

湖北省大冶市刘子博金矿普查

勘查方案

(T4200002015124010052118)

湖北省地质矿业开发有限责任公司

2025年9月



湖北省大冶市刘子博金矿普查

勘查方案

(T4200002015124010052118)

编制单位：湖北省地质矿业开发有限责任公司

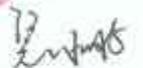
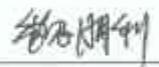
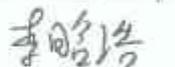
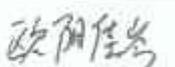
法定代表人：杨首亚

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	工程师	
3	李晗浩	地矿勘查	工程师	
4	欧阳佳岑	地矿勘查	工程师	

矿产资源勘查方案编制信息及承诺书

勘查方案名称		湖北省大冶市刘子博金矿普查勘查方案			
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	18672987878	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	T4200002015124010052118				
探矿权有效期	2025年1月24日至2026年1月24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>				

湖北省大冶市刘子博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	湖北省大冶市刘子博金矿普查																			
	不动产权证书 (探矿权) 证号	T4200002015124010052118																			
	探矿权人	湖北省地质矿业开发有限责任公司																			
	面积	0.52km ²																			
	勘查矿种	金矿																			
	有效期限	2025年1月24日至2026年1月24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	0.4093km ²																		
		<input checked="" type="checkbox"/> 物探	0.4093km ²																		
<input type="checkbox"/> 化探																					
<input checked="" type="checkbox"/> 浅表工程		180m ³ /4条																			
<input checked="" type="checkbox"/> 钻探		515m/4孔 (另预留200m机动工作量)																			
<input type="checkbox"/> 坑探																					
探矿权 勘查区域	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">点号</th> <th style="width: 35%;">东经</th> <th style="width: 35%;">北纬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">114°55'09.370"</td> <td style="text-align: center;">30°01'20.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">114°55'09.370"</td> <td style="text-align: center;">30°01'00.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">114°55'12.370"</td> <td style="text-align: center;">30°00'53.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">114°55'30.370"</td> <td style="text-align: center;">30°00'45.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">114°55'30.000"</td> <td style="text-align: center;">30°01'08.000"</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">2000 国家大地坐标系, 经纬度坐标</p>			点号	东经	北纬	1	114°55'09.370"	30°01'20.006"	2	114°55'09.370"	30°01'00.006"	3	114°55'12.370"	30°00'53.006"	4	114°55'30.370"	30°00'45.006"	5	114°55'30.000"	30°01'08.000"
点号	东经	北纬																			
1	114°55'09.370"	30°01'20.006"																			
2	114°55'09.370"	30°01'00.006"																			
3	114°55'12.370"	30°00'53.006"																			
4	114°55'30.370"	30°00'45.006"																			
5	114°55'30.000"	30°01'08.000"																			

湖北省大冶市刘子博金矿普查

勘查方案

(T4200002015124010052118)

湖北省地质矿业开发有限责任公司

2025 年 9 月

湖北省大冶市刘子博金矿普查

勘查方案

(T4200002015124010052118)

编制单位：湖北省地质矿业开发有限责任公司

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	工程师	
3	李晗浩	地矿勘查	工程师	
4	欧阳佳岑	地矿勘查	工程师	

矿产资源勘查方案编制信息及承诺书

勘查方案名称		湖北省大冶市刘子博金矿普查勘查方案				
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	18672987 878	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		T4200002015124010052118				
探矿权有效期		2025 年 1 月 24 日至 2026 年 1 月 24 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>				

湖北省大冶市刘子博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	湖北省大冶市刘子博金矿普查																			
	不动产权证书 (探矿权)证号	T4200002015124010052118																			
	探矿权人	湖北省地质矿业开发有限责任公司																			
	面积	0.52km ²																			
	勘查矿种	金矿																			
	有效期限	2025年1月24日至2026年1月24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	0.4093km ²																		
		<input checked="" type="checkbox"/> 物探	0.4093km ²																		
		<input type="checkbox"/> 化探																			
<input checked="" type="checkbox"/> 浅表工程		180m ³ /4条																			
<input checked="" type="checkbox"/> 钻探		515m/4孔 (另预留200m机动工作量)																			
<input type="checkbox"/> 坑探																					
探矿权 勘查区域	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">点号</th> <th style="width: 30%;">东经</th> <th style="width: 30%;">北纬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">114°55'09.370"</td> <td style="text-align: center;">30°01'20.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">114°55'09.370"</td> <td style="text-align: center;">30°01'00.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">114°55'12.370"</td> <td style="text-align: center;">30°00'53.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">114°55'30.370"</td> <td style="text-align: center;">30°00'45.006"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">114°55'30.000"</td> <td style="text-align: center;">30°01'08.000"</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">2000 国家大地坐标系,经纬度坐标</p>			点号	东经	北纬	1	114°55'09.370"	30°01'20.006"	2	114°55'09.370"	30°01'00.006"	3	114°55'12.370"	30°00'53.006"	4	114°55'30.370"	30°00'45.006"	5	114°55'30.000"	30°01'08.000"
点号	东经	北纬																			
1	114°55'09.370"	30°01'20.006"																			
2	114°55'09.370"	30°01'00.006"																			
3	114°55'12.370"	30°00'53.006"																			
4	114°55'30.370"	30°00'45.006"																			
5	114°55'30.000"	30°01'08.000"																			

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	29
一、勘查工作总体部署	29
二、主要工作方法和技术要求	30
三、绿色勘查方法手段	47
四、预期成果	58
第三章 保障措施	58
一、人员构成与分工	59
二、质量保证措施	60
三、安全措施	62
四、方案变更	66

附图目录

- 1.湖北省大冶市刘子博金矿区域地质图
- 2.湖北省大冶市刘子博金矿勘查程度图
- 3.湖北省大冶市刘子博金矿地形地质（附工作部署图）
- 4.湖北省大冶市刘子博金矿勘查线设计剖面图

附件目录

- 1.湖北省大冶市刘子博金矿普查探矿证

前 言

一、编制目的

“湖北省大冶市刘子博金矿普查”是 2025 年 1 月 24 日办理的探矿权保留许可证的项目，有效期为 2025 年 1 月 24 日至 2026 年 1 月 24 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、《湖北省大冶市刘子博金矿普查报告》（湖北省地质局第一地质大队，2017）。

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《湖北省大冶市刘子博金矿普查成果报告》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

2014年9月26日，湖北省国土资源厅同意对湖北省地质矿业开发有限责任公司提出的“湖北省大冶市刘子博金矿普查项目”设立探矿权，以（鄂土资函[2014]1099号）文予以批准，并划定了勘查作业区范围。批准的勘查作业区范围由6个拐点坐标组成，面积为3.67km²。

2015年12月18日，湖北省国土资源厅根据国家和湖北省相关政策，对已批准的矿权范围进行了缩减，最终确定探矿权范围由5个拐点坐标组成，面积为0.52 km²，并颁发了探矿权许可证，证号：T42120151202052118，有效期：2015年12月18日至2018年12月18日。各拐点坐标见表1-1。

2025年1月24日被批准保留，有效期为2025年1月24日至2026年1月24日（证号：T4200002015124010052118）。探矿权范围不变。

表 1-1 矿业权拐点坐标及编号

拐点编号	国家 2000 大地坐标系		备注
	X	Y	
1	114°55'09.370"	30°01'20.006"	0.52km ²
2	114°55'09.370"	30°01'00.006"	
3	114°55'12.370"	30°00'53.006"	
4	114°55'30.370"	30°00'45.006"	
5	114°55'30.000"	30°01'08.000"	

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5个拐点坐标圈定，面积为0.4093km²，扣减面积为原证面积的21.29%，拟变更矿区范围拐点坐标及编号见表1-2。

表 1-2 湖北省大冶市刘子博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
	X	Y	
1	114°55'09.370"	30°01'20.006"	0.4093km ²
2	114°55'09.370"	30°01'00.006"	
3	114°55'12.370"	30°00'53.006"	
4	114°55'30.370"	30°00'45.006"	
5	114°55'30.000"	30°01'08.000"	

经查询，本次探矿权范围不在生态红线保护区范围内；勘查区与军事禁区、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。但与永久基本农田保护区范围有重叠，且宁武高速自矿区中部穿过。



图 1-1 原探矿权、本次拟调整探矿权相对位置示意图

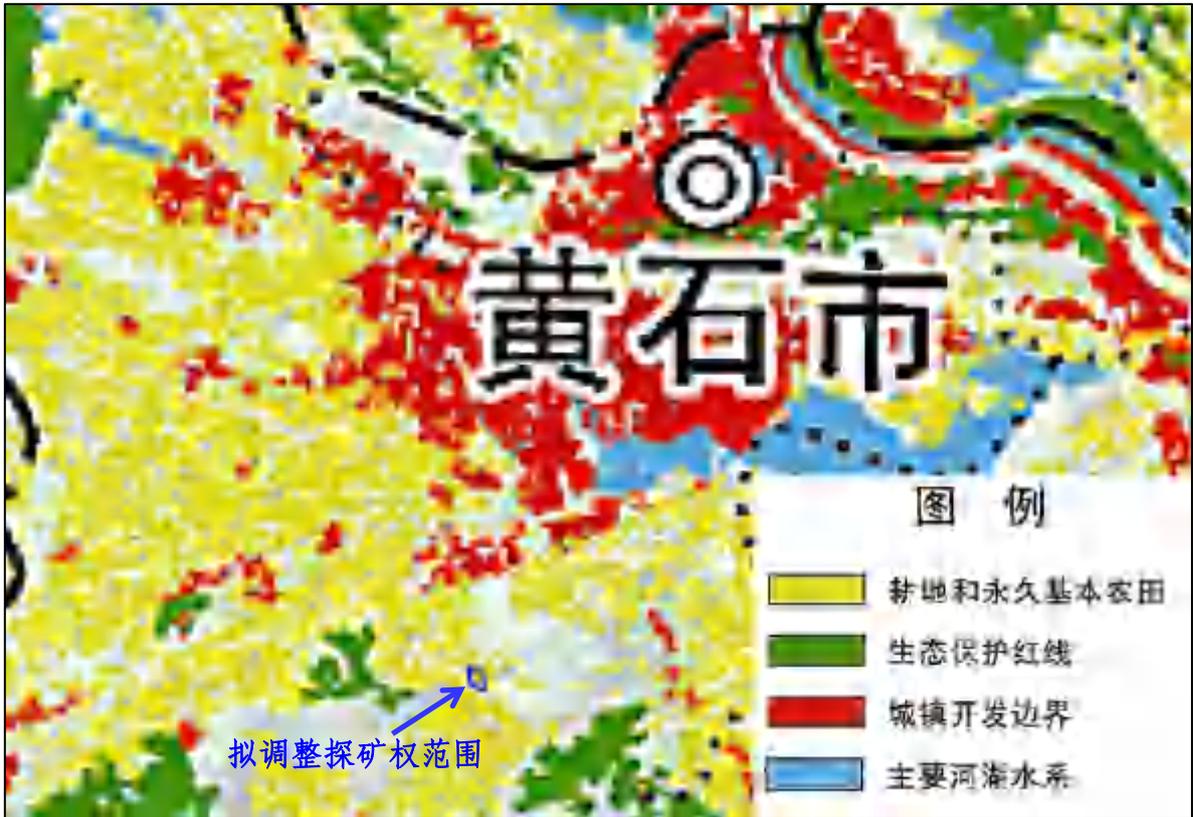


图 1-2 本次拟调整探矿权与生态红线、永久基本农田相对位置示意图

二、勘查区域地理位置、交通和自然地理情况

(一) 交通位置

矿区位于大冶市南西约 14km，隶属大冶市金湖街办管辖。地理坐标（国家 2000 大地坐标系）为：东经 $114^{\circ}55'09.370''\sim 114^{\circ}55'30.370''$ ，北纬 $30^{\circ}00'45.006''\sim 30^{\circ}01'20.006''$ 。

工作区周边交通条件较好，区内有公路通往大冶及黄石等地，交通较为便利（见图 1-3）。

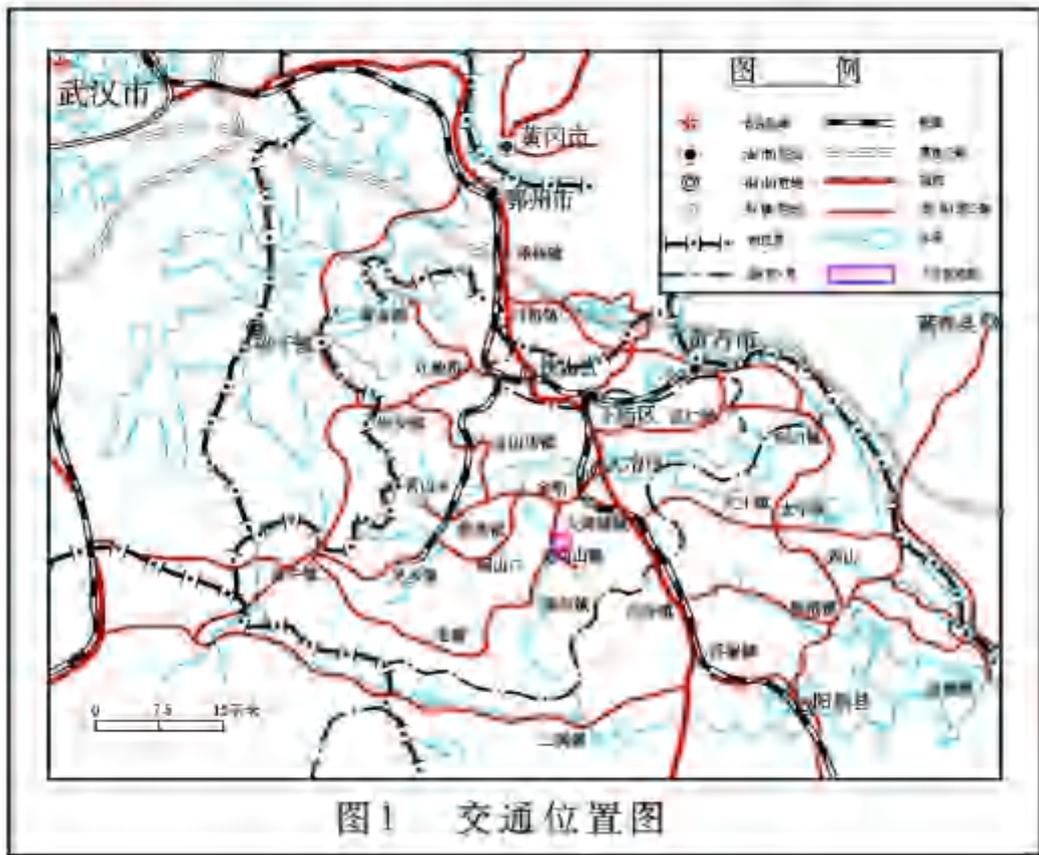


图 1-3 交通位置图（■ 矿权位置）

（二）自然地理与经济概况

工作区为低山丘陵区，东部与北部地势较高，南部和西部较低。区内最高海拔高度为 211m，位于李德贤东南角，一般海拔标高为 42—100m。

本区气候冬冷夏热，四季分明，雨量充沛。气温最高是七月，平均 29.2℃，最高气温可达 40.3℃；最低为一月，平均为 3.9℃，最低为-11℃，历年年均气温 17℃。区内大气降水季节性明显，年降水量在 1260.0-1445.9mm 之间，最多 2180.1mm，最少仅 899.8mm。雨季为每年 3 月下旬至 8 月，最大日降水量达 204.7mm，最长连续降水天数为 20 天，累计降水量达 656.8mm。历年最大积雪深度 23cm。历年年均蒸发量

1415.0mm，最高 1619.5mm，年平均相对湿度 78%，年平均大气压 17.1 毫巴。本区春夏多东南风，秋冬多西北风，静风平均频率为 25%，风力大小随季节不同而变化，正常情况下，平均风速不大于 2.2m/s，春夏季风力大于秋冬季，在热带暴雨横穿本区时，局部地带最大风速曾超过 40m/s。

工作区及周边地区以农业、矿产品开发和养殖业为主要经济来源。

区内的农业以种植水稻、小麦、红薯等粮食作物为主，辅助经济作物有蔬菜、花生、棉花、芝麻等。农业收入约占当地人均收入的 30%左右。

区内矿产资源十分丰富，以铜、金、铁为主，工作区及其周边地区采矿历史悠久，矿山选冶条件良好，设备充裕，技术先进。矿产品生产和开发是当地重要的税收来源。

工作区当地以农业、养殖业为主，劳动力富余，水电供应较充足，电力资源丰富，可以满足地质勘查工作的需要。

三、勘查区域地质情况

(一) 区域地质特征与成矿条件

本区所处大地构造位置属扬子准地台下扬子台褶带的西端，大冶凹褶皱束东北东缘，殷祖复式背斜北翼。

1、地层

区域地层自志留系至第四系，除缺失中下泥盆统及早石炭统、上侏罗统外，其余均有出露。

地层出露由南往北具由老至新的趋势，分布面积最广的为志留系碎屑

岩，分布于区中南部，常组成背斜的核部，其次为二叠系—三叠系碳酸盐岩，分布于区北部及南缘，三叠系地层常组成向斜的核部，二叠系地层则组成褶皱的两翼。其它地层则呈小块零星出露。

各地层特征见表 1-3。

表 1-3 区域地层特征表

界	系	统	地层名称	代号	岩性描述	厚度(m)	备注	
新生界	第四系	全新统	公安寨组	Q _h	黄褐色、含砂质粘土、亚砂土夹砾石层	1-15	据 1/5 万《区域地质调查报告》大冶幅殷祖幅及本次工作综合	
		中—上更新统		Q _p	黄—红褐色网纹粘土，蠕虫状粘土	3-30		
	白垩—第三系	K ₁ E ₁ g		紫红色砾岩、砂岩为主，偶夹砂质页岩及泥灰岩	>1976			
中生界	白垩系	下统	灵乡组	K ₁ l	上部：杂色粉砂岩夹中细粒砂岩，其次有粗砂岩夹安山玄武岩 中部：钙质粉砂岩、粉砂质灰岩，粗粒杂砂岩，钙质页岩夹灰岩 下部：紫红色砾岩、粗砂岩、含砾砂岩，粉砂岩	177		
	三叠系	中下统	嘉陵江组	第三段	T _{1-2j} ³	灰—粉红色厚—薄层状角砾状白云岩及灰质白云岩		>64
				第二段	T _{1-2j} ²	灰—灰白色薄—中厚层状灰岩，具泥质条带及缝合线		125
				第一段	T _{1-2j} ¹	灰—浅红色，薄层状白云岩、白云质灰岩夹角砾状白云岩、含石膏假晶		201
		下统	大冶组	第四段	T _{1d} ⁴	灰色中厚层状白云质灰岩，灰白色大理岩	>161.7	
	第三段			T _{1d} ³	灰色薄—中厚层状泥质条带灰岩	92.3		
	第二段			T _{1d} ²	浅灰色中厚层、薄层灰岩夹钙质页岩	69.8		
	第一段			T _{1d} ¹	灰黄色钙质岩夹薄层泥质灰岩	15.7		
古	二	上	大隆组	P _{2d}	深灰色薄层硅质岩	54.9	据 1/5 万	

界	系	统	地层名称	代号	岩性描述	厚度(m)	备注		
生 界	叠 系	统	下窑组		P _{2x}	中厚层含燧石条带灰岩	42.9	《区域地质调查报告》大冶幅殷祖幅及本次工作综合	
			龙潭组		P _{2L}	黑色炭质页岩			
		下 统	茅 口 组	上段	P _{1m²}	厚层状灰岩，中厚层状含燧石结核灰岩（硅质岩）			130.9
				下段	P _{1m¹}	灰色厚层状燧石结核灰岩			
			栖霞组	上段	P _{1q²}	薄—中厚状灰岩含燧石条带，燧石结核灰岩			132.8
				下段	P _{1q¹}	青灰色中厚层状含炭质灰岩，生物灰岩			43.8
	石炭系	中统	黄龙组		C _{2h}	上部：厚层状灰岩	54.7		
			大埔组		C _{2d}	下部：厚层状白云岩			
	泥盆系	中上统	云台观组		D _{2-3y}	石英砂岩，石英岩状石英砂岩	>3.6		
	志 留 系	中 统	坟 头 组	第三段	S _{2f³}	薄—中厚层状细砂岩夹粉砂岩和泥质粉砂岩	34.5		
				第二段	S _{2f²}	黄绿色泥质粉砂岩，粉砂质泥岩，页岩夹细砂岩薄层	74.9		
				第一段	S _{2f¹}	上部：石英细砂岩夹粉砂岩粉砂质页岩 下部：粉砂岩页岩夹细砂岩薄层	101.5		
		下 统	新 滩 组	第二段	S _{1x²}	粉砂岩、粉砂质页岩及泥质页岩	>270.9		
第一段				S _{1x¹}	粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质页岩、炭质页岩，夹砂质、细砂质条带	>247.9			

2、区域构造

区内构造复杂，褶皱以殷祖复背斜褶皱系为主，伴随有东西向及北东向、北西向和北北东向断层，构造具多次活动的特点。

(1) 断裂

区内断裂发育，主要大断裂有北西西-近东西向断裂（双港口断裂带等）、北北东断裂（姜桥断裂带等）。

次级断裂主要为北西向断裂、北东-北东东向断裂。北西向断裂主要发育于鹿耳山一带及殷祖岩体内，以断裂和脉岩充填为特征（徐家山断裂

等)。北东-北东东向断裂常与褶皱相伴出现(龙角山断裂、太婆尖断裂等)。

①姜桥断裂带

是区域内规模较大的断裂带,南部横截双港口断裂带,插入贾家山复式向斜中,向北东东向延伸到图幅外,没入大冶湖后,延伸至铁山幅内,空间位置大致在姜桥—下陆一线,前人称为姜桥—下陆断裂带,展布方向为 15° ,宽1km左右。

此构造带的活动历史较为复杂,早期具凹陷带的特点,表现为叠加于早期构造之上的负性构造,此现象在殷祖一带表现极为明显,石炭—二叠系,从龙角山经卢贵益、丁家山、马岭山东坡等地,呈椭圆形分布,外侧为志留系,长轴方向与断裂带方向一致,为北北东向。此构造带东侧鹿耳山一带,褶皱轴往西在姜桥水库附近急速收敛,在马叫—姜桥一线,地层从走向北西西往南急剧偏转,向西倾斜。此构造带西侧,保安背斜也有明显向此构造带倾伏之势,而且对大冶白垩—第三系构造盆地的西部边缘有一定得控制作用,这些均显示了姜桥断裂带早期具负性凹陷的特征。

继之,表现为强烈的断裂活动,大致可分为三期:

成岩前构造:由于岩体的破坏难以恢复,在铜录山矿区,通过野外工作和结合前人资料,认为在成岩前就存在北北东向褶皱和伴生的断裂,I号矿体充填于该背斜轴部之上部,胶结和交代张性角砾岩,背斜轴部之下部被岩枝充填,边界具波状,这些特点,显然与褶皱中和面上下的应力状

态有关，中和面上部明显具张性特征，下部呈现挤压特征，系早期断裂充填的结果。

成矿期构造：此期构造大部具继承性特点，使原有接触构造发生转化而成次生结构面，而受原始接触面控制。在另一方面也具有其新生性特点，力学性质仍为压扭性。此期构造活动以陆家成矿断裂带表现尤为明显，由二条平行的断裂组成，西部断裂宽 6m 左右，断面倾向 295°，倾角 82°，由片理化、糜棱岩化闪长岩组成。在断裂两侧充填有 1m 左右的铁铜矿脉，东部铁铜矿脉从充填特征来看属压扭性，矿体与高岭石化闪长岩接触界线清楚、平直，倾向 295°，倾角 75°。矿体内包含有大量闪长岩包体，包体定向成长条状、透镜状，矿脉沿透镜状闪长岩包体间成脉状、条带状充填。

②龙角山断裂

位于殷祖复式背斜北翼，石炭系与志留系之间，龙角山矿区恰位于此构造带上。断裂走向 60-70°，倾向北西，倾角 50°左右，断裂带宽 4-5m，其活动大致可分为二至三期。

成岩前：断裂特征已不甚清楚，仅靠志留系一侧，具压碎岩状特点及构造透镜体，此期应为褶皱形成时层间滑动，属压—压扭性。

成矿过程中：张性活动明显，断裂北盘白云岩中角砾清楚，棱角状，大小不一，混杂无序，一般在 3×5cm 左右，部分呈混元状，为褐铁矿、方解石、泥质等胶结。

成矿后：为压扭性活动，在褐铁矿与志留系接触处，褐铁矿被碾磨成

条带状，发育有构造透镜体，并有绢云母、白云母等应力矿物产生，胶结物为泥质和岩粉。

（2）褶皱

区内褶皱构造发育，主要为一系列近东西向倒转褶皱，次有叠加于早期褶皱上的横跨褶皱。主体有殷祖复式倒转背斜，叠加北北东向褶皱有马岭山、仙人洞背斜等。

殷祖复式背斜

核部为志留系，两翼为泥盆—二叠系。区内长 24km，宽一般 7km，最宽处达 10km 左右。北翼向北倾斜，倾角变化较大，一般 55-75°，猫儿铺一带在 25°左右，具龙角山铜矿勘探工程资料显示，背斜在深部向北倒转，向南倾斜，为倒转褶皱。南翼向南倾斜，倾角在 35-45°，总体为一不对称斜歪背斜。

背斜西段轴向为 275-280°，西延被白垩系河湖相碎屑岩覆盖，东段轴向偏转为 70°左右，整体呈向南突出的弧形。背斜次级褶皱发育，特别在东段，发育有柯家塘倒转背斜（5）、黄平山倒转向斜（6）、高祥倒转背斜（7）。柯家塘倒转背斜、高祥倒转背斜，北翼向北倒转，轴面南倾，而且高祥倒转背斜西段挤压紧密，向东逐渐开阔，仅局部在李家坨附近具正常褶皱特点；太婆尖断裂南侧，黄平山倒转向斜，北翼向南倒转，轴面向北倾斜。这些次级褶皱，可能由褶皱时差异滑动所引起，使殷祖复式背斜表层次级褶皱形成鸡冠状特征。

背斜被一系列的压性—压扭性断裂所破坏，横贯全区的东西向双港口断裂带破坏了背斜西段南翼，使地层产生严重缺失。背斜东段，随着背斜轴向的改变，发育有与褶皱轴向近于一致的北东东向压或压扭性断裂。另外还发育有一些方向不一，力学性质与应力场相适应的断裂，可见这些断裂应为与褶皱同时期的产物。

该复式背斜中段膨大，殷祖侵入体产于此部位。在殷祖侵入体北侧围岩中，北北东向褶皱叠加其上，显然这种膨大现象和殷祖岩体的入侵与北北东向褶皱叠加有一定的关系。另外，姜桥断裂带也从背斜中段，殷祖岩体中通过。

3、岩浆岩

区内岩浆活动频繁，从燕山早期-晚期均有侵入活动。

区内岩浆岩发育，分布广泛，以侵入岩为主，喷出岩次之。侵入岩全区均有分布，但集中于区中、区北，喷出岩仅分布于西北角。区内规模较大的岩体主要有姜桥岩体、殷祖岩体北段、灵乡岩体的北中段及阳新岩体西北端的南缘。小岩体主要分于大岩体周边的沉积围岩中。脉岩主要分布在鹿耳山背斜的东北一带，主要呈北西向展布。

燕山晚期岩浆侵入主要形成小岩体或岩脉。第一次为酸性小岩体，如朱成山、龙角山等花岗闪长斑岩小岩体；第二次为中性-中酸性小岩体及岩脉，如石担山、白烟袋等石英闪长玢岩小岩体及打石洪、上郑-宝盖塄-马对于等脉岩群中的石英闪长玢岩、闪长玢岩、花岗闪长斑岩等岩脉；第

三次以基性岩脉为主，如上郑-宝盖垸-马对于等脉岩群中的辉绿玢岩、煌斑岩岩脉。

（1）殷祖杂岩体

①期次划分

殷祖杂岩体出露于测区殷祖、刘仁八一带，出露面积约 80km²。岩体出露区均为低山丘陵，人工耕植活动频繁，因此，岩石除第一次透辉石闪长岩比较坚硬外，第二次、第三次侵入体岩石风化都很强烈，从西凉亭、马岭卢经陈如海至刘仁八一带，基本上为残积物露头，岩体东缘卢贵益、董家口至丁家山一带也为风化—半风化露头。

组成殷祖杂岩体的主要岩石类型为燕山早期第一次侵入的透辉石闪长岩，第二次侵入的黑云角闪石英闪长岩、第三次侵入的石英闪长岩。

第一次侵入的透辉石闪长岩（diδ52-1）分布于杂岩体西南角，邹清水库以西，庙后里、宁幅以南，岩石坚硬，不易风化。

第二次侵入的黑云角闪石英闪长岩（δo52-2）分布于南起双港口以北，北至龙角山，西起徐天宇，东止董家口，组成殷祖杂岩体主岩体。在邹清水库见黑云角闪石英闪长岩侵入于第一次透辉石闪长岩中，二者界线截然，在黑云角闪石英闪长岩一侧见有透辉石闪长岩捕掳体，捕掳体大小悬殊，大者可达 60—70cm，小者仅 2—5cm，捕掳体形态复杂，多呈棱角状。在透辉石闪长岩与黑云角闪石英闪长岩接触部位，黑云角闪石英闪长岩一侧，矿物颗粒略有变细的趋势。

第三次侵入的石英闪长岩 (δo_5^{2-3}) 出露于殷祖、大董、万明村以南等地, 规模甚小。在大王庄北西 300m 处见石英闪长岩侵入于第二次黑云角闪石英闪长岩中。在石英闪长岩一侧具有 0.5cm 冷凝边。在吾铁港南 250m 处见有石英闪长岩侵入于第二次石英闪长岩中, 在石英闪长岩一侧具有黑云角闪石石英闪长岩捕掳体。此外, 在大董附近, 亦见石英闪长岩呈岩枝状侵入于第二次黑云角闪石英闪长岩中, 石英闪长岩中具有黑云角闪石英闪长岩捕掳体。

组成殷祖杂岩体主岩体的黑云角闪石英闪长岩, 分布面积广, 但岩性比较单一, 分相不明显。

② 岩石特征

透辉石闪长岩($di\delta_5^{2-1}$): 深灰色, 半自形粒状结构, 岩石中斜长石为自形板状, 透辉石自形程度比斜长石低, 钾长石为它形。主要矿物粒径一般在 0.15—0.4mm 之间, 少数在 0.1—1.5mm 之间。因此, 岩石局部又具有不等粒结构的特点。此外还见有包含结构, 如钾长石包含斜长石、角闪石、磁铁矿等矿物。岩石的主要矿物成分为斜长石(60%)、透辉石(18%)、钾长石(12%), 少量黑云母(4%)、石英(2%)、角闪石($<1\%$), 副矿物有榍石、磷灰石、锆石、磁铁矿。

黑云角闪石英闪长岩 (δo_5^{2-2}): 新鲜面为灰—浅灰色, 风化后为浅灰白色。半自形粒状结构, 岩石中斜长石为自形板状, 角闪石为自形—半自形粒状, 钾长石、石英为它形粒状。局部还见二长结构, 这主要表现在

钾长石颗粒比斜长石大，并包裹自形程度较高的斜长石。主要矿物粒径在0.4×0.6—0.6×2mm。岩石主要矿物成分为斜长石（70%）、石英（12%）、钾长石（10%），次为角闪石（7%）、黑云母（5%），副矿物有榍石、磷灰石、锆石、磁铁矿。

石英闪长岩（ δO_5^{2-3} ）：浅灰—浅灰白色，风化后为浅黄白色，半自形粒状结构，由自形—半自形板状斜长石，它形粒状钾长石，石英组成上述结构。矿物粒径一般在1mm左右。组成岩石的主要矿物成分为斜长石（74%）、石英（15%）、钾长石（9%），少量黑云母（3%）、角闪石（<1%）。

③ 蚀变特征

内接触带蚀变特征：岩体与志留系砂页岩接触：黑云角闪石英闪长岩具有轻度混染现象，主要表现在黑云母增加并局部集中，使岩石显斑杂结构，蚀变带宽1—10m，沿走向不稳定。

岩体与碳酸盐岩接触：黑云角闪石英闪长岩具透辉石化、方解石化、绿泥石化，透辉石局部可达20%以上，主要矿物角闪石普遍受到绢云母、方解石交代，蚀变带宽1—5m。

外接触带蚀变特征：岩体东、南、西缘与志留系砂页岩接触，北缘与碳酸盐岩接触，外接触带蚀变发育程度、类型因围岩不同而异。

与砂页岩接触，蚀变带平面上宽度可达四千余米，主要为角岩化，从近岩体到远离岩体可分为：二云母斜长石堇青石石英角岩带，宽5—10m，

主要由石英(58%)、斜长石(10%)、堇青石(20%)、黑云母(5%)、白云母(6%)组成；黑云母石英堇青石角岩带，宽 50—100m，主要由堇青石(56—62%)、石英(20%)、黑云母(10—28%)及少量白云母组成；堇青石角岩带，是分布最广的一种蚀变类型，堇青石一般呈粒状。此外尚有角岩化砂页岩带。各带为过渡关系，无一定明显界线可寻。

与碳酸盐岩接触，局部靠近岩体可见透辉石石榴石矽卡岩，向外为石榴子石矽卡岩，远离岩体为大理岩。

岩体内热液蚀变特征：殷祖杂岩体常见的热液蚀变有高岭石化、绢云母化、碳酸盐化、钾化、浊沸石化，除高岭石化、绢云母化发育且分布广泛外，其他均较弱。

高岭石化：主要发育在第二、三次侵入岩石中，尤以卢贵益至西凉亭，陈如海至刘仁八一带更强烈。高岭石化主要交代斜长石，以致取代整个斜长石而保留其晶型假象，在蚀变强烈地点，暗色矿物（角闪石、黑云母）亦被取代。

绢云母化：与高岭石化相伴生，主要交代斜长石，或绢云母与高岭石相伴交代钾长石、角闪石、黑云母及石英。

钾长石化：主要表现在钾长石与斜长石接触部位，钾长石交代斜长石析出 SiO_2 ，形成蠕石英；其次岩石中可见粒径在 5mm 以上的它形粗大钾长石“变斑晶”，外形极不规则，包裹石英等多种矿物。此外，在第二次侵入体中 1-2cm 左右的长英质岩脉比较发育。

④岩体形态产状、侵入深部、剥蚀程度

岩体形态产状：殷祖杂岩体侵入于殷祖复背斜核部，总体走向北东—南西向，总面积约 85km²。

岩体平面形态：岩体边缘形态极不规则，常呈港湾状，或呈半岛状。岩体北、西接触界线在邹清水库、胡家湾呈半岛状伸向围岩，马岭山、马颈山则呈港湾状。南、东接触界线，在丁家山也呈港湾状，从而使岩体在平面上呈“W”形。

岩体东部接触面产状：在董家口见岩体与志留系入侵接触，接触面向东倾（倾向 90°），倾角上部直立，向下渐往东倾斜，倾角 74°，这与岩体边部所见的流面产状 110°∠70°是相吻合的。在余德寿附近，地表槽探揭露，接触面亦为向东倾斜。

岩体南部接触面产状：在双港口北一带岩体中流面产状 190°∠60°，推测岩体南部接触面向南倾斜。

岩体西部产状：在上余油附近向北西 290°倾斜，倾角陡为 70°。

岩体北西部产状：据胡家湾矿区勘探资料，岩体与石炭—二叠系碳酸盐岩石接触，接触面形态复杂，接触面为半岛状，锯齿状，地表多向南倾斜，深部为陡倾斜，倾向北或北西。在马岭卢附近，地表可见岩体超覆于灰岩之上，深部亦转向北西倾，倾角较陡。

总之，殷祖杂岩体是一个形态及其复杂，深部向四周扩大的不对称实物岩株。

侵入深度、剥蚀程度：殷祖杂岩体侵入最新地层为下三叠统。组成岩体主体黑云角闪石英闪长岩岩性均一，岩石的结构均为半自形粒状结构。斜长石的有序率较高，界于 0.62—0.87 之间。接触带蚀变发育，说明岩体形成深度为中深。

岩体分相不明显，岩脉比较发育，在丁家山附近见有大理岩残留顶盖，说明岩体剥蚀程度较浅。

（2）龙角山岩体

为龙角山铜钼矿床成矿母岩，位于工区北东宋家寨一带，出露面积 0.55km²，走向北东，长约 1800m，宽约 300~400m。主体侵入于志留系中。岩性中心相以花岗闪长斑岩为主，边缘相为闪长岩、石英闪长岩。主要矿物为斜长石、钾长石、石英、角闪石、黑云母，副矿物为榍石、磷灰石、锆石、磁铁矿等。矿体多产于岩体与黄龙组、大埔组碳酸盐岩接触带、层间破碎带、岩体裂隙中。

岩体蚀变发育，主要为钾长石化、绢云母化、高岭石化、方解石化，其次为绿泥石化、硅化、黄铁矿化。黄龙组、大埔围岩砂卡岩化、大理岩化、黄铁矿化、透闪石化、透辉石化、蛇纹石化、滑石化发育。志留系砂页岩主要表现为绢云母化和黄铁矿化。矿床本身基本未受蚀变。由此说明成矿后的蚀变作用极弱。

4、区域矿产

区内矿产资源丰富，主要为铁、铜、铅、锌、金、银、石灰岩、大理

岩、白云岩等。

其中，铁、铜、铅、锌、金、银等金属矿床多为接触交代型、接触交代—斑岩型、斑岩型、热液充填交代型及沉积热液改造型，主要分布于区内岩体接触带附近。

主要非金属矿产水泥用石灰岩、方解石、熔剂石灰岩、白云岩大理岩等，矿床类型主要有海相沉积型、沉积热液改造型、热液充填交代型、热接触变质型、接触交代变质型。

（二）矿区地质特征

普查区位于鹿耳山复式背斜南翼之次级杨家瑙倒转向斜西南翼，姜桥-下陆断裂带的东侧，殷祖岩体的东北部，宋家山金矿的南部外侧。

1、地层

区内出露有第四系、三叠系下统大冶组地层，由新到老分述如下：

（1）第四系（Q）

在普查区广泛分布，主要由残坡积物与冲洪积物组成。残坡积一般发育在区内靠近山边的地区，地貌一般为高低起伏丘陵、梯田等，冲洪积一般发育在区内地势空旷平坦的地区，地貌一般为平坦的水田。第四系厚度一般 1-10m，最厚约为 14m。

①残坡积物（Q^{alp}）

主要由灰-灰黄色含砂粘土组成，含少量的岩石碎块，含水较少而比较松散。在本普查区内出露广泛。

②冲洪积物 (Q^{eld})

主要由灰黄-灰黑色粘土、亚粘土组成，含极少量的岩石碎块，浅部由于含水较多而为淤泥，较为粘稠。出露较广，主要在本区中部呈北西-南东走向出露。

(2) 三叠系下统(T₁d)

普查区地层出露的部分属于鹿耳山复式背斜南翼之次级杨家瑙倒转向斜西南翼，区内仅见到大冶组第四岩性段，全部分布在区东南部，地表出露情况较好。

大冶组第四岩性段 (T₁d⁴)

主要出露在本区的东南部，出露面积较小。与下伏地层 T₁d³ 为整合接触关系，与岩体为侵入接触关系。

为灰白-白色中厚层状大理岩，可见到岩石发生明显的重结晶现象，局部呈糖粒状。岩石厚度较大，其单层厚度主要在 10-50cm 之间，地层倾向南东，倾角一般在 50°-70°之间。

2、构造

普查区位于鹿耳山复式背斜南翼之次级杨家瑙倒转向斜西南翼，姜桥—下陆断裂带的东侧，殷祖岩体的东北部。

(1) 断裂

区域资料表面，姜桥断裂(即区域上称为姜桥-下陆断裂)，从普查区西侧通过，该断裂宽约 1km，断面倾向西，倾角 70-80°，具压扭性特征。

该断裂在区内已被第四系覆盖，出露很少，填图过程中未有发现。

（2）接触带构造

在该普查区内殷祖岩体东北缘与碳酸盐岩地层接触，形成接触带构造。接触带构造为本普查区内的主要构造，出露较为完整清晰。整体走向为北西向，没有发现较明显的接触交代作用。

本区的蚀变岩型金矿类型，即为产出在殷祖岩体东北缘与碳酸盐岩地层接触形成的接触带构造中，最重要的是刘子博一带的接触带构造。

3、岩浆岩

区内出露的岩浆岩主要为燕山晚期侵入的岩浆岩，属于殷祖杂岩体，岩石类型为石英闪长岩。局部还可见到石英二长闪岩岩脉，充填在北西向断裂裂隙中。

（1）石英闪长岩（ δo ）

主要分布在普查南部、东南部，北部刘子博地区也有小范围出露。在普查区东南部以及刘子博地区岩体主要与碳酸盐岩地层接触，在普查区南部岩体被第四系包围，其余大面积被第四系覆盖。

岩石呈灰白至浅灰色，半自形-他形粒状结构，块状构造，矿物成份主要为斜长石（50~73%），次为角闪石（15~20%）、少量石英（5~10%）及微量黑云母（3-5%）等。地表岩体多受风化作用影响强烈，岩体发生强高岭石化，绝大部分斜长石蚀变为高岭石，部分保留原矿物晶型。

（2）石英二长闪岩岩脉（ $\delta \eta o$ ）

主要在普查区北部的河道中发现了一处石英二长闪长岩岩脉露头，其他地方未有发现。该岩脉走向为北西向，为充填早期的北西向断裂形成。该脉宽 2m 左右，出露长度约 40-50m，走向为近北西向。

岩石风化面呈灰-深灰色，新鲜面为浅肉红色，半自形-他形粒状结构，块状构造，岩石矿物成分主要为斜长石（30~40%）、钾长石（20~30%），次为角闪石（10~20%），少量石英（5~10%），微量黑云母（1~5%）。其中斜长石灰白色，钾长石浅肉红色，均为板柱状，粒度约 0.3-2mm 左右；角闪石黑色短柱状，粒度约 0.5-1.5mm 左右；石英白色，他形粒状，粒度约 0.5-1mm 左右；黑云母黑色，鳞片状，粒度约 1-1.5mm 左右。

4、变质作用与围岩蚀变

（1）变质作用

普查区变质作用主要为接触热变质作用。

接触热力变质作用：受殷祖侵入体热力作用影响，主要表现为石英闪长岩与碳酸盐地层接触时，使灰岩、灰质白云岩、白云岩发生重结晶而变质为大理岩、白云质大理岩。

（2）围岩蚀变

区内围岩蚀变主要发育于岩体中，主要有硅化、绢云母化、高岭石化等。

5、物化探异常特征

（1）物探异常

2015年5月湖北省地质局第一地质大队完成物体综合剖面，刘子博矿区主要的1线、5线、9线、13线。

1、5、9线为平行设计的三条综合剖面，均在300号点左右有一视电阻率凹陷带，推测为断裂破碎带，平面上该断裂走向北西，上部近直立，下部倾向北东；3条测线沿该断裂均显示低阻高视极化率异常特征。

(2) 化探异常

2015年5月湖北省地质局第一地质大队完成区原普查区内1/5千土壤化学测量。

区内Au、Cu、Pb、Zn、Mo等元素异常均有一定范围的显示。异常总体呈北西向沿接触带呈弧形展布，其中金异常最高含量大于 250×10^{-9} ，一般为 $5-10\times 10^{-9}$ ；铜异常最高含量为 100×10^{-6} 、一般在 $50-100\times 10^{-6}$ 左右。

刘子博矿区金元素含量以 10×10^{-9} 圈定，Au异常规模较大，浓度分带好，强度高。Au异常呈近东西向展布，长约1200m，宽200-400m，呈不规则带状，并伴有铜、铅元素的异常。

(三) 矿(化)体地质特征

根据以往资料，本区暂未发现矿化体。

(四) 以往地质工作及认识

1、20世纪70年代湖北省地质局完成了大冶幅、殷祖幅、白沙幅和高桥东半幅的1/5万区域地质调查工作。通过这些基础地质工作，基本查明了区内地层层序和时代，岩浆岩分布分类，阐明了阳新岩体、殷祖岩体、

灵乡岩体的主要地质特征。运用地质力学方法进行构造研究，基本查明了区内主要构造形迹的特征和力学性质。结合成矿规律研究，圈出一批成矿远景区。

2、20世纪50年代至70年代，1/10万重力、激电、水系沉积物测量，1/5万、1/2.5万航磁工作覆盖全区。1/5万航卫片解译出大量的线性和环形构造，其成果对区内地质找矿起到了很好的指导作用。

3、1989年4月，湖北省鄂东南地质大队在该区开展铜金矿普查工作，投入1/万地质测量和地球物理及土壤地球化学测量各25.20km²，浅钻204.81m，槽探2493.44m³，1/5千综合剖面测量5.5km。并于1992年8月提交《湖北省大冶县殷祖岩体北段铜金矿普查地质报告》。取得以下主要成果：

(1) 运用地质、物化探综合方法初步查明区内成矿地质和物化探特征，圈定了成矿有利地段。

(2) 通过物化探工作，寻找评价异常，对区内各矿床（化）点进行了评价。

(3) 对刘子博金次生晕异常进行地表和浅部验证。

通过1/万地质测量和地球物理及土壤地球化学测量，圈出十一个金异常和十个铜异常区，刘子博、李德贤金、铜异常区为其中之一，同时投入浅钻工程对刘子博金异常区进行了验证，其中QZ3钻孔，于23.25-28.23m处见到视厚4.98m的含金褐铁矿化硅质岩，金平均品位为 1.25×10^{-6} 。

CZ2302 取样钻，在 4.85-13.40m 间不连续见及含金褐铁矿化硅质岩，最低金品位为 1.10×10^{-6} ，最高金品位则达 9.04×10^{-6} ，矿化体沿走、倾向尚未控制。

4、2015 年，湖北省地质局第一地质大队受湖北省地质矿业开发有限责任公司委托，开展了湖北省大冶市刘子博金矿普查项目，共完成 1/万地质测量(修测)3.67km²，1/5 千地质测量 6.9km，1/5 千土壤化学测量 6.9km，1/5 千磁法测量 6.9km，激电测深点 147 个，钻探 235.82m/1 孔。该项目通过野外验收，但报告未经评审备案。

通过普查工作，大致查明了普查区内地层、构造、岩浆岩、围岩蚀变、矿(化)体的分布及特征，通过综合剖面测量工作圈定了 5 线 500-600m 点距附近为一个低阻高极化异常区，并伴有 Au、Ag、Cu、Pb、Zn 化探异常，通过钻探工作对物探异常区进行了验证。

钻孔共采取 35 个光谱样和 12 个化学样，通过化验，岩芯光谱样分析仅 3 个样在 10ppb 以上，最高 39.88ppb;对局部具黄铁矿化的劈样化验均在 0.04g/t 以下，通过目前钻孔情况推断此低阻高极化异常应主要是由石英闪长岩裂隙面中的黄铁矿所引起。

本区仅在 2015 年开展了普查工作，未圈定矿化体。

5、以往矿区地质工作质量及可用性评价

自二十世纪七十年代以来，先后有多家地质勘查单位在区域开展过地质、矿产和物化探工作，积累了较为丰富的基础地质矿产资料。

2015 年普查工作在本矿区范围内开展了物探磁法测深，圈定了一个低阻高极化异常区，并伴有 Au、Ag、Cu、Pb、Zn 化探异常。但未进行激电中梯扫面，导致矿区范围内出现物探“空白区”。本次将开展物探激电中梯扫面，完善物探工作。

1989 年、2015 年，湖北省地质局第一地质大队（原湖北省鄂东南地质大队先后在矿区开展地质工作，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，可以充分利用其地质填图、物化探测量、槽探、钻探（浅钻）、化学分析等成果资料。

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，开展物探工作、地形地质测量及专项水工环地质测量工作、槽探工程、钻探工作，初步查明工作区地质特征，初步查明矿体特征和矿石质量特征，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。

(四) 勘查类型及工程间距

本区暂未圈定矿化体，根据《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ/T 0205-2020)，初步选定为II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 40~80m(走向)×40~80m(倾向)。结合实际情况，本次勘查控制间距按照 80m(走向)×80m(倾向)，推断工程间距按照 160m(走向)×160m(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，拟变更矿区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、物探测量等技术方法对矿区进行勘查。

本次主要通过 1:5 千地形测量、1:5 千激电中梯、1:1 千地质剖面测量、1:5 千地质测量、1:5 千水工环地质测量、槽探工程、钻探工程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) 1:5 千地形测量

首先开展控制测量，设计 E 级网 4 个；1:5 千地形图作为矿区开展工作的底图，设计面积为 0.4093km²。

(2) 1:1 千地质剖面测量

本次开展 1:1 千地质剖面 1 条，编号为 A-A'，总长 0.65km，南西至北东向，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 1:5 千地质测量工作。

(3) 1:5 千激电中梯

本次勘查设计开展 1:5 千激电中梯测量面积 0.4093km²。初步查明矿区异常区空间位置。

(4) 1:5 千地质测量和 1:5 千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 1:5 千地质测量及 1:5 千专项水工环地质测量工作, 1:5 千地质测量面积 0.4093km²; 1:5 千专项水工环地质测量面积为 0.4093km²。

要求以 1:5 千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) 槽探

槽探工程基本沿勘查线剖面方向布置, 工程间距 160m, 设计 2 条剖面上布设 4 条探槽, 编号为 TC1301、TC1302、TC2101、TC2102 设计长度 20 米, 设计深度 1.0-1.5 米, 宽度 1.0-1.5 米, 设计工作量为 180m³。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。

(6) 钻探工程

钻探工程按 160m 网度布设, 共布置 4 个钻孔。按照控制斜深 80m 设计, 打穿接触带构造 5m 终孔, 采用直孔钻进, 设计单孔进尺 75-80m, 共计 315m, 另预留机动工作量 200m。

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					
13	ZK1301	3322247.33	588734.08	80	/	90	1	追索控制接触带构造
13	ZK1302	3322591.07	589022.42	75	/	90	2	

21	ZK2101	3322450.02	588694.23	80	/	90	3	
21	ZK2102	3322668.56	588877.77	80	/	90	4	
预留机动工作量				200			5	对发现的异常进行验证
合计				515				
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							

(7) 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 3 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，预计 60 件。

⑤组合分析样：分析项目为 Ag、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 湖北省大冶市刘子博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	1:5000 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)	0.4093km ²
2	地质测量	1:5000 地质修测	按照《固体矿产勘查地质填图规范》(DZ/T 0382-2021) 执行	0.4093km ²
3		1:1000 勘查线测量		0.8km ³ /2 条
4	物探测量	1:5000 激电中梯	按照《时间域激发极化法技术规程》(DZ/T 0070-2016)	0.4093km ²
6	槽探	槽探施工和编录	《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016)	180m ³ /4 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)	515m/4 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)	119 件

2、技术要求

(1) 1:5 千地形测量

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) 1:5 千激电中梯

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) 1:5 千地质测量

本区开展 1:1 万地质测量和 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。

（4）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。

（5）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

程。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。

（6）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台进行编录，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。

(7) 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。

(8) 1:5 千水工环测量工作

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。

(9) 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开珍稀、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等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《湖北省大冶市刘子博金矿普查成果报告》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，各小组成员分专业、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	地质组组员
3	侯维东	31	男	硕士	地矿勘查	工程师	地质组组员

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 7-2。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	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

		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、憋泵、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。