

发展中的市政建设

(1949—1984)



中国建筑技术发展中心建筑情报研究所

前 言

城市的供水、排水、煤气、集中供热、道路桥梁、园林绿化、公共交通、环境卫生、防洪、道路照明及动物园等市政公用设施，是城市的重要基础设施，是城市生存与发展的必备条件。建国三十五年来，特别是党的十一届三中全会以来，在党和人民政府的关怀下，经过城建战线广大职工的共同努力，我国城市的市政公用设施都有了较大发展，到1983年底为止，全国城市供水能力已达3,538万吨/日，为1949年的14.7倍；在252个城市中修建了排水设施，排水管渠总长度已达26,448公里；全国已有98个城市修建了煤气设施，煤气供气量比1949年增长了176倍；敷设了城市供热干管600多公里，集中供热建筑面积发展到3,000多万平方米；全国拥有道路33,934.2公里，永久性梁桥5,835座；在241个有公共交通设施的城市中，共有公共汽、电车38,295辆，比1949年增长了15.3倍；全国258个城市的园林绿地面积达到135万公顷；城市环境卫生机械化水平有很大提高，已有专用车辆10,836辆；城市防洪堤总长发展到5,576.3公里，为1959年的3.13倍；城市路灯总数已达80万盏；动物园和动物展区已发展到近170个，等等。这些设施都为促进工农业生产，改善人民生活，保护城市环境，作出了重要贡献。

为了宣传成就，总结经验，我们把建国三十五年来的各项市政公用设施的发展情况，汇编成册，供城市管理、科研、设计、施工、维护、教学等部门的有关人员参考。

党的第十二次全国代表大会确定，到本世纪末我国经济建设总的奋斗目标是，在不断提高经济效益的前提下，力争全国工农业的年总产值翻两番，人民的物质文化生活水平达到小康水平。为此，对城市的市政公用设施也提出了更高的要求，今后的建设与维护管理任务将更加繁重。让我们在建国三十五年来已经取成得就的基础上，继续努力，为我国现代化城市提供更雄厚的物质基础，为人民创造更完善的服务设施。

城乡建设环境保护部市政公用局 市容园林局

中国建筑技术发展中心市政技术情报部

一九八四年七月

目 录

城市供水.....	(1)
城市排水.....	(5)
城市煤气.....	(8)
城市集中供热.....	(13)
城市道路桥梁.....	(17)
城市公共交通.....	(21)
城市防洪.....	(26)
城市道路照明.....	(28)
城市园林绿化.....	(30)
城市环境卫生设施.....	(33)
动物园.....	(35)
风景名胜區.....	(38)
封面照片：北京市建国门立交桥	

城市供水

建设部市政公用局给水排水处

水是一切生命的源泉，是一种宝贵的资源。城市供水设施是工业生产和人民生活不可缺少的物质条件，是城市的重要基础设施。建国三十五年来，在党中央和国务院的关怀下，我国城市供水事业，取得了很大成绩。据统计，在“一五”、“二五”计划期间和1973~1982年的二十年间，国家用于城市供水工程建设的投资总数达33.3亿元。除对原有设施进行了大量的改造、扩建外，配合工业生产的发展和城市人民生活水平的提高，还进行了大规模的新建工程。到1983年底为止，全国253个城市有了供水设施，水厂共660座，每日供水能力达到3,538万吨，为解放初期的14.7倍。1983年城市供水总量达106.6亿吨，其中工业生产用水量为55.6亿吨，占供水总量的52.18%（据统计，平均每创造1万元工业产值，需要城市供水量为150吨左右）。生活供水量为42亿吨，为城市供水总量的39.6%。城市用水人口达到8,370万人，为解放初期的8.7倍。全国城市居民生活用水普及率达85%（许多大中城市达到100%），全国平均每人每日生活用水量达到138升。这对改善城市人民生活，保障人民身体健康也发挥了重要作用。此外，还为城市环境卫生及消防需要，提供了必要的物质条件。

与此同时，全国县、镇供水设施也有很大的发展，到1983年底，全国已有一半以上的县、镇有了供水设施，每日供水能力达到500多万吨，用水人口2,200多万人，大大改善了县镇人民生活用水条件。同时还针对地方病严重的地区和缺水地区，有重点地进行

了建设。

随着城市供水事业的发展，我国已经建立了一支相当大的供水企业经营管理队伍。到1983年底止，全国供水企业职工人数已达13.25万人，其中各种专业技术人员近3,000人。并建立了一整套管理体系和规章制度，运用科学的管理方法和管理技术，组织企业的生产活动，提高了生产效率、经济效益和服务质量。城市供水企业在做好服务的同时，还为国家积累了大量资金。据统计，1973年到1982年10年间，向国家上缴利润达30.26亿元，等于同期国家对城市供水基本建设投资总和的124%。

三十五年来，城市供水设计、施工队伍从无到有，从小到大；在技术上从依靠外国专家到自力更生。目前已对建设不同规模的城市供水工程，以及不同原水水质的地表水、特殊水质（含铁、含锰、高氟）的地下水的处理，以至特大的、复杂的城市供水工程，都具备了成熟的设计、施工经验。如引滦入津工程，横跨滦河、海河两个流域，穿越燕山山脉，输水总长234公里，全线共有215个工程项目，包括开凿一条长12.39公里，流量每秒60米³的输水隧洞；整治108公里河道，挖掘一条长64公里的输水明渠；建设4座大型泵站和一条26公里的双孔钢筋混凝土暗渠；铺设二条直径分别为2.5米和1.8米的钢管；新建4,500万米³的调蓄水库一座，扩建日供水能力50万吨的水厂两座，新建日供水能力50万吨的水厂一座。设计与施工仅用两年时间，于1983年9月11日就正式建成供水，工程设计和建设的质量优良，得到党

和国家领导同志的好评。引滦入津工程建成后，基本解决了天津市多年来水源缺乏和供水能力不足的问题，促进了工业生产发展，提高了产品质量，为扩大再生产创造了条件。并改善了人民生活用水条件，有益于人民身体健康。

引碧入连（大连）工程，也是我国一项大型长距离引水的城市供水工程，从辽宁新金、庄河、盖县三县交界处的碧流水库，经直径3米的输水闸门，沿途经过4座水库，8个加压泵站，88公里地下双排管道，11公里隧洞和61.5公里河道，最后经两座净水厂净化后，每日向大连市供水15万吨，基本上缓和了大连市多年来供水不足的问题。

山西省阳泉市供水工程，是提取娘子关泉水，输水管道和隧洞总长26.1公里，穿行于太行崇山峻岭，施工条件十分艰巨复杂，地形高差440米，经3座大型泵站提升，最大扬程170米，每日向阳泉市供水13万吨，是我国城市供水工程项目中最艰巨的工程之一。阳泉市供水工程的建成，为阳泉的煤矿建设和生产发展创造了良好条件。

随着城市供水事业的发展，供水技术也有很大的发展和提高，在净水混凝剂方面，从七十年代初期开始研究采用高效无机高分子混凝剂—聚合铝和有机高分子絮凝剂—聚丙烯酰胺，提高了混凝效果和沉淀效率。在混合反应方面，除一般采用水泵和管道混合，水力回流隔板反应外，开始采用机械快速混合，机械与隔板反应装置，近年来还研究采用新型高效的竖流折板反应、波纹板反应装置等，缩短了反应时间，提高了絮凝效率。在沉淀技术方面，从六十年代以来，广泛的采用各种加速澄清池、脉冲澄清池。七十年代又推广采用各种型式斜板（管）沉淀池，并对同向流斜板沉淀池集水装置，结合我国具体情况作了改进，提高了沉淀效果。近年来，还对气浮技术进行了研究，也取得了一定的成效。过滤技术在普遍采用石英砂

滤料普通快滤池的基础上，从六十年代开始推广采用虹吸滤池、无阀滤池、双层滤料滤池，从七十年代开始，南通、南京、上海、武汉等地水厂采用移动冲洗罩滤池。1976年以来对三层滤料滤池进行了试验研究，并在黄石、蚌埠等城市应用，提高了过滤速度，保证了滤池出水水质。在消毒技术方面，除采用液氯外，对臭氧消毒工艺，也在试验研究的基础上，开始在一些城市水厂中应用。在水质检测方面，从依靠人的感觉器官来检测，逐步向采用仪器检测过渡，水质检测技术水平有了一定的提高。

在供水机械化方面，经过各有关科研、设计、生产和制造厂的努力，取得了一定成绩。先后研制了机械混合、机械反应装置，加速澄清池机械刮（排）泥装置、平流沉淀池的各种形式排泥机械，以及自闭式水锤消除装置、缓闭止回阀等。在自动化方面，从六十年代开始，一些城市作了大量的试验研究，首先实现了水源井群的遥控、遥测、通讯及泵站集中控制。七十年代开始，一些城市水厂的工艺参数实现了集中检测（数字显示）。广州、上海、天津等城市的水厂都先后安装了数字式自动巡回检测装置（巡检机），在调度室内对净水工艺参数进行集中测量、连续监视和自动记录。有的水厂还配上工业电视和遥控装置，基本实现了较完整的集中监测和控制系统。上海市自来水公司采用七种水质分析仪表，组成水质污染自动监测装置，连续测定和自动记录浊度、温度等水质参数，自动计算和记录污染指数，对黄浦江水源进行监视。一些城市还研制成功自动加矾、加石灰装置和管网水压遥测装置，移动冲洗罩滤池自动冲洗、沉淀池自动排泥装置，以及水泵电机可控硅串级调速装置等。近年来又开始研究微处理机在水厂的应用技术。

输配水管材方面，也不断改革创新，在传统的铸铁管的基础上，从五十年代开始采

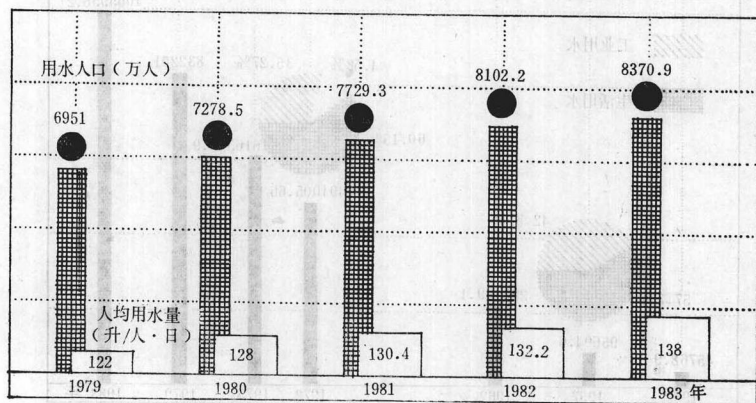
用预应力钢筋混凝土管。近年来又研制了薄壁高强、韧性好、耐腐蚀的新管材—球墨铸铁管，并在上海、长春等城市使用，取得较好效果。北京、营口、长春等城市还使用了橡胶圈柔性接口，解决了管道的防腐和抗震问题。

在完成国内城市供水工程建设的同时，还为一些第三世界国家，设计了不同规模的供水工程，得到好评，并增强了我国和各国人民之间的友谊。

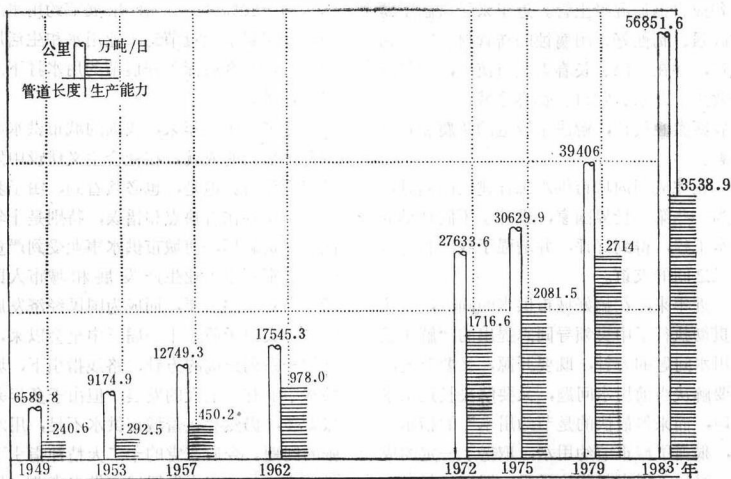
近年来，在搞好城市供水的同时，还认真贯彻执行了中央领导同志提出的“解决城市用水问题的方针，既要开源，又要节流，既要解决当前用水问题，又要解决长远用水问题，而来得最快的是节约用水”的指示精神，狠抓了城市节约用水，取得了一定的成效，缓和了用水紧张的矛盾。据1982年对98个城市的统计，全年共节约用水9亿多吨，相当于建设一座日供250万吨的水厂，节约建设投资5亿元，还相应地减少了排水工程的建设费用。全国城市工业用水的重复利用

率达到了20%左右。在开展节约用水工作中，还积累了大量节约工业用水和生活用水的经验，为今后深入开展节约用水打下了良好的基础。

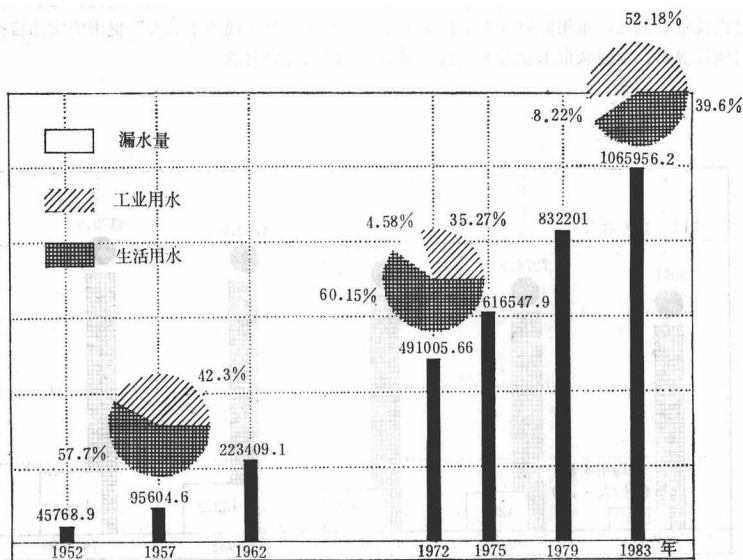
建国三十五年来，我国的城市供水事业取得了很大的成就，在社会主义建设中发挥了巨大作用。但是，也必须看到，由于我们工作上还存在着缺点和错误，特别是十年动乱的干扰破坏，使城市供水事业受到严重的影响，跟不上工业生产发展和城市人民生活提高对水的需要，而成为国民经济发展中的一个突出矛盾。十一届三中全会以来，在党的一系列正确的方针、路线指引下，城市供水事业有了很大的发展，但由于多年来欠帐太多，仍然存在着城市供水不足，用水紧张的问题。今后在党的十二大精神指引下，必须进一步的努力发展城市供水事业，使城市供水能力的增长与国民经济的发展相适应，为工业生产和人民生活提供足够的物质基础，为实现“十二大”提出的宏伟目标作出应有的贡献。



城市用水人口和人均生活用水量



城市自来水生产能力及管道长度



城市自来水供水情况 (万吨)

城市排水

建设部市政公用局给水排水处

建国三十五年来，在党和人民政府的关怀下，城市排水事业有了较大发展。五十年代中期，我国先后在上海、北京、西安、兰州、包头、太原等城市建了10座城市污水处理厂，设计处理能力达36.3万吨/日，同时还铺设了3,000多公里的城市排水管道，取得了较大成绩。以后，由于受“左”的思想影响，特别是“文化大革命”十年动乱的干扰和破坏，排水事业的建设进展缓慢。

党的十一届三中全会以后，在党的正确路线、方针、政策指引下，拨乱反正，国民经济迅速发展，城市排水事业进一步得到重视，各级人民政府和城建部门积极克服建设资金不足、物资材料欠缺等困难，完成了许多排水工程项目。据统计，自1979年以来，全国城市排水管道（渠）平均每年增加1,200多公里，递增率达6%左右。污水处理能力平均每年增加5.4万吨。到1983年底止，全国有252个城市建了下水道，排水道管道长达26,448公里，是解放初期的4.4倍。有城市污水处理厂39座，较解放初期增加35座。日处理能力为89.7万吨，是解放初期的56倍。其中二级处理厂15座，处理能力为20万吨，占处理总量的22%。同时在沿江河城市还建有相当规模的雨水排渍泵站，并拓宽疏浚了大量河道，为城市雨、污水排渍创造了良好的条件。有些城市还在污水处理厂中建了污泥消化池（总容积达16,600米³，可产沼气16,900米³/日）和相应的污泥浓缩池及脱水设施。为了保护水资源，一些大中型工矿企业也相继建造了工业废水处理厂（站）。

污水治理事业在我国还处在发展阶段。在“五五”、“六五”计划期间，国家共批准大、中型城市排水工程近20项，先后在武汉、长沙、桂林、哈尔滨、天津等18个城市新建排污截流、排渍、污水处理等工程，部分已建成投入运转。待全部建成后，还可增加排水主管（渠）800公里，污水处理厂15座，处理能力120万吨/日。同时，国家加强了对污水治理的立法工作。全国人大常委会批准了《水污染防治法》，为促进城市排水事业的迅速发展，加强城市排水设施的维护与管理将起到巨大的促进作用。有关部门将根据该法的规定，组织力量制定污水排入城市下水道水质标准和城市污水收费办法，以达到用科学方法管理、治理污水，用经济手段解决正常的建设、维护资金渠道，改变过去城市排水设施无偿使用的不合理状态。

三十五年来，城市排水和污水处理技术从设计、施工到管理，水平有较大提高，新工艺、新技术、不断涌现，从而推动了城市排水事业的进一步发展。

1. 设计施工能力有很大提高。如天津市纪庄子污水处理厂，日处理能力26万吨（二级生化处理），是我国最大的一座城市污水处理厂，全部是我国自行设计、自行施工。由于各级领导的重视，该厂作为全市重点工程，于1982年4月动工，到1984年4月，仅用二年时间就建成投入运转。该厂建成后，不仅使全市1/4的污水得到处理，减轻了对海河、津卫河等的污染，保护了水体。而且准备将处理后的水部分用于农业灌溉，部分供给工厂冷

却水和洗涤水及供给城市园林绿化和清洒道路使用。沉淀污泥消化时不仅可以产生沼气,而且经自然干化后,可用作肥料,相当于每年生产氮肥2,000吨。纪庄子污水处理厂的建成,表明我国排水事业在建筑规模、施工质量和技术上都达到了一个新的水平,为建设综合性的大型城市污水处理厂积累了宝贵经验。

上海市建成的西、南线污水输送干线,全长53公里。最大管段为直径2米的管道和 3.6×2.5 米的半圆拱渠,日接纳污水量达100万吨以上,占全市日排污水量的1/5。西干线将排向苏州河的部分污水截流排入长江口。南干线将排向黄浦江的污水截流排入东海。由于上述两条干线工程的实施,排入市内水体的污染物减少,从而减轻了对上海水源的污染,起到了保护市区环境、保证人民身体健康的作用。今后还将进一步处理截流污水,以保护水资源。

2、污水处理技术迅速发展。解放前的污水处理厂极其简陋,名为二级生化处理,但都没有沉沙池,有的厂连初次沉淀池也没有。生化处理方式只有传统式鼓风曝气法,出水水质很差。解放后不但普遍建成了沉沙池,还进而发展了曝气沉沙池;污水沉淀池除平流式、竖流式外,还采用了辐流式、斜板沉淀池等。生化处理采用了快速、高效、节能的工艺流程,如表面加速曝气、深层曝气等。最近几年又研究了生物接触氧化法、射流曝气、纯氧曝气等,已取得了初步科研成果,有的已在生产性试验的基础上逐渐用于生产运转。这些新工艺、新技术的使用,使处理效率有明显提高。有的污水处理厂还研制采用了密集多喷嘴曝气筒、陶瓷微孔曝气板和固定螺旋曝气器等新型曝气装置,进一步提高了氧的利用率。

此外,还研究采用了塔式滤池、生物转盘、流化床、厌氧生化处理、离子交换、薄膜蒸发、高梯度磁分离、电渗析、反渗透、活性

炭吸附、臭氧氧化等新工艺和先进技术,用于对含重金属、有毒、有害的工业废水处理。有些城市建设了部分氧化塘、氧化沟,节约了投资,取得了好的处理效果。

3、污泥处理技术近几年来有一定发展。使用机械脱水可以进一步提高污泥的脱水效率,减少了用地。西安邓家村、天津纪庄子、上海闵行等污水处理厂已设计采用真空过滤机,板框压滤机也在试验中采用。有的处理厂还准备采用沼气发电。

4、在管道施工技术上,我国采用了顶管、盾构和激光导向等新技术,保证了地面构筑物不受破坏和交通要道的畅通。北京市南城污水干线直径1,950毫米、长度2公里的顶管工程,曾荣获国家优质工程银质奖。

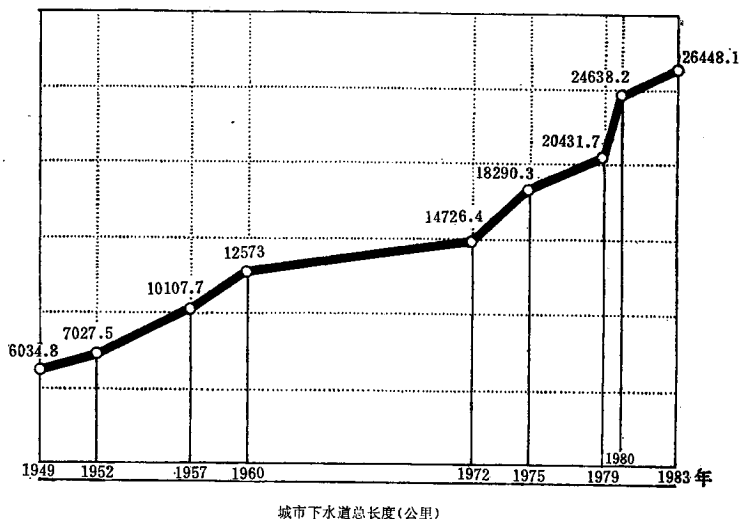
5、制管方式有了改进。解放前主要采用震动法和离心法,工人劳动强度大,管径小,长度短。解放后采用了挤压法、辊压法,不仅设备构造简单、成型快、并可制作大口径管道,改善了劳动条件。由于采用干硬性混凝土,水泥用量少,管壁光滑,产品质量比离心法更加有保证。在管材选用上,解放前主要用陶土管、石棉水泥管和普通混凝土管。解放后发展了自应力管和预应力钢筋混凝土管。有些地段还采用铸铁管,基本上解决了城市交通车辆激增,车重加大,管道外荷载承受量越来越高,容易破损的矛盾。

6、养护维修和管理手段逐步向机械化、自动化过渡。为了减轻工人的劳动强度,改善工作条件,保障安全操作,研制成功了自控遥测、摄像的下水道电视检测仪,以及钻杆通沟机、高压水冲车和蟹斗清捞车、真空吸泥车等,已在部分城市中应用。新的“抓、冲、吸”的清理方式将逐步代替解放前遗留下来的利用竹片、勺子、绞车等“三大件”极其落后的操作方法。污水提升泵站和污水处理厂集水井中的机械格栅清捞机已在北京、上海、天津等市研制并采用,有的

还配有栅渣粉碎机。上海闵行污水处理厂设计采用的整体耙式清渣机，封闭性好，减少了臭气外溢。一沉池和二沉池机械刮泥吸泥机，也在城市污水处理厂中得到了应用。有些污水处理厂还设置了一定数量的控制仪表，对液位、流量、压力、温度等实行自动控制，对主要机泵等设备采用集中显示屏进行监视。上海市研制成功的排水泵站管道电话遥控，获得国家科学大会成果奖。这些都使我国城市排水设施在机械化、自动化的进程上向前迈出了一步。

综上所述，解放以来，我国排水事业已经取得了较大的成就。党的十二大提出了到

2000年我国工农业总产值翻两番和人民生活达到小康水平的宏伟目标。城市排水事业更是任重而道远。为了更好地适应形势发展的需要，真正使城市排水设施起到铺基垫石的作用，各地城建市政部门正抓紧进行专业规划，并组织力量进行一些项目的可行性研究，争取早日建设一批城市污水治理工程。我们相信在党和各级人民政府的关怀重视下，在广大工程技术人员齐心协力、共同努力下，今后的城市排水事业必将开创出一个新的局面，为改善环境、保护广大群众健康、促进工农业生产作出更大的贡献。



城市煤气

建设部市政公用局煤气热力处

发展煤气是实现城市现代化的一个重要组成部分，也是合理利用能源，提高能源利用率，节约能耗，减少环境污染，方便人民生活，提高工业产品质量的重要措施。三十年来，我国城市煤气事业，在党中央、国务院、各部门和各级政府的关怀支持下，已经逐步发展起来，形成一个独立的燃料工业部门。城市煤气气源也由解放初的单一气源发展到多种气源。制气、输配和应用技术不断提高，煤气的生产和供应具有了一定的规模，经营管理方面积累了宝贵的经验，形成了一支具有一定水平的科研、设计、施工、教学和管理专业队伍。在国民经济中发挥了重要作用，取得了明显的社会综合经济效益。

一、我国城市煤气的发展

城市煤气是一个发展比较早的行业，从1865年在上海建立第一家煤气公司，至今已有一百多年的历史，但到1949年解放前夕，全国仅有上海、沈阳、大连、抚顺、长春、哈尔滨等九个城市有煤气设施。这九个城市的煤气厂是由英国、日本投资建设的，以水平炉制气为主，不仅气源单一，而且技术落后，设备陈旧，装置简陋，生产能力低。年供气能力仅0.39亿立方米，用气人口26.8万人，城市人口气化率仅0.67%，煤气管道总长度只有967公里。

解放以后，在党和政府的领导下，煤气事业有了较大的发展。随着我国冶金、石油工业的发展，城市煤气事业大体上经历了三

个阶段：

（一）解放初到1965年。建国初期接管旧中国遗留下来的煤气厂，迅速恢复正常生产，扩大供气能力，使1953年供气量达到1.19亿立方米，用气人口59.6万人，供气方向主要是为人民生活和工业生产服务。1958年以后，随着冶金工业的发展，带动了煤气事业的前进，在一些城市兴建大中小型焦化厂，向城市供应一部分焦炉煤气。1963年供气能力达5.47亿立方米，用气人口达179万人。

（二）1965年~1978年。1965年以后，我国石油工业大发展，天然气、石油的产量大幅度增长，城市煤气事业出现了第二个发展高潮，利用天然气、液化石油气和油制气的煤气企业不断增加。1976年，已有55个城市有煤气设施，年供煤制气14.6亿立方米，天然气2.98亿立方米，液化石油气13.35万吨，用气居民210万户，约840万人。

（三）1978年以后。党的十一届三中全会以来，党中央、国务院领导同志非常关心城市煤气事业的发展，提出了发展城市煤气要因地制宜，多气源、多途径的方针。城市煤气事业出现了建国以来最好的发展形势，迎来了第三个发展高潮。近几年来，积极回收利用现有工矿企业燃气供城市民用，收到了显著效果，已批准建设的煤气节能项目四十五项，日供气规模467万立方米，投产后可供供应居民130万户及部分工业用气，每年节约标准煤180万吨，节约重油3万吨。另外还批准建设了北京、天津、上海、唐山、沈阳、太原、昆明等城市的十二项大型煤气工程，日供气规模达586万立方米，投产后可供

居民230万户及部分工业用气。仅上述二项内容,供气能力即比三中全会上以前日供气总量增长2.5倍。此外,液化石油气、天然气的民用量也有相应的增加。到1983年底,全国已有98个城市有煤气设施,占城市总数的33.9%。

三十五年来,城市煤气供应量增长176倍,年供煤制气(含油制气)22.2亿立方米,比1949年增长55.5倍;天然气12.86亿立方米;液化石油气41.0万吨;矿井瓦斯气0.45亿立方米。居民用气户达469.8万户,约2,110多万人,比1949年增长78.89倍;城市人口气化率达20.2%,比1949年增长30.14倍。公共服务设施用户3.96万户,工业用气户0.49万户,年用气量:煤制气9.93亿立方米,占总量44.74%,天然气12.0亿立方米,占总量93.75%。煤气管道总长度7,424.4公里,比1949年增长7.67倍。职工总人数达4.76万人,年利润总额569万元。目前,气化率达28%以上的城市有以下二十六个,最高达80%。

1. 茂名市	80%	14. 淄博市	42.8%
2. 锦州市	75.2%	15. 仓州市	36.0%
3. 鞍山市	63.62%	16. 白城市	36.0%
4. 大连市	62.5%	17. 乌鲁木齐	34.76%
5. 马鞍山市	60.58%	18. 泸州市	34.7%
6. 北京市	58.35%	19. 抚顺市	33.6%
7. 奎屯市	58.0%	20. 长春市	33.30%
8. 自贡市	52.0%	21. 鹤壁市	32.3%
9. 上海市	50.84%	22. 南阳市	32.22%
10. 铜陵市	50.0%	23. 保定市	31.0%
11. 吉林市	50.0%	24. 宁波市	30.79%
12. 沈阳市	49.8%	25. 烟台市	30.0%
13. 潍坊市	45.0%	26. 天津市	28.36%

二、发展城市煤气有显著的经济效益、社会效益和环境效益

城市煤气的供应,改善了居民的生活条件,方便了居民生活。居民用上煤气后,每天可节约两个半小时的家务劳动时间,免除了高层住宅居民购煤球、除煤灰的繁重劳动,有了更多工作和学习时间。如北京市用气人

口接近60%,提高了首都人民的生活水平,保证了使馆、外事旅游单位和公共服务设施的正常用气,为把首都建设成为清洁、优美的现代化城市作出了贡献。城市煤气的供应,在人民生活中占居了重要的地位。

城市煤气的供应,对提高能源的利用率,节约宝贵的能源起了重要作用。如居民烧煤,热效率仅有15~18%,而烧煤气的热效率达55~60%。因此,居民用上煤气后,可比烧煤节约能源40~50%。按目前供气能力测算,每年可为国家节约标准煤320万吨,节省民用煤补贴费4,260万元。

城市煤气代替直接烧煤,减轻了城市污染,加强了环境保护。据重庆市环保部门测定,在居民厨房中烧煤时,二氧化碳浓度为4.36毫米/标立方米(超标),烧煤气后为0.09毫克/标立方米,降低48倍,低于国家规定标准。如按整个住宅区的环境污染程度测算,烧煤气比烧煤时环境改善40~50%。按此推算,目前全国用气的470万户,每年可减少所在城市的二氧化碳8.5万吨,灰尘439万吨,煤渣98.2万吨,运煤和运垃圾量6,300万吨公里。

城市煤气的供应,促进了工业生产。现有供气量中,有50%的煤气供应中小型工业企业,对提高轻纺、电子、仪器、食品、医药、玻璃、陶瓷、精密机械等行业产品的产量和质量,增加产值和利润以及出口创汇作出了积极的贡献。据测算,每年可为国家增加产值13.63亿元。

三、因地制宜,采取多气源、多途径的方针,是加速城市煤气化的成功经验

三十五年来,发展城市煤气化的经验证明,我国煤气事业的发展,必须贯彻多种气源、多种途径的方针。根据各地资源条件,因地制宜,合理利用能源,大力发展煤制气,优先使用天然气,合理利用液化气,适

当发展油制气，积极回收工矿燃气，这就是我国煤气发展方针。只要坚持这一方针，煤气事业就能蓬勃地发展起来。

解放初，城市煤气只有以煤制气的单一气源。由于煤制气的基建投资大，加上制气技术工艺复杂，设备落后，因此，煤气事业发展速度十分缓慢。六十年代以后，石油工业的高速发展，为城市煤气开辟了新的气源。在城市煤气中使用天然气、液化石油气和油制气获得成功，使煤气事业迅速发展。如北京市1958年开始筹建煤气设施，建成了东郊焦化厂，年供气1亿多立米；1965年开始使用液化石油气；1970年又建设了751重油制气厂，供气能力增长很快。1982年供煤制气（含油制气）3.3亿立米，液化石油气12.67万吨，居民用户84.88万户，其中液化气用户72.02万户，占84.8%，使人口气化率大大提高了一步。目前正在筹建天然气进京工程，预计日供气量可达40万立米；日供气200万立米的鲁奇炉制气厂也在积极筹建；另外又利用首钢的焦炉余气30万立米/日；对东郊焦化厂进行挖潜改造，日增气60万立米；扩建751重油制气厂，日供气35万立米。由于采取了多种气源方针，这几年供气能力大幅度增加，使首都气化速度大大加速，预计1990年可基本实现全市煤气化。

我国液化石油气资源十分丰富，年产量120多万吨，今后随着炼油能力的不断增加，产量也将不断增长，预计1990年达260多万吨，有效地使用好这一气源，使其作为燃料的部分主要供城市民用，可加快煤气事业的发展。液化石油气供民用，具有投资少、见效快、发展用户方便灵活、节能效果显著等特点，如供应一些城镇郊区，更能显示出它的优越性。目前我国已有50多个城市是以液化石油气为气源，发展用户253.68万户，占总用户57.1%，它已成为城市煤气气源的重要组成部分。

我国能源结构中，煤炭占80%。所以，煤的气化将是我国城市煤气化的基本手段。赵总理曾针对煤是我国主要能源的特点指出，要充分利用煤炭，发展城市煤气。因此，要因煤制宜，采用各种炉型，发展煤的气化，特别是那些煤炭资源丰富的地区，更要坚持走煤的气化道路。

天然气是理想的城市煤气气源。随着我国国油、气田的开发，为城市提供了优质燃料。如四川天然气的开发，为成都、重庆、自贡、泸州等市提供了得天独厚的气源条件。现在我国已有八个城市用上了天然气，尽管发展民用气速度不是很快，用气量还比较少，但是，随着天然气产量的增加和人们认识的提高，天然气将成为城市民用能源的一个重要方面。

工矿企业燃气得到合理利用。过去一直把这些宝贵燃料当成一害而放空或点天灯，严重污染环境。在国家节能方针指引下，进行回收利用，化害为利，同时扩大了城市气源。如矿井瓦斯气，在井下是一大害，抽放是为了保证安全，放散又污染环境，现在得到了合理利用，如抚顺市已发展用户4.76万户，气化率达18.5%。此外，鹤壁、焦作、阳泉、重庆等市正积极地将矿井瓦斯引入城市，供居民使用。特别是阳泉市，矿井瓦斯资源丰富，日产气量高达45万立米，全部加以利用后可使全市实现煤气化。一些冶金、石油、化工等企业的焦化厂、炼油厂和化工厂，由于设备不配套，燃气还有放散，这几年进行了有效的回收利用，取得了显著效果，加快了城市煤气化速度。

四、采用先进技术，发展煤气事业

解放初，我国煤气技术十分落后，经过三十五年的努力，现在从制气、输配、应用等方面，已具有一定的水平，特别是在制气技术方面，提高很快。如油制气技术，从六

十年代开始进行研究,用了两年时间,到1965年投入了工业化生产,开辟了以重油制气供城市民用的途径。在上海、北京、沈阳、大连四个城市建立了重油制气厂,年供气量3.5亿立方米。重油制气具有投资少、占地面积小、见效快、机动灵活等特点,每吨重油可获得1,200立方米左右的气体燃料和八十多公斤粗苯以及其他化工产品,比直接烧油提高经济价值三倍多。这种气源是特大城市和缺能重点城市理想的调峰气源和增热气源。

我国煤炭资源丰富,是主要能源,大力开发煤制气技术,对实现城市煤气化具有重要的现实意义。对于传统的干馏制气技术,如焦炉、伍德炉等,主要是研究提高自动化水平、防止污染、提高热能利用率、向大型化发展等方面的技术。近年来,在新建的唐山、太原、昆明、上海等大型焦炉制气厂和天津、南京、青岛等伍德炉制气厂中,新技术得到了应用。国家重点攻关项目——两段炉的研究也取得了成果,目前正在西安煤气厂安装试验,可为中小型城市提供制气技术。

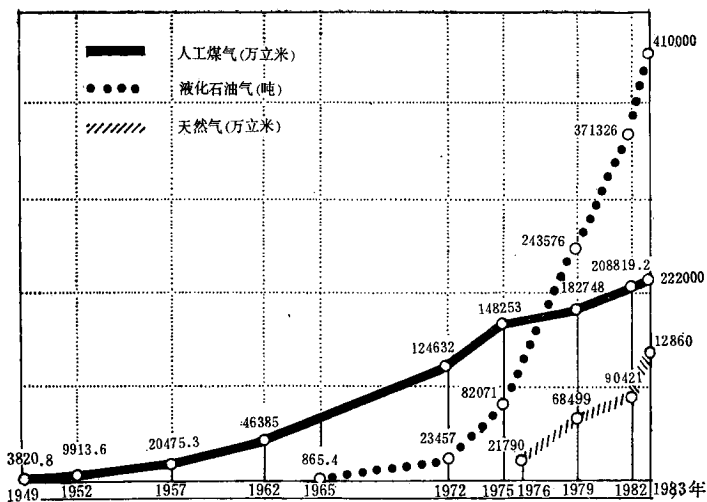
加压机化技术的研究已取得成功。煤炭加压机化技术,国外三十年代已经成熟,而我国是1964年才开始研制,首先是在沈阳建立了加压机化试验装置,并对沈北褐煤加压机化中试成功,由于十年动乱而搁置下来。1979年国家把这一技术的开发列入重点攻关项目,并设计了沈阳加压机化工程示范厂,

该厂预定今年建成投产,为建国三十五周年献礼。沈阳加压机化厂的投产成功,将为有资源条件的城市建设大型煤气厂开辟广阔的前景,为煤气事业的发展作出应有的贡献。

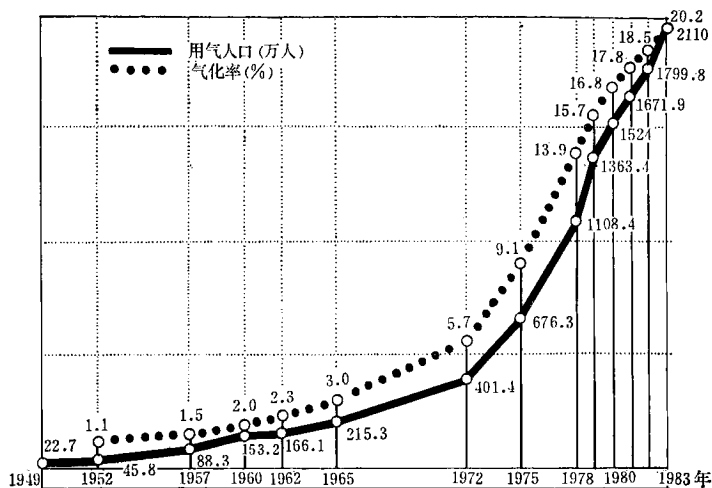
煤气输配应用技术也有了很大发展。输配系统的压力级制逐步提高,减少了管网建设投资,提高了输气能力。管材提高了强度、柔性和耐腐蚀性能,改变接口的连接方式,提高施工质量和工效。并能设计、制造各种类型的高、低压煤气储存设备。煤气专用设备从无到有,目前生产能力初具规模,年生产液化气钢瓶70~80万个,煤气表25~30万块,煤气灶具80~100万台。一些大的煤气公司,专用设备基本可以自给,满足了发展各种用户的需要。

五、我国城市煤气1990年发展规划

城市煤气事业的发展,得到了党中央、国务院的高度重视,各部门、各省、市人民政府也很支持,各城市都在积极筹建煤气工程。总结三十五年来煤气发展的经验,为加速实现我国城市煤气化,在“七五”计划期间,以充分利用工矿企业燃气、对现有煤气厂挖潜改造、扩大供气能力和新建煤气厂(包括坑口气化厂)为重点,城市发展煤气,新增加的天然气、液化石油气优先供民用。预计1990年全国人口气化率可达40%,五十万人口以上的重点城市气化率可达65%以上。城市煤气事业将为四化建设作出新的贡献。



城市煤气发展情况



城市用气人口和气化率

城市集中供热

建设部市政公用局煤气热力处

城市集中供热，是利用集中的热源，向城市中的工厂、住宅和公共建筑供应生产、生活热能的一种供热方式。积极发展城市集中供热，是使城市清洁、环境优美、生活方便的一项重要措施。搞好城市集中供热的建设，对促进城市物质文明和精神文明都具有重要意义。

我国城市集中供热事业，是在建国以后才发展起来的。在第一、二个五年计划期间，建设了一批热电厂，初步奠定了我国集中供热事业发展的基础。但是，在以后的二十多年中，由于多种原因，集中供热事业发展缓慢。党的十一届三中全会以后，拨乱反正，确定了正确的路线、方针和政策，集中供热开始走上健康的稳步发展的道路。近些年来，能源紧张，已严重地影响了国民经济的发展。党中央、国务院对能源问题极为重视，提出了“开发和节约并重，近期把节约放在优先地位”的方针，多次指示要加速能源的开发，加强能源的综合利用，并把集中供热作为节约能源的一项重要措施提到议事日程上来。同时强调集中供热要做好规划，纳入计划，有条件的城市要逐步实行集中供热。各级领导认真贯彻执行国务院的指示，把发展城市集中供热作为节约能源，保护环境，为民造福的一件大事来抓。沈阳、抚顺、阜新、吉林等市领导专门开会研究集中供热的建设工作。国家有关部门大力支持，密切配合，电力、冶金部门在能源建设方面积极创造条件，为发展城市集中供热作出了贡献。经过各方面的共同努力，城市集中供热取得了一定成绩，出现了建国以来最

好的形势。

一、城市集中供热发展快， 综合效益显著

1980年至1983年，国家共安排城市集中供热建设项目27项，总投资17,600余万元。北方有集中供热设施的城市由1980年的7个，发展到1983年的17个，增长2.4倍。截止1983年底，建成城市供热主干管道600多公里，集中供热面积达3,000多万平方米。北京市从1958年开始发展集中供热，是目前我国城市集中供热规模最大的城市。现有两个热电厂和一个蒸汽厂，已建成供热管道130公里，供应80个工厂生产用热，集中供热面积800万平方米。沈阳市1980年结合电厂改造，建设集中供热工程，在工程建设中，各级领导和群众20多万人次参加义务劳动，几十个单位相互支援，通力协作，昼夜奋战，克服困难，当年实现集中供热面积100万平方米。1981年又发展100万平方米。在短短的两年时间里，发展速度相当快。佳木斯市1983年结合电厂改造，建设集中供热，工程建成后，供热面积将达150万平方米。哈尔滨、天津、辽源、乌鲁木齐等市的集中供热工程也正在积极建设中。目前，我国城市集中供热已具有一定规模。预计到1984年底，北方有集中供热设施的城市将增加到20多个，新增供热面积300多万平方米，年增长率将超过10%。

此外，小城镇也开始兴建集中供热。例如，辽宁省的建平、新宾、凌源、义县、北票等县镇实现集中供热面积50多万平方米。

实行集中供热，取得了显著的综合效益。

(一) 节约了能源。采取集中供热，与分散锅炉房供热相比，热效率提高了20~30%，平均每年节约标准煤100多万吨。北京热电厂对部分工业区和民用建筑集中供热，平均每年节约标准煤30万吨左右。沈阳市利用电厂改造集中供热，平均每年节约标准煤7万吨。

(二) 减少了污染。实现集中供热，由于节省了燃料，少烧了煤，从而减少了污染物总的排放量，大气污染状况有了明显改善。据测算，平均每年减少烟尘56,000吨，减少二氧化硫38,000吨。沈阳市铁西区工人村集中供热后，大气中烟尘含量由每立方米1.413毫克降为0.49毫克，二氧化硫含量由每立方米0.154毫克降为0.045毫克。

(三) 减少了大量小锅炉，节省了劳动力，减少了煤炭、灰渣运输量。阜新市改造电厂集中供热，共停用锅炉房250座，减少各种小锅炉320台，节省人力1,300人，减少汽车运煤、运灰渣台班1万个。

(四) 供热质量较好。分散锅炉房一般为间歇供热，室内温度只有15度左右。而实行集中供热，室内温度可保持在18度左右，改善了采暖条件。群众称赞集中供热是热水滚滚流，千家万户暖人心，感谢党和政府给人民群众带来了温暖。

实践证明，实行集中供热，对节约能源、保护环境，改善人民生活条件等方面起了积极作用。

二、广开热源，多种途径， 发展城市集中供热

北方城市根据本地区的具体情况，充分利用各种热源，多种途径，发展城市集中供热。

(一) 积极发展热电联产集中供热。北

京、吉林、大连等市充分发挥现有热电厂的供热作用，挖掘潜力，实现集中供热面积1,400万平方米，并同时向部分工业企业供应生产用汽。现有电厂中、低压凝汽机组煤耗高，热效率低，改造电厂供热，也是一种节约能源的有效措施。沈阳、抚顺、阜新、长春、赤峰等市就是采用这种供热方式，实现集中供热700万平方米。

(二) 建设集中锅炉房供热。近几年来，结合城市建设和小锅炉改造，各地兴建了各种不同规模的锅炉房，实行集中供热，取得较好效果。如兰州市因地制宜，全市20多个小区实现了集中供热，供热面积达150万平方米。沈阳市有182处新老住宅区，实行了不同规模的集中供热，供热面积达400万平方米。北京市左家庄区域锅炉房正在建设，建成后，供热能力为每小时250万千瓦，供热面积400万平方米，这是目前我国供热规模最大的区域锅炉房集中供热。

几年来，机械制造和劳动部门经过辛勤的工作，根据我国实际情况，制定了热水锅炉参数系列和热水锅炉安全技术监察规程，填补了我国热水锅炉制造和安全技术管理的空白，为加速城市集中供热事业的发展提供了有利条件。

(三) 充分利用工业余热，发展城市集中供热。我国冶金、化工等企业余热资源丰富，潜力很大，充分利用工业余热作为城市集中供热热源，既解决了城市供热的问题，又节约了能源，同时，也减少了环境污染。北京、鞍山、本溪、沈阳、锦州等市利用钢铁、化工、煤气企业的高炉冲渣水、高炉泡渣水、焦炉煤气初冷水余热，集中供热350万平方米，节能和环保都收到较好效果。

(四) 积极开展对地热、太阳能、低温核供热等新热源的利用。地下热水作为一种低廉、干净的新能源用于冬季采暖和生活热水供应取得初步成果。如北京东城区雅宝