

国家计量技术法规统一宣贯教材

# 测量仪器特性评定指南

国家质量监督检验检疫总局计量司 组编

JJF 1094-2002

JJF 1094-2002

JJF 1094-2002

中国计量出版社

国家计量技术法规统一宣贯教材

# 测量仪器特性评定指南

国家质量监督检验检疫总局计量司 组编

中国计量出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

测量仪器特性评定指南/国家质量监督检验检疫总局计量司组编. —北京:中国计量出版社, 2003. 10

国家计量技术法规统一宣贯教材

ISBN 7-5026-1867-8

I. 测… II. 国… III. 测量仪器—规范—中国—学习参考资料 IV. TH761—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 088126 号

## 内 容 提 要

本书为国家计量技术规范 JJF1094—2002《测量仪器特性评定》的统一宣贯教材,由国家质量监督检验检疫总局计量司组织编写。主要内容包括测量仪器特性评定的基本原则和通用方法,其中重点介绍和分析测量仪器的示值误差、准确度、重复性、响应特性、灵敏度、分辨力、稳定性、漂移、响应时间等特性的评定方法。

本教材可供计量检定/校准/检验/检测等机构、科研单位、大专院校和测量仪器生产厂家的有关管理、科研和技术人员使用。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话(010)64275360

E-mail jlfxb@ 263. net. cn

三河市富华印刷包装有限公司

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

\*

787 mm×1092 mm 16 开本 印张 10.75 字数 240 千字

2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

\*

印数 1—3000 定价: 27.00 元

# 编审委员会

主 审 宣 湘

主 编 施昌彦

委 员 陈明华 王玉莲 王为农

叶德培 陈 红 周伦彬

# 前 言

在对测量仪器进行型式评价、检定或校准时，人们都会关注以下一些问题，如：遵循什么原则？评定哪些特性？对各个特性如何进行评定？显然，准确度是表征测量仪器特性的主要参数，因为任何测量的目的就是为了得到准确可靠的测量结果。然而，测量仪器的准确度却是一个定性的概念，在实际应用中以示值误差、准确度等级来衡量。除了准确度，测量仪器特性还包括重复性、响应特性、灵敏度、分辨力、稳定性、漂移、响应时间等。国家计量技术规范 JJF1094—2002《测量仪器特性评定》给出了如何评定测量仪器这些特性的原则和途径。

该技术规范的内容，系从原 JJF1027—1991《测量误差及数据处理》中的“计量器具准确度评定”，扩展到“测量仪器特性评定”。示值误差和准确度等级仍然是测量仪器特性的核心，因而也是该技术规范的主要项目，再加上 JJF1001—1998《通用计量术语及定义》和 BIPM、OIML、ISO、IEC 等七个国际组织颁布的《国际计量学基本和通用术语词汇》(VIM, International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology) 中关于测量仪器特性中的重复性、响应特性、鉴别力 [阈]、灵敏度、分辨力、稳定性、漂移、响应时间等，以及 JJF1015—2002《计量器具型式评价和型式批准通用规范》关于型式评价的诸项目，它们构成了对测量仪器检定/校准的基本要求。

JJF1027—1991 包括“测量不确定度评定”、“误差评定结果的表达方式”及“计量器具准确度评定”三个部分，前两个部分已修订为 JJF1059—1999《测量不确定度评定与表示》，JJF1094—2002 则是其第三部分“计量器具准确度评定”的扩展。

由于 JJF1027—1991 早于 BIPM 等七个国际组织于 1993 年正式颁布的《测量不确定度表示指南》(GUM, Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement)，就是说它是先于 GUM 的产物，所以其“测量不确定度评定”、“误差评定结果的表达方式”两个部分存在着一些先天性的问题。第一，还是在误差理论的基础上分析测量不确定度，整个规范在不确定度和误差之间徘徊，这一点从规范的名称就可以看出；第二，在不确定度的计算方法和表述上，与 GUM 有一定的差异，造成与国际上的不一致；第三，这两个部分本身显得比较凌乱，逻辑上的自洽性较差。

另一方面，从技术上考虑，自 GUM 颁布以来，随着对测量不确定度理解的不断深入，人们清楚地认识到：不确定度是评价测量结果的质量和可靠性的参数，即测量结果的不确定度不能简单地与测量仪器的准确度相对应。把“计量器具准确度评定”和一个与 GUM 等同的测量结果不确定的评定和表示的技术规范合在一起，显然是不妥的。

在 ISO/IEC 导则 25:1990 (现已修订为 ISO/IEC17025:1999) 等国际规范或标准中，都明确规定了校准/检测中测量不确定度的评定要求。随着依据 ISO9000 族标准的质量体系认证和依据 ISO/IEC 导则 25 的校准和检测实验室认可的全面展开，加上 BIPM 国际关键比对和交流活动的需要，制定一个与 GUM 等同或等效的评定与表示测量不确定度的技术规

范，早已迫在眉睫。于是，JJF1027—1991中的这两个部分即被修订为国家计量技术规范 JJF1059—1999《测量不确定度评定与表示》。这个技术规范的核心部分与 GUM 等同，以方便国际交流；同时与 GUM 相比，它简明严谨、深入浅出、易于理解、便于过渡，还增加了常用的合并样本标准差、极差等内容，在测量和校准工作中具有更强的可操作性。实践证明，JJF1059—1999 自实施以来，收到了良好的效果。

应当指出的是，如果说 JJF1027—1991 的前两个部分存在不足，则其第三部分直到现在尚未发现原则性的缺陷。这一部分虽然篇幅甚短，但内容精练，其中关于测量仪器准确度等别和级别的规定和解说，对我国的测量和校准工作有深刻的影响。实际上，JJF1094—2002 修订的基础正是这一部分，并且特别把测量仪器示值误差和准确度的评定予以具体化和充实，还补充了适合于校准的条文以及符合性判据。

按照 JJF1001—1998，测量仪器与计量器具是同义语，两者是没有区别的，均译自英语 measuring instrument。按照我国计量界的习惯或传统，计量器具被划分为“器”的计量仪器（仪器仪表类）和“具”的实物量具，以及标准物质（参考物质的同义语）和测量系统。虽然 VIM 并没有“器”、“具”之分，标准物质也可列入实物量具中，但考虑到“器”、“具”之分具有相当的实用性及延续性，JJF1094—2002 把测量仪器的范围定义为计量仪器、实物量具、标准物质、测量系统。同时，考虑到计量标准的法制性，即有别于一般的测量系统，所以把计量标准也列于其中。

该技术规范力图为计量检定规程和技术标准、规范中有关测量仪器特性的评定提出基本原则和通用方法。

制定该技术规范的主要目的是为了统一我国量值溯源体系中测量不确定度的合理传播，同时，对型式评价大纲、检定规程、校准规范中关于测量仪器特性的要求和评定方法，提供统一的依据。

国家质量监督检验检疫总局计量司

宣 湘

2003 年 10 月

# 目 录

## 第一篇 测量仪器特性评定的形式

第一章 测量仪器的分类 .....	( 3 )
第二章 测量仪器特性评定的形式和依据 .....	( 5 )
第三章 型式评价和型式批准 .....	( 6 )
第四章 检定与校准 .....	(11)
第一节 检定与校准 .....	(11)
第二节 测量仪器的首次检定和随后检定 .....	(14)
第三节 强制检定和依法管理 .....	(15)
第四节 校准 .....	(19)

## 第二篇 测量仪器特性评定的项目和方法

第一章 测量仪器特性评定的项目 .....	(23)
第二章 测量仪器的示值误差 .....	(24)
第一节 示值误差的定义 .....	(24)
第二节 测量仪器示值误差的评定方法 .....	(25)
第三节 测量仪器示值误差表示的三种主要形式 .....	(35)
第四节 偏差、零值误差和基值误差 .....	(38)
第三章 测量仪器的重复性 .....	(40)
第一节 测量仪器重复性评定的基本方法 .....	(40)
第二节 测量仪器重复性评定的其他方法 .....	(43)
第四章 测量仪器的准确度和准确度等级 .....	(45)
第一节 准确度和准确度等级 .....	(45)
第二节 以最大允许误差评定准确度等级 .....	(46)

第三节	以实际值的测量不确定度评定的准确度等级	( 58 )
第四节	测量仪器多个准确度等级的评定	( 60 )
第五章	测量仪器的响应特性和灵敏度	( 61 )
第一节	测量仪器的响应特性	( 61 )
第二节	测量仪器的灵敏度	( 65 )
第六章	测量仪器的鉴别力 [阈] 和分辨力	( 68 )
第一节	测量仪器的鉴别力 [阈]	( 68 )
第二节	测量仪器的分辨力	( 69 )
第七章	测量仪器的稳定性和漂移	( 71 )
第一节	测量仪器的稳定性	( 71 )
第二节	测量仪器的漂移	( 73 )
第三节	漂移和稳定性辨析	( 75 )
第八章	响应时间	( 77 )
附录 I	JJF1001—1998 《通用计量术语及定义》	( 81 )
附录 II	JJF1059—1999 《测量不确定度评定与表示》	( 107 )
附录 III	OIML/D15 《测量仪器检验用特性的选择原则》	( 139 )
附录 IV	OIML/R34 《测量仪器的准确度等级》	( 152 )
参考文献		( 163 )



---

# 第一篇

## 测量仪器特性评定的形式





# 第一章 测量仪器的分类

所谓测量仪器是指可单独或与辅助设备一起用以进行测量的器具或装置。千分尺、台案秤、电能表、弹簧管式压力表等是单独直接给出被测量量值的测量仪器；如活塞式压力计与其辅助设备校验台、量块与其专用附件等是与辅助设备一起用以直接确定被测对象量值的测量仪器。

测量仪器也称计量器具，一般可分为计量仪器和实物量具。

## 1. 计量仪器

计量仪器是能将被测量值转换成可直接观察的示值或等效信息的测量仪器，结构上一般带有可动的器件。例如：电流表、天平、温度计、压力表、频率计。

## 2. 实物量具

实物量具又称量具，指具有固定形态，用来复现或提供给定量的一个或多个已知量值的测量仪器。例如：量块、砝码利用其自身的物理特征复现一个固定量值；线纹尺利用线纹间隔的组合，电阻箱利用不同电阻的组合提供多个固定的、不连续的量值；信号发生器则可以提供一定范围连续的量值。

实物量具名称中的“实物”强调量具的固定形态，它应具有恒定的物理和/或化学状态，以保证在使用时量具能确定地复现并保持已知量值。

实物量具的特点是：(1) 本身直接复现或提供了单位量值，即实物量具的示值就是单位量值的实际大小，如量块、线纹尺它本身就复现了长度单位量值；(2) 在结构上一般没有测量机构，如砝码、标准电阻它只是复现单位量值的一个实物；(3) 由于没有测量机构，在一般情况下，如不依赖其他配用的测量仪器，就不能直接测量出被测量值，如砝码要用天平，量块要配用干涉仪、光学计。因此，实物量具往往是一种被动式测量仪器。

量具按其复现或提供的量值，又可以分为单值量具和多值量具，单值量具如量块、标准电池、砝码等，它不带标尺；多值量具，如线纹尺、电阻箱等，它带有标尺，多值量具也包含成套量具，如砝码组、量块组等。定义中的已知值应理解为其测量单位、数值及其不确定度均为已知。量具的标称值指量具上(或在其有关技术文件上指出)用以标明其特性或指导其使用的量值，如标明在标准电阻、砝码、量块上的量值。

获得已知量值的方式可以是复现的也可以是提供的，如砝码是量具，它本身的已知值就是复现了一个质量单位量值的实物；如信号发生器只提供多个已知量值作为供给量输出，但它也是一种量具。

量具从工作方式来分，可以分为从属量具和独立量具。必须借助其他测量仪器才能进行测量的量具，称为从属量具，如砝码，只有借助天平或质量比较仪才能进行质量的测量；不必借助其他测量仪器即可进行测量的量具称为独立量具，如尺子、量器等。

### 3. 实物量具和计量仪器的区别

实物量具和计量仪器的区别主要体现在，量具复现或提供已知量值，而计量仪器通过辅助机构或装置将被测量与量具比较，得到可直接观察的示值或等效信息。虽然社会上习惯称游标卡尺为“通用量具”，但它含有瞄准机构(卡爪)、细分机构(游标)，可以直接测量，通过1mm 间隔的线纹刻线得到0.02mm 分度值的示值，因此，从定义上它并不是量具。

标准物质即参考物质按定义均属于测量仪器中的实物量具，但由于标准物质在应用上有一定的特殊性，在实际工作中往往独立开来。

## 第二章 测量仪器特性评定的形式和依据

对测量仪器特性的评定，一般采用型式评价、检定及校准三种形式。当然，测量仪器特性的评定有时可能超出以上三种形式，比如测量仪器的期间核查和比对。

国际法制计量组织文件 OIML/D15《测量仪器检验用特性的选择原则》规定的测量仪器特性的评定形式，仅包括型式评价和检定两种形式，并没有把校准列于其中，这是因为型式评价和检定属于法制计量，而校准不属于法制计量的范畴，故没有列入 OIML 管辖范围。近年来，校准已成为我国计量工作的重要组成部分，特别在工程计量中将获得进一步推行。

对计量器具的法制管理，是政府为了保证公众利益对测量仪器进行的管理。对社会公用计量标准器具，企事业单位最高计量标准器具，以及对用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测等方面的测量仪器，政府规定了相关的计量特性要求和法制管理要求。

通过型式批准工作，确定测量仪器的设计、工艺和生产过程的质量管理能够保证其特性满足规定的计量要求和法制管理要求，在规定的条件下具有一定的稳定性、可靠性。

通过检定工作，确定每台测量仪器满足、并持续满足规定的计量要求和法制管理要求。对满足要求的测量仪器出具证书或加盖印记，赋予法制特性。

因此，通过对测量仪器的法制管理，对按规定使用和定期检定的测量仪器，政府为公众提供其准确度的信心担保，减少社会活动中因计量引起的争议。

对法制管理范围以外的测量仪器，量值的统一通过校准活动实现。

型式评价通常要比检定更为严格，它包括了对测量仪器受环境影响时的性能试验，用以确定当仪器在额定使用条件或可以预见的现场使用条件下，是否能持续满足规定的误差极限要求；检定中的首次检定项目多于随后检定；校准从溯源性角度进行评价，一般不给出符合性判定。对使用者而言，校准是计量确认的环节之一，通过验证环节将标准结果与计量要求比较，确定是否可以获得计量确认。

显然，即使对最复杂的测量仪器的型式评价，也不一定需要评定 JJF1094—2002 给出的所有特性；而不同专业的测量仪器门类繁多，有的可能需要评定一些专有的特性，或者需要采取特殊的方法进行评定，也许会超出该技术规范给出的内容。

既然 JJF1094—2002 给出的测量仪器特性的评定形式包括型式评价、检定及校准三种，所以评定的依据可以是相应的检定规程、校准规范、技术标准、仪器说明书以及其他相关的技术文件，比如技术合同、标书等。由于 JJF1094—2002 力图给制定计量检定规程和测量仪器特性评定的技术标准等提出通用方法，所以当测量仪器没有给出具体的评定依据时，可依据该规范制定评定方法。

## 第三章 型式评价和型式批准

型式评价是由计量行政部门指定的技术机构，依据型式评价大纲，对测量仪器新产品和进口测量仪器样机进行全性能试验，对其技术资料进行全面的审查，出具型式评价报告，以确定测量仪器是否符合型式批准的计量法制管理要求和技术要求。

型式评价的全性能试验是指除了对测量仪器进行一般性检查、标准与额定条件下计量特性评定外，还进行安全性、可靠性与寿命试验，以及电磁兼容、模拟贮存、运输等环境下计量性能适应性试验。

型式批准是承认测量仪器的型式符合法定要求的决定。测量仪器的型式是指某一测量仪器、它的样机以及(或)它的技术文件(例如，图纸、设计资料等)。

型式批准是法制计量管理体制的组成部分，是计量管理体系中十分重要的环节。政府用这种手段保证由法律和法规规定的测量的合格性。型式批准过程包括申请、资料审查、型式评价和批准等阶段。型式评价是确定一种产品型式实际情况的客观过程，而型式批准是基于型式评价和有关判断作出承认或不承认这种产品型式可用于法制计量领域的决定。在型式批准时，批准人员常常不是进行评定的人员，型式批准由相应的法定计量管理机构执行，而型式评价通常由有资格的法定计量技术机构进行。

### 1. 需要型式评价的测量仪器

型式批准是法制计量的内容，受制于型式批准的器具包括法律要求管理的全部测量仪器。型式批准的对象是那些准备用于社会公众关心其测量工作质量的测量仪器，这些应用涉及特定种类的物体、商品、现象、材料或条件等的量的测量。例如，由于出租汽车计价器一般用于确定出租汽车的车费，因此要求对其进行型式批准。某些容器可能用于家庭、实验室或工厂，但由于它们又有可能用于商业，因此，可要求对其进行型式批准。有时，用于社会公共测量领域中的某些测量仪器也能够免于型式批准，只需进行检定就足够了。

目前我国，需要型式评价的测量仪器的范围，是指列入《中华人民共和国依法管理的计量器具目录》的装置、仪器仪表和量具，并且出现下列情况之一的：

- (1) 以销售为目的制造测量仪器新产品的；
- (2) 对外批量承接测量仪器重大改装(组装)业务的；
- (3) 首次引进国外技术、样机或用零部件加以制造、组装或引进产品进行销售的；
- (4) 外商在中国进行销售测量仪器的，按《中华人民共和国进口计量器具监督管理办法》执行；
- (5) 已被型式批准，但在投产前又作了重大改进的；
- (6) 已被型式批准，但在投产前又扩大了原批准时的限制条件的；
- (7) 测量仪器老产品，但未取得制造测量仪器许可证的。

## 2. 办理型式批准的程序

### (1) 申请

申请国内测量仪器型式批准的单位向省级以上(含省级)政府计量行政部门递交型式批准申请书。申请进口测量仪器型式批准的外商或其代理人向国务院计量行政部门递交申请书。受理申请的政府计量行政部门接到申请书后,10个工作日之内对报送材料进行初审。初审内容包括:申请单位的合法身份(资格),产品是否采用法定计量单位,相关资料是否齐全。初审通过后,委托国务院计量行政部门授权的技术机构进行型式评价。国务院计量行政部门没有统一授权的项目,由受理申请的政府计量行政部门委托有条件的技术机构进行型式评价。

### (2) 型式评价

申请单位应向技术机构提交完整技术资料 and 试验样机,技术机构进行型式评价。型式评价工作一般应在3个月内完成。有的测量仪器有长期稳定性、可靠性试验项目的,可适当延长试验时间,但应事先向委托型式评价的政府计量行政部门和申请单位说明。

### (3) 型式批准

型式评价结束后,技术机构向委托的政府计量行政部门报送型式评价大纲、型式评价报告、测量仪器型式注册表。受理申请的政府计量行政部门在10个工作日之内对型式评价报告进行审查。经审查合格的,向申请单位颁发《型式批准证书》,并准予使用国家统一规定的型式批准标志和编号。经审查不合格的,书面通知申请单位;以后再申请须重新办理申请手续。

经型式批准后,需申请全国通用型式的,由省级政府计量行政部门将《型式批准证书》复印件、型式评价大纲、型式评价报告、测量仪器型式注册表报国务院计量行政部门审核,审核同意的,予以公布。

## 3. 申请单位应提交的技术资料和试验样机

### (1) 申请单位有提供技术资料(文件)的义务

提交的技术资料包括:样机照片、产品标准(含检验方法)、总装图、电路图和主要零部件图、使用说明书、制造单位或技术机构所做的试验报告。

### (2) 申请单位应提供自己生产的试验样机

申请单位可以按单一产品提出申请,也可以按系列产品提出申请。凡按单一产品申请的,一般情况下应提供三台样机;大型或价值昂贵的产品,提供二台或一台样机。按系列产品申请的,每个系列产品中抽取三分之一有代表性的规格产品;每种规格提供试验样机的数量,按申请单一产品的原则执行;按以上原则,数量太多的,可适当减少样机数量。具有代表性的规格,由受理申请政府计量行政部门与承担试验的技术机构根据申请单位提供的技术文件确定。

一般情况下,样机由申请单位自行送样。对于大型或者在线检测的测量仪器,在技术机构的实验室安装、试验有困难的,可由技术机构提出,经委托的政府计量行政部门同意后,技术机构可以派技术人员到申请单位的生产现场或者使用现场进行试验。

#### 4. 法制管理要求

##### (1) 对计量单位的要求

测量仪器应采用法定计量单位。

##### (2) 对准确度(最大允许误差)的要求

测量仪器的准确度等级应符合国家计量检定系统表和检定规程的规定。国家检定系统表或者检定规程中没有准确度等级或者最大允许误差要求的,其准确度等级可参照《计量器具的准确度等级》(OIML 国际建议 No. 34)或 JJF1094—2002 的要求。

##### (3) 关于计量法制标志和测量仪器标识的要求

必须在测量仪器的铭牌或面板、表头等明显部位标注计量法制标志和测量仪器标识,其标志、编号和说明必须清晰可辨,牢固可靠。

计量法制标志一般包括以下内容:制造测量仪器许可证的标志和编号(试验样机应留出相应位置);测量仪器型式批准标志和编号(试验样机可留出相应位置,本项不是强制性规定);产品合格印、证(此项可与测量仪器本体分开设置)。

测量仪器标识一般包括以下内容:测量仪器的生产厂名;测量仪器的名称、规格(型号);准确度(或等级标志);测量仪器的其他主要技术指标;需要限制使用场合的特殊说明(仅适于特殊用途的测量仪器)。

##### (4) 外部结构设计要求

对不允许使用者自行调整的测量仪器,应该采用封闭式结构设计或者留有加盖封印的位置。对需要进行现场检测的测量仪器,应该有方便现场检测的接口、接线端子等结构。

##### (5) 安装标志要求

对安装不当会影响准确度等性能的测量仪器,应该有安装说明的标志。

##### (6) 其他要求

必须符合其他有关法制管理要求。

#### 5. 计量要求

测量仪器的计量性能指标一般包括测量范围、准确度(准确度等级)、最大允许误差、修正值、灵敏度、鉴别力、分辨力、漂移、响应特征、重复性、稳定性等,具体指标根据不同原理、不同产品视实际情况确定。

此外,还可以包括分度值;标尺范围;标尺单位和仪器常数说明;标尺刻度的分辨力和刻线宽度;记录仪、记录图或示波器屏幕;数字读数有意义的最小位数;减小视差的可能性和措施;测量仪器的理想载荷、特殊载荷和超载载荷的规定;特殊领域使用的测量仪器的计量性能指标等。

测量仪器计量要求的提出可以参照《计量器具检查用特性的选择原则》(OIML 国际文件 No. 34)或 JJF1094—2002 的规定。

#### 6. 技术要求

##### (1) 技术要求的检查内容

测量仪器支架和外壳机械方面的适用性,包括防止错误操作的控制装置、标尺和度盘数



字的可读性、器具双面读数的可见性、由于疏忽引起连接线路开路时的安全性、防止弄虚作假的防护措施等。

#### (2) 气候环境要求

即测量仪器在不同气候环境条件下的适应性,包括温度、湿度、气压、盐雾、霉菌、空气腐蚀、生物损害、沙尘、淋雨、太阳辐射等。

#### (3) 机械环境要求

即测量仪器在不同机械环境条件下的适应性,包括振动、冲击、碰撞、跌落等。

#### (4) 安全环境要求

即测量仪器在防爆、绝缘等方面的安全性能要求,应根据测量仪器的结构类型、使用条件、准确度等的不同加以区别。

#### (5) 电磁兼容要求

即测量仪器在电磁干扰、电源突变等方面的性能要求。

### 7. 型式评价

#### (1) 型式评价的步骤

型式评价的步骤包括审查技术文件、资料,制定型式评价大纲,进行试验,出具型式评价报告等技术文件并上报。

#### (2) 审查技术资料

依据上述要求,审查技术资料是否齐全科学、合理;审查是否符合行政管理要求;审查计量技术指标是否合理、实用。

#### (3) 制定型式评价大纲

依据国家计量检定规程、国家有关强制性标准,参照国家有关推荐性标准、国际建议、企业标准,制定型式评价大纲。大纲由技术机构指定技术人员起草,经科学论证及技术机构的技术负责人审批后生效。凡是国家计量检定规程中已规定了型式评价要求的,按规程执行。例如,税控加油机的型式评价依据 JJF1060—1999《税控燃油加油机定型鉴定大纲》。

#### (4) 试验项目

试验一般按下列项目进行:样机的型号(规格)、数量的验收;外观检查;标志及法制性结构要求的检查;读出部分检查;基本安全试验;标准条件下计量性能试验;额定操作条件下计量性能变化量试验;重复性试验;短期稳定性试验;模拟运输、贮存情况下计量性能适应性的试验;抗干扰试验;可靠性与寿命试验;特殊试验;关键材料和元器件试验。

有些产品是在老产品的基础上做了部分改进,如改进部分与原产品在结构上有一定独立性时,可以只做改进部件的试验;有些产品在研制单位做过可靠性、寿命试验,且数据准确可靠,可以免做这些时间长、耗费大的试验;特殊试验可以采用分包形式,利用其他单位的条件进行。

对于试验时的环境条件,要求进行计量性能试验时,所用的计量标准器具及高准确度测量仪器应置于参考条件下。参考条件要符合国家有关技术文件要求。进行基本安全试验、可靠性与寿命试验以及模拟储存、运输等环境试验时,测量仪器要置于其额定操作条件下。进行试验的机械类仪器及其他辅助设备可以置于一般室内条件下。有特殊要求的,要符合要求的条件。