

山区农村供水工程给水管网施工技术及应用

李 浪

延长县农村供水服务站 陕西延安 717100

摘 要:农村供水工程是我国建设社会主义新农村的重要项目,该工程在我国经济发展中占据着重要的位置,农村供水工程的建设关系到广大农民群众的切身利益,因此对其进行科学合理的设计是非常必要的。基于此,本文主要针对山区农村供水工程给水管网施工进行了相关研究,希望可以为提高山区农村供水工程给水管网施工质量提供一定的参考价值。

关键词:山区农村;供水工程;给水管网施工

Construction technology and application of water supply network in rural water supply projects in mountainous areas

Lang Li

Rural Water Supply Service Station of Yanchang County, Yan'an City, Shaanxi Province 717100

Abstract: Rural water supply projects are significant initiatives in the construction of a new socialist countryside in China. These projects hold a crucial position in the country's economic development. The construction of rural water supply projects directly affects the vital interests of the rural population. Therefore, a scientifically and reasonably designed project is essential. In light of this, this paper focuses on the construction of water supply pipelines for rural water supply projects in mountainous areas. The aim is to provide valuable references for improving the construction quality of water supply pipelines in rural water supply projects in mountainous regions.

Keywords: Mountainous rural areas; Water supply works; Water supply network construction

引言

农村供水工程建设具有投资少、见效快、效益高的特点,对农民致富增收、社会稳定发展有重要意义。但是由于山区农村供水管网建设受地形和地质条件影响,工程施工难度大,技术要求高。同时,山区农村供水工程建设涉及部门多,施工进度较慢,施工质量不易保证。因此,对山区农村供水工程给水管网施工技术进行深入研究,具有重要的现实意义。

一、山区农村供水工程给水管网施工技术

1. 测量放线

(1) 测量放线前应认真阅读施工图纸,结合施工现场情况,确定控制点位置及测设方法,并以规定的坐标控制桩或水准点为依据进行放线。当水准点在较远地点时,应先用小钢尺和直尺将轴线位置测设准确后,再用全站仪或电子水准仪测设测站中心位置。

(2) 测量放线时,应根据施工图纸和施工现场情况确定控制点的位置及保护措施。同时,应在现场设立控制桩,并做好标志,标明控制点名称、桩号等内容。当控制桩与原有水准点间距较大时,应在两者间加设测回线(或延长线)。当水准点与控制桩之间距离较近时,应采用钢卷尺或其他方法进行测量复核。

(3) 测量放线应注意:①放线前,应严格检查、校核各施工控制桩和水准点的位置、高程是否符合设计要求。②在水准点(或坐标控制桩)附近埋设测回线或延长线时,应注意测回线或延长线的方向和数量是否与水准点(或坐标控制桩)的方向和数量一致。③在施工过程中发现水准点(或坐标控制桩)位置有变化时,应及时进行复测或重新埋设。

(4) 在施工过程中,对轴线进行加密时,可采用三角高程法。三角高程法是通过在道路、桥涵、建筑物等各部位设置一个固定的坐标基点,用闭合曲线方程来计算各坐标基点的高程。采用三角高程法进行放线时,应注意将曲线方程与相关点连线进行闭合处理。

(5) 测量放线后应将测得的坐标和高程记录在施工日记上,并根据施工日记编制成施工进度计划。

2. 沟槽开挖

(1) 沟槽开挖是给水管网施工中最关键的环节,开挖质量直接影响着工程施工质量。为确保沟槽开挖施工的质量,应在施工前做好各项准备工作。在开挖过程中,应按照设计图纸和相关规范要求进行,确保沟槽开挖的尺寸和深度符合设计要求。

(2) 放样沟槽的具体位置、高程、宽度应符合设计图纸及相关规范的规定,并按现场实际情况确定放样间距。在

放样时,应保证沟槽中心线、高程、坡度等符合设计要求,并根据工程地质条件合理确定施工顺序和方法,同时考虑现场的实际状况,如地形、土质、地下水水位等条件。

(3) 放样后进行开挖放样后进行放样,在沟槽两侧及中间设置控制点进行定点放线,并在槽底上设立保护标志。为防止沟槽开挖过程中出现超挖和欠挖现象,在开挖过程中应根据实际情况采取必要的技术措施。当采用机械开挖时,应按设计要求控制槽底高程及宽度。

(4) 沟槽开挖与验收沟槽的宽度应符合设计要求。在开挖过程中,要保证沟槽的深度及平整度符合相关规定。对于特殊情况下需要超挖或欠挖的区域应采取有效措施进行处理。当遇到地下水水位较高、土质松软、基土含水量较大等情况时,应采取有效措施进行处理。对于超挖或欠挖部分应及时回填夯实,以保证沟槽的平整度及强度。

(5) 沟槽回填时应按照设计要求分层回填夯实,每层的高度不宜大于 30 cm,且最下层回填土不得扰动原土。

3.管道安装

(1) 管道安装前,应进行质量检查,检查管道和设备是否完好,有无腐蚀和缺陷。管道安装前应将所有管道及附件的编号、材质、规格等填写在管件或附件上,并经有关人员检查后,方可进行安装。

(2) 管材应按设计要求选用,符合标准,并应有产品合格证及相应的检验报告。管材应满足设计要求,不得采用有损伤的管材或管件。

(3) 管道安装时应在临时固定墩上焊接管接头,并进行防腐处理。临时固定墩的高度一般不应低于管件的高度。管件应采用焊接连接,其焊接质量应符合 GB/T3091-2014 标准的要求。管件、管接头必须经质量检查合格后方可使用。

4.试压与冲洗

(1) 试压前要做好试验准备,由建设单位、监理单位和施工单位三方共同确认试压方案,并办理工程移交手续。试压前检查管道及附件是否完好无损,其接口是否严密,阀门开关是否灵活,并检查试验介质的来源、种类、数量等情况。

(2) 试压时要缓慢升压,升压速度不大于 0.1 MPa/min,稳压 2h 后压力降不超过 0.1 MPa 为合格。

(3) 管道系统安装完成后应按设计要求进行冲洗,冲洗时不得切断管道。冲洗宜采用循环水冲洗,当系统内存有空气时,应在充满水后关闭相应阀门。

(4) 试压结束后应将管道内的积水、杂物等清除干净,并将管道内的压力降至设计压力(0.6 MPa)后停止试验。

(5) 管道试压过程中要经常检查管件有无渗漏现象。发现渗漏时,应及时处理。

(6) 对铸铁管和预应力混凝土管不宜采用水冲洗。当采用水冲洗时应做好保护措施;当采用化学清洗时必须经过检验合格后方可使用;对其他种类的管件可以用水冲洗。

(7) 管道试压完毕后,应对管道、阀门等进行检查,对存在问题的管道及时处理。同时还要做好试压记录工作。试验结果应符合设计和规范要求。

(8) 试压结束后对整个给水系统进行全面检查。检查内容包括:外观质量、排水能力、阀门开关是否灵活等^[1]。

5.沟槽回填

沟槽回填施工前,应检查管道的安装位置和标高是否符合要求,沟槽开挖是否符合设计要求,并按规定要求做好防护措施。回填时,先用人工挖出槽底的淤土,然后用夯锤夯实,并分层铺土、分层碾压。夯实时应均匀对称进行,边夯边翻填,并防止扰动原土层。沟槽回填的土质和密实度应符合设计要求。当采用机械回填时,应在管道两侧对称进行。管道两侧沟槽的回填土高度应一致,沟槽两侧的回填土应分层填筑、分层夯实。沟槽回填至管道埋设范围外 2m 处时,应进行质量检验并符合设计要求后方可继续施工。沟槽回填施工完成后,应及时检查并对沟槽进行回填覆盖处理^[2]。

二、山区农村供水工程给水管网施工策略

1.施工前的准备工作

(1) 对施工区域的地形进行测量,在施工前,要根据地形确定好管道的走向,并且要对其进行适当的调整,保证管道与地形之间的连接良好。

(2) 根据所测数据和实际情况进行管道施工方案的设计,并且要将设计方案提交给相关部门进行审批,审批通过后再进行下一步的施工。

(3) 对管材与管件进行相关检查,在正式开始施工之前,要对管材与管件进行严格的检查,保证其符合设计要求。

(4) 对所使用材料进行严格检查,确保其符合相关标准。

(5) 对施工人员进行专业培训,提高他们的专业技能和施工水平。

(6) 在正式施工之前要对施工设备以及相关器材进行检查,确保其性能良好。

2.管材和管件的选择

在农村供水工程中,管材和管件的选择是非常重要的,在选择管材和管件的过程中,应该以供水工程的具体需求为

准,并根据供水工程的具体需求来选择合适的管材和管件,从而有效保证供水工程能够取得良好的施工效果。在管材和管件选择过程中,应该注意以下几点:第一,对于埋地管道,应选择内壁光滑、无裂缝、抗腐蚀性好、重量轻、弹性模量高、耐高温、抗冲击性强等特性的管材。在对其进行选择时,应该注意其自身重量、管道接口是否能够承受较大的压力和温度变化。第二,对于埋地管道与墙内管道连接时,应选择承插式连接方式。因为承插式连接方式可以有效避免管道与墙体之间出现渗漏的情况。在对其进行选择时,应该注意螺纹表面是否光滑、无毛刺、无裂缝等;在对其进行选择时,应该注意螺纹表面是否有气孔等^[3]。

3.管道基础的施工

在进行管道基础的施工时,需要对管道的坡度、标高、直径、中心线等信息进行详细的了解,并且在进行管沟开挖的过程中,需要将沟槽进行清理,将杂物清除干净。在进行管沟开挖时,需要注意避免出现管槽的坍塌现象,防止发生坍塌现象会造成管道的破坏。同时对于管道基础的施工还需要注意以下几点:1.管沟开挖好以后,需要对其进行修整,并保证其平整度符合设计标准;2.在对管道基础进行夯实时,应该保证夯实层厚度满足设计要求;3.在进行基础回填时,应该先将石屑回填至管沟底部以上2米左右的位置;4.管道基础施工完成以后,需要对其进行外观质量检查。首先是检查管道表面是否存在裂缝、蜂窝等现象;其次是检查管道与沟槽之间是否存在错台、管底是否平整等现象^[4]。

4.接线、验收

(1)在施工中,接线和验收是保证给水管网施工质量的重要环节,在接线的过程中需要严格按照规范的要求进行,同时还需要严格检查管道的质量和管材是否符合规范,合格后才能使用。在验收过程中需要对管道连接质量、管件质量进行检查,要严格控制管道的规格、型号、数量和安装质量,同时还要对管道的外观进行检查,还要对管道的实际口径和设计口径进行核对^[5]。

(2)在验收过程中需要严格控制管道安装质量,要保证管道的接口符合标准要求。同时在对管件进行安装时应该严格按照标准进行,要保证管件和管件之间的连接紧密,如果在施工中出现了问题,那么需要及时修复和整改。在对管件进行安装时一定要严格按照操作规范进行。如果出现了漏

水等问题,那么需要及时采取措施解决问题,确保施工质量符合要求。在对管材进行安装时要严格控制好管材的质量和规格。同时还要加强管材的保护工作,严禁随意敲击、拖拉、撞击管材。如果发现有破损时要及时更换^[6]。

三、结束语

山区农村供水工程给水管网施工是一个系统性的工作,在实际的施工过程中,必须要全面考虑到工程建设中可能会出现各种问题,然后采取合理有效的措施进行应对,这样才能保证给水管网施工的顺利开展。在山区农村供水工程给水管网施工中,首先要不断强化给水管网施工的管理意识,制定完善的管理制度,加强对施工技术人员的培训工作,不断提高其专业技能和业务素质,以提升给水管网施工的质量和效率。其次,在山区农村供水工程给水管网施工过程中,要切实做好相关的质量管理工作,以保证给水管网施工质量为核心,对其进行严格有效的管理,加强对工程质量管理工作落实力度。最后,在农村供水工程给水管网施工中,要不断加强对材料和设备质量的控制工作,同时还要加强对施工过程中各个环节的监督管理力度,严格控制材料和设备进场关、生产关、质量关等各个环节,只有这样才能有效地提升农村供水工程给水管网施工质量。

参考文献

- [1]刘探云.浅谈山区农村供水工程给水管网施工技术及应用[J].山西水利,2019,35(12):22-23+37.
- [2]郑爽英,叶晖,周刚,刘学通.给水管网管段摩阻系数求解的反分析方法研究[J].中国农村水利水电,2015(07):89-93.
- [3]吴雨航,胡晓兰,喻需雯,薛英文.考虑资金时间价值的给水管网经济流速计算与影响因素研究[J].中国农村水利水电,2020(12):153-157.
- [4]陈忠义,张祥维.浅谈温州龙湾东片给水管网管材选材[J].城市建设理论研究(电子版),2018(11):169.
- [5]赵星明,刘锋范,徐军,赵兴忠.多水源给水管网现状评价与节能优化研究[J].中国农村水利水电,2020(02):164-167+180.
- [6]江城.基于GIS的平原区农村给水管网联并系统研究[D].合肥工业大学,2014.