

城市缺水问题及对策研究

刘维城

韩彦彬

(建设部城市建设司 北京 100835) (建设部城市水资源中心 北京 100835)

水是人类赖以生存的基础,是不可替代的物质。现代化城市供水和排水设施是保障城市经济活动、居民生活和健康的重要基础设施。由于城市在较小的空间内聚集了大量人口和产业,因此,城市对水的需求更显重要,缺水所造成的影响和损失也尤为突出。城市缺水是人类面临的人口、资源与环境问题的集中表现。我国城市缺水从 60 年代开始显现,70 年代进一步发展,80 年代日趋尖锐和普遍,现已面临严峻形势,亟需尽快解决。

1 城市供水

改革开放以来,随着经济快速发展,城市化进程加快,截至 1993 年城市供水已投资 300 亿元,平均每年递增日供水能力:“六五”期间为 560 万立方米,“七五”期间近 700 万立方米,“八五”期间前 3 年为 900 万立方米;城市日供水能力 1.7 亿立方米,供水人口 1.86 亿,供水人口普及率 93%,人均日用供水量近 190 升(均未计暂住和流动人口);全年供水量 150 亿立方米,其中生产用水量占 64.75%、生活用水量占 28.19%;工业用水重复利用率从 1983 年不到 20% 提高到 50%,北方缺水地区大城市达 77%,十多年来累计节水近 140 亿立方米。但全国城市节水工作发展还很不平衡,由于产业部门中为数众多的骨干企业大多数设备陈旧、工艺落后,且多为耗水型、污染型企业,加以水价偏低,不能激励产业部门对节水、减污的资金投入。目前,我国大部分产业部门单位产量或产值取水量与国外先进国家相比约落后 20 年。研制和推广卫生洁具工作,虽有较好进展,但仍任重道远。

2 城市缺水原因及对策

城市缺水是指城市供水不能满足人们生活和经济发展的合理需求。其原因是多方面的,主要有:

(1) 城市可用淡水资源匮乏

我国水资源时空分布不均,水资源总量仅占世界总量的 6%,人均占有量仅 2546 立方米,居世界第 88 位;但却承受着占世界 25% 人口的经济发展和生活需求,已被列入世界 12 个最贫水的国家。海滦河、淮河、辽河和黄河流域工农业发达、人口集中,多年地表水已基本断流,地下水超采已出现一系列环境地质问题,连同部分沿海地区可用淡水资源匮乏的共有 124 个城市,北方和部分沿海地区在长期开展节约用水和就近开发可用低质水资源的前提下,为满足今后生活和经济发展的最低用水需求,加快实施一批跨地区、甚至跨流域引水或

收稿日期:1996 年 4 月 12 日

调水骨干水源工程也是需要的。

(2) 城市供水设施能力不足

由于城市供水设施历史欠账和投资不足,供水能力不能满足城市发展的需求,长期依靠挖潜维持用水需求,造成许多城市公共供水设施长期超负荷运行,供水管径偏小,管道锈蚀老朽;用水高峰时水压低、水质差,使工厂不能正常生产,人民生活用水困难。据对1993年有统计资料的548个城市公共供水高峰日设施负荷率、用水人口普及率和人均日生活用水量三项指标进行考核研究结果表明,供水设施高峰日负荷率超标准的有260个城市,供水设施能力短缺1500万立方米/日,占当年实际供水量的1/4,主要分布在特大、大城市和中部地区城市,而供水设施中配水管网能力不足也是造成缺水的一个重要方面;用水人口普及率低于标准的有125个城市,主要分布于北方寒冷和中部地区,且以中小城市为主;人均日生活用水量低于标准的有405个城市,主要分布在北方寒冷和中部地区,也以中小城市为主,表明中小城市供水设施不足和不普及。

改革开放以来,城市公共供水设施的基建投资占同期全国基建投资比重不足1.1%,日缺水1500万立方米,考虑供水设施建设应较生产建设超前,近期(2000年以前)还清欠账以基本解决城市缺水问题,应达到2%,以后再降至1.5%为宜。在目前城市缺水给我国国民经济和人民生活带来工业产值损失近2000亿元,相应减少利税收入400亿元(均为影子价格),4000万城市人口不能正常生活,而国家又无经济实力进行大量资金投入的情况下,水价的合理调整,水行业经营体制的改革是解决目前城市供水资金不足无力扩大再生产、水行业政策性亏损的必由之路。合理水价不仅可吸收国内外资金的投入,发展供水以满足社会发展和人民生活提高对水的需求,且可激励企业和家庭节约用水、合理用水,进而解决水环境的污染。据国内外经验,发展中国家用水户需求的价格弹性系数一般为-0.10~-0.45,我国上海为-0.38,即水价每提高10%,需水量将下降3.8%;需水量的收入弹性系数为0.22,即收入增加10%,用水量需求将增加2.2%。这充分说明了水价对用水需求的调控作用。此外,合理的水价既可降低用水的不合理需求,减少污水排放量,同时也可将满足过量用水需求而建设供水工程所需的资金投入转为增加水污染治理的资金来源。因此,合理调整水的价格,是促进解决供水、水污染治理和再生利用工程建设资金的筹集、节水措施的有效实施,产业结构的调整及合理布局,以实现水资源持续利用等一系列当前面临的重大问题的最佳解决途径。

(3) 水源污染日趋严重

长期以来,我国未能采取有效政策使粗放型、高耗水、高污染型企业得以改造,水污染防治技术失误致使效益低,缺乏有效的管理和明确的水污染防治目标,水污染防治费用不足,大量城镇污水(以工业污水为主)未经处理或经处理但未达标就直接排入水域,已造成1/3以上的城市河段受污染,90%以上的城市水环境恶化,近50%的重点城镇集中饮用水源不符合取水标准,全国饮用水源污染的主要城市有99个;尤以南方经济发达地区地表水源污染为最,因水源污染导致城市缺水量占总缺水量的69%—70%。应加强对城市水资源优化分配,优水优用于饮用水外,还应及早调整水污染防治技术政策,现阶段应增加资金投入,首先加快工厂内部清水与污水分流、市政排水、雨水与污水分流的管网建设,以实现“开源节流,分流减污”的技术政策。在完善排水管网的基础上,发展以集中处理为主,分散处理为

辅、普及一级和一级半处理,然后再逐步提高的水污染综合治理策略,实现“净化再用”,促进水的良性循环和持续利用。实行污染者付费原则,强化污水收费管理,鼓励低质水资源综合开发的优惠政策。

(4) 尽早理顺城市水资源的管理,提高对水的价值及其商品属性的认识,以利于提高城市水工程的投资效益,加快资金回收,彻底解决城市缺水问题。

3 城市供水中长期规划

根据我国社会经济发展和城市化进程、产业结构调整等,并参照国外成功经验,确定2000年基本解决城市缺水,21世纪初进入城市供水与经济发展和生活水平提高相适应协调的阶段。为此,1994年至2000年期间需投资824.7亿元(其中公共供水工程为733亿元),增加日供水能力为0.5亿立方米(其中公共供水能力为0.44亿立方米)。相应城市公共排水和污水集中处理工程投资为320亿元,可基本实现《中国21世纪议程》要求。保障我国实现小康水平的用水需求。

欢迎订阅《科研管理》杂志

本刊是我国科技管理领域中全国性的学术刊物,由中国科学院科技政策与管理科学研究所和中国科学学与科技政策研究会主办。

本刊主要围绕改革开放、科技与经济的关系、研究与开发管理等的理论与实践,重点刊登以下几方面的内容:科技体制改革的有关理论与实践、研究与发展的管理、科技政策研究、技术创新、高技术的发展及其产业化、企业技术进步、工农医等各方面科技活动的管理、科技管理方法等。

本刊读者对象为从事决策、规划与管理工作的科技管理干部,科技人员,政策与管理方面的研究人员,以及大专院校师生。欢迎投稿,欢迎订阅。

来稿要求观点明确、论据充分可靠,字数在6000字左右,并附有英文题目、摘要(150字左右)、关键词(2—3个)及引文注释和参考文献作者简介。稿件最好用计算机打印稿,文稿中外文字母要注明文种、大小写、上下角标,计量单位请用法定计量单位。来稿一般不退,请自留底稿,稿件寄出后三个月未收到录用通知,请自行处理。

本刊为双月刊,每逢单月出版,国内外公开发行,请直接向当地邮局订阅。国内统一刊号:CN11-1567,国外刊号:BM610,邮发代号:2-505,定价:2.80元。

编辑部通讯地址:北京8712信箱;邮政编码:100080。