

宁芜北段东带矿集区重磁 2.5D 反演联立剖面特征研究

丁海红¹, 陈 雪¹, 刘敦华¹, 刘 军¹, 姜巍巍², 陈秋飞¹

(1. 江苏省有色金属华东地质勘查局, 南京 210007;

2. 江苏省建苑岩土工程勘测有限公司, 南京 210029)

摘要: 选取纵贯宁芜北段东带范围内 5 条穿过主要矿床(点)和主要构造的 NW 向剖面, 结合钻探、地质和矿床资料, 对前人重磁数据进行二次开发, 对剖面进行 2.5D 重磁联合反演。综合各剖面反演成果, 编绘区内剖面立体示意图, 认为与成矿关系密切的(辉石)闪长玢岩在研究区西部埋藏较浅, 东部埋藏较深, 中部隆起区中深部仍有隐伏岩体。通过解译认为赋矿地层黄马青组埋深由出露地表的隆起部位向北西向、南东向加深, 且北西向加深趋势缓于南东向, 该区重力异常对断裂的指示强于磁异常对断裂的指示。文章以图像化的方式展示宁芜北段东带的地质结构特征和基底空间分布特征, 可为该区进一步找矿提供参考。

关键词: 宁芜北段东带; 重力; 磁力; 2.5D 反演; 联立剖面

中图分类号: P631.1⁺4

文献标识码: A

文章编号: 2096-1871(2017)02-138-09

宁芜北段东带处于宁芜中生代陆相火山岩断陷盆地北段(江苏省部分)东部, 西起其林山—云台山, 南至马鞍山—小丹阳—线苏皖边界, 东至方山—小丹阳, 北至江宁区其林山(图 1)。研究区是长江中下游重要的矿集区之一, 前人在该区开展了相关的地质、物化探工作并积累了大量数据资料^[1-3], 由于受当时找矿目的和数据处理软件限制, 数据利用程度不高。近 10 年以来, 随着物化探测量精度的提高及物探正反演技术的发展, 众多地质学者在该区开展了综合物探找矿研究工作^[4-9]。但这些研究大多花费高额费用重新测量, 且均针对某一具体靶区开展, 而针对整个研究区的地质结构特征和基底空间分布特征研究较少。本文利用近年来广泛应用的 2.5D 重磁联合反演技术, 辅以区内众多钻探验证资料^[10-12], 对老资料进行二次开发利用。选取纵贯研究区的典型剖面进行 2.5D 重磁联合反演, 建立研究区剖面立体示意图, 了解研究区地质结构特征和基底空间分布特征。

1 地质概况

研究区出露地层主要为晚三叠世周冲村组灰岩、黄马青组砂页岩、范家塘组砂页岩, 早侏罗世象山群砂岩和晚侏罗世西横山组砂砾岩(图 1)。火山岩为早白垩世龙王山组和大王山组。火山岩上部覆盖的沉积物有晚白垩世浦口组、赤山组砂岩和新近世洞玄观组砂砾岩、方山组玄武岩及早更新世雨花台组砂砾岩, 赋矿地层主要为黄马青组砂页岩和周冲村组灰岩。

研究区断裂主要为 NNE 向方山—小丹阳断裂、方山—南山断裂、其林山—尖山断裂。受方山—小丹阳左行压扭性断裂影响, 区内形成了一系列呈 NE 向展布的边幕式褶皱, 如凤凰山背斜、陶吴背斜、云台山—大平山背斜等。断裂为区域成矿提供了通道与空间。

研究区岩浆岩主要为(辉石)闪长玢岩, 与成矿关系密切。

* 收稿日期: 2016-06-30 修订日期: 2016-09-27 责任编辑: 谭桂丽

基金项目: 国土资源部老矿山深部及外围找矿项目“江苏省宁芜北段东带矿山密集区深部铁矿战略性勘查(项目编号: 1212011220681)”资助。

第一作者简介: 丁海红, 1984 年生, 女, 工程师, 主要从事地质矿产勘查工作。

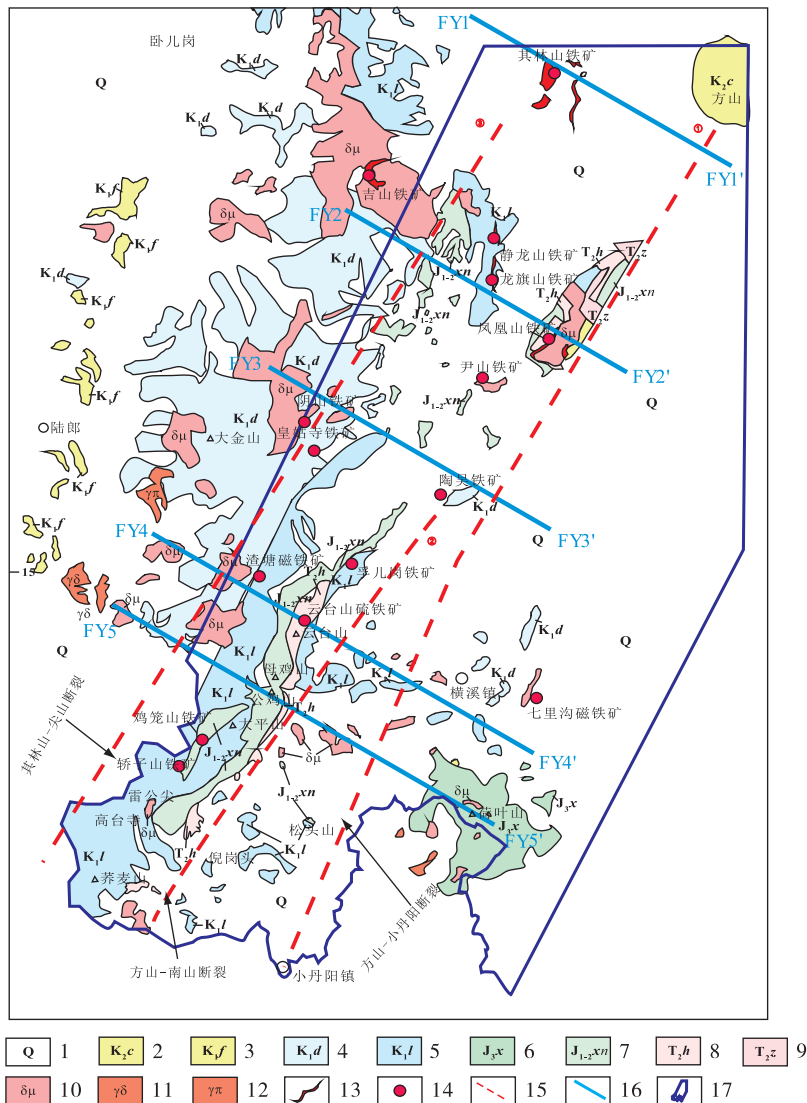
图 1 宁芜北段东带地质略图^[1]

Fig. 1 Geologic sketch map of the eastern section of Northern Ningwu

1-第四系;2-赤山组;3-冯圩村组;4-大王山组;5-龙王山组;6-西横山组;7-象山群;8-黄马青组;9-周冲村组;10-闪长玢岩;11-花岗闪长岩;12-花岗斑岩;13-矿体;14-铁矿点;15-断裂;16-重磁反演剖面;17-宁芜北段东带范围

2 矿集区物性特征

研究区磁性及密度参数统计见表 1。由表 1 可知,该区岩体、地层、矿石等存在地球物理差异。

2.1 磁参数差异

沉积岩:一般无磁性,少数具磁性者主要因岩石含磁性矿物所致。

侵入岩:磁性由“基性—中酸性—酸性”依次减弱,矿化闪长岩磁性较强。

火山岩:磁性不均,磁性参数由微磁至中等强

度,变化较大。

铁矿石:赤铁矿、黄铁矿磁性较弱或无磁。假象赤铁矿具有弱—中等磁性,磁铁矿磁性较强。

2.2 密度参数差异

第四系粘土及新近世雨花台组砂砾岩密度最小,一般约 $2.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

侏罗世—新近世方山组密度一般 $< 2.60 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

三叠世地层密度较大 ($> 2.62 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$),与上覆地层存在约 $0.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的密度差。

闪长岩类密度一般约 $(2.60 \sim 2.80) \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,

表 1 宁芜北段东带岩石及矿石物性参数
Table 1 Physical properties of rocks and ore samples of the study area

岩(矿)石名称		磁化率($\times 10^{-5}$ SI)		剩磁($\times 10^{-3}$ A/M)		密度($\times 10^3$ kg/m ³)		资料来源
		变化范围	均值	变化范围	均值	变化范围	均值	
第四系	粘土	—	—	—	—	1.89~2.08	2.02	文献[3]
雨花台组	砂砾岩	—	—	—	—	1.52~1.89	1.71	文献[3]
赤山浦口组	砂页岩	—	—	—	—	2.20~2.59	2.47	文献[3]
	(晶屑)凝灰岩	0~微磁	微磁	0~微磁	微磁	2.41~2.70	2.57	文献[3]
大王山组	蚀变安山岩	4~1 810	23	3~232	47	2.37~2.64	2.45	文献[14]
	(角闪)安山岩	4~3 290	65	26~145	61	2.37~2.71	2.53	文献[14]
	角砾凝灰岩	2~975	26	19~99	33	2.37~2.66	2.5	文献[14]
龙王山组	角砾熔岩	3~2 600	11	3~209	25	2.38~2.72	2.55	文献[14]
	安山质熔岩角砾岩	10~7 559	46		974	2.30~3.32	2.54	文献[14]
	(晶屑)凝灰岩	4~160	20		2.39	2.37~2.68	2.46	文献[14]
西横山组	砂岩	4~120	11	—	—	2.23~2.71	2.46	文献[14]
	中—粗砂岩(地表)	1~119	12	—	—	2.31~2.67	2.49	文献[14]
	砂岩	1~36	8	—	—	2.48~2.68	2.62	文献[14]
象山群	粉砂岩	0.25~15	6	—	—	2.59~2.79	2.68	文献[13]
	石英中—粗砂岩	1~17	6	—	—	2.48~2.75	2.64	文献[14]
	粉砂岩(地表)	2~20	10	—	—	2.32~2.69	2.48	文献[14]
黄马青组	粉砂岩	0.8~2 920	201	—	—	2.63~2.98	2.72	文献[14]
	泥质岩	12~25	21	—	—	2.64~2.74	2.68	文献[13]
周冲村组	灰岩	0~10	3	—	—	2.81~2.97	2.9	文献[13]
	闪长玢岩	61~8 081	2 479		240	2.59~2.77	2.72	文献[14]
	辉石闪长玢岩	139~35 954	4 200	26~8 510	470	2.44~2.82	2.71	文献[13]
	角闪安山玢岩	1 005~5 020	2 664		2 010	2.78~2.89	2.86	文献[14]
岩体	正长岩	2~1 928	724	0.10~142	36	2.55~2.69	2.62	文献[13]
	二长岩	5~2 516	1 373	1.68~207	695	2.61~2.73	2.69	文献[13]
	角闪二长岩	5~18	10	1.68~4.8	3	2.58~2.68	2.63	文献[13]
	石英二长岩	1 044~2 516	1 687	9.02~287	930	2.66~2.73	2.7	文献[13]
	磁铁矿(牛首山)	2 420~32 110	4 474		3 660	2.75~4.78	3.76	文献[3]
	贫磁铁矿(吉山)	5 500~74 440	3 378	170~1 010	2 530	2.65~3.63	2.94	文献[3]
矿石	假象赤铁矿(凤凰山)	0~26 800	1 780	0~4 080	270	2.75~4.33	3.4	文献[3]
	赤铁矿	—	—	—	—	2.67~3.98	3.24	文献[3]
	黄铁矿	—	—	—	—	2.35~4.83	3.42	文献[3]
	菱铁矿	—	—	—	—	2.80~3.98	3.25	文献[3]

与火山岩密度差为 $(0.1\sim 0.4)\times 10^3$ kg/m³。

铁矿石密度最大,一般为 3.0×10^3 kg/m³,与区内地层密度差 $>0.4\times 10^3$ kg/m³。

该区存在两种密度界面,一是火山岩与下伏三叠世—白垩世地层以及闪长(玢)岩接触面,密度差为 $(0.1\sim 0.2)\times 10^3$ kg/m³;二是晚白垩世—新近世红层与下伏地层接触面,密度差约 $(0.4\sim 0.5)\times 10^3$ kg/m³。

3 重磁 2.5D 正反演

3.1 剖面选择

本次选取贯穿宁芜北段东带的 5 条剖面(剖面方向 300°),剖面尽量穿过区内主要矿床(点)和主要构造单元(垂直主要地质单元)。FY1 剖面经其林山,FY2 剖面经龙旗山—凤凰山,FY3 剖面经皇

姑山—阴山—陶吴, FY4 剖面经渣塘—云台山, FY5 剖面经竹园山—公鸡山—荷叶山, 具体位置见图 1。

3.2 重磁数据来源与精度

采用江苏省有色金属华东地质勘查局八一四队实测重磁数据^[3], 磁力点距为 25 m, 磁力异常 (Z_a) 总误差为 $\pm 12.5 \text{ nT}$; 重力点距为 50 m, 重力观测精度为 $0.023 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$, 平地重力工作总精度为 $0.029 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$, 山地重力工作总精度为 $0.067 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 。

3.3 重磁 2.5D 正反演参数与方法

(1) 利用工作区地表、岩芯的岩(矿)石物性参数、以往钻探资料、地质资料、已知矿点及附近典型剖面建立初始物理—地质模型。

(2) 为减少重磁异常剖面正反演计算时产生的边界效应, 初始物理—地质模型均向外延伸 500 m。

(3) 总磁化强度由感磁与剩磁矢量和构成, 根

据“江苏省南京市梅山铁矿区重磁处理解释成果报告”^[15], 该区感磁与剩磁的方向基本一致。

(4) 剖面内有效磁化倾角为 118.27° , 有效磁化偏角为 -4.27° , 模块沿走向两侧各延伸 2 500 m, 按多面柱体计算磁性地质体的退磁场。

(5) 通过试验计算, 确定限定区域背景的密度为 $2.65 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 利用 RGIS 2012 软件进行二度半人机交互定量正反演拟合。通过反复修改物性参数, 调整模型形状、大小和位置等, 将重磁剖面计算曲线和实测重磁异常曲线达到最佳拟合。

4 联立剖面反演结果

联立剖面反演结果见图 2—图 6, 拟合磁力曲线与实测磁力异常曲线基本吻合, 局部跳跃, 主要为局部磁力曲线锯齿状跳跃过于剧烈导致的, 拟合重力曲线与实测重力曲线具有较高的吻合度。

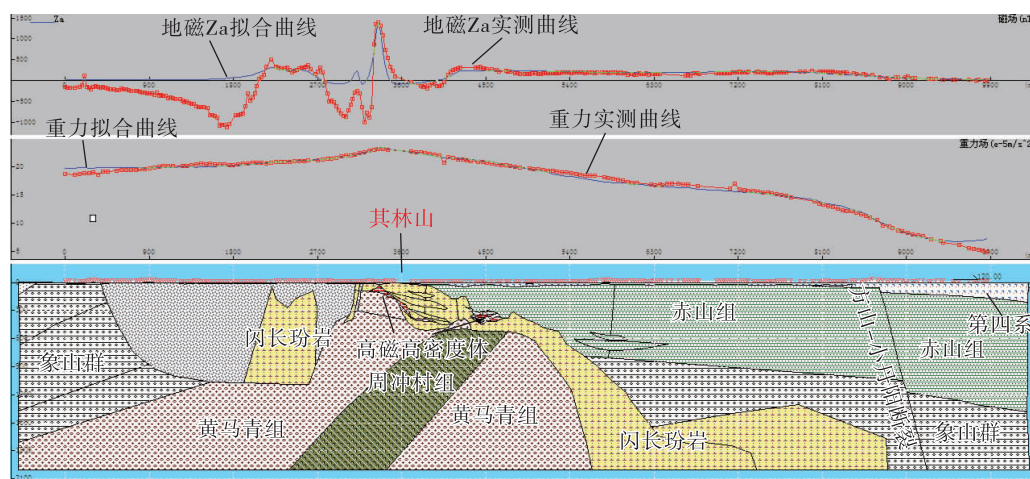


图 2 宁芜北段东带 FY1 重磁 2.5D 反演联立剖面图

Fig. 2 FY1 integrated 2.5D gravity and magnetic inversion profile for the eastern section of northern Ningwu

4.1 FY1 剖面反演结果

(1) 磁力 Z_a 异常解释

剖面左侧 (0~3 280 m) 为第四系覆盖区, 前人资料^[1-2,10]认为第四系下为大王山组, 闪长玢岩零星穿插其中。大王山组火山岩如果为正常磁化, 则应产生正异常, 但 FY1 剖面反演结果以负异常为主, 推断该处 Z_a 负异常是反磁化的火山岩引起的, 其中 2 处局部高异常为穿插其中的闪长玢岩引起。

剖面中部 (3 280~3 650 m 及 4 100~4 750 m) 磁力局部高异常和磁力局部低缓异常对应其林山

铁矿, 第四系之下直接为闪长玢岩, -100~-150 m 处可见黄马青组, 该处 Z_a 异常为其林山铁矿与闪长玢岩共同引起。

剖面右段 (4 750 m~终点) 逐渐降低的低缓异常反映其深部存在一定规模的闪长玢岩。

(2) 重力异常解释

剖面 (3 350 m) 重力高异常对应前述的磁力局部高异常为其林山铁矿, 重力异常走势反映黄马青组在异常左侧界线走势缓于右侧。重力异常剖面右端陡然加剧的衰减区对应方山—小丹阳断裂。

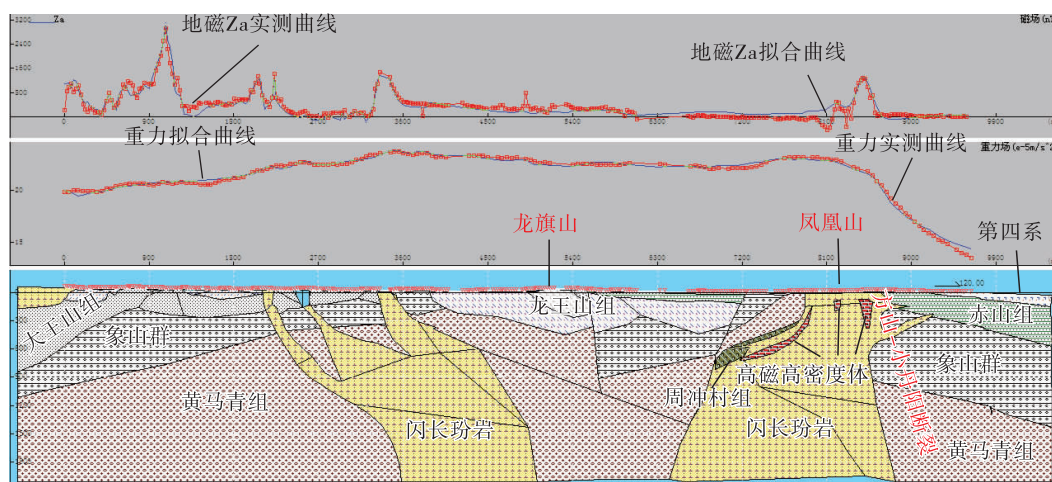


图3 宁芜北段东带FY2重磁2.5D反演联立剖面图

Fig. 3 FY2 integrated 2.5D gravity and magnetic inversion profile for the eastern section of northern Ningwu

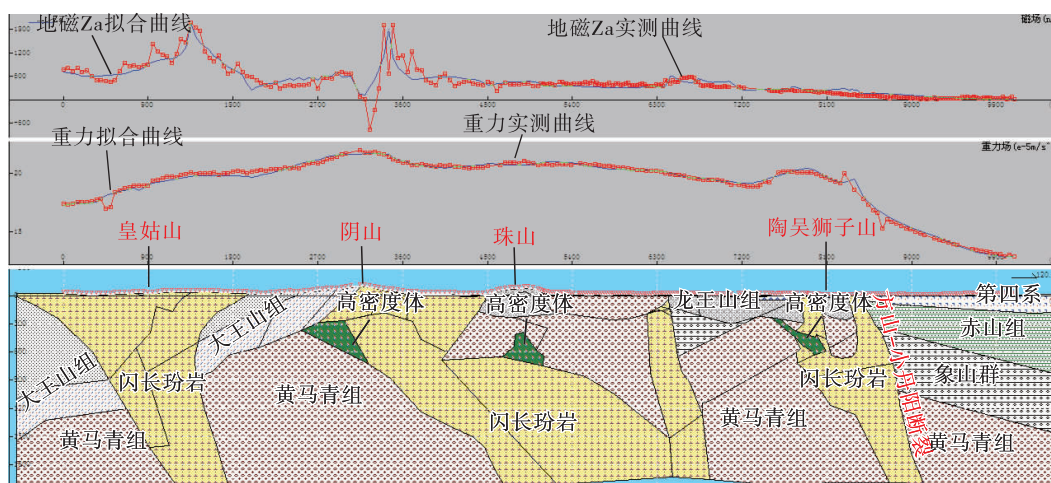


图4 宁芜北段东带FY3重磁2.5D反演联立剖面图

Fig. 4 FY3 integrated 2.5D gravity and magnetic inversion profile for the eastern section of northern Ningwu

4.2 FY2 剖面反演结果

(1) 磁力Za异常解释

剖面左段(0~3 600 m)锯齿状跳跃异常由地表安山岩和(辉石)闪长玢岩磁性不均引起。

剖面中段及右段(3 600 m~终点)磁场平缓降低,反映隐伏磁性体埋深逐渐加深。

剖面(8 200~8 650 m)2个局部磁力高异常对应凤凰山铁矿,为凤凰山假象赤铁矿、磁铁矿与(辉石)闪长玢岩共同引起。

(2) 重力异常解释

剖面(3 300~4 000 m)的重力高异常与磁力高

异常相对应,地表为第四系,前人研究^[1-2,11]表明在-10~-211.90 m处见(辉石)闪长玢岩,-349.77 m以下为黄马青组,因此判断该重力高异常是(辉石)闪长玢岩与黄马青组引起的,异常两侧黄马青组埋深逐渐加深。

剖面(7 200~8 700 m)的重力高异常与前述两毗邻局部磁力异常位置相对应,为凤凰山铁矿,认为该处重力高异常为凤凰山背斜、闪长玢岩及局部假象赤铁矿、磁铁矿综合引起的。

剖面(8 700 m~终点)的重力值急剧下降,与区域上的方山—小丹阳断裂带相对应。

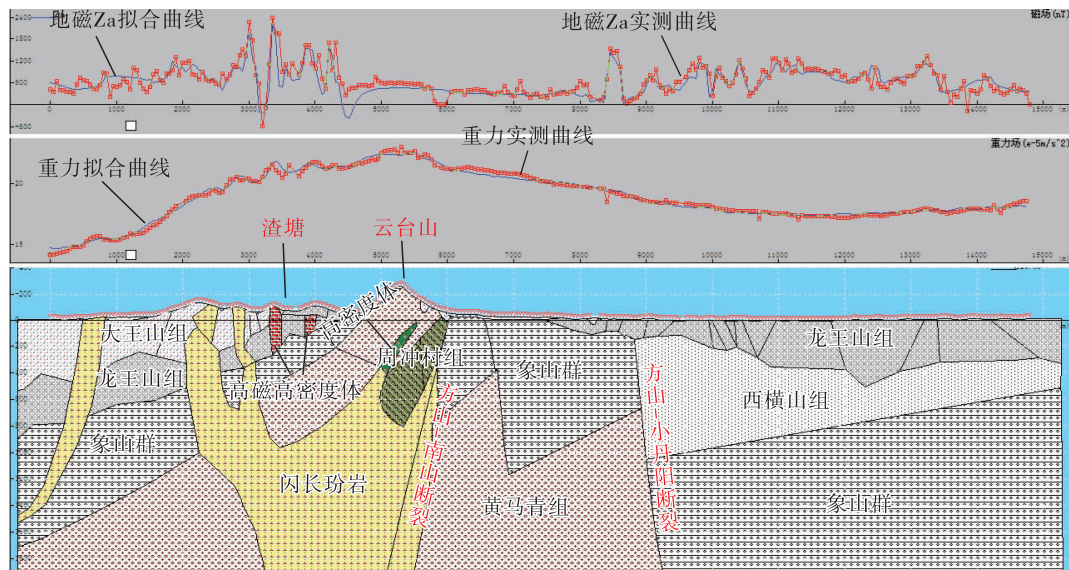


图 5 宁芜北段东带 FY4 重磁 2.5D 反演联立剖面图

Fig. 5 FY4 integrated 2.5D gravity and magnetic inversion profile for the eastern section of northern Ningwua

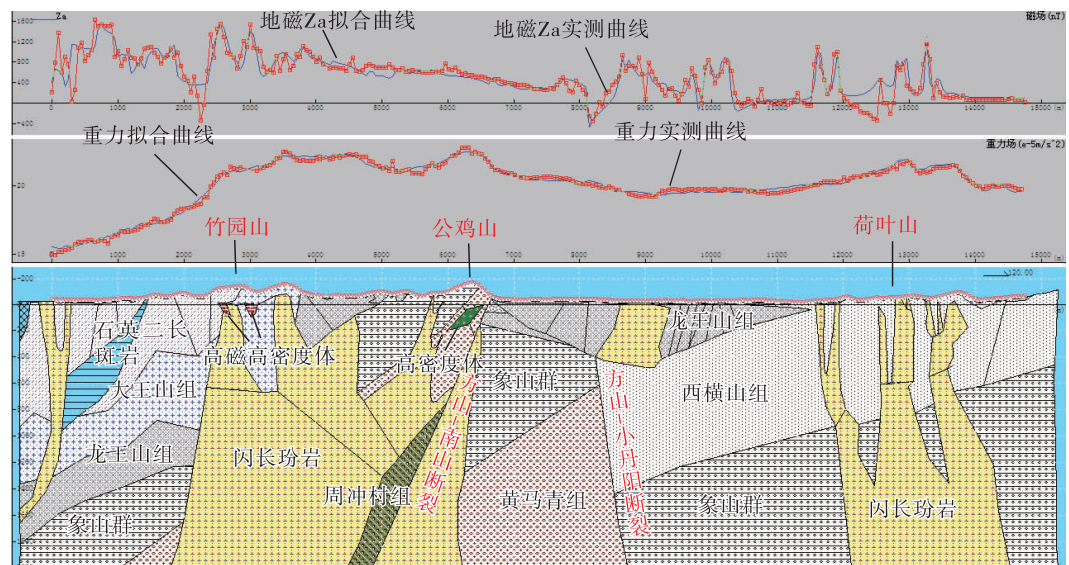


图 6 宁芜北段东带 FY5 重磁 2.5D 反演联立剖面图

Fig. 6 FY5 integrated 2.5D gravity and magnetic inversion profile for the eastern section of northern Ningwu

4.3 FY3 剖面反演结果

(1) 磁力 Za 异常解释

剖面左侧部分锯齿状跳跃特征反映出露地表的大王山组、(辉石)闪长玢岩、龙王山组等火山岩磁性不均匀。

剖面右侧部分地表被第四系覆盖,平缓降低的磁异常表明深部存在磁性体,前人资料^[2,11]也证实该区第四系覆盖层下存在龙王山组火山岩和闪长玢岩等。

(2) 重力异常解释

剖面(2 700~3 600 m)的重力高异常处为阴山,地表出露闪长玢岩,前人在邻近位置施钻揭露—300.06 m 以下为黄马青组,并见断续分布的赤铁矿,判断该处重力高异常是闪长玢岩、黄马青组及阴山赤铁矿共同引起的。另外,由重力异常曲线趋势可知异常两侧的黄马青组埋深逐渐加深。

剖面(4 500~5 400 m)为一局部弱重力高异

常,地表出露的龙王山组无法引起该异常。经正反演,在4 650~5 200 m处(珠山)黄马青组与闪长玢岩接触部位推断出一高密度磁性体,埋深约400 m,密度为 $3.45 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,结合阴山铁矿类型,推断该高密度磁性体可能为赤铁矿。

剖面(7 200~8 500 m)的重力高异常为陶吴狮子山背斜,前人钻孔揭露第四系之下为破碎角砾岩与闪长玢岩互层,在-400 m以下断续见赤铁矿体,认为该处重力高异常为陶吴狮子山背斜、闪长玢岩及赤铁矿体综合引起的。

剖面(8 500 m~终点)重力值急剧下降为梯度带,推测与方山一小丹阳断裂有关。

4.4 FY4 剖面反演结果

(1)磁力 Za 异常解释

剖面左段(0~4 500 m)出露大王山组安山岩、闪长玢岩和龙王山组角砾熔岩。

剖面右段(7 500 m~终点)大部分被第四系覆盖,局部见龙王山组地层出露,前人研究^[2,10-12]表明第四系覆盖层之下为龙王山组,认为这两处锯齿状跳跃由火山岩及岩体磁性不均导致。

(2)重力异常特征

剖面左侧为重力梯度带,对应区域上的其林山一尖山断裂。

重力剖面在渣塘附近(3 300 m和4 000 m处)分别出现2个局部高异常,对应磁力局部高异常。经正反演计算,推断出2个磁铁矿,一个磁性体近地表,密度为 $2.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,有效磁化强度为 $4 000 \times 10^{-3} \text{ A/m}$;另一个磁性体埋深约60 m,密度为 $2.95 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,有效磁化强度为 $8 000 \times 10^{-3} \text{ A/m}$,推断这2处局部重磁异常为渣塘磁铁矿引起。

剖面4 500~6 000 m处为云台山重力高异常,该处重力高异常是黄马青组、周冲村组地层隆起与云台山黄铁矿共同引起。

4.5 FY5 剖面反演结果

(1)磁力 Za 异常解释

该剖面中的锯齿状跳跃异常,为地表火山岩磁性不均引起的,局部(最右端)异常为闪长玢岩岩枝引起的。

(2)重力异常解释

剖面左侧(0~2 500 m)为重力梯度带,与其林山一尖山断裂对应。

剖面2 500~4 000 m处为竹园山附近,见2个

局部重力高异常(对应磁力高异常),地表出露密度较低的大王山组,认为该处重力高异常为闪长玢岩岩枝引起的。经正反演计算,推断出2个埋深约100 m的磁铁矿,一个磁铁矿密度为 $3.15 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,有效磁化强度为 $8 000 \times 10^{-3} \text{ A/m}$,另一个磁铁矿密度为 $2.95 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,有效磁化强度为 $8 000 \times 10^{-3} \text{ A/m}$ 。因此,认为这2处磁异常为闪长玢岩岩枝和竹园山磁铁矿共同引起。

剖面6 000~7 000 m处为公鸡山重力高异常,异常形态较开阔。地表出露黄马青组和象山群,结合前人资料^[1-2,10,12],认为该处重力高异常由黄马青组等地层隆起与公鸡山黄铁矿共同引起。

剖面右侧12 500~14 000 m处荷叶山附近存在2个局部重力高异常,也有磁异常对应分布,认为这2个局部重力高异常由闪长玢岩岩枝引起。

5 反演联立剖面地质解释

利用 Mapgis 软件综合各剖面反演成果,建立2.5D反演联立剖面立体图(图7)。

(1)该区岩浆岩主要为(辉石)闪长玢岩,西部(辉石)闪长玢岩埋藏较浅,中部隆起区中深部有隐伏岩体,另有部分(辉石)闪长玢岩呈岩枝状侵入浅层,甚至出露地表。东部(辉石)闪长玢岩埋深大于西部(辉石)闪长玢岩埋深。

(2)因基底隆起,黄马青组地层自北东向南西在其林山、凤凰山、云台山和公鸡山等地断续出露。地层整体大致倾向北西,其顶界埋深由出露地表的隆起部位向北西、南东逐渐增加,且向北西方向加深的趋势缓于向南东方向加深的趋势。在云台山以北,沿北西方向黄马青组地层产状缓于云台山以南区域地层产状。

(3)磁异常曲线对断裂带反映不明显。重力异常对断裂带具有一定指示,该区方山一小丹阳断裂在陶吴狮子山以北的重力异常为明显的梯度带,在陶吴狮子山以南重力异常反映不明显,位于重力曲线平缓下降区段。其林山一尖山断裂在云台山以北的重力异常反映不明显,在云台山以南重力异常表现为明显的梯度带。

6 结论及建议

6.1 结论

(1)(辉石)闪长玢岩在该区具有高磁高重的特

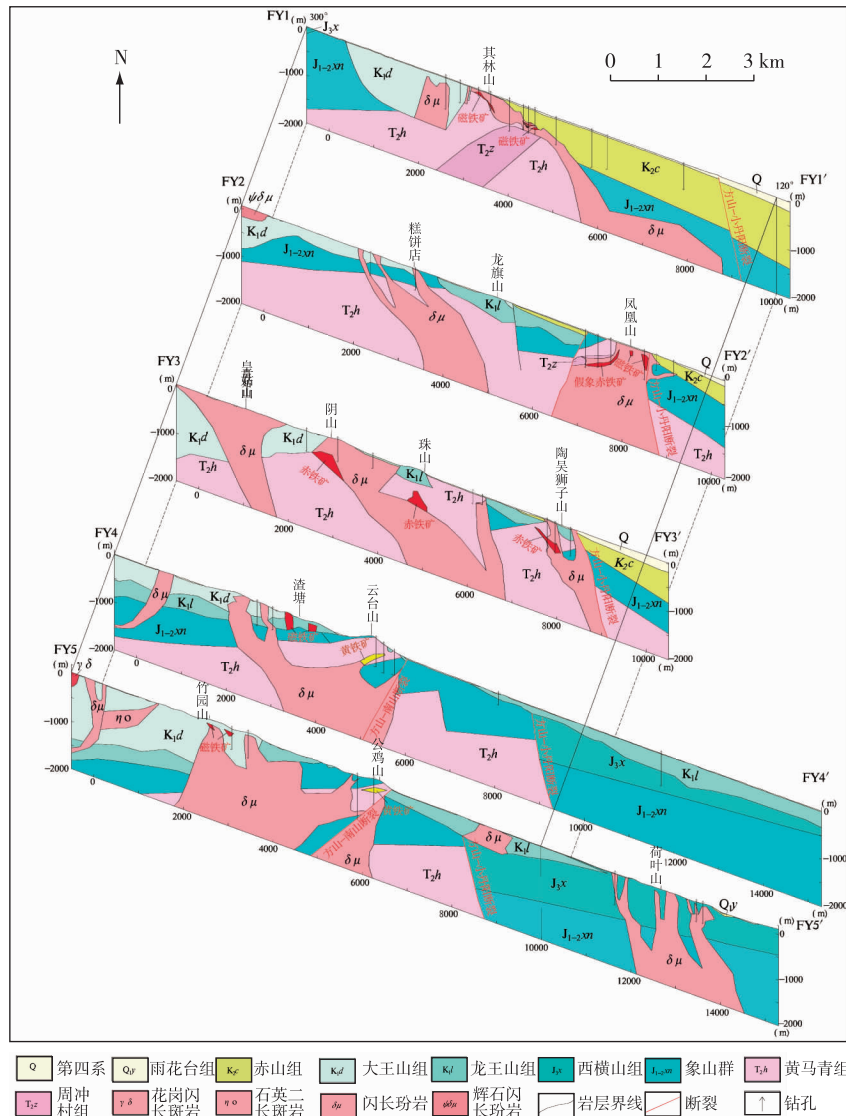


图 7 宁芜北段东带重磁 2.5D 反演联立剖面立体图

Fig. 7 Integrated 2.5D gravity and magnetic inversion profiles for the eastern section of northern Ningwu

征,西部(辉石)闪长玢岩埋藏较浅。中部隆起区除浅层岩枝外,在中深部有隐伏岩体,东部(辉石)闪长玢岩埋深大于西部埋深。

(2)黄马青组地层密度较大,隆起产生区域性重力高值异常,浅成出露引起局部重力异常,无磁。黄马青组地层自北东向南西在其林山、凤凰山、云台山及公鸡山等地出露,地层大致倾向北西,其顶界埋深由出露地表的隆起部位向北西、南东逐渐增加,且往北西方向加深趋势缓于向南东方向加深趋势,云台山以北沿北西方向黄马青组地层产状缓于云台山以南区域产状。

(3)重力异常对该区断裂带具有一定指示,方

山一小丹阳断裂在陶吴狮子山以北为明显的重力异常梯度带,在陶吴狮子山以南的重力曲线平缓下降。其林山—尖山断裂的重力异常在云台山以北反映不明显,在云台山以南的重力异常表现为明显的重力异常梯度带,磁异常对断裂的反映不明显。

6.2 建议

本次研究为对重磁老资料的二次开发利用,利用典型矿床(点)详实的验证资料进行线上资料综合分析和推断解释。建议进一步收集完整的面上重磁数据进行常规处理,分析面上各类异常属性。通过滤波处理、化极处理、水平方向导数、小子域滤波处理及局部异常突出等处理方法,突出重点异

常,进一步分析地质结构及基底地质特征。

参考文献

- [1] 宁芜研究项目编写小组. 宁芜玢岩铁矿 [M]. 北京: 地质出版社, 1978: 1-174.
- [2] 江苏省有色金属华东地质勘查局八〇七队. 宁芜北段万分之一地质编图说明[R]. 1981.
- [3] 江苏省有色金属华东地质勘查局八一四队. 江苏省南京南部地区物化探普查工作报告[R]. 1984.
- [4] 黄宁, 刘国辉, 刘一. 综合物探反演解释方法在南京横溪一小丹阳示范区中的应用[J]. 地质调查与研究, 2013, 36 (2): 146-150.
- [5] 陈雪, 孔德龙, 刘军, 等. 综合物探方法在宁芜北段东带铁矿战略性勘查中的应用[J]. 地质学刊, 2015, 39 (4): 658-664.
- [6] 张景, 陈国光, 张明, 等. 宁芜盆地白象山矿区物化探异常特征及找矿意义[J]. 华东地质, 2016, 37 (2): 147-151.
- [7] 李双喜, 郭坤一, 宋世明, 等. 宁芜北部铜(金)多金属矿深部找矿地质与地球物理模型研究[J]. 华东地质, 2016, 37 (4): 266-274.
- [8] 张景, 陈国光, 曾勇, 等. 综合找矿方法在宁芜北火山岩覆盖区的应用——以南门头工区为例[J]. 华东地质, 2016, 37 (3): 221-228.
- [9] 钟华, 刘和花, 王向成, 等. 危机矿山资料二次开发与应用效果[J]. 矿产勘查, 2011, 2 (4): 416-420.
- [10] 江苏省地质局第一队. 江苏省宁芜东带凤凰山式铁矿成矿规律及找矿方向研究报告[R]. 1979.
- [11] 江苏省有色金属华东地质勘查局八〇七队. 方山一小丹阳构造岩浆找矿带钻孔资料[R]. 1981.
- [12] 江苏省地质矿产局第一地质大队. 江苏省南京云台山硫铁矿外围公鸡山矿段地质普查报告[R]. 2007.
- [13] 南京地质调查中心. 长江中下游地区深部矿勘查方法技术示范成果报告[R]. 2014.
- [14] 江苏华东地质调查集团有限公司. 江苏省宁芜北段东带矿山密集区深部铁矿战略性勘查报告[R]. 2016.
- [15] 江苏华东地质调查有限责任公司. 江苏省南京市梅山铁矿区重磁处理解释成果报告[R]. 2010.

Characteristics of integrated 2. 5D gravity and magnetism inversion profiles in the ore cluster areas in the eastern section of northern Ningwu

DING Hai-hong¹, CHEN Xue¹, LIU Dun-hua¹, LIU Jun¹, JIANG Wei-wei², CHEN Qiu-fei¹

(1. East China Mineral Exploration and Development Bureau, Nanjing 210007, China;

2. Jiangsu Province JianYuan Geologic Engineering and Investigation Co., Ltd., Nanjing 210029, China)

Abstract: Based on a number of drilling, geological and ore data, five main NW-trending profiles crossing main deposits and structures in the eastern section of northern Ningwu were selected to conduct an integrated 2. 5D inversion investigation using the previous gravity and magnetic data. Inversion results and schematic 3D diagram of the cross sections in the study area suggest that diorite porphyrite or pyroxene diorite porphyrite closely related to mineralization is buried shallower in west than in east. There is likely occurrence of hidden terranes in the deeper part of the central uplift area. Our interpretation for the results indicates that the depth of ore-bearing Huangmaqing Formation gradually increases from the outcropped central uplift zone to northwest and southeast, with depth increasing quicker in the northwest than in the southeast. Gravity anomaly in this area is much distinctive for fault than magmatic anomaly. This study displays visually the characteristics of geological structure and spatial distribution of substrate in the eastern section of northern Ningwu, which can provide some reference for further prospecting work.

Key words: eastern section of northern Ningwu; gravity; magnetic force; 2. 5D inversion; integrated profiles