

流动重力测量误差估算

孟智民

(陕西省地震局)

鉴于全国有关单位野外流动重力测量使用三台仪器测量比较多,本文以三台仪器同时测量同一段差真值相等,各台仪器测量自差真值等于零为条件,对测量误差进行分析、估算和改正。本文给出了计算段差方程和对于异常量 δ_x 、 δ_i 和偶然误差 Δ_i 进行了求解。

本文给出的段差计算公式为:

$$\overline{\Delta g} = \frac{1}{4} \left\{ (g_1 + Va_1) + 3(g_3 + Va_2) - 3(g_2 + Vb_1) - (g_4 + Vb_2) \right. \\ \left. - \beta(\Delta Ta - 2\Delta t_1 - \Delta Tb + 2\Delta t_2) - \delta_{x1} - \delta_{x2} + 2\delta_{x2} \right\}$$

自差 D_2 表达式

$$D_2 = \frac{1}{2} \left\{ (g_1 + Va_1) - (g_3 + Va_2) + (g_4 + Vb_2) - (g_2 + Vb_1) + \beta(\Delta Tb \right. \\ \left. - \Delta Ta) - \delta_{x1} + \delta_{x3} \right\}$$

表1是1984年陕西省地震局汾渭复测网复测结果,使用仪器为沃尔顿1141°、1147°、1151°。其中“二台仪器”栏,是在三台仪器观察资料中,取两台仪器“自差”、“互差”比较小的资料,采用规范中给定计算公式计算段差,取两台仪器测量段差平均值。“三台仪器”栏是用野外三台仪器测量资料,采用本文给出的公式计算段差,求得环闭合差。

表1

分 类 测环号	两台仪器		段数	闭合差 限差	三台仪器 闭合差
	测环总 中误差	闭合 差			
汾渭I号	17	-38	8	113	8
汾渭II号	19	35	10	126	-48
汾渭III号	18	18	9	120	-9
汾渭IV号	15	73	7	106	26
汾渭V号	18	88	13	144	10
汾渭VI号	14	14	22	188	-23

单位:微加

由表1可看出,按“规范”中中误差指标衡量,虽然两台仪器资料精度、测环总的中误差都在优良范围之内。但利用三台仪器资料,经过对各种误差进行合理改正后,闭合差要比用两台仪器测量资料求得的闭合差小。