

ICS 13.060.70

Z 16

备案号: 50036-2015

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

**DL/T 588 — 2015**

代替 DL/T 588 — 1996

---

## 水质 污染指数测定

Water quality—Determination of fouling index

2015-04-02 发布

2015-09-01 实施

---

国家能源局 发布

目 次

前言 ..... II

引言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 术语和定义 ..... 1

3 测定方法概要 ..... 1

4 测定装置 ..... 1

5 测定步骤 ..... 2

6 计算 ..... 2

7 报告 ..... 3

8 精度 ..... 3

## 前 言

本标准代替 DL/T 588—1996《水质污染指数测定方法》，本标准与 DL/T 588—1996 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了范围；
- 增加了术语和定义；
- 修改了测定装置；
- 修改了测定步骤；
- 修改了精度。

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电厂化学标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：西安热工研究院有限公司。

本标准主要起草人：和慧勇、刘炎伟、刘勇、李小军、叶茂、冯铁玲。

本标准 1996 年为首制定，本次为第一次修订。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

## 引 言

反渗透技术已广泛应用于我国发电厂的水处理工艺中，水的污染指数（SDI）是衡量反渗透装置进水水质的重要指标之一，是反渗透日常运行中必须监控的水质指标。本标准 of DL/T 588—1996 的修订，在修订过程中参照了 ASTM D4189—2007《水的淤塞密度指数（SDI）的标准试验方法》，对污染指数的定义、测定方法、测定装置、测定步骤和计算方法等进行了修正和完善。



## 水质 污染指数测定

### 1 范围

本标准规定了水质污染指数的测定方法。

本标准适用于浊度不大于 1.0NTU 的反渗透进水的污染指数测定。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 2.1

**污染指数 Fouling Index**

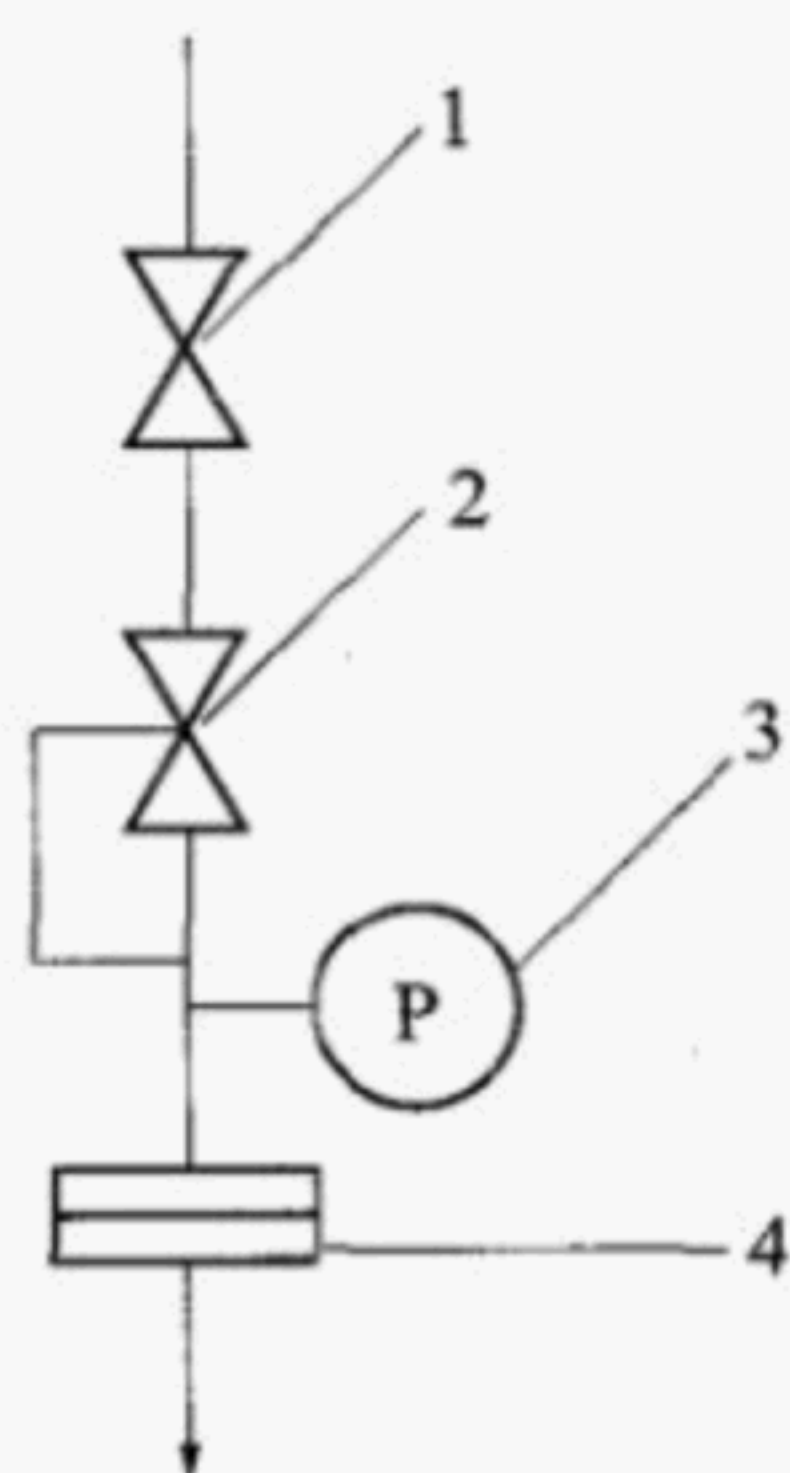
污染指数也称淤塞密度指数 (Silt Density Index, SDI), 是代表水中颗粒、细菌、胶体等污染物含量的技术指标。通过计算样品水对  $0.45\mu\text{m}$  微孔滤膜堵塞的速度计算出水的污染指数值。

### 3 测定方法概要

在 207kPa 的恒定表压下, 被测水样通过直径为 47mm、孔径为  $0.45\mu\text{m}$  的微孔滤膜, 水样中凡直径大于  $0.45\mu\text{m}$  的微粒、胶体、细菌等杂质全部被截留在膜面上, 使水通过滤膜的流速降低。根据收集初始透过滤膜的 500mL 体积水样所需时间  $\tau_0$  (s) 和过滤一段时间  $\tau$  (min) 后再收集 500mL 体积水样所需时间  $\tau_1$  (s), 计算出水样的污染指数值。

### 4 测定装置

4.1 污染指数测定装置有两种, 一种是直接测定装置, 适用于样水压力不小于 0.25MPa 的水样, 如图 1 所示; 另一种是间接测定装置, 适用于样水压力小于 0.25MPa 的水样, 如图 2 所示。



1—取样阀 (球阀); 2—稳压阀; 3—压力表; 4—微孔过滤器

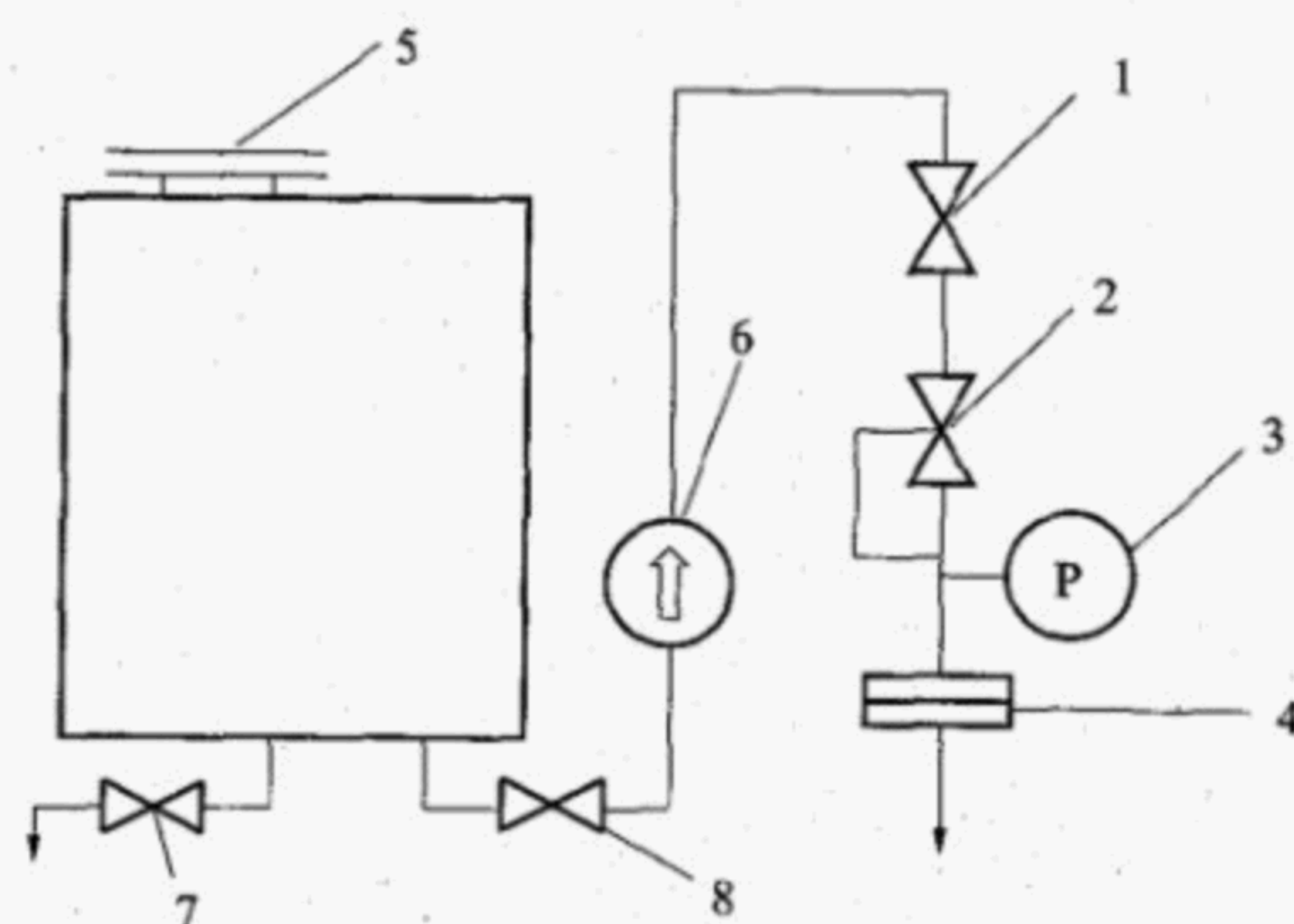
图1 直接测定装置示意图

4.2 污染指数测定装置中所有与被测水样接触的部件材质应选用不锈钢或塑料。污染指数测定装置各部件应能承受 0.35MPa 的工作压力。

#### 4.3 滤膜

4.3.1 材质: 白色亲水性硝酸纤维素和醋酸纤维素混合膜;





1—取样阀（球阀）；2—稳压阀；3—压力表；4—微孔过滤器；  
5—样水容器（约30L）；6—增压泵；7—排水阀；8—出水阀

图2 间接测定装置示意图

4.3.2 平均孔径：0.45 $\mu\text{m}$ ；

4.3.3 平均直径：47mm；

4.3.4 厚度：115 $\mu\text{m}$ ~118 $\mu\text{m}$ 。

#### 4.4 计量器具

4.4.1 量筒：容量为500mL；

4.4.2 秒表：精度为0.01s；

4.4.3 压力表：精度为1.6级，测量范围为0~600kPa；

4.4.4 温度计：精度为 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ 。

#### 4.5 增压泵

增压泵的扬程适宜范围是28m~30m，流量适宜范围是2.5L/min~4L/min。

### 5 测定步骤

5.1 接通样水，调整稳压阀的出口压力为207kPa。间断打开和关闭取样阀3次，若压力表始终指示在207kPa $\pm$ 10kPa范围内，说明稳压阀工作正常。

5.2 在安装过滤膜前，用样品水冲洗微孔过滤器装置，以去除已有的污染物质。

5.3 测量并记录水的温度。

5.4 打开微孔过滤器上端盖，用钝头镊子将滤膜正面朝上平整地放置在微孔过滤器内的支撑板上。在滤膜上面放置用于密封的O形胶圈，将微孔过滤器上端盖放回。

5.5 调节取样阀排出系统内的空气，关闭取样阀并拧紧过滤器端盖。

5.6 观察压力表指示值，在207kPa时打开取样阀，同时用秒表读取收集500mL样品水所需的时间 $\tau_0$ (s)并记录。保持阀门开的状态使水持续流出，若发现微孔滤器周围有泄漏，则应重新更换滤膜进行测定。

5.7 在开始计时后的第5、10min和15min分别记录收集500mL水样所需时间。同时检查每次收集水样时的压力，测量并记录水温。

5.8 完成测定后，将滤膜从过滤器中取出，检查滤膜周边压痕是否完整，若滤膜有损坏或偏流则应重新测定。膜片宜保留以备分析。

### 6 计算

SDI<sub>r</sub>应按式(1)计算：

$$\text{SDI}_r = \left( 1 - \frac{\tau_0}{\tau_1} \right) \times 100 / \tau \quad (1)$$



式中:

$SDI_{\tau}$  ——  $\tau$  时间内污染指数;

$\tau$  —— 两次取样的间隔时间, 取 15min;

$\tau_0$  —— 初始收集 500mL 过滤水所用时间, s;

$\tau_1$  —— 时间  $\tau$  之后再收集 500mL 过滤水所用时间, s。

注: 本标准所推荐的方法要求  $\tau_1$  不大于  $4\tau_0$ 。如  $\tau_1$  大于  $4\tau_0$  应采用较短的时间, 如 5min 或 10min。若采用 5min 时,  $\tau_1$  仍大于  $4\tau_0$ , 则应采用其他方法分析水中的颗粒物和胶体物质的含量。

## 7 报告

测定报告应包含下列内容:

- a) 注明引用了本标准;
- b) 水样信息, 包括水样名称、取样地点、取样日期和取样时间;
- c) 0.45 $\mu$ m 微孔滤膜的制造厂商和相应信息;
- d) 测定前后的水样温度;
- e) 收集 500mL 过滤水所用时间,  $\tau_0$  代表初始收集 500mL 过滤水所用时间,  $\tau_5$ 、 $\tau_{10}$  和  $\tau_{15}$  分别代表初始起第 5、10min 和 15min 再收集 500mL 过滤水所用时间;
- f) 计算出的污染指数值, 用下标表达两次收集过滤水样的间隔时间, 如  $SDI_5$  或  $SDI_{10}$ , 如果两次收集过滤水样的间隔时间为 15min, 则不注下标;
- g) 测定人员和测定日期。

## 8 精度

对于同一水源, 不同操作人员使用本方法的标准偏差不应大于 0.43。

中 华 人 民 共 和 国

电 力 行 业 标 准

水质 污染指数测定

DL/T 588 — 2015

代替 DL/T 588 — 1996

\*

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

\*

2016 年 2 月第一版 2016 年 2 月北京第一次印刷

880 毫米×1230 毫米 16 开本 0.5 印张 10 千字

印数 0001—2000 册

\*

统一书号 155123 • 2778 定价 9.00 元

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究