文章编号: 1009-3850(2005)01-0148-05

青藏高原中东部 1:100 万区域重力调查成果与进展

陕西省地质调查院

(陕西 西安 710016)

摘要:获得了近百万平方千米、精度达 1×10⁻⁵ m/s² 的重力基础图件和处理解释图件;根据重力资料对大地构造进 行了分区;推断了一批断裂构造;追踪、圈定了大型隐伏或半隐伏岩浆岩带;对多金属成矿带和油气盆地进行了推 测;对区内的基底和沉积财内部的主要密度界面进行了研究,首次编制了中生界底和古生界底两个密度界面埋深 图;对地壳厚度和地壳的均衡特征进行了研究。

关键 词:1:100万;重力调查;成果与进展;青藏高原中东部

中图分类号: P631.1 文献标识码: A

(1) 获得了近百万平方千米、精度达 1×10^{-5} m/s² 的重力基础图件和处理解释图件。主要有: 布

格重力异常图(图1)、区域重力异常平面图(图2)、 自由空间重力异常图、均衡重力异常图、剩余重力



图 1 青藏高原布格重力异常平面图

Fig. 1 Plan showing the Bouguer gravity anomaly based on the 1:1 000 000 regional gravimetric survey in the east-central part of the Qinghai-Xizang Plateau



图 2 青藏高原区域重力异常平面图

Fig. 2 Plan showing the regional gravity anomaly based on the 1:1 000 000 regional gravimetric survey in the east-central part of the Qinghai-Xizang Plateau

异常图(图3)、水平总梯度图、垂向二阶导数异常 图、向上延拓图、断裂构造分布图、中生界底界面埋 深图、基底埋深图和莫霍界面深度图等。

(2)根据重力资料对大地构造进行了分区
 (图4,图5)。它们代表了地表下较深部位的构造特征,是新构造运动的产物,有别于地表地质的残留构造。拉萨地块下地壳发育熔融体7×10⁴km²。

(3)推断了一批断裂构造,其中 1/2 以上为重力 新发现的,特别是发现了一批北东向和近南北向断 裂,它们普遍错断了北西向和近东西向断裂,说明该 组断裂发育较晚,有些断裂可能与现代地震活动有 关(如达如错-桑日断裂),说明现仍在活动之中。

达如错-桑日断裂在地表未见显示,整体上呈北 北西走向,长360m,是一条具有左旋特征的正断层。 断裂在布格异常和剩余异常图上均呈西向东低的重 力梯级带,重力场落差为(10~30)×10⁻⁵m/s²;区 域异常和向上延拓异常呈等值线的规则性扭曲;水 平总梯度模量呈串珠状极大值的连线;航磁异常等 值线呈规则性扭曲和梯级带。沿该断裂,主要出露 石炭系、下二叠统、上三叠统一白垩系,侵入岩主要 为燕山期花岗岩。断裂错断了所有通过它的近东西 向断裂,使其东侧地层向北平移约5km,说明该断裂 形成较晚。近代在该断裂北段的查社一穷果一带发 生7级以上地震多次,可能与该断裂有关。

错那-卧龙断裂在重力场上呈不完整的梯级带, 布格异常南东高、北西低,落差达80×10⁻⁵m/s²;局 部呈两侧异常特征明显不同的分界线,北西侧为近 东西走向,而南东侧为北东走向;水平总梯度模量异 常为极大值的轴线;南东侧的均衡重力异常值达 50×10⁻⁵m/s²,表明均衡补偿明显不足,断裂处于 其过渡带上;在区域重力异常和向上延拓异常图上, 断裂均以显著的梯级带形式出现,说明断裂切割较 深。该断裂地表未见明显显示,主要出露上三叠统, 少量下中侏罗统,断裂带出露燕山末期至喜马拉雅 期超铁镁质岩类。断裂南东侧30~70km外出露前 寒武系结晶基底。

宏观分析认为,区内的北西西向断裂发育早、断 距大、活动期长,是主构造线方向。该组断裂将测区 划为北西西向的条带状结构。北东向和南北向断裂 发育晚、断距较小,将北西西向断裂进行了后期改 造。区内具有南北分带、东西分块的基本特征,构造 具有左旋特征。



图 3 青藏高原剩余重力异常平面图

Fig. 3 Plan showing the residual gravimetric anomaly based on the 1 ¹ 000 000 regional gravity survey in the east-central part of the Qinghai-Xizang Plateau







图 5 构造单元划分图 Fig.5 Distribution of the tectonic units on the Qinghai-Xizang Plateau

(4)追踪、圈定了大型隐伏或半隐伏岩浆岩带, 如唐古拉山岩浆岩带。唐古拉山在布格重力异常图 上为一条强重力低值带,重力值为(-560~ -580)×10⁻⁵m/s²,幅值达30×10⁻⁵m/s²,航磁异 常为以-50nT的背景场上叠加+150nT的正磁异 常。异常区出露燕山末期中一酸性侵入岩和侏罗 系、古一新近系,南北两侧为三叠系。大面积出露的 唐古拉山岩体均呈现为明显的重力低异常,剖面解 释显示重力异常主要由中一酸性侵入岩所引起,岩 体项部埋深约3km。INDEPTH项目地震勘探结果 证实,唐古拉山一带莫霍面没有明显加深,因此只能 从地壳内部找原因,MT显示这一地带都呈高阻特 征。

综合分析认为,唐古拉山重力低值带反映了有 一条半隐伏的岩浆岩带,时代为燕山晚期。如这一 推测最终得到证实,将有重要意义:一是有可能改变 班公湖-怒江缝合带的位置,它将是拉萨地块向北俯 冲产生的岩浆岩带,这将对羌塘盆地大地构造的划 分带来重大影响;二是对重力含油气远景评价带来 负面影响,它对油气的聚集和保存十分不利。

(5) 对多金属成矿带和油气盆地进行了推测。

圈定的主要多金属成矿带有:申多-丁青铬成矿 远景区、翁增库-然木通铁成矿远景区、林周-羊日岗 乡铜多金属成矿远景区、尼木-日多乡铜(钼)成矿远 景区、乃东-加查铜(金)铬成矿远景带、不冻泉-麻多 金和金锑成矿带、二道沟铜银多金属成矿带、错登妈 玛-陇亚措铁和铁铅多金属成矿带、日啊涌-坡龙卡 铜和铜钼多金属成矿带、花石峡五道班-代尔龙铜汞 多金属成矿带、昌都牧场-香贝区铜成矿带、丹巴县-康定县镍和铅锌多金属成矿带、类乌齐-左贡县牧场 铁多金属成矿带以及东昆仑多金属成矿带。

圈定的主要油气盆地有可可西里盆地和羌塘盆 地。

(6)对区内的基底和沉积财内部的主要密度界 面进行了研究,首次编制了中生界底和古生界底两 个密度界面埋深图。

(7)对地壳厚度和地壳的均衡特征进行了研究。
认为青藏高原周边均衡补偿明显不足,均衡重力高

主要是由于南北向挤压应力使莫霍界面抬升所致。 高原中部均衡补偿稍显过剩,处于大致均衡状态;高 原中部负的均衡重力异常可能与冰川融深有关。青 藏高原在均衡调整力和南北向压应力的双重作用下 持续降升。

1 ¹ 1 000 000 regional gravimetric survey in the east-central part of the Qinghai-Xizang Plateau

Shaanxi Institute of Geological Survey

(Shaanxi Institute of Geological Survey, Xi'an 710016, Shaanxi, China)

Abstract: The basic and interpretation maps with a precision of 1×10^{-5} m/s² and an area of nearly one million km² of the surveyed area are constructed for the east-central part of the Qinghai-Xizang Plateau. The results of research based on the gravity data include: the division of tectonic units; delineation of a number of faults; delinitation of giant buried and partly-buried magmatic belts; prediction of polymetallogenic zones and petroleum basins; examination of the major density boundaries in the basement and deposits; compilation of two burial depth diagrams of the density boundaries at the bases of the Mesozoic and Palaeozoic strata, respectively, and exploration of the crustal thickness and equilibrium.

Key words: 1 1 000 000; gravimetric survey; development; the east-central part of the Qinghai-Xizang Plateau