

## 团 体 标 准

T/SMA 0082-2025

### 智能水表选型与运维技术规范

Technical specifications for selection and operation&maintenance  
of smart water meter

2025-12-30 发布

2026-01-15 实施



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般要求 .....	1
5 水表选型管理 .....	2
6 水表运维管理 .....	4
7 水表数据管理 .....	5
附录 A（资料性） 巡检项目 .....	7

The logo for SMA (Shanghai Smart Meter Association) features the letters 'SMA' in a bold, blue, sans-serif font. Above the letters is a stylized blue mountain range with horizontal lines, and below them is a blue horizontal line.

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市计量协会水表、电能表、燃气表专业委员会提出。

本文件由上海市计量协会归口。

本文件起草单位：上海临港供排水发展有限公司、上海市供水水表强制检定站有限公司、上海市供水调度监测中心、上海市供水管理事务中心、上海城投水务(集团)有限公司供水分公司、上海浦东威立雅自来水公司、上海南汇自来水公司、浙江杭仪仪表有限公司、三川智慧科技股份有限公司、宁波东海集团有限公司、杭州竞达电子有限公司、宁波水表(集团)股份有限公司。

本文件主要起草人：范晶璟、张伟、汪瑞清、陈晓晨、俞庆梅、李俊、方芳、刁蓉梅、白金超、朱昌舜、陈健飞、刘春杰、芮晨玲、沈莉莉、朱亮、高立沔、林森、杜东峰、张磊、许鹏飞。

本文件 2025 年 12 月首次发布。

本文件首批承诺执行单位：上海临港供排水发展有限公司、上海城投水务(集团)有限公司供水分公司、上海浦东威立雅自来水公司、上海南汇自来水公司、上海市嘉定自来水有限公司、上海市自来水奉贤有限公司、上海市松江自来水有限公司、上海金山自来水有限公司、上海市北宝山自来水有限公司、浙江杭仪仪表有限公司、三川智慧科技股份有限公司、宁波东海集团有限公司、杭州竞达电子有限公司、宁波水表(集团)股份有限公司。

# 智能水表选型与运维技术规范

## 1 范围

本文件规定了智能水表的选型规则、运维管理和数据应用等要求。

本文件适用于 DN15~DN300 智能水表的选型、运维管理等工作，其他水计量设施产品可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JJG 162-2019 饮用冷水水表

GB/T 778.1-2018 饮用冷水水表和热水水表 第1部分：计量要求和技术要求

GB/T 778.4-2018 饮用冷水水表和热水水表 第4部分：GB/T778.1 中未包含的非计量要求

GB/T 778.5-2018 饮用冷水水表和热水水表 第5部分：安装要求

GB/T 4208 外壳防护等级 (IP 代码)

DB31/T 1148 水量计量差错的退补水量核算方法

T/CUWA 60051-2021 智能水表通用技术条件

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**智能水表 smart water meter**

由传感与信号处理等单元构成，具有信息传输与交互、执行控制等一种或多种功能的水表。

注：智能水表是指带电子装置的机械式水表和电子式水表。

### 3.2

**带电子装置的机械式水表 mechanical water meter with electronic device**

以机械式水表为流量计量基表，加装电子装置实现水量信号、图像采集和数据处理、存储、远程传输等一种或多种功能的水表。

### 3.3

**电子式水表 electronic water meter**

采用电子元件（如传感器、微处理器等）实现流量信号的采集、处理、存储、显示和（或）数据传输的水表。

注：电子式水表是指电磁水表和超声水表。

## 4 一般要求

### 4.1 资质

智能水表应按国家有关规定取得相关资质，如型式批准证书、入网许可等。

#### 4.2 外观、标志和封印

智能水表的外观、标志和封印应符合 JJG 162-2019 中 6.1 的规定。

#### 4.3 口径和尺寸

智能水表的口径和尺寸要求应符合 GB/T 778.4-2018 中 4.1 的规定。

#### 4.4 材料和结构

4.5 智能水表的材料和结构要求应符合 GB/T 778.1-2018 中 6.1 的规定。

#### 4.5 电源

智能水表的电源应符合 GB/T 778.1-2018 中 5.2 的规定。

#### 4.6 压力损失

智能水表的压力损失应符合 GB/T 778.1-2018 中 6.5 的规定。

#### 4.7 环境条件

a) 智能水表的气候和机械环境条件应符合 GB/T 778.1-2018 附录 A 中 A.2 的规定。

b) 智能水表的电磁环境条件应符合 GB/T 778.1-2018 附录 A 中 A.3 的规定。

c) 智能水表的流场敏感度等级应符合 GB/T 778.1-2018 中 6.3.5 的规定。

d) 环境等级(机械和气候环境)为 B 级的智能水表,防护等级不应低于 GB/T 4208 中规定的 IP65,环境等级为 O 级或 M 级的智能水表,防护等级不应低于 IP68。

#### 4.8 通讯

a) 智能水表安装前需勘查现场,测试安装环境信号强度,选择合适通讯类型的水表。如远传信号较弱,需采取相应措施来增强信号。安装完毕后,如存在连续 7 个工作日无数据或数据异常的情况,应及时处置。

b) 智能水表的通讯(接口)、数据处理和传输、数据中断保护、机电转换可靠性等指标应符合标准和招标文件的相关要求。

### 5 水表选型管理

供水企业应依据综合管道流量、口径和用途等因素进行水表选型。

#### 5.1 依据管道流量选型

依据管道流量设计参数及管道实际流量进行水表的选型,水表流量范围应在计量性能指标范围内或更优,参照表 1 至表 3。

表 1 机械式水表计量特性指标

口径	$Q_1$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_2$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_3$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_4$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_3/Q_1$
DN15	0.025	0.04	2.5	3.13	100
DN20	0.04	0.064	4	5	100
DN25	0.063	0.1	6.3	7.88	100
DN40	0.16	0.26	16	31.3	100
DN50	0.25	0.4	25	50	100
DN80	0.4	0.64	63	78.8	160
DN100	0.63	1	100	125	160
DN150	1.6	2.56	250	312	160
DN200	2.5	4	400	500	160
DN300	12.6	20.16	630	787	160

表 2 电磁水表计量特性指标

口径	$Q_1$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_2$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_3$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_4$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_3/Q_1$
DN40	0.1	0.16	25	31.25	250
DN50	0.16	0.26	40	50	250
DN80	0.4	0.64	100	125	250
DN100	0.64	1	160	200	250
DN150	1.6	2.56	400	500	250
DN200	2.52	4	630	787.5	250
DN300	4	6.4	1000	1250	250

表 3 超声水表计量特性指标

口径	$Q_1$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_2$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_3$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_4$ (m <sup>3</sup> /h)	$Q_3/Q_1$
DN15	0.01	0.16	2.5	3.125	250
DN20	0.016	0.0256	4	5	250
DN25	0.0252	0.0403	6.3	7.875	250
DN40	0.1	0.16	25	31.25	250
DN50	0.16	0.256	40	50	250
DN80	0.252	0.4032	63	78.75	250
DN100	0.4	0.64	100	125	250
DN150	1	1.6	250	312.5	250
DN200	1.6	2.56	400	500	250
DN300	2.52	4.032	630	787.5	250

## 5.2 依据口径选型

5.2.1 水表口径小于 40mm 时，宜选用带电子装置的机械式水表；

5.2.2 水表口径大于或等于 40mm 时，宜选用电子式水表或带电子装置的机械式水表；

## 5.3 依据水表用途选型

### 5.3.1 贸易结算水表选型

5.3.1.1 水表口径小于 40mm 时，宜遵循以下选型原则：

- 1) 计量性能稳定，机电转换可靠；
- 2) 量程比  $R$  ( $R=Q_3/Q_1$ ) 应大于或等于 100；
- 3) 数据采集频率宜满足 1 次/30 分钟，数据上传频率满足 1 次/天，可根据实际应用场景进行调整。

5.3.1.2 水表口径为 40mm 或 50mm 时，宜遵循以下选型原则：

- 1) 计量性能稳定，数据上传符合相关要求；
- 2) 量程比  $R$  ( $R=Q_3/Q_1$ ) 大于或等于 100；
- 3) 数据采集频率宜满足 1 次/5 分钟，数据上传频率满足 4 次/天，可根据实际应用场景进行调整。

5.3.1.3 水表口径大于 50mm 时，宜遵循以下选型原则：

- 1) 计量性能稳定，数据上传符合相关要求；
- 2) 量程比  $R$  ( $R=Q_3/Q_1$ ) 大于或等于 250；
- 3) 数据采集频率宜满足 1 次/5 分钟，数据上传频率满足 4 次/天，可根据实际应用场景进行调整。

### 5.3.2 消防水表选型

消防水表可选用带电子装置的机械式水表，宜遵循以下选型原则：

- 1) 计量性能稳定，机电转换可靠；
- 2) 量程比  $R (R=Q_3/Q_1)$  大于或等于 160；
- 3) 数据采集频率宜满足 1 次/5 分钟，数据上传频率满足 4 次/天，可根据实际应用场景进行调整。

### 5.3.3 独立计量分区 (DMA) 考核水表选型

DMA 考核水表可选用带电子装置的机械式水表或电子式水表，宜遵循以下选型原则：

- 1) 计量性能稳定，机电转换可靠；
- 2) 量程比  $R (R=Q_3/Q_1)$  大于或等于 160；
- 3) 数据采集频率宜满足 1 次/5 分钟，数据上传频率满足 4 次/天，可根据实际应用场景进行调整。

## 5.4 供应商选择

5.4.1 供水企业应定期从产品质量、数据传输质量、运维能力等维度对供应商进行评估考核。

5.4.2 考核结果宜作为合格供应商的评价依据。

## 5.5 其他

前后直管段长度不满足要求时，宜选用流场敏感度等级达 U0D0 的水表。

## 6 水表运维管理

### 6.1 安装要求

#### 6.1.1 基本要求

6.1.1.1 水表的安装位置应方便抄读、安装、维护和拆卸工作。

6.1.1.2 对于质量超过 25kg 的水表，应保证进入安装现场的通道畅通，以便于将水表运进工作位置或移走，工作位置的周围应留有适当空间用于安装起重装置。

6.1.1.3 如水表安装在表井内，水表和管件应安装在距底面有足够高度的位置，以防止污染。必要时，表井中应有集水坑或排水沟以清除积水。

6.1.1.4 为使水表能长期正常工作，水表内应始终充满水。如果存在空气进入水表的危险，应在上游安装排气阀。

6.1.1.5 应防止冲击或振动导致水表损坏。

6.1.1.6 应避免水表承受由管道和管件造成的过度应力。必要时，应将水表安装在底座或托架上。

6.1.1.7 应避免空化、浪涌、水锤等不利水力条件。

#### 6.1.2 超声水表安装

超声水表安装时，应远离噪声、振动等干扰源，避免严重撞击、碰撞。必要时，可在表前安装排气阀。

#### 6.1.3 电磁水表安装

电磁水表安装时，应和被测流体电连接，使两者的电位相等。必要时，还应遵循制造商有关特定结构水表的特别安装说明。

6.1.4 列入国家强制检定计量器具目录内的水表完成安装后，供水企业应及时将安装地址信息上传到“上海市计量器具强制检定公共服务平台”。

### 6.2 换表管理

6.2.1 根据行业管理部门和供水企业实际情况制定水表年度更换计划，按时填报定换数据。

6.2.2 换表前宜对待换表用户表位进行远传信号测试等排摸工作，并根据排摸情况制定施工方案。

6.2.3 针对因水表停走、计量失准、文字盘发黄发黑、传输误码、设施损伤等原因故障的智能水表，供水企业应及时安排故障换表。

6.2.4 针对监控模块故障影响远传数据上传的智能水表，供水企业应及时协同水表生产厂家安排维修、更换监控模块。

6.2.5 现场操作以安全供水、减少停水为原则。换表如需停水或降压，宜提前 72 小时通知用户。

### 6.3 巡检管理

6.3.1 供水企业应建立并执行年度巡检制度，系统收集智能水表全生命周期运行数据，为本周期及后续水表的选型提供数据支撑。

6.3.2 根据口径、用水性质、用水情况制定巡检频次，确保周期内的运行数据能精准、可靠，巡检频次不低于 1 次/年。

6.3.3 现场作业人员按照巡检计划对智能水表进行巡检，巡检内容包括但不限于检查智能水表外观是否有异常或者损坏、上传数据是否准确、分体式远传设备的通讯线、支墩是否完好，天线是否正常，铅封是否损坏等。

6.3.4 严格按照巡检工单处理流程进行操作，填写内容完整，填报信息准确，确保处理质量。

6.3.5 通过智能水表巡检管理，对水表的运行数据进行实时监测，分析水表的准确性和故障情况。

6.3.6 通过巡检管理确保智能水表的数据能够及时上传到管理系统，上传时间、上传频次符合规定要求，确保数据上传及时率。

6.3.7 通过巡检管理提高上传的数据完整性，包含所有必要的信息，确保数据上传完整率。

6.3.8 通过巡检管理保证上传的数据准确无误，与水表实际读数一致，确保上传数据准确率。

6.3.9 通过巡检管理提高水表的开账率，确保水费计量准确、及时。

### 6.4 复装管理

因用户申请保留户头等原因导致的拆表后复装，由用户书面提出复装申请，经供水企业同意后安装原拆回的智能水表。

### 6.5 异常管理

6.5.1 供水企业发现水表存在异常，需现场核实原因。若是表具质量问题且在招标要求的质保期内，由水表生产厂家负责赔付。非质量问题，需进一步确定赔付主体。

6.5.2 涉及计量差错的水量退补按照 DB31/T 1148 执行。

## 7 水表数据管理

### 7.1 数据采集与传输

7.1.1 智能水表通过内置的传感器与计量装置可实时采集用水数据。除基础的用水量信息外，还可涵盖水压、水温、电池电压等多项参数。

7.1.2 制定统一的通讯规约，利用先进的通信技术（如 NB-IoT、4G 等）将采集到的数据远程传输至数据中心或管理系统。

### 7.2 数据存储与管理

7.2.1 供水企业宜建立专门数据库存储智能水表数据，并进行科学分类、索引、备份和恢复管理。

7.2.2 供水企业宜加强数据治理，注重智能系统的数据质量管理，加强数据采集、存储、处理等环节的监控与管理。

### 7.3 数据分析与应用

供水企业宜利用大数据技术分析智能水表数据，提取用水趋势和异常行为等信息，挖掘用户用水量规律，预测用水趋势，支持节水管理和漏损控制工作，服务于社区与重点用户的精细化管理和极端天气

下的风险预警与应急处置。

#### 7.4 数据安全与隐私保护

供水企业宜对数据的产生、传输、存储及使用等全生命周期进行安全管理，落实身份与访问控制、数据加密、备份恢复以及隐私保护措施，确保数据安全与合规。

#### 7.5 系统维护与升级

供水企业宜建立制度化的系统维护与升级机制，依据技术与业务需求，定期对软硬件进行评估、维护和优化，实现系统的持续稳定运行与前瞻性规划。

#### 7.6 数据资产管理

供水企业宜对数据资产进行规划、控制和供给，包括开发、执行和监督有关数据的计划、政策、方案、项目、流程、方法和程序，从而控制、保护、交付和提高数据资产的价值。

附录 A  
(资料性)  
巡检项目

### A.1 巡检项目

巡检项目见表A.1，各供水企业可结合实际进行调整。如有特殊工况或新型智能水表，可相应增补巡检项目。

表A.1 巡检项目

序号	巡检项目	巡检内容
1	水表现场的安装环境和状态	水表表位和详细地址核对
		有无干扰、堆没或水淹等现象
		有无被移位、倒装、非法拆卸等现象
2	水表及配件检查	水表的外观、铅封是否完好
		主要相关信息是否相符
		水管、阀门、格林、保温盒(套)等检查
		分体式信息箱和线管检查
3	水表的读数和计量是否正常	机械式远传水表：机械读数和远传读数是否一致
		电子式远传水表：液晶屏显示是否正常
		是否存在过载、缓走或大口径小流量现象
4	检测电子模块的运行状况	传感器部分的运行检查
		通讯电子模块的参数检测、IMEI号、CCID号的读取登记情况
		通讯线缆的检查
		电池电压的读取检查
5	通讯信号测试	测试水表安装位置的信号情况