

ICS 91.140.70

CCS P 42

T/SLEA

上海实验室装备协会团体标准

T/SLEA 0031.1—2022

实验室用水气配件技术规范

第1部分：水龙头

Technical requirements for laboratory water and gas fittings

Part 1: Faucet

2022-09-17发布

2023-03-16实施

上海实验室装备协会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
5 材料	2
6 要求	3
7 试验方法	6
8 检验规则	10
9 标志、包装、运输和贮存	12
10 安装要求、使用与维护、故障排除	12
附录A（规范性） 水龙头尺寸	13
附录B（规范性） 水龙头中金属污染物析出检测方法	17
附录C（规范性） 水力学性能试验装置	21
附录D（规范性） 水龙头开关寿命试验方法	23
附录E（规范性） 旋转出水管寿命试验方法	24
附录F（资料性） 安装要求	25
附录G（资料性） 使用与维护	26
附录H（资料性） 故障排除	27

本文件文本可登录上海实验室装备协会官网 (www.slea.com.cn) 下载。

本文件版权归上海实验室装备协会所有。未经事先书面许可,不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编本文件的任何部分来用于其他任何商业目的。

上海实验室装备协会

前 言

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》的规则起草。

T/SLEA 0031《实验室用水气配件技术规范》由下列四个部分组成：

- 第1部分：水龙头；
- 第2部分：应急喷淋和洗眼设备；
- 第3部分：水槽；
- 第4部分：气阀。

本文件为《实验室用水气配件技术规范》的第1部分。

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。

本文件由上海实验室装备协会提出。

本文件由上海实验室装备协会归口。

本文件起草单位：上海北友实验设备有限公司、上海台雄科技发展集团有限公司、浙江科恩实验设备有限公司、河北润旺达洁具制造有限公司、博络实验室设备（上海）有限公司、上海滔普实验室设备有限公司。

本文件主要起草人：毛毓麟、王冰、袁利军、张达、张天雷、刘杰。

本文件首期承诺执行单位：上海北友实验设备有限公司、上海台雄科技发展集团有限公司、浙江科恩实验设备有限公司、河北润旺达洁具制造有限公司、博络实验室设备（上海）有限公司、上海滔普实验室设备有限公司、江苏大橡木集团有限公司、南京诺丹工程技术有限公司、上海德卡实验室系统科技有限公司、上海天立来实验设备有限公司、上海信品工程科技有限公司。

实验室用水气配件技术规范

第1部分：水龙头

1 范围

本文件规定了实验室用水龙头的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、安装要求、使用、维护以及故障排除。

本文件适用于安装在实验场所内的冷、热水供水管路末端、工作压力（静压）不大于0.6 MPa、介质温度为0℃~75℃、瞬间压力不大于1.8 MPa、瞬间温度不高于90℃的洗涤类水龙头。

本文件适用于陶瓷阀芯水龙头，不适用于其他材质阀芯，其他材质阀芯可参照本文件参数。

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 1732 漆膜耐冲击测定法

GB/T 1733 漆膜耐水性测定法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 5270—2005 金属基体上的金属覆盖层 电沉积和化学沉积层 附着强度试验方法评述

GB/T 5750.6 生活饮用水标准检验方法 金属指标

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

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

GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7307—2001 55°非密封管螺纹

GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB 18145—2014 陶瓷片密封水嘴

GB/T 23448 卫生洁具 软管

JC/T 932 卫生洁具排水配件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

密封水龙头 cartridge faucets

以陶瓷片或其他材质为密封元件，利用阀芯的相对运动实现通水、关断及调节出水口流量和/或温度的一种终端装置。

[来源：GB 18145—2014，3.1，有修改]

3.2

单柄 single handle

由一个手柄或手轮控制流量或兼有出水温度。

[来源：GB 18145—2014，3.2]

3.3

双柄 double handle

由两个手柄或手轮控制流量及出水温度。

注：三柄、四柄等不再进行单独定义。

[来源：GB 18145—2014, 3.3, 有修改]

3.4

单口 single-spout

提供一个冷水/热水出水口供给的水龙头。

3.5

双口 double-spout

提供两个冷水/热水出水口供给的水龙头。

注：三口、四口等不再进行单独定义。

3.6

流量调节器 flow rate regulator

安装在水龙头出水口，能够改变水龙头流量的装置。

[来源：GB 18145—2014, 3.6, 有修改]

3.7

阀芯上游 upstream of obturator

水龙头自进水口至阀芯之间的部分。

[来源：GB 18145—2014, 3.7, 有修改]

3.8

阀芯下游 downstream of obturator

水龙头自阀芯至出水口之间的部分。

[来源：GB 18145—2014, 3.8, 有修改]

3.9

普通洗涤水龙头 common wash faucet

用于一般清洗用途（洗手、清洗器具等）的单柄水龙头。

[来源：GB 18145—2014, 3.9, 有修改]

3.10

遥控水阀 remote water valve

可与出水口分离安装的水阀，通过旋动阀体手柄/手轮实现向远端的出水口供给水流，一般安装在排风柜中使用。

3.11

旋转出水管 rotary outlet pipe

一种用于特殊洗涤需求的出水管，出水管可进行360°水平旋转。

4 分类

4.1 按启闭控制部件数量分为单柄、双柄、三柄水龙头等种类。

4.2 按出水口的数量分为单口、双口、三口水龙头等种类。

4.3 按水龙头阀芯种类标配为金属/塑料壳体陶瓷密封阀芯，另有金属阀芯、橡胶阀芯水龙头等种类。

4.4 按水龙头阀体材料分为铜合金水龙头、不锈钢水龙头、塑料水龙头。

4.5 按安装方式分为壁式水龙头、台式水龙头和悬挂式水龙头等种类。

4.6 按流量分为节水型和普通型。

4.7 按阀门类型分为遥控型和普通型。

5 材料

- 5.1 产品使用的所有接触材料，在本文件规定的使用条件下，不应对人体健康造成危害，不应应对任何水质、外观、味觉、嗅觉等产生变化。
- 5.2 产品与水接触的部件不应使用锌合金等易腐蚀性材料。在保证产品性能的条件下，产品所使用的材料应符合相应的材料标准。
- 5.3 水龙头的主体材质应符合以下要求：
- 材料选用铜合金，其铜含量不小于58%；
 - 材料选用300系列的不锈钢合金；
 - 材料选用聚丙烯（PP）等塑料材质；
 - 与水接触的焊接剂和助焊剂材料选用：铅含量以质量计不超过0.2%，与水接触的合金中铅含量不超过3%；
 - 水龙头手柄/手轮材料选用：宜选用优质聚丙烯（PP）塑料材质。
- 5.4 水龙头配套设备应符合以下要求：
- 与水龙头配套的排水配件应符合JC/T 932的规定；
 - 水龙头配套的软管应符合GB/T 23448的规定；
 - 水龙头进水口软管需加附塑料保护；
 - 外加可拆卸水嘴，分为外接与内接两种方式；
 - 鹅颈管分为固定安装及可360°水平旋转。

6 要求

6.1 外观

- 6.1.1 非不锈钢金属材质产品表面应做环氧树脂粉末静电喷涂处理。
- 6.1.2 涂层表面组织细密、光滑、色泽均匀。不应有流挂、露底及明显的划伤和磕碰；不应有脱皮、龟裂、烧焦、露底、剥落、黑斑及明显的麻点、毛刺等缺陷。
- 6.1.3 不锈钢金属表面应经过抛光处理，抛光表面应光滑，不应有明显毛刺、划痕和磕碰等缺陷，确保产品外观完整性。

6.2 螺纹

- 6.2.1 螺纹表面应光洁，不应有凹痕、断牙等明显缺陷。
- 6.2.2 产品外接密封管螺纹应符合GB/T 7306.1或GB/T 7306.2的规定；产品外接非密封管螺纹应符合GB/T 7307—2001中第5章及表1的要求，其中外螺纹应不低于GB/T 7307—2001的B级精度。

6.3 装配

- 6.3.1 装配好的手柄或手轮动作应轻便、平稳、无卡阻。转换开关应提拉平稳、轻便、无卡阻。水龙头旋转出水管应旋转轻便、无卡阻。
- 6.3.2 冷、热水混合水龙头应有冷、热标记，标记与水龙头本体结合牢固。冷水用蓝色或字母“C”或“冷”字表示，热水用红色或字母“H”或“热”字表示。冷热水龙头控制装置水平排列时，冷水标记在右，热水标记在左；控制装置竖直排列时，冷水标记在下，热水标记在上。可采用其他易于识别的含义标记冷、热水。
- 6.3.3 单口水龙头手柄或手轮逆时针方向转动为开启，顺时针方向转动为关闭；否则，应有明显的开启、关闭标识。

6.4 金属污染物析出

铅析出统计值（Q）不大于5 μg/L，非铅元素的析出量应不大于表1规定的限值。

表 1 金属污染物析出限值

序号	元素名称	限值 / ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)
1	锑	0.6
2	砷	1.0
3	钡	200.0
4	铍	0.4
5	硼	500.0
6	镉	0.5
7	铬	10.0
8	六价铬	2.0
9	铜	130.0
10	汞	0.2
11	硒	5.0
12	铊	0.2
13	铋	50.0
14	镍	20.0
15	锰	30.0
16	钨	4.0

6.5 尺寸

水龙头的尺寸应符合附录A的规定，其他尺寸由供需双方协商确定。

6.6 使用性能

6.6.1 抗水压机械性能

水龙头的抗水压机械性能应符合表 2 的规定。

表 2 阀芯压力测试

以冷水为介质进行试验					要求
检测部位	阀芯位置	出水口 状态	试验条件		
			压力 / MPa	持续时间 / s	
阀芯	关闭	开	水龙头终端接头承受 2.5 MPa的流体静压	60±5	阀芯的任何零部件无永久性变形

6.6.2 密封性能

水龙头的密封性能应符合表 3 的规定。

表 3 密封性能压力测试

以冷水为介质进行试验					要 求
检测部位	阀芯或转换 开关位置	出水口 状态	试验条件		
			压力 / MPa	持续时间/min	
阀芯及阀芯上游	阀芯关闭	开	1.6±0.05	5	阀芯及上游过水 通道无渗漏
出水口能够被堵住的水龙头阀芯下游	阀芯打开	关	0.4±0.02	5	阀芯下游的任何 密封部位无渗漏
			0.05±0.01		
出水口不能被堵住的水龙头阀芯下游	阀芯打开	开	水龙头流量为(0.4±0.04) L/s 时的压力	5	阀芯下游的任何 密封部位无渗漏
冷、热水隔墙（适用于单柄冷热水龙头）	阀芯关闭	开	0.4±0.02	5	出水口及未连接的 进水口无渗漏

6.6.3 水力学性能

水龙头的流量应符合表 4 的规定。

表 4 水流量

产品名称	试验压力 / MPa	流量Q / (L · min ⁻¹)	
实验室水龙头	动压: 0.1 ± 0.01	普通型	3.0 ≤ Q ≤ 9.0
		节水型	3.0 ≤ Q ≤ 7.5

6.6.4 抗安装负载性能

水龙头连接管螺纹抗安装负载按照 7.6.4 及表 5 的规定试验，试验后螺纹应无裂纹、无损坏。

表 5 抗安装负载压力

连接管螺纹类型	螺纹公称尺寸 / mm	扭力矩 / (N · m)
金属管螺纹 (不含连接软管螺纹)	DN10	43
	DN15	61
	DN20	88
塑料管螺纹	DN10	29
	DN15	43
	DN20	61
连接软管螺纹	DN15	20

6.6.5 抗使用负载性能

水龙头手柄或手轮在开启和关闭方向上施加(6 ± 0.2) N · m后，应无变形或损坏等削弱水龙头功能的情况出现，水龙头阀芯上游密封性能应符合6.7.2的要求。

6.6.6 涂层性能

6.6.6.1 表面耐腐蚀性能

外观评级 (R_A) 不应低于9级。

6.6.6.2 耐水性能

表面涂层应无热水浸泡导致的明显影响。

6.6.6.3 耐冲击性能

在自然日光或人造日光下, 观察试板上涂层(漆膜)应无裂纹、皱纹及剥落现象。

6.6.6.4 附着力性能

不应低于2级。

6.6.6.5 硬度性能

应满足 $\geq 4H$ 铅笔的摩擦。

6.6.7 金属镀层性能

镀层不应从基体金属上裂开。

6.6.8 耐化学性能

水龙头、遥控水阀的手柄或手轮、以及安装在排风柜柜内的水阀或水嘴, 应满足以下要求:

- a) 水龙头、遥控水阀的手柄或手轮: 应满足7.6.8中规定的0级和1级;
- b) 安装在排风柜柜内的水阀或水嘴: 应满足7.6.8中规定的0级和1级的要求; 若出现有等级2的评价时, 不应多于4处, 若出现等级3的评价时, 不应多于1处。

6.6.9 寿命

6.6.9.1 水龙头开关寿命

水龙头开关寿命按照7.6.9.1及表6的规定试验, 试验过程中零部件不应出现断裂、卡阻和渗漏现象。试验完成后阀芯上、下游密封及冷热水隔墙密封应符合6.6.2的规定。

表 6 水龙头寿命测试

水龙头类别	循环 / 个
单柄水龙头	5×10^5
双柄水龙头	每个控制装置 5×10^5

6.6.9.2 旋转出水管寿命

旋转出水管按照7.6.9.2进行 8×10^4 个循环试验, 试验过程中出水管不应出现变形、断裂现象, 出水管与本体连接部位不应出现变形、断裂, 各部件应无漏水现象, 试验完成后出水管与本体连接部位不应出现晃动、间隙扩大等现象, 阀芯下游密封性能应符合6.6.2的要求。

6.6.10 抗老化性能

水龙头塑料配件部分应按照7.6.10进行紫外线抗老化测试, 塑料配件部分外观应无异常, 色差不应超过7.6.10规定的1级色差要求。

7 试验方法

7.1 外观

水龙头的外观用目测检查。目测时应在光照度不低于 300 lx 的自然散射光或无反射光的白色光线下进行, 试验结果应满足 6.1 的要求。

7.2 螺纹

管螺纹表面质量用目测检查。目测时应在自然散射光或无反射光的白色光线下进行, 光照度不低于 300 lx, 管螺纹精度用相应精度的螺纹量规测量。

7.3 装配

水龙头装配用手感检查。旋转时观察开关和旋转出水管是否提拉平稳、轻便、无卡阻。冷热水标识用目测检查, 目测时面向控制装置查看“冷”“热”标识。

7.4 金属污染物析出

金属污染物析出应按照附录B的规定进行试验。

7.5 尺寸

水龙头尺寸用相应精度的量具测量。

7.6 使用性能

7.6.1 抗水压机械性能试验

7.6.1.1 阀芯上游抗水压机械性能试验

将水龙头按使用状态安装在试验设备上, 关闭阀芯, 从进水口引入 (2.5 ± 0.05) MPa 的压力值, 保压 5 min, 水龙头阀芯上游任何零部件应无永久性变形。

7.6.1.2 阀芯下游抗水压机械性能试验

将水龙头按使用状态安装在试验设备上, 打开阀芯。对于出水口安装流量调节器的水龙头, 在进水口施加 (0.4 ± 0.02) MPa 的动压; 对于出水口不带流量调节器的水龙头, 在进水口处施加压力, 施加的压力应使水龙头的流量达到 (0.4 ± 0.04) L/s, 保压 5 min, 水龙头阀芯下游任何零部件应无永久性变形。

7.6.2 密封性能试验

7.6.2.1 阀芯上游密封性能试验

将水龙头按使用状态安装在试验设备上, 关闭阀芯, 从水龙头进水口引入 (1.6 ± 0.05) MPa 的压力值, 保压 5 min, 检查水龙头阀芯及上游过水通道有无渗漏现象。

7.6.2.2 阀芯下游密封性能试验

将水龙头按使用状态安装在试验设备上, 打开阀芯。出水口能够被堵住的水龙头, 人工堵住出水口, 从水龙头进水口引入表3规定的压力值, 保压 5 min, 减小压力至 (0.05 ± 0.01) MPa, 并持续保压 5 min; 出水口不能被堵住的水龙头, 出水口呈开启状态, 在进水口处施加压力, 施加的压力应使水龙头的流量达到 (0.4 ± 0.04) L/s, 保压 5 min, 检查阀芯下游的所有密封部位有无渗漏现象。

7.6.3 水力学性能试验

水力学性能试验装置见附录C。

7.6.3.1 流量

水龙头按使用状态连接在试验装置上,与水龙头连接的供水软管应无弯曲。将水龙头手柄按以下位置开启,保证冷水管路水温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$,压力为 $(0.1 \pm 0.01)\text{ MPa}$,热水管路水温为 $60\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$,压力 $(0.1 \pm 0.01)\text{ MPa}$,冷、热水温度变化不超过 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

各类水龙头的流量测试步骤如下:

a) 单柄水龙头:

将水龙头连接在冷/热水管路上,将手柄开启至流量最大位置,水流稳定时记录流量。

b) 双柄水龙头:

将水龙头两个进水口分别连接在冷、热水管路上,分别测量冷、热水单独开启至最大及冷热水同时开启至最大时混合水的流量,分别取最小值。

7.6.4 抗安装负载试验

将被测样品安装在夹具上,通过与样品螺纹尺寸相配套的标准内螺纹或外螺纹的测试装置向水龙头或软管的螺纹施加表5中规定的扭力矩,保持 $(60 \pm 5)\text{ s}$,螺纹应无裂纹、无损坏。

7.6.5 抗使用负载试验

将水龙头安装在夹具上,使水龙头固定,水龙头处于阀芯完全打开状态,在打开方向上于 $4\text{ s} \sim 6\text{ s}$ 的时间内向水龙头手轮或手柄的末端逐渐施加一个 $(6 \pm 0.2)\text{ N} \cdot \text{m}$ 的力矩,保持 $(300_0^{+15})\text{ s}$;完全关闭阀芯,在关闭方向上于 $4\text{ s} \sim 6\text{ s}$ 的时间内逐渐施加一个 $(6 \pm 0.2)\text{ N} \cdot \text{m}$ 的力矩到水龙头手柄的末端或手轮上,保持 $(300_0^{+15})\text{ s}$ 。试验后水龙头应符合6.6.5的要求。

7.6.6 涂层性能试验

7.6.6.1 耐腐蚀试验

按照GB/T 10125中乙酸盐雾的试验方法及其评定进行24 h乙酸盐雾试验。并按照GB/T 6461的规定对外观评级(R_A)进行评价。

7.6.6.2 耐水试验

耐水试验按照GB/T 1733的规定进行。浸泡5 min后,冷却并擦干。

7.6.6.3 耐冲击试验

在测试高度400 mm时,耐冲击试验按照GB/T 1732的规定进行。

7.6.6.4 附着力试验

附着力试验按照GB/T 9286的规定进行。

7.6.6.5 硬度试验

硬度试验按照GB/T 6739的规定进行。

7.6.7 金属镀层性能试验

按照GB/T 5270-2005中2.6的规定进行磨、锯试验。

7.6.8 耐化学性能试验

取1块 $600\text{ mm} \times 600\text{ mm}$ 的试验样板(样板的材质与受测的产品配置一致)。将样板放置在水平表面,用清洁剂清洗、再用清水漂洗后充分吹干。按照下面所述方法的其中一种,用表7所列的试剂进行耐化

学腐蚀性能试验:

方法A: 对于挥发性化学试剂, 将充分浸透试剂的棉球放置在30 mL瓶子的瓶口部, 然后倒扣在试验样板的表面上。

方法B: 对于非挥发性化学试剂, 在试验样板的表面滴5滴 (1/4 mL) 试剂, 用直径80 mm规格的表面皿覆盖住, 表面皿凹面朝下。

根据以上两种方法之一, 化学试剂在试验样板表面应停留1 h, 之后用清水清洗, 用清洁剂、乙醇清洁, 用去离子水漂洗再用毛巾擦干后, 按以下等级标准进行判定, 试验结果应符合6.6.8的要求。

0级——无可见变化;

1级——颜色或光泽发生轻微变化;

2级——表面轻微腐蚀或严重污染;

3级——表面出现起坑、凹陷、膨胀凸起或腐蚀等明显和严重的恶化。

表 7 化学试剂种类及试验方法

编号	化学试剂	试验方法
1	氯仿	A
2	二甲基甲酰胺	A
3	硫酸铜	A
4	硝酸银	A
5	90%苯酚	A
6	乙醇	A
7	乙醚	A
8	乙酸乙酯	A
9	苯	A
10	84消毒液	A
11	77%硫酸和70%硝酸, 等混	B
12	98%乙酸	B
13	37%盐酸	B
14	40%氢氟酸	B
15	20%硝酸	B
16	30%硝酸	B
17	70%硝酸	B
18	40%氢氧化钠	B
19	77%硫酸	B
20	96%硫酸	B

7.6.9 寿命试验

7.6.9.1 水龙头开关寿命试验

水龙头开关寿命试验方法见附录 D。

7.6.9.2 旋转出水管寿命试验

旋转出水管寿命试验方法见附录 E。

7.6.10 抗老化试验

将水龙头塑料配件部分在温度 20℃~25℃、相对湿度 46%~50%的环境中，置入紫外线耐候试验箱中，对配件进行循环测试。

水龙头塑料配件抗老化测试内容如下：

- a) 辐射阶段：塑料配件应在辐射强度 0.76 W/m²@340nm、黑板温度 60℃的环境下持续 8 h 测试；
- b) 冷凝阶段：停止对塑料配件进行紫外线照射，并在黑板温度 50℃的环境下冷凝 4 h 后进行下一轮测试。

将水龙头塑料配件部分按上述测试内容循环测试 120 h 后，塑料配件外观应按下列标准进行外观等级评级：

- 0 级：0~0.25ΔE；表面色差非常小或没有；
- 1 级：0.25~0.5ΔE；表面色差微小；
- 2 级：0.5~1.0ΔE；表面色差微小到中等；
- 3 级：1.0~2.0ΔE；表面色差中等；
- 4 级：2.0~4.0ΔE；表面色差明显；
- 5 级：4.0ΔE 及以上；表面色差严重。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验的项目包括 6.1、6.2、6.3、6.6.1、6.6.2。

8.2.2 出厂检验项目的不合格分类及接收质量限见表 8。

8.2.3 出厂检验以同类别、同品种、同型号产品进行组批，出厂检验所需的样本从组批中抽取。按 GB/T 2828.1 的规定进行抽样，采用特殊检验水平 S-2，正常检验一次抽样方案。所有检验项目均合格，则判定该批产品为合格；凡有一项或一项以上不合格，则判定该批产品不合格。

表 8 出厂检验项目

检验项目	条款号	不合格类别	接收质量限 (AQL)
外观	6.1	B	6.5
螺纹	6.2		
装配	6.3		
抗水压机机械性能	6.6.1	A	2.5
密封性能	6.6.2	A	2.5

8.3 型式检验

8.3.1 检验项目

型式检验项目包括第 6 章要求的全部项目。

8.3.2 检验条件

有下列情况之一时应进行型式试验：

- a) 新产品试制、定型、鉴定时；

- b) 正式生产后, 当产品在设计、工艺、材料发生较大变化, 可能影响产品的性能时;
- c) 产品停产半年以上重新恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 正常生产时, 每五年至少进行一次型式检验。

8.3.3 组批

以同类别、同品种、同型号的产品每50件~500件为一批, 不足50件以一批计。

8.3.4 抽样及判定

型式检验的样本在提交的合格批中抽取, 抽样及判定按表9的规定进行。经检验所有项目均合格时, 则判定该批产品为合格; 凡有一项或一项以上不合格, 则判定该批产品不合格。

表 9 型式检验项目

检验项目	条款号	不合格类别	样品数量 (个) / (合格判定数, 不合格判定数)
外观	6.1	B	1 / (0, 1)
螺纹	6.2		
装配	6.3		
金属分析物析出	6.4	A	样品数量为3个, 铅取Q值、非铅元素取3个样品的几何平均值, 按照表1判定
尺寸	6.5	B	1 / (0, 1)
抗水压机性能	6.6.1	A	1 / (0, 1)
密封性能	6.6.2	A	1 / (0, 1)
水力学	6.6.3	A	1 / (0, 1)
抗安装负载	6.6.4	B	1 / (0, 1)
抗使用负载	6.6.5	B	1 / (0, 1)
涂层性能或金属镀层性能	6.6.6或6.6.7	B	1 / (0, 1)
耐化学性能	6.6.8	B	1 / (0, 1)
寿命	6.6.9	A	1 / (0, 1)

8.3.5 检验程序

型式检验的最小样品数为3个, 样品应按照表10的程序测试。金属污染物析出应另外增加3个样品单独进行试验。

表 10 检验程序

程 序	样品1	样品2	样品3
1	外观、螺纹、装配、尺寸	密封性能	表面耐腐蚀性能
2	流量	寿命	—
3	抗水压负载性能	—	—
4	抗安装负载	—	—
5	抗使用负载	—	—
6	涂、镀层性能	—	—

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品上应有明显清晰、不易涂改的注册商标。

9.2 包装

产品包装应标明产品名称、产品型号、商标、制造厂名称等信息。包装内应附有产品合格证和安装使用说明书，如有附件和备件，应有装箱清单。产品合格证应包含产品名称、商标或制造厂名称、检验员代码、生产日期。每套产品应分别包装，避免产品之间发生碰撞。

9.3 运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、雨淋、受潮及化学品的腐蚀。

9.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的室内，不应与酸、碱等有腐蚀性的物品共贮。

10 安装要求、使用与维护、故障排除

10.1 安装要求

水龙头的安装见附录F。

10.2 使用与维护

水龙头的使用与维护见附录G。

10.3 故障排除

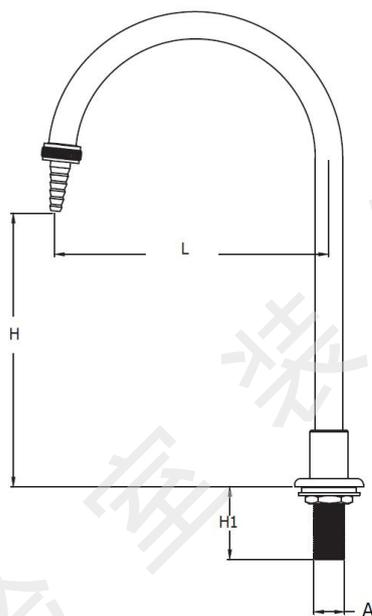
水龙头的故障排除见附录H。

附录 A
(规范性)
水龙头尺寸

本文件附录中的图示为常用的单口、双口、三口、壁式，生产厂家生产本文件相关产品应符合下列参数要求，本文件不做其他产品的更多尺寸要求。

A.1 壁式单柄水龙头尺寸

壁式单柄水龙头尺寸应符合图A.1、图A.2、表A.1的要求。



说明:

A——管径;

H——水嘴与工作面高度差;

H1——螺纹长度;

L——水嘴突出长度。

图 A.1 台式遥控水龙头

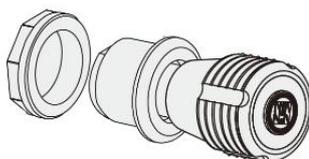


图 A.2 遥控水阀

表 A.1 图A.1尺寸要求

单位为毫米

尺寸代号	A (管径)	H1 (螺纹长度)		H (水嘴与进水口高度差)
		圆柱管螺纹	圆锥管螺纹	
要求	G 1/2 B或 R ₁ 1/2或R ₂ 1/2	≥10	≥11.4	≥55
	G 3/4 B或 R ₁ 3/4或R ₂ 3/4	≥12	≥12.7	≥70
	G 1 B或 R ₁ 1或R ₂ 1	≥14	≥14.5	≥80

A.2 台式水龙头尺寸

台式水龙头尺寸应符合图A.3~图A.7、表A.2的要求。

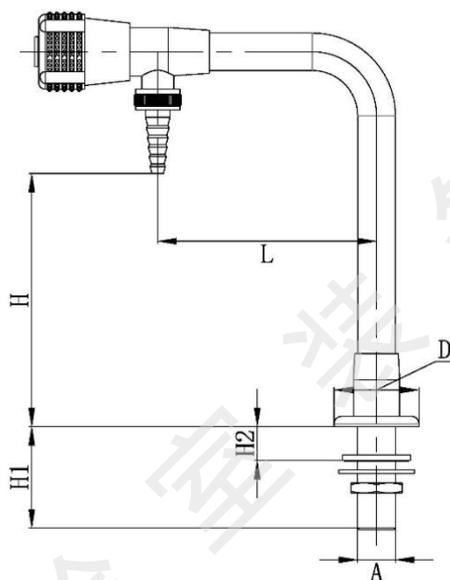


图 A.3 台式单柄水龙头

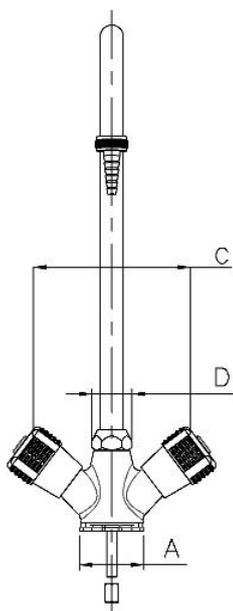


图 A.4 台式双柄单口水龙头

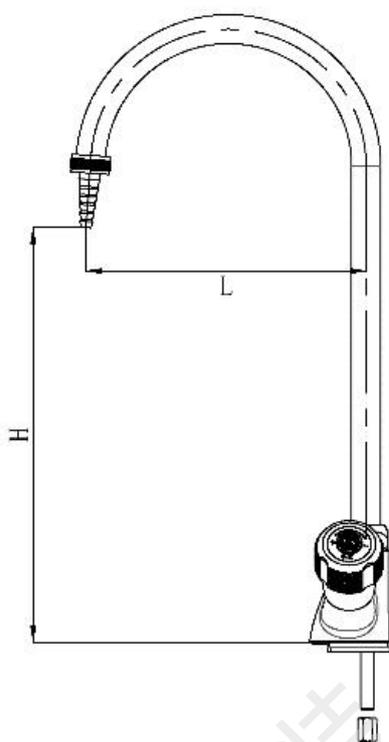


图 A.5 台式双柄单口水龙头

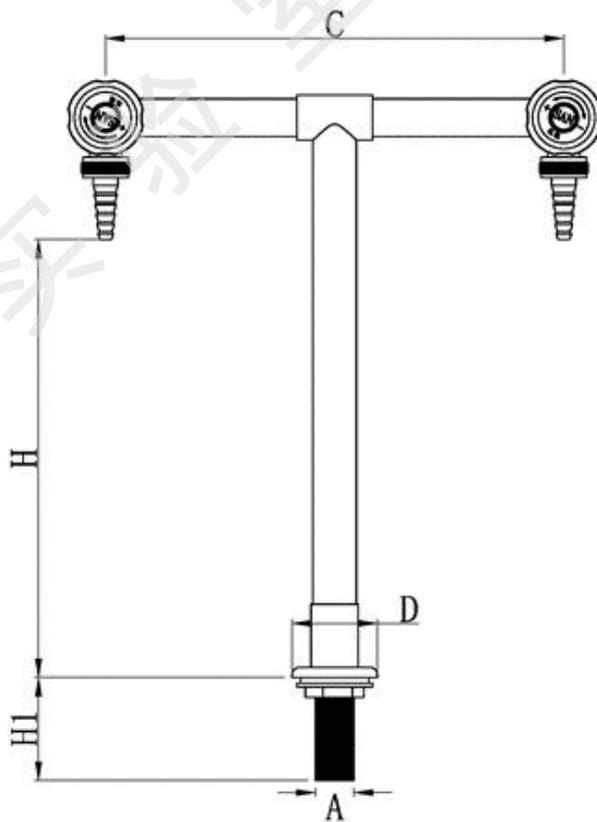


图 A.6 台式双柄双口水龙头

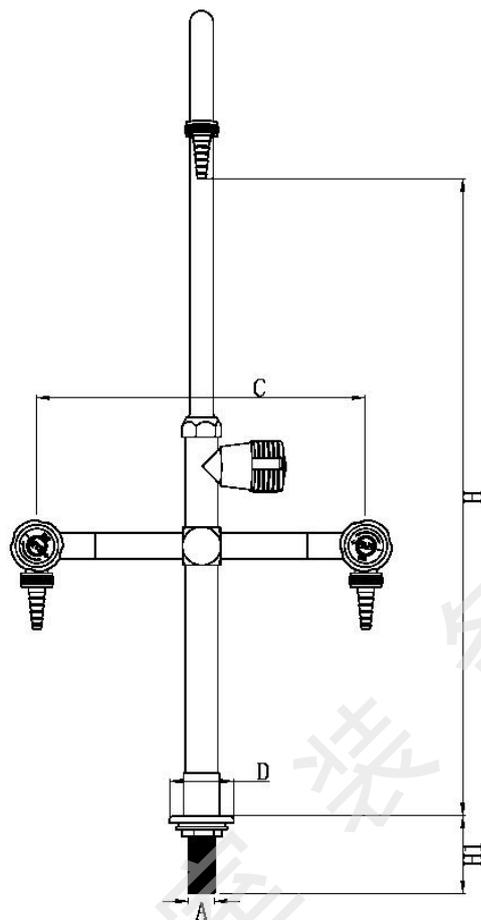


图 A.7 台式三柄三口水龙头

表 A.2 图A.3~图A.7尺寸要求

单位为毫米

尺寸代号	A (管径)	H (水嘴与进水口高度差)	H1 (螺纹长度)	H2 (台面预留厚度)	D (垫片径长)	L (水嘴突出长度)	C (水阀间距)
要求	G 1/2 B 或R ₁ 1/2 或R ₂ 1/2	≥48	≥25	≤8	≥40	≥65	102±1 150±1 200±1

附录 B

(规范性)

水龙头中金属污染物析出试验方法

B.1 原理

用含碳酸氢钠和次氯酸钠的模拟自来水浸泡水龙头内表面与水接触部分,用满足测试要求的仪器设备测定浸泡液中的金属元素。测得的浓度值经标准化处理后再经过数据运算与标准规定的限值比较。

B.2 样品

相同规格型号的水龙头3个。

B.3 试剂

B.3.1 蒸馏水或去离子水(简称纯水),电导率小于等于 $0.10 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

B.3.2 次氯酸钠溶液(分析纯,有效氯含量不少于5%)。

B.3.3 无水碳酸氢钠(分析纯)。

B.3.4 浓硝酸(优级纯)。

B.3.5 浓盐酸(优级纯)。

B.3.6 被测金属元素的标准溶液。

B.4 试验用浸泡液的配置

B.4.1 0.025 mol/L 含氯常备溶液

取7.3 mL次氯酸钠溶液(B.3.2),用纯水稀释至200 mL,贮存于密闭带塞的棕色瓶中,避光保存,此溶液为含氯常备溶液。每周需配制新鲜的溶液。

取1.0 mL含氯常备溶液用试剂水稀释至1.0 L,立即分析总余氯,称测定值为A。

为了配制余氯浓度为2 mg/L的溶液,需要向试验用浸泡液中加入含氯常备溶液的体积,按式(B.1)计算:

$$V = (2.0 \times B) / A \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

V—需加入含氯常备溶液的体积,单位为毫升(mL);

B—试验用浸泡液的体积,单位为升(L);

A—含氯溶液总余氯的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL)。

B.4.2 0.4 mol/L 碳酸氢钠溶液

将33.6 g无水碳酸氢钠溶解于纯水中,并用纯水稀释至1.0 L,充分混匀,每周配制新鲜的溶液。

B.4.3 试验用浸泡液

配制1 L浸泡液:取25 mL 0.4 mol/L碳酸氢钠液(B.4.2)、适量含氯常备溶液(B.4.1),用纯水稀释至1 L,用0.1 mol/L盐酸调整pH值,使溶液符合下列要求: pH: 8.0 ± 0.5 , 碱度(以 CaCO_3 计): $(500 \pm 25) \text{mg/L}$, 无机碳: $(122 \pm 5) \text{mg/L}$, 余氯: 2 mg/L。

按照上述比例配制实际所需要的浸泡液。

B.5 样品洗涤与稳定化

用自来水冲洗样品15 min，然后用纯水洗涤三次，洗去样品内的残渣和污物。在室温（23±2）℃，用浸泡液洗涤样品3次，并用浸泡液完全充满样品，浸泡一段时间后将浸泡液倒掉，浸泡时间应不超过72 h。样品的洗涤与稳定化按照图B.1的次序进行。

B.6 样品的浸泡

样品在（23±2）℃条件下进行浸泡。在对样品进行洗涤和稳定化之后，将样品开关置于全开位置，用浸泡液完全充满样品腔体，根据浸泡液的用量记录样品内部体积。样品两端用包有聚四氟乙烯薄膜的干净软木塞或橡皮塞塞紧。浸泡试验按照下面的次序进行19 d。测试第1天早8时充入浸泡液，2 h后更换一次浸泡液，连续更换四次于16时完成当日浸泡液更换后，浸泡液充满水龙头内腔保持16 h；第2天早8时按第1天的过程重复进行。第3天、第4天、第5天按照第1天过程重复进行并将保持16 h的浸泡液收集起来，第5天16时完成浸泡液更换，再保持64 h后倒掉浸泡液。样品进入第8天和第15天重复进行第一个循环的完整浸泡过程。测定铅的浓度取第3, 4, 5, 10, 11, 12, 17, 18, 19天收集的经过16 h浸泡的浸泡液进行测试。非铅元素取第19天收集的保持16 h的浸泡液进行测试。测试开始时间可以根据实际情况自行安排。样品的浸泡按照图B.1的次序进行。

星期	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	
试验日期				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
W/C				2	2	2	2	2			2	2	2	2	2			2	2	2	2		
<72				16	16	16	16		64		16	16	16	16		64		16	16	16	16		
c						c	c	c					c	c	c						c	c	c

图 B.1 浸泡测试

说明：

W/C——样品的清洗和处理；

<72——样品处理和浸泡开始之前稳定化的时间（小于72 h）；

2——倒入和更换浸泡液的时间间隔为2 h；

16——保持16 h（过夜）；

16——保持16 h用于测试；

c——收集前一天保持16 h的浸泡液；

64——保持64 h（周末）。

B.7 水样的收集和保存

浸泡完成之后，将收集的水样放入用纯水预先洗净的带盖的聚乙烯瓶中，加入浓硝酸使溶液pH值<2，并摇匀，于室温下储存，14天内测定。

B.8 检测方法

金属污染物的检测按照GB/T 5750.6规定的方法进行。铋的检测按照GB/T 5750.6的规定，采用电感耦合等离子质谱法（ICP/MS）或石墨炉原子吸收分光光度法（GFAAS）测定。

B.9 金属污染物浓度测定值的标准化处理与结果计算

B.9.1 实验室浓度标准化

B.9.1.1 对实验室测试的水样中金属污染物的浓度按式 (B.2) 进行标准化:

$$X = (C \times V_L \times CMV) / V_{L1} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

X——标准化浓度, 单位为微克每升 ($\mu\text{g/L}$);

c——实验室测试水样中金属污染物的浓度, 单位为微克每升 ($\mu\text{g/L}$);

V_L ——试验用浸泡液的体积, 单位为升 (L);

V_{L1} ——标准化体积, 单位为升 (L), 此处规定为1 L;

CMV——冷水调节因子 (样品排除只接触热水的内腔体积与样品整个内腔体积的比值)。

B.9.1.2 水样分析的金属污染物浓度值表示见表B.1。

表 B.1 金属污染物浓度

单位为微克每升

样 品	每 天 浓 度								
	3	4	5	10	11	12	17	18	19
1	c_{13}	c_{14}	c_{15}	c_{110}	c_{111}	c_{112}	c_{117}	c_{118}	c_{119}
2	c_{23}	c_{24}	c_{25}	c_{210}	c_{211}	c_{212}	c_{217}	c_{218}	c_{219}
3	c_{33}	c_{34}	c_{35}	c_{310}	c_{311}	c_{312}	c_{317}	c_{318}	c_{319}

B.9.1.3 标准化浓度见表B.2。

表 B.2 标准化浓度

单位为微克每升

样 品	每 天 浓 度								
	3	4	5	10	11	12	17	18	19
1	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{110}	X_{111}	X_{112}	X_{117}	X_{118}	X_{119}
2	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{210}	X_{211}	X_{212}	X_{217}	X_{218}	X_{219}
3	X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{310}	X_{311}	X_{312}	X_{317}	X_{318}	X_{319}

B.9.2 结算结果

B.9.2.1 铅析出统计值 (Q) 的计算

计算标准化浓度自然对数值:

$$Y_{ij} = \ln (X_{ij}) \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

计算单个样品的标准化浓度自然对数值平均值:

$$Y_i = (Y_{i3} + Y_{i4} + Y_{i5} + Y_{i10} + Y_{i11} + Y_{i12} + Y_{i17} + Y_{i18} + Y_{i19}) / 9 \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

计算3个样品 Y_i 的平均值 \bar{Y} :

$$\bar{Y} = \sum_{i=0}^n Y_i / n \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

计算样品标准化浓度自然对数值平均值的标准偏差s:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{(n-1)}} \dots\dots\dots (B.6)$$

铅析出统计值:

$$Q = e^{\bar{Y}} \times e^{(K_1 \times s)} \dots\dots\dots (B.7)$$

式中:

K_1 ——确定铅析出统计值 (Q) 的常数值, 为2.602 81;

i ——为样品 (1, 2, 3);

j ——为实验日期 (3, 4, 5, 10, 11, 12, 17, 18, 19);

n ——为样品数, 此处为3个。

B.9.2.2 非铅金属污染物的析出量计算

非铅金属污染物的析出量取第19天收集的16 h水样检测, 测得的浓度进行标准化, 取3个样品标准化浓度的几何平均值。

附 录 C
(规范性)
水力学性能试验装置

C.1 概述

本附录规定的试验装置适用于水龙头流量及灵敏度的测试。

C.2 供水装置

供水装置原理图见图C.1。每个供水装置应包括：

- a) 可调节冷水温度在10℃~15℃，热水温度在60℃~65℃的装置；
- b) 能持续保持标准要求的压力调节装置；
- c) 能获得规定流量的管道；
- d) 测量流量的装置。

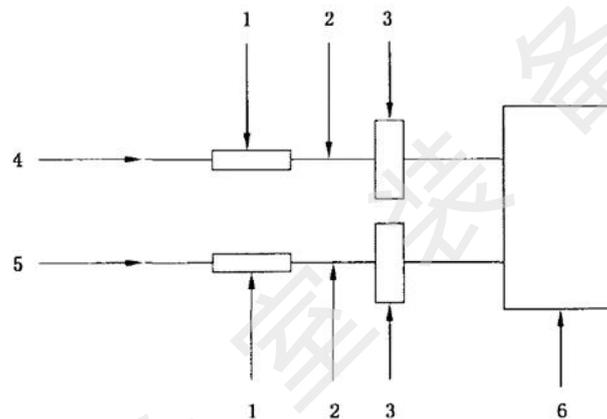


图 C.1 供水装置原理图

说明：

- 1——压力调节装置；
- 2——管道；
- 3——流量计；
- 4——冷水；
- 5——热水；
- 6——被测样品。

C.3 测试装置

C.3.1 测试装置安装图见图C.2。

C.3.2 提供水龙头的每个热水或冷水管道应由以下部分组成：

- a) 直径和长度符合表C.1及图C.2要求的刚性金属管道；
- b) 500 mm长的柔性管道，最小内径等于金属管道，末端带有可连接水龙头的装置；
- c) 用于测量水龙头出水口温度的温度测量装置；
- d) 测量冷、热水流量。

C.3.3 测量装置的测量准确度应为：

- a) 压力测量准确度±1%；
- b) 流量测量准确度±2%；

c) 温度测量准确度 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

表 C.1 尺寸测试标准

单位为毫米

水龙头连接螺纹公称尺寸	管道最小内径	连接螺母尺寸
DN15	13	G 1/2
DN20	20	G 3/4

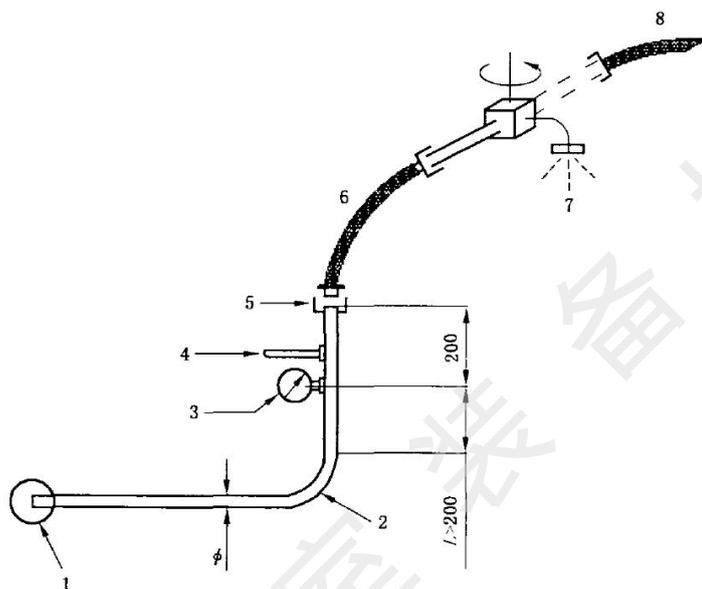


图 C.2 测试装置安装图

说明:

- 1——连接至供水装置;
- 2——金属管道;
- 3——压力表;
- 4——温度测量装置;
- 5——连接接头;
- 6——热水;
- 7——混合水温度测量装置;
- 8——冷水。

附录 D
(规范性)
水龙头开关寿命试验方法

D.1 单柄水龙头开关寿命试验

D.1.1 试验条件

单柄水龙头开关寿命试验条件见表 D.1。

表 D.1 单柄水龙头试验条件

冷水温度	$\leq 30^{\circ}\text{C}$
出水口流量调节为	$(6\pm 1)\text{ L/ min}$
管路静压	$(0.4\pm 0.05)\text{ MPa}$
每 min 的循环次数	(10 ± 1) 次
在打开位置停留的时间	1 s~2 s
在关闭位置施加力矩的时间	$\leq 0.4\text{ s}$
在关闭位置停留总时间	2 s~3 s
关闭力矩	$(1.5\pm 0.25)\text{ N}\cdot\text{m}$

D.1.2 试验方法

水龙头按使用状态安装在试验设备上, 试验设备应满足表 D.1 的规定的试验条件。手柄或手轮开启、关闭一次为一个循环, 连续进行测试, 完成 6.6.9.1 规定的循环次数。

D.2 双柄水龙头开关寿命试验

双柄水龙头开关寿命试验条件见表 D.2。

表 D.2 双柄水龙头试验条件

冷水温度	$\leq 30^{\circ}\text{C}$
热水温度	$(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$
出水口流量调节为	$(6\pm 1)\text{ L/ min}$
冷、热水管路静压	$(0.4\pm 0.05)\text{ MPa}$
每 min 的循环次数	(10 ± 1) 次
在打开位置停留的时间	1 s~2 s
在关闭位置施加力矩的时间	$\leq 0.4\text{ s}$
在关闭位置停留总时间	2 s~3 s
关闭力矩	$(1.5\pm 0.25)\text{ N}\cdot\text{m}$

水龙头按使用状态安装在试验设备上, 试验设备应满足表 D.2 的规定的试验条件。冷、热水端分别进行试验, 手柄或手轮开启、关闭一次为一个循环, 连续进行测试, 完成 6.6.9.1 规定的循环次数。

附录 E
(规范性)
旋转出水管寿命试验方法

E.1 试验条件

E.2 旋转出水管寿命试验条件

具体旋转出水管寿命试验见表E.1。

表 E.1 旋转出水管试验条件

冷水温度	$\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
出水口流量调节为	$(6\pm 1)\text{ L/min}$
管路静压	$(0.4\pm 0.05)\text{ MPa}$
出水管上的负载	若出水管旋转中心至末端水平方向长度 $\leq 200\text{ mm}$ ，配重 $(1\pm 0.1)\text{ kg}$ ；若出水管旋转中心至末端水平方向长度 $> 200\text{ mm}$ ，配重能够产生 $(2\pm 0.25)\text{ N}\cdot\text{m}$ 的弯矩
旋转出水管转动频率	$(15\pm 1)\text{ 个循环/min}$
旋转出水管转动角度	$\geq 120^{\circ}$

E.3 旋转出水管寿命试验方法

水龙头按使用状态安装在试验设备上，试验设备应满足表E.1的规定的试验条件。用冷水进行试验，关闭水龙头阀芯时管路静压力为 $(0.4\pm 0.05)\text{ MPa}$ ，试验时完全打开水龙头阀芯，利用遮挡出水口的方式调节流量为 $(6\pm 1)\text{ L/min}$ ，配重安装在出水管末端，出水管转动频率为 $(15\pm 1)\text{ 个循环/min}$ ，一个循环包括出水管完成一个弧度不小于 120° 的往复运动。若出水管有止动装置，则出水管行程不小于总行程的90%。连续进行测试，完成7.6.9.2规定的循环次数。

附录 F
(资料性)
安装要求

F.1 安装前准备

- F.1.1 检查和清点水龙头及配件是否匹配和齐全，配件包括：给水管、螺母、防水橡胶垫、密封材料等。
- F.1.2 确认安装水龙头的操作台面开孔尺寸是否和水龙头尺寸匹配。
- F.1.3 准备安装专用工具以及安装辅材。

F.2 安装工序

- F.2.1 用干燥、干净的棉布将操作台面安装水龙头位置孔的四周边缘擦拭干净。
- F.2.2 用干燥、干净的棉布将水龙头的底部擦拭干净。
- F.2.3 将水龙头进水口放入操作台面的开孔处，底部连接进水软管，并用螺母暂时固定水龙头主体。
- F.2.4 将水龙头专用密封材料均匀地涂抹在操作面孔的边缘，然后将水龙头稍微用力压实，达到与台面一体的成效。
- F.2.5 将水龙头螺母拧紧，上述步骤完成后，水龙头整体安装完毕。

F.3 安装验收

- F.3.1 整体安装完成后，进行水龙头的密封性能和进水管的水压及渗水试验。
- F.3.2 水龙头阀门调至最大，并持续开启5 min，观察水流量是否稳定以及阀门是否有异样。
- F.3.3 确保水龙头无异样，水流稳定，进水管不存在漏水情况，验收通过。

附录 G

(资料性)

使用与维护

G.1 使用

- G.1.1 用户在初次使用水龙头前，应检查相关部件是否安装齐全，螺纹是否安装紧固。
- G.1.2 水龙头在使用期间应避免接触到强腐蚀性、强氧化性化学品残液，保护产品的完整性。
- G.1.3 水龙头使用完毕后，应将手柄或手轮复位，避免因未完全关闭水龙头造成漏水意外，若复位后仍有漏水情况发生，可参阅附录 H 的内容进行维修，或向生产厂家寻求帮助。
- G.1.4 用户在旋转手柄或手轮启闭水龙头时，不宜施加过大的力而造成水龙头内部阀芯损坏。

G.2 维护

- G.2.1 用户应定期对水龙头各部件进行例检，排除安全隐患。
- G.2.2 若长时间未使用水龙头，应将供水阀门关闭，避免水管内存留水液。
- G.2.3 若处在具有腐蚀性化学品的场所内，用户应定期进行排风，避免水龙头受到腐蚀。

附 录 H
(资料性)
故障排除

产品在使用过程中可能会出现影响正常使用的故障，目前统计了常见的故障情况及排除方法，见表 H.1，可供用户及企业单位进行自我排查。如出现表 H.1 中未列明的故障情况，可咨询产品供应商或翻看产品手册。

表 H.1 故障分析与解决方案

序号	问题描述	原因分析	解决方案
1	阀芯处于闭合状态，但水嘴处有滴水情况	流水中含有杂质，堵塞水龙头阀芯	拆卸龙头手柄或手轮，检查阀芯是否有损坏，若无损坏情况，则清除阀芯内的杂质后，重新安装即可
2		流水中含有杂质，损坏水龙头阀芯	拆卸龙头手柄或手轮，检查阀芯是否有损坏，若有损坏情况，则更换阀芯后，重新安装即可
3	阀芯处于开启状态，水量过大，不利于清洗冲洗	实验室水压过大	1. 减小阀芯开启角度以降低出水流量 2. 在保持阀芯开启状态不变的情况下，将水嘴更换为防溅滤水装置
4	水龙头在使用过程中，出现晃动情况	安装水龙头时未安装或正确安装紧固螺母	关闭龙头阀芯，检查水龙头与台面安装处的紧固螺母情况，若螺母遗失，则补齐；若螺母已安装，则用工具拧紧
5	安装在台面上的水龙头，其台面处丝杆出现断裂或裂开现象	水龙头安装时，没有安装橡胶垫片，或者紧固螺母拧得过紧，部分可能吸水的台面板吸水膨胀，受台面膨胀时应力的影响，造成丝杆裂开或断裂	1. 在开孔处进行防水处理 2. 在安装水龙头时安装橡胶垫片，用以抵消台面遇水膨胀产生的张力
6	水龙头使用过程中水管中出现鸣叫声	水龙头、水阀和进水阀的内部组件出现松动、并且阀芯密封出现封闭不良的情况	确认松动部位，更换配件或重新进行安装

上海实验室装备协会

团体标准

实验室用水气配件技术规范

第1部分：水龙头

T/SLEA 0031.1—2022

*

上海实验室装备协会团体标准工作委员会编印

上海市嘉定区金沙江西路1555弄35号楼707室

(100020)

电话：13052283896

网址：www.slea.com.cn

邮箱：slea.mail@qq.com

版权专有侵权必究

打印日期：2022年9月17日