中,泥沙会沉淀一部分。在流进水厂之前,黄河水会经过清源湖水库,水库自净后流入水厂。水厂的工作人员说:“水库由围坝、引水渠、节制闸、入库泵站、出水井、泄水闸、截渗沟等部分组成,总库容953.5万立方米,面积较大,再加上水库中的水草植被丰富,净化能力较强。”

此外,工作人员提到,黄河水在清源湖水库经过充分沉淀,已达到三类水标准。所谓三类水的全称为“国家地表水环境质量标准三类水”,是指水质达到地表水源地供水标准的水,经过简单处理后即可达到生活饮用水标准。



工作人员在中控室操作整个水厂的运行。

## 生活用水全省首家使用 臭氧——活性炭联用工艺

据了解,目前清源水厂的净水工艺主要可分为混合、絮凝、沉淀、过滤、消毒等五步。在反应沉淀车间,工作人员指着一个个巨大的水池说,经过加药混合的水通过管线输送至配水井,在配水井加入絮凝剂后,进入一个个絮凝池间缓慢流动,用约20分钟完成“絮凝”过程。

黄河水经过网格反应池后,进入沉淀池沉淀。工作人员说:“经过沉淀池后,工业用水和生活用水就分流了,工业用水要求比较低,经过沉淀后就直接输送了,生活用水我们会进行深度处理,达到106项国家标准后再输送。”

在深度处理中,“臭氧—活性炭联用技术”是其中的核心。工作人员说:“臭氧活性炭技术是我们省最先进的水处理工艺,我们也是全省第一家使用

该工艺的供水公司。”在工作人员的带领下,记者来到了臭氧接触反应池,制作设备生产的臭氧经管道直接加入接触池,通过提升泵,到达V形活性炭滤池。工作人员说:“你可别小看这黄河水,它要在水厂里洗好几次澡才能进入千家万户,这臭氧活性炭联用就相当于它们抹沐浴露,这道工艺结束后,它们就彻底干净了。”

据工作人员介绍,臭氧活性炭联用技术使处理后的水质大为提高。经臭氧曝气后,大的分子团分解为小分子团,水中的有机污染物被活性炭吸附,氨氮、亚硝酸盐能去除90%左右。黄河水直接变成了生活饮用水,其出厂水质完全符合《国家生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中的106项指标。工作人员笑着对记者说:“你要是不嫌凉,这水就可以直接喝了。”



工作人员每天取样检测。



经过水库净化后,配水井里的水清澈见底。



为了保证水质,水厂定期邀请权威机构进行检测,检测报告合格后往外输送。

### 相关链接

## 供水有问题 拨打84863996

市民在使用自来水时会遇到一些现象,比如说水烧开后有结晶体,甚至有时自来水较浑浊就怀疑是漂白剂,对于自来水在使用过程中种种疑惑,商河县自来水公司的工作人员一一作出了解释。商河县自来水厂的工作人员提醒广大市民,如在供水过程中遇到问题,可拨打客服电话84863996。

### 一、结晶体不是硬度超标

最近市民李女士发现,水烧开后会有白色结晶体沉淀,或有白色漂浮物,这是什么原因?难道是硬度超标了?

商河县自来水公司的工作人员解释道,有结晶体析出并不代表水中的硬度超标,结晶体是由商河县地表水以黄河水为水源、地表水为碳酸盐型水质特点所决定的,主要是由水中的钙镁离子形成的,在水质指标中用硬度来反映。当水在煮沸过程中,重碳酸盐分解形成碳酸钙或碳酸镁,以结晶颗粒形态从水中析出,产生白色沉淀物。水在煮沸过程中会产生大量的气泡,因此也会有白色沉淀物漂浮在水面上的情况。有关资料证明,适度的硬度在水中对人体是适宜的,尤其是对人的心脑血管有益,水中的镁和钙的含量可以有效地防止心脑血管病。长期饮用过低硬度水,对人体生理功能有负面作用,特别是在烹调食物时使用过低硬度水会使食物中矿物质元素流失。经测定,商河县自来水公司的自来水硬度符合国家规定的生活饮用水的硬度标准,市民可以放心使用。

### 二、自来水中不添加漂白粉

市民王女士有时发现,从自来水龙头里流出的水,看起来像牛乳般白浊,王女士担心,是不是自来水中添加了漂白粉?会不会影响人体健康?

商河县自来水公司的工作人员解释,水厂的饮用水中没有加漂白粉。发白的原因主要是供水管网中溶入了空气,经压力作用分解成微小气泡(凭肉眼观察不到),气泡的紧密排列就会感觉到流出的水呈乳白色,如果在容器中静置数分钟,随着气泡消失,水就会变清,这种现象与水质无任何关系,更不会影响人体健康。

## “两库三厂”天天取样 管道维护24小时服务

在清源水厂的中控室,记者看到工作人员正在目不转睛地看着电脑,通过网络化处理控制整个生产过程,对相关数据进行采集。工作人员说:“我们的工作是在中控室里控制整个水厂的泵房和设备,为了防止操作失误,至少安排两个以上的工作人员同时工作。这是我们水厂的‘心脏’。”

为了保证检测结果精确可靠,检测人员每天都要到“两库三厂”(清源水厂、丰源水厂、开源水厂、清源湖水库、丰源湖水库)采样一次,做分析化验。负责检测的工作人员杜丽芳说:“我们一年365天风雨无阻,去这五个地方取样,大约花费两个多小时,回来后就在我们水质化验室检验。我们的水质比较稳定,波动不大。”

据杜丽芳介绍,水质化验室中配有原子吸收分光光度计,原

子荧光光度计等24套水质检测处理设备,化验室内的水质指标检测的能力达到41项。在存样间里,记者看到了铁架上摆满了水桶,杜丽芳说:“除了‘两库三厂’以外,我们每日对出厂水、管网水等进行常规抽检,检测合格后,水就真正变成清源了。”除此之外,为了保证水质,清源水厂会定期邀请权威机构进行检测,检测报告没有问题,水才输送到千家万户。

目前,商河县自来水公司的供水管线总长度超过600公里,供水服务面积1000多平方公里,覆盖“一城二园十二个乡镇(街道办)”,要想“照顾”好这些管道也是个麻烦事。商河县自来水公司的工作人员说:“管道线路较长,又埋在地下,很多时候会遇见一些突发情况,所以我们采取24小时巡逻制度,一旦发现问题及时解决。”