

农田水利节水灌溉工程的建设与管理探析

姜 力

通辽市开鲁县河道堤防养护所 内蒙古 通辽 028000

摘要: 农田水利节水灌溉工程的建设与管理是保障农业水资源高效利用的关键。在建设方面, 关键要素包括科学规划布局、合理开发与利用水源、适宜灌溉技术的选择以及完善工程建设。管理方面则涵盖运行管理、运营维护策略、水资源管理和组织管理等多个方面。通过精细化的工程建设与全面的管理措施, 可以有效提升农田水利节水灌溉工程的效能, 促进农业可持续发展, 保障国家粮食安全。

关键词: 农田水利; 节水灌溉; 建设管理

引言

随着全球水资源日益紧张, 农田水利节水灌溉工程的建设与管理显得尤为重要且迫切。作为农业生产不可或缺的基础设施, 节水灌溉工程在提高水资源利用效率、减少水资源浪费方面发挥着至关重要的作用。通过科学合理的灌溉方式, 可以最大限度地满足农作物的生长需求, 同时减少不必要的水资源消耗。此外, 节水灌溉工程还能够促进农业生产的可持续发展, 提高农业生产的稳定性和抗风险能力, 为保障国家粮食安全和推动农业现代化进程作出积极贡献。因此, 加强农田水利节水灌溉工程的建设与管理具有深远的意义。

1 农田水利节水灌溉工程建设概述

农田水利节水灌溉工程是现代农业生产不可或缺的重要组成部分, 它积极采用先进的灌溉技术和科学的管理手段, 力求实现对水资源的精准调控和高效利用。这一工程的实施, 不仅能够有效满足农作物的生长需求, 为其提供良好的生长环境, 促进农作物的健康茁壮成长, 而且能够大幅度减少水资源的无效消耗和浪费, 有力保障水资源的可持续利用。此外, 它还能为农业可持续发展奠定了坚实的基础, 为推动现代农业实现绿色、高效、可持续发展目标提供了有力支撑。节水灌溉工程的建设, 需要对农田的水资源状况、土壤条件、作物种类和生长周期等进行全面的调研和分析。在此基础上, 根据农田的实际情况, 选择合适的节水灌溉技术, 如滴灌、喷灌、渗灌等。这些技术能够根据不同的作物和土壤条件, 精确控制灌溉水量和时间, 实现精准灌溉, 从而大大提高水资源的利用效率。在建设过程中, 需要注重工程的质量和效益, 通过科学规划和合理布局, 确保灌溉工程的稳定性和持久性^[1]。同时, 采用先进的施工工艺和材料, 提高工程的抗灾能力和使用寿命。此外, 还需要加强灌溉工程的管理和维护, 定期进行设备巡检和维

修, 确保灌溉系统的正常运行。节水灌溉工程的建设不仅有助于提高农业生产效率, 降低生产成本, 还能促进农业可持续发展。通过精准灌溉, 可以减少化肥和农药的使用量, 降低对环境的污染。同时, 节水灌溉还能改善土壤结构, 提高土壤肥力, 为农作物的生长提供更好的环境。

2 农田水利节水灌溉工程建设的关键要素

2.1 工程规划布局

农田水利节水灌溉工程的规划布局是整个工程建设的核心环节, 其关键在于综合考虑农田的水资源条件、地形地貌、土壤类型、作物种类及生长周期等多种因素, 确保灌溉工程能够精准、高效地服务于农业生产。在工程规划布局阶段, 需要深入调研和分析农田的实际情况, 包括水资源的分布、土壤的渗透性、作物的灌溉需求等。然后, 根据这些信息, 科学合理地设计灌溉渠道、泵站、蓄水池等关键设施的位置和规模, 以确保水资源的有效输送和分配。同时, 规划布局还需要注重节水效益, 优化灌溉渠道的设计, 减少水资源的渗漏和蒸发损失; 通过选择合适的灌溉技术和设备, 提高灌溉水的利用效率。此外, 还需要考虑灌溉系统的灵活性和可扩展性, 以适应未来农业生产的变化和发展。农田水利节水灌溉工程的规划布局是一个复杂而细致的过程, 需要综合考虑多种因素, 确保工程的科学性和实用性, 只有这样才能为农业生产提供稳定、可靠的水资源保障, 推动农业可持续发展。

2.2 水源开发与利用

水源的稳定性和可靠性是衡量灌溉工程性能的重要指标, 它们直接关系到灌溉工程的运行效果、灌溉效率以及农业生产的持续性和稳定性。在水源开发与利用方面, 需要明确水源的类型和分布, 包括地表水、地下水和雨水等。根据水源的特点和农田的实际情况, 选择最

合适的水源进行开发和利用。对于地表水，可以通过修建水库、蓄水池等设施来储存和调节水量，确保灌溉工程的持续供水。对于地下水，需要合理开采，避免过度开采导致地下水位下降，影响生态环境和灌溉效果。同时，还可以利用雨水资源，通过建设雨水收集系统，将雨水进行储存和利用，提高水资源的利用效率。在水源开发与利用的过程中，还需要注重水质的保护和改善，通过采取适当的措施，如建设水质净化设施、加强水源保护等，确保灌溉水的质量符合农业生产的要求，保障农产品的质量和安全。

2.3 灌溉技术选择

在选择灌溉技术时，需要根据农田的实际情况和作物的灌溉需求进行综合考虑。滴灌、喷灌、渗灌等是常用的节水灌溉技术，每种技术都有其独特的优势和适用范围^[2]。滴灌技术适用于需要精细灌溉的作物，如蔬菜、花卉等，能够实现精准控制灌溉水量和灌溉时间，减少水资源的浪费。喷灌技术则适用于大面积农田的灌溉，能够均匀喷洒水分，提高灌溉效率。渗灌技术则适用于土壤渗透性较好的农田，通过地下管道将水分直接输送到作物根部，减少地表水分的蒸发损失。在选择灌溉技术时，还需要考虑技术的成熟度和成本效益，优先选择技术成熟、运行稳定、成本较低的灌溉技术，以确保灌溉工程的可持续运行和节水效益的最大化。

2.4 工程建设

工程建设是农田水利节水灌溉工程建设的物质基础，直接关系到灌溉系统的稳定性和运行效果。在工程建设方面，主要包括灌溉渠道、泵站、蓄水池、过滤器、灌溉管道等关键设施的建设。灌溉渠道负责将水源输送到农田，其设计和施工需要确保水流的顺畅和减少渗漏。泵站则负责提供灌溉所需的动力，其选型和安装需要满足灌溉系统的流量和扬程要求。蓄水池用于储存和调节水量，确保灌溉系统在干旱季节也能稳定运行。过滤器则用于净化灌溉水，防止杂质堵塞灌溉管道和设备。灌溉管道则负责将水分输送到作物的根部，其材质和铺设方式需要适应农田的地形和土壤条件。在建设过程中，需要注重工程设施的质量和耐久性，采用优质的材料和先进的施工工艺，确保设施的稳定性和使用寿命。同时，还需要加强设施的维护和保养，定期进行巡检和维修，及时发现和处理潜在问题，确保灌溉系统的正常运行。

3 农田水利节水灌溉工程管理的主要内容

3.1 运行管理

农田水利节水灌溉工程的运行管理是确保其高效、

稳定、持续服务农业生产的关键环节，运行管理旨在通过一系列措施，保障灌溉系统的顺畅运行，提高水资源的利用效率，满足农作物的灌溉需求。在运行管理方面，需要建立科学的管理制度。明确灌溉系统的运行规则、操作流程、维护保养标准等，确保管理人员和操作人员能够按照规范进行操作和管理。同时，还需要建立健全的运行监测机制，实时监测灌溉系统的运行状态和水资源利用情况，及时发现和处理潜在问题。需要加强灌溉系统的日常维护和保养，定期对灌溉渠道、泵站、蓄水池等设施进行巡检和维修，确保其处于良好的工作状态。同时，还需要对灌溉管道进行清洗和保养，防止杂质堵塞管道，影响灌溉效果。运行管理还需要注重水资源的节约和保护，通过优化灌溉制度，合理安排灌溉时间和灌溉量，避免水资源的浪费。同时，还需要加强水质监测和管理，确保灌溉水的质量符合农业生产的要求，防止因水质问题导致的作物生长受阻或产量下降。在运行管理过程中，还需要注重与农民的沟通和协作，通过培训、宣传等方式，提高农民对节水灌溉技术的认识和应用水平，引导他们积极参与灌溉系统的管理和维护，共同推动节水灌溉事业的健康发展。

3.2 运营维护策略

3.2.1 制定科学合理的运营维护计划

制定科学合理的运营维护计划，是农田水利节水灌溉工程高效运行的前提。该计划需涵盖灌溉系统的全面检查、预防性维护、季节性调整及应急响应等多个方面。第一，应对灌溉系统的各个组成部分进行细致评估，确定其维护周期和具体维护内容。第二，计划应包含定期的系统性能测试，以确保灌溉效率和节水效果始终处于最优状态。第三，针对特定季节或气候条件可能带来的挑战，如干旱、洪水等，计划应预设应对措施，确保灌溉系统在极端天气下仍能稳定运行。第四，建立紧急维修响应机制，确保在发生突发故障时能够迅速恢复灌溉功能，减少农业生产损失。

3.2.2 强化水资源管理和保护

强化水资源管理和保护，对于保障农田水利节水灌溉工程的长期可持续性至关重要，这包括建立严格的水质监测体系，定期检测灌溉水源的水质指标，确保灌溉水符合农作物生长需求及环保标准。同时，通过智能化管理系统，实时监控灌溉用水量，结合气象数据和作物生长周期，精确调整灌溉计划，避免水资源浪费。此外，加强节水意识教育，鼓励农民采用节水灌溉技术，如滴灌、喷灌等，减少地表水和地下水的过度开采，保护水资源生态平衡。

3.2.3 加强设备巡检和维修

加强设备巡检和维修,是确保农田水利节水灌溉工程设备正常运行的关键,应制定详细的巡检路线和时间表,覆盖所有关键设备,如水泵、阀门、过滤器等,采用先进的检测技术,及时发现并处理设备隐患。对于易损部件,建立备件库存,确保在需要时能迅速更换,减少停机时间。同时,组织专业培训,提升维护人员的专业技能,使他们能够高效、准确地执行维修任务。此外,利用大数据分析,预测设备故障趋势,提前制定维修计划,提高设备维护的预见性和效率。

3.3 水资源管理

水资源管理在农田水利节水灌溉工程管理中占据着举足轻重的地位,它直接关系到农业生产的可持续性以及水资源的合理利用,此环节的核心在于平衡水资源的供需关系,确保在满足农业灌溉需求的同时,减少浪费并保护水资源。为了实现这一目标,水资源管理首先需要建立全面的水资源监测网络,这包括设置水量和水质监测站点,实时监测水源地水量变化以及水质状况,通过数据分析,可以精准掌握水资源的动态变化,为灌溉决策提供科学依据。在此基础上,水资源管理还需制定科学的灌溉计划,根据农作物的生长周期、土壤湿度以及天气条件等因素,合理安排灌溉时间和水量,避免水资源的过度消耗。推广节水灌溉技术,如滴灌、喷灌等,提高灌溉水的利用效率,减少浪费^[3]。水资源管理还应注重水资源的保护和恢复,通过加强水源地保护,防止水污染,确保灌溉水的质量。同时,采取生态补水等措施,恢复和改善灌溉区域的生态环境,维护水资源的可持续利用。

3.4 组织管理

组织管理在农田水利节水灌溉工程管理中扮演着至关重要的角色,它涉及到人员配置、职责划分、流程优化等多个方面,是确保工程顺利实施和高效运行的基础。在组织管理方面,构建科学合理的组织架构,这需要根据节水灌溉工程的规模和特点,合理设置管理部门

和岗位,明确各岗位的职责和权限,确保人员配置合理、职责清晰。加强团队建设和协作,通过有效的沟通机制和激励机制,激发团队成员的积极性和创造力,形成合力,共同推动节水灌溉工程的发展。组织管理需要注重流程优化和制度建设,要建立健全节水灌溉工程的管理制度和操作规程,明确各项工作的流程和标准,确保工程实施和运行维护的规范化、标准化。同时,要加强对流程执行情况的监督和检查,及时发现和纠正问题,确保节水灌溉工程的高效运行。组织管理还应关注人员培训和技能提升,要定期组织培训和学习活动,提高团队成员的专业素养和技能水平,使他们能够更好地适应节水灌溉工程的发展需求。同时,要鼓励团队成员积极参与技术创新和课题研究,推动节水灌溉技术的不断进步和应用。通过构建科学合理的组织架构、注重流程优化和制度建设、加强人员培训和技能提升等措施,可以确保节水灌溉工程的顺利实施和高效运行,为农业生产提供稳定可靠的水资源保障。

结束语

未来,面对水资源短缺和农业可持续发展的双重挑战,我们更应继续加强节水灌溉技术的研究与应用,不断探索新技术、新材料、新工艺,推动农田水利节水灌溉工程的不断创新与发展。同时,我们还应加强国际合作与交流,借鉴国际先进经验和技术,提升我国节水灌溉工程的整体水平。通过这些努力,我们将为保障国家粮食安全、促进农业现代化、实现水资源的可持续利用作出更加积极和更大的贡献,共同推动全球农业和水利事业的繁荣发展。

参考文献

- [1]韩卫国.农田水利节水灌溉工程的运行管理[J].新农业,2021(11):84.
- [2]金艳丽.刍议农田水利节水灌溉工程的建设与管理[J].现代农村科技,2020(07):55-56.
- [3]金鹏宇.农田水利节水灌溉工程建设管理中存在的问题及对策[J].农家参谋,2020(02):2.