

第五章 采购需求

一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求

(一) 采购标的需实现的功能或者目标：

本次招标采购是为首都医科大学附属北京朝阳医院配置基本设备，投标人应根据招标文件所提出的设备技术规格和服务要求，综合考虑设备的适用性，选择需要最佳性能价格比的设备前来投标。投标人应以技术先进的设备、优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

(二) 为落实政府采购政策需满足的要求

1. 促进中小企业发展政策：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，本项目采购货物为小型或微型企业制造的，投标人应出具招标文件要求的《中小企业声明函》给予证明，否则评标时不予认可。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。（注：依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。）
2. 监狱企业扶持政策：投标人如为监狱企业将视同为小型或微型企业，且所投产品为小型或微型企业生产的，应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。投标人应对提交的属于监狱企业的证明文件的真实性负责，提交的监狱企业的证明文件不真实的，应承担相应的法律责任。
3. 促进残疾人就业政府采购政策：根据《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加本项目政府采购活动时，投标人应出具招标文件要求的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性承担法律责任。中标、成交投标人为残疾人福利性单位的，采购代理机构将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。残疾人福利性单位视同小型、微型企业。不重复享受政策。

4. 鼓励节能政策：投标人的投标产品属于财政部、发展改革委公布的“节能产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。国家确定的认证机构和节能产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。
5. 鼓励环保政策：投标人的投标产品属于财政部、生态环境部公布的“环境标志产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书。国家确定的认证机构和环境标志产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

★1. 投标产品属于医疗器械的，应按原国家食品药品监督管理总局颁发的《医疗器械注册管理办法》，办理医疗器械注册证或者办理备案，投标人须提供医疗器械注册证复印件或备案凭证。

★2. 投标产品属于医疗器械的，中华人民共和国境内制造商应按原国家食品药品监督管理总局颁发的《医疗器械生产监督管理办法》，办理医疗器械生产许可证或者办理备案，投标人须提供医疗器械生产许可证复印件或备案凭证。

★3. 投标产品属于辐射或射线类的设备或材料的，需提供投标人的辐射安全许可证复印件（不适用的情况除外）。投标产品属于压力容器的，投标人需要根据国家特种设备制造相关管理规定，提供投标产品制造商的特种设备制造许可证（压力容器）。

★4. 投标产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标产品或其制造商必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

5. 投标产品的包装应符合《财政部等三部门联合印发商品包装和快递包装政府采购需求标准（试行）》（财办库〔2020〕123号）的规定。

三、采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点

(一) 采购标的的数量

包号	品目号	标的名称	数量(台/套)	是否接受进口产品
1	1-1	单光子及 X 射线计算机断层成像系统 SPECT/CT	1	否
2	2-1	磁共振成像系统 MRI	1	否

(二) 采购项目交付或者实施的时间和地点:

- 1、采购项目(标的)交付的时间: 合同签订后 90 天内
- 2、采购项目(标的)交付的地点: 首都医科大学附属北京朝阳医院指定地点。

四、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

(一) 采购标的需满足的服务标准、效率要求(以各包技术规格中要求为准,如技术规格中无要求,则以本款要求为准。)

1. 投标人应有能力做好售后服务工作和提供技术保障。投标人或投标产品制造商应设有专业的售后服务维修机构,有充足的零件储备和能力相当的技术服务人员,并保证投标产品停产后 5 年的备件供应。投标时须提供有关其投标产品专业的售后服务(维修站)的信息,包括售后服务机构名称、服务人员的数量和水平、联系人和联系方式、零备件的储备等,说明投标人与该售后服务(维修站)的关系并附上相关的证明文件,如合作协议等。质量保证期内的免费售后维修及服务包括所有投标产品及配件,并含第三方产品,同时投标人应定期对所有投标产品提供维护保养服务。
2. 投标人发运货物时,每台设备要提供一整套中文的技术资料,包括安装、操作手册、使用说明、维修保养手册、电路图、零配件清单等,这些资料费应包括在投标报价内。如果采购人确认投标人提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失,投标人需保证在收到采购人通知后 3 天内将这些资料免费寄给采购人。
3. 投标人应在保证在接到采购人通知的一周内,自付费用在采购人指定所在地对设备进行安装、调试和试运行,直到该产品的技术指标完全符合合同要求为止。投标人技术人员的费用,如:差旅费、住宿费等应计入投标报价。投

标人安装人员应自备必要的专用工具、量具及调试用的材料等。

4. 投标人应负责投标货物质量保证期内的免费维修和配件供应，投标人售后服务维修机构应备有所购货物及时维修所需的关键零部件。
5. 投标人应保证在质量保证期内提供投标货物专用的软件和相应数据库资料的免费升级服务。（如果有）
6. 在合同执行期和质量保证期内，投标人应保证在收到要求提供维修服务的通知后 2 小时内给予反馈，24 小时内派合格的技术人员赴现场提供免费服务，解决问题。如不能按采购人要求的时间予以修复，投标人应保证免费提供同类备用设备，供采购人使用。
7. **保修期满后整机每年常规保修费用不超过购置费的 5%**

（二）采购标的需满足的服务期限要求

1. 质量保证期（保修期）及服务要求：详见每包技术要求中。

五、采购标的的验收标准

1. 投标人应保证在发货前对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行准确而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的证书。该证书将作为提交付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重要的检验不应视为最终检验。投标人检验的结果和详细要求应在质量证书中加以说明。
2. 货物运抵采购项目（标的）交付的地点后，采购人将组织验收，由采购人组织验收小组，对货物的数量、外观、包装、质量、安全、功能及性能等进行验收，项目验收依据为采购合同、招标文件和投标文件。验收小组将根据验收情况制作验收备忘录并签署验收意见。
3. 投标人应负责使所供计量仪器通过计量部门的验收，并承担相关费用（包括运费）。若需要，应在检测期间提供备用仪器，以便不影响采购人的使用。

六、采购标的的其他技术、服务等要求

1. 投标人需要提供投标产品技术支持资料（或证明材料），并需要同时加盖投标人和生产厂家（或境内总代理、独家代理）公章。其中技术支持资料指生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告，若生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告不一致，以检测机构出具的检验报

告为准。如投标人技术响应与技术支持资料（或证明材料）不一致，将以技术支持资料（或证明材料）为准。对于技术规格中标注“▲”号的技术参数，投标人须在投标文件中按照招标文件技术规格的要求提供技术应答的证明材料，如技术规格中无特殊要求则应提交本条款规定的技术支持资料。对于投标人提供的投标文件技术应答未按本条款要求提供投标产品技术支持资料（或证明材料）的，或提供的投标产品技术支持资料（或证明材料）未按本条款要求同时加盖投标人和生产厂家（或境内总代理、独家代理）公章的，评标委员会可不予承认，并可认为该技术应答不符合招标文件要求。由此产生的评标风险，由投标人承担。

2. 投标人所提供的部件之间及设备之间的连线或接插件均视为设备内部部件，应包含在相应的配置中。
3. 工作条件：除了和技术规格中另有规定外，投标人提供的一切仪器、设备和系统，应符合下列条件：
 - 1) 仪器设备的插头要符合中国电工标准。如不符合，则应提供适合仪器插头的插座，必须要有接地。
 - 2) 如果仪器设备需特殊的工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），投标人应在有关投标文件中加以说明。
4. 培训要求：培训是指涉及产品基本原理、安装、调试、操作使用和保养维修等有关内容的学习。投标人应保证在采购人指定交货地点对每包（品目）最终用户设备操作人员提供不少于 1 天的免费培训。投标人投标时应提供详细的培训方案。培训教员的差旅费、食宿费、培训教材等费用，应计入投标报价。（以各包技术规格中要求为准，如技术规格中无要求，则以本款要求为准。）

七、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：

第 1 包 品目 1-1 单光子及 X 射线计算机断层成像系统 SPECT/CT

一、用途：用于单光子发射核素的人体内分布追踪及成像，用于神经系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、内分泌系统、泌尿系统及骨骼系统疾病的诊断。

二、技术参数：

1、SPECT 性能指标：

1.1 固有均匀性：积分均匀性 UFOV \leq 5.50%

1.2 固有均匀性：积分均匀性 CFOV \leq 4.50%

1.3 固有均匀性：微分均匀性 UFOV \leq 3.50%

1.4 固有均匀性：微分均匀性 CFOV \leq 3.00%

1.5 固有空间分辨力：UFOV \leq 5.4 mm

1.6 固有空间分辨力：CFOV \leq 5.4 mm

1.7 固有空间线性：微分线性 UFOV \leq 0.24 mm

1.8 固有空间线性：微分线性 CFOV \leq 0.24 mm

1.9 固有空间线性：绝对线性 UFOV \leq 0.84 mm

1.10 固有空间线性：绝对线性 CFOV \leq 0.60 mm

▲1.11 系统平面灵敏度：中能准直器 \geq 270 cpm/ μ Ci

1.13 单探头固有最大计数率： \geq 450 kcps

1.14 系统空间分辨力： \leq 16.5 mm

1.15 断层空间分辨力： \leq 18.7 mm

1.16 全身成像系统空间分辨力： \leq 15.4 mm

1.17 固有能量分辨率： \leq 15.50%

1.18 固有能量范围下限： \leq 35 keV

1.18 固有能量范围上限： \geq 500 keV

1.19 重建矩阵： \geq 512x512

2、SPECT 结构指标：

2.1 探头数量 \geq 2

2.2 有效视野（UFOV）： \geq 530 × 375 mm

2.3 NaI 晶体厚度： \geq 3/8 英寸

2.4 单探头光电倍增管数量（PMT）： \geq 59

2.5 SPECT 探头连续最大转速： $\leq 10\text{s/圈}$

2.6 身体轮廓自动跟踪模式下，探头与病人的距离： $\leq 1.1\text{cm}$

3、CT 性能指标：

3.1 阳极热容量： $\geq 4.5\text{ MHU}$

3.2 高压发生器功率： $\geq 45\text{ kW}$

3.3 球管最大输出电流： $\geq 200\text{ mA}$

3.4 球管最大电压： $\geq 120\text{ kV}$

3.5 空间分辨率： $\geq 12\text{ lp/cm}$ (2% MTF)

3.6 螺旋连续扫描时间： $\geq 90\text{ 秒}$

3.7 最小扫描层厚： $\leq 0.6\text{ mm}$

3.8 重建矩阵： $\geq 512 \times 512$

▲3.9 具备冠状动脉钙化评分测定能力

3.10 重建层数： $\geq 32\text{ 层}$

4、CT 结构指标：

4.1 具有陶瓷闪烁体探测器

4.3 探测器物理排数： ≥ 16

4.4 探测器物理每排数目： ≥ 750

4.5 探测器物理数目： ≥ 12000

5、机架及检查床：

5.1 机架孔径： $\geq 70\text{ cm}$

5.2 采集角度： $\geq \text{CW: } 0^\circ、90^\circ、180^\circ；\text{CCW: } 180^\circ、76^\circ/79^\circ$

5.3 SPECT 机架旋转角度： $\geq 540^\circ$

5.4 检查床承重： $\geq 225\text{ kg}$

5.5 检查床辐射衰减： $\leq 10\%$

5.6 检查床水平移动最大速度： $\geq 75\text{ mm/S}$

5.7 具有病人保护装置

5.8 具有床旁标尺

5.9 具有断层采集模式、连续断层采集模式、螺旋断层采集模式

5.10 具有全自动的实时能量、线性及均匀性自动校正系统

5.11 具有全自动的实时旋转中心校正系统

5.12 具有探头全自动身体轮廓跟踪功能

5.13 具有探头全自动复位功能

6、准直器指标：

6.1 适配低能高分辨型准直器

6.2 适配中能通用型准直器

6.3 适配高能通用型准直器

6.4 适配针孔/汇集型准直器

7、采集工作站指标：

7.1 具有 SPECT/CT 采集客户端工作站：一体化专用工作站，同时采集：1 套

7.2 具有医学影像处理工作站：高级工作站，同时处理 SPECT 及 CT 影像：1 套

7.3 工作站 CPU 主频： ≥ 2.50 GHz

7.4 工作站 CPU 核心： ≥ 2

7.5 工作站 CPU 线程： ≥ 4

7.6 工作站内存： ≥ 32 GB

7.7 工作站硬盘： ≥ 950 GB

8、网络要求：

8.1 具有 DICOM 3.0，支持接收、传输、打印和 worklist 功能

9、辅助配件：

9.1 具有头托、臂托、床垫、体固定带各 1 套

9.2 具有 R 波触发器

9.4 具有质控模型 1 套

9.5 具有稳定性检测质控模体 1 套

9.6 具有操作手册 1 套

10、配套软件

10.1 SPECT/CT 采集软件包

10.2 多采集模式：SPECT 静态、全身、断层、动态平片、门控平片、多床位断层、门控断层、动态断层，CT 定位扫描、CT 轴扫描、CT 螺旋扫描、SPECT/CT 复合扫描

10.3 数据管理功能

10.4 系统配置及维护功能

- 10.5 质量控制功能
- 10.6 SPECT/CT 处理软件包
- 10.7 同位素诊疗一体化治疗计划及疗效评估系统
- 10.8 各种脏器包括心、脑、肺、肾、肝、骨、甲状腺、甲状旁腺等数据图像处理及显示
- 10.9 感兴趣区 ROI 的生成、处理及显示，便于临床定量分析
- 10.10 各种曲线的生成、计算、处理及显示
- 10.11 图像间的数学及逻辑运算、电影显示、MPR 显示
- 10.12 断层采集与处理功能
- 10.13 动态采集与处理功能
- 10.14 滤波反投影和迭代算法图像重建
- 10.15 散射校正、衰减校正、准直器响应校正等
- 10.16 全身骨骼（或局部）分析软件
- 10.17 心肌显像定量分析软件
- 10.18 首次通过分析工具
- 10.19 左右分流分析工具
- 10.21 肾静态分析工具
- 10.22 肾动态分析软件
- 10.23 肺通气和灌注分析软件
- 10.25 甲状腺摄取分数计算及估重工具
- 10.26 甲状旁腺分析工具
- 10.27 唾液腺处理工具
- 10.28 胃-食管反流分析工具
- 10.29 十二指肠、胃反流分析工具
- 10.30 胃排空指数分析工具
- 10.31 食道通过分析工具
- 10.32 胆囊排泄分数计算工具
- 10.33 CT 重建功能
- 10.34 图像配准融合及显示功能
- 10.35 高级定量技术

10.36 高级骨扫描技术

10.37 高级肾脏扫描技术

10.38 高级心脏扫描系统

▲10.39 高级心脏重建及分析软件支持冠状动脉钙化评分功能

10.40 回顾式心电门控

10.41 List-mode 采集模式

三、配置要求：

1、主系统：1套

2、SPECT 子系统：1套

3、CT 子系统：1套

4、机架及检查床子系统：

4.1 机架及检查床系统：1套

4.2 检查床系统：1套

4.3 机架系统：1套

5、准直器子系统：

5.1 低能高分辨准直器系统：1套

5.2 中能通用准直器系统：1套

▲5.3 针孔/汇聚型准直器系统：1套

6、数据采集及重新子系统：

6.1 高性能采集工作站：1套

6.2 彩色显示器：1套

7、图像处理平台子系统：

7.1 高性能后处理工作站：1套

7.2 彩色显示器：1套

四、质量保证期：为调试验收合格后不少于1年

第 2 包 品目 2-1 磁共振成像系统 MRI

一、用途：用于神经系统、呼吸系统、消化系统、循环系统、泌尿系统、五官感觉系统、骨关节运动系统、生殖系统等全身系统 MR 扫描检查。

二、技术参数：

1、磁体系统

1.1、超导磁体，磁场强度：3.0T；

▲1.2、发射频率： $\geq 128\text{MHz}$ ；

1.3、磁体稳定性： $\leq 0.1\text{ppm/h}$ ；

1.4、磁场均匀度（典型值(Typical)，采用 V-RMS 24 plane plot 测量法，以下参数均需提供 datasheet 证明）：

1.4.1、10cmDSV： $\leq 0.005\text{ppm}$ ；

1.4.2、20cmDSV： $\leq 0.012\text{ppm}$ ；

1.4.3、30cmDSV： $\leq 0.05\text{ppm}$ ；

1.4.4、40cmDSV： $\leq 0.3\text{ppm}$ ；

1.4.5、50cmDSV： $\leq 1.6\text{ppm}$ ；

1.5、匀场方式，主动匀场 + 被动匀场；

1.6、具备高阶匀场功能；

1.7、磁体重量（含液氦）： $\leq 7000\text{kg}$ ；

1.8、磁体长度： $\leq 172\text{cm}$ （不含外壳）；

1.9、病人检查孔径： $\geq 65\text{cm}$ ；

1.10、液氦消耗率：0.0 升/年；

1.11、冷头类型：4K 冷头；

1.12、5 高斯线范围（X 轴×Y 轴×Z 轴）： $\leq 2.65\text{m} \times 2.65\text{m} \times 4.65\text{m}$ ；

2、梯度系统：

2.1、具备全数字实时梯度控制技术；

2.2、梯度冷却方式：水冷；

▲2.3、X 轴、Y 轴、Z 轴最大单轴梯度场强度(非等效值)： $\geq 60\text{mT/m}$ ；（提供 datasheet 证明）；

2.4、最大单轴梯度切换率(非等效值)： $\geq 200\text{T/m/s}$ ；（提供 datasheet 证明）；

2.5、屏蔽方式：主动屏蔽；

2.6、梯度工作方式：非共振式；

2.7、具备梯度降噪技术；

3、射频系统：

▲3.1、独立射频放大器个数： ≥ 2 个；（提供 datasheet 证明）

3.2、每个射频源可独立调节射频脉冲的相位、波形、幅度；

3.3、射频发射总功率 $\geq 35\text{kW}$ ；

3.4、发射线圈免调谐；

▲3.5、独立射频接收通道数： ≥ 64 ；（提供 datasheet 证明）

3.6、具备全数字解调及滤波技术；

3.7、具备数字化射频能量监控功能；

3.8、射频接收线圈：

3.8.1、原厂射频接收线圈及相关技术：配备 ≥ 12 个线圈，至少包含头颈联合线圈 1 个、毯式体部线圈 1 个、脊柱相控阵线圈 1 个、大柔性毯式多功能线圈 1 个、小柔性毯式多功能线圈 1 个、乳腺专用相控阵线圈 1 个、颈动脉专用相控阵线圈 1 个、膝关节专用相控阵线圈 1 个、腕关节相控阵专用线圈 1 个、肩关节专用相控阵线圈 1 个、足踝关节相控阵专用线圈 1 个、心脏相控阵专用线圈 1 个；

3.8.2、原厂头颈联合线圈： ≥ 40 单元（非组合）；

▲3.8.3、原厂毯式体部线圈（GE 须提供 Air 线圈；西门子须提供 Contour 线圈；联影须提供 SuperFlex 超柔线圈，其他厂商须提供近似配置）：单片， ≥ 24 单元；

3.8.4、原厂脊柱相控阵线圈： ≥ 44 单元（非组合）；

3.8.5、原厂大柔性毯式多功能线圈： ≥ 10 单元；

3.8.6、原厂小柔性毯式多功能线圈： ≥ 10 单元；

3.8.7、原厂乳腺专用相控阵线圈： ≥ 8 单元；

3.8.8、原厂颈动脉专用相控阵线圈： ≥ 6 单元；

3.8.9、原厂腕关节专用相控阵线圈（不可用柔性多用途线圈替代）： ≥ 10 单元

3.8.10、原厂膝关节专用相控阵线圈（不可用柔性多用途线圈替代）： ≥ 10 单元

3.8.11、原厂肩关节专用相控阵线圈（专用线圈，不可用柔性多用途线圈替代）：

≥10 单元；

3.8.12、原厂足踝关节专用相控阵线圈(专用线圈,不可用柔性多用途线圈替代)：

≥16 单元；

3.8.13、原厂心脏专用相控阵线圈（专用线圈，不可用柔性多用途线圈替代）：

≥20 单元；

4、原厂非接触式生理探测系统：

▲4.1、生理探测传感器：≥2 个；

4.2、可无接触式探测呼吸触发信号；

5、后处理接口：

5.1、可软件控制照相；

5.2、具备 DICOM 3.0 接口，与 PACS 网络连接，具备打印、传输、接收、查询、Worklist、MPPS 等功能；

6、扫描参数：

6.1、中文操作界面；

6.2、FOV 设置范围：5-500mm；

6.3、2D SE 序列最短 TR 时间（128 矩阵）：≤3.0ms；

6.4、2D SE 序列最短 TE 时间（128 矩阵）：≤1.5ms；

6.5、2D FSE 序列最短 TR 时间（128 矩阵）：≤4ms；

6.6、2D FSE 序列最短 TE 时间（128 矩阵）：≤1.5ms；

6.7、2D FSE 序列最小回波间距（128 矩阵）：≤1.5ms；

6.8、2D FSE 序列最大回波链长度（ETL）：≥1024；

6.9、2D GRE 序列最短 TR 时间（128 矩阵）：≤0.7ms；

6.10、2D GRE 序列最短 TE 时间（128 矩阵）：≤0.2ms；

6.11、3D GRE 序列最短 TR 时间（128 矩阵）：≤0.7ms

6.12、3D GRE 序列最短 TE 时间（128 矩阵）：≤0.2ms；

6.13、EPI 序列最小回波间距（128 矩阵）：≤0.3ms；

6.14、EPI 序列最短 TR 时间（128 矩阵）：≤2.5ms；

▲6.15、EPI 序列最短 TE 时间（128 矩阵）：≤1.0ms；

6.16、最大弥散加权 b 值：≥10000，以 datasheet 为准。

7、扫描技术与序列：

- 7.1、自旋回波序列（FSE）：
 - 7.1.1、具备 2D/3D 快速自旋回波序列；
 - 7.1.2、具备组织弛豫时间测量自旋回波序列；
 - 7.1.3、具备可选择角度的自旋回波序列；
 - 7.1.4、具备单回波、双回波、多回波技术；
 - 7.1.5、具备单次激发快速自旋回波序列；
 - 7.1.6、具备脂肪抑制序列；
 - 7.1.7、具备快速脂肪饱和技术；
 - 7.1.8、具备水抑制序列；
 - 7.1.9、具备反转恢复（IR）序列；
 - 7.1.10、具备快速自由水抑制序列（FLAIR）；
 - 7.1.11、具备快速自由水抑制序列 T1W 成像技术；
 - 7.1.12、具备快速自由水抑制序列 T2W 成像技术；
 - 7.1.13、具备快速反转恢复序列（脂肪、水抑制）；
 - 7.1.14、具备短 TI 反转回波水脂分离成像技术；
 - 7.1.15、具备真实影像反转恢复序列（灰白质强对比成像）；
- 7.2、梯度回波(2D/3D)：
 - 7.2.1、多层面梯度回波（MPGR）：具备 T1 和 PD 加权像；
 - 7.2.2、具备 2D/3D 去除剩余磁化梯度回波技术；
 - 7.2.3、具备 2D/3D 利用剩余磁化梯度回波技术；
 - 7.2.4、具备重 T2 加权高对比序列；
 - 7.2.5、具备 3D 梯度回波技术；
 - 7.2.6、具备快速稳态进动梯度回波技术；
 - 7.2.7、具备超快速场回波序列；
 - 7.2.8、具备三维成像技术；
- 7.3、平面回波成像技术（EPI）：
 - 7.3.1、具备单次激发平面回波成像技术；
 - 7.3.2、具备自旋回波 EPI 技术；
 - 7.3.3、具备梯度回波 EPI 技术；
 - 7.3.4、具备反转 EPI 技术；

- 7.3.5、具备高分辨 EPI 采集技术；
- 7.4、神经系统成像技术：
 - 7.4.1、具备高分辨解剖成像技术；
 - 7.4.2、具备高分辨率内耳三维成像技术；
 - 7.4.3、具备全脊髓成像技术；
- 7.5、弥散成像技术：
 - 7.5.1、具备 ADC 成像功能；
 - 7.5.2、具备各向同性采集、各向异性采集功能；
 - 7.5.3、具备 ADC 值测量功能；
 - 7.5.4、可自动生成 ADC-map 图；
 - 7.5.5、具备自动采集、处理功能；
 - 7.5.6、具备单次激发 DWI 序列；
 - 7.5.7、具备多次激发 DWI 序列；
 - 7.5.8、具备矢状位弥散成像序列；
- 7.6、血管成像技术：
 - 7.6.1、具备时飞法技术 (2D/3D)；
 - 7.6.2、具备流入法采集技术 (2D/3D)；
 - 7.6.3、具备连续多层 3D 时飞法技术；
 - 7.6.4、具备动静脉分离成像技术；
 - 7.6.5、具备磁转移 (MTC) 对比技术；
 - 7.6.6、具备最大密度投影技术；
 - 7.6.7、具备可变反转角度射频技术；
 - 7.6.8、具备多层层面重建技术；
 - 7.6.9、具备 2D/3D 水成像技术 (MRCP、MRU)；
 - 7.6.10、具备电影采集回放功能；
 - 7.6.11、具备实时互动最大密度投影技术；
- 7.7、伪影消除技术：
 - 7.7.1、具备流体补偿技术；
 - 7.7.2、具备呼吸补偿技术；
 - 7.7.3、具备呼吸导航技术；

- 7.7.4、具备流动校正梯度波形技术；
- 7.7.5、具备区域饱和技术；
- 7.7.6、具备卷积伪影去除技术；
- 7.7.7、具备自旋回波运动伪影消除技术；
- 7.7.8、具备自由呼吸技术；
- 7.7.9、具备图像滤波增强技术；
- 7.7.10、具备 K 空间降噪技术；
- 7.7.11、具备环形伪影抑制技术；
- 7.8、节时技术：
 - 7.8.1、具备半扫描技术；
 - 7.8.2、具备全方向部分编码采集技术；
 - 7.8.3、具备矩形视野采集技术；
 - 7.8.4、具备三维重叠连续采集技术；
 - 7.8.5、具备一维并行采集技术；
 - 7.8.6、具备二维并行采集技术；
 - 7.8.7、具备时空并行采集技术；
 - 7.8.8、具备部分回波采集技术；
- 7.9、其他成像技术：
 - 7.9.1、具备短 TR TE 快速成像功能；
 - 7.9.2、具备三维定位系统；
 - 7.9.3、具备放射状片层定位技术；
 - 7.9.4、具备扫描暂停功能；
 - 7.9.5、具备可变带宽技术；
 - 7.9.6、具备预扫描技术；
 - 7.9.7、具备信噪比显示功能；
 - 7.9.8、具备静音扫描技术；
 - 7.9.9、具备实时交互式成像功能；
 - 7.9.10、具备磁共振实时定位功能；
 - 7.9.11、具备磁共振实时交互式参数改变功能；
 - 7.9.12、具备高分辨成像检查功能；

- 7.9.13、具备组合扫描功能；
- 7.9.14、具备水饱和技术；
- 7.9.15、具备预饱和技术；
- 7.9.16、饱和带数目 ≥ 5
- 7.9.17、具备平行饱和带技术；
- 7.9.18、具备伴随饱和带技术；
- 7.9.19、具备脂肪饱和技术；
- 7.9.20、具备信号平均技术，包含内模式和外模式；
- 7.9.21、具备频率编码方向扩大采集、相位编码方向扩大采集功能；
- 7.9.22、具备偏中心扫描技术；
- 7.9.23、具备可变K空间填写方式；
- 7.9.24、具备K空间快速采集功能；
- 7.9.25、具备线圈灵敏度校正技术；
- 7.9.26、具备肝脏动态增强技术；
- 7.9.27、具备图像亮度均一化校正技术；
- 7.9.28、具备自动中心扫描技术；
- 7.9.29、具备图像插值放大技术；
- 7.9.30、具备图像变形校正技术；
- 7.10、高级临床应用软件包：
 - 7.10.1、具备神经成像软件包；
 - 7.10.2、具备体部系统软件包；
 - 7.10.3、具备骨关节成像软件包；
 - 7.10.4、具备肿瘤成像软件包；
 - 7.10.5、具备乳腺成像软件包；
 - 7.10.6、具备血管成像软件包；
 - 7.10.7、具备心脏成像软件包；
 - 7.10.8、具备妇产成像软件包；
 - 7.10.9、具备儿科成像软件包；
- 8、高级应用软件：
 - 8.1、压缩感知成像技术；

- 8.1.1、具备全身动态成像技术；
- 8.1.2、具备全身静态成像技术，可用于 2D 和 3D 序列；
- 8.1.3、具备基于压缩感知的电影技术；
- ▲8.2、人工智能图像重建技术：（GE 提供 AIR Recon DL，西门子提供 Deep Resolve Sharp 技术，联影提供 DeepRecon 智能深度重建技术，佳能提供 AiCE 技术，其它厂商推出相应技术，应注明技术名称）；
- 8.3、具备磁敏感加权成像：
 - 8.3.1、可显示幅值图、相位图、薄层块 MinIP 重建图像；
 - 8.3.2、具备体部磁敏感加权成像：对单层面完成采集并成像，获得组织的磁化率对比；
- 8.4、具备多层同时采集技术，最高加速倍数 ≥ 8 倍；
- 8.5、具备零回波/超短回波成像技术，可用于关节和肺部成像；
- 8.6、具备脂肪定量技术；
- 8.7、具备虚拟弥散/计算式弥散成像技术；
- 8.8、具备小视野弥散成像技术；
- 8.9、具备自由呼吸腹部多期动态增强技术；
- 8.10、具备心脏参数图技术，可提供 T1 Mapping、T2 Mapping；
- 8.11、具备三维动脉自旋标记成像技术；
- 8.12、具备动态增强定量分析（DCE 技术）；
- 8.13、具备多部位智能扫描技术：
 - 8.13.1、具备头部智能扫描技术；
 - 8.13.2、具备脊柱智能扫描技术；
 - 8.13.3、具备膝关节智能扫描技术；
 - 8.13.4、具备腹部智能扫描技术；
 - 8.13.5、具备肩关节智能扫描技术；
 - 8.13.6、具备心脏智能扫描技术，可自动生成 ≥ 6 个标准平面；
- 8.14、具备全心冠脉成像技术；
- 9、病人检查环境：
 - 9.1、具备双向病人通话系统；
 - 9.2、具备防磁降噪耳机，可降噪并进行通话或音乐播放；

- 9.3、具备检查通道通风系统，可在床旁调节；
- 9.4、具备检查通道照明系统，LED 光源，可在床旁调节；
- 9.5、磁体两侧各具备 1 个触控显示屏；
- 9.6、具备患者生理信号监控系统，无线传输，可在床旁显示器中显示呼吸、心跳、脉搏等生命体征；
- 9.7、具备床旁患者信息系统,可显示患者个人信息及检查基本信息；
- 9.8、具备患者紧急呼叫装置；
- 9.9、检查床：
 - 9.9.1、最大承重： $\geq 250\text{kg}$ ；
 - 9.9.2、最低高度： $\leq 55\text{cm}$ ；
 - 9.9.3、水平运动最大速度： $\geq 20\text{cm/s}$ ；
 - 9.9.4、最大扫描范围： $\geq 200\text{cm}$ ；
 - 9.9.5、具备多站扫描自动移床功能；
- 9.10、床旁两侧具备紧急制动按钮；
- 9.11、具备床旁脚踏开关；
- 10、独立原厂高级影像后处理工作站：
 - 10.1、具备 BOLD 后处理功能；
 - 10.2、具备波谱后处理功能；
 - 10.3、具备脑灌注后处理功能；
 - 10.4、具备弥散张量成像后处理及纤维束追踪后处理功能；
 - 10.5、具备乳腺分析后处理功能；
 - 10.6、具备参数定量后处理功能；
 - 10.7、具备图像融合后处理功能；
 - 10.8、具备血管分析后处理功能；
 - 10.9、具备心功能分析后处理功能；
 - 10.10、具备流量分析后处理功能；
 - 10.11、具备心肌活性分析后处理功能；
 - 10.12、具备心肌灌注分析后处理功能；
 - 10.13、具备斑块分析后处理功能；
 - 10.13.1 具备斑块分析功能支持自动中心线提取；

10.13.2 具备提供自动提取血管内壁和外壁；

10.13.3 具备可以测定斑块体积，可以对斑块进行 Mash 渲染；

11、防磁患者监视系统：1套；

12、线圈柜：1个；

三、配置要求：

1、主系统硬件及附属设备

1.1 磁共振“类脑”技术平台

1.2 高均匀度磁体系统

1.3 5通道高阶匀场系统

1.4 高性能梯度系统(单轴最大 80mT/m, 200T/m/s)

1.5 智能光梭引擎

1.6 96通道数字化射频系统

1.7 MR 中英文软件系统

1.8 扫描检查床

1.9 操作台及主机柜

1.10 扫描环境相关附件

1.11 生理信号监控

1.12 患者状态监视系统

1.13 椅子

1.14 输液架

1.15 无管降噪耳机

2、类脑平台独有技术

2.1 智能光梭成像技术

2.1.1 智能光梭成像技术 2D

2.1.2 智能光梭多层成像技术

2.1.3 智能光梭心脏黑血技术成像技术

2.1.4 智能光梭心脏电影成像技术

2.2 智能深度重建

2.2.1 智能深度重建技术

2.3 智能感知系统

- 2.4 智能裁剪
- 2.5 智能运动监控技术
- 3、第二代光梭成像平台
 - 3.1 光梭 2D 成像技术
 - 3.2 光梭 3D 成像技术
 - 3.3 动态光梭成像技术
 - 3.4 光梭径向采集自由呼吸动态增强技术
 - 3.5 光梭心脏电影成像技术
- 4、新一代高密度一体化线圈组
 - 4.1 容积射频发射体线圈
 - 4.2 头颈联合线圈-48
 - 4.3 脊柱线圈 -48
 - 4.4 超柔线圈 -24
 - 4.5 大超柔线圈 -12
 - 4.6 小超柔线圈 -12
 - 4.7 超柔线圈接口
 - 4.8 线圈柜
 - 4.9 乳腺线圈 -10
- 5、标准临床应用组件/序列/技术
 - 5.1 临床应用组件：神经
 - 5.2 临床应用组件：体部
 - 5.3 临床应用组件：肿瘤
 - 5.4 临床应用组件：乳腺
 - 5.5 临床应用组件：骨关节
 - 5.6 临床应用组件：血管
 - 5.7 临床应用组件：心脏
 - 5.8 临床应用组件：妇产
 - 5.9 临床应用组件：儿科
- 6、主机高级扫描应用软件
 - 6.1 波谱成像技术与后处理

- 6.2 磁化率加权成像
- 6.3 高级磁化率加权成像技术
- 6.4 SWI 黑血技术
- 6.5 体部快速磁化率加权成像
- 6.6 高级快速扰相梯度回波成像技术
- 6.7 时间翻转稳态采集技术
- 6.8 双相位循环稳态序列
- 6.9 双回波稳态序列
- 6.10 调制翻转角三维容积成像技术
- 6.11 螺旋式 K 空间填充运动伪影校正技术
- 6.12 螺旋式 K 空间填充 FSE 弥散成像
- 6.13 脑灌注成像技术与后处理
- 6.14 高级弥散张量成像与纤维束追踪技术
- 6.15 脑功能成像技术与后处理
- 6.16 三维动脉自旋标记成像技术
- 6.17 动态非增强血管成像技术
- 6.18 动态增强血管成像技术
- 6.19 高级非增强血管成像技术
- 6.20 水脂分离成像技术
- 6.21 快速 3DT1 体部动态增强序列
- 6.22 呼吸导航技术
- 6.23 脂肪定量成像技术
- 6.24 在线脂肪定量成像技术
- 6.25 动态增强采集技术
- 6.26 自由呼吸三维成像技术
- 6.27 多梯度合并关节软骨成像技术
- 6.28 在线参数定量成像与后处理
- 6.29 ADC 定量后处理
- 6.30 去金属伪影成像技术
- 6.31 二维加速成像技术

- 6.32 时空加速成像技术
- 6.33 虚拟弥散加权成像功能
- 6.34 微距弥散成像技术
- 6.35 “类 PET” 全身弥散加权成像
- 6.36 硅胶成像
- 6.37 自动在线拼接
- 6.38 图像拼接高级后处理
- 6.39 动态分析
- 6.40 三维屏气胰胆管水成像技术
- 6.41 超短回波成像
- 6.42 血管分析高级后处理
- 6.43 图像融合高级后处理
- 6.44 高级心脏成像技术
- 6.45 心脏 Tagging 技术
- 6.46 心脏参数图
- 6.47 流动定量成像技术
- 6.48 多 b 值体素内不相干运动弥散成像
- 6.49 前列腺波谱成像
- 6.50 肝脏波谱成像
- 6.51 乳腺波谱成像
- 6.52 多层激发技术
- 7、智能扫描与质控平台
 - 7.1 头部智能定位
 - 7.2 膝关节智能定位
 - 7.3 脊柱智能定位
 - 7.4 腹部智能定位
 - 7.5 肩关节智能定位
 - 7.6 心脏智能定位
 - 7.7 多协议扫描智能规划
 - 7.8 智能图像质控

8、全静音扫描技术，全静音成像技术

8.1 自旋回波静音序列

8.2 梯度回波静音序列

8.3 弥散静音序列

8.4 静音血管序列

8.5 水脂分离静音序列

8.6 磁敏感静音序列

8.7 波谱静音序列

8.8 定位像静音序列

8.9 预扫描校准静音

9、科研后处理工作站及高级应用后处理软件

9.1. 高级后处理工作站高级版

9.2. 工作站主机柜

9.3. 工作站控制桌

9.4. 工作站椅子

9.5. 脑灌注高级后处理

9.6. 弥散张量成像高级后处理及纤维束追踪技术

9.7. 脑功能分析高级后处理

9.8. 波谱高级后处理

9.9. MAPs ADC 定量后处理

9.10. MAPs T1&T2&T2*定量后处理

9.11. 图像融合高级后处理

9.12. 图像拼接高级后处理

9.13. 动态分析

9.14. 脑灌注高级后处理-肿瘤模型

9.15. 脑灌注高级后处理-缺血半暗带

9.16. 血管分析高级后处理

9.17. 仿真内窥镜

9.18. 动态增强定量高级后处理-DCE 高级应用

9.19. SWI+高级后处理

- 9. 20. 心脏高级后处理-心功能分析
- 9. 21. 心脏高级后处理-心流量分析
- 9. 22. 高级弥散分析-IVIM
- 9. 23. 离线拟合 b 值
- 9. 24. 乳腺分析高级后处理
- 10、高级选配
- 10. 1. 智能光梭成像技术 3D
- 10. 2. 智能深度重建技术
- 10. 3. 定量磁化率成像
- 10. 4. 多次激发弥散成像技术
- 10. 5. 3D 多对比定量技术
- 10. 6. MTP 高级并行成像技术
- 10. 7. QSM 高级后处理
- 10. 8. 智能斑块分析
- 10. 9. 颈动脉线圈 - 8
- 10. 10. 多用线圈接口
- 10. 11. 肩关节线圈 - 12
- 10. 12. 手腕线圈 - 12
- 10. 13. 膝关节线圈 -12
- 10. 14. 足踝线圈 -24
- 10. 15. 心脏线圈 - 24
- 10. 16. 全心冠脉成像技术
- 10. 17. 心脏高级后处理-心肌活性分析
- 10. 18. 心脏高级后处理-心肌灌注分析

四、第三方产品：

- 1. 高压注射器：1 台
- 2. 2 铁磁探测系统：1 套
- 3. 可升降无磁转运床：1 张

五、质量保证期：为调试验收合格后不少于 3 年