

新疆阜康三工河流域水量分配方案研究

孟江丽, 李旭东, 李智超

(新疆水利水电勘测设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要 在干旱缺水的新疆地区选定试点流域, 对试点流域内的经济社会系统和自然生态系统的用水方式和水管理体制进行调查, 贯彻总量控制、定额管理水资源理念, 提出了基于管站、水管所、村委会、用水户的四级水资源开发利用模式, 为水资源的保护、高效利用提供依据。

关键词 水量分配 总量控制 定额管理

中图分类号 :TV213.4 **文献标识码** :A **文章编号** :1004-6933(2009)S1-0022-03

新疆维吾尔自治区地处欧亚大陆腹地, 远离水汽源, 气候干燥, 属于典型的干旱、半干旱地区。与内地特别是经济发达地区相比, 其水利建设相对滞后, 控制性水利工程不足, 水资源开发利用和管理水平较低, 工程性缺水、管理性缺水和资源性缺水并存。为了切实推进全疆的区域水量分配方案研究工作, 按照实事求是、稳步推进、以点带面的原则, 初步选定三工河流域作为此项研究工作的试点区域, 结合三工河流域的水资源开发利用、生态环境特点以及社会经济发展状况, 摸清三工河流域水资源开发利用和管理现状, 从工程、经济、技术等方面, 协调各业用水, 分析研究适应三工河流域水市场发展的水资源优化配置合理方案和保障措施, 从科学、社会、经济、环境等方面全方位提高三工河流域水资源开发利用的总体水平, 以实现水资源的宏观调控和实时调度。

1 三工河流域概况

三工河流域位于天山北麓东段, 准噶尔盆地南缘, 东与阜康市的白杨河流域毗邻, 西与米泉市接壤, 南与乌鲁木齐市相接, 北至阜康的唐朝路, 地理坐标为东经 $87^{\circ}45' \sim 88^{\circ}20'$, 北纬 $43^{\circ}44' \sim 44^{\circ}23'$ (不包括准噶尔盆地的古尔班通古特沙漠)。在行政区划上包括阜康市城区、城关镇、九运街镇、三工河乡、水磨沟乡、准东石油基地、“500”工业园区、新天太阳城、兵团农六师的六运湖农场、兵直 222 团以及米泉市柏杨河哈萨克族乡的一小部分, 流域总面积为 $1\,614\text{ km}^2$ 。三工河流域内的主要河流有水磨河、三工

河和四工河, 地表总径流量为 $9\,747\text{ 万 m}^3$ 。地下水资源量为 $6\,554\text{ 万 m}^3$, 地下水可开采量为 $4\,053\text{ 万 m}^3$ 。与流域的用水需求相比, 2006 年三工河流域的总需水量为 2.3413 亿 m^3 , 缺水为 $8\,350\text{ 万 m}^3$, 流域的缺水现象较为严重; 且还存在局部地下水超采现象, 目前流域内的鱼儿沟水源地已全部被划定为超采区, 水磨沟乡、九运街镇、三工河乡和六运湖农场已被划定为局部超采区。因此, 三工河流域的水资源供需矛盾非常突出。目前流域的总量控制、定额管理的水量分配体系不健全, 只分配到镇, 没有分配到村及个人, 同时流域的水利社会管理和行业管理也不规范, 亟须研究适合的水资源优化配置方案。

2 水量分配原则、指标和方案

2.1 分配原则

a. 公平性原则。不同地区、不同人群的生存和发展都应享有平等的用水权, 这是基本人权和法律秩序的要求。因此, 公平性原则是水量分配的基本要求, 也是建立水市场高效机制、促进水资源优化利用的前提。

b. 坚持人水和谐, 人与自然和谐, 以人为本的原则。三工河流域水资源紧缺, 生态环境脆弱, 水利发展要尊重自然规律, 充分考虑水资源和水环境的承载能力, 重视水利发展中的生态问题, 妥善处理好开发与保护的关系。同时, 流域水利发展应从保障人民生命财产安全, 提高人民群众生活水平和生活质量的实际出发, 把人民群众的根本利益作为水利工作的出发点, 着力解决好与人民切身利益密切相

关的水利问题。

c. 坚持水资源节约、保护、高效的原则。以减量化、再利用、资源化为原则,把水资源的节约、保护放在突出位置,强化水资源的节约与保护,提高全社会的节水防污意识,建设节水型流域。

d. 总量控制与定额管理相结合的原则。协商制定各行政区域生活、生产、生态用水定额,建立微观定额体系。根据流域内各行政区域的水资源量和可利用量,制定水资源宏观控制指标,由上至下逐级进行各地区、各行业、各部门间的水量分配。

e. 尊重历史与现状原则。流域内现行的分水形式是在各用水户多年协商和认可的基础上确定下来的,具有一定的合理性,本次水量分配中应充分考虑此因素,尊重历史与现状。

2.2 微观定额指标确定

结合三工河流域的实际情况,以公平、节水为基本原则,遵循生活用水定额趋高、生产用水定额趋低的原则和允许合理差异的原则,确定三工河流域内的各业微观定额指标,详见表 1、表 2 和表 3。农业的用水定额根据三工河流域的自然地理条件和田间试验确定,本文简略。

表 1 三工河流域生活和工业微观用水定额

水平年	城镇居民生活/ (L·人 ⁻¹ ·d ⁻¹)	乡村居民生活/ (L·人 ⁻¹ ·d ⁻¹)	工业(一般工业)/ (m ³ ·万元 ⁻¹)
2006	85	65	60
2020	100	80	45

表 2 三工河流域牲畜生活微观用水定额

水平年	名称	用水定额/ (L·头 ⁻¹ ·d ⁻¹)	水平年	名称	用水定额/ (L·头 ⁻¹ ·d ⁻¹)
2006	小牲畜	9.6	2020	小牲畜	14.4
	大牲畜	24		大牲畜	36
	牛、马等	48~84		牛、马等	72~126

表 3 三工河流域生态环境用水定额

植被类型	用水定额/ (m ³ ·hm ⁻²)	植被类型	用水定额/ (m ³ ·hm ⁻²)
有林地	7050	盐碱地	2550
灌木林	6000	沼泽地	3750
疏林地	4500	沙地	1500
未成林造林地	6000	裸岩砾石地	1500
天然草场	4500	苇地	3750
荒草地	3750	滩涂	3750

2.3 分配方案

本次流域水量分配方案研究根据流域的水资源条件,按照经济与生态环境协调发展以及已确定的水量分配原则,在总量控制的原则下,对流域内各乡、镇、团场,生产、生活、生态等行业用水进行合理分配。

2.3.1 分级分配办法

为了使最终确定的水量分配方案既能达到实现全流域用水总量控制的目的,又有一定的灵活性,三工河流域的水量分配方案采用分级分配水量的办法。根据三工河流域的特点,拟采取四级水量分配办法,见图 1。



图 1 三工河流域水量分级分配方案示意图

a. 一级分配。区域水行政主管部门站在全局的高度从宏观上把握全区的用水结构和社会、经济以及环境的发展,对全区的可控水资源在生产、生活、生态三大用水部门之间进行分配。对于三工河流域来说,区域内地下水取水量的一级计量可以通过在各乡、镇、团场的每口井上安装机电井收费自动控制器来实现对每个用水单位的地下水取水量的控制。区域内地表水引水量的一级计量指流域内各水系的水量控制站,在水磨河、三工河和四工河上分别为红山水库、三工河水管站和四工河水管站。

b. 二级分配。区域水行政主管部门将一级分配部门分配的水量在所属的乡、镇、团场(阜康市城区、城关镇、九运街镇、准东石油基地、农六师的六运湖农场、兵直 222 团)进行分配,使所分配水量的使用权归各乡、镇、团场的水管理单位所有。三工河流域内的二级分配节点为城关镇水管所、九运街镇水管所、农六师六运湖农场水管所、兵直 222 团水管所。

c. 三级分配。各乡、镇、团场将二级分配所分配的水量落实到所属各个村委会。分配内容包括用水总量、各类水源的数量以及各种用途水的数量。

d. 四级分配。各个村委会将所分配到的水量分别落实到本村所属的各单位取水工程和各用水户。分配内容包括各单位取水工程的年取水总量,各用水户的用水总量、各类水源的数量以及各种用途水的数量。

表 4 二级水量分配节点分配水量 (P = 50%)

万 m³

项目		居民生活	工业	牲畜	城镇绿化	高效节水农业	常规农业	渔业	合计
水磨沟乡	地表水	0	0	0	0	532.43	368.55		900.98
	地下水	14.78	6.01	0.12	0.01	273.08	0	0	294.00
三工河乡	地表水	0	0	0	0	83.93	599.28		683.21
	地下水	16.01	7.89	0.11	0.06	296.93	0	0	321.00
阜康市城区、城关镇及准东石油基地	地表水	0	2854.13	0.12	0.66	3147.29	1014.99		7017.20
	地下水	406.71	512.29	0	0	0	0	0	919.00
九运街镇	地表水	0	0	0	0	533.04	1343.9	0.39	1877.34
	地下水	80.94	23.35	0.18	0.24	1032.29	0	0	1137.00
六运湖农场	地表水	0	0	0	0	97.63	781.68		879.31
	地下水	24.61	72.07	0	0	342.25	0	0	438.94
兵直 222 团	地表水	0	0	0	0	0	5698.44	26.25	5724.69
	地下水	41.56	30.38	0.12	1.85	590.41	1422.18	0	2086.50
合 计	地表水	0	2854.13	0.12	0.66	4394.31	9806.85	26.64	17082.72
	地下水	584.61	651.98	0.54	2.16	2534.97	1422.18	0	5196.44

2.3.2 经济社会水量分配优先序

以三工河流域水资源开发利用规划为依据,统筹考虑现状用水和未来需水要求,未来生活、生产各业供水优先满足顺序如下 :①人畜基本生活需水 ;②低耗水、高产值的工业需水 ;③农林牧业中的高效节水农业发展需水 ;④农林牧业中的常规节水农业发展需水 ;⑤发展需水时间优先顺序 :除生活用水外,其他发展需水近期优先于远期。

2.3.3 水资源计算分区

结合本次研究的目的和任务,以流域内的乡镇、团场为计算单位,分为水磨沟乡,三工河乡,阜康市城区、城关镇及准东石油基地,九运街镇,六运湖农场,兵直 222 团 6 个计算分区。

2.3.4 水量分配方案

通过地表水、地下水的联合调配,微观用水定额指标控制和取水工程的配套,以及外调水的补充,规划水平年 2020 年,三工河流域内各乡、镇、团场的经济社会和自然生态需水要求得到了满足。在 P = 50% 来水频率下,流域地表水的供水总量为 17082.72 万 m³,地下水的供水总量为 5196.44 万 m³ ;

(上接第 21 页)要对用水设备更新改造,减少水量损失,要加强对公共设施用水的管理,增强全民节水意识,建设节水型社会。

4 结 语

解决水资源问题要坚持开源、节流、保护并举,以节流为本的原则^[2]。开发水资源要采取地表水、地下水、雨水统筹考虑,大中小微结合,蓄水、引水、提水及工程水库一起运用,要因地制宜,讲究效益,转变治水思路,把水资源与国民经济和社会发展更加紧密地联系起来,进行综合开发,科学管理,统筹

在 P = 75% 来水频率下,流域的一级节点地表水供水总量为 16315.03 万 m³,地下水供水总量为 5964.09 万 m³。二级水量分配节点地表水和地下水分配水量见表 4,三工河流域一级水量分配节点分配水量见表 5。

表 5 一级水量分配节点分配水量 万 m³

节点名	水量		
	P = 50%	P = 75%	P = 95%
红山水库	1701.25	1319.92	1090.12
三工河水管站	3863.16	3313.58	3436.91
四工河水管站	1924.12	1647.06	1707.73
合 计	7488.54	6280.56	6234.76

参考文献：

[1] 杨永生,张戴军. 抚河流域水量分配原则及方法解析[J]. 江西水利科技,2006,32(3) :169-172.
[2] 贾 骥,樊贵盛. 县域节水型社会建设实践与关键技术研究[M]. 北京:中国水利水电出版社,2006.
[3] 陈志容. 渭河总干渠水量分配现状及开发利用[J]. 安徽水利水电职业技术学院学报,2008(3) :19-20.

(收稿日期 2008-11-26 编辑 徐娟)

考虑水资源的开发、利用、治理、配置、节约和保护问题,把临清市水资源开发利用提高到一个新的水平。

参考文献：

[1] 冯尚友. 水资源可持续利用与管理导论[M]. 北京:科学出版社,2000 :56-57.
[2] 曾惠提. 郭艳,张会敏. 黄河流域水资源需求管理初探[J]. 南水北调与水利科技,2007(2) :87-89.
[3] 甘泓,王治,罗尧堉,等. 水资源需求管理 水利现代化的重要内容[J]. 中国水利,2002(10) :22-23.

(收稿日期 2009-05-31 编辑 徐娟)