

## 1、项目内容

项目名称：中国海洋大学高效液相色谱质谱联用仪、荧光定量 PCR 仪、离心机、显微镜等采购

项目编号：HYHAQD2018-0447

## 2、项目要求

### 第一包：高效液相色谱质谱联用仪

设备名称	技术参数	数量
高效液相色谱质谱联用仪	<p>1 应用范围： 食品、水产品中痕量和超痕量农药及兽药残留的筛查和定量分析，环境样品中污染物的分析，法医毒理学中毒物的筛查和定量分析，以及蛋白质组学和代谢组学研究</p> <p>2 配置要求：</p> <p>2.1 超高压液相色谱系统包括：高压二元梯度泵，真空在线脱气机，控温自动进样器，柱温箱。</p> <p>2.2 三重串联四极杆质谱系统包括：独立的 ESI 离子源，串联四极杆主机，质谱工作站，计算机，打印机</p> <p>2.3 辅助设备及耗材：氮气发生器、不间断电源，样品瓶，色谱柱，预柱</p> <p>3 技术参数</p> <p>3.1 液相色谱部分</p> <p>3.1.1 二元梯度泵</p> <p>3.1.1.1 自动连续可变冲程</p> <p>3.1.1.2 可设置的流速范围：设定值从 0.001 - 4.8 mL/min，增量为 0.001 mL/min</p> <p>3.1.1.3 流量精度：≤0.072%RSD</p> <p>3.1.1.4 操作压力范围：0-600 bar</p> <p>3.1.15 混合范围：0 - 100 %，混合精度：&lt; 0.2 %RSD</p> <p>3.1.1.6 混合准确度：±0.35%</p> <p>3.1.1.7 梯度形成：高压二元混合</p> <p>3.1.1.8 脱气机：最大流速：每个通道 10 mL/min，通道个数：4</p>	1

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>3.1.2 自动进样器：</p> <p>3.1.2.1 样品容量：≥120 位 2 mL 样品瓶</p> <p>3.1.2.2 最大操作压力：600bar</p> <p>3.1.2.3 进样范围：0.1 - 100 μL</p> <p>3.1.2.4 进样精度：&lt; 0.25 % RSD</p> <p>3.1.2.5 交叉污染度：&lt; 0.004%</p> <p>3.1.2.6 控制：自动洗针程序，柱前自动衍生程序，取样及进样速率</p> <p>3.1.2.7 样品盘温度控制范围：4 - 40 °C</p> <p>3.1.3 半导体柱温箱</p> <p>3.1.3.1 温度范围：室温下 10°C~83°C, 0.1K 步进</p> <p>3.1.3.2 温度稳定性和准确度：± 0.1 °C 和 ± 0.8 °C</p> <p>3.1.3.3 柱容量：3 根长度为 300 mm 色谱柱且可通过柱温箱内阀进行切换</p> <p>3.2 三重串联四极杆质谱仪部分</p> <p>3.2.1 支持顶部可叠放液相。</p> <p>3.2.2 离子源： 独立 ESI 源和独立的 APCI 源</p> <p>3.2.2.1 喷雾针位置无须调节即可适应不同的 HPLC 流速</p> <p>3.2.2.2 为提高仪器的抗污染能力，要求离子源喷雾针垂直于质谱入口，最大程度去除中性粒子干扰</p> <p>3.2.2.3 离子源接口可适用于微径柱、常规分析柱</p> <p>3.2.2.4 离子传输部分无需卸真空，即可进行清洁维护</p> <p>3.2.3 采用专利扭旋渐缩双六极杆离子导入系统，保证在 80mm 距离内气压降低 5 个数量级，消除质量歧视，提高离子传输效率。<br/>在四极杆前后采用专利技术，消除节点效应，提高离子传输效率，保证灵敏度</p> <p>3.2.4 四极杆质量过滤器：可加热控温至 60 度以上。</p> <p>3.2.5 碰撞池：采用专利加速技术，保证无记忆效应。</p> <p>3.2.6 气体要求：离子源部分需要使用两路以上辅助气体，均为氮气；碰撞气为高纯氮气。</p> <p>3.2.7 免拆机可插拔电子倍增器检测器。</p> <p>3.2.8 真空系统</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

	<p>3.2.8.1 带有差动抽气真空系统，由1个分子涡轮泵和前级机械泵组成。</p> <p>3.2.8.2 具有自动断电保护功能</p> <p>3.2.9 扫描方式：全扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、MRM（用于定量分析）、选择性离子监测，手动时间编程、自动时间编程 MRM、正/负极性切换、触发式 MRM，混合扫描模式</p> <p>3.2.10 检测性能：</p> <p>3.2.10.1 质量范围：（5-1200）m/z</p> <p>3.2.10.2 最大扫描速率：<math>\geq 15,000</math> amu/s</p> <p>3.2.10.3 动态范围：<math>&gt;6 \times 10^6</math></p> <p>3.2.10.4 ESI+灵敏度：1pg 利血平，MRM 分析测量 m/z 195（子离子）、m/z 609（母离子），信噪比 <math>\geq 30000:1</math>，液质联用柱上进样 20 fg 利血平，离子对 m/z 609<math>\rightarrow</math>195，所测得仪器检测限为 12.5fg。</p> <p>3.2.10.5 ESI-灵敏度：1pg 氯霉素，MRM 分析测量 m/z 152（子离子）、m/z 321（母离子），信噪比 <math>\geq 30000:1</math>，液质联用柱上进样 20 fg 氯霉素，离子对 m/z 321<math>\rightarrow</math>152，所测得仪器检测限为 12.5fg</p> <p>3.2.10.6 正负模式切换时间：<math>\leq 30</math> ms</p> <p>3.2.10.7 质量轴稳定性：<math>\pm 0.1</math> amu/24 h 质量准确度：<math>&lt; 0.1</math> amu</p> <p>3.2.10.8 可同时做 500 个 MRM 离子对检测</p> <p>3.2.10.9 MRM 最小驻留时间：<math>&lt; 1</math> ms</p> <p>3.2.10.10 碰撞反应池离子清除时间：<math>&lt; 1</math> ms</p> <p>3.3 工作站软件</p> <p>3.3.1 调谐系统，自动调谐时间<math>&lt; 10</math>min，支持样品采集过程中自动调谐</p> <p>3.3.2 自动方法优化软件：采用自动进样器流动注射功能，自动优化每个目标化合物的质谱参数。</p> <p>3.3.3 子源参数自动优化软件：采用自动进样器流动注射功能，自动优化离子源温度，气流压力和速度</p> <p>3.3.4 自动时间编程功能：多化合物同时监测时，能根据保留时间和峰宽自动分配每个离子驻留时间，可以根据样品运行结果，自动更新、添加保留时间。</p> <p>3.3.5 定量软件具备自定义功能，可根据操作需求修改软件界面及报告模板，并生成相应的快捷方式</p> <p>3.3.6 同时定量和定性确认。MRM 自动触发二级离子定性检测的同时，MRM 定量检测灵敏度不得低于单独检测时的灵敏度的 90%，获得的二</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>级离子谱图可以进行谱库检索，并提供谱图证明</p> <p>3.3.7 液相色谱和质谱使用同一个软件平台，为保证仪器使用效率，质谱关机状态下，该软件平台可独立控制液相色谱，作为现场验收指标，如果不能单独控制液相色谱，需提供额外一套液相控制软件以单独控制液相使用</p> <p>3.3.8 具备系统自查监控功能，报告离子传输系统状态，检测器使用时间并具备预警功能</p> <p>工作站硬件：Intel 4核CPU，8GB以上内存，500GB以上硬盘，独立显卡，DVD/CD-RW，Microsoft windows 10操作系统，22寸以上液晶显示器，激光双面打印机。</p> <p>4 售后服务</p> <p>4.1 正规注册的办事处、维修站及零备件保税库。在中国境内有专门负责的经验丰富的维修工程师和在中国境内应有专门的技术应用支持工程师，在国内设有应用开发实验室。保修期后，保证长期供应零备件和正常的售后服务。在国内的技术服务中心（包括维修中心）或消耗品代理商应当提供所有的服务，包括备用零配件及消耗品</p> <p>4.2 安装验收期间，对用户进行仪器的基本操作和日常维护的现场培训，内容包括仪器原理，使用方法和维护方法等</p> <p>4.3 仪器在安装、调试通过后1年的免费保修期</p> <p>4.4 要求中标仪器生产厂家在中国有完备的售后服务和技术支持。</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 第二包：营养盐分析仪

设备名称	技术参数	数量
营养盐分析仪	<p>1. 功能与用途</p> <p>2. 用于海水中的氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、硅酸盐、六价铬等参数的全自动分析检测； 仪器可分析参数的RSD值均小于1.5%，各参数的线性相关系数R2均大于0.9995；</p> <p>3. 主要配置清单：</p> <p>3.1 高精度微量移液器 1个</p> <p>3.2 样品盘和试剂盘 各1个</p> <p>3.3 比色皿盘 1个</p> <p>3.4 高智能清洗站 1个</p> <p>3.5 检测器 1个</p>	1

- 3.6 稀释器 1 个
- 3.7 分析软件 1 套
- 3.8 镉柱分析模块 1 个
- 3.9 品牌电脑 1 台
- 3.10 打印机 1 台

主要技术参数及要求

- 4.1 比色皿中直接反应，无需其他反应装置；
- 4.2 检测多个参数只需软件设定，方法间自动转换；
- 4.3 分析速度 $\geq 100$  样/h；
- 4.4 废液传感及收集系统：为保证实验人员人身安全，避免实验人员接触挥发性和接触性的有害化学物质，仪器需匹配原厂废液传感系统，高密封性，废液满后可自动报警，20 升系统清洗及传感装置、5 升清洗及传感装置及 25 升废液传感及收集装置，进样臂、比色皿可自动清洗，废液可自动收集；
- 4.5 紧急样品分析：任何时间。
- 4.6 自动制作标准曲线，在比色皿中实现标准点的自动配制；
- 4.7 稀释器最大稀释倍数为 100 倍，稀释脉冲精确至  $0.1 \mu\text{l}$ ；
- 4.8 稀释器体积为 1ml；
- 4.9 高浓度样品分析过程中的稀释模式可分为：前稀释、超出正常范围的后稀释、超出线性范围的后稀释、超出方法限值的后稀释等，可实现灵活选择超标样品浓度的稀释方式。
- 4.10 稳定的转盘式样品盘和试剂盘，方便样品和试剂加入，可同时分析 4 个以上化学参数的 114 个以上的样品；
- 4.11 样品量：1.0 -900  $\mu\text{l}$ ；试剂量：1.0 -450  $\mu\text{l}$ ；
- 4.12 样品位数量： $\geq 110$  个；试剂位数量： $\geq 48$  个；试剂瓶规格：50ml 及 20ml。
- 4.13 可容纳 $\geq 64$  个比色皿，比色皿为 1cm 光程，材质为石英材质，比色皿可多次重复使用，比色盘需配有不少于 6 个比色皿防震垫，防止比色皿的位移波动；
- 4.14 反应温度：室温-49.6 $^{\circ}\text{C}$ ；
- 4.15 恒温精确至 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ；
- 4.16 每次使用前比色皿自动清洗、干燥，光学测试通过后再次使用，保证光学纯度；

	<p>4.17 自动绕开测试失败的比色皿；</p> <p>4.18 仪器采用串联双泵废液抽取系统，每个比色皿需严格执行不少于七次清洗，比色皿清洗工作站清洗针数量不少于 11 根，避免样品之间交叉污染和记忆效应；</p> <p>4.19 24 位高精度数字检测器；线性范围：0-3.5Abs，充分扩充仪器线性范围；</p> <p>4.20 滤光轮：标配 9 个测量滤光片（420nm、480nm、510nm、520nm、550nm、630nm、660nm、700nm、880nm），1 个参比滤光片；</p> <p>4.21 波长范围：340-880 nm，光源：12V/20W，卤素灯；</p> <p>4.22 配备有液位过滤系统，滤空孔径不大于 4 微米，防止清洗液等液体的颗粒对分析的影响；</p> <p>4.23 配备防护罩报警系统，仪器运行过程中如果防护罩打开，仪器软件自动发出警报；</p> <p>4.24 配备测定总氮和总磷所需的样品消解装置</p> <p>5、技术支持及售后服务</p> <p>5.1 每个化学分析方法需配套有专门的方法手册，详细说明该方法的分析原理、检测范围、操作程序及所需化学试剂明确要求和标准溶液的配制方法等；</p> <p>5.2 供方在安装调试时免费为使用方培训 2 名以上操作人员，培训时间根据用户实际情况而定，内容包括仪器基本原理、结构、基本操作、维护知识、实验方法的应用与开发，并指导用户进行样品分析检测。</p> <p>5.3 前期使用供方派专业技术人员陪同用户技术人员共同操作仪器，直到用户使用人员可独立进行操作为止。</p> <p>5.4 产品中国技术服务中心需具备有通过 CMA 认证的实验室供予技术支持和方法开发，需提供相关 CMA 认证证书；</p> <p>5.5 质保期：自验收合格之日起一年，质保期内所有服务免费；</p> <p>5.6 接到用户服务申请后，供方 4 小时内电话响应，需到现场解决的，工程师 48 小时内到达现场；</p> <p>5.7 质保期外，用户可根据需要重新与供方签订产品维护协议，无正当理由，供方不得拒绝。供方至少保证 5 年时间的仪器易耗品和配件的正常供应；</p> <p>5.8 软件终身免费升级。</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 第三包：高速冷冻离心机

设备名称	技术参数	数量
高速冷冻离心机	<p>1) 最高转速<math>\geq 18,000</math> rpm, 最大相对离心力<math>\geq 29,756</math> x g, 最大容量可达到 4 x 400 ml</p> <p>2) 多种转头可供选择, 包括定角转头、水平转头及酶标板转头, 可以使用 500ml 至 400 ml 离心管 (包括 50ml 及 15ml 锥形管)</p> <p>3) 驱动系统采用无碳刷变频驱动</p> <p>4) 制冷系统, 采用无氟制冷剂</p> <p>5) 温度设置范围要求在<math>-20^{\circ}\text{C}</math>至<math>40^{\circ}\text{C}</math>之间, <math>1^{\circ}\text{C}</math>步进</p> <p>6) 具有优良的温度控制性能, 可在 10 分钟内降温至 <math>4^{\circ}\text{C}</math></p> <p>7) 加速/减速选择: <math>\geq 10</math> 挡加速/10 挡减速</p> <p>8) 数字显示: 实时 RPM/RCF 互换读数显示</p> <p>9) 时间设定范围: 0 至 9 小时 59 分钟, 另有连续时间运行 (HOLD) 选择</p> <p>10) 仪器要求具备转头不平衡检测; 超速保护; 自动安全门锁等安全功能</p> <p>11) 可选配生物安全认证转头</p> <p>12) 热输出量<math>\leq 3,311</math> Btu/Hr</p> <p>13) 配 24* 1.5/2.0 mL 定角转头一个, 转速: 18000rpm, 离心力: 29000xg</p> <p>14) 配 8*50ml 定角转头一个, 转速: 11400rpm, 离心力: 13600xg</p> <p>容量: 4*250ml 水平转头一个, 转速: , 4500rpm, 离心力: 3900xg. 配 50ml 和 15ml 适配器各一套。</p>	2

#### 第四包：研究级体式显微镜等

设备名称	技术参数	数量
研究级体式显微镜	<p>1. 光学系统：平行光路设计，复消色差校正光路，高分辨率、高反差、具有极强的 3D 效果。</p> <p>2. 主机：</p> <p>2.1 放大范围：7.5x-150x，电动连续变倍</p> <p>2.2 最高分辨率≥1512 线对。</p> <p>2.3 绿色环保防霉技术。</p> <p>3. 变倍比：20:1。</p> <p>4. 三孔位物镜转盘</p> <p>平场复消色差物镜：</p> <p>1.0X 平场复消色差物镜，物镜工作距离≥60mm</p> <p>5. 目镜：10x；视场数 23，屈光度可调。</p> <p>6. 三目镜筒：20° 仰角，可调节瞳距，人机工程学设计。100：100 分光。</p> <p>7. 调焦机构：航天材料的 Z 轴格栅：支架高度≥490mm，最大载重≥17kg，高精度粗细调焦，行程≥340mm。</p> <p>8. 冷光源：光通量为 450lm，色温恒定约 6000K，使用寿命长达 50000 小时以上，旋钮式控制光强，6 挡光强选择并且同步 LCD 显示。</p> <p>9. 透射光：大型透射光底座，可实现透射明场，透射暗场，透射斜照明等观察方式。底座面积≥320x370mm，适合大样品的观察。</p> <p>10. 双支光纤照明：双支可变任意形状光纤，并带有前端聚光镜。</p> <p>11. 同厂同品牌显微成像系统</p> <p>a) 显微数码专用彩色照相机，物理像素≥500 万</p> <p>b) 满井电子：15Ke</p> <p>c) 光谱范围：400~700nm</p> <p>d) 数字化范围：3x8bit</p> <p>e) Binning 模式：1x1, 2x2, 4x4</p> <p>f) 速度：≥47 幅/秒 (640x480)</p>	1



	<p>g) 接口：通用 C 型接口（0.5x 接口）</p> <p>h) 供电方式：USB3.0</p> <p>13. 原厂同品牌图像处理软件</p> <p>用户操作界面可以根据周围光线环境自由选择亮/暗模式，操作起来更加舒适</p> <p>在显示器上用户操作界面可以连续缩小或放大到最适合用户操作的尺寸。</p> <p>13.1 所有操作单元模块可以最小化或全幅显示。</p> <p>13.2 可以进行交互式测量包括：面积，间距，周长，灰度值，角度等等</p> <p>13.3 可同时进行三幅图像的预览对比，可以阵列预览，可以通道预览，可以 2.5D 图像预览，报告可以预览</p> <p>13.4 可以输出图像格式：OME-TIF, ZVI, BMP, GIF, JPG, PNG, TIFF, HDP, AVI 等。</p> <p>13.5 可以输入的图像格式：LSM, ZVI, BMP, TIF, JPG, GIF, PNG 等。</p> <p>13.6 系统可以将 TIF, JPG, BMP 格式转化为 CZI 格式。</p> <p>13.7 可对图像进行反差、明暗、伽马值、色彩、平滑、锐度和几何学等处理。</p> <p>13.8 可以在图片上加 <math>\mu</math> 级别的标尺，也可在图片上加文本注释。</p> <p>13.9 可以用柱形图，线形图，条形图，饼图或 XY 散点图来进行浏览采集的图像数据。</p> <p>13.10 具有景深扩展功能，将不同层面图像上清晰的部分合成在同一张图片上，得到一张全清晰的图像。</p>	
解剖显微镜及高性能成像系统	<p>1、光学系统：光路设计，高分辨率、高反差、立体感强。主机和物镜都进行复消色差校正，色彩还原度高，无色散。</p> <p>2. 主机：</p> <p>2.1 符合人机工程学原理的高性能主机，主机变倍比 8：1，放大范围 0.63x-5x。总放大倍数 2x-250x。</p> <p>2.2 最高分辨率 <math>\geq 420\text{lp/mm}</math>。</p> <p>2.3 主机包含 100:0/0:100 分光光路，包含 0.5x 相机接口。</p> <p>2.4 所有镜片采用防灰尘设计，绿色环保防霉技术。。</p> <p>2.5 主机机身配有手柄，方便携带。</p> <p>3. 目镜观察筒：人机工程学设计，35 度倾角，瞳距可调。</p> <p>4. 目镜：10x 目镜，大视场数 23mm，屈光度可调；目镜罩 2 只</p> <p>5. 调焦机构：总高度：250mm，调焦行程：145mm。</p> <p>底座有效尺寸：200x310mm，透反两用。</p>	1

	<p>6. 物镜： 1x 物镜（包含在主机机身中），工作距离：92mm，视野范围：35mm。</p> <p>7. 变倍：具有 10 个精准的变倍卡位，方便查看放大倍数信息。</p> <p>8. 照明方式： 8.1 双支光纤照明：可自定义照明位置。 8.2 透射光照明器：可实现透射光明场，透射光暗场等观察方式。</p> <p>9. 配高性能野外成像拍照系统</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 第五包：倒置荧光显微镜等

设备名称	技术参数	数量
倒置荧光显微镜	<p>1. 工作条件</p> <p>1.1 适于在气温为摄氏-40℃~+50℃的环境下运输和贮存，在电源 220V（±10%）/50Hz、气温摄氏-5℃~40℃和相对湿度 85% 的环境下运行。</p> <p>1.2 配置符合中国有关标准要求的插头，或提供适当的转换插座。</p> <p>2. 主要技术指标</p> <p>2.1 研究级倒置显微镜</p> <p>2.1.1 显微镜镜体，双层光路，第一层接编码型 8 孔荧光激发块转盘，第二层可提供中间变倍体，提供更开放的试验平台</p> <p>2.1.2 物镜转换器：带编码 6 孔物镜转盘，软件可以自动识别物镜位置，并可以自动设置相应的标尺</p> <p>2.1.3 聚焦机构：备有聚焦机构同轴粗、微调旋钮（最小微调刻度单位：1 μm），行程 10mm，粗调旋钮扭矩可调，备有上限调节</p> <p>2.1.4 激发块转盘：编码型 8 孔位激发块转盘，无需拆卸可更换激发块，软件可以自动识别激发块位置，内置电动光闸，防水设计</p> <p>2.1.5 中间变倍系统：编码型三档变倍器 1x, 1.6x, 2x，软件可以自动识别倍数并设置标尺</p> <p>2.1.6 光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离必须为国际标准 45mm</p> <p>2.2 透射光照明：100W 卤素灯透射光照明装置，视场可变光阑可调</p> <p>2.3 观察镜筒：双目镜筒：瞳距可在 50-76mm 范围内进行调节，视场直径为 22mm</p> <p>2.4 精确定位功能手动载物台，具备 XY 锁定和复位功能；控制手柄扭力可调；参考尺寸：240mm(D) x 445mm(W)；移动范围 Y≥75mm，X≥110mm；</p>	1

	<p>2.5 聚光镜：5孔聚光镜；NA<math>\geq</math>0.55；WD<math>\geq</math>27mm。可以安装DIC、相称等配件</p> <p>2.6 物镜</p> <p>4X 万能平场半复消色差相差物镜，NA 0.13，工作距离 17mm</p> <p>10X 万能平场半复消色差物镜，NA 0.3，工作距离 10mm</p> <p>20X 高分辨率长工作距离平场半复消色差物镜，NA 0.7，工作距离 0.8-1.8mm</p> <p>40X 长工作距离平场半复消色差物镜，NA 0.6，工作距离 2.7-4.0mm</p> <p>2.7 滤色镜：日光平衡滤色片</p> <p>2.8 目镜：高眼点目镜，10<math>\times</math>，视场直径：22</p> <p>2.9 反射荧光系统</p> <p>2.9.1 荧光滤色镜盒：可装入<math>\geq</math>8个滤色镜，无需拆卸可更换激发块，内置电动光闸，防水设计；</p> <p>2.9.2 荧光激发块：蓝色（B）、绿色（G）、紫外（U）</p> <p>2.9.3 光源：130W 金属卤化物光源，冷光纤导入</p> <p>3.2 黑白彩色双芯片制冷型显微专用数码相机</p> <p>3.2.1 芯片规格：</p> <p>彩色芯片：2/3 英寸，1.45M 彩色 CCD</p> <p>黑白芯片：2/3 英寸，1.45M 单色黑白 CCD</p> <p>3.2.2 最大图像分辨率：</p> <p>彩色模式：<math>\geq</math>1200 万，4080 X 3072（像素移动）</p> <p>黑白模式：<math>\geq</math>130 万，1360 X 1024（1 X 1）</p> <p>3.2.3 感光灵敏度：ISO 200/400/800/1600</p> <p>3.2.4 像素混合：提供 2 X 2 和 4 X 4 两种像素混合模式（binning）</p> <p>3.2.5 实时图像速度：15 幅/秒@1360 X 1024（1X1），29 幅/秒@680 X 510（2x2），57 幅/秒 340X250（4x4）</p> <p>3.2.6 图像传输速度：</p> <p>3.2.7 彩色模式：3s（最高分辨率 4080 X 3072），0.3s（1360 X 1024）</p> <p>3.2.8 黑白模式：15 幅/秒@1360 X 1024（1X1），29 幅/秒@680 X 510（2x2），57 幅/秒 340X250（4x4）</p> <p>3.2.9 测光方式：全幅，30%，1%，0.1%</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3.2.10 测光模式：手动，自动，超级荧光自动（SFL）

3.2.11 制冷模式：Peltier 制冷，低于环境 10℃

3.2.12 光学接口：B 型接口

3.3 显微图像控制及分析软件

3.3.1 采集图像：支持多种型号专业 CCD，支持 TWAIN 接口，界面直观，操作容易，使用户更加容易的集中精力关注生物试验过程；对图像中的直线显示线上灰度强度变化，从而反映图像中的变化特性；在图像上添加注释、箭头等功能，可以方便的表示图像中的重点关注部位；调节亮度、对比度、伽玛值以及灰度显示范围，并可以单独调节 RGB 各通道的亮度，方便地对图像添加伪彩色、改变色彩模式以及色阶位数等功能，可以改变图像分辨率、旋转图像等各种操作，支持反转、低通、高通、锐化等滤镜，使图像关注点和各荧光通道获得最佳的显示效果；

3.3.2 对单荧光通道图片做色彩合成，方便显示多染标本的图像；合成透射光和荧光通道图像，显示荧光在细胞上的定位图像；方便的输入硬件信息即可实现添加标尺功能，从而显示图像的放大比例关系；可以做离线白平衡、市场平整度以及背景校正等处理，便于后期图像处理；可以对多幅视野相邻的图像做大图拼接，轻松获取高分辨率大视野图像；

3.3.3 可以测量直线长度、曲线长度、矩形面积、圆面积、周长、角度等多个参数，并把测量结果输出到 EXCEL，并于后期分析处理；可以从之前软件获取的图像中再次调入设备和采集参数的信息，以便重复用相同的参数进行成像；手动计数功能，支持分组功能，数据可输出到 Excel；

4. 基本配置：

4.1 显微镜主机	1 套
4.2 落射明场照明系统	1 套
4.3 万能平场半复消色差物镜	
4X、10X、20X、40X	1 套
4.4 卤素灯泡，12V100W	2 个
4.5 荧光照明系统	1 套
4.6 汞灯灯泡，130 W	1 个
4.7 高级制冷数码成像	1 套
4.8 专用软件一套	1 套

	<p>4.9 必配的附件、配件、专用工具、消耗品等</p> <p>4.10 品牌电脑 1 台（8 代酷睿 i5 以上 CPU 内存≥8g 硬盘≥1T 2G 独显）</p>	
<p>切片显微镜 BX43+DP27</p>	<p>2.1 研究级正置显微镜</p> <p>2.1.1 研究级正置显微镜，可作明场的观察</p> <p>2.1.2 光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离必须为国际标准 45mm</p> <p>2.1.3 调焦：载物台垂直运动方式距离不小于 25mm，带聚焦粗调上限停止位置，粗调旋钮扭矩可调，最小微调刻度单位≤1 微米</p> <p>2.1.4 观察镜筒：宽视野三目镜筒，倾角为 30°</p> <p>2.1.5 照明装置：内置透射光柯勒照明器，长效白光 LED 光源，寿命≥20000 小时。具有光强管理（LIM）功能，能够在转换不同物镜时，根据预设光强进行自动光亮度调节。</p> <p>2.1.6 物镜：平场消色差物镜</p> <p>4X (N.A. 0.1, W.D. 18.5)</p> <p>10X (N.A. 0.25, W.D. 10.6)</p> <p>20X (N.A. 0.4, W.D. 1.2 spring)</p> <p>40X (N.A. 0.65, W.D. 0.6 spring)</p> <p>100X (N.A. 1.25, W.D. 0.15 spring, oil)</p> <p>2.1.7 载物台：高抗磨损性陶瓷覆盖层载物台。</p> <p>2.1.8 目镜：10X 目镜，视野数为 22；</p> <p>2.1.9 物镜转换器：五孔编码物镜转盘</p> <p>2.1.10 聚光镜：阿贝聚光镜，N.A. ≥1.1</p> <p>DP27</p> <p>2.2 高分辨率高色彩还原显微专用数码相机</p> <p>2.3.1 芯片规格：2/3 英寸彩色 CCD</p> <p>2.3.2 有效像素：≥500 万</p> <p>2.3.3 最大图像分辨率：≥450 万，2448 X 1920</p> <p>2.3.4 感光灵敏度：ISO 100/200/400</p> <p>2.3.5 图像速度：全分辨率实时速度最大 15 幅/秒@2448 X 1920，30 幅/秒@1224 X 960</p>	<p>1</p>

	<p>2.3.6 视频录制：25 幅/秒@1224 X 960，≥30 分钟</p> <p>2.3.7 测光方式：全幅，30% ， 1%</p> <p>2.3.8 数据接口：USB 3.0</p> <p>2.3.9 光学接口：C 型接口</p> <p>2.3.10 测光模式：手动，自动</p> <p>2.3.11 曝光时间：1/20000 秒- 8 秒</p> <p>2.3.12 色彩模式：包含不少于 3 种色彩模式（高色彩还原，常规，细胞培养）</p> <p>2.3.13 图像传输：可以直接与显示器、监视器、数字投影仪等连接显示图</p> <p>2.3 显微图像控制及分析软件</p> <p>2.3.1 采集图像：支持多种型号专业 CCD，界面直观，操作容易，使用户更加容易的集中精力关注生物试验过程；</p> <p>2.3.2 对图像中的直线显示线上灰度强度变化，从而反映图像中的变化特性；</p> <p>2.3.3 在图像上添加注释、箭头等功能，可以方便的表示图像中的重点关注部位；</p> <p>2.3.4 调节亮度、对比度、伽玛值以及灰度显示范围，并可以单独调节 RGB 各通道的亮度，使图像关注点和各荧光通道获得最佳的显示效果；</p> <p>2.3.5 对单荧光通道图片做色彩合成，方便显示多染标本的图像；</p> <p>2.3.6 合成透射光和荧光通道图像，显示荧光在细胞上的定位图像；</p> <p>2.3.7 支持反转滤镜，能够更好的比较色彩变化；</p> <p>2.3.8 方便的输入硬件信息即可实现添加标尺功能，从而显示图像的放大比例关系；</p> <p>2.3.9 可以做离线白平衡，便于后期图像色彩修正；</p> <p>2.3.10 可以执行简单的手动测量功能，如长度测量和面积测量。</p> <p>3. 基本配置：</p> <p>3.1 显微镜主机 1 套</p> <p>3.2 LED 透射明场照明系统 1 套</p> <p>3.3 平场消色差物镜 4X、10X、20X、40X、100X 1 套</p> <p>3.4 必配的附件、配件、专用工具、消耗品等</p> <p>4. 可选择的附件、配件及消耗品</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>无</p> <p>5. 技术资料</p> <p>5.1 详细的中英文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书</p> <p>6. 技术服务和培训</p> <p>6.1 卖方须到买方提供的现场免费安装、调试设备，进行操作试验，直至运行正常，为两名仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 第六包：高级体视显微镜及摄像系统

设备名称	技术参数	数量
高级体视显微镜及摄像系统	<p>1. 光学系统:平行复消色差光路变倍系统;</p> <p>2. 变倍范围 18: 1</p> <p>3. 目镜筒倾角:20° (标准三目观察,低眼点);</p> <p>4. 瞳距调节范围:48--76mm;</p> <p>5. 宽视野目镜:10X(视场数:22mm);</p> <p>6. 连续变倍比:0.75X—13.5X (1: 18) ;</p> <p>7. 物镜:0.5 倍平场复消色差物镜, 数值孔径<math>\geq 0.075</math>, 工作距离<math>\geq 71\text{mm}</math>; 1 倍平场复消色差物镜, 数值孔径<math>\geq 0.15</math>, 工作距离<math>\geq 60\text{mm}</math>;</p> <p>8. 具备紫外防护, 主体防静电表面</p> <p>9. 长寿命 LED 超薄透射底座, 使用寿命<math>\geq 60000</math> 小时, OCC 照明系统, 底座厚度<math>\leq 3\text{mm}</math>;有效照明面积:大约 108mm;</p> <p>10. 调焦机构:同轴粗微调:配备防空回机构, 粗调焦旋钮行程约 102mm(粗调行程每一圈为:36.8mm), 微调焦旋钮行程约 102mm(微调行程每一圈为:0.77mm);</p> <p>11. 标准图像输出端口;</p> <p>12. 外置 LED 分叉形光纤冷光源, 使用寿命<math>\geq 60000</math> 小时, 带万向节支架;</p> <p>13. 可实现显微成像的双光路位置 (立体视觉) 和单光路位置 (同轴成像) 的自由切换;</p> <p>14. 彩色摄像系统, 性能包括:</p> <p>(1)、 参考芯片尺寸: 6.90X4.90mm, 真实物理像素<math>\geq 590</math> 万;</p> <p>(2)、 2880x2048 全像素 (最大 15fps) /1440x1024 像素 3x3 平均 (最大 30fps)</p> <p>(3)、 曝光时间 100 <math>\mu</math>秒 到 30 秒;</p> <p>(4)、 最大感光度可达 ISO3200(可以在 ISO50-ISO3200 之间选择);</p> <p>(5)、 高速 USB3.0 接口实现快速采集;</p> <p>15. 配专业图像处理软件: 图像采集: 曝光时间, 亮度, 对比度, 白平衡, 补偿等; 图像处理: 锐化, 增强, 对比度, 背景, 二制化等; 图像分析: 点、线、面多参数测量分析专业应用模块: 自动拼图, 多重对焦 (3D), 长时间时间序列采集 (活细胞培养观察, 荧光观察), 荧光叠加等; 直接控制显微镜, 采集实验条件。</p>	1



### 第七包：实时荧光定量 PCR 仪等

设备名称	技术参数	数量
荧光定量 PCR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、热循环系统：珀耳帖效应系统，半导体加热制冷模块。</li> <li>2、通道数：4 色荧光检测通道，最多可以做 4 重荧光定量（含有 1 个内参荧光校准通道）。</li> <li>3、适配器规格：96 孔专用合金底板，支持标准与快速反应模式，最高升降温速率：4.6° C/s</li> <li>4、运行时间：同时支持快速模式和标准模式。快速模式&lt;40min；标准模式&lt;2h</li> <li>5、支持容量：10 - 30 μL</li> <li>6、温度范围：4° C - 100° C，可以 4℃ 过夜保存核酸不被降解。</li> <li>7、数码梯度功能：6 个温控区域可独立控制，最大温差 25℃，相邻区域间温差最大可达 5℃</li> <li>8、光学系统：LED 固态激发光源、PMT 检测器</li> <li>9、可支持荧光染料：FAM、SYBR®GreenI、VIC、JOE、ROX、NED、TAMRA 染料，支持各种国标行标中对这几种荧光染料的应用需求。</li> <li>10、荧光内参比：软件支持 ROX 荧光校正，校正孔与孔之间的误差以及加样时的误差。</li> <li>11、数据采集：对所有反应孔收集所有滤片的数据，试验结束后反应板设置可修改。</li> <li>12、触摸屏控制：≥6.5 英寸</li> <li>13、单机运行模式：可连接或不连接电脑，直接定义运行程序，并储存数据结果。</li> <li>14、远程监控和 e-mail 通知：允许用户通过远程网络或是局域网，实时监控反应进程，并且在仪器启动和运行结束的时候，可以发 e-mail 通知实验者。</li> <li>15、动态范围：≥9 个对数的线性动态范围</li> <li>16、灵敏度：可在单一报道基因 30 μL TaqMan®分析中检测 10 拷贝 RNaseP 模板</li> <li>17、精密度：使用 TaqMan®RNaseP 仪器验证反应板，可分辨 5,000 至 10,000 个 RNaseP 模板拷贝（置信度 99.7%）</li> <li>18、软件应用：绝对定量，相对定量，相对标准曲线，Ct 值的相对定量，融解曲线分析等，可支持高分辨率熔解曲线分析（HRM）功能。</li> <li>19、后期荧光校准免费。</li> </ol>	1

<p>荧光定量 PCR 仪</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加热模块：珀耳帖效应系统，半导体加热制冷模块</li> <li>2. 通道数：≥6 色激发光滤光片和 6 色检测光滤光片可自由组合，最多检测 21 种不同的荧光光谱</li> <li>3. 激发光源：白光半导体光源(使用寿命&gt;4 年)</li> <li>4. CMOS 成像，数据同时采集，所有反应孔同时采集荧光数据，不同孔之间不存在时间差</li> <li>5. 可选择三种不同的反应模块：标准 96 孔，快速 96 孔，384 孔。可支持国产或进口单管、8 联管、96 孔板。</li> <li>6. 反应体积：0.1ml 快速 96 模块（10-30ul），0.2ml 标准 96 模块（10-100ul），384 模块（5-20ul）</li> <li>7. 支持梯度功能，6 个独立的精确数码温控区域，相邻区域间温度差异最大可以达到 5℃，整板温差可以达到 24℃.</li> <li>8. 温度范围：4℃-100℃，反应后可降温至 4℃保存扩增产物</li> <li>9. 模块升降温速率：≥7℃/秒，样品升降温速度≥3.66℃/S</li> <li>10. 运行时间：&lt;30min</li> <li>11. 温度均一性：0.4℃，温度准确性：±0.25° C</li> <li>12. 支持≥六种不同激发光和检测光波长以及其支持的多种荧光染料，符合各种检测标准中要求的荧光检测要求。分别是：FAM, SYBR GREEN I, VIC, JOE, TET, HEX, TAMRA, NED, ROX, Texas Red, LIZ, Cy5, Joda-4, Cy5.5 等等。</li> <li>13. 支持 TAMRA 通道，激发 550nm，检测 580nm。支持所有检测标准或试剂盒中带有 TAMRA 淬灭基团 Taqman 水解探针使用。</li> <li>14. 可以同时做六重探针检测，支持市面常见的商品化的多重试剂盒。</li> <li>15. 被动参照染料：软件支持 Rox 荧光校正去除移液误差。用户可自行选择是否使用 ROX 校正。</li> <li>16. 动态范围：10 个对数的线性动态范围；检测灵敏度：单拷贝检测/反应体系</li> <li>17. 精密度：最低可分辨 1.5 倍拷贝数差异，置信度 99.7%</li> <li>18. 支持云端服务器，可以用网络打开浏览器，使用云端服务器查看、分析、共享数据，可分析超大规模的实验数据，可以进行远程监控</li> <li>19. 内置互动触摸屏，可脱机独立运行</li> <li>20. 软件应用：绝对定量，相对定量，相对标准曲线，Ct 值的相对定量，融解曲线分析等</li> </ol> <p>2、基本配置和附件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 荧光定量 PCR 仪主机一台</li> <li>2.2 商用主流品牌计算机一台</li> </ol>	<p>1</p>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

	<p>2.3 装机验证板一套</p> <p>2.4 数据采集与分析软件一套</p> <p>2.5 引物探针设计软件一套</p> <p>3、技术服务</p> <p>3.1 安装、调试、培训：必须由仪器生产厂家技术人员提供现场安装调试，做性能验证实验，并对实验人员进行现场培训；</p> <p>3.2 厂家提供 800/400 免费技术服务热线，提供快速响应的维修服务体系；</p> <p>3.3 技术资料：全套安装、操作和维护使用说明书，软件免费更新；</p> <p>3.4 保修期：自验收合格日起整机（包括配件）二年保修，终身维修。</p>	
实时荧光定量 PCR 仪	<p>1. 加热模块：珀耳帖效应系统，半导体加热制冷模块</p> <p>2. 通道数：≥6 色激发光滤光片和 6 色检测光滤光片可自由组合，最多检测 21 种不同的荧光光谱</p> <p>3. 激发光源：白光半导体光源(使用寿命&gt;4 年)</p> <p>4. CMOS 成像，数据同时采集，所有反应孔同时采集荧光数据，不同孔之间不存在时间差</p> <p>5. 可选择三种不同的反应模块：标准 96 孔，快速 96 孔，384 孔。可支持国产或进口单管、8 联管、96 孔板。</p> <p>6. 反应体积：0.1ml 快速 96 模块（10-30ul），0.2ml 标准 96 模块（10-100ul），384 模块（5-20ul）</p> <p>7. 支持梯度功能，6 个独立的精确数码温控区域，相邻区域间温度差异最大可以达到 5℃，整板温差可以达到 24℃.</p> <p>8. 温度范围：4℃-100℃，反应后可降温至 4℃保存扩增产物</p> <p>9. 模块升降温速率：≥7℃/秒，样品升降温速度≥3.66℃/S</p> <p>10. 运行时间：&lt;30min</p> <p>11. 温度均一性：0.4℃，温度准确性：±0.25° C</p> <p>12. 支持≥六种不同激发光和检测光波长以及其支持的多种荧光染料，符合各种检测标准中要求的荧光检测要求。分别是：FAM, SYBR GREEN I, VIC, JOE, TET, HEX, TAMRA, NED, ROX, Texas Red, LIZ, Cy5, Joda-4, Cy5.5 等等。</p> <p>13. 支持 TAMRA 通道，激发 550nm，检测 580nm。支持所有检测标准或试剂盒中带有 TAMRA 淬灭基团 Taqman 水解探针使用。</p> <p>14. 可以同时做六重探针检测，支持市面常见的商品化的多重试剂盒。</p> <p>15. 被动参照染料：软件支持 Rox 荧光校正去除移液误差。用户可自行选择是否使用 ROX 校正。</p> <p>16. 动态范围：10 个对数的线性动态范围；检测灵敏度：单拷贝检测/反应体系</p> <p>17. 精密度：最低可分辨 1.5 倍拷贝数差异，置信度 99.7%</p>	1

	<p>18. 支持云端服务器，可以用网络打开浏览器，使用云端服务器查看、分析、共享数据，可分析超大规模的实验数据，可以进行远程监控</p> <p>19. 内置互动触摸屏，可脱机独立运行</p> <p>20. 软件应用：绝对定量，相对定量，相对标准曲线，Ct 值的相对定量，融解曲线分析等</p> <p>2、基本配置和附件</p> <p>2.1 荧光定量 PCR 仪主机一台</p> <p>2.2 商用主流品牌计算机一台</p> <p>2.3 装机验证板一套</p> <p>2.4 数据采集与分析软件一套</p> <p>2.5 引物探针设计软件一套</p> <p>3、技术服务</p> <p>3.1 安装、调试、培训：必须由仪器生产厂家技术人员提供现场安装调试，做性能验证实验，并对实验人员进行现场培训；</p> <p>3.2 厂家提供 800/400 免费技术服务热线，提供快速响应的维修服务体系；</p> <p>3.3 技术资料：全套安装、操作和维护使用说明书，软件免费更新；</p> <p>3.4 保修期：自验收合格日起整机（包括配件）二年保修，终身维修。</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



- 2.20 检测模式：至少支持以下各种模式：HybProbe 杂交探针、SimplProbe 单探针、Taqman 水解探针、荧光染料（SYBR Green I）
- 2.21 支持的荧光染料种类开放：包括但不限于 FAM™、SYBR®、Fluorescein、SYPRO® Orange、VIC®、JOE™、TET™、HEX™、TAMRA™、Texas Red®、Alexa Fluor 633、LC Cyan 500、Fluo 3、ResoLight、EvaGreen、LC Green、Cy3、Cy5、Yellow555、LC Red610、ROX、SYPRO Ruby、LC Red640、Snarf 1、Acid Fuchsin、Cy5.5、LC Red670、LC Red705 等
- 2.22 高分辨率熔解曲线 HRM：支持，
- 2.23 高分辨率熔解曲线分辨率：0.01 °C
- 2.24 颜色补偿功能：具备
- 2.25 软件：具有定性定量（绝对定量、相对定量）、自动报告熔解温度、自动报告基因分型结果、高分辨率熔解曲线分析等功能，配套的运行和结果分析软件，能够针对观察到的扩增情况随时增加循环数目，实时动态监测，扩增和检测同时进行
- 2.26 校正：无需 ROX 等被动染料校正
- 2.27 试剂支持：开放平台，可使用国产或进口的各品牌试剂。
- 2.28 高灵敏度检测试剂盒：拥有超过 150 种不同种类的基因定量与基因分型试剂盒，所有试剂盒均自带阳性质控品，可基于高灵敏度的 FRET 探针、TaqMan 探针、SimpleProbe 探针方法等等
- 2.29 装机指标：区分 1000 拷贝和 2000 拷贝模板浓度的差异。
- 2.30 维护：日常免维护。
- 2.31 扩展性：具备 LIMS（实验室信息管理系统）接口，可以实现远程控制并可以结合自动装载微孔板的工作站。
- 2.32 质控性能：标配软件提供符合 FDA 21 CFR Part 11 法规，便于数据溯源

### 3. 仪器配置

- 3.1 96-wells 主机，96 孔模块
- 3.2 操作手册
- 3.3 软件安装光盘
- 3.4 控制单元：惠普台式原装进口电脑
- 3.5 操作系统：Windows 7 专业版

	3.6 UPS 不间断电源 4. 品牌电脑 1 台 (8 代酷睿 i5 以上 CPU 内存 ≥8g 硬盘 ≥1T 2G 独显)	
--	--------------------------------------------------------------------	--

注：最终参数以代理机构发送的电子版招标文件为准.