

北京市南水北调工程建设委员会办公室

北京市南水北调 配套工程总体规划



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

北京市南水北调工程建设委员会办公室

北京市南水北调 配套工程总体规划



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

北京市南水北调配套工程总体规划/北京市南水北调
工程建设委员会办公室主编. —北京: 中国水利水电出版
社, 2008

ISBN 978 - 7 - 5084 - 5210 - 4

I. 北… II. 北… III. 南水北调—水利工程—总体规划—
北京市 IV. TV68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 204350 号

书 作 出 版 发 行	北京市南水北调配套工程总体规划 北京市南水北调工程建设委员会办公室 中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 印 规 格 版 次 印 数 定 价	中国水利水电出版社微机排版中心 北京中科印刷有限公司 787mm×1092mm 16 开本 16 印张 379 千字 2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷 0001—2500 册 50.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

《北京市南水北调配套工程总体规划》

编纂委员会

主任委员 焦志忠

副主任委员 孙国升 赵 申 何凤慈 陈 铁

首席专家 沙心诚

主 编 赵 申

副 主 编 张 弢

参 编	蒋春芹	李五勤	陈林涛	倪志华	王建宾
	李凤翀	李雪新	冉连起	张 彤	黄大英
	王 萍	温明霞	谢宝瑜	王 德	李志军
	付云升	杨进新	王东黎	王 雷	徐静蓉
	尹秀琴	穆咏梅	巩 媚	李 熹	唐炳华
	张卫红	郭海斌	张晓昕	杨东方	白迪祺
	刘虎年	曹 澈	兰宏娟	陶 君	高 浩
	管海涛	马小丁	刘延彬		

前言

南水北调是我国最重大的跨流域水资源配置工程，这一战略调水可以缓解京津和华北地区的缺水难题，改善生态环境，支撑区域社会经济可持续发展。

南水北调中线工程总长 1200 多 km，其中石家庄至北京段 310km。中线工程 2002 年底开工建设，为应对北京地区出现的持续干旱，确保北京奥运会城市用水安全，国务院决定京石段工程先期开工，2008 年初具备通水条件。利用河北省岗南、黄壁庄、王快、西大洋 4 座水库向首都应急供水。实践证明，这项决策对实现“新北京、新奥运”的水安全具有战略意义。

南水北调中线北京段工程全长 80.4km，是全线工程中最具挑战性的工段。一是工期紧，工程由原计划 2010 年完成提前到奥运前建成通水，更加大了建设难度；二是拆迁量大，工程战线长，涉及人口和单位多、利益关系复杂；三是施工工艺复杂，在人口稠密的城市区建设，采用密闭有压输水方式；四是外部条件要求高，工程同多处铁路、地铁、公路、河道以及数百处水电气热管线交叉。

面对困难和挑战，南水北调北京段的全体建设者团结协作、拼搏攻关、严密组织、精心施工，确保了工程的质量和进度。建设者们依靠思路创新、工作创新和科技创新，破解无数技术和管理难题，为工程建设的顺利实施提供了坚强保障。按照年底主体工程完工的时限对工程进行倒排工期管理要求，全线各单项建设质量、施工进度、工程安全均在可控状态之下，取得了重要的阶段性成果，完全可以实现 2008 年 4 月冀水进京的既定目标。

南水北调是一项复杂的系统工程，市内配套工程在整个系统中占有重要位置，是优化配置当地水源和外调水源，实现工程建设目标的又一关键环节。为了更好地使南水北调水同北京当地水源相互衔接，统一调度，组织制定了《北京市南水北调配套工程总体规划》，主要包括：南水北调水量配置方案、配套工程规划、南水北调供水安全保障方案、融资方案、管理体制与保障措施等方面的内容。

《总体规划》凝结了北京水行业规划、设计和管理的权威机构和专家两年

多艰苦工作的心血，是所有参与制定规划的同志们集体智慧的结晶。这一规划已通过了国家和北京市水利、市政、环保、经济等行业专家的评审，广泛征求了北京市南水北调工程建设委员会近 30 个成员单位的意见，经市政府专题会审查通过后发布实施。《总体规划》的发布，对北京下一步开展南水北调相关工作提供了依据。将规划成果结集出版，将有助于指导南水北调市内配套工程建设有序进行。

在本书出版之际，我诚挚地向参与制定规划的同志，向所有关心支持南水北调北京段建设的专家、朋友和各界人士表示衷心的感谢！规划的确立和实现，还要必经一个艰苦的转换过程，南水北调配套工程建设也必将经历同主体工程一样的诸多困难。但我相信，有主体工程建设积累的经验，有配套工程规划专家的智慧，北京市内配套工程建设一定会取得同主体工程一样的重大成果。我也坚信，随着 2008 年南水北调主体工程建成通水，随着配套工程的如期实施，循环水务建设必将开拓出更新的局面，北京水资源可持续利用的目标一定会实现！

焦志忠

2007 年 11 月 15 日

目 录

前言

第一部分 总 体 规 划

1	总体规划指导思想与目标	3
1.1	指导思想	3
1.2	总体要求	3
1.3	规划目标	3
2	南水北调水量配置方案	5
2.1	南水北调中线北京调水量	5
2.2	水资源配置原则	5
2.3	水量配置方案	5
3	配套工程规划	8
3.1	南水北调入京后北京城市供水系统格局	8
3.2	输水工程规划	10
3.3	调蓄工程规划	11
3.4	水厂工程规划	13
3.5	配水管网规划	14
3.6	管理设施规划	14
3.7	投资估算	15
3.8	投融资方案	16
3.9	工程实施方案	16
4	南水北调供水安全保障方案	20
4.1	输水工程水质保护	20
4.2	调节水库水质保护	20
4.3	水质监测措施	20
4.4	南水北调应急调度预案	20
附图		22

第二部分 专 项 规 划

1	南水北调来水后北京水资源配置规划	31
---	------------------------	----

1.1	水资源概况	31
1.2	水资源开发利用现状及存在问题	31
1.3	规划指导思想、原则及目标	35
1.4	需水预测	36
1.5	本地水源可供水量预测	37
1.6	南水北调水量	39
1.7	全市水资源供需平衡分析	39
1.8	南水北调来水与本地水源的合理配置	40
1.9	保障措施	48
1.10	主要结论及存在问题	50
2	南水北调供水水厂布局规划	51
2.1	前言	51
2.2	城市供水和用水现状	52
2.3	规划目标	55
2.4	预测原则和预测方法	55
2.5	水厂布局规划原则	55
2.6	中线供水范围新城和中心城 2000 年、2002 年工业和生活用水量、 自来水供水能力	56
2.7	2010 年、2020 年南水北调中线供水范围城市工业和生活需水量、 自来水需水量预测	57
2.8	水厂布局规划	68
2.9	水厂近期建设规模和优先序安排	79
2.10	2010 年水厂投资估算	79
2.11	分水口规模	80
2.12	结论和建议	82
3	新建及改扩建水厂工程规划	85
3.1	概述	85
3.2	城市供水现状及存在问题	86
3.3	需水量及水厂规模	87
3.4	水源选择	88
3.5	出水水质目标	88
3.6	工艺选择	89
3.7	规划方案	91
3.8	投资估算	105
3.9	结论建议	107
4	南水北调供水现有水厂改造工程规划	108
4.1	概述	108

4.2	项目建设的必要性	109
4.3	第三水厂改造工程	113
4.4	第八水厂改造工程	115
4.5	第九水厂改造工程	118
4.6	燕化田村水厂和北京市田村山水厂改造工程	119
5	北京市中心城供水管网规划	123
5.1	城市供水系统基本情况	123
5.2	城市供水系统存在的主要问题	124
5.3	规划的指导思想和原则	124
5.4	规划目标	125
5.5	规划研究方法	125
5.6	2010 年城市供水系统的建设方案研究	126
5.7	2020 年城市供水系统的建设方案研究	134
5.8	城市供水管网建设及改造实施计划和项目投资	141
5.9	结论和建议	142
6	南水北调调蓄系统规划	143
6.1	规划必要性及任务	143
6.2	规划条件	144
6.3	北京市调蓄系统规模	148
6.4	工程方案比选及总体布局	153
6.5	北京市调蓄系统调度方案	156
6.6	结论及建议	157
7	南干渠工程规划	159
7.1	南干渠工程规划任务和必要性	159
7.2	南干渠工程规划条件	161
7.3	其他外部条件	161
7.4	建设规模	164
7.5	工程布置	167
7.6	拆迁调研	172
7.7	南干渠工程的保护范围及占地宽度	173
7.8	南干渠北侧排水规划	173
7.9	工程投资	173
7.10	结论与建议	174
8	团城湖至第九水厂输水工程规划	175
8.1	项目建设的必要性和任务	175
8.2	建设条件	177

8.3	建设规模	180
8.4	工程布置及主要建筑物	181
8.5	投资估算	184
8.6	结论与建议	184
9	南水北调来水监测与调度系统规划	186
9.1	监测与调度系统规划的必要性	186
9.2	监测与调度系统的任务	186
9.3	水质监测	186
9.4	供水调度	188
9.5	运行管理调度系统	191
9.6	运行管理机构及设施	192
10	自备井置换	195
10.1	中心城自备井概况	195
10.2	自来水置换自备井的必要性及可行性	197
10.3	中心城自来水置换自备井实施方案	198
10.4	自备井改造成为自来水供水管网补压井方案	198
10.5	自来水置换自备井需要建设的供水管网方案	199
10.6	自来水置换自备井需要改造庭院管线及室内管线工程方案	199
10.7	自来水置换自备井需要建设费用估算	199
10.8	地表水与地下水联合调度方案	200
10.9	建议	202
11	南水北调配套工程征地拆迁调研报告	203
11.1	调研内容简述	203
11.2	调研依据	204
11.3	编制目的及原则	205
11.4	调研情况综述	207
11.5	征地拆迁投资汇总	223
11.6	调研工作建议	223
12	南水北调配套工程融资方案	225
12.1	南水北调配套工程项目实行准市场化运作的总体思路	225
12.2	北京市财政资金保障能力及居民可承受水价分析	228
12.3	北京市南水北调配套工程具体融资方案研究	230
12.4	完善北京市配套项目建设投融资政策的建议	236
	附录	237
	后记	242

第一部分 总体规划

1 总体规划指导思想与目标

1.1 指导思想

《北京市南水北调配套工程总体规划》的指导思想是：做好“两个战略性调整”，实现“三个提高”。

做好“两个战略性调整”：①利用南水北调引水入京的有利形势，做好全市水资源配置的战略调整；②抓住城市空间向郊区拓展的难得机遇，做好全市供水系统空间布局的战略调整。

实现“三个提高”：①全面提高水资源的承载能力，以水资源的可持续利用支持首都社会经济的可持续发展；②全面提高外调水与本地水、地表水与地下水、常规水源与应急水源联合调度能力，实现水资源的高效利用、有效保护，安全供水；③全面提高大型自来水厂双水源的供水能力和供水质量，完善生活、生产供水条件，逐步关停城市自备井，遏制地下水超采，改善生态环境。

1.2 总体要求

《北京市南水北调配套工程总体规划》编制总体要求：立足科学发展观，围绕一个目标，做好三个衔接。

立足科学发展观：是以党中央、国务院“先节水后调水，先治污后通水，先环保后用水”的“三先三后”为指导，在加强节水、充分挖潜、大力推进污水治理和再生水利用的前提下，科学、合理配置境内外水资源；以统筹城乡、安全供水、促进南部地区发展、保障新农村建设为目标，科学使用南水北调来水；以总体规划、全面安排、分步实施为原则，确定配套工程建设时序，保证工程建设稳步推进。

围绕一个目标：是以南水北调来水的合理、高效利用，确保城市供水安全为目标。

做好三个衔接：①做好供需水预测与《南水北调工程总体规划》、《北京城市总体规划（2004～2020年）》、《北京市水资源综合规划》、北京市“十一五”专项规划的衔接；②做好配套工程规划方案与国家批复的中线干线北京段工程方案的衔接；③做好外调水供水系统与本地水供水系统的衔接，力求实现水资源最优调度目标。

1.3 规划目标

2008年具备接纳年调水3亿 m^3 的能力，保障奥运安全供水。

2010年具备接纳年调水10亿 m^3 的能力，建成本地水与外调水联合调度的北京供水系统格局，形成水质保护体系 and 水质水量安全监测体系，提高北京城市发展的水资源支撑能力。

2020年具备接纳年调水14亿 m^3 的能力，从根本上提高水资源可持续利用能力。

相关文件见链接。

链接:

《南水北调工程总体规划》

2002 年底,国务院批复了由国家发展计划委员会和水利部联合上报的《南水北调工程总体规划》。该规划以 2010 年为近期规划水平年,2030 年为中期规划水平年,对 2050 年进行远景展望。

根据规划,南水北调中线干线工程远期(2050 年)多年平均调水规模 130 亿 m^3 ,工程第一期按多年平均年调水量 95 亿 m^3 建设,其中供北京毛水量(陶岔渠首) 12.4 亿 m^3 ,净水量 10.5 亿 m^3 (干线分水口)。中线一期工程 2010 年前建成。

《北京城市总体规划(2004~2020 年)》

2005 年 2 月,国务院批复的《北京城市总体规划(2004~2020 年)》由北京市人民政府发布实施。

规划提出,要积极配合南水北调中线工程建设,保留南水北调工程和配套工程的发展用地;加快南水北调黄河以北段工程(应急工程)建设,为在南水北调全线贯通前,外调河北省岗南、黄碧庄、西大洋等水库应急向北京供水条件。按期实现 2010 年引水 5 亿~10 亿 m^3 、2020 年引水 12 亿~14 亿 m^3 的目标。

国家发改委对京石段应急供水工程可行性研究报告的批复意见

国家发改委以《印发国家发展改革委关于审批南水北调中线京石段应急供水工程可行性研究报告及今年拟开工单项工程有关问题的请示的通知》(发改农经[2003]2089 号),对南水北调中线工程石家庄至北京段应急工程建设提出批复意见:

在南水北调中线工程全线通水前,可先期利用河北省岗南、黄碧庄、王快、西大洋 4 座水库,于 2007 年向北京应急供水,独立发挥效益。在 2010 年前北京市需水紧急情况下,可通过压缩河北省农业用水,从上述 4 座水库每年向北京市应急供水约 4 亿 m^3 。届时,由北京市给河北省以合理补偿,以解决河北省有关灌区内的用水户和农民因灌溉水减少而可能造成的损失。

张基尧主任在加快京石段应急供水工程建设动员会上的讲话

进度目标:南水北调中线一期京石段应急供水主体工程 2007 年底全面完工,2008 年 4 月具备通水条件。

《北京市“十一五”期间水资源保护及利用规划》

规划提出,要加快南水北调中线干线工程(应急工程)建设,2007 年完成北京段工程建设任务,具备通水条件,能应急调用河北省 4 大水库水 3 亿 m^3 。2010 年完成北京配套工程建设,实现每年引汉江水 10 亿 m^3 到京。

2 南水北调水量配置方案

2.1 南水北调中线北京调水量

依据国务院批复的《南水北调工程总体规划》和《北京城市总体规划（2004～2020年）》，按照2010年和2020年北京市供、需水预测成果，考虑2008年奥运供水安全，2008年、2010年和2020年北京市用水总量分别为39亿 m^3 、42亿 m^3 和52亿 m^3 ，其中利用南水北调来水3亿 m^3 、10亿 m^3 和14亿 m^3 。

2.2 水资源配置原则

2.2.1 优先使用南水北调来水原则

南水北调引水入京之后，近期没有较大的调节水库，应优先使用。

2.2.2 密云水库补偿调节原则

密云水库是多年调节水库，留有11亿 m^3 备用库容，可以作为南水北调的补偿调节库。利用以南水北调和密云水库为双水源的水厂，丰枯互济，在南水北调可以多供水时尽可能使用南水北调的水，使密云水库多存水，少放水。

南水北调和密云水库互济供水中有水源切换问题，团城湖调节池负责实现水源切换供水。

2.2.3 涵养地下水原则

利用南水北调入京的有利时机，全面推进自来水集中供水替代自备井的工作，减少地下水开采量，使地下水有一个较快的恢复期，改善环境，储备资源。

2.3 水量配置方案

2.3.1 2008年水量配置方案

2008年南水北调来水3亿 m^3 ，计划由第三水厂、第九水厂和田村水厂接收并消纳，全部用于中心城生活用水。可替代密云水库供水量2亿 m^3 ，减采地下水1亿 m^3 。

2.3.2 2010年水量配置方案

南水北调10亿 m^3 来水，其中生活用水5.1亿 m^3 ，工业用水4亿 m^3 ，生态环境用水0.9亿 m^3 ，具体分解示意图，如图2.1所示。

供城市工业、生活用水9.1亿 m^3 中，向中心城供水6.21亿 m^3 ，供新城等中心城以外地区2.89亿 m^3 ；若按用水户分，供自来水厂8.37亿 m^3 ，直接供应工业0.73亿 m^3 。

生态环境供水可用于中心城地区的城市河道和公园湖泊，也可在有条件的地点进行地下水回灌。

2010年以后，每年可替代密云水库和官厅水库供水2.6亿 m^3 和1.4亿 m^3 ，减采地下水2.6亿 m^3 （其中中心城1.2亿 m^3 ）；逐步关停中心城和新城自备井，中心城自来水

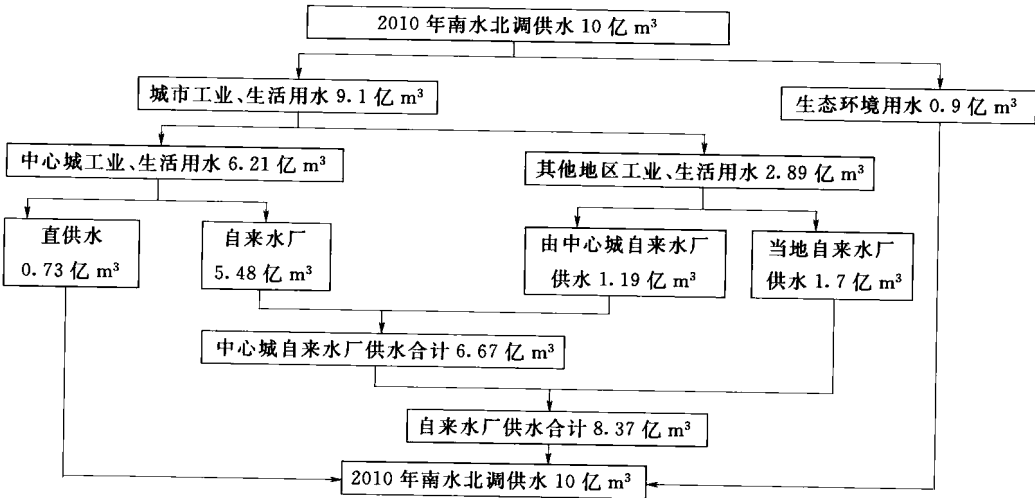


图 2.1 2010 年南水北调供水分解示意图

集中供水覆盖率由现状的 68% 提高到 90%，新城由现状的 60% 提高到 80%。

2.3.3 2020 年水量配置方案

南水北调 14 亿 m³ 来水，供城市生活、工业用水 12.56 亿 m³（全部供自来水厂），供生态环境用水 1.45 亿 m³。

供城市工业、生活用水中向中心城供水 7.57 亿 m³，向新城及地区供水 4.99 亿 m³（其中中心城代供水 1.05 亿 m³）。

生态环境供水可用于中心城地区的城市河道和公园湖泊，也可在有条件的地点进行地下水回灌。

2020 年后，可减采地下水 4 亿 m³（其中中心城 2.1 亿 m³）。

2.3.4 自来水厂分水方案

按照上述来水配置方案，2010 年来水中，8.37 亿 m³ 通过自来水厂供水，2020 年来水中，12.56 亿 m³ 通过自来水厂供水（表 2.1）。

表 2.1 南水北调供水范围内自来水厂分水方案

项 目	自来水厂	2010 年		2020 年	
		规 模 (万 m ³ /d)	供水量 (亿 m ³)	规 模 (万 m ³ /d)	供水量 (亿 m ³)
合 计		314.6	8.37	536	12.56
中心城小计		232	6.67	341	8.62
中心城	第三水厂	15	0.50	15	0.50
	田村水厂	17	0.60	51	1.61
	第九水厂	150	4.44	150	4.08
	丰台（郭公庄）水厂	50	1.13	75	1.58
	第十水厂			50	0.85

2 南水北调水量配置方案

续表

项 目	自来水厂	2010 年		2020 年	
		规 模 (万 m ³ /d)	供水量 (亿 m ³)	规 模 (万 m ³ /d)	供水量 (亿 m ³)
新城小计		82.6	1.70	195	3.94
亦庄新城	亦庄水厂			35	0.80
房山新城	燕化水厂	34	0.63	34	0.75
	房山城关水厂	5	0.08	9	0.15
	良乡水厂	8	0.17	15	0.30
丰台河西地区	长辛店水厂	4.8+4.2	0.20	8.8+4.2	0.30
门头沟新城	门城水厂			4.4	0.09
	城子水厂	4.3+4.3	0.21	4.3+4.3	0.21
大兴新城	黄村水厂	18	0.41	36	0.68
通州新城	通州水厂			40	0.66