台站型相对重力仪校准规范

测量不确定度评定评定报告

# 2024年9月

# 台站型相对重力仪标度因子测量结果不确定度评定

1 测量方法

使用1台短期灵敏度为1.5×10-7 m·s-2/√Hz的某一型号绝对重力仪，依据规范中7.3节校准方法，对某一型号的台站重力仪进行标度因子校准。

2 测量模型

台站重力仪标度因子的拟合公式可简化为：

(1)

式中：

——台站重力仪标度因子；

——绝对重力仪的观测重力变化量；

——台站重力仪的输出电压变化量。

3 不确定度来源分析

台站重力仪标度因子校准的不确定度来源主要有两个分量：其中一个分量由测量重复性引入的标准不确定度，其结果等于最小二乘拟合残差的标准差；另一个分量由绝对重力仪和台站重力仪自身引入的不确定度。

4 不确定度分量的评定

4.1 标度因子拟合标准差引入的不确定度

(2)

对试验测量数据进行处理，计算得到台站重力仪的标度因子及其拟合标准差分别为：

则标度因子拟合标准差引入的不确定度为:

4.2 仪器自身测量引入的不确定度

依据相对不确定度传播定律，有：

(3)

由两台仪器的测量数据可得，绝对重力仪测得的重力变化量为0.2483×10-5 m/s2，台站重力仪测得的电压变化量为0.0697 V。

由仪器性能的经验值可得，该型号绝对重力仪测量变化量和台站重力仪测量变化量的标准不确定度分别为5.0×10-9 m/s2和1.4×10-3 V，从而得到：

5 合成标准不确定度

6 相对扩展不确定度

取包含因子，台站重力仪标度因子测量结果的相对扩展不确定度为：