新疆若羌县阿尔金山脉里维齐明隐伏铁矿床地面磁异常特征

李庆阳[1],王艳梅[2],邓霜岭[2]
(1.成都理工大学 信息工程学院,四川 成都 610059;2.四川省核工业地质调查院,四川 成都 610061)

摘 要:新疆若羌县阿尔金山脉里维齐明铁矿地表是被一套前寒武系深变质岩覆盖的全隐伏矿床。该区以往研究程度很低,从未开展过地面矿产物探工作,本次研究的目的是利用地面高精度磁法测量,寻找深部隐伏的盲矿体。通过对其进行地面高精度磁法测量,获取了磁异常数据,圈定出了磁异常范围,通过化极处理和不同高度的延拓以及异常特征分析,确定了深部隐伏矿体的分布和空间特征。为铁矿床的开发提供了较为明确的地球物理依据。

关键词:隐伏铁矿床;高精度磁法勘探;磁异常;阿尔金山脉
中图分类号:P631.2 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-8918(2010)03-0286-03

新疆若羌县阿尔金山脉里维齐明铁矿区以往地质、物探工作研究程度极低,该区仅开展过1:100万区域地质矿产调查工作,从未开展过地面磁法、电法等工作。本次研究的目的是通过地面物探圈定出勘探区内深部隐伏盲矿体的分布范围、形态特征,推测勘探区范围内矿体分布宽度、延伸长度及矿体倾向。采用的物探方法是1:5 000(网度50 m×20 m)地面高精度磁法测量,取得了比较好的找矿效果,确定了深部隐伏矿体的分布范围和空间特征,为铁矿床的开发提供了较为明确的地球物理依据。

1 勘探区地质特征及地球物理特征

勘探区出露地层为一套前寒武系深变质岩,主要岩性有黑云母片岩、大理岩、白云岩、眼球状二云母花岗片麻岩、角闪花岗片麻岩等。勘探区构造线总体近于东西向,褶皱发育,岩层倾向变化较大,倾角较陡。眼球状二云母花岗片麻岩在勘探区南北两侧,呈近东西向侵入大理岩、白云岩、石英片岩中,在其接触处,形成内外接触变质带,铁矿化与热液活动密切相关。该区具有铁矿床优良的成矿条件和找矿远景。

为了研究勘探区内外岩(矿)石磁性特征,对勘探区出露的岩石磁参数进行了测试,磁参数测量采用中国国土资源航空物探遥感中心研制的ZH-1磁化率仪,仪器的分辨率为1~10^{-5} SI,测量范围是1~3 000 000 10^{-5} SI。岩(矿)石磁参数测试结果见表1。

表1 勘探区岩(矿)石磁参数测试结果 10^{-5} SI

岩(矿)石名称	测量地点	磁化率	磁化率均值
眼球状二云母花岗片麻岩	矿区	15~24	20
大理岩	矿区	2~9	5
黑云母片岩	矿区	30~50	40
角闪花岗片麻岩	矿区	32~47	38
含磁铁矿褐铁矿	矿区外围	545~553	550

由表1可知,在勘探区岩(矿)石磁性差异较大,常见的黑云母片岩、大理岩、白云岩、眼球状二云母花岗片麻岩、角闪花岗片麻岩等,其磁化率非常低,一般为(5~40)×10^{-5} SI。而勘探区外围含磁铁矿的岩石磁化率比较高,最高达到了550×10^{-5} SI。该特征说明,在勘探区利用高精度磁测来直接寻找含矿层具备良好的地质及地球物理前提。

2 地面高精度磁测异常特征

在勘探区布设测线17条,地面磁法测量的网度为50 m×10 m,测线方向垂直地质体走向,为南偏西15°,与地质界线呈近90°相交。通过地面高精度磁测获得地磁场总场强度值T,经过日变改正和正常场改正后,得到勘探区测点的磁异常ΔT,绘制出ΔT磁异常等值线平面图(图1)。

从图1可以看出,ΔT磁异常具有正负异常伴生、异常曲线比较光滑宽缓、极大值较大等特点,说明勘探区深部具有铁磁性物体存在。对于其他无铁磁性体的部位,磁异常是相当弱的,大约为负几十纳特到正几十纳特。

勘探区有一处ΔT磁异常比较强。磁异常呈椭

收稿日期:2009-11-17

万方数据

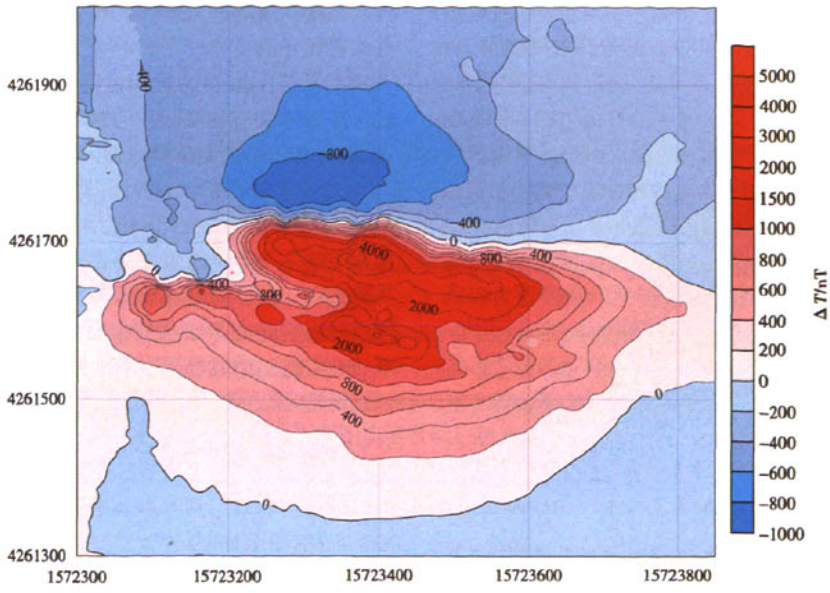


图 1　里维齐明铁矿 ΔT 磁异常等值线平面

圆状分布,长轴为近东西向,短轴为近南北向,ΔT 异常反映的磁性地质体走向为近东西向。按 200 nT 值圈定异常,主异常长轴为 775 m,短轴为 302 m,异常中心 ΔT 最高值可达 5 514.2 nT。异常剖面从南到北,有两个异常峰值,南边异常峰比北边异常峰弱,据此推断存在两个磁性地质体。往东两个磁性地质体之间的磁异常值逐渐增高,推断两个磁性地质体有合并的趋势。

3　磁异常处理与解释

图 2 为勘探区磁异常化极处理结果。从图中可以看出,化极后的 ΔT 异常呈椭圆状分布,异常中心北偏,正异常略有放大,负异常移到主异常南部。化极后南北两个磁性地质体之间的磁异常值逐渐降低,有的地方甚至降低到正常场,说明存在南北两个磁性地质体。按 200 nT 值圈定异常,主异常长轴为

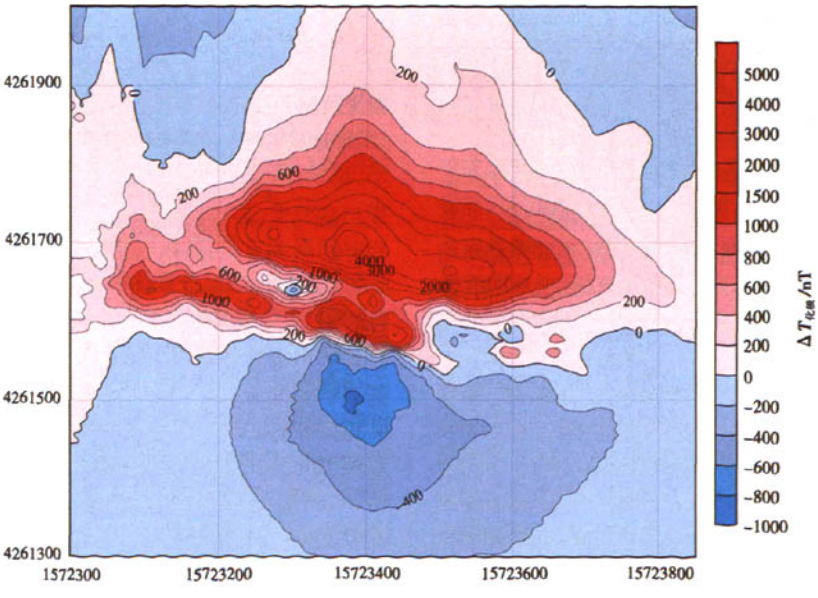


图 2　里维齐明铁矿 ΔT 化极磁异常等值线平面

万方数据

786 m,异常短轴为 356 m,异常中心 ΔT 最高值可达 5 514.2 nT,化极后北部主异常等值线呈南部密集,北部稀疏,推测磁性地质体可能北倾,倾角较陡。

对化极磁异常上延 50、100、200 m(图 3 ~ 图 5),随着向上延拓高度的增加,ΔT 异常面积逐渐缩小,

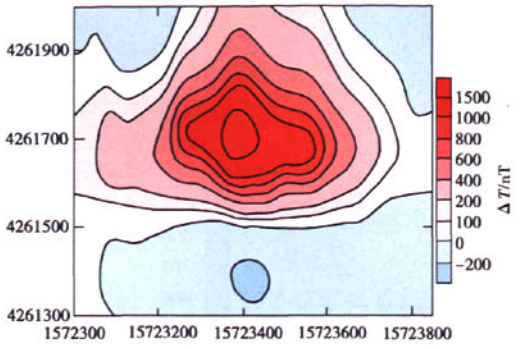


图 3　里维齐明铁矿 ΔT 化极磁异常上延 50 m 等值线平面

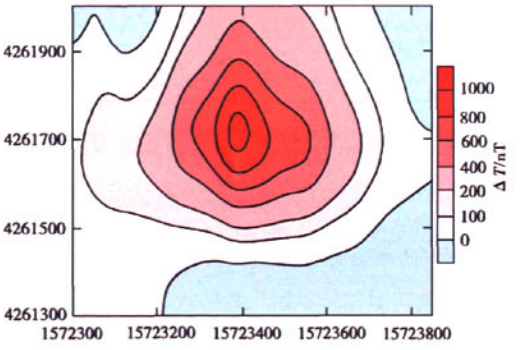


图 4　里维齐明铁矿 ΔT 化极磁异常上延 100 m 等值线平面

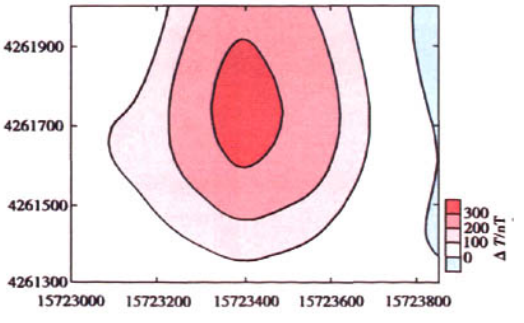


图 5　里维齐明铁矿 ΔT 化极磁异常上延 200 m 等值线平面

异常强度衰减迅速,磁异常中心逐渐北偏,说明它具有矿化异常的明显特征。上延 50 m 磁异常等值线平面图可以看出,南边的磁性地质体消失,说明南边磁性地质体埋深较浅。上延 100 m 北边磁异常仍存在,说明北边磁性地质体延伸较深。

按照向上延拓 50 m 到向上延拓 100 m 的向北偏移距离估算,异常体产状为 82°,北倾。按照向上延拓 100 ~150 m 的向北偏移距离估算,磁性体产状为 73°,北倾,说明从地表 100 m 以下,磁性地质体产状有变缓趋势。从向上延拓结果看,200 m 以下磁异常值逐渐减弱,说明磁性地质体向更深的部位逐渐消亡。

4　结论

通过新疆若羌县阿尔金山脉里维齐明隐伏铁矿磁法勘探,得出如下结论。

(1)勘探区只有一处 ΔT 磁异常比较强,该磁异常面积比较大,延伸比较长。根据勘探区物性测试结果,在勘探区没有能够引起如此高磁异常的干扰岩石存在,可以推断该未知磁异常是由铁磁性地质体引起,建议钻探验证。

(2)对地面磁测数据的合理处理,可以更明显地反映磁性地质体的更多特征,磁性地质体走向为近东西向,向北倾斜,估算磁性地质体产状为 73° ~ 82°,呈陡倾状。

(3)在周边地区的 6 个钻孔资料,钻探结果和磁测结果吻合程度较高,从而说明地面高精度磁测方法是寻找深部隐伏磁铁矿床的有效方法。

参考文献:

[1] 熊光楚. 金属矿区磁异常的解释推断[M]. 北京:地质出版社,1981.

[2] 谭承泽、郭绍雍. 磁法勘探教程[M]. 北京:地质出版社,1983.

[3] 董焕成. 重磁勘探教程[M]. 北京:地质出版社,1993..2000.

[4] 贺振华,李正文,勘查技术工程学[M]. 成都:成都理工大学出版社,2001.

[5] 欧阳玉飞,刘继顺,韩海涛,等. 新疆阿尔泰地区蒙库—可可塔勒铁矿带 C_7 磁异常地面查证效果及铁矿远景[J]. 物探与化探,2009,33(3):266.

下转 293 页

万方数据

[2] 徐志刚,陈毓川,王登红,等. 中国成矿区带划分方案[M]. 北京:地质出版社,2008.
[3] 李宏录,卫岗,曾宪刚,等. 应用航磁资料在野马泉地区寻找以铁为主多金属矿产[J]. 物探与化探,2009,33(2):117~122.
[4] 张胜业,潘玉玲. 应用地球物理学[M]. 武汉:中国地质大学出版社,2004.
[5] 李舟波,孟令顺,梅忠武. 资源综合地球物理勘查[M]. 北京:地质出版社,2004.
[6] 赵一鸣,吴良士. 中国主要金属矿床成矿规律[M]. 北京:地质出版社,2004.
[7] 翟裕生,彭润民,向远川,等. 区域成矿研究法[M]. 北京:中国大地出版社,2004.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE AEROMAGNETIC WEAK ANOMALIES AND THE POLYMETALLIC ORE DEPOSITS (ORE SPOTS) IN THE BEISHAN MOUNTAIN, WEINING

SONG Xin-hua[1,2], YIN Bing-xi[3], YAN Hong[4], YAN Shu-qiang[4]

(1. *Institute of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences, Beijing* 100083, *China*; 2. *Ningxia Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Yinchuan* 750021, *China*; 3. *Ningxia Geological Survey, Yinchuan* 750021, *China*; 4. *Institute of Foreign Languages, Hebei University of Technology, Tianjin* 300130, *China*)

Abstract: This paper has dealt with the aeromagnetic data in the Bsishan Mountain of Weining, studied the characteristics of magnetic and gravity anomalies and explained buried rocks in the study area and analyzed the relationship of polymetallic deposits and mineralizations to magnetic anomalies in the Beishan Mountain of Weining. With the data of electromagnetic sounding, the deep ore - forming prospect area is predicted.

Key words: magnetic anomaly; polymetallic deposit; Beishan Mountain of Weining

作者简介:宋新华(1963 -),男,中国地质大学(北京)在读博士,教授级高工,宁夏回族自治区地矿局总工程师,长期从事地质矿产勘查和地矿经济管理工作。

上接 288 页

THE GROUND MAHNETIC ANOMALY CHATRACTERISTICS OF THE ALTUN MOUNTAIN-LIWEIQIMING HIDDEN IRON ORE DEPOSIT IN RUOQIANG COUNTY, XINJIANG UYGUR AUTONOMOUS REGION

LI Qing-yang[1], WANG Yan-mei[2], DENG Shuang-ling[2]

(1. *College of Information Engineering of Chengdu University of Technology, Chengdu* 610059, *China*; 2. *Sichuan Nuclear Geology Institute, Chengdu* 610061, *China*)

Abstract: Iron ore deposit of the altun mountain-liweiqiming is a hidden deposit, which was covered by a set of precambrian-cambrian boundary deep metamorphic rock. Through the surface high-accuracy magnetic survey, we obtained magnetic anomaly data and outlined the scope of the magnetic anomaly. Based on the analysis of reduction to the pole and upward continuation, the distribution and spatial signature of the hidden iron ore deposit were determined, which presented specific basis of physical geography for the development of iron ore deposit.

Key words: hidden iron deposit; high-accuracy magnetic survey; magnetic anomalies; altun mountain of Xinjiang Uygur Autonomous Region

作者简介:李庆阳(1964 -),男,研究员级高级工程师,在读博士研究生,长期从事矿产地球物理勘探、信息技术研究、地质矿产勘查等方面的研究工作。

万方数据