

农村自来水工程管道工程质量管理探索

● 张小飞



[摘要] 农村自来水工程的建设能够改善农村地区农民的生活条件,提高农民的生活质量,为促进农村经济发展奠定基础。为了解决农村自来水工程施工中存在的质量问题,确保农村饮水安全工程的建设质量,本文对农村自来水工程施工质量管理内容进行研究。本文对农村自来水工程管道工程安装关键技术进行分析,从自来水工程施工准备、预留口与割接点控制等方面,提出了农村自来水工程质量管理方法。笔者期望,自来水工程质量管理监督措施的实施,能够提升农村自来水工程施工质量。

[关键词] 农村自来水工程;管道工程;质量管理

当前,农村自来水工程建设受到工程建设复杂、村民需求多样化、资金与技术限制等多方面因素的影响,导致其在质量管理方面存在一些问题。如果不能解决农村自来水工程质量管理中存在的问题,就难以提升工程质量,更加不能保障农民的根本利益和生命健康安全。由此可见,相关单位需要采取针对农村自来水工程标准化质量管理措施,保证各项质量管理工作有序完成,进而提高农村自来水工程质量管理水平。

农村自来水工程管道工程安装施工技术

(一)沟槽的开挖和支护

农村自来水工程管道安装前,施工人员需要进入施工现场进行地质勘察,了解地质条件、地下管线分布等,以便相关人员制定合理挖掘和支护作业方案。同时,相关人员需要组织建设、监理、施工等多个单位共同审核设计方案,保证设计图纸符合现场施工标准。此外,在现场施工作业开始前,相关人员需要根据现场实际情况进行技术交底,使施工人员对设计方案、技术标准有足够了解并且掌握一些细节方面的标准,防止在施工过程中因存在偏差而影响施工效果。

(二)管道基础制作以及管材安装

农村自来水工程管道安装的过程中,管道基础制作对管道运行效果、使用寿命都存在影响。管道基础制作要按照技术标准进行夯实作业,使基础结构达到牢固、可靠的标准,防止因为结构松动导致管道下沉、变形等。根据农村自来水工程管道安装标准,基础结构通常选择使用 C10 混凝土材料浇筑形成,基础厚度在 10cm 左右,达到保护管道的

效果。管道安装过程中测量放线是核心工作,要确保测量精度达到标准。与此同时,在进行管道基础制作时,要将管道内部杂物清理干净,并且给施工人员提供足够的作业空间,避免因作业空间狭窄造成管道结构扰动或者损坏。此外,在临时电源架设过程中要按照操作要领进行施工,保证电力能源供应充足,防止施工过程中发生意外事故。

(三)管道闭水试验

管道安装结束后要进行闭水试验,检测管道运行状态,保证管道试验的精确度符合标准。在闭水试验开始前,检测试验人员应明确操作规程、准备试验设备、了解测试方法等,以保证试验结果准确,防止因技术问题造成管道结构损坏。同时,相关人员需要制定管道闭水试验方案,包含试验流程、试验方法、试验设备、试验人员等,确保管道的承载力、密封性达到标准,防止后续投入使用过程中出现漏水而引发事故。管道施工阶段,管道端部位置密封是闭水试验的核心,也是提高管道运行水平的关键。管道端部密封检查主要从法兰、焊接等位置开始密封检查,防止这些部位出现渗漏问题而导致管道运行效果不达标。闭水试验操作前要选择合适水源,确保试验过程有序完成。在放水位置选择时要考虑水流方向、水质条件、污染排放等多方面因素,确保放水点达到科学、合理的标准。

(四)沟槽回填

管道沟槽回填开始前对涵管进行检查,使保护层、防水层结构符合标准要求。如果在回填作业过程中发现有任何的损坏或者缺陷,应及时进行修复和更换。此外,回填土操作阶段确保涵管两侧回填土高差达到标准,通常在 30cm 以内,防止不平衡回填而造成管道结构损坏。

Q 农村自来水工程管道工程中存在的问题

（一）管道安装前未做好相关的准备工作

自来水管道安装作业开始前的准备工作是保证施工顺利进行的关键，但有些施工团队在准备阶段并未做好相关的设备检查工作，存在配电箱、搅拌机故障或者功能不全的问题。与此同时，现场作业阶段，相关人员并未落实采样工作，对现场地质条件、自然环境等相关信息掌握不足，导致施工方案制定存在问题。

（二）预留口与割接点存在一些问题

自来水工程管道安装阶段预留口与割接点位置并未达到设计标准，或者现场施工过程中没有执行工艺方案，造成管道连接的密封性较差，也会危害周边环境。同时，管道材料与设计方案不一致，在投入使用的过程中存在管道损坏、渗漏等问题。

（三）未做好自来水管道内部的清洁工作

自来水管道安装结束后，及时进行管道内部清洁尤为重要。如果清洁度不合格或者内部存在有害物质，会危害人们的生命安全。一些单位在自来水管道安装结束后并未按照工艺标准开展管道清洁工作，内部残留有害物质，在后续投入使用的过程中对人们的生命健康造成一定的危害。

（四）管道安装材料管理不当

在农村自来水工程管道安装阶段，一些单位为了提升自身经济效益，选择的管材质量不合格，或者并未落实材料质检工作，造成管材质量不达标就投入工程中应用。此外，有些单位在安装材料采购过程中并未加强质量管理和控制，或者采购的材料不适宜现场环境，在投入使用后存在损坏、变质等问题，造成安装效果不符合标准要求。

（五）管道安装操作不规范

农村自来水工程管道安装阶段的执行规范性操作是提高安装效果的核心。然而，一些单位并未落实安装操作规范化管理措施。有些施工人员在管道连接时随意选择垫片，安装后密封性不足或者使管道出现被侵蚀的现象。施工单位需要结合管道材质、尺寸、运行环境等，合理选择垫片材质，从而确保管道密封性、稳定性达到技术标准。如果垫片选择不当，在投入使用过程中管道出现渗漏现象的概率就会比较高。同时，在紧固过程中，如果紧固力矩不合格，就会导致管道出现变形、破裂等危险。自来水管道安装前要确保管道端部位置达到干燥性标准，防止存在积水而影响连接效果。一些施工单位在施工阶段并未对干燥度进行检查，随意施工，从而造成管道端连接的强度不达标。

Q 解决农村自来水工程管道工程常见问题的策略

（一）做好施工前的准备工作

为确保农村自来水工程管道安装工程施工效果达到标准，在施工开始前，相关人员要按照技术标准做好各项准备工作，为后续施工奠定基础。在施工准备阶段，相关人员要根据设计方案、施工标准等制定详细施工规划，并与业主、施工单位以及其他参与单位保持协调沟通，构建共享管理平台。同时，合理调度安排是各项工作开展的基础。相关单位要有序分配各项资源，保证施工任务在规定工期内顺利完成。农村自来水管道安装前，相关人员要对现场地下水、地质条件、地形状况、地下压力等方面进行全面监测，掌握地下管道分布状态，以便制定合理施工方案，确保各项施工任务有序完成。此外，在现场施工过程中，相关人员要充分利用先进技术和软件，加强各单位之间的沟通交流，明确施工要点、安全、技术、质量标准等相关信息，使各项工作顺利开展。

（二）解决预留口与割接点问题

相关人员要根据农村自来水工程管道安装施工标准，将道路中心线作为预留口设置的主要依据，按照设计标准进行预留口的安装。通常情况下，预留口设置在新建道路边缘1m以上，位置精度达到标准，并且防止后续交通运行中因为预留口设置不当产生损坏问题。在设置预留口和割接点的过程中，相关人员要逐一每个位置进行检查，并与设计方案进行核对。如果因为某些因素影响导致预留口设置无法按照标准进行，相关人员要积极向设计单位以及相关管理部门上报，并根据这些部门提出的意见作出必要的整改。一般来说，预留口与割接点控制施工可以按照表1的要求来设计相关内容。

表1 预留口与割接点控制施工的相关内容

项目	预留口	割接点
位置	根据设计图纸确定，通常位于用水点附近	根据管道布局和维修需求确定
尺寸	根据管道管径确定，DN25-DN40 预留 80mm，DN50-DN100 预留 100mm	与管道管径相匹配，确保割接后管道连接紧密
材质	与管道材质一致，如PVC、PE	与管道材质一致，确保连接处的强度和耐久性符合标准要求
密封性	预留口应使用合适的密封材料，确保不漏水	割接点应使用高质量的密封材料，确保连接处不漏水
抗压性	预留口应能承受一定的压力，确保管道运行安全	割接点应经过强度测试，确保管道能承受一定的运行压力
安装要求	应避免预留口处受到外力挤压或损坏	割接时应确保管道内部清洁，无杂物和污垢

（三）做好自来水管道的清洁工作

自来水工程管道安装工程施工开始前，将设备、管道等

放置在地表面,保证地面达到平整性标准,没有泥土、灰尘等杂物对管道以及设备产生影响。管道、设备存放过程中采取必要的防护性措施,避免空气中的水分以及杂质等进入内部而影响管道安装和运行效果。施工开始前对管道进行全面检查,保证管道内没有任何异物、油污等再开展安装作业。对于管道或设备内部存在异物的情况,应选择合适工具、设备进行清理,如使用吸尘器、清洗液等进行清理,保证清洁度达到标准。与此同时,根据现场安装作业标准对沟槽内排水设施进行检查,保障排水口、过滤器等通行顺畅,没有堵塞、损坏等问题影响运行效果。如果检查过程中发现任何问题,及时进行部件的更换处理,确保排水设施的运行达到通畅性。为保证自来水工程安装效果合格且水质达到安全性的标准,还要将施工现场周边的垃圾桶、围栏、屏障等设施进行合理布置并开展维护管理工作,禁止随意丢弃垃圾或杂物,达到环境清洁度的标准。这可以预防有害物质进入管道内部造成水质下降。此外,施工单位要加大力度开展人员管理培训,增强管理人员安全意识和管理水平。

(四)加强建筑材料质量管理

施工单位要根据农村自来水工程质量管理标准,加强建筑材料管理,保证建筑材料的各项性能达到标准,满足自来水工程的运行需求。建筑材料是自来水工程施工的基础,如果选择的建筑材料质量不合格,必然会导致自来水工程施工效果不合格,缩短管道的使用寿命,也会影响水质安全。第一,施工单位在建筑材料采购环节应选择合格的供应商。施工单位在选择供应商时,应对其技术、经济、供货能力等方面进行综合性评价,并建立完善的供应商管理体系,确保供应商满足材料供应需求。同时,对供应商单位内部建筑材料进行抽查检测,并且检验其供应能力,确保材料的质量和供应量能够符合施工现场要求。第二,自来水工程施工单位应对建筑材料进行严格的检验审查,在材料采购完成后,进入作业现场前由供应单位提供质量检测合格证明文件,并且由自来水工程施工单位进行复核检测。如果施工单位不具备检测能力,则可以将检测任务交付给第三方检测机构,按照国家标准和设计标准进行检测,使各项指标满足标准再开展现场施工作业。在检查建筑材料时应采用抽检的方法,抽检比例按照国家标准规定执行。第三,建筑材料进入现场后要按照使用位置、材料性质等,选择合理的存放方式。同时,要根据标准选择材料存放区域,防止材料存放过程中出现性能下降、损坏等情况。第四,施工单位根据规定流程和标准开展现场施工作业。在施工过程中,要加强对建筑材料的保护工作,防止因为操作不当或管理不

严格而出现材料性能下降等问题。

(五)准确判断管道位置

在农村自来水管道路程设计与安装的阶段,要对地下管线进行全面调查分析,防止施工管道和原有地下管线存在冲突、交叉等情况。因此,在开展农村自来水管道路程施工时,施工单位需要结合原有地下管线的分布、运行等情况,和有关单位保持良好协商后,以制定最为适宜的解决方案,确保自来水管道路程运营效果达到标准。

(六)施工规范化

农村自来水管道路程施工过程中要严格按照规范化标准进行,各环节必须在标准下执行,并由质检人员进行全面检验检测。管道安装过程中,在选择垫片时,要按照设计方案结合垫片的特点、尺寸进行检验。同时,施工单位要加强环境监测,保证环境温度、湿度在适宜范围之内,确保管道密封性符合标准。此外,在安装过程中,施工单位要加强管道防护作业,避免管道出现损坏等情况影响自来水工程的运行效果。

Q 结束语

综上所述,在农村自来水管道路程工程建设阶段,加强质量管理对推进项目的稳定进行起着重要的作用。本文对农村自来水管道路程工程施工的工艺流程进行了分析,总结了管道施工过程中存在的难点问题,并且提出了施工过程中的质量管理方法。这些方法有助于提高农村自来水管道路程项目建设质量。在农村自来水管道路程工程施工过程中,由于农村施工条件比较特殊,施工单位在选材和进行管道安装时必须严格按照各方面的施工标准,并制定科学合理的质量管理方法,从而推进施工项目的顺利运行。

参考文献

- [1]朱松平.探讨自来水管道路程施工的通病与防治[J].城市建设理论研究(电子版),2020(01):55.
- [2]潘栋.自来水供水管道施工工艺优化[J].河南水利与南水北调,2022,51(02):52-53.
- [3]张文辉.农村规模农村自来水管道路程建设中常见问题及组织管理研究[J].智能城市,2020,6(09):80-81.
- [4]徐皓.自来水管道路程施工的通病与防治探讨[J].中国住宅设施,2022(07):136-138.

作者简介:

张小飞(1988—),男,汉族,安徽合肥人,本科,工程师,巢湖市水务局,研究方向:水利工程建设管理、农村自来水供水管理。