



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1777—2019

饮用冷水水表型式评价大纲

Program of Pattern Evaluation of Cold Potable Water Meters

2019-12-31 发布

2020-03-31 实施

国家市场监督管理总局 发布

饮用冷水水表型
式评价大纲

Program of Pattern Evaluation
of Cold Potable Water Meters

JJF 1777—2019
代替 JJG 162—2009
型式评价部分

归口单位：全国流量计量技术委员会液体流量分技术委员会

主要起草单位：浙江省计量科学研究院

北京市计量检测科学研究院

参加起草单位：山东省计量科学研究院

河南省计量科学研究院

宁波水表股份有限公司

三川智慧科技股份有限公司

本规范委托全国流量计量技术委员会液体流量分技术委员会负责解释

本大纲主要起草人：

赵建亮（浙江省计量科学研究院）

李 晨（北京市计量检测科学研究院）

参加起草人：

张务铎（山东省计量科学研究院）

胡 博（河南省计量科学研究院）

赵绍满（宁波水表股份有限公司）

宋财华（三川智慧科技股份有限公司）

目 录

| | |
|-------------------------|---------|
| 引言 | (III) |
| 1 范围 | (1) |
| 2 引用文件 | (1) |
| 3 术语 | (3) |
| 3.1 水表及其部件 | (3) |
| 3.2 计量特性 | (5) |
| 3.3 工作条件 | (7) |
| 3.4 试验条件 | (8) |
| 3.5 电子和电气设备 | (9) |
| 4 概述 | (11) |
| 4.1 原理和结构组成 | (11) |
| 4.2 分类 | (11) |
| 4.3 水表的关键零部件和材料 | (11) |
| 5 法制管理要求 | (13) |
| 5.1 计量单位 | (13) |
| 5.2 外部结构 | (13) |
| 5.3 标志 | (13) |
| 5.4 封印和防护 | (14) |
| 6 计量性能要求 | (15) |
| 6.1 水表的流量特性 | (15) |
| 6.2 准确度等级和最大允许误差 | (16) |
| 6.3 示值误差曲线 | (17) |
| 6.4 重复性 | (17) |
| 6.5 互换误差 | (17) |
| 6.6 反向流 | (17) |
| 6.7 水温 | (17) |
| 6.8 水压 | (17) |
| 6.9 过载水温 | (17) |
| 6.10 无流量或无水 | (17) |
| 6.11 水表和辅助装置的其他要求 | (18) |
| 6.12 静磁场 | (19) |
| 6.13 耐久性 | (19) |
| 7 通用技术要求 | (20) |
| 7.1 水表的额定工作条件 | (20) |
| 7.2 水表的材料和结构 | (20) |

| | | |
|-------|-------------------------|-------|
| 7.3 | 指示装置 | (21) |
| 7.4 | 安装条件 | (23) |
| 7.5 | 静压力 | (24) |
| 7.6 | 压力损失 | (24) |
| 7.7 | 带电子装置的水表 | (25) |
| 8 | 型式评价项目表 | (28) |
| 9 | 提供样机的数量及样机的使用方式 | (31) |
| 9.1 | 水表的特征识别 | (31) |
| 9.2 | 样机的确定 | (31) |
| 9.3 | 样机的使用方式 | (32) |
| 10 | 试验项目的试验方法和条件以及数据处理和合格判据 | (32) |
| 10.1 | 试验条件 | (32) |
| 10.2 | 指示装置检查 | (33) |
| 10.3 | 固有误差试验 | (36) |
| 10.4 | 插装式水表和带可互换计量模块水表的互换误差试验 | (43) |
| 10.5 | 反向流试验 | (44) |
| 10.6 | 水温试验 | (45) |
| 10.7 | 水压试验 | (46) |
| 10.8 | 过载水温试验 | (46) |
| 10.9 | 无流量或无水试验 | (47) |
| 10.10 | 水表辅助装置的试验 | (47) |
| 10.11 | 静磁场试验 | (48) |
| 10.12 | 耐久性试验 | (49) |
| 10.13 | 流动扰动试验 | (54) |
| 10.14 | 静压力试验 | (57) |
| 10.15 | 压力损失试验 | (57) |
| 10.16 | 与影响因子和扰动有关的性能试验 | (61) |
| 11 | 试验项目所用计量器具表 | (86) |
| 附录 A | 检查装置的要求及其型式检查和试验 | (88) |
| 附录 B | 水表的示值误差和重复性计算 | (95) |
| 附录 C | 机电转换误差试验 | (99) |
| 附录 D | 系列水表的样机选择 | (101) |
| 附录 E | 流动扰动器 | (103) |
| 附录 F | 试验同轴水表的方法和组件实例 | (114) |
| 附录 G | 水的密度 | (117) |
| 附录 H | 压力损失试验取压口、取压孔和插槽详情 | (119) |
| 附录 J | 影响因子和扰动测量的最大不确定度 | (121) |
| 附录 K | 型式评价试验报告格式 | (123) |

引 言

本大纲依据 JJF 1015—2014 和 JJF 1016—2014 的相关规定编写。

本大纲以技术等同为原则修改采用了国际法制计量组织（OIML）发布的国际建议 OIML R49-1: 2013、OIML R49-2: 2013 和 OIML R49-3: 2013，在此基础上结合我国现有水表类型的特点，细化了针对预付费和远传等型式的带电子装置机械式水表的特定要求。这些特定要求与 OIML R49 的对应要求做了融合，使本大纲与 OIML R49 保持了整体兼容性。为保持与 OIML R49 的对应关系，本大纲保留了公称通径 DN50 以上水表的相关内容，可供性能试验参照使用。

与上一版本型式评价大纲 JJG 162—2009 附录 A 相比，除了编写格式发生了重大变化，主要技术内容变化如下：

- 调整了大纲的适用范围。
 - Q_3/Q_1 的最小值由 10 提高到 40。
 - 取消了准确度等级 1 级水表仅适用于 $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ 的限制。
 - 取消了公称通径 DN50 及以上或 $Q_3 > 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 水表 Q_2/Q_1 可选 2.5、4 或 6.3 的规定。
 - 增加了重复性要求。
 - 增加了调整装置和修正装置的具体要求。
 - 增加了插装式水表和可互换计量模块水表互换误差要求和试验方法。
 - 增加了温度等级 T50 水表的过载水温技术要求和试验方法。
 - 结合 JJF 1015—2014 关于系列产品的定义，扩大了系列水表的确认原则。
 - 调整了 $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 水表耐久性试验的顺序，断续流量耐久性试验先于连续流量耐久性试验。 $Q_3 > 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 水表增加了 Q_3 下 800 h 连续流量耐久性试验要求。
 - 删除了外壳防护和辅助装置寿命的技术要求和试验方法。
 - 增加了检查装置的型式检查和试验方法（附录 A）。
 - 附录中删除了型式评价检查和试验列表。
 - 附录中增加了型式评价试验报告格式（附录 K）。
 - 结合 JJF 1016—2014 的规定增加了水表的关键零部件和材料描述要求。
 - 结合 JJF 1015—2014 的规定增加了型式评价结束后样机处理的规定。
- 本大纲的历次版本发布情况：
- JJG 162—2009 《冷水水表》附录 A；
 - JJG 162—2007 《冷水水表》附录 A。

饮用冷水水表型式评价大纲

1 范围

本大纲适用于计量器具分类编码为 12200500 公称通径不大于 50 mm 饮用冷水水表的型式评价。

本大纲不适用于测量非饮用冷水的水表。

2 引用文件

JJG 162—2019 饮用冷水水表

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示

GB/T 2421.1 电工电子产品环境试验 概述和指南 (IEC 60068-1 Environmental testing—Part 1: General and guidance, IDT)

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 A: 低温 (IEC 60068-2-1 Environmental testing—Part 2: Tests—Test A: Cold, IDT)

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 B: 高温 (IEC 60068-2-2 Environmental testing—Part 2: Tests—Test B: Dry heat, IDT)

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Db: 交变湿热 (12 h+12 h 循环) (IEC 60068-2-30 Environmental testing—Part 2-30: Tests—Test Db: Damp heat, cyclic (12 h+12 h cycle), IDT)

GB/T 2423.7 环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Ec 粗率操作造成的冲击 (主要用于设备型样品) (IEC 60068-2-31 Environmental testing—Part 231: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens, IDT)

GB/T 2423.43 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装 (IEC 60068-2-47 Environmental testing—Part 2-47: Test methods—Mounting of specimens for vibration, impact and similar dynamic tests, IDT)

GB/T 2423.56 环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Fh: 宽带随机振动和导则 (IEC 60068-2-64 Environmental test —Part 2-64: Tests—Test Fh: Vibration, broadband random and guidance, IDT)

GB/T 2424.1 环境试验 第 3 部分: 支持文件及导则 低温和高温试验 (IEC 60068-3-1 Environmental testing—Part 3-1: Supporting documentation and guidance—Cold and dry heat tests, IDT)

GB/T 2424.2 电工电子产品环境试验 湿热试验导则 (IEC 60068-3-4 Environmental testing—Part 3-4: Supporting documentation and guidance -Damp heat tests, IDT)

GB/T 17214.2 工业过程测量和控制装置的工作条件 第 2 部分: 动力