

8 项目管理

8.1 概述

基于电子病历的医院信息平台建设是一项复杂的系统工程，建设规模大、建设周期长、投资高，涉及到众多的硬件提供商和软件提供商以及众多的项目参与人员。为确保项目在规定的时间内、规定的资源条件下实现建设目标，需要使用现代项目管理的理论和方法进行项目的建设的管理。

本章节对医院信息化建设项目管理存在的问题进行分析，使用现代项目管理知识体系对基于电子病历的医院信息平台建设进行项目管理给出指导意见，供建设单位参考。

8.1.1 项目管理存在问题

8.1.1.1 管理意识问题

医院领导思想观念滞后于信息化。医院院长很多为医学方面的专家，他们在自己的学科领域具有深厚的造诣，也不乏领导及管理的能力。但是一些医院领导缺乏足够的信息化相关知识，信息化的理念停留在经验的认识与思考上。他们虽然开始接受信息化可以帮助医院更快地、更好地运行，可以增强综合竞争能力的观点，但对于医院信息化带来的崭新的观念、崭新的运作方式往往认识和准备不足，不愿放弃驾轻就熟的传统管理方式去改变现状。往往倾向于用信息技术来使原有手工的工作方式变得自动化，使用计算机来加快它们而不改进现有的工作流程。

医院在进行信息化建设时不注重项目管理，往往将项目管理的事情交给了承建商。各承建商各自管理项目的实施，没有统一组织、统一协调。由于没有对项目进行统一的管控，项目问题较多。

8.1.1.2 范围管理问题

信息资源战略职能定位存在偏差。医院领导往往把医院信息系统的建设和管理看成是信息部门的事，仅仅投入资金上系统并不能解决信息化的所有问题；没有花费足够的时间科学地论证信息资源战略，制订医院信息化建设近期、中期和长期的规划、方向和目标；存在一些急于求成，期望一步到位实现信息化的想法；企图“即插即用”，简单地把 IT 与医院信息化划等号。

由于没有进行统一的规划，导致在项目实施时不能明确项目范围，随着项目的进展往往随意调整项目范围，而项目的进度、成本、人力资源没有相应调整，导致项目质量不能符合要求。

8.1.1.3 需求管理问题

需求不明确，变更频繁。在项目初期没有进行详细的需求调研和需求分析导致需求不完整、不明确；在项目实施过程中，没有进行充分的论证而随意进行需求的变更，不断提出软件客户化的要求。由于没有对需求的变更进行严格的管理和控制，导致项目不能按期完成。

8.1.1.4 人才建设问题

信息部门的地位普遍不高。1995 年在医院等级评审中提出医院信息科(处)的建制，但不少信息部门仍隶属院长办公室管理, 计算机室人员编制至今没有明确，人员编制偏少。

信息管理技术人才短缺。医院信息系统是涉及计算机技术与医院管理等多学科的边缘科学，它要求具有信息学、医学、工程学、管理学等多方面的知识。医院领导对于人员配备的重要性不够重视。信息部门技术力量薄弱，结构素质不全，很难找到复合型管理人员或组合型技术人员，几乎全部为单一计算机专业或医学专业人员。

信息人员待遇偏低。不少医院把信息管理技术人员作为后勤人员来对待。他

们的薪酬往往低于医务人员，与 IT 公司技术人员相差尤为悬殊。在获得技术职称、继续教育方面也有很多不便。

企业三驾马车之一的高级信息主管(Chief Information Officer, CIO)制度在医院尚未建立。由于医院信息系统的复杂性和各种问题，信息人员经常加班加点，而且时常面对来自各方面的压力。责任与待遇分离，很难吸引或留住适合医院信息管理的高级人才。

8.1.2 项目管理的重要性

无论是小项目还是大项目，在项目进展过程中必须对项目进行管理和控制。通过项目管理可以很好的控制项目范围、项目进度、项目成本以及项目质量的平衡关系，确保项目的成功。从国外国内项目管理的经验来看，进行有效的项目具有以下意义：

- ✓ 有效控制项目范围：通过项目范围计划管理、项目范围确认等手段对项目范围进行控制，可以把握项目总体目标，有效控制需求变化，使项目的范围控制在合理范围内。
- ✓ 确保项目实施进度：通过制定项目进度计划，将项目任务进行细化，可以减少对任务进度控制的难度，减少因某项目任务的延期而导致项目整体延期。
- ✓ 有效控制项目成本：通过项目成本估算、项目成本预算可以比较准确的预测项目的成本、保证项目资金的筹集，在项目过程中通过对实际发生成本的监控及修正达到有效控制项目成本的目的。
- ✓ 可以确保项目质量：通过项目的质量计划及质量控制可以在项目的整个生命周期对项目的质量、产品的质量进行有效的控制，提高项目质量和效益。
- ✓ 加强项目团队合作：按照项目人力资源管理、项目沟通管理的理论和方法，进行项目团队建设，通过合理有效的激励机制，增强团队合作精神，提高项目组成员的工作积极性和工作效率。
- ✓ 降低项目潜在风险：通过制定项目风险管理计划，对项目风险进行分析、提前做好风险规避或风险缓解措施，使项目的风险降低到最小限度，或者将已发生风险对项目进度、成本、质量的影响降低到最小限度。

8.1.3 项目管理基本内容

8.1.3.1 项目管理基本概念

项目：是为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。项目具有明确的起点和终点。当项目目标达成时，或当项目因不会或不能达到目标而中止时，或当项目需求不复存在时，项目就结束了。

项目管理：是将知识、技能、工具与技术应用于项目活动，以满足项目的要求。即从项目开始到项目结束整个生命周期进行计划、组织、指挥、协调、控制和评价，以实现项目的目标。

项目经理：是执行组织委派其实现项目目标的个人，是项目的执行者和管理者，负责从项目启动到项目结束的整个项目过程的管理。

项目管理办公室（PMO）：是负责对所辖各项目进行集中协调管理的一个组织部门。PMO 的职责可涵盖从提供项目管理支持到直接管理项目。

8.1.3.2 项目管理发展历程

从二十世纪 40 年代中期到 60 年代，项目管理主要应用于国防工程建设和工民建工程建设。传统项目管理方法主要致力于项目预算、规划和为达到特定目标而借用的一些运营管理的方法，在相对较小的范围内所开展的一种管理活动。

从 60 年代起，建立起两大国际性项目管理协会，即：以欧洲为主的国际项目管理协会（International Project Management Association, IPMA）和以美国为首的美国项目管理协会（Project Management Institute, PMI）以及各国相继成立的项目管理协会，为推动项目管理的发展发挥了积极的作用、做出了卓越的贡献。

80 年代之后项目管理进入现代项目管理阶段，项目管理的应用领域在这一阶段也迅速扩展到社会生产与生活的各个领域和各行各业，并且在企业的战略发展

和日常经营中起到越来越重要的作用。

8.1.3.3 项目管理知识体系

美国项目管理学会（PMI）在 PMBOK 中把项目管理划分为 5 大过程组、9 大知识领域，一共 42 个过程。

5 大过程组如下：

1. 启动过程组：获得授权，定义一个新项目或现有项目的一个新阶段，正式开始该项目或阶段的一组过程。
2. 规划过程组：明确项目范围，优化目标，为实现目标而制定行动方案的一组过程。
3. 执行过程组：完成项目管理计划中确定的工作以实现项目目标的一组过程。
4. 监控过程组：跟踪、审查和调整项目进展与绩效，识别必要的计划变更并启动相应变更的一组过程。
5. 收尾过程组：为完结所有过程组的所有活动以正式结束项目或阶段而实施的一组过程。

9 大过程知识体系如下：

1. 项目范围管理：是为了实现项目的目标，对项目的工作内容进行控制的管理过程。它包括范围的界定，范围的规划，范围的调整等。
2. 项目时间管理：是为了确保项目最终的按时完成的一系列管理过程。它包括具体活动界定，活动排序，时间估计，进度安排及时间控制等工作。很多人把 GTD 时间管理引入其中，大幅提高工作效率。
3. 项目成本管理：是为了保证完成项目的实际成本、费用不超过预算成本、费用的管理过程。它包括资源的配置，成本、费用的预算以及费用的控制等工作。
4. 项目质量管理：是为了确保项目达到客户所规定的质量要求所实施的一系列管理过程。它包括质量规划，质量控制和质量保证等。

5. 人力资源管理：是为了保证所有项目关系人的能力和积极性都得到最有效地发挥和利用所做的一系列管理措施。它包括组织的规划、团队的建设、人员的选聘和项目的班子建设等一系列工作。
6. 项目沟通管理：是为了确保项目信息的合理收集和传输所需要实施的一系列措施，它包括沟通规划，信息传输和进度报告等。
7. 项目风险管理：涉及项目可能遇到各种不确定因素。它包括风险识别，风险量化，制订对策和风险控制等。
8. 项目采购管理：是为了从项目实施组织之外获得所需资源或服务所采取的一系列管理措施。它包括采购计划，采购与征购，资源的选择以及合同的管理等项目工作。
9. 项目集成管理：是指为确保项目各项工作能够有机地协调和配合所展开的综合性和全局性的项目管理工作和过程。它包括项目集成计划的制定，项目集成计划的实施，项目变动的总体控制等。

42 个项目管理过程与项目管理过程组、项目管理知识领域的对应关系见下表：

表 8-1 项目管理过程组与知识领域表

知识领域	项目管理过程组				
	启动过程组	规划过程组	执行过程组	监控过程组	收尾过程组
项目整合管理	制定项目章程	制定项目管理计划	指导与管理项目执行	监控项目工作 实施整体变更控制	结束项目或阶段
项目范围管理		收集需求 定义范围 创建工作分解结构		核实范围 控制范围	
项目时间管理		定义活动 排列活动顺序 估算活动资源 估算活动持续时间 制定进度计划		控制进度	
项目成本管理		估算成本		控制成本	

		制定预算			
项目质量管理		规划质量	实施质量保证	实施质量控制	
项目人力资源管理		制定人力资源计划	组建项目团队 建设项目团队 管理项目团队		
项目沟通管理	识别干系人	规划沟通	发布信息 管理干系人期望	报告绩效	
项目风险管理		规划风险管理 识别风险 实施定性风险分析 实施定量风险分析 规划风险应对		监控风险	
项目采购管理		规划采购	实施采购	管理采购	结束采购

8.2 启动阶段

8.2.1 项目招标

8.2.1.1 编制采购计划

基于电子病历的医院信息平台建设项目采购是一项复杂的工作，涉及到不同的软件和硬件以及不同的厂商，需要考虑如何采购、采购什么、采购多少、采购时机、所采购产品和服务的质量及性能指标、当前价格、市场供求情况等因素，根据项目的进度计划和资源计划编制出详细可行的项目采购计划。

项目采购计划应该包括以下内容：

◇ 项目采购工作总体安排

- ◇ 确定采购所用合同类型
- ◇ 确定项目采购估价办法
- ◇ 确定项目采购工作责任
- ◇ 项目采购文件的标准化
- ◇ 资源供应商的管理方法
- ◇ 确定采购协调工作办法

8.2.1.2 编制采购合同

为了保证采购计划的有效性，按时、高质量的获得硬件、软件或服务资源，必须制定出项目的招标计划。

合同编制过程包括准备招标所需要的文件和确定合同签订的平等标准的过程，包括何时开标、选择供方、签订合同，以确保采购的各种产品和服务能够在项目进展需要及时到位。

- ◇ 编写招标文件：请求建议书（RFP）或请求报价单（RFQ）。
- ◇ 编写评估标准：用来对建议书或投标书进行评级和打分。评估标准一般包括以下内容：
 - ✓ 产品价格：硬件或软件厂商提供的产品或服务的价格。
 - ✓ 技术能力：硬件或软件厂商是否具有或能够获得所需的技能和知识。
 - ✓ 管理方式：硬件或软件厂商是否具有或能够制定出一套确保项目成功的管理过程。
 - ✓ 技术方案：硬件或软件厂商所提议的技术方法、解决方案和服务是否符合采购文件需求。
 - ✓ 财务能力：硬件或软件厂商是否具有或能够获得所需的财务能力。
 - ✓ 对需求的理解：硬件或软件厂商建议书中对合同说明书的重视程度。
 - ✓ 生产能力和兴趣：硬件或软件厂商是否有能力和兴趣以满足将来的潜在需求。

8.2.1.3 项目采购招标

基于电子病历的医院信息系统项目建设投资规模巨大，必须按照招投标管理办法进行软件、硬件的招标，项目招标流程如下：

- 1) 确定招标人或招标组织者
- 2) 准备招标通知书和招标文件
- 3) 招标公告或招标邀请
- 4) 投标者的资格审查和通知
- 5) 投标文件编写与投标和交保证金
- 6) 询标、开标和评标
- 7) 中标和不中标的通知
- 8) 中标后开展的合同谈判

8.2.2 组织建设

基于电子病历的医院信息平台建设是一项复杂的系统工程，涉及到项目建设方、项目承建方及项目监理方的各种资源，因此建立一套健全有效的组织保障体系是项目管理及项目成功实施的必要条件和保障措施。在组织保障建设中因考虑以下原则：

- ◆ 项目组需要建设方、承建方、监理方共同参与，项目组织结构图参见图 8-1。
- ◆ 成立以医院院长为组长的项目领导小组，负责项目的领导及资源调配，项目领导小组人员及职责参见表 8-2。
- ◆ 成立以信息中心主任为项目经理的项目执行小组，负责项目的实施及管理，项目执行小组人员及职责参见表 8-3。

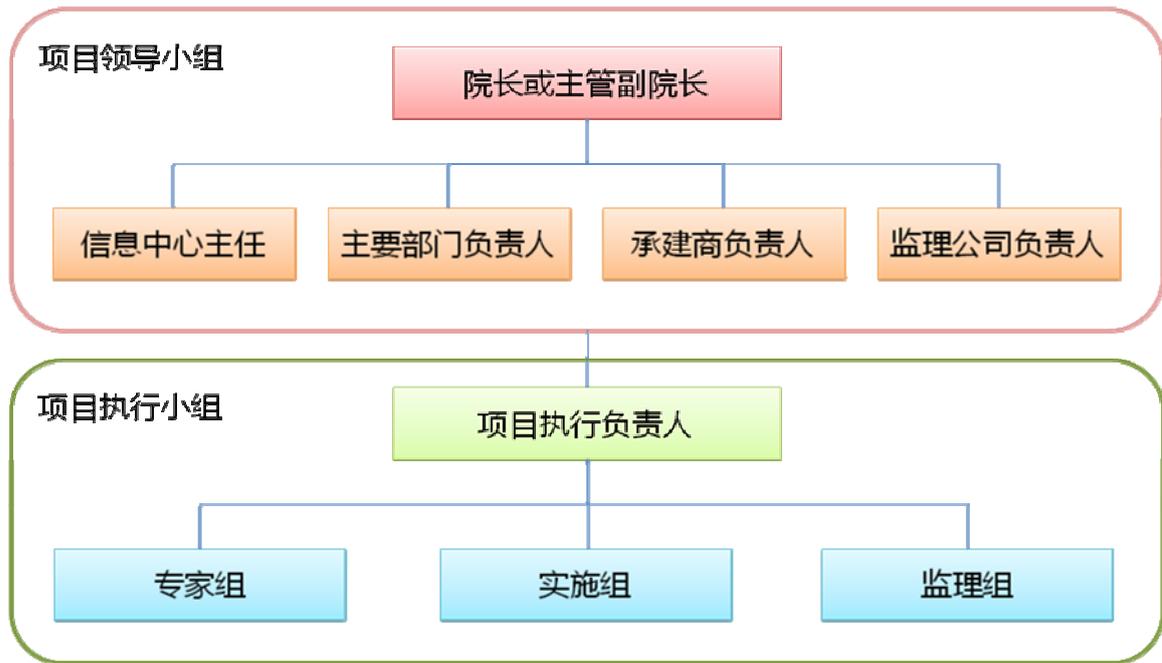


图 8-1 项目组织结构图

表 8-2 项目领导小组人员及职责

类别	人员组成	职责
组长	院长或主管副院长	负责项目的总体控制和管理 负责重大问题的决策和处理 负责项目的资源调配与管理 负责项目计划的审核与确认
组员	信息中心主任	负责项目计划的制定与执行 负责项目协调会议的召集与主持 负责业务流程与应用模式的确认
	主要部门负责人（如财务科、医务科、护理部、设备科等科室负责人）	负责项目所涉及各科室人员的协调
	承建单位负责人	负责承建单位人员的调配及协调
	监理公司负责人	负责监理工程师的协调及资源调配

表 8-3 项目执行小组人员及职责

类别	人员组成	职责
----	------	----

项目执行 负责人	信息中心主任	负责项目计划的制定，项目全程管理 负责项目组成员的日常管理与考核
专家组	业务专家、技术专家，可外聘	业务指导、技术指导、阶段工作评审 及把关
执行组	信息中心/信息科软硬件工程师 承建厂商项目团队	网络安装、调试、管理及硬件安装、 调试、管理 需求调研、需求分析、需求管理 软件开发、客户化修改、技术支持 系统管理员、操作人员的培训 项目实施前的数据准备 项目实施时的现场指导 项目过程质量和产品质量的审计、监 控项目管理文档、技术文档、程序版 本配置管理
监理组	监理公司监理工程师	质量控制、投资控制、进度控制、变 更控制、合同管理、信息管理、安全 管理、沟通协调

8.2.3 制度建设

为了保证项目的顺利进行，需要制定各项管理制度，建设单位、承建单位及监理单位各方人员共同遵守，需要建立的管理制度包括以下方面：

- ◆ 日常管理制度：日常的工作要求，劳动纪律等。
- ◆ 项目汇报制定：项目工作日常汇报及重大问题汇报内容、汇报流程。
- ◆ 项目例会制定：确定项目例会的时间、频度、参与人员及会议要求。
- ◆ 需求管理制度：需求调研、需求管理、需求变更、需求跟踪的流程及规范。
- ◆ 培训考核制度：培训及考核管理。

8.2.4 项目启动

基于电子病历的医院信息系统建设需要医院各个科室或部门人员的参与，因此项目启动时就应该让所有的人员了解项目的情况。通过召开项目启动会，让各科室负责人向医院所有员工传达项目的建设的目的、项目建设的内容、项目建设的周期、项目建设的效果以及在项目建设过程中需要员工配合的工作，使医院所有员工提前了解项目的概况，为项目的顺利实施打下基础。

项目启动会应由院领导主持召开，各科室主任、副主任、护士长等部门负责人以及项目承建单位、监理公司代表参加。

在项目启动会上由院领导介绍项目总体情况并进行全员动员，承建单位、监理单位介绍公司情况、参与项目人员情况及各自承担的工作内容，项目负责人介绍项目详细情况及工作计划。项目启动会结束后要求形成《项目启动会备忘录》，备忘录包括的内容：项目启动会召开时间、地点、人员、各项目小组负责人员及联系方式、院方提出的问题或建议、系统上线的时间或者安排、是否需各承担单位帮助解决的问题；备忘录由建设单位、承建单位、监理单位负责人员签字备案。

8.3 实施阶段

基于电子病历的医院信息平台建设是一项宏大而复杂的系统工程。随着医疗市场和 IT 技术的不断发展和变化，加大了项目建设的周期和复杂性。为了保证前后衔接，避免脱节和重复投资，造成人力、财力、物力的浪费，需要在项目实施中把握以下原则：

- ◇ 整体规划：任何一个信息系统的建设都不可能是一蹴而就，更何况基于电子病历的医院信息平台建设是一项非常庞大，复杂，长期的系统工程。需要先做一个整体的规划，无论从战略上或从战术上，从软硬件系统上都必须先进行整体的调研和规划，才能为后续的建设指明道路和打下基础。
- ◇ 分步实施：基于电子病历的医院信息平台建设过程是一个长期的过程，必须分成多个阶段来完成，以保证项目建设的可行性和可控性。因此必须在总体

规划的指导下，对整个项目科学地划分多个实施阶段，逐步完成各项工程的建设。

- ✧ 成熟先行：基于电子病历的医院信息平台建设包含了各种各样的产品，而各种产品又是在不断发展和完善的。医院的业务和流程也在不断的完善过程中。因此在建设时，不能冒进和盲目跟风，需要根据医院实际情况，选择成熟实用的产品或系统，从系统的底层一步步做起，减少系统建设的风险和浪费。

在项目实施阶段需要制定详细的项目计划，并按计划执行。在执行的过程中对项目进行监控，根据项目管理理论本章节从项目范围、时间、成本、质量、人力资源、沟通及风险等方面如何进行管理进行阐述，供项目建设各方参考。

8.3.1 项目范围管理

8.3.1.1 范围管理计划

制定项目范围管理计划，可以确保项目包含且只包含达到项目成功所需完成的工作。范围计划需要对项目范围进行定义、确认和控制，并制定工作任务分解结构（WBS）。范围管理计划应当包括以下内容：

- ◆ 基于电子病历的医院信息平台建设项目范围说明书。
- ◆ 基于电子病历的医院信息平台建设项目任务分解（WBS）。
- ◆ 基于电子病历的医院信息平台建设项目管理文档和技术文档清单。
- ◆ 基于电子病历的医院信息平台建设项目范围变更申请和处理流程。

8.3.1.2 项目范围控制

在项目进行过程中对项目的范围进行管理、需要对项目的范围进行确认，对范围的变更进行控制，保证项目范围的变更控制在最小的限度。

项目范围确认是指项目利益相关者（项目业主/客户、项目发起人、项目委托人、项目组织等），对于项目范围的正式认可和接受的工作过程。范围确认在

每个项目生命周期收尾阶段进行，此外，在项目执行中的过渡项目可交付成果也应被确认。所有的项目利益相关者都应当确认项目范围，知道项目的范围是什么，项目将要提交的是什么。

基于电子病历的医院信息平台建设项目范围的具体内容请参见第 5 章，各建设单位可按实际情况进行调整。

范围变更控制是指对于项目的目标、产出物和工作的全面控制。由于项目条件和环境的变化会使项目范围发生变动，并造成项目工期、成本或质量等的改变，所以必须对项目范围变更进行严格的控制。根据项目范围管理计划、项目工作分解结构以及项目范围变更的要求对项目范围的变更进行控制，项目范围变更控制工作包括以下内容：

- ◇ 分析和确定影响项目范围变动的因素和环境条件。
- ◇ 管理和控制那些能够引起项目范围变动的因素和条件。
- ◇ 分析和确认各方面提出的项目变动要求的合理性和可行性。
- ◇ 分析和确认项目范围变动是否已发生，以及这些变动的风险和含量。
- ◇ 当项目范围变动发生时，对其进行管理和控制，设法使这些变动朝有益的方向发展，努力消除项目范围变动的不利影响。

8.3.2 项目时间管理

8.3.2.1 项目进度计划

项目时间管理也叫项目进度管理，是项目按时完成的重要管理过程。在制定项目进度计划时要把人员的工作量与花费的时间联系起来，合理分配工作量，利用进度安排的有效分析方法严密监控项目的进展情况，使项目的进度不致被拖延。项目进度计划包括活动定义、活动排序，活动资源估算、活动工期估算。项目进度计划建议采用软件工具进行编制。

基于电子病历的医院信息平台建设内容多、工期长，所以在制定项目计划时

需要制定阶段里程碑，将项目分期建设，以控制项目的风险。建议分以下几个阶段进行建设：

- ◇ 第一阶段：基本业务的数字化，该阶段的目标主要是实现基本业务数字化，以患者服务和医院经济核算为中心，优化业务流程，提高服务质量和工作效率。
- ◇ 第二阶段：医疗与护理的数字化，该阶段的主要任务实现临床管理信息化，以电子病历为核心，实现临床信息的全面整理，规范业务流程，保证医疗质量，提高医护人员工作效率。
- ◇ 第三阶段：管理办公数字化，该阶段的建设以加强管理、辅助决策为目标，完成医院行政部门和其它业务系统的集成和融合，实现全院的办公自动化，建立院内电子知识库，实现知识管理与知识共享，建立医院数据仓库，实施基本的决策分析和数据挖掘。
- ◇ 第四阶段：面向社会的数字化，该阶段以实现社会信息资源共享为目标，建立医院外部网站，对外发布信息和患者自助服务，实现与区域平台的联网，逐步实现区域信息共享，实现远程会诊，远程护理等。
- ◇ 第五阶段：知识利用和创新阶段，该阶段的建设以临床数据深度挖掘，知识创新为目标，建立各学科专科的应用系统，建立完善的医学知识库系统和临床路径，临床指南系统，根据医学发展情况的其他临床支持系统。

8.3.2.2 项目进度控制

项目进度控制是依据项目进度计划对项目的进展进行控制，使项目能够按时完成。有效项目进度控制的关键是监控项目的实际进度，及时、定期的将实际进度与项目计划进行比较，对项目进度发生偏差时采取必要和有效的纠正措施。在项目进行过程中需要定期召开项目例会，通过项目例会了解项目进展情况，并对项目进度进行控制，项目进度控制的步骤如下：

- ◇ 分析进度，找出哪些地方需要采取纠正措施。
- ◇ 确定应采取哪种具体纠正措施。

- ◇ 修改计划，将纠正措施列入计划。
- ◇ 重新计算进度，估计计划采取的纠正措施的效果。

8.3.3 项目成本管理

项目成本管理是项目管理重要组成部分，是在项目实施过程中，为了保证完成项目所花费的实际成本不超过预算成本而展开的项目成本估算、项目预算编制和项目成本控制等方面的管理活动。在项目计划阶段主要进行成本估算和成本预算，在项目执行过程中需要进行项目成本控制。

8.3.3.1 项目成本计划

在制定项目成本计划中需要进行成本估算和成本预算。

- ◇ 成本估算：完成项目各活动所需要的资源成本近似估算。成本估算的步骤：
 - ✓ 识别并分析项目成本的构成科目，即项目成本中所包括的资源或服务的类别，比如人力费、硬件费、软件费、集成费等。
 - ✓ 根据已识别的项目成本构成科目，估算每一成本科目的成本大小。
 - ✓ 分析成本估算结果，找出各种可以相互替代的成本，协调各种成本之间的比例关系。
- ◇ 成本预算：将总的成本估算分配到各项子活动或工作任务中，建立成本基线。
成本预算步骤：
 - ✓ 分摊项目总成本到项目工作分解结构的各个工作包中，为每个工作包建立预算成本。子包预算成本合计不超过总包总预算成本。
 - ✓ 将每个工作包的预算成本再分配到各项活动上。
 - ✓ 确定各项成本预算支出的时间计划以及每一时间点对应的累计预算成本，制定项目成本预算计划，为资金的配置、合同付款提供依据。

8.3.3.2 项目成本控制

项目成本控制是项目组织为保证在变化的条件下实现其预算成本，按照事先

拟定的计划和标准，通过采用各种方法，对项目实施过程中发生的各种实际成本与计划成本进行对比、检查、监督、引导和纠正，尽量使项目的实际成本控制在计划和预算范围内。随着项目的进展，根据项目实际发生的成本，不断修正原先的成本估算和成本预算。项目成本控制涉及对于各种能够引起项目成本变化因素的控制（事前控制），项目实施过程的成本控制（事中控制）和项目实际成本变动的控制（事后控制）三个方面。项目成本控制具体包括以下内容：

- ◇ 识别可能引起项目成本发生变化的因素，采取措施，使成本变化朝有利的方向发展。
- ◇ 以工作包为单位、监督成本实施情况，分析成本偏差原因，做好实际成本评估工作。
- ◇ 对发生变化的工作包进行管理，采取有针对性达到纠正措施，用以降低成本偏差率。
- ◇ 当成本变化后，应将核准的成本变更和调整后的成本基准计划通知项目的相关人员。
- ◇ 防止不正确的、不合适的或未经授权的项目变动所发生的费用被列入项目成本预算。
- ◇ 在进行成本控制的同时，应该与项目范围变更、进度计划变更、质量控制等相结合。

8.3.4 项目质量管理

项目质量管理过程包括执行组织关于确定质量方针、目标和职责的所有活动，使得项目可以满足其需求。它通过质量计划、质量保证、质量控制程序和过程以及连续的过程改进活动实施来实现项目质量管理。

- ◇ 质量计划：确定适合于项目的质量标准并决定如何满足这些标准。
- ◇ 质量保证：用于有计划、系统的质量活动，确保项目中所有过程满足项目期望。
- ◇ 质量控制：监控具体项目结果以确定其是否符合相关质量标准，制定有

效方案，消除产生质量问题的原因。

8.3.4.1 质量管理计划

质量管理计划应该描述项目质量体系即组织结构、职责、程序、工作过程以及建立质量管理所需要的资源。质量管理计划为项目提出质量控制、质量度量、质量检查和项目持续改进方面的措施。通过阶段评审减少缺陷，降低成本和减少由于返工引起的进度拖延。

8.3.4.2 项目质量控制

为了保障项目的产出物，能够满足项目业主/客户以及项目各利益相关者的需要，需要开展对项目产出物的质量和项目工作质量的质量保证和质量控制工作。

在执行项目质量计划过程中，需要经常性地对整个项目质量计划执行情况进行评估、核查和改进，项目质量保障主要工作内容如下：

- ◇ 制定清晰的质量要求说明
- ◇ 制定科学可行的质量标准
- ◇ 制定组织建设项目质量体系
- ◇ 配备合格和必要的资源，要求项目组配备专职的 QA 人员
- ◇ 持续开展有计划的质量改进活动
- ◇ 对于项目的变更进行全面的控制

项目质量控制是指对于项目质量实施过程的监督和管理工作，项目质量的事前控制、事中控制和事后控制。项目质量控制包括以下两个方面：

- ◇ 项目产品或服务质量控制：检查平台软硬件产品的规格是否符合需求的标准，消除因不符合要求产生的任何影响。
- ◇ 项目管理过程的质量控制：通过项目审计将管理过程的作业与标准实践进行比较，对不符合要求的进行改进。

8.3.5 人力资源管理

项目人力资源管理是指对于项目的人力资源所开展的有效规划、积极开发、合理配置、准确评估、适当激励等方面的管理工作。

为了提高项目团队成员之间的个人技能，提高他们完成项目的活动的能力，提高项目团队成员之间的信任感和凝聚力和团队合作精神以提高工作效率在项目的建设的过程中需要对项目团队进行建设。项目团队建设可采用以下方式：

- ◇ 提供培训：基于电子病历的医院信息平台会涉及到很多新的技术、新的产品，通过培训提高项目团队综合素质、工作技能和绩效，提高项目团队成员工作满意度。
- ◇ 绩效考核：项目建设各方需要建立内部绩效考核机制，通过对团队成员工作绩效的考察与评价，反映团队成员的实际能力和业绩。
- ◇ 项目激励：通过项目激励激发团队成员的行为动机和潜能，为实现项目的目标服务。

8.3.6 项目沟通管理

项目沟通管理是指对于项目过程中各种不同方式和不同内容的沟通活动的管理。这一管理的目标是保证有关项目的信息能够适时、以合理的方式产生、收集、处理、贮存和交流。沟通要掌握准确性、完整性和及时性原则。为保证沟通的有效性需要采取以下方式：

- ◇ 制定项目沟通协调计划，明确建设单位、承建单位、监理单位负责人负责项目小组间以及小组内部的沟通与协调。
- ◇ 制定项目工作汇报制度，明确工作汇报的时间及汇报内容。
- ◇ 建议承建单位、监理单位负责人列席医院每周办公会议，简要汇报项目进展情况及需院方协调的工作。
- ◇ 定期召开项目例会，提前拟定会议议程并分发给相关人员，以便参会人员提前准备，提高会议效率。会议结束后，由专人记录会议内容并分发

给相关人员。

- ✧ 定期提交项目工作进展报告，总结本期工作内容、安排下期工作任务，并提出项目中的问题、解决方案及需要沟通协调的事宜。
- ✧ 根据项目的需要不定期召开各类专题会议，及时解决项目中存在的问题。
- ✧ 阶段里程碑结束后召开里程碑评审会议，总结经验教训。

8.3.7 项目风险管理

项目风险是指由于项目所处的环境和条件本身的不确定性和项目业主/客户/项目组织或项目其他相关利益主体主观上不能准确预见或控制的影响因素，使项目的最终结果与项目相关利益主体的期望产生背离，并存在给当事者带来损失的可能性或带来机遇的可能性。

为了减少风险对项目带来的危害和损失，在项目过程中必须对风险进行管理。风险管理包括制定风险计划、对风险进行识别、度量及控制。风险管理计划应该描述如何识别风险、如何对风险进行定性和定量的分析、采取何种方式应对风险并对风险进行监视和控制。对项目风险识别的和度量应当贯穿于项目实施全过程，并在整个项目过程中根据项目风险管理计划和项目实际发生的风险与变化，开展项目风险控制活动。

基于电子病历的医院信息平台建设过程中会出现各种各样的风险，对于这些风险需要提前识别并制定相应的应对措施，下面简单列举可能在项目建设过程中出现的风险以及应对措施，供建设单位参考：

- ✧ 人力资源风险
 - ✓ 风险：项目领导小组或项目执行小组人员发生变动；项目执行小组人员缺乏或技术水平不够
 - ✓ 措施：成立以医院院长/主管副院长、各承建单位负责人为核心的项目领导小组，保证人力资源配合合理；在与承建单位签订合同时要求提供各阶段核心人员名单并保持人员的稳定。
- ✧ 项目范围风险

- ✓ 风险：项目目标和范围不清晰，项目过程中随意调整或扩大项目范围
- ✓ 措施：项目立项前进行项目可行性研究及项目论证，明确项目范围
- ◇ 需求变更风险
 - ✓ 风险：需求调研、需求分析不充分，需求不完整、不明确，经常变更
 - ✓ 措施：进行详细的需求调研和需求分析，对需求进行评审，各方签字确认，对于需求的变更按照变更流程执行。
- ◇ 团队合作风险
 - ✓ 风险：各承建单位或项目组成员各自为政，缺乏有效沟通和合作
 - ✓ 措施：明确各方的责、权、利，定期进行沟通和交流。

8.4 收尾阶段

8.4.1 项目验收

在项目阶段结束或项目整体结束的时候需要对项目进行验收，项目验收需要满足以下标准：

- ◇ 确认项目已经满足了所有需求。
- ◇ 确认已经达到所有的完工标准和退出准则。
- ◇ 为满足项目或阶段的完工或退出准则所需要的活动或措施已被实施。
- ◇ 验证所有的项目可交付物已经提供并被接受。项目应该提交的可交付物参考下表：

表 8-4 项目交付物参考清单

文档类别	文档名称
管理	项目章程
	项目范围说明书
	项目管理计划
	范围管理计划
	成本管理计划
	进度管理计划
	资源管理计划
	沟通管理计划
	风险管理计划

	项目变更报告
	项目会议纪要
	项目验收报告
	风险管理计划
	风险管理报告
工程	可行性研究报告
	需求规格说明书
	概要设计说明书
	详细设计说明书
	测试用例
	测试报告
	用户手册
	操作手册
	程序源代码
	需求变更单
	培训资料
	培训记录
支撑	配置管理计划
	配置管理报告
	质量管理计划
	质量审计报告

8.4.2 项目评估

项目完工后需要对项目的绩效进行评估。主要对项目的水平、效果和影响，投资使用的合同相关性、目标相关性、经济合理性等方面进行全面的评价。项目评估可由建设单位自评或者委托专业机构进行评估。项目评估主要包括信息技术评估和应用效果评估。

信息技术评估指标参照下表：

表 8-5 信息技术评估指标

序号	评估指标	说明
1	完整性	对于关键性数据资源的关键应用采用两段式体检协议，通过授权，保存数据更新的同步及一致性。其它子系统数据采用异步的存储-转发技术

2	安全性	系统通过用户鉴别、分组授权、存取控制等实现数据安全
3	可靠性	系统采用分布式数据库系统，在网络高可靠性的条件下，与有故障时自动恢复到故障点，保存系统业务处理及数据完整
4	易用性	系统通过简单、友好的人机界面实现人机对话，便于操作、维护
5	灵活性	采用控件技术确保应用系统是一个标准灵活的基础结构
6	扩展性	应用系统建立在安全可靠的大型数据库上，网络结构主干为千兆、百兆到桌面。网络连接核心部件模块化，便于功能扩展
7	适应性	应用软件能够适应市场、业务以及用户的需求的不断变化
8	高效性	系统应有快速的响应时间，可以保证消息和数据得到及时、有序的传递及存储
9	易开发	应用系统的开发技术组件化、简便易行，方便开发维护人员对应用系统进行维护、修改及完善
10	可管理	对于应用程序、数据以及系统的管理采用 2/8 原则，已服务器管理为核心，监控系统运行状况
11	互操作	对于异构的应用程序之间通过一套简单的界面实现数据通讯
12	数据分布	系统可以根据需要通过多种途径将数据传递至不同的目的地

应用效果评估主要包括经济效益评估和管理效益评估：

- ✧ 经济效益评估：通过项目建设带来了哪些经济效益。
- ✧ 管理效益评估：通过项目建设是否优化了管理流程、提高了运行效率、减少了管理成本。是否搭建了适应医院长远发展的信息化平台，使医院管理理念和管理模式迈上了新的台阶。通过项目建设是否有利于医院在管理、控制、组织、协调、决策等方面的综合效率得到了提高。

8.5 项目监理

根据《信息系统工程监理暂行规定》，信息系统工程监理师依法设立且具备相应资质的信息系统工程监理单位，受建设单位委托，依据国家有关法律法规、技术标准和信息系统工程监理合同，对信息系统工程项目实施监督管理。

监理的主要内容为“四控三管一协调”。其中“四控”是指质量控制、投资控制、进度控制、变更控制；“三管”是指合同管理、信息管理和安全管理；“一协调”是指沟通协调，起到建设单位和承建单位之间沟通和协调的桥梁作用。

监理单位协助建设单位制定项目的总体规划和技术方案，以及设备选型方案。监理单位应对整个工程实施的进度、质量、费用以及合同进行监督。

项目建设单位可直接委托监理单位承担项目建设的监理工作，也可以采用招标方式选择监理单位。若采用招标的方式建设单位应当与监理单位签订监理合同，监理合同需要包括以下内容：

- ◇ 监理业务内容；
- ◇ 双方的权利和义务；
- ◇ 监理费用的计取和支付方式；
- ◇ 违约责任及争议的解决方法；
- ◇ 双方约定的其他事项。

监理单位按照以下程序对项目建设进行监理：

- 1) 组建信息工程监理机构。监理机构由总监理工程师、监理工程师和其他监理人员组成；
- 2) 编制监理计划，并与业主单位协商确认；
- 3) 编制工程阶段监理细则；
- 4) 在整个项目过程中实施监理；
- 5) 参与项目工程验收并签署监理意见；
- 6) 监理业务完成后，向业主单位提交最终监理档案资料。