

Research on the connection between regional farmland water conservancy system planning and high standard farmland construction

Haibo Wang

Xinjiang Changji Fanghui Hydropower Design Co., Ltd., Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract

In the strategic context of ensuring national food security and promoting agricultural modernization, regional agricultural water conservancy system planning and high standard farmland construction have become key levers for improving agricultural comprehensive production capacity and resource allocation efficiency. In practice, due to the segmentation of planning levels, inconsistent construction standards, and insufficient connection of management mechanisms, the fundamental and supportive role of agricultural water conservancy projects in the construction of high standard farmland has not been fully utilized. This article is based on the actual development of regional agriculture, and from the perspective of systems engineering and public governance, systematically analyzes the inherent logical relationship between the planning of agricultural water conservancy systems and the construction of high standard farmland. Research suggests that by strengthening planning coordination, improving technical interfaces, and enhancing operational management mechanisms, the support capacity of the agricultural water conservancy system for high standard farmland construction can be effectively enhanced, providing institutional and engineering guarantees for the high-quality development of regional agriculture.

Keywords

agricultural water conservancy system; High standard farmland; Regional planning; Engineering connection; agricultural modernization

区域农田水利系统规划与高标准农田建设衔接研究

王海波

新疆昌吉方汇水电设计有限公司，中国·新疆 昌吉 831100

摘要

在保障国家粮食安全与推进农业现代化的战略背景下，区域农田水利系统规划与高标准农田建设已成为提升农业综合生产能力和资源配置效率的关键抓手。实践中，由于规划层级分割、建设标准不统一及管理机制衔接不足，农田水利工程在高标准农田建设中的基础性、支撑性作用尚未充分发挥。本文立足区域农业发展实际，从系统工程与公共治理视角出发，系统分析农田水利系统规划与高标准农田建设的内在逻辑关系。研究认为，通过强化规划统筹、完善技术接口和健全运行管护机制，可有效提升农田水利系统对高标准农田建设的支撑能力，为区域农业高质量发展提供制度与工程保障。

关键词

农田水利系统；高标准农田；区域规划；工程衔接；农业现代化

1 引言

随着我国农业发展由数量扩张向质量提升转型，耕地资源约束趋紧与水资源时空分布不均的矛盾日益凸显。高标准农田建设作为稳定粮食产能、提升耕地质量的重要工程，其核心目标在于通过田块整治、设施配套和生态改善，构建“旱涝保收、高产稳产”的农田基础条件。在区域尺度上，农田水利系统规划通常具有较强的整体性和长期性，而高

标准农田建设多以项目为单元、以阶段性目标为导向实施。二者在规划周期、空间尺度与管理主体上的差异，容易导致工程建设过程中出现标准不一致、设施重复或功能错配等问题，进而影响投资效益和运行绩效。

2 农田水利系统规划与高标准农田建设的理论基础

2.1 农田水利系统的功能定位与规划逻辑

农田水利系统是区域农业生产体系的重要组成部分，其核心功能在于通过对水资源的调蓄、输配与控制，实现农业用水的安全供给和高效利用。从系统工程角度看，农田水

【作者简介】王海波（1992—），男，中国甘肃人，本科，工程师，从事水利工程设计研究。

利系统具有明显的层级性和网络性特征，上游水源工程、中游输配水工程与下游田间工程相互关联，共同构成完整的水利运行体系。区域农田水利系统规划强调对自然水文条件、农业种植结构及社会经济发展的综合考量，其规划逻辑以流域或行政区域为基本单元，注重长期稳定性与整体协调性^[1]。在规划过程中，农田水利系统不仅要满足当前农业生产需求，还需兼顾未来发展弹性与生态安全要求。这决定了其规划目标通常具有前瞻性和约束性特征，对后续农业工程建设具有基础性指导作用。因此，高标准农田建设若脱离农田水利系统规划单独推进，容易在水源保障、输配能力和排涝标准等方面形成短板，削弱工程整体效能。

2.2 高标准农田建设的内涵特征与实施要求

高标准农田建设以提升耕地质量和农业综合生产能力为核心，其内涵涵盖土地整治、农田水利、田间道路、农田防护林及信息化设施等多个方面。从实施要求看，高标准农田强调“建管并重”，不仅关注工程建设质量，还注重后期运行维护与制度保障。农田水利设施在其中处于基础性地位，其建设水平直接影响高标准农田的稳定性和可持续性^[2]。在实践中，高标准农田建设通常以项目制方式推进，强调建设进度和阶段性成果。这种实施模式在提升建设效率的同时，也容易弱化与区域水利规划的衔接，表现为田间工程标准与区域输配水能力不匹配、排水体系与防洪规划脱节等问题。因此，从理论上厘清高标准农田建设与农田水利系统规划的关系，是实现二者有效衔接的重要前提。

3 区域农田水利系统规划与高标准农田建设衔接的现实问题

3.1 规划层级分割导致目标协同性不足

在现行制度框架下，区域农田水利系统规划与高标准农田建设规划往往分属不同管理体系，前者多由水利部门主导，强调流域或行政区域尺度上的水资源配置、安全保障与长期调控目标，具有显著的宏观性与战略性特征；后者则主要由农业农村部门组织实施，更侧重于项目区层面的耕地质量提升与产能目标实现，呈现出较强的工程导向与阶段性特征。由于两类规划在编制主体、技术路线及时间周期上存在明显差异，实际操作中易形成“规划并行、目标分散”的局面。一些地区在推进高标准农田建设时，未能充分对接既有或同步编制的农田水利系统规划，导致建设目标与区域水资源调控目标之间缺乏一致性，进而削弱了水利工程对高标准农田稳产高产的系统支撑作用。

3.2 工程标准不统一引发设施功能错配

农田水利系统规划在技术标准选择上通常遵循水利行业规范，强调安全冗余和系统稳定性，而高标准农田建设在田间工程设计中更多依据农业工程相关标准，侧重节水增效与土地利用效率提升^[3]。由于缺乏统一的技术衔接机制，二者在灌溉定额、排涝标准及工程尺度等方面往往存在差异，

具体表现为田间灌排设施能力与区域输配水工程不匹配、排水系统与区域防洪体系衔接不畅等问题。这种工程接口层面的错配，不仅影响设施运行效率，还可能在极端气候条件下放大农业生产风险，增加后期改造与维护成本，降低高标准农田建设的整体经济性与可持续性。

3.3 管护机制分散制约长期效益发挥

从运行管理角度看，农田水利系统通常依托基层水管组织或专业化管理机构进行统一管护，而高标准农田建成后的田间设施多由村级组织或新型农业经营主体分散管理。多元化的管护主体在责任界定、经费保障和技术能力方面差异较大，容易造成设施维护标准不一致、运行责任模糊等问题，影响工程系统的整体协同运行。尤其是在农田水利设施与高标准农田田间工程高度耦合的区域，若缺乏统一的运行管护机制，往往会出现“重建设、轻管理”的现象，使得前期规划与建设投入难以转化为长期稳定的农业生产能力。这一制度性矛盾已成为制约农田水利与高标准农田协同效益持续释放的重要现实问题。

4 区域农田水利系统规划与高标准农田建设的协同推进路径

4.1 以规划统筹为核心的协同衔接机制构建

实现区域农田水利系统规划与高标准农田建设的有效衔接，关键在于从源头上强化规划统筹，将二者纳入同一逻辑框架下进行系统设计。区域农田水利系统规划应在明确水资源承载能力、灌排安全底线和生态约束条件的基础上，作为高标准农田建设选区布局与建设规模确定的重要前置条件^[4]。在此过程中，需要打破部门分割，推动水利、农业农村、自然资源等部门在规划编制阶段实现信息共享与目标协同，通过联合论证和同步审查机制，确保高标准农田建设方案在水源保障、输配能力和排涝标准等方面与区域水利规划保持一致。

在空间层面，应以流域或灌区为基本单元，对高标准农田建设区域进行统筹布局，使田间工程与骨干水利工程在功能上形成有机衔接，避免因项目碎片化实施导致的系统效能下降。再通过分级传导规划目标，将区域水利系统的总体要求逐级细化到项目区和田块尺度，实现宏观规划目标与微观工程实施之间的有效衔接，从而提升农田水利系统对高标准农田建设的整体支撑能力。

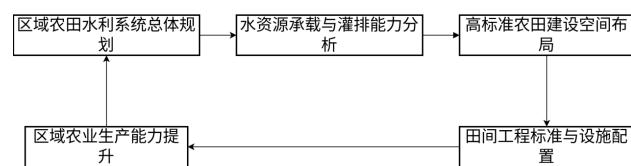


图1 区域农田水利系统规划与高标准农田建设协同示意图

4.2 以机制联动为保障的长效运行模式优化

在工程建设完成后，农田水利系统与高标准农田能否

持续发挥效益，取决于运行管护机制的协同程度。因此，有必要在制度层面构建与规划和建设阶段相匹配的长效运行模式。一方面，应明确农田水利骨干工程与高标准农田田间设施的管护边界，通过统一标准和责任清单，避免因职责不清导致的设施失管或重复管理。另一方面，应探索建立跨部门联动的管护体系，将农田水利系统运行管理与高标准农田后期管护纳入同一评价与考核框架之中，以绩效结果引导各方履责。在资金与技术保障方面，可通过整合涉农水利资金渠道，建立稳定的运行维护经费机制，同时引入专业化、社会化服务主体，提高设施管护的专业水平和运行效率。通过机制联动与能力提升并举，推动农田水利系统与高标准农田建设由“工程协同”向“运行协同”转变，使前期规划和建设成果能够持续转化为农业生产能力和抗风险能力，为区域农业高质量发展提供长期稳定的基础支撑。

5 案例分析与综合评价

5.1 区域农田水利系统与高标准农田协同建设实践分析

为验证区域农田水利系统规划与高标准农田建设衔接机制的现实适用性，选取典型农业区域作为研究对象，对其协同推进路径进行系统分析。该区域地处平原灌区，农业生产以粮食作物为主，长期以来受制于水资源时空分布不均、灌排体系老化以及田间工程标准不统一等问题，农业生产稳定性和抗风险能力相对不足。在推进高标准农田建设过程中，当地政府同步对区域农田水利系统规划进行优化调整，将高标准农田建设区域明确纳入灌区整体水资源配置与工程改造范围之中，从规划源头强化二者的衔接关系。

在实施层面，该区域以灌区为单元，对骨干输配水工

程和田间灌排设施进行系统整合，通过统一设计标准和工程参数，实现了渠道断面尺度、控制水位及排水能力的协调匹配。而在高标准农田建设过程中，充分考虑区域水利系统的运行条件，对田块布局和作物种植结构进行适度优化，使田间工程能够在既有水资源约束下发挥最大效益。实践表明，通过规划统筹与工程协同，该区域农田灌溉保证率和排涝达标率均得到显著提升，农田水利系统对高标准农田稳产增产的支撑作用明显增强，农业生产由“被动应对风险”逐步转向“系统调控风险”。

5.2 协同实施效果的综合评价与启示

在综合评价层面，围绕农田水利保障能力、农业生产效益和工程运行绩效等维度，对该区域协同实施效果进行系统评估。评价结果显示，区域农田水利系统规划与高标准农田建设在空间布局、工程标准和运行机制上的有效衔接，显著改善了农业基础设施整体运行状态。一方面，资源配置更加科学，田间工程能够在区域尺度上获得稳定水源支撑，减少了因局部工程能力不足导致的减产风险；另一方面，工程体系整体性增强，使灌排设施在极端气候条件下具备更强的调节能力，提高了农业系统的韧性水平^[5]。从经济与管理角度看，协同推进模式有效避免了水利工程与高标准农田项目之间的重复建设和标准冲突，降低了后期调整与改造成本，提升了财政资金的使用效率。同时通过统一管护标准和责任划分，工程运行维护更加规范，有利于延长设施使用寿命，保障高标准农田建设成果的长期稳定发挥。综合评价表明，区域农田水利系统规划与高标准农田建设的深度衔接，不仅提升了单个项目的建设质量，更在区域尺度上实现了农业基础设施的系统优化，对同类地区推进高标准农田建设具有较强的示范与借鉴意义。

表1 区域农田水利系统与高标准农田协同建设评价

评价维度	具体指标	协同实施前表现	协同实施后表现
水利保障能力	灌溉保证率	偏低，受季节影响明显	稳定提高，供水可靠
	排涝达标率	局部区域排水能力不足	与区域防洪体系有效衔接
农业生产效益	单位面积粮食产量	波动较大	稳定增长
	抗灾减灾能力	依赖临时调度	系统调控能力增强
工程运行绩效	设施运行稳定性	易受管理水平影响	运行状态整体可控
	运维成本与管理效率	管护责任分散、效率偏低	管护机制统一、效率提高

6 结语

区域农田水利系统规划与高标准农田建设在目标和功能上具有高度一致性，但在实施层面仍存在规划、标准和机制衔接不足的问题。通过构建以规划统筹为引领、技术标准协同为支撑、管理机制联动为保障的协同推进模式，可有效提升农田水利系统对高标准农田建设的支撑能力。

参考文献

[1] 李保华,杜磊.农田水利系统与生态环境保护的协调发展路径[J].

农业灾害研究,2025,15(9):162-164.

- [2] 袁彦伟.智能化农田水利系统的设计与应用研究[J].粮油与饲料科技,2024,(8):189-191.
- [3] 李姗姗.农田水利系统的节水技术与农业生产效益分析[J].中华传奇(上旬),2021,(31):0044-0045.
- [4] 薛岳.节水防污型农田水利系统的构建及效果分析[J].技术与市场,2021,28(8):174-175.
- [5] 王克金.节水防污型农田水利系统的构建及效果分析[J/OL].中国科技期刊数据库 工业A,2022(3)[2022-05-10].