

辽宁省凌源市苏官杖子
饰面石材用辉绿岩矿普查实施方案



凌源合泰石业有限公司

二〇二五年三月

辽宁省凌源市苏官杖子 饰面石材用辉绿岩矿普查实施方案

申报单位：凌源合泰石业有限公司

单位负责人：李其华



编写单位：辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司

单位负责人：吴胜杰

总工程师：白银增

项目负责人：赵涌涛

编写人：赵涌涛

单位联系人：赵涌涛



目 录

一、绪言	7
(一) 勘查的目的任务	7
(二) 本次勘查及探矿权人基本情况	7
(三) 勘查区地理位置、交通及社会经济状况	11
二、勘查区以往地质工作程度	13
(一) 以往地质工作	13
(二) 存在问题	15
三、勘查区地质特征	16
(一) 区域地质成矿背景	16
(二) 勘查区地质特征及成矿条件	19
(三) 矿石质量特征	21
(四) 矿床成因及工业类型	24
(五) 矿体围岩和夹石	24
(六) 矿石技术加工性能	24
四、勘查工作部署	26
(一) 总体工作部署	26
五、主要工作方法手段及技术要求	31
(一) 测量工作	31
(二) 地质简测	34
(三) 槽探工作	38
(四) 钻探工作	39
(五) 取样化验工作	42
(六) 编录、室内整理工作	43
六、经费预算及依据	47
(一) 预算编制说明	47
(二) 预算结果	50
七、预期成果	55
八、保障措施	55

（一）组织管理及人员组成分工	55
（二）经费保障措施	56
（三）仪器设备装备保证	46
（四）质量保证措施	57
（五）安全保障措施	59
九、绿色勘查	59

附 图

- 1、凌源市苏官杖子地区饰面石材用辉绿岩矿区域地质图 1:50000
- 2、凌源市苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿地形地质及工程布置图
1:10000
- 3、苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿 04 线地质设计剖面图 1:1000
- 4、苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿 05 线地质设计剖面图 1:1000
- 5、苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿 09 线地质设计剖面图 1:1000
- 6、苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿 13 线地质设计剖面图 1:1000

附件目录

- 1、编写人职称证书
- 2、勘查单位营业执照
- 3、探矿权人营业执照
- 4、成交确认书
- 5、探矿权出让合同

一、绪言

（一）勘查的目的任务

辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司受矿业权人凌源合泰石业有限公司委托，拟开展辽宁省凌源市苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿普查工作。以饰面石材用辉绿岩为主攻矿种，以结晶分异型矿床为主攻矿床类型，在全面收集、总结前期找矿成果基础上，围绕找矿目标开展 1: 2000 地质正测工作，初步查明区内地层、构造、岩浆岩地质特征及矿体数量及其分布范围。开展 1:2000 水工环地质测量，大致查明勘查区水工环地质条件，划分水文地质及工程地质勘查类型。通过系统取样工程控制和测试、试验研究通过系统取样工程控制和测试、试验研究，初步查明矿床地质特征、矿石选冶技术性能及开采技术条件，估算资源量，提交可供进一步详查的矿产地。

（二）本次勘查及探矿权人基本情况

1、本次勘查基本情况

本项目为 2024 年凌源合泰石业有限公司以摘牌形式取得的朝阳市市级出让项目，成交确认书编号：辽公矿权确字【2025】第 022 号，合同编号：T2113002025001。本次申请新立探矿权“辽宁省凌源市苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿普查”，申请有效期 2025 年 5 月 1 日~2030 年 4 月 30 日。

申请勘查区范围：

序号	2000 坐标系		备注
	东经	北纬	

1	119°27'13.941"	40°47'03.702"	
2	119°27'13.952"	40°47'10.676"	
3	119°27'26.106"	40°47'10.692"	
4	119°27'26.232"	40°47'05.233"	
5	119°27'39.532"	40°47'05.233"	
6	119°27'39.259"	40°47'32.954"	
7	119°27'20.594"	40°47'32.772"	
8	119°27'20.521"	40°47'25.039"	
9	119°27'04.225"	40°47'24.996"	
10	119°27'04.212"	40°47'27.262"	
11	119°27'15.882"	40°47'27.335"	
12	119°27'15.930"	40°47'33.361"	
13	119°27'11.537"	40°47'33.340"	
14	119°27'11.508"	40°47'35.891"	
15	119°27'23.094"	40°47'35.877"	
16	119°27'22.700"	40°48'07.426"	
17	119°26'36.629"	40°48'07.115"	
18	119°26'36.548"	40°47'57.150"	
19	119°26'46.671"	40°47'57.269"	
20	119°26'46.670"	40°47'54.640"	
21	119°26'38.282"	40°47'54.578"	

22	119°26'38.392"	40°47'46.829"	
23	119°26'33.221"	40°47'46.776"	
24	119°26'33.282"	40°47'42.728"	
25	119°26'29.093"	40°47'37.443"	
26	119°26'29.134"	40°47'28.504"	
27	119°26'45.512"	40°47'28.588"	
28	119°26'58.611"	40°47'14.205"	
29	119°27'04.274"	40°47'14.204"	
30	119°27'04.202"	40°47'03.740"	
面积：2.0105km ²			

经核实，本区域与周边矿业权无争议，与各级各类保护区、基本草原等无重叠。

3、探矿权人基本情况：

凌源合泰石业有限公司为一私营企业，企业类型为有限责任公司，法人为李其华。企业是一个建筑用石加工，建筑材料销售等为主营业务的企业。

凌源合泰石业有限公司位于凌源市三家子蒙古族乡。现有员工 20 余人，注册资金 800 万元。该公司在注重企业发展、取得较好经济效益的同时，也创造了良好的社会效益。公司每年雇佣勘查区大量剩余劳动力工作，不但解决了当地农民人多地少、劳动力过剩的问题，也使当地农民的家庭收入、生活水平显著提高，对维持当地社会稳定，构建和谐社会，振兴东北老工业基地，加速地方经济发展做出了积极而重大的贡献。

4、勘查单位及资质情况

辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司（由原辽宁省有色地质局一〇九队转企改制而成）隶属于辽宁省地矿集团，属于独立法人单位，法定代表人吴胜杰（辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司总经理）。

辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司现有职工 62 人，各类工程技术人员 43 人，其中教授级高级工程师 3 人，高级工程师 18 人，工程师 22 人，硕士 2 人。拥有精良的地质找矿装备，形成了专业齐全，找矿装备先进，以高级工程师、工程师为主体，掌握现代地质勘查理论与方法，具有较高创新能力的找矿科研队伍，工作范围涵盖了矿产地质勘查、水工环地质勘查和灾害地质勘查等所有地质工作领域。辽宁省有色地质局一〇九队（辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司）自成立以来先后发现并勘探了喀左县肖家营子大型富钼(铜)矿、凌源市柏杖子大型金矿、毛家店中型金矿床等一大批质量优、规模大、易采选的矿产资源。提交北票市宝国饰面石材用辉绿岩矿饰面石材用辉绿岩金属量 10698 万吨、喀左肖家营子（新华钼矿）钼金属量 10.5 万吨、凌源柏杖子金矿金金属量 20 吨。辽宁省阜蒙县查马屯饰面石材用辉绿岩矿详查饰面石材用辉绿岩矿资源量 4500 万吨。其中肖家营子铜钼矿床发现获冶金部找矿成果三等奖、科技成果一等奖、辽宁省重大科技成果奖、全国科技大会重大贡献奖。柏杖子金矿勘探荣获中国有色金属工业总公司地质找矿二等奖、地质矿产部二等奖。在喀左县北沟发现了赋存在蓟县系不纯碳酸盐岩中的微细浸染型金矿，具有规模大、类型新有用组分分布均匀的特点。承担了吴家沟—甜水沟地区金矿资源潜力调查评价等多项国家级地质项目。

近三年来，辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司共计完成国家、省级地质勘查项目 25 项，联合勘查项目 12 项，水工环项目 362 项，社会地质项目 1568 项，涉及金、铜、钼、钨、饰面石材用辉绿岩、锰、铅锌等金

属矿种和石灰岩、煤、膨润土、硅石等非金属矿种。辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司已完成由第三方认证的质量管理体系，现正有效运行。

项目负责人为赵涌涛，职称为地质高级工程师，现为辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司地质科科长。近年先后主持参与完成多项地质勘查项目及区域矿产调查项目。例如辽宁省阜蒙县饰面石材用辉绿岩矿地质调查、辽宁省阜蒙县查马屯饰面石材用辉绿岩矿详查。编制储量核实报告 10 余项，普查、详查报告 10 余项。

因此，本勘查单位完全有能力承担本项目的地质勘查工作。

（三）勘查区地理位置、交通及社会经济状况

工作区行政隶属辽宁省凌源市三家子乡苏官杖子村管辖。北西距魏塔铁路线 5km，北西距凌源—河坎子乡级公路 6km，有村级公路通过工作区，交通便利(图 1-1)。

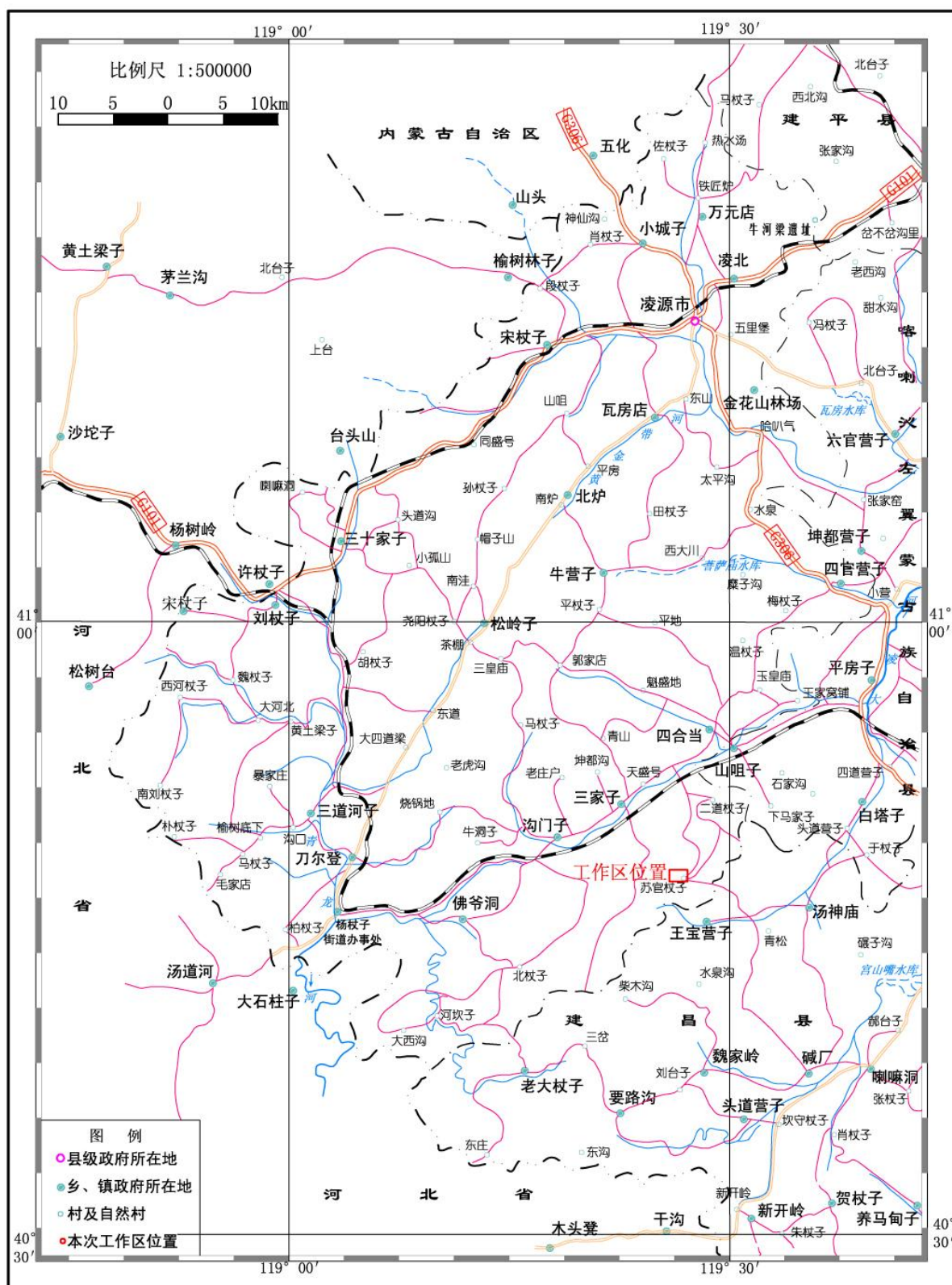


图1-1 交通位置图

工作区位于辽西低山丘陵区，地貌类型属低山型，当地最低侵蚀基准

面 420.00m，位于区外五道河与大凌河交汇处，最高海拔标高 923.30 米，最大高差 503.30m，区内植被稀少，基岩裸露，地形以五道河为界东西两侧高，中间低，横向呈“V”字型沟谷。

工作区地处温带干旱—半干旱大陆性季风气候区，最高气温 43.3℃，最低气温-27.9℃，年平均气温 7℃；年最大降水 654mm，最小降水量 387mm，平均 495mm，月最大降水量 412mm，日最大降水量 131.9mm，年蒸发量 1600mm~1805mm；年平均湿度为 52~59%，无霜期 130~150 天，结冻期为每年 11 月下旬至翌年 3 月，最大结冻深度 1.40m。

区内经济以农业为主，主要农作物有玉米、高粱、大豆及少量果业。工作区周围供电设施完备，劳动力资源充足。地方政府大力支持地质勘查和矿业开发，矿山建设和开采具有一定的基础。。

二、勘查区以往地质工作程度

（一）以往地质工作

20 世纪 50 年代至今，辽宁省地矿局、有色地质局等多家地勘单位曾先后在该区及其外围开展过小比例尺区域地质测量、区域地球物理测量、区域地球化学测量。

20 世纪 60~70 年代，地质局区域地质调查队，开展了凌源地区 1:20 万区域地质矿产调查工作，重砂和金属量测量工作，分别提交了地质图、矿产图和说明书。系统地分析总结了区域地质矿产特征，为今后地质找矿工作奠定了基础。

在该区域进行的地质勘查工作较多，因工作的目的不同而各有所侧重，主要勘查矿种为。主要勘查矿种为油页岩，其次为膨润土、石灰岩和含锰

菱铁矿。

1956 年，东北地质局 156 队在凌源县五家子地区开展了油页岩普查工作，提交了辽宁省凌源县五家子油页岩矿区普查报告，获得含油率大于 5% 的 C2 级储量 19948 万吨。

2011 年，辽宁省第三地质大队在凌源市五家子地区开展了油页岩普查工作，获得（332+333）类别矿石资源量 30363.83 万吨，其中 332 类别控制的内蕴经济资源量 21359.66 万吨，占矿区资源量的 70.35%，333 类别推断的内蕴经济资源量 9004.17 万吨。矿石焦油率在 4.12~5.29%。

2013 年，辽宁省有色地质局一〇九队，开展河坎子乡胡家沟建筑用石灰岩矿资源储量核实工作，并提交了《辽宁省凌源方舟矿业有限公司胡家沟建筑用石灰岩矿资源储量核实报告》。

2014 年、2018 年，辽宁省有色地质局一〇九队，开展辽宁省凌源市五道河石灰岩矿普查、详查工作，提交黑色冶金熔剂白云质灰岩（332+333）类资源量为 8283.6 万吨。

2018 年，辽宁省有色地质局一〇九队，完成河坎子乡胡家沟饰面用石灰岩矿资源储量核实工作，估算矿区内 1 条矿体，获得保有资源储量（122b+333） $126.87 \times 10^4 \text{m}^3$ ，保有荒料资源储量（122b+333） 26.45×10^4 。

2018-2019 年我公司实施了省级地质勘查项目“辽宁省凌源市苏官杖子饰面用石材矿普查”。该项目野外施工自 2019 年 7 月开始至 2019 年 10 月 12 日结束。全部工作按《辽宁省凌源市苏官杖子饰面用石材矿普查设计》要求施工。2020 年 9 月 8~11 日，辽宁省自然资源事务服务中心组织相关专家在辽宁省朝阳市对该项目进行野外验收，验收结果为通过。

工作完成主要工作量表

序号	工作手段	单位	设计 工作量	完成 工作量	完成比例 (%)	备注
----	------	----	-----------	-----------	-------------	----

1	GPS 测量		点	3	3	100	
2	1/10000 地质测量		km ²	2.66	2.66	100	正测
3	1:1000 地质剖面测量		km	0.50	0.50	100	
4	槽探		m ³	500	500	100	土石方
5	钻探		m	70	70.60	101	岩石 VI 级
6	采样	地表	件	39	39	100	刻槽
7		钻探	件	1	1	100	劈芯
	岩矿鉴定		片	5	5	100	复杂薄片
8	一般岩矿分析	TFe、TiO ₂ 、V、Fe ₂ O ₃	件	2	2	100	
9	标准样		件	2	2	100	
10	基本样		件	20	20	100	
11	放射性样		件	1	1	100	
12	物性测试样	体积密度, 测试吸水率、弯曲度、耐磨率	件	10	10	100	弯曲度、耐磨率未检
13	工程测量		点	1	1	100	1 个钻孔

确认取得成果:

1、本次普查工作目标矿种为饰面用石材矿, 岩性为辉绿岩脉, 分布于普查区西部, 呈脉状产出, 区内控制延长±880m, 宽 30~80m, 现控制矿体延伸 70m。矿脉产状稳定, 地表风化性差, 连续性好。

2、经少量地表及钻探取样分析, 本区辉绿岩放射性核素限量(内、外照射指数)均为 0.1, 体积密度 2.87g/cm³, 吸水率 0.08~0.11%, 标准样光泽度 87.1, 达到天然优质花岗岩石材物理性能一般技术指标要求, 经初步计算, 勘查工作区理论荒料率 65.73%, 为天然优质饰面石材。

(二) 存在问题

以往勘查工作多以区域地质勘查工作为主, 勘查区内投入工作较少; 同时针对勘查矿种也以金属为主, 饰面石材矿仅有 2018-2019 年一次勘查工作; 2019 年实施的省级地质勘查项目投入资金仅有 40 万元, 皮肤的主要实

物工作量过少，对矿体控制程度明显不足，工作量不能满足全面勘查的政策要求。

因此不能满足企业对勘查区进行转采矿权的要求。故急需加大投入，实现找矿成果的突破，同时提出可供进一步详查的勘查区范围，为饰面石材资源的开采提供地质依据。

三、勘查区地质特征

(一) 区域地质成矿背景

普查区大地构造位置处于柴达木—华北板块—华北陆块—燕山中新元古代裂陷带—辽西中生代上叠盆地—朝阳中生代叠加盆岭系内；其北西和南东两侧分别为四官营子—三家子和建昌中、新生代火山岩断陷盆地，成矿条件优越。（图 2-1）

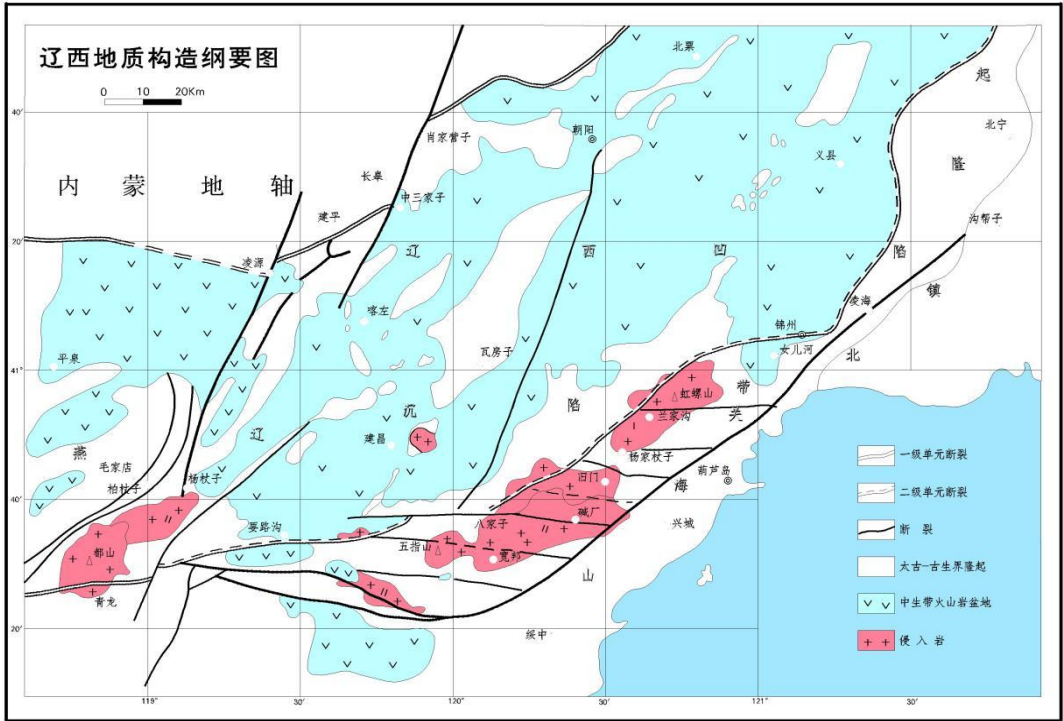


图 2-1 辽西地质构造纲要图

地层

区域地层区划为华北地区燕辽分区辽西地层小区，区域上出露地层主要有中元古界长城系、新元古界青白口系；古生界寒武系、奥陶系、二叠系；中生界侏罗系、白垩系及新生界第四系。

1、中-新元古界（Pt₂）

长城系高于庄组（Chg）：位于区域中部呈北东向展布，主要岩性为灰色薄板状灰岩、燧石条带灰质白云岩夹含锰灰岩、页岩。与侏罗系髫髻山组呈断层接触，与白垩系九佛堂组呈角度不整合接触，

青白口系景儿峪组（Qnj）：位于区域中部，小面积出露，主要岩性为薄层灰岩、页岩、海绿石石英砂岩、燧石角砾岩。与侏罗系髫髻山组呈角度不整合接触。

2、古生界(Pz)

寒武系（Є）：地层有下统、中统和上统，地层位于区域的西北角、东北角和中部，下统主要岩性为豹皮状白云质灰岩、紫色页岩夹结晶灰岩；中统主要岩性为紫色云母质页岩，结晶灰岩夹紫、绿色页岩，中厚层、巨厚层鲕状灰岩；上统主要岩性为薄层灰岩、褐紫色竹叶状灰岩、结晶灰岩夹紫色页岩、竹叶状灰岩。

奥陶系（O）：地层有下统和中统，地层位于区域的西北角、东北角和中部，下统主要岩性为花纹状白云质灰岩、竹叶状灰岩；中统主要岩性为厚层灰白色、蓝灰色灰岩夹花纹状白云质灰岩和燧石结核灰岩。

二叠系（P）：位于区域的东南部，下部主要由薄层黄灰色、紫红色粉砂质页岩夹中厚层凝灰质砂岩、砾岩组成，上部由紫色、紫红色粉砂质页岩夹薄层及中厚层凝灰质砂岩组成。

三叠系（T）：位于区域的东南部，出露面积较小，岩性组合主要由土

黄色砾岩、紫红色含砾砂岩、紫红色～土黄色钙质长石岩屑砂页岩、粉砂质泥岩组成。

3、中生界(M₂)

侏罗系髫髻山组 (J_{2t})：大面积出露于区域的东南部，为一套以安山岩、玄武安山岩、玄武岩等中基性熔岩及同成分碎屑熔岩为主夹火山碎屑岩及火山碎屑沉积岩组合，局部见中酸性熔岩。

白垩系九佛堂组 (K_{1jf})：大面积出露于区域的中部及西北部，岩性以灰黄—灰绿色凝灰质砾岩、火山岩质砾岩、粉砂质页岩、粉砂岩及黑色页岩为主。

4、新生界 (Cz)

第四系 (Q)：主要分布在区内沟系中，由沙、砾石和粘土组成。

构造：

区域内构造主要为断裂构造。

断裂构造：

马圈山—塔子山逆断层 (F₁)：位于区域中部，全长 25km，呈直线型北东向展布，走向 45-65°，倾向北西，倾角为 24-27°；

铁杖子逆断层 (F₂)：位于区内二叠系与奥陶系地层的接触部位，主要为粗面岩充填，走向为 40°左右，倾向北西，倾角 56-80°，全长 7km；

王宝营子逆断层 (F₃) 位于区域东南部，走向 50°左右，倾向北西，倾角 22-51°，全长 14km。

岩浆岩

区域内岩浆活动较弱，燕山期侵入体呈条带状展布。早期有辉绿岩，晚期有粗面岩，整体呈北西向。

区域矿产

区域矿产资源主要有赋存于古生界中的石灰岩矿，产出于九佛堂组油页岩等。代表矿床五家子油页岩矿、五道河子石灰岩矿。

（二）勘查区地质特征及成矿条件

1、地层

普查区内出露地层主要为青白口系，寒武系、奥陶系、二叠系，侏罗系和第四系。由老至新分述如下：

青白口系景儿峪组 (Qnj)：分布于普查区中部，主要岩性为薄层灰岩、页岩、海绿石石英砂岩、燧石角砾岩。与侏罗系髫髻山组角度不整合接触。

寒武系下统 (ϵ_1)：分布于普查区中部，局部还有零星分布，主要岩性为黄灰色薄层微晶白云质灰岩，紫红色页岩，紫红色页岩夹灰岩扁豆体。厚度 180.0m 左右，岩层走向北东 45° ，倾向北西，局部反倾，倾角 $75-88^\circ$ ，与西部侏罗系髫髻组呈角度不整合接触。

奥陶系下统 (O_1)：主要岩性为灰色中厚层灰岩、白云质灰岩，薄层灰岩夹竹叶状灰岩，巨厚花纹状白云质灰岩。

奥陶系中统 (O_2)：蓝灰色质纯灰岩夹燧石结核灰岩及花纹状白云质灰岩。是水泥原料、钢铁熔剂，是矿区内重要赋矿层位。

二叠系 (P)：下部主要由薄层黄灰色、紫红色粉砂质页岩夹中厚层凝灰质砂岩、砾岩组成，上部由紫色、紫红色粉砂质页岩夹薄层及中厚层凝灰质砂岩组成，与侏罗系髫髻山组呈角度不整合接触。

侏罗系髫髻山组 (J_2t)：大面积出露于普查区西部，为一套以安山岩、玄武安山岩、玄武岩等中基性熔岩及同成分碎屑熔岩为主夹火山碎屑岩及火山碎屑沉积岩组合，局部见中酸性熔岩。

第四系 (Q)：以黄土或类黄土堆积为主。上部由粉砂土、粉质粘土组

成，下部由砂砾石组成

2、构造

普查区内构造主要为褶皱。

区内为南窑—党杖子倒转向斜的北西翼，其地层走向 30-60°，倾向 300-330°，倾角 32-88°。该北西翼局部地层有向北北东倾斜，造成局部地层产状有所变化。

3、岩浆岩

普查区内仅见有一条辉绿岩岩脉，分布于普查区西部，呈脉状产出，走向北西，倾向南西，倾角 65°，长±1200m，宽 30-70m。风化层度较低，可做天然的饰面石材原料，为本次勘查重点。

辉绿岩（βμ）：灰绿～灰黑色，辉绿结构，块状构造，组成矿物主要为斜长石、辉石，含有少量的角闪石、黑云母及金属矿物（磁铁矿）。斜长石自形柱状，约含 45%。辉石为普通辉石，淡棕色，自形短柱状，约含 45%。角闪石为绿色，长柱状，约含 7%。黑云母为褐色，片状，约含 1%。金属矿物为它形板粒状，约含 2%。

4、矿体特征

普查区地表发现一条辉绿岩，侵入于侏罗系髫髻山组，岩石成灰绿色，微粒辉绿结构，块状构造，主要矿物成分为辉石、斜长石，岩石节理、裂隙不发育，风化程度较低，走向北西 335°，倾向南西 245°，倾角 65°，长±1200m，宽 30~70m。放射性核素限量（内、外照射指数）均为 0.1，体积密度 2.87g/cm³，吸水率 0.08~0.11%，标准样光泽度 87.1，磨成板后裂纹、色斑较少，色泽均匀，以灰黑—黑绿色为主，符合普通板粗面板材质量要求，初步确定可用于建筑板材

（三）矿石质量特征

1、矿石成分

矿石中浅色矿物为长石，呈半自形晶，粒度大小为 0.4~7.2mm，约占总含量 60%，聚片双晶，分布杂乱无章，构成近三角形空隙被暗色矿物充填，形成辉绿结构，轻微泥化、绢云母化；暗色矿物为辉石、角闪石、黑云母等，辉石呈不规则粒状，粒度大小 0.2~3.2mm，约占总含量 31%，黑云母呈片状，大小 0.2~1.6mm，约占总含量 5%，新鲜无蚀变；其他黑色矿物，呈不规则形状，粒度 0.05~2mm，约占总含量 4%。

2、矿石结构、构造

矿石为辉绿岩，浅灰绿色，辉绿结构，块状构造。

3、矿石化学成分

矿石主要化学成份平均含量：TFe 含量为 8.33%， V_2O_5 含量为 0.043%， TiO_2 含量为 1.55%， Fe_2O_3 含量为 2.08%。

4、矿体的节理（裂隙）产状、形态、规模

通过以往工作共发现 4 条节理组，裂隙产状特征如下：

表 3-1 裂隙特征一览表

裂隙组 编号	走向 (°)	倾向	倾角 (°)	裂隙条数 (条)
1	15	北西	80	1
2	345-355	北东-北西	60-75	3
3	325	南东	80	1
4	295-305	南西-南东	70-75	2

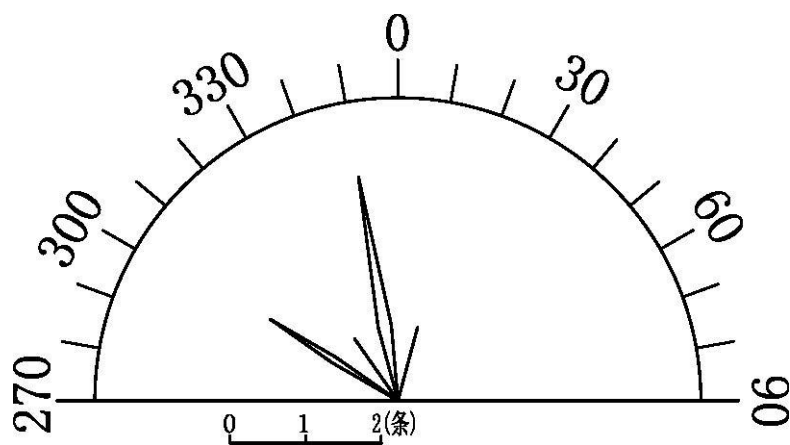


图 3-1 裂隙走向玫瑰花图

5、荒料率

根据工作区内辉绿岩脉的产状、结构以及花色、裂隙等进行充分调查，选取具有代表性、特征性的工作面进行节理、裂隙素描面的绘制。在观测点观测得到辉绿岩脉上的节理，裂隙（对弯曲的节理裂隙进行取直）的数量及其产状，计算得到理论荒料率。现场在代表性勘探线上布设 4 个统计裂隙、花色工作面。

在节理、裂隙素描图上，依节理、裂隙产状、分布情况，裂隙面与素描的空间关系。按照《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ/T0291-2015）中关于花岗岩荒料类别的划分要求：大料 $\geq 254\text{cm} \times 100\text{cm} \times 150\text{cm}$ ；中料 $\geq 180\text{cm} \times 60\text{cm} \times 95\text{cm}$ ；小料 $\geq 65\text{cm} \times 40\text{cm} \times 70\text{cm}$ ；以荒料的长、宽、高三要素对矿体进行布裁。具体做法如下：

1) 在节理、裂隙素描图上按开采分段高 150cm 绘制水平限距线。

计算公式为： $a = L \times \cot \alpha$

其中 a ——限距；

L ——理想荒料长度；

α ——素描面与节理、裂隙面之间夹角。

2) 理论荒料就裂隙和限距线间以荒料长度、宽度二要素为准进行切裁。

3) 计算出工作区理论荒料率,即以素描图所布裁的理论荒料体积和除以理论采出矿石的总体积(即素描面积乘以荒料高度)所得的比值。

依据 4 个测点图解荒料块度统计,荒料块段在 $0.5\sim 5\text{m}^3$ 之间。其中块度 $\geq 3.0\text{m}^3$ (大料),占 10%;块度 $\geq 1.0 < 3.0\text{m}^3$ (中料),占 13.33%;块度 $\geq 0.5 < 1.0\text{m}^3$ (小料),占 76.67%。勘查工作区理论荒料率 65.73%。理论荒料统计表见表 3-2。

表 3-2 理论荒料率统计表

统计点 编号	荒料块度				理论荒料率		
	类别	荒料块度 (m^3)	块数	占率 (%)	统计体积 (m^3)	荒料体积 (m^3)	荒料率 (%)
1	大料	≥ 3.0	7	10.77	60	26.67	44.45
	中料	$\geq 1.0 < 3.0$	4	6.15	60	4.104	6.84
	小料	$\geq 0.5 < 1.0$	54	83.51	60	9.828	16.38
	小计		65		60	40.602	67.67
2	大料	≥ 3.0	4	7.55	60	15.24	25.40
	中料	$\geq 1.0 < 3.0$	7	13.21	60	7.182	11.97
	小料	$\geq 0.5 < 1.0$	42	79.24	60	7.644	12.74
	小计		53		60	30.066	50.11
3	大料	≥ 3.0	7	12.07	60	26.67	44.45
	中料	$\geq 1.0 < 3.0$	9	15.52	60	9.234	15.39
	小料	$\geq 0.5 < 1.0$	42	72.41	60	7.644	12.74
	小计		58		60	43.548	72.58
4	大料	≥ 3.0	6	9.38	60	22.86	38.10
	中料	$\geq 1.0 < 3.0$	12	18.75	60	12.312	20.52
	小料	$\geq 0.5 < 1.0$	46	71.87	60	8.372	13.95
	小计		64		60	43.544	72.57
统计点 编号	荒料块度				理论荒料率		
	类别	荒料块度 (m^3)	块数	占率 (%)	统计体积 (m^3)	荒料体积 (m^3)	荒料率 (%)
合计	大料	≥ 3.0	24	10.00	240	91.44	38.10
	中料	$\geq 1.0 < 3.0$	32	13.33	240	32.832	13.68

小料	$\geq 0.5 < 1.0$	184	76.67	240	33.488	13.95
小计		240		240	157.76	65.73

6、风化带及覆盖层

区内矿化体大部分裸露于地表，部分地表覆盖层呈零星分布且较薄，主要为第四系全新统坡积砂砾石及粘质砂土，一般厚 0.5-2.0m。且沟谷河套处覆盖层面积较大，厚度亦相对较大，部分地段厚达 3.0m 以上。

风化层在表土覆盖层以下，主要由辉绿岩风化而成，呈粉砂质、砂质存在，厚度超过 3m，沟谷处部分地段风化层超过 5m。

（四）矿床成因及工业类型

普查区矿体为辉绿岩脉，为浅成基性侵入岩，侵入于侏罗系髻髻山组，由岩浆作用形成的岩浆岩矿床。。

（五）矿体围岩和夹石

工作区内饰面石材矿体为辉绿岩脉，矿体围岩为侏罗系髻髻山组安山岩、火山碎屑岩，矿与非矿易于区别，中间无夹岩。

（六）矿石技术加工性能

按照 GB6566-2001 建筑材料放射性核素限量；DZ/T0291-2015《饰面石材矿产地地质勘查规范》检验依据的技术指标要求，放射性水平内外照指数均为 0.1，属 A 类建筑装饰材料，其产品销售与使用范围不受限制。

本矿床属于节理不发育，加工技术性能良好。适宜切割，确定本矿荒料生产工艺流程如下：分离工序、分割工序、整形工序、吊装运输、矿石清理。其生产工艺流程如下图：

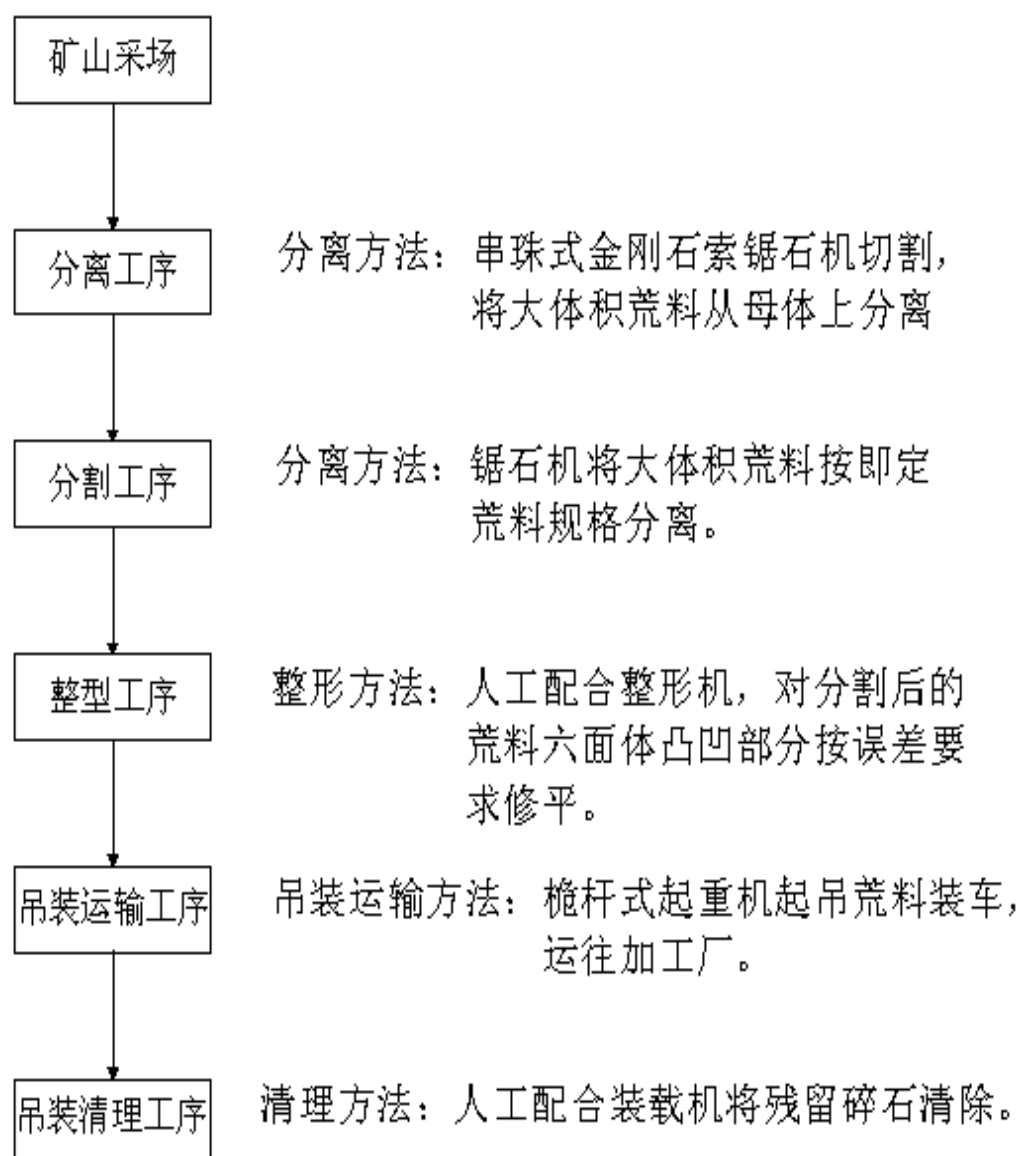


图 3-2 荒料矿石加工流程图

四、勘查工作部署

依据 GB/T17766—2020《固体矿产资源储量分类》；《饰面石材矿产地质勘查规范》（DZ/T0291-2015）；DZ/T0078-2015《固体矿产勘查原始地质编录规定》；DZ/T0227-2010《地质岩心钻探规程》等相关勘查规范、要求及勘查区实际需要部署本次勘查工作。

（一）总体工作部署

以区域成矿地质条件为依据，以热液控矿理论为指导，以研究区内成矿地质条件为前提，以已知的各种地质信息为佐证，从加强综合研究入手，全面收集、整理、研究、总结前人找矿成果资料。针对饰面石材用辉绿岩矿体，坚持野外勘查与室内测试相结合，采用地质测量找矿方法，以探槽、钻探等工程为主要手段，初步查明该区控矿因素，总结成矿规律，扩大找矿成果，提交可供进一步详查饰面石材用辉绿岩矿勘查范围。

该区出露长度约 1200m，矿体变化程度为简单，厚度较稳定，构造影响较小，暂定 III 类勘查类型。确定以 100×100m 为最小勘查间距探求控制资源量。

（1）总体部署原则

1) 开展 1:2000 地质正测，初步查明矿体分布重点矿段地层、构造与饰面石材用辉绿岩矿体的关系，初步查明饰面石材用辉绿岩矿体的数量，规模，空间分布等特征，确定矿体的工业类型及成因类型，为下一步地质工作奠定基础。

2) 开展 1:2000 水文地质测量及水文地质钻孔，大致查明矿区含（隔）水层的岩性、空间分布、产状、埋藏条件、裂隙的岩溶的发育程度，汇水

面积、水位、流量、流速、动态变化与矿床充水含水层的水力关系、分布规律等。

3) 开展 1:2000 工程地质测量, 划分岩(土)体的工程地质岩组, 大致查明矿区内断层破碎带、节理、裂隙等地质特征, 划分矿床工程地质类型和确定工程地质条件复杂程度, 预测矿床开采时可能出现的主要工程地质问题并提出防治建议。

4) 开展 1:2000 环境地质测量, 详细调查矿区内有关的崩塌、滑坡、泥石流、岩溶等物理地质现象, 确定环境地质条件。

5) 开展槽探工作, 进一步揭露、控制矿体, 确定其产状, 空间分布等矿化特征。

6) 通过地质测量、槽探等地质工作, 综合研究、分析, 针对饰面石材用辉绿岩矿体开展稀疏的钻探深部验证工作, 初步估算饰面石材用辉绿岩矿资源量。

(2) 具体工作部署

1、收集以往地质工作成果, 包括区内水工环地质成果。

2、地表面积性工作:

①全区开展 1:2000 地质图填图正测及 1:1000 地质剖面测量。对以往地质填图工作成果进行修正。初步查明区内地层、构造、岩浆岩分布特征; 初步查明区内饰面石材用辉绿岩矿体数量、规模、形态、产状和品位、伴生有益有害元素等, 及其与构造、岩石、蚀变的关系, 为槽探揭露及深部钻探工程验证奠定基础。设计 1/2 千地质填图 2.0105km²。

开展 1:2000 水工环地质测量, 初步查明矿区含水层和隔水层的岩性, 初步查明地表水体的分布范围、汇水面积、水位、流量、流速、动态变化等。初步查明矿区内断层破碎带、节理、裂隙等地质特征, 初步划分矿床工程

地质类型和工程地质条件复杂程度。初步调查矿区内有关的崩塌、滑坡、泥石流、岩溶等物理地质现象，确定环境地质条件。设计 1:2000 水工环地质测量 2.0105km²。

②槽探揭露工作，用于揭露、控制饰面石材用辉绿岩矿体在走向上的分布范围，圈定矿体范围，确定矿体规模。同时针对区内已有磁异常开展查证工作，为进一步深部钻探控制提供依据。本次选择区内矿体，沿矿体走向布置槽探。依据地质测量成果，选择成矿有利地段，开展揭露工作。设计槽探工作量 1000m³。

(3) 钻探深部工程验证工作：

通过以往地质工作，综合研究、分析，针对区内现有矿体开展钻探深部验证、控制工作。

根据勘查区内矿体分布情况及工程控制情况，同时考虑勘查区范围限制，本次设计以 200m×100m 网度开展勘查工作，安排 4 线、5 线、9 线、13 线共 4 条勘探线验证、追索控制矿体，共设计 4 个孔，设计工作量合计 730m，用于探索矿体在走向延长及倾斜延伸方向上的节理裂隙和层理面的性质、产状、分布情况和规律，节理裂隙、层理面间的间距，节理裂隙率、层面率(条 / m)；研究矿体中析离体、残留体、捕虏体、细脉体等色斑、色线的种类、形态、大小、数量、产状、分布密集情况和规律及对荒料块度和荒料率的影响。同时预留 470m 钻探（含水文钻 200m）工作量，根据前期钻探施工成果，实施预留工作量。共计 1200m 钻探工作量。施工顺序原则：本次钻探施工遵循由浅到深的、先已知后未知的原则。详见表 4-1。

表 4-1 设计钻孔一览表

序号	矿体号	勘探线号	工程号	方位角	开孔角	进尺（m）	施工顺序
1	1	04	ZK04-1	60	70	200	1

2		05	ZK05-1	60	70	200	1
3		09	ZK09-1	60	70	160	2
4		13	ZK13-1	60	70	170	2
5		预留				470	3
合计						1200	

(二) 年度工作安排

为实现预期目标，从方法上采用地质测量及槽探、钻探工程控制等综合找矿方法，从技术上优选最佳方案，以期用最少的投资获取最佳找矿效果。由于北方冬季寒冷，钻探施工难以实施，因此，冬季停止钻探施工，转入室内资料整理综合研究工作。

1、安排工作时间为 2025 年 6 月 1 日-2030 年 5 月 31 日，主要槽探、钻探工程验证工作，具体工作如下：

2、地质资料收集及综合整理：安排时间为 2025 年 6 月 1 日——2025 年 7 月 31 日。收集整理近年来完成的核实报告、年度监测报告及水工环地质资料等，综合整理分析研究，形成具体施工方案。

3、1:2000 地质填图、地质剖面测量：安排时间为 2025 年 8 月 1 日——2026 年 5 月 31 日。在全区开展 1:2000 地质测量工作及地质剖面工作，并编制完成相关图件。

4、槽探及钻探工作：安排时间为 2026 年 6 月 1 日——2027 年 5 月 31 日。进行槽探施工，并完成相应取样分析及综合整理研究工作。

5、钻探工作：安排时间为 2027 年 6 月 1 日——2028 年 5 月 31 日。

2027 年 6 月—2027 年 8 月，计划实施 ZK04-1、ZK05-1 号钻探工程，同时完成相应取样分析及综合整理研究工作。

2027 年 9 月—2028 年 3 月，计划实施 ZK09-1、ZK13-1 钻探工程，同

时完成钻孔取样分析及综合整理研究工作。

2028 年 4 月—2028 年 5 月，计划实施预留钻探工程（含水文钻），同时完成钻孔取样分析及综合整理研究工作。

6、室内资料整理：完成报告编制，综合图件整理工。安排时间 2028 年 6 月 1 日——2028 年 12 月 31 日。

7、矿业权升级工作：安排 2029 年 1 月 1 日——2030 年 5 月 31 日，进一步优化靶区，完成普查专详查工作，为下一阶段工作奠定基础。

2024-2029 年度设计主要实物工作量见下表—表 4-2

表 4-2 设计主要实物工作量一览表

序号	工作手段	技术条件	单位	工作量	备注
1	GPS 测量(E 级四类)点		点	3	
2	1/2000 地质图正测		Km ²	2.0105	
3	1/2000 水工环地质测量		Km ²	2.0105	
4	1/1000 地质剖面测量		Km	3.00	
5	槽探(剥土)		m ³	1000	
6	钻探		m	1200	含水文钻
7	一般岩矿分析	TFe、TiO ₂ 、V、Fe ₂ O ₃	件	50	
8	标准样		件	1	
9	基本样		件	50	
10	放射性样		件	2	
11	物性测试样	体积密度,测试吸水率、弯曲度、耐磨率	组	6	
12	荒料率测定		点	10	

五、主要工作方法手段及技术要求

本次工作以中国地质调查局及原地矿部颁发的各项专业技术规程规范为标准，确保全部地质工作质量。并严格执行：

GBB/T12719-2021《矿区水文地质工程地质勘查规范》

GB/T13908-2020《固体矿产地质勘查规范总则》

GB/T18341-2021《地质矿产勘查测量规范》

GB/T18314-2009《全球定位系统（GPS）测量规范》

GB/T17766-2020《固体矿产资源储量分类》；

DZ/T0291-2015《饰面石材矿产地质勘查规范》；

DZ/T0078-2015《固体矿产勘查原始地质编录规定》；

DZ/T0227-2010《地质岩心钻探规程》；

GB/T33444-2016《固体矿产勘查工作规范》；

GB/T19000《质量管理与质量保证》；

DZ/T0130—2015《地质矿产实验室测试质量管理规范》；

GB50026-2020《工程测量规范》；

DZ/T0033-2020《固体矿产地质勘查报告编写规范》；

DZ/T0374-2021《绿色地质勘查工作规范》；

GB/T25283-2010《矿产资源综合勘查评价规范》

DZ/T0079-2015《固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究规定》

GBB/T12719-2021《矿区水文地质工程地质勘查规范》

（一）测量工作

控制测量：

测量工作主要包括敷设勘探线、地质剖面、重型山地工程的测定。并

为地质工作提供各种图件和可靠的测量数据。

本次勘探工程测量主要是对勘查区内所施工的钻探、勘探线剖面等进行定位测量。作业依据为 GB/T18341-2021《地质矿产勘查测量规范》、《工程测量规范》（GB50026-2007）。

控制测量

（1）测量工作技术参数

①使用仪器

使用国产中海达双频 GPS 接收机三台套。采用边、点混连式联测，GPS 接收机静态标称精度：平面：2.5mm+1ppm，垂直 5mm+2ppm；采用 L1 频段 C/A 码、PAC 技术。

②坐标系统

测量工作平面坐标系统选用 2000 坐标系，高斯投影 3°投影分带；高程控制采用 1985 国家高程基准。

③起算数据

测量工作起算数据以区内 3 个以上已知国家三角点或埋石点坐标为起算数据。

④测量观测工作精度技术参数

测量过程中，初始化时间：D<20km 时为 2 秒，RTK 测量设置为固定解参数。

⑤GPS 接收机参数校正

GPS 接收机参数校正以购买的上述三处国家正规坐标点数据对 GPS 进行参数校准，以静态观测方式进行。

（2）工作方法

①控制点布设方案

在设计区内通视条件好的地方设置 3 个以上 GPS 控制点，以新布点和已知点组成三角网。

②静态控制测量

a 采用边、点混连式联测，单点解算的工作方法进行。GPS 接收机采用 L1 频段 C/A 码、PAC 技术。

b 参数要求：控制测量采用异步环观测，测量中的主要技术参数：历元采样率为 10 秒，卫星截止高度角 ≥ 20 度，连续观测卫星个数 ≥ 5 颗，观测时间 50~60 分钟。

c 解算要求：外业测完之后，内业数据处理，采用仪器随机软件 HDS2003 数据处理软件包的 VisualC++ 程序进行数据下载、基线解算、坐标转换、测网平差等处理。解算过程严格按 GB/T18314—2001 《全球定位系统（GPS）测量规范》E 级网执行。

③动态碎步测量

区内野外工程点及剖面测量均采用 GPS 动态测量获取所需数据，与静态测量一样，GPS 接收机采用 L1 频段 C/A 码、PAC 技术，主要技术参数：历元采样率为 10 秒，卫星截止高度角 ≥ 20 度，连续观测卫星个数 ≥ 5 颗，初始化时间为 ≥ 2 秒，以固定解确定其位置。

④测量精度的要求

使用的中海达 V8 双频接收机，其精度要求为，静态：平面精度 2.5mm+1ppm，高程精度：5mm+2ppm；RTK 精度：水平：1cm+1ppm 垂直：2cm+1ppm；可靠性：99.9%，初始化时间：<20km 时为 2 秒，设置 RTK 测量固定解参数，放样点在固定解（平面偏差 $\Delta X \leq 0.2$ 、 $\Delta Y \leq 0.20$ ）时确定其位置。

工程测量：

①已有资料利用

使用本次测量的 E 级 GPS 控制点。

②精度指标

为了提高勘探工程测量的精度和施工效率，钻孔的定测全部采用动态 GPS 进行测量。钻孔测量的定位精度见（表 5-1）。

表 5-1 钻孔测量定位精度要求表

项目	对附近勘控点平面位置中误差（m）	对附近水准点高程中误差（m）	
钻孔	1.0cm	平丘地	0.4cm
		山地	0.7cm

③布设与定测

使用天宝动态 RTKGPS，作业前对接收机进行一般检视通电检验及试测检验。

在观测前基准站接收机必须严格整平对中，检查接收机是否在工作状态。仪器天线高从三个方位测量三次取平均值，对于基准站的设置必须检查无误后开始进行点位校正，校正后确认无误，开始按设计坐标布设勘探点。

钻孔定测必须对终孔口标石，仪器严格对中整平，方可采集钻孔坐标。

（二）地质测量

1/2 千地质正测：

（1）在前期工作基础上，重点针对本次工作矿体地表出路特征、是否新矿体的存在等问题开展。填图前应详细全面地研究区内的成矿地质条件，如地层、构造、岩浆岩特征，矿（化）体的形态、规模及产状、矿石质量、类型及空间分布、矿体与围岩的关系、围岩蚀变等；确定填图工作目标，

重点查明饰面石材用辉绿岩矿（化）体的形态，规模及产状、矿石质量、矿石类型、矿体空间分布、矿体与围岩的接触关系，为资源量估算提供可靠的地表资料。

（2）野外地质图底图采用国家测绘局出版的 1/1 万地形图放大为 1/2 千地形图。填图方法原则上采用追索法为主，穿越法为辅，地质填图路线间距最大不超过 20m，观测点距除符合精度要求外，凡是在图上可以表示厚度 1 毫米，延长大于 3 毫米的地质体均表示在图上。图上小于 1 毫米的矿（化）体，应有地质观察点，并适当扩大表示在图上。地质观察点布设不少于 180 个/km²。矿化地段要适当加密，并用槽探工程揭露。

（3）观察路线、观测点，要当天完成当天检查，检查无误后落在实际材料图上，做到当天工作当天清。观察点号和内容，要与草图相一致，地质界线连绘在野外实地完成，界线不清时进行沿层追索实地调绘。对找矿标志、物探异常地段要特别注意观察，深入研究，查明地质原因，始终要以查清与饰面石材用辉绿岩矿产有关的地质问题为目的。

1:1000 地质剖面测量：

1:1000 地质剖面测量，根据探矿工作的实际情况、需要，钻探施工地质剖面进行实际测量，实测地质剖面位置确定后，沿剖面线方向进行详细观察，了解岩层分层厚度，岩性组合规律、构造形态及岩层对比关系，确定标志层，矿层产出位置、产状，研究接触关系和矿化规律，为钻探深部工程验证提供依据。实测地质剖面起始点、终点位置由测量人员用经纬仪或 GPS 仪定位，测线由地质人员用罗盘仪测量导线方位和地形坡角，用皮尺或测绳丈量地面斜距。不同地质界线、矿化体位置用红铅油做出标记，所有导线点均用红铅油写在露岩上或钉木桩做出标记。导线点及编号、导线方位、斜距、坡角、地层产状、岩性特征、分层间距等地质现象均填写

在记录表中。在野外地质观察过程中，随时采集各类标本，所有标本均分别编号，丈量采集位置并填写在记录表和标本登记表中。实测地质剖面图采用投影法制作，首先计算各导线点间的水平距、高程及地层真厚度，绘制导线平面图，然后将各导线点垂直投影到同一条基准线上。并以基准线作为计算高程的零点，按各导线点高差绘出地形轮廓，然后把导线平面图上地质体界限、产状、标本位置等投影到地形剖面的相应位置上，最后绘上统一的图例花纹。设计工作量 3.00km。

(三) 水文地质工作

开展 1:2000 水文地质调查工作，初步研究区域水文地质条件，确定矿区所处水文地质单元的位置；大致查明矿区含水层和隔水层的岩性、厚度、产状、分布及埋藏条件，含水层的富水性，导水性、渗透系数，各含水层间的水力联系，隔水层的稳定程度和隔水程度；大致查明断层破碎带的位置、规模、性质、产状、充填与胶结程度、富水性、导水性及其变化，沟通各含水层及地表水的程度；大致查明地表水体的分布范围、汇水面积、水位、流量、流速、动态变化及其与矿床主要充水含水层的水力联系，评价其对矿床充水的影响。

水文动态观测：选择有代表性机民井、岩芯钻孔、地表水体进行动态观测。观测内容为水位、水量、水温 and 水质。水位、水量、水温的观测每隔 10 天一次，有较大降水过程后应增加观测，水质按枯、丰季节取样。动态观测工作的连续观测时间应包含枯、丰、平季节。

水质分析样：对动态观测水点采取水质分析样品。水样采取要有代表性，要能代表天然条件下的客观水质情况：采取钻孔或观测孔里的水样时，要抽出孔内的积水（死水），待天然含水层之水进入钻孔后再采取；采取

生产井水样时，要取当时开泵抽出的鲜水，采取民用井水样时，不能选“死水井”，应在常提水的民井中取水；取泉水时应从泉口处采取。水样采取数量筒分析取水样 500-1000ml，全分析取水样 2000-3000ml。盛水容器为塑料瓶，样瓶必须用洗涤剂洗净，取样时必须用所取之井、泉水冲洗样瓶和瓶盖三次以上。水样取好后，即封好瓶口，贴上标签置于阴凉处，尽快送化验室分析。

设计筒分析 10 件。

（四）工程地质工作

开展 1:2000 工程地质调查工作，初步研究矿区地层岩性、厚度及分布规律基础上，划分岩（土）体的工程地质岩组；测定矿体及顶底板岩石的体积质量（体重）、硬度、湿度、块度、抗压强度、抗剪强度、松散系数、安息角等物理力学参数，研究其稳定性能；大致查明矿区内断层破碎带、节理、裂隙、层理、片理、风化带、泥化带、流砂层、软弱夹层的分布、产状、规模及充填、充水情况，确定其对矿床开采的影响；大致查明第四系的岩性、厚度和分布范围；划分矿床工程地质类型和确定工程地质条件复杂程度，预测矿床开采时可能出现的主要工程地质问题并提出防治建议。

岩（土）样品采集：目的是测定岩石、矿石和矿体顶底板围岩的物理力学性能。考虑未来矿山建设岩矿石及围岩的坚固性和稳定程度对矿山开采的影响，确定测试项目主要为矿石的硬度、块度、湿度、密度、松散系数、抗压强度、抗剪强度。样品的采取，按不同岩矿石特征考虑其影响物理力学性的因素（如矿物成份，粒度、结构、裂隙的发育程度及风化程度）分别采取，重点放在矿体的上、下盘。采样要有代表性，首先要反映各种矿石的主要特征，岩石样保尽量保持原状结构。样品规格应为立方体

5*5*5cm。试样采后，必须编号，注明受力的方向或层面上下方向，装箱时应用谷糠、稻草等软物垫好，以免碰坏。设计岩石物理力学试验 30 组。采样地点在探矿地质钻孔和探槽中采取。

（五）环境地质工作

开展 1:2000 环境地质调查，调查矿区内有关的崩塌、滑坡、泥石流、岩溶等物理地质现象，地表水和地下水的性质，赋存状态及分布规律；收集有关地震、新构造活动资料，阐明矿区地震地质情况和矿区的稳定性；对矿床开采前的地质环境质量做出评价；预测在矿床开采中，对矿区环境、生态可能造成的破坏和影响，并提出预防建议。

调查、收集地表水、地下水的环境背景值(污染起始值)或对照值。对矿区开发影响范围的滑坡、崩塌、山洪泥石流等物理地质现象进行野外调查。调查地质体中可能成为污染源的物质的赋存状态、含量及分布规律。详细查明其分布、控制因素、水温、流量，水中气体及化学组分，了解热(气)水补给、径流、排泄条件。

（六）槽探工作

1、槽探布置原则及施工

探槽原则上垂直矿体、含矿层、断裂构造带及脉岩的走向、围岩与岩体接触带及垂直磁法异常走向布置。对重要的、地质界线不清楚的地段应布设少量槽探来揭露。探槽规格，槽底宽度要求为 0.6-0.8 米，槽口宽度视表土疏松程度及槽深而定。所有探槽深度一般不超过 3 米，应挖入基岩 0.3 米，对矿（化）体和含矿层要尽量加深。探槽工程同一地区进行统一编号，所有探槽位置均由地质人员利用 GPS 卫星定位仪现场定位，两端要钉立木

桩，木桩上标明工程编号。

2、槽探编录工作技术要求

(1) 探槽在施工中地质人员经常到现场进行指导，深度达不到要求时及时通知施工人员进行补救，达到地质目的竣工以后，由地质人员验收合格。验收后要及时进行地质编录和取样，避免雨淋坍塌。

(2) 槽探编录的内容格式要统一，编录壁选择地质现象好的一壁，变化大时可选两壁编录，如两壁现象一致时南北探槽地质素描东壁，东西向探槽描北壁。槽探编录素描用纸的规格要统一为 25×35cm，各种距离数据都必须实际测量，不得凭主观臆断任意删改。文字描述应有系统性，条理要分明，层次清楚，内容齐全，及时着墨。所有矿（化）体，含矿层及蚀变部位都应进行取样。矿体上下盘应有无矿样封闭。

（七）钻探工作

1、矿产地质钻探

钻探工程主要用于控制矿体的深部的厚度、品度变化等情况，初步探求资源量。

1.钻探技术要求

钻孔位置确定后，测量人员给出孔位，及时通知矿山人员修建钻探运输坑道和施工场地，地质人员应设计钻孔剖面图和预想柱状图，下达钻孔机械安装通知书。钻机安装结束后，应由地质和测量人员复测钻孔位置，测定钻孔倾角和方位角，下达开孔通知书，并提出技术要求。实施钻探工程采用 XY-4 型千米钻机进行施工，终孔直径大于 75mm；开孔孔径 89～110mm 金刚石钻进，绳索取心，岩心提取后用清水洗净擦干进行编号。

1) 岩矿心采取率：岩心采取率应大于 70%，矿心和近矿围岩 3-5m，

矿心或蚀变矿化地段要大于 80%。

2) 钻孔倾斜度测定：利用防磁测斜仪进行倾斜度测定，每 50 米测量一次顶角和方位角，开孔 25 米加测一个点，允许顶角每 100 米弯曲 3° ，允许方位角每 100 米偏差 2° ，见矿和终孔均需测定。见矿位置偏离勘探线的距离不得超过控制间距的 20%。

3) 孔深误差的测量与校正：在测顶角和方位的同时，均应测量孔深，误差小于千分之一者可不修正孔深。测量要使用经过校正的钢尺。

4) 简易水文观测：以清水为冲洗液的钻孔每班至少要测 1~2 次孔内水位，未下好井口套管的孔段和泥浆钻进的钻孔可以不测。每次观测应在提钻后、下钻前各测量一次，其间隔时间应大于 5 分钟。钻进时遇涌水、漏水、坍塌、掉块、溶洞等现象应及时准确记录其孔深和有关情况。

5) 原始班报表：要在现场用钢笔及时填写，内容齐全、真实准确、详细整洁，不准涂改，只能划改，不得撕毁、遗漏和丢失，终孔后装订成册。交接班班长和机长要亲笔签字。

6) 封孔：封孔要按封孔通知书和封孔设计书进行。矿层（带）及其顶、底板各 5m、覆盖层与基岩接触带上下各 5m、导水破碎带和孔口 5m 以内均用 325 号以上的普通硅酸盐水泥封闭，其余孔段用稠泥浆灌注。每封完一层要在封孔段顶部位置取水泥浆样证实。钻孔结束后要埋孔口标志，并保证其质量。

2. 钻探编录要求

钻探编录按《固体矿产勘查原始地质编录规程》（DZ/T0078-2015）中规定要求执行：

1) 编录前检查班报表填写是否正确，是否按要求作孔深、孔斜测量及简易水文观察，检查岩心箱、岩心牌是否齐全、岩心摆放是否正确。

2) 按回次进行编录, 并重新测量岩心长度, 如发现误差应纠正。

3) 对岩矿心进行详细的观察, 并正确分层, 按分层进行详细描述。描述内容包括: 岩石名称、颜色、结构、构造、矿物成分及含量、蚀变及矿化现象。注意观察标志面并正确测量轴心夹角, 有重要意义的地质现象应素描或照相。

4) 采集必要的样品、标本。对采样过程中发现的重要现象进行二次编录。

5) 钻孔终孔一周内, 编录人员要提交钻孔柱状图、钻孔地质编录表, 钻孔孔深测量、弯曲度测量登记表、采样登记表、钻孔质量验收书、开孔、终孔通知书、封孔通知书、封孔记录等资料, 并装订成册。

6) 钻孔终孔后, 要检查施工单位是否在孔口设置水泥碑标志, 是否标明孔号、日期、项目承担单位名称等

3.岩心管理

岩心管理严格按 DZT0227-2010《地质岩心钻探规程》执行。岩心由矿业权人自行运输、入库、保管。

4.安全管理

由于施工作业位置位于山地, 应充分考虑地质灾害、蚊虫及火灾等安全隐患。做好预防工作。

2、水文地质钻探

选择典型地段进行水文地质钻探及抽水试验。设计 1 个水文地质孔, 总进尺 200m, 根据工作进展, 水文地质钻孔以探矿钻孔为基础。孔径应满足抽水设备要求, 一般不小于 110mm, 宜采用清水钻进, 不能用清水钻进时要求采取有效的洗井措施。岩芯采取率: 岩石大于 70%、破碎带大于 50%。钻孔孔斜应满足抽水设备和水文观测设备的工艺要求。抽水试验必须在洗

井彻底的基础上进行，其要求执行 GBB/T12719-2021《矿区水文地质工程地质勘查规范》的规定。

（八）取样化验工作

一般岩矿分析样：采样原则按照不同岩石类型、不同品级分别采取。采样方法分为刻槽法和劈分法。

1、刻槽法：地表样取样方法为刻槽法。规格为 10×5cm，样槽垂直辉绿岩体走向延槽底布置。连续采样，样品首尾衔接，最大样长不得超过 3.00m。样品采出后要现场称重，样品重量与理论重量相对误差不超过 10%。采样时要严防漏采、丢失及污染。样袋内要装入与登记本、素描图完全一致的样品编号标签。凡是采样地段在地质素描图上应当标明采样地段及编号。没有素描，不能划分样段。

2、切割法：钻孔岩矿芯样取样方法为切割法，沿岩芯的长轴均匀切割两半，一半保留，一半作为试样。样品切割除按矿化特征外，要考虑回次。没有作过深度改正，确定换层深度和岩心编录者，不能先划分采样段。最大样长不得超过 3.00m。样品重量取决于岩心采取率，原始重量与理论重量之差最大不得超过 10%。

标准样：样品采集具有代表性，并且确保为未风化的完全新鲜岩石，能反映该品种颜色、花纹特征，根据岩石的颜色、花纹各向异性，沿不同方向取样。同一品种样品需要采集 2 件，一件经加工抛光测定光泽度，抛光成材面规格不小于 30cm×30cm；一件不抛光，成材面规格不小于 10cm×5cm。数量 2 件。

基本样：根据岩石的颜色、花纹各向异性，沿不同方向取样。按工程每间距 5 米在完全新鲜岩石中采集一件，样品成材面规格不小于 10cm×5cm。

数量 20 件。

岩矿鉴定样（薄片）：一般用来确定岩石的矿物组成、结构、构造等并定名。样品用打块法采取，一般不小于 50×50×50mm 即可。数量 5 件。

放射性样：花岗岩类饰面石材需要采集代表性样品，样品重量不小于 2kg，进行放射性比活度的测量，并计算内（外）照指数。数量 1 件。

物理性能测试样：根据工作区饰面用石材品种，采集物理性能测试样，体积密度、测试吸水率、弯曲度、耐磨率，样品规格一般不小于 50×50×50mm。数量 6 件。

（九）编录、室内整理工作

1、野外工作阶段

（1）应认真观察研究地质现象，记录要真实、客观。测量地质体的位置、产状、形态等数据要准确，采集样本、样品的规格和数量形态要满足要求。严禁时候记录。

（2）原始地质编录应随工作进展逐日或随工作及时进行。对于探矿工程，应视其长度、施工进度、围岩稳固程度、地质构造复杂程度及矿区设计要求分段编录。一般可按：施工→地质编录（综合观察、分层、布样、记录）→刻槽采样→继续施工。

应采用主管部门批准使用的记录、成图软件进行原始编录，还应及时将原始数据按规定格式存盘、归档。

（3）探矿工程的编号均以矿区（段）为单元统一顺序编号，由工程代号、勘查线上（包括勘查线附近）该类工程顺序号顺序号组合而成。对远离勘勘查线的采场（坑）及其他零星工程科按矿区顺序编号。

（4）观察岩石的矿物组分、结构、构造及其变化，确定严实名称：观

察岩石蚀变类型、蚀变矿物及含量、蚀变程度、分带等及与变化的关系；观察矿体厚度、矿石自然类型及工业品级等；观察断裂、裂隙分布位置、断层破碎带特征及宽度、性质等。详细划分不同岩性层、掌握蚀变或矿化赋存位置、成矿有利因素、矿体破坏情况等。

(5) 按图件性质分为素描图及非素描图两类:素描图包括探槽素描图;非素描图包括实测(勘查线)地质剖面图、地质测量手图、取样钻柱状图及钻孔钻柱状图。

按编图过程分为手图及清图两类。手图为现场编绘的, 包含各种绘图要素的原始图件:清图为收到鉴定、测试成果, 并经综合对比后, 对手图上的地质界线和绘图要素进行修订, 补充岩性花纹分析成果等内容, 经检查合格并按有关要求要求进行图面整饰而成的最终成果图。清图可以直接在较整洁的

纸质手图上按要求整理编制成图, 也可以采用计算机数字化手图后再编制成图。采用数字化成图时, 其手图经质量检查和整饰后应作为原始资料保存。

地质素描要求: 素描图应按实际勾绘地质体形态, 在选择工程素描的投影点时, 要求控制地质体的大致形态呈直线形态的界线, 只需在直线的两端各选一个点投影, 然后连接两点即可;呈弧形线的界线, 投影点选择至少三点, 两端及中间弧顶一点:波浪形界线, 投影点应选择在波峰顶或波谷底处, 并按实际形态勾绘:断层破碎带或地质透镜体, 投影点的选择, 应以能控制住破碎带宽度、断层面形态和透镜体的尖灭端或膨大部份为原则。

地质描述内容: 矿体、矿化蚀变带近矿围岩(顶底板)、标志性层位、构造部位、标志性矿物及变化等方面等应详细描述。岩(矿)石名称、颜色、结构构造、矿物成分、矿化特征、蚀变现象、构造破碎情况、次生变化、地

质构造、各类岩(矿)石标本、样品采集等内容应描述记录。测量并记录岩(矿)石标志面特征和产状:层面、片理面、断裂面、接触界线等。岩层矿化、蚀变在小范围内有变化时,应测量并注明其具体位置。选择有地质意义且有代表性的地质体,作大比例尺素描图或拍照。记录原始地质编录过程的各种数据等。

野外原始地质编录中形成的文、图、实物等资料,应及时进行初步整理,不允许多天后集中整理。文、图、实物资料的核对整理文字记录、手图、实物(标本、样品、照像)资料时,首先核对点号、层位代号、标本及样品编号、位置及各种数据等,确认无误后,再分别进行整理。若发现问题,应到野外核实后,方能补充和修正,不允许回忆补充修正。文字记录整理检查文字记录的内容是否齐全,描述的地质内容是否全面准确,专业用语是否恰当、有无错漏等。核对文字记录与素描图上内容是否吻合,若出现文、图不一致的情况时,必须及时到现场核实后处理。

标本、样品整理按要求整理样品、标本,包括编号、登记、包装等。确认无丢失、无遗漏后,填写岩矿与测试样品送样单,及时送样。

野外图件整理与成图仔细检查野外编录手图,查看有否地质界线的错连或漏连现象等。检查手图上的图示图例、地质产状、标本、样品、照片及其它数据、岩矿层代号、断层线以及界线勾绘等有无错漏,对可以确定的编绘要素确认无误后及时着墨。

2、室内工作阶段

(1) 地质资料整理

野外施工结束后,按时汇总各种原始地质资料,编制相关图件,总结矿床成矿规律、控矿因素,圈定饰面石材用辉绿岩矿体,要求依据已完工程估算饰面石材用辉绿岩资源量,编写项目地质工作报告。

(2) 数据资料计算机成图

工作图件采用 MapGIS 软件和 AutoCAD 软件，由地质工程技术人员在计算机上绘制成图，图纸精度按相关规定要求执行。

(3) 所有地质资料整理均执行执行 DZ/T0078-2015《固体矿产勘查原始地质编录规程》

(4) 资源储量估算

区内饰面石材用辉绿岩矿体资源量估算采用的传统的地质块段法在水平或垂直投影图上进行估算。

(十) 仪器设备装备保证

为了保证地质勘查工作顺利进行，高质量、及时完成勘查工作，我公司拟投入以下设备，为地质勘查工作提供保障，投入主要设备如下表。

表 5-2 投入主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	完好程度
1	吉普车	哈佛	辆	1	完好
2	台式计算机	EN632AA#AB2	台	8	完好
3	便携式计算机	IBMR60	台	3	完好
4	打印机	HP1020	台	1	完好
5	多功能一体机	AficioMP2500	台	1	完好
6	打图机	HPZ6200	台	1	完好
7	扫描仪	VIDARSD4490	台	1	完好
8	投影仪	BENQQ65	台	1	完好
9	机械岩心钻机	XY-4	台	3	完好
10	直读光谱	Icap6300Radial	台	5	完好
11	手持 GPS		台	10	完好
12	高精度磁力仪	GSM-19P	台	4	完好

六、经费预算及依据

（一）预算编制说明

1、项目概况

该项目工作起止年限为 2025 年 5 月 1 日—2030 年 4 月 30 日。

设计主要实物工作量：GPS 测量 E 级控制点 3 个；GPS 控制测量工程点 10 点；1:2 千地质正测 2.0105km²；槽探 1000m³；钻探 1000m；一般岩矿分析 50 件。

资金来源：勘查经费由申请人出资，探矿权人已与辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司签订地质勘查合同，经费来源有保障。

2、项目工作地区基本条件

工作区最低侵蚀基准面 420.00m，位于区外五道河于大凌河交汇处，最高海拔标高 923.30 米，最大高差 503.30m，区内植被稀少，基岩裸露，地形以五道河为界东西两侧高，中间低，横向呈“V”字型沟谷。本区根据《地质调查项目预算标准（2007 年）》中地形要素划分标准及分值表，确定其困难程度类别为 II 类。

该区属于奥陶系、寒武系碳酸盐岩及侏罗系碎屑岩区，区内岩浆岩发育一般，岩性中等，地质构造发育一般，地质复杂程度分类为中常区。区内出露岩石主要为辉绿岩。综合岩石硬度属 VI 级坚硬岩石。

工程设计以地质正测、槽探、钻探为主。

3、预算编制依据

（1）《辽宁省凌源市苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿普查实施方案》；

(2) 财政部、国土资源部 2007 年 3 月印发的《国土资源调查预算标准》(地质调查部分)。

(3) 技术方案是确定实物工作量,项目年度经费预算数的主要依据。

(4) 勘查区的自然地理、地质状况是确定困难类别、地形等级、地质复杂程度、岩石级别等技术条件的主要依据。

4、预算编制方法

(1) 预算编制采用的费用标准

(a) 地区调整系数:根据《国土资源调查预算标准》(地质调查部分)规定辽宁其它地区调整系数为 1.10。

(b) 工作项目费用标准主要按《国土资源调查预算标准》(地质调查部分)规定计算。

(2) 编制方法

项目实施方案预算由矿产勘查项目经费概算表—预工-1、矿产勘查项目工作手段经费概算表—预工-2 组成。表预工-1 中的各项费用的填报是在表预工-2 基础上,根据项目承担单位和项目的实际情况,归并各个工作项目中各类费用的具体使用数额填写。预算编制方法如下:

(a) 《矿产勘查项目工作手段经费概算表》编制方法

工作手段主要是地质测量、槽探、钻探、岩矿测试、其他地质工作和工地建筑五个部分。各工作手段、方法根据设计书中安排的实物工作量及《国土资源调查预算标准》(地质调查部分)规定的相应单位预算标准费用进行计算。首先根据项目实施方案中列明的实物工作量按所确定的技术条件选择预算标准,然后计算各项工作费用。

各项费用预算方法:

预算费用=单位预算标准×工作量×地区调整系数

①地形测绘费用预算

GPS 控制测量：D 级网 II 类单位预算标准 3356 元/点 $\times 1.10=3691.60$ 元/点，工作量为 3 个点，费用测算为 3691.60 元/点 $\times 3$ 点=11074.8 元。

②地质测量费用预算

1:10000 地质正测：II，单位预算标准 5035 元/km² $\times 1.10 \times 77\%=4264.65$ 元/km²，工作量 2.66km²，费用测算为 4264.65 元/km² $\times 2.66\text{km}^2=11343.97$ 元。

1:1000 地质剖面测量：II，单位预算标准 8277/km $\times 1.10=9104.70$ 元/km，工作量 0.50km，费用测算为 9104.70 元/km $\times 0.50\text{km}=4552.35$ 元。

③钻探费用预算

机械岩芯钻探：开孔角 70°，岩石硬度 VI 级，孔深按 0~200m 计。孔深 0~200m，单位预算标准=730 元/m $\times 1.10 \times 1.3=1043.90$ 元/m。

④槽探费用预算

深度为 0-1.5m，土石方，单位预算费用为：83 元/m³ $\times 1.10=91.3$ 元/m³。

⑤岩矿测试费用预算

一般岩矿分析：TFe、TiO₂、V、Fe₂O₃。其中 TFe 为 50 元，TiO₂ 为 40，V 为 50 元，Fe₂O₃ 为 40 元，合计单样预算费用为 180 元/项；

样品加工：分 2-5kg 和 5-10kg 两类型。预算标准分别为 35 元/样和 45 元/样；工作量分别为 1 样、39 样；

标准样、基本样：光泽度分析，100 元/样；

放射性样：放射性比活度测定，158 元/样；

物性测试样：体积密度，测试吸水率、弯曲度、耐磨率，500 元/样。

薄片制片：预算标准为光片 40 元/片；

薄片鉴定：复杂程度为复杂。预算标准为光片 120 元/片，工作量 5 片，

费用测算为 120 元/片×5 片=600 元。

⑥其它地质工作费用预算

工程点测量（点）：预算标准 $1600 \times 1.1 = 1760$ 元/点，工作量 1 点，费用测算为 $1760 \text{ 元/点} \times 1 \text{ 点} = 1760.00$ 元。

地质编录：钻探编录费用标准为 $20.0 \times 1.10 = 22$ 元/m；槽探编录预算标准 $10 \times 1.10 = 11$ 元/m。

采样：刻槽采样单位预算标准为 $60 \times 1.10 = 66$ 元 / m；岩芯采样单位预算标准为 $20 \times 1.10 = 22$ （元/m）。

岩矿芯保管：按岩芯采取率 80%，预算标准 $15 \times 1.10 = 16.5$ 元/m。

设计论证编写：性质为矿产评价，预算标准 60000 元/份。

综合研究编写报告：性质为矿产评价，预算标准 100000 元/份。

报告印刷出版：性质为矿产评价，预算标准 60000 元/份。

⑧工地建筑

依据《地质调查项目预算标准（2007 年）》，费用按不超过野外工程手段的 8%计提，预算费用为 1.66 万元。

《矿产勘查项目经费概算表》编制方法

表中的各项数值是根据《矿产勘查项目工作手段经费概算表》中所列本经费预算填写。

（二）预算结果

本预算严格执行了《国土资源调查预算标准（地质调查部分）》中预算项目的预算标准。

具体预算结果详见预工-1 表、预工-2 表。

项目预算总费用为 130.00 万元，其中地形测绘 0.65 万元，占总费用的

0.50%；地质测量 4.82 万元，占总费用的 3.71%；水工环测量 4.42 万元，占总费用的 3.40%；槽探 6.71 万元，占总费用的 5.16%；钻探 87.65 万元，占总费用的 67.42%；岩矿测试 1.54 万元，占总费用的 1.81%；其他地质工作 17.70 万元，占总费用的 13.62%；工地建筑 6.51 万元，占总费用的 5.00%。详见预工—2。

预工-1 矿产勘查项目经费概算表
(2025-2030 年度)

费用项目	2025-2030 年度（万元）	总预算（万元）	备注
收入合计		130.00	
1、中央地勘基金			
2、地方地勘基金			
3、合作投资			
4、其他投资资金		130.00	
支出合计		130.00	
一、人员费	16.00	16.00	
二、办公费	1.12	1.12	
三、印刷费	2.10	2.10	
四、水电暖费	4.00	4.00	
五、邮电费	1.11	1.11	
六、交通费	1.28	1.28	
七、差旅费	1.54	1.54	
八、会议费	5.85	5.85	
九、专用材料和燃料费	87.65	87.65	
十、咨询劳务费	2.66	2.66	
十三、维修费	3.58	3.58	
十四、其他有关费用	3.11	3.11	

预算编制人：赵涌涛

预算审核人：白银增

预工-2 矿产勘查项目工作手段经费概算表

项目名称：辽宁省凌源市苏官杖子饰面用石材矿普查

单位：万元

工作手段项目	技术条件	计量单位	第一勘查年度	2026-2030年度	单位预算标准(元)	第一勘查年度(万元)	2025-2029年度(万元)	2024-2029年度(万元)	备注
甲	乙	丙	1	2	3	4=1×3	5=2×3	6=4+5	7
一、地形测绘						0.65		0.65	
(一) 地形测量						0.65		0.65	
1.控制测量						0.65		0.65	
GPS (E 级网)	困难类别II	点	3		2173.6	0.65		0.65	系数 1.1
二、地质测量						4.82		4.82	
1/2 千地质填图	中常区	km ²	2.0105		16732.22	3.36		8.52	系数 1.1
1/1 千剖面测量	中常区	km	3.00		4855.40	1.46		4.86	系数 1.1
三、水工环地质测量						4.42		4.42	
1/1 千水文地质测量	中常区	km ²	2.0105		8674.97	1.74		1.74	系数 1.1
1/1 千工程地质测量	中常区	km ²	2.0105		7404.47	1.49		1.49	系数 1.1
1/1 千环境地质测量	中常区	km ²	2.0105		5923.92	1.19		1.19	系数 1.1
五、槽探						6.71		6.71	
槽探	0-3m 土石方	m ³	1000		67.10	6.71		6.71	系数 1.1
五、钻探							87.65	87.65	
1.机械岩芯钻探 (85°)							87.65	87.65	
0~200m	岩石VIII级	m		1000	711.48		71.15	71.15	系数 1.1
2.水文钻探							0.00	0.00	
0~200m	岩石VIII级	m		200	825		16.50	16.50	系数 1.1
七、岩矿测试							1.54	1.54	
(一) 岩矿分析							0.34	0.34	
1.一般岩矿分析							0.09	0.09	
TFe、TiO ₂ 、V、Fe ₂ O ₃		项		5	180		0.09	0.09	

2.样品加工							0.25	0.25	
2~5kg		样		5	35		0.02	0.02	
5-10kg		样		50	45		0.23	0.23	
(八) 岩矿鉴定及试验							1.20	1.20	
1.小体重样测量		件		30	55		0.17	0.17	
2、岩石试验							1.03	1.03	
标准样、基本样	光泽度分析	件		51	100		0.51	0.51	
放射性样	放射性比活度测定	件		1	158		0.02	0.02	
物性测试样	体积密度, 测试吸水率、弯曲度、耐磨率	件		10	500		0.50	0.50	
八、其他地质工作						4.41	13.50	17.70	
(一) 勘查工作测量							0.90	0.90	
3.工程点测量	GPS	点		50	896.5		0.90	0.90	系数 1.1
(二) 地质编录							12.60	16.80	
1.钻探							1.06	1.06	
固体矿产钻探		m		1200	8.8		1.06	1.06	系数 1.1
(三) 采样							0.01	0.21	
2.刻槽样(劈分样)		m	50	36.3		0.20		0.20	系数 1.1
2.岩心样(辟样机)		m		5	11		0.01	0.01	系数 1.1
(四) 岩矿心保管	采取率 80%	m		960	5.5		0.53	0.53	
(五) 设计论证编写						4.00		4.00	
2.矿产勘探		份	1		40000	4.00		4.00	
(七) 综合研究编写报告							7.00	7.00	
2.矿产勘探		份		1	90000		7.00	7.00	
(六) 报告印刷出版							4.00	4.00	

2.矿产勘探		份		1	40000		4.00	4.00	
九、工地建筑						3.99	2.52	6.51	按野外 工作 ≤8%
合计						25.00	105.00	130.00	

七、预期成果

提供可供详查的矿产地一处；新增饰面石材用辉绿岩矿石资源量（TD）200 万立。

八、概略研究

该区矿体产出于辉绿岩中，矿体规模较大，但物性参数稳定，做为可开发利用饰面石材矿是可行的。

针对本区地质特征及以往地质勘查成果，初步调查周边同类矿山企业生产经营情况，概算本地区饰面石材矿；采场开采成本、运营成本、石材加工成本等经济情况，概率研究矿山各项经济指标，为矿山生产在经济上可行做好前期准备。

九、保障措施

（一）组织管理及人员组成分工

该项目的组织管理工作，按下列层次设置：

一、建立以辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司技术负责人及探矿

权人为首的项目领导小组，强化对项目的领导、管理，负责生产技术职能的管理、指挥、协调工作。

二、组建项目组，项目组由辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司老中青工程技术人员组成。

三、项目组下设四个专业组，分别承担项目中的相应部分勘查工作。
设地质组：承担地表地质工作及钻探地质工作；物探组：承担项目中磁法综合研究及实施工作；测量组：承担项目中测量工作任务和相应研究工作；综合研究组：开展项目中的综合研究工作，组织协调各专业的研究工作；质量检查组：负责项目工作中各项目任务的质量管理和监督工作，进行检查、监督和质量管理工作。

四、项目组人员设置

表 8-1 项目组成员一览表

序号	姓名	职务	职称	专业	备注
1	赵涌涛	负责人	高级工程师	地质	项目组
2	刘幸	组长	高级工程师	地质	地质组
3	才立璇	组长	高级工程师	物探	物探组
4	郑玉新	组长	高级工程师	水工环地质	水工环组
5	赵洋	组长	高级工程师	测量	测量组
6	敖颖峰	组长	教授级高级工程师	地质	综合研究组
7	张磊	副组长	高级工程师	地质	
8	李冰	组长	经济师	经济	质量检查

(二) 经费保障措施

矿业权人依据合同预付项目预算 70%作为启动、实施资金，待项目完

成后结清 30%余款。

我单位在项目实施过程中，应做到了专款专用，单独核算，专门管理，合理使用，杜绝挤占挪用现象。同时接受矿业权人的监督，充分发挥专项资金的使用效益，确保地质工作的顺利开展，确保勘查工作保质保量地完成，达到预期找矿效果，实现预期找矿目标。

（三）质量保证措施

1、质量管理指导思想及质量目标

（1）质量管理指导思想：辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司始终坚持以地质找矿为中心，以为矿山企业服务为宗旨，以质量求效益，确保本项目质量的可靠性和实用性。

（2）质量目标：辽宁省凌源市苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿普查项目勘查工作争取实现无不合格资料及不合格成果，原始资料优良率百分之百，报告成果优良率百分之百，各项成果质量力争达到优秀水平。

2、质量管理措施及方法

（1）质量管理措施

辽宁省有色地质一〇九队有限责任公司已按 2000 版 ISO-9000 标准建立了质量体系文件，包括质量手册、程序文件、作业指导书及质量记录。并按照中国地质调查局的统一安排，于 2002 年进行了质量体系认证，质量管理工作已完全按质量体系文件的要求执行。对辽宁省凌源市苏官杖子饰面石材用辉绿岩矿普查项目严格实行本体系。从严把控质量管理、监督、检查和验收，全面确保项目质量。

（2）质量管理办法

A 我公司实行全员、全方位、全过程质量监控，坚持质量第一，及时

传达上级质量管理文件、规范及其它相关规定。

B 为确保项目的顺利完成，我公司成立攻关型 QC 小组，随时研究解决各专业、各工序存在的质量难题，保证不出任何质量事故。

C 勘查工作中坚持质量检查和抽查制度：

①每半年 QC 小组进行阶段性质量检查，年终实行全面质量检查，并以验收书形式，写出质量评述报告；

②QC 小组对重大地质勘查工程，加大检查频度。工程结束时，以验收书形式，写出质量评述报告；

③项目中重要的工作内容，施工前须认真审查施工设计，确定工作安排的可行性；施工中须检查工作质量和工程质量；竣工前须进行全面质量评估。

④项目组作业人员须严格执行地质技术规范，对原始资料和图件进行百分之百的检查，以保证原始资料和图件准确、可靠、真实。一旦出现问题必须及时修改、更正。

⑤项目负责人必须随时对 QC 小组的工作进行监控。

3、质量验收

(1) 勘查项目结束后，各专业组组长必须汇报工作质量情况，并进行自我评估。项目负责人必须组织各专业人员进行系统检查验收，严把质量关，最后由项目领导小组组织验收。

(2) 对 QC 小组成果组织评审、验收、上报。

(3) 对不符合规范要求的质量问题要及时汇报。在报告中要具实陈述质量不合格的事实，确定不合格类型，提出纠正措施及改正日期。

4、质量汇报制度

逢季末当月 25 日前，各专业组组长必须向项目负责人汇报；6 月 25 日

前，项目负责人必须向项目领导小组写出质量管理半年汇报，年末写出质量管理全年汇报。

（四）安全保障措施

1、认真贯彻落实上级有关安全文件、政策、法规，建立各工种（专业）安全技术操作规程。

2、各工种作业人员必须持证上岗。

3、按时、保质、保量发放和使用劳动保护品。

4、建立安全网络。项目负责人是安全工作第一责任人，各专业组设一名兼职安全员。

5、出野外之前及野外工作中，要进行有针对性的安全教育，定期进行安全检查。

十、绿色勘查

野外勘查过程中，应把绿色勘查理念贯穿始终，以矿山企业绿色发展理念为引领，以科学管理和先进技术为手段，通过运用先进的勘查手段、方法、设备和工艺，实施勘查全过程环境影响最小化控制，最大限度地减少对生态环境的扰动，并对受扰动生态环境进行修复。

规范管理，制定有关勘查生态环境保护、土地复绿等规章制度和保障措施，将绿色勘查管理内容融入日常工作，责任明确，管理措施和投入到位，将保护生态环境作为勘查活动中应尽的义务和责任。

（1）绿色勘查设计

与施工单位要签订环境保护目标责任书，明确生态环境保护职责及措施。

槽探施工前应先确定施工地点及施工条件，设计采用机械或人工施工，交通便利无需新施工运输道路的，可采用机械化施工。交通不便，植被茂盛的宜采用人工施工，以避免土地、植被、景观的破坏。在陡坡地段开挖槽探的岩土，应采用可降解编织袋装袋，一次堆放与探槽两侧 2~5m 范围的较平缓稳定的区域，高度不宜超过 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。

钻探修路占地的，在施工前应将占地范围内的表层土壤铲起堆放在指定位置进行养护，作业结束后平整场地，恢复表层土壤的植被；钻探工程需设泥浆沉淀池，工程完成后要及时封堵钻孔，废泥浆与泥浆沉淀池一同填埋平整；工程结束后，用集中堆放的土壤对揭露面进行回填，恢复表层植被；车辆、机械设备通行时，要预先勘查设计路线，严禁随意碾压；建设集中垃圾堆放点，定期清理、掩埋；当前钻孔施工结束后，进行出场清理工作，恢复原状；勘查期间产生的生活废水和机械冲洗废水严禁直接排入地表水体，须处理达标后方可外排；河流水系两岸不得堆放易被雨水冲刷淋溶的物体，不得将垃圾、果皮、纸屑等杂物及有毒有害物质导入河水；对含油废物和受油污染土壤，按危险废物进行处置。

（2）绿色勘查施工

道路尽量利用原有道路，如必须施工临时道路时，尽量减少毁损树木，且不对路面硬化处理，鉴于矿区经济林均为普通速生大叶杨，恢复植被简单，因此不进行移植。

槽探施工应按自上而下顺序开挖，并做好边坡安全管控，按规定及时清除破体上的松散土石，不稳定边坡应进行临时支护处理。处于斜坡汇水面或易受洪水冲刷的槽探工程，在槽头部修筑截水沟，预防洪水冲蚀，形成泥石流等。施工结束完成地质工作后，不需要保留的探槽应及时逆序回

填压实，应保留回填前照片，确需保留的探槽应设立明显标识，对深度较大又确需要保留的探槽，应做好围挡设施，放置人畜误入造成伤害。

钻探施工在满足规范勘查工程间距要求的情况下，钻探场地选址尽可能选无树木或树木稀少、无自然灾害、无安全隐患的地方。场地修筑时尽量利用自然地形，平整压实做好截、排水工程，防止水土流失。钻探中尽量使用清水为循环液体，如需使用冲洗液，必须使用对环境、设备及操作人员无毒、无害，且具备自然降解、无（低）固相等性能。循环冲洗液流动经过的各类沟、槽、池均铺设防渗设施。对循环使用的废浆液、沉渣做好循环回收利用，不能回收的则集中规范处理，杜绝直接排放。钻进中如遇地下含水层或裂隙、塌陷区时，采用套管隔离，若遇少量冲洗液漏失或涌水时，采用环保堵漏材料封堵，避免对周边区域地下水造成污染。钻孔终孔后，对钻孔封闭恢复地下水环境。项目组对钻探施工施工进行全过程监管，并将资料记录、整理、编制归档。

钻探施工距居民生活区较远，本次勘查施工过程中，加强钻探施工中噪声监管，检查隔声、吸声装置状态，将场界环境昼间噪声控制在 70dB，夜间控制在 55dB。

（3）环境恢复与验收

勘查工作结束后，应及时撤除施工场地和项目驻地设备、设施。回收标示牌、警告牌等固体废弃物及生活垃圾。

槽探、钻探施工结束后，对槽探、临时道路、场地等进行回填、植被恢复。尽量恢复至原地形地貌。恢复树种参照破坏前树种，有限选择大叶杨，破坏的草地选择撒播草籽或自然恢复。项目组对植被恢复施工及时记录，并保存影像资料。