

第三部分 技术需求书

一、设备名称、数量：

| 品目号 | 设备名称 | 数量（台/套） |
|-----|-------------------|---------|
| 品目一 | 全自动核酸提取系统 | 2 |
| 品目二 | 血液成分分装系统 | 1 |
| 品目三 | 数字 PCR 系统 | 1 |
| 品目四 | SNP Genotyping 系统 | 1 |
| 品目五 | 高内涵成像分析系统(显微镜) | 1 |
| 品目六 | 悬浮芯片系统 | 1 |
| 品目七 | 小动物活体成像系统 | 1 |
| 品目八 | 流式细胞仪 | 1 |

二、**交货期：**合同签订生效后接到招标人通知 90 天内到货

三、技术要求：

品目一（1）：全自动核酸提取系统

1、基本要求

1.1、全自动完成基于磁珠法的核酸提取过程。

*1.2、一次可完成 1~96 个样品的提取。

1.3、样本类型包括但不限于全血、干血斑、血浆、口腔拭子、唾液。

*1.4、整合磁珠法核酸提取仪进行核酸提取。

*1.5、两个机械臂系统：具 8 通道移液机械臂和移板机械臂，两臂独立操作，互不干扰。

*1.6、试剂完全开放，兼容国内外主流核酸提取试剂盒。

1.7、多通道同时工作，可分装多个采血管中的全血、缓冲液等多种类型试剂至深孔板或冻存管，1 分钟内可完成 96 板的铺板。

2、主机平台

*2.1、主机平台 $\geq 140\text{cm}$ ，台面上至少具有 28 个平铺标准板位，实验用品和耗材可根据需要任意布局。

2.2、至少具有 1 个 8 通道移液机械臂和 1 个移板机械臂，各机械臂相互独立，可实

现样本分装和板子移动同时进行。

2.3、主机平台带工作状态指示灯，具有声光双重报警系统。

2.4、具有安全防护面板，配备门锁，可防止非法进入工作台面，面板带有暂停按钮，可在任一时间进行暂停，处理异常事件。

3、8 通道移液机械臂

3.1、至少具有 8 个独立的移液通道，可同时并行使用 10、50、200、1000 μ l 等不同规格的一次性加样针，以满足不同量程实验的加样精密度需求；配置低位枪头脱排器，保证枪头在相对密闭的环境中脱排，防止气溶胶污染。

3.2、移液体积范围：0.5-1000 μ l，可以对 0.5 μ l 液体进行非接触式加样。

3.3、移液精度：1 μ l 时， $CV \leq 4.0\%$ （50 μ l 加样针）；50 μ l 时， $CV \leq 0.4\%$ （50 μ l 加样针）；100 μ l 时， $CV \leq 0.4\%$ （1000 μ l 加样针）。

4、移板机械臂

*4.1、具有独立移板机械臂，机械手臂可进行水平方向的旋转和延展，可操作层架式立体储板架，对任意位置的板架进行任意取放。

4.2、配备侧方抓板手，可抓取微孔板、深孔板等实验器皿，不受器皿高度限制，最大承重 $\geq 400g$ 。

5、96 通道磁珠法核酸提取模块

5.1 自动装卸磁套，由软件制定任意放置位置，无需手工操作

*5.2 样品通量：一次运行可达 96 个样品

*5.3 工作体积：50-5000 μ l，标准磁头：50-1000 μ l；可配大体积磁头：200-5000 μ l

5.4 产物纯度 A260/A280 DNA $\geq 1.7-2.0$ ，RNA $\geq 1.8-2.1$

5.5 磁珠回收效率 $> 95\%$

7、控制软件

7.1、配套仪器的统一控制分析软件，直接调用控制工作站的二个机械臂、各模块之间相互独立运行。

7.2、具有 3 维模拟仿真系统，可动画预演示实验全过程，软件功能模块化，菜单式导航，实验结束后 Email 方式提醒。

8、配置要求：

8.1 主机 1 套

品目一（2）：全自动核酸提取系统

- 1 配备 96 通道自动化移液泵、高精密机械臂，采用基于空气置换加样原理，不需要系统液作为媒介，保证加样的稳定、准确、快速、避免交叉污染。
- 2 机械臂重复定位精度：±0.1mm 内，采用智能一次性枪头侦测技术装载吸头。
- 3 移液范围：2-200uL，移液分辨率 0.1uL。
- 4 移液精度：>2 μL, CV<5%。
- 5 移液准确度：2 μL, ±10%
- 6 配有 PCR 扩增模块、温控模块、震荡模块、磁力架模块，支持模块化定制化搭配组合。
- 7 控温范围：4-90° C
- 8 提供可编程的控制软件，允许用户进行实验流程的定制。
- 9 洁净度：内置高效空气洁净系统，ISO5 级，过滤效率 99.995%（0.3um 粒径）
- 10 仪器内部配备紫外消毒装置，可杀灭细菌芽胞、病毒和细菌繁殖体
- 11 样本类型：可处理血浆，唾液、FFPE、gDNA、WGA 产物等
- 12 可作为实验室现有品牌的基因测序仪前端自动化设备，满足核酸提取、建库等自动化操作需求，并组成完善的整体工作流程
- 13 配置要求：
 - 13.1 主机 1 套
 - 13.2 研磨仪 1 套
 - 13.3 FISH 样本制备仪 1 套

品目二：血液成分分装系统

1、基本要求

- 1.1、全自动完成血液（或尿液）样本管条码识别、尿液上清/沉淀及血浆/白膜层/红细胞分层界面的识别、吸取、分装、留样、开关盖及条码识别等，整个过程可无人工干预。
- 1.2、机械臂系统：具有移管机械臂、移液机械臂，三臂独立操作，实现界面探测、组分分装等过程同时进行，互不干扰。

2、主机平台

- 2.1、主机平台≥190cm，实验用品和耗材可根据需要任意布局。

2.2、出厂时随机器量身定制的原厂全金属实验操作台，每个与地面接触的支点均有万向轮，可在用户投入使用后轻松移动机器位置。

2.3、台面上至少可放置 SBS 标准工作板位 ≥ 40 个（平铺板位）。

*2.4、至少具有 1 个移管机械臂、1 个移液机械臂和 1 个移板机械臂，各机械臂相互独立，可实现分层探测、组分分装同时进行。

2.5、具有红外分层识别模块，可穿透标签识别全血离心分层后不同组分之间的界面，并自动计算各组分的体积，指导移液机械臂进行分装。

3、移液机械臂

3.1、至少具有 8 个独立的移液通道；可同时并行使用 10、50、200、1000 μ l 等不同规格的一次性加样针，以满足不同量程实验的加样精密度需求。

3.2、配置低位枪头脱排器，保证枪头在相对密闭的环境中脱排，防止气溶胶污染。

*3.3、移液体积范围：0.5-1000 μ l，移液精度：1 μ l 时， $CV \leq 4.5\%$ （50 μ l 加样针）。50 μ l 时， $CV \leq 0.55\%$ （50 μ l 加样针）；100 μ l 时， $CV \leq 0.55\%$ （1000 μ l 加样针）。

3.4、具有螺旋式吸取白膜层功能，可对白膜层进行内螺旋和外螺旋式吸取

3.5、吸取白膜层可以使用普通枪头，针对同一样本，吸取白膜层和血浆可用同一根枪头，。

4、移板机械臂

4.1、具有独立移板机械臂，机械手臂可进行水平方向的旋转和延展，可操作层架式立体储板架，对任意位置的板架进行任意取放。

4.2、配备侧方抓板手，可抓取微孔板、深孔板等实验器皿，不受器皿高度限制，最大承重 ≥ 400 g。

4.3、可抓取深孔板至主机平台外的冻存管开盖仪中，实现与冻存管开盖仪无缝对接。

5、分层识别模块

*5.1、具有红外分层识别模块，必须可穿透标签识别全血离心分层后不同组分之间的界面。

5.2、自动化程度高，无需转动样本管来调整标签位置即可轻松识别血浆、白膜层及红细胞的分层界面，不受标签、污物和管色的影响。

5.3、穿透标签层数 ≥ 3 （即管壁前后合计 6 层以上标签）。

6、条码扫描器

6.1、至少具有 3 个条码扫描器，包含样本管条码扫描器、冻存管架条码扫描器、冻

存管条码扫描器，可分别实现对样本管、冻存管架、冻存管条码的自动扫描。

6.2、样本管条码扫描器可识别样本管的 1D 和 2D 码。

6.3、冻存管条码扫描器可扫描冻存管底部的 2D 码。

7、控制软件

7.1、配套仪器的统一控制分析软件，直接调用控制工作站的三个机械臂、各模块之间相互独立运行。

8、配置要求：

8.1 主机 1 套

品目三：数字 PCR 系统

1. *反应模式：微流体阵列式芯片式数字 PCR
2. 整体运行时长：≤1.5 小时
3. *通道数：5 色荧光通道（兼容染料：FAM, SYBR Green, EvaGreen, VIC/HEX, JOE, CY3, TAMARA, ABY, ROX, JUN, TYE655, CY5, Texas Red）
4. 出厂前应校准染料：FAM, SYBR/Eva Green, VIC/HEX, ABY, ROX, JUN
5. *激发光源：高功率红绿蓝 3 个 LED 光源
6. *光学检测器：CMOS
7. *滤光片：5 个激发光滤光片波长（466nm, 514nm, 549nm, 589nm, 630nm）；5 个发射光滤光片波长（520nm, 560nm, 589nm, 629nm, 684nm）
8. *质控通道/染料：可根据 ROX 染料的荧光信号强度评判所有微孔内液滴是否正常生成，非正常液滴予以排除分析
9. 微孔液滴通量：固定 20,480 个微孔/芯片，软件支持最高 $20480 \times 16 = 327680$ 个微孔液滴/样品同时分析
10. *微孔液滴生成率：>99%
11. *反应体系：≤9 微升
12. *反应体积：≤0.417nL/微孔
13. *死体积：<5%
14. 温控模块温度均一性：±0.5° C
15. 样品/反应通量：4 个, 8 个, 12 个, 16 个样本 /次

16. 主要配置要求:

16.1. 主机, 1 套

16.2. 装机试剂, 1 套

品目四: SNP Genotyping 系统

1、方法学基础: 无需荧光标记等辅助手段, 而是基于质谱原理, 直接根据碱基分子量直接对基因型进行区分, 无交叉干扰, 准确;

2、自动化配置: 要求质谱主机和脱盐点样仪为一体式整机, 而非分体机。脱盐, 点样, 芯片转移, 质谱检测全流程无需人为参与, 最大程度减少实验误差, 解放人力;

*3、高灵敏度试剂盒: 要求系统具备商品化的肿瘤高灵敏度多重检测试剂盒, 检测灵敏度达 0.1%, 并提供相应产品官网链接;

4、样本鉴定试剂盒: 要求系统具备样本鉴定试剂盒, 在六种主要的 HapMart 人群中选择的异质性为 45-55%的一组 44 个 SNP、用于性别识别的 3 个标记物, 以及用于样本量化的 5 个标记物均设计在单个多重反应检测中, 以实现快速分型和易用性。

5、Exome QC 试剂盒: 要求系统具备 Exome QC 试剂盒, 用于评估 DNA 鉴定以及可扩增模板拷贝数的试剂盒。该试剂盒含有 21 个外显子 SNP、3 个性别鉴定标记物和单次多重反应中的 25 个竞争性 PCR 检测方法。竞争性 PCR 检测方法覆盖 100 - 100,000 个拷贝 (0.3 - 300 ng) 的广泛动态范围, 并且监测片段大小在 100 - 500 bp 范围内的样本。

*6、在线软件系统: 要求系统具备在线的基因分型和甲基化设计软件, 免去后期升级成本, 需提供相应软件界面截图; 要求在线甲基化设计软件可以根据输入的基因组序列, 直接设计出甲基化检测引物, 并可以根据要求, 随时调整引物设计阈值, 这些阈值包含包括引物退火温度, 引物长度, 产物长度, 甲基化位点数目等。软件能直接导出引物设计的图形化结果, 图像化结果界面直观显示引物序列, CG 碱基含量, 以方便操作人员对设计结果进行比对筛选。

7、甲基化分析: 要求系统的 DNA 甲基化分析技术能够在高达 600bp 的扩增子中检测到数十至数百个 CpG;

8、飞行时间质谱检测系统主机:

8.1、检测范围: 可对 15-30bp 核酸片段进行分子量和拷贝数测定;

8.2、激光器: 氮激光器 10 Hz, 波长 337nm;

8.3、飞行距离: 800 毫米;

8.4、检测器：电子倍增管；

9、微量分液模块

9.1、可以自动化完成样品脱盐，点样，芯片传送至主机等操作；

9.2、具备 24 针点样器，通量高。

9.3、分液体积 6-30nl

10、软件系统及其功能：

10.1、基因型分析系统：要求提供基因型检测专业软件及网络版软件；

11、配置要求：

11.1 主机 1 套

品目五：高内涵成像分析系统(显微镜)

1. 检测模式：可配置具有宽场荧光成像、明场成像、明场无标记成像和共聚焦荧光成像、近红外增强型明场成像五种检测模式。

2. 仪器采用一体化免光纤独立高内涵光路设计，无需外接耦合光路。

3. *光源：4 波段固态高能量长寿命光源（365nm，475nm，550nm，630nm）和 740nm 近红外 LED 双光源系统。

4. *共聚焦光路：共聚焦类型：微孔阵列式转盘共聚焦

5. 检测器：高灵敏度高分辨率 sCMOS 相机

6. #发射滤光片

6.1. 发射滤光片转轮：8 孔位满载

6.2. 发射滤光片波段：430-500 nm；470-515nm；500-550nm；515-580nm；570-650nm；600-640nm；655-760nm；655-760nm

6.3. 配置读码器，支持条形码识别

7. #二向色镜

7.2 提供 8 孔位二向色镜转轮，与激发光源、发射光转轮一一对应

7.2 配置读码器，支持条形码识别

8. 物镜

8.1.6 位物镜转轮

8.2. 空气镜 5X (N.A. 0.16)，10X (N.A. 0.3)，20X (N.A. 0.4)，20x (NA 0.8) 40X (N.A. 0.75) 高数值孔径或长工作距离物镜

8.3. 配置读码器，支持条形码识别

9. 具备明场无标记细胞分析模块，在无标记的条件下，完成细胞密度，计数，形态等分析。

10. 载物台：全自动磁悬浮载物台，步进精度不高于 50nm。

11. 载物台适配器适用板型：适合所有标准的 6-1536 微孔板

12. Z 轴切层成像功能

13. *3D 分析模块

13.1. 一体化成像分析软件可兼容多种 3D 耗材模板，如低黏附力板、U 型板及各种微流控板以及各种 2D, 3D 芯片。

13.2. 提供一体化的智能扫描软件，可批量在同一软件内完成 2D-3D 的各种智能成像；可编辑算法智能识别目标区域 3D 微球区域，一次扫描，获取低倍全景，高倍高分辨率两套图像，可通过荧光参数、形态学参数、纹理学参数智能选择符合要求视野。

14. #智能扫描模块

配置一体化智能采集模块，训练软件智能自动寻找并精准定位采集感兴趣的区域或目标细胞。软件提供了一套完整的全自动的工作流程，在一次实验中一体化同步融合低倍率数据采集，图像自动智能分析定位，高分倍率多数据自动采集。

15. 分析软件

15.1. 32 种预设应用分析解决方案：

15.2. #机器学习功能：

15.2.1. 同时对于人工智能分类不少于 6 种表型分类。

15.2.2. 可自学习细胞大小、形态、亚细胞结构，组织形态结构，信号分布差等参数。

15.3. STAR 分析功能：由软件对图像进行自主分析，无需任何人工干预，帮助使用者找到最合适的分析方法。形态学参数不低于 200 个。

16. 数据类型：除可分析并导出整孔数据，同样可以给出单视野，单细胞的各种参数。采集分析，数据可视化可在同一分析软件完成。可在同一软件一键完成 EC50 曲线拟合，Z value 计算。无需导出使用其他软件。

17. 高内涵筛选成像和分析工作站：处理器 Intel® Core™ 双六核处理器，内存 32GB，硬盘 2TB，64bit Windows®7 操作系统，24 寸显示器。

18. 配置要求：

18.1 主机（含电脑） 1 套

品目六：悬浮芯片系统

1、技术指标：

1.1、芯片检测系统。

1.1.1、报告激光：532nm，>10 mw，光电倍增管检测器，14 位 A/D 分辨率。

1.1.2、分类激光：635nm，10 mw，带有温度补偿的光电二极管，12 位 A/D 分辨率。

1.1.3、检测通道能力：具有多通路检测能力,100 种指标/样品。

1.1.8、信号测量分辨率：15 位有效。

*1.2、维护和校验平台。

*1.2.6、光学器件校验孔：200ulx2 孔。

*1.2.7、液流校验孔：200ulx2 孔。

*1.2.8、报告激光校验孔：200ulx7 孔。

*1.2.9、分类激光校验孔：200ulx5 。

*1.3、校正系统及其试剂盒(保证激光检测器良好的性能和参数重复性，同时校正塑料微球和磁珠的检测)。

*1.3.1、微球（含磁珠）单分散（DD）校正：有。

*1.3.2、分类激光检测器 CL1 校正：有。

*1.3.3、分类激光检测器 CL2 校正：有。

*1.4、校验系统，用户自行操作 IQ/OQ 并获得如下数据，以保证仪器良好的性能和数据重复性和可比性。

*1.4.1、分类激光 1 校验偏差 CL1 CV%：2-7%。

*1.4.2、分类激光 2 校验偏差 CL2 CV%：3-8%

*1.4.3、报告激光 1 校验偏差 RP1 CV%：4-10%。

*1.4.4、报告激光校正精确度：>90%。

*1.4.5、报告激光线性：>0.995。

*1.4.6、报告激光斜率：>127.3-207.0。

*1.4.7、微球单分散效率：>=75%。

*1.4.8、自动生成校验报告以便于 IQ/OQ 和质控存档，详细报告必须包含上述所有参数，并可以打印输出。

2. 配置要求：

2.1 主机 1 套

2.2 洗板机 1 套

品目七：小动物活体成像系统

1、CCD 成像单元

1.1、CCD 芯片：零缺陷、科研级高灵敏背部薄化、背部感应型冷 CCD。

1.2、灰度值：16 bit。

1.3、分辨率： ≥ 100 万像素， $\geq 1024 \times 1024$ 。

1.4、像素点尺寸： $13 \mu\text{m} \times 13 \mu\text{m}$ 。

*1.5、量子效率： $>95\%$ @ 520nm - 630nm , $>80\%$ @ 460nm - 780nm。

*1.6、制冷温度：半导体电制冷，制冷温度最低可至 -100°C 。

1.7、读数噪声： 2.9 e^- @50KHz。

1.8、F0.95 广角镜头，自动聚焦。

2、多功能成像暗箱

2.1、全新设计暗箱，呼吸灯式 LOGO，可根据设备状态显示不同效果。

2.2、全密闭暗箱，电磁吸式门开关，保证成像时不会漏光。

*2.3、成像视野通过载物台自动升降调节，最大可至 $250\text{mm} \times 250\text{mm}$ ，可满足 5 只小鼠（或 1 只兔子）同时成像。

2.4、配有温控载物台，温度 $20-40^{\circ}\text{C}$ 可调节。

3、荧光成像元件

3.1、荧光光源：配备 5 种 LED 光源，最多可配备 20 种光源，每种光源可配备相应的滤光片。

3.2、光源能量实时控制系统：保证长时间稳定的激发光，激发光能量 $0 \sim 100\%$ 可调，适应不同实验的激发需求。

*3.3、高强度全局照射荧光光源，针对整体样本激发，产生稳定均一的激发光。

*3.4、最多可配备 10 块发射滤光片，全自动软件控制，自动切换。

3.5、滤光片透过率 $\geq 90\%$ ，截止深度： $\geq \text{OD}6$ 。

*4、高灵敏度细胞标记鉴定模块

4.1、检测器：超高速单光子 PMT。

4.2、灵敏度： $\leq 10\text{amol}$ ATP 或 $\leq 20\text{zmol}$ 荧光素酶。

4.3、线性范围 ≥ 7 个数量级。

*5、X 光成像模块

5.1、阳极电压：20-80KV。

5.2、阳极电流：0.2-0.7mA。

5.3、焦点尺寸：30-50 μm 。

5.4、增感屏：稀土增感屏。

5.5、配备 X 光专用滤光片，可有效保护 CCD 相机，避免射线辐射。

6、上转换荧光成像模块

6.1、激发波长：808nm 或 980nm（可选）。

6.2、中心波长： $\pm 5\text{nm}$ 。

6.3、功率：30w。

6.4、光纤单丝直径：40 μm 。

6.5、光纤数值孔径：0.22NA。

6.6、光纤保护管直径：3 mm。

6.7、液晶面板显示，功率连续可调，支持脉冲工作，TEC 控温，开机计时功能，远程控制功能，过温保护等功能，含配套聚焦镜头。

7、多重保护气体麻醉系统

7.1、气体输出量：0-10 L/min。

7.2、氧气输出浓度：35%-93%可调。

7.3、适用麻醉剂：异氟烷。

7.4、配备气体麻醉接口及面罩，出气均匀，单路可控，用于外接动物气体麻醉装置等。

*8、高通量细胞标记鉴定模块

8.1、96 孔板通量。

8.2、半导体制冷 PMT，温度恒定 20℃。

8.3、配备 2 个原位自动进样器，10-100 μl ，步进 1 μl ，精度 $>98\%$ ，喷射式进样，可回收，无死体积。

8.4、震荡模块，三种模式，三种速度，软件控制。

8.5、孔间干扰：低于 1.0E-5。

9、软件系统

*9.1、软件可以设置载物台高度及活体动物尺寸，贴近动物近距离清晰聚焦成像，提高体内检测灵敏度。

9.2、软件可控荧光激发光源的激发能量，降低非特异背景荧光干扰。

9.3、支持单次成像/单一样本多次成像/多样本多次成像模式，清晰的显示叠加影像、明场图像、发光图像、荧光图像或 X-ray 图像。

9.4、支持次序曝光或去背景光的连续图像获取功能。

9.5、支持同时多种荧光标记，可把每种荧光信号分离出来，并独立的、准确的进行定量。

9.6、具有多种荧光强度的表达方式，荧光强度的数值表达、伪彩以及伪彩叠加等。

*9.7、量化分析功能，以动物体表每秒离开一平方厘米组织并辐射成一个立体角的光子数($p/s/cm^2/sr$)或发射光子($p/s/cm^2/sr$)/激发强度(uw/cm^2)比进行定量，可自动或手动获取荧光及发光信号强度，二维成像分析。

*9.8、图像具备 3D 峰值显示，实现数据立体化。

10、配置要求：

10.1 主机（含电脑） 1 套

10.2 多功能图像工作站 1 套

10.3 电泳系统 2 套

10.4 转膜仪 3 套

品目八：流式细胞仪

1、光学系统：

#1.1、主机配置 488nm、638nm、405nm、561nm、375nm 和 808nm 六根固态激光器。

#1.2、激光器功率：488nm $\geq 50mW$ 、638nm $\geq 50mW$ 、405nm $\geq 80mW$ 、561nm $\geq 30mW$ 、375nm $\geq 20mW$ 和 808nm $\geq 60mW$ 。

#1.3、检测参数：可以同时检测 ≥ 23 个参数，包括 21 个荧光参数、SSC 和 FSC。

#1.4、荧光检测器配置：488nm 对应 3 个、638 nm 对应 3 个、405nm 对应 5 个、561nm 对应 5 个、355 nm 对应 3 个和 808nm 对应 2 个。

1.5、所有激光器功率均可调节。

#1.6、流动室数值孔径 $\geq 1.3 NA$ 。

1.7、固定校准的光路设计，智能监控确保激光稳定工作。光学滤光片可由用户根据实际应用自行更换，无需专业人员调校。

1.8、采用光纤传导的雪崩二极管检测器阵列（FAPD），能够达到 5 倍于传统高性能 PMT 的光电转换效率。

1.9、检测器电压可以调节，以适应不同特性样品的检测，提高实验灵活性。

1.10、采用光信号收集系统，最多可以支持到 7 个空间独立的激光同时激发的信号收集，拥有 7 个十进制的动态范围。

2、分析性能：

*2.1、紫光（405nm）侧向散射光分辨率（VSSC）80nm，用于微小颗粒检测。

*2.2、荧光灵敏度：FITC \leq 30 MESF，PE \leq 10 MESF。

2.3、荧光分辨率：rCV \leq 3%（G0/G1 期最高峰）。

2.4、无需微球的绝对计数功能，可快速经济的进行样本浓度测定。

3、电子系统：

#3.1、信号处理： \geq 24bit 及 100 万道分辨率的全数字化系统。

3.2、 $\geq 10^7$ 的线性动态范围，可以将强信号和弱信号都完全显示在一张图上。

3.3、支持多色荧光信号共同采集，15 个参数时检测速度 \geq 30,000 事件/秒。

3.4、具有自动和手动全矩阵荧光补偿，可脱机补偿，离线分析。

3.5、具有创新型补偿数据库：存储染料的荧光溢出值，随着增益的变化，准确、轻松地调节补偿矩阵。

4、液路系统：

4.1、自动化上样系统，具有自动混匀和自动清洗功能，降低样本间交叉污染。

4.2、液流系统日常维护简单、清洗简便，自带开关机程序。

4.3、上样速度：具有 10 μ L、30 μ L、60 μ L/min 三种固定流速，可自定义流速控制模式范围：10-240 μ L/min，按照 1 μ L 增量调节。

4.4、自动单管上样可使用 1.5ml 和 2.0ml EP 管等。

5、软件功能：

5.1、操作系统：Window 7 或以上版本。

5.2、软件支持中英文操作界面，安装无版权限制，可以任意次数安装。

5.3、基本分析软件功能：必须具备图形叠加功能；具备实时分析、细胞绝对数分析、IQ 自动 GATE 分析、彩色 GATE 分析、RATIO 分析、去粘连分析。

5.4、根据安全防护等级，软件具有默认、“用户管理”和“电子档案管理”三种不同的安装方式。

5.5、提供一个应用程序编程接口，确保外挂软件可以执行操作功能。

6、配置要求：

6.1 主机工作站 1 套

6.2 细胞计数仪 1 套

四、安装、调试、培训、保修期要求：

1、设备到达用户现场，中标人须在用户技术人员在场情况下共同进行现场验货。在接到采购人安装调试通知后，保证安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器。

2、设备安装后，应按国际标准和厂家标准进行质量验收。中标人应向采购人提供验收标准、验收手册和验收工具，并承担相关费用。

3、运输、安装、调试及计量检定的费用包括在投标总价内。

4、免费中英文维修手册、操作手册各 1 套。

5、在国内有厂家固定的维修点，可提供 24 小时专职维修工程师到场服务。提供详细的地址及联系电话。

6、中标人负责对采购人技术人员、操作人员免费进行仪器的基本操作和日常维护的现场培训。必要的培训资料由中标人提供。在科室人员培训完成之前，工程师需驻现场支持。

7、投标文件中应对培训的内容、培训对象、培训时间做出计划，需包括培训时间、地点、人次、方式、预计培训结果等。

8、质量保证期（免费保修期）：整机保修 3 年；保修期内因硬件或软件故障无法正常使用，保修期应按有效工作日顺延。保修期内提供全免费保修，如有不含在维保范围内的耗材、配件及其他，需附清单及各项报价，不进行报价则视为免费更换使用。属厂家维修不能正常使用，按维修天数顺延保修期。保修期内一年至少提供两次巡检。

9、维护响应时间：开机率 $\geq 98\%$ ，应承诺报修后 1 小时内提供服务确认报修响应时间：6 小时内到现场，保证技术人员的操作疑问能够在 24 个小时内得到解答；如遇重大故障，无法现场解决，应提供备机服务，以保证临床需求。

*10、投标人在投标文件中须提供质保期结束后零配件名称、零配件供应价格，且为北京市最低报价清单，凡未列入清单的零配件视为免费提供。所有零配件的总报价不得超过设备投标价格的 110%。格式见“第五部分附件 价格表 3 零配件清单(格式)”。

如设备为一体成型，无零配件，需在清单中注明。

11、需提供保修期外的整机保修费用：第 4 年：不超过采购金额 5 %/年, 第 5 年：不超过 5.5 %/年，第 6 年及以后：不超过 6 %/年。

12、配件仓库：国内有固定的配件仓库（请提供详细地址和通讯方式及其仓储的配件价值）

13、维修部门：投标人或制造商在国内应设立维修机构。

14、维修工程师：有专职的维修工程师并提供人数。

15、投标人或制造商需在中国大陆地区设有售后服务机构和设施，并配备受过专业培训的售后服务人员。

16、提供全国免费电话。

五、标记“*”号参数技术指标需单独提供国家认可的检测机构的检测报告，或原厂出具的详尽的技术参数说明书（技术白皮书）或提供该技术检查结果图片，无证明文件视为负偏离。技术应答与证明文件不一致时，以证明文件为准。