

DOI:10.16788/j.hddz.32-1865/P.2021.03.008

引用格式:周乾,杨彪,曹达旺,等. 安徽黄梅尖地区铀成矿地球物理特征及找矿预测[J]. 华东地质,2021,42(3):310-317.

# 安徽黄梅尖地区铀成矿地球物理特征及找矿预测

周乾<sup>1</sup>,杨彪<sup>1</sup>,曹达旺<sup>1</sup>,许强平<sup>2</sup>,吴姿颖<sup>1</sup>,陈光旭<sup>1</sup>,付光明<sup>3</sup>

(1.安徽省核工业勘查技术总院,安徽 芜湖 241000;2.安徽省地质矿产勘查局 327 地质队,安徽 合肥 230011;3.东华理工大学 地球物理与测控技术学院,江西 南昌 330013)

**摘要:** 安徽黄梅尖地区位于庐枞火山岩盆地东南缘,区内铀成矿地质条件优越。成矿类型是与碱性岩有关的低温热液型铀矿,铀矿化受地层、断裂、岩浆岩及热液活动控制。通过开展地面伽玛能谱、伽玛总量、激发极化法等综合物探方法,进一步研究了黄梅尖地区典型铀矿床(点)的地球物理特征,认为该区铀矿床(点)一般位于伽玛偏高、能谱铀异常场—高场梯度带上,含矿断裂的电性特征表现为低阻高极化。通过总结该类铀矿床(点)的地质特征,圈定了黄梅尖岩体成矿远景区和 8413 矿床东侧成矿远景区,为下一步寻找同类型铀矿有利地段提供参考。

**关键词:** 地球物理特征;找矿预测;铀矿床;黄梅尖地区;安徽

**中图分类号:** P631

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-1871(2021)03-310-08

黄梅尖地区属于沿江构造岩浆岩带控制的 NE 向长江下游铀成矿带的一部分,黄梅尖岩体是安徽江北 A 型花岗岩带的重要组成部分<sup>[1]</sup>。1950 年,第二机械工业部华东 608 队开展航空放射性和地面伽玛总量测量时,在黄梅尖地区发现了多个铀异常点<sup>[2]</sup>。1979—1985 年,南京大学地质系对黄梅尖岩体进行研究,将其划分为 4 个侵入阶段,主要岩性分别为似斑状黑云母正长岩、黑云母石英正长岩、正长斑岩、石英正长岩及细粒似斑状石英正长岩<sup>[3]</sup>。1970—1991 年、2000—2018 年,安徽省核工业勘查技术总院在该区进行区域地质、铀矿化规律、成矿远景及铀储量计算等专项研究,通过地质、物探及化探工作,在该区发现了 2 个中型铀矿床(8411 铀矿床、8413 铀矿床)、6 个铀矿点(8412 铀矿点、白虎山铀矿点、4360 铀矿点、黄龙桥铀矿点、4340 铀矿点和周潭铀矿点)<sup>[4]</sup>。刘惠华<sup>[5]</sup>对黄梅尖地区地质背景、铀成矿规律开展研究,认为矿床成因与燕山晚期石英正长岩体、侏罗纪砂岩及构造活动有关。史春旺等<sup>[6]</sup>对黄梅尖岩体地球化学特征进行了研究,发现亲硫元素 Cu、Pb、Zn 可作为寻找铀矿化

的指示元素。杨彪等<sup>[7]</sup>通过分析黄梅尖地区基性岩脉年代学特征,认为铀成矿可能与辉绿玢岩具有成因联系。此外,一些学者发现黄梅尖地区铀矿床(点)主要受燕山晚期石英正长岩体、NW 向与近 EW 向断裂多重影响,具有较好的成矿地质条件,找矿潜力巨大<sup>[8-16]</sup>。然而,该区地球物理方面的研究成果较少,未能详细阐述该区地球物理特征与铀成矿的关系。本文运用地面能谱、伽玛总量、激发极化法等多种物探手段在黄梅尖地区进行数据采集,经后期数据处理,结合铀成矿地质背景,系统总结了黄梅尖地区典型铀矿床(点)的地质、地球物理特征,分析其与铀成矿之间的关系,为该地区进一步寻找与碱性岩有关的铀矿床(点)提供物探依据。

## 1 地质概况

研究区位于庐枞火山盆地东南缘(图 1),地处扬子板块北缘,西邻郟庐深断裂,东接长江断裂带,是安徽省沿江铀成矿带的重要组成部分。区内出露的地层主要是早侏罗世磨山组和中侏罗世罗岭

\* 收稿日期:2019-09-17 修订日期:2020-03-25 责任编辑:叶海敏

基金项目:安徽省地质勘查基金管理中心“枞阳县黄梅尖铀矿普查(编号:2016-3-2)”项目资助。

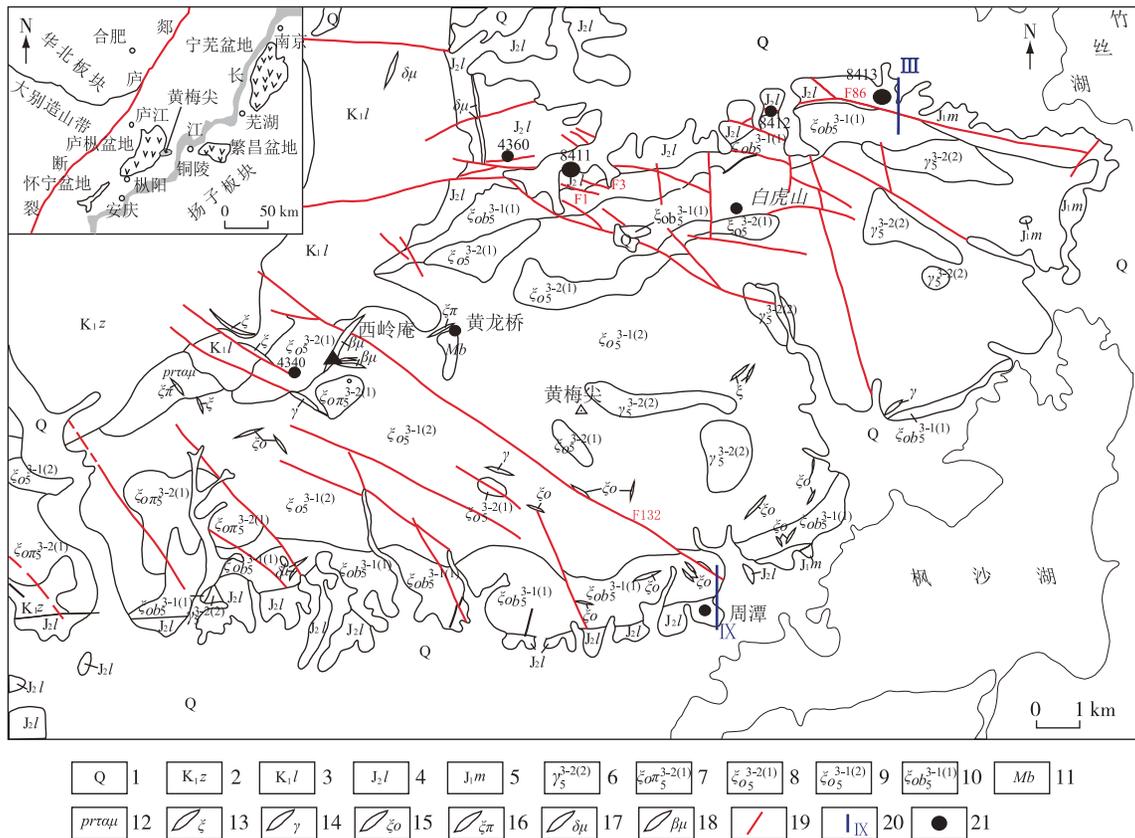
第一作者简介:周乾,1990 年生,男,工程师,主要从事地球物理勘查工作。Email:zhouqianwd@163.com。

组。中侏罗世罗岭组分布较广,出露于黄梅尖岩体南、北两侧,岩性以中粗粒石英长石砂岩、细砂岩、粉砂岩为主。早侏罗世磨山组出露于研究区东北部,岩性为硅化石英砂岩、含碳质粉砂岩。

研究区岩浆侵入活动频繁,侵入岩为燕山晚期黄梅尖岩体,该岩体是庐枞盆地出露面积最大的岩体,是庐枞 A 型花岗岩带的重要组成部分,分为 2 个侵入阶段 4 次侵入活动:一阶段一次侵入为黑云母(石英)正长岩,二次侵入为石英正长岩;二阶段一次侵入

为细粒石英正长(斑)岩,二次侵入为花岗岩。

研究区主要发育 NW 向、EW 向、SN 向和 NE 向断裂。NW 向断裂主要分布在黄梅尖岩体北缘和西部,切穿燕山晚期黄梅尖岩体,是区内铀矿的主要控矿、含矿构造。EW 向 F1 断裂是 8411 铀矿床的主要控矿构造,分布于黄梅尖岩体北侧,活动持续时间长、规模大,走向延伸稳定,是区内重要的控岩和控矿断裂。F86 断裂是 8413 铀矿床的主要控矿构造。



1.第四系;2.早白垩世砖桥组;3.早白垩世龙门院组;4.中侏罗世罗岭组;5.早侏罗世磨山组;6.燕山晚期二阶段二次侵入细粒花岗岩;7.燕山晚期二阶段一次侵入正长斑岩;8.燕山晚期二阶段一次侵入细粒似斑状石英正长岩;9.燕山晚期一阶段二次侵入石英正长岩;10.燕山晚期一阶段一次侵入黑云母石英正长岩;11.隐爆角砾岩;12.辉石粗安玢岩;13.正长岩脉;14.花岗岩脉;15.石英正长岩脉;16.正长斑岩脉;17.闪长玢岩脉;18.辉绿玢岩脉;19.断裂;20.激电剖面及编号;21.铀矿床(点)

图 1 安徽省黄梅尖地区地质略图<sup>[2]</sup>

Fig. 1 Geological sketch map of Huangmeijian area in Anhui Province<sup>[2]</sup>

## 2 岩石物性特征

岩石物性参数是物探异常解释的基础,黄梅尖地区主要地层(岩石)放射性参数见表 1。由于研究区各地质体的沉积环境、岩性以及火山喷发或岩浆

侵入的热液影响程度不同,导致地质体中  $\gamma$ (伽玛照射量率,是描述  $\gamma$  射线强弱的单位,表示单位时间内的照射量)、U、Th 含量有较大差别。罗岭组、磨山组砂岩分布在黄梅尖石英正长岩体边缘,一般  $\gamma < 6.00 \text{ nC/kg} \cdot \text{h}$ , U 含量一般  $< 6.0 \times 10^{-6}$ 。燕山晚期黄梅尖岩体 U、Th 含量均较高,侵入期次由早到

晚,U、Th含量逐渐升高,U含量一般 $>7.7 \times 10^{-6}$ ,一般 $\gamma > 13.19$  nC/kg·h,全区最高,说明区内燕山晚期石英正长岩体是富铀岩体,含有活动铀源,其

标准均方差S、变异系数 $C_v$ 均较大,U容易产生活化、分离。岩浆热液作用使U进一步活化迁移,在接触带及围岩处富集,形成工业铀矿化。

表1 黄梅尖地区主要地层(岩石)放射性参数

Table 1 Radioactivity parameters of main strata (rocks) in Huangmeijian area

地层(岩体)	U/ $10^{-6}$			Th/ $10^{-6}$			$\gamma$ /(nC/kg·h)		
	X	S	$C_v$	X	S	$C_v$	X	S	$C_v$
早侏罗世磨山组	3.70	1.63	0.44	14.20	3.25	0.26	4.55	1.75	1.73
中侏罗世罗岭组	3.90	1.63	0.41	13.70	4.02	0.29	4.70	2.19	5.55
早白垩世砖桥组	6.55	3.00	0.46	24.30	10.20	0.42	6.00	1.34	2.36
早白垩世龙门院组	3.90	2.10	0.53	13.90	5.20	0.38	4.80	1.14	2.38
花岗岩	11.80	4.87	0.41	55.10	17.70	0.32	13.19	2.10	1.43
正长斑岩	8.90	3.60	0.41	52.70	24.20	0.45	13.42	2.85	2.00
石英正长岩	10.10	4.10	0.40	52.80	19.90	0.37	10.26	2.81	1.59
黑云母石英正长岩	7.70	4.50	0.53	38.80	19.60	0.50	11.86	4.25	3.31

注:X表示平均值,S表示标准偏差, $C_v$ 表示变异系数。

由黄梅尖地区主要地层(岩石)电性参数(表2)可知:区内各类地质体之间存在较大的电性差异,其中黑云母石英正长岩电阻率最高(电阻率最高达 $15\ 643\ \Omega \cdot m$ ),平均值为 $7\ 236\ \Omega \cdot m$ ;石英正长岩电阻率较高,平均值为 $4\ 870\ \Omega \cdot m$ ;构造破碎带电阻率较低,平均值为 $1\ 903\ \Omega \cdot m$ ;粉砂岩、泥岩视电阻率最低。石英砂岩、粉砂岩、泥岩的极化率偏低,最低值为 $0.37\%$ ,矿化破碎带中岩石的极化率明显高于围岩的极化率,平均值为 $3.5\%$ ,此低阻高极化电性特征对后期含矿构造破碎带的圈定有较好的指示作用。

表2 黄梅尖地区主要地层(岩石)电性参数

Table 2 Electrical parameters of main strata (rocks) in Huangmeijian area

地层(岩体)	电阻率/ $(\Omega \cdot m)$		极化率/%	
	范围	平均值	范围	平均值
泥岩	321~998	672	0.37~0.87	0.73
粉砂岩	748~2\ 062	1\ 150	0.67~1.32	0.72
石英砂岩	863~2\ 329	1\ 789	0.56~1.34	0.89
构造破碎带	1\ 068~4\ 115	1\ 903	1.12~6.70	3.50
石英正长岩	3\ 244~13\ 672	4\ 870	1.02~4.6	2.51
黑云母石英正长岩	4\ 311~15\ 643	7\ 236	1.33~6.47	2.66

### 3 工作方法

#### 3.1 地面伽玛能谱测量

地面伽玛能谱测量在铀矿勘查中被广泛应用,

是最直接有效的放射性物探找矿手段。本次工作大致查明U、Th、K元素分布特征,研究放射性元素在不同地段岩层及岩体中的迁移富集规律,为铀矿床(点)评价成矿预测提供信息<sup>[17]</sup>。使用仪器为FD-3022四道能谱仪,比例尺为1:50\ 000,布置地面伽玛能谱测线70条,测线方向正南北向,线距500 m,点距100 m。

#### 3.2 伽玛总量测量

通过系统测定各地质体岩石伽玛照射量率,确定各地质体岩石的放射性强度,大致查明地面放射性异常特征。分析伽玛场分布特征并与能谱场特征进行对比,找出与铀矿化关系密切的异常,指导下一步找矿工作部署。使用仪器为FD-3013,比例尺为1:25\ 000,布置地面伽玛总量测线142条,测线方向正南北向,线距250 m,点距50 m。与激电剖面同线的伽玛总量测线2条,比例尺为1:10\ 000,点距40 m。

#### 3.3 激发极化法

激发极化法是一种电法勘探方法,主要测量岩石的电阻率和极化率,分析对比各类地质体的激电效应差异,研究激电场的分布规律,从而进行直接或者间接找矿<sup>[18-19]</sup>。本次电法工作选用对称四极装置开展剖面测量,供电极距、测量极距AB为220 m,MN为20 m,测量点距为20 m,使用电法仪器DWD-2A型微机电测仪。根据研究区矿床(点)分布位置、放射性异常分布特征布置测线,总体沿垂

直地表出露的岩体接触界面布置,尽量向岩体内侧延伸,以期完整反映岩体接触带分布的电性曲线,在岩体南、北两侧外接触带附近共布设 9 条电测剖面,其中岩体南缘布设 3 条、北缘布设 5 条、东缘布设 1 条。

## 4 地球物理特征

### 4.1 能谱场特征

研究区能谱 U 元素场由偏高场((6~10)×

$10^{-6}$ )、高场((10~15)× $10^{-6}$ )和异常场( $>15 \times 10^{-6}$ )组成(图 2)。铀矿床(点)一般位于能谱 U 异常场—高场梯度带上或 U 高场—偏高场梯度带上。U 异常场晕主要分布在黄梅尖岩体内或外接触带附近。黄梅尖岩体内 U 高场晕规模大,说明黄梅尖岩体是富铀岩体,但梯度变化缓慢,对 U 矿化不利。岩体北部、南部内、外接触带与 U 高值场晕的梯度变化带相吻合,呈陡梯度变化。靠近接触带外侧砂岩中的异常晕大多以偏高场出现,强度相对较弱,但梯度变化较快,U 易于富集,有利于铀矿化。

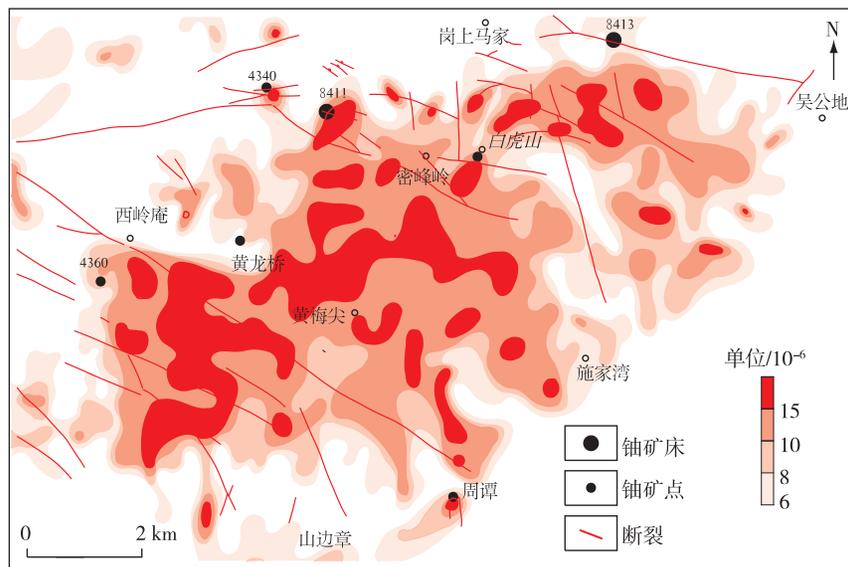


图 2 黄梅尖地区 U 等值线分布图

Fig. 2 Uranium isoline map of Huangmeijian area

8411 矿床位于黄梅尖岩体西北部,处于 U 高场—异常场梯度带上,U 平均含量为  $120 \times 10^{-6}$ 。8413 矿床位于黄梅尖岩体东北部,处于 U 偏高场,U 平均含量为  $46.5 \times 10^{-6}$ 。周潭矿点位于黄梅尖岩体南部,处于 U 偏高场—高场梯度带上,异常整体呈团块状展布,U 平均含量为  $129.2 \times 10^{-6}$ 。

### 4.2 伽玛场特征

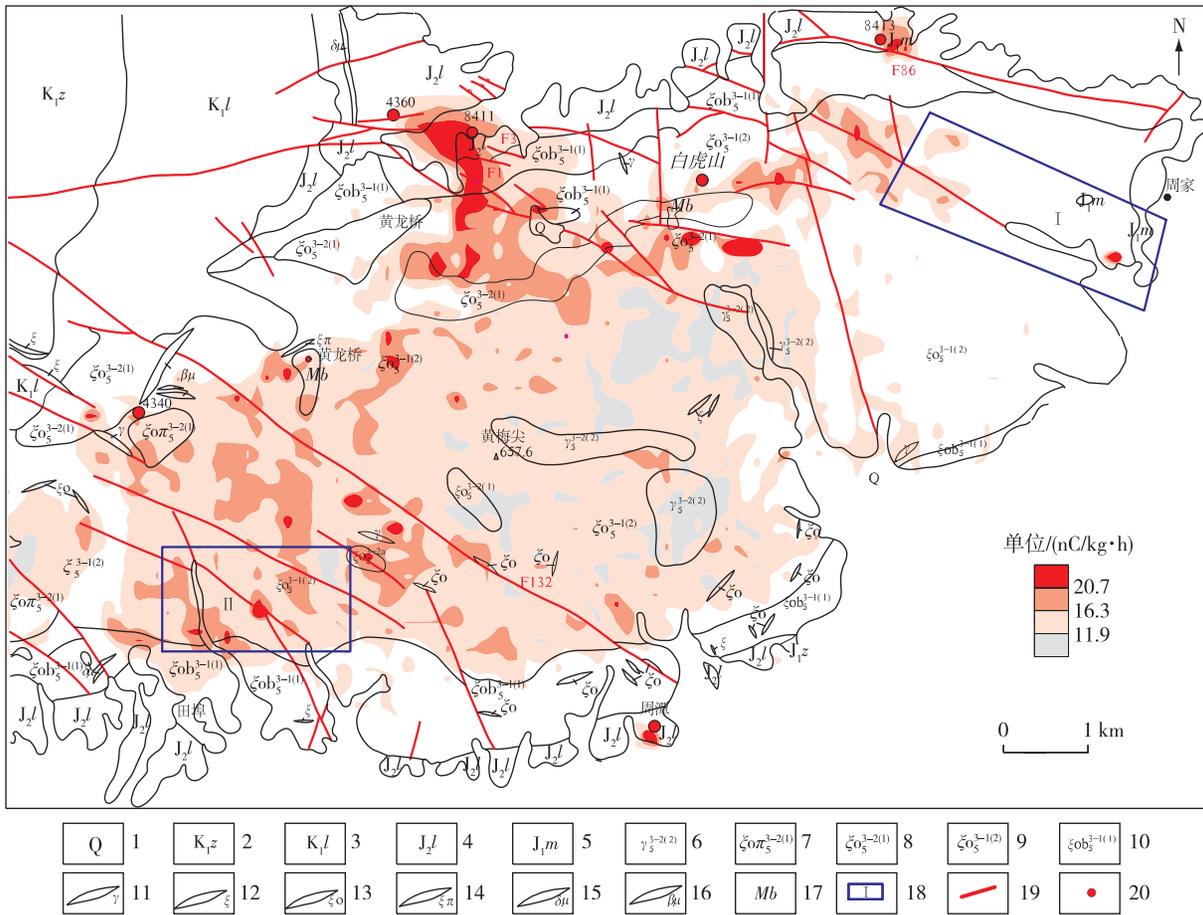
研究区伽玛场由偏高场(7.5~11.9 nC/kg·h)、高场(11.9~16.3 nC/kg·h)以及异常场( $>16.3$  nC/kg·h)组成,伽玛场晕与能谱 U 场晕的分布特征类似,总体上伽玛场呈现北西高南东低的趋势。偏高场主要集中分布于岩体内,反映黄梅尖岩体的基本轮廓,表明黄梅尖岩体是有利于铀成矿的碱性岩体。偏高场在接触带附近零星分布,呈团块

状展布,主要分布在黄梅尖岩体西北部、西南部、东北部,受 NW 向、近 EW 向断裂控制。在岩体接触带 0~500 m 内,靠近接触带内侧岩体内的高场晕梯度较缓,推测伽玛场受岩性和构造双重控制,与红化蚀变呈正相关,红化蚀变颜色越红,伽玛总量越高。靠近接触带外侧高场晕呈不规则带状,场级梯度变化明显,主要分布在含矿蚀变断裂部位。

矿床(点)主要位于与黄梅尖岩体形态大致吻合的有利基础场背景下,北部和西部出现较多的活跃复杂的伽玛高场晕,它们严格受多组断裂控制,形态复杂(图 3)。其中 8411 矿床位于伽玛高场—异常场梯度带上,该异常主要受 EW 向 F1 断裂控制,热液蚀变强烈,主要赋存于罗岭组砂岩中。8413 矿床位于伽玛偏高场—高场梯度带上,该异常处于 EW 向 F86 断裂与岩体接触带夹持部位,主要

赋存于磨山组砂岩中,硅化、红化、碳酸盐化、水云母化、钠化等蚀变较发育。周潭矿点位于伽玛偏高

场—高场梯度带上,该异常受 NE 向 F132 断裂及 SN 向次级断裂控制,主要赋存于罗岭组砂岩中。



1.第四系;2.早白垩世砖桥组;3.早白垩世龙门院组;4.中侏罗世罗岭组;5.早侏罗世磨山组;6.燕山晚期二阶段二次侵入细粒花岗岩;7.燕山晚期二阶段一次侵入正长斑岩;8.燕山晚期二阶段一次侵入细粒似斑状石英正长岩;9.燕山晚期一阶段二次侵入石英正长岩;10.燕山晚期一阶段一次侵入黑云母石英正长岩;11.花岗岩脉;12.正长岩脉;13.石英正长岩脉;14.正长斑岩脉;15.闪长玢岩脉;16.辉绿玢岩脉;17.隐爆角砾岩;18.远景区;19.断裂;20.铀矿点

图3 黄梅尖地区伽玛相对等值线图  
Fig. 3 Gamma relative isoline map of Huangmeijian area

### 4.3 电性剖面特征

结合地质和钻探资料进一步分析电性剖面异常曲线,推断黄梅尖地区与碱性岩有关的典型铀矿床(点)的电性特征。通过对测线分布地段的地质、物探异常特征进行综合推断,认为研究区相对低阻高极化的矿化蚀变带或含矿构造破碎带是较好的找矿标志。

通过分析 8413 矿床激电剖面电性特征(图4(a)、(b)),将电性参数曲线与对应地质资料对比,发现石英正长岩体表现为高阻中极化特征,沉积岩表现中阻低极化特征,褪色蚀变带极化率明显偏高。极

化率曲线有 2 处峰值:一处峰值位于 8—13 点地段,表现为低阻高极化异常,极化率最高 5.3%,对应砂岩地层中的构造破碎带;另一处峰值位于 30—41 点地段,表现为低阻高极化异常,极化率最高 5.1%,对应岩体外接触带 F86 断裂和 8413 矿点出露部位,该地段极化率高值异常与已发现的放射性矿化点带较吻合,伽玛总量最高值达 18.6 nC/kg·h。根据矿化破碎带相对低阻高极化的电性特征,推断为含矿断裂。

通过分析周潭矿点激电剖面电性特征(图4(c)、(d)),发现黑云母石英正长岩体表现为高阻中极化

特征,沉积岩表现中阻低极化特征。极化率曲线有 2 处峰值:一处峰值位于 5—7 点地段,表现为低阻高极化异常,极化率最高 3.4%,推断为岩体与砂岩接触带部位破碎构造,对应 NW 向 F132 断裂;另一

处峰值位于 20—23 点地段,表现为低阻高极化异常,极化率最高 3.7%,为岩体外带砂岩地层中构造破碎带,与已发现放射性矿化点相对应,伽玛总量最高值达 10.8 nC/kg·h,推断是含矿断裂。

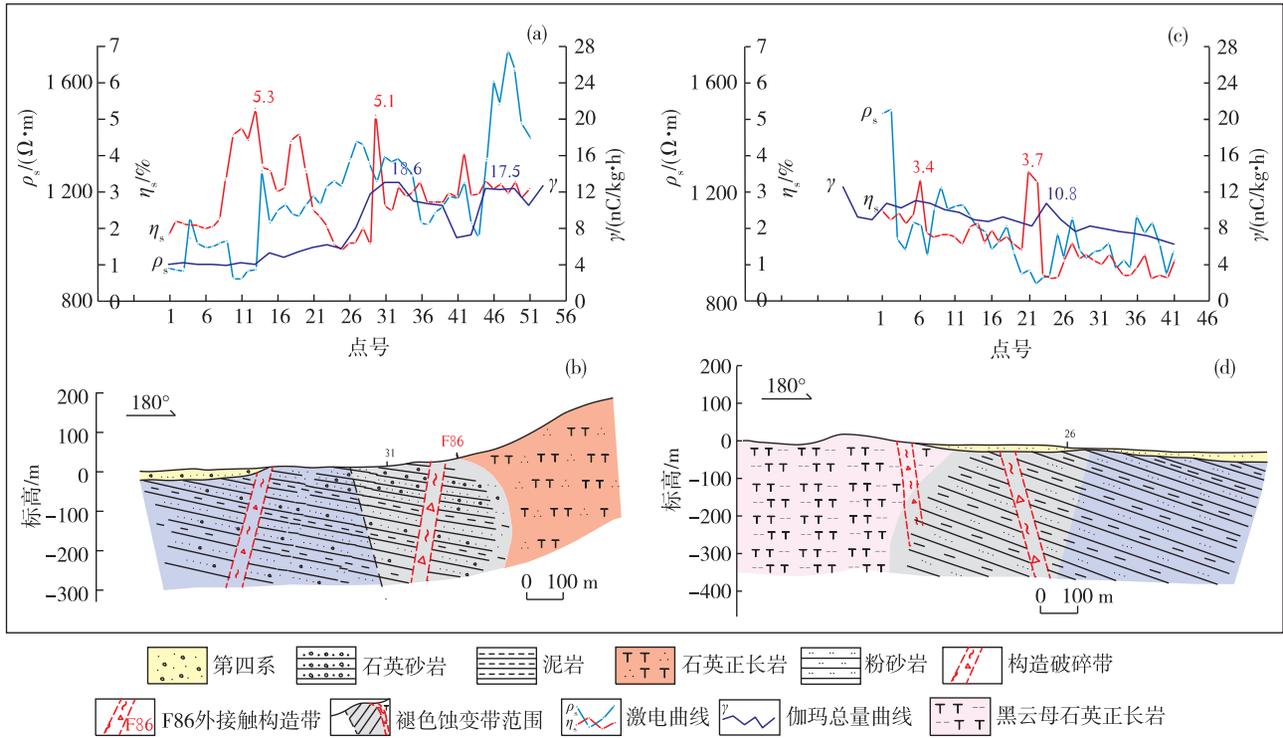


图 4 8413 矿床(a,b)及周潭矿点(c,d)激电剖面电性特征图

Fig. 4 IP section electrical characteristics of 8413 deposit (a,b) and Zhoutan ore occurrence (c,d)

#### 4.4 地质、地球物理找矿标志

将黄梅尖地区伽玛总量、伽玛能谱、激电剖面异常等地球物理特征与岩性、构造、蚀变等铀矿化信

息相结合,归纳总结了黄梅尖地区铀矿床(点)地质、地球物理找矿标志(表 3)。

表 3 黄梅尖地区与碱性岩有关铀矿床(点)地质、地球物理特征

Table 3 Geological and geophysical characteristics of uranium deposits (occurrences) related to alkaline rocks in Huangmeijian area

矿床(点)	地质特征	地球物理特征
8411 矿床	岩体北缘外接触带,铀矿化赋存在石英正长岩和罗岭组砂岩中,受近 EW 向断裂 F1、F5 影响,岩体与围岩接触带为断裂叠加型和断裂夹持型,发育多组断裂,沿接触带两侧发育水云母化、硅化、钠化等	伽玛场高场到异常场梯度带,γ 值最高 122 nC/kg·h,能谱 U 偏高场到高场的梯度带,U 平均含量 $120 \times 10^{-6}$ ,含矿构造破碎呈低阻高极化特征
8413 矿床	岩体北缘 F86 断裂与黄梅尖岩体接触带夹持区,铀矿化赋存在磨山组和黄梅尖石英正长岩中,受岩体接触带、F86 断裂及构造破碎带和(层间)裂隙构造控制,热液活动频繁,与矿化有关的围岩蚀变有红化、黄铁矿化、硅化等	伽玛场偏高到高场梯度带场,γ 值最高 42 nC/kg·h,能谱 U 偏高场区,能谱 U 异常强度高,面积大,U 含量平均值为 $46.5 \times 10^{-6}$ ,含矿构造破碎呈低阻高极化特征
周潭矿点	岩体南缘外带罗岭组砂岩中,铀矿化主要受近 SN 向构造破碎带控制,黄梅尖岩体为多期次侵入复式岩体,补体发育,岩浆演化完全,自变质作用强,与矿化有关的围岩蚀变有红化、黄铁矿化等	伽玛场高场区,γ 值最高为 82 nC/kg·h,能谱 U 偏高场—高场的梯度带。U 含量平均值为 $129.2 \times 10^{-6}$ ,含矿构造破碎呈低阻高极化特征

(1)地质特征。黄梅尖地区铀床(点)在空间上主要围绕黄梅尖岩体内外接触带分布,石英正长岩与侏罗纪砂岩均含矿,但矿化主要赋存在罗岭组和磨山组;铀床(点)与构造关系密切,大多赋存于SN向、NE向或NW向断裂内。

(2)地球物理特征。铀矿床(点)多分布在伽玛偏高—高场梯度带及能谱U高场—异常场梯度带上,跟矿化有关的断裂表现为低阻高极化的电性特征。

综合分析地质、地球物理特征与铀成矿信息,推断铀成矿有利区域,划分出2处成矿远景区:一处是I区,位于黄梅尖岩体内部,伽玛偏高场处,推断在岩体形成后遭受多次的构造变动,在岩体内断裂处发生铀元素富集;另一处是II区,位于8413矿床东侧,伽玛高场、偏高场处,在岩体接触带的围岩部位,推测岩石机械物理性能差异大,构造和热液蚀变均发育,可能导致活性铀富集,形成铀矿化。

## 5 结论

(1)黄梅尖地区与碱性岩有关的铀矿床(点)主要分布在能谱U高场—异常场梯度带及伽玛场偏高场—高场梯度带上,含矿断裂表现为低阻高极化异常。

(2)黄梅尖地区铀矿床(点)主要由碱性岩体提供铀源,通过NW向和EW向断裂活动,在侏罗纪砂岩有利层位富集。根据已知矿床(点)的地质、地球物理特征,划分出黄梅尖岩体成矿远景区和8413矿床东侧成矿远景区,为进一步研究与碱性岩有关铀矿勘查工作指明方向。

## 参考文献

- [1] 邢凤鸣,徐祥. 安徽省两条A型花岗岩带[J]. 岩石学报, 1994,10(4): 357-369.
- [2] 杨彪,肖金根,曹达旺,等. 黄梅尖地区铀矿勘查研究进展及找矿远景[J]. 铀矿地质, 2019,35(4): 214-219.
- [3] 章邦桐. 黄梅尖石英正长岩体形成的物理化学条件及其成因探讨[J]. 放射性地质, 1983(3): 7-15.
- [4] 杨彪,肖金根,刘惠华,等. 安徽省枞阳县黄梅尖地区铀矿普查报告[R]. 芜湖: 安徽省核工业勘查技术总院, 2018.
- [5] 刘惠华. 安徽黄梅尖地区铀成矿地质特征与控制因素研究[J]. 东华理工大学学报:自然科学版, 2014, 37(2): 150-157.
- [6] 史春旺,杨彪. 安徽省黄梅尖碱性岩体铀成矿地球化学特征[J]. 铀矿地质, 2016,32(1): 7-12.
- [7] 杨彪,王正其,肖金根,等. 安徽黄梅尖地区基性岩脉K-Ar年代学、地球化学特征及地质意义[J]. 华东地质, 2020,41(1):27-35.
- [8] 李朝长,金和海. 庐枞地区东部黄梅尖岩体及周边地段找铀矿前景分析[J]. 安徽地质, 2010, 20(3): 197-203.
- [9] 郑永飞,傅斌,龚冰. 安徽黄梅尖岩体热历史及其与成矿关系:同位素证据[J]. 地质学报, 1995, 69(4): 337-348.
- [10] 陈一峰,马昌明,樊焕新. 庐枞地区铀成矿的区域地质背景研究[J]. 铀矿地质, 1996,12(2): 75-82.
- [11] 邬宗玲,盛勇,黄博,等. 安徽庐枞火山岩矿集区东南部成矿系列及成矿规律[J]. 华东地质, 2017, 38(3): 194-202.
- [12] 翟建平,徐光平,章邦桐,等. 庐枞火山岩系与偏碱性石英正长岩带的同源特征及成因探讨[J]. 地质论评, 1999,45(7): 707-711.
- [13] 范裕,周涛发,袁峰,等. 安徽庐江—枞阳地区A型花岗岩的LA-ICP-MS定年及其地质意义[J]. 岩石学报, 2008,24(8): 1715-1724.
- [14] 李玉松,蔡晓兵,汪晶,等. 安徽庐枞盆地黄寅冲铅锌矿床闪长玢岩锆石U-Pb年龄及其地质意义[J]. 华东地质, 2016,37(1): 19-27.
- [15] 李洪英,张荣华,胡书敏. 庐枞盆地正长岩类地球化学特征及成因探讨[J]. 吉林大学学报:地球科学版, 2009,39(5): 839-848.
- [16] 周涛发,范裕,袁峰,等. 庐枞盆地侵入岩的时空格架及其对成矿的制约[J]. 岩石学报, 2010, 26(9): 2694-2714.
- [17] 周乾,许强平,何金华,等. 综合物探方法在山东地区花岗岩型铀矿勘查中的应用研究[J]. 地球物理学进展, 2019,34(5):701-704.
- [18] 朱俊,欧阳凯,陈敦理. 激电测深法在印尼塔里阿布岛铅锌多金属矿区勘查中的应用[J]. 华东地质, 2018,39(1):59-65.
- [19] 沈华,吴跃东,金世恒,等. 安徽霍山石英岩玉矿床地质特征与地球物理找矿方法研究[J]. 华东地质, 2017, 38(1):51-57.

## Geophysical characteristics and prospecting prediction of the uranium mineralization in Huangmeijian area, Anhui Province

ZHOU Qian<sup>1</sup>, YANG Biao<sup>1</sup>, CAO Dawang<sup>1</sup>, XU Qiangping<sup>2</sup>, WU Ziyang<sup>1</sup>,  
CHEN Guangxu<sup>1</sup>, FU Guangming<sup>3</sup>

(1. *Anhui Nuclear Exploration Technology Central Institute, Wuhu 241000, Anhui, China;*

2. *No.327 geological team, Anhui Bureau of Geology and Mineral Exploration, Hefei 230011, Anhui, China;*

3. *School of Geophysics and Measurement-control Technology, East China University of Technology, Nanchang 330013, Jiangxi, China)*

**Abstract:** The Huangmeijian area of Anhui Province, located in the southeastern margin of Lujiang-Zongyang volcanic basin, has superior geological conditions for uranium mineralization. The metallogenic type is epithermal uranium deposit related to alkaline rocks, and the uranium mineralization is controlled by strata, faults, magmatic rocks and postmagmatic hydrothermal activities. To study the relation between uranium mineralization and geophysical characteristics in this area, the geophysical characteristics of typical uranium deposits/occurrences are studied by comprehensive geophysical prospecting methods such as ground  $\gamma$ -ray spectrometric survey, gamma total measurement and induced polarization (IP). The results show that the uranium deposits/occurrences are generally located in the gamma high field and energy spectrum uranium anomaly field to high field gradient zone, with the electrical characteristics of low resistance and high polarization for ore-bearing structure faults. By summarizing the geological-geophysical characteristics of uranium deposits (occurrences) of this type, two metallogenic prospect areas are delineated, which provides basis for further work and reference for prospecting the same type of uranium deposits.

**Key words:** geophysical characteristics; prospecting prediction; uranium deposit; Huangmeijian area; Anhui Province