

**SY-PACS 系统**

**Picture Archiving and Communication Systems**

**影像归档和通信系统**

**“索源” PACS 管理与传输  
系统方案书**

**郑州索源电子科技有限公司**

**ZhengzhouSuoyuan dianzi Technology CO.,LTD**

# 目 录

一、前言.....	2
二、公司介绍.....	3
三、技术力量.....	5
四、用户背景及需求.....	6
五、 <b>PACS</b> 系统介绍 .....	8
六、 <b>PACS</b> 软件系统技术指标 .....	14
七、医院全院级网络系统.....	18
八、程序界面介绍.....	19
1、患者登记工作站.....	19
2、存储服务器.....	19
3、图像浏览及后处理系统.....	20
4、胶片打印.....	22
5、报告编辑与审核.....	23
6、统计分析.....	24
7、3D 图像处理.....	25
九、系统配置和功能.....	27
十、售后服务计划.....	45

# 一、前言

随着医院规模的扩大和计算机应用的普及，特别是医院综合管理网络的不断建设，一些大中型医院具备了良好的网络应用环境。同时，在实施医院综合管理网络的过程中，医院内部进行了计算机知识与应用培训，医护人员对计算机的使用与操作已具有一定的基础。这些良好的条件，使得大中型医院都迫切希望能够通过网络实现病人信息及医学影像管理自动化并系统实现病人信息的大容量存储及检索。

PACS 系统即影像网络系统，可以与医院的 HIS（医院信息管理系统）、紧密相连，是医院实现全电子化的重要组成部分。

PACS 系统是按照国际标准 IHE（Integrated Healthcare Enterprise）规范，基于 HIS 系统整体解决方案设计，分步实施的信息管理网络的子系统。可以根据用户的现有条件和需求，从局部实现到全面解决的一整套的构造方案。最终实现与 HIS 系统的无缝相连以及完整的工作信息流。

## 二、公司介绍

郑州索源电子科技有限公司，是集医疗软件研发、生产、销售、咨询与服务为一体的高新技术企业。公司坚持以“产品与服务并重”为信念，以“诚信务实、创新进取”为导向，组建了一支高素质、高效率、技术过硬的专业化队伍。公司致力于成为国内最具活力和竞争力的医疗软件开发商，为推进医疗事业的数字化、信息化建设做出贡献。

公司自主研发的实验室信息管理系统（PEIS）、医院漏费管理系统、健康体检信息管理系统（PEIS）、影像归档系统（PACS）、环境监控系统、医疗短信平台等软件产品。成功应用于全国各地医院，并受到一致好评。

公司以用户需求为动力，以客户满意为宗旨，全体员工竭诚为您提供专业、便捷的服务。

## 主要产品

- 1、数字化医院影像网络一体化解决方案
- 2、放射科 PACS 系统
- 3、内镜中心 PACS 系统
- 4、超声中心 PACS 系统
- 5、病理中心 PACS 系统
- 6、医学影像工作站系列（临床各专业）

### 三、技术力量

- ◇ 郑州索源电子科技有限公司积累了十几年的医疗行业软件开发和维护服务的经验，建立了一套完整的应用软件开发体系和相应的组织机构，拥有经过专业化训练，熟知行业知识的高水平集成开发队伍，培养出了多名能主持大型项目的开发管理人才：经过市场竞争，承接和完成了大量的医院的信息化建设项目，并形成了行业规模，可及时跟踪国际最新 IT 技术发展动态，还与国内外著名 IT 厂商密切合作，如美国 HP 公司，3COM 公司，联想集团公司等。
  
- ◇ 郑州索源电子科技有限公司的经营模式是向客户提供系统的全面解决方案，将硬件产品、软件产品和专业知识，以及增值产品优质服务全面集成给客户，达到客户满意，并把“诚信服务、双赢共享”作为对客户服务的目标。
  
- ◇ 人员：郑州索源电子科技有限公司拥有一支专业的软件开发与项目实施队伍。为全公司承接的各类任务提供了有力而及时的售前售后支持。公司中设有技术总监，负责技术力量的管理和调度。按专业或产品下设的各技术部设有相应的技术经理，负责对本专业（或产品）提供全面而完善的技术服务。这样，使得工程技术人员既有丰富的产品知识，又对相应的专业逐步深化了解。全公司有高级职称的工程师、系统分析员约占 30%，他们是技术的中坚力量。随着新产品、新技术的不断发展，我们还在不断补充新鲜血液，壮大和发展我们的技术队伍，以期为用户提供更好更全面的服
  
- ◇ 更为重要的是：郑州索源电子科技有限公司由具有多年医院管理和医院管理软件开发经验的专家主持软件开发，与纯粹由计算机软件程序员主持开发的医院信息管理系统相比，具有明显的优势。保证了医院信息管理系统专业性、高质量、安全可靠，长期稳定运行。

## 四、用户背景及需求

根据 PACS 系统建设总体设计原则及本期科室建设具体要求，结合我公司 Full PACS 系统的建设经验，对构架医院 PACS 系统方案进行分析和说明。

### 1、现况说明：

#### 1.1 项目内容：

本项目包括医学影像传输及存档系统及安装调试、运维培训、二次开发等技术服务。本系统符合国际标准 DICOM3.0 和遵循 IHE 技术框架, 具有高准确性、高可靠性、高冗余度，保证医院对医学影像系统的 7×24 工作需要；备份机制完备，具有详细的故障处理方案，支持快速灾难恢复；系统具有多层次的安全保护措施，以满足用户身份鉴别，访问控制；系统具有开放性，具有较高的兼容性和可扩展性，便于与第三方产品的互联和通讯，可迅速、平滑升级、扩充，并按照医院要求提供 HIS 和其他科室的网络接口。提供完整的人员培训计划，包括系统管理员、诊断医师培训等；提供完整的技术资料、安装软件、维护所需的帐号、密码，以及数据库结构资料。

### 2、PACS/RIS 建设目标

#### 2.1 提高医疗服务水平

- ✧ 以数字化形式对各类图像及报告资料进行存档、传输和处理，提高临床诊断及治疗质量。
- ✧ 以信息化手段改造、优化传统医务工作流程，提高工作效率和质量。
- ✧ 可以将影像设备联入医院网络，全院共享图像信息，构建快捷及高水平的医疗诊断系统。
- ✧ 有效应用图像信息的储存、传输及联机方式，为患者提供便利。
- ✧ 实现图像信息的长期安全储存，积累信息及有效应用医学研究资料。
- ✧ 规范诊断报告，打印出图文并茂的病历，同时生成电子病历，为病人提供电子病历存放查询服务，增加对用户的影响力。

## 2.2 奠定医疗信息体系基础

- ◇ 实现 HIS 与 PACS 之间互动，构建实时诊断信息体系。
- ◇ 达到卫生部等级医院考评要求；
- ◇ 达到省病理质控考评要求；
- ◇ 与其他医院及协作医院之间提供院际远程诊疗及合作诊疗条件。

## 2.3 突出医院竞争优势

- ◇ 提高医务人员信息处理技能，实现图像、诊断报告信息处理的自动化，提高医院业务效率。
- ◇ 简化病人就诊流程，给广大患者提供快捷、准确的影像诊断服务。
- ◇ 构建 HIS /PACS 系统，提高医院信息管理水平。
- ◇ 有效管理人力及影像设备资源，提高影像设备利用率和经济效益。
- ◇ 改善医院工作环境，提高医务人员对医院的凝聚力。

## 3、PACS 建设总体框架能达到的功能：

- ◇ 最大限度地共享及应用医院现有的信息体系资源，构建在业务处理功能方面可进行互动的系统，针对医院的所有业务，构建一个前卫的集成医疗信息系统。
- ◇ 病理 PACS 各个系统完全遵循目前国际通用的 DICOM3.0 标准和 IHE 流程规范，整个系统具有高安全性、高可靠性、较高的兼容性和可持续扩展性。
- ◇ PACS 系统能覆盖医院所有数字影像设备。能与今后准备导入的其他设备柔软地进行互动。（例如：远程诊疗系统、e-Hospital 等）
- ◇ 安装 PACS 之后，提供对应用人员（影像、临床）和本院管理人员的应用培训和详细的技术维护培训。
- ◇ PACS 能确保充分的经济性和扩展性。
- ◇ 提供高效的图像无损压缩方案，提高传输速度，节约存储成本。
- ◇ 备份机制合理，确保影像数据的安全，离线数据调用方便。



## 五、PACS 系统介绍

随着近年来医学影像学的发展，建设 PACS 系统以实现影像数字化、存储无胶片化、管理网络化等功能，已经成为各医院影像学科室的共识和发展趋势。

### (一) PACS 系统简介：

1、PACS 系统采用符合国际标准的系统（PACS）结构、计算机技术和网络技术，遵循 IHE 技术框架，以保证系统的先进性，顾及信息技术的发展趋势，注重系统的未来扩展功能；

2、为便于今后的管理和维护，PACS 系统平台采用 Wintel 平台，服务器采用品牌微机服务器（HP、DELL、IBM、联想等），按需要配置。数据库采用 SQL Server 企业级大型数据库，PACS/RIS 使用同一服务器平台和数据库平台，服务器具有双机热备及 RAD 功能。

3、存储设备选择保证 2 年的在线图像数据，同时可根据业务应用发展的情况，做出对增加在线存储容量和离线的存储方式和设备的建议方案，提高数据的安全性；

4、图像质量和数据的传输、回放满足以下条件：

a) 系统的图像数据传输全面支持国际医疗影像协会的 DICOM3.0 标准，确保与任何支持 DICOM 的设备正常通讯；支持 CT、MR、CR、超声、视频采集、X 光机、心血管机、核医学等的 DICOM 图像；

b) 支持核医学、超声、病理显微镜、内窥镜、心血管机、X-光机等；

5、充分利用医院现有基础设施、设备、网络、信息技术资源；并满足以后再购置的影像设备随时接入系统，为用户节约投资；

6、与医院现有的信息应用系统的配合工作，协助医院完成与医院现有的 HIS 实现集成，并能正常运行；

- 7、以满足临床应用、教学和科研需要为第一原则，注重系统的可应用性；
- 8、采用影像压缩技术，快速、准确、实时传输高质量图像信息，保证医生在最短时间内阅读（保证在医院局域网内，调用一幅病理影像的速度在 5 秒以内；
- 9、PACS 系统的建立能真正实现资源共享，真正达到提高工作效率、集中管理和资源有效利用的目的；
- 10、PACS 系统内的资料不得因软件或者硬件的故障而丢失，系统内的资料不得在未经授权的情况下被删除、修改和拷贝；
- 11、PACS 系统采用具有容错能力的软件设计，具有故障对策和系统监控功能，具有设置数据备份及恢复机制，系统故障后恢复时间应在 30 分钟之内，提供故障恢复方案，可定时自动/手动进行数据库系统、图像数据的备份；
- 12、对历史保留的胶片、外援就诊的胶片等要能够扫描存储、传输、调用；使用医用扫描仪进行扫描存储；
- 13、具有完整的分级权限管理体系，系统管理员可对不同的人员授予不同的权限，使用者只能做已授权的操作。采用多级保护方式，并提供鉴别、授权、保密、完整性和确认等服务，以满足医疗信息系统所必需的法律和保护隐私的要求；
- 14、支持 TCP/IP 等网络协议，可以通过 INTERNET、ISDN、DDN 等实现远程图像数据 DICOM 传输及交换；

## (二) PACS 技术与功能指标：

### 符合 PACS/RIS 系统的要求：

- Ø 系统支持 HL7(Health Level Seven)标准的 HIS/RIS 接口方式。
- Ø 根据 HIPPA（Health Insurance Portability and Accountability Act 健康保险便利和义务法案）标准，提供对特殊病人信息的安全保密机制。
- Ø PACS 系统通过国家级软件检测中心检测，并具有检测合格报告。
- Ø PACS 产品通过质量体系考核证明，并提供官方证明文件。

Ø PACS 产品具有医疗器械生产许可证和医疗器械注册证。

Ø PACS 软件产品拥有中国国家版权局授予的 PACS 软件著作权登记证书。

改进工作流程：

利用计算机网络建立更合理的工作模式。利用信息化网络建设一个协同工作的检查工作流程。减少工作中不必要的时间消耗，更充分利用紧缺的检查资源，提高工作效率。

信息快速调阅：

PACS 建成后，改变原有查看病人历史检查影像时难以在库中查找、借阅、归还的繁琐过程。让医生更方便、更愿意通过计算机网络系统快速查找到某一病人相关或历史检查影像，或者方便找到某一病种的类似影像。

缩短检查时间：

在网络化工作模式下，结合集中预约、自动分诊、网络化调阅影像并诊断、诊断结果网上发布等工作环节。可以使病人能以最短的等待，最少的环节得到最快的检查。最终挽救更多的生命与健康。

节省检查成本：

利用廉价、大容量计算机存贮设备替代传统的片库，减少存贮空间，节省存贮成本。

减少信息差错：

利用网络技术，在临床检查申请→检查科室确认→检查设备执行→结果回送临床等各个环节将病人基本信息、检查信息、检查影像、检查报告可靠绑定。最大程度保证信息传递的一致性。杜绝人工操作带来的信息错位风险。

**增强诊断依据：**

利用先进的 PACS 影像分析软件对医学图像和信息进行处理、计算、分析，为肉眼主观传统影像诊断提供更多的客观参考数据。使医学影像诊断技术走向更深层次。

**优化医疗资源配置：**

解决目前国内普遍存在的大量的医疗资源重复配置问题，实现医疗资源的优化配置。

**PACS 提供并支持以下 DICOM 服务类**

- Ø DICOM 3.0 Storage Service Class Provider
- Ø DICOM 3.0 Storage Service Class User
- Ø DICOM 3.0 Query/Retrieve Service Class Provider
- Ø DICOM 3.0 Compliant Compression
- Ø DICOM 3.0 Storage Commitment (SCP /SCU)
- Ø DICOM 3.0 Worklist management (SCP, with Chinese translation capability)

**PACS 系统要求达到的基本功能参数**

- Ø 调阅在线静态影像的时间（第一幅图像）：≤3 秒钟
- Ø 调阅二级在线(归档)静态影像的时间（第一幅图像）：≤10 秒钟

**PACS 全面符合卫生部颁布的《医院信息系统基本功能规范》的要求**

实现包括：

- Ø 各检查科室收入、工作量、阳性率、申请检查科室统计等
- Ø 病人管理（预约；登记；病史、费用信息查询）
- Ø 预约：能从 HIS 获取病人相关信息；可按设备、检查项目、检查医师、临床科室等分组预约；可方便地追加、修正、取消预约；
- Ø 登记：可从 HIS 中直接调用预约病人相关信息（也可以手动输入）；更完备的病人、检查、临床详细信息的录入机制，以适应各种需求；同一病人多种检查一次登录。
- Ø 检查安排
- Ø 病例随访
- Ø 医生管理（工作安排、工作量统计、工作质量调查等）
- Ø 资源管理（耗材使用量、其他等）
- Ø 诊断报告具备编辑、修改、审核、分发、存档、检索功能
- Ø 能提供各种诊断、报告模版，支持用户自定义模版
- Ø 可引用病人其他检查结果及临床信息
- Ø 实现图像和诊断报告统一管理。（由专门模块保证图像与病员信息安全匹配）
- Ø 便于医学检查报告资料归类和整理
- Ø 便于挖掘科研教学和疑难、典型病例的影像 报告资料
- Ø 疾病分类统计
- Ø 工作质量分析（[诊断质量](#)和[技术质量](#)）
- Ø 系统提供完整、有效的用户账号，权限管理

## **PACS 集成**

- Ø 支持 HL7 和非 HL7 两种集成方式
- Ø 系统的用户权限验证
- Ø 打开医生写检查报告界面时，可同时将病人影像调出
- Ø RIS 数据库信息和 PACS 数据库信息实现同步
- Ø 提供 HIS 及电子病历系统接口。

## 六、PACS 软件系统技术指标

### (1) PACS 系统综合指标

序号	级别	内容		备注
<b>遵循标准</b>				
1	★	PACS 产品全面支持 DICOM3.0 标准, 并对用户今后购置的影像设备和工作站软件提供支持。		
2	★	PACS 产品符合 IHE 流程框架设计。		
3	★	基于 HL7 标准接口进行 PACS、HIS 的整合。		
4	★	PACS 支持排队预约系统功能		
<b>PACS 系统主要性能</b>				
1		系统基于用户现有硬件设备、操作系统和数据库软件架构。		
2	★	调阅 1 幅胸片图像时间小于 2 秒		
3	★	当调阅检查的图像时, 显示任一指定图像的时间都小于三秒。		
4		配置大容量硬盘, 支持 3 年以上的影像在线存储。		
<b>服务</b>				
1		具有产品实施、二次开发及维护经验的技术支持机构。		
2		可以实现远程系统诊断及系统维护, 必要时能二小时响应, 四十八小时到达现场。		
3		提供系统远程管理、维护功能。		

### (2)、PACS 病理图文管理软件基本功能要求:

序号	功能	技术要求	规格	备注
1	登记系统与工作任务			

1.1		支持检查登记、登记取消、预约、预约取消、打印		
1.2		支持信息合并功能、同一病人信息自动关联		
1.3		检查预约单可以按检查类型和检查项目自由配置格式和内容		
1.4		当前预约和机房资源情况查询		
1.5		条码打印；		
1.6		支持由 HIS 系统直接登记；		
1.7		自动分配检查机房，支持排队管理和检查调度；		
1.8		可按时间范围检索；		
1.9		可按检查号精确定位病人；		
1.10		显示各列表任务数；		
2	模拟图像采集			
2.1		分辨率>760*576，彩色 24bit		
2.2		支持 BNC/S-VIDEO/RGB 视频接口		
2.3		支持小键盘或踏板采集		
2.4		单病例可采集静态图像无限制		
2.5		支持采集动态图像		
2.6		为提高效率，支持检查/诊断双工模式（即后台采图方式）		
3	数字图像采集			
3.1		USB 输入		
3.2		130-300 万像素		
3.3		支持小键盘或踏板采集		
3.4		单病例可采集静态图像无限制		
3.5		支持采集动态图像		
3.6		为提高效率，支持检查/诊断双工模式（即后台采图方式）		
4	影像存储服务与质量管理			



4.1		服务器要能定时自动用 JPG\BMP 标准格式存储。		
4.2		所有图像(包括压缩后的)都是用标准 DICOM 3.0 格式保存。		
4.3		支持手工匹配、合成功能		
4.4		关键图像标记、显示及图文打印		
5		图文报告		
5.1		报告书写/审核权限分为二级：初级医生/高级医生。报告审核后，再修改需保留原始版本；		
5.2		支持报告模版管理，模版分为公有模版和私有模版，并可以互相转换；		
5.3		超声模板支持结构化报告模式；		
5.4		支持“图文报告”格式，支持任意幅图像排版；		
5.5		支持图文报告分页打印，图文报告可回溯；		
5.6		图文报告格式用户自定义；		
5.7		打印前可预览报告；		
5.8		支持历史检查及其他检查调阅，包括图文；		
5.9		支持个人收藏夹管理功能		
5.10		支持报告回顾功能；		
5.11		支持对诊断结论的查询；		
6		科室管理及特殊工况		
6.1		查询统计：工作量报表/设备利用率/申请科室分布统计，支持明细查询。		
6.2		支持“模拟采集”和“数字图像采集”并行工作模式		

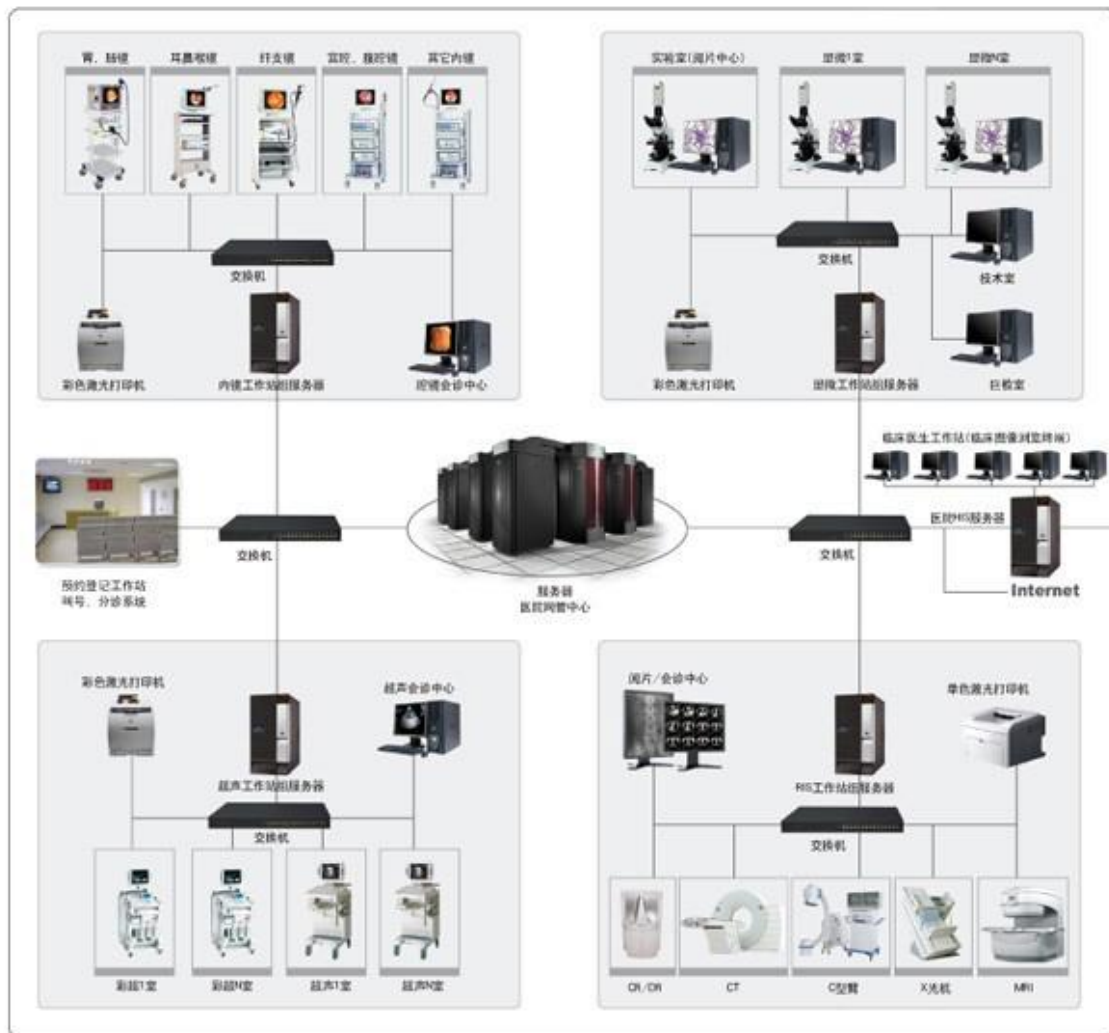
### (3)、PACS 系统技术要求:

序号	详细技术要求		
1	图像分析系统		
1.1	溯源的人机对话操作界面、集成化功能(体贴的提示信息、简单的流程及步骤，所见即所得的报告编辑系统，操作简单)。		

1.2	病理图文报告打印功能、报告格式用户自定义功能、图文报告批量打印功能、多种专业报告模式输出功能、报告常用词、常用格式设置功能、报告输出质量设置功能。		
1.3	图文界面上直接具有图像的剪裁、尺寸调整、图像组合、平衡等，并具有清晰效果、重点部位标识、重点部位文字说明等图像处理功能。原始 BMP 位图压缩功能，可转换为 JPG、GIF 等多种常见图片格式。		
1.4	具有病理档案管理功能，包括病例管理、查询、修改、统计功能、病例数据库路径管理功能、病例数据库备份及恢复功能。并有自动组合生成报表及打印功能。		
2	<b>网络管理系统：</b>		
2.1	登记软件，与 HIS 系统连接，调病人基本信息、电子病历。		
2.2	用 CCD 相机拍摄保存大体标本照片，并与病人信息结合保存、调用。一次登记，全网共享。		
2.3	特设切片工作表流程管理，辅助病理技术质控工作。		
2.4	图文分析报告软件，支持诊断室多人多机图像分析工作站联机，共享病例数据库信息，形成科室内部网络。提供 WHO 国际疾病分类统计功能，并自动区别良恶性。使用国际通用的分类标准，为科研、教学提供严格意义上的统计结果。		
2.5	临床浏览（报告查询）软件，为临床提供查询病理报告，只能浏览到病理科审核过的报告，审核权由病理科自定义控制。		

# 七、医院全院级网络系统

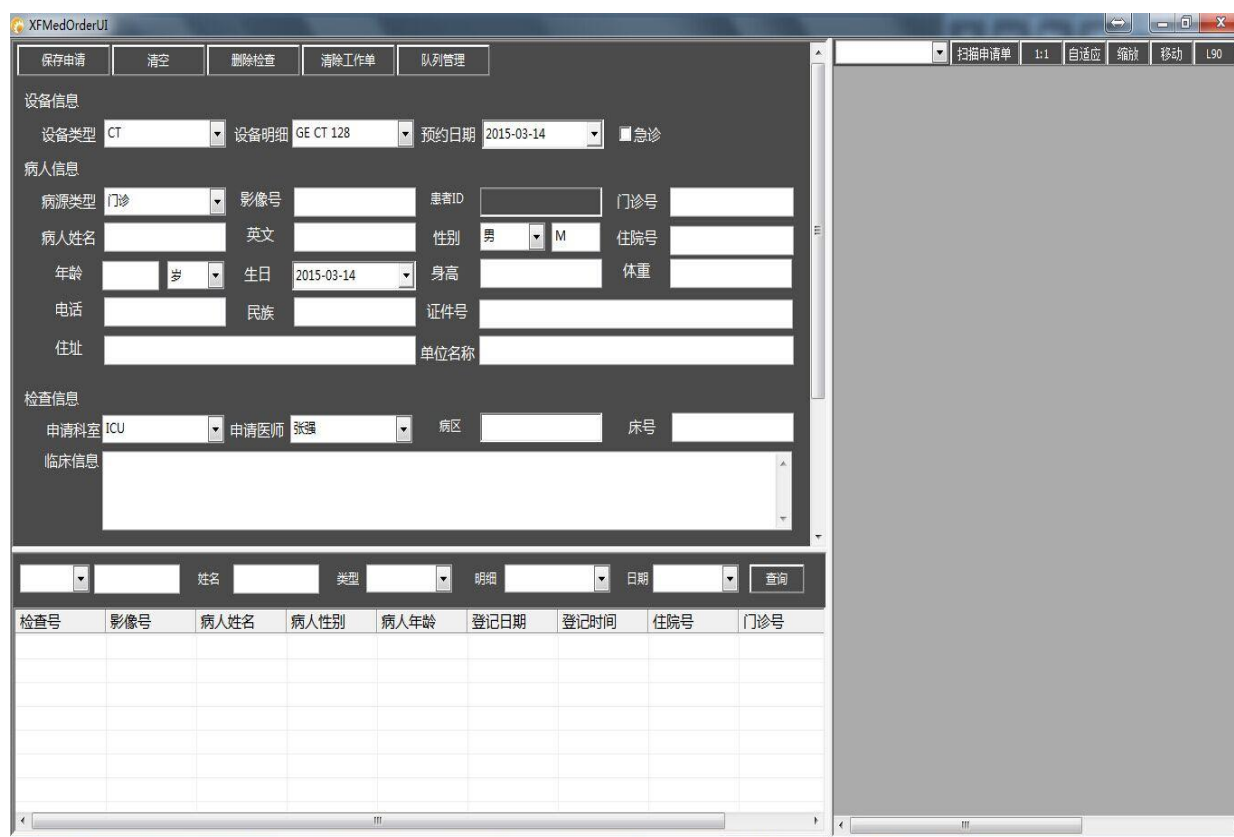
## 医学影像管理与传输系统



# 八、程序界面介绍

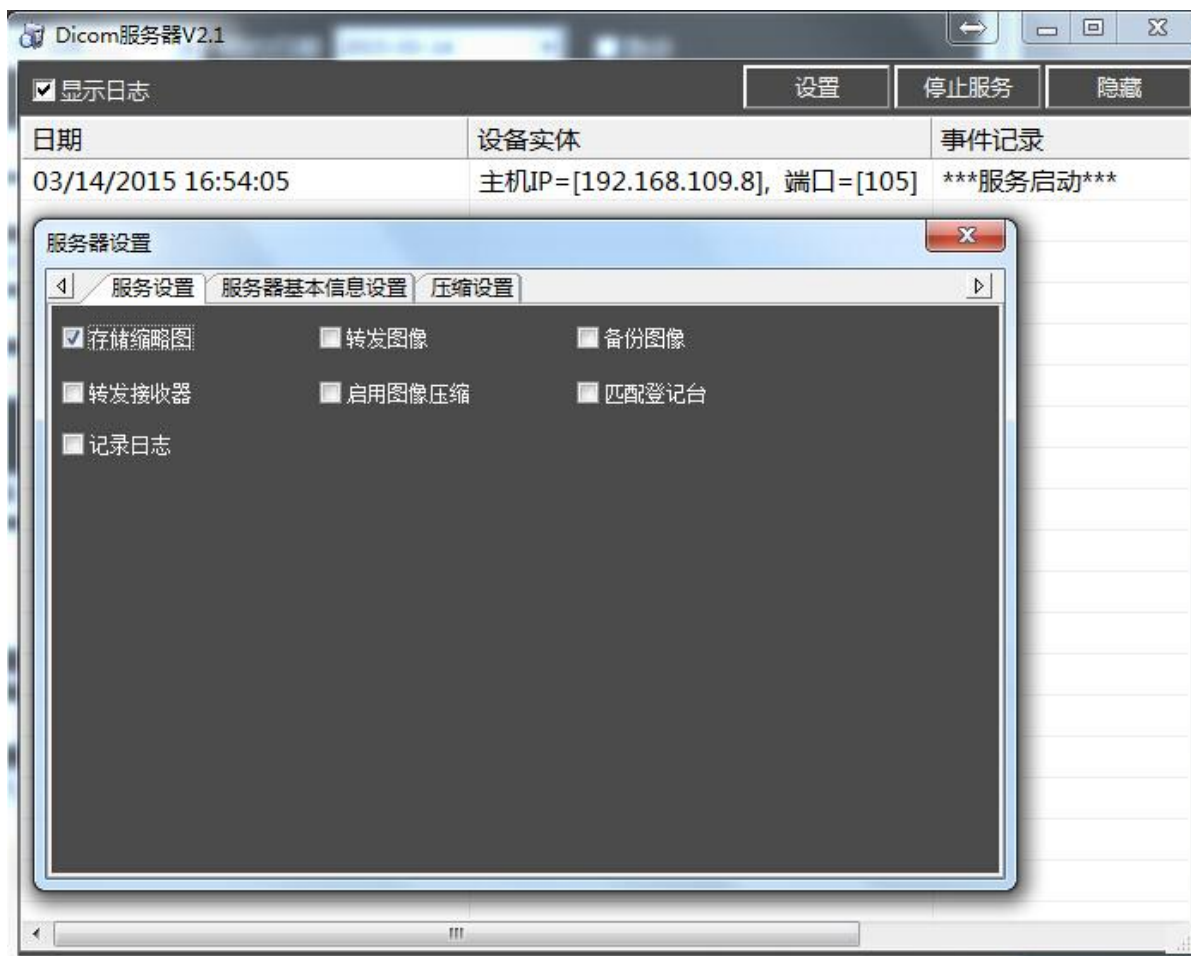
## 1、患者登记工作站

集中登记患者基本信息和检查信息，包括就诊方式、患者来源、检查类型、检查部位、申请科室、申请医生等。可根据设备繁忙图合理分配检查设备。实现检查数据及检查状态的传递。支持高拍仪，扫描仪等设备提取纸质申请单。



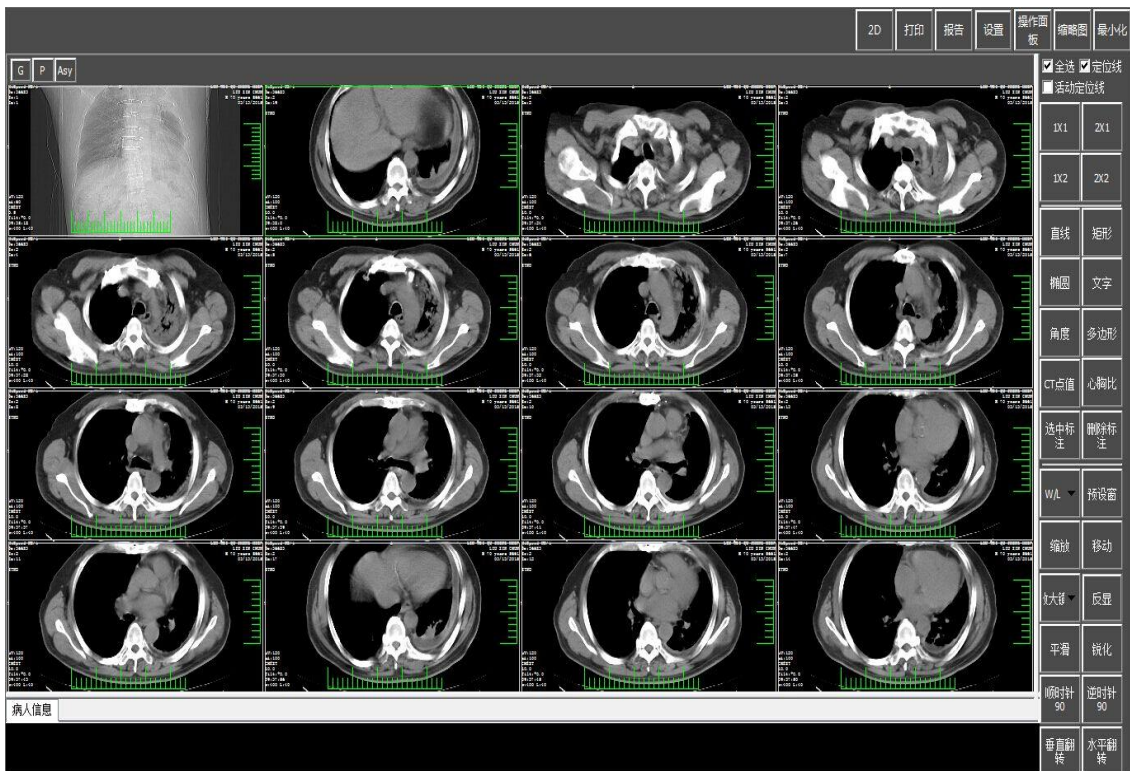
## 2、存储服务器

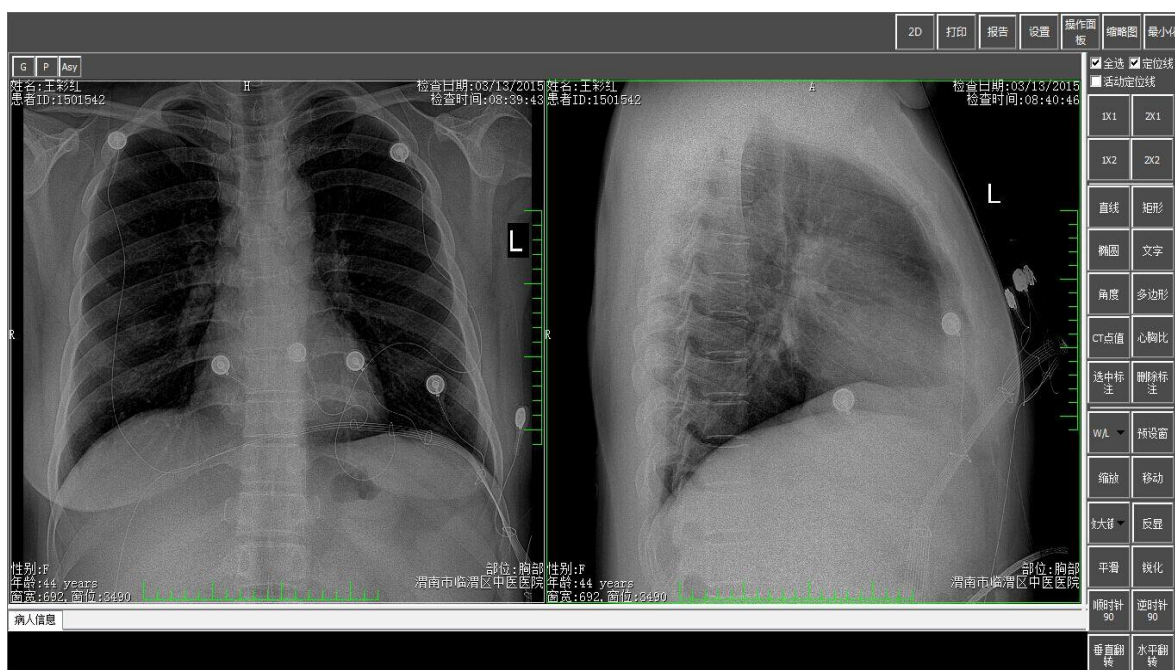
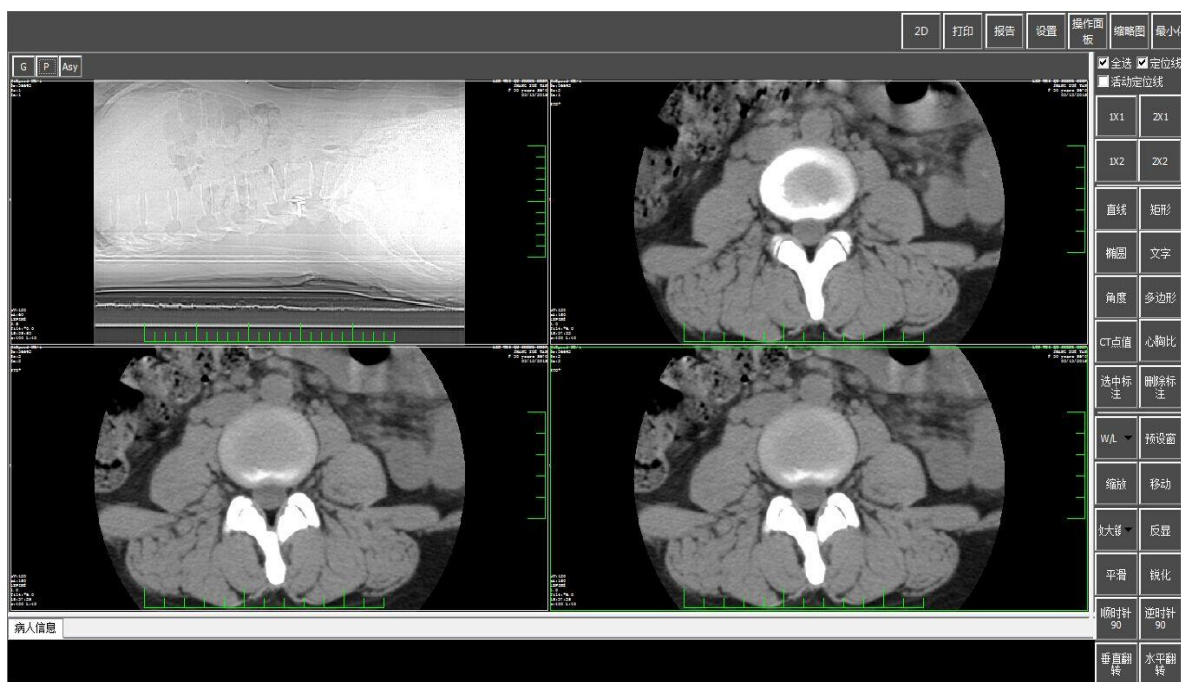
遵循 Dicom Storage SCP 按预设压缩算法完成图像存储与调阅请求。支持网络并发，支持动态内存管理与空间预警。



### 3、图像浏览及后处理系统

提供布局、移动、缩放、放大镜、窗宽 / 窗位、亮度、对比度、反色、伪彩、旋转、翻转、角度、箭头、直线、矩形、椭圆、标注、关键图、自由绘图、CT 值、ROI、长度、面积、平均值、标准方差、灰度图、定位线以及多序列选择等多种图像处理与测量功能。





## 4、胶片打印

可有选择性的将检查图像发送到各种类型的激光相机进行胶片打印。支持布局

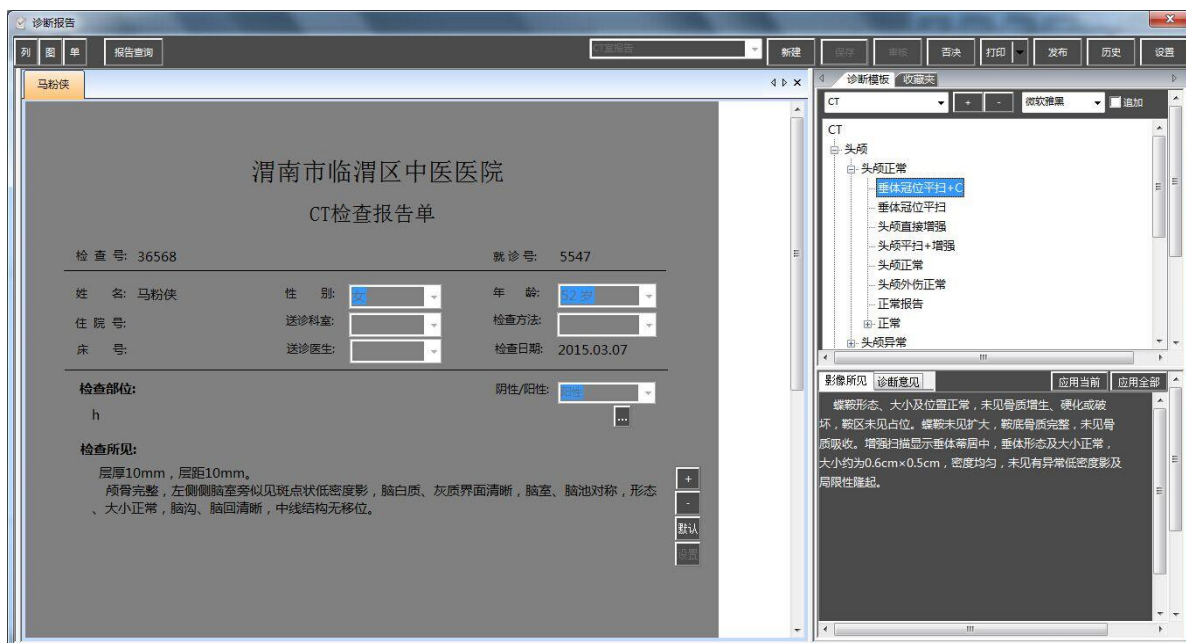
设定、标注打印、测量图形打印和图像的组合打印等功能。



## 5、报告编辑与审核

可通过系统自带或用户定义的模板进行图文报告的编辑、审核与打印。系统自动进行检查的待报告、待审核（已报告）、已审核等状态的跟踪。可自定义报告标题、联系方式、广告语等报告附属信息。





## 6、统计分析

从多层次、多角度进行数据统计分析。包括医生工作量统计（如登记、检查、报告、审核等）、申请数量统计（分申请科室、申请医生等）、设备检查数量统计、患者分类信息统计（如性别、年龄、就诊方式等）、检查分类信息统计（如检查类型、检查部位、阴阳性率等）。对每种统计提供按多月比较的分析方法，可直观观察其数据走势。

XFStatisticsUI

登记信息统计

登记日期: [ ]      检查科室: [ ]      检查医师: [ ]      设备: [ ]

送诊科室: [ ]      送诊医生: [ ]

合计: 曝 [ ]      数: 0, 费用: 0

#	检查类型	检查日期	曝光次数	打片次数	金额	申请医师	申请科室
48...	DX	20140311	0		0		急诊科
48...	CT	20140311	0		0		外二科...
48...	CT	20140311	0		0		内一科...
48...	DX	20140311	0		0		外一科...
48...	MR	20140311	0		0		保健门诊
48...	CT	20140311	0		0		内二科...
48...	CT	20140311	0		0		内一科...
48...	DX	20140311	0		0		保健门诊
48...	DX	20140311	0		0		外一科...
48...	DX	20140311	0		0		内一科...
48...	MR	20140311	0		0		内三科...
48...	DX	20140311	0		0		儿科门诊
48...	DX	20140311	0		0		疼痛科...
48...	DX	20140311	0		0		急诊科
48...	DX	20140311	0		0		急诊科
48...	MR	20140311	0		0		内二科...
48...	DX	20140311	0		0		急诊科
48...	DX	20140311	0		0		急诊科
48...	DX	20140311	0		0		急诊科
48...	CT	20140311	0		0		急诊科
48...	DX	20140311	0		0		急诊科

管理列表

登录用户:admin 科室:全科室 类型:管理员

用户登录 取回文件 编辑检查信息 编辑报告 统计 系统设置 退出

设备类型: DX 检查时间: 两周内 病源类型: 报告医师: 搜索

病人姓名: 检查状态: 检查号: 影象号: 病人姓名: 病人年龄: 部位描述: 设备类型: 检查日期: 检查时间: 图像数: 已刻录: 流水号: 住院号

检查状态	打片状态	检查号	影象号	病人姓名	病人年龄	部位描述	设备类型	检查日期	检查时间	图像数	已刻录	流水号	住院号
已完成	已打片	DX001...	104286	王敬	女 43岁	颈椎 DX	DX	2015-03-08	10:32:46	4	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	DX001...	103527	常花芹	女 61岁	颈椎 DX	DX	2015-03-02	15:14:54	4	未刻录	DX001...	
待诊断	未打片	1191	104585	张立	男 24岁	颈椎前... DX	DX	2015-03-10	10:54:34	2	未刻录		
已完成	已打片	1187	1501417	武武侠	女 50岁	颈椎+... DX	DX	2015-03-08	09:21:05	4	未刻录		
已完成	已打片	DX001...	104824	贾菊海	女 63岁	颈椎+... DX	DX	2015-03-11	16:24:42	4	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	DX001...	104755	张雪焯	女 50岁	颈椎+... DX	DX	2015-03-11	09:59:14	4	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	DX001...	104491	尹爱霞	女 33岁	颈椎正... DX	DX	2015-03-10	09:43:12	4	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	DX001...	1501463	李宗林	男 43岁	颈椎正... DX	DX	2015-03-09	14:58:41	5	未刻录	DX001...	1501463
已完成	已打片	DX001...	104171	丁苗娃	女 53岁	颈椎正... DX	DX	2015-03-07	10:12:01	2	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	DX001...	1501291	屈晓丽	女 30岁	颈椎正... DX	DX	2015-03-03	10:49:47	2	未刻录	DX001...	1501291
已完成	已打片	DX001...	103293	冯新朝	男 52岁	颈椎正... DX	DX	2015-02-28	14:39:49	2	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	DX001...	104333	盛丙炎	男 23岁	胫腓骨 DX	DX	2015-03-09	08:50:43	2	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	DX001...	104965	贾战海	男 61岁	双踝骨... DX	DX	2015-03-12	14:05:40	1	未刻录	DX001...	
已完成	已打片	1205	105021	卢芬	女 28岁	双踝关... DX	DX	2015-03-12	21:16:48	5	未刻录		
已完成	已打片	DX001...	1501266	马建章	男 60岁	双手 DX	DX	2015-03-05	15:47:15	4	未刻录	DX001...	1501266
已完成	已打片	DX001...	1501238	耿纪合	男 65岁	双膝关... DX	DX	2015-02-28	14:45:20	4	未刻录	DX001...	1501238
已完成	已打片	DX001...	1501340	牛仙阁	女 52岁	胸部 DX	DX	2015-03-06	07:48:06	2	未刻录	DX001...	1501340
已完成	未打片	DX001...	1501348	冯菱花	女 67岁	胸部 DX	DX	2015-03-06	08:07:59	2	未刻录	DX001...	1501348

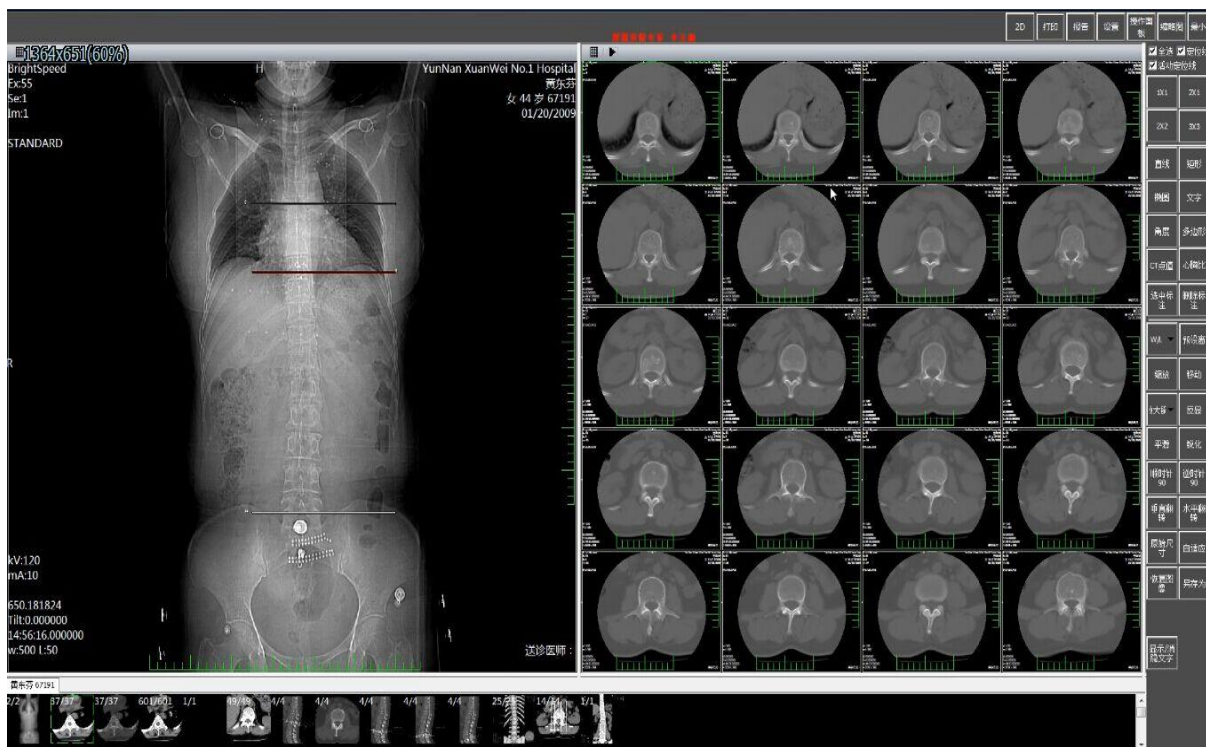
颈椎生理曲度变直, 序列规整, 颈3-7椎体后缘及双侧钩突变尖、毛糙, 诸椎间隙未见明显异常, 软组织正常; 其它: 未见异常。

1、颈椎曲度变直;  
2、颈椎骨质增生;

序列信息 报告信息 叫号列表

### 7、3D 图像处理:

支持多平面重建(MPR), 最大密度投影(MIP)及三维容积重建(VR)





## 九、系统配置和功能

### 1、PACS 设备情况描述及价格:

NO	主要设备	数量	接口形式	接口方案	硬件	点数	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

#### 注:

- 1、设备都需要连网，故必须有网络接口；
- 2、不包含服务器、工作站电脑、打印机和网络部分等硬件；

## 2、PACS 功能介绍:

序号	产品名称	功能介绍
1	PACS/RIS 影像服务器管理模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 支持建立 PACS 影像数据存储中心平台；能够管理磁盘阵列等海量数据存储；支持大任务量并发请求，支持医院日后进行新设备连接不需再升级 PACS 服务器软件。</li> <li>➤ 存储图像格式为 DICOM 标准，符合 DICOM3.0 标准；图像存储 SCU/SCP, DICOM 工作清单, DICOM MPPS, DICOM SOP, PATIENT/STUDY ROOT QUERY/RETRIEVE SCU/SCP;</li> <li>➤ 支持符合 DICOM JPEG2000 国标标准压缩格式进行存储；</li> <li>➤ 支持影像有损压缩（LOSSY）和无损压缩（LOSSLESS）两种常见格式；</li> <li>➤ 查询和获取病人影像数据，并支持显示影像的缩略图；</li> <li>➤ 自动将影像与 RIS 系统中的数据进行匹配、统一；</li> <li>➤ 对影像根据设定的规则自动路由到相应的工作站中；</li> <li>➤ 支持对影像进行预取；</li> <li>➤ 通过脚本语言灵活的对影像的分发、获取、存储机制进行设置；</li> <li>➤ 查看存储系统的影像并对影像进行简单处理；</li> <li>➤ 提供并支持汇总和统计，跟踪病人状况、检查报告以及资源使用情况；</li> <li>➤ 对 PACS 系统中的设备以及站点进行综合的管理，支持在线管理方式；</li> <li>➤ 支持服务器集群、双机容错工作模式、并行模式；</li> <li>➤ 所有设备影像直接发送到服务器，不经过其他工作站中转，病人所有影像可以集中阅片；</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 支持完整的 DICOM Worklist 工作清单;</li> <li>➤ 病人数据管理, 记录、修改和查询任意病人记录;</li> <li>➤ 病人预约管理;</li> <li>➤ 能够将患者中文检查信息自动转换成 DICOM Worklist 并能为各影像设备去调用;</li> <li>➤ 提供详细的系统日志记录和管理功能, 易于进行系统维护。</li> </ul>
2	临床浏览模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 提供图像显示控件, 能够直接嵌入到医生工作站等应用软件中, 方便调阅当前病人的相关图像及历史图像与诊断</li> <li>➤ 提供按人、按病区、按检查类别、按申请医生、按日期等检索能力, 能够显示病人所有的检查申请及处理状态</li> <li>➤ 可以显示病人的各类检查图像, 具体有以下需求: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能够显示静态图像, 能够支持动态图像回放</li> <li>● 支持灰度和彩色图像显示</li> <li>● 经特殊授权的用户可以把图像以 JPEG、TIF、AVI 格式另存到本地介质</li> <li>● 显示病人的文字报告快照</li> <li>● 可以在同一界面内, 任意切换看到各影像科的原始图像及报告。</li> <li>● 支持对数据的模糊查找;</li> <li>● 支持基础的影像处理功能, 如图像的缩放、旋转、灰度调节、基本测量等。</li> </ul> </li> </ul>
3	登记模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 用于病人登记、预约及预约管理;</li> <li>➤ 可定义影像号的分配策略及起始编号;</li> <li>➤ 可识别并调用复诊病人登记信息;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 支持扩展申请单扫描、支持多种信息录入方式;</li> <li>➤ 病人达到确认并进行排队;</li> <li>➤ 具有对于急诊病人以及其他特殊情况的处理;</li> </ul>
4	放射医生阅片模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 符合 DICOM3.0 标准, 图像存储 SCU/SCP, 支持 JPEG2000 压缩 DICOM 影像文件;</li> <li>➤ 确保能快速调阅图像普放图像<math>\leq 2</math> 秒, CT/MR 图像首序列<math>\leq 3</math> 秒;</li> <li>➤ 支持单屏及多屏显示, 支持高分辨率灰阶及彩色医用显示器显示处理;</li> <li>➤ 旋转: 进行各种翻转 (左、右、水平、垂直);</li> <li>➤ 伪彩色: 改变图像颜色 (各种色彩);</li> <li>➤ 反色: 使图像呈相反的颜色显示;</li> <li>➤ 影像缩放: 图像整体缩小、放大;</li> <li>➤ 局部放大: 放大镜功能;</li> <li>➤ 图像漫游: 当图像放大以后不能完全显示时, 可移动画面查看任意部分;</li> <li>➤ 框大小显示: 图像被放大、缩小后, 恢复原始大小;</li> <li>➤ 掩膜显示: 遮住图像其他部分, 只显示感兴趣部分;</li> <li>➤ 动态播放: 同时打开多个图像或多组序列时, 连续播放图像;</li> <li>➤ 线灰度图: 显示一条直线下的图像灰度值和频率;</li> <li>➤ 点灰度值测量: 随着鼠标的移动, 可以实时测量并显示图像上某个点的精确灰度值 (CT 图像应给出精确的 CT 值);</li> <li>➤ 重新加载: 对图像进行了缩放、反色显示、翻转、平滑、锐化、去噪或窗宽窗位调节等操作后, 可以使图像还原到</li> </ul>

		<p>操作前的状态；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 标注：在影像上标注线条、箭头、各种形状及文字；各种标注、箭头等可整体移动，各热点端亦可灵活改变，改变后能实时显示相关信息；</li> <li>➤ 测量：进行角度、长度、面积及灰度值测量，测量线可整体移动，两线段亦可灵活改变，改变后能实时显示相关信息；</li> <li>➤ 窗宽窗位值调整：鼠标动态调节、选取感兴趣区（ROI）调节，快捷键调节（在系统中可预设）；</li> <li>➤ 影像比较：在同一屏幕上，可同时方便地调阅一个患者或多个患者不同诊断序列、不同影像设备、不同时期、不同体位的影像进行同屏对比；</li> <li>➤ 可按不同的影像模式对常规的图像处理按钮进行自定义定制，并且在调图时，常规用的功能按钮能按预先定制的方式自动设为默认方式；</li> <li>➤ 显示 CT、MR 定位线：所有定位线或单图定位线；</li> <li>➤ 诊断报告留痕功能：能把进入系统的病人流程及报告修改流程详尽的记录下来；</li> <li>➤ 系统提供模板，可在此基础上修改另存；并能提供专用的报告模板编辑器，让使用者可以建立全新的模板；</li> <li>➤ 内置标准的专家术语库和常见词组（症状和检查所需的数据字典），供用户选用；</li> </ul>
5	放射统计及管理模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 支持放射科室设备管理功能；</li> <li>➤ 设置系统的用户信息以及权限、角色；</li> <li>➤ 支持放射科室人员管理功能；</li> <li>➤ 支持临床科室开申请单人员管理功能；</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 病人数据管理，记录，修改和查询任意病人记录；</li> <li>➤ 检索管理患者的历史信息，基于“患者 ID”“患者姓名”等的检索；</li> <li>➤ 科室管理统计；</li> <li>➤ 科室每月的收入情况；</li> <li>➤ 阳性率统计</li> <li>➤ 每台设备的使用情况统计；</li> <li>➤ 不同临床科室申请检查情况的统计；</li> <li>➤ 不同时间段的统计情况；</li> </ul>
<p>6</p>	<p><b>超声诊断模块</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 支持按照患者档案号、检查号、姓名、性别、病人来源、病人检查状态、诊断医生、检查日期、检查设备等过滤条件查找符合条件的病人。</li> <li>➤ 支持关键词的模糊查询，如检查所见、检查提示中的关键词查询。</li> <li>➤ 给出符合查询条件的记录个数。</li> <li>➤ 数据列表的显示项目及显示顺序可以编辑。</li> <li>➤ 分病人登录、病人档案管理、图像采集、报告诊断、专家知识库维护、系统设置等权限。</li> <li>➤ 医生只能修改自己的检查报告，不能修改其他医生的检查报告。</li> <li>➤ 诊断报告打印后过了病历锁定时间则不能修改。</li> <li>➤ 专业采集卡，图像采集数量无限制。分辨率 768×576。支持 VIDEO、S-VIDEO 信号。</li> <li>➤ 采集动态影像时能同步采集多普勒音频。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 支持动静态采集，采集图像数量不受限制。</li> <li>➤ 动态采集支持 VCD 或者 DVD 格式压缩。</li> <li>➤ 图像可方便地导出。</li> <li>➤ 测量、放大、标注、漫游、伪彩、明亮度、对比度、RGB 调节等；</li> <li>➤ 可以在工作站中制作幻灯片，当前病人的所有图像可一次性加入或单张加入到幻灯片中，幻灯片中包含病人基本资料，病历图像及检查过程与结论。</li> <li>➤ 可使用常用术语分类描述方式、典型病历术语方式、历史病历方式、正常报告自动生成、正常部位描述自动生成等方式快速打印图文一体报告单。</li> <li>➤ 全面丰富的超声知识库，丰富的典型病历协助医生快捷准确地出具诊断报告书。</li> <li>➤ 可以对脏器、疾病分类、典型病历等进行快速维护修改，可编辑自定义典型病例和术语。</li> <li>➤ 可添加个人知识库。该知识库的内容其他医生不能查阅。</li> </ul>
7	内窥镜诊断模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 病人信息登记</li> <li>➤ 支持模糊条件查询：检查医生、患者姓名、检查日期、检查结果的关键字、检查设备等。</li> <li>➤ 病历删除受权限控制。</li> <li>➤ 检索数据可导出 EXCEL 文件。</li> <li>➤ 最高支持 30 帧/秒的动态采集。</li> <li>➤ 支持键盘快捷键采集和脚踏开关采集。</li> <li>➤ 不保存在数据库中，单独以文件形式保存。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 图像可方便地导出。</li> <li>➤ 放大、标注、漫游、伪彩、翻转、旋转等；</li> <li>➤ 经处理的图像可保存，不可覆盖原图像。</li> <li>➤ 可使用常用术语分类描述方式、典型病历术语方式等方式快速生成图文一体报告单。</li> <li>➤ 可以对诊断术语进行快速维护修改，可编辑自定义典型病例和术语。</li> <li>➤ 能方便地清除误选的图片。</li> <li>➤ 打印时可切换诊断医生。</li> </ul>
8	内窥镜统计管理模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 统计功能：包括医生工作量、检查项目、科室申请单、诊断结果、科室工作量、设备工作量等多种统计报表。</li> <li>➤ 可支持自定义统计。</li> </ul>

## 数字 PACS 功能

### 一、 预约登记模块

2.1 支持由系统统一发放 Patient ID。实现普放、CT 及 MR 的 Patient ID 统一。

2.2 登记患者年龄字段时，能够精确到满足新生儿疾病的诊断要求。

2.3 检查部位可以单选和多选；

2.4 登记列表中显示未完成检查列表，已/未打印报告列表。

2.5 支持 Worklist SCP。

- 2.6 登记工作站提供快速查找和复合查找两种病人的查询模式。可以快速而准确地查找定位病人，并可修改病人信息及检查信息。
- 2.7 支持从医院 HIS 上调用病人基本信息（通过住院号或门诊号实现）。
- 2.8 根据患者登记情况，产生患者排队队列。并可以进行语音叫号（选配）。
- 2.9 可接收来自 HIS 的电子申请，也可以输入纸张申请。
- 2.10 可显示各个检查室的患者分配情况。
- 2.9 支持条码扫描功能，对于有条码信息的患者，可直接扫描条码进行数据输入，减轻预约人员工作量。
- 2.10 支持手动与自动分诊。可手工将病人分配到不同检查室，或者根据检查项目和设备的检查种类自动分配检查室。
- 2.11 自动中文姓名转换为拼音，以适应英文设备

### 三、 图像接收和处理、刻录及传输模块

- 3.1 用户界面：
  - 3.1.1 中文用户界面。
  - 3.1.2 提供多种工作模式，具有安全控管机制：不同用户的 user ID 及 Password 拥有不同的软件功能使用权限。包括医师、技师、系统维护/管理、登记员等。
  - 3.1.3 系统维护/管理者可自定工作模式。

3.1.4 支持 1024 X 768/1280 X1024 / 1024 X 1280/ 1280 X 1024 (1MP) 1600 X 1200/1200 X 1600(2MP)、1536 X 2048/2048 X 1536 (3MP) 2048 X 2560/2560 X 2048 (5MP) 等分辨率的监视器。

3.1.5 同一台工作站可支持单屏、双屏显示。

3.1.6 支持在线功能图标解释。

3.1.7 具有事件记录功能：支持痕迹保留功能，并记录内容，以方便管理。

3.2 数据查询功能：

3.2.1 查询条件支持：检查日期、图像来源、影像设备、检查部位、检查状态等。

3.2.2 支持多条件，一次查询。

3.2.3 可输入以下索引查询/定位特定记录：病人姓名、病人 ID 号、检查序列号等。

3.2.4 支持数据模糊查询。

3.3 图像浏览及窗宽/窗位调节功能。

3.3.1 通过序列/检查进行快速查询。

3.3.3 支持病人多次检查比较。

3.3.4 支持关键图像显示。

3.3.5 支持真实大小图像显示。

- 3.3.6 支持 CT/MR 定位线导航。
- 3.3.7 支持随鼠标移动方便调节交互式窗宽/窗位。
- 3.3.8 支持反窗功能。
- 3.3.9 支持根据影像设备，摄片部位预设定的、用户自定义的窗宽/窗位值。
- 3.3.10 支持屏幕校正。
- 3.3.11 支持图像灵活选取方式，鼠标滚轮支持图像翻阅。
- 3.3.12 支持图像按窗口分组显示及多窗口图像的连动。
- 3.3.13 支持图像的一图多窗显示和打印。
- 3.4 图像处理功能：（支持 12BIT 以上灰阶的调节）
  - 3.4.1 自动适应窗口大小/窗口高度/窗口宽度或以图像原始尺寸显示。
  - 3.4.2 图象漫游。
  - 3.4.3 支持无级缩小/放大。
  - 3.4. 旋转。
  - 3.4.5 水平翻转。
  - 3.4.6 垂直翻转。

3.4.7 缩放。

3.4.8 播放（多帧或多页图像）。

3.5 图像标注功能。

3.5.1 文字。

3.5.2 标尺。

3.5.3 箭头。

3.5.4 矩形。

3.5.5 椭圆。

3.5.6 角度。

3.5.7 多边形。

3.5.8 自定义图形。

3.5.9 通用标识，如左、右、前、后、上、下等。

3.5.10 使用者可以显示或隐藏图像上的标注。

3.6 图像测量功能。

3.6.1 点 CT 值/点灰阶值。

3.6.2 长度。

3.6.3 角度。

3.6.4 面积。

3.7 图示信息（**Overlay**）信息功能：

3.7.1 图像载入时自动在图像上显示标头信息。

3.7.2 使用者可以显示或隐藏图像上的标头信息。

3.7.3 使用者可以定制标头信息显示的位置、内容。

3.8 图像打印功能：

3.8.1 打印排版，提供图像排版和处理的功能。

3.8.2 支持真实大小打印。

3.8.3 可依据胶片大小比例缩放打印。

3.8.4 支持多幅拼图及复合拼图。

3.8.5 支持用户自定义的胶片打印排版（实现任意格式的胶片打印）

3.8.7 支持胶片显示文字信息自定义设计和打印

3.8.8 支持纵向横向打印



### 3.9 数据导出功能:

3.9.1 支持数据库信息倒出。

3.9.2 支持 DCM 和 JPEG 的输出。

3.9.3 支持系统配置的导出。

3.9.4 支持 DVD+/-,CD-R。

3.9.5 DVD/CD 自带图像浏览器,供医生在普通计算机上使用。

3.9.6 支持 DICOM DIR。

3.9.7 支持 DICOM 方式传送图像。

### 3.10 数据管理功能:

3.10.1 所有病人/检查信息都可以修改、删除。

3.10.2 所有光盘上的离线数据都可以在需要的情况下重新调阅。

## 四 报告书写

4.1 提供了强大的可用户自定义的快捷键的编辑模块,医生可以通过功能强大的快捷键的编辑模块,设计需要的报告模板。

4.2 用户可自定义设置报告

- 4.3 支持已打印/未打印/已刻录/未刻录等
- 4.4 支持未审核报告按天查询功能
- 4.5 支持医生审核和会诊。上级医生可添加对下级医生的初步诊断的审核意见，并加注评语。
- 4.6 支持报告模板，可以由医院自己定义报告模板，自定义打印格式，自定义病人基本信息及检查信息显示格式。支持任意大小的纸张打印，如 A4、B5、16 开等等
- 4.7 提供强大的报告查询模块。可根据报告内容模糊查找。
- 4.8 诊断报告的生成通常由模版，或快捷来自动完成。放射科医生可以从诊断模版库中查找相关诊断模版,或使用模板管理功能来生成新的报告模版。
- 4.9 系统支持依据检查代码自动加载报告模版或手动加载一个或多个报告模版。同时支持模板加载方式可自定义为新增/追加,自动加载或手动加载。
- 4.10 每当一打开报告或创建报告，都会自动的根据 **Accession No** 自动地在 **PACS** 图像显示窗口调阅并显示相关影像。
- 4.11 诊断报告管理(放射科医生根据权限具有管理诊断报告的权限，可以修改、审核、删除报告)
- 4.12 可以灵活选择报告打印机，支持报告的预览和打印。支持默认打印模板记忆和选择。
- 4.13 提供既往报告查询功能，可以在写报告的同时。
- 4.14 可以把报告和图像导出成 **PPT**。

- 4.15 报告中特定项目可以进行关联
- 4.16 有些项目在报告打印时可以不可见
- 4.17 报告中的图像根据选择的图像决定，无需选择报告样式
- 4.18 可以根据报告中多行文本的内容多少，自动调整字体行间距、段落间距，以适应其区域。
- 4.19 可以根据报告中多行文本的内容多少，二次调整报告中图片的大小、位置等，以适应其区域。
- 4.20 同一个病人可以打印多份检查报告。
- 4.21 不同时期的病例图像可以同时显示对比。

## 五、统计、查询

- 5.1
- 5.2 统计模块:提供统计功能，统计条件可以由用户自己选择，统计结果可以直接输出。
  - 5.2.1 提供技术员的工作量及金额统计，医生的报告工作量统计等。
  - 5.2.2 提供机房的工作量及金额统计等。
  - 5.2.3 提供主机（CT、MR、CR 等）的工作量及金额统计等。
  - 5.2.4 提供每一个时间段（每天、每周、每月）的病人人次及检查次数的统计。
- 5.3 教学科研模块：

- 5.3.1 提供功能强大的教学科研案例查询模块，方便医院的教学及科研。
- 5.3.2 查询出的案例可直接调阅报告及图像。
- 5.3.3 提供了丰富的可定制的教学及科研资料的输入项及查询项
- 5.3.4 可以让客户自己管理（增加、减少、修改）检查部位。
- 5.3.8 附送：提供疾病影像的标准或参考图谱，放射科医生可以随时查询及参考这些图像，有助于医生的影像诊断。

## 六、科室管理及数据备份

- 6.4.1 管理员可配置及管理放射科资源:支持全面资源管理
- 6.4.2 工作人员设置
- 6.4.3 影像设备设置
- 6.5.1 提供功能强大的工作流程执行状况监控,可以查询及监控每一个病人的每一个检查的执行状况,及目前状态
- 6.6 报告打印/发放模块
  - 6.6.1 报告打印状态。
- 6.7 临床报告/图像浏览模块
  - 6.7.1 支持快捷方式查询，可选择查询条件
  - 6.7.2 多参数组合查询：门诊/住院号，开单科室，设备类型，检查部位等

6.7.3 支持是否调阅报告时同时调入图像

6.7.4 系统 GUI 可以根据显示器的大小自动调整

## 七、离线浏览

- ✓ 备份的文件可以在其他计算机上浏览
- ✓ 可以选择时间段、超声检查号、病人姓名作为浏览的过滤条件
- ✓ 可以看到以往病人报告单的所有信息。

## 十、售后服务计划

### 维护服务范围

我公司将对所提供的存储系统所涉及的硬件设备与软件设备，提供安全可靠、高效、及时的售后服务工作。

### 文档归纳与整理

为方便系统的维护，由我公司免费提供详细的软件说明书、使用手册、简明操作手册、系统维护手册等文档资料。并在系统验收后提供各种设备的详细文档。

### 故障的检测与排除

系统所有故障问题的检测和恢复均由我公司负责，并作现场测试和恢复。系统设由远程监控系统，系统工程师可以在公司随时来检测系统，预防故障的发生。故障问题发生时，在用户电话咨询及有能自行排除故障时，我公司将及时安排富有经验的工程师，利用有关工具和测试设备，检测问题所在，并及时提出解决方案。

### 服务响应时间

我公司配备相应的工程师，能够快速响应用户的服务要求，对于非设备性故障或一般性故障以及电话技术咨询，我公司承诺在 4 小时内给予响应，在 48 小时内工程师到现场解决故障。

### 保修期内的服务

工程系统经验收合格后，我公司承诺对系统提供一年免费维护。除人为因素（如机械性损伤等）、不可抗力外，在系统交付用户后一年内，如出现质量问题，我公司将无偿提供有关资料。

### ***保修期后的服务***

本系统由我公司负责维护正常运转一年，以后需收取维修费用