

利废变宝向天歌

——甘肃局一四九队海石湾煤矿大口径地面瓦斯排放井施工纪实

□ 秦锦丽 王楹

位于兰州市红古区海石湾镇的王家台海拔近2000米，山顶被推成半个篮球场大的塬面，一排简易房子里塞满办公用品，一组钻探设备刚结束施工，歇息在地。塬面中央，矗立着一根高5米多、直径800毫米的灰色井筒，在松软的黄土地上显得格外强悍。这里山高水远、飞鸟不达，如此强悍的“铁家伙”是干什么的？原来，这就是甘肃煤田地质局一四九队历时一年多施工的全国同等口径最深、同等井深井径最大、下植套管规格最大重量最重的地面超口径瓦斯排放井。井筒插入地下849米深，真正的“底气十足”。2023年11月29日，窑街煤电集团及海石湾煤矿组织验收，给予该井一致好评，予以通过。

一朝结缘 两代努力

这里是甘肃窑街煤电集团有限公司海石湾煤矿一采区的地盘。深埋地下的含煤地层比较复杂，存在煤层气和油气共生的特殊现象，且煤层厚、瓦斯含量高、透气性差，导致煤矿瓦斯治理任务重、效果不理想，严重影响“保、抽、掘、采”平衡和生产接替。据悉，近年来海石湾煤矿通过大量实施井上井下立体抽采措施，形成了抽采为主、风排为辅的瓦斯治理格局，解决了煤与瓦斯突出问题，取得了较好的安全成效。

为落实国家碳达峰碳中和战略部署，达到更好的瓦斯防治效果，增加企业经济增长点，海石湾煤矿在科学调研后，作出了一个前瞻性计划——将井下抽采的瓦斯(煤层气)集中后，通过大口径瓦斯排放井排至地面进行发电利用。废气利用，变废为宝，集中抽采，保障安全。计划到底可行不可行？海石湾煤矿想到了老朋友——甘肃局一四九队。

一四九队是一支有着65年历史的优秀煤勘队伍，技术力量雄厚，勘查成果突出。曾于1981年至1988年，通过7年努力勘探发现了海石湾井田，为窑街矿区开发建设作出了重大贡献，作为“六五”期间突出成就写入史册。该队提交的《甘肃省兰州市窑街矿区海石湾井田煤炭勘探报告》，共获煤炭储量2.9亿吨，荣获原煤炭部地质局第六届地质地质报告奖和新资源发现奖。自此，海石湾井田被列入国家计划开发建设。

2021年12月，一四九队受海石湾煤矿委托，论证实施地面超口径超深钻孔的可行性。该队组织技术人员多次实地踏勘、多处收集资料，结合矿方实际需求，提交了地面瓦斯排放井设计施工方案，经专家论证通过后，矿方同意实施。

时隔40年，一四九队第二代地质人再上石海湾。

敢为人先 力创第一

地面瓦斯排放井工程绝非一般，井径超大、井深超深。工程设计终孔裸眼孔径1250毫米，孔深849米，需安装直径820毫米生产套管72根，单根套管长12米、重6吨，72根总长度864米，总重量432吨。整个钻孔分两开钻进，一开钻进深度102米，安装直径1300毫米表层套管102米；二开钻进747米，分五级扩孔钻进，孔内直径分别从222毫米到311毫米、580毫米、800毫米、1000毫米和1250毫米。

且不说施工过程，只看井径1250毫米之宽，套管432吨之重、864米之长，就可想工程之艰巨。

中标后，一四九队非常重视，时任甘肃局党委委员、纪委书记、一四九队队长武永青，队党委书记冀永顺将此作

为重点项目主抓，委任队资源勘查工程队负责项目实施。

2022年5月初，技术人员先期进入工区，踏勘现场、布局场地。经过一番精心准备和严格组织，钻井工程于5月19日开工。

“施工过程可谓一波三折。开始以孔径222毫米的导正孔钻进，钻至十几米、几十米时，随钻测斜仪器显示钻斜了，只能一会儿放慢速度一会儿提钻纠偏。一开钻进黄土层时，地层大裂缝导致泥浆漏失，第三天就出现孔漏现象。大家先是就地取材团泥堵漏，堵不住，又把包谷杆泡湿塞进去堵，还不行，就赶紧开车去镇上买来十几块棉絮塞堵。”个头不高、清瘦精干、快言快语的技术骨干李玉斌，回忆起施工过程，仍是一副紧张状态。

他说，5月27日，眼瞅着堵不住了，便上报了队领导。28日，分管副队长赶到现场，眼看无法采用正循环回钻钻进，立即现场办公调整施工工艺，采用冲击钻进施工。施工的头几天，队领导、项目负责人都守在井口，大家的心提着，甚至彻夜坚守，清晨7点下班，休息四五个小时后再接班。

施工中，所经泥岩地层很多，二开扩孔和多级扩孔钻进过程中，多次出现严重的泥包钻头现象，导致进尺极度缓慢。施工队伍及时调整泥浆性能，有效预防了塌孔和缩径。二开扩孔时，随着孔深增加，扭矩不断增大，出现8次钻杆脱扣，每次处理事故至少得48小时。偏偏2022年7月、10月兰州两次因新冠疫情“封城”，钻头牙轮等原材料无法进货，反复修理旧牙轮支撑使用，导致进尺缓慢。正常情况下一天钻进16米，疫情期间一天只能钻进4米。

钻至102米时，进行二开扩孔。一四

九队专程从张掖购进10万元红胶泥，对102米深的井壁四周裂缝进行填充。王家台山上，车水马龙，但在驻守孤山的施工人员眼里，那不是热闹，是紧张。李玉斌内心的压力不言而喻。2023年5月26日固井那天，该队雇了32辆大卡车从红古区往山上拉水泥和水，单向道行进，平日沉寂的山路上，卡车鱼贯而行，颇为壮观。从7时到21时，500吨水泥和400立方米水全部上山。

是夜，海拔1988米的王家台山灯火通明，人影匆匆。22时，开始水泥浆固井。调整泥浆性能，下入钻杆后安装孔口帽及固井管、阀门和各类仪表，调试合适后开动两台固井车，先注入10立方米前置液，随后注入计算好的水泥浆，再向钻杆内注入8立方米顶替液，向钻杆和套管环空注入10立方米顶替液，以憋压候凝……每道工序都得滴水不漏。

凌晨2点，固井结束，高度紧张的施工人员个个躺倒在地，想一觉睡到大天亮。

精益求精 大功告成

施工如此大口径的排气井，一四九队乃至整个甘肃局都是大姑娘坐轿——头一回。局、队领导及窑街煤电集团有关领导多次深入现场调研指导。项目团队不仅攻克了施工难点，还拿下了施工重点——导向孔施工过程中钻孔偏斜的控制和生产套管焊接安装工作。

这一工程的全部生产套管都为焊接连接，一个接头从焊接到冷却约3小时，冷却后经无损检测合格，方可下管。72根套管连续下了14天。若在主管过程中发生停电或设备故障等情况导致套管长时间停滞孔内，则会引起

黏附卡钻，那将是无法补救的灾难性事故。

为保证套管顺利安装下植，一四九队引进全国首台650吨专业套管安装设备前来协助，将传统的浮塞提吊式下管法更换为专业下管装置下管，即在钻井工作完成后，将原有钻机、钻塔及底座等拆除，安装650吨下管装置的液压站、底座、绞车及提升塔。

由于套管直径大、焊缝长，套管壁厚、焊接遍数多，套管总重量大，致使二氧化碳气体保护焊受环境影响大，提升和临时固定难度大，技术人员在套管安装前对所有套管做了防腐处理工作，使用新材料有效解决了焊接时高温对防腐层的破坏。地面孔口装置使用大直径法兰及阀门。

“对正！”“起吊！”并不宽敞的施工场地上，80吨的吊车与650吨的下管装置密切配合，两台经纬仪跟踪检查对正情况。57名项目人员各就其位，看泵的、电焊的、测井的、总指挥的、看经纬仪的，各种操作声混响如雷，3米之外无法交谈，4对对讲机一刻不停，发电机组随时待命。

全神贯注，高度紧张，紧密协作，14天后，大功告成。

“实施这个项目，能够有效治理瓦斯灾害，保障矿井安全生产，集中抽出的煤层气资源还能被海石湾煤矿用于发电等，对矿山企业可持续、高质量发展具有重要意义。”一四九队总工程师马代兵说。

一四九队党委书记、队长徐洋踌躇满志：“本项目的成功实施，标志着我队正式向特种钻井和大口径钻井领域迈进，使我队业务范围进一步扩大，发展空间进一步提升，我们有信心成为甘肃省服务矿山的排头兵。”

总局水文局学习研讨地热开发利用

本报讯 1月1日，总局水文局组织专家技术团队、地热能产业链相关单位20余人召开地热能开发利用学习研讨会，深入学习研讨山东省地矿局水文二队在地热能开发利用领域的先进经验，通过学习先进、找差距、补短板，进一步总结水文局地热能开发利用核心技术、提升地热能产业价值创造能力，推动形成高质量发展的经济“新引擎”。

水文局党委书记、局长蒋向明指出，该局积极落实习近平生态文明思想，坚持“生态优先、绿色发展”理念，推动绿色转型发展。近年来实施了一批地热能开发利用示范工程，自主研发的中深层地热能井下换热“取热不取水”技术成果已成功运行4年之久，室内温度持续稳定，彰显了地热能新产业的优秀品质和水利局的专业技术实力，形成了“大学校区—新城市建设—全域供暖”多能源多模式特色发展，为助力“双碳”目标实现作出了应有贡献。

蒋向明强调，要学习山东省地矿局水文二队地热能开发利用先进经验和优秀做法，进一步提升水文局地热能勘查与开发利用核心技术和产业价值创造能力，推动形成以地热能新产业为引领的高质量发展经济“新引擎”。要全面总结现阶段局属各单位在地热能开发利用方面取得的成绩和新技术，加大地热能开发利用关键技术攻关力度，促进战新产业发展。要积极展望并谋划2024年及今后一段时间地热能开发利用和未来产业发展的重点工作，进一步提升服务能力，打造一批示范工程，在服务国家重大战略和地方经济发展、助力“双碳”目标实现中彰显央企担当。

大家在交流研讨中一致认为，作为总局地热能开发利用方向产业链“链长”单位，水文局要积极服务“四个革命、一个合作”能源安全新战略，聚焦“双碳”目标，加快推进地热能新产业发展；要加强科技创新，聚焦关键核心技术攻关，推动地热能科技实现高水平自立自强。会议决定，于近期召开地热能技术座谈会，全面总结水文局在地热能开发利用方面取得的成果和新技术，提升地热能产业价值创造能力，赋能战新产业发展，谱写高质量发展新篇章。

会议还对水文局编制的《鞍山市地热能开发利用推进实施方案》进行了集中研讨，对鞍山市地热能开发利用规划提出了合理性意见和建议。

高恒燕



近日，总局一局集团一二九公司在沈阳康强测井勘探施工中，首次完成井下电视技术应用。井下电视成像不仅可以直观地监测井下油管或套管的技术状况，还可以监测到钻孔内地质层和裂隙状况，其解释结果更准确可靠。一二九公司物探技术服务部专业技术人员冒着大雪，在-30℃的严寒天气下进行野外施工，高质量完成了施工任务。

魏建 陈素忍 摄影报道

总局煤航集团西安捷达测控公司成功预警一起天然气管道安全风险

本报讯 近日，总局煤航集团控股企业西安捷达测控公司发挥其在监测预警方面的专业优势，成功预警一起天然气管道安全隐患，避免了人员伤亡和财产损失，保障了能源安全和公共安全。

据悉，此次成功预警的天然气管道安

全监测工程由西安捷达测控公司于2023年5月安装完成。管线途经煤矿采空区，其中有一中型规模岩质滑坡隐患点，曾受土体位移影响发生过断裂。对此，西安捷达测控公司在管线4处关键部位安装了自主研发的振弦式应力应变监测站，土压



近日，陕北某煤矿2²煤层二盘区主运输巷道煤柱发现自然明火，陕西省一四九队地矿地质有限公司陕北项目部快速行动，为该矿实施注浆灭火，助其复产。

发生火灾后，煤矿第一时间采取应急措施，确定最优防灭火技术治理方案，并委托一四九队承担2²煤层二盘区回风巷、主运巷、辅助运输及2206工作面运输巷的定向钻孔任务，设计施工注浆钻孔21个、措施孔10个，通过钻孔贯通巷道实施封堵灭火。

该任务时间紧、要求高，公司领导高度重视，迅速组织钻机开展作业。所属矿井探工程公司经理梁战喜等技术骨干实地监督，严控质量，抢抓工期，为矿方恢复生产争取最快速度。

吴晓勇 摄影报道

甘当岗位螺丝钉 不负年华写忠诚

——记河北局水文队工程党支部书记、项目经理郭永宣

□ 宋建光 赵俊龙

在河北省煤田地质局水文队，有这样一名优秀的钻探高级工程师，他三十三年如一日扎根钻探施工一线，努力在平凡的岗位上追求不平凡的业绩，多次获得“安全生产先进个人”“先进个人”“优秀共产党员”称号，获评邯郸市2022年度“最美劳动者”，作为主要负责人参与完成的《河北中部干热岩资源预查报告》获河北局2013—2017年度专业报告类特等奖、河北省煤炭工业行业协会一等奖。他就是水文队工程党支部书记、项目经理郭永宣。

身先士卒的“急先锋”

33年来，郭永宣凭借出色的工作业绩，从钻探工人逐步成长为班长、技术员、技术负责人、项目副经理、项目经理。不论身处哪个岗位，都尽最大努力发光发热，是一名技术过硬的钻探先锋。

在2021年河北巨鹿项目中，为确保安全、提高效率，郭永宣日夜坚守施工现

场，监控生产质量，抢抓生产周期，严控生产安全，真正把项目每一个环节。在郭永宣及项目组成员的共同努力下，项目钻探施工周期57天，比设计工期提前了55天，最终完成钻探进尺3146.60米，取芯钻进126.65米，取得岩芯119.71米，岩芯采取率达94.5%，全孔平均钻效5.68米/小时，较水文队往年平均钻效提高了252%。该项目钻效高、取芯率高，无任何安全事故，优异的工作成果获得各级领导和合作单位的一致好评。

令人安心的“压舱石”

钻探施工不仅辛苦，而且充满了风险挑战。每到工程项目进场，设备安装、故障处理等重要环节，作为项目经理的郭永宣总是忙碌在项目最前线，如“压舱石”一般令人安心。

2019年9月，郭永宣主动要求担任项目经理，承担了大社矿减水工程钻探施工任务。这是水文队首个分支水平

定向注浆孔施工项目，对该队意义重大。项目开工后，他始终坚守现场，时刻掌握钻探施工情况。在一分支孔施工到孔深621米时，孔内发生黏附卡钻事故，泵泵正常、泵压稳定，但钻具上提、下放活动间隙很小且不能回转。他和技术人员一起攻坚克难，把孔内高黏度高比重泥浆置换成低黏度低比重泥浆，通过钻具的回转、上提、下放活动间隙开始增大，在此基础上采用倒划眼器逐步上提钻具，上提三小根钻具后，脱离卡点位置，剩余钻具顺利提出钻孔，卡钻事故处理完成，为后续处理类似钻井事故提供了新的手段。通过不懈努力，该项目于2020年6月圆满完成，达到了施工目的，也为水文队此后承接类似项目增添了底气。

严管厚爱的“老大哥”

郭永宣不仅是钻探施工的一把好手，作为党支部书记、工会组长，他把党建和工会工作也开展得有声有色。

郭永宣始终将职工冷暖放在心上。不管是在野外一线施工中，还是在日常工作生活中，他总是习惯跟工程党支部的“小兄弟们”待在一起，对每个人的兴趣爱好和行为习惯都了如指掌。他经常引导“小兄弟们”正确面对困难与挫折，并用自身成长经历言传身教，培养他们的吃苦意识。他把真心实意为职工解决问题作为工作的出发点和落脚点，坚持用环境凝聚人才，想职工之所想，解职工之所急。在野外施工中，面对简陋的居住环境，他积极与合作方协商，为职工改善住宿条件、提高伙食质量，让他们吃好、睡好、洗上热水澡，在异乡也能感受到“家”一样的温馨，从而产生认同感、归属感，将向心力、凝聚力转化为战斗力。

郭永宣始终以地质勘探为己任，用实际行动践行自己的誓言。在今后的工作中，他将继续传承和发扬“三光荣”“四特别”地勘精神，埋头苦干、踏石留印，为水文队高质量发展贡献力量。