

## 论适合我国国情的分质供水模式

冯智田<sup>1</sup>, 杨曦伟<sup>2</sup>, 刘延丽<sup>3</sup>, 刘玉妹<sup>4</sup>, 杨红<sup>5</sup>

继 20 世纪 80 年代家用净水器走俏上海市场以来, 1995 年起饮用纯净水又在上海兴起。截止 1997 年, 上海已有桶装饮用水生产厂 130 家, 形成了一个投资总额近 4 亿元, 日设计供应能力 25 万桶, 实际供水量 12 万桶, 拥有用户 30 余万, 年产值近 6 亿元的新兴行业<sup>[1]</sup>。本文在了解国内外对分质供水以及应用模式的基础上, 探讨我国分质供水在城市供水中的作用与地位及其在解决我国当前城市供水水质等问题, 提出适合我国国情的分质供水模式。

### 1 可供选择的分质供水模式

1.1 集中处理、统一供应 更换现有的陈旧、劣质的管材, 建成一套高规格的不会引起二次污染的城市管网系统。在水质控制上, 于目前常规处理工艺之后再增加一道深度处理工艺, 使得出厂水达到直接饮用水标准, 通过优质管网输送到户。

1.2 集中处理、分质供水 采用两套供水设备、两套供水管网系统进行分质供水, 即原市政集中供水管道用于输送一般水质的自来水(供拖地、冲洗、浇花、绿化等), 另外敷设一套专门用于输送直接饮用水的优质管网。

1.3 小区供应 即在“面”上(整个市区)维持目前供水方式, 而在“点”上(条件成熟的大型住宅小区或把市区分割成多个区块)设置局部深度水处理装置, 采用两套供水系统进行分质供水: 一套系统直接供应管网自来水, 用于一般生活用水; 另一套系统则将管网自来水导入深度水处理装置进行处理后, 再将符合直接饮用水标准的自来水通过小区优质输水管道送入用户, 用于直接饮用和烧饭、做菜等。分质供水需采用两套计量装置, 设定两种不同水价。

1.4 用户内分质供水 即在市政集中式供水系统保持不变的情况下, 在每个单位和用户的自来水管上或水龙头上装净水器, 经净水器处理过的水作为直接饮用水。

### 2 供水模式选择的原则

2.1 分质供水的普及率 如果分质供水模式的选择和实施是为了保障公众的健康, 那么分质供水的普及率应该是 100%, 或接近 100%。此时, 各个分质供水模式首先要考虑能否达到该普及率的要求。以瓶装水方案为例, 目前瓶装水每升价格为 0.5~0.7 元, 如 1 户 3 口每人每日饮水 2L, 则每月水费为 90~126 元。目前每户每月自来水费平均为 15~20 元, 增加约 5 倍。一般居民能否承受及该方案能否达到要求的普及率是值得考虑的问题。

2.2 工程可行性或方案可实施性 如果整个城市实施分质供水方案, 需要重新敷设管道。在新建城市或新区为主的城区较为现实。但在老城区, 该方案虽然在技术上可行, 可在工程实施上将非常困难。采用小区分质供水方案, 可大幅度减少在城市道路下铺设管道的数量, 但仍要考虑在每个小区铺设管道及处理设备的可行性。天津和上海在进行引水工程时, 曾考虑过整个城市分质供水方案, 主要因铺设管道条件的

制约而未能实施。

2.3 技术、经济合理 主要考虑技术上合理, 经济节省, 运行管理上可靠等。一般来说, 城市分质供水可能大幅度降低引水工程的费用(如哈尔滨市磨盘山水库的建设主要是考虑改善水质而进行的区外引水), 也可能降低处理费用, 但管道系统的费用将相应增加。上海在研究长江引水工程方案时, 曾对浦东新区分质供水方案进行研究。基本结论是, 引水距离超过 30 km 以上的新区, 采用区域性分质供水方案在经济上是节省的。

2.4 可操作的管理办法 为持续发挥分质供水方案的作用, 要有一套与之相适应的可操作的管理办法。对分质供水系统如何科学管理是保证水质安全的重要环节。

### 3 适合我国国情的分质供水模式的选择

提高城市供水水质是一项长期、复杂、系统的任务。在努力实现这一目标的过程中, 试行各种局部分质供水, 以缓解水源污染的危害, 不失为过渡时期的一种积极举措。在新建住宅小区, 特别是有优质地下水资源可利用时, 试行分质供水是明智之举。按商业化经营核算, 供水价格不高于 0.10 元/L。在地下水开采受到限制的新建中高档商品住宅小区, 用管道供应深度净化后的纯净水, 作为满足较高消费层次人群饮水需要的临时措施, 在积累经验, 健全管理的基础上, 也可以发挥积极作用<sup>[2]</sup>。在水资源严重紧缺, 不得不利用需要淡化的咸水、受污染严重的源水或进行远距离引水时, 城市整体分质供水可能是经济合理的, 尤其是适用于新开发的城区。但这种工程, 需要经严格的论证和方案比较, 充分考虑规划年限内经济和社会发展对水质的要求, 尽量避免 3~5 L/(人·d) 优质水的凑合做法<sup>[3]</sup>。在优质水资源供应量不足, 需要利用低品质水和回用水的城市, 采用非饮用水集中供应工业区与市政用水的区域性分质供水方法安全且易操作。

分质供水是解决当前水质污染与人们健康需求之间矛盾的有效措施, 是我国饮水文化发展与社会进步的重要标志。对于实行城市供水现代化, 提高人民群众生活质量和健康水平有着重大的战略意义。在分质供水系统的技术选择上, 不应只偏重考虑水质, 而忽略了“水资源循环利用”和“可持续发展”的问题, 应该兼顾输水管网的使用寿命和更新问题。不应片面强调“分质供水”的阶段意义<sup>[4]</sup>, 降低城市供水系统的服务标准与质量, 而应与经济和社会持续发展的要求相适应, 达到分质供水的战略目的。

#### 参考文献:

- [1] 郭常义. 上海市桶装饮用水质量评述[J]. 上海预防医学, 1997, 9(6): 253.
- [2] 李田, 刘隧庆. 分质供水解决城市饮用水水质问题的局限与作用探讨[J]. 给水排水, 1999, 25(2): 4-8.
- [3] 陈新, 丁堂堂, 于在升, 等. 我国管道直饮水现状的调研报告[J]. 中国给水排水, 2001, 17(9): 20.
- [4] 董辅祥, 傅金祥. 节约用水原理及方法指南[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1995. 241.

作者单位: 1. 辽宁省卫生监督所, 沈阳 110005; 2. 山东大学公共卫生学院; 3. 厦门大学医学院; 4. 辽阳市卫生监督所; 沈阳市卫生监督所

作者简介: 冯智田(1963-), 男, 沈阳人, 副主任医师, 大学, 研究方向:

收稿日期: 2003-12-02

(宋艳萍编辑 刘铁校对)