

ICS 13.060
CCS C 51

T

团 体 标 准

T/GDPMA 0003—2026

生活饮用水阻垢剂卫生安全与管理规范

Hygiene safety and management standards for scale inhibitors in drinking water

2026-03-16 发布

2026-03-18 实施

广东省预防医学会 发布

目 次

前言	2
引言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 技术要求	5
5 检验方法	7
6 管理要求	9
附 录 A (规范性) 六偏磷酸钠阻垢剂生产企业卫生要求	11
附 录 B (规范性) 自来水厂使用六偏磷酸钠阻垢剂的投加剂量试验方法	13
附 录 C (规范性) 阻垢滤芯、组件或水质处理器的阻垢率和有效释放阻垢浓度试验	14
附 录 E (规范性) 阻垢滤芯或组件的浸泡释出物试验	20
附 录 F (规范性) 使用缓释阻垢剂的水质处理器在停用条件下的动态渗透阻垢成分残留浓度的试验	22
参 考 文 献	23

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》的规定起草。

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。

本文件由广东省疾病预防控制中心提出。

本文件由广东省预防医学会归口。

本文件起草单位：广东省疾病预防控制中心、广东省生物制品与药物研究所、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所、清华大学、安利（中国）日用品有限公司、中山方诺环保技术有限公司、湖北兴发化工集团股份有限公司、深圳安吉尔饮水产业集团有限公司、艾欧史密斯（中国）环境电器有限公司、惠州市银嘉环保科技有限公司、凯得菲流体技术（北京）有限公司、佛山市芯耀环保科技有限公司、广东栗子科技有限公司、佛山市惠特普环保科技有限公司、杭州澳科过滤技术有限公司、溢泰（南京）环保科技有限公司、广州质量云信息科技有限公司、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、拱北海关技术中心、青岛环湾检测评价股份有限公司、广州中科华康水处理技术有限公司、华南理工大学、广州洁圣膜技术有限公司、上海丰信环保科技有限公司、广东碧丽饮水设备有限公司、广州康瑞环保科技有限公司、连云港市质检中心。

本文件主要起草人：甘日华、连晓文、钟世顺、张晓健、胡小键、李敏、陈世望、陈振中、苏钜昌、梁黎冰、陈海山、钟明敏、罗滨文、郁巧、刘洪均、关险峰、刘社军、张文涛、翁奕武、李正勇、赵戈玲、朱吉兴、周志红、林治权、董小冰、刘敏、肖凯军、夏志先、李雷、廖倩红、李敬、明荔莉、刘珊珊、殷文。

引言

本文件是对GB/T 17218—2025《生活饮用水化学处理剂卫生安全性评价》中生活饮用水阻垢剂卫生安全、检验和管理的规范要求的补充。

。

生活饮用水阻垢剂卫生安全与管理规范

1 范围

本文件规定了生活饮用水阻垢剂卫生安全、检验及管理要求。
本文件适用于生活饮用水使用的阻垢剂生产、使用和管理。

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 1886.4—2020 食品安全国家标准 食品添加剂 六偏磷酸钠
GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定
GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定
GB 5749 生活饮用水卫生标准
GB/T 5750.1~GB/T 5750.13 生活饮用水标准检验方法
GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
GB/T 12010.5 塑料 聚乙烯醇材料（PVAL） 第5部分：平均聚合度测定
GB/T 12149 工业循环冷却水和锅炉用水中硅的测定
GB/T 15451 工业循环冷却水 总碱及酚酞碱度的测定
GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
GB/T 16632 水处理剂阻垢性能的测定 碳酸钙沉积法
GB/T 17218-2025 生活饮用水化学处理剂卫生安全性评价
GB/T 17219-2025 生活饮用水输配水设备、防护材料及水处理材料卫生安全评价
GB/T 17519 化学品安全技术说明书编写指南
GB/T 23119 家用和类似用途电器 性能测试用水
GB/T 30306 家用和类似用途饮用水处理滤芯

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生活饮用水阻垢剂 scale inhibitors in drinking water

具有阻止或干扰难溶性无机盐钙镁沉淀与结垢、能分散生活饮用水中难溶性钙镁无机盐的功能，并满足生活饮用水卫生安全要求化学处理剂的化合物或混合物。

注：以下简称“阻垢剂”，生活饮用水阻垢剂按剂型分为非缓释阻垢剂和缓释阻垢剂，按应用场景分为膜前阻垢剂和非膜前阻垢剂。

3.2

生活饮用水非缓释阻垢剂 non-release scale inhibitor for drinking water

包括市政自来水用阻垢剂和大型水质处理器膜前用阻垢剂。

3.2.1

市政自来水用阻垢剂 scale inhibitor for municipal water supply

防止市政自来水水质加热后结垢（产生水面片状漂浮物、水垢沉淀物等水质感官问题），并对供水系统具有一定的缓蚀作用的阻垢剂产品（如六偏磷酸钠）。

3.2.2

大型水质处理器膜前用阻垢剂 pre-scaling agent for large-scale water treatment plant

用于生活饮用水大型反渗透或纳滤水质处理器膜前阻垢，可防止膜结垢，提高净水回收率并延长使用寿命的阻垢剂产品。

3.3

生活饮用水缓释阻垢剂 slow-release scale inhibitor for drinking water

将生活饮用水阻垢剂与辅助材料（载体或包衣成分）复合或复配在一起，当在水通过时，阻垢剂成分通过辅助材料（载体或包衣）缓慢溶解到水中，保护后续反渗透膜或纳滤膜免受水垢堵塞，或防止水质加热时结垢并具有一定的缓蚀作用的生活饮用水缓释阻垢剂。

注：生活饮用水缓释阻垢剂按应用场景可分为以下两类：一是膜前缓释阻垢剂，用于反渗透或纳滤水质处理器膜前，防止膜结垢堵塞；二是非膜前缓释阻垢剂，用于一般水质处理器、供水设备及管道、饮水机等供水系统，防止水质加热时结垢并具有一定的缓蚀作用。

3.4

阻垢滤芯或组件 anti-clogging filter element or assembly

在滤芯或组件中装配有缓释阻垢剂，当水通过时能释放出阻垢成分，阻止钙镁离子产生结晶沉淀，用于反渗透或纳滤水质处理器膜前，防止膜结垢堵塞；用于非膜前的供水系统，防止水质加热时结垢和具有一定缓蚀作用。

3.5 阻垢率 crustation inhibitor efficiency

在规定试验条件下，通过对比空白试验（不加阻垢剂）与加药试验（添加阻垢剂），对阻垢剂抑制水中成垢离子结晶、沉积从而防止水垢形成能力进行的量化评估指标。

注：以百分比（%）表示。

3.6 有效成分释放浓度 active ingredient release concentration

滤芯或组件中，缓释阻垢剂在使用温度、额定流量等标准条件下，向水中释放的阻垢剂有效成分浓度。

注：以毫克每升（mg/L）表示。

3.7 有效阻垢浓度 effective scale concentration

在标准化测试条件下，使阻垢剂、阻垢滤芯或阻垢组件的阻垢率达到某一规定性能阈值（通常为 $\geq 90\%$ ）时，阻垢剂所需使用浓度为有效阻垢浓度，缓释阻垢剂有效成分释放浓度为有效释放阻垢浓度。对于以磷酸盐类为有效成分的阻垢剂或滤芯，其有效阻垢浓度通常特指为达到上述性能要求时，系统中总磷（以P计）的浓度值。

注：以毫克每升（mg/L）表示。

4 技术要求

4.1 卫生安全要求

4.1.1 基本卫生要求

生活饮用水阻垢剂应取得涉及饮用水卫生安全产品卫生行政许可后方可生产、销售，按许可批件的适用范围内使用（批件上备注适用范围如膜前阻垢剂或市政自来水用阻垢剂等）。

4.1.2 生活饮用水非缓释阻垢剂的卫生安全要求

市政自来水用阻垢剂和大型水质处理器膜前用非缓释阻垢剂应符合GB/T 17218的要求。

4.1.3 生活饮用水缓释阻垢剂的卫生安全要求

缓释阻垢剂应符合 GB/T 17218 的要求。

缓释阻垢剂阻垢成分和辅助材料（载体、包衣）的重金属元素、挥发性有机物、半挥发性有机物及可能含有的成分在GB 5749和GB/T 17218未做规定的指标可参考国内外相关标准进行检验与评价，而国内外未有相关项目标准的，按GB/T 17218—2025中附录B的毒理学安全评价程序和方法开展评价。

非膜前用缓释阻垢剂，除应符合上述要求外，还应符合GB/T 17218中检验感官性状指标并符合GB 5749的要求。

4.1.4 阻垢滤芯或组件的卫生安全

应符合GB/T 17219和GB/T 30306的要求。

4.2 产品质量要求及种类和原料要求

4.2.1 产品质量要求

4.2.1.1 生活饮用水用六偏磷酸钠阻垢剂的质量要求应符合附录 A 中 A.2.1 的要求。

4.2.1.2 生活饮用水阻垢剂产品质量要求应符合相关国家标准或行业标准的要求，无国家标准或行业标准的产品应制订质量企业标准。

企业标准质量指标包括产品外观、有效成分含量、pH（固体的1%水溶液）、杂质、水不溶物、重金属等，产品特性包括有效成分浓度或浓度范围（质量分数，%）、有效含量、有效阻垢浓度，缓释阻垢剂（阻垢滤芯或组件），还包括有效成分释放浓度、释放周期、初期暴释率（前24h释放量占总可释放量的百分比）等，卫生要求应包括GB/T 17218的要求。产品阻垢率要求根据产品特性和实际工况，按照GB/T 16632和附录C、附录D制订企业标准要求和检验方法。

4.2.2 生活饮用水非缓释阻垢剂的种类及原料要求

非缓释阻垢剂的种类大多为聚磷酸盐，其主要产品种类为六偏磷酸钠等。

六偏磷酸钠阻垢剂原料应为食品级的磷酸和碳酸钠或氢氧化钠，并符合A.1的要求，阻垢剂接触用塑料材料应符合GB/T 17219的要求。

4.2.3 膜前缓释阻垢剂的种类及原料要求

膜前（反渗透或纳滤水质处理器）使用阻垢剂的种类为磷酸盐及聚磷酸盐、硅酸盐及聚硅酸盐、丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物和聚马来酸、聚丙烯酸及其复配产品的阻垢剂。

原料（以及缓释阻垢剂辅助材料的载体和包衣）应符合GB/T 17219中水处理材料的要求。

4.2.4 非膜前缓释阻垢剂的种类和原料要求

非膜前（一般水质处理器、供水系统、饮水机）使用阻垢剂的种类为含有磷酸盐类与硅酸盐类缓释阻垢剂的阻垢滤芯或组件。

缓释载体或包衣原料成分应包含在《利用新材料、新工艺和新化学物质生产的涉及饮用水卫生安全产品判定依据（2025年版）》清单中（如多聚磷酸盐原料为磷酸、碳酸钠、二氧化硅、氧化钙等），并符合GB/T 17219中水处理材料的要求。

4.3 使用浓度或有效成分释放浓度要求

4.3.1 市政自来水用的阻垢剂使用浓度要求

市政自来水用的阻垢剂使用浓度，应根据原水水质进行预试验确定最佳投加剂量，试验方法见附录B。

市政自来水常用阻垢剂为六偏磷酸钠，最大使用浓度总磷（以P计）为1.0 mg/L。

4.3.2 大型水质处理器膜前的阻垢剂使用浓度要求

大型水质处理器膜前使用阻垢剂应根据原水水质,进行预试验确定最佳的阻垢剂种类及其使用浓度。允许最大使用浓度磷酸盐类总磷(以P计)不应超过3.3 mg/L、硅酸盐类(以SiO₂计)不应超过16 mg/L,其他阻垢剂允许最大使用浓度按照说明书要求。

4.3.3 膜前缓释阻垢滤芯或组件的有效成分释放浓度要求

根据原水水质和产品特点要求不同而使用不同有效成分释放浓度,磷酸盐类缓释阻垢剂有效成分释放浓度为总磷(以P计)0.1mg/L~3.3 mg/L,硅酸盐类缓释阻垢剂有效成分释放浓度为硅酸盐(以SiO₂计)0.5mg/L~16 mg/L,其他类型缓释阻垢剂有效成分释放浓度按其说明书要求。

4.3.4 非膜前缓释阻垢滤芯或组件的有效成分释放浓度要求

根据原水水质和产品特点要求不同而使用不同有效成分释放浓度,磷酸盐类缓释阻垢剂有效成分释放浓度为总磷(以P计)0.1mg/L~1.5 mg/L,硅酸盐类缓释阻垢剂有效成分释放浓度为硅酸盐(以SiO₂计)0.5mg/L~5 mg/L,其他类型缓释阻垢剂有效成分释放浓度按生产企业产品说明执行。

4.4 水中阻垢成分残留浓度和水质卫生要求

4.4.1 市政自来水用阻垢剂后残留浓度和出厂水水质卫生要求

市政自来水使用六偏磷酸钠等阻垢剂后,出厂水水质应符合GB 5749的要求,水中总磷(以P计)残留浓度≤1.0mg/L。

4.4.2 膜前阻垢剂后设备残留浓度出水水质卫生要求

家用或类似用途反渗透和纳滤设备水质处理器膜前使用缓释阻垢剂、大型反渗透或纳滤水质处理器膜前使用阻垢剂后,设备出水水质应符合GB 5749或相应卫生标准、规范要求;连续运行制水状态下饮水出水口中,磷酸盐类残留总磷(以P计)浓度≤0.2mg/L,硅酸盐类残留二氧化硅(以SiO₂计)≤0.5mg/L,其他阻垢成分和其他类型缓释阻垢剂水中残留物的浓度应符合GB/T 17218—2025中4.2.2的要求。

4.4.3 非膜前阻垢剂后设备阻垢成分增加量和出水口水质卫生要求

非膜前用阻垢剂设备使用缓释阻垢剂后,设备出水水质应符合GB 5749和相应卫生标准、规范要求;连续运行制水状态下饮水出水口中,磷酸盐类缓释阻垢成分总磷(以P计)增加量≤1.5mg/L,硅酸盐类阻垢成分二氧化硅(以SiO₂计)增加量≤5.0mg/L,其他阻垢成分和其他类型缓释阻垢剂水中残留物的浓度应符合GB/T 17218—2025中4.2.2的要求。

4.5 阻垢滤芯或组件的静态浸泡和水质处理器供水系统在停用条件下动态渗透的要求

4.5.1 阻垢滤芯或组件的静态浸泡要求

阻垢滤芯或组件在进行静态浸泡试验时,产品应符合GB/T 17219 的要求。

4.5.2 使用缓释阻垢剂的水质处理器在停用条件下的动态渗透阻垢成分残留浓度的要求

供用缓释阻垢剂的水质处理器,应采用相应技术,减少停机或长期停用后启动时阻垢成分的渗透作用,在停用条件下的动态渗透阻垢成分残留浓度,磷酸盐类总磷(以P计)不应超过3.3 mg/L,硅酸盐类(以SiO₂计)不应超过16 mg/L,其他阻垢成分残留浓度允许上限要求按5.1.2.1进行检验与评价。

5 检验方法

5.1 阻垢剂卫生安全的检验

5.1.1 非缓释阻垢剂的检验

按最大使用剂量的10倍称取阻垢剂样品用水溶解。不易溶于水的阻垢剂,在通风橱中,用盐酸酸化至pH<2,如果样品没有完全溶解,缓慢加热至所有样品溶解(切忌煮沸)。将溶液移至1 L的容量瓶中,用纯水定容,按GB/T 17218规定的检验方法检验。

5.1.2 缓释阻垢剂的检验

5.1.2.1 膜前缓释阻垢剂

将缓释阻垢剂研磨成粉状，最大使用剂量的 10 倍称取样品，用盐酸或王水消解将样品全部完全溶解。将溶液移至 1 L 的容量瓶中，用纯水定容，按 GB/T 17218 规定的检验方法检验。

缓释阻垢剂的辅助材料（载体、包衣）成分不在《利用新材料、新工艺和新化学物质生产的涉及饮用水卫生安全产品判定依据（2025年版）》清单中的，在 GB 5749 指标中，应按 GB/5750 开展重金属、挥发性有机物（吹扫捕集 GC/MS 法）、半挥发性有机物（固相萃取 GC/MS 法方法）的检验。采用 EPA 625 方法进行可能含有成分的检验。生活饮用水缓释阻垢剂的辅助材料在 GB 5749 中未作规定时，应按“三新产品”规定通过 GB/T 17218 的程序和方法开展毒理学等试验。

5.1.2.2 非膜前缓释阻垢剂

除按 5.1.2.1 的膜前缓释阻垢剂的检验方法并进行处理外，还将缓释阻垢剂研磨成粉状，用盐酸或王水消解将样品全部完全溶解，将溶解液 pH 调整至 6.5~8.5，还应按 GB/T 5750 进行感官性状指标的检验。

5.1.3 阻垢滤芯或组件的检验

阻垢滤芯或组件应按 GB/T 17219 和《卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定》的要求进行浸泡检验，还应按 5.3.2 检验阻垢滤芯或组件中缓释阻垢剂的有效成分释放浓度。

5.2 阻垢剂质量指标检验

5.2.1 质量检验体系

应按 GB/T 5750.3 的要求做好产品质量分析控制，每批次有出厂检测，建立产品质量追溯管理体系。

5.2.2 质量指标检验

六偏磷酸钠质量指标的检验方法按 GB 1886.4 规定的检验方法。其他阻垢剂质量指标应按 4.2.1.2 要求的检验方法进行检验。

5.2.3 阻垢剂的有效含量检验

磷酸盐类阻垢剂的有效含量磷酸盐或总磷的检验，磷酸、正磷酸盐阻垢剂可按 GB/T 5750.5 磷酸盐检验方法直接测定。聚磷酸盐、有机磷（磷）酸盐在酸性介质中，用过硫酸钾作分解剂，将聚磷酸盐和有机磷（磷）转化为正磷酸盐的预处理，按 GB/T 11893 测定总磷，再换算成磷酸盐的含量。

六偏磷酸钠的总磷酸盐含量按 GB 1886.4 的要求检验。

硅酸盐类阻垢剂的有效含量的二氧化硅的检验，按 GB/T 12149 的方法测定。

羧酸类阻垢剂的有效含量的检验，按企业标准进行。

5.2.4 阻垢滤芯、组件或水质处理器的阻垢率和有效释放阻垢浓度检验

缓释阻垢剂在膜前或非膜前工况条件下，测试温度分别为 40℃ 和 80℃，测试时间 6h 进行阻垢滤芯、组件或水质处理器阻垢率和有效释放阻垢浓度的试验，见附录 C。

5.2.5 阻垢剂的阻垢率和有效阻垢浓度检验

阻垢剂在膜前或非膜前工况条件下，测试温度分别为 40℃ 和 80℃，测试时间 6h 进行阻垢率和有效阻垢浓度的试验。阻垢剂在市政自来水阻垢工况条件下，测试温度分别为烧开水 1min 进行阻垢率和有效阻垢浓度的试验，见附录 D。

5.3 阻垢滤芯或组件中缓释阻垢剂的有效成分释放浓度检验

5.3.1 阻垢滤芯或组件中有效成分释放浓度的试验装置

将阻垢滤芯或组件中安装进出水装置，通过调节进水阀调节滤芯流量，分别为额定流量（或阀门开度约50%）、小流量（额定流量30%或阀门开度约15%）、大流量（额定流量1.5倍或阀门开度约85%），在出水时间段（相隔3min左右）连续采集3组样品（样品水样数量，按实验室的实际情况），通水压力在0.1MPa~0.3MPa进行通水试验。记录每组试验时的流量和压力。

上述方式试验2h后，再用市政自来水额定流量通水采样（相隔1min左右），连续采样3组样品。

5.3.2 阻垢滤芯或组件中有效成分释放浓度的检验项目

阻垢滤芯或组件中缓释阻垢剂的有效成分释放浓度检验项目，磷（磷）酸盐类检验总磷，硅酸盐检验二氧化硅，其他阻垢剂检验其有效浓度按其企业标准进行。

按5.3.1的水样测量，分别记录小流量、额定流量、大流量的释放浓度。检验结果应符合企业标准的要求。

5.4 水质处理器使用阻垢剂后饮水出水口水质检验

5.4.1 饮水出水口水质检验

根据应用阻垢剂的产品特性，应按《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范》进行检验评价，缓释阻垢剂应进行塑化剂邻苯二甲酸二正丁酯等和双酚A的检验，按GB/T 5750（所有部分）的方法进行，检验结果应符合GB 5749的要求。

5.4.2 饮水出水口水质总磷的检验

水质处理器和饮水机应用磷酸盐类阻垢剂后，在连续运行10min后，在饮水出水口取3个水样进行总磷（见附录E）测定，按GB/T 11893方法检验。

5.4.3 饮水出水口水质二氧化硅的检验

水质处理器和饮水机应用硅酸盐类阻垢剂后，在连续运行10min后，在饮水出水口取3个水样进行二氧化硅（以SiO₂计）测定，按GB/T 12149方法检验。

5.4.4 饮水出水口水质羧酸类的检验

反渗透和纳滤设备水质处理器膜前使用羧酸类阻垢剂后，在连续运行10min后，在饮水出水口取3个水样进行相应水中阻垢成分浓度测定，马来酸等指标按GB/T 17218—2025中5.3.1的方法检验。

5.5 阻垢滤芯或组件和含阻垢剂水质处理器在停用条件的静态和动态渗透检验

5.5.1 阻垢滤芯或组件的浸泡释出物检验

阻垢滤芯或组件参照 NSF/ANSI/CAN 60—2021的要求进行浸泡释出物试验，检验方法见附录 E。

5.5.2 使用阻垢剂的水质处理器和供水系统在停用条件下的动态渗透阻垢成分残留浓度的检验

使用阻垢剂的水质处理器和供水系统在停用条件下的动态渗透阻垢成分残留浓度的检验方法见附录 F。

6 管理要求

6.1 产品为化合物或混合物的要求

6.1.1 化合物或混合物

用于生活饮用水阻垢剂的产品应为化合物、混合物、化合物与其他辅助材料（载体、包衣）复合（复配）的缓释阻垢剂混合物或几种化合物复配的混合物阻垢剂。

6.1.2 化合物的原料

生活饮用水阻垢剂的产品为化合物时，应标明这个化合物的原料，如六偏磷酸钠的原料是食品添加剂磷酸和碳酸钠或氢氧化钠。

6.1.3 混合物或缓释阻垢剂的原料

生活饮用水阻垢剂的产品为化合物与其他辅助材料（载体、包衣）复合（复配）的缓释阻垢剂，标明主要阻垢成分的化合物和辅助成分的化合物；几种化合物复配的混合物阻垢剂时，应标明这个混合物的原料，即主要阻垢剂的化合物。如某品牌的缓释阻垢剂由磷酸阻垢剂与辅助材料、碳酸钠和氢氧化钙复合的混合物。

6.2 生产过程卫生要求

生活饮用水阻垢剂生产企业的生产条件和生产过程应符合《涉及饮用水卫生安全产品生产企业卫生规范》的要求，生产市政自来水使用六偏磷酸钠卫生要求应符合附录 A，其他阻垢剂的生产条件和生产过程应制订与执行良好生产过程卫生要求。

6.3 阻垢滤芯或组件的阻垢剂成分和有效成分释放浓度要求

每个阻垢滤芯或组件应明确缓释阻垢剂的有效含量、有效成分释出浓度、有效阻垢浓度、阻垢率、净水流量、额定总净水量等技术参数。配套家用或类似用途反渗透和纳滤设备水质处理器膜前使用及供水系统使用时，应根据待处理原水的钙、镁、pH等，按5.3阻垢滤芯或组件中缓释阻垢剂的有效成分释放浓度检验方法进行相应的试验，确定缓释阻垢剂最佳释出（使用）浓度、净水流量、额定总净水量。

6.4 标签说明书及注意事项

6.4.1 阻垢剂

产品说明书应按《涉及饮用水卫生安全产品标签说明书管理规范》和GB/T 16483、GB/T 17519标明全部阻垢成分和辅助材料，以及残留物及浓度。编写“化学品安全技术说明书”，标注有效含量、有效阻垢浓度、使用条件（如温度、pH）等。使用单位应严格按许可的适用范围选择阻垢剂的种类。产品的成分或组成信息应清楚，明确该化学品是化合物还是混合物，标明化学名称、CAS号。

6.4.2 市政自来水用阻垢剂

市政自来水用阻垢剂，包装中应明确生活饮用水或市政自来水专用，不应与工业用阻垢剂混放混用。市政自来水使用阻垢剂时应配置投加控制系统，有条件的宜配置总磷在线测定仪。

6.4.3 大型水质处理器膜前使用的阻垢剂

大型水质处理器膜前使用的阻垢剂，其标签或说明书应明确废水应排到污水管道，并符合相关国家标准和当地生态环境相关规定。

6.4.4 缓释阻垢剂

标签或说明书应明确缓释阻垢剂的主要成分和辅助材料（载体和包衣）、有效成分的释出浓度、有效阻垢浓度。

6.4.5 水质处理器应用缓释阻垢剂

水质处理器应用缓释阻垢剂说明书描述首次使用和间歇使用开机时，应对残留物质采取冲洗和排放措施。并在说明书中描述相应缓释阻垢剂的主要成分（包括载体和包衣）、有效成分的释出浓度、用户端出水总磷、二氧化硅或其他阻垢成分的含量。

6.4.6 缓释阻垢滤芯或组件

缓释阻垢滤芯或组件的标签或说明书应明确是膜前用缓释阻垢剂（用于反渗透或纳滤水质处理器膜前，防止膜结垢堵塞），还是非膜前用缓释阻垢剂（用于一般水质处理器、供水设备及管道、饮水机等供水系统，防止水质加热时结垢和缓蚀作用）。

说明书中标注相应缓释阻垢剂的主要成分和辅助材料（载体和包衣）、有效成分的释出（使用）浓度、净水流量、工作压力、额定总净水量等。

附 录 A
(规范性)
六偏磷酸钠阻垢剂生产企业卫生要求

A.1 原料要求

见表 A.1。

表 A.1 原料要求

项目	要求
磷酸原料	食品添加剂（热法）磷酸（ $P_2O_5 \geq 56.5\%$ ）， $As \leq 0.5 \text{ mg/kg}$ ， $F \leq 10 \text{ mg/kg}$
钠源	碳酸钠或氢氧化钠
原料验证	每批次检测重金属和 Pb、Cd、As

A.2 产品质量和卫生要求

A.2.1 产品质量指标

见表A.2。

表A.2 产品质量指标

指标	标准要求	检测方法	比 较
总磷酸盐（以 P_2O_5 计）含量 $\omega / \%$ \geq	68.0	GB 1886.4—2020 中 附录 A 的 A.4	含量高于 GB 1886.4
非活性磷酸盐（以 P_2O_5 计）含 量 $\omega / \%$ \leq	7.5	GB 1886.4—2020 中 附录 A 的 A.5	等同 GB 1886.4
链长聚合度（n）	10-20	GB/T 12010.5	GB 1886.4 无要求
水不溶物 $\omega / \%$ \leq	0.05	GB 1886.4—2020 中 附录 A 的 A.13	严于 GB 1886.4
pH 值（10g/L 溶液）	5.8-6.5	GB 1886.4—2020 中 附录 A 的 A.6	严于 GB 1886.4
氟化物 （以 F 计）， $\omega / \%$ \leq	0.003	GB 1886.4—2020 中 附录 A 的 A.12	等同 GB 1886.4
灼烧减量， $\omega / \%$ \leq	1.0	GB 1886.4—2020 中 附录 A 的 A.7	等同 GB 1886.4
铁（Fe）/（mg/kg） \leq	200	GB 1886.4—2020 中 附录 A 的 A.8	等同 GB 1886.4

指标	标准要求	检测方法	比较
总砷 (As) / (mg/kg) ≤	1.0	GB 1886.4—2020 中附录 A 的 A.9	严于 GB 1886.4
重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg) ≤	10	GB 1886.4—2020 中附录 A 的 A.10	等同 GB 1886.4
铅 (Pb) / (mg/kg) ≤	2.0	GB 1886.4—2020 中附录 A 的 A.11	严于 GB 1886.4
汞 (Hg) / (mg/kg) ≤	1.0	GB 5009.17	GB 1886.4 无要求
镉 (Cd) / (mg/kg) ≤	1.0	GB 5009.15	GB 1886.4 无要求

A.2.2 卫生安全指标

应符合GB/T 17218的要求。

A.2.3 功能特性验证

A.2.3.1 阻垢率

对于总硬度 250mg/L 的配制水样，阻垢剂六偏磷酸钠的剂量为 1.0mg/L，煮沸 1 分钟，要求阻垢率 ≥90%。水样配制、测试和计算的方法参照 C.3.1.2、C.3.2.2、C.3.3.2 和 C.3.4。

A.2.3.2 稳定性测试

40℃、相对湿度 75% 存储 3 个月，有效成分损失 ≤3%。

A.3 产品包装规范

见表A.3

表A.3 产品包装规范

要素	技术要求
包装	外包装的标识应符合《涉及饮用水卫生安全产品标签说明书管理规范》的要求，标注生活饮用水或市政自来水专用，不应与工业用阻垢剂混放混用。产品包装袋上应有牢固、清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号或生产日期，涉水批件号、执行标准。外包装袋中应贴每批次的产品溯源二维码标签
标签内容	卫生安全符合 GB/T 17218 要求，标注生活饮用水或市政自来水专用，卫生许可批件号、最大投加量总磷（以 P 计）≤1mg/L 等信息
运输条件	防潮、防暴晒

附 录 B
(规范性)
自来水厂使用六偏磷酸钠阻垢剂的投加剂量试验方法

B.1 药液配制

用分析天平称取 0.10g 六偏磷酸钠，在烧杯中用去离子水溶解，然后转移至 100mL 容量瓶中，用水稀释至刻度后摇匀。此药液的浓度为 1mg/mL。

B.2 阻垢试验

取自来水厂的出厂水或滤后水（是否已加氯均可）作为阻垢试验用水，用6个1 L的烧杯，分别加入1000mL水样，其中1个作为空白对照，在另5个烧杯中分别加入所配制的六偏磷酸钠溶液0.3mL、0.5mL、0.7mL、1mL、1.3mL（对于硬度不到150mg/L的水样，药剂投加梯度可向下移，增加0.2mL的，删去1.3mL的；对于硬度超过300mg/L的水样，药剂投加梯度可向上移，删除0.3mL和0.5mL的，增加1.6mL和2.0mL的），用玻璃棒搅拌均匀，并在每个烧杯中加入几粒玻璃珠防止暴沸。将烧杯放于六联电炉上加热，至沸腾后转小火（防止水沸腾溢出），保持微沸1min，然后关火停止加热，放置至室温后，观察水样的水垢沉积物、表面漂浮物和水体通透度的情况，确定对该水样适宜的六偏磷酸钠投加剂量。

B.3 阻垢结论

在阻垢剂的添加梯度试验中，达到一定剂量后，水煮沸后将不会结垢，水体清澈通透，无水垢沉淀物和漂浮物。根据此试验剂量，再留出一定安全冗余，可作为该水样的阻垢剂最佳投加剂量。

附录 C
(规范性)

阻垢滤芯、组件或水质处理器的阻垢率和有效释放阻垢浓度试验

C.1 主要仪器设备

- C.1.1 恒温水浴锅：控温精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
- C.1.2 分析天平：感量为0.1mg。
- C.1.3 500 mL磨口锥形瓶。
- C.1.4 50cm直形冷凝管（内径2mm~4mm）及橡胶塞。
- C.1.5 取阻垢滤芯2支或以上（足够试验用的2个平行样）。
- C.1.6 取最大净水流量和额定总净水量的不带压力桶的应用缓释阻垢剂家用或类似用途水质处理器2台。

C.2 试剂

- C.2.1 氯化镁（ $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）：分析纯。
- C.2.2 碳酸氢钠：分析纯。
- C.2.3 无水氯化钙：分析纯。
- C.2.4 测试用水：按GB/T 23119的要求。

C.3 测定步骤

C.3.1 硬水的配制

C.3.1.1 总硬度为 $250\text{mg} \pm 20\text{mg/L}$ 、总碱度为 $160\text{mg} \pm 20\text{mg/L}$ 的配制硬水：准确量取100L纯水于150~200L容器中，加入18g无水氯化钙，充分搅拌待完全溶解后，再加入18g六水合氯化镁，搅拌使其溶解。检测总硬度，使浓度控制在要求范围内，放置室温（ 24°C 以下），再缓慢加入26g碳酸氢钠，慢加快搅至完全溶解后，取样按GB/T 15451检测总碱度，使浓度控制在要求范围内。

C.3.1.2 总硬度为 $350\text{mg} \pm 20\text{mg/L}$ 、总碱度为 $220\text{mg} \pm 20\text{mg/L}$ 的配制硬水：加入25g无水氯化钙、25g六水合氯化镁、36g碳酸氢钠，配制方法同B.3.1.1。

C.3.1.3 总硬度为 $450\text{mg} \pm 20\text{mg/L}$ 、总碱度为 $300\text{mg} \pm 20\text{mg/L}$ 的配制硬水：加入32.6g无水氯化钙，32.6g六水合氯化镁，50g碳酸氢钠，配制方法同B.3.1.1。

C.3.1.4 目测配制的水样，若出现浑浊或测定的总硬度值小于配制要求值达到 50mg/L 以上，则须重新配制。

C.3.1.5 配制的硬水在现配现用，室温下（ 24°C 以下）放置时间最多不能超过4小时。

C.3.2 样品预处理

C.3.2.1 阻垢滤芯或组件

取阻垢滤芯2支或以上（足够试验用的2个平行样）按GB/T 17219—2025中附录C水处理材料的C.1样品预处理：按照产品说明书提供的清洗方式将产品清洗干净，若说明书未注明清洗方

式，则先用纯水将水处理材料清洗干净，滤芯放在相应设备或其他能够满足冲洗要求的容器或装置内进行冲洗，连续冲洗 30 min。

C.3.2.2 应用缓释阻垢剂家用或类似用途水质处理器

水质处理器首次使用时，按照产品说明书安装连接进出水口，按其提供的清洗方式将产品清洗干净（冲洗时间不少于 30min）。

C.3.3 取样方法

C.3.3.1 阻垢滤芯或组件

将阻垢滤芯或组件中安装进出水装置，通过调节进水阀调节滤芯流量，分别为流量小（阀门开度约 15%）、额定流量（或阀门开度约 50%）、流量大（阀门开度约 85%），在出水时间段（相隔 3min 左右）连续采集 3 组样品（样品水样数量，按实验室的实际情况），通水压力在 0.1MPa-0.3MPa 进行通水试验。记录每组试验时的流量和压力。

上述方式试验 2h 后，停止 30min 后再用市政自来水额定流量或产品说明书额定流量，连通规定测试硬度值的配制硬水采样，连续采集 3 组样品，每组采样量为 1L。

C.3.3.2 应用缓释阻垢剂家用或类似用途水质处理器

按 B.3.2.2 的方法冲洗后，再用自来水冲洗 30min，停止 30min 后，开启水质处理器连通规定测试硬度值的配制硬水采样，连续采样 3 组样品，每组采样量为 1L。

C.3.4 使用缓释阻垢剂（膜前、非膜前）产品阻垢剂有效成分释放浓度的测定

阻垢滤芯或组件中缓释阻垢剂的有效成分释放浓度检验按 5.3 的要求。

应用膜前缓释阻垢剂家用或类似用途水质处理器应在其出水口和浓水口取样检验有效成分释放浓度（出水口和浓水口平均值）。

应用非膜前缓释阻垢剂家用或类似用途水质处理器应在其出水口取样检验有效成分释放浓度。

C.3.5 使用缓释阻垢剂（膜前、非膜前）产品阻垢率的测定

需分别测试硬度为 250mg/L、350mg/L 和 450mg/L 三种硬度条件的阻垢性能，所用原水的配制方法见 B.3.1，空白配制原水水样的标注为 C0。经过缓释阻垢滤芯的水样采集方法见 B.3.2，每个总硬度条件不同流量对应的三个采样样品分别标注为 C1、C2、C3。

对 C1、C2、C3 的采样水样和空白配制硬水水样，各取 250mL 分别放于 500mL 磨口锥形瓶中，将各锥形瓶放入测试设定温度 40℃（膜前）或 80℃（非膜前）的恒温水浴锅中，插入直形冷凝管装置，恒温加热 6h，取出放至室温。取出加热后的全部溶液用慢速滤纸滤出，搅拌均匀后分别取出滤出溶液 50mL（硬度过高的水样，可取适量的水样，用纯水稀释至 50mL，硬度过低的水样，可取 100mL）于锥形瓶中，测定总硬度和总磷（以 P 计）。采样水样分别为 C1、C2、C3，对应的加热过滤后的水样为 C1-1、C2-1、C3-1；空白配制硬水水样为 C0，对应的加热过滤后的水样为 C0-1。

C.3.6 阻垢率计算

C.3.6.1 总硬度为 250mg±20mg/L、总碱度为 160mg±10mg/L 的配制硬水

阻垢性能用阻垢率 η （%）来表示，按式（C.1）计算：

$$\eta = \frac{\rho_{1-1}}{\rho_1} \times 100 \quad (\text{C.1})$$

式中：

ρ_{1-1} ——样品加热后的总硬度，mg/L；

ρ_1 ——样品加热前的总硬度，mg/L；

注：C2、C3 测试样计算方法同上。

C.3.6.2 总硬度为 350mg±20mg/L、总碱度为 220mg±10mg/L 的配制硬水阻垢性能用阻垢率 η (%) 来表示，公式同 C.3.6.1。

C.3.6.3 总硬度为 450mg±20mg/L、总碱度为 300mg±10mg/L 的配制硬水阻垢性能用阻垢率 η (%) 来表示，按式 (C.2) 计算：

$$\eta = \left(1 - \frac{\rho_1 - \rho_{1-1}}{\rho_0 - \rho_{0-1}}\right) \times 100 \quad (\text{C.2})$$

式中：

ρ_0 ——空白加热前的总硬度，mg/L；

ρ_{0-1} ——空白加热后过滤的总硬度，mg/L；

ρ_1 ——含阻垢剂水样加热前的总硬度，mg/L；

ρ_{1-1} ——含阻垢剂水样加热过滤后的总硬度，mg/L。

注：C2、C3 测试样计算方法同上。

C.3.7 阻垢滤芯或组件或水质处理器中有效释放阻垢浓度判定

根据以上试验结果，可将阻垢率大于 90%所需的磷酸盐类总磷、硅酸盐二氧化硅或其他阻垢剂的有效成分释放浓度 (C.3.4) 值判定为阻垢滤芯、组件或水质处理器的有效释放阻垢浓度。

附录 D

(规范性)

阻垢剂的阻垢率和有效阻垢浓度试验

D.1 主要仪器设备

- D.1.1 恒温水浴锅：控温精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
- D.1.2 分析天平：感量为0.1mg。
- D.1.3 500 mL磨口锥形瓶。
- D.1.4 50cm直形冷凝管（内径2mm~4mm）及橡胶塞。
- D.1.5 实验室试验玻璃珠（3mm~5mm）
- D.1.6 1L烧杯。

D.2 试剂

- D.2.1 氯化镁（ $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ）：分析纯。
- D.2.2 碳酸氢钠：分析纯。
- D.2.3 无水氯化钙：分析纯。

D.3 测定步骤

D.3.1 硬水的配制

D.3.1.1 缓释阻垢剂硬水配制方法

准确量取 1L 纯水于 2L 烧杯中，加入 0.52g 的无水氯化钙，充分搅拌待完全溶解后，再加入 0.50g 的氯化镁，搅拌使其溶解。检测配制硬水的总硬度值，使其控制在 $700 \pm 20\text{mg/L}$ （以 CaCO_3 计）。

D.3.1.2 非缓释阻垢剂硬水配制方法

准确量取 100L 纯水于 150L~200L 容器中，加入 18g 的无水氯化钙，充分搅拌待完全溶解后，再加入 18g 的六水合氯化镁，搅拌使其溶解。检测配制硬水的总硬度值，使其浓度控制在 $250 \pm 20\text{mg/L}$ （以 CaCO_3 计），放置室温（ 24°C 以下），缓慢加入 26g 的碳酸氢钠，慢加快搅至完全溶解后，取样检测总碱度，使其浓度控制在 $160 \pm 20\text{mg/L}$ （以 CaCO_3 计）。

D.3.2 阻垢剂样品前处理

D.3.2.1 缓释阻垢剂样品前处理

称取 5g 样品，用纯水冲洗干净后，沥干水分，加入 D.3.1.1 所述的 1L 配制硬水中，浸泡 30min 左右，用滤纸滤出浸泡液检测总磷浓度（以 P 计），再用 D.3.1.1 所述配制硬水调节不同总磷（磷酸盐类）（以 P 计）或二氧化硅（硅酸盐类）浓度，各量取 1L 不同总磷（磷酸盐类）（以 P 计）或二氧化硅（硅酸盐类）浓度值的溶液标注后备用。

D.3.2.2 非缓释型阻垢剂样品前处理

根据所需使用浓度（按说明书的最大和最小范围值，取 6 个浓度值），将非缓释型阻垢剂溶解于 D.3.1.2 所述的 1L 配制硬水中，标注后备用。

D.3.3 阻垢率的测定

D.3.3.1 缓释阻垢剂的测试步骤

在 1L D. 3.2 所述的试验样水中，缓慢加入 0.58g 的碳酸氢钠 (D. 2.2)，慢加快搅至完全溶解后，取样测定总碱度，使溶液总碱度达到 $360 \pm 20 \text{mg/L}$ (以 CaCO_3 计)，取此试液 50 mL (硬度过高的水样，可取适量的水样，用纯水稀释至 50mL，硬度过低的水样，可取 100mL) 于 250 mL 锥形瓶中，测定总硬度，并标注此浓度为加热前浓度 C 水样，目测观察 C 水样，若出现浑浊或测定的总硬度小于 D. 3.1.1 中的总硬度要求达到 20mg/L 以上，则应重新配制。

同时按 D. 3.1.1、D. 3.4.1 步骤配制不加阻垢剂的空白水样，测定空白水样的总硬度应与 D. 3.1.1 中总硬度要求一致。加热后浓度 C_0 。

同时量取 250 mL 标注为 C 水样和空白水样于 500 mL 磨口锥形瓶中，分别将此锥形瓶放入 80°C 恒温水浴锅中，插入直形冷凝管装置，恒温加热 6h，取出放至室温。取出加热后的 100mL 溶液用慢速滤纸滤出，搅拌均匀后取出滤出溶液 50mL (总硬度过高的水样，可取适量的水样，用纯水稀释至 50mL，总硬度过低的水样，可取 100mL) 于锥形瓶中，测定总硬度，并分别标注加热后的 C 水样为 C_1 水样和空白水样加热后为 C_0 水样。

D. 3.3.2 生活饮用水 (市政自来水) 使用非缓释阻垢剂的测试步骤

测定水样的硬度为 250mg/L ，水样配制方法见 D. 3.1.2，非缓释阻垢剂六偏磷酸钠的剂量为 1.0mg/L 。

在 1L 烧杯中加入 1000mL 总硬度 250mg/L 的配制水，加入 1.0mL 的六偏磷酸钠阻垢剂溶液 (溶液浓度 1.0mg/mL)，用玻璃棒搅拌均匀，再加入几粒试验玻璃珠 (防止暴沸)。将烧杯放在电炉 (实验室用 1kW 可调功率电炉) 上，大火加热至水沸腾后转小火保持微沸 1min，然后关火，从电炉上取下烧杯，自然冷却至接近室温。取出加热后的 100mL 溶液用慢速滤纸滤出，搅拌均匀后取出滤出溶液 50mL (总硬度过高的水样，可取适量的水样，用纯水稀释至 50mL，总硬度过低的水样，可取 100mL) 于锥形瓶中，测定总硬度。

由于所加入的阻垢剂会干扰硬度的测定，使测定结果略微增大，因此对加入阻垢剂未加热的水样需要另行测定总硬度：在 1L 烧杯中加入 1000mL 总硬度 250mg/L 的配制水，加入 1.0mL 的六偏磷酸钠阻垢剂溶液 (溶液浓度 1.0mg/mL)，用玻璃棒搅拌均匀，然后取样测定总硬度。

另做空白试验，即不加阻垢剂的配制水的煮沸测试。

D. 3.3.3 大型水质处理器膜前使用阻垢剂 (非缓释阻垢剂) 的测试步骤

按照 C. 3.3.1 的方法配制测试水样。

同时量取 250 mL 标注为 C 水样和空白水样于 500 mL 磨口锥形瓶中，分别将此锥形瓶放入 40°C 恒温水浴锅中，插入直形冷凝管装置，恒温加热 6h，取出放至室温。取出加热后的 100mL 溶液用慢速滤纸滤出，搅拌均匀后分别取出滤出溶液 50mL (总硬度过高的水样，可取适量的水样，用纯水稀释至 50mL，总硬度过低的水样，可取 100mL) 于锥形瓶中，测定总硬度，并分别标注加热后的 C 水样为 C_1 水样和空白水样加热后为 C_0 水样。

D. 3.3.4 结果计算

阻垢性能用阻垢率 η (%) 来表示，按式 (D.1) 计算：

$$\eta = \left(1 - \frac{\rho_1 - \rho_{1-1}}{\rho_0 - \rho_{0-1}}\right) \times 100 \quad (\text{D.1})$$

式中：

ρ_1 ——含阻垢剂水样加热前的总硬度，V (mg/L)； V=单位为毫克每升

ρ_{1-1} ——含阻垢剂水样加热过滤后的总硬度，V (mg/L)。

ρ_0 ——空白加热前的总硬度，V (mg/L)；

ρ_{0-1} ——空白加热后过滤的总硬度，V (mg/L)；

D. 3.4 阻垢剂有效阻垢浓度判定

根据以上试验结果，可将阻垢率大于 90%所需的阻垢剂磷酸盐类总磷、硅酸盐二氧化硅、其他阻垢剂的有效成分释放浓度或使用浓度值判定为阻垢剂的有效阻垢浓度。

附 录 E
(规范性)
阻垢滤芯或组件的浸泡释出物试验

E.1 样品预处理

取阻垢滤芯2支或以上（足够试验用的2个平行样）按GB/T 17219—2025中附录C水处理材料的C.1样品预处理：按照产品说明书提供的清洗方式将产品清洗干净，若说明书未注明清洗方式，则先用纯水将水处理材料清洗干净，滤芯放在相应设备或其他能够满足冲洗要求的容器或装置内进行冲洗，连续冲洗30 min。

E.2 浸泡试验

E.2.1 浸泡水制备

按GB/T 17219—2025中附录A输配水设备浸泡方法A.2.1。

E.2.2 浸泡要求

E.2.2.1 概述

置于相应设备或其他能够满足浸泡要求的容器或装置内立即用浸泡水进行浸泡，应将配制水浸没或充满产品。

E.2.2.2 非一体式滤芯或组件

按照产品外表面积与配制水的体积比为500 cm²/L的条件进行浸泡后，立即将浸泡液收集至预先洗净的样品瓶内。

E.2.2.3 一体式滤芯

按照制造商标称连接方式连接进水管和内部连接管，在每个出水管取样，取样时按说明书排出饮用水处理滤芯中的浸泡液，将浸泡液放入预先洗净的样品瓶内。

复合滤芯按照各组成部分的不同材质类别分别进行单独浸泡，操作无法满足此要求时，按照产品外表面积与配制水的体积比为500 cm²/L的条件进行浸泡，检验指标应包括各个组成部分相关的指标。

反渗透滤芯及纳滤膜滤芯在排出浸泡液时，应再将浓缩水端口也取样。

E.2.2.4 浸泡温度和时间

按GB/T 17219规定浸泡温度（25±5）℃，避光条件下浸泡（24±1）h。

E.3 NSF 浸泡方法和检验项目

E.3.1 NSF浸泡方法

将浸泡水灌满滤芯，剧烈摇晃3min，静置浸泡24 h后，浸泡水自然排出或将压缩空气排出，并收集水样；再继续将浸泡水灌满滤芯，剧烈摇晃3min，静置浸泡24 h后，自然排出或将用压缩空气排出，收集第2个水样；再继续将浸泡水灌满滤芯，剧烈摇晃3min，静置浸泡24 h后，自然排出或用压缩空气排出，收集第3个水样；

E.3.2 卫生安全检验项目

将 NSF 浸泡方法的 3 个水样混合均匀后取水样进行 GB/17219 规定检验项目进行检验。

用烧杯装入2L浸泡水进行3d的空白对照。混合样品应符合GB/17219的要求。

E.3.3 阻垢剂有效成分浸泡检验

磷（磷）酸盐类磷酸根含量，取NSF浸泡方法的3个水样，测量3个样品的总磷（按GB/T 11893 水质总磷的测定），换算出磷酸盐（ P_2O_5 ）的含量。应符合NSF/ANSI 42（磷酸盐0.5mg/L~10 mg/L）的规定。

硅酸盐类二氧化硅含量，取NSF浸泡方法的3个水样，测量3个样品的二氧化硅（按GB/T 12149 测定），应符合NSF/ANSI 42（二氧化硅0.5mg/L~16 mg/L）的规定。

附录 F
(规范性)

使用缓释阻垢剂的水质处理器在停用条件下的动态渗透阻垢成分残留浓度的试验

F.1 样品要求

取最大净水流量和额定总净水量的不带压力桶的使用阻垢剂的水质处理器 2 台。

F.2 冲洗 30min 后的检验

水质处理器首次使用时，普遍冲洗时间为30min。

取样检测：模拟用户首次使用反渗透膜及纳滤设备后（出水时间段0s~20s）直接取进水、出水端和反渗透膜及纳滤设备废水端的水，收集前1L~2L水样，检测首次瞬时释放的总磷残留物、pH、电导率、浊度的浓度。

模拟用户首次使用一般水质处理器后（出水时间段0s~20s）直接取进水、出水端的水，收集前1L~2L水样，检测首次瞬时释放时总磷残留物、pH、浊度的浓度。

F.3 按说明书的持续冲洗后，不同条件残留量的释出浓度检测

F.3.1 首次使用时残留量的释出浓度

按说明书持续冲洗后，连续放水10min后在出水端和废水端（及进水）各取250 mL水样检验总磷或二氧化硅、pH、电导率或浊度等释出浓度。

F.3.2 不同待机时间的检验

F.3.2.1 不利条件的不同待机时间

进水水温在 38℃时使用的后待机时间（指水质处理器在插着电源、具备随时启动或响应的功能，但处于非工作状态时的能耗状态）分别在 24h、48h、1 周取样测定、出水时间段 0s、20s、50s 连续采集 3 组样品，分别取进水、出水端和反渗透或纳滤设备废水端的水进行检验。

F.3.2.2 检验项目

检验总磷、pH和电导率或浊度，进水的样品为对照。

F.3.2.3 处理水量

分别记录水质处理器的进水端、出水端和反渗透或纳滤设备废水端流量及累计产水量。

F.4 使用缓释阻垢剂的水质处理器在总净水量内的残留浓度测试

上述2台应用缓释阻剂家用或类似用途水质处理器经过38℃时测试检验后，记录已产水量，在总净水量内，再每天运行2h，出水时间段0s、20s、50s取出水端和反渗透膜纳滤设备废水端及出水口，检验总磷、pH和电导率或浊度。

参 考 文 献

- [1] NSF/ANSI 42—2022 Drinking Water Treatment Units—Aesthetic Effects
 - [2] NSF/ANSI 44—2022 Residential Cation Exchange Water Softeners
 - [3] NSF/ANSI 53—2022 Drinking Water Treatment Units-Health Effects
 - [4] NSF/ANSI 58—2022 Reverse Osmosis Drinking Water Treatment Systems
 - [5] NSF/ANSI/CAN 600—2023 Health Effects Evaluation and Criteria for Chemicals in Drinking Water
 - [6] NSF/ANSI/CAN 61—2020 Drinking Water System Components—Health Effects
 - [7] NSF/ANSI 62-2020 Drinking Water Distillation Systems
 - [8] 涉及饮用水卫生安全产品分类目录（2025年版）
 - [9] 利用新材料、新工艺和新化学物质生产的涉及饮用水卫生安全产品判定依据（2025年版）
 - [10] 卫生部涉及饮用水卫生安全产品检验规定（卫法监发〔2001〕254号）
 - [11] 生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范（卫法监发〔2001〕161号）
 - [12] 生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——一般水质处理器（卫法监发〔2001〕161号）
 - [13] 生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——反渗透处理装置（卫法监发〔2001〕161号）
 - [14] 涉及饮用水卫生安全产品标签说明书管理规范（国卫办监督发〔2013〕13号）
-