

物资采购项目合同

项目名称：开办类项目-医学技术系专业实训设备购置（第二包 磁共振检查教学设备）

合同编号：医技合[2025]015

甲方：北京卫生职业学院

乙方：国药控股医疗器械（北京）有限公司

签订时间：2025年11月14日



合同协议书

甲方（全称）：北京卫生职业学院

乙方(全称): 国药控股医疗器械(北京)有限公司(供应商)

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称: 开办类项目-医学技术系专业实训设备购置(第二包 磁共振检查教学设备)

采购项目编号: 11000025210200143638-XM001

(2) 采购计划编号: 11000025210200143638

(3) 项目内容:

采购标的及数量(台/套/个/架/组等): 详见附件

品牌：详见附件 规格型号：详见附件

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

(4) 政府采购组织形式: ☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☒分散采购

(5) 政府采购方式: ☒ 公开招标 ☐ 邀请招标 ☐ 竞争性谈判 ☐ 竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他:

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☒是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☒否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：■是 □否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☒否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☒否

(7) 合同是否分包: ☐是 ☒否

分包主要内容:

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业
☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☒否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

☒否

(10) 是否涉及节能产品：

☐是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

是否涉及环境标志产品：

☐是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☐是 ☐否 ☒不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：10088000 元

大写：壹仟零捌万捌仟元整

分包金额（如有）小写：/

大写: /

(注: 固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式 (采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

■ 固定总价 □ 固定单价 □ 固定费率 □ 成本补偿 □ 绩效激励 □ 其他

(3) 付款方式 (按项目实际勾选填写):

□ 全额付款: (应明确一次性支付合同款项的条件)

☑ 分期付款: 合同签订后, 甲方在 30 个工作日内按合同及约定向乙方支付合同总金额的 50% 作为首付款; 项目初次验收合格且财政资金拨付到位后, 甲方在 30 个工作日内按合同及约定向乙方支付合同总金额的 30% 作为二次款; 项目终验合格且财政资金拨付到位后, 甲方在 30 个工作日内按合同及约定向乙方支付总金额的 20% 作为尾款。其中涉及预付款的: (应明确预付款的支付比例和支付条件)

□ 成本补偿: (应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

□ 绩效激励: (应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

3. 合同履行

(1) 起始日期: 2025 年 11 月 14 日, 完成日期: 2028 年 11 月 14 日。

(2) 履约地点: 采购人指定地点

(3) 履约担保: 是否收取履约保证金: □ 是 ■ 否

收取履约保证金形式: (如需要: 履约保证金应使用本合同货币, 按下述方式之一提交: A. 买方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行, 按买方可接受的格式出具的保函。B. 支票、汇票或现金。)

收取履约保证金金额: /

履约担保期限: (如需要: 履约保证金在法定的货物质量保证期期满前应完全有效)

(4) 分期履行要求: /

(5) 风险处置措施和替代方案: /

4. 合同验收

(1) 验收组织方式: ■ 自行组织 □ 委托第三方组织

验收主体: 采购人

是否邀请本项目的其他供应商参加验收: □ 是 ☑ 否

是否邀请专家参加验收：☐是 ☒否

是否邀请服务对象参加验收：☐是 ☒否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☒否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：_____ ☒否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式） ☒
否

验收组织的其他事项：_____/_____

（2）履约验收时间：乙方提出验收申请之日起 30 日内组织验收。

（3）履约验收方式：☒一次性验收

☐分期/分项验收：（应明确分期/分项验收的工作安排）

（4）履约验收程序：全部货物到货后，由甲乙双方组织现场开箱验收（初步验收）。如发现货物不符合投标文件中承诺的质量、规格、厂家、品牌、型号等要求，乙方无条件更换，使其达到招标文件要求的相关标准。乙方对货物完成全部安装、调试后，甲方在货物全部安装调试后 30 日内进行终验。乙方配合共同进行现场验收。保证全部货物能满足正常使用要求。所有货物全部安装合格，满足使用要求后，由甲方向乙方出具最终验收证明文件。

（5）履约验收的内容：（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）

（6）履约验收标准：按照国家或行业内相关标准及规范及本项目规定的标准与法规的最高标准执行。

（7）是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☐是 ☒否

（8）履约验收其他事项：_____（产权过户登记等）

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- （1）采购合同协议书及其变更、补充协议
- （2）采购合同专用条款
- （3）采购合同通用条款
- （4）中标通知书

- (5) 投标文件
- (6) 招标文件
- (7) 有关技术文件, 图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自合同签订之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式 7 份, 甲方执 6 份, 乙方执 1 份, 均具有同等法律效力。

合同订立时间: 2025 年 11 月 14 日

合同订立地点: 北京市通州区九棵树东路 128 号

附件: 具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方: 北京卫生职业学院
名称: (印章)
2025 年 11 月 14 日

法人或授权代表(签章):

承办部门负责人(签字): 

承办人(签字): 

地址: 北京市通州区九棵树东路 128 号

电话: 010-63209155

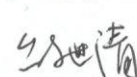
开户银行: 北京银行马连道支行

帐号: 01091693500120111000286

乙方: 国药控股医疗器械(北京)有限公司
名称: (印章)
2025 年 11 月 14 日

法人或授权代表(签章):

承办部门负责人(签字): 

承办人(签字): 

地址: 北京市密云区兴云小区 14 号

楼 1 至 2 层 12 单元 202 (二层)

电话: 010-66153340

开户银行: 交通银行股份有限公司北京马甸支行

帐号: 110060437018010041307

合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及其相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料等材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向

甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务

符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【**政府采购合同专用条款**】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【**政府采购合同专用条款**】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【**政府采购合同专用条款**】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【**政府采购合同专用条款**】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【**政府采购合同专用条款**】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- (5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【**政府采购合同专用条款**】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人将货物予以回收的义务；
- (6) 【**政府采购合同专用条款**】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【**政府采购合同专用条款**】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【**政府采购合同专用条款**】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【**政府采购合同专用条款**】规定执

行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款 10% 的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 买卖双方应通过友好协商，解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的，双方指定北京市通州区人民法院进行管辖。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。



采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	本项目不接受联合体。
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	无
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	如有质量异议，甲方应在货到且完成安装后一个月内向乙方提出，乙方应在接到甲方异议的 7 天内做出书面答复，逾期则视为乙方同意甲方提出的异议和处理意见。
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	/
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	/
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	同时履行
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	/
	指定现场	买方指定地点
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	/
第二节 第 7.3 款	保险要求	乙方负责办理
第二节 第 8.1 项	质量标准	满足招标文件第五章采购需求的要求。

第二节 8.1 第 8.2 (1) 项	质量保证期	所有货物质量保证期 3 年，同版本软件终身升级。质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	乙方提供 7×24 小时远程技术支持服务，响应时间≤2 小时（重大故障 4 小时内到场处理）
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	/
第二节 第 12.2 款	合同价款支付 时间	合同签订后，甲方在 30 个工作日内按合同及约定向乙方支付合同总金额的 50%作为首付款；项目初次验收合格且财政资金拨付到位后，甲方在 30 个工作日内按合同及约定向乙方支付合同总金额的 30%作为二次款；项目终验合格且财政资金拨付到位后，甲方在 30 个工作日内按合同及约定向乙方支付总金额的 20%作为尾款。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	本项目不收取履约保证金
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	/
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	货物通过最终验收之日起 3 年。
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	货物为甲方固定资产。

第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	乙方提供合同内所有工作，无其它服务。
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	履行不符合约定，构成瑕疵履行情形的，受损害方根据标的性质以及损失的大小，可以合理选择请求对方承担修理、重作、更换、退货、减少价款或者报酬等违约责任。
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	1、违约金每一周按合同总价的 0.5% 计收，一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。但违约金的最高限额为合同总价的 5%。如果达到最高限额或经甲方催告后 30 自然日内仍无法交付的或所交付之内容仍不符合合同约定的，甲方有权无条件解除本合同。延迟交货不足 1 周时按 1 周计算。因延迟交货而使甲方遭受损失的，乙方应承担甲方由此造成的损失。解除合同并不影响乙方根据甲方要求应当承担的上述违约责任。
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	无
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	1、质保期内，如乙方未能按合同规定及时提供服务，除本合同规定的不可抗力原因外，每迟延一次，乙方应当支付合同总价的 0.5% 的违约金。违约金的最高限额为合同总价的 5%。 “如果达到最高限额或经甲方催告后 30 自然日内仍无法交付的，甲方有权无条件解除本合同。” 2、对于乙方依据本合同约定应当承担的各项违约金及损失赔偿，甲方有权依据本合同约定从应支付乙方的款项中扣除。如乙方对前述扣

		款事项有异议，应在接到甲方通知后五日内提出。 3、如甲方依据本合同约定解除合同，则乙方除应当依据本合同约定承担违约责任和赔偿责任（包括支付违约金、赔偿甲方由此遭受的损失等）外，还应退还甲方已支付的全部款项，并承担甲方为此进行维权所产生的维权成本（包括但不限于：诉讼费、律师费、公证费、鉴定费、保全及担保费用等）。 4、除非甲方解除合同，否则，乙方承担违约责任并不免除其继续履行合同的责任。 5、如果因为甲方原因使得合同时间（包括但不限于交货时间）未能得到履行，则在得到甲方书面确认后时间将相应顺延。
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第<u>(2)</u>种方式解决： (1) 向<u> / </u>仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为<u> / </u>； (2) 向<u>甲方所在地</u>人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	经双方友好协商解决。

采购标的及数量

序号	设备名称	品牌	规格型号	单价/元	数量	合价/元	技术参数
1	1.5T 磁共振成像设备(磁共振成像系统)	联影	uMR 580	3468000	1	3468000	一、设备先进性 1 机型为已获得 NMPA 的 1.5T 磁共振, 型号: uMR 580。 1.1 厂家技术完整性: 为保障设备按时装机调试、运行稳定与维修保养, 联影医疗提供 uMR 580, 其主磁体、梯度系统、射频系统圈 (高性能数字化射频系统 (24 通道)) 作为核心部件, 均为联影自主研发和生产, 与磁共振整机同为联影品牌 二 磁体系统 2.1 磁体类型: 超导磁体, 磁场强度: 1.5T 2.2 磁体重量(含液氦)4000kg 2.3 磁体匀场技术: 主动匀场+被动匀场+高阶匀场 2.4 磁体长度(不含外壳): 150cm 2.5 高斯线: 2.5m*4.0, 磁场稳定度<0.1ppm/h 2.6 磁场均匀度 典型值, V-RMS 24 Plane Plot 测量法 2.6.1 10cm DSV 0.002ppm 2.6.2 20cm DSV 0.009ppm 2.6.3 30cm DSV 0.04ppm 2.6.4 40cm DSV 0.27ppm 2.7 磁体腔最大液氦容量 1380 升 2.8 病人检查通道最窄孔径 60 cm, 冷头类型:4K 冷头, 液氮消耗率 (正常使用状态) 0 升/小时 三、梯度系统 3.1 最大单轴梯度场强 (X/Y/Z 轴可同时达到, 非有效值,

							非等效值, 非峰值, 非表现值) 33mT/m 3.2 最大单轴梯度切换率(X/Y/Z 轴可同时达到, 非有效值, 非等效值, 非峰值, 非表现值) 125T/m/s。 3.3 最大单轴梯度场强和最大单轴梯度切换率可同时到达 四、射频系统 4.1 射频类型: 全数字化实时控制系统 4.2 射频发射功率(全身) 18KW 4.3 射频发射带宽 600KHz 4.4 单 FOV 一次扫描不移床最大传输通道数 24, 每通道同时并行采样接收带宽 1MHz, 防磁模数转换器内置于磁体内, 具备。动态接收范围 (1Hz) 160dB。 4.5 射频接收线圈 4.5.1 联影医疗提供原厂线圈, 包括: 正交发射/接收体线圈 线圈 1 个、24 通道全脊柱矩阵线圈 1 个、16 通道头颈联合 (神经血管) 线圈, 6 通道腹部矩阵线圈 1 个、大号通用柔性多功能线圈 1 个, 线圈单元数均为独立线圈单元数, 非组合计算。 4.6 具备线圈联合扫描技术, 可通过多个线圈联合扫描, 实现一次进床完成全身检查。 4.7 系统线圈接口数 4 个。 五、计算机系统 5.1 具备主机计算机, CPU 主频 3.6GHz, CPU 核心 4, 内存 32GB, 显示器尺寸 24 英寸, 显示器分辨率 1920x1200, 硬盘容量 1TB+960GB, 阵列处理器, 具备。CPU 核心 16, 内存 48GB 重建速度 (256*256, 100%FOV) 100000 幅/秒, 中文操
--	--	--	--	--	--	--	--

							作界面。 六、后处理接口：具备软件控制照相技术，标准激光相机数字接口。 七、扫描参数 7.1 Z轴最大扫描视野 500mm, 最小扫描视野 5mm 7.2 最小 2D 层厚 0.1mm。 7.3 最小 3D 层厚 0.05mm。 7.4 最大采集矩阵 1024×1024, 弥散加权最大 B 值 10000。 7.5 SE 最短 TR 时间 @128*128 矩阵 6.8ms 7.6 SE 最短 TE 时间 @128*128 矩阵 2.4ms 7.7 EPI 最短 TR 时间 @128*128 矩阵 5ms 7.8 EPI 最短 TE 时间 @128*128 矩阵 1ms 7.9 EPI 最小回波间隔@256*256 矩阵 0.5ms 7.10EPI 最短 TR 时间 @256*256 矩阵 5ms 7.11EPI 最短 TE 时间 @256*256 矩阵 1.2ms 7.12FSE 序列最大回波链长度 1024 7.13EPI 序列最大回波链长度 512 八、扫描技术与序列 8.1 提供自旋回波序列 (FSE), 包括: 2D/3D 快速自旋回波, 单次激发快速自旋回波序列, 脂肪抑制序列, 快速脂肪饱和技术, 水抑制/序列。 8.2 具备反转恢复 (IR), 包括: 常规反转恢复序列、快速自由水抑制/序列 (FLAIR)、快速自由水抑制序列 T1W 成像技术、快速自由水抑制序列 T2W 成像技术、快速反转恢复序列 (脂肪、水抑制)、短 TI 反转回波水脂分离成像。
--	--	--	--	--	--	--	--



						8.3 具备梯度回波(2D/3D), 包括:去除剩余磁化梯度回波技术、利用剩余磁化梯度回波技术、重 T2 加权高对比序列、3D 梯度回波技术、快速稳态进动梯度回波、超快速场回波序列。 8.4 具备平面回波成像技术(EPI), 包括: 单次激发平面回波成像技术、自旋回波 EPI、梯度回波 EPI、反转 EPI、高分辨 EPI 采集。 8.5 具备神经系统成像技术, 包括: 高分辨解剖成像、高分辨率内耳三维成像技术、全脊髓成像。 8.6 具备弥散成像技术, 包括: ADC 成像、ADC 值测量、ADC-map。具备单次激发弥散自动采集处理。自动生成 ADC 图, 可选优化 B 值。 8.7 具备血管与水成像技术, 包括: 时飞法技术(2D/3D)、流入法采集技术(2D/3D)、连续多层 3D 时飞法技术、最大密度投影技术、多层面重建技术、2D/3D 水成像技术(MRCP, MRU)。 8.8 具备伪影消除技术, 包括: 流体补偿、流动校正梯度波形技术、区域饱和技术、卷积伪影去除技术、自旋回波运动伪影消除技术、金属伪影抑制技术、图像滤波增强技术、空间降噪技术、环形伪影抑制技术(K 空间滤波)。 8.9 具备节时技术, 包括: 半扫描技术、全方向部分编码采集技术、矩形视野采集技术、三维重叠连续采集技术、并行采集重建技术、部分回波采集。 8.10 其他成像技术包括: 短 TR TE 快速成像功能、三维定位系统、放射状片层定位技术、扫描暂停、可变带宽技术、预
--	--	--	--	--	--	---



							扫描技术、信噪比显示功能、实时交互式成像功能、磁共振实时定位、磁共振实时交互式参数改变、高分辨成像检查、组合扫描功能、预饱和技术（饱和带数目≥ 5）。平行饱和带、伴随饱和带、脂肪饱和技术、信号平均技术、频率编码方向扩大采集、相位编码方向扩大采集、偏中心扫描技术、可变K空间填充方式、K空间快速采集、线圈灵敏度校正技术，肝脏动态增强技术、图像亮度均一化校正技术、自动中心扫描技术、图像插值放大技术，图像变形校正技术。 8.11 具备高级临床应用软件包，包括神经成像软件包、体部系统软件包、骨关节成像软件包、肿瘤成像软件包、血管成像软件包、心脏成像软件包。妇产成像软件包、儿科成像软件包。 九、高级应用平台及后处理软件。 9.1 具备全身压缩感知技术 9.2 具备三维多体素波谱成像技术。波谱成像技术(MRS)：具备单体素和多体素波谱。 9.3 具备三维多体素波谱成像技术。 9.4 具备磁化率加权成像技术，支持幅值图、相位图、薄层MinIP重建等多计算结果显示 9.5 具备调制翻转角三维容积成像技术 9.6 具备螺旋式K空间填充运动伪影校正技术 9.7 具备脑灌注成像技术（Perfusion） 9.8 具备水脂分离成像技术。 9.9 具备快速3D T1体部动态增强序列。 9.10 具备脂肪定量成像技术
--	--	--	--	--	--	--	---



							9.11 具备在线参数定量图 9.12 具备呼吸导航成像技术 9.13 具备二维加速成像技术 9.14 具备“类PET”全身弥散加权成像技术 9.15 具备自动在线拼接 9.16 智能扫描技术（智能定位） 9.16.1 具备头部、脊柱、腹部、盆腔以及肩、踝、髌关节等智能定位功能。 9.16.2 可一键完成整体床位规划和整体扫描范围定位。 9.17 具备脑灌注高级后处理功能 9.18 具备波谱成像后处理功能。支持单元素与多元素。 9.19 具备ADC定量后处理功能。 9.20 具备图像拼接高级后处理功能 9.21 具备动态分析功能 十、原厂独立医学影像后处理工作站 1 套 十一、患者检查环境。 11.1 扫描床最大承重 200kg 11.2 具备通风、照明、双向通话装置。 11.3 检查床最快水平移动速度 200mm/s 11.4 检查床长度 262cm 11.5 检查床最低床位 52cm 11.6 具备患者专用紧急报警装置 11.7 具备磁体间床旁显示屏，双侧各 1 个。 11.8 具备患者生理信号监控系统 11.9 具备紧急制动系统
--	--	--	--	--	--	--	--



								十二、其他
								12.1 具备一体化水冷系统
								12.2 具备线圈柜
2	CT/MRI 检查训练平台（计算机断层成像数字孪生系统/磁共振成像数字孪生系统）	上海培云	CT_TechSim2.0/ MRI_TechSim2.0	22000000	1	22000000		1 计算机断层成像数字孪生系统 一、环境部署说明：系统采用 B/S 架构，仅需在服务器端一次性部署，局域网内任意终端通过浏览器即可访问，无节点数限制，无需单独安装客户端或插件。 兼容环境：服务器：Windows Windows 2008 64 位及以上版本； 学生机：Microsoft Windows 7 及以上桌面系统。 浏览器支持：全面适配 Chrome、Firefox、Edge 等主流浏览器，学生打开网页即可直接使用，零安装、零配置。 操作方式：全程可用鼠标+键盘完成所有交互，同时兼容触控屏、电子白板等现代教学设备，满足多样化授课场景。 二、具体技术 1 平台由“虚拟场景”与“数值计算成像”双核组成，二者有机融合、实时联动。虚拟场景部分包括 CT 检查技术的全流程：技师登录、叫号、查验检查单、更换检查服、交流扫描注意事项、人文关怀、摆位、防护措施、成像扫描、扫描结束等；数值计算成像部分包括检查界面操作和模拟成像；仿真系统可选择训练和考核两种模式；训练模式下，有评分详情、操作提示和错误提示，可给出详细得分；考核模式下，没有操作提示和错误提示，只给出最终得分； 2 在虚拟场景中，用户既可通过机架面板直接完成床旁操作——如倾斜机架、进退扫描床、升降床面、开关定位灯等，



							也可在操作室内借助虚拟按键盒同步控制；系统支持受检者高自由度摆位，任一检查项目均严格对应医学影像检查技术规划教材的规范体位，同时可依据同一教材标准实施相应的放射防护措施，确保摆位与防护全程合规。 3 数值计算成像模块的界面按真 CT 控制台 1:1 复刻，布局、按键与主流临床机型保持高度一致； 4 数值计算成像部分可依据不同扫描参数，实时生成对应的 CT 数字人图像，真实还原各参数下的成像效果； 5 在数值计算成像环节，kV、mAS、机架倾斜角度、摆位、FOV 设置、矩阵大小等参数均可自由调节，任一变动都会实时体现在最终图像上； 6 数值计算成像部分支持人体常规 CT 检查部位（包括头部、颈部、胸部、腹部、骶部）的虚拟成像； 7 数值计算成像部分，可实现常见图像处理工具，包括多幅显示、电影浏览、窗宽窗位调节、缩放、移动、镜像、直方图均衡、打片、送至 PACS 系统等。 8FOV 实时预览功能：在扫描软件界面进行 FOV 调节时，操作界面的 FOV 蓝色透明显示框会实时变化，以显示扫描的具体部位； 9 系统内可开展 20 个部位实训项目，包括：颅脑常规平扫、颅脑鞍区成像、腹部 CT 检查、盆腔 CT 检查、骨盆 CT 检查、胸部 CT 检查、冠状动脉 CT 检查、骶髂关节平扫、髋关节平扫、眼部 CT 检查、耳部 CT 检查、鼻窦 CT 检查、腮腺 CT 检查、口咽 CT 检查、颈部 CT 检查、双大腿 CT 平扫、双膝关节 CT 平扫、胫腓骨扫描、踝关节扫描、双足扫描。
--	--	--	--	--	--	--	--



三、功能指标		
(一) 检查前准备		
1 系统包括日常任务操作：		
日常巡检，查阅扫描室温湿度；确认扫描室内没有人；确认检查室门已关闭；确认检查机架不倾斜，检查腔内无异物。		
球管预热，在 CT 控制盒上轻点“扫描”键，设备即按预设程序自动完成球管升温。		
空气校正，再次按下同一扫描键，系统即刻启动空气校准程序，全程无需人工干预，校正结束后即可进入正常检查流程。		
2 病人接诊流程：系统设有“叫号”按钮，点击后自叫号并将视角切换至患者所在位置。将鼠标悬停于虚拟患者身上，即弹出悬浮菜单；选择“查看检查单”后，屏幕显示条码，点击门诊条码即可随机读取并生成该患者的检查部位申请单，学生需据此准备后续扫描。		
随后进入信息核对环节：与学生与患者进行对话，逐项确认姓名、性别、年龄等基本信息，询问禁忌症以排除扫描风险，并简要交代检查室注意事项及配合要求，确保患者知情并安全。		
3 更衣准备环节，引导患者至更衣室并更换专用检查服。扫描患者体表，若检测到眼镜、项链、手表等硬物；点击任一物品可弹出详情框，显示其材质、品牌与颜色，学生根据检查要求选择“移除”或“保留”，确保扫描区域无金属干扰。		
(二) 摆位操作		



1 进入扫描室：与患者交谈，告知 CT 检查存在微量辐射，但剂量均控制在安全限值内，并说明将对非扫描部位加盖防护，以此缓解其紧张情绪。 储物柜内备齐五样标准防护用品——防护帽、防护围脖、防护方巾、防护马甲及防护围裙，学生可逐一取用并为患者佩戴。 2 摆位环节：学生依据申请单部位自由调整体位，系统已预置 HFS、FFS、FFP、HFDR、FFDL、FFDL 八种标准姿态及上下肢动作组合，可即时调用并同步选用对应防护。 训练模式下，界面同步弹出摆位预览图与语音指引，供学生随时比对；点击扫描床或机架即可出现控制面板，完成进床、退床、升床、降床、一键进退床及定位灯开关等操作。摆位完毕，任务导览区实时显示得分明细，鼠标悬停可查看具体得分原因，学生可依提示当场修正，或点击小人图标跳转至任意步骤反复练习；确认无误后退出扫描室，流程结束。 (三) 扫描 1 病人注册：先点击操作台电脑屏幕启动 CT 扫描软件；随后通过“RIS 一键导入”自动拉取患者基本信息，再在列表中选择对应的检查协议与扫描体位，完成注册。 2 扫描流程：系统开放 kV、mA、mAs、层厚、层间距、FOV、扫描长度等常用参数，均可手动调整，并自带默认值与合法范围提示。界面自左向右划分为扫描定位区、图像显示区、协议列表区及参数设置区，结构清晰。									

							首先扫描定位像：按规范选择正位、侧位或双平面，输入合适 kV、mA 后确认；正式曝光前，界面自动提示患者配合方式——如头部检查保持静止、腹部扫描需短屏气——确认后点击 CT 控制盒启动扫描。 随后进入成像序列：依据医嘱执行断层或螺旋扫描；训练模式下可调用定位辅助线。在扫描定位区拖动边框调节 FOV，场景内蓝色透明区域同步变化，直观指示即将扫描的解剖范围，精准完成定位。 3 打片与上传：先进入预览界面，可单幅或批量调整窗宽窗位、直方图均衡、缩放、移动、水平/垂直镜像及左右 90° 旋转；按住 Ctrl 键即可将当前调节一键同步至全部图像。图像右上角红紫色按钮可逐层切换断层，亦可用鼠标滚轮快速浏览。找到所需单张或整个序列后，右键单击“添加到打片”。 随后打开打片预览，确认排版无误后，一键导出.png 格式并保存到本地；同时提供“上传 PACS”按钮，直接将图像归档至 PACS 系统进行归档。 （四）检查结束后事项 1 病人下床：先点击“一键退床”按钮，扫描床自动退回初始位置；随后将鼠标悬停在患者身上，在弹出的悬浮菜单中选择“下检查床”，患者即自动离床，流程结束。 2 设备复位：首先把患者用过的防护用品逐一取下，放回储物柜原位；随后与患者对话，告知检查已结束，并说明领取检查结果的具体方式。最后检查机架，如有倾斜则点击“复位”按钮，使机架恢复垂直零位，完成全部收尾操作。
--	--	--	--	--	--	--	---



(五) 教学辅助系统 1 训练管理：后台自动汇总所有仿真项目的训练数据，可按学生姓名、训练时间、总成绩一键检索，并完整导出为 Excel 表格。 详细情况包含操作日志，逐条记录每一步“操作名称—完成情况—得分—操作时间”，可追溯全程。 系统同步生成训练成绩的可视化报告：饼图呈现得分分布，柱状图对比个人或班级级各项目成绩。 2 考核管理：后台集中展示各仿真项目的考核概况，具有可设置考核项目，可预设考核名称、起止时间与考试时长。 考试结束后，系统自动汇总：考卷名称、学生姓名、开考时间、百分制成绩及分步操作明细，一键导出 Excel 存档。 成绩结果按照百分制给出，用户可自行下载电子版考核证书，证书等第分不合格、合格、良好以及优秀四个等级，等级范围可自定义。 3 系统具有智能评价系统，操作完成可以对用户的知识掌握度、技能熟练度、人文关怀度、职业专注度、临床结合度、实践应用度等六个方面实现智能评价，并且可以用雷达图显示出来。	(六) 磁共振成像数字孪生系统 一、环境部署说明：系统采用 B/S 架构，仅需在服务器端一次性部署，局域网内任意终端通过浏览器即可访问，无节点数限制，无需单独安装客户端或插件。 兼容环境：服务器：Windows Windows 2008 64 位及以上版本；
--	--

						学生机：Microsoft Windows 7 及以上桌面系统。 浏览器支持：全面适配 Chrome、Firefox、Edge 等主流浏览器，学生打开网页即可直接使用，零安装、零配置。 操作方式：全程可用鼠标+键盘完成所有交互，同时兼容触控屏、电子白板等现代教学设备，满足多样化授课场景。 二、具体技术 1 平台由“虚拟场景”与“数值计算成像”双核组成，二者有机融合、实时联动； 2 虚拟场景覆盖 MRI 检查完整闭环：技师登录、叫号、查验检查单、更换检查服、交流扫描注意事项、人文关怀、线圈选择、摆位、序列选择、参数选择、成像扫描、扫描结束、图像预览、打片等步骤； 3 数值计算成像部分包括检查界面操作功能、模拟扫描成像功能以及伪影识别和解决等功能； 4 仿真系统可选择训练和考核两种模式：训练模式下，有评分详情、操作提示和错误提示（包括图像和语音提示），可给出详细得分；考核模式下，没有操作提示和错误提示，只给出最终得分； 5 虚拟场景支持双重操控：既可在机架侧直接点按床旁键，完成进退床、升降床面及定位灯开关；也能留在操作室，通过台面按键区同步控制。 6 在虚拟场景中，受检者体位可任意调整，实现高自由度摆位模拟。 7 虚拟场景内置线圈库，可按检查部位为受检者自由切换线圈，所有选项均严格对应医学影像检查技术规范教材的规范
--	--	--	--	--	--	---



[illegible]

见伪影之一，在伪影识别和解决选项中，进行伪影识别以及解决方案的选择，选择正确即可消除伪影，反之不可消除；

18 教师账号登录平台可预置伪影类型，学生账号无此权限；系统另设“伪影分析与解决”界面，供学生先准确判断伪影类别，再选择对应解决方案。若方案正确，重新扫描后伪影即刻消失；方案错误则伪影依旧存在，直至修正为止；

19 系统可开展的实训项目 60 个，涵盖鞍区 MRI 平扫，鼻窦 MRI 平扫，鼻咽部平扫，垂体平扫，海马薄层 MRI 平扫，鼻颌面部 MRI 平扫，颌下区 MRI 平扫，喉部 MRI 平扫，甲状腺 MRI 平扫，颈部 MRI 平扫，口腔 MRI 平扫，颅底 MRI 平扫，颅内听道 MRI 平扫，腮腺 MRI 平扫，三叉神经 MRI 平扫，双眼眶 MRI 平扫，头颅平扫，头颅平扫+DWI，头颅 MRA，右眼眶平扫，左眼眶平扫，骶尾椎平扫，颈胸段脊柱平扫，颈椎平扫，胸腰段脊柱平扫，胸椎平扫，腰椎平扫，右肩平扫，左肩平扫，右前臂 MRI 平扫，右腕平扫，右肘 MRI 平扫，左前臂 MRI 平扫，左腕平扫，左肘 MRI 平扫，胸腺 MRI 平扫，纵隔 MRI 平扫，肝胆 MRI 平扫，脾脏 MRI 平扫，上腹部 MRI 平扫，肾上腺 MRI 平扫，肾脏 MRI 平扫，下腹部 MRI 平扫，膀胱 MRI 平扫，盆腔 MRI 平扫，骨盆平扫，骨盆平扫，盆腔平扫，子宫附件 MRI 平扫，双腕 MRI 平扫，右大腿 MR 平扫，右跟腱 MRI 平扫，右踝平扫，右髌平扫，右膝平扫，右小腿 MRI 平扫，右足 MRI 平扫，左大腿 MRI 平扫，左跟腱 MRI 平扫，左踝平扫，左髌平扫；

20 任务导航区可显示如下信息:



							总得分：随着任务进行，显示整体得分。总完成度：随着任务进行，显示整体任务的完成度。总用时：步骤用时和整体用时，收起导航区，如果导航区影响操作视野，可收起导航区，当前任务名称，当前任务状态，当前任务用时，当前任务总限时，任务提示区，训练模式下会有大量提示，如时间信息、操作提示等。任务名称，训练模式下鼠标悬浮会显示得分扣分详情 21 系统设有快捷功能区，会根据当前场景位置或所选物体不同，智能切换对应的快捷操作面板； 22 FOV 实时预览功能：扫描软件界面进行 FOV 调节时，操作界面的 FOV 显示框会实时变化，以显示扫描的具体部位。 三、功能指标 (一) 检查前准备 1 病人接诊流程：点击“叫号”按钮，视角即刻切换至患者；鼠标悬停虚拟人体即弹出悬浮菜单，选“查看检查单”显示条码，点击后系统随机生成（考核模式可后台指定检查部位）检查部位申请单，学生据此执行扫描。 随后进入对话核对：系统依次提示学生询问姓名、年龄等基本信息，并针对 MRI 禁忌逐项确认——如是否装有金属假肢、血管内是否植入磁性支架、是否存在幽闭恐惧症等。 2 更衣准备环节：引导患者至更衣室并更换专用检查服。可以检测到患者身上的硬物，比如有眼镜、项链和手表存在，点击硬物会显示材质、品牌和颜色，选择移除或者保留。 (二) 摆位 1 进入检查室：与患者交谈，说明 MRI 无电离辐射、检查快
--	--	--	--	--	--	--	--



储物柜内备齐四种标准线圈——头线圈、头颈联合线圈、柔性体线圈及柔性四肢线圈，覆盖全身各部位，学生可按申请单需求直接选取并佩戴。

2 摆位操作包括：学生依据申请单部位自由调用预置体位——HFS、FFS、HFP、FFP、HFDR、FFDR、FFDL、FFDL 及上下肢动作组合，并匹配对应线圈；随后向患者交代扫描注意事项项并为其佩戴防噪耳机。训练模式下，系统提供有摆位预览图和摆位语音提示，可以参考摆位预览。点击设备会出现控制面板，可以实现进床、退床、升床、降床、一键进床、一键退床和定位灯开关操作。摆位完毕，任务导览区实时显示得分明细，鼠标悬停可查看具体得分原因，学生可依提示当场修正，或点击小人图标跳转至任意步骤反复练习；确认无误后退出检查室，流程结束。

1 病人注册:

先点击操作台电脑屏幕启动核磁软件；随后使用“Copy From”一键导入患者基本信息，接着勾选体位。若患者为女性，系统强制补充怀孕状态。通过“一级部位—二级部位”两级菜单快速定位位检查项目；选择扫描序列，训练模式下可查看序列选择提示。

2.2扫描流程: FOV、层厚、层间隔、层距因子、层面分辨率、矩阵、TR、TE 等常用参数均可手动修改, 系统自带默认值与参数范围。训练模式提供实时提示: 填写错误或者未填写该栏目, 弹出正确范围; 考核模式取消提示, 直接按输入值



						评分。序列操作界面可以看到患者简略信息以及常用功能控制栏，比如参数复制、序列复制、确认参数、取消确认参数等。定位像扫描需要手动选择成像线圈，成像序列扫描将默认与定位像所选线圈一致。定位像扫描完成，界面上方会出现失状图、冠状图和横断面图。成像序列扫描可选择成像面（Tra、Sag、Cor），训练模式下可查看扫描定位帮助。设置扫描范围，即 FOV 调节，可以观察到 FOV 调节与场景中红色透明区域联动，以显示扫描的具体部位。 3 打片与上传：先进入预览界面，可单幅或批量调整窗宽窗位、直方图均衡、缩放、移动、水平/垂直镜像及左右 90° 旋转；按住 Ctrl 键即可将当前调节一键同步至全部图像。图像右上角红紫色按钮可逐层切换断层，亦可用鼠标滚轮快速浏览。找到所需单张或整个序列后，右键单击“添加到打片”。 随后打开打片预览，确认排版无误后，一键导出 .png 格式并保存到本地；同时提供“上传 PACS”按钮，直接将图像归档至 PACS 系统进行归档。 （四）扫描结束后事项 1 病人下床：先点击“一键退床”按键，扫描床自动退回初始位置；随后将鼠标悬停于患者身上，在弹出的悬浮菜单中选择“下检查床”，患者即自动离床。 与患者进行对话，告诉患者检查结束，并交代患者如何获取自己的检查结果。 2 设备复位：把本次扫描所用的线圈逐一归位至储物柜；若机架处于倾斜状态，则点击“复位”按钮使其回到垂直零
--	--	--	--	--	--	---



							位，完成全部收尾。 (五) 成绩管理 1 训练管理：后台自动汇总所有仿真项目的训练数据，可按学生姓名、训练时间、总成绩一键检索，并完整导出为Excel 表格。 详细情况包含操作日志，逐条记录每一步“操作名称—完成情况—得分—操作时间”，可追溯全程。 系统同步生成训练成绩的可视化报告：饼图呈现得分分布，柱状图对比个人或班级各项目成绩。 2 考核管理：后台集中展示各仿真项目的考核概况，具有可设置考核项目，可预设考核名称、起止时间与考试时长。 考试结束后，系统自动汇总：考卷名称、学生姓名、开考时间、百分制成绩及分步操作明细，一键导出 Excel 存档。 成绩结果按照百分制给出，用户可自行下载电子版考核证书，证书等第分不合格、合格、良好以及优秀四个等级，等级范围可自定义。 3 系统具有智能评价系统，操作完成可以对用户的知识掌握度、技能熟练度、人文关怀度、职业专注度、临床结合度、实践应用度等六个方面实现智能评价，并且可以用雷达图显示出来。
3	数字医疗会诊显示终端一体机	XIFO 希孚		790000	1	790000	1. 基本参数 尺寸：86 英寸，分辨率：3840×2160，可视角度：178°，对比度：2000000: 1，色彩位数：281.47Trillion Colors (48bit) 2. 最大亮度：850cd/m²

[illegible]

							觉感知的影响，根据手势可随意拖动、放大和缩小。 14. 观片灯箱：具备观片灯箱模式，支持分屏、横屏、全屏模式。 15. 放大镜：可设置圆形或方形，移动任意位置可对局部画面进行放大，根据手势可以进行放大倍数的调节并伴有百分比显示。 16. 云胶片：通过外接扫码枪扫描云胶片二维码，可快速打开全屏的云胶片影像页面，便于传输。 17. 摄像头：整机正面上居中内置三颗 5000W 像素高清摄像头，清晰度 2000 线，可拍摄 4K 30fps 高清视频画面并支持发言人追踪，自动切换发言人特写画面，无需手动调整，声源定位精度 1 度，跟踪定位后可支持最大 4.5 倍的画面放大。 18. 阵列麦克风：内置集成 16 个拾音阵列麦克风，15 米有效拾音距离，并与整机一体化设计 19. 扬声器：采用 4×10W（中高音）+20W（低音）网孔缝隙发声扬声器 20. PC 模块：采用模块化电脑方案，抽拉内置式，PC 模块可完全插入整机。预装微软授权的正版 Windows 10 及以上正版操作系统。 21. 无线传屏：整机内置接收模块，除无线传屏器外不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑音视频信号实时传输到触摸一体机上，且支持触摸回传，支持免安装驱动，即插即用。 22. 传屏展示：手机、平板电脑和 PC 电脑支持混合投屏展
--	--	--	--	--	--	--	--



[illegible]

							分享；二维码分享支持 MIB 和 PNG 文件格式，且二维码可加密；本地保存支持 MIB、PDF 和 PNG 多种文件格式。 32. 售后服务：完善的售后服务，具备十二星卓越售后服务认证证书。
4	医学影像设备结构虚拟仿真系统 (医学影像虚拟仿真教学软件)	医影智能	V1.0	2820000	1	2820000	1 CT 设备结构虚拟仿真教学系统 一、功能 1 产品开发采用 C/S 结构；基于 CT 设备结构和医院 CT 检查场景，构建了 3D CT 设备仿真模型以及 CT 操作控制间和扫描间的虚拟场景；对医院中 CT 设备的主要结构和元件实现了 1:1 仿真再现，符合工程学标准。该系统可深度认知和学习设备布局、结构、细节和参数； 通过引导式学习，用户能够深入了解 CT 设备的 X 线管、探测器、准直器与滤过器、机械运动装置、冷却和配套保障系统的结构与功能，实现对 CT 设备主要元件的细节认知和模拟拆装；在实验中，系统能够仿真再现场地规划、机房设计、设备安装与调试以及设备操作，从认知、实践与应用多方面体验和学习 CT 设备学、安装与维修等相关知识，将理论与实践相结合，提升学习效果，加强认知深度。此外，本教学系统具备随堂测评功能，并能自动生成与导出实验报告。 2 制造商具备“信息安全管理体系认证证书”和“知识产权管理体系认证证书”。 二、技术参数 1 在系统中 CT 成像设备场景虚拟仿真系统操作包括：能够以第一人称视角进入虚拟仿真核磁共振检查室，可在操作控制



						间、扫描间漫游及操作，了解房间布局、设备分布；虚拟仿真场景主要依据标准 CT 检查室设计制作，包含操作控制间、扫描间场景，内部设备和设施全面，布局科学合理；点击房间中的任何设备、设施，会高亮显示并出现浮标，标有名称、作用，部分设备可进行模拟操作；操作控制间：主控计算机、医学图像显示器、图像处理工作站、高压注射器控制屏、胶片打印机；扫描间包含如下设备：CT 机架、X 线管、X 线高压发生器、探测器阵列、X 线前准直器、X 线后准直器、滑环、扫描床；为保证具有自主知识产权，具备“医学影像信息化创新平台教学系统”、“CT 成像设备性能检测虚拟仿真教学系统”、“CT 结构虚拟仿真教学系统”软件著作权证书。 2X 线管的结构与功能虚拟仿真实验系统 2.1 在虚拟仿真系统中呈现 CT 设备中 X 线管的结构，并呈现 X 线产生的原理与过程及 X 线的强度；在旋转阳极 X 线管的结构学习中，包含 X 线管工作原理的动画和互动的内容；X 线管散热装置的内容。包含：以动画的方式呈现 X 线管的冷却方式； 3 探测器阵列虚拟仿真实验系统 3.1 在虚拟仿真系统中呈现 CT 设备中探测器的构成、探测器阵列的结构，并呈现探测器的工作原理以及探测器阵列结构与图像质量的关系；在探测器阵列虚拟仿真实验中，包含以下设备：稀土陶瓷探测器、等宽阵列探测器、非等宽阵列探测器。 4 X 线准直器和过滤器虚拟仿真实验系统
--	--	--	--	--	--	---



4.1 在虚拟仿真系统中呈现 CT 设备中 X 线准直器和滤过器的结构和作用，并呈现 X 线准直器和滤过器对 X 线束的限制和滤过过程；在虚拟仿真系统中进行准直器的安装操作；在 X 线准直器和滤过器虚拟仿真实验中，包含前准直器、后准直器、X 线滤过器。 5 供电和冷却保障虚拟仿真实验系统 5.1 在虚拟仿真系统中呈现 CT 设备中供电、高压发生装置、冷却散热系统的结构和作用，并呈现 X 线管高压发生装置的适配、安装、维护操作的内容；在供电和冷却系统虚拟仿真实验中，包含以下设备：高压 X 线发生器、供电系统（配电柜、不间断电源）、水冷机、机架散热扇。 6 机械运动装置虚拟仿真实验系统 6.1 在虚拟仿真系统中呈现 CT 设备中动态和静态的结构的区分和识别，并呈现螺旋扫描 CT 的滑环和检查床的运动形式；在虚拟仿真系统中呈现 CT 设备不同的成像模式下的射线在成像部位的投射轨迹；在机械运动装置虚拟仿真实验中，包含以下设备：滑环（高压滑环、低压滑环、电刷）、检查床（床面板、床底座、床身升降电机、床面水平移动电机）。 7 CT 场地规划与机房设计虚拟仿真实验系统：能通过虚拟仿真系统，学习 CT 场地规划时应考虑的因素，CT 机房设计时的注意事项及原因和 CT 设备房间选址、布局、环境准备和 X 线防护。 8 CT 设备的安装、调试与保养虚拟仿真实验系统：能通过虚拟仿真系统，学习 CT 设备的安装调试标准步骤以	
---	--

							及 CT 设备的日常维护和保护内容，包含以下内容：开箱检查；设备各组件拜访；检查供电，通电并完成软件的安装设置；设备调试。 9 CT 设备的使用与维护虚拟仿真实验系统： 能通过虚拟仿真系统，学习 CT 设备的使用步骤及 CT 设备的日常维护和保养；以医学影像技师的角色，接待患者，完成 CT 扫描，包含以下内容：收取检查申请单，核对患者信息；带领患者进入扫描间；指导患者至标准体位；定位扫描位置，进床；进入操作间，打开扫描界面，按步骤完成扫描，检查图像质量；进入扫描间，退床并告知患者检查结束。 三、后台管理系统 1 用户管理操作涵盖以下功能： 用户管理信息展示：可根据不同角色查看系统内的用户数据信息，并提供条件筛选查询功能。 添加用户：管理端可手动添加前台和后端用户账号。 批量导入：提供导入模板下载功能，支持按数据模板格式进行用户数据的批量导入操作。 导出：允许用户根据不同角色或筛选条件导出相应的用户数据；管理端亦可按不同角色或筛选条件查询当前系统内的用户数量。 角色管理：支持系统角色的添加、编辑和删除操作，并提供不同角色的功能权限和数据权限分配设置功能。 2 在考试管理操作中，涵盖以下功能： 试题库管理：支持按难度、题型分类、专业、题型等多种筛选条件进行查询和展示。
--	--	--	--	--	--	--	--



							试题添加：提供按不同试题分类和难度添加试题信息的功能。 试题导入：提供试题数据导入模板下载，可按模板数据格式批量导入试题信息。支持单选、多选、判断、填空、简答等多种题型；具备试题预览、编辑和删除功能。 试题导出：支持按指定筛选条件导出试题数据。 试卷管理：管理系统内已发布的试卷数据，提供条件筛选查询功能。 考试试卷发布：支持设置考试时间、考试方式、考试分数、及格分数等参数，并支持随机出题、固定出题、混合出题等多种出题方式。 试卷信息查询：可按不同筛选条件查询已发布的考试试卷信息，包括参考人数、最高分、最低分、未参加人数等数据。 阅卷管理：按不同考试场次展示参考人员答卷信息，提供条件查询功能。系统支持客观题自动评分，并提供主观题手动评分功能，支持考试总分自动合成计算。 3 成绩管理操作涵盖以下功能：支持根据不同考试场次及多种筛选条件，精准检索已完成阅卷的考试答卷信息；支持查看每次考试中各考生的详细成绩数据；支持查看每次考试中不同考试人员的试卷及答卷详情；支持将考生成绩数据导出为 Excel 格式。 4 统计分析操作涵盖以下内容： 用户数据统计：根据不同维度，对用户活跃度、用户注册数量等数据进行详细统计； 考试统计：按照考试、班级等维度，全面统计每场考试或不
--	--	--	--	--	--	--	--



						同班级的应考总人数、参考人数、未参考人数、及格人数、及格率、排名等信息； 可根据具体需求，定制化开发各类统计分析报表。 5 日志管理操作涵盖以下方面： 操作日志：提供管理端各项功能数据操作日志的记录、查询及导出功能。 登录日志：提供平台用户登录日志的记录、查询及导出功能；可根据实际需求进行不同日志记录功能的开发。 6 系统管理操作涵盖以下内容： 提供菜单管理、系统参数管理、部门管理、数据字典管理等基础系统功能模块。 提供在线用户监控、数据监控、服务监控等平台监测功能。此外，项目数据库支持数据的定期备份及恢复功能。 四、其它 1 我公司承诺，若成功中标，将在中标公告发布后的 3 日内到校，向使用单位进行现场演示。若未能按照要求进行演示，或演示内容与投标响应情况不一致，我方同意取消中标资格。 2 CT 设备成像原理虚拟仿真教学系统 一、产品开发采用 C/S 结构； 二、技术参数 1CT 室环境认知与学习：在虚拟环境中呈现 CT 室的相关设备和物品，并允许随时对各类设施进行深入了解。操作间配有：主控计算机、图像后处理工作站、医用图像显示器、高压注射器控制屏等；扫描间则包含：检查床、CT 设备、激光
--	--	--	--	--	--	---

						定位灯、温湿度计、机房专用空调、重建柜、主配电箱、配电单元柜等。系统具备导航功能，能实时显示当前位置，并可根据需求随时查看和学习相关设备及物品。 2CT 成像原理：CT 成像展示涵盖以下关键部分：球管、探测器、机架、检查床和患者。在虚拟仿真系统中，能够清晰展示 CT 设备球管、探测器与人体之间的空间位置关系；并能通过该系统在三维空间中生动呈现成像过程中球管、探测器和人体的运动方式。此外，系统具备在三维场景中模拟 X 线管发射 X 线，并通过准直器形成锥形射线束的功能。 2.1 具有 X 线束环绕一定厚度成像组织或部位进行旋转扫描的同时床载着人体向前（头侧）匀速运动； 2.2 能够在虚拟仿真中以探测器单元为例，展示探测器的工作过程； 2.3 在虚拟仿真系统中，能够直观展示光信号转换为电信号的全过程；可以以断层均匀组织内圆形高密度物体为例，运用反投影法详细阐述图像重建的原理；还能够通过重建技术，清晰展示扫描层面每个体素的 X 线衰减系数，即数字矩阵。 2.4 能够展示数字矩阵与数字化断层灰度图像的关系。 2.5 我公司提供具有 CT 成像原理虚拟仿真教学系统产品评测报告（有专业评测机构盖章） 三、后台管理功能 1 通用功能 1.1 用户管理：系统支持按不同角色查看用户数据信息，并提供条件筛选查询功能；
--	--	--	--	--	--	---



								用户添加：教师端可手动添加学生端及教师端用户账号； 批量导入：提供导入模板下载，用户可按数据模板格式批量导入用户数据； 导出功能：支持按不同角色或筛选条件导出相应用户数据。 1.2 题库管理：具备按难度、题目类别、题型等多种筛选条件进行查询和展示的功能； 题目添加：支持根据不同的题目分类和难度，添加题目信息； 题目导入：提供题目数据导入模板下载功能，可按照模板数据格式批量导入题目信息；支持单选、多选、判断等多种题型的添加。 1.3 学院管理功能：涵盖学院、专业及班级的全面管理，支持对学院、专业、班级进行新建、删除与修改操作。 2 实验教学管理功能 2.1 基本数据管理：系统支持管理端自主配置理论考核各题型数量参数；支持管理端自主配置实训考核的扫描任务及考核模式时长参数；支持管理端自主配置急诊设置的扫描任务和体位参数。此外，系统还支持查看当前实验的检查体位、扫描任务及实验步骤等基本数据，并提供相应的修改操作功能。 2.2 考核成绩管理：可查看学生的实验考核成绩，包括理论得分和实验得分；并能查看每次实验考核中理论答题的正确与否及各实验步骤的对错情况。 2.3 具备统计分析功能：支持按年、季度、月份、日等多个维度对用户访问量数据进行细致分析，并提供柱状图、折线
--	--	--	--	--	--	--	--	--



					图等多种可视化展示形式；同时，支持按学院、专业、班级等不同层级进行用户访问量数据的深度统计分析。
					3 系统管理功能
					3.1 具备后台管理功能：提供菜单管理、系统参数管理、数据字典管理等基础系统功能模块；同时，支持在线用户监控、数据监控、服务监控等平台监测功能；项目数据库可实现数据的定期备份与恢复。
					3.2 具有日志管理： 操作日志：记录并查询管理端各功能的数据操作类型、操作日期等详细信息，支持按功能和日期进行筛选，并支持导出功能； 登录日志：记录并查询平台用户的登录日期、登录 IP 等日志信息，支持按日期和时间进行筛选，并支持导出功能；可根据实际需求开发不同的日志记录功能。
					四、其它
					1 我公司承诺，若成功中标，将在中标公告发布后的 3 日内到校，向使用单位进行现场演示。若未能按照要求进行演示，或演示内容与投标响应情况不一致，我方同意取消中标资格。
					2 MRI 设备结构虚拟仿真教学系统 一、功能 1 产品开发采用 C/S 结构；依据 MRI 设备结构和医院 MRI 检查场景，构建了 3D MRI 设备学仿真模型，以及 MRI 扫描间、磁体间和设备间的虚拟场景；对医院中 MRI 设备的主要结构和元件实现了 1:1 仿真再现，符合工程学术标准。该系统

							可深度认知和学习设备布局、结构、细节和参数；通过引导式学习，掌握 MRI 设备主磁体、梯度系统、射频系统、主控计算机及配套保障系统的结构与功能，实现对主要元件细节的认知和模拟拆装；在实验中，仿真再现场地规划、机房设计、设备安装与调试以及设备操作，从认知、实践与应用多方面体验和学习 MRI 设备学、安装与维修等相关知识，将理论与实践相结合，提升学习效果，加强认知深度。此外，本教学系统具备随堂测评功能，并能自动生成与导出实验报告。 2 软件产品具有 MRI 成像原理虚拟仿真教学系统产品评测报告（有专业评测机构盖章） 二、技术参数 1 MRI 成像设备场景虚拟仿真系统 1.1 能够以第一人称视角进入虚拟仿真核磁共振检查室，在操作间、磁体间、设备间自由漫游并进行操作，深入了解房间布局和设备分布。虚拟仿真场景严格依据标准核磁共振扫描室设计，涵盖操作间、磁体间、设备间三大核心区域，内部设备和设施齐全，布局科学合理。 点击房间内的任何设备或设施，系统会高亮显示并弹出浮标，详细标明名称和功能，部分设备还支持模拟操作。操作间内配备以下设备：主控计算机、医学图像显示器、图像处理工作站、生理信号显示器、扫描监视器、紧急失超开关、高压注射器控制屏、照明控制面板、胶片打印机、断电报警装置等。 磁体间包含以下设备：主磁体、梯度线圈、射频发射线圈、
--	--	--	--	--	--	--	---



							扫描床、线圈柜、射频接收线圈（包括通道头部立体定位线圈、通道手腕线圈、CTL线圈、踝关节线圈、头正交线圈、小柔线圈、中柔线圈、乳腺线圈、颞下颌线圈、颈部斑块线圈、头颈线圈、体线圈等）、传导柜、射频滤波器、紧急失超管、氧气监测器等。 设备间则配备以下设备：电子机柜、不间断电源、氦压缩机、机房专用空调、水冷机、传导柜、磁体监控、主配电柜、辅助配电柜、城市供水分流器及上下水系统等。 2 磁体系统的结构与功能虚拟仿真实验系统 2.1 在虚拟仿真系统中，展示MRI设备磁体的结构，并允许用户在系统中深入学习MRI主磁体的设计与工作原理，同时通过虚拟仿真实验掌握MRI主磁体维护的关键注意事项。在学习超导线圈结构时，涵盖铌钛合金超导线圈（包括铌钛合金丝、铜基铌钛合金超导线）以及线圈骨架等内容。用户可通过动画和交互操作，详细了解超导线圈及铌钛合金超导线的具体结构。关于低温恒温器的结构，包括真空层、冷屏和液氮杜瓦等部分。通过动画和拆解演示，用户可清晰了解低温恒温器各层的位置及其功能。在磁体冷却系统的结构学习中，包含冷头、氮管和氦压缩机等组件。通过动画和拆解，用户可深入学习冷头的结构原理，并通过氮管连接冷头与氦压缩机，理解液氮在磁体系统中的循环方式及制冷原理。此外，磁体安全保障组件涵盖液氮加注口、排气孔、超导线圈励磁退磁引线、磁体状态监控引线及失超开关等关键部件。 3 梯度系统结构与功能虚拟仿真实验系统 3.1 通过虚拟仿真系统，能够展示MRI设备中梯度系统的构
--	--	--	--	--	--	--	--



							成和梯度线圈的结构，并在系统中学习 MRI 梯度系统的工作原理、梯度磁场与梯度线圈的位置关系，以及梯度线圈的工艺要求。梯度线圈结构包括：X、Y、Z 梯度线圈、屏蔽线圈、水冷层、封装层和基座。通过动画和手动拆分的方式，可以了解梯度线圈各层的位置关系和磁场变化。 梯度放大器包括：X、Y、Z 梯度放大器。通过交互操作，能够了解梯度放大器的作用和输出的梯度电流。 梯度冷却系统包括：水冷层和水冷机。通过动画展示，可以直观地了解水管连接水冷层与水冷机的冷热水交换循环系统。此外，还能学习水冷机冷却梯度线圈的原理和水循环方向。 4 射频系统结构与功能虚拟仿真实验系统 4.1 通过虚拟仿真系统，可以深入学习 MRI 射频系统的构成以及射频线圈的分类，同时掌握射频发射和接收线圈的设计原则与工作原理。射频脉冲放大器原理学习：在射频发射系统的调控下，射频脉冲放大器能够输出任意角度和功率的射频电流脉冲，进而激励射频线圈，以射频脉冲波的形式进行发射。射频发射线圈原理学习：射频发射线圈内置在磁体孔径内，亦称体线圈，属于射频发射/接收两用线圈，采用高频笼式线圈设计。体线圈兼具射频发射和接收功能，在工作时可在发射和接收之间快速切换，适用于胸部、腹部、盆腔、双下肢等体部大范围成像。射频接收线圈包括：通道头部立定位线圈、通道手腕线圈、CTL 线圈、踝关节线圈、头正交线圈、小柔线圈、中柔线圈、乳腺线圈、颞下颌线圈、颈部斑块线圈、头颈线圈、体线圈等。通过选择不同线圈
--	--	--	--	--	--	--	---



							圈，可对虚拟病人不同部位进行扫描和摆位，学习各线圈的具体使用方法。 5 主控计算机和图像显示虚拟仿真实验系统 5.1 通过虚拟仿真系统，可以深入学习主控计算机和图像显示系统的结构组成，以及主控计算机的配置和软件安装基础。主控计算机相关知识：涵盖扫描控制、患者数据管理、归档影像、影像评估及机器检测等功能。控制面板相关知识：涉及远程操控磁共振扫描设备，并与磁体间内的受检者进行通讯。主控图像显示器相关知识：为放射医师和技师提供查询、检索、浏览、窗宽窗位调节、标记及排版打印等功能。辅助信息显示器相关知识：展示受检者的心电、呼吸等电生理信号和相关信息。 6 配套保障与功能虚拟仿真实验系统 6.1 能够学习 MRI 设备的保障系统构成，掌握 MRI 设备运行对保障系统参数和安全的要求，以及安装、操作及维护过程中对设备的保护要点。配电系统包含主配电柜、辅助配电柜和不间断电源，并能通过连接各设备电源进行互动操作，了解各配电柜和不间断电源的供电对象。温控冷却系统包含氮压缩机、冷头和水冷机，通过水管和氮管连接这些设备，学习温控冷却系统的工作原理。空调系统通过空气制冷和循环，保障磁体间和设备间的温度和湿度处于合理范围内。通过互动操作，将温度和湿度调整至标准要求：磁体间（室温 18~20℃，相对湿度 30%~60%）；设备间（室温 18~22℃，相对湿度 30%~60%）。安全和监测系统包含警示标识、金属探测器、氧气监测器、应急换气机、紧急失超开关、断电报警
--	--	--	--	--	--	--	--



							警装置、系统紧急断电开关及消防器材等，并进行相关系统的演示或视频展示。 7 场地规划与机房设计虚拟仿真实验系统 7.1 通过虚拟仿真系统，学习 MRI 场地规划时应考虑的因素，包括 MRI 机房设计时的注意事项及其原因，以及 MRI 设备房间的选址、布局 and 磁屏蔽。系统能够帮助学习磁体与环境的相互影响，并描述相关影响因素： 1. 磁体对外界环境的影响，如对频终端、磁盘、磁带、磁卡、计算机、X 线管、超声设备、心脏起搏器、直线加速器和电子显微镜等设备的干扰。 2. 外界环境对磁体的影响，包括： 静态干扰：如铁梁、钢筋水泥（特别是磁体下方）、下水道、暖气管道等。 动态干扰：如运动的铁磁物品，包括检测通道、附近街道上的车辆、电梯等。 电磁波干扰：如设备场地附近的高压线、变压器、大型发电机和电动机等。 若附近存在其他 MRI 设备，确保两台设备的 3G 线无交叉。 3. 震动干扰：包括稳态震动（如电动机、泵、空调压缩机等）和瞬态震动（如交通工具、行人、开关门等）。应尽量远离振动源，如停车场、公路、地铁、火车、水泵、大型电机等。 7.2 可以在系统中学习到安装所需条件及磁体间屏蔽知识。 7.3 具有 MRI 设备结构虚拟仿真教学系统产品评测报告（具有专业评测机构盖章）
--	--	--	--	--	--	--	--



8 设备的安装与调试虚拟仿真实验系统 8.1 通过虚拟仿真系统，可以学习 MRI 设备的安装与调试相关知识，掌握 MRI 机房设计中的注意事项及其原因，以及 MRI 设备房间的选址、布局 and 磁屏蔽要点。通过互动操作，按照布局要求将操作间、磁体间和设备间的设备进行正确摆放，并在摆放错误时系统会及时提醒，直至三个房间的设备摆放符合要求。此外，通过互动操作完成设备各组件的电缆连接工作。在系统中，能够检查供电情况，通电并进行软件安装与设置。同时，还能在系统中完成磁体励磁、匀场以及系统调试等任务。 9 MRI 设备成像原理虚拟仿真教学系统 一、产品开发采用 C/S 结构； 二、技术参数 1 支持 MRI 室巡检、环境认知及学习、MRI 成像原理功能模块 2MRI 室巡检：在引导员带领下，按照操作间、磁体间的顺序对两个房间的主要设备进行巡检。 2.1 具有操作间巡检：对主控计算机、图像处理工作站、医用图像显示器进行检查，并填写巡检记录表； 2.2 磁体间及设备间巡检：对检查床和设备外壳进行全面检查，确保能够开启激光定位灯，查看温湿度计，并掌握扫描间的标准温湿度范围；同时，检查机房专用空调、水冷机、主配电箱、梯度放大器等设备； 2.3 巡检完成后，填写巡检记录表，以便实时反馈巡检记录的具体情况。	
--	---



							3MRI 室环境认知与学习：MRI 室应配备操作间、磁体间和设备间，在每个房间内均可学习并掌握相关设备和物品的知识。 3.1 操作间内配备有主控计算机、图像后处理工作站、医用图像显示器、紧急失超开关、温湿度计以及照明开关等设备； 3.2 磁体间包含：扫描床、激光定位灯、线圈柜、线圈、可以旁听冷头声音、温湿度计、照明开关等； 3.3 设备间包括：氮压缩机、磁体监控面板、水冷机、机房专用空调、不间断电源、梯度放大器柜、电子机柜、传导柜、主配电柜、辅助配电柜、温湿度计、照明开关等。 3.4 系统配备导航功能，能够实时显示当前所处位置，并可根据需求随时查看和学习相关设备及物品信息。 4 MRI 成像原理 4.1 MRI 成像展示包含如下部分：磁共振、梯度线圈、检查床、患者、线性梯度场、体线圈。通过虚拟仿真系统，展示氢质子自旋和进动状态，以及自然状态下人体内氢质子的排列情况。该系统还展示进入磁场后，人体内自旋氢质子的受主磁场作用的影响，包括高能态质子和低能态质子的运动状态。此外，展示净磁化矢量产生的过程。 通过宏观和微观两种形式，展示 90° 射频脉冲后质子能态变化和章动过程。在虚拟仿真系统中，展示“选层梯度”的作用及其施加后质子状态的变化；展示“相位编码梯度”的作用及其施加后质子状态的变化；展示“频率编码梯度”的作用及其施加后质子状态的变化。最后，展示接受线圈接收含
--	--	--	--	--	--	--	--



							有空间位置（频率和相位）信息的特定层面发出的电磁波信号的过程。 4.2 在虚拟仿真系统中展示“回波信号”的生成，并将其经过正交检波后分别填充至实部K空间和虚部K空间的过程； 4.3 在虚拟仿真系统中展示K空间的数据空间填充过程及其数据特性。 三、后台管理功能 1 通用功能 1.1 用户管理：系统支持按不同角色查看用户数据信息，并提供条件筛选查询功能； 用户添加：教师端可手动添加学生端及教师端用户账号； 批量导入：提供导入模板下载，用户可按数据模板格式批量导入用户数据； 导出功能：支持按不同角色或筛选条件导出相应用户数据。 1.2 题库管理：具备按难度、题目类别、题型等多种筛选条件进行查询和展示的功能； 题目添加：支持根据不同的题目分类和难度，添加题目信息； 题目导入：提供题目数据导入模板下载功能，可按照模板数据格式批量导入题目信息；支持单选、多选、判断等多种题型的添加。 1.3 学院管理功能：涵盖学院、专业及班级的全面管理，支持对学院、专业、班级进行新建、删除与修改操作。 2 实验教学管理 2.1 基础数据管理：支持管理端自主设定理论考核各类题型
--	--	--	--	--	--	--	---



							的数量参数；支持管理端自主设定实训考核的扫描任务及考核模式时长参数；支持管理端自主设定急诊设置相关的扫描任务和体位参数；支持查看当前实验的检查体位、扫描任务及实验步骤等基础数据，并提供相应的修改功能。 2.2 考核成绩管理：支持查看学生实验考核中的理论得分和实验得分信息；支持查看每次实验考核的理论答题正确与否信息，以及各实验步骤的正误情况。 2.3 统计分析：系统支持按年、季度、月份、日等多种时间维度进行用户访问量数据的详细统计分析，并提供柱状图、折线图等多种可视化展现形式；同时，支持按学院、专业、班级等不同组织维度进行用户访问量数据的精准统计分析。 3 系统管理功能 3.1 后台管理：涵盖菜单管理、系统参数管理、数据字典管理、基础系统功能模块；具备在线用户监控、数据监控、服务监控等平台监测能力；项目数据库支持定期数据备份与恢复功能。 3.2 日志管理：操作日志——记录并查询管理端各功能的数据操作类型、操作日期等详细信息，支持按功能、日期进行筛选，并可供导出；登录日志——记录并查询平台的登录日期、登录 IP 等日志信息，支持按日期时间进行筛选，并可供导出；可根据实际需求开发不同的日志记录功能。 四、其它 1 我公司承诺，若成功中标，将在中标公告发布后的 3 日内到校，向使用单位进行现场演示。若未能按照要求进行演示，或演示内容与投标响应情况不一致，我方同意取消中标
--	--	--	--	--	--	--	--



[illegible]

						控计算机、医学图像显示器、图像处理工作站、高压注射器控制屏和胶片打印机；设备间则包含以下设备：DR 悬吊机械装置、X 线球管、高压发生器、平板探测器、限束器、遮线器、胸片架、摆位指示板和固定式升降检查床。 2X 线管的结构与功能虚拟仿真实验系统：该系统在虚拟仿真环境中展示 DR 设备中 X 线管的结构，并详细呈现 X 线产生的原理、过程及其强度。在旋转阳极 X 线管的结构学习模块中，包含 X 线管工作原理的动画演示和互动内容；X 线管散热装置部分则通过动画形式生动展示 X 线管的冷却方式。 3 平板探测器阵列虚拟仿真实验系统：该系统在虚拟仿真环境中展示 DR 设备中平板探测器的组成及其阵列结构，详细呈现平板探测器的工作原理，以及探测器阵列结构与图像质量之间的关联。在平板探测器阵列虚拟仿真实验中，设备包括：非晶态硒型平板探测器、气体电离室探测器以及非晶态硅型平板探测器。 4 高频逆变高压发生器虚拟仿真实验系统：该系统在虚拟仿真环境中精准呈现 DR 设备中真实高压发生器的 1:1 仿真效果，并配备曝光控制台与曝光手闸。 5 束光器、限束器、遮线器、滤线器虚拟仿真实验系统：该系统在虚拟仿真环境中精准呈现 DR 设备中的真实限束器、束光器、遮线器、滤线器，实现 1:1 比例的高仿真再现。 6 机械运动装置虚拟仿真实验系统：在虚拟仿真环境中，真实再现 DR 设备中的一体化摄影床、探测器立柱、球管立柱及其移动轨道系统。
--	--	--	--	--	--	---



						7 供电与油冷循环虚拟仿真实验系统：该系统在虚拟仿真环境中展示 DR 设备中的供电系统、高压发生装置以及油冷循环系统的结构及其功能，并详细呈现 X 线管高压发生装置的适配、安装和维护操作流程。在供电与油冷循环系统的虚拟仿真实验中，涵盖以下关键设备：高压 X 线发生器、供电系统（包括配电柜和不间断电源）。 8 采集工作站虚拟仿真实验系统：在虚拟仿真环境中，系统能够逼真地展示 DR 设备的各项功能，包括控制 X 射线发生器、支持编辑和管理本地病人检查资料。此外，系统还能根据检查部位的重要性进行优先级排序。 9 DR 场地规划与机房设计虚拟仿真实验系统：该系统能够通过虚拟仿真技术，帮助学习者掌握 DR 场地规划所需考虑的各项因素，了解 DR 机房设计过程中的关键注意事项及其特点，并深入探究 DR 设备房间的选址、布局、环境准备以及 X 线防护等方面的知识。 9.1 提供“医学影像信息化创新平台教学系统”、“DR 结构虚拟仿真教学系统”等软件著作权证书。 10 DR 设备的安装、调试与保养虚拟仿真实验系统能够通过虚拟仿真系统，学习 DR 设备的安装调试标准步骤以及 DR 设备的日常维护和保护内容，包含以下内容：开箱检查；设备各组件摆放；检查供电，通电并完成软件的安装设置；设备调试。 11 DR 设备使用与维护虚拟仿真实验系统：通过该虚拟仿真系统，用户可学习 DR 设备的使用流程以及日常维护和保养方法；同时，系统支持用户以医学影像技师的身份，模拟接
--	--	--	--	--	--	---





							加人数等数据。 阅卷管理：按不同考试场次展示参考人员的答卷信息，提供条件查询功能。系统支持客观题自动评分，并提供主观题手动评分功能，同时支持考试总分自动合成计算。 3 成绩管理：系统支持根据不同考试场次及多种筛选条件，精准检索已完成阅卷的考试答卷信息；提供查看每次考试中不同考生的成绩数据功能；可查看每次考试各考试人员的试卷及答卷详情；支持将考生成绩数据导出为 Excel 格式。 4 统计分析： 用户数据统计：根据不同维度，对用户活跃度、用户注册数量等数据进行详细统计；考试统计：依据考试、班级等维度，精准统计每场考试或各班级的应考总人数、参考人数、未参考人数、及格人数、及格率及排名等信息；可根据具体需求，定制开发各类统计分析报表。 5 日志管理： 操作日志：提供管理端各功能数据操作日志记录查询及导出。 登录日志：提供平台用户登录日志记录查询及导出；可按需求进行不同日志记录功能开发。 6 系统管理：涵盖菜单管理、系统参数管理、部门管理、数据字典管理等基础系统功能模块。同时，提供在线用户监控、数据监控、服务监控等全面的平台监测功能。项目数据库具备数据定期备份及恢复的支持能力。 8 DR 设备成像原理虚拟仿真教学系统 一、产品开发采用 C/S 结构；
--	--	--	--	--	--	--	--



							满足不同角色的需求。 批量导入：提供导入模板下载功能，用户可按照数据模板格式进行批量导入操作，简化数据录入流程。 导出功能：支持按不同角色或筛选条件导出相应用户数据；管理端亦可按角色或条件查询系统内用户数量，便于数据统计与管理。 角色管理：系统提供角色的添加、编辑、删除操作，并支持为不同角色分配功能权限和数据权限，确保权限管理的精细化与安全性。 2 考试管理：试题库管理——可根据难易度、试题分类、专业、题型等多种筛选条件进行查询和展示。 试题添加——提供按不同试题分类和难易度添加试题信息的功能； 试题导入——提供试题数据导入模板下载功能，支持按模板数据格式批量导入试题信息，涵盖单选、多选、判断、填空、简答等多种题型；同时支持试题的预览、编辑和删除操作；试题导出——提供按指定筛选条件导出试题数据的功能。 试卷管理——系统内已发布试卷的数据管理，支持条件筛选查询。 考试试卷发布——支持设置考试时间、考试方式、考试分数、及格分数等参数，并支持随机出题、固定出题、混合出题等多种出题方式。试卷管理——可按不同筛选条件查询已发布的考试试卷信息，包括参考人数、最高分、最低分、未参加人数等数据。
--	--	--	--	--	--	--	--



							阅卷管理——按不同考试场次展示参考人员的答卷信息，提供条件查询功能。系统支持客观题自动评分，并提供主观题手动评分功能，同时支持考试总分的自动合成计算。 3 成绩管理：系统支持根据不同考试场次及多种筛选条件，精准检索已完成阅卷的考试答卷信息；提供查看每次考试中各考生的详细成绩数据功能；可查看每次考试不同考试人员的试卷及答卷详情；支持将考生成绩数据导出为Excel格式，便于进一步分析和处理。 4 统计分析： 用户数据统计：根据不同维度，对用户活跃度、用户注册数量等关键数据进行细致统计； 考试统计：依据考试、班级等不同维度，详尽统计每场考试或各班级的应考总人数、实际参考人数、未参考人数、及格人数、及格率以及排名等核心信息； 可根据具体需求，定制化开发各类统计分析报表，以满足多样化的数据展示和分析需求。 5 日志管理： 操作日志：提供管理端各功能数据操作的日志记录查询及导出功能。 登录日志：提供平台用户登录的日志记录查询及导出功能；可根据实际需求，开发不同的日志记录功能。 6 系统管理：涵盖菜单管理、系统参数管理、部门管理、字典管理、数据字典管理等基础系统功能模块。同时，提供在线用户监控、数据监控、服务监控等全方位平台监测功能。项目数据库支持定期数据备份及恢复机制。
--	--	--	--	--	--	--	---



5	口腔颌面锥形束 计算机体层摄影 设备 (CBCT)	朗视	Smart3D-Xs	810000	1	810000	一、设备功能 1 朗视智能口腔 CBCT-Smart3D-Xs 将 CBCT、全景、头颅 (头侧位), 口内摄影 (牙片) 四种摄影功能集成在一款影像设备上, 具备 CBCT、全景、头颅侧位、口内牙片扫描等独立拍摄功能, 全景、头颅侧位、口内摄影图像非 CBCT 生成; 提供配套原厂口腔数字化影像软件和正畸处理软件。 二、系统指标 1 X 射线发生及相关性能指标 1.1X 射线曝光模式: 连续或脉冲式锥形束曝光; 整机最小焦点: 0.4mm 1.2CBCT 最小管电流: 2mA; 最高管电流: 10mA 1.3CBCT 最低管电压: 60 kV; 最高管电压: 100 kV。CBCT 具备快速/标准/高清拍摄模式可选, 最小加载时间: 9.5 秒。全景拍摄最小加载时间: 8.1 秒, 侧位拍摄最小加载时间。 2 探测器及图像相关成像性能 2.1 探测器数量: 2 块, 包括全 CT 拍摄探测器 (与全景共用); 头侧拍摄独立探测器); CT 探测器面积 15.36cm×15.36cm; 2.2CBCT 单圈成像最大视野 FOV: 16cm (直径) ×10cm (高), CBCT 图像最小重建体素 40 μm (0.04mm) 2.3 三维 CBCT 扫描成像空间分辨率: 3.0 lp/mm; 2.42D 全景扫描成像空间分辨率: 5.0 lp/mm; 2D 侧位扫描成像空间分辨率: 5.0 lp/mm; 三维 CBCT 图像拍摄最小辐射剂量 (E) 5.76 μSv
---	---------------------------------	----	------------	--------	---	--------	--



							3 机械装置性能及其他 3.1 摆位时立柱升降行程 70cm； CT/全景摆位过程中受检者侧对立柱（非镜面反射）设计，无需镜面反射可对面观察定位激光线位置。头颅侧位臂上具备独立的上升下降控制按键，便捷侧位拍摄。 3.2 激光线定位线数量：7 条； 3.3 机架集成液晶触摸显示屏，尺寸 10 英寸 3.4 口内摄影(牙片)：采用外置牙片装置拍摄，具备专用球管，管电压可调，最小管电压 60kV，管电流 5mA。 4 软件功能 4.1 基本功能：具备 CBCT、2D 全景、2D 头颅、口内牙片扫描等独立拍摄功能； 具备放大镜功能：对整个显示界面提供区域放大显示功能，放大倍数可随鼠标滚动调整，随光标移动区域实时放大查看细节。 具备 3D 重建视图：三维重建视图颜色可自定义调节，至少具备 5 种以上预设颜色效果渲染视图，具备透视投影和正交投影两种模式可选。 具备 CBCT 影像局部重建：在 MPR 界面的原始 CBCT 图像上选择感兴趣区域，生成局部 DICOM 格式新 CBCT 影像（非图像格式 2D 截图），局部 DICOM 影像可以更聚焦于病灶区域，且占用存储空间更小，便于保存与传输。 具备灯箱显示：种植多切片灯箱显示支持 8x8 以上矩阵层面显示，MPR 界面横断面、冠状面、矢状面三个界面灯箱显示可同时打开和独立滚动查看。
--	--	--	--	--	--	--	--



							具备三维图像配准叠加：通过配准叠加选项，一键对两幅 CBCT 三维影像进行配准叠加对比显示，实现正畸前后图像融合对比，或观察种植前后牙槽骨量吸收变化。 支持智能模拟拔牙：一键完成全口牙齿的识别，自动分割并伪彩显示（40 种以上颜色调整），在拔牙前控制原位单颗或多颗牙齿影像的显隐，实现模拟拔牙功能，辅助模拟种植。 高级模拟种植技术：支持在种植体库中选择合适的种植体型号、尺寸（长度、直径）等；设计种植体植入位置及植入方向，在模拟拔牙后可实现单颗或多颗种植体一键自动插入对应模拟拔牙牙位。种植体间或种植体与神经管间的距离低于安全范围可自动预警，安全范围可调节。 4.2 支持智能牙齿根管分割：根据 CBCT 影像快速、准确地识别单颗、多颗或全口牙根管的位置、形态和结构，一键完成单颗、多颗或全口牙根管的自动分割并伪彩显示，可控制单颗牙根管的显隐以及一键定位。 4.3 支持智能骨粉量预估：通过骨粉量预估功能选项，一键标定并计算，排除真实骨质骨量的干扰完成目标区域所需骨粉填充体体积的预估。目标区域范围通过 3D 球体立体选取，支持球体颜色、大小、位置、透明度的修改，支持多目标区域多次预估，预估结果事实呈现在右侧控制面板，可控制单个或多个目标区域的显隐。 4.4 具备自动检测并标注神经管功能；可通过 CT 数据自动检测并标注舌侧神经管功能。 4.5 支持上颌窦分析：一键自动识别双侧上颌窦、自动分割并伪彩显示，同步显示双侧上颌窦体积计算和结果显示。气
--	--	--	--	--	--	--	--



							道分析：一键自动识别气道、分割并伪彩显示，同步显示气道狭部最小截面积计算和结果显示。 4.6 支持颌骨分析：一键自动识别上、下颌骨，分割并伪彩显示，并可导出 STL 数据。 4.7 头影测量正畸处理软件具备独立 NMPA 注册。功能具备：内置 17 种头影测量方法，135 个测量项目，涵盖 73 个测量点，医生可以根据诊断诉求选择对应的测量方法，一键自动标记，提供专业的头影测量参考。 4.8 智能颈椎骨龄预测：具备定量分析导航图，一键完成颈椎 ≥ 19 个标志位点标记，≥ 5 个标准测量项目的勾画（CVMS、AH3、PH3 等），可控制测量点和项目显示信息的显隐，并一键生成骨龄分析报告，对骨龄发育情况（加速、高峰、减速、衰退）评估。 5 数据管理及相关功能 5.1 数据传输：能将设备接入医院现有 PACS 网络，上传 PACS 具备三轴数据传输功能模块选择和实现：数据可沿原始重建方向重建上传，或沿冠矢轴方向分别重建上传至 PACS；没有 PACS 情况下，也能实现医院局域网自由传输。 5.2 影像后处理工作站 1 套 5.3 设备有限使用期限：15 年
--	--	--	--	--	--	--	---

