

防  
烫  
伤  
混  
水  
阀  
使  
用  
说  
明



# 前言

---

## 入门介绍

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 与水接触材料	2
5 类型	2
6 描述的测试序列	2
7 密封性	3
8 寿命	6
9 性能	9
10 指示	17
11 标的物	18
12 安装和操作说明书	18

---

附录 A（信息）对授权使用和在线服务测试的建议 19

附件 B（规范）混水阀的耐久性测试仪 19

附件 C（规范）混水阀的性能测试 23

附录 D（规范）测试失败后的附加测试项目 24

附件 E（信息）热性能测试要求摘要 25

附件 F（资料）评估值--**瞬间** 26

附录 G（资料）在服务测试频率 26

附件 H（规范）温度计的响应时间 27

---

## 参考目录

---

图 1 测试序列示意图 3

图 2 流体阻力-**自动返回**的低压分流器带 6

图 B.1 试验台-----恒温装置的耐久性测试 20

图 B.2 **Pressure take-off tee** 21

图 C.1 试验台----性能测试 24

图 F.1 **瞬间**温度变化的样例说明 26

---

表 1-----正常使用条件 2

表 2-----混水温度 2

表 3 -----手动分流器的测试压力 5

表 4 ----压力和流动电阻的测试针对带自动回流的分流器 5

表 5---寿命测试的供应压力 7

表 6	对恒温装置的耐久性测试设置	9
表 7	流速	11
表 8	流速和灵敏度的混水温度设置	11
表 9	热性能测试的初始设置	12
表 10	允许的瞬间混水温度升高的持续时间	13
表 11	冷水的泄流	14
表 12	改变供水压力和允许的温度变化	16
表 13	改变供水温度和允许的温度变化	17
表 14	减少流量和允许的温度变化	17
表 15	标识码	18
表 A.1	混水的持续温度在点测试的指南	19
表 B.1	Dimensions of pressure take-off tees	22
表 D.1	最大的能接受的测试失败范围	24
表 E.1	每个产品的热性能要求的摘要	25

---

## 前言

该英国标准已被技术委员会 B/504 编制了，针对现有的混水阀产品在使用过程中可能存在的风险，

补充了以下标准。

**注意**—带温控装置的混水阀的调试过程中执行的进水口供应的条件，并不是典型的日常操作，所以设置的结果很可能会导致阀门的水供应温度过高。（见附录 A）。附录 B, C, D 和 H 为规范参考。附录 A, E, F 和 G 是信息参考。英国标准并非旨在包括合同的一切必要的规定。英国标准是旨在规范操作。

**从法律义务的角度上来看，符合英国标准并不意味着享有豁免权。**

---

## 介绍:

实践证明直接使用热水淋浴，经常有被烫伤的可能。带温度调控的混水阀的使用在很大程度上削减了这个可能性。然而现有的标准更多的是适用于常规的使用，为了填补这个空白，我们编制了 BS7942:2000 标准。

对任何潜在的已知风险都要进行评估，例如，需要符合 NHS（英国国民保险健康制度）的热水安全和水表面温度（如图 1）

**洗脸盆的使用申请被认为是需要按照最高级的保护措施来评估的。**关于如何避免有多个出水口的脸盆死角的细菌滋生预防建议可参见文献 NHS Estates' Health Technical Memorandum No. 2027。

如果有超过两个或两个以上的用户在同一段时间使用 TMVs，需要配备有两个或以上的出水口才能在同一段时间同时流出水，并且用户是不能自动调控温度的。**但如果是具有自动调控温度的用户，可能不能同时接收到冷热水，**（例如水是通过分流器提供的）混水温度调整是适用于任何装置。

在这个测试标准内的测试要求的严格程度，是基于假定存在的最差供应条件，比如医疗卫生领域、需要被提供额外保护的病人，**其中包括一些人在年龄上和体质上处于比较劣势的。**

人们认识到，医疗卫生领域以外的场所，可能存在更好的供应条件，**with a more robust profile of users which could facilitate the use of TMVs of a lesser specification,**，例如 BE EN 1111 和 BS EN 1287。然而，使用任何类型的 TMV 的用户，都要按照特殊操作说明来完成风险评估。

## 1 范围

英国标准对三种不同类型的 TMVs 规定了性能和材料要求和测试方法。第 5 条有明确规定标称尺寸要大于等于 DN25。本标准适用于用于家用淋浴的 TMVs 安装，**常规条件下的冷热水的压力限制参见 TABLE 1，不同洗浴装置的混水温度设置标准参见 TABLE 2。**

## 2 规范性引用文件

下列规范性文件包含的规定，通过参阅正文可知构英国标准规定的构成。对于有时间记载的文献，随后有修改或修订，任何一个版本都不能使用；对于没有时间记载的文献，参考最新出版的。

BS 6920-1,适用于接触水的用于生活消耗的非金属产品。Part 1 规格.

BS 6920-2,适用于接触水的用于生活消耗的非金属产品。Part 1 测试方法

BS 6920-3,适用于接触水的用于生活消耗的非金属产品。Part 1 高温测试

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于此英国标准。

### 3.1带温度控制装置的混水阀（TMV）

有两个或以上的出水口，可以混合冷热水，并且可以自动调控冷热水的温度或是预先设置需要值。

注意：如果标准中有条文规定包括在无流量和最大流量之间的流量控制，可以通过温度控制的不同变化或一个单独的控制装置来完成。

1bar=0.1Mpa

Table 1 — Conditions for normal use

Operating conditions	High pressure	Low pressure
Maximum static pressure, bar	10	10
Flow pressure, hot and cold, bar	1 to 5	0.2 to 1
Hot supply temperature, °C	52 to 65	52 to 65
Cold supply temperature, °C	5 to 20	5 to 20

Table 2 — Mixed water temperature

Application	Abbreviated designation <sup>a</sup>	Maximum mixed water temperature <sup>b</sup> °C
Bidet	-HP-B, BE; -LP-B, BE	38
Shower	-HP-S, SE; -LP-S, SE	41
Washbasin	-HP-W, WE; -LP-W, WE	41
Bath (44 °C fill)	-HP-T44; -LP-T44	44
Bath (46 °C fill)	-HP-T46; -LP-T46	46

NOTE 1 For washbasins, washing under running water is assumed.

NOTE 2 Bath fill temperatures of more than 44 °C should only be available when the bather is always under the supervision of a competent person (e.g. nurse or care assistant).

NOTE 3 A thermostatic mixing valve having multiple designations (see clause 10), i.e. capable of satisfying the requirements of this specification for more than one application, should be reset on site to suit its other designations.

<sup>a</sup> See clause 10.

<sup>b</sup> This is the temperature at the point of discharge.

## 疗养机构

在医院，疗养院，或安老院等老年患者和弱智等需要被照顾的对象集聚的这些场所。

注意：在这样的环境下使用TMVs，由于他们的智力和体力缺陷，在直接使用热水的过程中，**被认为具有高风险性和正常人在住宅中的使用相比。**

### 3.3

#### 用户调节

用户可以通过调控装置来调节在预设的最大值和低值间的温度。

注意：预设的最大值在被安装调试时就已经设置好了的。

### 3.4 预先设置

用户不可操作装置，需要预设到固定的混水值温度。

注意：这个固定值在被安装时就已经设置好了的。

## 4 与水接触的材料

非金属材料应符合BS 6920-1， -2和-3。

## 5 类型

阀门应符合类别a)， b) 或c) 如下：

- a) 有流量控制和用户调节混水温度的功能；
- b) 有流量控制和预先设定的混水温度的功能；
- c) **无流量控制，但有预先设定温度的功能；**

类型c) 必须拥有整体回流防止设备，和阀门进水端连成一个整体或是**单独安装到供应的阀门进口。**

注意 类型a) 和b) 不论有无整型或相关回流防止装置。

与TMVs合并的可移动设备（如流速调节器），为了允许能在现场指定选择，**阀必须附带相应装置。**

## 6.测试顺序的描述

对于所有在第7，第8和9点中描述的TMVs应配有防回流装置（如止回阀等）。防回流装置应与混水阀合并使用，**或提供**、或由制造商指定。如果没有安装在测试样本上，防回流装置须安装在与混水阀连接的工作管道尽可能接近的位置。

每种款式的TMVs的4个测试样本在测试中须标注序号。测试样本需按照图1所示的序号和项目号测试。在第9项中的性能测试需在样本1和4中进行，**对每个工作压力范围的适当指示，包含最低指示流速下的最高混水温度的设置。**样本3需要做所有适用的指示。

# 7 密封性

## 7.1 混水阀 类型a) 或b) 带独立的流量控制

### 7.1.1 密闭装置上游和密闭装置内的密封性

#### 7.1.1.1 要求

当选定的测试样本按照7.1.1.2所述进行测试，阀的密闭装置的上游不得有泄漏或渗漏，密闭装置内无泄漏。该阀应同时满足所有7.12的测试要求。

#### 7.1.1.2 程序

当温度控制调整超过范围时，将出口端开启、ON/OFF（流动）控制开关关闭并施加静水压力（ $16 \pm 0.5$ ）Bar 到混水阀的进水端，保持（ $60 \pm 5$ ）秒。

#### 7.1.1.3 结果陈述

记录所有通过密闭装置上游墙壁的泄漏和渗漏，记录所有通过闭合装置内的泄漏。

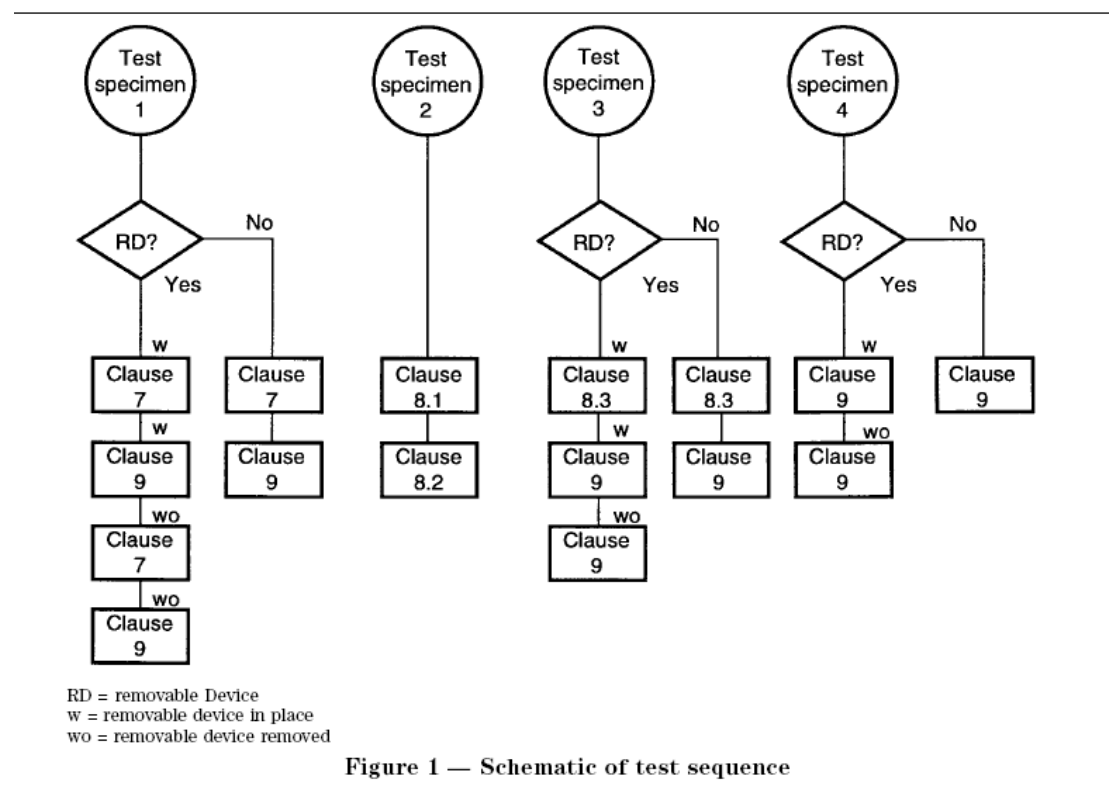
### 7.1.2 密封性—进水端的交叉水流

#### 7.1.2.1 要求

当做完7.11测试后的样本在7.12的测试要求下测试，确保没有泄漏和渗漏在不连接的进水口末端或是出水端。接着再满足7.1.3的所有测试要求。

#### 7.1.2.2 程序

7.1.2.2.1 当温度控制调整超过范围时，将出水端开启，冷水进水端打开但不连接，ON/OFF（流量）控制开关闭，并施加静水压力（ $4 \pm 0.2$ ）Bar 到热水的进水端，保持（ $60 \pm 5$ ）秒。



7.1.2.2.2重复测试，在冷水进水端施压，热水的进水端口打开但不连接。

#### 7.1.2.3 结果陈述

记录下所有的泄露和渗漏不管是出水端口还是不连接的进水端。

### 7.1.3 密闭装置下游的密封性

#### 7.1.3.1 要求

完成7.12描述的测试样本在7.1.3.2的测试要求下测试，要求没有泄漏和渗漏的，随后满足7.4 or 7.5的测试要求，如果适用的话。

#### 7.1.3.2 程序

##### 7.1.3.2.1

当温度控制调整超过额定范围时，将堵塞出口，on/off（流量）控制打开，施加静水压( $4 \pm 0.2$ ) bar到混水阀的进水口，保持( $60 \pm 5$ ) s。

##### 7.1.3.2.2

重复操作程序---施加静水压( $0.2 \pm 0.05$ ) bar。

#### 7.1.3.3 结果陈述

记录下所有的泄漏和渗漏。

### 7.2 混水阀（款式a）带单独顺序控制装置。

#### 7.2.1 密闭装置的上游和密闭装置内的密封性-

##### 7.2.1.1 要求

选定的测试样本在7.2.1.2描述测试下，要求没有泄漏和渗漏，通过球阀密闭装置的上游的墙壁，随后也要满足7.2.2的测试要求，如果适用的话。

##### 7.2.1.2 程序

出水口端（s）打开，在流量控制关闭位置施加一个静水压力（ $16 \pm 5$ ） bar，到混水阀的进水口端，保持( $60 \pm 5$ ) s。

##### 7.2.1.3 结果陈述

记录下通过密闭装置上游墙壁的任何泄漏和渗漏。

记录下通过密闭装置内的任何泄漏。

#### 7.2.2 气密性：经过进水端的交叉流。

##### 7.2.2.1要求

完成7.2.1描述测试的样本在7.2.2.2的测试中，不得有泄漏或是渗流在不连接的进口端而不是出水端，随后满足7.2.3的测试要求。



### 7.2.2.2程序

7.2.2.2.1 随着出水端打开，冷水进口端打开但不连接，在流量控制关闭的位置施加一个静水压( $4 \pm 0.2$ ) bar 到热水的进口端，保持( $60 \pm 5$ ) s。

7.2.2.2.2重复测试，在冷水进水端施压，热水的进水端开启但不连接。

### 7.2.2.3 结果陈述

记录下所有的泄露和渗漏，不管是出口端，还是不连接的进水端。

## 7.2.3 密闭装置下游的密封性

### 7.2.3.1 要求

完成7.2.2描述的测试样本在7.2.3.2的测试要求下测试，要求没有泄漏和渗漏的，随后满足7.4 or 7.5的测试要求，如果适用的话。

### 7.2.3.2 程序

7.2.3.2.1 当温度控制调整超过额定范围时，将堵塞出口，on/off(流量)控制打开，施加静水压( $4 \pm 0.2$ ) bar到混水阀的进水口，保持( $60 \pm 5$ ) s。

7.2.3.2.2 重复操作，施加一个 ( $0.2 \pm 0.05$ ) bar的静水压

### 7.2.3.3结果陈述

记录下通过密闭装置上游墙壁的任何泄漏和渗漏。

## 7.3混水阀（款式c）

### 7.3.1 混水阀的密封性

#### 7.3.1.1要求

完成7.2.1描述测试的样本在7.3.1.2的测试中，不得有泄漏或是渗流在不连接的进口端而不是出水端，随后满足7.3.2的测试要求。

#### 7.3.1.2程序

在堵住的水口口端施加一个静水压( $16 \pm 0.5$ ) bar 到混水阀的进水口端，保持( $60 \pm 5$ ) s，当温度控制调整超过范围时。

#### 7.3.1.3 结果陈述

记录任何泄漏或渗漏。

### 7.3.2密封性：在进水端的交叉流量

测试注意，防回流装置需要连接到入口阀连接处。

#### 7.3.2.1要求

### 7.3.2.2程序

完成7.3.1描述测试的样本在7.3.2.2的测试中，不得有泄漏或是渗流在不连接的进口端。

#### 7.3.2.2.1

出水端堵住，冷水端进口打开但不连接，施加一个进水压力( $4 \pm 0.2$ ) bar到热水进水端，保持( $60 \pm 5$ ) s，当温度控制调整超过范围时。

#### 7.3.2.2.2

重复测试，在热水进水端施压，热水进口端打开但不连接。

#### 7.3.2.2.3 结果陈述

记录下所有的泄露和渗漏在不连接的进水口端。

## 7.4

### 手动分流器

#### 7.4.1 要求

当完成7.1 或 7.2的测试样本按照描述7.4.2测试，在未经选择的（开）出水端要求无泄漏。

#### 7.4.2 程序

##### 7.4.2.1

堵住一个出水口，并施加一个适当的静水压力到指示的操作台 3，保持( $60 \pm 5$ ) s。

**Table 3 — Test pressures for manual diverters**

Abbreviated designation	Static water pressure bar
All-LP-	$2 \pm 0.1$
All-HP-	$4 \pm 0.2$

##### 7.4.2.2

重复测试，施加( $0.2 \pm 0.05$ ) bar的静水压。

##### 7.4.2.3

在每个出水口重复操作程序7.4.2.1 和 7.4.2.2。

#### 7.4.3 结果陈述

记录下所有的泄露在未经选择的（开）出水口。

## 7.5 带自动转换器的分水器

#### 7.5.1 要求

完成 7.1 或 7.2 的测试样块在 7.5.2 的测试中，分水器是不移除的，应该是能回流到浴盆的位置，在花洒或浴盆出口点的位置应该没有泄漏的。

## 7.5.2 程序

### 7.5.2.1

施加等同表4中规定的最初压力的流压，到浴缸连接的分流器上，维持60秒正负5秒。确认花洒出口没有泄漏。

### 7.5.2.2

调整适当的流水阻力到指定的试验台4，花洒的出口连接处。

### 7.5.2.3

维持流压到最初值，保持(60 ±5) s，安装分流器到花洒模式的水流量中，观察浴盆，是否有漏。

### 7.5.2.4

依然运转分流器，使水流到花洒模式的装置，把减弱后的适当流压值到符合检验台4的指示。确认分流器没有被移除。保持这个流压值(60 ±5) s，检验浴盆出水端是否有泄漏。

7.5.2.5 关掉到分流器的供水，检查分流器里的水会回流到浴盆位置。

### 7.5.2.6

断开流体阻力，重复施加一个减弱的流压值。确认在花洒出口端没有泄漏。

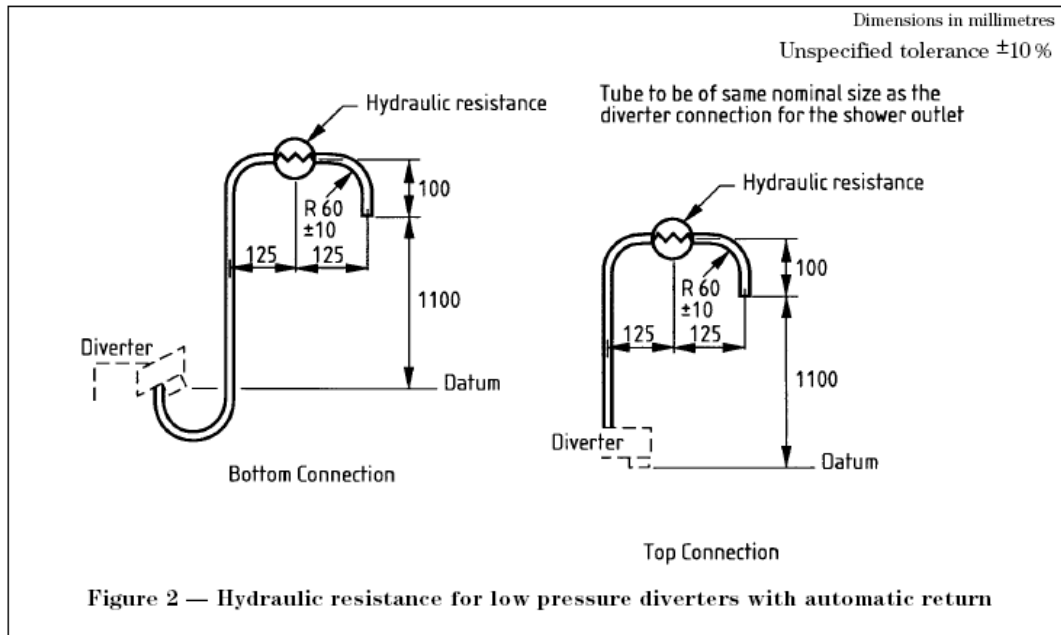
## 7.5.3 结果陈述

记录下任何的泄漏点在7.5.2.1, 7.5.2.3, 7.5.2.4和7.5.2.6

记录下分流器在 7.5.2.4 的位移位置和分流器在 7.5.2.5 的位置。

Table 4 — Test pressures and flow resistances for diverters with automatic return

Abbreviated designation	Initial flow pressure bar	Reduced flow pressure bar	Hydraulic resistance
All-LP-	0.8 ± 0.04	0.2 ± 0.01	Conforming to Figure 2 and calibrated to a flow rate of 9 L/min at a flow pressure of 0.2 bar referenced to the datum shown
All-HP-	4 ± 0.2	0.5 ± 0.05	A flow resistance calibrated to a flow rate of 15 L/min at a flow pressure of 3 bar



## 8 耐久性

### 8.1 开/关（流量）控制的耐久性

#### 8.1.1 原则

开/关（流）控制设备是受加速循环运动控制的，确保保持良好的气密性。

#### 8.1.2 设备

当未做过测试的TMVs款式A或B）在8.1.4的测试过程中，任何组件必须达到测试要求，

水流应始终处于关闭状态，通过装置施加一个  $1.5^{+0}_{-0.15}$  Nm的扭力，在随后的测试中，MTVs应符合7.1或7.2的气密封性要求，如果适用。

#### 8.1.3 仪器

##### 8.1.3.1 检验台，其中：

a) 将操作开/关设备设置在预定的  $60^\circ / s$  的角速度或是线性速度  $0.04$  米/秒。

b) 操作 on/off (流量) 控制装置，从关闭位置的  $90\%$  移动到  $95\%$ 。

c) 施加一个  $1.5^{+0}_{-0.15}$  的净扭力在关闭位置。

D) 停留在关闭位置，保持4秒到6秒；

E) 供应  $(65 \pm 2)^\circ C$  的热水和与之匹配的符合试验台 5 的压力值。

F) 供应不超过  $30^\circ C$  冷水和与之匹配的符合试验台 5 的压力值。

注意当测试台在供应循环水的时候，一定要确认水质不会被恶化，并保证在测试过程中无油污和碎片等影响水质的物质出现。

#### 8.1.1 程序

8.1.4.1 连接 MTVs 到测试台(8.1.3.1),并连接相关装置,确认无论热水或冷水都可以供应到进水口。

8.1.4.2 对使用 MTVs 的独立用户来说, **可以调整混水温度**, 并设置温度控制到最大值位置。

8.1.4.3 当热水供应到混水阀的两个进水端, 调整热水供应的流压, 当操作台运行时, 不同温度的水可以从混水阀中流出。最高不能超过 2 K。

8.1.4.4 当冷水供应到混水阀的两个进口端, 调整冷水供应的流压, 使流速, 流量值的每个循环周期, 不少于热水供应时的相应值。

8.1.4.5 建立一个测试周期如下:

a) 打开(开/关)流量控制到最大值的 90%至 95%

b) 用  $1.5^{+0}_{-0.15}$  NM 的净扭力关闭控制。0

c) 在关闭位置停留 4 秒到 6 秒

**8.1.4.6 完成热水冷水交替循环 5 万次, 每 15 分 $\pm$ 1 循环一次。**

8.1.4.7 经过 5 万次循环后, 再进行气密性测试中的程序 7.1 或 7.2 点, 如果适用的话。

**Table 5 — Supply pressure for durability tests**

Abbreviated designation	Static water pressure bar
All-LP-	1 max.
All-HP-	4 $\pm$ 0.2

寿命测试的供应压力

8.1.5 结果陈述

**8.1.5.1 记录下当用  $1.5^{+0}_{-0.15}$  NM 的扭力断开水流时的性能。**

8.1.5.2 记录下满足所有 7.1 或适 7.2 要求的性能, 如果适用的话。

8.2 分流器的寿命测试

8.2.1 原则

分流器是受到加速循环操作的支配, 确保能维持良好的气密性。

8.2.2 手动分流器

8.2.2.1 要求

当带手动分流器的完成 8.1 的测试的样本在 8.2.2.3 点的测试中, 应该没有变形、**复合断裂、阻流**或泄漏的, 并满足在随后的 7.4 测试中的密封性要求。

8.2.2.2 实验仪器

#### 8.2.2.2.1 试验台，其中：

- a) 运行分流器，流速保持在每（15 ± 1）分钟一个周期。
- b) 供应(65 ± 2) ° C 的热水和与之匹配的符合试验台 5 的压力值。
- c) 供应不超过 30° C 冷水和与之匹配的符合试验台 5 的压力值。

注意当测试台在供应循环水的时候，一定要确认水质不会被恶化，并保证在测试过程中无油污和碎片等影响水质的物质出现。

#### 8.2.2.3 程序

8.2.2.3.1 用（flexible coupling）缓冲接头连接混水阀的分流器到驱动装置试验台，连接所有供应装置（supplies），以便冷热水都能供应到进水端。

8.2.2.3.2 对使用 MTVs 的独立用户来说，可以调整混水温度，并设置最大的温度值。

8.2.2.3.3 当(on/off)流量控制打开，热水供应到混水阀的两个进水端，调整热水供应的流压，当操作台运行时，不同温度的水可以从混水阀中流出。最高不能超过 2 K 在供应水温度下。

8.2.2.3.4 当(on/off)流量控制打开，冷水供应到混水阀的两个进水端，调整冷水供应的流压，使冷水的流速不小于热水供应的值。

8.2.2.3.5 设置一个在末端的回流运动周期。

8.2.2.3.6 完成热水冷水交替循环 3 万次，每 15 分± 1 循环一次。

8.2.2.3.7 经过 3 万次周期后，再进行密封性试验测试中的 7.4 点。

#### 8.2.2.4 结果陈述

记录下能满足所有 7.4 点要求的性能。。

#### 8.2.3 带自动回流装置的分流器

8.2.3.1 当带手动分流器 8.1 的测试样本在 8.2.3.3 点的测试中，应该是不变形，复合断裂，阻流或泄漏的，并满足在随后的 7.5 测试中的密封性要求。

#### 8.2.3.2 仪器

##### 8.2.3.2.1 试验台，其中：

- a) 运转分流器，使水流到花洒模式的装置。
- b) 将快开（solenoid/螺丝线圈）阀配到 TMVs 上。
- c) 供应(65 ± 2) ° C 的热水和与之匹配的符合试验台 5 的压力值。
- D) 供应不超过 30° C 冷水和与之匹配的符合试验台 5 的压力值。

注意当测试台在供应循环水的时候，一定要确认水质不会被恶化，并保证在测试过程中无油污和碎片等影响水质的物质出现。

##### 8.2.3.3 程序

#### 8.2.3.3.1

通过测试台(8.2.3.2.1)运行 TMVs。连接供应装置，以便冷热水都可以供应到进水口端。

#### 8.2.3.3.2

参见 Table 4，找到和水压阻力相对应的缩写标的物（所有高压、低压），连接到花洒出水端。

#### 8.2.3.3.3

对使用 MTVs 的独立用户来说，可以调整混水温度，并设置控制到最大温度值位置。

#### 8.2.3.3.4

当 on/off（水流）控制装置打开，热水供应到混水阀的两个进水端，调整热水供应的流压，当操作台运行时，不同温度的水可以从混水阀中流出。最高不能超过 2 K，要保证有足够的流速，来确保这个分流器到花洒位置的水流是稳固的。

#### 8.2.3.3.5

当 on/off（水流）装置打开，冷水供应到混水阀的两个进水端，调整冷水供应的流压，确保流速不少于热水供应值。

#### 8.2.3.3.6

建立测试周期如下

- a) 水流到浴盆，保持 $(5 \pm 0.2)$  s。
- b) 移动分流器到花洒的水流位置，保持 $(5 \pm 0.2)$  s。
- c) 用快开阀装置关闭到混水阀的水供应。
- d) 在分流器的水回到浴盆装置的管道后，重新打开快开装置。

#### 8.2.3.3.7

循环交替施加一个热水冷水到测试台,完成循环 3 万次，每 15 分 $\pm 1$  循环一次。

#### 8.2.3.3.8

经过 3 万次循环后， 再进行密封性测试中的程序 7.5 点。

### 8.2.3.4 结果陈述

记录下所有满足 7.5 测试要求的功能。

## 8.3 温度调节装置的寿命

注意：当 TMVs 是为多个装置设计的，寿命测试只需要测下典型的最高操作压力、流速，和混水温度。按照图表内标的物相对应的值。

### 8.3.1 原则

温控调节装置是受到加速周期操作的影响，是代表典型的常规操作条件，确保混水温度是恒温不变的装置。并设置一个预先条件的测试样本，为 clause 9 性能测试做准备。

注意：最常规的温控调节装置演练是在无用户使用（参见 9.5 点）测试后的放水反应情况。寿命周期所表现出来的最大的反应值，由于环境温度的下降速度跟不上，看起来不太可能超过 25 天。

Periodic thermal shut-offs are called for at a rate equivalent to about one every 3 months (2 500 cycles).

### 8.3.2 要求

当被选择的测试样快在 8.3.4 的测试中，混水温度需要保持在表 6 (Table 6) 的限定范围内。并满足随后的第 9 点 (clause 9) 的测试要求。

### 8.3.3 设备

使用附录 B 规定的设备完成寿命循环测试。

注意：当测试供应台补给循环水时，请确保在测试过程中水质不会被恶化及避免产生油污和碎片等有害物质。

### 8.3.4 程序

#### 8.3.4.1

连接混水阀到测试台。(参见附录 B)

#### 8.3.4.2

设置水流速度和混水温度，需符合表 6 (Table 6) 的关于供应水压力和温度关系。

注意：对于拟单点使用且带有整体大气喷嘴的混水阀，流量的调节可以通过混水阀的整体流量控制。总之流量调节可以通过排放管道中的 6 号水龙头或节流装置，如与大气连接的孔板

警示：在测试过程中，对获取的设置值，需要格外小心确保设置的混水温度和流速不是无意识的调节。

#### 8.3.4.3

确认在表 B.1.4 里要求的时间点是否完成，并记录下混水温度，然后在测试台开始周期循环操作，按照 B.1.4 的规定。

#### 8.3.4.4

每隔(2 500 ± 100) 个周期，执行表 (B.1.4d) 中规定的顺序。

Table 6 — Settings for thermostat durability test

	Hot supply		Cold supply		Mixed water	
	Flow pressure bar	Temp. °C	Flow pressure bar	Temp. °C	Flow rate l/min	Temp. °C
Initial setting	Within operating pressure range (see Table 1)	60 ± 5	Equal to hot supply pressure ±10 %	15 ± 5	≥ ½ of available flow rate	as Table 9
For checking	Initial setting ±10 %	Initial setting ±1 K	Equal to hot supply pressure ±10 %	Initial setting ±1 K	Initial setting ±10 %	Initial setting ±2 K

#### 8.3.4.5

每隔 5000 (最大) 周期，确认下水供应压力和温度，和混水流速是否在表 6 (table6) 限制的最初设置值内。调整，如果有必要的话，按照表 6 (table6) 中的水供应压力和温度，和混水流速关系调整。确保混水温控装置没有被调整，除非，在调整完其他参数后，混水温度超过 1.5K，从实际的最初设



置值移动。

8.3.4.6 为了在合适的时间完成程序 8.3.4.4 或 8.3.4.5，打破测试的周期操作变的非常必要，运转周期操作，每一分钟 100 圈在程序重新开始前。

8.3.4.7 在(30000 ± 200)周期后完成了程序 8.3.4.5，然后服务于混水阀，符合生产商的要求和完成 9 点 (Clause9) 描述的性能测试。

### 8.3.5 结果陈述

记录下在表 6 (table6) 限定范围内的混水温度的性能和满足所有 9 点 (Clause9) 描述的性能。

## 9 功能

### 9.1 概括

这些测试程序的目的是，安装符合附录 C 中要求的混水阀和**相关配件**到测试台，并符合生产商的规定。

注意：在测试 9.3 到 9.10 中，要特别小心阻止无意识的调整包括在设置的限制规定内的供水流压和供水温度。

### 9.2 测试程序

在描述 9.3 到 9.10 中的适当的程序要按照下面的程序完成：

- a) 水压流速和温度控制的灵敏度 (参见 9.3)
- b) 准备热功能测试 (参见 9.4)
- c) **mixed water temperature overshoot on starting from ambient (see 9.5);**
- d) **mixed water temperature overshoot on adjustment of mixed water temperature (see 9.6);**
- e) 热功能切断 (参见 9.7)
- f) 在变化的供压情况下的混水温度的稳定性(参见 9.8)
- g) 在变化的供压情况下的混水压力的稳定性(参见 9.9)
- h) 在变化的供压情况下的降低的流速的稳定性(参见 9.10)

某一些测试的适用性取决于 **TMVs** 的控制结构和下面提及的豁免情况。

- a) 混水阀类型 B)C) 是可以从 9.6 中被豁免的。
- b) 带独立顺序控制的混水阀和完整的蒸汽排放是可以从 9.10 中豁免的。
- c) 当混水阀从 9.10 中被豁免做符合 9.3 的测试，其流速要少于 4.5l/min。
- d) 万一重测失败，需要按照附录 D 的程序执行测试。

### 9.3 流速和温度控制的适用性

#### 9.3.1 原则

水流速和温度是在不同的混水温度设置下被测量的，来确定 **EASE** 装置在混水温度可以调节到正确的值。

注意：

当混合阀适用于超过一个以上的使用情况时，这个测试可以一次执行，如果混合水温度调节器可以一次性设置所有要求的温度。

### 9.3.2 要求

当三个被选择的测试样本，按照第6条，在9.3.3描述中测试，流速（参见9.3.4）应按照Table7，适当名称7温度的控制灵敏度/调整应至少每K或在一个5杆的情况至少有4个光毫米，试样应随后满足9.5的要求。

### 9.3.3 程序

#### 9.3.3. 连接混水阀到测试台符合附录C

9.3.3.2 全部打开任何带完整的流量控制的装置，在需要出水管的地方。同时完全打开球阀5和水龙头6（参见图Figure C.1）。并确保排水阀8处于关闭状态。

#### 9.3.3.3

对带用户调节混水温度的混水阀，调整最大的混水温度值，以便所有范围内的混水温度值在测试过程中都适用。对于预设值的混水阀，通过混水温度调节。

9.3.3.4 随着压力损失和供应温度如表7所示的温度，设定温度控制/调整给予混合水温度。

是等于第一个设置的如表8所示的值。出水口需要的地方，调整水龙头6并给予一个压力损失值。

9.3.3.5 测量和记录混合水流量速度和温度，并记录温度控制/调整的位置。记录下有出水管道的出水口压力。

9.3.3.6 设置温度控制/调整，保持供应条件，完成表8中给予的每一个混水温度。测量和记录下所有的混水流速和温度值，记录下温度控制位置。记录下需要出水管道的地方的出水口压力。

### 9.3.4 结果陈述

记录下所有的流速和温度控制调整的适应性。

## 9.4 准备（空调）热性能测试

### 9.4.1原则

该设置的目的是建立，在测试顺序操作开始的时候，要为装置选定具有代表性的适当混水温度和流量，并且供应压力要保持在工作范围内的中间值。

### 9.4.2设置

9.4.2.1每个标的物的初始设置（参见第10条），应符合表9的设置。这些设置不得变更或进一步调整在任何热工性能测试过程中，除特别注明外，例如经初步设定的流速不得调整，除了在9.10外。

9.4.2.2对于拟单点使用的混水阀，并有一个完整的大气放电喷嘴，流速可以通过混水阀的整体流速控制装置调整，但如果混水阀具有顺序控制流速是不能独立调节温度，因此，流速将产生于设定温度。在所有其他情况下，流速可以通过调整在排水管道的水嘴6。这种调整应当是在这个流量控制完全打开的时候被实行的。

### 9.4.2.3

具有用户可调整的混水温度的混水阀，在表9中的混水温度设定应该适用于最大值。获得规定设置时，意味着所提供的制造商限制的最大混水温度，锁定的混水调节水温，或调整的篡改证明，应予以确认。没有进一步调整的混水温度应被制定，在指定的测试标物的序列测试中。

注意：出口压力是无法在热性能测试的时候衡量的，因此测量线可能会被封闭。

Table 8 — Mixed water temperature settings for determination of flow rate and sensitivity

Setting	Mixed water temperature °C	Comments
1	$T_a - 3$ $T_a - 5$	—
2	$T_a \pm 1$	—
3	$T_a + 3$ $T_a + 5$	—
4	lesser of $T_a + 7$ and $T_b + 1$	Only if setting 3 < $T_b + 1$
5	$T_b + 1$ $T_b + 3$	Only if setting 4 < $T_b + 1$

NOTE  $T_a$  = lowest maximum mixed water temperature specified in Table 2 for the applications to be covered.  
 $T_b$  = highest maximum mixed water temperature specified in Table 2 for the applications to be covered.

## 9.5 混水在室内溢出时的温度？

### 9.5.1 原则

任何混水短暂上升的特点，可能会发生在无用户使用的延长时间后的泄水。

注意：几个小时内安装的混合阀将冷却至室温。这通常在温控调节装置调整球阀装置，充分打开热水口，从而切断冷水口。随后，由于水已经泄出，温控调节装置需要迅速回应去限制混水温度在热水流到球阀的时候。

### 9.5.2 要求

当测试样品原来根据9.3的要求准备且根据9.4的要求进行测试，带有温度调节装置的样品根据9.5.3的描述的温度瞬间升高在表10中的1K或1K以上的平均持续时间，时间要适当不能超过表10规定的值。单个样品测试结果不能在许可时间基础上超出10%。不稳定的混水温度应与初始设定值不一样，但相差不能超过2K。之后测试样品需满足9.7或9.6的要求。

### 9.5.3 程序

9.5.3.1 连接混水阀到试验台，按照附录C的要求并调整到表9给出的初始设置值，根据相应的标的物。

9.5.3.2 允许混水流量为（120 ± 5）秒，然后测量和记录混水温度。

Table 9 — Initial settings for thermal performance tests

Abbreviated designation	Hot supply		Cold supply		Mixed water	
	Flow pressure bar	Temperature °C	Flow pressure bar	Temperature °C	Flow rate l/min	Temperature °C
-HP-B	3.0 ± 0.1	57 ± 1	3.0 ± 0.1	15 ± 1	9.0 ± 0.5	38 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-HP-BE	3.0 ± 0.1	57 ± 1	3.0 ± 0.1	15 ± 1	Q <sub>s</sub> ± 0.5	38 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-LP-B	0.6 ± 0.02	57 ± 1	0.6 ± 0.02	15 ± 1	9.0 ± 0.5	38 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-LP-BE	0.6 ± 0.02	57 ± 1	0.6 ± 0.02	15 ± 1	Q <sub>s</sub> ± 0.5	38 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-HPS	3.0 ± 0.1	57 ± 1	3.0 ± 0.1	15 ± 1	9.0 ± 0.5	41 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-HP-W						
-HP-SE	3.0 ± 0.1	57 ± 1	3.0 ± 0.1	15 ± 1	Q <sub>s</sub> ± 0.5	41 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-HP-WE						
LP-S	0.6 ± 0.02	57 ± 1	0.6 ± 0.02	15 ± 1	9.0 ± 0.5	41 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-LP-W						
-LP-SE	0.6 ± 0.02	57 ± 1	0.6 ± 0.03	15 ± 1	Q <sub>s</sub> ± 0.5	41 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-LP-WE						
-HP-T44	3.0 ± 0.1	57 ± 1	3.0 ± 0.1	15 ± 1	20 ± 1	44 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-HP-T46	3.0 ± 0.1	57 ± 1	3.0 ± 0.1	15 ± 1	20 ± 1	46 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-LP-T44	0.6 ± 0.02	57 ± 1	0.6 ± 0.02	15 ± 1	20 ± 1	44 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>
-LP-T46	0.6 ± 0.02	57 ± 1	0.6 ± 0.02	15 ± 1	20 ± 1	46 <sub>-2</sub> <sup>0</sup>

Q<sub>s</sub> = lowest flow rate recorded in 9.3.4.  
NOTE If the specified flow rate is not achievable then the available flow rate should be used and recorded.

9.5.3.3 Close off the hot and cold water supply valves and open the valve 7 in the cross-over pipe (see Figure B.1). Supply both inlets with cold water at a temperature of (20 ± 1)° C at a total flow rate not less than half the set flow rate given in Table 9.

9.5.3.3 关闭热水及冷水供应阀，同时打开 7 号阀（见图 B.1），两个进水端供应温度在(20 ± 1)° 的冷水且其整体流量不少于表 9 中所要求的一半流量。

9.5.3.4 After (300 ± 15)s close off the mixed water flow. In the case of mixing valves intended for single point use, and having an integral atmospheric discharge nozzle, this shall be achieved by closing the integral flow control. In all other cases close the valve 5 in the discharge pipe work.

9.5.3.4 在(300 ± 15)秒后，关闭混水阀流量。如果混水阀被用来单独使用，那通过内部气压排放管嘴来控制流量。在其他情况下，需关闭 5 号阀达到要求。

9.5.3.5 Close the valve 7 and restore the hot and cold water supplies, at the original pressures. Open the bleed valves 8 until the set supply temperatures are regained.

9.5.3.5 关闭 7 号阀同时在原有的压力基础上恢复冷热水供应。打开 8 号排出阀恢复初始温度。

9.5.3.6 For mixing valves intended for single point use, and having an integral atmospheric discharge nozzle rapidly open, by hand and as fast as possible, the integral flow control to the same position it was in to achieve the initial setting. In all other cases rapidly open, by hand and as fast as possible, the valve 5 in the discharge pipe work.

9.5.3.6 作为单独使用的混水阀，通过手动方式最快的打开气压排放管嘴，以此调控流量到预设置状态。其他情况下，通过手动方式尽快打开 5 号阀来达到要求。

9.5.3.7 At intervals not exceeding 0.2s continuously monitor and record the mixed water temperature until it has stabilized.

9.5.3.7 每次间隔不超过 0.2 秒来监测混水的温度直至该温度达到稳定。

9.5.3.8 Repeat the procedure to give three sets of results for each test specimen.

9.5.3.8 重复以上测试，每个测试样品都要有三份测试记录

#### 9.5.4 Expression of results

Assess the temperature transient obtained to determine the duration at or above each 1K temperature rise shown in Table 10 for the appropriate designation. For the three test results on each sample calculate the average duration at each temperature rise. Refer transient temperature rises to the mixed water temperature existing at the start of each of the three tests.

NOTE 1 For information on thermal performance requirements see annex E.

NOTE 2 An example of the assessment of the test results is given in annex F.

#### 9.5.4 结论

评估温度变化的持续时间或者根据表 10 中所述每增加 1K 所需合适的时间。计算每个样品在温度上升变化时的持续时间计算其三次测试结果的平均值。

备注 1 热量变化要求可参考附件 E

备注 2 附件 F 中有相关测试结果评估范例

#### 9.5.4 总结

判定温度的瞬间变化，取决于表 10 中所示的增加 1K 或 1 以上温度所持续的时间。用每个样品的三次测试结果计算每个温度点上升的平均持续时间。温度瞬间升高与三次测试开始时存在的混合水的温度有关。

备注 1 热性能要求参考附录 E

备注 2 附录 F 中有测试结果判定的范例

### 9.6 Mixed water temperature over shoot on adjustment of mixed water temperature

#### 9.6 混水阀温度调整

##### 9.6.1 Principle

For thermostatic mixing valves having a user adjustable mixed water temperature setting, the characteristic of any transient rise in the mixed water temperature which may occur when the mixed water temperature setting is suddenly changed from a cool setting to the maximum setting is determined.

##### 9.6.1 工作原理

温控混水阀通过温度调节装置可进行水温的调整，当混合水温度突然从冷水设置点调到最高温度设置点时，会出现混合水温度瞬间上升的情况。

##### 9.6.2 Requirements

When the test specimens previously tested to 9.5 and prepared (conditioned) in accordance with 9.4, having a user adjustable mixed water temperature setting, are tested as described in 9.6.3 the average duration of the transient temperature rise at or above each 1 K temperature rise given in Table 10, for the appropriate designation, shall be not longer than the values given in Table 10. Individual test results shall not exceed the permitted duration by more than 10%. No steady mixed water temperature after stabilization shall differ from the actual initial setting by more than 2K. The test specimens shall subsequently meet the requirements of 9.7.

## 9.6.2 要求

如果该测试样品是根据 9.4 的要求来准备，并有一个温度调节装置，同时已按照 9.5 的要求进行了测试，那么根据 9.6.3 中的描述取温度上升变化持续时间或者根据表 10 中每上升 1K 所要求的合适时间来进行测试，且该时间应不长于表 10 中所规定值。单独的测试结果不应该超过持续时间的 10%。在温度稳定后其温度值超过最初设定值 2K。测试样品应符合 9.7 所规定要求。

### 9.6.2 要求：

当测试样品原来根据 9.4 的要求准备且根据 9.5 的要求进行测试，带有温度调节装置的样品根据 9.6.3 的描述的温度瞬间升高在表 10 中的 1K 或 1K 以上的平均持续时间，时间要适当不能超过表 10 规定的值。单个样品测试结果不能在许可时间基础上超出 10%。稳定后不稳定混合水温度应与初始设定值不一样，但相差不能超过 2K。之后测试样品需满足 9.7 的要求。

## 9.6.3 Procedure

### 9.6.3 步骤

9.6.3.1 Connect the mixing valve to the test rig in accordance with annex C and adjust to the initial setting given in Table 9 for the appropriate designation.

9.6.3.1 根据附件 C 将混水阀与测试装置相连接同时根据表 9 中的初始设定值要求将相应的数值调整到合适位置。

9.6.3.2 Allow mixed water to flow for  $(120 \pm 5)$ s and then measure and record the mixed water temperature.

9.6.3.2 允许混水供应达  $(120 \pm 5)$  秒，然后测量并记录该混水的温度。

9.6.3.3 Adjust the position of the temperature control to give a mixed water temperature of  $(30 \pm 1)^\circ \text{C}$  or, if the lowest temperature available is greater than this, to the lowest temperature available.

9.6.3.3 调整混水温度至  $(30 \pm 1)^\circ \text{C}$ ，或者如果最低温度能调到比这温度还低是更好的，那就调到最低温度点。

9.6.3.4 After  $(180 \pm 15)$ s rapidly adjust, by hand and as fast as possible, the temperature control to the maximum temperature stop.

9.6.3.4 经过  $(180 \pm 15)$ s 的手动快速调整，其达到最高温度后停止。

9.6.3.5 At intervals not exceeding 0.2s continuously monitor and record the mixed water temperature until it has stabilized.

9.6.3.5 每次间隔不超过 0.2 秒来监测混水的温度直至该温度达到稳定。

9.6.3.6 Repeat the procedure to give three sets of results for each test specimen.

9.6.3.6 重复以上测试，每个样品要有三份测试结果。

## 9.6.4 Expression of results

### 9.6.4 结论

Assess the temperature transient obtained in order to determine the duration at or above each 1K temperature rise shown in Table 10 for the appropriate designation. For the three test results on each sample calculate the average duration at each temperature rise. Refer transient temperature rises to the mixed water temperature existing at the start of each of the three tests.

NOTE 1 For information on summary of thermal performance requirements see annex E.

NOTE 2 An example of the assessment of test results is given in annex F.

#### 9.6.4 总结

判定温度的瞬间变化，取决于表 10 中所示的增加 1K 或 1K 以上温度所持续的时间。用每个样品的三次测试结果计算每个温度点上升的平均持续时间。温度瞬间升高与三次测试开始时存有的混合水的温度有关。

备注 1 热性能要求参考附录 E

备注 2 附录 F 中有测试结果判定的范例

### 9.7 Thermal shut-off

#### 9.7 热量中止

##### 9.7.1 Principle

##### 9.7.1 原理

9.7.1.1 In the event of complete and sudden failure of the cold water supply, the following are determined:

9.7.1.1 如果冷水供应突然完全停止，发生以下变化：

a) The characteristic of any transient rise in the mixed water temperature which may occur;

a) 混水阀中的温度将会瞬间上升；

b) The maximum rise in mixed water temperature resulting from prolonging the supply failure.

b) 由于冷水持续供应失败导致温度上升至最高值。

9.7.1.2 In the event of complete and sudden restoration of the cold water supply following a supply failure, the following are determined:

9.7.1.2 如果突然完全恢复冷水供应，发生以下变化：

a) The characteristic of any transient rise in the mixed water temperature which may occur;

a) 混水阀中温度会做瞬间上升

b) The steady temperature to which the mixed water returns.

b) 混水阀恢复到正常温度

9.7.1.3 In the event of complete and sudden failure of the hot water supply it is verified either that the flow rate decays rapidly to an acceptable leakage rate or that the rate of reduction in mixed water temperature is not excessive.

9.7.1.3 如果热水供应突然停止，那么可以以此来检验其流量将会迅速降至一个可接受的泄漏率位置或者混水温度的降低率将不会很大。

9.7.1.4 In the event of complete and sudden restoration of the hot water supply following a supply failure, the following are determined:

9.7.1.4 如果突然完全恢复热水供应，发生以下变化：

a) The characteristic of any transient rise in the mixed water temperature which may occur;

a) 混水温度将会做瞬间上升

b) The steady temperature to which the mixed water returns.

b) 恢复到正常温度

#### 9.7.2 Requirement

##### 9.7.2 要求

When the test specimens previously tested in accordance with 9.5 or 9.6, as appropriate, and prepared (conditioned) in accordance with 9.4 are tested as described in 9.7.3 the average duration of the transient temperature rise at or above each 1 K temperature rise given in Table 10, for the appropriate designation, for cold water isolation and restoration and hot water restoration shall be not greater than the values given in Table 10. Individual test results shall not exceed the permitted duration by more than 10 %.

如果该测试样品是根据 9.4 的要求来准备，同时已按照 9.5 或者 9.6 的要求进行了测试，那么根据 9.7.3

中的描述取温度短暂上升变化的持续时间的平均值或者根据表 10 中每上升 1K 所要求的合适时间来进行测试,同时对于冷水的隔离及恢复和热水恢复时间值不应该超过表 10 中所述值。单个测试结果不应该超过允许时间的 10%。

#### 9.7.2 要求:

当测试样品原来根据 9.4 的要求准备且根据 9.5 或 9.6 的要求进行测试,现根据 9.7.3 的描述的温度瞬间升高在表 10 中的 1K 或 1K 以上的平均持续时间,时间要适当,因为冷水停止和恢复供应和热水恢复供应的时间不能超过表 10 中规定的值。单个样品测试结果不能在许可时间基础上超出 10%。

No steady state mixed water temperature after restoration of either the hot or cold water supply shall differ from the actual initial setting by more than 2 K.

在恢复冷热水供应,混水温度趋于稳定后,其温度将会比最初设定的温度值高 2K。

During the first 5s after hot water isolation either:

在热水隔离后最初的 5 秒钟内:

a) the average volume of cold water discharged shall be not greater than the appropriate values given in Table 11; or

a) 冷水的平均流量应不超过表 11 中的合适的值;或者

b) the average reduction in mixed water temperature shall be not greater than the appropriate value given in Table 11.

b) 混水的温度平均降低值不大于表 11 中所述的合适值。

Individual test results shall not exceed the permitted volume by more than 10% or the permitted temperature reduction by more than 0.5 K.

单个样品测试结果不能在允许流量的基础上超出 10%或在允许温度偏差不得超过 0.5K

During the subsequent 30s the average volume of water discharged shall be not greater than the value given in Table 11. Individual test results shall not exceed the permitted volume by more than 10%.

在随后的 30 秒内,其平均水流量应不大于表 11 中所提供的值。单独测试值不应该超过允许流量的 10%。

The test specimens shall subsequently meet the requirements of 9.8.

之后测试样品要满足 9.8 要求。

#### 9.7.3 Procedure

##### 9.7.3 步骤

9.7.3.1 Connect the mixing valve to the test rig in accordance with annex C and adjust to the initial setting given in Table 9 for the appropriate designation.

9.7.3.1 根据附件 C 要求将混水阀与测试装置相连接,同时根据表 9 中的初始设定值调整到适当值。

9.7.3.2 Isolate any branched take-offs in the cold water supply line, including the cold water pressure measuring line. Also isolate the out let pressure measuring line, if open.

9.7.3.2 关闭全部冷水供应管线分枝,包括冷水压力测量管线。同时如果是在开启状态。

隔离出水压力测量管线

9.7.3.3 Instantaneously isolate the cold water supply and, at intervals not exceeding 0.2 s, continuously monitor and record the mixed water temperature.

9.7.3.3 瞬间切断冷水供应,每此间隔不超过 0.2 秒时间,连续监控和记录混水温度。

9.7.3.4 Leave the cold water supply isolated for  $(15 \pm 0.5)$  min and then instantaneously restore the cold water supply to its original pressure. At intervals not exceeding 0.2s monitor and record the mixed water temperature until it has stabilized.

9.7.3.4 切断冷水供应  $(15 \pm 0.5)$  分钟,然后瞬间以原有的压力恢复冷水供应。连续监测和记录混合水的温度直至达到稳定,每次间隔不超过 0.2 秒。

9.7.3.5 Re-connect the cold water pressure measuring line and, if necessary, restore the flow pressures.



Record the mixed water temperature.

9.7.3.5 重新连接冷水供应的压力测量管线，如果必要的话，并恢复相应的流量压力。记录混水温度。

9.7.3.6 Isolate any branched take-offs in the hot water supply line, including the hot water pressure measuring line. Also isolate the out let pressure measuring line, if open

9.7.3.6 关闭全部热水供应管线分枝，包括热水压力测量管线。同时隔离出水压力测量管线如果是在开启状态。

9.7.3.7 Instantaneously, isolate the hot water supply and simultaneously commence collection of the mixed water discharge. Continuously monitor the mixed water temperature. After  $(5 \pm 0.5)$ s, using a separate vessel collect the mixed water discharge for a period of  $(30 \pm 0.5)$ s.

NOTE The collected volumes maybe taken as the time integrated output of a rate of flow meter provided that the response time of the meter is taken into account.

9.7.3.7 即刻，隔离热水供应并开始收集混水阀排水量，并连续监测混水温度变化。在  $(5 \pm 0.5)$  秒之后，使用一个单独的容器收集混水阀排水量持续约  $(30 \pm 0.5)$  秒。

备注 收集起的水容量也可显示流量计输出流量需要多少响应时间。

9.7.3.8 Leave the hot water supply isolated for  $(300 \pm 15)$ s and then instantaneously restore the hot water supply at its original pressure. At intervals not exceeding 0.2s, continuously monitor and record the mixed water temperature until it has stabilized.

9.7.3.8 暂停热水供应  $(300 \pm 0.5)$  秒，然后瞬间以原有的压力恢复热水供应。连续监测和记录混水的温度变化值直到温度稳定，每次间隔不超过 0.2 秒。

9.7.3.9 Re-connect the hot water pressure measuring line and, if necessary, restore the flow pressures. Record the mixed water temperature.

9.7.3.9 重新连接热水供应的压力测量管线，如果必要的话，恢复相应的流量压力。记录混水温度。

9.7.3.10 Repeat the procedure to give three sets of results for each test specimen.

9.7.3.10 对于每个测试样品需要进行三次测试得出相应的结果。

#### 9.7.4 Expression of results

Assess the temperature transient obtained for each cold water isolation, for each cold water restoration, and for each hot water restoration to determine the duration at or above each 1K temperature rise given in Table 10 for the appropriate designation. For the three results of each of these tests calculate the average duration at each temperature rise. Refer transient temperature rises to the mixed water temperature existing at the start of each of the three tests.

NOTE 1 For information on summary of thermal performance requirements, see annex E.

NOTE 2 An example of the assessment of test results is given in annex F.

#### 9.7.4 结论

评估每一次冷水隔离以及恢复的持续时间以及每一次热水温度回复变化的持续时间或者根据表 10 中所述每增加 1K 所需合适的时间。针对每个样品在温度上升变化时间计算其三次测试结果的平均值。关于暂时的温度变化上升到混水稳定温度变化存在在三次测试的起始阶段中。

备注 1 热量变化要求可参考附件 E

备注 2 附件 F 中有相关测试结果范例

#### 9.7.4 总结

由于每次冷水切断和冷水恢复以及热水恢复供应，判定瞬间温度值取决于表 10 中温度升高在 1K 或 1K 以上所持续的时间，时间要适当。用三个测试结果来计算每个温度上升点的持续时间。温度瞬间升高与三次测试开始时存有的混合水的温度有关。

备注 1 热性能要求参考附录 E

备注 2 附录 F 中有测试结果判定的范例

9.7.4.1 For the three test results for hot water isolation determine the average volume of water collected in the first 5s after isolation of the hot water supply and also the average volume of water collected in the subsequent 30s. Determine the minimum temperature of mixed water during the first 5s after isolation.

9.7.4.1 三次的测试结果显示在最初的热热水隔离 5 秒内及随后的 30 秒内确认水量的平均收集值。在起先的 5 秒隔离时间决定混水阀的最小温度值。

9.7.4.1 用切断热水的三次测试结果计算第一个 5 秒内收集的平均水容量，也计算接下来 30 秒收集的水容量，最终第一个 5 秒的混合水的最低温度。

9.8 Temperature stability with changing water supply pressure

9.8 在水压改变的时候温度的稳定性变化

9.8.1 Principle

9.8.1 原理

The following temperature changes are determined:

在以下温度变化下进行判断

a) The change in mixed water temperature when one supply pressure is varied over the whole operating pressure range whilst the other supply pressure remains constant;

当有一端水压超过整个工作压力范围且另一端压力保持不变时，计算混合水温度变化

b) The change in mixed water temperature when one supply pressure is reduced to a very low value whilst the other supply pressure remains constant;

b) 当有一端水压降至非常低且保持另一端压力不变时，计算混合水温度变化

NOTE This represents an extreme supply starvation condition.

备注 以上情况表示为极端条件（这是一个极端的情况）

c) The steady temperature to which the mixed water returns when supply pressure is restored.

c) 当供给压力值恢复后，混水温度将会趋于稳定。

9.8.2 Requirement

When the test specimens previously tested to 9.7 and prepared(conditioned)in accordance with 9.4 are tested as described in 9.8.3 the average change in mixed water temperature from the actual initial setting, following each change in supply pressure, shall be not greater than the value given in Table 12. Individual test results shall not exceed the permitted temperature change by more than 0.5K. The test specimens shall subsequently meet the requirements of 9.9.

9.8.2 要求

如果该测试样品是根据 9.4 的要求来准备，同时已按照 9.7 的要求进行了测试，按照 9.8.3 的描述混水温度相对于原始温度的平均温度变化值不应超过表 12 所述值。单个测试结果温度不应超过允许温度 0.5K。测试样品应符合 9.9 的要求。

9.8.2 当测试样品根据 9.4 要求准备且按照 9.7 要求进行测试，如 9.8.3 描述：混合水从实际初始设定值变化到平均值时，是根据每次水压的变化而变化的，平均值不能超过表 12 规定的值。单个样品的测试结果不能在允许变化值基础上超出 0.5K。测试样品随后要满足 9.9 的要求

9.8.3 Procedure

9.8.3 步骤

9.8.3.1 Connect the mixing valve to the test rig in accordance with annex C and adjust to the initial setting given in Table 9 for the appropriate designation.

9.8.3.1 根据附件 C 将混水阀连接到测试设备上，并依据表 9 中的初始设定值，设定一个适当的值。

9.8.3.2 Slowly adjust the cold water supply pressure in steps to the values given in Table 12.

9.8.3.2 根据表 12 中的数值缓慢调整冷水供应压力。

9.8.3.3 Measure and record the mixed water temperature after each pressure change.

9.8.3.3 监测并记录在每一次压力变化后混水阀的温度。

9.8.3.4 After the sixth change of the cold water supply pressure slowly adjust the hot water supply pressure in steps to the values shown in Table 12.

9.8.3.4 在经过 6 次冷水压力供应调整后，按照表 12 开始缓慢调整热水压力供应。

9.8.3.5 Measure and record the mixed water temperature after each pressure change.

9.8.3.5 监测并记录在每一次压力变化后混水阀的温度变化。

9.8.3.6 Repeat the procedure to give three sets of results for each test specimen.

9.8.3.6 针对每一个测试样品重复三次测试，并记录结果。

9.8.4 Expression of results

9.8.4 结论

9.8.4.1 For the three test results calculate, for each numbered pressure change, the average change in mixed water temperature from the actual initial setting.

9.8.4.1 针对三次测试结果的计算，在每一次压力变化时，比较最初的设定值与平均温度变化的三次测试值。

9.8.4.1 用根据每次规定的压力变化得到三次测试结果计算从初始设定值变化到温度平均变化的值。

9.9 Temperature stability with changing water supply temperature

9.9 混水阀水温随着供水温度改变而稳定变化

9.9 温度的稳定性水温的变化而变化

9.9.1 Principle

9.9.1 原理

The following temperature changes are determined:

以下情况导致温度变化：（计算以下温度变化）

a) the change in mixed water temperature when one supply temperature is varied over the whole operating temperature range whilst the other supply remains constant;

a) 当供水一端的温度超过整体运行温度而同时另一端温度保持稳定时；

当有一端稳定变化超过整个工作温度且另一端温度保持不变是，计算水温变化

b) the steady temperature to which the mixed water returns when the supply temperature is restored.

b) 当供水温度恢复正常后，混水也恢复稳定的水温。

9.9.2 Requirement

9.9.2 要求

When the test specimens previously tested to 9.8 and prepared(conditioned) in accordance with 9.4 are tested as described in 9.9.3 the change in mixed water temperature from the initial setting, following each change in supply temperature, shall be not greater than the value given in Table 13. The test specimen shall subsequently meet the requirements of 9.10.

9.9.2 要求

如果该测试样品是根据 9.4 的要求来准备，同时已按照 9.8 的要求进行了测试，按照 9.9.3 描述混水水温相对于原始温度的平均温度变化值不应超过表 13 所述值。测试样品应符合 9.10 的要求。

9.9.2 要求

当测试样品根据 9.4 要求准备且按照 9.7 要求进行测试，如 9.8.3 描述：混合水从实际初始设定值变化到平均值时，是根据每次水压的变化而变化的，平均值不能超过表 13 规定的值。测试样品随后要满足 9.9 的要求

9.9.3 Procedure

9.9.3 步骤

9.9.3.1 Connect the mixing valve to the test rig in accordance with annex C and adjust to the initial setting given in Table 9 for the appropriate designation.

9.9.3.1 按照附件 C 将混水阀连接到测试设备上同时依据表 9 做好原始的数值调整。

9.9.3.2 Adjust the cold water supply temperature to the values given in Table 13. Maintain each cold water temperature for a minimum 2 min.

9.9.3.2 依据表 13 将冷水温度调整至合适值。同时保持该冷水温度至少 2 分钟。

9.9.3.3 Record mixed water temperature( $120 \pm 5$ )s after each temperature change.

9.9.3.3 ( $120 \pm 5$ )秒后,记录下混水每一次温度变化。(每次温度变化后的 2 分钟内,记录混合水温度)

9.9.3.4 After the third change of the cold water supply temperature adjust the hot water supply temperature in steps to the values given in Table 13. Maintain each hot water temperature for a minimum of 2 min.

9.9.3.4 在三次冷水温度变化后根据表 13 中的值对热水温度进行调整。同时保持每个等级热水温度至少 2 分钟。

9.9.3.5 Record mixed water temperature( $120 \pm 5$ )s after each temperature change.

9.9.3.5 ( $120 \pm 5$ )秒后,记录下混水的每一次温度变化。(每次温度变化后的 2 分钟内,记录混合水温度)

#### 9.9.4 Expression of results

##### 9.9.4 结论

Record the individual results of the change in mixed water temperature from the initial setting.

在最初设置温度后记录下混水单个测试温度结果。(记录单个样品从初始设定值到变化后的测试结果)

#### 9.10 Temperature stability at reduced flow rate

9.10 在流量减少时温度变化的稳定性 减少流量是温度的稳定性

##### 9.10.1 Principle

###### 9.10.1 原理

The purpose of the test is to determine the following temperature changes for thermostatic mixing valves having a set flow rate, in accordance with Table 9, greater than the appropriate value in Table 14:

该测试意在温控混水阀的温度改变应按照表 9 规定有一个恒定的流量,要适当高于表 14 所示值。

此测试意图在于计算混合水温度变化,此混合阀有设定的流量,根据表 9 规定的值且不能超过表 14 的值。

a) the change in mixed water temperature when the flow rate is reduced to low value with unequal supply pressures;

a) 当水流量减少且压力供应不相等时,混水温度将发生改变

b) the steady temperature to which the mixed water returns when the flow rate and supply pressures are restored.

b) 当供水流量及相应的供水压力恢复后,混水恢复稳定的温度。(混合水温度稳定性)

##### 9.10.2 Requirement

###### 9.10.2 要求

When the test specimens previously tested in accordance with 9.9, with the exception of those having a single sequential control with integral atmospheric discharge or having a flow rate less than 4.51/min(see 9.3),and prepared(conditioned) in accordance with 9.4 are tested as described in 9.10.3 the average change in the mixed water temperature from the initial setting, following reduction in flow rate, shall be not greater than the value given in Table 14. Individual results shall not exceed the permitted temperature change by more than 0.5 K.

The average change in the mixed water temperature from the initial setting, following restoration of supply pressure, shall be not greater than 2K. No individual result shall exceed 2.5K.

当测试样品已按照 9.9 所述进行测试后,除了拥有单独气压排放管嘴或者流量少于 4.51/分钟的样品外(见 9.3),按照 9.4 要求进行准备并以 9.10.3 中描述的对比混水温度的平均变化值与最初设定值的差异,流量的减少率不应超过表 14 中所示值。单独的测试结果不应超过指定允许温度 0.5K。

混水阀的温度平均改变值,在供水压力逐渐恢复后不超过最初设定值 2K。非单独测试值应该超过 2.5K。

### 9.10.3 Procedure

#### 9.10.3 步骤

9.10.3.1 Connect the mixing valve to the test rig in accordance with annex C and adjust to the initial setting given in Table 9 for the appropriate designation.

9.10.3.1 根据附件 C 将混水阀与测试设备连接同时依据表 9 设定合适的原始值。

9.10.3.2 Reduce the cold water supply pressure to between 80% and 85% of the set flow pressure.

9.10.3.2 减少冷水供应压力至原始值的 80%-85%之间。

9.10.3.3 Using tap 6 slowly reduce flow rate to the appropriate value given in Table 14 maintaining the flow pressures. Where the mixing valve incorporate an integral flow control which allows the flow rate to be adjusted independent of the temperature, operate the control to reduce the flow rate.

9.10.3.3 通过 6 号水龙头将水流量调整到表 14 中所述值并保持该流量压力。混水阀通过流量控制来独立的调整温度。

9.10.3.4 Measure and record the mixed water temperature.

9.10.3.4 测量并记录混水温度。

9.10.3.5 Restore the cold water supply pressure to the initial setting and then return the flow rate to the initial set value.

9.10.3.5 恢复最初的冷水供应压力同时恢复最初设定的流量值。

(恢复供应冷水压力至初始压力,然后使流量达恢复到初始值)

9.10.3.6 Measure and record the mixed water temperature.

9.10.3.6 测量并记录混水温度。

9.10.3.7 Reduce the hot water supply pressure to between 80% and 85% of the set flow pressure.

9.10.3.7 减少热水供应压力至原始值的 80%-85%之间。

9.10.3.8 Using tap 6 slowly reduce flow rate to the appropriate value given in Table 14 maintaining the flow pressures. Where the mixing valve incorporates an integral flow control which allows the flow rate to be adjusted independent of the temperature, operate the control to reduce the flow rate.

9.10.3.8 通过 6 号水龙头将水流量调整到表 14 中所述值并保持该流量压力。混水阀通过流量控制来独立的调整温度。

9.10.3.9 Measure and record the mixed water temperature.

9.10.3.9 测量并记录混水阀的温度。

9.10.3.10 Restore the hot water supply pressure to the initial setting and then return the flow rate to the initial set value.

9.10.3.10 恢复最初的热热水供应压力同时恢复最初设定的流量值。

(恢复供应冷水压力至初始压力,然后使流量达恢复到初始值)

9.10.3.11 Measure and record the mixed water temperature.

9.10.3.11 测量并记录混水阀温度。

9.10.3.12 Repeat the procedure to give three sets of results for each test specimen.

9.10.3.12 对于每一个测试样品重复三次测试得出相应结果。

### 9.10.4 Expression of results

#### 9.10.4 结论

9.10.4.1 For the three test results of flow reduction with hot pressure greater than cold calculate the average change in mixed water temperature from the actual initial setting.

9.10.4.1 对比初始设置的数值,计算三次测试中热水流量减小率超过冷水流量减小率的平均值。

用三次热水压力大于冷水压力降低流量的测试结果来计算平均变化温度

9.10.4.2 For the three test results of flow reduction with cold pressure greater than hot calculate the average change in mixed water temperature, from the actual initial setting.

9.10.4.2 对比初始设置的数值，计算三次测试中冷水流量减小率超过热水流量减小的平均值。

用三次热水压力大于冷水压力降低流量的测试结果来计算平均变化温度

## 10 Designation

### 10 定义

Thermostatic mixing valves complying with this standard shall be designated by:

符合该标准要求的温控混水阀定义如下:

a) the intended operating pressure range;

a) 压力操作范围

b) the intended application in accordance with Table 15. Where, for reasons of water economy, a flow rate less than 8l/min is required for the application, thermostatic mixing valves of-B,-S, and-W designation shaving a flow rate less than 8l/min when tested in accordance with 9.3 shall carry the designation suffix E.

b) 根据表 15 确认适用范围。因为节约用水，所适用的为流量小于 8l/min，混水阀表示-B,-S,同时根据 9.3 要求来测试时-W 表示流量小于 8l/min 并在末尾加上 E。

根据表 15 规定的使用条件，为了节约用水，要求使用的水流量不得超过 8l/min；当按照 9.3 要求进行测试，B, S 和 W 型的混合阀需根据附录 E 来规定。

NOTE Where a thermostatic mixing valve is suitable for more than one application, the designation can include the final element of each application e.g.<sup>a</sup> Thermostatic mixing valve LP-BSW would be suitable for bidet, shower or washbasin applications in the low operating pressure range<sup>a</sup>.

备注：当混温控水阀适用于不同的使用方式下，每一种用途都包括相关原理，如温控混水阀在低压操作范围内的 LP-BSW 可适用于低压运作范围内的浴盆，淋浴器或者脸盆等。

混合阀可以在超过一种以上的环境使用，此时规定必须包括每个环境使用的最终因素，例如低压的 BSW 混合阀适合于低压运作的坐浴盆，花洒或面盆

## 11 Marking

### 11 标志

Thermostatic mixing valves complying with this standard shall be permanently and legibly marked on the product with the following:

符合该标准的温控混水阀应在产品上打上如下永久性并清晰的标志:

a) the number of this standard;

a) 标准号

b) the manufacturer's name or identification mark and unique model reference.

b) 制造商名字或者识别号及证书号

## 12 Installation and operating instructions

### 12 安装操作说明

The manufacturer shall provide installation, operating and maintenance instructions. These shall include as a minimum:

制造商应提供安装操作说明及维护保养指南。最少应包含如下信息:

a) information expanding on the designation of the thermostatic mixing valve concerned (see clause 10);

a) 针对混水阀的规定 (见条款 10)

b) information on the commissioning and routine in-service tests recommended (see annex A);

b) 试用测试及常规测试介绍的相关信息 (见 附件 A)

c) information on the frequency of in-service tests and service work (see annex G);

c) 频率测试相关信息（见附件 G）

d) information on the need for any additional British Standard back flow prevention devices (e.g. check valves) as recommended by the manufacturer;

d) 由制造商推荐符合英国标准的附带流量止回装置（如止回阀）的相关信息；

e) Information on the need for the inclusion of any British Standard isolating valves etc. to enable on site tests to be made;

e) 符合任何英国标准的隔离阀相关信息 关于英国标准需要切断阀等的信息，可以当场做测试

f) details of suitable outlet fittings (e.g. draw-off taps etc);

f) 外接管件的详细信息（如排水水龙头等）

g) where the valve incorporates a movable device, information on when and how it is to be removed (see clause 5).

g) 当混水阀包括一个可移动装置时，应注明其移动方式（见条款 5）

有辅助阀的地方是可移动装置，关于什么时候和怎么移动的信息见条款 5

Annex A (informative)

## 附件 A

Recommendations on commissioning and in-service tests

试用测试及线上测试的相关建议

### A.1 Commissioning

#### A.1 试用测试

##### A.1.1 Principle

###### A.1.1 原理

Since the installed supply conditions are likely to be different from those applied in the laboratory tests it is appropriate, following installation, to carry out some simple checks and tests on each mixing valve to provide a performance reference point for future in-service tests.

由于实际安装条件与实验室测试条件具有差异性，在实验室合适的安装条件下，对于每个混水阀进行相关测试并针对后续实际使用测试提供相关测试参考信息。

由于实际安装条件与实验室测试条件具有差异性，这是允许的。接下来的安装根据模仿线上使用情况进行操作和测试

##### A.1.2 Procedure

###### A.1.2 步骤

###### A.1.2.1 Check that:

###### A.1.2.1 核实：

a) the designation of the thermostatic mixing valve is suitable for the intended application;

a) 温控混水阀适用于定义范围的使用。混合阀的规定必须适用于即将使用的环境。

b) the supply pressures are within the range of operating pressures for the designation of the installed valve;

b) 供应的压力应在安装阀的承受压力范围内。

c) the supply temperatures are within the range permitted for the valve and by guidance information on the prevention of legionella etc.

c) 供应的温度应在安装阀的允许范围之内

A.1.2.2 Adjust the temperature of the mixed water in accordance with the manufacturer's instructions and the requirement of the application and then carry out the following sequence:

A.1.2.2 根据生产商的说明及适用要求指示调整混水的温度并进行如下操作：

a) record the temperature of the hot and cold water supplies;

a) 记录供应的热水及冷水温度

b) record the temperature of the mixed water at the highest draw-off flow rate;

b) 记录混水在最高排水量时的温度

c) record the temperature of the mixed water at a lowest draw-off flow rate, by measurement;

c) 测量并记录混水在最低排水量时的温度

d) isolate the cold water supply to the mixing valve and monitor the mixed water temperature until it is stabilized;

d) 切断混水阀的冷水供应同时监测混水温度直到该温度稳定。

e) record the maximum temperature achieved as a result of d) and the final temperature.

e) 记录 d) 步骤项下的最高温度以及最后的温度。

NOTE Any excursion of the mixed water above the values given in Table A.1, should occur only briefly.

备注：以上所述混水温度如超过表 A.1 中所述值，应只是暂时的超过。

f) record the equipment, thermometer etc. used for the measurements.

f) 记录测量使用的设备信息如温度计等

## A.2 In-service tests

### A.2 线上使用测试

#### A.2.1 Principle

##### A.2.1 原理

The purpose of in-service tests is to regularly monitor and record the performance of the thermostatic mixing valve. Deterioration in performance can indicate the need for service work on the valve and/or the water supplies. (性能失败可以说明工作的混合阀需要的维护和流体的供应)

相关的使用测试目的在于监测并记录温控混水阀的性能。在测试过程中所表现的状态也将反映实际使用性能。

#### A.2.2 Procedure

##### A.2.2 步骤

A.2.2.1 Carry out the procedure A.1.2.2 a) to c) using the measuring equipment recorded in A.1.2.2f), or equipment to the same specifications.

A.2.2.1 按照 A.1.2.2a) 至 c) 的步骤要求，使用 A.1.2.2f) 中说明的测量设备或者具有相同功能的设备来进行操作。

A.2.2.2 If the mixed water temperature has changed significantly from the previous test results (e.g. >1K), record the change and, before resetting the mixed water temperature, check that:

A.2.2.2 如果对比先前的测试结果，混水阀的温度有较大改变（如 >1K），记录该变化值，同时在重新设定混水阀温度时，确认以下方面：

a) any in-line or integral strainers are clean;

a) 任一位置的管道或过滤器都是干净的

b) any in-line or integral check valves or other backflow prevention devices are in good working order;

b) 任一内装式单向阀或者其他止回设备都应处于良好的工作状态

c) any isolating valves are fully open.

c) 任一隔离阀应处于全开

A.2.2.3 With an acceptable mixed water temperature complete the procedure A.1.2.2 a) to f).

A.2.2.3 在一个合适的混水温度下执行从 A.1.2.2 a) 至 f) 的步骤

A.2.2.4 If at step A.1.2.2e) the final mixed water temperature is greater than the values in Table A.1 and/or the maximum temperature exceeds the corresponding value from the previous test results by more than about 2K, the need for service work is indicated.

A.2.2.4 如果 A.1.2.2 e) 步骤下的最后的混水温度大于表 A.1 中的值或者超过之前测试过的对应值 2K，表明可以满足实际需要。

NOTE In-service tests should be carried out as a minimum in accordance with annex G.



备注 根据附件 G，使用测试还是必须执行的。

Annex B(normative)

## 附件 B

Apparatus for durability test on thermostat

### 寿命测试设备

#### B.1 Test rig

#### B.1 测试装置

##### B.1.1 General

##### B.1.1 概况

The test rig shall be set up in accordance with Figure B.1 and requirements B.1.2 to B.1.4.

CAUTION Where the test rig is supplied with recycled water, care should be taken to ensure that it does not deteriorate in quality during the test and remains free of grease, debris etc.

测试装置可按照图 B.1 以及 B.1.2 至 B.1.4 的要求来进行安装。

注意 测试设备使用的循环水应确保在测试当中保持干净没有油质等污染。

##### B.1.2 Inlets

##### B.1.2 进水管

The inlet pipe work shall incorporate:

进水管应包括以下方面：

a) three quick acting shut-off valves(5),(7)and(8) with remote actuation, such as a solenoid valve, one in each supply and one in the cross-connecting arrangement, see h);

a) 5 号阀，7 号阀和 8 号阀，将其分别安装在入水口处以及交差连接的位置，见 h)；

b) two flow meters(Qh and Qc).Alternatively, the mixed water flow rate may be measured by determining the volume of discharge collected in a known time, to an accuracy of 3%;

b) 在两个流量测试计 (Qh 和 Qc) 中任选一个，在规定的时间内测出混水的流量情况，精确到 3%。

c) provision to accommodate two temperature measuring devices (Th and Tc);

c) 安排两个温度测试计 (Th 和 Tc)

d) a branch to an arrangement for cross-connecting the supplies;

d) 安排分支交叉连接

e) straight piping(1), of the same nominal bore as the inlet connection of the mixing valve and of length not greater than 260mm between the temperature measuring devices and the pressure take-off tees(4);

e) 直型管道 (1)，其内径与入口端混水阀相等并且长度不超过 260mm，被安置在测温计以及压力测试计 (4) 之间。

f) two pressure take-off tees(4)in accordance with Figure B.2 and Table B.1 and of the same nominal size as the piping(1)(tube ends need to be square, without burrs and inserted to full depth of dimension A);

f) 根据图 B.2 和表 B.1 以及具有与管道 (1) 相同尺寸的安装 2 个压力测试计 (接管末端为平面没有毛刺 and inserted to full depth of dimension A)

g) piping (2) of the same nominal bore as the inlet connection of the mixing valve under test and of length not greater than 310 mm;

g) 管道 (2)，其内径与入口端混水阀相等并且长度不超过 310mm

NOTE Pipe elbows and other fittings supplied with the mixing valve are considered to be part of the mixing valve, no part of the test rig.

备注 与混水阀连接的相关连接管件都被认为是混水阀的一部分而非测试设备的一部分。

h) an arrangement for cross-connecting the supplies through a branch containing valve(5);

h) 通过 5 号阀来安排交叉连接

i) mineral wool lagging having a thickness of at least 25mm, or of equivalent insulating value over the whole length of both inlet pipes between the temperature measuring device and the inlet connection of

the mixing valve.

i) 保温套厚度至少为 25mm，或者具有超过温度测量计与混水阀相连接的进水管件的总长度值。

### B.1.3 Outlet

#### B.1.3 出水管

For mixing valves without an integral atmospheric discharge nozzle, it is essential to fit outlet pipe work having a total length between the mixing valve outlet connection and the inlet of the draw-off tap not greater than 610 mm incorporating:

针对没有喷嘴的混水阀，其出水管子的总长度与混水阀与水龙头进水管子的连接不超过 610mm:

a) a draw-off tap(6) of the same nominal size as the piping(3), with the discharge nozzle of the tap at the highest point of the outlet;

a) 水流排放龙头（6）与管道（3）相连接 排水水龙头的额定尺寸与管道 3 一样，且在出水口的最高点有喷嘴。

b) provision to accommodate a temperature measuring device(T<sub>m</sub>).

b) 安置一个温度测试设备（T<sub>m</sub>）

NOTE Pipe elbows and other fittings supplied with the mixing valve are considered to be part of the mixing valve, not part of the test rig.

备注 与混水阀连接的相关连接管件都被认为是混水阀的一部分而非测试设备的一部分。

### B.1.4 Operating devices

#### B.1.4 操作装置

The valves(5),(7)and(8)shall be operated by means of a timing device in a defined cycle as follows.

5 号阀、7 号阀、8 号阀通过以下规定的周期来进行操作：

a) Start with valves(7)and(8)open and valve(5) closed.

a) 开始时 7 号阀以及 8 号阀处于开启状态，5 号阀处于关闭状态

b) (10 ± 1)s after the rate of increase in the mixed water temperature has reduced to not more than 1K/s(see B.2.3.3) close valve(7)and open valve(5).

b) 等混水阀的温度增长率不超过 1K/s（见 B.2.3.3），(10 ± 1)s 后，关闭 7 号阀并打开 5 号阀。

c) (15 ± 1)s after the rate of decrease in the mixed water temperature has reduced to not more than 1K/s(see B.2.3.3)revert to(a).

c) 等混水阀的温度减小率小于 1K/s（见 B.2.3.3），(10 ± 1)s 后，恢复（a）步骤操作。

d) At the frequency specified in 8.3.4.4, when at stage(a), 20s after the rate of increase in the mixed water temperature has reduced to not more than 1K/s(see B.2.3.3)close valve(8). After a further 60s revert to(a).

d) 在 8.3.4.4 中规定的频率下，当处于（a）阶段时，在混水阀温度减小率小于 1K/s（见 B.2.3.3），20s 后，关闭 8 号阀。再经过 60s 后恢复步骤（a）操作。

## B.2 Measurement of parameters

### B.2 参数测量

#### B.2.1 Pressure measurement

##### B.2.1 C.2.1 压力测试

The flow pressures of the hot water supply, using P<sub>h</sub>, and the cold water supply, using P<sub>c</sub> (see Figure B.1), shall be measured with an accuracy of 1.0%.

热水供应压力，P<sub>h</sub>；冷水供应压力，P<sub>c</sub>（见图 B.1）；以及混水供应压力，P<sub>m</sub>；三者测量的精度在 1.0%。

#### B.2.2 Flow measurement

##### B.2.2 流量测试

The flow rates of hot water, using Q<sub>h</sub>, and coldwater, using Q<sub>c</sub>, shall be measured with an accuracy of 2.0%. The flow rate of mixed water shall be calculated as the sum of the set two measurements or by

using the method described in B.1.2b).

热水流量以  $Q_h$  表示；冷水流量以  $Q_c$  表示，其测量精度应在 2.0%。混水流量以热水和冷水流量的和来计算或者使用 B.1.2 b) 中的方法。

### B.2.3 Temperature measurement

#### B.2.3 温度测量

##### B.2.3.1 Mounting

###### B.2.3.1 安装

Ensure the full immersion of the thermally sensitive part of sensing elements. In the case of the mixed water temperature rigidly mount the thermometer element in contact with the water out let and arrange so that all discharges pass over or along the full extent of the thermally sensitive part of element. Locate the thermally sensitive part of the element in air 30mm to 50mm from the end of the outlet.

确保传感器热感应部件完全沉浸在水中。温度测量计与出水口出连接，来确保整体的水流都通过热感应部分。将热感应件放置在在离出水口末端 30mm 至 50mm 处。

确保传感元件的热传感件完全浸泡在水中，在当严格测量混合水温度的温度计元件与出水口的水接触的情况下，所有流出的流体将完全传递到热量感应元件上，将热量感应元件置于出水口末端的 30-50mm 处。

##### B.2.3.2 Accuracy

###### B.2.3.2 精确度

The temperature of the hot water, using  $T_h$ , the cold water supply, using  $T_c$ , and the mixed water, using  $T_m$ , shall be measured with an accuracy of 0.5K.

热水温度以  $T_h$  表示；冷水温度用  $T_c$  表示；混水温度用  $T_m$  来表示，其测量精确值应在 0.5k

##### B.2.3.3 Rate of change

###### B.2.3.3 变动率

The rate of temperature change referred to in B.1.4 shall be determined on the basis of the temperature change in each of two successive periods of 0.5s.

根据 B.1.4 计算温度变化率且在两个连续的时期内间隔为 0.5s

AnnexC(normative)

## 附件 C

### Apparatus for performance tests

#### 性能测试设备

##### C.1 Test rig

###### C.1 测试装置

###### C.1.1 General

###### C.1.1 一般来说

The test rig shall be setup in accordance with Figure C.1 and requirements C.1.2 and C.1.3.

测试装置应按照图 C.1 以及 C.1.2 和 C.1.3 来进行安排。

###### C.1.2 Inlets

###### C.1.2 进水口

The inlet pipe work shall incorporate the following:

进水口应包括以下方面：

a) a quarter turn spherical plug valve in each supply pipe;

a) 每个供应管道中有 90 度开关的旋塞阀

b) a flow meter( $Q_h$  and  $Q_c$ ) in each supply pipe;

b) 每一个供应管道中配置一个流量计 ( $Q_h$  和  $Q_c$ )

NOTE1 Invalid readings of the flow meters will result if the bleed valve(s) are open.

备注 1 如果排放阀处于打开位置，那么流量计所显示的数据将是不准确的。

c)provision to accommodate temperature measuring devices (Th andTc);

c) 同时配备相应的温度测量设备 (Th 和 Tc)

d)a branch in each supply pipe to bleed valve(8);

d) 每一个管道分支都配有排放阀 (8)

e)straight piping (1) of the same nominal bore as the inlet connection of the mixing valve and of length (250 ± 10)mm between the temperature measuring devices and the pressure take-offtees(4);

e) 直型管道 (1), 其内径与入口端混水阀相等并且长度为 (250 ± 10)mm, 被安置在测温计以及压力测试计 (4) 之间。

f)pressure take-off tees (4) complying with Figure B.2 and Table B.1 and of the same nominal size as the piping(1);

f) 根据图 B.2 和表 B.1 以及具有与管道 (1) 相同尺寸的安装压力测试计(4)

g)piping(2) of the same nominal bore as the inlet connection of the mixing valve under test and of length (300 ± 10)mm. Bends in the pipe shall have radius  $R \geq 4 * \text{the bore of the pipe}$  and the sum of all bends shall not exceed 90 °

g) 管道 (2), 其内径与入口端混水阀相等并且长度为(300 ± 10)mm。管道的转角半径  $R \geq 4$  倍的管道孔径, 同时全部转角的角度不大于 90° 。

NOTE2 Pipe elbows and other fittings supplied with the mixing valve are considered to be part of the mixing valve, not part of the test rig.

备注 2 与混水阀连接的相关连接管件都被认为是混水阀的一部分而非测试设备的一部分。

h)an arrangement for cross-connecting the supplies through a branch containing valve(7) connected between the branches to bleed valves(8);

h) 通过一个分支包括分支和 8 号排放阀之间的 7 号阀, 安排交叉连接

i)mineral wool lagging having a thickness of at least 25mm, or of equivalent insulating value over the whole length of both inlet pipes between the temperature measuring device and the inlet connection of the mixing valve.

i) 保温套厚度至少为 25mm, 或者具有超过温度测量计与混水阀相连接的进水管件的总长度值。

### C.1.3 Outlet

#### C1.3 出口

For mixing valves without an integral atmospheric discharge nozzle, outlet pipe work having a total length between the mixing valve out let connection and the inlet of the draw off tap of(600 ± 10)mm shall be fitted and shall incorporate the following:

针对没有喷嘴的混水阀, 出水口管应安装在混合阀出水口连接端和进水口排水流量的水龙头的 600mm 处

a)piping(3)between the mixing valve outlet connection and the pressure take-off tee of the same nominal bore as the out let connection of the mixing valve under test and of length(300 ± 10)mm. Bends in the pipe shall have radius  $R \geq 4 * \text{the bore of the pipe}$  and the sum of all bends shall not exceed 90 °

a) 管道 (3), 其内径与出口端混水阀相等并且长度为(300 ± 10)mm。管道的转角半径  $R \geq 4$  倍的管道孔径, 同时全部转角的角度不大于 90° 。

NOTE Pipe elbows and other fittings supplied with the mixing valve are considered to be part of the mixing valve, not part of the test rig.

备注: 与混水阀连接的相关连接管件都被认为是混水阀的一部分而非测试设备的一部分。

b)a pressure take-off tee(4)complying with Figure B.2 and Table B.1 and of the same nominal size as the piping (3);

b) 根据图 B.2 和表 B.1 以及具有与管道 (3) 相同尺寸的安装压力测试计(4)

c)a quarter turn spherical plug valve(5)of the same nominal size as the piping(3);

90度开关的旋塞阀的尺寸与管道3尺寸一样

d) a draw-off tap(6) of the same nominal size as the piping(3) with the discharge nozzle of this tap as the highest point of the out let;

d) 水流排放龙头(6)与管道(3)相连接

e) provision to accommodate a temperature measuring device( $T_m$ ).

e) 配备一个温度测量计( $T_m$ )

## C.2 Measurement of parameters

### C.2 测量参数

#### C.2.1 Pressure measurement

##### C.2.1 压力测试

The flow pressures of the hot water supply,  $P_h$ , the cold water supply,  $P_c$ , and the mixed water,  $P_m$ , shall be measured with an accuracy of 1.0%.

热水供应压力,  $P_h$ ; 冷水供应压力,  $P_c$ ; 以及混水供应压力,  $P_m$ ;三者测量的精度在 1.0%。

#### C.2.2 Flow measurement

##### C.2.2 流量测试

The flow rates of hot water, using  $Q_h$ , and cold water, using  $Q_c$ , shall be measured with an accuracy of 2.0%. The flow rate of mixed water shall be calculated as the sum of these two measurements.

热水流量以  $Q_h$  表示; 冷水流量以  $Q_c$  表示, 其测量精度应在 2.0%。混水流量以热水和冷水流量的和来计算。

#### C.2.3 Temperature measurement

##### C.2.3 温度测量

###### C.2.3.1 Mounting

###### C.2.3.1 设备

Ensure the full immersion of the thermally sensitive part of sensing elements. In the case of the mixed water temperature rigidly mount, the thermometer element in contact with the water outlet, and arrange so that all discharges pass over or along the full extent of the thermally sensitive part of the element. Locate the thermally sensitive part of the element in air 30mm to 50mm from the end of the outlet.

确保传感器热感应部件完全沉浸在水中。温度测量计与出水口出连接, 来确保整体的水流都通过热感应部分。将热感应件放置在在离出水口末端 30mm 至 50mm 处。

确保传感元件的热传感件完全浸泡在水中, 在当严格测量混合水温度的温度计元件与出水口的水接触的情况下, 所有流出的流体将完全传递到热量感应元件上, 将热量感应元件置于出水口末端的 30-50mm 处。

###### C.2.3.2 Accuracy

###### C.2.3.2 精确度

The temperature of the hot water supply, using  $T_h$ , the cold water supply, using  $T_c$ , and the mixed water, using  $T_m$ , shall be measured with an accuracy of 0.2K.

热水温度用  $T_h$  表示, 冷水温度用  $T_c$  表示, 混水温度用  $T_m$  表示, 温度测量精确到 0.2K。

###### C.2.3.3 Response time

###### C.2.3.3 反应时间

Measure the mixed water temperature with instrumentation having a total system response such that a change in reading equal to 90% of a step change is indicated in a time of  $(0.3 \pm 0.05)s$ . Verify this response time in accordance with annex H.

通过温度测量仪器来测量混水的温度以及温度在改变 90%时通过的时间为  $(0.3 \pm 0.05)s$ 。根据附件 H 来检测该反应时间。

#### C.2.4 Angular position

#### C.2.4 角位

Measure the angular position of the temperature control with an accuracy of 0.58. Measure linear movement with an accuracy of 0.5mm.

纵向温度控制精确在 0.58，直线控制精确在 0.5mm

#### C.2.5 Duration of transients

##### C.2.5 短暂持续时间

Measure the duration of transient events with an accuracy of 0.1s.

该持续时间精确为 0.1s

#### Annex D(normative)

##### 附件 D

Additional testing after failure In the event that no more than one of the three test samples initially selected should fail to satisfy the requirements of clause 9 by margins not greater than those given in Table D.1, a further two test samples should be selected and tested.

如果三个测试样品中的其中一个没有符合条款 9 的要求且相差数值没有超过表 D.1 中所给出的值，那么剩余两个样品要进行附加的测试。

If the failed valve has been subjected to the durability of thermostat test specified in 8.3 then one of the two additional test samples should be subjected to that test.

如果测试失败的阀门按照 8.3 的要求进行寿命测试过，那么附加测试中的两个测试样品中的其中一个也需要做寿命测试。

If the two additional test samples pass all of the test procedures then the requirements of this standard are deemed to have been satisfied.

如果做附加测试的两个测试样品通过所有的测试程序，那么视为通过测试。

#### AnnexE(informative)

#### AnnexF(informative)

##### 附件 F

##### Assessment of transient values

##### 判定瞬间改变值

An example of a transient temperature variation is shown in Figure F.1. The following information is taken from the graph of data for a valve of designation T44.

表 F.1 给出了一个温度瞬间波动变化的例子。以下信息通过一个图标数据来显示一个阀门在 T44 下表现状况：

a) The duration at or above 48 ° C = 1.99s - 0.6s = 1.39s.

a) 持续在 48 度或者以上 = 1.99s - 0.6s = 1.39s.

b) The duration at or above 49 ° C = 1.73s - 0.7s = 1.03s.

b) 持续再 49 度或者以上 = 1.73s - 0.7s = 1.03s.

c) The duration at or above 50 ° C = 1.52 - 0.7s = 0.82s.

c) 持续再 50 度或者以上 = 1.52 - 0.7s = 0.82s

d) The duration at or above 51 ° C = 1.35s - 0.75s = 0.5s.

d) 持续在 51 度或者以上 = 1.35s - 0.75s = 0.5s.

e) The duration at or above 52 ° C = 1.13s - 0.8s = 0.33s.

e) 持续在 52 度或者以上 = 1.13s - 0.8s = 0.33s.

f) The duration at or above 53 ° C = < 0.25s.

f) 持续在 53 度或者以上 = < 0.25s.

#### Annex G (informative)

##### 附件 G

## Frequency of in-service tests

### 使用测试频率

G.1 In the absence of any other instruction or guidance on the means of determining the appropriate frequency of in-service testing, the procedure described in G.2 to G.5 may be used.

G.1 如果没有相关说明指示，该测试步骤可按照 G.2 至 G.5 进行。

G.2 Six to eight weeks after commissioning, carry out the tests given in A.2.2.

G2 试用 6 至 8 星期后，根据 A.2.2 进行相关测试。

G.3 12 to 15 weeks after commissioning, carry out the tests given in A.2.2.

G.3 试用 12 至 15 星期后，根据 A.2.2 进行相关测试。

G.4 Depending on the results of G.2 and G.3 follow one of a) to d) as appropriate.

G.4 依据 G.2 和 G.3 的测试结果，选择如下 a) 至 d) 合适的结论：

a) If no significant changes (e.g.  $\leq 1K$ ) in mixed water temperatures are recorded between commissioning and G.2, or between commissioning and G.3 the next in-service test can be deferred to 24 to 28 weeks after commissioning.

a) 如果混水的温度在试用与 G.2 期间或者试用与 G.3 期间记录下只是微小的变动（如  $\leq 1K$ ），那么下一次测试可以安排在试用后 24 至 28 个星期内。

b) If small changes (e.g.  $1K$  to  $2K$ ) in mixed water temperatures are recorded in only one of these periods, necessitating adjustment of the mixed water temperature, then the next in-service test can be deferred to 24 weeks to 28 weeks after commissioning.

b) 如果混水的温度在以上任一时期内记录下的值只是小幅度的变动（如  $1K-2K$ ），且需要调整一下混水温度，然后下一次测试可以安排在试用后 24 至 28 个星期内。

c) If small changes (e.g.  $1K$  to  $2K$ ) in mixed water temperatures are recorded in both of these periods, necessitating adjustment of the mixed water temperature, then the next in-service test should be carried out at 18 weeks to 21 weeks after commissioning;

c) 如果混水的温度在以上所有时期内记录下的值只是小幅度的变动（如  $1K-2K$ ），且需要调整一下混水温度，然后下一次测试可以安排在试用后 18 至 21 个星期内。

d) If significant changes (e.g.  $>2K$ ) in mixed water temperatures are recorded in either of these periods, necessitating service work, then the next in-service test should be carried out at 18 weeks to 21 weeks after commissioning.

d) 如果混水的温度在以上任一时期内记录下的值有较大变动（如  $>2K$ ），然后下一次测试可以安排在试用后 18 至 21 个星期内。

G.5 The general principle to be observed after the first two or three in-service tests is that the intervals of future tests should be set to those which previous tests have shown can be achieved with no more than a small change in mixed water temperature.

G.5 通过两到三次测试之后可以了解到在先前测试中混水温度没有细微改变时可以进行短暂的进一步测试。

## Annex H (normative)

### 附件 H

#### Determination of thermometer response time

#### 温度计反应时间

##### H.1 Principle

##### H.1 原理

The response time of the complete water temperature measuring system described in annex C for the mixed water temperature is determined by plunging the sensor from air at ambient temperature into flowing water at a higher temperature and measuring the time taken for the reading of Celsius temperature to rise by 90% of the difference between the air and water temperatures.

附件 C 中说明对于混水温度测量体系的响应时间是通过传感器测定大气温度转变到为高温时的水流量和读取大气温度与水温相差 90%时的时间。

NOTE 1 The measuring system consists of, for example, a sensor (thermometer element or thermocouple) together with all associated equipment necessary to obtain and add of Celsius temperature.

备注 1 测量体系包括如下一个传感器（温度计元件或者是热电偶）以及相关联的温度测试设备。

NOTE 2 The method described is appropriate to the measurements of transient temperatures required by this standard and should provide repeatable results. However, the method should not be regarded as capable of measuring the absolute response time. To do this additional test equipment is needed.

备注 2 以上所述的方法适用于短暂温度变化的测量并可提供重复的测试结果。然而，该测试方法不能测出绝对准确的反应时间。要达到绝对准确需要增加一些其他设备。

## H.2 Apparatus

### H.2 装置

H.2.1 Water system, capable of being adjusted both for temperature and flow rate and discharging into the atmosphere through a pipe or nozzle to produce a water stream of minimum dimension A and not less than  $5 * D$  where:

H.2.1 针对水系统，可调整温度及流量，同时通过一个接管或者喷嘴形成一个尺寸不小于  $5 * D$  的最小规格为 A 的水流。排放出去

A is the smallest cross-section dimension of the water stream in air between the end of the pipe or nozzle and 100mm from the end of the pipe or nozzle when the flow velocity in the pipe or nozzle is  $(1 \pm 0.1)m/s$ ; 当管道或喷嘴中的流速时  $(1 \pm 0.1)m/s$ , A 是管道或喷嘴末端和管道或喷嘴末端 100mm 处直接的水蒸气的最小横截面尺寸。

D is the largest cross-section dimension of the immersed part of the thermometer element or sensor.

D 是表示温度计或者传感器在水中的最大横截面尺寸。

NOTE In general the cross-section dimensions of the water stream are approximately equal to the cross-section dimensions of the pipe or nozzle.

备注 一般来说，水流的横截面尺寸应近似接管或者喷嘴的横截面尺寸。

H.2.2 Measuring equipment, in accordance with annex C.

H.2.2 测试设备，根据附件 C

To enable the response time to be determined there shall be provision for synchronizing the plunging of the sensor in to water with the commencement of the time interval measurement.

为了得到准确的反应时间，传感器应同步放入到水中并开始时间间隔的测量。

NOTE 1 Where a data logging system is used the measured response time will frequently be over-estimated, but never under-estimated. Although a scan interval of 0.2s is sufficiently fast to achieve the required accuracy of timing in C.2.5, for the determination of thermometer response time this scan interval can over-estimate the response time by more than 10% in the range of permitted response times. As can interval of 0.1s should not over-estimate by more than 0.01s and the possible error is reduced by more rapid scanning.

备注 1 当使用一个数据记录系统来计入反应时间时，记录值经常会超过预期值，而绝不会比预期值低。尽管按照 C.2.5 在每间隔 0.2 秒监测响应时间，但是通常这样操作会比实际响应时间高出 10%。通过 0.1s 来进行监测得出值应不会超过预期值 0.01s 同时多次快速的监测得出的值也会减少错误发生。

NOTE 2 It may be sufficient to manually co-ordinate the plunging of the sensor into water and the commencement of timing. However, practice is necessary to achieve repeatable results.

备注 2 可通过人工将传感器放入到水中并记录反映时间。然而，必须通过反复的测试进而得出结果。

## H.3 Procedure



### H.3 步骤

H.3.1 In the pipe or nozzle establish a flow of water having a velocity of  $(1 \pm 0.1)$  m/s, with the water stream discharging into the atmosphere in accordance with H.2.1.

H.3.1 将接管以及喷嘴中水流的速度设置成  $(1 \pm 0.1)$  m/s, 并依据 H.2.1 进行操作。

H.3.2 Measure the air temperature  $T_a$  close to the water stream. The air temperature shall be constant  $\pm 0.2$  K.

H.3.2 测量水流附近空气温度  $T_a$ 。空气温度保持在  $\pm 0.2$  K。

NOTE To achieve the required constancy of air temperature a draught protected environment may be needed.

备注 为了使空气温度恒定, 环境应保持通风状态。

H.3.3 Adjust the temperature of the water stream in air  $T_w$  such that  $(T_w - T_a) = (20 \pm 2)$  K. The water stream temperature shall be constant  $\pm 0.2$  K and the velocity in the pipe or nozzle shall remain at  $(1 \pm 0.1)$  m/s.

H.3.3 调整空气中水流的温度  $T_w$ , 如  $(T_w - T_a) = (20 \pm 2)$  K。水流温度应保持在  $\pm 0.2$  K 同时接管中或者喷嘴中水流速度应维持在  $(1 \pm 0.1)$  m/s。

H.3.4 With the test sensor in air close to the water

H.3.4 空气中的传感器与水流靠近进行测试

Stream record the temperature which is indicated in association with its connected equipment (transmitter, amplifier, data logger, pen recorder etc.). Then simultaneously plunge the sensor in to the water stream and commence timing with the attitude of the sensor within the water stream oblique to the flow and the tip of the sensor not more than 100 mm from the end of the pipe or nozzle insuring that the whole of the sensitive part of the sensor is immersed. Monitor the temperature indicated by the test sensor and its associated equipment until the indication is constant  $\pm 0.2$  K.

与相关的测试设备（传送器、放大器、数据记录器、笔尖记录器等）相连接对水流温度进行测试。

同时将传感器放到水中使传感器末端离接管或者喷嘴高度不超过 100 mm 且整个传感器浸入水流中。

监测测试传感器以及与其相连的其他设备的温度变化直到温度维持在  $\pm 0.2$  K。

H.3.5 From a graph of the indicated temperature versus time determine the response time  $t_{90}$  as the time taken to reach 90% of the indicated difference  $(T_w - T_a)$ .

H.3.5 通过图表分析温度对应时间的变化其响应时间  $t_{90}$  表示其达到 90% 温度差异  $(T_w - T_a)$ 。

H.3.6 Repeat the procedure H.3.3 to H.3.5 to give at least five consecutive measurements of  $t_{90}$  all constant to within 10% of their average value.

H.3.6 重复 H.3.3 至 H.3.5 步骤, 并给出连续 5 个响应时间为  $t_{90}$  时的温度值且平均值的差异在 10% 以内。

NOTE With the exception of synchronization (co-ordination) errors, the errors inherent in the procedure should tend to result in a larger value of response time than the absolute value. For this reason greater confidence maybe placed in the smallest values measured, unless they are likely to be the result of synchronization error.

备注 除了同步表现的错误之外, 由于其他步骤导致的错误的结果是响应时间会远大于绝对值。除非是由于同步而导致的一些错误, 如果测出的响应时间值较小时那结果是好的。

### H.4 Results

Calculate the response time  $t_{90}$  as the average of the three smallest values of at least five consecutive measurements of  $t_{90}$  which are constant to within 10% of their average value.

#### H.4 结果

在响应时间为  $t_{90}$  时, 经过至少 5 次测试得出的结果中三次最小值的平均值始终维持在 10% 的差异以内。