

现代企业计量工作基础丛书(4)

特种计量管理

■ 龙包庚 主编

TEZHONG JILIANG GUANLI



中国计量出版社
CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

现代企业计量工作基础丛书(4)

特种计量管理

中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

特种计量管理/龙包庚主编. —北京:中国计量出版社, 2010. 1

(现代企业计量工作基础丛书)

ISBN 978-7-5026-3215-1

I. ①特… II. ①龙… III. ①企业管理—计量 IV. ①F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 205429 号

内 容 提 要

本书系《现代企业计量工作基础丛书》之四, 主要介绍国家具有专门规定和特别要求的计量管理。内容包括: 国防军工企业的计量管理; 企业能源计量管理; 计量器具制造生产单位的计量管理; 定量包装商品生产企业计量保证能力评价; 企业计量技术机构外延服务及委外校准检测的管理。

本书可作为企业计量工作者的工具书, 尤其适于相关企业和单位的计量管理人员学习参考。

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

<http://www.zgjl.com.cn>

北京市密东印刷有限公司印刷

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 字数 219 千字

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—2 000 定价: 25.00 元

《现代企业计量工作基础丛书》

编委会名单

顾 问 芦志成 黄家玲 陈允山 童贤保

主 编 龙包庚

副 主 编 李建强 陈 熔 晏上明 胡九根

编写人员 (以姓氏笔画为序)

王 军 龙 英 兰 海 阮 杰 朱伟鑫

孙江晖 李 荣 李真光 辛卫兵 陈 炼

陈一华 武 昌 胡光华 俞仁海 唐桂兰

徐晓光 黄文暄 黄丽琼 童中凯 蒋小平

曾广慧 蔡可可 熊丹阳

丛书前言

一、现代企业的管理体系

任何一个组织都存在自己的管理体系。在这个总的管理体系(可称之为“母体系”)之下,根据组织的需要和特点,又存在着各种“子体系”,如人事管理体系、财务管理体系、科研管理体系、经营管理体系、物流管理体系、能源管理体系、质量管理体系、测量管理体系、职业健康安全管理体系……这些“子体系”既具有其独立性,又具有相互支持、协调、配合的交融性、支持性,有的提供管理性支持,有的提供技术性支持,你中有我,我中有你。例如人事、财务管理等子体系往往为经营、科研、物流、质量、测量、环境、能源与职业健康安全等子体系提供管理性支持作用;而测量管理体系则为能源、经营、物流、环境、质量、职业健康安全等子体系提供技术支持和技术保障作用。

任何工作、所有的“子体系”运行都存在一个质量问题。从这个意义上说,质量管理体系在不断完善提高过程中形成的“质量管理八项原则”又是其他子体系的公共基础。而财务、人事、质量与测量管理体系之间也存在着相互支持的作用,特别是质量管理体系与测量管理体系更是互为基础,联系紧密。一个组织的各子体系与总的管理体系及其相互之间的关系可用图0-1表示。

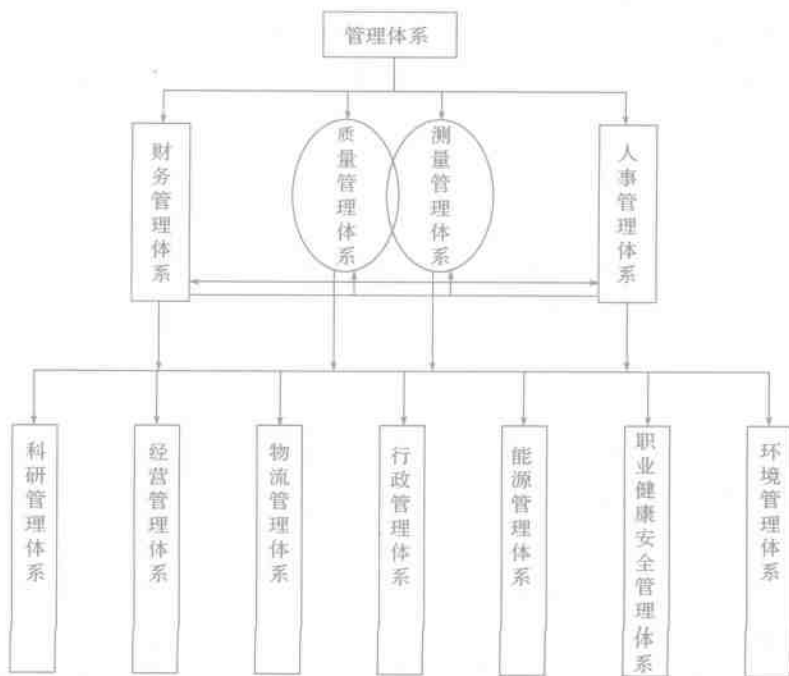


图 0-1 管理体系与“子体系”关系图

计量是物理学中一门重要的分支学科与实用学科。计量管理与计量技术则是支撑计量大厦的两大支柱。为了切实搞好现代企业计量工作,计量管理者有必要了解一些计量技术知识;同样,计量技术工作者也有必要了解掌握一些计量管理知识。这些都是从事计量工作的必备基础。

改革开放 30 年来,我国企业计量经历了从计量整顿、计量定级升级的“建章立制”,建立具有特色的企业计量工作考评体系,到加快与国际接轨,初建计量检测体系,进而建立完善测量管理体系的发展过程。我们既要与时俱进,不断引进、消化、吸收国际计量最新成果,又要在继承的基础上不断创新。而创新的基础在继承,没有继承何谈创新!

二、现代企业计量管理原则及管理内容

现代企业计量工作的管理原则,一是要遵循质量管理的八项原则和全面质量管理的原则及“PDCA 循环”工作方法,这些都是普遍适用的原则与方法,是管理工作者金科玉律。二是要遵循法制计量管理的相关规定。企业计量机构应根据相关的计量法律、法规、规章,坚持“依法自主管理、自律监督”。

根据质量管理原理,影响任何产品质量的原因都可归结为以下六个因素:人员(Man)、机器(Machine)、材料(Material)、方法(Method)、环境(Environment)和测量(Measure),简称为“5M1E”。

如果探析影响测量(计量可归之于测量,或直接理解为测量)工作质量(测量结果)的因素,由于分析考察对象为测量,则影响测量工作质量的因素为“人、机、料、法、环”(4M1E)。只要人、机、料、法、环五大因素全面有效受控,测量(计量)工作的质量就能有根本的保障。如图 0-2 所示。

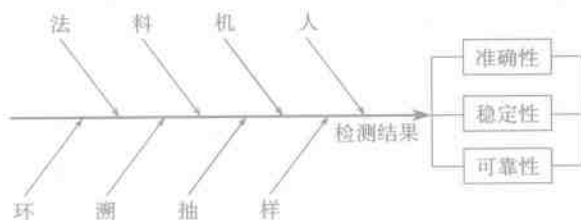


图 0-2 决定测量结果质量的因素

因素“人”的主要管理内容是:设置合适的计量管理机构,规定机构职能;合理配置计量人员(计量管理及计量技术人员),规定其职责;人员培训、考核、持证;建立人员技术业绩档案等。

因素“机”(测量仪器、器具)的主要管理内容是:测量设备从配置申购、入库验收、建账、发放使用、周期检定(校准)、标识、维护保养、期间核查、降级、报废等全过程的管理监督;计量标准的建立、运行与考核;强检计量器具管理、量值传递与量值溯源、测量数据的管理等。

因素“料”(材料、辅料)的主要管理内容是:与测量仪器、计量器具及检测设备相配套的材料、辅料,其选配不当或质量不佳将严重影响检测质量,应严格把好申购、验收、使用等环节的管理关。

因素“法”(方法)的主要管理内容是:计量管理和计量技术两方面都应严格执行国家有关的法律、法规和规章以及各种计量技术文件、检定规程、校准规范、测试方法及企业自行制定的作业指导书,如自校方法、操作规程、检测实施细则、期间核查方法等,按 GB/T 19022 idt ISO 10012 建立测量管理体系,并有效运行,实施严格监督管理。“法”还包括溯(源)、抽(样)及样(品)管理方法。

因素“环”(检测环境条件)的主要管理内容是:为确保测量数据准确可靠,检测工作(包括计量检定、校准、测试、检验等)往往对环境条件(包括实验室文明卫生、安全等)提出严格要求。因此,应按相应计量技术规范要求提供满足要求的环境条件,并按“5S”管理要求对检定校准室、测试分析室、检验室等进行规范化管理。

只有 4M1E 全部影响因素全面严格受控,企业计量检测质量才能有根本保障。而影响因素全面受控的基础条件是要按 GB/T 19022 建立运行符合本企业实际的测量管理体系,这是保障现代企业计量工作持续有效运行的重要基础。

三、本丛书的基本内容

现代科技与管理的不断发展与进步对我国企业的计量工作起到了很大的推动作用,新的形势和环境对企业计量工作也提出了更高的要求。为了帮助企业计量工作者更加全面地了解和掌握现代计量技术基础和计量管理知识,以适应现代企业计量工作,我们专门组织企业计量工作一线的专家和骨干编写了《现代企业计量工作基础丛书》。

本丛书分为四个分册,较为全面地介绍了现代企业计量工作者应掌握的必备知识。四个分册的主要内容如下:

第一分册为《企业计量基本知识》。其内容包括:企业计量工作的地位、作用与发展;计量及其相关的术语与定义;计量法规体系与法制计量管理;我国的法定计量单位;测量设备的管理;企业计量标准的管理;计量标准与量值传递、量值溯源;计量技术法规;计量器具的法制管理等。

第二分册为《统计技术与测量不确定度的评定及应用》。其内容包括:统计技术基础;适用于数字数据及非数字数据的统计方法;测量误差;测量不确定度的表示与评定;测量不确定度在化学分析中的应用;计量保证方案(MAP)及其应用;测量质量工程技术等。

第三分册为《现代计量管理与测量管理体系》。其内容包括:管理与计量管理;计量管理与质量管理基本原则;企业计量管理机构;“5S”管理在计量检测环境条件保障中的应用;我国工业企业计量体系逐步建立的过程;测量管理体系中几个基本概念的理解;GB/T 19022—2003 标准条文简释;企业测量管理体系的建立运行与考核;企业计量服务于内部顾客与质量检验活动等。

第四分册为《特种计量管理》。内容包括：国际军工企业的计量管理；企业能源计量管理；计量器具制造生产单位的计量管理；定量包装商品生产企业计量保证能力评价；企业计量技术机构外延服务及委外校准检测的管理等。

在本丛书的编写过程中，除相关法规和标准，我们还参阅了许多书籍（主要参考资料列于书后）。在此，对这些书籍的编著者表示衷心的感谢！

限于时间和我们的水平，本丛书定有不成熟和错误之处，望读者不吝赐教，以利于我们今后修订完善。

《现代企业计量工作基础丛书》编委会

2010年1月

目 录

第一章 国防军工企业的计量管理	1
第一节 国防军工计量的地位、作用与特点	1
第二节 国防军工计量体系	4
第三节 国防军工企业计量管理中几项有特殊要求的管理	7
第二章 企业能源计量管理	22
第一节 概 述	22
第二节 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》基本要求	23
第三章 计量器具制造生产单位的计量管理	54
第一节 计量器具新产品管理	54
第二节 制造计量器具许可证	59
第四章 定量包装商品生产企业计量保证能力评价	72
第一节 概 述	72
第二节 定量包装商品生产企业实施《定量包装商品计量监督管理办法》要点介绍	74
第三节 定量包装商品生产企业计量保证能力评价	86
第四节 定量包装商品净含量的计量检验	114
第五章 企业计量技术机构外延服务及委外校准检测的管理	129
第一节 企业计量技术机构外延服务的管理	129
第二节 企业委外服务质量控制	146
参考文献	148

第一章 国防军工企业的计量管理

国防计量是国家计量的重要组成部分,它分为中国人民解放军系统的“国防军事计量”及国防科技工业系统的“国防军工计量”两大组成部分(如图 1-1 所示)。由于国防计量的特殊性和重要性,国防系统计量监督管理办法是《中华人民共和国计量法》明确规定由中国人民解放军和国防科技工业系统“另行制定”的惟一特许情况。



图 1-1 国防计量的组成

国防计量发展史几乎与新中国发展史同步,走过了近 60 年的光辉历程。

第一节 国防军工计量的地位、作用与特点

国防军工计量工作,是国家计量工作的重要组成部分。“国防军工计量”,是指以科学技术为依托、法律法规为保证、行政管理为手段,实现国防科技工业产品和现代化武器装备量值准确一致、测量数据可靠的全部工作和活动。国防军工计量工作,是国防科技工业的重要技术基础,是国防现代化建设中不可缺少的组成部分。

一、国防军工计量的地位与作用

国防军工计量是国防科技工业和武器装备发展的重要技术基础,是国防科技工作的重要

组成部分,也是国家计量事业的重要组成部分。它为促进国防科技工业进步,保证武器装备科研生产的顺利进行,起到不可替代的技术支持与技术保障作用,为国防科学研究、型号工程试验、军工产品质量以及国民经济建设做出了重要贡献。主要体现在:

1. 支持国防科学研究

在国防科技研究的各个领域和科研的各个阶段,都离不开国防军工计量的技术支持和技术保障。尤其是国防科研的型号往往是涉及多科技领域和工业部门,需运用多种技术的庞大而复杂的系统工程。需要国防军工计量利用其技术水平高、参数(量)门类多、量程频段宽、准确度高以及动态实时的计量技术手段,为型号研制任务顺利进行提供技术支持和技术保障,并根据需要,研制型号专用测试设备,承担型号专用测试设备的校准任务。

2. 为型号工程试验保驾护航

型号工程试验是国防科研成果、评价型号工程技术性能或战术指标的重要方式或手段。国防军工计量为型号工程试验成功,在其全过程中始终发挥着重要的保驾护航作用。

3. 保证军工产品质量

军工产品生产,特别是复杂的武器装备、型号工程往往需要多单位、多部门、多地区的通力协作才能完成。其质量追求是“零缺陷”、“一次成功”。因此,保证军工产品各个工序乃至每个零部件以及生产全过程各个环节的量值准确一致十分重要。这些都需要计量提供技术支持和技术保障。

4. 服务经济建设

在改革开放大潮中,各地国防军工计量技术机构积极探索如何利用自身计量技术与资源优势,在军转民,开拓计量服务领域,努力为地方国民经济服务方面取得了显著成绩,广受好评。

二、国防军工计量的特点

国防军工计量(学)包括了国防科技工业在武器装备和军工产品科研、生产、服务全过程中保证计量单位统一和量值准确一致的全部理论和实践。国防军工计量(学)在现代测量学、法制学、管理学等学科的基础上,将计量科学与标准化、质量、可靠性相结合,形成了独立完整的分支科学,是国家法制计量的重要组成部分。

国防军工计量除了具有计量学的统一性、科学性、权威性、社会性、法制性等计量学全部特征外,还具有以下独特的特点。

1. 特殊的服务对象

国防军工计量服务的首要对象是庞大复杂的现代化武器装备系统,其战术性能要求高、涉及专业面广、协作单位多、配套协调性强,新技术新工艺多,自动化程度高、质量可靠性要求高。服务对象及以上特点,必然会对国防军工计量提出以下高要求:

1) 国防军工计量的发展应能满足高新技术武器装备发展的总体要求,充分发挥“先行”作用。建立能满足现代高技术战争及武器装备要求的各参量的最高计量标准、量值传递系统、测试系统以及管理科学、监督有力的计量保障体系。

2) 根据武器装备发展的需求,开展预先研究,探索解决一些带有前沿性、关键性和难度

大的重大计量测试课题,当好“先行官”。

2. 全过程服务和全方位保障

为保障武器装备和军工产品质量,国防军工计量和军事计量必须在其研制到退役停止使用的全过程中,即在研制、生产、试验、使用全过程中,确保发挥单位统一和量值准确一致的技术支撑和技术保障作用。

在为武器装备和军工产品全过程服务中,不仅要做好实验室内的检定和校准服务,还必须拓宽到在线服务、现场服务、动态服务和系统服务,全方位地保障武器装备和军工产品的量值准确一致。

3. 综合配套的高精尖技术

由于现代化武器装备系统涉及的科学技术领域广、应用的高新技术多、工作环境特殊、协作配套地域分散,必然要求国防军工计量建立计量标准的参数要多或全,频带要宽,准确度高,所用的测试设备自动化程度要高,综合系统性要强。

以航天工程中的靶场试验环节为例,它承担着繁重复杂的试验鉴定、卫星及载人航天器发射的测控任务,需要几百套大型测控设备及几千台套门类繁多的仪器仪表及专用设备。涉及几何量、热学、力学、电磁学、无线电电子学、时间频率、电离辐射、光学、化学、医学等专业 50 多个参数(量)需要计量测试。

又如宇航和深空探测,需要高准确度的自动控制和遥测系统。为了保证定位、测距、测速、测角的准确度,则要求频率标准源“短期频率稳定度”和“长期频率稳定度”分别达到相应量级的要求,必须加大发射机的发射功率和提高接收机灵敏度,在参数上就要求测量大功率、低噪声、大衰减和小电压等,并提高测量准确度。

再如,根据火炮,导弹,火箭发动机研制、试验需要,必须扩展高温、高压、热流、大小尺寸测量的有关标准。在国防科技工业中,有些参数测量的准确度要求虽不算高,但对其工作环境或工作条件的要求则比较特殊,如何实时实地进行综合自动化测试,技术上难度比较大。例如飞行器在运输、发射、运行、收回过程中,要经受诸如振动、冲击、高低温、强辐射等恶劣环境。因此,要求测量动态压力、动态温度、振动、冲击、超高温、超低温、大测力、小推力等。

根据国际科技有关专家分析,为满足现代化国防科技工业,特别是现代化武器装备系统、宇航及登月等深空探测的需要,在相当长时期内,国防军工计量测试技术发展的总趋势依然是:计量标准要更新、频段要扩展、量限向两端(极大极小、特高特低、极强极弱)延伸、准确度要提高、综合动态测试能力要增强、可靠性要提高。

4. 系统化与多样化的管理

国防军工计量是个大的系统,必须运用系统工程的理论和方法按照“集中统一、分工负责、条块结合、矩阵管理”的原则,科学地管理国防军工计量工作。注意发挥各个层面及整体优势,调动各方面的积极性,各负其责,相互配合。

国防军工计量由于特殊的服务对象,其服务和保障工作具有跨部门、跨地区、跨系统、跨行业的特点。既有工业部门系统内的纵向渠道,又有地区内、系统间的横向渠道;既有行政隶属管理,又有量值溯源管理;既有国防军工内部的监督,又有外部的制约;既有为军品服务的管理,又有为民品服务的管理。管理模式与管理机制的复杂性,使国防军工计量的法制管理和

计划管理具有显著的协调化、多样化特色。

第二节 国防军工计量体系

国防军工计量体系,包括计量监督管理体系、计量技术保障体系和计量专家组织。

一、国防军工计量监督管理体系

国防军工计量监督管理体系是确保国防军工计量有效运行的组织保证。国防军工计量监督管理体系,是指在国防科技工业系统内,为提供计量保证开展各项管理活动,并依照计量法律、法规和制度对计量保证的有效性进行检查监督的工作体系。该体系由国防科技工业局主管计量机构,省、自治区、直辖市国防科工办(委)计量管理机构,以及军工企业集团公司计量管理机构及其企业事业单位计量机构组成,如图 1-2 所示。该体系具有统一指挥、分工负责、系统完整、关系协调的特点。为提高国防军工计量管理科学化、规范化、现代化的水平,提高计量管理决策的支持能力,国防军工计量建立了计量管理信息系统(数据库),为各级计量管理机构实施计量人员、计量标准、技术机构管理提供了方便和有力的支撑。

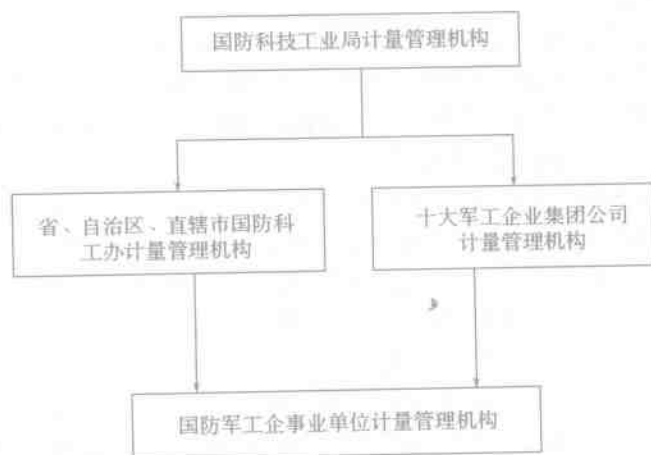


图 1-2 国防军工计量监督管理体系

在《国防科技工业计量监督管理暂行规定》中分别对国防军工计量的最高管理机构,各省、自治区、直辖市国防科工办(委)计量管理机构,军工企业集团公司计量管理机构及军工企事业单位计量管理机构规定了相应的职责。

《暂行规定》规定军工企事业单位计量管理机构的主要职责是根据国家和国防军工计量的法律法规对本单位的计量工作实施自主管理。所谓“自主管理”是指在保证主要测量质量的条件下对本单位的计量技术和计量管理机构的设置、计量标准的建立、计量设备和计量人员的配备等,均由本单位根据实际情况自主决定和自律监督。《暂行规定》同时规定,军工企事业单位计量工作依法自主管理的情况,应接受国防科技工业计量管理机构的监督检查。

二、国防军工计量技术保障体系

所谓“国防军工计量技术保障体系”是指为武器装备和其他军工产品提供量值传递与溯源、实施计量保证和计量技术服务的工作体系。

加强国防军工计量技术保障体系的建设,不断提升计量技术保障体系的综合水平,增强武器装备的计量保障能力,是国防军工计量工作的首要任务。

1. 国防军工计量技术保障体系的构成

国防军工计量技术保障体系,目前由计量测试研究中心(2个)、计量一级站(10个)、专业计量站(2个)、区域计量站校准实验室(150多个)、部门(行业)特殊需要的计量站和军工企事业单位计量技术机构(近千个)组成,形成有机联系、工作协调、渠道畅通的国防军工计量量值传递系统,如图1-3所示。

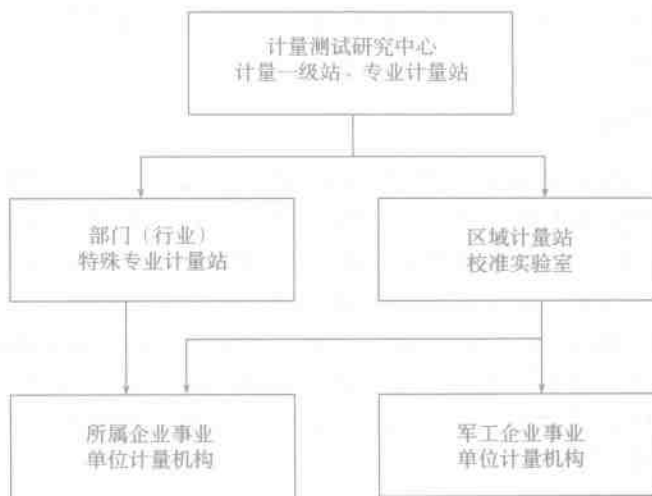


图 1-3 国防军工计量量值传递系统

2. 国防军工计量技术机构的职责

国防军工计量技术机构,根据其承担的任务和在技术保障体系中的作用,划分为三个层面,如图6-3所示。作为体系底层的国防军工企事业单位计量技术机构,其主要任务是:负责建立本单位需要的最高计量标准,负责本单位的强制检定、校准和产品测试工作,解决本单位科研、生产中的有关计量测试问题,确保军工产品的测量数据可靠。

3. 国防军工企事业单位计量技术机构的设置与管理

国防军工企事业单位计量技术机构的设置,根据所承担科研、生产和服务任务的规模、工作量、技术复杂程度、配置的仪器设备数量、经济与社会效益的评估等因素,由军工企事业单位自主决定。其计量业务接受计量测试研究中心、计量一级站、专业计量站和国防军工区域计量站校准实验室的指导,并可根据需要及就近就便、经济合理的原则在国防军工计量体系内自主选择量值溯源渠道。

国防军工企事业单位的计量技术机构,由本单位依法自主管理,并创造条件将原来的国

防计量认可考核工作,逐步纳入本单位的测量管理体系及质量管理体系建设,其工作质量和管理状况按《暂行规定》及其配套规章的要求,接受国防科技工业计量管理机构的监督。

4. 计量标准建设

重视和加强计量标准建设是提高国防军工计量技术水平,增强国防军工计量为武器装备提供综合技术保障能力,确保军工产品质量的基本途径。20多年来,国防军工计量紧紧围绕国防科技和武器装备的发展,坚持“型号需求牵引,技术发展推动”的指导思想,从总体上抓了计量技术发展规划的研究,组织编制了“计量标准树图”和五年发展计划,为开展计量技术研究,建立国防建设急需的计量标准和校准装置提供了可靠的依据,通过几个五年计划的建设和发展,国防军工计量已建立几何量、热学、力学、无线电电子学、时间频率、电磁学、电离辐射、真空、光学、化学、水声、火炸药、微电子、光电子等14类上百项国防最高计量标准和校准装置(或测试系统)和上千项国防区域或部门最高计量标准,形成了门类齐全、专业(参数)配套、水平先进的计量标准体系,为统一国防科技工业系统的量值,确保军工产品质量,提供了准确可靠的计量技术手段。

三、计量专家组织

由于国防军工计量集科学技术、行政管理和法制监督于一体,服务对象涉及的领域、专业、部门、地区、单位多,其计量专业(参数)广,测量范围宽,检定、校准和测试方式多样化,有必要聚集全系统高级计量人才,加强国防军工计量专家组织的建设,充分发挥计量专家组织的桥梁和参谋作用,实现计量管理与技术决策的科学化、民主化,确保国防军工计量事业的顺利发展和水平迅速提高。从1985年起,国防科工委先后成立了“国防计量测试技术专业组”、“国家科技进步奖计量行业评审组”、“国防计量测试技术委员会”、“国防计量测试标准化技术委员会”、“国防计量考核委员会”、“国防校准/测试实验室认可委员会”等专家组织和工作机构,聘请参加上述机构工作的各类专家达200多人,形成了一支形式多样、专业配套、技术精湛、作风严谨、科学公正的计量专家队伍。

计量专家组成立以来,从“七五”开始,参加了国防科工委关于国防军工计量五年发展规划(或发展纲要)的编制。并先后参与军标计量标准树图、国防计量通用术语的研究编制与审查;参加计量体系认证、实验室认可、测量管理体系认证等国际标准的学习与研究;参加国防技术交流与合作;参加我国第一部学科专业齐全的国防军工《计量培训教材》(12卷本18册1280余万字)编撰与审查;为国防计量考核认可提供技术支撑;为国防科工委(局)和各有关部门、单位的科学管理与决策发挥了重要的作用。

新的历史时期,对国防军工计量体系的发展与建设提出了新的要求。2001年6月,国防科工委颁发了《国防科工委关于加强国防科技工业技术基础工作的若干意见》,对新时期的国防科技工业技术基础工作的体系建设提出了明确的要求,即建立起适应国防科技工业新体制的法规体系、技术体系和工作体系。此处所指“法规体系”是指规范技术基础工作的各种行政法规、规章制度及技术法规;“技术体系”是指技术基础工作的各种技术及有关资源(如标准化工作中的标准体系、计量工作中的量值传递系统等);“工作体系”是指与技术基础工作相关的、各层面的管理机构、研究机构、技术机构、专家组织和相关的科技中介服务机构。

国防军工计量是国防科技工业技术基础的重要组成部分,在新世纪、新的历史时期里,国防军工计量体系的建设和发展要按照上述要求进行调整和完善,适应国防科技工业新体制的要求,使国防军工计量通过以上三大体系的建设,夯实基础,不断提升综合保障能力,为国防科技工业与武器装备的快速发展,为确保和提高军工产品的质量提供更为有效的技术支撑和技术保障。

第三节 国防军工企业计量管理中几项有特殊要求的管理

国防军工企业除了遵循企业计量管理规律实施常规性计量管理(如:按 ISO 10012 建立运行测量管理体系;成立计量管理职能部门,配备足够的计量人员;配齐计量检测仪器;建立必要的计量标准;定期检定/校准计量仪器设备并进行标识;对测量过程实施监控;量值溯源;对测量体系进行内审、管理评审,确保体系持续改进等),还应注意按国防军工计量中有特殊规定的要求实施。

一、专用测试设备的计量管理

(一) 专用测试设备的概念、用途与分类

所谓“专用测试设备”是指在军工产品科研、生产和服务过程中,用于质量控制、性能评定、产品验证、保证军工产品符合技术指标和性能要求,而专门研制或配置的非通用测量设备。

军工产品特别是型号产品,是个庞大的系统,产品本身由大量的元器件,零部件、仪器、设备、分系统或多个系统组成。在其科研、试验、生产的各个阶段,为了取得定量数据、定性数据和定性判断,必须进行大量的测试与试验。而这些测试和试验仅依靠通用测试设备是解决不了的,必须使用专用测试设备。这类专用测试设备的质量与控制状态直接关系到军工产品的质量与可靠性,关系到试验的成败。

按专用测试设备的用途、性能分类,专用测试设备可分为以下两种类型:

- 1) 用于定量测试、有准确度要求的专用测试设备。
- 2) 用于只做定性区别的一般专用测试设备。

(二) 专用测试设备的特点

1) 专用测试设备种类繁多。

专用测试设备是为了研制某型号而特定研制的具有专门用途的测试设备。首先,不同的型号有不同的专用设备。即使是同类产品,但对于不同代的产品,其专用测试设备都有不同的接口、硬件、软件,不能替代使用或延用。并且只要产品研制还没有发展到真正的批量生产阶段,那么其测试试验工作就不可能完全靠通用仪器来完成。其次,对同一产品,在其科研、生产、服务的不同阶段,其专用测试设备也是不同的。从元器件测试、部件测试、分机测试、整机测试到整个产品的系统测试、使用的绝大多数都是专用测试设备,且每一种测试设备的技术性能指标都有差别。

2) 专用测试设备的使用有效期短。

专用测试设备的使用有效期的长短,取决于相应型号产品的特点和变化。通常,一个型

号的研制和试验任务完成了,其专用测试设备也就封存了,即使下一个同类型号继续使用,该设备也必须根据不同的产品做很大的改动。

3) 专用测试设备涉及专业参数多、覆盖的频段宽、结构复杂。

特别是一些以计算机为核心的大型自动综合测试设备,系统复杂、技术含量高、难度大。有的型号产品其分系统及专用测试设备和总控设备之间通过局域网的形式相联,组成分布式测试系统,以大量的专用测试软件与硬件组成完整的测试系统,以完成型号产品的各项综合测试任务。

4) 专用测试设备没有完善的量值溯源渠道。

由于前述三个特点,很多专用测试设备没有现成的校准装置及相应的校准规范,更不存在完善的量值溯源渠道。

(三) 专用测试设备的计量管理要求

1. 管理职责

1) 国防科技工业计量管理机构对专用测试设备的管理职责有以下三条:

- ① 组织制定有关专用测试设备的计量管理办法和实施细则;
- ② 组织专用测试设备计量管理工作的监督检查;
- ③ 组织特殊、重大专用测试设备及其校准设备、校准规范的验收或鉴定。

2) 国防科技工业企事业单位计量管理机构对专用测试设备依法实施的管理职责,主要有:

- ① 组织制定本单位专用测试设备计量管理办法并实施;
- ② 参与专用测试设备研制或配置方案的策划;
- ③ 参与专用测试设备的验收或鉴定,负责计量技术文件的审查;
- ④ 负责组织专用测试设备/校准设备的研制,校准规范的编制;
- ⑤ 负责专用测试设备的计量管理并组织实施校准;
- ⑥ 负责大型试验设备的计量检查(复查);
- ⑦ 负责组织专用测试设备校准人员的培训;
- ⑧ 对专用测试设备的使用实施计量监督。

3) 对设立了型号计量师系统(或型号计量工作系统)的单位,还应通过型号计量师系统对专用测试设备进行管理和监督,包括:

① 型号工程需要引进或购置专用测试设备时,参与组织策划和方案论证,并提出需要同时配置的校准手段,落实保障条件;

② 参与专用测试设备及其校准设备的鉴定和校准规范的编制、评审。

2. 主要管理环节要求

1) 专用测试设备设计研制阶段的计量管理

① 参与设计评审

应审查产品质量与可靠性设计准则;实施计划是否包含了保证测量准确度的要求,以及可靠性试验中测量数据的有效性等。

评审中应对专用测试设备技术指标的可测试性、专用测试设备的可校准性、专用测试设备测试接口的标准性实施监督。