

关于定量包装秤检定的一些理解

苏州市计量测试研究所 邓小伟

【摘要】 定量包装秤是重力式自动装料衡器的一种，在包装领域使用广泛，属于列入国家强制检定计量器具目录的计量器具。作为一种自动衡器，定量包装秤与传统的非自动衡器在结构特点、计量性能、检测方法等方面有着诸多不同，对我们检定人员也提出了更高的要求，深入理解和掌握定量包装秤的计量技术，是我们每个检定人员的必须做的功课。

【关键词】 定量包装秤；重力式自动装料衡器；OIML R61

一、前言

定量包装秤广泛应用于零售食品、粮食、饲料、塑胶等行业，包装产品的质量准确与否事关企业信誉和百姓实际利益，因此对定量包装秤的检定工作显得尤为重要。通过日常检定工作的实践与思考，结合相关技术规范，现将一些对定量包装秤检定技术的理解总结如下。

二、关于准确度等级的理解

定量包装秤的检定依据是JJG564-2002《重力式自动装料衡器》国家检定规程。该规程的主要引用文献是OIML R61 国际建议《Automatic gravimetric filling instruments》1996 版。参考原版国际建议，需要引起我们基层检定人员注意的是，JJG564-2002 给出了X(1)级装料衡器在首次检定、后续检定和使用中检验的每次装料与装料平均值的最大允许偏差 mpd （即表1），另外还分别给出了X(0.1)级，X(0.2)级，X(0.5)级，X(1)级，X(2)级装料衡器的允许误差限（即表2，表3，表4，表5，表6），后五个表的数据，都是根据表1的数据计算而来。在实际工作中会发现在数据处理时，根据表1计算的结果，会跟后面的表计算出来的数据有差异。例如检测一台预设包装值 $M_p=25\text{kg}$ 的定量包装秤，测得预设值误差 $se=8\text{g}$ ， $[se/mpse_{(1)}]=0.128$ ，参照表1计算该秤准确度等级应定为X(0.2)级；然而参照表4，该检测结果 $mpse=0.128<0.13$ ，应该判该秤为X(0.5)级。如何解决这个矛盾呢？根据规程5.4的注释，当表2~表6中给出值与表1中的规定值有差异，仲裁时以表1的规定值为准。因此，我们检定人员检完秤进行数据处理出现差异时，应以表1的技术要求为准。查阅了原版的OIML R61，发现该国际建议里只有表1，其他几个表是我们国家在制定规程时加进去的，可能是为了让检定人员使用起来更加方便。但是，既然规程5.2.2明确规定：装料衡器应该有一个规定的准确度等级 $X(x)$ ，对于每次装料与装料平均值的最大允许偏差应等于表1中规

定的范围，乘以等级指定因子 (x)，同时规程 5.3 又对最大预设值误差 $mpse$ 做出了规定，我们检定人员只要参照 $X(1)$ 级进行数据处理就可以，不需要给出每个等级的允许误差限，从而避免检定人员的困惑，同时增强检定规程的严谨性。

三、对定量包装商品净含量要求的理解

根据《定量包装商品计量监督管理办法》的要求，对以重量、容量标注的净含量（装料质量）处于 5g 至 25kg 的定量包装商品，在对装料衡器进行首次检定、后续检定和使用中检验时，除了满足本规程的其他有关要求外，还应使单件包装商品的实际净含量与标注净含量的偏差不得超过表 7 的规定，并且每批包装商品的平均偏差应当大于或等于零。表 7 给出了以重量、容量标注的包装商品的负偏差。在实际工作中会发现，有些情况下，明明检定合格的秤怎么包装出来的产品不符合表 7 的规定呢？例如，检定一台用于包装大米的预设值 $M_p=20\text{kg}$ 的定量包装秤，数据如下：

装料预设值 M_p	20kg	平均装料质量 $\sum M/n$	19.992kg
最大允许平均偏差 $mpd_{(1)}$	140g	最大允许预设值误差 $mpse_{(1)}$	50g
最大平均偏差 md	-42g	预设值误差 $se=(\sum M/n)-M_p$	-8g
$md/mpd_{(1)}$	0.3	$se/mpse_{(1)}$	0.16
确定该秤准确度等级 $X()$	0.5		

这台秤按照 JJG564-2002 规程检定结果为合格，符合 $X(0.5)$ 级要求，但包装的产品是用于零售的袋装大米，属于“定量包装商品”，因此还需要考虑《定量包装商品计量监督管理办法》的要求，判断其是否满足净含量的要求。用这台秤包出的产品平均偏差小于零，显然不符合《定量包装商品计量监督管理办法》第八条和第九条的规定。那么企业要有疑问了，为什么法定计量机构检测合格的秤包装出来的产品却不符合国家法规？按照对规程的理解，这台秤应该判为不合格。但是，如果包装的不是“定量包装商品”，就可以不用考虑表 7 的要求。根据经验，遇到上述情况也有办法解决，只要把装料预设值 M_p 设置的比要求的净含量稍大一些，根据物料反复试验，直到这一数值达到较为理想的大小为宜，从而保证包装的产品实际净含量平均偏差大于或等于零，达到符合《定量包装商品计量监督管理办法》要求的目的。

四、两个国际建议的主要区别

有关 JJG564-2002《重力式自动装料衡器》国家检定规程的重要引用文献 OIML R61 的最新变化。新版的 OIML R61 2004 版由 OIMLTC9 / SC2 自动衡器分技术委员会制定，于 2003 年由国际法制计量委员会最终审定出版并于 2004 年提交国际法制计量大会正式批准，与 OIML R61 1996 版

的最大区别主要有两个方面：

JJG564-2002 表 7 以重量、容量标注的包装商品的负偏差

标注净含量 (Q_n) g(kg)或 mL(L)	负 偏 差	
	净含量的百分比	克 (g) 或毫升 (mL)
5g (mL) ~ 50g (mL)	9	—
50g (mL) ~ 100g (mL)	—	4.5
100g (mL) ~ 200g (mL)	4.5	—
200g (mL) ~ 300g (mL)	—	9
300g (mL) ~ 500g (mL)	3	—
500g (mL) ~ 1kg (L)	—	15
1kg (L) ~ 10kg (L)	1.5	—
10kg (L) ~ 15kg (L)	—	150
15kg (L) ~ 25kg (L)	1.0	—

1. 最大允许偏差的变化

OIML R61 1996 版即 JJG564-2002 引用的每次装料量与所有装料量平均值的最大允许偏差 mpd 应等于表中的规定的范围，乘以等级指定因子 (x)。而 OIML R61 2004 版使用中检验的允许偏差指标和 1996 版是一致的，但在首次检定中允许偏差就不一样了，1996 版的要求略严于 2004 版的。由于最大允许预设值误差 $mpse$ 、影响因子试验的最大允许误差 mpe 、显著增差等都与使用中检验允许偏差有关，因而 2004 版和 1996 版中以上误差范围是相同的。

OIML R61 1996 版 表 1 每次装料的最大允许偏差 (mpd)

装料质量 M/g	$X(1)$ 级装料衡器的每次装料与装料平均值的最大允许偏差 (mpd)	
	首次检定	使用中检验
$M \leq 50$	6.3%	9%
$50 < M \leq 100$	3.15g	4.5g
$100 < M \leq 200$	3.15%	4.5%
$200 < M \leq 300$	6.3g	9g
$300 < M \leq 500$	2.1%	3%
$500 < M \leq 1000$	10.5g	15g
$1000 < M \leq 10000$	1.05%	1.5%
$10000 < M \leq 15000$	105g	150g
$15000 < M$	0.7%	1%

OIML R61 2004 版 表 1 每次装料的最大允许偏差 (mpd)

装料质量 $F(g)$	$X(1)$ 等级的每次装料量与装料平均值的最大允许偏差 mpd (F 的百分率或 g)	
	首次检定、后续检定	使用中检验
$F \leq 50$	7.2%	9%
$50 < F \leq 100$	3.6g	4.5g
$100 < F \leq 200$	3.6%	4.5%
$200 < F \leq 300$	7.2g	9g
$300 < F \leq 500$	2.4%	3%
$500 < F \leq 1000$	12g	15g
$1000 < F \leq 10000$	1.2%	1.5%
$10000 < F \leq 15000$	120g	150g
$15000 < F$	0.8%	1%

2. 装料次数的变化

引用 OIML R61 1996 版的 JJG564-2002 国家检定规程 8.2.1.5 条明确规定了不同装料预设值的装料次数，实际检定中会发现，按要求的装料次数工作量比较大，检定效率低下，在一些场合甚至无法实现。这一情况在 OIML R61 2004 版里已经得到了改观，但鉴于我们国家现行有效的检定规程还是 JJG564-2002 检定规程，它的依据还是 OIML R61 1996 版的，所以目前我们只能按照 JJG564-2002 规定的装料次数进行检定。可以预见的是，等以后 JJG564-2002 规程重新修订时，应该会采用新版国际建议要求的装料次数。

OIML R61 1996 版 表 2 单次试验的装料次数

装料预设值	装料次数
$M \leq 10\text{kg}$	60 次
$10\text{kg} < M \leq 25\text{kg}$	32 次
$25\text{kg} < M \leq 100\text{kg}$	20 次
$100\text{kg} < M$	10 次

OIML R61 2004 版 表 2 单次试验的装料次数

装料预设值 F_p (kg)	单次试验装料次数, n
$F_p \leq 1\text{kg}$	60 次
$1\text{kg} < F_p \leq 10\text{kg}$	30 次
$10\text{kg} < F_p \leq 25\text{kg}$	20 次
$25\text{kg} < F_p$	10 次

五、结束语

结合实践,通过对定量包装秤的技术规范的重新学习,加深了我们基层检定人员对重力式装料衡器的理解,解决了我们对定量包装秤的一些技术困惑,提升了我们的专业素养,以便今后用更精湛的技术为企业从事检定服务,为地方经济发展保驾护航。

参考文献

1. JJG564-2002《重力式自动装料衡器》国家检定规程。
2. OIML R76国际建议《Automatic gravimetric filling instruments》1996 (E)。
3. OIML R76国际建议《Automatic gravimetric filling instruments》2004 (E)。
4. 中国计量科学研究院:钟瑞麟,蔡常青,张跃,丁京安,姚弘《对OIML R61重力式自动装料衡器的一些理解》。
5. 何福胜《对OIML R61 重力式自动装料衡器 的理解和认识》。

作者简介

邓小伟,出生于1980年1月,汉族,甘肃省天水市人,学士学位(目前工程硕士在读),工程师,2003年大学毕业进入苏州市计量测试研究所工作至今,一直从事衡器检测和研究工作。

联系地址:苏州市吴中区文曲路69号苏州市计量测试研究所衡器检测室

联系人:邓小伟

电话:13913502862, 0512-65154156

E-mail: nldxw@126.com