

报告编号：

2	0	2	6	4	1	K	X	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

科学技术成果评价报告

豫矿协科(评)字〔2026〕第10号

成果名称：基于WebGIS的地质勘查项目可视化管理系统设计与实现

成果类型：技术开发类应用技术成果

完成单位：河南省第三地质大队有限公司

委托评价单位：河南省第三地质大队有限公司

委托日期：2026年8月14日

评价形式：会议形式

评价机构：河南省矿业协会(盖章)

评价完成日期：2026年8月31日

中华人民共和国科学技术部
二〇〇九年制

撰写说明

一、撰写本报告之前，应仔细阅读科学技术部《科技成果评价试点暂行办法》和《河南省矿业协会科技成果评价办法》。

二、报告采用A4纸，左右页边距28mm，上下页边距30mm，可分栏。

三、内容打印，签字用钢笔或碳素笔，无需填写处划“/”。

四、报告编号为12位，第1-4位为公历年代号，第5-6位为省、自治区、直辖市编码，第7-8位为矿业协会拼音字母KX，第9-12位为报告序号。省、自治区、直辖市的编码按GB/T2260的规定填写。

五、成果类型：技术开发类、社会公益类、软科学研究成果。

六、评价指标：是指反映评价成果的特征指标。

七、主要文件和技术资料是指评价委托方向评价机构提交的有关文件和技术资料，以及评价机构在评价中的所依据的其他文件、技术资料和标准等。

八、评价机构对其做出的评价结论负责。评价结论属咨询意见，供使用者参考。

成果名称	基于WebGIS的地质勘查项目可视化管理系统设计与实现					
项目来源	《基于WebGIS的地质勘查项目可视化管理系统设计与实现》（豫地集团（2024）69号文，任务书编号为：JTZCKY2024021）是《河南省豫地科技集团有限公司关于下达2024年度自筹资金科研项目计划的通知》中下达的豫地科技集团2024年度自筹资金科研项目，项目资金25万元。					
起止时间	2024年07月至2025年12月					
委托方	名称	河南省第三地质大队有限公司				
	地址	郑州市郑东新区郑开大道139号河南地矿科技产业园A座				
	负责人	李治军	电话	0371-60618901	传真	/
	联系人	于磊刚	电话	15036183132	邮编	/
	电子信箱	648938688@qq.com				
评价机构	名称	河南省矿业协会				
	地址	郑州市金水东路16号鑫地大厦三层				
	负责人	冯进城	电话	0371-87520553	传真	/
	联系人	李利彬	电话	18638571506	邮编	/
	电子信箱	hnkybzh@163.com				
委托评价要求方式						
会议方式						
评价基本过程陈述						
2026年8月31日，受河南省第三地质大队有限公司委托，河南省矿业协会组织召开了“基于WebGIS的地质勘查项目可视化管理系统设计与实现”成果评价评审会，按照国家科技部《科技成果评价试点暂行办法》和《河南省矿业协会科技成果评价办法》的规定和要求，从河南省矿业协会专家库选定了3位专家组成评价委员会，评价委员会专家听取了项目组的汇报，审阅了有关技术资料，进行了质询、交流和成果评价打分，最后得到综合评分并形成综合评价结论。						

科技成果简要技术说明及主要技术经济指标
一、任务来源 《基于WebGIS的地质勘查项目可视化管理系统设计与实现》（豫地集团（2024）69号文，任务书编号为：JTZCKY2024021）是《河南省豫地科技集团有限公司关于下达2024年度自筹资金科研项目计划的通知》中下达的豫地科技集团2024年度自筹资金科研项目，项目资金25万元，承担单位为河南省第三地质大队有限公司。 二、应用领域和技术原理 开发一套“项目全生命周期管理+三维可视化+多角色协同”的WebGIS系统，核心目标包括：实现立项、设计、施工、验收的全流程数字化；基于Cesium实现矿区地形、地质体、施工工程的地上地下一体化渲染；构建不同角色的精细化权限体系。 本系统基于“Vue + Flask + MySQL + Cesium + Context Capture + Cesium Lab”技术栈，集成Context Capture及Cesium Lab，通过Nginx代理与JSON接口构建涵盖立项至验收全周期的WebGIS管理平台；利用无人机倾斜摄影采集数据，经Context Capture建模、Cesium Lab切片生成包含倾斜摄影、DEM及地质体模型的矿区数字底座，并优化Cesium地下渲染以支持矿体与钻孔模型加载；制定DWG转GeoJSON、OSGB转3DTiles统一规范，融合钻孔、遥感、地质图件等多源异构数据，采用“MySQL+文件系统”混合存储架构，由MySQL管理项目属性与权限，文件系统分级存储3DTiles、GLB及WMTS瓦片，通过GeoJSON维护空间坐标并以外键与路径关联保障逻辑一致。 三、性能指标 本项目研究成果的技术性能指标： （1）三维可视化（Cesium）指标：底图/影像瓦片：单矿区影像加载≤2s,缩放平移无卡顿；3DTiles倾斜摄影/矿体模型：GB级模型首次加载≤6s,缩放无明显延迟；矢量图层（勘探线、钻孔、地质点）万级要素渲染帧率≥30帧。 （2）数据查询与接口：单项目钻孔/地质点属性查询≤0.8s；多条件批量统计查询≤1.5s；文件分片上传（三维模型）100MB≤12s。 （3）并发与稳定：支持同时在线并发30人正常操作；连续运行72h无崩溃、内存泄漏；图层切换、视图切换响应≤0.5s。

密

(4) 功能响应指标：空间测量、通视等分析工具计算 $\leq 1s$ ；图层显隐、视角复位即时响应；数据导出Excel/成果图 $\leq 2s$ 。

(5) 兼容性：主流Chrome/Edge浏览器、平板均可流畅访问，低带宽环境瓦片降级加载不黑屏。

四、同类技术比较

本项目所述基于 WebGIS 的地质勘查项目可视化管理系统设计与实现，包括：研发一套“项目全生命周期管理+三维可视化+多角色协同”的WebGIS系统，由数据管理、地图浏览、项目协作、成果展示、权限管理五大功能模块组成，集成可视域分析、方量计算、通视分析等空间工具，并配置多角色精细化权限控制。（1）本系统基于Vue、Flask、MySQL与Cesium技术栈，集成Context Capture及Cesium Lab，通过Nginx代理与JSON接口构建涵盖立项至验收全周期的WebGIS管理平台；（2）利用无人机倾斜摄影采集数据，经Context Capture建模、Cesium Lab切片生成包含倾斜摄影、DEM及地质体模型的矿区数字底座，并优化Cesium地下渲染以支持矿体与钻孔模型加载；（3）制定DWG转GeoJSON、OSGB转3DTiles统一规范，融合钻孔、遥感、地质图件等多源异构数据，采用“MySQL+文件系统”混合存储架构，由MySQL管理项目属性与权限，文件系统分级存储3DTiles、GLB及WMTS瓦片，通过GeoJSON维护空间坐标并以外键与路径关联保障逻辑一致。在所检文献以及时限范围内，国内未见相同文献报道。本项目具有新颖性。

五、成果的创新性、先进性

（1）开发了一套基于WebGIS的地质勘查项目实施和项目管理系统，利用flask框架实现项目的全过程管理，替代传统管理模式，为地质勘查项目实施和管理提供决策支持；（2）采用“MySQL+文件”协同架构，解决勘查数据“结构化+非结构化+空间数据”的统一存储问题，数据整合效率大幅提升；（3）将Cesium引擎应用于地质勘查领域，实现地质勘查项目的地上地下三维实景可视化，不但可以提高用户的可视化体验，辅助科学决策，也为以后向智能化系统升级提供了可能性；（4）构建角色权限模型，实现“数据分级管控+操作可追溯”。

六、效益分析

经济效益：降低工程设计误差，减少无效施工成本，提升数据整合与决策效率，在公司实施的多个勘查项目和矿区智能化矿山建设项目中推广应用时，实现成本节约，提质增效高达20-30%。

社会效益：推动地质勘查数字化转型，推动矿区智能化矿山建设，增强矿产资源保障能力。

七、推广应用的范围、条件和前景

本系统基于“WebGIS+三维可视化+项目全生命周期管理”的核心架构，深度贴合地质勘查行业的业务需求与数字化转型痛点，具备极强的通用性、可扩展性和行业适配性，适用于各级地质勘查主管部门、地勘单位、科研院所等多类主体，推广应用价值显著。

（1）适用于各级地质勘查主管部门

解决主管部门“监管难、决策慢”的核心痛点：通过系统的三维可视化功能，主管部门可实时掌握辖区内所有勘查项目的进度、施工区域、数据成果等核心信息，无需依赖线下汇报，实现“可视化监管、精准化决策”。

（2）适用于地勘单位

适配多类型勘查项目需求：系统的模块化设计可灵活适配不同项目的业务流程，实现“一套系统覆盖全业务场景”；降本增效与协同优化：通过数据整合自动化、三维建模轻量化、多角色协同线上化，大幅缩短数据处理时间、降低工程设计误差，提升项目执行效率和成果质量。

（3）适用于科研院所

科研数据管理与可视化支撑：系统可高效存储科研项目中的钻孔数据、地质模型、遥感影像等多类型数据，通过三维可视化和空间分析工具，辅助科研人员直观呈现地质体空间关系、矿体分布规律，提升科研成果的表现力。

八、存在的问题和改进意见

存在问题：数据类型支持不足，目前仅支持3DTiles、GeoJSON、OSM等Cesium本身支持的数据格式，许多数据格式还需要在系统外进行复杂的格式转换；缺少针对地质勘查项目的专业知识分析，比如针对工程与地层、矿体的三维拓扑分析等；移动端作业功

能薄弱，野外作业过程中不能及时将作业数据导入系统；目前系统主要为数据管理和信息同步，尚未纳入合规管理、预算审批、安全管理等内容。

改进意见：针对系统的核心特点，除了 MySQL+文件管理的基础方案，数据库方案可以进一步优化；开发更多系统接口，实现与地质勘查行业常用软件系统平台的数据对接，避免重复录入；逐渐丰富系统功能，增加合规管理、预算审批、安全管理、质量审查等内容。

主要文件和技术资料目录和来源

- 1、鉴定材料之一：综合评价文件
- 2、鉴定材料之二：成果报告及成果评审意见
- 3、鉴定材料之三：科技查新报告
- 4、鉴定材料之四：应用证明
- 5、鉴定材料之五：技术、经济、社会效益证明
- 6、鉴定材料之六：其它证明材料
(专利、软著、论文知识产权)

备注：

无

综合评分与评价结论

2026年8月31日，河南省矿业协会组织有关专家，对河南省第三地质大队有限公司完成的“基于WebGIS的地质勘查项目可视化管理系统设计与实现”项目研究成果进行了评价。评价委员会审阅了成果资料，听取了汇报，经质询、讨论，形成以下评价意见：

1.提交的成果资料齐全、规范，符合评价要求。

2.该研究项目取得如下成果：

（1）开发了一套基于WebGIS的地质勘查项目管理系统，为地质勘查项目实施和管理提供决策支持。

（2）解决了勘查数据“结构化+非结构化+空间数据”的统一存储问题，数据整合效率大幅提升。

（3）实现了地质勘查项目的三维实景可视化，辅助科学决策。

3.研究成果在杏山董营矿区等智能化矿山建设中推广应用，取得了显著的经济和社会效益。

评价委员会一致认为：该成果基于的Vue、Flask、Cesium等开发技术和OSGB等多元异构存储架构具有创新性，达到国内领先水平，同意通过评价。

评价委员会主任：曾涛

委员：

李科峰 常建

2026年8月31日

评价咨询专家名单					
姓名	工作单位	职称	从事专业	联系电话	签字
曾涛	河南省地质研究院	正高级工程师	地质信息	18613719522	曾涛
常云真	河南省矿业协会	正高级工程师	地质矿产	13937985822	常云真
李利彬	河南省矿业协会	正高级工程师	地质水工环	18638571506	李利彬
评价指标和评分 (技术开发类)					
技术创新程度				17	
技术指标的先进程度				17	
技术难度和复杂程度				13	
技术重现性和成熟度				14	
技术创新对科技进步及市场竞争力的作用				15	
经济或社会效益				15	
评分结果				91	

评价机构意见
同意评价结论
评价机构盖章 2026年8月31日
评价机构声明
我单位依据《中华人民共和国科学技术进步法》《中华人民共和国促进科技成果转化法》、科学技术部《科学技术评价办法(试行)》《科技评估管理暂行办法》《科技成果评价试点暂行办法》和《河南省矿业协会科技成果评价管理办法》的有关规定和要求，秉承客观、公正、独立的原则，聘请同行专家对该项科技成果进行了评价。评价结论以客观事实为依据，评价过程不存在任何违反上述有关法律法规规定的情形。 我单位承诺对依据委托方提供的技术资料所做出的科技成果评价结论的客观性、真实性和准确性负责，将严格按照上述有关规定和要求，认真履行作为评价机构的义务并承担相应的责任。 科技成果评价结论不具有行政效能，仅属咨询性意见。依据评价结论做出的决策行为，其后果由行为决策者承担。
评价机构盖章 2026年8月31日

科技成果完成单位情况

序号	完成单位名称	邮政编码	详细通信地址	联系人	联系电话
1	河南省第三地质大队有限公司	450000	郑州市郑东新区郑开大道139号 河南地矿科技产业园A座	于磊刚	15036183132

主要研制人员名单

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度	工作单位	对成果创造性贡献
1	于磊刚	男	1986.7	工程师	硕士研究生	河南省第三地质大队有限公司	项目负责、负责全面工作
2	王青华	女	1978.9	工程师	大专	南阳市自然资源和规划局	技术负责
3	杨 华	女	1978.4	高级工程师	硕士研究生	河南省第三地质大队有限公司	地质勘查组长
4	李治军	男	1977.12	高级工程师	本科	河南省第三地质大队有限公司	数据处理组长
5	芮 涛	男	1978.3	工程师	本科	镇平县自然资源局	数据处理
6	武超景	女	1984.3	工程师	本科	河南省第三地质大队有限公司	数据处理
7	周雪云	女	1982.6.29	工程师	本科	镇平县自然资源局	合规管理
8	杨子东	男	1975.7	工程师	本科	镇平县自然资源局	系统应用调研
9	刘升武	男	1993.7	助理工程师	硕士研究生	河南省第三地质大队有限公司	安全管理
10	胡 兵	男	1992.7	助理工程师	硕士	河南省第三地质大队有限公司	代码编写
11	何玉州	男	1987.11	工程师	硕士	河南省第三地质大队有限公司	数据处理



主要研制人员名单

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度	工作单位	对成果创造性贡献
12	张 显	男	1983.5	工程师	本科	南阳中联水泥有限公司	资料收集
13	喻广军	男	1976.9	教授级高工	本科	河南省第三地质大队有限公司	资料收集
14	邢素林	女	1992.12	中级经济师	硕士研究生	河南省第三地质大队有限公司	项目管理
15	杜 燕	女	1994.11	工程师	硕士研究生	南阳中联水泥有限公司	系统应用调研

注：主要研制人员超过15人可加附页，按照贡献大小顺序严格排列。