

对应的旧标准: DL/T 502- 1992

ICS 27.100

F 24

备案号：17665-2006

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 502.26 — 2006
代替DL / T 502 — 1992

火力发电厂水汽分析方法

第26部分：亚铁的测定

（邻菲罗啉分光光度法）

Analytical methods of steam and water in power plants
Part 26: Determination of ferrite
(Spectrometric method using bathophenanthroline)

2006-05-06发布

2006-10-01实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 方法提要
- 4 试剂
- 5 仪器
- 6 分析步骤
- 7 结果的计算
- 8 分析报告

前 言

本标准是根据《国家发展改革委办公厅关于印发2005年行业标准项目计划的通知》（发改办工业[2005] 739号）的安排进行的。

DL/T 502《火力发电厂水汽分析方法》分为35个部分：

第1部分：总则

第2部分：水汽样品的采集

第3部分：全硅的测定（氢氟酸转化分光光度法）

第4部分：氯化物的测定（电极法）

第5部分：酸度的测定

第6部分：总碳酸盐的测定

第7部分：游离二氧化碳的测定（直接法）

第8部分：游离二氧化碳的测定（固定法）

第9部分：铝的测定（邻苯二酚紫分光光度法）

第10部分：铝的测定（铝试剂分光光度法）

第11部分：硫酸盐的测定（分光光度法）

第12部分：硫酸盐的测定（容量法）

第13部分：磷酸盐的测定（分光光度法）

第14部分：铜的测定（双环己酮草酰二脲分光光度法）

第15部分：氨的测定（容量法）

第16部分：氨的测定（纳氏试剂分光光度法）

第17部分：联氨的测定（直接法）

第18部分：联氨的测定（间接法）

第19部分：氧的测定（靛蓝二磺酸钠葡萄糖比色法）

第20部分：氧的测定（靛蓝二磺酸钠比色法）

第21部分：残余氯的测定（比色法）

第22部分：化学耗氧量的测定（高锰酸钾法）

第23部分：化学耗氧量的测定（重铬酸钾法）

第24部分：硫酸铝凝聚剂量的测定（碱度差法）

第25部分：全铁的测定（磺基水杨酸分光光度法）

第26部分：亚铁的测定（邻菲罗啉分光光度法）

第27部分：悬浮状铁的组分分析

第28部分：有机物的测定（紫外吸收法）

第29部分：氢电导率的测定

第30部分：硝酸盐的测定（水杨酸分光光度法）

第31部分：安定性指数的测定

第32部分：钙的测定（容量法）

第33部分：钠的测定（二阶微分火焰光谱法） DL/T 908—2004

第34部分：铜、铁的测定（石墨炉原子吸收法） DL/T 955—2005

第35部分：痕量氟离子、乙酸根离子、甲酸根离子、氯离子、亚硝酸根离子、硝酸根离子、磷酸根离子和硫酸根离子的测定（离子色谱法） DL/T 954—2005

本部分为DL/T 502的第26部分。

《火力发电厂水汽试验方法》自1984年由原水利电力部颁发迄今已近20年，对加强化学监督、保证供电设备的安全经济运行起到了应有的作用。随着发电机组参数和容量的不断提高，对化学监督工作提出了新的要求，同时由于科学的进步，试验方法本身的改进也非常大，因此，需要对1984年的《火力发电厂水汽试验方法》进行修订。

本标准与DL/T 502—1992相比主要差别为：

——增加了第1部分～第35部分；

——取消了低浊度的测定方法；

——对贮备液、标准溶液、工作溶液进行了规范。

本标准自实施之日起代替DL/T 502—1992《火力发电厂水、汽试验方法 低浊度的测定方法》。

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：西安热工研究院有限公司。

本标准主要起草人：王广珠、田利、江俭军、史庆琳、孙巍伟、黄善锋。

火力发电厂水汽分析方法

第26部分：亚铁的测定（邻菲啰啉分光光度法）

1 范围

DL/T 502的本部分规定了锅炉用水和冷却水中亚铁离子的测定方法。

本部分适用于锅炉用水和冷却水中亚铁离子含量为 $5\mu\text{g/L}$ ~ $200\mu\text{g/L}$ 水样的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过DL/T 502的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 6903 锅炉用水及冷却水分析方法 通则

DL/T 502.2 火力发电厂水汽分析方法 第2部分：水汽样品的采集

3 方法提要

在pH值为2.5 ~ 2.9的条件下（在该pH值条件下， Fe^{3+} 被氨三乙酸掩蔽，因此 Fe^{3+} 的干扰可以消除），亚铁离子（ Fe^{2+} ）与邻菲啰啉生成红色络合物，此络合物的最大吸收波长为510nm。在此波长下测定生成红色络合物的吸光度，定量亚铁离子。

4 试剂

4.1 无氧水

将水注入烧瓶中，煮沸1h后立即用装有玻璃导管的胶塞塞紧，导管与盛有焦性没食子酸碱性溶液（ 100g/L ）的洗瓶连接，冷却。本标准所用水均为无氧水。

注：焦性没食子酸碱性溶液的配制：称取焦性没食子酸10g溶于50mL的水中；另外称取氢氧化钾30g溶于50mL水中。使用时将两种液体混合即可。

4.2 亚铁贮备溶液（ 1mL 含 $100\mu\text{gFe}^{2+}$ ）：准确称取0.7020g优级纯硫酸亚铁铵溶解于稀硫酸（50mL加2mL浓硫酸）中，定量移入1L容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

4.3 亚铁标准溶液（ 1mL 含 $1\mu\text{gFe}^{2+}$ ）：准确移取亚铁贮备溶液10.00mL注入1L容量瓶中，加入2mL浓硫酸，用水稀释至刻度。

4.4 盐酸邻菲啰啉溶液（ 0.025mol/L ）：称取0.587g盐酸邻菲啰啉溶解于100mL水中。

4.5 氨基乙酸溶液（ 0.5mol/L ）：称取37.54g氨基乙酸溶解于500mL水中，用 0.5mol/L 盐酸溶液调节pH值至2.9以后，移入1L容量瓶中，用水稀释至刻度摇匀。

4.6 氨三乙酸溶液（ 0.1mol/L ）：称取19.15g氨三乙酸放入500mL烧杯中，加入约200mL ~ 300mL水，在不断搅拌下先加入固体氢氧化钠，再加入 0.1mol/L 氢氧化钠溶液至氨三乙酸全部溶解，用 0.1mol/L 氢氧化钠调节溶液pH为6，移入1L容量瓶用水稀释至刻度。

4.7 缓冲试剂混合液：量取5体积盐酸邻菲啰啉溶液和5体积氨基乙酸溶液，与1体积氨三乙酸溶液混合。

该溶液贮存期为7天。
4.8 试剂纯度应符合GB/T 6903的要求。

5 仪器

分光光度计可在510nm使用，配有100mm比色皿。

6 分析步骤

6.1 工作曲线的绘制

6.1.1 按表1量取一定量亚铁标准溶液（1mL含1μgFe²⁺），分别注入一组50mL的容量瓶中，加水稀释至30mL左右。

表1 亚铁工作溶液的配制

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
亚铁标准溶液 mL	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
相当于水样铁 含量 μg/L	0.0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

6.1.2 加入10mL缓冲试剂混合液，用水稀释至刻度，摇匀。
6.1.3 用分光光度计，在波长510nm，用100mm比色皿测定吸光度，根据测得的吸光度和对应的亚铁含量绘制工作曲线或回归方程。
6.2 水样的测定
6.2.1 取样瓶中加入浓盐酸（每500mL水样加浓盐酸2mL）按DL/T 502.2的规定直接取样。
6.2.2 量取5mL～35mL水样（依水样中亚铁含量而定，体积为V）至50mL容量瓶中。
6.2.3 加入10mL缓冲试剂混合液，用水稀释至刻度，摇匀。
6.2.4 在分光光度计510nm波长下测定吸光度，根据测得的吸光度，查工作曲线或由回归方程计算得出亚铁含量。

注：水样应为中性或弱酸性，否则应预先调节pH值。由于亚铁离子容易被氧化，现场取样后应立即进行测定。

7 结果的计算

水样中亚铁含量（μg/L）按式（1）计算：

$$\rho(\text{Fe}^{2+}) = \frac{a}{V} \times 50 \tag{1}$$

式中：

- ρ（Fe²⁺）——水样中亚铁含量，μg/L；
- a——由工作曲线查得或由回归方程计算的亚铁含量，μg/L；
- V——水样的体积，mL；
- 50——定容体积，mL。

8 分析报告

分析报告应包括下列各项：

- a) 注明引用本标准；
- b) 受检水样的完整标识，包括水样名称、采样地点、采样日期、取样人、厂名等；
- c) 水样中亚铁含量， $\mu\text{g/L}$ ；
- d) 分析人员和分析日期。
