

山东局物测队以科技创新赋能高质量发展



无人机测绘现场

本报讯 近日，山东省煤田地质局物测队在省第七次煤田地质科技创新大会上荣获“科技工作先进单位”称号。多年来，该队深入实施创新驱动发展战略和人才强队战略，以地质创新平台建设和“卡脖子”关键核心技术攻关为抓手，统筹各类科技资源，推动创新链、产业链、人才链深度融合，科创平台体系初步形成、创新人才高地逐步建立，科技创新成果支撑发展能力显著增强、创新动力活力更加充沛，“大科技”发展格局和氛围初步形成。

谋划平台建设，提升科技服务水平。物测队制定出台科技项目管理办法和科技创新奖励办法等制度，围绕黄河流域生态保护和高质量发展、找矿突破及深地探测等领域，重点推进“智慧管网地理信息平台”“矿井水害探测与防治技术平台”“矿山数字化地球物理信息平台”建设。依托科技创新平台建设和产业优势，与中国矿业大学、中国石油大学、胜利油田物探研究所等近20家科研院所建立了稳定的合作关系，推动产学研用一体化建设，破解产业发展技术瓶颈5项，为科技创新奠定了坚实基础。

打造人才创新高地，形成人才“雁阵”格局。物测队始终坚持“人才是科技发展的原动力”理念，强化产业需求与人才引育双向衔接，不断加大创新人才团队引育力度。现有正高级工程师25人、副高级职称近60人，入选中煤协煤炭地质勘查、省自然资源厅、省科技厅、省生态环境厅、省应急管理厅、省绿色矿山建设等专家库专家40余人，拥有安全、测绘、岩土、地质、爆破等注册工程师20余人，涌现出山东省优秀地质科技工作者3人，山东煤炭工业生产一线优秀青年科技工作者3人，省地球物理学会优秀科技工作者5人，找矿突破先进个人2人，省青年地质科技奖获得者3人。人才“雁阵”格局初步形成，为物测队科技创新、产业发展、平台建设提供了强大的智力支撑。

加强团队建设，实现科技创新新进展。物测队组建了地球物理深地探测技术创新团队、隐蔽致灾因素探测研究团队、数字地下空间创新应用团队等7个高质量、专业化的科研团队。地球物理深地探测技术创新团队凭借雄厚的人才、技术优势及先进的装备优势，始终保持在全国第一梯队行列。高水平团队的建设带动了全队资质及装备水平的持续提高，目前拥有甲级资质9项、乙级资质9项；质量、职业健康安全、环境、信息安全4项国际管理体系通过认证。设备采集能力持续提升，仪器接收道数翻了30余倍，采集环境从复杂地区到极复杂地区；勘探精度不断提高，从常规三维地震勘探发展到高密度三维地震勘探。

狠抓成果质量，迈上科技创新新台阶。物测队“物探、测绘、地环”三大产业协同发展，获得省部级科技进步奖6项，厅局级科技进步奖230余项，各级学会、协会科技进步奖100余项，其中，中国测绘协会全国优秀测绘工程奖2项，中国煤炭工业协会优秀报告奖31项、新发现资源奖4项。发表专业论文410余篇，其中SCI、EI、中文核心期刊论文，中国科技核心期刊论文60余篇；主编和参编著作20余部，获软件著作权23项；与高校共同完成的1项成果被鉴定为国际领先，主持完成的3项成果被鉴定为国际先进，9项成果被鉴定为国内领先，1项成果被鉴定为国内先进；获得发明专利13项、实用新型专利16项；主持或参与制定标准6项，评估国家标准1项；完成“三小”创新55项。

地勘科技创新视窗

赵欣 张宏 王海涛

总局物探院再次中标准北矿业煤矿远程地震地质技术服务项目

本报讯 近日，总局物探院凭借周密的工作方案、成熟的技术能力、丰富的服务经验、扎实的科研成果等优势，再次中标准北矿业煤矿远程地震地质技术服务项目，为淮北矿业集团下属朱庄、芦岭等16对矿井80个工作面、20条采区主体巷道提供远程三维地震资料动态解释服务，服务期限两年。淮北矿业集团煤矿远程地震地质技术服务系统是物探院基于数字矿山建设、智能化开采及煤矿安全生产对地震地质成果的实际需求，以“为煤矿提

供全生命周期的地质保障服务”为宗旨，将互联网+实时通信技术与物探大数据深度融合解释技术相融合，实现自主研发的煤矿远程地震地质服务系统在矿区成果转化的第一个成功案例，为工作面的设计、精细识别盾构掘进位位的科学预判及回采阶段的分级服务等，提供了精准、快速的远程地质服务保障，为煤矿绿色安全高效开采提供了有力的地质技术支撑，得到了矿方的高度评价。

李文花 宋利虎

于革新中守初心

——陕煤地质物测公司航测地信院高质量推进武汉、南京测绘项目

□ 陆瀚文

从传统测绘技术到新型基础测绘技术，从传统数据集成到二三维一体化技术，从传统数据库到新型地理信息多元数据库技术……一直以来，陕西省煤田地质物测公司航测地信院在测绘进程中步履不停、一路向前。面对新形势、新任务，测绘人顶住严寒、不惧酷暑，勇当行业“笃行者”。特别是今年暑期，在武汉、南京两大火炉城市巷间纵横，汗湿衣襟，用“大手笔”高标准推进项目建设，用“绣花针”精细绘制好每一幅地图。

3月初，航测院开始实施武汉市“十四五”新型基础测绘项目。与传统测绘相比，该项目更加立足于城市实际规划，时效性更强，服务领域、范围也更广。

作业人员第一时间奔赴武汉，在

建立项目部的同时，积极与甲方对接项目内容，开展实地调查，制定详细的作业计划。武汉市内江河纵横、植被覆盖率高，高空视野遮挡严重，内外业人员都面临着极大挑战。项目测绘范围以老城区为主，因老城区建筑形式多样，项目组采用无人机倾斜摄影获取基础数据，构建三维模型制作工作底图。外业人员结合内业底图实地核实细节属性，并开展遮挡地区补测、打检核点等工作，内业利用外业提供的数据在EPS上开展编辑建库等工作。入夏后的武汉酷暑难耐，在室外作业就像蒸桑拿，但技术人员依然高标准严要求，最大限度保证野外数据精准可靠。因为外业的原始数据采集工作是内业数据处理、分析建模、编辑入库的基础，精度至关重要。

由于新型基础测绘项目对内业的要求极高，对地理信息数据的覆盖面、精细程度、地物属性等都有要求，数据处理工作异常繁杂。内业作业人员始终以测绘人的严谨细致为基本要求，全方位落实图上每一处地物地貌信息特征，为日后智慧城市建设打好基础。

截至8月上旬，武汉市新型基础测绘项目外业数据采集工作量已完成70%以上，内业数据分析、编辑入库完成量也超过50%，前两批成果已按甲方要求提交并通过验收，目前项目稳步推进。

不同于武汉项目的“一张白纸”，南京项目以城区地图的修测补测为主，需要作业人员全面核查地形地貌新增、变化等，着重关注建筑物层次及结构、道路的铺设材料等地物属性，如此才能准确把握相关图幅的变化率。

除了实地仪器补测变化区域地物地貌外，南京项目还需要作业人员利用EPS软件将补测数据导入，编辑录入属性信息，并与老图做好衔接，最终完成底图制作。

七八月份的南京热如火炉，历练着每一个努力向前的测绘人。在使用无人机航测过程中，为最大限度保证精度，作业人员严格把控像控点的相邻距离，精准设置航线进行野外作业，获取到原始影像后，构建三维模型，进行新旧比对，并在三维模型上补测新增及变化要素。面对实地多为施工区的情况，项目部与多部门沟通协调，在确保安全的前提下才能进场作业。

截至8月上旬，项目总进度超过65%，预计在11月中旬前完成作业。

大道至简，实干为要。曾经“用脚步丈量大地”的测绘人如今依然行走在祖国的城市乡村、高山大川，随着测绘专业日新月异的发展，于量变之中求质变，在革新之中守初心。

一心一意谋发展 聚精会神搞建设

地勘成果

◆近日，呼伦贝尔蒙西煤业有限公司组织专家组，对内蒙古煤炭地质勘查(集团)二二一有限公司承担的内蒙古自治区陈旗煤田宝日希勒矿区蒙西一井煤炭深部补勘项目进行了野外验收。该项目7月1日开工，7月22日完成全部野外工作，完成钻孔5个，钻探工程量989.52米。专家组对项目野外工作给予充分肯定，认为符合自然资源部现行文件要求，满足煤田地质勘查相关规范及设计要求，同意通过野外验收，质量等级为优秀。 史亮亮

◆日前，陕西省一八五煤田地质有限公司测绘地理信息工程院负责的榆树湾20115工作面、金鸡滩111工作面巷道贯通再创佳绩。榆树湾20115工作面长3.97千米，贯通点位于20115切眼与20113辅运顺槽交汇处，属于同一矿井中“丁”字型巷道贯通，贯通误差仅为横向±13厘米、纵向±5厘米。金鸡滩111工作面长5.27千米，贯通点位于111工作面切眼与113辅运顺槽交汇处，属于单向贯通，贯通误差仅为横向±9.6厘米、纵向±5.2厘米。 李小涛

◆近日，由福建省一二一地质大队承担的福建省1:50000山头关、茶富幅和1:50000辛口幅区域地质调查项目设计顺利通过评审，获评优秀级。两项项目均为省公益基础性地质调查，将为地方开展矿产地质、水文地质、灾害地质、农业地质、国土空间规划等工作提供基础地质资料。 王斌东 许培城

◆日前，甘肃省水利厅组织专家对甘肃煤田地质局一四六队水工环工程勘察院编制的《崇信县百贵沟煤业有限公司百贵沟矿井(60万吨/年)工程项目水资源论证报告书》《华亭县砚峡东沟村煤矿(21万吨/年)工程项目水资源论证报告书》进行了技术审查。专家组认为两个报告书的编制符合技术规范要求，技术路线合理、资料丰富、数据真实可靠，一致同意通过审查。 江露英

◆8月15日至16日，庆阳市自然资源局组织专家对甘肃煤田地质局庆阳资源勘查院承担的庆城县集体土地所有权确权登记成果更新汇交项目进行市级验收，综合评定结果为优。该项目共完成全县725宗集体土地所有权外业调查、内业成果资料整理及数据库建设，涉及15个乡镇153个行政村。日前，成果已通过省级汇交核查。 李浩 张海怀

做一颗永不生锈的螺丝钉

——记总局江苏局“十佳工匠”陆一锋

□ 陈炜

2011年，从南京大学毕业的陆一锋怀揣对地质工作的热爱，来到总局江苏局工作。12年的磨砺，使他逐渐蜕变成一名技术过硬的专业能手，被江苏局评为“双十佳员工”“青年岗位能手”“十佳工匠”。

扎根西部 不畏艰险

参加工作以来，陆一锋积极响应单位号召，前往新疆、青海、陕西等多地，开展煤炭资源勘查，支援西部大开发建设。西北地区艰苦的条件、恶劣的气候，时刻挑战着他的忍耐力。

在新疆吐鲁番艾丁湖施工期间，正值三伏天，炽热气流滚滚上升。施工地四周高山环抱，中午时分温度高达50℃以上，远处的火焰山如同火盆一般。滚烫的空气令人窒息，让陆一锋领教了“火洲”的威力。

在新疆三塘湖施工时，又赶上了一年中最冷的季节。在气温低于-20℃的广阔戈壁上，风在脸上犹如刀割一般。夜幕降临，即便陆一锋将羽绒服、军大衣等所有御寒物品都带上，半夜还是常常被冻醒。

对于新疆三道岭施工，陆一锋记忆最深的是那里的沙尘暴，一场接一场。有一次，他和同事遇到了13级的风暴。风卷着沙吹过来，眼睛都睁不开。帐篷被吹倒，卡车被吹翻，车玻璃被砸碎……眼见天黑了，大家无可奈何，只好躲在翻倒的车厢里待了一整夜。

酷暑、严寒、狂风、沙尘暴……都没能阻挡陆一锋对地质工作的热情和信心，他一丝不苟地采集数据、编录岩石志、整理资料，保质保量地完成了新疆、青海等省份多个煤炭资源勘查项目的工作任务。

默默耕耘 不计得失

2015年，新婚燕尔的陆一锋还

在蜜月期，就收到了去老挝施工的通知。他和爱人商量后，毅然踏上了行程，没想到这一去就是半年多。

当地四十多摄氏度的高温，已然让人汗如雨下，难以喘息，还要随时防备原始森林里的毒蛇、毒蜂、毒蝎子的突然袭击。盘根错节、长满尖刺的植物挡住了去路，队员



们只能劈出一条小路艰难前行。各种植物的尖刺和热带蚊虫的叮咬，令人防不胜防，因此，他们即使汗流浹背，也必须穿着厚厚的工作服。就是在这样的环境下，这个瘦弱的小伙子在老挝原始森林里徒步穿行了好几个月。晚上收工后，作为技术员的他还要整理白天采集的大量原始资料，逐一核对数据，确保不出现任何疏漏。

不知不觉，年关将至，面对新婚妻子和父母的期盼，陆一锋只能强忍思念，全身心投入到工作中。没有家乡可口的饭菜，没有家人的陪伴，在老挝的深山老林里，他坚守在工作岗位上，默默度过了婚后第一个春节。

虚心好学 不断提高

近年来，江苏局地研院不断推



进转型升级，从传统工勘向地灾、水土保持、环评等新业务领域拓展。为了适应业务发展需要，陆一锋积极学习各类水工环知识，并顺利取得多个资格证书，全面提升自身技术水平。

2022年，地研院承接了常州市三个煤矿采空区专项勘查项目，任务重、工期紧，陆一锋顶着压力，主动承担起这项艰巨任务。他一方面认真分析有关区域地质、矿井地质、矿井开采、储量核实报告等资料，调查走访当地村委会、居民、企业及原有煤矿工作人员，仔细核实原矿井及塌陷位置；另一方面扎实推进采空区专项调查物探、钻探施工，认真分析、系统整理物探、钻探、测井、化验等资料。通过几个月加班加点，他和团队编制提交的常州市三个煤矿采空区专项勘查报告顺利通过专家评审，为下一步国土空间规划提供了有力数据支撑。

12年来，陆一锋像一颗永不生锈的螺丝钉，在岗位上默默奉献，用实际行动诠释着当代地质工作者的使命担当。他说：“面对时代赋予的新使命，我将继续发扬地质人淡泊名利、甘于奉献、迎难而上、艰苦奋斗的精神，为地勘事业奉献青春，为保障国家能源资源安全作出新的更大贡献。”

人物素描

遵循绿色发展理念 提升技术支撑水平 努力推进重庆矿产资源事业高质量发展

● 栾进华 邓朝松

提到矿山，公众首先想到的就是“脏乱差”，尘土飞扬、污水横流、土地(植被)损毁。事实上，许多矿产开发相关文件对矿山设置了诸多限制及禁止性规定，留给矿业活动的空间有限，矿山全生命周期也提出了绿色开采全过程评价指标体系，矿山并非如公众所想象的那样。要扭转社会上对矿业活动的不良印象，需要大力推进矿产资源事业高质量发展。

矿产资源事业高质量发展的内涵

要准确把握生态文明建设的战略布局，就要处理好矿产资源开发与生态文明建设的关系，把生态环境保护的要求贯穿于矿产资源勘查开发全过程。

一是绿色发展。简单来说，就是实现经济发展和环境保护的有机统一。“绿水青山就是金山银山”理论，进一步阐述了绿色发展的理念。梁平海螺、涪陵大业等就是重庆“花园式”绿色矿山典范。矿山开采采用湿法作业，全过程多措并举降尘抑尘，因地制宜规划绿色矿山建设，精心布置矿山办公区、生活区、工业广场、梯级绿植全覆盖的绿化带

等，改善了矿区环境。

二是低碳发展。这是一种以低消耗、低污染、低排放为特征的可持续发展模式。丰都东方希望等矿山运用5G+无人驾驶新技术，开展了3D智慧数字指挥控制中心搭建工作；巫山中胜等矿山利用皮带运输落差大的优点，通过矿产皮带带、管道运输势能发电，探索矿产资源开采的低碳可持续发展新模式。

矿产资源事业高质量发展的成效

近年来，在重庆市规划和自然资源局的关心指导下，重庆地质矿产研究院为支撑重庆矿产资源事业发展做了大量工作，取得较好成效：

一是承担的《重庆市矿产资源总体规划(2021—2025年)》由自然资源部审批，并经重庆市政府发布实施，为“十四五”期间重庆矿产资源勘查开发工作做好了谋篇布局。

二是促进矿山向规模化发展、绿色化发展转型，全市非油气矿山大中型占比由2018年年底的28%提升至2022年年底的64%；制定了绿色矿山建设标准、规划，基本建立了绿色矿山组织推进体

系和评估体系，指导建成1个国家绿色矿业发展示范区、1个市级绿色矿山建设示范区、11个国家绿色矿山、100个市级绿色矿山。同时开展了矿山准入条件的复核工作，规范矿业权投放。

三是采用卫星遥感、无人机、实地核查等技术手段，构建了矿产资源“空地一体化”监测体系，让非法采矿无处遁形，有力维护了矿产资源国家所有权，挽回经济损失超过2亿元。经验做法被自然资源部办公厅通报表扬和推广，工作成果获得中国地理信息产业协会优秀工程金奖。

四是助力重庆参与起草自然资源部矿业权人勘查开采信息公示实施办法；建立的全市矿产资源监测体系，精准调控全市砂石矿产供需平衡，指导矿产资源出让收益基准价调整，征收矿业权出让收益约50亿元，工作成果多次得到自然资源部、重庆市政府肯定。

2023年以来，重庆地研院受自然资源部邀请，多次参加全国性交流会，就矿产资源监测、矿产资源国情调查及压覆矿产资源调查评价等方面作主题

报告、进行经验分享。

矿产资源事业高质量发展的设想

一是在资源配置上实现基本保供稳价。只有矿山布局科学合理，促进资源就近保障，超大型与中大型矿山协调发展，全市砂石土等建材类矿产供需才能保持平衡。建筑砂石虽然不起眼，却是房地产、交通、水利等工程建设项目不可或缺的产品，其供给保障能力直接关系到经济发展水平和质量。建筑砂石供不应求会影响基础设施建设，供过于求则会导致产品滞销，矿山企业没有经济效益，绿色矿山建设、先进设备引进、矿容矿貌改造等投入也会因“连锁反应”跟不上，直接影响建筑砂石行业的健康发展。只有实现保供稳价，才能保障基础设施建设需要和矿山经济效益，实现建筑砂石行业的良性发展。

为实现建筑砂石的供需平衡，重庆地研院矿业经济团队开展了矿产监测工作，特别是对建筑砂石进行日监测，掌握每日产销量、价格、库存及流向等，目的就是通过对砂石进行精细化监测来支撑主管部门优化资源配置，合理调控矿业权

出让收益。有些区县为了发展当地经济，提出了增加矿业权出让计划的要求，如果都予以满足的话，重庆市建筑砂石产能将大大超过需求，建筑砂石行业就会出现产能过剩，从而影响整个行业的发展。因此，决不能大干快上、盲目投资，否则就会陷入生产困境。

二是在矿山建设上实现全生命周期绿色发展。矿山规划选址时应充分考虑矿产资源开发与生态保护协同，统筹“点、线、面”工作部署，构建绿色发展新格局。其中，点上开花——政府加强推动和引导，以企业为主体开展绿色矿山建设，以点带面；线上贯通——将绿色发展理念贯穿勘查、规划、设计、建设、生产、直到闭坑的全过程，不断提升绿色矿山建设水平。这就要求技术服务单位在做出让前期的相关报告时必须从技术角度长远地为矿山企业“谋好篇、布好局、开好头”；面上连片——整体推进绿色矿山建设，加大绿色矿业发展示范区建设力度。在矿山存续生产期间，如果“边生产、边修复”得到严格落实，矿容矿貌显著提升，“花园式”“工厂式”矿山成为主流，那么矿业“脏乱差”的刻板形象就会从根本上得到扭转。

三是在矿山管理上实现数字化建设。目前，重庆市正大力推进“数字重庆”建设，期望通过共同努力，矿山管理能实现数字化运营、智慧化管理。重庆地研院在做好“地质智用”的同时，支撑重庆市规划和自然资源局在智能界桩及围栏、无人机倾斜摄影、实时视频在线监测等方面实现基于物联网、图形算力、5G网络的智能管控一体化系统，便于各级行政主管部门及技术支持单位有效、准确、实时地掌握矿山动态。

目前，重庆市矿山数字化建设较好的是涪陵大业有限公司，其在矿山建成智能信息指挥中心，以三维矿山模型为基础，实现了从传统二维矿山向三维可视化矿山转变。深入推进智慧矿山建设是大势所趋，更是企业转型发展的新动能，技术支持单位应将数字化技术植入矿产资源行业深度应用，实现对矿山全方位实时监控和指挥调度，真正实现“作业自动化、管理智能化、决策智慧化”。

有感而发