|  |  |
| --- | --- |
| 项目 名称 | **南昌市第一医院采购单光子发射计算机断层扫描装置(SPECT/CT)项目需求** |
| **一** | **技术参数/服务需求** |
|  | **单光子发射计算机断层扫描装置(SPECT/CT)：1台** |
| 项目 名称 | **南昌市第一医院采购单光子发射计算机断层扫描装置(SPECT/CT)项目** |
| **一** | **技术参数/服务需求** |
|  | **单光子发射计算机断层扫描装置(SPECT/CT)：1台** |
| 1 | 探头 |
| 1.1 | 探头规格：两个探头，矩形，可变角 |
| 1.2 | 探头有效视野（UFOV）：≥530mm×380mm |
| 1.3 | 晶体类型：NaI晶体 |
| 1.4 | 晶体厚度：3/8英寸 |
| 1.5 | 能量范围(keV) |
| 1.5.1 | 低能能量值：≤41KeV |
| 1.5.2 | 高能能量值：≥550KeV |
| 1.6 | 光电倍增管PMT：≥59只/探头 |
| 1.7 | 单探头最大计数率：≥460 kcps |
| 1.8 | 固有能量分辨率：≤9.9% |
| 1.9 | 固有空间分辨率 |
| 1.9.1 | FWHM（CFOV）：≤3.8mm |
| 1.9.2 | FWHM（UFOV）：≤3.9mm |
| 1.9.3 | FWTM（CFOV）：≤7.5mm |
| 1.9.4 | FWTM（UFOV）：≤7.7mm |
| 1.10 | SPECT三维重建空间分辨率（低能高分辨准直器,带散射,NEMA标准） |
| 1.10.1 | 径向：≤10.9mm |
| 1.10.2 | 中心：≤10.9mm |
| 1.10.3 | 切向：≤7.9mm |
| 1.11 | 固有均匀度 |
| 1.11.1 | CFOV（积分）：≤3.0% |
| 1.11.2 | UFOV（微分）：≤2.7% |
| 1.11.3 | CFOV（微分）：≤2.5% |
| 1.11.4 | UFOV（积分）：≤3.7% |
| 1.12 | 固有空间线性 |
| 1.12.1 | CFOV（微分）：≤0.2mm |
| 1.12.2 | CFOV（绝对）：≤0.4mm |
| 1.12.3 | UFOV（微分）：≤0.2mm |
| 1.12.4 | UFOV（绝对）：≤0.7mm |
| 2 | 准直器 |
| 2.1 | 低能高分辨型：提供 |
| 2.1.1 | 系统灵敏度（低能高分辨准直器,NEMA标准)：≥155cpm/μCi |
| 2.1.2 | 系统分辨率(@10cm, FWHM,NEMA标准)：≤7.5mm |
| 2.1.3 | 孔长度：≤35mm |
| 2.1.4 | 壁厚：≥0.13mm |
| 2.1.5 | 孔直径：≤1.5mm |
| 2.1.6 | 单个准直器重量:≤52kg／个 |
| 2.2 | 高能通用型：提供 |
| 2.2.1 | 系统灵敏度（高能通用准直器,NEMA标准）：≥95cpm/μCi |
| 2.2.2 | 系统分辨率(@10cm, FWHM,NEMA标准)：≤13.4mm |
| 2.2.3 | 孔长度：≥59.7mm |
| 2.2.4 | 壁厚：≥1.8mm |
| 2.2.5 | 单个准直器重量：≤137kg/个 |
| 3 | 机架 |
| 3.1 | 机架孔径：≥70cm |
| 3.2 | 机架高度：≥208.6cm |
| 3.3 | 机架深度（长度）：≤244.2cm |
| 3.4 | 机架宽度：≤271.2cm |
| 3.5 | 双探头至少具有0°，90°，180°，等多种探头的采集角度：提供 |
| 3.6 | 病人安全保护装置：提供 |
| 3.7 | 全自动人体轮廓跟踪：提供 |
| 4 | 病人检查床 |
| 4.1 | 衰减率：<10% |
| 4.2 | 检查床最大承重：≥227kg |
| 4.3 | 检查床重量：≤950kg |
| 4.4 | 检查床最低高度：≥48cm |
| 4.5 | 检查床最高高度：≥100cm |
| 4.6 | 最大全身扫描范围：≥200 cm |
| 4.7 | 最大SPECT扫描范围：≥200cm |
| 4.8 | 最大CT扫描范围：≥165cm |
| 4.9 | SPECT与CT联合扫描最大范围：≥159cm |
| 5 | CT |
| 5.1 | 探测器 |
| 5.1.1 | 探测器类型：固体稀土陶瓷探测器 |
| 5.1.2 | 物理探测器排数：≥16排 |
| 5.1.4 | 扫描一圈采集最大层数：≥16层 |
| 5.1.5 | 每排物理探测器个数：≥730个 |
| 5.1.6 | 探测器单元数：≥12288 |
| 5.2 | 球管 |
| 5.2.1 | 液态或滚珠轴承球管：提供 |
| 5.2.2 | 球管热容量(含等效)：≥5MHU |
| 5.2.3 | 球管管电压：≥130KV |
| 5.2.4 | 球管小焦点面积：≤0.5mm2 |
| 5.2.5 | 球管大焦点面积：≤1mm2 |
| 5.3 | 高压发生器功率(含等效)：≥50KW |
| 5.4 | 螺旋连续扫描时间：≥100s |
| 5.5 | 最薄重建层厚：≤0.625 mm |
| 5.6 | CT空间分辨率：≥15lp/cm |
| 6 | 计算机系统 |
| 6.1 | 高级采集工作站 |
| 6.1.1 | CPU：≥四核 |
| 6.1.2 | 内存≥4GB |
| 6.1.3 | 硬盘≥500GB  |
| 6.1.4 | 显示器≥19”高分辨液晶彩色 |
| 6.1.5 | 操作系统：Windows XP、Linux等系统 |
| 6.1.6 | 工作站界面：具有多学科浏览功能 |
| 6.1.7 | 存储介质：DVD刻录系统 |
| 6.1.8 | DICOM 3.0网络接口：具有打印/存储/多机连接服务功能，可与本院的HIS/RIS/PACS系统及其它厂家SPECT工作站连接 |
| 6.2 | 原厂高级处理工作站 |
| 6.2.1 | CPU：≥双核 |
| 6.2.2 | 内存≥12GB |
| 6.2.3 | 显示器≥19”高分辨液晶彩色显示器 |
| 6.2.4 | 操作系统：Windows XP、Windows10等系统 |
| 6.2.5 | 工作站界面：具有多学科浏览功能 |
| 6.2.6 | 存储介质：DVD刻录系统 |
| 6.2.7 | DICOM 3.0网络接口：具有打印/存储/多机连接服务功能，可与本院的HIS/RIS/PACS系统及其它厂家SPECT工作站连接,免费开放端口 |
| 7 | 采集软件 |
| 7.1 | 静态平面：提供 |
| 7.2 | 动态显像：提供 |
| 7.3 | 断层显像：提供 |
| 7.4 | 门控平面显像：提供 |
| 7.5 | 门控断层：提供 |
| 7.6 | 全身扫描显像：提供 |
| 7.7 | 全身断层：断层扫描最大范围≥159cm |
| 7.8 | 动态断层显像：提供 |
| 7.9 | 实时智能在线剂量调控软件，并能使用于所有部位扫描(头、肩、胸、腹部、盆腔等)：提供 |
| 7.10 | 定位扫描：提供 |
| 7.11 | 断层扫描：提供 |
| 7.12 | 序列扫描：提供  |
| 8 | 处理软件 |
| 8.1 | 通用图像显示及分析功能：提供 |
| 8.1.1 | 单独或多个图像/曲线/ROI的显示与分析：提供 |
| 8.1.2 | 可预置显示格式,可同时显示4组独立的数据或图像：提供 |
| 8.1.3 | 可用图标或鼠标控制图像的放大/缩小/移位：提供 |
| 8.1.4 | 图像滤波：提供 |
| 8.1.5 | 电影显示：提供 |
| 8.1.6 | 图像及对比度调整：提供 |
| 8.1.7 | 注释字符的生成，彩色编码的选择：提供 |
| 8.1.8 | 三维图像处理：提供 |
| 8.1.9 | 伪影自动识别剔出软件：提供  |
| 8.1.10 | 非均匀性和均匀性衰减校正软件：提供 |
| 8.1.11 | 质量控制软件：提供 |
| 8.2 | 最新临床心脏分析软件包：提供 |
| 8.2.1 | 心肌断层斜轴校正, 三轴显像：提供 |
| 8.2.2 | 门控心肌断层分析：提供 |
| 8.2.3 | 门控心肌断层灌注运动和静息分析：提供 |
| 8.2.4 | 室壁运动电影显示：提供 |
| 8.2.5 | 血池显像：提供 |
| 8.2.6 | TL-201分布靶心图静息/负荷定量分析：提供 |
| 8.2.7 | 首次通过法心脏EF值计算, 计数曲线分析：提供 |
| 8.2.8 | 心功能分析，相位分析：提供 |
| 8.2.9 | 心肌定量分析：提供 |
| 8.2.10 | 心脏灌注显像靶心图显示定量分析：提供 |
| 8.2.11 | 门控心脏血池自动EF/手动EF：提供 |
| 8.2.12 | 心肌门控断层定量分析：提供 |
| 8.3 | 脑功能分析软件包：提供 |
| 8.3.1 | 脑三维图像显示：提供 |
| 8.3.2 | 脑断层显示：提供 |
| 8.4 | 临床肾脏功能分析：提供 |
| 8.4.1 | 基本分析：提供 |
| 8.4.2 | 动态分析：提供 |
| 8.4.3 | 静态图像显示：提供 |
| 8.4.4 | ERPF肾有效肾血浆流量分析：提供 |
| 8.4.5 | GFR肾小球滤过率分析：提供 |
| 8.4.6 | 肾灌注分析：提供 |
| 8.5 | 各器官或系统的断层显像：提供 |
| 8.5.1 | 骨骼常规分析及图像的显示处理：提供 |
| 8.5.2 | 全身骨骼图像显示分析：提供 |
| 8.5.3 | 骨断层显像分析：提供 |
| 8.5.4 | 肝脏图像的显示处理：提供 |
| 8.5.5 | 肝血流定量分析：提供  |
| 8.5.6 | 肺脏图像的显示处理：提供 |
| 8.5.7 | 肺通气/灌注分析：提供 |
| 8.5.8 | 肺左右摄取率定量分析：提供 |
| 8.5.9 | 全身显像的显示处理：提供 |
| 8.5.10 | 甲状腺显像的显示处理：提供 |
| 8.5.11 | 甲状腺定量和重量分析：提供 |
| 8.5.12 | 甲状腺摄取定量分析：提供 |
| 8.5.13 | 肝胆系统图像的显示处理：提供 |
| 8.5.14 | 胆囊胆汁排放分析：提供 |
| 8.5.15 | 食道，胃肠功能分析：提供 |
| 8.5.16 | 食道通过时间分析：提供 |
| 8.5.17 | 食道反流显示和分析：提供 |
| 8.5.18 | 胃排空分析：提供 |
| 8.6 | 全身骨断层软件：断层扫描最大范围≥159cm |
| 8.7 | 图像重建软件：提供 |
| 8.7.1 | 用户指定参数的滤波反投影重建：提供 |
| 8.7.2 | 用户指定参数的迭代重建法：提供 |
| 8.8 | 曲线及图像运算：提供 |
| 8.8.1 | 时间放射性曲线,直方图的生成及分析：提供 |
| 8.8.2 | 图像的数字运算：提供 |
| 8.8.3 | 曲线的数字运算：提供 |
| 8.8.4 | 垂直及水平放射性剖面曲线的生成及分析：提供 |
| 8.9 | 三维图像软件：提供 |
| 8.10 | 图像融合软件：提供 |
| 8.10.1 | 支持SPECT、CT的图像同机异机融合：提供 |
| 8.10.2 | 支持全自动图像融合功能：提供 |
| 8.11 | 衰减校正软件：提供 |
| 8.12 | 散射校正软件：提供 |
| 8.13 | CT处理软件：提供 |
| 8.13.1 | 具有图像处理系统：提供 |
| 8.13.2 | 具有三维重建功能：提供 |
| 8.13.3 | 具有最大密度投影：提供 |
| 8.13.4 | 具有最小密度投影：提供 |
| 8.13.5 | 具有表面三维技术：提供 |
| 8.13.6 | 全景无失真成像技术：提供  |
| 8.13.7 | 具有三维容积测量：提供 |
| 8.13.8 | 具有多平面重建技术：提供 |
| 8.13.9 | 具有四维实时自动剂量调控：提供  |
| 8.14 | 1/2时间成像技术:提供 |
| 8.15 | 高级定量软件系统:提供 |
| 9 | 日常质控校准的工具、操作方法及操作手册：提供 |
| 10 | 高级功能 |
| 10.1 | 提供Evolution for Bone原厂高清骨显像技术或Flash 3D For Bone原厂高清骨显像技术或提供novel sharp原厂高清骨显像技术等同档次原厂高清骨显像技术:提供 |
| 10.2 | 提供Evolution for Cardiac原厂高级心脏成像技术或Flash 3D for Cardiac高级心脏成像技术或提供novel cardiac原厂高级心脏成像技术等同档次原厂高级心脏成像技术:提供 |
| 10.3 | 精准衰减校正质控系统:提供 |
| 11 | 原厂SPECT/CT SUV定量系统（包括软硬件）:提供 |
| 12 | 其他硬件 |
| 12.1 | 头托:提供 |
| 12.2 | 提供R波触发器:提供 |
| 13 | 第三方相关配套（所有防护设备需达到工作人员防护要求，且能通过相关主管职能部门验收） |
| 13.1 | SPECT中文报告系统，含定量及叫号系统 |
| 13.1.1 | 核医学存储及服务器软件(1 套)：13.1.1.1 存储数据安全保密模块，硬件上通过磁盘阵列的RAID存储，软件上通过用户名及密码验证的数据访问，保证数据的安全；可以采用加密访问的网络连接(https/ftps)13.1.1.2 图像无损压缩存储，服务器影像采用DICOM无损压缩存储、结果图像可选用多种无损压缩；保证图像原始品质13.1.1.3 DICOM服务模块：13.1.1.3.1 提供DICOM C-ECHO SCU/SCP，C-MOVE/C-FIND SCU/SCP，C-GET/C-STORE SCU/SCP，DICOM Print、DICOM MPPS等标准DICOM服务。实现影像的接收、中转、打印、流程控制13.1.1.3.2 DICOM支持可控的、并发的多客户。可同时接收多个不同影像设备发送的数据，并提供影像资料的存储，同时完成数据库链接13.1.1.4 网关模块，进行影像与检查匹配工作，确保病人信息与图像的一致性。对于错误或无效数据，将提供给差错管理程序纠错13.1.1.5 网络均衡模块：检查设备产生影像后不断向PACS传送，当网络流量很大，带宽占用严重时，DICOM服务器可以起到缓冲作用，自动降低数据传输速率。当网络压力小的时候传输速率自动提高13.1.1.6 影像压缩，可对影像进行无损压缩、方便影像的快速传送13.1.1.7 多设备支持，可同时接收多个不同影像设备发送的数据，并提供影像资料的存储，同时完成数据库链接。连接多个不同种类的影像设备，可随时增加或删除影像设备的连接节点 |
| 13.1.2 | 图文报告工作站软件（2套）：13.1.2.1 具有“已预约”“已登记”“未写”“未审核”“退回”“已审核”“已出胶片”等状态分类，选中状态即可查看符合的全部患者列表13.1.2.2 医生编写报告过程中可调阅电子申请单查看医嘱与病史信息13.1.2.3 报告支持BMD、ECT、SPECT-CT13.1.2.4 编写报告自动加载各种类型影像13.1.2.5 竖屏显示器3套。多屏运行，品质专业的影像软件13.1.2.6报告内容支持数据表格13.1.2.7 图片和文字一体成形为图文报告13.1.2.8 复杂灵活的查询检索机制。可调出高级检索界面进行细致、精确的搜索13.1.2.9 可以支持所见即所得的报告编辑与打印。内置报告模板。报告模板可根据医生需求随时添加、修改。支持公用模板与私用模板，所有模板可自定义增加、删除与修改13.1.2.10 报告医生界面显示待完成/已完成病例列表，报告的书写能自由加入各种表格，且可实现全文自由词检索，可导入病例讨论库中13.1.2.11 审核界面显示待审报告/已审报告13.1.2.12 具备病人回访记录功能，并支持自定义随访模版，系统登陆时提醒当天待随访信息13.1.2.13 报告编辑与输出可以支持In-place的表格化数据13.1.2.14 可以支持报告图像ROI的存储与撤销13.1.2.15 检查列表定制13.1.2.16 报告互斥锁定13.1.2.17 文档拍摄自动矫正13.1.2.18 报告修改痕迹保13.1.2.19 报告组合输出 |
| 13.1.3 | 主任报告及审核管理工作站软件（1套）、医生工作站（4套）：13.1.3.1 具有“已预约”“已登记”“未写”“未审核”“退回”“已审核”“已出胶片”等状态分类，选中状态即可查看符合的全部患者列表13.1.3.2 医生编写报告过程中可调阅电子申请单查看医嘱与病史信息13.1.3.3 报告支持BMD、ECT、SPECT-CT13.1.3.4 编写报告自动加载各种类型影像13.1.3.5 多屏运行，品质专业的影像软件13.1.3.6 报告内容支持数据表格13.1.3.7 图片和文字一体成形为图文报告13.1.3.8 复杂灵活的查询检索机制。可调出高级检索界面进行细致、精确的搜索13.1.3.9 可以支持所见即所得的报告编辑与打印。内置报告模板。报告模板可根据医生需求随时添加、修改。支持公用模板与私用模板，所有模板可自定义增加、删除与修改13.1.3.10 报告医生界面显示待完成/已完成病例列表，报告的书写能自由加入各种表格，且可实现全文自由词检索，可导入病例讨论库中13.1.3.11 审核界面显示待审报告/已审报告13.1.3.12 具备病人回访记录功能，并支持自定义随访模版，系统登陆时提醒当天待随访信息13.1.3.13 报告编辑与输出可以支持In-place的表格化数据13.1.3.14 可以支持报告图像ROI的存储与撤销13.1.3.15 检查列表定制13.1.3.16 报告互斥锁定13.1.3.17 文档拍摄自动矫正13.1.3.18 报告修改痕迹保存13.1.3.19 报告组合输出13.1.3.20 权限组设定管理、账户权限管理、密码设定13.1.3.21 手工提取审核、自动分配审核、审核退回、审核通过。上级医生可批准或驳回下级医生的初步诊断，并加注评语最后由医生打印报告，留下历史修改记录与审核记录内容13.1.3.22 查询统计，科室管理 |
| 13.1.4 | 多媒体分诊叫号工作站软件（1套）：13.1.4.1 提供电子屏显示待检列表或呼叫信息13.1.4.2 支持定义显示屏显示内容，可播放视频13.1.4.3 自动电脑合成语音呼叫患者姓名或号码，以及指导信息13.1.4.4 支持自定义呼叫内容，可将常用提示语言输入后选择呼叫13.1.4.5 呼叫功能集成于注射工作站、检查工作站内13.1.4.6 每个检查室门口显示本室内待检患者姓名 |
| 13.1.5 | SPECT定量分析工作站软件（1套）：13.1.5.1 支持131I，125I，99mTc，67Ga，201Tl，111In，11C, 13N等常见核素。并且可以添加新核素13.1.5.2 提供标准源测算规范，设置标准源，测算标准源13.1.5.3 对SPECT影像做SUV换算，实现核医学影像的定量13.1.5.4 提供NM和CT图像上提取3D器官靶区的自动勾画工具13.1.5.5 提供CT图像和NM图像上勾画ROI自动准确投射到另一种图像上13.1.5.6 可自动获得全身任意勾画部位的SPECT/CT的SUV值13.1.5.7 可自动获得甲状腺、肺、肝脏等全身部位基于整个器官和基于特征病灶的SPECT/CT的SUV值13.1.5.8根据药物衰减特性，自动计算病人影像13.1.5.9 支持四种典型的SUV计算方法：SUV-bw/SUV-lbs/SUV-bsa/ SUV-lbs-bsa13.1.5.10 自动获得多种SUV计算特征值：SUVmean /SUVmax /SUVpeak /MTV /Bq /ml |
| 13.2 | 活度计(一共三台，含粒子活度计一台) |
| 13.2.1 | 设置核素区100个，可测量全部核医学常用核素（如 99mTc、113mIn、131I、125I籽源、67Ga、201Tl等） |
| 13.2.2 | 可测量核医学体内治疗核素153Sm、90Y、188Re、89Sr以及正电子核素18F、11C、13N、15O等 |
| 13.2.3 | 按键自动扣除环境辐射本底，无须调零 |
| 13.2.4 | 置入样品，自动进行测量及量程转换；测量快速、精确，测量范围可达10居里（99mTc）。键盘修改及固化核素刻度系数，无须开发工具 |
| 13.2.5 | 计算机可在中文Windows9X等以上平台上完全接管活度计的功能操作 |
| 13.2.6 | 能量范围 25Kev以上的Χ、γ及其1Mev以上的β核素 |
| 13.2.7 | 量程范围 1μCi～10Ci（99mTc） |
| 13.2.8 | 显示分辨 1μCi（特殊核素需要，可根据用户要求扩展显示为0.1μCi） |
| 13.2.9 | 测量精度 1～2% ±1 |
| 13.2.10 | 静电计精度 好于 1% |
| 13.2.11 | 可采用居里（Ci）或贝可（Bq）两种显示单位方式 |
| 13.2.12 | 测量速度:读数95%的典型时间为5秒 |
| 13.2.13 | 几何响应:样品轴向变动≤2cm，读数变动±0.5% |
| 13.2.14 | 源托管设计了专门的注射器和小瓶安置仓位 |
| 13.2.15 | 设计了适合粒子测量的专用支架供选配 |
| 13.3 | 心脏负荷试验运动系统，含250L运动踏车+心电负荷分析系统+运动血压监护仪（1套） |
| 13.3.1 | 卧式运动踏车：原装卧式运动踏车，通过运动负荷心电分析系统可以设置卧式运动踏 车各种运动参数， 测量扭矩由电脑控制的涡流刹车装置，独立于每分钟的转速；负荷范围：20-800瓦，转速范围：30-130 转/分，负荷精度：3%，不超过3瓦；与患者接触金属器件全部采用新型喷塑处理，降低意外风险及氧化腐蚀；负荷设置：可以根据内部的负荷程序进行设置；也可以通过运动负荷心电分析系统进行设置，最小精度1瓦；手动设置可在5瓦-25瓦每级间进行；负荷程序：5套可自由编程的测力程序；1套自动控制脉搏稳定状态的程序。时间间隔：1-99分钟；显示器：320×240点阵 图形LCD，CCFT背光，测力计显示字符数字、图形以及用户编程和保养信息等的说明；躺椅参数：电控躺椅， 0-180度任意角度可调，躺椅平放可作为床使用，病人可以躺在床上运动；也可以坐立式运动，尺寸≥90×55cm，高度从140-205cm可调；最大承重≥260kg；具有数据通讯接口，可同时连接运动心电分析系统和运动血压分析系统 |
| 13.3.2 | 运动负荷心电分析系统参数： 一机两用，软件功能具备静态；动态采集，静态采集分析（心电工作站功能）动态采集分析（运动负荷测试功能）个性化的人机对话界面，方便，简单的用户档案管理，信息丰富的实时采集界面，全程HR、ST、血压趋势图，ST事件、QT测量及结果列表， HRV（短程二维时频）分析，全程记录，可实现真正的12导同步采样； 采用抗干扰技术，确保运动过程中基线稳定； 根据病人情况设定各种标准或自定义运动方案；分析过程同步显示1导、3导、6导或12导心电图；能冻结、存储、打印12导心电图数据，可输入血压值；自动分析12导ST段偏移，提供各导联ST段偏移值，心率及血压趋势图；在测试过程中，可随时观察12导ST段变化情况； 跑台选用交流无刷静音电机，动力强劲、噪音低；可实时连接运动血压;检测结果保存；数据库备份，两种测量模式：可测量同一测试者的运动前12导联静态心电图、12导联运动负荷测试心电图、易于作出运动前及运动中、运动后的心电图对比，可生成标准格式的电子报告，便于网络传输和会诊用，可无线控制心电采集盒和运动跑台 |
| 13.3.3 | 心电采集系统技术； USB接口传输;无线传输可选，保证数据的安全，稳定有效，频率响应: 0.05-100Hz，50Hz ；抑制能力:≥60dB； 输入阻抗:>6MΩ；共模抑制比:≥90dB；采样频率: ≥500Hz ；导联系统：同步12导联、抗除颤保护功能 |
| 13.4 | 柔软防护衣、帽子、围脖、眼镜（符合国家防护要求的防护原材料）：4套 |
| 13.4.1 | 符合国家防护要求的防护原材料、超柔软防护材料,防护性能极佳，铅分布均匀。铅衣、铅胶帽、铅胶围领防护当量≥0.5mmpb铅眼镜正面及侧面防护当量≥0.5mmpb |
| 13.5 | 超柔软铅防护手套（符合国家防护要求）：2双 |
| 13.5.1 | 原装符合国家防护要求的超薄铅手套、五指型护士打针时使用 |
| 13.6 | 铅玻璃注射防护器：3个 |
| 13.6.1 | 360度全透明可视注射器铅玻璃屏蔽套，高密度铅玻璃屏蔽铅当量为2.5mmPb.可适用大多数1、3、5、10ml注射器 |
| 13.7 | 淋洗铅罐：4个 |
| 13.7.1 | 与401药瓶配套，配合钼锝发生器淋洗稀释原液；采用钨镍合金棒加工而成，罐体与盖之间有凹凸梯口，上盖与下罐体接触部位内嵌磁铁，封闭严密，不易漏线。使用方便，防护效果佳；铅合金淋洗铅罐内外采用优质不锈钢材料，采用一次性浇注纯液态铅成型技术，罐体和盖之间都带有凹凸型梯口，不易漏线 |
| 13.8 | 储源用铅罐：2个 |
| 13.8.1 | 规格：≥72mm×120mm 铅当量：≥20mmpb。内外为优质不锈钢装饰，采用一次性浇注纯液态铅成型技术，罐体和盖之间都带有凹凸型梯口，不易漏线。可根据用户所使用的药瓶大小制作，配有精致纯不锈钢提手，使用方便，防护效果佳 |
| 13.9 | 防护屏风：1个 |
| 13.9.1 | 铅防护屏具有便于移动，灵活使用的特点,提供标准的铅防护当量（≥3mmPb）；配转动灵活的万向承重脚轮；规格：≥1000mm\*1800mm  |
| 13.10 | 台式防护屏：1个 |
| 13.10.1 | 内外装饰面为优质304不锈钢，外表美观，采用不锈钢无缝焊接制成便于操作511keV的正电子核素及其标记化合物；配有铅玻璃观察口，采用ZF6型防辐射铅玻璃，同屏体有同等防护能力20 mmpb |
| 13.11 | 注射防护车：1台 |
| 13.11.1 | 主屏蔽铅防护当量≥20mmPb；设有高铅玻璃（ZF5,≥5.0g/cm³）观察窗，透明度高，通过铅玻璃观察注射状态，车身部分采用高负荷移动式结构，配有照明灯具；分隔式注射操作，减少80%的对操作人员的暴露辐射 |
| 13.12 | 注射防护箱：3个 |
| 13.12.1 | 铅合金制作，内外采用304 2B不锈钢材料，用于钼锝药物的注射器防护，可制作适用于1ml、2ml、5ml、10ml注射器使用；内腔设计容量可装6支针管；提供标准铅防护当量（≥10mmpb） |
| 13.13 | 手持式运输注射防护套：4个 |
| 13.13.1 | 铅合金制作，单针运输铅防护当量≥6mmpb |
| 13.14 | 大放射废物储存桶：3个 |
| 13.14.1 | 内外采用不锈钢材料制作；顶部带滑盖，精美不锈钢双提手、特制承重脚轮，运转灵活；≥300\*550(H) 防护当量≥15mmpb |
| 13.15 | 小放射废物储存桶：4个 |
| 13.15.1 | 内外采用不锈钢材料制作；顶部带滑盖，上盖及箱体两侧配有提手。特制承重脚轮，运转灵活；≥300\*350(H) 防护当量≥10mmpb |
| 13.16 | 钼锝通风柜(自动升降功能):1套 |
| 13.16.1 | 13.16.1.1 用于核素药物的分装及淋洗标记等操作13.16.1.2 单联式结构,提供单位操作设计13.16.1.3 内外采用耐腐蚀304不锈钢饰面,圆弧角内胆工艺13.16.1.4 防护标准：整体≥20mmPb13.16.1.5 超高效ULPA过滤器(99.999%)13.16.1.6 垂直层流0.3m/s-0.5m/s可调13.16.1.7 符合静态A级净化标准,双通道设计，排风量≥1000立方米/h13.16.1.8 负压排风系统,100%外排,风速≥1m/s，排风配备活性炭过滤装置13.16.1.9 设有同箱体防护能力相当的300\*300高铅玻璃观察窗13.16.1.10 正面设带防护盖的20mmpb操作伸手孔，配备橡胶手套13.16.1.11 一侧设带防护门的运送物品窗口,尺寸≥300×400mm13.16.1.12 符合人体工学设计的观察窗、伸手孔及内台面高度13.16.1.13 下沉式活度计电离室井,防护标准≥20mmPb13.16.1.14 钼锝发生器专用电动升降装置,防护标准≥50mmPb13.16.1.15 前面板式活度计读数器插槽13.16.1.16 配置照明、灭菌、防溅插座等装置13.16.1.17 专用配电系统,前置式安全集控开关面板13.16.1.18 外观尺寸(mm)：≥1100×800×2200(内腔900×625×700) |
| 13.17 | 手套箱(含自动分装仪)：1个 |
| 13.17.1 | 13.17.1.1具有双活度计在线控制技术，实现了病人样品和原液的双在线控制；在线测量原液和样品的实际活度。13.17.1.2 预知原液剩余情况，方便规划病人处方活度，有效避免理论活度不足的问题；13.17.1.3 外置活度计可配院方在用的国产和美国的产品，方便分离送计量部门检定，13.17.1.4 可以利用外置活度计进行核素样品测量，实现一机两用；13.17.1.5 可以进行超小活度的样品分装，包括甲亢、甲癌和功能测定样品；13.17.1.6 具有样品杯检测和输送功能；13.17.1.7 隔室操作：远程笔记本网络控制13.17.1.8 两路高清视频监控，具有拍照留存功能；具有双向对讲功能；13.17.1.9 服碘方式：自助式；仪器自身防护：原液≥60mmPb，过渡瓶≥30mmPb.13.17.1.10 全新的远程控制管理软件；网络控制距离不限13.17.1.11全新的液路设计，隔离了原液和样品液管路，适应超小处方活度的分装准确度；13.17.1.12 模块化单元设计，适应重要单元的自行更换修复，维护者不需要专业化技能。13.17.1.13 二种设计方式：推车式设计，内置放在通风橱设计，根据用户要求。13.17.1.14 分装样品活度测量精度：≤5%13.17.1.15 显示分辨率：≤1μCi13.17.1.16 分药速度：≥30s /人次13.17.1.17 内置活度计对原液的测量范围： 1mCi-6Ci；外置活度计对病人样品的测量范围：0.1mCi-1Ci；13.17.1.18 通风橱外观尺寸不小于1100\*800\*2200(mm)，六面≧30mmpb。内外不锈钢装饰，正面配有铅玻璃观察窗、伸手孔，与通风处底部成15度角，方便观察及使用，内部配置有通风、照明、灭菌、插座系统13.17.1.19 观察窗玻璃尺寸大小约为300×300×80mm，采用ZF6型防辐射铅玻璃，与箱体有同等防护能力13.17.1.20 通风橱一侧开有大小约450×350mm门洞，配同等防护当量的平开门，便于放置托盘及相关物品，后侧或另一侧设有病人取药窗口，与墙体预留的病人取药口相连，洞口尺寸约350\*450mm（高），并另外配置病人取药窗口，窗口内及病人取药窗上侧安装监控探头，便于观察确认取药人员的身份；橱内放置碘放射性溶液自动分装仪，出药杯托放置在取药窗口内，在安装位置需预留自动分装仪与电脑之间的连接控制线路13.17.1.21 橱体内配备电动升降进药系统，可以放置转运铅罐，升降范围为200mm，配置特制升降防护铅罐13.17.1.22 自成一体的不锈钢空气循环密闭内腔单元，具备放射性药物分装过程的所有配置需求；提供人员、制剂、环境的三重保护；ULPA超高效过滤器(﹥99.999%)/专用放射气体活性炭过滤器；通风系统采用符合国家相关要求的排风扇,额定电压220V，噪音＜50db，风量设计≥1m/s，系统内70％再循环30％外排13.17.1.23 在观察窗下方有2个直径为160mm的伸手孔，伸手孔边缘用不锈钢法兰固定，孔盖直径为200mm，与箱体有同等防护能力。13.17.1.24 附属配置；提供灭菌/照明/防溅插座；电源50HZ/10A/220V 附带安全防护 |
| 13.17.2 | 内置在线活度分装系统要求如下：自动分配方式：国内活度在线测量放射性控制自动分装；非依据活度数据输入进行体积换算的间接分装方式。自动活度衰变修正，准确调整样品活度至服用时间。在线稀释适应微体积及高浓度母液操作；现场彩色液晶触摸屏，中文Windows-CE或同等级别及以上系统，及远距离遥控双操作平台共存，可自由选择。计算机以太网遥控方式完成隔室操作。内置活度计（高压电离室）可独立操作系统活度计，完成非分配样品活度测量。微小体积台式结构(可配推车）、也可内置在通风橱里。分配活度范围：0.1mCi－1Ci量程自动转换，适应甲亢及甲癌样品自动分配。活度测量精度：≤3％，采样速率：≤0.1秒、可测量全部常规核素及正电子（PET）核素，包括131I、99mTc和18F等；适应母液体积范围：0-10ml；自适应取样机构确保母液基本无残留。快速自动分配操作：每个样品分配速度小于30秒。含对讲、视频系统，配系统工作站及图文处理系统。 |
| 13.18 | 铅衣架：6个 |
| 13.18.1 | 用于放置铅衣，表面不锈钢焊接成型工艺。分为墙体固定式和移动式、配备6个不锈钢特制承重衣撑(固定和移动各一个) |
| 13.19 | 入墙式防护台:1套 |
| 13.19.1 | 内外装饰面为优质304不锈钢，外表美观，全面防护；配有铅玻璃观察口及屏蔽手孔，采用ZF6型防辐射铅玻璃，同屏体有同等防护能力，内置照明灯；根据用户现场定制，防护当量20 mmpb |
| 13.20 | 三维激光定位灯：1套 |
| 13.20.1 | 激光定位灯为移动激光光源1 颜色：红色。 2 激光类型 ：激光二极管。3 激光等级： 2类。4 波长 638nm。5 线宽 ：（4米内可聚焦调节）＜1mm。6 线长：3米远处＞3m。7 输出功率 ＜1mW。8 激光灯投射范围≥8米。9 激光轨道移动范围 700mm。10 激光灯移动速度≤200mm/s可选。11 定位精度 ±0.1mm。12 移动精度 ±0.1mm。13 投射定位精度：4米处±0.5mm。14 通讯控制：绝对线性编码器及双向通讯微处理器，可实时反馈实际位置与预置位置误差；保证定位精确度。15 故障自动保险功能：可移动激光灯只有在到达指定位置后才会被开启，避免出现错误标定。16 发射窗口：激光定位系统均装备高度抛光，带有防反射涂层的坚固玻璃窗，不会因为材质过软产生散射。17 输出接口 RS485。18 电源要求 100-240VAC交流电源19 控制系统 CARINAnav无线控制平板。 |
| 13.21 | 表面沾污仪,（能测低能量）：1台 |
| 13.21.1 | 侦测头型式：盖革管（GM-Tube）；计测窗直径≧44mm，窗厚1.8-2.0 mg/cm2。可测辐射种类：α/β/γ射线。能量范围：由17 KeV～1.3 MeV。效率：Am-241≥27%，Cl-36≥40%，Sr/Y-90≥35%，Cs-137≥45%。具有以统计计数器模式，计算剂量率之峰值及平均值；背景计测储存及自动扣除之功能。剂量率显示范围：0.001μSv/h至2mSv/h或更广。累积计数显示范围：0至10000CPS或更广。仪器具有剂量率之警示及警报设定、累积计数之警报设定、搜索辐射源之声响及功能设定。仪器之警报方式：具红色LED、不同音频声响、振动；如以静音方式侦测，且达到预设警报值时，以上3种警报方式均不变且其警报声响，于30公分处不低于85分贝，亦可选配耳机装置。侦测单位显示：至少含CPS，CPM，DPS，DPM，Bq/cm2，R/h，Sv/h等可选择，且操作面板具有防锁功能。测量值显示：采用LCD面板，可自动切换显示范围，类比与数字须能同时显示且视窗具夜间持续及暂时性照明显示；可选择显示辐射强度位阶值及达累积计测值之残余时间。显示功能：剂量率量测模式（μSv/h）、计计数或量度量测模式（CPS/Bq）、现场温度量测指示、预设累积剂量时间预警指示、平均及最大值指示及类比快速显示值指示、低电源指示、超剂量指示、故障信号指示且以上之显示数据均可在配挂于腰际180度反倒显示以利于从业人员目视。仪器适用温度范围：-30℃～+50℃﹔且合乎国际法规IP65之防水外壳装置。可储存计测资料至少1500笔以上，以无线传输方式下载至PC分析统计软件内。使用一般商用电池2只AAA，当电压过低时会显示弱电力闪烁信号，使用寿命在正常背景下至少可达500小时。重量：≤350克（含电池）；外部尺寸（mm）：≤150（长）x 70（宽）x 80（高）。每台附强固型避震防护橡胶套罩。另附一只适合海陆空运之专用运输箱。原装产品，可测低能量，提供计量部门检测证书。 |
| 13.22 | 手持式辐射检测仪：1台 |
| 13.22.1 | 仪器灵敏度高，测量范围大，能量响应特性好、单片机控制，LCD液晶显示，操作简便，有背光功能、内置25组剂量率储存数据，可随时查看剂量率，累积剂量均可测量，具有剂量率阈值报警功能，具有剂量率过载报警功能，具有探测器故障报警功能，具有电池欠压报警功能；全不锈钢外壳，适合野外作业；探 测 器：φ30×25mm，NaI(TL) ；灵 敏 度：1μSv/h≥350CPS；能 量 阈：≥35keV；剂量率：0.01～200.00μSv/h；累积剂量：0.00μSv～9999.99μSv；能量范围：48keV～3MeV；能量响应：48keV～3MeV≤±30%（相对于137Cs）；相对基本误差：≤±10%；测量时间：1、5、10、20、30秒；报警阈值：0.25、2.5、10、20、60μSv/h；读数显示：剂 量 率：μSv/h、μGy/h、μR/h；累积剂量：μSv；计数率：CPS；功耗：整机耗电≤160mW（不含显示器背光耗电）；重量尺寸：≤1.60Kg(连电池)，≤42×23×15(cm) |
| 13.23 | 区域辐射检测系统：1套 |
| 13.23.1 | 13.23.1.1独立或组网功能的区域环境辐射监测仪,组网状态下，一台主机可控制多个终端点。13.23.1.2探头：内置碘化钠或溴化镧探头辐射探测器,测量：x和γ射线13.23.1.3测量范围：0.1μSv/h～10mSv/h；13.23.1.4显示：≥2cm长，可4位数字LED 显示；13.23.1.5精 确 度：+/- 10 %,响应时间：2 s；13.23.1.6低报警域值设定：2μSv/hr（可依需求设定）,高报警域值设定：10μSv/hr（可依需求设定）；13.23.1.7显示单位：μSv/h, mSv/h, Sv/h, μrem/hr, cps。13.23.1.8。报警方式：声视报警/报警记录;13.23.1.9根据科室规划布局，需布点位≥10个。 |
| 13.24 | 放射性粒子计划治疗计划系统TPS(系统可以一键生成3D模板):1套 |
| 13.24.1 | 具有术前计划与粒子活度有关的粒子剂量的计算；具有自动布源和手动布源粒子分布计划设计；具有实时计划、术中计划优化设计和术后剂量验证；具有逆向计划的设计;具有各个部位独立的专项计划功能:头颈部粒子植入肿瘤治疗系统，体部粒子植入肿瘤治疗系统，前列腺粒子植入肿瘤治疗系统，食管癌粒子植入肿瘤治疗系统；具有粒子计划系统和粒子植入3D模板设计一体化系统；具有CT与MRI和PET图像融合；治疗计划报告内容包括：植入针道路径的方向、植入人体的深度一次性数字显示（含3D模板厚度、导向柱高度和植入人体深度）、每根植入针粒子的分布、DVH线、粒子数量、处方剂量、最大剂量、靶区及3D模板图像显示、植入针数量；具有与CT、核磁、B超实时连接、实时计划、实时验证的功能；具有3D模板设计、三维显示、3D打印的功能 |
| 13.25 | 铅砖：20块 |
| 13.25.1 | 设有企口，提高屏蔽效果；配置提手设计，便于安装、检修；1＃铅合金制作，锑合金含量在3.5%～4%之间 |
| 13.26 | 甲状腺功能测定仪：1台 |
| 13.26.1 | 13.26.1.1 窗口本底：≤900CPM 13.26.1.2 点源灵敏度：≥0.18(min×Bq)-1 13.26.1.3 窗口计数度：≥0.14(min×Bq)-1 13.26.1.4 8小时稳定性：3%以内该仪器具有甲状腺摄碘率、甲状腺抑制率、过氯酸钾排泌实验、有效半衰期测定功能13.26.1.6 电动调节探头升降，方便不同身高人群的测量13.26.1.7 测试标准源使用的蜡模，采用挂钩结构，加挂十分方便13.26.1.8 用户可利用该仪器装备的程控通道和程控高压定期测坪，校正工作高压，使仪器工作在最佳工作条件下，可通过同位素调节旋钮，选择131I和99mTc 。 |
| 13.27 | 全身动态辐射监测系统：1套 |
| 13.27.1 | 多探头全身动态辐射监测系统采用高精度多探头探测器快速扫描患者全身，精准获取患者体内残留放射性核素的总活度或局部活度，为决策者提供患者出院的量化依据，同时符合国家法律法规的要求。该设备采用三套探测器，把人体分为左中右三个部分测量剂量随高度的分布；溴化澜探头具有能谱测量功能。13.27.1硬件组成 13.27.1.1 探测器模块≥3套 13.27.1.2晶体：溴化镧探测器晶体规格：φ1\*1英寸能量分辨率≤3.5%13.27.1.3光电倍增管≥3只；光电倍增管规格≥φ2英寸13.27.2软件应用 13.27.2.1 数据采集及显示13.27.2.1.1实时数据采集：具备 13.27.2.1.2实时数据显示：具备13.27.2.1.3功能设置13.27.2.2 数据存储及调阅：具备13.27.2.2.1数据自动存储功能：具备；13.27.2.2.2存储空间：≥800 G；13.27.2.2.3本机调阅数据功能：具备；13.27.2.2.4数据输出功能：具备；13.27.2.2.5在线自动数据传输功能：可实时上传监测数据至采集计算机；13.27.2.2.6 I-131剩余活度剂量监测功能：13.27.2.2.6.1具备远程监测患者体内残留活度的功能；13.27.2.2.6.2可自动寻位：自动定位甲状腺和重点部位；对甲状腺及躯干部位，自动重点测量；13.27.2.2.6.3可动态测量：可对单个部位，如甲状腺进行快速动态测量。也可对全身进行常规速度动态测量；13.27.2.2.6.4扫描完成后，自动计算躯干及甲状腺敏感位置的活度；13.27.2.2.6.5扫描完成后，自动计算总活度；13.27.2.3监测系统 13.27.2.3.1实时远程数据显示：同一患者测量结果自动比对形成曲线13.27.2.3.2患者检查数据调阅功能：可查询、统计各监测点的用户设定时间范围内的数据13.27.2.3.3患者检查数据输出功能：可打印数据，可按多种数据格式输出13.27.2.3.4视频监视和双向音频对讲系统：可指导病人配合检查，监控病人在检查过程中的状况13.27.3性能参数 13.27.3.1 可测量核素：Tc-99m，I-131，F-18；13.27.3.2 活度测量范围：0.5～324 mCi (18.5 MBq～12 GBq) (全身总活度)13.27.3.3 相对误差：≤±15%13.27.3.4 能量响应：30 keV～3 MeV13.27.3.5 响应时间：≤1 s |
| 13.28 | 尿碘检测仪：1台 |
| 13.28.1 | 线性：在碘含量10μg/L～2000μg/L之间，相关系数（r）≥ 0.99；灵敏度：最小响应值≤1μg/L的碘含量。零点漂移：在正常使用情况下，基线漂移≤2%。重复性：相对偏差（RSD）≤6%。全自动操作：使用者只需加入待测样品且样品无需前处理，整个分析过程仪器自动完成， 1小时可检测样品≥30份。准确度：测定国家尿碘标准物质，测定值在其允许范围内。稳定性：同一批次测量100μg/L的碘标准溶液，6个月内误差值≤9μg/L。安全性：电气安全符合GB4793.1的适用要求。产品组成：由主机及电脑控制系统组成。软件可扩展连接LIS.通过国家参照实验室评估、用于碘的定量检测。 可以检测尿碘、水碘、盐碘、牛奶碘、土壤碘。检测原理：尿中碘的砷铈催化分光光度法 |
| 13.29 | 放射性粒子储存保险箱：1台 |
| 13.29.1 | 铅当量：≥10mmPb，机械锁（防盗处理） |
| 13.30 | 放射性粒子装载防护柜：1台 |
| 13.30.1 | 不锈钢制作、内有铅板，二侧有圆形孔。屏蔽箱上方有同等量铅玻璃防护便于目视操作 |
| 13.31 | 32P敷贴治疗通风柜(含敷贴源储源柜)：1台 |
| 13.31.1 | 规格:≥1000\*800\*2000\*10mm有机玻璃，外层为不锈钢板12.31.1 该型号分装通风橱为P32分装提供防护安全的操作环境，确保辐射安全；12.31.2 六面整体为10mm厚有机玻璃；内层采用低原子序数材料10mm有机玻璃，透光>85%，装饰面采用304不锈钢1.2mm厚；12.31.3 在正面开设有机玻璃视窗，透光>85%,尺寸300mm\*600mm；下方设有两个手孔。柜体侧部增设一个气密门：尺寸≥300mm\*400mm；12.31.4 内部配置：排风系统，风速≥1.0m/秒，弱电控制系统，日光灯，紫外线灯，插座等配套设施；12.31.5 通风橱内配有活性炭过滤器（HEPA效率：99.999％）12.31.6 操作控制：可进行通风橱的照明、通风、消毒等操作 |
| 13.32 | 放射源衰变池：（含长半衰期及短半衰期衰变池各1套） |
| 13.32.1 | 衰变池池体系统：13.32.1.1衰变方式：槽式衰变；13.32.1.2衰变池体数量：(分为长衰变系统和短衰变系统，长衰变系统设有四个衰变池和一个缓冲池；短衰变系统设有三个衰变池和一个缓冲池。)13.32.1.3衰变池总容积（长衰变系统设计总容积为270m3,短衰变系统设计总容积为40.5m3）；13.32.1.4池体材质：304含镍不锈钢槽体，厚度符合国家相关标准 |
| 13.32.2 | 多功能预处理系统（每套衰变池中一套的配置，共两套，以下类同）：13.32.2.1含双搅碎设计，一备一用，衰变池无需人工清理淤泥；13.32.2.2搅碎泵数量：≥3台，扬程≥10m，流量≥15立方米/h，一用一备；13.32.2.3设备运行信号自动反馈；13.32.2.4四路液位实时信号控制，防止故障发生；13.32.2.5规格：≥1m³；13.32.2.6数量：2套 |
| 13.32.3 | 多功能排污系统：13.32.3.1排污泵数量：≥2台，扬程≥10m，流量≥15立方米/h，一备一用；13.32.3.2设备运行信号自动反馈 |
| 13.32.4 | 电动执行阀系统：13.32.4.1执行机构控制方式：电动/手动双重控制；13.32.4.2密封等级≥IP67；13.32.4.3 输出扭力≥350Kgf-cm；13.32.4.4 电压：220V；13.32.4.5 频率：50Hz；13.32.4.6 功率：≥50W；13.32.4.7 信号：4-20mA；13.32.4.8 电动执行阀器数量：≥14个 |
| 13.32.5 | 检修手动及单向系统：13.32.5.1实现手动控制排放功能；13.32.5.2可控制及调节水流方向；13.33.5.3检修手动阀数量：≥14个；13.32.5.4单向阀数量：≥7个 |
| 13.32.6 | 压力传感系统：13.32.6.1扩散硅压力传感器与花孔式不锈钢密封管组成上装式压力传感器；13.32.6.2电压：dc24V；13.32.6.3 信号：4-20mA；13.32.6.4探测范围：0-6m；13.32.6.5位置压力传感器数量：≥7个 |
| 13.32.7 | 极限液位传感系统：13.32.7.1极限液位报警、机械信号转电子信号；13.32.7.2极限液位传感器数量：≥11 |
| 13.32.8 | 废液取样测量系统：13.32.8.1铅防护自屏蔽设计，铅屏蔽≥30mmPb；13.32.8.2 NaI专用探头，自动或手动测量放射性废液比活度；13.32.8.3自动校准：自带标定药物投放口，用于目标核素比活度测量校准；13.32.8.4配置数量：2套；13.32.8.5池体配置人工取样口，方便随时取样分析 |
| 13.32.9 | 放射性废液控制柜：13.32.9.1由工业控制器、模拟量模块、扩展模块、远程控制模块、人机交互界面、开关电源、输出继电器等集成；13.32.9.2电压：三相五线380V；13.32.9.3配置数量：2套 |
| 13.32.10 | 智能人机界面监控系统（设置在护士站大屏）：13.32.10.1中文界面中央控制操作系统；13.32.10.2可视化液位控制端显示，直观显示内部液位情况；13.32.10.3 液位动态监测，极限液位及时报警；13.32.10.4 衰变时间智能监控，实时在线显示废液衰变时间；13.32.10.5 实时设备运行监控，实现各设备及系统执行状态的监控，以及故障问题、维护需求的及时报警显示。13.32.10.6外接网口：有（与远程服务选项及其他数据接口需求结合使用）；13.32.10.7配置数量：1套，就近配置在用户指定位置 |
| 13.32.11 | 温湿度传感系统：13.32.11.1温湿度控制显示及I/O接点；13.32.11.2实时显示场地温湿度；13.33.11.3温度/湿度超出预设范围提示报警；13.32.11.4必要时刻联动除湿设备；如排风扇，除湿机等；13.32.11.5温湿度传感器数量:1个 |
| 13.32.12 |  管路及流量监测系统：13.32.12.1管路材质PVC，厚壁、耐压、耐腐蚀；13.32.12.2管路系统包含所有管道及连接件；13.32.12.3通过流量传感器可直观依据霍尔元件监测AB双相水流量；13.32.12.4流量计参数：电源：dc24V；信号：4-20mA；故障：0，1；13.32.12.5 流量传感器数量≥2个 |
| 13.32.13 | 专业化控制软件：13.32.13.1监视/显示/报警/控制/排放系统/故障显示/历史记录；13.32.13.2触摸屏式操控界面；13.32.13.3菜单式操控式界面；13.32.13.4人机界面讯息显示：有；13.32.13.5监测显示异常报警：有；13.32.13.6历史排放记录打印、存档及查阅：有；13.32.13.7可记录至少2年的历史比活度数据，可通过比活度曲线和半衰期数量制定废液排放计划；13.32.13.8配置数量：1套 |
| 13.32.14 | 远程协助功能：13.32.14.1通过互联网实现远程操控、升级等功能；13.32.14.2通过互联网，工程师可远程诊断设备运行工况、损坏状态等，并且在主要部件无损坏状态下应急处理问题，防止废液溢出；13.32.14.3互联网加密：设备联网后，所有数据及图像界面等均做加密处理，仅支持授予密码专业人员联网处理；13.32.14.4远程升级：包含升级控制系统及图形系统；13.32.14.5专业的维护工程师定期查看系统状态、维护等；保证系统长时间稳定运行；13.32.14.6配置数量：1套 |
| 13.32.15 | 衰变间外侧高灵敏环境辐射监测仪：13.32.15.1探测器：SiPM闪烁晶体的探测器；13.33.15.2剂量当量率：覆盖 0.01μGy/h～10mGy/h；13.32.15.3灵敏度：≥115cps/μGy/h；13.32.15.4相对固有误差：不超过±15%；13.32.15.5探测射线及能量范围大于：X、γ:20keV～3MeV；13.32.15.6能量响应：不超过±20%；13.32.15.7入射角响应不超过±15%；13.32.15.8报警阈值：量程内连续可调；13.32.15.9过载特性：过载恢复、过载报警；13.32.15.10报警方式：声、光报警；13.32.15.11报警响应：≤2s；13.32.15.12数据传输方式：无线通讯；13.32.15.13电源：市电 220V AC；13.32.15.14显示单位：Gy、Rad、CPS；13.32.15.15衰变间外侧环境辐射水平不间断连续监测；13.32.15.16设备尺寸≤φ175mm\*50mm；13.32.15.17设备在-20～50℃范围内响应不超过15%；13.32.15.18数量：≥2台 |
| 13.32.16 | 废液积水水源分析：13.32.16.1智能分析废液间的积水为系统渗漏或外界进入水，智能提示与处理；13.32.16.2确定积水来源后，系统通过工作人员指令排入降解槽或医院污水管网。 |
| 13.32.17 | 系统联动控制：13.32.17.1 控制阀与排水泵联动设计，保护排水泵；13.32.17.2 预处理池及衰变池极限水位信号联动，规避异常水位，确保水位安全；13.32.17.3 异常断电复位与报警：异常断电后，系统仍能提供报警功能；13.32.17.4 数量：≥2台 |
| **二** | **商务条款** |
| （一） | 签订合同一周内，中标单位向招标人支付合同总价10%的履约保证金，15天内招标人将100%的货款一次性支付给中标单位。中标单位应在验收合格后提供全额增值税发票。设备验收合格后一年，退回无息履约保证金10%。 |
| （二） | 质保期：三年 |
| （三） | 售后服务：签订合同后3个月内到货1、供应商所投产品必须提供自通过最终验收合格、签署验收合格证书并办理移交手续之日起三年的质量保证期；货物在每年开机率未达到95%的情况下，每超过1天支付招标人合同金额的万分之三的赔偿金并延长质保期三天以此类推。2、在本项目承诺的免费质量保证期内实行“三包”服务。质保期内免费上门服务及技术支持，每年由维修工程师提供至少2次的上门维护保养工作； 3、质量保证期内中标供应商应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足和故障负责任。4、质量保证期期满后，中标供应商继续为采购人提供专业维修服务，由此发生的相关服务和备品备件费用由采购人承担；5、提供7x24小时售后服务热线；在接到采购人通知维修后4小时内提出解决方案。若运用通讯工具不能解决问题，到现场进行维修的，必须在24小时之内到达现场予以解决；6、中标供应商的其它售后服务承诺属于本合同的一部分，如果有不同约定的，以服务水平和层级更高的为准。 |
| （四） | 验收时间：供应商提出验收申请日10个工作日内组织验收 |
| （五） | 验收内容：按照投标文件及合同内技术和商务要求进行履约 |
| （六） | 验收方法：一次性验收 |
| （七） | 验收标准：以投标文件及合同为验收标准 |
| **三** | **配置清单** |
| 1 | 单光子发射计算机断层扫描装置(SPECT/CT)：1台 |
| 2 | 配套第三方设备：一批 |