

农业灌溉用水管理及效率提高策略研究

季伟勇

青田县水利局 浙江 丽水 323900

摘要: 农业灌溉用水管理及效率提高是保障农业生产和节约水资源的重要问题。加强水资源管理和监测, 建立智能灌溉系统, 实现精确灌溉和水资源的合理配置。政府应制定相应政策措施, 促进科技创新和节水技术的推广应用。通过综合各方面策略, 实现农业灌溉用水的可持续发展。

关键词: 农业灌溉; 用水管理; 策略

1 农业灌溉用水管理及效率提高的必要性

农业灌溉用水管理及效率提高是解决农村水资源管理问题的关键。“农业灌溉用水管理”指合理配置、科学利用和有效保护农业灌溉水资源的各项措施;“效率提高”则是指在灌溉过程中尽可能减少水的浪费, 提高农田用水的利用效率。这两个方面的研究在农村地区拥有直接的经济、社会和环境的影响, 势必带来重要的实际意义。农业灌溉用水管理的合理性直接关系到农业生产的高效性。通过精确计算和科学调度, 确保农田获得适当的灌溉水量以满足作物需求, 可以增加农业产量, 提高作物品质, 减少水分浪费。管理的规范化、系统化可以提升灌溉用水的供应稳定性和可靠性, 保障农田正常生长和发展。灌溉用水管理及效率提高能够减轻水资源的压力^[1]。通过准确计算和适时供水, 避免过度灌溉和浪费, 可以节约水资源, 降低对地下水和水体的过度开采。这将对农村地区水资源的可持续利用和生态环境的保护起到积极的作用。农业灌溉用水管理及效率提高还可以减少环境污染。合理的灌溉管理可以避免农田过度湿润, 减少农药和化肥的流失, 防止这些有害物质污染地下水和水体, 保护环境安全。

2 农业灌溉用水管理过程中存在的问题

2.1 风险防控能力不强

青田县作为一个水资源总量丰富的地区, 其风险防控能力却相对较弱, 主要表现在水资源供给不足、枯水期干旱、水质污染和水灾等方面。这些问题严重影响了农业灌溉、工业用水和居民生活等方面的正常运行, 亟待采取有效措施提升风险防控能力。首先, 青田县面临着水资源供给不足的问题。由于水资源的分布不均匀和供应方式单一, 导致供需矛盾突出。其次, 在枯水期, 青田县常常面临干旱的威胁^[2]。

2.2 灌区灌片分散

在农业灌溉用水管理过程中, 另一个普遍存在的问

题是灌区灌片分散。灌区灌片分散是指农业灌溉用水在灌区内的分配不均, 导致一些地区的灌溉供水不足, 而其他地区则存在过度供水的情况。这种分散现象可能是由于灌溉设施的老化和破损, 管道及水渠堵塞等原因造成的。首先, 灌区灌片分散会导致土地的利用效率低下。因为灌溉水分不均匀, 部分农田得到过度供水, 导致土壤过湿和水分流失, 造成农作物的过量灌溉和浸润不良。而其他部分农田则因为供水不足而导致作物的生育受限和产量下降。其次, 灌区灌片分散也会增加水资源的浪费。当灌溉水分配不均时, 过度供水的地区会出现大量的水分流失和淋溶现象, 导致了灌溉水的浪费。同时, 供水不足的地区可能会出现频繁的灌溉中断, 增加了农业生产的不确定性和水资源的浪费。

2.3 农业灌溉水利设施陈旧落后

在农业灌溉用水管理过程中, 农业灌溉水利设施陈旧落后许多农村地区的农业灌溉水利设施建设时间较早, 设施老化、损坏或不完善。灌溉渠道破损、堵塞, 喷灌系统效果不佳等。这些问题导致农业灌溉用水效果降低, 影响农田的正常生产。由于农业灌溉水利设施的陈旧和不完善, 供水不稳定、浪费水资源成为常态。一些农田面临着水源不足的问题, 无法满足作物对水分的需求, 导致农作物的生长发育不良, 影响农业生产的效益和稳定性。由于设施老旧, 存在大量的水泄漏和溢流现象, 导致水资源浪费严重^[3]。农业灌溉水利设施的管理和维护不到位也是一个问题。由于管理和维护经费的限制, 一些农业灌溉水利设施面临着缺乏定期维护和修缮的问题。这导致设施损坏更加严重, 维修成本增加, 灌溉效果下降, 增加了农民的经济负担和灌溉管理的复杂性。

2.4 农业灌溉用水群体节水意识低

在农业灌溉用水管理过程中, 农业灌溉用水群体的节水意识低。由于长期以来农业灌溉用水的需求相对较大, 一些农民缺乏对水资源的珍惜意识。他们普遍认为

水资源是丰富的,使用水的成本相对较低,因此往往倾向于过度使用水资源,造成浪费现象的发生。在灌溉过程中使用传统的淹灌方式,灌溉水量难以控制和调节,造成水资源的浪费。农民缺乏与时俱进的节水技术和管理知识。在传统的农业灌溉用水管理模式中,农民往往通过地域和经验来判断农田的灌溉需水量,缺乏科学的测算和分析。这导致了水资源的浪费和不合理利用,也限制了农业生产的发展。缺乏对现代节水技术和管理知识的了解,使得农民无法有效地利用先进的灌溉设备和管理手段来实现节水效果。农民缺乏对水资源的经济意识。在一些地区,农民对水的使用成本没有明确的认识,缺乏对水资源的经济性使用的观念。

3 农业灌溉用水管理与效率提高的策略

3.1 整合灌片,提升灌溉效率

农业灌溉用水管理与效率提高的策略之一是整合灌区,提升灌溉效率。整合灌区的目标是将分散的灌溉区域合并为较大的片区,统一规划和管理水资源。通过整合灌区,可以减少灌溉管道的长度和数量,降低灌溉系统的运行成本。同时,整合灌区还可以优化供水方案,合理分配灌溉用水,降低灌溉水资源的浪费。例如,可以通过合理划分灌溉区域、改善灌溉设施和管网,确保每片区的灌溉水量和水质都能够满足作物需求,避免过度灌溉和缺水状况的发生。此外,还可以采用先进的灌溉技术和管理模式,提升灌溉效率。例如,广泛推广滴灌、喷灌和微喷灌等节水灌溉技术,实现对作物的准确供水,减少水分损失和浪费。通过科学合理的灌溉管理,包括控制灌溉时机、量与频率,结合土壤湿度监测和气象数据,精确调控灌溉水量,避免过度灌溉和缺水情况。同样重要的是加强技术培训和宣传,提高农民的水资源管理和节水意识。通过开展培训课程、组织示范和推广活动,向农民传授节水灌溉技术和管理知识,提高他们的水资源利用效率和节水意识,使他们能够有效地管理和利用灌溉用水资源。在灌溉水的供应中,河道自流取水也是一种常见的灌溉方式^[1]。在这种情况下,可以采取一些措施来提高灌溉效率。首先,通过合理规划和设计河道,确保河道的畅通和稳定供水。其次,定期进行河道的清淤和清理工作,防止河道淤积和堵塞,以保证水流的顺畅。另外,可以设置水尺或流量计进行实时监测,掌握河道的水位和流量,帮助农民合理安排灌溉时间和量,避免因水量不足或过度使用而造成的浪费。同时,加强河道的保护和管理,预防水污染和水源的破坏,保证灌溉用水的质量和资源的可持续利用。

3.2 推广滴灌、微喷现代灌溉方式

农业灌溉用水管理与效率提高的策略之一是推广滴灌和微喷灌溉方式。这两种现代灌溉技术可以极大地提高灌溉水的利用率,降低水资源的浪费,并改善农作物的生长环境。(1)宣传和教育:通过农民培训、农业技术推广站和农业学校等渠道,向农民介绍滴灌和微喷灌溉的优点和操作方法。提供实地演示和实例分析,增加农民对这些灌溉方式的了解和认可。(2)资金支持和补贴政策:政府可以提供资金支持和补贴措施,鼓励农民购买和安装滴灌和微喷灌溉设备。这可以减轻农民的经济负担,提高技术采用的积极性。(3)技术指导和咨询服务:建立滴灌和微喷灌溉技术指导和咨询服务体系,为农民提供设备选型、设计方案、施工指导和日常维护等方面的专业支持。确保农民在实践中获得良好的效果。(4)示范项目建设:在农田周边建设一些滴灌和微喷灌溉的示范项目,以实际效果来证明这些灌溉方式的优势。这可以吸引更多的农民参观学习,并加快技术的推广和应用^[2]。(5)土壤改良和水资源保护:灌溉水不仅要合理利用,还要结合土壤改良措施,减少水分的损失和渗漏。对灌溉水的回收利用和水资源的保护也是提高灌溉效率的重要环节。(6)监测和评估:建立灌溉水利用效率的监测和评估系统,定期对滴灌和微喷灌溉技术的应用效果进行检测和评估。这可以为技术推广提供数据支持,同时也可以为农民提供技术改进的方向和建议。

3.3 加强维护灌溉设施

良好的灌溉设施维护可以确保灌溉系统的正常运行,减少漏水和浪费,提高用水效率。定期对灌溉设施进行维护检查,包括检查灌溉管道、喷头、滴灌带等是否有损坏或堵塞的情况。及时修复和更换老化或损坏的设施,保持良好的运行状态。定期清洗和冲洗灌溉管道和喷头,以去除积累的杂质和堵塞。这可以保持喷头的正常喷水效果,减少水的浪费和漏失。安装和使用节水设备,如水压调节器、自动喷灌控制器和湿度传感器等。这些设备可以根据实际需求自动调节灌溉水量,避免过度灌溉和浪费水资源。向农民提供灌溉设施维护的培训和他技术支持,使他们能够掌握基本的维护技能。这包括如何识别和修复设施故障,保证设施的长期使用效果^[3]。建立科学的灌溉管理与计划,确保灌溉水的合理使用和分配。根据作物需水量和土壤水分状况,制定合理的灌溉方案,避免过度灌溉和浪费水资源。建立灌溉设施的管理和监测系统,包括定期记录和分析用水量、水压、水质等数据。通过实时监测和分析,及时发现设施故障和漏水问题,并采取相应的措施加以修复。与农民合作,共享设施维护的责任和成本。建立农民合作组

织,共同参与设施的维护和管理,确保设施的良好运行和可持续性发展。

3.4 正确灌溉避免土壤盐碱化

土壤盐碱化是灌溉不当和土壤水分管理不正确的结果,会导致作物生长受限甚至死亡。合理控制每次灌溉的水量,避免过度灌溉和水分积累。根据土壤类型和作物需水量,确定合适的灌溉量和灌溉频率。通过定期的土壤分析,了解土壤盐分和盐化程度。根据土壤盐分情况,调整灌溉计划和水质,避免过多的盐分积累。采用渗透灌溉和滞洪灌溉方式,使灌溉水缓慢渗透入土壤,促进盐分的淋洗和排除。避免以淋洗的方式灌溉,以免将盐分带入根区。灌溉排水管理是避免土壤盐碱化的重要措施。确保土壤有足够的排水能力,避免水分积聚和盐分堆积。合理施肥并进行施肥管理,避免过量施肥和频繁施肥导致土壤盐分的积累。根据土壤分析结果以及作物对养分的需求,精确施肥^[4]。提供农民培训和技术支持,告知农民如何正确灌溉,如何进行土壤分析和监测,以及如何进行作物养分管理,从而避免土壤盐碱化问题的发生。根据不同地区的水资源和土壤情况,制定具有适应性的灌溉方案和措施。考虑到地区的特点,选择适合的灌溉方式和技术,以减少土壤盐碱化的风险。

3.5 引进专业公司进行物业化管理,提升农业灌溉用水的效率

近年来,通过农业水价改革和堰坝改造工程,许多农业灌溉用水的管理和效率得到了提升。为了进一步提高灌溉用水的效率,可以考虑引进专业公司进行物业化管理。首先,专业公司具备丰富的管理经验和专业知识,能够对农业灌溉用水进行科学规划、合理配置和维

护管理。他们可以制定有效的灌溉计划和管理方案,确保灌溉水量的准确控制和供应,避免水资源的浪费。其次,专业公司能够进行系统的设备维护和运行管理。他们可以定期检查和维修灌溉设备和管网,保持其良好的工作状态,减少故障发生的可能性^[1]。最后,专业公司可以提供培训和技术支持,提高农民的水资源管理和节水意识。他们可以组织培训课程、开展示范和宣传活动,向农民传授节水灌溉技术和管理知识,帮助农民更好地利用和管理灌溉用水资源。

结束语

农民和农业管理者应该意识到水资源的有限性和珍贵性,积极采取节水措施,减少浪费。科学灌溉管理技术的推广和应用十分重要。政府部门应该建立健全的水资源管理机制,激励农民和企业采用节水技术,并制定相应的政策措施和经济激励措施。农业灌溉用水管理及效率提高需要综合多方策略,从节约用水、科学灌溉管理、政策支持等多角度推进,以实现农业灌溉用水的可持续发展。

参考文献

- [1] 丰尔蔓,李援农,胡战峰,杨靖,闵迪.基于水量平衡下的灌区用水计划编制方法综述[J].排灌机械工程学报,2022,40(03):294-301.
- [2] 王鸿玺,李红军,齐永青,董增波,李飞,阎超,邵立威,张喜英.实现地下水压采目标的精准控灌决策支持系统研究[J].中国生态农业学报(中英文),2022,30(01):138-152.
- [3] 马九杰,崔怡,孔祥智,陈志钢.水权制度、取用水许可管理与农户节水技术采纳——基于差分模型对水权改革节水效应的实证研究[J].统计研究,2021,38(04):116-130.