

# 自来水水质检测的意义及检测的关键环节分析

季小武<sup>1</sup> 朱振瓯<sup>2</sup>

1. 温州市排水有限公司七都岛污水处理厂 浙江 温州 325000

2. 温州海关综合技术服务中心 浙江 温州 325000

**摘要:** 一滴水从水源地到达消费者家里,一般会经过混凝-沉淀-过滤-杀菌-管网运输这几个步骤,包括水源水的质量状况,制作流程的技术状况,管网运输状况也可能反映消费者的饮水健康状况。自来水质量监测总的来说是一个长期的工程,它严格要求检验指标和监测过程,要保证自来水质量监测工程的有效进行,首先必须对自来水监测的重要性加以全面认识,然后才能对其中的重要环节进行研究,以便进一步提高自来水质量监测效果。

**关键词:** 自来水;水质检测;关键环节

## 引言

随着现代人生活品质和卫生意识的日益提高,更多的家庭开始重视日常生活中的用水质量,各类净水器具开始成为家家户户的必要工具。所以进行自来水源头的质量监测措施至关重要,一方面可以提高我们的饮水安全,改善我们的生命质量。另外完善的质量监测手段促进生态系统的健康循环。

### 1 自来水水质检测的意义

水源的质量会对我们的健康产生一定负面影响的作用,不过就中国目前水源污染情况而言,污染状况其实还没有那么乐观,例如,在此前中国长江流域的重要支流汉水以及湖北一带的主要流域水源武,被检测的氨和硫成分都已经达到了自来水的检测指标,从而导致附近的厂子被停产,给生产运营方面带来了风险,生产的暂停运营给工厂所属公司造成了较为直接冲击,和此类类似的情况仍在持续的进行。据最近的报道表明,把中国的五百三十二条河流都视为已被检查范围,结果令人深感惊讶:在这五百三十二条已被检测的河流中,有四百三十六条河流已经发生了污染的严重危害现象。关于在中国目前人们栖息或目睹面积大的地区和附近水源的,包括水库河道等都被观察到存在过水体污染事故。对于中国目前人们居住目睹较大的地区和周围水源的,比如水库河道等都被监测到存在着水体环境污染现象。很显然,环境污染早已变成了人类躯体中隐藏的一枚定时炸弹,随时可能损害人们的身体健康<sup>[1]</sup>。对于自来水污染管理,国家一直有着严厉的规定。照目前的自来水品质判断,现在的自来水厂所输送的自来水都是为人们直接饮用的。因此对于饮用水分析的重要性,需要借助于对饮用水中的所含物质加以说明。也因此,现在水中或许存在着一些对人体健康不利的细菌和病毒,甚至还

有着一些不知名的容易产生突变的病毒。照目前中国城市的水源杀菌技术而言,大部分都应用氯化物,如溴水,或氯气进行对自来水源的消毒杀菌。这虽然能够在科学上有凭有据,同时又能够对饮用水中的污染物进行消杀和高效分解,虽但引起我们重视的是,氯水对人体持续性的,但同时也会对身体产生一些不良影响。最后,要说的是我们对于现在的理解还存在着一定的错误——一般我们都会认为自来水是纯天然,没有用过的,而且也肯定比目前市面上所售的自来水的纯净度还要高,但这个说法也不存在实际依据。自来水也同样的面临着不可避免的健康问题,比如饮用自来水并无法平衡人们人身体中现有的pH值,只是在这时流传的一种观点罢了。其次,对专门制造处理水源的公司或是工厂而言,氯气化合物,比如高氯水或氯气是最普遍的用作消毒杀菌药的化学试剂。从源头就可以杀菌,不过最值得一提的是传输过程污染。自来水源头并非是凭空运到人们的居住地,是经过各种污染的,水质净化的处理后,通过运输管道再运到家中加以食用。但因为管道都是由金属材料制造而成的,因此存在着重金属超标隐患,这对于水源运输过程中的质量保证无疑是一个危害。

## 2 饮水安全面临的问题

### 2.1 水资源短缺,水体污染严重

随着自然资源的不足,各地不同的面临着自然资源匮乏的情况。随着机械工业和化工等行业的高速发展,也在不断扩大环境污染源,而且由于大部分厂子都是建立在乡镇相对偏僻的区域,垃圾不能处理直接排到井边,再加上监督管理不够严格,更严重危害着农业饮水的安全。同时生活污染物的大量释放和对肥料过度的利用,也可能导致水体环境污染,再加之水体地方病和水性涂料传染病威胁,对水体没有保护,既不利于农村

居民的健康生活,也给环境带来了一定的冲击。

## 2.2 管道对自来水的污染

处理后的水源通常都会经由管线送到住户家里,水源的二次污染主要产生在运输过程中,运输管路的材质对水体的污染是水源二次污染的主要表现形式由于目前的供水系统的管子所使用的材料一般为金属材料,且管子里面都不是涂衬,而自来水本身的特性使得它在长时间不断的贯穿管线过程中会对金属管线产生腐蚀,从而形成的腐蚀材料可以直接破坏自来水。其次,长期腐蚀物质积聚在水管内容易产生锈垢,可能阻塞或使管线输水范围减小,当孔隙水压增大时水管可能因为输水功能下降而断裂造成污染物进入,产生水源二次污染。

## 2.3 水质处理技术尚不成熟

质量管理方法是确保质量合格的科技保证之一。但目前情况来看,在水体管理环节上,缺少完善科技与方法,尤其欠缺一些含有镉、氟等物质的特殊水体处理工艺,会阻碍水质的达标,间接威胁到饮水安全。环境得不到较好的保护,严重的威胁到城乡居民的安全,所以必须做好水体管理工艺的完善。

## 3 当前我国自来水水质检测常规处理措施

### 3.1 活性炭净水处理办法

活性炭有着良好的吸附功能,在净化水质的过程中,可以通过运用活性炭的方式吸附自来水中的有害物质。这种处理办法可以能够高效除去水质中的漂浮粒子、化学制剂、大颗粒物等,且没有毒副作用,而且价格比较低廉,能够通过现场的检验分析,把控制活性炭的使用。

### 3.2 氯化物消毒方法

使用氯化物进行对水源的消毒也是较为普遍的一个方法,对于使用的地方可以区域可选择多点加氯的方法,以防止出现加氯超标的情况,同时针对于污染比较集中的自来水污染源,也可采用定点加氯杀菌的方式。但是因为氯化物的存在一定的毒副作用,所以在采用这些杀菌方法的同时,也必须掌握好点加氯的浓度<sup>[1]</sup>。如果加入氯太少可能无法达到理想的消毒效果,但加入氯过多的话,则会对人体健康带来危害。同时,使用氯化物消毒方法的过程中,合理控制加氯含量,可以降低成本,提升资源利用效率。影响加氯含量多少的因素主要与自来水中的细菌和病毒数量有关,通常自来水中细菌与病毒数量越多,那么就要加入较多的氯化物含量<sup>[2]</sup>。所以,在使用这一消毒方法之前,需要对水质的综合状况进行了解,以此决定投放的数量。

## 4 水质检测的关键环节

### 4.1 水源水的水质检测

自来水的主要源头为地表水和地下水,但通过检查可以发现若地表水的质量仍维持在正常标准下,再进行引用时只需要对其混凝、沉淀、筛选、消毒等方法即可。而地下水的过程则更加复杂,并对工艺技术要求更高,也就是由于土壤中所存在的矿物质极易溶于水,使得水中经常富含丰富的矿物质成分,亦或是因为人类活动在过程中所造成的化学废物和地下水接触,而造成了地下水的有机质超标。通过水源的环境监测,可以收集水质各种信息,研究其中的水污染及其超标数值,促使各部门制订出相适合的自来水管理办法。例如地表水库内的藻类在春夏大量生长时,将导致水的pH值、溶解氧、电导率以及出厂水中的浊度、嗅和气味、pH值、氧、三氯甲烷等参数的改变,对上述参数必须加以密切监测,当监测到异常情况,便能准确识别问题,改变净水方法,确保供水安全。

### 4.2 自来水处理过程中的检测

自来水处理主要包括了混凝、沉淀、过滤与消毒四个过程,其中混凝主要是为了处理原水中的一些较大颗粒杂质,在原水中直接加入了一定剂量的混凝剂,并充分地混合,聚合氯化铝还能和水中大颗粒物质结合,从而产生絮凝物,目前主要应用的聚合氯化铝有:硫酸铝、氯化铝,此外尚有聚合氯化铝类的化合试剂。然后对原水实施沉降工作,在沉降罐内放置网格和斜板,去除水中的漂浮物,确保水质进行全面净化消毒<sup>[4]</sup>。通过以上二种过程后水中的颗粒物可以能够被部分去除。在通过了以上二个过程之后,水中的微颗粒物就已经被部分除去。但是还必须进行进一步的筛选步骤。去除细小的杂质颗粒,这时水中除了微生物细菌外已经没有其他的任何杂质类污染物,最后期的消毒工作就是杀菌处理,消毒物质中不应加入过多,以避免造成二次污染,处理后的自来水一定要到达可饮用要求。

### 4.3 供水管网的水质检测

自来水出厂后经过管线送入城乡居民家庭,但此类水管一般是金属的,长期的接触容易形成铁锈,产生细菌,这是必然的,而这也正是造成水体环境污染的原因所在。除去水管品质不佳以外,水管中气体和水流的侵蚀影响下产生的氧化铁、私自搭建供水设备、水管渗漏等也可以作为水源污染的根源。基于此,中国自来水公司质检处工作人员必须严格按照我国的相关检测工作规范,对管网及其管线的末梢部位的进行水样收集、检验、分类等检查。而根据DB31/T1091-2018规定水质取样点的设计更有代表性,管网水质每一个取样点月内不少

于二次监测七项指标,管网末梢水月最少选择一次管网末梢点监测一次四十二项指标。

#### 4.4 标准物质监控

一般的方法是实验室采用合格的有证标准物质或内部标准试剂为检验试剂,采用密码样的方式,与样品检验采用同样的过程与方式同步完成,检验完成后提交检验结论给有关品质人员,也可以由检验人员自行安排在样品检验的同时插入标准物质,保证检验结论的正确性。

#### 4.5 校正仪器

质量监测活动中,所使用的除分析仪器、玻璃量器以外,还有分析天平、原子吸收分光光度计、红紫外分光光度计、移液管、滴定管、容量瓶等,都需要首先由专门具有测定能力的质量测定人员进行检测,然后再进行标定符合要求后才可以使用因此上述检测结果都必须先进行了测量后的质量计量。

#### 4.6 注重对输水网的检测和消毒

在输水官网投入使用的过程中,必须对输水管道进行全面的消毒,同时在抢修线路完毕之后,除必须进行全面的消毒之外,还必须做好质量检查工作<sup>[5]</sup>。为切实了解水质的真实情况,在自来水的接管中,通常都会建立一定的质量控制点,并必须根据国标的相关规定对水质进行合理的划分和化验。另外,对于从水厂中出的水质也必须经过一定的质量测试,在具体的质量测试方面,通常分为一般的化学指数和水质的标准指数,在每一项功能符合实际的应用需求之后,才能够实现正确的使用。通常,地表水的水质浑浊度都要在一级以内,水产品出厂余氯量为0.4mg/L~0.7mg/L。

#### 4.7 加强对自来水的浊度超标控制

为保证自来水的水质达到标准要求,就要在浊度超标控制层面加强实施,要对原水的消毒工作做好,水质的控制处理中,规范用药,因为用药不规范就可能造成水的再次污染,严重危害人的身体健康<sup>[5]</sup>。采用全自动化投注额加药是较为简单的方法,但在加药后对原水中个系数的测定工作要足够重视,对原水的水体温度变化以及混浊的状况和硬度等各方面都要能加强监测研究,每一个月内至少开展实验一项。

#### 4.8 对水质安全做到勤监测

水质化验的技术人员所需均经过中国水协资格培训,并领取有效上岗证和健康证,并通过二氧化氯自动加药机完成环境消毒,滞洪池均为零点五地下的完全密闭池,质量方面,严格地依据国家所要求的自来水卫生标准进行了检测<sup>[6]</sup>。在自来水系统的管理方面,公司均每零点五年进行了一次的清水塘;每季度排放一次水给城区内的消火栓;对重新安装的自来水输浆管进行清理,待质量检验合格后方可投入使用;如城区的主管水爆管,就一定要先把主管进行的清理完毕以后再重新管理,以确保管线的无污染。自来水企业,应根据产品的出厂质量综合合格率等于百分之九十八,管网末梢质量综合合格率等于百分之九十八,管线漏损率等于百分之十五的质量标准要求,要进行全国城市环境监测网的土壤安徽省建筑工程质量监督检验所、市、县疾病自动化中心和安徽省自来水有限公司的化验室的四级环保检验,其出厂质量要完全符合国家饮用水卫生标准。

#### 结语

综上所述,由于自来水污染问题带来的社会危害已经十分巨大,因此通过开展自来水水质检测工作,切实解决自来水污染问题已然已经迫在眉睫。相关单位和部门应该携起手来,对自来水水质检测的意义和重要性予以明确,制定科学规范的检测流程,严格约束检测人员的操作,从而最大限度的防范各类风险的发生,为城乡居民提供洁净、放心的水源。

#### 参考文献

- [1]李坤.自来水水质问题及对策探究[J].中国水运(下半月),2015(5):112-113.
- [2]刘娟,叶从祥.城镇自来水水质处理措施[J].中华建设,2015(6):120-121.
- [3]马继刚.关于对自来水水质处理的探讨[J].祖国,2017(5):292.
- [4]徐胜.自来水水质的异常情况[J].山西建筑,2014,40(14):147-148.
- [5]叶秀芳.自来水水质(Fe、Mn)含量统计分析[J].今日科苑,2010(8).
- [6]卢苏.浅议自来水水质问题及对策探析[J].科技致富向导,2010(36).