城市供水管网问题突出亟待改造

□ 中国城市规划设计研究院 宋兰合

为加快城市供水管网更新改造和加强城市供水水质管理，有效减少城市供水管网漏损，保障城市供水水质安全，根据《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》和国务院关于城市供水管网改造的重要指示，以及国家有关财政专项的安排，建设部组织编制了《全国城市供水管网改造近期规划（2006年—2007年）》，并实施了4次城市供水水质督察和专项检查。现依据规划编制工作过程中的调研数据，结合城市供水水质督察和专项检查情况，对我国城市供水管网存在的主要问题做简要分析。

城市管网存在的主要问题

根据对2002年和2003年2次比较系统的调研资料的综合分析，当前我国城市供水管网存在的主要问题有以下3个方面：

一、管网质量低劣问题比较普遍。1、管材质量：现有供水管网中，灰口铸铁管占50.8%；普通水泥管占13.0%，镀锌铁管等低质管材占6.0%。2、施工标准：随着标准的逐步提高，大多数安装时间较长的灰口铸铁管，其质量已不符合国家现行有关规范的要求。3、接口配件：竣工年限较长的管网配件质量差、接口技术落后。这些问题导致管网抗腐蚀强度低、长时间使用后形成水垢，腐蚀严重。此外就是抗冲击和抗压强度低，爆漏事故频繁发生，管网漏损逐年增加等原因。

二、供水管网非正常工况运行。随着城市建设的不断发展，城市用水需求逐步增长。为适应城市供水发展的需要，大多数城市供水管网出现了不同程度的问题：1、供水管网系统改造滞后于供水范围的扩大。主要问题是将不同时期或不同区域的供水管网进行联网，一些城市中心区或局部地区供水管径偏小，出现了承压标准较低的管段处于超负荷运行状态。2、水源变更造成原有管网系统的不适应。一些城市由于新建水源工程，将地下水源更换为地表水源，或增大地表水源比例，为弥补被替代的补压井的压力损失，提高了管网压力，超出原设计标准。根据对239个大中城市的不完全统计，目前由于水源改变而造成管网局部超负荷运行的管网长度达2843公里，因供水范围增加而造成管网局部超负荷运行的管网长度达4753公里。

三、管网老化问题突出。相对于材质较差的普遍性情况，我国城市供水管网老化问题已日益显现，其中老城区问题尤为突出，供水管网铺设时间大多在50年以上，长期超限运行，年久失修，老化严重，这部分管网约占全部管网长度的6.2%。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

供水管网管材与施工技术应用

□ 中国城镇供水排水协会供水委管道技术部主任　上海市自来水奉贤有限公司总经理　郑小明

随着我国城市化进程的加快，城市供水事业步入高速发展阶段。供水管材的发展和应用，管道施工技术的发展和应用是供水行业共同关心的问题。“十一五”发展计划强调，要加快建设资源节约型、环境友好型社会，并且提出了大力发展循环经济，加大环境保护力度，切实保护好自然生态的总体要求，同时也为供水管网事业发展指明了方向。

管材和施工技术面临发展机遇

由国家建设部组织、中国城镇供水协会主编的《城市供水行业2010年技术进步发展规划和2020年远景目标》中提到城市供水行业面临的主要问题时指出了二次供水设施和管理落后，管网漏损控制及安全运行等问题；国家建设部、国家发改委、国家财政部在2006年对全国城市供水管网改造近期规划的通知中也强调了加快城市供水管网改造步伐的目的，就是要保障城市供水安全、降低城市供水管网漏损率和节约城市水资源。

推动管材和施工技术发展的动力来自于：

1、政府规范和行业的指导

国家建设部在2004年发布的218公告，对一些供水管材的使用作了明确的禁用和限用规定。各地政府主管部门也发布了一些旨在保障供水水质的技术规定。

2005年中国城镇供水协会主编的《城市供水行业2010年技术进步发展规划和2020年远景目标》一书，为全国行业的技术进步指明了发展方向。

2、行业需求的发展和观念的转变

随着我国经济快速发展，城市化进程也日益加快，安全供水、优质供水、节约供水的科学发展理念要求我们注重管材对优质安全供水的影响，施工对供水环境和供水管道的影响。

3、材料和装备工业的发展

近几年我国管道材料工业的发展，为供水行业提供了更多的选择空间，一些性能优异、原料丰富、质量可靠、造价经济的管材为供水管网的输配水运行提供了保障。球墨铸铁管、U-PVC、PE、PPR、PCCP、玻璃钢夹砂管、衬塑镀锌钢管等已为众多供水

问题管网造成的主要危害

一、供水漏损严重。根据中国城镇供水协会的不完全统计，1992年～2003年，全国城市供水管网平均漏损率从7.89%增加到17.92%。2002年建设部对全国408个城市的调查显示，城市公共供水系统管网漏损率平均达21.5%，2003年在29个有统计结果的省区中，公共供水管网的平均漏损率高于30%的有2个省（区），大于20%的有贵州、吉林、黑龙江、内蒙、海南、湖北、河南、云南8个省（区），个别城市甚至高达50%。随着城乡区域供水的发展，乡镇范围内供水管网漏损率也有进一步增加的趋势。

二、管网二次污染。由于管网设施老化，导致在配水过程中造成二次污染，主要表现在以下方面：一是由于出厂水的化学稳定性和生物稳定差，管网水中浑浊度、铁、锰等浓度升高，造成超标；二是余氯会与出厂水中的有机物发生反应，管网水中的余氯含量大大降低，进而减弱了管网水的生物安全性，尤其是地级城市的问题突出。根据对184个大中城市的不完全统计，2000～2003年管网水质发生二次污染达4324次。

三、供水水压下降。由于管网漏损，造成水动能损失，不仅提高了动力成本，而且使得供水水压达不到设计要求，有的区域2层以上楼房的居民用水不能保证，有的区域只能实行每天3-4次定时供水。

四、供水事故不断。根据对规划范围内184个城市的不完全统计，2000～2003年因爆管停水的事故达13.7万次，影响的用水范围涉及到总计3819万人次。

供水管网改造效果实例

——湖南省吉首市。截止到2006年11月，共改造铺设供水管道43km，其中DN200以上的完成22km，DN100～200的完成6km，DN100以下的完成15km，完成投资2600万元。

改造工程实施前，每年爆管多达60～70处，明、暗漏也多达上百处，自来水大量漏失。改造工程实施后，在已竣工的管线中，未出现爆管现象，通过巡查探漏，未发现明、暗漏现象，管网漏失率由工程实施前的20%降低到工程实施后的12%。经对狮子庵水厂配水能耗的统计，在保障管网最不利点水压的情况下，配水能耗比原来降低了17%。管网水浑浊度平均值由原来的0.85NTU下降到0.65NTU，供水水质明显得到了提高。

——湖南省张家界市。到2006年底已完成管网改造18km，其中90%的改造管网已投入运行，完成投资1690万元。通过改造工程，管网漏失率由30%下降为19%，城市供水水质综合合格率由96%提高到98%。

——安徽省六安市。2003～2006年，完成市区管网改造工程38.23km，完成投资2792万元。目前，供水管网改造取得的成效主要为：供水管网平均压力明显提高；管网末梢水浑浊度达标率提高了2个百分点；供水管网漏损率下降了5个百分点。

——山东济宁市。2004～2005年，完成供水管网改造18.07km，累计投资1530万元。改造工程完成后，电耗平均成本每立方米降低0.05元，加上减少100万m^3的供水损失，供水企业每年可增加效益645.42万元。 CST

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net