

重力式自动装料衡器检定规程的体会和看法

□漳州市计量所 黄惠鹏

【摘要】本文对新的检定规程《重力式自动装料衡器》替代旧规程在检定工作中遇到问题的理解和一些体会提出来进行探讨交流。

【关键词】自动装料衡器；准确度等级；误差；装料次数

文献标识码：B 文章编号：1003-1870（2023）07-0019-02

引言

重力式自动装料衡器是把散状物料分成预定的实际上恒定质量的装料，并将装料装入容器的自动衡器。自动装料衡器作为包装自动化程度很高的一种自动衡器，具有称量准确、速度快、效率高，广泛应用在定量包装行业上。JJG564-2019《重力式自动装料衡器》检定规程替代JJG564-2002《重力式自动装料衡器（定量自动衡器）》至今已近4年，结合实际检定工作和对新老规程的理解谈一些看法，与同行共同交流探讨。

为了便于理解和表述，JJG564-2019《重力式自动装料衡器》检定规程以下简称新规程，JJG564-2002《重力式自动装料衡器（定量自动衡器）》检定规程简称旧规程。

1 关于名称和范围

1.1 规程名称不一样。旧规程包含定量自动衡器，定量自动衡器有多种加料和计量方式，如粉状螺旋式自动装料衡器、容积式定量包装秤、液体定量灌装秤等，定量自动衡器就不能适用重力式自动装料衡器检定规程。新规程名称去掉（定量自动衡器），这名称和国际建议，国家标准一致；新规程只适用重力式自动装料衡器。

1.2 范围不一样。由于编写JJG564-2002时，JJF1016-2002《计量器具型式评价大纲编写导则》还在编写，正式实施是2002年8月1日。所以旧规程规定包括重力式自动装料衡器的计量性能、通用技术要求、计量器具控制以及检定方法和试验程序，包含型式评价，适用于首次检定、后续检定、使用中

检验和适用于重力式自动装料衡器的型式评价，但作为检定依据的技术文件不符合规程的编写。新规程根据《国家计量检定规程编写规则》编写，只规定本规程适用于首次检定、后续检定、使用中检查，新规程简单明了，通俗易懂。

2 关于术语和计量单位

2.1 术语。旧规程术语包括一般定义、结构、计量特性、示值与误差、影响与参考条件、试验、计量器具控制等7部分。关于型式评价和衡器计量名词和定义，术语过于复杂和烦琐。新规程术语只给出适用于本规程衡器计量名词术语及定义和专门术语。新规程术语使用方便，便于理解和掌握。

2.2 计量单位。旧规程计量单位为克、千克、吨；新规程计量单位为千克、克、毫克、吨，计量单位排列顺序应按照国际单位制的基本单位，再由小到大。新规程增加了毫克（mg）质量单位，据现有技术水平，笔者认为，重力式自动装料衡器自动装料水平一般达不到毫克级，在常规检定当中还没检定过这么小的重力式自动装料衡器。

3 关于计量性能

3.1 旧规程5.2规定：每次装料与装料平均值的最大允许偏差（MPD）是使用中检验最大允许偏差的0.7倍。新规程5.2规定：最大装料质量，每次装料与装料平均值的最大允许偏差（MPD）是使用中检验最大允许偏差的0.8倍。符合OIML国际建议R61-1和国家标准GB/T27738-2011规定，每次装料与所有装料平均值的最大允许偏差是使用中检验最大允许误差0.8倍。

3.2 旧规程5.2 给出 $X(1)$ 级的装料衡器每次装料最大允许偏差, 又在5.4 各准确度等级允许误差限给出表2 ~ 表6 来表示各级允许误差范围, 如果按照表2 ~ 表6 计算, 容易产生计算结果与其他等级允许误差之间的差异, 这样影响对准确度等级的确定, 实际上是一种“画蛇添足”的工作。新规程5.2 在最大允许偏差范围只给出 $X(1)$ 级的装料衡器每次装料最大允许偏差(MPD), 且在5.4 最大允许设定误差MPSE 中规定: 对能预设装料质量的装料衡器, 装料预设值与装料平均质量之差应不超过5.2 规定的使用中检查每次装料最大允许偏差的0.25 倍。并指出每次装料与装料的允许偏差按5.2 表1 规定范围乘以等级指定因子。既然 $X(1)$ 级作为检定参考等级误差计算的标准, 就不必要给出其他等级参数, 从而导致对国际建议和我国采用的规程的理解和执行有问题。

3.3 新规程每次装料的最大允许误差(MPD)、最大允许预设值误差(MPSE) 字母表达简写, 表示采用和国家标准GB/T27738-2011 大写字母一致; 旧规程每次装料的最大允许误差(*mpd*)、最大允许预设值误差(*mpse*) 采用小写斜体字母, 装料质量 M 改回 F , 以现行的国家标准一致, 有利于标准和规程一致性, 更好理解和执行。

3.4 旧规程和新规程在最大允许偏差允差方面考虑了绝对准确度和相对准确度, 把同一准确度等级的最大允许偏差按不同装料质量范围分为九段, 九段允许误差又以15kg 为分界线分为二类。定量值小于或等于15kg 的允许误差以绝对误差(常数) 和相对误差(百分比) 形式有机结合交替出现。大于15kg 的允许误差只以相对误差表示, 从中可以看出同等级的定量值越大, 相对准确度就越高。充分考虑绝对准确度对小定量装料衡器的影响, 科学、合理规划准确度等级。

4 关于通用技术要求

4.1 分度值。旧规程把分度值规定放在通用技术要求, 分度值是计量器具一个主要技术参数, 放在通用技术要求不妥, 新规程更改过来放在计量性能要求, 符合计量检定规程编写规则。

4.2 旧规程在通用技术要求6.12, 规定控制衡器可以与装料衡器相分离, 也可以是装料衡器整体的一部分; 在计量器具控制8.2.1.1, 规定控制衡器误差; 在8.2.1.6 物料检定方法, 规定分离型和集成型控制衡器。控制衡器是计量器具控制的关键部分, 新规程7.1.1, 专门对控制衡器做出解释和规定, 简单明了, 什么是分离式控制衡器和集成式控制衡器, 为物料检定的方法做了铺垫。

5 关于计量器具控制

5.1 计量器具控制。旧规程没有对环境条件的规定做出要求, 新规程规范了环境条件, 规定了环境温度和交流电源的范围, 却漏掉对环境相对湿度的要求、操作系统的工作压力要求和安全放置标准器的位置。

5.2 控制衡器。旧规程8.2.1 对控制衡器作出规定, 是在物料检定前即校准或检定的应保证其误差不大于自动称量的最大允许偏差和最大允许预设值误差(若适用)的1/3。其他情况下, 应保证其误差不大于自动称量的最大允许偏差和最大允许预设值误差(若适用)的1/5。新规程规定检定使用的控制衡器, 应保证其误差不大于自动称量的最大允许偏差和最大允许预设值误差(若适用)的1/3。新规程根据量值传递系统表和误差系统理论是符合要求的。

5.3 物料检定的检定点。新规程7.3 b), 规定物料检定点插入100g、300g、1000g 或15000g 的值, 那么对大于25kg 以上装料量的检定点产品应该如何执行, 规程没有规定。

5.4 装料次数, 见下表。

表 装料次数

JJG564-2002		GB/ T27738-2011		JJG564-2019	
装料预设值	装料次数	预设值 F_p /kg	单次试验装料次数 n	预设值 F_p	单次试验装料次数 n
$M \leq 10\text{kg}$	60	$F_p \leq 1$	60	$F_p \leq 1 \text{ kg}$	60
$10\text{kg} < M \leq 25\text{kg}$	32	$1 < F_p \leq 10$	30	$1 \text{ kg} < F_p \leq 10 \text{ kg}$	30
$25 \text{ kg} < M \leq 100\text{kg}$	20	$10 < F_p \leq 25$	20	$10 \text{ kg} < F_p \leq 25\text{kg}$	20
$100 \text{ kg} < M$	10	$25 < F_p$	10	$F_p > 25 \text{ kg}$	10

新规程比较合理规定预设值和装料次数之间的关系。按目前条件，装料预设值大于100kg相对较少，而装料预设值小于25kg的定量包装很多。如，按旧规程规定检定100kg要装料20次，需要大量人力和物力，而且 $M \leq 10\text{kg}$ 要试验60次，是不适合实际的。笔者认为，按国家标准GB/T27738-2011规定，跟国际建议R61-1接轨，使规程和标准规定的装料次数一样，有利于检定。

5.5 检定项目一览表。新规程项目栏物料检定分为首次检定的物料检定和后续检定的物料检定，项目要求又有首次、后续检定，表述不严密，让人看得一头雾水。旧规程物料检定的对首次检定和后续检定的项目规定一目了然，让人知道首次检定和后续检定需要做什么预设值的物料检定。

5.6 后续检定。旧规程8.2.2.4，规定在通常使用条件和实际称量速率下，进行常用装料或中间装料的物料检定。新规程7.8.3.2，规定在实际使用条件下，只在接近常用秤量（常用装料进行）。

最后，笔者认为，作为检定规程应依据国家计

量规程编写规则格式编写。检定规程就是评定计量器具的计量性能，确定其是否符合要求所进行的全部工作依据。旧规程把型式评价的试验程序、通用要求等都写进规程，不符合检定规程编写规则。新规程依据计量检定规程编写规则，既简洁明了，又通俗易懂。

参考文献

- [1] JJG564-2002《重力式自动装料衡器检定规程》中国计量出版社，2003.
- [2] JJG564-2019《重力式自动装料衡器检定规程》中国标准出版社，2020.
- [3] GB/T27738-2011《重力式自动装料衡器国家标准》中国标准出版社，2012.

作者简介

黄惠鹏，男，1973年5月出生，高级工程师，现供职于福建省漳州市计量所。