

试论水利工程节水灌溉设计

王春苗 王延尧

黄河勘测规划设计研究院有限公司 河南 郑州 450003

摘要: 由于世界水资源的日趋紧缺,中国水利工程对于节水灌溉设计的重要意义也越来越突出。文章首先介绍了水利工程节水灌溉工程设计的理论,剖析了当前工程设计中出现的问题,包括没有科学的管理体系、工程设计理念落后、灌溉工程质量并不高。接着,又提出了进一步完善水利工程节水灌溉设计工作的具体政策措施,如实行科学管理、培养和引进专业人才、加大资金投入力度、规范设计施工管理,以及优选设计方案等。采取上述举措,意在进一步增强水利工程节水灌溉设计的科学性和规范性,为农业可持续发展提供更有有力保障。

关键词: 水利工程;节水灌溉;设计

引言:随着国家社会经济发展的蓬勃发展,水利建设也日益引起了我们的关心与重视,特别是在水利工程节水灌溉建设和规划管理的方面,更与当前的经济社会与生态建设有着紧密的关系,唯有增强节约用水意识,实现灌溉设施的进一步创新和改善,才能为当前农村的建设带来更大的支持,进一步推动当前水利建设的安全平稳发展。

1 水利工程节水灌溉设计的概念

水利工程节水灌溉设计是指在水利工程领域中,通过科学规划、合理布局和先进技术的应用,旨在实现高效利用水资源、减少水资源浪费,同时保证农作物生长所需水分供应的一种灌溉系统设计。这种设计不仅关注灌溉系统的技术性能,还强调对水资源可持续利用的保护和管理,以适应现代农业发展的需求。第一,首先需要考虑的是水资源的合理配置,通过精确计算农作物的水分需求,结合当地的气候条件、土壤类型和灌溉设施等实际情况,确定合理的灌溉水量和灌溉方式。这有助于避免过量灌溉导致的水资源浪费,同时确保农作物得到充足的水分供应,实现高产稳产。第二,节水灌溉设计注重灌溉系统的技术优化。采用先进的灌溉技术和设备,如滴灌、喷灌等,实现水资源的精确控制和管理。这些技术能够根据农作物生长的需要,将水分直接输送到作物根部或叶片表面,减少水分在输送过程中的蒸发和渗漏损失,提高灌溉效率。第三,节水灌溉设计还强调对灌溉系统的管理和维护。通过对灌溉设施的定期检查和维修,确保其正常运行和延长使用寿命。同时,建立科学的水资源管理制度,对灌溉用水进行计量和监测,及时发现并处理灌水过程中的问题,以实现水资源的合理使用^[1]。

2 水利工程节水灌溉设计中存在的主要问题

2.1 缺少科学的管理制度

在水利工程节水灌溉设计中,缺乏科学的管理制度成为了一个显著且亟待解决的问题。由于管理制度的缺失,节水灌溉工程的设计、实施和运营过程中缺乏明确的指导原则和标准,导致了资源浪费和效率下降。首先,这体现在设计规划的不合理上,没有科学的管理制度指导,设计往往难以充分考虑当地水资源状况和作物需求,从而影响了节水灌溉的实际效果。其次,缺乏科学的管理制度还导致资源配置的低效,无法合理调配和利用水资源,进一步加剧了水资源的紧张状况。最后,由于管理制度的缺失,节水灌溉工程的操作执行也显得无序和混乱,难以达到预期的节水效果。因此,建立健全科学的管理制度是解决这些问题的关键所在。

2.2 缺乏科学的设计理念和技术指导

由于水利低碳灌溉工程的设置影响了农村的开发,所以在进行设置与规划的同时要实事求是,针对本地的实际基础状况与行业机构作出合理的设置与规划。值得注意的是,中国的节水灌溉工程规划与研究的时期还没有太久,缺乏比较健全的设计框架,所以施工中也是由于缺乏比较科学的设计思想与方法导致制定出的计划没有比较完备,不能适应现阶段的需要,最后造成工程建设的损失。此外,通过有关资料表明,在许多节水灌溉的技术中,只是简单的喷灌和微灌,不是很大规模的自动灌溉系统,而且在用水量控制上还缺乏值得借鉴的依据,造成污染水资源的状况存在^[2]。

2.3 灌溉工程质量有待提高

在水利工程节水灌溉设计中,现状灌溉工程存在质量不高的情况,这已成为制约节水效果提升的重要因素。由于缺乏严格的质量控制和科学的管理制度,一些灌溉工程在设计和建设过程中未能充分考虑水资源的高效利用,导致灌溉系统存在诸多质量问题,如管道漏

水、设备故障频发等。这些问题不仅增加了水资源的无效消耗,还使得节水灌溉的初衷难以实现。具体而言,质量不高的灌溉工程往往导致灌溉效率低下,水资源浪费严重,不仅增加了农业生产成本,还可能对周边生态环境造成负面影响。因此,为了充分发挥节水灌溉的潜力,必须高度重视灌溉工程的质量问题,加强质量监管,提升设计和建设水平,以确保灌溉工程的高效、稳定运行,实现水资源的可持续利用。

2.4 设计主体综合投入不足

节水灌溉工程的建立,需要相应的人员需要具有很好的专业知识和职业素质,有关人员一定要对每一环节进行严格把关,同时对每一项技术参数进行有效的控制,如此就可以使道路每一段的建设,都达到了科学的要求。除了对施工人员的技能水平要求以外,还需要设计主体对整个项目的关注,要保证综合投资一定要符合该项目的开发建设要求,如此可以保证项目的建设问题能够真正缓解社会的生产压力。一旦设计主体对水利的投入不够,将会造成水利设计人员无法充分发挥应有的设计功能,也就无法适应经济社会发展需要,而部分设计人员也并没有很认真的进行实事求是和实地考察,而只是理论设计,就会造成工程实施过程中出现各种问题,也就会造成地方水利基础设施的建造计划和地方现实的发展状况并不符合,从而白白浪费资金,甚至可能会由于建设的问题而出现各种安全隐患,从而危害地方的水资源和社会居民生命的健康。

2.5 设计尚存在专业人才缺口

水利工程对节水灌溉技术确实存在着专业人才缺乏的挑战。这一行业需要大量专门的工程技术人员,他们不但要熟悉水工设计,而且还要进一步掌握节水灌溉技术的基本原理与工艺。但是,目前中国在这方面的专业工程技术人员储备却显得比较欠缺。很多工程设计机构尽管具备了经验丰富的工程设计人才,但是在节水灌溉这一细分方面,他们却并没有相应的工程知识和实践经验。这就使得在节水灌溉工程的设计过程中,常常无法充分地兼顾多方面,如水源条件、土壤特性、作物需求等,进而影响到设计的科学性和实用性。此外,基层施工人员的技术水平也是影响节水灌溉工程质量的关键因素。如果他们的技术水平不高,对节水灌溉技术的理解和掌握不够深入,那么在施工过程中就难以准确控制各项参数,可能导致工程质量下降,甚至影响节水灌溉的效果。因此,培养和引进节水灌溉领域的专业人才,提升基层施工人员的技能水平,是当前我国水利工程节水灌溉领域亟待解决的问题^[3]。

3 完善水利工程节水灌溉设计的措施

3.1 建立科学的管理制度

在完善水利工程节水灌溉设计的过程中,建立科学的管理制度是至关重要的一环。第一,应确立明确的管理目标和指导原则,确保节水灌溉工作的系统化、标准化和科学化。这包括制定详细的管理规定和操作流程,明确各级管理部门的职责和权限,确保节水灌溉工程的设计、建设、运营和维护等各个环节都有明确的制度保障。第二,要建立健全的监管机制,加强对节水灌溉工程的全程监管。这包括对设计方案的审核、施工过程的监督、设备安装的验收以及运营维护的考核等各个环节都要进行严格把关。同时,应建立定期检查和评估制度,对节水灌溉工程的运行情况进行跟踪分析,及时发现和解决问题,确保节水灌溉工程的高效运行。第三,为了激发相关单位和个人的节水积极性,还应建立合理的奖惩机制。对于节水效果显著、管理规范的单位和个人给予表彰和奖励,形成正面的激励效应;对于浪费水资源、管理不善的单位和个人则要进行通报批评和处罚,形成有效的约束作用。通过奖惩机制的建立,可以进一步推动节水灌溉工作的深入开展。

3.2 培养和引进专业人才

在水利工程节水灌溉设计的实施过程中,培养和引进专业人才是不可或缺的关键环节。第一,要加大对节水灌溉领域专业人才的培养力度。这包括在高校和职业教育机构中设立相关专业和课程,提供系统的理论知识和实践技能培训,培养具备扎实专业基础和创新能力的水灌溉人才。同时,加强与企业和科研机构的合作,建立实习实训基地,为学生提供更多实践机会,使他们在实践中掌握节水灌溉的先进技术和管理方法。第二,要积极引进节水灌溉领域的专业人才。通过制定优惠政策、提供良好工作环境和待遇等措施,吸引国内外优秀人才加入节水灌溉领域。加强与国内外节水灌溉技术先进地区的交流与合作,引进先进的管理经验和科技成果,提升我国节水灌溉技术的整体水平。第三,还要注重培养专业人才的综合素质。除了专业技能外,还应注重培养人才的创新能力、团队协作能力、沟通能力和解决问题的能力等。通过多元化的培养方式,如组织学术研讨会、技术交流会、实地考察等,拓宽人才的视野和知识面,提高他们的综合素质和适应能力^[4]。

3.3 加大资金投入力度

在水利工程节水灌溉设计中,加大资金投入力度是至关重要的一环。为了确保节水灌溉技术的有效应用和推广,必须提供充足的资金保障。第一,增加资金投入

可以支持节水灌溉技术的研发和创新。通过引入先进的节水灌溉技术和设备,可以大幅度提高灌溉效率,减少水资源浪费,从而满足农业生产的需要。第二,加大资金投入可以促进节水灌溉设施的建设和完善。这包括修建节水灌溉渠道、安装节水灌溉设备等,确保灌溉系统的高效运行,提高农田灌溉的均匀度和效率。第三,资金投入的增加还可以用于节水灌溉技术的培训和推广。通过组织培训活动,提高农民和农业技术人员的节水意识,普及节水灌溉知识,使更多人了解并掌握节水灌溉技术,从而推动节水灌溉技术的广泛应用。第四,加大资金投入力度是水利工程节水灌溉设计的重要保障。只有提供充足的资金支持,才能确保节水灌溉技术的有效应用和推广,为实现水资源的可持续利用和农业生产的可持续发展做出重要贡献。

3.4 提高灌溉工程质量

提高灌溉工程质量是一项系统性的工作,它要求我们在工程的各个环节都做到精益求精。第一,设计环节至关重要,我们需要依据当地的水文地质条件、气候特点和作物需求,精心设计出科学、合理的灌溉方案,确保灌溉系统的高效性和适用性。第二,在施工过程中,我们必须严格执行技术规范和质量标准,选择高质量的建材和设备,加强施工人员的技能培训和质量意识教育,确保每个施工环节都符合设计要求,避免质量隐患的产生。第三,我们还要注重技术创新和改造,积极引进先进的灌溉技术和设备,如滴灌、微喷灌等节水灌溉技术,不断提升灌溉系统的科技含量和智能化水平,提高灌溉效率和水资源利用率。第四,工程完工后的验收和维护工作同样不可忽视。我们要建立完善的验收机制,对灌溉工程进行全面、细致的验收,确保工程质量符合设计要求。加强灌溉工程的日常维护和保养,及时发现和解决问题,确保灌溉系统能够长期稳定、高效运行。

3.5 优化设计方案,保证方案科学规范性

在水利工程的节水灌溉策划和方案设计过程中,完善设计方案并保持其科学规范性是必要的。因此工程设计机构要深入细致的调研,并充分考虑工程项目周围

的自然环境、生产经营条件、社会环境等多维度的各种因素。首先,对自然环境的全面评价不可或缺,包括土地特征、水量分配、气象特点等,而这些要素都将直接关系到灌溉系统的设计方案与工作质量。其次,经济效益因素也要被纳入考察范围,包括政府投资限制、资金成本、设施维护费用等,从而确定了设计方案的经济可行性。第二,在评估设计方案时,应当运用正确的科学方法论,并根据当时最新的科学技术发展和成果,确定方案设计的科学性和前瞻性。另外,现场模拟也是建筑设计流程中的重要环节,可以事先识别并处理潜在风险,从而降低设计实施过程中的不确定性与风险。第三,工程设计人员还应重视与利益关联人之间的交流和协调,广泛征集他们的想法与意见,使设计方案更加符合实际需要,提升水利工程节水灌溉系统的整体性能和质量水平^[5]。

结束语

在水利工程节水灌溉设计的探索与实践过程中,我们深刻认识到提高灌溉工程质量、引入先进技术、培养专业人才以及建立科学管理制度的重要性。这些措施的实施,不仅能够有效提高水资源的利用效率,还能促进农业的可持续发展。展望未来,我们将继续深化节水灌溉技术的研究与应用,不断优化设计方案,努力打造高效、智能、绿色的节水灌溉体系,为实现水资源的可持续利用和农业的高质量发展贡献力量。

参考文献

- [1]郭少华.农田水利工程节水灌溉规划设计浅析[J].科学技术创新,2018(32):129-130.
- [2]张华波.节水灌溉水利工程施工技术及实施要点[J].南方农业,2020,14(23):202-203.
- [3]侯真,于发达,江云霞.节水灌溉水利工程施工技术[J].居舍,2020(13):25.
- [4]宋昌林.节水灌溉水利工程施工技术分析[J].科技经济导刊,2020,28(12):77.
- [5]姚鹏飞.节水灌溉水利工程施工技术及实施要点[J].乡村科技,2020(06):125-126.