

# 采购需求

## 一、项目概况

- 项目编号：HNJY2023【85】
- 项目名称：琼海市人民医院数字减影血管造影机的采购
- 采购方式：公开招标
- 预算金额：¥1195 万元；单价及总价报价不得超过预算金额及最高限价，超过视为无效报价。
- 最高限价：¥1195 万元。
- 采购清单：

序号	采购品目	数量	单位	预算总价 (万元)	备注
1	医用血管造影 X 射线机	1	套	1170	核心产品
2	高压注射器	1	套	25	
				合计：1195 万元	

注：清单中未标明允许进口的品目不接受进口产品。

## 二、技术参数及配置要求

### (一) 医用血管造影 X 射线机

#### 1、机架系统：

- 1.1 全自动悬吊式 C 臂： $\geq$ 四轴
- 1.2 机架多位置预设，存储位置不少于 55 种
- 1.3 具有智能床旁控制系统可以控制机架和导管床的运动
- 1.4 CRA： $\geq 100^\circ$
- 1.5 CAU： $\geq 100^\circ$
- 1.6 RAO： $\geq 180^\circ$
- 1.7 LAO： $\geq 150^\circ$
- 1.8 C 臂旋转速度（非旋转采集） $\geq 25$  度/秒

1.9 C 臂旋转采集速度 $\geq 60$  度/秒（正位）

1.10 C 臂旋转采集速度 $\geq 60$  度/秒（侧位）

1.11 SID 范围可调，最小范围 $\geq 90$ cm

1.12 SID 范围可调，最大范围 $\geq 120$ cm

1.13 机架可移动至抢救位，即机架可与检查床完全分离，便于开展抢救或特殊治疗

▲1.14 准直器和平板探测器具备自动跟踪旋转技术，无论 C 臂机架与检查床投照角度如何，平板探测器始终与检查床保持相对静止，实时图像始终保持正向上无偏转

## 2、导管床：

2.1 碳纤维浮动床面

2.2 床长 $\geq$ 约 280cm（不包含延长板的长度）

2.3 床宽 $\geq 50$ cm

2.4 床的最大病人承重 $\geq 250$ KG + 100KG（CPR）

2.5 床的最大物理承重 $\geq 390$ KG

2.6 床的纵向运动范围 $\geq 125$ cm

▲2.7 床面的垂直升降范围 $\geq 32$ cm

2.8 床面的旋转 $\geq \pm 120^\circ$

2.9 床面的横向运动 $\geq 17$ cm

2.10 导管床手臂支架，床垫，输液支架

## 3、液晶触摸控制屏

3.1 检查床旁具备液晶触摸控制屏

3.2 液晶触摸控制屏可置于导管床三边，满足不同临床操作需求

3.3 液晶触摸控制屏上可进行采集条件，对比度，亮度，边缘增强、电子遮光器等参数设置

3.4 配备立体三键鼠标手柄，便于医生操作

## 4、X 线高压发生器装置：

4.1 发生器功率 $\geq 100\text{KW}$

4.2 最大管电流支持 $\geq 1000\text{mA}$ （ $100\text{KV}/100\text{KW}$ 时）

4.3 最小管电流 $\leq 0.5\text{mA}$

4.4 高频逆变频率 $\geq 100\text{KHz}$

4.5 最小管电压 $\leq 40\text{KV}$

4.6 最大管电压 $\geq 125\text{KV}$

▲4.7 最短曝光时间 $\leq 0.5\text{ms}$

4.8 无需测试曝光进行自动曝光控制

5、X线球管：

5.1 最大连续透视功率 $\geq 3000\text{W}$

5.2 最大透视管电流 $\geq 250\text{mA}$

5.3 球管阳极连续高速旋转，转速 $\geq 9000$ 转/分，包括透视及采集

▲5.4 阳极热容量 $\geq 3.375\text{MHU}$

5.5 管套热容量 $\geq 4.9\text{MHU}$

5.6 阳极最大散热功率 $\geq 6500\text{W}$

▲5.7 球管焦点 $\geq 3$ 个

5.8 最小焦点 $\leq 0.3\text{mm}$

5.9 最小焦点功率 $\geq 19\text{KW}$

5.10 为提升连续透视功率，要求中焦点采用平板灯丝技术，非传统钨丝技术

5.11 为提升透视图像质量，要求中焦点可实现标准正方形

5.12 中焦点 $\leq 0.6 \times 0.6\text{mm}$

5.13 中焦点功率 $\geq 42\text{KW}$

5.14 最大焦点 $\leq 1.0\text{mm}$

5.15 最大焦点功率 $\geq 90\text{KW}$

5.16 球管带有防碰撞保护装置

5.17 球管采用油冷加水冷的冷却方式

5.18 球管采用液态金属轴承技术

5.19 球管具备焦点熔断技术，允许 1 个焦点熔断球管依然可以正常使用，不需要更换球管，且术中焦点熔断依然出线不影响正常使用

5.20 曝光自动调节参数 $\geq 5$  项

5.21 球管内金属铜滤片最小厚度  $\leq 0.1\text{mm}$

## 6、数字化平板探测器：

6.1 采用碘化铯非晶硅数字化平板探测器技术

6.2 为满足综合介入需求与剂量管理间的平衡，要求平板为长方形平板，非正方形平板

6.3 平板有效探测面积 $\geq$ 约  $38\text{cm}\times 29\text{cm}$

6.4 平板分辨率 $\geq 3.25\text{LP/mm}$

▲6.5 平板像素尺寸 $\leq 154\ \mu\text{m}$

6.6 系统采集： $\geq 2480\times 1920$  矩阵

6.7 动态灰阶 $\geq 16\text{bit}$

6.8 视野 $\geq 6$  视野

6.9 最小视野 $\leq 8\ \text{x}\ 8\text{cm}$ , 最小视野对角线 $\leq 11\text{cm}$

6.10 平板带有感应式防碰撞保护装置及防碰撞自动控制

6.11 平板探测器光子转换效率 $\geq 77\%$  DQE

6.12 平板上具备控制机架和检 C 型臂运动的开关

6.13 具备独立的平板探测器液态冷却系统

6.14 平板内具备可抽取滤线栅

6.15 平板四侧均有智能调节按键，保证了手术操作的便利性，平板每一侧面按键不少于 3 组

## 7、图像采集及处理系统：

7.1 主机配备双工作站处理系统，分别完成图像采集和后处理操作

7.2 标准 DR 模式，速率： $\geq 0.5\text{--}7.5$  帧/秒；

7.3 标准 DSA 模式，速率： $\geq 0.5\text{--}7.5$  帧/秒，并具有实时 DSA 功能

7.4 数字脉冲透视  $0.5\text{--}30$  幅/秒

- 7.5 数字脉冲透视 $\geq 9$  档
- 7.6 透视图像存储量 $\geq 1024$  幅
- 7.7 最大透视图像储存时间 $\geq 68s$
- 7.8 图像处理包括窗宽/窗位可调节，噪声滤过及图像边缘增强的功能
- 7.9 具有实时动态范围管理功能

#### 8、智能二维路径导航功能：

- 8.1 可实现传统 Roadmap 功能
- 8.2 可使用 DSA 采集序列中任意一副减影图像作为路径图
- 8.3 可使用 DR 采集序列中任意一副图像或任意一副透视图像作为路径图
- 8.4 路径导航功能可用于心脏介入
- 8.5 实时透视图像与路径图像叠加，可淡进淡出，循环显像
- 8.6 可对路径图中的血管影像、介入植入物（导丝导管、胶、弹簧圈等）、解剖背景的亮度进行分别的独立调节，以满足复杂介入操作引导的需要

#### 9、图像采集及处理及优化技术软件包：

- 9.1 由身高、体重等参数，自动测算患者不同解剖部位体厚
- 9.2 由被投造部位的解剖厚度及密度信息自动计算该部位的 X 线穿透性
- 9.3 由 C 型臂的角度自动计算 X 线穿越人体的路径
- 9.4 动态图像优化降噪
- 9.5 适应性边缘增强
- 9.6 轮廓跟踪自动亮度、对比度实时调节

#### 10、图像显示系统：

- 10.1 采用医用高分辨率 TFT 监视器
- 10.2 检查室两台(19 英寸)TFT 监视器, 分别用于实时图像和参考图像显示:  
控制室一台 (19 英寸) TFT 显示器, 用于主机操作以及实时图像显示
- 10.3 (19 英寸) TFT 监视器亮度 $\geq 400$  cd/m<sup>2</sup>
- 10.4 可视角度 (水平及垂直可视角度)  $\geq 170^\circ$
- 10.5 监视器分辨率 $\geq 1280 \times 1024$

10.6 配有四架位监视器悬吊架，监视器吊架可置于床左右二侧及床尾

10.7 监视器悬吊架可纵向及旋转运动

#### 11、图像存储及图像分析系统：

11.1 主机硬盘图像存储：1024x1024 矩阵，容量： $\geq 25000$  幅

11.2 主机硬盘图像可存储在 CD/DVD 光盘上，同时 CD/DVD 光盘上的图像可回传至主机硬盘

11.3 自动回放采集序列

11.4 回放序列的速度及方向可调

11.5 可进行减影及非减影切换

11.6 后处理功能包括：选择路标图像、电子遮光器、边缘增强、图像反转、附加注解、选择图像、移动放大、造影图像自动窗宽、窗位调节、重定蒙片、手动自动像素移位等。

#### 12、实时旋转 DSA：

12.1 为方便神经及外周血管介入，要求机架可在头位及侧位进行旋转采集

12.2 头位机架旋转采集最快速度 $\geq 60$  度/秒

12.3 侧位机架旋转采集最快速度 $\geq 60$  度/秒

12.4 侧位机架旋转采集范围 $\geq 200$  度

12.5 最快采集速率 $\geq 75$  帧/秒

12.6 动态血管实时旋转 DSA，包括蒙片及充盈片两次采集过程，实时显示，无需后台减影

#### 13、高级三维图像后处理工作站

13.1 具有独立的三维重建及分析工作站（原厂提供）

13.2 Intel® Xeon, 3.2GHz 以上 CPU, 四核

13.3 RAM:  $\geq 32$ GB

13.4 图像硬盘容量:  $\geq 300$ GB

13.5 可进行图像后处理，包括图像全幅和局部放大，多幅图像显示，图像边缘增强、边缘平滑，图像正负像切换

13.6 配备全兼容性的 CD/DVD 刻录系统,可制作标准 DICOM3.0 血管造影光盘,输出及叠加单幅图像,可用 AVI 文件输出完整图像

13.7 光盘刻录数据可随时回传至主机,并进行后处理、分析

13.8 控制室:  $\geq 19$  英寸高分辨率 LCD 彩色监视器一台

13.9 可完成全身各部位(包括神经,胸腹,四肢)三维图像的重建、后处理、显示和归档

13.10 最短重建时间:  $\leq 30$  秒

13.11 具有快速二维和多平面显示、回放,三维处理:3D 血管表面重建(MPR)、最大密度投影重建(MIP)、3D 容积重建(VRT)

#### 14、三维血管路图导航功能

14.1 三维血管路图导航功能,可将三维血管路图与实时的二维透视图像叠加,在检查室床旁实时显示导管、导丝、弹簧圈在三维图像中的走行

14.2 三维路图能够自动追踪 C 臂角度、检查床面即解剖投照位置、投照野大小、SID 位置变化,提高治疗准确性,安全性及工作流程

#### 15、血管机类 CT 成像功能:

15.1 能完成 CT 断层图像重建和显示

15.2 机架最快旋转速度  $\geq 60$  度/秒,旋转角度  $\geq 200$  度

15.3 类 CT 最快扫描速率:  $\leq 75$  帧/秒

15.4 重建矩阵  $512 * 512$

15.5 最短传输及重建时间:  $\leq 60$  秒

15.6 密度分辨率:  $\leq 5\text{Hu}$

15.7 可实现 CT 图像与三维血管的双容积显示,便于观察血管与软组织关系

15.8 床旁可实现对血管机类 CT 图像采集、重建及后处理等操作

#### 16、三维/三维融合功能:

16.1 血管机 CT, CT, MR 和 PET 影像均可作为融合影像,进行融合处理

16.2 多个自由度的可视算法

16.3 运用解剖标记,可方便地进行标记编辑进行点对点的标记配准

16.4 可并列显示相关点对点的信息

16.5 在不同 2 个显示（影像）间调级 2 维单色显示和伪彩显示平衡

17、二维/三维融合功能：

17.1 术前 CT 等三维图像可以直接和术中实时透视图像进行融合，且完成骨性标记的配准

17.2 融合过程无需术中在血管机上进行三维或者其他的容积成像

18、射线剂量防护技术：

▲18.1 提供低剂量技术：提供 IGS Dosesense 平台，或 Clarity 平台，或 CLEAR+CARE 平台。

18.2 采用铜滤片自动插入技术消除球管软射线，无需人工干预

18.3 自动插入铜滤片数 $\geq 5$ 片

18.4 透视图像存储功能：最大透视图像连续存储 $\geq 1000$ 幅

18.5 透视图像存储功能：最大透视图像连续存储时间 $\geq 68s$ ，透视序列可以同屏多幅图像形式显示于参考屏上

18.6 具有射线剂量监测功能，透视时，表面剂量率显示；透视间期，显示积累剂量，区域剂量和剂量限值

18.7 具有床下防护铅帘，悬吊式防护铅屏（进口原装）

18.8 透视末帧图像上可实现无射线调节遮光板、滤线器位置

18.9 透视末帧图像上可显示无射线病人投照视野的改变

18.10 可以提供低剂量的采集协议，并有专门低剂量曝光脚闸开关

18.11 可以提供 DICOM 格式的剂量报告

19、其他要求：

19.1 高压注射器接口

19.2 激光相机接口

19.3 DICOM Send

19.4 DICOM Print

19.5 DICOM Query / Retrieve



19.6 双向对讲通话系统

19.7 悬吊式手术灯（一个）

## 20、技术服务

20.1 提供计算机信息系统

20.2 提供计算机图文工作站

20.3 提供计算机报告工作站

20.4 提供对机房及电源的要求

20.5 开机率:95%

## 20、配置清单（参考）

序号	名称
1	多轴悬吊式C臂机架
2	导管床
3	高压发生器
4	球管
5	非晶硅数字化探测器
6	数字图像处理系统
7	存储系统
8	控制操作系统
9	防护设备
10	连接电缆以及附属设备
11	说明书

### （二）高压注射器

1、电源要求：220VAC，50/60 Hz 500VA

2、预设压力限制：最大 1200psi, 可任意设置压力限制，增量 1psi

3、延时时间：0~99.9s，增量 0.1s

▲4、暂停时间：最大暂停时间≥3000S

5、注射速率：0.1~45ml/s.，增量 0.1ml

6、针筒：150ml

7、可自动吸药

8、多阶段注射功能：1-8 阶段

9、保存预案数：最大保存数 $\geq$ 2000 套

10、保存注射记录：最大保存数 $\geq$ 2000 套

▲11、具备整机防水功能

▲12、控制台：15 英寸彩色液晶触摸控制台

13、具备注射剂量显示功能

14、具备注射时间显示功能

▲15、通讯方式：无线蓝牙通讯

16、紧急停止功能：按下紧急按键或点击触摸屏停止键，停止注射

17、配置清单（参考）

序号	名称	数量	单位
1	主机主体	1	件
2	15 寸显示器	1	台
3	1.8 米 AC 电源线	1	条
4	10 米电源电缆	1	条
5	蓝牙盒	1	套
6	RS232 延长线	1	条
7	使用手册	1	本
8	装箱单	1	页
9	一次性注射针筒	2	支

(2) 商务要求（参照以往类似项目编制）

(一) 质量保证

1、所有设备必须是厂商原装、全新的正品，符合国家及该产品的出厂标准并提供产品质量证明文件。

2、设备外观清洁，标记编号以及盘面显示等字体清晰，明确。

3、所有产品、设备供货时需提供出厂合格证等质量证明文件。

4、非“▲”为一般性技术参数条款，“▲”为重要技术参数条款，重要技术参数需提供相关证明材料。

#### （二）交货期及付款方式

1、交货期：签订合同后 60 天内完成设备供货、安装调试并完成验收。（具体细节以合同约定为准）

2、交货地点：采购人指定地点。

3、付款方式：合同签订之日起 7 个工作日内支付 30%的预付款，到货验收合格后支付 70%余款（具体细节以合同约定为准）。注：中标供应商应按采购人要求提供增值税发票，否则，采购人有权拒绝付款，采购人于收到发票之日起 30 日内向成交供应商付款。

#### （三）售后服务要求

1、所有设备质保期至少为 1 年（技术参数中有特殊要求的按技术参数要求执行），质保期自设备验收之日起计算，保修费用已计入总价（设备为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用）。

2、供应商应提供满足设备质保期内正常使用的备品备件（如有的话），其费用应包括在投标价格之内。

3、免费质保期内，接到报障电话 1 小时内响应，24 小时内派工程技术人员上门维修且处理完毕。规定时间内未处理完毕的，供应商提供不低于同等档次设备供用户使用至故障设备正常使用为止。如果需要更换配件的，要求更换的配件跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。4、对质保期内的故障报修，如供应商未能做到上款的服务承诺，用户可采取必要的补救措施，但其风险和费用由供应商承担，由于供应商的保证服务不到位，质保期的到期时间将顺延。

#### （四）验收要求

按国家、行业、招标文件要求中标人的投标文件内容进行验收。