

论自来水水质污染的原因及对策

曹丽娜

河北行唐县自来水公司 河北行唐县 050600

摘要:水质处理是自来水供水系统中的一个重要环节,居民饮用水的清洁状况如何,直接关系到自来水公司的形象,也将影响到人民的身体健康。本文对自来水水质污染情况及原因进行客观分析,并提出解决水质污染的措施,旨在通过解决水质污染,保证城镇和居民用水安全,达到树立自来水公司形象,提高企业效益的目的。

关键词:自来水 水质处理 思考

1、自来水水质状况

自来水水质状况。09年我县自来水管道内壁腐蚀情况进行取样调查,并进行分析,发现凡是没做内衬的管材,使用5年以上均百分之百被锈蚀,尤其是普通铸铁管材更为明显,结出5cm高的锈瘤。而自来水公司早期开发的管网大都以普通铸铁管和镀锌钢管为主,这些受腐蚀管线成了自来水公司供水水质的最大污染源,也成了供水企业的一块心病。同时因管道施工回填后变形引起砂浆爆裂,部分脱落,以及水泥砂浆经长期浸泡、冲刷,水泥砂浆结构松散,部份脱落的水泥砂浆流至用户表前,有时导致阀门不能正常启闭。同时加之管道及设备损坏使水质不同程度受到污染。管道埋于地下,或管道的排水闸出口低于河床水位或接至下水管道中,若是管道穿孔、闸门渗漏、接口漏水等未得到及时修复,一旦失压或停水,污水就有可能被吸入,引起管内污染,水质出现二次污染,水质状况堪忧。

2、水质污染影响了用水安全和饮用信心

由于长期受到水的腐蚀作用,管内壁上生成一种含有多种成分和细菌的“生长环”,加之管内锈垢中所含的多种成分和细菌,使水质受到“二次污染”。该水会使水中余氯被有机物消耗殆尽,所以细菌的总数增加,在这些细菌中有病原菌,加速了管道腐蚀,严重影响了用水户身心健康,使用水者对自来水饮用失去信心。据世界卫生组织(WHO)调查表明,全世界80%的疾病和50%的儿童死亡都与饮用水水质不良有关。由于饮用不良水质导致的消化疾病、传染病、各种皮肤病、糖尿病、癌症、结石病、心血管病等多达50多种,因为水质污染引起新发病种的情况也越来越多。

3、产生水质污染的主要原因

(1)出厂水质是决定水质的主要因素。出厂水质虽然符合卫生标准,但仍含有微小的悬浮物,存在着余氯和溶解氯、游离碳酸、碳酸离子、硝酸离子等,以及水中铁锰经加氯消毒氧化生成的铁锰氧化物。这些物质积聚在管道内壁使管网的浊度、色度、含铁量、含锰量等高于出厂水。另外工业废水排放越来越多,尤其是生活用水总量呈直线上升趋势。大部分城市特别是中小城市,没有污水处理厂,这使许多使用地表水做水源的水质直接受到污染。与地表水相比,使用地下水做水源的相对较好一些。(2)管道材质的不同,对水质也有不同的影响。金属管壁由于受到水的腐蚀性等原因,容易形成以氧化铁为主的结垢。而且使用时间越长,结垢层越厚,增大了管道阻力,使管道中的微生物、有机物粘附在管道内壁,容易滋生厌氧菌,使细菌含量超标,对水质形成污染。其它如水泥管内壁涂衬不光滑,也会出现类似情况。(3)管道附属设施和管道设计施工也会影响到水质。为了管网的正常运行,管网中需设置一定数量的控制阀门、泄水阀、消防栓等附属设施,长期置于地下或露天,经常受到雨水或其他污水的侵蚀,极易损坏。(4)管道流速和管网压力不稳也是影响水质的又一原因。管道中水的流速过低,或者管径过粗而用户很少,水在管道中的滞留时间过长,

促使铁、锰氧化沉积,越积越多,影响水质。

4、解决水质污染的主要措施

(1)提高出厂水质和稳定性,严格控制浊度超标。经传统常规处理工艺(混凝、沉淀、过滤、消毒)处理净化的水,有的已不符合饮用水标准,可增加预处理和深度处理工艺,如臭氧法、活性炭法,生物活性炭法、接触氧化法、光氧化法等。对含铁量高的地下水,可采取氧化法、碱化法、充氧回灌法;对含氟量高的可采用沉淀法、离子交换法。同时加强净水过程的全面质量控制工作,合理加药,实现投药加药自动化,以提高供水水质。尤其是要严格控制水的浊度指标,对降低管网中病毒、细菌和有机物的含量非常重要。(2)更新或改造供水管道系统,深化管网管理。管材要选用产品质量较好的厂家,管道要有较好的内壁,既能抗腐蚀又不析出有害物质;新铺设的管道或对旧管道更新改造的管道可应用预应力钢筋混凝土管、给水塑料管、玻璃钢管、球墨铸铁管等,在设计施工上,应严格遵守给水工程设计、施工规范,如给管道与其它管(尤其是排水管)交叉时,要保证规范要求的最小间距,与自备水源或非饮用水管道连接时,应采取空气隔断装置等措施,防止饮用水的污染;由于环状管网比树状管水质条件好,如经济条件许可,管线尽可能采取环状,即使采用树状管线也不宜太长,以免末端滞水。(3)完善二次供水设施的设计与施工,加强管理。在设计施工方面,改进水池(箱)的工艺结构,避免了出现死水区,使水形成推流式流动状态,并保持一定流速;消防水池(箱)与生活水池(箱)宜分开建设。在材质方面,水池一般多为水泥材料,内壁和底部要光滑平整;在管理方面,制定城市二次供水管理的行政规章制度,建立二次供水管理体系,会同卫生防疫部门,加强水质监测,监督用户对水箱、水池进行清洗、消毒,每年不少于一次,建立二次供水设施档案,健全周期监督管理制度。通过措施有效解决二次供水中水质污染问题。(4)合理加氯。在保证消灭水中细菌、病毒和其他微生物的前提下,应尽量降低氯的投加量,加氯点尽量往后道工序移,在设施上尽可能实现多点加氯,为了有利于保持管网的余氯,可使出厂水余氯呈氨胺状态,和出厂水充分混合,保持30分钟以上的接触时间。同时要增强水质检测手段,加强对出厂水氯含量和管网余氯量的连续监测,如管道过长余氯不足时,要考虑中途加氯。(5)加强管网水质的测定和预测。为了掌握管网水质变化动态,自来水公司应对管网采样点设置余氯连续测定仪、浊度测定仪、细菌测定仪,超过一定数值就报警。目前水质预报软件已经问世,它根据生物可降解有机物、细菌、余氯、pH值、水温等参数与水质变化的关系,可以预报管网中的余氯、细菌等指标的变化,为改善管网水质提供决策依据。

5、结论

水质问题关系到民生,研究解决水质二次污染至关重要,它不仅解决饮用水安全提高饮用信心的关键,也能达到树立企业形象,提高企业效益之目的。