

城市供水行业

2000年

技术进步发展规划

主编 汪光焘 副主编 肖绍雍 宋仁元 沈大年 孙文章 宁瑞珠 李玉琪



(京)新登字 035 号

城市供水是保障城市经济发展和人民生活的重要基础设施。为加速城市供水行业的技术进步,使我国供水行业的技术提高到一个新的水平,形成一个新的生产力,以适应当前城市建设大发展的需要,建设部委托中国城镇供水协会组织编写了《城市供水行业2000年技术进步发展规划》。力求使它成为指导我国城市供水行业技术发展的导向性专著,对我国城市供水设施建设与技术改造;供水技术的科研和设计;供水专用设备、仪表和器材等的应用方面都起指导作用。

本《规划》由总课题和27个子课题组成。在总课题中,论述了我国供水行业当前情况和地位,对照当代供水事业的国际水平和国内现状,提出以提高城市供水水质;提高供水安全可靠;降低漏耗;降低能耗和降低药耗为主攻方向,提出了我国城市各类供水企业技术进步的奋斗目标和要求。27个子课题则按供水工艺,分门别类地详细论证了各专题技术。提供了丰富的调研资料、图表、计算成果和论证依据;列举了国外先进技术成果、设备、仪表和技术标准,并提出国内外对比性结论意见和主要差距;总结了各专题技术的现状并展望其发展趋势;提出改进建议、技术措施和对策。

本书主要为城市供水设计、科研和自来水公司执行和实施本《规划》时的必备用书,也可作给水排水、环境工程以及有关大专院校教学的参考书。

城市供水行业2000年技术进步发展规划

主 编 汪光焘
副主编 肖绍雍 宋仁元 沈大年 孙文章
宁瑞珠 李玉琪

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销
煤炭工业出版社印刷厂印刷

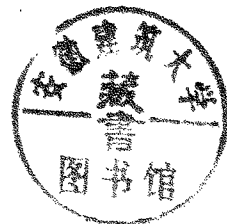
开本: 787×1092毫米1/16 印张: 36 字数: 875 千字

1993年7月第一版 1993年7月第一次印刷

印数: 1—10,700册 定价: 38.00元

ISBN7—112—02052—2/TU·1557

(7072)



城市供水行业2000年技术进步 发展规划

主 编 汪光焘

副主编 肖绍雍、宋仁元、沈大年、孙文章、宁瑞珠、李玉琪

编 委 宋序彤、刘建功、陈连祥、芮友仁、徐景翼、曹增万、李志材、徐 扬、
岳舜琳、黄仲杰、许树礼、王大志、杜广仁、张亚杰、吴今明、窦安坤、
何维华、郑世裕、李镇华、杨树歆、蒋难先、赵新民、石长龄、冯竞瑜、
蒋瑞敏、林少萍、黄伯让、白迪祺、应启明、周克明

参加编写工作的还有：

糜晔新、陈国光、平伯年、屠建民、吴玲玲、戴中英、樊康平、王文华、
吕洪友、柳秉洁、杨玉亭、朴庸健、唐意祥、刘衍煦、纪 峰、齐 宇、
邹一葵、胡容宽、周力尤、舒茂松、钟泽斌、张忠禎、邵 强、火正红、
袁志清、周雅珍、徐一为、罗仁福、朱国珍、钱国平、王志纯、程 涛、
宋光凯、许 明、董 宪、傅馨惠

抓好城市供水规划
促进社会经济发展

侯捷

一九九三.三.十五

依靠技術進步強化
企業管理保證人民生
活促進經濟建設

癸丑年五月 葉如棠題

城市供水技術進步發展規劃

依靠科技進步

滿足供水需求

提高質量水平

周平時

癸酉二月

建设部文件

建城[1992]837号

关于印发《城市供水行业2000年技术进步发展规划》的通知

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），计划单列市建委，北京市市政管理委员会，深圳市城市管理办公室：

为贯彻落实《国务院关于当前产业政策要点的决定》，促进城市供水行业技术进步的发展，推广应用国内外供水先进技术成果，指导企业进行技术改造，以适应国民经济不断发展的需要。现将我部城建司组织中国城镇供水协会编制的《城市供水行业2000年技术进步发展规划》印发给你们，请结合当地城市供水设施建设和改造工作，立即着手组织编制城市供水行业技术进步实施计划加以贯彻落实。

要充分发挥中国城镇供水协会和有关大专院校的作用，加强科研培训和咨询服务工作，同时要加强城市供水行业专用设备仪表的管理，有计划、有目标地研制及引进消化吸收国外新成果，为实现《规划》目标，不断提高技术水平和提供先进的技术装备。

请各地将贯彻《城市供水行业2000年技术进步发展规划》的实施计划，于1993年6月底前报送建设部城建司备案。

联系人：肖绍雍、宋序彤

电话：8393160

邮政编码：100835

附件：《城市供水行业2000年技术进步发展规划》

中华人民共和国建设部

1992年11月24日

抄送：直辖市、计划单列市及省会城市公用局，中国城镇供水协会，部属有关单位

前 言

城市要发展，水是不可缺少的物质条件，它的不可替代性，牵动着城市各行各业、千家万户，故城市供水是保障城市经济发展和人民生活的重要基础设施。

水对城市的重要性，各级政府越来越重视，采取了各种扶植政策，使城市供水行业处于“大发展、大提高”的好势头，为保障城市经济的发展和人民生活水平的提高起到了积极作用。但是，总的看来，城市供水行业还远跟不上经济发展的需要；况且现有城市供水设施还普遍存在着设施老化，净水工艺落后，设备器材简陋，单位产品的能耗、药耗量大，管网漏失严重，在运行管理上缺乏科学手段，运行成本高，人均产值偏低等问题，迫切需要通过技术改造，加速城市供水行业的技术进步。为此，我们委托中国城镇供水协会编制了《城市供水行业2000年技术进步发展规划》（以下简称规划）。

本《规划》依靠全国城市供水企业和长期工作在生产第一线的高级技术人员，总结国内生产实践的经验，广泛搜集国内外大量资料，考证核实，对照当代供水事业的国际水平和国内现状，经过深入而系统的分析研究，以提高城市供水水质，提高供水安全可靠，降低能耗，降低漏耗，降低药耗等5个主攻方向，在技术管理、工艺设备、技术改造以及设置必要的自动化设备等方面需要采取的技术措施和管理手段，提出了我国城市各类供水企业技术进步的奋斗目标和要求。本《规划》由总课题和27个子课题组成，得到了各方面著名专家的技术审查和指导，使课题研究更趋完善，具有较强的科学性和可操作性，是我国城市供水行业技术发展的一项重大的、开创性的研究成果，国内尚属首次，对促进我国城市供水事业的发展具有十分重要的战略意义。

本《规划》是一部旨在指导我国城市供水行业技术发展的导向性著作，对我国城市供水设施建设与技术改造、供水的科研设计以及供水专用设备仪表制造等方面都具有指导作用，也可作为大专院校给水排水专业教学的参考用书。因此，推荐给读者，并热诚希望广大读者对本书提出宝贵意见。

本书编写过程中，得到全国100多个城市供水企业和有关领导部门的支持，发扬了协作精神，主编和编委会成员以及为本书提供资料、实测数据的人员，付出了辛勤的劳动，在此，向他们表示衷心的感谢。

储传亨

1993年2月23日

总 课 题 目 录

摘要	3
第一章 总论	4
1.1 城市供水行业的地位和面临的任务	4
1.2 编制规划的目的	4
1.3 从我国供水行业的特点出发确定规划的主攻方向	5
1.3.1 提高供水水质	5
1.3.2 提高供水安全可靠	6
1.3.3 降低能耗	6
1.3.4 降低漏耗	6
1.3.5 降低药耗	6
1.4 规划的奋斗目标	6
第二章 对90年代初我国供水行业技术状况的基本估计	8
2.1 供水水质、净水技术和药剂加注	8
2.2 供水安全可靠状况	9
2.3 电能消耗状况	10
2.4 漏耗情况	11
第三章 技术进步规划的内容	13
3.1 提高供水水质、合理降低药耗	13
3.1.1 2000年要求达到的水质目标	13
3.1.2 加强中心化验室工作	16
3.1.3 合理使用混凝剂和助凝剂	16
3.1.4 合理加氯	18
3.1.5 净水设备技术改造	19
3.1.6 净水过程全面质量控制	20
3.1.7 改善管网水质	21
3.2 提高供水安全可靠	22
3.2.1 加强水厂的巡回检测工作	22
3.2.2 设备科学检修	22
3.2.3 爆管的原因和对策	23
3.2.4 新敷管道的材质、接口及防腐选择	24
3.2.5 现有管道的更新改造	25
3.2.6 供水系统可靠性分析	26

3.3 合理降低能耗	26
3.3.1 能耗指标	26
3.3.2 提高机泵设备的运行效率	27
3.3.3 加强经济调度工作	28
3.3.4 管网合理化	30
3.3.5 管道刮管涂衬	31
3.4 加强漏损控制工作	32
3.4.1 衡量漏损的指标体系	32
3.4.2 加强出厂计量工作	33
3.4.3 在装用户水表精度调查	34
3.4.4 加强检漏工作	34
第四章 为实现《规划》建议采取的对策	36
4.1 各地政府应依据《规划》要求编制年度计划和规划	36
4.2 城市供水行业的技术进步，必须有稳定的资金渠道	36
4.3 建立合理完善的产品价格，是城市供水行业发展的关键	36
4.4 要加强城市供水行业专用设备仪表的生产管理	36
4.5 建议大专院校增设有关课程，培养更多科技人才	37
4.6 要充分发挥中国城镇供水协会的作用，为实现《规划》作出贡献	37
4.7 要开展科学技术研究工作	37
致谢	38

摘 要

本文叙述了编制规划的背景、主导思想和基本原则,分析了我国供水企业的特点,提出以提高供水水质,提高供水安全可能性,降低能耗,降低漏耗和降低药耗等五个方面作为“规划”的主攻方向,并按企业不同条件,把水司分为四类,对其分别提出技术进步的要求。

围绕“二提高三降低”,对90年代初我国供水企业的技术状况作了基本评估,也和国外情况作了对比。解放以来尤其是改革开放以来,我国供水技术有了很大提高,个别领域已接近国际先进水平,但总的讲尚有相当差距,各城市水司发展也很不平衡。总之潜力较大,尚有很多工作要做。

本文在5个主攻方面提出了2000年的奋斗目标和要求,同时也提出了为完成这些目标和要求,在技术管理上、工艺设备技术改造上和设置必要的自动化设备等方面需要采取的技术进步措施。总课题分解为27个子课题分别进行研究,本文把它归纳为22节加以叙述。

为更好地实施“规划”,本文提出了采取行政措施引导,充分发挥中国城镇供水协会作用等必要措施。

城市供水行业2000年技术进步规划

第一章 总 论

1.1 城市供水行业的地位和面临的任务

1990年我国共有城市467个，它们集中国家大量社会财富，对我国国民经济的发展起着主导作用。城市供水是城市的命脉，是保障人民生活，发展生产建设不可缺少的物质基础，已成为我国城市开发建设的中心问题和经济发展的制约因素，而且关系到社会的安定。由于水的不可替代性，所以城市供水是城市的重要基础设施。

自1879年旅顺建成供水设施开始到1949年，全国只有60个城市有供水设施，日供水能力186.7万 m^3 。

到1978年，日供水能力发展到2530万 m^3 。到1990年，467个城市有水厂1220座，日供水能力达6382.5万 m^3 。“七五”期间，全国城市平均每年虽节约用水约10亿 m^3 。但全国仍有300个城市缺水，其中50个城市严重缺水，每日共缺水达1000多万 m^3 ，按建设部计划“八五”期间平均每年供水量将递增515万 m^3/d ，“九五”规划平均每年将递增710万 m^3/d 。

现有供水设施是近期供水主要设施，面临的主要问题是：相当部分的设施已老化或存在一定缺陷；部分工艺和设备落后；总的讲运行管理不够科学，科学运行的手段也不足；不少地区原水污染日趋严重；有的水源不足，因而城市供水的重要问题是供水标准偏低，水质稳定性不够；供水安全可靠差；管网漏水较严重，运行成本较高。

在“八五”、“九五”期间，我国供水事业是处于“大发展和大提高”的阶段，既要大规模建设新的供水设施，又要通过技术改造以巩固和提高原有供水设施，以适应国民经济大发展的需要，我们面临的任务是要很好总结现有供水行业运行和建设经验，运用国内外先进技术，通过技术改造，巩固和提高现有供水设施并把耗资巨大的新建工程建设得更好。

1.2 编制规划的目的

编制本规划是为了使我国供水行业的技术提高到一个新的水平，形成一个新的生产力。

解放以来，特别是实施改革开放方针以来，我国供水事业有了很大发展。自行设计、施工和管理了一大批供水设施；涌现了大批科研和革新成果；有一大批技术人员掌握了现代先进的供水技术，有的已用于生产运行和设备技术改造，取得了明显的社会效益和经济

效益；国际上各种先进净水工艺和构筑物均已在国内应用，其中某些净水工艺和构筑物还具有我国独特之处；近年来有的城市水司引进了先进的化验、检测和检漏等仪表设备；有的引进了机电设备、新型净水构筑物和管道闸门等输水设备；有的引进水厂运行的全套控制设备。因而使我国的综合供水技术水平有了很大的提高，其中某些主要供水技术方面在个别水司已达到了80年代国际先进水平。

我国供水事业已有113年历史，比日本尚早7年，在技术管理上积累了丰富经验，有管理大型水司的能力，也出现了一批基础工作好、技术管理工作强的、以国家二级先进企业为代表的水司。有的水司安装了一定数量的连续监测仪表自动控制系统并应用计算机后，使运行管理更为科学合理。

然而我国供水行业发展相当不平衡。不少水司因技术力量不足等原因尚不能满足国家规定的水质标准检验要求；净水设备存在不同程度的缺陷需要改造；净水管理基本上靠人勤跑勤看，凭经验进行控制，以致水质的稳定性差，不能充分发挥现有设备的效能；没有中心调度室或虽有设备但未进行经济调度，因而能源大量浪费；多数水司不主动去检查地下管道漏水或仅用简单的设备不能有效地查出漏水，使实际漏水量较大而未得到有效控制。

现在的基本情况是：一方面有很多国内先进技术的成果未能转化为生产力，大量存在问题和造成的损失虽在某公司本身技术上难以解决，但只要组织一下，技术上是可以解决的，所需资金往往也是有限的，而投资效益比却是很高的；另一方面有些引进的有明显效益的技术和设备尚未很好消化吸收和开发应用。因此迫切需要总结经验，规划未来，组织引导，把国内外适用的先进技术和经验因地制宜地转化为我国供水行业的普遍的生产力。

邓小平同志提出“科技是第一生产力”，江泽民同志指出“把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来是十一届三中全会决定工作重点转移的进一步深化”，为了推动城市供水行业的技术进步，建设部特制订此规划以促进技术管理水平的提高，对设备进行合理的技术改造，对新技术、新设备组织必要的开发，对新建供水设备提出技术要求并组织实施。使我国供水技术到2000年能提高到一个新的水平，先进技术能转化为新的生产力，以适应我国国民经济不断发展的需要。

1.3 从我国供水行业的特点出发确定规划的主攻方向

城市供水行业技术进步涉及的方面很多，按“经济建设必须依靠科学技术，科技工作必须面向经济建设”的方针，规划不仅要考虑缩小与国际的技术差距，而且必须分析供水行业的现状、特点和发展趋势，研究怎样依靠技术进步取得更大的社会效益和企业经济效益，为此确定规划的主攻方向如下：

1.3.1 提高供水水质

供水水质关系到广大居民的身体健康和产品质量，而且还会直接影响对外开放政策的顺利实施。随着毒理研究和检测水平的提高，已在供水系统鉴定出2000多种有机物，其中有的是致癌和可疑致癌的。据统计，如每日饮 $1\mu\text{g}/\text{L}$ 四氯化碳，一生中可能致癌机率为 1.5×10^{-7} ，聚氯联苯为 3.1×10^{-6} ，很多品种加起来，而且含量高的话，则致癌机率就更高了。要求供给高品质的生活用水已成为人们普遍关注的中心。

水质不好也影响部分产品质量，有些城市曾发生过由于水质原因造成出口罐头食品退货，印染的织品质量降级等事件。随着产品质量要求提高，产品向高精尖方向发展，必然

对水质要求也越高。

经济发达国家对供水水质要求比较严格，他们习惯于喝生水，饮用我们有些城市的自来水往往感到不放心。我国重点对外开放城市还得考虑适应形势发展的需要。

我国现行水质标准的项目数和指标值，总的讲低于发达国家和世界卫生组织规定的要求，而且有的城市完成国家水质标准的合格率不高，因此提高供水水质将作为规划的重点要求。

1.3.2 提高供水安全可靠

缺水会给居民生活带来很大不便，也影响工业生产的正常进行。不少城市为了保证生活用水需要，宁可多停工业用水，但这样带来的经济损失也不小。据1989年上海市经委统计，由于缺水影响工业产值平均为102元/m³水。按供水行业的特点，应该强调安全不间断地供应质量良好的水。但考虑到2000年由于投资等因素，可能在高峰供水时仍存在供求矛盾，故这次规划中未提出不间断供水的要求，而是强调现有供水设备供水的安全可靠性，最大限度地降低缺水带来的影响。

1.3.3 降低能耗

水司是耗能大户，1990年413个城市水司总耗电量为57.5亿kW·h，平均每千立方米水耗电328.69kW·h。在极大多数水司的自来水成本中电费是占比重最大的项目，一般占30~40%，因此降低能耗是贯彻节能方针、提高企业经济效益的重要环节。

1.3.4 降低漏耗

我国城市水司平均损失率历年来均为7~8%。单从这个指标看是相当先进的，但据10个城市典型调查，用户水表平均偏快5%左右，实际损失率应为12~13%。如果按单位管道长度或单位管道表面积在单位时间的漏水量统计，则我国的漏水量远大于经济发达国家。我国多数城市采用被动检漏法（待水漏到地面并发现后才去检修）或以此法为主，而地下管道漏水的规律是由暗漏到明漏，有时暗漏的水流入河道、下水道或电缆沟后则始终成不了明漏，因此我国城市水司降低漏损的潜力还相当大。现在的基本情况是：漏掉的水是经过处理加工的水，一方面由于水资源紧张和供水能力不足已造成很大损失，而另一方面大量的水却白白漏掉，为此把降低漏耗列为规划重点之一。

1.3.5 降低药耗

水厂需用消毒剂，地面水厂还要用混凝剂，有的还要用助凝剂和石灰等药剂。降低药耗是在保证水质前提下，通过技术和管理措施，合理降低药耗。一般地面水厂药剂费用占总成本的10%或略低，是成本的可变因素中仅次于能耗的较大一项，也有相当节约潜力，故也作为重点之一。

1.4 规划的奋斗目标

考虑到我国城市水司有400多个，而生产规模、技术条件、经济条件等因素差异相当大，提出统一的目标是不切实际的，我们根据以上差异，把城市水司分为4类，对它们分别提出2000年奋斗目标。

第一类为最高日供水量超100万m³，同时是直辖市、对外开放城市、重点旅游城市或国家一级企业的水司。这些水司约占全国水司总数的2%，他们对城市经济发展和对外开放的影响最大，条件也最好，是全国性技术上起带头作用的水司。

第二类为最高日供水量超50万 m^3 的其他城市、省会城市和国家二级企业的水司。这些水司影响较大，条件也较好，约占10%，是地区性技术进步带头城市。

第三类为最高日供水量超10万 m^3 的其他水司。

第四类为最高日供水量小于10万 m^3 的水司。

到2000年要求第一类水司在主要技术方面多数达到或接近80年代国际先进水平，第二类水司在主要技术方面多数达到或接近80年代国际水平，第三类水司在主要技术方面多数达到或接近80年代国内先进水平，第四类水司在主要技术方面多数达到或接近80年代国内大型水厂（30万 m^3/d 以上）一般水平。这里“主要技术方面”是指上述5个重点方面，不是所有方面；“多数”系指水司中的多数，不是全部；用80年代水平作为规划目标是因为能收集的资料基本上是80年代，多数是后期的，当然这不妨碍在实践中学习使用90年代新技术。

提出这样分类和规划奋斗目标希望在全国、全省范围内形成以点带面、逐步展开、共同发展的局面。有些较贵重仪器的配备，有些技术性较强的工作的展开，可分别考虑实施全国性或区域性服务，以减少投资，提高专业技术水平，加快实施规划的进度。

第二章 对90年代初我国供水行业技术状况的基本估计

给水工程是多学科的综合技术工程,现从规划主攻目标方面的技术状况分别估计如下:

2.1 供水水质、净水技术和药剂加注

我国国标GB5749—85《生活饮用水卫生标准》中水质检测项目共35项,其中5项系属试行标准,2项为放射性标准。为了更好地达到水质标准要求,建设部采取了多项措施并加以引导。总的讲,多数城市特别是大中型城市完成水质标准,尤其是浊度、余氯、细菌、大肠菌等重点指标的情况是好的和比较好的,但发展相当不平衡。据1989年390个城市水司的统计,上述4项重点指标完成好的全年综合合格率为100%,最低的仅9%,平均为96.9%。其中细菌总数平均合格率为97.87%,大肠菌群为77.95%,余氯为93.36%,浊度为97.46%。总的来说,我国城市供水水质基本上适应人体健康的要求,但发展不平衡,存在着相当多的薄弱环节。

我国饮用水水质标准和世界卫生组织及发达国家相比,总的讲是项目较少些;部分项目指标值要求低些。欧共体饮用水水质指令规定共66项,美国安全用水法规定共47项,世界卫生组织饮用水水质准则规定共47项。与我国标准相比,增加的主要为微量有机物方面的项目。这些微量物质属有毒物质,其中有的可能是三致物质。

国外有的项目规定有最大允许值和指导值,美国自来水协会还提出推荐值。他们要求供水水质尽可能达到指导值或推荐值。如我国浊度标准为3度;欧共体的最大允许值为10NTU或4JTU,指导值为1NTU或0.4JTU;美国规定95%的水样小于0.5NTU。实际上欧美、日本主要城市的出水浊度全年平均值接近于零度。我国浊度允许硅藻土和甲膈两种标准液同时使用,实际上同一水样用两种标准液和用不同原理的仪器会测得不同的数值,如果使用国际通常采用的甲膈标准液,则我国上述浊度的合格率还会有相当程度的降低。因此从水质标准规定的项目数、指标值和实际完成的情况看,我国供水水质和国外尚有一定差距。

我国城市水司均有化验室,京、津、沪等主要大城市的化验室设备的装备已接近发达国家的大城市水平,但其它多数城市则配备不足,尚不能检测国家对水质标准规定的全部项目。据典型调查,规模大于100万 m^3/d 的水司,100%的水司能检验28项指标,仅71.4%的水司能完成35项指标检验;第二类水司100%能检验28项,仅10%能检验35项;第三、四类水司能检验28项的分别为50%及31%。它们都不能完成35项指标的检验。有相当一部分水司有的项目自己不能检验,又未委托其他单位检验,因此也可能掩盖了部分水质方面存在的问题。

1990年我国城市供水能力为6382.5万 m^3 ,其中76%取自地面水。大多数地面水厂均采用混凝、沉淀、过滤、消毒的处理工艺,个别水厂已进一步采用臭氧、活性炭深度处理

工艺。我国已有一批科技人员掌握先进净水工艺的理论，并用于水厂的管理、改造和设计。如上海市自来水公司仅通过改善原有净水设备的混合及絮凝条件、降低沉淀池出水浊度等措施，在提高出水水质和不增加混凝剂单耗的条件下，稍加改造，使原有净水设备能力提高3倍左右。国际上各种形式的净水构筑物可以说均在我国得到采用，有的结合国情还有所发展，如高浊度水的净水工艺、虹吸滤池、移动罩滤池、网格絮凝池等。但同样工艺或净水构筑物的实际处理效果一般低于发达国家城市的水厂，主要原因为：

(1) 出厂水水质要求不同。国外以达到出厂水浊度最低作为混凝剂的合理加注量，而我国则以达到一定浊度幅度作为合理的加注量。

(2) 净水设备负荷重于日本等国家，但美国、法国等新设计的负荷也和我国差不多，然而他们在滤料级配或助凝剂、助滤剂等方面采取了措施，而我们多数未采取这类相应措施。

(3) 相当一部分净水构筑物存在不同程度的缺陷，影响净水效果。

(4) 我国在净水设备管理方面已积累了丰富的经验，但除少数水厂采用了必要的连续检测仪表，个别水厂采用了加药自动控制设备外，多数水厂靠“勤跑、勤看、勤调节”和凭经验来管理水厂，因此发现问题和采取措施不够及时，而发达国家的水厂已基本实现了检测控制自动化。

在主导思想上均是在保证水质前提下节约混凝剂，由于发达国家出水水质要求较我们高，因而加注量亦比我们高。但由于采用自动加注措施，加注量比我们合理，水质更稳定。氯的加注，发达国家在保证消毒效果的前提下，在加注量、加注点或替代品方面采取不少措施以降低其副作用，我国多数水司则相对注意不够。和发达国家相比，总的可以这样说，净水技术差距不大，管理上差距大一些，而仪表设备方面的差距则较大。

出厂水需经过较长的输配水管道才送到用户。据34个主要城市统计，地面水水厂出厂水水质基本稳定的占21%，腐蚀性的占50%，轻微腐蚀的占29%；地下水水厂出厂水基本稳定的约占50%，有腐蚀性的占30%，轻微腐蚀性的占20%。据总供水量为全国42.44%的36个城市的调查，出厂水平均浊度为1.3度，而管网水浊度增到1.6度，色度由5.2度增到6.7度，铁由0.09mg/L增到0.11mg/L。细菌数由6.6个/L增到29.2个/L。

据上海、天津等定期测定管网粗糙系数统计，过去无完善防腐措施的管道，其输水能力已降低1/3以上。管道结垢使输水水质恶化，输水能力下降，已成为一个比较严重的问题。有的城市对新敷管道已采取有效的内防腐措施，对部分结垢严重的管道已采取刮管涂衬措施，并取得明显的效益，但多数水司还注意不够。发达国家对新敷管道早已注意防护措施，为改善管网水质（同时提高管道输水能力和降低电耗）下大功夫对管网进行技术改造，有的还对出厂水采取稳定性措施。

2.2 供水安全可靠状况

由于断水给人民生活、工业生产和社会安定都会带来较大影响，从事供水事业的职工都很重视安全供水。安全供水在设计上也分别作了规定，如主要输水管、变压器停役要能供应70%以上的供水量。供水企业在技术管理上，职工在经常运行上都要牢固树立安全供水思想，力争保证水质良好的水不间断地供应给用户。我国大多数城市除了供水设备能力不足因素外，安全供水还存在一定的薄弱环节，主要是管网漏水和爆管机率过大，闸门等