

支撑油气地质调查 服务能源安全保障

——陆域油气地质调查钻完井工程专题编者按

《钻探工程》编辑部

关键词:油气地质调查;陆域油气;页岩油气;钻井工程;钻探工程;新区新层系;松辽盆地;博格达山前带;长江经济带
中图分类号:P634;TE2 文献标识码:E 文章编号:2096-9686(2022)05-0001-02

Editor's notes of special issue on drilling and completion engineering for onshore oil & gas: Support oil & gas geological survey and serve for energy security

Editorial Office of Drilling Engineering

Key words: oil and gas geological survey; onshore oil and gas; shale oil and gas; drilling engineering; new area and new strata; Songliao Basin; Bogda Mountain piedmont; Yangtze River economic belt

中国地质调查局从2010年起开始部署公益性油气基础地质调查工作,2013年起勘探投资和钻井数量逐年提高,2015年达到高峰。2013—2020年中国地质调查局公益性油气勘探累计投入经费169.99亿元,实施各类钻井共520口,完成钻探进尺62.87万m。为了全面总结基础地质调查钻完井工程发展和技术创新,引领公益性油气调查钻完井工程科技发展方向,加快推进公益性、基础性油气地质调查,助力“碳达峰、碳中和”目标的实现,《钻探工程》编辑部联合中国地质调查局非常规油气工程技术中心策划组织了本期“陆域油气地质调查钻完井工程专题”,集中报道陆域油气资源地质调查钻完井工程取得的工程技术研究与应用进展。专题遴选26篇论文,内容涵盖专家视点、页岩气地质调查、钻完井技术、钻井装备、录井技术、压裂技术、环境保护等。

公益性油气调查立足支撑国家能源安全保障工作定位,针对“四新”,即新区、新层系、新类型、新领域开展基础地质调查和战略选区评价,相继在长江经济带页岩气、松辽盆地陆相页岩油气、北方新区新层系油气及煤层气等非常规油气地质调查领域取得了突破性成果,解决了一批油气基础地质问题和工程技术难题。优选的勘查区块有效支撑了国家油气勘查开采体制改革,助推形成了多处油气、页岩气资源基地。

(1) 松辽盆地陆相页岩油调查获得高产突破:吉页油

1HF井。吉页油1HF井是中国地质调查局油气资源调查中心(以下简称“油气中心”)在松辽盆地南部针对深部湖相页岩油部署实施的一口参数井。完钻井深3978 m,水平段长1252 m。目的层上白垩系青山口组连续取心146 m,取心段全段气测异常,岩心见荧光显示133.99 m/10层,油斑显示3.79 m/3层,油浸显示1.38 m/1层。水平段沿青一段1.94 m薄靶层钻进,钻遇率100%,采用长水平段密切割+分层组差异化设计理念,分21段82簇压裂,创新应用超临界CO₂+高粘液造缝复合储层改造工艺实现高粘土含量强非均质陆相页岩储层体积压裂,经测试,该井自喷阶段最高日产油36 m³、水力泵排液阶段日稳产油16.4 m³,实现了松辽盆地深部湖相页岩油高产突破,开辟了松辽盆地资源接替新领域。



吉页油1HF井压裂现场(刘卫彬 供图)

收稿日期:2022-09-02 DOI:10.12143/j.ztgc.2022.05.001

引用格式:《钻探工程》编辑部. 支撑油气地质调查 服务能源安全保障——陆域油气地质调查钻完井工程专题编者按[J]. 钻探工程, 2022, 49(5):1-2.

Editorial Office of Drilling Engineering. Editor's notes of special issue on drilling and completion engineering for onshore oil & gas: Support oil & gas geological survey and serve for energy security[J]. Drilling Engineering, 2022, 49(5):1-2.

(2)中国地质调查局部署实施最古老地层页岩气水平井:鄂阳页2HF井。鄂阳页2HF井是油气中心在鄂西地区黄陵背斜南翼部署实施的一口页岩气水平井,水平段目的层为震旦系陡山沱组二段,于2017年8月20日开钻,2018年1月29日完钻,完钻井深5200 m,水平段长1410 m,分23段进行压裂施工,测试求产获5.53万 $\text{m}^3/\text{日}$ 、无阻流量19.82万 $\text{m}^3/\text{日}$ 的高产页岩气流,实现了震旦系陡山沱组页岩气调查重大突破,发现了世界最古老的页岩气产层,开辟了新的页岩气勘探层系,成果荣获2018年度地质科技十大进展。



鄂阳页2HF井钻井现场(张家政 供图)

(3)新疆准噶尔盆地南缘博格达山前带油气突破:新吉参1井。新吉参1井是油气中心在新疆博格达山前带部署实施的一口参数井,于2017年10月30日开钻,2018年6月11日完钻,完钻井深4900 m,完钻层位二叠系芦草沟组。全井共见气测异常211 m/79层,其中三叠系小泉沟群、二叠系梧桐沟组、芦草沟组显示较为活跃。通过对二叠系芦草沟组和三叠系克拉玛依组压裂测试,分别获得了日产1.8万 m^3 和1.08万 m^3 的天然气流,首次在博格达山前带二叠系芦草沟组和三叠系克拉玛依组2个层位取得油气调查突破。



新吉参1井钻井现场(迟煥鹏 供图)

(4)首获滇黔桂地区石炭系页岩气工业气流:黔水地1井。黔水地1井是油气中心在贵州六盘水地区垭紫罗裂陷槽西北缘部署实施的一口大口径地质调查井,于2019年6月15日开钻,2019年11月8日完钻,完钻井深2500.0 m,完钻井径215.9 mm,完钻层位睦化组。共钻遇石炭系打屋坝组地层厚度1009 m,页岩有机质丰度较高、气测显示好,TOC平均为1.02%,气测全烃值最高达76.27%,共发现油气显示

123.0 m/53层,采用8 mm油嘴求取稳定日产气量1.1万 m^3 ,首次在中国南方石炭系获得了页岩气工业气流,实现了滇黔桂新区新层系页岩气调查的重大突破。



黔水地1井压裂现场(苑坤 供图)



黔水地1井钻井现场(陈相霖 供图)

(5)中国地质调查局部署最深直井:新苏参1井。新苏参1井是油气中心在新疆阿克苏市塔里木盆地柯坪断隆沙井子构造带部署实施的一口参数井,于2019年8月16日开钻,2020年8月22日完钻,完钻井深5110 m,完钻层位寒武系玉尔吐斯组。累计钻遇寒武-志留系气测异常121.99 m/31层,测井解释油气层220.5 m/26层,有望在寒武系盐下、奥陶系和志留系等多套层位获得油气突破。



新苏参1井钻井现场(张远银 供图)

本专辑的编辑出版,总结了近年来陆域油气钻完井工程新的技术成果,尤其显示了钻探工程技术在中国地质调查局页岩气地质调查工作中的支撑作用,有力服务国家能源安全保障。