

农田排水碱设施维护策略与长期效益保障探究

蔺茜荣

渭南市农田排水排碱工程管理中心

DOI:10.12238/hwr.v9i5.6315

[摘要] 农田排水碱设施在农业生产中的作用不可忽视。随着全球气候变化和土地利用压力的加剧,土壤碱化问题日益严重,严重影响作物生长与产量。农田排水系统不仅能有效调节土壤水分,还能减缓盐碱土壤的进一步恶化,提升土地生产力。然而,许多地区的排水设施面临老化、资金短缺和管理不善等问题,这使得设施的效果大打折扣。完善的维护措施、科学的规划设计和稳定的资金支持,是保障排水设施长期效益的关键。

[关键词] 农田排水; 土壤碱化; 设施维护; 农业可持续发展

中图分类号: S27 文献标识码: A

Exploration of Maintenance Strategies and Long term Benefit Guarantee for Alkali Drainage Facilities in Farmland

Xirong Lin

Weinan City Farmland Drainage and Alkali Engineering Management Center

[Abstract] The role of alkaline drainage facilities in agricultural production cannot be ignored. With the intensification of global climate change and land use pressure, soil alkalization is becoming increasingly serious, seriously affecting crop growth and yield. The farmland drainage system can not only effectively regulate soil moisture, but also slow down the further deterioration of saline alkali soil and improve land productivity. However, many areas' drainage facilities are facing problems such as aging, funding shortages, and poor management, which greatly reduce the effectiveness of the facilities. Comprehensive maintenance measures, scientific planning and design, and stable financial support are key to ensuring the long-term benefits of drainage facilities.

[Key words] farmland drainage; soil alkalization; facility maintenance,; sustainable agricultural development

引言

随着全球人口的持续增长,粮食安全问题愈加突出。土地资源的开发利用成为提升农业生产的核心。然而,土地的碱化和盐渍化问题,尤其是在干旱和半干旱地区,已成为制约农业发展的重大难题。农田排水设施的建设与维护,是应对土壤盐碱化、提升土壤质量、保障农田生产力的关键举措。这些设施能有效排除过多水分,改善土壤结构,提高土壤的透气性与水分保持能力。然而,由于资金投入不足、设施老化以及管理不当,许多地区的排水设施无法发挥应有的效果。

1 农田排水碱设施维护策略与长期效益保障概述

农田排水是指通过人工或自然方式,将土壤中过多的水分排出去,以保持适宜的土壤湿度和空气流通,从而促进作物的正常生长。它在农业生产中具有重要作用,能够防止积水、提高土壤透气性,并改善土壤的水分和养分状况。土壤碱化问题常由长期灌溉、降水稀少或盐分积累等因素引起,碱性土壤的出现会导

致土壤结构恶化、养分流失,进而影响作物的生长和产量。农田排水设施通过调节水分、减少盐分积聚,帮助缓解土壤碱化,提高土壤的适宜性和农田的生产力。随着农业现代化的推进,农田排水设施逐步发展,技术不断更新,许多地区已广泛应用排水系统以应对土壤碱化问题。当前,尽管一些地区已初步建设了排水设施,但仍面临维护管理和资金投入不足等挑战。

2 农田排水碱设施维护策略与长期效益保障的意义

2.1 提升土壤质量

完善的排水体系有助于恰当调节土壤水分,维持恰当的幅度,避免土壤因水分过多或过少而遭受破坏,尤其是在盐碱含量较高的土壤层里,过量的水分容易引发盐分聚拢,塑造不适宜生物生长的生存空间,排水网络能有效去除多余的水量,减少盐分聚拢,从而降低了土壤碱化现象。排水网络促进土壤的通风能力提升,维持土壤氧气含量在适宜水平,优化根系扩展及养分汲取能力,不断加强土壤的肥力水平及作物的生长潜力,土地的保水

效果有所改善,在旱涝交替之际,灌溉设备对土壤保持湿润状况有积极作用,保证作物生长的水分需求,全面提高土地肥沃度,构建更理想的耕作氛围。

2.2保障粮食安全

农田产出与稳定性受排水系统维护效果之左右,这对确保粮食供应稳定极为关键,在经历自然灾害的考验之际,农田受旱涝灾害影响可因排水设施得到有效缓解,及时排除水分可防止水分积聚对植物根部的伤害,降低因水患引起的农业产量下降,高效的排水布局对土壤适度湿度的维持有积极作用,减少水分的过度散逸现象,保障农作物生长所需水分的持续供应路径,改变水分含量,灌溉系统有助于维护农业生产的稳定性,防止大面积耕地退化或荒废,进而实现粮食生产的稳定供应保障体系优化,气候变化的波动性在上升,防洪排涝设施效果日益明显,粮食供应的坚实后盾之一。

2.3生态环境保护

恰当的排水技术对农田产出有直接的正效应,在更广阔的生态保护领域内依然扮演关键角色,防洪排涝措施能有效阻止土地因水分过多或过少而引起退化,过多的水分会引起土壤流失、盐分累积以及植物根部的氧气不足,土壤因水分不足而变得贫瘠无生机。借助恰当的排水措施,土壤水分得以恰当调控,防止此类问题显露,维持生态系统的稳定格局,精巧的排水工程对水资源的有效分配起到关键作用,控制水资源浪费与污染对生态环境的破坏,排水系统有助于降低水体污染及土壤盐渍化程度,进而优化该区环境质量,助力农业生态系统实现持续进步与繁荣。

3 农田水利排碱设施保养措施及持久效益维护面临挑战

3.1设施老化与失修

众多区域的农田排水构筑物因建设年份久远,随着时间的向前流动,事物逐步显现出老化的迹象,在长期操作阶段,机器的零部件可能遭受损害,下水系统管道的侵蚀或阻梗情形较为多见,排水性能急剧下降,部分设施因未进行周期性的巡查与养护,未能迅速捕捉到问题点,设施工作效率明显降低,简直全然不起效果。这种状况在那些基础设施发展相对缓慢的区域表现得特别明显,设施老化与损坏状况影响了排水系统的正常功能,农田面临水患和盐碱化的潜在威胁,对农作物的生长与产量产生更深层次的影响,设施老化问题长期未得到有效整肃,农田排水工程未能展现其效能,农业产出面临了较大的阻碍。

3.2维护投入不足

农田水利基础设施的保养与改进常常面临资金短缺的挑战,设施持续运作的瓶颈之一,众多公司面临财政资金短缺的困境,缺乏对排水设施的长远资金支持,设施保养工作未能及时跟上节奏,建设过程中的资金投入往往比较充裕,随着时间的缓缓流淌,因持续保养经费短缺,设施逐步失去了效能,若干公司对农田排水工程关注度不高,资金筹备明显短缺,排水系统保养工作往往拖延或未按期实施,排水系统维修与技术升级工作进度滞

后,排水功能遭受极大破坏,土壤盐碱化、积水等问题愈发严重,农业领域长期承受负面后果。

3.3管理水平不足

农田水利设施的管理质量对其正常运行与成效具有直接影响,众多区域对排水系统的维护较为宽松,技术援助不足且专业力量薄弱,某些区域尚无设立专门的排水设施管理组织或团队,设施运作与维护管理缺失规范化与科学性,管理者的技术水准一般偏低,难以迅速发现并处理排水系统中的故障及修补,因为排水设施的管理作业未能与现代农业科技相融合,众多地域仍旧采用古老的管理模式,忽略了数据跟踪与智能化管理的采纳,管理上的缺陷让排水系统运作出现波动,设施问题没有得到迅速修复,这进而对农业的持续稳定造成了干扰。

4 农田排水碱设施维护策略与长期效益保障的措施

4.1增加资金投入与政策支持

农田排水设施的维护和建设需要持续的资金投入和政策支持。相关部门应当认识到农田排水设施对于农业生产的重要性,尤其是在应对气候变化和土壤退化等问题时,它们是保障农业可持续发展的关键基础设施。加大财政投入,制定专项资金用于设施建设和维护,是保障农田排水系统长期运行的必要条件。公司可以通过设立专项基金或提供税收优惠等方式,吸引社会资本参与。同时,出台相关政策支持,鼓励公司加强设施建设和运维管理。例如,公司可以通过公司补贴和贷款支持,帮助农民和农业合作社解决建设和维护排水设施的资金难题,为农田排水设施的持续改善创造稳定的财力保障。

例如,某些地区在实施农业现代化过程中,公司通过建立专项资金支持农田排水系统的建设与维护。福建省在近年来启动了农田排水设施的升级改造项目,公司设立了专项补助资金,用于修复老旧的排水管道系统,并为农民提供技术指导和资金支持。通过这一举措,不仅提升了排水设施的效率,还确保了农田的生产力稳定增长。此举为农田排水系统的长期维护提供了财力保障,进一步促进了农业持续发展。

4.2加强设施的科学与管理维护

农田排水设施的管理不仅仅是设备的修复,更是系统的科学运作和长效管理。为了保障排水设施的长期有效运行,建立科学的管理机制至关重要。通过定期的检查、维护和优化,排水设施能够及时发现潜在问题并进行修复,从而避免重大故障的发生。管理工作需要专业人员进行操作,他们不仅要具备一定的技术水平,还要了解设施的工作原理和使用要求,确保设施的高效运行。例如,排水系统的智能监测设备可以实时检测水流情况、土壤湿度等数据,管理人员依据这些数据对设施进行优化调整,实现精细化管理,确保排水系统在任何条件下都能保持最佳运行状态。

在山东省的一些农业示范区,通过引入专业的排水设施管理团队,提升了排水系统的管理和维护水平。通过引入智能监控系统,管理人员可以随时监控农田的水位和排水效果,及时发现排水设施的运行异常问题,进行有效的调整和修复。这种科学管

理模式大大提高了排水设施的效率,避免了因设施故障导致的水涝或旱情。此外,定期的检查和维护工作还减少了设备的故障率和损坏程度,为农田提供了持续、稳定的排水保障。

4.3 引入先进的排水技术

随着科技的发展,先进的排水技术能够显著提升农田排水系统的运行效率和精度。自动化排水系统和智能监测系统的引入,可以实时监测农田的水文状况并自动调节排水量,从而避免过多的人工干预,提高了排水的精确度和响应速度。通过与物联网技术结合,排水设施能够在灾害发生前及时预警,做到精准调度,最大程度地避免极端天气事件带来的不利影响。此外,新型的排水技术能够提高排水设施的使用寿命,减少维护成本,达到高效、可持续的运行效果。

例如,江苏省某农田排水项目采用了智能排水系统,该系统配备了自动化传感器和监控系统,可以实时采集土壤湿度、气象数据和水位信息,自动调节排水设施的工作状态。当土壤过湿时,系统会自动启动排水功能,反之则保持土壤的适当湿度,确保作物不受水分过多或过少的影响。此外,这一系统通过大数据分析,能够预判气候变化趋势,并提前做好排水准备。这种技术的应用显著提升了排水效率,减少了水资源浪费,且提高了农田抗灾能力。

4.4 加强科学规划与设计

排水设施的科学规划和设计是确保其长期有效运行的基础。在建设农田排水设施时,应充分考虑当地的土壤类型、气候特点、水文条件和农业生产需求。科学的规划不仅要根据区域特点进行合理布局,还要根据未来发展的需求预留足够的设施空间。例如,设计时可以考虑设置多个排水口,保证设施的均衡负荷,避免因单一排水口超负荷而造成排水不畅。合理的排水系统设计能够有效提高土地利用率,确保排水系统高效运转,同时避免由于设施不适应性所带来的资源浪费。

在河南省的某农田排水工程中,设计团队根据当地土壤的

渗透性和降水量等因素,进行了针对性的规划。该项目在初期阶段进行了详细的土壤测试与气候分析,确保排水设施能够与当地的自然条件相适应。例如,在排水管道设计时,考虑到了当地的渗水速率,采用了高渗透性材料,使得水分能够更快地排出,同时减少了因排水系统不适应导致的土地积水问题。此外,设计时还预留了未来扩展的空间,随着农业生产规模的增长,排水设施可以得到相应的升级和扩展。

5 总结

综上所述,农田排水设施不仅在改善土壤质量、提升农田生产力方面发挥着至关重要的作用,还能为生态环境的可持续发展提供保障。然而,设施的维护与管理现状仍存在许多问题,影响了其效果的最大化。加强资金投入、优化管理体系、引入先进技术等措施,有助于提高排水设施的运行效率和可靠性。只有在全社会的共同努力下,才能实现农业的长远发展,推动农业现代化进程,确保粮食安全与生态环境的双重保护。

[参考文献]

- [1]王少丽,王修贵,丁昆仑,等.中国的农田排水技术进展与研究展望[J].灌溉排水学报,2008,27(1):4.
- [2]袁光耀.农田灌溉排水研究与实践[M].黄河水利出版社,2005.
- [3]衡通,王振华,张金珠,等.新疆农田排水技术治理盐碱地的发展概况[J].中国农业科技导报,2019,21(3):161-169.
- [4]蒙鑫.关于暗管排水技术对土地改良和农田生态系统改进的应用效果分析[J].地产,2019.
- [5]陈为峰,李贤红,陈思萌,等.滨海盐碱农田排水沟节地防塌装置:CN201820558223.3[P].CN208056025U[2025-02-15].

作者简介:

蔺茜荣(1984--),女,汉族,陕西省渭南市人,工程师,本科,主要从事农田排水碱方面工作。