

辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿
详查实施方案

铁岭县永晟石灰石开采有限公司

二〇二五年四月

辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿 详查实施方案

申报单位：铁岭县永晟石灰石开采有限公司

单位法人：高春玲

单位联系人：高春玲

编制单位：辽宁省第九地质大队有限责任公司

总 经 理：王 波

副总经理：邓建立

报告审核：张洪兴

编 写 人：王非周 滕耐棕

项目负责：滕耐棕

提交时间：2025年04月25日

目 录

1 前言	1
1.1 目的任务	1
1.2 矿业权设置情况	1
1.3 勘查区概况	5
2 勘查区以往地质工作程度	8
2.1 以往区域性工作	8
2.2 以往矿区地质工作	9
2.3 矿产资源开发情况	12
2.4 以往地质工作程度及存在的问题	12
3 区域地质	13
3.1 区域地层	14
3.2 区域构造	14
3.3 区域岩浆岩	15
3.4 区域矿产	15
4 勘查区地质	15
4.1 地层	15
4.2 构造	16
4.3 岩浆岩	16
4.4 矿体地质特征	16
4.5 矿石质量	17
4.6 矿石类型和品级	18
4.7 矿体围岩和夹石	18
4.8 矿石加工技术性能	18
4.9 矿床开采技术条件	18
5、勘查工作部署	21
5.1 总体工作部署	21
5.2 年度工作安排	26
6、主要工作方法手段及技术要求	28
6.1 测量工作	28
6.2 地质填图	29
6.3 槽探工作	29
6.4 钻探工作	30
6.5 取样化验工作	32
6.6 水工环地质工作	34
6.7 编录、室内整理工作	36
7、资源量预估算	37
7.1 资源预估算工业指标	37
7.2 资源预估算范围、对象	38
7.3 资源量预估算方法选择及依据	38
7.4 资源储量估算参数确定	40
7.5 矿体圈定原则	40
7.6 资源量类型的确定及矿块的划分原则	40

7.7 资源储量估算结果	41
8、经费预算	43
8.1 项目概况	43
8.2 预算编制依据	43
8.3 编制方法	43
8.4 预算结果及工程技术经济指标分析	44
8.5 需要说明的问题	44
8.6 经费预算表	45
9、预期成果	48
9.1 预期成果	48
9.2 提交成果时间	48
10、组织管理和保障措施	48
10.1 组织管理	48
10.2 项目人员组成及分工	48
10.3 质量保证措施	49
10.4 安全及劳动保护措施	50
10.5 绿色勘查保障措施	51

附图：1. 辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿区域地质图

2. 辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿地形地质图（附工程部署）

3. 辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿勘探线地质剖面图

4. 辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿资源量估算预想平面图

附件：1. 申报表

2. 采矿许可证（复印件）

3. 铁岭县永晟石灰石开采有限公司营业执照

4. 编制单位营业执照

5. 2010 年核实报告评审备案证明及评审意见（含协议出让区）

6. 2021 年核实报告评审备案证明及评审意见（深部扩界）

7. 铁岭县永晟石灰石开采有限公司周边资源矿业权协议出让可行性论证报告评审意见

8. 申请人编制勘查实施方案的委托书

9. 勘查单位承诺书

10. 项目概况简表

1 前言

1.1 目的任务

1.1.1 勘查目的

受铁岭县永晟石灰石开采有限公司委托，辽宁省第九地质大队有限责任公司依据采矿权人要求，结合《铁岭县永晟石灰石开采有限公司周边资源矿业权协议出让可行性论证报告》已同意协议出让探矿权区域地质工作程度，为满足设置采矿权条件开展详查地质工作，编制《辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿详查实施方案》指导该区的地质勘查工作，达到满足转采条件，为矿山扩界及建设设计提供地质依据。

1.1.2 勘查任务

- 1) 基本查明工作区地层、构造、岩浆岩、矿化及近矿围岩蚀变特征；
- 2) 基本查明矿体及夹石的数量、规模、形态、产状、空间位置及其关系；
- 3) 基本查明矿石的结构、构造、矿物组成和矿石类型，以及有用、有益、有害组分含量及赋存状态，详细查明其加工选（冶）技术性能；
- 4) 详细查明矿床开采技术条件；
- 5) 开展概略研究，估算推断、控制资源量；
- 6) 提交详查报告，达到满足转采条件，为矿山扩界及建设设计提供地质依据。

1.1.3 工作周期及提交报告时间

工作时间为 2025 年 5 月—2025 年 10 月，2025 年 10 月提交详查报告。

1.2 矿业权设置情况

1.2.1 采矿权人基本情况

证号：C2112002009037120008152；

采矿权人：铁岭县永晟石灰石开采有限公司；

地址：铁岭县大甸子镇三道沟村；

矿山名称：铁岭县永晟石灰石开采有限公司；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：水泥用石灰岩；

开采方式：露天开采；

生产规模：30.00 万吨/年；

矿区面积：0.0164 平方公里；

有效期限：叁年零玖月（自 2024 年 7 月 18 日至 2028 年 6 月 9 日）；

铁岭县永晟石灰石开采有限公司采矿区由 1 个采区组成，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定（各拐点坐标详见表 1-1）。

表 1-1 矿区拐点平面直角坐标及高程一览表

采区	拐点 编号	拐点坐标（2000 国家大地坐标系）		开采标高及采区面积
		X	Y	
一采区	1			开采深度：+252m 至+130m 标高， 面积 0.0164km ²
	2			
	3			
	4			

2025 年 3 月 27 日，铁岭县永晟石灰石开采有限公司委托辽宁省第九地质大队有限责任公司编制了《铁岭县永晟石灰石开采有限公司周边资源矿业权协议出让可行性论证报告》（以下简称《论证报告》）。论证报告于 2025 年 4 月 8 日完成评审，评审编号为铁自事评(可)字[2025]005 号]，申请协议出让区位于铁岭县永晟石灰石开采有限公司东侧，属于周边资源，申请协议出让面积：0.0184km²。具体范围见表 1-2。

按矿产地质勘查规范要求，出让区勘查工作程度尚不满足直接转采要求，需要进一步勘查。为减轻企业负担加快勘查进程，此次依可行性论证报告为依据，在协议出让区投入勘查工程，视同符合证内勘查，不再申请探矿权。因此本次勘查范围与协议出让范围一致。

表 1-2 申请协议出让区范围坐标表（勘查区范围坐标表）

序号	平面直角坐标（2000 国家大地坐标系）		备注
	X	Y	
1			勘查最低标高 130m
2			
3			
4			
矿业权申请协议出让面积：18418.47m ² （约 0.0184km ² ）			

1.2.2 勘查区与各类自然保护区的关系

经铁岭县自然资源局矿管办核实，勘查区范围不涉及永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、I 级和 II 级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水源保护区及《矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的区域。

1.2.3 勘查区与周边矿权关系

铁岭县永晟石灰石开采有限公司采矿证沿革情况

矿山于 2000 年 3 月建成投产，由辽宁地勘局第九地质大队对铁岭县翔宇采石场进行定点划界，采矿权人为：铁岭县翔宇采石场，采矿权人地址：铁岭县大甸子镇三道沟村，矿区范围面积为：16324 m²。

2020 年铁岭县翔宇采石场更名为铁岭县永晟石灰石开采有限公司，采矿权人地址：铁岭县大甸子镇三道沟村，矿山名称：铁岭县永晟石灰石开采有限公司，矿区范围面积为：0.0164km²。

申请协议出让区采矿证沿革情况

2001 年 5 月，由辽宁地勘局第九地质大队对铁岭县大甸子镇鑫盛石灰石矿进行定点划界，采矿权人为：大甸子镇鑫盛石灰石矿，采矿权人地址：铁岭县大甸子镇三道沟村。矿区面积：一采区 18419.10 m²，二采区 38141.55 m²。

2004 年 5 月重新办理采矿证，并更名为铁岭县大甸子镇铁盛石灰石矿，采矿权人地址为铁岭县大甸子镇三道沟村，矿山名称：铁岭县大甸子镇铁盛石灰石矿，采矿权人地址：铁岭县大甸子镇三道沟村。矿区面积：一采区 18419.10 m²，二采区 38141.55 m²。矿权有效期至 2007 年 7 月。

申请协议出让区为原铁岭县大甸子镇铁盛石灰石矿一采区，原有采矿权 2112000530050，2008 在矿产资源整合文件精神要求下，铁岭县在原有矿山企业的基础上，通过收购、联合经营方式对辖区范围内矿山进行整合。

2009 年 5 月铁岭县翔宇采石场与铁岭县铁盛采石场对于确定主体矿山时产生分歧，导致整合失败，铁岭县对整合失败矿山进行了变更分立登记，分立后由于铁岭市铁盛石灰石矿，未能按时办理各部门相关手续，导致省厅未对该分立矿权进行备案，只保留了铁岭县翔宇采石有限公司。

申请协议出让区 300m 范围内现存在两家采矿权，分别为抚顺大伙房水泥有限责任公司铁岭分公司、铁岭县永晟石灰石开采有限公司，见图 1-1。

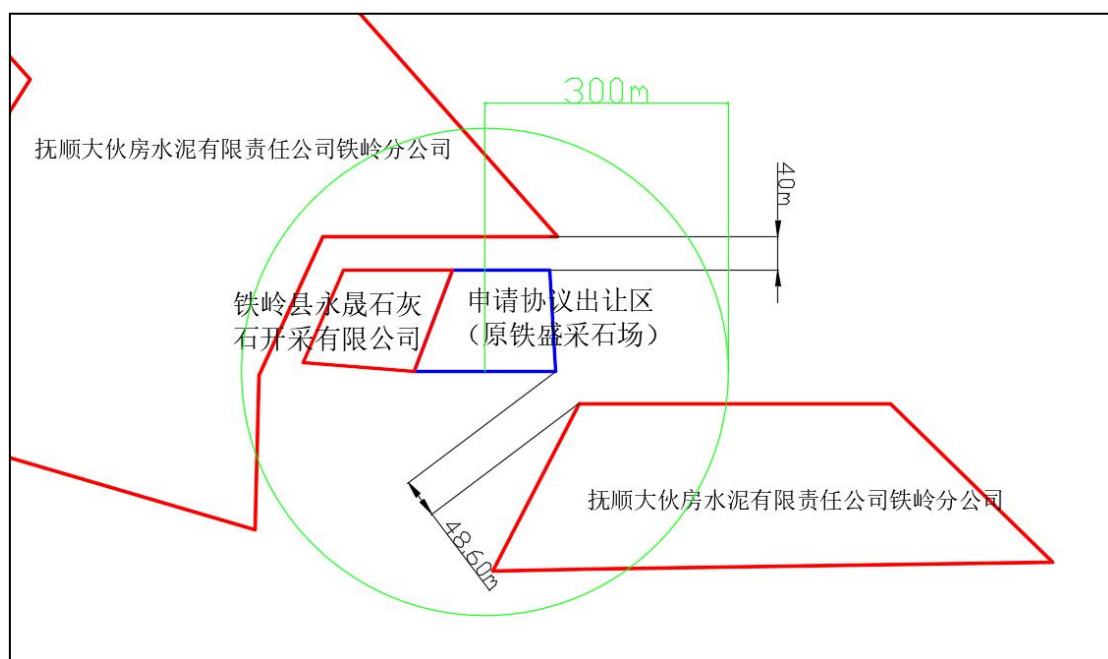


图 1-1 勘查区范围与周边矿区关系示意图

1.3 勘查区概况

1.3.1 地理位置及交通

辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟村永晟水泥用石灰岩矿位于铁岭县大甸子镇上三道沟村北西约 0.5km，南西距大甸子镇约 12km。行政区划隶属铁岭县大甸子镇。矿区南东 2.7km 有沈平线省道（S103）通过，矿区有县、乡级公路可通各地，交通运输方便。（见图 1-2 交通位置图）。

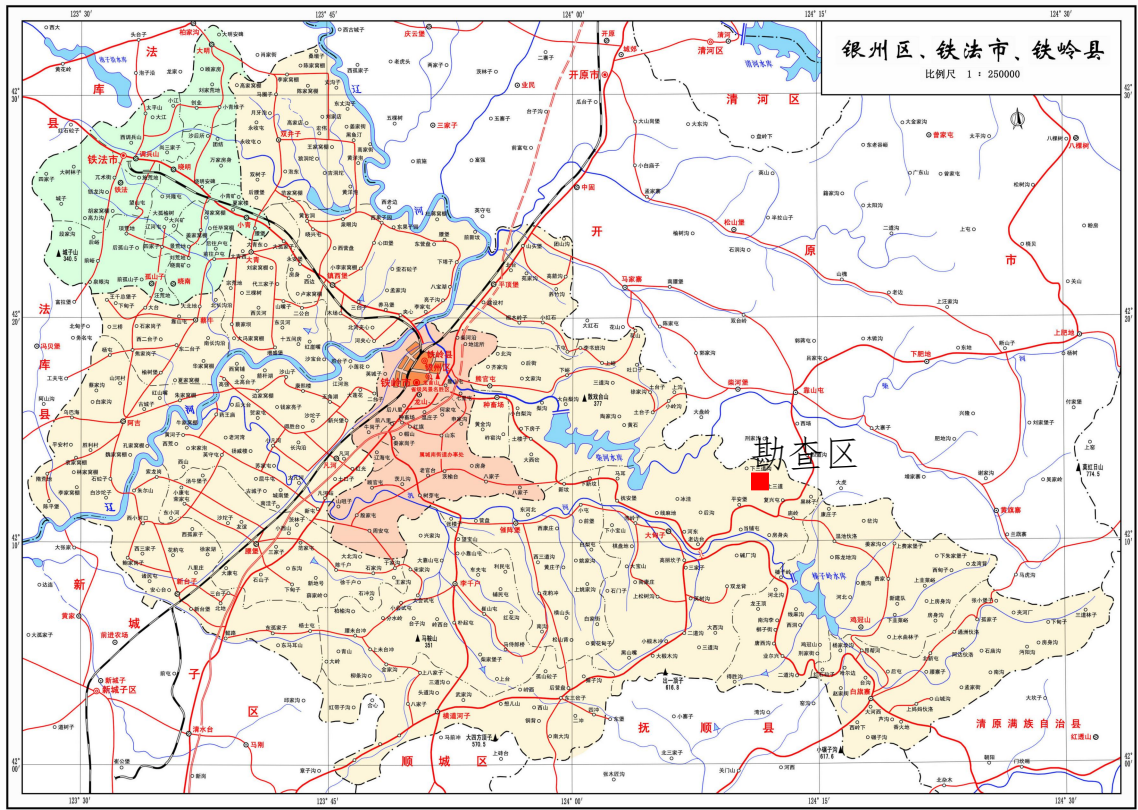


图 1-2 交通位置图

1.3.2 自然地理与经济概况

1.3.2.1 地形地貌特征

该矿区山脉系长白山脉吉林哈达岭的西延部分，地貌属丘陵区，勘查区内海拔高度 180.66~257.20m，相对高差为 76.54m，山势总体较平缓，无冲沟。植被较为发育，主要以灌木及自然林为主。

1.3.2.2 气象、水文特征

勘查区气候属温带湿润、半湿润季风气候，全年主导风向冬季多北风，夏季多南风。四季变化明显，夏季气温较高，最高气温达 35℃，冬季气温较低可达-31℃。年降水量充沛，年平均降水量为 665mm，雨季多集中在 7~9 月份，最大小时降雨量 49.5mm。年蒸发量为 1300mm，无霜期约 146 天，年平均温度 7.5℃。12 月至次年 4 月份为封冻期冻土层厚度一般为 1.5m。降雪多在 12 月至次年 3 月，一般积雪厚度在 8-12cm，最大积雪厚度 30cm。

河流属辽河水系，勘查区南距辽河水系支流汎河约 4.2km，河流季节性明显。最低侵蚀基准面标高为 145m。

1.3.2.3 不良地质作用和地质灾害

根据中华人民共和国国家质量监督总局发布的《中国地震动参数区划图》（GB/18306-2015），该区地震动峰值加速度 0.05g，反应谱特征周期 0.40s，基本地震烈度分带为 VI 度带，属地壳基本稳定区域。

根据《铁岭市地质灾害调查区划报告》，勘查区属于泥石流、滑坡地质灾害低易发区。通过现场调查，勘查区范围内虽然早期有采矿活动，但未发生过崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害。

经实地调查，勘查区内地质环境条件不具备发生泥石流、岩溶塌陷地质灾害形成的条件。附近无采空塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害。勘查区内部分山体基岩裸露，地形较陡，多集中在勘查区西部与采区交界处，边坡岩体结构类型划分为层状结构；边坡高度在 40-50m 之间为低边坡；总体边坡坡度为 52° 属陡坡；边坡岩体完整程度的划分为较完整；露天矿边坡危害等级划定为Ⅲ级，边坡安全监测等级为三级。如遇地震、人类工程活动等外力作用有发生崩塌的可能，危害性较小。调查期间未发现有其他地质灾害点。

1.3.2.4 区域经济概况

铁岭县 2023 年全年地区生产总值（GDP）实现 136.0 亿元，按可比价格计算，比上年增长 5.9%。其中：第一产业实现增加值 31.6 亿元，比上年增长 5.4%；第二产业实现增加值 48.5 亿元，比上年增长 5.5%；第三产业实现增加值 55.9 亿元，比上年增长 6.4%。三次产业增加值占地区生产总值(GDP)的比重分别为 23.2%、35.7%和 41.1%。人均 GDP 达到 37201 元。

铁岭县矿产资源丰富、分布广泛，境内共发现各类矿产 12 种，已开发利用 9 种。煤、铁、灰岩、玄武岩、粗面岩、大理岩、钾长石、白云岩为全县优势矿种，现有甲类矿山企业 30 家，乙类矿山企业 5 家。煤炭主要分布于大甸子、镇西堡、双井子已探明储量约 7500 万吨，远景储量 1 亿吨以上。铁矿主要分布于熊官屯和鸡冠山，已探明储量约 700 万吨，远景储量 1000 万吨以上。水泥用石灰岩：主要分布于大甸子和腰堡，已探明储量约 19700 万吨，远景储量 25000 万吨以上。玄武岩：主要分布于镇西堡、蔡牛和横道河子，已探明储量约 1000 万吨，远景储量 2000 万吨。大理岩主要分布于李千户镇、阿吉镇。建筑石料主要分布于熊官屯、李千户和腰堡。

全国七大江河之一的辽河，纵贯境内 108 公里，境内流域面积在 100 平方公里以上的河流共有 15 条。既满足了城乡人民生活用水，又为全县及其下游工农业生产提供了必要条件。境内有大中小型水库 14 座，其中省属水库 1 座，其中大型水库有柴河水库和榛子岭水库，具有防洪、灌溉、供水、发电等功能。铁岭县水库流域面积 726.95 平方公里，总库容量 83276.5 万立方米，不仅为铁岭市、沈阳市、盘锦市等地提供灌溉用水，同时每年还为铁岭发电厂、铁煤集团提供工业用水。

铁岭县地区气候温和，雨量充沛，湿度适中，山多林密，河流纵横，自然资源丰富，为野生动物提供了良好的生存、栖息、繁衍条件。全市

陆生野生动物有 320 种，其中鸟类 282 种、兽类 19 种、爬行类 12 种、两栖类 7 种。铁岭地区属长白植物区系，兼有华北植物群落。植物种类较为丰富，野生及常见栽培维管束植物 109 科，412 属，816 种（其中蕨类植物 16 科，23 属，36 种；种子植物 93 科，389 属，780 种）。在种子植物中，裸子植物 2 科，4 属，11 种。被子植物 91 科，384 属，769 种（其中被子植物中双子叶植物 76 科，308 属，627 种；单子叶植物 15 科，76 属，142 种）。

铁岭县特产为榛子、旱地水果及中草药等。全县榛林面积已发展到 35 万亩，年产榛果 1500 万公斤，实现产值 3.5 亿元。全县标准化榛园面积 20 万亩。全县以苹果为主的果树面积 1.99 万亩，年产量约 2.17 万吨，年产值 1.5 亿元。其中：苹果种植面积 1.53 万亩，产量 1.53 万吨，产值达 0.92 亿元；桃、葡萄、梨等水果面积 0.46 万亩，产量 0.64 万吨，年产值 0.6 亿元。全县中草药种植面积 15716 亩，其中林下参种植面积 9000 亩，主要分布在白旗寨乡、鸡冠山乡、大甸子镇等东部山区地带

2022 年末铁岭县在册户籍人口 130796 户，368527 人，户均人口为 2.82 人，从城乡分布来看，城镇人口 58729 人，占全县总人口的 15.9%；乡村人口 309798 人，占全县总人口的 84.1%。铁岭县实有人口 203238 人。全年全县出生 1358 人，人口出生率为 3.67‰。全年死亡 3223 人，人口死亡率为 8.72‰。全县人口自然增长-1865 人。全县人口男性 185944，女性 182583 人。

勘查区位于北三道沟村北西 300m 处，劳动力资源充足；周边已有多家矿山，电力设施齐全，外部建设条件良好，为矿产资源开发利用提供了有利条件。

2 勘查区以往地质工作程度

2.1 以往区域性工作

1、1971 年辽宁省地质局区域地质测量队在该区开展了 1:20 万铁岭幅区调工作，并提交了《铁岭幅地质图说明书》和《铁岭幅矿产图说明书》。

2、1982-1986 年辽宁省地质矿产局第九地质大队在本区进行了 1:50000 万区域地质调查工作，并提交了《下肥地幅、大甸子幅、上年马洲幅 1:50000 区域地质调查报告》，对长城系高于庄组进行了较详细的划分，将石灰石层位单独划出。

3、1985 年辽宁省地质矿产局第九地质大队在区内开展 1/5 万上年马洲、大甸子、下肥地幅区域地质调查，并于 1988 年对铁岭县大甸子镇三道沟地区水泥石灰石进行了详查工作，提交 C+D 级矿石储量 7000 多万吨，该矿山即在勘查区附近。

4、2003-2005 年起，沈阳地质矿产研究所开展 1:250000 铁岭市幅区域地质调查工作，更新了基础图件。将原高于庄组中关门山亚组和康庄子亚组单独划出为关门山组和康庄子组，本区内灰岩位于关门山组地层中。

2.2 以往矿区地质工作

2.2.1 邻区以往地质工作情况

邻区为铁岭县永晟石灰石开采有限公司，位于本次勘查区西侧与勘查区无缝衔接，以为邻区工作情况如下：

1、2000 年 03 月辽宁省地质矿产局第九地质大队对铁岭县大甸子镇铁抚采石场（2005 年 11 月更名为铁岭县翔宇采石场）进行了定点划界，编写了《铁岭县大甸子镇铁抚采石场地质说明书》，矿区范围面积 16324m^2 ，最低估算标高+195~217m，估算矿石资源量 237081m^3 （62.83 万吨）。经铁岭市矿产资源管理局储量报告评审小组审查批准，评审备案号：铁市矿管发[2000]16 号。

2、2007 年 9 月辽宁省矿产勘查院铁岭分院对矿山进行资源含量核实并提交了《铁岭县翔宇采石场储量核实报告》；矿区由 3 个采区组成，资源/储量估算标高分别为：一采区+180~+241m、二采区西采场+200~238m、二采区东采场+250~349m。一采区提交资源量 79.95 万吨，二采区西采场提交资源量 24.91 万吨，二采区东采场提交资源量 122.74 万吨。

3、2009 年铁岭市国土资源局仅按一采区矿区范围及保有资源量为矿山换发采矿许可证，名称为“铁岭县翔宇采石场”（其他 2 个采区不要），矿区范围面积 16424.18m²，资源量估算标高最低为+180m，估算矿石资源量 79.95 万吨（此报告未查到评审备案证明材料）。此后的矿山年度检测报告均按此报告为基础进行编制。

4、2010 年 3 月辽宁省第九地质大队提交了《铁岭县鼎润石灰石矿储量核实报告》，铁岭县鼎润石灰石矿（原铁岭县大甸子镇铁盛采石场）分为两个采区，一采区开采标高范围为+180-243m、一采区开采标高范围为+250-342m。一采区提交资源量 26.74 万吨，二采区提交资源量 116.52 万吨。评审备案号：辽国土资储备字[2010]113 号

5、2012 年 10 月辽宁省第九地质大队对该矿山进行矿山储量年度监测工作，提交 2012 年度年末该矿山细晶灰岩保有资源/储量为 68.29 万吨。

6、2013 年 10 月辽宁省第九地质大队对该矿山进行矿山储量年度监测工作，矿山 2013 年度没采矿，提交 2013 年度年末该矿山细晶灰岩保有资源/储量为 68.29 万吨。

7、2014 年 10 月辽宁省第九地质大队对该矿山进行矿山储量年度检测工作，矿山 2014 年度没采矿，提交 2014 年度年末该矿山细晶灰岩保有资源/储量为 68.29 万吨。本年度报告已经铁岭市国土资源局评审备案，备案号：铁国土资年储备字[2015]6 号。

8、2015年10月辽宁省第九地质大队对该矿山进行矿山储量年度检测工作，矿山2015年度没采矿，提交2015年度年末该矿山细晶灰岩保有资源/储量为68.29万吨。评审备案证明编号：铁国土资年储备字[2016]01号。

9、2016年11月辽宁省第九地质大队对该矿山进行矿山储量年度检测工作，矿山2016年度没采矿，提交2016年度年末该矿山细晶灰岩保有资源/储量为68.29万吨。年度报告团铁岭市国土资源局评审备案，备案号：铁国土资年储备字[2017]03号。

10、2017年10月，辽宁省有色地质一〇六队有限责任公司对该矿山进行了2017年度储量检测工作，并编写了年度检测报告。提交保有资源量（333）68.29万吨。备案机关：铁岭市国土资源局；备案号：铁国土资年储备字[2018]01号；备案时间：2018年4月13日。

11、2020年11月铁岭鑫川地质勘查工程设计有限公司编制《铁岭县永晟石灰石开采有限公司矿山储量年度报告（2020年度）》。经估算，2020年度年末该矿山动用量为9.59万吨，其中矿区内动用量（控制资源量）为9.19万吨。截止2020年11月14日矿山石灰岩保有储量（推断资源量）66.18万吨。（核实动用量数据）

12、2021年9月铁岭县永晟石灰石开采有限公司提交了《辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟村永晟水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》经估算，矿区内总资源量（KZ+TD）178.9万吨，CaO平均品位51.15%，MgO平均品位0.66%。其中，资源量（KZ）131.3万吨，（TD）47.6万吨。控制资源量占总资源量的73%。可信储量为118.2万吨。备案机关：铁岭市自然资源事务服务中心；备案号：铁国土资年储备字[2021]04号；备案时间：2021年12月8日

2.2.1 勘查区以往地质工作情况

勘查区以往矿山名称为铁盛石灰石矿二采区，以往工作情况如下：

1、2007 年 9 月辽宁省矿产勘查院铁岭分院对矿山进行资源含量核实并提交了《铁岭县翔宇采石场储量核实报告》；矿区由 3 个采区组成，资源/储量估算标高分别为：一采区+180~+241m、二采区西采场+200~238m、二采区东采场+250~349m。一采区提交资源量 79.95 万吨，二采区西采场提交资源量 24.91 万吨，二采区东采场提交资源量 122.74 万吨。其中二采区为本次勘查区。

2、2010 年 3 月辽宁省第九地质大队提交了《铁岭县鼎润石灰石矿储量核实报告》，铁岭县鼎润石灰石矿（原铁岭县大甸子镇铁盛采石场）分为两个采区，一采区开采标高范围为+180-243m、一采区开采标高范围为+250-342m。一采区提交资源量 26.74 万吨，二采区提交资源量 116.52 万吨。评审备案号：辽国土资储备字[2010]113 号。其中二采区为本次勘查区。

2.3 矿产资源开发情况

铁岭县永晟石灰石开采有限公司水泥用石灰岩矿，开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为露天开采，挖掘机装运矿岩、推土机排弃废土的剥采工艺。2021 年 12 月，铁岭县永晟石灰石开采有限公司编写《铁岭县永晟石灰石开采有限公司（水泥用石灰岩矿）矿产资源开发利用方案》，设计采矿能力为 30 万 t/年，矿山服务年限约为 4.3 年。采矿许可证生产能力为 30 万 t/年。

铁岭县永晟石灰石开采有限公司水泥用细晶灰岩矿由 1 个采区组成。经多年开采，采区内有一个采坑，南北长 150m、东西宽 130m，现状已经形成 3 级台阶，阶梯高度在 6m-26m 之间，采场顶底高差 74m。

2.4 以往地质工作程度及存在的问题

1、以往地质工作仅在矿区内开展，本次勘查区为矿区东侧范围，虽然原来开展过地质工作，但仅进行过采样，并未投入勘查工程。

2、根据 2010 年《铁岭县鼎润石灰石矿储量核实报告》，勘查区目前主要完成主要实物工作量有：1: 1000 地质调查 0.0594Km²，采集剖面拣块样 13 个，基本查明了区内地层、构造、岩浆岩的地质特征，圈出矿体地段，基本控制主要矿体的数量、规模、形态、产状，大致确定矿体的连续性，基本查明矿石物质组成及质量特征，基本了解矿床开采技术条件。

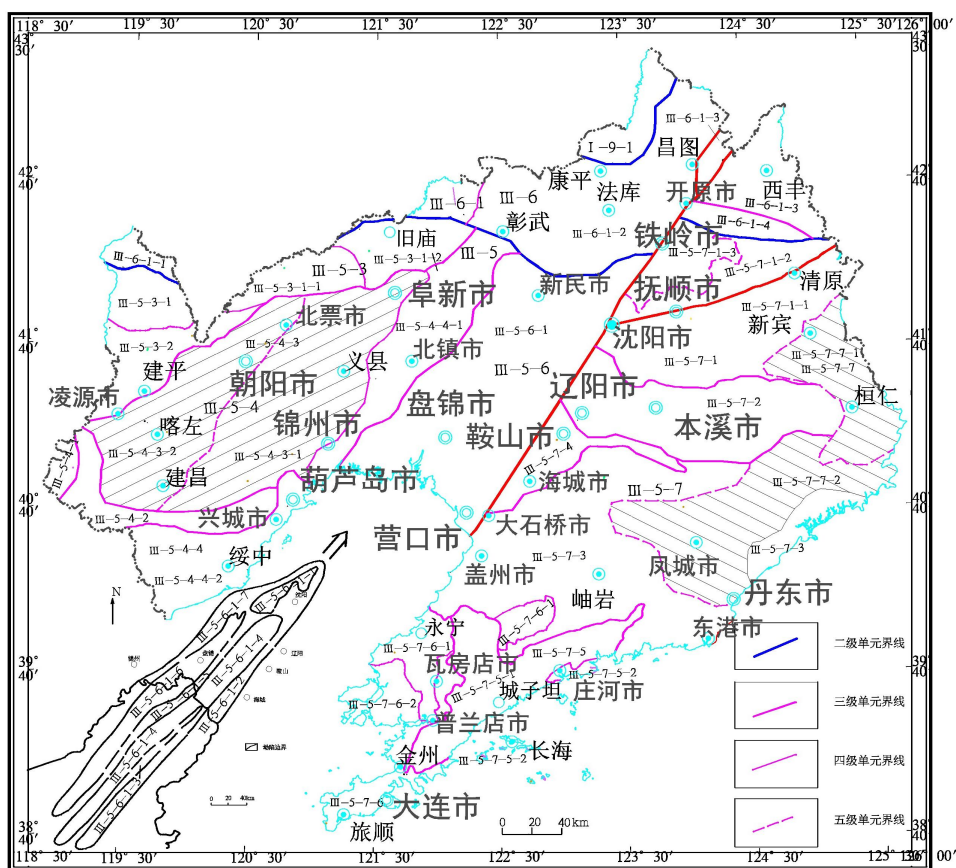
3、以往勘查工作中水工环工作程度较低；

4、以往勘查工作中矿石加工选冶技术性能及开采技术条件研究程度不足。

综上所述，以往勘查程度低未提交控制资源量，比例达不到现行转采要求。本次勘查将通过投入勘查工程，使勘查区范围内矿体得到有效控制。开展水工环地质调查，补充槽探、钻探等工程，达到满足转采条件，为矿山扩界及建设设计提供依据。

3 区域地质

本区构造单元为柴达木-华北板块-龙岗隆起之汎河中新元古代裂陷盆地北缘。中元古代，太古代基底发生活化，形成了汎河拗陷，并于其内先后沉积了一套以长城纪三岔子群、蓟县纪树芽屯群为的海相火山—沉积岩系，本区矿体则赋存于该时期形成的长城系三岔子群关门山组一段（Chgm¹）：岩性主要为灰黑色细晶灰岩，该岩层是本区灰岩矿的主要含矿地层，且根据周边矿山及本区打块采样分析结果可知，该含矿层位中灰岩基本满足工业指标要求。



3.1 区域地层

区域地层主要分别为长城系三岔子群康庄组 (Pt_2^1k): 粉砂质板岩、细晶白云岩、碳质板岩; 长城系三岔子群关门山组 (Pt_2^1gm): 细晶灰岩、条纹状白云岩; 蓟县系佟家街组 (Pt_2^2tj): 细晶白云岩、砂质白云岩; 蓟县系虎头岭组 (Pt_2^2h): 灰白条带状板岩, 石英砂岩夹板岩; 白垩系南康庄组 (J_2n): 砂岩、含砾砂岩、泥灰岩; 第四系洪冲积 (Q_4^{1apl}): 砂砾、粘土、卵石。

3.2 区域构造

区域断裂较发育，受依兰-伊通断裂及柴河环形构造影响，北西向构造发育。本区位于汎河拗陷的边缘，汎河拗陷曾经历了两次沉陷和抬升，其中本区含矿层位，灰岩形成于中元古界汎河拗陷第一次下降。其中勘

查区南西侧存在北西西向断裂构造带，主要由两条平行的压性断裂组成。断裂走向北西西，延长约 2.0km，为中元古界地层层间断裂带。

3.3 区域岩浆岩

区域岩浆活动强烈，分别为晚元古代蚀变辉绿岩（ $\beta \mu_2$ ）和中生代流纹斑岩、霏细岩（ $\lambda \pi_5$ ），其中蚀变辉绿岩分布于区域的中北部及西南部，呈带状北西向展布，主要侵入关门山组地层中；中生代流纹斑岩、霏细岩分布于区域的北东部，也呈北西向展布。这两期侵入岩均对灰岩矿体有破坏作用。

3.4 区域矿产

区域内矿产资源以水泥用石灰岩为主，金属矿产有铅锌矿、金矿和铜矿。

4 勘查区地质

4.1. 地层

本区地层主要主要为长城系三岔子群关门山组一段（ $Pt_2^1 gm^1$ ）。

长城系三岔子群关门山组一段一层（ $Pt_2^1 gm^{1(1)}$ ）：该地层分布于本区北侧，岩性主要为深灰色薄层碳质泥质灰岩，走向近东西，倾向 $195^\circ \sim 200^\circ$ ，倾角 $50^\circ \sim 63^\circ$ ，层厚 10-20m 左右。

碳质泥质灰岩：灰黑色～黑色，微晶-泥质结构结构，层状构造、主要由方解石及少量白云石、碳质泥质等组成。方解石含量约 60%，碎屑粒度多在 0.01-0.2mm 之间，含量约 8%，碳质。泥质含量约 15%，白云石含量约 2%。

长城系三岔子群关门山组一段二层（ $Pt_2^1 gm^{1(2)}$ ）：该地层分布于本区南侧，为本区水泥用石灰岩矿的赋矿层位。岩性主要为细晶灰岩，走向近东西，倾向 $195^\circ \sim 200^\circ$ ，倾角 $50^\circ \sim 63^\circ$ ，层厚 40-80m 左右。

细晶灰岩：灰～灰黑色，细晶结构，层状构造、主要由方解石、碎

屑及少量白云石、碳质等组成。方解石含量约 88%，碎屑粒度多在 0.01-0.2mm 之间，含量约 8%。白云石含量约 2%。碳质含量约 2%。少量泥质、铁质。另见多条后期方解石脉体穿插，脉宽约 0.02-0.4mm。

经对周边矿山资料分析，未发现岩溶现象，岩溶不发育。

4.2 构造

勘查区内断裂构造不发育，以褶皱构造为主。

褶皱构造属区域上杨庄背斜南翼，主要为单斜构造，倾向 200° ，倾角 $50^{\circ} \sim 63^{\circ}$ 。

4.3 岩浆岩

勘查区内岩浆岩为晚元古代蚀变辉绿岩（ $\beta \mu_2$ ），其中蚀变辉绿岩分布于本区的北部，侵入关门山组地层中，对矿体有破坏作用。

蚀变辉绿岩：主要由角闪石、斜长石、黑云母及石英等组成。局部可见半自形长板状斜长石分布呈格架状，具变余辉绿结构特征，原岩中的辉石已全部蚀变为角闪石。

4.4 矿体地质特征

勘查区内共有水泥用石灰岩矿体 1 条，矿体呈似层状分布于长城系三岔子群关门山组一段二层（ $Pt_2^1 gm^{(2)}$ ）地层中。与邻区铁岭县永晟石灰石开采有限公司开采矿体为同一条，连续性较好，矿体与围岩之间的界线清晰。

矿体为细晶灰岩，位于勘查区全区范围内，矿体呈近东西向展布，严格受地层层位控制，呈单斜层状产出，勘查区中间由早期开采采坑控制，矿体产状 $200^{\circ} \angle 53^{\circ}$ 。勘查区内出露长度约 150m，结合邻区，矿体长度在 300~350 之间，地表出露宽度约 130m，依据邻区资料显示，矿体厚度在 0~90m 之间，标高在 60~250m，埋深在 0~120m。厚度变化稳定，矿体品位 CaO 平均为 51.16%；MgO 平均为 0.65%； K_2O+Na_2O 平均为

0.22%。

矿床品位变化较小。矿体上盘围岩为蚀变辉绿岩，下盘围岩为碳质泥质灰岩，矿体上下盘与围岩界线清晰。矿体未见较大断层切割矿体，构造复杂程度属简单型。

4.5 矿石质量

4.5.1 矿石物质组成

勘查区内矿石细晶灰岩，岩石呈灰色，中厚层，微晶、细晶结构，层状、块状构造，矿石矿物成分主要为方解石，含水量碳质等。根据邻区核实报告岩矿鉴定可知：

矿石中方解石含量 98%±，粒状，单偏光下无色，具闪突起，正交偏光下干涉色高级白，一轴晶负光性，双晶纹与菱形解理长对角线方向平行，粒径 0.03~0.05mm；碳质含量为 2%，呈缝合线状分布。

4.5.2 矿石化学成份

勘查区比邻铁岭县永晟石灰石开采有限公司，矿体为同一条，因此化学成分应相同。根据铁岭县永晟石灰石开采有限公司 2021 年核实岩石化学分析显示细晶灰岩化学成分及含量为：CaO: 49.63~55.08%，平均 51.16%；MgO: 0.37~1.25%，平均 0.65%；K₂O: 0.14~0.25%，平均 0.19%；Na₂O: 0.025~0.031%，平均 0.027%；K₂O+Na₂O: 0.16~0.28%，平均为 0.22%。

4.5.3 矿石风（氧）化特征

勘查区上覆第四系土层，厚度较薄，根据收集资料显示，勘查区内上坡表土层覆盖较薄，厚度在 0.50~1.00m。

风化层上部厚度约 2.0m，风化层岩性主要为石灰岩，节理裂隙较发育，表层岩石风化较强烈，网状裂隙相对发育，岩石呈碎块状，局部有溶蚀现象。风化层下部岩石结构较完整，呈致密块状，厚度稳定，连续性完整。

4.6 矿石类型和品级

矿石自然类型为沉积型石灰岩，工业类型为水泥用石灰岩。

按 DZ/T0213-2020《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》：

I 级品： $\text{CaO} \geq 48\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ 、 $\text{Cl}^- < 0.020\%$ 、 $\text{P}_2\text{O}_3 < 0.80\%$ 、 $\text{SO}_3 \leq 0.5\%$ 、 $\text{fSiO}_2 \leq 6.0\%$ ；

该矿区内石灰石按颜色、结构、构造划分为灰色厚层细晶灰岩一种自然类型，与铁岭县永晟石灰石开采有限公司矿体相同，依据 CaO 、 MgO 含量，属水泥用石灰石 I 级品。

4.7 矿体围岩和夹石

勘查区内矿体为以层状产出的细晶灰岩矿体，区内上盘围岩岩性为蚀变辉绿岩，下盘围岩岩性为炭质泥质灰岩。

4.8 矿石加工技术性能

勘查区周边大型矿山为抚顺大伙房水泥有限责任公司铁岭分公司，勘查区内矿体与抚顺大伙房水泥有限责任公司铁岭分公司矿体为同一条，因此收集利用抚顺大伙房水泥有限责任公司铁岭分公司有关矿石加工技术性能资料，现分叙如下：

将石灰岩用鄂式破碎机破碎至 40mm（粒径）以下，再掺入煤、铁粉及萤石等辅助原料。再经粉磨（筛余量控制在 8% 以下），成球、煅烧（窑温控制在 1100~1350℃）后，即制成水泥熟料。又将熟料掺入矿渣、浮石及石膏辅助原料，即制成水泥混合熟料。经又一次粉磨（筛余量控制在 6% 以下），即成水泥成品。

4.9 矿床开采技术条件

1、水文地质条件

勘查区出露地层主要为灰岩、蚀变辉绿岩。其中，蚀变辉绿岩分布于勘查区西南角。本次勘查最低标高为 130，低于当地侵蚀基准面（145m）。

根据周边矿山地下水的含水介质、埋藏条件及水力性质，将勘查区地下水含水层划分为基岩裂隙水和岩溶裂隙水两类，特征如下。

基岩裂隙水：岩性主要为蚀变辉绿岩。岩石裸露地表，上部节理裂隙发育，透水性和导水性均较差，富水性弱。该含水层地下水补给来源主要为大气降水渗透补给。岩溶裂隙水：岩性主要为灰岩。岩石结构致密，裂隙不发育。经对周边矿山资料分析，未发现岩溶现象，岩溶不发育。

结合周边矿山现场及钻孔资料，勘查区内表土层在 0.5~1.0m，强风化层厚度约 2~3m，中等风化及微风化层厚度在 1~2m。

勘查区内无地表水体，雨季沟谷不易汇成溪流。地表水主要靠大气降水补给，通过岩石裂隙补给地下水。但降水结束后，短时间即可径流出勘查区。岩石透水性差，富水性弱，对矿床开采不会产生不利影响。矿山主要为山坡式露天开采，地形条件有利于自然排水。

矿山开采过程中，开采矿体后期位于当地侵蚀基准面以下，破坏的含水层主要为岩溶水，矿山生产过程中不会对当地的地下水造成污染，矿山未来开采造成矿区及周围主要含水层水位的下降的可能性小。矿山主要为山坡式露天开采，地形条件不利于自然排水。开采形成的凹型采坑规模小，不会出现大量积水情况。

综上所述，水文地质条件属于简单类型。

2、工程地质条件

结合周边矿山报告中岩体的工程地质性质，勘查区内分为块状岩组及特殊岩类岩组。

块状岩组：岩性主要为蚀变辉绿岩，分布在矿体上盘，岩石坚硬，抗风化力强，完整性好。

特殊岩类岩组：岩性主要为灰岩，层状结构，单轴极限抗压强度>

50MPa。矿石其节理裂隙不发育，RQD 值一般为 78~90%，为坚硬岩石，岩石质量好，岩体较完整，稳固性好，因此矿体工程地质条件良好。此层位是矿床赋存层位，该层位的工程地质条件良好。

勘查区周围地质条件良好，勘查区范围内植被不发育，勘查区西部与采区交界存在较陡边坡，边坡岩体结构类型划分为层状结构；边坡高度在 40-50m 之间为低边坡；总体边坡坡度为 52° 属陡坡；边坡岩体完整程度的划分为较完整；露天矿边坡危害等级划定为 III 级，边坡安全监测等级为三级。岩石边坡较稳定，不易发生泥石流和滑坡等地质灾害。矿石致密、坚硬，节理、裂隙不发育，现状条件下开采边坡角总体上在 50° ~ 60° 之间，局部较陡处 70° ，现状未发生过工程地质问题。

矿山开采岩体裂隙不发育，岩体稳固性较好，未来矿山若严格按照开采设计方案进行开采，开采边坡角保持在 60° ，一般不易发生较大的不良工程地质问题。

综上所述，工程地质条件属于简单类型。

3、环境地质条件

根据国家地震局第四代 1/400 万《中国地震烈度区划图》，查明勘查区处于地震峰值加速度 0.05，反应谱特征周期 0.4s，基本地震烈度带为 VI 度带。根据地震资料记载，勘查区历史上未发生大的破坏性地震，地壳稳定性较好，属于基本稳定区域。

根据调查勘查区现状不存在滑坡、泥石流、地裂缝、地表沉降、地面塌陷等地质灾害。矿山开采时产生的废水主要为生活污水，处理后经沉淀可以洒水除尘等综合利用，对地下水和土壤有一定污染影响，影响程度较轻。矿山运输道路、料场等，压占和破坏了地形地貌景观及植被生态，对原始地形地貌和植被破坏面积较小，影响程度较小。运输道路两侧进行了复垦复绿恢复了地貌。由于矿山未开采结束，料场未进行复

垦复绿。现状露天采坑规模较大，对地形地貌和植被破坏面积较大，影响程度较严重。

未来矿山露天开采，露天采坑对山体造成大量的挖掘，矿体为水泥用石灰岩，节理裂隙不发育，边坡稳定性较好，矿山合理开采情况下，矿山不易发生崩塌等地质灾害。未来矿山开采对当地的地下水有一定污染影响，影响程度较轻。矿山开采不会造成矿区及周围主要含水层水位大幅下降。未来矿山开采露天采坑规模不断增大，对地形地貌和植被将造成进一步破坏。

综上所述，环境地质条件中等。

5、勘查工作部署

5.1 总体工作部署

1、工作总体部署原则

依据成矿系列理论和该区的成矿特征，结合已知的勘查成果及周边矿山开采情况，确定本区的工作部署原则是：

①以出让区为主，综合考虑采矿证范围，使二者协调一致，详查完成后统一提交扩界核实报告。

②按详查工作循序渐进地安排各项工作，其中矿石加工和水工环达到勘探程度。

③根据矿层产状合理布置槽探和钻探等勘查工程，以满足详查阶段各类资源量占比要求。

2、勘查工作方法选择

通过 1:2000 地质测量，大致查明含矿层、矿体的分布范围、规模、形态、产状及其质量变化情况，继而对矿体或矿化体进一步利用地表槽探及深部岩心钻探工作进行验证，以基本查明矿体或矿化体在深部空间的展布形态、规模、产状、质量变化情况。

同时加强水工环地质调查工作，进行 1：2000 水文地质调查，水文地质钻孔编录，抽水试验及物探测井等工作，对区内的水工环地质条件进行综合评价，详细查明区内水文地质条件及矿床充水因素，预测矿坑涌水量。对矿床水资源综合利用进行评价，指出供水水源方向；详细查明勘查区的工程地质条件，评价岩体质量和边坡的稳定性，预测可能发生的主要工程地质问题；评述勘查区的地质环境质量，预测矿床开发可能引起的主要环境地质问题，并提出防治的建议。

通过取样化验工作，进一步确定具有工业意义的矿体，综合水工环地质条件，详细查明矿石加工技术性能及矿床开采技术条件，对该区水泥用灰矿做出概略研究，而后编制详查报告，估算资源量，为矿山扩界及建设项目设计提供依据。

3、勘查类型、工业指标及工程间距确定

(1) 勘查类型及勘查工程间距的确定

本次工作的主要对象为水泥用石灰岩，矿体呈单斜层状产出，产状较稳定，矿体形态简单；勘查区内矿体中无夹石，矿体内部结构简单-中等；勘查区内无岩浆岩，岩溶不发育，岩浆岩发育程度简单。

根参照中华人民共和国地质矿产行业标准《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T0213-2020）规范中表 B 水泥配料类矿床勘查类型要求，结合 2021 年储量核实地质资料及协议出让可行性论证报告中勘查类型，将勘探网度确定为第Ⅲ勘探类型。结合扩界区与相邻勘查工程的实际情况，兼顾探求控制资源量和外推推断资源量范围，将基本勘查网度为 120×100m（走向×倾向）。

(2) 矿床评价依据

本次资源储估算使用采矿权目前使用的工业指标，与规范推荐的一般工业指标相同，工业指标为 DZ/T0213-2020《矿产地质勘查规范 石灰

岩、水泥配料类》，确定水泥用石灰岩矿的工业指标为：

矿石质量指标

一级品： $\text{CaO} \geq 48\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3.0\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ 、 $\text{Cl}^- \leq 0.02\%$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5 \leq 0.8\%$ 、 $\text{SO}_3 \leq 0.50\%$ 、 fSiO_2 （石英质） $\leq 6\%$ 、 fSiO_2 （燧石质） $\leq 4\%$ 。

开采技术指标：

（1）最低开采标高为： $+130\text{m}$ 。

（2）采矿权内均为灰岩矿体，地表盖层基本已经完全剥离，剥采比远远小于规范要求 $0.5:1 (\text{m}^3/\text{m}^3)$ ，

（3）矿层最小可采厚度 4m ，

（4）夹石最小剔除厚度 2m ，

（5）矿床开采最终底盘宽度不小于 40m ，

（6）最终开采边坡角 60° ，

（7）爆破安全距离一般不小于 300m 。

4、工程布置原则和依据

整体原则：本次勘查工作分一个阶段进行。

开展控制测量、 $1:2000$ 地质测量等面积性工作，地表按照 120m 工程间距施工槽探工程，在前期工作基础上开展详查工作，进行 $1:2000$ 水工环地质测量等工作。在前期基础上，深按 $120 \times 100\text{m}$ 工程网度施工钻探工程，基本查明矿体数量、规模、形态、产状及矿石质量，大致确定矿体的连续性，基本查明矿体特征。探求控制资源量和推断资源量。

具体工作部署

（1）测量工作

① 控制测量

为满足本区地质勘查、工程点测量的需要，根据规范要求结合实地情况确定测区首级控制采用 E 级控制网，布设 E 级控制点 3 个，编号

E1-E3，各点埋设标志采用刻石和钢钉。

② 地形测量

为配合 1:2000 地质测量和山地工程的布设，在勘查区内投入 1:2000 地形测量工作，面积 0.04km²。

③工程点测量

为准确确定探矿工程参数，对本次施工的钻孔等工程进行工程点测量，总工作量 3 个。

(2) 地质测量

1:2000 地质测量：为详细划分矿段内地层、岩石、构造特征、矿（化）体分布形态、规则、产状、矿石质量、矿石类型及其空间分布，矿体与围岩的关系及围岩蚀变等特征，对已圈定的矿（化）体进行追索。设计工作量 0.02 km²。

(3) 勘查线剖面测量

本次工作以原 0 号勘探线剖面为基础，根据网度向东侧布设勘查线剖面。需测制 4 号勘查线剖面，以达到详查网度，用 RTK 对剖面进行实际测量，以布设相关工程，设计工作量 0.16km。

(4) 探槽工程

用以基本查明矿体数量、规模、形态、产状，大致确定矿体的连续性，基本查明矿石物质组成及质量特征。为控制矿体分别于 4 号勘查线布置 1 条探槽。

初步设计探槽工程长度 135m，具体根据矿体实际情况进行调整。

(5) 钻探工程

为基本查明矿体的空间分布、规模、形态、产状、夹石分布；找出矿体对比标志，使其能有根据的合理连接。为基本查明矿体的氧化带、风化带深度和覆盖层厚度及其分布范围，并了解其物质成分，研究风化（氧

化)作用对矿石开采、选矿加工等方面的影响。按 120m×100m 工程网度对矿体(4 线)布置 2 个深部钻探工程,探求控制资源量(KZ)和推断资源量(TD),设计钻探工作量 180m。根据实际见矿情况确定终孔孔深。

(6) 水、工、环地质工作

本次水、工、环地质工作预计达到勘探程度,在收集周边矿山水文资料的基础上,在勘查区内开展 1:2000 水文地质、工程地质、环境地质调查工作,观测点数达到 6~16/km²,观测路线长度 6~12km/km²;开展全部钻孔开展钻孔简易水文地质观测与编录及工程地质编录,水文地质编录应观测和详细记录钻进中涌(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,工程地质编录应描述岩芯的岩性、结构构造、裂隙性质,密度、岩石的风化程度和深度以及岩溶形态、大小、充填情况、发育深度,统计裂隙率、岩溶率,划分含水层段和隔水层(段),应测定终孔稳定水位;依据收集的资料,开展水动态长期观测工作;依据矿床开采技术条件,矿区是以岩溶裂隙水为主的水文地质简单类型,按照规范本次勘查初步拟定水文钻孔 1 个,具体位置为:4 线布设 SZK1 为水文孔(ZK4-2 孔位),设计孔深 65 米,控制标高至 123.80 米,开展抽(注、放)水试验;把勘查区和区域的地下水、地表水和大气降水作为统一系统进行研究,详细查明地下水的埋藏、分布及动态变化规律,详细查明勘查区矿床开采技术条件,以论证勘查区矿体地下水的赋存规律对矿体的影响。

设计水工环地质测量工作量 0.08km²,水文地质剖面 1 条,水文钻孔 1 个,抽(注、放)水试验 1 孔,水质简分析 2 组,物理力学性能测试样 5 组。

水文孔开孔孔径≥Φ130,终孔孔径Φ110,在水文钻探施工过程中需开展水文工程地质编录。主要观测地下水位、水量、动态变化、涌漏水情

况等，钻孔施工完成后，进行抽水试验并取水样及物性分析样。详细查明区内岩矿石工程地质条件，岩矿石裂隙发育程度，对矿体及顶底板物性样，以数据论证岩体的稳定程度及对矿山开采的影响。矿山开发能否引发地质灾害等。

表 5-1 设计钻孔情况一览表

钻孔编号	位置		设计深度	设计倾角	方位角	备注
	X	Y	(m)	(°)	(°)	
ZK4-1						
ZK4-2						
合计						

5.2 年度工作安排

根据本项目的目标任务及详查工作的性质，本项目工作划分为四个主要工作阶段：即①前期准备阶段：资料收集、设计编写及出队准备（2025 年 4 月～2025 年 5 月）；②勘查阶段：开展地形测绘、地质测量、野外施工、野外验收（2025 年 5 月～2025 年 8 月）；③资料整理阶段：综合整理及报告编写阶段（2025 年 9 月～2025 年 10 月），2025 年 10 月提交最终成果报告评审验收。

1、目标任务

主要完成全区地质勘查工作，收集区域上相关矿种的地质资料，包括水文地质、工程地质、环境地质等各项资料，完成 1：2000 地形测量 0.04km²，1：1000 地质剖面测量 0.2km，1：2000 地质填图 0.02km²，1：2000 水工环地质调查工作 0.08km²，加强矿体或矿化体的研究及水文地质、工程地质及环境地质的调查与评价，施工槽探 300m³，钻探工作 245m（含水文钻 65 米）。

2、具体工作安排

①前期准备阶段

2025 年 4 月-2025 年 5 月进行收集资料及研究工作。主要进行资料

的收集整理工作，同时做好仪器设备的检修、标定，在此基础上进行野外踏勘，与地方政府及矿业主管部门取得联系，做好出队前的准备。2025年5月，进行了全区野外勘查。踏勘路线布置在填图单元出露较多，露头较好地段，垂直构造线方向。按正规路线要求详细收集资料，包括水文地质、工程地质及环境地质等相关资料。

② 勘查阶段

2025年5月-2025年7月，开展地形测量、地质剖面测量、地质填图正测，选择有利地段施工探槽工作及地表采样化验工作。

2025年7月-2025年9月，确定有利成矿地段施工钻探，开展钻探施工工作，完成钻孔样品采集及化验工作，开展抽水试验，同时开展水工环地质调查工作。

③ 内业整理工作

2025年9月-2025年10月，收队以后转为室内综合整理阶段，主要完成收集的各项地质资料的综合整理、批注与修编，并形成相关成果图件（实际材料图、地质图、采样平面图、勘探线剖面图等）及文字说明，编写详查成果报告。

3、设计实物工作量

本次详查设计主要实物工作量见下表。

表 5-2 设计主要实物工作量表

工作项目名称		单位	工作量
测量	控制测量	点	3
	工程测量点	个	3
	1：2000 地形测量	km ²	0.04
地质	1：1000 地质剖面测量	km	0.2
	1：2000 地质测量	km ²	0.02
水工环地质	1:2000 专项水工环地质测量	km ²	0.08
工程	槽探	m ³	300
	矿产地质钻探	m	180
	水文地质钻探	m	65

工作项目名称		单位	工作量
岩矿测试与实验	基本分析	件	120
	内外检	件	60
	水化学分析	件	2
	薄片制片及鉴定	片	9
	小体重	件	30
	岩石力学试验	件	5
	抽水试验	孔	1
	化学全分析	件	10
	组合分析及内外检	件	20
其他地质工作	水文钻孔动态观测	孔	1
	矿产钻探地质编录	m	180
	岩芯保管	m	180

6、主要工作方法手段及技术要求

6.1 测量工作

图根点的布设采用图根支导线形式布设。图根导线用拓普康 GTS-332 全站仪进行测定，水平角、天顶距和边长（平距）分别观测一次。仪器高、觇标高量至厘米。各项观测精度按照规范执行。

1:2000 地形测量利用无人机航空测量并结合已有的控制点采用全解析法施测地物、地貌，野外勾绘草图。每天将采集的数据下载到计算机中，用 CAD 数字成图软件进行内业处理，最终勾绘出地形图。

综上所述本次作业首级控制采用已知控制点，加密控制采用 10" 导线和图根导线（或图根支导线）形式布设，布点方法合理，精度良好，1:2000 地形图采用全解析法进行测绘，数学精度良好，可以满足地质勘查用图的需要。

勘查区勘查线剖面测量工作具有测绘资质的公司完成，勘查线测量比例尺为 1:1000，勘查线控制点采用南方测绘 S86~2013 GPS~RTK 实地收测，定设木桩喷红漆标记。

工程测量采用的平面坐标系统为 2000 国家坐标系统，高程采用 1985 年国家高程基准。主要包括探矿工程（钻孔）的施测等，设计工作量 5

点。

地质勘查工程测量的方法主要采用 GPS 实时载波相位差分定位(RTK)功能测出,要求其两次观测结果平面位置中误差 $\leq \pm 0.10\text{m}$ 、高程中误差 $\leq \pm 0.10\text{m}$ 内,按照地质矿产测量规定平面重要点 0.3mm,钻孔 0.15mm、高程中误差 1/6~1/8 等高距。

测量工作严格执行 GB / T18314—2021 《地质矿产勘查测量规范》规范要求。

6.2 地质填图

1:2000 地质测量

根据以往工作成果,全区进行 1:2000 地质测量,主要用于发现矿化体并了解其规模产状等。

地质观察点点距 20~50m,地质观察点数应达到 160—240 点/ km^2 ;对矿体,主要地质界线的地质观察点应由测量人员用仪器定位,附近如有明显地质标志(如坑口、钻孔、槽、井探工程等)也可用罗盘测量方法皮尺丈量距离进行定位。一般地质界线可利用 GPS 进行定位。

填图方法以追索法为主,按照填图精度要求的观察路线距离,沿标志层、含矿层或矿体、蚀变带、主要断层(或断裂带)等走向追索填图。控制其顶底界线和了解变化情况。填图单位划分到岩性段。观察路线要根据填图精度和基岩出露情况考虑适当加密或放希点距和线距。设计路线点间遇有特殊地质现象或地质体加密测量。

填图工作按《固体矿产地质勘查规范总则》(GB-T13908-2020)执行。

6.3 槽探工作

槽探工程用于追索控制地表的矿体走向,从而观察地质现象和取样。项目设计工作量 300m^3 。

（1）部署原则和方法

槽探工程用于追索和揭露覆土下近地表的矿体，探槽一般垂直异常或矿体走向布置，探槽布置在工作区的主要地质剖面上，并尽可能垂直含矿层方向。走向上则按由稀疏逐渐加密的原则追索，以达到控制网度。

（2）槽探工程编录及整理需注意的问题

槽探素描图采用比例尺为 1:100，在素描图上凡厚度大于 1mm 的地质体，均要划分出来；矿体或重要地质现象在图上虽不足 1mm，也应放大表示，与成矿无明显关系的地质现象可适当放宽表示，编录过程中及时布置和采集各类样品，并在素描图中标明实际采样位置及其编号。

6.4 钻探工作

整体钻探施工及各种钻探工作细节参照 GB/T33444—2016《固体矿产勘查工作规范》、《固体矿产勘查钻孔质量要求》（DZ / T 0486-2024）严格执行，野外原始地质编录工作流程参照《固体矿产勘查原始地质编录规程》（DZ/T0078-2015）执行。

钻进建议使用 XY-4 型岩心钻机进行岩心钻探施工，采用 $\Phi 75\text{mm}$ 绳索取心钻探工艺，一般采用 $\Phi 110\text{mm}$ 口径开孔，下入 $\Phi 108\text{mm}$ 套管，特殊情况加大开孔孔径，终孔孔径为 $\Phi 75\text{mm}$ ，水文孔终孔采用 $\Phi 110\text{mm}$ 口径。确保钻孔质量和岩矿心采取率满足规范要求。

钻探施工质量要求为：

（1）岩矿芯采取率

①要求取芯的岩层、钻孔平均岩芯采取率不得低于 70%；

②矿化带重要标志层及矿层与矿层顶板各 3~5m 范围内不得低于 80%；厚度较大的矿层从矿层顶板开始每 5m 或 10m 的平均采取率不得低于 90%；

③取出的岩矿芯应洗净后自上而下按次序装箱，不得颠倒或任意拉

长。岩芯应按规定编号，每回次应填放岩芯票(包括没有岩芯的回次)，岩芯箱应进行编号。

(2) 钻孔弯曲测量

本次工作设计钻孔为斜孔，要求开孔后 25m 处应测斜 1 次，每 50m 测量一次，开孔、终孔、进出矿层均要测量，每 100m 倾角允许偏差 $\leq 3^\circ$ ，方位角允许偏差 $1\sim 2^\circ$ ，钻孔倾角、方位角偏差在矿体中心部位不得超过勘查线间距的 $1/4$ 。

本次工作设计钻孔为直孔，要求开孔后 25m 处应测斜 1 次，每 100m 测量一次，开孔、终孔、进出矿层均要测量，每 100m 倾角允许偏差 $\leq 3^\circ$ ，钻孔倾角、方位角偏差在矿体中心部位不得超过勘查线间距的 $1/4$ 。

(3) 简易水文观测

① 钻孔水位每小班观测一～二次，应在提钻后、下钻前各测量一次，间隔时间应大于 5min；

② 冲洗液消耗量每小班观测一～二次，每次观测不少于 30min；

③ 钻进时遇有漏水、涌水、溶洞等现象应及时记录其孔深；

(4) 孔深误差的测量与校正；

① 每钻进 50m，进出含矿层，终孔后均要进行一次孔深测量，误差小于千分之一时可不修正孔深，否则及时查找原因，进行修正；

② 测量要使用经过校正的钢尺；

③ 见矿与终孔校正，地质编录员应在现场监测。

(5) 原始班报表

各班应指定专人在现场及时填写原始报表，做到真实、齐全、准确、整洁。

(6) 封孔

① 根据封孔通知书和封孔设计书，用 325 号以上普通硅酸盐水泥

按《地质岩心钻探规程》（DZ/T 0227-2010）要求进行全部封闭；

②孔口要立水泥标桩，并注明孔号、孔深、施工日期及施工单位等信息。

钻探施工均按钻探工程六项指标严格检查验收。

钻孔要初测和定测。

钻探工程的质量和要求的严格按《地质岩心钻探规程》（DZ/T 0227-2010）执行，钻探工程各项指标均应满足《规程》要求。

6.5 取样化验工作

1、取样工作

（1）岩矿鉴定样

岩矿鉴定样采集目的是详细了解区内各种岩石的物质组成，矿物组分及生成顺序，采样以钻孔内取样为主，岩心规格为长度 5cm，同时做好样品登记工作。其中岩石薄片样 9 个。

（2）基本分析样

基本分析样采集目的是圈定矿体的边界。采样主要在槽探及钻探工程内，共设计基本分析样 120 个。

槽探中取样采用刻槽法，样槽断面规格 10×3cm。钻孔中取样采用 1/2 切心法，一半保留，一半送样化验。单个样品长度根据矿化种类不同，根据矿化均匀程度的不同，同时考虑矿体产出状态具体确定，单个样品长度换算成真厚度不少于 4m，另外，同一个样品不能跨越两个回次，同一个样品不能跨两种不同的岩性，样品取完后要做好样品装袋和样品编录工作。槽探中样品质量误差不大于 10%。钻孔中样品质量误差小于 5%。

（3）小体重样

小体重样采集目的是了解区内矿石的体重，为资源量计算提供数据。主要取自于钻孔内矿体上，单个样品体积 60~120cm³。在测试体重的同

时对基本元素、湿度、孔隙度进行测试。共取样 30 件。

(4) 水化学分析样

水样是取在抽水试验后取的鲜水。水质分析样品分别用 1.0L 矿泉水瓶盛水，在盛水之前均用洗涤液洗净，取样时用取水点的水冲洗三次，采集体积 1.0L+0.1L，并放入了 3g 大理石粉。样品及时进行蜡封，之后用白胶布封好瓶口，贴上标签。共取样 2 件。

(5) 物理力学测试样

物理力学测试样在地表和钻孔中进行取样，地表样品规格大于 10*10*10cm，钻孔样品规格大于 15cm。

2、化验工作

本次化验分析，化学全分析项目为：CaO、MgO、SiO₂、Fe₂O₃、Al₂O₃、Na₂O、K₂O、SO₃、TiO₂、P₂O₅、Mn₃O₄、Cl⁻和烧失量；基本分析项目为 fSiO₂、CaO、MgO、NaO、K₂O、Cl⁻、P₂O₅、SO₃；组合分析项目：SiO₂、Fe₂O₃、Al₂O₃、灼失量、S、P、NaO、K₂O、fSiO₂；水质简分析项目为：K⁺、Na、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、NO₃⁻、OH⁻、pH 值等；物理力学测试项目为：饱和抗压强度、抗剪强度。

化验工作由通过国家技术监督局计量认证的实验室承担。分析过程中严格执行样品分析质量检查制度，包括内部检查和外部检查，内部检查分析样数为基本分析，组合分析样的 10%。由地质人员及时分批从基本分析、组合分析粗副样中，按矿石类型抽取、编密码、由原实验室进行。合格率要求≥90%。外部检查分析样数为基本分析、组合分析样的 5%。亦由地质人员及时分批从基本分析、组合分析正余样中选取、编号，由原实验室负责送指定的具有国家级计量认证资质的实验室进行分析。合格率要求≥90%。

取样化验工作按《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》

(DZ/T0213-2020) 执行。

6.6 水工环地质工作

(1) 水文地质

①资料搜集：搜集与分析研究已有的地质、水文地质及物探资料，综合考虑勘查区的实际水文地质环境条件、开发利用条件，结合地方供求等选择最为有利地段做为工作靶区。

②水文地质调查

以 1:2000 地形测量工作形成的地形图为底图，地质、地貌测绘路线以垂直构造线、地貌布设，重点地段采用追索法观测，以地质、水文地质、地貌为观察记录内容。主要调查地形、地貌的形态特征，地层岩性特征、产状及地层出露情况。基本查明构造性质、宽度、长度、产状及构造带富水条件。详细查明泉水出露条件、成因类型和补给来源，测定泉的流量、水温，了解泉的动态变化。详尽调查水井的类型、结构、地层剖面、井深、水质、水位、水量等。

调查路线和调查点布设原则如下：

A.水文地质调查路线：以穿越法为主，调查路线宜垂直构造线走向和沿水文地质条件变化最大方向布设。

B.水文地质调查点：宜布设在地质界线，构造露头点，地下水天然和人工露头。

地质、水文地质调查执行下述技术标准与规范：（GB50027~2001）《供水水文地质勘察规范》；(GB/T14848—93)《地下水质量标准》；(GB5749—85)《生活饮用水水质标准》。

③水文地质钻探

布置在有代表性地段，一般为高级资源量赋存区。孔深揭穿主要目的层，兼顾主要资源量标高。清水钻进。测定分层稳定水位。岩心采取

率应大于 70%。留长期观测孔，钻后不封孔。

④抽水试验

认真做好抽水试验前期抽、排水布局，抽出的水不可回渗、倒灌；注意观测地面的沉降、塌陷。

抽水试验：单位涌水量 $q_{\text{单}} < 0.01\text{L/s}\cdot\text{m}$ 可利用提桶作一次性最大降深抽水。

$q_{\text{单}} > 0.01\text{L/s}\cdot\text{m}$ 作 2~3 次抽水。

$q_{\text{单}} > 0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ 可利用泵和空压机抽水。

稳定流抽水试验，单孔最大降深不小于 10m，并进行三次水位降低测试。其稳定时段延续时间不少于 8 小时；潜水层，带观测孔或有越流补给抽水，必须适当延长。

稳定时段内水位波动误差：抽水孔不大于 1%，观测孔不大于 2cm， $q_{\text{单}} > 0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ 时，不大于平均值的 3%， $q_{\text{单}} \leq 0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ 时，不大于平均值的 5%；完全、准确取得抽水试验过程中，水位、降深、流量、水温和水位恢复的连续观测资料。

非稳定流抽水试验，可采用定流量或阶梯定流量抽水，降深值不少于 10m。其水位、流量波动值误差同稳定抽水试验标准。

抽水孔水位、流量累计观测时间，按对数轴上的分格点进行。其它事项详见规范标准选项进行，以满足各项水文地质参数的获取。

⑤地表水、地下水动态观测

选择代表性、井、泉、钻孔、生产矿井、地表水等进行动态观测，观测内容：水位、水量、水温、水质；丰、枯水季每 10 天一次，丰水雨季 5 天一次。

⑥矿坑涌水量计算

正确认识勘查区水文地质条件，逐步修正、完善、确定其计算方案，

根据勘查区水文地质特征、边界条件、充水方式，建立勘查区水文地质模型和数学模型，选择具代表性参数及合理方法计算勘查区一期开拓水平和主矿体在侵蚀基准面以上水文地质条件简单的勘查区，全区的正常和最大涌水量。

（2）工程地质

根据矿体（层）围岩类型及矿石特征，初步划分工程地质岩组，采取岩矿石物理力学样测定主要岩石、矿石的力学性质，研究其稳定性能；详细查明勘查区内断层破碎带、节理、裂隙、岩溶、风化带、软弱夹层的分布，评价其对矿体及其顶底板岩层稳固性质的影响；对露天采场边坡的稳定性提出评价意见；划分矿床工程地质类型和确定工程地质条件复杂程度。

（3）环境地质

详细查明岩石、矿石和地下水（含热水）中对人体有害的元素、放射性及其他有害气体的成分、含量等情况，搜集地震、泥石流、滑坡、岩溶等自然地质灾害的有关资料，分析其对矿山生产的影响；预测矿山开采对本区环境、生态可能产生的影响。

设计 1:2000 水、工、环地质测量面积各 0.08km^2 ，设水文地质剖面 1 条，水文钻孔 1 个（孔深 65m），抽（注、放）水试验 1 孔，水质简分析 2 组，物理力学性能测试样 5 组。

6.7 编录、室内整理工作

1、编录工作

编录工作主要为槽探编录及钻孔岩心编录。

槽探编录

根据设计工程的位置及方位，实地测量后分别在起点和终点拴旗注记，工程结束后及时对探槽进行编录（比例尺 1:200）和取样。室内根据野外草图上控制点及地质资料进行检查、核对和整理，及时用铅笔清绘素描图，等样品分析结果出来后再着墨最终成图，标本和各种样品准确登记。野外记录内容齐全，字迹清晰。槽探地质编录内容中要对地质现象的观察研究要认真、细致、全面，测量地质体的产状、形态、大小等数据要准确，采集标本、样品的规格和数量要满足要求。

岩心编录

岩心地质编录应力求真实、全面、重点突出，以获得高质量的第一手资料，为资料整理提供详实可靠的数据，柱状图比例 1:200。

岩心地质编录内容中要详细描述岩（矿）心的定名、颜色、结构构造、矿物成分、含量、围岩蚀变、矿化特征等。

2、室内整理工作

各种野外编录要分类保管，专人负责，并装订成册。

岩矿分析结果、工程测量成果等数据，随工作进展及时整理并形成电子文档。

各种图件主要经过手工编绘、扫描输入、最后利用 mapgis 绘图软件数字化形成电子版图件。

编录、室内资料整理工作按《固体矿产地质勘查规范总则》（GB-T13908-2020）、《固体矿产勘查原始地质编录规程》DZ/T0078-2015、《固体矿产资源储量分类》GB/T17766-2020、《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》（DZ/T0213-2020）执行。

7、资源量预估算

7.1 资源预估算工业指标

本次资源预估算水泥用石灰岩矿本次资源储估算使用采矿权目前使

用的工业指标，与规范推荐的一般工业指标相同，工业指标为 DZ/T0213-2020《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》，确定水泥用石灰岩矿的工业指标为：

矿石质量指标

一级品： $\text{CaO} \geq 48\%$ 、 $\text{MgO} \leq 3.0\%$ 、 $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} \leq 0.6\%$ 、 $\text{Cl}^- \leq 0.02\%$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5 \leq 0.8\%$ 、 $\text{SO}_3 \leq 0.50\%$ 、 fSiO_2 （石英质） $\leq 6\%$ 、 fSiO_2 （燧石质） $\leq 4\%$ 。

开采技术指标：

（1）最低开采标高为：+130m。

（2）采矿权内均为灰岩矿体，地表盖层基本已经完全剥离，剥采比远远小于规范要求 0.5：1（ m^3/m^3 ），

（3）矿层最小可采厚度 4m，

（4）夹石最小剔除厚度 2m，

（5）矿床开采最终底盘宽度不小于 40m，

（6）最终开采边坡角 60° ，

（7）爆破安全距离一般不小于 300m。

7.2 资源预估算范围、对象

本次储量估算对象为矿区范围内的水泥用石灰岩矿体，资源储量估算范围主要是 2 号勘查线至 4 号勘查线之间及 4 号勘查线至勘查区边界。

7.3 资源量预估算方法选择及依据

因矿体控制主要为槽探及钻探，矿体为层状而且厚度较大的特点，选用垂直平行断面法估算资源/储量。

矿石量计算公式：

以相邻两剖面间的矿体为一个矿块。其计算方法如下：

（1）当相邻两断面上矿体面积相对差 $\frac{S_1 - S_2}{S_1} < 40\%$ 时，（其中 $S_1 > S_2$ ），

用棱柱体公式计算矿体的体积。公式如下：

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times L$$

式中：V：矿体体积

L：相邻两断面间距离

S_1 、 S_2 两断面上矿体面积

(2) 当相邻两断面上矿体面积相对差 $\frac{S_1 - S_2}{S_1} > 40\%$ 时，用截锥公式计

算矿体的体积。其公式为：

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}}{3} \cdot L$$

式中代号含义同上。

(3) 当边部矿块只有一个断面见矿时，根据矿体的形状选用楔形体积公式：

$$V = \frac{S_1}{2} \cdot L$$

式中：V：矿块体积

S_1 ：断面上矿体的面积

L：断面到尖灭点的距离

(4) 当边部矿块只有一个断面见矿时，根据矿体的形状选用锥型体积公式：

$$V = \frac{S_1}{3} \cdot L$$

式中：V：矿块体积

S_1 ：断面上矿体的面积

L：断面到尖灭点的距离

矿石量计算公式如下：

$$Q = V \cdot d$$

式中：Q：矿块的矿石量

V: 矿块的体积

d: 矿石的体重

矿体的矿石量为各矿块的矿石量之和。

7.4 资源储量估算参数确定

1、面积的确定

本次资源储量计算采用国内通用的 MapGIS 软件及 AutoCAD 软件在电脑上成图。断面面积是在剖面图上利用 AutoCAD 软件和 MapGIS 软件求得。两种软件互相对比，其误差小于 2%，说明 AutoCAD 软件和 MapGIS 软件求面积准确可靠。

2、断面间距的计算

剖面线间距或者剖面线至矿界平均距离。

3、平均品位计算

本次假设工程控制范围内矿石品位均满足工业品位要求。

4、矿石体重的确定

矿石小体重值采用经验值，为周边矿山水泥用石灰岩矿小体重值 $2.67\text{t}/\text{m}^3$ 。

7.5 矿体圈定原则

综合确定该矿勘查类型为第Ⅲ勘查类型，结合扩界区与相邻勘查工程的实际情况，兼顾探求控制资源量和外推推断资源量范围，按 $120\text{m} \times 100\text{m}$ 网度布置工程及圈定矿体。考虑到申请矿权区的形状，为了保证核实的准确性，对合理的布设勘探线进行资源/储量估算。

7.6 资源量类型的确定及矿块的划分原则

根据矿体的勘查控制程度、地质可靠程度、可行性评价结果，对勘查工作所获得的资源量进行分类，本次估算的资源量分类为控制、推断级别。

7.7 资源储量估算结果

经预估算，预计勘查区探求水泥用石灰岩矿保有资源储量（控制+推断）138.77 万吨。其中控制级别 123.90 万吨，推断级别 14.87 万吨。控制资源量占比约 89.3%。

表 7-1 水泥用石灰岩矿资源量预估算表

矿体编号	块段号	剖面号	断面	矿体面积	面积比值	应用公式	控制间距	矿体体积	体重	资源量	备注
			编号	(m ²)	(%)	(m ²)	(m)	(m ³)	(t/m ³)	(t)	
	KZV1	2	KZS2	4798.5	29.43	2	113.39	464038.94	2.67	1238983.961	
		4	KZS4	3386.33							
	TDV1	4	TDS4	3386.33		2	49.34	55693.84	2.67	148702.5548	
	合计							519732.78		1387686.516	

8、经费预算

8.1 项目概况

1. 项目名称：辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿详查。

2. 工作区地理位置：

东经：

北纬：

3. 项目工作起止年限为 2025 年 5 月-2025 年 10 月。

8.2 预算编制依据

1. 辽宁省自然资源厅印发的《辽宁省地质勘查项目预算标准（2021）》是确定预算标准的主要依据。

2. 勘查方案是确定实物工作量、项目经费预算数的主要依据。

3. 工作区的自然地理、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。

8.3 编制方法

“地质勘查项目按工作手段预算表”（预工-2）的测算方法及过程：

①将设计方案的工作量按辽宁省自然资源厅印发的《辽宁省地质勘查项目预算标准（2021）》顺序排列工作手段，指导各工作方法和比例尺。

②根据工作区的综合情况如困难类别、地形等级、地质复杂程度、岩石级别、地层分类等确定工作手段的技术条件。

③填列、换算计量单位。

④填列工作量。

⑤选择费用标准。费用标准的选择主要依据第②项。

采用的费用标准和计算方法：

(1) 费率的确定

根据区内地物、地貌、坡度、比高等因素，依据辽宁省自然资源厅印发的《辽宁省地质勘查项目预算标准（2021）》，确定该区地形等级为IV级，地质复杂程度为中常区。岩石硬度硬，岩石级别取VI级。

(2) 计算方法

工作手段预算数=工作量×费用标准×工作手段调整系数×地区调整系数（系数 1.1）

或工作手段预算数=基数×费率

预算合计数=Σ工作手段预算数

从工作部署来看，主要根据由表及里，由浅入深，循序渐进，逐步深入，地质、钻探相结合的找矿评价原则来布置的，各项工程部署比较科学合理，用较少的工作量获得较好的找矿效果。

8.4 预算结果及工程技术经济指标分析

从项目预算结果看，总预算 98.60 万元，其费用分别为：地形测绘 2.42 万元，占总费用的 2.46%；地质测量 2.40 万元，占总费用的 2.44%；槽探 6.30 万元，占总费用 6.39%；钻探 25.33 万元，占总费用 25.69%；岩矿试验 16.21 万元，占总费用 16.44%；其他地质工作 40.35 万元，占总费用 40.92%。

此技术经济指标结构较为合理，基本能完成工作任务的要求。

8.5 需要说明的问题

1、其它地质工作中岩矿试验中的小体重样按块体密度的取费标准计算。

2、抽水试验取费标准参照市场价计算。

8.6 经费预算表

表 8-1 地质勘查项目工作手段预算表

工作手段名称	技术条件	工作量			预算标准	预算（万元）		备 注
		计量	总工	本年	（元/单位工作量）	总预算	本年	
		单位	作量	工作量			预算	
甲	乙	丙	1	2	3	4=1×3	5=2×3	6
一、地形测绘						2.42	2.42	
（一）地形测量						2.42	2.42	
1、控制测量	Ⅳ类 E 级网	点	3	3	6609.00	2.18	2.18	调整系数 1.1
2、地形测绘	困难类别Ⅳ（1/2000）	km2	0.04	0.04	55054.00	0.24	0.24	调整系数 1.1
二、地质测量						2.40	2.40	
（二）专项地质测量						1.40	1.40	
1、1:2000地质测量（正测）	复杂程度Ⅲ	km ²	0.02	0.02	75356.00	0.17	0.17	调整系数 1.1
2、1:1000地质剖面测量	复杂程度Ⅲ	km	0.2	0.2	55913.00	1.23	1.23	调整系数 1.1
（四）、专项水文地质、生态环境地质测量						1.01	1.01	
1、1:2000专项水文地质测量（正测）	复杂程度Ⅲ	km ²	0.08	0.08	36343.00	0.32	0.32	调整系数 1.1
1、1:2000专项生态环境地质测量（正测）	复杂程度Ⅲ	km ²	0.08	0.08	78096.00	0.69	0.69	调整系数 1.1
五、钻探				0		25.33	25.33	
（一）矿产地质钻探				0		25.33	25.33	
1、机械岩芯钻探	岩石级别Ⅵ级			0		19.32	19.32	
0～200m		m	180	180	976.00	19.32	19.32	调整系数 1.1
2、水文地质钻探						6.01	6.01	
0～100m			65	65	840.00	6.01	6.01	
六、山地工程				0		6.30	6.30	
（三）槽探				0		6.30	6.30	

1、槽探 0—3m	土石方 0—1.5	m ³	300	300	191.00	6.30	6.30	调整系数 1.1
七、岩矿实验				0		16.21	16.21	
(一) 岩矿分析				0		13.86	13.86	
1、一般岩矿分析				0		6.43	6.43	
fSiO ₂ 、 CaO、MgO、 NaO、K ₂ O、 Cl ⁻ 、P ₂ O ₅ 、 SO ₃		项	120	120	536.00	6.43	6.43	
2、组合分析						1.19	1.19	
9 项目		项	20	20	595.00	1.19	1.19	
3、化学全分析						0.63	0.63	
		项	10	10	629.00	0.63	0.63	
4、内检		项	30	30	536.00	1.61	1.61	
5、外检		项	30	30	1072.00	3.22	3.22	
6、样品加工				0		0.78	0.78	
5—10 千克		样	120	120	65.00	0.78	0.78	
(八) 岩矿鉴定与实验				0		2.35	2.35	
1、岩矿鉴定及测试				0		0.32	0.32	
薄片制片			9	9	50.00	0.05	0.05	
薄片鉴定 (一般)			9	9	300.00	0.27	0.27	
2、岩石实验				0		0.44	0.44	
块体密度 (小体重)		件	30	30	145.00	0.44	0.44	
3、物理实验						0.60	0.60	
饱和抗压强度等		件	5	5	1200.00	0.60	0.60	
4、水质分析						0.10	0.10	
筒分析		件	2	2	500.00	0.10	0.10	
5、放射性		件	3	3	3000	0.9	0.9	
八、其他地质工作				0		40.35	40.35	
(一) 地质勘查工作测量				0		0.91	0.91	
1、勘探基线测量		km	0.2	0.2	2179.00	0.05	0.05	调整系数 1.1
2、剖面线测量		km	0.2	0.2	1859.00	0.04	0.04	调整系数 1.1

3、工程点 测量		点	3	3	2497.00	0.82	0.82	调整系数 1.1
(二) 地 质编录				0		1.07	1.07	
1、钻探				0		0.84	0.84	
矿产地质 钻探		m	245	245	31.00	0.84	0.84	调整系数 1.1
2、槽探		m	135	135	16.00	0.24	0.24	调整系数 1.1
(三) 采 样						3.30	3.30	
1、刻槽样		m	135	135	92.00	1.37	1.37	调整系数 1.1
2、岩心样		m	180	180	31.00	0.61	0.61	调整系数 1.1
3、抽水试 验		孔	1	1	12000.00	1.32	1.32	调整系数 1.1
(四) 岩 心保管		m	180	180	23.00	0.46	0.46	
(五) 设 计论证编 写		份	1	1	95634.00	9.56	9.56	
(六) 综 合研究编 写报告		份	1	1	159390.00	15.94	15.94	
(七) 报 告印刷		份	1	1	95634.00	9.56	9.56	
九、工地 建筑						0.00	0.00	
十、税金			93.02		6%	5.58	5.58	
总 计						98.60	98.60	

9、预期成果

9.1 预期成果

通过对勘查区工作，最终提交如下成果：

1) 开展概略研究，估算推断、控制资源量。预期提交水泥用石灰岩矿 (KZ+TD) 140 万吨。其中控制资源量达到总资源量的 50%以上，满足详查阶段要求，矿石加工和水工环工作达到勘探程度，满足转采要求。

2) 提交《辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿详查报告》及相应报告附表、附图、原始资料等。

9.2 提交成果时间

2025 年 10 月提交《辽宁省铁岭县大甸子镇三道沟水泥用石灰岩矿详查报告》。

10、组织管理和保障措施

10.1 组织管理

辽宁省第九地质大队有限责任公司具有严格的组织管理机构，具有建立健全的岗位责任制，由总经理直接负责，实行从总工到项目负责人的负责制，对项目的立项、设计、施工及报告的编写实行层层把关，并严格执行 ISO9000：2000 质量管理体系的有关程序。项目负责人为高级工程师，其他技术人员全为工程师，完全有能力胜任各项地质工作。为保证任务的顺利完成，提高工作质量，对各阶段地质工作进行严格的监督，开展质量评比活动，树立以质量为中心的指导思想。实施过程中经费使用方面严格把关，必须做到专款专用。

10.2 项目人员组成及分工

项目人员组成及分工详见表 10-1。

表 10-1 项目主要人员设置及分工表

岗 位	姓 名	职 称	专 业	主要工作内容
项目负责	王非周	高级工程师	地质	全面主持工作，项目综合研究
组员	王德	工程师	地质	地质矿产工作
组员	滕耐棕	高级工程师	地质	地质工作
组员	赵春奇	高级工程师	地质	地质工作
组员	于良	工程师	地质测量	测量负责
组员	王凤武	工程师	水文和环境地质	水文负责
组员	王成东	高级工程师	钻探	负责钻探工作
组员	栾飞	工程师	钻探工程	负责后勤保障及安全监督
组员	宋立新	司机	经过安全培训	负责交通及安全生产
组员	兰荣旺	高级工程师	物探	负责物探全面工作

10.3 质量保证措施

为确保项目工作质量，采取如下措施：

1、加强各项原始地质资料的收集整理，做到“三边一及时”，严格执行各项技术规范，完善检查验收制度，依据《中国地质调查局地质调查项目管理制度汇编》的有关规定严格检查验收。

2、建立公司、分公司、项目负责人三级管理体系和严格的考核制度。

3、本项目实行项目负责人制，公司总工程师与施工单位和项目负责人签订项目质量管理责任状。公司成立一个由地质、钻探等有关专家组成的质量管理组，全面管理项目执行中的工作质量，对在项目执行过程中不符合有关规范、规定的质量问题及时提出整改方案，确保项目质量达到 ISO9000:2000 系列质量标准。

4、组织参加项目人员认真学习专业知识、操作技能及质量管理知识，保证在项目执行过程中严格按质量标准进行工作。

5、配置技术性能稳定、状况优良的先进仪器、设备。

6、钻探工程由本公司钻探一处的施工，确保工程质量。

7、建立资金保障制度，确保地质项目经费。

10.4 安全及劳动保护措施

1、安全管理体系

辽宁省第九地质大队有限责任公司根据有关安全生产的法律法规，建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全生产教育培训制度、安全生产事故管理制度、爆炸物品管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程。

2、安全组织体系

项目安全领导小组： 组 长：项目负责人

 副组长：安全员

 组 员：单项工作负责人

组织建立以专（兼）职安全员、班组长为骨干的安全体系，充分发挥和调动职工们的积极性，消灭安全死角，确保安全生产的顺利进行。

3、安全教育工作

（1）各级领导把安全工作列入重要的议事日程，在布置、检查、总结、评比生产工作的同时，布置、检查、总结、评比安全工作。

(2) 各级领导根据工作的特点，切实做好安全、防尘、放射性防护与卫生工作。不断改善作业环境和劳动条件，保证职工的安全与健康。

(3) 从事本次工作的人员，必须接受安全教育，经考核合格方准进入岗位。新工人必须在班长或熟练工人指导下进行操作。

(4) 对从业人员进行定期培训，使从业人员能够做到“我不伤害自己，我不伤害他人，我不被他人伤害”。

4、施工中的安全检查

(1) 在进行工作之前，认真检查安全情况，如发现不安全因素，必须消除隐患后，方可施工。

(2) 作业人员必须配备合乎要求的劳动防护用品，并正确使用。

(3) 进入施工现场工作时，必须穿戴整齐、合体的工作服和安全帽，不得穿化纤服装。

(4) 上班前不得喝酒，禁止在作业面内睡觉。

(5) 未经许可的非工作人员，不得随便进入作业地点。

(6) 对各种设备进行定期及时地检查、维护，严防各种机械和自然伤害事故的发生，保证项目顺利开展。

10.5 绿色勘查保障措施

本次工作中钻探、槽探施工践行绿色勘查理念，成立绿色勘查领导小组，由项目负责担任组长，机班长、地质组长任组员。

钻探施工：

钻探施工前以机班长为骨干在施工人员中开展绿色勘查文明施工理念宣传教育。从场地建设、现场管理、水和野生动物保护、噪声粉尘和废弃物管理、场地恢复等方面制定规则对员工进行教育。建立绿色勘查内部监管制度，做到绿色勘查事中管理。

(1)、场地建设

本次钻探施工场地建设总的宗旨是：钻探施工运输道路及地盘等场地修筑应依据自然环境条件、环境保护等要求进行规划布置。尽量减少占用土地面积、减少林木和植被破坏。表土剥离后统一存放，做为复垦复绿用土。施工中形成的边坡、土堆做好支护和拦挡，预防地质灾害发生。场地建设符合国家法律法规要求。

①施工道路

统筹规划进场通道，充分利用已有的公路、村道。

新修道路兼顾后续项目施工。

尽量少占地、少破坏林木植被，尽量减少对与环境和野生动物的影响。

②钻探场地平整

依地形条件分区布置，以减少对环境影响和文明安全施工为原则，严控土地使用面积。

水池、浆液池及废浆液池可不与钻进施工场地同一场地布置，其开挖容积不宜小于钻孔容积的 2 倍。

附属设备及设施场地在最大限度减少环境扰动前提下依地形分区平整场地。

钻探场地设排水沟，确保现场无低洼积水。

③办公生活区场地

项目部宜就近租用当地民房或公共建筑。

新建生活区宜选择对环境影响较小的区域规范建设，宜采用活动板房减少土地破坏。

(2)、现场管理

钻探施工现场管理应遵循如下要求：

①施工场地以安全、适用、文明、环保为原则，尽量减少对环境的破坏。

②确保施工场地无地质灾害及其它安全隐患。

③为减少污染和对植被的破坏必要时地面铺设土工布隔离。

④不随意踩踏植被、破坏林木。

⑤加强火源管理，预防火灾。

⑥施工现场安全文明及环保、设施设备可靠，相关管理制度、图表及标牌齐全、规范、醒目。

⑦钻探施工设备先进，施工操作安全简便、迅捷高效、节能环保。

⑧钻探施工技术工艺先进合理，切合施工要求质优高效、节能减排、安全环保。

⑨采用低固相优质冲洗液，材料环保无毒无害、可自然降解、符合环保要求。同时预防浆液对地面的污染。

(3)、水和野生动物保护

①水资源的利用和保护

施工中应对废水、液加以控制，防止淤泥沉淀、侵蚀。

对钻进中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。

开展废水循环利用。废水排放应经沉淀和按规定技术处理。

勘察场地饮用水应符合 GB5749 标准。

②野生动物保护

施工作业应充分考虑野生动物植物保护。

采取措施减少与野生动物接触、扰动，通过必要方式保护野生动物栖息地。

(4)、噪声粉尘与废弃物管理

①噪声管理

勘察机械设备应安装消音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地附近，夜间应停止作业。

②粉尘管理

作业中产生的粉尘采取喷水喷雾处理。

运输中产生的粉尘采用喷水、喷雾、加除尘装置。

③废弃物管理

柴油动力设备应安装尾气净化装置，排放达国家标准。

不应燃烧产生烟尘、废气污染的物品。

生活固体废弃物应分类处置。

(5)、场地恢复平整

①钻探场地恢复平整时应彻底清除地上污染物，废浆、废液固化处理深埋，上部回填无污染的土壤。

②钻探现场应严格按地质设计封孔，孔口用水泥沙浆树立规范标志桩。

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。