

国产同类产品与进口产品对比情况表

序号	进口产品名称	主要内容		国产同类产品名称	主要内容		主要差异性对比 (功能、技术参数等)
		主要功能	技术参数		主要功能	技术参数	
1	X 射线计算机体层摄影设备(双源光子计数 CT)	双源光子计数 CT 可用于全身各个部位的 CT 断层成像、血管成像和能谱成像, 可实现超高分辨率的精准成像, 包括以下方面: 1、心脏: 利用微米级的空间分辨率, 光子计数 CT 可以进行冠脉斑块评估和冠脉支架随访。大范围的心血管扫描可以进行人工心脏瓣膜的术前规划及术后评估。冻结运动的心肌能量解析, 助力发现肥厚性心肌病、心肌梗死等病因引发的心肌纤维化。 2、肺部: 使用低剂量、高分辨率的肺部扫描, 观测既往无法识别的影像学征象, 精准诊断间质性肺病等呼吸疾	1、碲化镉半导体光子计数探测器, 直接读取 X 射线信号, 无需可见光转换 2、具备 MTF=2%X/Y 轴空间分辨率: $\geq 40lp/cm$ 3、最快机架旋转速度: $\leq 0.25/360^\circ$ 4、扫描物理单扇区时间分辨率: $\leq 66ms$ (非等效) 5、具备扫描层厚: $\leq$	X 射线计算机体层摄影设备(单源光子计数 CT)	单源光子计数 CT 可用于全身各个部位的 CT 断层成像、部分血管成像和少量能谱成像, 包括: 1、心脏: 在较低心率(小于 70BPM)下, 实现比传统能量积分 CT 更为高清的冠脉图像。 2、肺部: 实现比常规 CT	1、碲锌镉半导体光子计数探测器, 直接读取 X 射线信号, 无需可见光转换 2、具备 MTF=2%X/Y 轴空间分辨率: $\geq 40lp/cm$ 3、最快机架旋转速度: ≤ 0.25 秒/360° 4、扫描物理单扇区时间分辨率: $\geq 130ms$ (非等效) 5、具备扫描层厚: $\geq 0.2mm$ 6、高压发生器总功率: $\geq$	在成像核心参数面, 进口光子计数 CT 具备双源架构、业界最高的图像分辨率, 国产单源光子计数 CT 的精度与速度全面落后。 1、时间分辨率: 进口双源光子计数 CT 可实现 66ms 的时间分辨率, 是全球最快的 CT, 无需 β 受体阻滞剂、无需屏气, 即可“冻结”心脏运动, 房颤、高心率、心率不齐患者也能精准成像, 儿科检查无需镇静剂; 国产的单源光子计数 CT 时间分辨率为 125ms, 与进口设备相差近乎一倍, 检查需严格屏气 (>10 秒)、控制心率 (心率 ≤ 70 次/分), 否则无法完成冠脉检查, 完全无法满足我院临床诊疗的成像需求。 2、空间分辨率(临床极限): 进口

陈 伟 王 伟 王 伟 王 伟 王 伟

		病，解决异病同影的问题。一站式进行肺动脉栓塞扫描，查找小栓子，并定量评估全肺灌注缺损。 3、腹部：通过更高的对比度和空间分辨率，发现增强不明显的病灶、区分鉴别炎症和肿瘤病灶。腹部增强检查提供碘浓度、脂肪分数、纤维化程度等能量解析参数。腹部灌注扫描和动态血管扫描，可用于观察肿瘤的供血血管，并结合能量解析功能评估病灶的血流动力学信息。常规输出标准化CT值，实现可追踪、可对比的肿瘤随访。 4、骨肌：高空间分辨率评估骨小梁结构、人工植入物。针对多发性骨髓瘤，开展全身低剂量骨扫描，评估溶骨性病变。 5、头颈：利用颅脑小血管成像，判断远端小血管栓塞导致的缺血性脑卒中。结合能	0.2mm 6、高压发生器总功率：$\geq 200\text{kW}$ 7、机架孔径：$\geq 82\text{cm}$ 8、能量成像的最快扫描速度：$\geq 737\text{mm/s}$ 9、最大输出管电流：$\geq 2600\text{mA}$ 10、最大螺距：≥ 3.0 11、球管最小焦点：$\leq 0.4 \times 0.5$ 12、探测器像素单元总数：≥ 100万个	更为高清的肺部图像。 3、腹部：在常规腹部扫描的基础上，国产产品可提供单能谱图像。 4、骨肌：可实现较为高清的骨成像，但辐射剂量较高。 5、头颈：可实现头颈CTA、CTV等常规功能。	100kW 7、机架孔径：$\geq 82\text{cm}$ 8、能量成像的最快扫描速度：$\leq 200\text{mm/s}$ 9、最大输出管电流：$\leq 1250\text{mA}$ 10、最大螺距：≤ 2.0 11、球管最小焦点：$\geq 0.4 \times 0.8$ 12、探测器像素单元总数：≤ 50万个	双源光子计数CT可实现110微米的极限空间分辨率，是全球唯一实现发丝级成像的设备，可检出$< 1\text{mm}$微小结节、早期冠状斑块、微小骨折线等；国产的0.25mm或0.2mm，仅能满足常规高清需求，$< 1\text{mm}$病灶易漏诊，微小血管与神经结构显示模糊，不能体现先进设备在早筛早查方面的优势。 3、扫描速度与覆盖范围：进口双源光子计数CT可实现737mm/s的快速扫描，兼顾速度与精度，单次扫描覆盖全身关键部位，适合急诊、外伤、无法配合等场景的极速成像；国产的单源光子计数CT最快速度小于200mm/s，对于不配合、大范围、快速扫描等不满足使用需求。 4、辐射剂量控制：进口全自研可控的半层体探测器材料和高级剂量算法，常规扫描剂量降低50%-90%，0.03mSv胸部扫描（相当于10小时自然辐射），低剂量下图像质量无衰减；国产外购的探测器无法做到从底层硬件、算法、调校
--	--	--	---	---	---	---






		量信息和动态扫描，实现脑脊液静脉脉瘘的金标准级别诊断。					等全方面的掌握和优化，低剂量下噪声显著升高、分辨率下降，需提高剂量维持图像，实际临床剂量仅降低 10% - 30%，部分特殊检查甚至辐射剂量高于传统 CT。
--	--	-----------------------------	--	--	--	--	--

注：填写产品的主要功能、技术参数指标以及国产同类产品与进口产品的主要差异性对比等情况。

陈 伟 强 梁 伟 强

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名：郑志满		
	职称：副主任技师		
	工作单位：武警广东省总队医院		
	来源： ☐ 随机抽取 ☒ 自行选定		
	类别： ☐ 法律专家 ☒ 技术专家		
一、基本情况			
申请单位	广东省人民医院		
所属采购项目名称	X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	所属采购项目预算金额（单位：万元）	4450
进口产品名称	进口产品预算金额（单位：万元）		
X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	4450		
二、采购进口产品的主要用途			
广东省人民医院是华南地区规模最大、综合实力最强的三级甲等综合性医院，为国家区域医疗中心、广东省高水平医院重点建设单位，承担华南及周边地区疑难危重症救治、心脑血管疾病精准诊疗、早期肿瘤筛查、复杂创伤急诊救治、精准放疗定位、介入手术引导、前沿医学科研及高层次人才培养等核心任务。 双源光子计数 CT 可用于全身各个部位的 CT 断层成像、血管成像和能谱成像，可实现超高分辨率的精准成像，包括但不限于以下方面： 1、心脏：利用微米级的空间分辨率，光子计数 CT 可以进行冠脉斑块评估和冠脉支架随访。大范围的心血管扫描可以进行人工心脏瓣膜的术前规划及术后评估。冻结运动的心肌能量解析，助力发现肥厚性心肌病、心肌梗死等病因引发的心肌纤维化。 2、肺部：使用低剂量、高分辨率的肺部扫描，观测既往无法识别的影像学征象，精准诊断间质性肺病等呼吸疾病，解决异病同影的问题。一站式进行肺动脉栓塞扫描，查找小栓子，并定量评估全肺灌注缺损。 3、腹部：通过更高的对比度和空间分辨率，发现增强不明显的病灶、区分鉴别炎性和肿瘤病灶。腹部增强检查提供碘浓度、脂肪分数、纤维化程度等能量解析参数。腹部灌注扫描和动态血管扫描，可用于观察肿瘤的供血血管，并结合能量			



解析功能评估病灶的血流动力学信息。常规输出标准化 CT 值，实现可追踪、可对比的肿瘤随访。

4、骨肌：高空间分辨率评估骨小梁结构、人工植入物。针对多发性骨髓瘤，开展全身低剂量骨扫描，评估溶骨性病变。

5、头颈：利用颅脑小血管成像，判断远端小血管栓塞导致的缺血性脑卒中。结合能量信息和动态扫描，实现脑脊液静脉窦的金标准级别诊断。

三、适用情形（勾选其中 1 项）

☒ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求，确需采购进口产品的；

☐ 2. 中国境内无法获取的；

☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的；

☐ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的；

☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的；

属于上述第 1 项适用情形的，需填写以下内容：

国产同类产品名称	市场价格（单位：万元）
X 射线计算机体层摄影设备（单源光子计数 CT）	4000

四、申请理由

采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等方面的理由阐述：

（1）必要性说明（政策依据、工作任务等）

依据《广东省高水平医院建设实施方案》及国家区域医疗中心建设要求，我院亟需配置国际顶尖影像设备匹配核心定位。我院年门诊量超 400 万人次、住院量超 15 万人次、CT 年检查量超 25 万人次，其中疑难复杂病例占比超 35%、心脑血管疾病检查占比超 40%、早期肿瘤筛查需求年增长 12%，现有传统 CT（64-256 排）最高空间分辨率仅 0.625mm、时间分辨率 $\geq 140\text{ms}$ 、辐射剂量较高、能谱精度不足，已无法满足微米级微小病灶检出、无禁忌心脏成像、超低剂量筛查、精准物质定量等临床刚需。双源光子计数 CT 是开展精准医疗、疑难病诊断、前沿科研的核心战略装备，购置该设备是提升医院核心竞争力、保障区域高水平医疗服务、推动学科高质量发展、满足群众高端医疗需求的必然选择。



a、我院现有最高端 CT 为 2014 年引进的双源 CT，已经使用超过 10 年，与目前的最新 CT 存在较大技术代差。

b、进口双源光子 CT 设备能够提供更高精度的成像，有助于提高诊断的准确性和敏感性，减少误诊和漏诊。

c、进口双源光子 CT 设备具备更多功能，如特殊的成像模式和更广泛的临床应用，可以满足更多科室的需求。

d、进口双源光子 CT 设备可以提高科学研究质量和成果创新性。

e、通过引进新技术新设备，增强了自身的竞争力。

f、我院现有设备无法满足医院的运行需求，影像检查预约时间长，精度低。

(2) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

国产同类产品仅为单源光子计数 CT，与双源双探测器光子计数 CT 存在根本性、不可逾越的代际差距，完全无法替代进口设备开展我院核心临床与科研工作。

心脏成像能力：进口双源时间分辨率 66ms，全球最快，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气、不受心率限制（含房颤、心率不齐 ≥ 120 次/分），可稳定冻结心脏运动；国产单源时间分辨率 130ms 以上，需严格屏气 > 10 秒、心率控制 < 75 次/分，心率异常者伪影发生率 100%、无法满足我院大量房颤、高龄、重症患者心脏检查需求。

微小病灶检出能力：进口空间分辨率 0.11mm（110 微米），全球最小像素，可清晰显示 50 微米级微细结构（内听道、冠脉微支架、脑微小血管、 < 1 mm 肺微小结节），检出率 100%、漏诊率极低；国产空间分辨率仅 0.25 - 0.3mm（250 - 300 微米）， < 1 mm 病灶漏诊率 $> 40\%$ 、早期冠脉斑块显示模糊、微小骨折线难以识别，极易导致漏误诊，延误治疗。

能谱精准度：进口原生 8 个能量阈值、能谱纯度 $> 95\%$ 、物质定量误差 $< 5\%$ ，可精准区分钙、碘、水、脂肪、金属，完全消除人工关节、支架、骨科植入物伪影，用于肿瘤良恶性鉴别、冠脉斑块成分分析、痛风石精准检测；国产仅 2 - 3 个能量阈值、能谱纯度 $< 80\%$ 、定量误差 $> 15\%$ ，仅能实现基础虚拟平扫、碘浓度粗略估算，无法精准分析物质成分、伪影消除效果差，科研数据不可靠。



辐射剂量控制：进口 CdTe 自研探测器+双源低剂量算法，常规胸部扫描剂量 0.03mSv（相当于 10 小时自然本底辐射）、全身增强剂量<1mSv，低剂量下图像质量无衰减、噪声无升高；国产外购 CZT 探测器，低剂量下噪声升高 300%、分辨率下降 50%，需提高 30% - 40%辐射剂量维持图像质量，孕妇、儿童、敏感人群检查安全性不足。

临床稳定性：进口全球装机超 500 台、10 年临床验证，探测器平均无故障时间 >5 万小时、年故障率<1%，日均 200 多扫描高负荷场景稳定运行、无重大停机故障；国产 2025 年刚获批、两个厂家全国装机各 1 台、临床验证<1 年，探测器平均无故障时间<2 万小时、年故障率>5%，高负荷下易出现探测器漂移、图像伪影、突发停机，急诊高峰、疑难病例检查存在严重医疗安全隐患。

综上，国产设备在核心性能、临床稳定性、科研适配性上无法满足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心需求，进口双源光子计数 CT 具有绝对不可替代性。

（3）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

依据广东省医保局最新下发的《放射检查类医疗服务价格项目表》，参考科室现有设备日常病人检查量和 CT 检查病种分流安排，预估购置光子计数 CT 每年经济收费情况汇总如下：

年检查量：约 22576 人次

平均每人次检查收入：624 元

年检查收入：约 1408 万元

年人力成本：约 344 万元

年其他运行成本：约 133 万元

年边际贡献金额：约 931 万元

预计投资回收期：约 4.8 年

（4）国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第 1 种适用情形的，需说明）

进口光子计数 CT 作为全球首款且技术最成熟的光子计数 CT，与国产产品相比，在核心探测技术、极限成像能力、双源架构性能、能谱精度、临床稳定性及



科研适配性上存在代际差异，对于我院开展疑难病症诊断、高端科研及高难度临床应用存在本质的区别，在成像核心参数面，进口光子计数 CT 具备双源架构、业界最高的图像分辨率，国产单源光子计数 CT 的精度与速度全面落后。

a. 时间分辨率（心脏/动态成像）：心脏成像对于我院来说是重中之重，双源光子计数 CT 可实现 66ms 的时间分辨率，是全球最快的 CT，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气，即可“冻结”心脏运动，房颤、高心率、心率不齐患者也能精准成像，儿科检查无需镇静剂；国产的单源光子计数 CT 时间分辨率为 125ms，与进口设备相差近乎一倍，检查需严格屏气（>10 秒）、控制心率（心率 $\leq$ 70 次/分），否则无法完成冠脉检查，完全无法满足我院临床诊疗的成像需求。

b. 空间分辨率（临床极限）：进口双源光子计数 CT 可实现 110 微米的极限空间分辨率，是全球唯一实现发丝级成像的设备，可检出 <1mm 微小结节、早期冠脉斑块、微小骨折线等；国产的 0.25mm 或 0.2mm，仅能满足常规高清需求，<1mm 病灶易漏诊，微小血管与神经结构显示模糊，不能体现先进设备在早筛早查方面的优势。

c. 扫描速度与覆盖范围：进口双源光子计数 CT 可实现 737mm/s 的快速扫描，兼顾速度与精度，单次扫描覆盖全身关键部位，适合急诊、外伤、无法配合等场景的极速成像；国产的单源光子计数 CT 最快速度小于 200mm/s，对于不配合、大范围、快速扫描等不满足使用需求。

d. 辐射剂量控制：进口全自研可控的半层体探测器材料和高级低剂量算法，常规扫描剂量降低 50% - 90%，0.03mSv 胸部扫描（相当于 10 小时自然辐射），低剂量下图像质量无衰减；国产外购的探测器无法做到从底层硬件、算法、调校等全方面的掌握和优化，低剂量下噪声显著升高、分辨率下降，需提高剂量维持图像，实际临床剂量仅降低 10% - 30%，部分特殊检查甚至辐射剂量高于传统 CT，对于敏感人群检查安全性不足。

目前，国内已有部分国产影像设备厂商在光子计数 CT 领域取得突破，并有产品获批上市。但在核心维度、硬数据对比表明，国产单源光子计数 CT 与进口双源光子计数 CT 存在全方位、深层次、不可替代的代际差距，国产设备无法满



足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心任务。

五、专家论证意见（由专家手工填写）

3. 患者人民医院 采购 X 射线计算机断层
摄影设备（双源电子计数 CT），国内有同类
产品，但是进口产品在心脏成像能力、微小病
灶检出能力、图像精准度、剂量控制量控
制、图像质量等方面有明显优势，进口
产品有明显的性价比，建议允许进口
产品参与竞争。

论证专家签字：

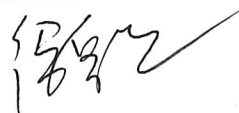
2026 年 6 月 5 日

- 注：1. 专家组应当由 5 人以上单数组成，其中，必须包括 1 名法律专家，技术专家应当为熟悉该产品的专家。
2. 专家应当对进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等，进行客观、独立地论证并提出具体论证意见。
3. 属于适用情形第 4 或 5 的，同一年度内已备案的，无须重新组织专家论证，直接附原专家论证意见。

附件 1

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名：徐宝燕					
	职称：工程师					
	工作单位：广东省工人医院					
	来源： ☐ 随机抽取 ☒ 自行选定					
	类别： ☐ 法律专家 ☒ 技术专家					
一、基本情况						
申请单位	广东省人民医院					
所属采购项目名称	X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	所属采购项目预算金额（单位：万元）	4450			
进口产品名称	进口产品预算金额（单位：万元）					
X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	4450					
二、采购进口产品的主要用途						
广东省人民医院是华南地区规模最大、综合实力最强的三级甲等综合性医院，为国家区域医疗中心、广东省高水平医院重点建设单位，承担华南及周边地区疑难危重症救治、心脑血管疾病精准诊疗、早期肿瘤筛查、复杂创伤急诊救治、精准放疗定位、介入手术引导、前沿医学科研及高层次人才培养等核心任务。 双源光子计数 CT 可用于全身各个部位的 CT 断层成像、血管成像和能谱成像，可实现超高分辨率的精准成像，包括但不限于以下方面： 1、心脏：利用微米级的空间分辨率，光子计数 CT 可以进行冠脉斑块评估和冠脉支架随访。大范围的心血管扫描可以进行人工心脏瓣膜的术前规划及术后评估。冻结运动的心肌能量解析，助力发现肥厚性心肌病、心肌梗死等病因引发的心肌纤维化。 2、肺部：使用低剂量、高分辨率的肺部扫描，观测既往无法识别的影像学征象，精准诊断间质性肺病等呼吸疾病，解决异病同影的问题。一站式进行肺动脉栓塞扫描，查找小栓子，并定量评估全肺灌注缺损。 3、腹部：通过更高的对比度和空间分辨率，发现增强不明显的病灶、区分鉴别炎性和肿瘤病灶。腹部增强检查提供碘浓度、脂肪分数、纤维化程度等能量解析参数。腹部灌注扫描和动态血管扫描，可用于观察肿瘤的供血血管，并结合能量						



解析功能评估病灶的血流动力学信息。常规输出标准化 CT 值，实现可追踪、可对比的肿瘤随访。 4、骨肌：高空间分辨率评估骨小梁结构、人工植入物。针对多发性骨髓瘤，开展全身低剂量骨扫描，评估溶骨性病变。 5、头颈：利用颅脑小血管成像，判断远端小血管栓塞导致的缺血性脑卒中。结合能量信息和动态扫描，实现脑脊液静脉窦的金标准级别诊断。	
三、适用情形（勾选其中 1 项）	
☒ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求，确需采购进口产品的；	
☐ 2. 中国境内无法获取的；	
☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的；	
☐ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的；	
☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的；	
属于上述第 1 项适用情形的，需填写以下内容：	
国产同类产品名称	市场价格（单位：万元）
X 射线计算机体层摄影设备（单源光子计数 CT）	4000
四、申请理由	
采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等方面的理由阐述： （1）必要性说明（政策依据、工作任务等） 依据《广东省高水平医院建设实施方案》及国家区域医疗中心建设要求，我院亟需配置国际顶尖影像设备匹配核心定位。我院年门诊量超 400 万人次、住院量超 15 万人次、CT 年检查量超 25 万人次，其中疑难复杂病例占比超 35%、心脑血管疾病检查占比超 40%、早期肿瘤筛查需求年增长 12%，现有传统 CT（64-256 排）最高空间分辨率仅 0.625mm、时间分辨率≥140ms、辐射剂量较高、能谱精度不足，已无法满足微米级微小病灶检出、无禁忌心脏成像、超低剂量筛查、精准物质定量等临床刚需。双源光子计数 CT 是开展精准医疗、疑难病诊断、前沿科研的核心战略装备，购置该设备是提升医院核心竞争力、保障区域高水平医疗服务、推动学科高质量发展、满足群众高端医疗需求的必然选择。	

张

a、我院现有最高端 CT 为 2014 年引进的双源 CT，已经使用超过 10 年，与目前的最新 CT 存在较大技术代差。

b、进口双源光子 CT 设备能够提供更高精度的成像，有助于提高诊断的准确性和敏感性，减少误诊和漏诊。

c、进口双源光子 CT 设备具备更多功能，如特殊的成像模式和更广泛的临床应用，可以满足更多科室的需求。

d、进口双源光子 CT 设备可以提高科学研究质量和成果创新性。

e、通过引进新技术新设备，增强了自身的竞争力。

f、我院现有设备无法满足医院的运行需求，影像检查预约时间长，精度低。

(2) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

国产同类产品仅为单源光子计数 CT，与双源双探测器光子计数 CT 存在根本性、不可逾越的代际差距，完全无法替代进口设备开展我院核心临床与科研工作。

心脏成像能力：进口双源时间分辨率 66ms，全球最快，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气、不受心率限制（含房颤、心率不齐 ≥ 120 次/分），可稳定冻结心脏运动；国产单源时间分辨率 130ms 以上，需严格屏气 > 10 秒、心率控制 < 75 次/分，心率异常者伪影发生率 100%、无法满足我院大量房颤、高龄、重症患者心脏检查需求。

微小病灶检出能力：进口空间分辨率 0.11mm（110 微米），全球最小像素，可清晰显示 50 微米级微细结构（内听道、冠脉微支架、脑微小血管、 < 1 mm 肺微小结节），检出率 100%、漏诊率极低；国产空间分辨率仅 0.25 - 0.3mm（250 - 300 微米）， < 1 mm 病灶漏诊率 $> 40\%$ 、早期冠脉斑块显示模糊、微小骨折线难以识别，极易导致漏误诊，延误治疗。

能谱精准度：进口原生 8 个能量阈值、能谱纯度 $> 95\%$ 、物质定量误差 $< 5\%$ ，可精准区分钙、碘、水、脂肪、金属，完全消除人工关节、支架、骨科植入物伪影，用于肿瘤良恶性鉴别、冠脉斑块成分分析、痛风石精准检测；国产仅 2 - 3 个能量阈值、能谱纯度 $< 80\%$ 、定量误差 $> 15\%$ ，仅能实现基础虚拟平扫、碘浓度粗略估算，无法精准分析物质成分、伪影消除效果差，科研数据不可靠。

15/2

辐射剂量控制：进口 CdTe 自研探测器+双源低剂量算法，常规胸部扫描剂量 0.03mSv（相当于 10 小时自然本底辐射）、全身增强剂量<1mSv，低剂量下图像质量无衰减、噪声无升高；国产外购 CZT 探测器，低剂量下噪声升高 300%、分辨率下降 50%，需提高 30% - 40%辐射剂量维持图像质量，孕妇、儿童、敏感人群检查安全性不足。

临床稳定性：进口全球装机超 500 台、10 年临床验证，探测器平均无故障时间 >5 万小时、年故障率<1%，日均 200 多扫描高负荷场景稳定运行、无重大停机故障；国产 2025 年刚获批、两个厂家全国装机各 1 台、临床验证<1 年，探测器平均无故障时间<2 万小时、年故障率>5%，高负荷下易出现探测器漂移、图像伪影、突发停机，急诊高峰、疑难病例检查存在严重医疗安全隐患。

综上，国产设备在核心性能、临床稳定性、科研适配性上无法满足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心需求，进口双源光子计数 CT 具有绝对不可替代性。

（3）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

依据广东省医保局最新下发的《放射检查类医疗服务价格项目表》，参考科室现有设备日常病人检查量和 CT 检查病种分流安排，预估购置光子计数 CT 每年经济收费情况汇总如下：

年检查量：约 22576 人次

平均每人检查收入：624 元

年检查收入：约 1408 万元

年人力成本：约 344 万元

年其他运行成本：约 133 万元

年边际贡献金额：约 931 万元

预计投资回收期：约 4.8 年

（4）国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第 1 种适用情形的，需说明）

进口光子计数 CT 作为全球首款且技术最成熟的光子计数 CT，与国产产品相比，在核心探测技术、极限成像能力、双源架构性能、能谱精度、临床稳定性及



科研适配性上存在代际差异，对于我院开展疑难病症诊断、高端科研及高难度临床应用存在本质的区别，在成像核心参数面，进口光子计数 CT 具备双源架构、业界最高的图像分辨率，国产单源光子计数 CT 的精度与速度全面落后。

a. 时间分辨率（心脏/动态成像）：心脏成像对于我院来说是重中之重，双源光子计数 CT 可实现 66ms 的时间分辨率，是全球最快的 CT，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气，即可“冻结”心脏运动，房颤、高心率、心率不齐患者也能精准成像，儿科检查无需镇静剂；国产的单源光子计数 CT 时间分辨率为 125ms，与进口设备相差近乎一倍，检查需严格屏气（>10 秒）、控制心率（心率 $\leq$ 70 次/分），否则无法完成冠脉检查，完全无法满足我院临床诊疗的成像需求。

b. 空间分辨率（临床极限）：进口双源光子计数 CT 可实现 110 微米的极限空间分辨率，是全球唯一实现发丝级成像的设备，可检出 <1mm 微小结节、早期冠脉斑块、微小骨折线等；国产的 0.25mm 或 0.2mm，仅能满足常规高清需求，<1mm 病灶易漏诊，微小血管与神经结构显示模糊，不能体现先进设备在早筛早查方面的优势。

c. 扫描速度与覆盖范围：进口双源光子计数 CT 可实现 737mm/s 的快速扫描，兼顾速度与精度，单次扫描覆盖全身关键部位，适合急诊、外伤、无法配合等场景的极速成像；国产的单源光子计数 CT 最快速度小于 200mm/s，对于不配合、大范围、快速扫描等不满足使用需求。

d. 辐射剂量控制：进口全自研可控的半层体探测器材料和高级低剂量算法，常规扫描剂量降低 50% - 90%，0.03mSv 胸部扫描（相当于 10 小时自然辐射），低剂量下图像质量无衰减；国产外购的探测器无法做到从底层硬件、算法、调校等全方面的掌握和优化，低剂量下噪声显著升高、分辨率下降，需提高剂量维持图像，实际临床剂量仅降低 10% - 30%，部分特殊检查甚至辐射剂量高于传统 CT，对于敏感人群检查安全性不足。

目前，国内已有部分国产影像设备厂商在光子计数 CT 领域取得突破，并有产品获批上市。但在核心维度、硬数据对比表明，国产单源光子计数 CT 与进口双源光子计数 CT 存在全方位、深层次、不可替代的代际差距，国产设备无法满

13/6/2

足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心任务。

五、专家论证意见（由专家手工填写）

双源光子计数CT在核心检测技术、成像能力、图像精
度等方面存在较大优势。有利于开展精准医疗、疑难病诊断
及前沿科研。能更好地保障区域高水平医疗服务，推动
学科高质量发展，满足群众高端医疗需求。
根据相应经济效益分析情况，该设备具有较好的经
济效益。
拟同意采购进口X射线计算机断层摄影设备。

论证专家签字：徐志燕

2026年6月5日

注：1. 专家组应当由5人以上单数组成，其中，必须包括1名法律专
家，技术专家应当为熟悉该产品的专家。

2. 专家应当对进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性
等，进行客观、独立地论证并提出具体论证意见。

3. 属于适用情形第4或5的，同一年度内已备案的，无须重新组
织专家论证，直接附原专家论证意见。

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名：麦丽嫦		
	职称：助理研究员		
	工作单位：中山大学附属第一医院		
	来源： ☐ 随机抽取 ☒ 自行选定		
	类别： ☐ 法律专家 ☒ 技术专家		
一、基本情况			
申请单位	广东省人民医院		
所属采购项目名称	X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	所属采购项目预算金额（单位：万元）	4450
进口产品名称	进口产品预算金额（单位：万元）		
X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	4450		
二、采购进口产品的主要用途			
广东省人民医院是华南地区规模最大、综合实力最强的三级甲等综合性医院，为国家区域医疗中心、广东省高水平医院重点建设单位，承担华南及周边地区疑难危重症救治、心脑血管疾病精准诊疗、早期肿瘤筛查、复杂创伤急诊救治、精准放疗定位、介入手术引导、前沿医学科研及高层次人才培养等核心任务。 双源光子计数 CT 可用于全身各个部位的 CT 断层成像、血管成像和能谱成像，可实现超高分辨率的精准成像，包括但不限于以下方面： 1、心脏：利用微米级的空间分辨率，光子计数 CT 可以进行冠脉斑块评估和冠脉支架随访。大范围的心血管扫描可以进行人工心脏瓣膜的术前规划及术后评估。冻结运动的心肌能量解析，助力发现肥厚性心肌病、心肌梗死等病因引发的心肌纤维化。 2、肺部：使用低剂量、高分辨率的肺部扫描，观测既往无法识别的影像学征象，精准诊断间质性肺病等呼吸疾病，解决异病同影的问题。一站式进行肺动脉栓塞扫描，查找小栓子，并定量评估全肺灌注缺损。 3、腹部：通过更高的对比度和空间分辨率，发现增强不明显的病灶、区分鉴别炎性和肿瘤病灶。腹部增强检查提供碘浓度、脂肪分数、纤维化程度等能量解析参数。腹部灌注扫描和动态血管扫描，可用于观察肿瘤的供血血管，并结合能量			



解析功能评估病灶的血流动力学信息。常规输出标准化 CT 值，实现可追踪、可对比的肿瘤随访。 4、骨肌：高空间分辨率评估骨小梁结构、人工植入物。针对多发性骨髓瘤，开展全身低剂量骨扫描，评估溶骨性病变。 5、头颈：利用颅脑小血管成像，判断远端小血管栓塞导致的缺血性脑卒中。结合能量信息和动态扫描，实现脑脊液静脉窦的金标准级别诊断。	
三、适用情形（勾选其中 1 项）	
☒ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求，确需采购进口产品的；	
☐ 2. 中国境内无法获取的；	
☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的；	
☐ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的；	
☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的；	
属于上述第 1 项适用情形的，需填写以下内容：	
国产同类产品名称	市场价格（单位：万元）
X 射线计算机体层摄影设备（单源光子计数 CT）	4000
四、申请理由	
采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等方面的理由阐述： （1）必要性说明（政策依据、工作任务等） 依据《广东省高水平医院建设实施方案》及国家区域医疗中心建设要求，我院亟需配置国际顶尖影像设备匹配核心定位。我院年门诊量超 400 万人次、住院量超 15 万人次、CT 年检查量超 25 万人次，其中疑难复杂病例占比超 35%、心脑血管疾病检查占比超 40%、早期肿瘤筛查需求年增长 12%，现有传统 CT（64-256 排）最高空间分辨率仅 0.625mm、时间分辨率$\geq 140\text{ms}$、辐射剂量较高、能谱精度不足，已无法满足微米级微小病灶检出、无禁忌心脏成像、超低剂量筛查、精准物质定量等临床刚需。双源光子计数 CT 是开展精准医疗、疑难病诊断、前沿科研的核心战略装备，购置该设备是提升医院核心竞争力、保障区域高水平医疗服务、推动学科高质量发展、满足群众高端医疗需求的必然选择。	



a、我院现有最高端 CT 为 2014 年引进的双源 CT，已经使用超过 10 年，与目前的最新 CT 存在较大技术代差。

b、进口双源光子 CT 设备能够提供更高精度的成像，有助于提高诊断的准确性和敏感性，减少误诊和漏诊。

c、进口双源光子 CT 设备具备更多功能，如特殊的成像模式和更广泛的临床应用，可以满足更多科室的需求。

d、进口双源光子 CT 设备可以提高科学研究质量和成果创新性。

e、通过引进新技术新设备，增强了自身的竞争力。

f、我院现有设备无法满足医院的运行需求，影像检查预约时间长，精度低。

(2) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

国产同类产品仅为单源光子计数 CT，与双源双探测器光子计数 CT 存在根本性、不可逾越的代际差距，完全无法替代进口设备开展我院核心临床与科研工作。

心脏成像能力：进口双源时间分辨率 66ms，全球最快，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气、不受心率限制（含房颤、心率不齐 ≥ 120 次/分），可稳定冻结心脏运动；国产单源时间分辨率 130ms 以上，需严格屏气 > 10 秒、心率控制 < 75 次/分，心率异常者伪影发生率 100%、无法满足我院大量房颤、高龄、重症患者心脏检查需求。

微小病灶检出能力：进口空间分辨率 0.11mm（110 微米），全球最小像素，可清晰显示 50 微米级微细结构（内听道、冠脉微支架、脑微小血管、 < 1 mm 肺微小结节），检出率 100%、漏诊率极低；国产空间分辨率仅 0.25 - 0.3mm（250 - 300 微米）， < 1 mm 病灶漏诊率 $> 40\%$ 、早期冠脉斑块显示模糊、微小骨折线难以识别，极易导致漏误诊，延误治疗。

能谱精准度：进口原生 8 个能量阈值、能谱纯度 $> 95\%$ 、物质定量误差 $< 5\%$ ，可精准区分钙、碘、水、脂肪、金属，完全消除人工关节、支架、骨科植入物伪影，用于肿瘤良恶性鉴别、冠脉斑块成分分析、痛风石精准检测；国产仅 2 - 3 个能量阈值、能谱纯度 $< 80\%$ 、定量误差 $> 15\%$ ，仅能实现基础虚拟平扫、碘浓度粗略估算，无法精准分析物质成分、伪影消除效果差，科研数据不可靠。



科研适配性上存在代际差异，对于我院开展疑难病症诊断、高端科研及高难度临床应用存在本质的区别，在成像核心参数面，进口光子计数 CT 具备双源架构、业界最高的图像分辨率，国产单源光子计数 CT 的精度与速度全面落后。

a. 时间分辨率（心脏/动态成像）：心脏成像对于我院来说是重中之重，双源光子计数 CT 可实现 66ms 的时间分辨率，是全球最快的 CT，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气，即可“冻结”心脏运动，房颤、高心率、心率不齐患者也能精准成像，儿科检查无需镇静剂；国产的单源光子计数 CT 时间分辨率为 125ms，与进口设备相差近乎一倍，检查需严格屏气（>10 秒）、控制心率（心率 $\leq$ 70 次/分），否则无法完成冠脉检查，完全无法满足我院临床诊疗的成像需求。

b. 空间分辨率（临床极限）：进口双源光子计数 CT 可实现 110 微米的极限空间分辨率，是全球唯一实现发丝级成像的设备，可检出 <1mm 微小结节、早期冠脉斑块、微小骨折线等；国产的 0.25mm 或 0.2mm，仅能满足常规高清需求，<1mm 病灶易漏诊，微小血管与神经结构显示模糊，不能体现先进设备在早筛早查方面的优势。

c. 扫描速度与覆盖范围：进口双源光子计数 CT 可实现 737mm/s 的快速扫描，兼顾速度与精度，单次扫描覆盖全身关键部位，适合急诊、外伤、无法配合等场景的极速成像；国产的单源光子计数 CT 最快速度小于 200mm/s，对于不配合、大范围、快速扫描等不满足使用需求。

d. 辐射剂量控制：进口全自研可控的半层体探测器材料和高级低剂量算法，常规扫描剂量降低 50% - 90%，0.03mSv 胸部扫描（相当于 10 小时自然辐射），低剂量下图像质量无衰减；国产外购的探测器无法做到从底层硬件、算法、调校等全方面的掌握和优化，低剂量下噪声显著升高、分辨率下降，需提高剂量维持图像，实际临床剂量仅降低 10% - 30%，部分特殊检查甚至辐射剂量高于传统 CT，对于敏感人群检查安全性不足。

目前，国内已有部分国产影像设备厂商在光子计数 CT 领域取得突破，并有产品获批上市。但在核心维度、硬数据对比表明，国产单源光子计数 CT 与进口双源光子计数 CT 存在全方位、深层次、不可替代的代际差距，国产设备无法满



辐射剂量控制：进口 CdTe 自研探测器+双源低剂量算法，常规胸部扫描剂量 0.03mSv（相当于 10 小时自然本底辐射）、全身增强剂量<1mSv，低剂量下图像质量无衰减、噪声无升高；国产外购 CZT 探测器，低剂量下噪声升高 300%、分辨率下降 50%，需提高 30% - 40%辐射剂量维持图像质量，孕妇、儿童、敏感人群检查安全性不足。

临床稳定性：进口全球装机超 500 台、10 年临床验证，探测器平均无故障时间>5 万小时、年故障率<1%，日均 200 多扫描高负荷场景稳定运行、无重大停机故障；国产 2025 年刚获批、两个厂家全国装机各 1 台、临床验证<1 年，探测器平均无故障时间<2 万小时、年故障率>5%，高负荷下易出现探测器漂移、图像伪影、突发停机，急诊高峰、疑难病例检查存在严重医疗安全隐患。

综上，国产设备在核心性能、临床稳定性、科研适配性上无法满足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心需求，进口双源光子计数 CT 具有绝对不可替代性。

（3）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

依据广东省医保局最新下发的《放射检查类医疗服务价格项目表》，参考科室现有设备日常病人检查量和 CT 检查病种分流安排，预估购置光子计数 CT 每年经济收费情况汇总如下：

年检查量：约 22576 人次

平均每人次检查收入：624 元

年检查收入：约 1408 万元

年人力成本：约 344 万元

年其他运行成本：约 133 万元

年边际贡献金额：约 931 万元

预计投资回收期：约 4.8 年

（4）国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第 1 种适用情形的，需说明）

进口光子计数 CT 作为全球首款且技术最成熟的光子计数 CT，与国产产品相比，在核心探测技术、极限成像能力、双源架构性能、能谱精度、临床稳定性及



足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心任务。

五、专家论证意见（由专家手工填写）

广东省人民医院是国家区域医疗中心，承担华南及
周边地区疑难危重症救治等前沿医学科研及高层次人
才的培养等核心任务。

该设备对开展精准医疗、疑难病诊断、前沿科研研究
有重要作用，可推动学科高质量发展，满足群众
医疗的日益发展的需求。

目前国内同类设备在核心维度、硬数据对比
等方面存在全方位、深层次、不可替代的差距，无法满足
临床工作的精准开展。

经论证拟同意本设备采购进口产品。

论证专家签字：

2026年6月5日



注：1. 专家组应当由5人以上单数组成，其中，必须包括1名法律专
家，技术专家应当为熟悉该产品的专家。

2. 专家应当对进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性
等，进行客观、独立地论证并提出具体论证意见。

3. 属于适用情形第4或5的，同一年度内已备案的，无须重新组
织专家论证，直接附原专家论证意见。

附件 1

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名：万卓越					
	职称：主任技师					
	工作单位：广东省疾病预防控制中心					
	来源： ☐ 随机抽取 ☒ 自行选定					
	类别： ☐ 法律专家 ☒ 技术专家					
一、基本情况						
申请单位	广东省人民医院					
所属采购项目名称	X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	所属采购项目预算金额（单位：万元）	4450			
进口产品名称	进口产品预算金额（单位：万元）					
X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	4450					
二、采购进口产品的主要用途						
广东省人民医院是华南地区规模最大、综合实力最强的三级甲等综合性医院，为国家区域医疗中心、广东省高水平医院重点建设单位，承担华南及周边地区疑难危重症救治、心脑血管疾病精准诊疗、早期肿瘤筛查、复杂创伤急诊救治、精准放疗定位、介入手术引导、前沿医学科研及高层次人才培养等核心任务。 双源光子计数 CT 可用于全身各个部位的 CT 断层成像、血管成像和能谱成像，可实现超高分辨率的精准成像，包括但不限于以下方面： 1、心脏：利用微米级的空间分辨率，光子计数 CT 可以进行冠脉斑块评估和冠脉支架随访。大范围的心血管扫描可以进行人工心脏瓣膜的术前规划及术后评估。冻结运动的心肌能量解析，助力发现肥厚性心肌病、心肌梗死等病因引发的心肌纤维化。 2、肺部：使用低剂量、高分辨率的肺部扫描，观测既往无法识别的影像学征象，精准诊断间质性肺病等呼吸疾病，解决异病同影的问题。一站式进行肺动脉栓塞扫描，查找小栓子，并定量评估全肺灌注缺损。 3、腹部：通过更高的对比度和空间分辨率，发现增强不明显的病灶、区分鉴别炎性和肿瘤病灶。腹部增强检查提供碘浓度、脂肪分数、纤维化程度等能量解析参数。腹部灌注扫描和动态血管扫描，可用于观察肿瘤的供血血管，并结合能量						

解析功能评估病灶的血流动力学信息。常规输出标准化 CT 值，实现可追踪、可对比的肿瘤随访。

4、骨肌：高空间分辨率评估骨小梁结构、人工植入物。针对多发性骨髓瘤，开展全身低剂量骨扫描，评估溶骨性病变。

5、头颈：利用颅脑小血管成像，判断远端小血管栓塞导致的缺血性脑卒中。结合能量信息和动态扫描，实现脑脊液静脉窦的金标准级别诊断。

三、适用情形（勾选其中 1 项）

☒ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求，确需采购进口产品的；

☐ 2. 中国境内无法获取的；

☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的；

☐ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的；

☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的；

属于上述第 1 项适用情形的，需填写以下内容：

国产同类产品名称

市场价格（单位：万元）

X 射线计算机体层摄影设备（单源光子计数 CT）

4000

四、申请理由

采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等方面的理由阐述：

（1）必要性说明（政策依据、工作任务等）

依据《广东省高水平医院建设实施方案》及国家区域医疗中心建设要求，我院亟需配置国际顶尖影像设备匹配核心定位。我院年门诊量超 400 万人次、住院量超 15 万人次、CT 年检查量超 25 万人次，其中疑难复杂病例占比超 35%、心脑血管疾病检查占比超 40%、早期肿瘤筛查需求年增长 12%，现有传统 CT（64-256 排）最高空间分辨率仅 0.625mm、时间分辨率 $\geq 140\text{ms}$ 、辐射剂量较高、能谱精度不足，已无法满足微米级微小病灶检出、无禁忌心脏成像、超低剂量筛查、精准物质定量等临床刚需。双源光子计数 CT 是开展精准医疗、疑难病诊断、前沿科研的核心战略装备，购置该设备是提升医院核心竞争力、保障区域高水平医疗服务、推动学科高质量发展、满足群众高端医疗需求的必然选择。

陈永

a、我院现有最高端 CT 为 2014 年引进的双源 CT，已经使用超过 10 年，与目前的最新 CT 存在较大技术代差。

b、进口双源光子 CT 设备能够提供更高精度的成像，有助于提高诊断的准确性和敏感性，减少误诊和漏诊。

c、进口双源光子 CT 设备具备更多功能，如特殊的成像模式和更广泛的临床应用，可以满足更多科室的需求。

d、进口双源光子 CT 设备可以提高科学研究质量和成果创新性。

e、通过引进新技术新设备，增强了自身的竞争力。

f、我院现有设备无法满足医院的运行需求，影像检查预约时间长，精度低。

(2) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

国产同类产品仅为单源光子计数 CT，与双源双探测器光子计数 CT 存在根本性、不可逾越的代际差距，完全无法替代进口设备开展我院核心临床与科研工作。

心脏成像能力：进口双源时间分辨率 66ms，全球最快，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气、不受心率限制（含房颤、心率不齐 ≥ 120 次/分），可稳定冻结心脏运动；国产单源时间分辨率 130ms 以上，需严格屏气 > 10 秒、心率控制 < 75 次/分，心率异常者伪影发生率 100%、无法满足我院大量房颤、高龄、重症患者心脏检查需求。

微小病灶检出能力：进口空间分辨率 0.11mm（110 微米），全球最小像素，可清晰显示 50 微米级微细结构（内听道、冠脉微支架、脑微小血管、 < 1 mm 肺微小结节），检出率 100%、漏诊率极低；国产空间分辨率仅 0.25 - 0.3mm（250 - 300 微米）， < 1 mm 病灶漏诊率 $> 40\%$ 、早期冠脉斑块显示模糊、微小骨折线难以识别，极易导致漏误诊，延误治疗。

能谱精准度：进口原生 8 个能量阈值、能谱纯度 $> 95\%$ 、物质定量误差 $< 5\%$ ，可精准区分钙、碘、水、脂肪、金属，完全消除人工关节、支架、骨科植入物伪影，用于肿瘤良恶性鉴别、冠脉斑块成分分析、痛风石精准检测；国产仅 2 - 3 个能量阈值、能谱纯度 $< 80\%$ 、定量误差 $> 15\%$ ，仅能实现基础虚拟平扫、碘浓度粗略估算，无法精准分析物质成分、伪影消除效果差，科研数据不可靠。



辐射剂量控制：进口 CdTe 自研探测器+双源低剂量算法，常规胸部扫描剂量 0.03mSv（相当于 10 小时自然本底辐射）、全身增强剂量<1mSv，低剂量下图像质量无衰减、噪声无升高；国产外购 CZT 探测器，低剂量下噪声升高 300%、分辨率下降 50%，需提高 30% - 40%辐射剂量维持图像质量，孕妇、儿童、敏感人群检查安全性不足。

临床稳定性：进口全球装机超 500 台、10 年临床验证，探测器平均无故障时间 >5 万小时、年故障率<1%，日均 200 多扫描高负荷场景稳定运行、无重大停机故障；国产 2025 年刚获批、两个厂家全国装机各 1 台、临床验证<1 年，探测器平均无故障时间<2 万小时、年故障率>5%，高负荷下易出现探测器漂移、图像伪影、突发停机，急诊高峰、疑难病例检查存在严重医疗安全隐患。

综上，国产设备在核心性能、临床稳定性、科研适配性上无法满足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心需求，进口双源光子计数 CT 具有绝对不可替代性。

（3）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

依据广东省医保局最新下发的《放射检查类医疗服务价格项目表》，参考科室现有设备日常病人检查量和 CT 检查病种分流安排，预估购置光子计数 CT 每年经济收费情况汇总如下：

年检查量：约 22576 人次

平均每人检查收入：624 元

年检查收入：约 1408 万元

年人力成本：约 344 万元

年其他运行成本：约 133 万元

年边际贡献金额：约 931 万元

预计投资回收期：约 4.8 年

（4）国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第 1 种适用情形的，需说明）

进口光子计数 CT 作为全球首款且技术最成熟的光子计数 CT，与国产产品相比，在核心探测技术、极限成像能力、双源架构性能、能谱精度、临床稳定性及



科研适配性上存在代际差异，对于我院开展疑难病症诊断、高端科研及高难度临床应用存在本质的区别，在成像核心参数面，进口光子计数 CT 具备双源架构、业界最高的图像分辨率，国产单源光子计数 CT 的精度与速度全面落后。

a. 时间分辨率（心脏/动态成像）：心脏成像对于我院来说是重中之重，双源光子计数 CT 可实现 66ms 的时间分辨率，是全球最快的 CT，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气，即可“冻结”心脏运动，房颤、高心率、心率不齐患者也能精准成像，儿科检查无需镇静剂；国产的单源光子计数 CT 时间分辨率为 125ms，与进口设备相差近乎一倍，检查需严格屏气（>10 秒）、控制心率（心率 $\leq$ 70 次/分），否则无法完成冠脉检查，完全无法满足我院临床诊疗的成像需求。

b. 空间分辨率（临床极限）：进口双源光子计数 CT 可实现 110 微米的极限空间分辨率，是全球唯一实现发丝级成像的设备，可检出 <1mm 微小结节、早期冠脉斑块、微小骨折线等；国产的 0.25mm 或 0.2mm，仅能满足常规高清需求，<1mm 病灶易漏诊，微小血管与神经结构显示模糊，不能体现先进设备在早筛早查方面的优势。

c. 扫描速度与覆盖范围：进口双源光子计数 CT 可实现 737mm/s 的快速扫描，兼顾速度与精度，单次扫描覆盖全身关键部位，适合急诊、外伤、无法配合等场景的极速成像；国产的单源光子计数 CT 最快速度小于 200mm/s，对于不配合、大范围、快速扫描等不满足使用需求。

d. 辐射剂量控制：进口全自研可控的半层体探测器材料和高级低剂量算法，常规扫描剂量降低 50% - 90%，0.03mSv 胸部扫描（相当于 10 小时自然辐射），低剂量下图像质量无衰减；国产外购的探测器无法做到从底层硬件、算法、调校等全方面的掌握和优化，低剂量下噪声显著升高、分辨率下降，需提高剂量维持图像，实际临床剂量仅降低 10% - 30%，部分特殊检查甚至辐射剂量高于传统 CT，对于敏感人群检查安全性不足。

目前，国内已有部分国产影像设备厂商在光子计数 CT 领域取得突破，并有产品获批上市。但在核心维度、硬数据对比表明，国产单源光子计数 CT 与进口双源光子计数 CT 存在全方位、深层次、不可替代的代际差距，国产设备无法满



足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心任务。

五、专家论证意见（由专家手工填写）

结论：我方申请购进该设备理由合理充分。该院现为高水平医疗中心，辐射面广，就医人数多。为满足区域高水平医疗服务，推动科学发展，及高端医疗需求为此选择，建议购进该高端CT设备。该设备具备双源双探测器光子计数功能，目前国内只是单源光子计数CT。双源双探测器CT精度度高，能检出微小病灶，辐射剂量小。对儿童等特殊敏感人群安全。稳定性好，避免产生医疗安全隐患。

论证专家签字：

2026年6月5日

- 注：1. 专家组应当由5人以上单数组成，其中，必须包括1名法律专家，技术专家应当为熟悉该产品的专家。
2. 专家应当对进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等，进行客观、独立地论证并提出具体论证意见。
3. 属于适用情形第4或5的，同一年度内已备案的，无须重新组织专家论证，直接附原专家论证意见。

政府采购进口产品专家论证意见

专家信息	姓名：宋晓鑫					
	职称：律师					
	工作单位：广东法盛律师事务所					
	来源： ☐ 随机抽取 ☒ 自行选定					
	类别： ☒ 法律专家 ☐ 技术专家					
一、基本情况						
申请单位	广东省人民医院					
所属采购项目名称	X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	所属采购项目预算金额（单位：万元）	4450			
进口产品名称	进口产品预算金额（单位：万元）					
X 射线计算机体层摄影设备（双源光子计数 CT）	4450					
二、采购进口产品的主要用途						
广东省人民医院是华南地区规模最大、综合实力最强的三级甲等综合性医院，为国家区域医疗中心、广东省高水平医院重点建设单位，承担华南及周边地区疑难危重症救治、心脑血管疾病精准诊疗、早期肿瘤筛查、复杂创伤急诊救治、精准放疗定位、介入手术引导、前沿医学科研及高层次人才培养等核心任务。双源光子计数 CT 可用于全身各个部位的 CT 断层成像、血管成像和能谱成像，可实现超高分辨率的精准成像，包括但不限于以下方面： 1、心脏：利用微米级的空间分辨率，光子计数 CT 可以进行冠脉斑块评估和冠脉支架随访。大范围的心血管扫描可以进行人工心脏瓣膜的术前规划及术后评估。冻结运动的心肌能量解析，助力发现肥厚性心肌病、心肌梗死等病因引发的心肌纤维化。 2、肺部：使用低剂量、高分辨率的肺部扫描，观测既往无法识别的影像学征象，精准诊断间质性肺病等呼吸疾病，解决异病同影的问题。一站式进行肺动脉栓塞扫描，查找小栓子，并定量评估全肺灌注缺损。 3、腹部：通过更高的对比度和空间分辨率，发现增强不明显的病灶、区分鉴别炎性和肿瘤病灶。腹部增强检查提供碘浓度、脂肪分数、纤维化程度等能量解析参数。腹部灌注扫描和动态血管扫描，可用于观察肿瘤的供血血管，并结合能量						

解析功能评估病灶的血流动力学信息。常规输出标准化 CT 值，实现可追踪、可对比的肿瘤随访。

4、骨肌：高空间分辨率评估骨小梁结构、人工植入物。针对多发性骨髓瘤，开展全身低剂量骨扫描，评估溶骨性病变。

5、头颈：利用颅脑小血管成像，判断远端小血管栓塞导致的缺血性脑卒中。结合能量信息和动态扫描，实现脑脊液静脉窦的金标准级别诊断。

三、适用情形（勾选其中 1 项）

☒ 1. 中国境内有国产同类产品但无法满足实质需求，确需采购进口产品的；

☐ 2. 中国境内无法获取的；

☐ 3. 为在中国境外使用而进行采购的；

☐ 4. 高校、科研院所采购进口科研仪器设备的；

☐ 5. 使用社科项目资金采购进口科研仪器设备的；

属于上述第 1 项适用情形的，需填写下列内容：

国产同类产品名称	市场价格（单位：万元）
X 射线计算机体层摄影设备（单源光子计数 CT）	4000

四、申请理由

采购进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等方面的理由阐述：

（1）必要性说明（政策依据、工作任务等）

依据《广东省高水平医院建设实施方案》及国家区域医疗中心建设要求，我院亟需配置国际顶尖影像设备匹配核心定位。我院年门诊量超 400 万人次、住院量超 15 万人次、CT 年检查量超 25 万人次，其中疑难复杂病例占比超 35%、心脑血管疾病检查占比超 40%、早期肿瘤筛查需求年增长 12%，现有传统 CT（64-256 排）最高空间分辨率仅 0.625mm、时间分辨率 $\geq 140\text{ms}$ 、辐射剂量较高、能谱精度不足，已无法满足微米级微小病灶检出、无禁忌心脏成像、超低剂量筛查、精准物质定量等临床刚需。双源光子计数 CT 是开展精准医疗、疑难病诊断、前沿科研的核心战略装备，购置该设备是提升医院核心竞争力、保障区域高水平医疗服务、推动学科高质量发展、满足群众高端医疗需求的必然选择。



a、我院现有最高端 CT 为 2014 年引进的双源 CT，已经使用超过 10 年，与目前的最新 CT 存在较大技术代差。

b、进口双源光子 CT 设备能够提供更高精度的成像，有助于提高诊断的准确性和敏感性，减少误诊和漏诊。

c、进口双源光子 CT 设备具备更多功能，如特殊的成像模式和更广泛的临床应用，可以满足更多科室的需求。

d、进口双源光子 CT 设备可以提高科学研究质量和成果创新性。

e、通过引进新技术新设备，增强了自身的竞争力。

f、我院现有设备无法满足医院的运行需求，影像检查预约时间长，精度低。

(2) 不可替代性说明（对开展工作的实质性影响等）：

国产同类产品仅为单源光子计数 CT，与双源双探测器光子计数 CT 存在根本性、不可逾越的代际差距，完全无法替代进口设备开展我院核心临床与科研工作。

心脏成像能力：进口双源时间分辨率 66ms，全球最快，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气、不受心率限制（含房颤、心率不齐 ≥ 120 次/分），可稳定冻结心脏运动；国产单源时间分辨率 130ms 以上，需严格屏气 > 10 秒、心率控制 < 75 次/分，心率异常者伪影发生率 100%、无法满足我院大量房颤、高龄、重症患者心脏检查需求。

微小病灶检出能力：进口空间分辨率 0.11mm（110 微米），全球最小像素，可清晰显示 50 微米级微细结构（内听道、冠脉微支架、脑微小血管、 < 1 mm 肺微小结节），检出率 100%、漏诊率极低；国产空间分辨率仅 0.25 - 0.3mm（250 - 300 微米）， < 1 mm 病灶漏诊率 $> 40\%$ 、早期冠脉斑块显示模糊、微小骨折线难以识别，极易导致漏误诊，延误治疗。

能谱精准度：进口原生 8 个能量阈值、能谱纯度 $> 95\%$ 、物质定量误差 $< 5\%$ ，可精准区分钙、碘、水、脂肪、金属，完全消除人工关节、支架、骨科植入物伪影，用于肿瘤良恶性鉴别、冠脉斑块成分分析、痛风石精准检测；国产仅 2 - 3 个能量阈值、能谱纯度 $< 80\%$ 、定量误差 $> 15\%$ ，仅能实现基础虚拟平扫、碘浓度粗略估算，无法精准分析物质成分、伪影消除效果差，科研数据不可靠。



辐射剂量控制：进口 CdTe 自研探测器+双源低剂量算法，常规胸部扫描剂量 0.03mSv（相当于 10 小时自然本底辐射）、全身增强剂量<1mSv，低剂量下图像质量无衰减、噪声无升高；国产外购 CZT 探测器，低剂量下噪声升高 300%、分辨率下降 50%，需提高 30% - 40%辐射剂量维持图像质量，孕妇、儿童、敏感人群检查安全性不足。

临床稳定性：进口全球装机超 500 台、10 年临床验证，探测器平均无故障时间 >5 万小时、年故障率<1%，日均 200 多扫描高负荷场景稳定运行、无重大停机故障；国产 2025 年刚获批、两个厂家全国装机各 1 台、临床验证<1 年，探测器平均无故障时间<2 万小时、年故障率>5%，高负荷下易出现探测器漂移、图像伪影、突发停机，急诊高峰、疑难病例检查存在严重医疗安全隐患。

综上，国产设备在核心性能、临床稳定性、科研适配性上无法满足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心需求，进口双源光子计数 CT 具有绝对不可替代性。

（3）经济性和效益性说明（市场价格是否合理经济以及预期效益等）

依据广东省医保局最新下发的《放射检查类医疗服务价格项目表》，参考科室现有设备日常病人检查量和 CT 检查病种分流安排，预估购置光子计数 CT 每年经济收费情况汇总如下：

年检查量：约 22576 人次

平均每人检查收入：624 元

年检查收入：约 1408 万元

年人力成本：约 344 万元

年其他运行成本：约 133 万元

年边际贡献金额：约 931 万元

预计投资回收期：约 4.8 年

（4）国内同类产品与进口产品的主要差异性说明（第 1 种适用情形的，需说明）

进口光子计数 CT 作为全球首款且技术最成熟的光子计数 CT，与国产产品相比，在核心探测技术、极限成像能力、双源架构性能、能谱精度、临床稳定性及



科研适配性上存在代际差异，对于我院开展疑难病症诊断、高端科研及高难度临床应用存在本质的区别，在成像核心参数面，进口光子计数 CT 具备双源架构、业界最高的图像分辨率，国产单源光子计数 CT 的精度与速度全面落后。

a. 时间分辨率（心脏/动态成像）：心脏成像对于我院来说是重中之重，双源光子计数 CT 可实现 66ms 的时间分辨率，是全球最快的 CT，无需 β 受体阻滞剂、无需屏气，即可“冻结”心脏运动，房颤、高心率、心率不齐患者也能精准成像，儿科检查无需镇静剂；国产的单源光子计数 CT 时间分辨率为 125ms，与进口设备相差近乎一倍，检查需严格屏气（>10 秒）、控制心率（心率 $\leq$ 70 次/分），否则无法完成冠脉检查，完全无法满足我院临床诊疗的成像需求。

b. 空间分辨率（临床极限）：进口双源光子计数 CT 可实现 110 微米的极限空间分辨率，是全球唯一实现发丝级成像的设备，可检出 <1mm 微小结节、早期冠脉斑块、微小骨折线等；国产的 0.25mm 或 0.2mm，仅能满足常规高清需求，<1mm 病灶易漏诊，微小血管与神经结构显示模糊，不能体现先进设备在早筛早查方面的优势。

c. 扫描速度与覆盖范围：进口双源光子计数 CT 可实现 737mm/s 的快速扫描，兼顾速度与精度，单次扫描覆盖全身关键部位，适合急诊、外伤、无法配合等场景的极速成像；国产的单源光子计数 CT 最快速度小于 200mm/s，对于不配合、大范围、快速扫描等不满足使用需求。

d. 辐射剂量控制：进口全自研可控的半层体探测器材料和高级低剂量算法，常规扫描剂量降低 50% - 90%，0.03mSv 胸部扫描（相当于 10 小时自然辐射），低剂量下图像质量无衰减；国产外购的探测器无法做到从底层硬件、算法、调校等全方面的掌握和优化，低剂量下噪声显著升高、分辨率下降，需提高剂量维持图像，实际临床剂量仅降低 10% - 30%，部分特殊检查甚至辐射剂量高于传统 CT，对于敏感人群检查安全性不足。

目前，国内已有部分国产影像设备厂商在光子计数 CT 领域取得突破，并有产品获批上市。但在核心维度、硬数据对比表明，国产单源光子计数 CT 与进口双源光子计数 CT 存在全方位、深层次、不可替代的代际差距，国产设备无法满



足我院疑难重症诊疗、高端科研、高负荷临床的核心任务。

五、专家论证意见（由专家手工填写）

该设备不属于《中国禁止进口货物目录》中
所列产品，不属于国家法律法规政策限制
进口产品。
符合实际需求，建议允许进口。

论证专家签字：
2026年 6月 5 日



- 注：1. 专家组应当由5人以上单数组成，其中，必须包括1名法律专家，技术专家应当为熟悉该产品的专家。
2. 专家应当对进口产品的必要性、不可替代性、经济性、效益性等，进行客观、独立地论证并提出具体论证意见。
3. 属于适用情形第4或5的，同一年度内已备案的，无须重新组织专家论证，直接附原专家论证意见。