

# 教学质量监控及访视平台 开发内容

2022 年 9 月

## 目录

1. 建设目标.....	67
2. 建设内容.....	67
3. 功能需求描述.....	68
3.1. 可视化对话配置机器人管理.....	68
3.1.1. 变量全局管理.....	68
3.1.2. 可视化流程设计.....	68
3.1.3. 词槽收集.....	68
3.1.4. 通用节点功能支持.....	68
3.1.5. WEB 自定义节点功能.....	68
3.2. 智能综合机器人管理.....	69
3.2.1. 管理功能.....	69
3.2.2. ASR 和 TTS 的模式设定.....	69
3.2.3. 打断及转人工能力.....	69
3.3. 智能外呼任务管理.....	69
3.3.1. 任务查询.....	69
3.3.2. 任务新建.....	69
3.3.3. 任务编辑.....	70
3.3.4. 任务统计.....	70
3.3.5. 任务创建接口.....	70
3.4. 外呼并发控制管理.....	70
3.4.1. 并发参数配置.....	70
3.4.2. 并发支撑能力要求.....	70
3.5. 统计分析.....	70
3.5.1. 数据查询下载.....	70
3.5.2. 状态监控统计.....	70
3.6. 系统对接及集成服务.....	71
3.6.1. 集成管理.....	71
3.6.2. 对话语音预合成管理.....	71
3.6.3. 呼出行为控制.....	71
3.6.4. 对话交互控制能力.....	71

3.6.5. 信息系统集成.....	71
3.7. 数据、服务稳定性和系统运行效率要求.....	72
3.7.1. 数据备份及回传.....	72
3.7.2. 系统稳定性.....	72
3.7.3. 系统运行效率.....	72
3.7.4. 功能异常预警.....	72
3.8. 源码交付.....	72
4. 系统技术要求.....	72
4.1. 软件技术要求总则.....	72
4.1.1. 服务器软件平台技术要求.....	72
4.1.2. 客户端软件平台技术要求.....	72
4.1.3. 系统性能要求.....	73
4.1.4. 系统可靠性要求.....	73
4.1.5. 系统安全要求.....	73
4.2. 系统业务设计要求.....	74
4.2.1. 系统架构设计要求.....	74
4.2.2. 接口技术要求.....	75
4.3. 系统安全控制要求.....	75
4.3.1. 可配置的安全性要求.....	75
4.3.2. 离线数据库安全要求.....	75
4.3.3. 数据模型安全要求.....	75
4.3.4. 与硬件安全解决方案的集成.....	75
4.3.5. 客户端安全要求.....	75
4.3.6. 后端服务安全要求.....	76
4.3.7. 安全运营要求.....	76
4.3.8. 服务器安全要求.....	76
4.3.9. 数据传输安全要求.....	76
5. 项目管理要求.....	76
5.1. 总则.....	76
5.2. 项目组织机构.....	76
5.3. 项目进度计划.....	76
5.4. 项目实施范围.....	77

---

5.5. 项目实施地点.....	77
5.6. 项目进度管理.....	77
5.7. 合同变更要求.....	77
5.8. 项目质量管理.....	77
5.9. 项目交付成果.....	78
5.10. 测试验收.....	78
6. 系统培训要求.....	78
6.1. 总则.....	78
6.2. 培训要求.....	78
6.3. 培训费用.....	79
6.4. 现场培训内容.....	79
7. 技术支持与售后服务要求.....	79
7.1. 技术支持.....	79
7.2. 售后服务.....	80
7.2.1. 售后服务要求.....	80
7.2.2. 质保期内的技术服务.....	80
7.2.3. 质保期后的技术服务.....	81
8. 附件.....	81
8.1. 项目交付文件列表.....	81

# 1. 建设目标

建设教学质量监控及访视平台，依托语音处理、自然语言处理、机器学习模型等人工智能技术，建设可视化对话配置机器人和智能综合机器人两套智能外呼对话机器人能力，通过智能化语音对话机器人的模式开展全院学生的教学效果调研、教学满意度调查等工作，实现教学质量的客观综合评价和监控，同时，可通过智能对话语音对话机器人代替人工自动实现学生管理访视等工作，有效提升工作效率降低人力成本。通过教学质量监控及访视平台支撑教学质量监控及学生访视的一体化全套解决方案。

# 2. 建设内容

- **可视化对话配置机器人管理：**提供先进的智能交互引擎，可视化对话配置机器人由平台提供并具备机器人流程管理功能，提供可进行智能外呼脚本配置，节点配置，支持用户打断、转人工等拟人化交互能力，实现人机智能对话交互流程制作，为平台外呼时提供智能综合机器人与用户日常交流能使用自然语言与用户进行对话服务，提供强大的中文自然语言理解和专业领域知识分析处理能力，具有多渠道接入能力和设计完善的负载均衡机制，满足接口扩展要。

- **智能综合机器人管理：**由医院提供自有智能综合对话机器人能力接口，由呼叫平台集成并以接口方式调用，支持综合对话机器人的语音播放、打断、按键信息采集、转人工等 action 操作。系统提供界面管理功能，提供机器人界面查询、展示及操作功能，包括机器人的查询、新增、编辑、删除、启用、禁用等功能。

- **智能外呼任务管理：**提供外呼任务的界面管理功能，包括任务查询、任务新增、任务修改、任务暂停、任务删除、任务完成、导出任务、外呼号码模板上传等管理功能。

- **外呼并发控制管理：**系统提供智能外呼的并发控制管理界面功能，提供并发数量、呼叫次数配置，提供生效日期、失效日期等参数配置，以便于根据话务运营情况，实时控制话路并满足业务支撑需要。

- **统计分析：**提供通话详情记录统计报表、任务维度统计报表的分析功能，提供通话记录结果查询、通话详情记录、录音下载、任务状态监控、任务通话平均时长统计、短信及转人工次数统计、任务接通率统计等功能，可以查看对应任务的接听率，以便调整外呼时间段，提高运营效率。

- **系统对接及集成：**教学质量监控及访视平台提供集成医院自有智能语音识别（ASR）、语音合成（TTS）、对话机器人 NLP 能力及系统间交互服务对接，实现教学质量监控及学生访视的一体化全套解决方案。

## 3. 功能需求描述

### 3.1. 可视化对话配置机器人管理

可视化对话配置机器人由平台提供并具备机器人流程管理功能，提供可视化界面进行智能外呼脚本配置，节点配置，支持用户打断、转人工等拟人化交互能力，实现人机智能对话交互流程制作。应满足以下功能：

#### 3.1.1. 变量全局管理

提供全局变量支持参数导入导出、实体管理、意图管理，实现意图管理可以对用户的回答进行判断，根据不同的意图，流程可以走不同的分支。

#### 3.1.2. 可视化流程设计

提供拖拉拽式流程设计功能，实现快速搭建外呼流程的功能。

#### 3.1.3. 词槽收集

提供词槽收集管理功能，具备内置多类型实体库，提供词槽自带多种实体功能。

#### 3.1.4. 通用节点功能支持

提供可视化的机器人节点自定义配置功能，实现可根据客户不同需求，对通话细节、流程跳转规则进行个性化配置功能，包括如下功能：

(1) 提供节点语音支持语音文件、tts 合成拟人语音，节点支持用户上传录音文件，也可以输入文本在线合成，机器人音色可选功能。

(2) 支持 TTS 合成的语速、音调、停顿、重读强调等句粒度的参数配置。

(3) 提供话前处理时间、话后停留时间、静默时长配置功能。

(4) 提供支持客户打断功能，实现话术播放期间，客户可以中途打断或者跳过该流程功能。

(5) 提供短信发送，实现可以在单个回复节点配置短信功能。

(6) 提供对话流异常配置功能。

#### 3.1.5. WEB 自定义节点功能

提供外部人工智能模型或数据检索等 API 服务自定义调用功能节点，支持流程内上游所有节点的对话记录作为参数的输入，支持调用计算返回结果的数据的下游应用贯通。

## 3.2. 智能综合机器人管理

### 3.2.1. 管理功能

由医院提供自有智能综合机器人能力，平台以接口调用方式调用并提供界面管理功能，提供机器人界面查询、展示及操作功能，包括机器人的查询、新增、编辑、删除、启用、禁用、探活等功能，具体应满足以下功能：

- (1) 根据条件查询机器人信息列表。
- (2) 提供新增、编辑、删除、启用、禁用、任务绑定任务执行中、主动探活机器人功能，其中探活包括机器人的参数完整性和合法性校验；
- (3) 提供可对机器人配置接口 URL，可配置多个参数，每个参数可选择数据类型功能，实现参数的元数据属性的配置和定义，提供批量导入配置功能。

### 3.2.2. ASR 和 TTS 的模式设定

提供对机器人配置支持 TTS、ASR、按键信息全流程信息采集能力，可实现句粒度的 ASR、TTS 的参数设置。

### 3.2.3. 打断及转人工能力

以接口方式提供对机器人的打断、转人工等拟人化的接口能力。

## 3.3. 智能外呼任务管理

智能外呼实现外呼任务的查询、任务新增、任务修改、任务暂停、任务删除、任务完成、复制任务、导出任务、外呼号码模板上传、外呼号码模板下载等功能，具体应满足以下功能：

### 3.3.1. 任务查询

提供根据条件查询任务的列表信息及任务的详情展示功能。

### 3.3.2. 任务新建

提供新建任务功能，包括新建任务时实现配置并发控制策略、配置可选择可视化对话配置机器人和智能综合机器人、主叫号码池选择功能可实现在后台配置多个外呼主叫号码配置功能、提供未通重呼数配置功能、提供按执行日期和时间段配置功能、提供新建外呼任务时外呼号码模板下载和外呼号码按模板上传功能。

新建外呼任务时可选择可视化对话配置机器人、智能综合机器人功能，选择智能综合机器人配置方式，是通过集成调用医院自有机器人接口方式进行外呼，选择可视化对话配置机器人通过教学质量监控及访视平台自身提供的可视化对话配置机器人流程配置实现交互外呼。

### 3.3.3. 任务编辑

- (1) 提供对已有外呼任务的编辑修改功能。
- (2) 提供任务暂停、开始、完结、复制、导出，用户可以在任务管理页面可以对任务进行动态管理功能。
- (3) 具备新增外呼号码时，在已经创建好的外呼任务中，可以中途添加外呼号码功能。

### 3.3.4. 任务统计

- (1) 提供任务维度接听状态统计展示功能，接听状态至少可拆分为无法接通、空号、已接听、拒接、未接等。
- (2) 提供对应任务下的各呼出信息的通话信息查看、录音回听下载功能。

### 3.3.5. 任务创建接口

提供通过接口创建任务的能力，接口创建效果可视化系统操作能力，接口的调用支持详细的任务创建信息参数传递，接口的能力包括任务创建、任务暂停、继续。

## 3.4. 外呼并发控制管理

### 3.4.1. 并发参数配置

教学质量监控及访视平台提供外呼并发控制管理界面，应满足以下功能：

- (1) 提供控制方式配置，包括：按次数控制、按并发数控制。
- (2) 提供并发数量、呼叫次数配置，提供生效日期、失效日期配置。

### 3.4.2. 并发支撑能力要求

平台应具备 100 路并发的 400 电话的业务支撑能力。

## 3.5. 统计分析

具备统计分析功能，提供通话详情记录统计报表、任务维度统计报表的分析功能，应满足以下功能：

### 3.5.1. 数据查询下载

- (1) 提供通话记录结果查询功能。
- (2) 提供通话详情记录、录音下载功能。

### 3.5.2. 状态监控统计

- (1) 提供任务状态监控功能。

- (2) 提供任务通话平均时长统计功能。
- (3) 提供短信、转人工次数统计功能。
- (4) 提供任务接通率统计功能，可以查看对应任务的接听率，以便调整外呼时间段，提高运营效率。

### 3.6. 系统对接及集成服务

教学质量监控及访视平台通过底层集成医院智能语音识别(ASR)、语音合成(TTS)、对话机器人 NLP 能力及系统间交互服务对接，提供教学质量监控及学生访视的一体化全套解决方案，系统对接及集成服务应具备如下能力及要求：

#### 3.6.1. 集成管理

- (1) 提供 TTS 和 ASR 配置的管理功能，实现名称唯一性约束，并提供启用、禁用等管理功能；支持通过唯一 ID 的参数模式调用；
- (2) 提供 NLP 维护信息的实时和定时系统维护参数的数据回传和调用模型能力。

#### 3.6.2. 对话语音预合成管理

提供对话内容的预合成机制，可对预合成语音进行管理，支持以 ID 为统一索引，支持对话过程的预合成或实时合成的模式调用。

#### 3.6.3. 呼出行为控制

教学质量监控及访视平台应提供如下呼出控制能力及服务：

- (1) 提供播放离线文件能力。
- (2) 提供播放实时 tts 语音能力。
- (3) 提供转人工坐席/转 ivr 能力。
- (4) 提供支持打断能力。
- (5) 提供发起主动挂断能力。

#### 3.6.4. 对话交互控制能力

教学质量监控及访视平台应提供如下对话交互控制能力及服务：

- (1) 呼通反馈接口能力。
- (2) 用户输入（按键和 asr 识别）反馈接口能力。
- (3) 呼叫事件（播放，转人工，录音，挂机，按键采集）完成反馈接口能力。
- (4) 医院自有机器人接口对接能力。
- (5) 灵活的 ASR、TTS、NLP、外呼任务等可扩展参数传递能力。

#### 3.6.5. 信息系统集成

- (1) 教学质量监控及访视平台应实现医院账号体系对接功能。

- (2) 教学质量监控及访视平台系统应提供整体的日志、录音、通话记录等数据的文件回传医院或服务式对接能力。

### 3.7. 数据、服务稳定性和系统运行效率要求

#### 3.7.1. 数据备份及回传

系统整体的日志、录音、通话记录等数据的文件回传或服务式对接，重要数据信息的定期备份；

#### 3.7.2. 系统稳定性

教学质量监控及访视平台稳定性要实现：

- (1) 系统各功能模块运行的稳定性要达到 99.99%；
- (2) 语音通话质量稳定和通话过程稳定正常达到 99.99%；
- (3) 对于系统集成功能模块，对于模块的服务异常需要提供实时报警提醒；

#### 3.7.3. 系统运行效率

除各被集成模块的计算耗时外，整体教学质量监控及访视平台各流程功能模块的运行耗时要保持在 50ms 以内。

#### 3.7.4. 功能异常预警

教学质量监控及访视平台提供异常报警的能力，报警途径需支持系统内、短信、电话、飞书等多途径的配置和对接。

### 3.8. 源码交付

- (1) 基于已有系统根据需求定制化开发改造的部分需要交付源代码和设计文档。
- (2) 平台开发的所有接口的详细功能说明文档及调用示例；

## 4. 系统技术要求

### 4.1. 软件技术要求总则

#### 4.1.1. 服务器软件平台技术要求

支持 LINUX 系列操作系统、支持从业务数据库 mysql 数据源读取数据。

#### 4.1.2. 客户端软件平台技术要求

若存在客户端，客户端只需要安装一个安装包，即可运行并进行数据采集。

### 4.1.3. 系统性能要求

具体包括但不限于以下要求：

1. 系统应能满足用户访问应用的时效性要求，保证提供一致的、可预测的响应，平均延时应小于 1 秒。
2. 对系统使用时各项功能的在线响应时间需要满足以下指标，其计算时间由用户按下回车键或点击鼠标时算起：
  - 系统初始化启动 < 5 秒；
  - 屏幕滚动/切换 < 2 秒；
  - 查询/更新一条记录 < 3 秒；
  - 复杂页面的查询 < 10 秒；
3. 经营和管理业务系统平均负荷小于 50%；在正常运行状态下，负荷大于 70% 的连续持续时间不得超过 10 分钟。
4. 标准服务期内不得出现 4 小时以上系统中断，系统平均故障率要小于 0.5%（系统平均故障率=系统故障持续时间/系统运行时间）。
5. 在实施时需要保证主要业务流程性能达到优化水平，在网络速度和终端配置有保证的前提下，最终用户操作不应该感觉明显时滞。
6. 当数据量或业务量增加时，系统应具有良好的可伸缩性以满足对系统功能、性能的要求。
7. 投标方还应对如何保证整个系统性能提出分析和建议，并提供性能优化方案，对不同业务情况明确提供最大并发用户数、最大并发交易量、最大连接数、最大数据存储量等的限制参数。

### 4.1.4. 系统可靠性要求

系统应能保证当某个节点的应用访问失效时，另外节点可以对失效节点的应用进行接管，实现应用的无缝切换。

为了保证系统能够提供 7\*24 小时不间断的可靠运行，平台软件和应用软件应该提供相应的支持功能，投标方要从应用软件的角度描述保证系统可靠性的相关机制。

投标方需要明确提供系统维护周期和方式，对于支持在线维护和必须采用停机维护的任务请分别加以说明，明确描述相关任务的发生频率和时间。

在平台建成后，应可以进行方便的功能定制、开发、部署与管理。

### 4.1.5. 系统安全要求

系统设计中遵循严格身份认证和有限授权原则、全面确认原则和安全跟踪原则，采用严格的安全体系，保证数据在处理和传输全过程的安全性、准确性、完整性。

系统身份认证支持多种的认证手段，账户密码加手机号验证码认证等。

人员操作权限应到角色级。

应用模块中的功能安全要分级控制。

应用系统应对进入系统的数据进行合法性验证，防止产生非法数据。

密码和密钥在任何过程中不以明文方式出现。

对应用系统试图进行的非法操作应能立即反映在主控台上，并记入日志。

对移动应用要有完善的安全保障措施。

系统需要有对数据源和关键操作（如授权操作）进行追踪和回溯的能力；系统能提供授权的审核机制，系统应具有日志记录数据库，不仅要自动记录用户对文档的每一步操作，而且记录系统启动、停止时间、系统运行情况，记录用户登录系统的时机、登录是否成功等信息。

敏感信息存储要求加密技术，系统管理员等维护人员不可看到文件具体内容。

## 4.2. 系统业务设计要求

### (1) 面向服务（SOA）组件开发和应用要求

要求系统解决方案通过采用 SOA 的方式，实现减少系统开发的周期，提高系统的易维护性，易扩展性。

### (2) 支持快速响应和高效支持繁复变化需求的扩展设计要求

通过先进的系统架构设计技术，快速响应企业需求；通过分析主题模型的不断新建和更替，及时调整展现的内容，满足使用部门不断变化的运营管理要求。

### 4.2.1. 系统架构设计要求

#### (1) 支持 J2EE 架构，支持主流应用服务器

满足医院 IT 规划，系统架构设计完全可以适应未来 3 到 5 年内管理应用的发展。结合中国医学科学院阜外医院信息化现状，采用 SOA 设计思想，遵守高内聚、低耦合的原则，基于 J2EE 多层架构的 B/S 结构和组件开发技术，进行系统架构设计和系统开发。

系统设计坚持“一体化、大协同”的技术路线，统一考虑集成平台和办公协同。表现为数据一体化、功能一体化、业务流程一体化、操作界面一体化。

投标人的方案应从根本上保障整个应用系统架构的优良，从系统架构上保证整个系统的先进性、稳定性、开放性、安全性、可扩展性、可扩充性、易管理性和易维护性，从而保障业务应用软件的开发与集成，并满足行业信息化不断发展的需要。

系统提供统一的对外服务，服务须符合 SOA 交互规范技术标准及规范。

投标人需要提供系统进行客户化、定制化及二次开发的能力。系统要提供业务流

程全生命周期的管理。

#### (2) 客户端一键安装

若存在客户端,系统解决方案实现一键安装客户端;系统完全支持普通手机收发短信及智能机的 APP 交互以达到对受访者的干预。提供友好的用户界面支持,支持通过网络远程进行管理应用,支持并行数据处理等。

### 4.2.2. 接口技术要求

系统解决方案必须支持通过 JDBC、ODBC 等方式与业务系统数据库相接口,然后统一在接口服务器上清洗、整理和集成整合,同时还应该可以很方便利用 EXCEL、TXT 文本等格式的外部数据进行读取集成,实现外部数据接口。

## 4.3. 系统安全控制要求

### 4.3.1. 可配置的安全性要求

要求解决方案有自己的安全控制模式和方法,要有专门的组件专门用来设置权限和安全控制工具;同时也要支持和能利用数据库本身的安全控制模式。以使得系统有多种安全控制模式的选择余地。

### 4.3.2. 离线数据库安全要求

要求所有离线数据都要进行加密,以确保项目的离线采集端数据的安全性。

在数据库存储的敏感信息要做加密,敏感信息包括姓名、身份证号、电话、性别、民族、住址等。要求采用国密加密算法,尽量利用加密机将敏感字段进行加密存储。

### 4.3.3. 数据模型安全要求

要求包括数据的模型数据必须进行严格的权限管理控制。对于用来分析的所有数据模型,解决方案本身必须提供自己的加密技术对数据模型进行了加密,任何第三方工具都应是无法识别数据模型,无法打开。

### 4.3.4. 与硬件安全解决方案的集成

要求解决方案支持硬件安全控制解决方案,包括防火墙等。

### 4.3.5. 客户端安全要求

系统能够控制跨站脚本攻击、防止 cookie 劫持、跨站点请求伪造等。

客户端配置文件、问卷等文本文件要做加密处理;客户端的代码要做混淆处理,防止反编译;关键操作要使用验证码验证。

### 4.3.6. 后端服务安全要求

后端服务要能有效的避免恶意的注入攻击，避免使用文件上传的漏洞，攻击服务器。

系统能够设置用户的功能权限和数据权限，对于每次数据请求要检查功能权限和数据权限，阻止越权的访问请求。

后端的错误堆栈信息不能直接返回给客户端；系统使用的中间件要及时打补丁，确保使用开源组件无漏洞。

系统能够防止拒绝服务攻击；服务器端存储文件加密；限制账号多次登录等。

### 4.3.7. 安全运营要求

系统的开发和运维期间，建立安全监控机制，制定周期的漏洞扫描计划和健康检查，发生安全问题后，能及时反馈和响应。

### 4.3.8. 服务器安全要求

充分利用 linux 系统的账号权限，维护服务器的安全；启用服务器防火墙，隔离和减小系统发生入侵的可能性。

### 4.3.9. 数据传输安全要求

数据加密传输，通过 https 传输数据。

## 5. 项目管理要求

### 5.1. 总则

投标方必须遵守中国医学科学院阜外医院信息化建设管理规定和各项管理实施细则。

投标方应对中国医学科学院阜外医院提交项目管理方案，方案至少包括项目组织机构、人员安排、进度安排、计划控制、质量管理及风险管理等内容，方案必须符合本技术规范书的要求，并具有可操作性。

### 5.2. 项目组织机构

- (1) 投标方要确定实施该项目的组织架构，并在解决方案中提供参与该项目主要人员的履历。
- (2) 项目经理或系统架构师由具备 5 年以上的项目管理经验的人员担任。

### 5.3. 项目进度计划

投标方应以本招标文件为基础，结合自身答标书中的针对中国医学科学院阜外医

院项目的解决方案，在投标文件中提供详细的项目进度安排，明确每个阶段的阶段目标。

#### **5.4. 项目实施范围**

本次项目实施范围覆盖全国协作医院，投标方应与中国医学科学院阜外医院一起通过现场需求调研、联络会等方式细化项目内容，并以会议纪要进行确认。

#### **5.5. 项目实施地点**

项目调试地点（现场）为中国医学科学院阜外医院，协作医院测试由中国医学科学院阜外医院统一安排。

#### **5.6. 项目进度管理**

1. 投标方的项目进度管理应该遵循以下原则
  - 1) 项目进度管理的依据是双方合同规定的目标。
  - 2) 在确保项目质量和安全的原则下，控制项目进度。
2. 投标方的项目进度管理应该至少包含以下内容
  - 1) 投标方在了解项目特点的前提下，根据工期目标，提交详细进度计划，以及定期提交阶段性工作计划。
  - 2) 制定详细的项目建设进度计划，按照合同的进度计划制定具体的实施计划，定期跟踪检查，对可能发生的工程延误提出相应对策。
  - 3) 定期或不定期地召开或参加项目例会、协调会议等，向中国医学科学院阜外医院通报项目进展情况，提交进度报告，及时解决相关问题。
  - 4) 建立项目变更流程，记录项目变更。

#### **5.7. 合同变更要求**

如在项目实施过程中需要调整内容、进度等，需经中国医学科学院阜外医院同意，按合同变更程序办理。

#### **5.8. 项目质量管理**

(1) 投标方应在答标书中提出书面的项目质量保证体系，并严格执行，制定项目开发建设质量控制方案和实施措施，并督促落实各环节质量控制内容和目标；保证总体规划设计、开发与实施、系统运行与验收各个阶段工作满足中国医学科学院阜外医院对质量的要求。

(2) 投标方应根据整个项目设计、开发、实施的工作计划，对阶段性工作成果进行审查和测试，按投标书中提出的阶段性交付的成果及成果样本，向中国医学科学院阜外医院提交里程碑式工作成果。通过保证各阶段性成果的质量，最终保证整个系统集成、开发的质量。

## 5.9. 项目交付成果

(1) 投标方应提供整个系统建设的文档，包括系统设计、开发、测试、安全、运行、维护管理体系对应的全部管理规范和技术文档。

(2) 技术文档应与系统相一致，技术文档应该全面、完整、详细、清晰，能够满足招标人对系统的安装、使用、维护的需要。

(3) 技术文档内容应满足 GB8567 《计算机软件产品开发文件编制指南》和 GB/T11457-89 《软件工程术语》的要求。提供的文档和资料均应以纸张和光盘为载体，文件格式为 Word 文档或其他可视化、未加密的文件。

(4) 投标方应在解决方案中提供需求调研、设计阶段、开发阶段、测试阶段、实施阶段、运行阶段、项目管理的全部交付成果的清单、成果交付形式和交付时间。

## 5.10. 测试验收

投标方在解决方案中应提供测试验收方案，方案应符合本技术规范书的要求，包括但不限于以下内容：

系统的功能、性能等均应经过测试，形成测试报告，并经中国医学科学院阜外医院认可后才能投入运行、组织验收。投标方对于系统的任何修改或升级，都必须进行回归测试。

# 6. 系统培训要求

## 6.1. 总则

(1) 投标方必须提供满足本章要求的培训服务。

(2) 投标方必须提供高水平的培训，所提供的培训课程表随投标文件一起提交。

(3) 所有的培训教员必须用中文授课,除非有其它的协议规定。

(4) 投标方必须为所有被培训人员提供培训环境及相关用品，包括计算机设备、文字资料和讲义等。所有的资料必须是中文书写。

(5) 培训时间与日期在合同生效之后由双方协商安排。

## 6.2. 培训要求

投标方应提供详细的培训计划，明确培训方式，根据不同的项目的实施阶段和不同培训对象提供不同培训内容，以达到培训目的。

培训内容：

培训计划包括但不限于以下内容：

(1) 前期知识培训：主要对象为所有最终使用人员。其主要目的：使最终用户了解系统的意义和建设的内容。

(2) 前期开发培训：主要对象为中国医学科学院阜外医院的系统管理人员、软件维护人员。其主要目的：使项目工作组的人员了解项目的初步设计思路和相应的开发技术，以便于进行项目的配合。

(3) 用户使用培训：结合平台产品对投标方所开发的产品进行培训。主要对象为所有最终使用人员，包括中国医学科学院阜外医院领导、关键业务部门。其主要目的：使系统的最终用户掌握系统的功能及使用方法。

(4) 系统维护培训：结合本项目，针对系统涉及的全线产品及系统实施方案进行详细的培训，应包括系统整体架构、系统日常运行维护操作、软件配置维护和故障定位与排除等内容。其主要目的：使系统管理人员掌握系统的维护方法。

(5) 平台软件培训：结合本项目，针对系统的平台软件进行培训。平台软件的培训科目与培训方案一起提交。其主要目的：使系统管理人员熟练掌握系统平台软件的维护与使用。

培训地点：由中国医学科学院阜外医院与投标方协商确定。

培训时间：由中国医学科学院阜外医院确定。

培训人数：由中国医学科学院阜外医院确定。

最终使用人员：由中国医学科学院阜外医院确定。

### 6.3. 培训费用

投标方应在解决方案中列出培训费用（含培训教材费）报价，总报价中包含培训费用。

### 6.4. 现场培训内容

人员培训主要是帮助具体的用户正确使用本系统提供培训和指导，主要包括两部分的工作，由投标方在现场完成如下培训工作：

#### (1) 系统操作使用培训

在系统正式运行前，要求具有完整的培训手册，并可以安排全员集中进行培训基本操作和全局的系统功能，针对不同的业务组织专场培训。

#### (2) 使用操作指导

要求提供所有系统的使用手册和完整的帮助文档。在系统使用过程中，对用户提出所有问题包括操作和功能上的问题提供指导。

## 7. 技术支持与售后服务要求

### 7.1. 技术支持

投标方应根据中国医学科学院阜外医院的需求，对所提供的系统保证全面、有效、

及时的技术支持和售后服务。

投标方应在技术建议书中详细说明技术服务的范围和程序。

在试运行期间，投标方应指定有经验的技术人员在现场负责系统的运行和维护，若系统出现问题或故障，投标方应免费进行故障处理和软件更新。

投标方必须承诺对由于所开发产品存在缺欠给予终身免费修复，对于由于投标方开发的产品存在缺欠造成中国医学科学院阜外医院严重损失的，中国医学科学院阜外医院保留索赔权力。

投标中涉及的平台软件产品，应分项列出原厂商承诺的免费的服务期与服务内容。并着重列出在项目实施期内，原厂商所承担的工作，若涉及技术关键点或协助实施，按外部人员管理要求执行。

## 7.2. 售后服务

### 7.2.1. 售后服务要求

(1) 投标方应免费提供应用软件一年的质保期，质保期从系统终验通过后开始计算。

(2) 在质保期内，提供全年 7\*24 小时电话及电脑远程桌面技术支持，同时对中国医学科学院阜外医院提供 4 小时内上门故障处理服务。

(3) 在质保期内，如投标方服务人员在 2 小时内无法满足中国医学科学院阜外医院所提出的维修要求，必须在 4 小时内派更高级别工程师到达现场。

(4) 在质保期内，投标方必须保证在报修 24 小时内恢复系统的正常运行。

(5) 投标方对系统软件服务时应不影响原有应用系统的正常运行和效率，不涉及到对原有应用系统重新设计。对系统软件的更新及升级时，未经中国医学科学院阜外医院同意，不得改变针对本项目定制的功能。

(6) 应用系统提供的某些功能在本项目中有特殊的版本时，投标方在今后推出的所有新版本中必须支持该功能。投标方提供的新版本必须是向下兼容的，并无偿提供数据迁移服务，数据迁移必须保证数据的完整性、一致性。

(7) 在系统质保期满后，投标方要满足中国医学科学院阜外医院对所出现故障的系统进行维护的要求。

### 7.2.2. 质保期内的技术服务

#### (1) 升级服务

提供在正常条件下保证系统正常稳定运行的系统扩充、版本更新升级及功能更新服务。

#### (2) 优化服务

提出在正常条件下改进系统性能的各项建议，包括系统资源分配与效率改进建议、

软件配置规划和性能优化建议、系统容量预测建议等。

### (3) 咨询服务

在质保期内提供免费的系统软件应用和维护技术咨询服务。

### (4) 电话或现场技术服务。

(5) 在一年质保期投标方应向中国医学科学院阜外医院提供新增系统接入的免费技术咨询服务。

## 7.2.3. 质保期后的技术服务

### 1.价格

质保期后，投标方仍应根据合同要求向中国医学科学院阜外医院提供技术服务，投标方应提出质保期后每年的收费技术支持和售后服务的内容、费用和服务方式、范围（产品、技术、模块、部件）。应免费提供系统的相关维护咨询服务。

### 2.服务方案

投标方应提出长期技术支持和售后服务方案，供中国医学科学院阜外医院参考。

3.质保期后，系统升级和技术服务的价格不高于投标报价的 15%，对此投标方应给出明确的书面承诺。

4.质保期后，投标方应向中国医学科学院阜外医院提供新增系统的按照成本费计算的接入应用集成服务。

本项目要求投标方以下面的售后服务为基础，提供更为全面、周到、细致、及时的售后服务方案，并做出明确承诺。基本售后服务要求包括：

- (1) 对用户使用意见的充分调研和回应；
- (2) 对软件的相应调整，功能模块修改，软件的定期升级等的服务方式；
- (3) 软件维护服务、应急服务的方式、反应时间、费用等；
- (4) 长期稳定的维护人员名单及联系方式；
- (5) 投标方可以提供的其他服务内容；
- (6) 投标方提供验收后一年的免费服务

## 8. 附件

### 8.1. 项目交付文件列表

分类	具体文档要求
设计开发	《信息系统的设计方案》--包括安全部分
	方案的专家评审意见
	需求分析说明书

	软件设计说明书
	《代码开发规范》
	软件操作手册和使用指南
	软件开发文档
	重点日志存储说明手册
验收交付	《验收方案》
	《验收报告》
	系统交付技术培训
	《信息系统运维规范》
	接口说明文档及调用示例
服务商管理	服务商资质（软件开发，运维、数据资质等）
	《服务商合同》、《安全责任书》
	《安全保密协议》
	《运维服务协议》
备份恢复	备份方案
	提供系统服务重启及异常排查知识手册
用户管理	《系统用户权限列表》
用户培训	系统上线前用户培训