



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1516—2015

非铁磁金属电导率样（标）块 校准规范

Calibration Specification for Electrical Conductivity Standards
of Nonferrous Metals

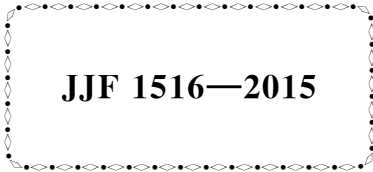
2015-02-09 发布

2015-05-09 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

非铁磁金属电导率
样(标)块校准规范

Calibration Specification for Electrical
Conductivity Standards of Nonferrous Metals



JJF 1516—2015

归口单位：全国电磁计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：北京长城计量测试技术研究所

北京东方计量测试研究所

本规范委托全国电磁计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

郑联英（中国计量科学研究院）

刘 钺（中国计量科学研究院）

赵洪刚（中国计量科学研究院）

参加起草人：

欧阳普忠（北京长城计量测试技术研究所）

潘 攀（北京东方计量测试研究所）

目 录

| | |
|-------------------------------|--------|
| 引言 | (II) |
| 1 范围 | (1) |
| 2 引用文件 | (1) |
| 3 术语和计量单位 | (1) |
| 3.1 国际退火铜标准 (IACS) | (1) |
| 4 概述 | (2) |
| 5 计量特性 | (2) |
| 6 校准条件 | (3) |
| 6.1 环境条件 | (3) |
| 6.2 测量标准及其他设备 | (3) |
| 7 校准项目和校准方法 | (3) |
| 7.1 校准前检查 | (3) |
| 7.2 校准原理 | (3) |
| 7.3 校准方法 | (4) |
| 8 校准结果表达 | (6) |
| 9 复校时间间隔 | (7) |
| 附录 A 测量不确定度评定示例 | (8) |
| 附录 B 非铁磁金属电导率基准样块直流定值系统 | (12) |
| 附录 C 校准原始记录格式 | (14) |
| 附录 D 校准证书内页格式 | (16) |

引 言

本规范依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》编制。

本规范参照以下国际标准相关规定：

ASTM B193 导电材料电阻率测量方法 (Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials)

ASTM E 1004-09 涡流法测定材料电导率 [Standard Test Method for Determining Electrical Conductivity Using the Electromagnetic (Eddy-Current) Method]

EN 2004-7 航空航天系列测试方法之铝及铝合金产品 第 7 部分：铝及铝合金电导率测量设备校准用标准样块 (Aerospace series test method for aluminum and aluminum alloy products Part 7: Reference blocks for the calibration of measuring equipment used in the determination of electrical conductivity of wrought aluminum and aluminum alloys)

本规范为首次发布。

非铁磁金属电导率样（标）块 校准规范

1 范围

本规范适用于校准非铁磁金属（合金）电导率样（标）块（以下简称样块），校准的电导率范围为 0.5% IACS~101% IACS 或者 0.3 MS/m~58.6 MS/m。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

ASTM E 1004-09 涡流法测定材料电导率 [Standard Test Method for Determining Electrical Conductivity Using the Electromagnetic (Eddy-Current) Method]

ASTM B193 -02 (Reapproved 2008) 导电材料电阻率测量方法 (Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials)

EN 2004-7 航空航天系列测试方法之铝及铝合金产品 第 7 部分：铝及铝合金电导率测量设备校准用标准样块 (Aerospace series test method for aluminum and aluminum alloy products Part 7: Reference blocks for the calibration of measuring equipment used in the determination of electrical conductivity of wrought aluminum and aluminum alloys)

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语和计量单位

3.1 国际退火铜标准 (IACS)

在温度为 20 °C 时，当均匀横截面 S 为 1 mm²，长度为 1 m 的铜线具有的电阻 R 为 (1/58) Ω 时，规定为 100% IACS，计算公式如式 (1)：

$$\sigma = \frac{1}{\rho} = \frac{1}{S} \cdot \frac{1}{R} \quad (1)$$

式中：

σ —— 电导率，S/m；

ρ —— 电阻率，Ω·m；

S —— 铜线横截面，mm²；

R —— 电阻，Ω。

因此根据定义 $100\% \text{IACS} = \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ mm}^2} \cdot \frac{1}{(1/58) \Omega} = 58 \text{ m}/(\Omega \cdot \text{mm}^2) = 58 \text{ MS/m}$

则 $1 \text{ MS/m} = \frac{100}{58} \% \text{IACS} \approx 1.724 13 \% \text{IACS}$