

基于衡器产品“使用中检查”问题商榷

□山东金钟科技集团股份有限公司 沈立人

【摘要】近年来，我国制修订的部分计量检定规程中将“使用中检查”的内容进行了简化，只保留了对“通用技术要求”方面的检查，只是对使用中衡器的计量安全性、法制管理标志、计量检定标记、检定后计量器具状况的符合性检查，而对被检衡器的基本计量性能不要求通过“使用中检查”进行验证。本文在查阅、学习了国际建议、国际文件等国际法制计量组织的资料 and 我国有关计量管理文件，并结合个人的工作经历，对于这个问题应该如何操作，谈一些个人的认识。

【关键词】衡器；使用中检查；商榷

文献标识码：A 文章编号：1003-1870（2024）11-0005-04

引言

国际法制计量组织（OIML）R76-1《非自动衡器》^[1]国际建议对衡器计量控制分为：型式批准、首次检定、后续检定和使用中检查四部分。其中型式批准是控制新产品或原产品在结构、性能、材料、技术特征等方面做重大改进的。首次检定是对已通过型式批准的衡器控制被检衡器是否符合已批准型式的要求。后续检定是控制被检衡器在以后使用过程中是否能够保持首次检定的要求。而使用中检查则是对使用中衡器的控制，它与首次和后续检定的概念和内涵是不同的。首次和后续检定是评定衡器的计量性能，确定其是否符合法定要求，它是依法进行的检定。而使用中检查，则是为检查使用中的衡器是否符合计量检定规程的要求；是否处于良好的工作条件，使用是否正确可靠。本文需要讨论的使用中检查活动中，被检衡器的性能是一种随机性的检查或用户的核查，还是依法进行的检定？

1 术语

1.1 型式评定

对制造厂递交国家法制计量部门同一型式的一台或多台计量器具进行的检验，这种检验包括型式批准所需要进行的试验。（V2-200国际法制计量学词汇）^[2]

1.2 型式批准

由国家主管部门做出的决定，认为某一计量器具的型式符合规定的要求。（V2-200国际法制计量学词汇）

1.3 首次检定

以前没有受检过的新计量器具的检定。（V2-200国际法制计量学词汇）

1.4 后续检定

后续检定是指计量器具首次检定后的任何一次检定：（V2-200国际法制计量学词汇）

——法定的周期检定；

——修理后的检定；

——周期检定有效期未到前的检定。

1.5 使用中检查

检查盖印是否有效，器具检定后是否有变更和误差，是否超出使用时允许误差，为目的的检验。

（V2-200国际法制计量学词汇）

2 问题讨论

2.1 法定计量特性的范围

国际法制计量组织（OIML）D3《计量器具的法定鉴定》^[3]国际文件论述了为把“法定”特性授予的计量器具而由国家承担的官方作用，并尽量考虑了在官方作用中涉及的各种可能方法。提供了许多可

能的途径，使国际建议的起草国家和起草者可以根据有关计量器具的不同类型、所用的检定方法、使用与维护以及计量器具的可靠性和行政管理事项等

来选择解决的办法，或者选择采纳或建议的办法。该文件考虑的（官方）范围见图1：

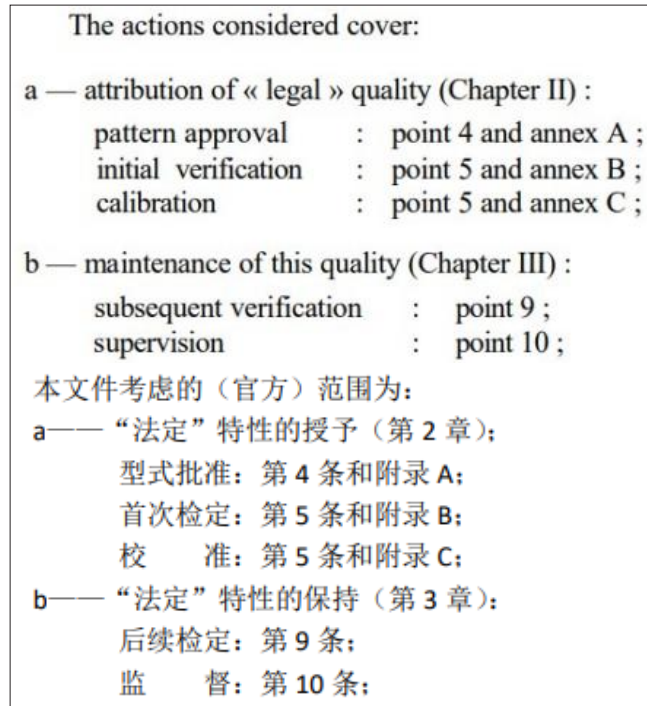


图1 D3国际文件的规定

针对D3国际文件所给出的“监督”一词必须全面地进行定义。在D3国际文件的第10条的标题是“对使用中的计量器具的监督”，是以检查盖印是否有效，计量器具检定后是否有变更和误差，是否超出使用时允许误差，为目的的计量器具的检验。也就是与R76国际建议的8.4.2条使用中检查所规定的内容完全是相同的，或者说R76完全是按照D3国际文件序言（PREAMBLE）的规定编写的。

2.2 使用中检查与首次和后续检定的关系

从衡器的计量控制可见，衡器的后续检定允差要求与首次检定允差相同，即：要求后续检定时，将衡器的误差调整至首次检定的允差范围之内。因为衡器首次检定后，由于长期使用，机械的摩擦，电子器件的老化，环境的影响等因素，导致衡器必然要产生一定的误差，这些误差大部分要超出首次检定的允差。如果后续检定不将这些误差调整至首次检定的允差之内，下一个检定周期内衡器使用中

的误差，相当部分会超出使用中检查的允许误差要求。所以，这种人为地调整是一种控制措施，是必须进行的，其目的就是为了保证衡器在检定周期内的实际误差不超出使用中检查的允许误差。

实际上在R76国际建议的8.4.2条，对使用中检查讲的就比较清楚：使用中检查一般按8.3.2和8.3.3条进行检查和试验误差范围是首次检定最大允许误差的两倍，印封和保护可以不更换，或按8.4.1条更新。而这个8.3.2条是外观检查，8.3.3条就是被检衡器的部分计量性能试验。

2.3 我国执行的差距

长期以来，我国对衡器的控制计量管理无论从理论上还是做法上与国际上尚有差距，其中对使用中衡器的管理不到位是主要差距之一。现实的情况是：大量的在用衡器，在检定周期内实际误差已超出了使用中检查的允差，但仍在继续使用。从某些方面来讲，不但损害了消费者的权益，也可能损害了

自己的利益。这种状况恰恰是国际法制计量组织所关注并且采取有效的措施，通过随机性的检查或用户的核查来有效控制。我国在衡器检定规程中，虽然也有使用中检查的要求，但没有行之有效的控制措施。

这里是两方面的问题。一方面是技术机构的管理问题，例如电子计价秤对于流动商贩没有精力和能力对在用的衡器产品进行巡回抽检；对于集贸市场使用中的电子计价秤就是缺乏行之有效的管理。另一方面是使用单位由于资金问题和技术问题，对使用中的衡器缺乏相应的性能监管。

2.4 目前的一些问题

在1984年制定的JJG1003《非自动秤的准确度等级》^[4]时，将使用中检查的内容引进到我国，将使用中检查的最大允许误差规定为“首次检定时最大允许误差的两倍”。随后制修订的衡器检定规程和产品标准，也增加了使用中检查方面的内容。但是，由于长期以来在实际管理中没有有效地进行实施，此项要求被认为没有存在的必要，只实施了首次检定和后续检定时计量性能检测的内容。

3 应对措施

JJF1002《国家计量检定规程编写方法》^[5]一文中，明确指出“使用中检查是为了检查计量器具的检定标记或检定证书是否有效，保护标记是否损坏，检定后的计量器具状态是否受到明显变动，及其误差是否超过使用中的最大允许误差”。鉴于我国的国情和现行的计量管理模式，我国在衡器的计量控制方面既要借鉴采用国际上通行的做法，并对使用中检查这一计量控制留出控制空间，又要结合我国的国情，制定衡器计量检定规程。具体做法如下：

3.1 删除使用中检查性能问题

在2016年修订的几个检定规程的检定项目栏中，删去使用中检查的计量性能检测。这可能是检定规程的修订人员没有有效地理解JJF1002文件中“使用中检查的允许误差是首次检定允差的两倍”的要求，认为易于给衡器的首次检定与后续检定后带来非预期使用及作弊的空间，形成对衡器计量技术规范的误解及使用的不规范。实际上使用中检查是为了及时发现首次检定和后续检定后出现的问题，防止使用中衡器可能出现较大的称量误差，考虑到使

用中检查是在日常使用中随机抽查的，虽然不具备首次检定、后续检定时所规定的各种条件要求，但是可以判定是否超出允许误差范围，对于超出允许误差范围的衡器，能够及时调试，重新申请后续检定。

3.2 调整被检衡器的性能问题

关于后续检定时人为调整被检衡器的误差是由计量技术机构人员进行的行为，是不可能产生作弊的。只有非法制相关人员参与才会产生作弊问题。所以，衡器必须设置防作弊的相关装置。

3.3 重新认识使用中检查的意义

在衡器检定规程中应按D3国际文件对首次检定、后续检定和使用中检查的名词术语进行定义，让具体实施的部门或用户清楚，使用中检查是计量控制的重要组成部分。

4 实施方法

4.1 几种对使用中检查的方法

根据各级计量行政部门的要求实施市场监督管理，对市场上在使用的衡器进行检查。

(1) 国家组织的摸底性检查

由国家相关技术机构组织，按照有关的衡器产品型式评价大纲、衡器产品的国家标准，编写临时的检查检验文件，组织多个专业小组，分别对重点单位的衡器产品进行检测。

(2) 地区管理部门对市场情况的要求所进行的突击性检查

由地区技术机构不定期地对一些反映问题多的衡器产品依据相关衡器产品的检定规程对计量性能进行抽检。

(3) 依据货物所有者所提出的反馈意见有针对性地某些衡器产品的检查

4.2 使用中检查是型式评价的一部分

将“使用中检查”作为型式评价试验的一部分。如《数字指示轨道衡型式评价大纲》《自动轨道衡型式评价大纲》中规定：在进行型式评价试验时，要求一个检定周期之内不得对被检衡器做任何调整，轨道衡的几项主要性能，满足“使用者检查”的允许误差。

4.3 使用中检查在自动衡器中

我们查阅已经正式实施的国际法制计量组织发

布的7个国际建议，就可以清楚地看到都有“使用中检查”的计量要求内容，看来“使用中检查”正如D3国际文件所说的，是一项“法定”特性的一种检查工作。

4.4 使用中检查的广义应用

许多大型企业拥有多台衡器由于使用频繁，不能保证在一年的检定期限内性能稳定的。为了保障各自企业的利益，企业装备一些可以自我检查在用计量性能的设备，这些设备的准确度可以满足衡器使用中检查的指标。在D20《计量器具及测量过程的首次和后续检定》^[6]国际文件中，提出了一种检定方法，即“自我认证”（见图2）。这种检定方法将产品的制造者、使用者和法制计量服务机构三者联系到了一起，既解决了法制计量部门经济上存在的问题，又调动了制造者和使用者的积极性，只要这种方法被合理地证明其合格，就可以被法制计量机构认可。

以下所列举的几种“自我检验”方法，不是“自我认证”，不会被法制计量机构认可为“法定特性”

范围中的。在这里被列举参考，是为一些大型企业在有条件的情况下为了维护自己企业的利益，可以采用有限的实力对衡器产品进行检验。我个人认为，重点是检验产品的“零点”的稳定性，和性能的“重复性”，特别是常用称量量值的“重复性”，是确保一台衡器计量性能最有效的指标。

例1，一家大型石油化工的储运公司，为了保证自己公司多台自动轨道衡的计量性能，自己装备了一套检测货运车列，在每次国家轨道衡计量部门对所属轨道衡检查之后，将自备的检测车列在被检查合格的轨道衡上复核作为公司的参考量值。然后采用“定期”或“不定期”的方式对本公司自动轨道衡进行核查。

例2，一家大型钢铁冶金企业，有几十台电子汽车衡从事本公司进出物料和产品的称量。公司专门组建了不同量值的几辆车辆作为参考量值，巡回对所有电子汽车衡进行检查。这样既避免了带病电子汽车衡的使用，也防止了一些非法作弊行为在电子汽车衡上的操作。

3.5. Verification by « self-certification »

The term « self-certification », when used in connection with verification, implies that the manufacturer or user of an instrument or a service organization carries out the verification tests and then certifies that the instrument meets verification requirements ; it further implies that the service responsible for verifications recognizes this certification.

Legal metrology services may decide to rely on self-certification for economic reasons, provided that the law in the jurisdiction permits it. It should be seriously considered when the self-certifier's incentive for carrying out the verification is sufficiently strong and when, at the same time, there is some control mechanism, such as spot checking by the service or instituting investigations on the basis of complaints from customers. In any case, the self-certifier must first be properly qualified and instructed by the service.

3.5 “自我认证”检定

当“自我认证”与检定连在一起使用时，“自我认证”这个词的含义是指器具的制造者和使用者，或者一个服务机构进行检定检验，然后证明器具满足检定的要求，进而负责检定的部门承认这种认证。

若法律允许，法制计量部门由于经济上的原因可以依靠这种“自我认证”。当进行检定的“自我认证”的意志特别强烈，并同时存在着某种管理上的机制，如经法制计量部门进行抽查，或者在用户提出意见的基础上进行调查，在这种情况下，“自我认证”检定应予以认真的考虑。在任何一种情况下，“自我认证”必须首先被合理地证明其合格，并接受法制计量机构的指导。

图2 “自我认证”检定

5 结语

(1) “使用中检查”与“首次检定”“后续检定”一样都是法制相关行为。由于各种衡器的设计、制造质量的不同，使用条件会影响衡器的称量准确度变化，“使用中检查”的允许误差比“首次检定”放大一倍，就是控制不利于衡器的使用条件，让误差的影响不能随意放大。

(2) 应该注意的是，“使用中检查”是在不对被检衡器任何调整的情况下使用标准载荷（或临时建立的标准）所进行的一种计量性能检查。

(3) 在检定规程中不体现“使用中检查”内容的问题，而将“使用中检查”作为一种临时性任务的做法是不恰当的。因为“使用中检查”是技术机构和使用者为了衡器产品性能可以随时操作的一种称量性能检测的方法，如果改为“临检”进行管理，不但增加计量技术机构单位的工作压力，也限制了使用者的主观能动性。

(4) 在型式评价大纲中是否保留“使用中检查”，可以根据衡器产品来确定。大型衡器产品由于不能整体进行影响因子和干扰实验室中试验，应

该考虑产品的长期稳定性试验，比如数字指示轨道衡和自动轨道衡的型式评价大纲中就已经保留。

参考文献

- [1] OIML R76 《非自动衡器》国际建议（2006年可用版）[S].
- [2] OIML V2-200 《国际法制计量学词汇》（2012年可用版）[S].
- [3] OIML D3 《计量器具的法制鉴定》国际文件（1979年可用版）[S].
- [4] JJG1003-84 《非自动秤的准确度等级》[S].
- [5] JJF1002-2010 《国家计量检定规程编写方法》[S].
- [6] OIML D20 《计量器具及测量过程的首次和后续检定》国际文件（1988年可用版）[S].

作者简介

沈立人，1947年出生，高级工程师。现为中国衡器协会发展战略咨询委员会委员。