

河南省自然资源厅

2023 年度河南省自然资源科研项目

合同书

合同编号：豫财招标采购-2023-382-6

一、签约双方

1. 签约双方

甲方：河南省自然资源厅

乙方：河南省地质局矿产资源勘查中心

2. 标的

2.1 甲方通过政府采购方式确定乙方承担的省财政自然资源科研项目。

2.2 项目名称：东秦岭成矿带蚀变信息遥感识别与找矿关键技术研究

2.3 项目包号：包 6

2.4 项目成交金额：人民币：55.96 万元，大写：伍拾伍万玖仟陆佰元整。

2.5 项目实施周期：2023 年 8 月--2025 年 7 月。

3. 项目任务书及技术指标与质量要求

3.1 研究目标和主要内容

(1) 总体目标

本项目以 GF 系列、资源一号 02D 等国内外多光谱、高光谱数据为主要数据源，选择河南省东秦岭地区为研究区，探索多-高光谱的岩石-矿物-元素解译研究；分析地质、矿产资料，深化研究区域地质背景认知，联合典型矿体物化探异常，基于遥感褪色/弱化蚀变特征和高光谱解混初始化方法精细化筛选岩矿遥感异常信息，综合分析区域蚀变带与典型矿体的耦合关系，为找矿勘查提供原位线

索, 尝试构建一种矿物蚀变信息与勘查原位线索耦合关系模型, 测算成矿条件与蚀变带空间分布区位线索, 进一步缩小找矿靶区, 为河南省东秦岭地区的遥感找矿模式提供新的启迪。

(2) 年度目标

2023 年度目标: 基础资料收集

包括成功案例学习、资料现状分析、工作方案制定。收集河南省东秦岭区的 1:20 万, 1:25 万和 1:5 万等地质矿产、物化探、遥感、科研等资料, 在综合分析的基础上进行设计编写。选择研究区典型矿床进行初研, 梳理成矿因素, 找矿标志, 建立蚀变矿物、主蚀变带与矿物光谱特征的相关性, 提出野外调研需解决的问题。

2024 年度目标: 蚀变矿物信息提取

对河南省东秦岭区典型矿床蚀变矿物、蚀变矿物组合类型、典型蚀变带进行野外岩矿光谱采集和相应的样品采集工作。在典型矿床研究和矿物光谱测量的基础上, 以河南省东秦岭区应用示范区为例, 基于遥感褪色/弱化蚀变特征和高光谱解混初始化研究相结合的智能识别方法开展高光谱蚀变矿物识别技术研究, 编制矿物分布图, 建立典型矿床的蚀变矿物组合和分带标识。总结基于典型矿井综合多要素的找矿原位线索方法, 初步建立一套“矿物—蚀变异常—找矿蚀变异常—典型矿井成矿条件—找矿原位线索”的 2 级信息筛选找矿精细化靶区的找矿方法, 圈定找矿原位线索勘查靶区。

2025 年度目标: 野外验证, 编写工作报告

在河南省东秦岭区根据矿物蚀变识别技术提取的不同矿床类型蚀变矿物和蚀变带进行野外地质调查和验证, 对找矿原位线索区的地表矿化信息进行验证, 并对光谱蚀变矿物识别模型的精度进行评价。在前期工作的基础上, 开展室内外综合研究。以河南省东秦岭区应用示范区, 构建以矿物蚀变信息为主, 地质环境、典型矿井物化探、成矿条件等多因素为辅的耦合分析模型, 并对其分析的原位线索的效果进行评价, 编写项目年度工作报告, 编制相关图件。

(3) 主要研究任务

1) 遥感矿物蚀变信息提取

在典型矿床研究和岩矿光谱测量的基础上, 开展遥感矿物蚀变识别。以河南省东秦岭地区成矿带为识别区, 开展矿物蚀变解译, 基于遥感褪色/弱化蚀变特

征和高光谱解混初始化方法探索多-高光谱的岩石-矿物-元素智能识别研究。利用 eCognition Developer、ENVI、ArcGIS 等平台形成解译流程。最终获得研究区矿物蚀变分布专题地图。

2) 蚀变信息和典型矿床成矿条件耦合分析

对大面积覆盖区重点开展地球物理调查和探测,联合典型矿体矿点位置、土壤剖面、磁法数据、激电中梯、物探异常,矿种、岩性、钻孔原生晕、矿化特征、化探异常,精细化筛选示矿地质异常信息。比如大比例尺重力、磁法、电磁和高分辨率反射地震剖面,可以配合一些深钻进行重要地区的钻探验证和采样,并加强与临近非覆盖区的地质、地球物理对比研究和推断。在获得蚀变信息和已有典型矿井成矿条件资料的基础上,利用 GIS 综合分析技术,最终获得勘查遥感蚀变信息与勘查原位线索耦合关系,为遥感找矿提供精细化靶区线索。

(4) 技术难点和问题

(1) 褪色/弱化蚀变特征提取

国内外矿物蚀变提取多集中于高寒、荒漠地区,本次立项以河南东秦岭地区为研究区,以矿物岩体为研究对象,运用岩石学、矿物学与元素地球化学和光谱学相结合的方法,开展岩石原生沉积条件和褪色/弱化蚀变特征的研究,建立分析褪色蚀变氧化还原状态技术方法,并针对褪色/弱化蚀变对矿化相关的指示意义和流体蚀变作用进行遥感提取研究。

(2) 高光谱解混初始化方法

利用高光谱图像像元之间的相关性,以低秩稀疏解混模型为基础,优化截断加权核范数稀疏解混算法以增强对高光谱数据的解译。兼顾高光谱图像多种空间结构特征,联合空间加权稀疏约束与截断加权核范数约束,尽可能在解混过程中保留图像更多的细节信息,达到低信噪比条件下仍能有效识别端元的目的。更好的用于矿物蚀变信息提取。

(3) 矿物蚀变信息与勘查原位线索耦合关系

针对研究区蚀变信息与已有矿井成矿地质条件、工作程度和地貌景观条件,选择有效物化探方法技术(组合)和钻探开展深部综合探测,目的是进一步了解深部地质结构(地层、岩浆岩、变质岩、矿(化)体、构造)特征。依据调查区成矿地质条件、主要成矿、控矿特点,综合考虑地形地貌、工作程度等条件,选择不同的方法组合开展综合调查。一般情况下,利用已有矿产资源调查区应开展

征和高光谱解混初始化方法探索多-高光谱的岩石-矿物-元素智能识别研究。利用 eCognition Developer、ENVI、ArcGIS 等平台形成解译流程。最终获得研究区矿物蚀变分布专题地图。

2) 蚀变信息和典型矿床成矿条件耦合分析

对大面积覆盖区重点开展地球物理调查和探测,联合典型矿体矿点位置、土壤剖面、磁法数据、激电中梯、物探异常,矿种、岩性、钻孔原生晕、矿化特征、化探异常,精细化筛选示矿地质异常信息。比如大比例尺重力、磁法、电磁和高分辨率反射地震剖面,可以配合一些深钻进行重要地区的钻探验证和采样,并加强与临近非覆盖区的地质、地球物理对比研究和推断。在获得蚀变信息和已有典型矿井成矿条件资料的基础上,利用 GIS 综合分析技术,最终获得勘查遥感蚀变信息与勘查原位线索耦合关系,为遥感找矿提供精细化靶区线索。

(4) 技术难点和问题

(1) 褪色/弱化蚀变特征提取

国内外矿物蚀变提取多集中于高寒、荒漠地区,本次立项以河南东秦岭地区为研究区,以矿物岩体为研究对象,运用岩石学、矿物学与元素地球化学和光谱学相结合的方法,开展岩石原生沉积条件和褪色/弱化蚀变特征的研究,建立分析褪色蚀变氧化还原状态技术方法,并针对褪色/弱化蚀变对矿化相关的指示意义和流体蚀变作用进行遥感提取研究。

(2) 高光谱解混初始化方法

利用高光谱图像像元之间的相关性,以低秩稀疏解混模型为基础,优化截断加权核范数稀疏解混算法以增强对高光谱数据的解译。兼顾高光谱图像多种空间结构特征,联合空间加权稀疏约束与截断加权核范数约束,尽可能在解混过程中保留图像更多的细节信息,达到低信噪比条件下仍能有效识别端元的目的。更好的用于矿物蚀变信息提取。

(3) 矿物蚀变信息与勘查原位线索耦合关系

针对研究区蚀变信息与已有矿井成矿地质条件、工作程度和地貌景观条件,选择有效物化探方法技术(组合)和钻探开展深部综合探测,目的是进一步了解深部地质结构(地层、岩浆岩、变质岩、矿(化)体、构造)特征。依据调查区成矿地质条件、主要成矿、控矿特点,综合考虑地形地貌、工作程度等条件,选择不同的方法组合开展综合调查。一般情况下,利用已有矿产资源调查区应开展

的重力、磁法、化探、遥感影像构造解译工作和系统的岩石物性工作；以成矿系统（系列）的思路，系统调查研究区域成矿的时空规律；以区域矿物蚀变带、地质资料、典型矿井、矿化分布为数据基础，采用模糊综合分析、主成分分析、灰色相关系统分析等联合分析，尝试构建一种矿物蚀变信息与勘查原位线索耦合关系模型，测算成矿条件与蚀变带空间分布区位线索，进一步精细化找矿靶区。

(5) 创新点

(1) 褪色/弱化蚀变特征提取

以研究区矿物岩体为研究对象，运用岩石学、矿物学与元素地球化学和光谱学相结合的方法，开展岩石原生沉积条件和褪色/弱化蚀变特征的研究，建立分析褪色蚀变氧化还原状态技术方法，并针对褪色/弱化蚀变对矿化相关的指示意义和流体蚀变作用进行遥感提取研究。

(2) 高光谱解混初始化方法

利用高光谱图像像元之间的相关性，以低秩稀疏解混模型为基础，优化截断加权核范数稀疏解混算法以增强对高光谱数据的解译。兼顾高光谱图像多种空间结构特征，联合空间加权稀疏约束与截断加权核范数约束，尽可能在解混过程中保留图像更多的细节信息，达到低信噪比条件下仍能有效识别端元的目的。

(3) 矿物蚀变信息与勘查原位线索耦合关系

以区域矿物蚀变带、地质资料、典型矿井、矿化分布为数据基础，采用模糊综合分析、主成分分析、灰色相关系统等 GIS 分析手段，尝试构建一种矿物蚀变信息与勘查原位线索耦合关系模型，测算成矿条件与蚀变带时空分布原位线索，进一步精细化找矿靶区。

3.2 预期成果及考核指标

预期成果

(1) 提交《东秦岭成矿带遥感蚀变信息与勘查原位线索耦合关系研究》成果报告；

(2) 提交遥感矿物蚀变专题地图及原位线索分布系列成果图件；

(3) 提交前景的找矿靶区 1~2 处；

(4) 在核心期刊发表学术论文 3 篇。

主要科研工作量

(1) 基于遥感褪色/弱化蚀变特征提取研究；

- (2) 基于高光谱解混初始化方法研究;
- (3) 矿物蚀变信息与勘查原位线索耦合关系研究。

上述成果及主要科研工作量将作为考核的要求。

3.3 研究成果应用、推广的前景预测分析

根据矿物光谱特性的差别,开展遥感技术对矿物矿化解译、蚀变信息识别,结合区域典型矿井成矿条件、区域地质背景, GIS 分析蚀变信息分布特征与成矿条件耦合关系,提出成矿条件与蚀变带时空分布区位线索,精细化找矿靶区。本次立项能为找矿勘查提供区域科学化、合理化、精细化靶区圈。

3.4 研究方法和技术路线

结合包 6 总体技术目标任务,技术路线如下:

(1) 全面收集测区内地质、矿产、物探、化探、遥感、科研等各类资料,综合研究区域地质及矿产信息。以最新的地质成矿观点为指导,结合地质、地球化学、地球物理及遥感矿化蚀变等信息,特别是涉及工作区的 1:5 万区域地质矿产调查成果,作为部署野外调查工作的依据。

(2) 开展研究区遥感解译工作,搜集前人成果,基于遥感褪色/弱化蚀变特征和高光谱解混初始化方法进行遥感蚀变信息提取,随着工作的开展,对解译标志不断进行完善和补充。

(3) 对工作区进行全面的踏勘检查,主要针对工作区内的主要地质体、构造、物化探异常区和已发现矿(化)点,主要目的是统一地质认识和初步确立找矿标志,从而为本次遥感岩矿识别指明方向,指导本区找矿工作。

(4) 本着面积性工作先行的原则,在研究区内开展光谱采集工作,为后续遥感影像定标做准备工作,解析圈定的综合异常,缩小找矿靶区。查明工作区内的地层、构造、岩浆岩等地质情况,追踪蚀变矿化信息,查证异常引起的原因。

(5) 结合上述工作,综合异常进行分类评序,圈定重点工作区,并搜集研究区内已有矿井的地质、磁法、激电中梯、土壤综合剖面等数据,细化异常范围,查明异常原因,发现地表矿化蚀变带和矿(化)体。根据优选出来的异常重点区段,结合已有磁法测量和激电中梯测量数据,初步圈定磁性或电性含矿体,并初步了解其深部特征。

(6) 选择矿化体、蚀变带、综合剖面异常高值区等矿化富集地段进行探槽

揭露，初步了解含矿层、矿化蚀变带、矿（化）体的分布范围、规模、产状等；通过取样分析，初步查明成矿元素含量及变化特征，大致查明矿石类型、质量、结构构造、矿物成分等特征，综合分析区域蚀变带与典型矿体的耦合关系，并进行综合评价。为确定找矿靶区和新的矿产地提供重要依据。

（7）以现代成矿系统理论为指导，以野外实际资料为基础，结合区域典型矿井，通过综合研究分析，总结本区的形成演化历史和成矿规律及控矿条件、提取找矿标志，建立找矿模型，优选找矿靶区，进行矿产资源远景评价和成矿预测，对工作区的资源潜力做出总体评价。为下一步地质矿产勘查工作提供依据，有效提供勘查原位线索。

3.5 年度工作计划及目标

项目周期为 24 个月，自 2023 年 8 月-2025 年 7 月，本项目工作安排主要分为以下八个阶段：

1. 2023 年 8 月—2023 年 9 月资料收集
2. 2023 年 10 月—2023 年 12 月研究区典型矿床研究
3. 2024 年 1 月—2024 年 4 月典型矿床岩矿光谱采集
4. 2024 年 5 月—2024 年 7 月高光谱蚀变矿物识别技术研究
5. 2024 年 8 月—2024 年 10 月高光谱蚀变矿物识别及应用示范
6. 2024 年 11 月—2025 年 3 月综合找矿关键技术模型构建
7. 2025 年 4 月—2025 年 5 月野外地质调查和找矿关键技术野外验证
8. 2025 年 6 月—2025 年 7 月室内综合研究

在前期工作的基础上，总结一套适用于河南省东秦岭区成矿带蚀变信息遥感识别方法，辅助于地质、高分遥感解译、物化探等多因素的找矿关键技术研究，并对其找矿技术的效果进行评价，编写项目年度工作报告，编制相关图件。

3.6 现有技术基础及条件

（1）现有技术

目前，河南省地质局矿产资源勘查中心已具备从遥感影像数据接收、处理、分发、共享等全流程的先进的遥感专业类软硬件设备。装备有固定翼无人机、旋翼无人机、机载激光雷达（ALS80-HP）、SSW 车载自然资源移动监测系统、车载/地基激光扫描仪（Rigel VZ1000、Trimble GX）等先进的数据采集装备；配置有集群式影像处理系统（CIPS、Photo-Sat）、干涉雷达图像处理软件（GAMMA）、

ERDAS、ENVI、MAPGIS、EPS、Geoway、ArcGIS 等专业数据处理软件；拥有 Inpho、Mapmatrix、JX-4 等数字摄影测量采集平台；建有标准机房，配备了海量影像数据存储设备和高性能图像处理工作站，日处理能力达到 400 景。种类齐全、性能先进的软硬件设备能够为河南省遥感地质数据的接收管理、加工处理和应用服务提供有力的科技支撑。

（2）基础条件

建设有自然资源部国土卫星遥感应用中心河南地矿分中心，与部和相关单位建立有健全的应用服务链。2018 年河南省地矿局测绘地理信息院获批自然资源部国土卫星遥感应用中心河南地矿分中心（简称“河南地矿分中心”），同年 10 月投入运行，主要承担河南省域内国产资源卫星、高分系列卫星影像的接收、存储、处理、产依托单位已具备的基本条件。

3.7 项目承担单位科研保障及参加单位任务分工

我单位与河南理工大学签署博士团队建设协议，河南理工大学派遣博士团队入驻我单位，曾共同承担鹤壁煤电股份有限公司揭榜挂帅科研项目：“智能化‘透视矿山地质防治水’全息服务关键技术研究”。本次投标，河南理工大学博士团队参与遥感识别蚀变信息、像元解混等理论部分的研究内容，我单位与河南理工大学博士团队通过合理分工，密切配合，可确保实现项目总体科研目标。

3.8 项目主要研究人员情况

项目负责：丁来中，河南周口人，生于 1986 年 09 月，现年 37 岁，中共党员。2021 年 7 月自河南理工大学测绘工程专业硕士毕业后分配至我院工作，任工程师、项目技术负责，发展创新分中心主任。曾获得省国防科学技术进步一等奖 1 项，发表中文核心以上论文 7 篇，其中 SCI 论文 3 篇，主持或参与科研项目 5 项，其中参与国家自然科学基金项目 2 项。

2017 年，参与“采动覆岩与水环境协同作用机理及地表沉陷预测模型构建”，国家自然科学基金项目；2020 年，参与“煤矿塌陷区动荷载作用下路基的再变形及其控制研究”，国家自然科学基金项目；2021 年，参与“连续运行参考站三维基准维持与稳定性分析研究”，2020 年度青年科技创新项目；2022 年，参与“智能化‘透视矿山地质防治水’全息服务关键技术研究”，鹤壁煤电股份有限公司揭榜挂帅科研项目；2023 年，主持“输电线路不良地质灾变预警关键技术研究”，国网河南分公司 2023 年科研项目。

项目副负责：高彦涛，河南周口人，生于1982年04月，现年41岁，中共党员。2008年7月自中国矿业大学大地测量专业硕士毕业后分配至我院工作，历任技术员、助理工程师、工程师、高级工程师、项目技术负责、分院副院长、中心副主任。任职15年来，共获得省科技进步二等奖1项，省科学技术成果3项，厅级一等奖7项，二等奖4项，并多次荣获优秀共产党员、科技创新标兵、劳动模范等荣誉称号。

2010-2013，主持完成河南省国土厅2009年地质矿产科技攻关项目《基于HNGICS的地质信息数据坐标基准整合研究》；2012-2013，主持完成河南省国土厅2011年两权价款地质科研项目《基于CORS的野外数据采集系统的研究》；2011年至今，参与完成国家地调局项目“中原城市群地质环境监测与评价（2011-2014年）得到专家的高度评价；2015-至今，主持2014年度河南省“两权价款”地质科研类项目《基于HNGICS系统在采矿区三维形变监测技术研究》；2016-2018，河南省地矿局科技攻关项目《河南省北斗地基增强系统在地灾预警方面的应用研究》。

2012年，基于HNGICS的地质信息数据坐标基准整合研究项目荣获河南省国土资源科学技术一等奖；2013年，基于CORS的野外数据采集系统的研究项目荣获2013年省国土资源科学技术二等奖；2014年，河南省地质信息连续采集运行系统项目荣获河南省人民政府科学技术进步二等奖；2016年，河南省北斗地基增强系统（郑州）区域网项目荣获河南省地矿局地质科学技术一等奖；2018年，华北平原（河南部分）地面沉降GNSS监测网建设与监测研究项目荣获河南省地矿局科技进步一等奖；2019年，河南省北斗地基增强系统在地灾预警方面的应用研究项目荣获河南省地矿局科技进步一等奖。

技术负责：程玉书，河北沧州人，生于1980年9月，现年43岁，中共党员。2007年7月自武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室地图学与地理信息系统专业硕士毕业后分配至我院工作，历任技术员、助理工程师、工程师、高级工程师、项目技术负责、分院副院长、分院首席工程师。任职16年以来，共发表核心期刊论文8篇，获得省科学技术成果2项，厅局级一等奖5项，二等奖5项，并多次荣获优秀共产党员、院生产标兵、河南省技术标兵等称号。

2011年主持吉林省珲春江源、和龙调查区矿山开发遥感调查与监测项目，

2012 年,参与科研项目基于 HNGICS 的地质信息数据坐标基准整合研究项目,2013 年参与基于 InSAR 的郑州市地面沉降监测应用研究,2014 年主持河南省“三区两线”矿山地质环境遥感调查项目遥感解译专项,2016 年参与基于 HNGICS 系统在采矿区三维形变监测技术研究,2017 年参与基于互联网+无人机智能平台的矿山环境恢复治理应用研究,2022 年参与天空地一体化地质灾害隐患识别预警关键技术研究。

3.9 项目经费计划

项目总预算 55.96 万元。其中,办公费 1.28 万元、印刷费 9.9 万元、邮电费 0 万元、交通费 2.46 万元、差旅费 6.07 万元、会议费 0.33 万元、专用材料和燃料费 3.92 万元、咨询劳务费 19.50 万元、委托业务费 9.5 万元、维修费 0 万元、其他费用 3 万元。

本项目要求项目承担单位落实配套经费 55 万元。

二. 权利和义务

4. 双方的权利与义务

4.1 甲、乙双方均应认真执行《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》的各项规定,严格遵守并履行本合同的各项条款。

4.2 合同签订后,按合同金额 100%付款。乙方对甲方下达的经费应按本合同约定的开支范围,实行专款专用,不得挪作他用。本专题完成后,乙方应按上述《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》中规定的时间和格式向甲方提交项目经费决算报告,并加盖财务印章,接受甲方审查监督。其他规定见招标文件投标人须知前附表中付款方式的规定。

4.3 乙方在专题研究过程中,应当定期对相关技术领域进行专利文献检索、查新工作,一旦发现相关技术领域出现新的专利动态,需要调整研究工作的方向和目标的,应当及时向甲方报告,以避免不必要的重复研究及将来发生侵权纠纷。

4.4 在不违反《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国著作权法》《关于国家科研计划项目研究成果知识产权管理的若干规定》和《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》等有关法律、法规及办法的前提下,甲方有权就乙方履行本合同所完成的、与研究开发目标有关的成果(包括科学发现、技术发明和其他科技成果)约定期知识产权的归属与分享原则

及管理方式。

4.5 乙方在专题研发过程中应注意研究知识产权保护战略，对可以形成知识产权的技术成果，应及时采取保护措施，如申请专利或者采取有关保密措施等。

4.6 执行本合同所形成的论文、著论、工程设计、产品设计图纸及其说明、计算机软件等其他作品的著作权的归属和使用按《中华人民共和国著作权法》的有关规定执行。正式发表的论文、著作应注有“河南省自然资源科研项目（编号2023-XX）”字样。

4.7 乙方按照合同规定的时间完成全部研究开发工作后，应根据《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》和有关科技成果验收的管理规定，按计划提交完整的成果验收文件资料，并在成果验收通过后两周内，按照成果登记的有关管理规定进行成果登记。

4.8 本合同专题成果的发表、在国外内展览、申报奖励、专利转让合同、专利申请权转让合同、专利实施许可合同和其他知识产权转让及许可合同，应载明该项成果为“河南省自然资源科研项目”，且有关内容不得影响甲方对该项目成果所拥有的权利。

4.9 对本合同所专题所取得的秘密资料和技术秘密，甲、乙双方，包括专题组成员和其他了解、接触该秘密资料和技术秘密的人员，均应依据规定承担保密义务。

任何一方对外发表论文和参加国内外学术交流活动，包括讲学、访问、参加会议、参观、咨询、通信等，在未解密的情况下，均不得引用未经对方及科技保密主管部门同意的数据、科研成果或其他有关资料。

4.10 乙方无正当理由未能按照本合同“3.5 年度工作计划及目标”约定的时间向甲方提供执行报告的，乙方承担由此产生的不良影响和发生的损失。

甲方无正当理由未能按照合同约定的时间向乙方提供研究经费，导致乙方工作延误的，其损失由甲方承担。但因国家财政原因而致使甲方未能按时提供经费的，甲方不承担违约责任。

三、合同状况确定

5. 合同的生效、变更与终止

5.1 合同双方签字后生效。

5.2 本合同执行过程中，经双方协商可以进行修改或补充，补签书面协议。
该书面协议将为合同的组成部分。

5.3 因不可抗力的原因，使合同无法履行时，经双方协商一致可变更或解除
本合同。所称不可抗力是指不能预见、不可避免并不能克服的客观情况。

5.4 任何一方不履行合同，另一方有权解除合同，并保留索赔权利。

5 合同完成与终止的条件：乙方全部完成“招标文件”和本合同所要求的全
部工作，甲方全部支付项目价款视为项目完成。

四、合同签署

本合同一式陆份，甲乙双方各叁份。

甲方（盖章）：



法定代表人

或委托代理人（签章）：张淑娟

单位地址：

河南省郑州市郑东新区
金水东路18号

电 话：

开户银行：

银行账号：

日 期：

乙方（盖章）：河南省地质局矿产
资源勘查中心



法定代表人

或委托代理人（签章）：高彦涛

单位地址：河南省郑州市金水区
金水路28号地矿大厦

电 话：0371-60978870

开户银行：建行郑州三全路支行

银行账号：41050167281309555555

日 期：2023.7.21