

doi: 10.6053/j.issn.1001-1412.2015.02.013

安徽省当涂县龙山铁矿外围(深部)找矿预测研究

洪东良, 侯丹丹, 王竞秀

(华东冶金地质勘查局综合地质大队, 安徽 马鞍山 243000)

摘要: 近年来在钟姑铁矿田内已知铁矿床的外围发现了白象山外围、杨庄2座大型铁矿床, 在原有铁矿外围(深部)开展普查找矿工作已引起业内人士的重视。文章通过对龙山铁矿区地质特征研究, 以及对外围多个邻区铁矿床地质特征分析, 在与龙山铁矿床成矿地质特征类比的基础上, 提出了龙山铁矿外围(深部)值得进一步开展找矿的部位, 经钻探工程检验已见到铁矿体。

关键词: 龙山铁矿; 成矿地质特征; 成矿作用; 找矿预测; 安徽省

中图分类号: P612; P618.31 **文献标识码:** A

0 引言

钟姑铁矿田位于宁芜中生代陆相火山岩断陷盆地的南段, 区内褶皱、断裂构造发育、岩浆活动频繁, 铁矿床(点)星罗棋布。本区在上世纪经勘查发现了白象山、姑山2座大型和众多中小型铁矿床。上世纪90年代初曾开展过“钟姑铁矿田1:10 000综合地质信息成矿预测研究”工作; 2004—2011年, 华东有色地质矿产勘查开发院在原向阳铁矿基础上发现了杨庄铁矿^[1]; 2006—2011年, 我队在白象山铁矿外围新增333类铁矿石资源量 1.1×10^8 t^[2]。随着这2座铁矿的发现, 在原有铁矿外围开展普查和深部找矿工作引起了业内人士的重视。目前我队正在实施“当涂县龙山铁矿深部及外围铁矿普查”项目, 本文将通过对龙山铁矿^[3]、和陆山铁矿^[4]等矿床的成矿特征分析, 探讨龙山铁矿深部(外围)铁矿化特征及预测成矿靶区。

1 区域地质概况

(1)地层。钟姑地区出露地层^[5]从老至新有中

三叠统周冲村组(T_2z)、黄马青组(T_2h), 下侏罗统磨山组(J_1m), 下白垩统姑山组(K_1g), 上白垩统浦口组(K_2p)和第四系全新统(Qh)。其中, 下侏罗统磨山组之前为火山岩基底地层; 中三叠统周冲村组泥质条带灰岩、黄马青组下部富含钙镁质青灰色砂页岩是区内铁矿成矿的主要赋矿层位。

(2)构造。区内的褶皱构造、断裂构造发育。褶皱构造主要为钟姑复式背斜, 长达11 km以上, 轴部局部见周冲村组灰岩, 两翼依次为黄马青组砂页岩、象山群砂岩; 轴向NNE, 向北倾伏, 向南开阔。次级褶皱发育, 背斜西翼有九连山、向阳向斜和云龙背斜(云楼—龙山背斜), 东翼有龙曹向斜和白象山背斜(图1)。这些褶皱构造均不同程度地受NW向横断层切割和岩体侵入破坏。断裂构造主要为NNE向和NW向断裂带, 属于燕山早期发生褶皱作用过程中形成的共轭断裂^[6]。NNE向断裂主要有钟山—姑山断裂、年陡—和陆山—九山断裂等, 断裂从受挤压开始到引张告终, 是区内火山作用、含矿岩浆侵入的良好通道。钟山—姑山断裂(陶公山—钟山—姑山断裂)NNE走向延长11 km, 位于钟姑背斜轴部, 断裂带宽600~700 m; 沿断裂带分布有近SN向延伸的磁异常; 在钟九一带见周冲村组被逆掩于黄马青组之上, 断层面向E倾斜, 倾角 $50^\circ \sim 60^\circ$, 具逆断层性质^[7]。NW向断裂主要有

收稿日期: 2014-11-22; 改回日期: 2014-12-17; 责任编辑: 王传泰

基金项目: 2010年度安徽省地质勘查基金项目“当涂县龙山铁矿深部及外围铁矿普查”(序号:24)资助。

作者简介: 洪东良(1966—), 男, 高级工程师, 主要从事矿产地质勘查工作。通信地址: 安徽省马鞍山市林里路166号, 华东冶金地质勘查局综合地质大队地勘分院; 邮政编码: 243000; E-mail: 806265641@qq.com

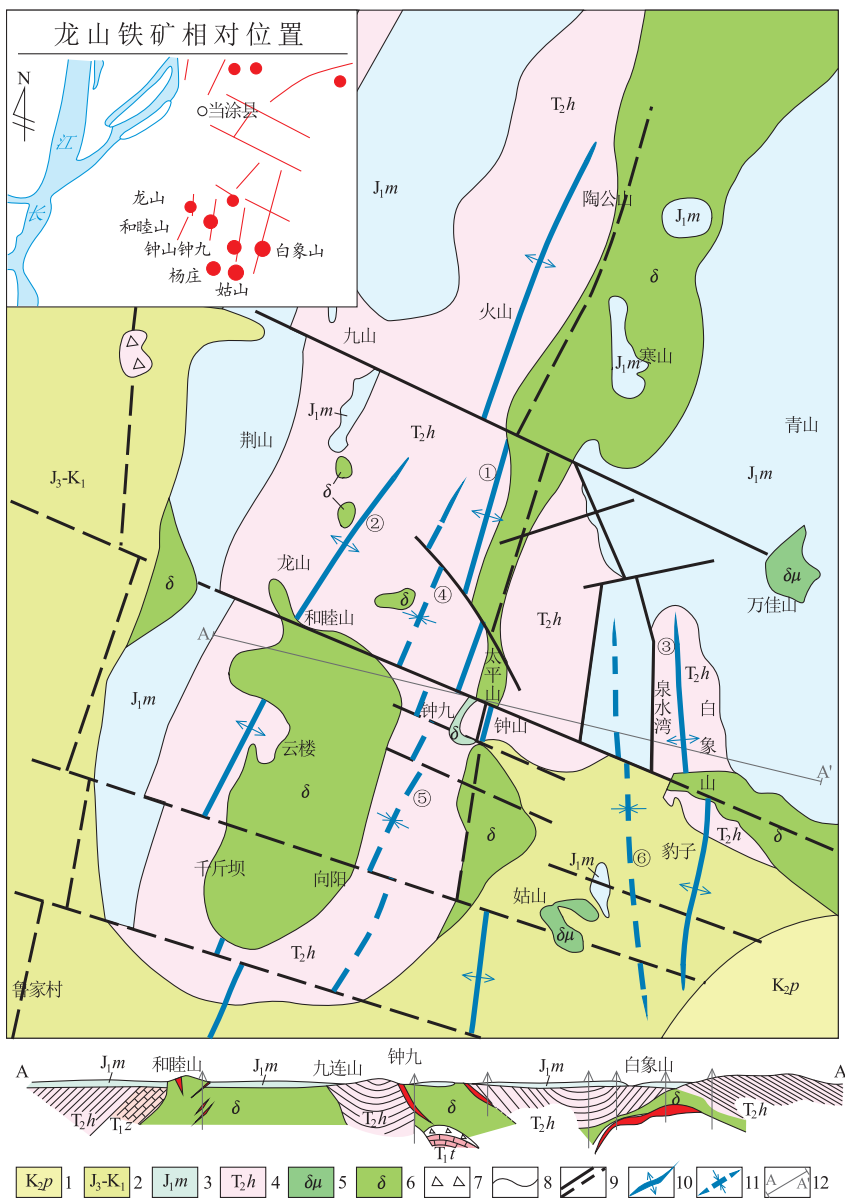


图1 钟姑地区基岩构造示意图(据文献[7,9],修编)

Fig. 1 The schematic tectonic map of Zhonggu iron ore field

1. 浦口组; 2. 火山杂岩; 3. 磨山组; 4. 黄马青组; 5. 闪长玢岩; 6. 闪长岩; 7. 火山角砾; 8. 地质界线; 9. 实测/推测断裂; 10. 背斜; 11. 向斜构造; 12. 剖面线
①钟姑背斜; ②云龙背斜; ③白象山背斜; ④九连山向斜; ⑤向阳向斜; ⑥龙曹向斜

和睦山—白象山断裂、姑山—一年陡断裂等,此类断裂切过了 NNE 向断裂带并具有张-扭性特征,形成时间上稍晚于 NNE 向断裂。NNW 向断裂与铁矿的关系主要体现在其抬升程度控制着矿体埋藏深度^[8]。

(3) 岩浆岩。区内岩浆岩较为发育。火山岩主要为燕山晚期姑山旋回的安山质火山碎屑岩、凝灰质熔岩、角砾凝灰岩、安山质角砾凝灰岩、安山质角

砾熔岩及熔岩角闪安山岩和辉石安山岩,属于裂隙-中心式喷发的钙碱性安山质玄武岩浆分异产物。侵入岩主要有姑山辉石闪长岩体、白象山闪长岩体、和睦山闪长岩体、钟九钠长闪长岩体和晚期辉石二长(斑)岩体。从现有资料推断,区内燕山期的岩浆侵入活动沿钟姑复式背斜核部形成了与复式背斜协调的闪长岩岩盖(岩体的深部基本相连为一巨大的似层状体^[6]),在岩盖顶部近地表形成超浅成的岩拱、岩穹、岩株、岩枝和岩脉等,它们与铁矿床的形成关系密切。特别是闪长(玢)岩体与中三叠统周冲村组的接触带是铁矿体的主要赋存部位,铁矿体呈似层状赋存于正接触带、外带或内带中。岩体中的矿源层捕虏体经热变质作用和岩浆热液改造后形成铁矿体,如太平山铁矿床、前观音山铁矿床等^[8]。

(4) 矿产分布。区内铁矿丰富,其产出受地层、构造-岩浆作用的控制。钟姑复式背斜控制着地层、次级褶皱、闪长岩体和矿床的分布;次级褶皱控制矿床构造,即控制矿床中主矿体的产状和形态。沿钟姑背斜分布的有钟九、前钟山、钓鱼山、姑山等铁矿床;沿白象山背斜分布有白象山等铁矿床;沿云龙背斜(云楼—龙山背斜)分布的有龙山、黄梅山、云楼等铁矿床;向阳及杨庄铁矿床受向阳向斜构造控制。

2 矿区地质特征

龙山铁矿位于当涂县城南 6 km 处。龙山铁矿外围系指以龙山铁矿为中心的外围周边地带,其东南部可到达和睦山铁矿后观音山矿段北西边部的地段(图 2)。

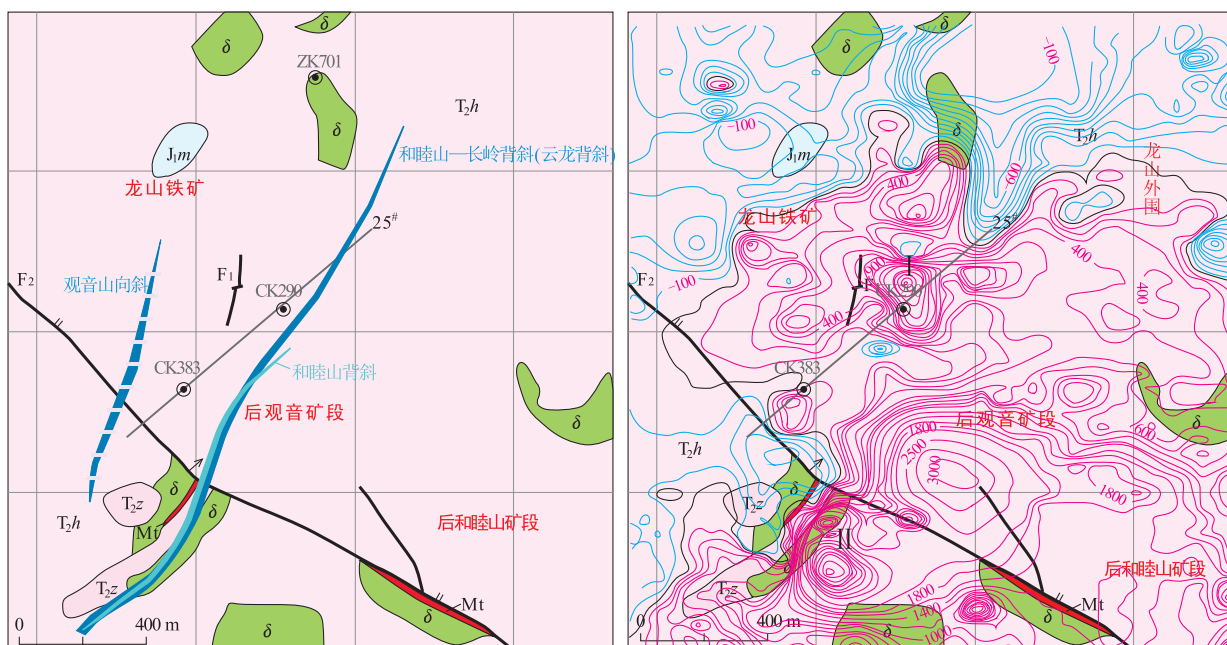


图2 龙山铁矿及外围地质和磁异常简图

Fig. 2 Geological and magnetic anomaly sketch of Longshan iron deposit and the surroundings

2.1 地层特征

龙山铁矿外围位于钟姑复式背斜西部北端。区内出露地层主要为中三叠统周冲村组、黄马青组,侏罗系下统磨山组,第四系全新统。

(1)第四系全新统。残坡积层,主要由亚黏土、细砂土夹少量砾石组成,厚约 0~110 m,分布于山间盆地及低洼地带。

(2)磨山组。在矿区西北侧见有出露,主要为灰白色石英粗砂岩、含砾石英粗砂岩互层并夹石英砂岩、粉砂岩,底部为石英砾岩。厚度近 800 m^[7]。

(3)黄马青组。遍布整个矿区,其上部主要为紫红色、砖红色含钙质结核黏土岩夹薄层状灰白-黄褐色粉砂质页岩,层理清晰;下部为杂色厚层状粉砂岩、细砂岩夹薄层状粉砂质灰岩。厚度 $>850\text{ m}$ ^[7],与下伏地层周冲村组呈假整合接触。

(4)周冲村组。仅在背斜核部有出露。主要为浅海相碳酸盐建造,局部为含石膏碳酸盐岩建造。岩性主要为泥灰岩、大理岩化灰岩、白云质灰岩,并夹有钙质粉砂岩、膏盐层。厚度 $>300\text{ m}$ ^[7]。

中三叠统周冲村组、黄马青组是区内与铁矿床密不可分的赋矿地层。和睦山矿床、钟九矿床主矿体赋存在周冲村组钙镁层段,向阳矿床、年陡矿床主矿体赋存在周冲村组膏盐层段,龙山矿床是两者兼有。

2.2 构造特征

研究区地处钟姑复式背斜西翼之次级褶皱云龙

背斜(和睦山—长岭背斜)的北东部,区内地质构造较复杂,和睦山—长岭背斜受次火山岩体侵入作用影响又产生次级褶曲和睦山背斜及观音山向斜。

(1)和陸山—长岭背斜。走向 NNE,轴向延长 3 km,核部为周冲村组岩层,两翼为黄马青组岩层。背斜两翼地层产状变化较大,SE 翼地层倾向 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$,倾角 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$;NW 翼地层倾向 295° ,倾角 $20^{\circ}\pm$ 。该背斜是区内主要的控矿和容矿构造。

(2)和睦山背斜。轴向 NE, 向 NE 倾伏, 核部为周冲村组岩层, 两翼为黄马青组下段杂色岩段。岩体的侵入使得背斜两翼产状变化较大, 东翼产状 $70^{\circ} \angle 20^{\circ}$, 西翼地层遭破坏, 产状杂乱。和睦山背斜是矿区有利的控矿构造之一。

(3) 观音山向斜。轴向 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$, 向 NNE 倾伏, 核部为黄马青组下段第三层 ($T_2 h^{1-3}$) 粉砂岩, 两翼为黄马青组下段第一层 ($T_2 h^{1-1}$) 粉砂质页岩及粗砂岩。西翼产状 $120^{\circ} / 30^{\circ}$, 东翼产状 $330^{\circ} / 15^{\circ}$ 。

区内断裂构造活动较强烈,在地表可见 F_1 和 F_2 两条断层。

(1) F_2 断层。即前观音山与后观音山断层,走向 NWW,倾向 NE,倾角 $50^\circ \sim 60^\circ$,属成矿期前的正断层,断层两盘错距 $> 45 \text{ m}$,断层上盘的砂质页岩裂隙发育。该断层是区内主要的导浆、导矿及容矿构造。

(2)F₁ 断层。即龙山南坡断层,走向65°,倾角

表 1 和睦山闪长岩体岩石化学分析结果及查氏数值特征

Table 1 Petrochemistry of Harmony hill diorite body and Czappek numerical characteristics

序号	岩石名称	取样位置	岩石化学成分/%															
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	V ₂ O ₃	SO ₂	H ₂ O	IL	总量
1	闪长岩	和睦山地表	54.43	0.432	16.08	2.58	1.56	0.108	1.23	6.77	5.36	1.71	0.223			2.83	1.92	95.43
2	闪长岩	CK392	54.96	0.21	16.21	4.62	1.17		5.03	6.48	7.84	1.22					2.50	100.24
3	闪长岩	CK373	52.71	0.66	16.27	4.22	0.82	0.10	5.02	8.88	5.78	1.56	0.4	0.012		2.18	0.72	99.32
4	闪长岩	CK215	57.14	0.50	18.34	2.81	0.60	0.08	1.45	4.15	6.68	1.68	1.26	0.012		3.47	3.11	100.27
5	闪长岩	CK359	53.14	0.76	17.32	4.24	3.82	0.26	3.90	4.30	6.61	1.63	0.344			1.71	0.57	99.14
6	闪长岩	CK400	53.80	0.94	17.23	3.29	3.32	0.261	3.52	4.56	6.42	1.62	0.385		0.227	2.04	3.30	100.913
7	闪长玢岩	CK471	42.18	1.19	15.02	3.44	4.09	0.216	2.32	9.45	1.85	1.92	0.60			6.46	16.00	98.28
8	辉绿岩		50.09	0.98	15.125	3.075	3.205	0.753	4.475	6.34	4.32	2.50	0.432			3.67	7.65	98.94
9	闪长岩	白象山	52.85	0.70	16.66	2.36	3.45	0.16	2.14	5.72	5.10	1.93	0.305			1.93	6.95	100.275
10	样品 1—6 平均值		54.36	0.584	16.91	3.63	1.88	0.16	3.358	5.86	6.48	1.59	0.322			2.45	2.02	99.624
11	中国闪长岩		57.39	0.89	16.42	3.10	4.15	0.18	2.77	5.58	4.26	2.57	0.37			0.89		98.57
12	戴里闪长岩		56.71	0.84	16.67	3.16	4.40	0.13	4.17	6.74	3.39	2.12	0.25			1.36		99.94

序号	岩石名称	取样位置	查氏数值特征									
			a	c	b	s	f'	m'	c'	n	Q	a/c
1	闪长岩	和睦山地表	16.19	3.75	11.76	68.29	35.03	19.75	45.22	83.33	0.46	4.32
2	闪长岩	CK392	18.31	1.32	19.58	60.71	25.74	42.23	32.43	92.80	16.68	13.87
3	闪长岩	CK373	15.24	3.36	22.52	60.88	21.40	41.81	36.79	84.68	12.08	4.55
4	闪长岩	CK215	18.50	3.69	7.34	70.26	43.00	36.00	21.00	85.71	0.36	4.76
5	闪长岩	CK359	17.38	3.22	16.75	62.65	46.64	40.59	12.97	83.47	12.68	5.40
6	闪长岩	CK400	17.20	3.41	14.93	64.46	42.86	41.43	15.17	85.95	8.89	5.014
7	闪长玢岩	CK471	8.76	8.47	20.24	62.53	44.41	24.81	30.78	59.43	0.93	1.03
8	辉绿岩		14.19	3.85	19.59	62.32	35.28	41.78	22.94	72.00	7.49	3.69
9	闪长岩	白象山	15.12	4.52	14.46	65.90	41.30	27.69	31.28	80.39	8.15	3.34
10	样品 1—6 平均值		17.22	3.11	15.31	64.36	34.10	38.25	27.65	86.06	8.83	5.54
11	中国闪长岩		15.30	4.5	15.5	66.70	43.50	41.3	15.2	70.8	8.7	2.95
12	戴里闪长岩		10.7	6.1	16.7	66.5	42.9	43.3	13.8	71.4	5.5	1.75

注:样品 1 由华东所分析;样品 2 由北京地研所分析;样品 3、4、5 由桂林冶金地研所分析;样品 6、7、8 由本队化验室分析。

表 2 和睦山铁矿磁异常计算参数表

Table 2 Harmony hill iron ore to magnetic anomaly computation parameter table

矿体磁参数		近一级计算矿体有效磁化强度		长方体		
磁化率	剩余磁化强度	矿体有效磁化强度	体有效磁化倾角	退磁系数		
$\kappa/4\pi 10^{-6} \text{SI}$	$J_r/(10^{-3} \text{A/m})$	$J_s/(10^{-3} \text{A/m})$	i_s	N_a	N_b	N_c
103500	11500	42900	35.9°	2.1	2.1	7.5

近 90°,此断层为平移断层,使黄马青组砂岩错移 10 m 左右。此断层为成矿后断层。

2.3 岩浆岩特征

研究区内的岩浆侵入活动强烈,产出的侵入岩主要为和睦山闪长岩体、后期的闪长玢岩及辉绿岩脉。其中,和睦山闪长岩体与区内铁矿成矿关系密切;脉岩多为成矿后期形成,对矿体有破坏作用。

和睦山闪长岩体的岩石化学数据(表 1)表明, $w(\text{SiO}_2)$ 平均值 54.36%, $w(\text{Na}_2\text{O})+w(\text{K}_2\text{O})$ 平均值 8.07%,CA 值为 53.5, σ 值为 5.73,属钙碱性岩石。和睦山岩体与中国、戴里闪长岩比较,岩石中的 $w(\text{SiO}_2)$, $w(\text{Fe}_2\text{O}_3)+w(\text{FeO})$, $w(\text{CaO})+w(\text{MgO})$ 偏低, $w(\text{Na}_2\text{O})+w(\text{K}_2\text{O})$ 偏高;与白象山闪长岩体

比较, $w(\text{SiO}_2)$ 略偏高, $w(\text{Fe}_2\text{O}_3)+w(\text{FeO})$ 稍偏低, $w(\text{CaO})+w(\text{MgO})$ 和 $w(\text{Na}_2\text{O})+w(\text{K}_2\text{O})$ 均偏高。说明和睦山岩体具有偏基性、富碱、贫暗色矿物的特征。岩体中磁铁矿单矿物与矿石磁铁矿的电子探针分析结果反映,两者的组分基本一致,暗示和睦山闪长岩体为区内铁矿床的成矿母岩。

2.4 地球物理特征

本次工作在区内开展了 1:10 000 磁法测量,圈定磁异常 2 个,编号分别为 I 号、II 号(图 2)。

(1) I 号磁异常。分布于研究区的中部,其峰值达 1 700 nT;以 100 nT 圈定异常分布范围约 0.6 km²,异常呈椭圆形分布。化极后,异常中心向北位 移,且椭圆形异常形态更为明显。上延后,异常以 9

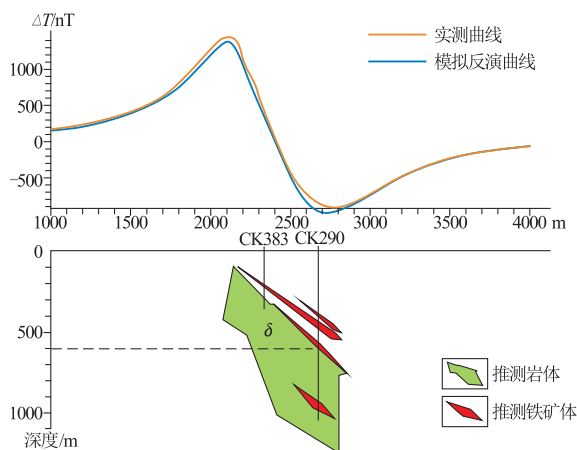


图3 磁25线磁异常 ΔT 反演计算剖面图

Fig. 3 ΔT inversion profile of magnetic anomaly at line 25

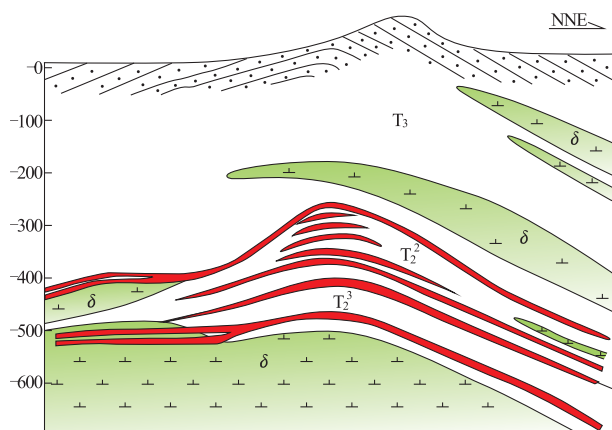


图4 龙山铁矿床地质剖面图^[8]

Fig. 4 Geological profile of Longshan iron deposit

nT/m 的速率衰减较快,并且上延后浅部磁性体衰减较快而深部磁性体衰减较慢,推测叠加了浅部磁性体的影响。通过不同高度上延后异常的衰减特点,推测深部磁性体为似板状体。为了判断磁性体的性质和引起磁异常的原因,对磁25线剖面进行了基于已知磁性的部分控制和约束反演计算。计算中采用二度半模型体,计算软件为中国地调局发展研究中心研发的 GeoExpl 系统,采用的计算磁参数见表2所述。计算结果表明,和睦山铁矿段后观音山矿段北西边部地段的磁异常由多层不同埋藏深度的磁性体引起。从图3可知,地表出现的1500 nT左右的磁异常系由4层磁铁矿体与深部闪长岩共同引起,其模拟反演曲线与实测曲线基本相近;铁矿体自CK383孔往北东延伸可达400~500 m,推测最下层矿埋藏深度达850 m。CK290孔钻探(验证)表明,其上部(601.48 m以上已竣工)见矿部位与反演结

果基本相同。

(2) II号磁异常。分布于测区中南部,异常峰值达2900 nT,100 nT以上的异常分布范围约1.5 km²,异常较宽广且整体上呈NW-SE向,属于已控矿体(前观音山铁矿体)引起。

3 矿床特征及成矿机制

3.1 龙山铁矿床

龙山铁矿床矿体受中三叠统周冲村组与闪长岩体(睦山闪长岩体)接触带外带控制,呈层状或似层状赋存于周冲村组层间裂隙中(图4)。矿体由多个单层矿体平行相叠组成,单层厚度2~20 m;矿体的总体形态呈多层状与背斜构造同步,产状与围岩基本一致。矿体走向NE,倾向SE,倾角10°~25°,走向长大于1000 m,倾向延伸大于640 m。铁矿石为磁铁矿石,矿物组合类型:钠长石-金云母-磁铁矿,硬石膏-白云石-磁铁矿;铁矿石结构:粒状结构、韵律分带结构,层纹状构造、条带状构造^[8]。

3.2 和睦山铁矿床

和睦山铁矿床主要赋存于闪长岩与周冲村组岩层接触带和靠近接触带的周冲村组灰岩内,部分在黄马青组与周冲村组岩层的假整合面及闪长岩体中(图5)。

(1)后观音山矿段。铁矿体产于闪长岩与周冲村组接触带及其外带中,呈似层状(局部膨胀收缩);矿体走向300°,倾向NE-NNE,-200 m以上倾角约为20°,而-200 m以下倾角约为45°(图5a);矿体走向长650 m,倾向最大延伸485 m。

(2)后和睦山矿段。主矿体(1号矿体)赋存于闪长岩与周冲村组接触带和靠近接触带的灰岩中。矿体形态呈扁豆状,产状为50°/50°;矿体地表出露长度360 m,沿走向延长550 m,沿倾向最大延深960 m,厚度2~108.3 m(图5b)。矿石类型为地表以褐铁矿及假象赤铁矿为主,深部矿石以半假象赤铁矿与磁铁矿为主。

3.3 向阳—杨庄铁矿床

矿床产出受钟姑复式背斜西翼次级褶皱向阳向斜控制(图6)。向斜轴向NE,枢纽略有起伏,轴部和两翼地层为中三叠统黄马青组和周冲村组(徐家山组(T_{2x})^[9])。

在向阳一带,铁矿体赋存在周冲村组与闪长(玢)岩体接触带上。矿体呈多层状(由2~4个单层

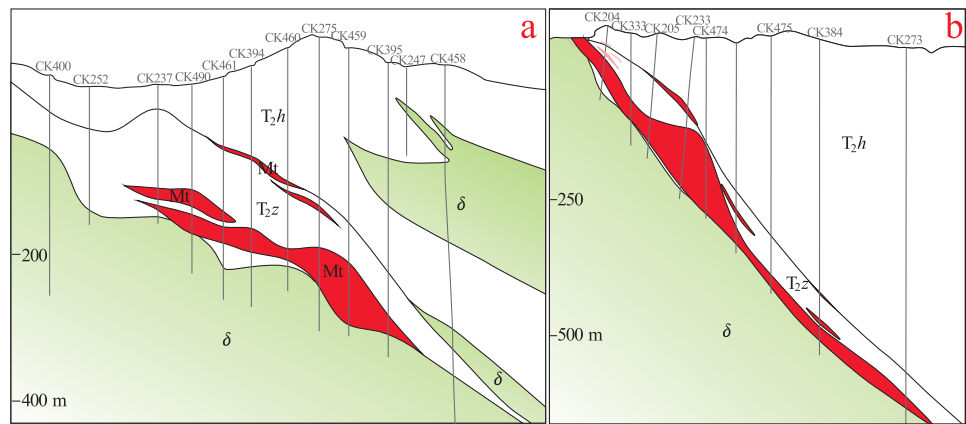


图 5 和睦山铁矿床地质剖面图

Fig. 5 Geological section of Harmony hill iron deposit

a. 后观音山矿段 22 线地质剖面图; b. 后和睦山矿段 17 线地质剖面图

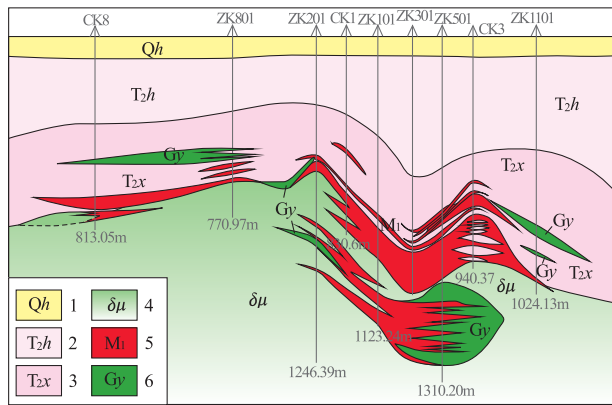


图 6 向阳—杨庄铁矿床地质剖面图^[9]

Fig. 6 Geological section of Xiangyang-Yangzguang iron deposit

1. 第四系全新统; 2. 中三叠统黄马青组; 3. 中三叠统徐家山组;
4. 闪长玢岩; 5. 磁铁矿层; 6. 石膏矿层

矿体叠合组成,单层厚度 10~130 m^[8]),且与向斜构造同步,产状与围岩基本一致。矿石类型为钠长石-金云母(磷灰石)-磁铁矿和硬石膏-白云石(石英)-磁铁矿两种类型。

在杨庄一带,矿体呈层状、似层状、透镜状,产于闪长(玢)岩岩体与周冲村组接触带部位以及闪长(玢)岩岩体内部^[9]。矿石矿物主要为磁铁矿、假象赤铁矿,脉石矿物主要为辉石、角闪石、长石、绿泥石、石膏、绢云母等。

向阳—杨庄铁矿床的成矿物质主要来源于岩浆,成因类型为热液充填-交代型矿床^[9]。即中生代晚期,富钠质的玄武安山岩浆上侵,并与上覆的中三叠统周冲村组中的膏盐层发生同化混染;随着温度的降低,在岩体顶面的凹陷部位汇集了大量成矿热

液形成巨厚的铁质体;且因接触带温度低、矿浆冷凝成矿的速度大于岩体内部岩浆结晶成岩速度,造成接触带凹陷部位巨厚铁质体由于自身质量增加较快而崩落、沉陷于尚未凝固的下部岩石中。软石膏因温度升高失水而形成颜色各异的硬石膏,部分重熔的含铁、石膏的矿浆充填于破碎的矿石中而形成角砾状矿体。

3.4 成矿机制

研究区受 NW-SE 向的挤压作用使地层产生褶皱;由于岩性不同,揉皱岩石产生塑性变形,刚性岩石产生碎裂。当岩浆侵入时产生由下往上的垂直作用力,使上覆地层出现构造形变叠加作用。经岩浆热力作用,岩石的塑性增强,在主背斜(钟姑背斜)的西翼出现揉皱构造,形成了现今的和睦山—长岭背斜、向阳向斜等次级褶皱构造。成矿物质主要来源于岩浆,背斜、向斜为矿液的上升、运移和储矿提供了空间。

铁矿床位于闪长岩岩盖与围岩接触的顶部和边部,受次级背斜、向斜和闪长岩岩拱、岩穹及接触带控制,产出在闪长岩岩体与中三叠统周冲村组的接触带上^[8]。

铁矿体多赋存在周冲村组白云质灰岩、钙质黏土岩与闪长岩的接触带及近接触带的灰岩层间裂隙中,由于岩体岩浆热力作用使围岩发生接触变质,后被含矿气液交代而成,因而本类矿床属高温气液交代(层控)矿床^[4]。

4 成矿预测

钟姑地区 800~1 500 m 范围内为巨大的岩床;

800 m 以上逐渐以岩瘤、岩枝、岩墙等形式贯入背斜轴部和断裂带中,形成手指状;铁矿体产于手指间和凹兜间^[7]。区内早期发现的矿床勘查深度相对较浅,现有铁矿床的深部有望成为“第二成矿空间”。近年来在钟姑复式背斜倾没端西翼的向阳向斜中,在向阳铁矿基础上发现的杨庄大型铁矿床的矿体赋存标高-550~-1 300 m,其中,有一钻孔打到1 320 m深矿体仍未打穿;矿体主要赋存于深部中三叠统周冲村组与闪长岩接触带内。

龙山铁矿与向阳—杨庄铁比较,矿体的形态和赋存空间有所差异,但它们的矿石自然类型基本类似。龙山铁矿床受背斜构造控制,而向阳—杨庄铁矿床受向斜构造控制;它们的矿石自然类型均为钠长石-金云母(磷灰石)-磁铁矿和硬石膏-白云石(石英)-磁铁矿两种类型。龙山铁矿与向阳—杨庄铁具有相似的成矿机制,存在岩浆吞噬周冲村组脱落地层而形成铁矿体。

从龙山铁矿及外围地区 0 线地质剖面图(图 7)不难看出,在 CK412—CK445、CK290—CK292 间存在 2 处周冲村组厚度超薄位置,根据构造应力分析,这两处的周冲村组地层极有可能脱落至闪长岩体内部,脱落体形态应与原地层形态类似,呈现北低南高的趋势;同时,该掉落体走向应与和睦山—长岭背斜走向一致。从现有成矿条件来看,该套脱落体

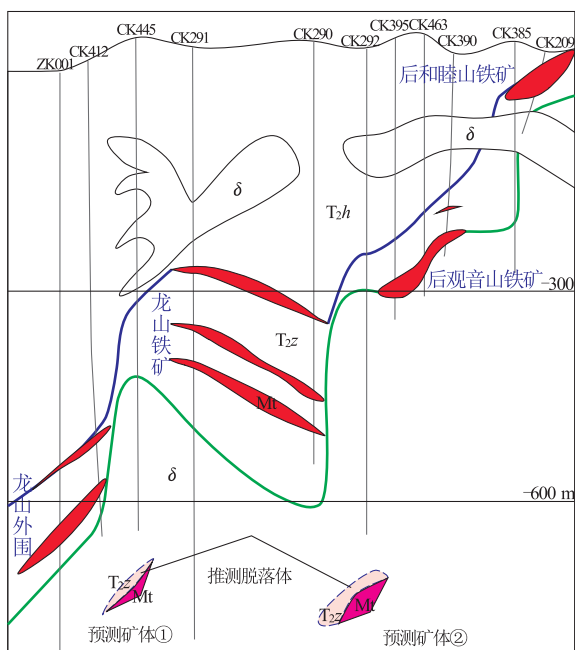


图 7 龙山铁矿及外围地区 0 线地质剖面简图

Fig. 7 Geological section of Longshan iron deposit and the surroundings at line 0

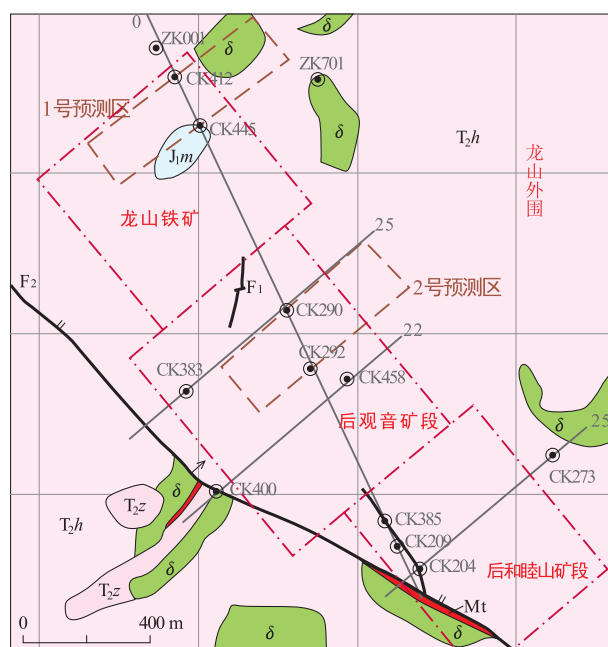


图 8 龙山铁矿外围地区成矿预测区地质简图

Fig. 8 Geological sketch the iron ore prediction area in periphery of Longshan iron deposit

经岩浆同化混染后极具成矿优势,本次圈定的 2 个成矿靶区见图 7 和图 8 所述。

1 号预测区。位于龙山铁矿北西,CK412 与 CK445 之间,沿背斜呈 NE 走向。经过 ZK701 孔验证,在标高-650~-800 m 处的闪长岩体内部发现了与杨庄铁矿类似成因(岩浆吞噬周冲村组脱落地层而成矿)的厚大磁铁矿体;见矿断续厚达数百米,找矿前景可观。

2 号预测区。位于龙山南坡、和睦山铁矿后观音山矿段北西边部,CK290 与 CK292 之间,沿背斜呈 NE 走向。从该段岩体揉皱落差推测,该成矿靶区的铁矿体赋存标高应在-700~-850 m 之间,成因同样为岩浆(不)完全吞噬周冲村组地层形成。磁 25 线磁异常 ΔT 反演计算剖面图(图 3)反映铁矿体自 CK383 孔向 NE 方向延伸可达 400~500 m,埋深约为 850 m。

5 结论

(1) 龙山外围地区各矿床在成因上存在着相似性,均与和睦山—长岭背斜中的中三叠统周冲村组与闪长岩体接触带有关。铁矿体主要赋存在闪长岩体与中三叠统周冲村组的接触带上。

(2) 通过对龙山铁矿邻区铁矿床成因对比分析,

在龙山铁矿外围(深部)存在岩浆吞噬围岩成矿的成矿机制,圈定了2处找矿远景区。

参考文献:

- [1] 马春,刘小胡,等.安徽省当涂县杨庄铁矿勘探地质报告[R].南京:华东有色地质矿产勘查开发院,2011.
- [2] 洪东良,王竞秀,侯丹丹,等.安徽省当涂县白象山铁矿外围铁矿普查地质报告[R].马鞍山:华东冶金地质勘查局综合地质大队,2014.
- [3] 洪东良.安徽省当涂县龙山铁矿普查地质报告[R].马鞍山:冶金工业部华东地质局综合地质大队地质勘查分院,1994.
- [4] 刘乐山,丁木生.安徽省当涂县和睦山铁矿床后观音山后和睦山矿段补充地质勘探报告书[R].马鞍山:冶金工业部华东地质勘探公司八〇八队,1985.
- [5] 安徽省地质矿产局.安徽省区域地质志[M].北京:地质出版社,1985.
- [6] 高道明,洪东良.钟姑铁矿田铁矿成矿模式与规律及找矿标志[J].金属矿山,2008(7):84-86.
- [7] 李传伍.钟姑铁矿田构造模式[J].大科技,2010(8):62-66.
- [8] 王竞秀.钟姑铁矿田区域成矿特征及找矿远景预测[J/OL].城市建设理论研究(电子版),2013(13)[2013-07-10].<http://c.wanfangdata.com.cn/periodical/csjslyj/2013-7.aspx>.
- [9] 金明.安徽当涂杨庄铁矿床地质地球化学特征与成因研究[J].地质学刊,2014,38(2):206-218.

Iron deposit prediction in surroundings of Longshan iron deposit, Dangtu county, Anhui province

HONG Dongliang, HOU Dandan, WANG Jingxiu

(Comprehensive Geological Brigade of East China Metallurgical Geological Prospecting Bureau
Maanshan 243000, Anhui, China)

Abstract: In recent years a iron deposit in periphery of white Xiangshan iron deposit and Yangzhuang iron deposit in periphery of a known iron deposit are discovered in Zhonggu iron ore field and iron ore prospecting geologists have been attracted to surroundings and depth of the known iron deposits. Based on study of geological characteristics of Longshan area and analysis of geological characteristics of neighboring iron deposits and geological correlation of the iron deposits are put forward some properties in surroundings and depth of Longshan iron deposit and test drill holes laid out and iron ore bodies hit.

Key Words: Longshan iron deposit; metallogenic and geological characteristics; metallogenic process; metallogenic prognosis; Anhui province