

湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查

勘查方案

(T4200002014084010050135)

湖北省地质矿业开发有限责任公司

2025年9月



湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查

勘查方案

(T4200002014084010050135)

编制单位：湖北省地质矿产开发有限责任公司

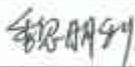
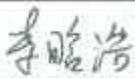
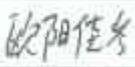
法定代表人：杨首亚

项目负责人：吴鹏

主要编制人员：吴鹏 魏朋利 李晗浩 欧阳佳岑



勘查方案编写人员名单表

方案负责人				
姓名	职务	专业	技术职称	签名
吴鹏	副总经理	地矿勘查	高级工程师	
方案主要编写人员				
序号	编写人	专业	技术职称	签名
1	吴鹏	地矿勘查	高级工程师	
2	魏朋利	物化探	中级工程师	
3	李晗浩	地矿勘查	技术员	
4	欧阳佳岑	地矿勘查	技术员	

矿产资源勘查方案编制信息及承诺书

勘查方案名称		湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查勘查方案			
探矿权人	名称	湖北省地质矿业开发有限责任公司			
	通信地址	湖北省武汉市解放大道684号		邮政编码	430021
	联系人	孙唯衡	联系电话	027-85513568	传真
	电子邮箱	10298512@qq.com			
编制单位 (探矿权人自行编制可不填)	名称				
	通信地址			邮政编码	
	联系人		联系电话		传真
	电子邮箱				
勘查方案编制情形	<input type="checkbox"/> 首次申请 <input checked="" type="checkbox"/> 延续申请 <input type="checkbox"/> 变更申请（变更勘查区域，含探矿权合并或分立） <input type="checkbox"/> 勘查方案重大调整				
不动产权证书（探矿权）证号	T4200002014084010050135				
探矿权有效期	2024年12月26日至2025年12月26日				
探矿权人承诺	<p>我单位已按要求编制矿产资源勘查方案，现承诺如下：</p> <p>1.方案内容真实、符合技术规范要求。</p> <p>2.严格遵守矿产资源法律法规、相关矿业权管理政策。严格按照批准的勘查方案等进行勘查工作。自觉接受相关部门监督管理。</p> <p style="text-align: right;">探矿权人（盖章）：</p>				

湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查探矿权勘查方案综合信息表

探矿权 基本情况	勘查项目名称	湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查																																														
	不动产权证书 (探矿权) 证号	T4200002014084010050135																																														
	探矿权人	湖北省地质矿业开发有限责任公司																																														
	面积	3.58km ²																																														
	勘查矿种	金矿																																														
	有效期限	2024年12月26日至2025年12月26日																																														
勘查方案 内容概况	勘查方案 编制情形	<input type="checkbox"/> 首次申请 <input checked="" type="checkbox"/> 延续申请 <input type="checkbox"/> 变更申请(变更勘查区域, 含合并或分立) <input type="checkbox"/> 勘查方案重大调整																																														
	已有勘查程度	普查前期勘查(预查)																																														
	勘查目的任务	寻找、追索矿化线索, 发现矿床(体), 初步查明矿体特征、矿石质量特征和矿石选冶技术性能; 初步了解矿床开采技术条件, 做出是否具有经济开发远景的评价, 为是否值得进一步工作提供依据。																																														
	勘查工作周期	2025年11月至2027年11月																																														
	主要工作方法 手段及实物 工作量	<input checked="" type="checkbox"/> 地质测量	7.23km ²																																													
		<input checked="" type="checkbox"/> 物探	7.23km ²																																													
<input type="checkbox"/> 化探																																																
<input checked="" type="checkbox"/> 浅表工程		1000m ³ /3条																																														
<input checked="" type="checkbox"/> 钻探		610m/3孔 (另预留600m机动工作量)																																														
<input type="checkbox"/> 坑探																																																
探矿权 勘查区域	<table border="1"> <thead> <tr> <th>点号</th> <th>东经</th> <th>北纬</th> <th>点号</th> <th>东经</th> <th>北纬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>115°59'57.391"</td> <td>30°15'21.975"</td> <td>7</td> <td>115°59'39.000"</td> <td>30°11'40.000"</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>116°00'24.391"</td> <td>30°15'00.974"</td> <td>8</td> <td>115°57'44.588"</td> <td>30°13'13.382"</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>116°00'25.390"</td> <td>30°14'26.974"</td> <td>9</td> <td>115°58'07.389"</td> <td>30°13'34.975"</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>116°01'12.390"</td> <td>30°14'34.974"</td> <td>10</td> <td>115°58'43.389"</td> <td>30°12'56.975"</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>116°01'20.390"</td> <td>30°14'05.974"</td> <td>11</td> <td>115°59'47.390"</td> <td>30°13'54.975"</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>116°01'46.390"</td> <td>30°13'38.974"</td> <td>12</td> <td>115°58'55.390"</td> <td>30°14'16.975"</td> </tr> </tbody> </table>						点号	东经	北纬	点号	东经	北纬	1	115°59'57.391"	30°15'21.975"	7	115°59'39.000"	30°11'40.000"	2	116°00'24.391"	30°15'00.974"	8	115°57'44.588"	30°13'13.382"	3	116°00'25.390"	30°14'26.974"	9	115°58'07.389"	30°13'34.975"	4	116°01'12.390"	30°14'34.974"	10	115°58'43.389"	30°12'56.975"	5	116°01'20.390"	30°14'05.974"	11	115°59'47.390"	30°13'54.975"	6	116°01'46.390"	30°13'38.974"	12	115°58'55.390"	30°14'16.975"
	点号	东经	北纬	点号	东经	北纬																																										
1	115°59'57.391"	30°15'21.975"	7	115°59'39.000"	30°11'40.000"																																											
2	116°00'24.391"	30°15'00.974"	8	115°57'44.588"	30°13'13.382"																																											
3	116°00'25.390"	30°14'26.974"	9	115°58'07.389"	30°13'34.975"																																											
4	116°01'12.390"	30°14'34.974"	10	115°58'43.389"	30°12'56.975"																																											
5	116°01'20.390"	30°14'05.974"	11	115°59'47.390"	30°13'54.975"																																											
6	116°01'46.390"	30°13'38.974"	12	115°58'55.390"	30°14'16.975"																																											
2000 国家大地坐标系, 经纬度坐标																																																

正文目录

前 言	1
一、编制目的	1
二、编制依据	1
三、资金来源	2
四、工作周期	3
五、成果提交时间	3
第一章 概 况	4
一、探矿权基本情况	4
二、勘查区域地理位置、交通和自然地理情况	6
三、勘查区域地质情况	8
第二章 勘查工作部署	43
一、勘查工作总体部署	43
二、主要工作方法和技术要求	46
三、绿色勘查方法手段	63
四、预期成果	74
第三章 保障措施	75
一、人员构成与分工	75
二、质量保证措施	76
三、安全措施	78
四、方案变更	82

附图目录

- 1.湖北省黄梅县枫林咀矿区区域地质矿产图
- 2.湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿勘查程度图
- 3.湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿工作部署图
- 4.湖北省黄梅县枫林咀矿区土壤测量综合异常图
- 5.湖北省黄梅县枫林咀矿区 7 号勘查线设计剖面图
- 6.湖北省黄梅县枫林咀矿区 0 号勘查线设计剖面图
- 7.湖北省黄梅县枫林咀矿区 8 号勘查线设计剖面图

附件目录

- 1.湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查探矿证

前 言

一、编制目的

“湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查”是2024年12月26日办理的探矿权保留许可证的项目，有效期为2024年12月26日至2025年12月26日。本次勘查方案编制目的：一是探矿权由“保留”启动“勘查”；二是申请探矿权延续。

二、编制依据

（一）法律法规及相关文件

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》
- 2、《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号）
- 3、《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6号）
- 4、《关于在新一轮找矿突破战略行动中全面实施绿色勘查的通知》（自然资规〔2024〕122号）

（二）相关规范及标准

- 1、《固体矿产勘查工作规范》（GB/T33444-2016）；
- 2、《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；
- 3、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；

- 4、《固体矿产勘查原始地质编录规程》（DZ/T 0078-2015）；
- 5、《固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求》（DZ/T 0079-2015）；
- 6、《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）；
- 7、《矿产勘查矿石加工选冶技术性能试验研究程度要求》（DZ/T 0340-2020）
- 8、《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T 12719-2021)；
- 9、《固体矿产勘查设计规范》（DZ/T 0428-2023）；
- 10、《固体矿产勘查采样规范》（DZ/T 0429-2023）；
- 11、《地质矿产实验室测试质量管理规范》（DZ/T0130-2006）；
- 12、《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T 0033-2020）；
- 13、《固体矿产勘查概略研究规范》（DZ/T 0336-2020）；
- 14、《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）；
- 15、《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T25283-2023）。

（三）相关技术文件

- 1、探矿证
- 2、《湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查报告》（湖北省地质局第六地质大队，2015）。

三、资金来源

本次勘查资金来源为企业自筹。

四、工作周期

工作周期：2025 年 11 月—2027 年 11 月。

五、成果提交时间

本项目在 2027 年 11 月 30 日前提交《湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查（续作）成果报告》1 份，提交可进一步工作的详查工作区 1 处。

第一章 概 况

一、探矿权基本情况

1、以往探矿权设置情况

原湖北省国土资源厅向湖北省地质矿业开发有限责任公司颁发了湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查探矿权证（T42120140802050135），有效期2014年8月8日至2017年8月8日，矿权范围由16个拐点圈定，面积23.58平方公里。

2024年12月26日被批准保留，有效期自2024年12月26日至2025年12月26日（证号：T4200002014084010050135），面积与原证保持一致。

表 1-1 湖北省黄梅县枫林咀矿区原探矿权拐点范围

点号	国家 2000 大地坐标系		备注
	东经	北纬	
1	115°59'57.391"	30°15'21.975"	矿区范围
2	116°00'24.391"	30°15'00.974"	
3	116°00'25.390"	30°14'26.974"	
4	116°01'12.390"	30°14'34.974"	
5	116°01'20.390"	30°14'05.974"	
6	116°01'46.390"	30°13'38.974"	
7	115°59'09.388"	30°11'11.975"	
8	115°57'13.388"	30°13'44.976"	
9	115°58'07.389"	30°13'34.975"	
10	115°58'43.389"	30°12'56.975"	
11	115°59'47.390"	30°13'54.975"	
12	115°58'55.390"	30°14'16.975"	
13	115°59'06.388"	30°11'46.975"	
14	115°59'12.388"	30°11'46.975"	
15	115°59'10.388"	30°11'40.975"	
16	115°59'08.388"	30°11'40.975"	

2、本次普查续作探矿权范围调整

因探矿权处于保留状态，并且即将到期，需对探矿权进行延续申请。根据《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见（自然资规〔2023〕6号）》的规定，探矿权申请延续登记时应扣减首设勘查许可证载明面积的20%，本次延续拟调整后的探矿权范围由12个拐点坐标圈定，面积为18.5368km²，扣减面积为原证面积的21.39%，拟变更矿区范围拐点坐标及编号见表1-2。

表 1-2 湖北省黄梅县枫林咀矿区拟变更矿区范围拐点坐标及编号

拐点编号	国家 2000 大地坐标系		备注
	东经	北纬	
1	115°59'57.391"	30°15'21.975"	18.5368km ²
2	116°00'24.391"	30°15'00.974"	
3	116°00'25.390"	30°14'26.974"	
4	116°01'12.390"	30°14'34.974"	
5	116°01'20.390"	30°14'05.974"	
6	116°01'46.390"	30°13'38.974"	
7	115°59'39.000"	30°11'40.000"	
8	115°57'44.588"	30°13'13.382"	
9	115°58'07.389"	30°13'34.975"	
10	115°58'43.389"	30°12'56.975"	
11	115°59'47.390"	30°13'54.975"	
12	115°58'55.390"	30°14'16.975"	

经查询，本次探矿权范围不在生态红线保护区范围内；对其进行避让；勘查区与基本农田保护区范围、军事禁区、自然保护地、历史文物保护区等重大工程项目、城镇开发边界等均未重叠；与周边矿业权不重叠。符合相关法律法规要求。



图 1-1 生态红线查询示意图

二、勘查区域地理位置、交通和自然地理情况

(一) 交通位置

矿区位于湖北省与安徽省两省交界处，行政区划属黄梅县停前镇管辖。地理坐标（国家 2000 大地坐标系）为：东经 $115^{\circ}57'45''\sim 116^{\circ}01'46''$ ，北纬 $30^{\circ}11'40''\sim 30^{\circ}15'22''$ 。矿区距黄梅县城北东方向约 15km，距安徽省界岭南西约 2km。区内交通极为方便，有京九铁路，黄黄高速公路，省级、县级及乡村公路四通八达。（见图 1-1）。



图 1-1 交通位置图

(二) 自然地理与经济概况

矿区属大别山南麓丘陵区，总体地势北西高南东低，北西部为山区，地形切割中等，山坡坡度较陡，达 30° — 50° ；南东部为平缓丘陵区。区内最高点九十九丘，海拔为 360m，相对高差为 320m，以九十九丘为交点，形成枫林咀—九十九丘、九十九丘—姚家岭—杨龙—南北山—大屋山两条北东向分水岭。普查区植被较发育，区内水利资源丰富，南东向及北西向线状水系比较发育，古角水库位于普查区北西边缘，水塘及小型水库星罗棋布。区内年气温变化在 -12.5°C — 39.8°C 之间，年平均气温为 16.5°C ；年平均降雨日数 145 天，年平均降雨量 1408.7mm，最大降雨量达

2407.3mm，最小降雨量为 895.8mm，降雨期集中在 4—8 月；光照充足，年平均日照数为 1913.5 小时。风力一般 1—3 级，最高 6—8 级，全年多刮偏东风。气候温暖湿润，四季分明，属亚热带温湿季风气候。

区内经济不发达，以农业生产为主，农作物以种植水稻、小麦为主，次为油菜、红薯、棉花、芝麻，兼种豆类及少量的茶树、柑橘。区内工业不发达，仅有少量食品加工企业。区内无矿产开发企业。区内人多地少、劳动力充裕。

三、勘查区域地质情况

（一）区域地质特征与成矿条件

矿区位于华北地块与扬子地块之间，属秦岭褶皱系（Ⅰ级）桐柏—大别中间隆起带（Ⅱ级）大别山复背斜（Ⅲ级）东段浠水褶皱带东南端，东交北东向郟庐断裂带，南达北西向的襄樊—广济断裂带，南西有桐柏—浠水脆韧性断裂带（见图 1-2），其中与郟庐断裂带平行的北东向次级桐城—太湖脆韧性断裂带从区内通过。其中郟庐断裂带及其与郟庐断裂平行的次级构造是本地区金矿导矿及成矿有利构造。

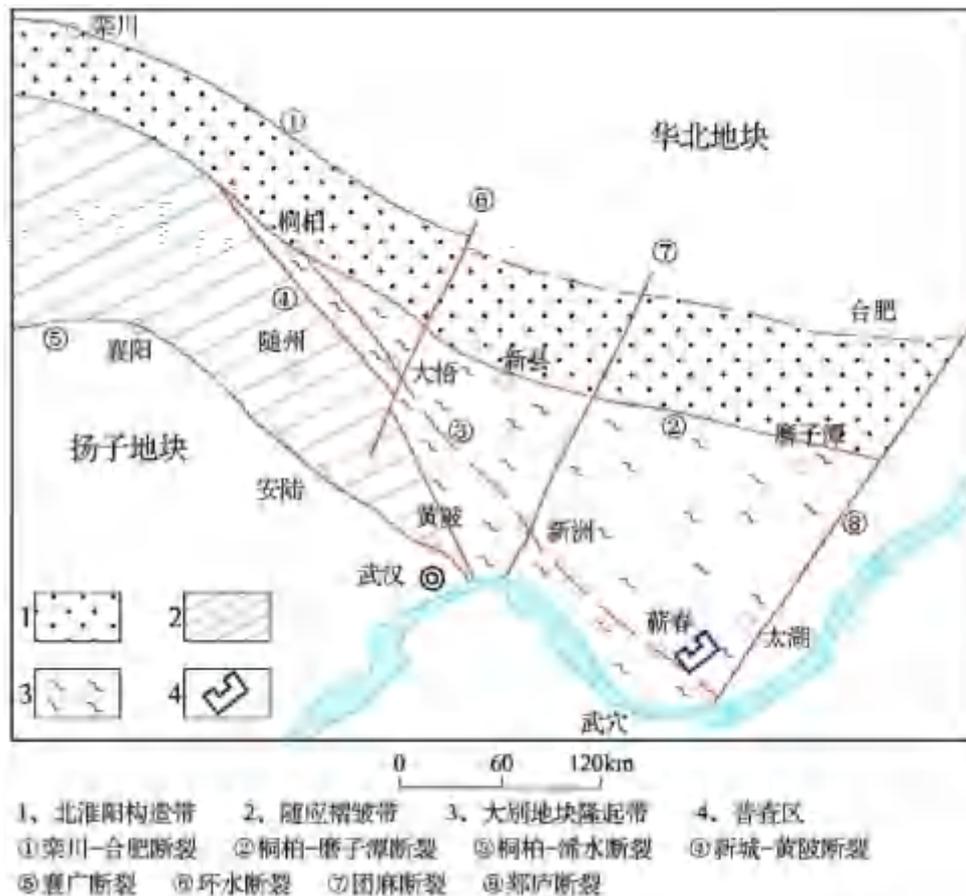


图 1-2 区域构造单元示意图

矿区位于秦岭—大别金银铅锌铜锑锰成矿带 (II) 武当山—桐柏山—大别期—燕山期金、银、铅、锌 (钛) 成矿带 (III) 武穴梅川—三面尖铜、金、银成矿区 (IV) 蕲春月形坳—黄梅界岭金、银、钼成矿远景区 (V)，在与矿区北东面紧邻的安徽省境内已发现具有一定规模的界岭金矿床，矿区是界岭金矿向湖北省境内的延伸部分，金矿成矿地质条件较好。

1、地层

矿区位于桐柏—大别中间隆起带东端，属南秦岭—大别山地层区。出露地层主要为新太古界—古元古界大别山 (岩) 群 (Ar_3Pt_1d)、中元古界

红安（岩）群（Pt₂h），次为震旦系（Z）、白垩系—古近系（K₂E₁g）公安寨组和第四系（Q）。前人所发现的磷矿，主要分布于红安（岩）群中；蚀变岩型金矿、磁铁矿、黄铁矿等矿产，主要分布于岩体中（见附图 1）。

新太古界—古元古界大别山（岩）群（Ar₃Pt₁d）：分布于宋家岭—烟墩岭—枫林咀一带，呈孤岛状或大小不等的地质体分布于燕山期侵入岩中，主要岩性为黑云角闪斜长片麻岩、角闪黑云斜长片麻岩、变粒岩、黑云二长片麻岩、白云二长片岩、浅粒岩夹斜长角闪岩，局部见夹方解石大理岩、含磁铁角闪岩透镜体及含紫苏辉石片麻岩等。变形变质作用强烈（以低角闪岩相为主，局部达到麻粒岩相），原岩为一套火山—碎屑沉积建造夹碳酸盐及硅铁沉积建造。

中元古界红安（岩）群（Pt₂h）：分布于朱家山—南冲大队、烟墩岭—邓老屋一带，由变粒岩、浅粒岩、片岩夹大理岩及白云岩、石英岩、磷锰矿层所组成，下部岩性为浅粒岩、白云石大理岩夹白云石英片岩、白云阳起片岩，底部见白云岩、含磷锰岩系。不整合于大别山（岩）群之上，原岩为一套浅海相的碳酸盐岩—泥砂质岩建造。

震旦系（Z）：分布于陈新屋一带，面积较小，主要岩性为石英黑云片岩、黑云二长片岩、石英岩、绢云片岩夹大理岩。与红安（岩）群（Pt₂h）地层呈断层接触，与白垩系—古近系（K₂E₁g）公安寨组地层呈不整合接触。

白垩系—古近系（K₂E₁g）公安寨组：分布于陈新屋—长岭上一带，

面积不大,主要岩性为砂砾岩、含砾砂岩、砂岩及钙质粉砂岩。与红安(岩)群(Pt_2h)地层呈不整合接触,与震旦系(Z)地层呈不整合接触。

第四系(Q_4):分布于全区低凹地段,主要岩性为灰色岩石碎块、砾石、砂砾、砂屑、砂粒、粉砂质及粘土等组成。

2、区域构造

区内构造以韧性剪切带及脆性断层为主,其它主要表现为片理及片麻理构造、形成小尺度不规则的褶皱构造。韧性剪切带主要有王安仁剪切带、竹林窠剪切带,断裂构造主要表现为呈北西向断层、北东向断层、北北东向断层三组。

(1) 剪切带

王安仁剪切带发育于新太古界—古元古界大别山(岩)群中段($Ar_3Pt_1d^2$)中,规模较小,出露长度约 600m,地表出露宽度约 100m。该剪切带总体走向北东东,倾向南南西,倾角 60—80°,带内流动构造明显,钩状褶皱、不规则褶皱发育,岩石混合岩化作用强烈,条带状构造发育,条带主要为钠质和钾质条带,连续分布。带内有长条状或透镜状暗色小包体,其延伸方向与剪切面理产状近一致,显示了强烈的由南往北的韧性推覆剪切变形特征。

竹林窠剪切带出露于姚家岭—竹林窠—何老屋一带,区内长度约 6km,宽约 2km,主要发育于新太古界—古元古界大别山(岩)群下段($Ar_3Pt_1d^1$)及早白垩世黑云二长花岗岩中,带内主要发育有糜棱岩、初糜棱岩等。为

左行走滑型剪切带。该剪切带具有多期活动特征，上升到浅部后，遭受脆性断裂的改造强烈，形成有碎裂糜棱岩及碎裂岩等岩石。该剪切带在区域上为郟庐断裂带的北西边界，既是重要的构造分区接线，北西侧为桐柏—大别中间隆起带，南东为南秦岭褶皱带；又是一条重要的地质界线，主体上控制了燕山期侵入岩的南东边界。

（2）断裂

①北西向断层

其子岭断层（F48）：位于陈家湾—南冲一线，区内长 7.3km，断层总体走向 303°，倾向 210—245°，倾角 44—75°，沿走向微具波状起伏。断层破碎带宽 30—100m，带内岩性杂乱，发育有角砾岩、碎裂岩等，局部有碎粒岩，带内节理和小断层发育，以北西西向为主，裂隙间有绿泥石化、硅化、绢云母化、褐铁矿化现象。带内还有充填其间的石英细脉，揉曲并呈透镜状产出，显示了断层的多期活动特征。沿断层破碎带后期有酸性—基性岩脉充填，显示了后期正断层特征。因此该断层为多期活动断层，早期为逆冲断层，晚期为正断层。

白石畈断层（F54）：位于白石畈一带，走向 302°，长 1.5km，岩石破碎，矿物被压扁拉长，长英质脉碎裂，为一右平移断层。

何家大屋断层（F72）：断层走向 330°，倾向 55—65°，倾角 45—55°，长 2.6km，大别群地层与花岗岩呈断层接触，两侧岩石破碎，节理发育，下盘（花岗岩）相对碎裂较强，钾化、硅化强烈，为一正断层。

②北东向断层

竹林窠断层带(F74):出露于何老屋—竹林窠—珍藏凹一带,长 6km,宽约 1.5km,总体延伸方向 45°,倾向以南东为主,北西次之,倾角 50—80°。带内岩石较破碎,节理及裂隙发育,具绿泥石化、绢云母化、钾化、硅化等蚀变,带内主要岩性为碎裂糜棱岩、碎裂初糜棱岩及碎裂岩等。该断层在区域上属郟庐断裂带的北西边缘部位,多期活动特点显著,燕山期前以左行平移为主,燕山期后转为以右行平移运动为主。

婆婆寨断层(F78):断层走向 62°,倾向 332°,倾角 72°,长 1.6km,岩石极破碎,主要为碎粒岩,见近水平擦痕,指示右行,为一右平移断层。

周塘湾断层(F79):断层走向 43°,倾向南东,长 3.3km,断层北西为碎裂花岗岩,南东为红层。碎裂花岗岩中节理发育,长石蚀变为高岭土,红层中有花岗岩砾岩、脉石英等,为一正断层。

陈家老屋断层(F80):断层走向 60°,倾向 300—330°,倾角 65—80°,长 1.km,宽 100m 左右,构造角砾岩中角砾含量较高,次棱角状—次圆状,具明显定向排列,与其断面夹角指示逆断层,充填的煌斑岩脉亦破碎,为一逆断层。

③北北东向断层

何老屋断层(F73):位于古月石—洪畈—何老屋一带,断层总体走向 12°,倾向 110°,倾角 70°,长 4.6km,宽 3—4m,沿走向微具波状起伏。带内岩石破碎,南北向节理发育。断面光滑,北西盘(上盘)具宽约

1m 左右的硅化、黄铁矿化碎裂岩，南东盘（下盘）岩性为糜棱岩，破碎程度较差，硅化、黄铁矿化微弱，为一逆断层。该断层在平面上错开竹林窠断层。

李家塆断层（F55）：断层走向 350°，倾向 260°，倾角 70°，长 2.2km，宽 20m，岩石破碎，带内挤压透镜体平行于断面产出，平面上左行错开大别群及其边界，为一左平移断层。

桃岭断层（F56）：断层走向 5°，倾向 97°，倾角 82°，长 1.4km，带内岩石破碎，平面上右行错开 F74 断层，为一右平移断层。

3、岩浆岩

区内岩浆活动频繁，以侵入岩为主，分布较广泛，岩石类型多样，从形成时间看，主要发育在燕山晚期。燕山晚期岩浆岩多分布在测区西部，岩性从中性到酸性，以酸性为主。燕山期岩体主要受北东向、北西向两组断裂带的联合控制。

燕山期侵入岩以中酸性花岗岩类为主，岩体规模大小不一，形态不规则，多数呈岩基产出，少数呈岩脉产出。燕山期侵入岩及其周围地层是本地区金、银、铜多金属矿成矿物质的重要物质来源，接触带附近是本地区金、银、铜多金属矿成矿有利部位。

区内脉岩种类较多，有闪长岩脉、闪长玢岩脉、石英脉、花岗斑岩脉等，与金矿及铜矿有关的主要是石英脉和花岗斑岩脉。

4、变质岩

区域上变质岩较为发育,因后期岩浆活动频繁,多被蚕蚀呈不规则状。又由于原岩复杂及多期次变质和韧性再造、脆性改造,变质岩类型多样,以中深—浅变质作用形成的区域变质岩为主,次为动力变质岩、混合岩及蚀变岩等。

5、地球物理特征

本区没有进行过物探扫面工作,搜集到的安徽 311 地质队物探扫面资料表明,本工作区以桐柏—浠水连线为界,以北为区域重力低值区,以南为区域重力高值区。北部的区域重力低值区对应了桐柏—大别山隆起带,勘查区位于桐柏—浠水重力梯度级带上,该带是区域上桐柏—浠水深断裂带的深部反映,不仅控制了两侧地层、构造、岩浆岩发育,而且控制了不同类型的矿种分布。桐柏—浠水重力梯极带,郟城—黄梅重力梯级带是深大断裂的重要标志。对比区域矿产资料表明,凡是金矿化体分布地段均有激电异常显示;浅部异常以高激化率为特征,深部异常以低缓为特征;特别是较高的异常点,经钻探验证为金属硫化物引起。

6、地球化学特征

本地区属受桐柏—大别深变质变形影响的 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、As、Sb 贫乏地球化学区。Au、Ag、Cu 分布不均匀,局部受岩浆侵入、构造作用,形成富集带或富集区。浠水—梅川—黄梅 Au、Ag、Cu、Pb 富集带反映了深大断裂带与主要成矿元素富集分布的密切关系,同时也说明在本区断裂构造是成矿元素富集的有力因素。

(1) 1:20 万水系沉积物测量

在刘河—梅川—黄梅一带圈定了 Au、Pb、Cu、Mo 为主的异常密集区，各单元异常大部分呈重叠状态分布，沿北东方向呈面状分布，相互重叠较好，主要受北东向断裂控制，可能与花岗岩岩体有关。

(2) 1:5 万水系沉积物测量

1:5 万水系沉积物测量圈定出蕲春—梅川—黄梅 Au、Cu、Hg、As、Sb、Mo 富集区，其中含有 Au 的异常 4 处，含有 Cu 的异常 2 处，含有 As、Pb、Ag、Mo 的异常各 1 处，含有 Zn 的异常 2 处。

(3) 1:20 万重砂测量

在区内圈出 2 个三级重砂异常，即 Au49 和 Au50 异常。Au50 异常面积 5km²，其中我省境内 3km²。重砂异常主要矿物为黄金、铅矿、铜矿，其次为辰砂、雄（雌）黄。异常与化探 Au、Ag、Cu、Pb 异常吻合，且异常范围内有多处金矿（化）点分布。

以上区域地球化学特征说明区内具有寻找金多金属矿的潜力。

7、区域矿产

区内主要矿产为沉积变质磷矿，此外，尚有磁铁矿、黄铁矿及金矿（化）点多处。

(1) 金属矿产

①磁铁矿

磁铁矿点位于黄梅县柳林乡白石畈（编号 35），矿体赋存于古元古

界—新太古界大别群上段（Ar3Pt1D3）地层内，岩性为斜长角闪岩、角闪岩、含磁铁角闪石英岩。磁铁矿体呈不规则透镜状，长 100—120m，宽约 6m，呈北西—南东向断续分布，矿体产状倾向 218—270°，倾角 50—70°。矿石矿物主要为磁铁矿，次有假象赤铁矿（氧化矿）；脉石矿物为普通角闪石、石英等。在铁矿中有 3—4 层（单层厚 0.1—1m）含磁铁角闪岩夹层。矿石具粒状结构，致密块状、条带状构造。全铁品位 Tfe6.95—43%，一般 20—30%。成因类型属沉积变质型，矿石自然类型为磁铁石英岩，矿点规模小，矿层薄而小，品位变化大，为贫磁铁矿矿石，目前无工业利用价值。

②金矿

区内发现金矿（化）点两处，有安徽省铜铃乡界岭村金矿及本次工作的枫林咀金矿。

安徽省铜铃乡界岭金矿赋存于早白垩世中细粒黑云二长花岗岩中，见有近东西向六条矿化蚀变带，已发现 8 个矿体，矿体形态为层状、似层状、脉状、透镜状，长 10—145m，厚 0.45—3.50m，走向 60—70°，倾向南东，倾角 52—75°，金品位 1.60×10^{-9} — 15.29×10^{-9} ，矿石矿物主要为黄铁矿、毒砂，次为黄铜矿、闪锌矿，脉石矿物主要为石英、绢云母，次为长石、方解石。成因类型为构造蚀变岩型，矿石自然类型为碎裂岩型。

（2）非金属矿产

①磷矿

磷矿有黄梅塔畈磷矿床（编号 31）和安徽省北冲磷矿床（编号 34）。

黄梅塔畈磷矿床位于黄梅县柳林乡塔畈，该矿床地质研究程度较高，先后进行过初勘和详勘。出露地层有古元古界—新太古界大别山岩群中段（Ar3Pt1D2），岩性主要为眼球状二云二长片麻岩；中元古界红安群（Pt2H）含磷岩组，为一套浅海相的碳酸盐类泥砂质沉积物，两者呈断层接触关系。根据岩性组合特征，含磷岩组自下而上分为两个岩性层：含黄铁矿白云石英片岩层、白云石大理岩—磷灰岩层。该矿床见矿六层，主矿层呈层状、似层状，倾向北东或南东，倾角 42—75°，长 278—1450m，厚 0.94—21.09m，P₂O₅ 品位 13.94—21.92%。矿石矿物主要为磷灰石，脉石矿物有微斜长石、石英、云母、白云石、方解石等。矿床成因属沉积变质磷灰岩矿床，达中型矿床规模。

北冲磷矿床出露地层为中元古界红安群（Pt2H）含磷岩组，自上而下为白云石英片岩、大理岩层、含磷大理岩系、白云石英片岩。该矿床见矿四层，矿层最大厚度 20.14m，一般 3—8m。上矿层长 200—341m，倾向延深 280m；中矿层长 200m，延深 200m；主矿层长约 2140m，延深 400—1000m，下矿层长 200m。主矿层矿体分布较稳定，呈层状或似层状，其他矿层均为透镜状断续分布。P₂O₅ 品位 14.6—25%，平均品位 19.04%。矿床成因属沉积变质磷灰岩矿床，达中型矿床规模。

②黄铁矿

黄铁矿矿化点（编号 36）位于黄梅县五祖寺白连峰，位于早白垩世

细粒黑云二长花岗岩内，含矿岩石为黄铁矿硅化浅粒岩，矿化范围 $5 \times 15 \text{m}^2$ ，硫含量最高 1.08%、金品位 0.1×10^{-9} ，该矿化点品位低，规模小，矿床成因属中—低温热液脉状黄铁矿。

（二）矿区地质特征

1、地层

区内出露的地层主要有大别山（岩）群下段（ $\text{Ar}_3\text{Pt}_1\text{D}^1$ ）、红安（岩）群七角山组（ Pt_2q ）及第四系（ Q^4 ），其中金矿化主要分布于红安（岩）群七角山组地层中。

大别山（岩）群下段（ $\text{Ar}_3\text{Pt}_1\text{D}^1$ ）：主要分布于王家冲、何岭、方家傍等地，被燕山期花岗岩侵蚀，零星分布于全区。主要岩性为黑云角闪斜长片麻岩、角闪黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩、含磁铁角闪岩等。变形变质作用强烈，原岩为一套火山—碎屑沉积建造。

红安（岩）群七角山组（ Pt_2q ）：分布在吴家新屋、郑家湾一带，不整合于大别山（岩）群之上，主要由白云石大理岩、石英岩、白云石英片岩、石墨片岩等组成。底部见锰土矿层、含磷矿层，原岩为一套浅海相的碳酸盐岩—泥砂质岩建造。

第四系（ Q^4 ）：分布于普查区低凹地段，金家大队—杨山一带，主要岩性为灰色岩石碎块、砾石、砂砾、砂土、亚砂土、及粘土等组成。

2、构造

区内构造以断裂构造为主，受区域大断裂桐（城）太（湖）断裂影响，

在其两侧发育一系列不同方向、不同性质断裂。

(1) 碎裂岩带

①姚岭一方家岭碎裂岩带

该碎裂岩带东起界岭，西抵古角水库，全长 4.7km，平均宽 150m，总体走向 260°，主碎裂面倾向南南东，倾角较陡，一般在 73—84°之间。该带以 F1 断层为界，东段发育有多条糜棱岩、千糜岩、碎斑岩及粗糜棱岩带，其中常伴生有绢云母化、褐铁矿化（黄铁矿化）、绿泥石化及弱硅化等蚀变现象。

②王家冲一周家榜碎裂岩带

该碎裂岩带东起界岭，往西经周家榜至王家冲南东，长 3.3km，平均宽 60m，走向 260°，主碎裂面倾向南，倾角 76°左右。带内以碎裂花岗岩为主，局部见极少碎裂片岩及片麻岩，蚀变微弱，主要有绢云母化。

(2) 断层

①F1 断层

从周家榜往九十九丘呈舒缓状延伸，南东端延入第四系之中，可见长 1.1km，总体走向 305°，倾向北东，倾角 58°。地貌上形成一较大深沟，断层附近见有构造角砾岩，断裂面较粗糙，上盘下降，下盘相对上升，属正断层。

②F2 断层

从大路周西侧向北西延伸至王家冲，可见长 1.5km，地表形态呈舒缓

波状。总体走向 300° ，倾向北北东，倾角 64° 。断层两侧发育有角砾岩及糜棱岩化岩石，断层面较粗糙，下盘上升，上盘相对下降，属正断层。

3、岩浆岩

(1) 侵入岩

侵入岩分布于普查区北西大部地段及古角水库两侧。岩体可大致分为两个相带，边缘相以细粒黑云二长花岗岩 ($K_1\eta\gamma$) 为主，出露面积较大；内部相为粗中粒斑状黑云二长花岗岩 ($K_2\beta\eta\gamma$)，出露面积较小，仅分布于普查区的南西角。

① 细粒黑云二长花岗岩 ($K_1\eta\gamma$)

岩石学特征：岩石呈灰色、浅肉红色，具花岗结构、块状构造、定向构造。矿物成分主要有钾长石 (36%)、斜长石 (34%)、石英 (25%)、黑云母 (5%) 等。钾长石呈自形一半自形板状，粒径 $0.5—2\text{mm}$ ，内部可见斜长石和黑云母微粒包体，并可见少量石英交代现象；斜长石为板条状，具绢云母化；石英为它形粒状，粒径 $0.2—1.5\text{mm}$ ，普遍碎裂；黑云母少数已褪变为绿泥石。

岩石化学特征：与黎彤值和戴里值比较， SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 较接近， TiO_2 、 Fe_2O_3 、 FeO 、 MnO 、 P_2O_5 含量较低，而 Na_2O 、 K_2O 含量稍高 (表 3—1)。碱度率 (AR) = 2.93，属碱性岩系；分异指数 (DI) = 88.64，显示岩石具较高的结晶分异程度； A/NCK = 1.03。在 R1—R2 多阳离子图解上，投影点落入正长花岗岩—二长花岗岩接线附近。

微量元素特征：岩石微量元素含量与维氏值比较，亲石元素 Zr、Ba 含量高，而 Li、Be、Sc、V、Rb、Sr、Nb 较低；亲铜元素除 Pb 高外，其它如 Cu、Zn、As、Ag、Sn、Sb、Au 含量均低；亲铁元素 Mo、Ni、Co 含量均较高。

稀土元素特征：球粒陨石标准化图呈较陡的向右倾斜曲线，平滑性较差，具中等“V”型谷，弱—中等负 Eu 异常，属轻稀土富集型。

副矿物特征：岩石中常见的副矿物有磁铁矿、磷灰石、锆石、黄铁矿。

该岩体无论从岩石学、岩石化学、稀土元素及副矿物特征来看，均显示“T”型花岗岩的特点。据《刘河镇幅、停前街幅区域地质调查报告》同位素年龄为 124Ma，时代归属为早白垩世。

②粗中粒斑状黑云二长花岗岩（ $K_2\beta\eta\gamma$ ）

岩石学特征：岩石呈灰白色，似斑状结构，基质为粗中粒花岗结构、块状构造。矿物组成为钾长石（37%）、斜长石（30%）、石英（28%）和黑云母（3%）等。斑晶主要为浅肉红色自形板状的钾长石，具环带结构，大小 10—15×40—60mm，含量 18%左右；斜长石斑晶呈灰色，自形—半自形板状，大小 4—6×8—10mm，含量占 3%左右。基质中钾长石多呈它形粒状；斜长石呈自形—半自形板状；石英呈它形粒状，晶粒边界不规则，常呈聚晶体产出。

岩石化学特征：岩石化学成分及 CIPW 标准矿物计算的有关分子及参数见表 3—1，分异指数（DI）=86.65，A/NCK=0.99，碱度率=2.88，属钙

碱性—碱性岩系。

微量元素特征：岩石微量元素中 Ba、Sr、Pb、Co 含量较高，Sn、Cu、Be、Li 等含量较低。

稀土元素特征：球粒陨石标准化图式呈向右陡倾平滑性较差的曲线，具有比较明显的负 Eu 异常，属轻稀土富集型。

副矿物特征：岩石中常见的副矿物有磁铁矿+磁赤铁矿、榍石、锆石、褐帘石。

该岩体无论从岩石学、岩石化学、稀土元素及副矿物特征来看，均显示“T”型花岗岩的特点。据《刘河镇幅、停前街幅区域地质调查报告》同位素年龄为 115—121Ma，时代归属为晚白垩世。

（2）脉岩

区内脉岩种类较多，主要有石英脉、花岗斑岩脉、花岗闪长岩脉、闪长玢岩脉和煌斑岩脉。

①石英脉（q）

区内石英脉发育，主要产于岩体和大别群地层中，大别群地层中石英脉规模较小，一般宽几厘米—十几厘米，有时成群出现；产于岩体中的石英脉，规模较大的有 3 条，主要见于九十九丘及和尚石一带，走向北东向—近东西向，一般长 40—80m，宽 0.5—1.5m，产状变化不定。

岩石呈白色—乳白色，具它形粒状结构、块状构造。含石英 95%以上，局部见蜂窝状孔洞、并伴有铁质污染。

②花岗斑岩脉 ($\gamma\pi$)

分布于界岭一带，长约 800m，宽 50—100m。脉体倾向南，倾角 51° ，切断了方家岭至朱堡寨碎裂岩带，属成矿后期侵入。岩石呈灰白色，具斑状结构、块状构造，斑晶主要由钾长石、斜长石、石英组成，斑晶粒径 0.5—1mm，含量约 20%；基质具微粒结构、块状构造，主要由钾长石、斜长石及石英组成，基质粒径 0.1—0.5mm。

③花岗闪长岩脉 ($\gamma\delta$)

区内见有 2 处，分布于打虎石、下汪家一带，走向 $60—100^\circ$ ，长 120—200m，宽 12—60m。岩石呈灰黑色，具半自形粒状结构、块状构造。矿物成分主要由斜长石、钾长石及石英、角闪石等组成。斜长石呈半自形板状，均匀分布，表面蚀变为绿帘石，大小 0.35—1mm；钾长石呈它形—半自形板状，大小 0.25—0.8mm；石英呈它形粒状，表面干净透亮，粒径 0.1—0.25mm；普通角闪石，呈半自形柱状，具褐绿色—黄绿色。

④闪长玢岩脉 ($\delta\mu$)

岩石呈浅灰色，具斑状结构、块状构造。斑晶成分为灰白色板状斜长石和绿色柱状角闪石，斑晶直径约 1mm，斑晶含量约 30%左右。基质具隐晶质结构。

⑤煌斑岩脉 (χ)

岩石呈灰黄色、褐黄色，具变余斑状结构、块状构造。斑晶由自形板状斜长石和叶片状黑云母组成，斜长石粒径 0.5—1mm，含量 20—25%；

基质成分主要为长石，有少量石英、云母、磷灰石等。

4、变质岩

区内变质岩较为发育，由于后期岩浆活动频繁，多被蚕食呈不规则状。变质作用以区域变质作用为主，次为动力变质作用。

(1) 区域变质岩

受区域变质作用的主要地层包括大别山（岩）群地层及红安（岩）群地层，变质地层的原岩主要泥岩、泥砂质岩石等，受变质作用的改造，变质成了片岩等。

①白云片岩、石英白云片岩

岩石呈灰白色，具鳞片变晶结构、粒状鳞片变晶结构、片状构造。由白云母 50—80%、石英 10—20%、绿泥石 3—5%、绿帘石 5%及副矿物磁铁矿、磷灰石等组成。白云母呈鳞片状，鳞片大小 0.2—0.6mm，多呈集合体定向排列，有时弯曲变成皱纹状。石英有压扁拉长现象，晶粒 0.15—0.3mm，成条纹状、条带状与白云母相间平行排列，形成片状构造。

②白云石英片岩

岩石呈白至灰白色，具鳞片粒状变晶结构、片状构造。由石英 55—65%、白云母 15—30%、绿帘石 5%、黑云母 2%及副矿物磁铁矿、锆石、褐铁矿等组成。石英呈不规则粒状，齿状镶嵌，晶粒 0.1—0.5mm。白云母为半自形鳞片状，鳞片大小 0.1—1m，聚集成条带与石英相间定向排列，形成片状构造，副矿物常与白云母紧密伴生一起。

③石英岩

岩石呈白色、乳白色，具细粒变晶结构、块状构造。由石英 80—95%、白云母 4—15% 及副矿物磁铁矿等组成。石英呈它形粒状，粒径 0.05—0.25mm，彼此紧密镶嵌，晶隙充填细小白云母，副矿物零星分布在岩石中。

④斜长角闪岩、斜长角闪片岩

岩石呈灰黑色、暗绿色，具柱粒状变晶结构、纤柱状变晶结构、块状构造。由斜长石 20—50%、普通角闪石 30—65%、黑云母 2—12%、石英 1—5%、钾长石 <2%、绿帘石 1—10% 及副矿物磁铁矿、榍石、磷灰石、锆石、黄铁矿等组成。斜长石呈半自形—它形板状，与角闪石相间排列。普通角闪石呈粒柱状，大小 0.5—1.5mm，呈绿—黄绿色，内有斜长石、磷灰石包体，边缘有黑云母、绿帘石出现，呈定向排列。少量石英、钾长石充填在上述矿物间隙中，副矿物常与角闪石紧密共生。

(2) 动力变质岩

普查区内动力变质岩分布较广，沿碎裂岩带或脆性断裂分布，按变形行为的不同，分为碎裂岩系和糜棱岩系。

①构造角砾岩

岩石具角砾状结构、块状构造，主要由角砾及填隙物组成。角砾成分受围岩成分控制，角砾多呈棱角状、次棱角状或浑圆状，大小不一，大的可达 2—10cm，小的 2—10mm，含量 50—75% 不等。填隙物多为与角砾

成分相同的磨碎物或铁质、硅质以及绢云母、绿泥石等。常见有绿帘石化、绿泥石化、硅化、绢云母化、黄铁矿化、褐铁矿化等现象。

② 碎裂岩化岩石

岩石具碎裂结构、块状构造，原岩结构和矿物保留完好，花岗岩中斜长石出现双晶弯曲、错断，钾长石有碎裂纹，在碎裂纹中有粒化石英、绢云母充填，黑云母有弯曲变形等特征，碎基及重结晶颗粒不到 10%。

③ 碎裂岩

岩石具碎裂结构、块状构造。岩石中破碎较强，破碎物达 50%以上，长石裂隙、裂纹发育，矿物边缘呈撕裂状，内部产生较多的裂纹，裂纹中充填着绢云母及粒化的石英、长石。石英大部分呈团块状、角砾状集合体出现。磨碎的碎基物和重结晶颗粒一般小于 50%，长英质矿物颗粒较小，常与绢云母混杂在碎块之间，起着胶结的作用。

④ 糜棱岩化岩石

岩石受轻微塑性变形，原岩特征保留较好，多具糜棱结构、定向构造。岩石中的碎斑较多，由长石、石英组成，粒径一般 0.5—2mm，呈次浑圆状、浑圆状，石英碎斑具波状消光，单晶石英拉长呈线状；长石碎斑双晶弯曲变形，多呈透镜状定向排列。碎基由石英、长石、绢云母等组成，粒径 0.05—0.1mm，含量约 10%左右。

⑤ 初糜棱岩

岩石具糜棱结构、流状构造，碎斑成分为长石，含量 50%左右，呈浑

圆状、透镜状，粒径 0.5—2mm，部分碎斑发生旋转，出现对称或不对称的拖尾。碎基由长石、石英组成，其中石英呈条纹状定向排列，具波状、带状消光。

5、土壤地球化学特征

2015 年湖北省地质局第六地质大队在普查区开展了 1:10000 土壤地球化学测量。共圈定了元素单元异常 159 处，综合异常 18 处。

表 1-7 土壤测量综合异常评序表

编号	名称	规模	规模排序	浓度分带值(ΣLF)	浓度分带排序	元素组合赋值	元素组合排序	成矿地质环境赋值	成矿地质环境排序	主攻矿种赋值	主攻矿种排序	总序数	总排序	价值分类
TR1	鸡屎尖	0.06	2	2	11	5	2	7	5	5	9	29	14	丁
TR2	铜铃寨	0.03	1	2	10	5	3	7	4	5	8	26	15	丁
TR3	鸡屎尖南	0.08	5	2	8	5	4	6	3	5	7	27	16	丁
TR4	铜铃寨南	0.07	3	2	7	5	5	6	2	5	6	23	18	丁
TR5	东冲	0.07	4	1	6	5	6	8	11	1	4	31	11	丙
TR6	和尚石	0.19	15	3	14	15	15	8	9	10	14	67	4	乙 2
TR7	九十九丘	0.83	18	3	18	20	18	10	18	10	18	90	1	甲 2
TR8	姚家岭	0.08	6	1	5	5	1	9	15	1	3	30	12	丙
TR9	胡家岭	0.18	14	3	15	15	12	8	7	10	13	61	6	乙 2
TR10	吴云冲	0.13	11	2	12	15	11	9	13	5	12	59	7	乙 3
TR11	大四	0.25	16	2	9	10	10	9	12	5	11	58	8	乙 3
TR12	柴下	0.11	9	2	5	10	9	7	1	5	10	34	10	丙
TR13	卢家凹	0.12	10	1	3	5	7	7	8	1	2	30	13	丁
TR14	陈家洼	0.09	8	1	1	5	8	7	6	1	1	24	17	丁

TR1 5	大路周	0.13	12	3	16	20	16	10	17	10	17	78	2	甲 2
TR1 6	王友道 屋	0.08	7	3	17	20	17	10	16	10	16	73	3	甲 2
TR1 7	南冲	0.15	13	3	13	15	13	8	10	10	15	64	5	乙 2
TR1 8	狗嘴湾	0.26	17	1	2	15	14	9	14	5	5	52	9	乙 3

备注:

甲 1 类异常: 据以发现了矿或扩大已知矿床规模者

甲 2 类异常: 仅反映已知矿床者。

乙 1 类异常: 反映了已知矿化、矿体、矿床或对成矿有直接控制作用的地质体、地质构造、但从异常特征分析还可能有新的发现者。

乙 2 类异常: 反映了可能含矿、探矿或对找矿有其它指示作用的地质体、地质构造, 经进一步开展化探、物探工作推断可能找到矿的异常。

乙 3 类异常: 推断的矿异常。

丙类异常: 性质不明异常。虽进行了较充分的化探、物探工作之后, 由于各种原因仍无法判明异常性质, 或化探、物探工作进行的尚不够充分而难以解释推断者。

丁类异常: 无意义的异常。已有较充分的资料, 但按目前的认识水平及地质勘查水平, 认为找矿无意义的异常。

现对典型异常进行推断解释

(1) 九十九丘综合异常 (TR7)

该异常位于九十九丘, 异常中心位置: 东经 $116^{\circ}00'20''$ 、北纬 $30^{\circ}14'37''$, 面积约 0.83km^2 , 呈似半椭圆状, 长轴方向近东西向, 由主要元素 Au、W、Mo 及伴生元素 Ag、Cu、Pb、Zn 组成。异常元素的参数见表 1-8, 异常剖析图见图 1-3。

表 1-8 九十九丘异常主要元素参数一览表

元素	面积 (km^2)	点数 (个)	形状	异常下限 ($\text{Au/Ag:}10^{-9}$) 10^{-6}	异常平均值 ($\text{Au/Ag:}10^{-9}$) 10^{-6}	异常最大值 ($\text{Au/Ag:}10^{-9}$) 10^{-6}	衬度 值	规模	面积 (km^2)
Au	0.70	150	不规则状	2.00	8.19	144.00	4.10	4.31	0.83
Ag	0.04	12	似椭圆状	80.00	111.12	206.00	1.39	1.32	
Mo	0.17	40	不规则状	1.13	2.01	5.91	1.78	0.15	
W	0.36	95	不规则状	1.43	1.89	4.66	1.32	0.16	

Cu	0.02	7	不规则状	35.00	46.44	68.50	1.33	0.28
Pb	0.02	5	似圆状	49.00	59.64	76.40	1.22	0.18
Zn	0.02	9	长条状	111.00	120.78	146.00	1.09	0.21

异常区主要出露早白垩世黑云二长花岗岩岩体，南部有一近东西向姚岭一方家岭碎裂岩带及北西向的断裂 F1。Au 异常呈不规则状，面积 0.70km²，异常平均值 8.19×10⁻⁹，异常最大值为 144×10⁻⁹，三级浓度带明显，有多个异常浓集中心。Mo 异常呈不规则状，面积 0.17km²，异常平均值 2.01×10⁻⁶，异常最大值 5.91×10⁻⁶，二级浓度带明显，与 Au 异常的西部套合较好。W 异常呈不规则状，面积 0.36km²，异常平均值 1.89×10⁻⁶，异常最大值 4.66×10⁻⁶，与 Au 异常的西部套合较好。对此异常采用了点距 10m 的岩石剖面进行了异常查证，实测了七条岩石剖面，各岩石剖面中元素含量最大值分别为：Au 为 116×10⁻⁹，Mo 为 23.5×10⁻⁶，W 为 5.87×10⁻⁶，Ag 为 1120×10⁻⁹，Cu 为 101×10⁻⁶，Pb 为 175×10⁻⁶，Zn 为 248×10⁻⁶。通过对岩石异常的圈定（图 1-3、图 1-4），其各异常位置与土壤异常大致一致，说明该异常有一定的重现性。

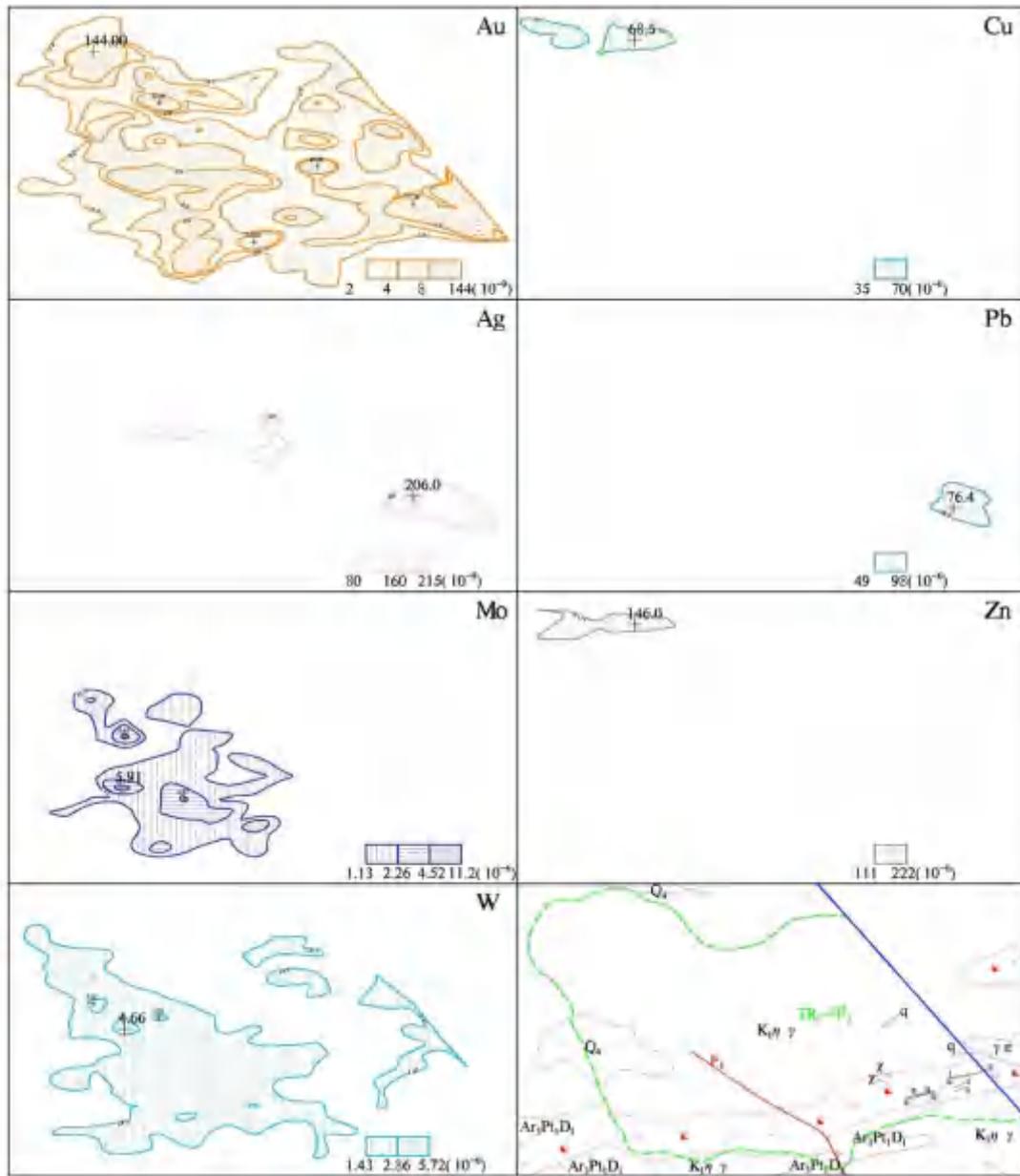


图 1-3 九十九丘异常 (TR7) 剖析图

该异常中 TC0401 中所采集的岩石光谱样 Au 最大值为 1100×10^{-9} , 与刻槽样 H5 (Au 含量为 1.08×10^{-6}) 位置较为吻合; TC0343 中所采集的岩石光谱样 Au 最大值为 2170×10^{-9} , Ag 最大值为 10000×10^{-9} , 与刻槽样 H4、H5、H6 (Au 含量分别为 3.12×10^{-6} , 0.90×10^{-6} , 2.14×10^{-6}) 位置吻合。

在 Au 异常南东部的浓集中心处经探槽揭露，发现平均品位为 $1.08—3.92 \times 10^{-9}$ 的 Au 矿体 I、II、III 共 3 处及矿化体 (①、②、③、④、⑤、⑥) 6 处，说明该异常为矿致异常。

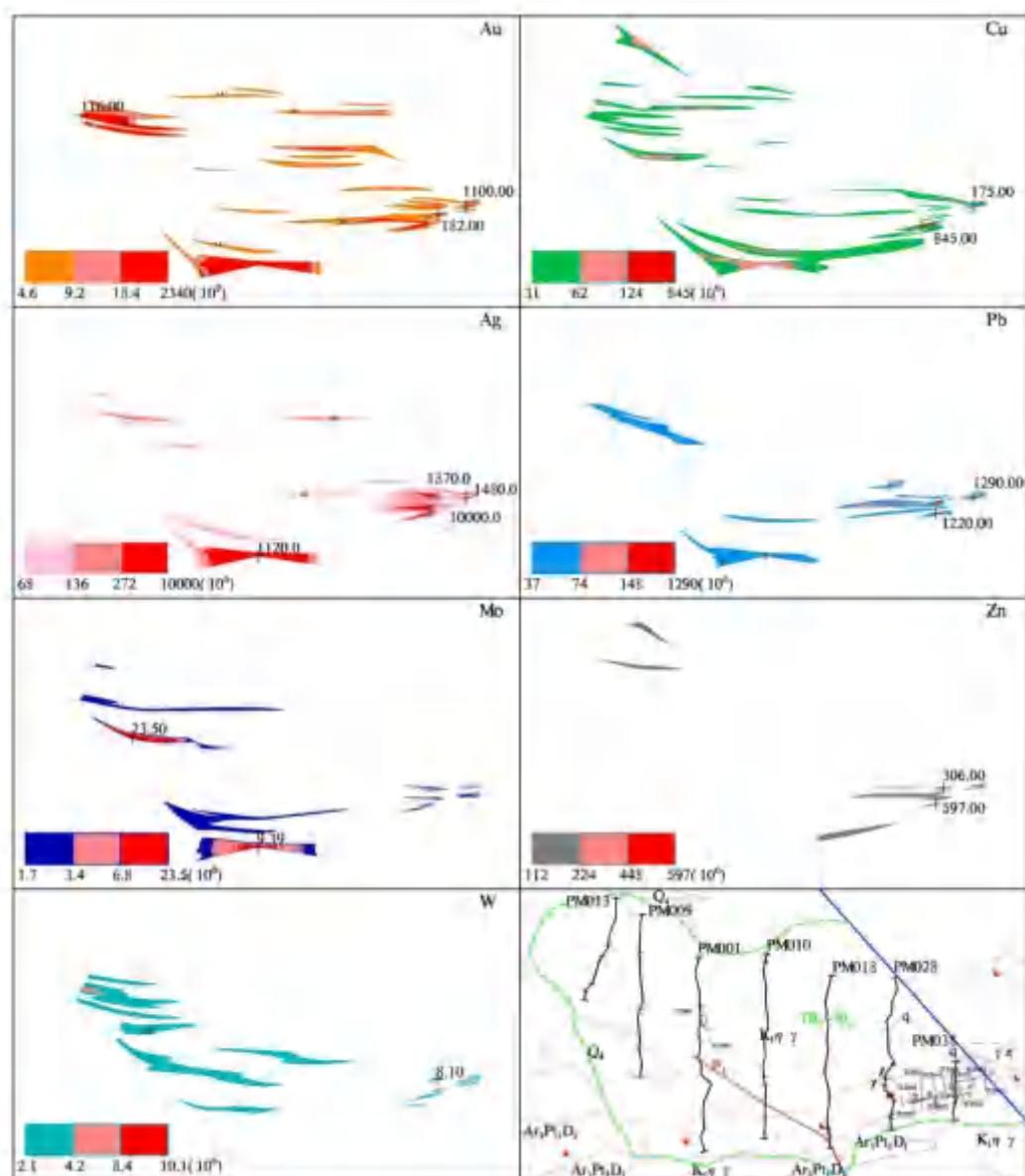


图 1-4 九十九丘岩石剖面异常剖析图

(2) 大路周综合异常 (TR15)

该异常位于九十九丘,异常中心位置:东经 116°00'58"、北纬 30°13'47",面积约 0.13km²,呈似长方形状,长轴方向近北北西向,由主要元素 Au、As、Mo 及伴生元素 Pb 组成。异常元素的参数见表 1—9,异常剖析图见图 1-5。

异常区出露地层为红安群七角山组,主要岩性为白云石英片岩,构造不发育。

Au 异常呈似长方形状,面积 0.10km²,异常平均值 27.93×10⁻⁹,异常最大值为 119×10⁻⁹,三级浓度带明显,有两个异常浓集中心。

As 异常呈似圆状,面积 0.04km²,异常平均值 33.52×10⁻⁶,异常最大值 77.40×10⁻⁶,由两个异常组成,二级浓度带明显,浓集中心较为明显,与 Au 异常位置套合较好。

Mo 异常呈似长方形状,面积 0.09km²,异常平均值 4.86×10⁻⁶,异常最大值 24.20×10⁻⁶,三级浓度带明显,有两个异常浓集中心,与 Au 异常位置套合较好。

表 1-9 大路周异常主要元素参数一览表

元素	面积 (km ²)	点数 (个)	形状	异常下限 (Au:10 ⁻⁹)10 ⁻⁶	异常平均值 (Au:10 ⁻⁹)10 ⁻⁶	异常最大值 (Au:10 ⁻⁹)10 ⁻⁶	衬度值	规模	面积 (km ²)
Au	0.10	20	似长方形状	2.90	27.93	119.00	9.63	2.62	0.13
As	0.04	10	似圆状	15.60	33.52	77.40	2.15	0.78	
Mo	0.09	17	似长方形状	1.45	4.86	24.20	3.35	0.30	
Pb	0.00	2	带状	34.00	39.70	41.70	1.17	0.03	

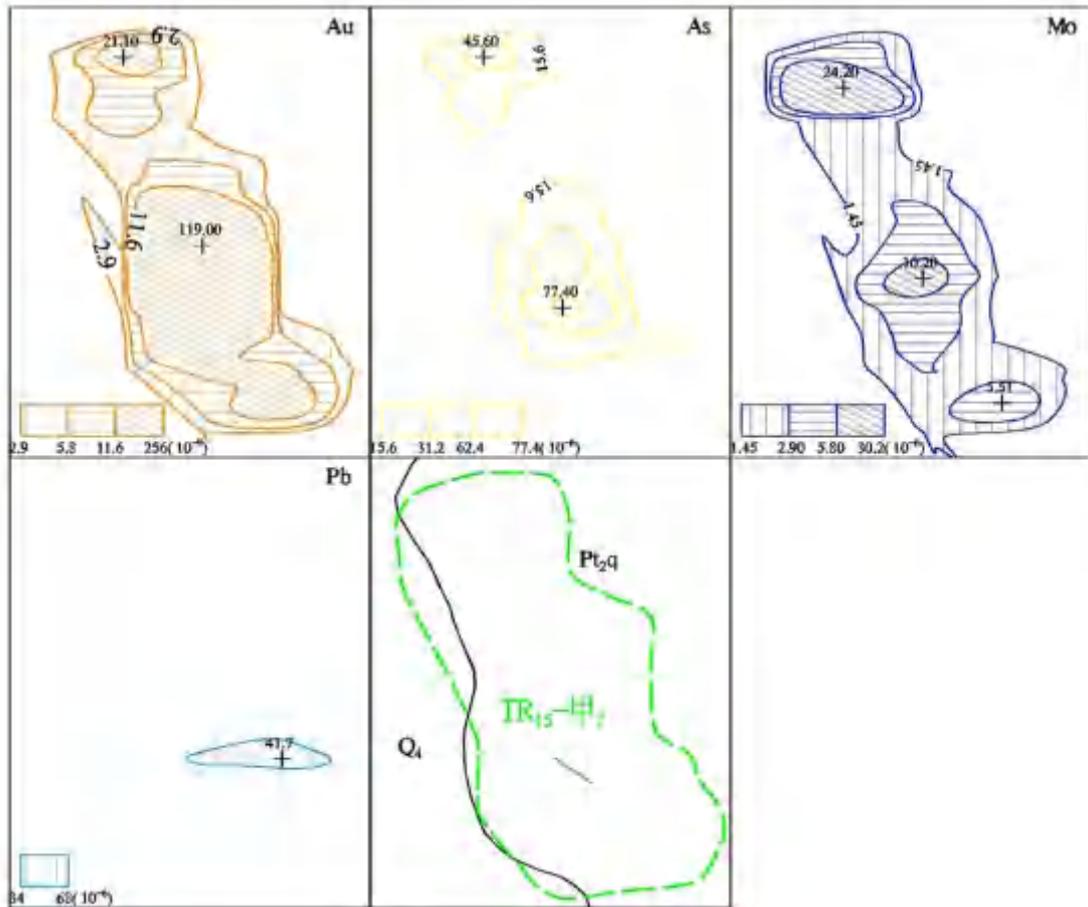


图 1-5 大路周异常 (TR15) 剖析图

对此异常采用了点距 10m 的岩石剖面进行了异常查证，实测了四条岩石剖面，各岩石剖面中元素含量最大值分别为：Au 为 24.3×10^{-9} ，Mo 为 10.5×10^{-6} ，As 为 70.3×10^{-6} ，Ag 为 306×10^{-9} 。TC1131 中所采集的光谱样 Au 含量为 277×10^{-9} ，与刻槽样 H4 (Au: 0.99×10^{-6}) 位置吻合。通过对岩石异常的圈定 (图 1-6)，其各异常位置与土壤异常大致一致，说明该异常有一定的重现性。

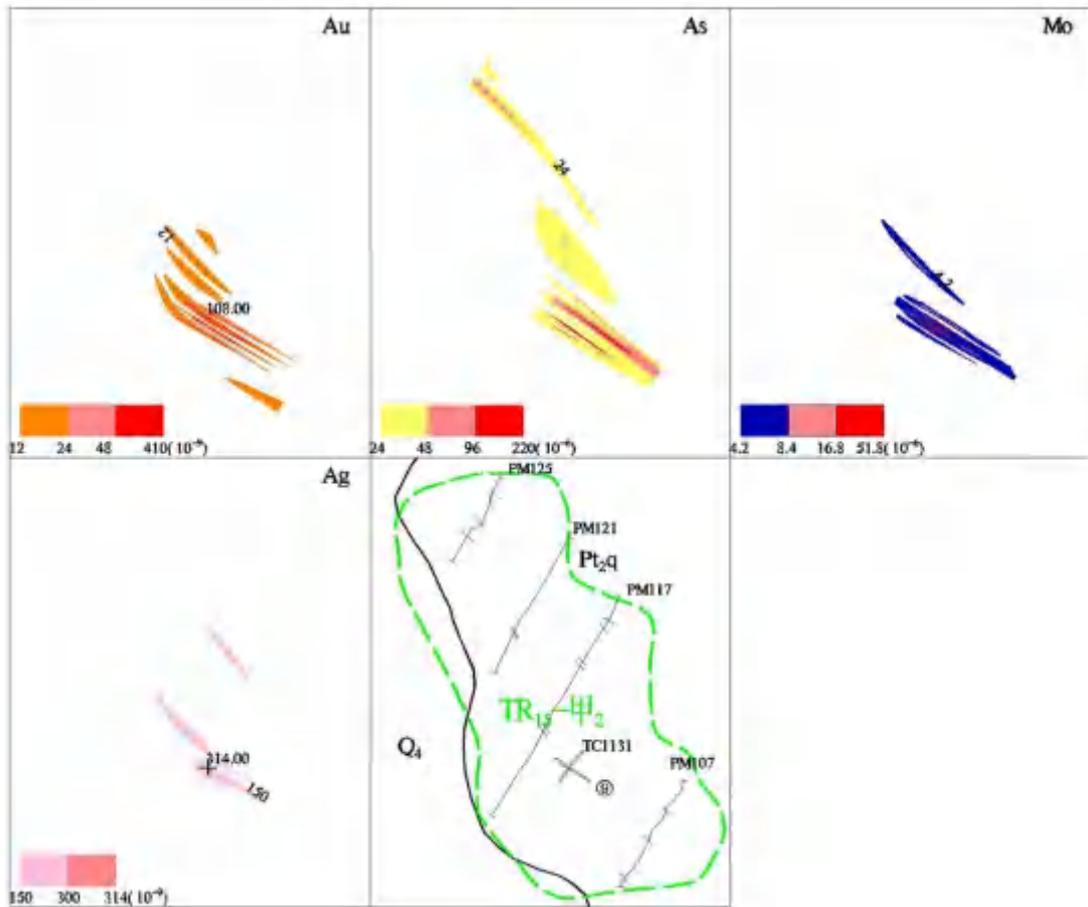


图 1-6 大路周岩石剖面异常剖析图

在 Au 异常南东部的浓集中心处经探槽 TC1131 揭露，发现 Au 平均品位为 0.75×10^{-9} 的矿化体⑨，说明该异常为矿致异常。

(3) 王友道屋综合异常 (TR16)

该异常位于王友道屋，异常中心位置：东经 $116^{\circ}01'29''$ 、北纬 $30^{\circ}13'40''$ ，面积约 0.08km^2 ，呈似圆状，长轴方向近北东向，由主要元素为 Au、Mo 及伴生元素 As、Ag、Pb 组成。异常元素的参数见表 1-10，异常剖析图见图 1-7。

表 1-10 王友道屋异常主要元素参数一览表

元素	面积 (km ²)	点数 (个)	形状	异常下限 (Au/Ag:10 ⁻⁹)10 ⁻⁶	异常平均值 (Au/Ag:10 ⁻⁹)10 ⁻⁶	异常最大值 (Au/Ag:10 ⁻⁹)10 ⁻⁶	衬度值	规模	面积 (km ²)
Au	0.05	12	似椭圆状	2.90	54.59	256.00	18.82	2.69	0.08
Ag	0.01	2	不规则状	100.00	127.00	141.00	1.27	0.20	
As	0.01	4	三角形状	15.60	18.10	20.00	1.16	0.02	
Mo	0.03	8	似圆状	1.45	3.55	7.04	2.45	0.07	
Pb	0.02	6	不规则状	34.00	37.93	41.40	1.12	0.07	

异常区出露地层为红安群七角山组，主要岩性为白云石英片岩，构造不发育。

Au 异常呈似椭圆状，面积 0.05km²，异常平均值 54.59×10⁻⁹，异常最大值为 256×10⁻⁹，三级浓度带明显，有一个异常浓集中心。

Mo 异常呈似圆状，面积 0.03km²，异常平均值 3.55×10⁻⁶，异常最大值 7.04×10⁻⁶，三级浓度带明显，有一个异常浓集中心，与 Au 异常位置套合较好。

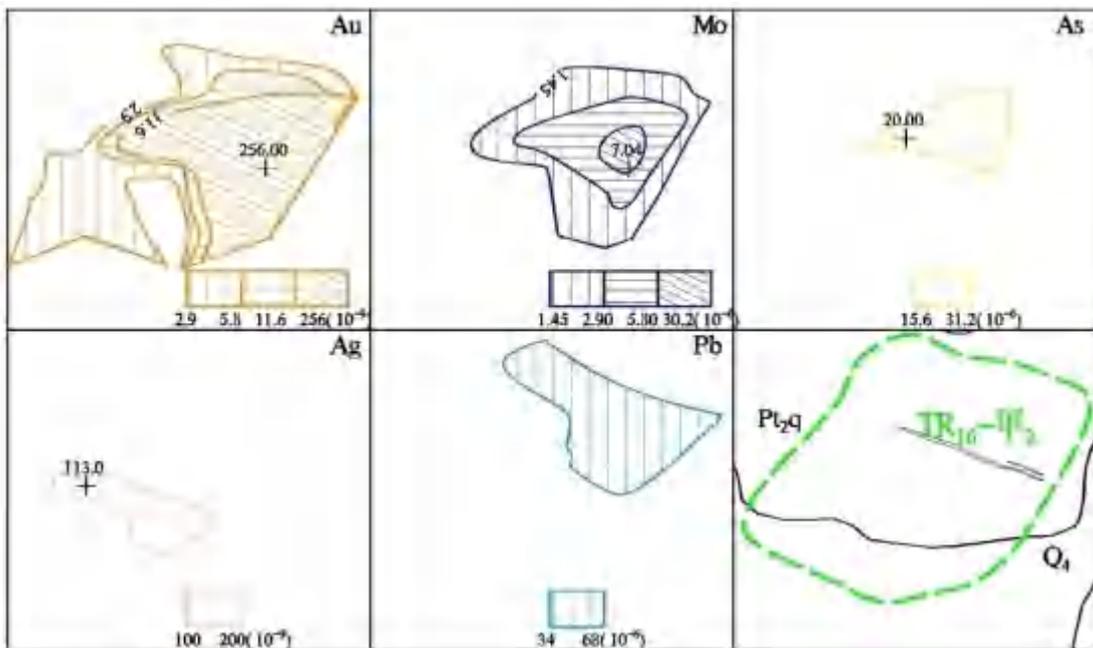


图 1-7 王友道屋异常 (TR16) 剖析图

对此异常采用了点距 10m 的岩石剖面进行了异常查证，实测了两条岩石剖面，各剖面中元素含量最大值分别为：Au 为 232×10^{-9} ，Mo 为 11.1×10^{-6} ，As 为 77.3×10^{-6} ，Ag 为 186×10^{-9} 。TC1301 中所采集的光谱样 Au 含量为 215×10^{-9} ，与刻槽样 H3 (Au: 0.55×10^{-6}) 位置吻合。通过对岩石异常的圈定（图 1-8），其各异常位置与土壤异常大致一致，说明该异常有一定的重现性。

在 Au 异常南东部的浓集中心处经探槽 TC1261、TC1301 揭露，发现 Au 平均品位为 $0.19—0.25 \times 10^{-9}$ 的矿化体⑦、⑧，说明该异常为矿致异常。

（三）矿（化）体地质特征

由于原普查区范围较原探矿权范围及本次探矿权范围略大，圈定的大部分矿（化）体均位于原探矿权范围及本次探矿权外围，且矿（化）体较小。本次（化）地质特征仅进行叙述，对后续勘查工作仅提供借鉴意义，后续勘查并未对前期圈定的（化）继续开展工作。

1、矿体特征

本区矿体分布于北部姚岭—方家岭碎裂岩带东段内，共圈定了 3 个金矿体，矿体总体走向与碎裂岩带总体走向一致，矿体南倾，倾角较陡，矿化体形态为脉状、透镜状，呈雁行式近平行排列。

矿体I：位于探矿权范围外围，位于董家岭北部山脊湖北省与安徽省省界附近，由 TC0401、TC0381 两工程控制。矿体厚度 0.96—1.08m，平均厚度为 1.02m；矿体 Au 品位 $1.08 \times 10^{-6}—1.50 \times 10^{-6}$ ，Au 平均品位为

1.30×10^{-6} ; Ag 品位最高达 3.51×10^{-6} , Ag 平均品位为 1.65×10^{-6} ; 由 TC0401、TC0381 两工程控制的矿体长 52m, 推测东、西两侧矿体走向长各 20m, 矿体总长 92m。矿体走向 85° , 倾向 175° , 倾角 80° 。

矿体II: 位于探矿权范围外围, 位于I号矿体南约 30m, 由 TC0382 一个工程控制。推测长 40m, 矿体厚度 0.62—0.88m, 平均厚 0.88m, Au 品位为 $2.05—6.60 \times 10^{-6}$, 平均品位为 3.92×10^{-6} ; 矿体走向 79° , 倾向 169° , 倾角 84° 。

矿体III: 位于探矿权范围外围, 位于I号矿体南西, 由 TC0343、TC0321 两个工程控制。矿体厚度 1.54—2.52m, 平均厚度为 2.03m; 矿体 Au 品位 $2.03—2.05 \times 10^{-6}$, Au 平均品位为 2.04×10^{-6} ; Ag 品位 $7.69—17.3 \times 10^{-6}$, Ag 平均品位为 13.65×10^{-6} ; 由 TC0343、TC0321 两工程控制的矿体长 45m, 推测东、西两侧矿体长各 3m、20m, 矿体总长 68m; 矿体走向 77° , 倾向 167° , 倾角 80° 。

2、矿化体特征

本区矿化体分布于北部姚岭—方家岭碎裂岩带东段内及南部地层区大路周—王友道屋一带两个区域, 姚岭—方家岭碎裂岩带内圈定了 6 个金矿化体, 矿化体总体走向与碎裂岩带总体走向一致, 矿体南倾, 倾角较陡, 矿化体形态为脉状、透镜状, 呈雁行式近平行排列; 大路周—王友道屋一带圈定了 3 个矿化体, 矿化体总体走向为北西, 倾向北东, 倾角较陡, 矿体形态为透镜状。

矿化体①：位于探矿权范围外围，位于矿体I北东，与矿体I相邻，由TC0421、TC0401两个工程控制。长85m，矿化体厚0.96—2.94m，平均厚1.95m；Au品位为 $0.17—0.26 \times 10^{-6}$ ，Au平均品位 0.24×10^{-6} ；Ag品位为 $0.54—3.12 \times 10^{-6}$ ，Ag平均品位 1.17×10^{-6} ；矿化体走向 85° ，倾向 175° ，倾角 80° 。

矿化体②：位于探矿权范围外围，位于矿体I南西，与矿体I相邻，由TC0381工程控制，长44m，厚1.80m，Au品位为 0.50×10^{-6} ，矿化体走向 75° ，倾向 165° ，倾角 82° 。

矿化体③：位于探矿权范围外围，位于矿体II南，由TC0382工程控制，长35m，厚0.85m，Au品位为 0.33×10^{-6} ，矿化体走向 79° ，倾向 169° ，倾角 84° 。

矿化体④：位于探矿权范围外围，位于矿体III南，与矿体III相邻，由TC0343、TC0321、TC0301三个工程控制，长95m，矿化体厚0.77—1.92m，平均厚1.18m；Au品位为 $0.12—0.66 \times 10^{-6}$ ，Au平均品位 0.26×10^{-6} ；Ag品位为 $2.49—5.38 \times 10^{-6}$ ，Ag平均品位 3.47×10^{-6} ；矿化体走向 77° ，倾向 167° ，倾角 80° 。

矿化体⑤：位于探矿权范围外围，位于矿体III北，由TC0321、TC0301两工程控制，长72m，矿化体厚0.84—1.85m，平均厚1.35m；Au品位为 $0.20—0.31 \times 10^{-6}$ ，Au平均品位 0.27×10^{-6} ；Ag品位为 $0.00—2.71 \times 10^{-6}$ ，Ag平均品位 1.86×10^{-6} ；矿化体走向 77° ，倾向 167° ，倾角 80° 。

矿化体⑥：位于探矿权范围外围，位于矿体Ⅲ北，与矿体Ⅲ相邻，由 TC0321 工程控制，长 22m，厚 0.86m，Au 品位为 0.12×10^{-6} ，Ag 品位为 2.02×10^{-6} ；矿化体走向 77° ，倾向 167° ，倾角 80° 。

矿化体⑦：位于探矿权范围内，位于王友道屋，由 TC1261 工程控制，长 42m，厚 1.27m；Au 品位为 0.11×10^{-6} — 0.23×10^{-6} ，平均品位为 0.19×10^{-6} ；Ag 品位为 0.10×10^{-6} — 0.21×10^{-6} ，平均品位为 0.14×10^{-6} ；矿化体走向 135° ，倾向 45° ，倾角 65° 。

矿化体⑧：位于探矿权范围内，位于王友道屋，由 TC1261、TC1301 两工程控制，长 170m，矿化体厚 1.70—4.65m，平均厚 3.18m；Au 品位为 0.14×10^{-6} — 0.29×10^{-6} ，Au 平均品位 0.25×10^{-6} ；Ag 品位为 0.18×10^{-6} — 0.47×10^{-6} ，Ag 平均品位 0.39×10^{-6} ；矿化体走向 135° ，倾向 45° ，倾角 65° 。

矿化体⑨：位于探矿权范围内，位于大路周，由 TC1131 工程控制，长 56m，矿化体厚 1.96m；Au 品位为 0.51×10^{-6} — 0.99×10^{-6} ，Au 平均品位 0.75×10^{-6} ；Ag 品位为 0.40×10^{-6} — 0.54×10^{-6} ，Ag 平均品位 0.47×10^{-6} ；矿化体走向 125° ，倾向 35° ，倾角 60° 。

（四）以往地质工作及认识

1、以往地质工作

矿区以往地质矿产工作主要集中在上世纪七十年代和九十年代，多家地勘单位先后开展过区调、物化探等工作。

1967—1969 年，湖北省区测队在本区开展“1:20 万蕲春幅”区域地质矿产调查，并提交了区域地质矿产调查报告；

1970—1974 年，安徽省区测队在本区开展“1:20 万太湖幅”区域地质矿产调查，在本区发现黄金重砂异常；

1985—1989 年安徽 311 地质队在与普查区北东部相邻的安徽省界岭一带进行普查工作。以上地质工作为本次寻找金矿指明了方向，同时为本次普查工作提供了丰富的地质资料。

1989—1991 年湖北省鄂东北地质大队在普查区进行过普查工作，地质测量面积为 10km²，测线方位 345°网度 200×50m 的 1:1 万土壤地球化学测量面积 8km²，圈定了 8 个综合异常。本次普查对含矿岩石的化学成分、矿石物质成分、金的赋存状态研究不够，根据槽探工程圈定的矿（化）体没有进行深部钻探验证。

1956—1992 年全区完成了 1:100 万、1:20 万、1:5 万区域重力、航空磁测、地球化学测量，1:5 万重砂测量及水系沉积物测量也覆盖全区；

1990—1992 年，湖北省鄂东北地质大队开展“1:5 万停前街幅”区域地质矿产调查，为本区建立了区域地层、构造、岩浆岩、矿产分布、地球物理和地球化学背景等基本框架。

2014 年 12 月—2015 年 3 月，编写《湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿普查报告》，该报告经湖北省地质矿业开发有限责任公司组织评审，湖北省地质局下达评审评审意见书。大致查明金矿体分布、形态产状及规模、矿

石质量特征。共圈定土壤测量综合异常 18 处，发现金矿体 3 个，矿化体 9 个，估算 334 金资源量 47.83 千克，伴生银资源量 189.44 千克。但圈定的大部分矿（化）体均位于原探矿权范围及本次探矿权外围。

表 1-14 枫林咀矿区金矿普查工作量表

序号	项目	计量单位	设计工作量	完成工作量	完成比例 (%)
1	1:10000 地质测量	km ²	23.58	23.58	100
2	1:10000 土壤地球化学测量	km ²	12.08	12.08	100
3	1:2000 地质剖面测量	km	1.60	1.95	121.88
4	1:1000 岩石剖面测量	km	\	4.6	\
5	探槽	m ³	1500	1502.58	100.17
6	土壤光谱分析	件	3100	3207	103
7	刻槽样	件	280	82	29
8	岩石光谱分析	件	400	983	246
9	岩矿薄片鉴定	片	20	44	220
10	岩矿光片鉴定	片	10	2	20

2、以往矿区地质工作质量及可用性评价

区内以往地质工作大部分都是一些涵盖普查区的小比例尺的面积性基础地质矿产调查，涉及普查区内的勘查工作投入实物工作量较少，以上地质工作为本次寻找金矿指明了方向，同时为本次普查工作提供了丰富的地质资料。

前期主要实物工作量主要集中于地表，包括 1:1 万地质测量、1:1 万土壤地球化学测量、1:1 千岩石岩石剖面测量和槽探工作，未施工钻探工程。其工作质量合格，已通过野外验收，成果报告已经评审通过，成果资料较为可靠。本次勘查可以利用其地质填图、化探测量、槽探、样品分析等成果资料。

第二章 勘查工作部署

一、勘查工作总体部署

(一) 工作目的任务

在区域地质调查、研究及前人工作成果的基础上，通过有效的勘查手段，寻找、追索矿化线索，发现矿床(体)，初步查明矿体特征、矿石质量特征和矿石选冶技术性能；初步了解矿床开采技术条件。开展概略研究，估算推断资源量，做出是否具有经济开发远景的评价，为是否值得进一步工作提供依据。对有价值的地段圈定详查范围。

(二) 工作部署原则

(1) 依法勘查、绿色勘查、综合勘查，合理利用和保护矿产资源。

(2) 技术可行、经济合理、环境允许。

(3) 从矿产资源赋存实际出发，以满足勘查工作程度需要、达到勘查目的为准则，正确处理手段与目的、局部与整体、需要与可能的关系。充分利用矿区内已完成的勘查成果。

(4) 遵循地质找矿规律，循序渐进，选择合理有效的方法手段，由已知到未知，由浅到深，由疏到密，开展勘查工作。工程布置既要统筹兼顾，又要合理安排，尽可能以最小的投入取得最大的找矿效果。

(5) 综合运用地质、工程揭露等多种手段，同时兼顾绿色勘查、精简节约的原则，分层次开展本次工作。

(6) 边勘查、边研究、边优化设计，坚持综合研究与野外地质工作

相结合的技术路线。

(7) 总体部署，分阶段实施。

(三) 技术路线

以《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ / T 0205-2020)为基础，在全面整理分析工作区的前人地质矿产资料的基础上，开展物化探工作、地形地质修测及专项水工环地质测量工作，初步查明工作区地质特征，采取代表性样品进行分析，初步查明矿体特征和矿石质量特征；结合水工环地质调查、简易水文观测、终孔水位观测等资料，初步查明矿床开采技术条件，圈出具有工业价值的矿体，转入室内进行资料综合整理、报告编写、评审备案及资料归档，本项目勘查工作技术路线见图 2-1。

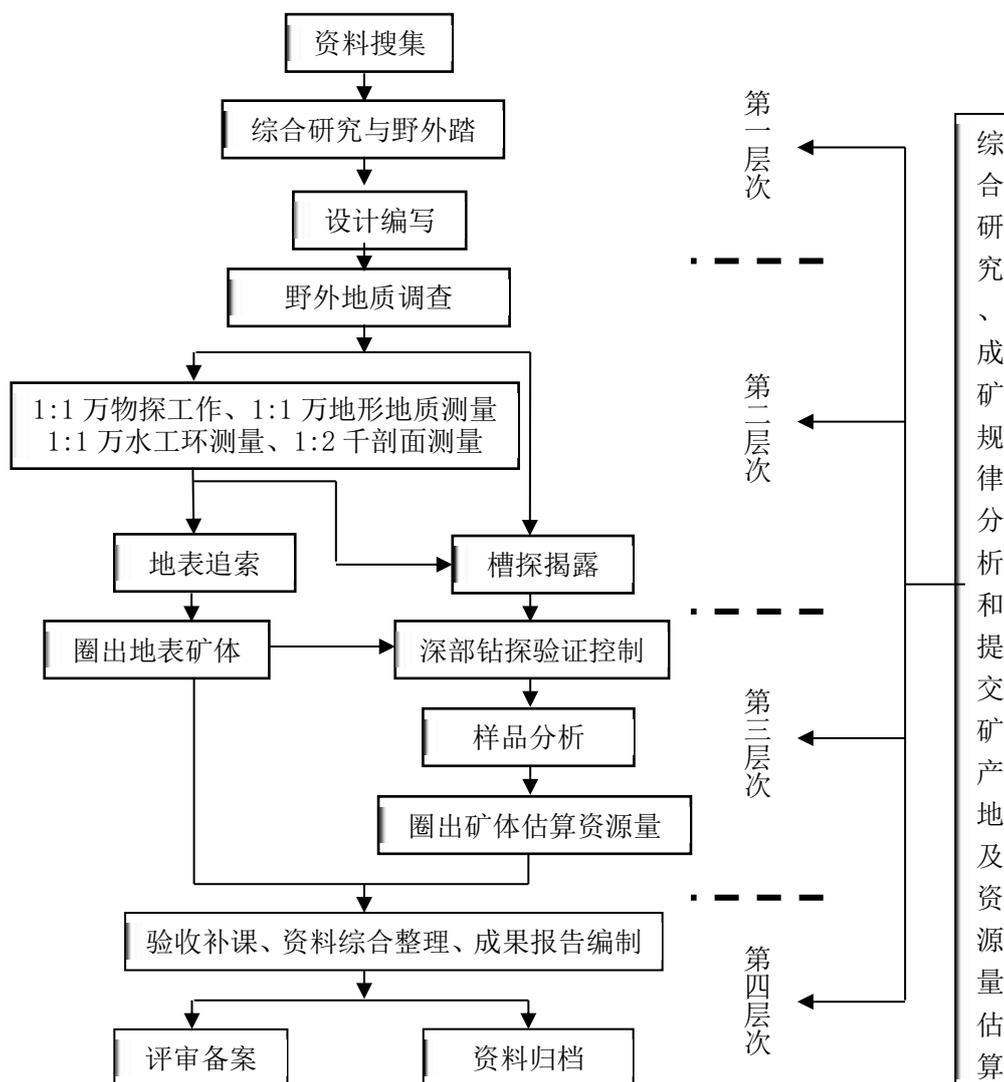


图 2-1 勘查工作技术路线

(四) 勘查类型及工程间距

根据《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020），本区矿体规模为小型，呈脉状、透镜状，厚度较稳定，构造影响程度小，主要有用组分较均匀，选定为III类型。

根据《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）附表 F，控制勘查间距为 20~40m（走向）×40~40m（倾向）。结合实际情况，本次

勘查控制间距按照 40m（走向）×40m（倾向），推断工程间距按照 80m（走向）×80m（倾向）。

二、主要工作方法和技术要求

1、工作方法

根据以往资料综合研究，拟变更探矿权范围内以往未圈定具有工业价值的矿化体。

本次勘查主要在充分研究矿区内已有地质资料及周边矿区开发资料成果的基础上，主要选择地质填图、水工环测量、物探测量、矿产勘查等技术方法对矿区进行勘查。

本次主要通过 1:1 万地形测量、1:1 万激电中梯和激电测深、1:2 千地质剖面测量、1:1 万地质测量、1:1 万水工环地质测量、槽探、钻探及取样分析测试等技术手段，初步查明地表矿化体特征，最终在成矿有利地段取样验证。做到由表及里，以寻找含矿地质体或与成矿关系较密切的构造，为区域找矿提供线索。

（1）1:1 万地形测量

首先开展控制测量，设计 E 级网 4 个；1:1 万地形图作为矿区开展工作的底图，设计面积为 7.23km²。

（2）1:2 千地质剖面测量

本次开展 1:2 千地质剖面 1 条，编号为 A-A'，总长 1.2km，南东至北西向，重点是厘清矿区地层层序及构造特征，查明矿区地层、构造格架，

划分矿区填图单元，指导矿区 1:1 万地质测量工作。

(3) 1:1 万激电中梯和激电测深

本次勘查设计开展 1:1 万激电中梯测量面积 7.23km²；设计激电测深 80 点。初步查明矿区异常区空间位置。

(4) 1:1 万地质修测和 1:1 万水工环专项测量工作

为初步查明矿区地质构造特征及矿床开采技术条件，本次勘查对矿区布置 1:1 万地质测量及 1:1 万专项水工环地质测量工作，1:1 万地质测量面积 7.23km²；1:1 万专项水工环地质测量面积为 7.23km²。

要求以 1:1 万实测地形图为野外工作底图，采用穿越法与追索法相结合工作方法，以穿越法为主，追索法为辅，要求对矿体及重要构造带用追索路线进行控制，对其它填图单位用穿越路线控制。

(5) 1:1 千勘查线剖面测量

1:1 千勘查线剖面测量是了解矿区基本地质情况，为槽探、钻探工程的布置提供依据。

按照 167°方位 80m 间距布设。本次设 7 线、0 线、8 线共 3 条勘查线，单条长度 750m，合计 2.25km/3 条。

剖面施测采用全仪器法。

(6) 槽探

槽探工程垂直于矿化体走向，基本沿勘查线剖面方向布置，工程间距 80m，设计 3 条剖面上布设 3 条探槽，编号为 TCA001、TCA701、TCA801、

设计长度 150 米，设计深度 1.0-1.5 米，宽度 1.0-1.5 米，设计工作量为 1000m³。主要目的在于矿化体与周边围岩界线，便于开展样品采集工作。

槽探工程地质编录严格按《固体矿产勘查原始地质编录规定》（DZ/T 0078-2015）执行。

（7）钻探工程

钻探工程按 80m 网度布设，共布置 3 个钻孔。按照控制斜深 80m 设计，打穿破碎带 5m 终孔，采用 60°斜孔钻进，设计单孔进尺 195-215m，共计 610m，另预留机动工作量 600m。

各钻孔设计孔位见附图 3，设计孔深见表 2-1。

表 2.1 设计钻探工程一览表

勘查线号	钻孔编号	2000 国家大地坐标系		孔深 (m)	方位角(°)	倾角 (°)	施工顺序	施工目的
		X	Y					
A0	ZKA001	3347153.45	404263.64	215	347	60	1	追索控制已知矿体
A7	ZKA701	3347154.17	404181.42	200	347	60	2	
A8	ZKA801	3347148.64	404346.64	195	347	60	3	
预留机动工作量				600			4	对发现的异常进行验证
合计				1210				
备注	钻探具体位置将根据地表工作完成后的实际成果作适当调整。边勘查、边研究、边优化调整							

（8）样品采集及测试工作

①岩矿鉴定（岩相分析）：采集不同类型有代表性的岩石作岩矿鉴定样，每一类型不少于 3 件，预计采取 9 件。

②定性半定量（光谱）分析样：在矿体的不同空间部位、不同矿石类型(或品级)的矿石中及某些围岩、蚀变带等可能的含矿岩石中，采集定性半定量全分析样，为确定化学全分析、组合分析、基本分析项目提供依

据，预计采集 3 件。

③化学全分析样：在定性全分析的基础上，对主要矿体，分矿石类型(或品级)单独采取或从组合分析副样中抽取有代表性的化学全分析样品进行化学全分析，预计 6 件。

④基本分析样：分析项目为 Au、Ag，预计 60 件。

⑤组合分析样：分析项目为 Cu、Pb、Zn、Mo，在基本分析的副样中按代表厚度比例组合而成。预计 15 件。

⑥体重样：每一矿石类型各不少于 30 件代表性样品，预计 30 件；

⑦水样：地表水和地下水各 1 件，预计 2 件。

表 2-2 湖北省黄梅县枫林咀探矿权主要实物工作量一览表

序号	工作手段	工作内容	技术要求	工作量
1	地形测量	1:10000 地形测量	《地质矿产勘查测量规范》(GB / T 18341-2021)、《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB / T 18314-2009)	7.23km ²
2	地质测量	1:10000 地质修测	按照《固体矿产勘查地质填图规范》(DZ/T 0382-2021)执行	7.23km ²
3		1:1000 勘查线测量		2.25km ³ /条
4	物探测量	1:10000 激电中梯	按照《时间域激发极化法技术规程》(DZ/T 0070-2016)	7.23km ²
5		电磁测深	广域电磁法技术规程 (DZ/T 0407-2022)	80 点
6	槽探	槽探施工和编录	《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016)	1000m ³ /3条
7	钻探	钻探施工和编录	《岩心钻探规程》(DZ/T 0227-2010)和《固体矿产勘查钻孔质量要求》(DZ/T 0486-2024)	1210m/3孔
8	样品	各类样品采集与测试	固体矿产勘查采样规范 (DZ/T 0429-2023)、《地质矿产实验室测试质量管理规范》(DZ/T 0130-2006)	125 件

2、技术要求

(1) 1:1 万地形测量

收集 1:1 万地形图，通过测量控制网配合 GPS 卫星定位仪对地形进行修测，对地质界线及其它重点地质现象进行定位测量。矿区控制网必须与国家控制网进行联测。精度应达到 1:1 万的精度要求。仪器设备采用静态 GPS 和全站仪。

(2) 1:1 万激电中梯

①测线应垂直于探测目标体走向；查证物化探异常时应垂直于待查证异常的走向；目标体走向非单一时，垂直于主目标体或主构造走向。

②探测目标体走向或地质构造走向有规律变化时，测线方向应相应调整。

③对于走向近乎垂直的两组探测目标体，必要时应分别布置垂直于两组走向的测线，分别进行面积性工作。

④在施工过程中，当发现测线方向不合适时可申请调整设计。

⑤在满足①的条件下，测线应尽可能与已有勘探线或地质剖面重合

⑥比例尺与测网密度，应根据目标任务和地质条件确定。

本方法三种任务的确定原则分别是：

a)普查线距应不大于最小目标体的走向长度，点距应保证在异常区内至少有三个测点；

b)详查线距应保证至少有三条测线通过最小目标体上方，点距应保证

在异常区内至少有五个测点；

c)精测剖面的点距密度应达到即使再加密测点，异常的细节特征也不会有明显的改变。

(3) 电磁测深

①布极与电极：测量电极（不极化电极）的接地电阻要足够小，且极化稳定。磁探头摆放要避免磁性干扰物，并确保方向准确。

②收发距（ r ）选择：收发距的选择非常灵活，不要求必须布置在传统意义上的“远区”。可以根据勘探深度和目标，在更近的距离（如 1-3 倍趋肤深度）上进行观测，这是其“广域”优势的体现。但需要根据设计任务确定最佳收发距。

③测网与测点布置：测线、测点布置需结合地质任务和地形地物条件，确保覆盖目标体。

④频率范围：发射的频率范围要足够宽，从高频（浅部信息）到低频（深部信息），以满足探测深度和分辨率的需求。

(4) 1:1 万地质修测

本区开展 1:1 万地质修测和 1:1 万水工环测量工作，地质路线应以穿越法为主，对重要地质体、地质界线、接触带、矿化带、标志层等辅以追索法或布设少量地表工程进行揭露。观测路线间距宜布设为 100m~200m，地质路线上点距宜为 100m~200m，地质点密度不少于 40 点/km²。

一般采用，手持 GPS 卫星定位仪定位，对重要地质体、地质界线、

接触带、矿化带、标志层等采用 RTK 进行测量。

（5）1:1000 勘查线剖面测量

以 1:1000 勘查线地形剖面为底图，勘查线上各种地质现象，包括岩性、产状、构造、矿体等均进行详细观察及记录。凡厚度大于 2m 的地质体均应单独划分，并作分层记录。地质界线在野外实地勾连。野外工作基本完成后，根据探槽及钻孔资料对剖面进行完善及补充，包括探矿工程及采样位置、矿体产状、厚度及其构造形态和深部推断等内容，在此基础上编制勘查线地质剖面图，并以此作为底图进行矿体圈定和资源量估算。

（6）槽探工作

①探槽（剥土）施工

槽探（剥土）工程用于揭露和控制地表及浅部矿体，还用于其他重要地质现象的揭露。探槽（剥土）主要沿勘查线垂直矿体走向布置。槽口宽约 1.00m，底宽 0.80m，深度一般为 0.5~2.5m，揭露到新鲜基岩面，要求探槽壁、槽底平整、规则，槽口两侧 0.50m 以内不得堆放土石和工具。探槽要求方位、位置准确，平齐度符合要求，揭露基岩清楚，不存在安全隐患，能满足地质编录和采样要求。施工中，工程管理人员应经常检查施工质量，并指导施工。工程竣工后及时进行地质编录及采样工作。

②探槽（剥土）地质编录及素描

在槽探（剥土）端点和拐点用木桩清晰标注探槽编号，以此作为编录起始点、工程坐标测量点。地质编录包括岩性，岩性、产状、构造、矿体

界线，取样位置及编号等内容，矿体底板和重要的构造位置应测坐标和高度。探槽素描应编绘槽底及北东壁。探槽素描图比例尺为 1:50~1:200，在探槽素描图上，槽壁与槽底之间应留宽度 1-2cm 的间隔，以便注记。当槽探较长，坡度较陡时，可分段素描，并附小比例尺示意图。探槽拐弯处应标明方位，如拐弯方位角差值小于 15°时，槽壁和槽底可连续素描，拐点处只做标记。当拐弯差值大于 15°时，槽壁连续素描，槽底内侧需裂开表示。探槽素描需在现场与编录一道进行展绘于厘米纸中。

（7）钻探工作

1) 执行标准及规范

钻探施工按照《固体矿产勘查钻孔质量要求》(DZ/T 0486-2024)、《地质岩芯钻探规程》(DZ/T 0227-2010)、《地质勘查钻探岩矿芯管理通则》(DZ/T 0032-92)、《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016)、固体矿产地质勘查规范总则(GB/T 13908-2020)执行。

2) 钻探工程质量要求

钻探工程施工必须严格按相关规程进行，从钻孔的布设、设计、定位到钻机的安装、工程施工等各个步骤均要确保质量。在施工前编制钻孔施工设计，提出具体质量要求。岩芯钻孔口径以能满足地质编录和采样的需要，终孔口径不小于 76mm。钻探工程质量六项指标如下：

① 岩矿芯采取率与岩芯整理

一般岩石的岩芯采取率不应低于 70%，软岩和破碎岩石的岩芯采取率

不应低于 65%。顶底板围岩采取率不应低于 70%，矿芯（包括矿体中的夹石及矿体顶底板 3-5m 范围内的围岩）采取率按连续 8m 计算应大于 80%。厚大矿体内部矿芯采取率连续 5m 低于 80%时，应及时采取补救措施。

机台负责将岩芯清洗干净，自上而下按次序装箱，在岩芯上用油漆写明回次号、总块数和块号（松散、破碎、粉状及易溶的岩矿芯装入袋中），用铅笔填写岩芯牌、放好岩芯隔板，并妥善保管。

② 钻孔弯曲度与测量间距

在钻进过程中，应系统测量倾角和方位角。所有钻孔开孔后 25m 应测量一次倾角和方位角。直孔每钻进 100m 应测 1 次倾角和方位角，倾角偏斜不应超过 $2^{\circ}/100\text{m}$ ；斜孔每钻进 50m 应测一次倾角和方位角，倾角偏斜不应超过 $3^{\circ}/100\text{m}$ ；矿体顶、底板应加测一次倾角和方位角；定向和易偏斜钻孔，应适当缩短测量间距。超差时应检查原因，校正仪器后再重测；如钻孔歪斜，其终孔位置一般不允许超过原设计要求线距的 1/4。若超差严重达不到设计目的时，应采取措施纠正或补救。

③ 简易水文地质观测

每回次提钻后，下钻前必须进行动水位观测 1-2 次，间隔时间不少于 5 分钟，观测次数不得少于 80%，最大观测间距不得大于 5m。终孔后观测稳定水位，稳定时间不少于 8 小时，稳定范围在 10cm 内波动即可。钻进中如遇涌水、漏水、坍塌、掉块等现象，必须准确记录其位置，测涌水水位标高和涌水量。

④孔深误差测量与校正

除主矿体(层)及终孔应进行孔深误差验证外,一般直孔每钻进 100m,斜孔每钻进 50m,换层、见矿均应验证 1 次。验证时应使用钢尺丈量,对记录孔深与验证孔深产生的正负误差一般不允许大于 1%。超过时要重新丈量并合理平差,钻孔编录地质人员应及时校正孔深。

一般情况下,孔深误差在允许范围内,可不进行平差;验证误差小于 0.5m 时,在最后 2 个回次中按回次进尺平差;验证误差大于 0.5m 时,在最后 3 个回次中按回次进尺大小比例平差;若误差段内有矿体(层)时,则按分层厚度加权平差。孔深验证若超出允许范围,应重新测量并找出原因,及时校正孔深。

⑤原始报表填写

各班必须指定专人在现场及时填写原始报表,要做到真实、齐全、准确、整洁,并如实反映情况。终孔后汇订成册,归档存查。

⑥钻孔的封闭与检查

终孔前施工单位根据地质部门提出的实际钻孔柱状图和封孔要求编写封孔设计。经地质技术人员或施工监理签字认可后,按设计实施。

含水层,含水构造的钻孔均须在顶、底板上、下各 5m 的范围的隔水层处,用 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥或抗硫酸盐水泥封闭。

矿层不厚或矿层与矿层、矿层与含水层较近时,可一并封闭。

对矿层充水有严重影响的钻孔,必须封闭。

孔壁严重坍塌或孔内有遗留物堵塞，无法处理时，可以只封上述部位以上的孔段。

封孔后必须在孔口中心处设立水泥标志桩（用水泥固定）。

3) 钻孔原始地质编录

正常钻进期间，地质编录员一般应每天上机场进行编录，主要要求如下：

检查回次隔板上的回次，岩芯块数，自、至孔深，进尺长度，岩芯实长等数据并填入原始记录簿中。计算岩（矿）心采取率时保留一位小数。

按回次进尺认真观察岩（矿）心特点并做好分层工作，按段或层次进行文字描述。一般描述内容：岩石名称、颜色、结构构造、主要矿物成分，对有地质指示意义的矿体（层）、蚀变、岩石接触关系及构造特征等，要详细描述，具有代表性的岩矿芯应作放大素描图。

在预计见矿前 5-10m 左右下达见矿通知书，并由机长、探矿、地质编录员轮流守矿，及时作好矿层及其顶底板岩石的整理丈量、描述及采取率计算工作。

应及时测量岩芯轴与标志面或矿体界面的夹角（即轴面夹角，又呈 θ 角），主要矿体（层）顶底板 10m 内应量取 1 个以上有代表性的 θ 角，并按其相应进尺位置填入原始记录簿中的 θ 角栏内。

地质编录基本内容应参照相应的规范和细则。

残留岩芯长度不应超过 0.2m。若超过时，应由钻探施工人员查明原

因并采用有效方法采取。

岩芯实长理论上不应超过进尺。若发现岩芯实长超过进尺时（残坡积层、黏土、泥岩和海砂除外），应查明原因并做平差处理。

4) 岩芯处理与保管

机台负责将岩心清洗干净，自上而下按次序装箱，在岩心上用油漆写明回次号、总块数和块号（松散、破碎、粉状及易溶的岩矿心装入袋中），用铅笔填写岩心牌、放好岩心隔板，并妥善保管。

5) 室内资料整理工作

野外编录的资料，应及时进行室内整理不得积压，一般按以下顺序：复查回次进尺与累计孔深-孔深平差（孔深误差超过允许范围者）-处理残留岩芯-计算回次采取率-计算换层深度、分层进尺、岩芯长、采取率、平均岩芯岩层倾角、真厚度-检查文字描述、综合分层描述-整理样品、标本、岩芯素描图-填写各种样品登记表-计算化学样品的采样深度、样长、岩芯长、采取率、真厚-整理简易水文地质观测及终孔稳定水位资料-编制钻孔实际柱状表、钻孔弯曲度测量表、校正孔深登记表、钻孔结构表、实际封孔表-编绘钻孔柱状图-整理提交钻孔各种有关资料。

（8）样品采集及测试工作

1) 岩矿鉴定

岩矿鉴定样作为确定岩矿石名称的依据，主要是了解岩石的矿物成分及其含量、结构构造、矿物共生组合及蚀变特征等，每个品种不少于 3

件。样品选择具有代表性，尽可能选择在岩石新鲜面上采样。岩矿鉴定按照 GB/T 17412 执行。

2) 定性半定量（光谱）分析样：在矿体的不同空间部位、不同矿石类型(或品级)的矿石中及某些围岩、蚀变带等可能的含矿岩石中，采集定性半定量全分析样，为确定化学全分析、组合分析、基本分析项目提供依据。

3) 化学全分析样：在定性全分析的基础上，对主要矿体，分矿石类型(或品级)单独采取或从组合分析副样中抽取有代表性的化学全分析样品进行化学全分析。

4) 基本分析：在地表采集新鲜样品。

5) 组合分析：组合分析样应按矿体、分矿石类型(或品级)从基本分析副样中提取。

6) 小体重样：分矿石自然类型分别采取，在测定小体重的同时进行基本分析，以说明小体重样的代表性。样品规格不小于 $3\times 5\times 6\text{cm}$ 。

7)基本分析应作相应内外检检查：内检样品从基本分析副样中抽取，由于样品数量较少，本次按照 20%抽取，初步设计 4 件；外检样品由原实验室从内检合格样品中正余样中抽取，由于样品数量少，本次按照 10%进行抽取，初步设计 2 件。

8) 水样：水质分析有用来确定矿区水质类型。测试项目为 PH、色、浊度、嗅和味、总硬度、暂时硬度、永久硬度、溶解性总固体、氯离子(Cl^-)、

硫酸盐 (SO_4^{2-})、重碳酸根 (HCO_3^-)、碳酸根 (CO_3^{2-})、游离二氧化碳、钾 (K^+)、钠 (Na^+)、钙 (Ca^{2+})、镁 (Mg^{2+})。按照地表水和地下水分别取样检测。

(9) 1:1 万水工环测量工作

根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB12719-2021)，初步查明矿区的水文地质、工程地质与环境地质条件。

在进行地质调查或地质填图的同时，应收集区域和测区的水文地质、工程地质、环境地质资料，大致了解开采技术条件，包括区域和测区范围内的水文地质、工程地质、环境地质条件，必要时编制相应比例尺的水文地质、工程地质、环境地质简测图，作为详查工作依据。

水文地质、工程地质条件较简单的矿区，可与水文地质填图及工程地质编录工作一并进行。首先进行地表踏勘，选择地层出露完整的地段进行工程地质调查，详细记录各自然层的岩性特征、上下关系、节理、裂隙发育特征，描述记录软弱夹层及各类结构面的分布、物质组成，胶结程度，划分工程地质岩组，其次开展采矿老窿调查。在路线踏勘的基础上按确定的填图单位进行填图，比例尺为 1:1 万，一般采用追索法进行。

环境地质分区域环境地质调查和矿区环境地质调查进行

区域环境地质调查以收集资料为主，收集矿区附近历史地震资料，调查新构造活动情况，分析是否有活动性断裂的存在。

矿区环境地质调查分为以下几项：

1) 调查、收集地表水、地下水的环境背景值；

2) 调查对矿区开发影响范围的滑坡、崩塌、山洪、泥石流等灾害地质现象；

3) 调查地质体中可能成为污染源的物质（元素）的赋存状态、含量及分布规律。

4) 废水排放评价

调查地表水污染位置及废水、废渣中排放的主要污染物的浓度、年排放量排放方式排放途径和去向，处理和综合利用情况；调查矿坑水污染情况，着重调查硫化矿床、放射性矿床中对人体有毒元素的污染物排放浓度、分布及对环境的影响。

5) 地面塌陷监测

对诱发塌陷活动的各种动力条件的监测，主要包括地下水的天然动态和人工动态；地面塌陷活动的内部条件及塌陷前兆现象监测，主要内容是测试地下坑道和采空区，测量地面变形和建筑物开裂、倾斜、沉陷等过程。矿区开采技术条件工作按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB12719-2021）执行。

（10）资料综合整理及综合研究

1) 执行标准及规范

其技术要求和标准按《固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求》（DZ/T 0079-2015）执行。

2) 资料整理

①野外资料系统整理

是把野外编录中提交的单项原始资料，按照技术要求，系统整理、综合及检查，为综合研究提供资料。

a、填图、剖面资料综合整理

提供综合整理的资料，首先必须野外验收合格。

将剖面资料投绘到地形地质图上，对图上信息进行修正，确保平剖一致。

按照规定图式、内容，编制相应图件，建立图幅资料。

b、探矿工程资料系统整理

系统检查、补充原始资料。如地层代号，矿体界线及编号，断层编号，采样位置及样号；对岩石、矿石名称及内容补充或修正。

将完工的探矿工程资料，投绘到有关的综合图件上（如地质图、实际材料图、勘查线剖面图等）。

对钻孔资料，应列表统计钻孔弯曲度，计算钻孔偏斜及方位；主要矿体顶底板、标志层及终孔坐标及标高。将钻孔偏斜资料、地质资料投绘到综合图件上，分析钻孔偏斜对矿体厚度、质量及资源量类别的影响，提出处理意见，指导钻探工程布置与施工。

c、化学分析测试成果的系统整理

样品测试成果收到后，先进行校对，如发现缺号、缺项，通知试验单

位补齐；如发现错乱或与实际不符等，应到现场查明原因补救或纠正。在确认无误后，才能抄录至有关表册中交付使用。

内外检分析结果，应按批及时计算，编制计算结果对照表，掌握采样、加工及分析测试质量。如发现偶然误差超差或有系统误差时，应与测试单位联系查明原因，采取补救措施。

分析测试成果，应分类列表及编图，校正有关资料中岩石、矿石名称；修改原始编录资料或综合图件中矿体与围岩界线、矿石类型与品级界线；矿石自然类型界线。

② 报告编写前的最终综合整理

a 原始地质编录的最终综合整理

将原始编录资料进行最后校核、分类编号，然后登记造册。

根据设计及报告要求，将列入设计和报告中原始编录资料按照有关规范、规定要求整理后清绘或复制。

b 综合图表的编制

综合图件的图式、内容按规范、规定编制。

图例按规定图例执行，设计和报告中各类图件的图例应统一。

按设计和报告要求编制各类表格，经检查、校对后复制。

基础数据的精度，应准确到小数点后两位。各类表册、图件的文字中采用的同一数据应相同。

最终资料及图件上的数据一般不得改正，若发现明显错误需要修正时，

应查明原因,或是转抄或综合上的错误,报请项目负责人同意后方能修正。
对原始数据不能改动。

综合整理工作必须做到室内与野外相结合,点与面相结合,宏观与微观相结合。对于本次工作所获野外资料必须分日、月及年终和阶段开展整理研究。对有疑义的原始资料,必须与当事人至现场复查,将其结果报请项目负责人审定,视情况予以确认或修正。

3) 综合研究

项目具体实施过程中,应始终坚持综合研究工作优先的原则,并将综合研究工作贯穿项目执行的全过程。其主要任务是对勘探工作所取得的各种找矿信息进行综合分析研究,总结取得的成果,找出存在的问题,以达到指导下一步工作、提高找矿成果的目的。

项目实施过程中,安排专人收集矿区地质、物探、化探和矿山开采探矿资料,编制综合性成果图件,分析工作区段可能出现的各种情况,制定多套备选工作方案,以便在出现新情况时采取工作调整。

及时进行阶段性工作总结,研究工作区成矿地质条件,进一步分析矿体分布规律,指导地质找矿工作。

三、绿色勘查方法手段

(一) 绿色勘查的总体目标和基本要求

1、绿色勘查的总体目标

在地质勘查工作中,通过合理选择有利于生态环境保护的技术方法、

手段和设备等，在道路施工和场地平整、驻地建设、勘查施工、环境修复等方面实施管控，在满足勘查目的和安全施工的前提下，实现对生态环境不利影响最小化，推动地质勘查绿色发展。

2、绿色勘查的基本原则

(1) 地质勘查全过程中坚持生态环境保护理念，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。

(2) 采用先进适用的技术工艺、设备、方法开展地质勘查工作，有效减少对生态环境影响的程度、范围及持续时间。

(3) 针对勘查区植被覆盖情况、自然修复能力等自然地理环境差异情况，采用适宜的勘查手段、环境保护和生态修复措施，严格控制施工周期，分类实施绿色勘查工作。

3、绿色勘查的基本要求

(1) 编制设计前，分析评估所实施部署的地质勘查工作对勘查区的水、大气、土壤、野生动植物、自然遗迹和人文遗迹等的环境影响，确定环境影响的主要因素，制定环境保护和修复措施。

(2) 地质勘查工作开展前，对工作人员进行绿色勘查培训，强化生态环境保护意识，掌握绿色勘查要求，并对拟施工的道路和场地原始地形地貌拍摄照片或视频保存。

(3) 地质勘查工作实施中应保留绿色勘查相关记录，新修道路、驻地及探矿工程场地平整施工应按照相关的技术规范要求留下相关记录，必

要时拍摄绿色勘查施工照片或视频等资料保存。

(4) 绿色勘查工作实施后，应按照地质勘查设计中绿色勘查内容要求，开展环境修复工作，对已恢复的道路和场地应按照与施工前同一视角、同一参照物拍摄照片或视频等资料保存。

4、绿色勘查的技术规范

《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T 0374-2021）。

(二) 勘查活动对自然生态环境影响分析

本项目涉及的勘查活动为地质测量、槽探、钻探工作，勘查活动对自然生态环境影响分析如下：

1、勘查活动对地表生态的影响

地表生态环境包括地表土壤、植被及其生长环境、水系以及原始地貌等。勘查活动对地表植被容易带来的危害主要包括：地表开挖、泥浆排放、生活与工业垃圾的丢弃。地表开挖破坏原始地貌，且易加剧水土流失；泥浆在地表任意排放会对植被赖以生存的土壤造成碱化、板结等；生活与工业垃圾的丢弃更是污染了当地的生态环境。地质勘查工程活动中机场、路基、蓄水坑开挖可改变地表形貌，从而带来水土流失、产生恶化生态循环系统的隐患。

2、勘查活动对地下环境的影响

(1) 在和地下水系贯通的地层中钻进发生孔内漏失，钻井液会对地下水形成污染。

(2) 对已经形成的径流循环形式构成改变的隐患。

(3) 在含有多层地下水时，钻孔将成为多层地下水串通的通道，从而造成地下水水质同质化。

3、勘探方法和作业人员的行为对环境的影响

地质勘查活动对环境的影响主要表现在以下 5 个方面：

(1) 忽视先进、可行、有利于环境的地勘工程技术手段，工程施工设计、方法不以生态环境为依据，仅以地勘成本为依据。

(2) 项目勘查过程中会涉及到搭建钻机机场、工棚、弃渣堆放等，将临时性占地，造成水土流失隐患，破坏地表植被和地表景观的完整性。

(3) 运输钻具入场时由于离道行驶对地表生态（植被）的影响，以及由于行车路线选择不当，可能造成水土流失。

(4) 对易污染环境的垃圾、材料管理不当，野外作业人员缺少环保意识，勘查施工过程中，探矿工程临时弃渣、钻探施工废水对环境造成不良影响。

(5) 勘查施工人员产生的生活污水和生活垃圾等对基地周边环境造成影响。

(三) 地质勘查活动的具体要求

1、道路施工

①地质勘查活动应尽量利用现有公路、村道及农耕地等，确实因工作需要而又无道路时，在征求相关管理部门和单位的同意后，可修建临时

道路，但应严格控制新修道路的规格。

②道路修建要规划出最佳行车路线，在满足地质勘查目的的条件下，对环境敏感区采取避让措施，尽可能避开植被生长区。

③施工过程中应选用低噪声设备，减少对周边及野生动物的干扰，不夜间作业。

④道路选址应避免堵塞和填充自然排水通道，尽量减少设备搬迁过程对自然环境的破坏或影响。

⑤视情况采取修筑截排水沟、挡墙、覆盖土工布、围挡等措施，预防因施工可能引发的水土流失、崩塌和滑坡等地质灾害。

⑥施工过程中应控制挖损、占用土地面积。耕地、林地、草地和园地应进行表土剥离；剥离的表土应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡、苫盖等措施防止水土流失，后期表土用于被损毁土地的复绿（复垦）。

⑦在植被覆盖区施工时，对于植被不易恢复地区，开挖前应对扰动范围内的草皮按适宜的厚度、形状和大小进行人工剥离，并保留足够的护根腐殖土；剥离的草皮采用平铺、叠置或支架架空等方式，存放于底部铺有腐殖土的临时存放场，必要时进行洒水养护。对扰动范围内的植被必要时进行移植。

2、场地平整

①在满足地质勘查目的的前提下，探矿工程施工场地的选择，应尽可能避开耕地、林地、水源地、珍稀野生动物栖息地等。场地平整范围应

满足安全施工、表土堆放的需要。减少开挖量，力求挖填平衡，控制场地占用面积。

②钻探场地，应依据现场地形条件和作需要，对钻探设备、附属设施、材料物资、临建设施等进行合理布置，优化功能分区。其中，附属设施中的钻井液循环系统(清水池或泥浆池、废浆池等)可不与钻进施工布置在同一场地。当多个钻孔在同一区域同时施工时，符合条件的可布置一套共用的钻井液循环系统。

③槽探场地应根据需要进行布置和功能分区，一般不设临建设施。

④场地平整应挖高填低，平整压实，截、排水良好，切填边坡及渣土场均应做好工程拦挡，且预防崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的发生。满足施工设计要求，剥离物按以下方式处置：

a 林地、草地等植被覆盖较多且较难恢复的场地，开挖前对扰动范围内的草皮按适宜的厚度、形状和大小进行剥离，并保留足够的护根腐殖土；剥离的草皮采用平铺、叠置或支架架空等方式存放于底部铺有腐殖土的临时存放场，必要时进行洒水养护；林木植被需移植的，应移植，用于后期复绿。开挖出的土石可装袋砌筑边坡，有序堆放。

b 植被覆盖较少的场地，应尽可能避让植被，对无法避让的植被，按照上条所述进行剥离、堆存和养护。

c 基岩裸露区及风成砂等无植被覆盖的场地，开挖出的土石装袋砌筑边坡，有序堆放，确保堆填稳定。外运的土石在指定位置规范存放，减少

开挖土石和压占土地面积。

3、驻地建设和管理

(1) 项目驻地优先就近租用当地民居或公共建筑物，优先采用公用电网，如需自行发电，应采用低噪声和低污染物排放的发电设备。

(2) 项目驻地应明确绿色勘查岗位职责，建立配套管理制度，规范设置项目概况、环境保护措施等标示牌，驻地管理应符合《野外地质工作后勤保障要求》（DZ/T 0351-2020）要求。

(3) 工作区产生的废弃物应按照 GB 50869 要求处置，确保驻地人身、环境安全。驻地的生活垃圾应分类收集，定期送往就近垃圾处理地，按规定进行公共垃圾处理，对有毒有害的垃圾应分类处置。

(4) 项目驻地的地质实验测试应控制测试过程中试剂及化验分析废液、废气对环境造成的影响。

4、地质测量工作

(1) 在满足地质工作目的和质量的情况下，作业点和作业路线应避免珍稀、濒危野生动植物自然分布区域。必须穿行此区域时，开车时不应鸣笛，行走时不应恐吓、伤害野生动物；不应采摘、踩踏珍稀野生植物。

(2) 作业时要标记点位的，应使用环保材料标记。作业中和作业后产生的废纸、金属、玻璃、塑料袋（瓶）、包装袋等垃圾和废电池、化学试剂等有害废弃物应带回驻地，分类后按规定处置，避免污染水、土壤和大气环境。

(3) 穿行工作区域无道路时，车辆应尽量避免避开植被行驶；人员穿行茂密山林时，尽量避免砍伐树木，同行人员应走同一条道路；穿越农作物种植区或果园时，不应随意踩踏和采摘。确实无法开展工作时，可修剪少量枝叶。

5、槽探施工

(1) 在满足地质勘查目的的前提下，优先采用以浅钻代替槽探技术，减少对土壤和植被的扰动。

(2) 槽探施工可采用机械施工和人工开挖两种方式。交通方便，不需新修施工运输道路的地段，可采用机械施工；交通不便、植被茂密的地段，宜采用人工开挖，以避免修路及机械施工造成土地、植被景观的破坏。

(3) 槽探施工应自上而下顺序开挖，并做好沟槽边坡安全管控，按规定放坡，及时清除坡体上的松散土石，不稳定边坡应进行临时支护，预防滑塌安全事故。

(4) 处于斜坡汇水面大或易受洪水冲刷地区的槽探工程，在槽头上部修筑截水沟，预防沟槽及其开挖土石遭受洪流冲蚀，形成泥石流灾害。

(5) 探槽经地质观测、编录、采样及验收等工作结束后，不需保留的探槽应及时逆序回填压实，应保留回填前后的探槽照片；确需保留的探槽应设立明显标识，对深度较大又确需保留的探槽，应做好围挡设施防止对人畜造成伤害。

6、钻探施工

(1) 钻探施工在满足地质勘查目的的前提下应采用先进适用的技术工艺、设备和方法,合理选用易于搬运、安装和拆卸且占地面积小的设备。设备运输尽可能利用现有道路,对于钻探设备难以进入的地区,宜选用模块化便携式或履带自行式设备,避免和减少新修建道路。

(2) 施工场地外围设置截、排水沟,确保场地不积水和免遭洪水冲刷。机坪边坡应确保稳定,坡体上无松散土石。对不稳定边坡应进行支护处理,预防滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。

(3) 在植被覆盖区(草地、林地及耕地)钻探施工时,人行通道、运输通道、操作场地和油料存放库应架设木板或铁丝网等防滑、防压设施,有条件时架设钢网。钢网规格依据钻机型号、安装情况、场地面积等情况综合确定。油料存放应尽量避免地势低洼处,避免雨水冲走污染地表。

(4) 施工操作场地、材料物资存放场地等地面应铺设防渗材料,如厚度大于等于 3mm 的土工布等。油料存放地、循环沟、浆液池、垃圾池等易发生渗漏污染的区域,应采用防渗土工布(一膜一布或两膜夹一布的土工布,厚度大于等于 5mm)或高密度聚乙烯(HDPE)土工膜作防渗铺垫进行防渗处理,预防渗漏污染。在机台下方和设备检修区域,须铺设吸油毡。

(5) 钻探施工冲洗液使用泥浆时,应采用优质环保浆液。钻井液循环系统宜采用移动式泥浆箱及管道,尽量避免现场开挖;确需开挖的,其容积应按钻孔设计深度进行计算,底部应铺设防渗材料进行防渗处理。

(6) 施工过程中发现孔内严重漏水和施工现场周边泉点的水质、水量、颜色有变化时，应分析原因，确认漏失层（段），并采用环保材料堵漏或下入套管等方法进行封堵；当发现孔内涌水时，应对钻孔中接触的承压水进行控制，防止浪费和不同含水层间的交叉污染。

(7) 钻探施工中产生的废水无法循环利用需排放的，应处理至符合《污水综合排放标准》GB8978 要求，以免污染土壤和地表（下）水。

(8) 钻探施工中产生的沉渣、废浆应设置专用存储池，经沉淀和固化处理后，应满足 GB 18599 要求；未达到要求的严禁向外排放。

(9) 施工中产生的废料、生活垃圾、钻孔渣土等固体废弃物应及时清理，分类存储，回收利用，按相关管理规定进行现场处置及外运。

(10) 施工设备使用柴油、汽油动力设备，必要时安装尾气净化装置及排气管道，废气排放符合 GB 3095 要求。施工现场不应燃烧产生烟尘和有害废气的油类物质、化学物品及其他物料。

(11) 钻孔终孔后应按照相关设计做好封孔工作，实行全孔封闭，并设置永久性标志，确保封孔质量，以恢复地下水环境或减轻钻探施工对地下水环境造成的扰动影响。

(四) 场地修复措施

1、场地清理

(1) 地质勘查工作结束后，应及时撤出施工场地和项目驻地的设备、不再使用的临建房屋及水电管线等各项设施，回收各种宣传牌、标示牌、

警示牌、防滑防压网、土工布，清理干净场地内固体废弃物及生活垃圾。

(2) 施工现场清理出的固体废弃物，应按照 GB 18599 规定处置；项目驻地及现场清理出的生活垃圾，应按照 GB 50869 规定处置；对现场不能处置的有毒有害废物应外运至特定处置场所进行处理。

2、场地复原

(1) 新建道路一般应根据勘查设计要求尽快恢复至原地形地貌，尽可能与周边自然环境相协调。能复绿的地段，应按复垦复绿的要求尽快复绿，新建道路经有关方面批准可保留的可不复原。

(2) 项目驻地和探槽、浅井、钻孔(钻井)施工产生的坑、井、池、沟等，用开挖堆放的土石进行分层回填，按后挖的土石先填、先挖的土石后填的顺序进行回填并夯实底部基岩碎石，再回填平整底土，达到勘查设计中环境修复措施要求。斜坡沟槽回填时，应分段进行，自下而上用袋装土石依次堆码回填，避免产生滑动及洪水冲蚀，必要时做好围挡措施。

3、场地覆土

(1) 损毁土地复原后，应将开挖前的表土均匀苫盖在底土之上，确保覆土厚度及土质能满足植被正常生长需要。

(2) 仅压占但未受到挖损、污染的场地，可采取深翻、松土、培土等方式使表土达到复垦要求。

4、复垦复绿

(1) 耕地复垦

采用深翻、松土及覆土换填等方法对耕地进行复垦，复垦后耕地坡度和有效土层厚度及土壤质量应满足当地农作物耕种条件，并移交土地使用者自行耕作及管理。

（2）草地复绿

剥离的草皮应全部覆植。应将原剥离的根系覆植土铺垫在覆盖的表土后，再将剥离养护的植被依次紧凑铺平复植。自然修复能力弱的地区，植被覆植后应适当浇水养护，确保与开挖前状态一致。

种植的草皮应确保成活。应选择适应当地季节自然生长的、与周边植被环境相协调的优良草种进行培植。自然修复能力弱的地区，草种播撒后应覆盖适当厚度的表土，同时洒水保持潮湿，必要时用可降解的塑料薄膜加以覆盖。

（3）林地复绿

移植的林木应全部回植，未成活的应进行补植，新种植的林木应结合当地气候环境条件，选择适宜的品种，种植的坑穴规格及其施工应符合林木种植相关标准要求。

四、预期成果

通过本次普查工作提交下列成果：

- 1.提交《湖北省黄梅县枫林咀矿区金矿》成果报告及相关附图、附表、附件。
- 2、提交可进一步工作的详查工作区 1 处。

第三章 保障措施

一、人员构成与分工

根据项目目标任务，组建项目技术指导小组，由总工程师、项目负责人及技术负责组成，负责实施项目综合研究与质量、进度监督管理。

为了保证工作质量，除设有项目负责人外，还安排技术负责人、项目组长，各项专业技术人员共 10 人。包括单位技术负责、项目负责人和组员。

项目实行项目负责人负责制，项目部下设专业组，从组织上保障项目的顺利实施，各项目组成员分专业、分任务参与工作。组织技术过硬、专业配套精干的技术队伍，建立质量管理、安全管理及财物管理等组织保证体系。

项目共组建 3 个专业组（地质组、水工环调查组、测量组）及 1 个后勤保障组。其中地质组主要负责 1:1 万地质填图、1:2 千地质剖面测量和 1:2 千剖面线测量，水工环调查组负责调查区内的水文地质、工程地质及环境地质特征，与地质组同时工展工作。测量组主要负责工程布置定测和工程点测量工作。后勤保障组主要负责项目外部协调。槽探及钻探实行劳务外包，由我单位负责质量控制。

表 3-1 项目组人员信息一览表

序号	姓名	年龄	性别	学历	专业	职称	在本项目拟任职务
1	陈 炜	53	男	硕士	地矿勘查	正高职高级工程师	项目负责人

2	李晗浩	25	男	硕士	地矿勘查	工程师	地质组组长
3	侯维东	31	男	硕士	地矿勘查	工程师	地质组组长
4	周久林	38	男	本科	物化探	高级工程师	地质组组长
5	李 亮	36	男	硕士	地矿勘查	高级工程师	地质组组长
6	欧阳佳岑	25	男	硕士	地矿勘查	工程师	地质组组长
7	陈望	30	男	本科	测绘	工程师	测量组员
8	魏朋利	35	男	本科	水工环	工程师	项目负责人
9	何俊蓉	30	女	硕士	水工环	工程师	水工环组长
10	王昊	30	男	硕士	测绘	工程师	测量组长

二、质量保证措施

(一) 质量管理

1、强化质量意识，建立三级质量、成果控制体系，实行层层把关，严格控制各项工程质量关，地质报告成果关；坚持开展“三检”工作，及时发现问题及时解决，做到上阶段的工作资料未经验收不得进入下阶段工作的要求。

2、所有勘查工作进展按勘查合同执行，所有工作在执行过程中、完成时由甲方组织有关专家检查验收。

3、所有野外工作的实施、质量管理严格执行相关质量管理体系。

4、在技术负责的领导下，承担单位质量管理办公室对各项工作质量进行跟踪管理，监督质量管理体系的落实。

5、建立激励机制，对在勘查工作中做出突出贡献的技术人员给予重

奖。

（二）项目组内质量监控

1、组织项目人员认真学习设计、规范，熟悉设计精神和技术要求，掌握野外施工及室内资料整理的有关方法、技术要求，积极应用新理论、新方法指导勘查工作。

2、勘查各项工作严格按《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）》要求的工作程序，认真执行《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）、《固体矿产勘查原始地质编录规定》（DZ/T0078-2015）；《固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求》（DZ/T0079-2015）；《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T 0033-2020）及岩矿测试工作规范的有关要求，实施本项目的地质测量、槽探、钻探、样品测试等各项工作。

3、原始资料是工作成果的基础，为保证项目原始资料的真实、可靠，提高成果报告的质量，项目组应在遵循质量管理体系文件为主要技术标准的基础上，根据有关地质规范、规定为主要技术标准，以高度负责的态度，客观地取准、取全原始地质资料，确保勘查工作质量满足行业规范要求。及时对各类原始资料进行严格的质量检查，使“自检、互检率”达到 100%，并做好质量检查记录。

接受承担单位技术管理部门及以上各级管理、监督部门组织的检查，项目组应根据检查意见进行补充工作、修改、完善。

（三）质量检查和验收

强化质量意识，健全质量管理体系，完善质量管理制度，执行“责、权、利”明确的全员质量管理模式，针对项目重点、难点问题，积极开展攻关；加强资料的综合整理研究，充分利用已取得的地质成果进行类比、研究，提高成果资料质量。

在工作期间和结束时组织有关专业技术管理人员对项目原始编录地质资料进行专项检查及野外验收。

对取得的每一项地质资料要严格按有关标准和规范进行质量检查验收，层层把好质量关。确保室内资料专检率大于 30%，野外实地专检率不小于 30%，综合性图件 100%审核。

检查验收严格按相关质量管理规定及有关文件执行，每一次质量检查结果均形成文字记录，并填写相关质量检查卡片，对存在问题提出修改意见，作者根据修改意见及时 100%整改，使所取得的资料齐全、准确。

三、安全措施

1、安全生产管理机构

我单位有建立健全的安全生产管理体系，实行三级安全管理及三级安全教育，成立了安全生产管理领导小组，设专职安全员 1 人。

项目部设立由项目负责人、技术负责、各专业组组长及项目部专职安全员组成安全生产领导小组，实行项目负责人第一责任制，技术负责协助开展安全工作，专职安全员具体落实安全生产、监督等工作。

2、安全生产制度及内容

(1) 实行安全生产“一项目一预案”及交底制度

我单位及所属二级单位为落实和细化安全生产管理，实行“一项目一预案”，针对每个野外工作项目，开展危险源识别并提供应急对策，在行前开展安全生产技术交底。

(2) 开展项目危险因素识别

根据项目区所处的位置、交通情况以及自然地理特征，野外地质调查点多线长、作业分散、流动性大，且大多数工作环境人烟稀少、地理条件和气象条件复杂多变，自然环境恶劣，因此对其进行危险因素识别，遇见事故发生及时开展应急处理，项目安全因素及应对措施见表 3-2。项目部所有成员配备信号服装，以使目标醒目，便于寻找。

表 3-2 项目安全因素及应对措施表

序号	可能存在的危害因素	应对措施	项目部的对策
1	迷路	出工前带至少三天的水和食物、手电筒、火柴，停在原地等待救援，不得乱跑，	在约定的时间未归队要立即组织人员寻找，在失踪点设置明显标志，留人守候，夜间点篝火，白天放烟
2	交通意外伤害	若自己未受伤或受伤较轻时，尽快从车内出来，立即对受伤较重的人员进行救护，使他们尽快离开车辆，并送医院救治，同时尽快报警，做好现场保护工作，以便交警认定责任	项目部要经常检查车辆安全状况，及时修理，发生交通事故时，要派专人负责协助事故处理。单位派出事故处理小组人员进行事故处理
3	遭遇雷雨大风天气	人员必须离开交通工具，同时注意远离高大物体，抛弃手中金属物体	立即组织人员进行寻找救援，带足饮用水，食物，防雨用品及保暖衣物或取暖物品
4	火灾、煤气中毒、液化气泄漏	立即灭火，若火势较大要离开火场，救火或逃生时，要用湿毛巾捂住口鼻，以防止呼吸道烧伤和 CO 中毒。发生煤气中毒时要打开门窗，保持空气流通，尽快离开，若有人员	项目部要立即组织人员灭火、抢救受伤人员、处理泄漏的液化气瓶

		中毒，应立即将中毒人员救离到通风处，严重时要立即进行现场人工呼吸，并马上送医院救治。液化气气瓶不得使用点火检测是否泄漏，发生液化气泄漏时，要立即将泄漏的液化气瓶移至生活区下风缘处进行处理，严禁火种	
5	食物中毒	立即服用催吐的药物，及时报告项目领导，严禁食用野生蘑菇及不认识的植物等	项目部要立即组织救治，随队医生要及时将中毒人员用车送医院，及时上报单位
7	自然原因造成车辆无法下山，生活物资无法供应	服从项目的统一安排，节约食物及生活用水等，未经项目同意不得自行使用	要有满足全体作业人员食用 5—15 天（根据补给保证难度而定）的水及相应食物储备。储备一定的保障生活的物资，统一规划使用并经常检查保质期，以免造成浪费
8	洪水	尽快离开河床、峡谷及洪水可能流过的地方	发生人员被洪水冲走，时要立即组织救援，并及时报告单位
9	用电安全	发生人员触电，应立即关闭电源或采取绝缘方法使触电人员脱离触电，根据触电人员受伤的程度，进行人工呼吸是在触电者停止呼吸后应用的急救方法	发电机在工作时，严禁加油、擦拭、搬动。电源线必须固定在有绝缘层的地方。

3、野外安全保障措施

(1) 野外一般措施

①制定安全生产管理措施及安全生产应急预案，落实安全生产责任，将安全生产意识传递到项目部每个成员；

②野外工作前进行安全生产教育，强调规范操作，坚决制止违规操作，提倡文明施工；

③做好安全生产防护，配备安全生产设施和劳保用品；

④野外期间加强安全检查，设立安全员，对事故隐患及时整改；

⑤在使用仪器设备时，应遵守有关操作规程规定。

(2) 钻探工作安全管理

①钻进中遇有钻具回转阻力增加、动力机响声异常、泵压增高、蹩

泵、提下钻遇阻等情况时，应及时停机检查。机器运转时，不得进行拆卸和修理。

②各种仪表的性能要完好，能及时准确地反映孔内出现的异常。

③扩孔、扫孔阻力过大时，不准强行开车，扫脱落岩心或钻进不正常孔段时，必须由班长或熟练钻工操作。

④每次开钻及钻进中，注意胶管缠绕钻杆，应设有防缠绕及水龙头防坠装置。钻进中不得用人扶持水龙头及胶管。

⑤认真检查升降机的制动装置、离合装置、提引器、游动滑车和拧卸工具，天车要定期加油和检查。

⑥检查绳卡及钢丝绳的磨损情况，有断股必须更换。

⑦操作升降机要稳，不得猛刹猛放。同时要防止提引器、游动滑车等碰撞台板。升降过程中严禁用手摸扶钢丝绳。

⑧操作升降机人员应与孔口和塔上人员紧密配合。孔口操作人员必须站在钻具起落范围以外。摘挂提引器时不得用手扶提引器底部并应注意防止回绳碰打。推荐使用正反拧不旋转钢丝绳。

⑨抽、插垫叉要防止砸手，跑钻时严禁抢插垫叉。

⑩提钻后应立即盖好孔口盖。粗径钻具处于悬吊状态时，不许探视或用手摸管内岩芯。

⑪使用拧管机时先把钻杆扶正，不得在螺纹未对正前就开动拧管机。拧管机未停止转动以前，不准提升钻具。

⑫经常注意离合器手把定位销是否灵活、可靠。用长扳叉松动过紧的钻杆时,要切断拧管机的动力。同时操作人员要站在扳叉回转范围以外。

⑬抽、插垫叉及操纵手把应由同一人操作。

⑭上、下垫叉要插牢。上垫叉要有防脱装置,手未离开垫叉前,不得开动拧管机。

四、方案变更

项目实施过程中,如出现变化,影响项目实施效果的,可根据实际情况及有关规范规程对设计进行调整,履行相应的程序。

如需作重大调整的(面积性工作变动超过 1/3,主要技术方法变更;重型山地工程变更),需向甲方申请,经专家审核通过后方可实施。其他变更方案由技术负责人批准后可实施。