

doi: 10. 11720/wtyht. 2022. 1652

安战锋, 贾志业, 王萌. 高精度航磁在辽宁瓦房店地区金刚石调查中的应用[J]. 物探与化探, 2022, 46(2): 337-343. [http://doi.org/10. 11720/wtyht. 2022. 1652](http://doi.org/10.11720/wtyht.2022.1652)

An Z F, Jia Z Y, Wang M. Application study of high precision aero magnetic to Wafangdian diamond deposit exploration in Liaoning Province[J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 2022, 46(2): 337-343. [http://doi.org/10. 11720/wtyht. 2022. 1652](http://doi.org/10.11720/wtyht.2022.1652)

高精度航磁在辽宁瓦房店地区金刚石调查中的应用

安战锋, 贾志业, 王萌

(中国自然资源航空物探遥感中心, 北京 100083)

摘 要: 辽宁瓦房店地区是我国重要的金刚石矿集区, 成矿母岩以金伯利岩为主。本文基于瓦房店地区 1:1 万高精度航磁资料, 结合区域地质背景、岩石磁性特征, 对金伯利岩的航磁异常特征进行了分析、总结, 发现金伯利岩体展布方向和形态主要受 NEE 向和 NE 向断裂控制, 磁性一般较强, 与围岩的磁性差异较大, 对应 NEE 向孤立航磁异常, 形态多为椭圆状, 异常幅值不大于 50 nT, 异常分布范围大于岩体出露面积。航磁异常对金伯利岩的寻找具有重要的指示意义, 可用于指导下一步地质找矿部署。

关键词: 辽宁瓦房店; 金伯利岩; 航磁异常; 找矿方向

中图分类号: P631

文献标识码: A

文章编号: 1000-8918(2022)02-0337-07

0 引言

辽宁南部瓦房店地区是我国最大的金刚石原生矿重要产地, 目前已发现 4 个金刚石成矿带和 120 个与金刚石成矿有关的岩体(金伯利岩管 24 个、岩脉 89 个、可疑岩体 7 个)^[1-2], 矿床类型属于金伯利岩型金刚石原生矿。前人对该区矿床地质特征、成矿规律、找矿前景、成矿模式研究等方面取得了一定的成果^[1-7]。金刚石勘查没有直接的地球物理勘查手段, 而是通过寻找其母岩(金伯利岩)达到金刚石找矿的目的。金伯利岩中含有磁铁矿等磁性矿物而具有一定的磁性^[8-11], 磁法作为金刚石矿产勘查主要的地球物理方法, 已取得了显著的找矿效果^[12-14]。本区前人利用 1:2.5 万航磁资料开展过典型岩管航磁异常特征研究, 仅 30 号、42 号、50 号等 3 个较大的岩管有异常反映, 对其他岩管则反映不明显^[15-16], 对本区金伯利岩引起的航磁异常特征未形成较为系统的认识。2016 年, 中国地质调查局航空物探遥感中心在辽宁瓦房店地区利用自主研发

的 AGS-863 航磁全轴梯度勘查系统开展了 1:1 万大比例尺、高精度航磁测量工作(涵盖了 I、II 金刚石矿带, 面积 918 km²), 获取了丰富的航磁场特征, 本文探讨了金伯利岩体与航磁异常的关系, 为今后寻找金伯利岩体提供了参考性意见。

1 区域地质背景

瓦房店金刚石矿田位于郯庐断裂以东、金州断裂以西的中间地带^[2], 大地构造位置隶属于华北地台次一级构造单元辽吉地块的西南部复州—大连新元古代—古生代断陷内^[7]。瓦房店以东地区主要出露新太古界片麻岩, 以西地区属于凹陷区, 出露有古元古界大石桥岩组、盖组岩组, 新元古界青白口系、南华系、震旦系, 古生界寒武系、奥陶系、石炭系, 中生界侏罗系及新生界第四系(图 1)。其中新元古界分布范围最大, 由砾岩、砂岩、页岩及石灰岩所组成, 金伯利岩体主要侵入于新元古界地层之中, 仅个别岩体(1、2、3、6、56、57、66 号)围岩为寒武系。断裂构造较为发育, 主要为 EW 向、NNE-NE 向和 NW

收稿日期: 2021-12-05; 修回日期: 2022-01-07

基金项目: 中国地质调查局地质调查项目“秦岭—大别造山带航空物探遥感调查”(DD20190551)、“中国西部主要造山带及盆地航空物探综合调查”(DD20111640)

第一作者: 安战锋(1971-), 男, 硕士, 高级工程师, 主要从事航空物探测量方法和技术的研究工作。Email: anzhanfeng@mail.cgs.gov.cn

通讯作者: 贾志业(1984-), 男, 硕士, 高级工程师, 主要从事航空物探综合解释工作。Email: jiazhiye@mail.cgs.gov.cn

向等多个方向断裂。矿田内除金伯利岩外,还出露有闪长玢岩、辉绿岩等脉岩,出露面积度不大。

目前发现的金伯利岩体可以划分为 4 个成矿带,包括 4 个大型原生矿(30 号、42 号、50 号、51-68-74 号),其中Ⅳ矿带为 2016 年新发现的矿带,成矿

带整体呈 NEE 向展布。金伯利岩体形态分为岩管和岩脉,以脉状为主,岩管较少,岩管与岩脉呈群、呈带分布,岩脉严格受 NEE 走向密集节理带控制,一般走向呈近 EW 向或 NNE 向,岩管多产在二组构造的交汇处^[2]。

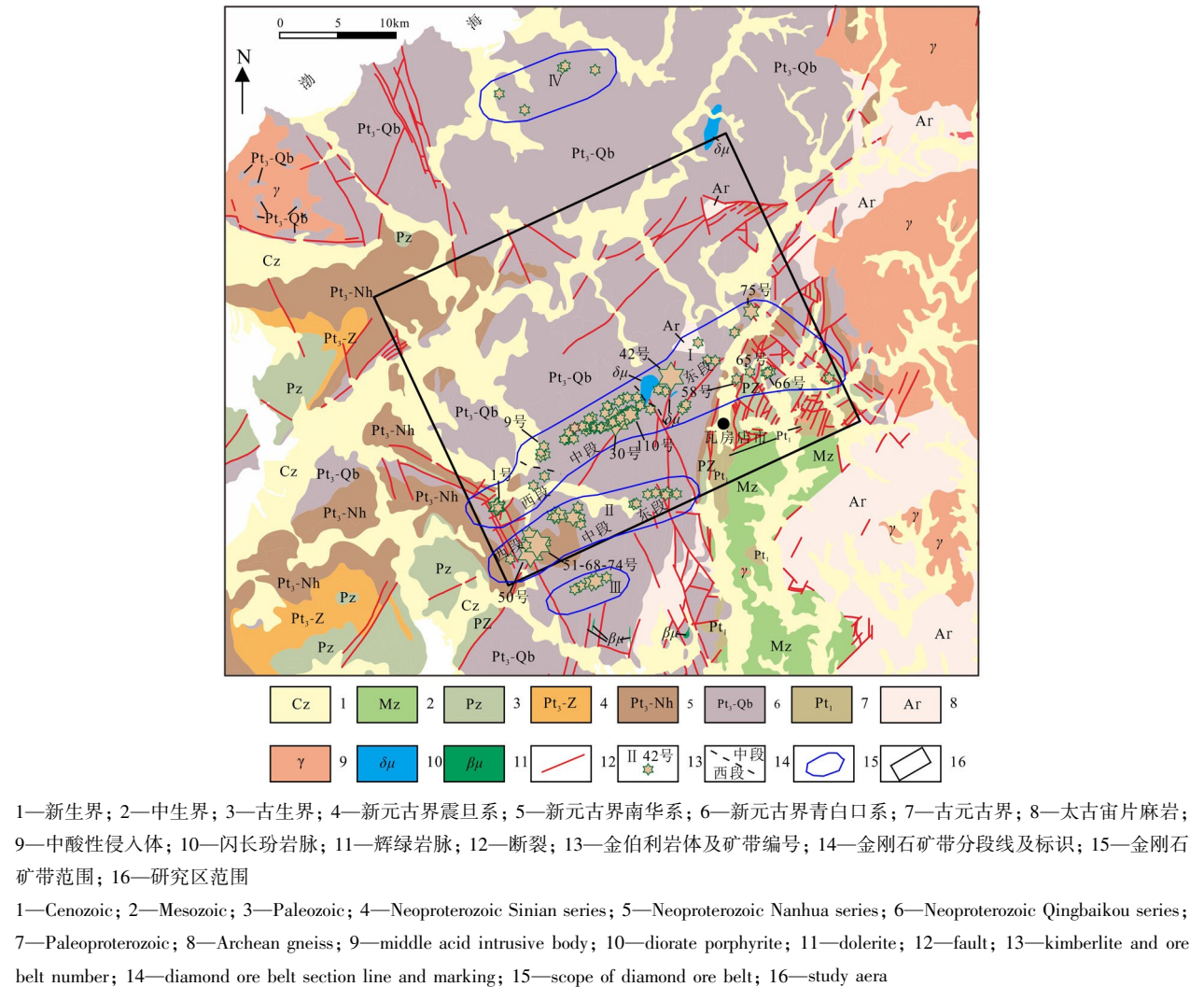


图 1 瓦房店地区地质略图

Fig. 1 Geological sketch of Wafangdian region

2 区域岩石磁性及航磁异常特征

2.1 区域岩石磁性特征

研究区内岩石磁性差异大(表 1),磁化率数据为野外原位实测,使用仪器为 ZH-1 磁化率仪,剩磁数据引用自文献[17]。

沉积岩基本上属弱磁性或无磁性,其磁化率均值一般都在 50×10^{-5} SI 以下。

变质岩磁化率与原岩的关系较大,原岩为酸性岩的一般磁性较弱,基性岩的磁性较强。黑云斜长片麻岩磁性较弱,磁化率一般在 $n \times 100 \times 10^{-5}$ SI 左

右,黑云角闪片麻岩磁性较强,磁化率均值为 $2\,171 \times 10^{-5}$ SI。

各类侵入岩磁性变化较大,具有明显从超基性—基性—中性—酸性逐渐减弱的趋势。金伯利岩磁性变化范围较大,磁化率均值 $(3\,000 \sim 9\,000) \times 10^{-5}$ SI,这与岩石矿物组合和后期蚀变作用有关,如 1 号岩管磁化率均值为 $8\,842 \times 10^{-5}$ SI,42 号岩管磁化率均值为 $7\,402 \times 10^{-5}$ SI,75 号岩管磁化率均值为 $6\,933 \times 10^{-5}$ SI,碳酸盐化、硅化等蚀变作用会使金伯利岩的磁性明显减弱,乃至无磁性,如 65 号岩管强碳酸盐化金伯利岩磁化率均值为 161×10^{-5} SI;剩余磁化强度不大,变化范围一般在 $(n \times 10 \sim n \times 100) \times$

10^{-3} A/m, 剩余磁化倾角接近地磁场磁化方向^[17]。中、基性侵入岩具有较强磁性, 橄榄玄武岩磁化率均值为 2046×10^{-5} SI, 辉绿岩磁化率均值为 2383×10^{-5} SI, 闪长岩磁化率均值为 2250×10^{-5} SI, 角闪质安山岩磁化率均值为 2824×10^{-5} SI。酸性侵入岩如流纹斑岩, 呈现弱磁性, 磁化率均值为 6×10^{-5} SI。

以上金伯利岩等岩石磁性特征, 为区域磁场解释和寻找金伯利岩提供了重要依据。一般地, 已知金伯利岩体围岩岩性大多为沉积岩地层, 可形成明显磁性差异, 但安山岩、辉绿岩等岩浆岩也具有一定的磁性, 其走向与金伯利岩不同, 常呈长条状, 在磁异常上可以区分开。

表 1 研究区内岩石磁性参数统计
Table 1 Statistical table of magnetic parameters of rocks in the study area

岩性分类	岩性	地质单元	$\kappa/10^{-5}$ SI		$J_r/(10^{-3} \text{ A} \cdot \text{m}^{-1})$
			变化范围	均值	均值
沉积岩	粉砂岩	K_1p	20~44	33	
	灰岩	ϵ_2z	7~25	13	
	粉砂质页岩	$\epsilon_{1-2}m$	21~42	30	
	灰岩	$\epsilon_{1-2}m$	19~31	25	
	粉砂岩	Qbq	4~7	5	
	泥灰岩、粉砂岩	Qbn	6~49	30	
	石英砂岩	Qbd	1~18	7	
	长石石英砂岩	Qby	17~41	27	
变质岩	斜长角闪岩		7034~13864	11013	
	黑云角闪片麻岩	Ar	1438~5820	2171	1500
	黑云斜长片麻岩		16~724	146	
侵入岩	斑状金云母金伯利岩	$\chi\sigma$	2172~18789	6872	155
	强碳酸盐化金伯利岩	$\chi\sigma$	81~243	149	80
	辉绿岩	$\beta\mu$	1025~6508	2383	710
	橄榄玄武岩	$\delta\beta$	1114~3687	2046	400
	角闪质安山岩	$\varphi o\alpha$	1015~4640	2824	860
	闪长玢岩	$\delta\mu$	348~1174	679	1140
	闪长岩	δ	102~2984	1389	670
	流纹斑岩	$\gamma\pi$	2~17	6	160

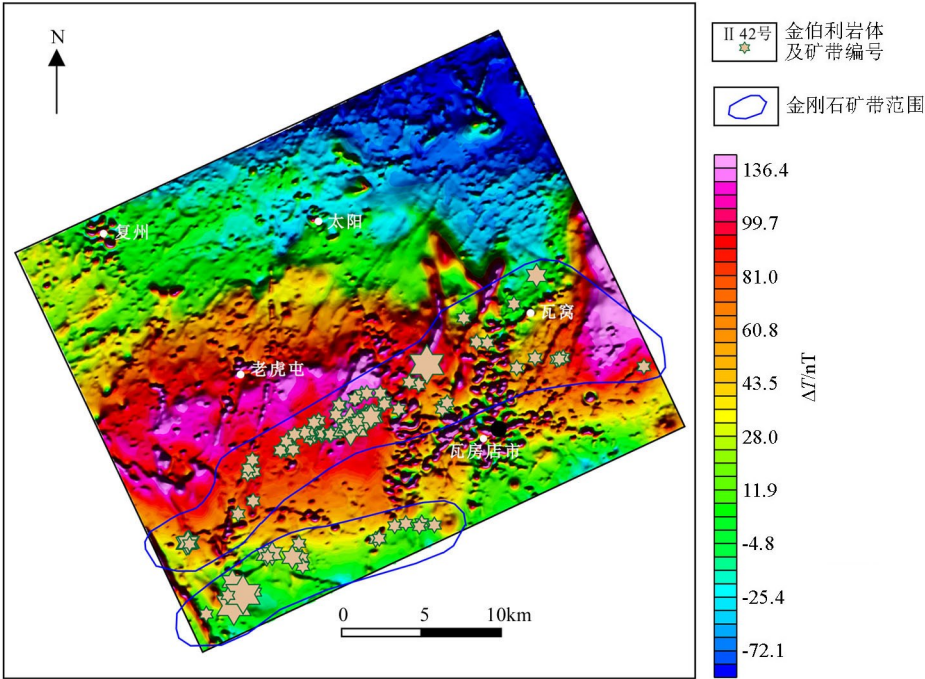


图 2 瓦房店地区航磁 ΔT 化极异常
Fig. 2 Reduction-to-the-pole of aeromagnetic ΔT anomalies map in Wafangdian region

表 2 瓦房店已发现金伯利岩体航磁异常统计

Table 2 Statistical table of aeromagnetic anomalies of the discovered kimberley rock in Wafangdian region

岩体	航磁异常		
	岩体规模	异常幅值/nT	飞行高度/m
17 号	(50~180) m×0. 43 m	16	119
21 号	(20~40) m×1 m	13	123
30 号	245 m×112 m	39	100
42 号	大管 355 m×230 m 小管 200 m×60 m	71	119
50 号	275 m×55 m	12	61
71 号	(4~20) m×0. 15 m	9	137
75 号	100 m×0. 2 m	15	172
91 号	10 m×0. 4 m	18	109

2.2 区域航磁异常特征

在瓦房店地区 1:1 万航磁 ΔT 化极异常图上(图 2),研究区总体呈中间高、南北两侧逐渐降低的趋势,中部为平稳升高磁场区, ΔT 值一般在 60~110 nT,北侧为波动的降低磁场区, ΔT 值一般在 -20~-70 nT,表明测区南北两侧基底岩性及构造特征具有一定差别。北侧波动降低磁场区由西向东逐渐降低,磁场变化平稳,其上分布有 NE 向、NNE 向、NW 向弱正异常,异常形态多样,以椭圆形为主,幅值变化不大,一般在 100 nT 以下,梯度变化不大,背景场是分布范围较广、较厚的无或到弱磁性沉积岩的反映,其上叠加的局部异常为中、基性脉岩的反映。中部平缓升高磁场区上叠加多处局部异常,异常形态主要有椭圆状、带状,规模大小不等,幅值变化一般在 20~80 nT,局部强者可达 235 nT,异常走向以 NEE 为主,其次还有 NNE 向、NW 向,该区域大面积分布的无或弱磁性的沉积岩系无法引起区域的升高背景场,推测其是基底相对抬升的结果,导致南北两侧相对下降呈降低背景场,其上叠加的 NNE 向、NW 向带状异常,主要为沿断裂上侵的基性或中性岩脉的反映,部分孤立异常为金伯利岩的反映。本区金伯利岩体基本集中分布在中部平缓升高磁场区中,二者展布方向与 NEE 向航磁异常带基本一致。研究区航磁异常(图 2)呈杂乱的团块状或呈孤立的异常,北侧一般伴生负值,具有规模较小、埋藏浅、频率高、衰减快等特征,是城镇、铁路、高压线塔等引起的,在使用该资料时应注意。

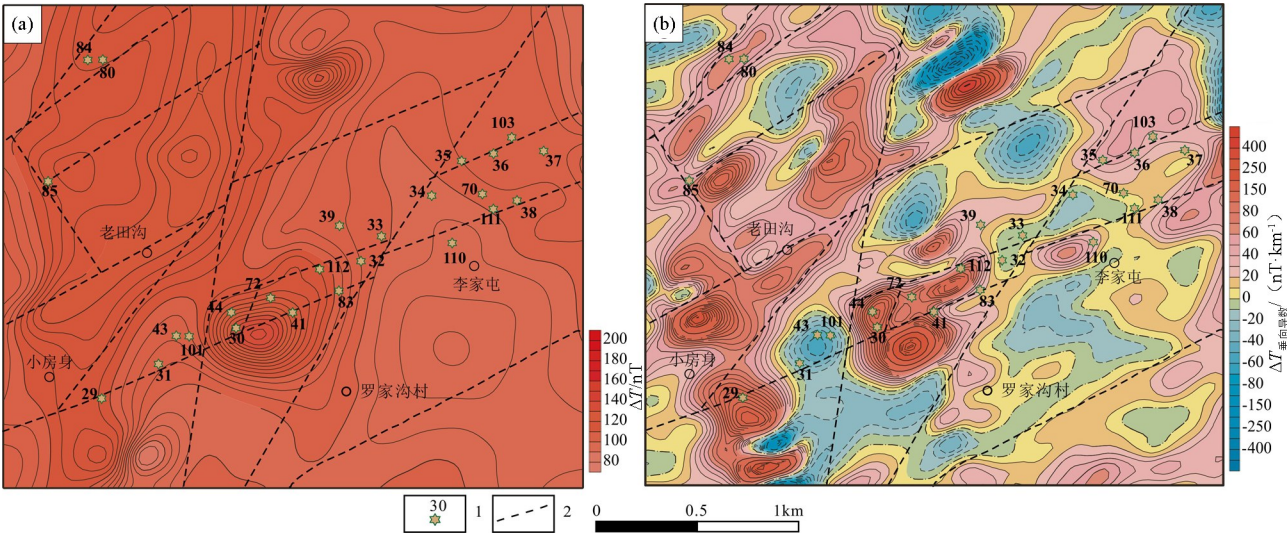
3 金伯利岩体航磁异常特征

瓦房店金伯利岩地区开展过多次航磁测量,30 号、42 号、50 号等岩体均有不同程度的异常显示。从最新完成的 1:1 万航磁调查获得的航磁 ΔT 等值

线平面图发现,部分小的金伯利岩体也有异常显示(表 2),现列举几处典型的岩体予以说明金伯利岩体引起的航磁异常特征。

瓦房店涝田沟金刚石矿区位于第 I 矿带中段,已发现有 30 号、34 号、38 号 3 个金伯利岩岩管和 29 号、31 号、43 号、110 号等金伯利岩岩脉,出露地层主要为南芬组页岩、灰岩,受 NEE 向断裂构造控制明显。30 号、41 号、44 号、72 号金伯利岩体相距较近,反映为同一航磁异常,在航磁 ΔT 等值线平面(图 3a)上显示为近 EW 走向的椭圆状,幅值为 40 nT,航磁垂向梯度等值线平面(图 3b)中,4 个岩体处显示为 NEE 向椭圆状异常,梯度值在 100~140 nT/km,异常走向与岩体在地表上的走向基本一致。38 号、80 号、84 号、85 号、110 号等岩体在图 3a 中显示为弱的磁场波动,图 3b 中位于 NEE 向椭圆状异常处,梯度值在 50~140 nT/km,异常走向与岩体在地表上的走向基本一致,异常较弱主要与岩性有关,如 38 号岩体岩性主要为强碳酸盐化斑状金云母金伯利岩,部分硅化,磁化率偏低。34 号、70 号等岩体在航磁图中特征不明显,可能是岩体规模较小、航磁调查测线间距大、飞行高度高等因素引起,如 34 号岩体长 70 m、宽 10 m,70 号岩体长度不清楚、宽 1.5~1.8 m,但其受断裂构造控制特征较明显。

75 号岩管于 1978 年发现,位于瓦房店市三家村庙下涌泉寺西侧,呈岩筒状,走向 NE75°,长 100 m,宽 20 m,地面呈不规则椭圆状,面积约 1 275 m²,岩性主要为富金云母金伯利岩和斑状金伯利岩,实测磁化率变化范围在(3 298~18 789)×10⁻⁵ SI,对应的航磁异常特征(图 4)呈椭圆状,长轴走向 NEE 向,长约 240 m,宽约 190 m,幅值 15 nT,垂向梯度值在 60~140 nT/km,异常分布范围大于岩管在地表的出露范围。48 号岩脉岩性主要为富金云母金伯利岩,呈 NEE 向展布,在航磁 ΔT 等值线平面(图 4a)

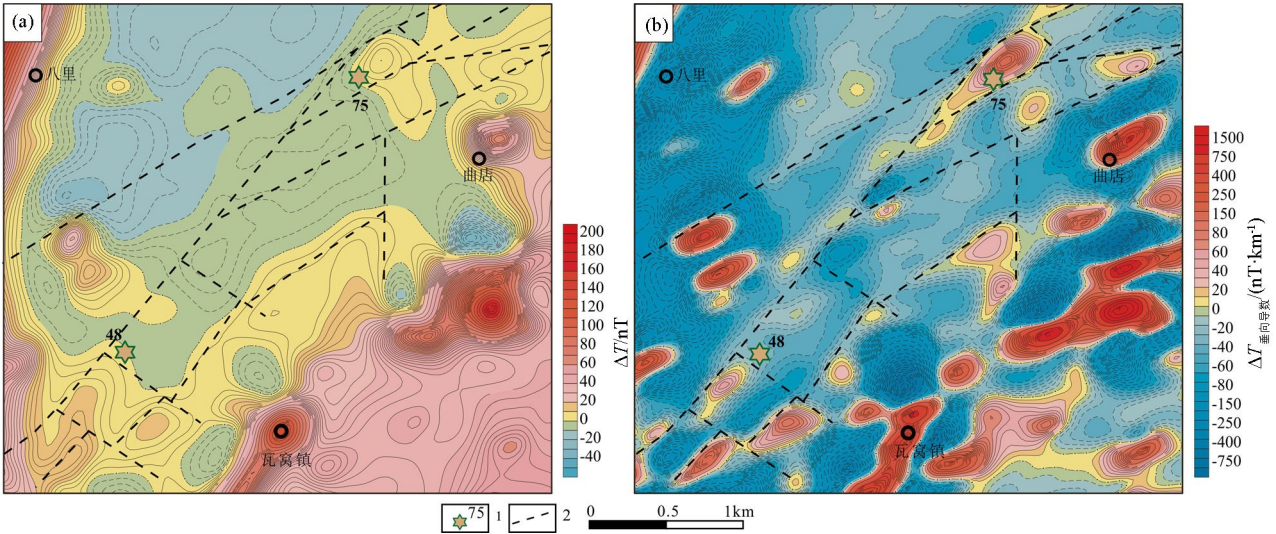


1—金伯利岩体位置及编号; 2—航磁推断断裂;a—航磁 ΔT 等值线;b—航磁垂向梯度等值线

1—location and number of kimberlite; 2—aeromagnetic inferred fracture;a—aeromagnetic ΔT anomalies contour map; b—aeromagnetic vertical gradient contour map

图 3 涝田沟地区金伯利岩体航磁异常特征

Fig. 3 Aeromagnetic anomaly characteristics of kimberlite in Liaotiangou area



1—金伯利岩体位置及编号; 2—航磁推断断裂;a—航磁 ΔT 等值线;b—航磁垂向梯度等值线

1—location and number of kimberlite; 2—aeromagnetic inferred fracture;a—aero-magnetic ΔT anomalies contour map; b—aeromagnetic vertical gradient contour map

图 4 48 号、75 号金伯利岩体航磁异常特征

Fig. 4 Aero-magnetic anomaly characteristics of No. 48, No. 75 kimberley rock

上仅为向 NE 向突出的异常波动,场值在 0~10 nT,航磁垂向梯度等值线平面(图 4b)中异常特征不明显,位于 NEE 走向的椭圆状异常的延伸方面上。

瓦房店地区金伯利岩体在航磁 ΔT 异常图中,大致可以分为两类,一类反映为明显可辨的孤立正异常,如 30 号、75 号等岩体,其异常幅值多在 10~40 nT,这类异常强度的大小与金伯利岩本身的磁性特征、埋藏深度、规模等有密切关系,岩体与围岩具

有明显的磁性差异;另一类则异常特征不明显,分辨率较差,如 33 号、34 号岩体,可能为岩体与围岩磁性差异较小,航磁异常无法从背景场中区分出来。

4 找矿意义

本区金伯利岩体形成于古生代早—中期,沿 EW—近 EW 向深断裂成带、成群分布^[3],与围岩没

有严格的选择性,展布方向和矿体形态主要受 NEE 向和 NE 向断裂控制,多位于中部平缓升高航磁异常带(基底相对隆起区)及其边部,其上主要分布 NEE 向断裂构造,是区域地质背景的客观反映。经过金伯利岩体与航磁异常特征对比、分析发现,航磁异常特征对寻找金伯利岩具有十分重要的指导意义,金伯利岩体多对应 NEE 向弱小孤立航磁异常,幅值一般不大于 50 nT,垂向梯度不大于 150 nT/km,形态多表现为椭圆状,分布范围一般大于地表出露面积,预示深部可能有隐伏金伯利岩体的存在,这为优选具有找矿意义的航磁异常提供了重要的参考依据。

研究区南侧是 I、II 金刚石矿带分布区,NNE 向断裂构造发育,航磁图中表现为低缓正背景场中分布有一些 NEE 向孤立的椭圆状低缓正异常,部分异常处分布有金伯利岩体,在选择找矿靶区时应多关注该类异常。研究区东北侧目前未发现金伯利岩,航磁图中表现为区域性波动降低磁场中叠加 NE 向、NNE 向、NW 向、NEE 向弱磁异常,异常形态多样,以椭圆形为主,幅值变化不大,一般在 100 nT 以下,异常多为沿断裂侵入的中、基性岩脉引起,多组断裂交汇部位的 NEE 向航磁异常值得关注。

5 结论

1) 金伯利岩体一般磁性较强,与围岩的磁性差异较大,在航磁图中表现为明显可辨的孤立正异常,形态多表现为沿构造方向拉长的椭圆状,异常的幅值、范围与航磁测量飞行高度、岩体规模、磁性等关系密切。

2) NEE 向孤立航磁弱异常在寻找金伯利岩的方面具有较好的指示意义,应重点关注目前未发现金伯利岩体的该类异常,结合地面磁梯度、电法、重力等其他地球物理方法开展地面综合查证、综合解释工作,提高异常解释的可信度。

参考文献(References):

- [1] 付海涛. 辽宁瓦房店金刚石矿田金伯利岩侵位机制分析[J]. 地质学报, 2020, 94(9): 2640–2649.
Fu H T. Analysis of kimberlite emplacement mechanism in the Wafangdian diamond ore field [J]. Acta Geologica Sinica, 2020, 94(9): 2640–2649.
- [2] 刘礼广, 吴大天, 韩双, 等. 辽南瓦房店金刚石矿田 110 号金伯利岩管的地质特征及成因探讨[J]. 矿产勘查, 2021, 12(6): 1339–1354.
Liu L G, Wu D T, Han S, et al. Geological characteristics and

genesis of No. 110 kimberlite pipe in Wafangdian diamond ore field in southern Liaoning [J]. Mineral Exploration, 2021, 12(6): 1339–1354.

- [3] 万方来, 蒋金晶, 王煊, 等. 辽宁省瓦房店金伯利岩矿区构造特征及其控矿作用[J]. 地质通报, 2019, 38(1): 62–67.
Wan F L, Jiang J J, Wang X, et al. Geological characteristics and structural ore-control role in Wafangdian kimberlite orefield of Liaoning Province [J]. Geological Bulletin of China, 2019, 38(1): 62–67.
- [4] 刘礼广, 吴大天, 韩双, 等. 金伯利岩型金刚石矿床研究及其成矿模式探讨——以辽宁瓦房店地区金刚石原生矿床为例[J]. 地质学报, 2020, 94(9): 2650–2665.
Liu L G, Wu D T, Han S, et al. Study of kimberlite type diamond deposit and its metallogenic model—An example of the primary diamond deposit in the Wafangdian area of Liaoning Province [J]. Acta Geologica Sinica, 2020, 94(9): 2650–2665.
- [5] 张国仁, 仲米山, 潘玉敏, 等. 辽宁瓦房店金刚石成矿带发现逆冲推覆构造[J]. 地质与资源, 2020, 29(3): 294–298.
Zhang G R, Zhong M S, Pan Y Q, et al. Thrust nappe structure discovered in Wafangdian diamond metallogenic belt of Liaoning Province [J]. Geology and Resources, 2020, 29(3): 294–298.
- [6] 付海涛. 三维建模技术在金刚石勘查中的应用——以辽宁省瓦房店地区为例[J]. 地质通报, 2019, 38(1): 51–55.
Fu H T. The application of 3D modeling technology to the kimberlite rock tube exploration: A case study of Wafangdian in Liaoning Province [J]. Geological Bulletin of China, 2019, 38(1): 51–55.
- [7] 赵建军, 李靖, 王书, 等. 辽宁瓦房店金刚石矿集区区域成矿控制条件及资源潜力预测[J]. 地质与资源, 2011, 20(1): 40–44.
Zhao J J, Li J, Wang S, et al. The regional ore-controlling conditions and prediction of resources potential of the diamond concentrated district in Wafangdian, Liaoning Province [J]. Geology and Resources, 2011, 20(1): 40–44.
- [8] 马兆同. 应用航磁资料研究金伯利岩预测区[J]. 山东国土资源, 1990(2): 98–111.
Mao Z T. A study on the prediction of the target area of kimberlites by airborne magnetic data [J]. Shandong Land Resources, 1990(2): 98–111.
- [9] 孟小红, 谭承泽. 辽宁复县金伯利岩的磁性特征及其意义[J]. 地球物理学报, 1994, 37(3): 353–361.
Meng X H, Tan C Z. The characteristic and significance of liaonan kimberlites, Liaoning Province [J]. Chinese Journal of Geophysics, 1994, 37(3): 353–361.
- [10] 王聿军, 仲卫国, 张善法. 金伯利岩的物化探异常特征及勘探方法[J]. 地球物理学进展, 2005, 20(1): 108–111.
Wang Y J, Zhong W G, Zhang S F. The geophysical and geochemical abnormal features and prospecting methods of Kimberlite [J]. Progress in Geophysics, 2005, 20(1): 108–111.
- [11] 刘效才, 宋世杰, 严根苗, 等. 鲁西地区金伯利岩的磁异常特征及物探方法有效性浅析[J]. 山东国土资源, 2017, 33(8): 63–68.
Liu X C, Song S J, Yan G M, et al. Primary analysis on magnetic

anomaly characteristics of Kimberlite and availability of geophysical prospecting in western Shandong Province [J]. Shandong Land Resources, 2017, 33(8): 63–68.

[12] 王俊茹. 磁法寻找金伯利岩效果的讨论[J]. 物探与化探, 1984, 8(3): 134–141.

Wang J R. A discussion magnetic prospecting for kimberlites [J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 1984, 8(3): 134–141.

[13] 卢建忠, 吴其反. 大比例尺高精度航磁测量寻找非磁铁矿床的应用实例[J]. 物探与化探, 2011, 35(1): 20–23.

Lu J Z, Wu Q F. The application of large-scale high-precision aeromagnetic survey to the prospecting of nonmagnetic ore deposits [J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 2011, 35(1): 20–23.

[14] 张建太. 山东蒙阴地区金伯利岩的地球物理特征探讨[J]. 地球物理学进展, 2017, 32(6): 2589–2595.

Zhang J T. Discussion on the geophysical characteristics of Kimberley rocks in Mengyin area [J]. Progress in Geophysics, 2017, 32(6): 2589–2595.

[15] 张昌达. 金伯利岩和钾镁煌斑岩的磁性特征与航空磁测普查效果[J]. 地质科技情报, 1993(S1): 26–30, 39.

Zhang C D. Magnetic characteristics of kimberlites and lamproites and their aeromagnetic survey [J]. Geological Science and Technology Information, 1993(S1): 26–30, 39.

[16] 刘世义, 孙吉生. 辽南金伯利岩的磁异常特征[J]. 地质科技情报, 1993(S1): 14–20.

Liu S Y, Sun J S. Magnetic anomalies of kimberlite in southern Liaoning [J]. Geological Science and Technology Information, 1993(S1): 14–20.

[17] 宋瑞祥. 中国金刚石矿床专论: 中国金刚石矿找矿与开发[M]. 北京: 地质出版社, 2013.

Song R X. Monograph on diamond deposits in China—Exploration and development of diamond deposits in China [M]. Beijing: Geological Publishing House, 2013.

Application study of high precision aero magnetic to Wafangdian diamond deposit exploration in Liaoning Province

AN Zhan-Feng, JIA Zhi-Ye, WANG Meng

(China Aero Geophysical Survey and Remote Sensing Center for Natural Resources, Beijing 100083, China)

Abstract: Wafangdian region is an important diamond ore concentration area in Liaoning prvince of china, and the metallogenic mother rock is mainly kimberlite. Based on the 1:10000 high-precision aeromagnetic data in Wafangdian region, combined with the regional geological background and rock magnetic characteristics, this paper analyzes and summarizes the aeromagnetic anomaly characteristics of the kimberlite. It is found that the distribution direction and shape of the kimberlite rock are mainly controlled by the NEE and NE faults. Generally, the magnetism of kimberlite is strong, which is quite different from that of surrounding rock. The kimberlite corresponds to the NEE-trending isolated aeromagnetic anomaly, and the shape is mostly elliptical. The anomaly amplitude is not greater than 50 nT, and the anomaly distribution range is greater than the exposed area of rock mass. Aeromagnetic anomalies have important indicative significance for the prospecting of kimberlite, which can be used to guide the next geological prospecting deployment.

Key words: Liaoning Wafangdian; kimberlite; high precision aero-magnetic ΔT anomalies; ore-prospecting direction

(本文编辑:蒋实)