

农田高效节水灌溉常见问题及提升措施

杨军利

宁夏回族自治区固原市彭阳县城阳乡人民政府 宁夏 固原 756500

摘要: 农田的高效灌溉是农作物生产的必要条件,在农业经济的发展过程中起着至关重要的作用,并且与社会的进步有着极其密切地联系。随着当今社会科学技术的不断发展,我国农田水利工程也出现了更加科学的建造手段,尤其是当今水资源严重不足的环境下,针对农田灌溉做出节水措施是非常必要的。本文从在这项措施进行过程中出现的问题出发,提出具有针对性地解决措施,从而实现节水措施的有效开展,并使当今的农业灌溉作业更加高效提升。

关键词: 农田水利工程; 高效节水; 灌溉措施

1 关于高效节水灌溉技术

高效节水灌溉技术是现代农业中不可或缺的一部分,它有助于提高水的利用效率,减少水的浪费,同时保障农作物的生长和产量。这种技术主要通过先进的灌溉系统来实现,如滴灌、喷灌和微喷灌等。滴灌是一种最常用的高效节水灌溉技术,它通过将水以滴状的形式直接输送到作物的根部,从而最大限度地减少水的蒸发和流失。这种方法能够有效地提高水的利用效率,同时还能使作物得到充足的供水,确保作物生长良好和产量稳定^[1]。喷灌是一种将水以喷洒的形式输送到作物的方法。喷灌系统通常由水泵、输水管和喷头组成。喷头将水喷洒到空中,形成细小的水滴,这些水滴能够均匀地覆盖在作物的叶片和土壤表面,从而实现节水和均匀供水。微喷灌是一种新型的高效节水灌溉技术,它通过微喷头将水以细小的水滴或雾状的形式输送到作物的叶片和土壤表面。这种方法能够更精确地控制供水,确保作物得到适量的水分,同时还能增加空气湿度,促进作物的光合作用。除了上述的灌溉方法,高效节水灌溉技术还包括智能灌溉系统、土壤湿度传感器等先进的技术。这些技术能够实时监测土壤湿度,根据作物的需求自动调整灌溉量,从而进一步提高水的利用效率。总的来说,高效节水灌溉技术对于农业的发展具有重要意义。通过采用这些技术,不仅可以提高水的利用效率,减少水的浪费,还能保障农作物的生长和产量。未来,随着技术的不断进步和创新,高效节水灌溉技术将会在更多的领域得到应用和推广。

2 高效节水灌溉工程的基本原则

高效节水灌溉工程的基本原则主要包括以下几点:总体规划,分步实施:在设计和实施高效节水灌溉工程时,需要进行全面的规划和评估,以确保工程的合理性和有效性。同时,需要分步骤、分阶段地实施工程,以

逐步推进并达到总体目标。集约化、专业化原则:高效节水灌溉工程需要以集约化和专业化的方式进行设计和实施。通过集中管理和专业化运作,可以更好地提高水的利用效率,减少浪费,并确保工程的长期稳定运行。因地制宜原则:不同地区的气候、地形和作物生长条件存在差异,因此需要根据当地的实际情况选择合适的灌溉方式和设备。例如,干旱地区适合采用滴灌或喷灌技术,而湿润地区则适合采用微喷灌或地下灌溉技术。自动化、智能化原则:高效节水灌溉工程需要尽可能地实现自动化和智能化。通过采用传感器、自动化控制系统和智能化设备等技术,可以实时监测和调整灌溉状况,确保灌溉的精准度和节约用水。维护管理原则:高效节水灌溉工程的成功不仅仅依赖于设计和建设,还需要注重后期的维护和管理。定期检查、保养和维修设备,以及培训技术人员和管理人员等,都是保障工程长期稳定运行的重要环节^[2]。总的来说,高效节水灌溉工程需要遵循总体规划、集约化专业化、因地制宜、自动化智能化以及维护管理等基本原则,以确保工程的合理性和有效性,达到节约用水和提高农作物产量的目标。

3 农田水利工程中应用节水灌溉技术的重要性

农田水利工程中应用节水灌溉技术的重要性主要体现在以下几个方面:

3.1 提高水资源利用效率:

节水灌溉技术通过采用先进的灌溉设备和方法,将水直接输送到作物的根部,避免了水的浪费和蒸发,提高了水的利用效率。这对于水资源紧缺的地区来说,能够有效地缓解水资源压力,保障农业生产的稳定和发展。

3.2 促进农作物生长和产量:

节水灌溉技术能够根据作物的生长需求和土壤条件,提供适量的水分,使作物生长良好,提高产量。同时,通过智能灌溉系统的应用,可以实时监测土壤湿

度,根据作物需求自动调整灌溉量,进一步促进作物的生长和产量。

3.3 降低农业成本:

传统的灌溉方式需要大量的人力和物力投入,而节水灌溉技术可以实现自动化和智能化,减少人力投入,降低农业成本。同时,通过提高水的利用效率,可以减少灌溉次数和时间,从而进一步降低农业成本。

3.4 保护生态环境:

传统的灌溉方式容易导致土壤盐碱化、地下水位上升等问题,对生态环境造成不利影响。而节水灌溉技术通过精准控制灌溉量和时间,能够避免这些问题,保护生态环境。

3.5 适应未来农业发展的需要:

随着人口的增长和资源紧缺的压力,未来的农业发展需要更加高效、节约和环保的灌溉方式。节水灌溉技术的应用能够适应未来农业发展的需要,为现代农业的发展提供有力的支撑。

4 农田水利节水灌溉中存在的问题

4.1 水灌溉工程设计缺乏合理性

农田水利节水灌溉中存在的问题之一是灌溉工程设计缺乏合理性。在设计灌溉工程时,需要考虑当地的地理条件、气候条件、作物生长需求等多个因素,以确保设计的合理性和有效性。然而,在实际设计中,往往存在对当地实际情况考虑不足、设计不规范、缺乏科学依据等问题,导致灌溉工程无法达到预期的效果,甚至存在浪费水资源、增加农业成本等问题^[3]。例如,在设计灌溉渠道时,需要考虑渠道的走向、长度、宽度、坡度等参数,以确保水能够顺畅地输送到灌溉区域。然而,在实际设计中,往往存在渠道设计不合理、过长或过短、坡度过大或过小等问题,导致水无法顺畅地输送到灌溉区域,或者造成水的流失和浪费。另外,在设计灌溉喷头时,需要考虑喷头的喷射范围、水量控制、喷射角度等多个因素,以确保水能够均匀地喷洒到作物上。然而,在实际设计中,往往存在喷头设计不合理、喷射范围过小或过大、水量控制不准确等问题,导致水无法均匀地喷洒到作物上,或者造成水的流失和浪费。

4.2 灌溉方式落后

农田水利节水灌溉中存在的问题之一是灌溉方式落后。在许多地区,仍然采用传统的灌溉方式,如漫灌、淹灌等,这些方式不仅浪费水资源,而且容易导致土壤盐碱化、地下水位上升等问题,对生态环境造成不利影响。同时,这些传统的灌溉方式也难以满足现代农业发展的需求,无法提高农作物的产量和质量。例如,漫灌

是一种将水漫过田面,然后靠重力作用将水渗透到土壤中的灌溉方式。这种方式不仅浪费水资源,而且容易导致土壤盐碱化和地下水位上升^[4]。淹灌是一种将水引入田中,让水在田中浸泡一段时间,然后排出多余的水的灌溉方式。这种方式也容易导致土壤盐碱化和地下水位上升,同时还需要大量的水资源。

总之,落后的灌溉方式已经不能满足现代农业发展的需求,需要推广先进的节水灌溉技术,提高水的利用效率,减少水的浪费,保护生态环境,促进农业的可持续发展。

5 农田高效节水灌溉改进措施

5.1 建立健全灌溉管理机制

农田高效节水灌溉的改进措施之一是建立健全灌溉管理机制。通过制定科学合理的灌溉计划,建立完善的灌溉管理制度,明确灌溉用水量、时间、方式等标准,确保每一滴水都得到充分利用。同时,需要加强对灌溉设备的维护和管理,定期检查设备的运行状况,及时维修和更换损坏的设备,确保灌溉设备的正常运行。此外,还需要加强对灌溉用水的管理,实行动态用水计量和收费制度,鼓励农民节约用水。同时,需要加强对水资源的保护和管理,防止水资源的污染和浪费。在建立健全灌溉管理机制的同时,还需要加强对农民的技术培训和管理,提高他们的节水意识和技能水平。通过开展各种形式的培训和技术推广活动,让农民了解节水灌溉的重要性和好处,掌握先进的节水灌溉技术和管理方法^[1]。另外,需要加强政策和资金的支持,鼓励农民采用高效节水灌溉技术。通过给予一定的补贴和奖励措施,激发农民采用高效节水灌溉技术的积极性和主动性。

5.2 对农田水利工程灌溉技术加强重视

农田水利工程灌溉技术对于农业的发展具有至关重要的作用,因此需要加强对灌溉技术的重视。首先,政府应该加大对农田水利工程灌溉技术的投入,加强对灌溉设施建设和维护,提高灌溉设施的质量和效率。同时,应该加强对农田水利工程灌溉技术的研究和开发,积极引进先进的灌溉技术和设备,提高灌溉技术的科技含量和智能化程度。农民也应该加强对农田水利工程灌溉技术的重视,积极学习和掌握先进的灌溉技术和管理方法,提高灌溉效果和农业生产效益。同时,应该加强对灌溉设备的使用和维护,确保设备的正常运行和水资源的合理利用。社会各界也应该加强对农田水利工程灌溉技术的关注和支持,为灌溉技术的发展和良好的环境和条件。例如,可以开展各种形式的宣传和教育活动,提高公众对农田水利工程灌溉技术的认识和重

视程度；可以加强对农田水利工程灌溉技术的评估和监督，确保技术的合理应用和水资源的有效利用^[2]。加强对农田水利工程灌溉技术的重视是推动农业发展的重要措施。政府、农民、社会各界都应该积极行动起来，共同努力，为提高灌溉技术的水平和促进农业的可持续发展做出贡献。

5.3 加强节水技术的推广力度

加强节水技术的推广力度是实现农田高效节水灌溉的关键措施。政府、科研机构、农业部门等应该积极推广先进的节水灌溉技术，加强对农民的技术培训和宣传教育，提高他们的节水意识和技能水平。可以通过开展各种形式的培训和技术推广活动，让农民了解节水灌溉的重要性和好处，掌握先进的节水灌溉技术和管理方法。同时，应该加大对节水灌溉设施的投入和建设，为农民提供更好的节水灌溉条件。例如，可以修建管道、滴灌、喷灌等节水灌溉设施，提高灌溉水的利用效率，减少水的浪费。此外，还可以通过政策扶持、资金补贴等方式，鼓励农民采用高效节水灌溉技术，推动节水灌溉技术的普及和应用。需要加强对节水灌溉技术的评估和监督，确保技术的合理应用和水资源的有效利用。可以建立完善的灌溉管理制度，明确灌溉用水量、时间、方式等标准，加强对灌溉设备的使用和维护，确保设备的正常运行和水资源的合理利用。同时，还需要加强对水资源的管理和保护，防止水资源的污染和浪费。

5.4 积极应用信息技术

积极应用信息技术是加强农田水利工程灌溉技术的重要措施。信息技术在灌溉管理中发挥着越来越重要的作用，例如，可以通过物联网技术实现灌溉设备的远程监控和管理，通过大数据和云计算等技术实现灌溉数据的分析和处理，通过人工智能等技术实现灌溉计划的自动制定和调整等。首先，需要加强信息技术在灌溉设备中的应用。例如，可以引入智能传感器、无线通信技术等，实现灌溉设备的智能化和远程化管理。通过这些技术，可以实时监测土壤湿度、水温、PH值等参数，根据作物生长需求和环境变化自动调整灌溉计划，提高灌溉水的利用效率^[3]。其次，需要加强信息技术在灌溉数据管理和分析中的应用。例如，可以利用大数据技术对灌溉数据进行挖掘和分析，根据分析结果制定更加科学合理

的灌溉计划；可以利用云计算技术实现灌溉数据的存储和处理，提高数据的安全性和可靠性。另外，需要加强信息技术在灌溉计划制定和调整中的应用。例如，可以利用人工智能技术自动识别作物生长状况和环境变化，根据识别结果自动调整灌溉计划；可以利用物联网技术实现灌溉设备的联动控制，提高灌溉的自动化程度和智能化水平。

除了上述提到的信息技术，还有一些其他的技术也可以被积极应用在农田水利工程灌溉技术中。

(1) 3D打印技术：3D打印技术可以用于制造灌溉设备零件，从而降低设备维护和更换的成本。此外，还可以利用3D打印技术制作个性化的灌溉设备，以满足不同地区和不同作物的特殊需求。

(2) 无人机技术：无人机技术可以用于对农田进行遥感监测，实时获取土壤湿度、植物生长状况等信息，为制定灌溉计划提供更加准确的数据支持。此外，无人机还可以用于喷洒农药和肥料等物质，提高农业生产效率。

(3) 虚拟现实技术：虚拟现实技术可以用于模拟农田灌溉过程和效果，让农民更加直观地了解不同灌溉方式和设备的优缺点，从而更加科学地选择和使用灌溉设备。

结语

在农田高效节水灌溉技术的发展和应用中，仍然存在一些常见问题，为了解决这些问题，需要采取一系列提升措施。加大对农田高效节水灌溉技术的研究和开发力度，推动技术的普及和应用，引进先进的节水灌溉技术和设备，提高技术的科技含量和智能化程度，培养更多的专业人才和技术骨干，为农田高效节水灌溉技术的发展提供人才保障。

参考文献

- [1]侯薇.农田高效节水灌溉常见问题及提升措施探讨[J].地下水,2021,43(01):91-92.
- [2]杨亚娣.基于高效节水理念的农田水利灌溉工程建设[J].农业科技与信息,2020(22):100-101.
- [3]王小红.农田水利工程中的高效节水灌溉技术分析[J].南方农业,2020,14(30):204-205.
- [4]徐军.高效节水灌溉技术在农田水利工程中的运用研究[J].新农业,2020(20):48.