

# 基于农村供水管道减压措施的探讨

李荣周

云南思广益工程技术检测有限公司 云南临沧 677099

**摘要:** 本文基于农村供水管道减压措施展开探讨,通过对减压阀、减压蓄水池和串联减压等方法的详细介绍,深入分析了其在农村供水系统中的应用和优势。在此基础上,对合理设计减压系统所需考虑的设备选择、构造性能和标准化设计进行了论述。此研究有助于为农村供水系统提供科学可行的减压解决方案,确保水压的稳定性和适用性,以满足农民日常生活和农业用水的实际需求。

**关键词:** 农村;供水管道;减压

## 引言

农村供水系统在服务广大农民的同时,面临着水压波动较大的问题,因此需要采取有效的减压措施,以确保水源能够稳定、高效地传输到每一个农户。本文将就农村供水管道减压的方法、合理设计减压系统的要素以及常见故障的处理提出建议,旨在为农村供水系统的可靠性和稳定性提供科学的技术支持。

### 1 农村供水管道布置和压力特点概述

农村供水管道的布置和压力特点是确保农村居民生活用水的重要组成部分。首先,在农村供水管道的布置上,需要考虑到农村地域辽阔、人口分散的特点。由于农村经济社会发展不均衡,供水管道需要覆盖广泛的区域,而且需要考虑到农田和自然地形的影响,因此管道的布置需要进行科学合理的规划,以确保水资源能够高效地传输到每一个农户。

其次,农村供水管道的压力特点也是需要重点考虑的问题之一。由于农村地域广阔,管道长度较长,因此水的输送过程中存在一定的水压损失。为了保证农户能够获得稳定而充足的水源,需要在管道设计和施工中采用科学的技术手段,如增设水泵站、采用合适的管道直径等,以提高供水系统的整体效率和稳定性。

### 2 农村供水管道供水减压方法

#### 2.1 减压阀

在农村供水系统中,为了有效解决水压过高的难题,工程师们通常采用一种被称为减压阀的智能装置,以调控管道内的水压。这类减压阀是一种精密设计的装置,其核心工作原理在于通过阀门的智能开合来限制水流,从而达到减缓水流速度、降低水压的目的。随着科技的不断进步,农村供水系统的升级改造变得更为智能和高效。

在农村供水管道系统中,减压阀的智能部署通常集中在需要减压的关键节点或者管道上。通过即时监测水流情况,减压阀能够智能地调整阀门的开度,以保持恰到好处的水压。这种智能化的调节手段不仅确保了农户正常用水需求的满足,同时也提高了整个供水系统的运行效率。

减压阀的使用带来了诸多优势,其中之一是其操作的简便高效。由于其智能化设计,减压阀能够根据实际情况自动进行调整,无需人工过多干预,减轻了管理和维护的负担。与此同时,减压阀相对较低的成本也使其在农村供水系统中得到了广泛应用。

#### 2.2 减压蓄水池减压

减压蓄水池作为农村供水管道的一项关键减压手段,展现出了卓越的水力调节效果。其设计理念旨在通过在供水管道中巧妙设置蓄水池,使系统能够在用水高峰期积蓄水量,形成一种智能缓冲效应,从而有效减缓水流速度并稳定水压。这种创新的减压方式不

仅在平衡管道系统的水压方面发挥着重要作用,提高了整个系统的可靠性和稳定性,同时也为应对突发的用水高峰提供了可靠的备用水源。

在减压蓄水池的设计中,必须充分考虑农村用水的多样化需求,以确定蓄水池的适当容量和数量。这涉及综合考虑农田灌溉、农户生活用水等多方面因素,以确保减压蓄水池的设计能够灵活应对不同场景下的用水需求。此外,为了满足卫生和环保标准,设计过程中还需要关注水质和水源保护等问题,确保储存的水源清洁、安全可靠。

减压蓄水池的引入不仅解决了农村供水系统中水压不稳定的难题,同时通过智能调控水流,为农村社区提供了更加灵活和可持续的水资源管理方案。这种智能设计的水力调节手段有望进一步促进农村用水系统的现代化,为未来农村水资源管理提供可行性和可持续性的解决方案。

#### 2.3 串联减压

串联减压作为一种在农村供水系统中常用的减压手段,通过多级管道的串联配置,实现逐级减小水压的目的。这种方法通过设置多个减压点,使水流在不同段落中逐级减压,每个减压点都发挥一定的减压作用,最终将水压降至合适的水平。特别适用于农村供水系统中存在管道长度较长、水压波动较大的情况。通过采用串联减压的方式,可以更加精细地调控制整个供水系统的水压,确保水流在输送过程中保持稳定,为农村居民提供持续而可靠的用水服务。

实际应用中,串联减压系统展现出了卓越的灵活性和可控性,使其成为解决农村供水管道不同水压要求的高效手段。通过巧妙地分段减压,系统能够更为灵活地适应农村供水管道复杂的地理环境,确保水源能够高效传输到每一个农户,实现了供水系统的智能调控。

串联减压系统的灵活性主要体现在其能够根据实际需求对水压进行分段调整。这种分段减压的机制使得系统能够在不同地理区域和供水管道长度上进行智能调控,以适应不同地区的水压需求。这对于农村供水系统而言尤为重要,因为农村地区往往存在着复杂多样的地形和用水条件,而串联减压系统通过分段减压的方式能够更好地应对这些复杂性,保障供水系统的高效运行。

此外,串联减压系统的可控性使其能够满足不同农户的个性化用水需求。通过对系统进行智能调节,可以实现对每个农户的水压进行精准控制,确保在农业灌溉、农户生活用水等多种场景下都能够提供稳定的水源。这不仅提高了水资源的利用效率,也增强了供水系统的整体可靠性。

### 3 合理设计减压系统

#### 3.1 合理选择设备

在农村供水管道减压系统的设计中,关键的一环是合理选择减压设备。这涉及到对不同减压设备工作原理和适用范围的全面理解,并且需要根据具体情况进行综合考虑。减压设备的选择对系统的稳定性和性能起着关键作用。其中,常见的减压设备包括减压阀、减压泵和减压蓄水池等。

在选择减压设备时,首先需要考虑管道的直径,因为不同直径的管道对应不同的流量和压力。其次,要充分考虑水流量,明确系统的用水需求,以确保减压设备能够满足实际的供水要求。水压的变化范围也是一个重要的考虑因素,不同的地域和用水场景可能面临不同的水压波动,因此所选设备需要能够适应这些变化。此外,特殊的系统需求,如对水质的要求或特殊环境下的使用,也需要在设备选择中得到充分考虑。

### 3.2 设备构造和性能

合理设计减压系统的关键之一是对减压设备的构造和性能进行全面考虑。减压设备的构造应当具备卓越的可靠性和耐久性,以适应农村复杂多变的环境条件。农村地域广泛、气候变化大,因此减压设备需要具备足够的抗风雨、耐腐蚀和耐用的特性,以确保其在长期运行中不受外部环境的影响。

此外,设备性能的考量同样至关重要。减压效果直接关系到系统的稳定性,调节范围则决定了减压设备在不同水压情况下的适用性。响应速度是评估减压系统灵敏度和效率的重要标准,尤其在面对水压突变的情况下显得尤为重要。因此,通过对减压设备的结构和性能指标进行详尽的分析和评估,可以有效地保障减压系统的可靠运行,满足农村供水系统对水压精准控制的实际需求。在设备选择和系统设计中充分考虑这些要素,将有助于提高农村供水系统的性能和可靠性。

### 3.3 标准设计减压系统

在减压系统的设计过程中,遵循相关的标准和规范是确保系统安全、稳定和高效运行的关键步骤。各国和地区普遍制定了涵盖减压设备和供水系统设计的专门标准,这些标准详细规定了设备选择、安装、运行和维护等方面的要求。通过遵循这些标准,设计人员能够更加系统地考虑减压系统的各个环节,确保其符合国际认可的技术和安全标准。

标准化设计不仅有助于确保减压系统的安全性,还提高了系统的整体性能。标准化设计的一个优势在于其统一的操作流程,使得设备采购、维护和管理更加规范和高效。此外,标准还为设计人员提供了可借鉴的最佳实践,使得设计更符合工程实际,并有助于系统的可维护性和持续性运行。

## 4 农村供水管道常见故障的处理措施及建议

### 4.1 排除管道堵塞措施

管道堵塞问题在农村供水系统中属于常见的故障之一,通常是由于泥沙、植物残渣或其他杂物在管道内积聚引起。为了有效解决这一难题,首要的方法是采用定期清理管道的策略。通过运用专业的管道清理设备或者化学清洗剂,可以迅速而有效地清理管道内的杂物,保障水流畅通。这种定期清理的措施有助于预防管道堵塞,维护供水系统的稳定运行。

除此之外,为了更加全面地有效预防管道堵塞的发生,可在供水系统中引入先进的过滤器或格栅设备,通过对进水口进行精准而高效的过滤。这一关键步骤的目的在于阻止大颗粒物进入管道,从而明显地减少了管道堵塞的发生频率。过滤器的引入不仅仅是应对问题的一种手段,更是一项战略性的举措,旨在提高整个供水系统的可靠性。

过滤器的应用带来了诸多益处,其中之一是显著提升系统的整

体可靠性。通过在供水系统的关键节点设置过滤器,能够有效地阻挡大颗粒或有害物质,避免其进入管道系统,从而降低了管道堵塞的风险。这不仅保障了系统的正常运行,还减轻了维修和清理的频率,最终节省了维护成本。

另外,过滤器的引入还有助于延长管道和相关设备的使用寿命。通过有效过滤,可以减轻管道内部的腐蚀和磨损,延缓设备老化的速度,提高其稳定性和耐久性。这种长期的保护机制不仅有助于减少系统的维修工作,也对系统的可持续性和经济性产生了积极的影响。

### 4.2 排除管道渗漏措施

管道渗漏问题是农村供水系统中常见的故障之一,其根本原因可能包括管道老化、接口松动或管壁破损等。为了有效排除管道渗漏,可采用先进的检测技术进行准确定位。其中,超声波检测和压力测试是常用的手段,能够精准地找到渗漏点,为后续修复工作提供准确的参考。

在修复渗漏部位时,选择合适的管道修复措施至关重要。专业的管道修复材料可以对管道表面进行有效封闭,修复裂缝和破损,恢复系统的密封性。如果渗漏问题较为严重,考虑进行管道更换是一种可行的选择,以确保整个管道系统的长期稳定运行。

为防止管道渗漏问题的发生,从源头上进行管道安装时的优化也是至关重要的。采用高质量的管道材料,结合专业的施工工艺,有助于提高管道系统的耐久性和抗老化能力。此外,定期进行巡检和维护工作,及时发现并处理潜在的渗漏问题,有助于在问题发展到严重阶段之前采取有效的应对措施。

### 4.3 建议

为了降低农村供水管道故障的发生频率,建议在设计和施工阶段充分考虑地域环境、材料选用和施工工艺,确保管道系统的可靠性和耐久性。定期进行巡检和维护工作,对管道系统进行全面检测,及时发现和处理潜在问题。引入智能监测技术,通过远程监控系统实时获取管道运行数据,提前预警可能的故障,有针对性地进行维护和修复。培训农村居民和相关工作人员,提高其对供水系统日常使用和认识,形成共同维护供水设施的良好习惯。通过综合的管理和技术手段,可以有效降低农村供水管道故障的发生率,提升供水系统的可靠性和稳定性。

## 5 结语

通过对农村供水管道减压措施的综合讨论,我们不仅深入了解了减压阀、减压蓄水池和串联减压等方法的应用,还强调了在减压系统设计中合理选择设备、关注设备构造和性能,以及遵循标准设计的重要性。这些措施将有助于提高农村供水系统的抗压能力,降低故障发生率,为农民提供更为可靠、持续的用水服务,从而推动农村可持续发展。

### 参考文献:

- [1]刘胜.农村供水工程项目中的自来水管设计[J].农村实用技术, 2023, (05): 113-114.
- [2]张建杰.农村安全饮水供水管道安装工程施工策略[J].农村实用技术, 2021, (08): 153-154.
- [3]郭晓红.农村安全饮水供水管道安装工程施工技术[J].南方农业, 2021, 15 (14): 199-200.DOI: 10.19415/j.cnki.1673-890x.2021.14.093
- [4]牛晓勇.浅析农村供水管道中的减压措施[J].农业科技与信息, 2020, (16): 98-99.
- [5]练余波.农村安全饮水供水管道安装工程施工策略[J].农家参谋, 2020, (09): 7.