

对给水常规处理技术及深度处理问题的思考

唐国平¹ 王恬²

1 扬州市上善建设工程有限公司 2 江苏长江水务股份有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i8.3306

[摘要] 当水源水属于一类和二类水源水时,经给水常规处理技术(混凝-沉降-过滤-消毒)制出的生活饮用水大都合格。但是因水源水存在污染问题,所以需寻求深度处理技术。由于自来水厂所生产的生活饮用水中,饮用水仅占总生活饮用水的不足 5%,而自来水厂延伸深度处理技术是对其余 95%生活用水统一深度处理,浪费现象十分明显。自来水厂对饮用水部分进行小集中深度处理,制出的饮用水需另设输水管网入户,需要巨大的投资。笔者提出用户建设深度处理装置来制取饮用水,主要是在用户自来水终端接净水器制水,制水点位置恰当,用户按需制取直饮水,整个工艺路线比较合理;家庭净水器的投资较少,城市用户大都可承担;制水运行管理费比集中式制饮用水费用要低;防止水厂处理水消毒过程、水源水意外污染、旧输水管道输水过程等二次污染,提高饮水安全性;实施难度较小,技术性比较低,易被推广。

[关键词] 给水; 常规处理技术; 深度处理问题; 思考

中图分类号: U268.5+2 **文献标识码:** A

近些年来,我国应用比较广泛的水处理工艺是沉淀、过滤等水处理工艺。这些水处理工艺主要是为了给水除浊的目的。与此同时,水中的浊度逐渐降低,一些水中的有机物或病毒也会减少,从而净化水质,使水质达到标准的用水要求。但是,我国常规给水处理工艺方面存在一定的局限性。

1 给水的常规处理

对于现代给水处理技术来说,其开始是混凝沉淀法(硫酸铝)处理水源水,以应用超过一个世纪了,尽管药剂、工艺以及设备等不断的改进,但给水常规处理技术(混凝-沉降-过滤-消毒)仍然在沿用。按以往经验来看,水源水为一类和二类水源水时,通常都可制出合格生活饮用水,而对于三类水源水,经强化常规处理技术仍可制出合格自来水。

在给水常规处理中,混凝剂可中和胶体电荷,而胶体脱稳,对于脱稳颗粒来说,会经布朗运动而自发异向凝聚,而迅速的形成的超微细颗粒。在进行同向絮凝(人工搅拌)时,大小絮体不断接触吸附超微细颗粒,使悬浮物、浊度物质等脱除,净化水质。经常规处理技术,可有效降低水浊度,可去除原水中约65%

的高锰酸盐指数,可去除超过98%的微生物,为后续消毒处理夯实基础^[1]。总的来说,给水常规处理技术属于一种经济的、实效的、适用的技术,保证出水水质的同时,降低处理成本。

给水常规处理技术存在一定不足:处理低分子水溶性有机物的效果比较差。经絮凝反应出现的大量超微细颗粒是无法直接经后续沉淀、过滤等脱除的,所以要尽可能减少絮凝反应池的超微细颗粒水平,较完美净化水质,是强化絮凝处理关键^[2]。对于强化絮凝净化来说,可涉及多种因素,比如药剂性能和投加量、水质条件、设备性能、碰撞吸附强度、吸附絮凝时间、既成絮体颗粒大小等。其中,颗粒有效碰撞机率以及接触吸附时间是水质澄清效果的重要影响因素。在实际操作中,经递减搅拌速度、较长时间絮体接触吸附微细颗粒,适当提高絮凝池的污泥浓度,增大絮体体积,强化碰撞微细颗粒几率,达到较完美吸附絮凝反应。

2 我国水源水的水质以及生活饮用水的卫生达标问题思考

岁改革开放以来,我国城市化进程逐渐尽快,促进社会发展,随之而来的是

工业废水、城市污水排放污染水环境问题。而且,我国湿地大面积的萎缩,逐步丧失水体的自净能力。再加上水资源枯竭的问题,导致水源水水源减少,增加水体污染物的浓度。同时,森林被大面积的破坏,丧失涵养水源能力。上述多种因素的共同作用下,出现水源水的水质污染问题。

经我国多年的水污染防治工作开展、生态环境保护工作开展、产业结构调整实施,工业水污染恶化势头被控制,打破了局部改善、整体恶化局面,且城市污水处理效果在持续调高。

3 经家用净水器来制取饮用水的思考

3.1 生活饮用水集中式深度处理技术的不足

我国居民平均饮用水量占生活饮用水4.1%,为保证饮用水安全卫生,就需把大部分人力、物力以及财力等消耗在本来已安全卫生的占95%以上的生活用水处理上,造成很大的浪费^[3]。而且,城市现有的自来水管网大都是使用时间比较长的老系统,应重视管道输水对饮用水的影响。饮用水终端消毒产生的一些微量毒副产物以及输水过程可能产生二次

污染,对饮用水质量也会产生影响。

3.2 饮用水小集中深度处理的问题

自来水厂是按需生产饮用水的,但需新增输水系统入户,才能确保用户用上饮用水。因城市的自来水管网系统属于复杂的一个系统工程,投资大,且耗时耗工,目前是无法铺设饮用水新管网的。

3.3 用户建设深度处理装置来制取饮用水的思考

用户厨房的自来水终端经净水器制备饮用水,制水点同用水点位置相连,确保用户可按需制取直饮水,工艺路线合理,也能保证饮用水的水质;家用净水器投资比较少,居民几乎都可承受这部分花费;节省水费;避免二次污染,提高饮用水的安全性;可实施性高,技术难度小,易推广。

3.3.1 政府、自来水厂、用户等要共同做好用户制取饮用水

政府和自来水厂在确保居民喝上卫生的、安全的饮用水中起到重要的引导和推动作用。用户制取直饮水,是让用户配合自来水厂有效的、经济的生产安全卫生饮用水以及安全卫生生活用水。但在实际施行汇总,需经专家学者给出批评指导意见,逐步完善具体实施步骤,并得到政府、自来水厂的研究支持,加速用户制取饮用水施行^[4]。

3.3.2 家用净水器

尽管自来水厂按《生活饮用水卫生

标准》可制出合格生活饮用水,但仍倡导用户使用家用净水器,来制取安全直饮水。即便是水厂制出安全卫生的水,并不意味着用户终端水是安全卫生的,会因水源水污染、水厂出水消毒过程污染、管道输水过程污染等问题影响水质。欧美国家的水源水质大都比较好的,强化常规处理的生活饮用水的水质要优于我国的自来水水质,但这些国家仍有部分家庭经净水器来制取直饮水,值得我们借鉴和参考。

3.3.3 要选好净水器

就目前情况来看,我国有多种家用净水器,根据净水器结构可分成精滤、粗滤、活性炭吸附、中空纤维、离子交换树脂、反渗透等类型,净水器的选择需根据自来水的品质进行。比如,对于高硬度水质,易结垢,应选离子交换树脂滤芯净水器;水中含余氯、有机污染物含量较多、异味重的城市自来水,应选择活性炭载量较多净水器,经活性炭强力吸附余氯、异味异色,还可去除微量有机污染物;有机物达标但水质较浑浊的自来水,应选精滤、粗滤双重功能净水器^[5]。

4 结束语

给水常规处理技术(以絮凝为主)可较全面的净化水质,该技术比较经济实用。基于部分水源水受污染,再加上《生活饮用水卫生标准》的实施,使我国部分

城市很难经常规处理技术来制出达标的饮用水,需深度处理^[6]。生活饮用水的集中式深度处理技术存在不足,自来水中的饮用水仅占全部不足5%,如果对已安全卫生的用水进行深度处理,就会浪费大量的人力、物力以及财力。饮用水的小集中深度处理,需新设一条输水管网入户,很难实现。用户建设深度处理装置,按需制取饮用水,可行性比较高,且可保证所制的直饮水水质;用户投资少,居民大都可承受;运行管理费用比较,经济合理;可避免二次污染,确保饮水安全;易于推广。

[参考文献]

[1]刘小霞.给水处理新技术研究[J].南方农机,2019,50(14):182.

[2]丛旭日.给水处理常规工艺除污染特性初探[J].中国科技投资,2016,30(7):215.

[3]张贵权,张丽娜.现代给水处理新技术探讨[J].科技资讯,2018,16(25):38-40.

[4]董宏伟.论我国常规给水处理工艺及水处理新技术[J].科技致富向导,2014,25(15):125.

[5]常培雄.自来水常规处理的技术问题及解决方案[J].科技视界,2015,14(29):306-307.

[6]倪先哲,殷祺,王刚,等.超滤-纳滤组合工艺对东太湖原水的处理效果[J].净水技术,2020,39(1):94-97+103.