**计量标准的建立、考核及使用**

**一、建立计量标准的依据和条件**

**(一)建立计量标准的法律法规依据**

　　(1)《中华人民共和国计量法》(全国人大通过，国家主席令28号，1985年9月6日发布，1986年7月1日起实施)第六条、第七条、第八条及第九条。

　　(2)《中华人民共和国计量法实施细则》(国务院1987年1月19日批准，1987年2月1日起实施)第七条、第八条、第九条及第十条。

　　(3)《计量标准考核办法》(国家质量监督检验检疫总局令第72号，2005年1月14日发布，2005年7月1日起实施)(共24条)。

**(二)建立计量标准的技术依据**

　　(1)国家计量技术规范JJF 1033—2008《计量标准考核规范》(2008年1月31日发布，2008年9月1日起实施)。

　　(2)国家计挝检定系统表以及相应的计量检定规程或技术规范。

**(三)计量标准的使用条件**

　　《中华人民共和国计量法实施细则》第七条规定了计量标准器具(简称计量标准，下同)的使用，必须具备下列条件：

　　(1)经计量检定合格;

　　(2)具有正常工作所需要的环境条件;

　　(3)具有称职的保存、维护、使用人员;

　　(4)具有完善的管理制度。

**二、计量标准考核的原则和内容**

**(一)计量标准考核的原则**

1.执行考核规范的原则

　　计量标准考核工作必须执行JJF 1033—2008《计量标准考核规范》。

2.逐项考评的原则

　　计量标准考核坚持逐项逐条考评的原则，每一项计量标准必须按照JJF1033—2008《计量标准考核规范》规定的六个方面30项内容逐项进行考评。

3.考评员考评的原则

　　计量标准考核实行考评员考评制度。考评员须经国家或省级质量技术监督部门考核合格，并取得计量标准考评员证，方能从事考评工作，考评员承担的考评项目应当与其所取得的考评项目一致。

**(二)计量标准考核的内容**

　　《计量标准考核办法》第六条规定，计量标准考核应当考核以下内容：

　　(1)计量标准器及配套设备齐全，计量标准器必须经法定或者计量授权的计量技术机构检定合格(没有计量检定规程的，应当通过校准、比对等方式，将量值溯源至计量基准或者社会公用计量标准)，配套的计量设备经检定合格或者校准;

　　(2)具备开展量值传递的计量检定规程或者技术规范和完整的技术资料;

　　(3)具备符合计量检定规程或者技术规范并确保计量标准正常工作所需要的温度、湿度、防尘、防震、防腐蚀、抗干扰等环境条件和工作场地;

　　(4)具备与所开展量值传递工作相适应的技术人员，开展计量检定工作，应当配备2名以上获相应项目检定资质的计量检定人员，开展其他方式量值传递工作，应当配备具有相应资质的人员;

　　(5)具有完善的运行、维护制度，包括实验室岗位责任制度，计量标准的保存、使用、维护制度，周期检定制度，检定记录及检定证书核验制度，事故报告制度，计量标准技术档案管理制等;

　　(6)计量标准的测量重复性和稳定性符合技术要求。

**三、计量标准的考核要求**

　　计量标准的考核要求是判断计量标准合格与否的准则。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六个方面的要求。

**(一)计量标准器及配套设备**

　　计量标准器及配套设备是保证实验室正常开展检定或校准工作，并取得准确可靠的测量数据的最重要的装备。

　　(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。

　　(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。

　　(3)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;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。

　　计量标准应当定期溯源。“定期溯源”的含义是指计量标准器及主要配套设备如果是通过检定溯源，检定周期不得超过计量检定规程规定的周期;如果是通过校准溯源，复校时间间隔应当执行国家计量校准规范规定的建议复校时间间隔;如果国家计量校准规范或者其他技术规范没有明确规定复校时间间隔，当由校准机构给出复校时间间隔，应当按照校准机构给出的复校时间间隔定期校准;当校准机构没有给出复校时间间隔，申请考核单位应当按照JJF1139—2005《计量器具检定周期确定原则和方法》的要求制定合理的复校时间间隔并定期校准;当不可能采用计量检定或校准方式溯源时，则应当定期参加实验室之间的比对，以确保计量标准量值的可靠性和一致性。

　　计量标准应当有效溯源。“有效溯源”的含义如下：

　　①有效的溯源机构：计量标准器应当向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溯源;主要配套设备可以向具有相应测量能力的计量技术机构溯源。

　　②检定溯源要求：凡是有计量检定规程的计量标准器及主要配套设备，应当以检定方式溯源，不能以校准方式溯源。在以检定方式溯源时，检定项目必须齐全，检定周期不得超过计量检定规程的规定。

　　③校准溯源要求：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。

　　④采用比对的规定：只有当不能以检定或校准方式溯源时，才可以采用比对方式，确保计量标准量值的一致性。

　　⑤计量标准中的标准物质的溯源要求：要求使用处于有效期内的有证标准物质。

　　⑥对溯源到国际计量组织或其他国家具备相应能力的计量标准的规定：当国家计量基准不能满足计量标准器及主要配套设备量值溯源需要时，应当按照有关规定向国家质检总局提出申请，经国家质检总局同意后方可溯源到国际计量组织或其他国家具备相应能力的计量标准。

**(二)计量标准的主要计量特性**

　　(1)计量标准的测量范围：测量范围用该计量标准所复现的量值或测量范围来表示，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。

　　(2)计量标准的不确定度或准确度等级或最大允许误差：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。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。

　　(3)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yi的实验标准差s(yi)来表示。计量标准的重复性通常是检定或校准结果的—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。

　　(4)计量标准的稳定性：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，以证明其计量特性的持续稳定。若计量标准在使用中采用标称值或示值，则计量标准的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，则计量标准的稳定性应当小于修正值的扩展不确定度。

　　(5)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。

**(三)环境条件及设施**

　　(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。

　　(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。

　　(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。

**(四)人 员**

　　人是最宝贵的资源之一，一个实验室水平的高低，计量标准能否持续正常运行，很大程度上取决于计量技术人员的素质与水平。因此人员对于计量标准是至关重要的。

　　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。

　　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》。

**(五)文件集**

1.文件集的管理

　　计量标准的文件集是关于计量标准的选择、批准、使用和维护等方面文件的集合。为了满足计量标准的选择、使用、保存、考核及管理等的需要，应当建立计量标准文件集。文件集是原来计量标准档案的延伸，是国际上对于计量标准文件集合的总称。

　　每项计量标准应当建立—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18个文件：

　　(L)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。

2.五个重要文件的要求

　　(1)汁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。

　　(2)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;建立计量标准后，如果计量标准器及主要配套设备、环境条件及设施等发生重大变化而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》。

　　(3)检定或校准的原始记录

　　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;原始数据真实，数据处理正确。

　　(4)检定或校准证书

　　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;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。

　　(5)管理制度

　　各项管理制度是保持计量标准技术状态稳定和建立正常工作秩序的保证，遵守各项管理制度是做好计量标准管理和开展好检定或校准工作的前提。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。

**(六)计量标准测量能力的确认**

　　通过如下两种方式进行计量标准测量能力的确认。

1.通过现场实验确认计量标准测量能力

　　通过现场实验的结果以及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。

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。

　　对于准确度较高和较重要的计量标准，如果有可能，建议申请考核单位尽可能采用测量过程控制的方法，对计量标准进行连续和长期的统计控制。采用测量过程统计控制的具体方法参见JJFl033—2008附录C.3。对于已经采用测量过程控制对计量标准进行连续和长期的统计控制的计量标准，可以不必再另外进行重复性试验和稳定性考核。