

农田水利农田灌溉渠道工程的设计研究

闫利芬

内蒙古自治区乌兰察布市丰镇水利局 内蒙古 乌兰察布 012000

摘要: 根据农田水利发展状况及其灌溉渠道工程的建设要求, 加强这类工程设计, 可为相应的作业计划高效实施提供科学指导, 确保农田灌溉渠道工程建设有效性, 避免其建设质量、应用价值等受到不利影响。因此, 在对农田水利灌溉渠道工程设计方面进行研究时, 应关注其科学设计, 了解相关的设计要点, 促使这类工程能够处于良好的建设状态, 获取适用性良好的设计方案。

关键词: 农田水利; 灌溉渠道; 设计

引言: 在我国农田灌溉渠道工程设计阶段, 往往要求工程项目设计单位可以提高对于灌溉渠系布置的重视程度, 做好总体规划布置与干、支渠布置。与此同时, 还应该掌握农田灌溉渠道工程设计要点, 严格按照设计原则进行工程设计, 以便推进后续施工的顺利进行。

1 农田水利灌溉渠道设计概述

农田水利灌溉渠道设计是农业生产中的重要环节, 它涉及到农田的水源供应、水量分配、水质保护等多个方面。设计的好坏直接影响到农田的灌溉效果和农作物的生长状况, 进而影响到农业生产的效率和农民的收入。农田水利灌溉渠道设计是一项十分重要的工作。农田水利灌溉渠道设计的基本原则是要满足农田的灌溉需求。这包括农田的灌溉面积、灌溉频率、灌溉深度等因素。设计时需要根据农田的实际情况, 合理确定灌溉渠道的走向、长度、宽度等参数, 以确保农田能够得到充足的水源供应。农田水利灌溉渠道设计还需要考虑水资源的有效利用。在设计过程中, 需要充分考虑到水源的可持续性, 避免过度开发地下水资源, 造成地下水位下降, 影响农田的灌溉效果。还需要考虑到水资源的节约使用, 通过合理的渠道设计和灌溉方式, 减少水资源的浪费。在实际的设计过程中, 需要结合农田的实际情况, 采用科学的方法和技术, 进行详细的设计和计算^[1]。可以通过地理信息系统(GIS)进行地形地貌的分析, 确定渠道的最佳走向; 可以通过水力学模型进行水量的计算, 确定渠道的尺寸; 可以通过环境影响评价方法进行环境保护的评估, 确定渠道的设计参数等。农田水利灌溉渠道设计是一项综合性的工作, 它涉及到农田的灌溉需求、水资源的有效利用、环境保护和经济效益等多个方面。只有通过科学的方法和合理的设计, 才能确保农田的灌溉效果, 提高农业生产的效率, 增加农民的收入。

2 农田灌溉渠道工程的设计原则

2.1 水资源合理利用原则

农田灌溉渠道工程的设计原则之一是水资源合理利用原则。这一原则要求在设计灌溉渠道时, 要充分考虑当地的水资源状况, 合理安排灌溉用水, 避免浪费。具体来说, 可以通过采用节水灌溉技术、建设高效节水灌溉系统等方式来实现水资源的合理利用。还可以通过加强水资源管理, 建立健全水资源管理制度, 提高水资源利用效率。水资源合理利用原则是农田灌溉渠道工程设计中非常重要的一个原则。它要求我们在设计灌溉渠道时, 要充分考虑当地的水资源状况, 合理安排灌溉用水, 避免浪费。只有这样, 才能更好地保护和利用好宝贵的水资源, 为农业生产提供可靠的保障。同时, 也有利于促进经济社会可持续发展。因此, 在设计农田灌溉渠道工程时, 我们必须始终坚持水资源合理利用原则, 努力实现农业节水、增效、增产的目标。

2.2 经济效益原则

农田灌溉渠道工程的设计原则包括经济效益原则。在设计过程中, 应充分考虑工程的经济效益, 确保工程投资能够得到合理的回报。这需要通过灌溉渠道进行科学合理的设计, 降低工程成本, 提高灌溉效率和管理水平, 实现农业生产的效益最大化。经济效益原则的贯彻需要在渠道工程设计的全过程中得到体现。对灌溉需求进行详细的分析和评估, 根据实际情况选择合适的渠道类型和灌溉方式, 避免浪费或不合理的配置。注重材料的选取和施工工艺的优化, 以降低工程造价并保证工程质量。考虑渠道工程的运行管理费用和经济效益, 制定合理的水量调度计划和水质保障措施, 确保工程的经济可持续性。农田灌溉渠道工程的设计原则应充分考虑经济效益原则, 以实现工程投资效益的最大化和农业生产的可持续发展。

2.3 生态环境保护原则

农田灌溉渠道工程的设计原则中,生态环境保护原则同样重要。在设计和施工过程中,应注重保护生态环境,避免对周围环境造成不良影响。生态环境保护原则的贯彻需要关注多个方面。尽量减少对土地的占用和破坏,优化渠道线路和断面设计,减少对土地资源的浪费。注重水资源的节约和合理利用,避免过度开采和浪费水资源,以保护水资源的可持续利用。同时,要注意防止渠道建设过程中产生的废弃物和污水对环境造成污染,采取相应的处理措施和技术,确保灌溉渠道的清洁和安全。应加强生态环境的监测和管理,定期检查渠道周围的环境状况,及时发现和处理环境问题。在施工过程中,应注重环保技术和工艺的选用,降低施工过程对环境的影响。农田灌溉渠道工程的设计原则中,生态环境保护原则是不可忽视的重要方面。通过科学合理的设计和施工,可以减少对环境的负面影响,实现农业生产的可持续发展。

2.4 安全可靠原则

农田灌溉渠道工程的设计原则中,安全可靠原则是至关重要的。在设计和施工过程中,应始终注重渠道工程的安全性和可靠性,确保渠道在运行过程中能够稳定、安全地输水,避免出现事故或损坏。安全可靠原则的贯彻需要关注多个方面。充分考虑灌溉渠道的地形和地质条件,选择合适的断面形状和结构类型,确保渠道在输水过程中不会出现渗漏或塌陷等安全问题。注重渠道工程的防洪和防淤积设计,确保渠道在洪水或淤积情况下能够安全运行,避免对渠道和周围环境造成损害^[2]。同时,要合理设置警示标志和安全防护设施,提高渠道的安全性和可靠性。应加强渠道工程的维护和保养工作,定期检查渠道的运行情况,及时发现和处理安全问题。在施工过程中,应注重安全施工和技术操作的规范性,确保施工过程的安全性和可靠性。农田灌溉渠道工程的设计原则中,安全可靠原则是必不可少的。通过科学合理的设计和施工,可以确保渠道工程的安全性和可靠性,保障农业生产的顺利进行。

3 农田水利农田灌溉渠道工程的设计要点

3.1 渠道平面设计

农田水利农田灌溉渠道工程是农业生产中不可或缺的一部分,它对于保障农作物的正常生长和提高农业产量具有重要意义。在设计农田灌溉渠道时,需要充分考虑地形、土壤、气候等因素,以确保渠道的有效性和可靠性。渠道平面设计应遵循“因地制宜”的原则。根据农田的地形特点,选择适当的渠道走向和坡度,以减

少水流阻力,提高渠道输水效率。同时,还应考虑土壤类型和渗透性,合理设置排水设施,防止渠道淤积和渗漏。渠道平面设计应注重节水和环保。通过采用先进的灌溉技术和设备,如滴灌、喷灌等,可以有效减少水资源浪费,提高用水效率。还应加强渠道沿线的植被保护和水土保持工作,减少水土流失,保护生态环境。渠道平面设计应考虑经济效益。在满足农田灌溉需求的前提下,尽量减少渠道建设成本和维护费用。可以通过优化渠道结构、采用新型材料等方式,降低工程造价。同时,还应加强对渠道运行的监测和管理,确保渠道安全、稳定运行。在设计过程中,要充分考虑农民的生产生活习惯和需求,使渠道与农田、村庄、道路等基础设施相协调,方便农民使用和管理。还应加强与农民的沟通和交流,充分听取他们的意见和建议,使渠道设计更加符合实际需求。

3.2 渠道纵断面设计

渠道纵断面设计是农田水利农田灌溉渠道工程的重要组成部分,其主要目的是为了确定渠道的纵向坡度和深度,保证水能够顺利输送到灌溉区域,同时避免因深度不足导致倒灌或淤积等问题。在进行渠道纵断面设计时,需要考虑以下因素:灌溉面积、灌溉需求、地形地貌、气候条件等。在进行渠道纵断面设计时,一般根据灌溉需求和地形条件,初步确定渠道的纵向坡度和深度;需要根据初步确定的设计方案进行现场勘测和调查,了解渠道沿线的地形地貌、水文地质等情况;还需要根据勘测和调查结果,对初步设计方案进行修改和完善,最终确定渠道纵断面的设计。在进行渠道纵断面设计时,还需要确保渠道的纵向坡度和深度要合理,避免出现过陡或过平的情况;要确保渠道的防洪和防淤积措施要得当,避免出现安全问题;渠道的施工工艺要简单、易操作,同时要注意节约成本和保护环境。渠道纵断面设计是农田水利农田灌溉渠道工程的重要组成部分,其设计质量直接关系到灌溉效果和农业生产。因此,在进行渠道纵断面设计时,需要充分考虑各种因素和设计要求,确保设计方案的合理性和可行性。

3.3 渠道横断面设计

农田水利农田灌溉渠道工程是农业生产中不可或缺的一部分,它对于保障农作物的正常生长和提高农业产量具有重要意义。在农田灌溉渠道工程中,渠道横断面设计是一个重要的环节,它直接影响到渠道的输水能力、抗冲刷能力和施工难度等方面。渠道横断面设计主要确定渠道的宽度。根据农田的实际情况和灌溉需求,合理选择渠道的宽度,以保证水流顺畅,减少能量损

失。确定渠道的深度。确定渠道的坡度。渠道坡度的选择应考虑到地形条件、土壤渗透性等因素,以保证水流速度适中,避免冲刷和淤积。还应考虑渠道的衬砌材料和结构形式,以提高渠道的使用寿命和抗冲刷能力。在进行渠道横断面设计时,还需要充分考虑当地的气候条件、水资源状况以及农业生产需求等因素。例如,在干旱地区,可以采用节水型渠道设计,如采用渗灌、滴灌等技术,以减少水资源的浪费^[3]。同时,还应注重生态环境保护,避免对周边生态环境造成不良影响。农田水利农田灌溉渠道工程中的渠道横断面设计是一个综合性很强的工作,需要充分考虑多种因素,以达到既满足农业生产需求又保护生态环境的目的。

3.4 水源工程设计

农田灌溉渠道工程的设计对于确保农田的有效灌溉和水利系统的正常运行至关重要。在进行农田灌溉渠道工程设计时,确定灌溉水源是设计的第一步。对于农田灌溉渠道工程,通常需要考虑的是水源的可靠性、水量和水质。可靠性是指水源能否在灌溉期间持续供应足够的水量。水量是指水源能否提供足够的灌溉用水,而水质则是指水源的水是否适合灌溉。在确定灌溉水源时,需要进行详细的水文地质调查和评估。灌溉渠道网络的设计需要考虑到灌溉区的地形、气候和土壤条件。设计的目标是最优化灌溉效率,同时减少水的流失和浪费。在设计时,对渠道的长度、宽度和深度进行合理规划,并选择合适的渠道材料,以保障渠道的耐用性和维护成本。需要根据农田的分布和地形情况,合理地布置灌溉渠道的位置。在布置时,需要考虑到渠道的高程、方向和安全因素,以防止水患和过度侵蚀土地。在施工过程中,需要保证渠道的施工质量,并遵循环保和可持续发展的原则。在维护方面,需要定期检查和清理渠道,以防止淤积和水流不畅。同时,也需要对渠道进行定期的维修和加固,以确保其长期稳定运行。农田灌溉渠道工程的设计需要综合考虑多个因素,包括水源的可靠性、

水量和水质、地形和气候条件、施工和维护等。只有全面考虑这些因素,才能设计出高效、可持续的农田灌溉渠道工程。

3.5 配套设施设计

灌溉渠道的断面设计是配套设施设计的基础。渠道的断面形状和尺寸需要根据灌溉区的地形、土壤和水源条件来确定。在设计时,需要考虑渠道的过水能力、水深和流速等因素,以确保水流的平稳和灌溉效率。灌溉渠道的防渗设计是配套设施设计的关键。渠道防渗的目的是减少水分的流失和渗漏,从而节约水资源并提高灌溉效率。需要选择合适的防渗材料和施工工艺,并考虑到防渗层的耐久性和维护成本。灌溉渠道的量水设施也是配套设施设计的重要部分。量水设施的作用是测量灌溉渠道的水流量,以便于控制灌溉水量和监测灌溉效果。在设计时,需要根据灌溉区的实际情况选择合适的量水设施,并考虑到其准确性和可靠性。灌溉渠道的护坡设计也是配套设施设计的重点。护坡的作用是保护渠道免受水流和土壤侵蚀的影响,从而延长渠道的使用寿命。在设计时,需要选择合适的护坡材料和施工工艺,并考虑到护坡的稳定性和维护成本。

结束语

农田水利渠道工程对农业的发展有着非常重要的作用。它的好坏会推动或制约农业的生产,所以施工单位为了更好地服务农民,要不断提高自身专业素养和技术水平,提高业务能力和服务水平,确保农村水利渠道工程能够经济长久的发挥作用。

参考文献

- [1]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.
- [2]曹庆山,张昆,龙伟.浅析农田水利工程灌溉规划设计[J].低碳世界,2019,9(3):57-58.
- [3]潘苏向,蒙强.农田水利工程灌溉渠道设计探究[J].农业开发与装备,2019(8):127.