



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 43—2005

代替 CJ/T 43—1999, CJ/T 44—1999, CJ/T 45—1999

水 处 理 用 滤 料

Filter material for water treatment

2005-04-15 发布

2005-08-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

前 言

本标准参照美国标准《粒状滤料》(ANSI/AWWA B100—2001)的技术内容编制。

本标准代替经确认的 CJ/T 43—1999《水处理用石英砂滤料》、CJ/T 44—1999《水处理用无烟煤滤料》和 CJ/T 45—1999《水处理用磁铁矿滤料》标准。本标准是对上述三项标准的第一次全面修订。上述三项标准于 1988 年第一次制定,标准名称和编号为:CJ 24.1—1988《水处理用石英砂滤料》、CJ 24.2—1988《水处理用无烟煤滤料》、CJ 24.3—1988《水处理用磁铁矿滤料》。

本标准与 CJ/T 43—1999、CJ/T 44—1999、CJ/T 45—1999 标准相比,主要技术内容的改变如下:

- 增加了一般规定;
- 用高密度矿石滤料代替磁铁矿滤料,扩大滤料品种范围;
- 滤料和承托料的技术要求作了一些调整;
- 滤料和承托料的检验方法作了一些修改;
- 滤料和承托料的铺装方法作了较多修改。

本标准附录 A 和附录 B 为规范性附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准由中国市政工程中南设计研究院负责起草。

本标准主要起草人:张小平、杨文进、乐丽孙、徐广祥。

水 处 理 用 滤 料

1 范围

本标准规定了水处理用滤料的技术要求、检验方法、铺装方法等。

本标准适用于生活饮用水过滤用无烟煤滤料、石英砂滤料、高密度矿石滤料、砾石承托料和高密度矿石承托料。

用于工业用水过滤的这三种滤料和两种承托料可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛
- GB/T 6003.2 金属穿孔板试验筛
- GB/T 6003.3 电成型薄板试验筛
- GB 178—1977 水泥强度试验用标准砂

3 滤料和承托料的技术要求

3.1 一般规定

- 3.1.1 滤料和承托料不应使滤后水产生有毒、有害成分。
- 3.1.2 滤料的粒径范围、有效粒径(d_{10})、均匀系数(K_{60})或不均匀系数(K_{80})，由用户确定。
- 3.1.3 在用户确定的滤料和承托料粒径范围中，小于最小粒径、大于最大粒径的量均应小于5%（按质量计，下同）。
- 3.1.4 有关滤料和承托料的密度、含泥量、盐酸可溶率以及破碎率与磨损率之和，应符合表1的规定。

表1 滤料和承托料规格的几项规定

项 目	无烟煤 滤料	石英砂 滤料	高密度矿石 滤料	砾石 承托料	高密度矿石 承托料
密度(g/cm^3)	1.4~1.6	2.5~2.7	>3.8*	>2.5	>3.8*
含泥量(%)	<3	<1	<2.5	<1	<1.5
盐酸可溶率(%)	<3.5	<3.5	—	<5	—
破碎率与磨损率之和(%)	<2	<2	—	—	—

注：* 磁铁矿滤料和承托料的密度一般为 $4.4 \text{ g}/\text{cm}^3 \sim 5.2 \text{ g}/\text{cm}^3$ 。

3.2 无烟煤滤料

- 3.2.1 无烟煤滤料应为坚硬、耐用的无烟煤颗粒。
- 3.2.2 无烟煤滤料不应含可见的页岩、泥土或碎片杂质。
- 3.2.3 在无烟煤滤料中，密度大于 $1.8 \text{ g}/\text{cm}^3$ 的重物质不应大于8%。

3.3 石英砂滤料

- 3.3.1 石英砂（或以含硅物质为主的天然砂）滤料应为坚硬、耐用、密实的颗粒。在加工和过滤、冲洗过

程中应能抗蚀,其含硅物质(以 SiO_2 计)不应小于 85%。

3.3.2 石英砂滤料不应含可见的泥土、粉屑、云母或有机杂质。

3.3.3 石英砂滤料的灼烧减量不应大于 0.7%。

3.3.4 在石英砂滤料中,密度小于 2 g/cm^3 的轻物质不应大于 0.2%。

3.4 高密度矿石滤料

3.4.1 高密度矿石滤料应为坚硬、耐用、密实的磁铁矿、石榴石或钛铁矿颗粒,在加工和过滤、冲洗过程中应能抗蚀。

3.4.2 高密度矿石滤料不应含可见的泥土、粉屑、云母或有机杂质。

3.5 砾石承托料

3.5.1 砾石承托料为滤池中承托滤料的砾石。砾石承托料应有足够的强度和硬度,在加工和过滤、冲洗过程中应能抗蚀。

3.5.2 砾石承托料不应含可见的泥土、页岩或有机杂质。

3.5.3 砾石承托料中,明显扁平、细长(长度超过 5 倍厚度)的颗粒不应大于 2%。

3.5.4 砾石承托料粒径范围一般为 $2 \text{ mm} \sim 4 \text{ mm}$ 、 $4 \text{ mm} \sim 8 \text{ mm}$ 、 $8 \text{ mm} \sim 16 \text{ mm}$ 、 $16 \text{ mm} \sim 32 \text{ mm}$ 、 $32 \text{ mm} \sim 64 \text{ mm}$ 。

3.6 高密度矿石承托料

3.6.1 高密度矿石承托料为滤池中承托滤料的高密度矿石颗粒。高密度矿石承托料应为磁铁矿、石榴石或钛铁矿较粗颗粒。高密度矿石承托料应有足够的强度和硬度,在加工和过滤、冲洗过程中应能抗蚀。

3.6.2 高密度矿石承托料不应含可见的页岩、泥土或有机杂质。

3.6.3 高密度矿石承托料中,明显扁平、细长(长度超过 5 倍厚度)的颗粒不应大于 2%。

3.6.4 高密度矿石承托料粒径范围一般为 $0.5 \text{ mm} \sim 1 \text{ mm}$ 、 $1 \text{ mm} \sim 2 \text{ mm}$ 、 $2 \text{ mm} \sim 4 \text{ mm}$ 、 $4 \text{ mm} \sim 8 \text{ mm}$ 。

4 水处理用滤料检验方法

水处理用滤料的检验方法应按附录 A 执行。

5 水处理用滤料铺装方法

水处理用滤料的铺装方法应按附录 B 执行。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

滤料和承托料的包装袋上应印字标明产品名称、规格、质量、使用标准和生产厂名。

6.2 包装

滤料和承托料宜使用耐用包装袋包装运输。

6.3 运输和贮存

6.3.1 滤料和承托料在运输和贮存期间应防止包装袋破损,以免漏失或混入杂物。

6.3.2 滤料不宜与承托料一起堆放。

6.3.3 滤料和承托料不宜与其他材料一起堆放。

附录 A
(规范性附录)
水处理用滤料检验方法

A.1 总则

A.1.1 本检验方法适用于石英砂滤料、无烟煤滤料和高密度矿石滤料,以及砾石承托料、高密度矿石承托料。

A.1.2 称取滤料和承托料样品时应准确至所称样品质量的 0.1%。样品用量与测定步骤,应按照本方法的规定进行。

A.1.3 本方法所用的仪器、容量器皿,应进行校正。

A.1.4 本方法所用的试验筛,按照 GB/T 6003.1、GB/T 6003.2 和 GB/T 6003.3 标准的规定执行。

A.1.5 本方法所用的水系指蒸馏水,当对水有特殊要求时,则另加说明。

A.2 取样

A.2.1 堆积滤料的取样

在滤料堆上取样时,应将滤料堆表面划分成若干个面积相同的方块,于每一方块的中心点用采样器或铁铲伸入到滤料表面 150 mm 以下采取。然后将从所有方块中取出的等量(以下取样均为等量合并)样品置于一块洁净、光滑的塑料布上,充分混匀,摊平成一正方形,在正方形上划对角线,分为四块,取相对的两块混匀,作为一份样品(即四分法取样),装入一个洁净容器内。样品采取量不应少于 4 kg。

A.2.2 袋装滤料的取样

取袋装滤料样品时,由每批产品总袋数的 5% 中取样,批量小时不少于 3 袋。用取样器从袋口中心垂直插入二分之一深度处采取。然后将从每袋中取出的样品合并,充分混匀,用四分法缩减至 4 kg,装入一个洁净容器内。砾石承托料的取样量可根据测定项目计算。

A.2.3 试验室样品的制备

试验室收到滤料试样后,根据试验目的和要求进行筛选和缩分。然后在 105℃~110℃ 的干燥箱中干燥至恒量¹⁾,置于磨口瓶中保存。

A.3 检验方法

A.3.1 破碎率和磨损率

A.3.1.1 操作

称取经洗净干燥并截留于筛孔径 0.5 mm 筛上的样品 50 g(石英砂滤料)或 28 g(无烟煤滤料),置于内径 50 mm、高 150 mm 的金属圆筒内。加入 6 颗直径 8 mm 的轴承钢珠,盖紧筒盖,在行程为 140 mm、频率为 150 次/min 的振荡机上振荡 15 min。取出样品,分别称量通过筛孔径 0.5 mm 而截留于筛孔径 0.25 mm 筛上的样品质量,以及通过筛孔径 0.25 mm 的样品质量。

A.3.1.2 计算

破碎率和磨损率分别按式(A1)和式(A2)计算。

$$C_1 = \frac{G_1}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A1)$$

1) 本方法中的“灼烧或干燥至恒量”,系指灼烧或烘干,并于干燥器中冷却至室温后称量,重复进行至最后两次称量之差小于所称样品质量的 0.1% 时,即为恒量,取最后一次质量作为计量依据。

$$C_2 = \frac{G_2}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A2)$$

式中:

C_1 ——破碎率, %;

C_2 ——磨损率, %;

G_1 ——通过筛孔径 0.5 mm 而截留于筛孔径 0.25 mm 筛上的样品质量, g;

G_2 ——通过筛孔径 0.25 mm 的样品质量, g;

G ——样品的质量, g。

A.3.2 密度

A.3.2.1 操作

向李氏比重瓶中加入煮沸并冷却至约 20℃ 的水至零刻度, 塞紧瓶盖。在 (20±1)℃ 的恒温水槽中静置 1 h 后, 调整水面准确对准零刻度, 擦干瓶颈内壁附着水, 通过长颈玻璃漏斗慢慢加入洗净干燥的滤料样品约 53 g (石英砂滤料) 或约 30 g (无烟煤滤料) 或约 90 g (高密度矿石滤料), 边加边向上提升漏斗, 避免漏斗附着水及瓶颈内壁粘附样品颗粒。旋转并用手指轻拍比重瓶, 以驱除气泡。塞紧瓶盖, 在 (20±1)℃ 的恒温水槽中静置 1 h 后, 再用手轻拍比重瓶, 以驱除气泡, 记录瓶中水面刻度体积。

测定无烟煤滤料时, 最好用煤油代替水。

A.3.2.2 计算

样品的密度按式(A3)计算。

$$\rho = \frac{G}{V} \quad \dots\dots\dots (A3)$$

式中:

ρ ——样品的密度, g/cm³;

G ——样品的质量, g;

V ——加样品后瓶中水面刻度体积, cm³。

A.3.3 含泥量

A.3.3.1 操作

称取干燥滤料样品 500 g, 置于 1 000 mL 洗砂筒中, 加入水, 充分搅拌 5 min, 浸泡 2 h, 然后在水中搅拌淘洗样品, 约 1 min 后, 把浑水慢慢倒入孔径为 0.08 mm 的筛中。测定前, 筛的两面先用水湿润。在整个操作过程中, 应避免砂粒损失。再向筒中加入水, 重复上述操作, 直至筒中的水清澈为止。用水冲洗截留在筛上的颗粒, 并将筛放在水中来回摇动, 以充分洗除小于 0.08 mm 颗粒。然后将筛上截留的颗粒和筒中洗净的样品一并倒入已恒量的搪瓷盘中, 置于 105℃~110℃ 的干燥箱中干燥至恒量。

A.3.3.2 计算

含泥量按式(A4)计算。

$$C = \frac{G-G_1}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A4)$$

式中:

C ——含泥量, %;

G ——淘洗前样品的质量, g;

G_1 ——淘洗后样品的质量, g。

A.3.4 密度小于 2 g/cm³ 的轻物质含量(用于石英砂滤料的检验)

A.3.4.1 配制氯化锌溶液(相对密度为 2.0 g/cm³)

向 1 000 mL 的量杯中加水至 5 00 mL 刻度处, 再加入 1 500 g 氯化锌, 用玻璃棒搅拌使氯化锌全部溶解(氯化锌在溶解过程中将放热使溶液温度升高), 待冷却至室温后, 取部分溶液倒入 250 mL 量筒中, 用比重计测其相对密度。如溶液相对密度大于要求值, 则再加入一定量的水, 搅拌、混合均匀, 再测

其相对密度,直至溶液相对密度达到要求数值为止。

A.3.4.2 操作

称取干燥滤料样品 150 g,置于盛有氯化锌溶液(约 500 mL)的 1 000 mL 烧杯中,用玻璃棒充分搅拌 5 min 后,将浮起的轻物质连同部分氯化锌溶液倒入 0.08 mm 筛网中(剩余的氯化锌溶液与滤料表面相距 2 cm~3 cm 时即停止倒出),轻物质留在筛网上,而氯化锌溶液通过筛网流入另一容器,再将通过筛网的氯化锌溶液倒回烧杯中。重复上述过程,直至无轻物质浮起为止。

用水洗净留在筛网中的轻物质,然后将其移入已恒量的蒸发皿中,在 105℃~110℃的干燥箱中干燥至恒量。

A.3.4.3 计算

密度小于 2 g/cm³ 的轻物质含量按式(A5)计算。

$$C = \frac{G_1}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A5)$$

式中:

C——密度小于 2 g/cm³ 的轻物质含量,%;

G——干燥滤料样品的质量,g;

G₁——干燥的轻物质的质量,g。

A.3.5 灼烧减量(用于石英砂滤料的检验)

A.3.5.1 操作

称取干燥滤料样品 10 g,置于已灼烧至恒量的瓷坩埚中,将盖斜置于坩埚上,从低温升起,在(850±10)℃高温下灼烧 30 min,冷却后称量。

A.3.5.2 计算

灼烧减量按式(A6)计算。

$$C = \frac{G - G_1}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A6)$$

式中:

C——灼烧减量,%;

G——灼烧前干燥样品的质量,g;

G₁——灼烧后干燥样品的质量,g。

A.3.6 盐酸可溶率

A.3.6.1 操作

将滤料样品用水洗净,在 105℃~110℃的干燥箱中干燥至恒量。称取洗净干燥样品 50 g,置于 500 mL 烧杯中,加入 1+1 盐酸(1 体积分析纯盐酸与 1 体积水混合)160 mL(使样品完全浸没)。在室温下静置,偶作搅拌,待停止发泡 30 min 后,倾出盐酸溶液,用水反复洗涤样品(注意不要让样品流失),直至用 pH 试纸检查洗净水呈中性为止。把洗净后的样品移入已恒量的称量瓶中,在 105℃~110℃的干燥箱中干燥至恒量。

A.3.6.2 计算

盐酸可溶率按式(A7)计算。

$$C = \frac{G - G_1}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A7)$$

式中:

C——盐酸可溶率,%;

G——加盐酸前样品的质量,g;

G₁——加盐酸后样品的质量,g。

A.3.7 筛分

称取干燥的滤料样品 100 g, 置于一组试验筛(按筛孔由大至小的顺序从上到下套在一起, 底盘放在最下部的)的最上的筛上, 然后盖上顶盖。在行程 140 mm、频率 150 次/min 的振荡机上振荡 20 min, 以每分钟内通过筛的样品质量小于样品的总质量的 0.1%, 作为筛分终点。然后称出每只筛上截留的滤料质量, 按表 A1 填写和计算所得结果, 并以表 A1 中筛的孔径为横坐标, 以通过该筛孔样品的百分数为纵坐标绘制筛分曲线。根据筛分曲线确定滤料样品的有效粒径(d_{10})、均匀系数(K_{60})和不均匀系数(K_{90})。

表 A1 筛分记录

筛孔径 mm	截留在筛上的样品质量 g	通过筛的样品	
		质量, g	百分数, %
d_1	g_1	g_7	$g_7/G \times 100$
d_2	g_2	g_8	$g_8/G \times 100$
d_3	g_3	g_9	$g_9/G \times 100$
d_4	g_4	g_{10}	$g_{10}/G \times 100$
d_5	g_5	g_{11}	$g_{11}/G \times 100$
d_6	g_6	g_{12}	$g_{12}/G \times 100$

注: G ——滤料样品总质量, g。

A.3.8 砾石密度

A.3.8.1 操作

砾石密度的测定, 按照砾石承托料的铺料层次及粒径范围分组测定。测定前将样品洗净和干燥至恒量, 并按下述步骤分别测定。

粒径 2 mm~4 mm 的样品, 按照本检验方法 A.3.2 的规定测定。

粒径 4 mm~8 mm 或 8 mm~16 mm 的样品, 称取 300 g, 慢慢加入盛有 250 mL(V_1)煮沸并冷却至 $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ 水的 500 mL 量筒中, 旋转并用手轻拍量筒, 以驱除气泡。在 $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的恒温水槽中静置 1 h 后, 再用手轻拍量筒, 以驱除气泡, 记录量筒中水面刻度体积(V_2)。

粒径 16 mm~32 mm 的样品, 称取量为 1 000 g, 用 1 000 mL 量筒, 加 500 mL 水。粒径 32 mm~64 mm 的样品, 称取量为 1 500 g, 用 2 000 mL 量筒, 加 1 000 mL 水, 按照上述方法测定。

A.3.8.2 计算

砾石的密度按式(A8)计算。

$$\rho = \frac{G}{V_2 - V_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A8)$$

式中:

ρ ——样品的密度, g/cm³;

G ——样品的质量, g;

V_1 ——加样品前量筒中水面刻度体积, cm³;

V_2 ——加样品后量筒中水面刻度体积, cm³。

A.3.9 砾石含泥量

将样品在 105°C ~ 110°C 的干燥箱中干燥至恒量。

称取表 A2 中规定的样品质量, 置于搪瓷盆中并加入水浸泡 2 h 后, 在水中搅拌淘洗样品。以下操作按照本检验方法 A.3.3 做。其含泥量按式(A4)计算。

表 A2 不同粒径样品的检验样品量

样品粒径 mm	2~4	4~8	8~16	16~32	32~64
样品质量 g	500	1 500	2 500	5 000	5 000

A. 3. 10 砾石盐酸可溶率

将样品用水洗净,在 105℃~110℃的干燥箱中干燥至恒量。

表 A3 不同粒径样品的检验样品量和盐酸量

样品粒径 mm	2~4	4~8	8~16	16~32	32~64
样品质量 g	100	100	250	250	500
1+1 盐酸量 mL	320	320	800	800	1 600

称取表 A3 中规定的样品质量,置于 1 000 mL 的烧杯中(样品质量 500 g 用 2 000 mL 烧杯),加入表 A3 中规定的盐酸量,在室温下静置,待停止发泡 30 min 后,倾出盐酸溶液,用水反复洗涤样品(注意不要让样品损失),直至用 pH 试纸检查洗净水呈中性为止,把洗净后的样品在 105℃~110℃的干燥箱中干燥至恒量。

盐酸可溶率按照式(A7)计算。

A. 3. 11 明显扁平、细长颗粒含量(用于承托料的检验)

A. 3. 11. 1 操作

将样品在 105℃~110℃的干燥箱中干燥至恒量。

称取表 A2 中规定的样品质量(粒径小于 2 mm 的样品,称取 100 g),找出扁平、细长的颗粒。用游标卡尺测出各扁平、细长颗粒的最大长度和中央处的最小厚度,然后称出明显扁平、细长(长度超过 5 倍厚度)颗粒的质量。

A. 3. 11. 2 计算

明显扁平、细长颗粒含量按式(A9)计算。

$$C = \frac{G_1}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A9)$$

式中:

C——明显扁平、细长颗粒含量,%;

G——干燥承托料样品的质量,g;

G₁——干燥的明显扁平、细长颗粒质量,g。

A. 3. 12 密度大于 1.8 g/cm³ 的重物质含量(用于无烟煤滤料的检验)A. 3. 12. 1 配制氯化锌水溶液(相对密度为 1.8 g/cm³)

向 1 000 mL 的量杯中加水至 500 mL 刻度处,再加入 1 500 g 氯化锌,用玻璃棒搅拌使氯化锌全部溶解(氯化锌在溶解过程中将放热使溶液温度升高),待冷却至室温后,取部分溶液倒入 250 mL 量筒中,用比重计测其相对密度。如溶液相对密度大于要求值,则再加入一定量的水,搅拌、混合均匀,再测其相对密度,直至溶液相对密度达到要求数值为止。

A. 3. 12. 2 操作

称取洗净干燥至恒量滤料样品 50 g,置于盛有氯化锌溶液(约 500 mL)的 1 000 mL 烧杯中,用玻璃

棒充分搅拌 5 min, 静置 10 min 使密度大于 1.8 g/cm³ 的物质沉淀下来, 然后用网勺按一定方向小心捞取漂浮物, 反复操作直至捞尽为止。捞取时应注意, 勿使沉淀物搅起混入漂浮物中。

将烧杯中的氯化锌溶液慢慢倾入另一容器中(注意不要让沉淀物倾出)。用温水冲洗烧杯中沉淀物上残存的氯化锌, 然后将沉淀物倒入已恒量的称量瓶中, 在 105℃~110℃ 的干燥箱中干燥至恒量。

A. 3. 12. 3 计算

密度大于 1.8 g/cm³ 的重物质含量按式(A10)计算。

$$C = \frac{G_1}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A10)$$

式中:

C——密度大于 1.8 g/cm³ 的重物质含量, %;

G——干燥滤料样品的质量, g;

G₁——干燥的沉淀物质的质量, g。

A. 3. 13 含硅物质(用于石英砂滤料的检验)

含硅物质以 SiO₂ 计, 按照 GB 178—1977 附录一的规定检验。

附录 B

(规范性附录)

水处理用滤料铺装方法

B.1 适用范围

本铺装方法适用于单层和多层滤料滤池。

B.2 铺装方法

B.2.1 准备

- a) 在滤池铺装承托料和滤料以前,应先清除滤池内一切部位的全部杂物,并清洗干净;应先检查配水配气的管系是否水平、孔眼或缝隙是否畅通无阻;再按设计冲洗方法用水或气水冲洗,观察冲洗时配水配气系统的水或气水分布是否均匀和有无渗漏。
- b) 在滤池内壁按承托料和滤料的各层设计顶高画水平线,作为铺装高度标记。
- c) 分别清洗各种粒径范围的承托料。

B.2.2 铺装

- a) 铺装承托料时,应避免损坏滤池的配水配气系统。应均匀轻撒承托料,严禁由高向低把承托料倾倒至配水配气系统或下一层承托料之上。铺装人员不应直接在承托料上站立或行走,而应站在平板上操作,以免造成承托料的移动。
- b) 使滤池充水并使水面符合池内壁水平线,以校核铺装的承托层顶高。承托层顶面与水面的高度差值应小于 10 mm,承托层顶面高于与低于水面的面积之和应小于 10%。
- c) 在下层承托料顶面符合要求后,再开始铺装上一层承托料。铺毕粒径等于或小于 2 mm~4 mm 的承托层后,应用该滤池设计上限冲洗强度进行冲洗。开始冲洗时必须使用小冲洗强度,以便排除配水系统中的空气。气排完后,再逐渐提高冲洗强度。达到设计上限冲洗强度以前的历时不应少于 3 min。冲洗水中夹带大气泡时,极易搅乱分级的承托料。停止冲洗前应先逐渐降低冲洗强度。排水后,细心刮除该层承托料表面的轻物质和细颗粒。
- d) 承托料全部分层铺装完成后,使滤池充水至洗砂排水槽以下。由槽顶向水中撒入预计数量的滤料(包括应刮除的轻细杂物)。应尽量使撒入滤料均布全池,不应形成滤料丘。排水后,先将滤料整理平再进行冲洗。冲洗后,刮除轻细杂物。按上述方法操作后,如滤料层顶面未达到设计顶高水线,应重复上述撒料、整平、冲洗、刮除操作,直到滤料符合要求为止。如果是双层或三层滤料滤池,则应在下层滤料完成上述四步操作并且该层滤料顶面达到水平线后,再铺装上一层滤料。无烟煤滤料装入滤池后,应在水中浸泡 24 h 以后,方可进行冲洗和刮除的操作。
- e) 对于大厚度的单一滤料滤床,一次铺装滤料厚度不应超过 0.9 m。在下面 0.9 m 厚滤料完成上述四步操作后,再进行上部滤料的四步操作。
- f) 刮除:刮除步骤应进行几次,以便去除全部轻细杂物。刮除工具可用灰刀、平锹等。两次刮除步骤之间,一般冲洗 1 次~3 次,每次冲洗历时不应少于 5 min。