

基于国情谈采用 R76 的几点建议

□青岛市计量技术研究院 赵易彬 王鹏 李金朝 于旭光 闫骏

【摘要】本文主要针对R76中的规定与我们国情之间的问题提出疑问。

【关键词】R76；替代

文献标识码：B

文章编号：1003-1870（2023）12-0035-02

我国现行的JJF1834-2020《非自动衡器通用技术要求》等同采用了国际建议OIML R76《非自动衡器》，基于我国国情考虑，对于OIML R76技术规定和我国采用的情况提出以下疑问：

1 直接向公众售货的衡器

我们以电子案秤为例，在我国直接向公众售货的电子案秤可分为两类：一类是一些大型外资企业、合资企业以及国企生产的高端产品（基于PC的价格标签秤和部分计价秤）；另一类是由小型民营企业生产的低端产品（部分价低的计价秤）。高端产品主要应用于大中型的超市等，价值在数千元左右。低端产品主要应用于集贸市场等，价值在100元~200元。我国在用的向公众售货的电子案秤中，低端产品是主导产品，约占80%以上，高端产品不足20%。

我国直接向公众售货的电子案秤中的高端产品完全可以满足R76《非自动衡器》国际建议的各项要求，我国近几年不断向欧洲出口的电子计价秤和条码秤就属于该类产品。

我国直接向公众售货的电子案秤中的低端产品（电子计价秤）在常温下的计量性能基本符合JJG539-2016《数字指示秤》要求，但在温度、湿热、抗电磁干扰等性能上，与现行的JJF1834-2020国家计量技术规范要求还有一定的差距。我国作为一个发展中国家，近年来经济的快速发展和人民生活水平的提高、商品交易量的增加，大量的集贸市场应运而生，促进了衡器需求量的极大增长。由于电子计价秤具有称量快速、清晰可见、相对称量准确的优点，逐步替代了我国传统的杆秤、台案秤及弹簧度量盘秤。低端的电子计价秤与高端产品相比在价格

上又有相当大的优势，所以我国在采用R76《非自动衡器》国际建议修订我国计量技术规范时应当考虑我国存在大量低端产品的国情，对我国直接向公众售货的衡器实行分类管理，即高端产品各项性能与R76《非自动衡器》国际建议接轨，对低端产品是否可以经技术委员会会议讨论适当放宽部分指标，以适应我国市场和民众的需求（在美国NIST 44手册中也对部分衡器产品设立了IIL级，区别与III级衡器，可供参考）。

2 大型衡器

在国外，最大称量大于60t的固定式电子衡器很少，但在我国多数大型衡器生产企业都可制造最大称量为200t的衡器，这也是我国国情。此类衡器不管是型式评审还是日常检定，按照目前的技术规范操作起来都有一定的难度（例如有严格时间限制的预热时间、蠕变、量程稳定性等项目）。那么我们是否可以根据国情，经专家们研究分析，提出我们具体的解决办法，和国际建议有所区别。

3 电子吊秤

在JJF1834-2020《非自动衡器通用技术要求》非常明确地将“自由悬挂的衡器，如吊秤或悬挂式衡器”也包含之中，但没有对吊秤进行性能测试的规定，如称量测试、除皮测试和鉴别力测试等。如何实现“在加、卸载砝码时，载荷逐渐地递增或逐渐递减”，希望规范中有一个明确的程序规定，不要造成全国的技术人员在实施起来操作程序的不一致性。此外对吊秤（可旋转）而言有必要增加旋转测试项目。

4 砝码替代

在JJF1834-2020《非自动衡器通用技术要求》中对于标准砝码的替代规定如下：在使用地点对衡器进行试验时，如果使用的标准砝码至少为最大秤量的1/2，则可以用其他量值稳定的载荷替代部分标准砝码。

如果重复性不大于0.3 e，标准砝码部分可以减少到最大秤量的1/3；

如果重复性不大于0.2 e，标准砝码部分可以减少到最大秤量的1/5。

上述重复性用相当于替代物量值的载荷（砝码或任意其他量值稳定的载荷）在承载器上施加3次确定。

此规定中，存在以下两个问题：（1）使用的标准砝码至少为最大秤量的1/2，与如果重复性不大于0.3 e，标准砝码部分可以减少到最大秤量的1/3；如果重复性不大于0.2 e，标准砝码部分可以减少到最大秤量的1/5相矛盾。（2）“上述重复性用相当于替代物量值的载荷（砝码或任意其他量值稳定的载荷）在承载器上施加3次确定。”也与现行的JJG539-2016《数字指示秤检定规程》和JJG14-2016《非自行指示秤检定规程》不一致，上述两个规程中规定“用1/2最大秤量载荷（砝码或任意其他量值稳定的载荷）在承载器上施加3次确定”。

本规程中没有要求被测衡器最大秤量多大的情况下可以进行替代。为了统一标准，是否有必要在规程中做出明确的规定。例如以前，在我国有些省市，为保证衡器的检定质量和衡器产品的出厂质量，要求开展大型衡器检定的计量技术机构，生产100t以下衡器的企业必须配备与最大秤量等量的标准砝码，生产100t以上衡器的，应配足100t再加上100t以上秤量50%的标准砝码。

5 偏载

在JJF1834-2020《非自动衡器通用技术要求》中偏载要求的注中“如果衡器在设计上允许以不同的方式加载，则应当进行下列多项试验”。那么，对于大型、采用滚动加载的衡器，进行偏载试验使用的标准设备是什么？在中国还没有这种设备，是否可以介绍一下国际上使用的这种设备。

引入的标准不确定度分量。

目前，国内一些现行的技术规范中在不确定度评定时考虑了有偏载引入的不确定度分量。通常有以下两种计算方法，一种是以被测衡器偏载试验时在不同位置时的最大差值为基准值，各个测量点的化整前的示值与偏载试验所用的载荷示值的比值作为基准值的系数，两个数值的乘积作为被测点有偏载引入的误差，公式按照B类不确定度评定方法，服从均匀分布。

$$E_i = \frac{P_i \cdot |E_{max}|}{2\sqrt{3} \cdot L}$$

式中：E_i——第i个点不同位置的示值偏差，g或kg或t；

P_i——第i个点被测秤化整前的示值，g或kg或t；

L——偏载位置所用试验载荷值，g或kg或t；

E_{max}——偏载试验时的最大误差，g或kg或t。

另一种是直接利用偏载试验时最大差值的1/3作为偏载引入的不确定度分量，服从均匀分布。

以上两种方法，无论哪种，个人认为都存在的问题。我们知道，偏载试验是一种在确定载荷量和位置的极限值测试，而我们在日常的试验中载荷的加卸是这样进行的：规定的试验载荷施加于规定的承载器中心位置，不会人为故意放到偏载试验的位置，小的载荷肯定都施加在承载器的中心位置。

6 预热时间

在JJF1834-2020《非自动衡器通用技术要求》中明确规定“电子衡器在预热时间内应无称量示值，也不传输称量结果”。但在“预热时间试验”中，要求计算零点示值与加载后5、15、30min后误差，此项标题内容是否改为“预热后的时间试验”更合适？

以上就是在实际工作中遇到的几个有疑问的问题，不妥之处，请同行指正。

参考文献

- [1] JJF1834-2020, 《非自动衡器通用技术要求》.
- [2] OIML R76: 2006, 《非自动衡器 第1部分 计量和技术要求 测试》.

作者简介

赵易彬，男，高级工程师。主要从事衡器和商品量的计量工作。