

## 微钻实验台

### Micro - drilling test bench

#### 一、产品介绍：

济南思明特科技有限公司研发的微钻实验台可开展岩石研磨性与可钻性试验、进行钻头性能参数及寿命试验、优化钻进规程参数试验等室内的各种微钻实验研究工作。该实验装置可通过手动或程序控制完成模拟钻进工作，能够实现钻进过程中各项钻进参数（钻压、钻速、扭矩、转速及进尺）的监测、采集、处理及存储功能，还可建立钻进参数报表文件数据库。

#### 二、微钻实验台参数

试验钻头直径： 40 ~ 60mm

钻孔深度： 0 ~ 800mm

动力头回转速速： 0 ~ 1500 无级变频调速，扭矩：45 N·m

0 ~ 1000 无级变频调速，扭矩：65 N·m

动力头回转功率： 0 ~ 7.5KW

钻进压力： 0 ~ 20KN

钻进模式： 恒压钻进恒速钻进 伺服电机系统控制

试验最大岩样尺寸： 500 mm×500 mm×800 mm 长×宽 ×高

#### 三、微钻实验台结构介绍

微钻实验装置主要由 3 部分组成，即钻进实验台、主机控制操作平台和数据采集处理系统。

##### 1. 钻进实验台

钻进实验台是各机构行为功能的具体实现部分，执行主机操作控制台发出的指令，完成钻孔定位、给压、钻进及转速控制等一系列工作。钻进试验台通过安装的测试传感器，同步测量钻压、转速、钻速及扭矩等数据，并把实时数据信号反馈给主机控制操作平台。钻进实验台主要机构组成包括：动力头（伺服电机、动力传动机构、钻进主轴机构、同步带及钻具等）、提升给进机构、冷却系统、数据测量传感元件。

动力头可实现岩石钻进功能，提供钻头需要的转速和扭矩采用变频器控制电机的转速，可实现无极调速。提升给进机构可实现动力头在钻进时给进、增压、提升钻具等功能。数据测量传感元件用于测量和采集钻进时的钻压、反扭矩、转速和钻速，包括拉压传感器、反扭矩传感器、伺服电机系统、变频系统，通过电子测量和采集元件把数据信号传输给 PC 系统。

##### 2. 主机操作控制台

主机操作控制台主要由一台工业平板 PC 机与一系列的功能开关组成。操作台通过 PC 机的可视化界面

监控、显示钻进实验台实时的运转状态，可通过手动或系统程序向钻进实验台发出需要完成的动作指令。采用控制手柄可实现动力头在水平面内 4 个方向的（前、后、左、右）运动，上升/下降开关可控制动力头的提下钻、给进、加压等竖直方向的动作，速度控制开关可控制动力头回转速度和给进速度，其他控制开关还可以完成恒压或恒速钻进及水泵启停等操作功能。

### 3. 数据采集系统

数据采集系统主要功能是利用安装在钻进实验台上的传感器采集数据，通过已编程的函数功能对数据进行程式化转换处理，最后以表盘方式实时显示钻进过程中的转速、钻速、钻压、扭矩等参数，并在底部的图形区域以不同颜色分别绘制扭矩--时间曲线  $T=f(t)$ 、钻速--时间曲线  $V=f(t)$  和钻压--时间曲线  $P=f(t)$ 。经过数据采集处理系统处理后的数据文件可保存或导出至需要的位置。

参考网址：<http://www.simingte.com/wzsyt.htm>