

高效节水灌溉技术在高标准农田建设中的运用探究

方 炜¹ 冯迪威²

1. 诸暨市农业技术推广中心 浙江 诸暨 311800

2. 嘉兴政信工程管理有限公司 浙江 嘉兴 314100

摘要: 农业发展水平直接关系到人们的日常生活。高效节水灌溉技术作为一项新兴技术,是农业生产现代化的必要条件。文章分析了高效节水灌溉技术的优势,如精准控制、减少水资源浪费等,并探讨了其在高标准农田建设中的实际应用策略,包括技术创新、政策扶持、宣传教育与培训推广等方面。通过综合施策,旨在推动节水灌溉技术在高标准农田中的广泛应用,提高农业用水效率,促进农业绿色发展。

关键词: 高效节水灌溉技术; 高标准农田建设; 运用

引言: 随着全球水资源短缺问题的日益凸显,农业用水的高效利用成为推动农业可持续发展的重要途径。在高标准农田建设中,高效节水灌溉技术以其节水、节能、高效的特点受到广泛关注。通过探究高效节水灌溉技术在高标准农田建设中的实际运用,以此为提升农田灌溉效率、促进农业绿色发展提供有益的参考和借鉴。

1 高效节水灌溉技术的重要性

高效节水灌溉技术的重要性在当今农业发展中显得尤为突出。随着全球水资源日益紧张,农业作为用水大户,其灌溉方式的改进和节水技术的应用对于保障粮食安全、促进农业可持续发展以及维护生态环境平衡都具有重要意义。第一,高效节水灌溉技术有助于保障粮食安全。水是农业生产的命脉,而高效节水灌溉技术能够确保农田在关键生长阶段得到充足的水分供应,从而提高作物产量和品质。这对于满足日益增长的粮食需求,保障国家粮食安全具有重要意义。第二,高效节水灌溉技术有利于促进农业可持续发展。传统的灌溉方式往往存在水资源浪费严重、利用效率低下等问题,而高效节水灌溉技术通过精准控制灌溉量、减少水分蒸发和流失等方式,实现了水资源的高效利用。这不仅能够降低农业生产成本,提高经济效益,还能够减少对环境影响,推动农业向绿色、环保、可持续发展的方向发展。第三,高效节水灌溉技术对于维护生态环境平衡也具有重要作用^[1]。传统的大水漫灌方式容易导致土壤盐碱化、地下水位下降等生态环境问题,而高效节水灌溉技术通过精确控制灌溉量,减少了对土壤和地下水的负面影响,还能够减少农药和化肥的流失,降低对水体和土壤的污染,保护生态环境。高效节水灌溉技术的重要性不容忽视,其不仅能够提高农业生产效益和经济效益,还能够保障粮食安全、促进农业可持续发展以及维护生态环境

平衡。因而我们应该加强高效节水灌溉技术的研发和推广,提高农民对节水灌溉技术的认识和重视程度,推动农业向更加绿色、环保、可持续发展的方向。

2 高效节水灌溉技术在高标准农田建设中的具体应用

2.1 喷灌技术的应用

在高标准农田建设中,喷灌技术作为一种高效节水灌溉方式,其应用显得尤为重要。喷灌技术以其均匀、高效、灵活的特点,极大地提高了农田的灌溉效率和节水效果,为高标准农田的可持续发展提供了有力支持。

(1) 喷灌技术能够实现均匀灌溉。通过安装在管道上的喷头,将水以细小水滴的形式均匀喷洒在农田上,避免了传统灌溉方式中水流冲刷土壤、造成土壤板结的问题。这种均匀的灌溉方式确保了作物根系能够充分吸收水分,促进了作物的健康生长。(2) 喷灌技术具有高效节水的优点。喷灌系统可以根据农田的土壤湿度、作物生长阶段和气象条件等因素,自动调节喷头的喷水量和喷洒时间,实现精准灌溉。这不仅可以避免水资源的浪费,还可以确保作物在关键生长阶段得到充足的水分供应,从而提高作物产量和品质。(3) 喷灌技术还具有灵活性强的优势。喷灌系统可以根据农田的实际情况进行灵活布局和安装,适用于各种地形和土壤条件的农田。无论是平原、山区还是丘陵地区,喷灌系统都能够快速搭建并投入使用。这种灵活性使得喷灌技术在高标准农田建设中具有广泛的应用前景。

2.2 滴灌技术的应用

在高标准农田建设中,滴灌技术作为一种高效节水灌溉方法,发挥着不可或缺的作用。其独特的设计和精准的控制能力,使得滴灌技术在农田灌溉领域得到了广泛的应用,尤其在干旱和半干旱地区,以及需要精细管理的作物种植中,滴灌技术更是显示出其独特的优势。

(1) 滴灌技术能够实现精准灌溉。通过安装在管道上的滴头或滴灌带,将水滴以极小的流量直接输送到作物根部的土壤中,确保作物根系能够直接吸收到所需的水分和养分。这种精准的灌溉方式能够大大减少水分的蒸发和流失,提高水资源的利用效率。(2) 滴灌技术具有显著的节水效果。由于滴灌系统直接将水输送到作物根部,避免了水分在地面上的浪费和渗漏。与传统的漫灌或沟灌相比,滴灌可以节省大量的水资源,特别是在水资源紧缺的地区,滴灌技术的应用对于保障农业生产的可持续发展具有重要意义。(3) 滴灌技术还具有灵活性强的特点。滴灌系统可以根据农田的实际情况和作物需求进行灵活设计和安装。无论是平地还是坡地,滴灌系统都能够轻松应对,还可以与其他农业技术相结合,如施肥、除草等,实现一体化的农田管理。

2.3 智能化灌溉系统的应用

随着科技的飞速发展,智能化灌溉系统在高标准农田建设中逐渐崭露头角,其精准、高效、智能的特点为农田灌溉带来了革命性的变化。一是智能化灌溉系统通过集成物联网、大数据、云计算等先进技术,能够实时监测农田的土壤湿度、作物生长状况、气象条件等多维度数据。基于这些数据,系统能够智能分析并制定出最符合当前农田需求的灌溉策略,实现精准灌溉。这不仅可以确保作物在关键生长阶段得到充足的水分供应,还能有效避免水资源的浪费。二是智能化灌溉系统具有强大的节水功能。通过精准控制灌溉水量和灌溉时间,系统能够确保每一滴水都发挥出最大的效用。此外,系统还能根据作物需求和天气变化自动调节灌溉策略,进一步减少水资源的浪费。与传统的灌溉方式相比,智能化灌溉系统能够节省大量水资源,提高水资源的利用效率。三是智能化灌溉系统具有强大的智能管理能力。系统可以自动采集农田数据、分析处理数据、制定灌溉策略,并自动执行灌溉任务。此外,系统还支持远程监控和管理功能,用户可以通过手机或电脑等终端设备随时查看农田的灌溉情况并进行远程操作。这种智能管理方式不仅提高了灌溉效率,还降低了人工成本。四是智能化灌溉系统的应用有助于推动高标准农田的可持续发展^[2]。通过精准灌溉和高效节水,系统能够降低农业生产对水资源的依赖程度,提高农业生产的抗灾能力和稳定性,还能够促进农业生产的信息化、智能化和现代化水平提升,为农业生产的可持续发展提供有力支撑。

3 高效节水灌溉技术在高标准农田建设中的优化策略

3.1 科技创新与技术升级

在高标准农田建设中,高效节水灌溉技术的优化离

不开科技创新与技术升级。随着科技的不断进步,新的灌溉技术和设备不断涌现,为农田灌溉提供了更多的可能性。首先,应积极引入物联网、大数据、人工智能等前沿科技,将其应用于灌溉系统的设计和运行中。这些技术能够实现对农田环境的实时监测、数据分析和智能决策,从而确保灌溉的精准性和高效性。例如,物联网技术可以实时监测土壤湿度、温度、作物生长状况等信息,为灌溉决策提供科学依据;大数据和人工智能技术则可以对这些数据进行分析 and 挖掘,预测作物生长趋势和灌溉需求,实现灌溉策略的智能优化^[3]。另外,灌溉设备的智能化改造是提高灌溉效率的关键。通过引入智能传感器、控制器等智能化设备,实现对灌溉系统的远程控制 and 自动调节。这些智能化设备能够根据农田环境和作物需求自动调节灌溉水量、灌溉时间和灌溉方式,确保作物得到充足的水分供应,同时减少水资源的浪费。最后,科技创新和技术升级离不开科研投入和人才培养。应加大对高效节水灌溉技术的科研投入,鼓励科研机构 and 高校开展相关研究,推动技术创新和成果转化,加强人才培养,培养一批具备灌溉技术、农业知识、信息技术等多学科知识背景的复合型人才,为高效节水灌溉技术的优化提供有力的人才支持。

3.2 智能化与自动化管理

在高标准农田建设中,高效节水灌溉技术的优化策略之一便是实现智能化与自动化管理。这一策略的实施,不仅能显著提高灌溉效率,减少水资源的浪费,还能降低人工成本,提高农田管理的智能化水平。首先,实现智能化管理对于高效节水灌溉技术至关重要。智能化管理依托于先进的物联网、大数据和云计算技术,通过建立农田信息感知网络,实现对农田环境、作物生长状况、土壤墒情等关键指标的实时监测 and 数据分析。这些监测数据通过云平台进行存储、处理 and 分析,能够为灌溉决策提供科学依据,还能根据作物生长需求和天气条件,智能调整灌溉策略,确保作物在最佳状态下生长。其次,自动化管理是实现高效节水灌溉技术的另一重要手段。通过引入自动化灌溉设备,如自动喷灌机、滴灌系统等,可以实现对农田灌溉的自动化控制。这些设备能够根据预设的灌溉参数和农田实际情况,自动调节灌溉水量、灌溉时间和灌溉方式,实现精准灌溉。自动化管理不仅提高了灌溉效率,减少了水资源的浪费,还降低了人工成本,使农民能够更加方便地管理农田。除此之外,智能化与自动化管理的集成也是优化高效节水灌溉技术的关键。通过将智能化管理系统与自动化灌溉设备相结合,可以实现灌溉过程的全面智能化和自动

化^[4]。这一集成系统能够实时监测农田环境,智能分析作物需求,自动调节灌溉设备,实现灌溉过程的智能化决策和自动化执行,还能实现与其他农业管理系统的互联互通,实现信息共享和协同管理,进一步提高农田管理的智能化水平。

3.3 政策扶持与激励机制

在高标准农田建设中,高效节水灌溉技术的优化需要政策扶持与激励机制的强力推动。这种机制不仅能为技术创新和应用提供动力,还能激发社会各界的参与热情,共同推动农业节水灌溉技术的发展。(1)政策扶持是优化高效节水灌溉技术的重要前提。相关部门应出台一系列政策,支持节水灌溉技术的研发、推广和应用。这包括资金扶持、税收优惠、土地政策等方面。例如,政府可以设立专项资金,用于支持节水灌溉技术的研发项目;对采用节水灌溉技术的农田给予税收优惠,降低其运营成本;在土地流转政策中,优先考虑节水灌溉技术的推广和应用。这些政策将为节水灌溉技术的发展提供有力保障。(2)激励机制是优化高效节水灌溉技术的关键措施。相关部门应建立科学的激励机制,鼓励农民、企业和科研机构积极参与节水灌溉技术的研发和应用。一方面,相关部门可以通过设立奖励制度,对在节水灌溉技术研发、推广和应用中做出突出贡献的单位和个人给予表彰和奖励;另一方面,政府还可以通过购买服务、合同节水等方式,引导社会资本投入节水灌溉领域,推动节水灌溉技术的市场化发展。

3.4 宣传教育与培训推广

在高标准农田建设中,高效节水灌溉技术的推广与应用离不开有效的宣传教育与培训推广。这不仅能够提升农民和相关人员的节水意识,还能增强他们掌握和应用节水灌溉技术的能力。有关部门应通过各种渠道,如广播、电视、网络等媒体,加大对节水灌溉技术的宣传力度。通过制作通俗易懂的宣传材料,向农民普及节水灌溉技术的重要性、原理和应用方法。同时,组织节水

主题的宣传活动的,如节水知识竞赛、节水主题讲座等,提高农民对节水灌溉技术的认识和了解。再者,培训推广是提升节水灌溉技术应用能力的重要途径。政府应组织专家和技术人员,开展针对农民和相关人员的节水灌溉技术培训。培训内容应包括节水灌溉技术的原理、设备操作、维护保养以及常见问题的解决方法等^[5]。通过现场示范、操作演示和互动交流等方式,使农民和相关人员能够熟练掌握节水灌溉技术,提高其在农业生产中的实际应用能力。除此之外,政府还应建立节水灌溉技术的推广服务网络。通过建立技术服务站点、聘请技术顾问等方式,为农民提供技术咨询、指导和服务。同时,加强与科研机构、高校和企业的合作,引进先进的节水灌溉技术和设备,推动节水灌溉技术的不断创新和升级。

结语

总的来说,高效节水灌溉技术在高标准农田建设中的运用,展现了其在提升农业用水效率、促进农业可持续发展方面的巨大潜力。通过技术创新、政策扶持和教育培训等多方面的努力,我们已取得了显著成效。展望未来,应继续深化研究,不断优化节水灌溉技术,以进一步减少水资源浪费,提高农田产量,为实现农业绿色发展、确保粮食安全贡献更大力量。

参考文献

- [1]程江.高标准农田建设中高效节水灌溉技术的应用分析[J].农业科技与信息,2021(24):101-103.
- [2]胡一新,张晨.节水灌溉技术在高标准农田建设中的应用[J].农家参谋,2021(05):189-190.
- [3]李志仪,弋孝科,米克进.高标准农田建设高效节水灌溉技术及推广[J].农业灾害研究,2020,10(07):187-188.
- [4]白国玉.高标准农田建设高效节水灌溉技术及推广[J].长江技术经济,2020,4(S2):66-67.
- [5]阎存立.在高标准农田建设中大力发展高效节水灌溉[J].中国农业综合开发,2020(01):26-27.