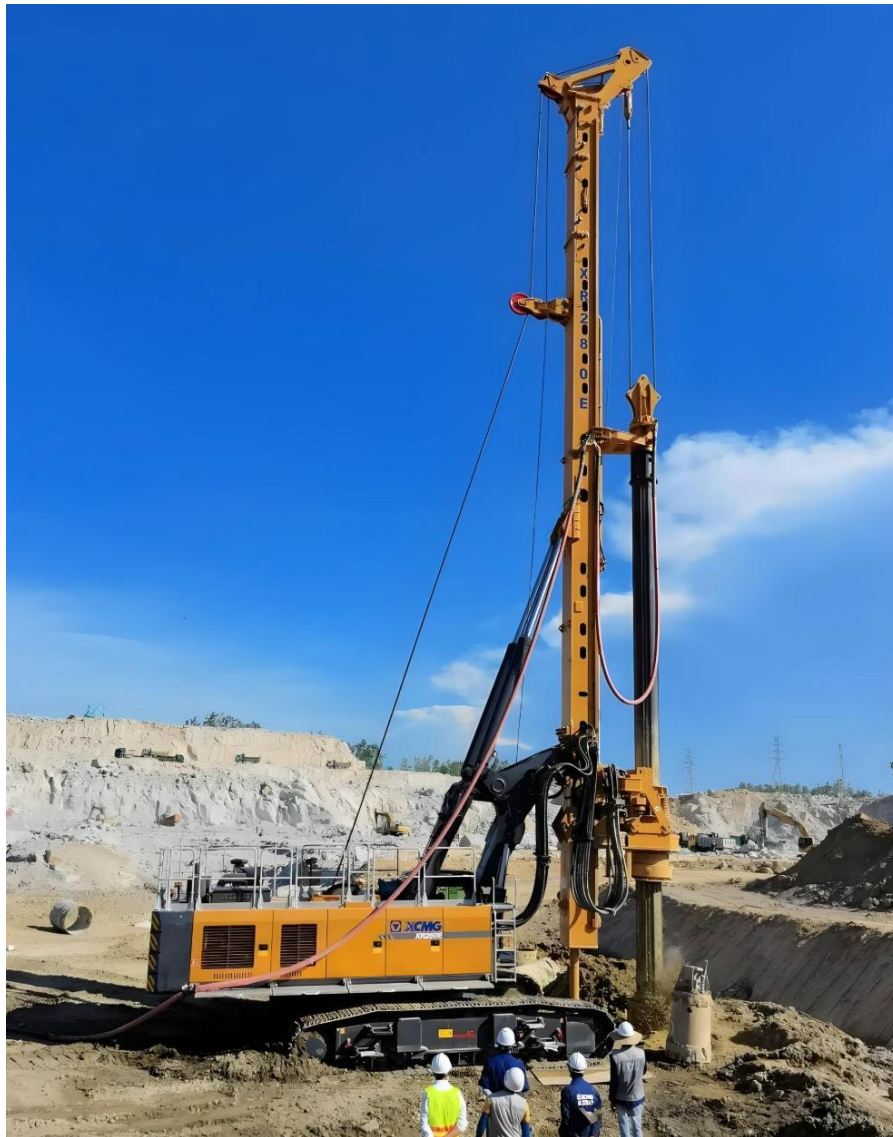


# 液压潜孔锤硬岩成孔旋挖钻机

## 一、技术简介

传统旋挖钻机在硬岩（单轴抗压强度 $>80\text{MPa}$ ）施工中面临多重瓶颈。成孔效率极低，普通旋挖钻机在花岗岩、玄武岩等硬岩地层单日成孔深度仅1~2米，易出现钻具磨损过快、卡钻埋钻等故障。设备适应性弱，面对复杂硬岩夹层、裂隙发育地层，传统工艺难以稳定作业，导致工期延误。硬岩施工中钻机负荷过大，燃油消耗比软土地层高40%以上，成本飙升。液压潜孔锤硬岩成孔旋挖钻机通过“冲击+旋挖”复合工艺，从根源突破硬岩施工难题，实现高效稳定作业。



旋挖潜孔锤

二、应用场景

(1) 适用

岩层硬度越高、完整性越好、非岩层覆盖厚度越小时潜孔锤施工优势越明显，对于偏远山区高压电通电难、施工进度要求高、抢险应急等特殊工况下效果显著。

(2) 不适用

非岩层覆盖厚度：回填土、淤泥、粉质黏土层覆盖厚度太深地质条件下不适宜采用该工艺，易堵塞气管，振动易导致塌孔，如采用全护筒跟进护壁，工效受制约，成本较高。

岩层破损程度：岩石破碎程度较大地质条件下不适宜，易扩孔导致混凝土超耗。

三、经济性

针对 1600/1800mm 桩径旋挖钻杆改造，两种桩径潜孔锤系统购置成本合计 106.25 万元。供气系统拟设计配置 3 台空压机，新购价格约 50 万元/台，租赁价格 3 万元/台\*月。

集束式潜孔锤环切施工能耗由旋挖钻机油耗与空压机油耗构成，自有 375H 系列旋挖钻机不加油油耗约 35L/h，规格型号为（28,20）空压机油耗为 40L/h\*台，总计油耗为 155L/h，油价按 6.8 元/L 计算，1800mm 桩径进尺油耗 210.8 元/m³，低于传统旋挖在 120mpa 单轴抗压强度下的经验油耗。

四、效率及品质

(1) 生产效率

在单轴抗压强度 100~150MPa 的花岗岩地层，单日成孔深度可达 15~25 米，是传统旋挖钻机的 3~5 倍，在中风化硬岩地层，单日成孔深度可达 30~40 米。不同单轴抗压强度条件下进尺工效如下表。

序号	单轴抗压强度	进尺工效
1	50—70mpa	6—8m/h
2	80—100mpa	3—5m/h
3	120—150mpa	2—3m/h
4	160—200mpa	1—2m/h

(2) 品质

成孔垂直度偏差≤1‰，孔径偏差控制在±5mm 以内。