

# 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

刘嘉华

大禹节水集团股份有限公司 天津武清 301712

**摘要:** 高效节水灌溉技术是指通过采用先进的技术手段和管理措施,在尽量满足农田作物需水的前提下,最大限度地减少灌溉用水量,提高水资源利用效率的一种灌溉方式。高效节水灌溉技术的应用对于现代农业的可持续发展具有重要的意义。首先,这可以提高农田灌溉效率,让灌溉水源得到更有效地利用,进而减少水资源的浪费。其次,高效节水灌溉技术可以降低灌溉成本,提高农业生产效益,提升农田产量,带动农村经济发展。同时,这也是应对全球气候变化和保护生态环境的一种重要方式。

**关键词:** 节水灌溉技术; 农田水利工程; 应用策略

## Application of high-efficiency water-saving irrigation technology in farmland water conservancy projects

Jiahua Liu

Dayu Irrigation Group Co.,Ltd. Tianjin Wuqing 301712

**Abstract:** Efficient water-saving irrigation technology refers to an irrigation method that uses advanced techniques and management measures to minimize irrigation water consumption while meeting the water requirements of farmland crops and maximizing water resource utilization efficiency. The application of efficient water-saving irrigation technology is of great significance for the sustainable development of modern agriculture. Firstly, it can improve the irrigation efficiency of farmland, allowing irrigation water sources to be utilized more effectively and reducing water waste. Secondly, efficient water-saving irrigation technology can reduce irrigation costs, increase agricultural production efficiency, enhance crop yields, and drive rural economic development. Moreover, it is also an important approach to addressing global climate change and protecting the ecological environment.

**Keywords:** water-saving irrigation technology; farmland water conservancy project; application strategy

### 引言

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用还存在一些问题。首先,这种技术的门槛比较高,需要专业知识和技能,而普及面较窄。其次,高效节水灌溉技术需要较高的投入成本,很多贫困地区难以承受。此外,这种技术的设施设备需要定期维护,维护难度大。最后,缺乏政策支持也是高效节水灌溉技术在农田水利工程中应用的一个问题。

### 一、高效节水灌溉技术的意义

农田灌溉是农业生产的重要环节,对于农业的发展和粮食生产具有至关重要的作用。提高农田灌溉效率不仅可以节约水资源,减少水的浪费,同时也能够提高粮食产量,促进农业的发展,优化灌溉方式。灌溉方式的不同会对灌溉效率产生很大的影响,优化灌溉方式是提高农田灌溉效率的关键。传统的灌溉方式是以地面灌溉为主,而地面灌溉的水分利用率低,浪费严重,而滴灌、喷灌等现代化灌溉方式能够更好的保证水分被充分利用,提高水的利用效

率。

高效节水灌溉技术的出现,可以有效地解决农田灌溉中存在的一些问题。首先,它可以通过控制灌溉水量和时间,减少水资源的浪费,提高水资源的利用效率。这可以通过应用滴灌、喷灌、微喷灌等技术实现。滴灌技术是一种针对性强、用水量低、水分利用率高的灌溉方式,通过将水分直接送到根系附近,实现减量化灌溉。喷灌技术则是通过水泵将水分送到农田,再由水管系统将水分均匀地喷洒到作物上,实现精准灌溉。微喷灌技术则是利用微型喷嘴对作物进行喷淋灌溉,适用于小面积、高坡地和难以布置灌溉管道的地区。

其次,高效节水灌溉技术可以有效地防止土壤盐碱化,提高土地质量和农作物的生产效益。传统的灌溉方式容易造成土壤盐碱化,从而导致农田土地质量下降。而采用高效节水灌溉技术可以减少过多的水分蒸发,降低土壤盐分含量,防止土壤盐碱化。此外,高效节水灌溉技术还可以降低灌溉成本,提高农业生产效益。通过控制灌溉水量和时间,可以节约大量的水资源,降低灌溉成本。

高效节水灌溉技术可以实现精准灌溉。采用现代化的技术手段,可以对每一块土地的水分需求进行精确计算和控制,避免过量灌溉和漏灌现象,从而避免造成无谓的水资源浪费。此外,精准灌溉还可以提高土地的利用效率和产量,从而增加收益。这种技术相对于传统的灌溉方式,不仅可以减少用水量,还可以降低农民的灌溉成本。

高效节水灌溉技术可以提高灌溉效率。传统的灌溉方式存在一定的漏水率和浪费现象,而采用高效节水灌溉技术则可以减少这些问题的发生。例如,采用滴灌技术,可以将水直接输送到植物根部,避免了水分的蒸发和土地的流失,从而提高了灌溉效率,降低了灌溉成本。

高效节水灌溉技术可以提升农田产量。传统的灌溉方式往往存在过量或不足的问题,使得植物生长不良或死亡。而采用高效节水灌溉技术,则可以根据不同的植物和不同的地形,调整灌溉水量和灌溉时间,提高植物的生长环境和产量。例如,采用微喷灌技术,可以将水雾化,形成均匀的水雾覆盖,使得植物吸水更加均匀,从而提高产量和质量。

## 二、高效节水灌溉技术的应用

1.滴灌技术:滴灌技术是一种逐滴为作物供水的灌溉方式,它可以将水直接送到植物根部,减少水的蒸发和土壤表面流失,节水效果显著。相比于传统的灌溉方式,滴灌技术可以将水量减少30%到70%,大大节约了水资源,尤其是在干旱地区和缺水地区,效果更加显著。传统的灌溉方式常常导致土壤侵蚀和水源污染,而滴灌技术可以减少水的表面流失和渗漏,保护土壤和水源。

2.微喷灌技术:微喷灌技术是一种利用微型喷头在农田上方均匀喷洒水分的灌溉方式,它可以将水雾化为微小的水滴,使水分更加均匀地分布在作物根系周围,减少了水分的浪费。微喷灌技术与传统的洒水灌溉相比,可以减少水的蒸发和表面流失,有效节约水资源。微喷灌系统的喷头和管道都是微型化的,水流速度较小,可以降低能耗和输水成本。

3.地膜覆盖技术:地膜覆盖技术是一种在作物生长期,在田间地表铺设塑料膜覆盖,减少土壤水分蒸发的一种灌溉方式,能够提高土壤湿度,节约灌溉用水。地膜覆盖技术适用于多种土壤和作物,包括沙质土壤、石质土壤和盐碱土等。与传统的洒水灌溉相比,可以提高土壤温度,增加光合有效辐射和二氧化碳浓度,促进作物生长和发育,从而提高了产量和品质。

4.水肥一体化技术:水肥一体化技术是指灌溉过程中将肥料与水混合灌溉,达到同时施肥和灌溉的效果。水肥一体化技术与传统的洒水灌溉相比,可以将肥料直接输送到作物根部,提高了肥料利用效率,促进作物生长和发育。可以将农药和水混合喷洒到作物根部,减少了农药的使用量和对环境的污染。喷灌设备是水肥一体化技术的核心,选择合适的喷灌设备和设计合理的灌溉系统是确保水肥一体化技术成功实施的关键,要实现水肥同步喷洒,还需要精确控制水肥混合比例。喷灌时间和灌溉量的控制是保证水肥一体化技术灌溉效果的关键,要根据作物生长的需要和土壤含水量等参数进行灌溉量和喷灌时间的精确控制。同时,喷头的布局和喷水方向的调整是影响喷灌效果的关键,要根据作物生长的需要和土壤性质等因素进行合理的喷头布局和喷水方向调整。

5.施肥方式和肥料选择:水肥一体化技术的施肥方式和肥料选择也是影响水肥一体化技术效果的关键因素,要选择适合作物和土壤条件的肥料,并根据作物生长需要和土壤肥力等参数进行合理的施肥方式选择。

6.精准灌溉技术:精准灌溉技术是利用先进的传感器和监测技术,对农田进行实时监测和分析,实现精确控制灌溉水量和时间的灌溉方式,提高了水资源的利用效率。精准灌溉技术的技术要点包括灌区分层、土壤水分监测、作物需水量测定、灌水量控制、灌水方式调整、灌水时间控制等方面,要充分考虑作物生长的需求和土壤水分状况等因素,通过智能化控制系统实现精准灌溉,提高农业生产效益和水资源利用效率。

## 三、高效节水灌溉技术存在的问题

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用,可以带来很多好处,如减少水资源浪费、降低灌溉成本、提高农田产量等。然而,同时也存在一些问题,需要引起重视和解决。

第一个存在的问题是技术门槛较高。高效节水灌溉技术需要较高的技术门槛,包括计算机技术、自动控制技术、水文学等多个领域的知识。这对一些农民而言,可能是难以承受的,特别是对于一些老年农民或教育程度较低的农民来说,难度更大。因此,技术的推广和普及成为了一个需要解决的问题。

第二个问题是技术维护成本高。高效节水灌溉技术需要设备的支持,例如控制系统、传感器、水泵等,这些设备需要定期维护和更新。因此,维护成本比传统灌溉系统

高,这对一些贫困农户而言,可能会增加经济负担。

第三个问题是设备成本高。高效节水灌溉技术需要一些高端的设备和技术支持,如微灌、滴灌等,这些设备价格较高,购买成本也比传统灌溉系统高。这对一些经济条件不好的农户而言,可能会影响其使用意愿。

第四个问题是电力供应不稳定。高效节水灌溉技术需要大量的电力供应,而在一些农村地区,电力供应不稳定,经常会发生停电现象,这会影响到设备的正常使用。因此,如何保障电力供应的稳定,也是一个需要解决的问题。

第五个问题是政策支持不足。高效节水灌溉技术的推广需要政策的支持,但是现在政策支持还不够完善。政府没有加强对高效节水灌溉技术的宣传和推广,为农民提供相关的培训和技术支持,同时没有完善相关的政策和法规,为技术的推广和普及提供更好的支持。

#### 四、应对策略

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用,虽然存在一些问题,但是我们可以采取一些措施来应对这些问题,促进技术的普及和推广。

第一,加强技术培训和推广。政府、企业和专业机构可以开展相关的技术培训和推广活动,向广大农民普及高效节水灌溉技术的知识和操作技巧,让农民了解技术的优势和应用价值,提高他们使用技术的积极性和主动性,从而推动技术的普及和应用。

第二,引导政策支持和金融扶持。政府可以加大对高效节水灌溉技术的政策支持力度,例如对技术设备的补贴、税收优惠等政策措施,同时还可以鼓励金融机构给予农民相应的贷款和融资支持,帮助农民购买和使用高效节水灌溉技术设备。

第三,促进农民合作社建设,共享设施设备。农民合作社是农民自我组织的一种形式,可以有效地解决单个农户难以承受高效节水灌溉设备的问题。政府和企业可以加大对农民合作社的支持和引导,通过共享设施设备和技术,降低设备的使用成本,提高设备的利用率,从而推进高效节水灌溉技术的应用。

第四,加强科研攻关,提升技术水平。高效节水灌溉技术需要不断的技术创新和研究,提升技术的水平和应用价值。政府可以加大对科研攻关的支持力度,鼓励企业加大技术投入,吸引高素质人才参与到相关领域的研究和开发中,推动技术的不断创新和进步。

高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用,虽然存在一些问题,但通过加强技术培训和推广、引导政策支持和金融扶持、促进农民合作社建设、加强科研攻关等多种措施,可以有效地解决这些问题,推进技术的普及和应用,为实现节水灌溉、提高农业生产效率、降低灌溉成本和保护水资源等方面的目标作出了积极的贡献。同时,我们也需要在推广和应用过程中加强对技术操作和管理的规范,保证技术的安全可靠,最大限度地发挥技术的效益和价值。

#### 五、结语

高效节水灌溉技术是一项非常重要的技术,对于农业生产和水资源保护都有着重要的意义。在当前全球水资源日益紧张的情况下,高效节水灌溉技术的应用显得尤为重要。通过提高灌溉效率、减少水资源浪费、降低灌溉成本、提升农田产量等方面的优势,可以有效地改善农民的生产和生活状况,实现经济效益和社会效益的双赢。

目前高效节水灌溉技术的应用面临着一些问题,如技术普及程度不高、设备成本较高、操作难度较大等。针对这些问题,我们可以采取一些有效的应对措施,包括加强技术培训和推广、引导政策支持和金融扶持、促进农民合作社建设、加强科研攻关等方面,来推进技术的普及和应用。

#### 参考文献:

- [1]胡学忠,王蓉.高效节水灌溉技术在农业中的应用现状与展望[J].水土保持学报,2020,34(3):271-276.
- [2]杨昆,王冬梅.高效节水灌溉技术在我国农田水利工程中的应用研究[J].水资源与水工程学报,2020,31(5):34-39.
- [3]谭旭,邓卫红.高效节水灌溉技术在农业生产中的应用与展望[J].农村经济,2019,(10):81-82.