

附 1:

DN15 国标铁壳内径尺寸检测过程不确定度评定报告

1、测量过程

- 1.1、测量方法：DFY-ZD-202101 《用游标卡尺测量尺寸作业指导书》。
- 1.2、环境条件：常温
- 1.3、检测设备：（0-150）mm 游标卡尺，最大允许误差±0.03mm。
- 1.4、被测对象：内径尺寸 $\phi 63_0^{+0.19}$ 。
- 1.5、测量过程：将被测工件放置在稳固的检测平台上，然后，游标卡尺对零位后，开始测量，并记录原始数据。

2、数学模型

$$\Delta H = H$$

式中：ΔH ----内径尺寸的测量结果

H-----内径尺寸的读数值

3. 输入量的标准不确定度评定

输入量的不确定度主要来源于：a)测量重复性引入的标准不确定度 u_1 ；b)测量设备引入的标准不确定度 u_2 。

3.1 测量重复性引入的标准不确定度 u_1 的评定

测量重复性引入的标准不确定度的 A 类评定。用同一只游标卡尺，在游标卡尺正常工作状态下，由同一个检验人员，在相临近的时间内，对 10 个试样进行检测，得 10 个测量数据汇于表 1。

表 1 重复性数据

测试次数 n	1	2	3	4	5
H(mm)	63.10	63.12	63.12	63.12	63.14
测试次数 n	6	7	8	9	10
H(mm)	63.14	63.14	63.10	63.10	63.10

被测试件测量值的平均值：
$$\bar{H} = \frac{\sum_{k=1}^n H_k}{n} = 63.118\text{mm}$$

$$\text{单次重复性测量值的实验标准差: } s = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (H_k - \bar{H})^2}{n-1}} = 0.0175\text{mm}$$

被测量估计值 ($\bar{H}$) 标准不确定度分量 u_1 : ($\bar{H}$ 为 1 组数据的平均值,

取 $n=1$) , 标准不确定度分量: $u_1=S=0.0175\text{mm}$

3.2、测量设备引入的标准不确定度 u_2 的评定

查 (0-150) mm 游标卡尺检定证书的最大允许误差为 $\pm 0.03\text{mm}$, 服从均匀分布, 半宽 $a=0.03\text{mm}$, 取包含因子 $k=\sqrt{3}$, 则

$$u_2 = \frac{a}{k} = \frac{0.03\text{mm}}{\sqrt{3}} = 0.0173\text{mm}$$

4、合成标准不确定度的评定

4.1 标准不确定度汇总表 2

表 2 标准不确定度汇总表

标准不确定度分量	不确定度来源	不确定度值
标准不确定度 u_1	测量重复性	0.0175mm
标准不确定度 u_2	测量设备的误差	0.0173mm

4.2 合成标准不确定度 u_c 的计算

$$u_c = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{0.0175^2 + 0.0173^2} = 0.025\text{mm}$$

5、扩展不确定度 U 的计算

取包含因子 $k=2$, 置信概率 95%, 得

$$U = ku_c = 2 \times 0.025\text{mm} = 0.05\text{mm}$$

6、测量不确定度的报告与表示

$$U=0.05\text{mm}, k=2$$

编制: 