

农村硬水软化工程及水质净化工艺

刘永康

云南省保山市施甸县甸阳水利工作站

摘要: 饮水工程一直以来都是困扰我国居民的一大难题,尤其是农村饮水问题,农村由于位置偏远,地形复杂,山区人们的饮用水大部分采用地表山泉水、山泉水、地下水,而且这些水源的水并不干净,还必须经过一定的技术处理后才能饮用,农村饮水安全工程中硬水软化,然后再经过一定的净化工艺流程,最后成为人们生活的安全饮用水。因此,农村饮水安全一直都是政府建设工程的重点,饮水安全工程中的水质净化,是人民群众饮水安全的基本保障。

关键词: 农村饮水; 硬水软化工程; 措施; 水质净化; 流程; 分析

一、农村饮用水安全现状

社会的发展与经济的快速增长,人类活动范围的不断扩大,水资源短缺、水资源污染等问题非常严重,全世界的水资源都出现减少的趋势,已经不能正常供人们的生活需求。我国农村饮用水的来源主要是地下水、地表水中的山泉水和山泉水,这些水源的水质有待考察,水中含有大量的微生物,重金属污染物和杂质等等,因此这些水必须经过特殊的处理工艺之后才能成为人们日常生活的饮用水。如果这些水没有经过处理便饮用,那么对人的身体会造成极大的伤害,甚至还会引发大规模的传染疾病。目前,农村水质不好的原因主要有两点,一是自然原因,地下水中含有大量的微生物物质,会损害人的身体健康。二是人为的原因,人类活动的不断扩大,生活垃圾和农业生产中广泛使用化肥农药,向地下渗入了大量的污染物,污染情况较为严重。

二、农村人饮水安全工程的硬水软化工程措施

自古以来,我国南方很多农村地区水质较硬,大部分都是硬水,硬水中含有大量的微量元素会伤害人的身体健康,因此,对于硬水,必须经过软化之后才能作为人的饮用水。而在农村饮水工程中,硬水软化也是非常重要的一个步骤,硬水软化的过程就是一系列的化学反应,通过投入特殊的物质将水中过量的对人体有害的物质进行化学反应,从而能将水中的微量元素去除掉。那么,具体有哪些实施办法呢?

(一) 离子交换法

首先是离子交换法,硬水中含有过量的钙镁离子,是人体不需要的,因此可以采用将水中投入钠离子,来替换水中过量的钙镁离子,同时还可以用阳离子替换树脂。而且钠盐的溶解度很高,不会担心它会和水中的钙离子反应生成沉淀物质。这是最安全有效的方式,同时也是硬水软化步骤中经常采用的方法。

(二) 膜分离法

在硬水中,含有大量的钙镁离子,除了可以采用离子交换法来去除水中的钙镁离子,同时还可以采用膜分离法,纳滤膜(NF)及反渗透膜(RO)均可以拦截水中的钙镁离子,从而从根本上降低水的硬度。

(三) 石灰法

石灰法主要是向水中投入石灰,用于处理大流量的高硬水,只能将硬度降到一定的范围。石灰法虽然能够有效的将水软化,但是石灰法必须采用一定的系统流程,在石灰软化系统中,虽然效果显著,但是其中的过程复杂,中间某个流程出现错误,那么一切就会前功尽弃。因此,在实际软化工作中,一般不采用石灰法。

(四) 电磁法

电磁法就是采用通电的方式改变离子的特性,在水中加入电场或磁场,从而加快碳酸钙与碳酸镁沉积的速度,而且在沉积的过程中不会形成沉淀。

(五) 加药法

硬水中的钙镁离子与碳酸根离子很容易结合在一起形成沉淀,因此,为了阻止钙镁离子与碳酸根离子的结合,在水中加入专用的阻垢剂,可以防止钙镁离子与碳酸根离子的结合,从而避免形成沉淀。

三、农村人饮水安全工程的水质净化工艺流程

(一) 原水中投放混凝剂

混凝剂可以将水中的漂浮物凝结起来形成较大的颗粒,从而在漂浮在水面上,可以有效的去除水中的杂质物质。而在实际饮水工程中,常用的混凝剂就是明矾,明矾净水一直都是净水工程中常用的方法。而用明矾净水有一定的要求,明矾在加入水中之后必须要搅拌,在慢慢的搅拌过程中,可以让明矾在水中充分发挥作用,同时搅拌还可以让水中的杂质尽快凝结起来。

(二) 沉淀

沉淀是我们日常生活中常见的物理反应,水中凝结的杂质在达到一定的重量之后就会自动的落入水底形成沉淀,对于水中沉淀的处理是非常简单的,对于沉淀的处理方式是非常简单的,传统的处理方式是自然沉淀和混凝沉淀两种,但是这种处理方式对于排泥有一定的困难,因此,一般情况下都采用新型的处理方式。新型的处理方式是借助平行倾斜板,利用倾斜的原理将水中的沉淀都过滤掉,这种方式能加速沉淀的速度,而且不会造成大面积的浪费。

(三) 过滤

过滤是我们生活中常见的处理方式,而对于水中的过滤步骤,是采用颗粒类的过滤原料,在水流的过程中,将沉淀拦截住,对于不同的过滤方式有不同的过滤池,主要有无阀滤池、快滤池、虹吸滤池、生物慢滤池这几类,其中,虹吸滤池的过滤效率是最好的,倒也是其中成本最高的,而生物慢滤池是其中成本最低的,而且效果也好,因此在实际饮水工程中生物慢滤池是最常用的。

(四) 消毒

消毒是将水中有毒的微生物都去除掉,常用的消毒方法是氯消毒法,这种方法非常简单便捷,而且氯消毒的方式非常安全有效,能够去除水中大量有毒的微生物,但是氯气有毒,因此在使用的时候要非常注意安全,避免中毒。因此,在实际水处理的工程中,农村人一般采用二氧化氯,消毒性非常好,但是在应用的过程中要十分注重安全。

小结:对于农村来说,饮水一直是困扰人们生活的重要问题,农村由于地理位置偏远,经济、技术条件落后,农村人的饮水大多来自地下水和地表水中的泉水、山泉水,都是天然的水资源,水中含有大量的杂质,必须经过处理后才能成为饮用水。因此,对于农村用水的问题一直都是政府关注的重点。以前,农村人大多都饮用硬水,传统的处理硬水的方法就是加热,在一定的温度之下,过热的水能将水中原本的有毒的微生物元素去除掉。近年来,政府加大对农村饮水工程的建设,投入大量的人力、物力和财力保证农村人的饮水安全问题,在饮水工程处理过程中,选取合适的方法与技术对水质进行优化处理,保证人民群众的基础用水安全,同时促进农村经济水平的提高,切实保障人民群众的利益。

参考文献

- [1] 朱玉安. 农村饮水工程实施中遇到的问题及对策[J]. 安徽水利水电职业技术学院学报, 2013年01期.
- [2] 刘德晓, 陆耿, 王雪梅, 张航. “统一与民主”模式在农村饮水工程管理中的应用[J]. 河南水利, 2015年06期.