

北京工业大学政府采购合同
(服务类)

项目编号: 2508-HXTC-IA1564/01

合同编号: 622B-20251009-01-006

项目名称: 土木工程大型仪器设备共享平台运行成本和维修基金

服务内容: 工程结构实验室中心试件安装、拆除及设备维护

甲方: 北京工业大学

乙方: 北京宝和源装备科技发展有限公司

签署日期: 2025 年 10 月 9 日

合 同 书

北京工业大学(甲方)(土木工程大型仪器设备共享平台运行成本和维修基金)中所需工程结构实验中心试件安装、拆除及设备维护服务(内容名称)经招标采购单位(北京宏信天诚国际招标有限公司)以2508-HXTC-1A1564号招标文件在国内公开(公开/邀请)招标。经评标委员会评定北京宝和源装备科技发展有限公司(乙方)为中标人。甲、乙双方同意按照下面的条款和条件,签署本合同。

1、合同文件

下列文件构成本合同的组成部分,应该认为是一个整体,彼此相互解释,相互补充。为便于解释,组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下:

- a. 本合同书
- b. 中标通知书
- c. 协议
- d. 投标文件 (含澄清文件)
- e. 招标文件 (含招标文件补充通知)

2、服务内容

序号	服务名称	数量	单价(元)	总价(元)	服务单位
1	实验室内试件的 安装拆卸、清理	3 年	650000	1950000	北京宝和源装备科 技发展有限公司
2	试验仪器、设备 辅助操作	3 年	120000	360000	
3	试验仪器、设备 维修保养	3 年	100000	300000	
4	试验区域保洁	3 年	60000	180000	
5	电工支持服务	3 年	67000	201000	
6	现场管理服务	3 年	120000	360000	
	合计			3351000	

3、合同总价

本合同总价为 3351000 元人民币，人民币大写金额为：叁佰叁拾伍万壹仟 万元整。除上述金额外，在本合同范围内买方不再向卖方支付其他任何费用。

4、付款方式

合同签订生效后 7 个工作日内，卖方应支付买方合同总价 10%（即：¥ 335100.00）的履约保证金，买方收到履约保证金后，按照以下方式支付：

1. 分三年等分支付，每年度完成支付合同总额的三分之一；
2. 每年度内分四次支付，每三个月支付一次，每次支付年度额 25%。
3. 甲方每次付款前，乙方应向甲方开具等额发票，否则甲方有权拒绝支付相应费用且不承担任何违约责任。

4. 合同履行完毕无服务或者质量争议的，甲方一次性无息退还乙方履约保证金。

5、本合同服务时间及服务地点

服务时间：2025 年 10 月 9 日至 2028 年 10 月 9 日

服务地点：北京工业大学工程结构实验中心

6、合同的生效。

本合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起生效。

甲 方：北京工业大学

乙 方：北京宝和源装备科技发展有
限公司

名称：（印章）

名称：（印章）加盖合同章

2025 年 10 月 9 日

2025 年 10 月 9 日

授权代表（签字）：

授权代表（签字）：潘聪

项目负责人（签字）：王研峰

最终用户老师（签字）：王研峰

地址：北京市朝阳区平乐园 100 号

地址：北京市大兴区庆祥北路 2 号院
C5 楼 1 至 4 层

邮政编码：100124

邮政编码：1022600

电话：010-67392339

电话：17710050810

开户银行：工商银行北京广渠路支行

帐 号：0200003709089028526

开户银行：北京农村商业银行王四营支行

帐 号：0116000103000004686

银行代码：402100001192

合同一般条款

1 定义

本合同中的下列术语应解释为：

- 1.1 “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。
- 1.2 “合同价”系指根据合同约定，卖方在完全履行合同义务后买方应付给卖方的价格。
- 1.3 “买方”系指与中标人签署合同的单位（含最终用户）。
- 1.4 “卖方”系指根据合同约定提供相关服务的中标人。
- 1.5 “现场”系指合同约定服务的地点。
- 1.6 “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的服务符合合同规定的活动。

2 技术规范

- 2.1 提交货物的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其投标文件的技术规范偏差表(如果被买方接受的话)相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

- 2.2 卖方应将服务技术资料提供给买方，如服务流程、服务工单、报告模板等。

3 知识产权

- 3.1 服务工作中任何应用系统的知识产权归买方所有，卖方不得复制或在本项目服务环境以外的任何地点自行安装使用。
- 3.2 执行本合同产生的所有文件、资料等均归买方所有，卖方应在合同履行完毕后全部提交买方。

4 买方的权利与义务

- 4.1 买方有权要求卖方提供本合同规定的定期服务和非定期服务；

4.2 买方指定项目负责人进行维护服务过程的管理,负责协调维护工作所需的内外部资源,代表买方审核维护工作文档,确认维护工作的结果,并在维护服务过程中对卖方提供相应的技术协助。

4.3 依据本合同要求对卖方的工作进行督促与检查,对卖方提交的书面文档资料进行阶段评审,并有权对卖方的工作提出改进意见。

4.4 在卖方服务人员无法解决技术难题时,买方有权要求卖方调用更高级的资源直到问题解决。服务人员的技术水平和实际工作能力不符合买方要求,买方有权提出更换。

5 卖方的权利与义务

5.1 受买方委托,根据本合同书及附件要求进行维护服务工作,行使买方赋予的权力并对买方负责。

5.2 指定专职的客户服务经理负责该项目的实施工作,并且负责协调买卖双方之间的关系和项目沟通等事宜。卖方需提供具体的服务方案,包括项目团队人员、时间计划、工作内容与步骤等。

5.3 未经买方许可,不可擅自进行维护和服务,任何的维护操作必须事先向买方提交书面维护方案,包括:时间、地点、内容、方式、相关的结果等,得到许可后方可进行。

5.4 对本方参加项目人员进行严格管理,签署相关的安全协议、保密协议,严格遵守买方的服务实施环境管理规定。

5.5 在合同执行过程中,卖方不能开展任何形式和内容的资料收集等行为,并不得向第三方泄露买方系统中的信息和本合同的内容。

5.6 卖方有权了解买方设备配置及运行状况和放置地点,并有获得买方帮助、支持的权利。

5.7 每次服务结束后,卖方应填写服务文档,并经买方签署确认,报告类文档需卖方盖章确认。

5.8 在服务过程中需遵守《北京市安全生产条例》和《北京工业大学实验室安全管理规范》,报校内相关部门审批;因卖方违反安全条例而引起火灾

或其它事故，由卖方承担一切法律责任及经济损失赔偿责任。

5.9 卖方的工作人员需与卖方有劳动关系，卖方负责按《劳动法》等有关规定支付其派往买方的人员的工资等报酬和包括但不限于各种工伤险、意外伤害险等费用，并严格管理，如发生任何劳动纠纷、工伤事故等，卖方承担一切责任。

5.10 卖方应负责卖方所雇用的职工安全，做好培训及监督检查工作；卖方所雇用的职工发生任何人身安全问题和由于卖方管理疏忽造成的人员人身伤害及财产损失，买方不承担任何责任和赔偿，均由卖方承担全部责任。

6 索赔

6.1 索赔方应向对方提交书面索赔通知，并注明索赔金额；接到索赔通知的一方须在 10 个工作日内给予答复。

6.2 买方应当履行本合同约定的义务，如果因买方原因而造成了卖方的直接经济损失，应当向卖方赔偿，累计赔偿总额不应超过本合同额的 10%。

6.3 卖方应当履行本合同约定的义务，如果因卖方原因而造成了买方的直接经济损失，应当向买方赔偿，具体如下：由于卖方原因导致买方原本正常运行的业务不能正常运转，造成了直接的经济损失的，买方有权解除合同，并要求卖方承担相当于合同总额 30% 的违约金。

6.4 买卖双方中任何一方要求变更或解除合同时，应当在 30 日前通知对方，因解除合同使一方遭受损失的，应由责任方负责赔偿。

7 违约

7.1 卖方违约

7.1.1 卖方未按合同规定履行义务；

7.1.2 卖方行为给买方造成直接经济损失。

7.1.3 由于卖方原因导致买方重要业务系统无法正常工作超过规定恢复正常运行时限，造成重大经济损失和严重影响；

8 不可抗力

8.1 因战争、暴乱、火灾、地震、洪水等不可预见的突发事件或灾害，导致合同中一方无法履行其义务，视为不可抗力。因不可抗力发生延误的一方，应立即通知另一方并努力采取措施减小其影响，尽快恢复并继续履行其合同义务。

9 税费

9.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

10 合同争议的解决

10.1 因合同履行中发生的争议，合同当事人双方可通过协商解决。协商不成的，任何一方可以向买方住所地人民法院提起诉讼。

10.2 诉讼费用除另有裁决外，应由败诉方负担。

11 解除合同

11.1 在卖方违约的情况下，买方可向卖方发出书面通知，部分或全部终止合同。同时保留向卖方追诉的权利。

11.1.1 卖方未能按合同要求完成相关工作的。

11.1.2 由于卖方原因导致买方重要业务系统无法正常工作超过规定恢复正常运行时限，造成重大经济损失和严重社会影响。

11.1.3 在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

11.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

11.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响买方在合同签订、履行过程中的行为。

11.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程，以谎报事实的方法，损害买方的利益的行为。

11.2 因解除合同导致的损失由过错方承担；双方都有过错导致合同终止，双方各自承担相应责任。

12 终止合同

12.1 如果卖方破产导致合同无法履行时，买方可以书面形式通知卖方，单方

终止合同而不给卖方补偿。但买方必须以书面形式告知同级政府采购监督管理部门。该合同的终止将不损害或不影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

12.2 本合同正常履行完毕。

12.3 不可抗力导致本合同根本无法履行或进一步履行已没有必要时。

12.4 一方不履行合同，另一方根据本合同规定提出解除的，在责任方赔偿损失后本合同终止。

13 转让和分包

13.1 政府采购合同不能转让。

13.2 经买方同意，卖方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包后不能解除卖方履行本合同的责任和义务，接受分包的人与卖方共同对买方连带承担合同的责任和义务。卖方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。但必须在投标文件中载明。

13.3 如卖方违反第 13.1 条，买方有权解除合同，并要求卖方承担相当于合同总额 20% 的违约金。

14 合同修改

14.1 买方和卖方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，当事人双方须共同签署书面文件，作为合同的补充，并报同级政府采购监督管理部门备案。在签订的书面文件生效之前，各方均应继续按原合同履行各自的责任与义务。

15 通知

15.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

16 计量单位

16.1 除技术规范中另有规定外, 计量单位均使用国家法定计量单位。

17 适用法律

17.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

18 履约保证金

18.1 卖方应在合同签订后 7 个工作日内, 按约定的方式向买方提交合同总价 10% (或按双方约定比例) 的履约保证金。

18.2 履约保证金用于补偿买方因卖方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

18.3 履约保证金在合同服务有效期内应完全有效。

18.4 履约保证金应使用本合同货币, 按电汇形式提交。

18.5 如果卖方未能按合同规定履行其义务, 买方有权从履约保证金中取得补偿。

19 合同生效和其它

19.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础, 不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内, 买方应当将合同副本报同级政府采购监督管理部门和有关部门备案。合同将在双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起开始生效。

19.2 本合同中的附件均为本合同不可分割的部分, 与本合同具有相同的法律效力。

19.3 本合同一式 6 份, 买方 4 份, 卖方 2 份 (含招标公司), 以中文书写, 具有同等法律效力。

附件一 质量保证及服务承诺

跟投标文件一致（需满足招标文件质保要求）

总体服务方案、质量保障措施

根据项目需求,经过现场勘察了解实验室各项设备性能和实验要求特制定此服务方案,此方案包含各实验区试件安装、拆除、各设备维护。

一、实验室内试件的安装拆卸、清理方案

1. 反力架反力墙试件安装拆卸方案

(1) 根据试验要求反力架试验分为单向水平加载、双向水平加载、竖向力加载。

(2) 安装试件时首先了解试件的外形、加载方式、加载吨位、位移距离,来选择最为接近的作动器使采集数据更为精确。

(3) 安装试件前要清理反力架反力墙附近的障碍物,保障安装通畅安全,安装过程中需注意在装水平作动器时,作动器的中心要与试件加载点用计量尺测量在同一高度,调节加载架高度时一定要把竖向作动器高度和试件高度加在一起,防止最终试件运不进去。

(4) 进入试件安装: 首先要把水平作动器装在反力墙上,在装水平作动器前先把滑道选择合适高度装在反力墙上,用穿墙螺栓与墙面固定牢靠,然后把作动器安装在滑道上用专用螺栓链接牢靠,其高度与试件加载点一致,装上加载头。调加载架高度时,需要用吊车先把竖向大横梁拆除掉,计算好试件安装时所需高度,把横向小梁调用吊车调到相应位置,用 16 条 M36 高强螺栓与立柱梁链接牢靠(共 4 根横向小梁,每根用 16 条 M36 高强螺栓),之后用吊车把竖向大横梁吊起与横向小梁用 8 条 M36 高强螺栓链接牢固。

(5) 其次就需要装上竖向作动器了,根据选用的竖向作动器来找相应的滑板与竖向作动器用螺栓链接在一起,然后选择其相应的吊装板与定做的成套螺栓,把吊装板放于竖向大横梁上,穿入一端带螺母的螺杆,须用吊车两个吊钩把作动器与滑板吊起,吊入到吊装板下方,两吊钩匀速启动,让滑板与竖向大横梁贴紧,把螺杆穿入滑板孔内,从下方拧上螺母,固定在计算好的位置。

用油管把油泵与作动器连接起来,注意不要漏油。

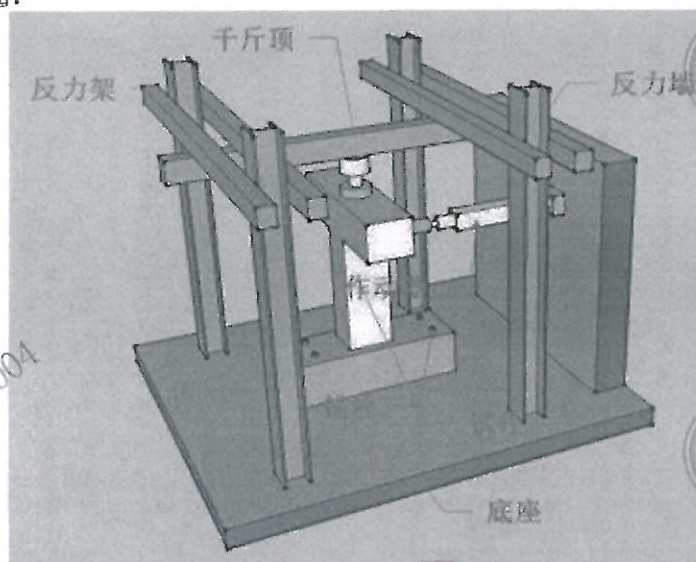
(6) 最后运入试件进行试件与作动器的链接,把试件放入指定位置,把压梁放在试件下基础上用地锚螺栓穿过压梁与地锚孔,用螺母把试件与地面固定牢靠,把

水平作动器与试件用两个加载头与合适的螺栓链接紧固，在试件上基础上放上分配量，试件安装完成。

(7) 如试件需两个或两个以上竖向作动器，作动器的中心要用红外水平测试仪控制在同一平面。运试件时需要精确估算出试件重量选用合适的起重钩起吊，如不能精确估算出重量必须选用安全系数更高的吊钩起吊，以免发生溜钩等意外

(8) 将作动器输出杆的中心与试验件的加载端的中心点重合，试件安装的水平度与垂直度 $\pm 1\text{mm}$ 。

加载示意图：



2. 模拟地震振动台、台振、阻尼试验机的试件安装拆卸方案，试件安装拆卸时要注意振动台的基础情况及规范要求，振动台一般为隔离基础。

(1) 300T 阻尼器试验机一般是装阻尼器和防屈曲支撑，因 300T 有 3 种不同的安装孔尺寸，安装需要选择合适的过度头、螺栓，首先把过度头与 300T 安装头用合适的螺栓链接紧固，其次用吊车吊运试件，把 300T 与试件连接在一起。

(2) 注意要选择合适的起重钩起吊构件进行运输及安装，注意安装方向。

(3) 3X3 振动台需要了解试件的震动方向来确定试件的安装方向，试件放置于台面安装时，试件与台面的两侧距离要对称（特殊试件除外），放置于台面后用 M30*150 或者 M30*300 的螺栓把试件与台面紧固牢靠。吊装时选择合适的起重钩进行吊装及安装。

(4) 9 台阵共有 9 个小台子组合而成, 一个小台子下面可连接 3 个作动器, 根据实验要求来确定所需要的小台子以及作动器, 小台子之间的距离, 作动器的安装方向。

(5) 安装时先把小台子放到相应位置用地锚孔锚固牢靠小台子, 把所需的作动器装在相应位置或者拆除掉多余的作动器, 用油管把作动器与蓄能器连接在一起后安装试件。

(6) 柱节点单压试件加载时: 保证作动器与柱节点中心轴误差不超过 $\pm 3\text{mm}$, 输出位移大于实验所需的位移值。

(7) 梁柱拉、压加载实验时: 作动器的安装必须保证其在水平位置及垂直位置的自由摆动; 使作动器输出杆伸出其行程的一半, 保证拉压位移的均等(误差 $\pm 5\text{mm}$)。

(8) 安装时需要注意油管链接作动器和蓄能器的密封要做好且禁锢牢靠以免漏油。

3. 多功能伺服液压系统的试件安装拆卸方案

(1) 多功能电液伺服加载实验机实验有单竖向力、3 竖向力、偏心加载以及带水平力加载, 安装前需要了解试件的外形、加载方式、加载吨位、位移距离, 来选择最为接近的力传感器使力的采集数据更为精确。

(2) 安装时需要选择适合的过渡板、加载头、小车, 使试件能够牢靠的固定在试验机下进行实验。因此设备试验构件大多较重所以吊装时一定要选择合适的起重钩进行吊装及安装。

(3) 以安装轴压试件为例, 首先把合适的小车用吊车吊到试验机下方的导轨上, 小车 4 个滚轮与导轨接触好, 不能有未接触或偏压现象, 来回推动小车来确定是否行走良好。

(4) 吊入合适的力传感器放在小车上, 把小车匀速推入试验机主作动器下方缓慢下降竖向主作动器与传感器控制在 10MM 左右后停止下降, 调整小车位置让传感器上的空与主作动器上加载头预留螺母同心, 把小车底部降到与试验机下大钢板贴紧, 防止小车滚轮受力, 下降主作动器, 使加载头与传感器贴实, 用 20 条 M36 的高强螺栓链接紧固。

(5) 其次反方向操作把小车推出试验机下方, 准备吊入试件, 合理的估算出试件的重量来选择相应的吊钩进行试件起吊, 匀速平稳的放在小车平台上, 如不稳须支上支撑对边距离应相等, 如不稳须支上支撑, 用吊车与一个定滑轮、钢丝绳的

组合把小车匀速的拉入试验机主作动器的下方，下降主作动器或举升缸使力传感器的下方与试件的上方预留 50MM-100MM 距离。

(6)用红外测试仪来测试主作动器与试件同心，如不同心缓慢调整小车位置。最后放下小车使小车底部与试验机下大钢板贴实，下降主作动器直至力传感器与试件上部没有间隙后停止（如果试件上部不平，必须用细沙把试件上部找平，以免发生局部受压影响实验结果）。

(7)梁柱节点双向加载时：Y 轴作动器必须与滑板连接，确保加载实验过程中 X 轴向作动器做拉压运动的平稳性。

(8)十字节点三向加载时：保证作动器与柱节点中心轴误差不超过 $\pm 3\text{mm}$ ，两侧梁加载点的中心与作动器中心轴不超过 $\pm 3\text{mm}$ ，输出位移大于实验所需的位移值。



4. 废旧试件清理

废旧试件拆卸后首先应放置废旧试件堆放区，对无法运出实验室的大件进放置在实验室指定的地方，由实验室统一安排处理。

二、试验仪器、设备辅助操作

(1)进入实验室参加设备操作者必须接受安全教育，自觉服从管理，严格遵守实验室的各项规章制度和规定。严格遵守仪器设备的操作规程。

(2)实验前要认真学习了解设备说明,实验参考书和有关参考资料，充分了解实验设备的性能、使用方法、；掌握实验设备安全措施；熟悉实验设备和试件；熟悉作业安全操作规程。并按照任课教师的要求做好实验前各项准备工作。

(3)进入实验室后，要服从实验教师的指导，按照按照操作流程操作，遵守安全规则，严禁穿背心、吊带装、拖鞋、高跟鞋等进实验室；严禁吸烟，吐痰，乱扔纸屑。

(4) 认真听取教师讲解, 仔细观摩教师的操作示范过程, 实验前要熟悉实验设备、仪器的使用方法、操作步骤及注意事项。

(5) 正确使用仪器仪表、工具, 严格遵守安全用电常识的规则。

(6) 当需要给设备通电时, 需经老师检查允许, 不允许学生随意动用实验用品及合闸送电。

(7) 按实验要求进行操作, 调试, 检测, 如实记录实验数据。

(8) 在实验中, 如有疑难问题, 要及时请教指导教师或实验室工作人员; 不得随意调换或拆卸实验仪器设备, 严禁私自拆卸仪器设备; 如违反操作规程而使设备损坏的, 应及时报告教师, 由实验教师提出处理意见, 经室同意后, 按规定酌情赔偿, 并作违规处理。

(9) 实验中出现异常现象, 应立即断电, 由指导教师排除故障后方可继续实验。

(10) 实验期间不准将与实验无关的人员带入实验室, 不得做与实验无关的事或玩游戏, 严禁修改、删除、复制计算机的系统软件与应用软件。一旦发现将作违规处理。

(11) 实验完毕, 首先切断电源, 再拆除电路连线, 并将仪器、设备及连接线等放回原处, 经指导教师检查同意后, 摆好桌椅, 清洁环境, 方可离开实验室。

(12) 严禁未经许可将实验室的任何物品带出实验室, 违者一经发现必严惩。

三、试验仪器、设备维修保养方案

1. 多功能伺服液压系统、模拟地震振动台、阻尼器试验机、油源加载装置等设备的日常维护保养措施

(1) 根据设备的特点及重要程度, 并结合试验的要求及周期, 分别按照如下方法进行维护保养:

(2) 整理好各设备必要的技术资料, 如系统原理图、零件明细、管路图、接线图及使用说明书等;

(3) 制定每台设备的维护保养记录档案, 每次维护保养完成后, 做好记录, 方便了解设备的运行情况, 并为以后的维护保养提供有效的参考;

(4) 根据实际情况, 根据液压系统及控制系统中各元件的重要程度及故障频率, 对零件进行分类管理, 做好备件计划;

(5)所有液压设备用的液压油的油品必须达到 7 纳斯以上，半年过滤一次，每年化验一次，不达标者必须更换；

(6)所有液压控制元件（各种液压阀），每年必须拆卸一次，清理、检查、更换密封；

(7)对于液压系统，我司有专业的压力、流量、温度测量工具和专业的工程师，不定期对系统进行测试，及早发现隐患，及时采取措施，尽可能地减少停机时间。

设备保养具体实施方案如下：

将调试好实验台液压系统进行分解、编号、隔尘包装，将油箱液压油抽出过滤装桶，将油箱及从油箱拆除下来的油管等进出口进行密封隔尘处理，然后按照组装的先后顺序依次拆除包装后进行清洗，再按照油源安装摆放位置图进行组装，并且调整油源水平、稳定及减震装置，组装完成后通过液压油过滤设备将桶装液压油注入液压油箱。以上全部完成后进行油源与控制电源开关柜的接线工作（注意油泵电机的旋转方向为右旋）。连接油源冷却系统管路。

确保：- 确保各元件（泵、阀，管路等）安装无误；

- 检验油源是否有渗漏、异响、高温等情况；
- 检验油源的压力、流量是否达到设计要求；
- 检验冷却过滤系统功能是否正常；具体调试步骤如下：

1>将作动器与分配器之间的液压胶管断开；

2>用冲洗盖板代替伺服阀安装在分配器上；

3>用合适的工装将主油路高压管与回油管短接；

4>清洗液压油箱，检查油箱内部是否有可视异物，重点检查油箱各焊缝有无焊渣，然后用绸缎和面团清理油箱内部，清理后用手指擦拭油箱内壁，手指上应无可视杂物；

5>用滤油小车（使用 10u 滤芯）向油箱内加注 46 号抗磨液压油至液位计 2/3 刻度处；

6>打开泵吸油及泄油管上的截止阀，检查电机旋向与泵的旋向是否一致；

7>关闭泵口高压油路上的截止阀，启动电机，泵空载运行 20 分钟，检查泵运行是否平稳；

8>逐步提高泵口工作压力至 27Mpa，在调压过程中，密切关注泵的声音是否正常，保压 5 分钟，检查油源上各密封处是否有渗油；

9>打开泵口高压油路上的截止阀，将泵口压力调整为 10Mpa，对主油路及分配器阀块进行循环冲洗，并用木棒敲打管路各连接法兰焊接处，30 小时后更换回油滤芯，并从油箱内取油样化验，循环冲洗至油液清洁度达到伺服阀要求；

10>冲洗完成后，分别对高、低压油路进行密封测试；

a 将低压回路上的截止阀关闭、打开高压油路上的截止阀，泵口压力逐步调整到 15Mpa，保压 30 分钟，检查管路是否泄漏；

b 取下高低压油管短接使用的工装，并将高压管末端用法兰封死。将泵口压力逐步调整到 27Mpa，保压 15 分钟，检查管路是否泄漏；

11> 根据安装调试方案，完成了油源在油泵房的安装、所有管路的安装，做到布局合理，管线走向整齐；

12> 油液冲洗达到了 NAS5 级，满足伺服阀对油液清洁度要求；

13> 对各接头和管路密封性进行测试，确保无渗油现象；

14> 验证泵远程调压及电机过载保护功能。

2. 加载油泵设备装置系统的维护保养措施

(1)根据加载油泵的使用情况定期检查各个阀块运行情况；

(2)定期检查油泵控制系统的电器原件老化情况，发现老化原件及时更换；

(3)时刻关注各个控制开关，如发现有操作不协调的及时维修或更换；

(4)使用前仔细检查各接油口有无漏油现象；

(5)调节溢流阀，逐渐分档升压，每档 3-5MPa，运转 10min，直至调整到设定压力值；

(6)密切关注滤油器前后的压力差变化，若压力差增大则应随时更换或冲洗滤芯；

(7)油泵使用的液压油，每半年用滤油小车过滤一次，每年送检一次，保持油品清洁。

3. 实验室油源管线系统和机械部分的维修保养措施

(1) 定期检查油管老化情况和各个接口的密封情况，发现老化或漏油现象及时处理，情况严重的要及时上报实验室管理人员；

(2)地下一层油路硬管要定期巡查，与各路软管、设备连接处要定期清理和更换密封件；

(3)高压软管定期检查并且做到与设备连接的走向要规范；

(4) 定期检查各个设备的机械组织部分的连接处的密封情况以及各个关键部位有无漏油或松动, 关键部位密封件定期进行更换;

(5) 实验用的机械设备必须保持良好的工作状态, 经常检查连接件的紧固状态: 不得有松动; 润滑状态: 加注润滑油的每班一次, 加注润滑脂的每月一次;

(6) 所有液压胶管及液压密封元件使用寿命, 到期限必须更换, 不得带缺陷使用。

4. 加载设备的维修保养措施

(1) 根据设备的不同特点及重要程度, 并结合试验的要求及周期, 分别按照如下方法进行维护保养;

(2) 整理好各设备必要的技术资料, 如系统原理图、零件明细、管路图、接线图及使用说明书等;

(3) 制定每台设备的维护保养记录档案, 每次维护保养完成后, 做好记录, 方便了解设备的运行情况, 并为以后的维护保养提供有效的参考;

(4) 根据实际情况, 对加载设备连接螺栓定期进行润滑;

(5) 每半年对加载设备进行一次测量标定, 防止设备变形造成实验数据不准确。

5. 冷却设备、管路循环等辅助系统日常保养维护措施。

(1) 冷却塔是配水冷式冷水机使用的, 对于使用皮带减速装置的冷却塔, 每两周停机检查一次皮带的松紧度, 不合适时要进行调整; 如果几根皮带松紧程度不同则要全套更换; 如果冷却塔长时间不运行, 则最好将皮带取下来保存;

(2) 如果冷却塔是使用齿轮减速装置, 那么每个月停机检查一次齿轮箱中的油位; 油量不够时要补加到位; 此外, 冷却塔每运行六个月要检查一次油的颜色和黏度, 达不到要求必须全部更换; 当冷却塔累计使用 5000h 后, 不论油质情况如何, 都必须对齿轮箱做彻底清洗, 并更换润滑油, 确保冷却塔能够为冷水机提供循环不断的冷却水;

(3) 冷却塔风机的电动机是长期在湿热环境下工作, 为了保证其绝缘性能, 不发生电动机烧毁事故, 每年必须做一次电动机绝缘情况测试; 如果达不到要求, 不仅影响冷却塔, 更直接影响到水冷式冷水机无法正常工作, 因此要及时处理或更换电动机;

(4) 定期检查填料是否有损坏的, 如果有, 要及时修补或更换;

(5) 风机系统所有轴承的润滑脂一般一年更换一次;

(6) 为了减缓腐蚀, 每年清除一次风机叶片上的腐蚀物, 均匀涂刷防锈漆, 或者再叶片上涂刷一层 0.2mm 厚的环氧树脂;

(6) 在冬季, 部分地区的水冷式冷水机不使用, 相匹配的冷却塔也会停机, 在此期间有可能因积雪而使风机叶片变形, 这时可以采取两种方法避免: 一个是停机后将叶片旋转到垂直于地面的角度固定; 一个是将叶片或连轮毂一起拆下放到室内保存;

(7) 在冬季冷却塔停止使用期间, 有可能发生冰冻现象时, 要讲冷却塔积水盘和室外部分的冷却水系统中的水全部放光, 以免动画设备和管道。

四、电工支持服务方案

实验室电力系统的维修保养措施:

(1) 电力设施主要分为高压配电和低压配电系统两部份。其中高压配电系统主要集中在高压配电室内和各个低压配电室的高压部分, 其中包括翻线柜、进线柜、计量柜、PT 柜, 低压配电系统包括低压电缆、低压配电屏和电容补偿屏;

(2) 对实验室的高压配电系统, 应经常进行巡视, 并作好巡视记录, 每天两次;

(3) 巡视检查时, 通过人的感官应仔细分析, 发现问题及时处理, 做好记录。对重大异常现象及时报告。进出高压配电室应随手关门, 以防小动物进入室内, 其门窗应完整并开关灵活;

(4) 进户高压电缆、分支高压电缆是否有过流过热现象, 是否有异味;

(5) 高压熔断器是否完好, 高压隔离开关及负荷开关的固定触头是否良好接触; 翻线柜、进线柜、计量柜、PT 柜 (电压互感器柜) 等的三相电压是否平衡且在规定的范围内, 三相电流是否正常; 温湿度是否正常;

(6) 对各个低压配电室的高压配电装置及环境的停电清扫和检查每年两次;

(7) 低压绝缘子有无损伤和歪斜, 母线固定卡子有无松动和脱落。接地线接地连接是否良好;

(8) 电气工作人员在操作高压带电设备作业时, 须戴绝缘手套, 并站在绝缘垫上或穿绝缘靴方可进行作业, 严禁直接接触带电部分;

(9) 电气工作人员对配电室的安全用具、测量仪表, 必须定期进行耐压试验和校验;

(10) 我公司具备专业电工技术人员, 充分掌握实验室设备电路系统如有电器相关工作, 可随时派专业人员进行现场处理。

实验室安全施工保障措施

一、总则与目标

为确保实验室试验项目安全、有序、高效地进行，防止各类安全事故(如火灾、触电、中毒、爆炸、机械伤害、生物污染等)的发生，保障施工人员、实验室人员及周边环境的安全，特制定本保障措施。

安全目标：零事故、零伤亡、零污染。

二、组织管理与职责

1. 成立安全施工管理小组：

组长：由实验室负责人或项目总负责人担任，对实验室安全负总责。

成员：包括实验室负责人、技术员、班组长等全体成员。

职责：负责制定安全计划、审批试验方案、监督安全措施落实、组织安全培训和应急演练、处理安全事故。

2. 明确各方责任 业主方(实验室)

提供准确的实验室原有布局图、危险源分布图(如气路、电路、水管、危险化学品、生物样本存放点)

指派专人进行现场协调与监督。

服务方：

对所有服务人员进行安全技术交底和专项培训。

提供合格的安全防护用品(PPE)并监督正确佩戴。

负责实验室区域内的日常安全管理和隐患排查。

三、试验前安全准备措施

1. 全面安全交底与技术论证：

组织实验老师、实验室管理人员、最终用户进行详细交底，明确实验目的、防范风险、特殊要求等；

对涉及危险作业(如动火、高空、密闭空间)的方案进行技术论证。

2. 区域隔离与警示：

使用围挡(如警戒线隔离带等)将实验区域与正在运行的实验室区域完全物理隔离，设立独立的安全通道。

在所有入口处张贴醒目的安全警示标志，如“实验重地，闲人免进”“必须佩戴安全帽”、“注意高空坠物”等。

3. 危险源识别与处置:

断水断电断气:对实验区域的水电、气、通风系统进行可靠的隔离封堵或拆除,并上锁挂牌,防止误操作。

化学品与生物样本:必须将实验区域及邻近区域的所有危险化学品:生物样本、贵重仪器设备转移至安全地点存放。

4. 人员培训与准入:

所有服务人员必须经过实验室安全规程、应急预案和现场管理规定的培训并考核合格。

实行出入证制度,未经培训和无证人员严禁进入实验室区域。

四、过程中安全控制措施

1. 个人防护装备:

所有人员进入实验区域必须正确佩戴安全帽等防护措施。

根据作业内容,额外配备:防护眼镜防切割手套、防尘口罩(N95)、防毒面具、听力保护装置、安全带(高空作业)等。

2. 动火作业管理:

严格执行动火审批制度,办理《动火许可证》。

清理动火点周围 10 米内的可燃物,配备合格的灭火器(如 ABC 干粉灭火器)消防沙、消防毯,并设专人监护。

检查气瓶、电焊机等设备的安全性,确保乙炔、氧气瓶有防回火装置并保持安全距离。

3. 用电安全管理:

所有临时用电线路必须由持证电工敷设,采用 TN-S 系统(三相五线制),使用带漏电保护器的配电箱。

严禁私拉乱接电线,电缆线不得拖拽碾压,穿越通道需有保护措施。

所有电动工具使用前必须检查绝缘性能,确保完好。

4. 高空作业与吊装管理:

凡在坠落高度基准面 2 米及以上作业必须使用合格的安全带、脚手架或高空作业车。

脚手架必须由专业人员搭设和验收,悬挂验收合格牌。

吊装作业区域设置警戒线,由专人指挥,严禁下方站人。

5. 危险化学品管理:

实验过程中如使用的油漆、稀释剂、胶粘剂等化学品应妥善存放于现场专用危险品柜, 随用随取, 严格控制存量。

保持良好的通风, 远离火源热源。

6. 粉尘与废气控制:

产生粉尘的作业(如切割、打磨)应使用湿式作业法或配备局部除尘设备。

涉及挥发性有机物的作业, 必须加强强制通风, 必要时设置临时排风系统。

7. 文明施工与环境保护:

试件堆放整齐, 做到工完、料尽、场地清。

建筑垃圾和生活垃圾及时分类清运。

采取降噪措施, 减少对周边科研环境的影响。

严禁向下水道倾倒任何化学品、废料。

五、 应急管理

1. 制定应急预案: 针对火灾、爆炸、触电、人员受伤等可能的事故, 制定简明必要的现场应急处置方案。

2. 配备应急物资: 现场明显位置配备急救箱、洗眼器、应急喷淋(如可能)、灭火器、吸收棉、沙土等。

3. 保持应急通道畅通: 试件和设备不得占用消防通道、安全出口和应急设施。

4. 明确报警与联络方式: 现场张贴实验室安保部门、医院、消防队的紧急联系电话, 以及项目安全负责人的手机号码。

5. 进行应急演练: 组织所有人员进行至少一次应急演练, 熟悉逃生路线和应急处置流程。

六、 实验后安全管理

1. 完工检查: 实验结束后, 双方共同对现场进行安全检查, 确认无安全隐患。

2. 系统恢复与测试: 由专业人员在监督下进行全面测试, 确保设备功能正常。

3. 场地交接: 彻底清理现场, 恢复整洁行全面测试, 确保场地功能正常。

4. 档案归档: 将实验方案实验数据等所有安全相关文件整理归档, 以备后续查用。

总结: 实验室安全的核心在于“预防为主、计划先行、责任到人、过程管控”

通过建立严密的管理体系并严格执行上述措施, 才能最大程度地规避风险, 确保万无一失。

应急处置方案

一、编制目的

为加强突发事件处理的综合指挥能力，提高应急反应速度和协调水平，确保迅速有效地处理劳务突发事件，将突发事件对公司发展、工程进度及社会影响造成的损失降至最小程度，保障工程正常的进行，根据上级有关规定，结合我部实际，制定本预案。

二、适用范围

当发生有员工意外受伤或恶意讨要工资，严重影响及扰乱我公司正常办公秩序时，即启动本预案。

三、实施原则

1、“依法管理，积极控制”的原则。严格执行国家有关法律法规，我公司的相关规章制度，积极采取应对措施，对重大突发事件的报告、控制实施依法管理和处置。

2、“快速反应，科学应对”的原则。建立处置突发事件的快速反应机制，一旦出现危机，确保发现、报告、指挥、处置等环节的紧密衔接，及时应对，保证对突发事件的有效控制和快速处置。

3、“统一领导，分级负责”的原则。在总公司领导组织协调下，我司负责人按照各自职责和权限，负责有关员工突发事件的应急管理和应急处置工作。

我部要认真履行项目责任主体的职责，建立员工应急预案和应急机制。

4、“系统联动，资源整合”的原则。将事前预防与事后应急有机结合，把应急管理的各项工作落实在日常管理之中，提高突发事件防范水平。发生重大突发事件时，充分利用和发挥现有资源作用。我部各有关负责人要主动配合、密切协作、整合资源、信息共享、形成合力，保证突发事件信息的及时准确传递，快速有效处置。

四、指挥系统及指挥协调职责

突发事件发生，即自动生成处置突发事件指挥部。总经理担任总指挥，项目负责人担任副总指挥，成员由相关部门人员组成。指挥部视突发事件情况启动对应的应急方案，负责对本职能范围内突发事件进行紧急处置，及时向总公司领导和实验室相关领导报告突发事件的事态发展及解决情况。

五、搞好综合保障，消除影响

突发事件发生后，协调有关部门，完成综合保障任务。同时，为消除该事件对实验室及公司影响，必须做到以下两点。

1、按照规定事后立即将所发生突发事件情况报告相关职能部门，并由其分别迅速转报上级主管部门。

2、及时写出书面报告，报送上级部门。报告内容包括：发生突发事件的单位、事件发生的时间、详细地点、事件的简要经过、直接经济损失的初步估计、突发事件原因、性质的初步判断、抢救处理情况和已采取的措施、需要有关部门和单位协助抢救和处理的有关事宜、事件的报告单位、签发人和报告时间、联系电话、联系人和联系地址等。

附件二 技术参数

技术要求（服务要求）

一、采购的服务需实现的目标及须解决的问题

拟通过公开方式选取一家供应商，提供工程结构实验中心试件安装、拆除及设备维护服务，确保实验室高效运转。

二、采购服务需满足的服务标准、期限、效率等要求

服务期限 3 年，满足实验室正常运转要求。

三、供应商要求

(1) 通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证，且运行良好。

(2) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

(3) 有健全与本项目相关的工作制度体系，包括但不限于工作程序、管理制度、工作模式、操作规程等内容，使服务工作达到专业化、标准化。

(4) 依据本项目特点制定应急处置方案，确保项目顺利实施。

四、服务内容及要求

(1) 实验室内试件的安装、拆卸和清理

进行各种实验的试件安装，包含并不限于：梁、柱、节点、楼板、桥墩、墙体、阻尼器等构件和其他模型。调整实验加载装置，满足实验要求，并保证过程安全。

实验完成后安全拆卸试件，并清理至指定位置安全存放。每年约 200 余件/套。

要求配备工作人员不少于 5 人、身体健康、年龄不大于 60 岁，且其中至少 2

人具有相关工作经验可做带班班长。涉及操作天车和叉车等特种设备人员应具有相应的特种设备操作许可证书。

(2) 试验仪器、设备辅助操作

在实验室老师指导下，可熟练操作实验室各种相关仪器设备，其中包括液压油源、控制系统、数据采集装置等，辅助完成实验任务。固定人员不少于 2 人。

(3) 试验仪器、设备维修保养（不涉及压力容器）

熟悉各种设备的运行原理，可完成实验室各种设备日常常规保养和维护、简单故障的排除。确保实验用的仪器设备保持良好的工作状态，经常检查连接件的紧固状态；不得有松动润滑状态；加注润滑油的每班一次，加注润滑脂的每月一次；所有液压设备用的液压油的油品半年过滤一次，每年化验一次；所有液压控制元

件(各种液压阀), 每年必须拆卸一次, 清理、检查、更换密封;所有液压胶管及液压密封元件使用寿命, 到期限必须更换, 不得带缺陷使用。并负责实验室内保洁工作。

(4) 电工支持服务

投标单位应具备专业电工人员, 派往现场人员可不专门设置专业电工技术人员, 一旦出现电器相关工作, 投标单位需要调派专业电工人员可随时派往现场处理。

(5) 动火作业要求

如涉及焊接和切割作业等动火作业时需依据行业和学校相关安全管理规定, 向保卫处报备并申请动火证明, 现场操作人员需具备特种作业资格证书。

(6) 人员管理

为保证各项工作顺利进行, 应设置项目负责人, 具有本科以上学历及相关工作经验, 熟悉实验室相关工作流程, 负责与实验室日常沟通, 及时同步项目需求, 统筹管理。此外配备工作人员应相对固定且不少于 9 人, 需设置特种设备安全管理员, 如需调换工作人员应经实验室同意, 并具有相关人员储备, 在实验任务较大时可临时增加人员。服务单位负责工作人员的日常管理, 严格遵守各项规定和学校的相关要求并服从实验室管理。如发生安全事故、或造成其他参与实验人员安全事故, 均由服务单位负责。

作业人员工作时间的学校指定地点提供服务, 学校不提供住宿。

(7) 设备要求

学校提供天车和叉车等特种设备, 此外与本项目安装、拆除及维护相关的工具器具, 需投标人按需自备, 并确保工具器具的正常使用。

五、设备(服务)需执行的或涉及的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

遵守各项安全生产管理规定和相关法律法规, 并遵守实验室相关规定。按照设备操作规程处理。

六、设备(服务)需满足的质量、安全、物理特性等其他方面的要求
服务内容满足各项实验要求。

七、采购设备(服务)的其他技术、服务等要求
满足各级部门关于安全生产的要求。

八、安装调试及验收标准

满足实验室正常运转要求。

九、质量保修期

合同要求服务期限内确保实验室高校运作。

十、服务响应时间

服务期内，设备出现任何问题应即时响应，2 小时内给出解决方案，最晚不超过 8 小时处理完毕。



附件三 实施方案

技术服务团队人员服务方案

为了确保实验室工作进行顺利并达到高质量的要求，我们需要合理配置服务团队人员。本方案旨在详细描述服务团队的人员配备，包括各类人员的职责和数量。

姓名	岗位/学历	证书	备注
郭云峰	项目负责人/特种设备管理/本科	特种设备安全管理(A)叉车证、桥式起重机证	三年以上工作经验
黄斌	技术负责人/本科	学士学位证书	三年以上工作经验
翟永亮	安装工	叉车证、桥式起重机证、焊接热切割证	三年以上工作经验
彭潮	安装工	叉车证、桥式起重机证	三年以上工作经验
张凡伟	安装工	叉车证、桥式起重机证、焊接热切割证	三年以上工作经验
杨帆	设备操作工	焊接热切割证	三年以上工作经验
潘朋朋	设备操作工	无	
丁叶展	设备操作工	无	
吴连义	普工	无	三年以上工作经验
李效雷	普工	无	三年以上工作经验
我公司保证配备人员能够满足实验室服务需求，并且具备各项专业证书			

服务团队职能划分

项目经理

- 负责实验室的整体规划、组织和实施各项试验任务
- 协调各方资源，确保试验任务按时、按质量要求完成
- 建立并维护项目团队的沟通和协作机制
- 负责实验室驻场人员管理和问题解决

技术支持

- 根据试验需求，对安装方案进行技术评审
- 提供试验过程中的技术指导和咨询服务

解决试验过程中遇到的技术问题

安全主管

负责制定和执行现场的安全管理规范

监督实验过程中的安全操作和措施

处理安全事故和隐患

进行安全教育和培训工作

实验班长

负责组织、安排和指导队成员的试验安装等各项工作

监督试验过程安装质量和进度

确保实验室现场的安全和秩序

参与解决试验过程中的问题和解决

安装工人

根据实验计划，执行具体的实验任务

配合班长完成各项实验工作

遵守实验室现场的安全操作规范

及时报告工作进展和问题

人员数量及比例

项目经理：1 人

技术专家：1 人

安全管理：1 人（由项目经理担任）

班 长：1 人

安 装 工：6 人（安装工 4 人，设备操作工 2 人）

总结

本方案根据不同职能和工种的需求，详细描述团队人员的配备方案，并提供了相关人员证书。合理配置服务团队人员，将有助于提高实验质量和安全性，确保实验项目的顺利进行。在实际实施中，还需根据具体项目情况进行灵活调整和优化。

附件四 投标分项报价表

项目编号/包号: 2508-HXTC-IA1564/01

项目名称: 土木工程大型仪器设备共享平台运行成本和维修基金

报价单位: 人民币元

序号	分项名称	单价 (元)	数量	合价 (元)	备注/说明
1	实验室内试件的安装拆卸、清理	650000	3 年	1950000	
2	试验仪器、设备辅助操作	120000	3 年	360000	
3	试验仪器、设备维修保养	100000	3 年	300000	
4	试验区域保洁	60000	3 年	180000	
5	电工支持服务	67000	3 年	201000	
6	现场管理服务	120000	3 年	360000	
总价 (元) 叁佰叁拾伍万壹仟元整				3351000	

用户老师签字:

王明辉

附件五 中标通知书

中标通知书

项目名称：土木工程大型仪器设备共享平台运行成本和维修基金

招标编号：2508-HXTC-1A1564

北京宝和源装备科技发展有限公司：

经评标委员会评审，现确定贵公司为上述项目以下分包的中标

人：

第1包：

中标总价(人民币)：¥3,351,000.00

请贵公司于本通知发出后 30 日内，持通知与北京工业大学签订
采购合同。

北京宏信天诚国际招标有限公司

2025 年 09 月 16 日

北京宏信天诚国际招标有限公司

北京市海淀区复兴路乙 12 号中国铝业大厦 11 层 1110 室

电话：010-63974645

附件六 法人身份证复印件

