格尔木—额济纳旗地学断面重力测量与资料解释

孟令顺[1] 齐 立[1] 管 烨[2] 高 锐[2]

长春地质学院与中国地质科学院共同承担了地矿部"八五"重点、国家自然科学基金会重点资助项目"格尔木—额济纳旗地学断面多学科综合调查研究"中的重力研究专题。并在1992年5—7月采用CG-3型自动重力仪，沿格尔木—额济纳旗、石板井—八道桥二段公路开展了1：50万重力测量。在总长度近1000km的测线上，共布设了199个有效物理点。重力测量精度由分布在酒泉、大柴旦及格尔木等三个国家Ⅰ等重力基点控制。采用波茨坦系统，1967年国际正常公式。布格异常总精度最后达到0.68mGal。

在资料处理与成果解释上，采用了图象处理，球冠谐分析，人机交互系统以及重、震联合反演等新方法。研究了以格尔木—额济纳旗地学断面及邻区为主的重力场效应。给出了研究区内的深部地壳构造，对青藏高原北界、均衡信息与地球动力学的关系等进行了讨论。主要结论有：

1) 根据重力异常特征，全区可划分柴达木盆地、中南祁连、北祁连、北山南部、北山北部等5个地体及昆仑北缘、柴北缘、大柴旦、北宗务隆山、哈拉湖南缘、中祁连北缘、北祁连南缘、北祁连、祁连山前、嘉峪关、金塔、北山南缘、红柳园、石板井—小黄山及红石山等15条较大断裂。

2) 用剖面布格异常及v_{XZ}异常特点，对几条较大逆冲断裂进行分析，指出石板井—小黄山断裂走向近NW，断距约2.5km，并具有下盘向西，上盘向东的走滑特征；金塔断裂(有人亦称阿尔金断裂)南倾，断距大于3km；祁连山前断裂断距约1.5km；北宗务隆山断裂规模较大，约以50°—60°倾角向北倾斜，断距大于3km；大柴旦深大断裂北倾，断距大约0.8km；柴北缘断裂略向南倾，断距只有0.8km。

3) 用Parker-Oldenburg正、反演迭代计算了Moho面深度。给出全区平均深度为50km，最深位于哈拉湖地区，可达65km，额济纳旗最浅，为41.5km。从南向北逐渐变浅，具体柴达木盆地58km，酒泉48km，金塔46km，建国营42km。

4) 祁连山不仅位于地壳变异带(即Moho面变化的梯度带)上，而且它还是上地幔密度、地震波速度v_p变化的分界线，推测它可能是青藏高原的北界。

5) 利用地球动力学观点，分析利用二个均衡深度(30与60km)计算的艾礼均衡异常，指出负均衡异常存在于柴达木盆地(−60mGal)、哈拉湖盆地与酒泉盆地(−50mGal)；正均衡异常存在于柴北缘(50mGal)、祁连山地区(平均30mGal)；阿拉善地块处于地壳均衡平衡状态。柴达木盆地负均衡异常解释为类似海沟情况，由于昆仑褶皱带沿昆仑北缘断裂发生仰冲，使盆地块体逐渐下降，沉积加厚并较深插入地幔，造成质量亏损，出现负均衡异常。按均衡理论，该区受均衡调整力作用应上升，但构造挤压力大于调整力且调整力不占主导地位，所以该地区目前仍以下降为主。酒泉盆地负均衡异常的产生类似于柴达木盆地。哈拉湖负均衡异常在地壳上部来自沉积加厚、下部有过厚的山根，地壳平均密度变低所致。柴北缘一带出现的正均衡异常估算是由中心埋深10km，剩余质量约1.5×10^{12} t的高密度岩体引起。此外，Moho面上隆、山根没有完全形成也是引起正均衡异常的原因之一。祁连山正均衡异常主要来自地壳内部的剩余质量，与山根形态无关，反映出祁连山地区具有正常的山根。

① 长春地质学院地物系，长春，130026。

② 中国地质科学院岩石圈研究中心，北京，100037。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net