

浅析灌区干渠节水改造施工质量管理与控制

Analysis of Construction Quality Management and Control for Water Saving Renovation of Irrigation Canal in Irrigation District

谢瑞芬

Ruifen Xie

伊犁建设工程有限公司 中国·新疆 伊犁 830000

Ili Construction Engineering Co., Ltd., Ili, Xinjiang, 830000, China

摘要: 灌区干渠节水改造工程的施工质量直接关系到水资源利用率和农田灌溉效果。为了实现水资源可持续利用, 保护生态环境, 不仅要明确灌区干渠节水改造工程施工关键技术要点, 还要构建完善的质量管控体系, 将质量管控措施贯穿于工程项目的各个阶段, 创造良好的质量管控氛围, 提高全体参建单位及参建人员在工程质量管控工作中的参与度, 切实提高灌区干渠节水改造工程施工质量。论文探讨灌区干渠节水改造的重要性, 并阐述施工关键技术和质量管控策略, 仅供参考和借鉴。

Abstract: The construction quality of the water-saving renovation project of the main canal in the irrigation area is directly related to the utilization rate of water resources and the effectiveness of farmland irrigation. In order to achieve sustainable utilization of water resources and protect the ecological environment, it is not only necessary to clarify the key technical points of the construction of the water-saving renovation project of the main canal in the irrigation area, but also to build a sound quality control system, and to integrate quality control measures into all stages of the project, creating a good quality control atmosphere, enhance the participation of all participating units and personnel in engineering quality control work, and effectively improve the construction quality of water-saving renovation projects in irrigation areas. This paper explores the importance of water-saving renovation of main canals in irrigation areas, and elaborates on key construction technologies and quality control strategies, for reference and reference only.

关键词: 灌区干渠; 节水改造; 质量管控

Keywords: irrigation area main canal; water saving renovation; quality control

DOI: 10.12346/edwch.v1i4.8812

1 引言

现阶段, 灌区干渠节水改造工程备受社会公众的广泛关注, 这是一项关系到生态环境保护、水资源利用、农业产业发展及地方经济建设的重大工程项目, 理应构建全过程、全方位、全员性的质量管控体系, 增强质量管控实效, 保证工程建设质量达标, 致力为当地群众的生产生活创造优渥条件, 实现对生态环境的有力保护。而在灌区干渠节水改造工程实施过程中, 存在诸多潜在风险, 影响工程质量管控工作的落实, 破坏施工效果。对此, 参建单位要树立质量管控意识, 明确自身肩负的质量管控责任, 从设计管理、材料管理、技术管理、过程管理等角度携手共同开展常态化的质量管控

工作, 进而最大化发挥灌区干渠节水改造工程的功能, 达到节约水资源这一根本目标。

2 灌区干渠节水改造的重要性

通过对灌区干渠运行现状的分析不难发现, 水资源浪费现象比较严重, 现行设施不够完善, 且存在年久失修问题, 安全隐患较多, 对生态环境造成了一定破坏, 影响灌区干渠建设成果。

加强灌区干渠节水改造工程建设已然势在必行, 其实际意义在于: 一是能够打破灌区水资源分布不均的弊端, 优化配置水资源, 发挥灌溉设备的节水功能, 提高水资源在农田

【作者简介】谢瑞芬(1991-), 女, 中国甘肃定西人, 本科, 工程师, 从事水利施工研究。

灌溉中的利用率；二是有利于为当地群众供应充足的水资源，保障当地群众的用水安全，满足群众日常用水需求；三是开展灌区干渠节水改造工程，完善工程配套设施，改善灌区干渠原有设备性能，排除潜在安全隐患，提高工程设备的蓄水、节水能力，持续为农田灌溉供水，提高农作物产量，有利于促进地方经济发展；四是基于生态保护角度有必要加强灌区干渠节水改造工程建设，使用先进技术和绿色材料，降低灌区干渠运行对生态环境的污染和破坏，建构保护生态环境的稳固防线^[1]。

3 灌区干渠节水改造施工关键技术

3.1 使用新型防渗材料

作为输送水资源的重要结构，灌区干渠必须具有较强的防渗能力，这样才能在输送水资源的过程中减少水资源的损失，为水资源可持续利用奠定基石。灌区干渠节水改造工程中应该尝试利用新型防渗材料，如复合土工膜、厚浆防水涂料等，这些材料有着较强的防渗能力和抗老化能力，相比于同类材料具有突出优势，在灌区干渠节水改造工程中值得加以推广。

第一，复合土工膜由土工织物和土工膜组成，不会轻易遭到外力破坏，其低廉的价格更是受到广大施工单位的青睐。复合土工膜材料生产工艺中加入了抗老化物质，意味着复合土工膜有着更长的寿命，如聚乙烯土工膜使用寿命长达50年，可以充分满足灌区干渠节水改造施工需求。

第二，厚浆防水涂料的性能优越，其柔性、延展性、抗老化性普遍优于同类材料，涂刷在灌区干渠上后，只需短短30min就可以完全干透，即使长期受到流水冲刷也不会消散，可以对灌区干渠的下层结构起到保护作用，防止水渗入到灌区干渠结构中。施工单位可以根据灌区干渠节水改造工程的的具体要求和投资额选择合适的防渗材料，或是将多种防渗材料结合使用，增强灌区干渠的防渗能力。

3.2 主要施工技术

在灌区干渠节水改造工程施工中，U型渠滑模施工技术和喷射混凝土护坡是关键技术类型，选择施工技术时，需要综合考虑灌区干渠安全稳定运行、增强灌区干渠防渗能力、减少施工成本、缩短施工周期等多项因素，依靠先进成熟的施工技术，加强质量管控与成本进度管理的协同，扩大灌区干渠节水改造工程综合效益。一方面，U形渠滑模施工技术适合于灌区干渠节水改造工程，能够保证项目整体性，使用机械化施工，施工周期短、施工成本低、输水速度快、节水效果明显。另一方面，喷射混凝土护坡是利用专业设备高速喷射混凝土，混凝土与原有土层形成有机整体，能够保持边坡稳定，防止水流冲击和渗透造成边坡失稳问题，有效提高了灌区干渠的防渗能力^[2]。以上技术的应用给灌区干渠节水改造工程施工技术的创新提供了新的思路。

4 灌区干渠节水改造工程施工质量管控策略

4.1 构建完善的质量控制责任体系

灌区干渠节水改造工程的参建单位较多，每个参建单位对工程质量都负有一定责任，全体单位部门理应参加到工程质量管控工作中，保持密切的沟通与合作，以实现全过程、动态化质量监管和控制措施的落实，共同抵御质量风险，实现互利共赢。

首先，业主要在灌区干渠节水改造工程的各个施工段设立监察站点，优化组织结构设计，配备充足的领导、技术骨干和管理人员，委派专业技术骨干对灌区干渠节水改造工程的施工技术进行评价，检查各个环节施工质量，管理人员要对施工现场各个施工队伍予以组织和协调。同时技术骨干和管理人员要凭借岗位优势获得第一手资料，及时向领导层反馈工程信息，帮助管理层做出科学可行的质量管控决策，推动灌区干渠节水改造工程施工质量管控工作有序开展。

其次，委托资质信誉较好的监理单位对灌区干渠节水改造工程质量进行监理，监理单位要严格按照施工合同规定对施工质量进行监督和检查，将定期监督、重点监督、现场监督和线上监督相结合，详细记录主体工程和隐蔽工程的施工质量检查结果，对于发现的任何微小问题绝不姑息，彻底打消施工人员的侥幸心理。凭借专业角度提出整改意见，督促相关责任人及时整改质量问题，及早扼杀质量病害，防止对工程进度和工程造价产生不利影响，确保灌区干渠节水改造工程能够在规定时间内高质量完成所有施工任务。

最后，施工单位要实行项目经理负责制，建设多主体分工协作的质量保证体系，明确各级人员的质量管控责任，增强施工管理人员的危机感和责任心，使之能够对人机物法环等因素予以严格管控。通过技术交底，提高施工人员的技术操作水平；定期对机械设备进行维修和保养，提高施工效率；加强材料管理，严把材料质量关口，防止劣质材料被应用；优化施工技法，积极引进新技术、新材料、新工艺，保证工程质量合格；加强气象监测，在恶劣气候来临前采取保护措施，以免破坏灌区干渠节水改造工程施工成果。

4.2 加强工程设计质量控制

设计方案在灌区干渠节水改造工程施工中是重要的指导文件，施工单位将会根据设计方案制定施工组织计划，开展质量管控工作。如果设计方案存在缺失和漏洞，会导致灌区干渠节水改造工程施工期间频繁出现变更事件，增加质量管控难度，难以保证灌区干渠的输水效率。为了提高灌区干渠节水改造工程设计质量，需要组建专业设计团队，设计人员要到施工现场进行实地考察，获得完整的气候、地质、水文信息，结合施工质量标准和市场调研结果，开展深度设计工作。可以利用BIM技术构建灌区干渠三维立体模型，借助BIM软件的碰撞检查和仿真模拟功能，检测工程结构设计是否合理，所用材料的使用效果是否达到预期，找到设计方案的不足，不断改进和优化设计方案^[3]。其他单位部门人员

也要全过程监督设计人员的行为,基于所在岗位特点提出方案修改建议,帮助设计人员完善设计方案,争取最大程度发挥出设计方案对灌区干渠节水改造工程施工的指导作用。

4.3 严把材料质量关口

材料是灌区干渠节水改造工程施工的物质基础,倘若在灌区干渠节水改造工程施工中使用了质量性能较差的材料,势必会影响到工程质量,使得灌区干渠输水过程中水资源过度浪费,无法达到节约水资源的预期目标。因为灌区干渠节水改造工程施工中使用的材料种类和数量不少,设计方案中关于各类材料规格、级配、型号都作出了要求,在采购材料时要尽量根据预算选择质优价廉的材料,进场时分批次抽检合格后应用到工程中。分门别类地保管好各类材料,避免材料使用之前受损,发挥材料对工程质量的支撑作用。定期对材料进行检查,发现损坏的材料要及时报废,使用质量性能优的材料,降低灌区干渠节水改造工程施工质量风险。以混凝土的应用为例,这种复合型材料是由水泥、砂、石子、外加剂等多种物质按照特定比例充分拌和而成,原材料的用量不同,会对混凝土性能产生不小的影响,因此,在混凝土制备之前需进行配比试验,严格控制混凝土浇筑、振捣工序的质量,适当延长混凝土养护时间,以强化灌区干渠节水改造工程施工质量管控成效。

4.4 积极应用先进的施工技术,做好技术交底工作

先进施工技术在灌区干渠节水改造中的应用可以发挥对工程质量管控的巨大价值。现如今,随着社会公众水资源节约意识的觉醒,各行各业掀起了节约水资源的浪潮,灌区干渠节水改造工程建设更是引起了社会公众的高度关注。再加上科学技术的飞速发展,涌现出了许许多多的先进技术产物,给灌区干渠节水改造工程施工提供了有力的技术支持。

在项目立项阶段,相关单位要对施工技术的先进性、可行性进行深入论证和分析,优先考虑使用防渗性能强、对生态环境影响小的施工技术和材料,结合工程质量要求,设计施工技术方案,凭借先进技术的优势,保证灌区干渠节水改造工程施工效果达到最优。与此同时,施工单位要利用可视化方式对施工人员进行技术交底,提高施工人员对灌区干渠节水改造工程施工关键技术的掌握程度,使之能够充分明确施工技术要点和工程重难点环节,严格遵循设计方案进行每一道工序的规范施工,尽可能减少主观因素造成的质量病害。定期组织交流会和研讨会,帮助施工人员不断提高自身技术能力,顺利攻克技术难题,从而促进灌区干渠节水改造工程施工质量迈上一个新台阶。

4.5 加强施工过程质量控制

坚持质量第一的基本原则开展灌区干渠节水改造工程施工作业,将质量管控措施落实到各个施工环节,营造全员参

与、全过程管控工程质量的先进风气,引导全体单位和部门共同防控质量问题,将质量管控责任落实到位。

首先,施工合同是具有法律效力的文件资料,在灌区干渠节水改造工程施工质量管控工作中,合同双方具有平等权利,需要严格履行自身职责,利用合同来约束主体人员的行为,保证施工质量与合同要求完全相符,当施建双方产生纠纷时也要按照合同评定,会对合同双方产生威慑力,使得灌区干渠节水改造工程所有参建主体高度重视对工程质量的控制。

其次,运用信息化技术对现场施工信息予以采集、处理和分析,协助管理队伍找到灌区干渠节水改造工程施工质量问题,督促相关责任人及时整改,直到彻底解决质量问题为止,严禁无视现有问题跨工序作业,一旦发现则要对当事人予以严惩。通过对灌区干渠节水改造工程施工现场进行全过程、全方位监督,将质量病害扼杀在萌芽之中。

再次,业主、监理单位、施工单位要加强相互协商,定期联合召开施工质量总结会议,对于之前施工中发现的质量问题进行分析总结,深入挖掘诱发质量问题的原因,各单位集思广益,提出有效的改进方案,防止类似问题在灌区干渠节水改造工程施工中重复出现。

最后,业主方的技术骨干、监理工程师、施工单位的管理人员要组成质量检查组,多次开展对灌区干渠节水改造工程每个单元工程、工序的全面检查及对完工护坡的破坏性检查,并将检查结果进行通报。监理工程师对工程质量问题进行技术指导,争取防患于未然。

5 结语

总之,灌区干渠节水改造工程施工过程中加强质量管控是保证灌区干渠稳定安全运行,提高水资源输送效率,减少水资源损失的重要举措,业主、监理单位、施工单位都要积极参与到工程质量管控工作中,严格落实自身责任,加强工程设计质量控制,严把材料质量关口,积极应用先进的施工技术,做好技术交底工作,对灌区干渠节水改造工程施工过程予以全过程、动态化控制,从而减少质量问题的发生,发挥工程项目基本功能,更好地服务于当地生产建设和群众生活。

参考文献

- [1] 陈龙.灌区续建配套与节水改造工程干渠设计与优化[J].陕西水利,2021(12):78-79+82.
- [2] 吴艳.继光水库右干渠节水改造工程措施及效益分析[J].四川水利,2021,42(1):135-137.
- [3] 张义峰.问题管理在汲东干渠续建配套与节水改造中的实践[J].江淮水利科技,2020(5):22-23.