

第四标段

序号	设备名称	单位	数量	预算单价 (万元)	预算总价 (万元)	进口/ 国产
1	单光子发射计算机断层扫描仪(ECT)	台	1	1200	1200	国产
小计			1	-	1200	-

单光子发射计算机断层扫描仪(ECT)

一、技术要求：

★1 总体要求：投标机型须为各厂家最新注册单光子发射型断层扫描仪，配备诊断级 CT，可实现 SPECT 定量采集重建功能。

2 探头：

- 2.1 全数字化大视野高清探头（HD 探头）；
- 2.2 三维自适应机架；
- 2.3 探头有效视野 $\geq 500\text{mm} \times 300\text{mm}$ ；
- 2.4 晶体类型及厚度 $\geq 3/8$ 英寸 NaI 晶体或 $\geq 7\text{mm}$ 碲锌镉半导体；
- 2.5 固有能量范围：35-580KeV；
- 2.6 光电倍增管（PMT） ≥ 55 只/探头；
- 2.7 双探头断层采集角度：90 度、180 度及 76 度夹角；
- 2.8 单光子最大计数率 $\geq 450\text{KCPS}$ ；
- 2.9 固有能量分辨率 $\leq 10\%$ ；
- 2.10 固有空间分辨率 FWHM（CFOV） $\leq 4.0\text{mm}$ ；
- 2.11 固有空间线性（CFOV）微分 $\leq 0.5\text{mm}$ ；
- 2.12 固有均匀性（CFOV）微分 $\leq 3.0\text{mm}$ ；
- 2.13 探头全自动归位功能；
- 2.14 旋转中心校正系统；
- 2.15 能量、线性及均匀度校正系统；

★2.16 SPECT 三维重建空间分辨率：

2.16.1 中心 $\leq 6.0\text{mm}$;

2.16.2 径向 $\leq 5.5\text{mm}$;

2.16.3 切向 $\leq 5.0\text{mm}$;

3 准直器要求:

3.1 低能高分辨准直器;

★3.1.1 系统灵敏度 NEMA 标准 (LEHR 准直器: 10cm 处) $\geq 200\text{cpm}/\mu\text{Ci}$;

3.1.2 低能高分辨型准直器重量 $\leq 45\text{kg}/\text{个}$;

3.2 高能准直器:

★3.2.1 系统灵敏度 NEMA 标准 (高能通用准直器: 10cm 处) $\geq 125\text{cpm}/\mu\text{Ci}$;

3.2.2 高能准直器重量 $\leq 135\text{kg}/\text{个}$;

3.3 中能准直器:

★3.3.1 系统灵敏度 NEMA 标准 (中能准直器: 10cm 处) $\geq 270\text{cpm}/\mu\text{Ci}$;

3.3.2 中能准直器重量 $\leq 85\text{kg}/\text{个}$;

3.4 四合一准直器车, 可同时存放两对准直器;

4 机架:

4.1 开放式机架设计;

4.2 180 度模式下双探头之间最小距离 (带 LEHR 准直器情况下) $\leq 20\text{cm}$;

4.3 180 度模式下双探头之间最大距离 (带 LEHR 准直器情况下) $\geq 70\text{cm}$;

4.4 SPECT 机架旋转角度范围 $\geq 540^\circ$;

4.5 SPECT 机架旋转精度 $\leq 0.1^\circ$;

4.6 探头头尾角倾斜技术: $\pm 16^\circ$;

4.7 机架孔径 $\geq 70\text{cm}$;

4.8 SPECT 探头在 90 度、180 度及 76 度夹角断层采集模式下, 都能采用实时身体轮廓自动跟踪技术;

4.9 身体轮廓自动跟踪模式下, 探头与病人的平均距离 $\leq 1.2\text{cm}$;

4.10 身体轮廓自动跟踪模式下, 最快全身扫描速度 $\geq 60\text{cm}/\text{min}$;

4.11 全身扫描矩阵: 256×512 , 256×1024 , 512×1024 ;

4.12 SPECT 全身扫描最大长度 $\geq 200\text{cm}$;

4.13 SPECT 探头连续螺旋采集;

4.14 SPECT 探头连续最快转速 $\leq 10\text{s/圈}$ 或全环配置;

4.15 SPECT/CT 系统机架重量 $\leq 4000\text{kg}$;

4.16 一键完成 SPECT/CT 开关机;

5 检查床:

5.1 检查床最大承重 $\geq 200\text{kg}$;

5.2 检查床的最低高度 $\leq 50\text{cm}$;

5.3 检查床的最高高度 $\geq 105\text{cm}$;

5.4 床位定位精准误差 $\leq 1\text{mm}$;

5.5 后端联动支撑系统;

5.6 检查床内置点源支架;

6 SPECT 采集模式:

6.1 平面静态采集;

6.2 平面动态采集;

6.3 平面门控采集;

6.4 普通断层采集;

6.5 门控断层采集;

6.6 动态断层采集;

6.7 全身平面采集;

6.8 全身断层采集;

6.9 回顾式心电门控采集;

7 CT 部分:

★7.1 探测器物理排数 ≥ 16 排;

7.2 单圈最大采集层数 ≥ 16 层;

★7.3 单圈最大重建层数 ≥ 32 层;

7.4 最大等效高压发生器功率 $\geq 70\text{kW}$;

7.5 最大等效球管阳极热容量 $\geq 8\text{MHU}$

7.6 球管最大输出电流 $\geq 240\text{mA}$;

7.7 球管最大电压 $\geq 130\text{kV}$;

7.8 球管焦点, 焦点大小可变, ≥ 2 种;

7.8.1 球管小焦点短径长度 $\leq 0.5\text{mm}$;

7.8.2 球管大焦点短径长度 $\leq 0.9\text{mm}$;

7.9 螺旋连续扫描最大时间 ≥ 120 秒;

★7.10 CT 空间分辨率:

7.10.1 空间分辨率@10% MTF (X-Y 轴方向) ≥ 14 lp/cm;

7.10.2 空间分辨率@50% MTF (X-Y 轴方向) ≥ 10 lp/cm;

7.11 CT 重建视野 $\geq 70\text{cm}$;

7.12 CT 重建速度 ≥ 10 幅/秒;

7.13 最薄重建层厚 ≤ 0.625 mm;

7.14 最大 SPECT 与 CT 断层连续扫描范围 $\geq 180\text{cm}$ 。

8 采集重建工作站:

8.1 提供最新原厂独立采集工作站, SPECT 和 CT 为同一系统采集,
window 或 Linux 系统等;

8.2 CPU 主频 $\geq 3.6\text{GHz}$;

8.3 主内存 $\geq 32\text{GB}$

8.4 硬盘 $\geq 960\text{GB}$;

8.5 数据图像传输: 提供所有 DICOM 3.0 和 Work list 标准协议;

8.6 远程维修诊断系统;

8.7 自动语音系统及双向语音传输;

9 独立后处理影像工作站;

9.1 CPU 主频 $\geq 2.7\text{GHz}$;

9.2 主内存 $\geq 96\text{GB}$;

9.3 硬盘 $\geq 1.8\text{TB}$;

10 SPECT 处理及显示软件包;

10.1 2D 感兴趣区(ROI) 的生成、处理及显示, 便于临床定量分析;

10.2 3D 感兴趣区(VOI) 的生成、处理及显示, 便于临床定量分析;

10.3 各种曲线的生成、计算、处理及显示;

10.4 图像的电影显示;

10.5 全身断层采集与处理功能;

- 10.6 动态采集与处理功能;
- 10.7 滤波反投影和迭代法图像重建软件包;
- 10.8 运动伪影自动识别及校正软件;
- 10.9 全身骨骼(或局部)分析软件包;
- 10.10 肺通气和灌注分析软件包;
- 10.11 甲状腺摄取分数计算工具;
- 10.12 甲状旁腺成像分析工具;
- 10.13 胃排空指数分析工具;
- 10.14 食道运动分析工具;
- 10.15 胆囊排泄分数计算工具;
- 10.16 肾脏灌注和功能分析软件包;
- 10.17 心肌显像定量分析软件系统;
- 10.18 心肌血流灌注分析软件包;
- 10.19 心血池处理软件(心脏收缩、舒张及运动功能);
- 10.20 门电路心肌灌注断层显像质量控制软件包;
- 10.21 心脏首次通过分析软件包;
- 10.22 心室壁运动动态显示功能;
- 10.23 回顾式重建,采集完成后可调整参数多次重建;
- 10.24 动态唾液腺时间放射性定量分析,包括自动提供排泄率、达峰时间、半排时间;
- 10.25 动态肝胆时间放射性定量分析,包括自动提供排泄率、达峰时间、半排时间等;
- 10.26 动态胃时间-放射性定量分析,包括自动提供排泄率、达峰时间、半排时间等;
- 10.27 病人移动纠正技术;
- 10.28 多时间点疗效评估;
- 11 CT 处理及显示软件包:
 - 11.1 3D 彩色透视解剖图谱;
 - 11.2 VRT 容积再现技术;

- 11.3 CT 剂量精准曝光显示;
- 11.4 CT 造影剂追踪触发;
- 11.5 自适应定位相调制;
- 11.6 自适应管电流调制;
- 11.7 敏感部位剂量关爱技术 (乳腺、甲状腺或眼晶状体等);
- 11.8 低剂量锡板过滤光筛技术;
- 11.9 最大密度投影 MIP;
- 11.10 最小密度投影 MinIP;
- 11.11 表面三维 SSD;
- 11.12 CT 电影;
- 11.13 螺旋扫描降噪软件;
- 11.14 运动伪影校正软件;
- 11.15 智能肋骨标记;
- 11.16 智能脊柱标记;
- 12 高级应用功能:
 - 12.1 智能肺分割;
 - 12.2 智能平面生成, 根据断层图像自动生成平面图像;
 - 12.3 智能呼吸校正;
 - 12.4 智能运动校正;
 - 12.5 智能病灶分割;
 - ★12.6 原厂全核素精准定量技术:
 - 12.6.1 提供 SPECT 应用各种核素定量质控技术;
 - 12.6.2 利用阈值法, 自动勾画感兴趣区 (三维或二维), 以及 CT 与 SPECT 感兴趣自动对应及分析功能;
 - 12.6.3 容积灵敏度校准专用模体;

二、配置要求

- 1 头托;
- 2 内置式心电门控;
- 3 四象限铅栅模型;

4 可填充泛源模型;

5 设备配套工作站桌椅;

★6 核医学诊断系统一套:核医学全流程软件,带 8 套诊断报告工作站及配套硬件和会诊屏幕(尺寸 ≥ 80 英寸),包含采购人软件系统接口对接,具备核医学影像处理软件医疗器械注册证;

7 机房配套专业工程;

8 恒温恒湿系统。

三、其他相关要求:

1. 所提供设备为近一年之内出厂设备,设备所配置的软件须为最新版本,软件终身升级并承担相关费用。

2. 网络接口:涉及所有网络接口费用由供应商承担;

3. 深度科研支持(协助完成 SCI 论文 1 篇,北大核心论文 2 篇);

4. 保修年限(原厂保修):四年;

5. 国内设备技术及临床应用等相关培训 ≥ 6 场, ≥ 12 人次。