

关于新农村建设中自来水管道线路的设计思路分析

林军锋

宁海县水务集团有限公司, 浙江 宁波 315600

[摘要]随着我国经济高速发展, 现代化建设不断加快, 确保农村地区饮用水安全成为刻不容缓的问题。保证居民饮水安全的同时, 要兼顾供水公司和农民两者的利益, 在保证高质量服务的同时, 提高农村居民饮水安全意识, 使其切实体会到使用自来水带来的便利。文章通过对新农村建设中自来水管道路线设计思路进行分析, 旨在为广大从业人员提供一定的参考。

[关键词] 新农村建设; 自来水; 管道线路; 设计分析

DOI: 10.33142/sca.v3i2.1857

中图分类号: TU241.4

文献标识码: A

Analysis on the Design Ideas of Running Water Pipeline in New Rural Construction

LIN Junfeng

Ninghai County Water Affairs Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315600, China

Abstract: With the rapid development of China's economy, the modernization construction is accelerating, and ensuring the safety of drinking water in rural areas has become an urgent issue. While ensuring the safety of residents' drinking water, it is necessary to take into account the interests of both the water supply company and the farmers. While ensuring high-quality services, the rural residents' awareness of drinking water safety should be increased so that they can fully realize the convenience brought by the use of tap water. The article analyzes the design ideas of tap water pipelines in the construction of new countryside, and aims to provide a certain reference for the majority of practitioners.

Keywords: new rural construction; tap water; pipeline route; design analysis

引言

随着现代化发展, 农村供水工程正在从逐渐由分散小规模供水, 逐渐转变为以乡镇为中心区域的大规模集中供水, 分散式辅助供水转变。在新农村供水工程建设中, 需要在供水工程设计前进行必要的分析, 慎重规划, 在实际设计过程中, 要确保自来水供水安全, 重点改善人民群众生活质量, 满足农村经济发展实际需要。实现新农村自来水管理一体化, 是深化农村供水管理体系改革, 促进供水资源可持续发展, 加快城乡水务管理一体化工作的重中之重。

1 新农村供水工程建设的必要性和重要意义

供水工程是在社会主义新农村建设过程中, 政府和有关部门都极为重视的民生工程。自来水管道路线建设, 对饮用水卫生和人体健康都十分有利, 污染严重的水源以及未经过滤的饮用水, 也会影响农作物的养殖, 对当地居民的人身安全构成危害。我国较多农村地区, 仍存在很多水质不洁的现象, 很多人依然饮用易被污染的井水水源, 卫生条件有待提高。虽然国家大力扶持农村供水工程建设, 投入大量资金解决农村饮水问题, 但由于我国人口基数大, 人均水资源占有量少, 经济发展失衡等问题, 我国农村总体供水水平仍较低, 饮水安全形势仍然极为严峻。

2 新农村建设中自来水管道路线的设计

由于农村环境条件制约, 农村供水工程设计与城市存在诸多不同之处。在工程设计阶段要选取科学合理的工程参数, 在保障工程质量的前提下, 最大限度降低建设成本。

2.1 水源的选择

优质的生活供水水源, 是农村供水工程建设的重要部分, 根据农村地质环境的不同, 水源与水质存在差异, 可将水源类型划分为水质型缺水、水源型缺水和管网型缺水三种情况。首先优先开发大规模优质水源, 保证供水工程的水源安全。其次, 利用覆盖城乡的网络管道, 开发地下水资源, 将城市供水水源与管网网络相结合, 实现城乡供水一体化。在减少供水成本, 降低设备投资的同时, 保证农村地区供水安全。最后, 对于无法利用地下供水管网的地区, 供水管网应延伸至工程项目区域, 利用当地现有的水源, 联合供水, 保证水源的安全、优质、充足。

2.2 供水量的确定

根据国家相关农村生活饮用水卫生标准, 需要对不同供水条件和不同供水设备区域的最高生活用水量进行计算。供水条件通常分为计费供水以及免费供水两种。在目标农村经济环境下, 安装计量表进行计量收费供水不仅方便管理,

也能够提高用水者的节水意识,体现供水公平。随着农村经济状况逐渐改善,农民生活水平日益提高,自来水安装逐渐普及,淋浴、洗涤设备也逐步完善,一般农村供水管网最高日用水量应按照每人 100L 确定。水表计量入户的地区,选择较低的日用水变化系数(Kh),日用水量,取上限每人 100L;定时供水地区,选择较高的日用水变化系数(Kh),应取下限。合理确定用水量的变化系数,是降低供水管网建设成本的基础,保证农村供水设施完善,全天 24 小时供水,使农村供水实现城市化供水标准^[1]。

2.3 水压的确定

供水管网水压的确定对农村经济发展状况有深远的影响,在经济条件较差,建筑以平房为主的地区,管网最不利点满足 6m 水头标准,正常管网压力需满足 12m 的自由水头。在经济条件较好地区,管网最不利点满足室外消防栓 12 米水头标准,正常管网压力满足 6 层住宅所需的 28m 自由水头标准。在确定水压时,需要根据各个村庄的情况,在保证正常供水情况下,降低管道的承压级别,以减少建设成本。

2.4 管材的选择

在管材选择时,要充分考虑地质情况和经济效益,因地制宜。在管材选择中一般有以下几种:(1)预应力钢筋砼管:主要特点是耐腐蚀性强,价格低廉、节约钢材。缺点是承受供水压力有限,重量较大安装过程较为困难,接头部分容易产生渗漏,供水可靠性差,使用事故较多。(2)钢管:钢管的具有耐高压、抗冲击、强度高、供水可靠性好等优势,管件的制作较为方便,可按照施工需求进行定做。缺点为造价较高,对内外层防腐层质量要求较高,会产生一定的费用。在现场安装时,需要进行大量的焊接,焊接后难以保证焊口的防腐质量,一旦防腐层产生破损,将直接影响管网的水质。(3)球墨铸铁管:球墨铸铁管供水安全可靠,具有良好的力学性能和抗压性。缺点是防腐层质量较差,影响水质。相同单位长度下,水头损失比非金属管较大,在相同输水量下能耗较高。(4)HOBAS 管:主要特点是,内壁光滑、粗糙率低,水力学性能好,输水量大;无毒、不沉积污垢,有较强的耐磨性;使用寿命较长,管道耐腐蚀性好;强度高、质量轻,供水安全可靠,运输方便。因常用于大管径管道,无定型产品,需要人工进行加工。(5)PE 管:PE 管有较强的柔韧性,在安装时可以适度弯曲,减少管道配件;材质质量轻,运输便利,在安装时劳动强度较小;输水能力大,摩擦阻力小,能耗低,可使用五十年以上。缺点是:管道的刚性差,线性膨胀系数大,安装过程中必须采取相应的安全保障措施,一旦管道损坏,修复极为困难。

2.5 自来水管网设计

管沟材料为土石方的山区村庄,选择使用寿命较长,内壁光滑且便于安装的塑料管道,如 HDPE 管、PP 管、PVC 管、PB 管等。需要在管道底部和管身周围铺设厚度小于 150mm,直径小于 3mm 的石屑。供水管道能够承受最高压力和冲击力的同时,具有较强的负压能力,对于承压过高的管段,可以采用自力式减压阀降低管道承压级别,以减少管道的投资成本^[2]。

在管道系统规划设计中,要保证管线规划与布置的合理性。对管网进行合理布置可以有效的减少施工成本,保证管网顺利运行,方便维护管理。所以,在管网规划设计时,需要反复计算对比各种方案,选择最为经济合理的设计方案,减少工程投资并保障管网有效运行。不同设计方案所导致管道总长差别较大,选用经济合理的布置方案是一项较为复杂的过程。定线:在对输水管进行定线时,必须与城市规划方案相结合,缩短管线长度,减少拆迁施工和对农田的占用,便于日常管理维护,保证供水安全;选线时尽量利用有利的地形和地理条件,沿用现有的道路方便施工和检修,尽可能减少与铁路、公路和河流的交汇,以降低成本;在远距离输水过程中,根据地形差、管线长度以及承压能力确定加泵站。

在对自来水管网设计时,要结合当地村民用水需求进行规划。为保证今后农村发展需要,整体考虑如何进行布置,避免在重复建设过程中消耗大量物力财力,选择适合当地生态环境的管网材料。在管道连接时尽量采用柔性接口,并使用相应的防腐材料,保证管道稳定可靠,不易被破坏。

3 结论

为了社会主义新农村的建设工作,农村自来水建设工程势在必行。为保证每个居民都能用上干净安全的自来水,规划设计离不开每个工作人员的努力,在设计过程中要设身处地为村民考虑,为建设社会主义新农村做出贡献。

[参考文献]

[1]李有奇.农村自来水的建设与管理探析[J].新农业,2020(02):28.

[2]刘威,朱金凤.关于农村自来水的管道设计和工程施工技术要点[J].农家参谋,2019(22):173.

作者简介:林军锋(1977.1-),男,毕业院校:湖南科技大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:宁海县水务集团有限公司,职务:副总经理,职称级别:工程师。