

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

# HJ

## 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 411-2007

---

### 环境标志产品技术要求 水嘴

Technical requirement for environmental labeling products

Faucets

(发布稿)

2007-12-21 发布

2008-04-01 实施

---

国家环境保护总局 发布

---

## 目 次

前 言 .....	II
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	1
5 技术内容.....	1
6 检验方法.....	2
附录 A（规范性附录）水嘴浸泡液中 Pb、Cr、Cd、As 析出量的检测及评价方法 .....	3

---

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，节约资源，减少水嘴在生产使用过程中对人体健康和环境的影响，制定本标准。

本标准在制定过程中，主要参考了美国国家卫生基金会和美国国家标准研究院《饮用水系统组件—健康效应》（NSF/ANSI 61-2007）标准中对重金属元素铅、镉、铬、砷的限值和检验方法，并结合我国国情对水嘴中铅、镉、铬、砷的析出量提出了要求。

本标准为指导性标准，适用于中国环境标志产品认证。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准主要起草单位：国家环境保护总局环境发展中心、建设部科技发展促进中心、中国建筑装饰装修材料协会、国家环境分析测试中心、全国五金制品标准化技术委员会建筑五金分技术委员会、佛山市质量计量监督检验中心、广州摩恩水暖器材有限公司、九牧集团有限公司、辉煌水暖集团有限公司、佛山市顺德区美洁卫浴实业有限公司和申鹭达集团有限公司。

本标准国家环境保护总局 2007 年 12 月 21 日批准。

本标准自 2008 年 04 月 01 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

---

# 环境标志产品技术要求 水嘴

## 1 适用范围

本标准规定了水嘴环境标志产品的定义、基本要求、技术内容和检验方法。

本标准适用于公称通径为 DN15、DN20、DN25，公称压力不大于 1.0MPa，介质温度不大于 90℃ 条件下使用的，安装在厨房、盥洗室（如洗手间、浴室）等卫生设施上的水嘴，如：普通水嘴、面盆水嘴和厨房洗涤水嘴等。本标准不适用于浴盆水嘴和淋浴水嘴。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 18145	陶瓷片密封水嘴
GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标
GB/T 18870	节水型产品技术条件与管理通则
QB 1334	水嘴通用技术条件
CJ/T 194	非接触式给水器具

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 水嘴

对水介质实现启、闭及控制出口水流量和水温度的一种装置。

### 3.2 节水（节约水）

提高用水效率，节约用水。

## 4 基本要求

4.1 产品质量应符合相关的国家标准 GB 18145 和行业标准 QB 1334、CJ/T 194 的要求。

4.2 生产企业污染物排放应符合国家或地方规定的污染物排放相关标准的要求。

## 5 技术内容

5.1 水嘴与水接触部分的重金属析出量不得大于表 1 中规定的限值。

表 1 水嘴与水接触部分重金属析出量限值

元素	Pb <sup>注</sup>	Cr	Cd	As
限值 (μg/L)	5	10	0.5	1.0

注：如果 Pb 析出量大于 5 μg/L，则需加大样品抽取量检测并计算测试结果统计量  $Q$ ，同 11μg 进行比较。若  $Q$  值  $\leq 11\mu\text{g}$ ，则判定合格；若  $Q$  值  $> 11\mu\text{g}$ ，则判定此水嘴重金属 Pb 元素析出量不合格。

5.2 产品的节水性能应符合 GB/T 18870 标准中规定的要求。

## 6 检验方法

6.1 技术内容 5.1 的要求按附录 A 中规定的方法进行检测、评价。

6.2 技术内容 5.2 的要求，通过文件审查和现场检查的方式进行验证。

---

## 附录 A

(规范性附录)

### 水嘴浸泡液中 Pb、Cr、Cd、As 析出量的检测及评价方法

#### A.1 原理

用含氯化钙、碳酸氢钠和次氯酸钠的模拟自来水浸泡水嘴内表面与水接触部分，用电感耦合等离子体无机质谱 (ICP-MS) 或石墨炉原子吸收光谱法 (AAS) 测定浸泡液中重金属元素。重金属元素 Pb、Cr、Cd、As 析出量测定值经标准化处理后，与表 1 所列限值进行比较。

#### A.2 试剂

A.2.1 蒸馏水或去离子水，电导率小于  $2\mu\text{S}/\text{cm}$ ；

A.2.2 次氯酸钠 (化学纯)；

A.2.3 无水氯化钙 (分析纯)；

A.2.4 无水碳酸氢钠 (分析纯)；

A.2.5 符合仪器使用条件的 Pb、Cd、Cr、As 标准溶液；

A.2.6 浓硝酸 (优级纯)。

#### A.3 仪器

A.3.1 石墨炉原子吸收光谱仪，电感耦合等离子体无机质谱仪；

A.3.2 实验室常用玻璃器皿；

A.3.3 聚氯乙烯塑料瓶。

#### A.4 样品浸泡实验

##### A.4.1 样品预处理及稳定化

用自来水将试样清洗干净，并连续冲洗水嘴内部 15min，使用 3 倍水嘴内腔体积的浸泡液 (A.4.2.2) 少量多次对水嘴内部进行淋洗。浸泡实验开始前，用浸泡液对水嘴内表面与自来水接触部分浸泡一段时间，此过程称为稳定化。用于稳定化处理的浸泡时间不超过 72h。

##### A.4.2 样品浸泡试验

###### A.4.2.1 试剂

A.4.2.1.1 0.025mol/L 氯储备液：取 7.3ml 次氯酸钠 (A.2.2)，用纯水稀释至 200ml，贮于具有密封塞的棕色瓶中，于 20℃ 避光保存，每周新鲜配制。

A.4.2.1.2 氯含量的测定：取 1.0ml 氯贮备液，用纯水稀释至 1.0L，立即分析余氯，将此数值标记为“A”。

A.4.2.1.3 测定所需余氯：为了获得 2.0mg/L 余氯，需要向浸泡水中加入氯贮备液的量，按式（1）计算：

$$V = \frac{2.0 \times B}{A} \quad (1)$$

式中：V—— 需加入氯贮备液的体积，ml；

B—— 浸泡液的体积，L；

A—— 氯贮备液浓度，mg/ml。

A.4.2.1.4 0.04mol/L 钙硬度贮备液：称取 4.44g 无水氯化钙，溶于纯水中，稀释至 1.0L，充分混匀，每周新鲜配制。

A.4.2.1.5 0.04mol/L 碳酸氢钠缓冲液：将 3.36g 无水碳酸氢钠溶于纯水中，并用纯水稀释至 1L，充分混匀。每周新鲜配制。

A.4.2.2 浸泡液（pH=8.0、硬度 100 mg/L、有效氯 2 mg/L）的配制

取 25ml 碳酸氢钠缓冲液（A.4.2.1.5）、25ml 钙硬度贮备液（A.4.2.1.4）以及所需的氯贮备液（A.4.2.1.1），用纯水稀释至 1 L。按此比例配制实际所需要的浸泡液。

A.4.2.3 样品的浸泡

将水嘴开关置于全开位置，用浸泡液充满水嘴内部空间（如有冷热水两通道，应包括此两通道），根据浸泡液的用量准确记录水嘴内部空间体积。水嘴两端用包有聚四氟乙烯薄膜的干净软木塞或橡皮塞塞紧。样品浸泡实验有两种方法，首轮实验采用方法一。

方法一：在（23±2）℃条件下避光浸泡（24±0.5）h。取出浸泡液于聚氯乙烯塑料瓶中。同一水嘴连续 3 天在相同条件下进行浸泡实验，收集此实验中的水嘴浸泡液样品共 3 个。这些样品全部用于水嘴浸泡液中重金属 Pb、Cr、Cd、As 析出量的检测。

方法二：重金属 Pb 析出量的评价与其他元素分别进行。评价样品中 Pb 析出量时，至少取相同类型水嘴样品三个。评价其他元素时，可取相同类型水嘴样品一个。

重金属析出量浸泡实验在（23±2）℃、避光条件下进行，至少需要 19 天。第 1 天和第 2 天的浸泡实验用于水嘴样品内表面稳定化。应分别收集在第 3、4、5、10、11、12、17、18、19 天的 16h 浸泡液（例如从 16:00 到 8:00 期间）分别进行 Pb 析出量的检测。其他时间的浸泡液以 2h 为单位进行连续浸泡并用同天配制的浸泡液进行更换。

除 Pb 以外的重金属元素评价可取 1 个或多个水嘴样品进行浸泡试验。当只测试一个样品时，取第 19 天的 16h 浸泡液进行 Cr、Cd、As 析出量的检测。多个水嘴样品的检测结果取几何平均值。

#### A.4.2.4 浸泡液样品保存

将用于测定的浸泡液转入清洗好的聚氯乙烯塑料瓶中，摇匀。用浓硝酸调节浸泡液 pH 值 < 1。室温下保存，14 天内测定。

#### A.5 检测方法

浸泡液中元素 Pb、Cr、Cd、As 的检测采用石墨炉原子吸收光度法或电感耦合等离子体无机质谱法，按 GB/T 5750.6-2006 执行。同一批配制的浸泡液作为测试空白。

#### A.6 重金属元素浓度测定值的标准化处理

浸泡液中各元素析出量测定值，应按式（2）进行标准化处理：

$$c' = \frac{c \times V_1}{V_2} \quad (2)$$

式中：  $c'$  ——经标准化处理的重金属元素析出量浓度， $\mu\text{g/L}$ ；

$c$  ——1 个水嘴连续 3 天或 9 天浸泡液样品实验室检测结果的几何平均值， $\mu\text{g/L}$ ；

$V_1$  ——水嘴内部与水接触空间体积，L；

$V_2$  ——水嘴使用时，盛水容器体积，此处规定为 1 L。

#### A.7 重金属元素 Pb、Cr、Cd、As 析出量评价方法

对于采用方法一进行浸泡实验的水嘴样品，其重金属元素 Pb、Cr、Cd、As 析出量测定值经标准化处理后，与表 1 各元素浓度限值进行比较。

如果除 Pb 以外的重金属析出量不符合要求，则应按方法二继续进行浸泡实验，取第 19 天的 16h 浸泡液检测并进行评价。如果仍不符合要求，则判定此水嘴相关重金属元素析出量不合格；

如果 Pb 超标，应加大抽检样品数量（相同样品至少取 3 个），重新按实验方法二进行浸泡实验。计算测试结果统计量  $Q$ ，并同 11g 进行比较。如果  $Q$  值  $\leq 11\text{g}$ ，则判定合格；如  $Q$  值  $> 11\text{g}$ ，则判定此水嘴重金属 Pb 元素析出量不合格。

方法二中 Pb 测试结果统计量  $Q$  计算方法如下：

（一）按式（3）、式（4）计算样品中 Pb 浓度的几何平均值：

$$X_{ij} = e^{Y_{ij}} \quad (3)$$

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

式中  $X_{ij}$  为第  $i$  个样品第  $j$  天浸泡液中 Pb 经标准化处理的检测结果,  $Y_i$  表示第  $i$  个样品  $X_{ij}$  的几何平均值。

(二) 按式 (5) 计算检测结果的统计量  $Q$  :

$$Q = e^{\bar{Y} + k \times S} \quad (5)$$

其中  $\bar{Y}$  和  $S$  分别表示样品  $Y_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) 的平均值和标准偏差,  $n$  表示水嘴样品个数。 $\bar{Y}$  和  $S$  分别按式 (6)、式 (7) 计算:

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \quad (6)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}} \quad (7)$$

$k$  是取决于样品量大小的统计参数, 当水嘴样品个数  $n=3$  时,  $k=2.60281$ 。对应于其他样品量的  $k$  值可从下表查得:

表 A1 用于计算统计量  $Q$  的  $k$  值

样品量	$k$ 值
3	2.60281
4	1.97224
5	1.69779
6	1.53987
7	1.43526
8	1.35984
9	1.30234
10	1.25672
11	1.21943
12	1.18824