**第一包：耳鼻喉综合动力系统等设备**

1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 数量 | 是否允许进口 | 是否为核心产品 |
| 1 | 耳鼻喉综合动力系统 | 8套 | 是 | 是 |
| 2 | 耳鼻喉高清显微镜 | 8台 | 是 | 是 |
| 3 | 高清摄像系统 | 8套 | 是 | 是 |
| 4 | 示教转播系统 | 8套 | 是 | 否 |
| 5 | 上气道-中耳手术仿真培训导航系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 6 | 上气道-鼻窦手术仿真培训导航系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 7 | 鼻科器械套 | 8套 | 是 | 否 |
| 8 | 耳科器械套 | 8套 | 是 | 否 |

**二、技术规格及要求**

**设备一、耳鼻喉综合动力系统**

**数量 ：8套**

**招标参数：**

1.每套耳鼻喉综合动力系统包含：主机、鼻咽喉吸切手柄、高速电钻各一。

2.用途：用于耳鼻喉科手术及解剖训练

3.鼻颅底动力主机

3.1可升级操作系统：可通过小型闪存卡升级软件

3.2显示屏：触摸屏，尺寸对角线≥21cm，分辨率≥480×640象素

3.3系统显示要求：显示转速、转向（顺、逆时针旋转）、刀头开口角度、手柄连接状态、注水量等，可查询不同类型手术的数据参数，具有帮助菜单，方便操作

3.4可分别连接鼻咽喉吸切器、高速水冷却耳钻和显微耳钻、高速电钻等

3.5多功能脚踏：控制马达开停、转动方向、手柄切换、刀头开口角度

3.6手柄自动识别及安装帮助：能自动识别手柄的种类，并且屏幕显示操作方法

3.7故障自检功能，通过故障代码显示故障原因

3.8手术模式设定：使用者可自由控制程序

3.9内置式注水泵：≥13挡水量控制可调，由主机脚踏开关控制同步冲水，防止手术区过热

3.10自由选择注水量：0.5cc/分–100cc/分

4．鼻咽喉吸切手柄：

4.1转速：往复最大转速≥5000RPM，连接鼻科钻头时单向最大转速≥11000RPM；最低转速≤60PRM ；扭矩≥90mNm；可用脚踏开关随意控制转速。

4.2钛金属材质：质量≤50克

4.3直排式设计：从刀头到吸引排出口为直排式吸引，切割、排出为一直线

4.4握笔式设计，可自由改变方向和方位

4.5能与各种类刀头及钻头适配，可以完成鼻部、咽部、喉部及颅底的各种手术和整形科手术

4.6手柄同电缆可用高温高压及熏蒸的方式消毒

4.7手柄两侧有为固定注水管而设计的凹槽

5．高速电钻

5.1马达冷却技术：20°C环境温度下，马达6万转/分20秒开20秒关，持续25分钟马达表面温度≤40°C

5.2适配多种附件满足不同手术及术者要求：直附件、弯附件、可伸缩附件、显微通道附件等

5.3最高转速≥70000RPM，在最大扭矩≥37mN-m，稳定不抖动

5.4低噪音设计

5.5专业显微管道≥7种且长度有9、12、14、15、17cm，角度、弧形、护套型、直型

**设备二、耳鼻喉高清显微镜**

**数量 ：8台**

**招标参数：**

1.显微镜包含:光学、支架、手柄、内置高清摄像机、物镜、双目镜通、电源线、目镜。

2.用途：用于耳科和喉科显微手术及解剖训练使用

3.显微镜

3.1光学镜为复消色差光学系统。

3.2目镜物镜一体化式工业设计。

3.3五档变倍调节，6.4/10/16/25/40×。

3.4立体景深范围：24mm±2mm。

3.5物镜焦距范围：同时满足最小100mm—400mm。

3.6内置双LED照明系统，工作寿命≥60000小时。

4.台式支架系统

4.1内置高清摄像系统，带DVI输出接口。

**设备三、高清摄像系统**

**数量 ：8套**

**招标参数：**

1.高清摄像系统包含：高清摄像主机、高清摄像头、冷光源、导光束、高清液晶监视器。

2.用途：用于耳鼻喉科腔内手术与解剖训练教学

3.摄像主机

3.1输出分辨率支持≥1920×1080，逐行扫描。

3.2集成图文工作站功能，可术中记录≥1920×1080P全高清录像及≥1920×1080高清图片。

3.3主机内有两个图像处理器，可同时处理两路图像信号。

3.4可根据手术需要，动态调节画面亮度，暗处局部增亮，并且亮处不会过度曝光。

3.5可通过画中画功能实现≥4种同屏显示模式。

3.6术野画面≥5级亮度可调。

3.7术野画面≥5级电子放大功能。

3.8纤维镜图像优化功能，弱化纤维镜黑点。

3.9术野画面可实现上下、左右及180°翻转功能。

3.10 ≥2个USB接口。

3.11输出端口：3G-SDI数字端口1个，DVI-D数字端口≥2个。

3.12电气安全：医用设备电气安全CF-1类，可应用于心脏设备。

4.摄像头

4.1采集像素：摄像头像素为≥1920×1080，≥1个CCD芯片。

4.2光学变焦：≥2倍光学变焦。

4.3全数字化摄像头，图像在摄像头端完成数字化处理，全程数字化影像传输。

4.4可实现通过摄像头按键控制冷光源。

4.5摄像头最小照度（灵敏度）≤1.3lux（f=1.4条件下）。

4.6自动曝光调节。

5.冷光源

5.1 LED或氙灯

5.2纤维导光束，直径≥3.5mm，长度≥220cm。

6.监视器

6.1≥19吋高清液晶监视器，

6.2分辨率≥1920×1080，宽高比为16：9

**设备四、示教转播系统**

**数量 ：8套**

**招标参数：**

1.示教转播系统包含：主机、分配器、显示器、遥控器、高清视频输出线

2.用途：用于示教转播，实现老师内窥镜及显微镜的镜下画面实时转播与存储

3.主机及分配器

3.1用于示教转播，实现老师台内窥镜及显微镜的镜下画面实时转播的学生台监视器方便教学。

3.2可存储老师及学生内窥镜及显微镜的镜下画面存储。

3.3监看：遥控选择查看所有的或被选择的学生内窥镜及显微镜的镜下画面。

3.4示教：默认老师镜下画面转播给所有学生显示器。

3.5遥控器：方便在老师离开讲台视察课堂情况时，使用遥控器方便教学。

4.技术要求

4.1转播视频分辨率：支持的分辨率为≥1920\*1080。

4.2串行接口：标准HDMI。

4.3高清输出线：高清线15米，全HDMI；高清线5米，一头HDMI一头DVI；高清线3米，两头都是DVI；高清线2米，全HDMI；高清线2米，一头DVI一头HDMI。

**设备五、上气道-中耳手术仿真培训导航系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.上气道手术仿真培训导航系统包含：主机、中耳手术操作模块、鼻窦手术模块

2.主机

2.1用途：用于耳鼻喉手术模拟训练教学及疑难病例讨论

2.1.1系统具备3D眼镜，学员可观看逼真的三维立体图象。

2.1.2系统具有力反馈装置，提供操作者真实的手术操作手感。

2.1.3模拟器可模拟手术工具骨钻和骨磨与真实手术中所用的相同，可调节转头的大小、形状和速度，并可模拟震动和声音，同时骨钻上几种常规的控制操作可以通过脚踏开关上的控制按扭来调节。

2.2要求钻头的大小具备不同直径，并可通过主截面调节钻头大小。

2.3要求钻头的形状也可调节：可分为长钻和圆钻两种。

2.4要求钻头的类型分为金属钻和钻石钻两种，可通过主界面调节。

3.模拟功能

3.1要求模拟器可以模拟正常、异常病例。

3.2要求训练模式可分为练习模式及考核模式两种：

3.2.1练习模式：

3．2.1.1学员可在模式图和实时三维CT的指导下进行手术操作练习

3.2.1.2各组织解剖结构均用不同的颜色标示

3.2.1.3可以开启重要组织结构保护功能，以防重要结构在手术过程中受损。

3.2．2考核模式

3.2.2.1取消模式图和CT的帮助，让学员真正体会真实手术的过程，通过已获得的图像资料，来自行实施手术过程。

3.3要求系统在手术区域中，可显示各种组织结构的名称。

3.4要求在手术操作中可提醒学员注意手术意外情况的发生。（如耳骨的磨除手术中，器械距离面部神经等重要部位进行距离提示，以免损伤神经）

3.5要求系统具备手术导航系统

3.5.1可实时监测手术进程

3.5.2可以通过矢状面、冠状面以及横截面的实时CT图像来监测手术器械所处的位置，是否对重要组织结构造成损害。

3.6要求手术训练操作时，系统可全程录像手术操作内容，老师可以通过录像来发现学生的操作薄弱环节，录像回放的速度可以调节。

3.7要求在手术过程中，如果骨钻在操作过程中，触碰到重要结构，如面神经、半规管、听小骨等，手术钻头会变成红色来提示操作者，同时在操作报告框中会显示手术者所损伤的部位。

\*3.8要求模拟器可以将病人CT 扫描图片资料DICOM数据传输到模拟训练器

3.8.1通过模拟器三维重建系统，重建患者CT记录内容，形成三维头颅，三维头颅的硬度根据CT所扫描出来的密度自动确定。

3.8.2医生可以在重建的三维头颅上进行手术。

3.8.3 要求训练者可以在系统中标识重要解剖结构名称，且可对CT扫描图片进行形态学设置，颜色填涂及设置。

3.8.4要求该模式下能够模拟临床手术操作器械，至少包含：

3.8.4.1股钻

3.8.4.2切割器

3.8.4.3钻孔机

3.8.4.4电动剃刀

3.8.4.5内窥镜

3.8.4.6吸引器

3.9要求具备基本练习，要求至少包含两项训练：

3.9.1巴兹线训练

3.9.2人工切除术训练

4.软件功能

4.1要求软件的界面由三部分组成，分别为手术视窗、横截面视窗以及CT视窗（横状面、冠状面及矢状面），在进行手术模拟时可以从多个角度观察手术的进行情况。

5.中耳手术操作模块：

5.1要求系统能够帮助学习骨性标志，利用虚拟骨钻、骨磨建立到达各种解剖结构的通道，了解解剖位置

5.2要求系统包含≥7个虚拟病人病例：

5.2.1中度乳突气化，鼓窦入口宽大

5.2.1.1要求系统能够帮助学习骨性标志，利用虚拟骨钻、骨磨建立到达各种解剖结构的通道，了解解剖位置，要求训练任务包含：

5.2.1.1.1鼓窦开放术

5.2.1.1.2切开骨皮质

5.2.1.2要求具备开放乳突的预处理

5.2.1.3要求具备有标注的处在危险带的结构，至少包含：

5.2.1.3.1面部神经

5.2.1.3.2鼓索

5.2.1.3.3前庭迷路

5.2.1.3.4耳蜗

5.2.1.3.5听小骨

5.2.2. 过度气化的乳突，较长的处理时间

5.2.2.1要求具备专门练习颞骨气化手术操作，并具备真实的手术手感。

5.2.2.2要求具备有标注的处在危险带的结构，至少包含：

5.2.2.2.1面部神经

5.2.2.2.2鼓索

5.2.2.2.3前庭迷路

5.2.2.2.4耳蜗

5.2.2.2.5听小骨

5.2.2.2.6颈动脉

5.2.2.2.7乙状窦以及硬脑膜

5.2.3.鼓窦入口宽大，大胆脂瘤囊

5.2.3.1要求进行胆脂瘤手术操作

5.2.3.2要求具备的训任务包含：

5.2.3.2.1判断胆脂瘤的位置、病变性质

5.2.3.3 手术操作

5.2.3.3.1要求具备有标注的处在危险带的结构，必须包含：

5.2.3.3.1.1面部神经

5.2.3.3.1.2鼓索

5.2.3.3.1.3前庭迷路

5.2.3.3.1.4耳蜗

5.2.3.3.1.5听小骨

5.2.3.3.1.6颈动脉

5.2.4.低度气化的乳突，听小骨假体植入

5.2.4.1要求系统训练镫骨假体手术操作，模块中乙状窦更接近颅底，训练假体手术的操作技巧。

5.2.4.2要求具备有标注的处在危险带的结构，必须包含：

5.2.4.2.1面部神经

5.2.4.2.2鼓索

5.2.4.2.3前庭迷路

5.2.4.2.4耳蜗

5.2.4.2.5听小骨

5.2.4.2.6颈动脉

5.2.4.2.7乙状窦以及硬脑膜

5.2.5.几乎没有气化的乳突，鼓窦入口窄小

5.2.5.1要求训练高密度、气化低的颞骨手术操作的模块，颞骨骨质坚硬，基本上没有太多的窦房，通往砧骨的空间也非常小，训练医师面对不同的颞骨，如何建立手术通路。

5.2.5.2要求训练任务必须包含：

5.2.5.2.1鼓窦开放术

5.2.5.2.2切开骨皮质

5.2.5.2.3暴露砧骨的短脚

5.2.5.2.4要求具备有标注的处在危险带的结构，必须包含：

5.2.5.2.4.1面部神经

5.2.5.2.4.2鼓索

5.2.5.2.4.3前庭迷路

5.2.5.2.4.4耳蜗

5.2.5.2.4.5听小骨

5.2.5.2.4.6颈动脉

5.2.5.2.4.7乙状窦以及硬脑膜

5.2.6.正常乳突气化 没有异常发现

5.2.6.1要求具备以下训练任务：

5.2.6.1.1鼓窦开放术

5.2.6.1.2切开骨皮质

5.2.6.1.3暴露乙状窦

5.2.6.1.4暴露砧骨短脚

5.2.6.1.5暴露水平半规管

5.2.6.2 开放乳突的预处理

5.2.6.3 彻底的乳突切除术

5.2.6.4要求具备有标注的处在危险带的结构，必须包含：

5.2.6.4.1面部神经

5.2.6.4.2鼓索

5.2.6.4.3前庭迷路

5.2.6.4.4耳蜗

5.2.6.4.5听小骨

5.2.6.4.6颈动脉

5.2.6.4.7乙状窦以及硬脑膜

5.2.7.正常乳突气化 没有异常发现

5.2.7.1要求具备有标注的处在危险带的结构，必须包含：

5.2.7.1.1面部神经

5.2.7.2.2鼓索

5.2.7.2.3前庭迷路

5.2.7.2.4耳蜗

5.2.7.2.5听小骨

5.2.7.2.6颈动脉

5.2.7.2.7乙状窦以及硬脑膜

**设备六、上气道-鼻窦手术仿真培训导航系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.上气道手术仿真培训导航系统包含：主机、中耳手术操作模块、鼻窦手术模块

2.主机

2.1用途：用于耳鼻喉手术模拟训练教学及疑难病例讨论

2.1.1系统具备3D眼镜，学员可观看逼真的三维立体图象。

2.1.2系统具有力反馈装置，提供操作者真实的手术操作手感。

2.1.3模拟器可模拟手术工具骨钻和骨磨与真实手术中所用的相同，可调节转头的大小、形状和速度，并可模拟震动和声音，同时骨钻上几种常规的控制操作可以通过脚踏开关上的控制按扭来调节。

2.2要求钻头的大小具备不同直径，并可通过主截面调节钻头大小。

2.3要求钻头的形状也可调节：可分为长钻和圆钻两种。

2.4要求钻头的类型分为金属钻和钻石钻两种，可通过主界面调节。

3.模拟功能

3.1要求模拟器可以模拟正常、异常病例。

3.2要求训练模式可分为练习模式及考核模式两种：

3.2.1练习模式：

3．2.1.1学员可在模式图和实时三维CT的指导下进行手术操作练习

3.2.1.2各组织解剖结构均用不同的颜色标示

3.2.1.3可以开启重要组织结构保护功能，以防重要结构在手术过程中受损。

3.2．2考核模式

3.2.2.1取消模式图和CT的帮助，让学员真正体会真实手术的过程，通过已获得的图像资料，来自行实施手术过程。

3.3要求系统在手术区域中，可显示各种组织结构的名称。

3.4要求在手术操作中可提醒学员注意手术意外情况的发生。（如耳骨的磨除手术中，器械距离面部神经等重要部位进行距离提示，以免损伤神经）

3.5要求系统具备手术导航系统

3.5.1可实时监测手术进程

3.5.2可以通过矢状面、冠状面以及横截面的实时CT图像来监测手术器械所处的位置，是否对重要组织结构造成损害。

3.6要求手术训练操作时，系统可全程录像手术操作内容，老师可以通过录像来发现学生的操作薄弱环节，录像回放的速度可以调节。

3.7要求在手术过程中，如果骨钻在操作过程中，触碰到重要结构，如面神经、半规管、听小骨等，手术钻头会变成红色来提示操作者，同时在操作报告框中会显示手术者所损伤的部位。

\*3.8要求模拟器可以将病人CT 扫描图片资料DICOM数据传输到模拟训练器

3.8.1通过模拟器三维重建系统，重建患者CT记录内容，形成三维头颅，三维头颅的硬度根据CT所扫描出来的密度自动确定。

3.8.2医生可以在重建的三维头颅上进行手术。

3.8.3 要求训练者可以在系统中标识重要解剖结构名称，且可对CT扫描图片进行形态学设置，颜色填涂及设置。

* + 1. 要求该模式下能够模拟临床手术操作器械，至少包含：

3.8.4.1股钻

3.8.4.2切割器

3.8.4.3钻孔机

3.8.4.4电动剃刀

* 1. .4.5内窥镜

3.8.4.6吸引器

3.9要求具备基本练习，要求至少包含两项训练：

3.9.1巴兹线训练

3.9.2人工切除术训练

4.软件功能

4.1要求软件的界面由三部分组成，分别为手术视窗、横截面视窗以及CT视窗（横状面、冠状面及矢状面），在进行手术模拟时可以从多个角度观察手术的进行情况

5.鼻窦手术模块：

5.1 要求训练学员进行内窥镜鼻窦手术技能。

* 1. 要求具备在包含重要结构的狭窄鼻腔内进行窥镜手术，包含≥6个手术病历：

5.3具备功能性鼻窦内窥镜手术（FESS）训练，要求至少具备4项手术操作训练：

5.3.1右侧鼻甲切开术训练

5.3.2右侧漏斗切开术训练

5.3.3右侧筛窦术训练

5.3.4右侧蝶窦手术训练

5.4要求具备包含骨骼、软组织以及粘膜等解剖结构的自由练习模式。

5.5 要求训练操作前，可选择操作姿势以及习惯左右手。

5.6 要求每个练习包含虚拟操作指导视频。

5.7要求练习中包含可视化颜色标识指导以及重要结构文字标识。

5.8 要求训练中具备可打印的历次操作的评估报告，且客队报告进行命名以及分类描述，且学员可以继续上次存储的训练进度进行操作。

5.9 要求鼻窦手术训练模块提供CT扫描导航图，包含横向、冠面图以及矢量图，且导航图的显示角度以及远近可以进行调整。

5.10要求该训练模块包含至少三种模拟临床手术器械：

5.10.1内窥镜

5.10.2钻孔机

5.10.3电动剃刀

**设备七、鼻科器械套**

**数量 ：8套**

**招标参数：**

1.鼻科器械套：每套包括器械20件

2.用途：用于鼻部手术及解剖

3.刀头

3.1数量1件

3.2技术要求：

3.2.1 切削

3.2.2工作角度：0度

3.2.3头顿材质：医用不锈钢

3.2.4共工作长度：11cm,直径：4.0mm

3.2.5材质为医用不锈钢

3.2.6高温高压消毒

4.刀头

4.1数量1件

4.2技术要求：

4.2.1 切削

4.2.2工作角度：40度

4.2.3头顿材质：医用不锈钢

4.2.4共工作长度：11cm,直径：4.0mm

4.2.5材质为医用不锈钢

4.2.6高温高压消毒

5.钻头

5.1数量1件

5.2技术要求：

5.2.1 磨钻

5.2.2头端形状：圆形

5.2.3头顿材质：金刚砂

5.2.4共工作长度：13cm,直径：4.5mm

5.2.5材质为医用不锈钢

5.2.6高温高压消毒

6.钻头

6.1数量1件

6.2技术要求：

6.2.1 磨钻

6.2.2头端形状：圆形

6.2.3头顿材质：金刚砂

6.2.4共工作长度：13cm,直径：4.0mm

6.2.5材质为医用不锈钢

6.2.6高温高压消毒

7.钻头

7.1数量1件

7.2技术要求：

7.2.1 磨钻

7.2.2头端形状：圆形

7.2.3头顿材质：金刚砂

7.2.4共工作长度：13cm,直径：3.0mm

7.2.5材质为医用不锈钢

7.2.6高温高压消毒

8.钻头

8.1数量1件

8.2技术要求：

8.2.1切割钻

8.2.2头端形状：圆形

8.2.3头顿材质：医用不锈钢

8.2.4共工作长度：13cm,直径：4.0mm

8.2.5材质为医用不锈钢

8.2.6高温高压消毒

9.钻头

9.1数量1件

9.2技术要求：

9.2.1切割钻

9.2.2头端形状：圆形

9.2.3头顿材质：医用不锈钢

9.2.4共工作长度：13cm,直径：3.0mm

9.2.5材质为医用不锈钢

9.2.6高温高压消毒

10.钻头

10.1数量1件

10.2技术要求：

10.2.1切割钻

10.2.2头端形状：火柴头

10.2.3头顿材质：医用不锈钢

10.2.4共工作长度：13cm,直径：3.0mm

10.2.5材质为医用不锈钢

10.2.6高温高压消毒

11.钻头

11.1数量1件

11.2技术要求：

11.2.1磨钻

11.2.2头端形状：火柴头

11.2.3头顿材质：医用不锈钢

11.2.4共工作长度：13cm,直径：3.0mm

11.2.5材质为医用不锈钢

11.2.6高温高压消毒

12. 息肉钳

12.1. 数量 1件

12.2.技术要求：

12.2.1头端形状：椭圆

12.2.2工作角度：0度

12.2.3工作长度13cm

12.2.4材质为医用不锈钢

12.2.5高温高压灭菌方式

13. 息肉钳

13.1. 数量 1件

13.2.技术要求：

13.2.1头端形状：椭圆

13.2.2工作角度：45度

13.2.3工作长度13cm

13.2.4材质为医用不锈钢

13.2.5高温高压灭菌方式

14. 粘膜切钳

14.1. 数量 1件

14.2.技术要求：

14.2.1头端形状：椭圆

14.2.2工作角度：0度

14.2.3工作长度13cm

14.2.4材质为医用不锈钢

14.2.5高温高压灭菌方式

15. 粘膜切钳

15.1. 数量 1件

15.2.技术要求：

15.2.1头端形状：椭圆

15.2.2工作角度：45度

15.2.3工作长度13cm

15.2.4材质为医用不锈钢

15.2.5高温高压灭菌方式

16. 髓核钳

16.1. 数量 1件

16.2.技术要求：

16.2.1头端形状：圆形

16.2.2工作角度：0度

16.2.3工作长度13cm

16.2.4材质为医用不锈钢

16.2.5高温高压灭菌方式

17.上颌窦反咬钳

17.1. 数量 1件

17.2.技术要求：

17.2.1头端形状：圆形

17.2.2工作角度：0度

17.2.3工作长度10cm

17.2.4材质为医用不锈钢

17.2.5高温高压灭菌方式

18.上颌窦抓钳

18.1. 数量 1件

18.2.技术要求：

18.2.1头端形状：圆形

18.2.2工作角度： 0度

18.2.3开口角度：≥120度

18.2.4工作长度10cm

18.2.5材质为医用不锈钢

18.2.6高温高压灭菌方式

19组织剪刀

19.1. 数量 1件

19.2.技术要求：

19.2.1工作角度：0度

19.2.2工作长度：≥11cm

19.2.3材质为医用不锈钢

19.2.4高温高压灭菌方式。

20. 吸引管

20.1. 数量 1件

20.2.技术要求：

20.2.1头端：圆形

20.2.2工作长度：≥12.5cm，工作直径：≥2.5mm

20.2.3材质为医用不锈钢

20.2.4高温高压灭菌方式。

21. 吸引管

21.1. 数量 1件

21.2.技术要求：

21.2.1头端：圆形

21.2.2工作长度：≥12.5cm，工作直径：≥2.5mm

21.2.3材质为医用不锈钢

22. 椎板咬骨钳

22.1. 数量 1件

22.2.技术要求：

22.2.1头端：直型

22.2.2工作长度：≥12cm

22.2.3开口角度：≥40度

22.2.4材质为医用不锈钢

22.2.5高温高压灭菌方式。

**设备八、耳科器械套**

**数量 ：8套**

**招标参数：**

1.鼻科器械套：每套包括器械22件

2用途：用于耳部手术及解剖

3.钻头

3.1数量1件

3.2技术要求：

3.2.1切割钻

3.2.2工作角度：0度

3.2.3头顿材质：医用不锈钢

3.2.4共工作长度：71mm,直径：3.5mm

3.2.5材质为医用不锈钢

3.2.6高温高压消毒

4. 钻头

4.1数量1件

4.2技术要求：

4.2.1切割钻

4.2.2工作角度：0度

4.2.3头顿材质：医用不锈钢

4.2.4共工作长度：71mm,直径：5.5mm

4.2.5材质为医用不锈钢

4.2.6高温高压消毒

5. 钻头

5.1数量1件

5.2技术要求：

5.2.1切割钻

5.2.2工作角度：0度

5.2.3头顿材质：医用不锈钢

5.2.4共工作长度：77mm,直径：2.0mm

5.2.5材质为医用不锈钢

5.2.6高温高压消毒

6. 钻头

6.1数量1件

6.2技术要求：

6.2.1 切割钻

6.2.2工作角度：0度

6.2.3头顿材质：医用不锈钢

6.2.4共工作长度：75mm,直径：3.0mm

6.2.5材质为医用不锈钢

6.2.6高温高压消毒

7. 钻头

7.1数量1件

7.2技术要求：

7.2.1 磨钻

7.2.2工作角度：0度

7.2.3头顿材质：粗精钢砂

7.2.4共工作长度：76mm,直径：1.0mm

7.2.5材质为医用不锈钢

7.2.6高温高压消毒

8. 钻头

8.1数量1件

8.2技术要求：

8.2.1 磨钻

8.2.2工作角度：0度

8.2.3头顿材质：粗精钢砂

8.2.4共工作长度：77mm,直径：2.0mm

8.2.5材质为医用不锈钢

8.2.6高温高压消毒

9. 钻头

9.1数量1件

9.2技术要求：

9.2.1 磨钻

9.2.2工作角度：0度

9.2.3头顿材质：粗精钢砂

9.2.4共工作长度：72mm,直径：3.0mm

9.2.5材质为医用不锈钢

9.2.6高温高压消毒

10. 钻头

10.1数量1件

10.2技术要求：

10.2.1 磨钻

10.2.2工作角度：0度

10.2.3头顿材质：粗精钢砂

10.2.4共工作长度：72mm,直径：4.0mm

10.2.5材质为医用不锈钢

10.2.6高温高压消毒

11. 显微耳针

11.1数量1件

11.2技术要求：

11.2.1 耳针

11.2.2工作角度：0度

11.2.3共工作长度：≥160mm,直径：0.5mm

11.2.4材质为医用不锈钢

11.2.5高温高压消毒

12. 显微耳针

12.1数量1件

12.2技术要求：

12.2.1 耳针

12.2.2工作角度：45度

12.2.3共工作长度：≥160mm,直径：0.5mm

12.2.4材质为医用不锈钢

12.2.5高温高压消毒

13. 显微耳钩

13.1数量1件

13.2技术要求：

13.2.1 耳钩

13.2.2工作角度：0度

13.2.3共工作长度：≥160mm,直径：≤0.6mm

13.2.4材质为医用不锈钢

13.2.5高温高压消毒

14. 耳道皮瓣刀

14.1数量1件

14.2技术要求：

14.2.1 皮瓣刀

14.2.2工作角度：45度

14.2.3共工作长度：≥160mm

14.2.4材质为医用不锈钢

14.2.5高温高压消毒

15. 双头刮匙

15.1数量1件

15.2技术要求：

15.2.1刮匙

15.2.2工作角度：0度

15.2.3共工作直径：≤2mm

15.2.4材质为医用不锈钢

15.2.5高温高压消毒

16. 吸引器管（乳突）

16.1数量1件

16.2技术要求：

16.2.1 吸引器管

16.2.2工作角度：0度

16.2.3共工作长度：≥100mm，直径：3mm

16.2.4材质为医用不锈钢

16.2.5高温高压消毒

17. 吸引器管（乳突）

17.1数量1件

17.2技术要求：

17.2.1 吸引器管

17.2.2工作角度：0度

17.2.3共工作长度：≥100mm，直径：5mm

17.2.4材质为医用不锈钢

17.2.5高温高压消毒

18. 吸引器管

18.1数量1件

18.2技术要求：

18.2.1 吸引器管

18.2.2工作角度：0度

18.2.3共工作长度：≥100mm，直径：≤1mm

18.2.4材质为医用不锈钢

18.2.5高温高压消毒

19. 吸引器管

19.1数量1件

19.2技术要求：

19.2.1 吸引器管

19.2.2工作角度：0度

19.2.3共工作长度：≥100mm，直径：≤2mm

19.2.4材质为医用不锈钢

19.2.5高温高压消毒

20. 吸引器管

20.1数量1件

20.2技术要求：

20.2.1 吸引器管

20.2.2工作角度：微弯

20.2.3共工作长度：≥90mm，直径：≤2mm

20.2.4材质为医用不锈钢

20.2.5高温高压消毒

21. 组织剪刀

21.1数量1件

21.2技术要求：

21.2.1 剪刀

21.2.2工作角度：0度

21.2.3共工作长度：≥11cm

21.2.4材质为医用不锈钢

21.2.5高温高压消毒

22. 组织剪刀

22.1数量1件

22.2技术要求：

22.2.1 剪刀

22.2.2工作角度：45度

22.2.3共工作长度：≥11cm

22.2.4材质为医用不锈钢

22.2.5高温高压消毒

23. 乳突牵开器

23.1数量1件

23.2技术要求：

23.2.1 牵开器

23.2.2共工作长度：≥130mm

23.2.3材质为医用不锈钢

23.2.4高温高压消毒

24. 乳突牵开器（活动式）

24.1数量1件

24.2技术要求：

24.2.1 牵开器

24.2.2共工作长度：≥130mm

24.2.3材质为医用不锈钢

24.2.4高温高压消毒

**第二包：基础科研嗅觉味觉诱发电位系统等设备**

1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 数量 | 是否允许进口 | 是否为核心产品 |
| 1 | 嗅觉味觉诱发电位系统 | 1套 | 是 | 否 |
| 2 | 在体多通道神经信号采集及光电刺激系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 3 | 生物基因芯片系统检测系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 4 | 全自动建库和高通量测序系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 5 | 双深度血流血氧检测仪 | 1台 | 是 | 是 |
| 6 | 台式超速离心机 | 1台 | 是 | 是 |
| 7 | 线粒体呼吸功能测定系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 8 | 全自动核酸纯化检测系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 9 | 超高分辨共聚焦显微定量分析系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 10 | 离体微血管张力测定系统 | 2套 | 是 | 是 |

**二、技术规格及要求**

**设备一、嗅觉味觉诱发电位系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.此系统由嗅觉诱发电位仪1台、味觉诱发电位仪1台、64通道核磁兼容放大器1台、64通道信号放大器1台及系统配套组成。

2.嗅觉诱发电位仪技术参数

2.1 工作环境：

2.1.1. 环境温度：15-30℃

2.1.2. 相对湿度：5-80%

2.1.3. 工作电源：AC220V，50Hz

2．2 技术参数

2.2.1 存储和传送≥6种不同气体，每个管道可单独精确控制气流量和浓度，一套系统可以提供一种或者多种混合气体

2.2.2 根据受试者的呼吸节律来调整气味的传送。

2.2.3 设备气路管道使用特氟龙材质。

2.2.4 具备用户反馈及秒级嗅觉数据分析，适用于嗅觉脑功能磁共振和嗅觉电生理研究

2.2.5 开放接口接受E-prime，Matlab等通用实验设计软件的编程。

2.2.6 ETT 嗅觉刺激系统保存的图表，设定程序以及自动记录数据表，用户可以方便的与其他设备的数据进行对比和分析，通过两个设备得到的数据对比使最后得到精确可靠的结论

2.2.7 多重触发控制模式包括工业标准电平信号脉冲（比如磁共振成像射频触发）或者外部的触发源

2.2.8 可调的气体流速1-15L/min

2.2.9 高级用户模式下可使用外部电脑控制刺激顺序

2.2.10最高兼容≥16GB闪存卡， 中央控制器可存储≥9个程序，配有≥5英寸触摸显示屏的全功能用户可编程的中央控制系统工作站

2.3 配置要求

2.3.1 嗅觉诱发电位仪主机

2.3.2双活塞气压泵25 psi气压

2.3.3可更换木炭和微粒过滤器的微型过滤器通风系统

2.3.4 7电磁阀系统

2.3.5 6室MRI兼容的刺激剂容器。

2.3.6 可定制的鼻甲/喷头

2.3.7刺激剂容器和喷头之间建立1通道的聚四氟乙烯管。

2.3.8冷却风扇

2.3.9 数据处理工作站

2.3.10用户可编程中央逻辑控制单元

2.3.11≥5英寸触摸屏显示

3.味觉诱发电位仪技术参数

3.1 工作环境：

3.1.1. 环境温度：15-30℃

3.1.2. 相对湿度：5-80%

3.1.3. 工作电源：AC220V，50Hz

3.2 技术参数

3.2.1可同时实现≥7种不同刺激剂+水的刺激编程

3.2.2吞咽传感器可实时记录吞咽频率

3.2.3刺激剂量控制频率可精确到≤20毫秒

3.2.4刺激与口腔冲洗可进行程序控制，实现刺激剂与冲洗的程序循环

3.2.5 开放接口接受E-prime，Matlab等通用实验设计软件的编程。

3.2.6 多重触发控制模式包括工业标准电平信号脉冲（比如磁共振成像射频触发）或者外部的触发源

3.2.7兼容≥2GB 闪存卡

3．3 配置要求

3.3.1味觉诱发电位仪主机

3.3.2刺激剂/促味剂夹袋器

3.3.3 刺激剂食品安全袋

3.3.4 储存袋和蠕动泵之间的食品安全套管1个（0.5m，8通道），包括所有必需的连接器

3.3.5 备用蠕动泵替代管2套

3.3.6定制的喉舌/涂药器

3.3.7 涂药器和设备之间的PTFE套管1个（8m，8通道），包括所有必需的连接器

3.3.8 数字输入传感器带

3.3.9光学触发转换器

3.3.10带连接器的同轴电缆

4. 核磁兼容信号放大器系统参数

4.1 64通道核磁兼容放大器：

4.1.1A/D转换：≥22 bits

4.1.2输入阻抗：≥200MΩ

4.1.3采样速率：≥8KHz（每个通道）

4.1.4采样范围：≥±200 mV

4.1.5放大器噪声：≤ 1µV

4.1.6频带宽度：0-2000Hz

4.1.7可接受最大皮肤接触阻抗：90KΩ

4.1.8放大器能够进入核磁室采集脑电和其它电生理信号

4.1.9放大器具有与核磁时钟同步的接口装置

4.1.10具有额外的32通道模拟和16通道数字信号输入输出

4.1.11放大器为整体64通道，可以升级为整体256通道

4.2. 64通道核磁兼容前置采集端：

4.2.1可采用氯化钾溶液和导电膏作为电极与头皮间的导电媒介

4.2.2佩戴迅速，8分钟内可以完成64导联电极的安放

4.2.3采用海绵与头皮接触，佩戴舒适

4.2.4采用网状电极，使用者能够看到电极与头皮的接触情况，便于调节

4.2.5采用无铁磁设计，能够进入核磁腔体内正常工作

4.2.6电极帽与放大器接口为专用整体接口，无需使用者对单个电极与放大器的连接进行操作

4.3. 数据采集分析软件：

4.3.1能够从采集的生理信号中在线去除核磁TR干扰

4.3.2放大器、刺激生成系统、数据采集（包括电极阻抗测试）等由系统自动校准

4.3.3具有ERP数据分段，平均，基线校正等功能

4.3.4具有去除核磁下心电信号干扰的功能

4.3.5根据实验和研究需求进行数据滤波（从傅氏变换到小波变换）、数据重组、去除眼电干扰及伪迹剔除

4.3.6根据研究需求，可以根据标准或常规的设置对数据进行多种滤波

4.3.7具有文件的自动批处理功能

4.3.8可以用ASCII码读入和输出数据，可方便的对导入数据重新标记

5. 64通道信号放大器参数

5.1 64通道脑电放大器技术要求：

5.1.1A/D转换：≥22bits

5.1.2采样速率：≥8KHz（64通道同时采样）

5.1.3采样范围：≥±200 mV

5.1.4放大器噪声：≤ 1.0µV

5.1.5频带宽度：0-2000Hz

5.1.6放大器能够升级到整体256导联不可拆分，保证高导联信号采集同步性

5.1.7提供放大器专用隔离电源和拉杆箱

5.1.8具备额外的16通道双极导联接口可用于采集心电、肌电和皮温等生理信号

5.1.9在脑电采集功能基础上可升级64通道经颅电刺激功能，请提供相关技术支撑资料

5.2 64导联前置采集端技术要求：

5.2.1可采用氯化钾溶液作为电极与头皮间的导电媒介

5.2.2 ≤8分钟可完成64通道电极佩戴。

5.2.3采用海绵与头皮接触，适合儿童等特殊被试人群。

5.2.4采用网状电极，电极与电极之间连接材质为透明橡胶。

5.3数据采集分析软件基本功能要求：

5.3.1可以同时记录分析256导联电信号

5.3.2数据采集过程中所有事件均自动检测并记录，反应代码和刺激代码可有效分离

5.3.3显示界面并能任意调节界面状态，如显示比例和采样率等

5.3.4被试的行为数据可以实时在线观察并同时储存为用于离线分析的文件

5.3.5放大器、刺激生成系统、信号采集的同步由系统自动校准。

5.3.6根据实验和研究需求进行数据滤波（从傅氏变换到小波变换）、数据重组、去除眼

5.3.7电干扰及伪迹剔除

5.3.8联合时频分析工具综合时间和频率对任意导联进行分析

5.3.9检测并标记坏导联并用差值法等多种方法替换

5.3.10对单个文件和多个被试的结果做平均处理

5.3.11可以用ASCII码读入和输出数据，可方便的对导入数据重新标记

5.3.12具有文件的自动批处理功能

5.4.数据采集计算机技术要求：

5.4.1 CPU性能不低于Intel Core i5四核处理器

5.4.2 内存≥8GB， 硬盘≥1T，≥27吋液晶显示器

**设备二、在体多通道神经信号采集及光电刺激系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.此系统包含： 32通道神经信号采集分析系统主机1台、16通道电刺激器1台、光遗传系统1台、电动微推进器1台、数据分析软件、手术实验配套设备1套。

2.用途

采集神经元放电信号，同时给予特定神经元类型进行光电刺激，并且对神经信号进行分析。

3. 32通道神经信号采集分析系统主机技术规格

3.1工作条件

工作温度：＋10℃～＋35℃ 电源要求：AC220V，50Hz

3.2. 技术参数

\*3.2.1.采集通道数：≥32通道。

3.2.2采样率：采样频率≥40Hz, 分辨率≥16字节；支持1台主机可升级512通道同时采集记录，并且所有通道的采样率一致；

3.2.3高通滤波：具有≥5个低切滤波器（硬件电路滤波器）；

3.2.4采集信号类型：包括原始宽波段信号（WB），单神经元放电（Spike）和场电位（FP）；

3.2.5 大文件处理：具有高速加载处理大文件的能力,10G 数据在软件打开耗时<2秒；

3.2.6 主机包含≥2个16通道的数字信号输入端口，≥2个16通道的数字信号输出端口，包含≥2个16通道的模拟输入端口。数字输入支持单事件和字节编码模式，可标记事件数量达到上万种；

3.2.7共模抑制比>100dB (0-60Hz)，抗干扰能力强且可自动或手动清除自由活动动物的运动噪声及干扰信号；

3.2.8参考方式：包括标准数字参考、平均值参考、中间值参考，系统提供不同组群的平均值参考和中间值参考两种参考方式，且组群数量≥4组；

3.2.9支持不同的研究内容采用不同的采集模式，包括Single electrode、Stereotrode、Tetrode采集模式；并可对Stereotrode、Tetrode进行在线的Spike Sorting，对于Tetrode电极，支持对每个记录位点所对应的采集通道进行重新编号功能；

4.光遗传系统

4.1可同时支持4种不同的光源；

4.2有9种不同波长的光源可供选择，如Blue (465nm)、Green (525nm)、Orange (620nm)、Yellow (590nm)等；

4.3控制器既支持LED光源，亦可支持激光光源；

4.4包括控制软件，可以控制光源输出的模式，既支持手动模式，也可以自行编 辑输出模式；

4.5.配备双通道LED加64通道转向器

4.5.1转向器能够对神经信号记录cable以及光纤跳线同时进行调节

4.5.2转向器不应对光强造成损失，最大程度保留光强；

5.电动微操作器

5.1超平滑移动,漂移≤0.0001微米；

5.2频率≤0.01HZ；

5.3 2小时内位移≤1微米；

5.4移动距离≥75mm,

5.5最小分辨率≤20nm;

6.电刺激器，

6．1 16通道分别进行独立编程的恒流电刺激

6.2 16通道可以同时输出，通过使用4个刺激器，最多可以实现64通道同时控制。

6.3直接通过系统软件的控制面板简单的设置双向脉冲、爆发式脉冲电刺激波形设置，并且能够提供SDKs工具包支持科研人员使用C/C++或者Matlab编程控制。

6.4 1MHz的计时能够保证各个通道的波形精准的发放

6.5时间分辨率1μm，刺激模式下电流分辨率为30nA，16 bit分辨率能够精确的设置刺激波

7.数据分析软件

7.1在线实时（On-line）分类方法至少包含：Templates，Lines，Boxes，2D Polygons，Bands；

7.2Spike分类： Spike分类软件进行在线和离线的Spike分类计算，能够实现2维（2D）、3维（3D）和多维度特征值手动分类，并且可提供≥7种分类算法，包括：Valley Seeking、T-Distribution E-M等，进行自动或半自动分类，保证Spike分类的高效性以及数据的科学性；

7.3支持多天多个数据同步分析，使多个数据能够使用一致的处理流程，保证结果的一致性及准确性；

7.4离线分析软件能够提供≥4种评判分析质量的检验标准；并可提供一致性标准化流程批量数据处理功能；

7.5支持在线实时场电位（LFP）频谱分析功能；

8.手术实验配套设备:

8.1双臂立体定位仪:

双臂，操作臂移动范围上下、左右、前后≥80mm，读数精度0.1mm，垂直方向可180度旋转并随时锁定任意位置，水平方向可360度旋转并随时锁定任意位置，激光刻度及开放式的U形底座设计，双头丝杆设计。

8.2手术器械包：配有剪刀、镊子、头皮夹基础手术器械等

8.3体式手术显微镜：镜筒：45°倾斜，360°旋转双目观察头； 瞳距调节范围：54~75mm；两目镜筒视度均可调节，调节范围为±5屈光度； 目镜：使用高眼点广角目镜； 物镜：0.7X~4.5X的连续变倍物镜，确保像面齐焦性；放大范围：在3.5X~180X之间，连续变倍； 工作距离：30mm~165mm

8.4配有LED冷光源

8.5配有牙科水泥

8.6配备植入电极（10个微丝光电极，10个微丝记录电极）：镍铬合金丝，长度15mm,间距300微米，带有近端参考和地线，能够与系统完全匹配。

**设备三、生物基因芯片系统检测系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.系统配置及用途

1.1配置：

1.1.1基因芯片扫描系统主机

1.1.2 自动装片系统

1.1.3芯片洗染系统

1.1.4基因芯片杂交系统

1.1.5数据处理系统

1.2用途：转录组学研究 、全转录组基因表达分析 、miRNA 检测 、遗传性心肺血管疾病研究和检测等。

2.技术规格

2.1工作条件

电源要求：AC100-240V，50Hz

2.2 技术要求

2.2.1基因芯片扫描系统主机:

2.2.1.1分辨率优于0.51 μm。

2.2.1.2 检测灵敏度优于0.5个藻红蛋白/μm2

2.2.1.3 532nm固态绿色激光器，功率≥200W

2.2.1.4发射滤光片：高带通570nm

2.2.1.5可储存≥16bit的高质量图像

2.2.1.6配套基因芯片生产合成采用光蚀刻原位合成技术。

2.2.1.7 配套基因芯片片基在1.28平方厘米的面积上合成≥5,000,000种寡核苷酸探针。

2.2.1.8 针对每个检测目标采用多段探针设计。

2.2.1.9配套芯片关联分析产品≥90万个SNP位点。能提供外显子SNP芯片，检测≥20万个外显子的SNP。

2.2.2.配备自动装片系统，

2.2.2.1可实现连续≥48片无人值守的扫描操作。

2.2.3.基因芯片杂交系统：

2.2.3.1全自动控制芯片的杂交过程，为保证成功的杂交提供精确的温度和速度控制。

2.2.3.2通过芯片舱的转动可保证整个杂交过程的温度均一性。

2.2.3.3杂交炉可同时处理≥60张芯片。

2.2.3.4芯片舱可拆卸。

2.2.3.5配有安全互动锁。当操作时要安装或拆除芯片舱时，互动锁被触发，杂交炉即自动停止转动。

2.2.3.6数字显示速度控制：通过数字显示，可以精确地控制芯片的转动速度，并可以实时地显示、方便读取。

2.2.3.7温度范围：30°C 到65°C

2.2.3.8可调转速：10到75 RPM

2.2.3.9控温设定精度：± 0.15°C

2.2.4基因芯片洗染系统:

2.2.4.1无需人员值守，可自动完成基因芯片洗涤、染色的全部过程。

2.2.4.2提供准确的压力控制，保证液流和加热的密封。

2.2.4.3配有液面检测装置，并能对洗染过程中的故障进行自我诊断。

2.2.4.4洗染工作站智能化提示每个洗染用容器应放置缓冲液，并提示确认。

2.2.4.5洗染工作站需实施实时监控，确保每步反应按照所选模块运行，并对各洗脱液、染色液进行核查，及时确认并提示。

2.2.4.6每台洗染工作站单次可以同时进行≥4张芯片的洗涤和染色，可多台兼容，同时受控，整合到全套系统中。

2.2.5仪器控制和操作软件：

2.2.5.1可提供对洗染工作站和扫描仪的全面控制

2.2.5.2在界面显示操作状态，及时反馈错误操作信息，并直接链接到错误解决方法界面，便于及时修正，确保每一张芯片的无误运转。

2.2.5.3自动生成芯片扫描原始图像，每一个探针的信号值，每一组探针的信号值统计学运算。

2.2.5.4给出仪器运转的质控报告。

**设备四、全自动建库和高通量测序系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.仪器用途

用于高通量测序进行心肺血管疾病，特别是睡眠呼吸暂停相关心血管疾病基因多态性研究和检测和研究等。

2.系统配置：高通量测序系统主机、全自动的文库构建和测序前处理系统、荧光定量PCR 系统、数据分析工作站、文库构建和模版制备试剂 、测序试剂、安装试剂盒、引物探针设计软件等。

3.技术参数

3.1工作条件

工作温度：＋15℃～＋35℃，工作湿度:40－80％RH，电源要求：AC 100-240V，50Hz

3.2 技术要求

3.2.1 高通量测序系统主机

3.2.1.1通量：有三种通量的测序芯片灵活可选，分别是70M、600M、2G，适合不同通量需求的应用

3.2.1.2 测序原理要求：系统无需激发光源，无需荧光标记，无需照相系统,直接实时检测测序时产生的氢离子浓度。

3.2.1.3 使用测序芯片，≥120万个反应微孔。

3.2.1.4 运行速度：≤4小时完成70M-2G的测序通量

3.2.1.5 读长：单端检测序列≥500bp,并有继续延伸读长的空间

3.2.1.6 6小时内可完成≥8份样品的平行样本制备

3.2.1.7一天之内对≥10000个多重扩增子进行测序

3.2.1.8可以在一张芯片上完成≥96个样品的测序

3.2.1.9 测序反应开始20分钟内即开始得到测序数据。

3.2.1.10 配套试剂完善，具有文库准备试剂盒、模板制备试剂盒、测序试剂盒、质控试剂盒等。

3.2.2 配备全自动文库构建系统平台：

3.2.2.1平台支持自动化的文库构建、测序芯片的模板制备

3.2.2.2 全自动文库构建系统通量兼容性：配套不同的试剂，可以制备满足100M-30G测序通量的微珠

3.2.2.3 全自动文库构建系统自动化设计，能够自动化完成靶向测序文库构建及模板制备的工作，包括靶向测序文库构建自动化，自动化完成油包水PCR中的乳化、混合物制备和扩增以及最终芯片上样的所有步骤。

3.2.2.4从核酸样本输入到完成测序芯片上样全过程的手动操作时间≤40分钟。

3.2.2.5 全自动文库构建系统运行速度：10小时完成≥8个样本的靶向测序文库构建，12小时完成≥2张芯片的微珠制备、富集、上样工作。

3.2.2.6全自动文库构建系统读长：平台产出的微珠单端检测序列≥500bp，并有继续延伸读长的空间

3.2.2.7全自动文库构建系统文库类型兼容性：支持片段化文库的模板制备、靶向测序检测文库的构建和模板制备、Mate-pair文库的模板制备

3.2.2.8全自动文库构建系统具有彩色触摸屏可直接进行控制

3.2.2.9全自动文库构建系统具有可视系统读取条码，能够主动识别样品、芯片和试剂

3.2.3荧光定量PCR 系统

3.2.3.1能够完成绝对定量、相对定量、基于 MGB 原理的高成功率 SNP 分析和熔点曲线分析

3.2.3.2具有热循环系统

3.2.3.3加热冷却方式为半导体

3.2.3.4温度范围4℃-99.9℃

3.2.3.5样品系统

3.2.3.5.1适用8联管和96孔板，无需适配器或者辅助器，保证实验结果

3.2.3.5.2硬件可以升级至快速模式或者升级 HRM 模块

3.2.3.5.3机械设计应使样品无需移动，反应后可降温至4℃保存

3.2.3.6荧光系统

3.2.3.6.1五色滤光片同时检测5色荧光，实现5重定量、SNPs基因型分型等研究；能同时检测并区分VIC荧光和TAMRA荧光，以用于基因拷贝数(CNV)检测

3.2.3.6.2软件支持Rox荧光校正去除移液误差

3.2.3.7光学系统

3.2.3.7.1激发光源为卤钨灯，配备时间监测及自我诊断程序，滤光系统为五色光源滤光片结合荧光滤光片

3.2.3.7.2检测系统为CCD摄像机成像，实时动态检测，动态显示，可同时检测5种荧光染料

3.2.3.7.3检测性能：能检测到≤10个拷贝数的模板，置信度99.7%，线形范围在109以上

3.2.4数据分析工作站

3.2.4.1内置有绝对定量和相对定量软件，并有荧光校正软件

3.2.4.2能进行绝对和相对定量，可同时对无限个数据进行分析、比对和作柱形图

3.2.4.3使用多组分算法，用于多色荧光分辨，去除不同荧光之间的干扰

3.2.4.4有正版primer express引物探针软件，可用于PCR引物，巢式PCR，多重PCR引物，RT-PCR引物的设计和自动测试

3.2.5试剂盒

3.2.5.1可提供原厂生产的基于taqman MGB技术检测microRNA的试剂盒

3.2.5.2 可提供原厂家≥600万种SNP检测试剂盒

3.2.5.3 可提供原厂生产的基因拷贝数变异（CNV）检测试剂盒

3.2.5.4试剂、耗材为开放式

3.2.5.5装机指标99.7%的置信度下分辨5000和10000模板拷贝数的差异

3.2.5.6 96孔同时成像，没有时间差

**设备五、双深度血流血氧检测仪**

**数量 ：1台**

**招标参数：**

1.仪器用途

监测相同及不同深度组织血流及血氧含量，用于心肺功能研究。

2. 技术规格

2.1工作条件

2.1.1工作温度：操作温度：15-30℃

2.1.2储存及运输温度：5-45℃

2.1.3环境湿度：30-75%

2.2 技术要求

2.2.1 主机可以配备1-4监测通道，监测1-4个位点的血流、温度及血氧。可在同一位点监测相同及不同深度血流及血氧。

2.2.2主机激光器为恒温型二极管激光器，最高功率≤30 mW。

2.2.3仪器带宽：10Hz~40KHz，通过软件选择性输出不同带宽数据，比如：20Hz -3.1kHz， 20Hz-14,9 Khz， 20Hz-22,5KHz，20Hz-35KHz及任意其他10Hz~40KHz范围内的带宽数据。

2.2.4主机集成数据采集、显示、存储及分析功能，无需配备电脑记录数据。液晶显示屏，可同时显示灌注量、回光强度、温度、和氧饱和度的数值及曲线。支持本机数据与其他电脑的USB传输或联网wifi同步传输。

2.2.5光源种类：激光/白光。

2.2.6类型：连续波，检测范围： 450-850 nm。

2.2.7一个探头可在同一位点同时检测血流、组织血氧饱和度与温度。血流监测光纤间距与氧饱和度光线间距可相同、可不同。

2.2.8主机具有校准功能，探头即插即用。在不同通道和主机之间更换时免校准、免设置、免编号即插即用，同一探头发射光纤与接收光纤间距可调，间距越宽，测量组织血流越深。

2.2.9相关参数：FLUX（微循环血流量值）；CONC（血细胞聚集数值）；SPEED（血流速度）；DC（激光回光总量值）；组织氧饱和度，rHb;温度等。

2.2.10具有专业分析软件系统，同时分析血流量，血流速度，组织氧饱和度，并自动分析平均值、中值、最小值、最大值、标准差、标准误等。软件能够对数据做专业的柱状图分析，小波分析，傅里叶变换。提供中文、英文等语言操作界面。

3. 仪器配置要求:

3.1血流血氧监测系统主机

3.2双深度探头(1mm)、双深度探头(3mm)、双深度探头(8mm)

3.3 针式探头

3.4数据分析软件

**设备六：台式超速离心机**

**数量 ：1台**

**招标参数：**

1.仪器用途

通过超速离心分离可获得亚细胞组分、病毒、蛋白质、外泌体及其它生物大分子，为进一步的化学分析、生物学功能测定以及形态学上超微结构的观察提供基础数据。

2.技术规格

2.1工作条件

电源要求：AC220V,50Hz

2.2 技术要求

2.2.1最高转速可：≥150,000 RPM；最大相对离心力可：≥1019,000 xg；转速控制精度：±50 rpm

2.2.2最大容量：≥6 x 32.4ml

2.2.3驱动系统要求为真空密封驱动系统；

2.2.4 温度设定范围： 0-40℃，1℃步进；温度控制精度：2℃

2.2.5仪器采用脱水式真空系统，一数字化显示真空度

2.2.6目视平衡，样品不平衡容许度为样品体积±10%

2.2.7加速/减速选择：≥10档加速/11档减速；一并显示加/减速时间

2.2.8控制系统触幕式操作，彩色液晶显示屏

2.2.9采用中文操作系统

2.2.10具备脉冲功能及延时启动功能

2.2.11无限程序存储功能

2.2.12 采用用户身份验证和密码保护的登录方式以提高使用的安全性

3. 配置要求:

3.1台式超速离心机主机一台

3.2相对离心力233,000 g，转速50,000rpm，6 x 32.4mL钛合金定角转头1个

3.3相对离心力657,000 g，转速110,000rpm，8x 5.1 mL钛合金定角转头1个

3.4 2ml、4ml、15ml、32.4ml超速离心管各50只

3.5管架 1个

**设备七：线粒体呼吸功能测定系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.系统配置与用途

1.1系统包含：线粒体呼吸功能测定系统主机2台、自动加药泵1台、荧光检测器2台、线粒体功能检测专用组织匀浆仪1台、恒温水浴锅1台、超薄磁力搅拌器2台。

1.2用于低呼吸活性、快速代谢反应和低氧水平的呼吸测定，进而分析相关样品线粒体功能。

2.技术规格

2.1工作条件

工作温度：室温～＋45℃ 电源要求：AC220V，50Hz

2.2 技术要求

2.2.1线粒体呼吸功能测定系统主机

2.2.1.1采用两仓设计，两台主机串联，可实现同时4通道测量；

2.2.1.2.采用电子控温，温度显示精度≤0.001摄氏度，温度可稳定控制在±0.002摄氏度；

2.2.1.3可进行低温试验，最低温度≤2摄氏度，最高温度≥45摄氏度；

2.2.1.4 采用Peek材料转子，转子的转速≤900R/Min；

2.2.1.5 采用不锈钢外壳；

2.2.1.6 传感器采用镀金连接器；

2.2.1.7传感器位于反应仓的侧下边；

2.2.1.8无需配置标准气体，可实现无氧和饱和氧浓度全自动校正；

2.2.1.9系统可通过背景氧测量对系统进行背景校正；

2.2.1.10可进行高氧和低氧环境实验；

2.2.1.11线粒体蛋白的检测最低浓度≤0.01mg/ml；

2.2.1.12细胞最低检测浓度≤20万个/ml；

2.2.1.13.流动氧检测极限≤0.5 pmol.s-1.cm-3；

2.2.1.14.氧传感器灵敏度 <2 pmol.s-1.cm-3 ；

2.2.1.15.测试范围：氧气分压0.01～100 kPa；

2.2.1.16.测量噪音 ≤0.2 pmol.s-1.cm-3；

2.2.1.17．软件数据可直接输出到Excel，还可采用不同坐标系，对数据进行不同的对照显示；

2.2.1.18 软件可自动计算单位样品氧耗量；

2.2.1.19软件可用于对某个实验条件的摸索、论证和总结；

2.2.2.配置有自动加药泵

2.2.2.1.具有直接控制和反馈控制两种模式，

2.2.2.1.1直接控制可直接编程控制加样量；反馈控制可根据实时数据自动确定是否加样或停止加样；

2.2.2．2支持500微升注射器；

2.2.2.3主机直流供电；

2.2.2.4 可按时间编程，执行变速进样；

2.2.3配置荧光检测器

2.2.3.1可进行四个样品测量；

2.2.3.2荧光检测器波长525nm和465nm；

2.2.3.3可对钙离子浓度、ATP以及H2O2等和氧浓度进行实时同步检测；

2.2.3.4可测量氧浓度、氧浓度变化速率、钙离子浓度、ATP浓度、H2O2浓度及线粒体膜电位变化；

2.2.3.5 测试温度范围2-45摄氏度；

2.2.3.6流动氧检测极限0.5 pmol.s-1.cm-3；

2.2.4配置线粒体功能检测专用组织匀浆仪

2.2.4.1具有≥3档压力值可调，可快速高效进行组织匀浆；

2.2.4.2采用充电电池供电，单次充电可连续工作≥8小时；

2.2.5 配置恒温水浴锅

2.2.5.1用途：恒温水浴锅内水平放置不锈钢管状加热器，水槽的内部放有带孔的铝制搁板。上盖上配有不同口径的组合套圈，可适应不同口径的烧瓶。

2.2.5.2材质：外壳采用优质板材冲压成型，内胆采用不锈钢板材一次冲压拉升成型、无焊接。

2.2.5.3 控温系统：采用PID控温方式

2.2.5.4带有过热保护，超温报警、电气元器件自检、漏电保护等功能

2.2.6配置超薄磁力搅拌器

2.2.6.1不锈钢外壳；

2.2.6.2采用EMP元件机芯；速度无极连续可调，不受负载和电压波动影响。

**设备八：全自动核酸纯化检测系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.系统配置与用途

1.1系统配置包含：全自动核酸纯化仪、全自动核酸检测仪各一台及安装耗材包一套。

1.2用途：

1.2.1核酸纯化仪用于纯化病毒核酸、微生物中的DNA和RNA、动物组织中的DNA和RNA；microRNA纯化、质粒DNA纯化、DNA和RNA的纯化回收、植物组织中的DNA和RNA；纯化全血或体液的基因组DNA、E.coli或真核细胞的6×His-tagged蛋白；去除血清或血浆高丰度蛋白等。

1.2.2核酸检测仪用于双链DNA、单链DNA定量、RNA定量、蛋白定量；DNA、RNA样品中的核酸成分与污染物定量分析。

2.技术规格

2.1工作条件

工作温度：10-32℃，湿度：40-70%，电压：AC220V；

2.2 技术要求

2.2.1 纯化原理：基于硅胶膜离心柱法

2.2.2样品通量：1-12个样品

2.2.3无需专用的配套试剂盒，只需普通手工试剂盒即可实现自动化，可适用试剂盒种类≥30种。

2.2.4可进行DNA、RNA、病毒核酸、（miRNA、标签蛋白和质粒DNA样品）的纯化以及DNA/RNA回收等；

2.2.5仪器内整合离心机，离心机最大转速：≥12000g，离心机可单独使用；

2.2.6配备机械臂，可自动转移离心柱和试剂耗材；

2.2.7全自动系统，可实现样品裂解、裂解液转移、离心柱清洗、洗脱液回收等实验步骤的全自动操作，无需人工介入；

2.2.8仪器整合加热震荡模块，可单独操作；加热温度：室温至70℃；振荡频率：100-2000rpm。

2.2.9配备光学感应器和超声液面探测器，能够自动感应检查样品数量、试剂与耗材的类型和数量。

2.2.10使用一次性带滤芯枪头。

2.2.11内置控制系统，通过触摸屏操作，无需外接电脑；操作程序预置，无需人工编程，标准程序可在网络上免费下载，并通过USB接口导入仪器中。

2.2.12仪器内置不同运行程序，自动分析样品浓度、纯度、杂质含量等，结果输出：通过USB导出、通过网络导入网络文件夹，或通过二维码扫描到智能移动设备中查看。

2.2.13核酸浓度检测通量：≥12

2.2.14检测浓度范围：双链DNA检测下限≤2 ng/μl ，上限≥1500ng ng/μl

2.2.15波长范围:230-750 nm，连续光谱

2.2.16波长准确性：偏差≤1 nm

2.2.17样品蒸发：加样后可室温保存≥2小时而不影响检测结果

2.2.18 带有安全保护门，全封闭运行。

2.2.19内置向导型维护程序，可自行操作。

**设备九：超高分辨共聚焦显微定量分析系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.系统整体要求

1.1用于组织切片、生物材料荧光标记、活细胞荧光标记的高空间分辨率成像，并且可以得到清晰锐利的多层Z平面结构，即光学切片，并以此可以构建标本的三维实体结构，用作形态分析和三维空间测量。

1.2用于活细胞生物分子、细胞器或离子等生物物质的定性、定量、定时和定位分布检测等，适合用于快速变化样品，捕捉变化过程信号，可监测细胞内钠镁钙离子浓度变化，捕捉钙火花，可进行各种高时间分辨率成像。

1.3用于获取图像的时间信息，研究荧光标本随时间浓度、强度、扩散速度、空间移动等变化的数据信息，进行相关动力学研究。

1.4可对样本进行光谱扫描，获取荧光标本光谱信息，研究荧光材料光谱特性、获取未知染料发射光谱图。

1.5系统由三个平台组成。

2.工作环境

电源220V±10%；50Hz±1%，环境温度5℃-40℃，环境相对湿度15-80%

其它：防尘，除湿，抗震动

电源插头符合中国制式，或提供转接插座

3.平台一参数指标：

3.1激光光源系统

3.1.1紫色固体激光器：405nm，功率≥50mW

3.1.2蓝色泵浦固体激光器：488nm，功率≥20mW

3.1.3绿色泵浦固体激光器：561nm，功率≥20mW

3.1.4红色泵浦固体激光器：640nm，功率≥20mW

3.1.5开放式和一体化的激光耦合器，通过单独一根宽光谱、高透过率光纤导出，近紫外到红光区域一体化色差校正，无须调节光纤中心。

3.1.6所有激光谱线均由AOTF控制，可实现连续调节激光强度、高速激光谱线切换

3.1.7具有快速光闸控制功能，可进行局部的ROI成像、FRAP等实验应用

3.1.8激光强度调节范围：0.01%-100%，最小调节步进精度0.01%。

3.2共聚焦扫描检测系统

3.2.1扫描系统和检测系统一体化集成设计，扫描检测系统与显微镜直接耦合，非光纤式导出。

3.2.2≥4个独立的光谱型荧光检测器和荧光检测通道，一个透射DIC检测通道，所有通道可以独立设置不同激光、HV、offset等参数。

3.2.3透射型光栅分光系统，其中任何一个荧光检测通道都可执行包括高精度高线性光谱扫描、光谱检测和光谱拆分等全部功能，并且任意多个荧光检测通道都可同时进行以上功能。

3.2.4光谱分辨率（最小光谱检测范围）：≤2nm（需要样本数据支持）

3.2.5光谱最小调节步进：1nm，确保全光谱一致的分辨率，并且连续可调

3.2.6XY独立双扫描振镜，均为高反射率的抗氧化银镀膜；

3.2.7所有扫描振镜扫描视场数≥18（光扫放大变倍Zoom=1X）

3.2.8旋转角度：0°-360°自由旋转，步进0.1°

3.2.9光学放大扫描：1X-50X光学放大，步进0.01X

3.2.10扫描速度：常规扫描振镜 512X512≥15帧/秒，256X256≥61帧/秒；

3.2.11扫描模式：点扫描，矩形扫描，任意线/面扫描，任意图形区域扫描，Clip扫描，Zoom In 扫描，任意角度扫描，及X，Y，Z，T，λ任意结合或同时组合

3.2.12共聚焦针孔：全自动连续调节型

3.3全自动倒置显微镜系统

3.3.1双层光路，后部连接共聚焦扫描检测系统，预留显微镜两侧空间用于功能扩展，机身闭环结构设计。

3.3.2电动控制Z轴，最小Z轴步进精度≤10nm；电动光路切转与调节，可通过电容式触摸屏控制器、软件、手动三种方式控制功能，包括Z轴、物镜转盘、聚光镜、激发块转盘、电动DIC棱镜切换等。

3.3.3电动激发块转盘≥8孔，激发块切换速度≤0.5sec；无需拆卸更换激发块，内置电动光闸，防水设计；荧光激发块至少包含窄带带通紫外激发（UV），窄带带通蓝光激发（B）和宽带绿光激发（G）三种，并可同时安装≥6个荧光激发块。

3.3.4电动长工作距离万能聚光镜：具有7孔位，数值孔径N.A.≥0.55，工作距离W.D.≥27mm电动七孔聚光镜；电动孔径光阑，电动偏光镜可自动旋入、旋出光路。

3.3.5荧光光源：130W 超高压汞灯，使用寿命≥2000小时，光纤接入，≥7档光强调节，带计数归零开关。

3.3.6透射光源：长寿命LED冷光源

3.3.7共聚焦专用万能平场超级复消色差系列物镜，标准齐焦距离45mm。

3.3.7.110X干镜，数值孔径NA≥0.40，工作距离WD≥3mm

3.3.7.220X干镜，数值孔径NA≥0.75，工作距离WD≥0.5mm

3.3.7.340X干镜，数值孔径NA≥0.95，工作距离WD≥0.18mm

3.3.7.460X油镜，数值孔径NA≥1.35，工作距离WD≥0.15mm

3.3.8明场观察附件：全套微分干涉附件

3.3.9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；XY移动范围≥114mmX75mm；配套多孔板、35mm培养皿和切片三种专用样品夹适配器

3.4数据分析工作站

3.4.1硬件配置：CPU 性能不低于Intel Xeon E5-1620v；内存≥ 16GB；硬盘≥ 1TB HDD x2；SSD固态硬盘≥256GB；显卡性能不低于NVIDIA Quadro K620 2GB；DVD writer；30英寸液晶显示屏。

3.4.2操作系统正版64bit。

3.4.3数据分析软件

3.4.3.1图像采集和系统自动控制功能，光路全电动控制切换

3.4.3.2智能化设置：根据染料或不同应用要求，软件可一键设置自动配置整个光路

3.4.3.3多维显微成像控制：X，Y，Z，T等控制，实现多时间、多通道荧光、Z序列的自动采集和处理

3.4.3.3三维/四维可视图象重建，具有不少于Alphablend，Isosurface，MIP等多种三维渲染模式，随意进行空间切割，交互立体显示，并在成像过程中实时三维重构；

3.4.3.4Z轴深度补偿功能，随成像深度不同，可以随意线性或非线性调节激光强度和检测器灵敏度，自动补偿由于样品深度增加造成的信号衰减。

3.4.3.5可控制和触发其他外部设备同步工作

3.4.3.6荧光强度测量，区域和周长等参量计算

3.4.3.7共定位定量分析：可定量分析不同标记之间的定位关系，可显示定位关系的荧光分布图，可分别提取单标记和共定位图像

3.4.3.8离子浓度图像：实时追踪荧光强度变化，获取离子浓度比例图像

3.4.3.9检测特异荧光标本指纹光谱：分离发射光谱重叠的多重标记荧光标本，可在扫图过程中实时进行光谱拆分，具有盲式分离法、荧光染料分离法、光谱图像分离法等多种光谱拆分模式

3.4.3.10可根据不同用户自定义个性化的布局界面

3.4.3.11提供多种反卷积算法，包括近邻法、非近邻法、Wiener滤镜、2D反卷积，等国际公认计算模式，每个模式均有适合于共聚焦图像的专业算法。

4.平台二参数指标：

4.1.激光光源系统

4.1.1紫色固体激光器：405nm，功率≥50mW

4.1.2蓝色泵浦固体激光器：488nm，功率≥20mW

4.1.3绿色泵浦固体激光器：561nm，功率≥20mW

4.1.4红色泵浦固体激光器：640nm，功率≥20mW

4.1.5蓝紫色固体激光器：445nm，功率≥75mW

4.1.6蓝绿色泵浦固体激光器：514nm，功率≥40mW

4.1.7橙色泵浦固体激光器：594nm，功率≥20mW

4.1.8开放式和一体化的激光耦合器，通过单独一根宽光谱、高透过率光纤导出，近紫外到红光区域一体化色差校正，无须调节光纤中心。

4.1.9所有激光谱线均由AOTF控制，可实现连续调节激光强度、高速激光谱线切换，具有快速光闸控制功能，可进行局部的ROI成像、FRAP等实验应用.

4.1.10激光强度调节范围：0.01%-100%，最小调节步进精度0.01%。

4.1.11具有激光强度自动监控系统，实时监视激发激光的强度变化，动态调节激光，维持激光输出稳定性，保证重复实验和长时间实验结果可精确定量并具备重复性。

4.2.共聚焦扫描检测系统

4.2.1扫描系统和检测系统一体化集成设计，扫描检测系统与显微镜直接耦合。

4.2.2≥4个独立的光谱型荧光检测器和荧光检测通道，一个透射DIC检测通道，所有通道可以独立设置不同激光、HV、offset等参数。

4.2.3≥2个大靶面GaAsP超高灵敏检测器，可用于弱荧光成像，或活细胞低激光高信噪比成像，支持光谱扫描和光谱成像；制冷型设计，暗电流/背景噪音为非制冷型的20%

4.2.4透射型光栅分光系统，其中任何一个荧光检测通道都可执行包括高精度高线性光谱扫描、光谱检测和光谱拆分等全部功能，并且任意多个荧光检测通道都可同时进行以上功能。

4.2.5光谱分辨率（最小光谱检测范围）：≤2nm（需要样本数据支持）

4.2.6光谱最小调节步进：1nm，确保全光谱一致的分辨率，并且连续可调

4.2.7 XY独立双扫描振镜，均为高反射率的抗氧化银镀膜；共两套扫描振镜，其中一套为常规扫描振镜，另一套高速共振扫描振镜

4.2.8所有扫描振镜扫描视场数≥18（光扫放大变倍Zoom=1X）

4.2.9旋转角度：0°-360°自由旋转，步进0.1°

4.2.10光学放大扫描：1X-50X光学放大，步进0.01X

4.2.11扫描速度：常规扫描振镜 512X512≥15帧/秒，256X256≥61帧/秒；  
共振扫描振镜 512X512≥29帧/秒（全视野，无Zoom），512X32≥434帧/秒

4.2.12扫描模式：点扫描，矩形扫描，任意线/面扫描，任意图形区域扫描，Clip扫描，Zoom In 扫描，任意角度扫描，及X，Y，Z，T，λ任意结合或同时组合

4.2.13共聚焦针孔：全自动连续调节型

4.3.全自动倒置显微镜系统

4.3.1双层光路，后部连接共聚焦扫描检测系统，预留显微镜两侧空间用于功能扩展，机身闭环结构设计。

4.3.2电动控制Z轴，最小Z轴步进精度≤10nm；电动光路切转与调节，可通过电容式触摸屏控制器、软件、手动三种方式控制功能，包括Z轴、物镜转盘、聚光镜、激发块转盘、电动DIC棱镜切换等。

4.3.3电动激发块转盘≥8孔，激发块切换速度≤0.5sec；无需拆卸更换激发块，内置电动光闸，防水设计；荧光激发块至少包含窄带带通紫外激发（UV），窄带带通蓝光激发（B）和宽带绿光激发（G）三种，并可同时安装≥6个荧光激发块。

4.3.4电动长工作距离万能聚光镜：具有7孔位，数值孔径N.A.≥0.55，工作距离W.D.≥27mm电动七孔聚光镜；电动孔径光阑，电动偏光镜可自动旋入、旋出光路。

4.3.5荧光光源：130W 超高压汞灯，使用寿命≥2000小时，光纤接入，≥7档光强调节，带计数归零开关。

4.3.6透射光源：长寿命LED冷光源

4.3.7共聚焦专用万能平场超级复消色差系列物镜，标准齐焦距离45mm。

4.3.7.11.25X干镜及配套宏观成像光路，数值孔径NA≥0.03，工作距离WD≥5mm，一次成像视野≥10x10mm

4.3.7.210X干镜，数值孔径NA≥0.40，工作距离WD≥3mm

4.3.7.320X干镜，数值孔径NA≥0.75，工作距离WD≥0.5mm

4.3.7.440X硅油镜，数值孔径NA≥1.25，工作距离WD≥0.3mm

4.3.7.5 60X油镜，数值孔径NA≥1.41，工作距离WD≥0.15mm

4.3.7.6100X油镜，数值孔径NA≥1.40，工作距离WD≥0.12mm

4.3.8明场观察附件：全套微分干涉附件

4.3.9精准超声电动载物台，XY精度≤0.1μm，同时配有扫描台控制手柄，配套多孔板、35mm培养皿和切片三种专用样品夹适配器，具备多点定位记忆功能

4.3.10Z轴防漂移系统

4.3.10.1使用低细胞光毒性的极弱红外激光监控，可在各种观察方式下自动对共聚焦小皿或玻片样品进行自动聚焦，硬件聚焦，非软件聚焦。

4.3.10.2自动锁焦功能，连续实时锁定，锁定过程可以通过补偿调节功能进行微调锁焦操作，自动聚焦频率≥200Hz。

4.3.10.3光路全部电动切入或退出

4.3.11活细胞培养系统：四层加热，温度设定精度0.1℃，带有物镜加温功能和温度反馈功能；带CO2气体流量；支持35mm培养皿等观察。

4.4.超高分辨率成像系统

4.4.1本设备配置的任何激光器波段均可进行超高分辨率成像

4.4.2同步超高分辨率荧光检测器≥2个，可实现双色同步超高分辨率成像

4.4.3超高分辨率图像最大扫描分辨率≥4096X4096

4.4.4成像分辨率：XY分辨率≤120nm

4.4.5荧光样品选择：所有适合配置激光器激发的荧光样品都可以进行超高分辨率成像；无需选择特定的荧光染料；

4.4.6超高分辨率成像深度：同一样品具有与共聚焦相同的超高分辨率成像深度；

4.4.7与共聚焦共用成像控制软件，可在共聚焦与超高分辨率模式间进行一键快速切换

4.4.8超高分辨率成像定量分析：超高分辨率成像为线性成像，所有超高分辨率成像可以用作定量分析：如荧光强度分析、FRAP、FRET分析等；

4.5.数据分析工作站

4.5.1CPU 性能不低于Intel Xeon E5-1620v；内存≥ 16GB；硬盘≥ 1TB HDD x2；SSD固态硬盘≥256GB；显卡性能不低于NVIDIA Quadro K620 2GB；DVD writer；30英寸液晶显示屏。

4.5.2操作系统正版64bit；

4.6．数据分析软件

4.6.1图像采集和系统自动控制功能，光路全电动控制切换

4.6.2智能化设置：根据染料或不同应用要求，软件可一键设置自动配置整个光路

4.6.3多维显微成像控制：X，Y，Z，T等控制，实现多时间、多通道荧光、Z序列的自动采集和处理

4.6.4三维/四维可视图象重建，具有不少于Alphablend，Isosurface，MIP等多种三维渲染模式，随意进行空间切割，交互立体显示，并在成像过程中实时三维重构；

4.6.5Z轴深度补偿功能，随成像深度不同，可以随意线性或非线性调节激光强度和检测器灵敏度，自动补偿由于样品深度增加造成的信号衰减。

4.6.6支持电动载物台进行切片和多孔板等全区域扫描，并提供整体图像相对位置的参照；

4.6.7可以进行自动多点位采集，大标本的高分辨率全视野图像采集，具备自动对焦地形图功能，确保每个视野下获得最佳聚焦状态。

4.6.8可控制和触发其他外部设备同步工作

4.6.9荧光强度测量，区域和周长等参量计算

4.6.10共定位定量分析：可定量分析不同标记之间的定位关系，可显示定位关系的荧光分布图，可分别提取单标记和共定位图像

4.6.11离子浓度图像：实时追踪荧光强度变化，获取离子浓度比例（Ratio）图像

4.6.12检测特异荧光标本指纹光谱：分离发射光谱重叠的多重标记荧光标本，可在扫图过程中实时进行光谱拆分，具有盲式分离法、荧光染料分离法、光谱图像分离法等多种光谱拆分模式

4.6.13可根据不同用户自定义个性化的布局界面

4.6.14提供多种反卷积算法，包括近邻法、非近邻法、Wiener滤镜、2D反卷积等计算模式，每个模式均有适合于共聚焦图像的专业算法。

5.平台三参数指标：

5.1高灵敏检测器

5.1.1灵敏度：能检测人类基因组中单拷贝基因

5.1.2动态范围：≥10个数量级

5.1.3完全试剂开放，各种科研和临床试剂适用

5.1.4耗材开放，可使用0.2ml单管、八联管、96孔板等

5.2热循环系统

5.2.1反应体系：1-50µl，支持10µl以下小反应体系。

5.2.2升降温速度：≥5℃/秒

5.2.3温控范围：0 -100℃

5.2.4动态温度梯度功能：同时运行≥8个不同的温度；梯度温控范围：30 -100℃；梯度温差范围：1 - 24℃；梯度温度孵育时间：相同

5.3 光学检测系统

5.3.1适用于多种荧光方法，如Taqman，Molecular Beacon，FRET探针，SYBR Green I

5.3.2光源：3色带有滤光片的LED

5.3.3 检测通道：3个检测通道，具有FRET检测通道。

5.3.4检测器：3个带有滤光片的PDT

5.3.5激发/发射波长范围：450-580nm

5.4数据分析软件

5.4.1数据分析模式：标准曲线定量、熔解曲线、ΔCT 或ΔΔCT 基因表达分析、多内参基因分析和扩增效率计算、多个数据文件的基因表达分析、等位基因分析、终点分析、具有等位基因、熔解曲线分析功能

5.4.2数据导出：Excel、CSV、Text、Xml。用户报告包含运行设置，图形和表格数据结果，可直接打印或保存为PDF

5.4.3 图形输出：扩增曲线图、熔解曲线图、标准曲线图、柱形图、聚类图、散点图、火山图，热图。

6.系统配置要求

激光光源系统 2套

激光强度自动监控系统 1套

全电动倒置荧光显微镜 2套

超分辨系统 1套

快扫扫描单元 1套

高灵敏检测器 1个

超声电动载物台 1套

活细胞培养装置 1套

Z轴防漂移系统 1套

数据分析工作站 2套

气压专用防震台 2个

稳压电源 2套

工作平台及激光器架 2套

**设备十：离体微血管张力测定系统**

**数量 ：2套**

**招标参数：**

1.系统用途

测量离体微小血管收缩与舒张过程中的张力变化，通过软件收集记录张力信号，对微血管生理功能进行评价。

2.技术规格

2.1工作条件

工作温度：环境温度～30℃ 电源要求：AC220V，50Hz

2.2 技术要求：

2.2.1测试原理：两根不锈钢金属丝穿过离体微血管管腔，一根金属丝固定在螺旋尺上，拉伸血管至一定的初始预张力，另一根金属丝固定在张力换能器上，实时测量离体微血管收缩舒张过程中的张力变化，数据记录仪将张力信号转换为数字信号，通过软件收集记录张力信号，对微血管生理功能做出实时评价。

2.2.2 张力范围：±200/±400/±800/±1600mN，可根据实验要求选择设定量程及输出范围

2.2.3张力分辨率：优于0.01mN

2.2.4微螺旋尺：手动旋转拉伸，精度优于0.01mm

2.2.5重量校准：半自动

2.2.6加热：内置电子加热，无需循环水浴灌流，各通道含独立的温度补偿功能；加热范围为环境温度至50℃，温度分辨率：0.1℃，温度稳定性：±0.2℃

2.2.7输出显示：张力（mN）或克（g）

2.2.8样本大小：最小≤30μm，同时可以测量直径450μm以上的大血管，最高≥7mm

2.2.9浴槽：四个独立的浴槽，耐酸不锈钢金属核心浴槽；浴槽容量最大≥8ml，最小≤3.8ml；每个浴槽含独立的浴槽盖；每个浴槽含独立的进气调节阀。

2.2.10浴槽废液吸收：手动或自动，定时控制，用户自定义

2.2.11数据输出：同时提供模拟输出及数字输出两种输出方式，可输出模拟信号连接生理记录仪，最大输出电压2.5V；也可输出数字信号通过USB线直接连接电脑，无需连接任何放大器

2.2.12数据收集分析软件：

2.2.12.1可直接接收来自主机的数字信号，也可接收来自生理记录仪的信号，可采用两种不同的记录模式，连续记录或者叠加平均记录。

2.2.12.2可计算最大值，最小值，平均值，峰峰值，曲线平滑等

2.2.12.3具有实时自动显示比例调整功能，信号永不超出可视范围.

2.2.12.4具有注释功能，可以在记录时或者记录后添加，实现记录时一键添加注释；

2.2.13生理记录仪：

2.2.13.1提供8个模拟信号输入通道.

2.2.13.2接口类型包括8个BNC接口以及4个POD差分接口.

2.2.13.3低通滤波1Hz到1kHz，10 阶（按2：5：10分档），2kHz，25kHz；

2.2.13.4放大范围：±2mv至±10V

3.系统配置要求

3.1四通道离体微血管张力测定仪主机2台

3.2八通道生理记录仪1台

3.3数据收集分析软件1套

3.4实验器械包4套

3.5直径25微米钨丝4卷

3.6直径15微米钨丝4卷

3.7备用张力换能器4个

3.8微型台式真空泵1台

**第三包：多导睡眠监测系统等设备**

1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 数量 | 是否允许进口 | 是否为核心产品 |
| 1 | 多导睡眠监测系统 | 2套 | 是 | 是 |
| 2 | 便携式睡眠呼吸监测系统 | 20套 | 是 | 是 |
| 3 | 鼻声反射仪/鼻阻力仪/鼻呼吸量仪 | 1套 | 是 | 是 |
| 4 | 一氧化氮检测仪 | 1套 | 是 | 是 |
| 5 | 全自动荧光免疫与生化分析系统 | 1套 | 是 | 是 |
| 6 | 内脏脂肪测量系统 | 1套 | 是 | 是 |

**二、技术规格及要求**

**设备一、多导睡眠监测系统**

**数量 ：2套**

**招标参数：**

1.总体要求：

1.1适用于对儿童、成人睡眠呼吸暂停及紊乱的诊断、治疗及科研。

1.2 要求投标产品必须是原厂最高端、最新款。

1.3免费安排1-2名操作医生到睡眠培训中心参加培训。

1.4系统配置：每套系统包含多导睡眠监测系统、便携式睡眠诊断系统各一台及数据分析软件。

2.导睡眠监测系统技术参数：

2.1. 多导睡眠监测系统主机：

\*2.1.1导联数≥70导:EEG\*32导、EOG\*2导、EMG\*7导、ECG\*7导、肢体运动\*2导、SpO2 、脉搏率 、脉搏波 、热敏式气流、压力式气流、胸式呼吸、腹式呼吸、PTT\*3导、体位、鼾声\*2导、实时阻抗显示、睡眠分期/觉醒可信度、呼吸事件可信度、呼吸事件类型可信度、差分式气流，差分式压力，压力滴定通道\*10导、外接信号\*8导（可接经皮CO2，PH值，NPT，光传感器，下颌定位，食道压等）

2.1.2接线盒能防水设计

2.1.3头盒标签清晰，EEG,EOG,EMG,ECG等标识全部在头上显示

2.1.4记录过程可以随时拔掉接线盒连线，病人起夜可随身携带

2.1.5 具备连接状态灯，可反映主机、头盒和视频摄像头的工作状态

2.1.6 断点续传功能

2.1.7多导主机和电脑双硬盘存储功能，多导主机硬盘>50G,在没有连接工作电脑和运行采集软件的情况下，设备硬件系统也可以进行数据采集和存储功能，方便在特殊情况下的移动式记录确保数据安全

2.1.8 3导下颌肌电，可根据阻抗值自动调整显示阻抗值最小的那组导联；

2.1.9心电系统：具有诊断级≥7导心电；

2.1.10可同时连接热敏型和压力型口鼻气流传感器；

2.1.11内置体积描记图式呼吸传感器技术，胸腹带可重复使用，无需电池，也无需校准；

2.1.12标配血氧监测模块对血氧事件的漏报率和误报率均低于5%，需要提供证明文件

2.1.13内置PTT脉搏传导时间监测功能

2.1.14设备可连接任意品牌呼吸机进行压力滴定

2.1.15配备同一品牌的二类和三类CPAP呼吸机和BiPAP呼吸机进行压力滴定

2.1.16可远程操作、并同步显示≥10个通道呼吸机参数，合并为复合通道，如：CPAP、EPAP、IPAP、病人气流、总气流、面罩压力、总漏气量、潮气量、呼吸频率、病人事件。并可生成CPAP呼吸机和BiPAP呼吸机压力滴定处方报告；

2.1.17系统具有扩展功能（详细注明，如食道压监测、PH值监测、阴茎勃起功能监测等）；

2．2数据软件功能：

2.2.1具有儿童、成人睡眠呼吸紊乱分析记录软件；

2.2.2具有所有信号和参数分析记录软件；

2.2.3系统应具备滤波功能，能实现交流50Hz或60Hz滤波，指定频率滤波，抗混淆滤波等；并能保证信号的稳定，抗干扰性能良好；

2.2.4软件具有教学功能：可以≥8个医生同时分图，并进行结果对比；具有仿真模拟功能，在脱机状态也可演示全部软件功能

2.2.5全程实时阻抗监测，无需再手工设定导致监测数据记录间断

2.2.6软件默认≥10种工作区，用户可以根据自身习惯，灵活自定义窗口大小、位置、分屏或悬浮状态

2.2.7有视频管理软件，可同步进行视频监测和回放；

2.2.8软件内置低通气分型功能，而非手工自定义事件；

2.2.9 具有中文报告自定义功能，可显示多种趋势图，柱状图和饼图反映患者情况，并可存储为Word，PDF，EDF，EXCEL等格式；

2.2.10自动生成患者数据库，主管医生具有临床数据索引功能，可以按照临床指标，如AHI,SPO2，睡眠效率等搜索多台电脑的患者数据，并可以导出到Excel，用于后续研究

2.2.11具有数据库安全管理软件，可以加密，恢复和备份数据。

2.2.12 具有专业睡眠脑电分析功能，SEM密度、REM密度、Alpha密度、Delta密度、α/θ指数、δ波强度，快速δ波强度，纺锤波强度等

2.2.13具有报告电子署名功能；

2.2.14有信号超出阈值报警功能；

2.2.15 具有1台数据分析工作站连接多个设备的功能，可以同屏显示≥2个病人实时波形图，视频图像等，而无需切换操作

2.2.16 具备AASM标准推荐的1级分图软件，并可提供证明文件

2.2.17 终身免费中文软件，软件安装不需要任何激活码或者加密狗，可以自由安装到多台电脑

2.2.18具有扩展功能

2.3.放大器：

2.3.1 采样频率≥2000Hz；

2.3.2共模抑制比≥100dB；

2.3.3噪音＜0.8uVrms；

2.3.4采样精度≥16位；

2.3.5信噪比＞90dB；

2.3.6数据存储频率:200Hz或500Hz可调；

2.3.7可连接高清网络摄像机。

3.便携式睡眠诊断系统技术参数：

3.1便携式睡眠诊断系统主机：

3.1.1导联数：≥7导；包括：口鼻气流1导、鼾声1导、呼吸运动1导、体位1导、血氧1导、脉搏率1导、脉搏波1导等；

3.1.2体积小巧，主机重量≤100克，适合于患者在医院任何科室或家庭诊断使用；

3.1.3设备具备≥4GB内存，可同时存储≥500小时以上的多段数据；

3.1.4具有基于气流，血氧饱度度和呼吸努力度信号的良好数据指示功能，无需软件，就可以显示有效记录时长和问题导联。

3.1.5传感器附件:可重复使用的体积描记式胸腹绑带、带过滤器的鼻气流导管。

3.1.6可蓝牙无线联机同一品牌的CPAP或BiPAP呼吸机进行压力滴定，

3.1.7一体式呼吸绑带设计，无需额外设备固定带

3.1.8金属材质口鼻气流管接头

3.1.9探头信号质量检查功能，在记录过程中，可以随时显示探头佩戴情况，无需停止记录

3.1.10具有在电脑上调压的压力滴定控制软件；并且能够记录实时潮气量，压力变化，漏气量等数据。

3.2数据软件功能：

3.2.1可将生理数据采用EDF数据格式存储，方便数据共享和学术交流。

3.2.2原厂最新版的记录与分析软件系统，可以自定义操作者的权限，可以个性化设置软件界面，具有领先的自动分析功能，全面满足AASM2.3标准

3.2.3具有数据库管理系统和远程Cloud云服务功能。

**设备二、便携式睡眠呼吸监测系统**

**数量 ：20套**

**招标参数：**

1.总体要求：

1.1 设备适用于成人呼吸睡眠暂停及紊乱的诊断，方便临床和科研便携使用，亦可灵活的用于诊所和家庭环境。

1.2免费安排1-2名操作医生到睡眠培训中心参加培训。

2.设备技术参数：

\*2.1最大导联数：≥25导；

心电系统：≥7导心电图（必须具备 I、II、III、avL、avR、avF导联和任意V导联）

脑电≥2 导、眼动2 导、下颌肌电1 导、任意肌电2 导

2.2 体积小巧，重量轻便，适合于患者在科研院所/医院任何科室或家庭诊断使用。

2.3 设备具备≥4GB内存；

2.4各通道参数：

2.4.1 口鼻气流采样频率：≥100Hz

2.4.2胸腹运动采样频率：≥100Hz

2.4.3体位：仰卧位、左侧卧位、右侧卧位、俯卧位；

2.4.4血氧：0%-100%

2.4.5 脉率：0-300BPM

2.5记录时间：最长记录时间≥24小时；

2.6具有PTT脉搏传导时间监测功能；

2.7可同时连接热敏型和压力型口鼻气流；

2.8具有自动分析呼吸腿动/觉醒的功能；

2.9具有数据良好指示功能，方便医生在记录完成后未分析的情况下了解数据的良好程度；

2.10有实时阻抗测定与显示功能；

2.11有血氧监测技术；

2.12可联机同一品牌的CPAP或BiPAP呼吸机进行压力滴定和在电脑上调压的压力滴定控制软件；并且能够记录实时潮气量，压力变化，漏气量等数据。

2.13有全中文记录分析软件；

2.14有病人数据库管理软件，具有病人报告生成、储存、打印功能和自定义报告功能；

2.15可将生理数据采用EDF数据格式存储；

2.16各参数自动分析记录软件；具有所有信号分析记录软件

2.17有事件记录的功能；

2.18可实现数字化数据采集、存储和回放，可在线实时监测；

**设备三、鼻声反射仪/鼻阻力仪/鼻呼吸量仪**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.仪器配置与用途

1.1配置包含：鼻声反射仪、鼻阻力仪、鼻呼吸量仪、数据分析工作站、数字式十二道心电图机、动态心电血压二合一记录仪各一台。

1.2用途：检测鼻腔结构型态，测试鼻腔堵塞级别，评估鼻通气程度等。

2.技术规格

2.1鼻声反射仪检测指标

2.1.1  发生器频率在20Hz～2000Hz，设备检测重复性值±3%以内。

2.1.2 自动计算CV%（重复性）值

2.1.3  自动计算容积值、面积值及离鼻孔的距离

2.1.4 自动计算平均值、标准差

2.2  鼻阻力仪检测指标

2.2.1 压力测量及流量测量误差±3%以内

2.2.2  特定压力75/100/150/300Pa鼻腔流量值.及阻力值 .

2.2.3 连续压力（或Broms）测试吸气阻力值和呼气阻力值.

2.2.4  四相位鼻阻力 左右鼻顶点阻力值

2.2.5  四相位鼻阻力 左右鼻有效阻力值

2.3 鼻呼吸量仪检测指标

2.3.1  左、右鼻腔呼吸总容量值（呼吸一次或者一定时间内均可）。

2.3.2  NPR值（鼻中隔偏率值）。

2.3.3  鼻通气外科手术治疗建议结果。

2.3.4鼻呼吸量仪主机可以同时测量左右鼻呼吸峰值及流量总体积

2.4 数据分析工作站功能

2.4.1 操作平台全中文版本

2.4.2  鼻声/鼻阻力操作软件集成在一起成为二合一功能软件，便于病例的分析、管理及查询.

2.4.3带有两种鼻阻力标准:

2.4.3.1 1984年欧洲标准”四象限鼻阻力”

2.4.3.2 2010年最新标准“四相位鼻阻力”

2.4.4鼻阻力具有两种方法测量鼻阻力：

2.4.4.1标准的前端测量

2.4.4.2精确的后端测

2.4.5  具有两种检测技术检测鼻阻力：

2.4.5.1特定压力75/100/150/300Pa检测法

2.4.5.2连续压力 Broms检测法.

2.4.6  鼻声反射带有人体鼻腔结构设计的（蓝左）、（红右）鼻探头和亚洲人专用锥形鼻管。

2.4.7 具有批处理功能。

2.4.8数据/图形输出共享功能，可供Word、Excel等其它软件直接统计及分析等。

2.4.9 报告单中所有内容均（包括表格及图中内容）可全中文

2.4.10 鼻呼吸量仪带有计算鼻中隔偏率正常值软件包。

2.4.11配备鼻声、鼻阻、鼻呼吸量小动物研究套件

2.4.12配备一体化台车

2.5数字式十二道心电图机

2.5.1工作条件：

2.5.1.1 电源交流AC 100V~240V，50HZ，温度5—40℃，相对湿度25%~80%

2.5.1.2 产品的电源插头符合中国标准，无需适配器

2.5.2ECG输入

2.5.2.1 ECG输入通道：标准12导联心电波形同步采集

2.5.2.2 导联选择：手动/自动可选,支持国际Cabrera 导联体系

2.5.2.3 输入阻抗：≥50MΩ（10Hz）

2.5.2.4 频率响应：0.05-150Hz (-3db)

2.5.2.5 定标电压：1mV±2%

2.5.2.6 耐极化电压：±600mV

2.5.2.7 内部噪声：≤12.5µVp-p

2.5.2.8 时间常数：≥3.2s(0,+20%)

2.5.2.9 共模抑制比：≥120dB（ AC 滤波开启） ≥115dB（ AC 滤波关闭）

2.5.2.10 输入电流：≤0.01µA

2.5.2.11 除颤保护：具有抗除颤电击保护功能

2.5.2.12 导联线：导联线内附抗除颤电击保护功能

2.5.2.13 中文输入及中文操作提示和中文报告语言

2.5.3波形处理：

2.5.3.1 A/D转换：≥24bit

2.5.3.2 采样率：≥1000Hz/秒/通道

2.5.3.3 灵敏度选择：2.5、5、10、20、10/5mm/mV、自动（AGC）

2.5.3.4具有交流滤波、肌电滤波、基线漂移滤波、低通滤波功能

2.5.3.5具有12导联同步自动分析以及RR间期、ST段分析功能

2.5.3.6具有设备自诊断及故障提示功能

2.5.4存储器

2.5.4.1 设备内置存储器，存储病历≥800例

2.5.4.2 数据可通过USB口导入导出

2.5.4.3 支持外接U盘扩展存储空间

2.5.5显示：

2.5.5.1≥8英寸彩色高清液晶显示屏；分辨率：≥800\*600

2.5.5.2 显示信息：同屏显示12导同步心电波形

2.5.5.3 显示内容应包含波形、心率、导联、走纸速度、增益、滤波器、时间、电池电量指示、输入法、文件、信息提示区、患者信息等

2.5.5.4 支持屏幕背景网格显示，方便医生在屏诊断

2.5.5.5 可显示导联连接指导图，方便护士及实习医生使用。

2.5.6记录器：

2.5.6.1具有打印功能

2.5.6.2 走纸速度：5、6.25、10、12.5、25、50 mm/s ±3%

2.5.6.3 记录通道：3×4、3×4+1R、3×4+3R、6×2、6×2+1R、12×1

2.5.6.4 记录纸规格：支持卷纸和折叠纸两种规格，210mm或215mm

2.5.6.5 打印方式：实时同步或连续12道心电波形，分段打印

2.5.6.6 记录内容：心电波形、分析结果、明尼苏达码、平均模板以及导联名称、走纸速度、增益、滤波器、日期、患者信息、标记等

2.5.6.7 可直接外接USB打印机，通过A4纸打印12道心电波形和报告

2.5.6.8 可设置打印报告测量信息显示自由配置功能

2.5.6.9具备在无网格纸上打印网格功能

2.5.7外部输入接口：

2.5.7.1 RS232端口，USB接口，网络接口,外部输入输出接口

2.5.7.2 可以直接输出DAT \FDA-XML\SCP\PDF\DICOM格式标准协议，满足医院日后联网需求（DAT、PDF）

2.5.7.3 支持3G传输，可以通过3G对数据进行传输（需加配3G路由器）

2.5.7.4 支持内置wifi

2.5.8整体功能

2.5.8.1 手动、自动、节律、R-R，多种工作模式可供选择

2.5.8.2 病历管理功能，可进行病历查询、预览、修改、传输、打印，方便医生调阅病人信息

2.5.8.3 具有心律失常延长打印功能

2.5.8.4 具有预约下载功能，可以和心电数据管理软件/心电网络连接，直接将病人预约下载到心电图机上

2.5.8.5 支持一维码，二维码条码扫描仪，支持社保卡阅读器和身份证阅读器，可对病人信息进行快速输入，减少医生工作

2.5.8.6 具有导联脱落指示，具有信号检测功能，对于信号质量不佳的导联做出指示，保证波形采集的质量

2.5.8.7便携：外部隐藏式提手，方便机器移动

2.5.8.8电源：交直流两用　自动转换

2.5.8.9内置可充电锂离子电池（配置额定容量≥ 5000mAh 时），充足后可正常工作时间≥5小时

2.6动态心电血压二合一记录仪

2.6.1一机多用，一个记录仪能同步记录≥24小时动态心电和≥24小时动态血压，也能作为单独的动态心电和动态血压使用

2.6.2记录仪携带方便，并配有图形液晶显示器

2.6.3可以显示当前心率、累积心搏总数，显示任意导联的心电图，当前及历史血压值，下次测量时间提示，电池电压，充放气过程中的压力值，血压测量过程中的脉动波形个数等。

2.6.4形象化图标显示，菜单操作。

2.6.5心电图显示功能可以用于判定皮肤处理、电极贴放和导联线状况，确保记录信号的高质量

2.6.6采用国际标准导联体系（7电极/3导联、10电极/12导联）

2.6.7双通道独立起搏信号检测通道，敏感准确

2.6.8血压测量采用全信息技术，不仅记录血压测量结果，同时记录可回顾分析的血压脉动波形

2.6.9心电血压联动技术。当检测到心动过速/心动过缓/ST段改变等事件发生时，记录仪将及时触发血压追加测量，进一步观察心搏异常时心电与血压的关联

2.6.10自动补充气功能最高补充气≥90mmHg

2.6.11压力安全保障系统，避免过度加压或久不放气的风险

2.6.12同步显示血压脉动波形和心电波形，以便进一步观察心电与血压的关联性。

2.6.13电池电压记录通道，记录24小时电池电压曲线，可客观评价电池能力，也可协助分析记录中断故障原因

2.6.14数据分析软件：

2.6.14.1中文操作平台

2.6.14.2具备双通道的自动分析功能

2.6.14.3具备阵次模式功能，在任意编辑界面的标准图中，可将任意时间段的心电图全部选定并做相应的编辑操作（QRS波类型定义，事件定义或者重新分析）2.6.14.4判定阈值可调，满足特殊病人类型或临床研究需要

2.6.14.5逐波编辑工具，可以方便地在任何时段的标准心电图上完成插入、删除和重新定义等编辑；动态显示瞬时心率趋势图，彩色心搏标识，分析通道可任选，各种编辑和条图的电子测量尺，各种编辑操作方便，能打印动态分析的心电图及各类数据图表

2.6.14.6自动生成分类细致的各种典型心电图条图，可从中选取打印。每个典型心电图条图上注有分类、发作时间、心率及心搏标识，也可在任何时刻添加条图信息

2.6.14.7软件拥有直方图查看与编辑功能，包含RR间期、NN间期、NV间期、NS间期、VN间期、VV间期、SN间期、SV间期、SS间期等各类直方图，并且提供由用户指定节律关系自定义直方图，方便用户进行各种运用与研究

2.6.14.8全面的ST段报告，ST段事件包括偏移量、斜率、持续时间、心率

2.6.14.9分析功能齐全：心律失常、ST段分析、心率震荡、T波电交替分析、心率变异（HRV）时域、频域、非线性分析、房颤分析、起搏分析和血压变异分析等功能

**设备四、一氧化氮检测仪**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.仪器用途

通过人体呼出气体中一氧化氮含量检测气道炎症性疾病，尤其是对激素敏感的嗜酸粒细胞性气道炎症等疾病的研究。

2.技术规格

2.1适用病患范围：体重大于2KG所有患者。

2.2 技术要求

2.2.1 测试原理：化学发光法

2.2.2检测范围：0.1-5000ppb

2.2.3精确度：0.1ppb

2.2.4 可以提供多种呼气测试功能：在线单次呼吸测试、在线潮气呼吸测试、在线鼻一氧化氮测试、肺泡一氧化氮浓度测定、离线一氧化氮浓度测定、潮式肺功能容量环测定。

2.2.5自配多种检验校准功能：气体校准、流量校准、一氧化氮零点校准

2.2.6 传感器原理：超声传输时间差原理，传感器无限次使用

2.2.7 具备过滤除去外源性一氧化氮的装置和功能

2.2.8 抗电磁干扰能力强，对环境要求不高

2.2.9系统包括数据管理软件，数据管理软件可自动比较、综合分析结果，形成趋势曲线等

2.2.10 允许运动温度：5℃～40℃允许湿度范围：5%-95%（无凝结）

**设备五、全自动荧光免疫与生化分析系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1.系统配置与用途

1.1系统包含：全自动荧光免疫分析仪、全自动生化分析仪各一台。

1.2检测人体血清中免疫球蛋白的浓度，用于临床过敏原检测。

2.技术要求

2.1全自动荧光免疫分析仪

2.1.1操作全自动化，可随机上样

2.1.2自动加样

2.1.3自动进行样本稀释

2.1.4两支加样针

2.1.5两个反应仓

2.1.6仪器自带冷式储存

2.1.7仪器外部带试剂支架

2.1.8系统内软件与计算机相连，可直接与医院的网络系统连接

2.1.9人机对话触摸屏

2.1.10仪器配有报警装置

2.1.11检测结果标准化，全定量

2.1.11.1IgE的检测结果符合IgE国际单位U(U=2.42ng)

2.1.11.2IgE的分析检测曲线符合WHO拟定的IgE75/502国际标准

2.1.12检测速度及容量

2.1.12.1可同时进行六项目的检测（特异性IgE,总IgE，ECP,类胰蛋白酶，IgA,IgG）

2.1.12.2处理标本≥60个／小时，≥400个检测／天

2.2全自动生化分析仪技术参数

2.2.1仪器类型：随机开放式/分立式；

2.2.2测试速度：恒速≥200测试/小时；

2.2.3测量方法：透射比色，透射比浊；

2.2.4分析方法：一点终点法，两点终点法，速率法，两点法；

2.2.5标本种类：血清、血浆、尿液、脑脊液、胸腹水等；

2.2.6定标类型：线性定标：1点线性，2点线性，多点线性；

2.2.7非线性定标：指数函数，logit-log3P，logit-log4P，logit-log5P，样条法，折条法；

2.2.8样本盘：≥40个样本位，分布在样本盘（与试剂盘共用）外圈，支持原始管及微量杯；

2.2.9试剂盘：≥80个试剂位（15mL和35mL各40个），分布在试剂盘（与样本盘共用）内圈，可兼容多品牌试剂瓶；

2.2.10反应盘：≥44个半永久性反应杯，采用新型光学塑料，高透光率。使用寿命≥20万次测试；

2.2.11样本量：2-50ul，0.1ul步进；

2.2.12试剂量：10-500ul，1ul步进；

2.2.13样本/试剂针：同针，具有自动清洗、液面感应、随量跟踪、防撞保护、堵针检测功能；

2.2.14试剂装载功能：支持试剂在线装载功能，仪器无需暂停可更换试剂,支持装载特种稀释液；

2.2.15最小反应体：150uL；

2.2.16试剂冷藏：24小时2-8℃不间断冷藏；

2.2.17具有试剂扩容技术；

2.2.18搅拌杆：独立搅拌，特氟龙镀层；

2.2.19具有样本盘防静电功能：样本盘带样本刷，防止运转过程产生静电；

2．2.20具有样本稀释重测功能：稀释倍数最高≥150倍；

2.2.21温控装置：固体恒温加热，免维护；

2.2.22反应温度：37±0.1℃；

2.2.23自动清洗：6针3次重复清洗；

2.2.24光学系统：滤波片后分光，光纤传导，一体化全封闭光学系统；

2.2.25检测波长：300nm-800nm，标配8波长，

2.2.26吸光度范围：0-4.0Abs；

2.2.27吸光度精度：0.0001Abs；

2.2.28携带污染率：≤0.005%；

2.2.29软件系统：中英文界面随时切换

**设备六、内脏脂肪测量系统**

**数量 ：1套**

**招标参数：**

1．检测参数

1.1VFA（内脏脂肪面积）

1.2内脏脂肪等级及X线CT腹部剖面图对应

1.3SFA（皮下脂肪面积）

1.4可识别腹部的纵向宽度和横向宽度

1.5腹部总剖面积

1.6腹部脂肪以外（骨骼肌肉/内脏/水份等）的组织面积

1.7BMI（体重指数）

1.8体重随时间变化曲线

1.9内脏脂肪随时间变化曲线

2.技术要求

2.1．能够检测出内脏脂肪面积，并以数值和标尺的形式显示

2.2．将内脏脂肪等级分为≥16级，显示与X线CT最相近的腹部剖面图

2.3．测量方式：双重生物电阻抗技术检测非脂肪面积和皮下脂肪面积

2.4．检测无痛、无创、无辐射

2.5．检测时间： ≤5分钟可出检测结果，且与X线CT具有非常高的相关性

2.6．网络功能：可实现局域网和广域网连接，检测数据能够多单位、多科室网络化共享

2.7.文件处理：可将测量数据进行电子文件备份，支持数据分析，还可通过镜像备份数据

2.8.全中文触摸屏操作界面，中文打印报告。

2.9.趋势评估：以曲线图形式表示检查期间内脏脂肪面积和体重（腹围、BMI）随时间的变化情况

3.学术要求

3.1、有国际、国内相关学术论文支持，提供参考文献。

**第四包：组学数据管理及分析平台**

1. **采购内容**

1.系统用途

用于生命科学多组学平台建设，并对多组学高通量测序数据进行管理和存储、分析， 包含蛋白质组、全基因组、宏基因组和转录组等。

2. 技术规格

2.1组学数据管理及分析平台整体要求：

工作组学数据管理及分析平台由软件部分与硬件部分组成，此次项目采购内容仅包含软件服务部分，硬件部分由心肺血管疾病研究所（甲方）提供。

2.2 组学数据管理及分析平台技术要求

2.2.1 软件兼容性

要求此次采购的软件服务部分应具有很好的兼容性，可以在心肺血管疾病研究所（甲方）提供的硬件部分（硬件部分不包含在此次采购中）上正常运转。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **心肺血管疾病研究所（甲方）提供的硬件部分**  **（硬件部分不包含在此次采购中）** | | | |
|  | 型 号 | 配 制 | 数量 |
| 计算节点服务器 | Dell R930 | CPU : E7-4809 v3  /主频：2.0  GHz /CPU数量：4个/ 内存类型DDR4 2133MH/内存32G/内存最大容量3072G/硬盘类型：10K RPM 6Gbps SAS 热插拔硬盘  /硬盘数量：1个300g/磁盘控制器/支持 RAID 0、1、5 /光驱类型：无/网卡类型：千兆  /网卡数量: 4端口  /电源功率:1100W | 2 |
| 12110726 | 网卡升级 英特尔 X520 DP 10Gb DA/SFP+, + I350 DP 1Gb 以太网, 网络子卡,CusKit | 2 |
| 12110690 | 内存32GB LRDIMM, 2133 MT/s, 四列, x4 带宽,CusKit | 14 |
| 计算集群管理服务器 | Dell R430 | CPU : E5-2603 v3    /主频：1.6  GHz /CPU数量：2个/ 内存类型DDR4 2133MH/内存16G/内存最大容量384G/硬盘类型：10K RPM 6Gbps SAS 热插拔硬盘  /硬盘数量：1个300g/磁盘控制器/支持 RAID 0、1、5 /光驱类型：无/网卡类型：千兆  /网卡数量:2端口  /电源功率:550W | 1 |
| 12110628 | 16GB RDIMM, 2133 MT/s, 双列, x4 带宽,CusKit | 1 |
| 12110617 | PERC H830 RAID适配器仅适用于外置MD14XX , 2GB NV 缓存,半高,CusKit | 1 |
| 12110726 | 网卡升级 英特尔 X520 DP 10Gb DA/SFP+, + I350 DP 1Gb 以太网, 网络子卡,CusKit | 1 |
| 存储节点服务器 | 戴尔 MD1400 | 控制器数量：双Enclosure 管理模块（EMM）/  存储容量：2\*1TB  /硬盘插槽数:12/混插功能:支持/接口数量：4/管理方式：借助Dell OpenManage Storage Manager软件，您可以同时将服务器内的存储和外部DAS作为单一界面来管理，并利用12 Gb的端到端连接性进行优化 | 2 |
| 12110715 | 套件 - 冗余电源用于 PowerVault MD | 2 |
| 12125465 | 10TB 7.2K RPM NLSAS 12Gbps 512e 3.5英寸热插拔硬盘, 客户套件 | 18 |
| 配套 | 戴尔 | 服务器机柜2米机柜 | 1 |
| UPS电源 | UPS电源，2400W及以上 | 1 |
|  | 电池 | 16 |
|  | 电池柜 | 1 |
|  | 线缆 | 1 |

2.2.2 软件要求

平台系统集成有13个功能软件模块，功能软件模块分别为：高通量测序数据管理系统、高通量测序原始数据质量评估系统、基因组序列比对系统、基因组序列变异鉴定系统、基因组变异注释解读系统、基因突变模型过滤系统、知识型数据库标准化管理系统、基因变异解读相关知识型数据库及管理系统、转录组序列比对系统、转录组基因表达定量评估系统、转录组表达差异分析评估系统、转录组差异表达功能分析注释系统、在线交互的人机交互系统。

2.2.2.1高通量测序数据管理系统：

2.2.2.1.1管理系统中配备临床级数据库，主要包含临床信息、生物样本库、医学图像、组学数据存储库、分析结果库等，用于组学数据的分析、管理和存储，适用于千万级人数规模的信息并发处理。

2.2.2.1.2管理系统中针对基因测序数据的压缩算法以降低高通量测序数据的存储空间，将数据的压缩率压缩≥15%。

2.2.2.1.3基于配套硬件设施，配合数据库将百万数量的高通量测序数据进行分类存储，调取速度≤0.12ms。

2.2.2.2高通量测序原始数据质量评估系统：

2.2.2.2.1用于计算组学高通量测序数据的质量，并对数据进行质量评估，包括单位点碱基测序质量评估、核苷酸含量比、接头序列处理、低质量测序读长过滤、回贴reads的百分比统计、基因目标区域捕获效率评估、目标区域的平均深度等。

2.2.2.3基因组序列比对系统：

2.2.2.3.1用于对组学高通量测序数据进行基因组序列比对，统计回贴比率，加快回贴速度。

2.2.2.3.2通过序列比对可以将所有的reads还原到参考基因组上，寻找到该序列对应的染色体及其在染色体上的位置，基因测序数据回贴比率≥55%。

2.2.2.3.3基于配套硬件设施，基因测序数据回贴速率≤12h。

2.2.2.4基因组序列变异鉴定系统：

2.2.2.4.1用于对组学高通量测序数据进行SNV鉴定、Indel鉴定、complex鉴定、Hotspot热点突变鉴定以及其他类型突变鉴定。

2.2.2.4.2基于二代测序数据基因组比对信息，对样本进行突变鉴定，检出>1%比例的突变概率>95%，检出>1%的假阴性突变的概率<5%,cut off值0.5%。

2.2.2.5基因组变异注释解读系统：

2.2.2.5.1用于对组学高通量测序数据的序列变异进行基因组注释，包括注释变异的染色体位置、变异信息变异对应的基因、核苷酸变化信息、氨基酸变化信息。

2.2.2.5.2氨基酸变化需依据基因表达方向最右变异原则处理。

2.2.2.5.3氨基酸变化命名规则遵循人类基因组变异协会命名指南HGV（[www.hgvs.org](http://www.hgvs.org)）。

2.2.2.6基因突变模型过滤系统：

2.2.2.6.1用于对组学高通量测序数据的序列变异进行假阳性过滤，通过组学数据进行自我学习，并应用机器学习方法自动更新过滤模型，参数包括总reads数，突变reads数、突变频率、突变质量、链特异值等。

2.2.2.6.2在模型过滤系统中，规定对鉴定出的突变进行测序深度的评估，检出变异位点reads总个数≥20；对鉴定出的突变进行突变reads个数的评估，检出变异位点突变的reads个数≥5；对鉴定出的突变进行链特异值的评估，检出变异位点链特异值≤30。

2.2.2.7知识型数据库标准化管理系统：

2.2.2.7.1用于对组学高通量测序数据的序列变异等相关知识库采用数据库系统进行存储。

2.2.2.7.2关系型数据库存储，用于存储样本及突变等多维度有结构化信息的数据，非结构型数据信息的存储，主要用于存储用户临床资料，生活习惯等信息。

2.2.2.8基因变异解读相关知识型数据库及管理系统：

2.2.2.8.1用于对组学高通量测序数据的变异注释数据进行存储管理，并通过数据库进行自动进行后期数据深度挖掘。

2.2.2.8.2基础知识库包含突变位点的核苷酸变化，蛋白质变化，染色体坐标等信息。如Chrom, start\_position, Position, Ref, VarAllele, Reads1, Reads2, VarFreq, Strands1, Strands2, Qual1, Qual2, Pvalue, MapQual1, MapQual2, Reads1Plus, Reads1Minus, Reads2Plus, Reads2Minus, Cons, VarType, Depth等。

2.2.2.8.3关联知识库包括突变位点的人群频率及该位点对蛋白质结构的影响程度，如Transcripts, Exon, DnaChange, ProChange, Region, DBsnp, Gene, ExonicEffect, cytoBand, genomicSuperDups, esp6500siv2\_all, g2014oct\_all, g2014oct\_afr, g2014oct\_eas, g2014oct\_eur, SIFT\_score, SIFT\_pred,Polyphen2\_HDIV\_score,Polyphen2\_HDIV\_pred,Polyphen2\_HVAR\_score,Polyphen2\_HVAR\_pred,LRT\_score,LRT\_pred,MutationTaster\_score,MutationTaster\_pred,MutationAssessor\_score,MutationAssessor\_pred, FATHMM\_score, FATHMM\_pred, RadialSVM\_score, RadialSVM\_pred, LR\_score, LR\_pred, VEST3\_score, CADD\_raw, CADD\_phred, phyloP100way\_vertebrate, SiPhy\_29way\_logOdds等。

2.2.2.9转录组序列比对系统：

2.2.2.9.1用于对组学转录组高通量测序数据进行基因组回贴，从NCBI网站下载最新参考基因组序列，通过序列比对可以将所有的reads还原到参考基因组上，寻找到该序列对应的染色体及其在染色体上的位置，基因测序数据回贴比率≥55%。

2.2.2.9.2基于配套硬件设施，基因测序数据回速率理论值≤4h。

2.2.2.10转录组基因表达定量评估系统：

2.2.2.10.1用于对组学转录组高通量测序数据进行基因组注释，从NCBI网站下载与参考基因组版本一致的基因注释文件，基于基因注释文件，统计每个基因每个转录本上的reads个数，同时根据总测序片段数和基因长度对原始reads进行归一化，获得基因表达FPKM值。

2.2.2.10.2统计基因在每个样本中的FPKM值，将在所有样本中FPKM表达量均小于1的基因进行过滤。

2.2.2.11转录组表达差异分析评估系统：

2.2.2.11.1用于对组学转录组高通量测序数据进行差异表达分析，采用多方法基于负二项分布模型根据每个基因的reads数计算不同组别中差异表达的基因；基于FPKM值比较不同组别中同一基因的表达获得差异表达基因。

2.2.2.11.2分别将基于reads数及FPKM值获得的在不同组别中差异倍数（FC）≥2且统计学显著性（p）<0.05的基因保留，然后取二者交集作为最终差异基因集合。

2.2.2.12转录组差异表达功能分析注释系统：

2.2.2.12.1用于对组学转录组高通量测序数据中差异表达的marker基因进行基因功能富集判断，通过序列集中管理基因的表型及功能相关数据库，基于超几何分布检验，将差异基因与背景基因进行功能显著性富集，将注释数据与官方进行显著性比较，将误差调整小于等于0.05。

2.2.2.13在线交互的人机交互系统：

2.2.2.13.1用于对组学高通量测序数据及结果等相关资源进行可视化展示，通过测序数据管理系统从数据库中读取响应数据，返回人机交互页面响应的等待时间≤0.12ms，实际响应比≥55%。

3. 软件配置要求:

3.1高通量测序数据管理系统

3.2高通量测序原始数据质量评估系统

3.3基因组序列比对系统

3.4基因组序列变异鉴定系统

3.5基因组变异注释解读系统

3.6基因突变模型过滤系统

3.7知识型数据库标准化管理系统

3.8基因变异解读相关知识型数据库及管理系统

3.9转录组序列比对系统

3.10转录组基因表达定量评估系统

3.11转录组表达差异分析评估系统

3.12转录组差异表达功能分析注释系统

3.13在线交互的人机交互系统

**第五包：临床语义搜索平台**

一、本次招标内容为北京市心肺血管疾病研究所的基于自然语言处理（NLP）技术的临床语义搜索引擎（包括相关软件开发、技术支持、运行维护、项目验收、技术培训及售后服务等，投标人报价应包含与本项目有关所有的接口开发和医院现有数据导入费用）。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货 物 名 称** | **数量** | **项目实施周期** |
| 1 | 临床语义搜索平台 | **一套** | 合同签订之日起95日内系统安装、调试、实施完毕。 |

# 

# 二、采购内容

# 项目背景

临床研究中大量数据以非结构化文本形式存在。随着信息化技术的提高，数据量井喷式增长，传统通过人工进行数据汇集检索的工作方式耗费大量的时间与人力成本。近年来,大数据与人工智能技术的发展提供了提高科研效率与质量的基础。本项目旨在建设一套语义搜索引擎，该引擎通过临床自然语言处理技术，将非结构数据提取为结构化数据，并结合已有的结构化数据进行信息检索，为临床科研提供帮助。

# 项目总体要求

1. 项目方案整体设计出色合理，利用人工智能技术辅助临床科研理念突出，富有创造性和适当先导性，具备新时期电子政务建设的核心理念；
2. 投标人需要熟悉由招标人提供的研究中心现有数据格式与数据种类，并完成对现有数据格式的解析与导入；
3. 产品本身必须是稳定和可靠的，能保证研究中心当前业务不受影响。

# 项目总体技术要求

1. 本次采购的设备提供数据导入接口，便于医院今后长期的维护工作。
2. 系统采用的技术路线和主要技术，是目前主流技术，并能够满足医院目前和未来信息化长期发展的要求；
3. 系统需使用当前国际前沿技术、成熟可靠，符合临床科研信息化、智能化需求；
4. 查询系统支持多维度联合查询、支持结构化非结构化数据联合查询、支持临床语义与关键字一起查询；
5. 提供简单易用的信息检索方式；
6. 需要提供系统相关功能书面或现场形式的展示；
7. 保持稳定性。 导致系统完全无法使用的故障年频率小于等于2次，每次故障时间小于72小时。

# 系统要求

## 功能要求

## 自然语言处理功能要求

### 临床实体识别

系统需要支持以下常规临床类型的抽取：

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 描述 |
| ★疾病 | 在一定病因作用下自稳调节紊乱而发生地异常生命活动过程，如“冠心病”。 |
| ★症状 | 疾病状态下集体生理功能发生的异常，如“头痛”。 |
| ★发现 | 通过直接观察或测量的临床发现，如“呼吸音清”。 |
| 患者结局 | 患者或研究对象接受治疗后的结果，如“康复”。 |
| 接触史 | 吸烟喝酒史，包括时长，戒除时间，接触量。 |
| 检查手段 | 医疗检查手段，如“血糖检查”。 |
| 检查结果 | 实验室检查的结果，如“xx mmHg” |
| 生命体征 | 心率、脉搏、血压、呼吸。 |
| 身体部位 | 解剖学上的身体部位定义。 |
| ★治疗操作 | 医学治疗操作，如“二尖瓣置换手术”。 |
| ★药品 | 药品名称，如“华法林”。 |
| ★病情变化 | 病情是否好转或恶化。 |
| ★严重程度 | 病情严重程度，如“轻微”、“较重”、“严重”等。 |

### 实体语境识别

支持对抽取实体的否定语境识别。如“双下肢无浮肿”中的“浮肿”为“否定”语境，当搜索“浮肿”时，此语句不应被检索到。

### 实体关系识别

支持“严重程度”、“病情变化”与抽取实体的关系识别。

## 数据功能要求

### 数据导入功能

系统需要开发/提供数据录入接口，用于对接医院现有信息系统（如RPC接口）。

## 临床语义查询功能要求

### 数据检索页面

系统需要提供用户友好的用户界面，界面需要支持：

1. 支持包含在4.4.1中的临床语义与关键字结合查询；
2. 多条‘语句’联合查询功能按钮；
3. 相关可选条件展示清晰有条理；
4. 页面支持匹配结果展示。

### 联合查询

1. 支持多维度联合查询；
2. 支持结构化、非结构化数据联合查询；
3. 支持基于临床语义的联合查询；
4. 支持同义词查询。

### 结果展示

1. 要求内容包含病人基本信息；
2. 要求包含匹配到的病人人数量与总病人数量；
3. 要求内容包含非结构化的病历数据；
4. 要求内容包含结构化检验结果、诊疗路径数据；
5. 要求病人的结构化历史数据以图表、曲线呈现。

## 性能要求

总体上要求项目采用先进、成熟的技术，保证技术先进性，保证投资的有效性和延续性，支持常用的操作系统、数据库、应用服务器和开发工具等软件平台，应能够保证系统的安全、可靠、稳定运行，可伸缩、可扩展、方便移植，具有高可用性和高响应速度，并易于维护，开发部署灵活。具体性能要求如下：

1.系统生命周期 ≥ 10年；

2.中文文字处理速度 ≥ 300汉字/秒

3.支持文件查询等待时间小于等于5秒

4.在稳定网络环境下，操作性界面单一操作的系统响应时间小于等于3秒

5.支持系统扩展，可通过增加相应的节点和处理能力来实现系统处理能力的动态增长。

## 系统运行环境要求

投标人应明确说明软硬件平台配置要求，对所选用的软件工具的简介和用途进行简要描述；针对所选软件平台给出硬件设备的建议配置。

## 系统技术要求

要求系统使用业界先进技术，成熟可靠，符合业主信息化现状，具体要求描述如下：

1. 系统必须稳定健壮，使用能支持多用户高并发的技术框架；
2. 系统应采用业界流行的应用设计模式，支持划分成三层：Web层、业务规则层和数据存取层。其中每个层次又由若干子层次或功能模块组成；
3. 为广泛适应业务需求，系统必须为B/S架构的网络版；
4. 数据检索过程使用前沿的分布式搜索引擎或数据库技术；
5. 文字处理需要使用业界流行的分布式流处理技术。

# 实施要求

## 总体要求

实施服务是指投标人成功实施其投标技术方案所必须的技术支持和服务，包括实施、验收、维护、技术支持和项目管理等相关服务等。投标人必须根据投标技术方案和本项目服务需求，提交详细的服务方案。

本项目内所有软件由中标人安装。中标人必须派出技术人员到现场进行安装、调试，投标文件中对相关费用单独列出，包含在总价内。实施方必须自行准备现场安装所需的工具。

投标人必须详细说明其实施该项目拟配备的技术人员和组织构架，并指定项目负责人。投标人须提供系统设计、项目管理与项目实施人员的简历。

## 实施人员要求

### 项目经理人员要求

投标人应成立满足工作需要的项目实施组，承担具体的软件调试和系统实实施作，并指定一名全时项目经理负责本系统建设的具体实施。为确保按期完成各项任务，项目经理应全权对参与本项目的技术人员进行统一管理和调配，同时还需要负责与采购人保持联系，及时沟通。

### 项目组成员要求

项目组的组成人员选择要求如下：

1. 项目总工具有大型信息系统规划设计、系统开发、项目管理经验；
2. 具有系统分析、程序设计、数据结构、软件工程、数据库、项目管理等方面的知识；
3. 有较好的文字表达能力；
4. 身体健康，保证在合同期内全时服务；

项目实施在软件设计方面的人员配备上，应有技术架构师、测试人员、实施人员。

## 项目实施进度要求

投标人必须根据其经验和该项目实采购内容，科学编排其实施该项目的工作计划，提交包括时间表和工作安排的详细工程实施计划。投标人必须根据项目总体的进度安排，做好项目的进度计划、安排，在保证系统总体质量的前提下做好项目总体进度控制。

1.项目实施阶段

1. 完成软件系统安装、调试；
2. 完成系统初始化。

2.系统验收阶段

投标方完成上述工作后可提出验收申请，由业主、设计单位组成联合验收组，对照系统建设要求检查和评估已建系统，全面考验系统是否达到设计目标。通过评估，完成系统验收。

## 项目实施地点

所有系统的验收地点在项目建设单位。

## 文档资料

投标人在项目开始、项目实施过程中和项目结束时应向用户提供技术文档，所有的技术文档必须是中文版本，投标人在应答时必须列出整个实施过程中所产生和需向用户提交的详细文档清单，包括文档提交的计划安排。向用户提供（有但不限于）以下技术文档：使用手册，系统设计说明书，系统测试报告等。