

湖北省 阳新县
碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿勘探设计书

湖北省地质局第五地质大队
二〇二二年三月

湖北省 阳新县

碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿勘探设计书

编写单位：湖北省地质局第五地质大队

项目负责：曾 斌

设计编写：曾 斌 邬 磊 吏成辉 邵小月

审 核：周贤荣

总工程师：冯劫东

大 队 长：汪宏敏

提交单位：阳新县自然资源和规划局

提交时间：2022 年 03 月

正文目录

第一章前言.....	1
第一节项目概况.....	1
第二节 设计编写执行的规范和法规依据.....	7
第三节 以往地质工作程度.....	9
第二章 地质特征.....	11
第一节 区域地质背景.....	11
第二节 矿区地质.....	15
第三节 矿体地质特征.....	20
第四节 开采技术条件.....	25
第五节 矿石选（冶）性能及用途.....	32
第三章 工作部署与勘查工作布置.....	34
第一节 工作部署.....	34
第二节 勘探类型、工作手段和方法的确定.....	35
第三节 勘查工作布置.....	40
第四节 勘查工作量.....	49
第五节 勘查工作安排.....	50
第四章 工作方法及技术的要求.....	52
第一节 测量工作.....	53
第二节 地质填图、地质剖面测量.....	54
第三节 水工环地质工作.....	56
第四节 探矿工程.....	58
第五节 取样化验工作.....	62
第六节 资料综合整理及综合研究.....	65
第五章 绿色勘查.....	71
第一节 基本要求.....	71
第二节 绿色勘查具体措施.....	71
第三节 绿色勘查组织保障措施.....	75
第四节 绿色勘查承诺.....	76
第六章 经费预算.....	77
第一节预算编制依据.....	77
第二节 预算编制涉及的技术条件参数.....	77
第三节 采用的费用标准和计算方法.....	77
第四节 预算结果.....	78
第七章 组织管理及保障措施.....	78
第一节 组织管理.....	82
第二节 保障措施.....	84
第八章 预期提交的地质成果.....	86
第一节 预期资源储量估算.....	86
第二节 勘查成果报告及提交时间.....	94

附图目录

图号	顺序号	图名	比例尺
1	1-1	湖北省阳新县碧山-谭家山矿区区域地质图	1 : 50000
	1-2	湖北省阳新县碧山-谭家山矿区地形地质图（附工程部署）	1 : 5000
	1-3	湖北省阳新县碧山-谭家山矿区水文地质图	1 : 5000
2	2-1	碧山-谭家山矿区 15 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-2	碧山-谭家山矿区 11 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-3	碧山-谭家山矿区 7 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-4	碧山-谭家山矿区 3 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-5	碧山-谭家山矿区 0 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-6	碧山-谭家山矿区 4 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-7	碧山-谭家山矿区 6 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-8	碧山-谭家山矿区 8 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-9	碧山-谭家山矿区 10 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-10	碧山-谭家山矿区 12 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-11	碧山-谭家山矿区 14 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
	2-12	碧山-谭家山矿区 16 号勘探线设计剖面图	1 : 1000
3	3-1	碧山-谭家山矿区 0 号勘探线水文地质设计剖面图	1 : 1000
	3-2	碧山-谭家山矿区 12 号勘探线水文地质设计剖面图	1 : 1000

附件目录

附件 1 成交通知书

附件 2 勘查合同书

附件 3 事业单位法人证书

附件 4 湖北省阳新县古塘海矿区水泥用石灰岩矿地质勘探报告》评审备案函（鄂自然资储备字【2021】45号）

第一章 前言

第一节 项目概况

根据湖北省自然资源厅关于加大地质勘查找矿工作力度，为地方社会经济发展，提供资源保障。阳新县自然资源和规划局为保障地方基础设施建设需要，服务地方经济发展，拟投放《湖北省阳新县碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿》采矿权。前期通过公开招投标遴选出湖北省地质局第五地质大队为勘查单位，开展湖北省阳新县碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿勘探工作。项目编号为：0166-Zcg.2021-275/131-2021CG-262；政府采购备案号：阳财采计备【2021】A203号。

项目名称：湖北省阳新县碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿勘探
工作时间：2022年3月-2022年10月

一、目的任务

（一）目的

在以往地质工作基础上，通过开展地质测量、槽探、钻探、水文工程环境地质及系统的样品采取及测试等工作，详细查明勘查区地质特征和水泥用石灰岩矿体形态、规模、产状及矿石类型、矿石质量特征，详细查明矿石加工技术性能和矿床开采技术条件，开展概略研究，采用一般工业指标圈定矿体，估算资源量。

基本查明勘查区内共生建筑石料矿体种类、形态、规模、产状及矿石类型、矿石质量特征，基本查明其矿石加工技术性能和矿床开采技术条件，开展概略研究，采用一般工业指标圈定矿体，估算资源量。为今后矿山采矿权有偿化处置、可行性研究、矿山建设设计提供必需

的地质资料。

（二）任务

1、采用 1:2000 地形、地质测量，详细查明区内地层的岩性、岩相、厚度及分布规律；详细查明主要构造的形态、规模、产状、性质及分布范围，研究构造对矿床的破坏或影响程度。

2、运用钻探、槽探等取样工程及分析测试等手段，详细查明区内水泥用石灰岩矿体的数量、空间位置、分布规律、形态、规模、产状、厚度及其变化规律，详细查明矿石类型及质量、夹石数量、种类、形态、规模、厚度、空间分布、产状、化学成分等特征；基本查明勘查区内共生建筑石料矿体种类、形态、规模、产状及矿石类型、矿石质量特征。

3、开展矿区 1:2000 水文地质、工程地质、环境地质测量等工作，详细查明地下水的补给、径流、排泄条件 及各含水层间的水力联系；详细查明主要充水含水层富水性、汇水面积，预测矿坑涌水量；详细查明各岩组的工程地质特征；评价岩体的稳定性，对环境地质问题和工程地质问题进行评价，并提出防治措施。

4、开展概略研究，对矿床开发进行评价。

5. 按一般工业指标圈定水泥用石灰岩矿和共生建筑石料矿体，估算资源量，归集总结勘查工作成果，提交《湖北省阳新县碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿勘探报告》。

二、位置交通

工作区位于阳新县政府所在地北东 46° 方向，直距约 16.1 千米，矿区地理坐标为：东经 $115^{\circ} 19' 00''$ — $115^{\circ} 219' 35''$ ；北纬 $29^{\circ} 56' 07''$ — $29^{\circ} 56' 52''$ ，面积 3.283km^2 。行政区划隶属阳新县陶港镇管辖。矿区有乡村公路向南方向约 300 米与陶港镇—富池口镇省道（S237）连接，向东南方向约 11.8 千米与富池口水运码头相通，交通方便（图 1-1）。

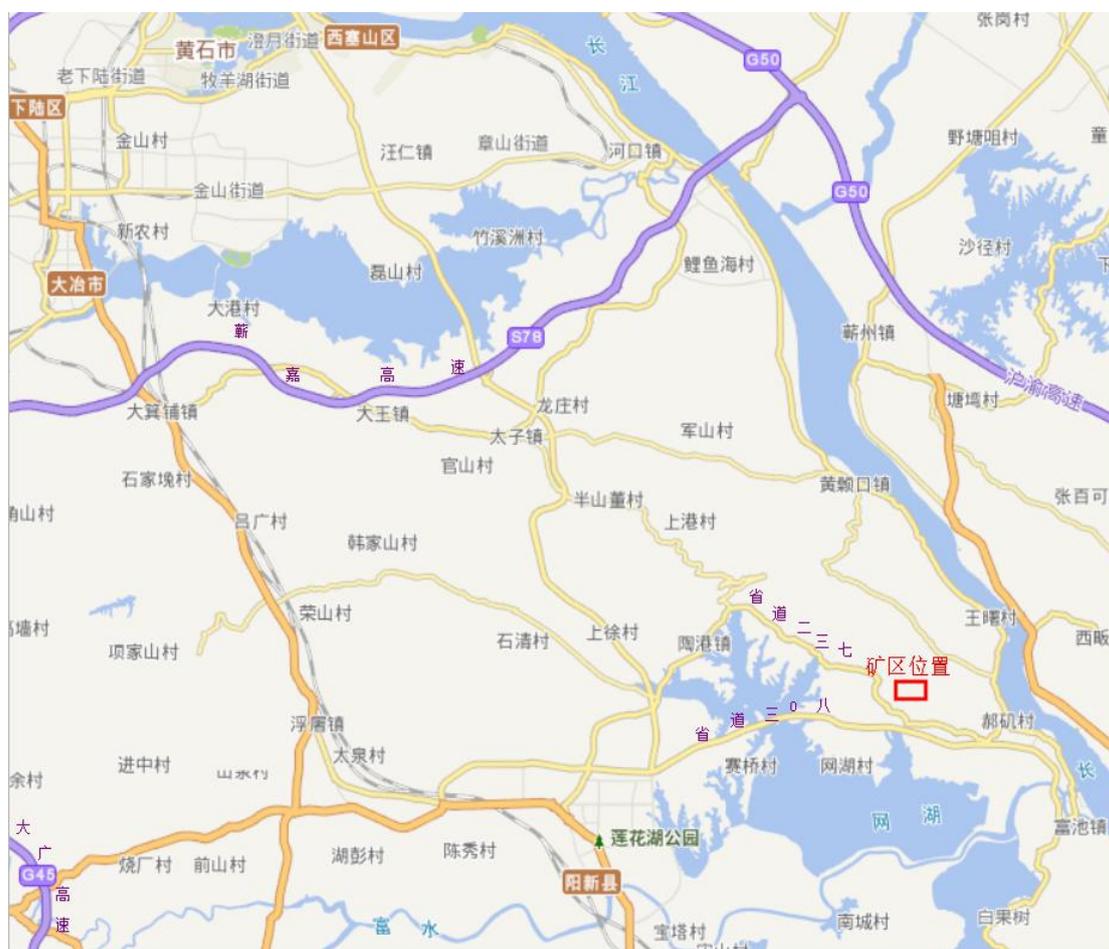


图 1-1 交通位置图

三、工区及周边矿权设置

（一）工区矿权设置情况

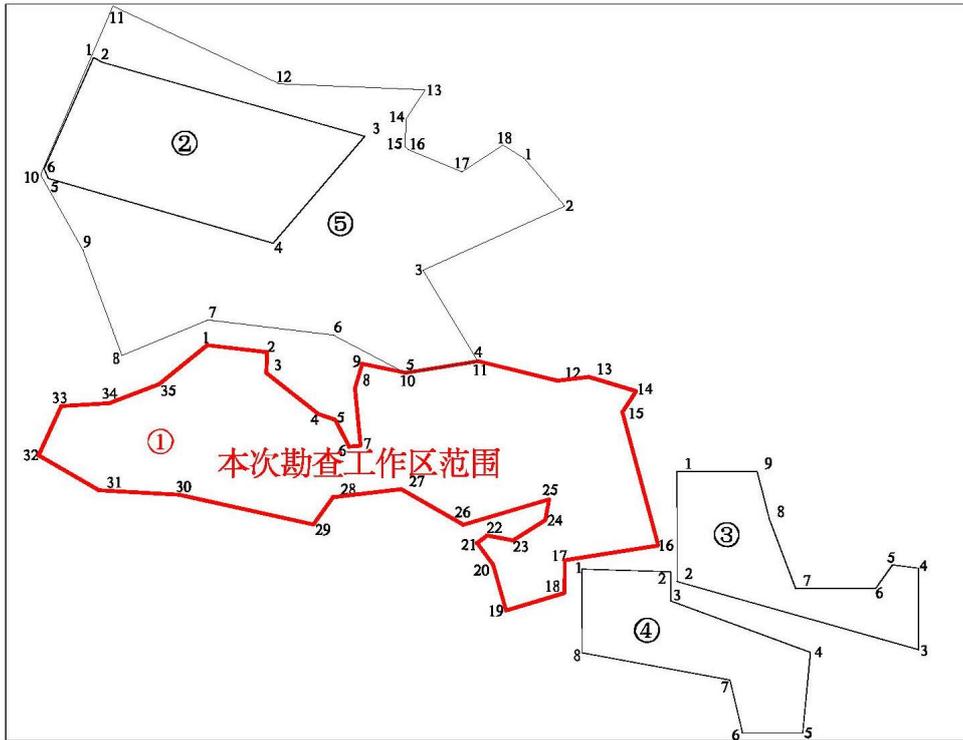
本次勘查区范围在平面上呈不规则多边形，东西长，南北窄，面积约为 3.283km^2 。拟设采矿权范围与勘查区范围一致，由 35 个拐点

组成（见表 1-1）。

表 1-1 碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿拟设采矿权范围拐点坐标表

拐点 序号	2000 国家大地坐标系		拐点 序号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3314141.950	38628198.860	19	3312444.969	38630096.721
2	3314097.403	38628579.623	20	3312737.837	38630013.807
3	3313964.316	38628574.398	21	3312875.894	38629912.595
4	3313701.297	38628904.892	22	3312924.284	38629975.313
5	3313663.944	38629012.920	23	3312893.546	38630140.427
6	3313492.454	38629099.937	24	3313022.795	38630345.051
7	3313498.914	38629172.471	25	3313155.829	38630370.317
8	3313868.189	38629137.481	26	3312993.279	38629826.537
9	3314022.981	38629183.082	27	3313220.905	38629431.658
10	3313965.248	38629459.009	28	3313169.526	38628997.686
11	3314039.358	38629919.811	29	3312994.767	38628872.900
12	3313914.847	38630421.985	30	3313185.041	38628020.288
13	3313939.134	38630621.774	31	3313213.285	38627512.029
14	3313847.733	38630921.817	32	3313437.627	38627128.433
15	3313714.154	38630834.552	33	3313752.878	38627273.053
16	3312860.184	38631062.411	34	3313771.338	38627579.419
17	3312766.048	38630469.864	35	3313892.735	38627893.755
18	3312556.563	38630467.806			
勘查区面积 3.283km ² ，勘查标高+360.5m 至+40m					

经向阳新县自然资源和规划局查询，碧山-谭家山矿区勘查区内无矿业权设置；矿区周边有四家矿业权设置，其中北部为“湖北省阳新县内湾地区熔剂石灰岩地质详查”、“湖北省阳新县袁广-良贩石灰岩矿”；东部为“湖北省阳新县古塘海矿区水泥用石灰岩矿地质勘探”区，东南为一采矿权，采矿权人为“湖北鄂东银河材料有限公司”。不存在与其它矿业权重叠，具体情况见下图 1-2:



①：碧山-谭家山矿区范围；②：内湾熔剂用石灰岩矿区
 ③：古塘海水泥用灰岩矿区 ④：大嶂山建筑石料用石灰岩矿区
 ⑤：湖北省阳新县袁广-良畈矿区石灰岩矿

图 1-2 本次拟设矿权范围与周边矿权关系图

(二) 工区与自然保护地的关系

经向黄石市自然资源和规划局、生态环境局查询，勘查区范围符合黄石市矿产资源总体规划和相关产业政策要求，不在自然保护区、国家地质公园等生态红线内，也不在重要公路及长江可视范围内。

四、自然地理、气象及经济概况

1、自然地理

矿区属低山-丘陵地貌，山脊总体走向近东西向，地势中部高四周低，最高点位于矿区中部标高为+360.5m，最低点矿区外围西部溪沟附近标高为+19.4m（为当地附近最低侵蚀基准面），相对高差341.1m，区内山势陡峻，一般坡角 30° 以上。该区植被较发育，主

要为灌木、水竹、及芭茅类，通行通视条件差，地形等级应划为IV类。

据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），区域上阳新县的地震动峰值加速度小于 0.05g，相当于地震基本烈度VI度区，不处于地震带，发生里氏 4 级以上地震的可能性不大。本区属地质灾害不易发区，尚无发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的记载。

2、气象

本区属亚热带季风气候特征，四季分明，雨量充沛，阳光充足。历年平均气温 16.8℃，极端最高气温 41.4℃（1966 年 8 月 10 日），夏季平均气温 29.2℃，极端最低气温负 14.9℃（1969 年 2 月 1 日），冬季平均气温 3.9℃，无霜期年 263 天。年最大降雨量 2180.1mm，日最大降雨量 216.4mm，年平均降水量 1389.6mm，年平均降雨日 132 天左右，全年日照 1666.4~2280.9 小时，年均日照时数 1897.1，日照率 44.00%。境内多东南风，年平均风速为 2.17m/秒。全境气候温和、湿润，冬寒期短，水热条件优越。四季气候及灾害特征为：春季气温渐升，但天气多变，气温变化剧烈，常有大风、冰雹以及对流性强降水、低温连阴雨；初夏梅雨期雨量集中、强度大，月最大降雨量 247.59mm；盛夏时节，天气晴朗酷热，多伏旱；秋季天气多晴朗，但气温下降较快；冬季寒冷少雨，常有风雪，时有冰冻。春夏多雷暴秋冬多干旱、大雾。

3、水文

工作区属长江中下游南部水系，周边地表水系主要为长江、湖泊、堰塘等，东距长江 4.7km；西南临赛桥湖（属网湖一部分），距赛桥湖直距约 2.1km；南抵网湖，距网湖直距约 4.6km，网湖总面积 7265hm²，属省级湿地自然保护区，该区 1954 年最高洪水位 24.3m，1998 年最高洪水位 23.69m。据阳新县水文站测定，网湖水位历年平均标高 15.50m，最高洪水位标高 22.50m，最低水位 13.20m，平均水深 3.51m。工作区矿区地表水向西经溪沟流入赛桥湖，赛桥湖常年水位标高 15.50m。向东经溪沟流入长江，长江富池段常年水位标高 11.40m。地表水流主要以季节性溪沟为主，雨季有水，旱季干涸。

4、经济概况

矿区周边工矿企业发达，已开发利用的矿产资源主要为铁矿、铜矿、铜钼矿、金矿、石灰石矿、石英闪长岩矿、方解石矿、煤矿等。农业以水稻、芝麻、小麦，次为红薯、玉米等。经济作物主要为苧麻、油菜、棉花、芝麻，次为花生。周边湖泊、水塘密布，水产养殖兴盛。矿区临近富池镇和陶港镇，矿区水、电及物资供应充足，劳动力资源丰富。

第二节 设计编写执行的规范和法规依据

一、法律法规和规章

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年修正）；
- 2、《中华人民共和国矿产资源管理法实施细则》（国务院令 第 152 号[1994]）；
- 3、《中华人民共和国矿山安全法》（由中华人民共和国第七届

全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 1992 年 11 月 7 日通过，自 1993 年 5 月 1 日起施行）。

二、有关规范、规程和标准

- 1、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）；
- 2、《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213-2020）；
- 3、《矿产地质勘查规范 建筑用石料》（DZ/T 0341-2020）；
- 4、《矿区地质勘查规范 菱镁矿、白云岩》（DZ/T0348-2020）；
- 5、《建设用卵石、碎石》（GB/T14685—2011）；
- 6、《建设用砂》（GB/T14684—2011）；
- 7、《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T25283—2010）；
- 8、《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB 12719-2021）；
- 9、《固体矿产资源量估算规程 DZ/T 0338.1、2、3、4-2020》；
- 10、《地质调查项目预算标准（2020 年试用）》中国地质调查局；
- 11、《湖北省固体矿产地质勘查设计编写要求》鄂土资发〔2007〕36 号；
- 12、《固体矿产勘查原始地质编录规程》（DZ/T0078—2020）
- 13、《地质岩心钻探规程》（试行）（DZ/T0227—2010）；
- 14、《固体矿产资源量分类》（GB/T17766—2020）；
- 15、《地质矿产勘查测量规范》（GB/T18341-2021）；
- 16、地勘中心颁发的《测绘工作技术管理办法》；

17、《国家基本比例尺地图图式》第 1 部分：1：500 1：1000 1：2000 地形图图式（GB/T20257.7-2007）；

18、《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T 18314-2009）；

19、《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》（CH/T 2009-2010）；

20、《地质矿产实验室测试质量管理规范》（DZ/T0130-2006）；

三、地质矿产依据

湖北省地质局第一地质大队在该区周边开展了湖北省阳新县古塘海矿区水泥用石灰岩矿地质勘探、湖北省阳新县大嶂山矿区建筑石料用石灰岩矿及湖北省阳新县内湾地区熔剂石灰岩地质详查等工作，调查评价对象为三叠系下统——二叠系下统赋矿地层，与本次工作区地层岩性一致，均为大中型矿床，具有很好的开发前景。

第三节 以往地质工作程度

1、1979 年湖北省地质局区域地质测量队编制《1:5 万富池口幅区域地质调查报告》，建立了区域地层层序和构造格架。

2、2006 年 5 月，鄂东南地质大队开展了阳新县内湾矿区石灰岩矿地质详查工作，提交了《湖北省阳新县内湾矿区石灰岩矿详查报告》。

3、2018 年 3 月，湖北省地质局第一地质大队，在矿区南部铜当-铜洞矿区铜金矿地质勘探工作，提交了《湖北省阳新县铜当-铜洞矿区铜金矿勘探报告》。

4、2019年，湖北省地质局第一地质大队在矿区南部大嶂山矿区，开展建筑石料用石灰岩矿地质详查工作，提交了《湖北省阳新县大嶂山矿区建筑石料用石灰岩矿详查报告》。

5、2020年，湖北省地质局第一地质大队在矿区东南部古塘海矿区，开展了水泥用石灰岩矿地质勘探工作，提交《湖北省阳新县古塘海矿区水泥用石灰岩矿地质勘探报告》，2021年12月，该报告通过省国土资源厅评审备案（鄂自然资储备字【2021】45号）。该报告查明了水泥用石灰岩赋矿层为三叠系下统大冶组第二、三、四段灰岩（ T_1d ）及三叠系中一下统嘉陵江组第二段（ $T_{1-2}j^2$ ）；同时查明了矿区内共生建筑石料用灰岩矿赋矿层为三叠系中一下统嘉陵江组第一段白云岩（ $T_{1-2}j^1$ ）、二叠系下统茅口组（ P_{1m} ）含燧石结核灰岩。累计查明水泥用石灰岩矿资源量8511.61万吨。其中：探明资源量3549.40万吨、控制资源量725.38万吨、推断资源量4236.82万吨；建筑石料资源量1152.22万立方米。其中：探明资源量44.99万立方米，控制资源量423.99万立方米，推断资源量683.24万立方米。

通过以上资料分析研究，对本区地层、构造、矿床地质特征、矿区水文地质、工程地质、环境地质等有了较详细了解。

第二章 地质特征

第一节 区域地质背景

工作区大地构造位置位于扬子陆块区(Ⅱ),下扬子陆块(Ⅱ1),鄂东南褶皱冲带(Ⅱ1-1),大冶台地裂谷带(Ⅱ1-1-2),殷祖复式倒转背斜东段北翼之次级褶皱后背山倒转向斜近核部。

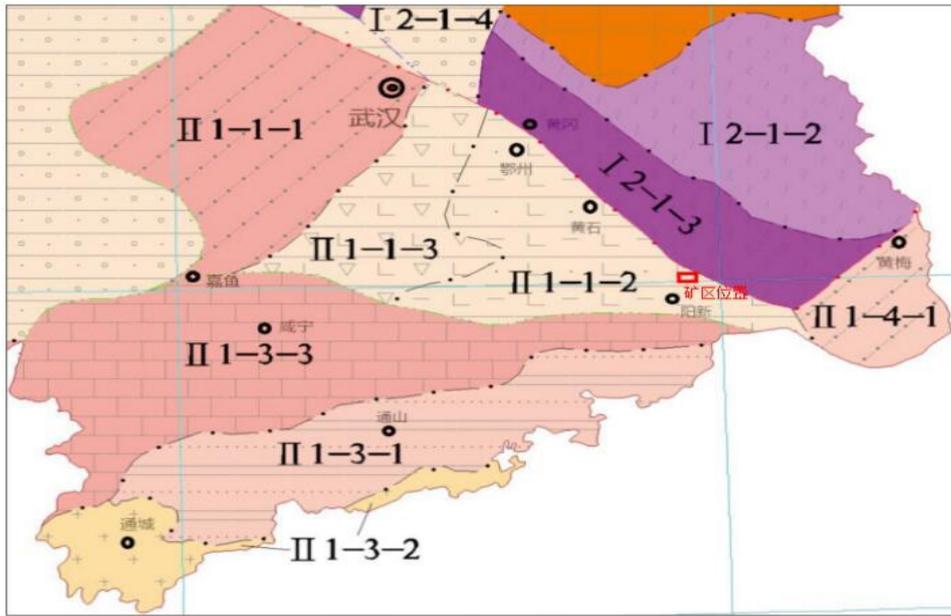


图 2-1 工作区大地构造位置示意图

一、地层

地表除第四系地层外,出露基岩地层自白垩-第三系至寒武系均有出露。区域地层层序、接触关系及岩性特征情况见表 2-1。

表 2-1 区域地层层序特征表

年代地层单位			岩石地层单位		厚度(米)	岩性特征
界	系	统	组	代号		
新生界	第四系	全新统		Q_h	<19	残坡积层:粘土、亚粘土、亚砂土、砂砾石及基岩碎块
	白垩-第三系		公安寨组	K_2E_1g	>2014	紫灰、黄褐钙质粉砂岩、细粒长石石英砂岩、角砾岩(角砾成分为片岩、片麻岩,分选及磨圆度差)
中生界	白垩系	下统	大寺组	K_1d	516-6107	下部为流纹质火山角砾岩,凝灰岩,上部为斜长流纹岩及流纹质凝灰岩

古生界	侏罗系		灵乡组	K_1L	526-896.66	下部为钙质粉砂岩、长石石英砂岩、含砾砂岩；中部为粉砂岩/细砂岩；上部为砂砾岩、含砾砂岩、细粒长石石英砂岩
		上统	马架山组	J_3m	>129	下部为流纹质角砾岩，流纹质角砾集块岩；上部为浅灰紫色霏细岩、流纹质构造发育岩
		中统	花家湖组	J_2h	>1053	为一套紫红色泥质粉砂岩、泥岩夹灰绿色页岩、底部为厚层状长石石英砂岩、含砾粗砂岩
		下统	桐竹园组	J_1t	169-203	浅黄色粉砂质页岩、粉砂岩夹炭质页岩及薄煤层
		上统	王龙滩组	T_3J_1w	190	灰白色薄层或中厚层状含绢云母中粒石英砂岩，长石石英岩
	三叠系	上统	九里岗组	T_3J	0-350	浅灰、黄褐色粉砂质页岩、泥岩为主，局部夹长石石英砂岩
		中统	蒲圻组	T_{3P}	420-1225	下部黄褐、紫红色粉砂质粘土岩、钙质粉砂岩，上部砖红、紫红色钙质粉砂质粘土岩
		中-下统	嘉陵江组	$T_{1-2}J$	170-420	下段浅红色薄层状白云岩，角砾状白云岩；中段浅灰色灰岩，缝合线构造发育；上段粉红色白云岩、鲕状白云岩
		下统	大冶组	T_1d	220-1000	第一段为浅灰绿色页岩夹薄层状灰岩，下部灰黄色页岩；第二段灰色中厚层状灰岩；第三段为浅灰色薄层状缝合线灰岩；第四段为浅灰色鲕状灰岩、块状灰岩
	二叠系	上统	大隆组	P_2d	2-48	灰黑色薄层硅质页岩
			下窑组	P_2x	10-30	灰色含燧石团块灰岩
			龙潭组	P_2l	41-70	灰黑色粘土岩夹炭质页岩、煤层
		下统	茅口组	P_1m	130-177	深灰色厚层灰岩为主，次为燧石灰岩、硅质岩、生物灰岩
栖霞组			P_1q	107	灰黑色炭质中厚层瘤状灰岩、含燧石团块灰岩	
梁山组			P_1l	12.45	浅灰色长石石英砂岩、粉砂岩、粘土岩夹煤层	
石炭系	上统	船山组	C_3c	1-16	为灰-深灰色厚层状含藻球灰岩、生物屑灰岩	
	中统	黄龙组	C_2h	72.35	灰色中层一厚层状灰岩、生物碎屑灰岩	
		大埔组	C_2d	56	暗灰色、浅肉红色厚层白云岩，角砾状白云岩	

泥盆系	中统	云观台组	$D_{2-3}Y$	17-68	为浅黄褐色石英砂岩为主，具交错层理、底部含砾石英砂岩
志留系	中统	坟头组	S_2f	>170	浅黄褐色泥质粉砂岩，细粒石英砂岩
	下统	新滩组	S_2X	>330	灰色粉砂质页岩泥质粉砂岩
寒武系	中 - 上统	娄山关组	$\in_{2-3}L$	>9.20	白云岩为主、局部硅质条带白云岩

二、构造

(一) 褶皱

区域构造自古生代以来，经历了多旋回构造运动的演变，形成了多层次、多级别、多样式叠加、改造的构造格局，主要构造线方向以近东西和北东向为主。在四级构造单元大冶台地裂谷带（II 1-1-2）主要褶皱有近东西向的汪仁-保安复式背斜、大冶复式向斜、殷祖复式背斜，其中在殷祖复式背斜东段发育有次级褶皱马蹄塘倒转背斜、后背山倒转向斜、铜洞山倒转背斜、向六山倒转背斜及阳新中新断堑。

(二) 断裂

在四级构造单元大冶台地裂谷带（II 1-1-2）主要断裂有近东西向的鄂城西山断裂带、还地桥-章山断裂带、叶花香-真仙垸断裂带、毛铺-两剑桥断裂带及北东向的樊口-王豹山断裂带、程潮-金山店断裂带、下陆-姜桥断裂带、河口-浮屠街断裂带、孟家铺-石桥垸断裂带、灵岩寺-董家贩断裂带等。这些构造分别控制了区内金属矿产矿田和矿床，各自起着导矿、配矿及容矿作用。

三、岩浆岩

区域岩浆岩活动频繁，侵入岩、喷出岩均较发育。岩浆岩活动主要在燕山-喜山期。燕山早期第一、二次岩浆侵入，形成灵乡、殷祖、阳新、铁山、金山店等中深-浅成相岩体，以闪长岩-石英闪长岩类岩石为主。第三次岩浆侵入，形成铜山口、丰山洞、铜绿山等一系列浅成-超浅成小斑岩体，以石英正长闪长玢岩-花岗闪长斑岩为主。燕山晚期第一次岩浆侵入形成浅成相的鄂城闪长岩体，金山店石英正长闪长岩体。第二次侵入形成了浅成-超浅成的石英闪长玢岩体，花岗(斑)岩体以及中酸性岩脉，如大冶王豹山岩体、鄂城花岗岩体、鄂城花岗斑岩体。该阶段还形成由酸性-基性-中性-中酸性的喷发相火山岩。喜山早期阶段在断陷盆地内有碱质玄武岩(如：阳新中新断堑、花家湖火山岩盆地)裂隙式喷发。

工作区距阳新侵入岩体较远，该岩体对区内矿层无影响。

四、蚀变作用

(一) 热接触变质作用

热力变质作用，系指岩体侵入到围岩地层，在应力及静压力作用很小、基本无化学活动性流体参与下，使碳酸盐岩、砂页岩地层发生重结晶作用的热力变质过程。当岩体与围岩碳酸盐岩地层靠近接触，碳酸盐岩普通重结晶，形成大理岩，一般远离岩体 1km 大理岩化消失，当岩体与围岩砂页岩接触，则形成角岩类的热力变质岩。本区距岩体较远，无热接触变质作用。

(二) 接触交代变质作用

在岩浆岩与碳酸盐岩接触，经气化热流的作用，发生扩散交代、渗滤交代两种方式接触交代变质作用，形成矽卡岩为主的高温接触交代变质岩系，本区距岩体较远，无接触交代变质作用。

五、区域矿产

区域成矿区划属长江中下游铜、铁、金多金属成矿带（II），沿江铁、铜、金、硫成矿亚带（III17），武汉—黄石—安庆铁、铜、硫、石膏成矿带（IV28），大冶—九瑞铜铁金硫矿带（IV29）。李家山—阮宜湾—铜垱铜钼铅锌银矿田（V）。已发现的矿床类型主要以矽卡岩型矿床为主，次为沉积型、变质型。本区已发现有铜、铁、金、钨、钼、铅、锌、银等金属矿产及煤、硅灰石、石灰石、白云石、膨润土、方解石、富碱玻璃原料、砂石料等非金属矿产。均为大、中、小型矿床；大部分被开发利用。

第二节 矿区地质

一、地层

区内地层除第四系外，自志留系至三叠系均有出露。由老至新分述如下：

（一）志留系

下统新滩组（ S_1X ）：黄绿色薄层粉砂质页岩夹泥质粉砂岩，厚度 $>419.01m$ ，未见底。

中统坟头组（ S_2f ）：浅黄褐色泥质粉砂岩、中部夹石英砂岩。平均厚度 $324.96m$ ，与下覆志留系下统新滩组（ S_1X ）呈整合接触。

（二）泥盆系

中-上统云台观组 ($D_{2-3}y$) : 灰白色石英砂岩、石英岩状砂岩、底部含砾石英岩状砂岩。平均厚度 22.70m, 与下覆志留系中统坟头组 (S_2f) 呈平行不整合接触。

(三) 石炭系

中统大埔组 (C_2d) : 浅肉红色厚层状白云岩、底部角砾状白云岩。平均厚度 20.93m, 与下覆泥盆系中-上统云台观组 ($D_{2-3}y$) 呈平行不整合接触, 为矿区内建筑石料赋矿层。

中统黄龙组 (C_2h) : 浅灰-灰色厚层状灰岩、生物碎屑灰岩。平均厚度 52.87m, 与下覆石炭系中统大埔组 (C_2d) 呈整合接触, 为矿区内水泥用石灰岩赋矿层。

(四) 二叠系

下统栖霞组下段 (P_1q^1) : 浅灰黑色生物碎屑灰岩。平均厚度约 79.85m, 与下覆石炭系中统黄龙组 (C_2h) 呈平行不整合接触。

下统栖霞组上段 (P_1q^2) : 深灰色厚层状含燧石团块灰岩。为建筑用石料主要层位。平均厚度约 70.07m, 与下覆栖霞组下段 (P_1q^1) 呈整合接触, 为矿区内建筑石料赋矿层。

下统茅口组下段 (P_1m^1) : 深灰色厚层状生物灰岩, 含硅质团块。平均厚度约 163.30m, 与下覆栖霞组 (P_1q) 呈整合接触, 为矿区内建筑石料赋矿层。

上统龙潭组 (P_2l) : 粘土岩夹炭质页岩。平均厚度约 35m, 与下覆茅口组下段 (P_1m^1) 呈平行不整合接触。

(五) 三叠系

下统大冶组第一段 (T_1d^1) : 上部薄层状灰岩夹页岩, 下部黄绿色页岩。平均厚度约 30m, 与下覆二叠系上统龙潭组 (P_2l) 呈整合接触。

下统大冶组第二段 (T_1d^2) : 浅灰色中厚层状灰岩。为矿区内水泥用石灰岩赋矿层。平均厚度约 76m, 与下覆三叠系下统大冶组第一段 (T_1d^1) 呈整合接触, 。

下统大冶组第三段 (T_1d^3) : 浅灰色薄层状含泥质条带灰岩, 具缝合线构造。平均厚度约 280m, 为水泥用石灰岩含层位。与下覆三叠系下统大冶组第二段 (T_1d^2) 呈整合接触。

下统大冶组第四段 (T_1d^4) : 浅黄灰色中厚层状灰岩。平均厚度约 220m, 为水泥用石灰岩主要赋矿层位。与下覆三叠系下统大冶组第三段 (T_1d^3) 呈整合接触。

中-下统嘉陵江组第一段 ($T_{1-2}j^1$) : 浅肉红色薄层状白云岩。平均厚度约 97m, 为建筑石料用灰岩赋矿层。与下覆三叠系下统大冶组第四段 (T_1d^4) 呈整合接触, 。

中-下统嘉陵江组第二段 ($T_{1-2}j^2$) : 浅灰色中厚层状灰岩。平均厚度约 63m, 为水泥用石灰岩赋矿层位。与下覆三叠系中-下统嘉陵江组第一段 ($T_{1-2}j^1$) 呈整合接触, 未见顶。

(六) 第四系

全新统 (Q_h) : 分布于沟谷、缓坡及地势低洼等处, 由杂色粘土、亚粘土、亚砂土、砂砾石及基岩碎块组成。厚度 0.30-6.93 米, 与下伏地层呈角度不整合接触。

二、构造

(一) 褶皱

1、马蹄塘倒转背斜

出露长约 8000 米,轴向 290 度、中部被北北东向压扭性断层(左旋)切断。枢纽起伏,轴部出露志留系及石炭系,两翼由二叠系、三叠系下统组成,北翼地层产状倒转,轴面总体倾向南南西、倾角 55 度左右。南翼地层产状正常,倾向南南西、倾角 40 度左右。与后背山倒转向斜毗邻。

2、后背山倒转向斜

出露长约 8200 米,轴线分布于后背山-谭家山一带,轴向 290 度、中部被北北东向及北西向压扭性断层切断。倒转向斜轴部由三叠系中下统嘉陵江组及大冶组地层组成,两翼为二叠系下统栖霞组、茅口组、石炭系大埔组、黄龙组组成。北翼地层产状正常,轴面总体倾向南南西、倾角 40-50 度左右,南翼地层产状倒转,倾向南西,倾角 47-67 度左右。

(二) 断裂

区内主要发育近东西向,北东向、北北西向三组断裂。

1、近东西向断裂

F29 断层:位于柯家东南,分布于下二叠统茅口组与下三叠统大冶组之间,区内出露长约 105 米,断层面总体向南倾,倾角 33 度左右,具逆冲性质,造成 P_1m^2 、 T_1d^1 、 T_1d^2 地层局部缺失。

F₄断层:位于邹家湾-王家湾北部半山坡,发生在中志留统坟头

组与中石炭统大埔组、黄龙组地层之间，断层长约 1300 米。断裂倾向南，倾角 38 度左右，具逆断层性质，东、西段分别被 F3、F8 切断。

2、北东向断裂

F8 断层：分布于内湾-柯家，矿区内向北东、南西延伸出图外，自蔡家湾-柯家低洼处被第四系覆盖。总体走向 30—46 度。断裂以平推性质为主，呈右行，矿区内切割志留系坟头组、石炭系大埔组、黄龙组、二叠系栖霞组、茅口组、三叠系大冶组地层，断裂地貌上呈现明显陡壁，断裂面上见有斜列擦痕。

F14 断层：分布于女儿保-八户张，矿区内向北东、南西延伸出图外，南西端低洼处被第四系覆盖。总体走向 43 度，断裂以平推性质为主，呈右行，矿区内切割大冶组、嘉陵江组地层，断裂面上见有斜列擦痕。

F15 断层：分布于上六户-谭家山一带，矿区内向北东、南西延伸出图外，南西端低洼处被第四系覆盖。总体走向 30—40 度，断裂以平推性质为主，呈右行，矿区内切割大冶组、嘉陵江组地层，断裂面上见有斜列擦痕。

3、北北西向断裂

F3 断层：分布于八户张-宋家山，矿区内向北西、南东延伸出图外，北西、南东端低洼处被第四系覆盖。总体走向 330 度左右，倾向北北东，倾角 69 度左右。断裂以逆扭性质为主，呈右行，矿区内切割志留系坟头组、石炭系大埔组、黄龙组、二叠系栖霞组、茅口组、

三叠系大冶组地层，断裂地貌上呈现明显陡壁，断裂面上见有斜列擦痕。

三、岩浆岩

区内无岩浆岩分布，矿区外围西部为阳新岩体，为燕山早期侵入的闪长岩、斑状石英正长闪长岩、石英正长闪长玢岩。

第三节 矿体地质特征

一、矿体特征

根据收集区域地质资料，参考矿区东部古塘海矿区水泥用石灰岩勘探情况，将矿内碳酸盐岩地层划分为水泥用石灰岩、建筑石料用灰岩两个矿种，5个主要含矿层。

I号含矿层：为区内水泥用石灰岩主要含矿层，赋存于三叠系下统大冶组第二、第三、第四段（ T_1d^2 、 T_1d^3 、 T_1d^4 ）地层中，岩性为浅灰色中厚层、薄层状灰岩，总厚度 576m。

I号含矿层主要分布在勘查区东部碧山至古塘海一带，中部冯家琬一带出露有大冶组第三、第四段（ T_1d^3 、 T_1d^4 ）薄层状含泥质条带灰岩、厚中层状灰岩。矿体出露东西方向长约 4km，南北出露最宽处约 1.4km，最窄处约 280m，平均宽度约 800m。矿层赋存最高标高 +298m，最低标高 +40m。整个含矿层沿走向被 F_3 、 F_{14} 、 F_{15} 切割，造成 F_3 与 F_{14} “V” 字形部位南端 T_1d^3 、 T_1d^4 地层缺失。西段沿倾向被 F_{29} 切割，造成以南缺失 T_1d^3 、 T_1d^4 地层。

I号含矿层位于后背山倒转向斜两翼。由于地层倒转，向斜北翼、南翼均倾向南，北翼产状比南翼相对较缓，倾角 40-50 度，南翼较陡，

47-67 度左右由于被断层切割，沿走向不连续。

II号含矿层：为区内主要建筑石料用灰岩含矿层，赋存于二叠系下统茅口组下段（ P_1m^1 ）地层中，浅灰色中厚层状生物碎屑灰岩。主要分布在勘查区老虎山以东一带，厚度约 160m。矿体东西方向长约 1700m，宽 100-250m，平均宽度约 230m。沿走向被 F_8 、 F_3 切割，右旋断距约 80m，倾向被 F_{29} 切割。

II号含矿层位于后背山倒转向斜南翼，倾向南，倾角 63 度左右，由于被断层切割，沿走向、倾向不连续。矿体赋存最高标高+360.5m，最低标高+50m。

III号含矿层：为区内建筑石料用灰岩含矿层，赋存于二叠系下统栖霞组上段（ P_1q^2 ）地层中，深灰色厚层状含燧石团块灰岩。主要分布在勘查区勘查区南部一带，覆盖在 II 号含矿层上，厚度约 60m。东西方向长约 1500m，宽 60-130m，平均宽度约 110m。沿走向被 F_8 、 F_3 切断。

III号含矿层位于后背山倒转向斜南翼，倾向南，倾角 63 度左右，由于被断层切割，沿走向、倾向不连续。矿体赋存最高标高+240m，最低标高+40m。

IV号含矿层：为区内建筑石料含矿层，赋存于三叠系中-下统嘉陵江组第一段（ $T_{1-2}j^1$ ）地层中，浅肉红色薄层状白云岩。主要分布在勘查区中部冯家琯至碧山一带，平均厚度约 100m。东西方向长约 2300m，宽 110-200m，平均宽度约 160m。沿走向被 F_{14} 、 F_{15} 切割。

IV号含矿层位于后背山倒转向斜近核部，南、北翼均倾向南，倾

角 40-70 度，其中西部 F_3 、 F_{14} 南端，倾角仅 23 度。由于被断层切割，沿走向不连续。矿体赋存最高标高+235m，最低标高+40m。

V 号含矿层：为区内水泥用石灰岩含矿层，赋存于三叠系中-下统嘉陵江组第二段 ($T_{1-2}j^2$) 地层中，浅灰色中厚层状灰岩。要分布在勘查区中部冯家琯至碧山南一带，平均厚度约 60m。东西方向长约 2300m，宽 110-200m，平均宽度约 160m。沿走向被 F_{14} 、 F_{15} 切割。

V 号含矿层位于后背山倒转向斜核部，由于地层倒转，倾向南，倾角 53-62 度。由于被断层切割，沿走向不连续。矿体赋存最高标高+300m，最低标高+40m。

另外、勘查区西南角分布少量石炭系中统黄龙组 (C_2h) 二叠系下统栖霞组下段 (P_1q^1) 灰岩、生物碎屑灰岩也列入水泥用石灰岩赋矿层，本次勘探工作计划将作水泥用石灰岩评价。

二、矿石质量

(一) 矿物组成

1、生物碎屑灰岩：灰白色，微晶结构、生物碎屑结构，厚层状构造。主要矿物成分为方解石 85%，生物碎屑 15%，生物碎屑大小 0.5×0.5 — 2×2 cm，主要为腕足、菊石、双壳类。薄片鉴定主要矿物成分方解石 80%，生物碎屑 20%，不透明矿物微量，滴稀盐酸冒泡剧烈。见图 2-2。



图 2-2 生物碎屑灰岩

2、微晶灰岩：灰白色，微晶结构，厚层状构造。主要成分为方解石，矿物颗粒相互镶嵌呈厚层状。主要矿物成分为方解石 98%，白云石 2%，滴稀盐酸冒泡剧烈。见图 2-3。



图 2-3 微晶灰岩

3、含燧石团块灰岩：灰白色、灰黑色，微晶结构、隐晶质结构，薄—中厚层状构造。主要矿物成分为方解石和白云石，共占 80%，燧石结核约占 20%，燧石为黑色，坚硬，与灰岩界线清楚，胶结紧密，主要为隐晶质石英。燧石结核有两种分布方式，一种呈条带状平行于层理分布，厚 10-30cm，另一种呈团块状分布，大小 $2 \times 2-10 \times 10\text{cm}$ 为主，滴稀盐酸冒泡剧烈。见图 2-4。



图 2-4 燧石团块灰岩

4、白云岩：浅肉红色，细晶结构，厚层状构造。主要成分为白云石，次为方解石，矿物颗粒相互镶嵌呈厚层状，滴稀盐酸不冒泡。

(二) 矿石化学成分

1、水泥用石灰岩

根据古塘海矿区勘探报告，I号主要含矿层大冶祖 (T_1d) 灰岩三个矿层，地表各工程 CaO 最高 51.73%，最低 51.55%，平均 51.65%；MgO 最高 0.97%，最低 0.58%，平均 0.81%；全矿层平均化学成分 CaO 51.65%，MgO 0.81%， SO_3 0.09%， Na_2O 0.3%， K_2O 0.25%， SiO_2 0.74%， Al_2O_3 0.34%， Fe_2O_3 2.96%， Cl^- 0.01%，loss 41.75%。

深部各工程分段含量：CaO 最高 53.26%，最低 48.55%，平均 51.34%；MgO 最高 2.12%，最低 0.16%，平均 0.84%；全矿层平均化学成分 CaO 51.34%，MgO 0.84%， SO_3 0.16%， Na_2O 0.60%； K_2O 0.31%， SiO_2 1.29%， Al_2O_3 0.59%， Fe_2O_3 5.01%， Cl^- 0.01%，loss 41.75%。

嘉陵江组二段 ($T_{1-2}j^2$) 矿层，深部工程分段含量：CaO 最高 52.48%，最低 50.00%，平均 51.60%；MgO 最高 1.76%，最低 0.48%，平均 0.82%；全矿层平均化学成分 CaO 51.60%，MgO 0.82%， SO_3 0.13%， Na_2O 0.04%，

K₂O 0.41%, SiO₂ 0.88%, Al₂O₃ 0.44%, Fe₂O₃ 4.40%, Cl⁻ 0.01%, loss 41.61%。

2、共生建筑石料

根据收集资料显示：二叠系栖霞组 (P_{1q})、茅口组灰岩 (P_{1m}) 含燧石结核厚层状灰岩：平均化学成分为 CaO 46.76%、MgO 0.51%、SO₃ 0.05%、Na₂O 0.02%、K₂O 0.03%，*f*SiO₂ 平均品位 20.69%。根据古塘海矿区茅口组灰岩 (P_{1m}) 灰岩物性指标测试结果，矿石压碎指标值 9.2%，坚固性 5.7%，碱集料鉴定为非碱活性。总体看，二叠系栖霞组 (P_{1q})、茅口组灰岩 (P_{1m}) 含燧石结核厚层状灰岩矿石质量均较好，由于 *f*SiO₂ 含量高，属非碱活性建筑石料矿石。

(三) 矿石类型

区内矿石自然类型：浅灰色灰岩、含燧石团块灰岩、白云岩，工业类型为水泥用石灰岩矿及建筑石料用灰岩矿。

第四节 开采技术条件

一、区域水文地质特征

(一) 气象水文

矿区大地构造位置处于扬子准地台下扬子台坪大冶台褶皱束之海口湖-马口湖复式向斜之后背山向斜核部。

勘查区属亚热带季风气候特征，四季分明，雨量充沛，阳光充足。历年平均气温 16.8℃，极端最高气温 41.4℃，夏季平均气温 29.2℃，极端最低气温负 14.9℃（1969 年 2 月 1 日），冬季平均气温 3.9℃，无霜期年 263 天。近 30 年来最大降雨量 2180.1mm，日最大降雨量

216.4mm，年平均降水量 1389.6mm。全境气候温和、湿润，冬寒期短。春夏多雷暴秋冬多干旱、大雾。

（二）地表水体

工作区属长江中下游南部水系，周边地表水系主要为长江、湖泊、堰塘等，东距长江 4.7km；西南临赛桥湖（属网湖一部分），距赛桥湖直距约 2.1km；南抵网湖，距网湖直距约 4.6km，网湖总面积 7265hm²，属省级湿地自然保护区，该区 1954 年最高洪水位 24.3m，1998 年最高洪水位 23.69m。据阳新县水文站测定，网湖水位历年平均标高 15.50m，最高洪水位标高 22.50m，最低水位 13.20m，平均水深 3.51m。工作区矿区地表水向西经溪沟流入赛桥湖，赛桥湖常年水位标高 15.50m。向东经溪沟流入长江，长江富池段常年水位标高 11.40m。

（三）区域含水层、隔水层

区域内分布的含水层有第四系松散岩类孔隙含水层（Q）；区内碳酸盐岩类岩溶水含水岩组由三叠系下统嘉陵江组（T_{1j}）、大冶组（T_{1d}）、二叠系长兴组（P_{2c}）、茅口组（P_{1m}）、栖霞组（P_{1q}）、石炭系中统黄龙组（C_{2h}）、奥陶系（O）汤头组、汤山组、仑山组砾岩、泥灰岩、灰岩、白云质灰岩、白云岩、硅质岩等组成；基岩裂隙含水岩组，由第三系新余群（Exn）、侏罗系武昌组（J_{1w}）、泥盆系五通组（D_{3w}）、志留系（S₁、S₂、S₃）砾岩、细砂岩、粉砂岩、砂岩、石英岩状砂岩、石英砂岩等组成。

表 2-2

区域地下水类型划分表

地下水类型		地层代号
类	亚类	
松散岩类孔隙水	潜水	Q _{4al} Q _{4l} Q _{3al} Q _{2al} Q _{2el}
	承压水	Q _{4al} Q _{1al}
碳酸盐岩类岩溶水	碳酸盐岩类裂隙溶洞水	T _{2j} T _{1d} P _{2c} P _{1m} P _{1q} C _{2h} O
	碳酸盐岩夹碎屑岩溶洞裂隙水	O
基岩裂隙水	风化带网状裂隙水	Exn J _{1w} S ₁ S ₂ δo ₅
	构造裂隙水	D _{3w} S ₃

(四) 区域地下水的补给、径流和排泄条件

大气降水是区域地下水及地表水主要补给来源。大气降水沿孔隙、溶蚀裂隙、构造破碎裂隙面等向下渗入补给各含水层。地下水运动主要从地形高处向低处径流；岩溶水、裂隙水受隔水层阻拦会改变运动方向，沿地层走向和断层构造面走向由高向低处径流。岩溶水、裂隙水在局部地形低洼的冲沟出露地表，大部分为潜流，补给第四系冲洪积孔隙水。第四系冲洪积孔隙水渗流于沟渠中，由高向低最终汇入长江。

区域内溪沟、长江等是地下水的主要排泄通道。

二、矿区水文地质特征

(一) 水文地质特征概述

矿区内水位地质单元以柯家-谭家山分水岭为中心，加上周边洼地区域，构成了一个补给、径流、排泄较矿区小型的水文地质单元，单元内中部高，四周低，大气降水和地下水由山脊向四周径流，汇集到沟渠向西排泄出矿区南部。矿区及四周零星分布季节性小池塘，池塘水向西、向东经沟渠排泄于网湖和长江。区内地下水不发育，主要

靠大气降水补给，地下水有构造裂隙水、孔隙水、岩溶裂隙水。其裂隙水见于风化裂隙碳酸盐岩类，孔隙水、岩溶裂隙水仅分布于碳酸盐岩、第四系松散砂土层中。

（一）地形地貌

矿区位于柯家-谭家山分水岭两侧，矿区内分水岭大致呈东西向，分水岭东西长约 4000m，山脊标高一般为+180—+255.0m，勘查区及周边总体南部高，北部低。矿区南部最高点海拔标高为+360.5m，最低点矿区西部碧山畈东南溪沟附近 19.4m（为当地附近最低侵蚀基准面），相对高差 341.10m。矿区属低山地貌，地形自然坡度 15—40°，矿体位于碧山—谭家山沿山脊分布，地形有利于自然排水。

（二）含水层与隔水层

区内含水层主要为第四系残坡积松散孔隙含水层及基岩风化裂隙潜水含水层、岩溶裂隙水层，基岩分布全区，受构造、风化作用的影响，风化裂隙、岩溶裂隙较为发育，受大气降水入渗补给，风化裂隙、节理裂隙中赋存一定的裂隙潜水、岩溶裂隙水，构成区内基岩风化裂隙潜水、岩溶裂隙含水层，含水量与降水有关。雨季时含水量大，旱季时含水量小。矿区南部志留系、泥盆系碎屑岩，透水性较差，雨季有滴水、显潮湿现象，为矿区相对隔水层。

（三）地下水补给、径流、排泄条件

地下水主要由大气降水补给，大气降水后大多成为地表径流，部分渗入地下为地下径流，在山脊四周风化带中，以地下径流形式向四周低洼处排泄。矿区地下水通道随地形起伏而异，地下水流向与地形

变化一致，地表分水岭即为地下水分水岭，地下水位受降雨量控制；

（四）矿坑充水因素

矿区拟最低开采标高为+40m，矿体位于当地附近最低侵蚀基准面（19.4m）之上，地下水对矿区开采影响很小。未来矿坑充水因素主要是第四系残坡积层和风化层裂隙含水层及岩溶裂隙含水层，主要来自大气降水，其充水强度取决于降水量、降水强度及矿坑汇水面积。由于降水一般沿地表坡向排泄，因此大气降水有限，只有部分渗入残坡积层和风化层后很快向低处渗出，对矿坑涌水量影响不大。

总之，矿体位于当地附近最低侵蚀基准面之上，地下潜水位标高低于最低开采标高，地表水、地下水迳流对矿坑影响不大，只要开采时底盘保持适当坡度，采用自然排水，一般不会造成矿坑充水而影响采矿。因此该矿区内水文地质条件属简单类型。

二、工程地质特征

1、松散土体工程地质岩组

由第四系残坡积层和基岩强风化带组成，平均厚度约 2m，岩性为粘土、亚粘土、亚砂土及基岩碎屑、碎块组成。

2、半坚硬碎屑岩类工程地质岩组

由中风化砂页岩组成，近地表厚度 1—6m，岩石因风化作用使原岩较强蚀变，主要蚀变有泥化、高岭石化等，岩石整体抗压、抗剪强度降低，属半坚硬碎屑岩类工程地质岩组。

3、坚硬碳酸盐岩类工程地质岩组

主要由较新鲜灰岩、白云岩类组成。自风化层向下风化程度逐渐

减弱，新鲜岩石结构致密，力学性质较好，属坚硬碳酸盐岩类工程地质岩组。

4、边坡稳定性分析

矿区岩（矿）石主要为碳酸盐岩。根据邻近同类矿区类比矿床围岩岩体结构较复杂，有很大的不连续性和非均一性，主要是由于坚硬岩体中含有较弱夹层、风化破碎带，因此，围岩结构划分为块状的、层状的、破碎的、散体的。不同类型的岩体结构对边坡稳定性的影响是不一样的，如散体和碎裂结构类型的岩体不利于边坡稳定，块状结构类型岩体边坡稳定性较好，层状结构类型岩体边坡稳定性次之。另外软弱结构面如：节理、软弱夹层等可能造成局部边坡不稳定。

矿区主要为碳酸盐岩，其较新鲜岩石质地致密坚硬，故工程地质属坚硬岩石，岩石基底稳定。

总之，矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，地层岩性较简单，岩体结构以整块结构为主，岩石强度高，稳定性好。但矿区内构造较发育，暴雨时期局部地段易发生工程地质问题，可能发生小型崩塌、滑坡等地质灾害。因此，矿床工程地质条件属中等类型的矿床。

三、环境地质

（一）区域稳定性

据中国地震网测定，2005年11月26日8时49分，在江西九江、瑞昌间（北纬29.7°，东经115.7°）发生5.7级地震。并发生两次余震，分别为：北京时间9时10分，为2.6级地震；北京时间9时25分，

为 4.6 级地震。据中国地震网测定，北京时间 2011 年 09 月 10 日 23:20 在江西省九江市瑞昌市、湖北省黄石市阳新县交界地区(北纬 29.7°，东经 115.4°)发生 4.6 级地震，震源深度 17.1km。波及到矿区。据湖北省地震台网测定，2015 年 2 月 10 日 22 时 43 分 10 秒，在黄石大冶市（北纬 30.18°，东经 114.98°）发生 M2.4 级地震，震源深度 5 公里。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。（见表 2-3）

总体看，矿区整体属区域地壳基本稳定的地区。

表 2-3 地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表

地震动峰值加速度分区 g	<0.05	0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	≥0.4
地震基本烈度值	<VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	≥IX

（二）环境地质现状

矿区属低山地貌，山顶浑圆，沟谷树枝状分布，坡降较小，植被茂盛，周围以耕地、农田为主，有村庄居民。矿区四周零星分布季节性小池塘及季节性溪沟。区内未见有不良自然地质现象及地质灾害，人工、自然边坡是基本稳定的。未发现工业水污染，地表水水质好，因此，该区环境地质类型良好。

（三）未来矿山开采环境地质预测

但未来随着露天采矿对矿山环境影响较大，改变了矿山地貌形态，减少了植物覆盖率，由此造成一定范围内地质体的原有应力平衡条件的破坏，诱发小面积崩塌、滑坡等地质灾害。矿山地质环境问题归纳起来主要为矿山地质环境问题、矿山空气、噪音及水环境问题等。

1、矿山地质环境

矿山大量的采矿活动可能导致地质灾害的发生。采矿形成的尾砂经人工常年堆积，易形成较大规模的不稳定斜坡，在暴雨、山洪等自然因素作用下易产生滑坡、泥石流等地质灾害；露天开采活动中局部易形成危岩体，易产生崩塌；除此之外，随着矿山大面积开采，对地貌景观形成破坏及土地资源的压占。

2、空气、噪音、水环境影响

矿山在生产过程中，自穿孔爆破-成品运输等各道工序均会产生和排放粉尘；矿山爆破产生 CO、NO、NO₂、SO₂ 等废气，这些粉尘和废气将污染矿山范围内的原有空气质量。矿山生产中凿岩爆破、机械设备运转、矿石破碎产生的噪音，对周边形成噪音污染。矿山开采破坏了矿区原始地貌，改变了大气降水渗入条件，对地下水径流方向有一定影响；矿山开采对矿山范围内地表水体一般影响不大。

综上所述, 矿区水文地质条件、工程地质条件中等，环境地质条件中等。矿区开采技术条件复杂程度以工程地质问题、环境地质问题复合类型为主的矿床（II-4）。

第五节 矿石选（冶）性能及用途

矿区内石灰岩资源丰富，今后矿山开采要保证矿产品“优质优用”为原则，优先开采水泥用石灰岩矿，兼顾共生建筑石料用灰岩矿，其次要充分利 用夹石、围岩，增加矿山的可利用资源，同时做好其他剥离物的综合利用，对提高矿山资源综合利用起到了良好的作用。

本次水泥用石灰岩矿石选（冶）试验，参照临近的武穴市大塘矿区水泥用石灰岩矿相关试验研究成果，武穴市大塘矿区在勘探阶段由

天津水泥工业设计院进行过矿石加工技术性能试验研究。实验结果表明：当灰岩中燧石含量大于 4% 的厚层含燧石结核灰岩不能作为水泥原料利用，矿区内栖霞组上段 (P_1q^2) 和茅口组下段 (P_1m^1) 燧石团块含量较高，一般不能作水泥用。

本次勘查工作计划在三叠系大冶组二三四段 (T_1d^2 、 T_1d^3 、 T_1d^4)、三叠系中上统嘉陵江组中段 (T_{1-2j}^2)、采集二个样品，每个样品重量 50kg，计划送中国水泥发展中心物化检测所进行磨蚀性、易磨性、易烧性试验。

二叠系栖霞组 (P_1q)、茅口组灰岩 (P_1m) 含燧石结核厚层状灰岩计划采集 1 个样品，做建筑石料用灰岩骨料轧制试验，通过轧制试验计算矿石加工产出率。

第三章 工作部署与勘查工作布置

第一节 工作部署

一、工作部署原则

由于本矿区矿床类型为沉积型层状非金属矿床；主攻矿种为水泥用石灰岩，兼顾建筑石料用灰岩矿，对矿区内可能出现的熔剂用灰岩、水泥配料用资源等伴生矿种做综合评价；本次勘查工作最终阶段虽然是勘探阶段，但是工作部署、勘查工作精度，仍然遵循“从已知到未知，从普查、详查到勘探”的地质勘查工作原则。

1、坚持“以人为本”和尊重自然、顺应自然、保护自然的原则。

在勘探工作中坚持“以人为本”和“可持续发展”的理念，共建“绿色矿山、环保型矿石”的品牌。

2、统筹推进、突出重点、分清主次的原则。

由于矿床类型及成因简单，所以本次勘探工作按普查、详查、勘探三个阶段分步实施勘查工作；综合利用矿产资源，针对不同矿种采用工作手段侧重点不同，两种矿产均要做物化成分分析，基本分析的样品水泥用石灰岩以化学成分为主，建筑石料以物理性能为主。

3、“由已知到未知，由浅到深”的原则。

根据收集的资料综合分析，采取由近到远、由稀到密、先地表后深部对矿体进行控制。

4、充分突出多手段，利用新技术、新方法的原则

本次勘探拟采用资料收集、测量、钻探、槽探、采用测试分析等多种手段，以达到科学评价矿床的目的，并结合采用掌上数字化采集

系统，提高工作效率和工作质量及勘查水平，确保成果质量优良。

二、技术路线

本次勘探工作以勘查阶段分部实施，以综合利用资源为指导，应用现代勘查新理论、新技术、新方法，在对已有资料综合研究的基础上，采用地质剖面测量、地质填图、钻探、槽探等勘查手段和方法，结合相关样品测试分析综合开展勘查工作。

第二节 勘探工程间距、工作手段和方法的确定

一、勘探工程间距确定

根据矿区地质特征及矿体特征，参照《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》（DZ/T0213-2020）和《矿产地质勘查规范 建筑用石料》（DZ/T0341-2020），类比古塘海矿区水泥用石灰岩矿勘探成果，确定本勘探工程间距，按第 I 勘查类型确定，普查阶段工程间距 800m×800m、详查阶段工程间距分别是 400m×400m、勘探阶段工程间距 200m×200m。

二、工作手段的确定

依照《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）、《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》（DZ/T0213-2020）及《矿产地质勘查规范 建筑用石料》（DZ/T 0341-2020）。本次勘探工作在勘查区控制测量（GPSE 级网）基础上，开展 1:2000 地形测量，先采用 1:2000 地质填图、1:1000 勘探线剖面测量等工作方法详细查明含矿层含矿性、分布特征及规模；再利用槽探、钻探工程对矿体进行揭露控制，详细查明矿体产状、延伸、厚度及品位变化情况；同步开

展水工环地质调查，详细查明矿床开采技术条件；最后采用概略研究对矿床进行评价。

三、地质工作研究程度的确定

（一） 勘查区地质

收集、整理前期普查、详查成果地质资料，特别是勘探区及周边的地质、矿产、探矿工程、取样测试（试验）资料、同矿种矿山探采资料、最新研究成果等，并在充分研究的基础上加以利用。

1、地层

1) 详细查明地层岩性特征、厚度变化、产状变化和分布特征，详细划分地层层序、岩性组合，接触关系。

2) 详细查明矿体赋存层位及矿体在地层中的空间布，研究沉积岩相的物质组成与成矿关系，研究沉积环境与成矿的关系。

2、构造

详细查明矿区内后背山倒转向斜轴部两翼形态特征；详细查明矿区内近东西向、北东向、北北西向三组断裂破碎带的性质、规模、产状、性质、发育先后次序、分布规律以及对矿体的破坏程度和对矿石质量的影响；详细查明矿区内节理裂隙的性质、产状、分布规律和发育层位、地段及程度；对影响矿层边界的断层产状宜有工程控制。

（二）矿体地质

1、矿体特征

在详查控制的基础上，采用加密槽探、钻探工程，工程间距为探明的工程间距，详细查明矿体（层）数量、空间位置、分布规律、形

态、规模、产状、厚度及其变化规律。沿矿体倾向上，用钻探工程详细查明拟开采底界以上矿体顶、底板界线。

2、矿体夹石、岩溶、覆盖层和围岩

1) 夹石

详细查明夹石的数量、种类、形态、规模、厚度、空间分布、产状、化学成分、矿物成分、结构构造。对水泥用石灰岩矿层中夹有多层白云岩、白云岩化石灰岩以及矿体内白云质团块分布较多且无规律，稀密变化大时，地表采用加密取样工程详细圈定其范围，对其延深用加密钻探取样控制。

2) 岩溶

基本查明石灰岩岩溶的形态、规模、分布范围和变化规律，岩溶的充填程度、充填物种类、矿物成分和化学成分以及对矿石质量和开采的影响。

3) 覆盖层

详细查明覆盖层的厚度变化，编制厚度大于 2m 的覆盖层等厚线图。对矿体覆盖层厚度大，地表难以取样时，可以在高级储量分布地段采用浅钻代替槽探控制矿体，工程间距按相应勘查类型一般适当加密。

4) 围岩

大致查明矿体围岩的种类、矿物成分、结构构造、主要化学成分、接触关系。

（三） 矿石特征

1、详细查明矿物成分、结构构造、矿石类型、品级、所占比例和空间分布规律；详细查明矿石化学成分、有用和有害成分在矿床和矿体中的空间变化规律。

2、详细查明矿石风化带的深度、分布范围、产出特征，研究风化作用对矿石质量的影响。

（四） 矿石加工技术试验要求

1、水泥原料工艺性能试验要求

矿区内岩石周边已做水泥利用，本次在原料工艺性能试验项目中，仅包括可磨性、磨蚀性、易磨性等试验，采用辊式磨时，宜进行辊式磨磨蚀性和易磨性试验。按照GB 50295执行。

2、建筑石料原料工艺性能试验要求

采取主要矿石类型的代表性样品进行轧制试验，计算产率用轧制产品进行测试，测试项目一般为颗粒级配、堆积密度、坚固性、压碎指标、云母含量、针片状颗粒含量、石粉含量、泥块含量、有机质含量等，测试按照GB/T14685执行。

（五） 开采技术条件

1、矿区开采技术条件

1) 水文地质

详细查明矿床的含(隔)水层的水文地质特征和地下水的补给、径流、排泄条件,主要构造破碎带、风化层、岩溶的分布和富水性,及与其他各含水层和地表水体的水力联系密切程度;详细查明主要充水含

水层的富水性,地下水径流特征、水头高度、水文地质边界,地表水体的水文特征及其对矿床开采的影响程度、老窿分布、积水情况等;确定矿床主要充水因素、充水方式及途径;确定矿床水文地质条件的复杂程度。

收集阳新县气象资料,调查矿区及其附近地表水体和当地最高洪水位,调查矿区地表汇水边界和面积,自然排水条件,估算采矿场最大汇水量。

2) 工程地质条件

详细研究矿体和围岩的工程地质条件,测定矿石、围岩的物理力学性质。详细查明矿床的工程地质岩组的性质、产状和分布,查明各类结构面(断层、节理裂隙、软弱层等)发育程度、分布及组合特征,查明岩石强风化层的发育深度与分布,调查相邻矿床已有矿山工程的主要工程地质问题等,确定矿床工程地质条件的复杂程度。

结合矿山工程建设的需要,对露天采矿场边坡的稳定性做出初步评价,提出建议最终边坡角,预测可能发生的主要工程地质问题,并提出工程措施建议。

研究矿体覆盖层的岩性、厚度、分布规律及与矿体的界线,并确定剥采比。

3) 环境地质条件

调查矿区及其附近地震活动历史情况及新构造活动特征,按照中国地震动参数划分抗震等级,对矿床的稳定性做出评述。

详细查明矿区内各种可能存在的地质灾害现象(如崩塌、滑坡、

泥石流、岩溶塌陷等)、地表水和地下水质量及其他有害物质含量,结合水文地质、工程地质条件,对矿床开采前的地质环境做出评述,对矿床开采中可能造成地质环境破坏和影响的地质环境问题做出预测评价,并应提出防治措施或建议。

(六) 综合勘查、综合评价

根据勘查区所在地的工业需求,宜遵循优质优用原则,根据投资者的要求和充分利用资源的原则,详细查明建筑石料共生矿产矿体特征、矿石质量及围岩特征,对其工业利用性作出评价。

对水泥用石灰岩矿床中的夹层、围岩及覆盖层等岩石质物料,详细查明其综合利用性。

对水泥用石灰岩矿床中的裂隙土、岩溶充填物及覆盖土的综合利用性应详细查明。

第三节 勘查工作布置

一、地质工作布置

(一) 矿区首采区确定

从目前收集的各种资料分析研究后,初步选择矿区东部为首采区,依据如下:1、矿区地形高程东部相对西部要低,便于将来矿山开拓。2、矿区东部集中分布有大冶组灰岩、嘉陵江组水泥用石灰岩,资源禀赋相对优于西区。3、矿区东部不存在基本农田。

(二) 1: 1000 勘探线地质剖面测量

本次勘查工作按照 200-400 米间距,共布设 12 条 1: 1000 地质剖面测量勘探线,勘探线方位 13°,与地层走向近垂直,勘探线由

西到东分别为 15 线、11 线、7 线、3 线、0 线、4 线、6 线、8 线、10 线、12 线、14 线、16 线等，累计长度 12 公里。其中 15 线-4 线是按照 400m 间距布设；4 线-16 线按照 200m 间距布设。技术要求：地形线、地质点全部用全仪器法测量；全部地层分界线要测量产状，采集全套的岩矿石手标本。

(三) 1: 2000 地质填图

为详细查明矿区矿体特征及矿床开采技术条件，在地质剖面测量的基础上，进行精度为 1:2000 地质填图。以穿越法为主，辅以追索法布设地质填图路线，主干地质路线大致垂直地质体走向，线距 40-60m，点距 50-100m。地质点应布设在地质界线上，每 1.0km²地质点不少于 250 点，填图面积约 3.283km²。

二、探矿工程工作布置

(一) 槽探

槽探工程沿勘探线按照勘探阶段 200-800m 间距进行布设 13 条，槽探编号由西到东分别为 TC15-1、TC7-1、TC3-1、C0-1、TC0-2、TC4-1、TC6-1、TC6-2、TC8-1、TC8-2、TC10-1、TC10-2、TC12-1、TC12-2、TC14-1、TC14-2、TC16-1。探槽断面规格为：顶面宽 1.0m、底面宽 0.8m、高平均 1.5m（基岩裸露区采用剥土工程，铲平槽底，揭露基岩，以满足刻槽取样为标准），揭露第四系和构造的槽探工程，其断面规格为：顶面宽 1.0m、底面宽 0.8m、高平均 1.0m（以满足揭露基岩和构造为标准）。

槽探工作主要对矿体进行揭露和控制，以查明矿体地表特征和矿

石质量为主，同时开展绿色勘查，实施过程中根据具体情况调整，以达到地质目的为准，探槽总长不超过 5500m，累计方量不超过 7600m³。

（二）钻探

在槽探工作成果基础上，钻探工程按 200~400m×200~400m 基本网度布置。由于全区布设的钻孔均为直孔，矿区地层产状北部缓南部陡，钻孔在走向上按照基本网度布设，在倾向上孔间距参考附近地层产状进行确定，倾向上钻孔控制长度 200~400m。根据委托方拟定的开采标高为+360m~+40m，布设的所有钻孔终孔暂定标高为+35m。全区在 12 条勘探线上共布设 50 个直孔，总工作量 7500m。按照普查、详查、勘探阶段分批次实施，其中普查期次按照普查阶段基本网度实施，实施 ZK301、ZK401、ZK701、ZK801、ZK804、ZK1101、ZK1103、ZK1501、ZK1601、ZK001 等 10 个孔；详查期次按照详查阶段基本网度进行实施，实施 ZK002、ZK404、ZK601、ZK603、ZK605、ZK702、ZK703、ZK803、ZK806、ZK1102、ZK1201、ZK1203、ZK1205、ZK1207、ZK1208、ZK1602、ZK1603 等共计 17 个孔；勘探期次按照勘探基本网度进行实施；SHK003、ZK004、ZK302、ZK303、ZK402、ZK403、ZK405、ZK602、ZK604、ZK802、ZK805、ZK807、ZK1001、ZK1002、ZK1003、ZK1004、ZK1005、ZK1006、ZK1007、SHK1202、ZK1204、ZK1206、ZK1401 等共计 23 个孔。各钻孔设计孔位见附图，设计钻孔工作量见表 3-2。

表 3-2 设计钻探工程一览表

序号	线号	孔号	X	Y	H	孔深	倾角(°)	类型	阶段	施工目的
1	0	ZK001	3313867	38629307	249	214	90	地质孔	普查	初步查明大冶祖灰岩二、三段水泥用石灰岩矿体含矿性特征。
2	0	ZK002	3313697	38629270	236	201	90	地质孔	详查	基本控制嘉陵江组一、二段；大冶祖灰岩二、三段、四段灰岩、白云岩含矿性。
3	0	SHK003	3313497	38629222	196	161	90	水文孔	勘探	详细查明嘉陵江组一、二段；大冶祖灰岩二、三段、四段灰岩、白云岩含矿性及岩溶裂隙含水层特征。
4	0	ZK004	3313315	38629181	159	124	90	地质孔	勘探	详细控制嘉陵江组一、二段；大冶祖灰岩、白云岩含矿性。
5	3	ZK301	3313655	38628850	208	173	90	地质孔	普查	初步查明嘉陵江组二段水泥用石灰岩矿体含矿性特征、控制 F29 断裂。
6	3	ZK302	3313475	38628805	299	264	90	地质孔	勘探	详细控制茅口组灰岩、含燧石结核灰岩、大冶祖灰岩含矿性含矿性。
7	3	ZK303	3313283	38628761	210	175	90	地质孔	勘探	详细控制栖霞组、茅口组含燧石结核灰岩含矿性。
8	4	ZK401	3313767	38629699	174	139	90	地质孔	普查	初步查明大冶祖灰岩二、三段水泥用石灰岩矿体含矿性特征。
9	4	ZK402	3313549	38629646	164	129	90	地质孔	勘探	详细控制嘉陵江组一、二段；大冶祖灰岩、白云岩含矿性。
10	4	ZK403	3313448	38629623	173	138	90	地质孔	勘探	详细控制嘉陵江组一、二段；大冶

											祖灰岩、白云岩；控制 F14 断裂。
11	4	ZK404	3313339	38629598	189	154	90	地质孔	详查	基本控制嘉陵江组一、二段；大冶祖灰岩、白云岩含矿性。	
12	4	ZK405	3313243	38629574	206	171	90	地质孔	勘探	详细控制嘉陵江组一、二段；大冶祖灰岩、白云岩。	
13	6	ZK601	3313785	38629908	236	201	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖灰岩一、二段含矿性。	
14	6	ZK602	3313664	38629877	179	144	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性。	
15	6	ZK603	3313542	38629849	149	114	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性。	
16	6	ZK604	3313405	38629816	171	136	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。	
17	6	ZK605	3313298	38629793	200	165	90	地质孔	详查	基本控制嘉陵江组一、二段白云质灰岩、白云岩、灰岩含矿性。	
18	7	ZK701	3313998	38628518	169	134	90	地质孔	普查	初步查明大冶祖灰岩二段水泥用石灰岩矿体含矿性特征。	
19	7	ZK702	3313772	38628466	219	184	90	地质孔	详查	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。	
20	7	ZK703	3313555	38628416	319	284	90	地质孔	详查	基本控制茅口组、大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性。	
21	8	ZK801	3313866	38630131	213	178	90	地质孔	普查	初步查明大冶祖灰岩二段水泥用石灰岩矿体含矿性特征含矿性。	
22	8	ZK802	3313738	38630103	204	169	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二段灰岩含矿	

											性。
23	8	ZK803	3313615	38630075	149	114	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩,嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。	
24	8	ZK804	3313502	38630047	139	104	90	地质孔	普查	初步控制大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性。	
25	8	ZK805	3313391	38630021	149	114	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩,嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。	
26	8	ZK806	3313277	38629989	154	119	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩,嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。	
27	8	ZK807	3313170	38629965	157	122	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩,嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。	
28	10	ZK1001	3313766	38630313	165	130	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二段地层含矿性。	
29	10	ZK1002	3313655	38630289	141	106	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三段灰岩含矿性。	
30	10	ZK1003	3313555	38630267	139	104	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性。	
31	10	ZK1004	3313460	38630244	177	142	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性。	
32	10	ZK1005	3313363	38630222	193	158	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩,嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。	

33	10	ZK1006	3313265	38630198	185	150	90	地质孔	勘探	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一、二段白云质灰岩含矿性。
34	10	ZK1007	3312800	38630090	147	112	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性
35	11	ZK1101	3313922	38628092	160	125	90	地质孔	普查	初步查明大冶祖四段水泥用石灰岩、嘉陵江组一段建筑石料矿体含矿性特征
36	11	ZK1102	3313699	38628036	215	180	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性
37	11	ZK1103	3313396	38627967	212	177	90	地质孔	普查	初步控制茅口组灰岩含矿性。
38	12	ZK1201	3313750	38630518	179	144	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、段灰岩含矿性。
39	12	SHK1202	3313572	38630473	119	84	90	水文孔	勘探	系统控制大冶祖灰岩一、二、三段；查明大冶祖岩溶裂隙含水层特征
40	12	ZK1203	3313473	38630453	154	119	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性
41	12	ZK1204	3313372	38630431	179	144	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性。
42	12	ZK1205	3313278	38630407	170	135	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一、二段白云质灰岩、灰岩。
43	12	ZK1206	3313183	38630383	144	109	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段

										灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩
44	12	ZK1207	3312877	38630313	140	105	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩
45	12	ZK1208	3312648	38630259	219	184	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩
46	14	ZK1401	3313413	38630640	97	62	90	地质孔	勘探	详细控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩
47	15	ZK1501	3313572	38627594	200	165	90	地质孔	普查	初步查明茅口组灰岩、控制大冶祖一、二、三、四段灰岩及 F13 断裂
48	16	ZK1601	3313276	38630819	124	89	90	地质孔	普查	初步查明大冶祖灰岩二、三段水泥用石灰岩矿体含矿性特征
49	16	ZK1602	3313089	38630772	180	145	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩，嘉陵江组一段白云质灰岩含矿性特征。
50	16	ZK1603	3312894	38630726	184	149	90	地质孔	详查	基本控制大冶祖一、二、三、四段灰岩含矿性特征。

三、水工环地质工作布置

1、1:2000 水工环地质测量

1) 水工环地质测量面积扩大勘查区范围进行测量，测量面积为 9.94km²，对矿区内塘、井、泉等水源地及查溶洼地、落水洞等调查研究，分析研究矿床水文地质特征、矿床充水因素、地下水补给排泄条件及地表水与地下水之间的水力联系。

2) 根据工程地质测绘、钻孔工程地质编录资料，编制工程地质图、工程地质剖面图，确定工程地质勘查类型，划分工程地质岩组，分析露天采坑边坡稳定条件及影响因素。

3) 调查矿区环境现状，矿山地质环境造成影响。

2、钻孔水文工程地质编录与简易水文观测

矿区所有钻孔均须进行水文工程地质编录及简易水文观测，要求：1) 使用清水或无固相冲洗液的钻孔中，每班至少观测水位 1~2 回次。每观测回次中，提钻后、下钻前各测量一次水位，间隔时间应大于 5min。每个钻进回次应根据水源箱水位、泥浆池液位变化和补充冲洗液量计算冲洗液消耗量。

2) 钻进中遇到涌水、漏水、涌砂、掉块、坍塌、缩径、逸气、裂隙、溶洞及钻柱坠落等异常现象时，应及时记录其深度。

3、水文孔抽水试验

本次布设 SHK003、SHK1202 两孔为水文地质钻孔，根据矿区勘查工情况，按《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719—2021）要求开展稳定流、非稳定流抽水试验，试验时其计划将周边地质孔

(ZK002、ZK004、ZK402、ZK1003、ZK1002) 作为观察孔, 抽水试验结束后, 应充分利用水位抽降、涌水量观测数据及水位恢复观测数据, 采用稳定流和非稳定流的理论, 计算含水层的渗透系数、导水系数、给水度、释水系数等需要的水文地质参数。

4、岩石物理力学性质测试及水质分析

针对不同矿体赋矿层位分别采取抗剪样、坚固样、压碎样, 每种矿石类型不低于 6 组。采样位置除在钻孔中采取外, 还在地表槽探工程内基岩中采取。

5、地下水动态长期观测

地下水动态长期观测孔 2 个, 均在矿区内, 开展一个水文年地下水动态观测, 观测时间为每月 5、10、15、20、25、30 日, 每月观测 6 次, 共观测 72 次。观测数据长期保留, 为矿山今后开发利用服务。

第四节 勘查工作量

碧山—谭家山矿区水泥用石灰岩勘查工作量如下表: 表 3-3 勘查设计主要工作总量表、表 3-4 各勘查阶段工作量计划表。

表 3-3 设计主要工作总量一览表

工作项目	单位	工作量	备注
GPS (E 级网)	点	20	
1:2000 地形图正测	km ²	9.94	正测
1:2000 地质图填图	km ²	3.283	正测
1:1000 地质剖面测量	km	12	
1:2000 水工环调查	km ²	9.94	正测
机械岩心钻探 (0-200 米)	m	5670	直孔
机械岩心钻探 (0-300 米)	m	1380	直孔
水文孔钻探	m	250	2 孔
钻探地质编录	m	7300	
槽探施工	m ³	7600	绿色勘查, 据实调整。
槽探地质编录	m	5500	
钻探水文工程地质编录	m	7500	

基本分析样	件	2300	劈芯样、刻槽样
组合分析样	件	700	
多元素分析样	件	5	
薄片制片	件	20	
薄片鉴定	件	20	
小体重样、含水率	件	150	
坚固性（质量损失）	件	30	
压碎指标	件	30	
碱集料反应试验	组	12	
放射性检测	件	9	
抗压强度样（含水泥用石灰岩）	组	220	1组3件
水质全分析样	件	5	

表 3-4 碧山—谭家山矿区各勘查阶段主要工作量计划表

勘查阶段项目	单位	设计工作量	备注
一、普查阶段			
控制测量（E级）	点	25	
1/2 地形测量	km ²	9.94	
1/2 千地质测量	km ²	3.283	
1/2 千水、工、环调查	km ²	9.94	
1/1 千地质剖面测量	km	12	
机械岩心钻探	m	1500	
水文地质钻探	m	0	
槽探	m ³	3300	
抗压样	件	30	
表观密度、吸水率	件	30	
基本分析	件	400	
组合分析	件	150	
多元素分析	件	1	
二、详查阶段			
机械岩心钻探	m	2500	
水文地质钻探	m	0	
槽探	m ³	2400	
抗压样	件	120	
表观密度、吸水率	件	50	
基本分析	件	1000	
组合分析	件	300	
多元素分析	件	2	

三、勘探阶段			
机械岩心钻探	m	3050	
水文地质钻探	m	250	
槽探	m ³	1900	
抗压样	件	70	
表观密度、吸水率	件	70	
基本分析	件	900	
组合分析	件	250	
多元素分析	件	2	

第五节 勘查工作安排

本次勘探工作周期为 9 个月，即 2022 年 2 月—2022 年 10 月。

各项工作分三个主要阶段进行：

1、第一阶段，（2022 年 2 月-2022 年 3 月）

系统收集本区前人工作成果及同类矿床资料，组织野外踏勘，编写项目设计。

2、第二阶段，（2022 年 3 月-2022 年 8 月）

开展地形、地质测量和水工环地质调查、槽探、钻探及样品采集测试分析等地质勘查工作，完成项目野外验收。

3 月主要开展槽探、勘探线剖面测量，实施普查阶段钻孔，及时进行化学样、物性样采集分析。

4-5 月开展勘探线剖面测量，实施详查阶段钻孔，及时进行化学样、物性样采集分析。

6-8 月开展勘探线剖面测量，实施勘探阶段钻孔，及时进行化学样、物性样采集分析。6 月初开始矿石加工技术性能试验研究，8 月底完成野外验收。

3、第三阶段，（2022 年 9-10 月）

进行前期工作完善，资料整理、综合研究、报告编写并提交报告送审稿。

具体见工作进度表 3-4:

表 3-4 矿主要工作进度表

工作 内容	2022 年度								
	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
收集资料	→	→							
设计编写	→	→							
勘探线剖面地 质测量			→						
地质填图			→	→	→				
水工环地质 测量			→	→	→				
槽探施工			→	→	→	→			
钻探施工		→	→	→	→	→	→		
样品采集			→	→	→	→	→	→	
资料整理		→	→	→	→	→	→	→	→
矿石加工技术 性能试验研究					→	→	→		
野外验收							→	→	
成果报告编写								→	→

第四章 工作方法及技术要求

第一节 测量工作

测量工作全面执行《地质矿产勘查测量规范》(GB/T18341-2021)、《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T 18314-2009)、《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》(CH/T 2009-2010)及《国家基本比例尺地图图式》第 1 部分: 1:500 1:1000 1:2000 地形图图式(GB/T20257.7-2007)等技术规范。仪器采用南方测绘 NGS-9600 智能化静态 GPS 和拓普康电子全站仪(日本产 GTS-332N, 精度 2")或上海华测 RTK 控制测量系统。

一、控制测量

以阳新县自然资源和规划局提供的 D 级 GPS 点位起始点, 布设 E 级 GPS 导线网, 全网由 25 个点组成, 野外选点埋石时, 确保每个 E 级 GPS 点有一个通视方向。E 级 GPS 网采用 Trimble GPS 接收机进行观测, 野外作业时四台接收机同步观测, GPS 野外作业观测数据传入计算机后, 采用 Trimble TGOGPS 处理软件先进行基线解算, 基线解算合格后再进行网平差, 最后进行三维约束网平差解算出各控制点成果, 坐标及高程取位至 0.001m。

二、1:2000 地形测量

地形测量采用数字化测图方法, 采用国家 2000 大地坐标系, 中央子午线为东经 $114^{\circ}00'00''$, 3° 带高斯克吕格投影, 投影面为克氏椭球面。高程采用 1985 国家高程基准。要求现场采集数据: 包括地物、地貌等, 并现场绘制草图。地形测量面积按 9.94km^2 计。

三、工程点测量

钻孔工程点测量：根据地质设计的钻孔位置，采用 RDK 进行实地预布，并用 5×5×30 厘米的木桩打入地下作标识，桩上标明孔号；机台平好后及时进行复测，确认钻孔位置和钻机方位角正确后才能开钻；钻孔终孔后对施工钻孔位置进行测量，其成果是该钻孔的最终测量数据。

四、勘探线剖面测量

按 1:1000 精度要求施测。按照要求实测剖面端点位置及高程，用测距仪或经纬仪定向和视距控制距离，视距定点转站，并加测地形特征点。起始点实地联测，其图上平面位置中误差不超过 0.6mm，相对高程中误差为小于图上 0.6mm（1/8 等高距），相邻点距离不超过点距的 4%，视距精度误差 $<1/150$ 。要求测量地形变化点、地物点、工程点、采样点、地质界线点等。要求地形起伏点间距不超过 10m。

第二节 地质填图、地质剖面测量

主要工作有 1:2000 勘探线剖面测量及 1:2000 地质测量。

本项目地质测量工作全面执行《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）、《固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求》（DZ/T 0079-2020）等规范。

1、1:1000 勘探线地质剖面测量

本次勘查工作按照 200-400 米间距，由西部老虎山向东部碧山共布设 12 条 1:1000 勘探线地质剖面测量，勘探线方位 13° ，与地层走向近垂直。

①实测地质剖面应选择岩性出露相对齐全、构造简单、基岩露头较好地段。

②剖面测制前，首先要进行剖面踏勘，了解剖面位置及附近露头连续情况、构造形态、总的岩石组合、岩性岩相的一般变化规律，研究接触关系，确定各填图单元划分位置及地形地貌特征、重要样品采集地点，选定剖面线通过的具体位置及工程揭露的具体部位。

③地形线、地质点全部用全仪器法测量；全部地层分界线要测量产状，采集全套的岩矿石手标本。剖面分层原则上以相应比例尺图面为 1mm 的单层予以分出，对标志层、矿化体及一些有特殊意义的层位，在图面不足 1 毫米时均需夸大表示。每一分层均应采集岩石标本、薄片样。剖面线起止点位置、地质观察点、代表性产状、重要界线等均在实地立标记，以利查找。

④剖面测量的产状有效控制距离以便于计算厚度为准；同一褶皱两翼完整岩层同时出露时，厚度采用较发育的一翼。

⑤剖面测制完毕后，应进行系统整理，及时编绘剖面图，编写剖面小结；对所采集的各类标本、样品全面校核后装箱送样；根据测试鉴定结果绘制正式的剖面图。

2、1：2000 地质填图

工作底图采用实测 1:2000 数字化地形图作为底图，以剖面编录成果为基础，对区内地层进行综合分析对比，从而确定填图单元。填图方法采用穿越法和追索法相结合，以穿越法为主，对主要构造、矿体边界、蚀变带采用追索法。主干地质路线大致垂直地质体走向，线

距 40-60m，点距 50-100m。地质点应布设在地质界线上，每 1.0km²地质点不少于 250 点。东部勘探区、构造发育区观察点加密。

地质点采用亚米级手持 GPS 测定（重要地质体地质点采用全仪器法复核测量），地质界线在野外实地勾绘，展上实测产状标记。填图过程中应采集各类岩（矿）石分析样品及标本，做好采样登记。当天完成的地质描述和手图要当天核对完毕，检查无误后上墨，统一转绘至实际材料图上，并编写填图路线小结。相邻手图接图时，两个填图小组应集中填图，校核相邻路线上的地质界线。对具有重要意义的地质现象应素描、拍照、采样。野外资料要当日整理完毕，并对形成的野外资料做到 100%的自检和互检，发现问题及时纠正。

阶段野外工作结束时，提交地质测量工作总结以及野外手图、实际材料图、地质图和地质观察点记录本，各类样品送样单与鉴定分析报告及其它相关资料。运用计算机自动化成图。

第三节 水工环地质工作

工作区内水文地质、工程地质、环境地质调查范围大于地质填图范围，面积约 9.94km²，成图比例尺为 1:2000，底图采用实测的 1:2000 实测地形图。

1、水文地质调查

收集邻区类似矿山充水条件、涌水量和地下水动态资料；查明当地侵蚀基准面标高，调查采坑及积水情况；对地表水体（水沟、水库）、地下水进行观测；确定供水水源方向，提出矿山防、排水建议。划分矿床水文地质勘探类型。

简易水文观测，每回次均须进行简易水文观测，在下钻前进行，在提钻后及下钻全间隔时间不少于 5 分钟。终孔后每 30 分钟进行观测一次，直到动水位变化在 2cm 之间，再每小时观测一次。稳定水位变幅小于 1cm 后，须稳定 8 个小时再观测为最终值。终孔稳定水位观测时间不少于 24 小时。

水质分析项目为全分析。采集代表性水点进行水质全分析，分析项目：浑浊度、色、嗅和味、肉眼可见物、钠、钾离子、钙离子、镁离子、氯化物、碳酸根、重碳酸根、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、偏硅酸、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、挥发性酚类、PH、硫化物。

2、工程地质调查

对现有边坡进行详细调查，重点调查边坡稳定性，渣土堆放可能造成地质灾害发生；对所有钻孔开展岩心 RDK 值统计及风化层厚度的统计；岩石物理力学采样测试；研究工作区矿体及其围岩的物理力学性质，岩体结构及其构造面的发育程度、组合关系等，评价岩体质量，研究不良工程地质岩组（风化带、软弱层、构造破碎带）及其（性质、产状与分布）特征，研究未来矿山边坡稳定性，预测可能发生工程地质问题的地质体或不良地段。划分矿床工程地质类型。

单个样品规格或重量要求：抗剪样每块按 5*5*5cm 规格采取，坚固样每块 \geq 5kg，压碎样每块 \geq 10kg，每 6 件为一组。

3、环境地质调查

研究区域稳定性（所在地区的地震动峰值加速度、地震烈度），

调查区内崩塌、滑坡、泥石流、山洪、地热等自然地质作用的分布、活动性，评价其对矿床开采的影响；圈定采坑分布范围、充填、积水情况，分析对矿床充水的影响。预测未来矿山开采可能发生的地面变形破坏。可能造成的污染。注意调查采场排水是否污染及废渣情况。在 7 线和 10 线采取放射性检测样品检测。通过调查确定矿区地质环境质量类型。

第四节 探矿工程

工作区矿床规模为大中型矿床，其勘查工程间距按 I 类勘查类型执行，主要为钻探工程，辅以少量槽探工程，施工顺序是先槽探后钻探。

一、钻探

工作区矿床规模为大型，其勘查工程间距按 I 类勘查类型执行。设计孔深以不低于矿区最低开采标高+45 米为准。预布钻孔共 50 个直孔，钻孔总工作量为 7500 米。

在钻进过程中需严格按《地质岩心钻探规程》(DZ/T0227—2016)要求执行，其主要质量指标如下：

1、岩矿心采取率：矿体及其顶底板 3~5m 内岩心采取率不低于 80%，其它岩心采取率不低于 70%；

2、钻孔孔径：开孔口径不小于 110mm，终孔口径不小于 75mm。

3、开孔后 25m 测量一次倾角和方位角，50m 及终孔和见矿化均须测量一次，每 50m 及终孔和见矿化均须测量一次，天顶角误差为每 100m 不超过 2°。

4、钻孔孔深校正：每钻进 50m，换径及终孔均要及时校正孔深，孔深误差为每 100m 不超过 1/1000。

5、简易水文观测：及时做好正常钻进时的简易水文观测及终孔稳定水位观测工作。提钻后和下钻前进行动态水位观测，正常钻进每班两次，时间间隔要求不小于 10 分钟，并详细记录钻进中涌（漏）水、掉块、塌孔、缩（扩）径、逸气、涌砂、掉钻等现象发生的层位和深度，测量涌（漏）水量，观测钻进中动水位和冲洗液消耗量的变化。终孔后进行稳定水位观测时间至少 24 小时，稳定水位观测要求水位稳定连续 8 小时以上，稳定水位误差不大于 1cm。

6、原始班报告表：由钻探提供，班报表记录内容包括机台班组成员、施工时间、回次编号与进尺、岩（矿）心长度、钻进中的孔内异常情况及设备运转状况等，要求地质编录员要现场检查，通过现场岩心编录，对班报表反映的情况进行核实，各钻孔班报表记录内容齐全、数据真实。

7、封孔：钻孔完工并经相关地质人员验收合格后，应按设计要求封孔，采用泥球法封孔，孔口 1m 内水泥封闭，孔口立永久性标志，规格 20×20×20 厘米；在桩头用 14#螺纹钢 1m 插入，桩头留 5-10 厘米。

8、钻取的岩矿芯应按先后顺序放入采用的 80×100 厘米塑料岩心箱或实木岩心箱严格按规范要求及时装箱内，并在岩心箱外缘标注矿区名称、钻孔编号、孔深、回次编号及箱号；施工结束后及时进行岩心清理、入库保存。

9、岩芯箱内，做到及时填写岩芯牌，岩芯编写回次及块数，如岩芯箱中岩芯编号为 $5\frac{3}{3}$ ，回次号 $\frac{\text{第几块数}}{\text{总块数}}$ ，班报表中记录格式为 $\frac{3\text{总块数}}{5\text{回次号}}$ 。

10、钻探工程地质编录按《固体矿产勘查原始地质编录规程》（DZ/T0078—2020）的钻探工程地质编录执行。并要求每个孔进行水文、工程地质编录，编录资料收集内容及要求按《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—2020）执行。

11、在描述之前进行分层，分层位置用红油漆在岩芯上作标记，方便检查。

12、地质编录按沉积岩、火山熔岩风化程度进行观察分层描述，描述内容（同地质填图描述示例）：岩石名称，风化后颜色，新鲜岩石颜色，结构构造，矿物成分、大致含量、特征、蚀变程度。分层描述严“同上”，采用 2H 铅笔书写。测量标志面（流面、裂隙面等）与岩芯轴夹角，裂隙宽度、充填物、裂隙面（平直、光滑或粗糙等特征），计算岩石质量指标， $RQD(\%) = \frac{L_F}{L_r} \times 100\%$ ， L_F 某岩组大于 10 厘米完整岩芯程度之和（米）；式中 L_r —某岩组钻进总进尺（米），编录时按回次统计，累计时按层统计，终孔时按全孔统计。

13、钻探施工前必须提交钻孔施工设计书、钻孔测定通知书、钻孔开孔通知书、

14、终孔后应提交野外记录簿、分层总表、各类样品检测结果报告单、钻孔柱状图、钻孔弯曲度、孔深校正、钻孔结构记录表、钻孔

测定通知书、钻孔施工设计书、钻孔质量验收单、钻孔开孔通知书、钻孔终止通知书、钻孔封孔设计书、简易水文观测资料。

二、槽探编录

1、槽探工程施工

槽探工程一般布置在勘探线上，覆盖层厚的地方以槽探工程为主，采用机械施工，覆盖层薄地方的以剥土工程为主，坚持绿色勘查，达到有效控制矿体厚度的目的；方向与剖面线一致。以能清晰观察到矿体顶底板或地层、构造界面，并能测量产状要素为准，深度超过3米仍不能达到上述目的时应根据需要施工浅井。探槽深度一般不大于3m，横断面规格1~1.80×0.60~0.80m，底板宽不小于0.60m，结实层坡度75~80°，松软层坡度60~70°。

按《地质勘查坑探规程》(DZ0141-1994)有关规定执行。

2、槽探（剥土）工程编录

槽探（剥土）工程验收合格后在实地及时编录，按“固体矿产勘查原始地质编录规程”和《地质工作细则》执行。所有工程端点均布设木桩，采用全站仪定位测量，工作量由专人量取，并以红油漆注记工程编号，分层界线、样品采集位置也作标记，以便以后使用；工程素描图绘制一壁一底，槽壁根据自然形态采用垂直投影法绘制、槽底采用水平投影法绘制规则矩形。根据地质复杂程度，素描图比例尺一般为1:100-200。厚度大于10cm的地质体必须单独划分，对小于10cm有重要地质意义的地质体应单独分层。

第五节 取样化验工作

一、水泥用石灰岩

1、基本分析样

基本分析样取样化验工作，按《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213-2020）、《矿产地质勘查规范 建筑用石料》（DZ/T 0341-2020）执行，样品送实验室分析。

各探矿工程中，按矿体（分矿石类型、品级）、并对可能含矿的岩石、矿化带及夹石连续取样，使所取样品能控制矿体、矿化带的顶底板界线。样品长度 4m，代表真厚度 2-4m，一般不超过 4m，岩矿芯取样，沿岩芯轴线劈取一半作为基本分析样，另一半保留。槽探样采用刻槽法采样，样槽断面规格 3cm×2cm，测试分析项为 CaO、MgO、K₂O、Na₂O、fSiO₂、SO₃ 等。预估 2300 件。

2、组合分析

组合分析样品由矿体中基本分析的副样按所代表的厚度比例组合而成，组合分析样品代表（矿层连续）厚度一般在 12~16m。分析项目为 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、K₂O、Na₂O、SO₃、Cl⁻、烧失量。预估 700 件。

3、抗压强度

按有代表性钻孔、探槽分别采集，共计 50 组。按 2—3 件合并为 1 组，取样长度 15-20 厘米，测定岩石水饱和抗压强度。

4、小体积质量、吸水率

表观密度、吸水率每一矿石类型各不少于 30 件代表性样品，计

划采集 150 件。

5、围岩抗压、抗剪

对矿体围岩作抗压抗剪测试分析，计划每条勘探线采集 2-3 件，采集样品 30 件。

二、建筑石料

1、硫酸盐及硫化物

对建筑用石料矿床在有代表性钻孔和探槽中采集，每一矿石类型不少于 3 件，预计采集 20 件。

2、多元素分析样

对建筑用石料矿床在有代表性钻孔中采集，按 1/2 劈心法连续采取，代表真厚度 12-16m，一般不超过 16m。分析项目为 13 项，分别是 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 SO_3 、 CaO 、 Na_2O 、 K_2O 、 P_2O_5 、 H_2O 、烧失量。检测按 GB/T14685 和 JC/T1021.3 执行，计划样品数 5 件。

3、压碎指标样

按矿石类型在不同钻孔、探槽分别采取，计划每条勘探线，每类可作建筑石料的样矿石分别采集一个，预计采集 30 件。

4、抗压强度

在每个能做建筑石料的矿石的钻孔、探槽工程内集，按 20 米间距采集，按 2—3 件合并为 1 组，每件取样长度 15-20 厘米，根据钻孔、槽探工程中建筑石料的可能分布区域，预计 170 组。测定岩石水饱和抗压强度。

5、坚固性（质量损失）样

按矿石类型在不同钻孔、探槽分别采取，计划每条勘探线，每类可作建筑石料的样矿石分别采集一个，预计采集 30 件。

6、碱集料反应试验

当岩相法评定为碱活性或潜在碱活性时，按矿石类型采集碱集料反应试验样，每类矿石不少于 6 件，预计 12 组。

三、岩矿样

按有代表性钻孔、探槽采集岩矿鉴定样，同步做岩相分析，共计采集 20 件。

四、放射性样

矿内矿石主要为沉积岩，区内未见岩浆岩，矿石放射性一般较低，计划按矿石类型，预计每类矿石不少于 3 件样品，共采集 9 件样品作放射性测试。

五、水样

水样在泉、河湖、池塘、溪流、水文钻孔等代表性水点中采集，共计 5 件，进行水质全分析。分析项目为浑浊度，色，嗅和味，肉眼可见物，钠，钾离子，钙离子，镁离子，氯化物，碳酸根，重碳酸根，硫酸盐，硝酸盐，亚硝酸盐，偏硅酸，溶解性总固体，总硬度，高锰酸盐指数，氨氮，挥发性酚类，PH，硫化物。采集前用采样点水样洗涤样瓶和塞盖 2-3 次，水样采集后，样品存储于聚乙烯塑料瓶内，及时送实验室分析测试。一般从采样日起到实验室分析测试不得超过 7 天，特殊分析项目按相关要求执行。水样运输前填写好送样单，送样单与样品标签应核对无误。

六、样品加工与检测

1、多元素分析样品加工

样品加工严格按《岩矿分析试样制备规程》要求进行，加工时采用鄂式破碎机粗碎、对辊机中碎，然后混匀，用缩分器缩分成试样。试样的缩分按切乔特公式 $Q=kd^2$ （K 值取 0.05-0.1）进行，最后用棒磨机进行细磨，使最终粒度达到 200 目（ $d=0.074\text{mm}$ ），并保留足够副样备用。

2、分析方法

样品测试必须由获得国家或省级资质和计量许可证的一级至三级测试单位承担，全部样品由湖北省地质局第四地质大队实验室承担，外检送高级别测试单位进行检测。要求内检率不低于原分析样品总数的 10%，外检率不低于 5%。但内外检查的总数不得少于 30 件。分析质量及误差处理办法按《地质矿产实验室测试质量管理规范》（DZ/T0130—2006）执行。

第六节 资料综合整理及综合研究

综合整理及综合研究是保证本次勘探成果质量的关键环节，是对勘探过程中所取得的各项原始资料，用文字、表格和图件形式作出系统评价。项目从资料收集、地质踏勘、野外项目实施以及最终成果报告编写都应加强资料的综合整理和综合研究。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 / T0079-2020）执行。

一、工作要求

(1) 野外资料系统整理

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。

①地质剖面、地质水工环填图资料综合整理，提供综合整理的资料，首先必须野外验收合格。将完工工程分批投绘到地形地质图上，对工程中揭露的地质现象进行联结或修正，使地表与地下资料吻合。按照规定图式、内容，编制地形地质图，建立图幅资料。

②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、工程布置图、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、品位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。

列表计算单工程矿体厚度及平均品位（分矿体、矿石类型及品级）。

③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。

（二）报告编写前的最终综合整理

1、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。

2、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。

二、综合研究

(一) 矿床地质条件和矿体特征研究

认真分析研究成矿地质因素，阐明矿体赋存的地质条件和成矿特征。对矿床的成因类型，矿体的数量、规模、形态、矿物组成、找矿标志及赋存规律进行探讨；大致查明矿体中的夹石及近矿围岩的物质组成、蚀变类型、分布特征，研究分布变化规律和对矿体控制、破坏作用。

1、在区域地层划分的基础上，建立区内地层层序，研究含矿段或含矿岩系的层序、接触关系，确定区内地层在地层分区格架中的归属，研究含矿地层或含矿岩系与地层、岩相及化学地层间的关系研究近矿蚀变作用、容矿岩层等。

2、对区内岩石统一划分、命名，划分其岩性及岩石组合，研究岩层的岩石类型、物质成分、含矿性、接触关系和时空分布变化，建立岩石地层层序。

3、研究矿体(床)在区域构造中的位置，控制矿体(床)构造的性质、序次、形态和产状。详细研究控矿构造、导矿构造和容矿构造，研究破坏矿体的断层、破碎带，研究评价工程控制程度，研究确定其性质、规模、位置和产状。研究矿体夹层、分支复合、尖灭再现、膨胀狭缩、薄化带、破坏矿体的脉岩与沉积构造、岩相或构造裂隙的关系，圈定其分布范围。

4、在划分矿体的基础上，研究矿体的空间位置数量、规模、形态、

产状、结构，对厚度、品位沿倾向和走向的变化进行统计，分别计算厚度变化系数、品位变化系数，区分主矿体、次要矿体、小矿体或矿体群。在主矿体上覆的小矿体，研究其规模、形态、产状及赋存规律、赋存范围。

5、矿石质量研究

基本查明矿石物质成分、赋存状态及结构构造，初步研究矿石自然类型及工业类型，了解矿物组成、伴生有益有害组分，对勘查范围内其他共生矿产进行初步评价。

(二) 矿石选矿和加工技术条件研究

通过对水泥原料的可磨性、磨蚀性、易磨性等试验工艺性能试验结果，结合附近生产矿山选矿进行，基本查明主要矿石类型的选矿、加工技术条件性能，并对矿石工业利用方面进行综合评价。

通过采取建筑石料主要矿石类型的代表性样品进行轧制，计算产率用轧制产品进行颗粒级配、堆积密度、坚固性、压碎指标、云母含量、针片状颗粒含量、石粉含量、泥块含量、有机质含量等测试。查明建筑石料主要矿石类型加工技术条件性能，并对矿石工业利用方面进行综合评价。

(三) 矿山开采技术条件综合研究

初步查明矿区水文地质、工程地质、环境地质条件，如矿体顶底板含水层的分布，其富水性与渗透性情况，地下水的水位、水量、水质的变化特征等，评价其对矿床开发的影响程度，调查研究可供利用的供水水源的水质、水量及利用条件，指出供水水源方向；基本查明

矿区构造、软弱岩层或软弱夹层的发育程度、分布规律及工程地质特征，对区内的老硐、生产井分布情况进行调查，大致圈定采空区或开采区范围；初步查明岩、矿石和地下水中对人体有害的元素、放射性及其他有害气体成分、含量，调查了解工区及相邻地区的地震、泥石流、滑坡等地质灾害，并指出矿山开采可能产生的环境地质问题；划分水文、工程、环境地质类型，评价矿山开采技术条件。

(四) 矿床类型研究

研究矿区成矿作用与地层、变质作用、构造作用的时空关系，研究岩性、岩相、构造古地理、围岩蚀变、矿化作用、与矿化富集和矿体分布规律的关系、研究矿床的成因类型。

(五) 经济概略研究

对矿床开发经济意义进行概略研究，通过分析矿产勘查项目的地质、采矿、加工选冶、基础设施、经济、市场、法律、环境、社区和政策等因素，初步拟定矿产资源开发技术经济参数，对项目的技术可行性和经济合理性进行简略研究，为是否开展下一步工作提供依据。

概略研究工作应由具有相应能力的矿产地质、水文地质工程地质环境地质、采矿、选矿、技术经济等专业人员共同完成。

本项工作贯穿勘查工作的整个过程，并应根据综合研究成果及时调整野外工作部署，指导野外工程的施工。

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。

第五章 绿色勘查

绿色勘查，是指在达到地质目的的前提下，以最大可能减少对生态环境的扰动为目的，科学优化各阶段的工作安排，并对受扰动生态环境进行修复，实现地质勘查、生态保护、社区和谐的多赢效果。本项目主要探矿手段为钻探和槽探，对地表环境破坏有限。

第一节 基本要求

- 1、修筑道路及施工场地，应根据自然条件及安全文明、环境保护等管理要求进行规划布置。
- 2、修筑道路和施工场地尽可能减少土地的占用面积、树木与植被的破坏。需要并可移植的树木应尽量移植保存，用于项目施工结束的复绿或就近栽培。
- 3、施工剥离的适合复垦的表土，应当收集存放管理，作为施工结束后的复垦、复绿用土。宜将开挖的土石用于工程回填、路基建设及边坡填筑。需外运土石应指定位置并规范管理。
- 4、施工中挖填形成的边坡及土石堆场边坡应做好支护或拦挡，预防崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，尽量减少土石压占土地面积。
- 5、现场设施建设，应满足相关法律法规和国家强制性标准要求。

第二节 绿色勘查具体措施

一、钻探工程场地及施工

- 1、钻探（钻井）施工场地一般应按照现场施工设备、附属设施安装、施工操作、钻进液循环系统、材料物资存放、临建房屋等施工

需要，依据现场地形条件进行分区布置，以满足减小环境影响和文明施工为原则，严格控制场地平整使用土地面积。

2、钻探设备安装及其施工操作场地，鼓励优先采用模块化的便携式探矿设备。

3、钻进液循环系统场地。清水池或浆液池及废浆液池可不与钻进施工机场同一场地布置，其开挖容积应按钻孔深度进行计算，不宜小于钻孔容积的 2 倍。

4、岩心棚及材料库、备用管材物资堆场、值班休息室、油料堆场、废弃物资及垃圾场、工地厕所场地等附属设备设施场地，按照附属设备、设施安装及操作使用需求，在最大限度减少环境扰动前提下，依地形分区平整场地。

5、钻探（钻井）施工场地应设置排水沟，确保现场无低洼积水。若施工机场边坡上方汇水面大或位于冲沟附近，应设置截水沟。

6、钻探施工循环液使用泥浆时，应采用无固相或低固相的优质环保浆液。泥浆材料及处理剂具备无毒无害、可自然降解性能，符合环保标准要求。加强循环液的现场使用管理，做好施工中防渗、护壁及净化处理，预防浆液使用中造成地面及地下污染。

二、槽探施工保护措施

1、在陡斜地段开挖槽探产生的岩土，应采用可降解的编织袋装袋，依次堆放于探槽两侧 2-5 米范围内较平缓稳定的区域，堆放高度不超过 2m，确保堆填边坡稳定，探槽上方禁止堆放土石，预防形成滑塌或坡面泥石流等次生灾害。

2、处于斜坡汇水面大或易受洪水冲刷的槽探工程，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。

3、探槽经地质观测、编录、采样及验收结束后，不需保留的探槽应及时逆序回填压实，保留回填前后的探槽照片，确需保留的探槽要设立明显的标识，做好围挡设施，防止人畜误入造成伤害。

三、办公生活区场地

1、勘查工程项目部及生活驻地，宜就近租用当地居民房屋或公共建筑物。

2、新建办公生活营地，应选择在对环境的影响较小的区域规范建设，宜采用活动板房。或者采用基桩架空建设，减少表土破坏。

四、水资源利用与保护

1、在勘查施工中，应对使用过的废水、径流水和径流渗入水加以控制，防止淤泥沉淀和侵蚀。

2、钻探或挖掘活动接触的承压水应进行控制，防止浪费和不同含水层间的交叉污染。

3、勘查产生的废水可循环利用的应循环利用；对外排放应经沉淀和按规定进行技术处理，按照 GB8978 标准执行。

五、噪声粉尘与废弃物管理

1、勘查机械设备应安装消声装置或场地修隔音设施，降低施工噪音；在有人居住区和野生动物栖息附近，夜间应停止有噪声影响的作业活动。

2、对容易产生粉尘的作业，采取喷雾、洒水等措施最大限度地

降低勘查施工作业中产生的粉尘。采用喷雾、洒水、加设除尘装置等措施处置运输过程中产生的粉尘及其扩散。

3、勘查过程中，柴油机动力设备应安装尾气净化装置，尾气排放执行国家环保排放标准，不同地区应满足勘查所在地地方相关标准要求。施工现场不应燃烧秸秆、衣物及其他产生烟尘、废气污染的物品。

六、环境恢复治理

1、场地清理：勘查施工区（点）工作结束后，应及时拆除现场施工设备、物资和临时设施，清除现场各类杂物、垃圾及污染物。现场的垃圾、油污、废液、沉渣及其它固体废物应进行分类清理、收集，按照 GB18599 等相关规定进行焚烧、消毒、沉淀、固化等处理。对于现场不能处置的污染物，应外运到专业处理场处理。

2、场地恢复平整：

（1）场地恢复平整应根据恢复治理设计要求，结合现场情况，尽可能按原始地形地貌平整。难以复原的地段，应按恢复治理设计场地平整标高进行平整，尽可能与自然环境相协调。施工现场的坑、池、井洞、沟槽等，应采用平场开挖的土石进行回填，场地平整工作不应产生新的挖损破坏。

（2）钻探及其他施工现场场地平整中，应彻底清除场地上污染物。废浆、废液应进行固化处理，深埋于开挖的坑、池底部，上部回填无污染的土壤。钻探现场应严格按照地质设计要求认真做好封孔工作，保证封孔质量，孔口用水泥砂浆树立规范的标志桩。

(3) 施工道路及临建场地根据设计恢复地类及保留需求进行平整。

3、场地覆土：场地的覆土厚度及土质应符合恢复地类的复绿设计及相关行业的规范标准要求。仅压占未挖损及污染的场地，可采取深翻、松土、培土等方式，满足相关规定和设计恢复治理要求。

4、复垦复绿：涉及复垦复绿，应按照绿色勘查实施方案及相关行业规范要求进行，工程质量符合《土地复垦规定》、DB11/T212、TD/T1036 等相关验收标准及项目绿色勘查实施方案的要求。

第三节 绿色勘查组织保障措施

我单位一直秉承绿色勘查的理念，充分认识生态环境保护的重大意义，在地勘工作中坚持绿色勘查，坚持“预防为主，防治结合，谁勘查谁负责，谁破坏谁恢复，谁污染谁治理”，在完成项目工作任务的同时，注重保护生态环境，做到人与自然和谐相处，具体组织保障措施体现在如下几个方面：

1、项目主管单位管理层分阶段深入野外第一线，强化环保意识，对项目绿色勘查工作进行检查和指导。

2、项目负责人为绿色勘查责任人，组织项目成员学习、执行《绿色地质勘查工作规范》，分析工作中存在的问题并制定出解决办法。

3、做好绿色勘查相关记录（包括照片、视频等），填写绿色勘查登记表（包括驻地、新修道路、探矿工程场地）及修复情况登记表。绿色勘查工作质量检查与项目工作质量检查同步开展，发现问题及时整改。

4、地质勘查工作施工结束后，按设计中绿色勘查内容要求，开展环境修复工作，并按照与施工前统一视角、统一参照物拍摄照片或视频资料保存。

5、已完成的绿色勘查工作经本单位初步验收后，根据实际情况与野外地质工作验收同步进行，后期环境修复工作完成后与成果验收同步进行，合格后交项目管理部门验收。

第四节 绿色勘查承诺

我单位长期在区内开展地质勘查工作，对区内地质特征、矿体特征、自然资源及生态环境较为了解，也具有相应的勘查、调查技术和装备，能够满足区内多矿种勘查、生态系统多要素综合调查的工作要求。

因此，本单位承诺在勘探项目实施期间执行《绿色地质勘查工作规范》要求，注重勘探区及周边生态环境的保护，树立环保文明单位形象，推动地质勘查工作绿色发展。

第六章 经费预算

第一节 预算编制依据

本项目预算编制依据是：

- 1、中国地质调查局《地质调查项目预算标准》（2020年试用）；
- 2、设计的各项实物工作量及相关工作内容。

主要实物工作量包括：1:2000 数字化地形测量（正测）、1:2000 地质及水工环测量（正测）、1:1000 地质剖面测量、钻探 7300m、槽探 7600m³、各类样品测试分析件。

第二节 预算编制涉及的技术条件参数

1、地区调整系数：根据中国地质调查局《地质调查项目预算标准》（2020年试用），地区调整系数方案，本次勘查工作范围属湖北其它地区，地区调整系数为 1.0。

2、地形测量困难类别：矿区内海拔高程+15.0—+360.5m，最大相对高差 345.5m，植被覆盖面积约 55%，困难类别属Ⅲ类。

3、地质复杂程度：测区属沉积岩地区，构造较发育，岩性岩相稳定，地质复杂程度属Ⅱ类。

4、岩石分级：机械岩心钻探之岩石类型主要为白云质灰岩、灰岩、白云岩，岩石级别属Ⅵ级。

5、费用预算中没有预算标准的，以市场价格为准。

第三节 采用的费用标准和计算方法

本预算采用的预算标准为中国地质调查局《地质调查项目预算标准》（2020年试用）。编制预算时，首先根据项目的工作内容及各

工作手段的技术条件，选取相应的费用标准，然后按各工作手段、方法所设计的工作量逐项汇总编制预算表。

计算方法：预算费用=单位预算标准×总工作量

单位预算标准=地质调查项目预算标准×地区调整系数。

第四节 预算结果

本次勘查工作预算总费用为 1306.84 万元，详见表 6-1。

表 6-1 阳新县碧石-谭家山矿区水泥用石灰岩矿勘探工作费用预算表

工作手段项目	工 作 量			单位预算标准(元)	预算(万元)	备注
	技术条件	计量单位	总工作量			
甲	乙	丙	1	2	3=1×2	4
一、地形测绘					67.01	
(一) 地形测量					61.51	
1、GPS (E 级网)	V	点	25	5086	12.72	
2、1:2000 地形正测	V	km ²	9.94	49086	48.79	
(二) 制图					5.50	
1、1:2000 地形图数字化	III	幅	1	1537	0.15	
2、地质图计算机成图	III	幅	1	3601	0.36	
3、剖面图	III	cm	360	8	0.29	
4、槽探索描图	III	cm	700	10	0.70	
5、钻孔柱状图	III	cm	4000	10	4.00	
二、地质测量					68.53	
(一) 专项地质测量					22.65	
1、1:2000 地质填图	地质复杂程度 II	km ²	3.283	38749	12.72	正测
2、1:1000 勘探线剖面测量		km	12	8277	9.93	

(二)专项水工环地质调查					45.87	
1、1:2000 水文地质测量	地质复杂程度 II	km ²	9.94	18434	18.32	正测
2、1:2000 工程地质测量		km ²	9.94	15042	14.95	
3、1:2000 环境地质测量		km ²	9.94	12673	12.60	
三、抽水试验					32.90	
1、抽水管材及其他		m	245	1000	24.50	直径 100mm 花管等
2、水文孔抽水试验		台班	100	840	8.40	无地下水时、做注水试验
四、钻探					535.59	
(一)矿产地质钻探					515.89	
1、机械岩心钻探 (0-200m)	VI级岩石	m	5670	730	413.91	43 孔/直孔
1、机械岩心钻探 (0-300m)	VI级岩石	m	1380	739	101.98	5 孔/直孔
(二)水文地质钻探					19.70	
1、水文地质钻探 (0-300m)	VI级岩石	m	250	788	19.70	2 孔/直孔,
五、山地工程					83.60	
1、槽探 (剥土)	0-3m	m ³	7600	110	83.60	符合绿色勘查,工作量可调整,需达到地质目的
六、岩矿试验					148.21	
(一)水泥用灰岩测试					106.12	
1、基本分析	5 项	件	2300	317	72.91	CaO、MgO、K ₂ O+Na ₂ O、fSiO ₂ (燧石质)、SO ₃
2、组合分析	8 项	件	700	410	28.70	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、K ₂ O、Na ₂ O、SO ₃ 、Cl-、烧失量
3、小体重		件	150	87	1.31	
4、含水率		件	150	87	1.31	

5、岩矿鉴定		件	20	500	1.00	
6、围岩抗压、抗剪切强度		件	50	180	0.90	
(二)建筑用石料类					12.54	
1、坚固性(质量损失)		件	30	600	1.80	
2、压碎指标		件	30	300	0.90	
3、碱集料反应样		件	12	4500	5.40	
4、抗压强度		组	170	195	3.32	每组3件
5、硫酸盐及硫化物		件	20	312	0.62	
6、多元素分析	13项	件	5	1000	0.50	CaO、MgO、SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、Na ₂ O、K ₂ O、SO ₃ 、TiO ₂ 、P ₂ O ₅ 、Mn ₃ O ₄ 、Cl ⁻ 、烧失量
(三)其它测试分析					1.91	
1、水质全分析		件	5	810	0.41	一般水样
2、放射性检测		件	15	1000	1.50	
(四)选冶试验					15.00	
原料工艺性能试验	水泥用灰岩、建筑石料	件	3	50000	15.00	实验室试验
(五)样品加工		件	2300	55	12.65	样重大于10千克
七、其他地质工作					99.05	
(一)地质勘查工作测量					18.24	
1、1:1000勘探线剖面测量		km	12	1200	1.44	
2、工程点测量		点	105	1600	16.80	钻孔、勘探线、探槽等
(二)地质编录					34.70	
1、矿产地质编录		m	7300	20	14.60	
2、水文地质编录		m	7300	20	14.60	
3、槽探编录		m	5500	10	5.50	
(三)采样					8.86	
1、刻槽样		个	1052	60	6.31	
2、岩心样		个	1248	20	2.50	
3、水样		组	5	100	0.05	
4、选冶试验样		组	3	2000	0.60	

(四)地下水动态长期观测		次/点	200	65	1.30	
(五)岩心保管					10.95	
岩心保管		m	7300	15	10.95	
(六)设计、报告编制及印刷					25.00	
1、设计编写		份	1	60000	6.00	
2、报告编写		份	1	180000	18.00	
3、报告印刷		份	1	10000	1.00	
八、道路及青苗赔偿					60.00	
九、劳动保护费		人	40.0	2400	9.60	含钻机技术工人
十、绿色勘查费用	按野外费用 3%				25.52	
十一、工地建筑	按野外费用 8%				58.03	
十二、税金	按总价费用 10%				118.80	
总计					1306.84	

第七章 组织管理及保障措施

第一节 组织管理

一、管理体系

湖北省地质局第五地质大队在队统一领导下，成立项目部，实行队、院、项目部三级管理。实行项目经理负责制。由省地质五队副队长担任项目总指挥，负责项目的总体组织管理工作；下设项目经理，具体主持项目部全面工作，负责项目设计、野外施工组织、人员分工、项目安全及技术质量、报告编制，确保勘查工作圆满完成。项目部下设立技术质量组、专职安全员组、地质及综合研究组、测量组、水文地质组、钻探组及后勤保障组等。各小组分工明确，相互协作。

二、机构设置

“阳新县碧山一谭家山矿区勘查项目部”主要由 17 人组成（详见表 7-1）。设置如下：设项目总指挥 1 人，全面负责项目的组织管理工作；项目经理 1 人，负责项目的生产、安全、技术质量等工作；设技术专家组，在职地质高级工程师 1 人，负责对项目进行技术指导，及时解决项目执行中遇到的技术难题；设专职安全员 1 人，全面负责项目实施中的安全管理工作；设地质及综合研究组，主要技术人员 4 人，负责矿区地质工作及综合研究工作；设水文地质组，主要技术人员 2 人，负责矿区水工环地质调查工作；设测量组，主要技术人员 4 人，负责矿区测量工作；设钻探组，主要技术人员 2 人，负责组织项目钻探施工；设后勤保障组 1 人，负责项目后勤保障工作。以上人员共计 17 人，均为我单位人员，其服务于该项目期间的薪酬计入项目

人员费。

表 7-1 项目部人员分工一览表

序号	姓名	性别	年龄	职务或职称	分组	在本项目组中的作用
1	冯劫东	男	52	省地质五队副队长	总指挥	负责项目部组织管理
2	曾斌	男	49	地质高级工程师	项目经理	负责生产、安全及技术质量
3	周贤荣	男	54	地质高级工程师	技术负责	技术指导
4	丁勇	男	29	注册安全工程师	专职安全员	安全管理
5	邬磊	男	28	地质工程师	地质综合研究组	地质组组长
6	梁鹏程	男	30	地质工程师		地质组成员
7	邵小月	男	27	助理工程师		地质组成员
8	吏成辉	男	27	助理工程师		地质组成员
9	程桐	男	30	测绘工程师	测绘组	测绘组长
10	陈诚	男	32	测绘工程师		测绘组成员
11	姜源武	男	24	测绘助理工程师		测绘组成员
12	桂智	男	29	测绘助理工程师		测绘组成员
13	汤杰	男	32	水文地质工程师	水文组	水文组长
14	杨成泽	男	30	水文地质工程师		水文组成员
15	廖健	男	50	钻探高级工程师	钻探组	钻探组组长
16	叶闯	男	45	钻探工程师		钻探组成员
17	殷勇	男	45	高级技工	后勤保障组	负责后勤保障

三、仪器设备

为了保障项目顺利实施，项目部调配了精良仪器设备，详情见下表：

表 7-2 主要设备配备一览表

设备名称	用途	单位	数量	备注
电脑	资料整理	台	8	
GPS 定位仪	野外测量	台	2	NJC~200
亚米级手持 GPS	地质点定位	台	2	南方 S750
全站仪	工程及地形测量	台	2	
森林罗盘仪	测量地层产状	个	5	
无人机	地形测量	架	1	
岩心钻	钻探工程施工	台套	5	
皮卡汽车	人员、材料运输	台	1	

第二节 保障措施

一、质量管理及保证措施

1、严格执行湖北省地质局第五地质大队质量管理体系（IS09001），推行全面质量管理，坚持“质量第一、预防为主”的方针。

2、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。

3、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；在技术专家领导下，坚持开展“三检”工作，使“自检、互检”率达到100%，专检率达到30%以上，院检率达到5%以上；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一阶段工作的要求。

4、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、完成时由委托方组织有关专家检查验收。

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、职业健康安全保障措施

为确保生产安全，本次勘探必须做好各种安全防护工作。做到“安全第一，预防为主，以人为本”的安全管理基本方针。

1. 加强学习，提高人员的安全意识。建立、健全保障安全生产的规章制度，并贯彻执行，且保有安全活动的记录。

2. 设置经过培训并考核合格的专职安全员。对上岗职工进行安全生产职业培训，定期进行安全检查，消除隐患。防止洪水、山火、滑坡、泥石流等自然灾害对人员、财产的损害。

3. 做好野外防暑降温、低温防寒工作，防止虫叮蛇咬，备齐各种应急药品。

4. 野外作业中必须穿戴好防护用品，对可能出现的突发事件应有应急预案。

5. 探矿工程施工必须严格执行《地质岩心钻探规程》中 17.2 安全管理的各项规定，确保施工安全。

6. 协调好各方关系，确保施工顺畅进行。

第八章 预期提交的地质成果

第一节 预期资源量估算

一、资源量估算采用的工业指标

矿区内石灰岩分布较广，主要参照古塘海矿区勘探工业指标，区内石灰岩主要作水泥用、建筑石料用。

(一) 水泥用石灰岩用

1、水泥用石灰岩一般工业指标

根据《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213-2020）规范要求，矿区内水泥用石灰岩用一般工业指标如下表：

I 级品： $\text{CaO} \geq 48\%$ ， $\text{MgO} \leq 3\%$ ， $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ ， $\text{SO}_3 \leq 0.5\%$ ， fSiO_2 （燧石质） $\leq 4\%$ ；

II 级品： $\text{CaO} \geq 45\%$ ； $\text{MgO} \leq 3.5\%$ ； $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.8\%$ ； $\text{SO}_3 \leq 0.5\%$ 、 fSiO_2 （燧石质） $\leq 4\%$ ；

当质量超出指标要求时，连续上、下 12m 加权后能满足指标要求者可圈为矿石，仍超出指标者作夹石剔除。

2、矿山开采技术条件

(1) 最低开采标高：一般不低于当地附近最低侵蚀基准面标高；

(2) 剥采比： $\leq 0.5:1$ (m^3/m^3)

(3) 最小可采厚度： $\geq 8\text{m}$

(4) 夹石剔除厚度：2m

(5) 采场最终底盘宽度： $\geq 60\text{m}$

(6) 采场最终边坡角： $\leq 55^\circ$

(7)爆破安全距离：矿床开采边界距公路、铁路、高压线、居民地和其它建筑物的爆破安全距离大于 300m。

(二) 建筑石料用灰岩

1、建筑用石料一般工业指标

根据《矿产地质勘查规范 建筑用石料》（DZ/T 0341-2020），本矿床资源量估算拟采用如下工业指标：

表 8-2 建筑用石料一般工业指标

项目		等级指标		
		I 类	II 类	III 类
抗压强度（水饱和）	沉积岩	≥30		
碱活性		集料岩相法碱活性检验被评定为非碱活性时，作为最终结论：若评定为碱活性或可疑时，应作测长法检验，检验后试件应无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在测定试验龄期膨胀率小于 0.10%。		
坚固性（%）		≤5	≤8	≤12
压碎指标（%）	碎石	≤10	≤20	≤30
	卵石	≤12	≤14	≤16
硫酸盐及硫化物含量（换算成 SO ₃ ）（%）		≤0.5	≤1.0	≤1.0
注：加工产品的质量需符合国际 GB/T14685、GB/T14684 要求				

2、矿山开采技术条件

- (1)最低开采标高：一般不低于当地附近最低侵蚀基准面标高；
- (2)剥采比：≤0.5:1（立方米/立方米）
- (3)最小可采厚度：3m
- (4)夹石剔除厚度：2m
- (5)采场最终底盘宽度：≥40m
- (6)采场最终边坡角：≤55°
- (7)爆破安全距离：矿床开采边界距公路、铁路、高压线、居民

地和其它建筑物的爆破安全距离大于 300m。

二、资源量估算方法

根据探矿工程沿平行勘查线布置的特点,采用平行断面法进行资源储量估算。

三、资源量估算参数

1、矿体断面面积

采用电脑在设计勘查线剖面图上量取。

2、断面间距

相邻勘查线之间块段按设计间距 200~400m 计,矿体边缘外推块段按拟设矿权尖灭点距计(锥形外推)。

四、矿体体积及资源量估算方法

(一) 资源量估算公式的选择

采用平行断面法预估矿区石灰岩(白云岩)资源总量,然后按面积比例分割水泥用石灰岩、建筑石料用灰岩。

根据相邻地质剖面矿体的相对面积差的大小和矿体的尖灭特点,分别选择不同的体积计算公式。

1、当相邻两剖面对应块段矿体的相对面积差 $K \leq 40\%$ 时,

($K = \frac{S_1 - S_2}{S_1} \times 100\%$), 采用梯形体积公式:

$$V = \frac{1}{2}(S_1 + S_2) \cdot L \quad \text{①}$$

2、当相邻两剖面对应块段矿体的相对面积差 $K > 40\%$ 时,采用截锥体积公式:

$$V = \frac{1}{3}(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}) \cdot L \quad \text{②}$$

3、当剖面矿体呈楔形尖灭时采用楔形楔形公式：

$$V = 1/2 \times S \times L \quad \text{③}$$

4、当剖面矿体呈锥形尖灭时采用锥形公式：

$$V = 1/3 \times S \times L \quad \text{④}$$

式中：K—相对面积差百分比；V—块段体积；S—剖面面积；

L—剖面间距或矿体外推长度；

（二）水泥用石灰岩和建筑石料面积占比

本次资源量预估时，水泥用石灰岩分面积占比为控制块段两端剖面内水泥用石灰岩面积之和比控制块段两端剖面总面积。水泥用石灰岩占比 $K = (S1 \text{ 水泥} + S2 \text{ 水泥}) / (S1 \text{ 总} + S2 \text{ 总})$ ，建筑石料面积占比采用同样方法。

（三）矿体体积

矿体体积为各块段之和。

（四）资源量

为各矿体矿石体积之和。

（五）资源量估算各参数结果的单位取值

Q—矿石量：资源储量汇总（千立方米）取整数；V—矿体体积（立方米）；S—矿体面积（平方米）；L—剖面间距（米）；矿石小体重D—取经验值 2.6g/cm^3 。

五、资源储量分类与块段划分

按勘查工作布置对矿体的控制程度，将矿区资源储量划分为探明资源量、控制资源量和推断资源量三个类型。由于区内含矿层较多，

本次资源量预估时，资源量类型简化：控制块段的勘探线线距 200 米（倾向上有 2 个以上钻孔控制）为探明资源量；勘探线线距 400 米，深部有钻孔控制，地表有槽探工程控制，为控制资源量；单剖面控制的块段资源量类型为推断资源量。

块段划分及编号：按相邻两条勘查线之间为一个大块段号，如：“K 11-7”表示 11 线和 7 线之间矿段，大块段内预估时不单独划分小块段，矿体沿走向尖推及两侧外推部分各为一个块段，如“K w-15”块段表示 15 线以西块段。

六、资源量预估结果

经估算，本次勘查内+40m 标高以上，预估水泥用石灰岩资源量合计 56313 万吨，其中探明资源量 16199 万吨、控制资源量 37356 万吨、推断资源量 2758 万吨，其中探明资源量占总量 28.77%、探明+控制资源量占总量 95.1%、推断资源量占总量 4.9%；预估建筑石料资源量合计 16206 万立方米，其中探明资源量 3234 万立方米、控制资源量 12115 万立方米、推断资源量 857 万立方米，其中探明资源量占总量 19.96%、探明+控制资源量占总量 94.71%、推断资源量占总量 5.29%（见表 8-3、8-4）。

表 8-3 阳新县碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩、建筑石料资源量预估汇总表

矿种	探求资源量类型（万吨、万立方米）			合计	探求资源量占比		
	探明资源量	控制资源量	推断资源量		探明资源量（%）	探明+控制资源量（%）	推断资源量（%）
水泥用石灰岩	16199	37356	2758	56313	28.77	95.10	4.90
建筑石料	3234	12115	857	16206	19.96	94.71	5.29

七、资源量预估说明

1、本次资源量预估时，将矿区内可做水泥用石灰岩并成一个大矿层（包含三叠系大冶组二三四段灰岩、石炭系黄龙组灰岩、嘉陵江组二段灰岩）；矿区内可做建筑石料用灰岩、白云岩也并成一个大矿层（包含二叠系茅口组、栖霞组灰岩、石炭系大埔组白云岩、嘉陵江组一段灰岩）没细分。

2、资源量预估时，剖面预留边坡统一按 55° 。

3、矿区内其它地层如志留系新滩组、坟头组、大冶祖一段的碎屑岩可能用做水泥用配料，勘查时综合评价。

表 8—4 阳新县碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩、建筑石料资源量预估算表

块段编号	资源量类型	剖面总面积	水泥用石灰岩分面积 S1	占比 (%)	建筑石料分面积 S2	占比 (%)	剖面间距 (m)	矿石总体积 (万 m ³)	水泥用石灰岩 (万立方米)	建筑石料 (万立方米)	体积计算公式	矿石体重 (t/m ³)	水泥用石灰岩矿石量 (万吨)
		(m ²)											
1	2	3=4+6	4	5=4/3	6	7=6/3	8	9	10=9*5	11=9*7	12	13	14=10*13
K W-15	推断	0	0	0.492	0	0.508	425	1023	503	520	4	2.60	1307
		72199	35495		36704								
K 15-11	控制	72199	35495	0.577	36704	0.423	400	3881	2241	1640	1	2.60	5826
		121849	76545		45304								
K 11-7	控制	121849	76545	0.501	45304	0.499	400	5838	2922	2916	1	2.6	7598
		170070	69579		100491								
K 7-3	控制	170070	69579	0.337	100491	0.663	400	5669	1909	3760	2	2.6	4963
		115175	26471		88704								
K 3-0	控制	115175	26471	0.504	88704	0.496	400	4543	2290	2253	1	2.6	5953
		111986	88018		23968								
K 0-4	控制	111986	88018	0.763	23968	0.237	400	4210	3213	997	1	2.6	8353
		98499	72625		25874								
K 4-6	探明	98499	72625	0.742	25874	0.258	200	2120	1573	547	1	2.6	4089
		113487	84637		28850								
K 6-8	探明	113487	84637	0.753	28850	0.247	200	2250	1695	555	1	2.6	4407
		111468	84856		26612								
K 8-10	探明	111468	84856	0.774	26612	0.226	200	2100	1626	474	1	2.6	4227

		98554	77729		20825								
K w-10	推断	0	0	0.750	0	0.250	189	157	118	39	4	2.6	306
		24938	18701		6237								
K 10-12	探明	123492	96430	0.706	27062	0.294	200	1893	1337	557	1	2.6	3476
		160527	104105		56422								
K 12--14	控制	160527	104105	0.546	56422	0.454	200	2427	1326	1102	2	2.6	3446
		86035	30544		55491								
K 14--16	控制	86035	30544	0.460	55491	0.540	200	1015	467	548	1	2.6	1215
		66255	39544		26711								
K 16--e	推断	66255	39544	0.597	26711	0.403	334	738	440	297	4	2.6	1145
		0	0		0								

第二节 勘查成果报告及提交时间

2022年10月底提交《湖北省阳新县碧山-谭家山矿区水泥用石灰岩矿勘探报告》送审稿及相关附图。