

浅析农村供水管道中的减压措施

欧阳梦龙

新疆兵团勘测设计院(集团)有限责任公司

[摘要]在重力流供水管网落差较大时,供水要根据地形条件,合理选用减压措施,降低大落差时管材的压力等级,既可以延长管道的使用寿命、节约工程投资,又可以保障供水管道安全、高效的运行。

[关键词]农村;供水管道;减压;措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.892

引言

输水管道工程运行主要是利用地形落差,但是在运行过程中如果突然关闭管道闸阀,将会引发水锤现象,还会对管道壁厚的磨损较大;如果管道静水压力超过了管道承受压力,将会破坏管道正常运行,造成供水的不稳定性。因此需提高管道耐压性,但是也会随之增加工程造价。因此在农村供水管道中利用采取减压措施,进一步完善农村供水系统,有效节约工程成本。

1 管道工程质量现状

农村地区村庄分散,供水设施一般管线距离较长,管网布置形式通常运用树枝状管网,在建设安装期间通常包括很多工种,建设流程复杂,只要哪个施工阶段不符合标准,就会极大影响整个工程的质量效果。一般会出现以下几点:

1.1 工程施工前缺乏准确的勘探和合理设计

一些工程设计人员在进行管道规划设计期间,对施工区缺乏了解,没有准确的实施勘探和距离的测设,仅仅依靠1:10000的地形图按照以往经验随意安置,使得设计标准和实际场地环境差异很明显;还有就是部分设计人员,创新意识不足,仅仅参照之前的设计理念,盲目实施,使得设计情况很不理想;还有就是设计单位因项目任务过多,技术骨干无暇顾及设计成果,只是草草一看,缺乏认真审核,导致供水管理工程从设计上就存在质量问题。

1.2 建设期间质量管理力度不够

在供水管道的具体建设安装期间,通常缺乏完善的质量监管体制,相关岗位人员安排不到位,这项工作无法正常运行。工程建设期间监督和约束力度不够,导致建设操作流程不符合相关的规范要求,有着极强的随意性,使得质量难以达标。并且,一些承包商一味地追求自身经济利益,克扣材料资源,更加重了质量问题的出现。

管理体系不完善,运行机制存在缺陷,管理负责部门的职能没有落到实处,导致供水管道工程无法正常开展。当前一些村落的供水管道就是以村为基础,项目完工后,由村为单位集中管理,尽管工程配置了独立的机构,但是工作人员缺乏专业知识和技能,综合素质不高难以完成一般的管理维护任务,并且,村里通常缺少专项资金,无法正常进行维护工作,使得没过多久就出现设备老化异常的情况,还不能够得到及时的解决,导致工程无法实现预期的目标计划。

1.3 监理单位缺乏严格的监管措施

现在有很多的监理单位没有专业水平强的监理人员,一些监理工作都是临时雇用的人员进行负责,又或者缺乏必要的建设施工经验和监理能力。在工程建设期间,存在一些不足和质量缺陷都难以被及时发现,更不会有建设性的改进措施了,使得工程建设以后很多的漏洞开始显现。

由于我国经济结构的不断完善,工程建设能力也在不断增强,基础设施的发展加快,然而目前的工程监管体系和工程建设速度还有着很大的差距,这种问题也会由工程建设进度的增加而差距明显,导致工程质量监督跟不上工程进度,这时我们一定要强化相关管理体系的改革力度,在一定程度上为保障我国的供水工程质量提供一个良好的前提条件。

2 管道供水减压措施

管道供水减压措施可分为减压阀减压、减压蓄水池减压和减压阀及减压水池串联减压3种方法。

2.1 减压阀

减压阀是当前常用的方法,例如某村的供水管道主要是利用可调式减压阀和比例式减压阀。在供水安全工程建设过程中选用可调式减压阀。根据减压阀工作要求,有效应对管道承载力,严格控制减压阀后的输出压力在0.3MPa范围内。阀前压力主要是利用自由静水压力,进入到吃水高峰期,将会转变为动水压力。阀后压力和阀前压力之间具有较大的差异性,进口流量不会产生负面影响,因此需要维持出口压力。相关工作人员需要根据工程要求合理调节设定值,从而实现减压目标。经过工作实践可以发现,如果管线距离较长,停水之后将会在管道中存在空气,影响到运行安全性,因此工作人员需要全面排查管网。但是在排查过程中选择利用手动调节方式,将会增加整体工作量,此外修理农村地区管线的过程中,因为山路地势崎岖,为了提高工作安全性,可以利用比例式减压阀。

2.2 减压蓄水池减压

蓄水池可以减小静压差,安装在压差过大管道中间,起到降低静压差的作用,其原理是通过水垫的方式,消耗水流的大量能量,从而起到降压的效果。减压蓄水池结构可以为圆形、方形或长方形,在数学计算中,圆形蓄水池的容积最大,钢筋混凝土结构具有结实坚固的特点,池底防渗效果好,因此,减压蓄水池选用圆形钢筋混凝土结构。减压一般可以分为直接减压和多级减压,主要由输水管总落差的大小和管道的承压能力来决定。对应的落差越大,管道允许承压能力越低,需要设置减压的级数也就越多。如果供水管线落差小,可采用减压阀或减压蓄水池直接减压。

2.3 串联减压

串联减压指的是融合上述两种方法,如果一种减压手段失效,可以正常操作另外一种方法,避免发生大面积爆管问题。串联减压方式适合在农村地区使用,因为相比城市,农村地区的落差较大,地形也更加复杂,单独利用一种方法水压控制效果不明显,无法有效消除管道压力。如果农村供水管道线路中存在较多的减压阀故障,提高了线路运行的危险性,因此需要建设蓄水池,可以有效控制水压,避免发生水锤问题。

2.4 合理设计减压系统

为了提高水利工程项目运行的稳定性和合理性,利用串联减压方式具有显著的作用,在实际操作阶段需要综合考虑各方面因素,尤其需要考虑当地落差和线路距离等。

结束语

农村供水地势陡峭,地形复杂,人口居住零散,供水管线落差较大,易导致供水管坡面下的压力水头变化大,超过输水管道所能承受的压力,使输水管道超压破坏。因此,在大落差供水管网中,合理地布置减压措施,不仅可以节约投资,而且可以保障供水管道的安全运行。

参考文献

- [1] 吴凤秋. 实例探析农村饮水安全工程输配水管道施工技术[J]. 中国房地产业, 2017, (16): 268, 270.
- [2] 孙辉. 关于农村安全饮水供水管道安装工程施工方法的探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, (20): 1397-1397.