

ICS 71.040.40  
G 76



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12149—2007

代替 GB/T 12149—1989, GB/T 12150—1989, GB/T 14417—1993, GB/T 16633—1996

---

## 工业循环冷却水和锅炉用水中硅的测定

Water for industrial circulating cooling system and boiler—Determination of silica

2007-08-13 发布

2008-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准同时代替 GB/T 12149—1989《锅炉用水和冷却水分析方法 硅的测定 钼蓝比色法》、GB/T 12150—1989《锅炉用水和冷却水分析方法 硅的测定 硅钼蓝光度法》、GB/T 14417—1993《锅炉用水和冷却水分析方法 全硅的测定》、GB/T 16633—1996《工业循环冷却水中二氧化硅含量的测定 分光光度法》。

本标准将 GB/T 12149—1989、GB/T 12150—1989、GB/T 14417—1993 和 GB/T 16633—1996 进行了合并。

本标准由中华人民共和国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会(SAC/TC 63/SC 5)归口。

本标准起草单位:天津化工研究设计院。

本标准主要起草人:白莹、朱传俊、李琳、邵宏谦。

本标准所代替标准的版本发布情况为:

- GB/T 12149—1989;
- GB/T 12150—1989;
- GB/T 14417—1993;
- GB/T 16633—1996。

# 工业循环冷却水和锅炉用水中硅的测定

## 1 范围

本标准规定了工业循环冷却水、锅炉用水及天然水中硅含量的测定方法。

本标准中分光光度法适用于工业循环冷却水中可溶性硅含量为 0.1 mg/L~5 mg/L 的测定；硅酸根分析法适用于化学除盐水、锅炉给水、蒸汽、凝结水等锅炉用水中硅含量为 0~50  $\mu\text{g/L}$  的测定；重量法适用于工业循环冷却水及天然水中硅含量  $>5$  mg/L 的测定；氢氟酸转化分光光度法适用于天然水中全硅含量为 0.5 mg/L~5 mg/L 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 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备 (GB/T 602—2002, ISO 6353-1:1982, NEQ)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法 (GB/T 6682—1992, neq ISO 3696:1987)

## 3 分光光度法

### 3.1 原理

硅酸根与钼酸盐反应生成硅钼黄（硅钼杂多酸）。硅钼黄被 1-氨基-2-萘酚-4-磺酸还原成硅钼蓝，用分光光度法测定。

### 3.2 试剂和材料

本方法所用试剂和水，除非另有规定，仅使用分析纯试剂和符合 GB/T 6682 三级水的规定。试验中所需杂质标准溶液，在没有注明其他要求时，均按 GB/T 602 之规定制备。

**安全提示：**本标准所使用的强酸具有腐蚀性，使用时应注意。溅到身上时，用大量水冲洗，避免吸入或接触皮肤。

3.2.1 盐酸溶液：1+1。

3.2.2 草酸溶液 ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )：100 g/L。

3.2.3 钼酸铵 [ $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ] 溶液：75 g/L。

3.2.4 1-氨基-2-萘酚-4-磺酸 ( $\text{C}_{10}\text{H}_9\text{NO}_4\text{S}$ ) 溶液：2.5 g/L。

称取 0.5 g 1-氨基-2-萘酚-4-磺酸，用 50 mL 含有 1 g 亚硫酸钠的水溶解。把溶液加到含有 30 g 亚硫酸氢钠的 100 mL 水中，用水稀释至 200 mL，混匀。若有混浊，则需过滤。放入暗色的塑料瓶中，贮存于冰箱中。当溶液颜色变暗或有沉淀生成时失效。

3.2.5 二氧化硅标准贮备液：1 mL 含 0.1 mg  $\text{SiO}_2$ 。

3.2.6 二氧化硅标准溶液：1 mL 含 0.01 mg  $\text{SiO}_2$ 。

移取 10.00 mL 二氧化硅标准贮备液，置于 1 000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液用时现配。

### 3.3 仪器和设备

一般实验室用仪器和下列仪器。

3.3.1 分光光度计：带有 1 cm 的比色皿。

3.3.2 具塞比色管：50 mL。