

附件：

政府采购项目采购需求

一. 采购内容

采购包 1:

采购包名称：实验室零星设备更新项目 1

采购包预算：52.78 万元

序号	设备名称	技术要求及数量	技术参数与性能指标
1	标准化数据仓库、智能清洗解析与动态可视化看板（数量：1 套）	数据治理框架	1、支持自定义工程分类及概况表单、单项分类概况及表单，人材机分类。 2、多源计价数据清洗、转换、存储（宏业 gcfx、广联达 gbq、纵横 spb、excel 等）。 3、存储造价指标、含量指标、材料价格等核心数据。 4、支持按原始文件层级结构展示分析造价指标、并自动归集成固定标准层级的造价指标、主要工程量指标、工料机指标，所有指标能追溯到清单、定额及其组价明细。 5、支持按地区、时间、分类、概况特征或规格型号，查询项目、单项、专业、综合单价、材料价格数据。

			6、满足国标、行标、四川省标准的标准化造价数据分类系统,建设标准化数据仓库。 7、造价数据清洗系统,具备一定的 AI 功能
		多源数据整合	1、支持宏业、广联达、纵横等主流计价软件格式一键采集、支持 CJZ 格式的采集,自动解析主流计价软件成果格式。 2、支持 excel 格式的计价文件、材料价格文件采集。 3、不少于 5000 个公开项目数据的加工处理、及全国各地信息价 4500 万条以上、综合单价 50 万条以上。 4、所有数据产权归属双方共有。
		数据分析与可视化	实现专业数字化:专业建设(含党建版块、教学教研项目、招生就业、学生每学期学习情况、竞赛获奖情况等)、学科建设(横向纵向科研等)数据动态看板及维护。 任务 1 和 2 中各类动态造价数据报表(单方造价、主要工程量指标、材料价格等指标报表)及对应造价数据动态驾驶舱(看

			板)。
2	计算机与 软件工程 学院实验 室设备更 新	机器视觉应用教学实验平台	数量:12套 一、工业相机（数量2）： 1. 传感器类型：CMOS，全局快门 2. 像元尺寸：4.8 μm $\times$ 4.8 μm 3. 靶面尺寸：1/2” 4. 分辨率 $\geq 1280 \times 1024$ 5. 最大帧率 $\geq 201.4 \text{ fps}@1280 \times 1024 \text{ Bayer GB 8}$ 6. 动态范围 $\geq 53 \text{ dB}$ 7. 信噪比 $\leq 40 \text{ dB}$ 8. 增益：0 dB ~ 16 dB 9. 曝光时间：9 μs ~ 10 sec 10. 快门模式：支持自动曝光、手动曝光、一键曝光模式 11. 黑白/彩色：彩色 12. 像素格式：Bayer GB 8/10/10Packed/12/12Packed 13. Binning：支持 1$\times$1，2$\times$2，4$\times$4 14. 下采样：支持 1$\times$1，2$\times$2，4$\times$4 15. 镜像：支持水平镜像、垂直镜像输出 16. 数据接口：USB3.0，兼容USB2.0

		17. 数字I/O: 6-pin P7接头提供供电和 I/O: 1 路光耦隔离输入 (Line0) , 1 路光耦隔离输出 (Line1) , 1 路双向可配置非隔离I/O (Line2) 18. 供电: 9~24 VDC, 支持USB供电 19. 典型功耗: 1.81 W@5 VDC (USB供电) 20. 镜头接口: C-Mount 21. IP防护等级: IP30 22. 温度: 工作温度 0 ~ 50℃, 储藏温度-30 ~ 70℃ 23. 湿度: 20% ~ 80%RH 无冷凝 24. 软件: MVS 或第三方支持 USB3 Vision 协议软件 25. 操作系统: Windows XP/7/10/11 32/64bits, Linux 32/64bits 26. 协议/标准: USB3 Vision, GenICam 27. 认证: CE, RoHS, KC 二、镜头 (数量2) : 28. 焦距≥ 12 mm 29. F数: F2.4~F16 30. 像面尺寸: $\Phi 9$ mm(1/1.8'') 31. 畸变: 0.15% 32. 最近摄距≤ 0.1 m 33. 视场角: D (8.96mm) : 40.2° 34. H (7.38mm) : 33.6°
--	--	---

			35. V (4.92mm) : 22.9° 36. 滤镜螺纹: M27×0.5 37. 接口类型: C-Mount 38. 法兰后焦: 17.526 mm 39. 认证: RoHS2.0 三、条形光源 (数量2): 40. 色温: 6000 ~ 7500K 41. 最佳工作距离: 30 ~ 500 mm 42. 供电线长度≥1 m 43. 湿度: 20~90%RH无冷凝 44. 漫射板: PMMA 四、光源控制器: 45. 驱动方式: 数字, 恒压 46. 发光方式: 常亮, 频闪 47. PWM频率≥125 KHz 48. 通道数≥4 49. 调光方式: 面板 (按键), 软件 (串口或网口) 50. 调光级数: 0 ~ 255 51. 发光延迟时间: <10 μs 52. 触发模式: 支持外触发, 内触发 53. 通讯协议: Serial, UDP 54. 适用光源: 环光源, 条光源, 面光源, 同轴光源等
--	--	--	--

		55. 输入电压：100 ~ 240 VAC，50/60 Hz 56. 输入电流：2.1 A（115VAC），1.2 A（230VAC） 57. 输出电压：24 VDC 58. 输出电流：8.3 A max 59. 输出功率：120 W max 60. 单通道输出电流：3 A max 61. 外触发输入：高电平4.5 ~ 24 V，低电平0 ~ 2 V 62. 外触发输出：高电平10 ~ 24 V，低电平0 ~ 2 V 63. 电源接口：C13 220 VAC接口 64. 控制接口：RJ45网口，DB9F串口 65. 数字I/O：4路光耦隔离输入，4路光耦隔离输出 66. 光源输出接口：SMR-03V-BC 67. 外壳材质：工程塑壳 68. 温度：工作温度0 ~ 40℃，储藏温度-20 ~ 60℃ 69. IP防护等级：IP30 70. 湿度：20% ~ 85%RH 无冷凝 71. 冷却方式：风扇冷却 72. 认证：CE，KC 五、连接线（数量2）： 73. 光源延长线：通道数：1；A端接口：SMR-03V-BC；B端接口：SMR-03V-B 长度：3 m；线束直径：Φ4 mm；线缆材质：TPU
--	--	---

		74. io线：线束直径：5.0 mm；长度：3 m，线材结构：26#×2P+26#×2C+AB 外覆层材料：PVC；A端接口：P7 6-pin 航空头，母；B端接口：开放式接口（6芯 75. usb线：线束直径：6.8 mm；长度：3 m；外覆层材料：丁腈PVC；A端接口Micro-B male（螺钉）B端接口：A male 六、视觉支架 76. 相机夹：相机夹持宽度≥105mm，相机夹持重量≥4500g： 77. 光源架：间距≥240mm，长度≥180mm，兼容 M2/3/4/5 固定螺丝，可兼容常用视觉光源，也可作为置物架观测。 78. 微调：上下微调，行程≥64mm，可承载重镜头。 79. 底板≥6.5斤，长≥350mm，宽≥300mm，稳固。 80. 立杆：立杆高≥600mm，直径≥25mm，不锈钢材质，坚固牢靠，可配加长杆，以 300mm 为步距，可无限延伸。 81. 横杆：直径≥16mm，长度≥200mm。 七、六轴机械臂 82. 自由度：6；抓夹开合角度：6cm 83. 支持STM32核心板直插；驱动串口总线舵机与PWM舵机；接口：串口、手柄、I2C；支持USB一键下载 84. 核心板支持串口协议控制各关节
--	--	---

		85. 支持状态回读、金属齿轮、防反接接口 86. USB摄像头分辨率$\geq 480p$ (30万像素)；视场角≥ 110度；帧率$\geq 30fps$ 87. ▲视觉功能支持颜色识别追踪（支持自定义颜色）、人脸识别及追踪、手势识别（数字、动作互动）、垃圾分类拣（支持模型训练）支持RVIZ仿真，可在虚拟环境中进行机械的控制及算法的验证，降低了对实验环境的要求，提高了实验效率（需提供截图证明材料） 88. ▲控制方式：支持手机APP（iOS/Android）、PC上位机（同步3D仿真模型）、2. 4G无线手柄遥控（标配）（需提供截图证明材料） 89. ▲仿真与开发：支持ROS（Robot Operating System）、MoveIt运动学仿真（URDF模型、RVIZ工具）、碰撞检测与轨迹规划、开放源码（Python/Arduino）（需提供截图证明材料） 八、软件 90. 由近千个完全自主研发的图像处理算子和多种交互式开发工具组成，软件支持流程式编辑搭建方案，支持三种开发模式，包括直接搭建、SDK二次开发、算子调用，同时支持模块开发导入，配套软件采用同一品牌硬件，保证软硬件一体化，图像采集适配稳定、算法处理
--	--	--

		高效，软件需要支持权限等级、自主编辑、运行界面自定义编辑（需提供视频证明材料） 91. ▲包含不少于160个模块工具，支持多种操作系统和图像采集硬件设备，能够满足机器视觉应用领域中定位、测量、识别、检测等需求（需提供视频证明材料） 92. 完全图形化交互界面，拖拽式操作能快速搭架视觉方案，模块运行状态独立标识，实时显示 93. 用户可以根据需求创建视觉方案，还可以自定义运行界面，同时可灵活的在上层进行界面嵌入式的二次开发，接口丰富高效，满足客户各种个性化 94. 兼容GigE Vision和USB3 Vision协议标准，可以接入多种品牌的相机。支持本地图像和相机实时图像处理 95. 支持TCP/IP、ModBus、串口、UDP、基于Ethernet/IP的CIP等常见工业通信协议，能兼容主流PLC型号的通讯 96. ▲功能类别：采集、定位、测量、识别、缺陷检测、标定、运算、图像处理、颜色处理、拆分组合、图形生成、逻辑工具、通信（需提供软件功能截图证明材料） 97. 流程数量：最多2个 98. 通信管理：仅支持TCP和UDP 99. 相机路数：2路 100. 使用时长：连续使用时长限制2小时 101. 操作系统：Windows7/10（64位中文操作系统）
--	--	--

		102. 加密方式：USB加密锁，VM3.2~VM4.3版本支持 九、配套资源 103. ▲基于OpenCV及ROS系统实现了丰富的AI视觉功能，涵盖从基础操作到高级算法应用，包括：QR二维码识别、人体姿态估计、目标检测、AR视觉交互（含AR二维码）；同时支持多种图像处理技术如人脸识别、轮廓检测（多边形/一般轮廓）、边缘检测、霍夫变换（圆/直线检测）、颜色过滤（HLS/HSV/RGB）、光流算法（LK/精简版）、阈值处理、分水岭分割、图像金字塔采样、相位相关位移检测、背景消除、特征点追踪、离散傅里叶变换、harris角点检测等，覆盖目标追踪、动态感知、实时图像分析等场景，适用于机器人开发中的实时视觉控制、环境感知与智能交互需求。（需提供截图证明材料） 104. ▲基于Mediapipe框架实现了多维度人机交互与精准动作控制，涵盖手部检测、姿态/整体/面部检测、人脸识别与特效、三维物体识别等基础视觉感知能力；并深度融合手势交互技术，支持手势识别、手指控制、手掌/手臂目标定位与追踪，通过手势控制机械臂动作组、姿态控制机械臂运动、堆叠操作等高级功能，将人体姿态数据实时映射至机械臂空间坐标，完成从动态手势捕
--	--	---

		捉到机械臂精准响应的闭环控制,适用于复杂场景下的智能协作与交互任务。（需提供截图证明材料） 105. ▲基于 AI 视觉技术构建了从感知到执行的完整系统,涵盖基础视觉识别（手势/颜色/人脸/YOLO 物体/垃圾检测）、模型训练与校准（颜色阈值调节、色块标定）；通过 AI 视觉追踪实现动态目标定位,结合 PID 算法完成色块/人脸实时追踪及固定手势动作捕捉；并进一步在 AI 视觉抓取中实现智能决策与执行,支持手势识别堆叠积木、颜色分拣抓取、垃圾分类回收、互动式“你放我抓”及多任务协作（如颜色分拣堆叠、动态避障“引蛇出洞”），形成“视觉定位-追踪分析-精准抓取”的闭环控制。（需提供截图证明材料）
	控制处理工作站	数量:1 台 ▲1.处理器≥24 核 32 线程, 最大睿频 6.0GHz, LGA1700 插槽) ▲2.内存总容量≥192GB DDR5 5600MHz (6×32GB 非ECC, 支持双通道/四通道模式) ▲3.显卡≥32GB GDDR7 显存, 512-bit 位宽, CUDA 核心≥21760, 基础频率 2.01GHz, 加速频率 2.41GHz) 4. 硬 盘 ≥ 2TB 固 态 硬 盘 , 数 据 读 写 速 度 ≥ 3500/2800MB/s 的

3	体育学院 教具	简易心肺复苏模拟人（20个）	1、产品为成人（半身）模型，可进行胸外按压、开放气道和人工呼吸等心肺复苏操作。 2、模型有锁骨，乳头等明显体表特征。模型配有外衣，并可进行衣服的穿脱操作。 3、配备 40-45Kg 按压弹簧，以模拟普通成人的胸外按压力度。 4、模型头部可左右转动，以便进行清理口腔异物操作，转动幅度达到 180 度。 5、模型头部可后仰，可实施模拟气道开放操作。 6、口腔与肺袋之间为三通螺旋软管连接，气道有单向阀。 7、配备不借助工具便可更换的肺袋，吹气时可模拟胸腔起伏。 8、配件至少包括脸皮 2 个，肺袋 2 个，三通管 2 个，心肺复苏操作垫（瑜伽垫）和便携包各 1 条。
		高级心肺复苏模拟人（20个）	1、具有至少 8 英寸彩色显示屏：模拟心脏搏动显示、模拟心电图显示、矩形图表

		数据统计、CPR 操作动画显示，使用说明中文文字显示。 2、模拟人解剖特征明显，手感真实，肤色统一，形态逼真，外形美观。 3、模拟生命体征： 初始状态时，模拟人瞳孔散大，颈动脉无搏动。 按压过程中，模拟人颈动脉被动搏动，搏动频率与按压频率一致。 抢救成功后，模拟人瞳孔恢复正常，颈动脉自主搏动。 瞳孔缩放和颈动脉搏动由开关可开启和关闭。 4、可进行人工呼吸和胸外按压。可进行标准气道开放，气道指示灯变亮。 5、具有三种操作方式：可进行 CPR 训练、模式考核和实战考核。 方式一：CPR 训练，可进行按压和吹气训练。 方式二：模式考核，在设定的时间内，根据 2010 国际心肺复苏标准，正确按压和吹气数 30：2 的比例，完成 5 个循环操
--	--	---

		作。 方式三：实战考核，老师可自行设定操作时间范围、操作标准、循环次数、操作频率、按压和吹气的比例。 6、控制器显示屏功能： 1）电子监测：电子指示灯显示监测气道开放和按压部位。人工呼吸和胸外按压的正确次数计数和错误次数计数。 2）语音提示：训练和考核中全程中文语音提示，可开启和关闭语音，调节音量。 3）文字提示：训练和考核中全程中文文字提示。 4）条形码显示吹气量：正确的吹气量为500[~]600ml-1000ml： 吹气量过少时，条形码为黄色。吹气量合适时，条形码为绿色。吹气量过大时，条形码为红色。 吹入的潮气量过快或超大，造成气体进入胃部指示灯显示；数码计数显示；错误语言提示； 5）条形码显示按压深度，正确的按压深度 5-6cm：
--	--	---

		按压深度过少时，条形码为黄色。按压深度合适时，条形码为绿色。按压深度过大时，条形码为红色。 6) 可自行设定操作时间，以秒为单位。 7) 操作频率：标准为至少 100 次/分，也可自行设定数值。 8) 电源状态：采用 220V 电源，经过稳压器稳压后输出电源 12V。（可选加装锂电池，适用于无外接电源的情况下直接使用。） 7、具有打印机功能：操作结束后打印操作过程。成绩单内容涵盖操作方式、意识判断、急救呼吸、脉搏检查、检查呼吸、清除异物、操作频率、按压与吹气比例、循环次数、每个循环操作中按压和吹气的次数、按压正确/错误次数、按压错误的原因和次数、吹气正确/错误的原因和次数、吹气错误的原因、设定时间、操作时间和考核评定。 8、除模型和电脑显示屏外，配件至少包括可更换脸皮 4 个，肺袋 4 个，三通管 2 个，心肺复苏操作垫（瑜伽垫）和收纳箱
--	--	--

			各 1 个。
		有轮折叠担架（2 个）	1、担架尺寸不小于 185*50*24CM 2、带有不少于 2 个万向轮 3、担架承受重量不低于 100 公斤
		自动体外除颤器(AED 训练机)（30 台）	1、主机具有充电后可闪烁提醒的除颤按键 2、主机具有成人\儿童模式的切换键 3、设备具备可以重复使用的电极片 4、机器内部有用于收纳电极片的区域 5、电极片上同时具有成人和儿童的粘贴示意图
		急救宣传挂图（6 个）	1、挂图可定制 LOGO 和文字，挂图尺寸不小于 80*120CM 2、挂图内容具有成人心肺复苏操作流程的关文字和图片 3、挂图内容具有儿童心肺复苏操作流程的关文字和图片 4、挂图内容具有婴儿心肺复苏操作流程的关文字和图片 5、挂图内容具有自动体外除颤器（AED）使用流程的关文字和图片

		6、挂图内容具有气道异物梗阻急救相关操作流程的关文字和图片 7、挂图内容具有止血方法和常用包扎方法的相关文字和图片
		佩戴式创伤模拟组件（1个） 包含且不限于以下组件：； 1、面部烧伤 I II III度 2、前额撕裂伤口 3、颌骨创伤 4、锁骨开放性骨折与胸膛挫伤 5、腹部创伤伴有小肠突露 6、右上臂肱骨开放性骨折 7、右手开放性骨折、软组织撕裂伤口 8、骨组织暴露 9、右手掌枪弹伤口 10、右大腿股骨开放性骨折 11、右大腿复合型股骨骨折 12、右大腿金属异物刺伤 13、右小腿胫骨开放性骨折 14、右足开放性骨折小趾截断创伤 15、左前臂烧伤 I II III度 16、左大腿截断创伤

		17、左小腿胫骨闭合性骨折以及踝关节和足挫伤 18、胸壁切开缝合伤口 19、腹壁切开缝合伤口 20、大腿外伤切开缝合伤口 21、大腿皮肤裂伤 22、大腿感染性溃疡 23、上臂截肢伤口 24、小退截肢伤口
--	--	--

采购包 2:

采购包名称：实验室零星设备更新项目 2

采购包预算：47.22 万元

序号	设备名称	技术要求名称	技术参数与性能指标
1	食生学院更新设备	万分之一电子天平（2 个）	1、超大带背光液晶显示屏，高灵敏度轻触按键，操作简便。内藏式下称吊钩、过载保护秤盘。显示屏防护罩：提供额外的防尘和防划保护，延长天平的使用寿命。 2、具有玻璃门运输保护锁，四面全透明的玻璃防风罩，一面铝合金背板。具有全方位传感器保护保护功能，从六个方向最大限度保护传感器不受外力损害。全铝制天平底座，防止低频振动，机身更加稳固。

			3、具有过载保护秤盘功能（采用秤盘锁死结构，防止称量过载，保护传感器）。全自动内校砝码标定功能：无需打开机壳直接进行内部砝码的周期检定和校准。 4.实际分度值：0.0001g 5.最大称量范围：220g；秤盘尺寸：Φ90mm 6.重复性（≤）：±0.0001g 7.线性（≤）：±0.0002g 8.类型：全自动内部校准 9.稳定时间:2s 10.灵敏度温度漂移:2.0ppm/°C
		全自动高压灭菌锅（4个）	▲1.高压灭菌器厂家须具有特种设备（压力容器）制造许可证（提供压力容器制造许可证），验收时所投灭菌器生产商与特种设备（压力容器）实际制造商一致。 2.容量:50-60 升,立式结构,底部带脚轮，腔体直径≥32CM 可放入直径 30CM,高度 61.7941CM 的灭菌架; ▲3.压力容器设计压力≥0.3Mpa, 压力容器设计使用年限 10 年（生产厂家提供压力容器容器数据表）； 4.灭菌工作温度 105-135 度； ▲5.干烧保护装置：灭菌腔底同时配备液胀式、铜质温度感应式、离子浓度式（水位传感器）三种不同干烧保护装置，避免了单一方式带来的误判； 6.开关盖方式：手柄旋转开盖，安全可靠，自感应联锁装置（机械

			式联锁装置)，联锁可靠性强于电子式联锁装置，不接受联锁方式为电子式联锁装置； 7.闭盖微动开关：闭盖指示微动开关采用隐藏式结构，没有直接裸露在台面上，防止误触； ▲8.水质检测：具有水质检测功能，当灭菌腔水质脏污时可以进行提醒； 9.定时：灭菌时间 1-999 分钟，保温时间 1-7941 分钟，预约灭菌时间 0-10 天； 10.六级排汽方式：灭菌结束可设定 6 种不同的排汽速度，通过控制电磁阀的开关，液体培养基灭菌结束排气降温而培养基不会溢出来；压力保护装置：具有安全阀和压力开关两种以上压力保护装置；节省空间：实验室位置有限，要求仪器占地面积低于 1.7941 平方米(长*宽)； 11.安全装置：自感应安全联锁、闭盖检查系统、缺水保护、过压双重保护、自动故障检测系统、后台安全测试程序、过温保护、漏电保护、过流与短路保护； 12.安全阀起跳压力≥ 0.28 MPa； ▲13.腔盖和台面扶手均为防烫材料制成，保护使用者安全； 14. 路线图显示：状态路线图显示进程； 15.人性化操作台面结构：地面到操作台面的高度不超过 90cm； 16.附件:不锈钢提篮 3 个；到货后厂家协助办理成都地区特种设备使用登记证。
--	--	--	---

			17.具有成熟的灭菌器压力容器制造技术，具有 8 年以上压力容器制造经验（提供近 8 年来的压力容器制造资质证明）；
		全自动不锈钢反压高温蒸煮锅（1个）	▲1.高压灭菌器厂家须具有特种设备（压力容器）制造许可证（提供压力容器制造许可证），验收时所投灭菌器生产商与特种设备（压力容器）实际制造商一致。 2.容量:55-60 升,立式结构,底部带脚轮，可放入直径 38CM,高度 39.7941CM 的灭菌架; ▲3..压力容器设计温度≥ 153 度、容器设计压力：0.42MPa （生产厂家提供本厂自制压力容器铭牌，不允许借用第三方厂家铭牌）； 反压加喷淋：仪器带有反压功能，配有空压机，采用喷淋冷水降温，灭菌---反压降温（反压喷淋降温）---喷淋降温 全自动控制，同时避免冷却水直接冷却造成的液瓶爆炸事故和二次污染。 ▲4..压力容器设计使用年限 20 年（生产厂家提供本厂自制压力容器容器数据表）； 具有成熟的灭菌器压力容器制造技术，具有 8 年以上压力容器制造经验（提供近 8 年来的压力容器制造资质证明）； 5..干烧保护装置：灭菌腔底同时配备液胀式、铜质温度感应式、离子浓度式（水位传感器）三种不同干烧保护方式的装置，避免了单一方式带来的误判； 6.开关盖方式：触拨式开关，垂直向上打开腔门（上掀式开盖）下压式关盖，单手可实现开关盖；

			7..多点锁紧连接结构：腔盖（上封头）与腔体的锁紧连接达到 8 个点或以上，更多点的锁紧连接结构保证了压力容器的受力均衡，保证了仪器的安全性，在安全的状况下轻推触拨开关就可轻松解除锁紧状态。 8..快速开门结构：采用快速开门结构，3 秒内就可完成从解除联锁到腔门完全敞开整个过程；人性化的台面结构：台面上没有障碍物结构，灭菌样品可从从灭菌腔轻松取出或放置，同时在取出放置过程中也可先平放在台面上作为中转，摒弃了女性使用者在提放重物样品过台面带来的不便。 腔门完全敞开及任意停留性能：腔门完全打开时与灭菌腔可达到 90 度角，大件样品可垂直从腔内取出；且腔盖可以在任意角度停留，防止腔盖突然砸下风险。 合理的台面高度：地面到操作台面的高度不超过 90cm； ▲9.水质检测：具有水质检测功能，当灭菌腔水质脏污时可以进行提醒； 10.安全阀起跳压力（最大使用压力）：$\geq 0.30\text{Mpa}$； 11.定时：灭菌时间 1-6000 分钟，保温时间 1-7941 分钟 预约灭菌时间 0-10 天， 12.六级排汽方式，灭菌结束可设定 6 种不同的排汽速度，通过控制电磁阀的开关，液体培养基灭菌结束排气降温而培养基不会溢出来； 13.集汽瓶：内部前置集汽瓶收集废水，倒水方便，同时节省仪器使
--	--	--	--

			用空间; 14.标配冷却风扇:灭菌结束可快速降低腔体温度; 压力保护装置: 具有安全阀和压力开关两种以上压力保护装置; 安全装置: 八柱均分、闭盖检查系统、电动式双内锁、冷却锁 OPEN 温度、缺水保护、过压双重保护、自动故障检测系统、后台安全测试程序、温度监控、 漏电保护、过流与短路保护; 附件:不锈钢提篮 2 个,冷却风扇 1 套; 到后后厂家协助办理成都地区特种设备使用登记证。
		制冰机 (1 个)	1、整体不锈钢, 铜蒸发器; 2、全自动控制, 使用方便; 3、冰格数 (颗) ≥ 90; 4、制冰量 (kg/24h) ≥ 90; 5、储冰量 (kg) ≥ 60; 6、冰 型 (mm) $\geq 22 \times 22 \times 22$ 方冰; 7、产品尺寸 (长 X 宽 X 高) (mm) $\geq 680 \times 615 \times 955$
2	电气学院更新设备	高速 3d 打印机器 (1 台)	1、成型原理: 熔融堆积 (FDM) 2、喷嘴直径: 0.4mm (默认), 可选 0.2mm、0.6mm、0.8mm 3、最大成型尺寸: $256 \times 256 \times 256 \text{mm}$ 4、打印材料: 支持 PLA、PA12CF、PA12CFSupport 等多种耗材, 兼容多种高性能工程塑料

		5、产品尺寸：389 × 389 × 457mm（单机）；含 AMS 套装整体高度可能更高，具体取决于 AMS 的安装方式 6、产品净重：13.18kg（单机）；含 AMS 套装重量会增加，具体数值可能因配置不同而有所差异 7、连接方式：Wi-Fi、SD 卡，支持 PC 和手机客户端，可实现局域网打印、广域网云打印以及离线打印 8、使用方式：桌面式 9、打印速度：具有高加速度和打印速度，能够快速完成打印任务，节省时间，提高效率。具体速度可能因打印设置和耗材类型而有所不同。 10、打印精度：配备高精度的部件和先进的技术，如微距激光雷达可进行精确测量和校准，使得打印出来的模型尺寸精准、细节清晰，打印精度可达 0.1mm。 11、多色打印：支持多色打印，最多可扩展至 16 色。自动供料系统智能且方便，能精准还原彩色模型的强大表现力，并且可以自动识别耗材种类、设定合适参数。 12、全自动调平：支持双冗余全自动调平，确保打印首层的质量，无需用户手动干预。 13、稳定性：高强度机械部件和金属焊接的机箱保证了机器的稳定性，在打印过程中运行平稳，减少因晃动或震动导致的打印失误。 14、自动监测功能：拥有布满机身的传感器和智能系统，
--	--	---

			可自动进行首层扫描、炒面检测等，实时监控打印过程，如有异常会发出 APP 警告。 15、耗材更换设计：挤出机的前盖是磁性的，方便更换热端等部件；换耗材时的剪断装置有助于消除缩回时形成的尖端，降低堵头风险。 16、软件支持：支持 BambuStudio 切片软件，也支持其他可导出标准 G 代码的第三方切片机，如 SuperSlicer、PrusaSlicer 和 Cura 等。
		双显示数字万用表（1 台）	1、分辨率：5.5 位数字分辨率，能够提供高精度的测量结果。 2、测量速率：最高可达 110 个读数/秒，适用于需要高速测量的应用。 3、输入信号类型：可测量多达 11 种类型的输入信号，包括直流电压、直流电流、真有效值交流电压、交流电流、两线和四线电阻、频率、连续性、二极管测试、温度和电容。 4、显示方式：配备标志性的 7 英寸彩色显示屏，可同时显示双重测量结果，方便用户同时查看测量设置、仪器状态、读数和统计信息。 5、存储能力：内置 5000 点记录存储器，支持长时间数据记录和分析。 6、接口类型：标配 USB 和 LAN 接口，支持与 PC 灵活连

			接，方便数据传输和远程控制。 7、测量精度：基本直流电压精度可达 0.015%，能够提供高度准确、可重复和可信赖的测量。 8、软件支持：支持 PathWaveBenchVue 软件或 USB 闪存驱动器，可用于复制/加载配置，实现重复测试设置。用户还可以通过该软件轻松连接和控制数字万用表，捕获和查看测量数据，执行数据记录和分析。 9、操作便捷性：保留了传统数字万用表上的所有功能键，并配有直观的软键，方便用户进行高级配置。同时，硬键在按下时会亮起，为用户清晰地指示正在测量的参数。
		低失真度测量仪 (1 台)	1、显示方式：240×128LCD 数字显示，能够清晰直观地呈现测量数据。 2、输入阻抗：100kΩ//100pF（平衡、不平衡），确保了测量的准确性和稳定性。 3、附加滤波器：内设 400Hz 高通、30kHz 和 80kHz 低通滤波器，方便用户根据需要选择合适的滤波器，优化测量效果。 4、输入信号范围： 5、失真度测量：50mV～300V。 6、电压测量：300μV～300V。 7、失真度测量范围：100%～0.005%，能够精确测量极低

		失真度的信号。 8、频率范围： 9、失真度测量：不平衡 10Hz ~ 150kHz，平衡 10Hz ~ 100kHz。 10、电压测量：不平衡 10Hz ~ 750kHz，平衡 10Hz ~ 300kHz。 11、信噪比（S/N）测量范围：0 ~ 99.99dB，频率范围 10Hz ~ 750kHz。 12、信杂比（SINAD）测量范围：0dB ~ 80dB，频率范围与失真度测量相同。 13、体积：320mm × 140mm × 360mm（也有说法为 350mm × 120mm × 340mm 或 290mm × 120mm × 320mm，具体尺寸可能因产品版本或生产批次而略有差异）。 14、重量：约 5kg（也有说法为 5.5kg，具体重量可能因产品配置或附件而有所不同）。 15、电源电压：220V ± 10%，50Hz/60Hz。 16、功率消耗：约 20VA。 17、全自动测量：支持全自动失真度测量，信号频率自动测量并显示，内部自动校准，自动跟踪滤波，提高了测量效率和准确性。 18、高精度测量：采用真有效值检波，有效减少检波误差，确保测量结果的准确性。
--	--	--

		19、多功能测量：不仅支持失真度测量，还具备电压测量、信噪比测量、信杂比测量等多种功能，满足用户多样化的测量需求。 20、平衡与不平衡测量：支持平衡信号和不平衡信号的测量，方便用户根据实际需求进行选择。 21、示波器输出监视插孔：设有示波器输出监视插孔，方便使用者观察被测信号的波形，进行更深入的分析。 22、可选接口：支持 RS-232 接口（也有说法为可选配 GPIB 接口），方便用户与其他设备进行数据传输和通信。
	多功能测试仪（1台）	▲1、配置安卓操作系统，支持二次开发，方便自行开发与安装 APP；是一款集示波器、50M 信号源、4 位半万用表、15V 双路直流稳压电源、高精度频率计的多合一的多功能智能工作站；（需提供操作演示图片证明参数满足） 2、300M 带宽，2.5GSa/s 双通道输入，8 位 AD； 3、不小于 10 英寸高清液晶屏，分辨率不小于 1024 × 768，波形显示清晰；多点触控电容屏，能像智能手机一样移动波形，手动缩放，水平放大和垂直放大，快速找到要观察的波形，操作更便捷； ▲4、内置 python 开发 App 和教学 APP 课件。课件实验步骤具有动画教程，可查看当前教程进度，进度条可调，

			方便老师教学和学生实验。具有人机互动教学模式和新手引导模式。（需提供操作演示图片参数满足） 5、支持小信号测量，在无信号输入的情况下，示波器本机底噪不超过 0.4mV； 6、具备不少于边沿、视频、脉宽、斜率、欠幅、超幅、Timeout、第 N 边沿等触发类型，支持逻辑触发，总线触发（I2C、SPI、RS232、CAN）； ▲ 7、具有不低于 6G 的本机闪存，可存储不低于 100 组波形和图片数据，具有屏幕录制功能，录制后的波形（MP4 格式）可供视频播放器观看学习，供学生老师存档分析；（需提供操作演示图片证明参数满足） 8、支持加、减、乘、除、开方、积分、微分、自定义数学运算等运算功能； ▲ 9、内置双通道最高频率输出 50M，采样率 300MS/s 的任意波信号源，支持输出正弦波、方波、脉冲波、三角波、噪声五种标准波形，阻抗匹配可调，具有 0~10KΩ 连续可调和高阻两种模式； ▲ 10、内置 4（1/2）位万用表，最大显示位数 20000 位，支持电压，电流，电阻，电容，二极管，通断，真有效值等测试； ▲ 11、内置双通道分辨率 10mV/10mA 的直流稳压电源，电压可调范围不低于 0-15V，电流可调范围不低于 0-3A；
--	--	--	--

			12、内置 6 位 1ppm 精确度频率计，频率精度精确到 0.01Hz; ▲13、丰富的接口配置，不少于 1 个 USBDevice、4 个 USBHost、LAN 口、HDMI 接口，HDMI 接口方便连接大屏显示或投影显示，方便教学、演示；（需提供操作演示图片证明参数满足） 14、可配置 WIFI 模块，摄像头、麦克风和音响，支持远程实验视频指导。 ▲15、用户可以通过 LAN 网口接入网络，使用仪器内部的 web 搜索页，可进行上网资料查询，例如百度搜索等。（需提供操作演示图片证明参数满足）
3	电化学分析仪 (1 套)	恒电位仪	零阻电流计 2, 3, 4 电极结构 浮动地线或实地 最大电位范围: $\pm 10V$ 最大电流: $\pm 250mA$ 连续, $\pm 300mA$ 峰值 槽压: $\pm 13V$ 恒电位仪上升时间: 小于 1ms, 通常 0.8ms 恒电位仪带宽 (-3 分贝): 1MHz 所加电位范围: $\pm 10mV$, $\pm 50mV$, $\pm 100mV$, $\pm 650mV$, $\pm 3.276V$, $\pm 6.553V$, $\pm 10V$ 所加电位分辨: 电位范围的 0.0015%

			所加电位准确度: $\pm 1\text{mV}$, $\pm$ 满量程的 0.01% 所加电位噪声: $<10\text{mV}$ 均方根植 测量电流范围: $\pm 10\text{pA}$ 至 $\pm 0.25\text{A}$, 12 量程 测量电流分辨: 电流量程的 0.0015%, 最低 0.3fA 电流测量准确度: 电流灵敏度 $1\text{e}-3\text{A/V}$ 至 $1\text{e}-7\text{A/V}$ 时为 0.2%, 其他范围为 1% 输入偏置电流: $<10\text{pA}$
		恒电流仪	恒电流范围: $0.3\text{nA}-250\text{mA}$ 所加电流分辨率: 电流范围的 0.03% 测量电位范围: $\pm 0.025\text{V}$, $\pm 0.1\text{V}$, $\pm 0.25\text{V}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 2.5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$ 测量电位分辨率: 测量范围的 0.0015% 所加电流准确度: $\pm 20\text{pA}$, 电流 $3\text{e}-7\text{A}$ 至 $3\text{e}-3\text{A}$ 时为 0.3%, 其他范围为 1%
		电位计	参比电极输入阻抗: $1\text{e}12$ 欧姆 参比电极输入带宽: 10MHz 参比电极输入偏置电流: $\leq 10\text{pA}$ @ 25°C
		波形发生和数据 获得系统	快速信号发生更新速率: 10MHz, 16 位分辨 快速数据采集系统: 双通道 16 位分辨 ADC, 同步采样速率 2.5M 赫兹 外部信号记录通道最高采样速率: 2.5MHz

		测试范围	CV 和 LSV 扫描速度: 0.000001V/s 至 10,000V/s 扫描时的电位增量: 0.1mV (当扫速为 1,000V/s 时) CA 和 CC 的脉冲宽度: 0.0001 至 1000sec CA 和 CC 的最小采样间隔: 0.4ms CC 模拟积分器 DPV 和 NPV 的脉冲宽度: 0.001 至 10sec SWV 频率: 1Hz 至 100kHz i-t 的最小采样间隔: 0.4ms ACV 频率范围: 0.1Hz 至 10kHz SHACV 频率范围: 0.1Hz 至 5kHz FTACV 频率范围: 0.1Hz 至 50Hz, 可同时获取基波, 二次谐波, 三次谐波, 四次谐波, 五次谐波, 六次谐波的 ACV 数据 交流阻抗: 0.00001Hz 至 3MHz 交流阻抗波形幅度: 0.00001V 至 0.7V 均方根值
		其他特点	自动或手动 iR 降补偿 (正反馈和电流中断法) 电流测量偏置: 满量程, 16 位分辨, 0.003%准确度 电位测量偏置: $\pm 10V$, 16 位分辨, 0.003%准确度 外部电位输入 电位和电流的模拟输出 可控电位滤波器的截止频率: 1.5MHz, 150KHz, 15KHz, 1.5KHz, 150Hz, 15Hz, 1.5Hz,

			0.15Hz 可控信号滤波器的截止频率： 1.5MHz, 150KHz, 15KHz, 1.5KHz, 150Hz, 15Hz, 1.5Hz, 0.15Hz 旋转电极控制电压输出： 0-10V 对于 0-10000rpm 的转速，16 位分辨，0.003% 准确度，需要某些旋转电极装置才能工作 通过宏命令可以控制数字输入输出线 内闪存储器可迅速更新程序 USB 口数据通讯 电解池控制：通氮，搅拌，敲击（需要特殊电解池系统） CV 数字模拟器和拟合器。用户定义反应机理或预定义反应机理 交流阻抗模拟器和拟合器（具有交流阻抗测量功能的型号） 最大数据长度：256K-16384K 可选 仪器尺寸：37 cm（宽）' 23 cm（深）' 12 cm（高）
		附件	电极线/USB通讯线/电源线
4	手工电焊机	手工电焊机（9 台）	1. 电源：3 相 380V /50Hz。 ▲2. 额定输入功率：≥17KVA。

		3. 额定输入电流：$\geq 26\text{A}$。 4. 额定焊接电流/电压：$400\text{A}/36\text{V}$。 ▲5. 额定负载持续率：$\leq 60\%$。 6. 空载电压：$\geq 73\text{V}$。 ▲7. 输出电流调节范围：$26\text{--}410\text{A}$。 8. 推力电流调节范围：$0\text{--}200\text{A}$。 ▲9. 引弧电流调节范围：$0\text{--}400\text{A}$。 ▲10. 效率：$\geq 85\%$。 11. 功率因数：≤ 0.95。 12. 绝缘等级：F。 13. 冷却方式：风冷。 14. 防护等级：IP21。 15. 外特性：下降特性。 ▲16. 焊接电流提前预置，推力、引弧可调，不粘条，易引弧，具有过热、过流、过欠压保护功能、防粘功能。
5	物理实验室更新设备	光速测定仪（3台） 1. 实验内容：相位法测量光速及调制波波长；掌握差频法测量相位；了解和掌握光调制的一般性原理和基本技术；了解和掌握示波器的定标和测量技术；可开设模拟激光通信实验；测量折射率，测量方法：相位法。 2. 仪器全长$\geq 0.8\text{m}$，可变光程$0\sim 1\text{m}$；功耗8W，棱镜小车可俯仰调

			节；移相导轨：工业级，长$\geq 600\text{mm}$，平面度、平行度均为 0.02mm； 频率计： 1.0GHz； 配示波器。 3.移相范围 $0^\circ \sim 110^\circ$，分辨率 0.2mm，调制频率 100MHz，测相频率 455KHz，频率稳定度 10^{-6}，测量精度$\leq 3\%$，波形幅度起伏$\leq 1\%$； 提供 3 路接收信号通道，提供 1 路测频通道，提供 2 路参考信号通道。 4.配有实验数据处理软件（提供软件功能截图加盖生产厂家鲜章），适用于 win10 以上 64 位操作系统；可网络查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修等。
		衍射光强分布实验仪（6 台）	1.微型机，能完成以下实验内容：单丝/单缝衍射与巴比涅原理，单缝衍射与不确定性原理，双缝衍射实验，多缝衍射实验，光栅衍射与光谱测量，圆孔衍射与艾里斑，正交光栅、方形孔、三角孔、圆孔等的衍射演示。 2.条纹测试间距与理论间距偏差$\leq 5\%$；激光源： $635\pm 5\text{nm}$， $1.5 \sim 2\text{mW}$，配二维调节俯仰架、 5VDC 电源；偏振器：二向色性偏振片，$\Phi 30\text{mm}$, 分度值 1°；减光器：中性减光片，减光片直径不小于 30mm，透过率 0.1%；双凸透镜：透镜直径不小于 30mm， $+60\text{mm}$；

		3.衍射屏套件: 包含单丝$\leq 0.30\text{mm}$, 单缝 (0.05mm、0.1mm、0.2mm、0.30mm), 双缝 (0.1mm 缝宽, 间距 0.25mm、0.30mm、0.45mm), 多缝 (0.1mm 缝宽间距 0.3mm, 1/2/3/4 缝), 光栅 (10 线/mm、20 线/mm), 圆孔 ($\Phi 0.2\text{mm}$、0.3mm、0.4mm), 格栅 (5 线/mm、10 线/mm、20 线/mm), 圆盘 ($\Phi 0.5\text{mm}$、1.0mm、1.5mm、2.0mm), 方形孔、矩形孔、三角孔等; 4.工业相机: 像元 2.0um, 分辨率不小于 2592$\times$1944, 带俯仰调节; 相机镜头: 焦距 $f=50\text{mm}$, 焦比 F1.4; 白屏: 尺寸$\geq 100\text{mm}\times 100\text{mm}$, 带准直网格、间隔 10mm; 导轨: 长度$\geq 1000\text{mm}$, 标尺精度 1mm; 5.实验软件: (1) 具备多相机端口识别功能; (2) 具备图像动态预览、拍照、图像编辑、图像分析等功能模块; (3) 数据记录与采集: 光斑位置与时间关系记录及曲线动态显示; (4) 数据分析: 可进行光斑位置测量、曲线背景漂移分析、阻尼振荡拟合、测量周期与阻尼、光压计算等; (5) 图像编辑处理: 可通过图像运算, 凸显纹影图像, 可实现图像旋转和图像裁剪功能, 编辑过程可放大、缩小图片; (6) 可手动设置增益、曝光时间、伽马等参数, 可自动曝光, 可设置十字、靶形辅助线; (7) 保存功能, 可在各个功能模块进行图片保存, 包括原始图片、编辑后图片、分析后图片、灰度曲
--	--	--

			线图、灰度曲线原始数据表等，编写实验报告；（8）软件获得的主要图片都具备学生实验信息的水印，方便管理实验结果。
		工作站（6台）	1.CPU（优于或等于4核心、8线程、4GHz、L3缓存8.25MB、LGA2066、TDP≤120W） 2.ECC-DDR4-16*2G-2933MHZ，大于等于256G企业级SSD 3000MB/S+2T SATA(7500rpm), 3.2接口TU100 2T 备份系统U盘、 3.NVIDIA T400-4G, 2k显示器（21-24英寸）2560*1440 60Hz及以上。 4.超薄键盘，光电鼠标DPI12000-16000，双频5G无线网卡，5.3及以上蓝牙，安装win11（64位）、Ubuntu20.10、office2019及以上版本。

二. 服务要求:

序号	服务要求名称	服务要求内容
1	售后服务要求	质保期三年，远程响应2小时内，下一工作日上门服务
2	功能升级及技术支持	3年内免费功能升级及技术支持。
3	培训服务	提供操作及维护培训，并在硬件设备和软件安装后，无限期全面协助用户熟悉和操作

三. 评分办法

序号	评分因素	分值	说明
----	------	----	----

1	报价部分（共同评审因素）	40 分	小微企业（残疾人福利性单位、监狱企业视同小微企业）价格扣除按照本招标文件投标人须知前附表规定执行。
2	技术要求及配置（技术类评审因素）	43 分	▲项提供相关证明材料（彩页或说明书或第三方检测报告复印件），技术参数中已要求提供证明材料的以技术参数要求为准。
3	投标人履约服务能力（共同评审因素）	5 分	提供合同及履约验收证明复印件，合同内容包括与最终用户签订合同首页、签字盖章页、合同金额所在页证明材料。
4	售后服务方案（技术类评审因素）	10 分	缺陷是指不适用于本项目，必要步骤缺失，前后不一致，语句有歧义，不符合相关标准、规范规定的情形
5	节能、环境标志、无线局域网产品（共同评审因素）	2 分	节能、环境标志产品提供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复印件或在节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台查询的结果截图或打印件并加盖投标人公章；无线局域网产品提供中国政府采购网公布的无线局域网产品政府采购清单封面

			及对应页并加盖投标人公章。
--	--	--	---------------