

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

DB11

北京市地方标准

DB 11/T XXXXX—XXXX

建筑水表配置规范

Code for configuration of building water meter

(征求意见稿)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局

发布

目 次

| | |
|----------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 水表选择 | 4 |
| 4.1 基本要求 | 4 |
| 4.2 选择依据 | 4 |
| 4.3 选择流程 | 4 |
| 4.4 选型要求 | 5 |
| 4.5 智能水表的功能要求 | 6 |
| 5 水表配备 | 7 |
| 5.1 配备原则 | 7 |
| 5.2 配备范围 | 8 |
| 5.3 配备率 | 9 |
| 5.4 准确度等级 | 9 |
| 6 水表安装 | 10 |
| 6.1 安装责任主体 | 10 |
| 6.2 安装位置 | 10 |
| 6.3 安装环境 | 10 |
| 6.4 安装前的准备 | 11 |
| 6.5 安装状态要求 | 11 |
| 6.6 管件设置要求 | 11 |
| 6.7 水力扰动的消除 | 11 |
| 6.8 安装或修理后的首次使用要求 | 12 |
| 6.9 水表的防护要求 | 12 |
| 6.10 水表的安全操作 | 13 |
| 7 水表维护管理 | 14 |
| 7.1 首次检定 | 14 |
| 7.2 检定周期 | 14 |
| 7.3 在线校准 | 14 |
| 7.4 日常维护 | 14 |
| 7.5 水表更换 | 15 |
| 附录 A (资料性) 水表参数选择 | 16 |
| 附录 B (规范性) 电磁流量计安装要求 | 19 |

附录 C（规范性）超声波水表前后直管段要求..... 22

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。

本文件由北京市水务局提出并归口。

本文件由北京市水务局组织实施。

本文件主要起草单位：中国中元国际工程有限公司等。

本文件主要起草人：

建筑水表配置规范

1 范围

本文件规定了建筑水表配置的术语和定义、水表选择、水表配备、水表安装和水表维护管理。本文件适用于民用建筑和小区、工业建筑和厂区等新、改、扩工程，其他工程参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB 24789-2009 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB 50015-2019 建筑给水排水设计标准

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 778.5-2018 饮用冷水水表和热水水表 第5部分：安装要求

CJ/T 188-2018 户用计量仪表数据传输技术条件

CJ/T 364-2011 管道式电磁流量计在线校准要求

CJ/T 434-2013 超声波水表

CJ/T 454-2014 城镇供水水量计量仪表的配备和管理通则

CJ/T 484-2016 阶梯水价水表

CJ/T 535-2018 物联网水表

JJG 162-2019 饮用冷水水表

JJG 686-2015 热水水表

JJF 1358-2012 非实流法校准DN1000~DN15000液体超声流量计校准规范

JB/T 9248-2015 电磁流量计

JB/T 12390-2015 水表产品型号编制方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公共供水管道 public water supply pipe

城市市政管理的向用水户供水的管道，包括自来水、再生水、农业灌溉水等。

3.2

引入管 service pipe

从市政公共供水管道或自建设施供水管道引入用水户的连接管段，包括小区引入管和建筑引入管。

3.3

一级水表 primary water meter

设置在引入管上用于水费结算的水表。

3.4

入户管 inlet pipe

从小区、厂区、区域的非市政供水管道上接引的管道，也包括独立经济核算的建筑引入管。

3.5

二级水表 secondary water meter

为降低小区或园区内部管网漏损，设置在入户管或给2个及以上末端用水点供水的管道上设置的水表，如工厂车间、居住小区每栋楼的入户管等上安装的水表。

3.6

三级水表 terminal water meter

为促进用水效率的提升，在给水管系统末端用水点设置的计量水表。

3.7

水表配备率 equipping ratio of water meter

一级、二级、三级水表实际安装配备数量占其对应级别所需配备水表总数的百分比。

3.8

速度式水表 velocity type water meter

安装在封闭管道中，由一个运动元件组成，并由水流速直接使其获得运动的一种水表。

3.9

容积式水表 volumetric water meter

安装在封闭管道中，由一些被逐次充满和排放流体的已知容积的容室和凭借流体驱动的机构组成的一种水表。

3.10

超声波水表 ultrasonic water meter

利用超声波在水流体中的传播时间差推算出管道内流量并计算用水量的速度式水表。

[来源：JB/T 12390-2015，定义3.8]

3.11

电磁水表 electromagnetic water meter

利用水流体在磁场中流动所产生的感应电动势推算出管道内用水量的速度式水表。

[来源：JB/T 12390-2015，定义3.9]

3.12

干式水表 dry register water meter

计数器与流量传感器相隔离，并且不浸入水中的水表。通常，传感机构的运动利用磁力作用传递给机械计数器。

[来源：JB/T 12390-2015，定义3.11]

3.13

远传水表 remote transmission meter

具有信号采集和数据处理、存储、通信功能的水表。

3.14

智能水表 smart meter

一种利用现代微电子技术、现代传感技术、智能IC卡技术对用水量进行计量并进行用水数据传递及结算交易的新型水表。

3.15

物联网水表 internet of things water meter

具有水流量信号采集和数据处理、存储，并通过公共陆地移动网络实现数据交换的水表。

[来源：CJ/T 535-2018，定义3.1]

3.16

阶梯水价水表 step tariffing water meter

具有周期用量计量功能，或同时具有阶梯水价结算功能的水表。

[来源：CJ/T 484-2016，定义3.1]

3.17

NB-IoT 水表 water meter based on NB-IoT

能通过窄带物联网（NB-IoT）网络实现与平台进行数据交互的无线水表。

3.18

单次抄收成功率 success rate of once collection

在一个抄表周期内,抄表系统单次抄收成功的水表数据的个数与系统内所有应抄收的水表数据总个数的百分比。

3.19

多次抄收成功率 success rate of multiple collection

在规定的抄表周期内,抄表系统多次抄收成功的水表数据的个数与系统内所有水表抄收数据总个数的百分比。

3.20

数据抄收符合率 coincidence rate of data collection

抄收到的水表发出数据相符的数据个数与抄收到的数据总个数的百分比。

4 水表选择

4.1 基本要求

4.1.1 水表的计量和技术要求应符合 GB/T 778.1 的要求。

4.1.2 用于水费结算的水表应有检定合格证。

4.2 选择依据

水表的选择应符合GB/T 778.5的要求。

4.3 选择流程

水表的选择流程应按照以下顺序进行:

- a) 考虑其工作环境、介质特性、安装空间等;
- b) 依次考虑其精度,水表成本、维护管理便捷性、对未来的适应性等要求;
- c) 按通过水表的设计流量,以及水表产生的压力损失接近和不超过规定值等确定水表口径。
- d) 具体如下图1所示。

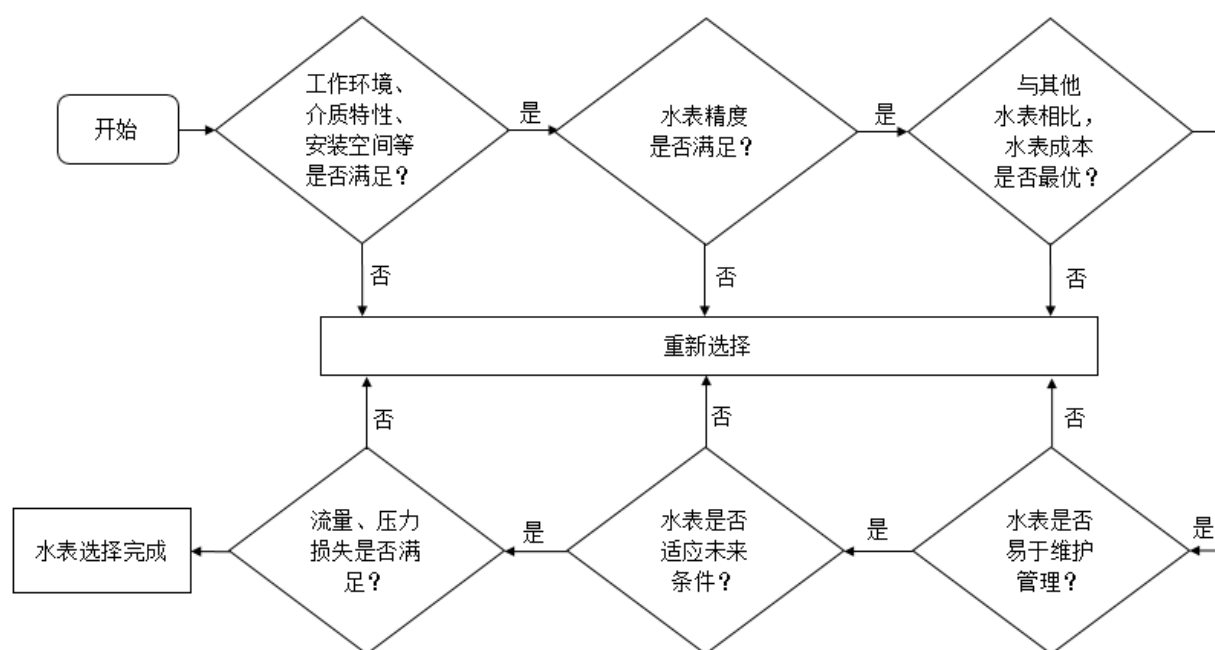


图 1 水表选型流程图

4.4 选型要求

4.4.1 水表口径应根据给水系统管道的设计流量不宜大于水的常用流量来确定，并应符合下列规定：

- 建筑及小区生活给水系统的设计流量应是系统设计秒流量；
- 生产给水系统的设计流量应是系统的最大小时设计流量；
- 应以系统可能的最大不应超过水表的过载流量 Q_4 ，以及给水系统可能的最小流量不宜低于水表的最小流量来校核所选水表的口径；
- 用水量均匀的生活给水系统的水表以给水设计秒流量选定水表的常用流量 Q_3 ；
- 用水量不均匀的生活给水系统的水表应以设计秒流量选定水表的过载流量 Q_4 ；
- 消防用水，除了生活用水尚需通过的消防流量的水表外，应以生活用水的设计流量叠加消防流量进行校核，校核流量不应大于水表的过载流量 Q_4 ；
- 各类水表的参数应根据产品确定，当无资料时可参考附录A的水表技术参数。

4.4.2 水表类型应根据管径和通过流量按下列要求进行选择：

- 接管公称直径小于等于50mm时，可采用旋翼干式水表、旋转活塞式水表、超声波水表、电磁水表，并宜优先选用旋翼干式水表；
- 接管公称直径大于50mm时，可采用水平螺翼式水表、复式水表、超声波水表、电磁水表，并宜优先选用水平螺翼式水表；
- 当通过水表的流量经常高于水表的额定流量时，宜采用水平螺翼式水表；
- 当通过水表的流量变化幅度很大或用水不连续时，宜采用复式水表；
- 居民住户水表口径应选用15mm。

4.4.3 根据计量介质特性，水表类型可按下列要求进行选择：

- a) 当用于计量生活饮用水时，宜选用速度式水表；
- b) 当用于计量直饮水或超纯水时，宜选用容积式水表，不可选用多普勒效应超声波水表；当计量液体的电导率低于 $5\ \mu\text{s}/\text{cm}$ 时，不宜采用电磁水表；
- c) 当用于计量含有大量固体悬浮物的浆液时，可采用多普勒效应超声波水表；当水中含有适量固体悬浮物时，可采用旋翼干式水表；当水中含有少量固体悬浮物时，可采用水平螺翼式水表；
- d) 当用于计量杂质含量较多的水时，宜采用电磁水表；
- e) 当用于计量含有腐蚀性的水时，宜采用电磁水表；
- f) 当用于计量水温高于 40°C 的热水时，应采用热水水表；
- g) 当用于计量水压高于 1MPa 的高压水时，应采用高压水表。

4.4.4 根据计量精度要求，水表类型宜按下列要求进行选择：

- 精度要求高时，宜采用容积式水表、复式水表、超声波水表、高精度电磁水表；
- 精度要求不高时，可采用水平螺翼式水表。

4.4.5 一级水表和用于贸易结算的水表应采用智能水表，其余水表宜采用智能水表。

4.4.6 居民户表宜采用阶梯水价水表，设在户内的水表，宜采用远传水表。

4.4.7 不方便读数地点的水表宜采用远传水表。

4.5 智能水表的功能要求

4.5.1 具备存储功能的智能水表，应满足以下要求：

- a) 至少要保存一年的月数据，即每月保存一次，能存储12个月；
- b) 能够存储掉电数据，在检测到电压过低时，自动保存表数据和表运行状态，供电恢复后能恢复保存数据，并正常工作；
- c) 状态记录：
 - 记录发生的故障时间、当前运行状态、表累积流量等；
 - 记录最近十次的修改表参数的时间及参数值。

4.5.2 带电子显示装置的智能水表，应满足以下要求：

- a) 可采用按键或者自动循环显示，显示屏背光可以根据需要配置，若配置背光，背光应能自动定时关闭；
- b) 显示内容分为数值、字符两种；
- c) 应能显示累积流量等各类数值；
- d) 显示符号应包括电池欠压、故障等标志。

4.5.3 带远传功能的智能水表，远传功能可采用有线远传、红外远传、无线远传等方式来实现累积流量、表运行状态等数据远传，可采用 CJ/T 188 标准中规定的接口形式、物理性能、数据链路、数据标识、数据表达格式等。无线远传功能应满足以下要求：

- a) 无线远传功能包括短距离无线远传功能和长距离无线远传功能；
- b) 短距离无线远传采用频段应满足国家规定的无线电发射频段需求；长距离无线远传采用移动通信公网传输；
- c) 通信接口应采用模块化设计。更换或去除通信模块时，智能水表自身性能和运行参数以及正常计量不应受到影响；
- d) 当有异常事件时，应能主动上报或提示记录。

4.5.4 带预付费功能的智能水表，应满足以下要求：

- a) 当剩余金额或用水量小于或等于设定的报警金额时，智能水表应具有报警提醒功能和透支消费功能；
- b) 充值金额不得高于最大储值金额；完成充值后，智能水表应能将剩余金额、累积用水量、水表状态、单位水价等信息返回至数据交换媒介中；
- c) 当使用非指定数据交换媒介或进行非法操作时，水表应能有效防护；在非指定媒介或非法操作撤销后，水表应能正常工作且数据不丢失；用户操作指定数据交换媒介后，水表应能提示是否完成相应操作；
- d) 可根据需求设置至少三档水价，并可通过授权进行更改阶梯价格。

4.5.5 阶梯水价水表的功能应符合 CJ/T 484-2016 中 6.4 的要求。

4.5.6 带电子装置热水表的功能应符合 JJG 686-2015 中 6.9.2 的要求，即应具有显示功能、查询功能、提示功能、控制功能、保护功能等，并应满足以下要求：

- a) 有水价计算显示的热水表应有价格设置、分段（或分时）水价计算显示功能，单价的数字位数、用水段的划分应能满足用水管理的需要；
- b) 如有按键开关、接触式或非接触式控制器（如IC卡、磁棒等），操作应灵活可靠。

4.5.7 物联网水表的功能应符合 CJ/T 535-2018 中 5.4 的要求。

4.5.8 超声波水表的功能应符合 CJ/T 434-2013 中 6.9~6.10 的要求。

4.5.9 电磁水表的功能应符合 JB/T 9248-2015 中 6.4 的要求。

5 水表配备

5.1 配备原则

建筑水表的配备应遵守以下原则：

——动态管理原则。通过测试流量变化，预测未来流量变化趋势，确定采用水表型号、口径，并应随着用水户（或用水单元、用水设备）的用水量、用水规律等情况的变化对水表型号和口径进行调整。

——利于考核原则。水表的配备除了满足水费结算的要求，还应满足单位内部考核管理、水平衡测试、用水效率评价等要求。

——效益最大原则。水表的配备除考虑全生命周期内的经济效益外，还应考虑社会效益和环境效益，实现综合效益最大化。

5.2 配备范围

5.2.1 通用要求

5.2.1.1 各类建筑一级水表配备应符合下列规定：

- a) 小区或园区的引入管上均应配备一级计量水表；
- b) 独栋建筑的引入管上应配备一级计量水表。

5.2.1.2 各类建筑二级水表配备应符合下列规定：

- a) 小区或园区消防栓给水管道的引入管上应配备计量水表；
- b) 小区或园区内每栋建筑的引入管上均应配备计量水表；
- c) 小区或园区采暖锅炉或生活热水锅炉的热水供水、循环回水管道上均应配备水表；
- d) 小区或园区采用地下水水源热泵为热源时，抽、回灌管道应分别配备水表；
- e) 小区或园区分区计量管理（DMA）要求的管段上应配备计量水表。

5.2.1.3 各类建筑三级水表配备应符合下列规定：

- a) 采用高位水箱供水系统的水箱出水管上应配备计量水表；
- b) 加压分区供水的贮水池或水箱前的补水管上应配备计量水表；
- c) 冷却水系统的补水管、排水管和循环管道上应配备计量水表；
- d) 消防水池和消防水箱补水管上应配备计量水表；
- e) 中水站的原水进水管和中水出水管上应配备计量水表；
- f) 雨水蓄水池的进水管和回水管上应配备计量水表；
- g) 水景和绿化灌溉给水管道上应配备计量水表；
- h) 机动车清洗用水管上应配备计量水表；
- i) 满足水量平衡测试及合理用水分析要求的管段上应配备计量水表。

5.2.2 居住建筑

5.2.2.1 居住建筑一级水表配备应符合 5.2.1.1 条的规定。

5.2.2.2 居住建筑二级水表配备应符合 5.2.1.2 条的规定。

5.2.2.3 居住建筑三级水表配备除应符合 5.2.1.3 条的规定外，还应符合下列规定：

- a) 居住建筑底商不同使用性质、不同收费标准、不同法人分别配备计量水表；
- b) 公寓、宿舍的公共卫生间、开水间、公共厨房、洗衣房等给水管上。

5.2.3 公共建筑

5.2.3.1 公共建筑一级水表配备应符合 5.2.1.1 条的规定。

5.2.3.2 公共建筑二级水表配备应符合 5.2.1.2 条的规定。

5.2.3.3 公共建筑三级水表配备除应符合 5.2.1.3 条的规定外，还应符合下列规定：

- a) 独栋公共建筑应根据不同使用性质、不同收费标准、不同法人分别配备计量水表，当确有困难时，应由物业管理方或业主方提供相关情况说明；
- b) 公共卫生间、公共厨房、洗衣房、造雪系统、游乐设施、公共浴室、开水间、实验室、医院各管理单元、各种大型用水设备等给水管道上均应配备计量水表；
- c) 游泳池、水景、水上娱乐设施、水疗系统、大型制水设备、各类水箱（池）的补水管上均应配备计量水表；
- d) 城市公共厕所、城市垃圾房等各类公共服务站点等的给水管道上应配备计量水表。

5.2.4 工业建筑

5.2.4.1 工业建筑一级水表配备应符合 5.2.1.1 条的规定。

5.2.4.2 工业建筑二级水表配备除应符合 5.2.1.2 条的规定外，不同车间和不同工艺还应分别配备计量水表；

5.2.4.3 工业建筑三级水表配备除应符合 5.2.1.3 条的规定外，还应符合下列规定：

- a) 不同用水设备和用水系统应分别配备计量水表；
- b) 各种制水系统的进出水管上均应配备计量水表；
- c) 卫生间、浴室、开水间、洗衣房等生活给水管道上均应配备计量水表。

5.3 配备率

5.3.1 一级水表配备率应达到 100%。

5.3.2 二级水表配备率不应低于 95%并宜达到 100%；

5.3.3 居民建筑三级水表配备率应达到 100%；公共建筑三级水表配备率不应低于 90%并宜达到 100%；工业建筑三级水表配备率不应低于 85%并宜达到 100%。

5.4 准确度等级

配备水表的准确度等级应符合表1的规定。

表1 水表准确度等级要求

| 序号 | 水表公称口径/mm | 水表准确度等级要求 |
|--|-----------|-----------|
| 1 | ≤250 | 2级 |
| 2 | >250 | 1级, 2级 |
| 注1: 公称口径>250mm的水表优选1级; 注2: 不同准确度等级对应最大允许误差应符合GB/T 778.5中4.2的要求。 | | |

6 水表安装

6.1 安装责任主体

6.1.1 一级水表和住宅建筑的三级水表应由供水方负责安装；住宅建筑的二级水表应由物业管理方负责安装；除住宅以外其他建筑的二级水表和三级水表应由物业管理方或业主方负责安装。

6.1.2 水表安装应由专业的技术人员完成。

6.2 安装位置

6.2.1 室内水表应安装于地下室或公共空间内。

6.2.2 不设屋顶水箱的新建多层建筑，水表宜集中设置于一层墙内或单元外地面（地埋式），表位应方便抄见和维护。

6.2.3 新建高层建筑，水表应设置于楼道公共管道井内，表位应方便抄见维护。

6.2.4 高层建筑屋顶消防水箱进水计量水表宜安装在顶层楼道内，水表位置与户表安装高度相同。

6.2.5 住宅的分户水表宜相对集中读数，并宜设置于户外。

6.2.6 一级水表应安装在用户用水建筑物的用地红线内，并尽量靠近红线边缘。

6.2.7 建筑引入管上的水表井应尽量靠近供水干管，不应影响建筑基础。

6.3 安装环境

6.3.1 水表安装环境应符合 GB/T 778.5 中 6.1 的要求。

6.3.2 除 6.2.1 条外，水表安装环境还应符合以下要求：

- a) 智能水表安装环境应能防尘、防潮，室内安装的智能水表至少应达到 IP54 的防护等级，室外安装的智能水表至少应达到 IP67 的防护等级；
- b) 远传水表安装环境的通讯信号应保证强度足够，稳定性良好；

- c) NB-IoT水表安装环境 SINR（信噪比）应不低于 0 dB，且 RSRP（参考信号接收功率）应不低于 NB-IoT 水表的参考灵敏度。当安装位置的网络环境不满足要求时，应考虑增加微型基站或采用有效措施确保水表与基站的可靠通信。

6.4 安装前的准备

6.4.1 水表安装前应检查安装环境是否满足要求，对不满足要求的，应进行清理和整改，直至符合安装要求。

6.4.2 水表安装前应清除管道内的砂石、麻丝等杂物，并冲洗水管，如装有过滤器也应加以清洗，以免造成水表故障。

6.5 安装状态要求

6.5.1 水表的安装状态应符合 GB/T 778.5 中 6.2 的要求。

6.5.2 电磁流量计的安装状态除应符合 GB/T 778.5 中 6.4 的要求外，还应符合附录 B 中 B.1~B.8 的相关要求。

6.5.3 以并联或多表运行的水表安装要求除应符合 GB/T 778.5 中 6.5 的要求外，还应符合下列要求：

- 并联的所有仪表均应为同一品牌、型号（类型）和尺寸；
- 应采用流量调节阀对压力损失进行调整，以保证不同支管的水平均分配。

6.5.4 不同类型水表安装状态应符合下列要求：

- a) 旋翼式水表应水平安装；
- b) 容积式水表允许任意方向安装；
- c) 水平螺翼式水表允许任意方向安装，但需注意安装时计数器不能朝下。
- d) 垂直螺翼式水表只允许水平安装，计数器朝上。
- e) 复式水表的安装方向由主水表确定。

6.6 管件设置要求

6.6.1 水表安装时的相关管件设置应符合 GB/T 778.5 中 5.1~5.3 的要求。

6.6.2 对于生活、生产、消防合用的给水系统，如只有一条引入管时，应绕水表设旁通管，引入管的水表前后和旁通管上均应设检修阀门。

6.6.3 对于旁通管需要计量的给水系统，旁通管道除设置口径为 15mm 的水表外，还应设置管径为 20mm 的止回阀、球阀和水表测试阀。

6.6.4 复式水表前应设置插板或垂直 Z 型过滤器。

6.7 水力扰动的消除

6.7.1 为减少误差并降低磨损，水表安装时应按照 GB/T 778.5 中 7.2 的方法尽可能消除水力扰动。

6.7.2 水表应按照型式批准中给出的上下游敏感等级安装，除旋翼式水表外，其他水表上游直管段越长越好，为提高计量准确度，不同类型水表上下游直管段要求宜符合下列要求：

- a) 水平螺翼式水表上游应有不小于10倍水表直径的直管段，当采用稳流器时，稳流器前应有不小于8倍水表直径的直管段；
- b) 垂直螺翼式水表的上游应保留3~5倍水表直径的直管段；
- c) 复式水表上游应有5~10倍水表直径的直管段，并应与上游过滤器之间保证一定长度的直管段；
- d) 电磁水表上游应有不小于10倍水表直径的直管段，下游应有不小于5倍水表直径的直管段；
- e) 超声波水表上下游直管段长度的要求与上下游安装的管件相关，应符合附录C的要求。

6.7.3 如果无法保证要求的直管长度，则应在与水表制造商协商后，安装流动整直器。

6.8 安装或修理后的首次使用要求

6.8.1 水表安装完毕后，应在业务平台进行相应的登记（如水表信息、用户信息等），登记的信息应正确有效。

6.8.2 水表注册登记完成后，应对系统进行调试：

- a) 应让水缓慢进入总管，打开系统排气阀或水龙头排气，并按照GB/T 778.5-2018第8章的要求进行通水试验，检查水表是否运行正常。当水表出现异常运行时，应及时排查原因。
- b) 智能水表应通过业务平台对安装完毕的所有水表数据进行抄收，其单次抄收成功率和多次抄收成功率均应 $\geq 98\%$ ，数据抄收符合率应 $\geq 99.9\%$ 。

6.8.3 新装单位用户口径在 40mm 及以上的水表使用半年以后，应进行口径复核，对于口径与用水流量不符的，应适当调整水表口径。

6.9 水表的防护要求

6.9.1 防冻

在非采暖区域的水表应做好防冻措施，但不可妨碍读取水表读数。

6.9.2 防逆流

水表的防逆流措施应符合GB/T 778.5 中8.3.2的要求。

6.9.3 防杂质

为防杂质进入水表，应在水表入口处安装过滤器或滤水网；当采用容积式水表时，水表前必须采用过滤器。

6.9.4 防空气

一般情况下，水表所在管道的制高点应设置排气阀；当采用容积式水表和电磁水表计时，为减少误差，同时降低容积式水表的磨损，必须设置排气阀。

6.9.5 防污染

在任何情况下，尤其是水表安装在水表井内的情况下，水表和管件应安装在距底有足够高度的位置，以防止污染，该距离不应小于100mm，必要时表井中应有集水坑或排水沟以排除积水。

6.9.6 防蓄意欺诈

6.9.6.1 水表的防蓄意欺诈措施应符合 GB/T 778.5 中 8.3.3 的要求。

6.9.6.2 水表箱门应考虑防盗措施，设门锁和观察孔。

6.10 水表的安全操作

6.10.1 安装场所

6.10.1.1 水表不应装在危险场所。此外应避免安装条件可能对人身健康造成危害。

6.10.1.2 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。以下两点应予以考虑：

- a) 安装场所应提供适当的照明；
- b) 地面应平整、无障碍、坚硬、不打滑。

6.10.2 水表井

6.10.2.1 水表井的井盖边缘应略高于地面，防止雨水进入。除需承受重荷载的特定场合外，井盖宜采用轻质材料，便于单人操作。

6.10.2.2 水表井深度超过 2m 的，应安装扶梯。

6.10.3 水表自由空间

6.10.3.1 除了安装在专用计量井或计量设施内的管道式水表外，任何一侧墙或障碍物与水表的至少一个侧面之间应留有足够的间隙，此间隙建议至少为一个管道直径加 300mm。

6.10.3.2 管道直径大于 40mm 时，在水表安装在非掩埋情况下，水表最高点上方自由空间不宜小于 700mm，且不应小于 600mm。

6.10.3.3 对于质量在 40kg 以上的水表，应留出适当的通道以便将水表运进安装点。

6.10.4 防止与电气设备相关的危害

6.10.4.1 在水表成为电接地组成部分的场合，为保证工作人员的安全，应为水表及其相关管件设置永久性旁路。

6.10.4.2 不应采用水管连接件充当电气设备的接地系统。

6.10.5 水表的拆卸

由水表及相关管件组成的水表系统应能与包括管道在内的整个供水设施分离。安装、拆除和更换水表及其相关管件应不损坏或拆除建筑材料，不移动任何设备或其他各种物体。

7 水表维护管理

7.1 首次检定

7.1.1 水表首次检定要求应符合 CJ/T 454-2012 中 7.2 的要求。

7.1.2 用于贸易结算的水表必须经首次强制检定后安装使用。

7.2 检定周期

水表检定周期应符合 CJ/T 454-2012 中 7.3 的要求。

7.3 在线校准

7.3.1 超声波流量计的在线校准，应符合 JJF 1358-2012 的规定。

7.3.2 电磁流量计的在线校准，应符合 CJT 364-2011 的规定。

7.4 日常维护

7.4.1 口径在 50mm 及以上的水表应每年维护保养一次。维护保养内容包括但不限于以下方面：

- a) 清理伸缩过滤器；
- b) 清理滤网；
- c) 检查止回阀启闭情况；
- d) 对阀门进行养护。

7.4.2 表盖或井盖破损、丢失应及时更换、添补。

7.4.3 铅封损坏的水表在排除违章用水的情况下，应及时补加铅封并做好记录。

7.4.4 定期清理水表井内的杂物和积水。

7.4.5 消防水表每年进行一次通水检查，观察水表指标运转是否通畅，对运转迟滞或停行的应予以维修或更换。

7.4.6 复式水表的水表表壳和机芯应定期清理，清洗机芯确保自动换向阀正常工作，主叶轮或支路不被堵塞。

7.4.7 对于智能水表，应有专职维护人员定期对采集数据进行分析，判断故障状态和分类汇总，并及时联系相关单位。

7.4.8 当超声波流量计的传感器放在管道外壁时，应定期对管道外壁进行清洁，确保传感器与管道接触良好。

7.4.9 对于电磁水表，其电极需根据水的特性进行周期性的清洁，可采用以下几种清洁方法：

- 在水表投入使用时萃取电极；
- 用足够强度的电流燃烧电极中的沉积物；
- 利用超声波脉冲，振动并消除沉积物。

7.5 水表更换

7.5.1 水表更换分为周期更换、故障更换、口径调整更换等情况，无论任何情况，均需先审批后更换。

7.5.2 水表的周期更换应符合 JJG 162-2019 中 7.5.1 的规定。

7.5.3 水表因故障更换时，应通知用户对水表进行确认，换完后应记录以下信息：

- 新水表型号、表码、起始行度、口径；
- 旧水表表码、止度；
- 更换日期、更换原因等。

通过水表口径复核，水表口径与用水量不匹配的，应在2个月内进行口径调整更换，或更换量程更宽的水表。

附录 A
(资料性)
水表参数选择

A.1 单流束旋翼式水表常用参数可按表 A.1 选择。

表A.1 单流束旋翼式水表常用参数

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 8 | 0.6 | 80 | 0.01 | 0.01 | 0.75 |
| 15 | 1.6 | 80 | 0.02 | 0.03 | 2.00 |
| 20 | 2.5 | 80 | 0.03 | 0.05 | 3.13 |
| 25 | 4 | 80 | 0.05 | 0.08 | 5.00 |
| 32 | 6.3 | 80 | 0.08 | 0.13 | 7.88 |
| 40 | 10 | 80 | 0.13 | 0.20 | 12.50 |
| 50 | 16 | 80 | 0.20 | 0.32 | 20.00 |
| 65 | 25 | 80 | 0.31 | 0.50 | 31.25 |
| 80 | 40 | 80 | 0.50 | 0.80 | 50.00 |
| 100 | 63 | 80 | 0.79 | 1.26 | 78.75 |

A.2 多流束旋翼式水表常用参数可按表 A.2 选择。

表A.2 多流束旋翼式水表常用参数

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 15 | 1.6 | 80 | 0.02 | 0.03 | 2.00 |
| 20 | 2.5 | 80 | 0.03 | 0.05 | 3.13 |
| 25 | 4 | 80 | 0.05 | 0.08 | 5.00 |
| 32 | 6.3 | 80 | 0.08 | 0.13 | 7.88 |
| 40 | 10 | 80 | 0.13 | 0.20 | 12.50 |
| 50 | 16 | 80 | 0.20 | 0.32 | 20.00 |

A.3 旋转活塞式水表常用参数可按表 A.3 选择。

表A.3 旋转活塞式水表常用参数

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 15 | 1.6 | 160 | 0.01 | 0.02 | 2.00 |
| 20 | 2.5 | 160 | 0.02 | 0.03 | 3.13 |

表A.3 旋转活塞式水表常用参数（续）

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 25 | 4 | 160 | 0.03 | 0.04 | 5.00 |
| 32 | 6.3 | 160 | 0.04 | 0.06 | 7.88 |
| 40 | 10 | 160 | 0.06 | 0.10 | 12.50 |
| 50 | 16 | 160 | 0.10 | 0.16 | 20.00 |
| 65 | 25 | 160 | 0.16 | 0.25 | 31.25 |

A.4 水平螺翼式水表常用参数可按表 A.4 选择。

表A.4 水平螺翼式水表常用参数

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 50 | 40 | 125 | 0.32 | 0.51 | 50.00 |
| 65 | 40 | 125 | 0.32 | 0.51 | 50.00 |
| 80 | 63 | 125 | 0.50 | 0.81 | 78.75 |
| 100 | 100 | 125 | 0.80 | 1.28 | 125.00 |
| 125 | 160 | 125 | 1.28 | 2.05 | 200.00 |
| 150 | 250 | 125 | 2.00 | 3.20 | 312.50 |
| 200 | 400 | 125 | 3.20 | 5.12 | 500.00 |
| 250 | 630 | 125 | 5.04 | 8.06 | 787.50 |
| 300 | 1000 | 125 | 8.00 | 12.80 | 1250.00 |
| 400 | 1600 | 125 | 12.80 | 20.48 | 2000.00 |
| 500 | 2500 | 125 | 20.00 | 32.00 | 3125.00 |
| 600 | 4000 | 125 | 32.00 | 51.20 | 5000.00 |
| 800 | 6300 | 125 | 50.40 | 80.64 | 7875.00 |

A.5 垂直螺翼式水表常用参数可按表 A.5 选择。

表A.5 垂直螺翼式水表常用参数

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 50 | 40 | 160 | 0.25 | 0.40 | 50.00 |
| 80 | 63 | 160 | 0.39 | 0.63 | 78.75 |
| 100 | 100 | 160 | 0.63 | 1.00 | 125.00 |
| 150 | 250 | 160 | 1.56 | 2.50 | 312.50 |
| 200 | 400 | 160 | 2.50 | 4.00 | 500.00 |

A.6 复式水表计量参数可按表 A.6 选择。

表A.6 水平螺翼-旋转活塞式一体化水表计量参数

| 大表口径 mm | 小表口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 50 | 15 | 16 | 0.94 | 1.50 | 18.75 |
| 80 | 20 | 40 | 0.50 | 0.80 | 25.00 |
| 100 | 20 | 63 | 0.32 | 0.51 | 25.00 |
| 150 | 40 | 160 | 0.25 | 0.40 | 50.00 |
| 200 | 50 | 250 | 0.20 | 0.32 | 62.50 |

A.7 超声波水表常用参数可按表 A.7 选择。

表A.7 超声波水表常用参数

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 80 | 100 | 100 | 1.00 | 1.60 | 125.00 |
| 100 | 160 | 100 | 1.60 | 2.56 | 200.00 |
| 150 | 400 | 100 | 4.00 | 6.40 | 500.00 |
| 200 | 630 | 100 | 6.30 | 10.08 | 787.50 |
| 250 | 1000 | 100 | 10.00 | 16.00 | 1250.00 |
| 300 | 1600 | 100 | 16.00 | 25.60 | 2000.00 |
| 400 | 2500 | 100 | 25.00 | 40.00 | 3125.00 |

A.8 电磁水表常用流量和量程比可按表 A.8 选择。

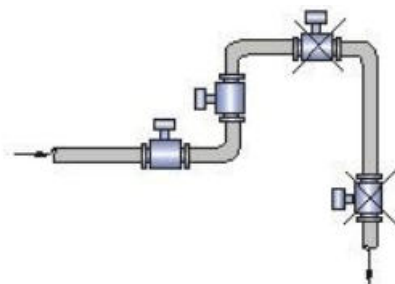
表A.8 电磁水表常用参数

| 公称口径 mm | 常用流量 Q_3 m^3/h | 常用量程比 Q_3/Q_1 | 最小流量 Q_1 m^3/h | 分界流量 Q_2 m^3/h | 过载流量 Q_4 m^3/h |
|------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 80 | 100 | 100 | 1.00 | 1.60 | 125.00 |
| 100 | 160 | 100 | 1.60 | 2.56 | 200.00 |
| 150 | 400 | 100 | 4.00 | 6.40 | 500.00 |
| 200 | 630 | 100 | 6.30 | 10.08 | 787.50 |
| 250 | 1000 | 100 | 10.00 | 16.00 | 1250.00 |
| 300 | 1600 | 100 | 16.00 | 25.60 | 2000.00 |
| 400 | 2500 | 100 | 25.00 | 40.00 | 3125.00 |

A.9 Q_2/Q_1 之比应为 1.6; Q_4/Q_3 之比应为 1.25。

附 录 B
(规范性)
电磁流量计安装要求

B.1 水平和垂直流向时，电磁流量计应安装在水平管道较低处和垂直向上处，避免安装在管道的最高点和垂直向下处，电磁流量计水平和垂直安装示意图见图B.1。



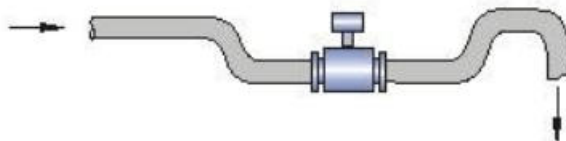
图B.1 电磁流量计水平和垂直安装示意图

B.2 倾斜流向时，电磁流量计应安装在管道上升处，电磁流量计倾斜安装示意图见图B.2。



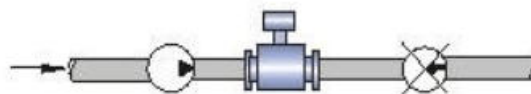
图B.2 电磁流量计倾斜安装示意图

B.3 在开口排放管道时，电磁流量计应安装在管道的最低处，电磁流量计在开口排放管道安装示意图见图B.3。



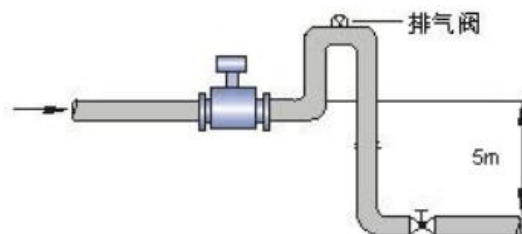
图B.3 电磁流量计在开口排放管道安装示意图

B.4 电磁流量计绝对不能安装在泵的进出口处，应安装在泵的入口处，电磁流量计与泵的安装位置示意图见图B.4。



图B.4 电磁流量计与泵的安装位置示意图

B.5 如管道落差超过5m时，在电磁流量计的下游应安装排气阀，电磁流量计下游排气阀安装示意图 B.5。



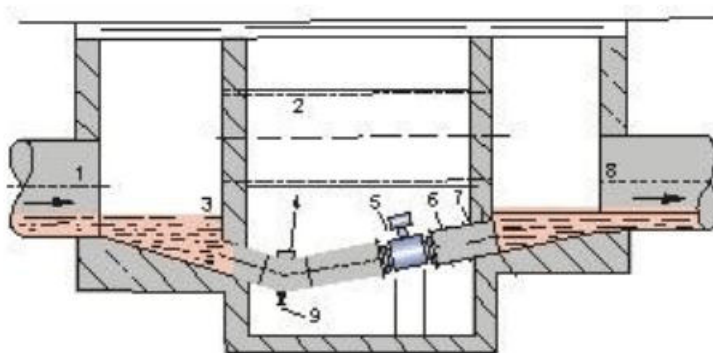
图B.5 电磁流量计下游排气阀安装示意图

B.6 管道上的控制阀和切断阀应安装在电磁流量计的下游，而不应安装在传感器上游，电磁流量计与阀门的安装位置示意图B.5。



图B.6 电磁流量计与阀门的安装位置示意图

B.7 在测量井内安装电磁流量计的方式见图B.7。

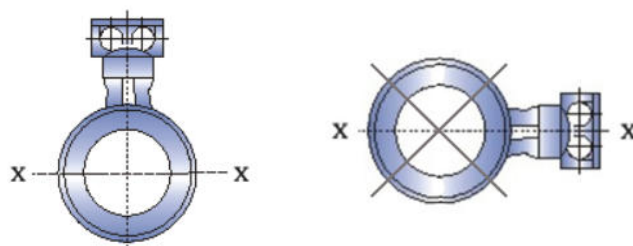


标引序号说明：

1——入口；2——溢流管；3——入口栅；4——清洗孔；5——流量计；6——短管；7——出口；8——排放阀。

图B.7 电磁流量计在测量井内的安装示意图

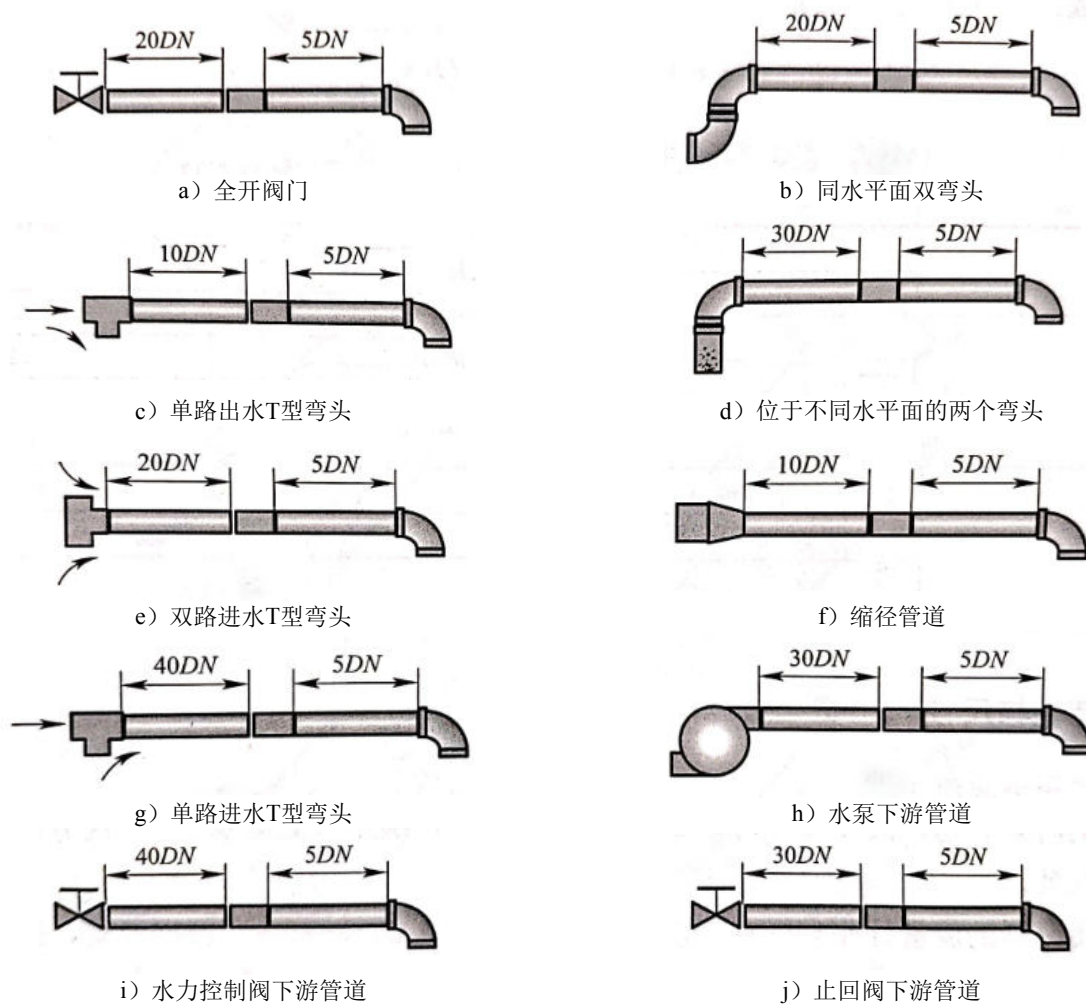
B.8 计量管水平安装时，电极必须水平方向，应避免电极放置在垂直平面内，电磁流量计电极安装方向示意图B.8。



图B.8 电磁流量计电极安装方向示意图

附录 C
(规范性)
超声波水表前后直管段要求

超声波水表上下游不同管件，对应直管段要求见图C.1。



图C.1 超声波水表的直管段要求