

JJG

中华人民共和国国家计量检定系统

JJG 2093—1995

常温黑体辐射计量器具

Measuring Instruments for Common

Temperature Blackbodies

1995-10-19 发布


1996-03-01 实施

国家技术监督局 发布

**常温黑体辐射计量器具
检定系统**

**Verification Scheme of Measuring
Instruments for Common
Temperature Blackbodies**

JJG 2093—1995



本检定系统经国家技术监督局于 1995 年 10 月 19 日批准，并自 1996 年 03 月 01 日起施行。

起草单位： 中国计量科学研究院

本检定系统技术条文由起草单位负责解释

本检定系统主要起草人：

张建镛 （中国计量科学研究院）

目 录

一	计量基准器具	(1)
二	计量标准器具	(1)
三	工作计量器具	(2)
四	常温黑体辐射计量器具检定系统框图	(3)

常温黑体辐射计量器具检定系统

本检定系统规定了常温黑体辐射国家基准、常温黑体辐射标准、标准红外辐射源及各种红外辐射计量器具的量值传递关系、检定方法和不确定度。

本检定系统适用于各种红外辐射源、红外辐射计等红外辐射计量器具的全辐射亮度、全辐射照度、全辐射温度和有效发射率等量值传递和测量。

一 计量基准器具

1 常温黑体辐射国家基准用于复现国家的全辐射亮度、全辐射照度和全辐射温度的计量单位，并向全国传递量值，以保证我国黑体辐射量值的准确和统一。

2 常温黑体辐射国家基准建立在黑体辐射理论的基础上，其全辐射亮度、全辐射照度和全辐射温度可由斯忒藩-玻耳兹曼定律导出。常温黑体辐射国家基准主要由基准黑体、黑体温度控制系统和常温黑体辐射比较装置组成。比较装置由微机、步进电机定位系统、红外辐射计及电测仪表等组成。

3 常温黑体辐射国家基准的工作温度范围为 $-50 \sim 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($223 \sim 363 \text{ K}$)；全辐射亮度量限为 $40 \sim 320 \text{ W}/(\text{sr} \cdot \text{m}^2)$ ；全辐射照度量限为 $0.5 \sim 5 \text{ W}/\text{m}^2$ ；其量值合成不确定度 σ 分别为

全辐射亮度： 0.46%

全辐射照度： 0.95%

全辐射温度： 0.4 K

4 常温黑体辐射比较装置中红外辐射计的温度分辨力应优于 0.02 K 。

二 计量标准器具

5 常温黑体辐射计量标准器具主要有常温黑体辐射标准和标准红外辐射源。它们借助于黑体辐射比较装置或红外辐射温度计，用比较方法把量值传递给工作计量器具。

5.1 常温黑体辐射标准的工作温度范围为 $-50 \sim 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($223 \sim 363 \text{ K}$)。全辐射亮度量限为 $40 \sim 320 \text{ W}/(\text{sr} \cdot \text{m}^2)$ ；全辐射照度量限为 $0.5 \sim 5 \text{ W}/\text{m}^2$ ；其量值合成不确定度 σ 分别为

全辐射亮度： 1%

全辐射照度： 2%

全辐射温度： 0.5 K

5.2 标准红外辐射源（蜂巢或平面形）的工作温度范围为室温至 $90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (363 K)；全辐射亮度量限为 $100 \sim 320 \text{ W}/(\text{sr} \cdot \text{m}^2)$ ；全辐射照度量限为 $0.5 \sim 5 \text{ W}/\text{m}^2$ ；其量值合成不确定度 σ 分别为

全辐射亮度： 2%

全辐射照度： 3%

全辐射温度： 0.8 K

5.3 黑体辐射比较装置或红外辐射温度计的分辨力应优于 0.1 K。

三 工作计量器具

6 常温黑体辐射工作计量器具主要有红外辐射源、红外辐射温度计、红外辐射计、红外探测器及法向全辐射发射率样品等。

6.1 红外辐射源的工作温度范围为室温至 90 ℃ (363 K)；全辐射亮度量为 100~320 W/(sr·m²)；全辐射照度量限为 0.5~5 W/m²；其量值合成不确定度 σ 分别为

全辐射亮度： 3%

全辐射照度： 5%

全辐射温度： 1 K

6.2 红外辐射温度计的工作温度范围为室温至 90 ℃ (363 K)。全辐射温度量值合成不确定度 σ 为 0.5~2 K。

6.3 红外辐射计和红外探测器的主要工作波段为 8~14 μm ；全辐射照度灵敏度量值的合成不确定度 σ 为 3%~5%。

6.4 法向全辐射发射率样品的测量温度为 80~90 ℃ (353~363 K)。量限为 $\epsilon > 0.2$ ，其量值的不确定度 σ 为 2%~5%。

四 常温黑体辐射计量器具检定系统框图

