

宁津县农村供水管网亟需改造必要性分析

苗新军¹ 刘霞²

1. 身份证号码: 372431197601066712

2. 身份证号码: 372401198007071021

摘要: 本文以宁津县农村供水管网改造项目建设为背景, 从全县农村供水管网现状、存的问题以及相关措施进行系统分析。

关键词: 宁津县; 农村供水管网改造; 必要性

Analysis on the necessity of rural water supply network in Ningjin County

Xinjun Miao¹, Xia Liu²

1. ID No.: 372431197601066712

2. ID No.: 372401198007071021

Abstract: This paper takes the ningjin County rural water supply pipe network transformation project construction as the background, from the current situation of the whole county rural water supply pipe network, the existing problems and related measures for a systematic analysis.

Keywords: Ningjin County; Rural water supply pipe network transformation; Necessity

宁津县, 隶属于山东省德州市, 位于山东省西北部冀鲁交界处, 东邻乐陵市, 南连陵城区, 西与北以漳卫新河为界, 与河北省的吴桥、东光、南皮三县隔河相望, 总面积 833km²。

宁津县自 2006 年开始实施农村饮水安全工程, 共累计投入资金 1.9 亿元, 建成农村供水主管网 920 公里, 农村村内供水支管网 3800 公里, 全县 856 个村庄的 39.48 万农村人口的饮水安全问题得到彻底解决。截至 2012 年底

全县建制实现城乡供水一体化管理, 在全县范围内形成“两库、两厂、一张网”的供水格局, 全县自来水普及率达到 100%。

一、农村供水管网现状

农村供水管网是农村赖以生存和发展的物质基础, 被称为农民的“生命线”, 村内供水管网是其中的重要组成部分, 在农村饮水安全工程中起着举足轻重的作用。

虽然宁津县自 2012 年就已经实现城乡供水一体化, 极大的提高了全县供水安全性, 经过多年运行, 由于管网建设年代久远、老化等原因, 部分村庄内部管网输配水能力下降, 漏损率偏高, 供水压力低, 其供水能力已不能满足居民的用水需求, 影响了村民生活正常用水。每年维修保养花费大量的人力、物力, 给当地农村居民用水带来诸多不便, 因此农村村内供水管网亟需进行改造。

二、存在的问题

1. 工程设施方面

(1) 管网老化现象严重。宁津县共有 856 个村庄, 其村内供水管网分为两种类型: 一是早期村民自筹资金建设村内供水管网。上个世纪 90 年代, 宁津县开始有部



分村庄通过村民集资自打机井并铺设管网为村民供应自来水。这部分管网设计标准低,且已运行多年,跑冒滴漏现象非常严重,有的村内管网漏损率已达到30%;二是农村饮水安全工程建设过程中村民自筹资金建设管网。自2006年开始,宁津县开始分批、分片在全县856个村庄实施农村饮水安全工程,由于村内管网工程未全部列入上级资金预算之内,采取县财政补贴一部分资金,各村庄自筹资金解决一部分的模式进行村内供水管网的建设。但由于各村筹集资金情况不同,导致在建设标准、管材质量等方面参差不齐。

(2)管网的腐蚀问题严重。宁津县早期的农村供水管网中有相当一部分管道采用了镀锌钢管和灰口铸铁管。镀锌钢管和灰口铸铁管都是单层管道,而没有管道内衬,这就导致管道发生了严重的铁锈以及水矿物质凝结而形成的结垢。当管道内部产生严重的结垢现象时,会改变水流的方向,在一定程度上降低或者加快水流的速度,这都会导致管道内的结垢或者锈蚀杂物进入到饮用水当中,降低用水的质量。同时,由于不断增多的管道水垢和锈蚀产物得不到及时的处理,致使管道内部容积逐渐缩小,压力逐渐增大,从而出现管道安全隐患和水表计量的问题。

(3)村内管网配套村头水表功能落后。村内管网不具备远传抄表功能,部分村庄的水表损坏严重,达不到准确计量效果。全县856个村庄的水表均为老式水表,且水表多安置在用水户家中,有些水表已经严重锈蚀,无法看清数字,起不到计量的作用,给水费征收带来一定的困难。

(4)农村管网布局不合理。随着宁津县城镇化的快速发展,全县有35%以上的村庄都开始实施两区同建,很多居住在平房的村民全部搬迁到了乡镇社区的居民楼,原有的农村供水管网便远远不能满足乡村城镇化的供水需求。因此,农村供水管网与现代化城镇建设之间的矛盾日益突出,无论是在总体布局上,还是社区城镇化布局上都不合理,亟需进行重新规划和改造。

2. 运行管理方面

宁津县农村饮水为集中式供水,农村饮水安全工程全部建成后,其村外主管网产权全部移交宁津县供水总公司进行管理,实现从引水到供水一条龙管理体制,供水公司对农村供水管网维护负责村头主管网;而村内管网产权全部由各村委会所有,其村内管网由各村委会进行后期的维护与保养,由于缺乏技术、资金的支持,很多村内管网后期的维护与保养跟不上,导致经常出现漏损现象,尤其是早期铺设的铸铁管道,更是锈蚀严重,

因此,村内管网后期维护差。

三、相关对策

1.因地制宜、科学谋划,打造“互联网+农村供水”体系

针对全县农村供水管网现状及存在的问题,宁津县将农村供水管网改造列入《宁津县水利十四五发展规划》,以“两库、两厂、一张网”为依托,建立全县农村供水信息化管理中心,分期、分批对各行政村村内供水管网进行高标准改造,管网使用PE材质管材铺设,用水户水表全部更新为NB模块物联网智能水表,远程控制阀门,收费计量到户。项目建成后,将实现从水源地到用户末端用水全程的监测、控制、计量、缴费、运维信息化和智能化管理,全面解决村内供水管网管理不完善、漏损率高等问题。

2.多方筹措、落实资金,保障工程顺利实施

2021年,宁津县成功申请省级农村供水提质项目资金435万元,用于长官镇、大柳镇29个村庄的村内供水管网提升改造,截至2021年11月底,该项目已全部完工。同时,通过争取政府专项债券方式做好项目储备,将农村供水保障项目列入国家发改委项目库,并已成功争取地方政府专项债资金7200万元,计划于2022年6月份开始,先用于全县7个乡镇,399个村庄的村内供水管网升级改造。

3.健全机制、规范管理,确保工程长效运行

为确保农村供水管网发挥长期效益,宁津县将采取公司化运营模式,成立宁津县农村供水公司,专门管理各行政村村内管网的建设和维护。县水利局对公司进行全面监管,规范管理制度、严格服务标准、完善工作措施,保障农村饮水安全工程建一处、成一处、发挥效益一处。

四、主要技术分析

1.管材选择

目前供水管网所使用的管材主要有五种:钢管、铸铁管、钢筋混凝土管、玻璃钢管及PE管。本次工程对五种管材进行技术经济比较,最终选择PE管。PE管具有防腐性能好、不结垢,安全可靠性强,管道内壁光滑,维修量少,输水能力强,使用寿命长,卫生性能良好,重量轻,口径较小时价格便宜等优点。因此,综合考虑各种因素,管材优先采用PE管。

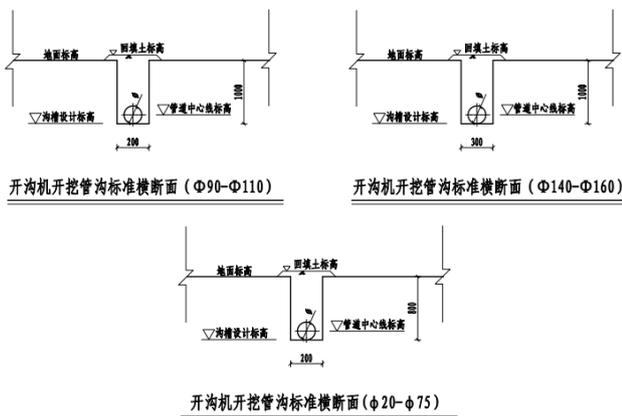
2.主要配套建筑物设计

管网在进行建设时,按照规模化供水发展的要求,对水资源进行优化配置、对村外供水骨干管网根据具体水源位置和村庄分布,本着节省投资、便于管理的原

则,多沿路布置,尽量避免穿越河流和大型建筑物,供水管道过障碍物(过河、排水沟、过路等)应采取加固措施,在每处分支管道要加设控制阀,每个入村支管道要安装闸阀和入村总水表,并建设村头阀门、水表控制室;对供水管线长、高差大的地方和管网末梢处设置进、排气阀,排气管直径可按输水管直径的1/3~2/3设计,当供水管网静压复核超过50m或用户水头最大静力水头超过40m时,在适当位置设置减压设施。配套建筑物主要包括管网阀门井、村头阀门井、村内集中(联户)水表井等。

(1) 管道铺设原则

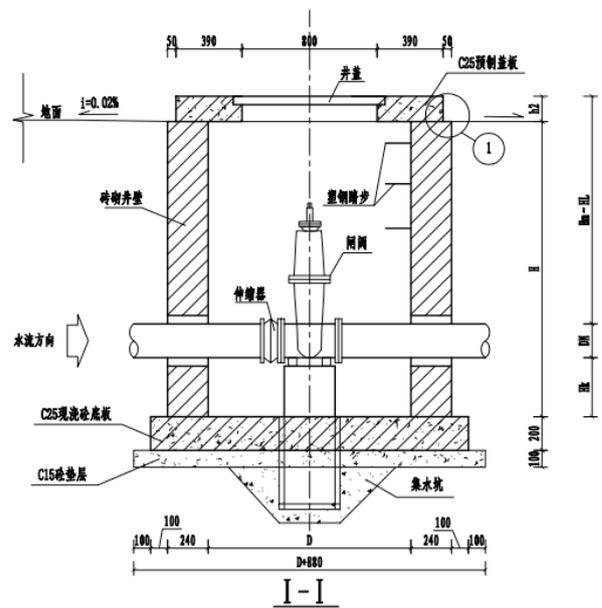
埋于地下的管道应于冻土层深度20cm以下,距管顶10cm以内的填料,最大粒径不超过20mm。在岩石性或碎石性的土地内,管下部至少有15cm的无石填料;对露天管道应做支撑、防冻、及必要的伸缩处理;在陡坡上埋设管道须有防止沟床填料流失措施,必要时管道应加以固定,防其滑动;供水管道过路尽量沿现有涵洞、桥梁铺设;对过路不便的管线;过小路或等级低的公路时,开挖路面铺设,施工完对路面进行恢复。过大路或等级高的公路时,根据实际情况选用护管设计方案或者顶管、拉管施工方案;对穿越河道的管道进行防护,管道周围碎石填充,管顶浆砌石防护,设计尺寸可根据实际情况调整。



(2) 集中水表井设计

本工程设计,集中水表井在胡同口集中放置,其结构形式采用塑钢预制结构。其容量不小于6个入户水表,具体尺寸及型式根据现场实际控制户数、布置空间及厂家出厂规格确定,预制构件埋深应符合管道布置要求。

集中水表井内布置入户水表,本次项目入户水表均采用DN20智能水表。



(3) 入户设计

①管道嵌墙暗敷时,对墙体开槽深度与宽度应不小于管材直径加20mm,且槽房平整不得有尖角突出物,管道试压合格后,墙槽应用1:2水泥砂浆填补密实。

②冷水管穿越墙时,可预留洞,洞口尺寸比穿越管道外径大50mm。

③入户自来水管,可以将水龙头用棉、麻丝物、稻草绳子进行包扎,同时还要用棉麻面料或防冻套将水管也紧紧包裹,最好将水管多包裹几层,这样才可以有效的加强水管保暖性,从而防止自来水管被冰冻。

④入户水管被冻住时,千万不要用开水烫,因为用开水直接去烫,极易引起水管爆裂。正确的方法是,用温水进行浇灌,使其慢慢解冻。

参考文献:

[1]古力巴哈尔·胡达拜尔干.农村供水工程管网建设与运营问题分析[J].水电水利,2021,5(1):84-85.
[2]文超.城市供水管网现状分析及技术改造[J].中华建设,2020, No.227(10):126-127.
[3]王志国.城市供水管网现状与技术改造研究[J].名城绘,2020.
[4]李萍.城市供水管网现状与技术改造探讨[J].2020.