

拓宽技术服务链, 逆境淘金

中石化地球物理胜利分公司在转型升级中培育发展新动能

2017年12月下旬,中石化地球物理公司胜利分公司承担的“三山岛金矿新立矿区海底探测采集、处理、解释一体化项目”,通过山东黄金矿业(莱州)有限公司三山岛金矿验收,标志着该公司地震勘探服务由找油找气拓展到金矿上覆岩层空间勘查。“低油价以来,油服企业面临量价齐跌的艰难困境,公司立足转型升级,培育新动能这条发展主线,全力实施扭亏脱困各项举措,并取得了实质性突破。”胜利分公司总经理于富文说。

本报记者 顾松
通讯员 王文茂 孙刚刚

根据甲方需求 全力攻克技术难题

2016年11月份,胜利分公司获知三山岛金矿有意通过地震勘探对矿区地下环境进行详查的信息后,立即组织专家就利用三维地震技术解决黄金岩脉断裂、上覆岩层裂隙探查等问题进行专题研究,并先后7次与金矿沟通推介特色技术。

其实,对于甲方来说,他们已经采用瞬变电磁法、高密度电阻率法等手段对这个矿区从海面、海滨到采矿巷道进行过无损探查。“这些资料并不能充分解决他们的难题。”承担生产任务的236地震队队长许大伟说,甲方施工的目的,就是要通过地震勘探技术精雕细刻金矿上覆岩层地质构造,为工程设计和矿区安全治理提供精确的数据支撑。

“作为国内首次进行海底金矿变质岩区的三维地震勘探项目,既存在目的层浅、外界干扰多等难题,也面临着在变质岩区进行地震勘探这一技术难题。”在胜利分公司副总工程师杨怀春看来,探测深度由找油找气时的地下几千米提升到200米以内,探测岩性也由以往的沉积岩转向变质岩,要想提高施工效能并非易事。

为攻克系列难题,他们组织物探研究所与渤海业务中心对施工区域进行多次详细踏勘、论证分析后,提出采用多波束海底勘查和浅层三维地震勘探相关方法,分析岩层的完整程度、黏性土隔水层分布连续性等情况,并通过采集、处理、解释一体化服务,为甲方提供海底地形图、水深三维立体图、浅层地质剖面图等勘探成果。

在2017年8月举行的技术方案审查会上,经过与7家企业竞标,该公司以技术标第一胜出,并

在随后的商务环节直接进入“单一来源采购谈判”。

杨怀春说,浅层探测相对深层来说,很大的制约因素就是干扰。地震勘探靠人为产生振动,再由对震动信息异常敏感的地震检波器接收震动信息记录地下情况。探测目的层浅,地上的风吹草动、海里的波浪涌动等等干扰信息就很容易和有用的“人为震动”信息混淆在一起,影响人们对地下的正确认识。

为了查清工程地质单元、落实海底地质灾害诱因,施工队伍到达三山岛工地后就迅速开展生产试验,并根据试验资料优化了技术方案。经过重新设计,他们在3.55平方千米的施工面积内布置了100多条接收线、1万多个采集点。施工中,技术人员发挥长期积淀的技术优势,借助先进的处理、解释软件有效压制浅层干扰,提升了资料品质。

“资料处理信噪比高,波组特征明显、断点清楚、构造形态可靠,真实地反映了地下地质情况。”甲方专家的评价,为项目画上了圆满的句号。

面对市场寒冬 快速发展“地球物理+”

近年来,面对低油价带来的发展困境,这个公司快速对接国家新政策、新产业、新需求,并积极依靠转型升级提升生存能力。

他们立足地震勘探采集本业,想方设法依靠自身优势,着力拓宽、加厚产业链条拓市场。在勘探流程覆盖上,从以采集为重点,向采集、处理、解释一体化全过程发力;在勘探目标层上,从深层的找油找气向浅层地质勘查、城市地球物理探测覆盖,逐步发展形成地球物理+环境+城市+改造等诸多专项技术,形成多轮驱动、多业并举、协同发展的新产业格局。

进入新市场难,打响新市场品牌更难。在促进“地球物理+”发展同时,这个公司着力做好技术储备,在满足甲方需求上下功夫。

瞄准测绘市场发展,他们成立了测绘中心,借助公司的“甲级测绘资质”集中优势力量向航空摄影、防腐施工、全景成像等高端技术发力;围绕智慧城市建设,设立牛庄智慧水务试点项目,尝试综合利用无人机航摄、三维建模、地下管线探测等技术,进行供水管网的智能化建设;根据城市地球物理发展趋势,他们两年前就专门成立了“城市地球物理研究室”,抽调精干专业技术人员奔赴国内各大高等院校及相关业务单位开展技术调研,撰写了几万字的专题调研报告,开展了9次野外试验和城市地下空间调查,逐步积累起完整的城市地球物理采集、处理、解释一体化综合服务技术能力。

6月18日,淄博市朱台镇东齐村南部麦田突然发生地表塌陷。为尽快查明塌陷原因、评估出未来塌陷范围,临淄区政府决定实施地质灾害三维地震探测。胜利分公司顺利拿下了这个采集、处理、解释一体化项目。“采集方案比常规油气地震勘探提高了12.5倍,能够更精细刻画地下情况。”物探研究所城市地球物理研究室主任陈吴金说,采集资料获得甲方高度认可。

“迁安市地下排水管网探测项目”从2016年8月底确定一期工作量,到9月份追加140公里,10月份追加200公里,再到11月份追加1平方千米内的公共建筑地下管线探测,直到2017年初才顺利完工。事实证明,优质高效施工既赢得了甲方信赖,也为扩大区域市场份额打下了坚实基础。

于富文说,近年来,他们先后承揽并实施了“胶东招平断裂带深部特征与金成矿过程研究”“延长油田输油管线复检及检测”“广西北海液化天然气(LNG)码头及储罐一期变形测量”等多个项目,市场触角快速延伸到了页岩油气、找煤找矿、网络信息、城市建设服务等多个行业领域,“持续延伸技术服务链条,已经让我们踏上了转型升级提质增效的快车道。”

胜利发电厂: 科学用水, 年降本400万

本报1月9日讯(记者 顾松 通讯员 孙育涛)

一直以来,胜利油田胜利发电厂内雨水和生活污水处理达标后,通过护厂河向外排放。去年,面对史上最严环保政策,胜利发电厂通过技术升级将雨污水用泵抽回,按水质梯次实现再利用,此举既实现污水零排放,每年还能降低水费400余万元。

近年来,作为年用水量在2200万吨左右的胜利发电厂一直在水资源挖潜增效上下功夫,其中循环水高效利用就是一次成功实践。据了解,4个冷却塔每小时蒸发1700吨水,用于冷却的水蒸发后经过回流再次蒸发,形成循环水。

其实,循环水并非能够无限循环,当水浓缩倍率到一定值后,不易蒸发且严重腐蚀设备时就要排出,因此提高浓缩倍率成为减少外排水量的关键。如今,一期、二期机组循环水平均浓缩倍率6.5,远高于中石化不低于4的要求。

经过多次浓缩后,循环水虽然不能再用于冷却,但作为脱硫工艺用水完全符合要求。从脱硫塔出来的水,经过处理后大

部分又回到脱硫系统,少量的脱硫工业污水处理后用于煤场、灰场喷洒冲渣。而冲渣水经过灰场沉积、澄清,再重新收集起来还能用作锅炉水封。

“三期发电机组采用的钛管换热器对水质要求较低,将一、二期机组产生的废水净化处理后调节水碱度和硬度,完全可以满足三期循环水要求。”丁台明是负责节水管理的主任师,在他看来,通过技术手段节水潜力有限且成本昂贵,但从科学精细管理上做文章更容易解决问题。

经过研究,丁台明认为造成脱硫系统和循环水系统大量排污的主因是空压机的冷却用水是原水直排,假如把空压机冷却水改成循环水,完成冷却功能的水再进入脱硫系统循环使用,这样既降低水耗,也杜绝了循环水排污量。

丁台明的想法形成可研报告后得到了采纳。很快,胜利发电厂就将水按质梯次充分利用。据统计,近五年来,通过优化工艺和流程、建数字水网、精细运行等举措,胜利发电厂每年水费都能较高峰期降低400余万元。

东辛采油厂: 措施井精细管理成效明显

本报1月9日讯(记者 顾松 通讯员 田真 张霞)

2017年,胜利油田东辛采油厂措施吨油成本较2016年同比下降59元,措施工作量同比上升156井次,单井措施费却下降2.6万元,其中单井措施劳务下降2万元。实践证明,东辛厂在措施井精细管理方面取得了重大突破。

去年初,技术人员对辛34斜65井实施科学的控液生产,保持了3个月无水采油期,年度增油2770吨。其实,这项措施在2016年底已经完成储备。

这么好的增效措施为何要存着?“统筹全年产量贡献率,上半年,尤其是1-4月份才是措施增产增效的黄金收获季。”地质所动态室副主任潘扬庆说,同样在50美元的情况下,补孔措施后只要控制增液量不超过25立方米,保证当年有效期166天,累增油235吨就能回本。但压裂井的当年有效期必须在212天以上,累增油728吨以上才不会亏,所以压裂措施会安排在每年的一季度,其它类型的措施则根据产量需要往后排。

在东辛,每年年底就会形成一张来年的措施工作构成表,根据不同类措施的单井措施费,措施后单

井液量增减、当年有效生产期及不同油价,形成措施分类图版,让措施方案的先后、措施后的收益均有章可依。

有计划的排序可控制全厂大指标,有计划的“加塞”能节省单井作业费。在东辛措施储备中有专门的“加塞”方案,油井倒井的维护作业中加入储备好的酸化、补孔、换大泵等增效措施,每井次至少节省10万元重复作业成本。去年,他们共实施酸化解堵25井次,日油由29.5吨上升至94.7吨,利用倒井时机优化泵注,补孔等措施78口,倒井后配套实施措施占比26.2%。

他们成立措施运行督导组,“五位一体”优化设计源头,确保措施质量;成立复杂措施运行小组,强化复杂措施施工前的方案交底、环节监控和问题反馈再优化,做到可简单的不复杂、需细致的不简化、可快干的不能慢、需细干的不能快,提高施工的一次性成功率。

辛34测斜7井因套管4段环漏,位于悬挂器附近的环漏井段达368米,先后4次套窜后停井。技术人员多轮次研讨,最终选用配套侧钻封隔器卡封悬挂器以上套窜井段,措施后增油881吨。



专业化迁装 高质高效

去年四季度以来,为全面推动钻井生产高质高效,胜利石油工程公司黄河钻井总公司在优化生产组织模式的基础上,全面改进钻井生产、后勤保障运行流程,并组建了4支专业化搬迁队伍,让培训取证30名吊装指挥推动迁装全过程安全高效。据了解,专业化迁装队伍的建立,既让迁装时间平均减少2小时,还能有效缓解井队人员少、工作强度大带来的问题,为管理水平高、创效能力强的井队多打井,打好井奠定坚实的基础。数据显示,黄河钻井胜利油区四季度累计进尺29万余米,生产质量、时效等指标均优于前三个季度。

本报记者 邵芳 通讯员 薛亮 王宁 摄影报道