

河南科技大学低碳建筑技术与应用创新平台建设项目 采购合同 (仪器设备类)

合同编号：豫财招标采购-2024-1468-5

购买方：河南科技大学 (以下简称甲方)

供货方：河南斯纳特智能科技有限公司 (以下简称乙方)

依据学校集中采购(或学校政府集中采购)(采购编号：豫财招标采购-2024-1468)结果，根据《中华人民共和国民法典》，为明确甲、乙双方权利、义务、责任，双方本着平等互利的原则，就甲方向乙方购买岩石真三轴热流固耦合动态测试台等的有关事项订立本合同。

一、产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

序号	产品名称	规格型号	生产厂家	数量	单价 (元)	金额 (元)
1	岩石真三轴热流固耦合动态测试台	岩石真三轴热流固耦合动态测试台：DRTB-3000 电脑：ChengMing 3911 Tower 410006 显示器：S2725DS 软件系统：噢易 OSS 系统 V8	四川德翔科创仪器有限公司 戴尔(中国)有限公司 武汉噢易云计算股份有限公司	1	2793800	2793800
合计		人民币 <u>贰佰柒拾玖万叁仟捌佰元整</u> (¥2793800.00)				

注：配置、性能、功能等指标见附件一

二、产品的质量要求和技术标准

按国家或双方书面约定的产品技术标准(满足国家及行业标准)。

三、合同金额

合同总金额为：人民币 贰佰柒拾玖万叁仟捌佰元整 (¥2793800.00)，合同金额包含本合同所涉仪器设备，运输、安装、调试、培训费，保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和，除依法律明确规定或双方书面协商一致外，双方均不得主张变更该金额。

四、履约保证金及付款方式：履约保证金采用转账方式。

履约保证金：合同签订前，乙方向河南科技大学账户支付成交金额的 10%，计人民币 贰拾柒万玖仟叁佰捌拾元整 (¥279380.00) 作为履约保证金。

付款方式：合同签订后甲方向乙方支付中标金额的 30%，到货后支付中标金额的 50%，

项目验收合格后，支付中标金额的 20%；项目验收合格后，一次性无息退还履约保证金。

五. 到货及培训：

乙方于 年 月 日前将仪器设备运到甲方指定地点（具体时间以甲方通知为准），乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持，并对甲方操作（管理）人员进行必要的技术培训和操作指导，保证仪器设备能正常运行。

六. 质保期和售后服务：

(1) 双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为：从甲方验收合格之日起 3 年。质保期内，乙方为甲方免费提供服务 and 修理更换（人为损坏除外）。

售后服务联系人及联系电话：葛传国 15638907538。

(2) 若产品出现故障，乙方应在接到通知后 2 小时内到现场提供服务。

(3) 质保期后，若产品出现故障，乙方应提供免费维修服务，只收材料成本费。

(4) 其他服务：无

七. 甲方的义务：

(1) 产品运抵甲方指定地点后，应立即组织人员对货物进行清点、签收。

(2) 甲方收到产品时，如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时，应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

(3) 产品正常运行 30 天后由甲方组织验收。

(4) 按合同按时支付约定的费用。

八. 乙方的义务：

(1) 按合同要求，按时提供全新完好的产品，否则应向甲方全额赔偿损失。

(2) 在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

(3) 负责对甲方人员进行操作培训，使其达到熟练操作的水平，并提供操作手册、专用工具等；

(4) 应长期提供技术咨询服务。

(5) 其他承诺：无

九. 违约责任：

(1) 乙方逾期交付货物给甲方的，每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的，甲方有权单方面解除合同，乙方应按合同总价的 10% 计算向甲方支付违约金，并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

(2) 乙方交付货物的质量、规格，性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约定的，甲方有权向乙方提出更换货物及索赔，乙方应在甲方提出之日起的 30 日内免费更换合格的货物，由此造成的时间延误视作乙方逾期交付，按本合同第九条第 1 款处理。如经两次更换，货物质量仍不符合规定的，甲方有权单方面解除合同，乙方应向甲方返还已付款项，并按合同总价的 10% 向甲方支付违约金。

(3) 如任何一方违约，除向对方依约支付约定的违约金外，还应赔偿因违约给对方造成的

一切损失，以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。）

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的 10%向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

十. 不可抗力条款：

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力 15 个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

十一. 其他条款：

(1) 本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。

(2) 本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。

(3) 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。

(4) 本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

甲方：（章）河南科技大学
地址：洛阳市洛龙区开九大道 263 号

电话：0379-64231434

邮编：471003

法定代表人或授权代表（签字）：

联系人、电话：

王学明

乙方：（章）河南斯纳特智能科技有限公司

地址：河南省郑州市市辖区高新技术产业开发区电厂路 70 号华强城市广场 2 号楼 25 层 800 室

电话：15638907538

邮编：450000

法定代表人（签字）：彭梦妍

联系人、电话：彭梦妍、15638907538

统一社会信用代码：124100004165265089

统一社会信用代码：91410100MA9EYNM987

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

开户银行： 郑州银行兴华街支行

账户名称：河南科技大学

账户名称：河南斯纳特智能科技有限公司

银行账号：1705020809049088826

银行账号：999156000250003069000002

签订日期：2015年 3月 6日

签订日期：2015年 3月 6日

(5) 本合同经双方签字并盖章之日起生效。

附件一 规格型号及技术指标

序号	设备或配置名称	品牌型号	规格参数
1	岩石真三轴热流固耦合动态测试台	岩石真三轴热流固耦合 动态测试台：德翔 DRTB-3000 电脑：戴尔 ChengMing 3911 Tower 410006、显 示器：戴尔 S2725DS 软件系统：噢易云、噢 易 OSS 系统 V8	试验功能： 1、主要功能： 真三轴岩爆试验（卸载型岩爆和加载型岩爆均能实现）可实现三向六面加载至某一应力状态，然后最小应力方向迅速一面卸载，压头完全暴露试件，试件尺寸 150mm ³ ； 真三轴复合应力，位移，应变，平均应变进行复合路径切换加载，绘制真三轴应力路径曲线，试件尺寸 150mm ³ ； 平面双轴压缩试验，试件尺寸 150mm ³ ； 单轴刚性全应力应变试验，直径 50-75mm×高 100-150mm 试样，方形尺寸 150mm ³ ； 伪三轴动静态加载试验，试件直径 50-75mm×高 100-150mm； 伪三轴渗流试验，试件直径 50-75mm×高 100-150mm。 2、刚性通道动态波形具有：上半正矢波，下半正矢波，正弦波，三角波，锯齿波，方波，自定义波，频率范围：0.001-5Hz（后四种波形最高 2Hz）；标准波形具有初始相位角 0-360°可调起振。其中自定义波形有专门的编辑模块：最多可以同时选择其中 3 个（包含：上半正矢波，下半正矢波，正弦波，三角波，锯齿波，方波，自定义波，自定义函数波）进行叠加运算（加减乘除连重截）；生成的波可以直接显示在曲线图

上，也可以保存成数据文件；同一个试验可以加载 5 种自定义波。

3、预留扩展声发射和高速相机安装位置。

主机参数：

4、可整机加载采用三向六面加载作动器，每个作动器行程 100mm，主机刚度满足 10.1GN/m；Z 向油缸，最大拉压力 3000kN，2 只；Y 向油缸，最大拉压力 2000kN，2 只；X 向油缸，最大拉压力 2000kN，2 只；围压增压器 80MPa，1 只，介质：油；渗流增压器 50MPa，1 只，介质：水；荷载精度 0.5%FS，量程 3000KN，2 只；荷载精度 0.5%FS，量程 2000KN，4 只；

5、磁滞位移传感器，行程 100mm，分辨率 0.0005mm；SSI 信号输出，数据更新速率 3KHz；精度 0.5%FS，数量 6 只；

6、LVDT 引伸计，量程±2.5/5mm；精度 0.5%FS；数量 6 只；

7、高频响应伺服阀，流量 40L/min (7MPa 压差)，精度 0.2%；0-100%满开口阶跃响应时间 15ms；数量 8 只；

8、压力传感器，量程 100/60MPa；精度 0.5%FS；数量各 1 只；

9、低噪音内啮合齿轮油泵，油源流量 200L/min，油源最高压力 23MPa，带油源自冷却循环系统。

控制器：

10、单个控制器独立于 PC 电脑运行，采用上下位机结构，控制器具有四核 CPU，时钟频率 1.6GHz；内存 2GB；存储 4GB；

11、2 个以太网 1Gbps 通讯速率自适应 RJ45 网络接口(1 个和现场触摸屏连接，1 个和远程 PC 连接，两个网口两个不同的 IP 网段互不影响，验收时可通过自带硬件平台厂商软件查看两个网卡的物理地址)；

12、2 个串口连接 (1 个 RS485 和 1 个 RS232，能与油源 PLC 进行通讯，调节油源压力和流量等)。

13、控制器能直接外接 U 盘，能将数据直接存储在控制器外

接 U 盘设备中；同时数据也能同时存储在电脑 PC 中。数据双重保险，防止电脑死机和关机后，数据的丢失。

14、为保证时域统一性，采用单个控制器控制多个通道的方式。

15、单个控制器具有 8 个（6 个刚性加载通道，2 个压力通道）独立闭环控制通道，闭环控制速率 8 个通道最高同时达到 20KHz。

16、可对应力、位移或应变进行精确控制和无冲击相互切换。

17、控制器可实现试验过程中配置任意调用其中 1-8 个通道进行组合加载试验。

18、静态控制精度 0.8%，跟随、动态和扫频控制精度 1.6%。（10%-100%FS 范围开始计算）。

19、现场触摸屏操作系统可完全替代手动操作手柄，采用：8 代 I5，8g 内存，500G 固态硬盘，为了安装方便和好的显示效果，触摸屏幕尺寸 10.1 英寸，1 个 RJ45 接口以太网口和 1 个串口，win11 64 位专业版操作系统和 64 位应用软件。

20、固定在主机框架上，可方便对 8 个通道中的任意 1 个通道进行试验前准备阶段操作；可以进行快速进，慢速进，快速退，慢速退操作。

21、可以对快速速度和慢速速度值进行设置。

22、可以显示所有传感器实时值，每个通道的动态周期数，试验时间，故障信息等。

23、可以对传感器进行清零操作，具有载荷，位移，应变，全部等选择模式。

24、可以对油源进行远程启动，停止，压力和流量设定等操作，同时可以显示油源压力和流量等信息。

25、可以现场运行和停止配置好参数的试验；可以实时显示一条当前运行试验的数据曲线，曲线 X 和 Y 坐标可根据远程 PC 选择的数据列同步任意选择，同时曲线当前点数可以调

整。

26、6 个刚性通道具有应力，位移，应变，平均应变，跟随应力，跟随位移，跟随应变，跟随平均应变 8 种控制模式；

上位机 PC 软件：

27、软件具有可编程试验路径功能（软件由斜坡，保持，动态，扫频，往复五个基础命令阶段组成），一个试验可任意选择 1 到 8 个通道进行组合试验，通过基础命令阶段组合可以设计出复杂的加载路径；

28、同时软件在每个阶段（斜坡，保持，动态，扫频）具有超过 1000000 种触发停止组合模式；

29、同时软件在每个阶段（斜坡，保持，动态，扫频）具有超过 4000 种数据保存组合模式；

30、动态加载时，具有所有通道自适应控制调节 PID 功能，无需人为干预，开启后，从开始起振到调节完毕（达到所规定的动态技术误差 1.6%）整个过程 2s 内；同时也能启用相位自动补偿，使相位与命令进行重合，相位误差控制在 5° 内。

31、软件能集成远程控制油源的能力，能对油源的压力，流量，温度进行设定，同时也能开启，关闭，复位等油源操作。

32、扫频功能：具有幅值，频率（最高 2Hz），偏置三种扫频方法；每种方法具有线性和指数两种扫频模式；通过组合可实现 6 种扫频激振。扫频也具有自适应 PID 控制功能，提供开启和不开启自适应补偿进行对比。

33、整个试验数据可选择超过 40 通道之中任意一些通道数据进行保存：如一些没有连接和使用的通道，可选择不保存，这样更便于数据的存储。

34、数据处理具有历史数据查看，静态数据处理两个模块；其中历史数据查看：可回看已经存储的数据，可根据需要回看其中一段，局部放大缩小等功能，曲线的横坐标和纵坐标

根据需要任意切换成时间，力，位移，轴应变，径应变等。

静态数据处理：可以截取曲线上的某一段进行数据拟合（拟合方法具有：最小二乘法，最小绝对残差，Bisquare 三种方式）从而求出弹性模量 E, 泊松比；同时可求取最大强度一半时候的模量和泊松比。

35、数据曲线具有两种模式：比较模式和单个模式，这两种模式互不干扰，可以同时显示。

36、为保证数据安全和多地化监测，上位机远程 PC 软件支持通过交换机支持 3 台电脑的同时连接，其中任意一台电脑 PC 可以作为主机控制和写入参数，相互之间互不影响，其它从机可以实时观看试验数据和曲线；所有从机可以自动同主机文件名和路径同步保存数据。

37、上位机 PC 软件可无人值守（联外网状态），可以设置在试验完成或者试验发生故障时，通过 Email（支持多个邮箱的同时发送）即时通知用户，同时可以将试验数据等参数同步发送到邮箱。

38、实验过程中，不停止实验的情况下，可以根据需要修改当前和后续实验加载路径参数。

电脑及软件系统：

39、电脑：(I7 CPU /内存 32G/存储 1T 固态硬盘)，WIN11 64 位操作系统，数量 1 套；液晶显示器 27 英寸（显示分辨率最高 2560×1440），1 套。

40、支持 B/S 管理架构，可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理，包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作。

41、支持对 Ubuntu、Redhat、Centos、Fedora 等系统的立即还原和 ip 地址自动分配。

42、支持电脑本地硬盘操作系统（xp/win7/win8/win10/linux）的立即还原和还原点瞬间创

建。

43、支持对客户端内多块硬盘进行分区、系统装载、还原、还原方式设置，满足多硬盘系统还原和管理。

44、支持从 WINDOWS 界面对电脑进行数据差异拷贝，非增量拷贝、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播、单播等方式。

45、支持差异拷贝接收端网络环境检测，可检测接收端网卡连接速度，提前发现问题网点，排查处理影响差异拷贝的终端。

46、支持操作系统分权管理，可分配不同的管理员管理不同的操作系统。

47、支持学期课表的编辑，可设置学期开始和结束时间，按学期课表时间自动启动相应的操作系统，支持操作系统拖拽式导入学期课表。

48、能够针对学生软件使用、上网操作进行记录，并支持按照应用、访问网址进行查询，能够根据时间段进行搜索，搜索时间精确到秒，针对上网操作，能够展示网址及网站标题信息，支持表格导出。

49、支持程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置，并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行。为保证系统兼容性和稳定性，所有功能为同一品牌同一产品，不是多种产品拼凑而成。

50、为保证软件稳定性和规范性，软件研发厂家达到软件成熟度 CMMI 五级等级认证。

附件二 售后服务承诺

(一) 售后服务内容

本项目中，河南斯纳特智能科技有限公司作为投标方对技术支持和设备维护负有完全责任，我公司是本项目对用户方的对接人，所有技术支持和设备维护由我公司第一响应，其他相关厂商是具体的技术支持和维护的辅助执行方。我公司负责调度设备厂商执行技术支持和设备维护，并对服务结果承担责任。

针对本项目我公司为本项目软硬件提供 3 年的质保期，为客户承担其所购产品的售后服务。以我公司技术服务中心为统一接口，为用户提供设备的全程服务。

河南斯纳特智能科技有限公司对此次投标的设备提供 3 年原厂质保。

质保期：3 年，自验收合格之日起计算，内容包括：

➤ 提供热线电话服务（7×24 小时）：15638907538；

➤ 响应时间：保证在接到故障电话后，1 小时内响应，遇重大故障，在 2 小时内到达现场，并在 4 小时内检测出故障。如 12 个小时内未解决问题，我公司在 12 小时内提供不低于故障设备规格型号档次的备用设备供用户使用，直至故障设备修复。

➤ 非人为因素情况下，一切维修换件保养费用由我公司以及原厂商承担；

➤ 质量保证期满后对备品备件的供应只收取成本费，人工费全免；

➤ 现场服务（7×24 小时）；

➤ 远程协助服务（7×24 小时）。

➤ 售后服务体系

售后服务机构信息

维修地点：河南省郑州市市辖区高新技术产业开发区电厂路 70 号华强城市广场 2 号楼
25 层 860 室

负责人及联系电话：葛传国 15638907538

其他售后服务人员：郭帅、赵凯、张全玮、赵辉峰

服务的范围

本次投标所涉及到的产品及其他本次采购的相关产品。

服务的时间范围

河南斯纳特智能科技有限公司承诺对本项目整个系统中的软硬件提供可靠及连续的软件升级、现场服务和支持，提供原厂商 3 年质保，我公司提供永久的技术支持。

服务质量标准

1. 及时响应用户方遇到的问题，主动解决问题，提供准确的信息和解决方案。2. 关注用户的意见和反馈，并及时改进服务。

(二) 质保期内服务

(1) 实时的技术支持

▶ 系统设备投入试运行后，我公司将按照项目要求为用户提供免费技术人员进行现场运行维护；

▶ 我公司承诺提供为期 3 年 7*24 小时的技术设备免费保修及维护服务，提供免费保修期后的技术设备成本价优惠维修及维护服务；

▶ 用户系统进行扩容、升级或大规模迁移时，我公司将派技术人员到现场协助工作。所需配件均按照优惠价格供应，人工费全免；

▶ 设备运行后如出现固件升级、扩展等情况，我公司将及时通知用户，并根据用户要求负责现场升级同时提供必要的技术资料。

(2) 故障响应时间

▶ 接到用户要求时为用户提供相关的技术咨询；

▶ 我公司保证所有承诺的服务要求在提出后，保证在 1 小时内响应；

▶ 我公司有专职的维修工程师保证售后维修的及时、快捷。保证在接到故障电话后，1 小时内响应，遇重大故障，在 2 小时内到达现场，并在 4 小时内检测出故障。如 12 个小时内未解决问题，我公司在 12 小时内提供不低于故障设备规格型号档次的备用设备供用户使用，直至故障设备修复。

备品备件及设备维护

▶ 在 3 年保修期内，我公司将免费为用户提供备品备件，为用户免费更换相应的设备；

▶ 在保修期外，对于用户的故障设备，我们将为用户更换相应设备。更换设备的费用，按当时设备的价格优惠提供。

设备维护的书面报告

系统正式运行后，我们将派相关的技术人员不定期对用户进行寻访，并提交检查报告。

服务的技术范围

▶ 本项目所提供的所有设备的技术问题；

▶ 配合相关的业务部门，帮助用户进行系统的安装调试等工作；

▶ 在系统将来扩容或者升级时提供一切必要的技术支持和帮助。

服务及响应方式

▶ 技术服务热线电话：15638907538

▶ 远程诊断和现场支持

在得到客户许可的情况下，我公司技术人员可以通过网络进入故障系统，进行远程系统诊断和维护。

➤现场技术支持

如果热线技术支持和远程诊断支持服务无法解决问题，我公司将安排技术人员在规定的响应时间内到达现场提供现场技术支持服务。

➤定期跟踪服务

整套产品安装、验收后，我们将随时定期通过电话跟踪使用情况，及时了解存在的问题，并随时给予解决。必要时，我们将派遣技术人员去现场解决存在的问题。我们定期派遣技术人员现场回访，了解产品的运行情况，听取意见和建议，解决存在的问题。

用户方发现质量问题后，应及时书面通知我方并提供详细描述和相关证据。我方收到通知后，需在合理时间内核查并采取必要措施解决问题。在保修期内，若我方未能及时修复因自身原因导致的质量问题，用户方有权要求支付违约经济处罚。

质保期内运行所需的随机备件、备品备件和易损件如下：

序号	名称	规格	数量	单价（元）
1	孔用导向耐磨带	SFP-60*5.6*2.5-PD	100	10.2
2	氟胶 O 形圈	OR-53*3.55-V75	120	4.9
3	闭式平挡圈	BU-55*60*1.5-PT	100	19.3
4	孔用导向耐磨带	SFP-45*5.6*2.5-PD	100	7.5
5	氟胶 O 形圈	OR-41.2*3.55-V75	90	3.8
6	闭式平挡圈	BU-40*45*1.5-PT	75	14.5
7	生料带	适配	50	10.2
8	12.9 级公制杯头螺丝 (镀镍)	M5-0.8*60	50	1.21
9	12.9 级公制杯头螺丝 (镀镍)	M8-1.25*30	50	1.53
10	12.9 级公制杯头螺丝 (镀镍)	M10-1.5x25	50	1.47
11	12.9 级公制杯头螺丝 (镀镍)	M10-1.5x55	50	2.13
12	12.9 级公制杯头螺丝 (镀镍)	M12-1.75x30	50	2.59
13	12.9 级公制杯头螺丝 (镀镍)	M12-1.75x35	50	1.45

14	12.9级公制杯头螺丝 (镀镍)	M12-1.75x45	50	1.98
15	12.9级公制杯头螺丝 (镀镍)	M12-1.75x70	50	1.28
16	吊环	适配	20	68
17	管路接头	适配	30	10

(三) 质保期外的服务

在本项目设备的保修维护期过后，我公司仍将提供优秀的支持和服务。

在保修期以外我公司内部相应的项目组仍将存在，并继续为本项目提供多样灵活的支持服务行为，包括继续为用户提供通过电话、传真、信函和电子邮件的技术咨询、定期/不定期走访的现场服务等等。

为保证本项目保证期后运行良好，我们将在质量保证期后继续提供下述服务：

▶在保修期后继续为用户提供多样灵活的支持服务，包括继续为用户提供通过电话、传真、信函和电子邮件的技术咨询、定期/不定期走访的现场服务等等。一些服务手段，如全时响应、联机服务、现场维修、备品备件提供等，可根据用户要求以只收成本的有偿方式继续存在。

▶我们将为用户提供无限期的技术设备安装、调试、使用、维护、升级和新技术推荐等方面的免费咨询服务。

▶对于保修期后产品的保修价格不高于保修期内产品的保修价格，保修服务质量承诺与质量保证期内一样。

售后服务体系

维修地点：郑河南省郑州市市辖区高新技术产业开发区电厂路70号华强城市广场2号楼25层860室

技术负责人及联系电话：葛传国 15638907538

其他售后服务人员：郭帅、赵凯、张全玮、赵辉峰

我公司技术人员对所售设备定期巡防，免费进行系统的维护、保养及升级服务，使设备使用率达到最大化，每年内不少于2次上门保养服务，包括寒暑假。提供终身免费的电话咨询及技术服务。

(四) 技术培训

我方将根据项目的实施进度和校方相关人员紧密沟通，合理安排各项设备培训工作。在试运行阶段之前，通过进行全面、系统和专业的培训，使参训人员能够在运营中有效地操

作和维护本系统，保证整个系统的正常运转。

我方将依据合同规定，针对不同的培训对象，编制培训教程、培训计划、日程安排、培训地点和确定授课人名单，分阶段、分批对校方受训人员进行针对本系统的全面、系统、专业培训，并做好培训过程中的组织、安排、服务等。

为保证设备的安全正确使用，我公司将派出经验丰富的授课人同对采购人实行培训，使采购人能全面掌握设备的操作、维护及扩展等技术。

1. 培训目的

本案旨在让参训人员全面了解并掌握设备的使用、操作、数据分析及维护保养等关键技术，以便准确模拟地下岩石在复杂应力状态下的力学行为，为岩土工程、地质工程、采矿工程等领域的科学研究与工程实践提供可靠数据支持。

2. 培训对象

- 1) 该项目实验室负责老师
- 2) 该项目科研机构研究人员
- 3) 该项目材料测试实验室操作人员
- 4) 学院研究生及高年级本科生

3. 培训内容

一、培训前准备：

- 检查培训机各部件是否完好，确保培训机处于正常工作状态。
- 根据培训要求准备试样，并进行预处理（如干燥、固化等）。
- 安装试样到培训机上，确保试样与剪切系统良好接触。

二、培训操作：

- 设置培训参数，如剪切速度、剪切位移范围等。
- 启动培训机，开始直剪流变培训。
- 观察并记录培训过程中的数据，如剪切应力、剪切位移等。

三、培训后处理：

- 停止培训机，取出试样。
- 清理培训现场，保持培训机的整洁。
- 对培训数据进行整理和分析，评估材料的流变特性。

四、数据记录与分析

1. 数据记录：

- 在试验过程中，及时记录轴向加载力、剪切应力、剪切位移等关键数据。
- 记录试验条件，如温度、湿度等，以便后续分析。

2. 数据分析：

- 使用适当的统计方法对试验数据进行处理，如绘制剪应力-剪切位移曲线等。
- 根据曲线分析材料的流变特性，如剪切模量、流变指数等。
- 对不同试样或不同试验条件下的数据进行比较，分析材料流变特性的变化规律。

五、安全注意事项

1. 操作安全：

- 在操作试验机时，应遵守操作规程，避免误操作导致设备损坏或人身伤害。
- 在试验过程中，应随时观察试验机的运行状态，如发现异常情况应立即停机检查。

2. 试样安全：

- 在制备和安装试样时，应注意保护试样，避免试样损坏或变形影响试验结果。

3. 设备维护：

- 定期对试验机进行清洁和维护，确保设备处于良好工作状态。
- 如发现设备故障或损坏，应及时联系维修人员进行处理。

六、实践操作

1. 操作：由培训人员演示五联直剪流变试验机、透明土介质模型试验机的操作流程，包括试样安装、参数设置、数据记录等。

2. 实践：学员在培训人员的指导下进行实践操作，熟悉试验机的操作方法和试验步骤。

3. 解答：针对学员在实践操作中遇到的问题，培训人员进行解答和指导。

通过以上培训内容的学习和实践，学员可以掌握五联直剪流变试验机、透明土介质模型试验机的操作方法和试验原理，具备进行直剪流变试验、透明土介质模型试验机操作的能力。同时，学员还能了解试验数据的记录与分析方法以及安全注意事项等方面的知识，为今后的科研工作打下坚实的基础。

4. 培训人员配置

4.1. 总负责人：张建勋

负责整个培训计划的制定、监督与执行，确保培训目标顺利达成。

协调各教学模块与学校该项目部门使用之间的工作，确保培训活动顺利进行。

4.2. 主讲教师：罗丽/胡利民

在真三轴试验系统领域具有丰富经验和深厚理论知识的技术工程师。

负责理论课程的讲授、实操技能的演示与指导，以及解答学员在学习过程中遇到的问题。

具备扎实的学术背景，熟悉国内外最新的研究动态和技术进展。

4.3. 助教/实验员：敬小强

协助主讲教师进行教学准备、课堂管理和实验操作等工作。

负责学员实操过程中的监督与指导，确保学员安全、规范地进行操作。

实验员应具备扎实的实验技能和良好的沟通协调能力。

4.4. 具体配置如下：

序号	培训内容	培训讲师	培训人员	培训时间（天）
1	系统结构与原理	罗丽/胡利民	3-5 人	3-5 天
2	安全操作规程	罗丽/胡利民	3-5 人	
3	设备的操作能力	罗丽/胡利民	3-5 人	
4	数据采集与分析	罗丽/胡利民	3-5 人	
5	电器控制原理	罗丽/胡利民	3-5 人	
6	设备的维修和保养	罗丽/胡利民	3-5 人	
7	设备常见故障及特殊故障	罗丽/胡利民	3-5 人	
8	设备实物系统介绍、安装调试、升级方法	罗丽/胡利民	3-5 人	

（五）质量保证措施

交货期：合同签订后 90 天内；

在本项目签订后，我公司迅速建立精干高效的组织机构，正确划分岗位职责，明确与用户方的工作职责边界，协调项目相关单位的关系，遵守本项目的相关规定，健全自身的质量保证体系，保证本项目顺利实施。

主要工作分工如下：

项目经理：

1) 制定项目计划:带头制定项目计划。

2) 项目执行:总体方案设计；设备配置确认；质量保证；设备安装、调试、集成及测试；系统验收，培训。

3) 项目检查:将项目进展状态与项目计划进度进行比较，发现过程误差，提出整改措施。

4) 项目控制:审核项目进展状态，必要时调集各种备用资源，确保项目按计划进度实施。

5) 项目协调:定期与甲方召开协调会，及时解决项目实施期间出现的相关问题。

技术负责人：

1) 技术负责人配合项目经理完成整个项目的技术方案设计，解决安装调试过程中的关键问题和技术难题；

2) 处理项目组与其它项目干系人之间的关系。

质量保证组

在本项目中，除了各项目组内的质量保证工作以外，还需要在整个项目级上进行质量保证。它的职责包括：

1) 在项目经理的授权下，制订整个项目的质量保证计划；

2) 在整个项目的执行过程中，监督质量保证工作的执行情况，协调组织间的质量保证工作；

技术支持组

为本项目提供安装、调试、人员培训、售后服务等技术指导以及跟踪质保期内的技术支持等。

资源保障层

1) 保障本项目的资源调配，协调等；

2) 与用户方、厂商保持良好的沟通。

质量保证措施

我公司及合作制造商均严格遵循 ISO9001 质量认证体系, 产品严格按照国内行业标准规范进行设计，制造，检验，并一贯秉承“质量第一、服务第一”的宗旨，从合同评审、材料采购到产品的出厂检测，层层把关，层层记录，产品生产的各个质量控制环节记录具有可追溯性，杜绝不合格的零配件流入下一道工序，保证设备的出厂合格率为 100%。我公司郑重承诺, 提供给本项目所有设备均为合格产品。

组织保证措施:

公司对本项目将专门抽调公司骨干人员组成的项目小组,由项目经理负责本项目实施过程中全部实施进度和商务事宜;

合同货期保证措施:

生产进度控制:我公司对于本项目专配 2 名商务专员,结合公司 OA 及 ERP 系统,对厂家生产进度进行实时跟进。

合同质量保证措施:

设备运抵安装现场后,采购人将与我公司共同开箱验收,要求整机产品开箱合格率达 98%以上。验收时发现短缺、破损以及整箱合格率低于 98%的,我公司立即补发和负责更换。

(六) 其它服务

- 1、每年邀请老师或学生到设备厂家参观,学习设备生产流程,以便更深刻的理解产品。
- 2、组织厂家工程师一年一次来校报告行业产品的新技术、新动态,紧跟行业脚步。
- 3、我公司工程师可对采购部门进行跨专业技术产品推荐,融合全新的专业教学特点。
- 4、项目交付使用后三天内组织第一次质量回访,包括设备的使用,维修与保养,及时了解和指导在使用上存在的不足;在使用 3 个月后进行第二次全面服务回访,半年后进行第三次质量回访,征询客户意见。

5、在交付使用一年内,我单位在甲方附近设立常年维修服务小组,随叫随到。凡属于我司施工单位造成的质量问题,均由我单位单位负责包修包换,不留隐患。

6、终身提供技术支持。

7、质保期外设备免收维修费,仅收取材料费。

(七) 质保期内和质保期外的收费标准

质保期内的收费标准

在质保期内,如果产品出现非人为损坏的性能故障,可以免费维修,此期限内维修商品免收零件成本费及人工费用。

质保期外的收费标准

如果产品超出质保期限,或者属于人为损坏,我方可负责维修,具体费用根据实际情况来确定,仅收取零配件费用,免收人工费用。

(八) 备机服务及风险控制体系

我公司有专职的维修工程师保证售后维修的及时、快捷。保证在接到故障电话后,1 小时内响应,遇重大故障,在 2 小时内到达现场,并在 4 小时内检测出故障。如 12 个小时内

未解决问题, 我公司在 12 小时内提供不低于故障设备规格型号档次的备用设备供用户使用, 直至故障设备修复。

1. 提供备机之前我方确保备机设备的完好性和可用性, 包括硬件检查、软件更新和必要的维护。

2. 为用户提供专业的技术支持团队, 确保在主设备出现故障时能够迅速响应并提供解决方案。

3. 制定详细的应急预案, 包括故障诊断、数据备份和恢复流程, 确保在紧急情况下能够迅速恢复服务。

4. 对相关人员进行备机服务的培训, 确保他们能够熟练操作和维护备机设备。

风险控制体系:

风险评估:

在项目启动前进行全面的风险评估, 确定可能出现的风险源和潜在风险, 并进行分类和评级。

风险规避: 通过优化方案设计、选择可靠供应商、制定合理的合同条款等方式, 尽量规避项目风险的发生。

风险监控: 建立风险监控机制, 对项目实施过程中的各项风险进行跟踪和监测, 及时发现并采取相应的措施应对风险。

风险应对: 建立灵活的风险应对机制, 根据风险的发生程度和影响程度, 采取相应的风险控制与管理措施, 确保项目的顺利进行。

