

	技术维护文件	版本: 3 生效日期: 25.05.2016
	文件编号: BTO-110	3 页

确定SDI水指数的方法.

1. 必须的设备:

- 1.1 孔径为 0.45 微米，直径 47 毫米的膜过滤器;
- 1.2. 直径为 47 毫米的膜过滤器的过滤器架;
- 1.3. 秒表;
- 1.4. 500 毫升等级容器;
- 1.5. 用于测量样品水温度的温度计;
- 1.6. 支持压力 2.5-3.0 巴的系统必须的设备（阀门，压力表，齿轮等）.

2.对设备的要求:

2.1. 对微过滤器的要求:

- 2.1.1. 膜 – 扁平，白色，亲水性，材料：醋酸纤维素混合物;
- 2.1.2. 平均孔径 — $0,45 \pm 0,02$ 微米;
- 2.1.3. 标定直径 — 47 毫米;
- 2.1.4. 厚度 — $115 \div 180$ 微米;
- 2.1.5. 500 毫升纯水通过直径为 47 毫米的膜的时间：25~50 秒（膜的单位通量：35~70 毫升/（分×平方厘米）；压力： $91,4 \div 94,7$ 千帕）
- 2.1.6. 气泡点 — $179 \div 248$ 千帕;

2.2.对其它设备的要求:

- 2.2.1.所有的连接件都必须由塑料或不锈钢制成，以防止腐蚀;
- 2.2.2.泵必须提供输出没有脉动的压力 $0,35 \div 0,4$ 兆帕;
- 2.2.3.过滤器架必须承受的压力达 $0.35 \div 0.4$ 兆帕.

3. 描述.

此处介绍确定 SDI 水指数的方法。该方法适用于在过滤后确定 SDI 水指数，包括地表水，井水，自流井水和海水。因为在测试水中存在的组成物质，大小，外形和胶体性质和悬浮颗粒，可能有很大的变化，因而这种方法仅允许对影响膜堵塞速度的水物质进行定性评估。

4. 术语.

SDI 指数– 在严格限定的条件下用 0.45 微米等级的基于膜过滤器阻塞速度结果的测定

5.该方法的本质.

在 207 ± 10 千帕的恒定压力和 25°C 的恒定温度下水通过膜过滤器（0.45 微米），在测试中进行对胶体和悬浮颗粒堵塞时间的测定。SDI 指数计算是按照以下公式进行的。

在特定水源使用不同过滤器获得的数据对于对 SDI 指数的值不具有可比性:

- 取决于水的温度（不同温度下通过过滤器水量各有不同）;

- 不同厂商生产的过滤器各有不同.

6. SDI 指数意义

SDI 指数:

- 可以是用于确定水中胶体和悬浮固体数量的指标;
- 可以用来确定和去除悬浮颗粒和胶体相关的各类水处理过程的效率;
- 可以帮助凭经验预测各种水净化设备的状况例如纳滤, 反渗透或去电离;
- 用于计算反渗透系统内一个膜单元表面的极端通量 ((升/(m²*小时)).

7. 测量 SDI 指数的过程.

7.1. 在测量之前用试水冲洗所有设备内部, 记录过滤器厂商名称和号码。.

7.2. 测量水温, 记录指标.

7.3. 打开过滤器架并将其放置在 0.45 微米等级的膜过滤器上。小心处理过滤器, 防止其破裂。避免手指触摸到过滤器的膜表面, 操作过程中使用镊子。

7.4. 确定过滤器和过滤器支架的位置, 用水蘸湿过滤器, 并紧密关闭过滤器支架。

7.5. 短时间地往过滤器中填充试水, 并通过打开过滤器顶部的排放阀来排出内部的空气, 然后关闭阀门。

7.6. 在过滤器入口保持 207±10 千帕的恒定压力, 记录时间 t₁, 需要滤得 500 毫升的水。继续通过过滤器并用秒表记录时间(t₁),

建议。500 毫升的滤液选择 47 毫米直径的过滤器。其它过滤器的直径和水量应该根据过滤面积来选择。

通过第一个 500 毫升水的时间 t₁ 不应和在同一温度下用 0.2 微米的膜过滤器过滤蒸馏水得到的 500 毫升标准水的时间相差 10% 以上。如果时间 t₁ 小于标准水渗透时间的 90%, 那么过滤器即被损坏。如果超过 110%, 那么通过过滤器的水量应该减少 100 或 250 毫升。

7.7. 接着, 测量和记录 5,10,15 分钟后滤得过 500 毫升水的时间(t₅, t₁₀, t₁₅), 从水流开始通过过滤器时计算。测量和监控温度并保持压力。

7.8. 如果第一次测量水量为 500 毫升, 那么后面几次的测量也必须是相同的数量。.

7.9. 在过滤器入口处的压力必须在整个测试过程中保持在 207±10 千帕。

7.10. 水温应该保持恒定, 温差(±1°C), 因为温度改变 1° C, 流速改变 3%。

8. 计算.

8.1. SDI 指数的计算公式为:

$$SDI = (100/T) \times (1 - R)$$

SDI – SDI 指数;

T – 通过过滤器的总时间 (通常为 5, 10 и 15 分钟), 单位为分钟.

R = t₁/t₅, (t₁/t₁₀ или t₁/t₁₅) - 207 千帕压力下的渗透率;

此处,

t₁ – 滤得 500 毫升滤液的时间, 秒;

t₅, t₁₀, t₁₅ – 滤得后面几个 500 毫升滤液的时间 (秒) 相应经过 5, 10 或者 15 分钟.

因此 SDHI 标准指数 5,10 和 15 分钟的测试分行用下列公式计算:

$$\text{SDI}_5 = (100/5)X(1 - t_1/t_5) = 20X(1 - t_1/t_5)$$

$$\text{SDI}_{10} = (100/10)X(1 - t_1/t_{10}) = 10X(1 - t_1/t_{10})$$

$$\text{SDI}_{15} = (100/15)X(1 - t_1/t_{15}) = 6,67X(1 - t_1/t_{15})$$

8.2. 注意, 如果测量 SDI 指数使用其它的通量 (100 或 250 毫升), 那么 SDI 指数应被记录为: SDI_{15}^{100} 或 SDI_{15}^{250} .

9. 形成.

在进行测试后应该记录:

- SDI 指数;
- 通过过滤器水的总时间(通常为 15 分钟);
- 测试后的水温;
- 在测试中使用的膜过滤器制造商代码.

有关«PM Nanorex»公司产品更多的安装和维护信息, 请联系«PM Nanorex»公司技术支持中心:

技术支持中心
«PM Нанотех» 公司
俄罗斯 600031 弗拉迪米尔市
德布罗谢丽斯卡大街 224 号
电话. +7 (4922) 474-001
传真 +7 (4922) 474-001
www.membranium.com