**江苏东宝农化股份有限公司**

**灌装净含量称重测量过程**

**不确定度评定**

**灌装净含量称重过程测量不确定度评定**

**1、概述**

1.1测量依据：JJF1070-2005《定量包装商品净含量计量检验规则》

定量检验指导书、JJF1059-1999《测量不确定度评定与表示》

1.2 测量标准：电子天平，测量范围(0-500)g。

1.3 被测对象：水平式自动袋装灌装机，准确度为Ⅲ级，测量范围（30）g 。

1.4 测量过程：对30%苯醚·丙环唑悬浮剂灌装净含量过程进行测量控制,在规定的测量条件下，用Ⅲ级电子天平，在规定的20g定量点上，对定量灌装机灌装量质量实际值进行测量，将灌装机灌装量标称值同工作量器内校准介质的质量实际值比较之差值，定为灌装机的灌装量误差。

**2、数学模型**

△m= 

式中：△m-灌装机灌装量误差；

 -灌装机灌装量标称值；

 -电子天平质量实际值。

**3、输入量的标准不确定度评定**

3.1、输入量的标准不确定度评定

由于为灌装机的标称值。不随外界因素变化而变化，故其无不确定因素，所以=0

3.2、输入的标准不确定度的评定

输入量 的不确定度主要来源于灌装机测量的重复性引起的标准不确定度分项及Ⅲ级电子天平最大允许误差导致的不确定度及分项。

3.2.1输入的标准不确定度的评定

输入量的不确定度主要来源于灌装机测量的重复性，可采用多次重复性测量得到测量列、、…….采用A类方法进行评定。

 同一台灌装机在额定灌装能力不低于80%的条件下，灌装质量设定在20g

用Ⅲ级电子天平分别对每一带编号标识液体的盛装容器实际质量进行测量，其测量值为灌装机的灌装实际质量值，对每一灌装头连续测量10次，得到单项测量实验标准差最大的一组测量列。分别为：

20、20、19、21、20、20、19、19、20、20

平均值为： =19.8g

单次测量的标准差：s==0.63g

由贝塞尔公式得，单次测量标准差S＝

 在实际测量中，取该组测量列的10次测量平均值作为最佳估计值，由测量重复性导致的标准不确定度。

 ＝＝0.20g

自由度 

3.2.2 输入量的标准不确定度的评定

输入量的标准不确定度主要来源于Ⅲ级电子天平相应秤量段最大允许误差导致的不确定度，采用B类方法进行评定。根据Ⅲ级电子天平200秤量段的最大允许误差为±0.05，且服从均匀分布，故包含因子3，所以

 =0.03

3.2.3 输入量的合成标准不确定度的计算由于输入量的分项彼此独立不相关，因此：

==。

3.2.3 输入量的标准不确定度的评定

输入量的不确定度主要来源于液体密度测量的重复性引起的标准不确定度分项、方法误差引入的不确定度分项

（1）输入量的标准不确定度的评定

输入量的不确定度主要来源于液体平均密度测量的重复性，按照要求，测量液体的平均密度，重复测量3次，结果分别为、、，则得到平均值

 

 根据要求，进行3次测量，用极差法求得实验标准差，即

 

 输入量由测量重复性导致的不确定度为

 

 自由度

（2）输入量方法误差引入的不确定度分量

 在液体倾倒过程中出现飞溅、挂壁以及倾倒结束后样品瓶中留有残留液，会产生误差。严格按有关规程操作，可将此项误差控制在最小，取极限误差0.5计算，按均匀分布考虑。

 ＝0.5/＝0.29

估计，则自由度

 

 （3）输入量的合成标准不确定度的计算

 由于输入量的分项彼此独立不相关，因此

 

 

 =0.29

输入量的合成标准不确定度的有效自由度

 

 50

**4、合成标准不确定度的评定**

4.1 灵敏系数

数序模型

灌装机常用材质316L不锈钢的体膨胀系数 为16.0×10-6/℃,故对准确度为±1%的灌装机测量结果不确定度的影响可忽略不计，因而数学模型为

数学模型△m= ，

灵敏系数，根据体积的单位升与其SI单位的关系换算： 故

；



4.2 合成标准不确定度的计算

 

4.3 合成标准不确定度的有效自由度

 因=0，所以=9

**5、扩展不确定度的评定**

 取置信概率：=95%，有效自由度=9，查分布表得：

=2.26，

扩展不确定度=

 **6、测量不确定度的报告与表示**

 定量灌装机预设灌装量为时的灌装量的误差测量结果的扩展不确定度为，

