

江西省地质局有色大队为赣江源生态安全筑牢地下防线

碧水清流润民生

□ 陈峰

赣江,作为江西的“母亲河”,其源头生态安全关乎流域千万群众的生产生活,更维系着全省生态发展的根基。

深耕地质勘查与生态治理领域的江西省地质局有色地质大队,以“治污先治源”为核心理念,聚焦地下管网“顽疾”,在赣州四大片区有序推进“赣江源三江六岸生态系统治理及产业提升项目”,重点开展片区内雨污分流工程地下管网普查、清淤及修复工作,以专业技术与务实作风,为赣江源流域清水长流筑牢地下屏障。

管网“沉痾”待解,生态治理势在必行

赣州市章贡区作为赣江源核心区,下辖沙河、沙石、水东、水西四大片区的121个排水单元(总面积约28.02平方公里),承载着数十万群众的日常生活排水需求。随着城市发展进程加快,当地现有雨污管网因建成年代久远,设计标准滞后,逐渐出现诸多“沉痾顽疾”:管道淤积、渗漏、错接现象普遍,部分管网材质老化、裂缝变形,不仅导致雨季内涝频发,更造成污水溢流污染赣江源水体,影响城市安全运行、水生态平衡及沿江居民生活质量。

“以前一到下雨天,小区门口就会积水,污水混着雨水漫出来,又脏又臭,人们出门都得绕着走。”水东片区居民李女士道出了当地群众的共同困扰。数据显示,管网问题导致的污水直排,曾造成赣江源部分支流水体透明度下降、溶解氧含量不足,水生生物栖息地受到破坏,也给污水处理厂带来巨大负荷。

该项目的实施,既是落实《水污染防治行动计划》及江西省城市黑臭水体治理攻坚战部署要求的具体实践,也是加快赣江源流域综合治理、推进生态文明建设的关键举措。有色大队严格对照《赣州市中心城区排水专项规划修编(2021—2035)》要求,通过系统普查、科学清淤、精准修复,助力赣州市地下管网改造,实现雨污分流,从源头破解水污染治理难题。

科技赋能攻坚,织密地下治水“一张网”

“地下管网是城市的‘毛细血管’,看不见,摸不着,治理难度大。我们必须用专业技术和精准手段,让‘毛细血管’恢复畅通。”项目负责人姜志刚介绍,项目组投入



工作人员使用机器人检测管道

管线探测仪11台、管道检测仪9台、管道潜望镜24台,搭配地质雷达及其他各类设备200余台(套),选派工作人员90余名,组建作业组43个,构建起“探测—清淤—检测—修复”全链条治理体系。

在管网普查环节,项目组将先进物探技术与测绘技术相结合,对1700余公里雨污管线进行全方位“体检”。地质雷达等无损探测设备精准定位管道位置、走向和埋深,卫星定位系统与全站仪确保测量精度,管网检测机器人与管道检测潜望镜则化身“地下慧眼”,深入管道内部排查结构性缺陷与功能性缺陷。“管径超过300毫米的管道,我们全部用机器人检测。它体积小、灵活性强,能实时传回高清影像,精准识别破裂、错位、淤积等问题,检测完成后能立即生成详细报告。”技术负责人罗才清说。

清淤作业中,项目组采用“高压水射流+机器人清淤”模式,根据不同管径和淤积情况分类处置。清淤车以30兆帕高压水射流冲击管道内壁,将顽固淤泥冲松排出;管道机器人通过摄像头实时监测清淤效果。淤泥经脱水处理后,用于土壤改良、园林绿化等,实现“无害化处理+资源化循环”。

在管道修复环节,有色大队联合赣州一建采用紫外光固化修复等非开挖技术,最大限度减少对地面交通和居民生活的影响。对破损严重或变形的管道,项目组采取局部开挖修复或更换等方式处置,确保修复后的管道符合设计标准。同时结合管网现状与区域规划,优化雨水管道布局,构建雨污分流的排水系统。

破解多重难题,精细施工惠民生

项目实施过程中,项目组面临着混接点调查难度大、有限空间作业风险高、交通组织压力大等多项挑战。

针对管网走向复杂、混接等级判定难等问题,项目组提前开展专业培训和交底,明确调查内容与判定标准;通过走访居民,联动物业与街道,核实混接原因,确保溯源精准;结合已有资料与现场探测,梳理隐蔽接入点,建立包含混接位置、类型、水量、水质等信息的完整档案。

有限空间作业安全是项目的重中之重,管道预处理、清淤、修复等环节需需工作人员进行井内作业,管道内可能存在有毒有害气体、积水、障碍物等风险。为此,项目组制定了严密的安全防范措施:作业前检测有害气体浓度,作业人员佩戴防毒面

具等防护用品;建立有害气体、触电、消防、医疗等应急处置预案,配备吸污车、潜水泵等应急设备。“我们要求每次有限空间作业必须有专人监护,全程保持通信畅通,出现异常立即启动救援。”项目安全负责人介绍,截至目前,项目实现安全生产零事故。

为降低施工对居民出行和日常生活的影响,项目组制定了精细化交通组织方案,在作业区域设置安全警示标志,夜间悬挂警示灯,采用“分段检测、错峰作业”模式,避开交通高峰期;作业完成后及时清理现场,恢复路面,做到当天作业、当天清场。

治理成效初显,多重效益逐步释放

随着项目有序推进,部分片区居民已感受到实实在在的变化。“现在小区周边的积水少了,再也没有污水异味,散步都舒心多了!”这场地下管网治理,在生态、经济、社会等方面逐步释放出多重效益。

生态效益持续显现。项目实施后,生活污水对赣江源水体的污染减少,水体透明度大幅提升,溶解氧含量显著增加,为水生生物提供了更好的栖息环境。地下管网渗漏与溢流现象得到遏制,地下水资源得到保护,河流生态功能全面复苏。

经济效益稳步提高。通过管网普查、清淤和修复、更换,城市排水系统运行效率和可靠性大幅提升,管网使用寿命延长,长期运维成本降低。区域排水系统故障率显著下降,污水处理厂处理负荷减轻、成本降低,为城市经济发展提供了有力支撑。

社会效益充分彰显。雨季积水现象减少,道路通行更安全;区域生态环境改善,居民居住舒适度显著提高。项目还同步改善了周边地区管网,为乡村旅游、特色农业等产业发展提供基础支撑。同时,通过工作人员的宣传,推动区域环保意识不断增强,绿色发展理念深入人心。

章贡区主管负责人对项目推进成果给予高度评价:“有色大队用地质技术服务生态保护,为赣江源生态安全筑牢了地下防线,也为全省类似流域治理项目提供了可复制、可推广的经验,值得充分肯定。”赣州市相关主管部门表示,该项目为提升中心城区基础设施水平、推动区域绿色发展提供了有力支撑,回应了群众对优质生态环境的期盼,是为民办事实的实际举措。

藏在混凝土之下,隐于纵横管网之间,那个“失联”十余年的钻孔,终于被陕西省一八五煤田地质有限公司施工团队找到。

近日,陕煤地质一八五公司在白家海子煤矿Ⅱ期钻孔启封注浆(二标段)项目中,用新型设备破解隐蔽孔位定位难题,为项目顺利推进打通关键堵点,也为矿井安全生产筑牢了一道坚实屏障。

该项目共设计钻孔49个,总工程量超4.1万米,项目核心任务是核查原钻孔孔封质量,实施全孔注浆封堵,彻底消除封闭不良钻孔带来的导水风险和隐蔽致灾隐患。

然而,施工伊始,B109钻孔的定位难题便摆在了项目团队面前。该钻孔于2011年施工,位于矿区内部,由于矿区全域硬化,原有孔口管与石标早已被深埋。更棘手的是,矿区地下管网错综复杂,如迷宫般交织,常规定位方法难以奏效,大面积开挖不仅会破坏现有设施,还会大幅增加施工成本、延误工期。

“找不到孔位,启封注浆就无从谈起,钻孔封闭不良的水害隐患就会一直存在,煤矿后续开采安全就少了一道保障。这孔,必须找到!”项目负责人看着施工图纸,语气坚定。

“常规的人工排查肯定不行,地下情况太复杂。”“RTK精准定位我们试了,切割混凝土后挖机配合打孔也无果,得换个思路。”面对不容破坏的矿区设施、紧迫的施工工期,团队亟须新思路、新方法破局。

为了尽快找到这个隐蔽钻孔,项目部召开专题研讨会,反复研判施工方案,在排除多种可行性较低的方法后,果断联系河南理工大学专家团队,引入EPX10000型数字频率远程雷达金属探测仪助力寻孔。此次寻孔行动高效顺畅,全程仅耗时40余分钟,团队预先锁定了两个目标点,从第一个点位下去就成功找到孔位,为后续启封施工打通了关键一环。

这台探测仪凭借大范围扫描、深度精准探测的优势,依托井场金属构筑物的特征信号,快速缩小搜索圈,锁定核心区域,精准破解了隐蔽孔位定位难题。为进一步掌握设备性能,让技术更好地服务后续施工,项目团队在无井口、有井口、模拟井口等多种场景下反复试验,把设备的“脾气”摸得透透的;仪器对铁质目标探测灵敏,在外部干扰小的环境里能精准定位;同时客观记下设备受周边铁器、风力、操作稳定性影响,存在一定定位误差,参数与现场实际存在偏差等局限。

此次科技“寻孔”的成功,不仅高效解决了现场施工难题,更为项目团队积累了隐蔽孔位精准探测的实战经验。一八五公司将持续深耕煤矿隐蔽致灾治理与水害防治主战场,深化产学研用协同发力,让更多实用新设备、新技术在一线落地生根,用智慧与担当守护矿井安全。

让「失联」钻孔无处遁形

□ 王岚

陕煤地质一八五公司用新型设备破解隐蔽钻孔定位难题

本报讯“十四五”期间,山东省煤田地质局五队地勘中心业务团队锚定国家战略需求,以人才为基、科技为引,深耕能源勘查与矿山安全服务主阵地,在找矿突破、科技创新、服务保障等方面取得显著成效。

地勘中心依托新疆边疆勘查、多金属矿勘探等重点任务,锤炼出一支“敢打硬仗、善打胜仗”的专业队伍,同时深化民族团结与人才梯队建设。通过吸纳当地群众参与项目辅助工作、与新疆工程学院共建产学研基地、吸纳少数民族学生参与实践等举措,促进民族交融共育。地勘中心探矿工程事业部获评山东省民族团结进步“石榴”岗位称号。此外,健全“导师带徒”机制,12名青年骨干结对成长,20名技术人员晋升职称,2人入选新疆矿产资源储量评审专家库,团队在省级职业技能竞赛中斩获两个团体奖与多个个人奖项,为找矿攻坚提供了人才支撑。

山东局五队地勘中心深耕能源勘查主阵地

“十四五”实干攻坚成效显著

表专著3部、论文36篇,获得中国煤炭工业协会地质报告二等奖、山东省地质科学技术奖二等奖等荣誉;在山东省“技能兴鲁”固体矿产测井职业技能竞赛中,获得团队和个人双第一。

地勘中心深耕新疆煤炭勘查主战场,创新构建“隐蔽致灾因素普查+矿产资源勘查”融合模式。主动布局铜、金、锂等紧缺矿产勘查新赛道,同时拓展省外市场,顺利完成甘肃、贵州、山东等地多矿种测井任务。“十四五”收官之年,地勘中心累计新签合同额和到账收入均实现两位数增长。

在矿山安全服务方面,地勘中心构建了“勘查评估、隐患治理、技术指导、应急救援”四位一体安全服务体系,形成可复制推广的“呼图壁新模式”。以山东省矿山地质灾害预防与应急救援勘测中心为依托,组建专业应急救援突击队,坚持“防救并举”,在省级应急演练中获得多项荣誉,累计为40余家矿山企业提供技术支撑,筑牢矿山安全生产防线。张敬学

回眸“十四五”

中化局内蒙古院曹旭一线找矿13载,交出亮眼答卷

“只要发现新矿藏,付出再多也值得”

□ 程浩

锡林郭勒草原腹地,风沙裹挟着寒意掠过戈壁群山,曹旭手握罗盘紧靠机台,脸颊被风吹得泛红,双手却稳稳操控着仪器,目光专注地锁定着勘探点位。这样的考验,在他13年的地质生涯中早已是家常便饭。

从中化地质矿山总局内蒙古地质勘查院的普通技术员,到带领团队创造6500万元产值的地质勘查分院经理,曹旭用13载春秋,在广袤天地间书写地质人的忠诚与担当,获得自治区国土资源厅“优秀共产党员”、中国矿业联合会“全国地质勘查行业地质调查优秀人才”,以及中化局“优秀共产党员”“青年岗位能手”等荣誉。这个85后地质人,用行动诠释初心,用实干践行新时代地质人的铮铮誓言。

罗盘青春:把成长写在戈壁群山中

2013年,刚走出校园的曹旭,怀着对地质事业的满腔热情,一头扎进了勘探一线。

他从最基础的地质填图做起,坚持“多跑、多看、多问”,顶风沙、踏戈壁、攀群山,在实践中积累经验,在磨砺中快速成长。短短一年时间,他便独当一面,扛起了项目负责人的重任。

2016年,曹旭独立完成了中国地质调查局萤石矿调查评价项目,成功圈定一处萤石矿及多金属找矿靶区。2019年,他带队攻克盐湖勘查技术难关,为内蒙古院确立化工矿种勘查优势地位打响了“第一枪”。13年来,他累计参与完成项目20余项,独立主持项目8项,每一个项目、每一组数据,都镌刻着他的青春与坚守。

改革闯将:6500万元订单背后的“拓荒逻辑”

2022年,曹旭通过竞聘走上地质勘查分院经理岗位。彼时的分院面临着市场竞争激烈、团队营销经验不足等难题。面对挑战,他带领团队探索出一条“服务为先、机遇为要、创新为魂”的发展新路。

拼服务,曹旭坚持“客户至上”,针对不同矿山需求提供“一对一”技术解决方案,赢得了业主单位的广泛认可;抢机遇,他敏锐捕捉矿业权益盘活政策红利,主动对接市场、拓展业务,近3年带领团队新签合同地质勘查项目20余项,累计合同金额6500余万元;育新机,他创新建立“天时+地利+人和”复合团队管理与经营模式,打通项目从勘查到服务全链条,创收超千万元。

“干一个项目,交一方朋友,闯一片市场,树一块品牌。”这是曹旭多年来的实践感悟。他既当“战斗员”,扎根一线攻坚克难;又当“指挥员”,统筹全局谋划发展,用责任与担当践行“提升客户价值就是树立自身品牌”的价值理念。

资源报国:用地质锤敲出“聚宝盆”

近3年来,在新一轮找矿突破战略行动中,曹旭始终牢记“资源报国”使命,带领

团队交出了一份亮眼的成绩单:累计提交芒硝矿储量854万吨、铁矿资源量2850余万吨,提交硫酸钠(干基)矿物量341.99万吨、菱铁矿储量128.61万吨、锌金属量47万吨、铜金属量104.64吨……

沉甸甸的数字背后,是曹旭与团队无数个日夜的坚守与付出,他们用跋山涉水的足迹,践行着地质工作者的责任担当。凭借这种精益求精的态度,他们的找矿成果多次获得行业专家的高度评价,用地质锤为国家敲出了一个“聚宝盆”。

从青涩学子到业务骨干,从技术能手到管理人才,曹旭的13年地质之路,充满艰辛与汗水,也写满坚守与荣光。“地质工作虽然辛苦,只要能发现新的矿藏,付出再多也值得。”曹旭的话语朴实而坚定。未来,他将继续带领团队,在保障国家能源资源安全的新征程上奋勇前行。

地勘人生

成果发布

●近日,由中煤航测遥感集团有限公司实施的“国能神东布尔台煤矿智慧水务管理系统项目”通过验收并正式投入运行,经评审,项目成果达到国内煤矿智慧水务建设先进水平。该项目由中煤集团智慧矿山分公司承建,构建了覆盖“供、用、耗、排”全流程的智慧水务管控体系,实现水资源数据的全点位精准感知与稳定传输,建成多功能管理平台,打造“领导驾驶舱+移动App”两端应用模式,并完成与内蒙古自治区水资源管理平台、黄河水量调度中心的数据对接,助力矿井实现水务管理减人化、少人化、无人化的工作目标。韩雨露

●日前,中煤浙江测绘地理信息有限公司承接的“诸暨市农村土地承包经营权数据库更新服务采购项目(标项2)”顺利通过浙江省测绘质量检验中心验收。该项目是公司参与实施的第二个农经权国家级试点项目,覆盖诸暨市5个镇(街道)、90个行政村(社区),涉及地块超14万个,农村承包地面积逾7万亩,具有范围广、地块多、精度规格高、权属复杂等特点。项目团队积极与业主单位、当地农户对接,逐地块开展调查摸底,数据采集与核实校验等工作,确保数据真实可靠、成果精准合规,切实筑牢农户土地权益保护屏障。倪荣雷

●近日,陕西省三一煤田地质有限公司承担的陕西省煤田地质集团有限公司科研项目“基于DS-InSAR的韩城市地质灾害中高风险区监测预警研究”,顺利通过专家组验收。项目团队攻克韩城市地形复杂、植被茂密等监测难点,优化并发展了适用于植被茂密区的DS-InSAR算法,获取全域优于15米分辨率的地表形变数据,融合人工智能技术,集成双注意力机制与CNN-LSTM深度学习模型,构建了高精度、高可靠性的地质灾害时序预测体系。项目研究成果已应用于矿山超层越界核查、采煤工作面岩移监测及地灾预警等场景,构建起“宏观监测—微观验证”一体化风险识别体系,提升了地质灾害早期识别的精准度与时效性,为黄河流域生态安全及当地防灾减灾工作提供了技术支撑。梁卫涛

●日前,河南省资源环境调查三院有限公司承担的2026年度河南省豫地科技集团有限公司统筹省级财政资金科研项目“基于‘双碳’目标的LCA技术项目碳足迹追踪与核算平台建设研究”顺利通过豫地科技集团组织的评审。该项目针对碳足迹追踪与核算技术应用的前沿需求,开展碳足迹动态监测模型、核算方法研究等,将空间分析技术与全生命周期评价方法深度融合,构建基于GIS-LCA技术的核算平台建设方案,提出碳减排和增汇策略及路径,助力“双碳”目标落地见效。姚雷雷 闫晗