

---

ICS 27.100  
F 24  
备案号: 22297-2008

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

---

DL / T 1077 — 2007

## 苯乙烯系离子交换树脂有机溶出物 测定方法（动态法）

Determination for organic leachables of styrene ion exchange resins  
(Dynamic)

---

2007-12-03 发布

2008-06-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

---

## 前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发 2007 年行业标准修订、制定计划的通知》（发改办工业〔2007〕1415 号）的要求制定的。

随着电站机组参数的不断提高，其对给水水质的要求越来越高，树脂溶出物进入电站锅炉等热力设备，会发生或沉积或高参数条件下分解成酸性物质，从而加速热力设备的腐蚀、结垢过程，影响热力设备的安全运行等情况。树脂溶出物问题较少被注意，目前也没有统一的测试方法。本标准主要结合电厂水处理技术发展的现状和高纯水测试的特点编写制定，本标准可以用来评价树脂溶出物水平。

本方法主要特点是：使树脂溶出物在动态条件下循环溶出，并用树脂溶出物溶出速率来评价树脂溶出物水平。

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并解释。

本标准起草单位：上海电力学院。

本标准主要起草人：龚云峰、吴春华、丁桓如。

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中心（北京市白广路二条一号，100761）。

## 1 范围

本标准规定了火力发电厂水处理用苯乙烯系离子交换树脂（以下简称树脂）溶出物的测定方法。

本标准适用于火力发电厂水处理用新的苯乙烯系离子交换树脂溶出物的测定。

## 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 5476 离子交换树脂预处理方法

GB/T 6903 锅炉用水和冷却水分析方法 通则

DL/T 502.28 火力发电厂水汽分析方法 第28部分：有机物的测定（紫外吸收法）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 溶出物 leachables

离子交换树脂溶于水中的有机物，其含量以紫外吸光度  $A$  ( $UV_{254}$ ) 表示。

### 3.2 溶出速率 velocity of dissolve out

在动态循环过程中，树脂溶出物的含量在单位时间（天）内吸光度  $A$  ( $UV_{254}$ ) 的变化值。

## 4 方法概述

将经过预处理的定量树脂装入动态循环装置中，在恒温、动态循环条件下，使一定量的重蒸馏水连续通过树脂层，按 DL/T 502.28 的方法定期测定循环液 254nm 处的吸光度  $A$  ( $UV_{254}$ )，以溶出速率来评价树脂溶出物水平。

## 5 试剂

### 5.1 盐酸溶液 $c(HCl) = 1mol/L$

量取 84mL 分析纯盐酸，用 II 级试剂水稀释至 1000mL。

### 5.2 氢氧化钠溶液 $c(NaOH) = 1mol/L$

称取 40g 分析纯氢氧化钠，加入少量 II 级试剂水溶解后，再用 II 级试剂水稀释至 1000mL。

### 5.3 试剂水

符合 GB/T 6903 规定的 II 级试剂水。

### 5.4 重蒸馏水

取 1000mL II 级试剂水，加入 0.2g 高锰酸钾、5mL 浓硫酸，然后在玻璃蒸馏器内进行重蒸馏之后的水。

## 6 仪器和装置

6.1 玻璃交换柱，用 GB/T 5476 中规定的玻璃交换柱。

6.2 分液漏斗，用 GB/T 5476 中规定的分液漏斗。

6.3 电热恒温水浴锅，精度  $\pm 2^{\circ}C$ 。

6.4 紫外分光光度计，10mm 石英比色皿。

6.5 量筒，100mL。

6.6 动态循环溶出装置（密封系统），见图 1，恒流泵流量范围为 0~18L/h，储水瓶应置于水浴锅中恒温（ $40^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ ）。

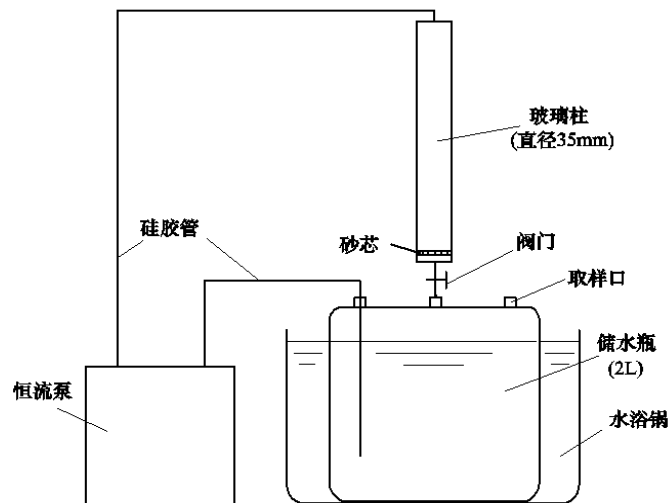


图 1 树脂溶出物动态循环溶出装置示意

## 7 测定步骤

### 7.1 取样

按 GB/T 5476 规定进行。

### 7.2 试样预处理

#### 7.2.1 水洗

取 150mL 树脂，用 500mL II 级试剂水在烧杯中分两次进行漂洗，将漂洗好的树脂装入 GB/T 5476 规定的玻璃交换柱中，再用 500mL II 级试剂水以 25mL/min 的速度水洗。

#### 7.2.2 试样的酸、碱处理

经水洗后的树脂，按表 1 中规定的方法进行酸、碱处理，然后放掉玻璃交换柱中的水。

表 1 树脂酸、碱处理方法

树 脂 种 类		阳树脂	阴树脂
第一步操作	试剂	HCl	NaOH
	试剂浓度 mol/L	1	
	试剂体积数 mL	1000	
	试剂流量 mL/min	13~14	
	II 级试剂水水洗量 mL	1000 (25mL/min)	

表 1 (续)

树 脂 种 类		阳树脂	阴树脂
第二步操作	试剂	NaOH	HCl
	试剂浓度 mol/L	1	
	试剂体积数 mL	1000	
	试剂流量 mL/min	13~14	
	树脂型态	Na 型	Cl 型
	II 级试剂水水洗量 mL	2000 (25mL/min)	

7.3 动态循环试验

在玻璃储水瓶中放入 2L 重蒸馏水，用量筒量取（敲实至读数不变）经预处理的 100mL 树脂，装入动态循环溶出装置中的玻璃柱（用储水瓶中的重蒸馏水转移树脂），按图 1 装好装置。

开启恒流泵，恒温水浴保持 40℃±2℃，调节玻璃柱出口阀门的开度，让树脂样品始终处于浸泡状态。控制流量为 15L/h，连续循环 168h，分别测定第 96 小时和第 168 小时循环液的吸光度 A，试验过程中取样总量不超过 20mL。

8 结果处理

树脂溶出物平均溶出速率 v按式（1）计算：

$$v=\frac{A_7-A_4}{3}$$

(1)

式中：

- v

——树脂溶出物平均溶出速率，d<sup>-1</sup>（天<sup>-1</sup>）；
- A<sub>4</sub>

——从循环开始计，第 96 小时循环液的紫外吸光度；
- A<sub>7</sub>

——从循环开始计，第 168 小时循环液的紫外吸光度。