



对城市分质供水的探讨

珠海市市政基础设施土地开发管理中心 陈志斌

摘要 由于水源污染、饮用水水质欠佳、水处理工艺落后等等, 作者认为对城市实行分质供水是解决这些问题的一种有效方法。文中介绍我国城市供水现状、分质供水的可行性、供水模式及其实施。

关键词: 城市 水质 分级 给水

1 城市供水现状

1.1 水源

1.1.1 供水量不足

我国河川多年平均径流量为 $2.62 \times 10^{12} \text{m}^3$, 相当于全球年径流量的 5.6%, 居世界第 6 位。但人均占有量只是美国的 1/5, 加拿大的 1/50, 被列入世界贫水国家名单。据报道我国由于供水不足, 城市工业每年的经济损失达 2300 亿元。同时给城市居民生活造成许多困难和不便, 成为城市社会中的一种隐忧。

1.1.2 水源污染日趋严重

经济的迅速发展, 也带来了环境的污染。在一些城市, 由于污水处理厂的建设相对滞后, 城市污水处理率过低, 以致很多工业企业的工业废水和居民的生活污水没有经过处理就随处排放, 有的甚至直接排到作为饮用水水源的一些河流。目前我国 80% 的水域、45% 的地下水受到污染, 90% 以上的城市水源严重污染。因此, 水污染除危害人们健康和影响工农业产值之外, 对城市供水也造成了严重危害。

1.2 饮用水

1.2.1 水质较差

根据有关调查统计资料, 全国有 76% 的自来水厂水质存在指标不合格现象。在一些城市的饮用水检测中已发现了以下有害物质: ① 病菌, ② 重金属元素, ③ 放射性元素, ④ 有机毒害物、有毒化合物, ⑤ 环境激素。

1.2.2 处理工艺落后

目前自来水厂仍采用“混凝—沉淀—过滤—

消毒”传统工艺, 主要是去除水中的悬浮物、胶体物和细菌等, 对于低分子、离子和有机物污染的溶解性物质等, 基本上不能有效地去除。而且自来水厂基本上还采用氯消毒, 科学研究证明, 加氯处理会使水中遗留导致致癌的含氯化合物三卤甲烷 (THMs)。加氯处理另一个缺点是水的口感差。

1.2.3 供水水质标准偏低

与经济发达国家相比, 我国制订的饮用水水质标准存在着项目少、标准低的差距, 尤其对水中溶解性有机物的检测项目更少。我国现行的生活饮用水卫生标准仅有 35 项指标, 而美国环保局安全饮水法中规定的水质指标共 105 项。并且在一些单项指标的规定上, 我国的上限值比美国高得多。例如浊度, 我国是 3~5 NTU, 美国是 1 NTU。另外, 从饮水标准制订颁布的周期上看, 我国是 10 年左右修订颁布一次, 而发达国家是 3~5 年就要修订一次。现在实施的标准只相当于发达国家 70 年代的水平。

根据以上分析, 结合我国国情, 笔者认为, 对城市实行分质供水是解决上述问题一种行之有效的方法。

2 分质供水的可行性

2.1 据有关部门测算, 当前用于烹调、饮用等的饮水水量仅占城市供水量的 1%~3%, 就是说约 98% 的水用于工矿企业的生产用水、消防用水、绿化用水、街道洒水、洗衣、清洁、卫生等方面, 而它们对水质的要求并不高, 因此没有必要要求

目前,一项被称为“水杯子”工程的饮水计划在广州正式启动。这一项目由中科院广州地球化学研究所承担。水杯子工程采取管道分质供水的方式提供直饮水。即在居住小区、写字楼建设专门的饮水深度处理设施,铺设独立于自来水系统之外的供水管网,将可直接饮用的纯净水引入



居民家庭或办公室。该水杯子工程的技术背景是中科院地化所的有机地球化学国家重点实验室和广东省环境资源与保护重点实验室，他们对水的深度处理的研究已开展多年，并已掌握 RO 反渗透膜处理技术。由于各个地区的水源水质不同，污染物也不同，必须针对不同的水源特点，采取相应的组合工艺进行处理。水杯子工程采用已获国家专利的“直饮水深度处理生产装置”，是根据珠江三角洲地区自来水特点对生产工艺进行优化组合而形成的。水杯子工程另一专利技术“纯净水 pH 值的改善方法”能将处理后呈酸性的水

再调至中性。对于管道直饮水的杀菌和保鲜技术，该所已探讨新的处理方法，由其负责研究的关于“城市饮水消毒、杀菌与保鲜新技术研究”这一项目已被广东省科技厅列入科技创新百项工程。水杯子工程已被作为广东省分质供水示范工程，正在密锣紧鼓地进行着。此外，深圳、南京、成都等城市也在开始实施分质供水。

相信不久的将来，人们在家里一拧开龙头就可以喝水，或者，象一些欧美国家一样，在街上，有很多向上的水龙头，冲起一股股细小水柱，凑上嘴就可以喝水，我们期待着这一天的早日到来。★