

# 土地开发整理中的农田水利设计策略研究

刘志文

山西省普林工程咨询有限公司 山西 运城 044000

**摘要:** 在土地开发整理的宏大画卷中,农田水利设计犹如点睛之笔,其重要性不言而喻。本文深入剖析了农田水利设计的核心原则与科学方法,创新性地提出了一套针对性的设计策略。这套策略不仅融合了理论与实践的精髓,更为相关领域的发展提供了有力的指导。通过本文的探讨,我们期待能够推动农田水利设计在土地开发整理中的优化应用,进而助力农业的可持续发展。

**关键词:** 土地开发整理;农田水利;设计策略

## 引言

在城市化浪潮中,土地开发整理如同魔法般焕新大地,而农田水利则是这魔法中的重要一环。它承载着提高农业生产效率、确保粮食安全的使命,同时也是农村经济发展的助推器。因此,深入探讨土地开发整理背景下的农田水利设计策略,不仅关乎农业资源的优化配置,更在于引领水资源的高效利用,进而描绘出农业可持续发展的宏伟蓝图。

### 1 土地开发整理中农田水利设计的重要性

农田水利设计在土地开发整理中占据着举足轻重的地位。这不仅因为水是农业生产的命脉,更因为合理的农田水利设计直接关系到水资源的合理分配、高效利用和有效保护。首先,农田水利设计能够显著提高灌溉效率。通过科学规划灌溉系统,可以确保每一块农田都能获得均匀、适量的水源,从而避免了过去因灌溉不均导致的农作物减产问题。同时,现代化的灌溉方式还能有效减少在输送过程中的水资源浪费,使得每一滴水都能发挥其最大的效用。其次,农田水利设计对于降低农业生产成本也具有重要意义。通过优化灌溉设施布局,可以减少不必要的管道铺设和泵站建设,从而节省大量的建设资金。同时,高效的灌溉系统还能减少农民在灌溉过程中的劳动力投入,进一步降低生产成本。最后,农田水利设计还有助于改善土壤环境,维护农业生态系统的稳定性。合理的灌溉方式和排水设计可以有效防止土壤盐碱化和水土流失等问题的发生,从而保护珍贵的耕地资源,确保农业生产的可持续性。因此,我们必须高度重视农田水利设计在土地开发整理中的重要性,不断提升设计水平,为农业现代化提供有力支撑。

### 2 土地开发整理中农田水利设计的原则

#### 2.1 科学性原则

在土地开发整理中,农田水利设计的科学性原则是

确保设计方案合理、可行的基石。这一原则强调,设计工作必须紧密结合当地的实际自然条件,包括气候、土壤和水文等因素,以确保农田水利设施能够高效、稳定地服务于农业生产。具体来说,科学性原则要求农田水利设计在前期调研阶段,就要对当地的气候特点进行深入分析。例如,考虑降水量、蒸发量、温度等气候因子对灌溉需水量的影响,从而科学确定灌溉工程的规模和布局。同时,土壤条件也是设计过程中不可忽视的重要因素。土壤的质地、结构、保水能力等特性直接影响着灌溉方式和灌溉制度的选择。因此,设计人员需要通过对土壤样品的化验分析,科学评估土壤的水文特性,为后续的灌溉系统设计提供准确依据。此外,水文条件的分析也是农田水利设计科学性原则的重要体现。设计人员需要了解当地的地表水和地下水资源状况,评估水资源的可持续利用潜力,以确保灌溉水源的稳定性和可靠性<sup>[1]</sup>。

#### 2.2 可持续性原则

农田水利设计的可持续性原则,是指在土地开发整理过程中,设计方案必须充分考虑水资源的可持续利用,确保农业发展与生态环境保护之间的和谐共生。这一原则体现了对自然资源的尊重和对未来世代负责的态度。在农田水利设计中,坚持可持续性原则意味着要在满足当前农业生产需求的同时,不损害生态环境,不耗尽水资源,保持水资源的可再生能力。这就要求设计人员在规划灌溉系统时,要充分考虑到水资源的承载能力,合理安排灌溉用水,避免过度开采和浪费。同时,可持续性原则还要求农田水利设计要尽可能减少对生态环境的负面影响。在选择灌溉方式和排水系统时,应优先考虑生态友好的方案,避免对土壤、水体和生物多样性造成破坏。例如,可以采用节水灌溉技术,减少灌溉过程中的水分蒸发和深层渗漏,提高水资源利用效率;同

时,通过合理的排水设计,避免农田积水和水土流失等问题。

### 2.3 经济性原则

在土地开发整理中的农田水利设计中,经济性原则是一个至关重要的指导原则。它要求我们在确保农田得到充足、稳定灌溉的同时,必须精打细算,把建设成本和运行费用控制在最低水平,从而实现最大的经济效益。具体来说,经济性原则首先体现在农田水利工程的规划布局上。设计师应通过科学论证,选择最经济合理的工程布局和灌溉方式,避免不必要的浪费。例如,可以优先考虑利用自然地形和现有水源,减少输水距离和扬程,从而降低能耗和投资。其次,在材料和设备的选择上,也应遵循经济性原则。应优先选用性能稳定、价格合理、维护方便的材料和设备,而不是盲目追求高新技术或豪华配置。同时,还可以通过合理配置泵站、管道、阀门等设施,提高整个灌溉系统的运行效率,从而降低运行费用。此外,经济性原则还要求我们在农田水利设计中注重长期效益。设计时不仅要考虑当前的投入和产出,还要充分考虑未来可能的变化和发展趋势,确保工程在未来较长一段时间内都能保持良好的经济效益。

### 2.4 社会性原则

农田水利设计的社会性原则,强调的是在设计与规划过程中,不仅要满足农业生产的实际需求,还要充分考虑农民的利益和农村社会的整体发展。这一原则体现了以人为本的发展理念,旨在通过科学的农田水利设计,促进农村社会的和谐与繁荣。具体来说,社会性原则要求农田水利设计要紧密结合农民的生产生活方式,尊重农民的意愿和需求。例如,在设计灌溉系统时,要考虑到农民的种植结构、耕作习惯等因素,确保灌溉设施能够方便、高效地为农民服务。同时,还要关注农村社会经济的发展,通过农田水利设计带动农村基础设施建设、提高农业生产效率,从而增加农民收入,改善农村生活环境。此外,社会性原则还要求农田水利设计要注重公平与共享。水资源是有限的,因此在设计过程中要合理分配水资源,确保每个农户都能公平地获得灌溉用水。同时,要通过设计共享的灌溉设施,增强农民之间的合作与交流,促进农村社会的团结与和谐<sup>[2]</sup>。

## 3 土地开发整理中农田水利设计策略

### 3.1 水源分析与规划

在土地开发整理中,农田水利设计的核心策略之一就是水源分析与规划。这一策略的实施,要求对区域内的水资源进行全面、深入、细致的调查和评估,以确保农田水利设计的科学性和合理性。首先,水源分析是

对区域内现存水资源的系统性梳理。这包括对地表水、地下水、降水等各种水源的类型、数量、质量以及时空分布进行详细的调查。通过收集历史水文数据、实地考察、水样化验等手段,获取准确的水源信息,为后续的规划工作提供坚实的数据支撑。其次,水源规划是在水源分析的基础上,根据农业生产的实际需求和水资源的条件,合理的水源利用方案。这要求规划者充分考虑不同农作物的需水量、灌溉方式、灌溉周期等因素,同时结合水资源的可持续性、季节性变化等特点,制定出既能满足农业生产需求,又能保证水资源长期稳定利用的规划方案。在具体的规划过程中,还可以借助现代信息技术手段,如地理信息系统(GIS)等,对水源进行空间分析和优化配置。通过模拟不同规划方案下的水资源利用情况,预测可能出现的问题和挑战,从而提前制定应对措施,确保规划方案的可行性和稳定性。此外,水源分析与规划还需要充分考虑与当地社会、经济、生态等系统的协调性。例如,在规划过程中要兼顾农民的生产生活需求、生态环境保护要求以及区域经济发展目标等,确保农田水利设计不仅能够促进农业生产的发展,还能为当地社会的和谐稳定和生态环境的持续改善做出贡献<sup>[3]</sup>。

### 3.2 灌溉系统布局

在土地开发整理过程中,灌溉系统布局是农田水利设计的核心环节。这一策略要求设计者充分考虑地形地貌、土壤类型和作物种植结构等因素,以确保灌溉系统的合理性和有效性。首先,地形地貌是影响灌溉系统布局的重要因素。不同的地形地貌对灌溉系统的设计提出了不同的要求。例如,在平原地区,灌溉渠道和管道的布局相对较为简单,而山地和丘陵地区则需要更多的泵站和水库来调节水势,确保灌溉水的均匀分布。因此,设计者需要根据地形地貌的特点,因地制宜地制定灌溉系统的布局方案。其次,土壤类型也是决定灌溉系统布局的关键因素。不同土壤类型的保水能力和渗透性各不相同,这直接影响到灌溉系统的设计。例如,对于粘土或沙土等不同性质的土壤,灌溉渠道和管道的设计应有不同的考虑。粘土需要更注重排水系统,以防止土壤过度浸水;而沙土则需要更注重保持水分,以防止土壤过度干燥。因此,设计者需要充分了解当地的土壤类型,并根据土壤特性进行灌溉系统的布局设计。此外,作物种植结构也是灌溉系统布局的重要依据。不同作物对水的需求量和灌溉方式存在差异。例如,水稻需要淹水灌溉,而一些旱地作物则适用滴灌或喷灌。因此,设计者需要根据当地的作物种植结构,合理规划灌溉系统的布

局,以满足不同作物的需水要求。总之,通过综合考虑地形地貌、土壤类型和作物种植结构等因素,设计者可以制定出科学、合理的灌溉系统布局方案,为农业生产的稳定发展提供有力保障。

### 3.3 节水措施应用

节水措施是土地开发整理中农田水利设计的重要策略之一,旨在提高水资源的利用效率和减少浪费。在当今水资源日益紧缺的情况下,这一措施显得尤为重要。首先,推广高效的节水灌溉技术是节水措施的核心。传统的灌溉方式如漫灌、淹灌等,不仅耗水量大,而且容易导致土壤盐碱化、地下水水位上升等问题。因此,应积极推广滴灌、喷灌等节水灌溉技术。这些技术能够精确控制水量,直接将水输送到植物根部,大大减少了水资源的浪费。同时,它们还能提高灌溉均匀度,促进植物生长,提高作物产量。其次,加强农田水利工程的管理也是节水措施的关键。农田水利工程在长期使用过程中,难免会出现管道老化、渗漏等问题,导致水资源损失。因此,应定期对水利工程进行检修和维护,确保其正常运行。此外,应建立完善的水资源管理制度,对用水进行科学调度,避免浪费现象的发生。除了技术和管理措施外,提高公众的节水意识也是节水措施的重要一环。通过宣传教育、举办节水活动等方式,增强公众的节水意识,促使大家共同参与到节水行动中来。总之,通过推广高效的节水灌溉技术、加强水利工程维护和管理、提高公众节水意识等多项措施,可以有效减少水资源浪费,提高水资源利用效率,为农业的可持续发展提供有力保障。同时,政府和相关部门也应加大对节水措施的支持力度,制定优惠政策,鼓励农民采用节水灌溉技术,共同推动农业生产的绿色发展<sup>[4]</sup>。

### 3.4 生态环境保护

在土地开发整理中的农田水利设计中,生态环境保护是一个不可忽视的方面。随着人们对环境保护意识的增强,农田水利工程不仅要满足农业生产的需要,还要尽可能减少对周边环境的负面影响。首先,在工程设计和材料选择上,应优先考虑生态友好的材料和技术。例如,使用可降解的环保材料代替传统的塑料材料,以减少工程完工后的环境污染。同时,采用生态护岸技术,

利用天然材料如石块、木桩等加固堤岸,既可以稳定河势,又能保护河道生态。其次,在施工过程中,应采取有效的环境保护措施。例如,合理安排施工时间,避免在雨季施工以减少水土流失;施工前对土壤进行必要的处理和保护,以减少施工对土壤的扰动和破坏;采取有效的措施防止施工废水、废料等对周边水体和土壤造成污染。此外,在农田水利设计中还应充分考虑生态补水需求。通过合理配置水库、水闸等水利设施,调节水资源的分配,满足生态用水的需求。同时,应加强水资源管理,合理调度,确保农业生产和生态用水的平衡。为了更好地保护生态环境,农田水利设计还应与生态补偿措施相结合。对于不可避免的环境影响,可以通过生态补偿措施进行弥补和修复。例如,在工程范围内进行植被恢复、湿地保护等措施,提高生态系统的稳定性和可持续性。总之,通过采用生态友好的工程材料和施工方法、加强施工过程中的环境保护措施、满足生态补水需求以及结合生态补偿措施等手段,可以有效地减少农田水利工程对周边环境的负面影响,实现农业生产和生态环境保护的和谐发展。

### 结语

在土地开发整理的壮丽篇章中,农田水利设计策略犹如智慧的明灯,照亮了农业可持续发展的道路。通过本文的深入剖析,我们更加坚信,优化农田水利设计,不仅能够精准配置农业资源、提升水资源利用效率,更是实现农业现代化的关键所在。展望未来,我们应继续强化农田水利设计的理论与实践探索,不断完善策略体系,为我国农业的蓬勃发展注入不竭动力。

### 参考文献

- [1]曹颖,刘统兵.土地整理中的农田水利设计与管理[J].住宅与房地产,2020(09):169.
- [2]宗霞.土地整理中的农田水利设计与管理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(07):53.
- [3]杨政泽.农田水利农田灌溉渠道工程的设计研究[J].建材与装饰,2020,(15):289,291.
- [4]肖金红.探讨农田水利节水灌溉工程设计[J].智能城市,2020,6(14):164-165.