



新疆维吾尔自治区地方计量技术规范

JJF (新) 132—2024

热变形、维卡软化温度测定仪校准规范

Calibration Specification for Heat Distortion & Vicat Softening

Temperature Testers

2024-12-31 发布

2025-06-30 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

热变形、维卡软化温度测定仪 校准规范

Calibration Specification for Heat Distortion

& Vicat Softening Temperature Testers

JJF(新) 132—2024

归口单位：新疆维吾尔自治区市场监督管理局

主要起草单位：新疆维吾尔自治区计量测试研究院

参加起草单位：国家管网集团西部管道公司

新特能源股份有限公司

新疆维吾尔自治区科技项目服务中心

新疆生产建设兵团质量技术评价中心

本规范委托新疆维吾尔自治区热工计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

朱亚琼（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

卓 华（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

麻 锐（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

参加起草人：

戚有龙（国家管网集团西部管道公司）

赵红玲（新特能源股份有限公司）

田 竞（新疆维吾尔自治区科技项目服务中心）

何金贤（新疆生产建设兵团质量技术评价中心）

目 录

引 言	(错误! 未定义书签。)
1 范围	(错误! 未定义书签。)
2 引用文件	(错误! 未定义书签。)
3 术语	(错误! 未定义书签。)
3.1 热变形温度	(错误! 未定义书签。)
3.2 维卡软化温度	(错误! 未定义书签。)
4 概述	(错误! 未定义书签。)
5 计量特性	(错误! 未定义书签。)
5.1 温度示值误差	(错误! 未定义书签。)
5.2 升温速率偏差	(错误! 未定义书签。)
5.3 变形量指示误差	(错误! 未定义书签。)
5.4 砝码的示值误差	(错误! 未定义书签。)
6 校准条件	(错误! 未定义书签。)
6.1 环境条件	(错误! 未定义书签。)
6.2 测量标准及其它设备	(错误! 未定义书签。)
7 校准项目和校准方法	(错误! 未定义书签。)
7.1 校准项目	(错误! 未定义书签。)
7.2 校准方法	(错误! 未定义书签。)
8 校准结果表达	(错误! 未定义书签。)
9 复校时间间隔	(5)
附录 A 校准原始记录(推荐)格式	(6)
附录 B 校准证书内页参考格式	(8)
附录 C 温度示值误差测量不确定度评定示例	(错误! 未定义书签。)
附录 D 升温速率偏差测量不确定度评定示例	(错误! 未定义书签。)
附录 E 变形量指示误差测量不确定度评定示例	(错误! 未定义书签。)
附录 F 砝码示值误差测量不确定度评定示例	(错误! 未定义书签。)

引 言

JJF1001《通用计量术语及定义》、JJF1071《国家计量校准规范编写规则》和JJF1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成本规范制订的基础性系列规范。

本规范为首次发布。

热变形、维卡软化温度测定仪校准规范

1 范围

本规范适用于温度范围为(室温~300)℃的热变形、维卡软化温度测定仪计量性能的校准。

2 引用文件

JJF 1255 厚度表校准规范

JJF 1101 环境试验设备温度、湿度参数校准规范

JJF 2019 液体恒温试验设备温度性能测试规范

GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定

GB/T 1634.1 塑料负荷变形温度的测定 第1部分:通用试验方法

JB/T 12723 热变形、维卡软化点温度测定仪技术规范

凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本规范;凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规范。

3 术语

3.1 热变形温度 (Heat distortion temperature)

热变形温度(全称负荷热变形温度):浸在一定升温速率的导热液体介质或空气浴中的矩形试样施以规定负荷,试样中心点的变形量达到规定值时的温度。

3.2 维卡软化温度 (Vicat softening temperature)

维卡软化温度是将热塑性塑料放于导热液体介质或空气浴中,在一定的负荷和一定的等速升温条件下,试样被1平方毫米的压针头压入1毫米时的温度。

4 概述

热变形、维卡软化温度测定仪(以下简称温度测定仪),一般由加热浴槽、温度控制系统、搅拌装置、试样支架(一个~多个不等)、负载杆、测试软件等组成。温度测定仪主要用于非金属材料(如塑料、橡胶、尼龙、电绝缘材料等)的热变形、维卡软化温度的测定。温度测定仪的典型结构见图1。

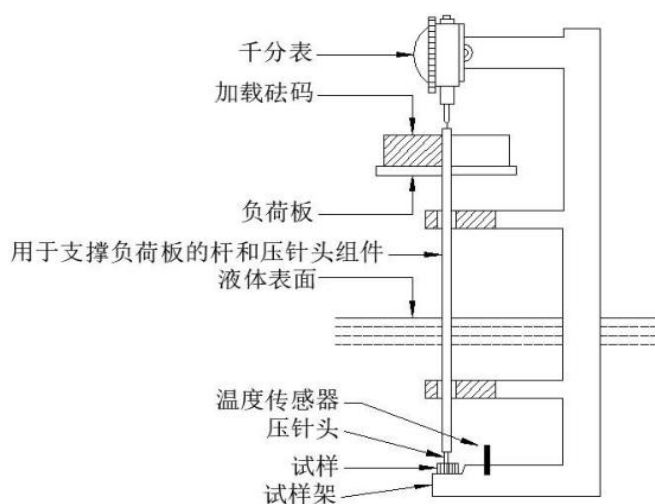


图 1 温度测定仪典型结构示意图

5 计量特性

5.1 温度示值误差

在规定的升温速率下匀速升温时，温度测定仪即时显示的温度值和温度标准器测得的温度之差，应不超过 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

5.2 升温速率偏差

温度测定仪在规定的升温速率下匀速升温时，当升温速率为 50°C/h （即 5°C/6min ）时，升温速率偏差应不超过 $\pm 0.5^{\circ}\text{C/6min}$ ；当升温速率为 120°C/h （即 12°C/6min ）时，升温速率偏差应不超过 $\pm 1^{\circ}\text{C/6min}$ 。

5.3 变形量示值误差

温度测定仪变形量示值误差应不超过 $\pm 0.005\text{mm}$ 。

5.4 砝码示值误差

用于加载的砝码质量最大允许误差为 $\pm 1\%$ 。

注：5.1~5.4 所述计量特性要求不用于合格性判断，仅供参考。

6 校准条件

6.1 环境条件

环境温度： $(10\sim 35)^{\circ}\text{C}$ ；

湿度：不大于 $80\%\text{RH}$ ；

供电电源： $(220\pm 11)\text{V}$ ， $(50\pm 1)\text{Hz}$ ；

周围应保持整洁，无影响正常工作的机械振动及电磁干扰。

6.2 测量标准及其它设备

校准装置的不确定度应不超过被校温度测定仪相应测量参数最大允许误差的 1/3。

表 1 计量标准器技术要求

序号	仪器设备名称	测量范围	技术要求	用途
1	数字温度计	(0~300) °C	MPE:±0.1°C	测量实际温度和升温速率
2	量块	(0.5~100) mm	4 等	测量温度测定仪变形量
3	电子天平	(0~1) kg	分度值不大于 0.01g	测量加载砝码质量
		(0~5) kg	分度值不大于 0.1g	
4	电子秒表	(0~3600) s	MPE:±0.5s/d	测量升温速率

7 校准项目和校准方法

7.1 校准项目

主要校准项目有温度示值误差、升温速率偏差、变形量示值误差、砝码示值误差。

7.2 校准方法

7.2.1 温度示值误差

7.2.1.1 校准前的准备

在开始校准前，将数字温度计插入温度测定仪样品架的测试孔中，和试验的样品处在同一位置，开启温度测定仪的电源，设定温度测定仪的上限温度和升温速率，调节变形量零位直至达到要求，开启温度测定仪的搅拌装置，启动温度测定仪，观察温度测定仪的温度指示值和标准器的温度读数值，温度测定仪的温度校准点根据具体使用情况来定，一般选取量程中不少于 3 个温度点来校准，直至温度测定仪达到设定的上限温度。

7.2.1.2 温度示值误差

在每个温度校准点，温度测定仪温度示值误差按照公式(1)来计算，

$$\Delta t = t_i - t_s \tag{1}$$

式中：Δ*t*——温度测定仪温度示值误差值，℃；

t_i——温度测定仪温度显示值，℃；

t_s——标准器测得值，℃。

7.2.2 升温速率偏差

升温速率偏差的校准和温度示值误差的校准同时进行，当温度测定仪启动时，读取标准器初始温度读数值并记录时间，在 1 小时内每隔 6 分钟记录一次标准器的温度读数值，依次为 t_i 。间隔 6min 的温度变化量最大值或最小值 t_v 按照以下公式计算，其值不应超过设定升温速率偏差要求。升温速率偏差按照以下公式 (2) 和公式 (3) 计算：

$$t_v = [(t_i - t_{i-1})_{i=1-10}] \quad (2)$$

$$\Delta t = t_v - t_s \quad (3)$$

式中： t_v ——温度测定仪间隔 6min 的温度变化量最大值或最小值，℃/6min；

t_i ——温度测量标准第 i 次测量时示值，℃；

t_{i-1} ——温度测量标准第 $i-1$ 次测量时示值，℃；

Δt ——升温速率偏差，℃/6min；

t_s ——测试仪升温速率标称值，℃/6min。

7.2.3 变形量示值误差

变形量示值误差使用四等量块进行校准。校准时，将各个样品架上的指示表调零，使用一组四等量块依次校准指示表。在行程范围内选取 5 个点进行校准，每个测量点指示表的示值与相应量块标称值之差为示值误差，公式如下：

$$\Delta l = l_i - l_d \quad (4)$$

式中： Δl ——变形量示值误差，mm；

l_i ——温度测定仪变形量的指示值，mm；

l_d ——量块的标称值，mm。

7.2.4 砝码的示值误差

校准前，电子天平应预热 30min 以上并进行自校准，然后用电子天平对温度测定仪的砝码逐一进行称量，记录各个砝码的质量。砝码的示值误差按照公式 (5) 来计算，

$$\Delta m = m_i - m_d \quad (5)$$

式中: Δm ——砝码的示值误差, g;

m_i ——砝码的标称值, g;

m_d ——电子天平的测量值, g。

8 校准结果表达

8.1 校准记录

校准记录应尽可能详尽地记载测量数据和计算结果, 记录格式见附录 A。

8.2 校准证书

校准证书由封面和校准数据组成, 经校准的热变形、维卡软化点温度测定仪应出具校准证书, 校准证书应包括的信息及推荐的校准证书内页格式见附录 B。

9 复校时间间隔

温度测定仪的复校时间间隔根据使用重要程度、使用要求、环境条件等因素决定, 建议复校时间间隔最长不超过 1 年, 使用频次过高或使用条件不佳时应适当缩短复校时间间隔。

附录 A

校准原始记录(推荐)格式

原始记录编号		证书编号			
委托方		客户地址			
计量器具名称		制造单位			
型号/规格		出厂编号			
校准地点		环境条件	℃	%RH	
依据技术文件					
计量标准器具					
名称	编号	测量范围	准确度等级/最大允许误差/测量不确定度	证书编号	有效日期

1、温度示值误差

通道	标准器读数(℃)	示值(℃)	示值误差(℃)	测量结果不确定度 $U(℃)$ $k=2$

2、升温速率偏差

设定升温速率 (℃/6min)	时间 间隔 (min)	起始温度 (℃)	升温后温度 (℃)	温度变化量 (℃)	实际速率 (℃/6min)	升温速率 偏差 (℃/6min)	测量结果不 确定度 $U(℃/6min)$ $k=2$

3、变形量示值误差：

标称值 (mm)	示值 (mm)	示值误差 (mm)	测量结果不确定度 U (mm) $k=2$

4、砝码示值误差

标称值 (g)	示值 (g)	示值误差 (g)	测量结果不确定度 U (g) $k=2$

附录 B

校准证书的内容

B.1 校准证书至少包括以下信息：

- a) 标题：“校准证书”；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点；
- d) 校准证书编号，页码及总页数的标识；
- e) 校准单位校准专用章；
- f) 委托单位的名称和联络信息；
- g) 被校计量器具的描述和明确标识：制造单位、名称、型号及出厂编号；
- h) 校准日期；
- i) 校准所依据的技术规范的名称及代号；
- j) 本次校准所用的主要计量标准器具的名称、测量范围、不确定度或准确度等级或最大允许误差、证书编号及有效期；
- k) 校准时的环境温度、相对湿度；
- l) 校准结果及其测量不确定度的说明；
- m) 校准人与核验人的签名；
- n) 校准证书批准人的签名与职务；
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- p) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

B.2 校准证书内页参考格式

校准证书内页参考格式

1、温度示值误差		
校准温度点(℃)	温度示值误差(℃)	扩展不确定度 $U(℃)$, $k=2$
2、升温速率偏差		
设定升温速率(℃/6min)	间隔 6min 升温速率最大值(℃/6min)	扩展不确定度 $U(℃/6min)$, $k=2$
3、变形量示值误差		
变形量标称值 (mm)	变形量示值误差 (mm)	扩展不确定度 $U(mm)$, $k=2$
4、砝码的示值误差		
显示值(g)	砝码的示值误差 (g)	扩展不确定度 $U(g)$, $k=2$

附录 C

温度示值误差测量不确定度评定示例

C.1 被测对象

温度范围(室温~300)°C的热变形、维卡软化点温度测定仪。以校准温度点为100°C时温度测定仪温度示值误差测量结果的不确定度为例进行评定。

C.2 测量模型

$$\Delta t = t_i - t_s \quad (\text{C. 1})$$

式中： Δt ——温度测定仪温度示值误差值，°C；

t_i ——温度测定仪温度显示值，°C；

t_s ——标准器测得值，°C。

C.3 不确定度来源及分析

不确定度由三部分组成：重复测量引入的标准不确定度分量 u_{1t} ，标准器最大允许误差引入的标准不确定度分量 u_{2t} ，温度测定仪分辨力引入的标准不确定度分量 u_{3t} 。

C.3.1 重复测量引入的标准不确定度分量 u_{1t}

以校准点100°C为例评定温度示值误差不确定度。将数字温度计插入温度测定仪测量孔中，温度测定仪按照50°C/h的升温速率升温，当温度测定仪的显示温度到达100°C,立即读取数字温度计的显示值。重复测量10次，得到各测量点测量值分别为100.2, 100.1, 100.2, 100.1, 100.2, 100.1, 100.1, 100.2, 100.1, 100.1。

计算实验标准偏差 $s = 0.05^\circ\text{C}$ 。则由重复测量引入的标准不确定度分量 $u_{1t} = s = 0.05^\circ\text{C}$ 。

C.3.2 数字温度计最大允许误差引入的标准不确定度分量 u_{2t}

校准点为100°C时，最大允许误差为 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，区间半宽为0.1°C,服从均匀分布，则：

$$u_{2t} = 0.1/\sqrt{3}^\circ\text{C} = 0.06^\circ\text{C}$$

C.3.3 温度测定仪分辨力引入的标准不确定度分量 u_{3t}

温度测定仪温控仪分辨力为 0.1℃,区间半宽为 0.05℃,服从均匀分布,

$$u_{3t} = 0.05/\sqrt{3}^{\circ}\text{C} = 0.029^{\circ}\text{C}$$

C.3.4 不确定度分量一览表

表 C.1 不确定度分量一览表

校准点	不确定度分量	不确定度来源	标准不确定度/℃
100℃	u_{1t}	重复测量引入	0.05
	u_{2t}	数字温度计最大允许误差引入	0.06
	u_{3t}	温度测定仪分辨力引入	0.029

C.4 合成标准不确定度

由于输入量之间，彼此独立不相关，重复性和分辨力取其大者，所以合成标准不确定度 校准点 100℃时：

$$u_{ct} = \sqrt{u_{1t}^2 + u_{2t}^2} = \sqrt{0.05^2 + 0.06^2} = 0.08^{\circ}\text{C}$$

C.5 扩展不确定度

取 $k=2$ ，则温度示值误差的扩展不确定度：

$$U = ku_{ct} = 0.2^{\circ}\text{C}$$

附录 D

升温速率偏差测量不确定度评定示例

D.1 被测对象

温度范围(室温~300)°C的温度测定仪。以升温速率为 50°C/h 的温度测定仪升温速率测量结果的不确定度为例进行评定。

D.2 测量模型

升温速率偏差的校准和温度示值误差的校准同时进行,当温度测定仪启动时,读取标准器初始温度读数值并记录时间,在 1 小时内每隔 6 分钟记录一次标准器的温度读数值,依次为 t_i 。间隔 6min 的温度变化量最大值 t_{vmax} 按照以下公式计算,其值不应超过表 1 中要求。升温速率的指示误差按照以下公式计算:

$$t_v = [(t_i - t_{i-1})_{i=1-10}] \quad (D.1)$$

$$\Delta t = t_v - t_s \quad (D.2)$$

式中: t_v ——温度测定仪间隔 6min 的温度变化量最大值或最小值, °C/6min;

t_i ——温度测量标准第 i 次测量时示值, °C;

t_{i-1} ——温度测量标准第 $i-1$ 次测量时示值, °C;

Δt ——升温速率偏差, °C/6min;

t_s ——测试仪升温速率标称值, °C/6min。

D.3 不确定度来源及测量过程

不确定度由两部分组成: 数字温度计最大允许误差引入的标准不确定度分量 u_1 , 数字温度计测温显示值的滞后引入的不确定度 u_2 。

D.3.1.测量仪器

数字测温仪 (MPE:±0.1°C);电子秒表 (MPE:±0.5s/d)

D.3.2 测量过程

将数字温度计插入温度测定仪测量孔中,按照 50°C/h (5°C/6min) 的升温速率升温,启动加热装置,同时开始计时并记录数字测温仪的显示值,升温速率指示误差的校准

和温度指示误差的校准同时进行，当温度测定仪启动时，读取标准器初始温度读数值并记录时间，在 1 小时内每隔 6 分钟记录一次标准器的温度读数值，依次为 t_i ，取间隔 6min 的温度变化量最大值或最小值 t_v 。

D.4 标准不确定度来源及大小

D.4.1 数字温度计最大允许误差引入的标准不确定度分量 u_1

校准点为 100℃时，最大允许误差为±0.1℃，区间半宽为 0.1℃,服从均匀分布，则 $u_1 = 0.1/\sqrt{3}^\circ\text{C} = 0.06^\circ\text{C}$

D.4.2 数字测温仪测量显示值滞后引入的标准不确定度分量 u_2

温度测定仪温控仪分辨力为 0.1℃,区间半宽为 0.05℃,服从均匀分布， $u_2 = 0.1/\sqrt{3}^\circ\text{C} = 0.06^\circ\text{C}$

D.5 合成标准不确定度

由于输入量之间，彼此独立不相关，所以合成标准不确定度：

$$u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{0.06^2 + 0.06^2} = 0.08^\circ\text{C}/6\text{min}$$

表 D.1 标准不确定度来源及大小、分量及合成不确定度一览表

标准不确定度					灵敏 系数 $ c_i $	标准不确 定度分量 ($^{\circ}\text{C}/6\text{min}$)
来源	大小	分布	包含 因子	u_i		
数字温度计分辨力引入的 标准不确定度分量	0.1 $^{\circ}\text{C}$	均匀	$\sqrt{3}$	0.06 $^{\circ}\text{C}$	1	0.06
数字温度计测温显示值的 滞后	0.1 $^{\circ}\text{C}$	均匀	$\sqrt{3}$	0.06 $^{\circ}\text{C}$	1	0.06
合成标准不确定度	0.08 $^{\circ}\text{C}/6\text{min}$					
注：电子秒表测量误差带来的不确定度可忽略不计。						

D.6 扩展不确定度报告

取 $k=2$ ，则升温速率偏差的扩展不确定度：

$$U = ku_c = 0.2^\circ\text{C}/6\text{min}$$

附录 E

变形量示值误差测量不确定度评定示例

E.1 被测对象

温度范围(室温~300)℃的热变形、维卡软化点温度测定仪。

以变形量为 1.00mm 时温度测定仪变形量误差测量结果的不确定度为例进行评定。

E.2 数学模型

$$\Delta l = l_i - l_d \quad (\text{E. 1})$$

式中: Δl ——变形量示值误差, mm;

l_i ——温度测定仪变形量的指示值, mm;

l_d ——量块的标称值, mm。

E.3 测量仪器

标准器: 4 等量块, MPE: $\pm(0.20+0.002L)\mu\text{m}$ 。

E.4 测量方法

将标称值为 1.00mm 的量块放在位移传感器下面, 读取温度测定仪的变形量示值。

E.5 不确定度来源及分析

不确定度由三部分组成: 重复测量引入的标准不确定度分量 u_1 , 量块的长度偏差引入的标准不确定度 u_2 , 变形量显示器的分辨力引入的标准不确定度分量 u_3 。

E.5.1 重复测量引入的标准不确定度分量 u_1

以校准点 1.000mm 为例评定温度示值误差不确定度。重复测量 10 次, 得到各测量点测量值分别为 1.002, 1.004, 1.002, 1.002, 1.003, 1.002, 1.004, 1.0002, 1.003, 1.002。

则由重复测量引入的标准不确定度分量 $u_1 = 1.0\mu\text{m}$ 。

E.5.2 量块的长度偏差引入的标准不确定度 u_2

量块的长度偏差引入的标准不确定度 u_2

4 等量块的长度偏差允许值为 $0.20\mu\text{m} + 2 \times 10^{-6} l_n$ ，按两点分布处理， $k=1$ ，则不确定度为：

$$L = 1.000\text{mm}, \quad u_2 = \frac{\Delta l}{k} = \frac{0.202\mu\text{m}}{1} = 0.202\mu\text{m}$$

E 5.3 变形量显示器分辨力引入的标准不确定度分量 u_3

变形量显示器分辨力为 $1.0\mu\text{m}$ ，区间半宽为 $0.5\mu\text{m}$ ，服从均匀分布， $u_3 = 0.5/\sqrt{3} = 0.29\mu\text{m}$

E.6 合成标准不确定度

由于输入量之间，彼此独立不相关，所以合成标准不确定度：

$$u_m = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{1.0^2 + 0.29^2} = 1.1\mu\text{m}$$

表 E.1 标准不确定度来源及大小、分量及合成不确定度一览表

标准不确定度 (μm)					灵敏系数 $ c_i $	标准不确定度分量 (μm)
来源	大小	分布	包含因子	u_i		
变形量的测量重复性	1.0	/	/	1.0	1	1.0
标准器最大允许误差	0.202	两点	1	0.202	1	0.202
变形量显示器的分辨力	1.0	均匀	$\sqrt{3}$	0.29	1	0.29
合成不确定度(μm)	1.1					

E.7 扩展不确定度报告

取 $k=2$ ，计算扩展不确定度，则变形量指示误差测量结果的不确定度为：

$$U = 2 \times 1.1 = 2.2\mu\text{m}, \quad k = 2$$

附录 F

砝码示值误差测量不确定度评定示例

F.1 被测对象

测量温度不大于 300℃ 的温度测定仪，以砝码为 100g 时温度测定仪加载砝码测量结果的不确定度为例进行评定。

F.2 测量模型

$$\Delta m = m_i - m_d \quad (\text{F. 1})$$

式中：

Δm ——加载砝码的指示误差，g；

m_i ——砝码的标称值，g；

m_d ——电子天平的测量值，g。

F.3 测量仪器

电子天平：测量范围(0~1000)g, MPE:±0.01g

F.4 测量方法

将加载砝码放置在电子天平上进行测量，读取电子天平的示值。

F.5 标准不确定度来源及大小

F.5.1 不确定度来源及分析

不确定度由三部分组成：重复测量引入的标准不确定度分量 u_1 ，标准器最大允许误差引入的标准不确定度分量 u_2 ，电子天平分辨力引入的标准不确定度分量 u_3 。

F.5.2 重复测量引入的标准不确定度分量 u_1

以校准点 100g 为例评定示值误差不确定度。重复测量 10 次，得到各测量点测量值分别为 100.02，100.02，100.02，100.02，100.02，100.03，100.00，100.00,100.00,100.02。

由重复测量引入的标准不确定度分量 $u_1 = s = 0.01\text{g}$ 。

F.5.3 电子天平最大允许误差引入的标准不确定度分量 u_2

校准点为 100g 时，最大允许误差为 $\pm 0.01\text{g}$ ，区间半宽为 0.01g,服从均匀分布，则 $u_2 = 0.01/\sqrt{3}\text{g} = 0.006\text{g}$ 。

F.5.4 电子天平示值的分辨力引入的标准不确定度分量 u_3

温度测定仪温控仪分辨力为 0.01g,区间半宽为 0.005g,服从均匀分布， $u_3 = 0.005/\sqrt{3}\text{g} = 0.003\text{g}$ 。

F.5.5 合成标准不确定度

由于输入量之间，彼此独立不相关，重复性和分辨力取其大者。所以合成标准不确定度： $u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{0.01^2 + 0.006^2} = 0.012\text{g}$

表 F.1 标准不确定度来源及大小、分量及合成不确定度一览表

标准不确定度(g)					灵敏系数 $ c_i $	标准不确定度(g)
来源	大小	分布	包含因子	u_c		
电子天平测量重复性	0.01	/	/	0.01	1	0.01
电子天平的最大允差	± 0.01	均匀	$\sqrt{3}$	0.006	1	0.006
电子天平示值的分辨力	0.01	均匀	$\sqrt{3}$	0.003	1	0.003
合成标准不确定度	0.012					

F.6 扩展不确定度

温度测定仪加载砝码为 100g 时的不确定度为：

$$U = 2 \times 0.012 = 0.03\text{g}, k = 2$$

新疆维吾尔自治区
地方计量校准规范

热变形、维卡软化温度测定仪校准规范

JJF (新) 132—2024

新疆维吾尔自治区市场监督管理局发布

*

版权所有 不得翻印

*

880mm×1230mm 16 开本

2024 年 12 月第 1 版 2024 年 12 月第 1 次印刷

印数 100