



浅谈

给水中的消毒方式选择

邢修媛

根据国家《生活饮用水卫生指标》的规定：“集中式给水，除应根据需要具备必要的净化设备外，不论其水源是地面水或地下水，均应有消毒设施。”并且规定：“游离余氯在与水接触30分钟后，应不低于0.3mg/l，集中式给水出厂水符合上述要求外，管网末梢水应不低于0.05mg/l。”因此要保证供水水质符合国家标准，就必须在水处理过程中对水进行消毒。消毒方式多种多样，常用的主要有：紫外线消毒、臭氧消毒、氯消毒等。如何选择适当的消毒方式是件复杂的事，下面就这一问题浅谈一下我的看法。

紫外线消毒，杀菌效率高，要需要时间短，不改变水的物理、化学性质，现有成套生产设备，操作方便。但投资大，运行费用高，对水没有持续的消毒作用，水中生命力强的细菌可能对水质产生二次污染。因此此种消毒方式适用于工矿企业，集中用户用水，不适用于输水管道较长的城市供水。

臭氧消毒，臭氧是最活泼的氧化剂之一，对微生物、病毒、细菌芽孢等均具有较强的杀灭作用，消毒效果好，接触时间短，能除嗅，去色，及去除氧化铁、锰等物质。但臭氧在水中不稳定，易挥发，不能对水产生持续的消毒作用，而且设备复杂，管理麻烦，制水成本高，因此，该消毒方式仅适用于有机污染严重的水处理和水深度处理，如纯净水的消毒，一般不适用于水厂水处理。

氯消毒，这是我国城市供水中普遍采用的消毒方式，它又可分为液氯、漂白粉、漂白精、氯胺、次氯酸钠、二氧化氯消毒。

液氯消毒，此种消毒方式余氯具有持续的消毒作用，运行成本低，操作简单，投量准确，技术上比较成熟，能有效地保证水质。

目前，我国各家水司在水处理中基本上都采用液氯消毒，根据原水水质和水处理工艺，常见的有滤后一次消毒和滤前、滤后两次消毒两种方式，绝大多数水厂采用滤后一次消毒。但为了杀灭原水中的微生物，防止藻类生长，清洁滤砂和降低色度，可增加滤前消毒。滤前消毒可以选择进行，当原水水质不时好采用，原水水质好转时则停止。如巢湖水，每到夏天则藻类大量繁殖，水处理难度增大，为了确保供水水质；每年夏天我水司都增加滤前消毒，随着天气的逐渐凉爽，巢湖水质逐渐好转，才停止滤前加氯，在确保水质的前提下，尽量降低制水成本。

但液氯消毒也存在诸多缺点，当水源受到污染，有机物含量较多，采用该消毒方式则导致许多有机氯化物的产生，如三氯甲烷，影响水的口感，而且这些物质已被确认为或被怀疑为对人体健康有害。许多国家在修订饮用水水质标准时，限制三卤甲烷的最大允许浓度，为此，有的国家已采用别的消毒剂替代液氯消毒。另外，液氯消毒必然有专用的加氯房及氯库，购置专门的加氯设备和配备必须的安全防护设备，相对投资较大。氯气是有毒气体，在液氯消毒过程中容易发生泄氯事故。因此规模较小，技术力量不强，管理水平较低的水厂，一般不采用此消毒方式。

漂白粉、漂白精消毒，漂白粉和漂白精的性能和特点基本相同，和液氯一样具有持续的消毒作用，投加简单，货源充足，价格低廉，使用安全可靠，一般规模较小的水厂，均采用漂白粉消毒，在水质突然变坏时临时加入漂白精。

氯胺消毒，能降低三卤甲烷和氯酚的产生，延长管网中余氯的持续时间，从而抑制细菌生长，降低加氯量，减轻氯消毒时所产生的氯酚味及氯味。但该消毒方式进行较慢，需要较长的接触时间，操作管理麻烦，因此该方式适用于原水中有机物较多，以及输配水管线较长的供水。

二氧化氯消毒，二氧化氯是一种带有辛辣气味的黄红色气体，在空气中体积浓度超过10%便会爆炸，但在水溶液中则无危险性，它是一种广谱型消毒剂，它对水中的病原微生物包括病毒、细菌芽孢、配水管网中的异养菌、硫酸盐还原菌均有较高的杀灭作用。它无毒无害，克服了液氯和次氯酸钠消毒产生氯化有机物的缺陷，能很好地去除水中的二价铁离子、二价锰离子及嗅、色，被世界卫生组织确认为含氯消毒剂中最理想的产品，二氧化氯在不久的将来有可能代替氯消毒，在水处理中被广泛采用。

以上简单地阐述了水处理中的各种消毒方式、主要的优缺点及其一般情况下的适用条件，在实际的给水处理中，可根据水处理规模、深度及经济条件、技术水平等具体情况，在弄清各种消毒方式的特点后，灵活选择合适的消毒方式，以确保处理后的水质符合国家的生活饮用水质量标准。□

(作者单位：巢湖市供水有限公司)

编辑/晓方