

高性能枪钻钻杆的研究

The Research of the High-performance Gun-drilling Pipe

李宇鹏 教授

Professor Li Yupeng

Http://mec.yzu.edu.cn

E-mail:yupenglimec@163.com

Tel:0335-8074646

高性能可拆卸枪钻钻杆

普通枪钻有诸多问题需要解决，如刚度差，排屑不理想，前者容易导致变形或失效，使加工质量降低、钻头易崩刃、寿命下降；后者则容易造成滞屑、钻杆振动加剧或失效；对难加工材料如不锈钢、钛合金，上述问题更加突出。因此需提高钻杆的性能以满足需要。新枪钻采用钻杆与钻头可拆分结构，可用更好材料制钻杆，有效提高钻杆的刚度和强度，一杆配多头能显著降低“枪钻群”造价。

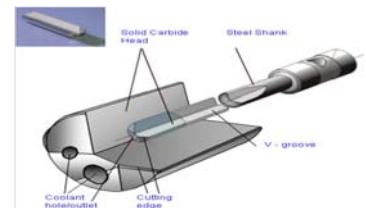


图1 枪钻结构简图

结构特点:

1. 通过合理设计使得钻杆与钻头之间可拆卸;
2. 通过对管道截面的创新设计提高了其排屑性能。

性能指标:

1. 总体尺寸:长:700mm; 直径:19mm ;壁厚: 2.28mm
2. 轴向力:1573N; 扭矩:4.099N·mm
3. 固有频率:一阶:158.07;二阶: 208.43;三阶:960.72;四阶:1268.9

显著优点:

1. 通过合理的结构设计提高了枪钻的刚度和综合性能;
2. 通过对排屑通道的创新设计显著提高了其排屑性能;
3. 采用一杆配多头构成枪钻群，显著降低制造和使用成本。

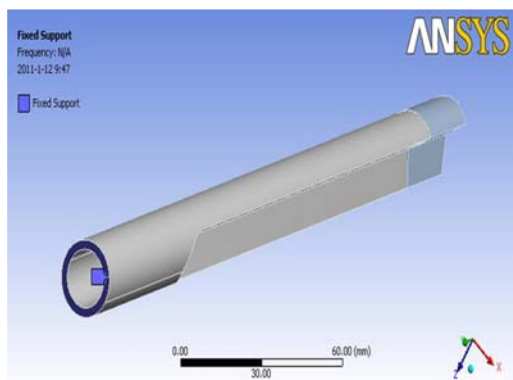


图2 新型钻杆的模式分析

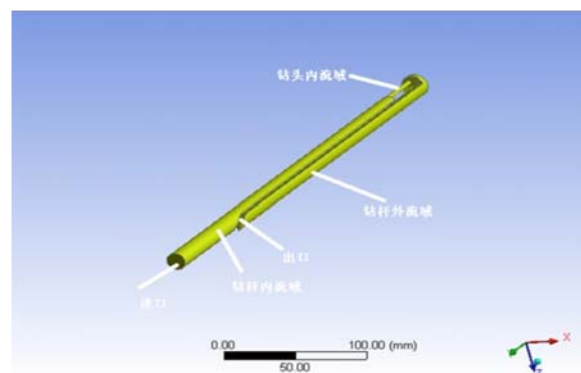


图3 新型钻杆的排屑性能分析