

制造、修理计量器具许可证 监督管理实施指南

国家质量技术监督局计量司 编

中 国 铁 道 出 版 社
1999年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 提 要

根据《计量法》规定,对制造、修理计量器具的单位实行颁发许可证制度,是保证计量器具单位统一、量值准确的重要措施。本书详细介绍了申请办理制造、修理计量器具许可证的法律规定、办理程序和途径,同时附有国家质量技术监督局最新发布的《制造、修理计量器具许可证监督管理办法》及相关配套的法规,可供计量器具的制造、修理、经销单位,质量技术监督部门和有关计量管理人员学习参考;也可作为许可证考评员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

制造、修理计量器具许可证监督管理实施指南/国家质量技术监督局计量司编. —北京:中国铁道出版社,1999.7

ISBN 7-113-03433-0

I. 制… II. 国… III. ①计量仪器-制造-技术许可证-特种行业管理-中国 ②计量仪器-维修-技术许可证-特种行业管理 IV. D631.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 31474 号

书 名: 制造、修理计量器具许可证监督管理实施指南
作 者: 国家质量技术监督局计量司 编
出 版: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
责任编辑: 田京芬
特约编辑: 傅 红
印 刷: 北京市通鑫印刷厂
开 本: 850×1168 1/32 印张: 8.25 字数: 223 千
版 本: 1999年7月第1版 1999年7月第1次印刷
印 数: 1-2000册
书 号: ISBN 7-113-03433-0/T·12
定 价: 18.00元

序

计量器具是准确测量的最重要的前提条件,也是量值传递或量值溯源的基础和保证。计量器具的产品质量直接关系到计量工作的“社会质量”。

为了保证计量器具的质量,提高我国计量器具的水平,保障国家计量单位制的统一和量值的准确可靠,必须对计量器具的制造、修理实行严格的监督管理。为此,《计量法》规定:制造、修理计量器具,必须办理制造、修理计量器具许可证。

自1987年原国家计量局发布并实施《制造、修理计量器具许可证管理办法》、《个体工商户制造、修理计量器具管理办法》以来,全国各级质量技术监督部门共向5200多家企业的30000多个品种的计量器具颁发了制造计量器具许可证。随着我国国民经济的迅速发展,特别是在社会主义市场经济的逐步建立过程中,制造、修理计量器具许可证管理工作出现了一些新情况、新问题,为此,国家质量技术监督局于1999年2月14日以局长令发布了经修订的《制造、修理计量器具许可证监督管理办法》。新办法合并了原来的两个文件,保留了其中好的行之有效的内容,针对存在的问题,增加了一些新规定。新办法的实施,必将对规范制造、修理计量器具许可证的考核发证工作发挥积极作用。

为了使计量器具的制造单位、修理单位以及企业主管部门、行业归口部门、经销计量器具的单位和个体工商户了解我国有关计量器具管理的法律、法规和规定,便于相关单

位和人员正确、及时地办理制造、修理计量器具许可证,便于有关质量技术监督部门加强监督管理,我们组织编写了这本《制造、修理计量器具许可证监督管理实施指南》。本书还可作为国家质量技术监督局、各省级质量技术监督部门培训制造、修理计量器具许可证考评员的教材。

宣传计量法律、法规,介绍办理许可证的程序,提供参考资料,是编写本书的初衷和目的。希望本书的出版能够对我国计量器具的依法管理发挥积极作用,从而促进我国计量器具产品质量的提高。

国家质量技术监督局

计量司司长 赵 彤

1999年4月

目 录

第一章 计量器具概述	(1)
第一节 计量器具定义及命名	(1)
第二节 计量器具的分类	(2)
第三节 计量器具的特性	(7)
第二章 计量器具产品管理	(12)
第一节 计量器具依法管理概述	(12)
第二节 计量器具新产品管理	(13)
第三节 计量器具产品(商品)质量监督检验	(15)
第三章 计量器具许可证制度	(17)
第一节 计量器具许可证制度的意义	(17)
第二节 许可证的适用范围	(18)
第三节 许可证的法律效力	(20)
第四章 制造许可证的办理程序	(23)
第一节 制造许可证的申请	(23)
第二节 制造许可证的考核	(25)
第三节 制造许可证的颁发	(31)
第五章 修理许可证的办理程序	(33)
第一节 修理许可证的申请	(33)
第二节 修理许可证的考核	(34)
第三节 修理许可证的颁发	(35)
第六章 许可证的监督管理	(37)
第一节 许可证监督管理体制	(37)
第二节 考评员的考核聘任	(41)
第三节 取证单位的法律义务	(43)

第四节 许可证的监督检查处..... (44)

附录

- 附录1 中华人民共和国计量法(1985年9月6日第六届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过,1985年9月6日中华人民共和国主席令第28号发布)..... (46)
- 附录2 中华人民共和国计量法实施细则(1987年1月19日国务院批准,1987年2月1日国家计量局发布)..... (52)
- 附录3 制造、修理计量器具许可证监督管理办法(1999年2月3日国家质量技术监督局局务会议通过,1999年2月14日国家质量技术监督局第2号令发布)..... (63)
- 附录4 计量器具新产品管理办法(1987年7月10日国家计量局发布)..... (68)
- 附录5 中华人民共和国依法管理的计量器具目录(1987年7月10日国家计量局发布)..... (73)
- 附录6 计量违法行为处罚细则(1990年8月25日国家技术监督局局务会议通过,1990年8月25日国家技术监督局第14号令发布)..... (78)
- 附录7 制造(修理)计量器具许可证申请书(式样)..... (85)
- 附录8 制造计量器具许可证考核规范(国家技术监督局全国制造、修理计量器具许可证办公室)..... (94)
- 附录9 制造、修理计量器具许可证考评员培训、考核、聘任规定[质技监局量发(1999)123号]..... (109)
- 附录10 制造、修理计量器具许可证标志的说明..... (111)
- 附录11 关于发布“首批重点管理的计量器具目录”的通知[质技监局政发(1999)41号]..... (112)
- 附录12 通用计量术语及定义(JJF1001—1998)..... (113)
- 附录13 测量不确定度评定与表示(JJF1059—1999)..... (156)

附录 14 国务院关于在我国统一实行法定计量单位的命令 (1984 年 2 月 27 日国务院发布)	(204)
附录 15 国际单位制及其应用(GB3100—93)	(209)
附录 16 有关量、单位和符号的一般原则(GB3101—93)	(220)

参考资料

江苏省部分计量器具生产条件考核细则	(241)
游标卡尺生产条件考核细则	(241)
千分尺生产条件考核细则	(242)
钢卷尺生产条件考核细则	(243)
经纬仪生产条件考核细则	(246)
计量泵生产条件考核细则	(247)
电容测量仪生产条件考核细则	(253)
电阻应变称重传感器生产条件考核细则	(254)

后记

第一章 计量器具概述

第一节 计量器具定义及命名

一、计量器具定义

计量器具,是指单独地或连同辅助设备一起用以进行测量的器具。

按照《中华人民共和国计量法实施细则》第六十一条给出的定义,计量器具是指能用以直接或间接测出被测对象量值的装置、仪器仪表、量具和用于统一量值的标准物质,包括计量基准、计量标准和工作计量器具。

用计量器具确定量值的方法可以是直接测量,例如用米尺来量布;也可以是间接测量,即通过测量两个或两个以上的量值再用公式计算后得到另一个所需要的量值。计量器具的特征表现为:(1)用于测量;(2)能确定被测对象的量值;(3)本身是一种计量技术装置。

为了加强对计量器具的管理,国务院计量行政部门制定了《中华人民共和国依法管理的计量器具目录》。在该目录中列举了计量基准、计量标准和工作计量器具的具体项目名称。由于科技的发展,将不断产生各种新的、目录中还不能包含的计量器具。因此在《目录》中专门列出一项“属于计量基准、计量标准和工作计量器具的新产品”。如何判定该新产品是否属于计量器具,就必须按计量器具的定义和计量器具的基本特征来进行科学地分析。如该《目录》中虽然没有列出“电话计费器”这个名称,但电话计费器实质上是测量通话的时间长度的,这个时间长度乘以单位时间的价格即为通话的收费依据。因此,根据计量器具的定义,电话计费器理所当然的是计量器具。

二、计量器具的命名

计量器具的命名至今没有统一的方法,从不同的角度出发可以有不同的命名方法,通常用以下几种方法为计量器具命名:

(1) 以被测量的量的名称来命名,如压力计、电流表、电压表、心电图仪和屈光度计等;

(2) 以涉及到的测量方法来命名,如指零电流计、质量比较仪、静态轨道衡、比较电桥仪、热电转换仪和差压传感器等;

(3) 以涉及到的测量原理来命名,如 U 型压力计、热电温度计、激光干涉仪、光栅尺和天平等;

(4) 以涉及到具体的用途来命名,如剂量计、体温计、测速仪、油流量计、孔径通规和测厚仪等;

(5) 以仪器发明者名字来命名,如盖革—弥勒计数器、文托利管、毕托管和波美管等;

(6) 还有以制造商名字或制造商选定的商品名称来命名的。有时,也可以从计量器具的名称看出计量特性,例如:0.5 级电压表、一等标准测力计等。

总之,由于对计量器具的命名没有统一的规定,可以从不同的角度来命名,因此,有时同一种计量器具可以有几种名称。例如,测量温度的二次仪表,为动圈结构,如果从它的结构特点来命名,可称为动圈仪表;它不能直接测量温度,只有通过前级热电偶,把温度信号转换成电量信号而进行测量,因此也称它为测量温度二次仪表。

第二节 计量器具的分类

计量器具种类很多,但基本上可以按其结构特点和计量用途进行分类。按结构特点分类,计量器具可分为量具、计量仪器(仪表)和计量(测量)系统。按计量学用途分类,计量器具可分为计量基准器具、计量标准器具和工作计量器具。下面从计量器具结构特点的角度进行详细分析。

一、量具

1. 量具的概念

量具是实物量具的简称,其定义是:使用时以固定形态复现或提供给定量的一个或多个已知值的器具。例如:砝码、标准电阻、量块、标准信号发生器、参考(标准)物质以及(单值或多值、带或不带标尺的)量器等。从定义看,标准物质也属于量具的范畴。

量具一般不带指示器,而由被测量对象本身形成指示器。例如,测量液体容量用的量器,就是利用液体的上部端面作为指示器。可调量具虽然有指示器件,但它是供量具调整用,而不是供测量作指示用,例如信号发生器。

2. 量具的组合

从量具的组合看,有单个量具和成套量具之分。成套量具是在一定范围内复现或提供多个量值的一些单个量具的组合体,它们不仅可以单独使用,而且可以在不同的组合下使用,例如,成套砝码、成套量块及成套电容等。

成套量具的组合原则是:选用的单个量具数量少、规格少、用料省、组合简单、组合准确度高。比如,复现数值为1~10中任意值的成套砝码的组合系列为1、2、2、5。这个系列与1、2、3、4系列相比,只用了三种规格的砝码。对常用值1、2、5来说组合更为简单。若用1、2、3、5系列,组合不同质量时所用砝码个数最少、使用方便,但用料较多、组合准确度较低。因此,1、2、2、5这个系列在插塞开关的电学量具箱中也得到了应用。

成套量块的组合系列则与此不同,它要求在给定的范围内,用不多于四个量块来复现任意值。例如,0.5~100mm的87块成套量块,就可以用0.01和0.1的间隔来复现不同的长度量值。

3. 量具复现的量值及其方式

从量具所复现的或提供的量值来看,可以分为单值量具和多值量具,后者又可分为常值量具(不可调量具)和变值量具(可调量具)。

单值量具只能复现单个量值,例如标准量块、固定电阻等。多值量具能复现多个不同的量值,例如刻度尺,表示尺寸上下限两个值的

量块、多面棱体角度块等。多值量具中的变值量具,可以根据需要调到不同的量值,例如可变电容器、电阻箱等;而常值量具是不可调的,如刻度滴管。有些量具(如量杯)带标尺时是多值的,不带标尺时是单值的。

从量具的工作方式来看,可以分为从属量具和独立量具。必须借助于其他计量仪器才能进行测量的量具称为从属量具。例如砝码,只有借助天平或质量比较仪才能进行质量的测量。大部分量具不必借助于其他计量器具即可进行测量,例如尺子、量器等。对于从属量具来说,可以由连用的计量仪器构成指示器,例如与砝码一起使用的天平。

二、计量仪器

1. 计量仪器的概念

计量仪器(仪表)是一种单独地或连同其他设备一起用以进行测量的器具,它将被测量的量转换成可直接观察的示值或等效信息。例如,电流表、压力计、水表、温度计、干涉仪、天平等都是计量仪器(仪表)。

与量具不同,计量仪器本身并不复现或提供已知的量值,被测量的量值是以某种方式从外部作用于仪器,然后由仪器提供示值或信号,使用量具时往往需要加上比较用的计量仪器,例如使用砝码称质量时就离不开天平,使用量块测量长度时也离不开比较仪。

对于大部分计量仪器来说,比如千分尺、百分表、电流表、电压表等,它们与量具的比较过程是在仪器制造时或周期检定时进行的。此时,由量具提供的已知值(标准值)已经被“记忆”下来,以供测量时使用。

有些计量仪器和量具已融为一体。例如电位差计是与标准电池连用,电阻电桥已经把标准电阻装在仪器内等。有些计量仪器如千分尺、百分表等,由于结构简单、小巧常用,过去习惯称为量具。

2. 计量仪器的分类

对于计量仪器可以从不同的角度进行分类,这种分类只是相对而言的。有些仪器既可以列入某一类,也可以列入另一类。

按仪器采用的测量方法分,大致可分为3种:第一种是利用直接比较测量方法来指示出被测量的量值,一般称为直读式或偏位式仪器仪表。例如,千分尺、数字式电压表等。第二种是利用零位或衡消测量方法,来指示出被测量的量值等于已知量值,一般称为零位式或衡消式仪器仪表。例如,阻抗电桥、电位差计。第三种是利用微差测量方法,来指示出被测量的量值与已知量值之间的微小差异,一般称为微差式或补偿式仪器仪表。例如,外差式频率计。

按仪器仪表所利用的物理现象或物理效应来分,可以分为机械式、电动式、气动式、光电式及电子式仪器仪表,或可分为热电式、光电式、压电式、电磁式及超导式仪器仪表等。

按仪器仪表的输出终端形式来分,可以分为模拟式仪器仪表和记录式仪器仪表,也可以分为模拟式仪器仪表和数字式仪器仪表。

按仪器仪表确定被测量的量值的机制来分,可以分为累计式仪器仪表和积分式仪器仪表。

按仪器仪表与被测量对象的接触方式来分,可以分为非接触式仪器仪表和接触式仪器仪表。

按被测量的量值的性质来分,又可分为静态式仪器仪表和动态式仪器仪表。

3. 计量仪器的发展

计算机技术、传感器技术、模糊技术等高新技术的迅速发展,促进了计量仪器仪表的发展。当前,内置电脑的智能化、多功能、多参数、自校准、可编程计量仪器不断出现,有力地促进计量测试技术的发展。

此外,随着机、电、仪一体化技术的发展和柔性加工系统的发展,一些计量仪器已发展成为加工设备或工艺装备的有机组成部分,为计控一体化提供了有效的技术手段,同时也给计量仪器的管理、校准等工作提出了一些新的课题。

三、计量(测量)系统

1. 计量(测量)系统的概念

计量(测量)系统的定义是组装起来以进行特定测量的全套计量

(测量)仪器和其他设备。例如,测量半导体材料电导率的装置,校准体温计的装置。测量系统可以包含实物量具和化学试剂。固定安装着的测量系统称为“测量装备”。

为了进行特定的或多种的测量任务,常需要一台或若干台计量器具,人们往往把这些计量器具连同有关的辅助设备构成的整体或系统,称为计量系统或计量装置。

辅助设备主要有3种作用:一是将被测量的量或影响量保持于某个适当的数值上;二是方便于测量操作的进行;三是改变计量器具的计量范围或灵敏度。例如,放大器、读数放大镜、泵、试验电源、空气分离器、流量计量装置中的限流器、温度计检定用的恒温油槽等,均属于辅助设备。还有电学计量装置中用于扩大计量范围的辅助器件,例如分流器、分压器、附加电阻、互感器等。

计量装置的误差主要取决于计量器具,原则上它们不应再受辅助设备的影响。因此,辅助设备所引起的误差影响量一般比计量仪器的允许误差要低一个数量级。

2. 计量系统的分类

计量系统(装置)除了可以按前述计量仪器的分类方法进行分类以外,还可以从规模、服务对象、构成方式及自动化程度等角度进行分类。

按其规模分,它可以是小型的或便携式的,大中型的或固定式的。前者如便携式绝对重力计量装置,后者如大力值标准测力计。

按其被测量的服务对象分,它可以是专用的或有固定服务对象的,也可以是通用的或有广泛服务对象的。前者如锅炉房的全套计量仪器仪表,后者如通用于电视、雷达、通讯设备的多参数测量用的网络分析系统。

按其构成方式分,它可以是专门制造的,也可以是组合型的。前者的各功能单元相互配合而构成一个整体,当各单元从装置中分离出来时就不一定再具有原来的功能特性;后者的各个功能单元往往是常规的通用计量器具,当各功能单元从装置中分离出来时仍具有原来的功能特性。

按自动化程度分,它可以是手动的和自动的。随着在线、实时测量技术的发展,越来越多的在线测量系统被研制、开发和生产,并广泛地用于生产过程控制。

第三节 计量器具的特性

计量器具除有一般工业产品的性质外,还具有计量学的特殊性。计量器具的特性是指它的准确度等级、灵敏度、鉴别率(分辨率)、稳定性、超然性以及动态特性等。为了获得准确的测量结果,计量器具的计量特性必须满足一定的准确度要求。计量特性是评价计量器具质量和水平的重要指标,也是合理选用计量器具的重要依据。

一、有关工作范围的特性

1. 标称范围

测量仪器的操纵器件调到特定的位置时可得到的示值范围。

注:标称范围通常用它的上限和下限表明,例如 100 V 到 200V。若下限为零,标称范围一般只用其上限表明,例如 0V 到 100V 的标称范围可表示为 100V。

2. 量程

标称范围两极限之差的模。

例:对从 -10V 到 +10V 的标称范围,其量程为 20V。

注:在有些知识领域中,最大值与最小值之差称为“范围”。

3. 标称值

测量仪器上表明其特性或指导其使用的量值,该量值为圆整数或近似值。

例:a. 标在标准电阻上的量值:100 Ω ;

b. 标在单刻度量杯上的量值:1L。

4. 测量范围

工作范围

测量仪器的误差处在规定极限内的一组被测量值。

注:通常按约定真值确定“误差”。

二、有关工作条件的特性

1. 额定操作条件

测量仪器规定的计量特性处于给定极限内的使用条件。

注：额定操作条件一般规定被测量和影响量的范围或额定值。

2. 极限条件

测量仪器的规定计量特性不受损也不降低，其后仍可在额定操作条件下运行而能承受的极端条件。

注：(1) 储存、运输、和运行的极限条件可以各不相同。

(2) 极限条件可包括被测量和影响量的极限值。

3. 参考条件

为测量仪器的性能试验或为测量结果的相互比较而规定的使用条件。

注：参考条件一般包括作用于测量仪器的影响量的参考值或参考范围。

三、有关响应方面的特性

1. 响应特性

在确定条件下，激励与对应响应之间的关系。

例：热电偶的电动势与温度的函数关系。

注：(1) 这种关系可以用数学等式、数值表或图表示。

(2) 当激励按时间函数变化时，传递函数(响应的拉普拉斯变换除以激励的拉普拉斯变换)是响应特性的一种形式。

2. 灵敏度

测量仪器响应的变化除以对应的激励变化。

注：灵敏度可能与激励值有关。

3. 鉴别力(阈)

使测量仪器产生未察觉的响应变化的最大激励变化，这种激励变化应是缓慢的和单调的变化。

注：鉴别力可能与噪声(内部的或外部的)或摩擦有关，也可能与激励值有关。

4. 分辨力

显示装置能有效辨别的最小的示值差。

注:(1)对数字式显示装置而言,这就是当变化一个最小的有效数字时其示值的变化。

(2)此概念亦适应于记录式装置。

5. 死区

不致引起测量仪器响应发生变化的激励双向变动的最大区间。

注:(1)死区可能与变化的速率有关。

(2)死区有时有意地做大些,以防止激励的微小变化引起响应变化。

6. 响应时间

激励受到规定突变的瞬间,与响应达到并保持其最终稳定值在规定极限内的瞬间,这两者之间的时间间隔。

四、有关准确度方面的特性

1. 测量仪器的准确度

测量仪器给出接近于真值的响应的能力。

2. 准确度等级

符合一定的计量要求,使误差保持在规定极限以内的测量仪器的等别、级别。

注:准确度等级通常按约定注以数字或符号,并称为等级指标。

3. 测量仪器示值误差

测量仪器示值与对应输入量的真值之差。

注:(1)由于真值不能确定,实际上使用约定真值。

(2)此概念主要应用于与参考标准相比较的仪器。

(3)就实物量具而言,示值就是赋予它的值。

4. 最大允许误差

规范、规程等对给定测量仪器所允许的误差极限值。

注:有时也称为“测量仪器的允许误差限”。

5. 基值误差

为核查仪器而选用在规定的示值或规定的被测量值处的测量仪器误差。

6. 零值误差

被测量为零值的基值误差。

7. 固有误差

在参考条件下确定的测量仪器的误差。

8. 偏移

测量仪器的系统误差。

注:测量仪器的偏移通常用适当次数重复测量的示值误差的平均来估计。

9. 抗偏移性

测量仪器给出不含系统误差的示值的能力。

10. 引用误差

测量仪器的误差除以仪器的特定值。

注:特定值一般称为引用值,例如可以是测量仪器的量程或标称范围的上限。

五、有关性能方面的特性

1. 稳定性

测量仪器保持其计量特性持续恒定的能力。

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。

2. 保真性

测量仪器不改变被测量的能力。

例:a. 天平不改变被测质量,因此是保真的。

b. 电阻温度计使欲测其温度的介质加热,因此是不保真的。

3. 漂移

测量仪器特性的慢变化。

4. 重复性

在相同测量条件下,重复测量同一个被测量,测量仪器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;
- 在相同条件下使用相同的测量设备;