

技术 · 方法

# 鄂东地区金山店铁矿重磁异常特征及资源潜力预测

傅群和,李朗田,匡清国,赵志祥

(中国冶金地质总局中南地质勘查院,武汉 430081)

**[摘要]** 文章系统阐述了金山店矿区成矿地质背景、主要矿床地质特征,以及矿区重磁异常的基本特点,通过重磁数据处理、分析,发现该区存在规模较大的剩余异常,推测张福山矿床 4 - 44 线深部、柯家山矿床 56 - 60 线深部、余华寺矿床 9 线以西存在隐伏矿体。在此基础上,综合地质物探资料及近年深部探矿成果,对金山店矿区资源潜力进行了预测。

**[关键词]** 鄂东 金山店铁矿 重磁异常 资源潜力

**[中图分类号]** P618.31 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0495 - 5331(2008)03 - 0060 - 05

随着我国经济的快速发展,矿产资源消费需求将持续增长。作为我国重要铁铜基地之一的鄂东地区,经过几十年大规模的开采,危机矿山众多,后备资源严重不足。因此,在该区尤其是老矿山深部开展新一轮找矿预测工作十分必要。

鄂东是我国为数不多的铁铜矿基地之一<sup>[1]</sup>。金山店铁矿是区内唯一采选能力 300 万 t 以上的大型矿山,目前后备资源不足。近期通过以往物探资料的二次开发,发现该区存在重磁剩余异常。

利用重磁剩余异常寻找深部隐伏铁矿体已有大量成功案例<sup>[2]</sup>。近期大冶铁矿剩余重磁异常研究中取得重要进展,异常验证见到深部盲矿体<sup>[3]</sup>。为此,文章从分析区域成矿地质背景入手,研究区内重磁异常特征,分析重磁异常与矿体的关系,提出该区铁矿资源潜力初步预测成果,以期对该区深部找矿有所裨益。

## 1 成矿地质背景

金山店矿区位于湖北省大冶市西北,东经 114° 48' 38", 北纬 30° 08' 00", 地处长江中下游铁铜多金属成矿带西段鄂东成矿区金山店铁矿田。区域上位于扬子准地台下扬子台褶带大冶凹陷断束内大冶复向斜北翼。

区内地层除第四系外,主要由三叠系中上统和部分侏罗系地层组成。控矿地层主要为三叠系中统嘉陵江组(T<sub>2</sub>)含粉砂质白云质灰岩夹灰质白云岩和含泥质条纹灰质白云岩夹粉砂泥质条带,次为三

叠系下统大冶群第七段(T<sub>1</sub>dy<sup>7</sup>)巨厚层状白云质灰岩、灰岩夹灰质白云岩。

区内金山店中酸性杂岩体位于保安背斜南翼三叠系大冶群和蒲圻群界面上,侵入中心位于岩体中段近 EW 向与 NNE 向构造叠加复合隆起部位太婆山一带。岩体面积约 16 km<sup>2</sup>, 北西西向展布, 倾向南, 倾角 60° 左右。岩体主要由石英二长岩和二长花岗岩组成, 零星分布有石英闪长岩。岩体为燕山中晚期岩浆活动产物, 属中深成相岩株。

张福山矿床和柯家山矿床分别处于金山店侵入杂岩体的南缘中段, 余华寺处于侵入体西缘北段, 其形成与区域地层、构造及岩浆作用有密切联系。

## 2 矿床地质特征

区内矿产主要为铁矿, 伴生硫。规模以张福山铁矿床最大, 为大型铁矿床, 次为余华寺中型铁矿床, 柯家山铁矿为小型矿床(图 1)。该区矿床主要为典型的接触交代型矿床<sup>[1]</sup>。

### 2.1 张福山矿床

该矿床分布于二长花岗岩与三叠系中上统砂页岩夹碳酸盐岩接触带及附近, 呈 NWW 向狭长带状展布, 长达 3 km 以上。矿床由 ~ 号 6 个矿体组成, 其中以 ~ 号矿体规模大, 其储量占该区储量的 96%<sup>[4]</sup>。

号矿体是矿床中最大的矿体, 赋存于 F<sub>1</sub> 断裂叠加接触带上, 平面上呈 NWW 向带状展布, 剖面上呈似层状, 局部有分枝复合现象。矿体长 2730 m, 厚

[收稿日期] 2007 - 03 - 29; [修订日期] 2007 - 07 - 04。

[基金项目] 全国危机矿山接替资源找矿项目(编号: 200742047)资助。

[第一作者简介] 傅群和(1968年—),男,1991年毕业于东北工学院,获硕士学位,高级工程师,现主要从事地质矿产勘查和研究工作。

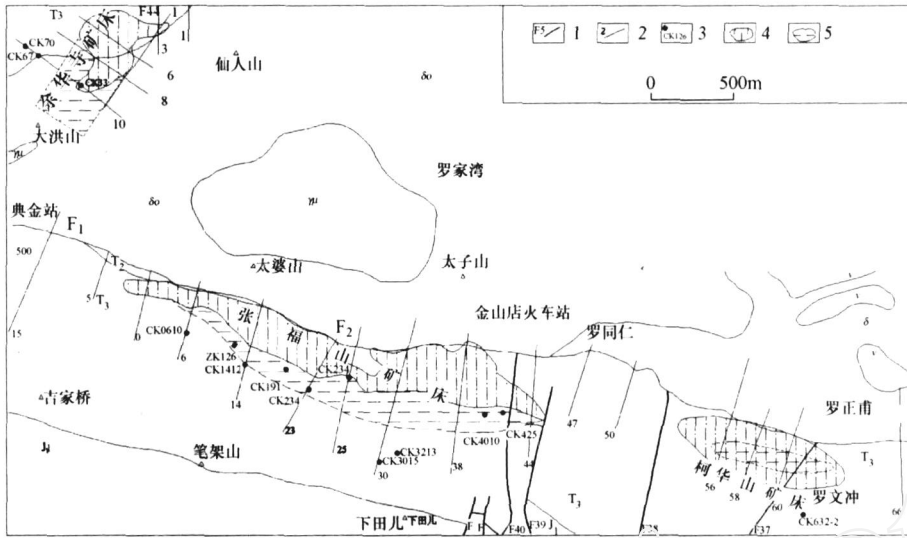


图 1 金山店矿区地质简图

(据“湖北省大冶县张福山铁矿东部详细勘探地质报告,1986 综合整理)

J<sub>1</sub>—侏罗系武昌组,灰白色中粒石英砂岩石英岩及灰绿色砂质页岩,局部含煤; T<sub>3</sub>—三叠系上统蒲圻组细砂岩、粉砂岩、砂页岩、砂质页岩等; T<sub>2</sub>—三叠系中统嘉陵江组白云质灰岩及灰质白云岩; μ—二长花岗岩; v—角闪辉长岩; o—石英闪长岩; —闪长岩; 1—断层; 2—勘探剖面线; 3—完工钻孔; 4—铁矿体投影范围; 5—预测铁矿体投影范围

0. 18 ~ 83. 96m,平均 24. 79m,延深 179 ~ 970m,倾向南南西,倾角 61 °~ 85 °

号矿体赋存于 F<sub>2</sub> 断裂叠加接触带上,平面上呈近东西向展布,剖面上呈似层状,与 号矿体平行排列。矿体长 865m,厚 0. 72 ~ 107. 65m,倾向南东(36线以西)或南西(36线以东),倾角 65 °~ 85 °

矿石类型以块状及浸染状磁铁矿矿石为主,次为条带状、粉状及夕卡岩矿石。铁矿石中伴生有益组分主要为硫。

### 2.2 余华寺矿床

处于金山店侵入体西段北缘,张福山铁矿西北侧。该矿床共探明 9 个矿体,其中 号矿体规模最大,该矿体在剖面上呈似层状,平面上则呈“新月”形,全长 760m,厚度一般为 10m ~ 40m,在 - 150m ~ - 200m 阶段最厚可达 90m,矿体埋深从地表至 - 450m 左右。铁矿体受接触带控制,其走向变化较大,在 4 线 ~ 2 线间走向近 45 °倾向近 315 °在 8 线 ~ 5 线间走向为 0 °~ 10 °倾向 270 °~ 280 °倾角一般在 40 °~ 70 之间。

矿石自然类型主要为磁铁矿矿石,伴生有益组分主要为硫。

### 3 磁异常与矿体的关系

在张福山、柯家山磁异常近东西向分布于金山店岩体南缘接触带上。张福山磁异常长 2. 7km,宽

1. 5km;柯家山磁异常长 1. 5km,宽 0. 8km。在余华寺矿床,磁异常近南北向呈 S 型扭曲展布,长 0. 8km,宽 0. 5km。总体上磁异常与矿体分布范围基本一致,均为复杂的三级磁异常:一是 750 ~ 1000nT 矿区背景场,由金山店岩体、磁性岩层和南部陈家湾隐伏岩体磁性迭加引起;二是 2000nT 以上的高磁局部异常,已被勘查证实为矿异常,如张福山的磁异常为中浅部 I 号矿体和 II ~ 号矿体引起,柯家山和余华寺磁异常均为浅部矿体引起;三是 750 ~ 2000nT 次级低缓异常,主要分布于张福山 6 ~ 44 线、柯家山主要分布于 56 线 ~ 66 线间,尤其是张福山次级低缓异常规模大,异常长达 3400m,平面上 750、1000、2000nT 等值线明显向南突出(图 2)。地质物探综合推断为深部磁铁矿体引起。

就张福山磁异常而言,静磁模拟试验研究结果显示<sup>[5]</sup>,张福山 I 号矿体南侧尚有大面积的 500nT 以上剩余磁异常(图 3),只有 I 号矿体仍有较大延深或在该区深部有新的隐伏矿体,剩余异常才能得到合理解释。另外,低缓异常上延 300m 后,整个异常轮廓更为明显,异常中心南移,与已知矿体倾向一致,亦显示本区深部有规模较大的磁铁矿体存在。25 线以东 - 700m 标高以下施工 5 个钻孔均见 I 号矿体,见矿平均厚 35. 74m,初步证实了上述推断。



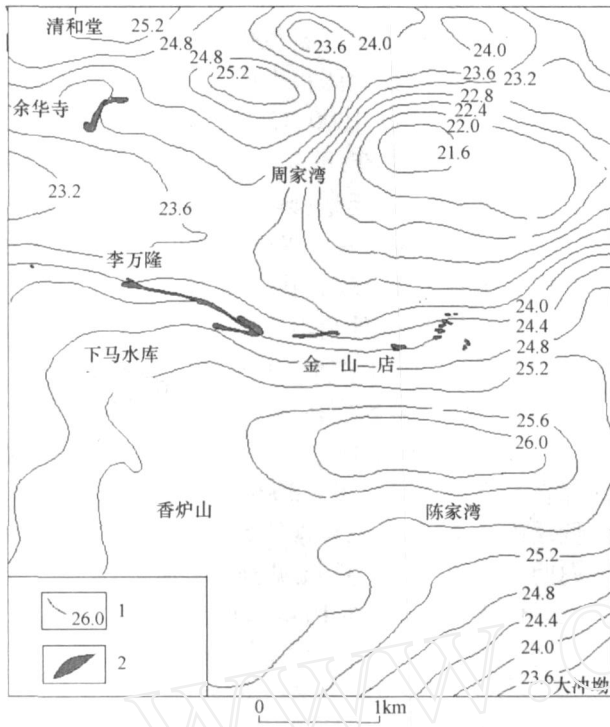


图 4 金山店矿区余华寺—张福山重力异常平面图  
 (据中南冶勘 606 队“湖北省大冶县陈家湾—金山店地区重磁异常研究报告,1982”综合整理)  
 1—重力异常等值线;2—矿体地表露头

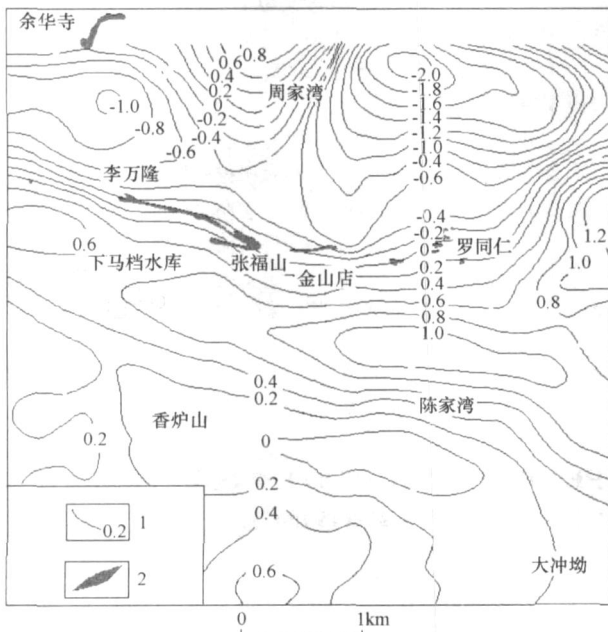


图 5 金山店矿区余华寺—张福山重力剩余异常平面图  
 (据中南冶勘 606 队“湖北省大冶县陈家湾—金山店地区重磁异常研究报告,1982”综合整理)  
 1—重力剩余异常等值线;2—矿体地表露头

余华寺矿床重力异常在平面上(图 4)表现为从 23.4~24.4mGal 等值线向同一方向呈半封闭扭曲,

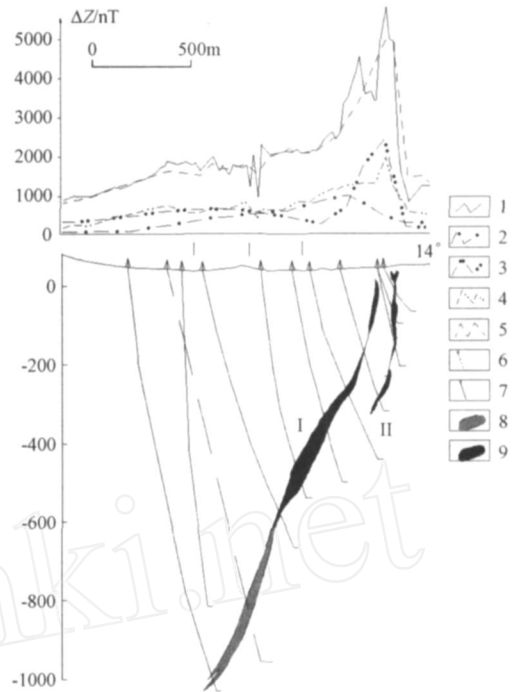


图 6 张福山矿床 30 线地质物探综合剖面图  
 1—实测 Z 曲线;2—已知矿体曲线;3—推断矿体曲线;4—岩体围岩曲线;5—拟合曲线;6—设计钻孔;7—已施工钻孔;8—推断矿体;9—已知矿体

其扭曲轴向与矿体走向一致,并与地表出露矿体相对应。剖面上(图 7),异常曲线特征不太明显,但重力异常峰值与磁异常和已知矿体基本吻合。二导重力剩余异常能够清晰地表现出接触带上矿体的剩余异常,并在一定程度上可以确定接触带形态产状,为预测隐伏矿体提供信息<sup>[5]</sup>。

通过对区内重力异常数据进行处理,半径为 100m 的二导剩余异常反映明显(图 7),其特征与浅部矿体分布基本一致。随着计算半径的增大,二导异常峰值向矿体倾斜方向位移,反映了矿体沿倾斜方向继续延伸。

### 5 资源潜力预测

通过分析区内重、磁异常与深部隐伏矿体的关系,结合矿床地质特征和成矿地质条件<sup>[6]</sup>,对区内资源潜力预测如下:

张福山矿床:如前所述,该区深部具有有利成矿的闪长岩体及大冶群灰岩接触带,矿化夕卡岩发育,且 6 号矿体深延边界尚未得到控制;同时物探数据处理结果反映该区存在规模大、强度高的剩余重磁异常,6~44 线间多条精测剖面定量推断 1 号矿体向下延伸至 -1000~-1300m 标高左右,少量深孔

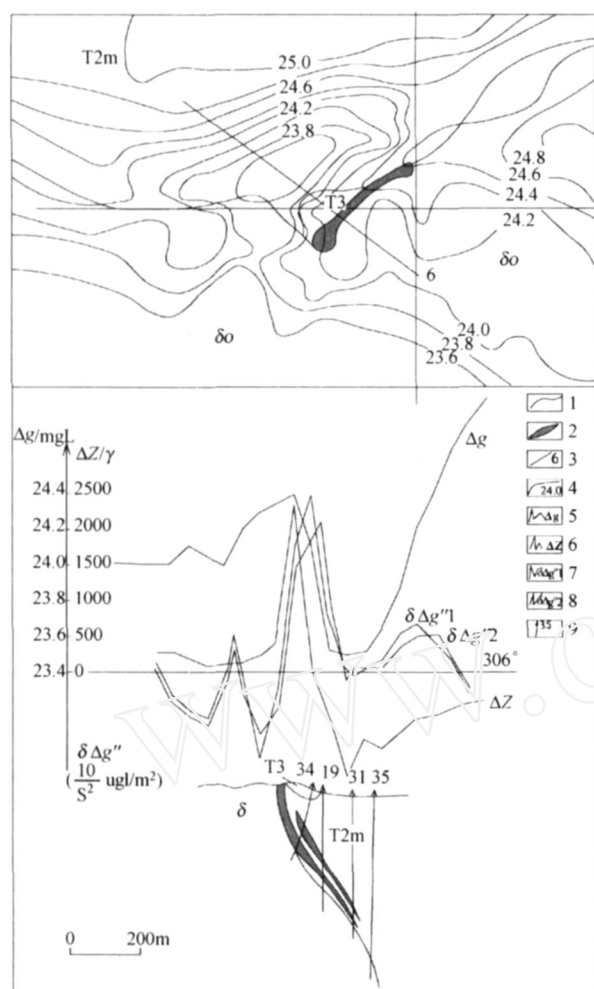


图7 金山店矿区余华寺矿床重力异常平面剖面图

(据中南冶勘 606队“湖北省大冶县陈家湾—金山店地区重磁异常研究报告, 1982 综合整理)

T<sub>3</sub>—二叠系上统; T<sub>2</sub>m—三叠系中统; o—石英闪长岩; 1—地质界线; 2—铁矿体; 3—剖面位置; 4—重力异常等值线; 5—g曲线; 6—z曲线; 7—重力二异曲线(罗式 s=100m); 8—重力二异曲线(罗式 s=200m); 9—钻孔

测井磁异常十分明显,因此推断该区 6~44线深部,

存在长 2300m,延深 300~400m,平均厚 20m以上的铁矿体,预测铁矿资源远景 7000万 t以上。

柯家山矿床:地处张福山矿床东侧,成矿地质条件类似;磁异常 750、1000、1500nT等值线往南侧凸出,剩余异常约 500nT;重磁异常上延 300m后,磁异常仍清晰可见,形态规整;典型磁测定量计算剖面推断 56~60线 - 550m ~ - 900m之间有规模较大的磁性体。预测深部有较大找矿前景。

余华寺矿床:地处金山店侵入体的西段北缘,成矿地质条件与张福山类似; 号矿体赋存于第二层大理岩舌状体下盘 S型接触带上,往 9线以西有产状变缓、向南西侧伏并进一步延伸的趋势; 9线以西尚存在长 350m、宽 200~300m、强度 500~2300nT的低缓磁异常,剩余磁异常约 500nT,磁异常向西南方向明显膨大; 10线 33孔见到 1号矿体,矿体厚达 30m。预测 号矿体在 10线以西尚有一定的延伸。

## 6 结语

文章系统收集整理以往重磁成果,分析剩余磁异常、重力剩余异常与深部隐伏矿体的关系,结合区域地质背景和矿床地质特征,对该区铁矿资源潜力进行了预测,初步预测资源量达 7000万吨以上。表明在鄂东地区深部找矿仍有巨大潜力。

### [参考文献]

- [1] 李均权,谭秋明,李江洲,等. 湖北省矿床成矿系列 [M]. 武汉:湖北科学技术出版社, 2005.
- [2] 姚培慧,王可南,杜春林,等. 中国铁矿志 [M]. 北京:冶金工业出版社, 1993.
- [3] 刘玉成,杨艺华,王永基. 大冶铁矿控矿构造研究及深部隐伏矿体定位预测 [J]. 地质与勘探, 2006, 42(6): 10 - 16.
- [4] 王永基. 长江中下游铁铜金银矿产地质 [M]. 北京:冶金工业出版社, 1996.
- [5] 舒全安,陈培良,程建荣,等. 鄂东铁铜矿产地质 [M]. 北京:冶金工业出版社, 1992.
- [6] 王 瑜,李朗田,苏绍明. 鄂东铁矿成矿地质特征与找矿预测 [J]. 地质与勘探, 2007, 43(1): 17 - 25.

## GRAVITY AND MAGNETIC ABNORMALITY AND RESOURCE POTENTIAL PREDICTION IN THE JINSHANDIAN FEMINE, EASTERN HUBEI PROVINCE

FU Qun - he, LILang - tian, KUANG Qing - guo, ZHAO Zhi - xiang

(Central South Institute of Geological Exploration, China General Bureau of Metallurgy Geology, Wuhan 430081)

**Abstract:** Based on geological background, ore geology, gravity and magnetic abnormality in the Jinshandian Fe mine, a large scale residual gravity and magnetic anomaly exists in the mine. It is predicted that concealed ore bodies occur in the deep of 4th to 44th exploratory line in the Zhangfushan deposit, 56th to 60th exploratory line in the Kejiashan deposit and west of 9th exploratory line in the Yuhuasi deposit. Resource potential in the Jinshandian Fe mine is forecasted based on recent geology and geophysical exploration and deep ore exploration.

**Key words:** eastern Hubei province, Jinshandian Fe mine, gravity and magnetic abnormality, resource potential