

doi: 10.11823/j.issn.1674-5795.2015.06.16

深入开展军民融合式装备计量保障的研究

寇琼月, 周睿, 吕石, 任伟

(中国人民解放军91635部队, 北京102249)

摘 要: 军民融合式计量保障是未来装备计量保障的重要内容, 文章研究分析了建立军民融合式装备计量保障的背景和需求, 论述了现阶段建立军民融合式装备计量保障体系的基础资源及可行性, 并从建立机制, 加强计量技术法规、资源、科研、人才培养等方面的融合, 提出了深入开展军民融合式装备计量保障的思考与建议。

关键词: 军民融合; 装备; 计量保障

中图分类号: TB9

文献标识码: C

文章编号: 1674-5795(2015)06-0065-04

Research on Civil-military Integration of In-depth Development in Metrological Support of Armament

KOU Qiongyue, ZHOU Rui, LV Shi, REN Wei

(No. 91635 of PLA, Beijing 102249, China)

Abstract: Civil-military integration of metrological support is important to metrological support of armament in future. On the basis of the analysis and discussion on the background and the requirement of civil-military integration in metrological support of armament, the basal resource and feasibility of building the metrological support system of civil-military integration for armament at the present stage were elaborated. The considerations and the suggestions of its deep development in the aspect of establishing the mechanism, strengthening the integration in metrological technical regulations, resource, scientific research, personnel training, etc. were proposed.

Key words: civil-military integration; armament; metrological support

0 引言

军事计量是指在军事领域中确保装备和检测设备计量单位统一和量值准确一致而进行的全部活动。它以装备和检测设备为工作对象, 贯穿于装备论证研制、试验定型、使用、维修等装备管理和保障过程中, 以测量数据准确可信为最终目的, 具有技术保证和监督管理的双重职能。它作为国防科技和武器装备发展的重要技术基础和装备保障的必需要素, 贯穿于武器装备全系统、全寿命周期之中, 是武器装备建设不可或缺的组成要素, 是军队信息化建设必需的支撑条件。

计量对武器装备的基础作用尤为重要, 在抗美援朝时期, 由于没有建立统一的长度计量基准和量值传递体系, 导致炮膛和炮弹的量值不统一, 炮弹装不进炮膛里或装入的炮弹被卡住, 造成炮弹炸膛的严重事故。血的教训催生了军事计量的诞生和发展, 20 世纪 50 年代中期, 聂荣臻元帅指示: 搞国防尖端技术的

“开门七件事”中就有计量工作, 并提出“科技要发展, 计量须先行”。在此思想指导下, 我军建立了军事计量保障体系, 保证了武器装备生产、使用、维修阶段的计量保障需要。但随着装备复杂程度的增加, 装备研制、试验、定型、生产、使用、维修阶段计量保障范围的拓展, 对计量技术能力提出了更高要求, 如大扭矩、大电流、化学分析等, 而且装备计量保障的多样性、复杂性致使原有的计量保障体系已不能满足需求。因此, 建立完善的军民融合装备计量保障体系, 综合运用军、地计量保障资源, 发挥地方计量技术和人才资源潜力, 是适应信息化作战要求、提高装备保障能力和水平的重要途径。

1 建立军民融合式装备计量保障的背景需求

1.1 军民融合式装备计量保障是装备计量发展的优选模式

军民融合式装备计量保障的需求, 是由其内在因素和外在原因共同决定的。当今武器装备信息化程度高, 技术复杂, 涉及计量的参数或项目增加, 测量范围扩大, 对计量的精、准度提出了更高要求, 完全基

收稿日期: 2015-09-08; 修回日期: 2015-10-12

作者简介: 寇琼月(1976-), 女, 高级工程师, 硕士, 主要从事计量和自动化测试方面的研究。

于军方的计量保障模式,已难以满足并保持装备完好性和形成战斗力的需要。由于装备计量保障已逐步向装备全系统、全寿命计量保障方向发展,所以在装备论证、设计阶段,需由型号计量师提出装备性能指标的测试性和计量保障要求,并明确装备所需检测校准项目或参数、计量保障依据的检测方法、所需计量设备的技术要求及计量检测应预留的测试接口等,使得武器装备从规划论证初期就具有可计量性;在装备采购时,需同步完成计量设备、技术或服务的采购;在装备交付使用后,要通过军民融合式计量保障模式,充分发挥军、地计量保障资源优势,利用军、地计量技术能力,提高装备计量保障效率,降低计量保障费用,满足装备平时和战时计量保障的需要。因此,在装备全寿命周期计量保障的过程中,军队和地方分别发挥着各自的技术优势,相互依存是装备计量保障的优选模式。

1.2 军民融合式计量保障是装备发展战略规划的客观要求

从装备计量保障的实际情况来看,在装备计量保障效率方面,目前装备计量保障工作是由军事计量技术机构携带计量标准及设备,以巡检方式到装备计量保障现场组织实施,由于保障区域范围广,耗时长,使计量标准和设备的稳定性、技术指标的完好性均受到影响,路途往返致使保障效率降低,加强军民融合式计量保障,可充分利用装备所在区域的地方计量技术机构,提高保障效率,并使部队计量技术能力得到有效保持。目前,装备计量保障涵盖了多专业、多领域,部队测量标准的种类和可测量参数有限,影响了装备计量保障的受检率和计量能力的覆盖率,而且装备专用计量保障设备或系统自动化、集成化程度不高,缺乏高、精计量标准,难以满足部队新列装装备的计量保障要求。通过军民融合可促进军、地计量技术能力的共享。在装备计量保障条件方面,部分装备在研制初期,没有预留计量测试接口或接口不统一、不规范,缺少计量测试必备的转接电缆、适配器,致使装备无法与测量标准互连,计量保障工作不能有效展开,通过军民融合,军、地联合研发,在一定程度上可缓解此类问题。在计量保障人员能力方面,新列装装备对计量保障人员技术能力提出了更高要求,部队需配备既熟悉装备又能掌握高端计量标准的专业计量人员,通过军民融合,可促进计量人员技术能力的提升。基于上述需求,我军在武器装备发展战略中提出了建立军民融合机制,将军民融合提高武器装备计量保障能

力作为发展战略规划的一部分,在强化军方保障能力建设的同时,充分发挥国家和军工计量技术优势和支撑作用。因此,军民融合式计量保障与装备发展战略中提出的军民融合机制完全相契合。

2 建立军民融合式装备计量保障体系的基础资源

2.1 地方和军工计量资源现状

经过多年的建设与发展,国家各级质量技术监督部门依法按照省、市、县级别规划设置了计量技术机构,形成了以北京、上海、广东、湖北、陕西、四川、辽宁为核心向周边辐射的计量测试中心,国家已建立了较为完备的计量技术机构组织体系。国家量值传递体系方面,目前已建立并覆盖了十大计量专业技术领域 191 项国家基准,2452 种计量标准装置,基本形成了国家量值溯源体系。计量技术法规方面,从级别上分为国家计量技术法规、地方计量技术法规、部门计量技术法规三种。截止 2014 年 12 月 31 日,经国家质检总局(包括原国家标准计量局、原国家计量总局、原国家计量局、原国家技术监督局和原国家质量技术监督局)颁布、现行有效的国家计量技术法规名目中,包括国家计量检定规程名目 890 个,国家计量技术规范名目 517 个,国家计量检定系统表名目 95 个;地方、部门计量检定规程 1299 个。国防科技工业计量经过多年的发展,形成了三级计量技术机构体系和国防计量标准体系,建立了支撑国防计量标准研制、计量测试方法研究、关键计量技术攻关的具有国防特色的科研平台,为国防武器装备研制生产和使用保障提供了计量技术支持、技术保障、技术服务和技术监督。

2.2 国外军民融合式装备计量保障模式的借鉴

美军在装备计量保障规划、筹建中十分注重打破军、地和军兵种界线,通过统筹规划具备相同计量资源和力量的计量技术机构,建立军、地和军兵种间联合计量保障^[2],以实现计量保障工作以高效费比的原则进行;针对先进计量测量系统推行联合研制,例如美海军通过评估新武器系统的计量保障要求,组织与美国空军、陆军以及美国国家标准与技术研究所(NIST)合作完成计量研发。其中,NIST 是美国计量技术体系的顶层,也是美军计量溯源链的源头,为美军提供计量技术支持,其建立和保持的国家级计量基准,研发的高精度标准器,已成为美各军兵种主标准器实验室计量标准和设备量值溯源最重要的渠道。美国防部后勤局负责美海、陆、空三军计量研究和发展全面

协调工作,并由其组织制定美军兵种间计量联合研究和发展计划。俄军军事计量属于国家计量的组成部分,其军民融合的程度更高。这些做法可对我军建设军民融合式计量保障体系起到借鉴作用^[3]。

3 深入开展军民融合式装备计量保障的思考与探索

3.1 计量保障协调机制的建立

根据目前军、地计量主管部门装备计量保障沟通协调现状,研究建立军民融合式装备计量保障协调机制,对军民融合式装备计量保障构架进行了统一筹划,由军、地联合研究制定军民融合式装备计量保障的指导方针、政策、总体规划,明确军事计量保障军民融合的目标、任务、范围、举措、评价等内容,实现计划衔接和资源优化配置,使军事计量发展同国家计量建设协调统一;磋商研究、协调解决军民融合工作开展中出现的重大问题,通过机制运行、政策引导、双向互动,建立常态化军、地计量技术机构计量服务、技术合作机制,并经不断完善、优化,保持军民融合计量保障制度的长效性。

3.2 计量技术法规的融合

建立和完善计量技术法规体系是实现单位制的统一和量值的准确可靠的重要保障。计量技术法规包括国家计量检定系统表、计量检定规程、计量技术规范。制定国家计量检定系统表的目的在于把实际用于测量工作的计量器具的量值和国家计量基准所复现的单位量值联系起来,以保证工作计量器具应具备的准确度和溯源性。计量检定规程是为评定计量器特性,作为确定计量器具合格与否的法定性技术文件。计量技术规范是指国家计量技术规范是指国家计量检定系统表、计量检定规程所不能包含的,计量工作中具有综合性、基础性并涉及计量管理的技术文件和用于计量校准的技术规范,它为科学计量发展、计量技术管理、实现溯源性等方面提供了统一、指导性的规范和方法。军方在开展计量技术法规军民融合中,应优先采用国家或部门发布的计量技术法规文件,精简军事计量专用标准;编制军事计量技术法规时,应开展国家、部门计量技术法规在军事计量工作中的适用性研究,并尽可能采用国家或部门计量技术标准和规范中的相关内容,建立开放式军事计量标准体系。在国家相关军事计量技术法规制定中,应充分征求军队意见和建议,必要时军队应推荐军事计量专家参与,明确军事需求。同时,应推进军地联合制定军事计量技术法规,建立

从武器装备论证研制、试验定型、使用维修、报废鉴定全寿命周期每个环节所需计量校准技术规范的编制机制,使装备全寿命周期计量保障有法可依。

3.3 计量科研的融合

计量科研涉及计量基础理论、计量测试方法研究、专用计量装置及设备研制和前沿计量技术研究等。军民融合式计量科研应采用统筹规划、协作开发、集中采购、统一标准等模式,对计量科研进行成果转化,为军事计量提供成熟的技术和产品,形成系列化的综合计量保障设备。综合利用地方计量技术与资源,发挥技术积累的优势作用,形成以军方需求牵引、军工和国家支撑的计量科研格局,加速技术创新的应用,实现需求、技术和科研成果的共享。同时,在装备型号设计论证和研制生产阶段应积极发挥军方在型号计量师系统中的作用^[2]。军队计量管理部门和技术机构的人员应纳入到型号计量师系统中,提高军方对重大试验的计量仲裁、关键重要过程的计量确认等工作的参与程度,以加快装备设计、研制、试验、生产阶段中计量科研成果在装备使用阶段计量保障能力的转化进度^[4]。

3.4 计量保障力量的融合

部队测量标准和检测设备的量值溯源及装备的计量检定、校准或测试,是保持武器装备战备完好性的重要手段,也是军事计量重点工作之一。加强计量保障力量的融合,应重点开展量值溯源与传递、人员培训及设备修理等工作,通过整合军事计量、军工计量和国家计量体系的计量资源和技术力量,实行门对门的直接服务、打包服务和全寿命、全周期服务等方式,对分布广泛的各级计量机构,要合理分配计量检定业务、人员培训业务及设备修理业务,进而缩短溯源路径,提升溯源有效性,充分发挥地方计量业务能力,减少军方负担,使部队获得可靠的计量保障,并从整体上提高装备计量校准和测试等业务的效益。

3.5 计量人员培养的融合

在计量人员培训方面,应建立军民一体的计量培训体系,充分借助国民教育资源和地方计量机构技术优势,通过联合培养、联合科研等方法,建立军民一体长期技术交流、人员培训的合作制度,建立院校、军工、军队共用的培训基地和计量人员资质互认管理机制,促进计量人员交流,增强战时装备计量保障应对能力。定期邀请地方专家就计量发展趋势、计量前沿技术、新方法进行技术讲座,提高计量人员素质,扩大计量知识面,促进军事计量和民用计量同步发展。

4 结束语

军民融合式装备计量保障是一项既带有继承又需要发展的工作,推进军民融合式装备计量保障是一项长期艰巨的任务,涉及制度、体制、机制、组织和管理等多个方面,是一个不断深化的过程。只有充分认识到装备计量保障和民用计量的整体性和系统性,站在国家“大计量”的高度^[5],与时俱进,开展多方位的计量军地融合与交流,建立和完善技术协作机制、技术与服务采购机制,保持信息通畅、资源共享,才能逐步将军民融合式装备计量保障推向深入,全面提升装备全系统、全寿命军事计量保障能力。

参 考 文 献

- [1] 杜兰英,陈鑫.发达国家军民融合的经验与启示[J].科技进步与对策,2011,28(23):127-129.
- [2] 邵鸿飞,张玉龙,等.军民融合式军事计量发展现状及未来发展趋势[J].化学分析计量,2013,22(7):106-108.
- [3] 张晓天.军民融合式发展的探索与实践[M].北京:国防大学出版社,2009.
- [4] 栾大龙,玄一民,姚彬.军事计量保障的发展分析与思考[J].计量技术,2006,(12):56-58.
- [5] 陈峰,闫道广.建立军民融合式计量保障体系的几点思考[J].计测技术,2011,31(4):52-54.

欢迎订阅《化学分析计量》

邮发代号 24-138

《化学分析计量》为国内外公开发行的全国性分析、计量专业技术类刊物,双月刊,大16开本,单月20日出版。国际刊号:ISSN 1008-6145,国内刊号:CN37-1315/O6。《化学分析计量》是中国科技核心期刊、美国《化学文摘》(CA)千种表收录期刊、中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊,中国石油和化工行业优秀期刊、中国兵器工业优秀期刊、华东地区优秀期刊。2016年单价15元,全年90元。您可通过邮局或银行汇款向《化学分析计量》杂志社办理订阅手续,欲订阅过刊或合订本、合订本光盘的读者直接向杂志社订阅。

地址:山东省济南市108信箱杂志社

邮编:250031

电话:(0531)85878132, 85878148, 85878224

E-mail: anameter@126.com

网址: www.cam1992.com

《化学分析计量》2015年第6期目次

标准物质

岩藻黄质标准样品的研制

分析测试

高效液相色谱-串联质谱法同时测定塑料食品接触材料中20种邻苯二甲酸酯迁移量

HPLC-TOF-MS分析泽泻提取物中三萜类化合物

高效液相色谱-氢化物发生原子吸收光谱法测定塑料食品包装材料中的有机锡

SPE-HPLC法测定酒、糖果、巧克力中的喹啉黄

氨氮TNT试剂在水环境应急监测中的应用

气相色谱法测定点火剂中的三乙基硼

稀释接种法测定水中BOD5的质量控制指标研究

基于碰撞池技术的电感耦合等离子体质谱法同时测定水中10种金属元素

气相色谱-质谱法检测塑料食品包装材料中5种挥发性有机物

气相色谱法测定土壤中的柴油含量

电感耦合等离子体原子发射光谱法测定Cu-Ni-Mn钎料中铝、钽元素含量

气相色谱-质谱联用法测定油用牡丹花蕊和花粉中角鲨烯的含量

MPT-AES法测定合金钢中的硅

吹扫捕集-气相色谱质谱联用法测定地表水中6种氯苯类化合物

ICP-AES法测定钨钼合金中的铈、镧、镨、钕、铈、镱
微波消解石墨炉原子吸收光谱法测定氢化棉籽油中痕量镍

XRF-ICP-AES法测定土壤中的主次元素

超声波提取-气相色谱-质谱联用法测定城市污水处理厂脱水污泥中16种多环芳

ICP-AES法测定砂岩中主次元素含量

X荧光光谱法测定硫精矿中硫元素

计量技术

冶金分析仪器检定/校准中若干问题的探讨

实验室管理

基于两独立样本均数t检验的标准溶液期间核查方法修正

仪器设备

新型水红外分析仪的研制

综述

水中六价铬分析方法研究进展

液相色谱-质谱联用仪在畜禽产品质量安全检测中的应用