

本项目为预采购项目，有取消和终止采购的可能。

第4章 采购需求

一、项目概述

本项目为临沂大学 2024 年眼视光学专业设备预采购项目，预算 561 万元，不分包。

二、货物明细

序号	设备名称	规格要求及主要技术参数指标	单位	数量
1	视力表	表面：磨砂电泳白； 外框：铝合金+ABS 转角； 色温：≥6500K； 参考尺寸：5 米 90*28； 电压：AC220V 转 DC12V； ≥23.8 英寸显示屏低蓝光支持壁挂。	套	8
2	电脑验光仪	球镜≥-25~+22D (0.25D, 0.12D) 柱镜≥0~+/-10D (0.25D, 0.12D) 轴向≥1° -180° (1° , 5° 间隔) 最小可测瞳孔直径：2.0mmØ 角膜曲率半径≥5.00mm~10.00mm (0.01mm) 角膜折射率参数：1.3375 角膜屈光≥67.5D~33.75D (0.12D/0.25D) 角膜散光≥0D~+/-10D (0.12D/0.25D) 角膜散光轴向：1° -180° (1° , 5° 间隔) 瞳距测量范围≥30-85mm (0.5mm 精度) 测量模式：自动测量/手动 测量系统：旋转棱镜测量系统 校准工具：配备模拟眼 显示器：8.5 英寸彩色宽触控屏	套	4

		工作站配置：CPU I3，内存 $\geq 8G$ 硬盘 $\geq 512G$ 打印机内置式热敏打印机、A4 激光打印机 对焦方式：屏幕显示 具有人工晶体模式 节电方式：10 分钟未进行操作自动屏保		
3	综合验光仪	球镜 $\geq 0 \sim -19.00D$ (0.12/0.25D 步长) $\geq 0 \sim +16.75D$ (0.12/0.25D 步长) 柱镜： $0 \sim -6.00D$ (-8.00) 0.25D 步长 柱镜轴向： $0 \sim 180^\circ$ (5° 步长) 棱镜： $-20 \Delta \sim 0 \sim +20 \Delta$ (1.0Δ 步长) 近用视力检查：当 PD 为 64mm 时，双眼光轴会交在眼前方 40cm 处 双眼平衡测试：棱镜分离法和偏光片 交叉柱镜： $\pm 0.25D$ ($\pm 0.37D$ 和 $\pm 0.50D$ 可选)，与柱镜轴同步 瞳距 $PD \geq 50 \sim 75mm$ (1mm 步长) 检眼镜补偿片： $+1.50D$ 镜眼距调节： $12 \sim 20mm$ ，每 2mm 步长 视标放大倍率：30 倍 (5m 距离内) 视标尺寸： $330 \times 270mm$ ， $\phi 300mm$ 视标数量 ≥ 30 种 视标更换速度： ≤ 0.05 秒/幅 遮盖板数量：完全打开 1 个，水平 5 个，垂直 8 个，单独显示 21 个，红绿 1 个 工作站配置：CPU I3，内存 $\geq 8G$ 硬盘 $\geq 512G$ 程序：2 套程序，每套程序最多 30 个步骤 投影灯泡：12V50W (卤素灯泡) 10 分钟未操作自动关机 配综合检眼台	套	10
4	数码裂隙灯	显微镜类型：伽利略带双目汇聚 放大率： $10\times$ 、 $16\times$ 、 $25\times$ 目镜放大倍率： $12.5\times$	套	2

		屈光度：-5~+5D 放大选择：3 档鼓式旋钮 瞳距调节：55-78mm 裂隙角度：0~180° 角，带水平扫描 裂隙长度：1~14mm 连续可调 裂隙宽度：0~14mm 连续可调 裂隙灯亮度：连续可调 滤光片：蓝光、无赤光、浅黄、UV、红外、ND（13%透过）热隔绝 光源：LED 内置 CCD：原厂一体式分光器 CCD 接口，单键开关，USB 即插即用 CCD 有效像素≥1600 万像素 采集方式：静态图片、动态短片、多张连拍 左右眼识别：自动识别 照相触发：裂隙灯手柄按键一键触发 工作站配置：CPU I3，内存≥8G 硬盘≥512G 配升降台		
5	裂隙灯显微镜（含示教镜）	显微镜类型：伽利略汇聚式 目镜：12.5x 放大率选择：鼓式变倍旋钮，≥3 种放大倍数 放大倍率：10x，16x，25x 总放大倍率（视野）：10x（Φ22.5mm）15.98x（Φ14.1mm）25.53x（Φ8.8mm） 瞳孔间距调节：≥55~75mm 屈光度调节：-5D--+3D 裂隙宽度：0~14mm 连续变化 裂隙长度：1~14mm 连续变化 光圈：1~14mm 连续变化，Φ0.3, 1, 5, 10, 14mm 裂隙角度：0° ~180°，带水平扫描 滤光片：蓝色，无赤光 光源：LED 工作站配置：CPU I3，内存≥8G 硬盘≥512G	套	3

		配：示教镜、升降台		
6	直接 检眼 镜	光源：进口卤素灯泡； 照明形式：大光斑、小光斑、裂隙、网格、无赤片； 光栏直径范围：0.2mm~0.4mm； 照度：≥80lx； 屈光度补偿：-35D~+20D, ≥24 种屈光度； 照明光源：3.5V/2.8W, 卤素灯泡	套	4
7	检影 镜	技术要求： 灯丝可作 360° 旋转及上下移动，定位可靠，光带亮度强弱适中；可快速，精确确定散光轴位；光线可调成集合，发散，平行三种方式；具有自动挂断功能。 主要技术参数： 工作距离：1m； 光带宽度：3mm~20mm； 光带可旋转 360° ； 照明电源：3V/2.1W 白炽灯； 电源：AC220V/50HZ	套	3 0
8	检影 模拟 眼	可放置三层“验光镜片”的弧形槽，供安放验光镜片和轴向柱镜等 预设散光屈光调节度范围：9.00D 瞳孔光栏：3、5、7 参考尺寸：高 135mm，底部直径 75mm	套	3 0
9	裂隙 灯前 置镜	观察范围：74° /89° ； 影像放大：0.76x；激光放大：1.32x； 工作距离：约 7mm； 应用范围：普通诊断/小瞳孔检查	套	2
10	验光 镜片 箱	标准装箱数：266 片 测量范围：0.12-20.00DS 单片尺寸：外径 38mm，通光孔径 35mm，棱镜 0.5-8.0 材质：金属圈+优质光学玻璃	套	1 5
11	眼压 计	眼压测量范围：1-30mmHg/1-60mmHg(1mmHg 精度)，	套	2

		平均值显示: 1mmHg/0.1mmHg 精度可调 测量范围: 1-30mmHg/1-60mmHg ≥8 英寸 WVGA 彩色 LED 显示器, 触摸屏 数据传输方式: USB (输入) RS232C (输出), LAN (输出) 平板电脑: CPU I5, 内存 ≥8G, 硬盘 ≥256G 打印机: 行式热敏打印机自动装纸/自动裁纸 连接端口: RS-232, CLAN, USB 电源: AC100-240V ±10%, 50/60Hz		
12	角膜地形图	测量方式: Placido 锥 测量覆盖范围: 10.91mm (直径) 测量曲率半径范围: 5.5mm-10.0mm (33.75D-61.36D) 测量偏差: ±0.02mm Placido 环数: ≥31 环 测量点数: 7936 点 可显示轴向曲率图, 切向曲率图, 矢度图, 模拟角膜镜图 输出图像: 高质量彩色喷墨打印机 测试头调节范围: 左右 86mm 以上; 前后 40mm 以上; 上下 30mm 以上; 颌托支架 50mm 以上 角膜接触镜适配功能 圆锥角膜检测功能 工作站配置: CPU I3, 内存 ≥8G, 硬盘 ≥512G	套	1
13	免散瞳眼底相机	1. 用途: 用于无需散瞳的彩色眼底照相 2. 视场角: 45° ; 30° 3. 操作模式: 全自动寻找和追踪眼球, 一键完成双眼自动拍照, 左右眼自动移动切换, 无需使用手柄操作劈裂线对焦和双点对焦。 4. 最小拍摄瞳孔直径: ≤3.3mm 5. 屈光补偿范围: ≥-25D ~ +40D 6. 图像拍摄系统: 内置专业 CCD 或 CMOS, 自动拍摄 7. 显示屏: ≥10 英寸 360° 旋转触摸控制屏 7.1 工作站配置: CPU I3, 内存 ≥8G, 硬盘 ≥512G 8. 存储模式: USB、数据库系统、DICOM 直连	套	1

		9. 固视标：(1) 内固视标：采用液晶点阵，8 种固视标类型，其中周边模式有 9 点固视标 (2) DCF 模式用于糖网筛查 10. 光圈探测：自动小光圈探测 11. 附加模式：立体照相、眼前节照相 12. 操作者方位：病人侧、对侧、旁侧 13. 闪光强度：标准 4Ws，多档可调 14. 拼图软件：具有全视网膜拼图功能 15. 额托：电动升降		
14	光学相干断层扫描仪（核心产品）	用于眼前后节结构断层成像及血管成像，眼前后节疾病诊断所需的定性与定量分析 一、具备 OCT 成像功能 1. OCT 光源：扫频激光 2. OCT 光源中心波长$\leq 1050\text{nm}$ 3. OCT 扫描速度≥ 10 万次/秒 4. OCT 轴向光学分辨率$\leq 3.9\ \mu\text{m}$ 5. OCT 轴向数字分辨率$\leq 2.0\ \mu\text{m}$ 6. OCT 横向光学分辨率$\leq 10\ \mu\text{m}$ 7. OCT 横向数字分辨率$\leq 1.5\ \mu\text{m}$ 8. 眼前节 OCT 最大成像深度$\geq 12.2\text{mm}$（提供检测报告或证明材料） 9. 眼后节 OCT 最大成像深度$\geq 9\text{mm}$（提供检测报告或证明材料） 10. 眼前节 OCT 扫描最大范围$\geq 20\text{mm}$ 11. 眼后节 OCT 扫描最大范围$\geq 16\text{mm}$ 或 83° 二、具备 OCTA 成像功能 12. 具备前节血管成像拍摄模式（提供检测报告或证明材料） 13. 血流成像最高分辨率$\leq 5.8\ \mu\text{m}/\text{像素}$ 14. 前节血流成像单次扫描最大范围$\geq 18\text{mm} \times 18\text{mm}$ 15. 眼底血流成像单次扫描最大范围$\geq 16\text{mm} \times 16\text{mm}$ 或 $\geq 80^\circ$ 16. 具备血流成像自动拼图功能，拼图具备血管密度量化功能 三、具备高分辨眼底镜 17. 眼底成像技术：共聚焦成像技术（cSSO 共聚焦扫描眼底镜或 cSLO	套	1

	共聚焦扫描眼底镜) 18. 眼底成像范围$\geq 60^{\circ} \times 60^{\circ}$ (提供检测报告或证明材料) 19. 眼底成像横向分辨率$\leq 15 \mu m$ (提供检测报告或证明材料) 20. 眼底成像最大帧率≥ 120 张/秒 21. OCT 与眼底镜的位置一致性在 $100 \mu m$ 内 四、具备眼底分析功能 22. 视网膜厚度测量精准度$\leq \pm 0.1\%$ (提供检测报告或证明材料) 23. 视网膜厚度测量重复性, 标准差$\leq \pm 0.1\%$ (提供检测报告或证明材料) 24. 血流成像自动分层≥ 8 层, 默认至少包含: 玻璃体层、放射状毛细血管网、浅层血管网、中层毛细血管网、深层毛细血管网、视网膜无血管层、脉络膜毛细血管层、脉络膜层, 并具备手动添加分层功能 25. 具备血流成像量化功能, 包含但不限于: 血流密度、灌注面积、无灌注面积、FAZ 分析 (面积、周长、近圆指数)、血管线密度等参数, 量化数值可导出为表格 26. 具备基于深度学习的人工智能分层, 支持手动调整分层线并可自动扩展调整范围 27. 具备全层去伪影功能, 在 OCTA 及断层图像上的血流信号均可去除投射伪影 28. 具备视网膜层、神经纤维层、神经节细胞复合体厚度、内核层、脉络膜厚度进行自动量化 29. 青光眼分析具备杯盘比、视杯视盘面积、盘沿面积、神经纤维层厚度、神经节细胞复合体厚度等参数进行自动量化, 支持双眼及对比分析 30. 可对视网膜下积液进行自动识别并计算其面积和体积 31. 可对脉络膜大中血管进行自动识别并计算 CVI (脉络膜血管指数)、CVV (脉络膜血管容积)、CSI (脉络膜基质指数)、CSV (脉络膜基质容积) 等 32. 可自定义量化图形, 如圆形、网格、ETDRS 环的大小, 量化数据可导出为表格 五、具备眼前节分析功能 33. 可显示全景前节断层结构 (一次扫描同时显示角膜全层、双侧房角、	
--	---	--

		前房、晶状体前囊及后囊、前部玻璃体的断层结构) 34. 具备小梁虹膜空间面积、房角开放距离、小梁虹膜夹角、房角隐窝面积等自动测量功能 35. 具备 ICL 拱高自动测量功能 36. 具备角膜瓣厚度自动测量功能 37. 具备角膜地形图、角膜上皮厚度地形图、角膜屈光四联图等分析功能 六、其他参数 38. 具备内置前节镜头组，前后节成像可由电机自动切换，无需手动更换镜头 39. 具备一键全自动对准及对焦功能，包含瞳孔自动居中、工作距离自动调节、OCT 图像自动居中及对焦、OCT 信号自动调节至最强信号等 40. 具备眼动追踪功能，最大追踪频率$\geq 150\text{Hz}$ 41. 屈光补偿范围$\geq -33\text{D} \sim +48\text{D}$ 42. 频托可调节范围$\geq 48\text{mm}$ 43. 具备 DICOM 数据开放接口 44. 计算机配置：CPU 性能$\geq$四核，主频 3.0GHz，DDR4 内存$\geq 16\text{G}$，SSD $\geq 500\text{G}$；HDD$\geq 8\text{TB}$（支持外接扩展），显卡 RTX2060 或以上 45. 显示器：≥ 15 英寸液晶显示器 46. 打印机：激光彩色打印机		
15	生物测量仪	一、主要功能： 1. 基于低相干光干涉成像技术，对人眼前节和后节同时成像（断层扫描图），获得眼轴长度数据。 2. 一次采集即可获得眼轴长 AXL、中央角膜厚度 CCT、角膜屈光度 K、前房深度 ACD、瞳孔直径 PD、白到白距离 WTW、角膜散光轴、晶体厚度（LT）等。 3. 可获取前后节 OCT 图像，并同时成像。 4. 主机和电脑一体化的设计，高清触摸显示屏。 二、主要技术指标 1. 超级发光二极管(LED)，波长：850nm。 2. 入眼功率：$\leq 730 \mu\text{W}$	套	1

		3. A 扫描频率：≥19kHz 4. B 扫描率：≥500 扫描/帧 5. 眼轴长 (AXL) 测量范围：≥14.0mm - 38.0mm 6. 眼轴长测量精度：±0.02mm, 显示精度：0.01mm 7. 中央角膜厚度 CCT 测量范围≥0.2mm-1.2mm 8. 中央角膜厚度测量精度±0.01mm，显示精度：0.0001mm 9. 角膜屈光度 K 测量范围：28.1D-84.3D 10. 角膜屈光度测量精度：±0.25D, 显示精度：0.01D 11. 前房深度 ACD 测量范围：≥0.7mm-5.4mm 12. 前房深度测量精度：±0.01mm, 显示精度：0.01mm 13. 瞳孔直径 PD 测量范围≥0.5mm-12mm 14. 瞳孔直径测量精度：±0.09mm，显示精度：0.01mm 15. 白到白距离 WTW 测量范围：6-16mm 16. 白到白距离测量精度：±0.1mm，显示精度：0.01mm 17. 角膜散光轴测量范围：1°~180° 18. 角膜散光轴测量精度：±5°，显示精度：1° 19. 晶体厚度 LT 测量范围：1.3mm-7.0mm 20. 晶体厚度 LT 测量精度：±0.05mm，显示精度：0.01mm 21. 可视化测量，可呈现角膜，视网膜层的 OCT 图像 22. 可进行脉络膜厚度测量 23. OCT 图像分辨率：5 μm 24. 具有固视功能 25. 左右眼自动识别 26 显示器尺寸：≥10 英寸触摸屏，移动式工作站 14 英寸 I732G2T，A4 激光打印机 27. 可测正常眼，硅油眼，无晶体眼和人工晶体眼，角膜屈光手术后眼等 28. 具备人工晶体植入度数计算及专用数据库 29. 配电动升降台		
16	角膜 内皮 细胞 计数	拍摄方式：非接触 拍摄范围：0.25mm×0.55mm 拍摄位置：中心点位+6 近轴点位+6 边缘点位	套	1

	仪	工作模式：全自动/半自动 中心角膜厚度测量范围：400 μm~750 μm 中心角膜厚度测量精度：$\pm 10 \mu\text{m}$ ($<600 \mu\text{m}$)；$\pm 25 \mu\text{m}$ ($>600 \mu\text{m}$) 分析参数：NUM(细胞数量) CD(细胞密度) AVG(细胞平均面积) SD(细胞面积标准差) CV(细胞面积变化系数) MAX(最大细胞面积) MIN(最小细胞面积) 6A(六边形细胞比例) 直方图：Aera: Polymegathism (按照细胞面积分类) Apex: Plemorphism (按照细胞形状分类) 显示屏：≥ 10 英寸彩色触摸液晶屏 (1080P) 工作站配置：CPU I3，内存$\geq 8\text{G}$，硬盘$\geq 512\text{G}$ 打印机：A4 激光打印机 数据传输:USB$\times 2$；LAN$\times 1$；支持 DICOM3.0 配升降台		
17	同视机	用途：通过选用不同角度的同时视、融象视、立体视及后象画片，通过检查、测量和训练，使患者双眼视觉功能（弱视、斜视、立体视）得到矫正； 技术参数指标： 倍率 1.65x，视场$\geq 56\text{mm}$ 瞳距调节范围：$\geq 45\sim 75\text{mm}$ 各镜筒独立横向转动：外转$\geq 40^\circ$，内转$\geq 40^\circ$； 各镜筒独立纵向转动：仰角$\geq 15^\circ$，俯角$\geq 20^\circ$； 视标扭动（旋向）：顺时针范围$\geq 20^\circ$，逆时针范围$\geq 20^\circ$； 两镜筒互锁状态下，在横向转动范围内两视标位置偏差：纵向$\pm 10^\circ$、横向$\pm 0.5^\circ$、旋向$\pm 10^\circ$； 鄂托顶端至目镜中心的调节范围：75~125mm； 视标上下移动范围：$\geq 10\Delta$；	套	4

		额托架调节范围：上下调节 25mm，前后调节 40mm。 备有一对海丁格刷，20 对视功能检查画片； 光学系统采用半透半反式反光镜； 照明：LED 发光器； 闪烁装置采用手动、自动两种设计，各种闪烁方式任意选择。		
18	瞳距仪	有效测量范围：双眼瞳距：45-82mm，左右瞳距：22.5-41mm； 视距范围：30cm-∞； 示值误差：≤0.5mm； 电源电压：6V； 自动关机时间：停止使用半分钟后自动关机； 仪器外形参考尺寸：230mm*165mm*75mm；	套	8
19	眼球突出计	用途：应用等腰直角三角形的光学玻璃棱镜，将角膜顶点和刻度标尺同时通过斜面的全反射投影突出棱镜前面，能准确测量眼球突出于外眶缘的突出度。 技术参数指标： 眼突测量范围 0~35mm； 眶距测量范围 80~120mm。	套	1
20	低视力助视器验配箱	技术参数指标：便携式铝合金箱体；嵌入式远用低视力表灯箱； 配置：近用低视力测试表；5 英寸电子助视器；3.5 英寸电子助视器；手持式照明放大镜；手持放大镜；柱面放大镜；镇纸式助视器（50/80）；单筒望远镜助视器（2.8X/4X/6X/8X）；眼镜式望远镜；眼镜式远近单目助视器；近用眼镜式助视器（6D/8D/12D/16D/18D/24D）；眼镜式助视器；电视放大眼镜。	套	2
21	双目弱视训练仪	额定电压：AC220V；电流：50HZ；输入功率：50VA； 1、变频红闪； 2、细胞刺激； 3、生理刺激； 4、虚拟 CAM； 5、智能游戏（眼手脑训练）； 6、精细目力训练；	套	2

		7、海丁格光刷训练； 8、黑白后像训练； 9、彩色后像训练； 10、机内查视力； 11、背景音乐及语音提示。		
22	半自动磨边机	PC 砂轮：100x16 玻璃砂轮：100x16 V 型砂轮：100x23 抛光砂轮：100x19 加工直径(磨边尺寸)：22mm~100mm 加工类型(磨边模式)：尖边、平边、平边抛光 镜片材料：树脂，PC, 玻璃 机器参考尺寸：530Lx488Wx400H 电源：电压：220v±10% 频率：50Hz 功率：约 500W	套	8
23	多功能自动中心定位仪	吸盘型号：可任选；视窗镜：偏光；视窗灯：LED(白光黄光可选) 电压要求：AC 220V50Hz 外型参考尺寸：305×180×265mm	套	4
24	三孔仪	打孔尺寸：小孔 2.0 大孔 8.0 中心距 16mm 照明灯：LED 灯 排屑孔：带直排孔 上下运行方式：电机皮带机头同步 电源线连接方式：带保险座尾插 电机转速：6000r/min 功率：≤100AV 适用镜片：树脂、PC 镜片	台	6
25	开槽机	1. 采用不锈钢面板，交流电机，PC 刀片 2. 适合于各种玻璃、树脂和 PC 镜片 3. 开槽深度、位置自由调节(前-中-后) 4. 可调槽的深度：0~0.7cm 5. 槽的宽度：0.6mm 6. 适合各种大小镜片及窄长形镜片开槽	套	8

		7. 镜片厚度：1.5~11mm 8. 镜片直径：18~70cm		
26	打孔 锯槽 机	支架：铝支架 灯：带灯 扶手：带扶手 钻头转速：可调 功率：25W 电压：AC 220V/50Hz 锯片厚度：0.8~1.0mm	套	4
27	抛光 机	电源：AC 220V/50Hz； 抛光轮尺寸：直径 115mm，厚度为 10mm； 上光 22*110*16mm	套	8
28	游标 卡尺	测量范围：0~150mm，分度值 0.02mm，精度±0.03mm	套	3 0
29	镜片 定位 仪	参考尺寸：245*150*220mm；眼镜镜片精确和快速地轴位定位，定中心及进行中心位移。	套	8
30	手动 磨边 机	固定支架：双支架 电机：大功率交流电机 砂轮材质：金钢石 可磨材质：树脂 CR、聚碳 PC、玻璃 GL 砂轮规格：100×35mm 10mm 砂轮参数：35WV 粗 180 目+细 400 目 中间 V 槽+边倒圆角	套	8
31	镜片 样本 机	1、采用交流电机； 2、眼镜架子衬片上直接打孔，三孔同时完成； 3、打好孔的衬片当模板，不用另做模板； 4、功率：70W； 5、电压：220V/50HZ	套	8
32	超声 波清 洗器	内槽尺寸：155×140×100mm 容量：≥2L	套	8

		频率：40KHZ 功率：80W 时间：1~60min 可调网架：有 降音盖：有 配 3m 全钢实验台带水盆、洗眼器，负责安装好上下水管件		
33	点焊机	焦斑直径：0.1~2（mm）； 激光焊接深度：1mm； 激光器上下行程：可选； 连击时激光焊接频率：1Hz~100Hz； 最大激光功率：200； 最大平均功率：200； 带水冷循环系统。	套	2
34	色觉测试棋	搭配灯箱：Judge-QC； 色棋总数：85 个； 色棋直径：11mm； 符合标准：ASTME1499； 颜色：渐变色 配中文版软件及工作站	套	8
35	焦度计	球镜度：0—±25D(0.01D/0.12D/0.25D, 步长) 散光度：0—±10D(0.01D/0.12D/0.25D, 步长) 散光轴：1~180 度（1 步长） 老花：0—10±D(0.01D/0.12D/0.25D, 步长) 棱镜度：0—10△(0.01D/0.12D/0.25D, 步长) 下加光：0-13（水平），0-18（垂直） 具有：散光模式、凌镜模式 光源：绿色 LED 镜片直径：5~100mm 显示器≥320×240 点阵液晶显示器 数据显示单眼/左右/球 S/柱 C/轴 A/距离/下加度	套	1

		瞳距测量范围：50~90mm		
36	全自动磨边机	1. 可加工镜片材质：普通树脂、高折射率树脂、玻璃、聚碳酸酯(PC)、Trivex。 2. 砂轮数量：4。 3. 砂轮规格：直径 150mm (RPG 型)。 4. 磨边类型：小尖边、尖边、平边、平边开槽、抛光尖边、抛光平边、倒边。 5. 双探头扫描镜片弯度与厚度，尖边位置可调。 6. 开槽选项：常规槽、局部开槽、混合边开槽、双开槽；开槽位置可调、开槽深度可调。 7. 倒边选项：前倒边与内倒边。 8. 加工尺寸：最大 90mm 9. 最小：平边：18.5mm(不倒角)，23.0（倒边时） 10. 尖边：20.0mm(不倒角)，24.7（倒边时） 11. 具备预粗磨、粗磨后再探测镜片可选项。 12. 发水膜镜片柔性加工模式（疏水模式）。 13. 应对易碎镜片的安全加工模式。 14. 瞳距、瞳高可同步对称设置，也可单眼分别设置。 15. 数字化形状编辑，可对半框与无框镜架的镜片形状进行编辑，以满足配镜参数 16. 布局设置模式：镜片光学中心模式与镜框几何中心模式； 布局设置界面：单光、双光（平顶/圆顶）、多焦点。 17. 尺寸重修模式，该模式下可增加或取消抛光程序。 18. 镜片换框模式，该模式下切换对应的探头扫描镜片方式。 19. 可存储框形数量：内置可插拔 SD 卡，可自由扩展。 20. 供水方式：水泵-循环水方式、电磁阀-直排水方式。 21. 配全钢防腐实验台带上下水管件。 22. ≥10 英寸 LCD 彩色液晶触摸屏操控，可锁屏，带自动息屏节电功能。 23. 双向扫描探头，能同时对镜片的前后表面进行扫描并读取厚度。 24. 具有自适应夹片系统：将镜片磨边过程中可能导致的跑轴与损伤降到最低。	套	1

		25. 具有 3D 视效模拟功能。 26. 自动定位功能：自动读取镜框与镜片弧度值并得出最佳的尖边或开槽位置。 27. 手动定位功能：配镜师手动设定想要的尖边或开槽的位置。 28. 配有局部开槽与部分尖边组合加工功能。 29. 依据镜框的形状自定义尖边的高度。 30. 扫描大小：镜框$\varnothing$ 16.0~92.0mm，模板$\varnothing$ 16.0~84.0mm 31. 扫描模式：扫描全框镜框模式（单眼或双眼扫描）、扫描镜片模板/衬片模式 32. 全框材料选项：金属框、硬塑料框、软塑料框、柔性材料框 33. 衬片弯度选项：低弯衬片、高弯衬片 34. 自动 3D 机械描迹镜框形状，自动测量镜框的几何中心距离，自动计算全框架的框间距，自动测量框周长 35. 针对特殊全框镜架，具备手动引导扫描探针的方式 36. 纯光学物理方式成像 37. 光源：白色 LED 光源 38. 定中心方法：主动定中心（镜片光学中心），被动定中心（镜框几何中心） 39. 可操作镜片：单焦镜片，双焦点镜片，渐进多焦点镜片 40. 配备亮度调节旋钮 41. 具自动节电模式		
37	硬性角膜接触镜	1、材料为 BOSTON XO 2、表面着淡蓝色、淡绿色、淡紫色。 3、折射率：1.415， 4、透氧系数标称值：$100 \times 10^{-11} (\text{cm}^2/\text{s}) (\text{mlO}_2/\text{ml} \times \text{mmHg})$ 5、角膜塑形镜：球镜范围：0.00D~-5.00D，柱镜数范围：0.25D~2D；RGP 球镜度数范围：+20.00D~-20.00D。 6、中心厚度（mm）：0.21~0.25 7、全套包含 60 片试戴片（常规片 30 片，环曲片 30 片），RGP 全套包含 20 片试戴片。 8、能提供角塑验配讲师上门讲课，每年≥ 8 个学时	套	6

38	眼视光技术仿真实验教学系统	(1) 虚拟实验基本参数要求 1.1 运行要求：支持通过电脑、手机运行，以第一人视角完成实验操作、实验考核等。 1.2 用户系统软件配置要求：B/S 架构，要求支持互联网、局域网访问。 1.3 项目要求：不限制系统连接数，最大支持同时在线人数≥ 500 人；学生需用通过键盘、控制键盘，完成实验操作任务、样本检测、知识点学习、测试考核等。 1.4 采用三维仿真技术开发，直接的观摩每个实验操作过程中的微观结构与知识。 1.5 正版软件，提供眼视光技术或医学虚拟仿真教学软件计算机著作权证书； 1.6 提供双眼视觉检查虚拟实验、眼部解剖虚拟实验开标现场演示（现场进行软件功能演示或者提供软件功能演示视频均可），现场演示实验之外的其他实验，提供软件截图或证明材料。 (2) 虚拟实验教学体系要求 虚拟实验体系搭建，实验体系围绕虚拟实验项目，每个虚拟实验搭建实验视频、实验原理、实验测试、实验报告、实验成绩、报告成绩、资料库、沟通交流、手机 APP 等模块建设。 2.1 虚拟实验：采用 unity 开发，实验流程、临床规范、操作规范、考核点由后台预设、操作流程采用开放式设计，学生可以自由操作和参数设定。虚拟实验包含实验场景、实验工具、实验试剂等，均采用三维方式建模，可 360° 观察。虚拟步骤可跳转至学习步骤。虚拟实验具有实验步骤提醒、实验操作提醒、实验进度条、实验成绩、实验帮助等功能。具有练习模式和考核模式两种模式。具有形成性评价系统，实验操作步骤设置考核点，并预设每个考核点的成绩，实验结束后给出每个操作者的操作步骤的对错及成绩，并自动统计，记录每个学生学习时间、时长、对错、成绩等信息。 2.2 实验视频：高清视频，有语音解说和字幕，采用真人操作示范展示，多机位拍摄，可展示实验操作细节。 2.3 实验原理：采用三维后二维方式展示，有语音解说和字幕。 2.4 实验测试：支持问答、名词解释、选择、填空、判断等题型，教师可	套	1
----	---------------	---	---	---

	任意添加试题，计算机可随机或人工出题，自动阅卷，成绩统计、查询等功能； 2.5 实验报告：支持学生在线编写、修改实验报告功能；支持教师在线批阅实验报告功能；支持实验报告成绩查询、统计等功能。 2.6 实验成绩：统计该实验的使用人的使用信息、使用过程、操作过程对错、总成绩等； 2.7 手机 APP：采用二维码的方式发布手机实验连接，支持手机在线下载实验 APP； 2.8 沟通交流：支持在线发消息、回复、分组讨论等功能。 （三）虚拟实验项目要求 1. 多功能色觉对比敏感度仪的使用虚拟实验-多功能色觉对比敏感度仪—色觉测试 2. 弧形视野计虚拟实验—弧形视野计—视野检测实验 3. 渐变镜验配虚拟实验渐变镜验配——磨边机磨片机定位仪等 4. 镜片加工虚拟仿真实验—磨片机—镜片加工 5. 眼底照相机的使用虚拟实验—眼底照相机 6. 瞳距测量虚拟实验—瞳距测量—瞳距仪 7. 视觉训练虚拟实验—部分视光常规教具虚拟 7.1 镜片阅读排序 7.2 斜隔板式实体镜 7.3 裂隙尺训练 7.4 Brewster 7.5 立体镜 7.6 矢量图训练 7.7 聚散球训练 7.8 远近字母卡 7.9 翻转训练 7.10 推进训练 8. 双眼视觉检查虚拟实验 8.1 综合验光仪展示—综合验光仪 8.2 BCC 检查		
--	--	--	--

	8.3NRA 检查 8.4PRA 检查 8.5 调节灵活度检查 8.6 调解幅度检查 8.7 远近距离水平隐斜检查 8.8AC/A 检查 8.9 远近距离 BI/BO 检查 8.10NPC 检查 8.11Worth-4-dots 检查 8.12 立体视觉检查 8.13 聚散灵敏度检查 9. 同视机的使用虚拟实验——同视机 9.1 同视机部件介绍 9.2 同视机操作 9.3 同视机训练 10. 软性接触镜的护理与佩戴 10.1 软性接触镜的戴镜指导 10.2 软性接触镜的摘镜指导 10.3 软性接触镜的护理 10.4 软性接触镜的配适评估 11. 案例思维训练虚拟实验 11.1 接待客户 11.2 瞳距测量 11.3 加工 11.4 试镜 12. 要求提供以上每个实验交互操作步骤详单，以及每步交互操作软件截图或证明。 （四）眼部解剖虚拟实验模块—— 1) 要求具有放大、缩小、旋转、隐藏、透明显示功能； 2) 要求支持结构多选功能，可同时选择多个结构执行隐藏、透明、拆解等操作；		
--	--	--	--

		3) 要求具有对选定结构模型显示部件名称、文字解释; 4) 要求支持器官结构的拆解功能, 拆分后双击结构可以回到拆分前的初始状态; 5) 要求具有分层、分类显示/关闭功能; 6) 要求具有按照眼部器官分类查找功能; 7) 要求具有眼部器官结构模型目录, 可根据目录快速查看某一结构; 8) 有拆分功能, 选中一些复杂的仪器进行学习, 也可点击“拆解”, 拆解后对其各组件进行观察和学习; 9) 要求提供 360° 自动旋转动画功能: 模型可以 360° 自动旋转; 10) 要求提供 3D 结构标注展示功能, 每个功能区标注成不同的颜色; 11) 要求提供模型展示功能, 点击可单独显示选定某一部件, 并显示部件名称、文字解释等; 12) 要求提供三维标记展示功能, 点击可实现标记用途的详细描述; 13) 关键结构要求有详细信息学习功能, 以文字、图片、视频等方式讲解; 14) 一键重置、一键恢复初始正面视角功能; 15) 三维模型可任意位置平移或上下移动; 16) 要求可单独显示眼部 3D 模型中的某一系统完整结构功能; 17) 双击某个结构, 结构自动居中并最大化显示, 支持 360° 旋转、平移、上下移动等操作; 18) 可检索出所需要的部件三维模型, 点击某个搜索的结构名称, 此模型高亮显示, 突出所选结构; 19) 具有仪器部件模型组装功能, 可将分散的模型组装完整的仪器模型, 理解各部件之间的空间关系; 20) 要求可以拆解眼部任意结构, 包括但不限于眼眶、眼睑、结膜、泪器、眼外肌、角膜、巩膜、前房角、虹膜、睫状体、脉络膜及脉络膜上腔、视网膜、晶状体、玻璃体、视路、视觉系统等; 要求提供以上功能的软件截图或证明。 21) 实验教学配套电脑: CPU I5, 内存 $\geq 16G$, 硬盘 $\geq 1T$		
39	视光辅助	可变三棱镜 1 套 手动打孔机 2 台	批	1

教学设备	开槽机 3 台 镜片应力仪 1 个 眼镜架调整加热设备 6 台 直径测量仪（角膜接触镜通用）1 台 中心定位仪 2 台 制模机 2 台 眼镜架工调整工具（套）6 套 打孔机 6 台 瞳距仪 2 台 眼镜测量卡 5 个 试镜架（套）10 套 色觉检查图套包 15 套 柱状三棱镜 2 套 验光指示棒 15 个 眼镜模板锉刀 15 个 镜片变色测试仪 5 台 螺钉起拔器 5 台 抛光机 2 台 眼镜超声波清洗机 1 台 瞳距尺 20 个 挡眼板+蓝光测试笔 15 套 拉丝钩+丝（套）15 套 焦度表 1 个 眼镜制作小配件+工具 5 套 棱镜尺 2 套 棱镜块组合 2 套 双目弱视训练仪 1 台 球镜 2 套 插片双片镜组合 5 套 字母表 5 个 偏心圆（同心圆）5 套 聚散球 5 套 运动注视卡 5 套 主视眼测量尺 5 个 马氏杆 5 套 调节反转拍套包 5 套 红绿固定矢量图 5 套 红绿眼镜 5 个 集合卡 2 套 立体测试图 1 个 知觉测试仪 1 个 裂隙尺 1 个 四点灯套装 1 套 线状镜 1 个		
------	--	--	--

		隐斜计 2 套		
--	--	---------	--	--

三、其他要求

1、项目整体要求：投标人在投标时须同时提供实训室建设方案，配合本次采购设备搭建（1）视光基础检查与综合验光实训室、（2）检影验光实训室、（3）角膜接触镜验配实训室、（4）双眼视觉与小儿斜弱视实训室、（5）配镜工艺一体化实训室、（6）眼视光基础与网络示教室、（7）验光技能鉴定一体化实训室、（8）近视防控视光中心实训室等 8 个实训室，包含设备安装场地准备，安装调试所用全部辅助设施的建设并达到交钥匙标准，可以直接开展综合验光、客观验光、眼视光基础检查、检影验光、角膜曲率检查、软性接触镜、硬性接触镜和角膜塑形镜验配、同视机检查、视觉训练、斜弱视检查、视野检查和视光学基础检查、眼镜制作、眼镜检测和眼镜调校、镜片检片、视光基础检查、检影验光等实训项目。（须出具平面布局图及效果图）

- ★2、交付期：自中标之日起 20 日历天内完成供货安装调试。
- ★3、交付地点：采购人指定地点（山东省境内）。
- ★4、质保期：3 年，投标人可结合情况投报更长质保期。

注：带“★”条款为实质性条款，投标人必须按照招标文件的要求做出实质性响应。