

黑河中游张掖地区水资源综合利用规划研究

贾永勤 段 疆

(甘肃省张掖地区行署水电处,甘肃 张掖 734000)

摘要:针对黑河流域的水资源日趋紧张,难以满足中下游地区生产、生活及生态环境用水需求的状况,通过对黑河中游地区水资源进行分析,提出了近期水资源综合利用的一些措施和方法,为黑河流域中游地区建立和完善节水型社会,实现水资源的合理配置提供参考。

关键词:水资源利用;水资源管理;水利规划;黑河

中图分类号:TV212.2 文献标识码:A 文章编号:1006-7647(2001)08-0014-03

黑河是我国西北地区较大的内陆河,黑河流域涉及青海、甘肃以及内蒙古三省区,干流全长821 km,流域面积 14.29 万 km²。区域内自然条件复杂,水资源相对贫乏,由此产生了一定的区域环境问题。

张掖地区地处黑河中游,是甘肃省传统的灌溉农业经济区,是国家重要的商品粮基地和蔬菜基地之一。区内气候干旱,降水稀少,水资源紧缺,已难以满足经济社会发展和生态平衡的需要,水事矛盾十分突出。近年来,水资源已成为制约区域经济、社会发展的重要因素之一。因此,合理编制中游水资源规划,通过调整用水结构和产业布局,合理开发和有效利用黑河水资源,实现流域内人口、环境、资源和区域经济的可持续协调发展。

1 水资源利用现状

1.1 水资源量

张掖地区属黑河流域东片,境内有可供开发利用的大小河流 26 条,均发源于祁连山北麓。根据水利部《黑河流域水资源初步评价》报告分析,黑河东部水系出山口多年平均天然径流量 24.75 亿 m³,其中黑河干流莺落峡站 15.80 亿 m³,梨园河梨园堡站 2.37 亿 m³,其它沿山支流 6.58 亿 m³。本区内不重复的地下水资源量为 1.17 亿 m³,地表水、地下水总资源量为 25.92 亿 m³。

1.2 水资源利用现状

1949 年以来,为满足地方经济社会发展的需要,地方各级党委、政府动员人民群众兴修水利、大搞平田整地,进行了较大规模的水利工程建设。截止 2000 年底,全区共有中小型水库 43 座,总库容

2 亿 m³,塘坝 35 座,总库容 0.02 亿 m³;兴建干支渠道 814 条,总长 4323 km,其中衬砌 611 条,长 2748 km;有机电提灌站 141 处,机电井 4 556 眼,其中配套 4 489 眼,使有效灌溉面积达到 25.24 万 hm²。全区各部门用水量 24.50 亿 m³,其中,农林牧业用水量 23.29 亿 m³,占 95%;工业用水 0.68 亿 m³,占 2.8%;城镇生活用水 0.13 亿 m³,占 0.6%;农村生活用水 0.39 亿 m³,占 1.6%。农业用水比例过大,远远高于全省 74.9%和全国 63.7%的平均水平。

1.3 现状水资源供需分析

按照本区目前的农业种植结构、人民生活、工业用水条件分析,张掖地区现状国民经济各部门总需水量 26.79 亿 m³,全区各类水利设施在保证率 $P=50\%$ 时,可供水量为 24.50 亿 m³,缺水水量达 2.29 亿 m³,缺水程度 9.3%(表 1)。表现形式是受旱面积扩大,人畜饮水困难。

表 1 现状水资源供需平衡分析

产业分类	需水量 /亿 m ³	用水量 /亿 m ³	缺水水量 /亿 m ³	缺水程度 /%
第一产业	25.58	23.29	2.29	
第二产业	0.68	0.68	0.00	
第三产业	0.53	0.53	0.00	
合 计	26.79	24.50	2.29	9.3

1.4 存在的问题

黑河流域中游地区地处欧亚大陆腹地,属极强大陆性气候,干旱少雨,水资源紧缺,总体上属于资源型缺水地区。现状人均占有可利用水资源量仅有 1 250 m³,低于全国、全省人均水平,在现状用水过程中,供需矛盾问题突出。

a. 农业用水比例过大,造成结构性缺水,加剧

作者简介:贾永勤(1960—),男,甘肃张掖人,高级工程师,主要从事水利规划工作。

了水资源紧缺程度. 1949 年以来 ,人口、灌溉面积大幅度增长 ,农牧业生产快速发展. 为了适应当时的生产要求 ,使本区的农业开发面积扩大很快 ,农业用水占用了大量的水资源 ,造成了结构性缺水的现状 .

b. 水利工程建设布局不尽合理 ,水资源利用率不高. 黑河干流缺乏控制性骨干调蓄工程 ,径流年内分配不均 ,来水用水过程极不协调 ,每年 5 ~ 6 月份来水量仅占年径流量的 20.4% ,而同期灌溉需水量约占全年的 35% ,客观上加剧了用水紧张的局面 .中游引水口门过多 ,渠系完好率低 ,田间工程配套程度低 .灌排渠系不完善 ,致使水资源利用率不高 ,据统计 ,本区 4 323 km 干支渠道 ,完好率仅为 31% ,全区渠系水利用系数一般在 0.48 ~ 0.6 ,灌溉水利用系数平均不到 0.55 ,水资源没有得到充分利用 .

c. 用水结构不合理 ,水资源缺乏统一调度和监管措施 .农业用水占国民经济各部门用水量的比例过高 ,高耗水不能高产出 ,达不到高效益的目的 ,农业不仅挤占了其他部门的用水 ,还影响了区域经济的快速发展 .

2 水资源规划目标及供需平衡分析

2.1 指导思想

针对水资源开发利用现状和国民经济各部门的缺水程度 ,提出水资源综合利用的指导思想为 :以水资源的科学管理、合理配置、高效利用和有效保护为核心 ,工程措施与非工程措施相结合 ,生态效益与经济效益兼顾的规划原则 ,客观分析农业、工业的结构布局 and 人口的发展规模 ,科学合理界定当地的经济结构 ,协调生活、生产和生态用水 ,按照先生活后生产、先工业后农业的原则 ,优化配置水资源 .

2.2 规划目标

现状水平年为 2000 年 ,近期规划水平年为 2003 年和 2005 年 ,远景规划水平年为 2010 年 .

2.2.1 2003 年水资源规划目标及供需平衡分析

根据《张掖地区国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》的基本要求和《黑河流域近期治理规划》确定以完成黑河分水方案为目标 ,切实加强水资

源统一调度和管理 ,通过灌区节水改造、停蓄和限蓄部分平原水库、适度加大地下水开采力度、调整经济结构和农业种植结构、合渠并口、优化工程布局、加强水资源监管力度等多种措施 ,努力降低水资源消耗量 ,合理安排生活、生产和生态用水 ,实现国务院批准的分水方案 .完成当莺落峡来水 15.8 亿 m³ 时 ,正义峡下泄水量达到 9.5 亿 m³ 的任务指标 .在完成《黑河流域综合治理规划》的前提下 ,基本建成 2.7 万 hm² 的全国一流的高效节水现代农业示范园区 .

上述目标实现后 ,全区总需水量可由现状用水量的 24.5 亿 m³ 降低到 21.39 亿 m³ ,扣除向正义峡泄水 9.5 亿 m³ 因素后 ,总缺水量降低到 1.08 亿 m³ ,缺水程度为 5.3% .按照先生活、后生产 ,先工业、后农业的水资源配置原则 ,分配给工业用水 0.78 亿 m³ ,人畜饮水及第三产业用水 0.6 亿 m³ ,则农业用水仅有 18.93 亿 m³ ,所缺水量均为各县(市)的农业用水量 .2003 年水资源供需平衡分析见表 2 ,各县(市)供水量统计见表 3 .

表 2 规划 2003 年水资源供需平衡分析

产业分类	需水量 /亿 m ³	可供水量 /亿 m ³	缺水量 /亿 m ³	缺水程度 /%
第一产业	20.01	18.93	1.08	
第二产业	0.78	0.78	0.00	
第三产业	0.60	0.60	0.00	
合 计	21.39	20.31	1.08	5.3

2.2.2 2005 年水资源规划目标及供需平衡分析

在 2003 年水资源规划目标基础上 ,进一步加大节水力度 ,调整经济结构 ,减少种植高耗水作物 ,压缩农田灌溉面积 ,建设山区水库 ,完成沿山灌区节水改造 ,健全水资源调度管理体系 ,实现水资源预报、测量和监管自动化 ,强化管理 ,科学配置水资源 .同时 ,增加生态用水 ,加强上游天然林草保护和中游防风固沙林建设 ,使生态系统恢复到 20 世纪 80 年代水平 .经水资源平衡分析 ,在没有外来水源条件下 ,达到上述规划的用水要求 ,全区总需水量将达到 21.69 亿 m³ ,P = 50% 时可供水量 20.32 亿 m³ ,缺水量 1.37 亿 m³ ,缺水程度为 6.3% .水资源供需平衡分析结果见表 4 .

表 3 各县(市)供水量统计(P = 50%)

市 县	现 状			规 划			增减量(+ -)		
	地表水	地下水	小计	地表水	地下水	小计	地表水	地下水	小计
山丹县	0.936	0.527 5	1.463 5	0.936	0.527 5	1.463 5			
民乐县	3.416 4		3.416 4	3.416 4		3.416 4			
张掖市	8.719 9	1.231 7	9.951 6	5.719 9	1.831 7	7.551 6	- 3	+ 0.6	- 2.4
临泽县	4.047 9	0.403 7	4.451 6	2.717 9	0.983 7	3.701 6	- 1.33	+ 0.58	- 0.75
高台县	4.146 5	0.692	4.838 5	2.656 5	1.052	3.708 5	- 1.49	+ 0.36	- 1.13
肃南县	0.146	0.234 4	0.380 4	0.146	0.334 4	0.480 4		+ 0.1	+ 0.1
合 计	21.412 7	3.089 3	24.502	15.592 7	4.729 3	20.322	- 5.82	+ 1.64	- 4.18

表 4 规划 2005 年水资源供需平衡分析

产业分类	需水量 /亿 m ³	可供水量 /亿 m ³	缺水量 /亿 m ³	缺水程度 /%
第一产业	20.01	18.64	1.37	
第二产业	0.83	0.83	0	
第三产业	0.85	0.85	0	
合 计	21.69	20.32	1.37	6.7

2.2.3 2010 年水资源规划目标及供需平衡分析

在 2005 年水资源规划目标基础上,将进一步采取综合措施,争取立项兴建黑河干流大型骨干调蓄工程和“引大济黑”、“引大济西”山丹引水工程等跨流域调水工程,科学配置和高效利用水资源,使生态环境得到有效保护和恢复,实现流域水资源可持续利用,使流域内人口、资源、环境、经济社会协调发展。

3 主要措施及效果

3.1 近期及 2003 年前

a. 实施黑河节水工程,完成分水任务,3 年内完成干、支、斗渠改建衬砌 1415 km,完成田间配套 5.67 万 hm²,新打机井 409 眼,维修改造旧井 750 眼,发展高效节水面积 2.7 万 hm²(其中管灌 1.57 万 hm²,喷、滴灌 1.13 万 hm²),合并黑河沿岸的引水渠口 21 处,减少干渠 20 条,停蓄平原洼地水库 7 座,并在黑河沿岸实施退耕还林还草 2 万 hm²,完成草地治理建设 4 万 hm²,天然林封育 2 万 hm²,人工造林 0.27 万 hm².通过采取上述工程措施,每年可节约水资源 2.55 亿 m³(相当于中游各灌区渠口总计少引 5.8 ~ 6.3 亿 m³)。在现状基础上,实现正义峡下泄 9.5 亿 m³水量的目标和要求。

b. 大力调整产业结构,压缩高耗水产业,3 年内压缩沿山粮食面积 1.33 万 hm²,川区带田面积 1 万 hm²,水稻面积 3 年后基本停止播种,将粮经比例调整到 4:6 左右,重点发展高效经济作物,提高农产品的质量与效益,从而增加农民收入,巩固节水成果。

c. 建设全国一流高效节水现代农业示范区,完成张、临、高三县(市)2.7 万 hm²的高效节水现代农业园区建设,5 年内充实扩大到全区各县(市),初步形成节水型的农业社会。

d. 建立黑河流域水资源管理系统,为区域水资源优化配置、控制运用创造条件。

3.2 远期(2003 ~ 2010 年)

根据建立节水型社会和实现黑河分水调水目标的总体要求,为实现水资源的优化配置,一是继续扩大发展高效园区,初步建成节水型社会,到 2010 年,高效节水面积扩大到 7.67 万 hm²,建成高新节水现代农业大园区。二是积极立项兴建骨干调蓄工程,提

高水资源利用率。根据黑河流域东片节水规划的要求,需积极争取,兴建梨园堡水库和黑河干流调蓄工程,为确保向黑河中游灌区适时适量供水,实现黑河水量统一调度奠定基础。三是实施外流域调水工程,解决资源性缺水问题。根据黄河水利委员会《大通河水资源规划报告》大通河水资源分配方案,需积极争取新建“引大济黑”工程和“引大济西”山丹引水工程,解决流域内资源型缺水的根本问题。

4 保障条件

为了加强黑河流域中游地区水资源的统一管理和调度,使有限的水资源最大限度地满足当地经济社会发展 and 生态改善的需求,实现流域内经济的可持续发展,必须做好以下几方面的工作。

a. 必须加大水资源的监督力度,建立城乡水务一体化,制定强有力的政策措施,严格水资源的统一管理和调度,将地表水、地下水合理配置,优化调度,建立权责明确的水资源管理体系,尽快实现城乡水务一体化管理。

b. 实时进行水权制度改革,有偿使用水资源。对水资源管理要明晰水权,确定宏观和微观两套指标体系,实行强制性节水,采取行政、工程、经济和科技等有效措施,深化水权改革,实现水资源有偿使用、越权追究的目标管理责任制。

c. 建立新的水价体系,严格控制各业用水。按照限额用水、超值加价的原则,认真分解农业、工业、人民生活、生态等产业的用水指标,采取基本水价,资源水价等经济措施,调节用水结构,实现水资源的安全、永续利用。

d. 加快节水工程建设进度,提高水资源利用率。在完成水利部《黑河流域近期治理规划》任务的同时,加大对山丹、民乐、肃南三县现有灌区的节水改造力度,使全区全面节水,均衡发展。

e. 建立稳定的保障措施,实现水资源安全使用、永续利用,其中包括优惠政策、监督措施、调度方案、资源分配方案等。

(收稿日期 2001-08-14 编辑:马敏峰)

