ICS 91.140.60
N 12

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 778.4—2018/ISO 4064-4:2014

# 饮用冷水水表和热水水表
# 第 4 部分:GB/T 778.1 中未包含的非计量要求

**Meters for cold potable water and hot water—**
**Part 4:Non-metrological requirements not covered in GB/T 778.1**

(ISO 4064-4:2014,Water meters for cold potable water and hot water—Part 4:Non-metrological requirements not covered in ISO 4064-1,IDT)

2018-06-07 发布 2019-01-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

# 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4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 4064-4:2014《饮用冷水水表和热水水表　第4部分：ISO 4064-1中未包含的非计量要求》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 17241.1—1998　铸铁管法兰　类型（ISO 7005-2:1988，NEQ）

——GB/T 17241.2—1998　铸铁管法兰盖（ISO 7005-2:1988，NEQ）

——GB/T 17241.3—1998　带颈螺纹铸铁管法兰（ISO 7005-2:1988，NEQ）

——GB/T 17241.4—1998　带颈瓶焊和带颈承插焊铸铁管法兰（ISO 7005-2:1988，NEQ）

——GB/T 17241.5—1998　管端翻边带颈松套铸铁管法兰（ISO 7005-2:1988，NEQ）

——GB/T 17241.7—1998　铸铁管法兰　技术条件（ISO 7005-2:1988，NEQ）

本部分做了下列编辑性修改：

——修改了标准名称。

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、重庆智能水表有限责任公司、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4部分:GB/T 778.1中未包含的非计量要求

## 1 范围

GB/T 778的本部分规定了封闭满管道中测量冷水和热水体积并配有累积流量指示装置的饮用冷水水表和热水水表的技术特性要求。

本部分适用于以下各类水表:

a) 最高允许压力(MAP)大于等于1 MPa(管道公称通径DN≥500 mm的水表为0.6 MPa);

b) 最高允许温度(MAT)为30 ℃的饮用冷水水表;

c) 最高允许温度(MAT)按等级最高可达到180 ℃的热水水表。

本部分既适用于基于机械原理的水表,也适用于基于电或电子原理以及基于机械原理带电子装置、用于计量饮用冷水和热水体积流量的水表。本部分同样适用于电子辅助装置。通常电子辅助装置为选装件,但国家或国际法规可能会根据水表的使用情况确定某些辅助装置为必备件。

## 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)

ISO 228-1 非密封管螺纹 第1部分:尺寸、公差和标识(Pipe threads where pressure-tight jonts are not made on the threads—Part 1:Dimensions, tolerances and designation)

ISO 7005-2 金属法兰 第2部分:铸铁法兰(Metallic flanges—Part 2:Cast iron flanges)

ISO 7005-3 金属法兰 第3部分:铜合金及复合材料法兰(Metallic flanges—Part 3:Copper alloy and composite flanges)

## 3 术语和定义

GB/T 778.1—2018界定的术语和定义适用于本文件。

注:本部分使用的许多定义与ISO/IEC导则99:2007/OIML V 2-200:2012[1]、OIML V 1:2013[2]及OIML D 11:2013[3]一致。

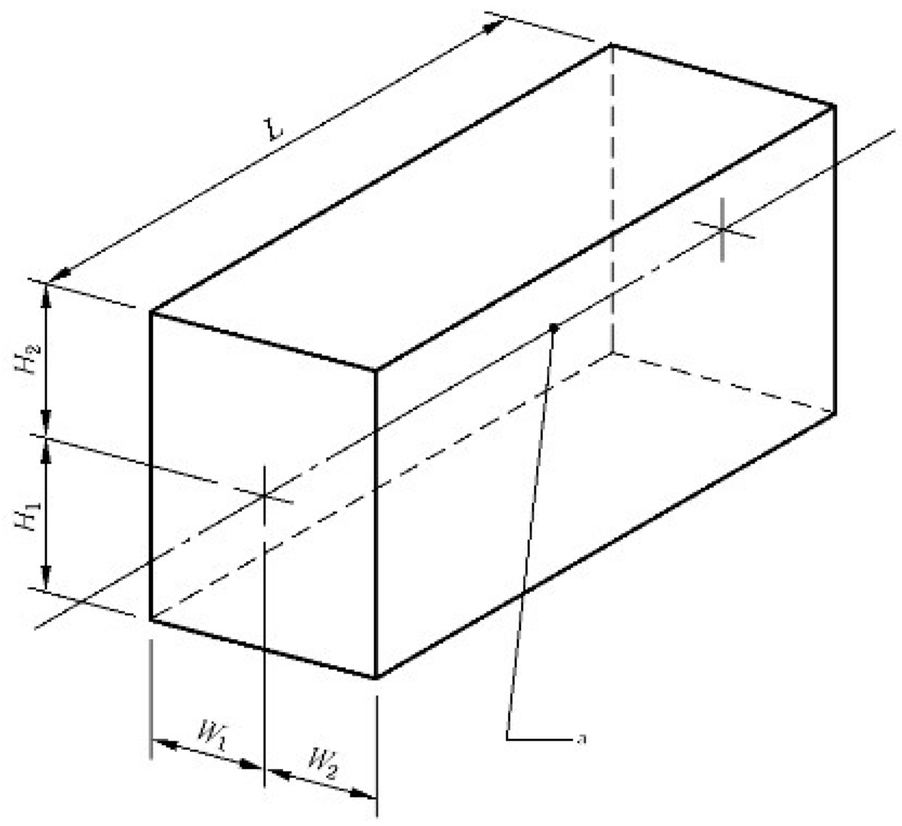
## 4 技术特性

### 4.1 管道式水表

#### 4.1.1 水表的口径和总尺寸

水表的口径以连接端的螺纹尺寸或法兰的公称通径表示。每一种口径的水表均相应有一组固定的

总尺寸。水表的尺寸(见图 1)应符合表 1 的规定。




说明：

$W_1$、$W_2$——$W_1+W_2$ 为能容纳水表的一个立方体的宽度；

$H_1$、$H_2$——$H_1+H_2$ 为能容纳水表的一个立方体的高度；

$L$ ——能容纳水表的一个立方体的长度。

**注**：表盖垂直于关闭位置。$H_1$，$H_2$，$W_1$，$W_2$ 是最大尺寸。$L$ 是固定值，有规定的公差。

a——管道轴线。

**图 1 水表的口径和总尺寸**

### 4.1.2 螺纹连接端

螺纹连接端尺寸 $a$ 和尺寸 $b$ 的允许值见表 1。螺纹应符合 ISO 228-1 的要求。图 2 定义了尺寸 $a$ 和尺寸 $b$。

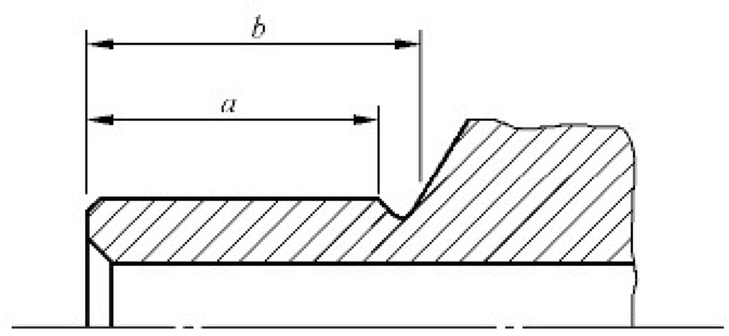



**图 2 螺纹连接端**

### 4.1.3 法兰连接端

连接法兰的最高允许工作压力应与水表的最高允许压力相匹配，符合 ISO 7005-2 和 ISO 7005-3 的相关要求。尺寸应符合表 1 的规定。

制造商应在法兰背面留出合理的空隙以方便安装或拆卸。

表 1　螺纹连接和法兰连接水表的尺寸

单位为毫米

| 口径 DN[a] | $a_{min}$ | $b_{min}$ | $L$[b]（优选） | $L$[b]（可选） | $W_1$,$W_2$ | $H_1$ | $H_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 10[c] | 12[c] | 165 | 80,85,100,105,110,114,115,130,134,135,145,170,175,180,190,200,220 | 65 | 60 | 220 |
| 20 | 12 | 14 | 190 | 105,110,115,130,134,135,165,175,195,200,220,229 | 65 | 60 | 240 |
| 25 | 12 | 16 | 260 | 110,150,175,200,210,225,273 | 100 | 65 | 260 |
| 32 | 13 | 18 | 260 | 110,150,175,200,230,270,300,321 | 110 | 70 | 280 |
| 40 | 13 | 20 | 300 | 200,220,245,260,270,387 | 120 | 75 | 300 |
| 50 | 13 | 20 | 200 | 170,245,250,254,270,275,300,345,350 | 135 | 216 | 390 |
| 65 | 14 | 22 | 200 | 170,270,300,450 | 150 | 130 | 390 |
| 80 | | | 200 | 190,225,300,305,350,425,500 | 180 | 343 | 410 |
| 100 | | | 250 | 210,280,350,356,360,375,450,650 | 225 | 356 | 440 |
| 125 | | | 250 | 220,275,300,350,375,450 | 135 | 140 | 440 |
| 150 | | | 300 | 230,325,350,450,457,500,560 | 267 | 394 | 500 |
| 200 | | | 350 | 260,400,500,508,550,600,620 | 349 | 406 | 500 |
| 250 | | | 450 | 330,400,600,660,800 | 368 | 521 | 500 |
| 300 | | | 500 | 380,400,800 | 394 | 533 | 533 |
| 350 | | | 500 | 420,800 | 270 | 300 | 500 |
| 400 | | | 600 | 500,550,800 | 290 | 320 | 500 |
| 500 | | | 600 | 500,625,680,770,800,900,1 000 | 365 | 380 | 520 |
| 600 | | | 800 | 500,750,820,920,1 000,1 200 | 390 | 450 | 600 |
| 800 | | | 1 200 | 600 | 510 | 550 | 700 |
| ＞800 | | | 1.25×DN | DN | 0.65×DN | 0.65×DN | 0.75×DN |

[a] 法兰和螺纹连接端的公称通径。

[b] 长度公差：DN 15～DN 40：$^{0}_{-2}$ mm

DN 50～DN 300：$^{0}_{-3}$ mm

DN 350～DN 400：$^{0}_{-5}$ mm

DN 400 以上水表的长度公差由用户与制造商协商确定。

[c] 对于长度为 80 mm 或 85 mm 的 DN 15 水表，$a_{min}=b_{min}=7.5$ mm。

### 4.1.4　复式水表的连接

尺寸应符合表 2 的规定。

复式水表的总长度可以是固定的，也可以利用滑动管接头进行调节。在可调节情况下，在表 2 规定的 $L$ 公称值的基础上，水表总长度的最小可调节量不小于 15 mm。

至本部分出版之时，由于各种类型复式水表的高度差异很大，尚不可能使高度尺寸标准化。

表 2　带法兰连接端的复式水表

单位为毫米

| 口径<br>DN[a] | $L$<br>（优选） | $L$<br>（可选） | $W_1$，$W_2$ |
|---|---|---|---|
| 50 | 300 | 270，432，560，600 | 220 |
| 65 | 300 | 650 | 240 |
| 80 | 350 | 300，432，630，700 | 260 |
| 100 | 350 | 360，610，750，800 | 350 |
| 125 | 350 | 850 | 350 |
| 150 | 500 | 610，1 000 | 400 |
| 200 | 500 | 1 160，1 200 | 400 |
| [a] 法兰连接端的公称通径。 | | | |

## 4.2　同轴水表、插装式水表和可互换计量模块

注 1：本条包含了水表口径和总尺寸的必要信息。附录 A 提供了 2 种水表集合管接头的结构图。

注 2：随着同轴水表和集合管设计的发展，本条和附录 A 的内容将作相应修改。

### 4.2.1　水表口径和总尺寸

目前的水表的结构尺寸见图 3 和表 3。

### 4.2.2　水表集合管接头的设计

水表的接头应设计成利用螺纹将水表连接到具有螺纹连接面的集合管上。应采用合适的密封件以保证入口接头与水表/集合管外部之间，或者水表/集合管连接接口处的入口和出口通道之间不发生泄漏。

### 4.2.3　同轴水表和插装式水表的尺寸

#### 4.2.3.1　总则

同轴水表的尺寸可以用一个能容纳水表的圆柱体来说明，见图 3。图中 $J$ 和 $K$ 分别表示能容纳水表的圆柱体的高度和直径。

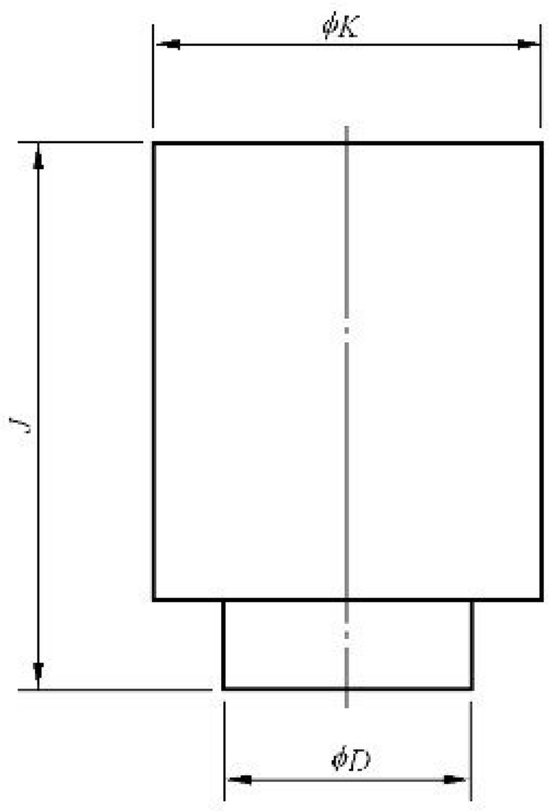



**图 3　同轴水表和插装式水表的尺寸**

**注**：当有独立的指示装置和计算器时，图 3 规定的总尺寸仅适用于测量传感器的外壳。

#### 4.2.3.2　同轴水表

同轴水表的尺寸见表 3。

**表 3　同轴水表的尺寸**　　单位为毫米

| 类型 | 最大 $\phi D$ | 最大 $J$ | 最大 $\phi K$ |
|---|---|---|---|
| 1 型 | (G $1^1/_2$B)[a] | 220 | 110 |
| 2 型 | (G 2 B) | 220 | 135 |
| [a] 英制螺纹。 | | | |

#### 4.2.3.3　插装式水表的尺寸

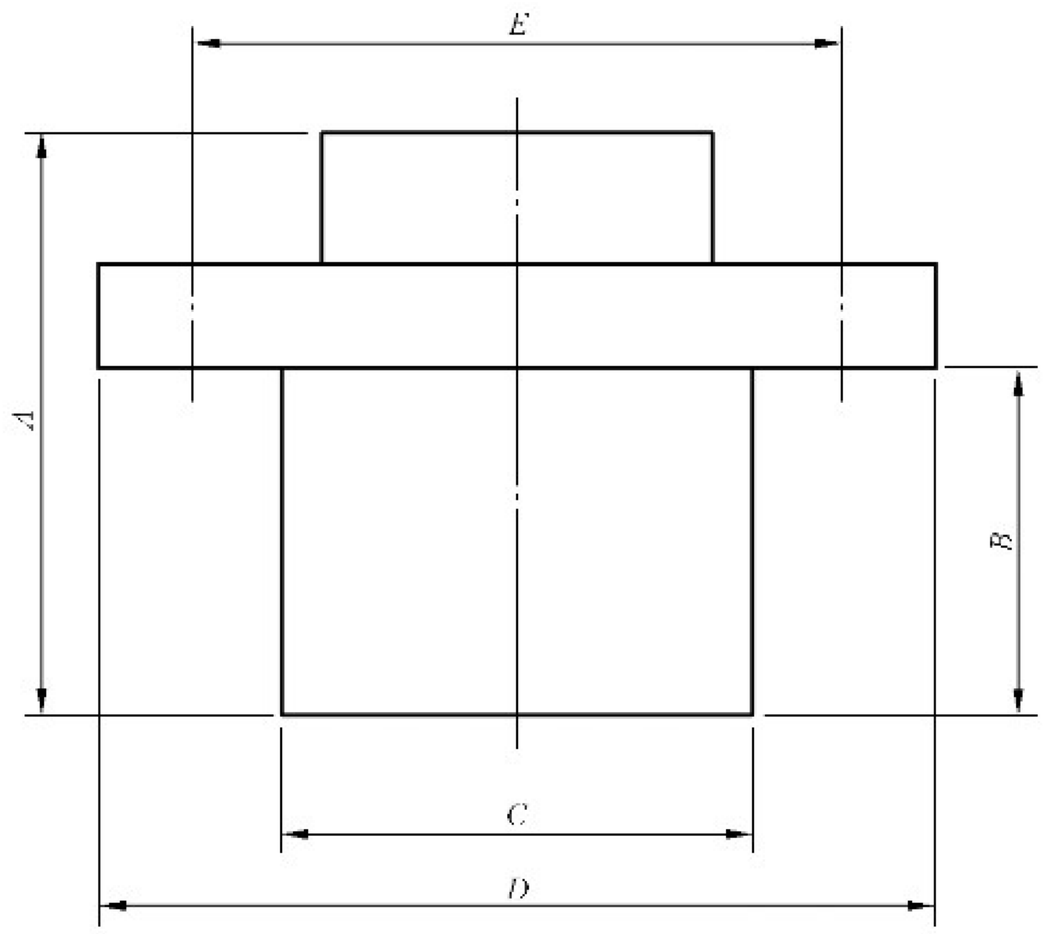
插装式水表的尺寸见表 4。

**表 4　插装式水表的尺寸**　　单位为毫米

| 最大 $\phi D$ | 最大 $J$ | 最大 $\phi K$ |
|---|---|---|
| 90 | 200 | 150 |

### 4.2.4　可互换计量模块的尺寸

水平或垂直流向水表的可互换计量模块的尺寸应符合图 4、表 5 和表 6 的规定。




说明：

$A$，$B$，$C$，$D$，$E$ 见表 5 和表 6。

**图 4　水平或垂直流型水表可互换计量模块的尺寸**

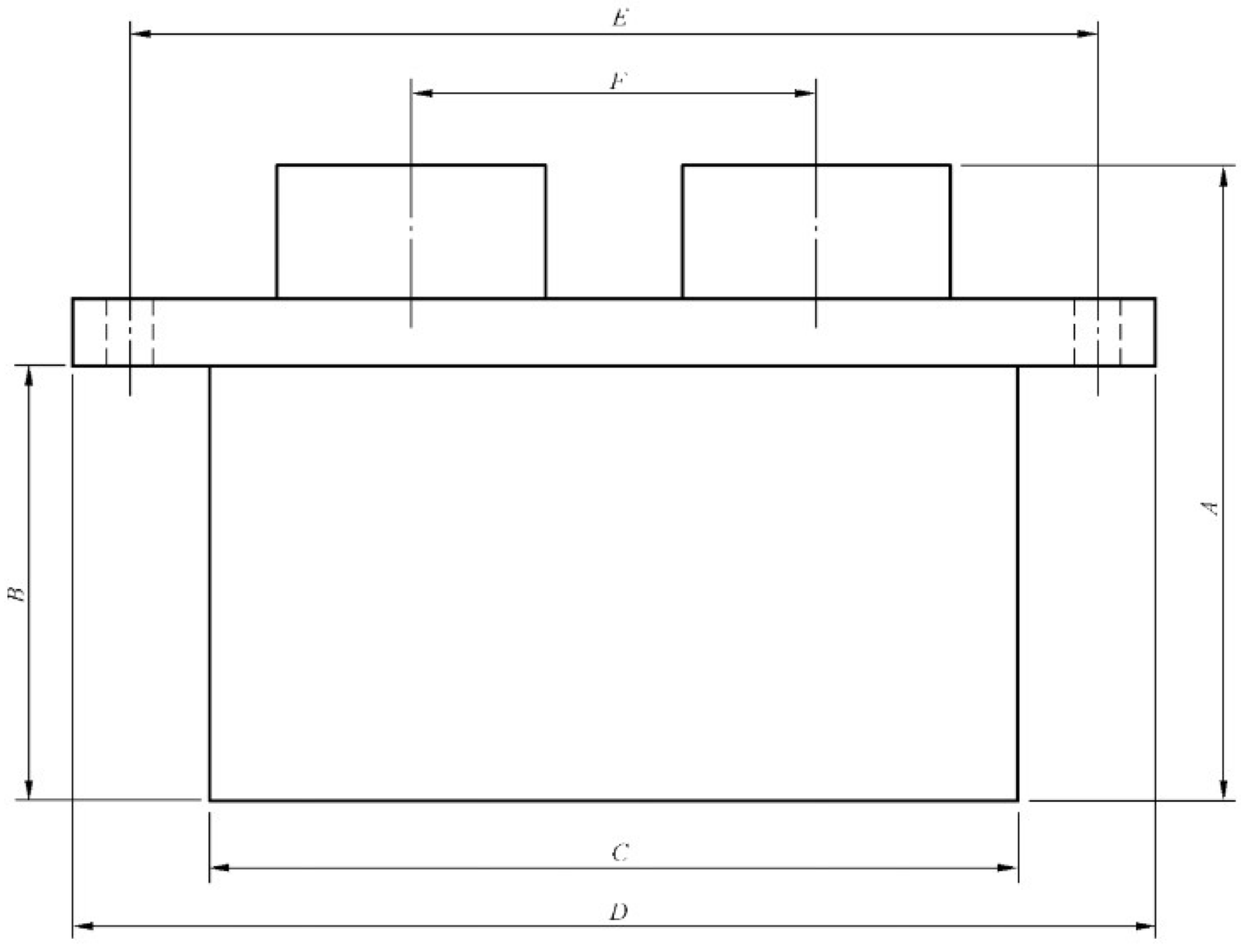
**表 5　水平流型水表可互换计量模块的尺寸**　　单位为毫米

| DN | 最大 $A$ | 最大 $B$ | 最大 $C$ | 最大 $D$ | 最大 $E$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 210 | 125 | 125 | 190 | 147 |
| 50 | 210 | 125 | 125 | 190 | 147 |
| 65 | 210 | 125 | 125 | 190 | 147 |
| 80 | 235 | 147 | 145 | 190 | 180 |
| 100 | 235 | 147 | 145 | 190 | 180 |
| 125 | 235 | 147 | 145 | 190 | 180 |
| 150 | 370 | 252 | 210 | 290 | 245 |
| 200 | 370 | 258 | 220 | 290 | 276 |
| 250 | 370 | 258 | 220 | 290 | 276 |
| 300 | 370 | 258 | 220 | 290 | 276 |

**表 6　垂直流型水表可互换计量模块的尺寸**　　单位为毫米

| DN | 最大 $A$ | 最大 $B$ | 最大 $C$ | 最大 $D$ | 最大 $E$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 232 | 150 | 130 | 160 | 170 |
| 65 | 250 | 168 | 130 | 202 | 170 |
| 80 | 270 | 177 | 166 | 250 | 218 |
| 100 | 310 | 204 | 168 | 252 | 218 |
| 150 | 425 | 290 | 255 | 345 | 292 |
| 200 | 440 | 340 | 280 | 400 | 360 |

复式水表的可互换计量模块的尺寸见图 5 和表 7。




说明：

$A$，$B$，$C$，$D$，$E$，$F$ 见表 7。

**图 5　复式水表可互换计量模块的尺寸**

**表 7　复式水表可互换计量模块的尺寸**　　单位为毫米

| DN | 最大 $A$ | 最大 $B$ | 最大 $C$ | 最大 $D$ | 最大 $E$ | 最大 $F$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 310 | 195 | 260 | 300 | 266 | 150 |
| 65 | 345 | 215 | 260 | 330 | 280 | 150 |
| 80 | 365 | 235 | 260 | 320 | 290 | 150 |
| 100 | 385 | 255 | 260 | 335 | 300 | 150 |

图 6～图 10 为可互换计量模块水表的示例。

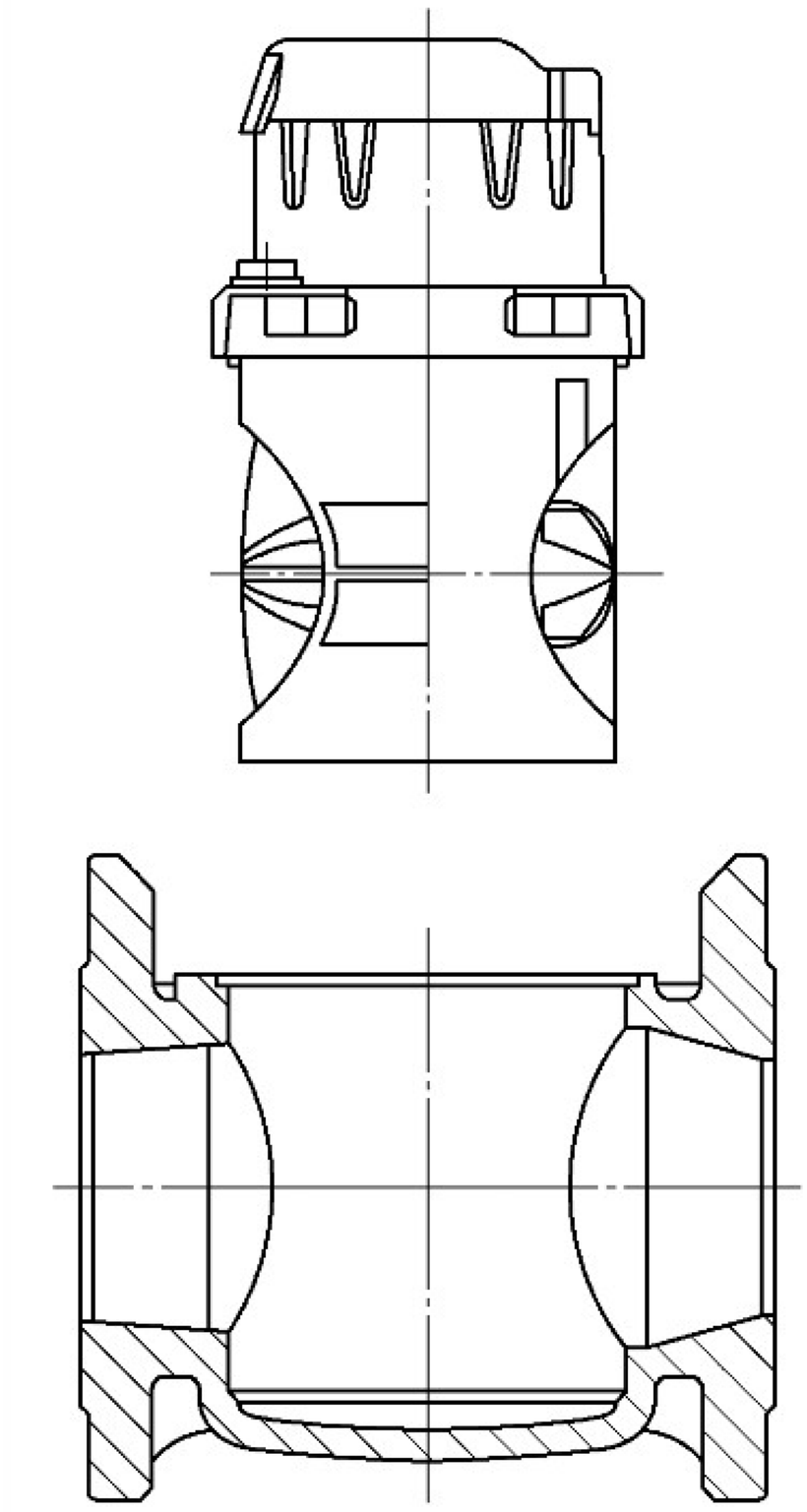


图 6　可互换计量模块水表——轴向流型

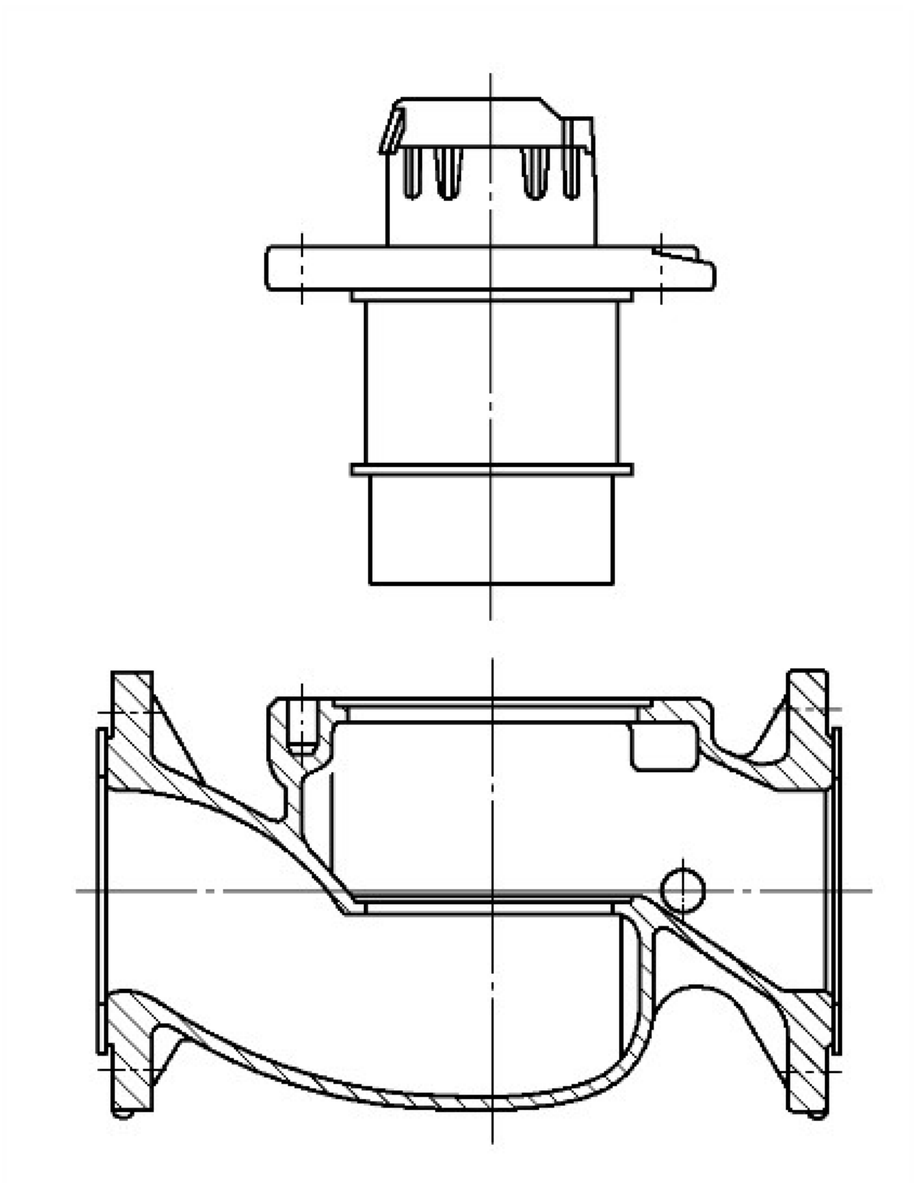


图 7　可互换计量模块水表——垂直流型

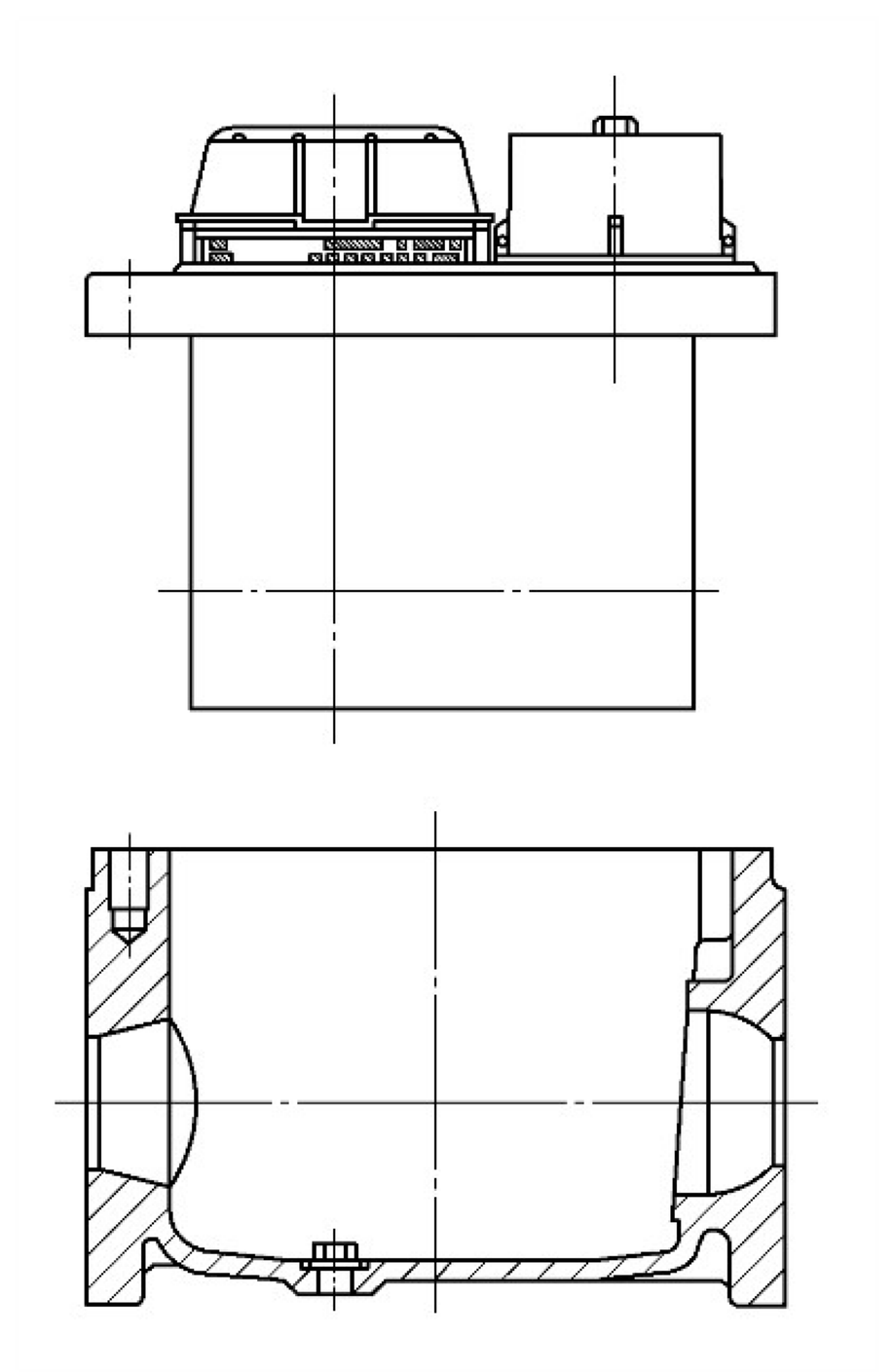


图 8　可互换计量模块水表——轴向流型，复式

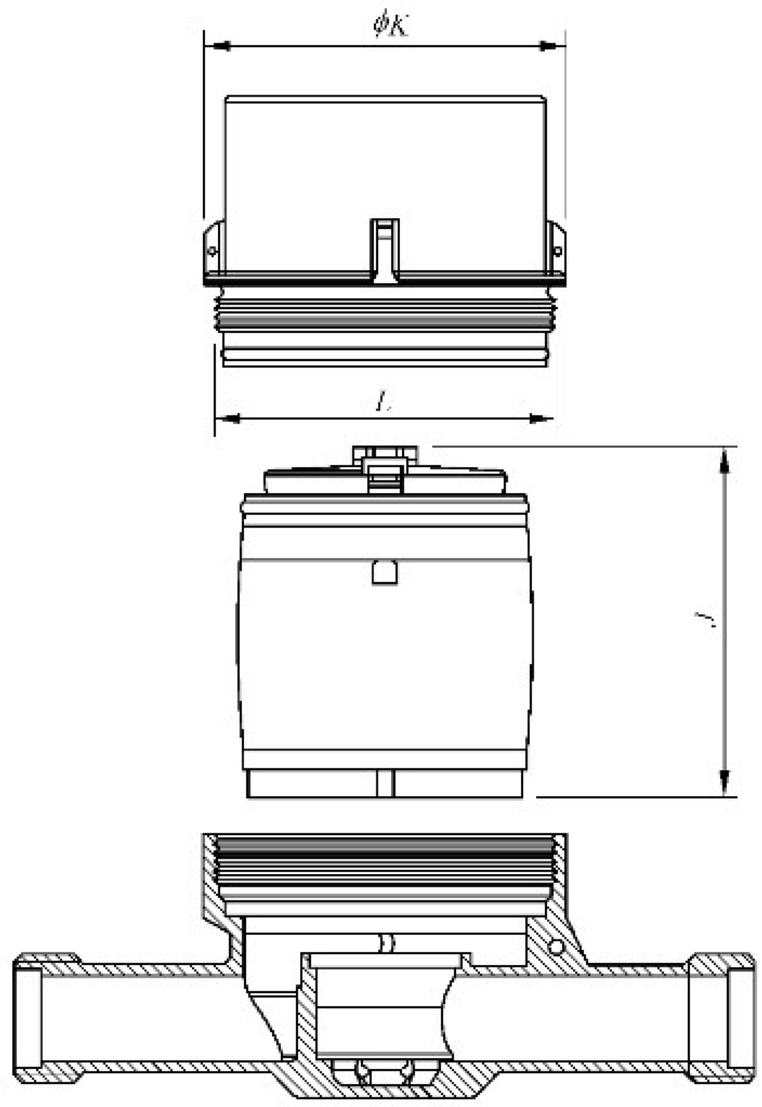



图 9　可互换计量模块水表——同轴流型，推导式

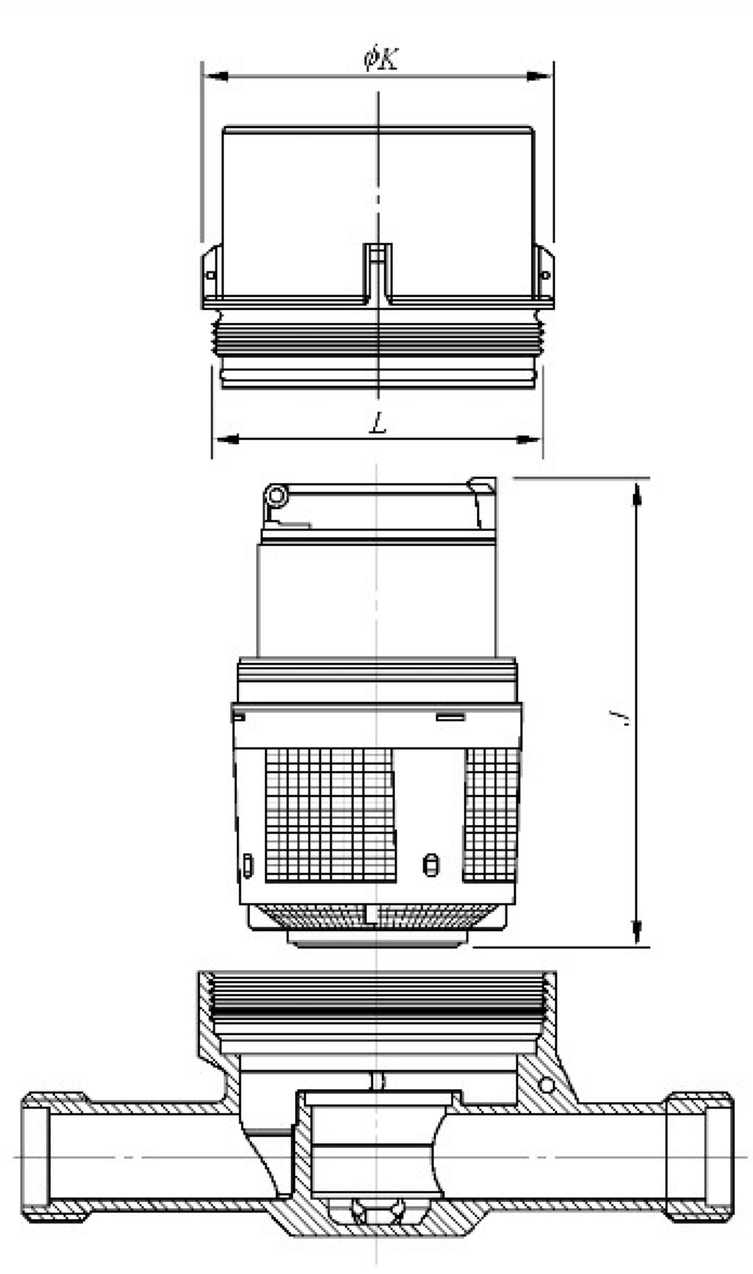



图 10　可互换计量模块水表——同轴流型，容积式

# 附　录　A
（资料性附录）
同轴水表集合管

## A.1　总则

目前尚无同轴水表接头的国际标准。本附录提供了设计和制造同轴水表集合管接头的必要信息，并提供了相关信息来源。随着其他集合管结构类型的提出并纳入本部分，本附录内容将作扩充。

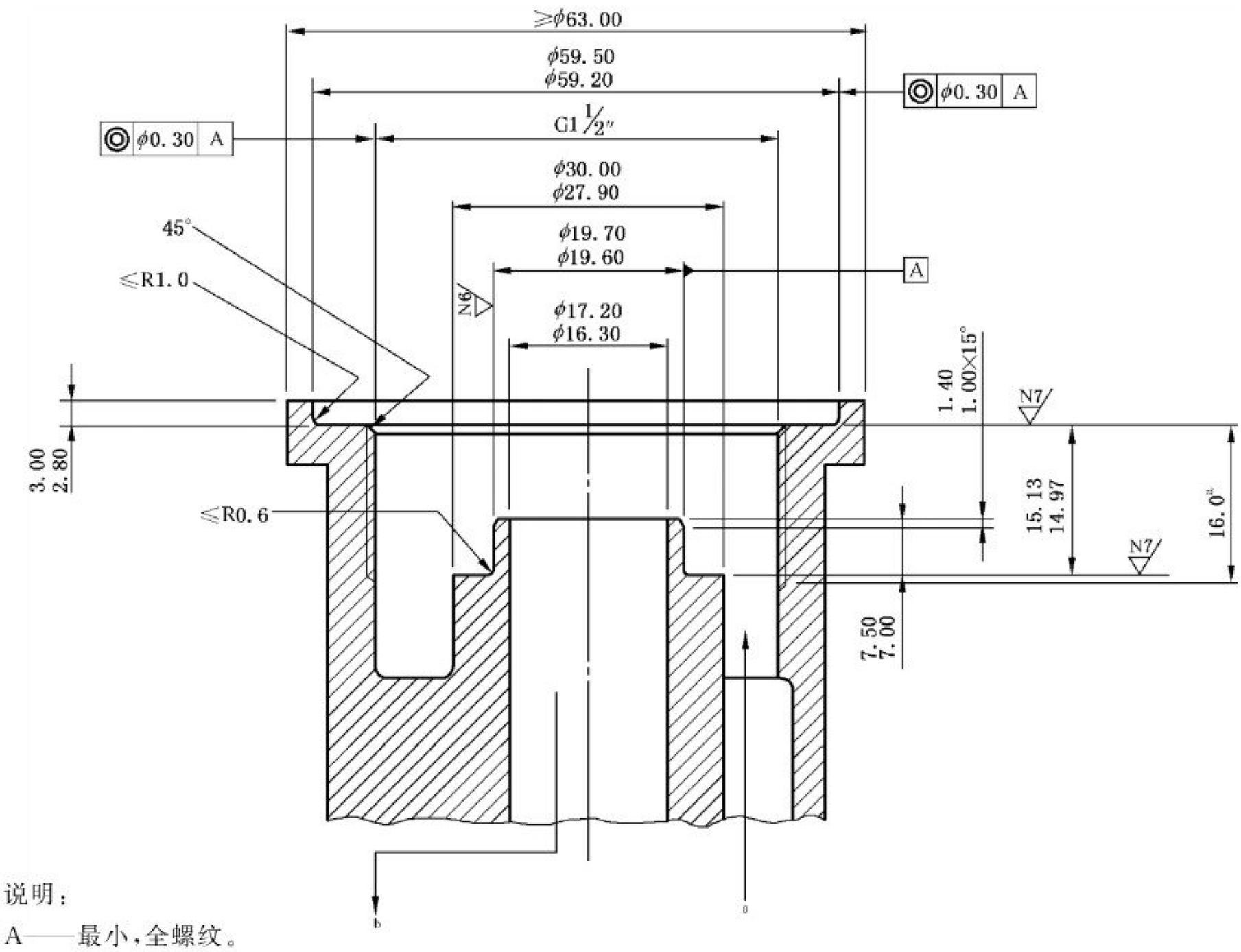
## A.2　同轴水表集合管的结构

2 种集合管连接接口的结构如图 A.1 和图 A.2 所示（另见表 3）。

水表的接头应设计成利用螺纹将水表连接到具有螺纹连接面的集合管上。应采用合适的密封件以保证入口接头与水表/集合管外部之间，或者水表/集合管连接接口处的入口和出口通道之间不发生泄漏。

**注**：GB/T 778.2 提及此类水表需通过附加压力试验。

除另有指明外，尺寸单位为毫米




说明：

A——最小，全螺纹。

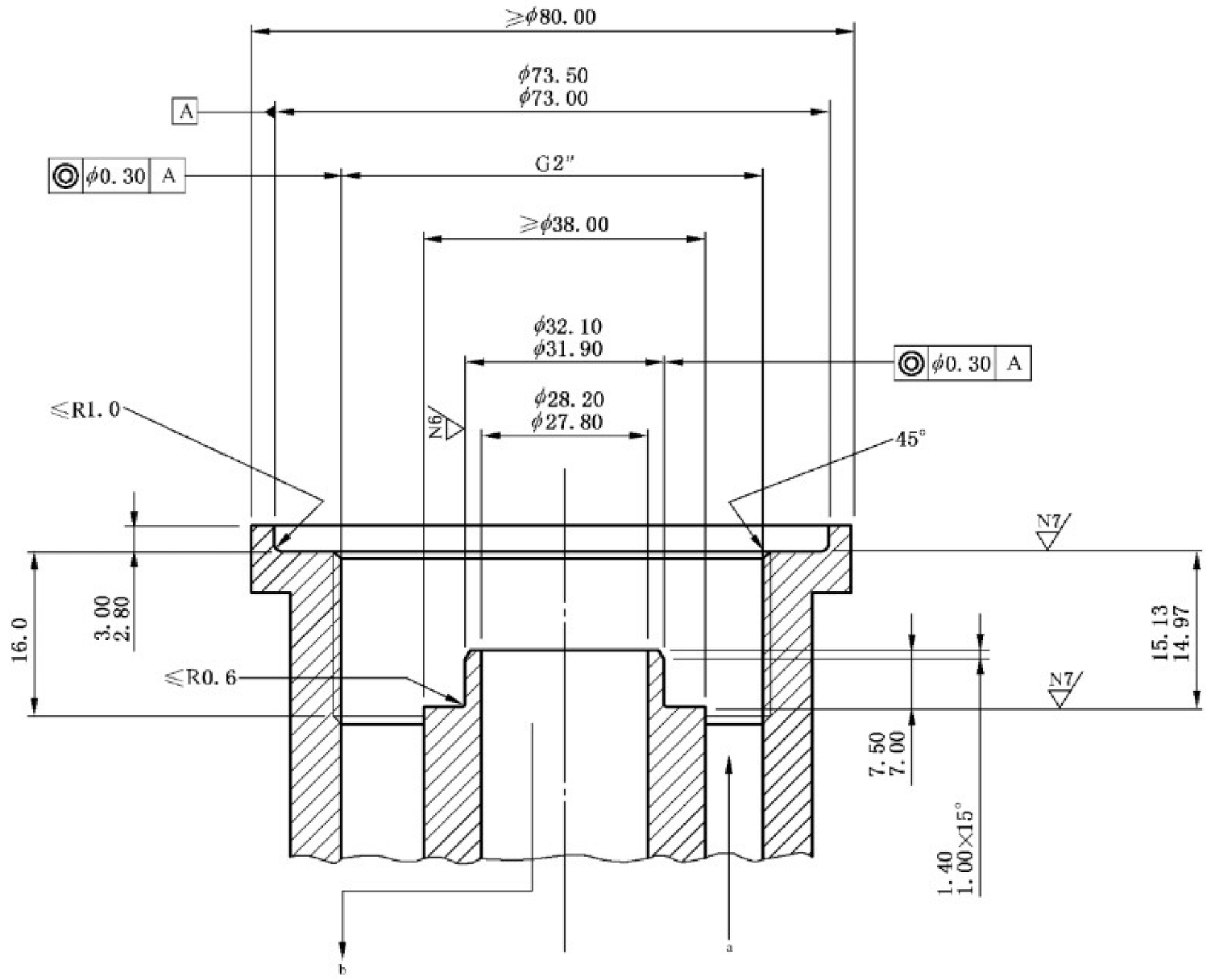
**注**：除另有说明外，机械加工表面粗糙度为 3.2 μm。角度的公差为±3°。

a——进水口；

b——出水口。

**图 A.1　G 1 同轴水表集合管尺寸示例**

除另有指明外，尺寸单位为毫米




说明：

A——最小，全螺纹。

**注**：除另有说明外，机械加工表面粗糙度为 3.2 μm。角度的公差为±1°。

a——进水口；

b——出水口。

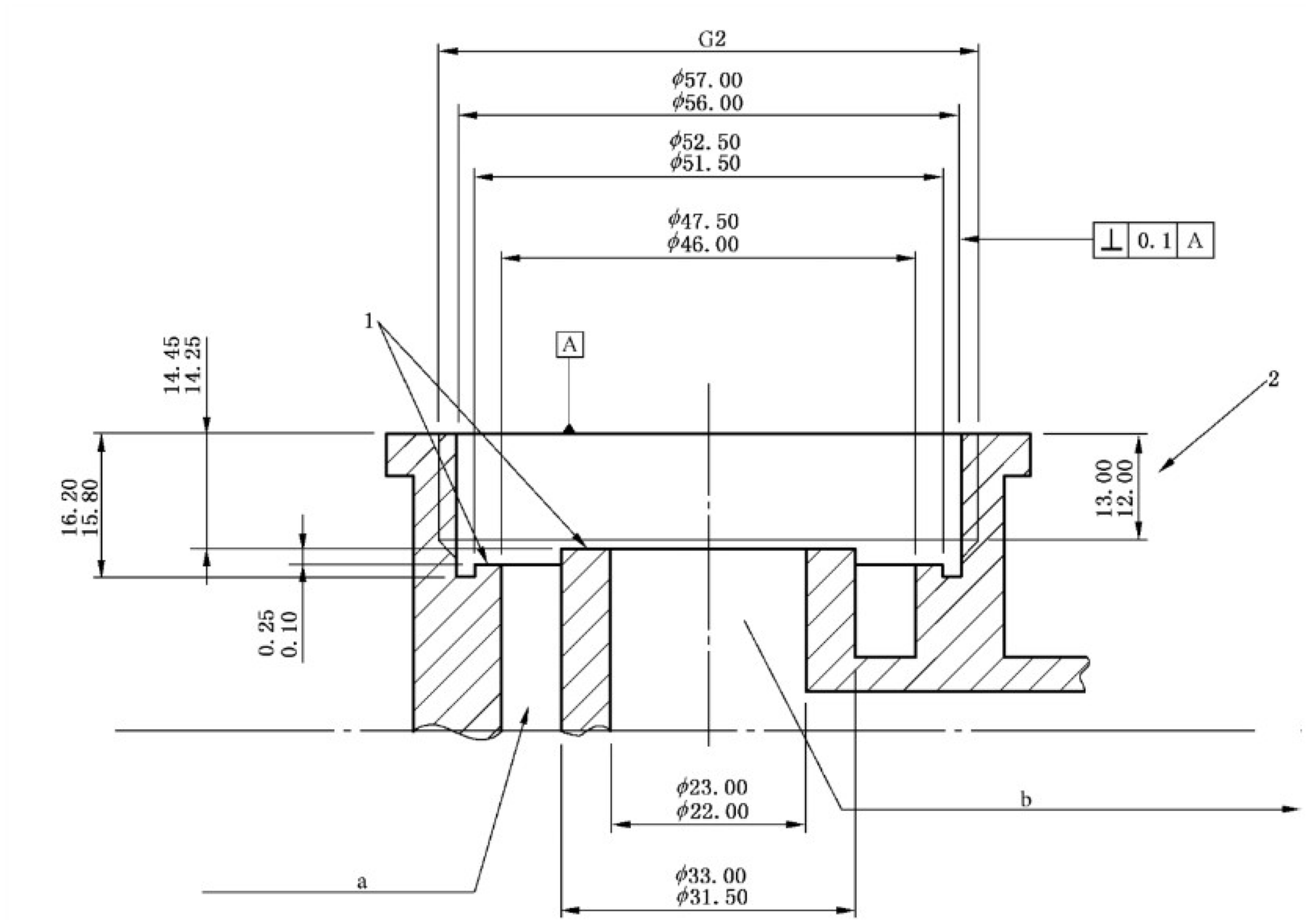
**图 A.2　G 2 同轴水表集合管尺寸示例**

# 附　录　B
（规范性附录）
连接接口——插装式水表解决方案

## B.1　同轴插装式水表

图 B.1 到图 B.10 给出了同轴插装式水表的连接接口类型。

单位为毫米




说明：

1——密封面；

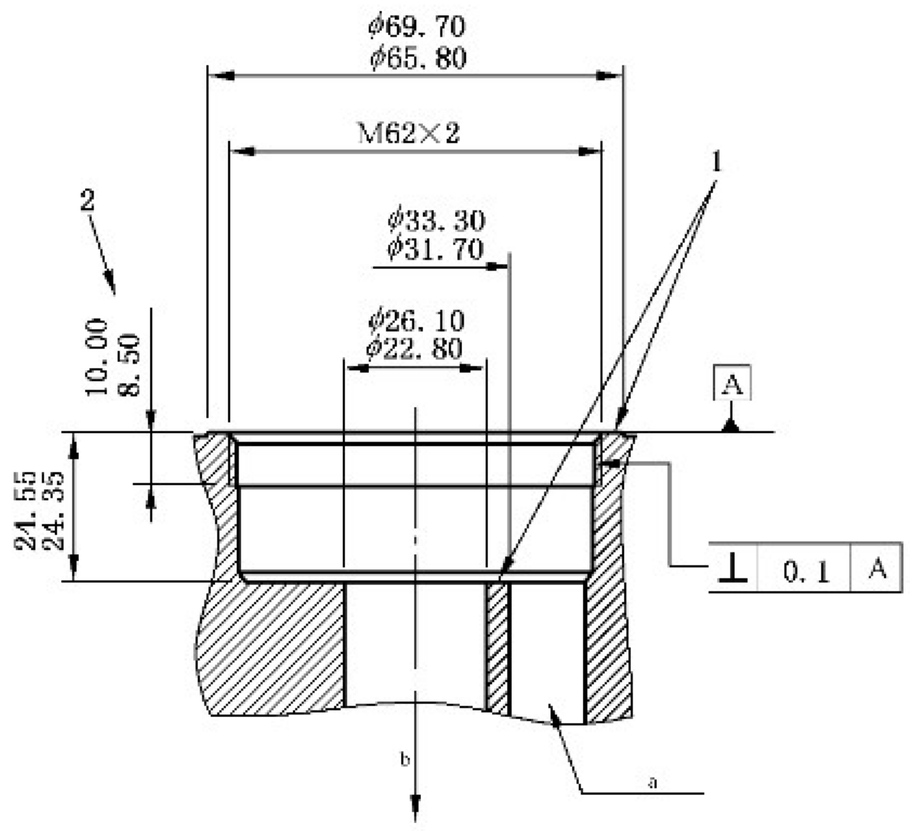
2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.1　IST 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

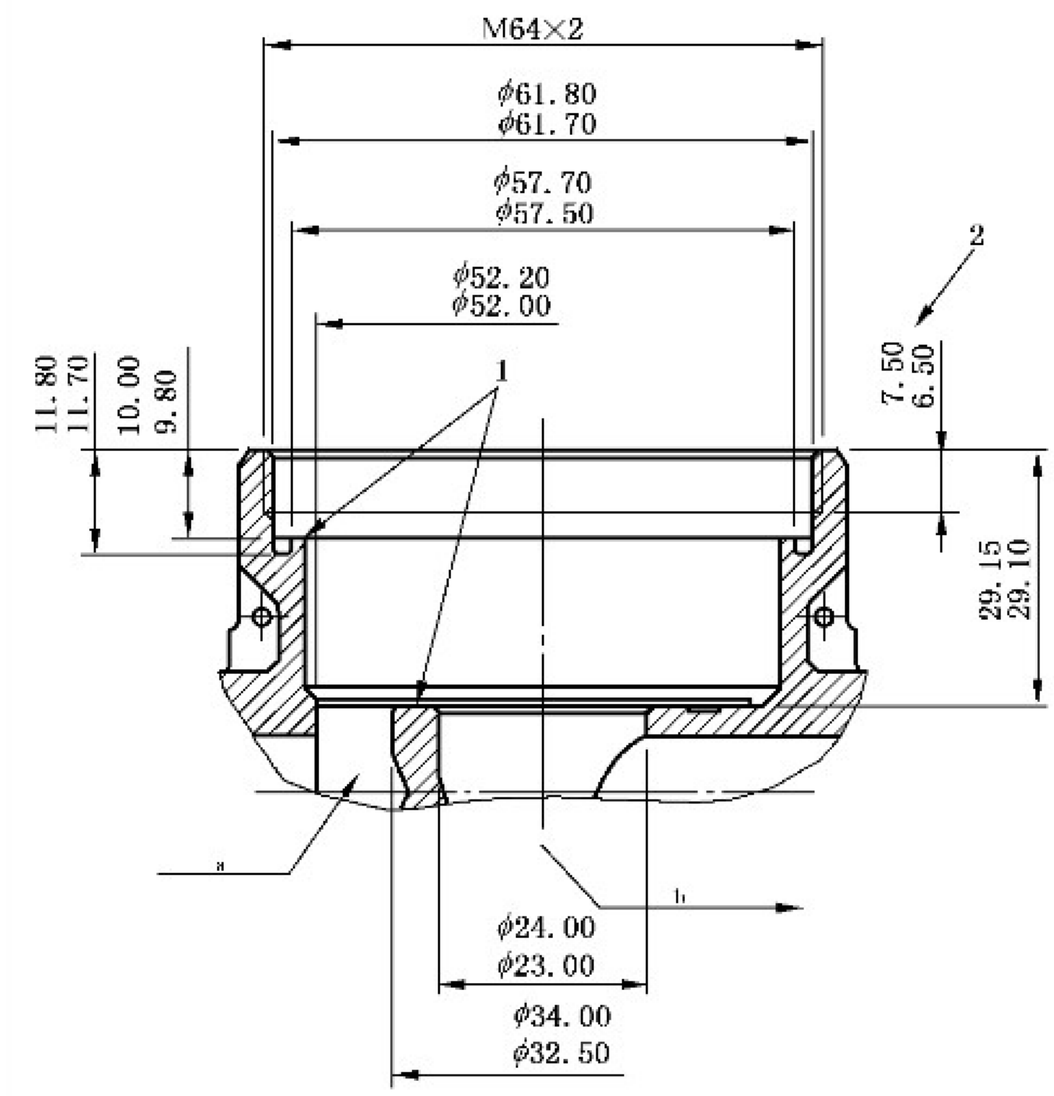
2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.2　TE1 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

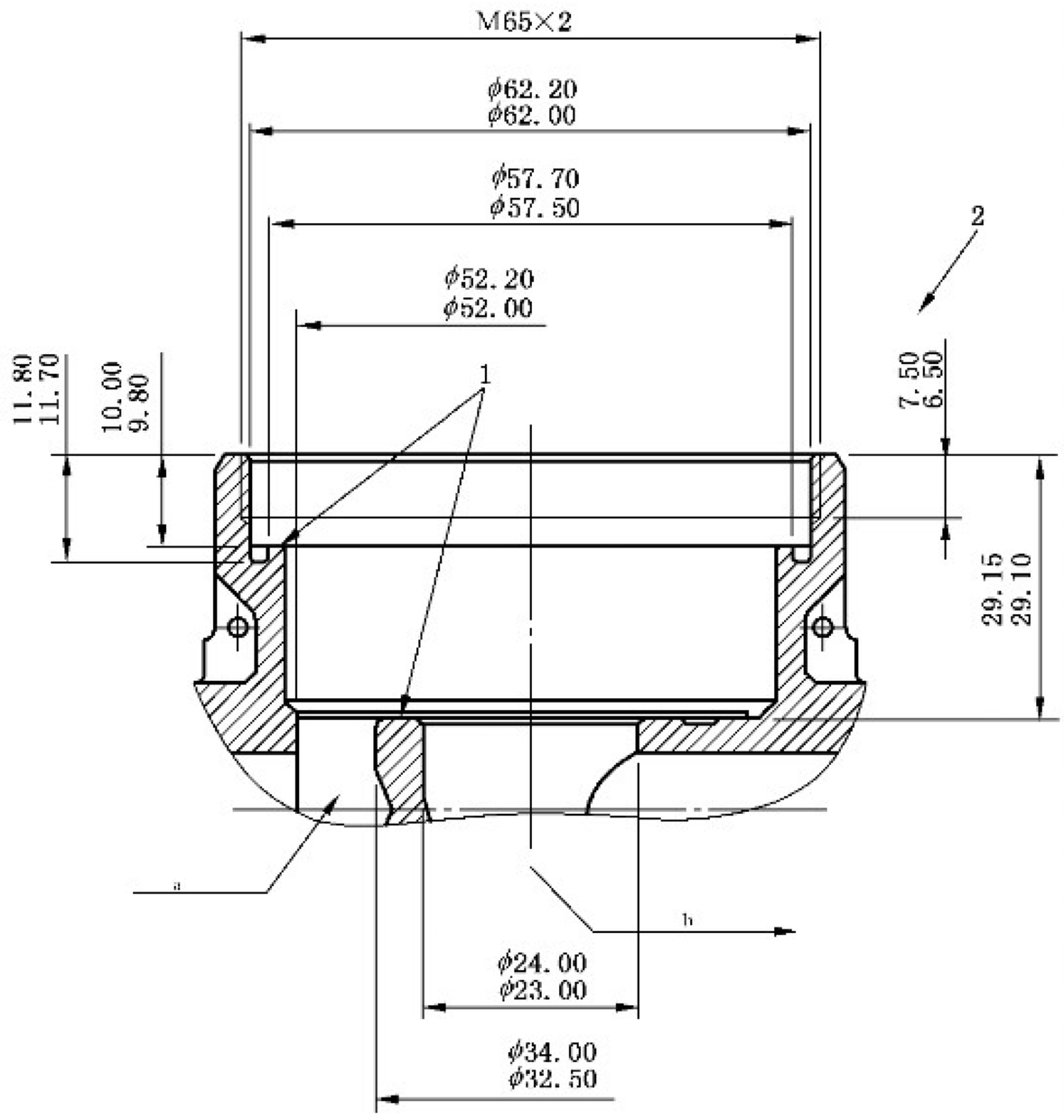
2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.3　MET 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

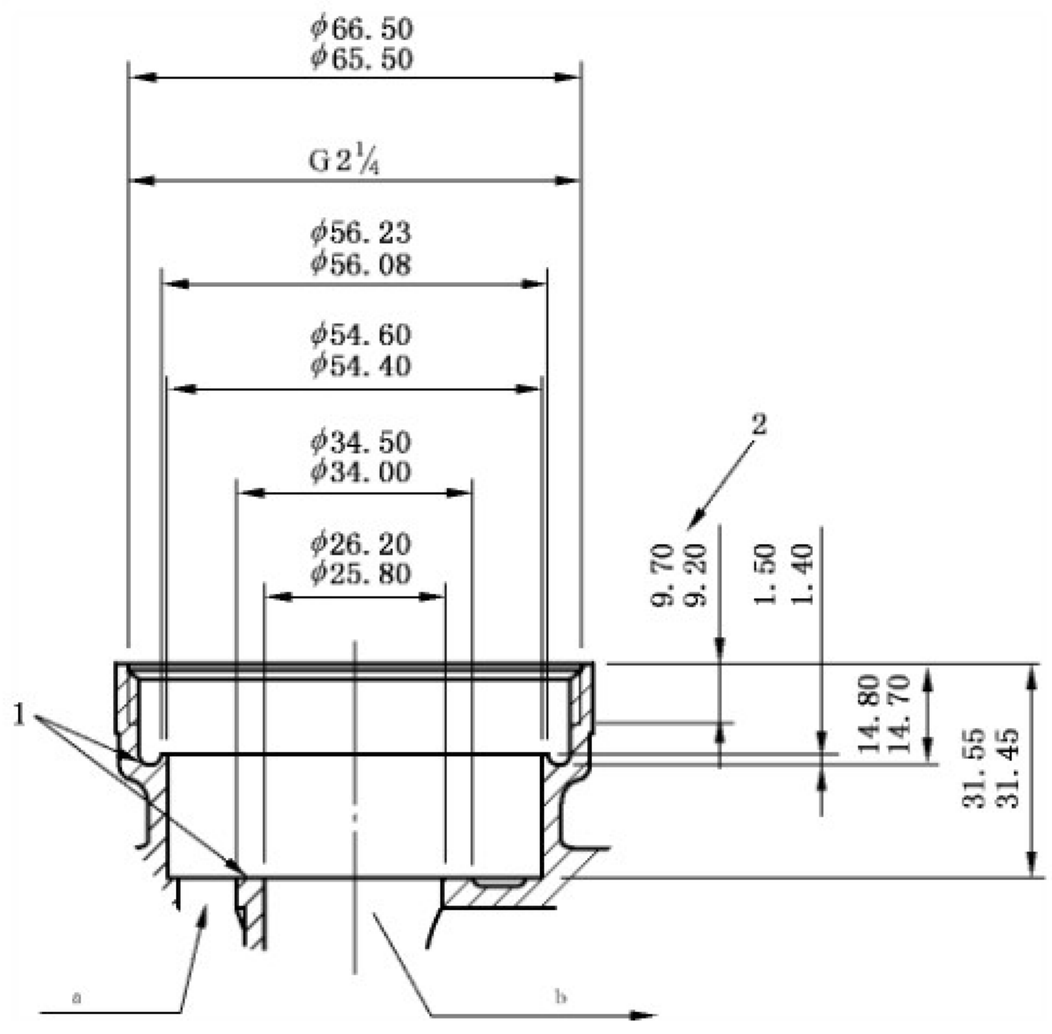
2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.4　MOC 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

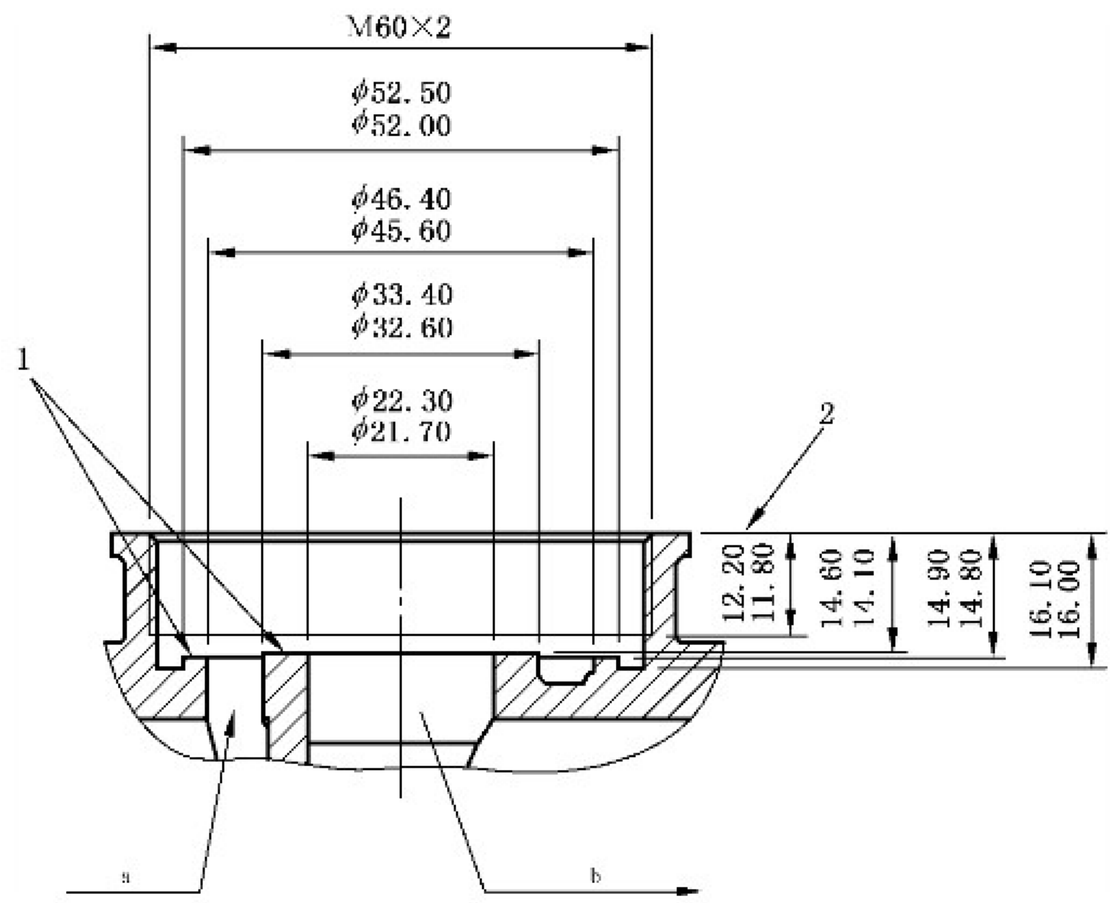
2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.5　MUK 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

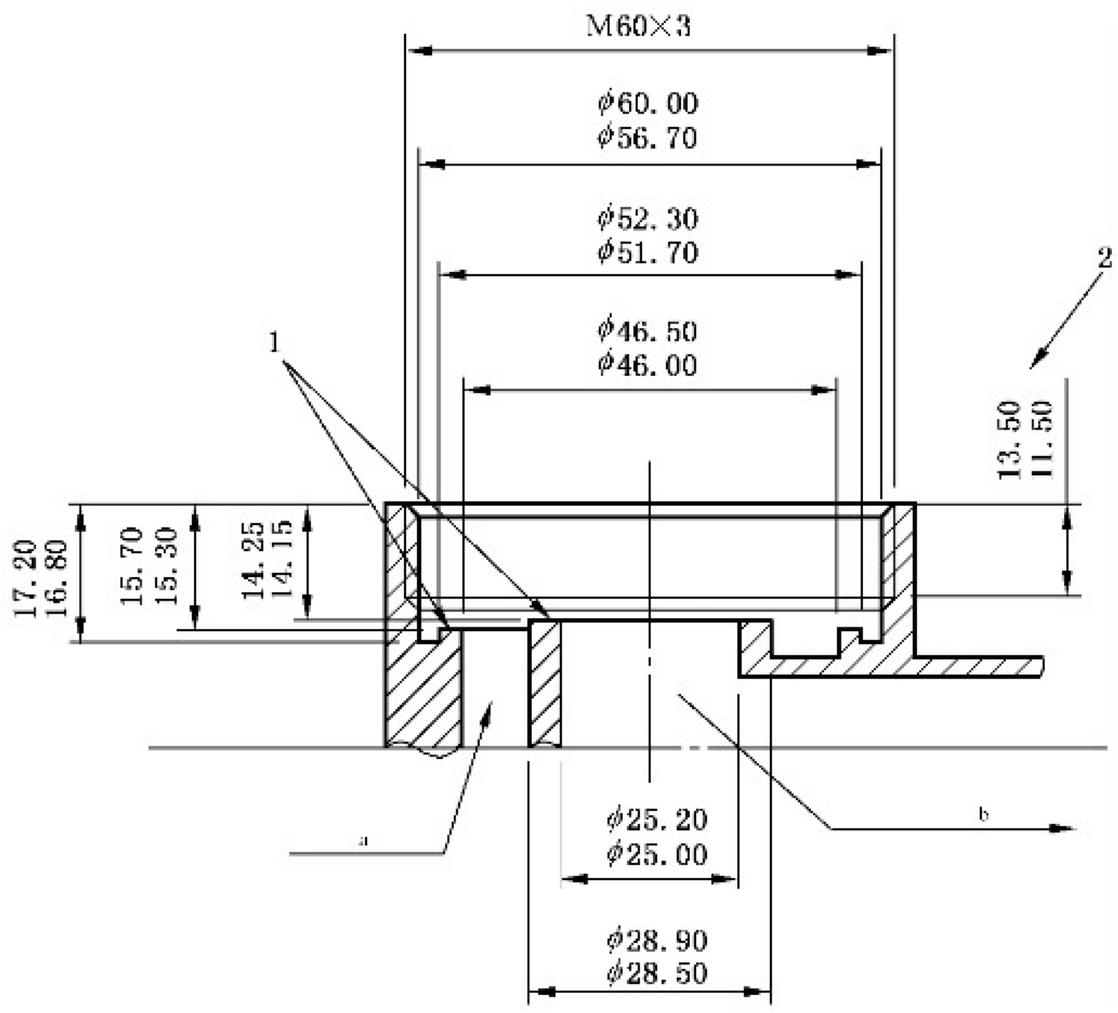
2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.6　PCC 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

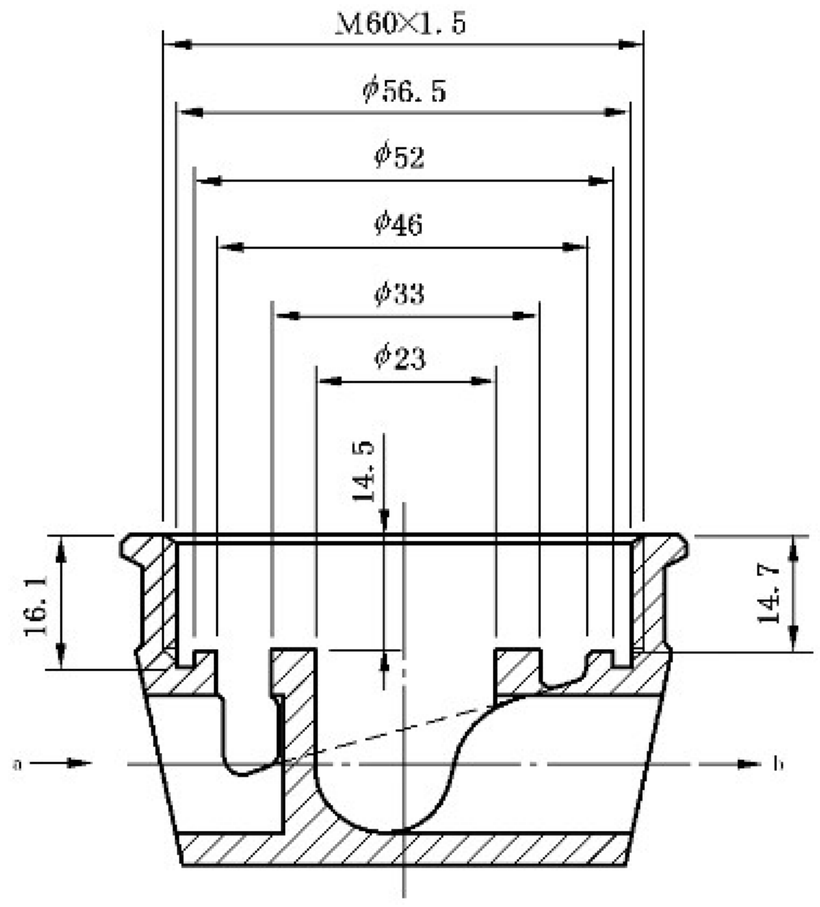
2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.7　Y01 型连接接口**

单位为毫米



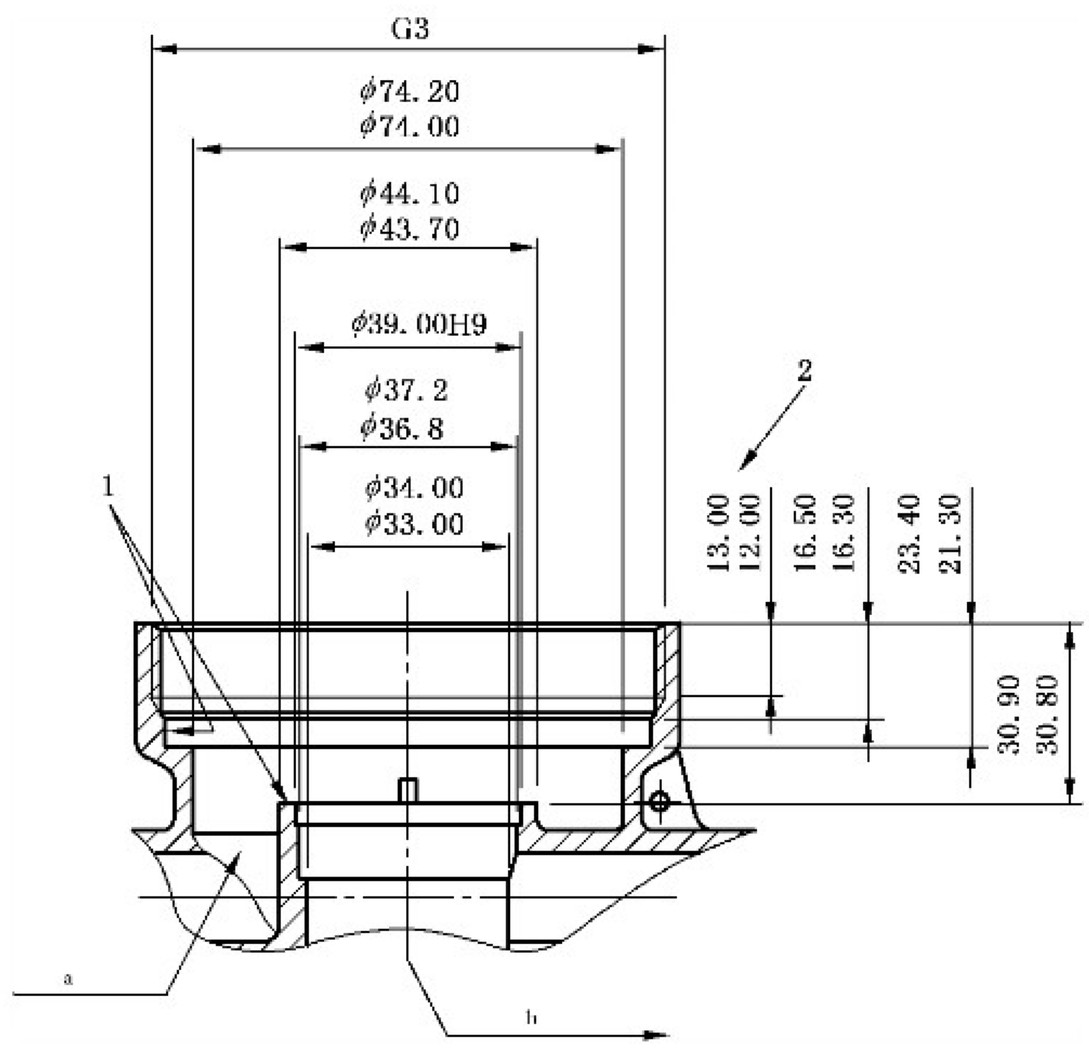

说明：

a——上游；

b——下游。

**图 B.8　M60 型连接接口**

单位为毫米




说明：

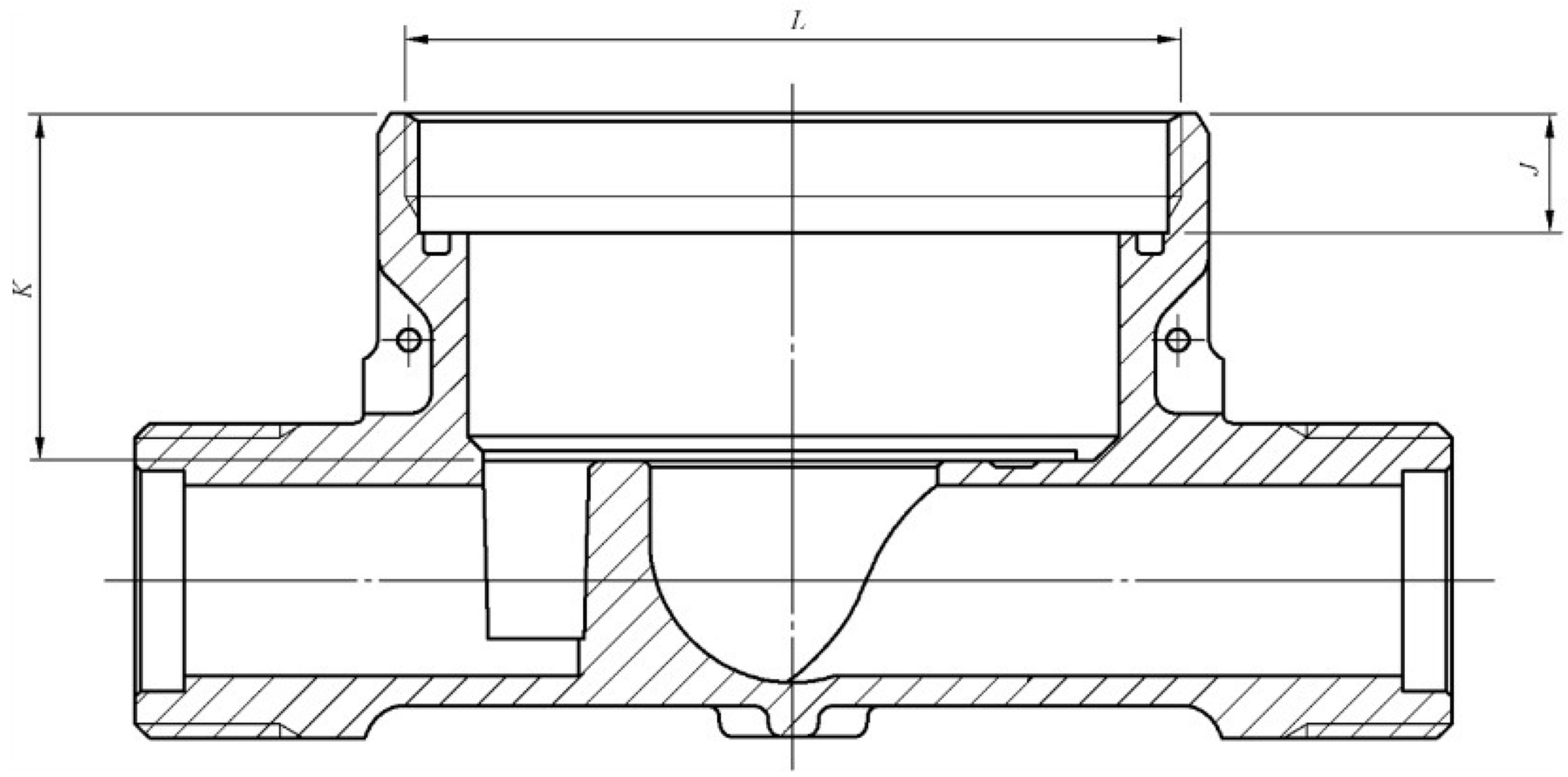
1——密封面；

2——螺纹长度；

a——上游；

b——下游。

**图 B.9　CRI 型连接接口**




说明：

$L$、$J$、$K$ 见表 B.1。

**图 B.10　仅适用于现有管件装置的非首选连接接口解决方案**

表 B.1 给出了同轴插装式水表现有连接接口的尺寸。

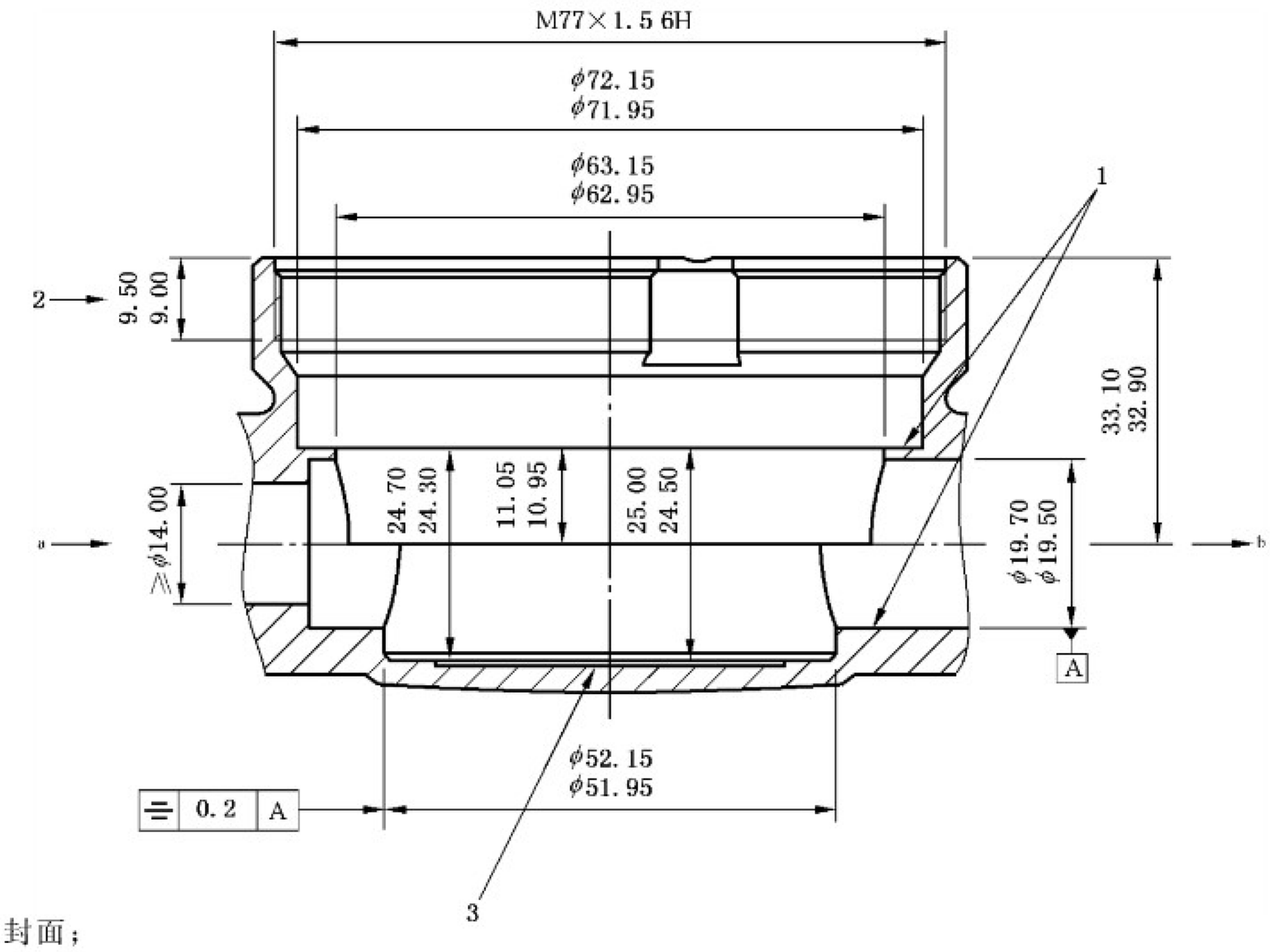
**表 B.1　同轴插装式水表现有连接接口尺寸**　　单位为毫米

| 型号 | $L$ | $J$ | $K$ |
|---|---|---|---|
| MOE | M65×2 | 9.8～10 | 41.85～41.95 |

## B.2　轴向插装式水表

图 B.11 到图 B.17 给出了轴向插装式水表的连接接口类型。

单位为毫米




说明：

1——密封面；

2——螺纹长度；

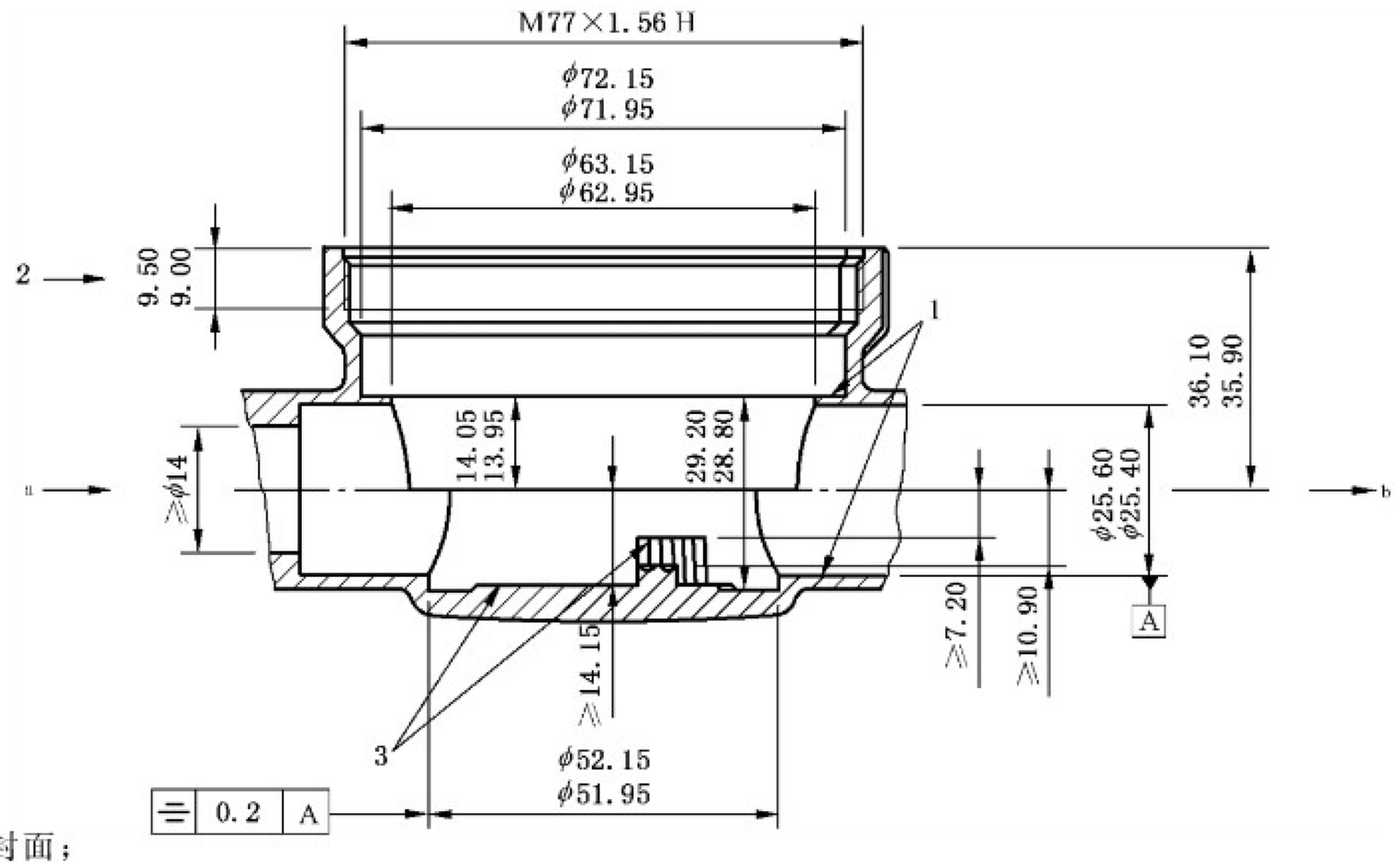
3——特殊标记区等，A34/→流动方向 / 制造商 / 3/4”；

a——上游；

b——下游。

**图 B.11　A34 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

2——螺纹长度；

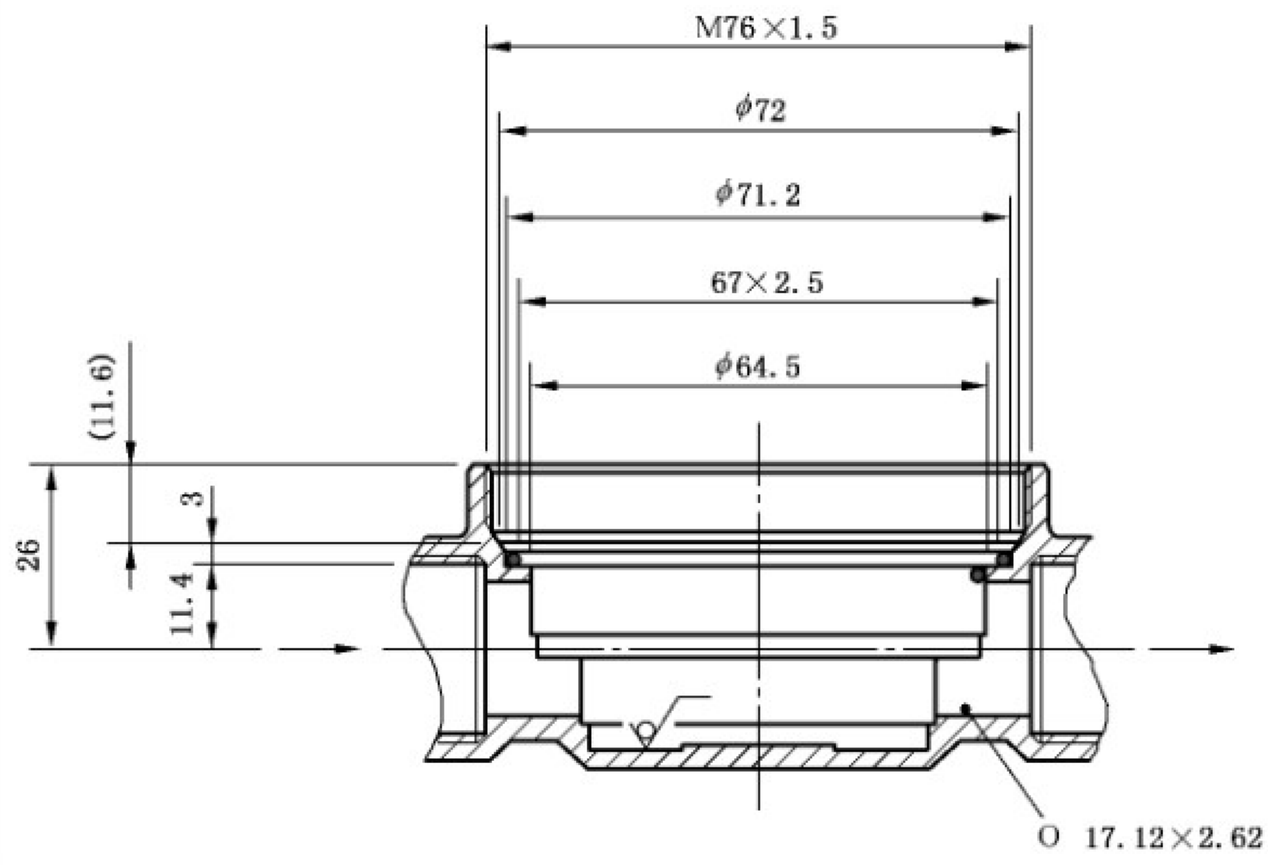
3——特殊标记区等，A1/→流动方向/制造商/1”；

a——上游；

b——下游。

**图 B.12　A1 型连接接口**

单位为毫米

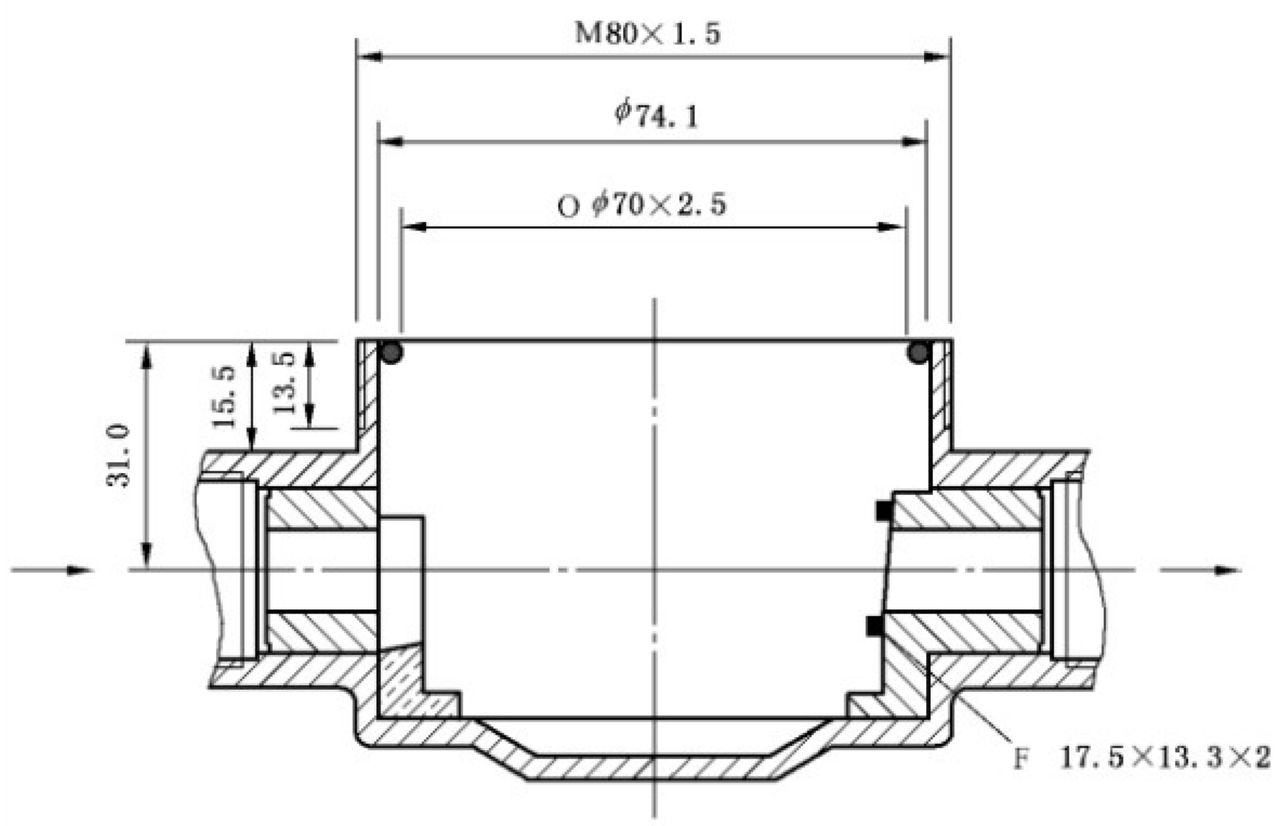



说明：

O——环形密封圈或环形密封圈槽。

**图 B.13　MB3 型连接接口**

单位为毫米



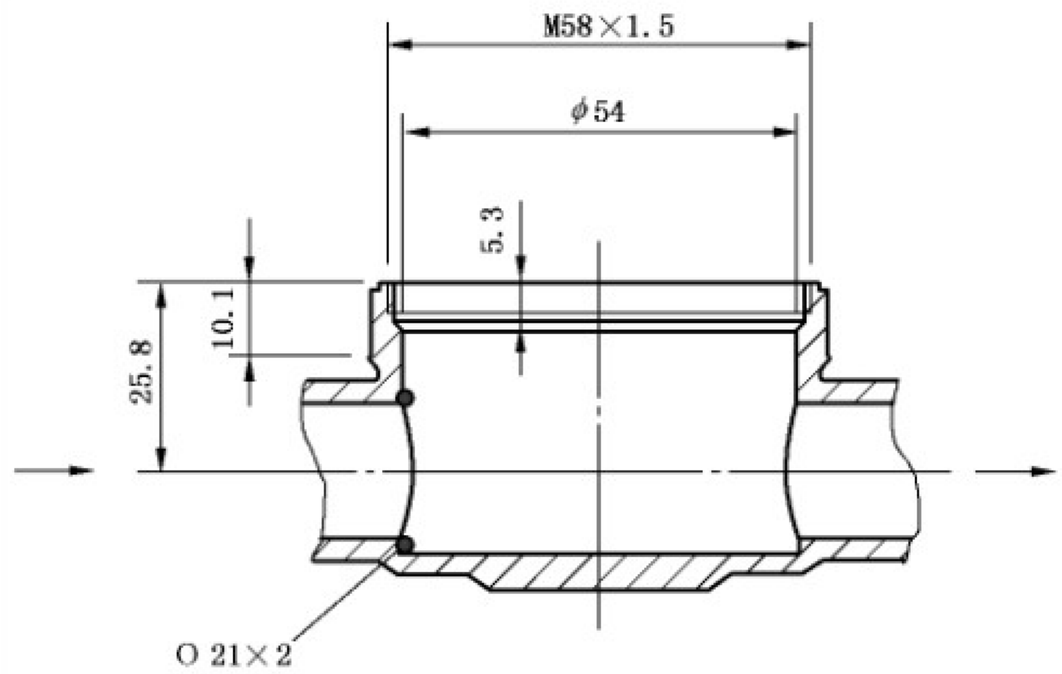

说明：

F——密封圈；

O——环形密封圈或环形密封槽。

**图 B.14　MB2 型连接接口**

单位为毫米

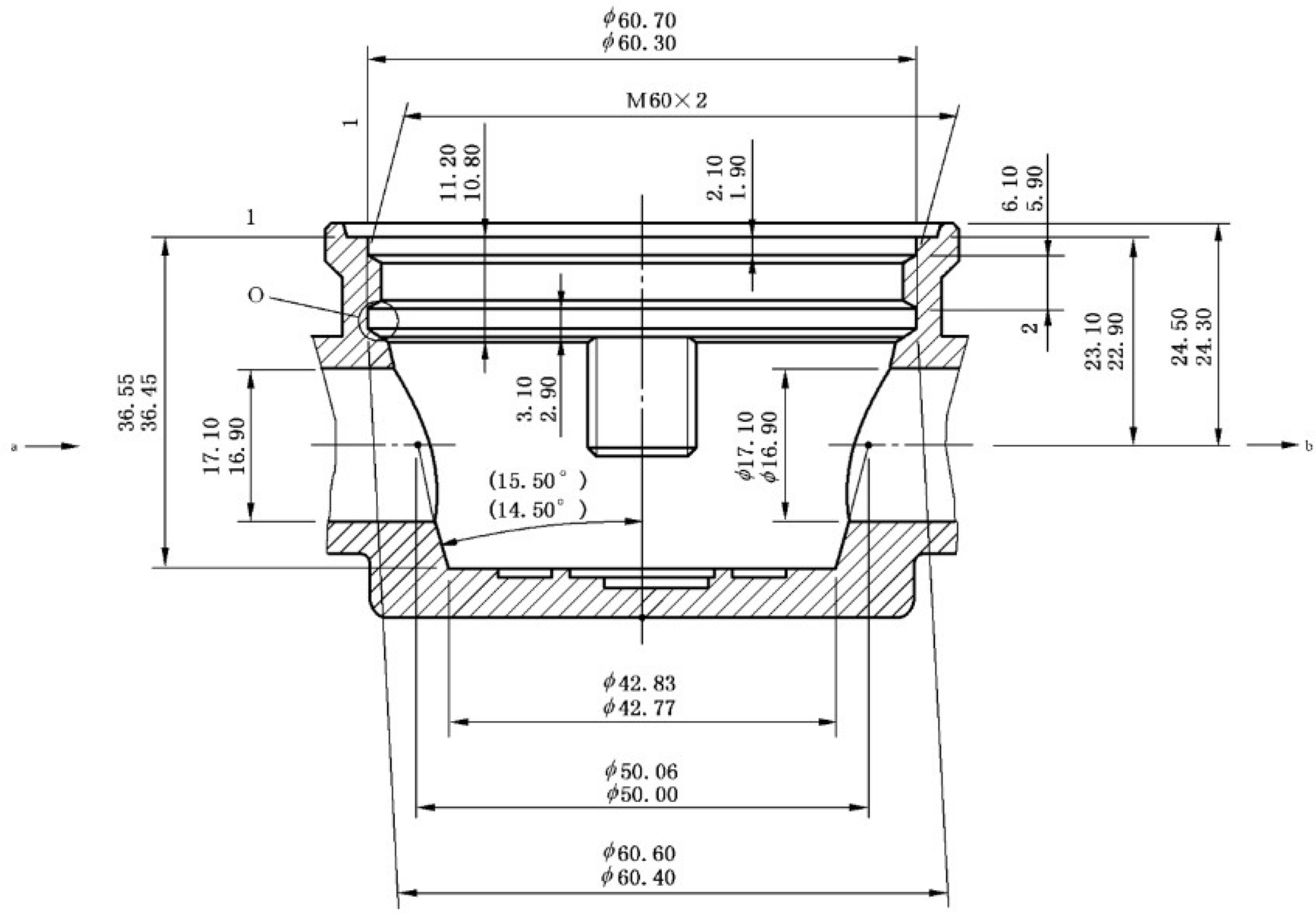



说明：

O——环形密封圈或环形密封槽。

**图 B.15　M7L 型连接接口**

单位为毫米




说明：

1——密封面；

2——螺纹长度；

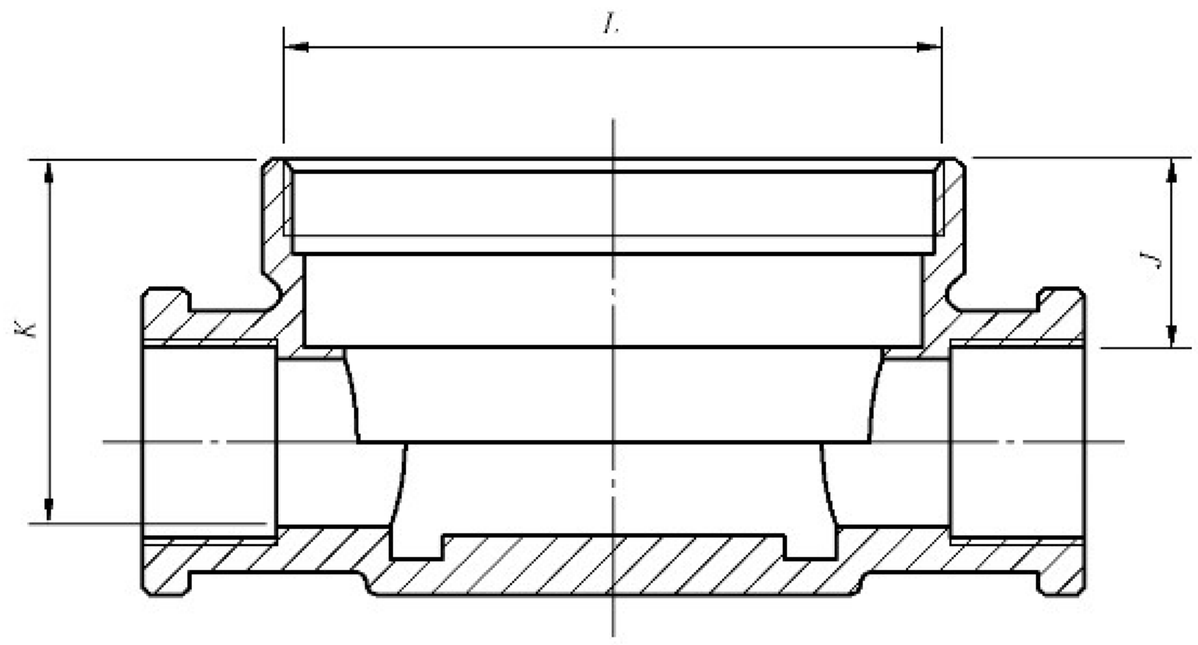
O——环形密封圈或环形密封槽；

a——上游；

b——下游。

**图 B.16　DM1 型连接接口**

单位为毫米




说明：

$L$，$J$，$K$ 见表 B.2。

**图 B.17　仅适用于现有管件安装的非首选连接接口解决方案**

表 B.2 给出了轴向插装式水表现有连接接口的尺寸。

**表 B.2　轴向插装式水表现有连接接口尺寸**　　单位为毫米

| 类型 | $L$ | $J$ | $K$ |
|---|---|---|---|
| WE1 | M78×1.5 | 15.50～15.55 | 38.50～38.55 |
| HT1 | M45×1.5 | 9.2～9.3 | 30.7～30.75 |
| HT2 | M66×1 | 7.7～7.8 | 31.8～31.9 |
| WGU | M66×1.25 | 7.7～7.8 | 32.45～32.55 |

# 附　录　C
（资料性附录）
转接器和转换器示例

图 C.1～图 C.4 为转接器和转换器示例。

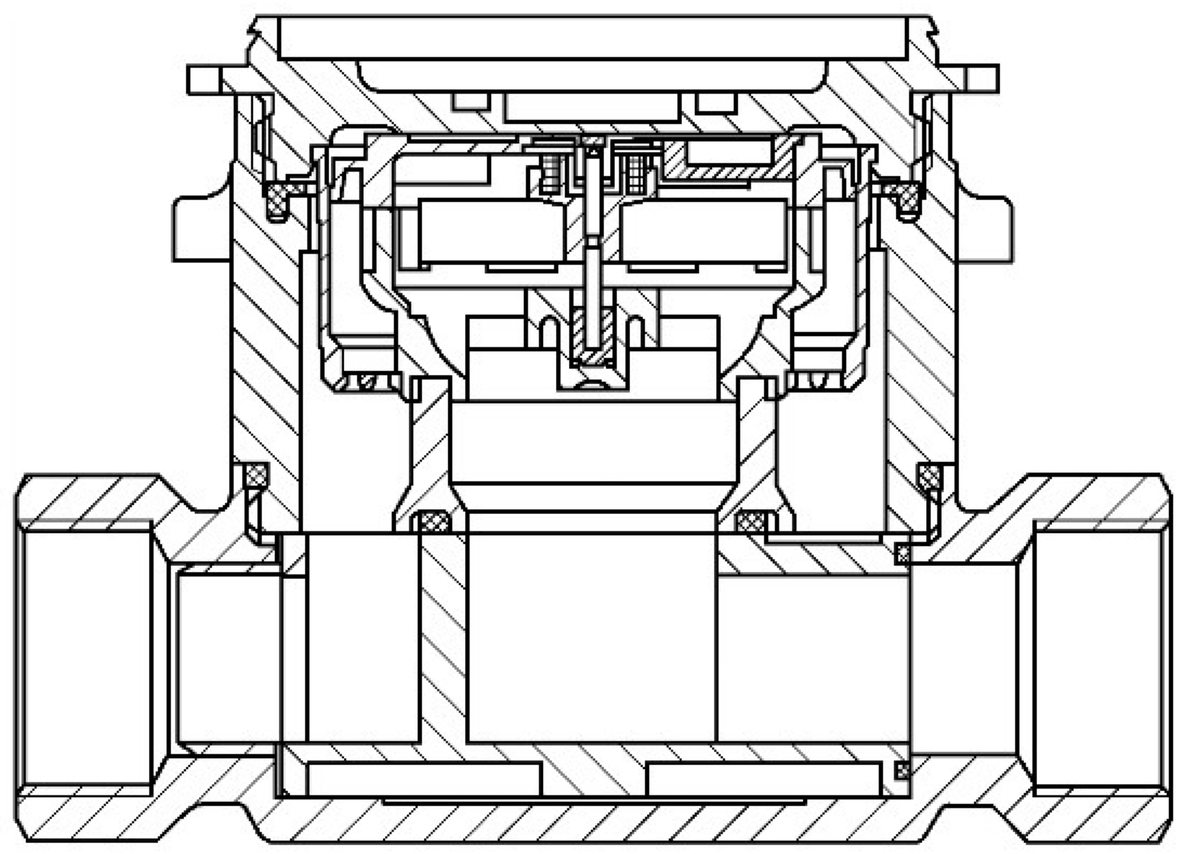


图 C.1　转接器——将单流原理转换成同轴原理，互换插装式水表时现场安装

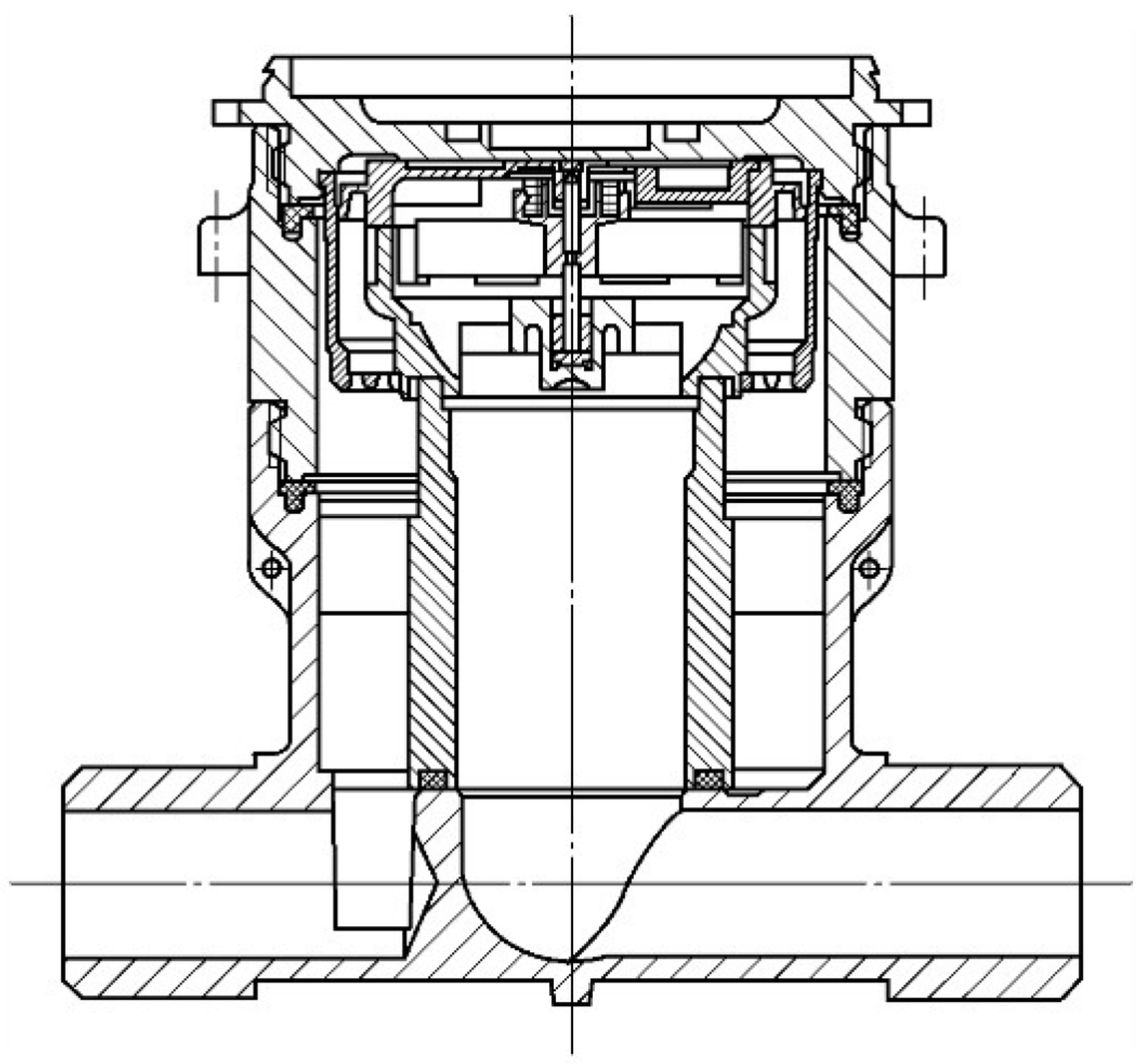


图 C.2　转换器——扩展底座深度

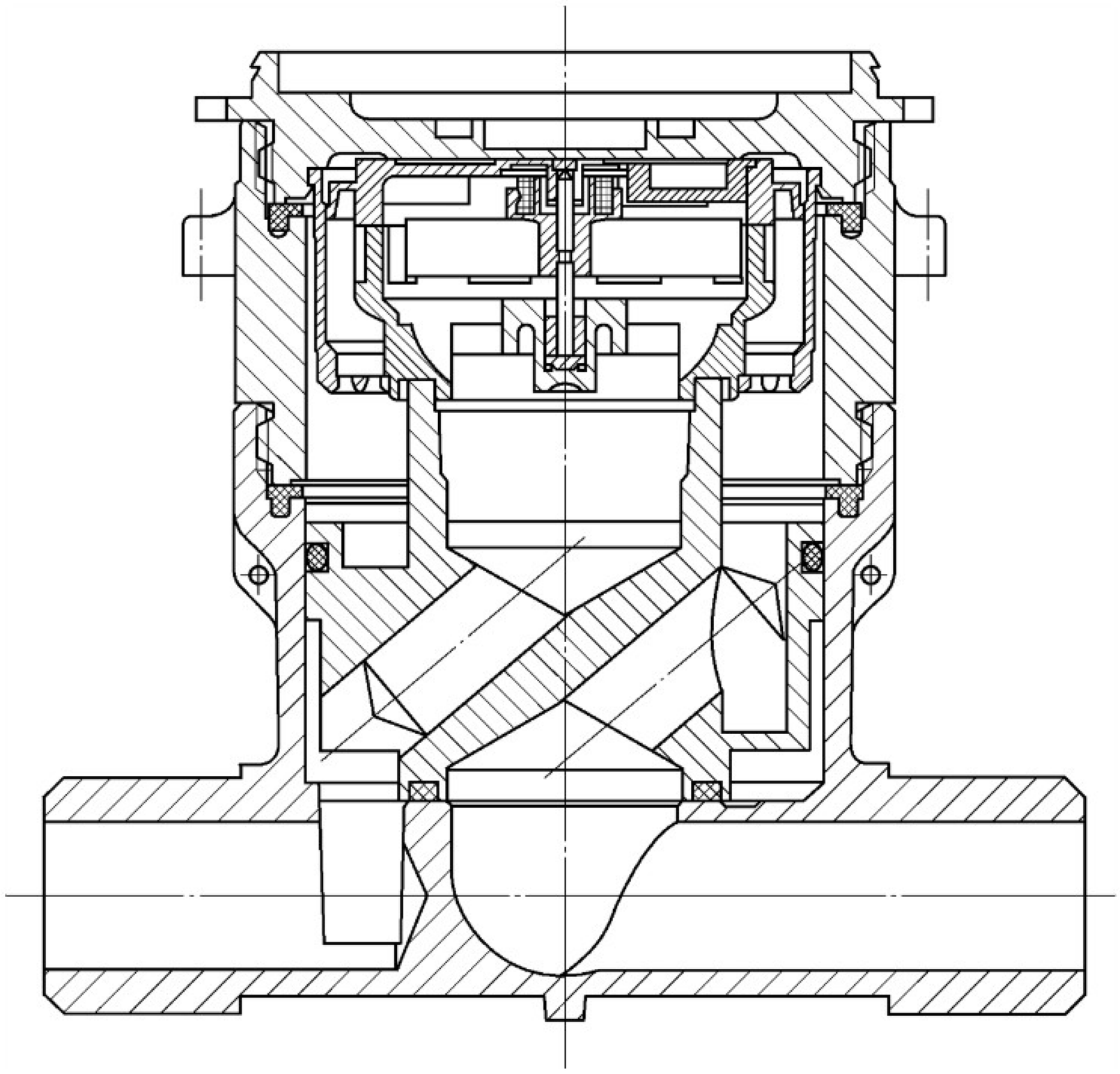


图 C.3　转换器——改变流向

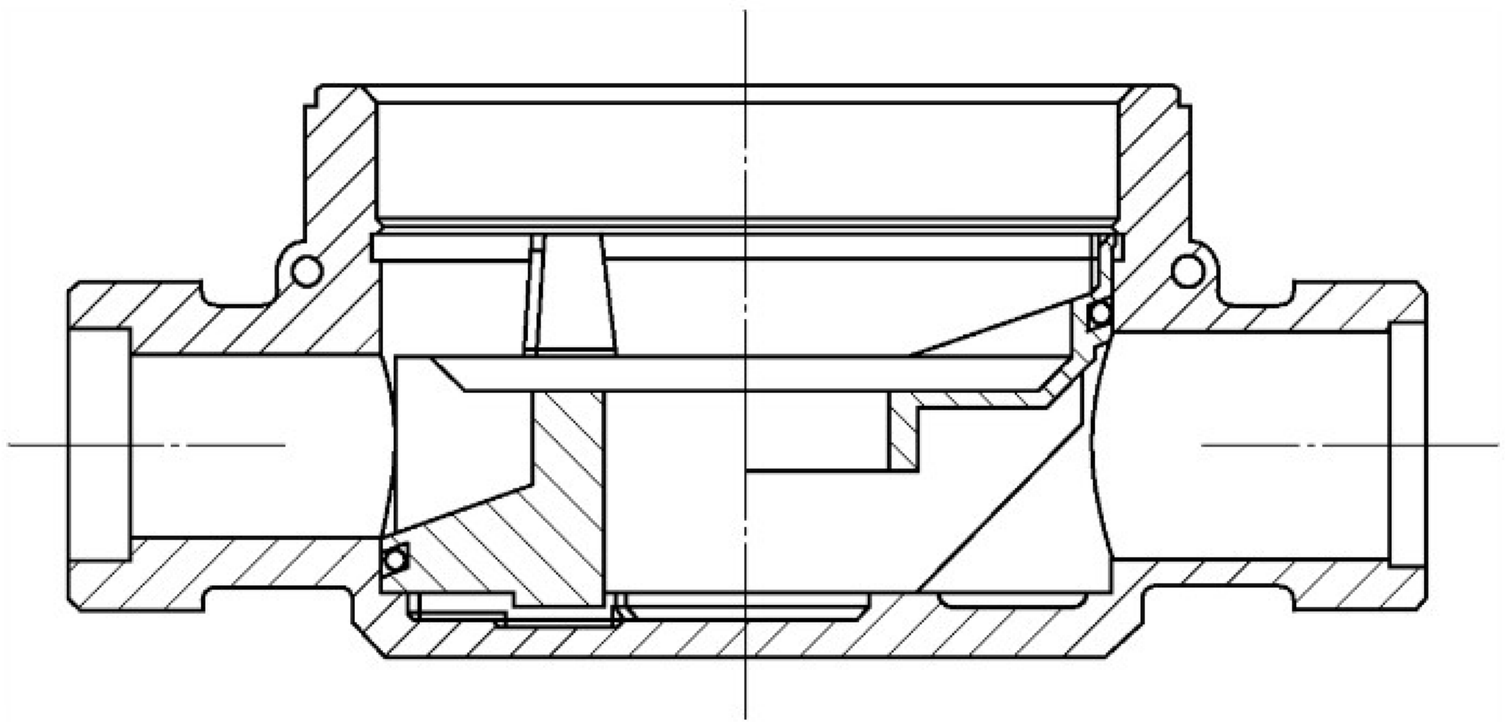


图 C.4　转换器——改变流型

## 参 考 文 献

[1] ISO/IEC 导则 99:2007/OIML V2-200:2012,International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)

[2] OIML V 1:2013,International vocabulary of terms in legal metrology (VIML)

[3] OIML D 11:2013,General requirements for measuring instruments—Environmental conditions

GB/T 778.4—2018/ISO 4064-4 :2014

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
饮用冷水水表和热水水表
第 4 部分:GB/T 778.1 中未包含的
非计量要求
GB/T 778.4—2018/ISO 4064-4:2014
*
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:155066·1-60399

版权专有 侵权必究

GB/T 778.4-2018