

中国计量协会团体标准

T/CMA SB 052—2020

饮用水冷水水表安全规则

Safety regulations for cold potable water meter

2020-11-30 发布

2021-04-01 实施

中国计量协会

发布

目 录

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 安全要求 2

 4.1 耐水压要求 2

 4.2 零件材料要求 2

 4.3 卫生要求 3

 4.4 承压件尺寸和重量要求 3

 4.5 耐光辐射要求 3

 4.6 耐高、低温要求 3

 4.7 钢化表玻璃强度要求 3

5 试验方法 3

 5.1 静压试验 3

 5.2 卫生要求检测 4

 5.3 尺寸和重量检测 4

 5.4 耐光辐射检测 4

 5.5 耐高、低温检测 4

 5.6 钢化表玻璃强度检测 4

附录 A（规范性附录）连接螺母、管接头、湿式水表罩子和钢化表玻璃 5

前 言

本文件是对国家标准 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》(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) 安全要求方面的具体规定。

本文件与 CJ 266-2008《饮用水冷水水表安全规则》相比，主要变化如下：

- 1) 删除了“第3章为强制性的”要求；(见前言)
- 2) 删除了常用流量范围，调整了公称通径和最高允许压力及最高允许温度(见第1章)；
- 3) 修改了部分引用文件版本，增加了加工铜及铜合金、不锈钢材料和工程塑料材料引用文件(见第2章)；
- 4) 删除了灰铸铁材料的相关规定(见全部章、条)；
- 5) 调整了承压件的材料要求：修改了不锈钢材料代号，增加了压力加工铅黄铜材料和工程塑料材料要求(见4.2条)；
- 6) 增加了卫生要求。(见4.3条)
- 7) 增加了不锈钢材料生产的管接头、连接螺母和湿式水表罩子及湿式水表钢化表玻璃的尺寸要求(见第4.4条)；
- 8) 铅黄铜材料生产的管接头和连接螺母的部分尺寸进行了调整；(见表A.1和表A.2)
- 9) 增加了工程塑料材料制造的承压件的耐光辐射和耐高、低温的要求。(见4.5、4.6条)
- 10) 增加了湿式水表的钢化表玻璃抗冲击能力、耐热稳定性的要求。(见4.7条)
- 11) 增加了安全要求的试验方法。(见第5章)

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。

本文件由中国计量协会水表工作委员会秘书处提出。

本文件由中国计量协会归口。

本文件起草单位：北京市自来水集团京兆水表有限责任公司、宁波东海集团有限公司、三川智慧科技股份有限公司、宁波水表(集团)股份有限公司、无锡水表有限责任公司、新天科技股份有限公司、杭州水表有限公司、连云港连利福思特表业有限公司、福州真兰水表有限公司、苏州自来水表业有限公司、重庆智慧水务有限公司、湖南威铭能源科技有限公司、京源中科科技股份有限公司、山东潍微科技股份有限公司、威海市天罡仪表股份有限公司、西安北斗星数码信息股份有限公司、青岛积成电子股份有限公司、宁波时代仪表有限公司、苏州东剑智能科技有限公司、成都秦川物联网科技股份有限公司、济南瑞泉电子有限公司、浙江金卡智慧水务有限公司、湖南常德牌水表制造有限公司、武汉汉水计量科技有限公司、杭州山科智能科技股份有限公司、浙江天信仪表科技有限公司、宁波市精诚科技股份有限公司、西安旌旗电子股份有限公司、泰安轻松表计有限公司、浙江迪元仪表有限公司、浙江威星智能仪表股份有限公司、益都智能技术(北京)股份有限公司、重庆市伟岸测器制造股份有限公司、深圳市前海海洋仪表科技有限公司、山东冠翔科技有限公司、深圳市捷先数码科技股份有限公司、特福隆(上海)科技有限公司、温岭甬岭水表有限公司、瑞纳智能设备股份有限公司、江阴市立信智能设备有限公司、宁波埃美柯水表有限公司、江苏中科君达物联网股份有限公司、扬州恒信仪表有限公司、山东晨晖电子科技有限公司、玉环市展帆机械有限公司、江苏赛达电子科技有限公司。

本文件主要起草人：张文江、林志良、彭君、张裕松、毛永芳、王超杰、郑玉斌、杨世荣、万立辉、严斌、彭龙、罗军、程华进、刁海滨、王晓春、种苗苗、杨传晓、胡建雄、华凯、唐永强、董良成、张洪灏、廖杰、许家友、庄瑞板、丁忠瓦、沈安邦、李金玲、王有军、叶建军、唐嘉琪、崔士连、汪松林、刘虎平、蔡昕、陈健、杨志文、张新忠、王兆杰、苏庆、吴曙刚、霍奎、张坚、董天晖、毛礼国、曹祥春、王小华。

本文件为首次发布。

饮用水冷水水表安全规则

1 范围

本文件规定了饮用水冷水水表及其连接件的安全要求和试验方法。

本文件适用于公称通径为15 mm~40 mm，最高允许压力（MAP）≤1.6 MPa和最高允许温度（MAT）为50 ℃的不同准确度等级的水表。

本文件适用于水表表壳等承压件为金属材料 and 工程塑料材料的水表。

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。

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）

GB/T 1176 铸造铜及铜合金

GB/T 1348 球墨铸铁件（ISO 1083:2004，MOD）

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差（ISO 2768-1:1989，EQV）

GB/T 2100 通用耐蚀钢铸件（ISO 11972:2015，MOD）

GB/T 2423.1—2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》（IEC 60068-2-1:2007，IDT）

GB/T 2423.2—2008 《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》（IEC 60068-2-2:2007，IDT）

GB/T 2516 普通螺纹 极限偏差（ISO 965-3:1998，MOD）

GB/T 5231 加工铜及铜合金化学成分和产品形状

GB/T 5750 生活饮用水标准检验方法

GB/T 7306.1 55°密封管螺纹 第1部分：圆柱内螺纹与圆锥外螺纹（ISO 7-1:1994，EQV）

GB/T 7307 55°非密封管螺纹（ISO 228-1:1994，EQV）

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

GB/T 16422.2—2014 《塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯》（ISO 4892-2:2006，IDT）

JB/T 13112 仪器仪表用钢化玻璃表盖

卫法监发【2001】161号 生活饮用水卫生规范

卫办监督发【2010】134号 饮用水水表卫生安全评价规范（试行）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 安全要求

4.1 耐水压要求

水表应保证在最大允许工作压力下安全工作，不应有渗漏或损坏。

4.2 零件材料要求

4.2.1 水表上所有涉水的零部件及防护材料应采用无毒、无污染、无生物活性的材料制造。

4.2.2 制造水表的材料应有足够的强度和耐用度，以满足水表的特定使用要求。

4.2.3 承压件的材料要求见表 1，允许采用与下列相同或更好的材料。

表 1 承压件的材料要求

序号	零件名称	材料要求		符合标准代号	适用水表公称口径范围
		名称	代号		
1	表壳	铸造铅黄铜 压力加工铅黄铜* 耐蚀钢铸件* 不锈钢* 球墨铸铁	ZCuZn40Pb2 HPb59-1* ZG07Cr19Ni10* 06Cr19Ni10*或 06Cr17Ni12Mo2* QT450-10	GB/T 1176 GB/T 5231 GB/T 2100 GB/T 14976 GB/T 1348	所有口径
2	管接头	铸造铅黄铜 压力加工铅黄铜* 耐蚀钢铸件* 不锈钢*	ZCuZn40Pb2 HPb59-1* ZG07Cr19Ni10 06Cr19Ni10*或 06Cr17Ni12Mo2*	GB/T 1176 GB/T 5231 GB/T 2100 GB/T 14976	所有口径
3	连接螺母	铸造铅黄铜 压力加工铅黄铜 耐蚀钢铸件 不锈钢	ZCuZn40Pb2 HPb59-1 ZG07Cr19Ni10 06Cr19Ni10 或 06Cr17Ni12Mo2	GB/T 1176 GB/T 5231 GB/T 2100 GB/T 14976	所有口径
4	湿式水表罩子	铸造铅黄铜 压力加工铅黄铜 耐蚀钢铸件 不锈钢	ZCuZn40Pb2 HPb59-1 ZG07Cr19Ni10 06Cr19Ni10 或 06Cr17Ni12Mo2	GB/T 1176 GB/T 5231 GB/T 2100 GB/T 14976	所有口径
5	湿式水表的表玻璃	钢化玻璃		JB/T 13112	所有口径
* 优选					

4.2.4 采用工程塑料生产的表壳及承压件材料和加工方式由供方自行确定，选取的材料和加工方式所制造的零部件必须满足本文件所规定的要求。

4.2.5 采用易腐蚀和可能存在卫生安全风险的材料制造的涉水零部件内表面应施加防护材料。

4.3 卫生要求

4.3.1 水表表壳及其连接件为金属材料时其所有涉水面的卫生要求应符合卫办监督发【2010】134号《饮用水水表卫生安全评价规范（试行）》的规定。

4.3.2 水表及其连接件为非金属材料时其所有涉水面的卫生要求应符合卫法监发【2001】161号《生活饮用水卫生规范》中附件 2《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》的规定。

4.4 承压件尺寸和重量要求

4.4.1 采用铅黄铜生产的连接螺母尺寸和重量应符合附录 A.2.1 的规定。

- 4.4.2 采用铅黄铜生产的管接头尺寸和重量应符合附录 A.2.2 的规定。
- 4.4.3 采用铅黄铜生产的湿式水表罩子尺寸和重量应符合附录 A.2.3 的规定。
- 4.4.4 采用不锈钢材料生产的连接螺母结构尺寸应符合附录 A.3.1 的规定。
- 4.4.5 采用不锈钢材料生产的管接头结构尺寸应符合附录 A.3.2 的规定。
- 4.4.6 采用不锈钢材料生产的水表罩子结构尺寸应符合附录 A.3.3 的规定。
- 4.4.7 湿式水表的钢化表玻璃结构尺寸应符合附录 A.4 的规定。

4.5 耐光辐射要求

工程塑料材料制造的表壳及承压件应具有承受辐射强度为 550 W/m^2 、辐射时间为2000 h的日光辐射热效应和光效应或劣化效应的能力。试验后，应无渗漏或损坏。

4.6 耐高、低温要求

工程塑料材料制造的表壳及承压件在高温 $85\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、低温 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下各保持72 h后。试验后，应无渗漏或损坏。

4.7 钢化表玻璃强度要求

湿式水表的钢化表玻璃抗冲击能力及耐热稳定性应符合JB/T 13112中的相关规定。

5 试验方法

5.1 静压试验

按照 GB/T 778.2—2018 中 7.3 规定的方法进行。

- a) 出厂检验时，水表承受最大允许工作压力的 1.6 倍并保持 1 min，不应有泄漏或损坏；
- b) 型式检验时，水表承受最大允许工作压力的 1.6 倍并保持 15 min 及最大允许工作压力的 2 倍并保持 1 min，不应有泄漏或损坏。

5.2 卫生要求检测

5.2.1 水表表壳及其连接件为金属材料时其卫生要求检测方法应按照卫办监督发【2010】134 号《饮用水水表卫生安全评价规范（试行）》的规定进行。其检测结果应符合 4.3.1 中的相关规定。

5.2.2 水表表壳及其连接件为非金属材料时其卫生要求检测方法应按照 GB/T 5750《生活饮用水标准检验方法》的相关规定。其检测结果应符合 4.3.2 的相关规定。

5.3 尺寸和重量检测

尺寸和重量采用适用的卡尺、螺纹规、电子称等器具进行检测，其结果应符合 4.4 中的相关规定。

5.4 耐光辐射检测

按照 GB/T 16422.2—2014 的要求，选安装有承压件的工程塑料表壳，按下列参数进行耐光辐射试验：

- 辐射强度： 550 W/m^2 ；
- 波长： $290\text{ nm}\leq\lambda\leq 400\text{ nm}$ ；
- 背景温度： $(65\pm 3)\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度： $(65\pm 5)\%$ ；
- 辐照时间：2000 h 氙灯光源全程照射；
- 喷水周期：每次喷水时间为 18 min，两次喷水之间的无水时间为 102 min，每 120 min 为一个

循环周期。

试验后，按照5.1b)规定的方法检测后其结果应符合4.5中的相关规定。

5.5 耐高、低温检测

高温按照GB/T 2423.2—2008中试验Bb规定的要求进行，低温按照GB/T 2423.1—2008中试验Ab规定的要求进行。试验后，按照5.1b)规定的方法检测后其结果应符合4.6中的相关规定。

5.6 钢化表玻璃强度检测

湿式水表的钢化表玻璃抗冲击能力及耐热稳定性的检测应按照JB/T 13112中的规定。检测后，其结果应符合4.7中的相关规定。

附录 A
(规范性附录)
连接螺母、管接头、湿式水表罩子和钢化表玻璃

A.1 说明

本附录适用于采用铅黄铜和不锈钢材料制造的连接螺母、管接头、湿式水表罩子的尺寸和重量及湿式水表的钢化表玻璃的尺寸。

A.1.1 铅黄铜材料制造的连接螺母、管接头和水表罩子的控制尺寸见表A.1～表A.3，不锈钢材料制造的连接螺母、管接头和水表罩子的控制尺寸见表A.4～表A.6，经机械加工的零件，其线性尺寸的未注公差应符合GB/T 1804—2000的m级，螺纹应符合GB/T 2516、GB/T 7306.1和GB/T 7307的规定。

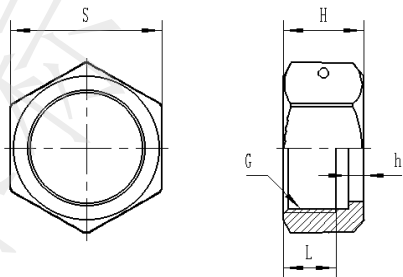
A.1.2 湿式水表钢化表玻璃的控制尺寸见表A.7，线性尺寸的未注公差应符合GB/T 1804—2000的m级。

A.1.3 用户可根据需要提出高于本附录的要求。当重量增加时，本附录规定的非互换性控制尺寸可以进行适当调整。

A.2 铅黄铜材料制造的连接螺母、管接头和湿式水表罩子的尺寸和重量

A.2.1 连接螺母

见图A.1和表A.1



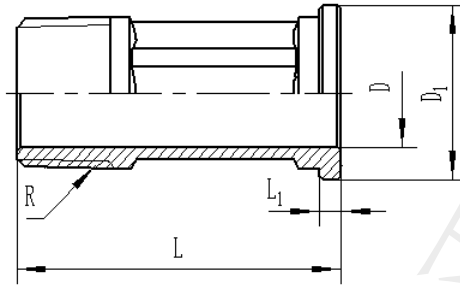
图A.1 连接螺母

表A.1 铅黄铜连接螺母尺寸及重量

公称尺寸 DN	水表连接螺纹	控制尺寸 mm				重量 g
		S	H	$h^{+0.5}_{-0.2}$	L	
15	G3/4	≥29.8	16	3.0	≥9	≥38
20	G1	≥36.7	18	3.5	≥11	≥60
25	G1 1/4	≥45.5	21	4.0	≥13	≥95
32	G1 1/2	≥51.5	22	4.0	≥14	≥120
40	G2	≥64.5	24	4.5	≥15	≥220

A.2.2 管接头

见图A.2和表A.2



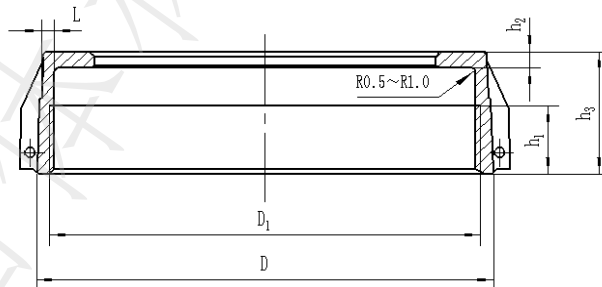
图A.2 管接头

表A.2 铅黄铜管接头尺寸及重量

公称尺寸 DN	水表管接头	控制尺寸 mm				重量 g
		$L \pm 1$	$L_1 \pm 0.2$	D	D ₁	
15	R1/2	45	3.0	φ 15	φ 23.9	≥46
20	R3/4	50	3.0	φ 20	φ 29.5	≥75
25	R1	58	3.5	φ 25	φ 38.5	≥140
32	R1 1/4	60	4.0	φ 32	φ 44.5	≥240
40	R1 1/2	62	4.0	φ 40	φ 56.0	≥280

A.2.3 湿式水表罩子

本条仅适用于连接螺纹为M80×2、M85×2和M105×2的湿式水表罩子。见图A.3和表A.3。



图A.3 湿式水表罩子

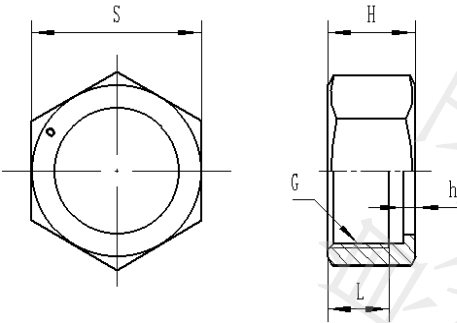
表A.3 铅黄铜湿式水表罩子尺寸及重量

水表公称口径 mm	控制尺寸 mm						重量 g
	D	D ₁	L	h ₁	h ₂	h ₃	
15	φ 85	M80×2	≥2.3	≥12	≥3.0	≥22.5	≥170
20	φ 85	M80×2	≥2.3	≥12	≥3.0	≥22.5	≥170
25	φ 90	M85×2	≥2.5	≥12.5	≥3.2	≥24.0	≥200
32	φ 90	M85×2	≥2.5	≥12.5	≥3.2	≥24.0	≥200
40	φ 112	M105×2	≥3.0	≥13	≥4.5	≥27.0	≥450

A.3 不锈钢材料制造的连接螺母、管接头和湿式水表罩子的尺寸

A.3.1 连接螺母

见图A.4和表A.4



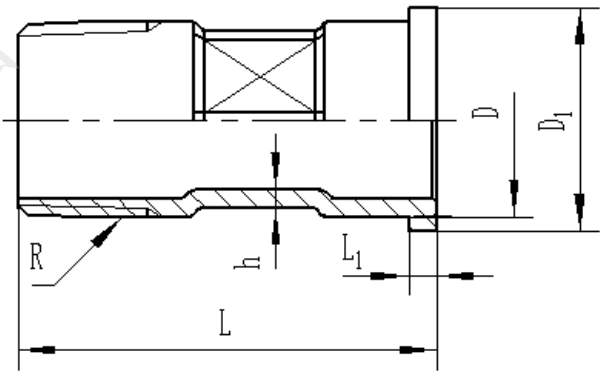
图A.4 连接螺母

表A.4 不锈钢连接螺母尺寸

公称尺寸 DN	水表连接螺纹	控制尺寸 mm			
		S	H	$h^{+1.0}_{-0.2}$	L
15	G3/4	≥ 28.8	14	2.2	≥ 9
20	G1	≥ 35.7	16.5	2.5	≥ 11
25	G1 1/4	≥ 44.5	19	3.0	≥ 13
32	G1 1/2	≥ 50.5	20	3.0	≥ 14
40	G2	≥ 63.5	22	3.5	≥ 15

A.3.2 管接头

见图A.5和表A.5



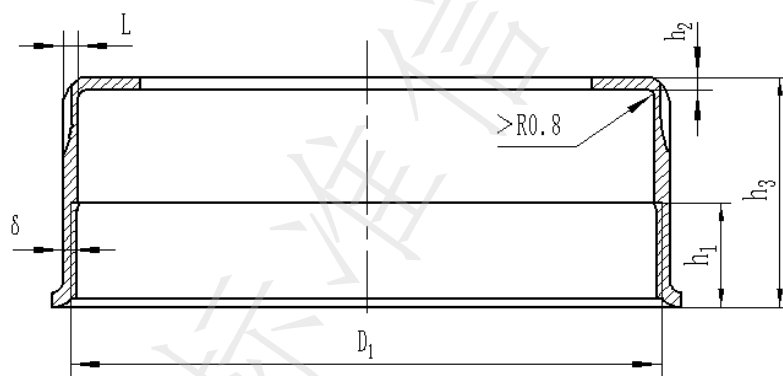
图A.5 管接头

表A.5 不锈钢管接头尺寸

公称尺寸 DN	水表管接头	控制尺寸 mm				
		$L \pm 1$	$L_1 \pm 0.5$	D	D_1	h
15	R1/2	45	2.8	$\Phi 21$	$\Phi 23.9$	≥ 1.9
20	R3/4	50	2.8	$\Phi 26.4$	$\Phi 29.5$	≥ 1.9
25	R1	58	3.0	$\Phi 33.2$	$\Phi 38.5$	≥ 2.7
32	R1 1/4	60	3.5	$\Phi 41.9$	$\Phi 44.5$	≥ 2.9
40	R1 1/2	62	4.0	$\Phi 48$	$\Phi 56.0$	≥ 2.9

A.3.3 湿式水表罩子

见图A.6和表A.6



图A.6 湿式水表罩子

表A.6 不锈钢湿式水表罩子尺寸

水表公称口径 mm	控制尺寸 mm					
	δ	D_1	L	h_1	h_2	h_3
15	≥ 0.85	M72 $\times$ 1.5	≥ 2.0	≥ 8	≥ 1.8	≥ 20
15	≥ 0.85	M73 $\times$ 1.5	≥ 2.0	≥ 8	≥ 1.8	≥ 20
15	≥ 0.85	M80 $\times$ 2	≥ 2.0	≥ 11	≥ 1.8	≥ 20
15	≥ 0.85	M80 $\times$ 1.5	≥ 2.0	≥ 11	≥ 1.8	≥ 20
20	≥ 0.85	M72 $\times$ 1.5	≥ 2.0	≥ 8	≥ 1.8	≥ 20
20	≥ 0.85	M73 $\times$ 1.5	≥ 2.0	≥ 8	≥ 1.8	≥ 20
20	≥ 0.85	M80 $\times$ 2	≥ 2.0	≥ 11	≥ 1.8	≥ 20
20	≥ 0.85	M80 $\times$ 1.5	≥ 2.0	≥ 11	≥ 1.8	≥ 20
25	≥ 1.5	M85 $\times$ 2	≥ 2.5	≥ 13	≥ 2.1	≥ 22
32	≥ 1.5	M85 $\times$ 2	≥ 2.5	≥ 13	≥ 2.1	≥ 22
40	≥ 1.5	M105 $\times$ 2	≥ 2.5	≥ 15	≥ 2.5	≥ 24

A.4 湿式水表的钢化表玻璃的尺寸

见图 A.7 和表 A.7

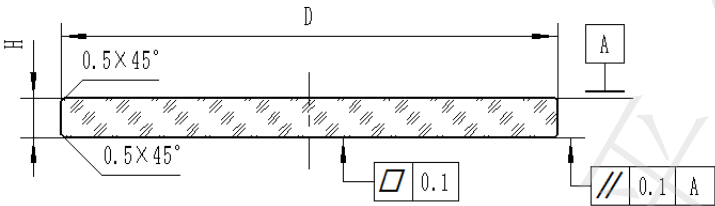


图 A.7 湿式水表的钢化表玻璃

表A.7 湿式水表的钢化表玻璃尺寸

水表公称口径 mm	控制尺寸 mm	
	D	H
15~40	≤85	6 ^{+0.2} _{-0.3}
	>85	8±0.35