

突破 18 项航空地球物理勘查关键技术

我国航空物探技术总体达国际先进水平

本报讯 中国地质调查局航空物探遥感中心牵头承担的“863”计划主题项目《航空地球物理勘查技术与装备》研发项目,突破了18项核心技术和装备研制关键技术,使得我国航空物探技术总体达到国际先进水平,航磁三分量部分技术指标达到国际领先水平。5月25日,该项目成果通过了“863”计划资源环境领域办公室组织的技

术验收。据悉,该项目研制出航磁三分量勘查系统、新型高精度航空重力勘查系统、固定翼时间域航空电磁勘查系统、直升机吊舱式时间域航空电磁勘查系统、无人值守测量模式的航磁勘查系统、航空重磁遥综合勘查系统等6套勘查系统装备;研制了一套重载智能物探专用无人直升机。研制的航空勘查

装备累计完成示范应用5.4万测线千米。

通过4年的技术攻关,项目在航磁三分量传感器校准和数字补偿技术、航空重力传感器误差补偿和双轴稳定平台技术、固定翼航空时间域专用飞机改装和航空电磁系统研制技术、直升机时间域大电流高稳定发射和联合噪声压制技术、宽视场角大速高比五拼相机成像和航空重

磁遥平台数据处理解释技术等18项核心技术和装备研制关键技术方面取得了新的突破。项目共申请专利30项,其中已获得发明专利授权17项、实用新型专利3项,获得了软件著作权23项,发表了论文论著108篇。

项目成果目前已得到较大规模的应用,取得了很好的社会、经济效益和环境效益,将极大地促进我国

航空地球物理勘查技术进步,显著提高我国航空物探的探测精度、探测深度和探测效率,提升对探测目标分辨能力和找矿效果。该系列成果对突破我国能源资源勘查技术的瓶颈、大幅度提高勘查效率、降低勘查成本、减少勘查风险、促进我国现代资源勘查产业的持续发展都将产生深远的影响。

(孙艳云)

冻土带天然气水合物综合勘查技术方法建立

本报讯(通讯员 裴发报 特约记者 王路阔)5月25日,中国地质调查局物化探所完成的《冻土带天然气水合物综合勘查技术》研究项目通过了“863”计划资源环境领域办公室的验收。该项目围绕冻土带天然气水合物地球物理、微生物地球化学勘查关键技术进行攻

关,建立了适合于我国冻土带的天然气水合物有效勘查技术方法。

该项目是“863”计划资源环境技术领域设立的主题项目,下设《冻土带天然气水合物地球物理勘查技术》与《冻土带天然气水合物微生物地球化学勘查技术》两个课题,由物化探所牵头,盛亿泰地质微生物技术(北

京)有限公司参加。从2012年开始,科研人员通过五年攻关,自主开发出了天然气水合物生成与密度原位测试系统、介电常数原位测试等多套水合物物性测试设备,开发了适用于天然气水合物微生物检测的基因芯片及配套产品,研发了一套羟氧化菌野外现场快速检测技术与配套检测装

置,提出了冻土区天然气水合物地震学和电磁学识别标志,筛选出了一批具有指示意义的微生物和地球化学指标,建立了适合于我国陆域冻土区天然气水合物勘查的地震方法技术、音频大地电磁测深技术、超深探地雷达技术和微生物地球化学勘探技术等综合探测技术。

在祁连山木里地区开展了地球物理与微生物地球化学在冻土区探测天然气水合物的应用示范研究,提出的建议并位钻遇天然气水合物,方法有效性得到初步验证和应用。项目实施期间,申请国际发明专利1项,国内发明专利15项,已获新型实用专利1项,软件著作权3项。

黑龙江省新圈定三处成矿远景区

黑龙江省新圈定三处成矿远景区

本报讯(记者 霍中宝)日前通过中国地质调查局沈阳地调中心专家验收的《黑龙江1:5万凯拉西河幅等4幅区域地质矿产调查》项目成果报告显示,在工作区圈定3处成矿远景区。

该项目由黑龙江省地质调查研究院齐齐哈尔分院承担,共圈出单元异常434处、组合异常65处、综合异常23处,圈定土壤单元异常363处、组合异常32处,新发现了金矿(化)点两处、钨矿点和银矿点各一处,新发现黄铁矿化、硅化和褐铁矿化、硅化、黏土化蚀变带各1条;圈定了II级成矿远景区1处、III级成矿远景区2处,为额尔古纳成矿带后续矿产资源勘查开发部署研究提供了资料依据。

此外,项目组在早侏罗世花岗岩中新发现了4条北东向韧性剪切带,沿剪切带金、银、钨、铜等矿化发育,为研究蒙古鄂霍次克构造带与额尔古纳地块的碰撞拼合演化和早中生代金有色金属成矿作用提供了新资料。



2017年全国科技活动周期间,中国地质调查局武汉地质调查中心充分发挥科普基地资源优势,面向社会开放了同位素地球化学开放实验室、岩矿化学分析实验室、龙化石博物馆。

5月26日,来自湖北省武汉市楚才小学的50余名师生在技术人员的带领下兴致勃勃地参观了武汉地调中心实验室。

活动中,粉末高压成型、溶液酸碱变色、电子称量物品等实验操作和现象,激发了同学们对科学知识的探索兴趣。他们争先恐后要求自己亲手做实验,现场活动气氛热烈。

邓爱云 文/图

油气中心联手黑龙江厅、龙煤集团

加快推进黑龙江煤层气勘探开发

本报讯 为推进黑龙江省东部煤层气资源勘探开发,服务煤炭企业和矿业城市转型发展,5月19日~5月21日,中国地质调查局油气资源调查中心先后与黑龙江省国土资源厅、黑龙江省煤炭集团公司(以下简称“龙煤集团”)开展座谈,对接需求,深化合作。

2015年以来,油气调查中心以新能源矿产调查工程的二级项目《黔西南及东北三江地区煤层气基础地质调查》为依托,开展了黑龙江鹤岗和鸡西煤炭枯竭区煤层气资源调查,截至目前,完成40千米二维地震、1口地质调查井、3口参数井钻探工作。通过近半年的抽采,鸡煤参1井日产量已经达到1900立方米,累计产量达到10万立方米;鸡煤参2井日产量达到300立方米,累计产量达9000立方米。

座谈会上,油气调查中心介绍了目前黑龙江东部煤层气调查取得的新成果、对整个煤系地层的新认识,以及项目下一步工作部署和安排,并表示要充分发挥公益性调查的优势,在企业无力开展工作的“四新”领域立足创新、取得成果,同时更要积极与地方、与企业沟通,以实物工作量为支撑,在认识、技术、资料上为企业勘查开发力提供支撑,充分实现成果共享。

黑龙江省国土资源厅表示,将积极配合与企业沟通,抓紧落实示范区煤层气资源的合理利用。最后,三方达成了“公益先行、基金衔接、商业跟进”的煤层气业务广泛合作共识。油气调查中心与龙煤集团达成了签订战略合作协议的初步意向。(潘卫红)

青岛所与伊朗孟加拉两国地调局会商海洋地质合作

本报讯 近日,利用“上海合作组织矿产资源勘查技术培训班”培训平台,中国地质调查局青岛海洋地质研究所与伊朗地调局、孟加拉地调局的相关负责人进行了会谈。

据了解,在全球构造格局中,印度洋处于十分特殊的地位,现今欧亚板块、印度—澳大利亚板块、太平洋板块、非洲板块以及南极洲板块之间相互作用,历史上曾处于特提斯构造域,其构造演化过程极其复杂,该海域有许多科学问题亟待解决。孟加拉湾海域沉积物厚度大,大部分海域沉积厚度在10千米以上,局部地区超过15千米,沉积物中有机碳含量较高,发育一系列含油气沉积盆地,具有较好的天然气水合物远景。青岛海洋所与孟加拉国地调局就开展人员培训、技术交流及海洋地质合作调查进行了深入交流。

青岛所与伊朗地调局围绕天然气水合物成藏系统与环境影响、近年来国际天然气水合物研究进展、印度洋构造地质问题等进行了讨论,就开展阿曼湾海洋地质合作进行了深入交流。本次会谈一方面将为青岛海洋所环印度洋项目的顺利实施奠定基础,另一方面可以大大拓展该所水合物勘探活动范围,推进国际海域区域天然气水合物研究工作,同时对推动青岛海洋地质研究所与“一带一路”沿线国家开展国际地质合作、响应“一带一路”倡议有积极意义。(廖晶)

沈阳中心与东北油气公司共议松辽外围能源调查

本报讯 6月1日,中国石化东北油气分公司新区勘探项目相关负责人来到中国地质调查局沈阳地调中心,就松辽外围新区新层系勘探进行座谈交流。

沈阳地调中心能源室项目团队介绍了新区勘探、页岩油气、油矿调查的项目概况和最新进展,以及当前东北地区能源地质调查的形式与任务。通过交流,双方认为,应在原有合作协议框架的基础上,继续发挥各自专业优势,加强资料共享,形成良性互动,在油气基础调查、非常规能源调查等方面加强交流合作,加快推进松辽外围能源地质调查取得重要新发现。(黄欣)

长江中下游成矿带探索浅覆盖区地质矿产调查

本报讯 为全面推进皖东浅覆盖区地质矿产调查,5月19日~5月20日,中国地质调查局南京地质调查中心在安徽省蚌埠市召开长江中下游成矿带浅覆盖区地质矿产调查成果交流及方法技术培训会。

会议由安徽省地质调查院和安徽地调局312地质队协办,以长江中下游成矿带浅覆盖区地质矿产调查为主题,介绍了浅覆盖区的地质调查的技术方法、成功案例、设备适用性及有效性等,就近年来在长江中下游浅覆盖区所取得的调查成果和相关经验进行了交流,并详细讲解了1:5万覆盖区区域地质调查、1:5万矿产地质调查、1:5万专项填图的方法和技术要求。

通过研讨,与会人员认为,长江中下游浅覆盖区成矿条件良好,以往由于技术的制约工作程度较低,目前找矿勘查技术已有较大进步,并在皖东浅覆盖区的江山、五河等地取得金找矿突破。通过此次会议,各方将进一步探索中央—地方多方联动的地质调查新机制,做好需求对接、项目对接、成果对接,抓住重点,以点带面,共同推进浅覆盖区的地质矿产调查,产出成果出人才出效益,为浅覆盖区的地质调查工作提供示范。(宋世民)

在赣南贫水的红层盆地,地调局水环中心不到半月时间就找到水源并打出两眼示范水井,而且水质达到稀有的富锶富偏硅酸锂矿泉水标准——

开辟绿色扶贫新路径

张福存

2017年1月,中国地质调查局水环地调中心按照国土资源部、中国地质调查局统一部署,在江西省赣州市兴国县实施了扶贫找水打井突

击行动,不到半月时间,在贫水的兴国红层盆地成功实施两眼供水示范井,不仅总出水量达到每天1008立方米,更令人惊喜的是水质达到了稀有的富锶富偏硅酸锂矿泉水标准,具有巨大的经济价值,开辟了绿色扶贫的新路径。

这是水环中心继西南抗旱、华北黄淮抗旱应急找水打井任务之后,又一个专业融合、集成创新的典型范例,其成功的经验可总结为以下四点:

首先是在继承中创新,在克难中磨合,形成了一套成熟的技术方法和掌握这一方法的业务团队。水环中心基岩山区找水团队,聚集了水文地质、遥感地质、水文物探等专业的技术人员,历经40年在祖国各地不同地质条件下找水的

锤炼,持续探索、总结、继承、创新,不同专业有机融合,前后环节无缝连接,形成了准确确定孔位、快速施工钻孔、稳定提供水质水量的一套成熟而完整的“快、准、稳”找水技术方法体系。而且,找水团队中水文地质专业和技术方法专业不仅熟悉本专业的理论、具有丰富的实践经验,还可以熟练使用对方专业术语进行讨论和沟通,在历次应急抗旱找水打井中,攻坚克难,不辱使命。

其次是不同专业融合,在多种探测大数据结果中寻找交集,从找水方向—找水靶区—拟选孔位,逐步逼近,保证了找水打井的成功。

在今年年初兴国红层盆地西霞村扶贫找水打井突击行动中,找水团队在出队前就充分分析了工作区已有资料,并通过遥感解译初步确定以寻找构造发育处为主要找水方向;野外地面调查分析之后,将寻找羊山山前压扭性断裂之次级构造为主要找水靶区。确定找水靶区后,物探人员根据工作区实际,优选有效的工作方法,严格工作程序,保证数据质量,地质与物探人员实时共同分析解译成果,最大限度减少物探解译的多解性,不断追索,持续优化工作部署,9天确定5个拟选孔位。

工作区位于丘陵山区,水田密布,坡陡林密,高压线纵横,电极接地条件差,物探仪器使用、勘探线布置受到诸多限制。由于携带的EH-4探测仪受高压线影响不能使用;突击队对不同高密度电法仪器探测结果进行对比分析后,选用数据线布置顺序可以灵活排列的国产奔腾仪,结合大地电场仪对地层结构和压扭性构造的伴生构造进行了“把脉”式探测,之后再利用激发极化仪对异常点进行“点穴”式验证,判断其富水性。采用这一工作思路,在一条高密度剖面上先后打出1号孔和2号孔,示范效果极佳。

为保障数据质量,在勘探线布置和数据采集上也克服了诸多困难。比如:测线经过花岗岩风化壳时由于地层干燥而电极送电困难,需要用尖镐挖坑,然后到山下背土铺垫,拎盐水桶诸坑点灌,再重锤砸下半米钢钎。一条测线110个点要如此处理47个点。

第三是探究性解决问题,而不是菜单式完成工作量和任务。

实际工作中,不同物探方法的工作效率和经济效益相差颇多,如12小时的工作时间,激发极化法只能测几个点,EH-4只能测10多个点,而高密度电法则可测100多个



江西省兴国县扶贫找水示范井出水。