

报告编号:

2	0	2	6	4	1	K	X	0	0	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

科学技术成果评价报告

豫矿协科(评)字〔2026〕第3号

成果名称：中国矿产地质志 河南卷·水气矿产
成果类型：应用技术类成果
完成单位：原河南省地质调查院
委托评价单位：河南省地质研究院
委托日期：2026年6月30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7月3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所依据的其他文件、技术资料 and 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	中国矿产地质志 河南卷·水气矿产					
项目来源	“中国矿产地质与成矿规律综合集成和服务（中国矿产地质志）”项目委托					
起止时间	2017年12月至2020年12月					
委托方	名称	河南地质研究院				
	地址	郑州市高新区科学大道81号				
	负责人	陈光宇	电话	13603717261	传真	/
	联系人	寇亚飞	电话	15981880759	邮编	/
	电子信箱					
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						
<p>2026年7月3日，受河南省地质研究院委托，河南省矿业协会组织召开了“中国水气矿产志·河南卷·水气矿产”项目成果评价评审会，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。</p>						

科技成果简要技术说明及主要技术经济指标

一、任务来源

《中国地质矿产志·河南卷·水气矿产》是“中国矿产地质与成矿规律综合集成和服务（中国矿产地质志）”项目的委托业务，是“河南省矿产资源调查成果综合集成与服务产品开发（中国矿产地质志河南卷）”的成果之一。项目编号为“DD20190379-7-3”，工作起止时间为2017年12月—2020年12月。

《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》研编是河南省区域水气矿产领域一项基础性地质研究工作，隶属于中国矿产地质与区域成矿规律综合研究项目，具有重要地质科学价值。通过开展河南省区域水气矿产资源成矿规律研究与成果综合集成，总结了河南省水气矿产全貌和总体分布格局及成矿特征，为新时期找矿和水气矿产开发利用提供理论支撑和重要决策参考。

二、应用领域和技术原理

地下水、地热、矿泉水、二氧化碳气等水气矿产，是国民经济发展所必需的重要资源，长期受到国内众多专家学者广泛关注与重视。当前已形成成熟的水气矿产研究与理论体系，自建国之初，河南省内面对城市供水、农业生产、水资源开发利用、地下水超采治理等不同目的，持续开展水文地质、地热地质专项勘查，开展了液体矿产空间分布特征和开发利用潜力评价等系列研究工作；同时高度重视资源开发与生态保护、民生发展协同推进，强化多源地质资料整合、成果集成与信息化数据库建设，构建起“调查评价、规律总结、数据管控、可持续开发”的标准化技术模式，为水气矿产科学开发与高效管理提供了成熟经验。

长期以来，河南省水文水资源、水利、地矿等多行业部门在水气矿产调查勘查方面取得了大量成果，为城市发展建设和工农业生产作出了突出贡献。不同行业部门之间工作目的和工作程度存在一定差异，关于水气矿产成矿地质条件和成矿规律尚未取得统一性认识，全域水气矿产资源评价时段和标准不一、地质资料分散、成果未系统整合等问题，难以支撑水气矿产资源管理与科学决策。《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》的编研工作成果，整合了多行业基础勘查资料，经过野外核查、评价资源、建立数据库等多项工作环节，补齐成果集成研究短板，为水气矿产资源开发与生态保护提供科学依据。

三、性能指标

通过《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》的编研，全面总结河南省地下水、地热、矿泉水资源形成的地质条件、开采情况，研究地下水、矿泉水及热储含水层埋藏分布规律，运用先进理论与技术方法，评价了河南省地下水、

矿泉水、地热潜力资源总量，地热潜力资源总量，总结得出了水气矿产全貌和重要成矿规律，提升矿产地质研究水平。

(1) 研究总结了水气矿产资源分布和演化规律

运用地球系统科学和基础水文地质理论，总结得出了河南省主要水气矿产成矿演化规律。河南松散岩类孔隙地下水主要分布于黄淮海冲积平原、山前冲洪积倾斜平原及灵陕、伊洛和南阳盆地内，地下水赋存于第四系、新近系冲积扇、河道带和河间带的砂砾石层中；碳酸盐岩溶地下水分布于太行山区和嵩箕山区奥陶—寒武系地层发育区；碎屑岩类孔隙裂隙水分布于焦作—济源南太行山区、嵩箕外方山区二叠—三叠系侏罗—白垩系砂岩砂砾岩层中。山区断裂性地热多沿区域深大断裂构造分布，在断裂构造交汇处形成地下深部热水上涌通道，沉积盆地地热资源分布与基底隐伏断裂构造发育程度，岩浆活动以及上部盖层厚度等条件控制作用明显。

(2) 完成了地下水、地热资源和天然矿泉水等水气矿产资源量估算和开发潜力评价。

按照地下水系统划分和不同水文地质参数分区结果，对全省地下水资源进行分区计算。全省浅层地下水天然补给量为 $157.58 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，可开采资源量为 $156.72 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，深层地下水存储量为 $766 \times 10^8 \text{m}^3$ ，可开采资源量为 $10.47 \times 10^8 \text{m}^3$ ，全省18个主要城市中，周口、焦作、漯河、安阳、商丘等市地下水存在一定程度超采，其余城市处于采补平衡状态。

河南省地热资源总储量为 $7.734 \times 10^{18} \text{kJ}$ ，地热流体储存量为 $8.206 \times 10^{12} \text{m}^3/\text{a}$ ，山区断裂型流体储存量为 $13.28 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，平原埋藏型地热流体储存量为 $82049 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。不考虑回灌条件下，地热流体开采资源量为 $9.22 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，可利用热量为 $196.46 \times 10^{13} \text{kJ}$ 。南阳拗陷、平舆凸起、驻马店拗陷和洛阳拗陷等区域开发程度较高，但河南省地热流体总体开采系数不大于1%，具有较大开采潜力。

河南省天然矿泉水按照类型划分，锶型矿泉水分布于太行山前与嵩箕山前、洛阳盆地。黄河冲积平原北部；偏硅酸型矿泉水分布于淮河冲积平原南部及南阳盆地内；锶偏硅酸型主要分布在郑州开封凹陷区，其次为洛阳南阳盆地区；锶碘型矿泉水零星分布于新乡灵宝市等地。河南省矿泉水区域资源量为 $19884.51 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，饮用矿泉水资源量为 $6431.33 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，理疗矿泉水资源量为 $13453.18 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。全省16个城市有天然矿泉水分布，郑州、鹤壁、焦作和洛阳市开采潜力较大，新乡、安阳、漯河市次之。

河南省气体矿产地质勘查程度较低。仅在鹤壁市鹤热2井地热水中富含二氧化碳气体，依据该井放喷试验观测成果，单井 CO_2 气无阻流量为 $59161 \text{m}^3/\text{d}$ ，该区域气体矿产资源未开发利用，开发潜力较大。

四、与国内外技术同类技术比较

研究成果以区域大地构造单元、地下水系统和水文地质单元为基本框架，运用地球系统科学和基础水文地质理论，重新厘定校正了多个重要的区域浅层含水层水文地质参数，计算评价了全省地下水可开采资源量。在国内诸多学者地下水资源评价方向开展大量的研究工作。大量研究成果多集中于小区域、单一地下水类型或评价方法的讨论和研究，采用了均衡法或数值模拟法对某一区域地下水资源量进行评价计算；但对于大区域复杂含水层水文地质参数校准厘定，且同时采用均衡法和径流模数法综合评价平原区和丘陵山区的地下水资源量尚属首次，为建立宏观地下水资源开发和管理提供可靠依据。

采用热储层法和泉流量法，计算评价了河南省沉积盆地埋藏型和断裂型地热资源储量和地热流体的可开采量。目前国内地热资源储量评价主要方法多采用热储层法针对沉积型热储层地热资源量进行算，研究成果综合了国内主流地热资源评价方法，依据热储层埋藏条件和岩性差异，划分并计算评价了河南省东部平原区新生界第三系松散热储层、二叠—三叠系碎屑岩热储层和寒武—奥陶系岩溶热储层地热资源量，研究方法与其他研究成果比较，拓展了地热资源评价研究对象的范围。

建立了河南省地下水、地热和天然矿泉水矿产地名录。根据河南省水气矿产开发利用现状、水气矿产资源及开发潜力评价结果，系统整理了河南省主要地下水水源地、地热田、温泉及地热井点、天然矿泉水点等重要水气矿产地基础地质信息，建立了河南省水气矿产地名录和空间数据库。该项创新性成果是河南省水气矿产地质与成矿规律研究具有重要的基础，为河南省水气矿产科学开发与管理提供重要支撑。

五、成果的创造性、先进性

1、依据建国以来不同历史时期河南省水文地质工作任务和研究程度，将河南省水文地质勘查与开发历史划分了阶段，系统总结了各阶段水文地质工作取得的成果以及对社会经济推动促进作用。运用水文地质流域观点，以区域构造和古地质沉积环境为基础依据，划分了全省地下水系统，以地下水系统中次级分水岭、区域断裂构造和含水层结构组合类型，进行了地下水亚系统和子系统的划分。

2. 重新厘定校正了多个重要的区域浅层含水层水文地质参数，计算评价了全省地下水可开采资源量。运用省域内多年长序列地下水动态监测成果，重新计算反演了河南省东部平原区和山前岗丘区浅层地下水为变动带重力给水度；采用时段水量均衡法和降水量—水位回升法确定了河南省平原区和山前岗丘区的降雨入渗系数；依据区域水文地质调查、豫西大水矿区岩溶水预测治理等研究成果，参考了1978—2016年近40年气象观测资料，修正了太行山区岩溶地下水系统径流模数。结合我省主要城市地下水开发利用现状，平原区采用均衡法，山丘区采用径流模数法，计算

评价了我省18个主要城市的地下水可开采资源量；采用区域水均衡法，计算评价了河南省东部平原区卫河地下水系统、黄河地下水系统和淮河地下水系统中深层地下水可开采资源量。

4. 系统性研究了河南省断裂型和沉积盆地埋藏型地热资源成因，采用热储法和泉流量法分别估算了山区断裂型地热资源量；采用回收率法、最大降深法和开采系数法估算沉积盆地埋藏型地热资源量，包括汤阴断陷等14个热储分区，新生界和下古生界两大类热储层的地热资源总量；总结得出了我省天然矿泉水空间分布规律，复合评价了我省天然饮用矿泉水、理疗矿泉水资源量，结合矿泉水开发利用现状，评价了天然矿泉水开发利用潜力并提出了资源保护方案；

5、首次建立了河南省重要水气矿产地名录。成果收录省内主要城市地下水水源地、地热田及温泉地热水点、天然矿泉水点。论述了水汽矿产成矿地质条件、矿藏类型、矿产特征，地下水水源地包括孔隙水型水源地58处，岩溶地下水水源地11处；山区断裂型地热田4处，平原埋藏型地热田16处，温泉与地热井点21处；天然饮用型矿泉水153处，理疗矿泉水58处。

6、研究得出了河南省地下水、地热、矿泉水、二氧化碳等水气矿产的分布特征、成矿过程与演化规律，形成了区域水气矿产找矿基础理论与技术方法，为找矿和资源开发提供理论支撑。

六、作用意义

《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》成果在系统集成编研自1949年以来河南省不同行业、地下水、地热、矿泉水及气体矿产资源资料，补齐以往成果零散、潜力评价不足的短板，构建了完整权威的地质资料体系。研究综合运用先进地质理论与技术，深化成矿规律认识，提升了区域矿产地质科研水平，为后续找矿工作提供理论支撑。

本成果具备突出应用价值与社会效益。通过系统分析水气矿产形成条件、分布规律与资源潜力，可为河南省水资源、地热资源的科学开发、保护规划提供依据，支撑资源精细化管理。成果直接服务城乡供水、地热开发、矿泉水产业发展，在改善生态环境、保障民生健康、带动地方经济方面发挥重要作用，助力生态文明与资源节约型社会建设。

成果是《中国矿产地质志 河南卷》系列志书的重要组成部分，是新时代地质工作者的工具书，成果进一步完善了中国矿产地质志书体系，为河南省能源资源安全保障、生态文明建设和可持续发展提供长效地质支撑。

七、推广应用的范围、条件和前景

项目成果是河南省水气矿产地质领域的一项基础性科技成果，能够为从事河南省内水气矿产地质科学研究工作者、水气矿产资源管理以及相关专业高等院校师生提供参考。

八、存在的问题和改进意见

进一步加强在天然矿泉水资源量动态变化和成矿机制方面的研究，为天然矿泉水等重要水气矿产资源科学利用及保护提供理论依据。

主要文件和技术资料目录和来源

一、研究成果报告

《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》研究报告。

二、项目合同书

2017年、2018年、2019年、2020年研究工作合同书。

三、成果验收意见

由中国地质科学院矿产资源研究所组织评审，并形成了《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》成果报告评审意见书。

四、科技查新报告

《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》科技查新报告，教育部科技查新工作站（Z12）。

五、资料汇交证明

《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》地质资料汇交凭证。

二、其他证明材料

1. 出版学术专著1部。《中国矿产地质志 河南卷·水气矿产》，北京：地质出版社，2025年12月第一版，ISBN 987-7-116-15075-1，I. P62；

2. 发表科技论文3篇。

(1) 《小浪底水库运行以来黄河影响带地下水位埋深变化》，王利，焦红军等；《河南科学》，2021年5月第39卷第5期；

(2) 《基于层次分析法的地下水源热泵适宜性评价——以郑州市为例》，郭瑶，朱云峰等，《地质找矿论丛》，2026年3月第41卷第1期；

(3) 《中牟县东漳—狼城岗区域地下水资源评价及开采潜力分析》，李自涛，李琛等，《地下水》，2021年7月，第43卷第4期。

备注：

无

综合评分与评价结论

2026年7月3日，河南省矿业协会组织有关专家，对河南省地质调查院完成的“中国矿产地质志 河南卷·水气矿产”项目研究成果进行了鉴定。鉴定委员会审阅了鉴定资料，听取了汇报，经质询、讨论，形成以下鉴定意见：

1. 提交的成果资料齐全、规范，符合鉴定要求。

2. 项目开展了河南省区域水气矿产资源成矿规律研究与成果综合集成工作，在河南省水气矿产资源评价和系统总结成矿特征方面，取得如下创新性成果：

(1) 以区域构造和古地质沉积环境为基础依据，采用水文地质流域、地下水系统中次级分水岭和含水层结构不同组合类型等方式，划分了河南省地下水系统、地下水亚系统和子系统。

(2) 校正厘定了河南省豫西黄土丘陵、豫北山前倾斜平原和豫东冲积平原等多区域水文地质参数，综合采用均衡法和径流模数法计算评价了多类型组合的地下水资源总量和可开采资源量；采用热储法计算了河南省域范围内地热资源储量，采用泉流量法、回收率法、开采系数法等多种方法，评价了全省地热流体和地热资源的可开采量。

(3) 首次建立了河南省重要水气矿产地名录。成果收录河南省主要城市的地下水水源地、地热田及温泉地热水点、天然矿泉水点等矿产地，论述了水气矿产成矿地质条件、矿藏类型、矿产特征。


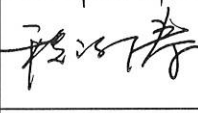
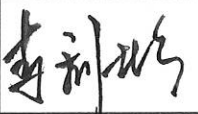
3. 项目更新了河南省地下水、地热、天然矿泉水和二氧化碳气等水气矿产资源储备、开发利用和资源潜力数据，总结了重要水气矿产空间分布与成矿规律，提升区域水文地质研究程度，可以作为新时期找矿和水气矿产开发利用的理论支撑和决策参考。

综上，鉴定委员会一致认为项目总结河南省地下水、地热、矿泉水资源形成的地质条件和开采情况，研究了水气矿产的分布特征和成矿规律，提升了矿产地质研究水平，研究成果整体达到国内领先水平，同意通过鉴定。

评价委员会主任：

委员：

2026年7月3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
王继华	河南省自然资源监测和国土整治院	正高级工程师	地质水工环	13838200217	
程新涛	中国地质调查局郑州矿产综合利用研究所	正高级工程师	地质水工环	13607667007	
李利彬	河南省矿业协会	正高级工程师	地质水工环	18638571506	
评价指标和评分 (技术开发类)					
技术创新程度				18	
技术指标的先进程度				19	
技术难度和复杂程度				14	
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				14	
经济或社会效益				14	
评分结果				93	

评价机构意见

同意评价结论



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。



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	河南省地质调查院(河南省地质研究院)	450001	郑州市高新区科学大道81号	寇亚飞	15981880759



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	陈光宇	男	1958.06	正高	本科	河南省地质研究院	项目负责，报告主编
2	刘洪战	男	1965.09	正高	本科	河南省地质研究院	地下水资源评价
3	罗文金	男	1962.02	正高	本科	河南省地质研究院	基础地质背景条件研究
4	杨坡	男	1984.10	正高	研究生	河南省地质研究院	区域地下水系统划分及水文地质参数校正
5	寇亚飞	男	1974.04	正高	研究生	河南省地质研究院	地下水含水层和地热储层分布及成矿规律研究
6	郭瑶	女	1983.03	高工	研究生	河南省地质研究院	天然矿泉水成矿规律研究
7	王利	女	1969.07	正高	本科	河南省地质研究院	地下水、地热、矿泉水产地名录及数据库建设
8	蔡春楠	男	1983.02	高工	本科	河南省地质研究院	地下水水化学特征研究及地下水质量评价
9	龚晓洁	女	1972.06	正高	本科	河南省地质研究院	地热资源及开发利用潜力评价
10	李志娟	女	1990.01	工程师	研究生	河南省地质研究院	矿泉水资源评价及开发利用建议
11	李自涛	男	1986.05	高工	本科	河南省地质科学研究所有限公司	地热资源开发利用建议
12	宋骥衍	男	1991.08	工程师	研究生	河南省地质研究院	气体矿产勘查成果集成

