



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.4—2020  
代替 GB/T 20975.4—2008

---

## 铝及铝合金化学分析方法 第 4 部分：铁含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 4: Determination of iron content

2020-06-02 发布

2021-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 20975《铝及铝合金化学分析方法》分为 37 个部分：

- 第 1 部分：汞含量的测定；
- 第 2 部分：砷含量的测定；
- 第 3 部分：铜含量的测定；
- 第 4 部分：铁含量的测定；
- 第 5 部分：硅含量的测定；
- 第 6 部分：镉含量的测定；
- 第 7 部分：锰含量的测定；
- 第 8 部分：锌含量的测定；
- 第 9 部分：锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 10 部分：锡含量的测定；
- 第 11 部分：铅含量的测定；
- 第 12 部分：钛含量的测定；
- 第 13 部分：钒含量的测定；
- 第 14 部分：镍含量的测定；
- 第 15 部分：硼含量的测定；
- 第 16 部分：镁含量的测定；
- 第 17 部分：铍含量的测定；
- 第 18 部分：铬含量的测定；
- 第 19 部分：锆含量的测定；
- 第 20 部分：镓含量的测定 丁基罗丹明 B 分光光度法；
- 第 21 部分：钙含量的测定；
- 第 22 部分：铍含量的测定；
- 第 23 部分：铈含量的测定；
- 第 24 部分：稀土总含量的测定；
- 第 25 部分：元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 26 部分：碳含量的测定 红外吸收法；
- 第 27 部分：铈、镧、铈含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 28 部分：钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 29 部分：钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法；
- 第 30 部分：氢含量的测定 加热提取热导法；
- 第 31 部分：磷含量的测定 钼蓝分光光度法；
- 第 32 部分：铋含量的测定；
- 第 33 部分：钾含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 34 部分：钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 35 部分：钨含量的测定 硫氰酸盐分光光度法；
- 第 36 部分：银含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 37 部分：铈含量的测定。

本部分为 GB/T 20975 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 20975.4—2008《铝及铝合金化学分析方法 第 4 部分：铁含量测定 邻二氮杂菲分光光度法》。本部分与 GB/T 20975.4—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了标准使用安全警示；
- 修改了“范围”，增加了测定范围 $>3.50\% \sim 65.00\%$ （见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
- 增加了“规范性引用文件”（见第 2 章）；
- 增加了“术语和定义”（见第 3 章）；
- 修改了“邻二氮杂菲分光光度法”中不同铁含量的操作及表 1（见 4.5.4.2，2008 年版的 6.4.2）；
- 修改了“邻二氮杂菲分光光度法”的工作曲线（见 4.5.5.1，2008 年版的 6.5.1）；
- 修改了“邻二氮杂菲分光光度法”的精密度（见 4.7，2008 年版的第 8 章）；
- 增加了“重铬酸钾滴定法”（见第 5 章）；
- 删除了“质量保证与控制”（见 2008 年版的第 9 章）；
- 增加了“试验报告”（见第 6 章）。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本部分起草单位：东北轻合金有限责任公司、有色金属技术经济研究院、广西柳州银海铝业股份有限公司、中铝材料应用研究院有限公司、国家再生有色金属橡塑材料质量监督检验中心、河北四通新型材料股份有限公司、中铝瑞闽股份有限公司、广东广铝铝型材有限公司、有研亿金新材料有限公司。

本部分主要起草人：周兵、刘显东、席欢、李志云、罗芬、张金娥、李彪、李伟、马月、刘畅、潘飏、刘朝方、贺铭兰、王伟、兰政、韩啸、赵胜强、曹俊成。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6987.4—1986、GB/T 6987.4—2001；
- GB/T 20975.4—2008。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第4部分：铁含量的测定

警示——使用本部分的人员应有正规实验室工作的实践经验。本部分并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

### 1 范围

GB/T 20975 的本部分规定了邻二氮杂菲分光光度法和重铬酸钾滴定法测定铝及铝合金中铁含量。

本部分适用于铝及铝合金中铁含量的仲裁测定。邻二氮杂菲分光光度法测定范围：0.001 0%～3.50%；重铬酸钾滴定法测定范围：>3.50%～65.00%。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8005.2 铝及铝合金术语 第2部分：化学分析

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

### 3 术语和定义

GB/T 8005.2 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 邻二氮杂菲分光光度法

#### 4.1 方法提要

试料以盐酸和过氧化氢溶解，用盐酸羟胺还原铁，控制试液 pH 值为 3.5～4.5，使二价铁离子与邻二氮杂菲形成稳定的橙红色络合物，于分光光度计波长 510.0 nm 处测定其吸光度，以此测定铁含量。

#### 4.2 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和实验室二级水。

4.2.1 过氧化氢( $\rho=1.10$  g/mL)。

4.2.2 盐酸(5+1)。

4.2.3 盐酸(1+1)。

4.2.4 氢氧化钠溶液(200 g/L)，贮存于塑料瓶中。

4.2.5 盐酸羟胺溶液(10 g/L)。

4.2.6 邻二氮杂菲溶液(2.5 g/L)：称取 2.5 g 邻二氮杂菲( $C_{12}H_8N_2 \cdot H_2O$ )或 3 g 盐酸邻二氮杂菲( $C_{12}H_8N_2 \cdot HCl \cdot H_2O$ )溶解于温水中，冷却。以水稀释至 1 000 mL，混匀。

4.2.7 氯化镍( $NiCl_2 \cdot 6H_2O$ )溶液(1 g/L)。