



中国石化胜利油田
SINOPEC SHENGLI OILFIELD

首页 | 中国石化网站群 | 官方微博 | 中国石化



关于我们

新闻动态

业务介绍

信息公开

人力资源

科技创新

美丽油田



首页 >> 科技创新 >> 科技动态

“国之重器”多级射孔助力页岩气大开发

多级射孔技术是页岩气分段压裂试气施工中的关键核心技术之一。通俗地说，就是在密闭的井筒中，采取多级点火引爆方式，利用与桥塞相连的射孔枪工具串，对每段套管进行多枪次射孔，在井筒内壁射出密密麻麻的细小圆孔，射开套管和地层，打通页岩气逸出通道。

中石化经纬有限公司江汉测录井分公司作为国内最早开展国产化多级射孔技术的企业，坚持走自主创新之路，依托涪陵页岩气国家级示范区产能建设，打破国外技术垄断，工艺装备不断完善革新，参与和申请国家专利21项，形成上翘井段拖动射孔技术、“套中固套”重复压裂多级射孔技术等12项核心技术，具备超深高温高压井、异常状况处理、轨迹复杂井、定向射孔等施工服务能力，不断刷新和创造10多项国内施工纪录，实现该项技术规模化应用，是国内唯一一家多级射孔技术、装备国产化国内领先的单位，达到国际先进水平。

勇闯“无人区”——打破国外技术垄断

2012年，中国拉开了页岩气勘探开发序幕，但其核心技术和关键装备可谓一片空白，甲方只能高价聘请国外公司来进行多级射孔施工，其中的差距可想而知。

但在当时，国内从事该技术研究与应用的公司寥寥无几。

2013年，该公司首次应用自有装备和技术进行施工，却遭遇失败。

“决不能认输，一个国家想要不受制于人，核心技术就必须掌握在自己手里。只有我们的多级射孔成功了，地下的‘底气’才能开采出来，我们的‘底气’才能更足。”经纬有限公司测井工艺首席专家、江汉测录井分公司经理廖勇说道。

第一次失败后，该公司升级设备后再次申请入场，争取到了最后一次机会——在焦页42-2HF井，与美国团队同台竞争。在没有任何国外先进技术经验可以参考的情况下，该公司技术团队通过反复的讨论、试验等，以及对现有技术进行整理，彻底推翻前一个施工方案，决定采取双雷管激发冗余射孔工艺和小排量泵送控制技术，所有机制体制全部打破常规。

一战成名！焦页42-2HF井顺利完工并创中国石化射孔作业最深5927米纪录。

2015年，仅两年时间，多级射孔便全面实现国产化，整个井场的红色装备全是中国制造，国产技术与装备已经成为中国页岩气大开发的国之“底气”。

走出“舒适圈”——创新优化提升核心竞争力

“如果说我们的发展有秘诀，秘诀就在于技术创新和精细优化，不断提升核心竞争力，才能赢得市场，站稳市场。”该公司多级射孔中心负责人李智表示。

从2014年的4000多万元，到去年的3亿元，一次又一次的创新和优化使多级射孔产值实现跨越式增长。

2015年，多级射孔虽全面实现国产化，技术上仍有差距，为赶超国外技术，解决涪陵页岩气田二期产建技术难题，该公司技术团队加大攻关力度，围绕射孔方案筛选、电子选发工艺、“悬浮坐封+拖动射孔”工艺等现场施工中的难点开展攻关，并进行多次试验，最终，采取多级点火引爆方式，利用与桥塞相连的射孔枪工具串，对每段套管进行多枪次射孔，实现一次入井射开多个井段的目的，大大提高了施工效率，先后在长宁H21B平台、宁209H29-4井等创创泵送射孔水平段最长3200米、单井簇数最多408簇、泵送射孔最大井斜112°等多项全国施工纪录。

人人思优化，处处做优化。该公司紧盯市场需求，把优化和精细相互“嫁接”，从缩减装配故障率、优化泵送工艺、减少停等时间、压缩各段施工衔接时间等方面着手，应用井口快速插拔装置、集成化过线器、一次性桥塞坐封工具等新工艺技术，助力勘探

开发提质提速提效，实现了“拉链式”压裂作业的“无缝衔接”，创泵送射孔单平台单日9段全国施工纪录——“江汉多级射孔”名片越擦越亮，形成了中石化涪陵、中石油、地调局等多个规模市场，累计完成施工440多口井8500多段，多级射孔入井一次成功率、发射率99%以上，创产值超10亿元。

未来，随着国内页岩气的不断开发，该公司将加大多级射孔技术装备革新力度，为气田高效低成本开发提供有力支撑。

信息来源：

2021-09-03

© 中国石化胜利油田版权所有2013-2014 京ICP备 05037230 号

联系我们

地址：山东省东营市东营区济南路258号 邮政编码：257001 电话：（0546）-8552074

技术支持：石化盈科信息技术有限责任公司