

阿拉沟大型灌区现代化改造思路探究

徐凯¹ 任萍²

1. 吐鲁番托克逊县白杨河水利建设管理有限公司, 新疆 吐鲁番 838100

2. 托克逊县水利局, 新疆 吐鲁番 838100

[摘要] 托克逊县阿拉沟大型灌区受经济条件的制约, 灌区内目前仍存在田间工程建设标准低、信息化建设程度低等问题, 同时生态环境的变化、农作物种植结构调整、水资源供需矛盾加剧等因素影响, 灌区在基础设施、节水管理、运营期管理等方面还存在多方面的不足, 对于灌区内高产出的经济作物灌溉需求, 逐步呈现不适应经济社会发展需求。为实现农业和农村经济的健康可持续发展, 保障农产品有效供给, 必须利用新技术、新标准、新设备加快大型灌区现代化改造步伐。

[关键词] 阿拉沟; 大型灌区; 现代化改造; 思路

DOI: 10.33142/hst.v7i6.12501

中图分类号: S274

文献标识码: A

Exploration on Modernization and Transformation Ideas for Alagou Large-scale Irrigation Area

XU Kai¹, REN Ping²

1 Turpan Tuokexun Baiyanghe Water Conservancy Construction Management Co., Ltd., Turpan, Xinjiang, 838100, China

2 Tuokexun Water Resources Bureau, Turpan, Xinjiang, 838100, China

Abstract: Due to economic constraints, the large-scale irrigation area in Alagou, Tuokexun County still faces problems such as low standards for field engineering construction and low level of information technology construction. At the same time, factors such as changes in the ecological environment, adjustment of crop planting structure, and intensification of water resource supply and demand contradictions also affect the irrigation area. There are still many shortcomings in infrastructure, water-saving management, and operation period management. For the irrigation needs of high-yield economic crops in the irrigation area, it gradually shows that they are not suitable for the needs of economic and social development. In order to achieve healthy and sustainable development of agriculture and rural economy, and ensure effective supply of agricultural products, it is necessary to use new technologies, standards, and equipment to accelerate the modernization and transformation of large-scale irrigation areas.

Keywords: Alagou; large irrigation areas; modernization and transformation; thinking

引言

阿拉沟大型灌区位于托克逊县, 是我国重要的粮食和经济作物生产基地。随着社会经济的发展, 灌区内农业生产模式正面临新的机遇和挑战。本文旨在对阿拉沟大型灌区现状进行调研, 探讨其现代化改造的思路和路径。阿拉沟灌区目前在基础设施建设标准、信息化水平等方面存在不足, 难以适应高产作物灌溉需求的增长, 同时生态环境变化和水资源供需矛盾也日益凸显。一方面, 我国“十四五”规划提出了农业现代化的重大目标, 要求加快农业结构调整和产业转型升级步伐; 另一方面, 灌溉农业是我国粮食安全的重要保障, 也是农村经济的支柱产业。因此, 加快阿拉沟灌区的现代化改造, 对推动区域经济社会发展至关重要。

1 灌区现状

阿拉沟大型灌区水源主要来自阿拉沟流域和白杨河流域两大流域, 灌区目前共有建成水库 2 座 (中型), 在建水库 1 座 (中型), 引水渠首 8 座 (中型), 机电井 1316 眼, 中间调节蓄水池 13 座。灌区上游有阿拉沟水库和红山水库, 灌区引水受河道季节性流量的影响, 导致年内分配极不均匀; 灌区灌溉历史悠久, 但农业节水灌溉起步较

晚。目前农业节水主要以修建防渗渠道为主, 田间高效节水灌溉技术应用及高效节水灌溉工程实施较少。致使水资源利用率低下, 同时, 灌区内的渠首均建于上世纪六七十年代, 运行已四十年, 随着时间的推移, 工程存在严重老化、年久失修等问题, 工程运行已出现非正常运行现象。

2 现代化改造的必要性

2.1 推进农业供给侧结构性改革

为加快发展现代农业, 增强农业综合生产能力, 解决灌区现状问题的关键是走一条从传统灌区到现代化灌区的发展之路, 建设可持续发展的现代化灌区, 是按照生态文明、生态与经济协调发展的要求建立起来并实行管理的灌区, 是建立和管理一个生态上自我维持、经济上可行的良性循环系统。通过科学合理地安排生产结构和作物的品种布局, 合理开发和调配水资源, 提高水的利用系数和产出效益, 发挥区域与环境优势, 实现节水、优质、高效和可持续发展的现代化灌区。

2.2 建设节水型社会

建设节水型社会是阿拉沟大型灌区现代化改造的重要目标。只有建立起节水型社会, 才能实现长期可持续利用水

资源,促进灌区经济和社会的健康发展。我们需要从以下几个方面来推进建设节水型社会。一方面,需要深化用水管理体制,优化水资源配置,将管理体制从原来的“供给主导”转变为“供求协调”,实现水资源配置的有效匹配。同时,还需要加快水价改革步伐,按照“谁用水谁付费”原则实行水费收费机制,通过水价机制来激发各方节水潜力。另一方面,我们应推广应用节水灌溉技术和设施,如滴灌、微灌等,提高灌溉水使用效率。同时还要推广节水作物种植,优化农作物结构。还需要开展节水宣传教育,培养公众的节水意识。最后,我们还应该建立完善的水资源监测与评估机制,及时发现和治理水资源的浪费情况。只有采取以上综合举措,我们才能真正建立起一个以科学利用水资源和长期可持续发展为目标的节水型社会,从而促进灌区的可持续发展。

2.3 推进农业现代化

阿拉沟大型灌区要全面推进农业现代化,需要采取一个系统而协调的发展战略。一方面,根据不同区域的自然条件,明确支柱产业和产业布局,重点培育特色农产品,形成“一乡一业”的产业结构。同时还要优化整个灌区农业生产布局,提高单产水平。另一方面,还需要重视产业结构调整 and 科技进步。一方面要壮大已形成规模的特色优势产业,使其成为区域龙头产业;同时加强科技支持,推广新品种新技术新机械,提升整体技术水平。此外还要注重产品质量安全监管和标准体系建设,保证产品质量,以及重点培育区域知名品牌,提升产品市场影响力。只有采取这样一个系统而协调的发展战略,不同举措才能产生协同效应,真正实现阿拉沟灌区农业的全面现代化。

2.4 实施乡村振兴

水利工程对实施乡村振兴战略有着不可替代的重要作用,主要表现在:第一,水利工程是农村产业兴旺的基础。全面推动现代农业发展是当前社会主义新农村建设的基础任务,而水利是农业发展的关键。对于灌区特有的干旱情况,水是推动农业生产的重要因素。对于农产品产量以及品质都有着重要影响,是现代农业生产与新农村建设的重要基础。第二,水利工程是农村生态环境保护的重要构成部分。水资源是生态环境保护的重要对象,依托当前农村水系脉络,完善水利设施,加大对农村水系的建设力度,是建设新农村、保护农村生态环境的重要工作。第三,水利工程是农村乡风文明建设的载体。水利工程建设是基础公益事业,与农村群众的日常生活关系密切,能够将水利工程及水环境的相关管理工作纳入农村管理规范中,要求广大农村群众参与美丽乡村建设,调动广大农村群众的积极性。

2.5 巩固脱贫成果

阿拉沟灌区的现代化改造,对巩固脱贫成果具有重要意义。作为当地农业和农村经济的重要基础设施,灌区改造为当地群众提供了生活和生产的保障。通过优化灌区水利设施,扩大灌溉面积和保水能力,可以有效保障农业生产不受天气影响,提高和稳定农作物产量,从而提高农民收入。同时,灌区改造还会优化产业结构,培育一些特色优势产业,比如

水果、奶业等,这将带动就业增长,为农民提供更多就业机会。另一方面,灌区改造也会完善相关配套设施,如农产品加工、销售等,这将促进产业深度整合,提升产值,扩大农民收入渠道。总之,通过灌区改造提升农业效益和就业机会,将为脱贫群众提供更稳定的发展保障,从根本上巩固脱贫成果。

2.6 解决工程长效运行问题

阿拉沟大型灌区现代化改造,需要解决好工程长效运行中的各种问题,这对于保障灌区可持续发展及其带来的经济社会效益至关重要。通过对灌区水利设施进行全面现代化改造,如完善自动化监测与控制系统,优化水量分配与调度方式,这将有利于提高水资源利用效率,保证灌溉对象区得到稳定高效的水源供应。同时,还应建立标准化的灌区管理体系。例如,建立专业化的运营管理机构,明确其职责与岗位设置;健全水资源定价机制,推行按用水量计费等方式;完善水权管理制度等。这将有助于提高灌区管理水平。另外,还应加强对水土资源和环境的监测,及时发现和处置各种问题,防止生态环境恶化。只有通过全面提升灌区运行管理能力,不断优化运行机制,才能保证项目长期高效运行,并使经济效益和社会效益得以持续释放。

3 灌区改造的措施

3.1 工程升级改造

通过改造、配套、升级、创新等措施,统筹解决部分工程仍然存在的病险老化“卡脖子”、标准低、不配套、运行安全隐患、水源变化等原因导致的供水保证率低、配水控制难、维修养护成本高等问题。加强灌区骨干工程与田间工程、节水灌溉工程等规划和工程实施的衔接,合理确定工程布局和规模,突出重点,优先解决灌区中节水潜力和提升粮食生产能力的工程设施配套改造升级,科学规划、精准施策。

(1) 灌溉保障:在现状水权指标条件下,使得灌溉保证率达到的80%以上;(2) 水源工程:完成中型水闸维修改造,设施设备完好率达到100%以上;(3) 骨干渠系及建筑物:骨干工程建筑物完好率达到95%以上;加强计量设施建设,使水量计量设施完好率达到95%以上,水量计量设施计量误差控制在5%以内;(4) 田间配套工程:灌溉水利用系数达到0.668;(5) 排水工程:完善排水系统,缓解灌区盐碱化状况,排水沟道配套完好率达到80%。

3.2 信息化建设

(1) 基础设施:基础设施主要包括信息采集系统、信息传输系统、数据存储与管理等。闸门一体化控制达到95%以上;水量自动监测、灌区雨情、水情、地下水、水质、墒情、闸(泵)站测控、视频等信息的采集和控制达到95%以上。监测(控)站点到末端管理站点通信网络连通率达到95%以上;各级监控调度中心功能完善,数据存储完善。

(2) 应用服务系统:应用系统直接面向用户,为用户提供信息服务和应用决策支撑等。水量科学调度系统完善、调水科学合理,达到按需供水的目的。工程管理系统能对工程生命周期全过程、全系统地管理。管理单位综合办公自动化,灌区信息基本达到按需公开,灌区服务基本达到智能化。建成覆盖现代化灌区管理全业务的应用系统,提升灌区现代

化管理能力。建立完善自然灾害监测预警体系和生态监测体系；供水工程管理实现全周期过程管理；调度精确化、用水计量水费收缴自动化；开展门户和移动服务平台建设，灌区管理按业务、按工程、按单位实现一人一页。

3.3 深化管理体制机制改革

通过深化改革，建立职能清晰、权责明确的水利工程管理体制；建立管理科学、经营规范的水管单位运行机制，形成无人值守、少人值班的全面自动化运行管理方式；建立市场化、专业化和社会化的水利工程维修养护体系；建立合理的水价形成机制和有效的水费计收方式；建立规范的资金投入、使用、管理与监督机制；建立较为完善的政策、法律支撑体系。（1）机构改革：职工队伍技术素质全面提高，专业技术人员占比提高10%以上，大专以上学历占比指标提高10%以上，达到30%。每年管理与技术人员培训人数不少于20%，人均培训时间不少于40小时。（2）体制完善：通过确权划界、管养分离，达到“阳光水务”管理公开、公正、透明的一流管理水平。建立健全合理反映供水成本、有利于节水和农田水利体制机制创新、与投融资体制相适应的农业水价形成机制。全面完成水权确权登记，水权分配科学有序，水权交易顺畅。灌区服务及时高效，灌区经费满足灌区正常需求，基本实现用水协会的制度化、规范化目标。工程维护运行保障程度达到95%以上，工程运行维护费用及主要物资保障程度达到年计划的95%以上，工程运行维护应急机制全面有效。

4 灌区标准化建设

阿拉沟灌区应全面推进标准化建设，以适应高效节水灌溉的需要。目前，阿拉沟灌区在水利工程设施、灌溉技术等方面存在标准不统一的问题，这将影响灌溉效率和水资源利用效率。标准化建设应从以下几个方面进行。一是建立统一的技术标准体系。制定完善水利工程质量标准、灌溉水管理标准、基础设施标准等各项技术标准。重点制定节水灌溉系统标准，如滴灌、微灌等技术标准，推广高标准节水设施建设。此外还需制定水权确权登记标准、水资源配置标准、用水计划制定标准等管理标准，以规范各项工作开展。二是加强基础设施建设标准化。优化渠网布局，提高输水能力。建设统一的水量调度和监测系统，实现自动化运营。同时还需规范化建设水库、引水工程等重点项目，提高设施水平和运行效率。三是推进灌溉方式标准化。推广节水灌溉技术标准，淘汰低效灌溉方式。建立节水灌溉区块，提高水资源利用率。四是完善相关支持保障。研究制定以标准为基础的法规政策，明确标准的法律效力。加强标准宣传和培训工作，督促执行标准。同时建立完善的标准监督管理机制。只有全面推进各项标准化工作，才能提高阿拉沟灌区设施水平和管理水平，实现高效节水利用，促进区域农业和农村经济可持续发展。

5 改造标准

5.1 总体标准

（1）灌溉水源工程安全可靠、取水设施健全、功能完备，满足灌区供水量和水资源配置、用水调度信息化管理需

要；（2）输配水工程输配水体系健全、建筑物完善，骨干工程与田间工程衔接顺畅，渠道、建筑物及各类配套设施设备完好。干渠、支干渠按照“美丽渠道”标准化要求；（3）排水工程中的干沟、支沟等骨干排水沟道采取自流排水方式，其纵横断面应满足除涝标准下设计排水畅通，以及边坡稳定等要求；（4）田间工程指支渠以下工程，分为地面灌溉与高效节水灌溉。田间地面灌溉全部改造为高标准节水灌溉，田间渠道及建筑物配套，满足现代农业集约化、机械化要求。

5.2 设施化标准

渠道，过流能力满足设计要求，工程设施完好，渠道一侧运行道路通达，量（监）测水设施及安全警示标志完善，在此基础上，提高可靠度和耐久度的要求，关键渠段安全防护设施完备，部分渠道两侧绿化齐全；建筑物，满足功能要求，工程设施完好，重要建筑物运维道路通达、管护设施齐全，安全警示标识完善。在此基础上，工程达到可靠度和耐久度的要求，关键建筑物安全防护设施完备，信息化改造等级，通过实施信息化等级提升到三级。

6 结语

新疆吐鲁番市托克逊县阿拉沟大型灌区续建配套与现代化改造分年度实施计划安排应根据当前托克逊县现代化改造存在的突出问题，如：灌溉设施标准低、配套差、老化失修严重、效率低、用水浪费；主要产粮区水资源保障能力低；以及水资源调蓄水平低、智慧水管理体系建立不完善、水生态破坏严重、水文化传承率低等按照轻重缓急的原则进行安排。结合以往水利工程建设出现的问题及经验总结，建议在新疆吐鲁番市托克逊县阿拉沟大型灌区续建配套与现代化改造实施过程中，在不违反上节原则的前提下应结合灌排工程设施改造与提升工程、智慧水管理体系建设工程、水生态保护与水文化传承工程分布特点，尽量考虑整乡、整片推进。

【参考文献】

- [1]谈守玮. 景电灌区续建配套与现代化改造工程总布局及建设方案评价[J]. 中国水运(下半月), 2024, 24(3): 94-96.
- [2]田新星, 张娜. 灌区现代化改造中量测水技术研究[J]. 海河水利, 2023(12): 71-74.
- [3]张灵真, 高华, 王俊杰. 位山灌区现代化改造指标体系建设探讨[J]. 山东水利, 2023(9): 59-61.
- [4]杨家颖. 景电灌区现代化改造项目水土流失预测分析与防治措施研究[J]. 价值工程, 2023, 42(20): 57-60.
- [5]王茜. 浑蒲灌区续建配套与现代化节水改造工程效益评价[J]. 黑龙江水利科技, 2023, 51(3): 168-171.
- [6]张艳. 大型灌区续建配套与现代化改造评估——以汾河灌区为例[J]. 山西水利, 2023(3): 29-30.
- [7]林志强. 喀什噶尔河灌区续建配套与现代化改造措施分析[J]. 农业与技术, 2023, 43(6): 40-42.

作者简介：徐凯（1984.5—），男，汉族，安徽省蒙城县，本科，吐鲁番托克逊县白杨河水利建设管理有限公司，董事长，高级工程师，水利专业工程建设。