河南科技大学动力工程及工程热物理学科提升博士点平台建设项目采购合同

（仪器设备类）

合同编号：豫财磋商采购-2023-1340

购买方：河南科技大学　　（以下简称甲方）

供货方：洛阳豫之强科技有限公司　　（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：豫财磋商采购-2023-1340）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 低温制冷系统科研平台 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	规格型号及技术指标	生产厂家	数量	单价（元）	金额（元）
1	低温制冷系统科研平台	定制	海拓仪器（江苏）有限公司	1套	387400	387400
2	科氏力质量流量计	CMFS025	艾默生过程控制有限公司	3个	97000	291000
3	数据采集仪	DAQ970A	是德科技（中国）有限公司	2台	96600	193200
4	光伏发电试验科研系统	YTMD-2型	杭州仪迈科技有限公司	1套	342000	342000
5	火力发电创新科研平台	YTBD-3型	杭州仪迈科技有限公司	1套	97000	97000
6	电池测试系统	CT3002A	武汉市蓝电电子股份有限公司	1套	96000	96000
7	冷冻干燥机	Pilot2-4LDPlus	博医康（天津）仪器有限公司	1台	96000	96000
8	发动机数据采集系统	SCBFZ	凯迈(洛阳)机电有限公司	1套	98000	98000
9	电导率测试台	BTF-1200C-Keithley6514	安徽贝意克设备技术有限公司	1台	97000	97000
10	电池合成炉	MF1700/MF1100	安徽贝意克设备技术有限公司	1套	95000	95000
11	高温纽扣电池测试台	BC100-HT	诸暨市一鑫传动机机械有限公司	2套	97800	195600
合　计		人民币 壹佰玖拾捌万捌仟贰佰 元整（¥1988200.00）				

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（明确指出什么标准：国家标准包括强制标准、推荐标准；没有国家标准的，标出行业标准。）。

三、合同金额

合同总金额为：人民币 壹佰玖拾捌万捌仟贰佰 元整(￥1988200.00)，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 壹拾玖万捌仟捌佰贰拾 元整（￥198820.00）作为履约保证金。

付款方式：经甲方验收合格并收到乙方发票后，甲方向乙方支付合同总金额的 100%，计人民币 壹佰玖拾捌万捌仟贰佰 元整（￥1988200.00）；仪器设备验收合格后甲方向乙方无息退还履约保证金。

五．到货及培训：

乙方于2024年06月30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和修理更换（人为损坏除外）。

售后服务联系人及联系电话： 何玉模、15638800652 。

（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 3 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。

（5）本合同经双方签字并盖章之日起生效。

甲方：（章）河南科技大学

地址：洛阳市洛龙区开元大道 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：[illegible] 15036975432

统一社会信用代码：124100004165265089

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

账户名称：河南科技大学

银行账号：1705020809049088826

签订日期：2024 年 03 月 28 日

乙方：（章）洛阳豫之强科技有限公司

地址：河南省洛阳市涧西区九都西路 181 号中弘中央广场 B 座 10 幢 2206 室

电话：15638800652

邮编：471000

法定代表人（签字）：何玉模

联系人、电话：何玉模、15638800652

统一社会信用代码：91410305MACRCE1Q6B

开户银行：上海浦东发展银行股份有限公司郑州二十一世纪支行

账户名称：洛阳豫之强科技有限公司

银行账号：76150078801100002748

签订日期：2024 年 03 月 28 日

附件一规格型号及技术指标

序号	名称	型号规格	技术参数描述	数量	品牌/厂家
1	低温制冷系统科研平台	定制	1、压缩机：额定工况下2匹制冷压缩机。 2、冷凝器：与2匹制冷压缩机配套的风冷翅片管式冷凝器（铜管+铝套片）。 3、压力传感器：高压压力传感器为精度等级0.25%的压力变送器，量程绝对压力在0～4.0MPa范围；低压压力传感器为精度等级0.25%的压力变送器，量程绝对压力在0～2.0MPa范围。 4、温度传感器：根据制冷系统温度变化情况，排布28个热电偶的温度测试观测点。 ▲5、数据采集仪：主机为3插槽主机，内置6½位数字万用表；基础DCV精度为0.003%；最高扫描速率450通道/秒；应支持从4个通道最高扩展到120个通道，支持添加执行器、数字I/O和模拟输出通道； 扫描存储器一百万点；测量和转换应支持14种不同的输入信号。 6、数据采集模块：相同规格型号2块。20通道多路复用器+2个通道，提供专用电流测量；2线和4线扫描；300V开关；80个通道/秒的扫描速度；内置热电偶温度参考结点。 7、数据记录和处理笔记本电脑：CPU处理器13代i7，屏幕尺寸16英寸，内存容量16GB，固态硬盘1TB。 8、4.5kg包装R1234yf制冷剂2瓶。 9、8kg包装R116制冷剂2瓶。 10、5kg包装R14制冷剂2瓶。 11、三级自复叠制冷试验系统一套，100W制冷量时制冷温度-86℃。	1套	海拓/海拓仪器（江苏）有限公司
2	科氏力质量流量计	CMFS025	1、小流量混合制冷剂液体质量流量计1台，温度30℃～0℃，压力0MPa～3.0MPa，流量0～200g/s，连接铜管尺寸Φ6.35*0.8mm。 2、小流量混合制冷剂液体质量流量计1台，温度30℃～-50℃，压力0MPa～3.0MPa，流量0～200g/s，连接铜管尺寸Φ6.35*0.8mm。 3、小流量混合制冷剂气体质量流量计1台，温度30℃～-80℃，压力0MPa～3.0MPa，流量0～200g/s，连接铜管尺寸Φ6.35*0.8mm。 4、技术指标：液体质量流量精度±0.1%，重复性±0.05%；气体质量流量精度±0.25%，重复性±0.2%.接液材质316L不锈钢。 5、流量计的最高工作压力10Mpa。 6、流量测量过程温度范围-240～204℃。	3个	艾默生/艾默生过程控制有限公司

			7、电源：24VDC/220VAC 自适应。 8、输出信号：4-20mA+Hart，数字信号 RS485。		
3	数据采集仪	DAQ970A	一 主机参数 ▲1. 主机插槽 3，内置 6½位数字万用表。 2. 基础 DCV 精度为 0.003%。 3. 最高扫描速率 450 通道/秒。 4. 支持从 4 个通道最高扩展到 120 个通道，支持添加执行器、数字 I/O 和模拟输出通道。 5. 扫描存储器一百万点。 6. 测量和转换应支持 14 种不同的输入信号。 热电偶、RTD 和热敏电阻测得温度值；直流/交流电压；2 线和 4 线电阻；频率和周期；直流/交流电流和电容；直接应变和桥式应变。 7. 每个通道可独立进行配置。可以将通道 1 配置用于测量直流电压，将通道 2 配置用于测量 K 型热电偶，将通道 3 和 13 配置用于进行 4 线 RTD 测量，所有测量都在同一模块之上通过一次扫描来完成。支持定制的线性转换，可在通道上使用 Mx+B 定标功能。支持显示定制工程标签，如 RPM 或 PSI，用来识别测量单位。 8. 支持多功能报警功能，每通道具有输入上限、下限或两者同时输入报警功能。 9. 支持自动构建扫描列表功能，以特定间隔或前面板按钮或软件命令或外部 TTL 触发脉冲进行扫描。 10. 4.3 英寸彩色显示屏，支持通过数字、条形图、趋势图和直方图格式查看测量数据。 11. 具有 LAN 和 USB 接口，支持通过网络浏览器进行测量配置和监测测量结果。 12. USB 闪存驱动器支持在独立应用软件中复制和记录数据。 13. 上位机控制系统：为仪器配置最常用的控制功能和测量功能，同时显示多项测量结果，可同时连接多个仪器进行测量，并记录和查看测量结果。无需熟悉仪器编程知识，即可快速创建自动测试序列，获得更深入的仪器控制和测量解决方案。分析和导出数据，支持导出各种数据、屏幕快照、迹线和测量结果。 14. 支持网络浏览器界面进行虚拟前面板控制。 二、模块参数(每台主机配模块数量 3 个)： 1. 20 通道多路复用器+2 个通道，提供专用电流测量 2. 2 线和 4 线扫描 3. 300V 开关 4. 80 个通道/秒的扫描速度 5. 内置热电偶温度参考结点。	2 台	是德/是德科技（中国）有限公司

4	光伏发电试验科研系统	YTMD-2 型	一、基本要求： 1.装置由光伏电池板、模拟光源、环境传感器、双轴跟踪系统、控制器、离网逆变器、并网逆变器、蓄电池、测量仪表、负载等组成，可以组成完整的光伏离网发电系统和光伏并网发电系统，学生基于系统可以掌握典型光伏发电原理、光伏发电系统主要元件（光伏电池板、控制器、逆变器、蓄电池）的选型、安装与调试，双轴自动跟踪系统的原理与使用，亦可基于系统设计光伏发电双轴自动跟踪系统和光伏发电系统的监控系统。 二、主要配置及技术参数： 1.输入电源：AC380V±10% 50Hz（三相五线制），输入功率 5kW。 2.模拟光源：功率 1000W；光强度变化连续可调；采用模拟太阳灯，运行轨迹连续可调，可以模拟经度变化和纬度变化，采用二维运动机构 3.太阳能电池板及支架：单晶硅光伏模块功率 25W 且 4 组，17.56VDC，1.69A 4.双轴跟踪系统：双轴全自动跟踪；精度±0.5°；水平回转角度 180°；俯仰角度 90° 5.电力蓄能单元：免维护胶体蓄电池；12V/18Ah 6.DC-AC 逆变单元离网模块：直流输入电压 10.5-15.2VDC；额定输出功率 300W；工作效率 85%；功率因数 0.88；波形失真率 5% 7.并网逆变器：直流输入电压 10.8-30VDC；额定输出功率 100W 8.光伏控制器：直流输入电压 DC12V；额定输出功率 400W；RS-485 通信接口 9.环境传感器：温湿度传感器、照度传感器。 10.PLC 控制器：采用 PLC 主机，用于系统信号采集和控制。 11.数显仪表：2 只直流电流表，2 只直流电压表，1 只交流电压表，1 只交流电流表，均具备通讯功能，可供上位机软件监控数据。 12.光伏仿真电源：600VA，DC0-17V/20A 可调。 13.交直流负载：交流风机、直流风机、可调大功率电阻、指示灯。 14.风电场变电站倒闸操作仿真实训考核软件 （1）根据典型大型风电场与光伏电站组合发电系统设计，220kV 主接线 3 回，35kV\220kV 主变 3 台，风电，光伏 35kV 主进线 15 路，图形化组态一次主接线； （2）在主接线界面上可以进行断路器、隔离开关、接地开关进行分、合闸的模拟操作； （3）能够开设 20 项倒闸操作项目，主要包括：35kV	1 套	仪迈科技/杭州仪迈科技有限公司

			母线由检修转运行；35kV 母线由运行转检修；风电机组出线由检修转运行；风电机组出线由运行转检修；光伏系统出线由检修转运行；光伏系统出线由运行转检修；220kV 主变由检修转运行；220kV 主变由运行转检修；220kV 出线由运行转检修；220kV 出线由检修转运行等； （4）软件智能倒闸考核功能：实时监测倒闸操作过程，当出现倒闸错误时，立即发出声光告警，并对错误次数进行累计和存储，并提供数据； （5）软件可以实现五防仿真功能。 15.服务与支持要求：为保障实训教学稳定，提供高效的报修服务和需求响应，设备融入互联网+设备运维系统，具有功能要求如下： （1）服务端分为 PC 机和手机 APP 两个版本，使用更加多元化、灵活化，管理人员使用 PC 版，更加高效快速； （2）设备信息包括产品型号、名称、出厂日期、过保日期、出厂报告、设备装箱单、实训指导书等，并且根据老师需求来添加需要显示的项目。投标时提供有平台功能截图。 （3）手机扫描后就可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障，并且能自动显示设备所在位置，让保修更加精准。投标时提供有平台功能截图。 （4）客户端发送服务情况后，服务端收自动生成服务工单，系统自动发送的服务短信内容包括服务人员姓名、联系方式、工单进度链接；设备信息和客户每次的服务需求都应永久存储，只需要用手机扫描就可以快速查看。 ▲（5）供应商投标时提供有互联网+设备运维系统的功能视频演示，演示结果需满足以上（1）-（4）功能要求。 （6）为保护软件知识产权和后期维护升级，互联网+设备运维系统与投标产品为同一制造商，响应文件提供有著作权证书扫描件并加盖生产商公章，并提供有网上查询截图。 16.互联网+实验室文化交互系统： (1)交互软件平台基于云端的开放性平台，支持 PC、PAD、手机操作。采用模块化设计，支持可视化交互学习。软件支持公网云端部署，也支持实验室私有部署。 (2)软件支持主要包含虚拟实验室漫游、数字孪生教室、实验室安全教育、实验室规章制度、专业新技术、操作规范等内容。 (3)支持实验室全景 VR 观看，实验室三维语音讲解		

			视频制作，二维码一键分享。 (4)投标时提供有技术证明材料，并提供有上述软件为其自主研发的官方证明材料扫描件及加盖其公章。 17.互联网+在线服务平台： 基于第三方开发平台开发，平台部署在DDOS/CC防护、CDN防护、应用层防护等高防云服务器上，集专业建设、技术即时交流、课程设计、问题搜索（含专业知识问题、设备日常维护和设备故障问题）、问题发帖、售后服务、24小时智能机器人等功能于一身，支持PC、Android、IOS、HarmonyOS多平台互动，构建信息化教学生态圈，后台集成数据看板，图形话展示平台的运行数据，数据包含平台人数、平台活跃度、活跃人员明细、直播间人数、人均观看直播时长等。投标时提供有平台功能截图。 （1）平台有教授、博士、行业高级技师、在校教师、企业高级工程师、一线技术员等长期驻扎，涉及多学科多层次人员，能够全方位服务不同人群。投标时提供有平台功能截图。 （2）平台可设置日程、投票、知识充电站、重要通知等功能，通知支持礼物、拍摄、文件等内容，拍摄可选择氛围、创意、趣味、打卡、特效等道具。投标时提供有平台功能截图。 （3）平台提供专业建设板块、课程设计板块、教学资源板块、师资培训板块、技术交流板块、技能竞赛板块、售后服务板块等，每个板块下分为液压与气动专业、机电一体化专业、工业机器人专业、机械设计专业、数控维修专业、制冷与热工专业、智能楼宇专业、电工电子专业等多个专业服务区。投标时提供有平台功能截图。 （4）每个板块均可进行即时交流、即时语音、即时专题直播等在线讨论，即时交流管理员可设置频次，平台可搜索历史提问查找答案，也可提出新问题，问题内容支持文档排版、表情包、图片、视屏、超链接以及@专员解答等功能。投标时提供有平台功能截图。 三、完成的科研实验内容： 1.太阳能电池特性测试与接线实验 2.环境对光伏发电影响实验 3.太阳能二维自动跟踪实验 4.光伏系统直接负载实验 5.光伏控制器使用与接线实验 6.控制器及蓄电池的保护实验 7.市电互补控制实验 8.离网型逆变器保护实验		

			9.光伏离网发电/并网发电实验 10.光伏发电系统监控实验 四、电脑要求： 1.CPU：Intel 酷睿 i5-10500，主频 3.1GHz，缓存 12M； 2.主板：Intel B460 芯片组； 3.内存：8G DDR4 内存，2 个 DIMM 插槽； 4.硬盘：256GB SSD M.2 NVMe，1TB HD 7200RPM 3.5″ SATA3； 5.显卡：Nvidia GTX1660Super 6G 独显； 6.网卡：千兆自适应以太网卡； 7.键鼠：要求防水键盘、抗菌鼠标； 8.显示器：21.45 寸液晶显示器，分辨率 1920*1080，具备低蓝光护眼功能； 9.标配接口：USB 接口 10 个，6 个 USB3.2，串口 1 个；		
5	火力发电创新科研平台	YTBD-3 型	一、基本要求： （1）规格尺寸：2000MM*3500MM（含台座托盘） （2）按国内新近投产的大型火力发电厂 1000MW 机组图纸制作，模型包括：锅炉、汽机厂房、制粉、除尘烟囱、升压站等几大部分。将电厂的汽、水、风、粉、电几大系统的设备，管道以及设施等实际布置情况形象地做出。各系统不同的设备、管道等分别用规定的颜色表示，主要设备用灯光显示，工质流动方向用箭头指示。各系统的管道用不同颜色的有机玻璃制作，清晰；汽机房透明，主体采用有机玻璃制作，包含锅炉部分：锅炉立柱、横梁、炉膛、水冷壁、前屏过热器、后屏过热器、低温过热器、高温过热器、再热器、省煤器、汽水分离器、下降管、回转式空气预热器等设备及部件。输煤系统：煤场、斗煤机、原煤仓、输煤皮带运输机等设备及部件。制粉系统：给煤机、磨煤机、煤粉管道、冷风管道、热风管道等设备及部件。风烟系统：烟道、一次风道、二次风道、一次风机、二次风机、引风机、烟囱等设备及部件。电除尘器系统、烟气脱硝、烟气脱硫、汽轮机组、发电机组、冷却塔、烟囱系统。 （3）制作：模型产品的制造是以手工为主，机械设备为辅，如精雕、激光雕刻、CNC 加工、3D 打印、汽车烤漆等工艺，结合电子技术、多媒体技术、自动化技术、动态模型制作技术，将模型核心效果 呈现。整体效果突出、仿真性强、结构牢固、原理正确、外型美观、工艺精美、色彩分明、层次感强，可与实物相媲美，满足需方相关展览展示要求。整体布局为沙盘式：包括道路山体，树木，草地	1 套	仪迈科技/杭州仪迈科技有限公司

			（4）主要材质：采用亚克力、珠光玻璃、工程塑料、ABS 板材、不锈钢、铝合金等模型专用材料。搭载微型减速电机、LED 流水灯及灯光控制器、集成电路。采用专业开发 LED 灯光控制系统，采用 PCB 线路板印刷，管道内介质采用不同颜色的灯光演示。 （5）功能：透明及剖视结构，全面展示火力发电整体布局及结构原理。各主体设备及设施、辅助设备及设施全流程演示，通过电动及灯光流动模拟出火力发电的过程，能让参观者详细的了解工质的流动过程和方向，突出火力发电的原理特点。 （6）锅炉：锅炉参照 1000MW 机组配套电站直流锅图纸按比例制作，能够展示锅炉的内部结构，如：汽包、下降管、锅水循环泵、水冷壁、过热器、再热器、省煤器、空气预热器、除渣装置等。锅炉炉膛一相（即一个面）全剖，其他三相做出外形。炉膛剖去一面的水冷壁管道，能方便清楚地看到炉膛内部及各种管道布置和结构。所有的管子均采用光度好自然色彩鲜艳的铜芯塑壳线，造型整齐美观。锅炉为四角切圆燃烧方式，燃烧火焰采用光学材料制作，能动态演示炉膛内的燃烧过程。锅炉的汽水系统管道均有灯光流动，动态演示锅炉的汽水走向。锅炉的制粉系统为中间仓储式。锅炉钢架、平台、楼梯等也在装置上整齐示出。锅炉的煤粉、空气、蒸汽、给水、烟气等各系统的设备、构件、管束、管道等均按电厂习惯用不同颜色进行区分。锅炉的横梁、立柱用铝合金做成，炉膛墙和平台采用无色透明有机片。锅炉π形布置，单侧全剖，其它三面做出外形，展示锅炉的内部结构，如：过热器、再热器、水冷壁、省煤器、汽包、下降管等。锅炉的制粉系统为负压直吹式，四角切圆燃烧方式。锅炉的燃烧、蒸发、过热、再热等各系统的设备、构件、管束、管道等均用不同颜色区分开来。锅炉钢架、平台、楼梯等也在模型上整齐示出。炉膛火焰采用专业定制屏幕演示。 （7）汽轮机及厂房：模型参照 1000MW 凝汽式汽轮机图纸按比例缩小制作，单轴三缸四排汽，汽轮机的上缸盖透明，汽轮机的转子、叶片、隔板、隔板套、轴封、喷嘴等详细做出，为了便于观察转子的结构和运动情况，缸内隔板做出完整的前后两级，其余各级隔板只做出下半部分。汽轮机的轴承箱、盘车装置、推动轴承以及主气阀均做出，轴承箱为全透明。 （8）发电机：模型参照 1000MW 汽轮发电机机图纸按比例缩小制作，制作外型结构。发电机的主励磁		

			机、付励磁机、碳刷架等也一并做出。通电可以模拟转动。发电机系统模型主要由定子绕组和转子绕组构成，同时包括自并励静止励磁系统模型。发电机整体模型由如下部分组成：发电机、定子、转子、线圈绕组、风扇、励磁机、变压器、变压器与发电机封闭母线连接。以上设备部件模型分别 用不同颜色的有机玻璃及部分金属材料制作。发电机与变压器用封闭母线连接输电线，灯光显示 电流输送。 （9）升压站系统模型包括主变压器、厂用变压器、各种母线、铁塔、开关、刀闸、断路器等部件模型。煤场、输煤系统等要求做出，适当布置绿环场景等。 （10）控制：触摸屏控制，能够分多个系统操作，并伴有语音讲解。 （11）电源：220V/50HZ （12）安全保护：具有漏电保护 （13）服务与支持：为保障实训教学稳定，提供高效的报修服务和需求响应，设备融入互联网+设备运维系统，具有功能如下： 1）服务端分为 PC 机和手机 APP 两个版本，使用更加多元化、灵活化，管理人员使用 PC 版，更加高效快速； 2）设备信息包括产品型号、名称、出厂日期、过保日期、出厂报告、设备装箱单、实训指导书等，并且根据老师需求来添加需要显示的项目。投标时提供有平台功能截图。 3）手机扫描后就可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障，并且能自动显示设备所在位置，让保修更加精准。投标时提供有平台功能截图。 4）客户端发送服务情况后，服务端收自动生成服务工单，系统自动发送的服务短信内容包括服务人员姓名、联系方式、工单进度链接；设备信息和客户每次的服务需求都应永久存储，只需要用手机扫描就可以快速查看。 ▲5）供应商投标时有提供互联网+设备运维系统的功能视频演示，演示结果满足以上 1）-4）的功能要求。 6）为保护软件知识产权和后期维护升级，互联网+设备运维系统与投标产品为同一制造商，响应文件提供有著作权证书扫描件并加盖生产商公章，并提供有网上查询截图。		
6	电池测试系统	CT3002A	一、电池测试系统 1.1 设备名称：电池测试系统 1.2 数量 9 台 二、工作条件	1 套	蓝电/武汉市蓝电电子股份有限公司

			2.1 电源：220V±10% 50HZ； 2.2 温度：15～35° C； 2.3 相对湿度：25～85%； 2.4 连续工作时间：连续操作 三、技术参数及指标 3.1 电流量程：1mA & 10mA 8C1U； 3.2 电压量程：～5V 3.3 双量程范围： 5V/1mA & 10mA 每台通道 8 充电电压：0V-5.0V；放电电压：0V-5.0V； 恒电压：10mV-5.0V； 精度范围（量程一最大误差）：±1uA 以内；精度范围（量程二最大误差）：±10uA 以内 充电电流：1uA-10mA 放电电流：1uA-10mA 3.4 单元通道：8 通道，通道之间完全独立（独立编程） 3.5 编程工步：恒流充放电、恒电压充电以及恒功率放电、支持倍率充放电、恒阻放电、直流内阻测试、支持负电压放电（恒压放电）、静置等工作模式 3.6 编程形式：支持流程图形式编程 3.7 循环保持率：支持记录循环保持率数据（本周的放电容量/上一周的放电容量）*100% 3.8 限制条件：时间、电压、电流、容量，-△V 等近 20 种 3.9 保护条件：过压、欠压、过流、欠流、过充容量、过放容量等 ▲3.10 编程步数：不限（不少于 800 步） 3.11 输入阻抗：1GΩ 3.12 设备通讯：设备之间通过 422 串口通讯；远程控制：支持通过 intern 远程监控 3.13 采样速率：～100ms，能查看每个记录点的系统时间 3.14 输出方式：四电极 3.15 电压精度：～0.05%FS（控制及检测） 电流精度：～0.05%FS（控制及检测） 3.16 恒功率/恒阻精度：～0.1%RD+0.1%FS（控制） ～0.1%RD+0.1%FS（测量） 3.17 计算机系统时间：±1 秒（无累计误差） 3.18 通道特点：有独立的硬件恒流源和恒压源、支持掉电保护、支持在线修正电流、电压精度，实现用户“边测试，边校准”。 3.19 电压分辨率：5 位有效数字（自动） 电流分辨率：5 位有效数字（自动）		

			3.20 外形尺寸 440*215*44.5mm 3.21 重量 7.5kg		
7	冷冻干燥机	Pilot2-4 LDPlus	一、技术要求 冻干面积 0.2m2 冷阱温度（空载）-85℃ 真空度（空载）1Pa ★板层温度范围（空载）-55℃～+60℃ 板层数量 2 板层间距 70mm 二、其他要求 ▲1.隔板原位预冻功能。 2.从冻干到除霜均程序化控制。 3.板层加温控制系统，每层独立温度传感器。 4.热氟除霜，除霜速度快，安全。 5.手/自动模式选择，简单便捷。 6.数据可以导出并打印，便于保存。 7.数据实时显示隔板温度、冷阱温度、样品温度、真空度，每分钟记录 一次。 8.定制冻干工艺技术服务包。 ▲主机：立式主机 1 台；物料盘数量 2 个；真空泵 1 台；真空管 1 套；真空泵油 1 桶。	1 台	博医康/博医康（天津）仪器有限公司
8	发动机数据采集系统	SCBFZ	一、数据采集系统： （1）专用高速数据采集模块，采集频率大于 100Hz； （2）低温（0-200℃）采集通道 8 路； （3）高温（0-1000℃）采集通道 16 路； （4）压力采集通道 20 路； （5）配置与通道数对应的传感器，PT100 低温传感器、精度为 A 级，K 分度高温传感器、精度 I 级； ★（6）压力传感器精度 0.25%；	1 套	凯迈/凯迈（洛阳）机电有限公司
9	电导率测试台	BTF-1200C-Keithley6514	1、测试台温度范围：400-800℃ 2、加热系统：采用优质电阻丝加热，最高温度 1200 摄氏度，加热区长度 440mm，控温精度±1℃。 3、测试台恒温区长度：200mm 4、管径：高纯石英 φ50mm 5、测试台控温方式:模糊 PID 控制和自整定调节，智能化 30 段可编程控制，具有超温和断偶报警功能； 6、测试台升温速度：15℃/min 7、测试台开启方式：手动开启式 8、测试台密封装置：测试台样品管两端需配有精密密封法兰，确保设备的真空密封性能； 9、进气口尺寸：φ6.35mm 双卡套 10、测试台真空系统：机械泵抽速为 10m3/h，测试台机械真空度 0.5Pa；	1 台	贝意克/安徽贝意克设备技术有限公司

			▲11、电导率测试仪：测试台密封法兰预留电极内可接入一套电导率测试仪，电导率测试仪具体参数如下： 电流噪声<1fA； 电压测量时输入阻抗 200TW； 充电测量范围从 10fC 到 20μC； 高速响应 1200 读数/秒。		
10	电池合成炉	MF1700/MF1100	1.电池合成炉包含 2 台 1100℃马弗炉和 1 台 1700℃马弗炉； 2、最高温度：1700℃ 3、长时间工作温度：1600℃ 4、加热元件：硅钼棒 5、热电偶类型：B 型 6、控温方式：模糊 PID 控制和自整定调节，智能化 30 段可编程控制，具有超温和断偶报警功能。 7、合成炉开门方式：前侧手动开启式 8、合成台升温速度：5℃/min	1 套	贝意克/安徽贝意克设备技术有限公司
11	高温纽扣电池测试台	BC100-HT	1、基本要求：满足固体氧化物燃料电池纽扣型单电池和对称阳极、阴极电池测试需求。 2、加热部分：加热功率 1.2kW，额定电压 220V，加热速率 30℃/min，最高工作温度 1000℃，可编辑 50 段程序控温。 3、样品室：热区长度 200mm，恒温区内径 43mm，恒温区长度 100mm，控制精度±1℃。 4、单电池夹具：外径 12mm，内径 8mm，单侧密封，样品容量 1 个，配 2 通道线缆。 5、对称电池夹具：样品周边环绕型固定，双侧相同气氛，样品容量 4 个，配 6 通道线缆。	2 套	一鑫/诸暨市一鑫传动机机械有限公司

附件二售后服务承诺

1、质量保证期内的服务承诺

1.1 问题响应时间

保修期内我公司将为用户提供免费电话咨询服务（24 小时电话：15638800652），排除硬件故障，恢复硬件系统的正常运行。

问题响应时间：接到用户报修后，10 分钟内立即响应，2 小时内到达现场，24 小时内解决问题。48 小时内不能修复,7 天内免费提供备用设备服务。并为采购人提供最高标准服务，包括采购人所需服务反应时间。

1.2 到达现场时间

到达现场时间：2 小时内到达现场。

快速响应：

（1）接到客户的售后请求后，立即进行响应并在规定的时间内进行问题的解决。

（2）建立完善切实有效的回访、走访制度，并将信息记入用户档案。

（3）对客户提出的合理建议进行改进。

免费电话技术咨询：

当用户系统发生故障或用户有疑问时，用户可拨打本公司电话寻求技术支持,我们公司的专业工程师将及时回答客户提出的各种有关技术问题。（公司电话：15638800652）

1.3 解决问题时间

解决问题时间：24 小时内解决问题。48 小时内不能修复,7 天内免费提供备用设备服务。

若产品质保期内出现故障，我该公司在接到用户通知后立即响应，第一时间安排技术人员进行远程指导。若远程指导无法解决故障，我公司将指派技术人员 8 小时内到达现场，48 小时内解决问题。若因配件损坏或其它原因导致无法 48 小时内解决产品问题，我公司承诺给用户提供同型号的备机直到产品修复为止。

1.4 人员培训

我公司对用户的管理人员及技术骨干、技术人员进行操作和维修培训免费培训。所有培训以中文进行。

（1）培训对象

本次项目受训人员主要由采购人指定，一般包含运行维护技术人员、管理人员等。

1）、管理人员和技术骨干

由于领导者的有效管理及正确决策是保证系统顺利实施和运行，因此对管理人员及技

术骨干的培训提出更高的要求，建议安排管理人员及技术骨干到进行集中专项培训，使他们提高管理水平，学习成功经验，掌握相关行业的最新技术动态和方向。

（2）系统维护人员

系统维护人员是指对项目中的设备进行管理和维护的人员。这部分人员经过培训，主要能达到以下目标：

掌握系统的初始化和主要参数的设定方法；

对一般性故障进行诊断、定位和排除；

掌握系统故障后的恢复方法；

熟练查阅各种系统操作和维护手册；

指导一般操作人员的工作。

1.5 服务内容承诺

（1）售前服务

1.根据客户需求进行采购，做好质量保证措施。

2.对提供的设备进行技术了解，对产品的质保期及注意事项进行学习了解,便于后期的售后服务工作。

（2）售中服务

1.与用户进行沟通交流，设备的情况及时进行跟踪汇报，提高客户的体验度。

2.我公司将选择有经验的的采购人员、运输人员、技术人员进行本次项目的服务工作。

3.完善服务网络，可以为客户提供便捷快速的服务。

（3）售后服务

目前，我们公司针对信阳职业技术学院附属医院多功能会议室设备采购项目所提供的售后服务有：

1.快速响应

1）接到客户的售后请求后，立即进行响应并在规定的时间内进行问题的解决。

2）建立完善切实有效的回访、走访制度，并将信息记入用户档案。

3）对客户提出的合理建议进行改进。

2.免费电话技术咨询

当用户系统发生故障或用户有疑问时，用户可拨打本公司电话寻求技术支持,我们公司的专业工程师将及时回答客户提出的各种有关技术问题。（公司电话：15638800652）

3.现场维护服务

当客户报告的故障通过技术电话支持不能被解决时，本公司将按照合同规定的响应时

间派遣技术员赴客户现场排除故障，进行维修。包括故障设备的取回和送还。

4. 互连远程维护

根据情况与客户联机，进行远程设备维护，快捷、方便、及时解决客户的问题。

5. 定期维护

我们公司技术人员将依靠专业化的技术手段，为客户进行产品定期维护，及时发现并解决潜在的问题。包括软硬件系统的检查、调试和设备的清洁，了解设备的运作情况，对潜在的问题给出合理化的解决方案。一旦故障发生，将提供最高优先级的现场维护，准确地排除故障，恢复系统的正常运行。当用户设备出现故障在规定的时间内不能修复，我们公司将提供同等功能的设备供用户使用，直至故障修复为止。

6. 保修期服务

质保期内免费维修和保养，免费更换因产品质量引起损坏的零部件。质保期外，免费负责维修和保养，更换零配件，不收取上门服务费用。

7. 用户培训

培训是指涉及产品基本原理、安装、调试、操作使用和保养维修等有关内容的学习。培训一般在收到采购人通知后一个月内予以安排，具体时间由用户指定。培训产生的所有费用均由我公司承担。

总之，我们的目标就是为用户提供综合性的、专门的服务与支持。用户的利益即是我们的利益，最终用户在我们公司所享受到的将是全方位的支持。无论是现在还是将来，我们公司都会让您得到最满意的服务。

1.6 服务体系

（1）免费电话技术咨询

当用户系统发生故障或用户有疑问时，用户可拨打本公司电话寻求技术支持，我们公司的技术人员将及时回答客户提出的各种有关技术问题。公司电话：15638800652，地址：河南省洛阳市涧西区九都西路 181 号中弘中央广场 B 座 10 幢 2206 室。

（2）现场维护服务

当客户报告的故障通过技术电话支持不能被解决时，本公司将按照合同规定的响应时间派遣维修人员赴客户现场排除故障，进行维修。包括故障设备的取回和送还。

（3）互连远程维护

根据情况与客户联机，进行远程软件维护，快捷、方便、及时解决客户的软件问题。

（4）合约定期维护

通过签订维护合约，我们公司工程师将依靠专业化的技术手段，为客户进行产品的定

期维护，及时发现并解决潜在的问题。每季度一次的现场服务，包括软硬件系统的检查、调试和设备的清洁，了解设备的运作情况，对潜在的问题给出合理化的解决方案；一旦故障发生，将提供最高优先级的现场维护，准确地排除故障，恢复系统的正常运行。当用户设备出现故障在规定的时间内不能修复，我们公司将提供同等功能的设备供用户使用，直至故障修复为止。

（5）保修期服务

保修期内我公司将为用户提供免费电话咨询服务，排除硬件故障，恢复硬件系统的正常运行。在保修期结束后，我公司负责提供永久软件免费升级服务。

项目完工后，日常维护将由采购人专门人员及我公司技术人员共同承担，我公司提供及时快捷的响应，接到用户报修后，立即响应，2 小时内到达现场，24 小时内解决问题。48 小时内不能修复,7 天内免费提供备用设备服务。并为采购人提供最高标准服务，包括采购人所需服务反应时间。

1.7 售后服务机构信息

联系人	何玉模
联系电话	15638800652
维修单位名称	洛阳豫之强科技有限公司
维修单位地点	河南省洛阳市涧西区九都西路 181 号中弘中央广场 B 座 10 幢 2206 室
工作时间	7*24 小时

1.8 服务质量

在项目进行过程中，我方将提供定期现场巡检或不定期电话巡检，与用户一起共同对产品进行性能调优、产品诊断、产品日常维护管理方面的交流，与用户共同进行阶段性总结、分析，请用户对我方的支持服务工作提出改进的意见和建议。

我司对每一个项目在系统安装验收后每月派工程师对系统进行系统巡检，现场对系统进行测试及优化，及时发现系统存在的故障或潜在的问题，提早消除故障隐患，确保系统安全、稳定、高效地运行。

1.9 质量保证体系及风险控制体系

在项目进行过程中，我方将提供定期现场巡检或不定期电话巡检，与用户一起共同对产品进行性能调优、产品诊断、产品日常维护管理方面的交流，与用户共同进行阶段性总

结、分析，请用户对我方的支持服务工作提出改进的意见和建议。

我司对每一个项目在系统安装验收后每月派工程师对系统进行系统巡检，现场对系统进行测试及优化，及时发现系统存在的故障或潜在的问题，提早消除故障隐患，确保系统安全、稳定、高效地运行。

2、质量保证期外的服务承诺

2.1 问题响应时间

保修期外我公司依然为用户提供免费电话咨询服务（24 小时电话：15638800652），排除硬件故障，恢复硬件系统的正常运行。

问题响应时间：接到用户报修后，10 分钟内立即响应，2 小时内到达现场，24 小时内解决问题。48 小时内不能修复,7 天内免费提供备用设备服务。并为采购人提供最高标准服务，包括采购人所需服务反应时间。

2.2 到达现场时间

到达现场时间：2 小时内到达现场。

快速响应：

1）接到客户的售后请求后，立即进行响应并在规定的时间内进行问题的解决。

2）建立完善切实有效的回访、走访制度，并将信息记入用户档案。

3）对客户提出的合理建议进行改进。

免费电话技术咨询：

当用户系统发生故障或用户有疑问时，用户可拨打本公司电话寻求技术支持,我们公司的专业工程师将及时回答客户提出的各种有关技术问题。（公司电话：15638800652）

2.3 解决问题时间

解决问题时间：24 小时内解决问题。48 小时内不能修复,7 天内免费提供备用设备服务。

若产品质保期内出现故障，我该公司在接到用户通知后立即响应，第一时间安排技术人员进行远程指导。若远程指导无法解决故障，我公司将指派技术人员 2 小时内到达现场，24 小时内解决问题。若因配件损坏或其它原因导致无法 48 小时内解决产品问题，我公司承诺给用户提供同型号的备机直到产品修复为止。

2.4 人员培训

我公司对用户的管理人员及技术骨干、技术人员进行操作和维修培训免费培训。所有培训以中文进行。

（1）、培训对象

本次项目受训人员主要由采购人指定，一般包含运行维护技术人员、管理人员等。

1）、管理人员和技术骨干

由于领导者的有效管理及正确决策是保证系统顺利实施和运行，因此对管理人员及技术骨干的培训提出更高的要求，建议安排管理人员及技术骨干到进行集中专项培训，使他们提高管理水平，学习成功经验，掌握相关行业的最新技术动态和方向。

2）、系统维护人员

系统维护人员是指对项目中的设备进行管理和维护的人员。这部分人员经过培训，主要能达到以下目标：

掌握系统的初始化和主要参数的设定方法；

对一般性故障进行诊断、定位和排除；

掌握系统故障后的恢复方法；

熟练查阅各种系统操作和维护手册；

指导一般操作人员的工作。

2.5 服务内容

我司的售后服务项目概述见下表：

序号	服务项目	服务内容	服务要求
1	为用户培训人员	对重大合同，合同有明确规定为用户人员培训（包含操作、维修、管理人员）。	①制定用户培训计划； ②编写使用的培训教材； ③提供实际操作的机会； ④提供实习、代培的条件。
2	答复用户的有关咨询	在执行合同及产品移交用户使用后，履行答复用户对技术、质量问题询问的义务。	①及时、负责； ②不额外索取费用； ③直至用户满意为止。
3	向用户提供应有的文件资料	按照惯例提供产品的质量证明文件。	齐备、有效、随产品发送。
		按照合同提供质量保证证明文件。	齐全、正确。
		提供产品安装使用说明书。	详尽、符合实际、有足够的指导作用。
		提供用户需求的其他必要资料。	满足必要的要求，只收取工本费用。
4	履行产品质量责任	产品严重达不到质量标准要求或者明显影响适用性要求时，实行“三包”、“一赔”。“三包”：包修、包退、包换。“一赔”：赔偿损失。	①认真管理用户有关产品质量问题的来函、来电、来访。做好登记、处理反馈； ②及时、负责、有足够能力； ③不推诿、拖延；

			④为用户着想、及时妥善处理； ⑤按照实际情况赔偿。
5	开展安装、调试、维修服务	依据产品特点、开展免费安装、调试服务。	创造条件，具备能力，及时服务。
		承揽产品安装、调试工程项目。	以高水平、低费用、高效率。
		依据需要提供免费的安装、调试指导服务。	加强与用户间的沟通，派出水平适应的人员，认真施行。
		承揽产品使用中的大中修服务。	创造条件，保证质量。
6	组织产品维修配件的供应	产品发货应提供适应需要的备件、辅件。	按照标准、合同、惯例执行。
		根据已投放市场产品的维修需求、组织维修配件的供应。	做好调查、统计，以最大努力保质保量的满足需求。
		组织好维修配件的供应。	根据用户分布地区，结合销售服务网点设置，组织供应工作，方便用户。
7	满足特殊用户的紧急需求	满足用户的特殊质量要求。	热心磋商，不怕麻烦，尽最大可能予以满足。
		对因意外原因受到灾害的用户提供支援。	①采取挪借、赶制、送货上门等措施给予支援； ②到现场支援服务，解决和处理有关问题。
8	访问用户，征求意见	制定并执行用户走访制度。	从领导做起，坚持执行。
		邀请用户进行恳谈，进行用户访问。	坚持“请进来”的做法，倾听意见，认真采纳。

2.6 定期巡检

在项目进行过程中，我方将提供定期现场巡检或不定期电话巡检，与用户一起共同对产品进行性能调优、产品诊断、产品日常维护管理方面的交流，与用户共同进行阶段性总结、分析，请用户对我方的支持服务工作提出改进的意见和建议。

我司对每一个项目在系统安装验收后每月派工程师对系统进行系统巡检，现场对系统进行测试及优化，及时发现系统存在的故障或潜在的问题，提早消除故障隐患，确保系统安全、稳定、高效地运行。