

为缩短靶前距，增加水平段长度，提高油气产量，斯伦贝谢和贝克休斯相继推出了高造斜率旋转导向钻井系统，最大造斜能力可达每30米 15° ； $\sim 18^\circ$ ，能够实现“直井段 + 造斜段 + 水平段”一趟钻，提速提效显著。

旋转导向钻井技术是20世纪90年代出现的一项jiaoduan自动化钻井新技术，技术的核心是旋转导向钻井系统。它主要由井下旋转自动导向钻井系统、地面监控系统和将上述两部分联系在一起的双向通信技术组成。它具有钻进时摩阻与扭阻小、钻速高、成本低、建井周期短、井眼轨迹平滑、易调控并可延长水平段长度等特点。旋转导向系统按其导向方式可分为推靠钻头式和指向钻头式两种。

旋转导向钻井代表了当今世界钻井技术发展的较高水平，已经成为复杂超深定向井和大位移水平井使用的必备技术。

为打破国外技术垄断，满足页岩气和致密气等非常规资源有效开发的迫切需求，川庆钻探开展自主知识产权的CGSTEER - 01旋转导向钻井系统的研发工作。历时3年的攻坚后，系统地面监控、双向通信、随钻测量和井下旋转导向工具四大子系统研制工作均获得突破性进展，目前已获得专利授权3项，正在申报专利10项，其中发明专利4项。2013年11月，川庆钻探旋转导向钻井进入现场试验。现场数据显示，这套系统结构设计合理，强度满足要求，能够实现旋转导向，迈出了实质性应用的关键一步。