

# 冷水水表使用中计量失准的原因及改进措施研究

赵福亮

(沧州市计量测试所, 河北 沧州 061001)

**摘要** 在日常生活中, 水表不仅与社会群众的日常生活密切相关, 更在工业发展中占据十分重要的地位。因此, 生产制造企业必须积极采取优化措施, 切实地提高水表计量的精准性, 并最大程度地降低水表的范围误差, 更好地为缴纳费用、节约资源提供有效的支撑。本文主要分析冷水水表在生产过程中出现计量失准的具体原因, 并提出针对性的、有效的改进路径, 从而为更好地提高水表的精准度提供参考, 发挥水表在日常生活和工业生产中的重要作用。

**关键词** 冷水水表; 计量失准; 系统误差; 水表型号

中图分类号: TH71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)02-0100-03

通过读取水表中的数值, 能够有效地获得工业生产和社会群众日常生活中实际用水的计量数据, 并根据计量数据明确具体的缴纳费用。但在实际获取数据的过程中, 可能会因为水表计量失准等各种原因, 出现数据获取异常的现象, 可能会增加水表的数据误差, 造成淡水资源浪费, 不能有效地实现节约水资源的目标, 影响企业和居民的社会效益和经济效益。因此, 本文提出了冷水水表计量失准的改进措施。

## 1 冷水水表计量失准现象的原因

### 1.1 供水管理体制并不健全

在进行水表生产和加工过程中, 工作人员所使用的材料以及水表的加工程序, 都是有明确的文件规定的, 都有严格专业的生产流程和出厂检测环节。但不同地区所采用的水表类型、质量并不一致, 那么部分商家就有可能在经济利益的驱使下, 选择质量较差或精准度较低的水表进行售卖, 并进行私人的安装和拆卸, 并且这些劣质的水表整体性能较差, 长期使用将会造成水表数据出现较大的误差, 出现较大的计量失准, 会造成水资源严重的浪费。其次, 在新楼盘交付, 老城区改造的过程中, 很少有施工、监管单位注意到水表安装的正确操作流程。例如: 是否在高层建筑内预留了符合自来水预铺管道相应的安装空间, 表前表的弯头、三通包括水龙头都有一个固定的施工距离。现在的高层都有二次加压设施, 存在用户加装前后的止回阀来消除自来水管道内回旋压涡流的现象, 在建

设初期设计管道井的时候, 是否有考虑增加止回阀后的空间还符合管道施工长度。此外, 长期使用不符合标准的水表会出现水压不稳定的现象, 并且过多的水流也会对水管内壁造成一定的冲刷, 可能会在流水的过程中带有杂质, 不仅会造成输水管网的堵塞和腐蚀, 降低水质, 还会威胁社会群众的健康<sup>[1]</sup>。

### 1.2 系统误差

工作人员在采用检定系统检测水表测量数据时, 如果在检测的过程中出现明显的的数据误差, 就会导致检定不合格, 与水表管口内径出现严重的不一致, 这就会导致在后续使用水表的过程中水压不连续、水质较差, 严重的还会造成水表使用阀门出现渗漏的问题, 这些因素不仅会严重影响水表计量的准确性, 还会造成大量的水资源流失, 违背了可持续发展的战略目标。负责检定的人员要切实地按照国家颁布的检定规程来操作水表的检定装置, 做好设备的维护, 科学严谨地采集具体的检测数值。此外, 由于检测系统在测量水表数据时, 是以不变的形式进行传递的。专业人员必须采取优化措施, 坚守职业道德, 积极通过科学合理的水表程序, 进行水表数据的计量和鉴定, 从而保障后续水表系统的稳定性, 进一步地降低水表计量误差。

### 1.3 水表型号或质量出现问题

影响水表计量精准度的因素是多种多样的, 不仅包括外部因素, 也包括水表自身的客观因素, 水表的型号以及水表的内在质量都会影响水表后续计量的精

准度,会直接影响后续的计量工作,很多水表厂商为了获取更多的经济利益,会生产没有许可证的水表,这些水表没有经过专门质检部门的检测,其使用寿命以及使用安全性都无法得到保障,在后续使用过程中将会出现严重的安全问题和质量问题。其次,在安装水表的过程中,如果安装不到位,也会造成水流的速度分布出现误差,会对水表造成一定的影响。如果安装之前,工作人员没有对水表的水管等进行预先的冲洗,就会导致部分建筑垃圾逐渐进入了水表中,造成水表失准,甚至是水表损坏。并且,不同地区的供水水质各不相同,那么不同水质就会对水表精准度产生一定的影响,如果水质较差的地区,在使用时,就会携带一定的杂质,这些有机物和无机物会堵塞水表管道,甚至腐蚀水表管道。此外,在水表管道安装或维修过程中,如果工作人员操作失误,也有可能导致管道内部残留了大量的泥沙等杂质,这些杂质如果通过水流管道流经水表,就会堵塞水表的叶轮盒孔,那么在用户水量不变的情况下,就会导致通过该水表的水流速度逐渐增大,摩擦次数也会增多,导致水表的计量出现严重的系统误差<sup>[2]</sup>。某些供水部门在改造远传水表的过程中会采用原始基表后加装物联网模块的形式,这个方法既节约了成本又实现了广大居民足不出户网上缴费的需求,但是在实际操作过程中还是出现了一些问题。例如基表改造的施工作业中出现的一些人为操作失误,会导致原本检定合格的基表与原本数据传输准确无误的模块组合在一起后,出现计量不准确的现象。这就需要加强政府的监督与计量部门的配合,让供水部门与用户都得到真正的实惠。

#### 1.4 水表运行时零部件的磨损问题

我国所使用的水表,按照测量原理可以分为容积式水表、机械式水表和特殊安装形式的水表,无论是哪种类型的水表,如果超过了水表的运行负荷或长时间运行水表,都会导致水表内部出现严重的零部件磨损问题,会导致水表出现严重的计量误差。并且,机械式水表在安装过程中会安装在封闭管道中,会由运动元件构成,机械式水表的运动过程直接影响水表的计量。而容积式水表主要是安装在管道中,也可以被称为定量排放式水表。但这两种水表都是由机械转动,并利用水的流速带动水表的叶轮旋转,而水的流速必须要克服叶轮的旋转惯性,叶轮才能够自由转动。因此,水表在长时间的使用过程中,叶轮会与转轴出现严重的摩擦,摩擦频率较高,会对水表零部件造成一

定的磨损,如果叶轮和转轴之间的摩擦阻力越来越大,水表的计量精准度也会出现一定的问题,如果叶轮位置下降,那么叶轮与叶轮合成的空隙也会越来越大,会降低水表的运行阻力,水表走得也会偏快,这在一定程度上也会影响水表计量的精准度。此外,我国对水表的使用具有明确清晰的规定。比如,在我国法规中明确规定:(1)公称通径不超过 DN25 的水表使用期限不超过 6 年;(2)公称通径超过 DN25 但不超过 DN50 的水表使用期限不超过 4 年;(3)公称通径超过 DN50 或 Q3 超过 16m<sup>3</sup>/h 的水表检定周期一般为 2 年。因此,工作人员一定要按照国家规定的时间定期检定,更换水表,提高水表计量的准确性。

## 2 有效改进冷水水表计量精准度的措施

### 2.1 做好冷水水表质量的监管工作

水表的质量和数表的型号会直接影响冷水水表的计量精准度。因此,政府必须进行积极的引导,要加强资金和人才的投入,要积极引导并逐渐形成良性的竞争机制,要为水表制造公司、水资源管理部门等提供公平、平等的竞争机会<sup>[3]</sup>。同时,政府的(市场监督管理)相关部门也要加强定期的宣传和指导工作,要坚持法律法规和社会舆论相结合,不断地促进水表制造公司提高冷水水表的制作质量。其次,政府等工作部门也要积极开展水表水质和水表标准化的检测工作,要将水表的质量作为水表检测工作的首要环节,要进一步地提高冷水水表计量的精准度,切实地提高水表的运行质量。此外,有关供水管理部门要对水表的型号以及水表的质量进行强制性的规定,并经过检定合格后才能够流入社会市场中,才能够被社会群众和工厂厂家使用。如果不符合相关生产标准,就要将水表及时地退还给水表生产商,让水表生产商进行优化和升级。此外,对于人为破坏或人为损坏计量标准的现象,政府要进行严厉的惩处,要切实地杜绝蓄意破坏水表现象的产生。同时,政府要密切联系群众,要加强社会各界的监管,要积极开展宣传和教育工作,让全体社会群众都能够明确水资源的重要性,都能够肩负起保护国有资产的重要责任,切实地防止水资源的流失。此外,政府水表鉴定工作人员也要提高自身的职业道德修养,要积极承担起自己应当承担的责任,积极地按照规定的标准流程和规定的标准和章程进行水表的检定工作,要将更多优质的水表及时投入社会生产中,避免因计量失准造成水资源的浪费,或者是出现严重的缴费误差,要更好地维护公平、公正的社会秩序,

维护公平合理的竞争环境,更好地为促进经济发展奠定良好的基础,进一步提高水表的质量,进一步地保护水资源。

## 2.2 健全监管体系,做好冷水水表的检测工作

要想有效地开展冷水水表的计量检定检查工作,工作人员首先要从整体出发,建立完善的管理体系,要建立总体的管理框架,并充实检定队伍,要切实地提高质量检定工作人员的福利待遇,让工作人员能够积极参与,积极地承担责任,积极地采取优化措施,提高自身的专业水平,丰富自身的专业知识,弥补专业知识上的缺陷<sup>[4]</sup>。同时,政府要继续加强资金和人才的投入,要按照计量水表的检测需求,加大对计量检定工作的投资成本,积极吸引更多的专业对口人员,积极地投身该行业,积极地提高该行业的人才专业素质。同时,管理者要不断地加强工作人员的责任意识,要强化职业道德修养,在后续工作过程中积极贯彻落实目标责任制,不断地提高总体工作人员的综合素质和综合能力。

此外,政府也可以建立完善的社会公用计量标准,要按照标准进行标准化管理,并定期地提交水表等相关数据报告,并将数据信息及时地反馈给上级机构,完成水表检测和水表数量计量等各项工作,定期地对水表进行更换,从而更好地为社会群众带来更多的便利,切实地提高冷水水表计量的准确性,提高冷水水表计量的标准性和专业性,更好地实现社会公平。

## 2.3 提高冷水水表的安装标准

为了有效地避免水表生产厂商生产劣质水表,提高水表计量的精准性和专业性,工作人员要严格执行冷水水表的安装标准,切实地提高冷水水表的安装质量,要针对目前市场现有的各类型水表,做好水表公称口径的大小管理工作,并积极地与社会群众的生产生活的实际需求相匹配,并按照相关安装标准切实地提高安装水管的质量。

其次,工作人员也要根据国家规定的管道压力测量冷水水表的实际使用状况等信息,并按照冷水水表的工作要求进行后续的安装和维护工作,要确保冷水水表在安装和使用过程中没有出现任何的倾斜问题,保障冷水水表与其安装的轨道能够处在同一直线管道之内,切实地保障水表的运行质量,保障水流能够更好地流出,防止后续空气流通或出现杂质堆积,影响水的回流,造成冷水水表自行漏水,造成水资源、公共资产的流失,影响水资源的监管。

## 2.4 积极引入竞争机制,实现优胜劣汰

在市场中,部分生产商为了获得更多的经济收益,采用了非法手段,制作劣质的水表,导致水表的计量结果缺少公平性和公正性,降低了冷水水表的计量准确度。因此,政府要积极采取管理措施,积极进行社会引导,要引入竞争机制,提倡公平、透明的竞争氛围,并对生产商进行有效管理,让同一辖区内的几家供水管理机构以及水表生产商共同竞争,优胜劣汰。此外,政府要积极引进先进的技术,要增加水表生产商的竞争力,对比水表生产商的质量、价格、社会信誉度等,迫使水表生产商严格把控水表的安装质量,并对社会群众负责,不能够因贪图便宜或获取经济利益而随意地购买并安装劣质水表,要切实地提高水表安装的精准性和专业性<sup>[5]</sup>。此外,质量监督部门也要定期地开展检查和监督活动,对于违反水表计量工作要求的行为要进行严厉的惩罚,并落实目标责任制,保障优质水表的投入和使用,避免因后续计量工作失误出现各项经济纠纷和社会纠纷,要切实地保护企业和社会大众的合法权益,切实地维护公平、竞争的社会主义市场经济新秩序。

综上所述,在新形势下,我国社会群众的生活质量不断提高,社会群众的用水需求不断扩大,冷水水表的精准度和专业度将会直接影响水资源的使用,可能会造成公共资产的流失。因此,政府要继续加强资金和人才的投入,要健全管理机制,颁布严厉的管理制度,并避免外界因素对水表的干扰,要切实地提高计量人员的专业能力,定期地对水表的安装和使用进行检查,要切实地保障水表能够安全稳定地运行,提高冷水水表测量的准确性和专业性,更好地发挥水表计量的优势,更好地满足社会群众的生产和生活需求。

## 参考文献:

- [1] 张莹. 检定饮用冷水水表时连接方式对检定结果的影响分析[J]. 计量与测试技术, 2022,49(09):4-8.
- [2] 吴丽滨, 吴忠杰, 吴江宏, 等. 冷水水表在线校准测量结果不确定度评定及应用[J]. 仪器仪表用户, 2021, 28(07):15-18,63.
- [3] 叶萍. 冷水水表计量异常问题及仲裁检定的探究[J]. 仪器仪表标准化与计量, 2020(06):36-37.
- [4] 秦其仁. 冷水水表使用中计量失准的原因及改进措施分析[J]. 无线互联科技, 2019,16(13):58-59.
- [5] 司徒琛, 万勇, 刘雅杰, 等. 冷水水表使用现状分析及对策探讨[J]. 计量与测试技术, 2016,43(05):6-8.