



CNAS-CL01-A025

**检测和校准实验室能力认可准则
在校准领域的应用说明**

**Application of Laboratory Accreditation Criteria in
the Field of Calibration**

(征求意见稿)

中国合格评定国家认可委员会

前 言

校准实验室是中国合格评定国家认可委员会（CNAS）对实验室的认可领域之一。为保证校准实验室的认可质量，规范校准实验室的管理和校准活动，制定本文件。该领域涉及对测量设备进行校准和以保证计量溯源性为目的进行的测量活动。

本文件是 CNAS 根据校准实验室的特点而对 CNAS-CL01:2018《检测和校准实验室能力认可准则》作的进一步说明，并不增加或减少该准则的要求。

本文件与 CNAS-CL01:2018《检测和校准实验室能力认可准则》同时使用。

在结构编排上，本文件正文的章、节的条款号和条款名称均采用 CNAS-CL01 中章、节的条款号和条款名称，对 CNAS-CL01 应用说明的具体内容在对应条款后给出。

本文件包含 1 个资料性附录和 1 个规范性附录。

本文件代替 CNAS-CL01-A025:2018~~CNAS-CL25:2014~~《检测和校准实验室能力认可准则在校准领域的应用说明》

本次修订为提高认可质量，修改和补充了部分条款的内容。

本次修订主要根据 CNAS-CL01:2018《检测和校准实验室能力认可准则》，对章节号重新进行了编排，并对部分内容做了修订，以使其与 CNAS-CL01:2018 的规定相协调。本次修订还按照 CNAS 的统一要求调整了文件编号。

检测和校准实验室能力认可准则在校准领域的应用说明

1 范围

本文件适用于申请和已获 CNAS 认可的校准实验室。

本文件的附录 A 适用于在非固定场所（如现场校准）实施校准活动的实验室，附录 B 给出了不宜在非固定场所实施校准的测量设备实施现场校准的校准实验室。

本文件不适用于医学参考测量实验室。

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对于本文件的应用是必不可少的条款。其中，凡是注日期的引用文件，仅注该日期对应的版本适用于本文件；~~凡是~~不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

~~2.1~~—CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》

~~2.2~~—CNAS-CL01-G001《CNAS-CL01<检测和校准实验室能力认可准则>应用要求》~~CNAS-RL02《能力验证规则》~~

~~2.3~~—CNAS-CL01-G002《测量结果的计量溯源性要求》

~~2.4~~—CNAS-CL01-G003《测量不确定度的要求》

~~2.5~~—CNAS-R01《认可标识使用和认可状态声明规则》

~~6~~—CNAS-TRL-004《测量设备校准周期的确定和调整方法指南》

~~—JJF1033《计量标准考核规范》~~

~~2.5~~—JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》

~~2.6~~—JJF1033《计量标准考核规范》

~~2.7~~—JJF 1139《计量器具检定周期确定原则和方法》

~~2.8~~—ILAC G24《测量仪器校准周期的确定指南》

3 术语和定义

本文件采用 ISO/IEC 17000 和 ISO/IEC 指南 99（VIM）中界定的术语和定义。为便于理解和应用，本文件列出 VIM 中的以下术语和定义：~~—~~

~~3.1 参考测量标准 reference measurement standard~~

~~参考标准 reference standard—~~

~~在给定组织或给定地区内指定用于校准同类量其他测量标准的测量标准。~~

~~3.2 工作测量标准 working measurement standard~~

~~工作标准 working standard~~

~~用于日常校准或验证测量仪器或测量系统的测量标准。~~

~~注 1: 工作测量标准通常用参考测量标准校准。~~

~~注 2: 对于验证, 有时也用术语“核查标准”或“控制标准”。~~

~~3.3 参考数据 reference data~~

~~由鉴别过的来源获得, 并经严格评价和准确度验证的, 与现象、物体或物质特性有关的数据, 或与已知化合物成分或结构系统有关的数据。~~

~~示例:~~

~~如由国际理论化学和应用化学联合会 (IUPAC) 发布的化学化合物溶解性的参考数据。~~

~~注: 在定义中, 准确度包含如测量准确度和标称特性值的准确度。~~

4 通用要求

5 结构要求

5.3 实验室应以文件的形式对依据 CNAS-CL01:2018 《检测和校准实验室能力认可准则》运作的实验室活动的范围予以界定。

注: 如建立 CNAS 认可范围内可提供的校准项目 (能力) 清单, 并可建立实验室获得的其他资质的项目 (能力) 清单, 以便于在实际业务活动中对相关活动进行有效的管理和控制。

~~5.4 实验室的管理体系应覆盖其开展的特殊类型的校准活动, 比如现场校准、在线校准、远程校准等, 以及在临时或移动设施内进行的校准。必要时, 应对特殊类型的校准活动制定专门的文件。~~

6 资源要求

6.2 人员

6.2.2.1 实验室的相关人员应满足 CNAS-CL01-G001 第 6.2.2 条规定的要求以及以下要求:

a) 授权签字人、非标方法的开发和确认人员应取得二级或一级注册计量师资格证书或本专业副高级 (含) 以上技术职称。

注 1: 国防科技工业、军队的校准机构的校准人员持有其主管部门颁发的检定员证并从事相关校准工作三年以上, 可视同符合本条规定的二级注册计量师资格证书要求;

注 2：“本专业副高级（含）以上技术职称”为工程技术、实验技术、自然科学、计量技术等相关系列职称，不按照“同等能力”认定。

b) 技术负责人应具有 5 年以上的校准技术工作经历，取得一级注册计量师资格证书或本专业副高级（含）以上技术职称。

c) 技术负责人、质量负责人、授权签字人、校准人员应与实验室签订劳动合同，建立劳动关系。

注：根据相关法规，退休人员不能与用人单位建立劳动关系。

6.2.2.2 校准人员的岗位资格培训应包含计量基础知识、专业技术知识、操作技能培训等内容，实施校准人员培训的机构或人员，应具备相应的资质或能力，对于内部培训，一般应满足以下要求：

——计量基础知识的培训教师，应取得一级注册计量师资格证书或本专业副高级（含）以上技术职称；

——专业技术知识的培训教师，应取得二级或一级注册计量师资格证书或本专业副高级（含）以上技术职称，并从事所培训专业的校准技术工作 5 年以上；

——操作技能的培训教师，应从事所培训项目的校准工作 3 年以上。

注：计量基础知识、专业技术知识、操作技能培训应分别培训和考核，并保留相关记录。

6.2.2 实验室在制定影响实验室活动结果的各岗位的能力要求时，应考虑以下要求：a) 校准人员、校核人员、授权签字人等关键技术人员应具备所从事校准项目或专业相关的技术知识和技能，包括但不限于以下方面：—

1) 了解测量标准以及被校设备的工作原理；—

2) 熟悉测量标准和被校设备的使用方法；—

3) 掌握校准方法涉及的测量原理；—

4) 掌握测量结果相关的数据处理，能够正确应用和报告测量不确定度；—

5) 能够正确使用规范的计量学名词术语和计量单位。—

b) 校准人员的培训应至少包含计量基础知识、专业技术知识、操作技能培训三部分。培训应由具备资质或能力的机构或人员实施。—

6.2.3 对社会（所在组织之外的客户）开展校准服务的校准实验室的每个校准专业领域应至少 1 人取得二级（含）以上注册计量师资格证书或具备 3 年以上校准工作经历。

注 1：已获认可的校准实验室因人员离职等导致不满足本条规定时，实验室应立即自行暂停相应的校准能力，直到重新满足本条的规定。该“暂停”由实验室自行控制，并保留相关记录。

注 2：本条中“每个校准专业领域应至少 1 人”涉及的人员不重复统计，即同一人员不能重复统计在多个校准专业领域。

注 3：“校准专业领域”的划分参见 CNAS-AL06《实验室认可领域分类》中的一级代码（领域代码前 2 位）。专用测量设备可以按测量原理或被测量的类型划归相关专业，或单独按二级代码（领域代码前 4 位）划分为独立的校准专业领域。

注 4：相关人员的注册计量师资格证书的注册项目应属于相关校准专业领域，如未经注册，则需同时提供相关校准项目的培训证明或岗位资格证书。

6.2.5 实验室应保存所有在职和离职人员的相关记录，记录内容包含但不限于：身份信息、学历和专业、培训记录、工作经历（履历）、聘用时间、岗位（或工作范围）及变化情况、离职信息、工作表现等。

注：本条中的“离职”包含辞职、退休等因任何原因与实验室解除或终止劳动关系的情况。

6.2.5 c) 校准人员的岗位资格培训记录（或培训证明）应包含所培训的校准项目（测量设备名称）或校准方法。

6.2.5 e) 校准人员的岗位资格授权应列出授权的校准项目（测量设备名称）。

6.3 设施和环境条件

6.3.1 校准实验室的设施和环境条件应满足相关校准方法和程序的要求。

6.3.3 实验室应确保对环境条件监测的有效性，应根据环境条件的“严苛”程度采取适当的有效措施监测和记录环境条件。

注：下列情况，宜采用自动监测/记录装置监测和记录环境条件：

- a) 校准过程中的环境条件（温度）要求较为严苛，如 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 、 $(20 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$ ；
- b) 相关规范对校准过程中的环境温度有波动度要求；
- c) 相关规范规定，被校样品在校准前有温度平衡要求，需在恒温室放置 2 小时以上（含）的；
- d) 校准过程为自动完成，且无人值守的；
- e) 校准过程持续时间 4 小时以上的。

~~当相关校准规范、方法或程序对环境条件有要求时，或环境条件影响结果的有效性时，实验室应监测、控制和记录环境条件。尤其是温度、湿度、振动、供电、电磁干扰、噪声、灰尘等影响因素。对于准确度要求较高的校准活动，或相关校准方法或程序有要求时，实验室应：~~

- ~~a) 对于灵敏度较高的仪器，应该隔离可能影响校准结果的机械振动和冲击来源，比如升降机、机械车间、建筑工地、繁忙的公路等；~~
- ~~b) 墙壁、天花板、地面使用光滑、抗静电的材料处理，必要时，使用空气过滤装置，以提高对灰尘的控制；~~
- ~~c) 防止阳光直射的措施，如遮光布、附加的墙壁；~~
- ~~d) 按照相关规范、校准方法和程序等规定的温度和湿度范围进行控制，如~~

~~-20℃±1℃, 35%RH~70%RH;~~

~~e) 对废气予以适当的控制, 如强制排风或回收装置, 防止其对设备的不利影响, 如对开关触点的腐蚀;~~

~~f) 电磁干扰的隔离。对于无线电测量, 以及一些精密电子仪器的校准, 对电磁干扰进行适当的屏蔽是必要的;~~

~~g) 对电源附加稳压或滤波装置, 确保提供波形纯净、电压稳定的电源供应;~~

~~h) 为保证对灰尘、温度、通风等环境条件满足要求, 可能需要制定专门的内部要求。~~

~~注: 实验室制定的校准方法, 应根据需要对上述(但不限于)环境条件对校准结果质量的影响进行评估。~~

6.4 设备

6.4.1 实验室应按照校准方法的规定配置全部设备, 包括辅助设备。当所配置的设备与校准方法规定不一致时, 其技术性能应满足校准方法的规定。

注: “全部设备”, 对于检定规程是指规程规定的全部“首次检定”或“后续检定”项目对应的全部设备; 对于校准规范是指校准规范规定的全部校准项目对应的设备。

~~校准用的主要设备(如测量标准、参考标准和标准物质)应是实验室自有设备或长期租赁设备, 不应使用永久控制以外的设备, 如临时租赁或由客户等提供的设备。~~

~~6.4.5 实验室使用的测量标准的测量不确定度(或准确度等级、最大允许误差)应满足校准方法(如检定规程或校准规范)和国家溯源等级图(国家检定系统表)等的要求, 当没有相关规定时, 其与被校设备的测量不确定度(或最大允许误差)之比应小于或等于 1/3。~~

~~注: 某些专业可能无法满足测量标准与被校设备测量不确定度(或最大允许误差)之比小于或等于 1/3, 实验室应能够提供相关技术证明材料(如相关文献), 证明其测量标准配置的合理性。~~

6.4.10 对设备的期间核查应符合以下要求:

a) 实验室应制定实施测量设备期间核查的文件, 规定期间核查的范围、方法、人员、结果分析、判定和处理方式等。

b) 应根据必要性和有效性的原则确定实施期间核查的范围以及核查方式。

注 1: 可以使用休哈特控制图统计测量标准的历次校准结果, 分析测量标准的长期稳定性, 以确定其是否需要进行期间核查;

注 2: 只要可能, 应选择测量不确定度优于测量标准或与其相当的测量设备作为核查标准。当没有这样的测量设备时, 可选择稳定性和重复性较好, 分辨力满足要求的其他测量设备作为核查标准;

注 3: 期间核查不需要对测量标准的全部参量和测量范围进行核查, 可以只

选取一个或多个典型点核查。通常情况下，可根据核查标准选点，比如使用 1 k Ω 标准电阻核查直流电阻标准（数字多用表或多功能源的直流电阻参量）；

注 4：当对测量标准的性能产生怀疑时，如果没有适当的核查标准或有效的期间核查方式，实验室应考虑提前校准（缩短校准周期）；

注 5：在有效期内正常储存和使用的有证标准物质通常不需要进行期间核查，除非有信息表明其可能被污染或变质；

注 6：应妥善使用、保存和维护核查标准，当发生可能影响其测量结果准确性、稳定性的情况时，应对其是否仍适合作为核查标准进行评估。

c) 为保证测量标准的性能满足相关规范的要求，实验室对其最高测量标准的核查还应包括测量标准的重复性和稳定性。

注 1：测量标准的重复性和稳定性也是评定其测量不确定度的重要分量，因此实验室应定期核查测量标准的重复性和稳定性，以确保所评定的测量不确定度与测量标准的性能相适应；

注 2：测量标准的重复性和稳定性核查的试验方法可参考 JJF 1033《计量标准考核规范》；

注 3：对测量标准的稳定性和重复性核查数据或结果，适用时，可以用于对该测量标准的期间核查。

6.4.12 实验室应有切实可行的措施，防止设备被意外调整而导致结果无效。

注：相关“措施”可参考本文件 7.4.1 条的规定。

6.4.13 测量标准（设备、装置或系统）的技术记录（如溯源证书、质控数据、维修记录等）应长期保存，即使在标准设备报废后，也应至少保留 6 年。

6.5 计量溯源性

6.5.1 实验室应建立文件化的校准链，以确保校准结果的计量溯源性。该文件无论是采用文字描述还是采用“计量溯源图”的形式，其内容应至少包含以下三部分：

a) 被校设备的名称，被测量的名称、测量范围及不确定度等信息；

b) 实验室测量标准的名称、测量范围及不确定度等信息。当存在内部校准活动时，还应包含内部校准链及相关测量标准的信息；

c) 外部参考标准的名称、测量范围及不确定度等信息及校准机构的名称。

6.6 外部提供的产品和服务

6.6.1 当测量设备的校准由其他机构或个人代理委托时，实验室应在相关记录中记录代理机构的信息（如机构名称、负责人、联系人等）。实验室对校准证书的确认证书应包含向提供校准服务的机构核实证书真伪。实验室发现其测量设备的校准证书为虚假证书，并经查实提供虚假证书的机构为 CNAS 认可实验室时，应将相关信息及时通报 CNAS。

7 过程要求

7.2 方法的选择、验证和确认

7.2.1 方法的选择和验证

7.2.1.1 实验室应对采用的校准方法建立控制清单，并根据校准方法的变化以及校准工作的需要及时修订该清单。该清单应至少包含以下信息：

——校准方法的名称、编号和版本号（如发布年号、修订标识等类似信息）、发布日期和实施日期等；

——校准方法批准（包括自行批准）使用的日期；

——清单的修订记录（包括对方法的变更、增加和停用等）。

~~清单修订的记录应长期保存。~~

~~注：本条中的“清单”可以是单独的文件，也可以包含在其他文件中；可以是纸质的，也可以是电子方式的。~~

7.2.1.3 依据“检定规程”进行校准的项目时，~~由于“校准项目”一般情况下不等同于“检定项目”，因此~~，必要时实验室应编制补充文件（如××校准作业指导书、××校准细则），对校准项目、校准方法（程序）、测量标准、原始记录格式等予以规定。

注 1：~~一般情况下，校准项目应限于被校设备的“计量（测量）特性”相关的项目且包含对被校设备示值的校准，且只要技术上可行，应至少校准被校设备有效测量范围的上限值、下限值和适当数量的中间值；~~

注 2：~~当实验室制定的“××校准作业指导书”、“××校准细则”仅作为对校准方法的补充文件时，应与相关校准方法同时使用。~~

7.2.1.4 实验室应按照校准方法规定的项目（参数）和方法开展校准，一般情况下，校准方法所规定的与被校设备计量特性以及工作正常性相关的项目（参数）均应进行校准或检查，除法规另有规定或客户另有要求。

注 1：客户另有要求时，实验室应保留书面记录，如在委托合同中约定，且须在校准证书中注明客户要求的详细内容；

注 2：申请认可的校准能力至少应具备检定规程中规定的“后续检定项目”或校准规范中规定全部校准项目的校准能力。

~~7.2.1.6 实验室制定的校准方法，应至少包含以下适用的内容：—~~

~~a) 文件编号及版本号；—~~

~~b) 适用范围；—~~

~~c) 校准方法所用的测量方法（或测量原理）；—~~

~~d) 校准的量（或参数）及其测量范围；—~~

~~e) 使用的测量标准及辅助设备的名称、主要技术性能要求。必要时可包含测量标准的溯源要求或途径等内容；—~~

- ~~f) 对环境条件和工作条件的要求,如温度、电源等的要求;~~
- ~~g) 校准前的准备,如标准设备或被校设备开机预热的要求等;~~
- ~~h) 校准程序的内容,包括:~~
 - ~~——校准开始前对被校设备进行的正常性检查的要求及方法;~~
 - ~~——校准步骤以及操作方法;~~
 - ~~——对观察结果和校准数据记录的要求;~~
 - ~~——校准时应遵循的安全措施;~~
 - ~~——数据处理的要求和方法;~~
 - ~~——需要时,应包含对符合性判定、校准间隔确定的原则和方法;~~
 - ~~——不确定度的评定方法或程序;~~

~~注:实验室制定校准方法时可参考 JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》。~~

7.2.1.7 实验室不应由于其测量标准设备的技术性能低于相关规范或校准方法的要求而发生偏离;设施、环境条件、校准操作方法与相关规范和校准方法的规定不一致而发生偏离时,仅应在该偏离已被文件规定、经技术判断、获得授权和被客户接受的情况下才允许发生。

注:对校准方法的偏离应在校准证书中注明,见 7.8.2.1 n)。

7.2.2 方法确认

7.2.2.1 实验室自行开发的校准方法在批准实施前应由至少 2 名具备相关专业制定(或修订)国家计量检定规程或校准规范经历的专家审定。

注 1:本条中实验室自行开发的校准方法不包含 7.2.1.3 条所述的“补充文件”。

注 2:该“审定”属于方法确认的一部分,但并不能替代方法确认。

7.4 检测或校准物品的处置

7.4.1 ~~被校测量设备的操作面板以及其他外部可触及的部位上如果有调整装置(如调校器),且该装置仅限在校准时调整的装置(如调校器),实验室在校准完成后,无论校准时是否调整该装置,应对该装置采取适当的措施以防止其被意外调整。这些措施应能提示接触或使用设备的人不得调整或改动相关调整装置,以及在下次校准时能够识别设备是否已被调整。这些措施不应破坏相关调整装置。~~

~~注 1:对于有些仪器,使用时本身就需要操作人员进行调整,则上述要求不适用。如某些仪器使用前对指针零位的调整;~~

~~注 2:本条中的“措施”,包含诸如封印、漆封、封签、铅封等。~~

7.4.2 实验室加贴在校准物品上的标识(标签),不应影响被校准物品的使用。

7.5 技术记录

7.5.1 a) ~~校准记录应包含所用测量标准的名称、唯一性编号、溯源信息、校准条件等必要的信息。~~

~~b) 校准人员的校准结果必须记录应~~经过校核人员的核校。

注：校准人员不应作为校核人员核校自己的工作。

7.5.2.1 a) 当用电子方式储存记录时，对记录的修改应由授权人员进行，并记录修改人、修改时间、修改前和修改后的内容，必要时，应注明修改的原因。

7.5.2.2 b) 当使用电子方式记录或（和）存储原始记录时，应满足以下要求：

1a) 自动校准或测量（装置）系统通过电子等自动方式生成的原始记录，应有措施防止其被人为的修改；

2b) 校准过程中，将原始观察数据经人工直接输入到计算机或其他自动存储设备中生成的原始记录，一般情况下，应由原校准人员或其授权的人员修改；

3c) 先在纸质材料上记录原始观察数据，再输入计算机或其他自动存储设备中生成的校准记录，应同时保存原纸质记录或通过扫描、复印、照相等方式转化为电子记录保存。

7.7 确保结果的有效性

~~7.7.2 a) 只要存在可获得的能力验证，实验室的能力验证活动应满足CNAS-RL02《能力验证规则》规定的领域和频次要求。~~

7.8 报告结果

7.8.1 总则

7.8.1.1 校准结果在发出前应经过审查（校核）和批准。

注：实验室应确保审查和批准校准结果的人员能够查阅完整的校准记录和校准结果，尤其是使用信息管理系统审查和批准时。

7.8.1.2 依据客户要求实施的校准，应在校准证书中给出客户要求的详细内容。

通常在“校准依据”栏描述客户要求，也可以“声明”或“注”的方式给出。

7.8.2 （检测、校准或抽样）报告的通用要求

7.8.2.1 除非实验室有有效的理由，校准证书应至少包含下列信息，以最大限度的减少误解或误用的可能性：

a) 标题。如“校准证书”或“校准报告”，但不应使用“测试报告”；

b) 实验室的名称和地址。实验室的名称应与认可证书上载明的实验室名称一致，如有其它名称，可在适当位置另行注明。实验室的地址应与认可的场所地址一致，对于多场所实验室，校准证书中还应给出实施校准（包括现场校准）的具体分场所信息；

c) 实施实验室活动的地点，包括客户设施、实验室固定设施以外的地点、相关的临时或移动设施。地点的描述应该尽可能具体；

d) 将校准证书中所有部分标记为完整报告一部分的唯一性标识, 以及表明证书结束的清晰标识。页码应包含校准证书首页, 证书结束标识之后除页脚内容之外不应有其他内容;

注: 页码通常应采用“第 x 页 共 x 页”或类似的方式。“表明证书结束的清晰标识”一般采用“以下空白”或终结线“————”的方式。

e) 客户的名称和联络信息;

注: 客户的联络信息不宜使用联系人的个人信息。

f) 所用方法的识别。校准证书中应给出所依据的校准方法的编号(代号)、版本号(发布年代号)及名称;

g) 物品的描述、明确的标识, 以及必要时, 物品的状态。包括被校设备的名称、型号(或规格、准确度等级等)、生产厂家、出厂编号以及客户要求的其他信息。当被校设备存在缺陷或配件不全时, 应在校准证书中注明;

h) 校准物品的接收日期;

i) 实施实验室活动的日期。当校准过程持续多日时, 可以仅在校准证书中给出校准的完成日期, 但原始记录中应记录校准的开始日期、完成日期;

j) 报告的发布日期。校准证书的发布日期一般是授权签字人签发校准证书的日期, 应确保与实际签发日期一致。

注: 校准证书的签发日期不宜在签发前预打印, 尤其是使用纸质校准证书手工签发的实验室。

l) 结果仅与被校设备有关的声明;

m) 校准结果, 适当时, 带有测量单位;

n) 对方法的补充、偏离或删减;

o) 校准证书批准人的识别。校准证书的批准(签发)过程不使用实验室信息管理系统, 校准证书上不应使用打印、印刷的签名或电子签名;

注: 使用实验室信息管理系统, 可以适当形式在校准证书上体现“批准人的识别”, 如打印、印刷的签名、电子签名或其他有效标识。

p) 当结果来自于外部供应商时所做的清晰标识。应对外部提供的数据予以清晰标识并注明来源。

注: 此处的“外部供应商”包含分包方、客户、设备制造商等实验室之外的任何机构。

q) 未经实验室批准(书面同意)不得部分复制和使用本校准证书的声明。

7.8.4 校准证书的特定要求

7.8.4.1 除 7.8.2 条款的要求外，校准证书应包含以下信息：

a) 校准结果的测量不确定度。校准证书中应符合 CNAS-CL01-G003《测量不确定度的要求》的相关要求。通常，测量不确定应与校准结果一一对应给出。

b) 校准过程中对测量结果有影响的条件（如环境条件）。只要技术上可能，校准证书中报告的环境条件应为校准过程中环境条件的实际变化范围，或偏离标准条件的最大值。

示例：某校准规范规定环境温度为： $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ ，校准过程中，温度自动记录仪记录的温度最大值为 $20.6 ^\circ\text{C}$ ，最小值为 $20.2 ^\circ\text{C}$ ，则在证书中报告环境温度为：

$(20.2 \sim 20.6) ^\circ\text{C}$ ，或

$20.6 ^\circ\text{C}$

注：不应以相关规范对环境条件的要求或校准过程中的任意监测值作为环境条件在校准证书中报告。

c) 测量如何计量溯源的声明。该声明应包含是否溯源到国际单位制（SI）的情况、相关测量标准建立计量溯源性的方式和途径。通过校准实现计量溯源性的测量标准，其计量溯源性声明应至少包含上一级（外部）溯源机构的名称、溯源证书编号。当测量标准为内部校准时，应在校准证书中描述完整的内部溯源链以及相关测量标准最终溯源到的外部机构及其参考标准。

注 1：计量溯源性声明不宜描述为“溯源至国家计量基准”，除非实验室有足够的信息能证明其最终溯源至国家计量基准。

注 2：计量溯源性声明可用文字描述，也可以结合图表描述。

示例：本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制（SI）。

d) 如可获得，任何调整或修理前后的结果；

e) 相关时，与要求或规范的符合性声明（见 CNAS-CL01 第 7.8.6 条）。

注：“相关时”既包含客户要求时，也包含相关规范有明确规定时，比如某些特定用途的设备（如大部分医疗设备、专用检测设备等），其符合性判定依据具有强制性、法制性或唯一性，不存在客户自行规定符合项判定依据的情况，这种情况下，应在校准证书中对应校准结果列出技术要求（符合性判定依据）并给出符合性声明及判定规则。

f) 适当时，意见和解释（见 CNAS-CL01 第 7.8.7 条）。

注：符合性判定不属于意见和解释。

~~7.8.4.1 a) 校准证书中报告的测量不确定度应符合 CNAS-CL01-G003《测量不确定度的要求》的相关要求。~~

~~b) 计量溯源性声明应能明确识别溯源的途径。通过校准实现计量溯源性的测量设备，其计量溯源性声明应至少包含上一级溯源机构的名称、溯源证书编号。~~

~~注 1: 测量标准的校准由自己实验室提供时, 也应符合本规定。~~

~~注 2: 计量溯源性声明不宜描述为“溯源至国家计量基准”, 除非实验室有足够的信息能证明其最终溯源至国家计量基准。~~

~~c) 当校准实验室对被校设备进行校准后, 对被校设备进行了调整或修理(无论由谁进行了调整或修理), 调整或修理后应重新校准, 可获得时, 应在校准证书中报告调整或修理前后的校准结果。~~

~~注: 调整或修理前的校准结果主要是有助于客户获知仪器的校准状态是否影响到以前所进行的测量, 以便其采取有效的纠正和纠正措施。~~

7.8.4.3 校准证书或校准标签不应包含对校准周期的建议, 除非已与客户达成协议。

注 1: 一般情况下, 确定校准周期的原则和方法可参考 CNAS-TRL-004《测量设备校准周期的确定和调整方法指南》 照 ILAC G24:2007《测量仪器校准周期的确定指南》 或 JJF 1139《计量器具检定周期确定原则和方法》;

注 2: 根据 CNAS-R01《认可标识和认可状态声明管理规则》的规定, 带 CNAS 认可标识的校准标签通常应包含以下信息:

- 1) 认可标识
- 2) 获准认可的校准实验室的名称或注册号
- 3) 仪器唯一性标识
- 4) 本次校准日期
- 5) 校准标签引用的校准证书

8 管理体系要求

8.4 记录控制

8.4.2 测量标准(设备、装置或系统)的技术记录(如溯源证书、质控数据、维修记录等)应长期保存, 即使在标准设备报废后, 也应至少保留 36 年。

附录 A (规范性附录)

对现场在非固定场所实施校准活动的补充说明

A.1 定义与范围

现场校准是由实验室的校准人员携带实验室的测量标准到客户现场对被校准测量设备实施的校准。

“客户现场”是区别于实验室的固定场所，由客户指定的地点。

本附录适用于在非固定场所实施校准活动实施现场校准的校准实验室。实验室应在申请认可时声明开展现场校准，并满足本附录的要求。申请认可时未声明开展现场校准，现场评审未对满足本附录要求进行评审的校准实验室，其开展的现场校准活动不属于认可范围。

本附录中的非固定场所是相对于实验室申请和获认可的固定场所的概念，凡是不在实验室获认可的固定场所实施的校准活动，均属于在非固定场所实施的校准活动，包含现场校准、远程校准、在线校准、在移动设施、临时设施等。

在校准和测量能力（CMC）中，可现场校准的设备，在“测量仪器名称”前标注“*”；远程校准、在线校准、在移动设施或临时设施中校准的设备，在“说明”栏注明。

本附录需与 CNAS-CL01:2018《检测和校准实验室能力认可准则》以及本文件的正文同时使用。

A.1.1 相关概念

a) 现场校准

现场校准是校准实验室的校准人员携带设备到实验室固定场所之外的场所实施的校准。在有些国家称为出差校准。可开展现场校准的项目，通常具有以下特点：

- 1) 测量标准可携带、运输，并可在较短时间内安装使用；
- 2) 实验室的校准人员需要出差到客户现场实施校准；
- 3) 实施现场校准的场所的环境和设施满足校准要求，并具备校准所需的工作条件。

现场校准一般应由客户提供满足校准条件的场所。现场校准使用的设备应在完成现场校准工作后返回实验室固定场所。

当实验室在客户所在地设立固定的工作场所，配置和使用设备，开展校准活动时，应按多地点实验室管理和申请认可。

b) 远程校准

远程校准（Tele-Calibration，或 e-Calibration）是实验室人员不在校准现场，通过远程控制和数据传输等技术实施的校准活动。

远程校准的校准过程应是实验室的校准人员远程操作完成或自动完成，不应

由其他人员实施校准操作及读取、记录校准数据。

c) 在线校准

在线校准是对处于使用状态下的被校准的测量仪器进行的校准。如石油输送管道上安装的流量计、工作状态下的电能表等。通常，在线校准的校准条件与被校设备的使用（工作）条件相同。在线校准时应注意测量标准对测量回路的影响，比如信号回馈对仪器的影响。

校准时不处于使用状态的测量仪器，因为无法拆卸等原因而在现场实施的校准，属于现场校准。

d) 在移动设施中实施的校准（移动校准实验室）

在移动设施中实施的校准，通常是根据相关校准所需的条件设计或改造的移动设施，如加装空调、工作台、电源的车厢，由实验室人员在该移动设施内完成校准。这类移动设施一般也可称为移动实验室。

e) 在临时设施中实施的校准

在临时设施中实施的校准，通常属于“现场校准”的一种特殊情况，现场校准一般应由客户提供满足校准条件的场所，当客户不能提供满足校准条件的场所时，实验室在客户现场自行“建造”临时设施来实施相关校准，相关校准活动结束后，该临时设施即随之“拆除”。

临时设施与特定校准活动关联，随该校准活动设立和废止。当该校准活动是长期、固定的校准活动，该设施长期设立时，应作为“固定场所”按多地点实验室管理和申请认可。

A.2 对 CNAS-CL01:2018 相关条款的应用说明

以下为对应 CNAS-CL01 的具体条款，对在非固定场所实施的校准活动作出实施现场校准的补充说明。

A.4 通用要求

A.5 结构要求

A.5.3 实验室应在相关文件中给出在非固定场所实施的校准活动的范围。

注：该文件应至少包含项目名称及能力范围。

A.6 资源要求

A.6.2 人员

A.6.2.1 在非固定场所实施的现场校准应由实验室人员实施。当现场校准需要由客户人员或其他非实验室外部人员协助完成时，应对这些协助人员参与现场校准的具体活动范围予以规定，并在实施前，对其进行必要的培训。

注：在校准过程中，客户人员或其他外部人员不应操作测量标准、不应参与读取和记录校准数据，其可以协助的工作如：

- a) 校准开始前的准备工作；
- b) 校准完成后的设备拆装、整理工作；
- c) 校准所需工作条件的准备、维护工作；
- a)-d) 被校设备的操作等。

A.6.2.2 实验室对在非固定场所实施现场校准的人员应进行相应的培训，确保其具备相应的培训应包含确保现场校准可靠实施的相关知识和技能，比如测量标准的包装、运输安装和使用要求、校准条件的确认和监测，以及相关管理要求等现场校准工作条件的确认等。

A.6.2.5 实验室的相关程序应包含对在非固定场所实施校准的人员的能力要求、选择、培训、监督、授权、能力监控的要求及实施程序，并保存相关记录。

A.6.2.5 f) 实验室应有适当的方式以对在非固定场所实施校准的现场校准人员实施必要的监控。

注：监控方式可采用技术手段或安排特定人员实施，以及结合客户回访、客户评价结果实施。监控方式应能够确保管理层对校准人员规范实施相关校准建立信任，鼓励有条件的实验室对校准过程实施视频监控。

A.6.3 设施和环境条件

A.6.3.1 当非固定场所现场校准的设施和环境条件不满足校准方法等的要求时，实验室应评估其对校准结果有效性的影响。当其对校准结果有不利影响时，应停止校准或将评估结果告知客户，经客户同意方可开展校准。适用时，应在校准证书中注明相关信息和评估结果。

A.6.3.2 实验室应对在非固定场所实施的现场校准所需的设施、环境条件和资源予以明确规定，包括对可能发生的偏离的规定满足现场校准的前提条件的规定，以及当有证据证明环境条件偏离了规定要求时，应采取的措施。

注：如规定哪些偏离可以接受、哪些偏离不可接受，发生偏离时的合同评审、客户沟通以及保留相关记录的要求等。

~~**A.6.3.3** 实验室应监测和记录现场校准的工作条件（如环境条件）。当现场校准的环境条件不符合方法要求时，应预先告知客户，并经其书面同意，否则应停止校准。~~

~~注：一般情况下，监测现场校准的工作条件所使用的测量设备，也应为实验室的设备。~~

A.6.4 设备

A.6.4.1 校准实验室应配备满足校准方法要求的、适于在非固定场所实施相关校准活动实施现场校准的测量设备，包括辅助设备。

注：实验室为在非固定场所实施校准所配备的测量设备不符合校准方法规定时，不应实施相关校准。

A.6.4.2 对在非固定场所实施的现场校准的结果有直接影响的测量设备不应由客户提供，一般可由客户提供的仅限必要的工作条件（如场地、环境设施、电源等）和辅助工具。

A.6.4.3 校准实验室应有文件规定在非固定场所实施校准所用设备的使用和管理要求对现场校准用设备的使用和管理制定程序，包括其包装、运输、存储、安装、验证、使用和故障处理校准、期间核查等的要求。

~~**A.6.4.9** 应详细记录现场校准用设备的任何调整和可能导致其损坏或故障的偶然事件。~~

A.7 过程要求

A.7.1 要求、标书和合同的评审

A.7.1.1 对在非固定场所实施的现场校准任务的合同评审应包含对客户现场的相关工作条件、设施和环境条件等是否满足开展现场校准的要求。合同中应明确需要客户提供的工作条件和辅助工作的评审。

A.7.2 方法的选择、验证和确认

A.7.2.1 方法的选择和验证

A.7.2.1.1 校准方法明确规定其不适用于现场校准等非固定场所的校准活动，或者校准方法中所采用的校准装置（含测量设备或系统）为不可移动装置时，该校准方法不适用在非固定场所实施校准。

注：这种情况，实验室不可通过方法偏离进行校准。

A.7.2.1.3 必要时，实验室应对在非固定场所实施校准的校准项目制定专门的作业指导书，并至少包含以下内容：

a) 对人员（包括校准人员、辅助人员）职责、资格、技能及相关培训的要求；

b) 在非固定场所实施校准所需的测量设备（包括测量标准和辅助设备）；

c) 需要时，所用测量设备的包装、运输、安装、验证、使用、故障处理等的特殊要求；

注：该特殊要求应基于不同专业测量设备的特点。

d) 对客户提供的工作条件和辅助工具的规定；

e) 对设施和环境条件的要求及进行确认和/或监测的规定；

f) 需要时，校准样品的特殊处置规定；

g) 所用的校准方法及补充规定；

h) 对在非固定场所获得的校准结果的记录、处理和修改的要求（包括防止未经授权修改数据的措施）；

i) 不确定度的评估要求，必要时给出评估报告；

j) 实际工作条件偏离了方法要求时应采取的措施。

A.7.2.1.5 对于可在非固定场所实施校准的项目，实验室对校准方法的验证应包含在非固定场所实施校准对设备、设施、环境条件等的特殊要求。

A.7.2.1.7 当在非固定场所实施的校准受现场条件所限，需要偏离方法时，仅限于无法送校的样品，且实验室应评估该偏离对校准结果有效性的影响，当有不利影响时，应将评估结果告知客户，经客户同意方可开展校准。实验室应在原始记录和校准证书中注明方法偏离的相关信息和评估结果。

注 1：对于便于运输或移动的被校样品，非固定场所（如客户现场）不具备方法规定的校准条件时，不应在非固定场所实施校准；

注 2：附录 B 列出了通常情况下不宜在非固定场所实施校准的测量设备。

~~现场校准偏离标准方法（检定规程或校准规范）或实验室制定的方法时，偏离的程度不应超出实验室预先制定的文件，并在实施校准前征得客户同意。对校准方法的偏离应仅限因客户现场的客观条件限制而发生，且不应影响校准结果的有效性。如有温度平衡时间要求的校准项目（如直流电阻器），应在校准前将测量标准和被校设备在规定的校准环境下放置规定时间后，方可开始校准。这一要求的实施通常不受现场客观条件限制，不应省略。~~

A.7.4 检测和校准物品的处置

A.7.4.1 在非固定场所实施校准时，如客户现场，应遵守客户的设施、设备管理规定，以避免在校准过程中发生质量或安全事故。

注：如在有防爆要求的环境内，应使用防爆电器（含测量设备）并遵守相关安全规定。

A.7.4.2 实验室的校准样品的标识系统应包含在非固定场所实施对现场校准的要求，但可使用简化的方式，或在能够确保被校物品不会在实物、记录和校准证书中混淆时不使用实验室的样品标识。如使用某种简化的方式，应确保被校物品不会在实物、记录和报告中混淆。

注：当被校样品自身具有清晰的标牌、编号等易于唯一性识别的特征时，校准记录和证书中可记录和利用这些信息，这种情况下，现场校准可不使用实验室的标识系统。

注：在非固定场所实施的校准可不使用实验室的标识系统，如当被校样品唯一或其自身具有特有的规格、编号等唯一性信息时，校准记录和证书中可记录和利用这些信息作为样品唯一性标识。

A.7.5 技术记录

A.7.5.1 在非固定场所实施的校准的相关记录中应详细列出实施该校准所携带和使用的设备清单，包括环境条件监测设备等辅助设备。实验室应有适当措施确保现场校准的相关记录真实可靠，并保留现场校准期间形成的原始观察数据及相

~~关记录。~~

注：该清单应至少包含设备的名称、型号规格及编号等信息。

A.7.6 测量不确定度的评定

A.7.6.1 当在非固定场所实施的校准所用测量标准、设施和环境条件等与在实验室固定设施中实施的校准不同需要时，应对在非固定场所实施的校准另行评估并在校准证书中报告校准结果的不确定度对现场校准结果的测量不确定度进行评定，如所用标准设备不同、设施和环境条件不同等，应识别这些不确定度的来源并评估其对校准结果不确定度的影响。

A.7.7 确保结果的有效性

A.7.7.1 实验室监控校准结果有效性的程序应包含在非固定场所实施的校准活动，并针对在非固定场所实施的校准活动的特点采用适当、有效的监控方式，并保存相关记录。

A.7.8 结果的报告

A.7.8.2 通用要求

A.7.8.2.1 c) 应在校准记录和校准证书中给出在非固定场所中实施的校准的详细描述现场校准的地点。

注：在非固定场所中实施的现场校准的地点不应使用“客户现场”等模糊的描述，只要可能，应具体到实施现场该校准的建筑物、房间的名称或编号，以实现对该现场校准活动的可追溯性。

A.8 管理体系要求

A.8.2 管理体系文件

A.8.2.4 实验室应建立在非固定场所实施校准的现场校准管理或控制程序，对在非固定场所实施的现场校准的管理、实施程序和相关人员的活动予以规定，并保证客户或辅助人员对校准结果不产生不利影响。该程序应包含对关键活动控制的具体措施，如标准设备的包装、运输、现场安装、环境条件的确认和监测要求，或者防止客户人员干预校准过程和结果的措施。只要适用，管理体系文件还应包括以下文件：

a) 可提供在非固定场所实施校准的类型及项目（能力）清单，并包含所配备的测量标准和辅助设备现场校准的项目列表；

b) 对在非固定场所实施校准相关的设施和环境条件、工作条件进行确认和/或监测的要求现场校准需要使用测量标准、辅助设备；

c) 使用的校准方法，及相关补充规定、作业文件（需要时）对现场的设施和环境条件要求；

d) 对在非固定场所获得的校准结果的记录、处理和修改的要求（应包括防止未经授权修改数据的措施）现场校准的校准方法及补充规定、作业文件；

- e) 对在非固定场所实施校准所用测量标准、辅助设备的包装、运输、安装、使用、核查、维护等要求对在客户现场获得的校准结果的记录、处理和修改的要求（应包括防止未经授权修改数据的措施）；
- f) 非固定场所实施校准的有关人员的职责和授权检查、确认和监测客户现场的配套设备的性能和环境条件的方法；
- g) 对在非固定场所实施的校准活动进行有效监控的措施和计划现场校准的有关人员的职责和授权；
- h) 对在非固定场所实施的校准活动产生的差旅费用的支付和报销规定其他相关文件，如现场校准费用和相关费用的文件。

A.8.4.2 适用时，实验室应保存在非固定场所实施校准相关的过程记录以及差旅费用报销凭证，且保存期限不短于相关技术记录的保存期。

注 1：“差旅费用报销凭证”如汽车票、火车票、船票、飞机票、出租车票、路桥通行费发票、住宿费发票、餐费发票等；

注 2：“过程记录”主要指校准合同（委托单）、校准条件确认记录、环境条件监测记录、校准结果的原始记录以及证书副本之外的，与实施该校准活动相关的计划单、派工单等校准过程管理记录；

注 3：当相关差旅费用由客户或其他机构承担时，该条不适用，但实验室应有文件对差旅费用的支付和报销作出明确规定。

附录 B (资料性附录)

相关概念的说明

~~B.1 现场校准~~

~~本文件中的现场校准是校准实验室的校准人员携带测量标准及必要的辅助设备到实验室固定场所之外的场所实施的校准。在有些国家称为出差校准。~~

~~可开展现场校准的项目，通常具有以下特点：~~

~~a) 测量标准可携带、运输，并可在较短时间内安装使用；~~

~~b) 实验室的校准人员需要出差到客户现场实施校准；~~

~~c) 实施现场校准的场所的环境和设施满足校准要求，并具备校准所需的工作条件。~~

~~现场校准一般应由客户提供满足校准条件的场所。现场校准使用的测量标准，应在完成现场校准工作后返回实验室固定场所。~~

~~当实验室在客户所在地设立固定的工作场所，配置和使用测量标准，开展校准活动时，应按多地点实验室管理和申请认可。~~

~~B.2 在线校准~~

~~在线校准是对处于使用状态下的被校准的测量仪器进行的校准。如石油输送管道上安装的流量计、工作状态下的电能表等。~~

~~通常，在线校准的校准条件与被校设备的使用（工作）条件相同。~~

~~校准时不处于使用状态的测量仪器，因为无法拆卸等原因而在现场实施的校准，属于现场校准。~~

~~在线校准时应注意测量标准对测量回路的影响，比如信号回馈对仪器的影响。~~

~~B.3 远程校准~~

~~——远程校准（Tele-Calibration，或 e-Calibration）是指被校准仪器不需运送到提供校准服务的校准实验室，客户只要通过校准实验室提供的方法，与校准实验室进行被校准仪器的信息交换，实现对被校准仪器的校准。~~

~~远程校准，首先不需要标准设备和被校设备的运输，其分别放置在固定的工作地点，一般情况下，校准人员也不需要到客户现场。在客户人员协助下，借助网络或其他通讯手段控制被校设备、传输标准信号和校准数据。某些情况下，需要在客户现场配置必要的控制或信号采集、记录、传输设备或其他辅助校准装置。~~

~~远程校准是校准过程的特殊实现方式，其仍然包括传统校准的要素，比如计量标准设备、被校设备、校准方法或程序、数据采集和处理、测量不确定度、结~~

~~果报告等。~~

~~B.4 移动校准实验室~~

~~移动实验室是试验设备固定安装于移动设施中,由实验室人员在该移动设施内完成校准并出具报告的实验室。通常外部仅需提供供水、供电等能源。~~

~~移动实验室一般用于必须在现场进行校准,但标准设备(或测量系统)的安装、使用或工作条件有特殊要求,无法按常规的现场校准实施。~~

~~移动校准实验室实施的校准属于现场校准的一种特殊类型,其管理可参考本文件附录 A 对现场校准的相关说明。~~

~~B.5 校准项目~~

~~本条试图建立一些原则,以便于识别校准证书应包含的内容,尤其是作为校准结果的内容。~~

~~B.5.1 校准项目~~

~~本文件 5.4.2 注 a): 一般情况下,校准项目应限于被校准仪器的“计量(测量)特性”相关的项目。~~

~~“计量特性”是与仪器测量功能相关的特性,根据 JJF 1001-2011 中的定义,“计量”是实现单位统一、量值准确可靠的活动。因此,计量特性是与单位统一和测量准确可靠相关的特性。~~

~~在 JJF 1001-2011 中,术语“计量确认”的定义也有助于更好的理解计量特性的范围。~~

~~计量确认——为确保测量设备处于满足预期使用要求的状态所需要的一组操作。~~

~~注:~~

- ~~a) 计量确认通常包括:校准和验证、各种必要的调整或维修及随后的再校准、与设备预期使用的计量要求相比较以及所要求的封印和标签。~~
- ~~b) 只有测量设备已被证实适合于预期使用并形成文件,计量确认才算完成。~~
- ~~c) 预期使用要求包括:测量范围、分辨力、最大允许误差等。~~
- ~~d) 计量要求通常与产品要求不同,并不在产品要求中规定。~~

~~对于校准项目,校准实验室应按校准方法规定的项目和方法进行校准,不应删减项目或测量点,除非已与客户达成书面协议。~~

~~B.5.2 对工作正常性的检查项目~~

~~对工作正常性的检查项目,是校准实验室在样品接收或开始校准时对被校设备实施的必要的检查,尤其是校准方法中明确规定了的检查项目,该检查结果应予以记录,当存在异常时,应在校准证书中说明。~~

~~工作正常性的检查项目一般包括外观检查、通电检查等,也可包含附件的齐~~

~~全性和正常性。~~

B.5.3 对影响量的检查项目

~~对影响量的检查项目，是校准实验室在进行校准时对被校参量的影响量实施的必要的检查，尤其是校准方法中明确规定了的影响量的检查项目，该检查结果应予以记录并在校准证书中体现。~~

B.5.4 非校准项目

~~与被校设备的计量特性或预期使用要求无关的项目，属于非校准项目，一般情况下，不应包含在校准证书中。除非已与客户达成书面协议或相关法规另有规定。~~

~~依据“检定规程”进行校准时，应注意识别非校准项目。一般情况下，下列项目应属于非校准项目：~~

~~a) 测量设备的电气安全性能检验项目，如绝缘电阻、耐压试验、电磁兼容等；~~

~~b) 包装和运输试验；~~

~~c) 环境试验；~~

~~d) 测量设备型式评价所要求的其他试验；~~

~~e) 测量设备的材料特性检测（通常与测量设备的可靠性、寿命、生产工艺质量相关，与计量特性不直接相关）。~~

不宜在非固定场所实施的测量设备

本附录表 B.1 列出了不宜在非固定场所（如客户现场）实施校准的测量设备。主要基于以下原因：

a) 校准方法明确规定不适用于现场校准等非固定场所实施；

b) 校准方法中规定的测量标准为不可移动的设备；

c) 校准方法中规定的测量标准为不便于运输或携带的设备；

d) 需要使用专门的固定设施，非固定场所不具备该设施；

e) 非固定场所通常不具备校准方法中规定的校准条件；

f) 在非固定场所校准需配备专门的或额外的设备。

本附录列出的测量设备，通常应在固定场所进行校准，但当实验室采取了适当的有效措施，能够符合校准方法及相关规范的要求在非固定场所实施校准，则可以在非固定场所实施校准。其中：

——对于 a)，不应在非固定场所实施校准，包括不能以偏离的方式实施校准，相关设备如需校准应另行制定适用的校准方法开展校准。

——对于 b) 和 c)，当实验室配备了技术性能既符合校准方法要求，又便于

运输或携带的设备时，可在非固定场所实施校准。

——对于 d) 和 f)，当实验室配备了符合校准方法要求的设施或专门的设备，或客户现场可提供该专门设施时，可在非固定场所实施校准。使用客户设施时，应在校准前确认或验证其符合校准方法要求，并保留相关记录和证据。使用客户设施应在校准证书中注明。

注：如校准方法对校准场所有接地电阻要求，应在校准前检测接地电阻并记录，或查验接地电阻检测报告并复印保存。

——对于 e)，实验室可按方法偏离，评估校准条件偏离方法对校准结果有效性的影响，当有不利影响时，应将评估结果告知客户，经客户同意方可开展校准。实验室应在原始记录和校准证书中注明方法偏离的相关信息和评估结果。

当实验室充分识别了校准方法、设施、设备、工作条件等在非固定场所实施校准存在的问题并针对性的采取了有效的措施，能够确保校准满足校准方法要求，则可以在非固定场所实施校准。认可评审需关注实验室所采取措施的有效性以及与校准方法和相关规范的符合性。

当在非固定场所实施校准所用的测量设备、设施以及校准条件等不符合校准方法及相关规范要求时，该校准结果仅供客户参考，不能用于建立和证明被校设备测量结果的计量溯源性。

表 B.1 不宜在非固定场所实施校准的测量设备清单

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
60.几何量测量仪器			
6001.线纹	600101	633nm 稳频激光器	
	600102	基线尺	
	600103	光栅尺	
	600104	线纹尺	
	600106	感应同步器	
	600109	标准钢卷尺	
	600110	卷尺	含钢卷尺、 π 尺、纤维卷尺、测绳
	600111	钢直尺	
	600112	比例尺	
	600114	磁尺	
	600116	带尺	
6002.长度和端度	600118	柔性周径尺	
	600201	量块	
	600202 ~ 600207	千分尺	大量程千分尺（如 $\geq 500\text{mm}$ ）
	600214 ~ 600218	卡尺	大量程卡尺（如 $\geq 500\text{mm}$ ）
6003.角度	600301	角度块	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	600302	圆分度器	含光学数显分度头、多齿分度台
	600303	测角仪	含激光小角度测量仪、小角度检查仪
	600304	光学角规	
	600305	光学倾斜仪	
	600306	自准直仪	
	600307	方箱	含四方体、正多面棱体
	600308	直角尺	含刀口角尺、刀口
	600310	方形角尺	
	600311	正弦规	含正弦尺
	600312	(万能)角度尺	
	600313	水平仪	
	600315	水平尺	
	600316	激光扫平仪	
	600317	光电轴角编码器	
	600318	圆锥量规	含圆锥套规
	600319	多刃刀具角度规	
6004.测绘仪器	600402	全站型电子速测仪	
	600403	测地型 GPS 接收机	
	600404	水准仪	
	600405	水准(标)尺	
	600406	垂准仪	
	600407	经纬仪	
	600408	测距仪	
	600409	平板仪	
6005.齿轮、 轴承、螺纹参数	600504	齿轮渐开线样板	
	600506	齿轮螺旋线样板	
	600509	正切齿厚规	
	600510	齿厚卡尺	
	600511	公法线千分尺	
	600512	螺纹千分尺	
	600513	奇数沟千分尺	
	600515	齿距比较仪	含齿距测量仪
	600518	轴承内外径检查仪	
	600519	滚动轴承径向游隙测量仪	
	600522	轴承套圈厚度变动量测量仪	
	600524	圆锥滚子标准件测量仪	
	600525	轴承套圈角度标准件测量仪	
	600526	螺纹测量仪	含螺纹检查仪
	600527	螺纹样板	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	600528	石油螺纹工作量规	
6006.工程参 量	600601	坐标测量机	
	600602	圆度仪	
	600603	高度规	
	600604	平面平晶	
	600605	平行平晶	
	600607	套管尺	
	600608	塞尺	
	600609	塞规	
	600610	环规	
	600611	卡规	
	600612	螺纹量规	
	600613	光滑极限量规	
	600614	专用量规	
	600615	步距规	
	600616	三针、针规	三针不能现场校准, 针规使用激光测径仪可现场校准
	600621	干涉仪	
	600622	比较仪	
	600623	测微仪	
	600625	粗糙度样板	含表面粗糙度比较样块
	600626	表面粗糙度测量仪	
	600628	单(多)刻线样板	
	600629	刮板细度计	含漆膜涂布器
	600630	干涉显微镜	
	600631	光切显微镜	
	600632	轮廓(测量)仪	
	600635	测厚仪	
	600638	气动指针式测量仪	
	600640	半径样板	
	600641	试验筛	含金属丝编织网
	600642	标准玻璃网格板	
	600643	斜块式测微仪检定器	
600645	焊接检验尺		
600646	V形架		
600647	试模		
600649	厚度标准块(片)		
6099.其他几 何量测量仪 器	609999	200型万能比较仪	
	609999	标准钢圈尺	
	609999	工业测量型全站仪	
	609999	测微准直望远镜	
	609999	角位移传感器	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	609999	坐标测量球	
	609999	超声波探伤试块	
	609999	微机电 (MEMS) 陀螺仪	
	609999	捷联式惯性航姿仪	
	609999	陀螺仪动态特性	
	609999	钻孔测斜仪	
	609999	凸轮轴测量仪	
61.热学测量仪器			
6101.温度	610102	标准热电偶	
	610103	标准铂电阻温度计	
	610104	标准铯铁电阻温度计	
	610105	工作用贵金属热电偶	
	610106	工作用廉金属热电偶	
	610107	钨铼热电偶	
	610108	镍铬-金铁热电偶	
	610109	铠装热电偶	
	610110	工业铂热电阻	
	610111	工业铜热电阻	
	610112	标准水银温度计	
	610113	工作用玻璃液体温度计	
	610114	电接点玻璃水银温度计	
	610115	体温计	
	610117	压力式温度计	
	610121	负温度系数低温电阻温度计	
	610122	热敏电阻量温计	
	610199	WBGT 指数仪温度计	
	610199	颠倒温度表	
	610199	表层水温表	
	610199	温度传感器动态响应校准	
6102.热工二次仪表 (温度、湿度二次仪表)	610201	温度校准仪	
	610203	工业过程 (测量) 记录仪	含温度数据采集仪
	610206	测温电桥	
6104.热能	610401	热能表	
6105.辐射测温	610503	工作用光电温度计	
	610504	光学高温计	
6104.辐射测	610501	标准钨带灯	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
温	610502	标准光电高温计	
	610507	分布（颜色）温度标准灯	
6106.湿度	610601	精密露点仪	
	610602	露点湿度计	
	610603	机械式（温）湿度计	
	610604	数字式（温）湿度计	
	610605	通风干湿表	
	610607	湿度传感器	含湿度变送器
	610608	电解法湿度仪	
	610609	专用湿度计	如粮食湿度计、土壤湿度计
62.力学测量仪器			
6201.质量	620101	标准砝码	F ₂ 等级及以上
	620118	称重传感器	
6202.密度	620201	标准玻璃浮计	
	620202	工作玻璃浮计	
	620203	糖量计	
	620204	乳汁计	
	620205	酒精计	
	620206	盐量计	
	620207	海水计	
	620208	石油密度计	
	620209	假定刻度浮计	含波美计、乳汁计
	620210	（标准）浮子	
	620211	振动式液体密度计	
	620212	称量式数显液体密度计	
6203.容量	620301	标准量器	
	620302	常用玻璃量器	
	620303	专用玻璃量器	
	620304	饮用量器	
	620305	移液器	
	620307	医用注射器	
	620399	静压法油罐计量装置	
	620399	立式金属罐径向偏差测量仪	
6204.流量	620401	临界流文丘里喷嘴	
	620406	容积式流量计	
	620407	气体层流流量传感器	
	620409	浮子流量计	
	620410	质量流量计	
	620411	科里奥利质量流量计	
	620412	涡轮流量计	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	620413	腰轮（罗茨）流量计	
	620414	电磁流量计	
	620415	恒磁流量计	
	620416	量热流量计	
	620417	气阻流量计	
	620430	流速计	
	620418	刮板流量计	
	620419	涡街流量计	
	620420	超声流量计	
	620422	靶式流量计	
	620423	皂膜流量计	
	620425	气体层流流量计	
	620426	速度式流量计	
	620429	差压式流量计	
	620431	冷水水表	
	620432	热水表	
	620433	（膜式）燃气表	
	620499	旋进旋涡流量计	
	620499	湿式气体流量计	
	620499	标准表法压缩天然气加气机检定装置	
6205.压力	620501	活塞式压力计	
	620504	数字压力表（计）	0.05 级以上
	620508	气压计（表）	
	620509	气压高度表	
	620510	压力传感器	0.05 级以上
	620512	压力变送器	0.05 级以上
	620517	标准补偿式微压计	
	620518	倾斜式微压计	
	620523	压力式六氟化硫气体密度控制器	
6206.真空	620608	标准漏孔	
6207.力值	620702	标准测力计（仪）	
	620703	标准测力杠杆	
	620705	正弦测力计	
	620708	量仪测力仪	
	620722	锚固测力仪	
	620724	钢索张力表	含钢丝测力仪
	620726	力传感器	
6208.扭矩	620801	标准扭矩计（仪）	
	620804	扭矩测量仪	
	620807	转矩转速测量装置	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
6209.硬度	620902	(标准)布氏硬度块	
	620905	(标准)洛氏硬度块	
	620906	标准硬质合金洛氏(A标尺)硬度块	
	620911	(标准)里氏硬度块	
	620913	(标准)肖氏硬度块	
	620915	(标准)维氏硬度块	
	620920	(标准)努氏硬度块	
	620924	硬度计球压头	
6210.振动	621001	振动传感器	
	621002	振动位移传感器	
	621003	磁电式速度传感器	
	621004	加速度计	
	621005	线加速度计检定装置	重力场法
	621006	(便携式)振动校准器	
	621011	工作测振仪	
	621012	振动冲击测量仪	
	621013	动态信号分析仪	
	621014	振动分析仪	
	621015	激光测振仪	
	621016	颗粒碰撞噪声检测系统	
	621017	公害噪声振动计	
	621018	地震检波器	
	621020	冲击加速度计	
	621021	冲击测量仪	
	621022	冲击加速度标准装置	
	621023	低加速度长持续时间激光多普勒冲击校准装置	
6211. 转速 (速度)	621101	转速标准装置	
	621102	转速表	
	621103	出租车计价器	
	621104	出租车计价器标准装置	
	621105	车速里程表	
	621106	车速里程表检验仪	
	621107	速度表	
	621108	速度传感器	
	621109	(机动车)雷达测速仪	
	621111	雷达测速仪检定装置	
	621114	风量(速)标准装置	
6299.其他力学测量仪器	629999	高强度螺栓检测仪	
63.声学测量仪器			

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
6301.空气声	630101	标准声源	
	630104	标准（电容）传声器	
	630107	声级计	含声级记录仪
	630109	声强测量仪	
	630110	噪声剂量计	
	630111	个人声暴露计	
6302.电声	630201	杂音计	
	630202	声音发生器 含噪声发生器	
	630203	猝发音信号源	
	630205	噪声统计分析仪	
	630206	多通道声分析仪	
	630207	信纳表	
	630208	音准仪	
	630209	电话电声测试仪	
	630210	驻极体传声器	
	630211	驻极体传声器测试仪	含扬声器/话筒极性测试仪
	630212	建筑声学分析仪	
	630213	测量放大器	
	630214	声频功率放大器	
	630215	传声器前置放大器	
	630218	电声产品功率寿命试验仪	
630219	音波式皮带张力计		
6303.听力	630307	助听器测试仪	
6304.水声	630401	标准水听器	
	630401	标准水听器	
	630402	测量水听器	
6305.超声	630501	超声功率计	
	630502	标准超声源	
	630506	声波检测仪	
	630599	医用超声声场测量系统	
6399.其他声学测量仪器	639999	声场识别定位系统（波速形成法）	
64.电磁学测量仪器（含磁学）			
6401.电压（含电位、电动势）	640101	直流电压标准	
	640102	交流电压标准	
	640103	直流电压表（源）	6 ½位以上数字式
	640104	交流电压表（源）	6 ½位以上数字式
	640105	电位差计	高精度电位差计。
	640106	直流高压分压器	
	640107	电压分压器（箱）	
	640108	感应分压器	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	<u>640109</u>	<u>变压比电桥</u>	
	<u>640110</u>	<u>高压静电电压表</u>	
	<u>640111</u>	<u>峰值电压表</u>	
	<u>640112</u>	<u>电压互感器</u>	
	<u>640114</u>	<u>工频电压比例标准</u>	
<u>6402.电流</u>	<u>640201</u>	<u>直流标准电流源</u>	<u>6 ½位以上数字式</u>
	<u>640202</u>	<u>直流电流表（源）</u>	<u>6 ½位以上数字式</u>
	<u>640203</u>	<u>交流电流表（源）</u>	<u>6 ½位以上数字式</u>
	<u>640206</u>	<u>泄漏电流测量仪</u>	
<u>6403.电阻</u>	<u>640301</u>	<u>标准电阻</u>	
	<u>640302</u>	<u>硅单晶电阻率标准样片</u>	
	<u>640311</u>	<u>四探针电阻率测量仪</u>	
	<u>640314</u>	<u>电流分流器</u>	
<u>6404.功率、场强、相位</u>	<u>640401</u>	<u>功率计（表）</u>	
	<u>640402</u>	<u>电能表</u>	
	<u>640403</u>	<u>功率因数表</u>	
	<u>640404</u>	<u>功率放大器</u>	
<u>6405.电学多功能仪器以及工程仪器</u>	<u>640506</u>	<u>金属电阻应变计</u>	
<u>6406.磁学</u>	<u>640601</u>	<u>磁强计</u>	
	<u>640602</u>	<u>强磁场交变磁强计</u>	
	<u>640603</u>	<u>磁通量测量仪 含磁通表、磁通计</u>	
	<u>640604</u>	<u>磁通量具</u>	
	<u>640606</u>	<u>硅钢片（带）标准样品</u>	
	<u>640607</u>	<u>永磁材料标准样品</u>	
	<u>640608</u>	<u>软磁材料标准样品</u>	
	<u>640609</u>	<u>弱磁材料标准样品</u>	
	<u>640610</u>	<u>电工纯铁标准样品</u>	
	<u>640611</u>	<u>磁性材料磁特性测量仪</u>	
<u>65.无线电测量仪器</u>			
<u>6501.电平、功率、场强、衰减</u>	<u>650104</u>	<u>脉冲电压表</u>	
	<u>650108</u>	<u>射频同轴热电转换标准</u>	
	<u>650114</u>	<u>场强发生器</u>	
	<u>650115</u>	<u>场强测量仪</u>	<u>含全向和三维电场探头</u>
	<u>650122</u>	<u>测量接收机</u>	<u>含 EMI 测量接收机</u>
<u>6502.脉冲参数）含噪声、调制、失真）</u>	<u>650202</u>	<u>噪声信号发生器（噪声源）</u>	
	<u>650203</u>	<u>噪声测量仪</u>	<u>含噪声分析仪、噪声系数仪</u>
	<u>650208</u>	<u>调制度测量仪</u>	
	<u>650209</u>	<u>失真度测量仪</u>	
	<u>650210</u>	<u>音频分析仪</u>	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	650211	数字（存储）示波器	
	650213	示波器校准仪	
	650215	数字信号发生器	
	650218	逻辑分析仪	
6503.（交流）	650303	测量线	
阻抗（含电	650306	高压电容电桥	
容、电感）	650315	高频 Q 值标准线圈	
6504.相位	650403	相位计	
6505.元器件	650502	晶体管特性图示仪校准仪	
参数	650503	集成电路测试仪	
	650504	电真空器件测量仪	
	650505	电子元件材料工艺参数测量仪	
6506.无线电	650605	雷达参数测量仪	
工程测量仪	650614	虚拟模块化高速数字化仪	
器			
6599.其他无	659999	微波辐射与泄漏测量仪	
线电测量仪	659999	直流高压值电阻器	
器	659999	30MHz~1.0GHz 吸收式功率钳	
	659999	矢量网络分析仪	
66.时间和频率测量仪器			
6601.频率	660101	原子频率标准	
	660102	晶体振荡器	
	660103	频率合成器	
	660104	频标比对器	含频率比对器、频差倍增器
	660105	通用计数器（频率计）	
	660106	微波频率计	
	660107	外差式频率计	
	660108	谐波式波长计	
	660109	彩色电视副载频校频仪	
	660110	频率比对器	
	660113	相位噪声测量系统	
6602.时间	660201	标准数字时钟	
	660202	时间合成器	
	660203	时间间隔发生器	
	660204	时间间隔测量仪	
	660205	时间检定仪	
	660206	周期测量仪	
	660207	校表仪	
	660208	GPS 接收机（授时）	
	660209	秒表	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	660210	电子毫秒仪	
	660211	电话计时（计费）系统	
	660212	计时仪	含停车计时计费装置
	660213	时间继电器	
	660214	剩余电流动作保护器	
6699.其他时间和频率测量仪器	669999	全球导航卫星系统（GNSS）信号模拟器	
67.光学测量仪器			
6701.光度 (含光亮度)	670101	发光强度标（基）准灯	
	670102	总光通量标准白炽灯	
	670103	总光通量标准荧光灯	
	670104	总光通量标准荧光高压汞灯	
	670105	光照度计	
	670107	亮度计	
	670108	彩色亮度计	
	670109	荧光亮度检定仪	
	670110	瞬态光谱仪	
	670111	瞬态有效光强测定仪	
6702.色度	670210	阴极射线管彩色分析仪	
6703.激光	670301	激光功率计	
	670302	激光能量计	
	670303	激光波长计	
	670305	激光（标准）衰减器	
6704.辐照度	670401	紫外辐射照度计	
	670402	光谱辐射照度标准灯	
	670403	光谱辐射亮度标准灯	
	670405	紫外辐射照度计	
6705.工程光学	670509	光纤光功率计	
	670510	通信用光功率计	
	670511	光传输用稳定光源	
	670514	光衰减器 含通信用光衰减器	
	670515	通信用光谱分析仪	
	670516	通信用回波损耗仪	
	670520	阿贝折射仪标准块	
	670522	透射比测量仪	
	670529	滤光片	
	670531	光时域反射仪	
	670532	雾度仪	
	670533	感光仪	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
	670535	条码检测仪	
6799.其他光学仪器	679999	色温表	
	679999	分布(颜色)温度标准灯	
	679999	光谱光学计标准滤波器	
	679999	光电探测器相对光谱响应度	
	679999	太阳能电池光电性能和光谱响应度	
	679999	宽波段辐射计	
68.化学测量仪器			
6801.光谱(光度)分析仪器	680113	光度比色计	
	680114	滤光光电比色计	
	680115	比色计	
6802.水质分析仪器	680403	覆膜电极溶解氧测定仪	
	680404	荧光法溶解氧测定仪	
	680405	微量溶解氧测定仪	
	680406	水质综合分析仪	
	680407	多参数水质监测仪	
	680409	化学需氧量(COD)在线自动检测仪	
	680410	化学需氧量(COD)测定仪	
6805.水分(含水率)测量仪器	680501	谷物水分(测定)仪	
	680502	烘干法谷物水分测量仪	
	680503	石油低含水率分析仪	
	680506	木材含水率测定仪	
	680508	水分测定仪	
6806.黏度	680601	标准毛细管黏度计	
	680602	工作毛细管黏度计	
	680603	流出杯式黏度计	
	680604	旋转黏度计	
	680605	滚动落球黏度计	
	680606	运动黏度测定仪	
	680607	血液黏度计	
	680608	恩氏黏度计	
	680609	熔体流动速率仪	
6807.电化学分析仪器	680709	电导率仪	
	680710	在线电导率仪	
	680711	盐度计	
	680712	温盐深测量仪	
6808.气体、烟尘、颗粒物分析仪器	680804	呼出气体酒精含量探测器	

一二级代码	项目代码	测量仪器名称	备注
69.电离辐射测量仪器			
6901.活度	690101	放射性活度标准源	
	690102	α 、 β 标准平面源	
	690103	表面污染测量仪	
	690104	γ 谱仪	
	690105	锗 γ 谱仪体源活度测量装置	
	690106	γ 射线标准辐射源	
	690108	底本底 α 、 β 测量仪	
	690109	测氦仪	
	690110	放射性活度测量仪	
	690111	液体闪烁计数器	
	690112	γ 放射免疫计数器	
	690113	放射性溶液	
	690114	车辆、行人或行李放射性监测系统（装置）	
	6902.辐射剂量	690201	X、 γ 射线辐射剂量计
690202		电子束辐射加工剂量计	
690203		剂量当量计	
690204		电离室剂量计	
690205		照射量计	
690208		医用 X 射线 CT 模体	
6903.中子	690301	中子雷姆计	
	690302	中子源	
	690303	中子水分密度计	
	690304	中子个人剂量计	
	690305	同位素仪表	含核辐射式检测仪
70.专用测量仪器（检测设备）			
7002.机动车专用测量仪器	700205	燃油流量计	
	700207	机动车前照灯检测仪	
	700212	（车轮）动平衡机	含四轮定位仪
	700213	汽车速度计	含非接触式汽车速度测试仪
	700214	方向盘转向力-转向角检测仪	
	700221	便携式制动性能测试仪	
	700299	机动车近光检测仪校准器	
7003.气象、海洋专用测量仪器	700314	验潮仪（水位计）	
7005.医学专用测量仪器	700510	脉搏血氧计质量检测仪	
	700516	心脏除颤器质量检测仪	
	700524	无创血压计质量检测仪	

<u>一二级代码</u>	<u>项目代码</u>	<u>测量仪器名称</u>	<u>备注</u>
<u>7008.建筑、 交通专用测 量仪器</u>	<u>700801</u>	<u>回弹仪</u>	
	<u>700879</u>	<u>建筑工程质量检测器组</u>	
	<u>700850</u>	<u>沥青针入度仪</u>	<u>含沥青标准针</u>
	<u>700899</u>	<u>贯入式砂浆强度检测仪</u>	
	<u>700899</u>	<u>静力触探仪</u>	
	<u>700899</u>	<u>混凝土裂缝宽度及深度测 量仪</u>	
<u>7010.电工电 子电器专用 测量仪器</u>	<u>701028</u>	<u>静电放电模拟器</u>	

注：本表参照 CNAS-AL06《实验室认可领域分类》的类别和代码，但对部分栏目内容有修改。