

水利工程大型灌区规划及节水技术问题分析

梁志栋

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 水利工程大型灌区是我国农业发展的重要基础设施,但在规划及节水技术应用方面存在一些问题。本文简要介绍了节水灌溉的重要性,分析了水利工程大型灌区存在的问题,并提出了一些有效的应对措施,以提高水利工程大型灌区的整体效益,为农业现代化发展做出更大的贡献。

关键词: 水利工程;大型灌区;规划;节水技术

引言

水利工程大型灌区是保障我国农业生产的重要基础设施,对于保障粮食安全和农业经济发展具有重要作用。然而,随着农业现代化的推进和资源环境压力的增大,灌区规划及节水技术应用方面存在的问题日益突出。因此,如何合理规划灌区、应用节水技术成为当前亟待解决的问题。

1 节水灌溉的重要性

节水灌溉是一种在农业生产中实现水资源高效利用的重要手段,其对于保障粮食安全、促进农业可持续发展具有重要意义。第一,节水灌溉技术通过科学的灌溉方式和措施,能够有效地减少灌溉过程中的水资源浪费,提高水资源的利用效率。传统的灌溉方式往往存在水资源浪费严重的问题,例如漫灌方式会使大量水分蒸发,导致水资源的浪费。而节水灌溉技术通过精确的灌溉量控制,使水分直接作用于作物根系,避免了水分的无效蒸发,提高了水资源的利用效率。第二,节水灌溉技术的应用可以促进农业现代化的发展。一方面,节水灌溉技术需要现代化的设备和技术支持,例如精准的灌溉控制系统、高效的灌溉设备等,这些设备的引入可以促进农业装备的现代化。另一方面,节水灌溉技术的应用可以提高农业生产效率,例如通过精准灌溉可以保证作物生长所需的水分和养分,提高作物产量和质量,从而实现农业生产的现代化。第三,节水灌溉技术的应用可以提高农民收入。通过节水灌溉技术的应用,可以提高农作物的产量和质量,增加农民的收入来源。同时,节水灌溉技术可以提高水资源的利用效率,减少农民的水资源投入成本,从而增加农民的净收入。此外,节水灌溉技术还可以提高农民的生产技能和管理水平,使农民更加适应现代化的农业生产方式,从而增加农民的就业机会和收入来源。第四,节水灌溉技术的应用可以促进生态环境保护。通过减少水资源的浪费,可以减少对

自然环境的破坏和污染。并且,通过促进农业现代化发展,可以减少化肥和农药的使用量,降低对环境的污染和破坏。

2 水利工程大型灌区存在的问题

2.1 缺乏规划和设计方面的专业人才

水利工程大型灌区是一个重要的农业基础设施,对于保障粮食生产、促进农业现代化具有至关重要的作用。然而,当前我国水利工程大型灌区存在一些问题,其中之一就是缺乏规划和设计方面的专业人才。一方面,缺乏专业人才会导致灌区的规划和设计不合理。水利工程大型灌区的规划和设计需要考虑到多种因素,如地理环境、气候条件、水资源状况、农业需求等。只有具备专业的知识和技能,才能够对这些问题进行深入的分析研究,制定出科学合理的规划和设计方案。然而,当前我国水利工程领域的人才储备不足,尤其是在规划和设计方面,专业人才的匮乏导致灌区的规划和设计往往缺乏科学性和前瞻性。另一方面,缺乏专业人才也会影响灌区的建设质量和效率。水利工程大型灌区的建设需要大量的专业技能和经验,如水利工程、土木工程、环境工程等。只有具备这些专业技能的人才,才能够确保灌区的建设质量和效率。然而,当前我国水利工程领域的人才储备不足,尤其是在建设方面,专业人才的匮乏导致灌区的建设往往存在质量不佳、效率低下等问题。

2.2 灌溉基础设施不足

许多大型灌区始建于20世纪六七十年代,受当时技术、经济条件限制,设计标准较低,工程设施老化严重^[1]。经过几十年的运行,渠道、管道等灌溉基础设施出现了不同程度的损坏和老化,导致灌溉效率下降,无法满足现代农业发展的需求。其次,在灌区建设初期,由于资金、技术等原因,渠系配套往往不完善。这主要体现在两个方面:1)缺乏必要的调节建筑物和配套设施,如

节制闸、分水闸、渡槽等,使得灌溉水流无法充分渗透到农田中,影响灌溉效果;2)渠道衬砌质量差或无衬砌,导致渠道渗漏严重,加剧了水资源的浪费。最后,田间工程是指直接为农田灌溉服务的工程,包括田间的渠道、沟渠、涵闸等。在许多灌区,田间工程存在不配套、不完善的情况。这主要是因为田间工程点多面广,建设难度大,资金投入不足;同时,缺乏统一的规划和管理,导致田间工程与整个灌区不匹配,无法充分发挥灌溉效益。

2.3 规划不科学合理

水利工程大型灌区的规划应该考虑到多个方面,包括灌溉面积、灌溉方式、水资源分配、工程布局等。只有进行科学合理的规划,才能够确保灌区的整体效益得到最大化的发挥。然而,当前我国一些水利工程大型灌区的规划往往缺乏科学性和合理性,导致灌区的整体效益无法得到充分发挥。另外,规划不科学合理会影响灌区的建设质量和效率。水利工程大型灌区的建设需要大量的资金和人力资源投入,如果规划不科学合理,就会导致建设过程中出现各种问题,如工程量过大或过小、工程布局不合理等。这些问题不仅会影响灌区的建设质量和效率,还会造成资金和人力资源的浪费。

3 水利工程大型灌区规划及节水技术应用对策

3.1 注意水利工程大型灌区的总体布局和设计

水利工程大型灌区的总体布局应综合考虑地形、气候、土壤、水资源等因素,以及农业生产的需要和当地社会经济条件。总体布局要着眼于长远发展,充分考虑灌区的扩容和改造升级,同时要注重保护生态环境,实现经济效益和社会效益的统一。第一,水源配置是总体布局中的重要一环。灌区内的水资源情况是决定工程能否正常运行的关键因素之一。因此,在总体布局中,需要了解灌区内的水资源情况,包括水量、水质、分布情况等,并根据实际情况进行合理的水源配置。在配置过程中,要注重保护水源地,防止水源的污染和过度开采。这样可以保证灌区内的水量充足,同时也有利于水资源的可持续利用。第二,灌溉系统是实现农田灌溉的关键部分,其设计合理与否直接影响到灌溉效率和水资源利用效率。因此,在总体布局中,要注重灌溉系统的设计。具体而言,需要考虑灌溉方式、灌溉管道网络、灌溉设备等因素,确保灌溉水流能够充分渗透到农田中,提高灌溉效率。第三,农田内的多余水分如果不能及时排出,会导致农田积水过多,影响作物的生长。因此,在总体布局中,要注重排水系统的设计^[2]。详细来讲,需要考虑排水管道网络的布局、排水设备的选择

等因素,确保农田内的多余水分能够及时排出。同时,也要注重污水处理和再利用,提高水资源的利用效率。例如,可以将处理后的污水用于农田灌溉、园林浇灌等用途,实现水资源的循环利用。第四,在总体布局中,要注重土地的合理利用和保护生态环境。例如,需要避免过度开垦和破坏生态环境的情况发生。同时,也要注重土地的养护和恢复工作,保持土地的可持续利用。此外,还可以采用生态护坡技术来保护坡岸土地,也可以通过植被恢复来增加土地的肥力和保水能力。

3.2 提高工程规划设计水平

规划设计是灌区建设的首要环节,其水平高低直接影响到灌区的整体效益、建设质量和运行效果。因此,提高工程规划设计水平是解决水利工程大型灌区存在问题的关键之一。(1)做好前期准备工作是提高规划设计水平的基础。首先,要对灌区内的自然条件、水资源状况、农业生产需求等进行全面了解,为规划设计提供科学依据。其次,要进行充分的技术经济分析,综合考虑建设成本、运行维护费用、经济效益等因素,选择最优的方案。最后,还要重视环境影响评价工作,确保灌区建设对周边环境的影响在可承受范围内。(2)引入先进的设计理念和方法是提高规划设计水平的必然要求。例如,要树立可持续发展的理念,注重灌区的长期发展,不仅要满足当前的农业生产需求,还要考虑未来的农业结构调整和生态保护。同时,要采用现代化的设计手段和方法,如数值模拟、三维建模等,提高规划设计的精准度和效率。此外,还要加强与其他领域的合作与交流,借鉴先进的经验和技术成果。(3)注重节水技术的运用是提高规划设计水平的重要措施。在规划设计过程中,要充分考虑灌区的实际情况和需求,选择合适的节水技术。例如,可以采用喷灌、滴灌等高效的灌溉方式,减少水资源的浪费;并且,还可以采用雨水收集、径流灌溉等技术手段,提高水资源的利用效率。此外,还要加强对节水技术的研发和应用,推动技术创新和成果转化。

3.3 加强人才培养

人才是推动水利工程大型灌区规划及节水技术应用的重要力量,只有具备高素质的人才,才能够为灌区的可持续发展提供有力保障。针对当前我国水利工程领域人才短缺、素质不高等问题,提出以下对策:首先,要针对不同层次的人才制定不同的培训计划和方案,例如针对管理人才、技术人才等不同类型的人才,要分别制定相应的培训计划和方案。同时,要注重培训内容的实用性和针对性,要结合实际工作需要和未来发展趋势,

制定相应的培训内容和方法。其次,加强校企合作和产学研结合是加强人才培养的重要途径。学校和企业应该加强合作,共同培养人才。学校可以与企业合作开设相关的课程和实习基地,提供实践机会和场所;企业可以与学校合作开展研究和开发,提高技术水平和创新能力。同时,还可以通过产学研结合的方式,将科研成果转化为实际生产力和竞争力。此外,还可以通过国际合作的方式,引进国外先进的技术和经验,提高我国水利工程领域的整体水平^[3]。最后,要加强对优秀人才的引进和培养,通过提供良好的工作环境和生活条件,吸引更多的高素质人才来到水利工程领域工作。并且,要注重留住人才,通过提供良好的职业发展机会和福利待遇等方式,留住人才为水利工程领域的发展做出贡献。

3.4 改革灌区管理制度

改革灌区管理制度是水利工程大型灌区规划及节水技术应用对策中的重要一环。灌区管理制度的改革旨在提高灌区的管理水平和工作效率,以适应现代农业发展的需要。第一,建立高效的管理机构是改革灌区管理制度的重要步骤。管理机构的设置应遵循科学、精简、高效的原则,明确各级职责和权限,同时要注重管理人员的素质和能力的提高。通过培训、学习等方式,提高管理人员的业务水平和管理能力,使其能够更好地承担灌区管理的任务。第二,要建立完善的水资源管理制度,包括水资源的分配、调度、使用、收费等方面。通过明确水资源的管理责任和权限,确保水资源的合理利用和有效保护。同时,要建立科学的水价形成机制,根据用水量、水质等因素制定合理的水价,鼓励用户节约用水,提高水资源的利用效率。第三,加强工程维护管理是保障灌区正常运行的重要保障。要建立完善的工程维护管理制度,包括设备的检修、保养、更换等方面。通过定期检查、维修和保养,确保灌溉设备的正常运行,延长设备的使用寿命。同时,要注重工程设施的更新和改造,提高灌溉效率和质量。第四,推行市场运作机制是促进灌区管理体制改革的有力手段。可以将部分管理职能推向市场,引入竞争机制,鼓励企业、个人参与灌区的管理和经营。通过市场运作机制的推行,可以促进

灌区管理的专业化、市场化和规范化,提高灌区的管理水平和运行效率。

3.5 水利工程大型灌区灌溉节水改造技术

通过对灌区灌溉系统的改造,采用先进的灌溉技术和设备,提高灌溉效率,减少灌溉用水量,实现节水、节能、增产的双重目标^[4]。其中,加强节水灌溉技术研究是推动灌区灌溉节水改造的基础。要积极引进和研究先进的节水灌溉技术,包括喷灌、滴灌、渗灌等。并且,还要结合灌区的实际情况,开展相关的试验和研究工作,不断优化和完善节水灌溉技术,提高灌溉效率。此外,制定合理的灌溉制度是实现节水灌溉的关键。要根据灌区的气候、土壤、作物等情况,制定科学合理的灌溉制度,确定灌溉的时间、次数、水量等,确保作物正常生长的同时,减少灌溉用水量。最后,建立节水灌溉示范区是推广节水灌溉技术的有效手段。要在灌区内选择一些具有代表性的区域,建立节水灌溉示范区通过示范区的辐射和带动作用,让农民看到节水灌溉技术的优势和应用效果从而促进节水灌溉技术的推广和应用。

结语

综上所述,水利工程大型灌区规划及节水技术问题是一个复杂的系统工程,需要多方面的努力和配合。加强前期调研工作,采用先进的规划方法和手段,注重节水技术的运用,加强人才培养和引进,建立科学合理的评价体系等措施是解决灌区问题的关键。同时,还需要注重加强国际合作和交流,引进国外先进的技术和经验,以推动我国水利工程大型灌区的可持续发展。

参考文献

- [1]张伟,温玉霞.大中型灌区节水改造紧迫性综合评估研究[J].水利技术监督,2019,(01):106-108.
- [2]肖丽梅.现代生态水利工程灌区节水改造技术探究[J].黑龙江水利科技,2020,44(07):108-110.
- [3]刘畅,张馨予,王思怡.家庭农场节水灌溉技术采纳意愿和应用行为的偏差分析[J].农林经济管理学报,2021,20(03):295-304.
- [4]查建平,蔡威熙,王金辉.节水灌溉技术对农业灌溉效率的影响[J].科技和产业,2021,21(11):159-163.