



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—20XX

厨卫五金 产品轻量化设计规范

Sanitary hardware—Technical specification for lightweight design

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2024年8月22日)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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》给出的规则起草。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国五金制品标准化技术委员会厨卫五金分技术委员会(SAC/TC 174/SC 4)归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

厨卫五金 产品轻量化设计规范

1 范围

本文件规定了厨卫五金产品轻量化设计的总体要求、材料设计要求、结构设计要求、工艺设计要求和证实方法。

本文件适用于水嘴、淋浴器、五金配件等厨卫五金产品及零部件的轻量化设计。

其他厨卫五金制品如螺纹连接阀门(公称尺寸 \leq DN100)、金属管件等配件可参照使用。

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 4875.5 包装 运输包装件 跌落试验方法
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 8464 铁制、铜制和不锈钢制螺纹连接阀门
- GB/T 10119 黄铜耐脱锌腐蚀性能的测定
- GB/T 11546.1 塑料 蠕变性能的测定 第1部分：拉伸蠕变
- GB/T 16422.3 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB 18145 陶瓷片密封水嘴
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- GB/T 23447 卫生洁具 淋浴用花洒
- GB/T 23448 卫生洁具 软管
- GB/T 26712 卫生洁具及暖气管道用角阀
- GB/T 26750 卫生洁具 便器用压力冲水装置
- GB/T 27710 地漏
- GB/T 39560(所有部分) 电子电气产品中某些物质的测定
- GB/T 42065 绿色产品评价 厨卫五金产品
- QB/T 1334 水嘴通用技术条件
- QB/T 1560 卫生间附属配件
- QB/T 4050 淋浴器
- QB/T 5003 电子式水嘴
- QB/T 5281 数显花洒
- QB/T 5418 恒温淋浴器
- QB/T 5420 饮用水系统组件 铅含量限值及测试方法
- QB/T 5525 厨卫五金产品有害物析出限量及测试方法
- QB/T 5687 厨房挂件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

厨卫五金产品轻量化设计 lightweight design for sanitary hardware production

通过优化厨卫五金产品结构，在满足相关产品标准要求的前提下，减轻产品原材料应用，降低产品周期内碳排放量，减轻对环境压力的设计。

3.2

承压部件 assessment indicator system of cleaner production

涉水厨卫五金产品中，处于阀芯上游的部件。

3.3

非承压部件 indicators for production process and equipment

涉水厨卫五金产品中，处于阀芯下游的部件。

3.4

抗脱锌黄铜 dezincification resistant copper/zinc alloys

通过添加化学成分或特殊的加工工艺使黄铜合金材料能够符合脱锌性能的合金。

3.5

回用料 reprocessible material; rework material

由生产过程中的边角余料、样品或检验拒收但未使用过的清洁制品，经处理制成的具有确知配方或性能的材料。

注：由原生产者处理制成的回用料称为本厂回用料，区别于其他外来回用料。

[来源：GB/T 19278—2018，定义2.1.3]

3.6

回收料 recycled material

已使用过的五金制品经清洁、熔化、电解等步骤后得到的材料。

4 总体要求

4.1 总则

厨卫五金轻量化部件的设计应考虑产品在使用过程中所有失效模式（如变形、渗漏、损坏等），在进行厨卫五金产品轻量化设计时，至少从以下几个方面进行考虑：

- 载荷：载荷是指产品在正常使用状态下的应力载荷，以及承受某些极限情况的冲击载荷；
- 水压：水压是指产品在正常使用状态下承受内部水压，以及由于脉冲等原因造成的水压冲击情况；
- 腐蚀：厨卫五金产品的腐蚀来自于产品外部及内部，在对产品或零部件进行轻量化设计时，应考虑材料的腐蚀余量。

4.2 设计原则

厨卫五金产品轻量化设计应符合以下原则：

- 卫生安全性原则：进行轻量化设计的产品在原材料选择时应确保所有与饮用水接触的材料，应符合GB/T 17219的规定；
- 人身安全要求：轻量化设计可以采用陶瓷等无机非金属材料，按照GB 6566标准进行测试，材料内照射指数不大于0.9，外照射指数不大于1.2；
- 强制复合性要求：进行轻量化设计的产品在设计过程中，不得使用国家命令规定淘汰的原材料，其中电子器件符合GB/T 39560.1~8 相关标准的要求。
- 配合尺寸要求：进行轻量化设计的产品在设计过程中，部件配套尺寸应该符合相关标准中对于产品尺寸规范性目录中的要求；
- 回用料、回收料不可以用于制造厨卫五金产品中与饮用水接触的部件；
- 产品轻量化设计应围绕GB/T 42065标准展开。

4.3 设计流程

厨卫五金产品在进行轻量化设计过程中，首先应考虑产品机械性能、功能特性能够达到相应产品标准要求；产品生产、设计成本也是关键的决策依据。产品轻量化设计流程可参照图1进行。

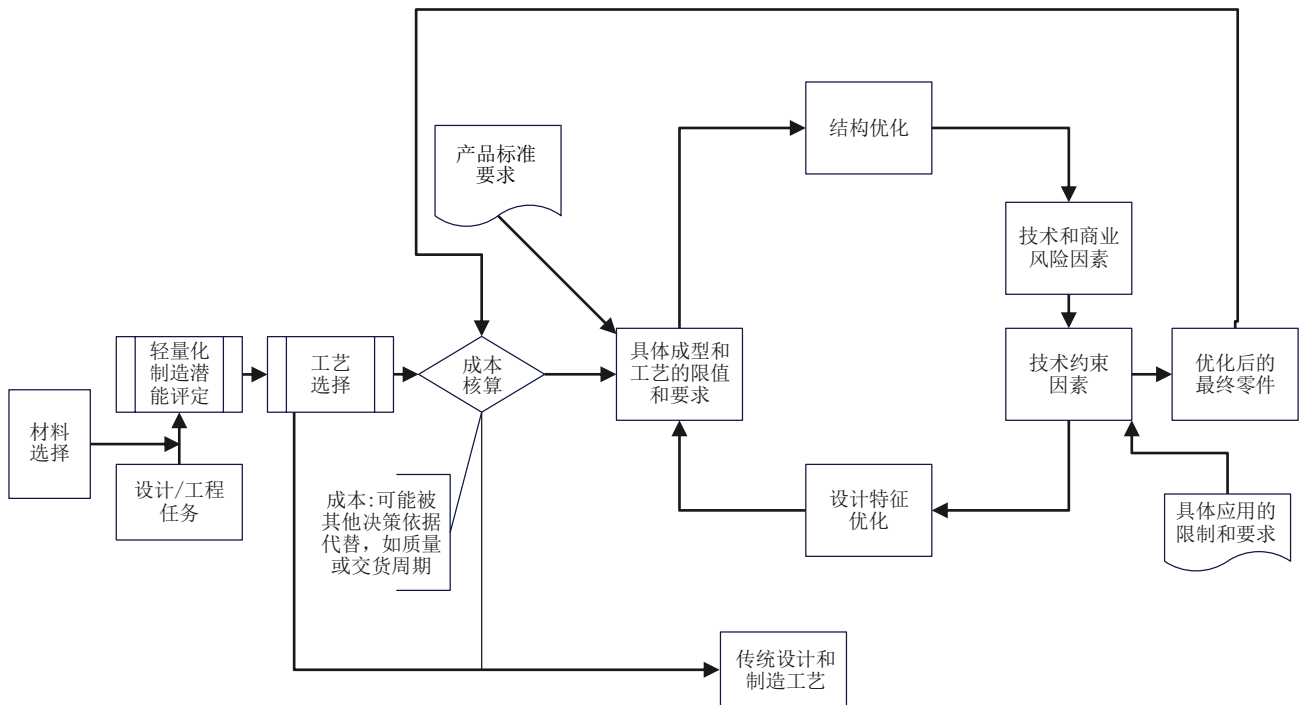


图1 厨卫五金轻量化总体设计流程

4.4 轻量化产品性能评定

参照本文件进行设计的厨卫五金产品及零件，产品性能应符合表1清单所列标准的规定。

表1 厨卫五金产品标准清单

品类		标准编号
水嘴	电子式水嘴	QB/T 5003
	其他水嘴	QB/T 1334
淋浴器	恒温淋浴器	QB/T 5418
	其他淋浴器	QB/T 4050
花洒	数显花洒	QB/T 5281
	其他花洒	GB/T 23447
地漏		GB/T 27710
角阀		GB/T 26712
软管		GB/T 23448
厨房挂件		QB/T 5687
卫生间附属配件		QB/T 1560

5 材料设计要求

厨卫五金产品进行轻量化设计材料选择应从材料满足承载性能、疲劳耐久性、卫生安全角度进行选择：

- 厨卫五金产品轻量化设计所用材料应符合国家现行相关标准的规定，常用的材料标准见附录 A；
- 与水接触的部件不应使用易被腐蚀的材料，不应对水造成任何水质、外观、味觉、嗅觉等变化；
- 与饮用水直接接触的焊料和焊剂的铅含量不应大于0.2%，与饮用水直接接触的金属材料的铅含量不应大于2.5%；
- 与饮用水接触的金属部件铅含量加权平均值应符合 QB/T 5420 的要求；
- 与饮用水接触的部件有害物质析出限量应符合 QB/T 5525 的规定；
- 用于厨卫五金产品的非金属材质，应考虑到水质、最终使用温度影响，应符合 6.1.2 的要求；
- 厨卫五金产品承压部件、非承压部件宜采用符合 GB/T 20878 中规定的 06Cr19Ni10(S30408)、022Cr19Ni10(S30403)、06Cr17Ni2Mo102(S31608)、06Cr19Ni10(S31603) 的不锈钢。

6 结构设计要求

6.1 非承压部件设计

6.1.1 金属部件的设计

6.1.1.1 抗脱锌黄铜、不锈钢材料制造的非承压部件，最低壁厚应符合表 2 的规定。

表2 非承压金属部件最低壁厚

单位为毫米

名义尺寸	金属
DN 15	1.3

DN 20	1.8
DN 25	1.9

6.1.1.2 普通黄铜材料制造的非承压部件，按照 8.2.1.2 的方法进行测试，模拟物样品表面无裂纹、破损等缺陷即可确认为该材料最低壁厚。

6.1.2 非金属部件的设计

6.1.2.1 非金属(ABS、PE、PVC-U)材质用于厨卫五金产品的非承压部件，最低壁厚应符合表 3 的规定，其他非金属材质用于厨卫五金产品的非承压部件，最低壁厚要求通过 8.2.2.1 给出的方法验证。

表3 非承压非金属部件最低壁厚

单位为毫米

名义尺寸	最低壁厚
DN 15	1.6
DN 20	1.8
DN 25	1.8

6.1.2.2 非金属材质用于产品的非承压部件，按照 8.2.2.2 规定的方法进行测试后，应无明显缺陷、裂纹产生。

6.1.2.3 非金属材质用于产品的非承压部件，按照 8.2.2.3 规定的方法进行测试后，应无明显缺陷、裂纹产生。

6.1.2.4 非金属材质用于产品的非承压部件，按照附录 B 的方法进行耐老化测试后，应符合表 4 的规定。

表4 非金属(塑料)材质性能要求

序号	项目	要求
1	耐久性测试	经耐久性测试后，无漏水等现象
2	自由跌落测试	被测试样品无破损、表面无裂纹等现象产生

6.2 承压部件设计

6.2.1 选用抗脱锌黄铜材料、不锈钢进行生产的产品或零部件，产品最低壁厚应符合表 5 的规定。

表5 承压部件最低壁厚

单位为毫米

名义尺寸	最低壁厚
DN 15	4.1
DN 20	4.8
DN 25	5.8

6.2.2 采用抗脱锌黄铜的部件按照 8.3.2 规定的方法进行确认，耐腐蚀性能应达到：

——对于铸造黄铜，平均脱锌深度不大于 100 μm ；

——对于拉拔棒材，横截面测试平均脱锌深度不大于300 μm ，垂直界面测试平均脱锌深度不大于100 μm ；

6.2.3 被测试样品按照 8.3.2 进行测试后，还应符合如下要求：

- 水压强度：按照8.3.3条款要求进行测试并满足要求；
- 脉冲性能：按照8.3.4条款要求进行测试并满足要求；
- 抗弯曲性能：按照8.3.5条款要求进行测试并满足要求；
- 抗扭性能：按照8.3.6条款要求进行测试并满足要求。

7 工艺设计要求

厨卫五金产品轻量化设计过程中，可以根据材料的优化，结合计算机辅助工程(CAE)技术，提高产品的可靠性。

8 证实方法

8.1 材料

- 8.1.1 厨卫五金产品轻量化设计材料按照国家现行相关标准规定的方法进行测试。
- 8.1.2 与饮用水接触的金属部件铅含量加权平均值按照 QB/T 5420 规定的方法进行测试。
- 8.1.3 与饮用水接触的部件有害物质析出限量按照 QB/T 5525 规定的方法进行测试。

8.2 非承压部件

8.2.1 金属部件

- 8.2.1.1 抗脱锌黄铜、不锈钢材料制造的非承压部件的最低壁厚使用游标卡尺测量。
- 8.2.1.2 试验用模拟物尺寸参照 D.1 进行加工，按附录 B.3.2、B.3.3 规定的方法进行扭力测试和弯曲性能测试，检查样品表面有无裂纹、破损等缺陷。

8.2.2 非金属部件

- 8.2.2.1 非金属(ABS、PE、PVC-U)材质部件的最低壁厚使用游标卡尺测量，其他非金属材质部件的最低壁厚按照附录 B.3.2、B.3.3 规定的方法测试验证。
- 8.2.2.2 暴露在阳光或可见光源下的塑料产品或零部件按照 GB/T 16422.3 规定的方法进行测试。
- 8.2.2.3 非金属材质部件的蠕变测试按照 GB/T 11546.1 规定的方法进行测试。
- 8.2.2.4 塑料及弹性材料的耐久性测试按照附录 C 的方法进行，定型后的产品及零部件以最小包装按照 GB/T 4875.5 规定的方法进行跌落测试，产品的跌落高度见表 6。

表6 跌落测试高度对照表

包装箱重量(含被测样品) kg	跌落高度 mm
≤9.5	762
>9.5, ≤18.6	610

8.3 承压部件

- 8.3.1 最低壁厚使用游标卡尺测量。
- 8.3.2 选用抗脱锌黄铜材料进行生产的产品按照附录 D 进行腐蚀试验。
- 8.3.3 完成条款 8.3.2 试验后，按照用途，样品 1 按照表 1 中给出的相关产品标准中的水压强度进行测试。
- 8.3.4 完成条款 8.3.2 试验后，按照用途，样品 2 按照表 1 中给出的相关产品标准中的脉冲性能进行测试。
- 8.3.5 完成条款 8.3.2 试验后，样品 3 按照 GB/T 8464 规定的方法，对样品施加表 7 规定的扭矩。

表7 施加扭矩值

名义尺寸 mm	DN 15	DN 20	DN 25
扭矩 N·m	75	100	125

- 8.3.6 完成条款 8.3.1 试验后，样品 4 按照 GB/T 8464 规定的方法，对样品施加表 8 规定的扭矩。

表8 施加扭矩值

名义尺寸 mm	DN 15	DN 20	DN 25
扭矩 N·m	105	225	340

附录 A

(资料性)

厨卫五金产品常用材料标准

厨卫五金产品常用材料标准见表A.1。

表A.1 厨卫五金产品常用标准清单

材料种类	标准名称
铜及铜合金	GB/T 1176 铸造铜及铜合金
	GB/T 1527 铜及铜合金拉制管
	GB/T 2040 铜及铜合金板材
	GB/T 4423 铜及铜合金拉制棒
	GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分
	GB/T 13819 铜及铜合金铸件
	GB/T 26311 再生铜及铜合金棒
不锈钢	GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
	GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
铝合金	GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分
	GB/T 15115 压铸铝合金
	GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分：基材
	GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材
	GB/T 5237.3 铝合金建筑型材 第3部分：电泳涂漆型材
GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材	
锌合金	GB/T 13821 锌合金压铸件
塑料	GB/T 12670 聚丙烯(PP)树脂
	GB/T 12671 聚苯乙烯(PS)树脂
	GB/T 12672 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)树脂
橡胶	GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范
	GB/T 27572 橡胶密封件 110℃热水供应管道的管接口密封圈 材料规范
	GB/T 28604 生活饮用水管道系统用橡胶密封件

附录 B
(规范性)
塑料材料耐老化

B.1 测试设备

- B.1.1 恒温水浴箱：水温能控制在 $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
B.1.2 环境控制箱：环境水温能控制在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

B.2 测试样品的准备

为确认塑料材质符合厨卫五金相关标准的要求，本文件给出了塑料产品模拟物外形尺寸，见表B.1，按照图B.1制造的模拟物经测试，达到本文件要求的材料，可认为该材料能够达到标准的要求。

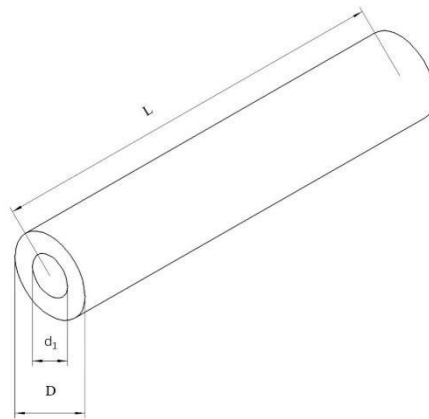


图 B.1 塑料产品模拟物图示

表 B.1 塑料模拟物外形尺寸

单位为毫米

塑料种类	L	D	d_1
ABS	150	20	19.8
聚酰胺纤维	150	20	19.8

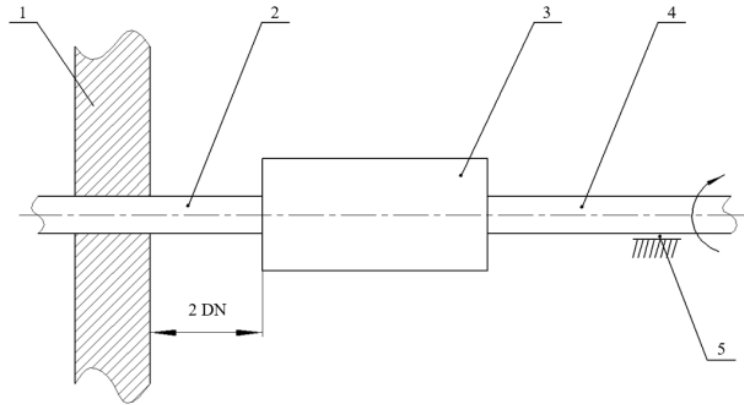
B.3 测试设备**B.3.1 老化**

将样品 1 完全浸没在 $(95\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的去离子水中，保持 1 000 h 后取出检查，被测试样品表面应无明显裂纹。

将样品 2 完全浸没在质量分数为 0.4% 至 0.5% 次氯酸钠溶液中，置于 $(20\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境中保持 1 000 h 后取出，被测试样品表面应无明显裂纹。

B.3.2 扭力测试

老化后的样品 1 进行扭力测试，扭力测试使用图 B.2 所示装置或类似装置进行固定，施加表 B.2 中的扭矩。



标引序号说明：

- 1 —— 固定体；
- 2 —— 相同尺寸的管道；
- 3 —— 被测试样品；
- 4 —— 相应尺寸的管道；
- 5 —— 管道支撑体。

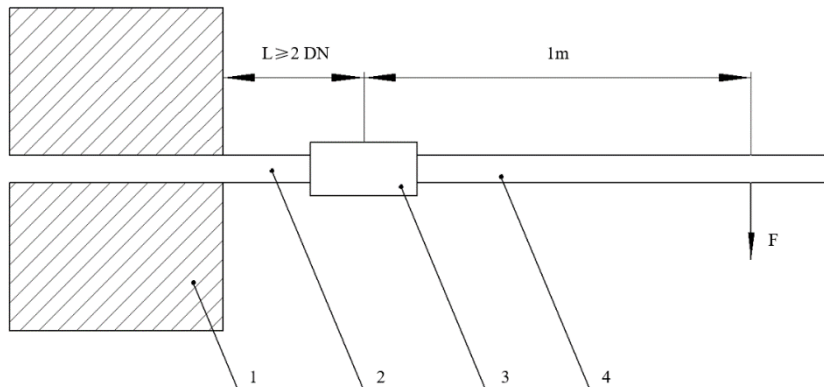
图 B.2 抗扭性能测试装置

表 B.2 施加扭矩值

公称尺寸 mm	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25
扭矩 N·m	15	25	60	80	130

B.3.3 弯曲性能

老化后的样品2进行扭力测试，扭力测试使用图B.3所示装置或类似装置进行固定，施加表B.3中的扭矩。



标引序号说明：

- 1 —— 固定体；

- 2 —— 相同尺寸的管道；
 3 —— 被测试样品；
 4 —— 相应尺寸的管道；

图 B.3 抗弯曲性能测试装置

表 B.3 施加扭矩值

公称尺寸 mm	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25
扭矩 N·m	15	25	60	80	130

附录 C
(规范性)
塑料材料耐久性

C.1 试验装置

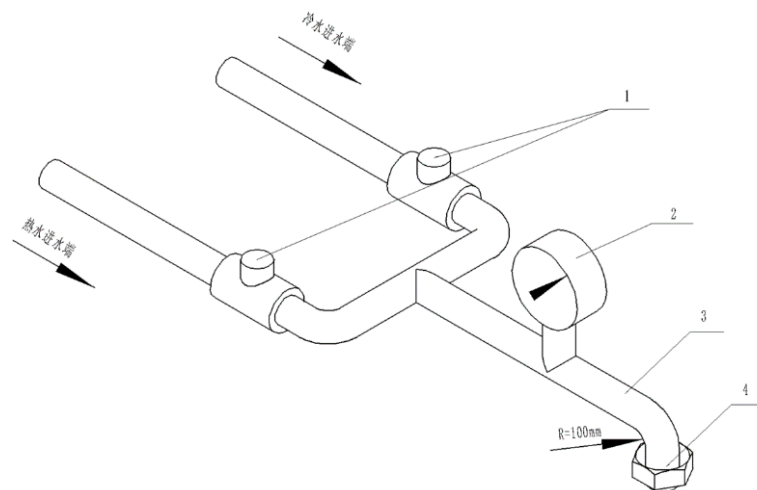
塑料材料耐久性测试装置应包括：

- 测试管路要求见图C.1，供水装置能够持续提供不低于0.5 MPa的持续动压；
- 压力计：压力计准确度 $\pm 2\%$ ；
- 冷、热水供水水箱，试验用冷水温度保持在 $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ ；试验用热水温度保持在 $(70\pm 5)^\circ\text{C}$ 。

C.2 测试步骤

塑料材料耐久性测试步骤如下：

- 将被测试样品连接在图C.1的供水管路上；
- 分别打开冷、热水供水阀，调整供水压力至动压 $0.3_0^{+0.02}$ MPa；
- 流量调节器耐久性测试的一个周期包括：
 - a) 2 s内开启冷水供水，保持 (15 ± 2) s；
 - b) 关闭冷水供水，保持 (5 ± 1) s；
 - c) 重复步骤a)、b) 50次；
 - d) 2 s内开启热水供水，保持 (15 ± 2) s；
 - e) 关闭热水供水，保持 (5 ± 1) s；
 - f) 重复步骤d)、e) 50次。
- 重复进行1 000个周期测试；
- 测试完成后，对样品进行外观检查，然后按附录B再次进行耐老化测试。



标引序号说明：

- 1 —— 冷/热水供水启闭阀；
- 2 —— 压力计；
- 3 —— 测试管路，管路尺寸DN15 mm；

图 C.1 塑料材料耐久性测试管路示意图

附录 D
(规范性)
内腔腐蚀测试

D.1 内腔腐蚀试验样品的准备

进行内腔腐蚀试验的样品应按图D.1进行准备，且应符合5.2.2中扭力测试、弯曲测试的要求。

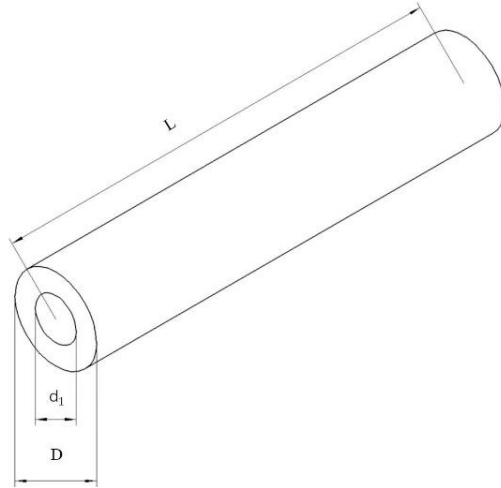


图 D.1 样品示意图

表 D.1 金属模拟物外形尺寸

单位为毫米

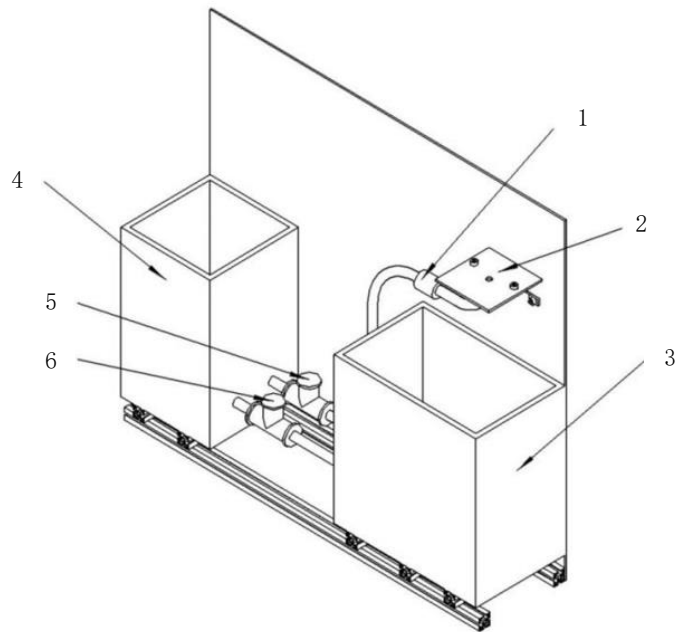
金属种类	L	D	d_1
铜合金	150	20	18.2
不锈钢	150	20	18.4

D.2 仪器设备

D.2.1 腐蚀测试机见图C.2，设备能提供 $0.5_{-0.02}^0$ MPa静压，可提供持续(70~80)℃的热水。

D.2.2 金相显微镜(至少100×)。

D.2.3 抛光机。



标引序号说明：

- 1 —— 流量计；
- 2 —— 支架；
- 3 —— 回收水箱；
- 4 —— 加热水箱；
- 5 —— 供水泵；
- 6 —— 回水泵；

图 D.2 腐蚀测试机示意图

D.3 试剂及材料

D.3.1 氯化铜溶液(10 g/L)：将12.7 g氯化铜($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)溶于蒸馏水或去离子水中，并稀释至1 000 mL。

D.3.2 环氧树脂或其他具有类似性质的非导体材料。

D.3.3 无水乙醇。

D.4 试验步骤

D.4.1 计算测试待测试样品内腔表面积，配置溶液置于水箱中，确保试验样品每100 mm^2 暴露面积至少接触250 ml的D.3.1中的试验溶液。

D.4.2 将待测试样品连接到测试管路上，调节流量至0.1 L/s，保持24 h。

D.4.3 对测试样品进行5.2.2中的水压强度测试，脉冲测试，如果被测试样品通过测试，则按照GB/T 10119的要求测试被测试样品的脱锌深度。

《厨卫五金 产品轻量化设计规范》行业标准编制说明

(征求意见稿)

(一) 工作简况，包括任务来源、主要工作过程、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

1、任务来源

本项目根据工信厅科函〔2023〕291号文件《工业和信息化部2023年第三批行业标准制修订和外文版项目计划》，计划编号:2023-1730T-QB，项目名称“厨卫五金 产品轻量化设计规范”进行制定，主要起草单位北京市产品质量监督检验研究院、九牧厨卫股份有限公司、厦门卓标厨卫技术服务有限公司等，计划应完成时间2025年（24个月）。

2、主要工作过程

1) 起草阶段：

《厨卫五金 产品轻量化设计规范》行业标准项目获批准后，项目主要承担单位北京市产品质量监督检验研究院立即着手制定该项标准编制的工作计划，开始标准的前期准备工作，查询了国内外相关资料并进行了认真分析，并对我国厨卫五金行业的发展现状及市场存在问题进行了调研，充分了解行业当前的技术水平和市场发展需求，并牵头成立了行业标准起草工作组。2023年12月行业标准起草工作组正式成立，并按工作计划开展标准的研制工作。工作组通过走访、查阅资料等多种方式开展调研，收集国家相关政策和法律法规、深入了解我国厨卫五金行业发展和技术水平提升的情况，了解相关标准的关联性问题，在对国内外情况汇总分析的基础上，拟定了标准框架及相关技术内容，形成《厨卫五金 产品轻量化设计规范》行业标准(草案)。

—— 2024年3月26日，全国五金制品标准化技术委员会厨卫五金分技术委员会（SAC/TC174/SC4）秘书在福建·厦门组织召开了《厨卫五金 产品轻量化设计规范》行业标准项目启动暨第一次工作组研讨会，北京市产品质量监督检验院、厦门卓标厨卫技术服务有限公司等相关企业、科研机构等近30位专家、代

表参与了本次会议。本次会议就厨卫五金轻量化设计规范的标准框架、设计路线、设计要素等进行了深入的讨论，对标准草案的内容提出修改意见及建议。

—— 2024年8月12日，北京市产品质量监督检验院、厦门卓标厨卫技术服务有限公司在厦门召开闭门工作会议，对《厨卫五金 产品轻量化设计规范》标准文本整体框架从范围、规范性引用文件、设计要求、证实方法几个方面对标准进行梳理。

2) 征求意见阶段：

(暂略)

3) 审查阶段

(暂略)

3、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

(暂略)

二、标准编制原则和主要内容

1 标准编制原则

1) 标准的制定与国家政策法规相一致。

2) 标准格式、结构和内容严格按照GB/T 1.1—2020的规定起草。

3) 本着促进技术进步、提高产品质量、反映市场需求、扩大对外贸易、促进经济发展的原则，在试验验证的基础上，确定了技术要求和试验方法，保证标准的科学性和指导性。

4) 本标准制定过程参考了AS/NZS 2345-2016 《铜合金抗脱锌测试》、ISO 6509-1: 2014 《腐蚀金属和合金 - 铜合金抗脱锌》、GB/T 10119-2008 《黄铜耐脱锌腐蚀性能的测定》、AS3718-2021 《供水配件 水嘴》等国内外标准并结合市场的需求，本着指标先进为原则，提出《厨卫五金 产品轻量化设计规范》行业标准的制定方案。

2 标准主要内容

本标准适用于水嘴、淋浴器、五金挂件等厨卫五金产品、零部件的轻量化设计，其他五金制品如阀门、金属管件等产品可参照使用。主要内容如下：

1) 术语和定义

对标准中常用术语如承压部件、非承压部件，以及厨卫五金产品生产制造过程中使用到原材料术语如：回收料、回用料等标准中涉及到的术语进行定义。

2) 总体要求

总则：在厨卫五金产品的轻量化设计中，综合考虑受力载荷、水压、腐蚀等因素是至关重要的，以确保产品在减轻重量的同时，依然保持足够的强度、耐用性和安全，对于产品受力载荷标准建议优先选用高强度、轻质材料；如采用更高效的紧固件、焊接或粘接技术，减少连接处的重量同时保证连接的强度和可靠性选择能够承受高水压而不变形的材料，确保产品长期使用的稳定性和安全性设计时应考虑减少水分滞留和积存的区域，避免形成腐蚀环境。

设计原则：本文件要求厨卫五金产品轻量化设计应从卫生安全性原则、人身安全要求、强制符合性要求、配合尺寸要求等几个方面提出设计要求。卫生要求是要求选用的材质应选用易于清洁的材料，避免使用释放有害物质（重金属元素）的材料；本标准建议使用轻量材料（如陶瓷），非金属矿物材料的选用应该符合国家关于建筑材料放射性的相关标准的要求（GB 6566-2010），在产品选择过程中选择低放射性或无放射性的陶瓷产品，保障用户健康。随着科技的进步，厨卫五金器具中安装电子设施，以满足消费者对产品智能化的需求，安装在厨卫五金设施中的电子产品，应该确保元器件遵守 ROHS、REACH 等环保法规，确保产品不含有害物质，保护用户健康及环境

设计流程：本标准给厨卫五金产品轻量化设计基本流程，包括材料潜能分析，在对产品材质确认符合相关产品标准要求后，通过工艺选择及成本核算，选择最合适的生产加工方法，按照本标准给出的最低设计尺寸验证方法，对产品结构进行优化后，形成最终符合标准要求的零件。

轻量化产品性能评定：本标准作为厨卫五金产品标准配套使用标准，在进行产品轻量化设计后仍要满足相对应产品功能性要求，本标准给出常用厨卫五金产品标准列表。

3) 材料设计要求

本标准作为厨卫五金产品标准配套使用标准，在进行产品轻量化设计后仍要满足相对应产品功能性要求。厨卫五金产品进行轻量化设计材料选择应从材料满足承载性能、疲劳耐久性、卫生安全角度进行选择：为保证金制品产品健康安

全水平，本标准提出在对产品进行设计所选用材料时，应考虑产品涉水部件部件铅含量加权平均值，设计产出成品应该符合 QB/T 5420 标准的要求；为减少金属元素/非金属元素材料中金属添加剂的迁移，本标准要求非金属原料也要符合 QB/T 5525 标准的要求。

4) 结构设计要求

非承压部件的设计(金属部件)：厨卫五金产品中非承压、承压部件多与饮用水接触，出于健康因素考虑，推荐材料在符合相应标准的基础上，使用标准中推荐牌号不锈钢进行生产。

对于采用非 DR 黄铜用于非承压部件的，本标准给出了模拟物的试验方法，按照附录 D.1 试制模拟样品，按照不同厚度制作模拟物，然后进行扭力测试，符合扭力、弯矩测试的壁厚管材，我们基本上就可以认为这个尺寸符合标准要求；

非承压部件的设计(非金属部件)：越来越多的非金属材料用于厨卫五金产品的设计，通过查阅 ABS、PE、PVC 管材、管件标准，本文件建议上述三种材料在运用在非承压部件的制造中，按照标准中给出的最低壁厚尺寸进行设计，以确保不出现破裂等现象。

一些家庭会在卫生间加装浴霸、太阳灯等加热设施，这些设施通过散发 UVA 光线对室内进行加热，考虑到塑料材料在 UVA 灯光下会加速老化，本标准对采用塑料部件的耐老化性能，以及模拟日常跌落测试，为了保证产品性能可靠性，非金属材料老化后进行自由跌落测试。涉水塑料材料需要进行蠕变测试，蠕变测试有助于了解塑料产品的稳定性，可以了解塑料产品在不同负载下的变形情况，从而预测其在长期使用过程中的性能表现。

承压部件的设计：对于厨卫五金产品中长期与水接触的部件，本文件建议使用抗脱锌黄铜，或符合本标准要求的 stainless steel 材质进行制造，并给出不锈钢、黄铜两种材质最低壁厚要求。脱锌黄铜、不锈钢材料属于国外应用广泛的耐内腔腐蚀金属材料，本标准在制定过程中，脱锌黄铜、不锈钢材料尺寸要求参照 AS/NZS3718 标准相关要求。对于涉水部件采用脱锌黄铜，为保证材料有效性，材料投入生产前，应该符合脱锌深度测试的要求，目前澳洲、美国等国家对于涉水部件中黄铜脱锌深度都有要求，本标准在编制过程中也对上述国家和地区的标准测试方法及要求进行了借鉴。为全面满足厨卫五金产品力学性能要求，保证轻

量化设计后产品应对各种场景，提出多种力学性能试验（抗弯、抗扭、水压测试、脉冲测试）等。

三、主要试验（或验证）情况分析

（暂略）

四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准不涉及专利问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

《厨卫五金 产品轻量化设计规范》标准可用于判定不同材质零部件的尺寸设计要求，通过本标准的贯彻实施，厨卫五金生产企业能够降低生产原材料的投入，降低产品的生产成本，提高材料利用率。《厨卫五金 产品轻量化设计规范》标准的制定，可以有效地提高原材利用率，充分发挥材料的作用，与中央倡导的产品生态设计、绿色制造的观念保持一致。

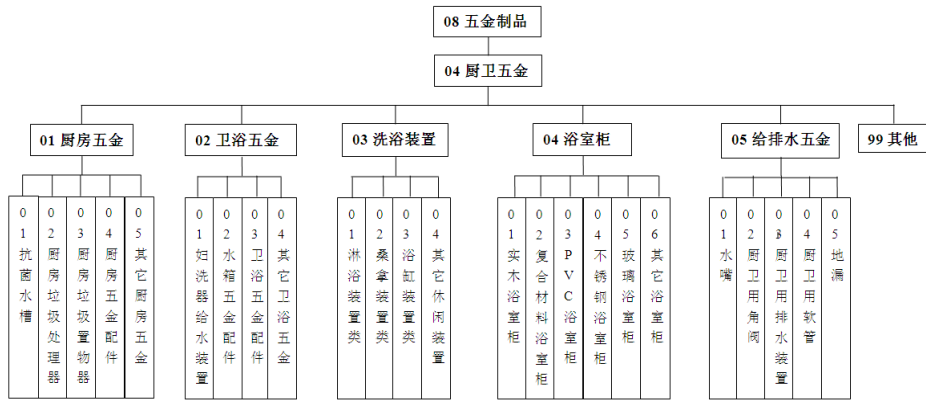
六、与国际、国外标准对比情况

本标准修订过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准没有采用国际标准。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性；

本专业领域标准体系框架如图：



本标准属于五金制品标准体系属于“08 五金制品/04 厨卫五金”分领域。

本标准与现行相关法律、法规、规章保持协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据；

本标准在整体修订过程未有相关分歧意见。

九、标准性质的建议说明；

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法、实施日期等）；

建议本标准批准发布6个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议；

无。

十二、其它应予说明的事项。

无。

《厨卫五金 产品轻量化设计规范》行业标准编写工作组

2024年9月