

# 探析净水厂运营过程中的制水水质保障

王峻岭

延吉市水务集团有限公司烟集净水厂

DOI: 10.18282/hwr.v2i7.1377

**摘要:** 随着工业化程度的提高,使得污染日益严重,同时人们对于水质要求变得越来越严格,因此为了满足净水处理的要求,净水厂运营过程中,必须要求净水厂技术人员不断创新,设计去除水中有机污染物的方法,从而保障饮用水质的安全使用。基于此,本文阐述了影响给水水质的主要因素以及净水厂的净水处理内容,对净水厂运营过程中制水水质保障的问题及其措施进行了探讨分析。

**关键词:** 水质; 影响因素; 净水厂运营; 净水处理; 内容; 制水; 保障

## 1 影响给水水质的主要因素

### 1.1 水质标准因素

水质标准是提高给水水质检测效率的核心内容,当前在国际社会上欧、美、日等国家的给水水质标准是较为全面、完善,但是一些发展中国家饮用水的水质标准还存在一定问题。当前我国的一些经济较为发达的地区给水水质标准已经和国际先进水平接轨,如上海市 2010 年就实现了欧盟水质标准的接轨。但是我国社会经济发展还呈现出一定程度上的区域不平衡、水资源的分布不平衡现象严重,这就导致个别经济落后水资源紧缺地区,要实现与国际给水水质的接轨存在严重问题。

### 1.2 水源地的影响

水源地的环境质量及其水质保护情况会对给水的水质有直接影响,在欧美国家对给水水源地的选择比较讲究,同时对水源地水质的保护也很重视,净水厂的取水口一般设置在江、河的上游、水库、湖泊等 I、II 类水体中。一般都会在水源地的上游和下游设置保护区进行严格的环境管理,同时对水源地水质的监测完全实现了自动化。当前我国净水厂水源地选择范围较小,很多净水厂为了满足城市的给水需求不得不建在靠城市相对较近的污染严重的水源地附近。但是因为相关执行主体和执行力度的缺失,导致大部分水源都受到污染的威胁或者已经受到污染,同时因为我国的水资源利用的不合理还会导致一些水源地存在着严重的季节性污染和季节性缺水的问题,对给水的水质和稳定供应造成了严重的消极影响。

### 1.3 输配管网与管材的因素

输配水管网及管材对给水质量的影响是非常巨大,很多城市的水厂供水质量比较高,但是在流经质量较差的给水管道后,到达用户水龙头的给水水质严重下降。管网水水质监测的次数相对于出厂水较少,有的净水厂水质也就是刚刚达标,在流经中存在质量问题、严重老化的管道之后,导致水质不达标。

### 1.4 净水厂处理工艺的因素

当前我国的给水处理工艺还存在诸多问题,主要表现

在: 给水净化领域绝大部分使用常规净化方法,高成本、高质量的给水处理工艺和技术只在有限的几个区域应用。净水厂处理工艺发展不均衡,在一些经济较为落后的地区。净水厂的净化设备几十年没有更换,面对质量越来越差的水源地来水,其处理能力已经捉襟见肘。从净水厂的处理实际出发,如果水源地水质在 II 类以下,净水厂的常规水处理工艺所起到的效果就会明显下降,这种情况下就应该采用臭氧活性炭、微滤、超滤等处理工艺对其进行综合处理才能保证净水厂处理的质量。

## 2 净水厂的净水处理内容

### 2.1 预防水源被污染

为了防止水源的水被污染,需要采取相应的预防措施,保护水源地的水,主要包括投加化学氧化剂,例如臭氧、高锰酸钾等,还有就是增加吸附剂,这主要就是粉末活性炭和活化粘土利用生物氧化技术,尤其是生物氧化预处理技术,但是这种方法有着本身的独特性,所以在 20 世纪 80 年代以后,很多国家都积极运用它,我国在近几年也在积极的应用到实践中去,部分城市水厂也已经开始了这方面的工作准备。

### 2.2 改造净水工艺中的絮凝技术

这种技术的改造主要是依据适宜的水力条件,不断使絮凝的各段过程都尽量接近最佳 GT 值。不断加大打碎絮体的部位面积,如果在处理过程中的 GT 值过小的话,要在适当的位置加装网格,安装阻流装置。而且适当的加长絮凝的时间还可以用部分沉淀池空间来解决此类问题。

### 2.3 改良净水处理技术

净水厂在净水过程中需要加强沉淀池和澄清池的技术改造。改造的主要方法就是在过程中加装斜管或斜板。在净化水的过程中采用的过滤技术的不断创新,技术改造就是形成煤和砂的双层滤料滤池,可以采用轻质的、粒径较粗或者是滤层较厚的均匀滤料。在滤池中,还要采用气水联合来进行反冲洗的,这样不仅可以提高冲洗的效果,还可以节约冲洗水量,减少成本,提高经济效益。

### 2.4 合理应用助滤剂

净水过程中,在进滤池的水中加注少量混凝剂或少量高

分子絮凝剂,是提高水的过滤性能的有效措施,去除率效果明显。而且这也是提高过滤出水水质的重要手段。添加助滤剂后,净化水的出水浊度会大大降低,但是运行周期可能会缩短。经过长期的实验,在采用助滤剂技术时,倘若运行周期还是太长,可不改变滤层,不然就把滤层改为双层滤料并加装表面冲洗以达到冲洗效果。

### 3 净水厂运营过程中制水水质保障的问题及其措施

#### 3.1 生产的问题及其措施

##### 3.1.1 生产的问题

化验室及制水室的沉降试验中,试验数据难以精确反映出实际生产情况。沉降试验只是室内的烧杯试验,试验程度只能接近实际生产而不能等同实际生产。制水人员及投加人员对控制投加药物优化水质方面,没有一个精确的量化数据,很难做到投加药物时一步到位,造成原材料的浪费及水质超标的危险。缺少中间环节的保障措施。一旦发生水质事故,直接危害到出厂水水质,导致出厂水水质不达标。

##### 3.1.2 保障措施

加强制水人员的管理,每班做两次沉降试验,记录相关数据,做到试验最接近日常实际生产状况。化验人员对每班进行抽检,密切留意水质变化情况。混凝剂、氯实现自动化远程控制投加,制水人员对源水水质进行检测后,在电脑中调整药耗,投加设备将根据当时上水量自动加药。定期对相关员工进行培训,让工作人员做到清晰、明确地掌握不同上水量、不同源水水质情况下的投氨量。定制明确的管理制度,规范各净水构筑物的日常运行,并要求相关专业人员每天到各期构筑物巡视运行状况。规定并调整过程水的内控指标,利用过程水的水质状况来监控出厂水水质,达到多层保障的目的,以保证出厂水水质在指标范围内。

##### 3.2 构筑物的运行管理

严格执行对各净水构筑物的清洗工作。在生产运行过程中,调度及制水人员可根据当时原水水质,各净水构筑物过程水的变化,适当调整滤池反冲洗周期及沉淀池的排泥周期。为防止生产过程中红虫的滋生,要对原水、待滤水、滤后水、炭滤池出水、清水池、出厂水等位置分别加上抽样管,并在抽样管位置加滤袋检测红虫。在红虫高发期,每周分别对水源水、待滤水滤袋进行检测;在红虫非高发期,每月对原水、待滤水进行检测。对滤后水、清水池、出厂水,每天一次检测。并根据公司要求,新增源水挂笼、待滤水挂片。对水源水挂笼,进行每月一次的检测。对待滤水挂片,进行每月二次的检测。每季度对滤池及清水池进行放空清洗、消毒。

#### 3.3 突发事件

遇到原水水质突变,应有相应的应急预案体系。技术人员对相关工作人员进行培训及预案演练,让各相关工作人员一旦遇到原水水质突变,能做到发现快、上报快、落实快、处理快。解决好、总结好。储备各种助凝剂及水质突发应急处理药物,并标示其存放位置及明确标释名称。如:高锰酸钾投加设备。如河水在线检测仪显示原水溶解氧数值过低,或化验检测到原水锰含量超标。将投加高锰酸钾,以调符原水中溶解氧或锰的含量。聚丙烯酰胺投加设备。主要应对原水出现重金属污染的情况。也可加投聚丙烯酰胺作助凝作用,以加强反应沉淀的效果。

#### 3.4 控制原材料的保障措施

原水水质状况跟药物的投加量有着最密切的关系。因此,需要时刻掌握好原水水质状况的变化,做到在保证水质及格条件,投加最适当的药物。制水人员每小时对各净水构筑物水质进行人工检测,每小时2次进行氨氮检验,并与在线检测仪对比数据,掌握水质状况,并进行沉降试验,下达各种操作指令。要求水质员及制水人员多做沉降试验根据不同季节、温度及其他因素对水质造成的影响进行研究分析,进一步加强了药剂投加量的动态管理力度。加药的效果对于出厂水的水质有决定性的影响,因此加药过程的自动控制是非常重要的。它不但能保证给水的水质,而且可降低药耗量,减少能耗,从而节约成本。

### 4 结束语

综上所述,随着人们对于健康的要求越来越高,对于饮用水的要求也非常严格。使得净水厂的给水处理任务变得十分重要,净水厂的主要目的就是要通过各种处理方法去除水中的杂质,得到真正的健康饮用水,因此必须加强对制水水质保障进行分析。

#### 参考文献:

- [1]宾仕初.影响自来水水质的供水管网因素及管理对策[J].中华建设,2014,(11):106-107.
- [2]张敏,韩福彬,梁涛.净水厂水质分析检测及工艺优化研究[J].中国新通信,2017,19(16):149-150.
- [3]蒲文斌.给水深度处理技术在城市水厂中的应用[J].建材与装饰,2017,(02):266-267.
- [4]姚黎光,朱慧峰,徐青萍,安东,杨坤,廖军,蒋宝发,王圣,舒诗湖.上海市居民二次供水水质保障关键技术研究与应用[J].净水技术,2017,36(S1):18-21.