

针对污染物的应急净水技术研究,重点研究有毒有害污染物的去除技术。我们根据污染物的特性,分成以下几类应急净水技术进行系统研究:1、应对可吸附有机污染物的活性炭吸附技术;2、应对金属非金属污染物的化学沉淀技术;3、应对还原性污染物的化学氧化技术;4、应对微生物污染的强化消毒技术;5、应对挥发性的有机物吹脱技术;6、应对藻类高发的应急净水技术。另外,还对饮用水相关水质标准中规定的污染物进行了分析,提出备选处理技术,并对各种有毒有害污染物进行了验证性试验。经过试验研究,已获得了其中半数(60余种)以上有毒有害物质的处理技术及工艺参数,目前正在进行另一半污染物的去除试验,基本上涵盖了供水行业可能涉及的环境污染物,确定了对每种污染物的应对技术,所以如果再出现松花江硝基苯污染事件,就不用采取停水措施了。目前,该课题已取得了阶段性的成果,即将汇总形成《城市供水系统应急净水技术导则》,会提供对各类水源突发污染事故的应急处理技术和基本参数,为我国城市供水应急系统提供技术保障与支持。

记者:如何减少我国水污染事件的再次发生?

张晓健:1、国家应该痛下决心控污。虽说引起无锡太湖污染的原因是多方面的,但其中蓝藻是太湖污染最根本的原因。今年很多湖泊与水库都发生蓝藻污染水问题,从太湖、巢湖,直至长春市的新立城水库,都发生了蓝藻暴发问题。6月底—7月初,河北省秦皇岛市的洋河水库也出现了蓝藻暴发,产生了土臭素味(六六粉味),超标倍数非常高,造成自来水有味了。

2、开展基础研究工作,提高自来水行业、供水行业的应对能力。自来水行业出水厂一定要提高应对能力,这当中包括软件和硬件建设,包括应对的技术,水厂的设备、监测、预警体系的建设等。

前面提到的6项研发技术,还将列入国家“十一五”重大专项来进行深入研究。在前期工作的基础上细化并研究出多种备选方案。当然不可能将所有污染物的问题都解决,对不能应对的,要引起警觉。CST

水污染与城市供水应急处理技术

清华大学环境科学与工程系 张晓健

水中污染物

水中污染物可分为无机和金属污染物、有机污染物、微生物、放射性污染物等四大类。其中无机和金属污染物又可分为金属和非金属阳离子、阴离子以及有机综合指标;有机污染物包括有机物综合指标、芳香族化合物、农药、氯代烃等毒副产物、人工合成污染物等。微生物一般细菌、放线菌、蓝细菌(蓝藻)、病毒真菌等,广义的微生物还包括微型藻类和微型水生动物。除了相关水质标准中明确列出的污染物以外,对饮用水安全或感官指标有明显影响的其他污染物——如异嗅异味物质、藻类、水蚤等生物等也在本原则中有所涉有。

我国颁布的与饮用水相关的水质标准包括:《生活饮用水卫生标准》、建设部颁布的《城市供水水质标准》、卫生部颁布的《生活饮用水卫生规范》(2001)和国家标准《地表水环境质量标准》中的二类水体标准、集中式生活饮用水地表水源地补充项目的特定项目中的标准。

这些饮用水水质标准和供水水源水质标准中规定的污染物累计有100多种,多数和是有毒有害和对人体健康有威胁的物质。这些污染物是饮用水处理过程中必须去除的对象。

水源污染应急处理技术

根据水中的污染物及其应急处理的技术特性,可把应对水源污染事故的城市供水应急处理技术分为以下几类:

1、应对可吸附污染物的应急吸附技术。主要采用粉末活性炭、粒状活性炭吸附剂,吸附去除大部分有机物、部分金属和非金属离子等污染物。活性炭是一种多孔隙、非极性的吸附剂,凭借巨大的表面积,对于非极性和弱极性、水溶性差的有机物有较好的吸附能力。此外,由于活性炭具有一定的活性官能团,对于中等极性有机物和金属、非金属也有一定的吸附效果。活性炭吸附是从大体积系统中去除含量极微的目标物的重要技术。水处理中常用的吸附剂是活性炭,根据活性炭的形态和使用方法,活性炭又分为粉末活性炭和粒状活性炭,应急处理则分为粉末炭投加法和炭砂滤池改造法两种。对于粉末炭投加法,主要是确定投加量,可以采用吸附静态试验和测定吸附等温线的方法来确定。

2、应对金属和非金属离子污染的化学沉淀技术。主要通过调整水厂混凝处理的PH值,在适合的PH值条件下使污染形成化学沉淀,并和混凝剂形成的矾花一起沉淀,可以有效去除重金属等无机污染物。

3、应对还原性污染物的应急氧化技术,氧化剂可采用氯、高锰酸盐、臭氧等。主要应对某些还原性的无机污染物,包括硫化物、氰离子等和部分有机污染物。

4、应对微生物污染的强化消毒技术。通过增加前置预消毒和加强主消毒的处理,以在传染病暴发期确保城市供水的水质安全。

5、应对挥发性污染物的曝气吹脱技术。在取水口外水源地设置曝气设备,吹脱去除卤代烃等挥发性污染物。

6、应对高藻水及其特征污染物的应急处理技术。对于藻、藻的代谢与分解产物,包括:藻毒素、代谢致嗅物质、腐败恶臭物质等,综合采用强化除藻、氧化、吸附技术等,有效去除藻及其特征污染物,保障以湖泊、水库为水源的水厂在高藻期的安全供水。CST