

新标准、新问题、新挑战

——饮用水新国标与水源污染事故应急供水对我国城市供水的影响

清华大学环境科学与工程系 张晓健 (中国城镇供水排水协会副会长) 陈超

备受供水行业关注的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)经过多年的酝酿,已经于2006年12月29日颁布,将于2007年7月1日正式开始实施。饮用水新国标的颁布实施,将彻底改变我国供水水质标准长期滞后的局面,对于我国供水行业实施工艺改造,提高供水水质,保障居民饮水安全健康具有重要意义。

除新国标之外,2005年底发生的松花江硝基苯污染事件和北江镉污染事件的应急供水工作也是我国城市供水史上的大事。它标志着我国供水行业在关注微污染水源水饮用水处理的同时,又增加了应对突发性污染事故的应急供水工作的要求。

饮用水新国标的颁布与城市供水应急处理技术是当前我国城市供水行业面临的两大挑战。

1. 新国标的主要特点

新的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)充分肯定了卫生部《生活饮用水卫生规范》和建设部《城市供水水质标准》对于原国标(GB5749-85)的修订,实现了与国际主流水质标准的接轨。新国标实行之后,原国标和卫生部水质规范随即废止。

新国标大幅增加了污染物检验项目,水质指标由GB5749-85的35项增加至106项,增加了71项,修订了8项。增加的污染物项目主要是毒理学指标,无机化合物由10项增至21项,有机化合物由5项增至53项,重点加强了对有机污染物的控制。同时,正式将耗氧量、氨氮这两个指标纳入其中,反映了新国标对水源水微污染现状的重视。在微生物、消毒剂、消毒副产物、农药等检验项目及限值方面,已经和国际先进水质标准基本一致。

新的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中关于生活饮用水水源地标准的要求,共同构成了我国饮用水相关水质标准体系。在这些标准中,《生活饮用水卫生标准》是最终产品质量标准,《地表水环境质量标准》和《地下水质量标准》相当于原材料标准。

考虑到我国很多供水企业的自身条件限制,如工艺改造需要时间、新增水质检验项目较多且检验费用较高等实际情况,

新国标中水质非常规指标的实施项目和日期由各省级人民政府根据实际情况确定,并报国家标准委、建设部和卫生部备案,自2008年起三个部门对各省非常规指标实施情况进行通报,全部指标最迟于2012年7月1日实施。新国标还在项目限值、实施进度等方面做了一些放宽。例如,耗氧量、浑浊度、硝酸盐等指标限值在水源限制时适当放宽。为准备水质净化和水质检验条件,贾第鞭毛虫、隐孢子虫、三卤甲烷、微囊藻毒素-LR等4项指标延至2008年7月1日起执行。

由于新的《生活饮用水卫生标准》是国家强制性标准,但由于水源水质无法满足饮用水源水标准要求时,供水行业仍然必须采取工艺改进等措施来保证出水水质达标。这就大大增加了供水行业针对原水水质和自身情况,进行工艺改进,提高出水水质的压力。同时,由于新国标中的水质指标增加了71项,而且很多都需要大型仪器分析,给供水行业的监测化验带来了很大难度。新标准规定的限期之前,我国各地供水企业将掀起一轮工艺改造和分析化验设备采购的高潮。

2. 突发性污染事故应急供水是供水行业面临的新问题

2.1 突发性污染事故应急供水问题的产生

2005年12月,广东韶关冶炼厂向北江违法排放含镉废水,形成几十公里的污染带,造成韶关、英德等市的水源污染,并严重威胁了下游广州、佛山等地的水源,给下游的居民生活、工业和农业生产带来了严重的影响。

松花江硝基苯污染事件和北江镉污染事件,使我国城市供水行业深切认识到了突发性污染事故对于供水的巨大影响,应急供水成为我国城市供水的一个新问题和新任务。

由于我国长期以来工业布局,特别是化工石化企业布局不合理,众多工业企业分布在江河湖库附近,造成水源水污染事故隐患难以根除。据国家环保总局调查,全国总投资近10152亿元的7555个化工石化建设项目中,81%布设在江河水域、人口密集区等环境敏感区域,45%为重大风险源。此外,由于化学品运输中的车辆超限超载现象严重,运输事故时有发生,造成化学品的泄漏,污染下游水源。

我国2001年到2004年间发生水污染事故3988件,自2005年底松花江水污染事故发生后,国内又发生上百起水污染事故,其中多数是由工业生产和交通事故等突发性事故而引



发的,大多影响到饮用水水源。

近年来,西方发达国家所发生的一些突发性污染也说明,工业化本身往往意味着高危作业,突发性污染虽可在一定程度内控制,但类似吉林石化公司爆炸事故的可能性,仍将不可避免。

2.2 城市供水应急体系的基本框架

城市供水行业必须提高在突发性水源污染事故条件下的应急供水能力,城市供水应急体系的建设是当前供水行业的一项重要任务。城市供水应急体系的建设包括以下5个方面:水源水应急监测与预警系统、应急处理技术体系、应急处理设施和工程、应急水源建设和调度体系、应急供水管理体系,其系统构成如图1所示。

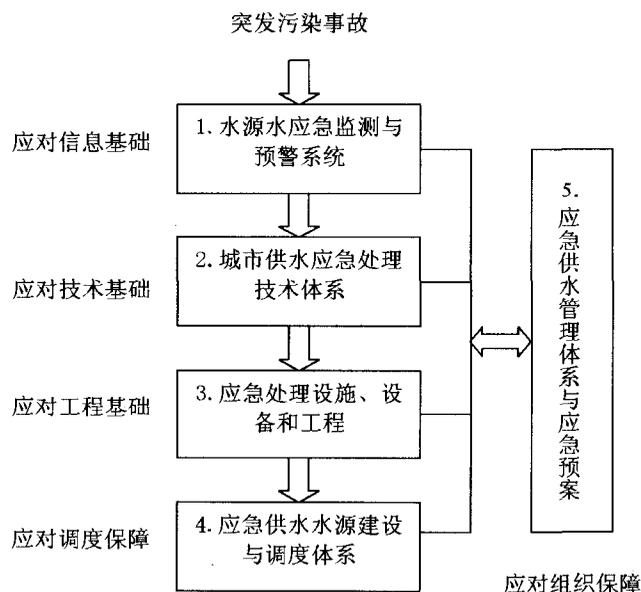


图1 城市供水应急体系构成框架图

2.3 应急处理污染物指标项目

我国目前与饮用水相关的水质标准共4个,包括新国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)、建设部颁布的行业标准《城市供水水质标准》(CJ/T206-2005)、国家标准《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水体标准和集中式生活饮用水地表水源地补充项目、《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类水体标准。这些饮用水水质标准和供水水源水质标准中规定的项目共计约有150个。对以上标准所涉及的约150个项目,根据其指标特性,确定在突发性水污染事故中需要考虑的应急处理项目,其他指标列为非应急性项目。

非应急性项目包括非毒害性项目、综合性项目和水处理过程中产生的污染项目,共25项,包括:11个感官性状和有机综

合性指标(如浊度、色度、耗氧量),此类指标如果有毒害作用,则用具体单项物质项目表示;5个无明显毒害作用的一般化学指标(如钠、铁、铝、氯离子、硫酸根),9种仅在水处理过程中产生的污染项目,包括4种消毒剂(游离氯、一氯胺、臭氧、二氧化氯)和4种仅在水厂产生的消毒副产物(氯化氰、次氯酸根、氯酸根、溴酸盐)和1种添加物(丙烯酰胺),这些污染物虽对人体有害,但在水源水和污染源事故一般不会出现。

应急项目为饮用水标准中环境污染事故可能产生的污染物,共123种。这类项目包括:金属污染物20项、其它无机离子和无机综合指标7项、农药24项、芳香族化合物27项、氯代烃12项、消毒副产物10项、人工合成有机物及其他有机物15项、微生物6项、放射性2项。再加上饮用水标准中没有的藻,在我国目前与饮用水相关的4个水质标准中,共有124项应急处理项目。

饮用水水质标准中污染物的限值是根据其终生饮用(一般是70年)的健康风险计算得到的,而突发性污染事故往往只会造成短时影响(一般是几天至十几天)。对于发生突发性污染事故时能否放宽水质标准中的限值,学术界一般认为对于非急性毒性的污染物可以适当放宽,但是如何确定可以放宽的污染物项目、放宽到多少,尚需要深入系统的研究后才得出结论。在没有官方认可的应急供水水质标准颁布之前,应急供水工作仍需遵循《生活饮用水卫生标准》的要求。

2.4 城市供水应急处理技术体系

城市供水应急处理技术体系是整个应急供水系统的核心。应急处理技术不同于常规的水处理技术,其选择使用的原则包括:处理效果显著;能与现有水厂常规处理工艺相结合;便于建设,能够快速实施,易于操作;费用成本适宜,技术经济合理。

根据应急处理技术的原则要求和我国应对突发性水源污染事故城市供水的经验,提出以下7类水源突发污染应急处理技术:

- 应对可吸附有机污染物的活性炭吸附技术;
- 应对金属非金属污染物的化学沉淀技术;
- 应对还原性污染物的化学氧化技术;
- 应对微生物污染的强化消毒技术;
- 应对挥发性污染物的曝气吹脱技术;
- 应对藻类高发的综合处理技术;
- 应对臭味物质的综合处理技术。

这些应急处理技术大多是比较成熟的应用技术,但在用于应急处理时,由于水质条件存在差别,文献资料中的数据并不能直接应用,应急处理的具体工艺参数、实施方式仍需要通过实际的验证性试验来确定,才能确保应急处理的效果。这项验证性试验工作必须尽快开展,将得到的相关工艺及参数指导全

城市供水水质管理规定

中华人民共和国建设部令第 156 号

《城市供水水质管理规定》已于 2006 年 12 月 26 日经建设部第 113 次常务会议讨论通过,现予发布,自 2007 年 5 月 1 日起施行。

建设部部长 汪光焘
二〇〇七年三月一日

第一条 为加强城市供水水质管理,保障城市供水水质安全,根据《中华人民共和国产品质量法》和《城市供水条例》等有关法律、行政法规,制定本规定。

第二条 从事城市供水活动,对城市供水水质实施监督管理,适用本规定。

第三条 本规定所称城市供水水质,是指城市公共供水及自建设施供水(包括二次供水、深度净化处理水)的水质。

本规定所称二次供水,是指单位或者个人使用储存、加压等设施,将城市公共供水或者自建设施供水经储存、加压后再供用户的形式。

本规定所称深度净化处理水,是指利用活性炭、膜等技术对城市自来水或者其他原水作进一步处理后,通过管道形式直接供给城市居民饮用的水。

本规定所称城市供水单位,是指从事城市公共供水及自建设施供水(包括深度净化处理供水)的企业和单位。

第四条 国务院建设主管部门负责全国城市供水水质监督管理工作。

省、自治区人民政府建设主管部门负责本行政区域内的城市供水水质监督管理工作。

直辖市、市、县人民政府确定的城市供水主管部门负责本行政区域内的城市供水水质监督管理工作。

涉及生活饮用水的卫生监督管理,由县级以上人民政府建设、卫生主管部门按照《生活饮用水卫生监督管理办法》(建

设部、卫生部令第 53 号)的规定分工负责。

第五条 对在城市供水水质管理工作中做出突出贡献的单位和个人,按照国家有关规定给予表彰或者奖励。

第六条 城市供水水质监测体系由国家和地方两级城市供水水质监测网络组成。

国家城市供水水质监测网,由建设部城市供水水质监测中心和直辖市、省会城市及计划单列市等经过国家质量技术监督部门资质认定的城市供水水质监测站(以下简称国家站)组成,业务上接受国务院建设主管部门指导。建设部城市供水水质监测中心为国家城市供水水质监测网中心站,承担国务院建设主管部门委托的有关工作。

地方城市供水水质监测网(以下简称地方网),由设在直辖市、省会城市、计划单列市等的国家站和其他城市经过省级以上质量技术监督部门资质认定的城市供水水质监测站(以下简称地方站)组成,业务上接受所在地省、自治区建设主管部门或者直辖市人民政府城市供水主管部门指导。

省、自治区建设主管部门和直辖市人民政府城市供水主管部门应当根据本行政区域的特点、水质检测机构的能力和水质监测任务的需要,确定地方网中心站。

第七条 城市供水单位对其供应的水的质量负责,其中,经二次供水到达用户的,二次供水的水质由二次供水管理单位负责。

城市供水水质应当符合国家有关标准的规定。

第八条 城市供水原水水质应当符合生活饮用水水源水质标准。

城市供水单位应当做好原水水质检测工作。发现原水水质不符合生活饮用水水源水质标准时,应当及时采取相应措施,并报告所在地直辖市、市、县人民政府城市供水、水利、环境保

企业将掀起一轮工艺改造的高潮。

突发性污染事故应急供水是供水行业面临的新问题。由于我国长期以来工业布局不合理,运输事故时有发生,突发性污染事故影响城市供水的现象在一段时期内难以遏制。我国供水行业必须未雨绸缪,提前做好应对措施,构建包括应急监测预警系统、应急处理技术体系、应急处理设施工程、应急调度系统和应急管理体系在内的城市供水应急系统。

国供水行业使用。

3. 结论

饮用水新国标的颁布与城市供水应急处理技术是当前我国城市供水行业面临的两大挑战。

新国标的颁布加重了供水行业提高水质的法律责任,大大增加了供水行业针对原水水质和自身情况,进行工艺改进,提高出水水质的压力。在新标准规定的限期之前,我国各地供水