

# 浅析农田灌溉水渠水利工程施工技术

王飞舟

固始县水利局 河南 信阳 465200

**摘要:** 农田灌溉水渠作为农业发展的重要基础设施,其施工质量直接关系到农业生产和生态环境的稳定性。本文从施工前的准备工作、施工过程中的技术要点和施工后的维护管理等方面,对农田灌溉水渠水利工程施工技术进行了深入分析。通过优化施工方案、提高施工技术水平、加强施工质量监管,可以有效提高灌溉水渠的施工质量,为农业可持续发展提供有力保障。同时,我们也需要关注施工过程中的环境保护和资源利用问题,实现经济效益和生态效益的双重提升。

**关键词:** 农田灌溉;水渠;水利工程;施工技术

引言:农田灌溉水渠是农业生产的重要基础设施,对于保障粮食安全、促进农业可持续发展具有重要意义。随着科技的进步和水利工程建设的不断发展,农田灌溉水渠施工技术也在不断更新和优化。这些新的技术手段和方法不仅提高了施工效率,降低了成本,还进一步提升了灌溉水渠的施工质量和使用寿命,为农业生产和生态环境的稳定提供了有力保障。因此,深入研究和探讨农田灌溉水渠水利工程施工技术,对于推动农业现代化、促进乡村振兴具有重要意义。

## 1 农田灌溉水渠的重要性

农田灌溉水渠在农业生产中具有举足轻重的地位和作用。首先,它是保障粮食安全的重要基础设施之一。农业生产离不开水源的供给,而农田灌溉水渠是连接水源和农田的重要通道,能够将水源输送到农田,满足农作物的生长需求,确保粮食生产的稳定和持续。其次,农田灌溉水渠可以提高农业生产效率。通过科学的灌溉设计和合理的灌溉方式,农田灌溉水渠能够确保农作物得到充足的水分和养分,促进农作物的生长和发育,提高农作物的产量和质量。同时,它还可以提高灌溉水的利用率,减少浪费和污染,节约水资源,提高农业生产的可持续性。此外,农田灌溉水渠还可以改善农业生产环境。通过合理的灌溉设计和科学的灌溉方式,可以减少农田的盐碱化、土壤硬化等问题,改善土壤质量和农业生产环境,提高农业生产的生态效益和社会效益。这不仅能够促进农业生产的可持续发展,还能够为农民提供更好的生活条件。最后,农田灌溉水渠的建设和管理也是农业发展的重要保障<sup>[1]</sup>。农田灌溉水渠的建设需要投入大量的人力和物力资源,需要科学的设计和施工管理,以确保其质量和效益。同时,农田灌溉水渠的管理和维护也需要专业的技术和人才支持,以确保其正常运

行和使用寿命。农田灌溉水渠是农业生产中不可或缺的基础设施。对于保障粮食安全、提高农业生产效率、改善农业生产环境、促进农业可持续发展具有重要意义。我们应该加强对农田灌溉水渠的建设和管理,提高其质量和效益,为农业生产的可持续发展做出更大的贡献。

## 2 农田灌溉水渠水利工程施工前的准备工作

### 2.1 施工区域的调查与评估

在进行农田灌溉水渠水利工程施工前,对施工区域进行详细的调查与评估是至关重要的。这不仅涉及到对地形、地质、水文等自然条件的深入了解,还直接关系到水渠的施工质量和灌溉效果。地形调查是基础工作之一,通过地形测量和地貌分析,可以确定水渠的走向、坡度和深度。这有助于确保水渠能够根据地形特点进行合理设计,避免不必要的工程量和资源浪费。地质调查同样重要,通过土壤类别、承载能力和地下水位的了解,可以为水渠的基础设计和施工提供可靠依据。如果土壤承载力不足,可能导致水渠出现沉降、开裂等问题,严重影响使用寿命和灌溉效果。水文调查则是确保水源供应的关键环节。通过对河流、湖泊等水源的水量、水质和流速进行评估,可以判断水源是否稳定可靠,并确定相应的取水方案和净化措施。

### 2.2 施工图纸的设计与审查

施工图纸是农田灌溉水渠水利工程施工的蓝图,它详细描述了水渠的结构、尺寸、材料和施工方法等。在设计阶段,需要综合考虑施工区域的自然条件、农业需求、预算等因素,确保设计的合理性和实用性。例如,根据地形、地质和水文条件,选择合适的施工材料和结构形式,以满足稳定性和耐久性的要求。同时,还需要考虑农业灌溉的需求,确保水渠能够满足农作物生长的水分需求。施工图纸还需要经过专业的审查,确保其符

合相关标准和规范。审查过程中,需要对图纸的细节进行仔细检查,如尺寸标注、材料选择、施工方法等,确保其准确性和可行性。这样可以避免因设计缺陷导致施工过程中的问题,如尺寸不匹配、材料不合格等。施工图纸是农田灌溉水渠水利工程施工的重要依据,需要综合考虑多种因素进行设计,并通过专业审查确保其准确性和可行性。这样可以为施工提供可靠的指导,确保水渠的高效性和稳定性,为农业生产提供有力支持。

### 2.3 施工材料的准备与检查

施工材料是农田灌溉水渠水利工程施工的基础,选择合适的材料对施工质量至关重要。在准备阶段,需要根据施工图纸和设计要求,对所需材料进行仔细的挑选和准备。例如,水泥的强度等级、砂石的粒径和级配等都需要根据设计要求进行选择。同时,对材料的质量进行严格检查是保证施工质量的重要环节。这包括检查材料的出厂合格证、质量检验报告等质量证明文件,确保材料的质量符合设计要求。此外,还需要对材料进行现场检验,如检查材料的外观、尺寸和性能等,确保其符合施工图纸和规范的要求。施工材料的采购、运输和储存也是需要重视的环节。采购过程中,需要选择有信誉的供应商,确保材料的质量和供应的稳定性。运输过程中,需要采取措施防止材料损坏或污染。储存过程中,需要保持环境的干燥、通风和清洁,避免材料受潮、变质或损坏。

### 2.4 施工设备的选择与配置

在配置阶段,需要根据施工需求和现场条件,选择合适的施工设备。例如,挖掘机可以用于挖掘土方、清理现场,压路机可以用于压实土方、保证表面平整,混凝土搅拌机可以用于制备混凝土、满足施工需要。在选择施工设备时,需要考虑设备的性能、效率、可靠性以及适用性等因素。设备的性能和效率直接影响到施工的进度和质量,因此需要选择性能稳定、效率高的设备。设备的可靠性和适用性也需要考虑,因为农田灌溉水渠水利工程施工环境复杂多变,需要设备能够适应不同的施工条件。在施工前,需要对设备进行调试和保养。调试可以确保设备性能正常,避免因设备故障影响施工进度和质量<sup>[2]</sup>。保养则可以延长设备的使用寿命,减少维修和更换成本。同时,还需要对设备操作人员进行培训,确保他们能够正确操作设备,避免因操作不当导致设备损坏或事故。施工设备是农田灌溉水渠水利工程施工的重要工具,需要根据施工需求和现场条件进行合理配置。选择合适的设备并进行调试和保养是保证施工顺利进行的关键。

## 3 农田灌溉水渠水利工程施工技术

### 3.1 渠道防渗技术

渠道输水过程中,水分通过土壤的渗透作用流失是一个普遍存在的问题。这不仅导致灌溉水的大量浪费,还影响了灌溉水的有效利用。为了解决这一问题,渠道防渗技术应运而生。在渠道防渗技术中,土料压实防渗是一种常用的方法。它是将土料压实后作为渠道的衬砌层,具有施工简单、成本低廉等优点。然而,土料压实防渗的耐久性较差,长期受到水流冲刷和土壤侵蚀的影响,容易出现损坏和渗漏。混凝土防渗是将混凝土浇筑在渠道的衬砌层上,具有耐久性好、抗冲刷能力强等优点。混凝土防渗的强度和稳定性较高,能够有效地防止水分渗透,提高灌溉水的利用率。然而,混凝土防渗的成本较高,需要专业的施工队伍和技术支持。塑料薄膜防渗是将塑料薄膜铺设在渠道底部和两侧,具有防渗效果好、成本低廉等优点。塑料薄膜防渗的防渗效果较好,能够有效地减少水分渗透。然而,塑料薄膜需要定期检查和维护,避免出现破损和老化。不同的防渗方法具有不同的优缺点,需要根据实际情况选择合适的防渗方法,以达到最佳的防渗效果和灌溉水的利用率。

### 3.2 低压管道输水技术

低压管道输水技术是一种现代化的灌溉方式,它利用低压输水管道代替了传统的输水土渠。这种技术具有许多优点,其中最重要的是输水效率高、节约水资源和减少蒸发和渗漏损失。在低压管道输水技术中,水泵是核心设备之一。水泵用于将水源提升到一定高度,以便水流能够通过管道输送到农田。同时,水泵还可以根据需要调节水流的速度和流量,以满足不同农作物的灌溉需求。输水管是低压管道输水技术的另一个重要组成部分。输水管用于将水泵输出的水流输送到农田。与传统的土渠相比,输水管具有更强的耐久性和更高的输水效率。此外,输水管还可以减少水分的蒸发和渗漏损失,进一步提高灌溉水的利用率。施肥装置是低压管道输水技术的另一个设备。施肥装置用于将肥料添加到水中,以便在灌溉过程中将肥料输送到农田。这种技术可以节省肥料的使用量,并提高肥料的利用率,有助于农作物的生长和发育。低压管道输水技术是一种高效、节水和环保的灌溉方式。它不仅可以提高灌溉效率,还可以减少水分的蒸发和渗漏损失,进一步提高灌溉水的利用率。同时,施肥装置的使用还可以节省肥料的使用量,提高肥料的利用率,有助于农作物的生长和发育。因此,低压管道输水技术是一种值得推广的现代化灌溉方式。

### 3.3 喷灌技术

喷灌技术是一种先进的灌溉方式，它利用专门的设备将灌溉水通过管道系统输送到田间，然后利用喷头将水喷洒到空中，形成细小水滴，均匀地洒在田间进行灌溉。喷灌技术的优点在于它具有节水、省时、省力等优点。与传统的灌溉方式相比，喷灌技术能够更加有效地利用水资源，减少水分的蒸发和渗漏损失。同时，喷灌技术还能够根据农作物的生长需求和土壤条件进行精确灌溉，提高灌溉效率和质量。在喷灌技术中，常用的设备包括水泵、管道系统和喷头。水泵用于将水源提升到一定高度，以便水流能够通过管道系统输送到田间。管道系统用于将水输送到田间，它通常由多个管道组成，可以根据需要调节水流的速度和流量。喷头用于将水喷洒到田间，它可以根据农作物的生长需求和土壤条件进行调节，以确保灌溉水的均匀分布。喷灌技术是一种高效、节水和环保的灌溉方式，适用于各种地形和农作物。它能够提高灌溉效率和质量，减少水分的蒸发和渗漏损失，为农业生产提供稳定可靠的水源保障。

### 3.4 微灌技术

农田灌溉水渠水利工程施工技术中的微灌技术是一种精确的灌溉方式，适用于各种农作物和地形。通过低压管道系统和灌水器，微灌技术可以将农作物所需的水分和养分直接输送到作物根部的土壤中，从而最大限度地满足作物的生长需求。微灌技术的主要设备包括水泵、管道系统和灌水器。水泵将水源提升到一定高度，通过管道系统将水输送到田间，最终通过灌水器将水分和养分直接输送到作物根部的土壤中<sup>[3]</sup>。微灌技术的优点在于它能够精确控制灌溉水量和养分供应，避免水分浪费和过度灌溉，同时可以提高灌溉效率和质量，节省时间和劳动力。在微灌技术中，灌水器是关键的设备之一。灌水器可以根据农作物的生长需求和土壤条件进行调节，以确保灌溉水的均匀分布。同时，灌水器还可以防止水分蒸发和渗漏，进一步提高了水分的利用率。微灌技术是一种先进的灌溉方式，通过精确控制灌溉水量和养分供应，微灌技术可以提高灌溉效率和质量，节省时间和劳动力，为农业生产提供稳定可靠的水源保障。

### 3.5 灌溉节水技术

灌溉节水技术是农田灌溉水渠水利工程施工中的重要技术之一，其核心问题是如何节约水资源、提高灌溉效率。在灌溉节水技术中，常用的方法包括优化灌溉制度、改进灌溉方式、采用节水设备等。优化灌溉制度是根据农作物的需水量和土壤水分状况，合理安排灌溉时间和水量，避免浪费和过度灌溉。这样可以减少不必要的灌溉和水分蒸发，提高灌溉效率。改进灌溉方式是根据农作物的生长特点和土壤特性，选择合适的灌溉方式和设备，提高灌溉效率和均匀度。例如，采用喷灌、微灌等先进的灌溉方式，可以更加精确地控制灌溉水量和养分供应，提高灌溉效率和质量。采用节水设备是利用各种节水设备和材料，如滴灌带、喷头等，减少灌溉过程中的蒸发和渗漏损失，提高灌溉水的利用率。这些设备可以有效地减少水分的蒸发和渗漏，提高灌溉效率和水资源利用率。优化灌溉制度、改进灌溉方式、采用节水设备是农田灌溉水渠水利工程施工中的重要技术，可以有效地节约水资源、提高灌溉效率和质量，为农业生产提供稳定可靠的水源保障。

### 结语

随着科技的进步和水利工程的持续发展，我们应继续深化对农田灌溉水渠水利工程施工技术的研究，以适应不断变化的环境和需求。通过技术创新和改进，我们可以提高施工效率，降低成本，并提升灌溉水渠的施工质量和使用寿命。这将为农业可持续发展提供有力支持，促进粮食安全和生态环境的稳定。因此，我们应积极推动技术创新，加强农田灌溉水渠水利工程施工技术的研究和应用，为农业现代化和乡村振兴做出更大贡献。

### 参考文献

- [1]郑琴.农田灌溉水渠水利工程施工技术分析[J].农业科技与信息,2020(08):91-92+96.
- [2]潘兴岩.农田灌溉水渠工程施工技术分析[J].乡村科技,2019(22):124+126.
- [3]于建国.农田灌溉水渠水利工程项目建设施工技术的要点分析[J].现代物业(中旬刊),2018(06):78.