

关于对自来水水质处理的探讨

石冲

(陕西省桃曲坡水库灌溉管理局 727031)

摘要：随着社会的不断进步和发展以及人们生活水平的不断提高，自来水也成了人们日常生活中不可缺少的重要物质之一，为人们的生活以及生产活动的开展带来了非常便利。但是随着环境污染问题的日益严重，自来水的水质问题也引起了社会各界的广泛关注和重视。自来水的水质处理是保证自来水质量的重要环节之一，也是人们自来水饮用安全的重要保障。居民饮用自来水的清洁状况，不仅与自来水公司的形象有着密不可分的关系，而且也自来用户对身体健康情况有着非常重要的影响。下面，我们就从自来水的生产流程进行分析，找出影响自来水水质不安全性的主要原因，并提出做好自来水水质处理管理的相应策略，从而对自来水水质处理有关的问题进行简单的分析和探讨。

关键词：自来水；水质处理；探讨

一、我国自来水生产的主要工艺流程

众所周知，自然界的降水以及江流湖泊等淡水资源是无法直接作为饮用水资源和生活用水的，这些淡水资源因为自然因素或者人为方面的因素，水中含有大量的杂质或者各种污染物质，直接饮用会对人们的身体健康带来非常严重的伤害，因此，这些水资源必须经过必要的水质处理才能作为饮用水来使用。从给水处理的角度来说，水中的杂质主要包括悬浮物、胶体以及溶解物三大种类，自来水的水质处理主要目的就是去除原有水体中的这些会给人们的身体健康以及工业生产带来危害的悬浮物质、胶体物质、细菌以及其他有害物质等，从而使得处理以及净化后的水资源可以直接作为生活饮用水以及工业生产用水来使用。自来水公司水质处理的工艺流程主要包括以下几个方面：混合、反应、沉淀、过滤以及消毒等^[1]。

(一) 机械混合以及混凝反应处理

处理的原水首先必须经过机械混合以及混凝工艺的处理，即：原水与水处理剂进行均匀混合以后通过反应产生矾花水的过程，水处理药剂与原水混合以后直到大颗粒絮凝体形成为止。常用的水处理剂主要有聚合氯化铝、硫酸铝、三氯化铁等。我们就以碱式氯化铝为例，它可以通过与原水的反应形成氢氧化铝等物质，氢氧化铝具有很强的吸附作用，可把水中不易沉淀的胶粒及微小悬浮物脱离稳定性以及相互聚结，从而形成较大的絮粒以利于从水中分离、沉降下来。机械混合的过程要求在加药后迅速完成，主要目的就是水力、机械的剧烈搅拌，使药剂迅速均匀地散于水中。经混凝反应处理过的水通过管道流入沉淀池，进入净水的第二阶段。

(二) 絮凝沉淀处理

絮状体通过重力作用从水中分离出来的过程称为絮凝沉淀处理，这个过程是在絮凝沉淀池中进行。经过第一道处理程序处理过的水再进入沉淀池后，沿水区整个截面进行分配以后进入沉淀区，然后缓慢地流向出口区，主要就可以将水中的颗粒沉降于池底。絮凝沉淀的污泥经不断堆积并浓缩然后定期排出池外^[2]。

(三) 过滤处理

过滤处理就是指利用石英砂等带有空隙的粒状滤料层通过黏附作用截留水中悬浮颗粒，从而进一步除去水中细小悬浮杂质、有机物、细菌以及病毒等，使水质变得更加澄清的过程。过滤处理主要是在过滤池中进行，我国目前采用最为普遍的就是V型过滤池。

(四) 消毒处理

原水经过过滤以后水质也变得更加澄清，水中的有机物、细菌、病毒等的数量也有了很大程度地减少，同时也为原水的消毒处理创

造了更加良好的条件。消毒的主要目的就是消灭水中的致病微生物，使消毒处理之后的原水可以达到饮用水的标准。同时为了控制水中细菌的繁殖以及预防水质的二次污染，还要在水中加入一定的氯，通过氯与水的反应形成次氯酸，从而破坏细菌内部的氧化反应使细菌无法繁殖和存活。经过消毒处理以后的水就可以通过输、配水管网系统提供给用户^[3]。

二、影响自来水水质不安全性的因素主要体现在哪些方面

(一) 出厂水质对于自来水水质的影响

自来水经过处理以后虽然已经达到了饮用和卫生标准，但是水中依然含有微小的悬浮物质以及用于消毒残留的余氯和溶解氧、游离碳酸、碳酸离子、硝酸离子以及氧化生成的铁锰氧化物等物质。这些物质长时间积聚在输水管道之中，使得管道中水的浑浊度、含铁量以及含锰量等都要远远高于出厂水的物质含量。特别是随着生活用水的不断增长，生活废水以及各种工业废水排量的递增，也使得很多作为原水的地表水的水质受到了严重地污染。虽然相对于地表水质来说，地下水的水质情况相对好一些，但是由于各种化学肥料以及农药等滥用，使得这些有害物质也在不断地渗入到地下水之中，使地下水资源也受到了一定地污染，以上这些都是影响自来水出厂水质的重要因素。

(二) 输水管道材质的不同，对于自来水水质的影响

输水管道的材质的不同同样会对自来水的水质带来一定的影响，特别是一些金属材质的输水管道，长时间使用就会因为腐蚀等原因而出现结垢的情况。随着这些结构层的不断累积和加厚，不仅会影响管道输水的压力，而且也会使自来水中的残留微生物以及有机物等附着在管道的内壁上，使得自来水中的细菌大量滋生，出现细菌含量严重超标的情况，从而对自来水水质造成二次污染^[4]。

(三) 输水管道的附属设施对于自来水水质的影响

为了保证输水管网的良好运行，需要配备大量的控制阀门、泄水阀以及消防栓等附属设备。但是由于这些附属设备很多都是长期置于地下或者放置在露天环境中，所以很容易受到雨水等自然环境的侵蚀或者受到其他原因的损坏，使得很多污染物质进入到输水管网之中或者设施附近的污水等渗透到管网之中，从而对输水管网的自来水造成严重地污染。再加上很多设施维护人员，也没有对损坏地设施进行及时的更换和维修，使得对自来水水质造成污染的情况越来越严重，同时也对人们的日常用水的安全性带来了很大的影响。

(四) 输水管道的流速以及管网压力对于自来水水质的影

响

很多时候由于自来水输送设备的压力不足,很容易造成输水管网中的水流速度太慢的情况,或者因为输水管网的管径太粗而实际的用水用户太少的原因,会使得自来水在输水管网中停留时间过长的情况,而停留的时间太长则会使自来水中微生物的数量不断增加,同时也会使氧化沉积物的数量也越来越多,从而使得自来水的水质产生变化并产生非常不好的影响。还有就是在水高峰期的时期,很多高楼层用户的用水达不到输送压力,会造成水流倒流的情况,不仅容易造成细菌滋生的情况,而且也会对整个输水管网的水质产生污染和影响^[5]。

三、加强自来水水质处理的主要措施

(一) 加强对于自来水水质处理的管理

自来水公司对于自来水水质处理的管理工作主要包括:自来水水源取水的管理、自来水水质的管理、自来水供水系统的管理以及二氧化氯的管理等。对于自来水水源取水的管理主要有在取水点以及周围禁止堆放垃圾等各种有害物质,严禁取水点附近有排放污水的工厂等。取水点也要采取一定的防护措施,防止取水点受到人为原因地污染和破坏,最好采用封闭式的管理方式。同时对于自来水供水管网以及相关附属设施也要进行定期的检查和维护,避免设施损坏等原因而对自来水水质造成地污染和影响。对于水质取水点的控制也要与相关部门采取联合的控制手段和措施,从而使得水质管理工作能够得到切实有效地落实^[6]。

(二) 严格落实自来水水质的检测工作

自来水公司的水质检测人员必要经过必要的教育和培训,才能投入到相应的工作岗位之中,同时检测工作人员必须具备健康方面的证明,避免因身体方面的原因而对水质检测带来不好的影响。自来水公司在使用二氧化氯进行水质消毒时,也要严格按照有关部门的规定和标准来进行,防止因为药物使用过量或者过少而使得水质达到理性的效果。自来水公司的供水系统也要定期地进行清洗和消毒,清水池应该每半年清洗一次,并且对于消防栓等附属设施也要进行定期的排放,自来水的供水管道也应该每个季度进行彻底的冲洗,等到水质检测合格以后才可以正式的投入使用。同时自来水公司也要接受政府相关检测部门以及疾病预防控制中心等部门的水质检测,从而保证自来水的水质可以达到政府规定的饮用水的要求和标准^[7]。

(三) 做好输、配送自来水管网的消毒冲洗工作

做好自来水管网的消毒冲洗工作,也是保证自来水水质的重要手段和措施之一。对于新投入的输水管网要在正式使用之前进行彻底的消毒和清洗,从而保证新的管网不存在影响自来水水质的情况。自来水公司在对损毁的管网进行维修之后也要对管网进行消毒和冲洗,避免管网损害时进入地污染物质对于自来水水质地污染。为了全面监控和把握自来水水质的情况,自来水公司也应该在自来水的供水水源以及配送管网上设立自来水水质的采用点,根据政府相关检测部门的标准对水质进行分析和化验,从而让自来水公司可以对水质的变化有及时准确的了解,并可以依据采样点水质的检测情况采取必要的处理手段和措施。

(四) 自来水公司应该合理使用混凝剂以及消毒剂

混凝剂和消毒剂都是自来水公司处理水质时经常用到的物质。混凝剂是自来水处理初始阶段使用的主要物质之一,可以使原水得到初步的净化效果,为后续自来水的处理提供基础和保障。而消毒剂则是自来水后期处理水质使用的主要物质之一,可以保证自来水达到国家规定的饮用标准。但是这些在使用这些物质对自来水水质进行处理,一定要严格控制投放量,避免因投入过少而达不到水

质处理的效果或者因为投放过量而对水质产生不好的影响。自来水公司利用这些物质对水质进行处理时,也要考虑水质的实际情况以及季节变化等方面的因素,从而设置合理的投放量,以保证这些物质的投放不会对自来水的水质造成各种负面的影响^[8]。

(五) 设计合理的供水设施施工方面

自来水供水设施设计的合理性以及科学性,也是避免自来水水质污染的有效保障手段和措施。特别是对于供水水池工艺结构的设计,更应该避免水池出现死水区的情况,使供水水池中的水流始终处于推动式流动状态。同时生活水池的容积的设计也不应该过大,最好保证水池中的水为每天用水量的40%到60%为最佳状态。同时水池的进水管以及出水管的设计要更加合理,特别是进水管的设置要安装水位控制的阀门,避免水池中的水过多而出现溢出的情况。建造水池的材质一般为水泥材料,同时也要保证水池的内壁以及底部的光滑和平整。自来水公司也要建立供水管理方面规定和制度,同时也应该建立完善的监督机制,从而保证企业管理工作的有效开展和进行。

(六) 加强自来水公司的领导工作,明确管理工作的责任

对于自来水水质处理的管理工作,不仅关系到自来水公司的企业形象,而且也与自来水用户的身体健康和安全有着密不可分的关系。自来水公司也应该将自来水处理管理工作当作企业的重点工作来加以开展,明确管理工作的责任,避免出现管理工作状况以及疏漏时,推脱和逃避责任的情况发生。同时自来水公司也应该加强对于企业员工的教育和培训,帮助员工树立安全工作以及管理工作方面的责任和意识,从而提升工作人员对于水质处理管理工作认真负责的态度,让他们意识到水质处理管理工作的重要性。自来水公司员工加强管理工作的监督和抽查工作,从而避免各种安全隐患的方式以及确保管理工作都能够落到实处^[9]。

结语:自来水水质的安全,与社会的稳定发展以及人们的生活水平地提高有着非常重要的关系。特别是随着环境污染的日益严重,人们对于自来水水质的关注度也越来越高。自来水公司也要严格抓好自来水水质处理管理方面的工作,从各个环节提升管理工作的质量和有效性。

参考文献:

- [1]马智宸. 探讨自来水厂水处理工艺的应用现状及发展趋势[J]. 信息周刊, 2019(34):0177-0177.
- [2]朱德飞. 自来水厂工艺优化与水质管理探析[J]. 电子乐园, 2019(10):0418-0418.
- [3]邓丽. 自来水水质检测常规处理办法探讨[J]. 低碳世界, 2019, 009(002):294-295.
- [4]杨先然. 试论自来水水质检测技术及其处理方法[J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 000(004):2646.
- [5]王志海. 自来水水质检测常规处理措施解析[J]. 工程技术(文摘版), 2016(4):00278-00278.
- [6]王亮. 关于常规处理自来水水质检测的措施[J]. 工程技术(文摘版), 2016, 000(004):00206-00206.
- [7]顾冬梅, 崔海娟. 自来水厂水处理工艺的应用与发展探讨[J]. 科研, 2016(11):00170-00170.
- [8]孟冬花. 自来水厂水处理工艺探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, 000(032):1007.
- [9]李秀红. 探讨自来水水质检测常规处理措施[J]. 建材发展导向:下, 2015, 000(003):396-396.