

塔里木水库提升工程可行性分析

李新泉

尉犁县水利局

DOI:10.12238/hwr.v8i2.5195

[摘要] 塔里木水库是尉犁县重要的水利设施,对于当地农业灌溉和水资源管理具有关键性意义。塔里木水库提升工程可行性分析旨在解决尉犁县塔里木河和孔雀河地区存在的缺水、输水效率低、水资源消耗大等问题。本文主要围绕塔里木水库提升工程设计方案展开分析,探讨了水资源管理、经济效益等方面的内容,并得出塔里木水库提升工程是固根本利长远的选择的结论。

[关键词] 塔里木水库; 可行性分析; 灌溉; 水资源管理

中图分类号: TV697.3 **文献标识码:** A

Feasibility analysis of the Tarim Reservoir lifting project

Xinquan Li

Yuli County Water Resources Bureau

[Abstract] Tarim Reservoir is an important water conservancy facility in Weili County, which is of key significance for local agricultural irrigation and water resources management. The feasibility analysis of Tarim Reservoir upgrading project aims to solve the problems of water shortage, low water transmission efficiency and large water resource consumption in Tarim River and Kongque River area in Weili County, as well as the effective utilization and reasonable allocation of irrigation area. This paper mainly analyzes the design scheme of the Tarim Reservoir upgrading project, discusses the contents of water resources management, economic benefits and other aspects, and draws the conclusion that the Tarim Reservoir upgrading project is a fundamental and long-term choice.

[Key words] Tarim Reservoir; Feasibility analysis; irrigation; water resources management

引言

尉犁县地处塔里木河和孔雀河中下游地区,目前该地区存在着诸多水资源管理和利用方面的问题,如季节性缺水、输水效率低、水资源消耗大等。为解决这些问题,本文旨在对塔里木水库提升工程进行可行性分析,探讨其在水资源管理和经济效益方面的潜在作用,并为相关决策提供参考。

1 现状概况

尉犁县是以棉花种植为经济支撑的农业大县,现状灌溉面积139.29万亩。尉犁县塔里木河流域存在季节性缺水、输水效率低、水资源无效消耗大等问题;而尉犁县孔雀河流域存在总用水量不足矛盾突出,尤其是地下水超采严重等问题,迫切需要对尉犁县的水资源进行有效利用和合理配置。

尉犁县塔里木河流域主要灌区包括沿河泵灌区、墩阔坦灌区和古勒巴格灌区等。墩阔坦灌区和古勒巴格灌区均位于塔里木水库附近,取水水源均为塔河干流的亚森卡德尔闸和乌斯满闸,其中古勒巴格灌区经塔里木水库调蓄后灌溉,墩阔坦灌区无调蓄工程。塔里木水库位于新疆尉犁县古勒巴格乡境内,为平原

注入式水库,现状总库容2470万 m^3 ,兴利调节库容2056万 m^3 ,属中型水库。亚森卡德尔河和乌斯满河为天然河道输水,输水距离分别为198km和104km,初步分析输水损失率在61%以上,水资源无效消耗大。另外,由于塔里木水库库容不足,在4月春灌开始至汛期7月份河道不来水时段,经常出现季节性缺水。

2 塔里木水库提升工程设计方案

为了合理调配尉犁县水资源,实现农业高质量发展,尉犁县提出建设塔里木水库提升工程。主要建设内容包括:(1)塔里木水库加高扩库增容,水库总库容由现状的2470万 m^3 增加至9493万 m^3 ;(2)新建沉沙池1座、节制引水闸1座、提水泵站1座,从阿其克上游500米处引水,新建、扩建输水总干渠27km;(3)其他附属设施。工程建设总投资20.98亿元。塔里木水库提升工程建成后,可以实现向灌区供水1.42亿 m^3 ,基本可改善水库附近现状36.63万亩灌区(含孔雀河灌区面积14.52万亩)灌溉用水问题;通过取水口下移可以减小输水损失,将节水用于附近的孔雀河灌区供水,实现尉犁县水资源优化配置,为当地生态环境保护和农业经济高质量发展提供支撑。

3 塔里木水库提升工程可行性分析

塔里木水库提升工程是优化尉犁县区域水资源配置,提高农业灌溉水利用效率,统筹尉犁县节水、调水、蓄水的一项重大民生基础设施项目。从根本上解决我县工程性、季节性、资源性、结构性缺水问题,是我县优化水资源管理工作的“棋眼”。

3.1 水资源管理的必然选择

首先,提升我县塔里木河流域水资源利用水平的骨干型工程,库容提升至9493万立方米,调蓄能力由原来的5.9%提升至26.6%,一举超过全疆平均调蓄能力23%的水平;输水距离由原来的102-198公里缩短至27公里,水资源的利用率由原来的39%提升至65%,可每年在输水环节节约水量4000万立方米。其次,塔里木水库提升工程可使改善灌溉面积由7.74万亩提升至36.63万亩,农业灌溉保证率由50%提高至75%,促进农业增产增收。

3.2塔里木水库经济效益分析

3.2.1塔里木水库现状经济效益

水费情况:目前塔里木水库从乌斯满及亚森卡德闸引水,年引水量约2.13亿立方米,主要灌溉墩阔坦灌区(集体3.74万亩、国有5.45万亩)、塔里木古勒巴格灌区(集体4.94万亩、国有7.93万亩),总灌溉面积22.06万亩。目前利用率仅为39%,地表水收费水量为8302.53万立方米(集体土地0.24元/方,国有0.4元/方),征收水费2766.45万元。

成本分析:基层站所人员24人,人员工资及运行费用400万元;维修及养护费用500万元;流域机构水费成本2.13亿立方米*0.019元/立方米=404.7万元。总成本1304.7万元。

综上所述,塔里木水库目前年度经济净收益为1461.75万元。

3.2.2塔里木水库提升工程实施后经济效益

工程概况:调整引水口到阿其克分水枢纽上游500米处,修建沉沙池(容积为550.49万立方米+老库改造提升库容9493万立方米),修建输配水渠道长度26.24公里,修建扬水泵站及配套设施。改善灌溉面积为36.63万亩,工程投资估算20.98亿元^[1]。

水费情况:从阿其克上游500米处引水,年引水量约1.84亿立方米,主要灌溉墩阔坦灌区(集体3.74万亩、国有5.45万亩)、塔里木古勒巴格灌区(集体4.94万亩、国有7.93万亩),塔里木北干渠灌区(集体8.21万亩、国有6.36万亩)总灌溉面积36.63万亩(集体16.89万亩,国有19.72万亩)。水库建成后灌溉水利用率提高至65%,地表水收费水量为11960万立方米(按可研报告水价即集体土地0.57元/方,国有土地0.73元/方),可征收水费7848.44万元(含水资源费875万元);若按完全成本水价(集体0.67元/方,国有0.83元/方),可征收水费9044.44万元(含水资源费875万元)。

成本分析:基层站所人员30人,人员工资及运行费用510万元;扬水成本9493万立方米*0.1元/立方米*0.7=664.51万元;维修及养护费用650万元;流域机构水费成本1.84亿立方米*0.019元/立方米=349.6万元,成本2174.11万元^[2]。

塔里木水库提升工程投资中10.98亿元需要融资贷款。根据农发行水库贷款融资方案贷款30年,若年利率3.5%,30年等额本息年还款额为5969.96万元;若年利率3%,30年等额本息年还款额为5601.86万元。年度总成本为9019.07万元或8650.97万元。

综上所述,塔里木水库提升工程实施后,按可研报告水价水费收入为7848.44万元,与年度成本还差1170.63万元;若按完全成本水价虽可实现收支平衡,但水价达到0.83元/方,用水户难以承受。因此按用水户可承受的水价(集体0.44元/方,国有0.6元/方),每年水费收入6293.64万元,则每年需要补贴水库2725.43万元(利率3.5%)或2357.33万元(利率3%),才能承担工程融资贷款还本付息和正常运行。

3.3塔里木水库提升工程是固根本利长远的选择

表1 30年贷款每年还本付息本利和试算表

年度	贷款额	利率 3.5%	本利和	年还款额	年末本金
1	10.98	0.3843	11.3643	0.596996	10.767304
2	10.767304	0.37685564	11.14415964	0.596996	10.54716364
3	10.54716364	0.369150727	10.91631437	0.596996	10.31931837
4	10.31931837	0.361176143	10.68049451	0.596996	10.08349851
5	10.08349851	0.352922448	10.43642096	0.596996	9.839424958
6	9.839424958	0.344379874	10.18380483	0.596996	9.586808832
7	9.586808832	0.335538309	9.922347141	0.596996	9.325351141
8	9.325351141	0.32638729	9.651738431	0.596996	9.054742431
9	9.054742431	0.316915985	9.371658416	0.596996	8.774662416
10	8.774662416	0.307113185	9.0817756	0.596996	8.4847796
11	8.4847796	0.296967286	8.781746886	0.596996	8.184750886
12	8.184750886	0.286466281	8.471217167	0.596996	7.874221167
13	7.874221167	0.275597741	8.149818908	0.596996	7.552822908
14	7.552822908	0.264348802	7.81717171	0.596996	7.22017571
15	7.22017571	0.25270615	7.47288186	0.596996	6.87588586
16	6.87588586	0.240656005	7.116541865	0.596996	6.519545865
17	6.519545865	0.228184105	6.74772997	0.596996	6.15073397
18	6.15073397	0.215275689	6.366009659	0.596996	5.769013659
19	5.769013659	0.201915478	5.970929137	0.596996	5.373933137
20	5.373933137	0.18808766	5.562020797	0.596996	4.965024797
21	4.965024797	0.173775868	5.138800665	0.596996	4.541804665
22	4.541804665	0.158963163	4.700767828	0.596996	4.103771828
23	4.103771828	0.143632014	4.247403842	0.596996	3.650407842
24	3.650407842	0.127764274	3.778172117	0.596996	3.181176117
25	3.181176117	0.111341164	3.292517281	0.596996	2.695521281
26	2.695521281	0.094343245	2.789864526	0.596996	2.192868526
27	2.192868526	0.076750398	2.269618924	0.596996	1.672622924
28	1.672622924	0.058541802	1.731164726	0.596996	1.134168726
29	1.134168726	0.039695905	1.173864632	0.596996	0.576868632
30	0.576868632	0.020190402	0.597059034	0.596996	0.00

表2 塔里木水库提升工程灌溉面积水量及水费表

序号	灌区名称	控制面积	收费面积(万亩)		水量(万立方米)	水费收入(万元)		
						0.44 元/方	0.57 元/方	0.67 元/方
1	塔里	14.57	集体	8.21	2680.63	1179.48	1527.96	1796.02
2	木北		国有	6.36	2076.59	1245.96	1515.91	1723.57
3	干渠灌区		合计	14.57	4757.23	2425.43	3043.87	3519.60
4	塔里	12.87	集体	4.94	1612.95	709.70	919.38	1080.68
5	木古勒巴		国有	7.93	2589.21	1553.53	1890.12	2149.05
6	格灌区		合计	12.87	4202.16	2263.23	2809.51	3229.72
7	墩阔	9.19	集体	3.74	1221.14	537.30	696.05	818.16
8	坦灌区		国有	5.45	1779.47	1067.68	1299.01	1476.96
9			合计	9.19	3000.61	1604.98	1995.06	2295.12
10	塔里	36.63	集体	16.89	5514.73	2426.48	3143.39	3694.87
11	木水库提升工程灌区		国有	19.74	6445.27	3867.16	4705.05	5349.58
12			合计	36.63	11960.0	6293.64	7848.44	9044.44
							水资源费	875.04

按照既要抓实当下,解决好当前发展稳定面临的突出问题,又要有长远谋划,扎实推进事关长治久安的根本性、基础性、长远性工作,积极解决各种深层次矛盾和问题的要求。仅从直接经济效益分析,塔里木水库提升工程的可行性不高,但从综合区域

发展和水资源对经济社会不可替代的基础支撑来看,是迫在眉睫的重大基础项目^[3]。塔里木水库提升工程可改善区域水资源优化配置,可改善灌溉36.63万亩耕地,每亩棉花增收20公斤即可使农户增收5860万元。为优化配置我县地表水资源提供了资源基础,可置换孔雀河地表水用于治理尉北等地下水超采区域;可作为塔孔两河枯丰互济的调节库,稳定生态基流并提高生态用水的效率,实现显著的生态效益,具体如表1、表2所示:

4 结语

综上所述,塔里木水库提升工程有望解决尉犁县存在的水资源管理和利用中的问题,对当地经济发展产生积极影响。该工程是当地长远发展的必然选择,值得进一步深入研究和实施,以实现水资源有效利用和经济可持续发展的目标。

[参考文献]

[1]林佳奕,徐耀,王荣鲁.基于主成分分析法的南疆塔里木河流域水库除险加固排序研究[J].三峡大学学报:自然科学版,2023,45(4):80-85.

[2]杨锐.塔里木河干流中游输水堤工程地质分析[J].水利科学与寒区工程,2022,5(12):157-159.

[3]王帅,孙法圣,白云水库工程取用水可靠性与可行性分析[J].山东水利,2021,(05):37-39.

作者简介:

李新泉(1980--),男,汉族,四川剑阁人,本科,高级工程师,从事水利工程建设管理研究。