

测量不确定度报告

JG6-ZJ1(C)

测量过程名称	成品烟丝箱式储丝重量测量	所在部门	上海烟厂物流一部
评估人	金志强	日期	2019.3

测量过程概述（使用的测量设备、测量方法等）：

制丝车间生产完成的成品烟丝，经过条播装箱后入库存储，并根据卷包车间机台的生产需求出库送料供卷包车间生产使用。单箱成品烟丝重量为条播装箱后电子静态秤称重所得，由实箱重量减去空箱入库时的空箱重量，并写入箱体电子标签。出库时根据电子标签读取单箱重量并相加即可得到出库成品烟丝总重量，作为卷包车间烟丝消耗量统计用。

详见：《物流工序作业指导书 半成品、成品烟丝库》QJ/YC•ZY17.6。

测量过程数学模型： $m = M - m_0$ m—成品烟丝单箱净重（kg） M—成品烟丝实箱重量值（kg） m_0—成品烟丝空箱重量值（kg）	不确定度传播公式：因不相关，据公式： $u_c^2(y) = \sum_{i=1}^N c_i^2 u^2(x_i), \text{ 其中 } c_i = \partial f / \partial x_i$ $c_1 = \partial f / \partial x_i = \partial(M - m_0) / \partial M = 1$ $c_2 = \partial f / \partial x_i = \partial(M - m_0) / \partial m_0 = 1$
---	---

不确定度分量列表：

序号	不确定度来源	分布	包含因子 k	标准相对不确定度值 u_c	灵敏系数 c	A、B 类评定
1	烟丝单箱净重测量重复性	正态	1	0.036 kg	1	A
2	称重装置引入的实箱重量测量不确定度	均匀	$\sqrt{3}$	0.231kg	1	B
3	称重装置引入的空箱重量测量不确定度，	均匀	$\sqrt{3}$	0.231kg	1	B

评定说明：

成品烟丝单箱净重测量重复性引入的测量不确定度按 A 类评定，对单箱成品烟丝进行重复测量，测 10 次，计算得到重复测量的标准偏差 0.114kg，所以单次测量的标准不确定度为 $0.114/\sqrt{10}=0.036\text{kg}$

由测量设备（称重装置）引入的测量不确定度作 B 类评定，按测量设备的最大允许误差 $\pm 0.4\text{kg}$ 计算。

合成标准相对不确定度 $u_c(m)$ ：

$$u_c(m) = \sqrt{(0.036)^2 + (0.231)^2 + (0.231)^2} = 0.33 \text{ kg}$$

扩展不确定度 $U(m)$ ：

据 $U(m) = k u_c(m)$ ，当 $k = 2$ 时，可得 $U(m) = 2 u_c(m) = 2 \times 0.33 = 0.66 \text{ kg}$

物流一部成品烟丝库静态秤不确定度 A 类评定数据

序号	成品烟丝空箱重量 测量值 (单位: kg)	成品烟丝实箱重量 测量值 (单位: kg)	成品烟丝单箱净重 (单位: kg)
1	98.8	185.6	86.8
2	98.6	185.4	86.8
3	98.6	185.6	87.0
4	98.8	185.4	86.6
5	98.8	185.6	86.8
6	98.6	185.4	86.8
7	98.6	185.4	86.8
8	98.8	185.6	86.8
9	98.8	185.6	86.8
10	98.8	185.4	86.6
平均值			86.78
标准偏差			0.114

测试人: 刘云鹏

复核人: 金志强

测试日期: 2019.3.14