

文章编号: 1007-7596(2007)02-0118-02

# 黑龙江农垦北安分局水资源状况与开发利用预测

孙凤英

(黑龙江农垦勘测设计研究院, 黑龙江 佳木斯 154002)

**摘要:** 概要评价北安分局水资源状况, 并对该区未来用水及开发利用作了预测。

**关键词:** 水资源; 地表水; 地下水; 用水量; 预测

中图分类号: TV213 文献标识码: A

农垦北安分局位于黑龙江省西北部, 总面积 8 793.53 km<sup>2</sup>, 低山丘陵区面积为 4 097.07 km<sup>2</sup>, 台地面积为 3 122.41 km<sup>2</sup>, 其它面积为 1 574.05 km<sup>2</sup>, 总的趋势西南低, 北及东北高, 全局海拔高程在 118~650 m。本区地处欧亚大陆东岸中温带大陆性气候区, 受季风影响, 本区气候特点是温差大, 日照长, 降水集中; 春季多风、少雨干旱, 夏季温湿多雨集中, 秋季降温急剧, 常有早霜, 冬季少雪、漫长而干冷。全区年平均气温 -1~1℃, 无霜期平均 115 d, 平均日照 2 300~2 800 h, 全年结冰时间约 170 d, 最大冻土深度 2.4 m。本区多年平均降水量为 549.0 mm。全区多年平均水面蒸发量变化范围在 550~780 mm, 总趋势是北部农场大, 南部农场小。北安地区的年平均绝对湿度在 6.5~8.5 mm, 相对湿度在 68%~88%。二者的分布规律呈南高北低之势, 地理上差异不是很大。本区多年平均风速 3.5 m/s。

流经管局境内的河流众多, 二级支流以上就有 20 多条。水库 29 座, 中型水库 6 座, 其余均为小型。合计总库容为 24 095×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>, 兴利总库容 11 243×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>。设计灌溉面积 1.94 万 hm<sup>2</sup>, 其中水田 0.71 万 hm<sup>2</sup>。现在机井 317 眼, 地下水总开采量 371.57×10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>。现有供水能力远不能满足分局近、远期国民经济发展对水资源的要求, 必须在管好、用好现有水源工程的同时, 做好水资源的开发利用规划, 以便有计划地开发新水源, 适应分局各行业生产发展的需求。

## 1 水资源概况

### 1.1 地表水资源

本区多年平均降水量为 549.00 mm, 折合水量为 50.00×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>。见表 1。

表 1 北安分局地表水资源情况表 10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>

降水量		不同频率地表水资源量			
mm	水量	均值	50%	75%	95%
549.0	50.0025	13.3552	11.7826	7.5608	3.6156

### 1.2 地下水资源

平原区面积占全分局面积 53.41%, 地下水类型主要为

第四系孔隙水, 地下水的补给以侧向径流、大气降水及地表水体补给为主。水位埋深一般为 2~8 m。详见表 2、表 3。

表 2 北安分局区域资料法计算地下水补给量汇总表

二级区名称	补给量	面积	M <sub>补</sub> / 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> · (km <sup>2</sup> · a) <sup>-1</sup>
	/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> · a <sup>-1</sup>	/km <sup>2</sup>	
松嫩北部高平原孔隙潜水区	5042.29	1820.32	2.77
松嫩北部高平原河漫滩孔隙潜水区	4526.30	622.60	7.27
松嫩东北部高平原孔隙潜水区	1367.93	942.06	2.78
松嫩东北部高平原河漫滩孔隙潜水区	3292.09	452.21	7.28
黑龙江干流、逊河河谷平原台地孔隙潜水区	6869.05	810.03	8.48
黑龙江干流、逊河河谷平原河漫滩孔隙潜水区	4283.48	499.24	8.58
合计	25381.14	4696.46	5.40

表 3 北安分局地下水资源汇总表

平原区面积	总补给量	补给模数	可开采量	可开采模数
/km <sup>2</sup>	/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> · a <sup>-1</sup>	/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> · (km <sup>2</sup> · a) <sup>-1</sup>	/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> · a <sup>-1</sup>	/10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> · (km <sup>2</sup> · a) <sup>-1</sup>
4696.46	25381	5.40	8504	1.81

## 2 利用现状

表 4 2000 年北安分局用水现状表 10<sup>4</sup> m<sup>3</sup>

地表水	地下水				农业用水
	灌溉面积	总用水量	其中	工业用水	
/hm <sup>2</sup>		开采总量	生活用水	用水	
2678	3228.3	371.57	296.75	74.82	0

2000 年地下水实际开采量仅占地下水总补给量的 1.46%, 占可开采量的 4.37%。

## 3 水资源开发利用综合评价

北安分局地处松嫩高平原地带, 地表水资源较为丰富, 地下水资源贫乏。本区地表水的开发大部分用于渔业发展, 小部分农田灌溉。北安分局由于山丘多, 平原少适宜灌溉的土地较少, 加之地温较低, 无霜期短, 所以地表水用量不多。另外多数工程的标准低、质量差、管理机构、人员、经费和管理制度未建立或未落实, 导致建管失调、养护不够, 损失严重。

[收稿日期] 2006-10-24

[作者简介] 孙凤英(1969-)女, 山东陵县人, 工程师。

地下水开发利用, 主要为生活用水, 其次为工业用水, 农业灌溉用水甚少, 多年未进行地下水动态监测, 水文地质详查工作不足, 给地下水资源计算评价工作带来了一定困难, 致使许多农场对自己场内的地下水资源的数量及质量不清, 形成某种程度上盲目开发的现象。另外环保意识淡薄, 造成生活、工业、农业污水随意排放, 致使局部地区、水化学类型发生变化, 如氯离子、氨氮等增加。

## 4 用水及水资源开发利用预测

### 4.1 用水预测

根据国家制定的中长期供水计划, 农村、工业、城镇生活要求按保证率 50% 和 75%。以分局为单位, 按 2000 年为现状基准年, 2010 年为近期, 2020 年为远期。分别按各农场水旱田灌溉面积, 林牧渔苇面积, 农村人畜数量, 农场工业产值及城镇居民人数乘以各水平年单位用水定额, 得出工农各业及生活用水总量。在水源选用上, 地下水主要保障农村人畜用水、城镇生活和工业用水、旱田灌溉和维持现有井灌区, 在地下水丰富地区适当再开发一部分水田。近期地下水取用以不超过当地地下水可开采量, 远期不超过地下水总补给量为原则。

#### 4.1.1 农村需水量

农村需水量包括生活、农田灌溉及林、牧、渔、苇业需水。

表 5 不同水平年 75% 保证率农村需水量表  $10^4 m^3$

基准年	2010年	2020年
3371	11410	11685

#### 4.1.2 工业用水

工业需水包括各农场、分局局直工业项目需水。需水预测采用综合万元产值用水定额计算。

表 6 不同水平年工业需水量表  $10^4 m^3$

	基准年	2010年	2020年
工业总产值/亿元	5	13.60	22.71
工业需水量	75	270	380

#### 4.1.3 城镇生活用水

城镇生活需水包括居民生活需水、城镇公共用水和城镇商品菜田需水 3 部分。城镇生活需水量按不同水平年发展指标乘以定额计算, 城镇公共用水按居民生活需水的 1/4 计算, 城镇商品菜田需水按发展指标乘灌溉定额计算。

表 7 不同水平年城镇生活需水量表  $10^4 m^3$

	基准年	2010年	2020年
人口/万人	7.76	10.78	8.3
城镇需水量	150	447	591

由此预测北安分局不同水平年需水量见表 8

表 8 不同水平年城镇生活需水量表  $10^4 m^3$

	基准年	2010年	2020年
总需水量	3596	12127	12656

### 4.2 水资源开发利用预测

#### 4.2.1 地表水供水工程

地表水供水包括蓄、引、提水工程。现状基准年分局地表水工程可供水量  $P=75\%$  时为  $3225 \times 10^4 m^3$ , 其中蓄水工程  $1655 \times 10^4 m^3$ , 引水工程  $1570 \times 10^4 m^3$ 。

近期 (2010 年) 在保证率  $P=75\%$  时预测地表水供水量为  $9812 \times 10^4 m^3$ 。其中蓄水工程  $3599 \times 10^4 m^3$ , 引水工程  $6243 \times 10^4 m^3$ 。蓄水工程 7 处包括续建青石岭水库, 新建青年水库、襄河水库灌区等; 引水工程 4 处包括开发通肯轱辘滚九道河、板桥灌区和红色边疆 46 队灌区等。远期 (2020 年) 在保证率  $P=75\%$  时预测地表水可供水量为与近期供水相当。此期重点是完善水利工程、提高水管质量、提高水利的科技含量, 进一步节约用水, 扩大灌溉面积。

#### 4.2.2 地下水供水工程

地下水供水工程系指利用抽水装置自地下水取水的工程设施。本规划以地下可开采量为控制指标。北安分局 2010 年规划新增井 1185 眼, 地下水供水量达到  $2314 \times 10^4 m^3$ , 2020 年规划新增井 529 眼, 供水量达到  $2844 \times 10^4 m^3$ 。

由此在保证率  $P=75\%$  时, 近期可供水总量  $1.21 \times 10^8 m^3$ , 远期可供水总量  $1.27 \times 10^8 m^3$ 。

## 5 结语

北安分局地下水与地表水资源不太丰富, 现状基准年地下水开发只占可开采量的 4.4%, 开发程度较低。对新辟“旱改水”应以发展地表水灌溉为主, 地下水资源开发在总体规模上应控制在可开采量范围内。大力开发地表水资源, 限制开发地下水资源, 利用好回归水 (包括弃水), 实现由工程水利到资源水利的转变。

地下水采取“优质优用”的原则, 在保障居民生活用水的前提下, 适当兼顾工农及各业用水, 保护好有限的地下水资源。

加强水源工程的管理, 维护和养护工作, 并逐步提高工业用水的重复利用率。降低农业灌溉定额, 节省灌溉用水量。

加强对地下水资源开发、利用、管理和保护的科研工作, 坚持长年对地下水动态的观测, 不断地为水行政主管部门管理地下水资源提供科学依据, 有效地促进地下水资源合理开发, 持续利用。

### 参考文献:

- [1] 水利电力部. 全国地下水资源调查评价工作技术细则 [R]. 北京: 水利电力部, 1982.
- [2] 水利电力部. 全国地表水资源调查和统计分析技术细则 [R]. 北京: 水利电力部, 1981.
- [3] 黑龙江省水利厅. 黑龙江省地下水资源开发利用规划工作技术规则 [R]. 北京: 黑龙江省水利厅, 1999.
- [4] 黑龙江农垦总局水利局. 黑龙江垦区水利统计年鉴 [R]. 佳木斯: 黑龙江农垦总局水利局, 1997.