

附件：土木建筑与环境学院专业实验中心扩建/更新技术需求及评分

品目 1、全站仪（12 项参数，#号参数 5 项，非#号参数 7 项），总分 3.90 分

一、主要技术参数要求

- 1、测角精度：2"，绝对编码；角度最小显示 1"；望远镜放大倍数 30X；
- #2、棱镜测距精度不劣于 2mm+2ppm，免棱镜测距精度不劣于 3mm+2ppm；
- 3、免棱镜测程不低于 350m，反光片测程不低于 800m；采用激光下对点方式，激光点的亮度可调节，调节级别为 4 级，精度 1mm；光电一体式双轴补偿，补偿范围±3'；
- #4、具有激光上对中功能，无需拆解仪器（条件允许，此功能需现场演示）；
- 5、高亮 LED 显示屏，背光亮度三级可调节；
- #6、支持 RS232 串口、TF 卡口、Mini-USB 口和 USB 口数据线传输，可以直接用 U 盘从仪器上导入导出数据，所有通讯接口全封闭内置；支持选配蓝牙；具有一体式温度气压传感装置；
- #7、高能锂电池，单电池连续工作 32 小时，电池容量不小于 4600 毫安；
- #8、提供自动联机检校软件，无需拆解仪器可查看各功能模块工作状态；
- 9、内置各种测量工作的机载软件,含道路软件；
- 10、防水防尘等级不劣于 IP65；
- 11、软件技术要求：
 - 1)、提供完善的影像预处理工具，且可自定义设置预处理结果的精细程度。
 - 2)、支持无存储大小及图形尺寸限制的img、tif、hdc等栅格影像导入浏览，且两次浏览操作时间在2秒以内。
 - 3)、海量数据渲染：支持GB级矢量数据的秒开、千万级别要素的数据实时渲染，可加载的矢量数据无上限，不再受制于内存大小。
 - #4)、矢量对象支持色块及透明两种显示模式，提供多字段标注。
 - 5)、多类型矢量数据支持：支持各种复杂矢量数据类型的表达（点、线、面、文字、多点、多线、复合线、散列文字、块等）。
 - #6)、支持以上两个数据量的栅格及矢量数据叠加显示，且叠加精度在1cm以内，可控制图层的显示顺序及是否可视。
 - 7)、丰富的符号化显示：支持国家标准的符号化矢量数据的显示、亦可根据需求自定义符号，直接符号化库体数据，保证图形、属性的一致性和完整性。
 - 8)、可视化的符号化定制软件、从此符号制作不再难、无需像其他软件一样熟悉制定规则。
 - 9)、支持海量的点、线、面矢量数据的坐标及其属性存储管理，并建立空间索引，支持整数、浮点、文本、菜单、多媒体文件、时间等类型的属性信息存储，且能记录GPS卫星信息并与空间对象进行关联。
 - #10)、类CAD操作习惯，实时的交互操作、所见所得的实时显示效果。
 - 11)、坐标转换，提供国家2000等主流设置参数，支持任意椭球、任意投影下的坐标转换。
 - #12)、提供高精度CORS连接功能，实现高精度差分作业。
 - #13)、能通过配置蓝牙连接北斗盒子、RTK、全站仪等定位终端，获取高精度数据。
 - 14)、支持目标位置的方向性导航指引，实现方向、距离的信号提示；同时结合导航引擎支持路径导航。
 - #15)、原生ANDROID体验，支持外业采集、编辑、属性录入，交叉采集、横竖

屏切换，集成放大镜等特色功能，软件即采即编、直接成图入库，操作简单高效。

16)、支持国标编码快速选择，提供模糊搜索功能，支持字母、数字、中文等搜索。

17)、支持多种偏距采集功能，在卫星信号比较弱，也能采集数据。

18)、支持GNSS、手绘、坐标平滑采集方式，图形化展示散点平滑过程，以方便判断并剔除飘点粗差。

19)、支持现场成图并填写标准属性，提升内外业协同效率；支持电子草图功能，点、线、面、注记等草图内容标绘以及编辑。

20)、提供多种编辑功能，包括切割面、融合面、移动节点、增加节点、删除节点、移动要素、删除要素等。

21)、支持以颜色、标注区分展示地物；支持多媒体数据采集并自动关联地物；支持在绘制、采集过程处理查看浏览其他地物、绘制可以随时暂停，等需要时继续作业。

22)、在外业软件中能现场导出成果，方便外业提交数据。

#23)、多种授权方式，支持在线注册以及离线授权注册方式。

#24)、提供该软件的软件著作权证书（复印件加盖公章）。

#25)、中标后，提供生产厂家针对该本项目的授权书和售后服务承诺书原件。

二、配置要求

1、主机配置：两电一充、主机、数据线；附件配置：木脚架一付、圆棱镜两套、支架底座一套、对中杆架一副、附件箱一个。

品目 2、反力梁加载平台（10 项参数，#号参数 9 项，非#号参数 1 项），总分 4.70 分

一、主要技术性能

1、系统采用门式反力结构，移动横梁由全程液压升降，并和锁紧缸互锁，升降速度由节流阀调整。

二、主要技术参数要求

#1、最大试验力（kN）：200；

#2、有效测量范围（%FS）：2~100；

#3、示值精度（%）：±1；

#4、力值分辨率：1/1000000；

#5、测力传感元件：高刚度疲劳机专用负荷式测力传感器；

#6、测力传感器（kN）：50、100、200。

#7、有效试验空间不小于（mm）：2000（上下）x2000（左右）；横梁可调空间不小于（mm）：1000；

#8、速度：0.001~1000mm/min。

三、配置要求

#1、立柱门式反力结构 200kN——1 台；工程缸（升降）——2 支；锁紧缸——4 套；水平移动定位系统——1 套；50kN、100kN、200kN 负荷传感器——各 1 支；200mm 位移传感器——1 支；压板——1 套。

品目 3、加载作动器（加载系统）（13 项参数，#号参数 8 项，非#号参数 5 项），

总分 5.00 分

一、主要技术性能

- 1、可用于构件裂纹扩展、断裂，实体模型的对称循环、非对称脉动交变载荷循环的疲劳试验。
- 2、伺服油源采用恒压伺服系统。工作油泵采用高压泵，具有快速回位及标准拉、压试验功能。伺服系统由电液伺服阀与液压阀并联组成。
- 3、测量控制器与电液伺服系统、测力传感器、引伸计、位移传感器等部件构成全数字测控系统，高采样频率不低于 10000 次/s。具有时间间隔存贮、周期间隔存贮、自定义文件存贮等多种存贮方式。
- 4、测力、测变形分辨率：动态不低于 16 位，静态不低于 20 位。

二、主要技术参数要求

- #1、最大动态工作试验力 (kN)：±200；
- #2、有效测量范围 (%FS)：4~100；示值精度 (%)：±1；力值分辨率：1/1000000；
- #3、作动器行程 (mm)：200；最大位移 (mm)：±100；示值精度 (%)：±1；
- #4 分辨率：1/1000000；传感元件：差动变压器
- #5、发生器频率 Hz：0.001~100；频率响应范围：0.1~50；
- #6、试验波形：正弦、三角波、方波、随机等；
- #7、控制方式：试验力，位移，可以平滑转换；
- #8、流量 (L/min)：100；压力 (MPa)：21；最大速度：1000mm/min。

三、配置要求

- 1、伺服液压源 (100L/min) ——1 套；200kN 伺服作动器——1 套；MOOG 电液伺服阀——1 个；EDC580 全数字测控器 (DOLI) ——1 台；冷油装置——1 套；液压油泵——1 台；电控系统 (含 PLC) ——1 台；工控机——1 台。

品目 4、K₀ 固结试验仪 (6 项参数，#号参数 3 项，非#号参数 3 项)，总分 2.10 分

一、主要技术参数要求

- #1、压力控制：采用的液体介质加载，压力范围不小于 2000kPa，体积范围 200cc，带超压和超体积量程的自动保护装置。体变读数/显示到 0.001cc；
- 2、压力控制器通讯方式：高速 USB 接口、CAN 总线以及 485 串口；
- #3、压力控制器通过内置的压力传感器进行压力控制和测量，精度不低于满量程 0.1%；
- 4、压力控制器可以直接在控制器自带的标准小键盘上控制压力和体积，可作为独立液压源使用，自带伺服控制电路板以及数模转换电路，直接显示数字式的压力和体积信息，小键盘为通用外置键盘。
- #5、键盘配有彩色 LCD 显示屏
- 6、压力 / 体积控制器单机控制功能：维持压力 (体积) 恒定，按照固定的速度进行压力 (体积) 加载，按照设定的周期和幅度进行循环加载。

品目 5、静态应变仪 (10 项参数，#号参数 5 项，非#号参数 5 项)，总分 3.50 分

- #1、含三台采集箱，每个采集箱 72 通道，具备无线和有线两种通讯方式，可使用电脑软件或手机 APP 进行控制。
- 2、具备四种桥路方式：全桥、半桥、1/4 桥 (120Ω 或 350Ω 三线制) 和 1/4 桥 (公共补偿)，程控切换桥路，适用电阻：60Ω~20000Ω 任意设定。

- #3、最高采样频率不低于 200Hz，采样频率设置至少满足 200Hz、100Hz、50Hz、20Hz、10Hz、5Hz、2Hz、1Hz 等多档可选。
- 4、边采样、边传送、边存硬盘、边显示，利用计算机海量的存储硬盘，长时间实时、无间断记录所有通道信号。支持程控应变自动标定功能，能够根据预定义模板，实现数据采集系统应变示值误差、应变非线性误差等指标的程控自动标定，实现无人值守，一键标定，自动生成标定报告。具备导线电阻自动修正功能，通过控制软件可一键完成导线电阻测量并进行自动修正，提高测试精度；具备桥路自检功能，通过控制软件能够准确判断桥路的短路、开路等故障，以直观的图形窗口提示工作状态，方便实验现场检查 and 故障排除。可与带有 RC 硬件积分网络的放大器配合，接入薄膜测热传感器，实时测量热流信号。具备两种补偿方式，可设置任意一个通道作为补偿通道，也可使用公共补偿端进行补偿。使用斜插式防烫端子，可使用烙铁重复焊接，保证端子不变形。24 位 $\Sigma - \Delta$ A/D 转换器，电压量程 $\pm 60\text{mV}$ 、0~2V 切换，最小分辨率 $5\ \mu\text{V}$ ，示值精度：0.1%FS。应变量程不小于 $\pm 60000\ \mu\epsilon$ ，分辨率优于 $0.1\ \mu\epsilon$ ，应变示值误差 $\leq 0.1\% \pm 3\ \mu\epsilon$ 。
- #5、产品提供 CNAS 认证检测报告，满足 GB6587-2012-II 条件，内容至少包含高低温、振动、冲击、电磁兼容，随货提供产品第三方校准证书。
- 6、系统可与 MTS、MOOG 加载系统直接同步联用；至少提供 MTS/MOOG 其中一方的双方技术合作协议。
- #7、配套软件支持中/英文切换，投标方案中提供软件截图；无加密狗，可在任意一台计算机上安装使用配套的软件。
- 8、配套软件应能支持实时/事后参数设置、功能控制、数据浏览、光标读数、曲线缩放、数据管理及简单处理、报告输出等，支持长数据记录。具有 Word 文档活动报告功能，生成的报告可直接在 Word 中移动光标读数、缩放曲线；投标方案中提供软件截图。
- 9、材料特性计算功能：可满足拉伸试验、压缩试验、泊松比试验、弹性模量试验和弯曲试验分项测量与分析计算。根据相对时间或绝对时间可导出全部数据或部分数据用于实验报告编制。加载实验功能：具备加载实验测试功能，满足静态加载实验，可自定义编辑采样状态用于取数标记，支持单点采集和多点平均，能快速切换通道号和测点描述，同时显示加载数据取数结果以及加载曲线，支持加载数据与全程数据实时切换。具有事后数据修正功能，可对选定通道实现线性回归以及回归撤销。输出功能：至少包含 Excel、Matlab、Txt、UFF、Access、Word（活动报告）、bmp、dhprj、dhdas 等格式输出，具有重采样、截取、删除、合并功能，可根据自定义模板自动生成实验报告。多客户端与多显示端功能：支持多客户端模式，用于大型测试系统的分布式采集与监控，包括：主控端、显示端。显示端可在不干预主控端操作的前提下实现数据的显示、存储、分析。
- #10、提供至少三种二次开发接口：无需本系统软件直接从仪器获取数据二次开发接口；软件向第三方发送数据二次开发接口；提供算法和视图模块二次开发接口，用户可自行编辑加载到软件平台。

品目 6、混凝土硫酸盐干湿循环试验箱（10 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 10 项），总分 2.00 分

一、适用的试验方法标准

1、GB/T50082 《普通混凝土长期性能与耐久性性能试验方法标准》、JGJ/T193 《混凝土耐久性检验评定标准》

二、技术性能要求

- 1、混凝土硫酸盐干湿循环试验箱是一种用于混凝土抗硫酸盐侵蚀进行自动干湿交替循环的试验机。
- 2、触摸屏控制器，中(英)文菜单提示；程式编辑：可编 120 组程式，每组程式最大为 100 段，程序单步最大时间：99 小时 59 分钟；程序之间可链接可任意设置跳转、循环等；采用 316 不锈钢内胆；
- 3、水循环采用具有不易燃性、高强度、耐气候变化性以及优良的几何稳定性的材料，对氧

化剂、还原剂和强酸都有很强的抵抗力，保障设备安全运行；制冷部分采用压缩机制冷，性能稳定，连续工作时间长，制冷效率高，具有断电延时保护，不会因频繁启停对压缩机造成损坏；控制核心采用 PLC 和温度扩展模块，集成式设计。

4、测温探头为 AA 级 PT100；输出端采用新型无触点开关器件；控制方法为 PID 控制，控制精度为 0.02，通过软件自整定调节 PID 参数；数据实时存储，可断电后可继续，可远程维护；设备无需连接计算机即可运行，数据自动记录在触摸屏内，可采用 RS-232C 标准串口导入电脑，存储数据直接为 Excel 形式，易于处理；试验箱与储液箱分开设置，方便注液，方便清洗排液。

三、主要技术指标

- 1、电源：380V/50HZ（主机设备要有接地保护）；功率：6.4kW
- 2、温度分辨率：±0.1℃；控制精度：±2℃
- 3、试验容量：100mm×100mm×100mm 立方体试件≥64 块、100mm×100mm×400mm 试件≥18 块；外形尺寸：试验箱尺寸 2000mm×900mm×1250mm，水箱尺寸 1200mm×380mm×1200mm，前后放置；试验溶液：95%蒸馏水和 5%NaSO₄（质量比）配制而成的盐溶液
- 4、实验周期：≤24 小时/每循环

四、配置要求

- 1、试验主机：1 台；水箱：1 台；不锈钢试件架：2 个；软件安装光盘：1 张；232 数据线：1 根。

品目 7、混凝土碳化试验箱（10 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 10 项），总分 2.00 分

一、适用的试验方法标准

- 1、GB/T50082 《普通混凝土长期性能与耐久性性能试验方法标准》、JGJ/T193《混凝土耐久性检验评定标准》

二、技术性能要求

- 1、混凝土碳化试验箱是进行混凝土抗碳化性能试验的标准设备；彩色液晶屏显示温湿度及 CO₂ 浓度值，并可查询各参数历时曲线；若 5 分钟记录一次数据可存储 2 年以上；
- 2、配备标准 USB 接口，可通过 U 盘快速将数据转储到计算机中；压缩机制冷效果好，经久耐用；红外二氧化碳传感器，精度高；箱内整体设计，箱外多道密封，气密性佳，可节省 CO₂ 消耗；设置高温和低温保护功能，超限仪器自动断电，安全可靠。

三、主要技术指标

- 1、控制温度：20℃±1℃；均匀性≤1℃，精度：±0.5℃。控制范围：（5~50）℃；
- 2、控制湿度：70%±5%；均匀性≤2%，精度：3%。控制范围：（40-95）%；
- 3、CO₂ 浓度：0-100%可调；均匀性≤1%，精度：0.5%；
- 4、加热功率：1000W；制冷功率：250W；加湿功率：30W；
- 5、电源：220V；50 HZ±1HZ；
- 6、内净尺寸：870mm×600mm×1575mm，外形尺寸：1840mm×1390mm×720mm；

四、配置要求

- 1、试验主机：1 台；二氧化碳浓度传感器：1 台；温湿度传感器：1 台；加热式流量阀：1 个；橡胶管：1 根；卡箍：5 个。

品目 8、混凝土 RCM 氯离子扩散系数测定仪（9 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 9 项），总分 1.80 分

一、适用的试验方法标准

1、GB/T50082《普通混凝土长期性能与耐久性性能试验方法标准》、JGJ/T193《混凝土耐久性检验评定标准》

二、技术性能要求

1、混凝土 RCM 氯离子扩散系数测定仪是一种用于测试和评判混凝土抗氯离子扩散的能力的试验机（国标、行标）；全自动微电脑自动测温；彩色触摸屏显示各通道测试数据，测试数据可传入电脑；

2、试验结果可直接在主机上获得，并可导入 U 盘中；全自动真空饱水机 3 分钟快速到达-0.098MPa；各通道独立控制，自动根据试验种类和初始电流确定试验电压和测试时间，相互之间不影响；可同时进行恒电压 RCM、变电压 RCM 任意两种试验，试验种类相同也可不同；两组试验起始时间可不同，如最初只进行一组试验，第二组试验可任意时间开启。

三、主要技术指标

1、工作电压：~220VAC，10~60VDC（国标）或 30VDC（行标）；

2、测量时间：6~96 hrs（国标）或 4-168hrs（行标）；测试通道：9 通道。

3、电流精度： $\leq\pm 0.1\text{mA}$ ；电压精度： $\leq\pm 0.1\text{V}$ ；温度测量范围：0-100℃；温度测量精度：0.1℃；

4、液晶屏尺寸： ≥ 7 寸；

5、真空度到 0.098MPa 时间： $< 4\text{min}$ ；真空泵停起范围：-0.098MPa~-0.095MPa；真空泵启动间隔： $> 2\text{hrs}$ ；

四、配置要求

1、混凝土氯离子扩散系数测定仪主机：1 台；混凝土全自动饱水仪：1 台；有机硅橡胶筒：9 个；有机玻璃试验槽：9 套；电极板：9 对；不锈钢环箍：18 个；数据线：9 对；超声浴：1 台；电源线：1 根；温度传感器：3 根。

品目 9、全自动混凝土冻融试验机（10 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 10 项），总分 2.00 分

一、适用的试验方法标准

1、GB/T50082《普通混凝土长期性能与耐久性性能试验方法标准》、JGJ/T193《混凝土耐久性检验评定标准》、JG/T243《混凝土抗冻融试验设备》

二、技术性能要求

1、采用彩色触摸屏控制，内置智能操控系统；试验箱内部采用 316 不锈钢材质，箱外采用 304 不锈钢；运行时，冻融箱内各点温度差最大不超过 2℃；温度数据曲线动态实时显示、试验数据自动存储，可查看历史数据；

2、具有试验意外中断自动恢复功能、报警功能；具有高低温保护功能，防止试验箱过冷和过热。

三、主要技术指标

1、试件尺寸：100mm×100mm×400mm；试件周围水层厚度 L：3mm；

2、在冻结和融解的时间终了时，试件中心温度：

冻结终了时试件中心温度：-18℃，融解终了时试件中心温度： $5\pm 2^\circ\text{C}$ ；可自行设置试件中心温度和冻融循环介质温度（-20℃~10℃），温度控制精度为 $\pm 1.0^\circ\text{C}$

3、冻融周期：冻融循环一次历时 2-4 小时，用于融化和时间部少于整个冻融周期的 1/4；

4、试件容纳量为 28 个，其中一个为中心温度测量用试件。

5、外形尺寸和重量：试件数 28 个、外形尺寸（室内）不小于 1870mm×1250mm×1000mm；

6、供电：380V±38V，50Hz；

四、配置要求

1、冻融试验机箱：1 台；动弹仪：1 台；冻融循环介质：-45℃防冻液；橡胶筒：28 个；塑

料材质快冻试模：28 个。

品目 10、自动调压混凝土抗渗仪（8 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 8 项），总分 1.60 分

一、适应的试验方法标准

1、GB/T50082 《普通混凝土长期性能与耐久性性能试验方法标准》、JGJ/T193《混凝土耐久性检验评定标准》

二、技术性能要求

1、自动调压混凝土抗渗仪,采用微电脑程序控制,适用于混凝土抗渗性能试验和抗渗标号的测定,同时也可用于其他建筑材料透气测定和质量检测。主模采用优质钢模,工作台面采用不锈钢板。压力值通过传感器在压力显示仪上显示,并能按设定的程序实现自动升压,自动完成试验。

三、主要技术指标

- 1、最大工作压力：4Mpa；电源电压：380V
- 2、工作方式：自动恒压（数显型）；
- 3、一次可作试件数：6 个；
- 4、试模几何尺寸：模腔上口直径：φ174.8mm，模腔下口直径：φ185mm，高度：153mm
- 5、柱塞泵参数：流量：0.16L/min

四、配置要求

1、试验主机：1 台；六方扳子 1 个；白色塑料罩 1 个；试模胶圈 6 个。

品目 11、水泥混凝土恒温恒湿标准养护箱（8 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 8 项），总分 1.60 分

一、适用的试验方法标准

1、JG238《混凝土标准养护箱》、GB/T17671《水泥胶砂强度检验方法》、JC/T959《水泥胶砂试体养护箱》

二、技术性能要求

- 1、水泥混凝土恒温恒湿标准养护箱，是用于对水泥、混凝土试样进行强度、安定性、凝结时间的标准养护的设备；
- 2、具有能准确地指令升温，降温和增湿等功能；进行全自动切换工作，实现箱内温度、湿度的动态平衡。
- 3、温度控制值为 $20.0^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ ，湿度控制值 $\geq 90\%$

三、主要技术指标

- 1、控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；测温精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；箱内温度 20°C ；温差 $< \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $\geq 90\% \text{RH}$ ，测湿精度 $\pm 3\% \text{RH}$ ；
- 2、加热功率 800W；工作电压 $220\text{V} \pm 10\%$ 。频率 50HZ；压缩机功率 232W；温湿传感器 Pt100A 级；
- 3、容积：标准混凝土试块不少于 35 组（150mm 立方体试件）

四、配置要求

1、水泥混凝土恒温恒湿标准养护箱：1 台

品目 12、水泥水化热测试仪（7 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 7 项），总分 1.40 分

一、适用的试验方法标准

1、GB/T12959《水泥水化热测定办法（溶解热法）》

二、技术性能要求

1、采用溶解热法测定，适用于中热硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥等的任何水化龄期的水化热测定。

三、主要技术指标

1、真空瓶容积：不小于 650ml；真空瓶内径：不小于 75mm；真空瓶深度：不小于 160mm

2、贝克曼温度计示差范围：5~6℃；分度值：0.01℃

3、水槽温度：20℃±0.1℃

4、电源、功率：2500W/AC220V/50Hz

四、配置要求

1、自动恒温水泥水化热测定仪：1套；贝克曼温度计：1只；杜瓦瓶及内衬：2套；研钵：1套；水泥试样瓶：300个；弯漏斗：2个；塑料漏斗：2个；毛刷：10把；塑料量筒：2个；筛子：1套；氧化锌：2瓶；塑料杯：2个；塑料吸管：5个。

品目 13、激光雕刻机（7项参数，#号参数0项，非#号参数7项），总分 1.40分

1、激光功率：≥100W；激光头水平：<0.5mm；主板：DSP 数字芯片控制板卡；有水保护系统及断水报警；冷却方式：水冷；

2、反光镜：金属目镜；工作平台：铝刀平台；

3、定位精度：<0.01mm；雕刻精度：不低于 0.0125mm；最小雕刻尺寸：字母 1mm×1mm；

4、最大雕刻速度：≥6mm/s；最大切割速度：≥300mm/s；最大切割厚度：≥20mm；

5、工作幅面：不小于 1300mm×2500mm；

6、支持分层输出；支持断点续雕；支持脱机工作；支持系统：Windows XP/Win 7；通讯接口：USB；支持格式：BMP、PLT、AI、CDR、DXF 等

7、含配件：气泵、电源线、数据线、风机、排烟管、水冷机等。

品目 14、3D 打印机（8项参数，#号参数0项，非#号参数8项），总分 1.60分

1、打印技术：FDM；打印尺寸：不小于 400mm*400mm*500mm；打印平台：玻璃加热平台、铝制加热平台；具有自动调平功能；

2、保护功能：断电继打、断料检测报警、打印换料、打印暂停、自动调平等；

3、材料：支持 TPU 95A、PLA、水溶性材料，同时支持第三方材料；能自动识别材料；

4、打印模式：支持双材料同时打印，含不同颜色、不同机械属性材料；打印速度：不小于 20mm/s；最小打印层厚：0.05mm；

5、喷头配置：单喷头；喷头温度：180-280℃；喷嘴尺寸：0.4mm、0.25mm 和 0.8mm（支持快速切换）；喷嘴加热时间：<2分钟；打印平台加热时间：<4min（从 20 到 60 度）；

6、材料丝直径：1.75mm；

7、传输方式：USB、SD 卡；支持数据格式：STL、OBJ、3MF；

8、电机数量组合=X*2 Y*1 Z*2，打印头 *1；轴定位分辨率 0.0011mm，0.00011mm，0.00125mm；空气过滤：不少于 2 个通风风扇，空气过滤密封机身打印空间；

品目 15、大型模型工作台（2项参数，#号参数0项，非#号参数2项），总分 0.40分

1、规格：不小于 2000mm×1200mm，高度：750~800mm；层数：双层；

2、主要材料：面层 304 不锈钢；钢板厚度： $\geq 0.8\text{mm}$ ；配件：防静电垫。

品目 16、电动曲线锯（2 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 2 项），总分 0.40 分

- 1、额定功率： $\geq 600\text{W}$ ；空载往复频率： ≥ 3000 次/分钟；
- 2、切割材料类型：木材，PVC，铝材，瓷砖，钢材；最大切割深度：木材： $\geq 30\text{mm}$ ，铝材： $\geq 10\text{mm}$ ，瓷砖： $\geq 10\text{mm}$ ，钢材： $\geq 3\text{mm}$ ；

品目 17、电热切割器（3 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 3 项），总分 0.60 分

- 1、电压：220V/50Hz；电热丝规格：0.5mm；配件：30 米电热丝。
- 2、台面尺寸：不小于 1200mm \times 800mm
- 3、最高温度：500 $^{\circ}\text{C}$ ；有调温功能；

品目 18、排风罩性能实验台（5 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 5 项），总分 1.00 分

一、主要配置

1、局部抽吸排风罩、毕托管、压差计、低噪音多翼风机、管路、斜管微压计、调节风门、高度尺、不锈钢实验台架。

二、技术参数

- 1、输入电源：三相 AC380V $\pm 10\%$ 50Hz，功率不低于 1.5KW。
- 2、离心风机参数：风量不小于 2200m³/h，风压不低于 1000 Pa，功率不低于 1.5KW。局部抽吸排风罩，透明有机玻璃材质；实验管道直径 $\Phi 160\text{mm}$ 。
- 3、毕托管流量计配斜管微压计测流速：量程-10-700pa。斜管压差计测量排风罩压力分布，长度 800mm，带高度移位尺。
- 4、外形为不锈钢可移动支架，带双刹车轮。

品目 19、压缩机性能测试实训装置（蒸汽压缩制冷循环实验装置）（8 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 8 项），总分 1.60 分

一、装置特点

1、该实训装置按照国际标准 GB/T 5773-2004 容积式制冷压缩机性能实训方法建立，以“蒸发器液体载冷剂循环法”为主要测量，以“水冷冷凝器量热器法”作为辅助测量。采用 1 匹制冷机组，冷凝器和蒸发器均为壳管式水换热器。设有漏电、过流、接地保护；过载保护等装置。

二、技术性能

1、输入电源：单相三线 $\sim 220\text{V} \pm 10\%$ 50Hz；装置容量： $< 2.5\text{kVA}$ ；制冷剂：R22；制冷量： $\geq 1.3\text{kW}$

三、基本配置及功能

1、控制屏

采用双层亚光密纹喷塑结构，造型新颖。最上层布置制冷系统，可直观展示制冷系统结构；正面设有电源控制及测量仪表功能板。底部装有四个带刹车的万向轮，便于移动和固定。

2、交流控制单元

单相三线 220V 交流电源供电，经漏电流保护器控制总电源，动作电流 30mA

3、制冷系统

1 匹全封闭压缩机、卧式壳管式冷凝器、视液镜、干燥过滤器、手动节流阀、储液器和干式蒸发器

4、循环水系统

(1)、水泵 2 只

主要技术参数为：额定功率： $\geq 100W$ ；额定扬程： $\geq 6m$ ；额定流量： ≥ 1 立方米/小时

(2)、水箱 2 只

采用不锈钢材料制成，分别为冷凝器循环水箱和蒸发器循环水箱

(3)、加热器 1 只（功率 $\geq 1000W$ ）

输出功率可通过电位器进行调节，用于加热蒸发器循环水

5、测量仪表

(1)、功率表 2 只（精度 0.5 级）

(2)、数显温度表 1 只（精度 0.5 级）

(3)、真空压力表 2 只（精度 2.5 级）

(4)、流量计 2 只（精度 0.5 级）

6、控制仪表

高低压压力控制器 1 只：实时监测制冷系统低压侧压力和高压侧压力，当高压高于设定值或低压低于设定值时，控制器发出控制信号切断压缩机电源

品目 20、换热器基础实验平台（7 项参数，#号参数 0 项，非#号参数 7 项），总分 1.40 分

一、主要配置

1、套管式换热器，板式换热器，列管式换热器,冷、热水防腐水泵，冷、热水转子流量计，冷、热水不锈钢原水箱及加热水箱，顺、逆流调节阀门组，阻力测试压力表及 U 型差压计，加热功率由固态调压模块无极调节，万能信号输入巡检仪显示温度，电流表，电压表，不锈钢台架及控制屏等。

二、技术参数

1、输入电源：三相 AC380V $\pm 10\%$ 50Hz，功率 6.5KW。

2、换热器面积：列管换热器 0.36m²，板式换热器 0.56m²，套管换热器 0.21m²。

3、电加热总功率： $\leq 6.0KW$ ，加热温度： $\leq 80^{\circ}C$ 。温度测量：测量系统配置有智能温度控制仪表（PID 调节控温，精度 $\pm 0.2^{\circ}C$ ），高精度 PID 调压模块电路。

4、冷、热水泵参数：流量：20L/min，扬程：12m，功率：120W。

5、转子流量计：二台并联，热水流量量程：16—160L/h，冷水流量量程：40—400L/h。

6、原水箱：304 不锈钢材质，容积：80L（冷水箱有盖密封，防止落灰，配有液位显示装置；水箱入口配有浮球阀以保证水箱水位恒定）。热水箱：304 不锈钢材质，容积：60L（热水箱有盖密封，与冷水箱独立，配有液位显示装置）。外形为不锈钢可移动支架，带双刹车轮。

评分标准：

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
1	报价 40%	40 分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公	

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
			式计算：投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格权重 × 100。	
2	技术响应情况 40%	40分	1. 根据投标人的投标文件完全符合招标文件技术参数要求没有负偏离的得 40 分； 2、技术参数要求中带#号项共计 30 项，每有一项不满足扣 0.5 分，共计 15 分； 3、技术参数要求中非#项共计 125 项，每有一项不满足扣 0.2 分，共计 25 分。 最终计算结果四舍五入后取小数点后两位。	
3	履约能力 5%	5分	投标人 2017 年 1 月 1 日（含 1 日）以来，每有一项类似项目业绩得 1 分，本项最多 5 分。[说明：每一项类似业绩需提供项目的中标通知书和合同复印件、采购方联系人及电话，所有复印件须加盖投标人公章，未提供不得分。]	
4	售后服务方案 7%	7分	售后服务方案（响应时间、人员配备、后期服务质量保证、维修服务的零配件供应、人员技术培训）进行综合评比。完全满足招标文件售后服务要求的得 5 分，在此基础上每有一项优于招标文件要求的加 1 分，每一项加 1 分，最高加 2 分，不满足招标售后服务要求的不得分。	
5	企业信誉 5%	5分	投标人或投标产品，产品质量、企业管理和技术能力的有效证明文件（国家行业管理机构的有效证书或文件，需提供复印件）为准，每有一个证书得 1 分（已经作为资格条件的认证不再评分），最多得 5 分。（注：以上均需提供证书复印件并加盖投标人公章，证书必须在有效期内，不提供不得分）。	
6	节能环保 2%	2分	1、根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局 关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》财库（2019）9 号，《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》财库（2019）18 号，《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》财库（2019）19 号的法律精神，依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品每提供一个得 0.5 分，最高不超过 1 分。（强制采购产品除外） 注：（1）节能产品认证应依据国家相关标准的最新版本，依据国家能效标准中二级能效（水效）指标。	强制节能产品除外

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
			<p>(2)《节能产品政府采购品目清单》中产品认证标准发生变更的,依据原认证标准获得的、仍在有效期内的认证证书可使用至 2019 年 6 月 1 日。</p> <p>(3)以《节能产品政府采购品目清单》中的“★”标注的为政府强制采购产品,属于强制采购产品品目内的产品,必须提供认证证书。</p> <p>2、提供符合国家无线局域网安全标准(GB 15629. 11/1102)并通过国家产品认证的产品,每提供一个得 0.5 分,最高不超过 1 分。</p>	
7	投标文件的规范性 1%	1 分	投标文件制作规范,没有细微偏差,完全响应招标文件的得 1 分;有细微偏差每一小项扣 0.5 分,直至该项分值扣完为止。	