

喀什噶尔河生态环境现状与修复保障对策

王洋

(水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院, 乌鲁木齐 830000)

【摘要】喀什噶尔河流域是西北绿洲荒漠植被依附的核心地带之一,粗放的水资源管理模式导致流域存在水资源开发过度、水生态环境恶化、地下水位下降现象日益明显以及生态环境脆弱性加重等问题。为保障与改善流域水生态环境,需要调整现状用水规模与用水结构,恢复天然植被生态所需生态水量,加强河道断流整治工程,加快河网修复与连通保护,修复河岸两边生态环境,保护水生生物多样性,对重要渔业河段限制开发并进行相应规划使用,采取多方位修护保障对策,合理配置流域水资源,修复生态环境多样性。

【关键词】喀什噶尔河流域;生态环境现状;生态修复

中图分类号:X522 文献标识码:A 文章编号:1673-288X(2021)05-0089-04 DOI:10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202105089

喀什噶尔河流域存在大量荒漠植被。现状情况下,受上游灌区引水影响,平原区河段多数年份仅汛期的6月—8月过流,丰水年9月也过流,其余时间河道干枯^[1-2]。流域内水资源时空分布不均,具有“春旱、夏洪、秋缺、冬枯”特点,不利于林草地、湿地等生态补水。现状情况下流域存在水资源开发利用过度、经济社会用水挤占生态用水、下泄生态需水的时间不合理、生态环境恶化等问题^[3-5],为此本研究提出相关建议,以合理利用极度紧缺的水资源同时,改善流域内水生态环境,为管理者开展区域水资源配置工作提供参考。

1 喀什噶尔河流域概况及水资源开发利用现状

1.1 喀什噶尔河流域概况

喀什噶尔河流域位于我国西部边陲新疆维吾尔自治区的西南部,东临塔里木盆地,西北与吉尔吉斯斯坦交界,西南以帕米尔高原东西分水岭为界,与塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度相邻,南部、东南部与叶尔羌河流域接壤,北部以天山南脉分水岭为界与阿克苏地区托卡什干河上源阿克赛河相望。其流域面积为6.97万km²^[6-7]。喀什噶尔河流域水系由克孜河、盖孜河、库山河、恰克

马克河、布谷孜河和依格孜牙河6条主要河流及吐曼河等其他小河组成,是克孜勒苏柯尔克孜自治州和喀什地区300万人口的重要供水水源。

1.2 流域水资源开发利用现状

根据喀什噶尔河流域实际情况及水资源评价有关成果,初步确定喀什噶尔河流域水资源生态安全可开发利用率(C_0)为50%。水资源开发利用率(C)及水资源开发利用程度(N)表达式如下:

$$C = Wu/Wr \quad (1)$$

$$N = C/C_0 \quad (2)$$

式中, Wr 为水资源总量; Wu 为水资源开发利用量。

将流域内6条河流水资源开发利用量代入公式(1),然后用公式(2)确定流域内各河流水资源开发利用程度,同时用水资源开发利用标准评判流域水资源开发利用程度优劣。水资源开发利用程度指标评价标准见表1,喀什噶尔河流域各河流水资源开发利用程度评价结果见表2。

表1 水资源开发利用程度指标评价标准

指标名称	评价标准/%				
	优	良	中	差	劣
水资源开发利用程度	<50	50~80	80~120	120~150	>150

表2 喀什噶尔河流域各河流水资源开发利用程度结果

河流水系	水资源		水资源开发		评价结果
	总量/ 亿 m ³	利用量/ 亿 m ³	C/%	N/%	
克孜河+吐曼河	24.42	28.39	116.30	232.50	劣
盖孜河	17.12	18.68	109.10	218.20	劣
库山河	8.01	10.17	127.00	253.90	劣
依格孜牙河	1.76	1.39	79.00	158.00	劣
布古孜河	2.18	2.34	107.30	214.70	劣
恰克马克河	2.31	1.55	67.10	134.20	差
流域合计	55.80	62.50	112.00	224.10	劣

由表2可知,喀什噶尔河流域水资源开发利用程度为224.1%,评价结果为“劣”。各主要河流中,除恰克马克河开发利用程度为134.2%,评价结果为“差”外,其他河流评价结果均为“劣”。

喀什噶尔河流域水资源总量为55.80亿m³,地表水资源量为52.32亿m³,地下水资源与地表水资源不重复量为3.48亿m³。流域总供水量为62.50亿m³,其中地表水供水量44.60亿m³,地下水供水量18.00亿m³,地表水超出“三条红线”中2030年红线指标6.70亿m³;地下水超出控制指标13.10亿m³。流域现状:高耗水发展模式导致实际用水量已严重超出区域用水总量控制指标,并挤占流域生态水量,如不改变现有的开发格局与用水规模,生态环境脆弱性将不断加剧。

2 喀什噶尔河流域水生生态现状及存在问题

2.1 水资源开发利用程度高,经济发展和生态修复建设存在争水矛盾

根据2014—2018年供用水量调查统计,喀什噶尔河流域近五年平均地表水开发利用率为78.5%,地下水开发利用率为143.8%,水资源总量开发利用程度平均118.4%,而现状年流域水资源开发利用程度为224.1%,流域水资源开发利用程度较高。由于流域近期处于丰水期,虽然生态环境恶化的趋势并不明显,但如不改变现有水资源开发利用模式,生态环境进一步恶化的风险将日趋增加。

2.2 流域水网的连通性差,河道断流、渠系化严重

随着喀什噶尔流域经济社会的快速发展,用水量随之猛增,流域各河流地表来水在出山口处几乎都被引入灌区,加之下游河道基本渠系化,各河流下游河道基本无水下泄。克孜河枯水期卡甫卡断面至天南维其克枢纽上游3km处的25km河段断流;天南维其克断面来水量小于70m³/s时,渠首至七里桥河段(老河道)出现断流;克孜河在新疆生产建设兵团第三师伽师总场塔西坝闸以下至末端阿瓦提县河道常年断流,断流河道长约416km,基本失去河道功能;盖孜河在疏勒县三道桥渠首以下枯水期河道断流,仅汛期洪水下泄河道。库山河、恰克马克河、依格孜牙河下游河段均存在不同程度的断流现象。

2.3 流域内水生生态环境恶化

喀什噶尔河流域共有拦河建筑物34座。由于多座建筑物的阻隔影响,造成河流纵向连通性较差,尤其是克孜河干流。同时,拦河建筑物的建设对鱼类的索饵、产卵等活动产生阻隔影响。流域山区河段建设混合式及引水式电站4座,其中克孜河2座,为塔日勒嘎水电站和夏特水电站,形成下游约32km的减水河段;盖孜河2座,为布仑口—公格尔水电站和盖孜水电站,形成下游约30km的减水河段,对鱼类产生阻隔影响。流域内存在众多拦河建筑物,仅有卡拉贝利修建过鱼设施和鱼类增殖站,水生生态系统被破坏,对鱼类种群繁衍造成不利影响。

2.4 生态系统功能退化,天然林草湿地面积持续下降

喀什噶尔河流域位于自然环境恶劣的塔克拉玛干沙漠边缘,土壤肥力不足,原有植被稀疏,林草地整体结构不良,生态系统脆弱,抵抗自然环境变化及人为扰动能力不足,自我修复能力较低。现状年由于流域水土资源的过度开发利用,各河流的河谷林草、湿地天然植被生态水量被严重挤占,沿河两岸天然林带宽度逐年收缩,远离河道的幼林枯死,草场退化,植被覆盖度逐年下降,有些地方甚至草甸植被完全消失。流域现状年的绿洲范围是1990年以来最大的时期,1990—2018年

流域耕地面积呈增加态势,2018年较1990年增加了57.9%;天然林地面积持续减少,2018年天然林面积较1990年减少了13.3%;二级林地中疏林地、灌木林地面积在呈逐渐减少趋势,2018年较1990年分别减少15.6%、19.8%;草地面积减少了16.5%,高、中、低覆盖度草地分别减少20.3%、22.4%、11.7%,流域生态环境修复任务艰巨。

3 喀什噶尔河流域水生态保护与修复措施

3.1 提高水资源利用效率,改善流域生态环境

喀什噶尔河流域水资源开发利用潜力较小,并且水资源时空分布与需求矛盾突出,必须充分依托已建和在建(规划)的骨干水利工程,合理配置水资源,强化工程管理和用水管理;开源与节流相结合,突出节水建设,努力提高水资源利用效率;强化水资源质量保护,保持流域内上游产水区水资源质量,改善流域下游消散区水资源质量;合理利用地表水资源,确保生态用水下泄,以恢复下游河道生态。

3.2 加强水网的连通性保护与修复

加强喀什噶尔河流域水网的连通性。相关资料分析指出^[8-10],喀什噶尔河流域存在纵向阻隔影响,平原灌区河段横向连通性不畅。目前,喀什噶尔河流域的6条河流已建防洪工程(堤防或护岸)12处,其中仅有3处防洪工程在干流,其余均在支流,且大多为护岸。为实现喀什噶尔河水网连通性保护与修复,对各主要控制断面提出生态流量下泄要求,对未建、拟建、已建工程均提出生态流量下泄要求,同时对部分涉及水资源利用的断面还提出最小下泄流量的要求。根据已建和规划的堤防工程以及生态廊道横向连通性,结合河道岸坡地形,对喀什噶尔河干流河道进行整治;同时依据河流横向和纵向连通性,并结合岸线规划对其他诸河进行河道整治。建议采用生态岸坡防护工程,一方面应满足洪水的行洪要求,确保两岸的防洪安全,另一方面要有利于逐步恢复河漫滩和河滨缓冲带的生态修复,改善生态环境,重构河流廊道横向连通性。

3.3 加强河湖生境形态多样性维护和修复

喀什噶尔河流域水生生物多样性面临的主要

威胁:已建拦河建筑物对水生生物栖息地的破坏,易导致水生生物资源量减少。重要水生生物多样性保护措施主要包括:人工增殖放流、生境保护、建立健全渔政执法机构、完善渔业法规体系、开展水生生物多样性保护研究、加强宣传教育等。对作为珍稀、濒危、特有物种栖息地以及拥有重要渔业资源的河段,应进行特殊保护,将其划为限制或禁止开发河段。要求在相关的保护水域常年禁止一切渔业活动,不再布设单项工程特别是拦河工程,保障河道畅通、水量不减小,为喀什噶尔河流域鱼类生存、繁衍保留一定的天然生境。对重要渔业河段进行合理利用与开发,针对不同河流以及不同河段的鱼类采取相应的保护措施。

3.4 加强陆生生态系统维护和修复

流域管理机构在制定流域用水计划时,应优先考虑河岸林草的生态用水需求,实行最严格的水资源管理和调配,在保护生态环境的基础上,合理分配灌区用水,避免灌区经济社会用水所占份额过大且挤占生态用水。在流域河岸林草分布区选取一些典型断面布设地下水动态观测井,进行水位、流量关系及地下水动态监测,分析地表水与地下水转换关系。运行期应开展长期的跟踪监测评价,视评价结果,适时采取相应的补救措施。在尾间灌草植被区选取一些典型断面布设地下水动态观测井,实施尾间灌草植被生态监测。加强对流域各类工程的统一调度和管理,维持河岸林草河段的中常流量及汛期流量。同时,有关部门应加强对河岸林草的保护,禁止在河岸林草区樵采、伐薪、放牧、开垦。

4 结语

喀什噶尔河现状水土资源开发利用过度引发了一系列水生态环境问题,出山口渠系化严重,枯水期河道出现断流,不合理的生态基流下泄方式加剧了流域荒漠化扩大的进程。同时,生态系统功能退化使得流域内天然林草覆盖度逐年下降,较差的河流连通性导致水生生态系统破坏。为保护与修复喀什噶尔河流域水生态环境,本研究从水网连通性、生态廊道横向连通性、河流横向和纵向连通性、河湖生态多样性、陆生生态环境等方面

提出了相应的对策措施,以期为改善流域内水生态环境提供决策依据。

参考文献:

- [1] 麦麦提依明·铁力瓦尔迪.喀什噶尔河流域水资源配置中水利工程现状与规划探析[J].地下水,2020,42(04):264-266.
- [2] 麦麦提依明·铁力瓦尔迪.喀什噶尔河流域水文气象特征及地下水开发利用潜力分析[J].地下水,2020,42(03):76,99.
- [3] 阿达来提·吐尔迪,谢蕾.喀什噶尔河流域水资源高效利用对策研究[J].水资源开发与管理,2020(04):16-20,32.
- [4] 朗新文.喀什噶尔河流域水资源配置现状及对策探讨[J].陕西水利,2019(10):46-47.
- [5] 宋建.喀什噶尔河流域水资源配置公平性现状与预测对比分析[J].水资源开发与管理,2019(09):40-45.
- [6] 宋建.喀什噶尔河流域水资源与社会经济发展均衡性分析[J].水利技术监督,2019(05):77-80,151.
- [7] 宋建,王虹霏.喀什噶尔河流域水资源与社会经济发展不平衡性分析[J].吉林水利,2019(06):1-4.
- [8] 王军,王文武.生态文明视角下的北方地区农村水生态环境管理[J].环境与可持续发展,2019,44(04):16-18.
- [9] 张慧,高吉喜,乔亚军.长江经济带生态环境形势和问题及建议[J].环境与可持续发展,2019,44(05):28-32.
- [10] 邢剑波,张智渊.大同市水生态环境功能分区管理体系研究[J].环境与可持续发展,2019,44(05):92-95.

Present situation of ecology and environment of Kashgar River and its restoration and guarantee countermeasures

WANG Yang

(Xinjiang Survey and Design Institute of Water Resources and Hydropower, Ministry of Water Resources, Urumqi 830000, China)

Abstract: Kashgar River basin is one of the core areas of desert vegetation attachment in northwest region. Extensive water resources management mode leads to problems such as over-exploitation of water resources, deterioration of water ecology and environment, increasingly obvious decline of groundwater level and aggravation of ecological and environmental vulnerability. In order to protect and improve the water ecology and environment in the basin, it is necessary to adjust the current water consumption scale and structure, restore the ecological water required by natural vegetation ecology, strengthen the control project for riverflow interruption, speed up the river network restoration and connectivity protection, repair the ecology and environment on both sides of the river bank, protect the aquatic biodiversity, restrict and delimit the development of important fishery river sections, and take multi-faceted maintenance and protection measures to rationally allocate water resources in the basin and restore the diversity of ecology and environment.

Keywords: Kashgar River basin; present situation of ecology and environment; ecological restoration