JJF

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1033—2008

计量标准考核规范

Rule for the Examination of Measurement Standard

2008-01-31 发布　　2008-09-01 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

计量标准考核规范

Rule for the Examination of Measurement Standard

JJF 1033—2008
代替 JJF 1033—2001

本规范经国家质量监督检验检疫总局 2008 年 1 月 31 日批准，并自 2008 年 9 月 1 日起施行。

www.sc.com.cn

归 口 单 位：全国法制计量管理计量技术委员会
主要起草单位：国家质量监督检验检疫总局计量司
重庆市计量质量检测研究院
参加起草单位：河南省质量技术监督局

本规范由归口单位负责解释

本规范主要起草人：

丁跃清（重庆市计量质量检测研究院）

邓媛芳（国家质量监督检验检疫总局计量司）

参加起草人：

倪育才

苗　瑜（河南省质量技术监督局）

www.bzxz.com.cn

目　　录

引言……………………………………………………………………（1）
1　范围…………………………………………………………………（1）
2　引用文献……………………………………………………………（1）
3　术语…………………………………………………………………（1）
4　计量标准的考核要求………………………………………………（2）
4.1　计量标准器及配套设备…………………………………………（2）
4.2　计量标准的主要计量特性………………………………………（3）
4.3　环境条件及设施…………………………………………………（4）
4.4　人员………………………………………………………………（4）
4.5　文件集……………………………………………………………（4）
4.6　计量标准测量能力的确认………………………………………（6）
5　计量标准考核的程序………………………………………………（6）
5.1　计量标准考核的申请……………………………………………（6）
5.2　计量标准考核的受理……………………………………………（8）
5.3　计量标准考核的组织与实施……………………………………（8）
5.4　计量标准考核的审批……………………………………………（9）
6　计量标准的考评……………………………………………………（9）
6.1　计量标准的考评原则和要求……………………………………（9）
6.2　计量标准的考评方法……………………………………………（10）
6.3　整改………………………………………………………………（11）
6.4　考评结果的处理…………………………………………………（11）
7　计量标准考核的后续监管…………………………………………（12）
7.1　计量标准器或主要配套设备的更换……………………………（12）
7.2　其他更换…………………………………………………………（12）

7.3 计量标准的封存与撤销 …… (13)
7.4 计量标准的恢复使用 …… (13)
7.5 计量标准的技术监督 …… (13)
附录A 计量标准考核(复查)申请书格式 …… (14)
附录B 计量标准技术报告格式 …… (20)
附录C 计量标准考核中有关技术问题的说明 …… (31)
附录D 计量标准履历书参考格式 …… (40)
附录E 计量标准的重复性试验记录参考格式 …… (53)

附录F 计量标准的稳定性考核记录参考格式 …… (54)
附录G 计量标准更换申报表格式 …… (55)
附录H 计量标准封存(或撤销)申报表格式 …… (56)
附录J 计量标准考核报告格式 …… (57)
附录J-1 计量标准考评表格式 …… (61)
附录J-2 计量标准整改工作单格式 …… (63)
附录K 计量标准考核证书格式 …… (64)
附录L 计量标准考评工作意见表格式 …… (66)

计量标准考核规范

引言

为了加强计量标准的管理，进一步规范计量标准的考核工作，保障国家计量单位制的统一和量值传递的一致性、准确性，为国民经济和社会发展以及计量监督管理提供准确的检定、校准数据或结果，根据《中华人民共和国计量法》、《计量标准考核办法》的有关规定，并参照国际法制计量组织(OIML)对计量标准的要求，制定本计量标准考核规范(以下简称“规范”)。

1 范围

本规范适用于新建计量标准的考核、已建计量标准的复查考核以及计量标准考核的监督管理。

2 引用文献

本规范引用下列文献：

JJF 1001—1998《通用计量术语及定义》

JJF 1059—1999《测量不确定度评定与表示》

JJF 1139—2005《计量器具检定周期确定原则和方法》

JJF 1117—2004《测量仪器比对规范》

JJF 1094—2002《测量仪器特性评定》

OIML 国际文件 D8：2004《Measurement standards. choice, recognition, use, conservation and documentation》

GB/T 4091—2001 idt ISO 8258：1991《常规控制图》

使用本规范时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 术语

3.1 计量标准 measurement standard

为了定义、实现、保存或复现量的单位或一个或多个量值，用作参考的实物量具、测量仪器、参考(标准)物质或测量系统。

注：本规范所指计量标准约定由计量标准器及配套设备组成。

3.2 计量标准考核 examination of a measurement standard

www.ssr.com.cn

质量技术监督部门对计量标准测量能力的评定和开展量值传递资格的确认。

3.3　计量标准的考评　evaluation of a measurement standard

在计量标准考核过程中，计量标准考评员对计量标准测量能力的评价。

3.4　计量标准的不确定度　uncertainty of a measurement standard

在检定或校准结果的测量不确定度中，由计量标准所引入的不确定度分量。它包括

计量标准器及配套设备所引入的不确定度分量。

注：如果计量标准中的计量标准器或配套设备所提供的标准量值通过检定方式进行溯源，则计量标准的不确定度可以由计量标准的最大允许误差通过B类评定得到。如果计量标准中的计量标准器或配套设备所提供的标准量值通过校准方式进行溯源，则计量标准的不确定度由校准证书得到。

3.5　计量标准的准确度等级　accuracy class of a measurement standard

符合一定的计量要求，并使误差保持在规定极限以内的计量标准的等别或级别。

3.6　计量标准的最大允许误差　maximum permissible error of a measurement standard

对给定的计量标准，由规范、规程、仪器说明书等文件所给出的允许的误差极限值。

3.7　计量标准的重复性　repeatability of a measurement standard

在相同测量条件下，重复测量同一被测量，计量标准提供相近示值的能力。

注：

1　这些条件包括：

相同的测量程序；

相同的观测者；

在相同的条件下使用相同的计量标准；

在相同地点；

在短时间内重复测量。

2　重复性可以用示值的分散性定量地表示。

3.8　计量标准的稳定性　stability of a measurement standard

计量标准保持其计量特性随时间恒定的能力。

注：

1　若稳定性不是对时间而是对其他量而言，则应该明确说明。

2　稳定性可以用几种方式定量表示，例如：

用计量特性变化某个规定的量所经过的时间；

用计量特性经规定的时间所发生的变化。

3.9　计量标准的文件集　documentation of a measurement standard

关于计量标准的选择、批准、使用和维护等方面文件的集合。

4　计量标准的考核要求

4.1　计量标准器及配套设备

4.1.1　计量标准器及配套设备的配置

4.1.1.1　计量标准器及配套设备（包括计算机及软件，下同）的配置应当科学合理，完整齐全，并能满足开展检定或校准工作的需要。

4.1.1.2　计量标准器及主要配套设备的计量特性必须符合相应计量检定规程或技术规范的规定。

www.sccr.com.cn

4.1.2 计量标准的溯源性

为了保证计量标准的溯源性，计量标准的量值应当定期溯源至国家计量基准或社会公用计量标准；当不能采用检定或校准方式溯源时，应当通过比对的方式，确保计量标准量值的一致性；计量标准器及主要配套设备均应有连续、有效的检定或校准证书(包括符合要求的溯源性证明文件，下同)。

计量标准的溯源性应当符合如下要求：

1）计量标准器应当经法定计量检定机构或质量技术监督部门授权的计量技术机构检定合格或校准来保证其溯源性；主要配套设备应当经检定合格或校准来保证其溯源性。

2）有计量检定规程的计量标准器及主要配套设备，应当按照计量检定规程的要求进行检定。

3）没有计量检定规程的计量标准器及主要配套设备，应当依据国家计量校准规范进行校准。如无国家计量校准规范，可以依据有效的校准方法进行校准。校准的项目和主要技术指标应当满足其开展检定或校准工作的需要，并参照 JJF 1139—2005《计量器具检定周期确定原则和方法》的要求，确定合理的复校时间间隔。

4）计量标准中的标准物质应当是处于有效期内的有证标准物质。

5）当国家计量基准无法满足计量标准器及主要配套设备量值溯源需要时，申请考核单位应当按照有关规定报国家质量监督检验检疫总局(以下简称国家质检总局)同意后，方可溯源至国际计量组织或其他国家具备相应能力的计量标准。

4.2 计量标准的主要计量特性

4.2.1 计量标准的测量范围

计量标准的测量范围用该计量标准所复现的量值或量值范围来表示，对于可以测量多种参数的计量标准，应当分别给出每种参数的测量范围。计量标准的测量范围应当满足开展检定或校准的需要。

4.2.2 计量标准的不确定度或准确度等级或最大允许误差

计量标准的不确定度或准确度等级或最大允许误差应当满足开展检定或校准的需要。应当根据计量标准的具体情况，按本专业规定或约定俗成用不确定度或准确度等级或最大允许误差进行表述。对于可以测量多种参数的计量标准，应当分别给出每种参数的不确定度或准确度等级或最大允许误差。

4.2.3 计量标准的重复性

计量标准的重复性通常用测量结果的分散性来定量表示，即用单次测量结果 y_i 的实验标准差 $s(y_i)$ 来表示。计量标准的重复性通常是检定或校准结果的一个不确定度来源。

新建计量标准应当进行重复性试验，并提供试验的数据；已建计量标准，至少每年进行一次重复性试验，测得的重复性应满足检定或校准结果的测量不确定度的要求。计量标准的重复性试验按照附录 C.1 的要求进行。

4.2.4 计量标准的稳定性

若计量标准在使用中采用标称值或示值，则稳定性应当小于计量标准的最大允许误差的绝对值；若计量标准需要加修正值使用，则稳定性应当小于修正值的扩展不确定度。新建计量标准一般应当经过半年以上的稳定性考核，证明其所复现的量值稳定可靠后，方能申请计量标准考核；已建计量标准应当保存历年的稳定性考核记录，以证明其

www.spc.com.cn

计量特性的持续稳定。计量标准的稳定性考核按照附录 C.2.4 的要求进行。

稳定性考核的前提是存在量值稳定的核查标准，核查标准的选择见附录 C.2.3。

4.2.5 计量标准的其他计量特性

计量标准的其他计量特性，如灵敏度、鉴别力、分辨力、漂移、滞后、响应特性、动态特性等也应当满足相应计量检定规程或技术规范的要求。

4.3 环境条件及设施

4.3.1 温度、湿度、洁净度、振动、电磁干扰、辐射、照明、供电等环境条件应当满足计量检定规程或技术规范的要求。

4.3.2 应当根据计量检定规程或技术规范的要求和实际工作需要，配置必要的设施和监控设备，并对温度、湿度等参数进行监测和记录。

4.3.3 应当对检定或校准工作场所内互不相容的区域进行有效隔离，防止相互影响。

4.4 人员

4.4.1 有能够履行职责的计量标准负责人

计量标准负责人应当对计量标准的使用、维护、溯源、文件集的维护等负责。

4.4.2 有持证的检定或校准人员

每项计量标准应当配备至少两名与开展检定或校准项目相一致的，并符合下列条件之一的检定或校准人员：

1）持有本项目《计量检定员证》；

2）持有相应等级的《注册计量师资格证书》和质量技术监督部门颁发的相应项目《注册计量师注册证》。

4.5 文件集

4.5.1 文件集的管理

每项计量标准应当建立一个文件集，在文件集目录中应当注明各种文件保存的地点和方式。所有文件均应现行有效，并规定合理的保存期限。申请考核单位应当保证文件的完整性、真实性、正确性。

文件集应当包含以下文件：

1）计量标准考核证书（如果适用）（格式见附录 K）；

2）社会公用计量标准证书（如果适用）；

3）计量标准考核（复查）申请书（格式见附录 A）；

4）计量标准技术报告（格式见附录 B）；

5）计量标准的重复性试验记录（参考格式见附录 E）；

6）计量标准的稳定性考核记录（参考格式见附录 F）；

7）计量标准更换申报表（如果适用）（格式见附录 G）；

8）计量标准封存（或撤销）申报表（如果适用）（格式见附录 H）；

9）计量标准履历书（参考格式见附录 D）；

10）国家计量检定系统表（如果适用）；

11）计量检定规程或技术规范；

12）计量标准操作程序；

13）计量标准器及主要配套设备使用说明书（如果适用）；

14）计量标准器及主要配套设备的检定或校准证书；

15）检定或校准人员的资格证明；

16）实验室的相关管理制度；

17）开展检定或校准工作的原始记录及相应的检定或校准证书副本；

18）可以证明计量标准具有相应测量能力的其他技术资料。

4.5.2　计量检定规程或技术规范

申请考核单位应当备有开展检定或校准工作所依据的计量检定规程或技术规范。

如无计量检定规程或国家计量校准规范，申请考核单位可以根据国际、区域、国家或行业标准编制满足校准要求的校准方法作为校准的依据，经申请考核单位组织同行专家审定，连同所依据的技术规范和实验验证结果，报主持考核单位申请考核。

4.5.3　计量标准技术报告

新建计量标准应当撰写《计量标准技术报告》，报告内容应当完整、正确；已建计量标准，如果计量标准器及主要配套设备、环境条件及设施发生重大变化，引起计量标准主要计量特性发生变化时，应当重新修订《计量标准技术报告》。

4.5.3.1　建立计量标准的目的、计量标准的工作原理及其组成表述清晰。

4.5.3.2　计量标准器及主要配套设备的名称、型号、测量范围、不确定度或准确度等级或最大允许误差、制造厂及出厂编号、检定或校准机构及检定周期或复校间隔等栏目填写完整、准确。

4.5.3.3　计量标准的测量范围、不确定度或准确度等级或最大允许误差等主要技术指标及环境条件填写准确。

4.5.3.4　计量标准溯源到上一级和传递到下一级计量器具的量值溯源和传递框图正确。

4.5.3.5　检定或校准结果的测量不确定度评定合理。

4.5.3.6　检定或校准结果的验证方法正确，验证结果符合要求。

4.5.4　检定或校准的原始记录

4.5.4.1　检定或校准的原始记录格式规范、信息量齐全，填写、更改、签名及保存等符合相应规定。

4.5.4.2　原始数据真实，数据处理正确。

4.5.5　检定或校准证书

4.5.5.1　检定或校准证书的格式、签名、印章及副本保存等符合有关规定的要求。

4.5.5.2　检定或校准证书结论准确，内容符合计量检定规程或技术规范的要求。

4.5.6　管理制度

申请考核单位应当建立并执行下列管理制度，以保持计量标准的正常运行。

1）实验室岗位管理制度；

2）计量标准使用维护管理制度；

3）量值溯源管理制度；

4）环境条件及设施管理制度；

5）计量检定规程或技术规范管理制度；

6）原始记录及证书管理制度；

7）事故报告管理制度；

8）计量标准文件集管理制度。

上述各管理文件可以单独制订，也可以包含在申请考核单位的管理体系文件中。

4.6 计量标准测量能力的确认

4.6.1 通过现场实验确认计量标准测量能力

通过观察检定或校准人员实际的操作和回答问题的情况，判断计量标准测量能力是否满足开展检定或校准工作的需要。现场实验应当满足如下要求：

4.6.1.1 检定或校准方法正确，操作过程规范：每一个检定或校准项目所采用的检定或校准方法、操作过程符合计量检定规程或技术规范的要求。

4.6.1.2 检定或校准结果正确：数据处理正确，检定或校准的结果与已知的参考值之差符合有关要求。

4.6.1.3 回答问题正确：能够正确回答有关本专业基本理论方面的问题、计量检定规程或技术规范中有关问题、操作技能方面的问题以及考评中发现的问题。

4.6.2 通过对技术资料的审查确认计量标准测量能力

通过申请考核单位提供的测量能力的验证、稳定性考核、重复性试验等技术资料，综合判断计量标准是否处于正常工作状态和测量能力是否满足开展检定或校准工作的需要。

申请考核单位应该积极参加由主持考核的质量技术监督部门组织或其认可的实验室之间的比对等测量能力的验证活动。获得满意结果的，在该计量标准复查考核时可以不进行现场考评；未获得满意结果的，申请考核单位应当进行整改，并将整改情况报主持考核的质量技术监督部门。

注：对于准确度等级较高且重要的计量标准，如果有可能，建议申请考核单位尽可能采用测量过程的统计控制，即采用常规控制图的方法对计量标准进行连续和长期的统计控制，具体方法参见附录C.3。对于已经有效建立测量过程统计控制的计量标准，可以不必再单独进行重复性试验和稳定性考核。

5 计量标准考核的程序

5.1 计量标准考核的申请

5.1.1 申请考核单位申请考核前的准备

5.1.1.1 申请新建计量标准考核的单位应当按本规范第4条的要求进行准备，并完成以下工作：

1）科学合理配置计量标准器及配套设备；

2）计量标准器及主要配套设备进行有效溯源，并取得有效检定或校准证书；

3）计量标准应当经过试运行，并考察计量标准的重复性及稳定性；

4）完成《计量标准考核（复查）申请书》、《计量标准技术报告》的填写。其中计量标准的重复性试验和稳定性考核、检定或校准结果的测量不确定度评定以及检定或校准结果的验证等内容的填写应当符合附录C的有关要求；

5）环境条件及设施应当满足开展检定或校准工作的要求，并按要求对环境条件进行有效监测和控制；

6）每个项目配备至少两名持证的检定或校准人员；

7）建立计量标准的文件集。

5.1.1.2 申请计量标准复查考核的单位应当使计量标准持续处于正常工作状态，并完成以下工作：

1）保证计量标准器及主要配套设备的连续、有效溯源；

2）按规定进行计量标准的重复性试验；

3）按规定进行计量标准的稳定性考核；

4）及时更新计量标准文件集中的有关文件。

5.1.2 申请考核单位依据《计量标准考核办法》的有关规定向主持考核的质量技术监督部门提出考核申请，并按下列要求递交申请资料：

5.1.2.1 申请新建计量标准考核的单位，应当向主持考核的质量技术监督部门提供以下资料：

1）《计量标准考核（复查）申请书》原件和电子版各一份；

2）《计量标准技术报告》原件一份；

3）计量标准器及主要配套设备有效的检定或校准证书复印件一套；

4）开展检定或校准项目的原始记录及相应的模拟检定或校准证书复印件两套；

5）检定或校准人员资格证明复印件一套；

6）可以证明计量标准具有相应测量能力的其他技术资料。

注：

1 如采用计量检定规程或国家计量校准规范以外的技术规范，应当提供技术规范和相应的文件复印件一套。

2 《计量标准技术报告》相应栏目中应当提供《计量标准重复性试验记录》和《计量标准稳定性考核记录》。

5.1.2.2 申请计量标准复查考核的单位，应当在《计量标准考核证书》有效期届满前六个月向主持考核的质量技术监督部门申请计量标准复查考核，并向主持考核的质量技术监督部门提供以下资料：

1）《计量标准考核（复查）申请书》原件和电子版各一份；

2）《计量标准考核证书》原件一份；

3）《计量标准技术报告》原件一份；

4）《计量标准考核证书》有效期内计量标准器及主要配套设备的连续、有效的检定或校准证书复印件一套；

5）随机抽取该计量标准近期开展检定或校准工作的原始记录及相应的检定或校准证书复印件两套；

6）《计量标准考核证书》有效期内连续的《计量标准重复性试验记录》复印件一

套；

7）《计量标准考核证书》有效期内连续的《计量标准稳定性考核记录》复印件一

套；

8）检定或校准人员资格证明复印件一套；

9）计量标准更换申报表（如果适用）复印件一份；

10）计量标准封存（或撤销）申报表（如果适用）复印件一份；

11）可以证明计量标准具有相应测量能力的其他技术资料。

5.2 计量标准考核的受理

主持考核的质量技术监督部门收到申请考核单位的申请资料后，应当对申请资料进行初审。通过查阅申请资料是否齐全、完整，是否符合考核的基本要求，确定是否受理。

初审主要包括以下内容：

1）计量标准是否符合国家计量法律、法规和本规范的有关规定；

2）申请资料是否齐全，所用表格是否采用本规范规定的格式式样；

3）《计量标准考核（复查）申请书》、《计量标准技术报告》填写的内容是否完整；

4）计量标准器及主要配套设备是否具有有效的检定或校准证书；

5）是否具有拟开展的检定或校准项目的计量检定规程或技术规范；

6）是否建立了计量标准的文件集；

7）是否配备至少两名持证的检定或校准人员。

申请资料齐全并符合本规范要求的，受理申请，发送受理决定书。

申请资料不符合本规范要求的：

1）可以立即更正的，应当允许申请考核单位更正。更正后符合本规范要求的，受理申请，发送受理决定书；

2）申请资料不齐全或不符合本规范要求的，应当在5个工作日内一次告知申请考核单位需要补正的全部内容，发送补正告知书。经补充符合要求的予以受理；逾期未告知的，视为受理；

3）申请不属于受理范围的，发送不予受理决定书，并将有关申请资料退回申请考核单位。

5.3 计量标准考核的组织与实施

5.3.1 主持考核的质量技术监督部门受理考核申请后，应当及时组织考核，并将组织考核的质量技术监督部门、考评单位以及考评计划告知申请考核单位（必要时，征求申请考核单位的意见后确定）。计量标准考核的组织工作应当在10个工作日内完成。

计量标准考核应当按照下列规定进行组织：

1）主持考核的质量技术监督部门所辖区域内的计量技术机构具有与被考核计量标准相同或更高等级的计量标准，并有该项目备案的计量标准考评员（以下简称考评员）的，应当自行组织考核；不具备上述条件的，应当呈报上一级质量技术监督部门组织考核。

2）组织考核的质量技术监督部门应当委托具有相应能力的单位（即考评单位）或成立考评组承担计量标准考核的考评任务，并下达计量标准考评任务委托书。

5.3.2 考评员的聘请及考评组的组成

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE
www.spc.com.cn

计量标准考核实行考评员考评制度，每项计量标准一般由1至2名考评员执行考评任务。

组织考核的质量技术监督部门一般聘用本行政区内的考评员执行考评任务，需要跨行政区域聘用考评员的，聘用时应当通过考评员所在地的省级质量技术监督部门认可。安排考评任务时，委托考评项目应当与考评员所取得的考评项目一致。如果考评员所持考评项目不足以覆盖被考评项目，组织考核的质量技术监督部门可聘请有关技术专家和相近专业项目的考评员组成考评组执行考评任务。

考评单位应当根据有关质量技术监督部门下达的计量标准考评任务，聘请本单位的考评员承担考评工作。

如果现场考评的考评员为2名或2名以上时，组织考核的质量技术监督部门或考评单位应当组成现场考评组，并指派其中一名考评员担任考评组组长。

5.3.3　考评组及考评员应当按照本规范第6条的要求实施考评。

5.4　计量标准考核的审批

主持考核的质量技术监督部门对组织考核的质量技术监督部门、考评单位或考评组上报的考核资料及考评员的考评结果进行审核，批准考核合格的计量标准，确认考核不合格的计量标准。审批工作应当在10个工作日内完成。

主持考核的质量技术监督部门应根据审批结果在10个工作日内向考核合格的申请考核单位下达准予行政许可决定书，并颁发《计量标准考核证书》；或者向考核不合格的申请考核单位发送不予行政许可决定书，说明其不合格的主要原因，并退回有关申请资料。

《计量标准考核证书》的有效期为4年。

6　计量标准的考评

6.1　计量标准的考评原则和要求

计量标准的考评分为书面审查和现场考评。新建计量标准的考评首先进行书面审查，如果基本符合条件，再进行现场考评。复查计量标准的考评通常采用书面审查判断计量标准的测量能力，如果申请考核单位所提供的申请资料不能证明计量标准具有相应的测量能力，或者已经连续两次采用了书面审查方式进行复查考核的，应当安排现场考评；对于多项计量标准同时进行复查考核的，在书面审查的基础上，可以采用现场抽查的方式进行现场考评。

计量标准的考评内容包括计量标准器及配套设备、计量标准的主要计量特性、环境条件及设施、人员、文件集及计量标准测量能力的确认等6个方面共30项要求(见附录J-1《计量标准考评表》)。其中重点考评项目(带*号的项目)有10项；书面审查项目(带△号的项目)有20项；可以简化的考评项目(带○号的项目)有3项。考评时，如果

有重点考评项目(带＊号的项目)不符合要求，则为考评不合格；重点考评项目有缺陷，或其他项目不符合或有缺陷时，可以限期整改，整改时间一般不超过15个工作日。超过整改期限仍未改正者，则为考评不合格。

对于构成简单、准确度等级低、环境条件要求不高，并列入国家质检总局发布的

《简化考核的计量标准目录》的计量标准，其重复性、稳定性、检定或校准结果的测量不确定度评定等3个项目(带○号的项目)可以根据计量标准的特点简化考评。

计量标准的考评应当在60个工作日内(包括整改时间)完成。

6.2 计量标准的考评方法

6.2.1 书面审查

审查的目的是确认申请资料是否齐全、正确，所建计量标准是否满足法制和技术的要求。考评员通过查阅申请考核单位所提供的申请资料进行书面审查。如果考评员认为申请考核单位所提供的申请资料存在疑问时，应当与申请考核单位进行沟通。

6.2.1.1 书面审查的内容见附录J-1《计量标准考评表》中带“△”的项目。

重点审查内容为：

1）计量标准器及配套设备的配置是否符合计量检定规程或技术规范的要求，是否满足开展检定或校准工作的需要；

2）计量标准的溯源性是否符合规定，计量标准器及主要配套设备是否有持续、有效的检定或校准证书；

3）计量标准的主要计量特性是否符合要求；

4）是否采用有效的计量检定规程或技术规范；

5）原始记录、数据处理、检定或校准证书是否符合要求；

6）《计量标准技术报告》填写内容是否齐全、正确，并及时更新；

7）是否至少有两名本项目持证的检定或校准人员；

8）计量标准具有相应测量能力的其他技术资料。

6.2.1.2 对新建计量标准书面审查结果的处理：

1）如果计量标准基本符合考核要求，考评组组长应当与申请考核单位商定现场考评事宜，并将现场考评的具体时间及有关要求提前通知申请考核单位。

2）如果发现计量标准某些方面不符合要求，考评员应当与申请考核单位交流，申请考核单位经过补充、修改、纠正、完善，解决了存在问题的，则安排现场考评。

3）如果发现计量标准存在重大的或难以解决的问题，考评员与申请考核单位交流后，确认计量标准测量能力不符合考核要求，则考评不合格。

6.2.1.3 对复查计量标准书面审查结果的处理：

1）如果通过申请资料的审查，考评员认为相应的书面审查项目(即《计量标准考评表》中带△号的项目)符合考核要求，能够确认计量标准具有相应的测量能力，无须进行现场考评，则考评合格。

2）如果发现计量标准某些方面不符合要求，考评员应当与申请考核单位进行交流，申请考核单位经过补充、修改、纠正、完善，符合考核要求的，则考评合格。

3）如果对计量标准测量能力有疑问，考评员与申请考核单位交流后仍无法消除疑问；或者已经连续两次采用了书面审查方式进行复查考核的，应当安排现场考评。

4）如果书面审查发现计量标准存在重大或难以解决的问题，考评员与申请考核单

位交流后，确认计量标准测量能力不符合考核要求，则考评不合格。

6.2.2 现场考评

现场考评是考评员通过现场观察、资料核查、现场实验和现场提问等方法，对计量标准测量能力进行确认。现场考评以现场实验和现场提问作为考核重点。现场考评的时间一般为1~2天。

6.2.2.1 计量标准现场考评的内容见《计量标准考评表》。进行现场考评时，计量标准考评员应当按照《计量标准考评表》的内容逐项进行审查和确认。

6.2.2.2 现场考评的程序

1）首次会议

首次会议的主要内容为考评组组长宣布考评的项目和考评组成员分工，明确考核的依据、现场考评程序和要求，确定考评日程安排和现场试验的内容以及操作人员名单；申请考核单位主管人员介绍本单位概况和计量标准考核准备工作情况。

2）现场观察

考评组成员在申请考核单位有关人员的陪同下对考评项目的相关场所进行现场观察。通过观察，了解计量标准器及配套设备、环境条件及设施等方面的情况，为进入考评作好准备。

3）资料核查

考评员应当按照《计量标准考评表》的内容对申请资料的真实性进行现场核查，核查时应当对重点考核项目(带*号的考核项目)以及书面审查没有涉及的项目予以重点关注。

4）现场实验和现场提问

检定或校准人员用被考核的计量标准对考评员指定的测量对象进行检定或校准。根据实际情况可以选择盲样、被考核单位的核查标准、或经检定或校准过的计量器具作为测量对象。现场实验时，考评员应对检定或校准操作程序、过程、采用的检定或校准方法进行考评，并通过对现场实验数据与已知参考数据进行比较，确认计量标准测量能力。

现场提问的内容包括有关本专业基本理论方面的问题、计量检定规程或技术规范中有关的问题，操作技能方面的问题以及考核中发现的问题。

5）末次会议

末次会议由考评组长或考评员报告考评情况，与申请考核单位有关人员交换意见，对考评中发现的主要问题予以说明，确认不符合项或缺陷项，提出整改要求和期限，宣布现场考评结论。

6.3 整改

对于存在不符合项或缺陷项的计量标准，申请考核单位应当对存在的问题按照《计量标准整改工作单》（格式见附录J-2)的整改要求和期限进行改正、完善。考评员应当对不符合项或缺陷项的纠正措施进行跟踪确认。

6.4 考评结果的处理

考评员在考评时应当正确填写《计量标准考核报告》（格式见附录J、附录J-1及附录J-2)，并给出明确的考评意见及结论。完成考评后，将《计量标准考核报告》及申请资料交回考评单位或考评组组长。

考评单位或考评组组长以及组织考核的质量技术监督部门应当对考评员的考评结果进行复核，并在《计量标准考核报告》相应栏目中签署意见后，报主持考核的质量技术监督部门。复核工作应当在5个工作日内完成。

申请考核单位对计量标准考评工作及考评结论有意见的，可填写《计量标准考评工作意见表》（格式见附录L）寄送组织考核的质量技术监督部门或直接向主持考核的质量技术监督部门申诉，组织考核的质量技术监督部门或主持考核的质量技术监督部门应当及时进行核查并进行处理。

7 计量标准考核的后续监管

7.1 计量标准器或主要配套设备的更换

在计量标准的有效期内，计量标准器或主要配套设备发生更换（包括增加，下同），应当按下述规定履行相关手续。

1）更换计量标准器或主要配套设备后，如果计量标准的不确定度或准确度等级或最大允许误差发生了变化，应按新建计量标准申请考核。

2）更换计量标准器或主要配套设备后，如果计量标准的测量范围或开展检定或校准的项目发生变化，应当申请计量标准复查考核。

3）更换计量标准器或主要配套设备后，如果计量标准的测量范围、准确度等级或最大允许误差以及开展检定或校准的项目均无变更，则应当填写《计量标准更换申报表》一式两份，提供更换后计量标准器或主要配套设备的有效检定或校准证书复印件一份，必要时，还应提供《计量标准重复性试验记录》和《计量标准稳定性考核记录》复印件一份，报主持考核的质量技术监督部门审核批准。申请考核单位和主持考核的质量技术监督部门各保存一份《计量标准更换申报表》。

4）如果更换的计量标准器或主要配套设备为易耗品（如：标准物质等），并且更换后不改变原计量标准的测量范围、准确度等级或最大允许误差，开展的检定或校准项目也无变更的，应当在《计量标准履历书》中予以记载。

7.2 其他更换

在计量标准的有效期内，发生除计量标准器或主要配套设备以外的其他更换，应当按下述规定履行相关手续。

1）如果开展检定或校准所依据的计量检定规程或技术规范发生更换，应当在《计量标准履历书》中予以记载；如果这种更换使技术要求和方法发生实质性变化，则应当申请计量标准复查考核，申请复查考核时应当同时提供计量检定规程或技术规范变化的对照表。

2）如果计量标准的环境条件及设施发生重大变化，例如：固定的计量标准保存地点发生变化、实验室搬迁等，应当向主持考核的质量技术监督部门报告，主持考核的质量技术监督部门根据情况决定采用书面审查或者现场考评的方式进行考核。

3）更换检定或校准人员，应当在《计量标准履历书》中予以记载。

4）如果申请考核单位名称发生更换，应当向主持考核的质量技术监督部门报告，并申请换发《计量标准考核证书》。

7.3 计量标准的封存与撤销

在计量标准有效期内，因计量标准器或主要配套设备出现问题，或计量标准需要进行技术改造或其他原因而需要暂时封存或撤销的，申请考核单位应当按下述规定履行相关手续。

1）申请考核单位应当填写《计量标准封存(或撤销)申报表》一式两份，报主管部门审核。主管部门同意封存或撤销的，在《计量标准封存(或撤销)申报表》的主管部门意见栏中签署意见，加盖公章。

2）申请考核单位将主管部门审核后的《计量标准封存(或撤销)申报表》，连同《计量标准考核证书》原件报主持考核的质量技术监督部门办理相关手续。主持考核的质量技术监督部门同意封存的，在《计量标准考核证书》上加盖“同意封存”印章；同意撤销的，收回《计量标准考核证书》。申请考核单位和主持考核的质量技术监督部门各保存一份《计量标准封存(或撤销)申报表》。

7.4 计量标准的恢复使用

封存的计量标准需要恢复使用，如《计量标准考核证书》仍然处于有效期内，申请考核单位应当申请计量标准复查考核；如《计量标准考核证书》超过了有效期则应按新建计量标准申请考核。

7.5 计量标准的技术监督

主持考核的质量技术监督部门应当不定期对有效期内的计量标准进行监督抽查。抽查不合格的，限期整改，整改后仍达不到要求的，由主持考核的质量技术监督部门注销其《计量标准考核证书》并予以通报。

主持考核的质量技术监督部门应当采用量值比对、盲样试验或测量过程控制等方式，对《计量标准考核证书》有效期内的计量标准运行状况进行技术监督。凡是建立了计量标准的单位，应当参加由主持考核的质量技术监督部门组织的相应项目的技术监督活动。技术监督结果不合格的，建标单位应当限期整改，并将整改情况报主持考核的质量技术监督部门。对于无正当理由不参加技术监督活动的或整改后仍不合格的，由主持考核的质量技术监督部门注销其《计量标准考核证书》并予以通报。

附录 A

计量标准考核(复查)申请书格式

计量标准考核(复查)申请书

[　　] 量标　　　　证字第　　　　　　　号

计量标准名称＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
计量标准代码＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
申请考核单位＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
组织机构代码＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
单 位 地 址＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
邮 政 编 码＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
联　系　人＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
联 系 电 话＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

年　　月　　日

说　明

1. 根据《中华人民共和国计量法》的有关规定，凡建立社会公用计量标准或部门、企、事业单位最高计量标准，需经有关质量技术监督部门主持考核合格后方可使用。

2.《计量标准考核（复查）申请书》一般使用A4复印纸，采用计算机打印，如果用墨水笔填写，要求字迹工整清晰。

3. 申请新建计量标准考核，申请考核单位应当提供以下资料：

1）《计量标准考核（复查）申请书》原件和电子版各一份；

2）《计量标准技术报告》原件一份；

3）计量标准器及主要配套设备有效的检定或校准证书复印件一套；

4）开展检定或校准项目的原始记录及相应的模拟检定或校准证书复印件两套；

5）检定或校准人员资格证明复印件一套；

6）可以证明计量标准具有相应测量能力的其他技术资料。

7）如采用计量检定规程或国家计量校准规范以外的技术规范，应当提供技术规范和相应的证明文件复印件一套。

4. 申请计量标准复查考核，申请考核单位应当提供以下技术资料：

1）《计量标准考核（复查）申请书》原件和电子版各一份；

2）《计量标准考核证书》原件一份；

3）《计量标准技术报告》原件一份；

4）《计量标准考核证书》有效期内计量标准器及主要配套设备的连续、有效的检定或校准证书复印件一套；

5）随机抽取的该计量标准近期开展检定或校准工作的原始记录及相应的检定或校准证书复印件两套；

6）《计量标准考核证书》有效期内连续的《计量标准重复性试验记录》复印件一套；

7）《计量标准考核证书》有效期内连续的《计量标准稳定性考核记录》复印件一套；

8）检定或校准人员资格证明复印件一套；

9）计量标准更换申报表(如果适用)复印件一份；

10）计量标准封存(或撤销)申报表(如果适用)复印件一份；

11）可以证明计量标准具有相应测量能力的其他技术资料。

注：只有申请复查考核时才填写计量标准考核证书号、复查时间和方式。

计量标准名称		计量标准考核证书号	
存放地点		计量标准总价值（万元）	
计量标准类别	□ 社会公用 □ 计量授权	□ 部门最高 □ 计量授权	□ 企事业最高 □ 计量授权
前两次复查时间和方式	年 月 日 □ 书面审查 □ 现场考评	年 月 日 □ 书面审查 □ 现场考评	
测量范围			
不确定度或准确度等级或最大允许误差			

	名称	型号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	制造厂及出厂编号	检定周期或复校间隔	末次检定或校准日期	检定或校准机构及证书号
计量标准器								
主要配套设备								

<table>
<tr><td rowspan="9">环境条件及设施</td><td>序号</td><td colspan="2">项目</td><td colspan="2">要求</td><td colspan="2">实际情况</td><td>结论</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">温度</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">湿度</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">检定或校准人员</td><td>姓名</td><td>性别</td><td>年龄</td><td>从事本项目年限</td><td>文化程度</td><td>批准的检定或校准项目</td><td>资格证书名称及注册编号</td><td>发证机关</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE
www.spc.com.cn

	序号	名称	是否具备	备注
文件集登记	1	计量标准考核证书（如果适用）		
	2	社会公用计量标准证书（如果适用）		
	3	计量标准考核（复查）申请书		
	4	计量标准技术报告		
	5	计量标准的重复性试验记录		
	6	计量标准的稳定性考核记录		
	7	计量标准更换申报表（如果适用）		
	8	计量标准封存（或撤销）申报表（如果适用）		
	9	计量标准履历书		
	10	国家计量检定系统表（如果适用）		
	11	计量检定规程或技术规范		
	12	计量标准操作程序		
	13	计量标准器及主要配套设备使用说明书（如果适用）		
	14	计量标准器及主要配套设备的检定证书或校准证书		
	15	检定或校准人员的资格证明		
	16	实验室的相关管理制度		
	16.1	实验室岗位管理制度		
	16.2	计量标准使用维护管理制度		
	16.3	量值溯源管理制度		
	16.4	环境条件及设施管理制度		
	16.5	计量检定规程或技术规范管理制度		
	16.6	原始记录及证书管理制度		
	16.7	事故报告管理制度		
	16.8	计量标准文件集管理制度		
	17	开展检定或校准工作的原始记录及相应的检定或校准证书副本		
	18	可以证明计量标准具有相应测量能力的其他技术资料		

	名　称	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	所依据的计量检定规程或技术规范的代号及名称
拟开展的检定或校准项目				

申请考核单位意见	负责人签字：（公章） 年　月　日
申请考核单位主管部门意见	（公章） 年　月　日
主持考核（复查）质量技术监督部门意　见	（公章） 年　月　日
组织考核（复查）质量技术监督部门意　见	（公章） 年　月　日

附录 B

计量标准技术报告格式

计量标准技术报告

计量标准名称 ____________________

计量标准负责人 ____________________

建标单位名称（公章）____________________

填写日期 ____________________

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE
www.sac.com.cn

目　录

一、建立计量标准的目的 ……………………………………（　）
二、计量标准的工作原理及其组成 ……………………………（　）
三、计量标准器及主要配套设备 ………………………………（　）
四、计量标准的主要技术指标 …………………………………（　）
五、环境条件 ……………………………………………………（　）
六、计量标准的量值溯源和传递框图 …………………………（　）
七、计量标准的重复性试验 ……………………………………（　）
八、计量标准的稳定性考核 ……………………………………（　）
九、检定或校准结果的测量不确定度评定 ……………………（　）
十、检定或校准结果的验证 ……………………………………（　）
十一、结论 ………………………………………………………（　）
十二、附加说明 …………………………………………………（　）

一、建立计量标准的目的
二、计量标准的工作原理及其组成

三、计量标准器及主要配套设备

	名称	型号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	制造厂及出厂编号	检定或校准机构	检定周期或复校间隔
计量标准器							
主要配套设备							

四、计量标准的主要技术指标

五、环境条件

序号	项目	要求	实际情况	结论
1	温度			
2	湿度			
3				
4				
5				
6				

六、计量标准的量值溯源和传递框图

七、计量标准的重复性试验

八、计量标准的稳定性考核

九、检定或校准结果的测量不确定度评定

十、检定或校准结果的验证

十一、结论

十二、附加说明

附录 C

计量标准考核中有关技术问题的说明

C.1　计量标准的重复性

C.1.1　计量标准的重复性是指在相同测量条件下，重复测量同一个被测量，计量标准提供相近示值的能力。通常用测量结果的分散性来定量地表示，即用单次测量结果 y_i 的实验标准差 $s(y_i)$ 来表示。

C.1.2　重复性的试验方法

在重复性条件下，用计量标准对常规的被检定或被校准对象进行 n 次独立重复测

量，若得到的测量结果为 $y_i(i=1, 2, \cdots, n)$，则其重复性 $s(y_i)$ 为

$$s(y_i)=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2}{n-1}} \tag{C-1}$$

式中：$\bar{y}$——n 次测量结果的算术平均值；

n——重复测量次数，n 应尽可能大，一般应不少于 10 次。

如果重复性引入的不确定度分量在检定或校准结果的测量不确定度中不是主要分量，允许适当减少重复测量的次数，但至少应满足 $n \geqslant 6$。

C.1.3　由于被测对象也会对测量结果的分散性有影响，特别是当被测对象是非实物量具的测量仪器时。因此，由式(C-1)计算得到的分散性通常比计量标准本身所引入的分散性稍大。在测量结果的不确定度评定中，当测量结果由单次测量得到时，它直接就是由重复性引入的不确定度分量。当测量结果由 N 次重复测量的平均值得到时，由重复性引入的不确定度分量为 $\frac{s(y_i)}{\sqrt{N}}$。

C.1.4　被测仪器的分辨力也会对重复性测量有影响。在不确定度评定中，当重复性引入的不确定度分量大于被测仪器的分辨力所引入的不确定度分量时，可以不考虑分辨力所引入的不确定度分量。当重复性引入的不确定度分量小于被测仪器的分辨力所引入的不确定度分量时，应该用分辨力引入的不确定度分量代替重复性分量。若被测仪器的分辨力为 δx，则分辨力引入的不确定度分量为 $0.289\delta x$。

C.1.5　对于常规的计量检定或校准，当无法满足 $n \geqslant 10$ 时，为使得到的实验标准差更可靠，如果有可能，建议采用合并样本标准差 s_p，其计算公式为：

$$s_p=\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{m}\sum_{k=1}^{n}(y_{kj}-\bar{y}_j)^2}{m(n-1)}} \tag{C-2}$$

式中：m——测量的组数；

n——每组包含的测量次数；

y_{kj}——第 j 组中第 k 次的测量结果；

$\bar{y}_j$——第 j 组测量结果的平均值。

C.2　计量标准的稳定性

C.2.1　计量标准的稳定性是指计量标准保持其计量特性随时间恒定的能力。因此计量标准的稳定性与所考虑的时间段的长短有关。

C.2.2　计量标准通常由计量标准器和配套设备所组成，因此一般说来计量标准的稳定性应包括计量标准器的稳定性和配套设备的稳定性。同时在稳定性的测量过程中还不可避免地会引入被测对象对稳定性测量的影响，为使这一影响尽可能地小，必须选择一稳定的测量对象来作为稳定性测量的核查标准。

C.2.3　核查标准的选择大体上可以按下述几种情况分别处理：

（1）被检定或被校准的对象是实物量具

在这种情况下可以选择一性能比较稳定的实物量具作为核查标准。

（2）计量标准仅由实物量具组成，而被检定或被校准的对象为非实物量具的测量仪器

实物量具通常可以直接用来检定或校准非实物量具的测量仪器，并且实物量具的稳定性通常远优于非实物量具的测量仪器，因此在这种情况下可以不必进行稳定性考核。但需画出计量标准器所提供的标准量值随时间变化的曲线，即计量标准器稳定性曲线图。

（3）计量标准器和被检定或被校准的对象均为非实物量具的测量仪器

如果存在合适的比较稳定的对应于该参数的实物量具，可以用它作为核查标准来进行计量标准的稳定性考核。如果对于该被测参数来说，不存在可以作为核查标准的实物量具，可以不作稳定性考核。

注：一次性使用的标准物质可以不进行稳定性考核。

C.2.4 稳定性的考核方法

C.2.4.1 对于新建计量标准，每隔一段时间(大于一个月)，用该计量标准对核查标准进行一组 n 次的重复测量，取其算术平均值作为该组的测量结果。共观测 m 组($m\geqslant 4$)。取 m 个测量结果中的最大值和最小值之差，作为新建计量标准在该时间段内的稳定性。

C.2.4.2 对于已建计量标准，每年用被考核的计量标准对核查标准进行一组 n 次的重复测量，取其算术平均值作为测量结果。以相邻两年的测量结果之差作为该时间段内计量标准的稳定性。

若计量标准在使用中采用标称值或示值(即不加修正值使用)，则测得的稳定性应小于计量标准的最大允许误差的绝对值；如加修正值使用，则测得的稳定性应小于该修正值的扩展不确定度(U，$k=2$ 或 U_{95})。

C.3 测量过程的统计控制——控制图

C.3.1 控制图(又称休哈特控制图)是对测量过程是否处于统计控制状态的一种图形记录。它能判断并提供测量过程中是否存在异常因素的信息，以便于查明产生异常的原因，并采取措施使测量过程重新处于统计控制状态。

对于准确度较高且重要的计量标准，如有可能，建议尽量采用控制图对其测量过程

进行连续和长期的统计控制。

C.3.2 测量结果除了会受到测量过程的影响外，还会受测量对象的影响，因此如果能找到一个比较稳定的核查标准并对其作连续的定期观测，则根据由定期观测结果计算得到的统计控制量（例如平均值、标准偏差、极差等）的变化情况可以推断出测量过程是否处于统计控制状态。因此采用控制图方法来对测量过程进行统计控制的前提是具有一个量值稳定的核查标准。

C.3.3 控制图的分类

根据控制对象的数据性质，即所采用的统计控制量来分类，在测量过程控制中常用的控制图有平均值－标准偏差控制图（$\overline{x}-s$ 图）和平均值－极差控制图（$\overline{x}-R$ 图）。

控制图通常均成对地使用。平均值控制图主要用于判断测量过程中是否受到不受控的系统效应的影响。标准偏差控制图和极差控制图主要用于判断测量过程是否受到不受控的随机效应的影响。

标准偏差控制图比极差控制图具有更高的检出率，但由于标准偏差要求重复测量次数 $n \geqslant 10$，对于某些计量标准可能难以实现。而极差控制图一般要求 $n \geqslant 5$，因此在计量标准考核中推荐采用平均值－标准偏差控制图，但也可以采用平均值－极差控制图。

根据控制图的用途，可以分为分析用控制图和控制用控制图两类。

（1）分析用控制图：用于对已经完成的测量过程或测量阶段进行分析，以评估测量过程是否稳定或处于受控状态。

（2）控制用控制图：对于正在进行中的测量过程，可以在进行测量的同时进行过程控制，以确保测量过程处于稳定受控状态。

具体建立控制图时，应首先建立分析用控制图，确认过程处于稳定受控状态后，将分析用控制图的时间界限延长，于是分析用控制图就转化为控制用控制图。

C.3.4 建立控制图的步骤

C.3.4.1 确定所采用的统计控制量，即确定所采用的控制图类型。通常采用平均值和标准偏差控制图（$\overline{x}-s$ 图）或平均值和极差控制图（$\overline{x}-R$ 图）。

注：在测量不确定度评定中，被测量习惯上用"y"表示。但在测量过程控制的控制图中，通常用符号"x"表示被测量。

C.3.4.2 预备数据的取得

预备数据是建立分析用控制图的基本取样数据，要求取样过程处于随机控制状态中。

（1）在重复性条件下，对选择好的核查标准作 n 次独立重复测量。当采用标准偏差控制图时，要求测量次数 $n \geqslant 10$；当采用极差控制图时，测量次数 $n \geqslant 5$。该 n 次测量结果称为一个子组。

（2）在计量检定规程或技术规范规定的测量条件下，重复上面的过程，共测量 k 个子组。要求子组数 $k \geqslant 20$，在实际工作中最好取 25 组。即使当个别子组数据出现可以查明原因的异常而被剔除时，仍可保持多于 20 组的数据。

C.3.4.3 计算统计控制量

当采用平均值－标准偏差控制图（$\overline{x}-s$ 图）时，应计算的统计控制量为：每个子组

的平均值 $\overline{x}$，每个子组的标准偏差 s，各子组平均值的平均值 $\overline{\overline{x}}$ 和各子组标准偏差的平均值 $\overline{s}$。

当采用平均值－极差控制图（$\overline{x}-R$ 图），应计算的统计控制量为：每个子组的平均值 $\overline{x}$，每个子组的极差 R，各子组平均值的平均值 $\overline{\overline{x}}$ 和各子组极差的平均值 $\overline{R}$。

C.3.4.4 控制界限的计算

计算每个控制图的中心线（CL）、控制上限（UCL）和控制下限（LCL）。对于不同的控制图，其控制界限的计算公式是不同的。

C.3.4.4.1 平均值－标准偏差控制图（$\overline{x}-s$ 图）

（1）平均值控制图，$\overline{x}$ 图（仅指与标准偏差控制图联用的平均值控制图）

其中心线 CL、控制上限 UCL 和控制下限 LCL 分别为

$$\mathrm{CL}=\overline{\overline{x}} \tag{C-3}$$

$$\mathrm{UCL}=\overline{\overline{x}}+A_3\overline{s} \tag{C-4}$$

$$\mathrm{LCL}=\overline{\overline{x}}-A_3\overline{s} \tag{C-5}$$

（2）标准偏差控制图，s 图

其中心线 CL、控制上限 UCL 和控制下限 LCL 分别为

$$\mathrm{CL}=\overline{s} \tag{C-6}$$

$$\mathrm{UCL}=B_4\overline{s} \tag{C-7}$$

$$\mathrm{LCL}=B_3\overline{s} \tag{C-8}$$

C.3.4.4.2 平均值－极差控制图（$\overline{x}-R$ 图）

（1）平均值控制图，$\overline{x}$ 图（仅指与极差控制图联用的平均值控制图）

其中心线 CL、控制上限 UCL 和控制下限 LCL 分别为

$$\mathrm{CL}=\overline{\overline{x}} \tag{C-9}$$

$$\mathrm{UCL}=\overline{\overline{x}}+A_2\overline{R} \tag{C-10}$$

$$\mathrm{LCL}=\overline{\overline{x}}-A_2\overline{R} \tag{C-11}$$

（2）极差控制图，R 图

其中心线 CL、控制上限 UCL 和控制下限 LCL 分别为

$$\mathrm{CL}=\overline{R} \tag{C-12}$$

$$\mathrm{UCL}=D_4\overline{R} \tag{C-13}$$

$$\mathrm{LCL}=D_3\overline{R} \tag{C-14}$$

计算中各系数 A_2、A_3、B_3、B_4、D_3 和 D_4 之值与样本大小 n（每个子组所包含的测量次数）有关，其值见表 C-1。

表 C-1 计算控制限的系数表

n	A_2	A_3	B_3	B_4	D_3	D_4
2	1.880	2.659	0	3.267	0	3.267
3	1.023	1.954	0	2.568	0	2.574
4	0.729	1.628	0	2.266	0	2.282

表 C-1（续）

n	A_2	A_3	B_3	B_4	D_3	D_4
5	0.577	1.427	0	2.089	0	2.114
6	0.483	1.287	0.030	1.970	0	2.004
7	0.419	1.182	0.118	1.882	0.076	1.924
8	0.373	1.099	0.185	1.815	0.136	1.864
9	0.337	1.032	0.239	1.761	0.184	1.816
10	0.308	0.975	0.284	1.716	0.223	1.777
11	0.285	0.927	0.321	1.679	0.256	1.744
12	0.266	0.886	0.354	1.646	0.283	1.717
13	0.249	0.850	0.382	1.618	0.307	1.693
14	0.235	0.817	0.406	1.594	0.328	1.672
15	0.223	0.789	0.428	1.572	0.347	1.653
16	0.212	0.763	0.448	1.552	0.363	1.637
17	0.203	0.739	0.466	1.534	0.378	1.622
18	0.194	0.718	0.482	1.518	0.391	1.608
19	0.187	0.698	0.497	1.503	0.403	1.597
20	0.180	0.680	0.510	1.490	0.415	1.585
21	0.173	0.663	0.523	1.477	0.425	1.575
22	0.167	0.647	0.534	1.466	0.434	1.566
23	0.162	0.633	0.545	1.455	0.443	1.557
24	0.157	0.619	0.555	1.445	0.451	1.548
25	0.153	0.606	0.565	1.435	0.459	1.541

C.3.4.5 制作控制图并在图上标出测量点

控制图的纵坐标为计算得到的各统计控制量，横坐标为时间坐标。并在图上画出 CL、UCL 和 LCL 三条控制界限。在图上标出各子组相应统计控制量的位置(称为测量点)后，将相邻的测量点连成折线，即完成分析用的控制图(图 C-1 中的实线)。

C.3.4.6 按照控制图对异常判断的各项准则，对分析用控制图中各测量点的分布状况进行判断。若测量点的分布状况没有任何违背判断准则的情况，即表明测量过程处于统计控制状态。

C.3.4.7 将分析用的控制图转化为控制用控制图

将分析用控制图的时间坐标延长，每隔一规定的时间间隔，再进行一组测量，在控制图上标出测量点位置后，将连续测量点的折线逐次延长(图 C-1 中的虚线)，就成为可以对测量过程进行日常监控的控制用控制图。

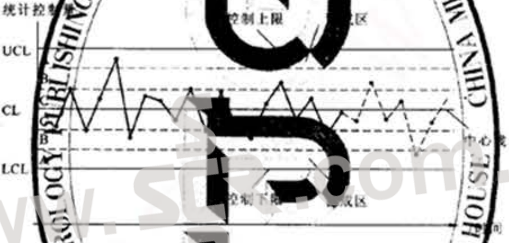
一旦控制用控制图中测量点的分布出现异常，应立即分析原因，并将其减小或消除，直到控制图恢复正常。

C.3.4.8 如果测量的工作量较大，一时无法完成20组以上的预备数据测量，也可以在完成6～10组测量后就开始建立初步的分析用控制图。在测量点分布状况没有任何违背判断准则的条件下将其转化为控制用控制图。按常规每隔一定的时间间隔进行控制测量。当累计的子组数(包括预备测量在内)达到 $k=20$ 时，重新计算中心线CL和控制界限UCL，LCL，并按新的计算结果建立新的满足 $k\geqslant20$ 要求的分析用控制图。

C.3.5 控制图中测量点分布异常的判断准则

C.3.5.1 为方便起见，将常规控制图的控制范围均分为6个区，每个区的宽度均相当于所采用统计控制量的标准偏差 σ。如图C.1所示，自上而下分别标记为A、B、C、C、B和A。

C.3.5.2 测量点出现在控制图A区中的概[illegible]，因此偶尔有测量点出现在A区中是允许的，但此时至少应密切注意控制图此后的发展趋势，故A区常称为警戒区。



图C.1 控制图式样

C.3.5.3 测量过程异常的判断准则

控制图异常主要表现形式可以分为测量点超出控制界限和测量点的分布不随机。现行的国际标准(ISO 8258—1991)和国家标准(GB/T 4091—2001)总结了常见的测量过程异常的8种分布模式，从而给出了对应的8种异常判据。

如果平均值控制图出现异常，则表明测量过程受到不受控的系统效应的影响。而若标准偏差控制图或极差控制图出现异常，则表明测量过程受到不受控的随机效应的影响。

C.4 在计量标准考核中与不确定度有关的问题

C.4.1 测量不确定度的评定方法

测量不确定度的评定方法应依据JJF 1059—1999《测量不确定度评定与表示》的规定。使用的计量术语应执行JJF 1001—1998《通用计量术语及定义》等技术规范的规定。

如果相关国际组织已经制订了该计量标准所涉及领域的测量不确定度评定指南，则

测量不确定度评定也可以依据这些指南进行(在这些指南的适用范围内)。

C.4.2　测量不确定度评定步骤

（1）明确被测量，必要时给出被测量的定义及测量过程的简单描述；

（2）列出所有影响测量不确定度的影响量(即输入量 x_i)，并给出用以评定测量不确定度的数学模型；

（3）评定各输入量的标准不确定度 $u(x_i)$，并通过灵敏系数 c_i 进而给出与各输入量对应的不确定度分量 $u_i(y)=|c_i|u(x_i)$；

（4）计算合成标准不确定度 $u_c(y)$，计算时应考虑各输入量之间是否存在值得考虑的相关性，对于非线性数学模型则应考虑是否存在值得考虑的高阶项；

（5）列出不确定度分量的汇总表，表中应给出每一个不确定度分量的详细信息；

（6）对被测量的分布进行估计，并根据分布和所要求的置信概率 p 确定包含因子 k_p；

（7）在无法确定被测量 y 的分布时，或该测量领域有规定时，也可以直接取包含因子 $k=2$；

（8）由合成标准不确定度 $u_c(y)$ 和包含因子 k 或 k_p 的乘积，分别得到扩展不确定度 U 或 U_p；

（9）给出测量不确定度的最后陈述，其中应给出关于扩展不确定度的足够信息。利用这些信息，至少应该使用户能从所给的扩展不确定度重新导出检定或校准结果的合成标准不确定度。

C.4.3　检定或校准结果的测量不确定度的评定

C.4.3.1　在计量标准技术报告的“检定或校准结果的测量不确定度评定”一栏中应填写在计量检定规程或技术规范规定的条件下，用该计量标准对常规的被检定或被校准对象进行检定或校准时所得结果的测量不确定度评定详细过程，并给出各不确定度分量的汇总表。

C.4.3.2　如果计量标准可以检定或校准多种参数，则应分别评定每种参数的测量不确定度。

C.4.3.3　由于被检定或被校准的测量仪器通常具有一定的测量范围，因此检定和校准工作往往需要在若干个测量点进行，原则上对于每一个测量点，都应给出测量结果的不确定度。

C.4.3.4　如果检定或校准的测量范围内对于不同的测量点所得结果的不确定度不同时，检定或校准结果的不确定度可用下列两种方式之一来表示：

（1）在整个测量范围内，分段给出其测量不确定度(以每一分段中的最大测量不确

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE
spc.com.cn

定度表示)。

(2) 对于校准来说，如果用户只在某几个校准点或在某段测量范围使用，也可以只给出这几个校准点或该段测量范围的测量不确定度。

C.4.3.5 无论用上述何种方式来表示，均应具体给出典型值的测量不确定度评定过程。如果对于不同的测量点，其不确定度来源和数学模型相差甚大，则应分别给出它们的不确定度评定过程。

C.4.3.6 视包含因子 k 取值方式的不同，在各种技术文件(包括测量不确定度评定的详细报告、技术报告以及检定或校准证书等)中最后给出的测量不确定度应采用下述两种方式之一表示：

(1) 扩展不确定度 U

当包含因子的数值不是由规定的置信概率 p 并根据被测量的分布计算得到，而是直接取定时，扩展不确定度应当用 U 表示。在此情况下一般均取 $k=2$。

在给出扩展不确定度 U 的同时，应同时给出所取包含因子 k 的数值。在能估计被测量接近于正态分布，并且能确保有效自由度不小于 15 时，还可以进一步说明："估计被测量接近于正态分布，其对应的置信概率约为 95%"。

(2) 扩展不确定度 U_p

当包含因子的数值是由规定的置信概率 p 并根据被测量的分布计算得到时，扩展不确定度应该用 U_p 表示。当规定的置信概率 p 分别为 95% 和 99% 时，扩展不确定度分别用 U_{95} 和 U_{99} 表示。置信概率 p 通常取 95%，当采用其他数值时应注明其来源。

在给出扩展不确定度 U_p 的同时，应注明所取包含因子 k_p 的数值以及被测量的分布类型。若被测量接近于正态分布，还应给出其有效自由度 ν_{eff}。

C.5 检定或校准结果的验证

C.5.1 检定或校准结果的验证是指对给出的检定或校准结果的可信程度进行实验验证。由于验证的结论与测量不确定度有关，因此验证的结论在某种程度上同时也说明了所给出检定或校准结果的不确定度是否合理。

C.5.2 验证方法

C.5.2.1 传递比较法

用被考核的计量标准测量一稳定的被测对象，然后将该被测对象用另一更高级的计量标准进行测量。若用被考核计量标准和高一级计量标准进行测量时的扩展不确定度(U_{95} 或 $k=2$ 时的 U，下同)分别为 U_{lab} 和 U_{ref}，它们的测量结果分别为 y_{lab} 和 y_{ref}，在两者的包含因子近似相等的前提下应满足

$$|y_{\mathrm{lab}}-y_{\mathrm{ref}}|\leqslant\sqrt{U_{\mathrm{lab}}^2+U_{\mathrm{ref}}^2} \tag{C-15}$$

当 $U_{\mathrm{ref}}\leqslant\dfrac{U_{\mathrm{lab}}}{3}$ 成立时，可忽略 U_{ref} 的影响，此时上式成为

$$|y_{\mathrm{lab}}-y_{\mathrm{ref}}|\leqslant U_{\mathrm{lab}} \tag{C-16}$$

C.5.2.2 比对法

如果不可能采用传递比较法时，可采用多个实验室之间的比对。假定各实验室的计量标准具有相同准确度等级，此时采用各实验室所得到的测量结果的平均值作为被测量的最佳估计值。

当各实验室的测量不确定度不同时，原则上应采用加权平均值作为被测量的最佳估计值，其权重与测量不确定度有关。但由于各实验室在评定测量不确定度时所掌握的尺度不可能完全相同，故仍采用算术平均值 $\bar{y}$ 作为参考值。

若被考核实验室的测量结果为 y_{lab}，其测量不确定度为 U_{lab}，在被考核实验室测量

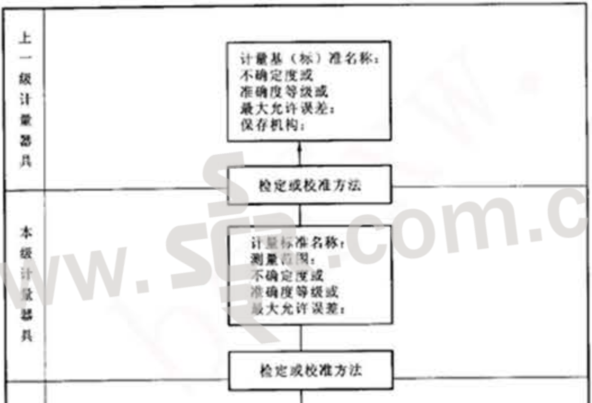
结果的方差比较接近于各实验室的平均方差、以及各实验室的包含因子均相同的条件下，应满足

$$|y_{lab}-\bar{y}|\leqslant\sqrt{\frac{n-1}{n}}U_{lab} \qquad (C\text{-}17)$$

C.5.2.3　传递比较法是具有溯源性的，而比对法则并不具有溯源性，因此检定或校准结果的验证原则上应采用传递比较法，只有在不可能采用传递比较法的情况下才允许采用比对法进行检定或校准结果的验证，并且参加比对的实验室应尽可能多。

C.6　计量标准的量值溯源和传递框图

根据与所建计量标准相应的国家计量检定系统表，画出该计量标准溯源到上一级计量器具和传递到下一级计量器具的量值溯源和传递框图。计量标准的量值溯源与传递框图格式见图 C-2：



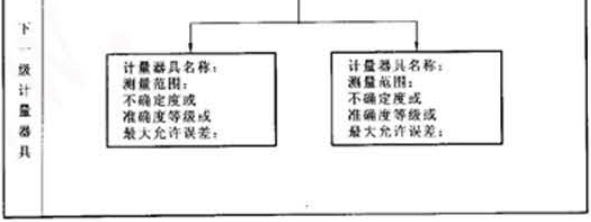


图 C-2　计量标准的量值溯源和传递框图

附录 D

计量标准履历书参考格式

计量标准履历书

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE
.com.cn

计量标准名称

计量标准代码

计量标准考核证书号

建立日期　　年　月　日

目　录

一、计量标准基本情况记载 ……………………（　）
二、计量标准器、配套设备及设施登记 ……………………（　）
三、计量标准考核（复查）记录 ……………………（　）
四、计量标准器稳定性考核图表 ……………………（　）
五、计量标准器及主要配套设备量值溯源记录 ……………………（　）
六、计量标准器及配套设备修理记录 ……………………（　）
七、计量标准器及配套设备更换登记 ……………………（　）
八、计量检定规程或技术规范（更换）登记 ……………………（　）
九、检定或校准人员（更换）登记 ……………………（　）
十、计量标准负责人（更换）登记 ……………………（　）
十一、计量标准使用记录 ……………………（　）

一、计量标准基本情况记载

计量标准名称			
测量范围			
不确定度 或准确度等级 或最大允许误差			
存放地点		总价值(万元)	
启用日期			
建立计量标准情况记录：			
验收情况： 验收人：			

年 月 日

二、计量标准器、配套设备及设施登记

	名称	型号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	制造厂及出厂编号	价值（元）	备注
计量标准器							
配套设备							

设施							

三、计量标准考核(复查)记录

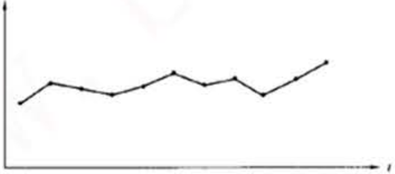
计量标准名　　称						
考核日期	考评单位	考核方式	考核结论	考评员姓名	计量标准考核证书有效期	备　注

四、计量标准器稳定性考核图表

计量标准器稳定性考核记录表

计量标准器名称及编号	名义值	允许变化量	上级法定计量机构检定数据或自我对比数据							
			年 月	年 月	变化量	结论	年 月	年 月	变化量	结论

计量标准器稳定性曲线图



注：每一个参数画一张稳定性曲线图。

五、计量标准器及主要配套设备量值溯源记录

计量标准器及主要配套设备名称	检定或校准日期	检定周期或校准间隔	检定或校准机构名称	结 论	检定或校准证书号	备 注

六、计量标准器及配套设备修理记录

修理对象	修理日期	修理原因	修理情况	修理结论	经手人签字

七、计量标准器及配套设备更换登记

更换前计量器具名称、型号及出厂编号	更换后计量器具名称、型号及出厂编号	更换原因	更换日期	经手人签 字	批准部门或批准人及日期

八、计量检定规程或技术规范(更换)登记

现行的计量检定规程或技术规范代号及名称	原计量检定规程或技术规范代号及名称	更换日期	主要的变化内容

九、检定或校准人员(更换)登记

姓名	性别	文化程度	资格证书名称	资格证书编号	核准的检定或校准项目	上岗日期	离岗日期

十、计量标准负责人(更换)登记

负责人姓名	接收日期	交接记事	交接人签字及日期

十一、计量标准使用记录

使用日期	使用前情况	使用后情况	使用人签名	备　注

注：1　该表格可以单独印制使用。

2　当计量标准使用频繁时，可以等隔一段合理的时间间隔记录一次。

附录 E

计量标准的重复性试验记录参考格式

________________的重复性试验记录

试验时间 测量值（ ） 测量次数	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
试验条件					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
$\bar{y}$					
$s(y_i)=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2}{n-1}}$					
结 论					
备 注					
试验人员					

注：已建计量标准至少每年进行一次重复性试验，测得的重复性应满足检定或校准结果的测量不确定度的要求。

附录 F

计量标准的稳定性考核记录参考格式

＿＿＿＿＿＿＿＿的稳定性考核记录

考核时间 测量值（ ） 测量次数	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日
核查标准					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
$\bar{y}_i$					
变化量$\lvert \bar{y}_i - \bar{y}_{i-1} \rvert$					
允许变化量					
结　论					
考核人员					

注：若计量标准在使用中采用标称值或示值，则稳定性应小于计量标准的最大允许误差的绝对值；如加修正值使用，则应小于修正值的扩展不确定度。

附录 G

计量标准更换申报表格式

计量标准更换申报表

计量标准名称		代码	
测量范围			
不确定度或准确度等级或最大允许误差			
计量标准考核证书号		计量标准考核证书有效期	

计量标准器及主要配套设备更换登记

	名称	型号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	制造厂及出厂编号	检定或校准机构及证书号
更换前						
更换后						

计量标准的其他更换及更换原因：

更换后测量范围、不确定度或准确度等级或最大允许误差，以及开展检定或校准项目的变化情况：

申请单位意见：

负责人签字：（公章）

年　月　日

主持考核的质量技术监督部门意见：

（公章）

年　月　日

注：

1 计量标准发生变更时申请单位应当填写《计量标准更换申报表》一式两份报主持考核的质量技术监督部门。

2 《计量标准更换申报表》用计算机打印或墨水笔填写，要求字迹工整清晰。

3 申报时应当附上更换后计量标准器及主要配套设备有效的检定或校准证书复印件一份，对重复性和稳定性有要求的计量标准，还应当提供计量标准重复性试验和稳定性考核记录复印件一份。

附录 H

计量标准封存(或撤销)申报表格式

计量标准封存(或撤销)申报表

计量标准名称		代　码	
测量范围			
不确定度或准确度等级或最大允许误差			
计量标准考核证书号		计量标准考核证书有效期	
申请类型	□ 封存	□ 撤销	
封存或撤销原因	□ 计量标准器或主要配套设备出现问题　□ 技术改造 □ 搬迁　□无量传工作　□ 其他 情况说明：		
申请停用时间	年　月　日——　年　月　日		
申请考核单位意见	负责人签字：（公章） 年　月　日		
主管部门意见	（公章） 年　月　日		
主持考核的质量技术监督部门意见	（公章） 年　月　日		

注：

1 计量标准需要封存或撤销时，申请考核单位应当填写《计量标准封存（或撤销）申报表》一式两份报主持考核的质量技术监督部门。

2 《计量标准封存（或撤销）申报表》用计算机打印或墨水笔填写，要求字迹工整清晰。

附录 J

计量标准考核报告格式

计量标准考核报告

[　]　量标　　证考　　　号

考评项目编号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

计量标准名称＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

申请考核单位＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

考评员姓名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

联系电话＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

考评单位＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

考评方式　□　书面审查　　□　现场考评

考评日期　　　　年　　月　　日

计量标准名称		计量标准考核证书号	
存放地点		计量标准总价值（万元）	
计量标准类别	□ 社会公用 □ 计量授权	□ 部门最高 □ 计量授权	□ 企事业最高 □ 计量授权
前两次复查时间和方式	年 月 日 □ 书面审查 □ 现场考评	年 月 日 □ 书面审查 □ 现场考评	
测量范围			
不确定度或准确度等级或最大允许误差			

	名称	型号	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	制造厂及出厂编号	检定周期或复校间隔	末次检定或校准日期	检定或校准机构及证书号
计量标准器								

要配套设备									

可开展的检定或校准项目	名　称	测量范围	不确定度或准确度等级或最大允许误差	所依据的计量检定规程或技术规范的代号及名称

考评结论及意见：

□ 合格　　□ 需要整改　　□ 不合格

（如果有整改要求，见计量标准整改工作单）

计量标准考评员签字：

年　月　日

考评员姓名	工作单位	考评员级别	考评员证号	核准考评项目	联系方式（电话、E-mail）

整改的验收及考评结论：

□ 合格　　　□ 不合格

需要说明的内容（如果适用）：

计量标准考评员签字：

年　月　日

考评单位或考评组意见：

负责人签字：　（公章）

年　月　日

组织考核的质量技术监督部门意见：

负责人签字：　　（公章）
年　月　日

主持考核的质量技术监督部门审批意见：

审批人签字：　　（公章）
年　月　日

附录 J－1

计量标准考评表格式

计量标准考评表

序号	考核规范条款号及考评内容			考评结果				考评记事
				符合	有缺陷	不符合	不适合	
1	4.1 计量标准器及配	4.1.1 [illegible]量标准器及配套设备的配置	*△4.1.1.1 计量标准器及配套设备[illegible]置应当科[illegible]理，[illegible]能满足开展检定或[illegible]准工作[illegible]需要					
2			*△4.1.1.[illegible]量标准器及主[illegible]配套设备的计量特[illegible]合相应计量检[illegible]规程或技术规范的规[illegible]					

3	套 设 备	4.1.2 计量标准的溯源性	＊△4.1.2 计量标准的溯源性符合要求，计量标准器及主要配套设备均有连续、有效的检定或校准证书					
4	4.2 计量标准的主要计量特性		△4.2.1 测量范围表述正确					
5			△4.2.2 不确定度或准确度等级或最大允许误差表述正确					
6			△○4.2.3 计量标准的重复性符合要求					
7			＊△○4.2.4 计量标准的稳定性合格					
8			△4.2.5 计量标准的其他计量特性符合要求					
9	4.3 环境条件及设施		＊4.3.1 温度、湿度、照明、供电等环境条件符合要求					
10			4.3.2 根据要求配置监控设备，并对温度和湿度等进行监测和记录					
11			4.3.3 互不相容的区域应进行有效隔离，防止相互影响					
12	4.4 人员		4.4.1 有能够履行职责的计量标准负责人					
13			＊△4.4.2 每个项目有至少两名持证的检定或校准人员					

表（续）

序号	考核规范条款号及评审内容			考评结果				考评记事
				符合	有缺陷	不符合	不适合	
14		4.5.1	4.5.1 文件集的管理符合要求					

15	4.5 文件集	4.5.2	*4.5.2 有有效的计量检定规程或技术规范					
16		4.5.3 计量标准技术报告	△4.5.3.1 建立计量标准的目的、计量标准的工作原理及其组成表述清晰					
17			△4.5.3.2 计量标准器及主要配套设备填写符合要求					
18			△4.5.3.3 计量标准的主要技术指标及环境条件填写准确					
19			△4.5.3.4 计量标准的量值溯源和传递框图正确					
20			*△○4.5.3.5 检定或校准结果的测量不确定度评定合理					
21			△4.5.3.6 检定或校准结果验证方法正确，验证结果符合要求					
22		4.5.4 检定或校准原始记录	△4.5.4.1 原始记录格式规范、信息量齐全，填写、更改、签名及保存等符合相应规定					
23			△4.5.4.2 原始数据真实，数据处理正确					
24		4.5.5 检定或校准证书	△4.5.5.1 证书的格式、签名、印章及副本保存等符合要求					
25			△4.5.5.2 检定或校准证书结论正确，内容符合要求					
26		4.5.6 管理制度	4.5.6 制订并执行相关管理制度					
27	4.6 测量能力的确认	4.6.1 现场实验	*4.6.1.1 检定或校准方法正确，操作过程规范					
28			*4.6.1.2 检定或校准结果正确					
29			4.6.1.3 回答问题正确					
			提问摘要：					回答情况：
30		4.6.2	△4.6.2 通过对技术资料的审查确认计量标准测量能力					证明文件：

说明：考评内容共六方面30项，请在所选项目内打"√"。带*有10项，带△有20项，带○有3项。

*表示重点的考评项目；△表示书面审查项目；○表示可以简化考评的项目。

www.sgcn.com.cn

附录 J－2

计量标准整改工作单格式

计量标准整改工作单

第　　页，共　　页

计量标准名称			考评项目编号		
申请考核单位			评审时间	年　月　日	
序号	对应的考核规范条款号	整改要求		重点项	非重点项
整改期限		整改期限　天，即在　　年　月　日前应当完成整改工作，并将整改情况报告考评员确认，过期即按考评不合格处理。			
考评员签字			申请考核单位人员签收		
整改结果		申请考核单位（公章） 年　月　日			
考评员确认签字		年　月　日			

注：《计量标准整改工作单》先由考评员填写，申请考核单位签收。申请考核单位完成整改后，填写整改结果，再由考评员确认后签字。

附录 K

计量标准考核证书格式

计 量 标 准 考 核 证 书

Certificate for Examination of Measurement Standard

〔　　〕　　量标　　证字第　　　号

根据《中华人民共和国计量法》，按照《计量标准考核规范》的要求，考评合格，特发此证。

This is to certify that the measurement standard conforms with the requirements of the "Rule for the Examination of Measurement Standard" according to the "Law of Metrology of the People's Republic of China".

建标单位

Possessor of the Measurement Standard

计量标准名称

Name of Measurement Standard

测量范围

Measuring Range

不确定度或准确度等级
或最大允许误差

Uncertainty / Accuracy Class /
Maximum Permissible Error

发证机关（印章）

The issuing authority

发证日期　　　年　　月　　日

Date Issued

有效期至　　　年　　月　　日

Date of Expiry

〔　〕量标　　证字第　　号

计量标准器 Measurement Standard	名称 Name	型号 Model/Type	测量范围 Measu Ring Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty / Accuracy Class/ Maximum Permissible Error	制造厂及出厂编号 Manufacturer and Series Number
主要配套设备 Main Auxiliary Equipment					

可开展的检定或校	名称 Name	测量范围 Measuring Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty / Accuracy Class/ Maximum Permissible Error	依据的计量检定规程或技术规范的代号及名称 Verification Regulation or Technical Specification and Its Code

准 项 目 Verification and Calibration Items				

附录 L

计量标准考评工作意见表格式

计量标准考评工作意见表

____________________：

________年____月____日至____月____日，计量标准考评员________对我单位建立的________________（计量标准考评项目编号为__________）进行了计量标准考评。

我们对考评员的印象及意见如下：

1. 对考评员给出的考评结论	□满意，□较满意，□不满意。
2. 对考评员的考评工作	□满意，□较满意，□不满意。
3. 考评员执行计量标准考核规范	□好，　□较好，　□有偏差。
4. 考评员对检定或校准方法	□熟悉，□较熟悉，□不熟悉。
5. 考评员的专业技术能力	□高，　□较高，　□一般，□差。
6. 考评员的工作作风和态度	□好，　□较好，　□一般，□差。
7. 对考评工作的意见和建议：	

申请考核单位（公章） 年　月　日

注：1. 请在所选的"□"内打"√"。

2. 请将此表反馈给组织考核的质量技术监督部门或主持考核的质量技术监督部门。