电液伺服疲劳试验系统购置合同

甲方：西安石油大学　　合同编号：XSYU-FK-FGC-2026-0203

乙方：力试（上海）仪器有限公司　　签订地点：西安市

兹有甲方向乙方购买下列产品，根据《中华人民共和国民法典》等有关法律法规，经双方协商一致，达成如下协议：

一、产品名称、版本、厂家、单位、数量、单价、金额：

序号	产品名称	规格型号	厂家	单位	数量	单价	金额
1	电液伺服疲劳试验系统	LF5105	力试	台	1	996000.00	996000.00
合计人民币：玖拾玖万陆仟元整							¥996000.00
备注： 1、以上价格已包含 13%增值税。 2、以上价格为固定总价，已包含货物价款、包装费、运输费、保险费、装卸费、安装调试费、技术培训费、质保期内售后服务费、增值税专用发票税金及乙方全面履行本合同义务所需的一切费用。除本合同另有约定外，甲方无需支付任何其他费用。							

二、产品质量

1、乙方提供的货物及配套产品必须是原厂制造的、全新、未曾使用的合格产品，符合国家强制性标准、行业标准及本合同技术附件约定的全部技术指标。交付时乙方须提供产品出厂检验合格证、第三方检测报告（如有）及质量保证书等全套质量证明文件。货物不符合上述要求的，甲方有权拒收，并按本合同第八条违约责任条款处理。

2、安全可靠。产品需符合 GB/T 2611-2022《试验机通用技术要求》、JB/T 8612-2026《电液伺服动静万能试验机》等国家和行业标准。在正常使用下不应对他人及环境造成伤害，如因产品质量或标示不明确造成损失的，由乙方完全负责，甲方保留依法索赔的权利。

3、设计技术专利、外型专利、应用软件专利等均应符合我国的有关法律及行业标准，凡因以上问题与第三方发生的任何纠纷均与甲方无关。若对甲方造成损失的，或由甲方先行赔付的，乙方应承担全部赔偿责任。

三、产品包装要求及运输方式

产品包装形式及运输方式由乙方自行选择，所发生的一切费用由乙方承担（包括但不限于运输费、搬运费、保险费等交付过程中产生的直接或间接费用），但包装必须符合国家标准或行业标准，满足航空、铁路或公路运输以及货物装卸要求，保证甲方收到的是无任何损伤的货物。否则，因此造成的损失由乙方自行承担。涉及的商品包装和快递包装，均应符 合《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

四、交货时间地点及方式

乙方于合同签订后 50 天内完成货物安装调试并交付使用。安装地点：西安石油大学指定地点，所有产生费用乙方负责。甲方联系人：魏老师，18092919847，乙方联系人：许鹏飞，15829685574。

五、设备的安装、调试及验收

1、乙方完成安装调试后，须书面申请甲方进行最终验收。验收分两步进行：

（1）安装调试验收：核对设备品牌、型号、规格、数量及外观是否与合同约定一致，逐项演示系统全部功能，须完全满足合同及技术

附件约定的各项技术指标。验收合格的，双方签署《安装调试确认单》，进入连续运行阶段。

（2）连续运行验收：安装调试验收合格后，系统进入连续运行阶段，连续稳定运行【72】小时，期间不得出现任何故障、死机、性能下降或数据异常。运行合格的，双方签署《最终验收报告》；运行期间出现问题的，乙方须在甲方限定期限内无偿整改后重新开始计时运行。同一问题出现两次或累计整改两次仍无法通过连续运行验收的，甲方有权解除合同，乙方按本合同第八条违约责任条款承担全部责任。安装调试及验收所产生的一切费用由乙方承担，甲方仅提供安装场地及施工用电接口。

2、甲方对乙方所交产品依照本合同和相关技术合同进行现场验收。验收不合格的，限期整改；整改仍达不到要求的，按本合同第八条第3款处理。

六、质保期及售后服务

1、履约保证金及质量保证金：乙方在签定合同前需交纳合同价款的5%履约保证金，待产品自验收合格后无息退还。

2、乙方对本合同项下设备提供【3】年质保期，自设备安装完成并经甲方书面验收合格之日起算。质保期内，乙方接到甲方报修后应在2小时内电话响应、24小时内派技术人员到达现场、72小时内排除故障，维护所涉全部费用（包括但不限于差旅费、食宿费、材料费、人工费、设备运输费等）均由乙方承担；若72小时内未能修复，乙方应立即提供不低于原设备规格及性能的替代产品供甲方无偿使用，

替代期间不计入质保期且质保期相应顺延，或由甲方委托第三方维修，费用由乙方承担。质保期满后，乙方提供终身有偿维护服务（乙方仅收取材料费），接到报修后48小时内响应、5个工作日内到达现场，仅按不高于市场均价收取材料费。乙方未按本条约定履行义务的，每逾期一次，向甲方支付违约金人民币【壹仟】元，甲方有权从质保金中直接扣除；质保金不足以抵扣的，乙方应在收到甲方通知后3日内补足；仍不足以弥补甲方损失的，乙方应就不足部分继续承担全部赔偿责任。全部赔偿责任的范围包括但不限于直接损失、间接损失、赔偿金、违约金、诉讼费、仲裁费、鉴定费、保全费、保全担保费用、律师费等。

3、安装调试后，乙方免费为甲方提供现场操作培训，通过培训使用户人员了解设备工作原理，熟悉设备的安装及使用、维护方法，掌握各种设备的初始化及故障诊断、定位和排除技能。

4、设备正式运行后，定期回访用户，当出现设备无法正常启动、严重漏油等情况，而影响到甲方实际应用时需及时响应并派人到现场解决。

乙方售后服务及维修专线：400-696-9212。

七、付款时间及付款方式

付款时间：验收合格后，乙方提供全额增值税专用发票后10个工作日内，支付合同总金额的100.0%。若乙方未提供符合甲方要求的发票，甲方有权拒绝付款，且不承担任何违约责任。

付款方式：银行转账

八、违约责任

1. 除因不可抗力，乙方逾期交货、逾期完成安装调试或逾期通过最终验收的，每天应按合同总价的千分之一向甲方支付违约金。如乙方逾期三十天仍未交齐货物的，甲方有权终止合同，履约保证金将作为对甲方的补偿，不予退还。乙方向甲方支付合同总金额 10%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方承担全部赔偿责任。

2. 除因不可抗力，甲方应在产品验收合格后按规定向乙方付款，最长时间不能超过 30 天，否则，每超过一天应按合同总价的千分之一向乙方支付滞纳金，最高罚款总额不超过合同总价的百分之五。

3. 乙方所交的产品规格、质量不符合合同约定、国家标准，达不到约定技术要求的，限期整改，整改后仍不能达到合同的，甲方有权终止合同，履约保证金将作为对甲方的补偿，不予退还。乙方向甲方支付合同总金额 10%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方承担全部赔偿责任。

4. 质保期内，乙方对产品问题推诿、拖延，未按约定时间响应、到场或修复的，每发生一次支付违约金【壹仟】元；逾期超过【72】小时仍未解决的，甲方有权委托第三方维修，费用由乙方承担，并从未付款项或履约保证金中直接扣除。

5. 除不可抗力原因外，如遇下列情况之一者，乙方所缴纳的履约保证金甲方有权不予退还，作为对甲方的赔偿，且甲方有权解除本合同，乙方应退还全部货款，并支付合同总价【10】%的违约金，赔偿甲方全部损失：(1)合同签订后不能按合同时限要求供货或安装调试，

通过最终验收的；(2)所供设备不合格、与合同不符；(3)不能按合同履约；(4)因产品质量原因，不能通过验收。

6. 因产品质量缺陷或安全警示缺失造成人身伤害或财产损失的，乙方承担全部赔偿责任，包括但不限于医疗费、赔偿金、财产损失及甲方支出的律师费、诉讼费等全部维权费用。

7. 乙方提供的产品侵犯第三方知识产权的，乙方自负费用处理并赔偿甲方全部损失；导致甲方无法继续使用产品的，乙方返还全部货款并支付合同总价【10】%的违约金。

8. 乙方违反本合同项下任何其他义务，经甲方书面催告后【10】日内仍未纠正的，每逾期一日按合同总价【0.5】%支付违约金；乙方逾期未整改的，甲方有权单方解除合同，乙方应向甲方支付合同总金额【10】%的违约金，违约金不足以弥补给甲方造成损失的，承担全部赔偿责任。

9. 本合同约定的违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应赔偿甲方全部损失，包括但不限于直接损失、间接损失、律师费、诉讼费、鉴定费、保全费、保全担保费等。

10.上述违约金均为惩罚性违约金，不免除乙方的继续履行义务。甲方有权从未付款项、履约保证金中直接扣除违约金及赔偿款。合同解除不影响本条效力。

九、解决合同纠纷方式：双方友好协商解决，如协商未果，任意一方均能向甲方所在地人民法院起诉。

十、其它事项

1、本合同一式七份，甲方五份，乙方一份，代理机构一份，经甲、乙双方签字并盖章后生效，具有同等法律效力。

2、合同所有附件均为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

3、甲方招标文件、乙方投标文件均为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，如发生冲突，以该合同规定为准。

4、乙方确认其所提供的账户正确无误，因乙方账户错误或者其他任何原因导致乙方无法收取款项的，责任由乙方自行承担。

甲方：西安石油大学（盖章）	乙方：力试（上海）科学仪器有限公司（盖章）	见证方：鼎正众创建设集团有限公司（盖章）
法人或委托代理人：[illegible]	法人或委托代理人：[illegible]	
户名：西安石油大学	户名：力试（上海）科学仪器有限公司	
开户行：工行西安电子工业区支行	开户行：中国工商银行上海市金天地支行	代表签字：
帐号：3700023209014488850	帐号：1001058519000009621	
电话：029-88382337	电话:021-37199700、15829685574	电话：
地址：西安市电子二路 18 号	地址：上海市金山工业区金流路 199 号 3 幢 1 层	地址：西安市科技路 48 号创业广场 B 座 1506 室
日期：2026 年 8 月 27 日	日期：2026 年 8 月 27 日	

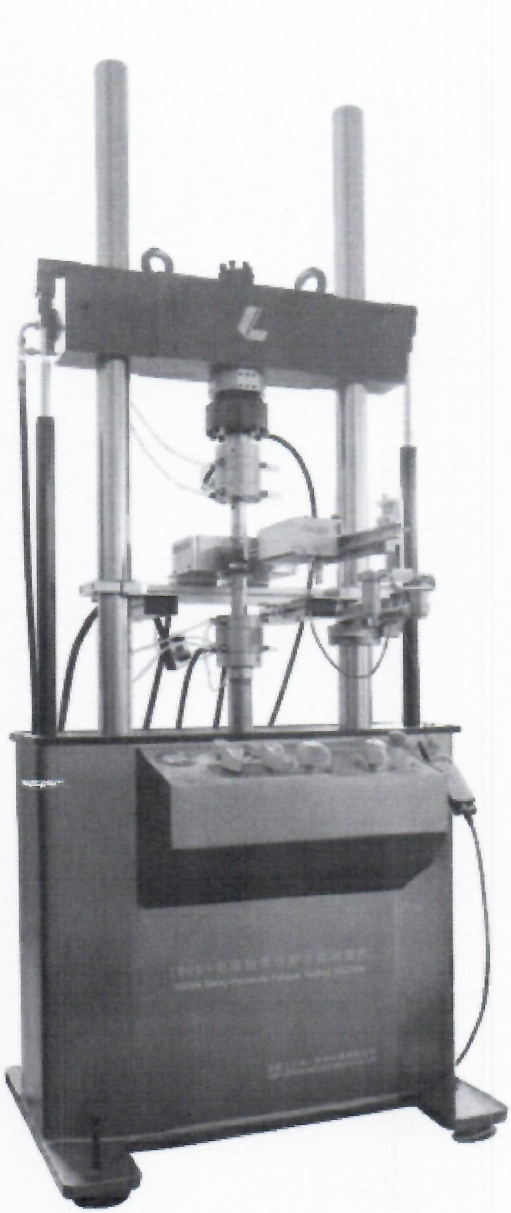
附件：技术协议

电液伺服疲劳试验系统

一、设备名称：电液伺服疲劳试验系统

二、设备型号、规格和数量：

型号：LF5105　　规格：±100kN　数量：一台







三、设备主要功能

力试（上海）科学仪器公司生产的电液伺服疲劳试验系统用于通用材料的力学测试应用。力试 LF 系列落地型疲劳试验机是进行从材料力学性能测试到小型构件测试的理想选择，主要用于测试金属、非金属和结构件等材料在室温、高温和低温环境下的动态特性，能够实现正弦波、三角波、方波、随机波等波形，可实现拉拉、拉压、弯曲、高周疲劳、低周疲劳、裂纹扩展、断裂韧性等试验。在

本方案中包含有100kN的主机加载框架、静压支撑作动器、载荷传感器、位移传感器、高低温动态引伸计、高温动态引伸计、高温炉、高低温环境箱、全封闭式静音油源系统、夹持系统、水冷系统、控制系统、动态试验软件、疲劳寿命分析软件等。本系统的设计制造和测试符合GB、ASTM、ISO标准，所有零部件和各种仪表、传感器等的计量单位全部采用国际单位标准。本系统配置有对中系统调节套件，确保试验系统的同轴度能够满足下面标准ASTM E1012、GE S-450、GE S-400、ISO23788、NASM1312等标准，可以用于高精度夹具，圆试样和扁平试样的高同轴度夹持，可以非常直观的对试样前后左右以及角度方向实现六自由度的精确调整。

四、主机技术参数

4.1、设备参数

1、最大负荷：±100kN

2、试验机准确度等级：0.5级（示值：±0.5%）

静态加载精度：±0.5%；动态加载精度：±2%

3、主机同轴度：≤5%

4、试验频率范围：0.01～100Hz

5、位移测量精度：±0.5%FS

6、位移测量分辨率：0.001mm

7、最大循环周期记数范围：1000000000次

8、循环周期记数范围误差：≤±1次

4.2、主机参数

1、主机采用高刚性框架，油缸下置机型，带同轴度对中环

2、主机装上液压夹具、对中环后有效试验空间：850mm

3、主机立柱间距离：540mm

4、主机机架配置减震隔垫、作动器防旋转装置。

5、全液压操控平台进行移动横梁升降控制、锁紧/松开控制、液压夹具夹持压力调节、夹持速度调节、夹紧/松开控制全部采用纯液压控制。由于横梁升降、夹具的夹紧/松开需要频繁控制，采用电磁控制方式受电磁按扭寿命、可靠性等问题影响了整体设备的效率、安全性、可靠性。

6、设备具备横梁升降安全防护功能：横梁的升降与锁紧系统带内在耦合联动机构，在横梁锁紧时，无法控制升降。

7、横梁的升降速度可以根据用户需求进行调节，在升降端部位置设置缓冲，确保在端部不出现撞击现象。

4.3、作动器

1、最大试验力：±100kN

2、作动器有效行程：±75mm

3、双出杆活塞结构

4、作动器同轴集成磁致伸缩位移传感器

4.4、位移传感器

1、分辨率:0.5um

2、重复性精度：<±0.001%F.S

3、工作温度：-40～+85℃

4、更新频率最高可达 10kHz

5、正向测量：同步

6、线性误差：小于 40um

7、防护等级：IP67

4.5、控制系统（采用 DOLI EDC I50 全数字闭环控制器）

1、数据采集频率：10KHz

2、闭环控制速率：10KHz

3、模拟信号分辨率：±7,000,000 码

4、试验频率范围：0～500Hz

5、DOLI EDC I 50 全数字闭环控制器，主要由信号采集、信号调理、偏差检测、补偿、PIDF 控制及驱动器等组成，可选择位移、载荷、应变控制方式，控制模式间可平滑无扰切换，并带幅值控制功能。控制器信号处理采用 32 位浮点，控制回路采用 PIDF 控制回路，支持 P、I、D、F 等多个控制参数可调，闭环控制速率不低于 10kHz，控制器具有自适应控制、PID 自动调谐、三参数控制功能。

4.6、疲劳载荷传感器（HBM）

1、测量范围：±125kN

2、有效量程：2%～100%

3、测量精度：±0.04%FS

4、非线性：±0.040%FS

5、迟滞性：±0.050%FS

6、重复性：±0.010%FS

7、偏载灵敏度：±0.10%/inch

8、零点温漂：±0.0015%/℃

9、安全过载范围：±300%

4.7、伺服阀（MOOG G761 3054B）

1、额定流量：38L/min

2、阶跃响应：≤7ms

3、分辨率：≤0.5%

4、滞环：≤3.0%

5、过滤精度：≤5um

4.8、高温炉

1、高温炉采用对开箱式结构，三段控温，工作温度范围：300～1100℃

2、有效均温区长度：50mm

3、高温引伸计开孔：高 35mm，宽 10mm

4、加热体类型：碳化硅

5、电炉使用寿命：≤1000℃时连续工作时间，≥30000 小时

6、温度精度

试验温度 300～900℃下，温度波动：±3℃，温度梯度：3℃；

试验温度 900～1100℃下，温度波动：±4℃，温度梯度：4℃；

7、采用三根 S 型热电偶，配备相应精密补偿导线

4.9、高低温环境箱

1、使用温度范围：-100℃～+350℃

2、内腔尺寸（宽度*高度*深度）：330*150*400mm

3、冷却方式：液氮制冷

4、温度波动≤±1℃

5、温度偏差：标距 100mm 内≤±2℃

6、液氮罐容积：110L

4.10、高温动态引伸计（EXDH-120M-020M040A）

1、最高使用温度可以达到 1200℃

2、标距长度：12.00mm

3、测量范围：+2.4mm/-1.2mm

4、精度等级：JJG-762：0.5 级、美标 ASTM E83 B-2

4.11、高低温动态引伸计（EXD-125M-010M）

1、使用温度范围：-196℃～200℃

2、标距长度：12.5mm

3、变形量：±1.25mm

4、精度等级： ASTM class B-1、ISO9513 0.5 级、JJG 762 0.5 级

4.12、高低温 COD 规（COD-05M-025M、COD-03M-025M）

1、使用温度范围：-196℃～200℃

2、标距长度：5mm，测量范围 2.5/-1mm

3、标距长度：3mm，测量范围 2.5/-1mm

4、精度等级：JJG-762 0.5 级、ASTM E83B-2

4.13、高温液压顶杆夹具

1、最大试验力：60kN

2、最高使用温度：1000℃

3、高温螺纹套规格：M12*1、M12*1.75、M14*1、M16*2 各一套，材料采用 DZ22

4.14、疲劳液压楔形拉伸夹具

1、棒材钳口试样直径范围：Φ6～11mm、Φ11～16mm、Φ16～21mm、Φ21～26mm

2、板材钳口试样厚度范围：厚度 0～8mm、8～14mm、14～20mm

3、疲劳级液压夹具，结构紧凑，有效降低运动部件的质量；满足拉压双向试验需求，最大试验力为 100kN，配置楔形转接块用于转接压缩、弯曲等其他夹具。

4.15、全封闭式静音油源（HPS040-A-03-HE）

1、公称流量：40L/min

2、公称压力：21Mpa

3、总功率：22kw

4、液压源为静音油源，采用降噪设计，电机泵组内浸式设计，电机和变量泵全部浸入油箱液压油中，液压源配备整体密闭的隔热、隔音外壳，采用雷博油浸电机和得士力油泵，无外置抽油泵。

5、采用伺服控制器远程控制高低压切换阀组进行液压系统的起停，也可使用触摸屏进行本地控制操作。

6、具备动力源软启动系统

4.16、水冷系统

1、制冷量：24kW

2、控制温度范围：5～35℃

3、控制温度精度：±3℃

4、循环水流量：100L/min

4.17、动静态试验软件一套

1、软件包含通用疲劳软件包，支持波形：正弦波、方波(矩形波)、三角波、梯形波、保载波形等各种波形，波形失真度＜1%。

2、软件包含断裂韧性试验软件包：KIC、CTOD、ＪＩＣ试验、阻力曲线的测定。

3、软件包含裂纹扩展试验软件包，包含目测法、直流电位法（DCPD）测试模块，支持恒载增 K、降 K、恒 K、△K-da/dN 曲线、△Kth。

4、软件包含谱载试验（自定义谱载）试验软件包。

5、软件包含动静态试验功能，支持动静态试验在同一软件上进行，同时具备应

变控制、应力控制、位移控制能力。

6、CTOD 试验软件可显示出 δm、δu、δc 及 δuc 值。

7、J1C 试验软件可以得到计算出的 a0q 及测得的 a0q。

8、断裂力学试验软件可以切换标准对数据进行分析。

9、软件可提供可视化曲线，支持历史试验数据的回放。

10、软件具备限值保护功能及被试件损坏时自动停机功能，对试验参数（峰值、谷值、均值、幅值、最大值、最小值、频率、循环次数等）自动监测，试验参数超过设定的限值时能够自动报警和自动停机，并能自动记录停机原因及停机时的循环次数。

11、试验过程中可以实时调整实验参数，包括切换控制方式、改变实验频率、应变幅度等。

12、软件具备无缝暂停和恢复测试功能。

13、软件可以实时执行判定参数设置是否正确，能够在试验设计阶段提醒用户修改不正确的参数；试验生成 Excel\word 格式的文档报告;可配置的运行时数据显示功能，显示试验参数、数据，能够显示曲线、图表等。

14、软件支持程序块步骤方案编辑模式。

15、软件支持历史试验数据的回放。

16、软件支持波形启动相位控制。

17、软件具备幅值补偿功能。

18、软件支持峰谷值参数 PID 整定。

19、软件可构建块状循环波对部件加载，采集峰/谷数据，监控部件失效情况。

20、软件可以通过控温模块独立测控温也可以通过试验软件自动加热、保温、自动触发应变试验，保温后可自动补偿热膨胀变形。

4.18、专业疲劳寿命分析软件

1、软件配置疲劳损伤算法和材料库，与电液伺服疲劳试验系统软件之间有数据接口，能够实时读取载荷、位移、变形、疲劳曲线等试验数据，进行同步的仿真计算。

2、能够使用 S-N 曲线、应变-寿命曲线进行疲劳分析。

3、支持多轴、高温、蠕变、焊缝、点焊、橡胶、高分子材料、铸铁的疲劳分析。

4、支持结构强非线性、大变形、接触冲击、材料损伤断裂、多物理场耦合仿真计算。

5、具备工业级求解内核、统一前后处理平台、完整材料非线性与断裂力学体系、原生多物理场耦合能力，支持大规模并行计算与二次开发。

6、软件采用统一平台双求解器架构，内置隐式通用求解器和显式动力学求解器

双内核，同一工程模型可实现隐式、显式求解自由切换、接续计算、步长自适应，无需跨软件导入导出。

7、软件自带完整前后处理环境，支持参数化建模、几何修复、网格划分、载荷边界定义、求解提交、结果后处理全流程一体化，无需依赖第三方前后处理软件。

8、支持三重强非线性耦合求解：几何大变形大应变非线性、材料弹塑性/超弹性非线性、多体强接触摩擦非线性可同步耦合计算，具备工业级收敛性与稳定性。

9、内置不少于 3 种主流接触算法，更新后免费升级：拉格朗日乘子法、罚函数法、增强约束算法；支持面面接触、边面接触、自接触、刚体-柔体接触，适配复杂装配体、褶皱、挤压、冲击接触工况。

10、内置不少于 8 种摩擦本构模型，包含库伦摩擦、粘滑摩擦、剪切摩擦、用户自定义摩擦，可模拟静摩擦、动摩擦、摩擦滞后、摩擦磨损仿真，软件更新后免费增加相应模型。

11、软件具备完善的材料非线性体系，内置工程材料模型不少于 500 种，覆盖弹塑性、超弹性、粘弹性、蠕变、疲劳、塑性损伤等相关材料模型。

12、软件支持用户子程序二次开发，可编译运行 UMAT/VUMAT 材料自定义子程序、载荷自定义子程序、单元自定义子程序，支持自定义损伤演化、本构方程、疲劳准则。

13、嵌入扩展有限元 XFEM、虚拟裂纹闭合 VCCT 两套断裂分析体系，无需第三方插件，可直接开展裂纹萌生、裂纹扩展、断裂韧性、疲劳裂纹扩展仿真。

14、软件支持网格自适应加密、求解步长自适应、非线性迭代自动调整，保障强非线性工况收敛。

15、软件内置多物理场耦合求解，无需第三方耦合插件，支持热-结构耦合、流体-结构耦合、声-固耦合、电磁-热-结构多场耦合求解。

16、软件可直接完成热应力、热变形、流固冲击、声学振动、电磁温升结构变形一体化仿真计算。

17、软件支持大规模多核并行求解，原生支持不少于 128 核并行计算，支持分布式集群计算。

18、软件可浮动授权支持多任务并行求解、多项目同时计算，不限制基础求解节点数量。

五、设备主要配置

1、100kN 高刚度电液伺服疲劳试验机主机框架一套，型号：LF5105，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司

2、100kN 静压支撑作动器一套，规格：100kN，集成美国 Temposonics 位移传感器，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司

3、同轴度对中环一套，规格：100kN，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
4、德国 HBM 100kN 疲劳载荷传感器一套，规格：±125kN，制造商：德国 HBM
5、全数字闭环控制器一套，型号：DOLI EDC I50，制造商：德国 DOLI
6、液晶手控盒一个，型号：RMCiX，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
7、100kN 疲劳液压楔形拉伸夹具一套，包含 V 型钳口：Φ6～11 mm、Φ11～16 mm、Φ16～21 mm、Φ21～26 mm 各一套，平钳口：0～8 mm、8～14 mm、14～20mm 各一套，规格：100kN，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
8、高温液压顶杆夹具和手动液压泵一套，用于高温炉和高低温环境箱，规格：60kN，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
9、高温螺纹接头 M12*1、M12*1.75、M14*1、M16*2 各一套，规格：DZ22，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
10、对开式高温炉一套，采用欧陆 3016 温控表，三根 S 型热电偶以及补偿导线，规格：300～1100℃，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
11、液氮制冷高低温箱一个，含 110L 液氮罐一个，规格：-100℃～+350℃，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
12、高温动态引伸计一只，包含空压机一个，型号：EXDH-120M-020M040A，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
13、高低温动态引伸计一只，型号：EXD-125M-010M，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
14、高低温 COD 规一只，型号：COD-05M-025M，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
15、高低温 COD 规一只，型号：COD-03M-025M，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
16、全封闭油源静音油源系统一套，型号：HPS040-A-03-HE，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
17、水冷系统一套，型号：YGSF-08，制造商：杭州璐丰科技有限公司
18、同轴度快速定位装置一套，型号：TZD-5，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
19、CT 夹具一套，规格：W=40/B20，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
20、SEB 夹具一套，规格：40mm～240mm，压辊直径：10mm，15mm，20mm，30mm，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
21、压缩夹具一套，规格：150mm，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司
22、循环水冷机一个，型号：CW-5200AH/HT，制造商：广州特域
23、动态试验软件一套，包含常规疲劳、裂纹扩展、断裂韧性等软件模块，型号：

DynamicExpert，制造商：力试（上海）科学仪器有限公司

24、专业疲劳寿命分析软件一套，带一个 license，型号：Fe-safe，制造商：Dassault Systemes

25、联想商用电脑一台，处理器 i7、16G 内存、1TB 固态硬盘，显示器 27 寸

26、冲洗阀块、高压滤芯、回油滤芯各 3 套

27、专用工具一套

28、电脑桌椅一套

29、昆仑 46 号抗磨液压油若干（保障设备正常工作用量）

30、纯净水、防冻液若干等（满足设备正常工作用量）

31、随机资料（说明书、保修卡、出厂检验报告、装箱单等）

六、售后和技术服务

1、乙方负责设备的包装、运输、保险、接货、卸车、搬运、就位、安装、调试、检定、培训及质保期内的技术服务等所有工作，期间产生的所有费用均由乙方承担。

2、合同签订后，乙方根据甲方时间安排，提前到甲方实验室考察场地，并提前按照甲方要求对设备安装的实验室进行电路改造，改造过程中产生的物料采购、施工、砸墙、修复等所有费用均由乙方承担，改造后能够支持总功率不低于 80kw 的用电需求，确保设备到货后的顺利安装。

3、水冷系统和全封闭式油源所需室外辅房的建设和基础由我方承担。

4、乙方对所提供的设备提供的质量保证期：自交货验收完毕之日算起，整机所有产品质保 3 年，终身维修服务。

5、质保期内免费提供零件及服务，1 小时内响应买方诉求，24 小时内到达买方现场，5 个工作日内排除故障。

6、软件系统提供备份盘，终身免费维护及升级，免费质保期自整机安装调试正常，交货验收完毕之日起计算。保修范围：整机保修。所有质保费用均已包含在报价中，在质保期内，设备由于本身质量原因造成的任何损伤或损坏，乙方免费进行设备的维修和零部件更换，更换后该部件质保期顺延 12 个月，违规操作责任事故除外。在质保期外设备出现质量问题时，乙方有义务负责优惠提供相关配件，只收取其材料成本费用。