

第三章 采 购 需 求

一、商务要求

1、交付期：

1.1 A包：合同签订后6个月。

1.2 B包：合同签订后45个工作日。

2、安装服务地点：海南省三亚市天涯区解放路1154号三亚中心医院（省第三人民医院）院内。

3、交付方式：免费送至用户指定地点。

4、采购资金的支付方式、时间、条件：

4.1 A包：合同签订后，甲方收到乙方发票起10个工作日内，甲方支付乙方合同软件系统总金额的30%款项；乙方所有系统软件安装、调试完成验收合格后10个工作日内，甲方支付乙方本合同总金额35%款项作为项目的初验款；初验实施完成1个月后，如系统软件无问题，经甲乙双方确认最终验收后，10个工作日内，甲方支付乙方本合同总金额30%款项作为项目终验款；项目完成整体验收满24个月后的10个工作日内，甲方向乙方支付本合同总金额的5%作为尾款。

4.2 B包：合同签订后7个工作日内，支付合同总金额的30%；设备到货上架安装调试完成，7个工作日内支付合同总金额的30%；项目验收后7个工作日内，支付合同总金额的35%；项目预留5%做为质保金，项目完成整体验收满12个月后7个工作日内支付。

5、投标人资格要求：见招标公告

6、验收要求：按标书技术参数和国家行业标准进行验收。

二、技术要求

A 包采购需求

说明：“▲”所标参数为专家进行综合评分的重要参数，但不作为废标条款。

“★”标注项为不可偏离的重要响应内容，否则作无效投标处理。

1、项目背景

(1) 配合五级电子病历评审对 PACS/RIS 系统进行改造升级，在本次改造中主要涉及以下功能的改进：

- 1.1 增加检查项危急值闭环管理；
- 1.2 检查书写报告增加结构化报告；
- 1.3 检查书写报告系统智能选择模板，无需人工选择。将根据检查项目、诊断、部位等自动选择模板；
- 1.4 建立全院统一的图像存储体系，实现放射超声病理内镜心电等影像数据的 DICOM 集中归档存储；
- 1.5 提供临床统一浏览门户系统，实现对所有符合 DICOM 标准检查影像数据的访问；
- 1.6 检查报告相关记录实现可靠电子签名功能。

(2) 新增多项 PACS 自带的影像后处理功能，帮助提升放射科临床影像诊断水平

2.1 血管追踪 (Vessel Tracking)

1. 提供高效的一键式自动多血管定义；
2. 提供血管自定义的智能向导，可以快速定义一条或多条血管；
3. 便捷的动脉瘤、狭窄等多类标记；

4. 灵活的布局，可同时显示原始的轴向影像、血管全景影像、血管拉直影像；

5. 精准的血管编辑、校正、调整，使血管最优呈现；

6. 自动生成客观、可共享的血管分析报告。

2.2 心血管 (Cardiac) 分析处理软件

1. 心血管分析；

2. 多平面观察心脏各腔室的形态；

3. 动态多期播放，观察心脏射血、心瓣膜功能；

4. 双斜位的任意调整，便于观察任意角度心脏结构；

5. 冠状动脉分析；

6. 自动去除胸部骨骼及软组织；

7. 一键式提取三支主冠脉；

8. 具备血管追踪 (Vessel Tracking) 的所有功能；

9. 心血管钙化积分—Calcium Scoring；

10. 冠状动脉钙化突出显示；

11. 针对心脏的五条主要血管的优化分析；

12. 自动生成冠脉钙化积分报告。

2.3 乳腺影像处理功能

1. 自动乳腺图像检测，自动智能同尺寸乳房布局显示；

2. 多样的共性、个性化布局满足不同诊断需求；

3. 自动调节乳腺组织到合适的窗宽/窗位，手动调节图像窗宽/窗位时，乳腺图像的背景空气区域不发生变化，始终保持黑色，可以使医师更好的观察乳腺组织；

4. 自动定位校正；

5. 自动镜像注解；

6. 自动胸壁对齐、校正；

7. 自动皮肤线检测；

8. 多次检查的对比与分析，实现高效的随访；
9. 屏幕注释信息个性化配置，屏幕注释显示在胸壁对侧，尽可能减少与乳房图像重叠的可能性；
10. 丰富的距离、角度以及选定 ROI 相关参数的测量，支持对图像进行放大、移动、缩放、旋转、裁减、反色、调窗、滤波和增强等操作；
11. 强大的定位功能：感兴趣点对照投射参考线、区域的显示，比如定义左乳轴位图的感兴趣点，在左乳侧斜位图投射显示对应的参考线和区域；
12. 个性化的自定义工具。自定义工具允许用户个性化定义频繁使用的工具，可以将频繁使用的工具放置在快捷工具面板，方便医师操作，提高工作效率；
13. 快捷菜单的设置。快捷菜单工具放置了用户需要频繁操作的功能按钮，使用快捷菜单中的功能，可以使医师在最少操作的情况下完成图像的调整，达到快速阅片；
14. 相同原始分辨率同步放大导航显示各个不同体位的乳腺影像，便于医师诊断；
15. 相同大小同步放大导航显示各个不同体位的乳腺影像，便于医师诊断；
16. 数字乳腺断层扫描（DBT）的完整支持，2D/3D 乳腺影像的对比呈现。

2.4 病变管理功能

1. 提供基于 Web 的肿瘤病变管理工具，可以在任何工作站对 CT 和 MRI 检查的肿瘤或其他病变进行自动的精准测量、对比、评估和监控；
2. 提供不同检查基于容积数据的配准，精确浏览和病变对比；
3. 提供病变书签标记工具，可以快速定位不同检查的病变图像，跟踪、监控病变；
4. 高效的病变追踪及管理。病人历史检查所得结果自动保存，病人复查时，系统自动识别病变及病变体积、长短径的变化并自动记录；
5. 基于国际化通用标准-RECIST 实体瘤疗效评估标准对病变进行分析；
6. 图文报告自动生成，直观展示病变的变化趋势。同时给医生提供数据表格，供医生诊断参考，并能以不同格式导出。

2.5 影像融合

1. PET-CT, PET-MR 之间同机/异机的不同时间段的影像融合;
2. 丰富的个性化布局;
3. 多样的色彩渲染;
4. 同步化: 感兴趣区域的十字定位及值的测量同步标示、显示;
5. 当前-历史检查匹配比较。

2.6 DSA 减影功能

1. PACS 诊断客户端可以在加载时自动将减法应用于 XA 图像;
2. 清楚地显示在骨骼或密集的软组织环境中的血管;
3. 能够手动删除或重新应用减法;
4. 支持常见算法包括: 平均减法 (AVG_SUB)、时间间隔差异 (TID)、反转时间间隔差异 (REV_TID);
5. 用户选择蒙片;
6. 保存结果进行分发。

2.7 CT 灌注功能

1. 自动识别动脉输入功能 (动脉)、输出功能 (静脉) 和脑中心线进行灌注分析;
2. 自动生成灌注图和定量数据表;
3. 运动修正以最小化运动伪影;
4. 单一和对称的 ROI 工具;
5. 提供灌注值表格, 可生成报告;
6. 提供缺血核区和半暗带的范围和灌注值。

(3) 对患者就诊流程进一步优化, 并加强整个检查过程相关环节的质控管理功能, 改进部分主要包括

3.1 护士预检模块

在 RIS 系统中为其部署单独的护士预检模块, 在患者正式检查之前, 护士先

进行预检，保证过程的质量控制，通过该模块来记录检查前准备的各种数据以便长期保存及未来查询。

3.2 图像及报告评分模块

通过系统内置的影像、报告质量控制模块，实现精确的数字化质量评估、控制及管理，促进服务质量和专业水平的提高。技师拍完片的影像，诊断医生在进行提交报告时，需要对该张患者影像进行影像质量评分。而初级医生提交的报告到审核医生处时，审核医生需要对初级医生的报告水平进行质量评分。

3.3 报告分发模块

为了更加满足科室各种报告分发的要求，报告到人-责任到人，提高医生工作效率，便于管理，提升科主任管理绩效，系统提供了一套自动的报告分发机制：

1. 有效杜绝医生挑报告写的情况，系统会根据部位、类型、医生的资质进行组合形式的自动分配。

2. 系统提供了3种报告分发模式：平均分配模式、发牌模式、多劳多得模式。

3. 提供按照分发报告的数量或分发报告的权重值，又分为两种统计方式。

4. 系统可以按不同的部位在检查，提交报告，审核报告时设置不同的权重值，并可以通过权重值进行统计，这样的统计结果更加公平合理。

5. 有权限的管理者可以进行报告的手工分发和调整，手动、自动分发报告使得的分发工作更加灵活，实用。

6. 医生可以设置每天分发报告的上限值。

7. 每个医院可以根据自己的报告医生、审核医生的数量、资质、设备情况进行规则的调整和设定，以符合本院要求。

8. “平均分配”型分发规则

9. “发牌”型分发规则

10. “多劳多得”型分发规则

3.4 报告分发权重

在报告分发的基础上，我们还可设置每份报告的权重，以便更加科学、精准的进行绩效的管理。系统可以按不同的部位在检查，提交报告，审核报告时设置不同的权重值，并可以通过权重值进行统计，这样的统计结果更加公平合理。

结合了报告自动分发规则和报告分发权重设定以后，科室医生的工作情况、绩效一目了然，可以非常精准、便利地帮助管理人员掌握科室人员的工作情况。

3.5 危急值闭环管理

RIS 提供了危急值征象功能。在医生诊断报告过程中，如输入特定的与危急值征象关联的诊断结论，系统会提示该患者符合危急值征象，设置为单独的危急值便签，并通过与医院集成平台等其他系统的接口反馈并发送给临床护士或临床医生，实现危急值闭环管理。而这一点也是电子病历评审、互联互通测评等评级的重要指标。从而帮助加强医院对于危急病患的管理，提高医疗质量，保障医疗安全。

RIS 系统判断到预定义的危急值后自动弹出提醒界面，并同步发送至医生工作站及护士工作站。当临床医生/护士阅读危急值报告后，后台将自动反馈给报告医生，从而完成危急值通知的闭环。

3.6 病理追踪功能

当患者同时有做放射影像检查及病理影像检查时，RIS 系统会追踪病理系统，调取该患者的病理诊断结果进行比对，以帮助放射科医生判断诊断准确率，提高诊断水平，可全程关注患者病情。

(4) 提供五个模板的单病种结构化报告，过在内部运用解剖导航图、单病种诊断逻辑，与 RIS 系统的整合，在不降低诊断效率，甚至在提高诊断效率的基础上提高诊断质量，在日常工作中积累标准化的单病种大数据。同时也作为五级电子病历评级的重要组成部分。

4.1 统一的本体标签

影像结构化报告基于国际标准 Radlex、SnoMed 标准，Radlex 自 2005 年第一年发布第一个版本以来，纳入了 58000 个词汇。基于 Radlex 和 SnoMed 的结构化报告具备内容标准化，报告内容的传递性和数据挖掘的意义。所有结构化元素基于 RadLex、SNOMED 本体做标签，使得底层具有语义学的一致性，可实现 HIE 互操作性，而且具备大数据分析的可能性。

4.2 与 RIS 系统整合

将患者登记信息通过 HL7 发给结构化报告系统。有助于在诊断站点上减少医生对报告模板的选择，也可以对哪些应该使用结构化报告而没有使用结构化报告的情况进行绩效分析。

RIS 系统采用直接调用结构化报告等方式，将用户信息一并传输到结构化报告系统。这些信息可用于对报告书写者的绩效进行评价和持续改进。

接收影像结构化报告系统返回的报告内容。影像结构化报告系统可以提供三种报告返回模式。最基本的是 TXT 文本返回，这适用于几乎所有的场合。第二是 PDF 文件。这个文件包含了结构化报告的展示版本，通常用于自助打印系统。第三是带有结构的 XML 文档。通常情况下，RIS 系统不具备接收和处理 XML 报告文档的能力，所以较少采用。

(5) 搭建影像集中存储及统一发布平台

医院当前的相关医技都引进了各自的业务信息系统，包括放射、超声、内镜、病理、核医学、心电系统，而这些信息系统每天都在产生和管理着各种不同标准，不同格式的数据。在这次改造项目中，将搭建一套针对医技影像数据的统一存储平台，接入的医技系统（包括放射、超声、病理、内镜、心电及核医学）影像将在线影像存储在本地系统中，近线影像转为 DICOM 格式后存储在的 VNA（影像集中存储平台）中，实现统一管理、统一存储的目的。未来各业务子系统本地存储将仅存储短期的影像数据，未来无需再单独对每一个业务子系统的本地存储进行扩展。集中存储平台内部，可根据不同医技系统的业务需求（例如是否有本地存储、临床需要读取的时间等等）来设定每一类数据的存储生命周期。影像集中存

储平台“了解”数据，可以根据每个部门的需求或其服务的数据类型，自动提供临床影像数据生命周期管理功能。这些由医院数据管理用户定义的规则不仅很好地考虑了医院对临床信息不断变化的需要，而且可以让医院尽可能地降低存储费用。每种影像和信息需要的保存时间会有所不同，例如乳腺影像和 CT 增强影像需要保存的时间比普通胸片平扫的时间更长。系统的管理规则将会按不同影像不同需求来自动删除那些不需要再保存的影像，将存储空间清空以再次利用。

影像集中存储平台除了实现了对医技影像数据的 DICOM 格式集中存储以外，还提供了对临床影像和其他临床信息（包括但不限于影像、视频剪辑、病理结果）的统一浏览访问。临床医生可以快速浏览患者在医院做过的所有医技检查。除此之外，还可以通过行业标准的接口和协议与其他医院信息系统或省市国家的平台进行集成。实施完影像集中存储平台后，临床医生可以通过统一的临床浏览门户来访问患者在医院做过的历史不同时间、不同检查的所有影像及报告，而无需通过不同医技系统的客户端来访问各自的影像及报告。具有以下的特点：

临床医生查看影像数据，将直接统一从集中存储平台通过 Vue Motion 统一的平台来调阅数据，而不需要再从各业务子系统单独调阅。

医技科室医生查看本科室产生的患者影像，如果在短期存储时长范围内的系统将直接从各业务子系统本地存储调阅影像，超出范围的数据则从集中存储平台调阅。

采用 Web 技术（HTML5）和流媒体技术（Streaming），用户可从多个平台、多种网络下对影像、报告等各类医疗数据进行高速的访问

可以在所有支持 HTML5 的浏览器（如 Chrome，IE，Safari 等）中直接访问，无需下载任何软件，也不会在本机遗留任何数据，确保数据移动访问中的安全性

临床浏览门户可以直接嵌入在 EMR/HIS 门户软件中，便于用户使用，无需重新学习掌握产品或执行双重登录。

提供患者历史检查的一键式浏览和调阅，方便医生查询历史病案

支持便笺备注功能,医生可以将不便于写在报告内容上的信息或者其它临床诊断说明通过便笺留言保存在系统中,并与其它医生进行交互和共享。

支持直接访问患者报告,无需另外开启报告浏览窗口,支持书签(Bookmark)和超链接(Hyperlink)功能,易于快速定位到关键影像层面。

对于放射影像,提供易于使用的影像查看和处理工具(例如缩放、平移、窗宽/窗位调整、电影播放等),方便医生的影像浏览。支持MPR三维后处理高级功能,方便医生工作。

(6) 教学模块

提供了灵活易用的教学科研模块,可以方便地帮助医院建立数字化的诊断资料库,按照科室的需求对各类教学、科研病例进行个性化的管理,并可以在系统内的任何工作站上随时查询、调阅、对比,真正地将医务人员从繁琐的病例查找中解放出来。

2、采购清单表

序号	名称	数量	单位	单价预算(万元)	是否接受进口产品
1	PACS 服务器软件	1	套	18.00	否
2	PACS 数据管理服务器软件	1	套	22.00	否
3	PACS 诊断客户端软件(核心产品)	40	并发数	1.20	否
4	PACS MPR 高级后处理功能软件模块	40	并发数	1.20	否
5	PACS 容积重建模块软件模块	10	并发数	1.80	否
6	PACS 容积匹配模块软件模块	10	并发数	1.80	否
7	PACS 高级血管分析软件模块	10	并发数	1.80	否
8	PACS 心脏分析软件模块	10	并发	1.80	否

			数		
9	PACS 肿瘤/病变管理软件模块	5	并发数	1.60	否
10	PACS CT 灌注处理软件模块	3	并发数	1.80	否
11	PACS 乳腺影像处理软件模块	2	并发数	1.80	否
12	PACS DSA 减影处理软件模块	2	并发数	1.80	否
13	RIS 服务器软件	1	套	12.00	否
14	RIS 诊断报告客户端软件模块	20	并发数	1.60	否
15	RIS 预约及登记客户端软件模块	5	并发数	1.00	否
16	RIS 技师客户端软件模块	20	并发数	1.60	否
17	介入 PACS 登记客户端软件	1	并发数	2.60	否
18	介入 PACS 技师客户端软件	1	并发数	2.60	否
19	PACS 介入诊断客户端软件模块	2	并发数	2.35	否
20	Broker 集成服务器系统软件	1	套	12.40	否
21	VNA 集中存储平台服务器系统软件	1	套	32.00	否
22	临床浏览统一发布管理服务器系统软件	1	套	10.00	否
23	临床浏览统一发布客户端软件模块	300	并发数	0.10	否
24	放射影像单病种结构化报告系统软件	5	病种模板	1.60	否
25	病理科信息网络系统接口	1	套	5.00	否
	超声系统接口	1	套	5.00	否
	心电信息管理系统接口	1	套	5.00	否

	内镜系统接口	1	套	5.00	否
	集成平台接口	1	套	5.00	否
	核医学系统接口	1	套	5.00	否

注：报价不得超过单价预算，否则投标无效。

3、技术参和功能要求

序号	技术参和功能要求	备注
1	PACS 服务器端系统软件	
1.1	PACS 服务器软件使用 Windows 操作系统。	
1.2	▲PACS 服务器软件使用 Oracle 数据库。	
1.3	工作流程管理实现自动的、可配置的，基于规则的管理。	
1.4	支持全面的 DICOM 影像类型，包括：CT、MR、CR、DR、RF、MG、DF、SC、DSA、NM、PET、ECG、US、ES 等。	
1.5	服务器软件提供 DICOM Storage SCU/SCP SOP Class，可直接接收所有符合 DICOM3.0 标准的影像数据。	
1.6	提供 DICOM Patient/Study Root Find/Move 的 SOP Class，可允许多个客户端工作站同时根据患者姓名、检查设备、检查部位、影像号、检查时间日期等多种查询条件的组合形式查询与调阅影像。	
1.7	可同时接收多个不同影像设备发送的数据，支持多个用户对同一影像数据的并发调阅请求。	
1.8	支持影像预取和影像自动路由。	
1.9	采用集中式数据库及独立的集中式和分布式的影像储存管理机制，记录所有影像的储存位置。	
1.10	数据库应当会自动记录下列资料： (a) 所有病人及检查的相关文字资料； (b) 所有检查影像的属性资料； (c) PACS所有的系统参数设置，包括用户的个性化参数设置。	
1.11	安全日志：提供影像数据的各种状态记录日志（影像存档、影像调阅、影像传输等），并提供相应分析工具。	
1.12	支持 DICOM JPEG 有损及无损压缩算法的传输和存储。	

1.13	支持通过内部网络在整个医院内访问和通过互联网从外部访问，支持无线访问技术。	
1.14	实现和 RIS 数据同步。	
1.15	教学科研影像记录的存储及管理功能。	
1.16	支持影像设备的在线动态添加和管理，无需停止服务即可配置影像设备的 DICOM 参数。	
1.17	支持数据库的维护、备份和恢复。	
1.18	提供安全的远程维护、管理机制。	
1.19	基于 web 的系统安全账户管理：用户和密码管理，可以配置系统级/用户组级/用户级不同的账户管理。	
1.20	系统管理员权限由服务器统一管理，并发控制。只要拥有权限，可以从任意终端登陆，管理系统。	
1.21	PACS/RIS 服务程序之间无缝通讯，既能自动将影像与 RIS 系统中的数据进行匹配、统一，又能保证相对独立的运行功能，即不会因为 PACS 服务宕机影响 RIS 的诊断报告流程。	
1.22	支持纠正病人的相关信息，同一病人影像归并。	
1.23	提供基于用户角色的影像分发和应用，无论用户在 PACS 网络内的任何终端登录，都可以根据其权限访问统一的用户界面，确保系统使用的灵活性。	
1.24	具有严格的用户分级数据访问安全管理机制。	
1.25	提供系统监控软件，管理员通过控制台能够对系统进行全面监控和管理。	
1.26	提供临床数据仓库软件，支持非 DICOM 医疗数据的存储、管理和分发，包括但不限于文本、视频、音频等各种文件格式的数据。	
1.27	支持位于不同地点、不同分院的 PACS 服务器之间的数据自动同步，可以根据需要同步检查影像数据或同步检查索引信息，使得不同地点的用户可以一次性查询和调阅患者在整个网络内所有机构的检查数据。	
1.28	PACS 系统的所有客户端，包括影像诊断客户端、临床浏览客户端、影像三维后处理客户端，都是基于 Web 架构，可以在 PACS 系统内的任何一台工作站上使用。	
1.29	支持向第三方系统（如设备后处理工作站等）发送 DICOM 图像。	
2	PACS 数据管理服务器系统软件	
2.1	支持 DAS、NAS、SAN、S3 对象存储等多种存储架构。	

2.2	支持 SSD、SAS、NL-SAS 等多种存储介质。	
2.3	支持磁带库等近线/离线存储。	
2.4	支持不同层级的存储之间数据的自动迁移。	
2.5	可根据用户的需求，设置存储设备的影像删除策略。	
2.6	支持多重存储体系以及数据管理方式。	
2.7	提供多种数据备份方式，包括异地容灾备份、离线备份等。	
2.8	▲具有自动存储管理功能，支持存储“水线”设置，即：如果系统超出或者达到存储“水线”设置值，系统将自动转存最早的数据以保障存储空间。提供软件截图作为证明。	
2.9	实现图像磁盘存储控制器对庞大文件系统的智能优化。	
2.10	存档服务保存所有存储在长期介质上的检查的记录，并包括卷标识、卷容量、卷位置和离线卷等信息。	
2.11	自动将影像按照预定策略写入长期存储媒介进行管理。预定策略可配置可以选择在系统空闲时间进行备份操作或者实施备份。	
2.12	检查长期存储区的数据是否与短期存储区的原始数据一致。	
2.13	长期归档存储设备实现多种冗余配置，并可以自动媒体检测、自修复。	
2.14	长期归档存储设备要求提供无缝升级，升级无需停机，升级时现有存储继续使用。	
2.15	支持影像存储的生命周期管理功能。	
2.16	支持多级在线存储策略，并且能够随时调整。	
2.17	支持在虚拟磁带库上的备份管理，并且提供实际应用案例。	
2.18	存储方案需充分考虑存储的安全性,可靠性和容灾需要。	
2.19	存储管理软件能够在不同的操作系统环境中对不同厂家，不同品牌磁盘阵列进行统一管理。	
3	PACS 诊断客户端软件	
3.1	可接收和显示多种设备不同种类影像，如 CR、CT、MRI、US、DSA 等，支持动（静）态影像显示。	
3.2	支持 DICOM 数据和非 DICOM 数据的浏览,非 DICOM 数据格式包括 PDF、MPEG、MPEG-2、MPEG-4 及各种图像格式（JPEG、TIFF、BMP、PNG 等）。	
3.3	可通过网络进行影像数据快速查询与调阅。	
3.4	采用多线程调阅技术，支持影像的后台调阅，当第一屏影像显示完成后即	

	可以进行图像处理，不需要等待全部影像传输完毕。	
3.5	所有影像处理 license 不能与工作站绑定，必须可在任意工作站上使用。	
3.6	所有诊断工作站都提供 MPR 功能，支持任意角度显示和 3D 显示。	
3.7	可在每台诊断工作站上实现 3D 影像后处理功能，包括容积重建、血管分析等。	
3.8	支持设置多屏幕（单屏、双屏、四屏等）影像处理及显示。	
3.9	支持高分辨率灰阶及彩色专业显示器图像显示处理。	
3.10	在多显示屏环境下可自动设定影像显示模式以适合屏幕大小及分辨率。	
3.11	可根据患者姓名、检查设备、检查部位、检查时间等多种查询条件的组合形式查询，方便医生针对各种条件快速获取影像资料。	
3.12	可在主页的自定义工作列表中对检查进行备注，方便个性化查找，并支持生成文件夹。	
3.13	提供病人影像历史记录管理面板，显示同一病人所有检查纪录并可加载相应影像。	
3.14	可同时调阅一个患者或多个患者不同诊断序列、不同体位、不同时期、不同成像设备的影像对比显示和诊断。	
3.15	灵活的挂片协议（“所见即所得”方式创建挂片协议），可根据不同设备、不同部位，不同类型的影像自动使用相应的挂片协议。	
3.16	自动加载病人既往影像资料和报告。	
3.17	退出检查时自由选择是否保存关键影像、书签等内容。	
3.18	所有功能都可设置快捷键、添加进我的选项卡或添加进右键快捷菜单中。	
3.19	全屏显示和分组显示。	
3.20	定位线显示和跟踪。	
3.21	支持不同序列不同检查之间的图像进行注册链接，同步显示。支持智能注册、手动注册、精准注册等多种类型。	
3.22	影像的整体窗宽/窗位调整，自动窗宽/窗位调整，感兴趣区内智能窗宽/窗位调整。	
3.23	可根据不同图像要求预设多种窗宽/窗位及快捷方式调整窗宽/窗位。	
3.24	可进行影像局部放大，自由缩放功能，放大倍率可以调整、放大部分窗宽/窗位可调整。	
3.25	提供滤过功能，使图像锐化或平滑。	

3.26	支持设置相关参考点，指示不同平面的同一位置。	
3.27	支持关键影像标注功能。	
3.28	用户自定义的图像排列方式。	
3.29	能测量长度、角度、各种封闭区域面积，显示点测量值、感兴趣区内测量值，并可在图上增加文字注释、图形、手绘线、箭头标注等，并可保存标注信息。标识的颜色、字号等可进行自定义。	
3.30	检查记录可附加留言备注。	
3.31	▲心胸比率测量，髌关节测量，下肢测量，骨盆测量，多 Cobb 角测量。提供软件截图作为证明。	
3.32	脊柱标记功能：一次标记，按序在所有序列的相关脊柱关节显示标准顺序号码。	
3.33	图像变换：提供图像显示移动、水平和垂直镜像、旋转、翻转功能等影像显示功能。	
3.34	图像负片显示功能。	
3.35	影像格式转换功能，能够将 DICOM 影像转换成 JPEG、BMP 等多种常用影像格式。	
3.36	影像动态电影回放，播放速度可由操作者调整，可将电影导出 AVI 方式输出。	
3.37	多种打印排列组合方式，胶片打印可以任意排版。	
3.38	排版后仍可进行缩放、平移、测量、标注、调整窗宽/窗位等操作。	
3.39	提供所见即所得的胶片打印方式。	
3.40	提供预设文字、图片信息的页眉页脚打印。	
3.41	系统从在线影像存储提取图像时，首幅图像调阅时间应小于 2 秒。	
3.42	支持图像压缩、无损压缩、无压缩渐显模式。	
3.43	支持 DICOM 表示层参数存储格式，方便影像的再次调阅。	
3.44	所有影像诊断工作站软件支持自动下载和更新。	
3.45	所有影像诊断工作站上首幅图像的调阅速度 \leq 2 秒。	
4	PACS MPR 高级后处理功能软件模块	
4.1	▲MPR 高级后处理功能嵌在 PACS 诊断工作站中，与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用，无需激活单独窗口操作。提供软件截图作为证明。	
4.2	MPR 图像支持 MipPR、MinPR 和 MPVR 的显示效果。	

4.3	支持四种显示效果层厚、层距的调节。	
4.4	支持同一组图像用不同的窗宽/窗位值来显示，进行对比观察。	
4.5	支持曲面重建，并可浏览垂直曲面的横截面图像。	
4.6	支持双斜位—允许用户同时地应用 3 个斜面调节观察一个容积数据，可同步旋转参照图像到任意方位。	
4.7	所有影像诊断工作站上 500 幅 CT 图像的 MPR 重建完成速度 \leq 3 秒。	
5	PACS 容积重建软件模块	
5.1	▲三维容积重建处理软件嵌在 PACS 诊断工作站中，与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用，无需激活单独窗口操作。提供软件截图作为证明。	
5.2	支持在一台普通的电脑或笔记本上运行高分辨率三维重建影像。	
5.3	提供 60 多种配色方案显示 VR 图像，并支持用户自定义不同组织的 CT 值透明度颜色曲线，来编辑配色方案。	
5.4	支持自动去床板——一键自动去除扫描床板影。	
5.5	支持自动去骨——一键式高级去骨，在后台执行的同时，用户可以继续处理图像。	
5.6	支持对一键去骨结果的修正——包括去除残留骨、去除骨碎片和对误删血管的恢复。	
5.7	支持定义新组织——通过放置种子点、膨胀等方法提取组织，并用不同颜色和透明度进行定义。	
5.8	支持不同组织的容积显示。	
5.9	支持对 VR 图像进行自定义切割。	
5.10	设定任意角度的裁剪面，进行逐层显示。或进行任意角度一定厚度的 VR 图像显示。	
5.11	支持最大密度投影（MIP）。	
5.12	支持旋转、缩放、移动功能。	
6	PACS 容积匹配处理软件模块	
6.1	▲PACS 容积匹配处理软件嵌在 PACS 诊断工作站中，与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用，无需激活单独窗口操作。提供软件截图作为证明。	
6.2	可以对不同时间不同类型的影像检查进行容积匹配，如 CT 与 MR、MR 与 PET、CT 与 PET 之间进行对比。	
6.3	十字准线同时显示不同时间不同设备在同一位置的测量值。	

6.4	支持基于容积匹配后的图像进行两种颜色、不同配比的融合，突出差异。	
6.5	提供在 MPR 或三维重建模式中对容积数据进行对比的功能。	
6.6	提供针对对比图像的专用显示布局，支持感兴趣区域和缩放的自动同步，以便更容易发现多次检查图像的相关性。	
6.7	支持自动匹配、半自动匹配和手动匹配等方式。	
6.8	匹配完成后可实现多次检查影像的同步化操作，如影像滚动、放大缩小等。	
7	PACS 高级血管分析软件模块	
7.1	▲PACS 高级血管分析软件嵌在 PACS 诊断工作站中，与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用，无需激活单独窗口操作。	
7.2	提供腹部 CTA、下肢 CTA 和头颈部 CTA 的一键式自动血管树提取。	
7.3	提供血管追踪功能，支持在 MIP 或三维重建图像上对主要的血管描绘出一条行径线路并生成 CPR 图像。	
7.4	已识别的血管同时显示 VR 图像、CPR 图像和血管横截面图像。	
7.5	支持自定义新血管。	
7.6	支持血管的删除及重命名。	
7.7	支持对血管的修正，包括延伸、剪切、对中心线的修正和对管腔面积的修正。	
7.8	支持对管腔狭窄的测量。	
7.9	支持动脉瘤测量。	
7.10	▲支持标记、狭窄和动脉瘤测量被自动复制并以格式化的形式形成报告，包括最小直径/最大直径/平均直径，横断面面积，段长等。提供软件截图作为证明。	
8	PACS 心脏分析软件模块	
8.1	▲PACS 心脏分析软件嵌在 PACS 诊断工作站中，与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用，无需激活单独窗口操作。	
8.2	支持专有的自动去胸廓功能。	
8.3	支持一键式自动冠脉树提取。	
8.4	支持快速自定义新血管。	
8.5	支持血管全景图、CPR 图和管腔横截面图的同屏显示。	
8.6	支持在横断面视图显示血管横断面的最大直径、最小直径和面积。	
8.7	支持一般的血管分析功能，包括狭窄测量，相应的测量报告，高级修正机	

	制等。	
8.8	▲支持标记和狭窄测量, 将数据结果以图表的形式体现形成报告, 包括最小直径/最大直径/平均直径, 横断面面积, 段长等。提供软件截图作为证明。	
9	PACS 肿瘤/病变管理软件模块	
9.1	▲PACS 肿瘤/病变管理软件嵌在 PACS 诊断工作站中, 与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用, 无需激活单独窗口操作。	
9.2	支持基于 RECIST 实体瘤疗效评估标准对病变进行分析。	
9.3	针对不同组织器官如肺部、肝脏、一般病变等, 支持一键式自动化识别病变, 自动得到病变体积及长短径; 以及用于 PET 检查病灶时测量其 SUV 值。	
9.4	支持病变追踪及管理。病人历史检查所得结果自动保存, 病人复查时, 系统自动识别病变及病变体积、长短径的变化并自动记录。	
9.5	▲支持图文报告自动生成, 直观展示病变的变化趋势。同时给医生提供数据表格, 供医生诊断参考, 并能以不同格式导出。提供软件截图作为证明。	
9.6	支持所得病变测量结果的再编辑。测量所得病变可分割或合并, 并能进行校准。	
9.7	支持多个病变的一键式快速导航显示。	
10	PACS CT 灌注处理软件模块	
10.1	▲PACS CT 灌注处理软件嵌在 PACS 诊断工作站中, 与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用, 无需激活单独窗口操作。	
10.2	支持 tMIP、CBV、CBF、MTT、TTP 的灌注彩图。	
10.3	提供自动中线工具。	
10.4	提供自动选择输入动脉及输出静脉工具。	
10.5	提供计量结果 ROI 镜像工具。	
10.6	提供 AIF/VOF 交互曲线。	
11	PACS 乳腺影像处理软件模块	
11.1	▲PACS 乳腺影像处理软件嵌在 PACS 诊断工作站中, 与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用, 无需激活单独窗口操作。提供软件截图作为证明。	
11.2	自动乳腺图像检测, 自动智能同尺寸乳房布局显示。	
11.3	多样的共性、个性化布局满足不同诊断需求。	
11.4	自动调节乳腺组织到合适的窗宽/窗位, 手动调节图像窗宽/窗位时, 乳腺图像的背景空气区域不发生变化, 始终保持黑色, 可以使医师更好的观察	

	乳腺组织。	
11.5	自动定位校正。	
11.6	自动镜像注解。	
11.7	自动胸壁对齐、校正。	
11.8	自动皮肤线检测。	
11.9	多次检查的对比与分析，实现高效的随访。	
11.10	屏幕注释信息个性化配置，屏幕注释显示在胸壁对侧，尽可能减少与乳房图像重叠的可能性。	
11.11	丰富的距离、角度以及选定 ROI 相关参数的测量，支持对图像进行放大、移动、缩放、旋转、裁减、反色、调窗、滤波和增强等操作。	
11.12	强大的定位功能：感兴趣点对照投射参考线、区域的显示，比如定义左乳轴位图的感兴趣点，在左乳侧斜位图投射显示对应的参考线和区域。	
11.13	个性化的自定义工具。自定义工具允许用户个性化定义频繁使用的工具，可以将频繁使用的工具放置在快捷工具面板，方便医师操作，提高工作效率。	
11.14	快捷菜单的设置。快捷菜单工具放置了用户需要频繁操作的功能按钮，使用快捷菜单中的功能，可以使医师在最少操作的情况下完成图像的调整，达到快速阅片。	
11.15	相同原始分辨率同步放大导航显示各个不同区域的乳腺影像，便于医师诊断。	
11.16	相同大小同步放大导航显示各个不同体位的乳腺影像，便于医师诊断。	
11.17	数字乳腺断层扫描（DBT）的完整支持，2D/3D 乳腺影像的对比呈现。	
11.18	以电影模式循环播放 DBT 图像，可进行暂停、播放、停止、切换序列和调整方向等操作。	
12	PACS DSA 减影处理软件模块	
12.1	▲PACS DSA 减影处理软件嵌在 PACS 诊断工作站中，与 PACS 诊断功能在同一界面打开使用，无需激活单独窗口操作。提供软件截图作为证明。	
12.2	加载时自动将减法应用于 XA 图像。	
12.3	在骨骼或密集的软组织环境中清晰显示血管。	
12.4	支持手动删除或重新应用减法。	
12.5	支持常见算法包括：平均减法（AVG_SUB）、时间间隔差异（TID）、反转时	

	间间隔差异 (REV_TID)。	
12.6	支持用户选择蒙片。	
12.7	支持保存结果进行分发。	
13	RIS 服务器系统软件	
13.1	数据统计模块	
13.1.1	综合查询, 支持自定义组合查询条件。查询条件可以按照各种逻辑运算(与/或/非/大于/小于/等于)的结果组合。	
13.1.2	设备工作量统计。	
13.1.3	登记员工作量统计。	
13.1.4	各类型医生工作量统计。	
13.1.5	检查开单统计, 可以根据不同的部门、病区和病人类型对医生开出的放射科检查单进行统计。	
13.1.6	曝光量、胶片量统计。	
13.1.7	检查时间的统计。	
13.1.8	检查费用统计功能。	
13.1.9	可根据 ACR、ICD10 代码、用户关键字等进行疾病统计。	
13.1.10	阳性率统计。	
13.1.11	诊断符合率统计。	
13.1.12	支持统计一段时间内的报告诊断质量, 如 A 等百分比, B 等百分比, 平均值等。	
13.1.13	支持技师的拍片质量统计。	
13.1.14	提供“时间线”管理统计, 即: 可监控每一个工作流程的工作时间, 用于分析, 优化, 改进系统流程。	
13.1.15	符合条件的统计结果可以以图表方式显示(柱状图、曲线图、饼图), 并可浏览及打印。	
13.1.16	统计结果生成相应的报告, 并可以进行浏览及打印。	
13.1.17	所有统计结果都支持 EXCEL 文件导出。	
13.1.18	能够统计某几天中固定时间段的工作量, 如: 12 月 1 号到 12 月 7 号每天 8:00 到 12: 00 的工作量。	
13.1.19	工作量统计中, 可以将不同部位分值累加进行统计。如头颅平扫分值为 1, 胸部平扫/腹部平扫分值为 2 等。	

13.1.20	查询条件项(如某些常用查询条件组合)可保存,以供下次用户方便再次取出,即对查询条件有记忆功能。	
13.1.21	事件统计:用户可以统计每一个系统事件,即各种操作步骤(如登记、拍片、报告书写、报告审核等)的操作时间,帮助科室绩效考核和流程优化。	
13.2	资源管理排班模块	
13.2.1	▲提供电子化排班功能,支持按照时间片排班,并能够与报告分发功能相结合,提供软件截图作为证明材料。	
13.2.2	统一管理病人状态、检查报告以及资源使用情况。	
13.3	教学模块	
13.3.1	▲提供 ICD-10 或 ACR 疾病代码归类,可根据解剖部位代码及病理疾病代码进行归类及查询,提供软件截图作为证明材料。	
13.3.2	提供教学科研案例的查询模块,方便医院的教学及科研。	
13.3.3	疾病归类时支持输入病人临床诊断,病史信息,病理诊断等信息,并可以用作病例查询条件。	
13.3.4	提供基于关键字的疾病归类。	
13.3.5	查询出的案例可直接调阅报告及图像。	
13.3.6	支持报告的导出,包括文字和图像。	
13.3.7	可创建教学/研究记录。	
13.3.8	支持教学/研究报告的分组管理,用户可以添加,删除分组项目。	
13.3.9	在医生写的报告存为教学时,支持可以选择存为“公有、私有教学”。	
13.3.10	教学模块提供自定义疾病代码归类,同一份报告可以归类到多个疾病代码上去,即可一对多。	
13.3.11	支持查找教学/研究记录。	
13.3.12	本模块提供方便快捷的工具可以让使用者自己管理(增加、减少、修改)解剖部位代码及病理疾病代码。还提供更强大的应用:使用者可以通过 RIS 服务器软件包的教学科研模块,建立自己的正常解剖、变异解剖,及疾病影像的标准或参考,放射科医生可以随时查询及参考,有助于医生的影像诊断。	
13.3.13	输入病人信息、报告信息或资料信息作为查询条件。	
13.4	系统设置模块	

13.4.1	对系统设置、客户端设置、相关字典数据的维护提供 GUI 工具。	
13.4.2	提供对 VIP 病人影像等资料的保护和访问内权限管理。	
13.4.3	支持将系统的配置参数导入、导出为 XML 文件。	
13.4.4	RIS 系统的所有客户端都是基于 Web 架构,可以在系统内的任何一台工作站上使用,一套诊断报告软件里能够提供包括诊断报告、教学科研、数据统计、资源管理、流程管理等在内的全面功能。	
13.4.5	根据系统 License 许可设置各个子模块的应用。	
13.4.6	系统用户的添加、删除、修改等,与科室人员管理的信息关联。	
13.4.7	通过不同级别用户各自的口令保护,包括普通用户、系统管理员、服务工程师,控制系统的使用。	
13.4.8	通过系统管理员的授权,控制普通用户访问某些功能的权限。	
13.5	质控模块	
13.5.1	能够修改患者的基本信息,和检查信息及检查状态。所有修改需要记录修改时间、修改人、修改内容。	
13.5.2	检查项的移动,从某一病人归属到另一病人。	
13.5.3	能够合并两个患者的检查信息,合并或移动检查信息,移动部位信息,这些修改信息通过集成发送到 PACS。	
13.5.4	检查记录的解锁。	
13.5.5	手工匹配急诊或特殊原因先检查后登记的病人。	
13.6	图像及报告评分模块	
13.6.1	质量控制模块用来有效地整理和管理病人数据,对病人图像进行评分。	
13.6.2	可以方便的查询出需要进行图像质量评分的报告。	
13.6.3	▲可以调用指定报告的影像,并对该图像进行评分,提供软件截图作为证明材料。	
13.6.4	▲提供诊断报告评分功能,可以对每份报告质量进行评估,事后可以随时进行统计考核,提供软件截图作为证明材料。	
13.6.5	所评结果可以进行查看,也可以在统计模块对其进行统计。	
13.6.6	可以自定义评分标准,包括加分模式、减分模式等。	
13.7	科室公告模块	
13.7.1	▲提供科室公告功能,由管理员统一发布和管理公告信息,提供软件截图作为证明材料。	

13.7.2	公告信息的发送可以采用及时发送和定时发送两种模式。	
13.7.3	可以按部门发布消息，系统会默认一个全院级部门，如果发布全院公告则所有用户都会收到。	
13.7.4	可以添加、删除、修改、发布消息。	
13.7.5	未被阅读的消息在用户登陆后会在下方循环高亮显示，以作为对用户的提醒。	
13.7.6	双击下方的消息区域可以方便的查看已经阅读过的消息。	
13.8	知识管理模块	
13.8.1	▲用户可以维护一个资料分类树，添加、修改、删除分类，提供软件截图作为证明材料。	
13.8.2	可以对已有的分类节点上移和下移。	
13.8.3	可以将共享文件添加到任意的分类中，支持任意格式的文件类型。	
13.8.4	可以提供文件名称的精确查询和模糊查询。	
13.9	报告分发模块	
13.9.1	▲提供自动报告分发功能，提供软件截图作为证明材料。	
13.9.2	支持多种自动分发规则，如平均分配模式、多劳多得模式等等。	
13.9.3	提供按照报告数量和报告权重分发两种统计方式。	
13.9.4	报告分发支持按照报告的数量进行分发，也支持根据每份报告的权重进行分发。	
13.9.5	支持根据不同的用户设置不同的报告分发比例。	
13.9.6	可以设置每天分发报告的上限值。	
13.9.7	可以不同的部位在检查、提交报告、审核报告时设置不同的权值，并可以通过权值进行统计。	
13.9.8	提供召回、解锁召回等功能。	
13.9.9	提供分发日志。	
13.10	智能诊断模块	
13.10.1	▲所见所得的“左”-“右”不匹配提示，提供软件截图作为证明材料。	
13.10.2	检查部位左右和报告内容左右等差错嫌疑提醒。	
13.10.3	病人性别和报告内容身体部位差错嫌疑提醒。	
13.10.4	▲支持通过性别过滤模板信息，便于用户查找，减少出错概率，提供软件截图作为证明材料。	

13.11	通信平台模块	
13.11.1	▲用户可以通过系统提供的即时通信功能进行点对点的及时沟通，提供软件截图作为证明材料。	
13.11.2	系统显示当前已登录的用户和当班但未登录的 RIS 系统用户，并通过不同的状态进行区别。	
13.11.3	提供用户在线，忙碌，离线等分组。	
13.11.4	可以给离线的人发留言，在他下次登录的时候直接显示。	
13.11.5	有群发消息功能，可以分别针对不同的组分别群发消息，如：高级医生的组群发，中级医生的组群发。	
13.11.6	支持发送文件和图片。	
13.11.7	可以与医院信息系统链接，可以通过即时通讯模块给离线者发短信。	
13.11.8	即时通讯模块客户端用户可同时给多位用户发送消息。	
13.12	共同阅片模块	
13.12.1	支持两个医生共同阅片。	
13.12.2	提供会诊功能，医生可以发送需要会诊的患者连接，给需要进行会诊的医生，接收到的医生可以直接打开病人报告及图像。	
14	RIS 诊断报告客户端软件模块	
14.1	用户输入与 PACS 系统相同的 ID 和密码，实现 PACS/RIS 系统的一次登录。	
14.2	所有诊断报告客户端软件支持自动下载和更新。	
14.3	用户在网络内任意一套工作站上登录都可以进入自己的操作界面，使用授权的功能。	
14.4	根据用户的权限、角色显示不同的工作窗口和功能。	
14.5	诊断报告可由模版或快捷码来自动生成。	
14.6	打开报告时，系统可以自动调用对应影像进行浏览。	
14.7	支持两个医生共同阅片。	
14.8	支持关联病人的历史检查合并显示。	
14.9	提供用户自定义的快捷键编辑，医生可以使用快捷键定制自己的工作列表。	
14.10	支持未写/未审/既往报告排序功能。	
14.11	提供多个医生同时写/审同一份报告时的即时提示。	
14.12	未写或未完成报告的超时提醒功能，系统可以根据不同的检查类型和病人	

	类型设置不同的报告超时报警时间。报警报告的颜色，用户可以进行自行配置。	
14.13	不同报告状态的颜色标记功能。	
14.14	提供多级报告诊断模版，可由用户自定义修改和分类管理。	
14.15	提供公有模板和个人模板。	
14.16	提供用户自定义的片语编辑和输入。	
14.17	支持加载一个或多个报告模板，模板加载方式可以自定义为新增或追加。	
14.18	提供按解剖系统进行诊断报告的分类查询，方便医院按部位编写诊断报告。	
14.19	提供全面的诊断报告管理功能，放射科医生根据权限具有不同的管理诊断报告的权限，可以修改、审核、拒绝、退回、重建报告。	
14.20	支持二次审核。	
14.21	提供灵活的报告打印模板，格式和内容可以由医院自己定义。	
14.22	提供灵活自定义的图文报告书写和打印。	
14.23	可以为感兴趣的检查指定关键字，随时用于检查的查询和检索。	
14.24	可以在检查报告时指定 ACR 或 ICD10 代码，对感兴趣的检查进行分类管理。	
14.25	诊断报告修改痕迹自动保留，保存报告的每次修改记录，需要时可以调出取证。	
14.26	方便的历史报告对比浏览，在显示和浏览当前报告时，提示是否有历史报告，并可以一键查询调阅。	
14.27	在报告中提供图像质量评分功能，针对检查进行图像的评估，用户可以定义评分规则，可以选中某个检查直接调图。	
14.28	提供诊断报告评分功能，可以对每份报告质量进行评估，事后可以随时进行统计考核。	
14.29	提供医生签名图像的自动打印。	
14.30	支持危急征象检测，以及相应信息发送。	
14.31	报告医生可以发送废片通知，给当时登记该患者的登记或检查工作站，以便于医生及时通知患者需要采取相应措施。	
14.32	系统支持自动关联报告，合并多个检查书写一份报告。	
14.33	医生在撰写报告的同时可以查看对应的检查图像、登记信息和申清单。	
14.34	可以在报告编写界面，直接将该报告设置为教学报告。	
14.35	对‘所见’，‘所得’和‘内容’字段支持全文检索，支持与或非的查询。	

14.36	支持报告优先级。	
14.37	在报告界面选择报告模板时，选择了某个模板系统支持可以先预览模板内容，然后再添加到所见、所得内容中。	
14.38	在各列表的详细查询中，支持“多时间段选择”查询条件。例如7天内8点到12点，14点到16点。	
14.39	在报告完成后弹出提示选择胶片质量，报告书写合格等信息。完成初诊医生对技师工作的监督，审核医生对初诊医生的监督机制。	
14.40	支持对图像和报告内容的抽检机制。	
14.41	支持针对患者某次检查的全程便签功能。	
14.42	支持图文报告的保存和调阅。	
14.43	支持报告输出为JPG或PDF文档。	
14.44	系统记录图文报告打印时使用的报告模板，从而保证同一份报告每次打印出来的结果是相同的。	
14.45	报告诊断模板支持‘公用模板’和‘个人模板’两类。	
14.46	不同类型的检查，系统支持不同类型的打印模板设置。	
14.47	模版编辑功能，放射科医生根据权限可自由设计模版、快捷方式，快捷方式可以提高编写诊断报告的效率。放射科医生可自由管理设计模版库。	
14.48	支持从报告界面添加报告模板。	
14.49	支持通过性别过滤模板信息，便于用户查找，减少出错概率。	
14.50	诊断术语模板：用来设定诊断报告中所用的术语、词组等，提供公有术语和私有术语。	
14.51	急诊登记模板：用来设定急诊检查登记时的缺省参数，快速完成急诊检查的登记。	
14.52	支持ACR Code或ICD10 Code的添加、删除和修改。	
15	RIS 预约及登记客户端软件模块	
15.1	登记员在任意工作站上输入自己的ID及密码，进入检查登记预约界面。	
15.2	支持与HIS系统集成，实现检查登记时输入病历号后从HIS调入病人信息，一次完成登记工作。	
15.3	可以方便的将预约病人转为登记，即预约签到。	
15.4	登记病人时，系统自动验证是否新病人或老病人。	
15.5	登记时将中文姓名自动转换为拼音，病人年龄可精确到分钟级别。	

15.6	支持传统申请模式和电子申请模式，提供病人到达确认并进行排队，实现与现有排队叫号系统无缝集成。	
15.7	自动生成科室的统一检查编号，提供灵活的编号机制。	
15.8	检查项目登记时支持大部位选项，把检查部位归为几组大部位方面归类，如：上肢，下肢，脊柱，胸部等。	
15.9	RIS 登记工作站支持 Dicom Modality worklist 功能。	
15.10	登记预约时支持条码打印，用户可以自定义条码打印格式和内容，可以把 Patient ID、Accession No 等信息打印成条码。	
15.11	支持申请单的扫描和拍摄，可以把临床医生开的检查申请单扫描成电子文件方式存档，支持 web 申请单。	
15.12	提供急诊登记模板，方便急诊检查。	
15.13	在输入患者出生日期时，支持阴阳历转换。	
15.14	自动换算患儿年龄：<2 岁用月表示，<1 月用天表示，<2 天用小时表示。	
15.15	支持 VIP 病人的登记、检查，并确保数据的安全性。	
15.16	针对儿童患者，系统提供曾用名字段和家长姓名字段，系统可以配置是否使用这两个字段。	
15.17	登记列表中可以显示当前查询结果的记录总数和总费用。	
15.18	可统计每月/日、每人所执行的检查，可依检查种类区分，可打印或导出 excel 表格。	
15.19	支持与 HIS 的费用集成，提供确费、退费等操作。	
15.20	支持集成登记，即通过电子申请单、HL7 消息等，直接从 HIS 获取登记信息。	
16	RIS 技师客户端软件模块	
16.1	提供患者、检查信息的修改。	
16.2	能够自动将已发送的图像与 RIS 信息进行关联。	
16.3	提供胶片打印数量录入功能。	
16.4	提供曝光量数量录入功能。	
16.5	提供未匹配检查的管理功能，包括合并、分拆、修改等。	
16.6	提供对超时未完成检查的提醒功能，如未匹配的检查。	
16.7	可按多种方式进行病人资料检索、查询。	
16.8	提供技师工作站模式。	
16.9	提供到检确认及不需要确认两种工作模式。	

16.10	提供多达 5 个技师录入功能，方便大型检查的技师录入。	
17	介入PACS登记客户端软件	
17.1	登记员在任意工作站上输入自己的 ID 及密码，进入检查登记预约界面。	
17.2	支持与 HIS 系统集成，实现检查登记时输入病历号后从 HIS 调入病人信息，一次完成登记工作。	
17.3	可以方便的将预约病人转为登记，即预约签到。	
17.4	登记病人时，系统自动验证是否新病人或老病人。	
17.5	登记时将中文姓名自动转换为拼音，病人年龄可精确到分钟级别。	
17.6	支持传统申请模式和电子申请模式，提供病人到达确认并进行排队，实现与排队叫号系统无缝集成。	
17.7	自动生成科室的统一检查编号，提供灵活的编号机制。	
17.8	登记预约时支持条码打印，用户可以自定义条码打印格式和内容，可以把 Patient ID、Accession No 等信息打印成条码。	
17.9	支持申请单的扫描和拍摄，可以把临床医生开的检查申请单扫描成电子文件方式存档，支持 web 申请单。	
17.10	提供急诊登记模板，方便急诊检查。	
17.11	在输入患者出生日期时，支持阴阳历转换。	
17.12	自动换算患儿年龄：<2 岁用月表示，<1 月用天表示，<2 天用小时表示。	
17.13	支持 VIP 病人的登记、检查，并确保数据的安全性。	
17.14	针对儿童患者，系统提供曾用名和姓名字段和家长姓名字段，系统可以配置是否使用这两个字段。	
17.15	登记列表中可以显示当前查询结果的记录总数和总费用。	
17.16	可统计每月/日、每人所执行的检查，可依检查种类区分，可打印或导出 excel 表格。	
18	介入PACS技师客户端软件	
18.1	可按多种方式进行病人资料检索、查询。	
18.2	提供技师工作站模式。	
18.3	提供对超时未完成检查的提醒功能，如未匹配的检查。	
19	PACS介入诊断客户端软件模块	
19.1	可接收和显示 DSA 设备影像，支持动（静）态影像显示。	
19.2	可通过网络进行影像数据快速查询与调阅。	

19.3	采用多线程调阅技术，支持影像的后台调阅，当第一屏影像显示完成后即可以进行图像处理，不需要等待全部影像传输完毕。	
19.4	自动加载病人既往影像资料和报告。	
19.5	退出检查时自由选择是否保存关键影像、书签等内容。	
19.6	所有功能都可设置快捷键、添加进我的选项卡或添加进右键快捷菜单中。	
19.7	影像的整体窗宽/窗位调整，自动窗宽/窗位调整，感兴趣区内智能窗宽/窗位调整。	
19.8	可根据不同图像要求预设多种窗宽/窗位及快捷方式调整窗宽/窗位。	
19.9	可进行影像局部放大，自由缩放功能，放大倍率可以调整、放大部分窗宽/窗位可调整。	
19.10	提供滤过功能，使图像锐化或平滑。	
19.11	图像负片显示功能。	
19.12	影像动态电影回放，播放速度可由操作者调整，可将电影导出成 AVI 方式输出。	
19.13	加载时自动将减法应用于 XA 图像。	
19.14	在骨骼或密集的软组织环境中清晰显示血管。	
19.15	支持手动删除或重新应用减法。	
19.16	支持常见算法包括：平均减法（AVG_SUB）、时间间隔差异（TID）、反转时间间隔差异（REV_TID）。	
19.17	支持用户选择蒙片。	
20	Broker集成服务器系统软件	
20.1	可与RIS /HIS /EMR等医用信息系统通过HL7方式或其他私有协议方式进行集成。	
20.2	可实现患者基本信息、检查申请信息、检查状态、报告结果等信息和RIS系统的自动交互。	
20.3	信息集成软件为完整的独立的系统组件，即可适应前置应用的模块化部署，也可实现系统服务端的平台化部署需求。	
20.4	可适应在异构系统集成中所需的不同的定制化数据接口开发需求。	
20.5	针对配置DICOM Modality Worklist服务的影像设备，实现worklist功能，优化工作流程，提高效率。	
21	VNA集中存储平台服务器系统软件	

21.1	支持HL7/DICOM/XDS/PIX等国际标准，提供标准化的临床影像数据和文档的统一管理，包括结构化以及非结构化的文档数据（XML，Microsoft office，JPG，bmp，PDF，音频、视频数据等）的接入和管理。	
21.2	基于Web的浏览方式，无需安装任何插件，支持IE、Safari、Chrome、Firefox等主流浏览器。	
21.3	以用户权限管理方式，共享数据规则设定方式，实现临床数据共享。	
21.4	为临床提供以病人为中心的统一视窗，对放射、超声，病理，内镜，核医学，超声心动，放射产生的影像，图文报告统一浏览。	
21.5	既可以使用WADO的方式提供缩略图，也可使用专业DICOM影像浏览器实现影像的历史对比，以及后处理。	
21.6	符合IHE XDS规范的文档注册中心模块能够作为全院级的文档注册管理中心，在整个医疗服务范围内提供从文档注册、检索并与文档共享范围内患者唯一身份识别关联等服务。	
21.7	支持接收各个医疗业务系统所提交的文档及影像元数据注册，为各医疗文档/影像提供中心的元数据存储服务。	
21.8	关联院内的统一患者号到为该患者所注册的各类文档/影像数据。	
21.9	文档/影像元数据查询。根据各医疗业务系统所提交的文档及影像数据查询请求检索并返回相关的文档/影像信息。	
21.10	支持汇集各影像科室信息系统所提交的各类结构化及非结构化报告及其它文本文件、影像KOS文件、申请单或其它影像文件等，为整个院内影像平台提供中央存储和文档提取能力。	
21.11	支持完整的文档生命周期管理，保证文档的可靠存储和安全提取。	
21.12	支持超声、病理、内镜、心电等影像接入该平台，进行数据的统一管理和调用。	
21.13	实现所有医学影像按生命周期管理模式进行统一存储，保证医学影像的存储安全性。	
21.14	高效的整合和共享整个医疗保健机构生成的临床数据。	
21.15	要求嵌入智能的基于标准的企业工作流程管理。	
21.16	借助该平台，医护人员就可以创建临床数据，交换和管理整个医疗保健机构生成的综合临床数据，并展开相应的合作。	
21.17	支持将多个来源和多种格式（DICOM、XDS）的患者资料整合到一份资料中，	

	以供用户访问。	
21.18	基于 Web、零占用空间的数据获取工作流程，可获取非结构化临床数据。	
21.19	通过从 EMR 启动临床环境下的数据访问，实现向 EMR 的高级集成。	
21.20	基于 Web 的 Explorer，可充分利用标准（如 DICOM 和 XDS），从多个数据源查看整合的患者资料。	
21.21	基于 Web 的界面，可将非 DICOM 临床数据（文档、影像和视频等）导入临床整合平台中。	
21.22	从多台设备导入的数据，可从各个成像科室轻松访问。	
21.23	基于权限的数据提取工作流程，可让用户访问设备或科室特有的文件夹。	
21.24	临床数据预览，适用于数据提取前支持的数据格式。	
21.25	基于 Web 的通用查看器，通过跨终端、跨系统的浏览平台实现对临床数据的企业级访问，以便进行审核。	
21.26	并行显示影像和支持文档（或其他非 DICOM 数据）。	
21.27	根据检查或序列显示多个文档。	
21.28	多布局格式。	
21.29	可以通过外部应用程序（如 EMR/EHR）中启用上下文的 URL 界面进行启动。	
21.30	文档仓库负责以一种透明、安全、可靠和一致的方法，存储和检索文档。	
21.31	文档注册中心负责存储与这些文档相关的信息，使这些文档能够很容易找到、选择和检索。	
21.32	文档源提供文档。	
21.33	文档用户提供文档访问方式。	
21.34	支持在一个统一的、基于标准的平台中管理 DICOM 和非 DICOM 临床数据。	
22	临床浏览统一发布管理服务器系统软件	
22.1	轻量化的临床影像浏览软件（Lightweight Viewer Software），与 PACS 软件为同一厂商产品。	
22.2	可在支持 HTML5 的浏览器（如 Chrome, IE, Safari 等）中直接调取患者各类影像数据（如放射、超声、内镜、病理等）及报告，无需下载任何软件，也不会本地遗留任何数据，确保数据移动访问中的安全性。	
23	临床浏览统一发布客户端软件模块	
23.1	支持显示 HL7 标准的医嘱和报告。	
23.2	支持显示 CDA 文档。	

23.3	具有影像查看和处理工具（例如缩放、平移、窗宽/窗位调整、电影播放等）。	
23.4	支持患者历史检查的一键式浏览和调阅，医生可以直接从患者的当前检查迅速切换到某个历史检查，无需重复查询。	
23.5	可以在同一个界面里同时显示患者的检查报告和图像，方便医生查找、浏览病灶。	
23.6	支持便笺备注功能，医生可以将不便于写在报告内容上的信息或者其它临床诊断说明通过便笺留言保存在系统中，并与其它医生进行交互和共享。	
23.7	支持患者前后两次或多次检查的分屏同步对比功能。可实现多次检查影像的同步显示，包括放大缩小、图像滚动、3D体位旋转等。	
23.8	临床影像浏览软件支持通过报告中的超链接直接调取查看指定病灶，也可通过点击书签按钮直接调取查看病灶，无需重复查找。移动影像浏览支持3D影像浏览、操作。	
23.9	所有临床影像浏览license不能与设备绑定，必须可在任意工作站或移动设备上使用。	
23.10	支持设置多屏幕（单屏、双屏、四屏等）影像处理及显示。	
23.11	能测量长度、角度、各种封闭区域面积，并可在图上增加文字注释、图形、箭头标注等，可手画线，并可保存标注信息。	
23.12	支持不同用户的协同操作，包括：屏幕共享、图像处理同步、操作权转换、共享备注、医嘱同步等。	
23.13	▲支持在同一个临床浏览界面上同时显示放射、超声、病理、内镜的检查影像。	
24	放射影像单病种结构化报告系统软件	
24.1	已有结构化报告模板数量至少超过50种，以便科室从其中选择常用的报告投入日常使用。	
24.2	▲提供至少16种的常用解剖导航图，将诊断逻辑与解剖位置关联起来。提供软件截图作为证明。	
24.3	内置20种以上常见影像诊断推理逻辑，包括影像诊断的专家共识。	
24.4	所有结构化报告填写完成之后，可自动生成通顺的文本，以便医生/患者浏览。	
24.5	结构化数据需要使用标准的本体进行标记。	

24.6	提供结构化标签的检索系统，以便进行病例搜索；特定的结构化报告标签导出成EXCEL表格。	
24.7	根据检查项目的适用性，自动切换到结构化报告。	
24.8	本报告的结果需要以TXT、PDF、XML等方式返回到RIS系统。	
24.9	结构化报告生成的结果能通过自助打印系统输出给患者。	
24.10	提供结构化报告的使用量和使用比例报告，以便科室进行分析和改进。	
24.11	可以将相关的结构化报告TAG值反馈给影像AI供方，以便进行持续改进。	
25	系统接口	
25.1	病理科信息网络系统接口。	
25.2	超声系统接口。	
25.3	心电信息管理系统接口。	
25.4	内镜系统接口。	
25.5	集成平台接口。	
25.6	核医学系统接口	

4、服务质量要求或标准

(1) 免费维保服务期：免费维保服务期为贰年，自验收合格之日起计算。免费维保服务期满后，由双方协商有偿维保服务内容与价格。

(2) 免费维保期内提供 7×24 小时技术支持和服务，2 小时内作出实质性响应；一般事件应在 1 小时内做出响应和安排，并在 4 小时内给予解决；对重大问题应立即做出响应，并在 1 小时内给予解决；如事件处理需赴现场，供应商应在采购方要求的时限内安排工程师到达现场解决。

(3) 免费维保期服务包括但不限于以下内容：成交方以电话、电子邮件等形式为采购方提供免费咨询服务，对采购方合理要求做出实时响应和支持，并及时给予答复和解决；如果远程服务无法解决采购方要求，成交方应立即派遣项目技术人员用最快捷的交通工具前往现场，提供现场技术支持服务。

(4) 成交方必须向采购方提供免费培训，培训方式应包括理论培训和现场培训。成交方须针对不同的培训对象，在投标文件中提出全面、详细的培训计划，包括但不限于培训内容、培训时间、地点、授课老师等，同时提供相应培训资料。

(5) 成交方派出的培训教员应具备丰富的相同课程教学经验，所有的培训教员

必须中文授课，成交方必须为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

5、验收要求：

- (1) 在规定时间内，达到招标参数和功能要求，且运行稳定。
- (2) 本项目验收由供应商提出申请，招标人组织验收。验收合格，双方签字确认后视为实施完成。
- (3) 验收标准：招标文件、投标文件、合同规定的标准。

6、其他要求：

★投标人需承诺所投标产品能够与医院当前使用的放射 PACS/RIS 系统无缝对接，对所有历史影像及报告进行数据迁移，投标人自行与原厂商协商接口方案、数据迁移方案，所有产生的接口及数据迁移费用由投标人承担，要求投标人提供承诺函。

B 包采购需求

说明：“▲”所标参数为专家进行综合评分的重要参数，但不作为废标条款。

“★”标注项为不可偏离的重要响应内容，否则作无效投标处理。

1、采购清单表

序号	采购品目名称	维保服务期	数量	单位	单价预算（万元）
1	影像应用服务器	3年	1	台	15.2
2	服务器内存扩容	3年	14	条	0.2
3	存储硬盘扩容	3年	16	块	0.65
4	影像归档存储（核心产品）	3年	1	套	32.36
5	服务器虚拟化授权	3年	2	套	3.17
6	虚拟化服务器	3年	3	台	15.5
7	虚拟化套件	3年	12	套	1.5
8	迁移集成服务	1次性	1	项	26.5

注：报价不得超过单价预算，否则投标无效。

2、技术参数要求

序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1	影像应用服务	1. 2U 高度机架式服务器，标配原厂导轨； 2. 配置 \geq 4 颗 Intel Xeon Gold 5218 (2.3GHz/16	台	1

	器	<p>核)或更高型号处理器, 主频与核数均不低于 5218;</p> <p>3. 本地提供≥ 48 个内存槽位, 配置$\geq 256\text{GB}$ DDR4 2933MHz 内存;</p> <p>4. 配置$\geq 3*600\text{GB}$ SAS 10K HDD;</p> <p>5. 配置≥ 1 块 2 端口 16Gb FC 光纤通道卡 (含模块), ≥ 1 块 2 端口万兆光接口网卡 (含模块), ≥ 1 块 4 端口千兆电网卡;</p> <p>6. 配置≥ 2 个 1600W 铂金版热插拔冗余电源;</p> <p>7. 配置热插拔冗余风扇;</p> <p>8. ▲支持 8 个企业级单宽 GPU, 提供厂商官网(含 URL) 截图证明并加盖厂商项目授权章或投标专用章;</p> <p>9. 工作温度满足 $5^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$;</p> <p>10. ▲支持机箱入侵检测, 提供厂商官网(含 URL) 截图证明并加盖厂商项目授权章或投标专用章;</p> <p>11. ▲支持双 M.2 卡配置 Raid1, 作为操作系统安装盘, 支持 SD 卡做启动盘, 提供厂商官网(含 URL) 截图证明并加盖厂商项目授权章或投标专用章;</p> <p>12. ▲支持 3D 海洋传感器, 可直观查看设备主机箱内各位置实时温度情况。</p>		
2	服务器 内存扩 容	32GB 2Rx4 DDR4-2666P 内存模块	条	14
3	存储 硬盘扩 容	4TB 7.2K HDD	块	16
4	影像归 档存储	<p>1. 配置 2 个存储控制器, 最大可以扩展到 8 个控制器引擎, 不包括外接虚拟化网关或者 NAS 控制器等;</p> <p>2. ▲配置存储专用 ASIC 处理芯片, 提供厂商官网(含 URL) 截图证明并加盖厂商项目授权章</p>	套	1

		<p>或投标专用章；</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 配置基于控制器的 SAN+NAS 软件授权，配置原生的 NAS 功能，无需另配 NAS 网关； 4. 配置高速缓存$\geq 64\text{GB}$，最大可支持 256GB 高速缓存（缓存不包含 SSD 磁盘、PCI-E SSD、闪存、压缩或重删缓存和 NAS 控制器缓存）； 5. 配置≥ 16 块 3.5" 8TB 7.2K HDD； 6. 配置全容量许可精简功能，实现存储空间超分配，精简回收颗粒度$\leq 128\text{KB}$，后续扩容无需额外购买许可； 7. 配置全容量许可的克隆功能，后续扩容无需额外购买许可； 8. 配置全容量许可快照功能，有效预防各种软故障的发生，快照无需预留空间，后续扩容无需额外购买许可； 9. ▲存储提供双控 LUN 数量≥ 32768，提供厂商官网（含 URL）截图证明并加盖厂商项目授权章或投标专用章； 10. 配置基于存储的数据副本保护功能，数据写入存储时可自动创建 4 个数据副本； 11. ▲配置硬盘扩展柜保护功能，当配置多个硬盘扩展柜时，可支持至少一个硬盘扩展柜掉电或故障时数据不丢失，应用不中断，提供第三方权威机构测试报告证明并盖厂商项目授权章或投标专用章，证明机构须具备 CNAS 及 CMA 国家认证； 12. ▲存储设备可通过自身的配置、性能、容量、业务压力及类别等信息计算出当前存储的综合能力，并通过计算分析展示当前业务下的综合能力使用比。并可通过与云端数据中心的机器学习和智能计算相结合，不断地从云端修正和更新此综合能力，提供精准的存储能力预测服务，提供存储管理界面截图和厂商官网（含 URL）截图证明并加盖厂商项目授权章或投标 		
--	--	---	--	--

		专用章。		
5	服务器虚拟化授权	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟化软件非 OEM 或贴牌产品，禁止借用第三方软件的整合，以保证功能的可靠性和安全性，与服务器、存储统一品牌； 2. 虚拟化软件拟化采用裸金属架构，基于 KVM 开发，可维护性好，能够随着 Linux 版本的升级而升级，有超过三年技术积累； 3. 虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等； 4. 虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性； 5. ▲支持集群资源计算资源 DRS 和存储资源 DRS 功能，可基于 CPU、内存、网络流量、存储容量、磁盘 IO 等资源利用率进行动态资源调度，主动确保动态云环境的服务水平，提供软件界面截图并加盖厂商项目授权章或投标专用章； 6. 支持 DPDK 技术，实现在 x86 处理器架构下虚拟交换机的高性能报文转发能力； 7. ▲虚拟化平台内置健康巡检功能，从系统、集群、主机、存储、网络、告警分析等维度对系统运行情况进行巡检，针对巡检问题平台可自动给出优化建议，巡检报告支持以 pdf 方式导出，提供软件界面截图并加盖厂商项目授权章或投标专用章； 8. 配置物理 CPU 授权\geq4； 9. 为保证兼容性与运维统一性，要求虚拟化软件与影像应用服务器统一品牌。 	套	2
6	虚拟化服务器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国产品牌，非 OEM 产品拥有自主知识产权； 2. 4U 机架式，可支持导轨及理线架 3. 配置\geq4 颗 Intel Xeon 系列处理器，单处理 	台	3

		<p>器主频: $\geq 2.3\text{GHz}$, ≥ 16 核, L3 缓存 $\geq 22\text{MB}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 内存配置容量: $\geq 256\text{GB}$, 内存类型: ECC DDR4 RDIMM/LRDIMM 内存插槽, 内存插槽最大支持 48 个 DDR4 内存插槽, 最高 2666MT/s 5. 内置硬盘配置容量数目: ≥ 2 块, 单块要求 $\geq 600\text{GB SAS}$, ▲提供 RAID 级别迁移、磁盘漫游、自诊断、Web 远程设置等功能, 支持 RAID 0/1/10/5/50/6/60, 使用超级电容保护。 6. 4 个 GE 网口, 2 个 10GE 网口 (不含光模块), 双端口 16G HBA 卡 7. ▲最多 15 个 PCIe 3.0 扩展槽位, 可支持 2 个双宽全高全长 GPU 卡 (x16) 8. ▲通过 CCC、CE、CU 及 FCC&IC 等国内及国际认证提供证书, 提供证书复印件 9. 提供白金超高效率电源, 效率 $\geq 94\%$, 提供 80plus 认证证书 10. 配置 2 块 1500W AC 白金电源 11. 工作环境 $5^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$ ($41^{\circ}\text{F} - 113^{\circ}\text{F}$) (符合 ASHRAE A3 和 A4 标准) 12. 售后服务: 三年原厂服务, 设备生产商需在国内外设有免费技术服务热线。 		
7	虚拟化套件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算虚拟化 <ol style="list-style-type: none"> 1) 虚拟化支持双架构部署, 可直接安装在基于 x86 架构或 ARM 架构的物理服务器上, 可利用旧现网 x86 设备, 统一管理 2) ▲支持虚拟机规格的在线或离线调整, 包括 CPU、内存、硬盘、网卡等资源, 支持重启生效 3) 虚拟机支持 BIOS 和 UEFI 启动方式, 并且管理员可自定义启动介质, 如网络启动、光驱启动、硬盘启动等, 并可精确指定启动顺序 4) X86 和 ARM 服务器部署时, 均可提供虚拟机基本生命周期管理功能, 支持删除、移动、克隆、迁移、VNC 登录、快照、导出、重启、关闭、 	套	12

	<p>强制重启、强制关闭等操作</p> <p>5) ▲支持虚拟机 HA，允许配置集群内 HA 预留的主机数量，以保证在虚拟机故障时有足够的资源进行切换，支持配置存储故障后是 HA 虚拟机还是不处理</p> <p>6) X86 场景支持一致性快照、虚拟机磁盘快照与内存快照三种快照模式，支持快照数量统计，对于内存快照，在故障恢复时，可对虚拟机快照时刻的磁盘数据和内存数据同时恢复</p> <p>7) ▲可通过模板创建虚拟机时，用户可指定虚拟机的 CPU、内存规格以及主机名、账户密码、虚拟机 IP 等信息</p> <p>8) (8) X86 场景支持 GPU 虚拟化，将一个物理 GPU 卡虚拟成多个 vGPU，满足最新 DirectX、OpenGL 规范的 3D 应用的需求</p> <p>9) 支持虚拟机启动阶段的负载均衡策略，虚拟机启动时根据集群内主机的实时 CPU、内存负载情况动态选择运行的主机</p> <p>10) ▲支持通过文件夹对虚拟机进行分组，不同类型的虚拟机实现逻辑分组管理，方便运维，文件夹深度最多可以支持 5 层，并可以对分组虚拟机批量进行关闭、启动、克隆等操作</p> <p>11) ▲支持配置多台虚拟机与主机的关系，支持配置为虚拟机必须在同一台主机（聚集规则）、虚拟机必须不在同一台主机（互斥规则）或者虚拟机必须在某台主机上（虚拟机到主机规则），从而避免自动调度对虚拟机业务关系的影响</p> <p>2. 存储虚拟化</p> <p>1) 虚拟化平台使用存储设备时，须支持本地存储、IP-SAN、FC-SAN、NAS 等不同类型的存储设备。支持这些存储资源的添加、删除、查询、扫描</p> <p>2) 支持虚拟机离线或关机状态下，从一个存储设</p>		
--	--	--	--

		<p>备迁移到另一个存储设备中。迁移过程中指定目的磁盘置备格式并指定迁移速率控制，并且可以支持带快照的虚拟机磁盘迁移。</p> <p>3) 虚拟机支持存储裸设备映射 (RDM)，可以将存储设备上的 LUN 直接映射给虚拟机使用，并且支持 SCSI 指令使用透传模式或者非透传模式使用</p> <p>4) 可支持共享磁盘，该磁盘可以绑定给多个虚拟机使用，支持设置磁盘是否自动还原，即在虚拟机关机再启动后磁盘数据是保留还是恢复到初始状态</p> <p>3. 网络虚拟化</p> <p>1) ▲支持虚拟交换机，通过对接受和发送的流量进行整形保证网络质量，至少支持平均带宽、峰值带宽、突发大小、优先级、DHCP 隔离、广播抑制、TCP 校验和的设置</p> <p>2) 支持配置系统后续分配给虚拟机所使用的 MAC 地址段，并可支持用户虚拟机 IP 与 MAC 绑定，防止 IP 和 MAC 地址仿冒。</p> <p>3) ▲支持将虚拟交换机端口属性配置为普通或者中继(Trunk)，以满足虚拟机内需要配置带 VLAN 属性网络的配置诉求</p> <p>4. 兼容性</p> <p>1) 支持以集群为单位设置跨代 CPU 虚拟机热迁移属性. 支持同一 CPU 厂商不同 CPU 型号服务器组建在同一逻辑集群中, 并且支持虚拟机在不同 CPU 型号服务器之间进行业务不中断热迁移.</p> <p>2) 兼容现有市场上主流的存储阵列产品, 如 SAN、NAS 和 iSCSI, 品牌包括 EMC、IBM、Huawei、HP、HDS、NetAPP、DELL 等</p> <p>3) 支持主流的 x86 和 ARM 架构的操作系统, 包括 Redhat、Ubuntu、CentOS、中标麒麟、深度、Fedora 、OpenSUSE 等主流 Linux OS。</p>		
--	--	---	--	--

	<p>5. 安全性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ▲管理系统支持与现有的 LDAP 和安全的 LDAPS 对接，简化账号与权限管理 2) ▲支持密码策略的管理，包括不限于密码复杂度检查、密码长度、密码是否包含特殊字符、二次修改密码最短间隔、密码有效期等功能。 3) X86 集群提供无代理防病毒组件，无需在虚拟机里安装杀毒软件代理，即可通过虚拟化平台实现统一的病毒防护，防病毒管理控制台上可以实时看到虚拟机的变化，且设备管理界面结构与虚拟化管理页面结构保持一致 4) X86 集群可以对接第三方厂商安全产品，实现 DPI 功能，针对不同的网络应用层载荷（例如 HTTP、DNS 等）进行深度检测，通过对报文的检测决定其合法性。 <p>6. 可靠性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 虚拟化软件系统管理模块默认支持主备冗余部署，以保障系统运行的可靠性 2) 提供无代理备份软件功能，无需在虚拟机中安装备份客户端，即可将虚拟机备份到本地或第三方存储上，支持全量备份、增量备份、定时备份 3) 为保证业务连续性，x86 集群支持与双活存储配合，实现本地存储高可用和同城双活容灾 4) 基于存储复制的容灾方式下，可以实现站点间 1:1 主备容灾、1:1 互为容灾及 N:1 共享容灾等容灾场景。 <p>7. 管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 提供图形化的主机和虚拟机指标监控，用户可自定义监控周期，监控指标需包括 CPU 占用率、内存占用率、磁盘占用率、磁盘 I/O 写入/读出、网络流速等，并且图表可以直接下载 2) ▲支持多种类型指标告警，包括但不限于 CPU、内存、磁盘使用率，存储 IO 延时、分区占用 		
--	--	--	--

		<p>率、虚拟化域资源占用等，用户可自定义告警阈值</p> <p>3) 为方便第三方监控系统对虚拟化平台的统一监控，虚拟化支持 SNMP v2/v3 协议</p> <p>4) 提供系统健康巡检工具，通过检查系统当前信息和运行情况反映系统健康状况。支持实时、定时和指定周期巡检，生成并导出巡检报告</p> <p>5) ▲提供一键式采集系统日志信息，包括公共的 OS 运行环境、软硬件版本信息、运行日志、性能测量数据、黑匣子日志等数据，简化维护人员的信息收集工作，方便后方快速定位，修复问题</p> <p>6) 支持虚拟机快速搜索过滤，可以按照虚拟机常见属性如虚拟机名称、IP 地址、MAC 地址、ID、虚拟机运行状态等条件进行过滤、搜索</p> <p>7) ▲支持记录操作维护人员通过运维管理系统进行的操作日志。系统操作维护人员可以在运维管理系统中筛选并查看、导出、操作日志，不允许删除日志。</p>		
8	迁移集成服务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用新采购的三台虚拟化服务器搭建一套新的虚拟化平台； 2. 把现网虚拟化平台虚拟机逐步迁移到新的虚拟化平台； 3. 现网虚拟化平台的物理主机重新部署新版本虚拟平台软件，并集成到新的虚拟化平台。 	项	1

3、服务质量要求或标准

(1) 提供原厂硬件设备三年保修、免费售后服务，免费售后服务期后，由双方协商有偿售后服务内容与价格。

(2) 紧急服务时间：客户发生严重问题，全部或部分工作无法开展，且影响正常的工作职能，可 7*24 小时要求紧急服务，不管是否工作时间，均作为紧急服

务时间。

4、验收要求：

(1) 在规定时间内，达到招标参数和功能要求，且运行稳定。

(2) 本项目验收由供应商提出申请，招标人组织验收。验收合格，双方签字确认后视为实施完成。

(3) 验收标准：招标文件、投标文件、合同规定的标准。

5、其他要求：

(1) 由于项目实施过程会涉及医院敏感信息，投标人必须提交保密承诺函。