

农村给水管网改造工程中项目管理策略

侯 通

旬邑县职田水利管理站 陕西 咸阳 711300

摘 要：农村给水管网改造工程面临复杂地理与地质条件、施工条件受限及资源管理困难等项目管理难点。为有效应对，需强化前期勘察与规划，确保方案科学合理；改善施工条件，为工程顺利推进创造良好环境；优化资源管理，提高资源利用效率；同时加强施工过程监控，保障工程质量与安全。这些策略的实施将促进农村给水管网改造工程顺利完成。

关键词：农村；给水管网改造工程；项目管理；策略

引言

农村给水管网改造工程是提升农村基础设施水平、保障居民用水安全的关键举措。然而，受限于农村地区复杂的地理与地质条件、分散的村落布局以及有限的施工资源，项目实施面临诸多挑战，如地形起伏导致的管线铺设难度增加、季节性气候对施工进度的影响、材料与设备运输不便等。因此，制定科学有效的项目管理策略，对确保工程顺利推进、提升改造质量具有重要现实意义。本文将从项目难点出发，探讨针对性的管理优化路径。

1 农村给水管网改造工程概述

农村给水管网改造工程是一项旨在提升农村供水质量、保障农村居民饮水安全、促进农村可持续发展的关键性基础设施建设项目。随着农村经济的快速发展和人口的不断增长，原有给水管网系统逐渐暴露出老化、破损、漏水严重等问题，不仅导致水资源浪费，还可能引发水质污染，影响居民健康。改造工程聚焦于对现有给水管网进行全面评估与升级，包括更换老旧管道、优化管网布局、提升管材质量以及安装智能监测设备。通过采用新型环保、耐腐蚀的管材，如聚乙烯（PE）管、球墨铸铁管等，有效延长管网使用寿命，减少维护成本。同时，结合地形地貌和水源分布特点，科学规划管网走向，确保供水覆盖全面、水压稳定。此外，改造工程还注重引入智能化管理手段，通过安装流量计、压力传感器等智能设备，实现对管网运行状态的实时监控与数据分析，及时发现并处理漏水、爆管等异常情况，提高应急响应速度。这一举措不仅提升了供水系统的安全性与可靠性，还为后续的精细化管理提供了数据支持。农村给水管网改造工程的实施，对于改善农村生活条件、促进农业灌溉效率、保障农村生态环境具有重要意义。它不仅解决了农村居民长期面临的饮水难题，还为农村经

济的多元化发展奠定了坚实基础，是推动乡村振兴战略实施的重要一环。通过持续的技术创新与管理优化，农村给水管网将更加高效、智能，为农村居民提供更加优质、安全的饮用水服务。

2 农村给水管网改造工程中的项目管理难点

2.1 复杂的地理与地质条件

农村地区的地理环境呈现出多样化的显著特征。广袤的平原地带看似地势平坦，实则可能存在着潜在的微地形起伏，这在给水管网铺设时，容易导致管道坡度难以精准把控。当坡度不足时，水流速度减缓，水中杂质易沉淀积聚，久而久之会造成管道堵塞，影响供水的稳定性与持续性；而坡度过度，则可能引发局部水锤现象，对管道产生强烈的冲击，缩短管道的使用寿命。在丘陵地区，地形的高低错落使得管网走向规划变得极为棘手。为适应地势，管道需频繁地爬坡、下坡，这不仅增加了管道铺设的施工难度，提升了施工过程中的人力、物力投入，而且在爬坡段，管道承受的压力增大，对管材的抗压性能提出了更高要求；下坡段则要防范因水流速度过快引发的冲刷侵蚀问题，需要采取特殊的防护措施来保障管道安全。地质条件同样是农村给水管网改造工程中不可忽视的关键因素。部分农村地区土壤类型复杂，可能存在松软的砂土、粘性较大的黏土，甚至夹杂着岩石层。在砂土地质中，管道埋设后容易出现沉降现象，致使管道接口处松动、脱节，进而引发漏水事故。黏土遇水膨胀、失水收缩的特性，会对管道产生不均匀的侧向压力，严重威胁管道的结构完整性。若遇到岩石层，传统的挖掘施工方法难以奏效，需采用爆破或特殊的岩石破碎设备，这不仅施工成本高昂，而且在操作过程中，稍有不慎就可能对周边的地下管线、建筑物基础等造成破坏，进一步加剧施工风险与工程复杂性^[1]。

2.2 施工条件的限制

农村地区基础设施相对薄弱,交通条件较差。许多村庄内部道路狭窄且路况不佳,大型施工机械设备难以通行,这使得材料运输和设备进场面临重重困难。施工所需的管材、管件等材料,往往需要通过小型车辆多次转运,这不仅耗费大量时间和人力,增加了运输成本,还可能导致材料在转运过程中出现损坏。狭窄的道路也限制了施工现场的作业空间,施工设备无法展开正常作业,例如挖掘机、起重机等大型设备难以施展,施工效率大幅降低。在一些山区农村,甚至可能没有可供车辆行驶的道路,施工材料只能依靠人力或牲畜驮运,极大地延缓了工程进度。农村给水管网改造工程通常涉及到大量的地下施工,而农村地区地下管线分布情况不明。在施工过程中,极有可能遭遇电力、通信、燃气等其他地下管线,一旦不慎挖断,不仅会造成停水、停电、通信中断等严重后果,影响村民的正常生活,还可能引发安全事故,造成人员伤亡和财产损失。农村地下水位的变化也会给施工带来诸多不便。在地下水位较高的地区,开挖管沟时容易出现涌水现象,导致管沟积水,不仅增加了排水作业量,而且会使沟壁土体饱和,稳定性降低,容易引发坍塌事故,危及施工人员的生命安全。

2.3 资源管理困难

农村给水管网改造工程规模较大,所需的施工材料种类繁多,包括各种规格的管材、管件、阀门、井盖等。这些材料的质量直接关系到给水管网的使用寿命和供水安全。在实际采购过程中,由于农村地区市场相对不规范,供应商的产品质量参差不齐,难以保证材料的质量符合工程要求。材料供应的及时性也是一个难题。农村地区交通不便,物流配送体系不完善,供应商可能无法按时将材料送达施工现场,导致施工中断。材料的储存和保管也存在一定困难。施工现场通常较为简陋,缺乏专门的材料储存仓库,露天存放的材料容易受到自然环境的侵蚀,如日晒、雨淋、风吹等,影响材料的性能和使用寿命。农村地区劳动力资源相对匮乏,且施工人员大多缺乏专业的施工技能和经验。在给水管网改造工程中,管道安装、焊接、试压等环节都需要专业技术人员操作,以确保施工质量,但农村当地劳动力往往难以满足这些要求,需要从外地引进专业施工队伍。外来施工队伍与当地村民在语言、文化、生活习惯等方面存在差异,可能导致沟通不畅,影响施工进度和质量。施工人员的流动性较大,部分人员可能在工程尚未完工时就因各种原因离开,这给施工管理带来了很大困难,也增加了工程成本。施工设备方面,农村地区的施工设备相对落后,难以满足现代化施工的要求。一些先进的施

工技术和工艺无法在农村地区得到有效应用,这也在一定程度上制约了工程的进度和质量^[2]。

3 农村给水管网改造工程项目管理策略

3.1 强化前期勘察与规划

(1) 针对农村地形地貌的复杂性,需运用先进的地理探测技术,如地质雷达、卫星定位与地理信息系统(GIS)相结合的手段,精确绘制给水管网铺设区域的地形三维图。详细标注出高低起伏的地势、地下岩石分布以及土壤类型等信息,为后续管道走向规划提供坚实的数据基础。通过这种方式,能够有效避开地质条件不稳定区域,降低施工难度与潜在风险,确保给水管网长期稳定运行。(2) 对农村用水需求进行深入调研是关键。实地走访农户、村庄公共设施,如学校、村委会等,详细统计不同时段、不同季节各类用水主体的用水量。结合当地未来人口增长趋势、经济发展规划,预测农村用水需求的变化。以此为依据,合理确定给水管网的管径大小、供水能力,保障管网既能满足当前用水需求,又具备一定的前瞻性,适应未来发展。(3) 在管网规划设计环节,引入多方案对比分析机制。组织专业的给排水设计团队,根据勘察数据与用水需求预测,设计出至少三种不同的管网布局方案。从管道长度、施工成本、供水可靠性、后期维护便利性等多个维度进行量化评估,挑选出最优方案。充分考虑与周边已建或规划中的基础设施的衔接,避免相互干扰,提高资源综合利用效率。

3.2 改善施工条件

(1) 在农村地区开展建设施工项目时,交通不便往往成为一大阻碍,施工材料运输更是难题重重。施工前,务必对通往施工现场的每一条道路进行细致评估。一旦发现路况较差的路段,就要迅速制定临时道路修缮方案。可以通过平整路面、铺设简易砂石等切实可行的方式,保障施工车辆能够顺畅通行,确保施工材料及时、安全运达现场,避免因材料运输延误导致的工期滞后。(2) 施工现场的场地条件往往有限,合理规划施工场地至关重要。划分出材料堆放区、设备停放区、加工区以及人员活动区等不同功能区域。采用标准化的场地标识与围挡设施,确保各区域界限清晰。对材料堆放区进行地面硬化处理,设置防潮、防雨措施,保障施工材料的质量不受环境因素影响。(3) 农村给水管网改造工程常面临水电供应不稳定的问题。施工前,与当地电力、水利部门沟通协调,申请施工期间的临时水电接入。若存在供应困难,配备足够功率的发电机、储水设备,作为应急备用电源和水源。合理规划水电线路走向,确保施工区域水电供应安全、稳定,满足施工设备

与人员的需求^[3]。

3.3 优化资源管理

(1) 施工材料的质量直接关乎给水管网的使用寿命与供水安全。建立严格的材料采购标准,对管材、管件、阀门等主要材料,明确其材质、规格、性能指标等要求。选择具有良好信誉、资质齐全的供应商,通过招标、比选等方式,在保证质量的前提下降低采购成本。对进场材料进行严格的质量检验,包括外观检查、性能测试等,杜绝不合格材料进入施工现场。(2) 施工设备的高效运行是保障工程进度的关键所在。在工程项目启动前,需依据工程规模与施工工艺特点,对各类施工设备进行科学合理的配置,如针对土方作业配备不同型号的挖掘机,依据吊装需求选用合适吨位的吊车,以及根据焊接工艺要求配置相应性能的焊接设备等。制定完善的设备维护保养计划,定期检修保养。建立设备故障应急预案,一旦设备出现故障,能够迅速响应,及时维修,减少设备停机时间对施工进度影响。(3) 人力资源的合理调配是提高施工效率的重要手段。根据施工阶段与作业内容,组建专业的施工班组,如管道铺设组、焊接组、安装组等。明确各班组的工作职责与施工任务,制定详细的施工进度计划,按照计划有序安排各班组施工。定期对施工人员进行技术培训与安全交底,提高施工人员的专业技能与安全意识,确保施工质量与安全。

3.4 加强施工过程监控

(1) 在管道铺设这一关键工程环节中,运用先进的测量仪器,如全站仪、水准仪等,对施工过程进行全方位实时监控,精准把握管道的铺设位置、高程与坡度,确保各项参数精准无误。施工团队严格按照设计要求执行,将偏差严格控制在允许范围内。对每一段铺设完成的管道进行详细记录,包括铺设时间、施工人员、管道规格等信息,便于后续质量追溯与问题排查。(2) 焊

接质量是给水管网施工的关键环节。对管道焊接过程进行全程监控,采用无损检测技术,如超声波探伤、射线探伤等,对焊接接头进行质量检测。焊接人员需持证上岗,严格遵守焊接工艺规程,控制焊接电流、电压、焊接速度等参数。建立焊接质量档案,记录每一个焊接接头的检测结果,确保焊接质量符合标准要求。(3) 施工安全是工程建设的重中之重。在施工现场设置明显的安全警示标识,配备齐全的安全防护设施,如安全帽、安全带、安全网等。定期开展安全检查,排查安全隐患,如临时用电安全、高处作业安全、机械操作安全等。对发现的安全隐患及时整改,对违规操作行为进行严肃处理,确保施工过程安全有序^[4]。

结语

综上所述,农村给水管网改造工程作为一项重要的民生工程,其项目管理面临地理地质条件复杂、施工条件受限及资源管理困难等多重挑战。通过强化前期勘察与规划,确保工程设计与实际情况高度契合;改善施工条件,为项目顺利推进创造良好环境;优化资源管理,实现资源高效配置与利用;以及加强施工过程监控,保障工程质量与安全,可有效提升项目管理水平,推动农村给水管网改造工程顺利实施。

参考文献

- [1]肖楚生.农村供水管网改造助力美丽宜居乡村建设[J].装饰装修天地,2023(21):91-93.
- [2]朱铭桥.城中村给水管网改造工程设计方案探讨[J].供水技术,2023,17(2):39-41.
- [3]刘宁.给水排水工程老旧管网改造技术案例分析[J].模型世界,2025(2):229-231.
- [4]叶敬强.给水管网与二次供水系统的水质研究及运行维护和改造[J].中国房地产业,2020(34):214.