

烟标小盒称重计数测量过程控制方法

1 范围

本标准规定了完成车间在烟标小盒称重计数测量过程中的控制方法和要求。

本标准适用于烟标小盒称重计数测量过程的控制。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。下列文件中未标明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

JJG1036 电子天平

3 检测对象

本标准的检测对象是烟标小盒数。

4 使用的测量设备

AHC-7.5 电子计数天平，测量范围：(0-7.5) kg、实际分度值：0.5g

5 环境条件要求

环境温度：(18-28) °C，相对湿度(50-65)%RH

6 测量过程控制方法

6.1 每 12 个月依据电子天平检定规程对电子计数天平进行计量确认。

6.2 测量设备所在部门的兼职计量管理人员须定期安排对电子计数天平进行期间核查，具体方法为：

- a) 使用经确认的砝码作为期间核查的核查标准；
- b) 用被核查的电子计数天平对 500g 标准砝码进行系统检测；
- c) 须将每一次检测后的数据进行记录，根据“5.3 控制限及控制获得的数据处理方法”

要求判别在用电子计数天平是否合格，并将检测数据进行记录，记录见《测量过程管理程序》附录 H “烟标小盒称重计数测量过程核查记录表”。

6.3 控制限及控制获得的数据处理方法

仪器的示值误差应 $\leq \pm 2.5\text{g}$ 。对每次校准和核查的数据进行分析，若仪器的准确度 $\leq \pm$

2.5g, 说明该仪器在允许误差控制范围内, 可以正常使用, 不确定度可不重新评定; 如果校准数据超出 $\pm 2.5\text{g}$ 时, 应及时进行调整使误差在 $\pm 2.5\text{g}$ 以内, 校准数据超过允许误差2倍时, 必要时还需进行不合格数据追溯。

6.4 核查周期

每台电子计数天平一年内至少进行两次核查。

7 异常情况的处理

当操作人员发现电子计数天平有异常情况时, 应立即停止使用, 并及时通知本部门兼职计量人员向设备管理部门反馈, 或委托专业检修人员进行检修, 检修完成后根据实际情况进行校准, 并对每次检修应有记录。

8 测量过程控制的记录

8.1 计量确认——检定证书或校准证书。

8.2 核查记录——核查依据的技术规范、核查的原始数据记录、核查的结果。

8.3 测量设备的维修记录。

测量不确定度评定报告

JG32-ZJ1

测量过程名称	烟标小盒称重计数	所在部门	完成车间																									
评估人	王方一、蔡律	评估日期	2018.3.26																									
测量过程概述（使用的测量设备、测量方法、环境条件等）： 1、计量要求 测量过程的允许误差不超过±0.3%。 2、测量设备 ALH-7.5 电子天平(计数天平秤)，测量范围：(0-7.5) kg、实际分度值：0.5g 3、环境条件 环境温度：(18-28)℃，相对湿度(50-65)%RH 4、测量方法 随机抽取 50 张样品，在电子计数天平上设置 50，确定单重后取下；分三次随机抽取样品在电子计数天平上进行计数称重，显示张数为 100 张后取下进行人工复点；三次样品经复点后，均和电子天平上显示的实际张数（100 张）相同，则确认设置符合，并进行正式计数称重操作。																												
测量模型： $n = G / W$ 式中：n — 被测烟标小盒的张数； G — 被测烟标小盒的重量； W — 被测烟标小盒的单重。		灵敏系数：																										
标准不确定度分量列表： <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>不确定度来源</th> <th>标准不确定度值 u</th> <th>灵敏系数 c</th> <th>A、B 类评定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>烟标小盒重量 G</td> <td>0.016%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>测量重复性</td> <td>0.32g</td> <td></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>电子天平示值不准</td> <td>0.14g</td> <td></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>烟标小盒单重 W</td> <td>0.078%</td> <td></td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>				序号	不确定度来源	标准不确定度值 u	灵敏系数 c	A、B 类评定	1	烟标小盒重量 G	0.016%				测量重复性	0.32g		A		电子天平示值不准	0.14g		B	2	烟标小盒单重 W	0.078%		A
序号	不确定度来源	标准不确定度值 u	灵敏系数 c	A、B 类评定																								
1	烟标小盒重量 G	0.016%																										
	测量重复性	0.32g		A																								
	电子天平示值不准	0.14g		B																								
2	烟标小盒单重 W	0.078%		A																								
评定说明： 1) 测得的烟标小盒重量引入的标准不确定度 $u_{rel}(G)$ a. 由测量重复性引起的烟标小盒重量测量的标准不确定度 $u_A(G)$ 随机抽取 400 张“11mg 熊猫硬盒(时代版)”样品在“AHC-7.5 电子计数天平”上进行 10 次独立重复测量，得到测量列 G_i：2227.5g、2227.5g、2227.5g、2227.0g、2228.0g、2227.5g、2227.0g、2227.5g、2227.0g、2227.5g，则烟标小盒重量的算术平均值为 $\bar{G} = 2227.4g$，用贝塞																												

尔公式计算的实验标准偏差 $s(G)=0.32\text{g}$ ；实际测量时仅测 1 次，则由测量重复性引入的标准不确定度为：

$$u_A(G)=s(G)=0.32\text{g}$$

电子计数天平的实际分度值 $d=0.5\text{g}$ ，则实际分度值引入的标准不确定度 $u=0.29d=0.145\text{g}$ $<u_A(G)$ ，考虑到测量重复性引入的标准不确定度已包含了实际分度值引入的标准不确定度，故电子计数天平的实际分度值引入的标准不确定度可不再另行评定。

b. 由电子计数天平准确度引起的烟标小盒重量测量的标准不确定度 $u_B(G)$

由电子天平的检定规程给出在 2227.4g 处其最大允许误差为 $\pm 0.5e=\pm 0.25\text{g}$ ，有效期内的检定证书证明该电子天平合格，则示值误差可能值区间的半宽度为 0.25g ，设在区间内呈均匀分布，取包含因子 k 为 $\sqrt{3}$ 。标准不确定度 $u_B(G)$ 为：

$$u_B(G)=0.25\text{g}/\sqrt{3}=0.14\text{g}$$

由以上分析得到烟标小盒重量引入的标准不确定度 $u(G)$ 为：

$$u(G)=\sqrt{u_A^2(G)+u_B^2(G)}=0.35\text{g}$$

其相对标准不确定度 $u_{rel}(G)$ 为：

$$u_{rel}(G)=u(G)/\overline{G}=0.016\%$$

2) 测得的烟标小盒单重引入的标准不确定度 $u_{rel}(W)$

该标准不确定度主要是由烟标小盒单重的测量重复性引入的。

随机抽取 50 张 11mg 熊猫硬盒(时代版) [071101001E] 样品，在电子计数天平秤上设置 50，确定单重后取下，再随机抽取另 50 张同一规格的样品确定单重，共进行 15 次这样的操作，得到测量列 W_i ：5.5545g、5.5528g、5.5558g、5.5568g、5.5580g、5.5663g、5.5672g、5.5562g、5.5568g、5.5575g、5.5570g、5.5536g、5.5623g、5.5625g、5.5590g，则烟标小盒单重的算术平均值 $\overline{W}=5.5584\text{g}$ ，用贝塞尔公式计算的实验标准偏差 $s(W)=0.0043\text{g}$ ，实际测量时仅测 1 次，则烟标小盒单重引入的标准不确定度为：

$$u(W)=s(W)=0.0043\text{g}$$

其相对标准不确定度 $u_{rel}(W)$ 为：

$$u_{rel}(W)=u(W)/\overline{W}=0.078\%$$

合成标准不确定度：

$$u_{crel}(n)=\sqrt{u_{rel}^2(G)+u_{rel}^2(W)}=0.08\%$$

扩展不确定度 U_{rel} ：

取包含因子 $k=2$ ，则扩展不确定度为 $U_{rel}=ku_{crel}(n)=0.16\%$

注：本表保存期限为三年。

测量过程有效性确认报告兼记录卡

JG31-ZJ2

测量过程编号	2013-001	测量过程名称	烟标小盒称重计数	控制程度	重要
所在部门	完成车间	测量项目	烟标小盒计数	确认人	周敏
测量设备明细： “ALH-7.5 电子天平”（计数天平秤），测量范围（0-7.5）kg、分度值 0.5g					
测量过程规范（环境条件、操作者要求、测量方法、测量软件和其它影响量的表述）： 环境条件：符合《产品工艺环境标准》（QJ/SYY.GY9）。 操作者要求：测量过程实施的相应工序操作人员符合该岗位的岗位规范要求。 测量过程的控制方法：见《烟标小盒称重计数测量过程控制方法》（QJ/SYY.JL14）。 测量软件：无测量软件。					
测量过程计量要求： 烟标小盒称重计数测量过程的允许误差不超过±0.3%。					
测量过程计量特性： 人员因素：人员经培训合格，持证上岗，该因素对测量过程的影响可忽略。 环境因素：完成车间生产现场温湿度对测量过程影响不大，可忽略不计。 设备因素：电子天平经定期检定校准，其最大允许误差符合 JJG 1036-2008《电子天平》规程的技术要求。 不确定评定：见《测量不确定度评定报告》，其扩展不确定度 $U=0.16\%$ $k=2$					
确认状态记录： 烟标小盒称重计数测量的不确定度符合要求，表明测量能力能够满足需求，测量过程有效。 评定人：王方一 日期：2018.3.30					
25					
变 更 记 录					
日期	变更内容				
2018.3.30	《产品工艺环境标准》替代原《作业环境技术标准》，由于现行温湿度环境要求覆盖原标准要求，因此认可测量过程的有效性。				

注：本表保存期限为两年。

烟标小盒秤重计数测量过程核查记录表

编号 2021-2021-001

JG31-ZJ6

烟印公司□		金鼎公司□		
测量设备名称	电子天平	核查人员	周信忠	
测量设备型号	ALH-7.5	核查日期	2021.4.19	
核查标准器名称	500g 砝码	标准器编号	FM0823	
环境记录	温度: 26 °C / 湿度: 55 %RH			
期间核查数据记录 (单位: g)				
器具编号	标准器值	电子计数天平 测量值	误差值	符合性评定
d06105	500g	500g	0.00	合格
d06101	500g	500g	0.00	合格
d06098	500g	500g	0.00	合格
d06068	500g	500g	0.00	合格
d06104	500g	500g	0.00	合格
基建设备科 年度督查记录		督查意见: 合格 督查人签字: 周信忠 日期: 2021.6.1		
注: 本表保存期限为两年。				

烟标小盒秤重计数测量过程核查记录表

编号 2021-2021-002

JG31-ZJ6

烟印公司 ☒		金鼎公司 ☐		
测量设备名称	电子天平		核查人员	周建俊
测量设备型号	ALH-7.5		核查日期	2021.10.6
核查标准器名称	500g 砝码		标准器编号	FM0823
环境记录	温度: 22 °C / 湿度: 60 %RH			
期间核查数据记录 (单位: g)				
器具编号	标准器值	电子计数天平 测量值	误差值	符合性评定
d06068	500g	500g	0.00	符合
d06098	500g	500g	0.00	符合
d06104	500g	500g	0.00	符合
d06105	500g	500g	0.00	符合
基建设备科 年度督查记录		督查意见: 符合 督查人签字: 2021-10-7 日期: 2021.10.7		
注: 本表保存期限为两年。				