

# 农村供水工程计量现状问题及对策建议分析

胡高贺

长春路桥交通设施工程有限公司

**[摘要]**当前,在实际的灌溉管理工作中,存在水资源浪费现象、利用率较低、管理方式落后等问题,严重影响整体农业生产效率的提升。我国水资源总量少,水资源缺乏问题十分严重,在此情况下,地方政府出台了符合当地实际的水资源管理政策,推行水权水价制度改革。我国农业用水占总用水量的3/5,在水资源短缺的情况下,实施农业灌溉用水计量至关重要。本文主要对农村供水工程计量现状问题及对策建议进行分析,详情如下。

**[关键词]**农村供水工程;计量;现状问题;对策建议

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1210

## 引言

我国灌区数量较多,农业灌溉用水既有地表水,也有地下水,灌溉方式复杂多样,比如:大水漫灌、沟灌、喷灌、滴灌等。大水漫灌和沟灌是传统的灌溉方式,水资源浪费较为严重,常用的灌溉用水计量方式为间接估算模式和水工建筑物模式。随着科学技术的不断发展,喷灌、滴灌等节水灌溉技术逐渐被推广应用。

### 1 农业灌溉用水计量模式及存在问题

#### 1.1 计量设施缺乏

我国灌区数量较多,灌溉方式复杂多样。通过实施高标准农田建设项目、大中型灌区续建配套与现代化改造工程、灌溉工程提升改造项目、农业水价综合改革项目等,部分大中型灌区和示范灌区逐渐完善和配套了农业灌溉计量设施,但是大多数中小型灌区还未配套灌溉计量设施,部分灌区干渠和支渠只采用简单的水工建筑物设施模式计量,或者只在渠首、干渠计量,支渠、斗渠、农渠等末级渠系没有任何计量设备。

#### 1.2 技术落后

农田水利信息化技术应用少,科技支撑水平低。由于投资资金的限制,虽然部分大中型灌区已安装自动化计量设施,但缺乏统一的信息化管理平台,导致终端数据采集不规范,信息资源不能整合共享,实用性较低。还有相当一部分灌区安装非自动化计量设施,还需进行人工推算,精度较低。

### 2 农村供水工程计量对策

#### 2.1 农业用水计量器具的有效应用

①智慧型现代计量设施,如采用IC卡取水、水电双计量、电磁流量计或超声波流量计、远程通信等现代技术农业用水计量,该技术先进、计量精确、智能化高,但成本较高,维护需要专业人员。②传统的水表等计量设施,采用传统的水表进行计量,计量准确,安装水表需要一定成本,不定时维护保养水表正常运转。③量水堰,即设在渠道、水槽中用以量测水流流量的溢流堰,该量水方式使用年代较早,具有制造简单、装设容易、造价较低、维护方便的特点。④间接折算计量,如“以电折水”,通过用电数量折算农业用

水量。该方法免去安装水表的费用,但受水位、流量等因素影响较大,需要进行校正。此外还存在“以時計水”,通过计时推算出水量,需要进行校正。根据我国农业用水计量现实,结合我国社会经济发展不平衡的现状,以及现代农业发展的需求,未来我国农业用水计量应该采取多措并举途径,以农业用水得到计量为目标,先进量水技术和传统量水技术并行,因地制宜推行适合本地地情的量水技术,切忌“一刀切”。对于各类示范区,可以使用智慧型现代计量设施,充分发挥其示范引导作用,让农业用水户看到农业用水计量未来。对于经济发达地区,特别是农业用水大户,在农业用水户可承受范围内,可适当推行智慧型现代农业用水计量设施。对于井灌区或者提水灌区,采取“以电折水”等间接计量农业用水是适宜的,方法简单,用水户不需要更多的额外投入。相关部门要做好折算系数工作,折算系数越可靠,折算的精确度越高。除上述2种类型外,大部分灌区采用水表、量水堰等计量方式,这种方式是我国农业用水计量最多的量水方式,先进的计量方式可因地制宜推进,也可以随着现代智慧灌区、高标准农田建设推进开展,但一定要注意尊重农民意愿,考虑综合效益和成本。

#### 2.2 基于物联网的计量仪表数据采集系统设计应用

随着我国国民经济的快速发展,企业生产过程中用能需求与日俱增。传统的人工现场抄表模式已不再适应企业当下的用能环境。随着物联网技术的发展和企业数字化转型的迫切需求,基于物联网的计量仪表数据采集系统可快速有效地实现企业用能数据的实时采集、网络传输和数据分析,已逐渐成为企业用能计量管控的有效手段。文中通过对水、电、汽等各类能源数据的精确计量和采集,快速、直观、全面的了解企业的用能状况,极大地提高了企业的用能效率,降低了企业生产和管理成本,同时为企业数字化转型奠定了基础。计量仪表数据采集系统平台加装智能仪表,通过采集用水、电、蒸汽等的用能数据,既能统计和反映设备用能情况、能源利用率等各项参数,也能为科学排产,节能降耗提供有力数据保障。

##### 2.2.1 用能数据采集

主要针对企业用能数据进行实时采集,特别是重点耗能

设备。之前所有能耗数据都是人工现场抄表，自计量仪表数据采集系统平台投运以后，所有采集点的数据直接通过数据采集系统自动采集并上传至平台端。同时还可以对采集数据进行统计分析得出重点耗能设备，为公司的节能降耗提供数据支撑。

### 2.2.2 用能计量综合管控

主要对公司生产过程中的用能数据进行管理、统计和展示。可根据实际业务需要将计量仪表数据采集系统平台模块划分为能耗总览、能耗分析、能源设置、用能计划、异常报警和系统设置等。

### 2.3 计量管理

1) 项目部在开工伊始就应组织项目合同、计量、技术、生产、安全、质量、测量各部门相关人员熟悉工程量清单、条文说明、规范、专用条款等计量有关文件。应对照清单项目逐条解释，逐条确定计量责任及配合部门，形成会议纪要，明确计量责任与义务。项目领导要把工程计量当成一件重要日常工作来抓，及时计量并形成支付，尽早回收工程款项，充分利用资金时间价值。2) 因水利工程一般都是大、中型项目，变更频繁，计量项目复杂、繁多，为了准确无误地完成计量，计量部门在项目初次计量会后就应结合工程量清单、图纸及设计通知单、规范、合同条款、补充协议建立“0号”工程量台账。“0号”台账应准确、清楚、简洁、便于更新和管理，可进行登记和管理（应根据实际需要适当调整），在使用过程中要分部位、分项目，按照桩号、高程连贯一致进行登记记录，每次计量后就有专人更新维护完善。表格中所使用的符号、字体格式要求一致，确保工程计量不重复，无遗漏，不记流水账。

### 2.4 通过信息化推进制度管控以电折水计量

在灌区实施计量措施实现了用水定额管理和总量控制，有利于真正落实用水明码标价，对于灌区计量措施实行信息化管控能够切实提升其精准水平。配套农业用水计量措施是有效促进农业水价综合改革取得成果的关键环节，可以大幅度提高用水计量率。将“阳光收费”与精确计量相结合，既能促进用水户节水还能使其心里踏实。信息化管控计量措施时，必须考虑灌区管理实际情况科学开发用水管理信息模块，逐步替代传统的现场控制闸门、灌区人工测水等作业方式，对重要闸门、蓄水池、泵站、渠道等运行情况实现自动计量、在线监测和决策服务。另外，农业水价综合改革提水灌区初步落实了依电控制、累进加价、节水奖励、定额考核等改革措施，促进了以电折水方式的普遍推行。通过信息化管控计量措施，为实效落实农业节水目标和长效落地农业水价综合改革有关制度提供强有力的支撑。

### 2.5 通过信息化动态实现终端泵站实际灌溉

通过管护信息化建设可实现及时准确掌控农业灌溉进度、面积等目标。具体而言，通过协同土壤水、蒸散发、多

源遥感降水信息，对灌溉用水量进行相对准确地估算；通过信息化模块比对每年实际灌溉面积与多年计划地块，从而提高数据的准确度和真实性，增强精细化动态管控泵站实际灌溉面积的能力；通过整合工程管护信息源，实现对环境指标变化和农作物生长情况的智能监控，实时获取环境指标、土壤墒情、农作物等因子质态，实时精准预报降水与需水量，实现灌溉工程管理精细化、科学化，以及水资源高效利用、优化配置和农作物高产优产目标。

### 2.6 给水管网水力计算

最高日最高时用水量是管网的全部管段的沿线流量加在一起的数值。可以按照区域不同管段的用水人口和人均用水当量，以及机关、学校等用水大户的配水流量，进行各管段的沿线出流量的有效计算。根据《村镇供水工程设计规范（SL310—2019）》的要求，以及本段管道承担的供水量，以最高日最高时设计流量计算各个供水点的设计流量。人均用水当量的计算，必须按照明确后的参数借助人均用水当量公式进行，不同管段节点流量则是按照不同管段承担的人口数量计算。

### 结语

农业灌溉是促进农业增产的主要途径，我国水资源总量少，在灌溉过程中，摒弃粗放的灌溉方式，加快推广高效节水灌溉技术，实现灌溉用水精准计量至关重要。因此，各灌区应以推进农业水价综合改革为主要抓手，补齐农田水利信息化设施短板，加强农田灌溉信息化管理，合理运用计量方法，科学选择计量设施，加强水利信息化技术在农业灌溉用水精准计量中的应用，促使农业灌溉用水计量科学化、规范化，从而实现农田灌溉管理现代化、科学化和智能化。

### 参考文献

- [1] 闫长坤. 庄河市农业灌溉用水计量模式探讨[J]. 水利技术监督, 2018(1): 51-55.
- [2] 张万宇. 水利信息化技术在农业灌溉用水精准计量中的应用价值[J]. 现代农业研究, 2019(8): 29-30.
- [3] 韩美琪. 灌区节水灌溉工程水利信息化技术应用的分析[J]. 湖北农机化, 2019(13): 125.
- [4] 胡艳超, 刘小勇, 刘定湘, 等. 甘肃省农业水价综合改革进展与经验启示[J]. 水利发展研究, 2016, 16(02): 21-24, 43.
- [5] 李亚平. 江苏省农业水价综合改革试点实践与探索[J]. 水利发展研究, 2016, 16(07): 1-6, 11.
- [6] 刘世庆, 郭时君, 刘玉邦. 我国水价机制改革初探[J]. 人民长江, 2014, 45(01): 106-109.
- [7] 顾宏, 贾仁甫, 李江安, 等. 农业用水精准补贴机制研究—以高邮市农业水价综合改革试点为例[J]. 江苏水利, 2015(10): 10-12.