

全国煤炭地质行业“十三五”优秀地质成果——

沁水煤田榆社-武乡深部煤系气地震勘查技术

一、项目概况

根据2011年完成的《山西省煤层气资源勘探及储量规划》，山西省煤层气预测资源量为8.31万亿立方米，占全国的1/3。

山西省在沁水煤田南部和河东煤田的局部区块(≤1000米)进行了开发，2019年地面煤层气产量71.4亿立方米，2020年产量85亿立方米。到2022年，努力实现“1241目标”——1万亿立方米探明地质储量、200亿立方米产量、400亿立方米产能、1000亿元产值。

项目依托省自然资源厅“山西省沁水煤田榆社-武乡区块煤层气页岩气普查二维地震勘探”项目及山西省煤基重点科技攻关项目“煤层气、页岩气资源潜力综合评价及共探共采选区研究”课题3”。勘查区位于沁水煤田中东部，目前煤层气探矿权已经分块出让。

按照“油气勘探、地震先行”的理念，部署完成二维地震测线13条，炮线长度374.36千米。二维三分量地震勘探完成地震测线2条，炮线长度

11.8千米。合同额4094.82万元。

二、主要技术及创新点

1. 数据采集关键技术

采用小道距、小面元、大排列、高覆盖次数的观测系统，以及基于浅表层地质调查的井深设计、低频多检波器组合的接收等技术措施，取得了较高质量的原始数据。

2. 以“保真、保幅”为核心的处理技术

拟三维静校正、分频地表一致性剩余静校正、全局寻优剩余静校正技术，解决该区目的层的静校正问题；保真、保幅的流程和特色去噪技术，对噪声逐一压制，提高资料的信噪比；振幅补偿和反褶积等地表一致性处理技术，消除地表因素对数据的影响；精细的速度分析与切除，各向异性速度分析，提高成像质量；三分量处理；转换波的静校正，纵、横波矢量波分离技术等，在保证Z分量的基础上，获得比较可靠的PS波信息。

3. 基于叠后地震相控波形成混浊随机反演的储层识别与刻画

(1) 在地震相模式的约束下将波形

混浊反演算法与随机模拟理论结合，提高地震资料分辨率，适用于储层厚度薄、沉积体变化快的情况。

(2) 加入虚拟井，提高了反演的精度和准确性。

(3) 通过岩石物理分析，精细标定储层在反演剖面上的位置和形态特征，提高了储层描述的准确性。

(4) 叠前地震多参数同时反演方法预测储层含气性

(1) 基于 Zoeppritz 精确方程反演拓宽角度道集，避免 Aki 近似公式带来的误差。

(2) 构建复杂 Jacobi 矩阵，引入贝叶斯理论提高反演稳定性。

(3) 提高反演精度(横波、纵波、密度)。

2018年12月，山西地球物理学会组织专家鉴定，认为该项目研究成果整体达到国际先进水平。

三、取得的成效

该项目成果较好地完成了目标任务，形成了一套深部煤系气地震勘探技术体系。

深层煤系气资源调查取得重大突破，预测资源量超过5000亿立方米，属超大型气田，具备建设大型煤层气产业基地的资源条件。2017年4月5日以5立方米/时点火；7月1日进入产能测试阶段，产气量500立方米/日；10月24日，产气量稳定在1200立方米/日，突破了项目预期1000立方米/日的目标。

社会效益：深部煤层气勘探取得重大突破，为后续产业化开发提供了重要资源保障；推动矿业权改革，省自然资源厅先后三次公开出让23个煤层气探矿权，一次公开挂牌出让煤层气探矿权区块2个；促进新能源勘查开发，掀起煤层气勘探开发的新一轮热潮，对调整能源结构，促进经济转型发展起到了推动作用。

经济效益：单项目产值4094.82万元；带动后续项目合同额4000多万元；预测资源量5455亿立方米；挂牌出让煤层气探矿权，成交总价9.2亿元。

四、知识产权及获奖

获得发明专利2项，软件著作权1



山地钻在河滩中成孔

项；联合发表论文17篇，其中SCI检索论文3篇，EI检索论文2篇，中文核心期刊7篇。

2018年12月，依托地勘基金项目完成的《山西省沁水煤田榆社-武乡区块煤层气页岩气普查二维地震勘探报告》获得中国煤炭工业协会第十八届优质专业地质报告一等奖；2019年10月，利用该成果申报的“沁水煤田海陆过渡相深部煤系气页岩气地震勘探技术及应用”获得中国地球物理学会首届地球物理工程奖金奖；2021年3月，完成的“深部煤系气地震储层反演与有利目标预测”获得山西省科技进步二等奖。

项目大看台

◆近日，江西中煤建设集团有限公司中标亚运会配套工程——东洲岛头景观工程(EPC)工程总承包项目。该项目位于杭州市富阳区，是北支江亚运公园的重要组成部分，主要施工内容为码头配套停车场工程、景观绿化工程、配套设施工程、给排水工程、海绵城市建设专项工程、沿岸驳岸整治工程、游客服务中心工程。
钟星伟 邹龙昆

◆日前，中煤地质集团有限公司上海公司中标徐汇滨江公共客运码头水域部分工程。徐汇滨江公共客运码头是“世界级客厅”上海外滩的网红爆款项目。上海分公司中标的工程内容为新建2个2000吨级游船泊位、2艘60米×10米趸船、5座钢引桥、1座钢桥墩台、4座防汛闸门，改建防汛墙112米及建设其他附属设施。
茅承炜

◆10月19日，江苏煤炭地质勘探二队中标中煤新集能源股份有限公司板集煤矿110504工作面水害区域探查治理工程。该工程旨在通过地面施工定向水平分支钻孔，对探查治理范围内可能存在的垂向、侧向导水通道进行探查、注浆封堵，达到“断源截流”目标。该项工程的实施，预计可为板集煤矿释放煤炭资源量756万吨。
林海月

◆10月12日，江苏中煤长江生态环境科技有限公司中标马脊山石灰石矿“东边坡矿山地质环境治理工程”。该工程旨在最大程度减少矿山地质环境问题的发生及对土地的损毁，避免和减轻地质灾害造成的损失，逐步降低对土地资源、地表植被、地形地貌景观和水资源、水环境、土壤环境的破坏，维护矿区生态环境。
李凡

◆近日，中煤一局集团有限公司在生态环境修复和矿山地质灾害治理业务市场上，从多家投标单位中脱颖而出，中标山西锦兴能源有限公司肖家洼煤矿高边坡治理及防护结构损坏加固工程施工项目，金额800余万元。
陈晓艳 秦晓龙

◆近日，中煤航测遥感集团有限公司智慧矿山公司中标淮河源西部煤电集团矿井智能通风系统项目。此次与该集团再次合作，煤矿智慧矿山将利用其在智慧矿山矿井智能通风系统上的技术优势及优质的服务，形成新的品牌亮点，力争在服务国家煤矿智能化发展建设领域取得更大的突破。
花倩

青海局煤勘院深耕“乡村规划”助力乡村振兴

本报讯 日前，由青海煤炭地质勘探院实施的海晏县村庄规划项目完成，并得到当地政府的认可。至此，煤勘院已经参与编制完成了青海省11个村庄规划试点项目。

如何发挥海晏县地理优势、草场畜牧业优势，使该县11个村实现土地利用、产业发展、居民点布局、人居环境整治、国土综合整治与生态修复、景观风貌与绿化、安全与防灾减灾等民生工作协调统筹发展？为此，项目组前后五次前往海晏县走访调

研踏勘。为便于与藏族等少数民族居民沟通，他们采用藏语问卷形式征集群众意见，为地方政府提供了村庄发展现状的第一手资料，同时列出发展问题清单和建设需求台账，得到了政府相关部门的认可与好评。

按照青海省“1+7+10+N”乡村振兴政策顶层设计，2020年伊始，青海局煤勘院便提出“立足自然资源全业务领域发展需求与市场导向，坚持发挥央企主体作用，加快业务转型升级力度，持续提升国土空间规划

服务能力，深耕乡村规划市场”这一号令，并在今年的具体工作中进行了生动实践。

为加快推动资源环境业务发展，煤勘院以“挖掘引进+实践培养”双向驱动带动技术团队建设，培育了一支综合水平较高的乡村规划编制技术队伍，有效解决了发展动力问题，探索出了具有高原生态特色的乡村振兴模式，逐步形成以规划与生态修复为核心的资源环境业务核心竞争力。
郑青 秦学敏

浙江局二队全力冲刺年度奋斗目标

本报讯 进入四季度，浙江煤炭地质局勘探二队(中煤浙江勘测设计有限公司)项目人员坚守岗位，在山西、贵州、江苏、浙江等重点项目施工现场，奋力冲刺年度奋斗目标。

在山西三交煤层气分支水平井钻井(二期)项目中，项目部全体人员及井队人员在S163井场上抢工期，抓生产，为完成年度目标任务挥洒汗水。

在中煤浙江勘测设计分公司施工的浙江宁波穿路(盛梅路至东外环路)工程中，勘察人员面对地下管

线分布复杂、钻孔较深、紧邻地铁线等难题，迎难而上，坚守安全质量准则，赶时间、抢工期，全力冲刺年度奋斗目标。

在山西榆社东勘查区煤层气勘查项目现场，面对当地的连日大雨，钻井队提前挖好沟渠，铺设防渗布，有效缓解了大雨对井场内连续作业的影响，保障了施工顺利推进。

在贵州龙潭组煤层气重点层段优选和丛式井完井及压裂技术研究示范采购项目中，一线工作人员遇到问题解决问题，分工明确、默契配

合，为顺利开钻做好准备。

在江苏徐州丰县城区水系连通工程环城南路顶管工程施工现场，工作人员正在进行混凝土浇筑，为了高质量完工，他们抢抓工期，确保工程施工稳步推进。

在浙江安吉两库引水工程超前地质预报项目现场，工作人员拿着地质雷达探测仪，将仪器紧贴岩面，在不同测线高度下横向来回进行测量，在一个个隧洞中有序探测，为后续隧洞开挖工作奠定了坚实基础。
邵诺妍

在创新中转型提升

再次中标成为常山县2020—2022年技术支撑服务单位。

2019年，台风“利奇马”使杭州市临安发生了严重的地质灾害。浙江院及时抽调技术骨干，组建了一支10人应急服务队深入抢险救灾一线，出色地完成了应急抢险救援工作任务。杭州市委市政府及临安区委区政府专门就此给该院发来了感谢信。

同年，浙江院地灾评估、勘查、设计、施工四项资质升为甲级，为开拓地质灾害防治市场打牢了基础。近三年来，该院每年承接的相关技术服务工作产值均过千万元(不含施工)。2020年，浙江在全省范围内启动乡镇级高精度地质灾害调查工作，该院承接了30余个乡镇的地灾调查工作，合同金额约4000万元，稳居浙江省同类单位前列。同时，该院持续深入开展地质灾害防治业务，不断提升地灾防治水平。

浙江院派出技术人员在30余个乡镇开展了大比例尺地质灾害调查评价，安排技术骨干到市、县挂职，完成了多个市县级地质灾害防治、矿产资源开发、生态环境保护等“十四五”规

划编制项目，并全面掌握了区域地质灾害风险情况，可保障精准防灾，为地方政府决策提供技术支持。

在浙江省“除险安居”三年行动中，浙江院凭借出色的工作成绩赢得了信誉、树立了品牌。据浙江省政府发布的《关于表扬全省地质灾害隐患综合治理“除险安居”三年行动成绩突出集体的通报》，该院荣获“成绩突出集体”称号，李伟被评为“成绩突出个人”。2021年，浙江院地灾治理案例《地质灾害隐患综合治理保障人民群众生命财产安全》入选国务院国资委“2020中央企业社会责任蓝皮书”。

坚持科技创新引领

五年来，浙江院持续强化“科技是第一生产力，创新是引领发展第一动力”思想，坚持科技兴院、创新发展，围绕科技创新、地质工作质量，取得了一些成绩，涌现出一批先进地质科技工作典型，多次被中国煤炭地质总局评为“科技创新先进单位”。
制度先行，保障科技创新工作。

浙江院认真贯彻执行国家以及总局相关科技创新政策，结合实际，成立科技创新工作领导小组，编制了《院中长期科技发展规划(2019—2025年)》等一整套完善的科技创新管理制度，为科技创新工作提供支撑保障。

积极申报科技创新项目、科技创新团队，科技成果显著。近年来，浙江院积极申请省部级科技创新项目，获应急管理项目1个，申报总局及地方财政科研项目多个，获批中化局科技创新团队2个，多次获得总局、中化局、行业协会“科技进步奖”，其中“浙江省常山县八面山矿田高坞山-蕉坑坞矿区萤石矿勘探”获自然资源部“找矿突破战略行动优秀找矿成果”，使该院在萤石矿勘查研究领域位于浙江省前列。

重视科技人才培养。浙江院出台了相关制度，鼓励职工在职参加学历、学位教育，每年组织培训10多次，多人次获得省部级荣誉称号和黄汲清奖、金罗盘奖等奖项，并鼓励发明专利，现已获得3项发明、30多项实用新型专利，积极打造高新技术企业。

李关宾到山东局研究院海岸带地质技术中心调研

本报讯 近日，山东省煤田地质局党委书记、局长李关宾到山东省煤田地质规划勘察院海岸带地质技术中心调研指导工作。山东局总经济师杨平、办公室主任樊洪明、生态环境处处长赵民、山东局研究院党委书记、理事长李小彦、院长、执行理事王怀洪等陪同调研。

李关宾详细查看了海岸带地质技术中心办公环境和党建活动场所，并重点听取了中心支部建设、党史学习教育、业务工作情况的汇报。

李关宾对海岸带地质技术中心在金矿勘查、防灾减灾、应急救援等方面取得的成效表示肯定，同时针对大力发展海洋地质产业提出了更高要求。他指出，要进一步坚定信心、找准定位，立足区位优势，明确主攻方向，转变“会干什么就去干什么”的思想，牢固树立“需要什么我们干什么”的意识，做到有所为有所不为，努力打造海洋地质工作的“排头兵”。

李关宾指出，要深度融入地方，积极走出去调研、交流和学习，与海洋、自然资源、科技行政主管部门及涉海单位密切合作，精准对接需求，发挥地质工作优势，拓宽海洋地质服务领域，彰显发展特色；要在有代表性的工程项目中总结把握规律，立足实践开展科研攻关，以核心关键技术的突破指导工程水平提升；要加强项目管理，提升项目负责人及技术人员责任意识和管理水平，切实做到降本增效；要牢固树立长远发展的理念，发挥自身科研、技术优势，与高校、科研院所联合培养博士、硕士研究生，同时依托院士站分站基地建设的有利契机，大力引进高层次人才，进一步稳定和壮大技术队伍，形成发展合力。

李关宾强调，要切实发挥党支部的战斗堡垒作用，坚决杜绝“上下一般粗”，创新形式搞实实在在的党建，真正做到管思想、管业务、管生活，引导党员对党的政治理论学深悟透、入脑入心，提升境界，从讲政治的高度看待事业发展，以理论指导工作实践；党员同志要在工作和生活中发挥先锋模范作用，坚持做到自我严管，积极献计献策，全力以赴把特色产业做好、做强。

李小彦代表研究院党委作了今年以来的工作情况汇报，并表示院党委将继续加大对海洋地质工作的开拓力度，积极对标先进、查找不足，借智借力推动融合发展，促进全院海洋地质工作取得新突破，全院各项事业取得新发展。
谢超 王大庆



近日，陕西省一三一煤田地质有限公司钻井工程一公司承揽的中卫至平凉铁路扩能改造工程地质勘查项目顺利竣工。该项目共施工钻孔250个，钻进尺9667米。
黑子飞 摄影报道

(上接第一版)

积极消除地灾隐患

灾害地质技术服务平台是浙江院打造的另一个重点平台。该院主动作为，消除地灾隐患，彰显央企的责任担当。

自2017年起，浙江省全面推进地质灾害隐患综合治理“除险安居”三年行动，浙江院作为中央在浙地勘单位，充分发挥自身地质技术优势，积极参与当地地质灾害综合治理工作。

浙江院作为浙江省常山县地灾技术服务技术支撑单位，长期安排技术人员驻点当地自然资源部门，协助开展日常地灾巡查和群防群治工作。2018年，在一次例行巡查中，该院技术人员李伟发现一处存在重大隐患的滑坡点，经详细勘查和研究后，上报当地政府，建议及时实施搬迁避让，常山政府采纳了其建议。2019年7月，该点发生滑坡灾害，因前期已经完成了危险地段的搬迁工作，避免了6户23名村民的伤亡及财产损失。常山县政府对该院的工作给予了肯定，该院凭借优质的技术服务

邢台金地钻探机械有限公司

邢台金地钻探机械有限公司占地面积22800平米。是以石油钻探和地质勘探设计研发、生产制造泥浆泵、钻机配套部件和技术服务为核心业务的高新技术企业。
公司主营产品石油套管、泥浆泵配件、震动机、除砂器等。



地址：河北省邢台市巨鹿县经济开发区(信源街6号) 邮编：055250 电话：0319-4093366 18631936699 18832993780 QQ：964117201



安徽三华卧龙机械制造有限公司

企业简介：我公司以生产销售柴油机、发电机组、农业、工业用离合器组的专业企业。发电机组类产品符合国标GB2820—90或ISO8528—5之规定；农业工业用离合器组可实现多点输出，并可根据用户需要单独设计加工中间车系统，产品稳定、可靠，广泛用于煤田勘探、浅层石油钻井、热水井钻探等行业。

主要产品：1. 以上柴“东风”牌4135、6135、12V135柴油机配套的离合器组，本机组合：水箱、电池、离合器、柴油机、公共底盘以及用户需要的多点中间车系统。
2. 50—1000KW柴油发电机组，本品以上柴“东风”柴油机、兰州发电机、沃而沃柴油机、康明斯柴油机、“兴锋”牌柴油机、斯坦福发电机等为主要配套产品，并可实现自动化、并车等技术需求。



地址：安徽省合肥市潜山路370号 邮编：230031 联系人：谢杰 电话：0551-5566097 13956951006