# 项目需求列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **模块** | **数量** | **单位** | **备注** |
| **PACS软件部分** |
| 1 | PACS服务器软件 | 1 | 套 |  |
| 2 | PACS存储管理软件 | 1 | 套 |  |
| 3 | RIS服务器软件 | 1 | 套 |  |
| 4 | 信息集成服务器软件 | 1 | 套 |  |
| 5 | PACS诊断客户端软件 | 12 | 并发 |  |
| 6 | RIS预约登记客户端软件 | 6 | 并发 |  |
| 7 | RIS检查技师客户端软件 | 7 | 并发 |  |
| 8 | RIS诊断报告客户端软件 | 12 | 并发 |  |
| 9 | 临床浏览客户端软件 | 1 | 包 |  |
| 10 | 容积重建后处理软件 | 2 | 并发 |  |
| 11 | MPR\MIP后处理软件 | 12 | 并发 |  |
| 12 | 原厂实施服务 | 1 | 次 |  |
| 13 | 保修服务 | 2 | 年 |  |
| 硬件部分 |
| 1 | 医用诊断竖屏 | 12 | 台 |  |
| 2 | 诊断工作站 | 12 | 台 |  |
| 3 | 虚拟化资源池 | 6 | 台 |  |
| 4 | 光纤交换机 | 4 | 台 |  |
| 5 | 分布式存储系统 | 1 | 台 |  |
| 6 | 互联交换机 | 6 | 台 |  |
| 7 | 高速存储1 | 1 | 台 |  |
| 8 | 高速存储2 | 1 | 台 |  |
| 后处理工作站 |
| 1 | 星云后处理工作站升级 | 1 | 套 |  |
| 总体服务部分 |
| 1 | 原厂3年保修 | 1 | 次 |  |

# 技术需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 技术参数要求 |
|  | 总体要求 | 本项目技术参数中★项为必须满足项如不满足投标将视为无效投标。▲项为重要指标项，不作为废标项。1. ★所投放射系统软件完全满足与医院当前使用的放射系统功能一致，如涉及对历史影像及报告涉及数据迁移的，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。投标人提供承诺函并加盖本单位公章。
2. ★采购人协调与现有PACS厂商沟通，投标时投标人须出具真实有效扩容或替换采购人现有运行厂商替换能力证明文件例如：投标人出具实现替换与采购人一致PACS系统的替换与数据迁移完成证明函，加盖实现替换医院公章，或医院现有PACS厂商提供配合承诺函并加盖本单位公章。
3. ★所投系统软件需要接入现有放射科的吉兆院区影像系统以及所有 DICOM 影像设备接入设备所涉及的所有费用由投标人承担。投标人提供承诺函并加盖本单位公章。
 |
|  | PACS服务器软件 | 1. PACS 服务器软件使用 Windows server 2019 或更新版本的服务器版操作系统
2. PACS 服务器软件使用Oracle数据库
3. 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
4. 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。
5. 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
6. 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
7. 支持影像预取和影像自动路由
8. 数据库应当会自动记录下列资料：所有病人及检查的相关文字资料；所有检查影像的属性资料；PACS 所有的系统参数设置，包括用户的个性化参数设置
9. 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。
10. 支持影像教学科研影像记录的存储及管理功能，可按疾病分类进行保存并分类（提供软件界面截图证明文件）
 |
|  | PACS存储管理软件 | 1. 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
2. 支持数据库的维护、备份和恢复
3. 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
4. 支持纠正病人的相关信息，同一病人影像归并。
5. 支持向第三方系统（如设备后处理工作站等）发送 DICOM 图像
6. 可根据用户的需求，设置存储设备的影像删除策略。
7. 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。
8. 支持多级在线存储策略，并且能够随时调整。
 |
|  | RIS服务器软件 | 1. **RIS服务器软件包：**
2. RIS系统服务器使用Windows 2019操作系统；
3. RIS系统使用MS SQL Server 2019数据库平台；
4. 支持完整的DICOM Worklist工作清单服务，为所有支持DICOM Worklist接口的影像设备提供患者和检查数据；
5. 支持通过远程方式对系统进行管理；
6. 统一管理病人状态、检查报告以及资源使用情况；
7. 对系统设置、客户端设置、相关字典数据的维护提供GUI工具；
8. 提供对VIP病人影像等资料的保护和访问内权限管理；
9. ▲支持符合HIPAA规范的系统日志，记录系统操作步骤。用户可以通过查询来了解具体操作的详细信息。（提供软件界面截图证明文件）
10. RIS软件应支持IHE Radiology Domain下SWF, PIR等Profile。
11. **数据统计模块：**
12. 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. 设备工作量统计；
14. 登记员工作量统计；
15. 各类型医生工作量统计；
16. 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；
17. 曝光量、胶片量统计；
18. 检查时间的统计；
19. 检查费用统计功能；
20. 可根据ACR、ICD10代码、用户关键字等进行疾病统计；
21. 阳性率统计；
22. 诊断符合率统计；
23. 支持统计一段时间内的报告诊断质量；
24. 支持技师的拍片质量统计；
25. ▲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；（提供软件界面截图证明文件）
26. 符合条件的统计结果可以以列表及柱状图的方式显示，并可浏览及打印；
27. 统计结果生成相应的报告，并可以进行浏览及打印；
28. 所有统计结果都支持EXCEL文件导出；
29. 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；
30. 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；
31. 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；
32. 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。
33. **教学科研模块：**
34. 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；
35. 提供教学科研案例的查询模块，方便医院的教学及科研。
36. 疾病归类时支持输入病人临床诊断，病史信息等信息，并可以用作病例查询条件；
37. 查询出的案例可直接调阅报告及图像；
38. 支持报告的导出；
39. 可创建教学/ 研究记录；
40. 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；
41. 在医生写的报告存为教学时，支持可以选择存为“公有、私有及自定义教学”；
42. 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；
43. 支持查找教学/ 研究记录；
44. 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；
45. 输入病人信息、报告信息或资料信息作为查询条件；
46. **科室管理模块：**
47. 系统用户的添加、删除、修改等，与科室人员管理的信息关联；
48. 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；
49. 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；
50. 提供科室公告功能，由管理员统一发布和管理公告信息。
51. 公告信息的发送可以采用即时发送和定时发送两种模式；
52. 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；
53. 可以添加、删除、修改、发布消息；
54. 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；
55. 双击下方的消息区域可以方便的查看已经阅读过的消息。
56. **知识管理模块：**
57. 用户可以维护一个资料分类树，添加、修改、删除分类
58. 可以对已有的分类节点上移和下移；
59. 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；
60. 可以提供文件名称的精确查询和模糊查询；
61. **质控模块：**
62. 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
63. 检查项的移动，从某一病人归属到另一病人。
64. 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。
65. 手工匹配急诊或特殊原因先检查后登记的病人
66. 诊断医生对拍片技师的图像质量评分
67. 审核医生对拍片技师的图像质量复评，同时对诊断医生的报告质量评分
68. 可以调用指定报告的影像，并对该图像进行评分
69. ▲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（提供软件界面截图证明文件）
70. ▲所评结果可以进行查看，也可以在统计模块对其进行统计（提供软件界面截图证明文件）
71. ▲可以自定义评分标准，包括加分模式、减分模式等（提供软件界面截图证明文件）
72. 报告模板性别过滤功能：当用户选择与当前患者系统不符的报告模板时，系统会自动提醒医生，模板与性别不匹配，从而减少医生出错的概率。
73. ▲所见所得的“左”-“右”不匹配提示 功能：用户在保存报告时，系统自动判断所见和所得中“左”-“右”使用的是否相匹配，如不匹配不仅有提示窗，所见所得相应字也会高亮，方便医生排查。从而减少所见与所得描述不一致的失误。同时匹配的关键字用户可以自由配置。（提供软件界面截图证明文件）
74. ▲提供“质控模式”，质控模式下，审核和报告医师信息被全部隐藏，质控医师对报告质量进行评分；评分后，管理员可批量导出质控数据。（提供软件界面截图证明文件）
75. **即时通讯模块**：
76. 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。
77. 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
78. 提供共同阅片功能，医生可以发送患者链接给需要共同阅片的医生，接收到的医生可以直接打开病人报告及图像
79. 支持发送文件和图片
80. **绩效管理模块**：
81. 系统会根据部位、类型、医生的资历、组别进行组合形式的自动分配报告。
82. 支持平均分配、多劳多得、自动发牌三种报告分发模式，能够满足当前的报告分发管理机制。
83. 支持设置每天分发报告的上限值。
84. 支持根据报告医生、审核医生的数量、资质、设备情况进行规则的调整和设定，以符合科室管理要求。
85. 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；
86. 支持根据不同的用户设置不同的报告分发比例；
87. 可以设置每天分发报告的上限值；
88. ▲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（提供软件界面截图证明文件）
89. 提供成熟的权重值，能够在系统升级完毕后马上无缝应用在放射科，不影响科室正常业务开展。
90. ▲支持针对护士注射打针拔针的记录及统计功能（提供软件界面截图证明文件）
91. **资源管理模块**
92. 支持资源管理，包括人员、设备、检查房间
93. 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
94. 根据设备类型、生理系统、病人类型等，进行细致的排班安排，结合“统计”、“分发报告”功能，提高统筹、管理效率。
95. 支持技师排班功能
 |
|  | 信息集成服务器软件 | 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。
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。
3. 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。
 |
|  | PACS诊断客户端软件 | 1. 支持 ROI 缩放与平移
2. 支持选定图像的锐化、平滑处理
3. 用户可自定义窗宽/窗位值
4. 用户可自定义应用程序字体名称及大小、批注字体大小、批注字体颜色、活动框架颜色等
5. 检查记录可附加说明（记事贴）；一次检查记录可附加一份或多份说明
6. 可在影像上加注文本注释和箭头
7. 注释可与影像一起保存，并全局可用
8. 可隐藏 DICOM 信息，以便清晰显示影像
9. ▲可用 Cobb Angle（Cobb 角）方法测量脊柱弯曲（提供软件界面截图证明文件）
10. 支持导出 DICOM DIR 、AVI、BMP、JPEG格式文件
11. 支持 DICOM 超声 EF 比值测量，通过勾勒心内膜边界绘制其轮廓线，勾勒结束后将自动计算并显示数值
12. ▲支持 DICOM ECG 测量（提供软件界面截图证明文件），灵活的缩放功能，网格显示及卡尺功能的应用，多种布局及速度增益功能
13. 可通过网络进行影像数据快速查询与调阅；
14. 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
15. 支持图像后处理状态的保存
16. 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
17. 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
18. 自动加载病人既往影像资料和报告
19. 定位线显示和跟踪
20. ▲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。支持智能自动注册、指导注册、手动注册、精简注册。（提供软件界面截图证明文件）
21. 支持影像整体窗宽/窗位调整的快捷键操作，自动窗宽/窗位调整，感兴趣区内智能窗宽/窗位调整。
22. 支持灰阶、灰阶（反转）、绿色、橙色、紫色、蔚蓝色六种颜色映射功能
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
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。
25. 支持设置相关参考点，指示不同平面的同一位置。
26. 支持关键影像标注功能。
27. 支持显著序列的标注功能
28. 提供常规诊断测量工具，包括 CT 值测量、距离测量、角度测量和 ROI 分析等等
29. 能测量各种封闭区域面积，显示点测量值、感兴趣区（点）内测量值；
30. 支持在图像上增加文字注释、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。
31. 长度测量支持延轴显示值图形
32. ▲可提供心胸比率测量，髋关节测量，下肢测量，骨盆测量（提供软件界面截图证明文件）
33. 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
34. 提供图像变换功能：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
35. 提供图像负片显示功能
36. 提供影像动态电影回放功能，播放速度可由操作者调整，可将电影导成 AVI 方式输出
37. ▲可利用 “会话共享”功能进行图像共享；可以切换“操作者”并可通过交换“操作者”功能可清楚的看到共享双方对图像的操作，进而实现会诊及教学功能。（提供软件界面截图证明文件）
38. 支持容积打印功能，可任意调整所需打印容积影像的数量
39. 支持组布局功能，可将图像平铺于指定位置
40. 所有影像诊断工作站软件支持自动下载和更新
41. 所有影像诊断工作站上首幅图像的调阅速度≤2 秒
 |
|  | RIS预约登记客户端软件 | 1. 可与医院预约系统对接，获取已预约患者信息，选择预约患者信息后，可将患者信息直接导入登记系统，即预约签到；
2. 支持身份证或医保卡、人脸识别等身份识别接入，实现患者身份信息快速识别并将身份信息无缝传输至登记模块；
3. 登记病人时，系统自动验证是否新病人或老病人；
4. 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；
5. 自动生成科室的统一检查编号，提供灵活的编号机制；
6. 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，并且检查项目可按拼音字母检索以便快速查找项目；
7. RIS登记工作站支持Dicom Modality worklist功能；
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；
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；
10. 提供急诊登记模板，方便急诊检查；
11. 在输入患者出生日期时，支持阴阳历转换；
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；
13. 支持VIP病人的登记、检查，并确保数据的安全性；
14. 针对儿童患者，系统提供曾用名的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. 可打印患者检查二维码及检查与获取报告指引
 |
|  | RIS检查技师客户端软件 | 1. 修改、补充登记和检查信息
2. 接受下游流程的反馈信息，如重拍，废片等信息等
3. 检查状态更新，将已到检，检查完毕等状态通知RIS服务器，能达到MPPS类似功能
 |
|  | RIS诊断报告客户端软件 | 1. 主要功能是供医生创建、提交、审阅报告。
2. 支持诊断报告书写的基本功能，包括支持报告创建、报告书写、历史报告浏览、多级医生审核等功能；
3. 针对报告超时提醒，提供报告状态颜色标记，系统支持用户自定义报告状态的颜色，支持设定超时时间；
4. 支持图文报告功能；
5. ▲支持测量值提醒功能；录入测量值后系统会给出‘’正常‘’偏高‘’‘’⬆‘’⬇‘’√‘’等符号提示，并且特定测量值会根据年龄、性别分组显示（提供软件界面截图证明文件）
6. 支持历史报告及报告修改留痕功能；
7. 支持报告打印、输出功能；
8. 支持公有和私有两种报告模板的编辑管理；
9. 编辑报告时可使用“上一步”、“下一步”的操作
10. 支持ACR、ICD-10代码；
 |
|  | 临床浏览客户端软件 | * + - 1. 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，也不会在本地遗留任何数据，确保数据移动访问中的安全性。
			2. 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）。
			3. ▲可以在同一个界面里同时显示患者的放射超声病理等多医技检查图像，方便医生对比、浏览病灶。（提供软件界面截图证明文件）
			4. ▲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。（提供软件界面截图证明文件）
			5. ▲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。（提供软件界面截图证明文件）
 |
|  | 容积重建后处理软件 | 1. ▲提供所投 PACS 系统制造商原厂的三维容积重建处理功能，不接受 OEM 第三方产品。
2. ▲三维容积重建处理功能需内嵌在 PACS 诊断工作站中。在进行三维容积重建操作操作处理时，应该与 PACS 常规诊断在同一界面打开，而不会弹出单独窗口，简化医生操作流程。
3. 至少提供 60 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
4. 支持定义新组织——通过放置种子点、膨胀等方法提取组织，并且可计算出组织体积， 同时用不同颜色和透明度进行定义
5. 支持不同组织的容积显示
6. 支持对 VR 图像进行自定义切割、裁切面、层切割
 |
|  | MPR\MIP后处理软件 | 1. ▲提供所投 PACS 系统制造商原厂的 MPR 高级后处理功能，不接受 OEM 第三方产品。
2. ▲MPR 高级后处理功能内嵌在 PACS 诊断工作站中。在进行 MPR 操作处理时，应该与 PACS 常规诊断在同一界面打开，而不会弹出单独窗口，简化医生操作流程。
3. 支持默认 MPR 布局模式，包括 MPR 标准布局、MPR2X2 布局、MPR 双斜角
4. MPR 图像支持 MipPR、MinPR 的显示效果
5. 支持四种显示效果层厚、层距的调节
6. 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
7. ▲支持曲面重建（CPR）（提供软件界面截图证明文件），可在任何参考图上勾勒直、曲线进行剖面的同心、平行模式观察。
8. 支持多层面MPR，方便医生观察组织、病灶的细节
9. 支持双斜位—允许用户同时应用 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。
 |
|  | 医用诊断竖屏 | 1 屏幕技术 IPS2 屏幕大小 ≥21"3 宽高比（H：V） 4:34 分辨率 3MP（2048×1536像素）5 像素度 0.2115毫米6 彩色成像7 灰色成像8 位深 30位9 视角（H，V） 178°10 均匀度校正 ULT11 环境光线预设功能12 前传感器13 最大亮度 1000cd/㎡14 DICOM校准亮度 500cd/㎡15 对比度 1400：116 反应时间（（Tr+Tf）/2） 15毫秒17 视频输入信号 DVI-D双链路DisplayPort（DP）18 USB端口 1×USB2.0上行（端点）3×USB2.0下行19 高度调节范围 100毫米 |
|  | 诊断工作站 | 1.CPU：IntelI5及以上2.操作系统：Windows 10 64bit专业版及以上3.内存：≥32GB4.硬盘：≥256GB SSD+1TB SATA5.双显卡：集成显卡 + 医用诊断专用显卡6.声卡：板载声卡7.网卡：1000Mbps 以太网8.显示器：≥21.5英寸 16:99.键盘：有线键盘10.鼠标：有线鼠标 |
|  | 虚拟化资源池 | 1. 单节点虚拟化设备要求如下：提供X86处理器2颗，≥48个物理核，主频≥2.1GHz；提供≥256G内存资源；提供≥2\*960G SSD硬盘资源；支持RAID 0/1/10/5，raid卡缓存≥4G；提供≥4个10G光口（含模块），≥2个1端口16Gb光接口（含万兆光模块）
2. 数量：≥6节点
3. 部件冗余性：硬件设备的模块风扇冗余
4. 支持实现小集群的统一管理，包括电源管理、HDM和KVM访问，以及批量删除。
5. 支持批量部署操作系统，部署时可选择将操作系统安装指定目标盘
6. 支持带外升级BIOS、BMC版本，可通过BMC界面带外一次升级多个部件的固件（如网卡部件、存储卡部件等）
 |
|  | 光纤交换机 | 1. 机架式安装，无拥塞架构设计。最大支持32Gb端口速率；本次实配24端口并激活8端口；配置8个16Gb SFP模块。
2. 能够在线进行微码升级、更换与激活或增加新的硬件模块。
3. 满足上述硬件所需完整配件及相关软件
 |
|  | 分布式存储 | 1. 提供软硬件一体机产品（或服务器与分布式软件统一品牌），不接受纯软件+第三方服务器投标。本次配置不限容量的文件存储服务授权许可；
2. 本次配置≥3节点。单节点配置X86架构处理器2颗，单CPU主频≥2.0GHz，核数≥16核，内存≥256G，系统盘≥2\*480G，缓存盘≥4块3.2T NVMe MU SSD，数据盘≥12块16T HDD硬盘，网卡≥4个万兆并满配万兆多模光模块，≥4个千兆电端口，配置≥1块raid卡，缓存≥4GB，冗余电源及风扇模块。
3. 文件存储支持NFS/CIFS/SMB/FTP/HTTP协议。
4. 支持将随机小IO聚合为顺序大IO，提升读写性能，降低硬盘磨损。
5. 支持节点间智能负载均衡功能，支持按照轮询、CPU使用率、剩余内存容量、客户端连接数、网络吞吐量、综合负载等多种方式，实时选择最优的节点用于业务分担。
6. 支持存储加密，数据通过标准的商密和国密算法（AES、SM4）以密文落盘进行存储，裸盘直接读取的文件为密文。
7. 支持多副本保护机制，允许用户在线调整设置副本数量，须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
8. Scale-out横向扩展的分布式架构。节点间完全对称，无独立的元数据物理服务器或索引服务器
9. 支持分布式存储基本的可靠性保障，如集群扩容、硬盘故障、节点故障均不影响数据完整性。
10. 支持块、文件、对象存储的pool级重删。开启重删后，对存储池内写入数据进行比较，重复数据仅保留一份，删除其他的重复数据，节省存储空间。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
11. 仅需在客户端配置1个DNS server，实现对多个物理集群域名解析，减少客户端侧配置DNS SERVER的数量。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
12. 支持WORM技术，一次写入后禁止删除，有效保障数据安全性，支持手动或自动提交文件为保护状态，支持配置过期内容可修改或过期不可修改
13. 用户可从文件大小、创建时间、修改时间、最后一次访问时间等维度对指定文件或者目录进行分级存储，实现热温冷数据的自动迁移，业务侧无感知。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
14. 支持无损快照数据保护，使用 ROW(Redirect on Write)快照技术，对单一共享文件夹连续快照负载下，IOPS性能变化幅度小于5%。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
15. 支持对SSD 硬盘进行寿命进行预测，可在WEB界面查看寿命百分比，便于后期管理保障数据安全。
16. 支持对硬盘故障检测，提前感知硬盘故障风险并预警；支持对存储容量增长趋势进行预测；支持对系统性能增长进行预测。
17. 支持卷回收站，在存储卷被删除后，会进入回收站防止误操作，防止数据误删除。支持设置卷回收站的定时清理时间。
18. 支持文件级快照。支持对快照中的某一个具体文件，进行回滚操作，而不是对整个目录进行回滚。
 |
|  | 互联交换机 | 1. 交换容量≥2.56Tbps，转发性能≥360Mpps，以官网所列最低参数为准
2. 高度≥1U，固定万兆光接口≥24个，其中≥2个combo 1/2.5/5/10G Base-T以太网口，单台配置≥8个万兆多模光模块，满配电源模块
3. 工作环境温度-5ºC～45ºC
4. 整机最大路由地址表≥16K，整机最大ARP地址表≥16K，整机最大MAC地址表≥32K
5. 支持IPv4静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP；支持IPv6静态路由、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+
6. 支持CPU保护功能
7. 支持VxLAN二层互通；支持VxLAN集中式网关互通功能；支持EVPN分布式网关二三层互通功能
8. 支持MPLS L2VPN功能；支持MPLS L3VPN功能
9. 支持BFD FOR VRRP功能，最大堆叠台数>=9台
10. 支持基于端口的VLAN，支持基于协议的VLAN；支持基于MAC的VLAN
 |
|  | 高速存储1 | 1. 配置2个存储控制器，每个控制器配置2颗处理器，要求至少有一颗为X86架构存储处理器且存储处理器核数≥10核，主频≥2.2GHz。
2. 2个存储控制器为Active-Active状态，当一个控制器损坏后，对前端数据读写无影响。
3. 从主机端口到硬盘全路径支持基于硬件的并符合业界标准的T10-PI数据一致性检测，保障数据的一致性。
4. 配置16Gbps FC主机端口≥8个，支持16Gbps FC，10GbE/25GbE接口等，最大支持16个主机端口。
5. 配置高速缓存≥256GB（缓存不包含SSD磁盘、PCI-E SSD、闪存、压缩或重删缓存）。配置24块3.84TB 企业级SSD硬盘。
6. 支持高可靠性RAID级别，支持多类型磁盘多方向、无中断在线数据迁移，迁移过程不影响业务性能。
7. 当SSD硬盘故障后可高速完成重构。每TB容量重构时间≤20分钟。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
8. 配置智能管理运维平台，提供基于机器学习及大数据分析的智能管理运维技术。
9. 可提供工作负载整合功能。即提供新增数据卷的存储选择功能，可以根据饱和值得预测来选择新增卷的位置。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
10. ▲当一台存储Raid损坏或失效时，存储会发生切换，从而保证数据不丢失及业务持续。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
11. 配置全容量许可精简功能，实现存储空间超分配，后续扩容无需额外购买许可。
12. 配置全容量许可的克隆功能，后续扩容无需额外购买许可。
13. 配置全容量许可快照功能，有效预防各种软故障的发生，后续扩容无需额外购买许可。
14. 配置存储QoS授权许可，支持单卷设置IOPS、带宽、响应时间的上限和下限。
15. 配置全容量许可的在线重删压缩功能，可针对指定LUN进行开启或关闭操作，后续扩容无需额外购买许可。
16. 服务：提供原厂安装及三年原厂维保服务。
 |
|  | 高速存储2 | 1. 配置2个存储控制器，每个控制器配置2颗处理器，要求至少有一颗为X86架构存储处理器且存储处理器核数≥10核，主频≥2.2GHz。
2. 2个存储控制器为Active-Active状态，当一个控制器损坏后，对前端数据读写无影响。
3. 从主机端口到硬盘全路径支持基于硬件的并符合业界标准的T10-PI数据一致性检测，保障数据的一致性。
4. 配置16Gbps FC主机端口≥8个，支持16Gbps FC，10GbE/25GbE接口等，最大支持16个主机端口。
5. 配置高速缓存≥256GB（缓存不包含SSD磁盘、PCI-E SSD、闪存、压缩或重删缓存）。配置18块3.84TB 企业级SSD硬盘。
6. 支持高可靠性RAID级别，支持多类型磁盘多方向、无中断在线数据迁移，迁移过程不影响业务性能。
7. ▲当SSD硬盘故障后可高速完成重构。每TB容量重构时间≤20分钟。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
8. 配置智能管理运维平台，提供基于机器学习及大数据分析的智能管理运维技术。
9. 可提供工作负载整合功能。即提供新增数据卷的存储选择功能，可以根据饱和值得预测来选择新增卷的位置。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
10. 当一台存储Raid损坏或失效时，存储会发生切换，从而保证数据不丢失及业务持续。须提供具备CNAS/CMA资质检测报告复印件作为证明。
11. 配置全容量许可精简功能，实现存储空间超分配，后续扩容无需额外购买许可。
12. 配置全容量许可的克隆功能，后续扩容无需额外购买许可。
13. 配置全容量许可快照功能，有效预防各种软故障的发生，后续扩容无需额外购买许可。
14. 配置存储QoS授权许可，支持单卷设置IOPS、带宽、响应时间的上限和下限。
15. 配置全容量许可的在线重删压缩功能，可针对指定LUN进行开启或关闭操作，后续扩容无需额外购买许可。
16. 服务：提供原厂安装及三年原厂维保服务。
 |
|  | 星云后处理工作站升级 | 1.整体技术参数要求1. 采用瘦客户端机制，影像后处理完全基于服务器处理，客户端 PC 只做结果显示，不保留任何影像数据；
2. 具有全方位的高级医学影像后处理覆盖范围，具备医学影像科(CT,MR,NM 等)、心血管、外周血管等高级医学影像后处理工具临床应用模块。
3. 全并发：要求能够实现 5 个用户既可以同时处理相同的重建工作、也可以同时处理不同的重建工作，做到 5 个用户的 100%全并发、全功能的诊断级客户端；
4. 跨设备：全面无缝兼容主流医学影像设备厂家的高端设备：64 排以上 CT、1.5/3.0T 磁共振、PET-CT,PET-MR, SPECT 等

2.授权并发用户数，须提供 5 个授权并发用户，满足任意 5 个后处理终端的稳定运行3.高级脑灌注软件 3.1 灌注成像软件包须可以区分脑部血流增加的体积和血流减少的区域，并且将这些血流信息描绘成图谱，这些图谱帮助临床医生诊断可以恢复的组织（半暗带） 和不能恢复的组织。脑灌注成像需要提供运动校正， 噪声抑制技术，并且要求容易操作，能提高诊断效率。静脉注射造影剂后，对脑部进行连续扫描，获取造影剂在脑组织的强化情况，计算脑组织的时间-密度曲线。根据脑血流（CBF），脑血容量（CBV），平均通过时间（MTT），到达峰值时间（TTP）等数据绘制伪彩地图，进而形成概述地图，为再灌注治疗提供依据。4 高 级 血 管狭 窄 分 析软件 4.1在造影剂增强的血管中，测量和分析血管狭窄和动脉瘤的特性，如量化数据、范围、位置、程度和形态， 等具有诊断价值的信息可以智能化的自动生成血管的（主动脉、肾动脉等） 的中心线，血管的垂直剖面，可精确测量血管狭窄和动脉瘤的截面积；形成的报告中须包括图形和数字， 显示血管的截面直径、内腔面积、长度（狭窄血管和动脉瘤）、标准误差和狭窄百分比。此模块软件须支持对CT和MR两种设备的扫描数据进行分析。5 体 灌 注 分析软件 5.1 CT体部灌注软件须可以提供肝脏、肾脏等图像和定量化的血流灌注参数，包括感兴趣组织器官动脉流入、静脉流出和靶区域的时间密度曲线等参数。5.2 CT体部灌注软件可以专门用于肿瘤治疗，它通过研究注射造影剂团注之后动脉组织与静脉增强之间的关系来检测、跟踪肿瘤血供情况。CT体部灌注软件 有多种处理模式可供选择，可分别用于分析常规单入口模式灌注，及双入口模式灌注如肝脏灌注等6 钙化积分 6.1快速定量计算冠状动脉钙化程度，可以用 Mass,Agaton 和积分量报告结果7 CT 全息心脏分析软件包 全息心脏自动分析软件包要求是一套完整的心脏分析和评估软件包，具有简化工作流程和降低人工操作的特点。这套高科技的心脏分析工具可以智能化重建冠脉树、完成详细的冠状动脉评估，同时还可进行心室功能分析。可以显著降低心脏评估的时间和复杂程度，更快捷、更精确、更迅速地获得临床检查结果。须包含以下功能：1）智能化重建冠脉树、完成详细的冠状动脉评估；2）可进行心室功能分析3）可“0 点击”实现智能骨去除、全期相的心脏智能分割。4）可实现球型、三维地图和二维平铺显示5）智能分离并绘制中心线6）具有狭窄计算功能7）具备容积重建能力，实现完全提取冠脉树并显示全部的心血管及包含来自主动脉的血管，已评估开口形态；实现可变层厚浏览和多平面观察、电影回放容积，重建图像；8）可对脏器及血管的局部进行独立观察，实时调整血管的清晰、光滑、锐利度；9）可进行左右心室功能分析，包含牛眼模式显示；10） 可实时显示当前观察野在 C 形臂血管机上的投照角度8零键点击 此项目须能实现零点击自动化处理下列临床功能无需任何用户交互： 自动预处理去除骨和血管分割内的高级血管分析（AVA）应用 CT 血管造影（CTA）的情况下， 自动分割内的心脏解剖的心脏综合分析应用。 |
|  | 维保要求 | 原厂3年免费维保 |