



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 506—2010

---

## 直流比较仪式电桥

D. C. Current Comparator Bridge

2010—05—11 发布

2010—11—11 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 直流比较仪式电桥检定规程

Verification Regulation of  
D. C. Current Comparator Bridge

JJG 506—2010  
代替 JJG 506—1987

---

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2010 年 5 月 11 日批准，并自 2010 年 11 月 11 日起施行。

归口单位：全国电磁计量技术委员会

主要起草单位：黑龙江省计量检定测试院  
中国计量科学研究院

参加起草单位：上海兰斯汀仪表研究所  
大连市计量检定测试所

本规程委托全国电磁计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

王 勇（黑龙江省计量检定测试院）

邵海明（中国计量科学研究院）

张作群（黑龙江省计量检定测试院）

**参加起草人：**

朱庆发（上海兰斯汀仪表研究所）

韩 晶（大连市计量检定测试所）

崔丽娟（大连市计量检定测试所）

## 目 录

1 范围	( 1 )
2 引用文献	( 1 )
3 概述	( 1 )
4 计量性能要求	( 2 )
4.1 准确度等级	( 2 )
4.2 基本误差	( 2 )
4.3 非线性误差	( 3 )
4.4 磁势低频噪声	( 3 )
4.5 磁势零位漂移	( 3 )
4.6 内附检流计指标	( 4 )
5 通用技术要求	( 4 )
5.1 外观结构	( 4 )
5.2 绝缘电阻	( 4 )
5.3 介电强度	( 4 )
6 计量器具控制	( 4 )
6.1 检定条件	( 4 )
6.2 检定项目	( 4 )
6.3 检定方法	( 6 )
6.4 整体核验	( 11 )
6.5 检定结果的处理	( 11 )
6.6 检定周期	( 11 )
附录 A 线性度自检表格	( 13 )
附录 B 线性度自检计算公式的推导	( 16 )
附录 C 检定证书内页格式	( 18 )
附录 D 检定结果通知书内页格式	( 19 )

## 直流比较仪式电桥检定规程

### 1 范围

本规程适用于直流电流比较仪初、次级磁势平衡和初、次级两电阻上电势平衡的条件下，测量电阻或电阻比的电桥，即直流比较仪式电桥（以下简称比较仪式电桥或电桥）的首次检定、后续检定和使用中检验；也适用于多功能直流比较仪的电桥部分。

本规程不适用于直流比较仪式测温电桥和全自动直流比较仪式电桥的检定。

### 2 引用文献

JJG 166—1993 直流电阻器检定规程

JJG 2051—1990 直流电阻计量器具检定系统

GB/T 3930—2008 测量电阻用直流电桥

JJF 1002—1998 国家计量检定规程编写规则

JJF 1059—1999 测量不确定度评定与表示

使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

### 3 概述

比较仪式电桥是在直流电流比较仪磁势平衡时，通过调节比较仪初级或次级匝数，从而准确调节初级被测电阻和次级标准电阻上的电流比，达到两电阻上电压平衡，使电阻比等于匝数比，依此进行高精度电阻比较测量的仪器。

比较仪式电桥与通常的直流电阻电桥一样，都是测量电阻的比较仪器，但作用原理不同，其不同点是：比较仪式电桥以补偿测量法代替了后者的电桥测量法，彻底地克服了电位引线电阻和端钮接触电阻的影响，并且便于进行不同标称值电阻的比较测量（过渡传递）；前者以磁势平衡为前提，用匝数比代替了后者的电阻比，从而获得更高的准确度。比较仪式电桥原理线路如图 1 所示，工作原理如下：

#### a. 磁势平衡

初级可变测量绕组与次级有微调的固定绕组各自流过直流电流，它们在铁芯中产生方向相反的磁势，其磁势差由检测绕组检出，并通过手动调节跟踪及有差闭环调节系统自动调节从动（伺服）电源产生的次级电流，使磁势平衡，即  $I_x W_x = I_s W_s$ ，所以有

$$\frac{I_s}{I_x} = \frac{W_x}{W_s}。$$

#### b. 电势平衡

调节测量盘或次级微调绕组（偏差盘），即调节  $I_s/I_x$ ，使检流计 G 指零，则  $R_x$  和  $R_s$  上电压降相等， $I_x R_x = I_s R_s$ ，则：
$$\frac{I_s}{I_x} = \frac{R_x}{R_s}，$$