



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 856—2015

工作用辐射温度计

Radiation Thermometers

2015-12-07 发布

2016-06-07 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

工作用辐射温度计检定规程

Verification Regulation of
Radiation Thermometers

JJG 856—2015
代替JJG 856—1994
JJG 415—2001
JJG 67—2003

归口单位：全国温度计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

湖北省计量测试技术研究院

参加起草单位：上海工业自动化仪表研究院

北京航天计量测试技术研究所

北京市计量检测科学研究院

本规程委托全国温度计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

原遵东（中国计量科学研究院）

傅承玉（湖北省计量测试技术研究院）

邢 波（中国计量科学研究院）

柏成玉（中国计量科学研究院）

参加起草人：

范 铠（上海工业自动化仪表研究院）

王文革（北京航天计量测试技术研究所）

刘 芊（北京市计量检测科学研究院）

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 术语	(1)
3.2 计量单位	(4)
4 概述	(4)
5 计量性能要求	(4)
5.1 固有误差	(4)
5.2 重复性	(4)
6 通用技术要求	(5)
6.1 外观	(5)
6.2 光学系统	(5)
6.3 绝缘电阻	(5)
7 计量器具控制	(5)
7.1 检定条件	(5)
7.2 检定项目	(8)
7.3 检定方法	(8)
7.4 检定数据处理	(10)
7.5 检定结果的处理	(12)
7.6 检定周期	(12)
附录 A 检定距离的确定	(13)
附录 B 辐射温度计瞄准方法	(15)
附录 C 黑体辐射源发射率偏离 1 引起的测量误差	(16)
附录 D 高温黑体辐射源玻璃窗口引入的窗口误差的修正	(20)
附录 E 辐射源尺寸效应	(22)
附录 F 检定记录参考格式	(26)
附录 G 检定数据处理举例	(27)
附录 H 检定证书/检定结果通知书参考格式	(29)
附录 J 固有误差不确定度评定示例	(31)

引 言

本规程参考 IEC/TS 62492-1—2008《工业过程控制装置 辐射温度计 第1部分：辐射温度计的技术数据》(Industrial process control devices—Radiation thermometers—Part 1: Technical data for radiation thermometers)、ASTM E2847—2013《宽波段红外温度计校准和准确度检定标准操作方法》(Standard Practice for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers)、ASTM E1256—2011a《辐射温度计标准测试方法(单波段)》(Standard Test Methods for Radiation Thermometers (Single Waveband Type)) 和 OIML D24 (1996)《全辐射高温计》(Total Radiation Pyrometers) 进行制定。术语主要参考 IEC/TS 62492-1 和 ASTM E2847, 检定瞄准方式主要依据 IEC/TS 62492-1 的术语“仪表不确定度”的要求和 ASTM E2847 的方法。

本规程替代 JJG 856—1994《500℃以下工作用辐射温度计》、JJG 415—2001《工作用辐射温度计》和 JJG 67—2003《工作用全辐射温度计》检定规程。与 JJG 856—1994、JJG 415—2001 和 JJG 67—2003 相比, 主要技术变化如下:

——适用于工作用辐射温度计的全温区检定, 对计量标准、检定方法提出统一要求;

——增加了新的术语, 对部分术语重新进行定义, 修改了部分已有术语的定义(3.1);

——将黑体辐射源或它与参考温度计的组合作为计量标准器, 允许采用面辐射源, 增加了红外波长亮度温度溯源方法, 规定了不同技术指标的黑体辐射源的适用使用条件(7.1);

——明确了检定距离的确定方法(附录 A) 和被检辐射温度计的瞄准方法(附录 B);

——数据处理增加了发射率修正(7.3) 要求, 采用了适用于全部温度范围和光谱范围不局限于短波高温测量的修正方法(附录 C);

——增加了辐射源尺寸效应修正方法和辐射源尺寸效应温度示值差测试方法(附录 E);

——增加了检定数据处理示例(附录 G);

——针对主要计量标准形式和被检辐射温度计类型, 提供了适用于扩展后的计量标准和全温区检定的不确定度分析、评定方法和示例(附录 J)。

本规程的历次版本发布情况:

——JJG 856—1994《500℃以下工作用辐射温度计》;

——JJG 415—86《工作用辐射温度计》和 JJG 415—2001《工作用辐射温度计》;

——JJG 67—85《工作用辐射感温器》和 JJG 67—2003《工作用全辐射温度计》。

工作用辐射温度计检定规程

1 范围

本规程适用于在测温范围（ $-50\sim 3\,000$ ） $^{\circ}\text{C}$ 之内的工作用辐射温度计的首次检定和后续检定。本规程的工作用辐射温度计是指发射率设定值可设置为 1 的单波段辐射温度计和发射率比可设置为 1 的比色温度计，不包括红外耳温计、红外额温计和接触式辐射温度计。

2 引用文件

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

JJF 1007—2007 温度计量名词术语及定义

IEC/TS 62492-1—2008 工业过程控制装置 辐射温度计 第 1 部分：辐射温度计的技术数据（Industrial process control devices—Radiation thermometers—Part 1: Technical data for radiation thermometers）

ASTM E2847—2013 宽波段红外温度计校准和准确度检定标准操作方法（Standard Practice for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers）

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

3 术语和计量单位

3.1 术语

以下术语和 JJF 1001—2011 及 JJF 1007—2007 中界定的其他术语适用于本规程。

3.1.1 [有效] 光谱亮度温度 [effective] spectral radiance temperature

在给定波长，光谱辐射亮度与被测热辐射体的有效光谱辐射亮度相等的黑体的温度。

注：

- 1 表示有效光谱亮度温度时，应说明其波长。
- 2 在不引起混淆时，可简称光谱亮度温度或亮度温度。
- 3 单波段辐射温度计实际测量的量可视为其有效波长下的有效光谱亮度温度。
- 4 经典亮度温度的定义：热辐射体与黑体在同一波长的光谱辐射亮度相等时，称黑体的温度为热辐射体在该波长的亮度温度。在实际应用中，温度计在一有限光谱范围的测量结果，也称为亮度温度 [JJF 1007—2007, 5.20]。在环境辐射可以忽略的情况下，有效光谱亮度温度即为经典亮度温度。

3.1.2 [有效] 亮度温度 [effective] radiance temperature

在给定波长范围，辐射亮度与被测热辐射体的有效辐射亮度相等的黑体的温度。