

中华人民共和国国家标准

GB/T 778.3—2018/ISO 4064-3:2014

饮用冷水水表和热水水表 第3部分：试验报告格式

Meters for cold potable water and hot water—
Part 3: Test report format

(ISO 4064-3:2014, Water meters for cold potable water and hot water—
Part 3: Test report format, IDT)

2018-06-07 发布

2019-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 778《饮用冷水水表和热水水表》分为以下 5 部分：

- 第 1 部分：计量要求和技术要求；
- 第 2 部分：试验方法；
- 第 3 部分：试验报告格式；
- 第 4 部分：GB/T 778.1 中未包含的非计量要求；
- 第 5 部分：安装要求。

本部分为 GB/T 778 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 4064-3:2014《饮用冷水水表和热水水表 第 3 部分：试验报告格式》。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位：上海工业自动化仪表研究院有限公司、宁波水表股份有限公司、三川智慧科技股份有限公司、宁波东海仪表水道有限公司、苏州自来水表业有限公司、浙江省计量科学研究院、河南省计量科学研究院、宁波市计量测试研究院、南京水务集团有限公司水表厂、重庆智慧水务有限公司、无锡水表有限责任公司、上海水表厂、上海仪器仪表自控系统检验测试所、杭州水表有限公司、深圳市捷先数码科技股份有限公司、汇中仪表股份有限公司、福州科融仪表有限公司、扬州恒信仪表有限公司、北京市自来水集团京兆水表有限责任公司、济南瑞泉电子有限公司、杭州竞达电子有限公司、江阴市立信智能设备有限公司、湖南常德牌水表制造有限公司、宁波市精诚科技股份有限公司、湖南威铭能源科技有限公司、青岛积成电子有限公司、天津赛恩能源技术股份有限公司。

本部分主要起草人：李明华、赵绍满、宋财华、林志良、姚福江、赵建亮、崔耀华、马俊、陆聪文、魏庆华、张庆、陈峥嵘、谢坚良、陈健、张继川、陈含章、张坚、张文江、董良成、杜吉全、韩路、朱政坚、汤天顺、廖杰、张德霞、左晔、王嘉宁、宋延勇、王欣欣、王钦利。

饮用冷水水表和热水水表

第3部分：试验报告格式

1 范围

GB/T 778 的本部分规定了试验报告格式，可配合 GB/T 778.1—2018 与 GB/T 778.2—2018 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/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（ISO 4064-1:2014, IDT）

GB/T 778.2—2018 饮用冷水水表和热水水表 第2部分：试验方法（ISO 4064-2:2014, IDT）

3 术语、定义、符号和缩略语

GB/T 778.1—2018 界定的术语和定义适用于本文件。

以下是表格中使用的符号和缩略语：

+	合格
—	不合格
n/a	不适用
EUT	被试装置
H	水平
MAP	最高允许压力
MAT	最高允许温度
MPE	最大允许误差
V	垂直

4 型式评价报告

4.1 总则

每次检查和试验应填写检查单，示例如下：

+	—	
×		合格
	×	不合格
n/a	n/a	不适用

4.2 有关型式的信息

4.2.1 通用

申请号： _____
 申请方： _____
 授权代表： _____
 地址： _____
 试验室： _____
 授权代表： _____
 地址： _____

4.2.2 提交的样机

新的样机： _____
 与获批样机的区别： _____
 批准号： _____
 与获批样机的区别： _____
 见表 1。

表 1 提交的样机

提交批准试验	是 ^a	否 ^a	备注
机械水表(整体式)			
机械水表(分体式)			
电子水表(整体式)			
电子水表(分体式)			
水表系列			
可分离计算器(包括指示装置)			
可分离测量传感器(包括流量或体积检测元件)			
用于试验的附加电子装置(永久与水表连接)			
用于数据传输的附加电子装置(永久与水表连接)			
用于试验的附加电子装置(暂时与水表连接)			
用于数据传输的附加电子装置(暂时与水表连接)			
辅助装置			
^a 在合适的方格打勾。			

4.2.3 机械水表(整体式或分体式)

制造商： _____

型号: _____

型式参数:

Q_1 _____ m^3/h

Q_2 _____ m^3/h

Q_3 _____ m^3/h

Q_4 _____ m^3/h

Q_3/Q_1 _____

复合水表

Q_{x1} _____ m^3/h

Q_{x2} _____ m^3/h

测量原理: _____

准确度等级: _____

温度等级: _____

环境等级: _____

电磁环境: _____

最高允许温度: _____ $^{\circ}C$

最高允许压力: _____ MPa (_____ bar)

方位限制: _____

EUT 试验要求(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8):

产品分类:

试验分类:

安装细节:

连接形式(法兰、螺纹、同轴集合管): _____

入口最小直管段长度: _____ mm

出口最小直管段长度: _____ mm

流动整直器(需要提供详情): _____

安装: _____

方位: _____

其他相关信息: _____

注: 如果提交一个水表系列, 则该系列每个规格都需提供本条款的内容。

4.2.4 电子水表(整体式或分体式)

制造商: _____

型号: _____

型式参数:

Q_1 _____ m^3/h

Q_2 _____ m^3/h

Q_3 _____ m^3/h

Q_4 _____ m^3/h

Q_3/Q_1 _____

复合水表

Q_{x1} _____ m^3/h
 Q_{x2} _____ m^3/h
测量原理: _____
准确度等级: _____
温度等级: _____
环境等级: _____
电磁环境: _____
最高允许温度: _____ $^{\circ}C$
最高允许压力: _____ MPa(_____ bar)
方位限制: _____

EUT 试验要求(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8):

产品分类:

试验分类:

安装细节(机械):

连接形式(法兰、螺纹、同轴集合管): _____

入口最小直管段长度: _____ mm

出口最小直管段长度: _____ mm

流动整直器(需要时提供详情): _____

安装: _____

方位: _____

其他相关信息: _____

安装细节(电气):

接线说明: _____

安装布置: _____

方位限制: _____

电源:

类型(电池,交流,直流): _____

U_{max} : _____ V

U_{min} : _____ V

频率: _____ Hz

注:如果提交一个水表系列,则每个规格分别提供本条款的内容。

4.2.5 可分离计算器(包括指示装置)

制造商: _____

型号: _____

型式参数:

Q_1 _____ m^3/h

Q_2 _____ m^3/h

Q_3 _____ m^3/h

Q_4 _____ m^3/h

Q_3/Q_1 _____

复合水表

Q_{x1} _____ m^3/h

Q_{x2} _____ m^3/h

测量原理: _____

准确度等级: _____

温度等级: _____

环境等级: _____

电磁环境: _____

最高允许温度: _____ $^{\circ}C$

最高允许压力: _____ MPa (_____ bar)

方位限制: _____

EUT 试验要求(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8):

产品分类:

试验分类:

制造商给出的最大相对误差:

低区 $Q_1 \leq Q < Q_2$: _____

高区 $Q_2 \leq Q \leq Q_4$: _____

安装细节(电气):

接线说明: _____

安装布置: _____

方位限制: _____

电源:

类型(电池,交流,直流): _____

U_{max} : _____ V

U_{min} : _____ V

频率: _____ Hz

兼容测量传感器(包括流量或体积检测元件)批准号: _____

4.2.6 可分离测量传感器(包括流量或体积检测元件)

制造商: _____

型号: _____

型式参数:

Q_1 _____ m^3/h

Q_2 _____ m^3/h

Q_3 _____ m^3/h

Q_4 _____ m^3/h

Q_3/Q_1

复合水表

Q_{x1} _____ m^3/h

Q_{x2} _____ m^3/h

测量原理: _____

准确度等级: _____

温度等级: _____
环境等级: _____
电磁环境: _____
最高允许温度: _____ °C
最高允许压力: _____ MPa(_____ bar)
方位限制: _____

EUT 试验要求(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8):

产品分类: _____
试验分类: _____

制造商给出的最大相对误差:

低区 $Q_1 \leq Q < Q_2$: _____
高区 $Q_2 \leq Q \leq Q_4$: _____

安装细节(机械):

连接形式(法兰、螺纹、同轴集合管): _____
入口最小直管段长度: _____ mm
出口最小直管段长度: _____ mm
流动调整器(需要时提供详情): _____
安装: _____
方位: _____
其他相关信息: _____

安装细节(电气):

接线说明: _____
安装布置: _____
方位限制: _____

电源:

类型(电池,交流,直流): _____
 U_{max} : _____ V
 U_{min} : _____ V
频率: _____ Hz

兼容测量传感器(包括流量或体积检测元件)批准号: _____

4.2.7 试验用附加电子装置(永久与水表连接)

制造商: _____
型号: _____
电源:

类型(电池,交流,直流): _____
 U_{max} : _____ V
 U_{min} : _____ V
频率: _____ Hz

安装细节(电气):

接线说明: _____
安装布置: _____
方位限制: _____

4.2.8 用于数据传输的附加电子装置(永久与水表连接)

制造商: _____

型号: _____

电源:

类型(电池,交流,直流): _____

U_{\max} : _____ V

U_{\min} : _____ V

频率: _____ Hz

安装细节(电气):

接线说明: _____

安装布置: _____

方位限制: _____

4.2.9 用于试验的附加电子装置(暂时与水表连接)

制造商: _____

型号: _____

电源:

类型(电池,交流,直流): _____

U_{\max} : _____ V

U_{\min} : _____ V

频率: _____ Hz

安装细节(电气):

接线说明: _____

安装布置: _____

方位限制: _____

4.2.10 用于数据传输的附加电子装置(临时与水表连接)

制造商: _____

型号: _____

电源:

类型(电池,交流,直流): _____

U_{\max} : _____ V

U_{\min} : _____ V

频率: _____ Hz

EUT 试验要求(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8):

产品分类:

试验分类:

安装细节(电气):

接线说明: _____

安装布置: _____

方位限制: _____

4.2.11 辅助装置

制造商: _____

型号: _____

电源:

类型(电池,交流,直流): _____

U_{\max} : _____ V

U_{\min} : _____ V

频率: _____ Hz

可兼容计算器(包括指示装置)批准号:

EUT 试验要求(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8):

产品分类:

试验分类:

安装细节(电气):

接线说明: _____

安装布置: _____

方位限制: _____

可兼容水表、计算器(包括指示装置)和测量传感器(包括流量或体积检测元件)批准号: _____

4.2.12 型式批准相关文件

同型式批准申请一起提交的相关文件清单见附录 A。

4.3 试验设备的基本信息

应在附录 B 的表格中列出型式检查和首次检定中使用的所有测量装置和试验仪器的详细信息,包括下列内容:

——制造商;

——型号;

——编号;

——最近校准日期;

——测量仪表等的下次校准日期,包括:

- 线性尺寸测量仪;
- 压力表;
- 压力变送器;
- 压力计;
- 温度传感器;
- 标准表;
- 容积箱;
- 称量仪器;
- 信号发生器(脉冲、电流、电压)。

4.4 水表检查和性能试验检查单

4.4.1 水表检查单

所有水表外观检查				
GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
指示装置功能				
6.7.1.1	指示装置应提供易读、可靠、直观的指示体积示值			
6.7.1.1	指示装置应包含测试和校准用的观察工具			
6.7.1.1	指示装置可附加一些元件,用于采用其他方法进行测试和校准,例如自动测试和校准			
测量单位及其位置				
6.7.1.2	水体积的示值单位应为立方米			
6.7.1.2	符号 m ³ 应标示在度盘上或紧邻显示数字			
指示范围				
6.7.1.3	$Q_3 \leq 6.3$, 最小指示范围为 0 m ³ ~ 9 999 m ³			
6.7.1.3	$6.3 < Q_3 \leq 63$, 最小指示范围为 0 m ³ ~ 99 999 m ³			
6.7.1.3	$63 < Q_3 \leq 630$, 最小指示范围为 0 m ³ ~ 999 999 m ³			
6.7.1.3	$630 < Q_3 \leq 6\,300$, 最小指示范围为 0 m ³ ~ 9 999 999 m ³			
指示装置颜色标志				
6.7.1.4	立方米及其倍数用黑色来表示			
6.7.1.4	立方米的约数用红色来表示			
6.7.1.4	指针、指示标记、数字、字轮、字盘、度盘或开孔框都应使用这两种颜色			
6.7.1.4	只要能明确区分主示值和备用显示(例如用于检定和测试的约数),也可以采用其他方式显示立方米、立方米的倍数和约数			
指示装置的类型:第 1 类——模拟装置				
6.7.2.1	由下述部件的连续运动指示体积: a) 一个或多个指针相对于各分度标度移动; b) 一个或多个标度盘或鼓轮各自通过一个指示标记			
6.7.2.1	每个分度所表示的立方米值应以 10 ⁿ 的形式表示, n 为正整数、负整数或零,由此建立起一个连续十进制体系			
6.7.2.1	每一个标度应以立方米值分度,或者附加一个乘数(×0.001; ×0.01; ×0.1; ×1; ×10; ×100; ×1 000 等)			
6.7.2.1	旋转移动的指针或标度盘应顺时针方向移动			
6.7.2.1	直线移动的指针或标度应从左至右移动			
6.7.2.1	数字滚轮指示器(鼓轮)应向上转动			
指示装置类型:第 2 类——数字装置				
6.7.2.2	由一个或多个开孔中的一行相邻的数字指示体积			

(续)

所有水表外观检查				
GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
指示装置类型:第 2 类——数字装置				
6.7.2.2	任何一个给定数字的进位应在相邻的低位数从 9 变化到 0 时完成			
6.7.2.2	数字的外观高度不应小于 4 mm			
6.7.2.2	对于非电子装置,数字滚轮指示器(鼓轮)应向上移动			
6.7.2.2	对于非电子装置,最低位值的十个数字可以连续移动,开孔要足够大,以便准确读出数字			
6.7.2.2	对于非永久显示的电子装置,指示值至少应显示 10 s 以上			
6.7.2.2	对于电子装置,水表应可以按照以下步骤进行目检: ——七段式显示器的所有显示字段全部亮起(即“日”字型测试); ——七段式显示器的所有显示字段全部熄灭(即“全空白”测试)。 对于图形显示器,应通过相应试验证明显示器故障不会造成任何数字的误读。 每个步骤至少持续 1 s			
指示装置类型:第 3 类——模拟和数字组合式指示装置				
6.7.2.3	由第 1 类装置和第 2 类装置组合指示体积,两类装置应分别符合各自的要求			
检定装置——一般要求				
6.7.3.1	每一个指示装置都应具备进行直观、明确的检定测试和校准的手段			
6.7.3.1	目视检定显示可以连续运动,也可以断续运动			
6.7.3.1	除了目视检定显示以外,指示装置可通过附加元件(例如星轮或圆盘),由外部外接的检测元件提供信号进行快速测试			
检定装置——目视检定显示				
6.7.3.2.1	检定标度分格值以立方米为单位,按以下型式表示: 1×10^n 、 2×10^n 或 5×10^n ,其中 n 为正整数、负整数或零			
6.7.3.2.1	指示体积由一个或多个开孔内的一行数字表示			
6.7.3.2.1	对于第一单元连续运动的模拟和数字式指示装置,可以将第一单元两个相邻数字的间隔划分成 2、5 或 10 个等分,构成检定标度。这些分度上应不标数字			
6.7.3.2.1	对于第一单元不连续运动的数字式指示装置,以第一单元两个相邻数字的间隔或第一单元的增量运动作为检定标度分格			
6.7.3.2.2	在第一单元连续运动的指示装置上,表观标度间距应不小于 1 mm,不大于 5 mm			
6.7.3.2.2	标度应由下列一种形式组成: a) 宽度相等但长度不同的线条,线条的宽度不超过标度间距的四分之一; b) 宽度等于标度间距的恒宽对比条纹			

(续)

所有水表外观检查				
GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
检定装置——目视检定显示				
6.7.3.2.2	指针尖端的外观宽度应不超过标度间距的四分之一,且在任 何情况下都应不大于 0.5 mm			
指示装置的分辨力				
6.7.3.2.3	检定标度的细分格应足够小,以保证指示装置的分辨力误差 不超过 Q_1 流量下 90 min 内通过体积的 0.25% (1 级准确度 等级水表) 和 0.5% (2 级准确度等级水表)。 注 1: 当第一单元连续显示时,允许每次读数有最大不超过 分度间隔的二分之一的误差。 注 2: 当第一单元断续显示时,允许每次读数有最大不超过 检定标度的一个数字的误差。			
注: 对于含两个指示装置的复式水表,以上要求适用于两个指示装置。				
标记与铭牌				
6.6.1	水表上应留出位置设置检定标记。检定标记应设在明处,无 需拆卸即能看到			
6.6.2	水表上应清晰、永久地标志以下信息。这些信息可以集中或 分散标志在水表的外壳、指示装置的度盘、铭牌或不可分离 的水表表盖上,这些标志应在水表销售或使用时无需拆卸即 能看到			
6.6.2 a)	计量单位:立方米			
6.6.2 b)	准确度等级(非 2 级表)			
6.6.2 c)	Q_3 的值及 Q_3/Q_1 的比值(可前缀 R),如果水表可测量逆流, 且两个流向的 Q_3 值及 Q_3/Q_1 的比值不同,则两个流向的 值都应标明;应清晰的注明每对数值对应的流向。若水表在垂 直和水平位置上的 Q_3/Q_1 值不同,则两个值都应标明,且应 注明对应的位置			
6.6.2 d)	符合国家规定的型式批准标志			
6.6.2 e)	制造商厂名或商标			
6.6.2 f)	制造年份(制造年份的最后两位数字,或者制造年月)			
6.6.2 g)	编号(尽可能靠近指示装置)			
6.6.2 h)	流动方向(标志在水表壳体的两侧,如果在任何情况下都能很 容易看到流动方向指示箭头,也可只标志在一侧)			
6.6.2 i)	超过 1 MPa (10 bar), 或者,对于 $DN \geq 500$ mm, 超过 0.6 MPa (6 bar) 时的最高允许压力。 (仅在国家规范允许使用时才能使用单位 bar)			
6.6.2 j)	水表只能在垂直或水平位置工作时标注字母 V 或 H			
6.6.2 k)	温度等级,除 T30 外			

(续)

所有水表外观检查				
GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
标记与铭牌				
6.6.2 l)	压力损失等级,除 Δp 63 外			
6.6.2 m)	灵敏度等级,除 U0/D0 外			
带电子装置水表的附加标志				
6.6.2 n)	外部电源:电压和频率			
6.6.2 o)	可更换电池:更换电池的最后期限			
6.6.2 p)	不可更换电池:更换水表的最后期限			
6.6.2 q)	环境等级			
6.6.2 r)	电磁环境等级			
防护装置				
6.8.1	水表应配置可以封印的防护装置,以保证在正确安装水表前和安装后,不损坏防护装置就无法拆卸或者改动水表和(或)水表的调整装置或修正装置。复式水表的两个表均应符合本要求			
防护装置——电子封印装置				
6.8.2.1	当机械封印不能防止访问对确定测量结果有影响的参数时,应采用以下防护措施: a) 借助密码(关键词)或特殊装置(例如钥匙)只允许授权人员访问。密码应能更换。 b) 应依照国家法规规定的时限保留干预证据。记录中应包括日期和识别实施干预的授权人员的特征要素[见 a)]。如果必须删除以前的记录才能记录新的干预,应删除最早的记录			
6.8.2.2	装有用户可断开和可互换部件的水表应符合以下规定: a) 若不符合(GB/T 778.1—2018 的 6.8.2.1 的规定,应不可能通过断开点访问参与确定测量结果的参数。 b) 应借助电子和数据处理安全机制或者机械装置防止插入任何可能影响准确度的器件			
6.8.2.3	装有用户可断开的不可互换部件的水表应符合 GB/T 778.1—2018 的 6.8.2.2 的规定。 此外,这类水表应配备一种装置,当各种部件不按批准的型式连接时可阻止水表工作。 注:这类水表可配备一种装置,当用户擅自断开再重新连接后可阻止水表工作。			
检查装置的检查与试验				
检查装置的通用检查要求				
5.1.3	除了供需双方固定,且不可复零测量情况外,带电子装置的水表应配备附录 B 规定的检查装置			

(续)

所有水表外观检查				
GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
检查装置的通用检查要求				
5.1.3	所有配备检查装置的水表应如 GB/T 778.1—2018 的 4.2.7 所述,能预防或探测逆流			

4.4.2 水表性能试验检查单

4.4.2.1 所有水表的性能试验

GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
静压试验				
4.2.10	水表应能承受以下试验压力而不出现损坏和泄漏: a) 最高允许压力的 1.6 倍,15 min; b) 最高允许压力的 2 倍,1 min			
基本示值误差				
7.2.3	<p>水表(测量实际体积)的示值误差至少应在以下流量范围确定:</p> <p>——$Q_1 \sim 1.1 Q_1$;</p> <p>——$Q_2 \sim 1.1 Q_2$;</p> <p>——$0.33(Q_2 + Q_3) \sim 0.37(Q_2 + Q_3)$;</p> <p>——$0.67(Q_2 + Q_3) \sim 0.74(Q_2 + Q_3)$;</p> <p>——$0.9 Q_3 \sim Q_3$;</p> <p>——$0.95 Q_4 \sim Q_4$</p> <p>对于复式水表:</p> <p>——$0.85 Q_{x1} \sim 0.95 Q_{x1}$;</p> <p>——$1.05 Q_{x2} \sim 1.15 Q_{x2}$</p> <p>试验时水表应无临时连接附加装置。</p> <p>试验时,其他影响量因子应保持在参比条件。</p> <p>根据误差曲线的形状,也可在其他流量下进行试验。</p> <p>1) 以上所有流量点观察到的(示值)误差均不应超过 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的最大允许误差。如果只在一个流量点观测到一台或多台水表的误差超过最大允许误差,且在该流量点只取到两个结果,则应在该流量点重新进行试验。如果三次中有两次的结果在最大允许误差范围之内,且三次测量结果的算术平均值在最大允许误差范围之内,则该测量点的试验为可接受。</p> <p>2) 如果水表所有相对(示值)误差的符号都相同,则至少应有一个误差不超过最大允许误差的二分之一。在任何情况下都应遵守此要求,这对于供水商和用户双方都公平合理(另见 GB/T 778.1—2018 的 4.3.3 的第 3 段和第 8 段)</p>			

(续)

GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
基本示值误差				
7.2.4	水表的重复性应符合以下要求:同一流量下三次测量结果的标准偏离应不超过 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的最大允许误差的三分之一。 试验应在 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 流量下进行			
水温试验				
4.2.8	水温在水表额定工作条件范围内变化时水表应符合最大允许误差要求			
水压试验				
4.2.8	水压在水表额定工作条件范围内变化时水表应符合最大允许误差要求			
逆流试验				
4.2.7	可测量逆流的水表应满足下列要求之一: 1) 应从显示体积中减去逆流体积; 2) 单独记录逆流体积。 两个流向上的误差均应满足 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 的最大允许误差要求			
4.2.7	不能计量逆流的水表应满足下列要求之一: 1) 能防止逆流; 2) 能承受流量达到 Q_3 的意外逆流而不致造成正向流计量性能发生任何下降或变化			
零流量时水表的特性				
4.2.9	流量为零时,水表的累积量应无变化			
压力损失试验				
6.5	水表(包括作为水表部件的过滤器)的压力损失在 $Q_1 \sim Q_3$ 流量之间应不超过 0.063 MPa(0.63 bar)			
流动扰动试验				
6.3.4	如果水表的准确度受到上下游管道扰动的影响,不管有没有整直器(按制造商的规定),都应按制造商的说明给水表配置足够长度的直管段,使安装后水表的示值不超过相应准确度等级的最大允许误差。 正流向试验 逆流试验(如适用)			
过载水温试验				
7.2.5	最高允许工作温度 $MAT \geq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ 的水表应能承受 $MAT + 10 \text{ }^\circ\text{C}$ 水温 1 h			

(续)

GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
耐久性试验				
7.2.6	水表应根据其常用流量 Q_3 和过载流量 Q_4 在模拟工作条件下进行耐久性试验			
7.2.6	对于 $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表： a) $0 \sim Q_3$ 流量, 100 000 个循环； b) Q_4 流量下 100 h			
7.2.6	对于 $Q_3 > 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表： a) Q_3 流量下 800 h； b) Q_4 流量下 200 h； 对于复式水表： c) $Q \geq 2 Q_{s2}$ 到 0 之间, 50 000 个循环			
7.2.6.2	准确度等级为 1 级的水表 示值误差变化, 低区流量 ($Q_1 \leq Q < Q_2$) 不应超过 2%, 高区流量 ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) 不应超过 1%。 上述要求可使用每个流量点示值误差的平均值 \bar{E} 。 对于低区流量 ($Q_1 \leq Q < Q_2$), 所有温度等级水表的示值误差曲线均不应超过 $\pm 4\%$ 的最大误差限。对于高区流量 ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$), T30 温度等级水表的示值误差曲线不应超过 $\pm 1.5\%$ 的最大误差限, 其他温度等级的水表不应超过 $\pm 2.5\%$			
7.2.6.3	准确度等级为 2 级的水表 示值误差曲线的变化, 低区流量 ($Q_1 \leq Q < Q_2$) 不应超过 3%, 高区流量 ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) 不应超过 1.5%。 上述要求可使用每个流量点示值误差的平均值 \bar{E} 。 对于低区流量 ($Q_1 \leq Q < Q_2$), 所有温度等级水表的示值误差曲线均不应超过 $\pm 6\%$ 的最大误差限。对于高区流量 ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$), T30 温度等级的水表的示值误差曲线不应超过 $\pm 2.5\%$ 的最大误差, 其他温度等级的水表不应超过 $\pm 3.5\%$			
7.2.7	应证明插装式水表和可互换计量模块水表的可换计量模块就计量性能而言不受连接接口的影响。插装式水表和可换计量模块应按 GB/T 778.2—2018 中 7.4.6 的规定进行试验			
7.2.8	所有机械部件可能受到磁场影响的水表以及带电子部件的水表都应在规定磁场下进行试验。 试验应在 Q_3 流量下进行, 安装后水表的示值误差应不大于水表相应准确度等级的高区最大允许误差。 正流向试验 逆流试验(如适用) 磁场施加在不同的面			

4.4.2.2 电子水表和机械水表电子装置(首版本)的性能试验

GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
高温				
A.5	检验在高温环境下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 4.2 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.2)			
低温				
A.5	检验在低温环境下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 4.2 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.3)			
交变湿热、冷凝				
A.5	检验在交变湿热环境下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 在冷凝有重要影响或呼吸效应加速蒸汽渗透的所有情况下都应进行交变试验。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.4)			
电池或直流供电水表的电压变化				
A.5	检验在直流电压变化(如有关)条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 4.2 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.5)			
可更换电池				
5.2.4	检验样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.2.4.3 的要求。水表的特性以及参数应不受更换电池时电源中断的影响			
交流供电或通过交直流转换器供电的水表的电压变化				
A.5	检验在交流电压变化(如有关)条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 4.2 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.5)			
振动(随机)				
A.5	检验在随机振动条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.6)			
机械冲击				
A.5	检验在机械冲击条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.7)			
电压暂降和短时中断				
A.5	检验在电压暂降和短时中断条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.8)			

(续)

GB/T 778.1—2018 条款号	要 求	+	-	备 注
脉冲群				
A.5	检验在输入/输出和通信端口施加电脉冲群条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.9)			
A.5	检验在电源上叠加电脉冲群条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.10)			
静电放电				
A.5	检验在直接或间接静电放电条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.11)			
电磁敏感性——电磁场				
A.5	检验在电磁场辐射骚扰条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.12)			
A.5	检验在电磁场传导骚扰条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.13)			
信号、数据和控制线浪涌				
A.5	检验在输入/输出和通信端口施加浪涌的条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.14)			
交流直流电源线浪涌				
A.5	检验在电源电压上叠加浪涌的条件下样品是否满足 GB/T 778.1—2018 中 5.1.1 的要求。 (见 GB/T 778.2—2018 的 8.15)			

4.5 型式评价试验(所有水表)

4.5.1 静压试验(GB/T 778.2—2018 的 7.3)

申请号: _____ 型 号: _____ 日 期: _____ 试验员: _____	环境温度: _____ 环境相对湿度: _____ 环境大气压力: _____ 时 间: _____	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">开始时</td> <td style="padding: 5px;">结束时</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">°C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">%</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;">MPa</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> </table>	开始时	结束时			°C				%				MPa			
开始时	结束时																	
°C																		
%																		
MPa																		

水表编号:	MAP×1.6	开始 时间	初始压力	结束 时间	最终压力	备注
	MPa(bar)		MPa(bar)		MPa(bar)	

水表编号:	MAP×2	开始 时间	初始压力	结束 时间	最终压力	备注
	MPa(bar)		MPa(bar)		MPa(bar)	

结论:

4.5.2 确定复式水表的转换流量(GB/T 778.2—2018 的 7.4.3)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	℃
型号: _____	环境相对湿度:			%
日期: _____	环境大气压力:			MPa
试验员: _____	时间:			

试验方法	质量法/容积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

流量增大时:

转换前一刻的流量 Q_a	
转换后一刻的流量 Q_b	
转换流量 $Q_{x2} = (Q_a + Q_b) / 2$	

流量减小时:

转换前一刻的流量 Q_c	
转换后一刻的流量 Q_d	
转换流量 $Q_{x1} = (Q_c + Q_d) / 2$	

结论:

4.5.3 确定基本(示值)误差和水表方位的影响

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C
型号: _____	环境相对湿度:			
日期: _____	环境大气压力:			MPa
试验员: _____	时间:			

试验方法	质量法/容积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 3): _____ 指示装置位置(见要求 4): _____

实际流量 Q_c m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
							标准偏差 %	MPE ^a /3 %
						s^c		

^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。
^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 应进行第 3 次试验。
^c 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 计算标准偏差(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5)。

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 3): _____ 指示装置位置(见要求 4): _____

实际流量 Q_c m^3/h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
							标准偏差 %	MPE ^a /3 %
						s^c		
<p>^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。</p> <p>^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3, 或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 应进行第 3 次试验。</p> <p>^c 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3, 计算标准偏差(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5)。</p>								

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 3): _____ 指示装置位置(见要求 4): _____

实际流量 Q_c m^3/h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
							标准偏差 %	MPE ^a /3 %
						s^c		
<p>^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。</p> <p>^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3, 或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 应进行第 3 次试验。</p> <p>^c 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3, 计算标准偏差(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5)。</p>								

要求:

要求 1:按照 GB/T 778.2—2018 的 7.4.4 规定的流量点,每个流量点增加 1 套表格。

要求 2:未标‘H’或‘V’符号的水表,应按照 GB/T 778.2—2018 中 7.4.2.2.7.5 规定的方位,每个方位准备一套表格。

要求 3:如果流动轴线为垂直方向,应给出流动方向(自下而上或者自上而下)。

要求 4:如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体是合为一体的,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

结论:

4.5.4 各类插装式水表和可互换计量模块水表的互换试验(GB/T 778.1—2018 的 7.2.7,GB/T 778.2—2018 的 7.4.4 和 7.4.6)

申请号:_____	环境温度:	开始时	结束时	°C
型号:_____	环境相对湿度:			%
日期:_____	环境大气压力:			MPa
试验员:_____	时间:			

试验方法	质量法/容积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号:_____方位(垂直、水平、其他):_____

流动方向(见要求 3):_____指示装置位置(见要求 4):_____

实际流量 Q _(i) m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	水温 T _w °C	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		

^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。

^b 如果 Q = Q₁、Q₂ 或 Q₃,或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5),应进行第 3 次试验。应检验误差变化量(见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.6.4)。

水表编号:_____方位(垂直、水平、其他):_____

流动方向(见要求 3):_____指示装置位置(见要求 4):_____

实际流量 Q_c m^3/h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。 ^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 应进行第 3 次试验。应检验误差变化量(见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.6.4)。								

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 3): _____ 指示装置位置(见要求 4): _____

实际流量 Q_c m^3/h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。 ^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 应进行第 3 次试验。应检验误差变化量(见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.6.4)。								

要求:

要求 1:按照 GB/T 778.2—2018 的 7.4.4 规定的流量点,每个流量点增加 1 套表格。

要求 2:未标‘H’或‘V’符号的水表,应按照 GB/T 778.2—2018 中 7.4.2.2.7.5 规定的方位,每个方位准备一套表格。

要求 3:如果流动轴线为垂直方向,应给出流动方向(自下而上或者自上而下)。

要求 4:如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体是合为一体的,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.5.5 水温试验(GB/T 778.2—2018 的 7.5)和过载水温试验(GB/T 778.2—2018 的 7.6)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C
型号: _____	环境相对湿度:			
日期: _____	环境大气压力:			MPa
试验员: _____	时间:			

试验方法	质量法/容积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号:_____方位(垂直、水平、其他):_____

流动方向(见要求 1):_____指示装置位置(见要求 2):_____

施加条件	标称流量 m ³ /h	实际流量 Q ₀ m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	初始入口水温 ℃	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %
10℃ ^b	Q ₂									
30℃ ^c	Q ₂									
MAT	Q ₂									
参比 ^d	Q ₂									

结论:

^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。

^b 适用于温度等级 T30 至 T180。

^c 适用于温度等级 T30/70 至 T30/180。

^d 适用于 MAT≥50℃。水表暴露在温度为 MAT+10℃±2.5℃的水流下历时 1 h 温度稳定后,水表恢复后,水表累积体积的功能应保持不变,附加功能应不受影响,水表的(示值)误差应不超过适用的最大允许误差。

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.5.6 水压试验(GB/T 778.2—2018 的 7.7)

申请号:_____	环境温度:	开始时	结束时	℃
型号:_____	环境相对湿度:			%
日期:_____	环境大气压力:			MPa
试验员:_____	时间:			

试验方法	质量法/容积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	标称流量 m ³ /h	实际流量 Q ₀ m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	初始入口水温 ℃	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %
0.03 MPa (0.3 bar)	Q ₂									
MAP	Q ₂									
结论:										
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。										

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.5.7 逆流试验(GB/T 778.2—2018 的 7.8)

4.5.7.1 通用

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	℃
型号: _____	环境相对湿度:			%
日期: _____	环境大气压力:			MPa
试验员: _____	时间:			

试验方法	质量法/容积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

4.5.7.2 可测量偶发逆流水表(GB/T 778.2—2018的7.8.3.1)

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求1): _____ 指示装置位置(见要求2): _____

施加条件	标称流量 m ³ /h	实际流量 Q ₀ m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	初始入口水温 °C	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %
逆流	Q ₁									
逆流	Q ₂									
逆流	Q ₃									
结论:										
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。										

4.5.7.3 不可测量偶发逆流水表(GB/T 778.2—2018的7.8.3.2)

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求1): _____ 指示装置位置(见要求2): _____

施加条件	标称流量 m ³ /h	实际流量 Q ₀ m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	初始入口水温 °C	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %
逆流	0.9Q ₃									
正向流	Q ₁									
正向流	Q ₂									
正向流	Q ₃									
结论:										
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。										

4.5.7.4 防逆流水表(GB/T 778.2—2018 的 7.8.3.3)

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	标称流量 m^3/h	实际流量 Q_c m^3/h	初始压力 MPa (bar)	初始入口水温 $^{\circ}C$	初始读数 $V_1(i)$ m^3	最终读数 $V_1(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %
逆流下 MAP	0									
正向流	Q_1									
正向流	Q_2									
正向流	Q_3									
结论:										
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。										

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.5.8 压力损失试验(GB/T 778.2—2018 的 7.9)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	$^{\circ}C$
型号: _____	环境相对湿度: _____			%
日期: _____	环境大气压力: _____			MPa
试验员: _____	时间: _____			

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

测量 1:

流量 Q_c m^3/h	L_1 mm	L_2 mm	L_3 mm	L_4 mm	初始压力 MPa (bar)	水温 $^{\circ}C$	测量段 mm	压力损失 Δp_1 MPa (bar)

测量 2:

流量 $Q_{()}$ m ³ /h	L_1 mm	L_2 mm	L_3 mm	L_4 mm	初始压力 MPa (bar)	水温 ℃	测量段 mm	压力损失 Δp_2 MPa (bar)	水表压力损失 Δp MPa (bar)
结论:									

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.5.9 流动扰动试验(GB/T 778.2—2018 的附录 C)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	℃
型号: _____	环境相对湿度:			%
日期: _____	环境大气压力:			MPa
试验员: _____	时间:			

试验方法	质量法/容积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

装置配置(见 GB/T 778.2—2018 的附录 C)——每次试验时,添加所用管道实际尺寸(按水表制造商的规定):

试验编号	流动扰动器 类型(位置)	安装流动 整直器	装置尺寸(见图 1 的说明)						
			mm						
			L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7
1	1(上游)	否	—			—	—	—	—
1A	1(上游)	是	—			—		—	
2	1(下游)	否		—	—		—	—	—
2A	2(下游)	是		—	—		—		
3	2(上游)	否	—			—	—	—	—
3A	2(上游)	是	—			—		—	
4	2(下游)	否		—	—		—	—	—
4A	2(下游)	是		—	—		—		

(续)

试验编号	流动扰动器 类型(位置)	安装流动 整直器	装置尺寸(见图 1 的说明)						
			mm						
			L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7
5	3(上游)	否	—			—	—	—	—
5A	3(上游)	是	—			—		—	
6	3(下游)	否		—	—		—	—	—
6A	3(下游)	是		—	—		—		

结论:

流向:正向/逆向

水表编号:_____方位(垂直、水平、其他):_____

流动方向(见要求 1):_____指示装置位置(见要求 2):_____

试验编号	实际流量 Q_c m ³ /h	压力 p_w MPa (bar)	水温 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %
1									
1A									
2									
2A									
3									
3A									
4									
4A									
5									
5A									
6									
6A									

结论:

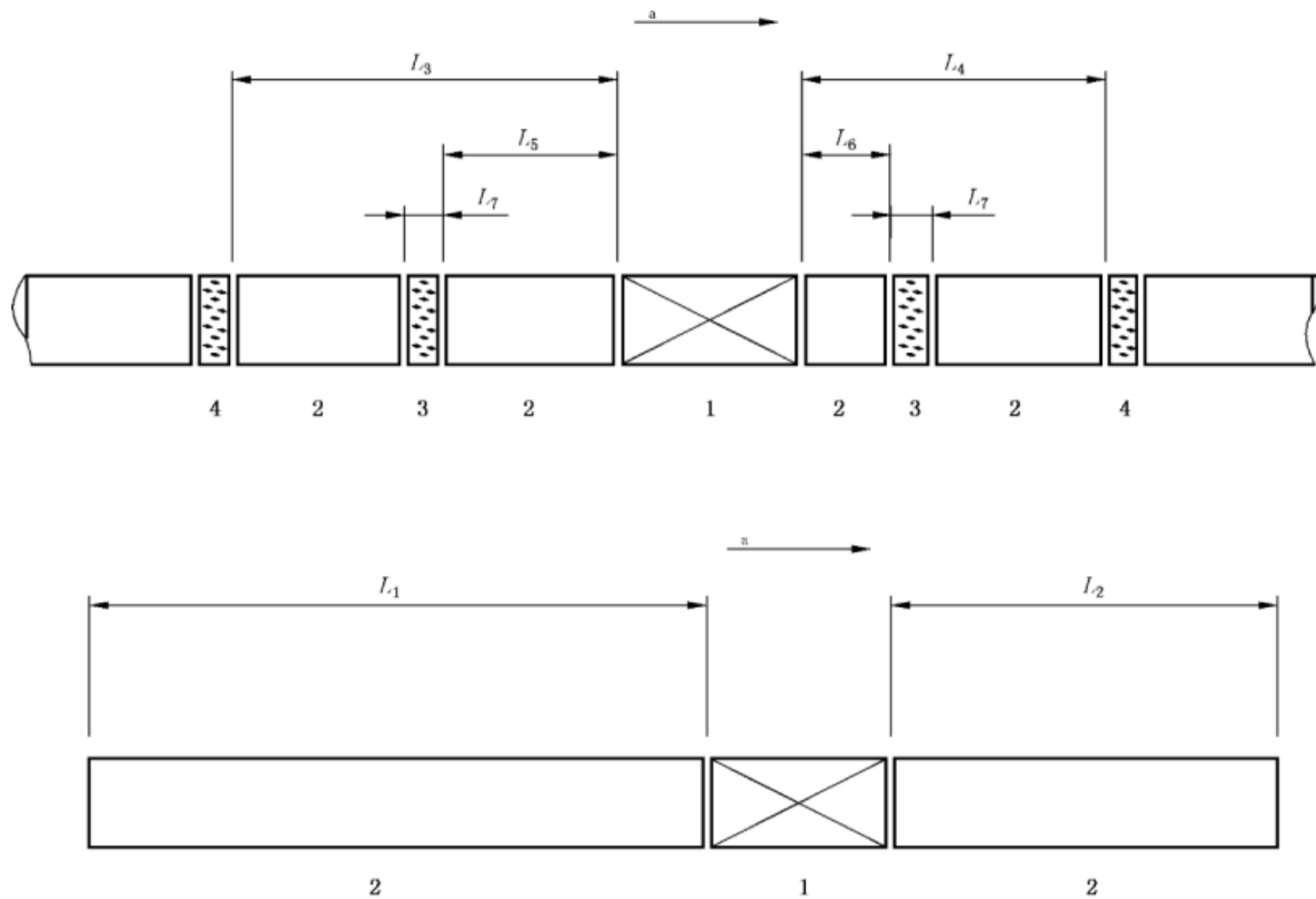
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。

制造商规定上游安装长度至少 15DN 和下游安装长度至少 5DN 的水表,不允许使用外部整直器。当制造商规定水表下游最小直管段长度(L_2)为 5DN 时,只需进行第 1、3、5 项试验。

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。



说明：

- L_1 ——入口直管段长度,无流动扰动器或流动整直器；
 - L_2 ——入口直管段长度,无流动扰动器或流动整直器；
 - L_3 ——上游流动扰动器出口与水表(或集合管)入口之间的长度；
 - L_4 ——水表(或集合管)出口与下流动扰动器之间的长度；
 - L_5 ——上游流动整直器出口与水表(或集合管)入口之间的长度；
 - L_6 ——水表(或集合管)出口与下游流动整直器入口之间的长度；
 - L_7 ——流动整直器长度；
 - a —— 流动方向；
- 1——水表；
 - 2——直管段；
 - 3——流动整直器；
 - 4——流动扰动器。

图 1 相对位置说明

4.5.10 耐久性试验(GB/T 778.2—2018 的 7.11)

4.5.10.1 断续流试验(GB/T 778.2—2018 的 7.11.2)

本试验仅适用于 $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表。

申请号：	
试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤—— m^3 或 kg ：	
水电导率(仅电磁感应水表)—— S/cm ：	
水表(或集合管)前直管段长度—— mm ：	
水表(或集合管)后直管段长度—— mm ：	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN —— mm ：	
流动整直器安装说明(如使用)：	

试验时的读数

水表编号：_____

注：每 24 h 记录一次读数；若分段试验，则每一时段记录一次读数。

试验开始时的环境条件

环境温度 ℃	环境相对湿度 %	环境大气压力 MPa(bar)	时间

日期	时间	试验员	上游压力 MPa	下游压力 MPa	上游温度 ℃	实际流量 m ³ /h	水表读数 m ³	流量循环时间—s				总排放 体积 m ³	流量循环 总数
								增大	恒定	减小	停止		
试验结束时总体积 =													
理论总体积 ^a =													
^a 试验期间流过的最小理论体积为 $0.5 \times Q_3 \times 100\,000 \times 32/3\,600$ ，单位为立方米。试验期间的最小试验循环次数为 100 000 次。													

试验结束时的环境条件

环境温度 ℃	环境相对湿度 %	环境大气压力 MPa(bar)	时间

结论：

试验员：_____ 日期：_____

断续流试验结束后测得的(示值)误差

水表编号：_____

实际 流量 Q_c m ³ /h	工作 压力 p_w MPa	工作 温度 T_w ℃	初始 读数 $V_i(i)$ m ³	最终 读数 $V_i(f)$ m ³	指示 体积 V_i m ³	实际 体积 V_a m ³	水表 误差 E_m %	MPE ^a %	误差曲线 变化量 ^b $\overline{E}_m(B) - \overline{E}_m(A)$ %	MPE(误差 曲线变化量) ^c %
							\overline{E}_{m2}			
							\overline{E}_{m3}			
							$\overline{E}_m(B)$			

^a MPE 数值见 GB/T 778.1—2018 的 4.2。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。
^b $\overline{E}_m(A)$ 为基本(示值)误差的平均值，见试验报告 5.3； $\overline{E}_m(B)$ 为本断续流试验后测得的平均(示值)误差。
^c MPE 值和合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.11.2.4。
^d 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 ，或者第 1 次或第 2 次试验超出 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5)，进行第 3 次试验。

4.5.10.2 连续流试验(GB/T 778.2—2018 的 7.11.3)

申请号:	
试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

试验时的读数

水表编号: _____

注:每 24 h 记录一次读数;若分段试验,则每一时段记录一次读数。

试验开始时的环境条件

环境温度 ℃	环境相对湿度 %	环境大气压力 MPa(bar)	时间

日期	时间	试验员	上游压力 MPa	下游压力 MPa	上游温度 ℃	实际流量 m ³ /h	水表读数 m ³	总排放体积 m ³	流量循环 总数
							试验结束时总体积 =		
							最小排放体积 ^a =		

结论:

^a 对于 $Q_3 \leq 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表,总运行时间为 Q_4 流量 100 h(试验结束时的最小排放体积为 $[Q_4] \times 100$,单位为立方米,其中 $[Q_4]$ 的数值等于 Q_4 值,单位为立方米每小时)。
 对于 $Q_3 > 16 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表,总运行时间为 Q_3 流量 800 h(试验结束时的最小排放体积为 $[Q_3] \times 800$,单位为立方米,其中 $[Q_3]$ 的数值等于 Q_3 值,单位为立方米每小时)和 Q_4 流量 200 h(试验结束时的最小排放体积为 $[Q_4] \times 200$,单位为立方米,其中 $[Q_4]$ 的数值等于 Q_4 值,单位为立方米每小时)。

试验结束时的环境条件

环境温度 ℃	环境相对湿度 %	环境大气压力 MPa(bar)	时间

试验员：_____ 日期：_____

连续流试验结束后测得的(示值)误差

水表编号：_____

实际流量 Q_c m ³ /h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w ℃	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %	误差曲线变化量 ^b $\overline{E}_m(B) - \overline{E}_m(A)$ %	MPE(误差曲线变化量) ^c %
d										
							\overline{E}_{m2}			
							\overline{E}_{m3}			
							$\overline{E}_m(B)$			
结论：										
^a MPE 数值见 GB/T 778.1—2018 的 4.2。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。 ^b $\overline{E}_m(A)$ 为基本(示值)误差的平均值,见试验报告 5.3; $\overline{E}_m(B)$ 为本连续流试验后测得的平均(示值)误差。 ^c MPE 值和合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.11.3.4。 ^d 如果 $Q=Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 或者第 1 次或第 2 次试验超出 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 进行第 3 次试验。										

4.5.10.3 断续流试验(GB/T 778.2—2018 的 7.11.2)

(仅适用于复式水表)

申请号：	
试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg：	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm：	
水表(或集合管)前直管段长度——mm：	
水表(或集合管)后直管段长度——mm：	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm：	
流动整直器安装说明(如使用)：	
规定转换流量 Q_{x2}	
选用试验流量(至少是转换流量 Q_{x2} 的 2 倍)	

试验时的读数

水表编号：

注：每 24 h 记录一次读数；若分段试验，则每一时段记录一次读数。

试验开始时的环境条件

环境温度 ℃	环境相对湿度 %	环境大气压力 MPa(bar)	时间

日期	时间	试验员	上游压力 MPa	下游压力 MPa	上游温度 ℃	实际流量 m ³ /h	水表读数 m ³	流量循环时间—s				总排放 体积 m ³	流量循环 总数
								rise	on	fall	off		
								试验结束时总体积=					
								理论总体积 ^a =					
^a 试验期间流过的最小理论体积为 $0.5 \times Q_1 \times 50\,000 \times 32/3\,600$, 单位为立方米。试验期间的最小试验循环次数为 50 000 次。													

试验结束时的环境条件

环境温度 ℃	环境相对湿度 %	环境大气压力 MPa(bar)	时间

结论:

试验员: _____ 日期: _____

断续流试验结束后测得的示值误差

水表编号:

实际流量 Q_c m ³ /h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w ℃	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %	误差曲线 变化量 ^b $\overline{E}_m(B) - \overline{E}_m(A)$ %	MPE(误差 曲线变化量) ^c %
							\overline{E}_{m2}			
							\overline{E}_{m3}			
							$\overline{E}_m(B)$			

结论:

^a MPE 数值见 GB/T 778.1—2018 的 4.2。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。

^b $\overline{E}_m(A)$ 为基本(示值)误差的平均值,见试验报告 5.3; $\overline{E}_m(B)$ 为本断续流试验后测得的平均(示值)误差(= \overline{E}_{m2} 或 \overline{E}_{m3})。

^c MPE 值和合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.11.3.4。

^d 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 或者第 1 次或第 2 次试验超出 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 进行第 3 次试验。

4.5.11 静磁场试验(GB/T 778.2—2018 的 7.12、8.16)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度:				%
日期: _____	环境大气压力:				
试验员: _____	时间:				MPa

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	标称流量 m ³ /h	实际流量 Q _(i) m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	初始入口水温 °C	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %
位置 1	Q ₃									
位置 2(可选)	Q ₃									
位置 3(可选)	Q ₃									
结论:注明磁铁位置										
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。										

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.5.12 水表辅助装置试验(GB/T 778.2—2018 的 7.13)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度:				%
日期: _____	环境大气压力:				
试验员: _____	时间:				MPa

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求3): _____ 指示装置位置(见要求4): _____

实际流量 Q_c m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
							标准偏差 %	MPE/3 ^a %
						$s^{c,d}$		

^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。

^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 应进行第 3 次试验。

^c 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 计算标准偏差(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5)。

^d 同一标称流量下取得的(示值)误差三次测量结果的标准偏差。

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求3): _____ 指示装置位置(见要求4): _____

实际流量 Q_c m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
							标准偏差 %	MPE/3 ^a %
						$s^{c,d}$		

^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。

^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5), 应进行第 3 次试验。

^c 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 , 计算标准偏差(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5)。

^d 同一标称流量下取得的(示值)误差三次测量结果的标准偏差。

水表编号：_____ 方位(垂直、水平、其他)：_____

流动方向(见要求 3)：_____ 指示装置位置(见要求 4)：_____

实际流量 Q_c m ³ /h	初始压力 MPa (bar)	水温 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %
b								
						\overline{E}_{m2}		
						\overline{E}_{m3}		
							标准偏差 %	MPE/3 ^a %
						$s^{c,d}$		
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 ^a 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。合格判据见 GB/T 778.2—2018 的 7.4.5。 ^b 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 ,或者第 1 次或第 2 次试验超出了 MPE(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5),应进行第 3 次试验。 ^c 如果 $Q = Q_1, Q_2$ 或 Q_3 ,计算标准偏差(GB/T 778.2—2018 的 7.4.5)。 ^d 同一标称流量下取得的(示值)误差三次测量结果的标准偏差。								

要求:

要求 1:按照 GB/T 778.2—2018 的 7.4.4 规定的流量点,每个流量点增加 1 套表格。

要求 2:未标“H”或“V”符号的水表,应按照 GB/T 778.2—2018 的 7.4.2.2.7.5 规定的方位,每个方位准备一套表格。

要求 3:如果流动轴线为垂直方向,应给出流动方向(自下而上或者自上而下)。

要求 4:如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体是合为一体的,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

结论:

4.6 电子水表和带电子装置机械水表的型式评价试验

4.6.1 高温(无冷凝)(GB/T 778.2—2018 的 8.2)

申请号:_____	环境温度:	开始时	结束时	°C
型号:_____	环境相对湿度:			%
日期:_____	环境大气压力:			MPa
试验员:_____	时间:			

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号：_____ 方位(垂直、水平、其他)：_____

流动方向(见要求 1)：_____ 指示装置位置(见要求 2)：_____

施加条件	实际或模拟流量 Q_0 m ³ /h	工作压力 ^a p_w MPa (bar)	工作温度 ^a T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^b %
20 °C									
55 °C									
20 °C									
结论：									
^a 温度和压力应使用数据记录装置记录,以确保符合相关 IEC 标准。 ^b 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。									

要求：

要求 1：如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2：如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.2 低温试验(GB/T 778.2—2018 的 8.3)

申请号：_____	环境温度：	开始时	结束时	°C
型号：_____	环境相对湿度：			%
日期：_____	环境大气压力：			MPa
试验员：_____	时间：			

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

环境等级：_____

水表编号：_____ 方位(垂直、水平、其他)：_____

流动方向(见要求 1)：_____ 指示装置位置(见要求 2)：_____

施加条件	实际或模拟流量 Q_0 m^3/h	工作压力 ^a p_w MPa (bar)	工作温度 ^a T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^b %
20 °C									
+5 °C 或 -25 °C									
20 °C									
结论:									
^a 温度和压力应使用数据记录装置记录,以确保符合相关 IEC 标准。 ^b 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。									

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.3 交变湿热试验(冷凝)(GB/T 778.2—2018 的 8.4)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度: _____				%
日期: _____	环境大气压力: _____				MPa
试验员: _____	时间: _____				

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤—— m^3 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

环境等级: _____

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	实际或模拟流量 Q_c m^3/h	工作压力 ^a p_w MPa	工作温度 ^a T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^b %	差错 E_{m2} — E_{m1} %	明显差错 %	EUT工作正常	
参比条件													
1)循环前										—	—	—	—
预处理水表。 施加交变湿热(持续时间 24 h), 25 °C 和 40 °C (环境等级 B) 或 55 °C (环境等级 O 和 M) 之间 2 个循环。													
2)循环后												是	否
结论:													
^a 温度和压力应使用数据记录装置记录, 以确保符合相关 IEC 标准。 ^b 对于整体式水表, 此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件, MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。													

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向, 应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向, 且水表的指示装置与表体合为一体, 则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.4 电源变化试验(GB/T 778.2—2018 的 8.5)

4.6.4.1 通用

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	°C
型号: _____	环境相对湿度: _____			%
日期: _____	环境大气压力: _____			MPa
试验员: _____	时间: _____			

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤—— m^3 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

4.6.4.2 单相交流电或者交直流转换器供电的水表(GB/T 778.2—2018 的 8.5.2)

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	U_i V	实际或模拟流量 $Q(\cdot)$ m^3/h	工作压力 p_w MPa (bar)	工作温度 ^a T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %
$U_{nom} + 10\%$										
$f_{nom} + 2\%$										
$U_{nom} - 15\%$										
$f_{nom} - 2\%$										
结论:										
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。										

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.4.3 电池供电或者外部直流供电的水表(GB/T 778.2—2018 的 8.5.3)

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件 (电压)	U_i V	实际或模拟流量 $Q(\cdot)$ m^3/h	工作压力 p_w MPa (bar)	工作温度 ^a T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %
$U_{nom} + 10\%$										
$U_{nom} - 15\%$										
结论:										
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。										

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.5 振动(随机)(GB/T 778.2—2018 的 8.6)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度: _____				%
日期: _____	环境大气压力: _____				
试验员: _____	时间: _____				MPa

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

环境等级:_____

水表编号:_____ 方位(垂直、水平、其他):_____

流动方向(见要求 1):_____ 指示装置位置(见要求 2):_____

施加条件	实际或模拟流量 Q _(i) m ³ /h	工作压力 p _w MPa	工作温度 T _w °C	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %	差错 E _{m2)} — E _{m1)} %	明显差错 %	EUT 工作正常
参比条件												
1) 振动前										—	—	—
在三个相互垂直的轴向上向被试装置施加随机振动,频率范围 10 Hz~150 Hz,每个轴向至少 2 min。均方根值等级: 7 m·s ⁻² 。加速度谱密度等级,10 Hz~20 Hz 时为 1 m ² ·s ⁻³ ,20 Hz~150 Hz 时为 -3 dB/octave。												
2) 振动后												是 否
结论:												
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。												

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.6 机械冲击试验(GB/T 778.2—2018 的 8.7)

申请号:_____	环境温度:_____	开始时	结束时	°C	
型号:_____	环境相对湿度:_____				%
日期:_____	环境大气压力:_____				MPa
试验员:_____	时间:_____				

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

环境等级: _____
 水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	实际或模拟流量 Q_c m ³ /h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 E_{m2} — E_{m1} %	明显差错 %	EUT工作正常
参比条件												
1)冲击前										—	—	—
按正常使用位置将被试装置安放在一个刚性平面上,朝一个底边倾斜被试水表,使其相对底边高于刚性平面 50 mm。但被试装置的底面与试验平面形成的夹角应不超过 30°。让被试装置自由跌落到试验平面上。每个底边重复试验。												
2)冲击后												是 否
结论:												
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。												

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.7 交流电压暂降、短时中断和电压变化(GB/T 778.2—2018 的 8.8)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度: _____				%
日期: _____	环境大气压力: _____				MPa
试验员: _____	时间: _____				

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称口径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

单相交流电源供电的水表

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	实际或模拟流量 Q_c m^3/h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 $E_{m2} - E_{m1}$ %	明显差错 %	EUT 工作正常
参比条件	无电压降低											
1)电压降低前										—	—	—
2)电压降低时	按 GB/T 778.2—2018 的 8.8 中断和降低电压											
												是 否
结论:												
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。 ^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。												

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.8 信号线脉冲群(GB/T 778.2—2018 的 8.9)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度: _____				%
日期: _____	环境大气压力: _____				MPa
试验员: _____	时间: _____				

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤—— m^3 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

带电子装置并配备输入输出和通信端口的水表

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	实际或模拟流量 Q_c m ³ /h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w ℃	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 E_{m2} — E_{m1} %	明显差错 ^b %	EUT 工作正常
参比条件												
1)施加脉冲群前										—	—	—
每一尖峰的正(或负)幅值,E1级(见8.1.3)仪表应为0.5 kV,E2级仪表应为1 kV,随机相位,上升时间5 ns,二分之一幅值持续时间50 ns。												
2)施加脉冲群后												是 否
结论:												
^a 对于整体式水表,此为GB/T 778.1—2018的4.2.2或4.2.3规定的相应准确度等级水表的 ^a 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE应由制造商规定(GB/T 778.2—2018的9.4)。 ^b 明显差错等于高区MPE的二分之一。												

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.9 交流和直流电源脉冲群(电快速瞬变)(GB/T 778.2—2018的8.10)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	℃	
型号: _____	环境相对湿度: _____				%
日期: _____	环境大气压力: _____				MPa
试验员: _____	时间: _____				

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称口径DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

单相交流电源供电的水表

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	实际或模拟流量 Q_c m^3/h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 E_{m2} — E_{m1} %	明显差错 ^b %	EUT 工作正常	
参比条件	电源无明显噪声												
1)施加脉冲群前										—	—	—	—
2)施加脉冲群后	以不对称方式(共模方式)异步施加随机相位脉冲群(E1级1 000 V尖峰幅值, E2级2 000 V尖峰幅值)。												
												是	否
结论:													
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件, MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。 ^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。													

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.10 静电放电(GB/T 778.2—2018 的 8.11)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度:				%
日期: _____	环境大气压力:				MPa
试验员: _____	时间:				

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤—— m^3 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	实际或模拟流量 $Q(t)$ m^3/h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 $E_{m2}) - E_{m1})$ %	明显差错 ^b %	EUT工作正常
1)参比条件 (无放电)										—	—	—
2)放电点 ^c	方式 ^d											是 否
	C	A										是 否
	C	A										是 否
	C	A										是 否
	C	A										是 否
结论:												
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 ^a 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。 ^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。 ^c 如有必要,用图纸表明。 ^d C——接触放电(6 kV);A——空气放电(8 kV)												

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.11 电磁场辐射(GB/T 778.2—2018 的 8.12)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	℃	
型号: _____	环境相对湿度: _____				%
日期: _____	环境大气压力: _____				MPa
试验员: _____	时间: _____				

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤—— m^3 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

试验条件	天线极化 垂直/ 水平		实际或模拟流量 Q_c m^3/h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w $^{\circ}C$	初始读数 $V_i(i)$ m^3	最终读数 $V_i(f)$ m^3	指示体积 V_i m^3	实际体积 V_a m^3	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 $E_{m2)}$ — $E_{m1)}$ %	明显差错 ^b %	EUT 工作 正常	
														是	否
1) 参比条件(无扰动)	V	H										—	—	—	—
2) 扰动															
26 MHz~40 MHz	V	H												是	否
40 MHz~60 MHz	V	H												是	否
60 MHz~80 MHz	V	H												是	否
80 MHz~100 MHz	V	H												是	否
100 MHz~120 MHz	V	H												是	否
120 MHz~144 MHz	V	H												是	否
144 MHz~150 MHz	V	H												是	否
150 MHz~160 MHz	V	H												是	否
160 MHz~180 MHz	V	H												是	否
180 MHz~200 MHz	V	H												是	否
200 MHz~250 MHz	V	H												是	否
250 MHz~350 MHz	V	H												是	否
350 MHz~400 MHz	V	H												是	否
400 MHz~435 MHz	V	H												是	否
435 MHz~500 MHz	V	H												是	否
500 MHz~600 MHz	V	H												是	否
600 MHz~700 MHz	V	H												是	否
700 MHz~800 MHz	V	H												是	否
800 MHz~934 MHz	V	H												是	否
934 MHz~1 000 MHz	V	H												是	否
1 000 MHz~1 400 MHz	V	H												是	否
1 400 MHz~2 000 MHz	V	H												是	否
结论:															
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。 ^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。															

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.12 电磁场传导(GB/T 778.2—2018 的 8.13)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C
型号: _____	环境相对湿度:			%
日期: _____	环境大气压力:			MPa
试验员: _____	时间:			

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

试验条件	实际或模拟流量 Q _(i) m ³ /h	工作压力 p _w MPa	工作温度 T _w °C	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %	差错 E _{m2)} — E _{m1)} %	明显差错 ^b %	EUT 工作 正常	
1)参比条件(无扰动)										—	—	—	—
2)扰动													
0.15 MHz~0.30 MHz												是	否
0.30 MHz~0.57 MHz												是	否
0.57 MHz~1.1 MHz												是	否
1.1 MHz~2.2 MHz												是	否
2.2 MHz~3.9 MHz												是	否
3.9 MHz~7.5 MHz												是	否
7.5 MHz~14 MHz												是	否
14 MHz~30 MHz												是	否
30 MHz~50 MHz												是	否
50 MHz~80 MHz												是	否
结论:													
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。													
^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。													

要求:

要求 1:如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2:如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置

(水表顶部或者侧面)。

4.6.13 信号、数据和控制线浪涌(GB/T 778.2—2018 的 8.14)(仅适用于 E2 级)

申请号: _____	环境温度: _____	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度: _____				%
日期: _____	环境大气压力: _____				
试验员: _____	时间: _____				MPa

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____
 流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

试验条件	实际或模拟流量 Q_c m ³ /h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 E_{m2} — E_{m1} %	明显差错 ^b %	EUT 工作正常	
												是	否
1)参比条件(无浪涌)										—	—	—	—
2)浪涌	方式 ^c												
正	L L												是 否
	L L												是 否
	L L												是 否
负	L L												是 否
	L L												是 否
	L L												是 否
正	L E												是 否
	L E												是 否
	L E												是 否
负	L E												是 否
	L E												是 否
	L E												是 否
结论:													
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。 ^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。 ^c L-L:线对线浪涌;L-E:线对地浪涌。													

要求:

要求 1:如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2:如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.14 交流和直流电源线浪涌(GB/T 778.2—2018 的 8.15)(仅适用于 E2 级)

申请号:_____	环境温度:	开始时	结束时	℃
型号:_____	环境相对湿度:			%
日期:_____	环境大气压力:			MPa
试验员:_____	时间:			

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号:_____ 方位(垂直、水平、其他):_____

流动方向(见要求 1):_____ 指示装置位置(见要求 2):_____

试验条件	实际或模拟流量 Q ₀ m ³ /h	工作压力 p _w MPa	工作温度 T _w ℃	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 E _m %	MPE ^a %	差错 E _{m2} - E _{m1} %	明显差错 ^b %	EUT 工作 正常	
												是	否
1)参比条件(无浪涌)										—	—	—	—
2)直流	方式 ^c												
正	L L												是 否
	L L												是 否
	L L												是 否
负	L L												是 否
	L L												是 否
	L L												是 否
正	L E												是 否
	L E												是 否
	L E												是 否
负	L E												是 否
	L E												是 否
	L E												是 否

结论:

^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许最大误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。

^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。

^c L-L:线对线浪涌;L-E:线对地浪涌。

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

试验条件		实际或模拟流量 Q_0 m ³ /h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 E_{m2} - E_{m1} %	明显差错 ^b %	EUT 工作 正常		
1)参比条件(无浪涌)											—	—	—	—	
2)交流电压 0°相位		方式 ^c													
正	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
负	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
正	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
负	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
交流电压 90°相位		方式 ^c													
正	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
负	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
正	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
负	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
结论:															
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。 ^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。 ^c L-L:线对线浪涌;L-E:线对地浪涌。															

水表编号：_____ 方位(垂直、水平、其他)：_____

流动方向(见要求 1)：_____ 指示装置位置(见要求 2)：_____

试验条件		实际或模拟流量 Q_c m ³ /h	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	最终读数 $V_i(f)$ m ³	指示体积 V_i m ³	实际体积 V_a m ³	水表误差 E_m %	MPE ^a %	差错 $E_{m2} - E_{m1}$ %	明显差错 ^b %	EUT 工作正常		
1)参比条件(无浪涌)											—	—	—	—	
2)交流电压 180°相位		方式 ^c													
正	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
负	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
正	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
负	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
交流电压 270°相位		方式 ^c													
正	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
负	L	L												是	否
	L	L												是	否
	L	L												是	否
正	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
负	L	E												是	否
	L	E												是	否
	L	E												是	否
结论：															
^a 对于整体式水表,此为 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 规定的相应准确度等级水表的 最大允许误差。如果被试装置为可分离部件,MPE 应由制造商规定(GB/T 778.2—2018 的 9.4)。 ^b 明显差错等于高区 MPE 的二分之一。 ^c L-L:线对线浪涌;L-E:线对地浪涌。															

要求：

要求 1:如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2:如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

4.6.15 零流量试验(GB/T 778.2—2018 的 8.17)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C
型号: _____	环境相对湿度:			%
日期: _____	环境大气压力:			MPa
试验员: _____	时间:			

试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

施加条件	工作压力 p_w MPa	工作温度 T_w °C	初始读数 $V_i(i)$ m ³	15 min 后 最终读数 $V_i(j)$ m ³	指示体积 V_i m ³	EUT 工作 正常	
						是	否
水表充水,排尽空气						是	否
排尽水表中的水						是	否
结论:							

每个试验间隔期内,水表累积量的变化量应不大于检定标度分格值。

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

5 首次检定报告

5.1 总则

水表首次检定和后续检定报告的格式主要由计量主管部门和检定试验机构确定,但报告(记录)至少应包含 GB/T 778.1—2018 的 7.3 和 GB/T 778.2—2018 的 11.2.2 中详细说明的内容。

除此之外,还应满足被试装置型式批准证书中详细说明的有关首次检定的任何特殊要求和(或)限制条件。还应保留试验所用设备和仪器及其校准情况的记录(见附录 B)。

检定报告(记录)还应包含以下基本信息,随后列出试验结果(下面给出试验报告格式的三个示例)。

5.2 被试装置相关信息

被试装置型式批准号
 被试装置详细信息：
 型号：_____

准确度等级：_____

水表标称值 Q_3 ：_____

Q_3/Q_1 比值：_____

最大压力损失 Δp_{max} ：_____

最大压力损失时的流量：_____

制造年份：_____

制造商：_____

授权代表：_____

地址：_____

试验机构：_____

授权代表：_____

地址：_____

5.3 首次检定试验报告(GB/T 778.2—2018 的第 10 章)

5.3.1 示例 1: 获准的水表(整体式或分体式)(GB/T 778.2—2018 的 10.1)

申请号：_____	环境温度：	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><th>开始时</th><th>结束时</th></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>	开始时	结束时			°C
开始时	结束时						
型号：_____	环境相对湿度：	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			%		
日期：_____	环境大气压力：	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>			MPa		
试验员：_____	时间：	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td></tr></table>					

(示值)误差试验：

EUT 试验案例(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8)	
试验类别(GB/T 778.2—2018, <条款号>)	a
试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	
a 根据 GB/T 778.2—2018 的 8.1.8.2 至 8.1.8.5 列出的被试装置试验配置类别输入条款号。	

水表编号：_____ 方位(垂直、水平、其他)：_____

流动方向(见要求 1)：_____ 指示装置位置(见要求 2)：_____

标称流量 ^a m ³ /h	实际流量 Q ₀ m ³ /h	工作压力 p _w MPa	工作温度 T _w ℃	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 ^b E _m %	MPE ^c %
Q ₁									
Q ₂									
Q ₃									

结论：

^a 除非型式批准证书中另有指定，否则应使用这些流量。

^b (示值)误差的计算方法见 GB/T 778.2—2018 的附录 B。

^c 最大允许误差根据水表的准确度等级按 GB/T 778.1—2018 的 4.2.2 或 4.2.3 的规定。

要求：

要求 1：如果流动轴线为垂直方向，应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2：如果流动轴线为水平方向，且水表的指示装置与表体合为一体，则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

5.3.2 示例 2: 获准的计算器(包括指示装置)(GB/T 778.2—2018 的 10.2)

申请号：_____	环境温度：_____	开始时	结束时	℃
型号：_____	环境相对湿度：_____			%
日期：_____	环境大气压力：_____			MPa
试验员：_____	时间：_____			

(示值)误差试验

EUT 试验案例(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8)	
试验类别(GB/T 778.2—2018, <条款号>)	*
^a 根据 GB/T 778.2—2018 的 8.1.8.2 至 8.1.8.5 列出的被试装置试验配置类别输入条款号。	

水表编号：_____ 方位(垂直、水平、其他)：_____

流动方向(见要求 1)：_____ 指示装置位置(见要求 2)：_____

标称流量 ^a m ³ /h	实际流量 Q ₀ m ³ /h	施加脉冲频率 ^b Hz	初始读数 V _i (i) m ³	最终读数 V _i (f) m ³	注入脉冲总数 T _p	指示体积 V _i m ³	实际体积 V _a m ³	水表误差 ^c E _c %	MPE ^d %
Q ₁									
Q ₂									
Q ₃									

结论：

^a 除非型式批准证书中另有指定，否则应使用这些流量。

^b 根据水表的设计，其他类型的输出信号可能适用。

^c (示值)误差的计算方法见 GB/T 778.2—2018 的附录 B。

^d 计算器(包括指示装置)的最大(示值)误差由型式批准证书给出。

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

5.3.3 示例 3: 获准的测量传感器(包括流量或体积检测元件)

申请号: _____	环境温度:	开始时	结束时	°C	
型号: _____	环境相对湿度:				%
日期: _____	环境大气压力:				MPa
试验员: _____	时间:				

(示值)误差试验

EUT 试验案例(GB/T 778.2—2018 的 8.1.8)	
试验类别(GB/T 778.2—2018, <条款号>)	a
试验方法	质量法/体积法
体积测量/使用地秤——m ³ 或 kg:	
水电导率(仅电磁感应水表)——S/cm:	
水表(或集合管)前直管段长度——mm:	
水表(或集合管)后直管段长度——mm:	
水表(或集合管)前、后管道公称通径 DN——mm:	
流动整直器安装说明(如使用):	
a 根据 GB/T 778.2—2018 的 8.1.8.2 至 8.1.8.5 列出的被试装置试验配置类别输入条款号。	

水表编号: _____ 方位(垂直、水平、其他): _____

流动方向(见要求 1): _____ 指示装置位置(见要求 2): _____

标称流量 ^a	实际流量 Q _i	工作压力 p _w	工作温度 T _w	初始读数 V _i (i)	最终读数 V _i (f)	输出脉冲总数 ^b T _p	指示体积 V _i	实际体积 V _a	水表误差 ^c E _e	MPE ^d
m ³ /h	m ³ /h	MPa	°C	m ³	m ³		m ³	m ³	%	%
Q ₁										
Q ₂										
Q ₃										
结论:										
^a 除非型式批准证书中另有指定,否则应使用这些流量。 ^b 根据水表的设计,其他类型的输出信号可能适用。 ^c (示值)误差的计算方法见 GB/T 778.2—2018 的附录 B。 ^d 测量传感器(包括流量或体积检测元件)的最大(示值)误差由型式批准证书给出。										

要求:

要求 1: 如果流动轴线为垂直方向,应给出流向(从下到上或者从上到下)。

要求 2: 如果流动轴线为水平方向,且水表的指示装置与表体合为一体,则应给出指示装置的位置(水表顶部或者侧面)。

附 录 A
(规范性附录)

型式批准提交文件清单(GB/T 778.1—2018 的 7.2.9)

文件编号	日期	简要描述

附 录 B
 (规范性附录)
检查和试验使用设备清单

测量和 使用参数	仪器/设备	制造商	型号	编号	校准日期		使用试验编号 (GB/T 778.2—2018,条款号)
					上一次	下一次	
备注:							



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

饮用冷水水表和热水水表

第 3 部分：试验报告格式

GB/T 778.3—2018/ISO 4064-3:2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址：www.spc.org.cn

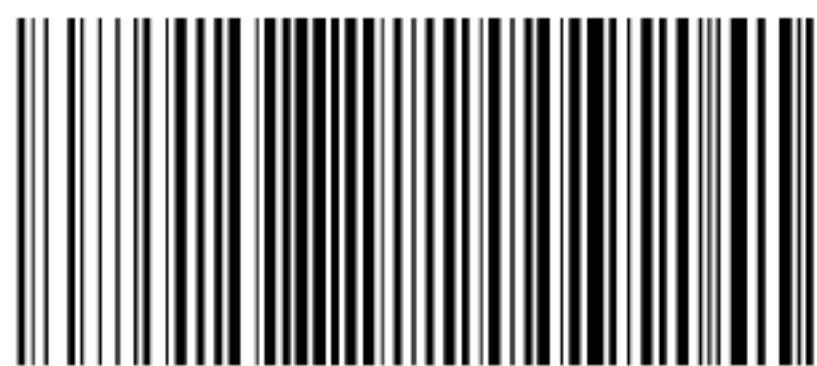
服务热线：400-168-0010

2018 年 6 月第一版

*

书号：155066·1-60398

版权专有 侵权必究



GB/T 778.3-2018