

高标准农田建设问题及对策研究

杨萌^{1,2}, 王志真^{3*}

¹山东省水利科学研究院, 山东 济南

²山东省水资源与水环境重点实验室, 山东 济南

³山东省农业交流合作中心, 山东 济南

收稿日期: 2025年5月6日; 录用日期: 2025年6月6日; 发布日期: 2025年6月17日

摘要

高标准农田是保障国家粮食安全、实现“藏粮于地、藏粮于技”战略的关键举措。在高标准农田“田、土、水、路、林、电、技、管”等8个方面的建设内容和建设要求当中, 农田水利灌溉工程是提升农田生产效率和保障农作物生长的基础。以高标准农田工程建设为例, 剖析当前高标准农田建设中, 存在的工程建设质量管理及建后管护方面的普遍性问题, 并由此提出有针对性的对策措施, 包括重视灌溉水源的工程规划及布局, 强化工程建设管理程序, 完善工程各阶段的质量管控措施, 提升建后运行维护能力, 以及培育多样性的基层农业用水组织等。这些优化措施的落实, 能切实提高农田的产出效率, 实现节水粮丰, 具有良好的参考价值。

关键词

高标准农田, 质量管理, 农田水利, 规划设计, 建后管护

Research on the Problems and Countermeasures of High-Standard Farmland Construction

Meng Yang^{1,2}, Zhizhen Wang^{3*}

¹Water Resources Research Institute of Shandong Province, Jinan Shandong

²Shandong Provincial Laboratory of Water Resources and Environment, Jinan Shandong

³Shandong Agricultural Exchange and Cooperation Center, Jinan Shandong

Received: May 6th, 2025; accepted: Jun. 6th, 2025; published: Jun. 17th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 杨萌, 王志真. 高标准农田建设问题及对策研究[J]. 农业科学, 2025, 15(6): 794-800.
DOI: 10.12677/hjas.2025.156098

Abstract

High-standard farmland is a pivotal measure to safeguard national food security and realize the strategy of “storing grain in the land and storing grain in technology.” Among the eight core components of high-standard farmland construction—farmland, soil, water, roads, forests, electricity, technology, and management—farmland water conservancy and irrigation projects serve as the cornerstone for boosting agricultural productivity and ensuring crop growth. Taking the construction of high-standard farmland projects as an example, this paper examines the common issues in the quality management of engineering construction and post-construction management and maintenance that exist in the current high-standard farmland development. It proposes targeted countermeasures, including placing greater emphasis on the planning and layout of irrigation water sources, strengthening the management procedures of construction projects, improving quality control measures at all stages of the project, enhancing the capacity for post-construction operation and maintenance, and cultivating diverse grassroots agricultural water user organizations. The implementation of these optimization measures can effectively improve the productivity of farmland, achieve water-saving and high grain yields, and provide valuable references for similar projects.

Keywords

High-Standard Farmland, Quality Management, Farmland Water Conservancy, Planning and Design, Post-Construction Management and Maintenance

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“洪范八政，食为政首”。习近平总书记多次强调，粮食安全乃“国之大者”，要牢牢把握粮食安全主动权，坚定不移抓好高标准农田建设，提高建设标准和质量，真正实现旱涝保收、高产稳产。作为全国粮食主产区和黄河流域农业核心区，山东省《高标准农田建设规划(2021~2030年)》提出，10年间全省新建高标准农田2166万亩，改造提升2320万亩，累计要建成8320万亩高标准农田，同步完成1300万亩高效节水灌溉建设任务。高标准农田及高效节水灌溉工程的建设，不断扛稳扛牢山东农业大省责任，为保障国家粮食安全和重要农产品有效供给、促进农业农村现代化作出山东贡献[1]。

2. 建设现状

截至2025年3月，山东省已累计建成高标准农田7759万亩，约占全省耕地面积的80%、永久基本农田的90%。按照全省规划，2025年底高标准农田要建成7791万亩，改造提升870万亩[2]。当前，山东已建成的高标准农田已基本实现集中连片、设施配套，亩均粮食产量较建成前可提高10%~20%。山东省粮食总产量已连续3年超过1100亿斤，实现夏粮面积、单产、总产的“三增”。同时，按照鲁西、鲁中和半岛丘陵地区等不同地域的特征因素，全省分区域发展规模化喷灌、微灌、滴灌等高效节水灌溉和水肥一体化技术，全省水肥一体化覆盖面积已超过1000万亩，与传统灌溉方式相比，每亩地节水省工40%以上，高标准农田为更高水平的“齐鲁粮仓”提供了坚强有力支撑。

3. 项目存在的普遍性问题

3.1. 工程规划阶段欠缺对灌溉水源的充分论证

作为保障国家粮食安全的核心载体,高标准农田建设要求具备“早能灌、涝能排”的稳定供水能力。但在工程实践中,部分项目建成后出现灌溉保证率不达标、水源调度失效等问题,其分析深层次原因在于工程规划阶段,设计单位对水源系统的三维特性——合理性、可靠性及稳定性的分析不足,对于灌溉水源的水质、水量动态变化等关键数据收集工作存有欠缺,历史数据未被设计人员系统整理,这就容易造成项目建成后,灌溉工程可用不可靠的问题。

(1) 水源勘察不细致

在规划阶段,设计单位对区域内水源的勘察工作不够深入全面,普遍存在“重工程布局、轻水源适配”的倾向,未建立水源选择与区域水资源禀赋的耦合分析机制。部分规划人员仅依赖现有的水文资料,没有进行实地详细的水源勘察,导致对水源的实际情况了解不足[3]。例如对于地下水源,未准确掌握其含水层的分布范围、厚度、渗透系数等关键参数,无法精确评估地下水的可开采量。

(2) 多水源联合调配考虑欠缺

高标准农田往往需要多种水源联合供水以保障灌溉需求,但规划阶段设计单位普遍对此考虑不足,未能充分分析不同水源的特点和优势,以及如何进行合理的联合调配。例如,在一些既有地表水又有地下水的地区,没有制定科学的调配方案,导致在灌溉季节过度依赖某一种水源,而另一种水源却未得到充分利用,造成水资源的浪费或短缺。

(3) 灌溉用水需求预测不合理

对高标准农田的灌溉用水需求预测不够准确,没有充分考虑到作物种植结构的调整、灌溉方式的改进以及未来气候变化等因素对用水需求的影响。例如,随着农业现代化的发展,一些地区可能会增加高耗水作物的种植面积,但规划中的灌溉用水需求却没有相应调整,导致实际灌溉时水量不足。或者在推广高效节水灌溉技术后,用水需求应该相应减少,但规划中仍按照传统灌溉方式进行水量计算,造成水资源的浪费和水资源保障压力增大。

3.2. 工程设计阶段欠缺对用水户核心需求的回应

高标准农田的设计合理性不仅取决于工程设计技术参数,同样依赖于与用水户种植习惯、生产需求的适配程度。《高标准农田建设通则》明确要求“充分尊重农民意愿,结合农业生产实际”,但在工程实践过程中,设计单位普遍存在“重技术参数、轻用户需求”的倾向,尤其对项目区群众的多年灌溉习惯、灌溉效能、灌溉制度的调研停留在表层。分析深层次原因,在于用水户与设计人员之间缺乏有效的沟通渠道,以及少数设计人员缺乏对农业种植生产的实际理解和直观感受,这就导致建成工程后,出现设备闲置率高或运行成本增加等问题。

(1) 灌水方式适配性偏差

山东省正全面推动用水方式向节约集约转变,井灌区普遍存在“大定额漫灌”向“滴灌/(微)喷灌”转型中的行为惯性冲突。某项目设计时直接套用《微灌工程技术规范》推荐的灌水定额,未充分调研并掌握当地农户“隔年大水漫灌洗盐”的传统习惯,导致滴灌系统建成后,农户为满足洗盐需求私自破管改成漫灌,造成设备损坏率达30%。

(2) 灌水时间节律不匹配

部分用水较多的农作物具有显著的“抢季节集中用水”特征,而工程设计时多采用作物需水模型计算灌水时间,忽视农户“趁晴抢灌、夜间接电”的实际操作习惯。某项目区设计的轮灌周期为7天,与

用水户“生长期3天内集中灌水”的需求脱节,导致灌溉高峰期泵站负荷过载(超设计流量21%),非高峰期设备闲置率达40%,造成工程无法较好匹配作物需求。

3.3. 工程建设阶段欠缺对施工的质量控制和程序管理

高标准农田工程的建设质量直接关系到农田灌溉效率、粮食生产能力及生态环境安全。《高标准农田建设通则》明确规定施工质量控制的强制性标准,但在项目建设中,施工单位违规操作导致的质量问题频发。有关专项检查数据显示,23.6%的在建项目存在不同程度的施工质量缺陷[4],个别项目的隐蔽工程不合格率达18.7%,工程档案资料完整率不足65%[5]。分析深层次原因,在于当前高标准农田工程点多面广,工程质量监督体系不完善,监督人员数量不足、专业素质参差不齐。

(1) 隐蔽工程质量隐患突出

部分隐蔽工程的验收标准和验收程序不明确,质量隐患频频,一旦出现问题,维修成本高且难度大。比如,检查发现,施工单位普遍未按规范要求对管网进行耐水压试验,管件与管材连接处存有不密实,试运行时空网多处漏水,造成工程不能及时投入运行。

(2) “三检制”执行流于形式

检查发现,施工单位普遍存在自检记录造假现象,个别项目检查发现,85%的工序自检表中的自检数据完全雷同,如多个泵站建筑工程,其埋设的钢筋间距、梁柱的断面尺寸、混凝土地面不平整度、水泵的安装位移差等完全相同,缺乏实际检测痕迹。监理单位旁站制度落实不到位,某灌区工程隐蔽工程验收记录显示,监理到场率仅为43%,关键工序旁站记录存在后补、代签问题。

(3) 建设管理措施和质量管控程序不规范

检查个别项目发现,部分工程未明确项目划分,造成单元工程、分部工程及单位工程的范围及内容不明确,重要隐蔽单元工程提炼不完整,使得项目法人的验收程序及内容不规范;此外,施工单位不能按照工程建设的规范要求,提交主要原材料,如水泥、钢筋、管材的检验合格报告,重要中间产品,如有抗冻抗渗要求的砼试块,不能提供抗冻、抗渗的合格检验报告,造成工程建设质量管控程序不规范,施工质量不可靠。

3.4. 工程建后管护阶段欠缺对工程的有效手段

高标准农田工程具有显著的“三分建、七分管”特性,其特征决定了运行管护极端重要性。然而,当前我国高标准农田仍存在“重建轻管”现象,据多地的分析报告显示,因管护机制不完善等原因,造成部分已建高标准农田出现设施老化、抗灾能力下降的问题[6][7]。分析深层次原因,在于管护资金相对匮乏,高标准农田建成后,在设备维修、渠道清淤、设施更新等方面持续需要资金投入,由于没有明确的地方资金用于高标准农田管护规定,造成当前管护能力不充分、人员投入不可靠。

(1) 管护责任体系碎片化,权责边界模糊

部分工程设施产权多归属乡镇或村集体,但使用权分散于各家农户,形成“公地悲剧”。如某项目区因机井产权未明确,导致水泵被盗后无人担责。同时,农民用水户的参与度较低,群众普遍存在“等靠要”心理,认为管护是政府责任,基层管护多数是“有名无实”[8]。

(2) 建后管护谋划不系统,统筹规划不足

对工程建成后的运行管理缺乏系统性和科学性规划,没有建立健全的管护管理机构和管理制度,明确各部门和人员的职责分工。同时,对基层管理人员的专业培训规划不足,使得基层用水组织的管理人员业务水平和技术能力,难以满足工程运行管理和维修养护的要求[9]。

4. 整改举措

4.1. 加大顶层设计与政策保障

一是建立分类投资标准与动态调整机制, 针对丘陵山区、平原地区等不同地形条件, 制定差异化补助标准; 二是完善规划统筹与多部门协同机制, 打破行政界线, 将高标准农田建设与区域大型灌区规划、生态保护工程衔接, 确保基础设施的匹配性和系统性[10]; 三是可设立专项资金与长效管护基金, 增设高标准农田管护专项资金, 明确资金来源(如市县地方财政预算、新增耕地交易收益等), 解决当前管护经费不足的困境。

4.2. 强化水资源调查与灌溉系统评估

一是认真调查项目区地表水(河流、湖泊、水库)、地下水(井水位、水质)、降雨量及季节性变化, 评估灌溉水源的保障能力; 二是重视灌溉真实需求的测算, 重点应结合作物种植结构(如水稻、小麦、经济作物)计算需水量, 避免设计过度依赖单一水源, 导致干旱期供水不足。

4.3. 重视田块地形地貌与土壤特性分析

一是宜采用无人机航测或 RTK 测量技术, 分片区确定田块高差, 优化土地平整方案。南雄市乌迳镇通过“小田变大田”改造, 将 600 多块碎片田整合为 68 块宜机化良田。二是注重土壤质量检测[11], 认真测定土壤 pH 值、有机质含量、渗透性等, 避免盲目推广滴灌技术导致水土不服。

4.4. 加强对现有基础设施调查

包括认真统计评估现有田间基础设施, 如道路的宽度、硬化程度等现状情况, 确保农业机械的通行; 核查项目区电力配套情况, 尤其是确认现有变压器及额定电压、剩余容量等数据[12], 以便在规划和设计中明确电力配套的规模; 调查现有渠道、泵站、塘坝等水利设施的完好率和运行使用情况, 确保水源灌溉使用有保障。

4.5. 深化社会经济与农户需求调研

一是广泛、深入了解项目片区的土地流转情况及种植大户比例, 与种植大户深入交流, 明确作物种植情况和灌溉施肥管理情况, 二是与项目区一家一户的群众座谈交流, 了解基层用水户和用水组织的管理能力, 评估种植大户和基层用水户对智能灌溉、水肥一体化等技术的接受度, 避免设施建成后闲置浪费[13]。三是通过座谈交流, 掌握基层用水户对田块布局、道路走向、水源利用的实际需求, 确保工程建设内容符合耕作习惯。

4.6. 推行设计方案公示与反馈调整制度

一是公开设计图纸和主要建设内容, 在村委会或线上平台公示规划方案, 充分征求群众意见。二是允许灵活调整设计, 根据农户反馈及时优化设计方案, 施工过程中及时协调工程小微变更。

4.7. 加大后期管护力度

一是明确管护主体, 与村集体、合作社或农户签订双向管护协议, 如曲靖市采取“谁受益、谁管护”原则, 财政列支专项资金支持。二是加大后期的培训与技术指导, 针对新型灌溉技术(如伸缩式喷灌、智能监测系统)开展培训, 确保基层用水户能熟练操作。

4.8. 实行工程实体质量第三方平行检测制度

参考其他相似项目的建设管理体系模式, 引入第三方质量检测机构, 对工程的原材料质量、混凝土

强度、土壤有机质含量等指标进行抽检, 第三方质量检测机构直接向项目法人单位负责, 及时发现工程建设存在的质量问题和隐患, 确保工程建成一处、用上一处。

5. 下步建议

5.1. 构建“三位一体”协同治理框架, 提升政府主导力

(1) 指导县级成立高标准农田管护中心

统筹制定《高标准农田管护技术规范》, 将高标准农田的管护成效纳入乡村振兴考核, 实行“一票否决”, 对连续两年不达标县域暂停高标准农田的项目申报。

(2) 引导提升市场化企业经营参与度

推广“公司化管理”“物业化管护”模式, 引入专业公司承包运维。适度探索“碳汇交易 + 管护补偿”机制, 将生态效益转化为经济收益。

(3) 逐步加强基层用水户主体责任

建立“积分制”激励机制, 农户参与日常维护可兑换化肥农资等, 吸引用水户关注和维护保养热情; 培育新型农业经营主体, 引导将高标准农田的管护责任纳入土地流转合同。

5.2. 创新多元化资金保障体系

(1) 加快财政资金提质增效

从土地出让收益中提取 8%~10% 设立管护专项资金(参照《全国高标准农田建设规划(2021~2030 年)》)。

(2) 实行“以奖代补”制度

建立管护考核办法, 对高标准农田管护优秀的地区给予额外资金倾斜。

(3) 探索金融工具创新

比如发行高标准农田管护专项债券, 开发“高标准农田保险”, 覆盖自然灾害与设施损毁风险。

(4) 激活社会资本参与热情

允许企业通过冠名权、碳汇收益分成等方式参与高标准农田的管护, 比如云南大理允许企业投资高标准农田的管护, 加快生态产品的认证。

5.3. 推进智慧化管护技术应用

(1) 加快数字孪生平台建设

一是通过推广集成 GIS、物联网与 AI 的新技术、新设备和新手段, 实现高标准农田重要设施设备状态的实时监测与故障预警, 如江苏南京搭建的某信息化管理平台, 降低高标准工程的运行维护成本 40%。二是指导企业开发高标准农田农户端 APP, 提供灌溉调度、故障上报等功能, 提升基层用水户的活跃度和对高标准农田的关注度。

(2) 加快绿色集成技术实施

推广生态沟渠、生物埂等“灰色 - 绿色”结合设施。加大微生物修复技术提升土壤健康的应用力度等。

5.4. 强化刚性约束与动态考核

(1) 完善法律体系

推动《高标准农田保护法》立法, 明确管护法律责任。建立高标准农田的“终身追责”制度, 对破坏农田生态行为严惩。

(2) 构建高标准农田的多维评价体系

通过粮食产能系数(K 值)、生态服务价值(ESV)等评价指标, 实行“年度体检 + 五年评估”的动态考核, 对高标准农田建设和运行管护实行“奖优惩劣” [14]。

6. 结论

高标准农田的工程设计需融合科学调查与社区参与, 既要依靠水文测绘、土壤分析等技术手段, 也要尊重农户的实际需求与管理能力。未来研究可进一步探索智能化设计工具(如数字孪生技术)与农民参与机制的深度融合, 以实现“精准设计”与“长效管护”的双重目标。

参考文献

- [1] 山东省人民政府. 关于山东省高标准农田建设规划(2021-2030 年)的批复(鲁政字[2022]126 号) [EB/OL]. http://www.shandong.gov.cn/art/2022/8/22/art_100623_41066.html, 2022-08-22.
- [2] 杨守勇, 叶婧. 犁翻千层浪 人勤地不懒——从春耕一线看山东为农业高质量发展积蓄新动能[EB/OL]. 新华社, 2025. <https://www.news.cn/local/20250329/b018bab701aa4b9db0144a17703f0064/c.html>, 2025-03-29.
- [3] 王鹏, 等. 强化高标准农田工程建设质量管理的几点思考[J]. 中国农业综合开发, 2022(12): 21-23.
- [4] 江西省纪委监委. 高标准农田领域腐败治理案例[EB/OL]. https://www.ccdi.gov.cn/yaowenn/202201/t20220124_166525_m.html, 2022-01-24.
- [5] 中央纪委国家监委. 管好用好高标准农田建设资金[EB/OL]. 2024. https://www.ccdi.gov.cn/toutiaon/202401/t20240102_318849_m.html, 2024-01-02.
- [6] 陆晓晖. 高标准农田建设中存在的问题与对策建议——基于 2020-2022 年 35 份审计报告的分析[J]. 审计观察, 2023(1): 36-40.
- [7] 财政部山西监管局: 高标准农田重建疏管问题不容忽视[EB/OL]. http://sn.mof.gov.cn/gzdt/caizhengjiancha/202212/t20221205_3855981.htm, 2022-12-05.
- [8] 周同, 朱少华, 孙法军, 王振泽. 高标准农田建设与管理模式的探索创新[J]. 中国农业综合开发, 2020(3): 24-26.
- [9] 孙晓波. 水利“重建轻管”问题的管理学分析[J]. 长江工程职业技术学院学报, 2017, 34(4): 44-47.
- [10] 师诺, 赵华甫, 等. 高标准农田建设全过程监管机制的构建研究[J]. 中国农业大学学报, 2022, 27(2): 173-185.
- [11] 刘昊璇, 赵华甫, 齐瑞. 多中心治理下高标准农田建设监督管理机制研究[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(3): 164-172.
- [12] 李俊杰, 李建平, 梅冬. 新形势下高标准农田建设管理政策存在的问题及建议[J]. 中国农业资源与区划, 2022(5): 84-92.
- [13] 龚战强. 施工项目管理在农田工程中的应用[J]. 河南水利与南水北调, 2020(7): 42-43.
- [14] 陈志国. 项目后评价体系在高标准农田水利工程的应用 I [J]. 水利规划与设计, 2020(6): 17-20.