

科技创新结硕果 “一带一路”显神威

——水平对接井技术专题

本刊编辑部

关键词:天然碱矿;水溶开采;水平井;对接井;科技创新;“一带一路”;土耳其

中图分类号:P634.7;TD87 文献标识码:E 文章编号:1672-7428(2020)08-0001-02

Special issue on intersection well drilling technology:

Innovation renders marvellous accomplishment in “the Belt and Road” country

Editorial Board of Exploration Engineering

Key words: trona mine; solution mining; horizontal well; intersected well; technological innovation; “the Belt and Road”; Turkey

早在 1991 年,勘探技术研究所创新性地提出了用“对接井”采卤工艺取代传统的单井采卤工艺,并在盐矿中进行了积极的摸索和尝试,迈出了艰辛的第一步。1992 年 12 月,首次完成了湖南湘衡盐矿一对 620 m 深的盐井对接井施工,拉开了对接井施工的序幕。随后在湖北、陕西、江西、河南、江苏等多个大型盐矿、碱矿实施了近百对对接井。其中代表性的有 2003 年 7 月完成的陕西榆林一对井深达 2850 m 盐矿对接井工程,创造了当时对接井井深之最;2004 年 9 月至 2005 年 4 月完成的河南桐柏海晶 5 对天然碱对接井工程。这些对接井工程为勘探技术研究所的对接井技术走向国际钻井工程市场打下了坚实的基础。

2003 年初,勘探技术研究所携“对接井”采卤技术首次走出国门,进军土耳其天然碱水溶开采市场。17 年来,克服了种种困难与挑战,在水溶采矿领域创造了可喜的业绩:第一,首次将对接井采卤工艺应用于天然碱水溶采矿中,在贝帕扎里和卡赞两大碱矿中共施工 200 多个对接井井组,创全球规模之最;第二,在卡赞一期项目中,在 27 个月的工期内完成了 74 个对接井井组(共 222 口井)的施工,创对接井施工成井效率之最;第三,自主研发了“慧磁”中靶引导系统并成功用于土耳其、巴基斯坦和中国国内的 200 多次采卤对接井连通作业中,成为自美国某公司之后全球第二家掌握“旋转磁”核心技术的团队。



卡赞碱矿一期工程开钻仪式

收稿日期:2020-07-31 DOI:10.12143/j.tkgc.2020.08.001

引用格式:本刊编辑部.科技创新结硕果 “一带一路”显神威——水平对接井技术专题[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2020,47(8):1-2.

Editorial Board of Exploration Engineering. Special issue on intersection well drilling technology: Innovation renders marvellous accomplishment in “the Belt and Road” country[J]. Exploration Engineering (Rock & Soil Drilling and Tunneling), 2020,47(8): 1-2.

科学技术是第一生产力。“高精度定向对接连通井技术及配套设备”在推广应用取得了巨大经济、社会效益。自2003年初次进入土耳其碱矿工程市场至2020年,勘探技术研究所为土耳其两家天然碱矿累计施工对接井井组200余组,单井总数达560余口,建立起年产分别为160万t和260万t的两家现代化的天然碱矿山,提供了2000余个就业机会,有效地促进了土耳其地方的劳动力就业和经济发展,使土耳其CINER集团一跃成为全球天然碱最大规模供应商,中国自主研发的水平对接井技术为“一带一路”国家的经济建设提供了优质服务。土耳其总统亲自为两座矿山的投产剪彩,中国驻土耳其大使也亲自出席了剪彩活动。



土耳其总统和中国驻土大使出席卡赞碱厂投产仪式

技术创新是开拓海外市场的根本。勘探技术研究所在多年的不断实践中,先后实现了以下技术突破:(1)采用无线随钻测量系统(MWD和EMWD)取代了传统的有线测斜系统,提高了成井效率,降低了工程成本;(2)自行研发了“慧磁”钻井中靶引导系统,实现了100%的连通率;(3)自行研发了伽马地质导向系统,可追踪矿区边缘厚度为0.8m的超薄矿层,有效地提高了矿遇率,避免了井组堵塞;(4)引入套管锻铣和套管悬挂等钻完井技术,实现换层开采和多层碱矿分层同时开采,提高了矿产资源的回采率。这些技术创新与突破进一步巩固了勘探技术研究所定向对接井水溶采矿技术在世界水溶采矿行业中的领先地位。

各方支持是走出国门的有力保障。勘探技术研究所取得的技术创新和成果转化业绩离不开上级部门和天然碱行业前辈及同仁的关心和支持。中国地质调查局从科研项目立项开始至科技成果转化,始终给予土耳其项目团队多方位的全力支持,有效地促进团队不断保持创新动力;历届勘探技术研究所领导班子为鼓励技术人员的科技成果转化,配套出台了一系列激励政策,解除了他们的后顾之忧,使他们能心无旁骛地投入到科技创新活动中,充分激发了他们的积极性和创新潜力。

在国家大力倡导技术创新并鼓励科技成果转化的背景下,勘探技术研究所组织土耳其项目团队的主要工程技术人员和管理人员对定向水平对接井技术在土耳其天然碱矿的应用实践进行了系统梳理,从技术创新、定向对接技术、施工技术以及施工组织及安全管理等方面全面总结了项目实施过程中的创新成果、经验和教训,与广大探矿工程界的同仁分享,希冀有所借鉴,共同推进探矿工程科技创新与成果转化事业。

技术创新是开拓海外市场的根本。勘探技术研究所在多年的不断实践中,先后实现了以下技术突破:(1)采用无线随钻测量系统(MWD和EMWD)取代了传统的有线测斜系统,提高了成井效率,降低了工程成本;(2)自行研发了“慧磁”钻井中靶引导系统,实现了100%的连通率;(3)自行研发了伽马地质导向系统,可追踪矿区边缘厚度为0.8m的超薄矿层,有效地提高了矿遇率,避免了井组堵塞;(4)引入套管锻铣和套管悬挂等钻完井技术,实现换层开采和多层碱矿分层同时开采,提高了矿产资源的回采率。这些技术创新与突破进一步巩固了勘探技术研究所定向对接井水溶采矿技术在世界水溶采矿行业中的领先地位。



首次使用磁井距测量仪引导连通的第一组井