

T/GDAM

团体标准

T/GDAM 007—2026

计量校准服务管理规范

Specification of Metrology Service Administration

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2026 年 9 月 23 日）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

广东计量协会 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 2

5 技术要求 3

 5.1 人员 3

 5.2 仪器设备 5

 5.3 计量检测服务系统 5

 5.4 资质及能力 6

 5.5 设施环境 6

6 服务内容及流程 6

 6.1 服务委托与受理 6

 6.2 合同评审 6

 6.3 实验室计量校准 7

 6.4 现场计量校准 8

 6.5 远程计量校准 8

 6.6 证书报告 9

 6.7 样品返还与客户反馈 11

7 风险管理 11

 7.1 传统服务风险 11

附 录 A（规范性） 实验室计量校准服务基本流程 15

附 录 B（规范性） 现场计量校准服务基本流程 16

附 录 C（规范性） 校准证书内容 17

附 录 D（规范性） 数字证书的框架结构 18

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广东计量协会提出。

本文件由广东计量协会归口。

本文件起草单位（暂定）：深圳市计量质量检测研究院、广东省计量科学研究院、广州计量检测技术研究院、广东产品质量监督检验研究院、广东计量协会、澳门发展及质量研究所、广东省汕头市质量计量监督检测所、广州中广测计量检测技术有限公司、广东省江门市质量计量监督检测所、广电计量检测集团股份有限公司、广东省建筑科学研究院集团股份有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、广东省东莞市质量监督检测中心、华测计量检测有限公司、广州衡创测试技术服务有限公司、广州金域医学检验集团股份有限公司

本文件主要起草人：

计量校准服务管理规范

1 范围

本规范规定了计量校准服务的一般要求、技术要求、服务内容及流程和风险管理。
本规范适用于计量校准机构（以下简称“机构”）向社会提供计量校准服务的全过程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JJF 1071-2010 《国家计量校准规范编写规则》
GB/T 27025-2019 《检测和校准实验室能力的通用要求》
CNAS-CL01 《检测和校准实验室能力认可准则》
JJF 1069-2012 《法定计量检定机构考核规范》
JJF 1033-2016 《计量标准考核规范》
JJF 1001-2011 《通用计量术语及定义》
GB/T 8170-2008 《数据修约规则与极限数值的表示和判定》
JJF 1059.1-2012 《测量不确定度评定与表示》
JJF 1059.2-2012 《用蒙特卡洛法评定测量不确定度》
GB/T 22239-2019 《网络安全等级保护基本要求》

3 术语和定义

GB/T 27025、JJF 1001界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

计量校准机构 metrological calibration

满足国家相关技术资质要求，具备相关的设备、人员、环境等技术能力，按照国家计量法规开展计量校准服务的独立法人或其他依法设立的组织。

3.2

校准 calibration

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。

注 2：校准不应与测量系统的调整及常被错误称作“自校准”相混淆，也不应与校准的验证相混淆。

注 3：通常，只把上述定义中的第一步认为是校准。

3.3

远程计量校准 remote calibration

技术人员在不亲临现场的情况下,通过安全的网络通信技术,操控远程端的标准器及辅助设备,获取被校器具的示值数据,完成校准全过程的活动。不适用于首次计量校准或修理后,适用于期间核查等阶段性监测。

3.4

校准原始记录 calibration record

校准服务活动发生时,用文字、数字或图表、电子文档等形式对校准服务的最初记载和后续修改记载。内容包括提供计量校准服务所使用的计量标准器、校准方法、样品描述、校准地点、环境条件、校准人员、核验人员、记录修改人员、修改的信息、校准日期、原始观察结果、数据和计算等足够信息,以便识别影响校准测量结果及其测量不确定度的因素。

3.5

校准证书 calibration certificate

依据对应的校准原始记录出具,报告校准数据、结果及相关必要信息,经授权签字人签发后生效的文件。

3.6

数字校准证书 digital calibration certificate

传统校准证书的数字版本,采用 xml 格式(可扩展标记语言)创建,是一种基于文本的格式,用于交换结构化信息。

4 一般要求

计量校准机构(以下简称“机构”)应满足以下基本要求:

4.1 应是依法成立并能够承担相应法律责任的法人或者其他组织,机构或者其所在的组织应具有明确的法律地位,认真贯彻执行国家计量法律法规,保障国家计量单位制的统一和量值的准确可靠,对其出具的数据和结果负责,并承担相应法律责任。

4.2 应严格遵守国家计量法律法规,执行地方有关法规规章的规定。开展计量校准服务应经地方计量行政主管部门批准,依法进行备案,并在政府指定平台进行自我声明公开。

4.3 开展计量校准服务时至少应满足以下要求:

a) 应具备开展计量校准服务所需的客观环境条件,配备相适应的标准技术装备,以及相应规模及资质的专技术人员;

b) 应具备与计量校准服务相匹配的在有效期内的资质证书及附件(认可的校准能力范围),不得伪造、冒用、租赁认可资质和标志,不得使用已失效、撤销、注销的认可资质和标志,不应转让、出租、出借认可资质和标志;

- c) 应严格遵照现行有效的国际、区域、国家、地方等各级计量检定规程、计量校准规范等；
- d) 应避免参与影响其独立性、公正性、诚实性、可信度、技术能力和判断能力的活动，若机构从事计量校准以外的活动，应建立识别并避免潜在的利益冲突的机制；
- e) 应提供令客户满意的服务，应在机构的网站、公众号或接待窗口等方便客户查询的平台上做出公正性、保密性、收费标准、服务时效和服务质量等服务承诺。

4.4 应建立、实施和保持形成文件的管理体系，管理体系应独立、公正、科学、诚信，且至少应包括以下内容：管理体系文件、管理体系文件的控制、记录控制、应对风险和机遇的措施、改进措施、纠正措施、内部审核、管理评审等。

4.5 管理体系文件至少应包括以下内容：

- a) 规范性行政文件，明确机构内组织架构、各部门和人员的分工职责等；
- b) 标准规范体系，包含现行有效的国家与各级标准、计量检定规程、计量校准规范等，为计量校准服务的开展提供基本方法；
- c) 质量管理制度，确保计量校准服务提供的数据和结果真实、客观、及时、准确、可追溯；
- d) 应对风险和机遇的措施，确保其管理层和员工不受任何来自内外部的不正当的商业、财务和其他对工作质量以及公正性有不良影响的压力 and 影响；
- e) 作业指导书，指导业务的开展，建议至少包括收费价格测算、成本核算制度与客户反馈沟通机制；
- f) 资料保密管理机制，对技术人员、管理体系文件、测量设备、原始记录、校准证书等建立档案，明确各类资料的保密范围和措施，确保其在计量校准活动中所知悉的国家秘密、商业秘密和技术秘密的安全，并保证数据和结果信息在电子存储和传输过程中的安全。

4.6 应搭建计量校准服务信息化系统，信息化系统应建设有具备网上预约、受理、查询、申诉等功能的业务平台，支持计量检测服务全流程数字化、规范化和自动化管理。

4.7 应推进各种检定、校准、检验记录的电子化，实现数据的自动采集和运算、数据的自动校核、自动生成证书等功能。

4.8 应探索检定、校准和检测数据信息的大数据联动及人工智能深入分析，实现远程视频监控检定或校准仪器。

4.9 应推进送检仪器的自动化检定、校准和检测，实现远程无人自动检定、校准、检测。

5 技术要求

5.1 人员

5.1.1 机构要求

5.1.1.1 应根据计量校准活动的需要配备相适宜的管理、技术、审核、监督人员，并符合 GB/T 27025、JJF 1033、JJF 1069 中的相关要求及以下要求：

- a) 应设置包括技术负责人和质量负责人，技术负责人全面负责机构的技术运作，质量负责人全面负责机构的体系运行。技术负责人应具有 5 年以上的计量相关技术工作经历，并取得一级注册计量师资

格证书或相关专业高级技术职称；

b) 授权签字领域不超过 3 个校准专业领域的授权签字人应具有相关专业背景，并取得二级或一级注册计量师资格证书或相关专业高级技术职称；授权签字领域超过 3 个校准专业领域的授权签字人应具有相关专业背景，并取得一级注册计量师资格证书或相关专业高级技术职称；不得指定非授权签字人签发证书报告；

c) 每个计量校准项目至少具有 2 名技术人员，技术人员应取得相关资格，且应熟悉校准目的、校准方法、校准程序和校准结果的评价，掌握校准使用的标准器、配套仪器设备和客户样品的相关操作技能；

d) 非标方法的开发和确认人员应取得一级注册计量师资格证或相关专业高级技术职称；

e) 应与所有工作人员均签署劳动合同，劳动合同中应有保密条款，保证在实施计量校准服务过程中对获得或产生的所有信息保密，法律要求除外。

5.1.1.2 不应有如下的扰乱市场秩序行为：

- a) 恶意传播、捏造有关竞争对手及其服务的虚假或误导性信息，损害竞争对手的商业信誉；
- b) 以明显低于成本的价格恶意竞争；
- c) 引诱他人违反其合约义务（包括违反保密义务）；
- d) 通过机构网站、自媒体、出版物、宣传物料等发布虚假信息、夸大宣传；
- e) 三年内未有因违规违法行为受到行政机关处罚的记录，或未曾纳入失信名单。

5.1.2 工作人员要求

5.1.2.1 应遵纪守法，正确履行岗位职责，恪守计量校准行业职业道德，最大限度满足客户需求，保证客户的合法利益，维护行业的公信力。

5.1.2.2 穿戴整洁，朴素大方，仪表端庄。凡有统一制服的单位，工作人员上班期间应规范着装。在特殊场合进行服务时，按规定进行着装。

5.1.2.3 应参加计量校准基础知识、专业技术知识、操作技能、IT 技能（远程系统操作、数据安全培训）等培训并通过相应考核；考核相关记录应长期保存。

5.1.2.4 应具备良好的服务态度，言行举止要和善、谦恭、庄重、得体，热情主动、耐心细致为客户提供服务，努力提升客户满意度；计量校准工作应认真、严谨、公平、公正。工作时间禁止大声喧哗、嬉闹，从事与工作无关的活动。在客户面前禁止不文明行为举动。

5.1.2.5 应在合理时间内提供计量校准服务，如有任何问题，应随时保持与客户的沟通。在计量校准活动中应符合下列要求：

- a) 原始记录齐全；
- b) 原始记录、人员信息、设备信息真实可靠；
- c) 证书报告内容（数据、设备、人员、时间、地点等）与实际的计量校准活动一致；
- d) 技术人员经培训上岗，授权签字人签发项目在认可范围内；
- e) 计量校准活动符合相应的技术方法要求。

5.1.2.6 不得同时在 2 个及以上计量校准机构从业；不应参与任何可能减低计量校准活动独立性和公正性的活动；不应受威胁、诱骗或者利用欺骗的手段影响计量校准数据和结果。在计量校准活动中不应有以下行为：

- a) 伪造测量数据、计量校准过程和原始记录；
- b) 出具包含虚假内容的计量校准报告证书；

- c) 出具失实的计量校准数据、结果；
- d) 使用未按要求溯源的计量标准开展计量校准服务；
- e) 超出认可的校准能力范围开展计量校准活动和出具校准证书；
- f) 利用信息技术自动编造数据；
- g) 泄露客户信息。

5.2 仪器设备

5.2.1 应配备满足计量校准要求的仪器设备，仪器设备包括开展计量校准活动所必需并影响结果的测量仪器、软件、辅助设备或相应组合装置等。

5.2.2 应配备可全权支配使用的仪器设备，并对仪器设备使用环境和贮存条件进行控制。对于租用的仪器设备，应由技术人员操作、维护、溯源和必要的核查，并在租赁合同中明确规定租用仪器设备的使用权，同一台仪器设备不允许在同一时期被不同机构共同租赁。

5.2.3 用于检定/校准的仪器设备，都应建立档案，应在仪器设备上贴上反映检定/校准状态的状态标识。状态标识应贴在仪器设备机身显著位置，其内容包括检定/校准的日期及有效期，还可根据需要包含检定/校准机构名称、检定/校准实施人员签名、溯源信息等信息，以便使用人识别。

5.2.4 应编制和执行仪器设备的周期检定或校准计划，以确保由本机构进行的检定/校准可溯源至国家基准和社会公用计量标准。应建立不间断的溯源链，确保测量结果能够定期溯源到国际单位制（SI）单位。如果当前技术水平无法溯源到 SI 单位，则应溯源到适当的参考对象，并通过适当比对予以保证。

5.2.5 应综合考虑计量检定结果的用途、风险和实施期间核查资源的成本，对计量校准过程所必需的测量仪器设备、辅助设备等的功能及计量特性进行期间核查。当需要利用期间核查以保持对仪器设备性能的信心时，应按程序进行。

5.2.6 应对仪器设备采取有效的防护措施，以防其被意外调整而导致结果无效。仪器设备投入使用或重新投入使用前，应验证其符合规定要求。

5.2.7 支持远程计量校准的仪器设备应具备实时数据传输功能；配套的自动化系统软件应通过 ISO 90003 验证。实时数据应通过仪器设备进行传输，禁用移动存储设备导出。

5.3 计量检测服务系统

5.3.1 系统应符合国家、行业和地方相关法律法规和技术标准要求；能实现计量校准业务的程序化、规范化和自动化管理，对机构的运行状况实现全过程信息化管理。系统功能应至少包含计量/校准任务的委托、管理和任务分工安排，样品信息及流转，计量/校准数据的采集记录与溯源、处理和统计分析，证书报告（包括电子证书）的编制生成、审批签发和打印等。

5.3.2 系统应具备用户、角色、权限审核和控制机制，保证技术人员资质符合法律法规、行业规范或计量检测机构质量管理体系等要求。

5.3.3 系统应支持调用多个接口，包括但不限于客户信息库、工作人员名录库（包含工作人员基本情况、取得的资质、培训教育和授权项目等）、计量检测对象（保存被计量检测的计量器具、产品特性或其他对象的信息数据）、仪器设备库（包含开展计量检测的标准器具及其配套设备的状态、溯源情况）、标准物质库、能力与资质库（机构授权、计量标准考核等情况）、计量校准程序、技术资料信息（包含检定规程、校准规范、检验规则和考核规范等）、计量检测模板（保存为完成计量检测所进行的原始记录、数据处理和计量检测结果等文档布局设置的信息数据）和计量检测结果（保存计量检测原始记录和计量检测结果文档的信息数据）、证书报告模板库等资源数据库。

5.3.4 系统应支持对各环境要素进行实时监测、环境数据分析和智能调节，环境要素宜尽可能全面，应包括温度、湿度、噪声、振动、电磁干扰、风速、照明、供电等。

5.3.5 系统应支持调用可对机构外部开放的接口，例如客户于机构主页、客户端进行业务下单的接口，支持进行客户在机构主页、客户端进行业务下单、进度查看、校准周期到期前提醒，证书报告查看、下载和验证。

5.3.6 系统应提供属于依法监管的或客户实际需要的数据信息、防伪的证书报告等，支持同步传输至法定公示平台、第三方权威公示平台、政府监管部门监管平台等，可实现在线管理与监控。

5.3.7 系统应支持形成符合要求的数字标签。数字标签应与样品、证书报告具备唯一对应性，便于查看对应信息。数字标签至少应满足以下要求：

- a) 数字标签的标签号应包括生成时间、任务类型、文件种类；
- b) 数字标签应便于保存，具备防油、防粘等性质，不易被破坏或替换，如遇标签受损、掉落情况，应及时查找对应标签并更换；
- c) 数字标签的形式包括但不限于二维码、条形码；标签的识别应有保密性，即应对应设置扫描权限，只有具有权限的扫描装置可进行扫描识别读取相关信息；d) 数字标签应该置于醒目的位置，便于过程环节中工作人员进行查看；
- e) 错误生成的数字标签应通过审核废弃。

5.4 资质及能力

5.4.1 应确保所开展的计量校准服务在机构所开展的计量校准服务项目范围内。

5.4.2 应确保所开展的计量校准服务使用的最高标准的资质能力，每个最高标准的参数子领域至少每3年有过和行业内的权威实验室比对且结果为满意的经历，并永久保留比对报告。当比对结果为不满意时，应暂停子领域的计量校准服务，认真分析原因，提升计量校准能力，直到比对通过为止。

5.4.3 应参加行业主管部门指定的实验室间比对或能力验证活动，验证项目的计量校准能力。当比对结果为不满意时，应按照行业主管部门要求进行整改，在整改通过之前暂停项目的计量校准服务。

5.4.4 应按要求定期进行稳定性考核及计量或校准结果的重复性试验，且结果满意。

5.5 设施环境

5.5.1 开展计量校准服务的环境条件需满足所依据的方法标准要求。

5.5.2 应根据计量校准方法的要求和实际工作需要配置必要的设施和环境监测装置，设施和环境条件应适合计量校准活动，不应对其结果的有效性产生不利影响。当校准方法对环境条件有要求或影响结果的有效性时，环境监测装置应监测、控制和记录环境条件（如温湿度、振动等参数）。当环境条件危及到校准结果时，应停止服务或将评估结果告知客户，经机构技术负责人和客户同意方可展开服务。

5.5.3 应对进入和使用影响计量校准活动的区域加以控制，应将不相容的校准区域进行有效隔离。

5.5.4 对现场环境条件较差（如粉尘较大、潮湿、有腐蚀）的场所，应经常进行卫生清理工作的计量设备，可将计量标志贴在侧面及背部或采取覆膜、过塑等防护措施。

6 服务内容及流程

6.1 服务委托与受理

6.1.1 应与客户充分沟通，明确客户合同、标书等提出的书面要求或口头要求，需要明确至少包括计量校准服务的内容、依据、地点、时间、费用、数据使用范围（仅限计量校准用途）等信息。

6.1.2 应将客户的要求文件化，并经客户确认签字，确保机构和客户理解一致。

6.1.3 应与客户确认服务模式为传统或数字化计量校准的服务模式，若采取数字化计量校准服务模式，需确认客户的网络与设备支持条件，以及客户对电子证书的接受度。

6.1.4 客户确认委托后，应填写委托单。委托单应至少包括委托单号、客户信息、器具名称、规格型号、出厂编号、台件数和附件情况等，客户如有特殊要求，应在委托单上注明。（委托单要求可参考 DB44T 1617-2015）

6.1.5 应主动与客户签署保密协议，若涉及商业秘密需单独签订《数据保密协议》。

6.2 合同评审

6.2.1 应结合机构的资质能力和条件资源，对服务要求进行评审，并及时将评审结果反馈告知客户。当机构无法满足客户的要求，若需采用其他机构来提供服务时，应征得客户同意。

6.2.2 开展计量校准服务时，可以依据客户指定的计量校准方法，也可以依据征得客户同意的实验室选定的计量校准方法。计量校准方法通常包括：

a) 客户若未对校准方法进行指定，应优先使用国际、区域、国家、地方或行业发布的，或者由知名技术组织或有关科技文献或期刊中公布的关于计量校准的现行有效的标准方法、计量检定规程、计量校准规范；

b) 计量校准机构、客户或设备制造商等依据JJF 1071编写的，经过相应领域专家评审通过的关于计量校准的非标准方法。

6.2.3 应组织定期对使用的标准方法、计量检定规程、计量校准规范进行更新审查，保留审查记录，确保其使用的方法是现行有效版本。当发现客户指定的方法不合适或已过期时，应及时通知客户。

6.2.4 在使用标准方法、计量检定规程、计量校准规范前，应先进行验证；在使用非标准方法前，应先对方法进行确认，再进行验证。

6.2.5 在合同执行期间，如需对合同进行修改，应重新与客户协商沟通，并对修改后的合同进行重新评审。修改内容应及时通知所有受影响的人员，确保在合同执行前得到解决。

6.2.6 应保存评审记录，包括任何重大变化的评审记录。评审记录应足够详细，至少包括文件化的客户具体要求、特殊要求、偏离标准方法的说明、合同评审的结果等。

6.3 实验室计量校准

6.3.1 样品接收、管理与预处理

6.3.1.1 应和客户充分沟通，确定需要在机构实验室进行计量校准的样品。

6.3.1.2 在接收、管理、预处理样品时，至少包括以下注意事项：

a) 应严格按照样品说明书上规定的要求进行包装和运输，应确保样品在运输、接收、存储、保护、校准、处置过程中的安全，避免样品损坏或丢失，避免颠簸、高温和高湿等因素对样品性能的影响；

b) 若需在规定的条件下对样品进行运输、接收、存储、保护、校准和处置等操作时，应保持、监控和记录这些环境条件；

c) 若采用邮寄的方式，应选择有能力的物流机构运输样品；

d) 在客户送出样品时，应提醒客户对样品做好检查，且不遗漏开展计量校准服务所必须的附件和技术资料等；

e) 应根据委托单对样品及附件和技术资料等进行检查清点，对样品存在的特殊情况（特殊情况例如包括：样品贴有注意标志，如“小心玻璃样品”“小心贵重样品”等；样品需在特殊环境中存储；样品标有特殊的使用条件；样品有配套附件等。）予以记录，形成回执并及时反馈给客户。在完成样品接收后，机构工作人员应将回执交给客户并进行再次确认。

6.3.1.3 应建有客户样品的标识系统，样品在机构运转的整个期间应保留标识。标识应至少满足以下要求：

a) 标识应具有唯一性，标识的设计和使用应确保样品不会在实物上或在涉及的记录和其他文件中混淆；

b) 标识应具有一致性和可追溯性，样品的委托登记、服务记录、结果证书等应一一对应，支持样品的全流程识别；

c) 标识应支持电子化识别，例如条形码、二维码等，应支持通过扫描等输入方式在标识系统上对样品的信息等进行查询；

d) 加贴在客户样品上的标识，不应影响客户样品的使用。

6.3.2 服务实施

6.3.2.1 应明确客户实验室计量校准的服务流程，并予以公示。实验室计量校准服务的基本流程参见附录 A。

6.3.2.2 开展计量校准服务前应做好准备工作，其中包括：控制环境及设施、检查仪器设备的运行状态，核查所需器具、样品的完整性、数量，准备辅助材料、技术文件和资料。

6.3.2.3 应对仪器设备的功能性、溯源有效性等进行检查，调试达到计量校准方法规定的工作状态后，按计量校准方法逐项进行校准、记录。

6.3.2.4 开展计量校准服务必须按照规定规程、校准规范、检验规则严格进行，并完成原始记录。

6.3.2.5 未征得客户同意时，不应对产品进行调整、维修，若改变样品状态应及时向客户说明。

6.3.2.6 应在承诺的时限内完成工作，按照事先和客户约定的方式返回样品和交付校准证书/检定证书/检定结果通知书，并参照 6.3.1.2 的要求，确保样品的性能在包装和运输过程中不受影响。客户收到样品和校准证书/检定证书/检定结果通知书后发现异常，应在双方约定的时限范围内告知机构，并协商解决。

6.4 现场计量校准

6.4.1 应明确客户现场计量校准的服务流程，并予以公示。现场计量校准服务的基本流程参见附录 B。

6.4.2 开展服务前应提前与客户沟通联系，确认现场计量校准的仪器设备并告知客户现场计量校准服务的要求。到达现场后需对计量校准的条件进行确认，若未达到要求需进行调整，直到符合要求方可开展计量校准工作。

6.4.3 前往服务现场前应检查仪器设备的状况，对仪器设备的功能性、溯源有效性等进行检查，确认运行正常后，携带至服务现场。在运输过程中，应避免颠、高温和高湿等因素对仪器设备性能的影响。到达现场后，轻拿轻放到指定位置，静置至计量校准方法要求的工作状态，开机运行检查通过后方可开展计量校准工作，按照计量校准方法的要求逐项进行，并现场记录原始记录。

6.4.4 技术人员进入现场，应充分了解并遵守客户的各项规定，确保双方的人员和设备安全。

6.4.5 对客户样品的操作和调整应征得客户同意，必要时在客户的协同下完成；未征得客户同意时，不应对产品进行操作和调整。如现场服务改变了样品的初始状态，应向客户详细说明。

6.4.6 提供服务过程中使用的仪器设备和环境等发生意外时应终止服务，并记录发生意外的现象。

6.4.7 现场校准结束后，对需要带回的客户样品（包括附件和技术资料等）应进行检查、清点，无误后装箱带回。在与客户完成确认实验室计量校准要求后，与客户办好交接确认手续，填写委托单。

6.4.8 若现场环境条件未达到校准方法规定要求，应首先采取调整措施（如控温、除湿、屏蔽干扰等），直至环境条件符合方法要求后，方可开展校准工作。若经调整后仍不满足技术文件要求，应先评估环境偏离对校准结果有效性的影响程度；若判定存在不利影响且确需现场校准的，应执行机构的偏离管理规定，且该类偏离仅适用于无法送校的物品。偏离管理规定是校准前将该偏离形成的文件，经技术判断，获得授权并经客户同意的情况下才允许发生。应在最终出具的校准证书中说明环境偏离情况及可能的影响。

6.4.9 在非固定场所开展校准时，环境条件不满足规程/规范要求的，应评估判定环境偏离对校准结果有效性的影响，应立即停止校准工作。若确需继续开展校准，应将风险评估结果告知客户，经机构技术负责人批准及客户书面同意后，方可继续实施校准。

校准实施过程中环境条件突发异常（如停电、温湿度失控、设备故障等）的，应立即终止校准，并完整记录异常现象。待环境恢复后分析异常对校准结果的影响，必要时重新校准。

6.5 远程计量校准

6.5.1 应明确客户远程计量校准的服务流程，并予以公示。远程计量校准服务的基本流程如下：

a) 技术人员在操作端设置计量校准程序；

- b) 技术人员通过软件向现场端远程接入单元发送计量校准程序；
- c) 现场端的远程接入单元按照计量校准程序，控制现场的标准器输出指定点位的标准值至样品；
- d) 现场端的远程接入单元读取指定点位在样品上的响应示值；
- e) 现场端的远程接入单元将指定点位的标准值和样品上的响应示值传回操作端软件；
- f) 操作端软件自动计算多个指定点位的示值误差：
示值误差=响应示值-标准值
- g) 针对每一个指定点位，应进行多次测量以计算重复性。

6.5.2 开展服务前应提前与客户沟通联系，与客户确认远程计量校准是否满足以下条件：

- a) 应确认客户的样品是否具备通信接口和协议，以及样品供应商是否允许开放相应权限；
- b) 应确认远程接入单元能否正常工作，包括正常接收远程指令和输出数字信号等；
- c) 应确认是否具备放置于现场的可进行远程控制的标准器或与样品连接的标准源；
- d) 应告知客户远程计量校准服务的环境要求，且现场端应配备有环境监控装置并能进行实时数据的采集和传输。

6.5.3 开展服务过程时，应对远程计量校准服务的条件要求进行再次确认，并做好以下服务准备：

- a) 应提前开展系统连通性测试，确保样品的联网状态是否稳定且符合要求，包括网络环境、网络速度等；
- b) 应远程启动样品和标准器，进行规定时间的预热；
- c) 应开启视频监控系統，供技术人员对设备状态等进行远程观察，并对服务过程进行全过程的记录，为服务结果提供过程追溯证据；
- d) 若未达到远程计量校准服务的条件要求，应要求客户及时对现场进行调整，直到符合条件要求方可开展远程计量校准服务工作。一旦发现服务过程中出现不符合条件要求的情况应予以中止，并及时与客户沟通调整。

6.5.4 若服务过程中多次出现不符合条件要求的情况，且经反复调整无法满足远程计量校准服务的条件要求，或客户对结果有异议，应及时与客户进行沟通，更改为实验室计量校准或现场计量校准。

6.5.5 开展服务过程时，操作端的软件应自动生成操作日志。

6.6 证书报告

6.6.1 原始记录

原始记录格式应符合相关计量检定规程、计量校准规范等要求，原始记录应信息完整、准确无误，且填写规范。

6.6.1.1 原始记录应客观真实，必须在数据信息产生的当时予以记录，不应事后誊抄、追记或补记，不能以抄录内容代替原始记录，不得虚构记录、伪造数据。原始记录应包括环境条件，如温度、湿度、振动等。

6.6.1.2 应优先采用电子版的原始记录。电子版的原始记录宜为通过验证的自动采集系统（如接口）直接于标准器和样品处读取并导出的。当不具备自动采集数据条件时，可采用系统手动输入的电子记录或纸质版的原始记录。手动输入的电子记录应确保只有实施校准的人员可以进行修改，且系统能够如实记录修改前后的内容、时间、人员信息。纸质版的原始记录应使用墨水笔填写，不得使用字迹易擦掉或变模糊的笔，书写应清晰、规范。

6.6.1.3 原始记录的有效位数和数据处理应符合相应的计量技术规范和测量不确定度评定的要求，数据修约应符合 GB/T 8170 的规定。应采用符合 GUM 规范的不确定度评定方法，测量不确定度评定应按 JJF 1059.1、JJF 1059.2 等执行。

6.6.1.4 原始记录应包含足够的信息，以便在可能时识别测量不确定度的影响因素，并确保该检定/校准能在尽可能接近原条件的情况下能够复现。足够的信息包括：客户和样品基本信息、方法标准、时间

和环境条件、测量结果、数据处理过程和结果、技术人员和核验人员的签名，以及其他影响测量不确定度的各种因素。

6.6.1.5 原始记录应经过三级审核，数据验证审核方法至少包括：

a) 在服务过程中进行实时验证，包括对读数的范围合理性检查、稳定性判断，相关参数之间的逻辑关系合理性检查；

b) 服务结束后进行事后验证，包括对结果的重复性分析、趋势分析，进行内部比对、 E_n 值验证等。

6.6.1.6 原始记录应包括技术人员、核验人员和复核人员的签名，技术人员不应作为核验人员或复核人员核验自己的工作。复核人员应具备相应资质，并经过机构授权。

6.6.1.7 原始记录中出现错误时，应对错误进行划改，以免原字迹消失或无法辨识，并将正确内容写在其旁边，对记录的所有改动，应标识修改人员、必要时注明修改日期和修改原因。对电子版的原始记录也应采取同等措施，以免原始数据的丢失或未经授权的改动，应确保原始记录的修改可以追溯到前一个版本或原始观察数据。

6.6.2 校准证书

6.6.2.1 凡依据国家计量校准规范，或非强制检定计量器具依据计量检定规程的相关部分，或依据其他经确认的校准方法进行的校准，出具的证书名称为“校准证书”（或“校准报告”）。

6.6.2.2 校准证书在发出前应经过审查和批准。证书编制时应在实验室管理系统中设置三级审核权限，依据校准结果出具证书，确保证书结果未超出机构的能力范围。

6.6.2.3 校准证书内容详见附录 C，校准证书在符合 GB/T 27025-2019 中 7.8.2.1 的基础上，至少还应包含以下内容：

- a) 计量校准方法的代号、名称，有建立计量标准的，注明所依据计量标准的考核证书号；
- b) 计量校准使用的计量标准器的名称、测量范围、技术特性（准确度等级、不确定度或最大允许误差）、溯源机构、溯源证书编号及有效期等信息；
- c) 依据计量校准方法规定的校准项目检测数据及其测量不确定度；
- d) 对仪器进行调整或修理的，应注明调整或修理，并给出调整或修理前后的计量校准数据。

6.6.2.4 校准证书的封面应包括下列内容：

- a) 证书编号；
- b) 页号和总页数；
- c) 出具证书的单位名称；
- d) 委托方或申请方的名称；
- e) 被校准计量器具或测量仪器的名称、型号规格、制造厂和出厂编号；
- f) 校准依据的校准方法文件编号及名称；
- g) 校准、核验和批准人员签名；
- h) 校准日期；
- i) 证书封面加盖校准专用章。

6.6.3.5 校准证书的内页应包括下列内容：

- a) 计量检定机构授权证书号；
- b) 校准所使用的主要计量标准器具的名称、型号、编号、检定或校准证书号（或有效期）和技术特性（如准确度等级、不确定度或最大允许误差）；
- c) 校准的地点、校准时的环境条件（如温度值、湿度值）；
- d) 依据校准方法文件规定的校准项目的结果数据及其测量不确定度。

6.6.2.5 校准证书中的所有数据必须可溯源至 SI 单位制。校准证书中应注明结果仅与被检定、被校准或被检测物品有关的声明。应对客户提供的数据予以标识。此外，当客户提供的信息可能影响结果的有效性时，证书中应有免责声明。

6.6.2.6 校准证书中,如做出符合某规范的说明时,应指明符合或不符合该规范的哪些条款,如符合某规范的声明中略去了测量结果和相关的扩展不确定度时,机构应记录并保持这些结果,以备日后查阅。作出符合性声明时,应考虑测量不确定度。

6.6.2.7 当依据的计量技术规范包含复校时间间隔的建议或与客户达成协议时,校准证书可给出复校时间间隔,除此之外证书不包含复校时间间隔。

6.6.3 电子证书

6.6.3.1 电子证书应通过区块链技术、加密技术和数字证书技术,形成不可更改的电子证书并予以发布。

6.6.3.2 电子证书应符合《中华人民共和国电子签名法》,应包含数字签名与时间戳。

6.6.3.3 电子证书应通过客户专属加密链接发送(有效期 ≤ 7 天)。

6.6.3.4 电子证书等信息应支持在机构官网进行验证、查询和溯源。

6.6.3.5 数字校准证书应支持计算机和仪器设备读写。数字证书应至少符合以下要求:

a) 文件格式应为可长期存储且可以支持使用任何文本编辑器打开和编辑的数据交换格式,例如xml格式(基于UTF-8格式的Unicode字符集,以纯文本文件的形式对DCC证书的数据进行存储。);

b) 应包含GB/T 27025标准中要求的反映校准结果的信息,框架结构主要为根节点,其中包括基础信息和测量结果信息,详见附录D;

c) 应出具带数字签名和防篡改的数字证书,支持全国范围内通用互认。

6.6.4 证书、报告的审批和签发

6.6.4.1 对数据分析处理过程中发现的可疑数据,机构应安排检定/校准人员进行复测。

6.6.5 证书、报告的修改和变更

6.6.5.1 已发布的证书、报告需要修改和变更时,应采用追加文件方式或重新出具一份完整的新的证书方式。

6.6.5.2 当原证书、报告的结论和内容正确,但存在缺项时,应采用追加文件方式,原证书或报告不收回。追加文件上应声明“对序号为……(或其他标识)的检定证书(检定结果通知书、校准证书)的补充文件”,或其他等效文件形式。追加文件也应符合证书、报告的有关要求。

6.6.5.3 当原证书、报告的结论或内容有错误时,应重新出具一份完整的新的证书、报告代替原证书、报告。重新出具的证书、报告应重新编号,并在新的证书、报告上声明:“本证书(报告)代替证书(报告)编号XXXX的检定证书(检定结果通知书、校准证书),原编号XXXX的检定证书(检定结果通知书、校准证书)作废。”。被代替的作废证书、报告原件应收回。

6.7 样品返还与客户反馈

6.7.1 当服务结束后,应及时按照与客户约定的时间将样品归还,并及时向客户收集客户满意度信息。

6.7.2 应主动告知客户原始记录、证书报告等数据信息的保存要求,并向客户保证信息安全。

7 风险管理

7.1 传统服务风险

7.1.1 安全

7.1.1.1 应为开展计量校准活动人员配备个人防护用品或装置,进行计量校准活动的人员在计量校准活动现场应遵守机构和客户的相关安全和工作要求。工作人员进入客户现场,着装、设备放置、通讯设备使用等应符合客户安全规定的要求和自身安全防护的要求。如有必要,可事先接受相关培训。当现场不能满足安全和工作要求时,应立刻停止计量校准活动。

7.1.1.2 对有可能出现不安全状态的工作，机构应采取隔离措施或悬挂安全警示性标志；开展服务相邻区域的环境或活动相互之间有不不利影响，或出现交叉感染时，应采取有效的隔离措施；实验室的剧毒品、易燃品、易爆品等危险品应放置指定地点，并有明显的标志，由专人保管，不得随意排放或丢弃。

7.1.2 数据准确度

7.1.2.1 可定期安排质量监督员定期对工作人员的业务能力开展监督检查，对发现的可疑数据，机构应安排工作人员复测。监督检查至少包括以下环节：

a) 对工作人员的现场操作流程进行现场监督，现场监督内容包括但不限于：仪器设备的规范使用、现场操作的合理性、服务质量的满意度。

b) 对工作人员完成的原始记录和证书报告按照一定比例进行检查，检查的内容包括但不限于：原始记录填写的规范性；原始记录及其他文件的完整性；证书报告数据的准确性。

7.1.2.2 应具备提高工作人员业务能力的义务。应定期组织新发布标准、计量校准规范等相关培训。

7.1.2.3 开展计量校准服务应尽可能减少人工操作，实现自动化操作，进而实现计量校准全过程的自动化。对客户的校准需求信息有自动提出、反馈、服务功能，满足客户高品质的个性化要求。

7.1.2.4 应建立和保持维护其公正性的规章制度或管理体系，以确保校准数据和结果的真实、客观、准确和可追溯。应建立识别和消除公正性风险的机制，以应对来自内外部的、不正当的商业、财务和其他方面的压力和影响。若计量校准机构所在的组织还从事计量校准以外的活动，还应建立识别并避免潜在的利益冲突的机制。

7.1.2.5 应采取电子数据防篡改措施，例如采用区块链、可信时间戳、哈希值校验的方法。

7.1.3 网络与数据安全

7.1.3.1 应建立和保持维护其保密性的规章制度或管理体系，以确保其在计量校准活动中所知悉的国家秘密、商业秘密和技术秘密的安全，并保证数据和结果信息在电子存储和传输过程中的安全。

7.1.3.2 应对网络安全进行保证，应执行 GB/T 22239 等级保护，应有网络防火墙或其他安全保障措施，确保数据传输安全可靠；宜结合云计算、物联网和大数据等技术建设数据支撑平台。

7.1.3.3 数据泄露应急响应：当发生单一设备信息泄露无扩散风险时，应判定为一般级别，应在 24 小时内进行处理；当发生批量客户数据或核心参数泄露时，应判定为严重级别，应立即启动应急响应。首先对受影响系统进行隔离处理，向客户说明泄露情况及程度，并及时向地方行业监管部门报告。

7.1.3.4 应针对系统建立安全管理制度，强化管理流程，完善技术手段，保障信息安全。防止计量检测数据及结果的篡改、杜撰、丢失、损坏和非授权使用；防止病毒、木马入侵。

7.1.3.5 应主动提出与客户签订保密协议，保护其数据及知识产权，应根据客户需求定期提供客户数据存储位置及访问记录。若客户要求永久删除数据记录等，除必须保留的数据记录外应予以删除。若客户在服务过程中提出投诉，投诉处理时限不超过 5 个工作日。

7.1.3.6 应对工作人员进行约束，应与所有的工作人员签订保密协议，保密期不随工作人员离职结束。对于高管，保密协议应规定离职后 2 年内竞业限制。

7.1.4 档案管理

7.1.4.1 应制定档案管理制度，应对检定/校准人员、资料文件（包含校准服务项目相关的技术文件及与质量体系运行相关管理文件）、测量设备、原始记录、证书/报告等建立档案，应归档有序，装订齐全，标识明确，储存环境应符合档案保管要求。应具备档案的标识、贮存、保护和检索能力，确保在需要能及时提供相应档案材料。

7.1.4.2 应严格控制各类档案的使用范围、保密范围和保密措施。应基于最小权限原则设置访问控制。

7.1.4.3 对于过期、废旧或者不需要保留的档案，应按照保密要求和档案管理规定及时销毁或归档移交。对于纸质记录，应采用碎纸机处理以及第三方销毁证明；对于电子数据，应进行覆写不少于三次后删除，若存储于云存储中需获得删除确认函。

7.1.4.4 应逐步实现档案的数字化管理，并定期进行数据备份，确保档案的安全性和可追溯性。凡是需要借阅、复制的应按体系文件要求履行相关手续。

7.1.4.5 原始记录、证书报告保存期限应不少于 5 年。数据库操作日志保存应不少于 3 年。

7.1.5 投诉处理

7.1.5.1 应制定和公示投诉途径和处理流程，明确投诉管理的责任部门和负责人。投诉管理部门负责投诉的受理并登记，在接到投诉时应向投诉者进行确认，确保投诉信息的明确、完整，并告知此项投诉已经受理。

7.1.5.2 可采用投诉电话、意见箱、网上投诉、发放测评表等多种方式，为客户提供开放、有效、方便的投诉渠道。应明确和公示投诉处理时效，原则上不应超过 10 个工作日。因特殊情况，在规定时限内难以处理的投诉，应事先向投诉方说明，并协商解决时间。

7.1.5.3 应从人员、设备、环境、方法和服务等环节上查找和分析投诉的原因，对于经调查核实属于无效的投诉，应向投诉方反馈调查结果，争取投诉方的理解；对于因机构过失造成的损失，机构应与客户充分协商解决，必要时给予实物或合理的经济赔偿。

7.1.5.4 投诉处理应本着实事求是的原则进行，根据投诉调查结果确认投诉成立时，应按不合格项处理，并提出处理意见，报质量负责人审核批准；经对投诉调查分析后发现检定、校准、检验过程已不能满足现定要求时，调查人员有权要求停止上述工作；由于测量设备失准或检定、校准、检验错误造成的投诉，除应按不合格项处理外，还应进行追溯处理，并通知有关客户，避免造成更大的损失；当投诉涉及管理体系的适宜性、有效性时，投诉管理部门应报告质量负责人组织临时局部审核，必要时启动管理评审程序。

7.1.5.5 投诉跟踪工作从开始受理，直到投诉者满意或已有最后解决办法为止，贯穿整个投诉过程。有关处理投诉的最新情况应按照投诉者的需求或定期或至少在预订时限前告知投诉者。对投诉的处理意见或决定，应立即通知投诉人或与投诉相关的人员。

7.1.5.6 由于操作人员的主观原因造成计量器具缺陷的，应对计量器具进行修复，并重新进行检定、校准和检验，免收所有费用；对检定人员违反操作规程（规范）或其他原因造成计量器具损坏或给客户造成经济损失的，经调查确认后，应赔偿客户相应的经济损失。

7.1.5.7 机构应每年组织一次计量校准服务评价，可采用随机调查或重点客户回访等方式，测评客户对机构服务的满意度，评价可由机构自行组织，或委托第三方机构、客户进行。评价方式可采用客户走访、电话回访、网上调查、发放测评表、满意度调查和召开座谈会等多种方式。评价内容应包括校准服务质量、服务态度、服务效率、客户满意度等。可包括（但不限于）下列内容：计量检定/校准工作方法、设备及过程；计量检定/校准结果的数据、证书和报告；服务质量的满意度。

7.1.5.8 投诉方有保密要求的，应确保投诉方信息的保密性。

7.1.5.9 应收集整理投诉记录和处理意见等资料并归档保存。

7.1.5.10 应根据内外部反馈和评价结果识别改进机遇，包括客户评审、客户投诉、客户满意度、客户建议、实验室间比对、行业主管部门的监督检查和其他外部评审，也包括内部员工建议、内部比对、内部测量仪器期间核查、内部管理体系审核和机构管理评审等方式。既要查找并识别在工作和服务方面存在的不足，也要总结好的经验。针对不足，机构应及时采取必要的应对措施，持续改进服务能力，提升服务水平；针对好的做法，机构应及时形成制度加以固化。

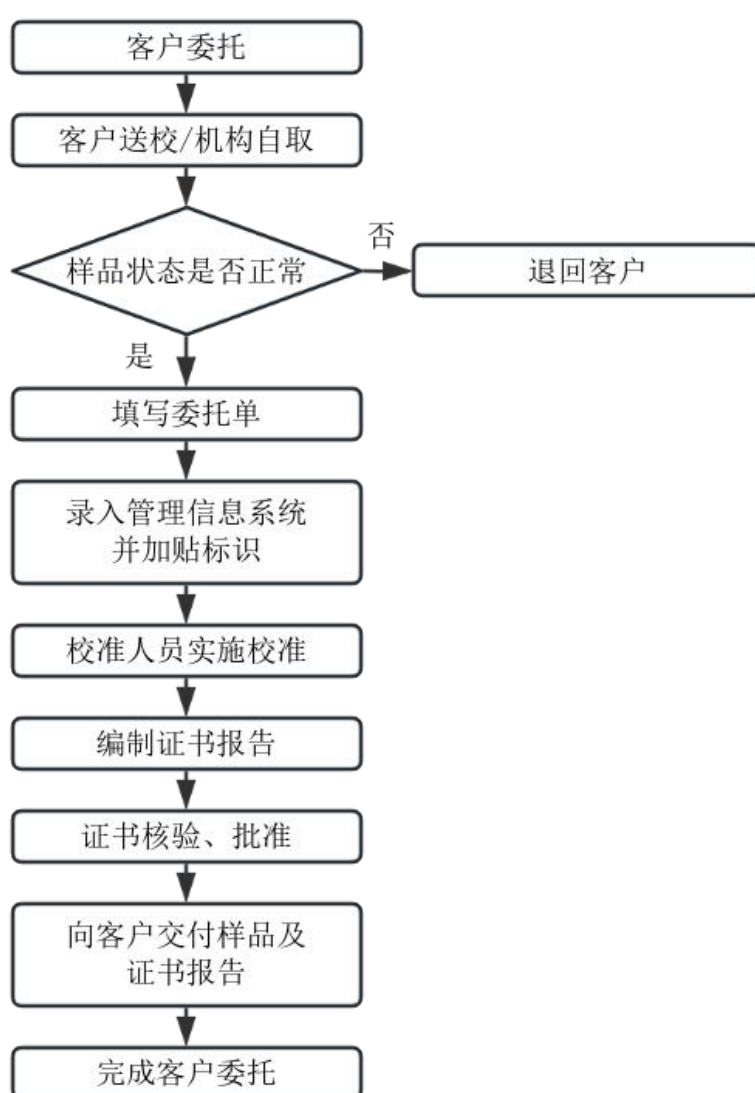
7.1.5.11 应对收集到的服务评价、问题进行及时的分析、归纳和统计，分析客户意见的产生原因，归纳客户建议、意见的种类，统计、评估客户对机构的满意度。如客户反映的问题确实存在，应立即纠正，必要时向客户反馈，并采取相应的纠正措施或风险控制措施。

7.1.5.12 应根据内、外部反馈和评价结果，识别改进机遇，查找并识别在工作和服务方面存在的不足，及时采取必要的应对措施，持续改进计量检定/校准服务能力，提升服务水平。

附 录 A
(规范性)
实验室计量校准服务基本流程

图A.1规定了实验室计量校准服务基本流程。

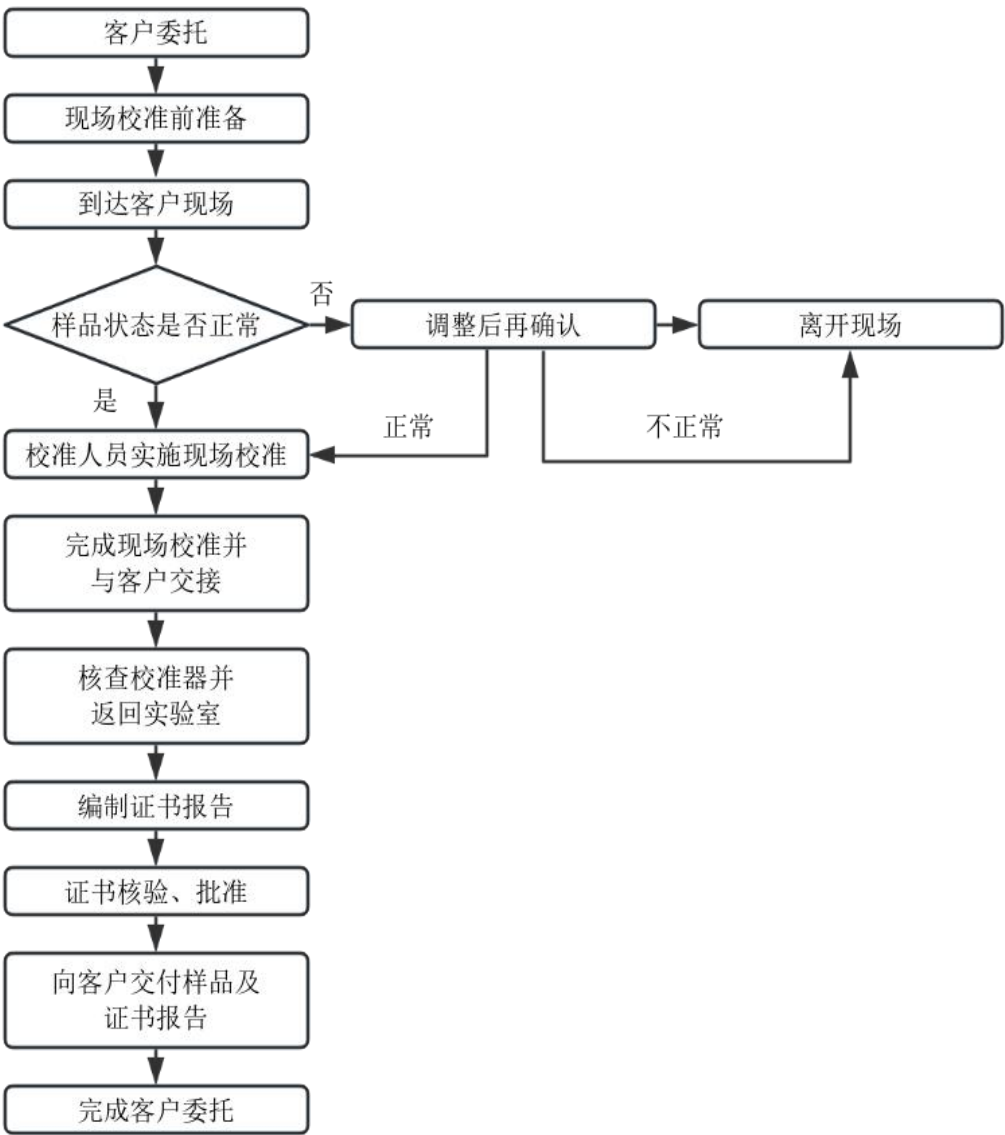
图 A. 1 实验室计量校准服务基本流程



附录 B
(规范性)
现场计量校准服务基本流程

图 B.1 规定了现场计量校准服务基本流程。

图 B.1 现场计量校准服务基本流程



附 录 C
(规范性)
校准证书内容

表 C.1 规定了校准证书的内容。

表 C.1 校准证书内容

证书要素		具体内容
封面	校准机构	名称、地址、计量校准机构备案号
	服务对象	名称及仪器名称、制造单位、编号、型号/规格
	校准相关信息	证书唯一性编号、机构校准专用章、受理日期、校准日期、签发日期和校准人、核验人、批准人签名
正文	校准依据	校准方法代号和名称
	计量标准器	名称、编号、型号规格、测量范围、技术特性（如准确度等级、不确定度或最大允许误差）、溯源机构、溯源证书编号、有效期及计量标准考核证书号
	校准地点、环境条件	校准地点、环境条件（如：温度、湿度）
	校准结果/说明	标准值、允许误差、示值误差、不确定度和结果仅与服务对象样品有关的声明
	建议再校日期（当服务对象要求时）	给出再次进行校准日期的建议

附录 D
(规范性)
数字证书的框架结构

表D.1规定了数字证书的框架结构。

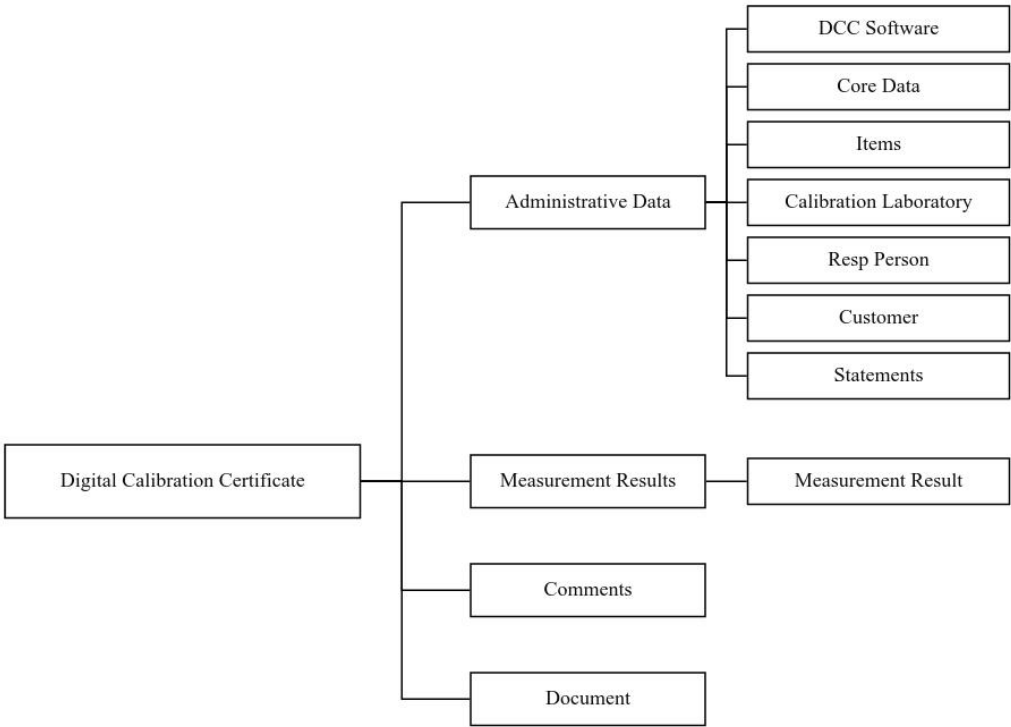


表 D. 1 数字证书的基本框架结构

数字证书的基础信息涵盖了生成证书的软件编译环境（IDE）基础信息（dccSoftware）、任务唯一标识信息（coreData）、任务完成的发布和接收日期等（items）、校准或检测的实验室基础信息（calibrationLaboratory）、证书页相关责任人（respPerson）、客户的基础信息（customer）、声明部分（statement）、标准装置信息（measuringEquipments）；测量结果信息包括校准或检测的环境信息（influenceConditions）以及校准结果（results）。

（1）管理信息（强制性，受控）：包含纸质校准证书首页中的信息。软件如软件信息；核心数据：管理信息如语言设置或日期；被校准件描述；校准实验室：实验室标识；校准人员：校准责任人；客户：规范化的客户描述信息；符合 ISO 17025 或机构规范的一般声明。

（2）校准结果（强制性，部分受控）：包含来自不同计量领域和不同类型的符合 D-SI 格式规则的规范的受控的测量结果部分，例如不确定度信息，以及不受控的附加信息（如独特的定制化的校准信息）。

（3）特殊信息（可选，不受控）：包含机器不可读但人类可读的非规范信息，例如客户要求的独特

数据格式，以及可选和附加的注释、计算表和图形。

（4）可选信息（可选，不受控）：包含无法通过机器读取的内容，可视为有关校准的元数据的内容，可存储传统的模拟（相对数字而言）校准证书文件（例如 pdf 格式），如人类可读的文档。