

高标准农田水利工程施工质量及进度管理的探讨

聂广林¹ 李志超² 鲁 阳³

1. 德州市德城区新华街道办事处 山东 德州 253000

2. 德州科硕环境检测有限公司 山东 德州 253000

3. 山东润鲁工程咨询集团有限公司 山东 济南 250100

摘要: 高标准农田水利工程施工质量及进度管理是现代农业基础设施建设中的关键环节。本文在阐述施工质量及进度管理的基础上,从理论层面深入探讨了影响施工质量与进度的核心要素,提出了系统化的管理策略。文章首先分析了当前高标准农田水利工程建设中存在的质量问题与进度延误现象。基于此,本文构建了以全过程控制为核心的施工质量管理体系,提出通过优化施工方案、加强材料检测、实施精细化施工等措施提升工程质量;同时建立了动态进度管理模式,倡导采用信息化手段进行实时监控与调整,确保工程按期完成。研究旨在为相关从业人员提供理论指导,推动高标准农田水利工程管理水平的全面提升。

关键词: 高标准农田; 水利工程; 施工质量; 进度管理; 全过程控制

引言

随着我国农业现代化进程的不断推进,高标准农田建设已成为保障粮食安全、促进农业可持续发展的重要基础性工程。其中,水利工程作为高标准农田建设的核心组成部分,其施工质量和进度直接影响到农田灌溉排水系统的完善程度和农业生产效益的提升。然而,在实际建设过程中,由于涉及面广、技术要求高、受自然环境影响大等特点,高标准农田水利工程施工往往面临诸多挑战。一方面,工程质量直接影响到工程的使用寿命和功能发挥,任何质量缺陷都可能导致严重的安全隐患和经济损失;另一方面,工程进度的延误不仅会造成工期延长,还会增加施工成本,并影响后续农业生产活动的开展。因此,如何有效管理高标准农田水利工程施工的质量与进度,已经成为当前亟待解决的重要课题。

当前,国内外学者对工程施工质量与进度管理进行了大量研究,但针对高标准农田水利工程这一特定领域的系统性研究相对较少。部分研究侧重于某一方面的探讨,如仅关注施工质量管理或进度控制,缺乏对两者统筹协调的综合分析。此外,现有研究成果多集中于一般性建筑工程领域,未能充分考虑农田水利工程特有的技术特点和地域差异。鉴于此,本文拟从理论层面全面

剖析高标准农田水利工程施工质量与进度管理的关键要素,提出具有针对性的管理策略,以期对相关从业人员提供理论指导,推动该领域管理水平的全面提升。

1 施工质量及进度管理的意义

高标准农田水利工程施工质量及进度管理对于保障农田水利设施的功能发挥、节约资源、保护环境以及促进农业可持续发展等方面都有着不可替代的重要意义。

1.1 施工质量方面

(1) 保障农业灌溉与排水效能。高标准农田的水利设施如灌溉渠道、泵站等如果施工质量合格,在灌溉时能够确保水流按照设计要求顺畅地输送到田间各个角落。例如,混凝土衬砌渠道若施工质量好,其防渗性能强,可减少灌溉水在输送过程中的渗漏损失,使有限的水资源得到高效利用。

对于排水系统,良好的施工质量能保证及时排出农田多余的积水,防止作物遭受渍害。像排水管道的铺设深度、坡度以及接口密封性等施工质量因素,都直接影响着排水效率。

(2) 延长工程使用寿命。施工质量高的水利工程结构更加稳定可靠。以土石坝为例,严格的施工质量控制可以确保坝体的密实度、抗压强度等指标达到要求。这样,土石坝在长期承受水压力、风浪冲击等自然力的作用下,不易发生沉降、变形或溃坝等事故,从而大大延长其使用寿命,减少频繁重建的成本投入。

(3) 保障农田生态环境。水利工程施工过程中涉及大量的土方挖掘、材料堆放等活动。优质的施工质量意

第一作者简介: 聂广林(1971-),女,大专,助理工程师,从事水利工程建设管理工作。

手机:19805340026 邮箱:45212230@qq.com

通讯地址:山东省德州市德城区新华街道办事处新河东路5号烟厂宿舍7号楼4单元201室

味着对周边生态环境影响小。例如,在施工中合理设置临时围挡、做好水土保持措施等,避免因施工造成水土流失、污染农田土壤和水体等问题,有利于保护农田生物多样性,维持农田生态系统的平衡。

1.2 进度管理方面

(1) 满足农业生产周期需求。农业生产有其特定的时间节点,如播种、插秧等农事活动需要在适宜的季节进行。高标准农田水利工程必须按照既定进度完成建设,以便及时投入使用。例如,在水稻种植区,春季是灌溉渠道修复和新建的关键时期,如果不能按时完工,就会影响春耕时的灌溉供水,进而影响水稻的产量。

(2) 优化资源配置。合理的进度管理有助于对人力、物力和财力资源进行有效配置。在项目规划阶段确定合理的工期后,可以根据工程进度安排劳动力的进场和撤场时间,避免人员闲置或过度劳累;同时,也能提前预订工程所需的建筑材料和机械设备,提高资源利用率,降低工程成本。

(3) 提升区域农业竞争力。在一个区域内,多个高标准农田水利工程项目同时推进时,良好的进度管理能够使整个区域的农田水利基础设施建设快速形成规模效应。这有助于改善区域内的农业生产条件,吸引更多农业企业和投资者进入,促进农业产业化发展,从而提升该区域农业在市场上的综合竞争力。

2 施工质量的影响因素分析

2.1 设计方案合理性

设计方案是工程施工的基础,其合理性直接关系到工程质量。在高标准农田水利工程建设中,设计方案需要充分考虑区域地理特征、水文条件、土壤类型等多种因素。若设计参数选取不当,可能导致工程结构不稳固或无法满足实际使用需求。例如,渠道断面尺寸设计不合理可能引发渗漏或淤积问题;灌溉管网布局规划欠佳会影响用水效率。因此,设计方案必须经过严格的论证和审查,确保其科学性和可行性。

2.2 施工材料质量

施工材料是工程质量的物质基础,其质量优劣直接影响工程的耐久性和功能性。在高标准农田水利工程中,常用的建筑材料包括混凝土、钢筋、管道等。这些材料的质量必须符合国家相关标准和规范要求。具体而言,水泥强度等级、砂石料级配、钢筋力学性能等指标都需要严格控制。同时,对于防渗材料、防腐涂料等特殊用途材料,也应特别注意其性能稳定性。材料进场时应进行严格检验,杜绝不合格产品流入施工现场^[1]。

2.3 施工技术水平

施工技术水平是决定工程质量的重要因素之一。高标准农田水利工程涉及多项专业技术,如土方开挖、混凝土浇筑、管道安装等。每项技术都有其特定的操作规程和质量要求。例如,在渠道衬砌施工中,若混凝土振捣不密实,会导致表面出现蜂窝麻面现象;在管道铺设过程中,若接口处理不当,容易造成漏水隐患。因此,施工单位应配备足够的专业技术人员,并加强对一线工人的技能培训,确保各项施工操作符合规范要求。

2.4 施工环境条件

施工环境条件对工程质量也有重要影响。高标准农田水利工程通常位于野外,受自然环境因素的影响较大。例如,降雨量的变化会影响土方工程的稳定性;气温波动可能影响混凝土的凝结效果;风沙天气则可能干扰精密仪器的测量精度。因此,在施工过程中,应充分考虑当地气候特点,制定相应的防护措施,确保施工环境符合质量要求。

3 施工进度的影响因素分析

3.1 资源投入不足

资源投入是保证施工进度的基础条件,包括人力、物力和财力三个方面。如果资源配置不合理或投入不足,将直接影响施工效率。例如,劳动力短缺可能导致关键工序无法按时完成;机械设备数量不足会降低施工速度;资金不到位则可能迫使工程停工。因此,项目管理人员必须根据工程规模和复杂程度,合理安排各类资源的投入计划,确保施工过程顺利进行。

3.2 施工组织不科学

科学的施工组织是实现进度目标的关键。在高标准农田水利工程中,施工工序繁多且相互关联紧密,任何一个环节的延误都可能波及到其他工序。例如,土方开挖未按计划完成,将影响后续的渠堤填筑工作;混凝土养护时间不足,则可能影响下道工序的开展。因此,项目管理人员应制定详细的施工进度计划,明确各工序的时间节点,并建立有效的协调机制,确保各工序之间的衔接顺畅。

3.3 外部环境干扰

外部环境因素也是影响施工进度的重要原因。主要包括气候变化、地质条件变化和社会环境因素等方面。例如,极端天气可能导致施工中断;地质勘察资料与实际不符,可能引起设计变更;征地拆迁工作滞后,也会延误工程开工时间。为此,项目管理人员应提前识别潜在风险,制定应急预案,尽可能减少外部环境对施工进度的影响^[2]。

4 工程施工质量控制措施

4.1 建立健全质量管理体系

建立完善的质量管理体系是提高施工质量的根本保障。应设立专门的质量管理部门,明确各级人员的质量责任,并建立严格的奖惩制度。同时,制定详细的质量管理制度和操作规程,确保每个施工环节都有据可依。此外,还应定期组织质量培训,提高全员质量意识。

4.2 强化原材料质量控制

原材料质量控制是工程质量的基础环节。应对所有进场材料进行严格检验,建立完整的材料台账,记录每批材料的来源、规格、检测结果等信息。对于重要材料,如混凝土、钢筋等,应实行第三方检测制度,确保检测结果公正可靠。同时,加强材料储存管理,防止因保管不当导致的质量下降。

4.3 推行精细化施工管理

精细化施工管理是提高工程质量的有效途径。应在施工前编制详细的作业指导书,明确每道工序的具体操作要求和技术标准。施工过程中,应严格执行"三检"制度(自检、互检、专检),及时发现并纠正质量偏差。对于关键工序和隐蔽工程,应实行旁站监理,确保施工质量全程可控。

4.4 应用新技术新工艺

推广应用新技术、新工艺是提升施工质量的重要手段。例如,在渠道衬砌施工中,可采用滑模摊铺机进行混凝土浇筑,提高表面平整度;在管道铺设中,可采用非开挖技术,减少对周边环境的影响。同时,积极引入智能化检测设备,如超声波探伤仪、红外测温仪等,提高质量检测的准确性和效率。

5 工程施工进度控制措施

5.1 优化施工组织设计

科学合理的施工组织设计是保证进度的前提条件。应根据工程特点和施工条件,合理划分施工段落,确定各工序的搭接关系,并制定详细的施工进度计划。同时,充分考虑季节性因素的影响,合理安排雨季、冬季等特殊时期的施工内容,最大限度地减少不利天气对进度的影响^[1]。

5.2 加强资源调度管理

资源调度管理是实现进度目标的重要保障。应建立统一的资源调配中心,实时监控各类资源的使用情况,并根据施工进度动态调整资源配置计划。对于关键工序所需的特殊设备或材料,应提前做好采购和运输安排,避免因资源短缺影响施工进度。

5.3 实施信息化管理

信息化管理是现代工程进度控制的有效工具。应充分利用BIM技术、GIS技术和物联网技术等现代信息技术,建立施工进度管理平台,实现对施工过程的实时监控和动态调整。通过数据分析,及时发现进度偏差,并采取相应纠偏措施,确保工程按计划推进。

5.4 建立应急响应机制

为应对突发事件对进度的影响,应建立完善的应急响应机制。针对可能出现的各种风险因素,制定相应的应急预案,并定期组织演练,提高项目团队的应急处置能力。当突发事件发生时,能够迅速启动应急预案,最大限度地减少对施工进度的影响。

5.5 质量与进度的统筹协调

在高标准农田水利工程施工管理中,质量与进度之间存在辩证统一的关系。一方面,质量是进度的基础,只有保证施工质量,才能确保工程按期投入使用;另一方面,进度是质量的保障,只有合理安排施工进度,才能为质量控制提供充足的时间和空间。因此,项目管理人员应树立质量与进度并重的理念,在确保工程质量的前提下,科学合理地安排施工进度,实现两者的最佳平衡。具体而言,应在施工计划编制阶段充分考虑质量控制所需的时间,预留足够的检验和整改周期;在施工过程中,当质量与进度发生冲突时,应优先保证工程质量,必要时可通过增加资源投入来弥补进度损失。

结语

高标准农田水利工程施工质量与进度管理是确保工程效益发挥的关键环节。通过系统分析影响施工质量与进度的主要因素,本文提出了涵盖质量管理体系、原材料控制、精细化施工、新技术应用等方面的全方位质量控制措施,以及优化施工组织、加强资源调度、实施信息化管理和建立应急响应机制等进度控制策略。研究强调,在实际管理过程中,应注重质量与进度的统筹协调,通过科学合理的管理手段,实现两者的最佳平衡。本研究为相关从业人员提供了理论参考,有助于推动高标准农田水利工程管理水平的整体提升,为现代农业基础设施建设提供有力支撑。

参考文献

- [1]李启斌.高标准农田建设项目管理常见问题和建议[J].农业工程,2024,14(03):122-126.
- [2]邵波.高标准农田水利工程建设探讨[J].农业灾害研究,2024,14(10):275-277.
- [3]涂强.高标准农田建设工程管理策略探讨[J].南方农业,2020,14(23):170-171.