

# 九江市检验检测认证中心第八期检验检测大讲堂

## 通过校准证书透视计量器具管理

龙阳

2026. 1. 30



# 龙阳

集团计量研究所所长  
高级工程师  
一级注册计量师  
计量标准二级考评员  
一级人工智能训练师

## 学术成果及专业背景

- 申请国家专利42项，获得授权34项，其中发明专利37项（获得发明授权20项）
- 制定国家及行业计量标准6项
- 完成多项政府及公司科研项目
- 拥有18年从事医学、电离辐射、热学、化学、光学、力学、流量等专业计量检测技术背景

## 社会职务及主要获奖情况

- 广东省、江苏省科技厅项目评审专家；
- 广州市、无锡市科创委项目评审专家；
- 2016年度广州市青年岗位能手
- 2020年/2021年度广东省测控仪器科学技术奖

# 目 录

## 1

### 校准与检定

- 计量是什么？
- 检定、校准的定义
- 检定与校准的联系与区别

## 2

### 校准证书关键点解读

- 器具送检准备    溯源有效性确认
- 计量参数确定    校准结果确认
- 基本信息确认    测量不确定度应用

## 3

### 企业设备管理中校准证书重要作用

- 校准、检定证书的作用
- 仪器设备的管理
- 校准周期的确定和调整

计量是实现单位统一和量值准确可靠的活动。

## 计量的特点

计  
量

4

- 目的：准确定
- 本质特征：统一性
- 保障：法制性
- 量值传递：溯源性

## 计量学：

计量是一种特殊的测量，计量学是关于测量的科学。包括检定、校准、定值、定度、比对及（对测量仪器）测试等活动

## 检定

### 9.17 测量仪器的检定 verification of a measuring instrument

计量器具的检定 Verification of a measuring instrument

简称计量检定(metrological verification)或检定(verification)

查明和确认测量仪器符合法定要求的活动，它包括检查、加标记和/或出具检定证书。

注：在 VIM 中，将“提供客观证据证明测量仪器满足规定的要求”定义为验证 (verification)。

## 校准

### 4.10 校准 calibration 【VIM2.39】

在规定条件下的一组操作，其第一步是确定由测量标准提供的量值与相应示值之间的关系，第二步则是用此信息确定由示值获得测量结果的关系，这里测量标准提供的量值与相应示值都具有测量不确定度。

注：

- 1 校准可以用文字说明、校准函数、校准图、校准曲线或校准表格的形式表示。某些情况下，可以包含示值的具有测量不确定度的修正值或修正因子。
- 2 校准不应与测量系统的调整（常被错误称作“自校准”）相混淆，也不应与校准的验证相混淆。
- 3 通常，只把上述定义中的第一步认为是校准。

n1

对象

n2

依据

n3

目的

n/

性质

n5

主体

nc

方式

n7

周期

no

内容

no

结论

1n

风险

校准与检定都属于量值溯源的一种有效合理的方法和手段  
目的都是实现量值的溯源性

# 目录

## 1

### 校准与检定

- 计量是什么？
- 检定、校准的定义
- 检定与校准的联系与区别

## 2

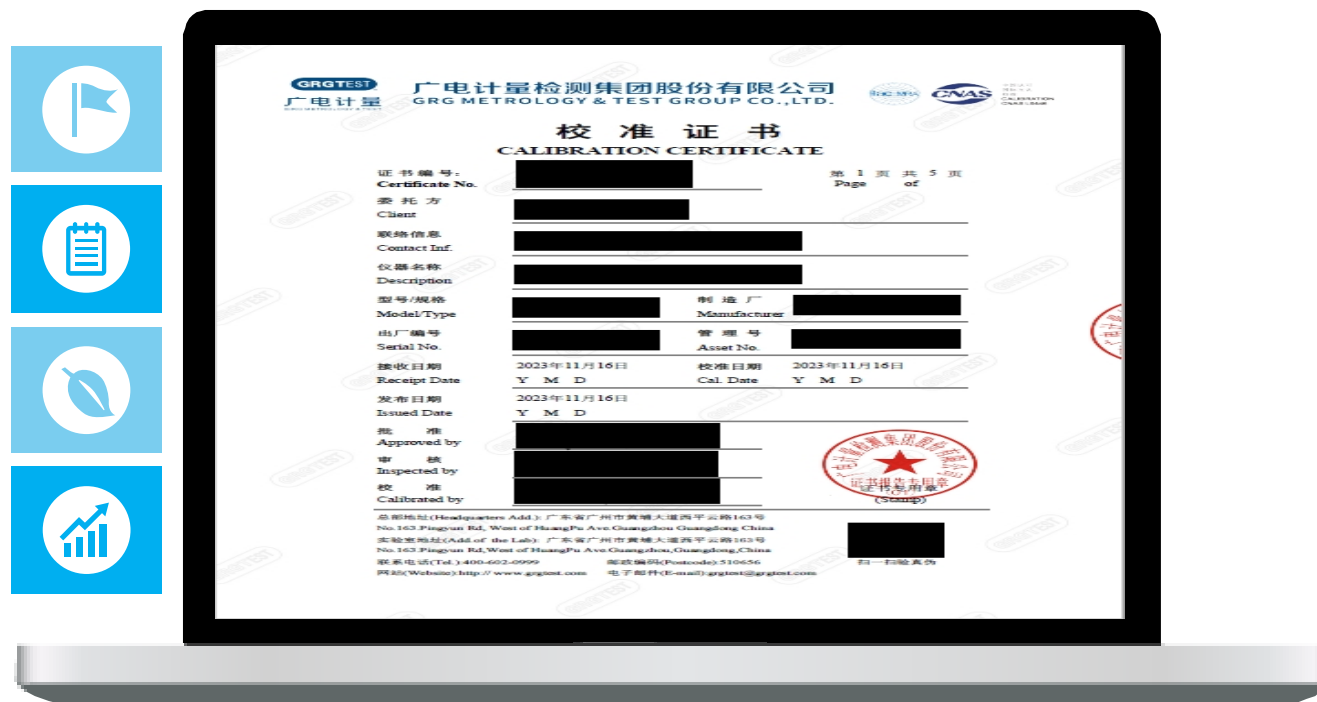
### 校准证书关键点解读

- 器具送检准备                      溯源有效性确认
- 计量参数确定                      校准结果确认
- 基本信息确认                      测量不确定度应用

## 3

### 企业设备管理中校准证书重要作用

- 校准、检定证书的作用
- 仪器设备的管理
- 校准周期的确定和调整



### 证明文档

记录了计量器具的校准过程和结果，  
证明了其准确性和可靠性，并提供了一  
系列实用的信息和建议。

### 简约而不简单

#### 基本信息

- 1、校准机构资质
- 2、委托方信息
- 3、被校器具信息
- 4、校准日期
- 5、相关人员信息
- 6、防伪信息
- 7、印章
- 8、校准机构信息

#### 溯源信息

- 1、溯源说明
- 2、报告说明
- 3、校准地点、环境信息
- 4、有效期或复校建议
- 5、项目认可能力说明
- 6、测量标准信息

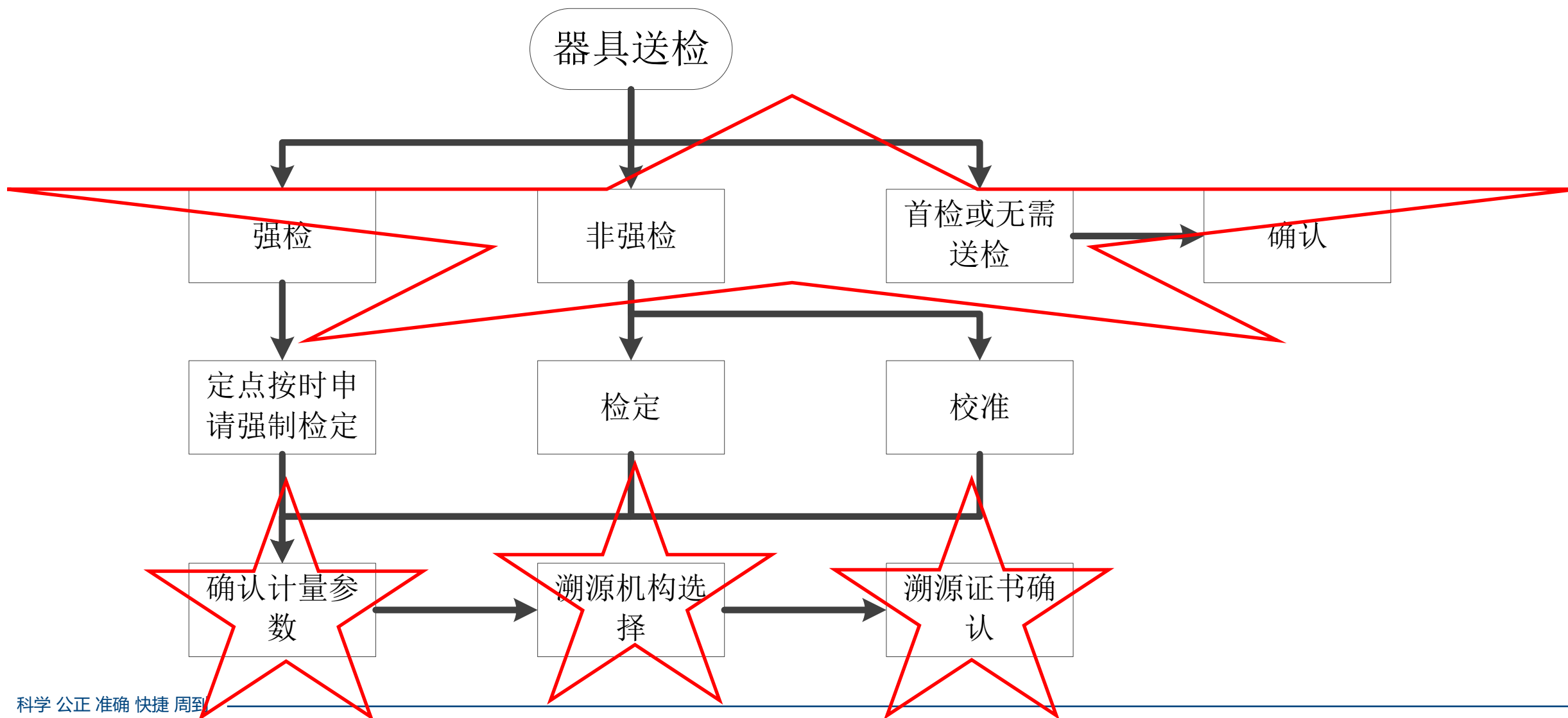
#### 校准内容和结果

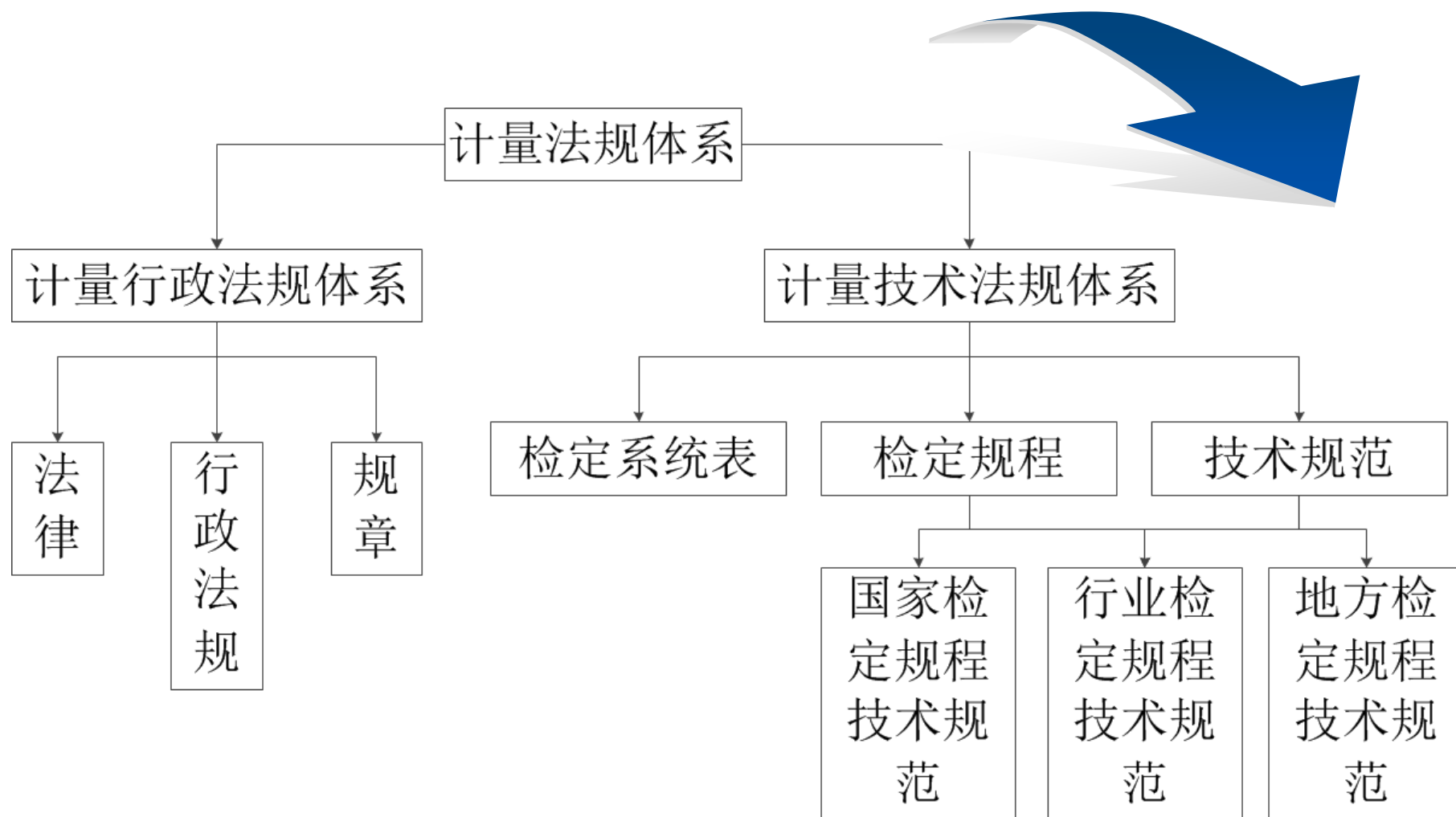
- 1、校准参数
- 2、测量点说明
- 3、校准数据
- 4、校准结果
- 5、结论（如需要）

#### 不确定度信息

- 1、不确定度评定依据说明
- 2、测量结果不确定度数据

### 计量器具送检流程





# 中华人民共和国计量法

1985年9月6日第六届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过

根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正

根据2013年12月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国海洋环境保护法〉等七部法律的决定》第二次修正

根据2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国计量法〉等五部法律的决定》第三次修正

根据2017年12月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议《关于修改〈中华人民共和国招标投标法〉、〈中华人民共和国计量法〉的决定》第四次修正

根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第五次修正

# 中华人民共和国计量法

## 目录

第一章 总则

第二章 计量基准器具、计量标准器具和计量检定

第三章 计量器具管理

第四章 计量监督

第五章 法律责任

第六章 附则

### 中华人民共和国计量法

第九条 县级以上人民政府计量行政部门对**社会公用计量标准器具**，部门和企业、事业单位使用的**最高计量标准器具**，以及用于**贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测**方面的列入强制检定目录的工作计量器具，实行强制检定。未按照规定申请检定或者检定不合格的，不得使用。实行强制检定的工作计量器具的目录和管理办法，由国务院制定。

对前款规定以外的其他计量标准器具和工作计量器具，使用单位应当**自行定期检定或者送其他计量检定机构检定**。

### 关于企业使用的非强检计量器具由企业依法自主管理的公告 (国家质量技术监督局1999年第6号)

为落实国务院办公厅关于印发国家质量技术监督局职能配置内设机构和人员编制规定通知规定(国办发[1998]84号), 国家质量技术监督局决定对企业使用的非强制检定计量器具的检定周期和检定对企业依法自方管理的有关事项,公告如下:

一、企业使用的**非强制检定计量器具**,是指除企业最高计量标准器具以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录以外的其他计量标准器具和工作计量器具。

非强制检定计量器具的检定周期**由企业根据计量器具的实际使用情况本着科学经济和量值准确的原则自行确定。**

二、非强制检定计量器具的检定方式由企业根据生产和科研的需要可以自行决定在本单位检定或者送其他计量检定机构检定测试任何单位不得干涉。

三、企业使用的最高计量标准器具以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面列入强制检定目录的工作计量器具应当进行强制检定。未按照规定申请检定或者检定不合格的企业不得使用。



# 国家市场监督管理总局

State Administration for Market Regulation

请输入要查询的内容



首页

机构

新闻

政务

服务

互动

专题

你的位置: 首页 > 政务 > 政府信息公开

标 题: 市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告

索 引 号: 2020-1603702329539

文 号: 2020年第42号

成文日期: 2020年10月26日

主题分类: 公示公告

所属机构: 计量司

发布日期: 2020年10月26日

|    |      |      |                           |              |      |                                                                                                                        |
|----|------|------|---------------------------|--------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | (21) | 压力仪表 | 指示类<br>压力表、<br>显示类<br>压力表 | 型式批准<br>强制检定 | 周期检定 | 用于安全防护：1. 电站锅炉主气包和给水压力的测量；2. 固定式空压机风仓及总管压力的测量；3. 发电机、气轮机油压及机车压力的测量；4. 带报警装置压力的测量；5. 密封增压容器压力的测量；6. 有害、有毒、腐蚀性严重介质压力的测量。 |
|----|------|------|---------------------------|--------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# 计量技术法规

## 分类

- (1) 计量检定规程
- (2) 计量检定系统表
- (3) 计量技术规范

## 编号

- (1) JJG XXXX-XXXX;
- (2) JJG 2XXX-XXX;
- (3) JJF XXXX-XXXX, JJF 12XX-XXX (计量基准、副基准) ;
- (4) JJG( )XXXX-XXXX。

计量参数确定

| 项目          | 参数或范围                  | JJG 119-2018 实验室pH（酸度）计检定规程 | 实际使用要求        |
|-------------|------------------------|-----------------------------|---------------|
| 测量范围        | pH 0.00...14.00        | pH 0.00~14.00               | pH 0.00~14.00 |
|             | -1999...1999 mV        | -1999~1999 mV               |               |
| 温度          | 0 °C...100 °C          | 5°C~60°C                    |               |
| 准确度等级       | 0.01级                  | 0.1级、0.01级、0.001级           | 0.01级         |
| 分辨率         | 0.01 pH                | 0.1pH、0.01pH、0.001pH        |               |
|             | 1 mV                   | ×                           |               |
|             | 0.1 °C                 | ×                           |               |
| 电子单元测量误差    | ± 0.01 pH              | pH 0.00...14.00             |               |
|             | ± 1 mV                 | -1999...1999 mV             |               |
|             | ± 0.5°C                | 温度探头：±0.5°C                 |               |
| pH 校准       | 最多 3 点                 | ×                           |               |
| 等电位点        | pH 7.00                | ×                           |               |
| 缓冲液组        | 4 组固定                  | ×                           |               |
| 电源要求        | 220 V / 50 Hz, 9 V DC  | ×                           |               |
| 尺寸/重量       | 200x175x52mm/0.6kg     | ×                           |               |
| 显示器         | 液晶显示器                  | ×                           |               |
| pH 输入       | BNC, 阻抗 > 10e+12 Ω     | √                           |               |
| 温度输入        | Cinch, NTC 30 kΩ       | ×                           |               |
| 参比电极输入      | 2mm 香蕉插座               | ×                           |               |
| 环境条件        | 环境温度: 5...40 °C        | ×                           |               |
|             | 相对湿度: 5 %...80 % (不冷凝) | ×                           |               |
|             | 安装类别: II               | ×                           |               |
|             | 污染等级: 2                | ×                           |               |
| 材料          | 外壳: ABS/PC 增强型         | ×                           |               |
|             | 按键: PET                | ×                           |               |
| 输入电流        | ×                      | √                           |               |
| 输入阻抗引起的示值误差 | ×                      | √                           |               |
| 温度补偿引起的示值误差 | ×                      | √                           |               |

## ◆ 计量建标和实验室认可

### 1、 计量建标

计量建标是为了加强计量监督管理，保障国家计量单位制的统一和量值的准确可靠，有利于生产、贸易和科学技术的发展，适应社会主义现代化建设的需要，维护国家、人民的利益。

### 2、 实验室认可

实验室认可机构对实验室有能力进行规定类型的检测和（或）校准所给予的一种正式承认。



GRGTEST 广电计量检测集团股份有限公司  
GRG METROLOGY & TEST GROUP CO., LTD.

校准证书  
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: [REDACTED] 第 1 页 共 5 页  
Certificate No. [REDACTED] Page of 5

委托方  
Client [REDACTED]

联络信息  
Contact Inf. [REDACTED]

仪器名称  
Description [REDACTED]

型号/规格  
Model/Type [REDACTED] 制造厂  
Manufacturer [REDACTED]

出厂编号  
Serial No. [REDACTED] 管理号  
Asset No. [REDACTED]

接收日期  
Receipt Date 2023年11月16日 Y M D 校准日期  
Cal. Date 2023年11月16日 Y M D

发布日期  
Issued Date 2023年11月16日 Y M D

批准  
Approved by [REDACTED]

审核  
Inspected by [REDACTED]

校准  
Calibrated by [REDACTED]

总部地址(Headquarters Add.): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号  
No.163 Pingyun Rd, West of HuangPu Ave Guangzhou Guangdong China  
实验室地址(Add of the Lab): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号  
No.163 Pingyun Rd, West of HuangPu Ave Guangzhou, Guangdong, China  
联系电话(Tel.): 400-602-0999 邮政编码(Postcode): 510656  
网站(Website): http://www.grgtest.com 电子邮件(E-mail): grgtest@grgtest.com

扫一扫验真

## 认可标志

中国合格评定国家认可委员会（英文名称为：China National Accreditation Service for Conformity Assessment 英文缩写为：CNAS），是根据《中华人民共和国认证认可条例》的规定，由国家认证认可监督管理委员会批准设立并授权的国家认可机构，统一负责对认证机构、实验室和检验机构等相关机构的认可工作。

## 证书编号

根据CNAS-CL01检测和校准实验室能力认可准则（ISO/IEC 17025:2017）要求，通过认可的检测和校准实验室受控的编号规则。

GRGTEST 广电计量 广电计量检测集团股份有限公司  
GRG METROLOGY & TEST GROUP CO.,LTD.

校准证书  
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: [Redacted] 第 1 页 共 5 页  
Certificate No. [Redacted] Page of [Redacted]

委托方  
Client [Redacted]

联络信息  
Contact Inf. [Redacted]

仪器名称  
Description [Redacted]

型号/规格  
Model/Type [Redacted] 制造厂  
Manufacturer [Redacted]

出厂编号  
Serial No. [Redacted] 管理号  
Asset No. [Redacted]

接收日期  
Receipt Date 2023年11月16日 校准日期  
Cal. Date 2023年11月16日  
Y M D Y M D

发布日期  
Issued Date 2023年11月16日  
Y M D

批准  
Approved by [Redacted]

审核  
Inspected by [Redacted]

校准  
Calibrated by [Redacted]

总公司地址(Headquarters Add.): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号  
No.163 Pingsun Rd, West of HuangPu Ave Guangzhou Guangdong China  
实验室地址(Add of the Lab): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号  
No.163 Pingsun Rd, West of HuangPu Ave Guangzhou, Guangdong, China  
联系电话(Tel.): 400-602-0999 邮政编码(Postcode): 510656 扫一扫验真伪  
网站(Website): http://www.grgtest.com 电子邮件(E-mail): grgtest@grgtest.com

## 委托方信息

- 1、证书单位
- 2、委托方联系地址

## 计量器具信息

- 1、器具名称
- 2、器具型号
- 3、制造厂
- 4、出厂编号
- 5、管理编号

## 校准日期

- 1、接收日期
- 2、校准日期
- 3、发布日期

GRGTEST 广电计量 广电计量检测集团股份有限公司  
GRG METROLOGY & TEST GROUP CO., LTD.

校准证书  
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: [REDACTED] 第 1 页 共 5 页  
Certificate No. [REDACTED] Page of 5

委托方  
Client [REDACTED]

联络信息  
Contact Inf. [REDACTED]

仪器名称  
Description [REDACTED]

型号/规格  
Model/Type [REDACTED] 制造厂  
Manufacturer [REDACTED]

出厂编号  
Serial No. [REDACTED] 管理号  
Asset No. [REDACTED]

接收日期  
Receipt Date 2023年11月16日 Y M D 校准日期  
Cal. Date 2023年11月16日 Y M D

发布日期  
Issued Date 2023年11月16日 Y M D

批准  
Approved by [REDACTED]

审核  
Inspected by [REDACTED]

校准  
Calibrated by [REDACTED]

总公司地址(Headquarters Add.): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号  
No.163 Pingsun Rd, West of HuangPu Ave Guangzhou Guangdong China  
实验室地址(Add of the Lab): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号  
No.163 Pingsun Rd, West of HuangPu Ave Guangzhou, Guangdong, China  
联系电话(Tel.): 400-602-0999 邮政编码(Postcode): 510656  
网站(Website): http://www.grgtest.com 电子邮件(E-mail): grgtest@grgtest.com

扫一扫验真

## 人员信息

- 1、校准人: 经过培训的人员
- 2、审核人: 有能力的人员
- 3、批准人: 授权签字人

## 印章

- 1、受控的印章

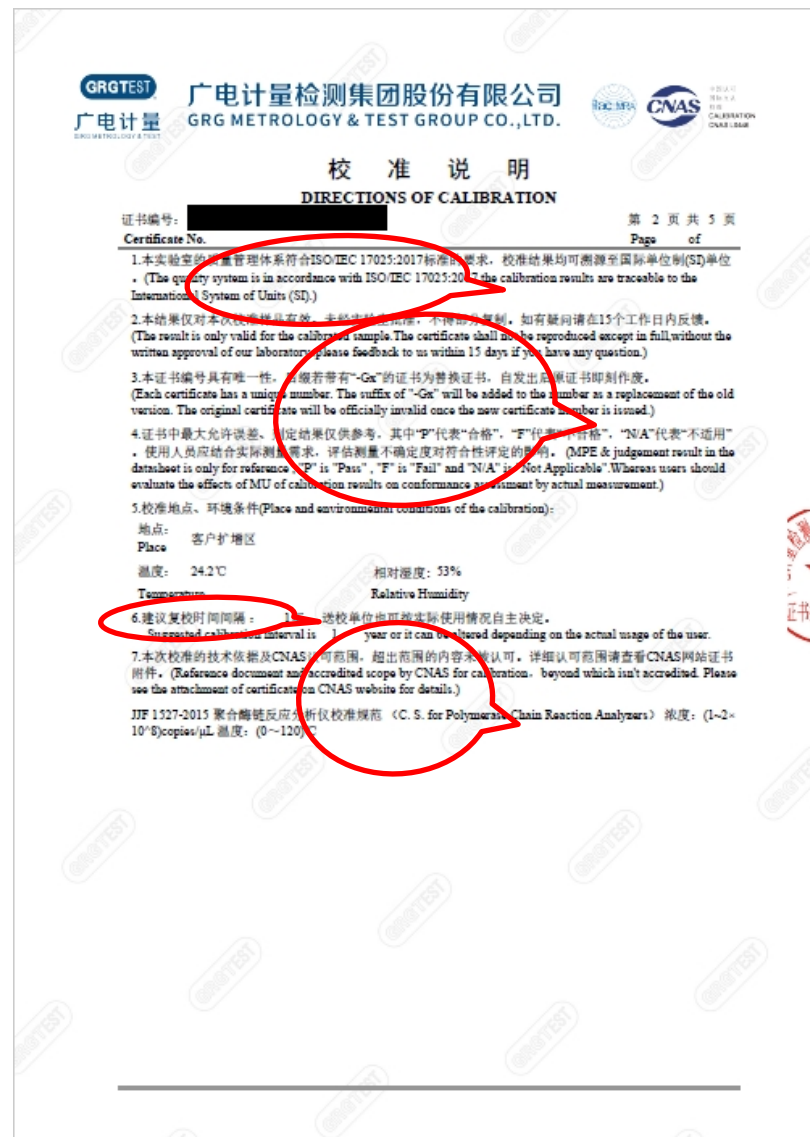
## 防伪标志

- 1、能够识别假冒证书的有效方式

### (1) 证书基本信息的确认

委托方名称、地址、计量器具名称、型号规格、制造厂、出厂编号、设备编号等。

计量器具检定/校准委托单



## 机构体系说明

如CNAS认可机构是符合ISO/IEC 17025标准

## 校准证书表述说明

- 1、结果有效性说明
- 2、证书编号说明
- 3、允许误差、结论等说明

## 校准环境说明

- 1、校准地点
- 2、校准场所环境条件记录

## 复校期日

建议复校日期

## 校准依据说明

- 1、CNAS认可范围
- 2、校准依据

广电计量检测集团股份有限公司

机构基本信息：

|                                                       |                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------|
| 注册编号：L0446                                            |                   |
| 具有法人资格的机构名称：广电计量检测集团股份有限公司                            |                   |
| 报告/证书允许使用认可标识的其他名称：信息产业部电子602计量站                      |                   |
| 邮政编码：510656                                           | 联系电话：020-66837080 |
| 电子邮箱：grgtest@grgtest.com                              | 传真号码：020-38698685 |
| 单位地址：广东省广州市黄埔大道西平云路163号                               |                   |
| 认可有效期限：2023/08/25 — 2029/08/24                        |                   |
| 认可依据：ISO/IEC 17025:2017 《检测和校准实验室能力的通用要求》以及CNAS特定认可要求 |                   |

证书附件（能力范围）：

结构化数据：已正式公布的结构化能力范围 注：“测量仪器”标注有\*的项目可开展现场校准。

证书附件（能力范围）数据列表：

| 任务编号            | 评审类型        | 签发日期       | 结构化能力范围的公布状态 | word版附件信息 |
|-----------------|-------------|------------|--------------|-----------|
| L00521-2023-05Z | 不定期监督       | 2023-09-21 | 正式公布         |           |
| L00521-2023-01Z | 复评+扩项+不定期监督 | 2023-08-24 | 正式公布         |           |

提示:机构的认可范围详细信息请查看证书附件（能力范围）。

关闭窗口

具有认可证书就行了？

## 校准说明

### DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: [REDACTED] 第 3 页 共 5 页  
Certificate No. [REDACTED] Page of

#### 8. 本次校准使用的主要测量标准(Main Standards of Measurement Used in the Calibration):

| 名称                         | 编号         | 证书号/有效期                           | 溯源机构                   | 技术特征                         |
|----------------------------|------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Description                | Serial No. | Certificate No./Due Date          | Traceability Institute | Technique Character          |
| 定量PCR仪校准用标准物质              | 2202       | GBW(E)091100-091108<br>2024-02-19 | 中国计量科学研究院              | 二等                           |
| PCR仪温度校准仪(48孔无线)           | TC965217   | 202308003967号<br>2024-08-10       | 中国测试技术研究院              | $U=0.1^{\circ}\text{C}(k=2)$ |
| PCR Temperature Calibrator |            |                                   |                        |                              |

## 主要测量标准

- 1、测量标准名称
- 2、测量标准编号
- 3、标准溯源证书号
- 4、溯源机构
- 5、技术特征

|                                                                                                                              | 功率: W                                                                                                                                                                  | 长度: m                                                                                                                                                                  | 温度: K                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 计<br>量<br>基<br>准                                                                                                             | 光谱辐射亮度国家基准<br>(光谱辐射亮度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(1.17-0.77)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.77-0.49)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.49-0.36)\%$ , $k=2$ | 光谱辐射照度国家基准<br>(光谱辐射照度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(1.31-0.96)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.96-0.75)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.75-0.68)\%$ , $k=2$ |                                                         |
|                                                                                                                              | 光谱辐射亮度比较装置(替代法)<br>(250~400)nm: $U=(0.90-0.20)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.20-0.40)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.40-0.90)\%$ , $k=2$                     | 光谱辐射照度比较装置(替代法)<br>(250~400)nm: $U=(1.04-0.34)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.34-0.46)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.46-1.04)\%$ , $k=2$                     |                                                         |
|                                                                                                                              | 光谱辐射亮度副基准<br>(光谱辐射亮度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(1.48-0.80)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.80-0.63)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.63-0.97)\%$ , $k=2$  | 光谱辐射照度副基准<br>(光谱辐射照度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(1.67-1.02)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(1.02-0.88)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.88-1.24)\%$ , $k=2$  |                                                         |
|                                                                                                                              | 光谱辐射亮度比较装置(替代法)<br>(250~400)nm: $U=(0.97-0.36)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.36-0.49)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.49-0.94)\%$ , $k=2$                     | 光谱辐射照度比较装置(替代法)<br>(250~400)nm: $U=(1.17-0.60)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.60-0.67)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.67-1.15)\%$ , $k=2$                     |                                                         |
|                                                                                                                              | 光谱辐射亮度工作基准<br>(光谱辐射亮度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(1.77-0.88)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.88-0.79)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.79-1.35)\%$ , $k=2$ | 光谱辐射照度工作基准<br>(光谱辐射照度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(2.03-1.19)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(1.19-1.11)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(1.11-1.69)\%$ , $k=2$ |                                                         |
| 计<br>量<br>标<br>准                                                                                                             | 光谱辐射亮度比较装置(替代法)<br>(250~400)nm: $U=(1.06-0.36)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.36-0.49)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.49-1.04)\%$ , $k=2$                     | 光谱辐射照度比较装置(替代法)<br>(250~400)nm: $U=(2.07-1.30)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(1.30-1.48)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(1.48-2.06)\%$ , $k=2$                     |                                                         |
|                                                                                                                              | 光谱辐射亮度标准<br>(光谱辐射亮度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(2.06-0.95)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(0.95-0.94)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(0.94-1.70)\%$ , $k=2$   | 光谱辐射照度标准<br>(光谱辐射照度/(250~2500)nm)<br>(250~400)nm: $U=(2.91-1.76)\%$ , $k=2$ ;<br>(400~800)nm: $U=(1.76-1.85)\%$ , $k=2$ ;<br>(800~2500)nm: $U=(1.85-2.67)\%$ , $k=2$   |                                                         |
| 工<br>作<br>计<br>量<br>器<br>具                                                                                                   | 工作用面辐射源<br>(250~2500)nm<br>最大允许误差的<br>绝对值 $\leq 17\%$                                                                                                                  | 光谱辐射计(亮度)<br>(250~2500)nm<br>最大允许误差的<br>绝对值 $\leq 22\%$                                                                                                                | 工作用卤钨灯<br>(250~2500)nm<br>最大允许误差的<br>绝对值 $\leq 17\%$    |
|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        | 光谱辐射计(照度)<br>(250~2500)nm<br>最大允许误差的<br>绝对值 $\leq 22\%$ |
| 注: 工作计量器具可能会有新的产品或不同的名称, 在检定系统表中不可能全部列出, 对未列入检定系统表的工作计量器具, 必要时可根据其被测量、测量范围和工作原理, 参考相应检定系统表中列出的工作计量器具的测量范围和工作原理, 确定适合的量值传递途径。 |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                        |                                                         |

### (2) 溯源是否有效

检定/校准机构：是否具备相应的资质和技术能力

检定证书：已授权、已建标

校准证书：已授权、已获CNAS认可

检定/校准的技术依据：是否合适

检定规程、国家的校准规范、机构自起草校准方法、部分采用标准

采用的标准器：是否可以量传、有效期内

GRGTEST 广电计量检测集团股份有限公司  
GRG METROLOGY & TEST GROUP CO.,LTD.

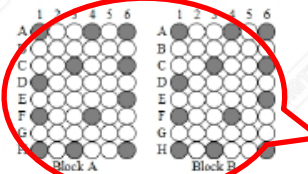
校准结果  
RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: [REDACTED] 第 4 页 共 5 页  
Certificate No. [REDACTED] Page 4 of 5

1. 外观以及一般性检查: 正常  
In View of External and Generality Check: P

2. 温度示值误差与均匀度:  
Temperature Indication Error and Uniformity:

2.1. 测量点布置图:  
Measurement Point Graph:



2.2. 温度示值误差与均匀度:  
Temperature Indication Error and Uniformity:

| 设定值(°C)<br>Temperature Setting | 温度偏差(°C)<br>Temperature Indication Error |         | 温度均匀度(°C)<br>Temperature Uniformity |         |
|--------------------------------|------------------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|
|                                | Block A                                  | Block B | Block A                             | Block B |
| 30                             | -0.10                                    | -0.12   | 0.09                                | 0.11    |
| 50                             | -0.03                                    | -0.04   | 0.09                                | 0.06    |
| 60                             | -0.08                                    | -0.08   | 0.12                                | 0.11    |
| 70                             | -0.13                                    | -0.14   | 0.13                                | 0.09    |
| 90                             | -0.11                                    | -0.13   | 0.23                                | 0.10    |
| 95                             | -0.12                                    | -0.08   | 0.24                                | 0.08    |

3. 平均升降速率:  
Average Temperature Rise and Fall Rate:

| 模块<br>Block | 升温速率(°C/s)<br>Temperature Rise Rate | 降温速率(°C/s)<br>Temperature Fall Rate |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A           | 1.75                                | 1.31                                |
| B           | 1.68                                | 1.36                                |

## 一般性检查

- 1、外观
- 2、功能

## 测试位置

- 1、传感器摆放位置
- 2、测试点数量合理性

## 校准参数

- 1、校准量值
- 2、校准范围

## 校准结果

- 1、误差
- 2、偏差
- 3、修正值
- 4、均匀性
- 5、稳定性
- 6、修正因子

计量与民生

## 身边的法定计量单位(1)

1984年2月27日由国务院发布的《国务院关于在我国统一实行法定计量单位的命令》规定,我国计量单位一律采用《中华人民共和国法定计量单位》。



- ✓ 室外气温38摄氏度(°C)
- ✗ 室外气温38度
- ✓ 室内气温25摄氏度(°C)
- ✗ 室内气温25度
- ✓ 客厅面积20平方米( $m^2$ )
- ✗ 客厅面积20平或20平米



- ✓ 家用空调制冷量4.65千瓦(kW)
- ✗ 家用空调2匹
- ✓ 每月用电300千瓦时( $kW \cdot h$ )
- ✗ 每月用电300度



注:一匹制冷量为2000大卡,1大卡为1.162瓦。

- ✓ 电视机屏幕107厘米(cm)
- ✗ 电视机屏幕42吋(英寸)
- ✓ 手机屏幕14厘米(cm)
- ✗ 手机屏幕5.5吋
- ✓ 每月用水10立方米( $m^3$ )
- ✗ 每月用水10吨或10立方



注:1吋(英寸)=2.54厘米。

《中国计量》杂志社设计制作

计量与民生

## 身边的法定计量单位(2)

1984年2月27日由国务院发布的《国务院关于在我国统一实行法定计量单位的命令》规定,我国计量单位一律采用《中华人民共和国法定计量单位》。



- ✓ 血压21.3千帕(kPa) / 12千帕(kPa)
- ✗ 血压160毫米汞柱(mmHg) / 90毫米汞柱(mmHg)
- ✓ 开车100公里/小时(100km/h)
- ✗ 60迈/小时



注:毫米汞柱目前虽然允许使用,但其不是法定计量单位,1毫米汞柱(mmHg)=0.1333千帕(kPa)。

注:"迈"是英文单词mile(英里)的汉语拼音,1迈=1.609公里。

- ✓ 到××医院还有3km(公里)
- ✗ 到××医院还有3KM或3Km
- ✓ 输液500mL(毫升)
- ✗ 输液500cc



《中国计量》杂志社设计制作

## 法定计量单位

**【案例 4】** 电导仪是化学分析中用量很大的计量器具之一，广泛用于化学研究、化学工业、电子工业、锅炉用水和环境监测等方面。因此，搞好电导仪的检定很重要。对电导仪的检定可以选用的计量标准器见下表。

| 计量<br>标准器 | 名 称    | 测量范围              | 型 号     | 编 号   | 准确度等级  | 检定证书号        |
|-----------|--------|-------------------|---------|-------|--------|--------------|
|           | 交直流电阻箱 | 0.01~10K $\Omega$ | 2×38A/1 | 0071  | 0.1%   | 87053-1112   |
|           | 交直流电阻箱 | 10~90K $\Omega$   | 0       | 449   | 0.1%   | 87053-1112   |
|           | 交直流电阻箱 | 100K~30M $\Omega$ | 自制      | /     | 0.1%   | 87007        |
|           | 精密温度计  | 0~50℃             | 自制      | 2-443 | 0.1℃   | 8700204-0333 |
|           | 精密温度计  | 0~50℃             | 水银      | 121   | 0.1℃   | 8700204-0332 |
|           | 容量瓶    | 100ml             |         | 1272  | ±0.4ml | 870322-112   |
|           | 氯化钾    |                   | A 电导用   |       |        | 计量院制         |

GRGTEST 广电计量检测集团股份有限公司  
GRG METROLOGY & TEST GROUP CO.,LTD.

校准结果  
RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: [REDACTED] 第 4 页 共 5 页  
Certificate No. Page of

1. 外观以及一般性检查: 正常  
In View of External and Generality Check: P

2. 温度示值误差与均匀度:  
Temperature Indication Error and Uniformity:

2.1. 测量点布置图:  
Measurement Point Graph:

Block A

Block B

2.2. 温度示值误差与均匀度:  
Temperature Indication Error and Uniformity:

| 设定值(°C)<br>Temperature Setting | 温度偏差(°C)<br>Temperature Indication Error |         | 温度均匀度(°C)<br>Temperature Uniformity |         |
|--------------------------------|------------------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|
|                                | Block A                                  | Block B | Block A                             | Block B |
| 30                             | -0.10                                    | -0.12   | 0.09                                | 0.11    |
| 50                             | -0.03                                    | -0.04   | 0.09                                | 0.06    |
| 60                             | -0.08                                    | -0.08   | 0.12                                | 0.11    |
| 70                             | -0.13                                    | -0.14   | 0.13                                | 0.09    |
| 90                             | -0.13                                    | -0.13   | 0.23                                | 0.10    |
| 95                             | -0.12                                    | -0.09   | 0.24                                | 0.08    |

3. 平均升降速率:  
Average Temperature Rise and Fall Rate:

| 模块<br>Block | 升温速率(°C/s)<br>Temperature Rise Rate | 降温速率(°C/s)<br>Temperature Fall Rate |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A           | 1.75                                | 1.31                                |
| B           | 1.68                                | 1.36                                |

## (3) 校准数据

示值:

由测量仪器或测量系统给出的量值。

示值误差:

误差=示值-参考值

最大允许测量误差:

极差限MPE

修正值:

修正值=参考值- 指示值 (标称值)

偏差:

偏差=测量值-标称值

绝对误差:  $\Delta = x - x_s$

相对误差:  $\delta = \frac{\Delta}{x_s} \times 100\%$

引用误差:  $\gamma = \frac{\Delta}{x_N} \times 100\%$

GRGTEST  
广电计量  
GRGMETROLOGY & TEST

广电计量检测集团股份有限公司  
GRG METROLOGY & TEST GROUP CO.,LTD.

RUC MSA

CNAS

CALIBRATION  
CNAS LABOR

校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: [REDACTED]  
Certificate No.

第 5 页 共 5 页  
Page of

4. 样本线性:

Sample Linearity:

| Block A                       |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| 标准物质标准值(copies/ $\mu$ L)      | S1                 | S2                 | S3                 | S4                 | S5                 | S6                 | S7                 |  |
| Standard Value                | $1.04 \times 10^4$ | $1.06 \times 10^4$ | $1.06 \times 10^4$ | $1.07 \times 10^4$ | $1.12 \times 10^4$ | $1.10 \times 10^4$ | $1.11 \times 10^4$ |  |
| 标准物质CT值                       | 13.16              | 18.41              | 21.62              | 24.45              | 28.00              | 30.85              | 34.13              |  |
| CT Value                      |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| 线性回归系数                        | 0.9995             |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Linear Regression Coefficient |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Block B                       |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| 标准物质标准值(copies/ $\mu$ L)      | S1                 | S2                 | S3                 | S4                 | S5                 | S6                 | S7                 |  |
| Standard Value                | $1.04 \times 10^4$ | $1.06 \times 10^4$ | $1.06 \times 10^4$ | $1.07 \times 10^4$ | $1.12 \times 10^4$ | $1.10 \times 10^4$ | $1.11 \times 10^4$ |  |
| 标准物质CT值                       | 14.63              | 18.12              | 21.30              | 24.56              | 28.05              | 31.15              | 34.43              |  |
| CT Value                      |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| 线性回归系数                        | 0.9998             |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |
| Linear Regression Coefficient |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |  |

5. 样本示值误差:

Sample Indication Error:

| 模块    | 项目    | 未知物标准值(copies/ $\mu$ L) | 未知物测量值(copies/ $\mu$ L) | 示值误差(copies/ $\mu$ L) |
|-------|-------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Block | Item  | Standard Value          | Measurement             | Error                 |
| A     | $U_1$ | $2.58 \times 10^4$      | $3.51 \times 10^4$      | $0.93 \times 10^4$    |
|       | $U_2$ | $1.29 \times 10^4$      | $1.52 \times 10^4$      | $0.23 \times 10^4$    |
| B     | $U_1$ | $2.58 \times 10^4$      | $3.33 \times 10^4$      | $0.75 \times 10^4$    |
|       | $U_2$ | $1.29 \times 10^4$      | $1.47 \times 10^4$      | $0.18 \times 10^4$    |

备注:

Notes:

结论(Conclusion): 按校准结果使用(Using According to the Calibration result)

1. 本次测量结果的扩展不确定度(Expanded Uncertainty of the Measurement Results)

1.1 温度(Temperature):  $U=0.48^\circ\text{C}$ ,  $k=2$ ;

1.2 样本示值误差(Sample Indication Error):  $U_{95}=12\%$ ,  $k=2$ ;

2. 依据(Reference Document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement

(以下空白)

(The Below is Blank)

## (3) 校准结果确认

- ①无结论判定;
- ②按校准结果使用;
- ③所校项目符合技术要求。

## 测量不确定度

- 1、测量不确定度评定依据
- 2、测量结果的不确定度

测量不确定度    uncertainty of measurement

表征合理地赋予被测量之值的分散性，与测量结果相联系的参数。

### 校准结果的符合性判定

对校准结果进行符合性判定时，实验室应将其开展项目的检测和校准方法对设备的要求和使用需求作为判定依据，判定方法可参考 JJF 1094 《测量仪器特性评定》或 RB/T 197 《检测和校准结果及与规范符合性的报告指南》。

注：若设备校准结果符合某准确度等级要求（或合格），但不符合所开展项目的检测/校准方法的要求，则该设备不满足要求；相反，若设备的校准结果不符合某准确度等级要求（或不合格），但校准结果符合检测/校准方法要求，则该设备满足要求。

### 测量结果的定义

#### 《JJF 1001-2011计量学通用术语及定义》

##### 5.1 测量结果 measurement result, result of measurement 【VIM2.9】

与其他有用的相关信息一起赋予被测量的一组量值。

注：

- 1 测量结果通常包含这组量值的“相关信息”，诸如某些可以比其他方式更能代表被测量的信息。它可以概率密度函数（PDF）的方式表示。
- 2 测量结果通常表示为单个测得的量值和一个测量不确定度。对某些用途，如果认为测量不确定度可忽略不计，则测量结果可表示为单个测得的量值。在许多领域中这是表示测量结果的常用方式。
- 3 在传统文献和 1993 版 VIM 中，测量结果定义为赋予被测量的值，并按情况解释为平均示值、未修正的结果或已修正的结果。

### 测量不确定度评定主要依据文件

JJF

**JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示 (GUM法)**  
一种应用测量不确定度传播率的方法。

JJF

**JJF 1059.2-2012 用蒙特卡洛法评定测量不确定度 (MCM法)**  
利用对概率分布进行随机抽样而进行分布传播的方法

GB/T

**GB/T 27418-2017 测量不确定度评定和表示**  
与JJF 1059.1-2012基本一致。

JJF

**GJB 3756A-2015测量不确定度的表示及评定**  
与JJF 1059.1-2012基本一致

### 校准证书中报告测量不确定度的要求

#### 6.1 校准证书中报告测量不确定度的要求

6.1.1 在校准证书中，校准值或修正值的不确定度一般应针对每次校准时的实际情况进行评定。

注：

- 1 校准值或修正值的不确定度是与被测件有关的，不同被测件用同一计量标准进行校准时，如果被测件的重复性和分辨力不同，其校准值或修正值的不确定度也不相同。
- 2 校准值或修正值的不确定度仅是在校准时的测量条件下获得的，不包含被测件的长期稳定性，也不包括用户使用条件不同引入的不确定度。

6.1.2 测量不确定度是对应于每个测量结果的，因此对不同参数、不同测量范围的不同量值，应分别给出相应的测量不确定度。只有当在测量范围内测量不确定度相同时，可以统一说明。

### 6.2 实验室的校准和测量能力表示

在实验室认可时，实验室的校准和测量能力是用实验室能达到的测量范围及在该范围内相应的测量不确定度表述的，实验室的校准和测量能力的表示方法应执行有关认可组织的文件。

注：目前，实验室的校准和测量能力常用的表示方式有：

- 1 当在测量范围内测量不确定度的值不随被测量值的大小而变，或在整个测量范围内相对不确定度不变，则可用一个测量不确定度值表示校准和测量能力。
- 2 当在测量范围内不能用一个测量不确定度值表示校准和测量能力时，可以：
  - a) 将测量范围分为若干个小范围，按段分开表示。必要时可给出每段的最大测量不确定度。
  - b) 用被测量值或参数的函数形式表示。
- 3 当不确定度的值不仅取决于被测量的值，还与相关的其他参量有关时，校准和测量能力最好用矩阵形式表示。

在实际情况下，矩阵形式有时带来不便，校准和测量能力有时用测量范围及对应于该范围的最小不确定度和最大不确定度的范围表示，同时给出最小测量不确定度的点。
- 4 必要时，校准和测量能力用图形表示。此时，为使得到的测量不确定度有2位有效数字，每个数轴应有足够的分辨力。

### 其他应用

#### 6.3 其他情况应用

6.3.1 测量不确定度在合格评定中的应用见 JJF 1059.3。

6.3.2 在工业、商业等日常的大量测量中，有时虽然没有任何明确的不确定度报告，但所用的测量仪器是经过检定处于合格状态，并且测量程序有技术文件明确规定，则其不确定度可以由技术指标或规定的文件评定。

6.3.3 在与测量有关的科研项目立项和方案论证时，应该提出目标不确定度，并做出测量不确定度预先分析报告，论证目标不确定度的可行性。

# 目 录

## 1

### 校准与检定

- 计量是什么？
- 检定、校准的定义
- 检定与校准的联系与区别

## 2

### 校准证书关键点解读

- 器具送检准备                      溯源有效性确认
- 计量参数确定                      校准结果确认
- 基本信息确认                      测量不确定度应用

## 3

### 企业设备管理中校准证书重要作用

- 校准、检定证书的作用
- 仪器设备的管理
- 校准周期的确定和调整

### 检定、校准证书 有什么用？



#### 法规要求

检定、校准证书是测量设备合规性的证明，有助于执行相关法规和标准

#### 科学研究

在科学研究中，准确的测量数据是得出可靠结论的前提。计量校准证书对实验设备的精确度进行了严格的规定和验证使得科研人员可以信赖所使用的仪器，确保实验结果的准确性。

#### 质量管理体系

对于工业生产来说，精确的测量是产品质量控制的关键。计量校准证书不仅记录了设备的校准状态，还详细描述了设备的性能，有助于企业准确评估设备的可靠性，进一步确保产品质量。

#### 生产效率

准确的测量可以减少生产过程中的错误，从而提高产品质量和生产效率。

#### 客户信心

当客户知道一个企业严格遵守校准程序时，他们对企业的产品和服务会有更大的信心。

### 质量管理体系

- 一、ISO 9001质量管理体系标准
- 二、GB/T 19001质量管理体系标准
- 三、IATF 16949汽车质量管理体系标准
- 四、QS 9000质量管理体系标准
- 五、ISO/TS 22163质量管理体系标准
- 六、ISO 13485医疗器械质量管理体系标准
- 七、药品生产质量管理规范
- 八、ISO22000食品安全管理体系
- 九、QC080000有害物质管理体系

### 质量管理体系

#### ISO 9001质量管理体系标准

##### 7.1.4 监视和测量设备(7.6)

组织应确定、提供和维护用于验证产品符合性所需的监视和测量设备，并确保监视和测量设备满足使用要求。

组织应保持适当的文件信息，以提供监视和测量设备满足使用要求的证据。

注 1：监视和测量设备可包括测量设备和评价方法（例如：调查问卷）。

**注 2：对照能溯源到国际或国家标准的测量标准，按照规定的时间间隔或使用前对监视和测量设备进行校准和（或）检定。**

### 质量管理体系

#### IATF 16949汽车质量管理体系标准

##### 7.1.5.2 测量溯源

当要求测量溯源时，或组织认为测量溯源是信任测量结果有效的基础时，测量设备应：

- a) **对照能溯源到国际或国家标准的测量标准，按照规定的时间间隔或使用前进行校准和（或）检定**，当不存在上述标准时，应保留作为校准或验证依据的成文信息；
- b) 予以识别，以确定其状态；
- c) 予以保护，防止由于调整、损坏或衰减所导致的校准状态和随后的测量结果的失效。

当发现测量设备不符合预期用途时，组织应确定以往测量结果的有效性是否受到不利影响，必要时应采取适当的措施。

### 质量管理体系

#### ISO 13485医疗器械质量管理体系标准

##### 7.6 监视和测量设备的控制

为确保结果有效,必要时,测量设备应:

a) **对照能溯源到国际和/或国家标准的测量标准,按照规定的时间间隔或使用前进行校准或检定。**

当不存在上述标准时,应记录校准或检定的依据(见4.2.5);

b) 进行调整或必要时再调整;这样的调整或再调整应予以记录(见4.2.5);

c) 获得标识,以确定其校准状;

d) 防止可能使测量结果失效的调整;

e) 在搬运、维护和贮存期间防止损坏或失效。组织应依据所形成文件的程序进行校准或验证。

### 质量管理体系

#### 药品生产质量管理规范

##### 第五节 校 准

第九十条 应当按照操作规程和校准计划定期对生产和检验用衡器、量具、仪表、记录和控制设备以及仪器进行校准和检查，并保存相关记录。校准的量程范围应当涵盖实际生产和检验的使用范围。

第九十一条 **应当确保生产和检验使用的关键衡器、量具、仪表、记录和控制设备以及仪器经过校准**，所得出的数据准确、可靠。

第九十二条 应当使用计量标准器具进行校准，且所用计量标准器具应当符合国家有关规定。校准记录应当标明所用计量标准器具的名称、编号、校准有效期和计量合格证明编号，确保记录的可追溯性。

第九十三条 衡器、量具、仪表、用于记录和控制的设备以及仪器应当有明显的标识，标明其校准有效期。

第九十四条 不得使用未经校准、超过校准有效期、失准的衡器、量具、仪表以及用于记录和控制的设备、仪器。

第九十五条 在生产、包装、仓储过程中使用自动或电子设备的，应当按照操作规程定期进行校准和检查，确保其操作功能正常。校准和检查应当有相应的记录。

### 仪器设备的管理

仪器设备的分级管理是根据仪器设备在生产经营中的作用和国家对其管理的要求，以及仪器设备本身的可靠性，对企业不同用途和不同类别的器具实行保证重点、兼顾普遍、区别管理、全面监督的管理方法使企业所有的仪器设备都纳入科学管理的范围，以保证生产科研和经营、管理中使用的各种仪器设备的单位统一和量值准确。

**仪器设备分级实施管理，一般按ABC三级管理。**

### A 类仪器设备

- (1) 用于量值溯源的企业最高测量标准器及配套设备；
- (2) 用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的强制检定计量器具；
- (3) 用于产品最终质量检验和试验的测量设备；
- (4) 统一量值的标准物质。

### B 类仪器设备：

- (1) 用于量值传递的工作标准计量器具。
- (2) 生产过程中用于关键的工艺控制、质量检测的测量设备；
- (3) 各部门用于内部能源、物料结算的测量设备；
- (4) 科研、技术试验中，用作提供判定试验结论所需数据的测量设备；
- (5) 专用测量设备，限定适用范围的测量设备；
- (6) 安装在生产线或设备上，计量数据准确度要求高但非停产不能拆卸的计量器具。

### C 类仪器设备

- (1) 用于生产过程中非关键部位，无准确度要求，仅起指示作用的计量器具。
- (2) 对计量数据准确度要求不高，使用频次低，性能稳定的计量器具。
- (3) 使用环境恶劣、寿命短、低值易耗的无严格准确度要求的及自制专用的计量器具。
- (4) 生产工艺过程检测中，非关键项目的低值易损性计量器具。
- (5) 作为工具使用的计量器具。
- (6) 用于生活方面的户用计量器具及基层职工福利方面的计量器具。
- (7) 成套设备不能拆卸的指示仪表、盘装仪表。

# 第三部分 企业设备管理中校准证书重要作用



# 校准周期的确定和调整

## 1、设备定期校准的主要目的

- 建立、保持和证明设备的计量溯源性；
- 改善设备测量值与参考值之间的偏差及不确定度；
- 提高设备不确定度的可信性；
- 确定设备性能是否发生变化，该变化可能引起实验室对之前所出具结果的准确性产生怀疑。

# 校准周期的确定和调整

## 2、设备初始校准周期的确定

设备初始校准周期的确定应由具备相关测量经验、设备校准经验或了解其它实验室设备校准周期的一个或多个人完成。确定设备初始校准周期时，实验室可参考计量检定规程/校准规范、所采用的方法和仪器制造商建议等信息。此外，实验室可综合考虑以下因素：

❑

预期使用的程度和频次；

❑ 环境条件的影响；

❑ 测量所需的不确定度；

❑ 最大允许误差；

❑ 设备调整（或变化）；

❑ 被测量的影响（如高温对热电偶的影响）；

❑ 相同或类似设备汇总或已发布的测量数据。

# 校准周期的确定和调整

## 3、设备校准周期的调整

ISO/IEC 17025 中 6.4.7 规定：“实验室应制定校准方案，并进行复审和必要的调整，以保持对校准状态的信心。”实验室制定校准方案后，应在后续使用中结合设备的使用情况和性能表现作出必要的调整。设备的校准周期以及后续校准周期的调整一般应由实验室（或设备使用者）确定，并以文件化的形式规定。如果设备的校准证书中给出了校准周期的建议，实验室可根据自身情况决定是否采用。

# 校准周期的确定和调整

## 4、设备后续校准周期调整需考虑的因素

设备后续校准周期的调整，一般应考虑以下因素：

- ❑ 实验室需要或声明的测量不确定度；
- ❑ 设备超出最大允许误差限值使用的风险；
- ❑ 实验室使用不满足要求设备所采取纠正措施的代价；
- ❑ 设备的类型；
- ❑ 磨损和漂移的趋势；
- ❑ 制造商的建议；
- ❑ 使用的程度和频次；
- ❑ 使用的环境条件（气候条件、振动、电离辐射等）；
- ❑ 历次校准结果的趋势；
- ❑ 维护和维修的历史记录；
- ❑ 与其它参考标准或设备相互核查的频率；
- ❑ 期间核查的频率、质量及结果；
- ❑ 设备的运输安排及风险；
- ❑ 相关测量项目的质量控制情况及有效性；
- ❑ 操作人员的培训程度。

# 校准周期的确定和调整

## 5、设备后续校准周期的调整方法

### 反应调整法

反应法是基于设备之前历次校准结果进行校准周期的调整。该方法直观且易于应用，实验室不需要建立模型或预测将来的测量可靠性变化。

注意：简单反应调整法和增量反应调整法都是基于设备历次校准结果来确定校准周期的，采用这两种方法的前提条件是设备未发生大修或更换，大修或更换的设备不应参考设备之前的历次校准结果，而应按新设备处理。

# 校准周期的确定和调整

## 5、设备后续校准周期的调整方法

### 期间核查法

适用于实验室配置了核查标准、且核查标准的准确度等级高于被核查设备的情况，实验室可通过期间核查结果来决定是否对被核查设备进行校准。

注意：期间核查法只是核查设备一个或几个关键测量点/参量，若核查的测量点和设备实际使用的测量点接近，则核查结果具有较强的针对性和有效性；若设备的核查范围远远小于设备的使用范围，则核查结果不能作为设备是否需要校准的依据，校准周期也不宜确定的过长。

# 校准周期的确定和调整

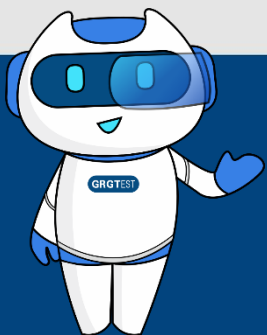
## 5、设备后续校准周期的调整方法

确定和调整设备的校准周期时，除参考历次校准结果和期间核查结果外，还应综合考虑延长周期的风险和本文件 6.4 条的相关因素。实验室应对不同的设备制定合理的校准周期，过长的校准周期会导致设备失准或失效；过短的校准周期会增加校准费用及成本。

注：设备校准周期不宜超过 3 年。对于校准周期较长的设备，实验室应有充分有效的技术手段(如期间核查等)作为支撑。

### 校准周期的确定和调整





# 谢谢!



传递质量信任  
让人民生活更美好

