

ICS 97.180

分类号: Y 69

备案号: 46736-2014

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4695—2014

家用和类似用途前置过滤器

Household and similar Pre-filter

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本标准主要起草单位：深圳市诚德来实业有限公司、浙江沁园水处理科技有限公司、上海浩泽净水科技发展有限公司、杭州水享环境科技有限公司、深圳市家乐士净水科技有限公司、珠海格力电器股份有限公司、3M 中国有限公司、东利科技（上海）有限公司、中国家用电器研究院、无锡市净水行业协会。

本标准主要起草人：欧阳葵会、边文兵、彭开勤、施爱军、张稳荣、刘小平、杨勇、雷永刚、黄立、邓哲、顾久传。

家用和类似用途前置过滤器

1 范围

本标准规定了用于去除自来水中颗粒状物质的家用和类似用途过滤装置的术语和定义、产品分类与型号命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以市政自来水或其他集中式供水为原水，以过滤网或者叠片为主要过滤手段，供家庭和类似场所使用的前置过滤器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191—2008 包装储运图示标志（ISO 780:1997, MOD）

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

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 2828.1—2012, ISO 2859-1:1999, IDT）

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求（GB 4706.1—2005, IEC 60335-1:2001, IDT）

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（GB/T 10125—2012, ISO 9227:2006, IDT）

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

ISO 2591-1 筛分试验 第1部分：用编织金属丝网及穿孔金属板的筛分试验方法
卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》（2001）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

前置过滤器 pre-filter

一种机械过滤器，以滤网或者叠片为过滤元件，用于过滤市政自来水或者其他集中式供水中的颗粒状杂质，一般独立安装于净水设备前端。

3.2

公称尺寸 nominal size

前置过滤器的进、出口尺寸，用DN加数值表示。

3.3

控制方式 control mode

调节冲洗或反冲洗旋钮的方式，分为手动或自动。

3.4

工作压力 working pressure

前置过滤器正常使用时的进水口压力。

注：单位为兆帕（MPa）。

3.5

截留率 retention rate

前置过滤器所能截留的厂家标称孔径的颗粒物的效率。

注：单位为%。

3.6

压力降 pressure drop

前置过滤器工作时，进水口压力与净化水出口压力之差。

注：单位为千帕（kPa）。

3.7

额定净水流量 rated water flow

在 0.2 MPa 的工作压力下，单位时间的产水量。

注 1：单位为升每小时（L/h）。

注 2：运行过程中可按制造商说明的方法进行清洗、反冲洗等恢复通量操作。

3.8

额定总净水量 rated production capacity

滤芯使用一定时间后，经冲洗无法恢复通量或者无法达到应有的过滤精度时，已经过滤水的总量。

注：单位为立方米（m³）。

4 产品分类和型号命名

4.1 产品分类

根据不同的规格，前置过滤器分为以下几类：

——滤芯类型：

- 不锈钢滤网：用字母 BW 表示；
- 塑料滤网：用字母 SW 表示；
- 不锈钢叠片式：用字母 BP 表示；
- 塑料叠片式：用字母 SP 表示。

——冲洗控制方式：

- 顺冲洗：用字母 S 表示；
- 反冲洗：用字母 F 表示。

4.2 型号命名

QZ

□

□

□

-

□

设计代码：用数字或大写英文字母表示，由企业自定

冲洗控制方式：用英文字母表示，见 4.1

公称尺寸：用数字表示

滤芯类型：用英文字母表示，见 4.1

产品名称代号：以汉字“前置”拼音的首位字母 QZ 表示

示例:

QZ BW15S-188

表示工厂设计顺序号为188、公称尺寸为DN15的顺冲洗不锈钢滤网前置过滤器。

5 要求

5.1 正常使用条件

5.1.1 进水要求

- 以符合GB 5749的市政自来水或其他集中式供水为原水;
- 水温: $5^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$;
- 水压: $0.1 \text{ MPa} \sim 0.4 \text{ MPa}$ 。

5.1.2 环境条件

- 温度: $4^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;
- 避免阳光直射;
- 相对湿度: 不大于90% (25°C 时)。

5.2 外观

外观应保持清洁、整齐、无锈蚀、无毛刺。

5.3 结构

5.3.1 进行静压力试验, 前置过滤器应没有泄露或者永久形变。

5.3.2 在制水或反冲洗状态下, 进行循环压力试验, 前置过滤器应没有泄露或者永久形变。

5.3.3 进行爆破压力试验, 前置过滤器应没有泄露或者永久形变。带有塑料筒体的前置过滤器, 应能承受最大工作压力4倍的静压力或者 2.76 MPa 之间的较大者。

5.4 使用性能

5.4.1 净水流量

实际净水流量不应小于标称的额定净水流量。

5.4.2 截留率

截留率不应低于90%。

5.4.3 压力降

在额定工作流量下, 全新的前置过滤器操作压力降不应超过 50 kPa 。

净水流量不应低于表1的规定

表1 净水流量与公称尺寸的对应关系

公称尺寸	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
净水流量 $Q / (\text{m}^3/\text{h})$	1.27	2.27	3.6	5.8	9.1	14	24	36	53

注: 以上数据对应于净水流量的流速约为 2 m/s 。

5.4.4 额定总净水量

正常工作条件下, 前置过滤器在达到额定总净水量之前, 其使用性能应满足5.4.1、5.4.2的要求。

5.5 卫生安全

使用材料应符合 GB/T 17219 及卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》(2001)的规定。

5.6 防腐蚀零部件的耐腐蚀能力

符合 GB/T 10125 的要求。

5.7 电气安全

符合GB 4706.1的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

除特殊规定外，试验应在下列条件下进行：

- a) 实验室环境温度：(25±5)℃范围内可调；
- b) 试验用水温度：(25±1)℃；
- c) 试验进水压力：(0.2±0.02) MPa；
- d) 相对湿度：45%~75%；
- e) 试验用水水质应符合表 2 要求。

表 2 试验用水水质

项 目		指 标
pH		6.5~8.5
浑浊度/ (NTU)	≤	1
耗氧量 (以O ₂ 计) / (mg/L)	≤	3
菌落总数/ (CFU/mL)	≤	100

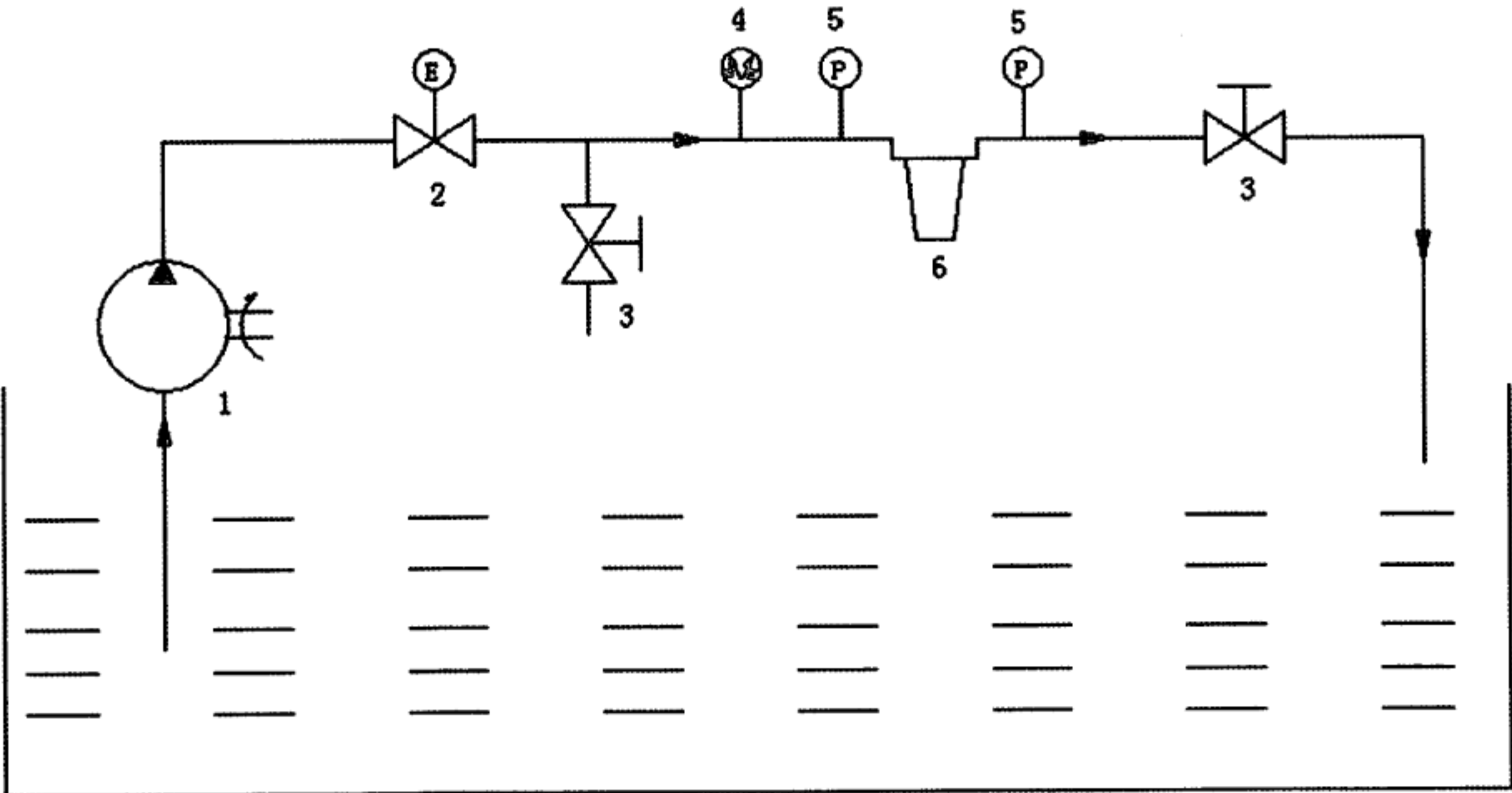
6.2 外观

视检。

6.3 结构

6.3.1 静压力试验

前置过滤器的静压力试验应采用 3 倍最大工作压力或者 2.07 MPa 间的较大者进行，持续 12 min。将前置过滤器安装在图 1 所示的管路上，5 min 之内压力提高到指定值，并保压 15 min。



说明：

1——增压泵；

- 2——电控截止阀;
- 3——手动排水阀;
- 4——电接点压力表;
- 5——压力表;
- 6——前置过滤器。

图 1 静压强度及密封性试验装置

6.3.2 循环压力试验

前置过滤器循环压力试验的起始压力为 150 kPa, 终止压力为 1.5 倍最大工作压力或者 1.04 MPa 中的较大者, 循环次数为 10 万次, 频率为 (15 ± 2) 次/min。

将前置过滤器安装在图 1 所示的装置中, 压力增加时间应大于 1 s, 在开始另一次循环时, 压力应降到 150 kPa 以下。

6.3.3 爆破压力试验

将前置过滤器安装在图 1 所示的装置中, 按照升压速度小于 0.69 MPa/s 进行, 70 s 内达到要求压力, 持续 5 s 后泄压。

6.4 使用性能

6.4.1 净水流量

在 6.1 要求的试验条件下, 按使用说明要求安装前置过滤器, 正常运行 5 min 后, 在出水取样口接取净水, 接水时间为 (60 ± 1) s, 称重并计算净水流量, 单位为 L/h。

6.4.2 截留率

6.4.2.1 试验准备

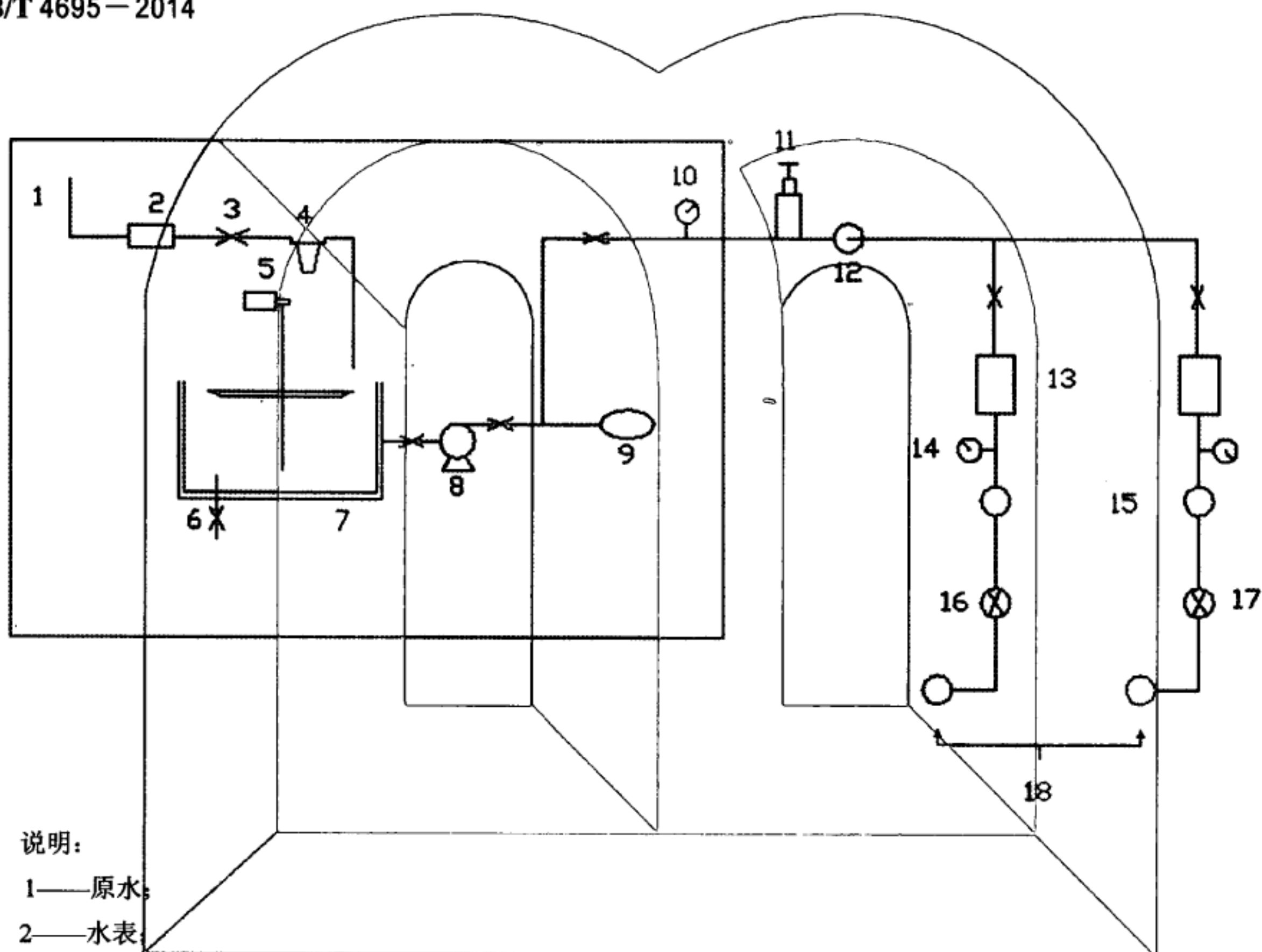
测试所用标准颗粒物及需要量如表 3 所示, 所选择的颗粒 DN50 尺寸应与宣称截留粒径相对应。颗粒粒径为正态分布, 最大粒径与最小粒径之差应小于 30 μm 。

表 3 颗粒物尺寸与需要量

公称尺寸	$\leq \text{DN}25$	DN32	$\geq \text{DN}40$
需要量/g	1	2	3

测试装置如图 2 所示。

测试用水通过预过滤器 (过滤精度为 5 μm) 后, 进入水箱, 水箱内加入需要测试的颗粒物, 搅拌均匀至少 10 min。



说明:

- 1——原水;
- 2——水表;
- 3——开关;
- 4——预过滤器;
- 5——搅拌器;
- 6——排水管;
- 7——水箱;
- 8——泵;
- 9——隔膜式压力桶;
- 10——水压表;
- 11——压力调节阀;
- 12——进水取样口;
- 13——水表;
- 14——水压表;
- 15——试验用样机;
- 16——循环泵 A;
- 17——循环泵 B;
- 18——出水取样口。

图2 滤芯过滤性能测试装置

6.4.2.2 测试步骤

- a) 将混合充分的加标水通入待测前置过滤器, 于出口处接取全部净化水;
- b) 净化水经孔径小于 $5\ \mu\text{m}$ 的过滤膜进行过滤, 称量残留于过滤膜上的颗粒物质量 m 。按照 ISO2591-1 的相关规定采用称重法测试截留性能;
- c) 空白测试: 按照上述流程测试, 系统中不安装被测试过滤器, 测试取样口出水中颗粒物质量 M 。

- d) 计算：空白测试的结果应视为代表 100% 的颗粒计数，每一次测试都应以空白测试作为基数；
e) 进行 3 次空白试验和过滤试验。收集各个部分后，更换独立过滤器或反冲洗过滤器的部分组件。3 次试验的结果偏差不应超过 ± 5%。截留率 η 按公式 (1) 计算：

$$\eta = \frac{M - m}{M} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

- η ——截留率，%；
 M ——空白测试颗粒物质量，单位为千克 (kg)；
 m ——截留的颗粒物质量，单位为千克 (kg)。

6.4.3 压力降

测试装置如图 3 所示。按照制造商提供的说明在两个压力测量传感器之间连接前置过滤器（图 3 中 5），并连接压力表（图 3 中 4）以进行压力的测量，通过调节安在过滤器下游的调节阀（图 3 中 1）来调整净水流量。两个压力测量传感器读数之差为压力降 a 。

为了确定该过滤器自身的压力降值，在没有安装过滤器的系统中重复上述步骤得到空白压力降 b 。
 a 与 b 之间的差为过滤器自身的压力降值。

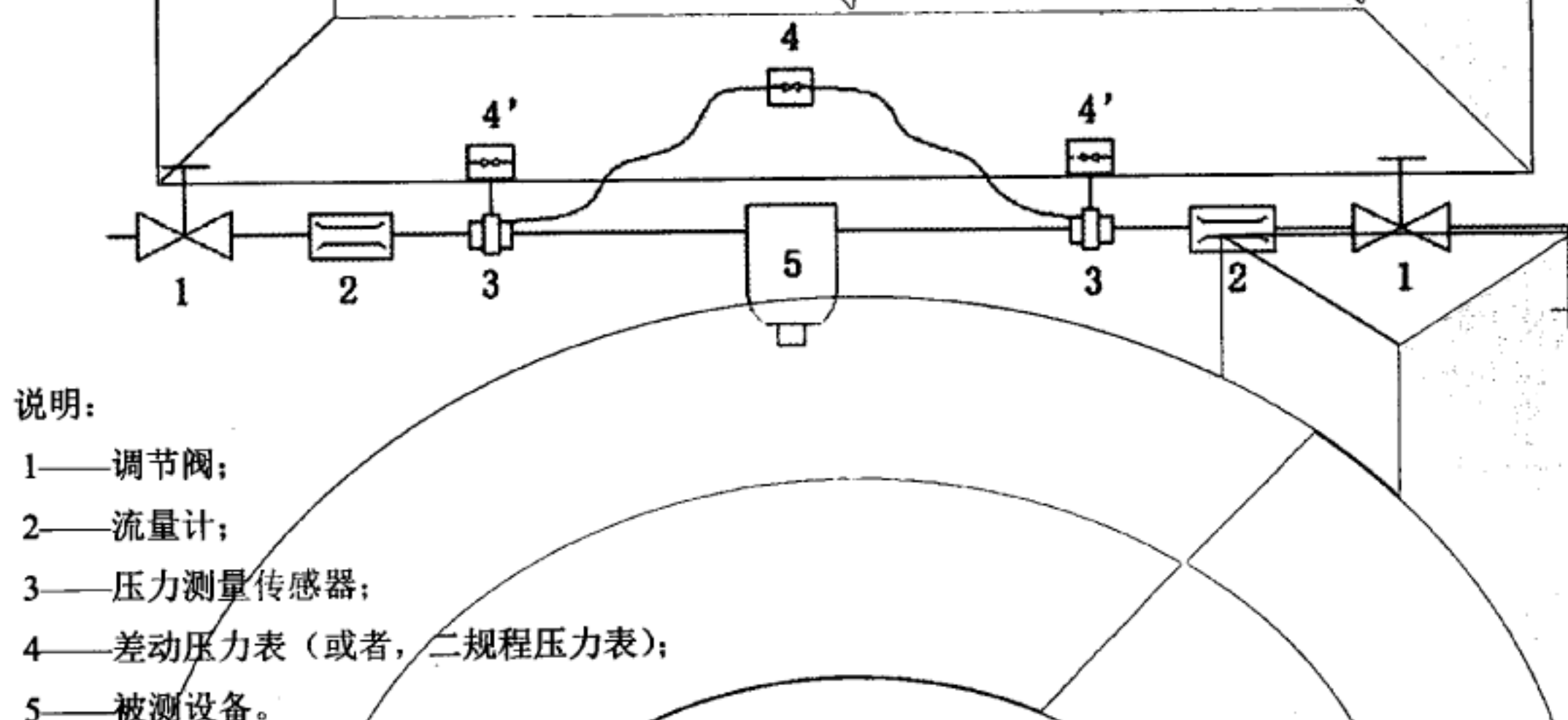


图 3 净水流量和压力损失测量装置

6.4.4 额定总净水量

在 6.1 要求的试验条件下，按使用说明要求安装前置过滤器，在正常的工作状态下，以不低于申报的净水流量，将市政自来水通过前置过滤器，测试过程中，按照使用说明要求进行冲洗。

根据产品使用说明标称额定总净水量，将全程分为 4 段，并在每个节点采样检测，即于正式通入水样之初（第 1 次采样），产水量为 1/4 标称额定总净水量时（第 2 次采样），产水量为 1/2 标称额定总净水量时（第 3 次采样），产水量为 3/4 标称额定总净水量时（第 4 次采样），产水量为标称额定产水总量时（第 5 次采样），通入加标水样并采样检验，共采集 5 批水样，按 6.4.2 方法进行样品分析。

6.5 卫生安全

按照卫生部《生活饮用水输配水设备及防护材料安全性评价规范》（2001）进行检测。

6.6 防腐蚀零部件的耐腐蚀能力

试验前，将试件清洗去油，试验方法按 GB/T 10125 的规定进行，试验时间为 24 h。试验后，取出试样，用蘸有清水的抹布将残留在试样上的盐份擦净后进行检查。

6.7 电气安全

按照GB 4706.1进行检测。

7 检验规则

检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 出厂检验应逐台检验，检验合格后方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目、要求、试验方法、检验形式及不合格分类见表4。

7.1.3 出厂检验抽样按GB/T 2828.1，抽样方案由制造商与采购方协商确定。

表4 出厂检验

检验项目	要 求	试验方法	检验型式	不合格分类		
				A	B	C
外 观	5.2	视检	全检			√
结 构	5.3.1	6.3.1	抽检		√	
净水流量	5.4.1	6.4.1	抽检		√	
电气安全*	GB 4706.1	GB 4706.1	抽检	√		
*电气安全试验只针对用电前置过滤器。						

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验每年进行1次。有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定时；
- b) 更改主要原材料、零部件或更改工艺设计时；
- c) 停产半年后，恢复生产时；
- d) 国家质量监督机构或卫生监督机构要求检验时。

7.2.2 型式检验的项目见表5。

7.2.3 周期性的型式检验样本应从出厂检验合格的样品中随机抽取，抽样按GB/T 2829进行。采用判别水平I的一次抽样方案，其样本大小、不合格质量水平，判定数组见表6。

7.2.4 型式检验的卫生安全和电气安全应100%合格。只要有1项不合格，即判该周期产品不合格。

7.2.5 型式检验的样品一律不应作为合格品交付用户。

表5 型式检验

检验项目	要 求	试验方法	不合格分类		
			A	B	C
外 观	5.2	视检			√
结 构	5.3	6.3		√	
净水流量	5.4.1	6.4.1		√	
截留率	5.4.2	6.4.2	√		
压力降	5.4.3	6.4.3	√		
额定总净水量	5.4.4	6.4.4	√		
卫生安全	5.5	6.5	√		
电气安全	GB 4706.1	GB 4706.1	√		

表 6 抽样方案

判别水平	抽样方案	样本大小	不合格质量水平					
			A 类 RQL=30		B 类 RQL=65		C 类 RQL=100	
			Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
I	1 次	$n=3$	0	1	1	2	2	3

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 前置过滤器应在明显位置设铭牌。铭牌上至少应清晰标明下列内容：

- a) 产品名称、规格型号；
- b) 制造商名称；
- c) 产品编号或制造日期；
- d) 净水流量、额定总净水量、工作压力；
- e) 卫生行政许可批准文号、执行标准号。

8.1.2 水流流向容易引起混淆的前置过滤器应有进水、出水方向的标志。

8.2 包装

8.2.1 包装储运图示标志应符合 GB/T 191。

8.2.2 过滤器滤芯的包装应采用必要的密封措施并符合 GB/T 1019 的规定。

8.2.3 产品包装箱外表面至少应清晰标明下述内容：

- a) 产品名称、规格型号；
- b) 制造商名称、地址；
- c) 毛重；
- d) 包装箱外形尺寸（长×宽×高）。

8.2.4 包装箱内应附有下列技术文件：

- a) 装箱清单（可附在使用说明内）；
- b) 使用说明；
- c) 产品合格证、保修卡。

8.3 运输

前置过滤器运输过程中应固定牢靠，避免碰撞、跌落，防雨防潮，不应重压或倒置，不应与有毒、有害物品混运。

8.4 贮存

前置过滤器应贮存在干燥通风，无有毒、有害物品的地方。不应重压或倒置，避免阳光长期直射。

中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
家用和类似用途前置过滤器
QB/T 4695—2014

*

中国轻工业出版社出版发行
地址：北京东长安街6号
邮政编码：100740
发行电话：(010)65241695
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑
地址：北京西城区下斜街29号
邮政编码：100053
电话：(010)68049923/24/25

*

版权所有 侵权必究

书号：155019·4480

印数：1—200册 定价：22.00元



QB/T 4695-2014