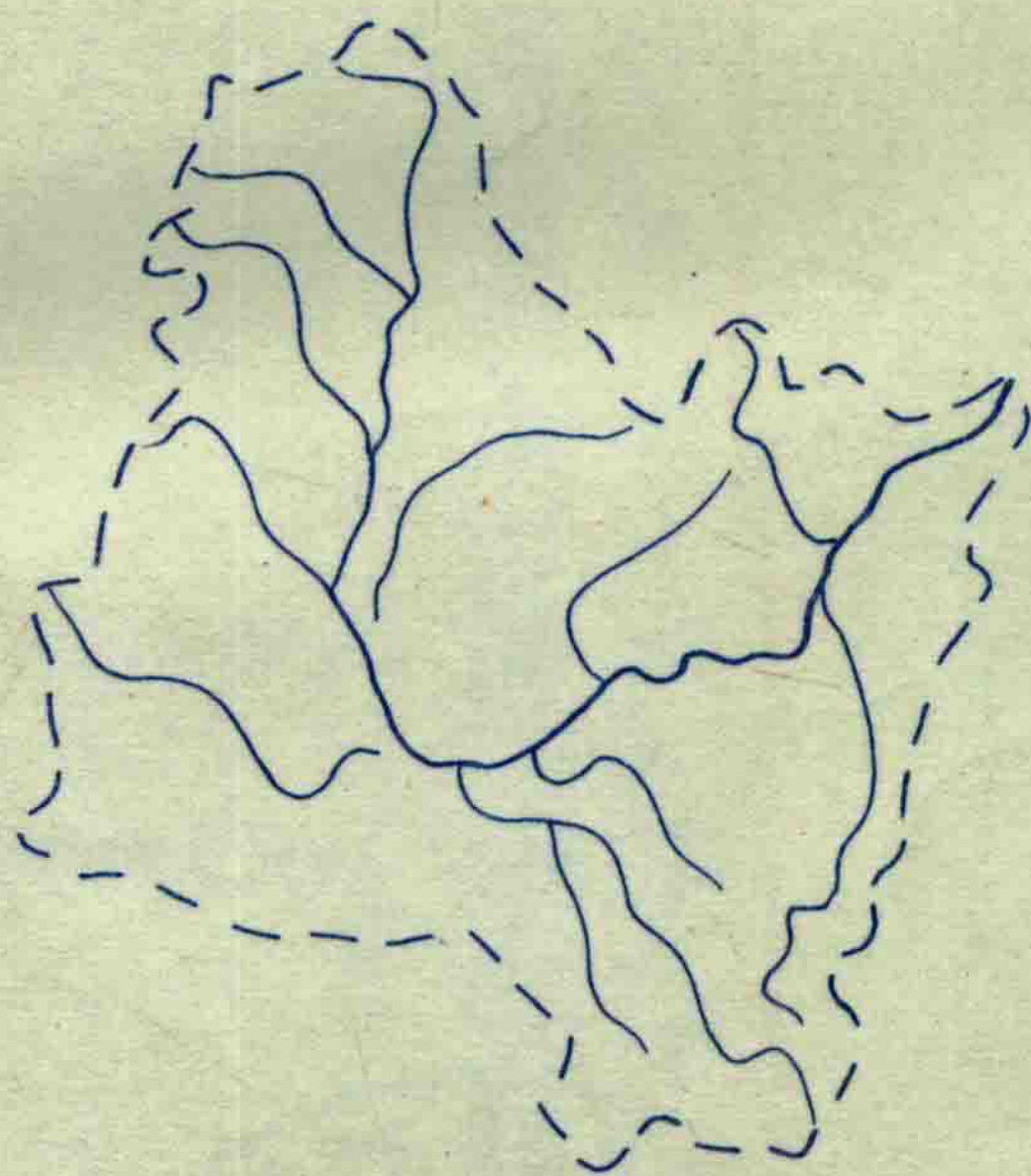


附件十

松花江流域主要城市供水规划



水利部松辽水利委员会

一九八九年十二月

批 准： 陈 明 致

审 定： 王 丹 予

审 查： 刘 潭 钟

校 核： 林 毓 才

编 写： 李 连 志

主要参加人员： 马 文 勇 于 洪 民

丁 晓 阳 李 连 志

前 言

根据国家计委计土(1985)128号文件批准的《松花江流域规划任务书》与《中华人民共和国水法》的精神,特编写松花江流域主要城市供水规划报告。

已完成供水规划的主要城市有齐齐哈尔、大庆、吉林、长春、哈尔滨等。城市供水主要水源为地表水,齐齐哈尔和大庆市引用嫩江水,吉林和长春市引用第二松花江水,哈尔滨市于松花江取水。

本规划是在城市用水现状调查分析的基础上,预测2000年需水量,并提出了相应供水工程措施,对2030年进行了展望设想。

1985年5个主要城市用水总量30.42亿 m^3 ,其中生活用水2.98亿 m^3 ,工业用水22.91亿 m^3 ,农业用水4.53亿 m^3 。地表水22.43亿 m^3 ,地下水7.99亿 m^3 。

2000年5个主要城市需水总量54.70亿 m^3 ,其中生活用水7.37亿 m^3 ,工业用水38.36亿 m^3 ,农业用水9.07亿 m^3 。地表水48.14亿 m^3 ,地下水6.56亿 m^3 。

2030年5个主要城市需水总量81.91亿 m^3 ,其中生活用水13.73亿 m^3 ,工业用水56.89亿 m^3 ,农业用水11.29亿 m^3 。地表水74.54亿 m^3 ,地下水7.37亿 m^3 。

经分析计算,地表水和地下水补给量满足用水要求,各城市供需

平衡。

本报告是在各城市规划成果的基础上，经协调汇总而编制的。

目 录

前 言

第一章 哈尔滨市城市供水规划	1
第一节 概 述	1
第二节 规划指导思想、内容范围、水平年	2
第三节 水资源开发利用现状和存在的问题	3
第四节 水资源开发利用预测	8
第五节 供水规划	1 1
第六节 经济效益分析	2 1
第二章 大庆市城市供水规划	3 1
第一节 用水现状分析	3 1
第二节 水资源评价	4 5
第三节 用水发展预测	5 7
第四节 供水工程规划	6 7
第五节 供水工程投资估算	6 9
第六节 供水效益分析	7 4
第三章 齐齐哈尔市城市供水规划	7 7
第一节 城市用水现状	7 7

第二节	用水发展预测.....	8 7
第三节	水资源评价.....	9 6
第四节	供水水源规划.....	1 0 3
第五节	供水工程投资估算与效益分析.....	1 0 6
第四章	吉林市城市供水规划.....	1 1 0
第一节	用水现状.....	1 1 0
第二节	用水规划.....	1 1 2
第三节	水资源利用分析.....	1 1 9
第四节	供水工程规划.....	1 1 9
第五节	供水工程投资估算.....	1 2 6
第六节	经济效益分析.....	1 2 6
第五章	长春市城市供水规划.....	1 3 0
第一节	概 述.....	1 3 0
第二节	水资源开发利用现状.....	1 3 0
第三节	用水规划.....	1 3 3

第四节	供水规划	1 3 3
第五节	环境影响评价	1 5 0
第六节	工程投资和经济效益分析	1 5 4

参考文献(资料)

附 图：

“引松入长”工程线路方案位置图
(见《松花江流域规划图集》)

第一章 哈尔滨市城市供水规划

哈尔滨是黑龙江省省会，是东北地区的经济中心和交通枢纽，也是我国的主要工业城市和计划单列市之一，又是我国对苏联和东欧的贸易中心。松花江是哈尔滨市的主要供水水源。哈尔滨市人民政府责成市计委组织有关部门共同编制了《哈尔滨市城市供水规划》。这一规划根据哈尔滨市各业用水、供水实际和松花江哈尔滨江段的水文现状，以及哈尔滨市国民经济发展战略和行业发展规划，同时，也充分考虑了各业的预测成果和实施的可能性。

供水规划的水资源利用，本着统一规划，综合治理，统筹兼顾，近远期相结合的原则，充分利用地表水资源，合理开发地下水资源，使有限的水资源获得最大的经济效益、社会效益和环境效益。

供水规划的工程措施，近期以挖潜配套为主，远景本着“与国民经济发展同步的原则”稳步发展供水工程。

第一节 概 述

一、自然地理概况

哈尔滨市位于黑龙江省西南部，地处中纬度地带，属于寒温带大陆性季风气候，冬季气温低，夏季温热多雨，秋季冷凉早霜，无霜期在150天左右。该地区多年平均降雨量550mm，一年内分布不均，多集中在6~8月份，占全年降雨量的70%左右。多年平均蒸发量1500mm。春季雨少风大易造成干旱，夏秋多雨易造成洪涝灾害，历史上曾多次发生大洪水。给工农业生产和人民生活带来严重的危害。哈尔滨市市区地形南高北低，地面海拔高程在

115~200m之间。市区地貌分为漫滩、阶地和高平原三类，漫滩主要分布在松花江、阿什河两岸；阶地沿江分布；高平原则分布在市区南部。流经市区的河流有松花江、阿什河等。

二、社会经济概况

市区辖道里、道外、南岗、太平、香坊、动力和平房七个区，市郊有22个乡镇。哈尔滨市市区面积为1637km²，其中建成区面积为156km²，市郊面积1481km²。1985年市区人口262.55万人，其中非农业人口225.18万人，农业人口37.37万人，目前哈尔滨市已发展成为以发电设备、机械、冶金、化工、食品、建材和木材加工等为主的重要工业城市。市区形成了动力、平房、三棵树、哈西和香坊五个工业区，有工业企业3000多个。1985年工农业总产值95亿元，其中工业总产值为79.9亿元。市郊区有耕地面积94万亩，以种植蔬菜为主，已建成蔬菜基地28万亩。发达的铁路、公路、水运和航空事业，为城市工农业生产的发展提供了有利条件，但随着工农业生产的日益发展和人民生活水平逐步提高，以及城市建设规模的不断扩大，城市对水的需求量也逐年增长。

第二节 规划指导思想、内容范围、水平年

规划的指导思想是根据哈尔滨市国民经济发展战略目标，总结建国以来水资源开发利用现状、问题以及经验教训，本着“开源与节流并重”、“水质与水量并重”、“利用与保护并重”的方针，坚持统一规划、远近结合、统筹兼顾、综合治理的原则，充分发挥本市地表水资源优势，合理开发保护地下水资源，挖掘现有工程潜

力，搞好水资源综合利用规划，以较小的投入，获得最大的经济效益、社会效益和环境效益。

根据哈尔滨市国民经济发展计划提出 2000 年规划以及 2030 年展望，有关部门共同制定了哈尔滨市城市生活用水、工业用水、农业用水的工程规划方案。同时，对用水现状进行了分析和发展预测，其中包括供水水源、供水能力、供水量等。

供水工程规划，主要包括水源规划和工程规划。其中水源规划包括水量与水质分析、水源点的选定；工程规划包括水源工程、线路工程和投资估算。在此基础上进行经济效益分析，推荐供水工程方案。

本次规划的范围是哈尔滨市区（城区和郊区）的生活用水、工业用水、农业用水，规划面积为 1637 km^2 。

本次规划以 1985 年为基准年。2000 年为重点规划水平年，2030 年为展望设想。

第三节 水资源开发利用 现状和存在问题

一、水资源

（一）地表水资源

流经哈尔滨市的河流有松花江、阿什河、库扎沙（运粮河），马家沟、何家沟和信义沟。松花江干流流经该市长度 70 余 km。

哈尔滨市市区多年平均地表水径流量为 0.963 亿 m^3 ，入境总水量为 448.6 亿 m^3 ，其中松花江的入境水量为 408.3 亿 m^3 。但是，该市地表水资源时空分布和年内分配不均，年际变化也较大，

同时存在着丰、枯周期性变化和连丰、连枯等特点。

(二) 地下水资源

哈尔滨地区地下水主要靠大气降水入渗和邻区侧向补给。全市(含阿城市和呼兰县)地下水补给量(资源量)为 7.1 亿 m^3 ,其中市区为 2.04 亿 m^3 ,可开采量为 1.62 亿 m^3 。

二、水资源开发利用现状

(一) 城市供水设施

城市生活供水有3个地表水源地,即四方台、朱顺屯、三棵树水源;另有地下水源地八处,深井69眼。共8个水厂,2个净水厂,即沙漫屯和新阳净水厂。供水管道总长为 598 km ,管网密度为 $3.83\text{ km}/\text{km}^2$ 。

工业供水有企业自备的地表水源地6处,取松花江水;另有自备深井1320眼。

农业供水工程沿松花江、阿什河有万亩以上灌区9处,此外有各类农业供水井1700多眼。

(二) 开发利用现状

哈尔滨市市政日供水能力为37万吨(地表水 24.5 万吨,地下水 12.5 万吨)日净水能力为 33.87 万吨。自备水源供水能力 62.1 万吨(地表水 6.3 万吨,地下水 55.8 万吨)。

哈尔滨市市区用水人口 174.5 万人,供水普及率为 77.6% ,生活用水标准 $98\text{ L}/\text{d}\cdot\text{人}$,1985年市区生活实供 3499.5 万吨。工业总产值 79.9 亿元,工业万元产值用水量 346.4 m^3 ,用水重复利用率 51.6% ,用水总量 27674.2 万吨。农业用水

总量为30740万t。包括灌溉、渔业、林业用水和农村人畜饮水。

1985年市区工农业生产及生活用水总量为66913.7万t，其中利用地表水为31582.5万t，地下水为35331.2万t。见表1—1

三、存在问题

(一) 市政供水供需矛盾突出

市政供水状况存在着“八低”、“一慢”，即供水能力、供水普及率、人均用水标准、水质标准、管网密度、自动化程度、折旧率、水价低和发展速度慢。主要问题：一是供水能力低。1985年哈尔滨市日需水量为92万t，而日供水量仅64.3t，（自来水33万t，自备水源31.3万t），日缺水27.7万t。市区有6万余人在公用水站排水，有40万人要深夜接水；二是普及率和人均日用水标准低。市区供水普及率为77.6%，人均日用水标准为98升，以上两项指标，均居全国24大城市的第23位；三是管网密度低和渗漏损失率高。配水管网的密度为3.83 Km/Km²，其中使用年限超过30年的管线有217 Km，每年漏水达700~800处，年维修费高达80万元；四是水价不合理，平均水价仅0.15元/t。生活用水售价0.08元/t，而生产成本为0.14元/t，每售一吨水亏损0.06元，一年亏损200万元；五是城市供水事业发展速度慢，跟不上城市经济建设发展和人民生活水平提高的需要，使城市用水的供需矛盾越来越突出。

(二) 工业用水结构不合理

1985年哈尔滨市用水量汇总表

[illegible]

哈尔滨市有5大工业区，供水管网仅覆盖香坊、动力、太平的部分地区，哈西、平房两个工业区没有市政供水管网。多年形成的这种格局，使市区3000多家企业大量开采水质较好的深层地下水用于工业，受污染的松花江水供居民用水的不合理的格局。

(三)、农业用水灌溉效益差

1985年设计灌溉面积为58.58万亩，而实际灌溉面积仅有22.10万亩，占37.8%，其主要影响因素是工程标准低，不配套和工程老化。

(四)、地下水超采

近年来，由于地下水超采严重，水位逐年下降。1985年市区工业、农业、市政共有深井3300多眼，年开采地下水量高达35331.2万 m^3 ，而地下水年可开采量仅为16187万 m^3 ，超采19144.2万 m^3 。市区已形成200 km^2 的大漏斗，并逐年扩展，其速度为17 km^2 /年，水位年下降速度为1.06~1.48m。因此，对地下水资源应尽快采取保护措施。

(五)、水质污染严重

由于排污影响，市区段松花江水中某些有毒有害物和有机污染严重超标，个别指标已超过地面水Ⅱ级至Ⅴ级标准。1985年市区排放工业及生活污水为66.8万t，全部排入松花江，给下游城市带来严重危害。

1985年至1986年哈尔滨市对松花江径流和地下水进行了水质监测，位于哈尔滨市以上的四方台断面，检出264种有机物，其中有10余种属致癌物质。位于哈尔滨市以下的阿什河断面，接纳了哈市的全部污水，并与上游排入的污染物迭加，使水质更加

恶化，枯水季节超标尤为严重。

1986年哈尔滨环境水文监测站对全市550万 km^2 的地下水水质进行全面监测，其中铁、锰超标率高，总铁检出含量5.76 mg/ℓ （江北塑料泡沫厂），而哈水泥厂在丰、枯期分别为28 mg/ℓ 和36 mg/ℓ ；锰检出值在哈尔滨量具刃具厂和平房韩家店分别为2.5 mg/ℓ 和4 mg/ℓ ，超过国家标准2.5倍和4.0倍。硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮检出值也较高，分布在农业地区和松花江、阿什河的漫滩区；砷多在漫滩区。

上述情况表明，市区内的漫滩区、化工区的潜水、地下水水质差，阶地及高平原地区的地下水水质较好，适于做饮用水水源。

第四节 水资源开发利用预测

一、预测依据

根据1985年城市工农业及生活用水的现状和水资源分布特点，对2000年需水量进行了重点预测，对2030年进行展望。城市生活用水主要依据人口发展计划指标及用水定额进行预测；工业用水根据国民经济发展计划指标、工业产值及万元产值用水量进行预测；农业用水根据灌溉定额及农业发展规划进行预测。

二、工业需水量预测

1985年市区工业总产值79.9亿元，年用水量为27674.2万 m^3 （75.8万 $\text{m}^3/\text{日}$ ），万元产值用水量346.4 m^3 （补水量），用水重复利用率为51.6%。

2000年万元产值用水量336 m^3 （补水量），工业用水重

复利用率按 60%，工业产值增长率按 8.8%，工业产值 280 亿元，预测 2000 年需水量为 94097 万 m³ (257.8 万 m³/日)。2030 年，工业产值增长率按 5% 预测将达到 1210 亿元，万元产值用水量 156 m³，重复利用率 75%，工业总需水量为 188760 万 m³ (517.15 万 m³/日)。

三、生活需水量预测

1985 年城区人口 212.62 万人，按人口增长率 14‰ 计算，2000 年将达到 261.92 万人，供水普及率 100%，用水定额采用 222 升/人·日，考虑到管网漏失及不可预见用水等因素，预测 2000 年城市生活需水量为 26499 万 m³ (72.6 万 m³/日)。

2030 年，人口增长率按 10‰ 计算，城区人口将达到 353.03 万人，供水普及率 100%，用水标准采用 350 升/人·日，考虑不可预见需水量，预测 2030 年生活需水量为 56392.5 万 m³ (154.5 万 m³/日)。

四、农业需水量预测

农业需水量预测，按灌溉、渔业、林业、人畜饮水分别进行预测，其预测成果见表 1—2。

综上所述，2000 年哈尔滨市总需水量为 170736 万 m³ (地表水 15.23 亿 m³，地下水 1.84 亿 m³) 其中，生活用水 26499 万 m³，工业用水 94097 万 m³，农业用水 50140 万 m³。

2030 年市区总需水量 314572 万 m³ (地表水 29.37 亿 m³，

哈尔滨市郊不同水平年农业需水量汇总表

表 1 — 2

序号	水源	需水量 水平年 分 类	1985年	2000年	2030年
			需水量 10 ⁸ m ³	需水量 10 ⁸ m ³	需水量 10 ⁸ m ³
一	江河水	灌 溉	1.83	3.50	5.02
		渔 业	0.20	0.36	0.53
		小 计	2.03	3.86	5.55
二	地下水	灌 溉	0.76	0.56	0.46
		渔 业	0.10	0.18	0.26
		林 业	0.12	0.22	0.26
		人 饮 水	0.04	0.13	0.32
		牲 畜 饮 水	0.02	0.06	0.09
		小 计	1.04	1.15	1.39
三	水 库		0.004	0.004	0.002
	合 计		3.074	5.014	6.942