

文件编号：EGS N304-4

日期：2005 年 12 月 15 日

标题：“信息化工程监理规范 第 5 部分：软件工程监理”

来源：“信息化工程监理规范”工作组

内容摘要：“信息化工程监理规范 第 5 部分 软件工程监理”编制说明和征求意见稿

页数：26

电子政务标准化总体组秘书处

联系人：徐全平

通信地址：北京市东城区安定门东大街 1 号

电话：(010) 84042997 传真：(010) 64007681 手机：13501117022

电子邮件：xuqp@cesi.ac.cn

国家标准《信息化工程监理规范 第 5 部分：软件工程监理规范》（征求意见稿）编制说明

一、任务来源

本标准是根据国家标准化管理委员会 2002 年国家标准制修订计划（项目号 20022047-T-424）安排的。

二、编制的原则和依据

监理标准总体组专家对本标准的编写提出了五项原则：**标准化原则、技术管理原则、松耦合原则、一致性原则、可操作性原则**。编写组在编写过程中，对编制原则具体体现在：

- **标准化原则**：以 GB/T8566 相关的过程进行分析，整理出软件工程监理的关键点；根据 GB/T8566 的过程要求提出对软件工程监理的各关键点的控制内容的要求；在本标准中的监理阶段服从监理总则的要求，对于软件质量的要求符合 GB/T16260，GB/T18905 的要求。
- **技术管理原则**：由于软件工程庞大复杂，在本标准中并不涉及过程内具体的技术工作，只是提出软件工程监理的原则以及过程输出结果的要求。本标准从软件工程监理方法、监理目标和监理实施关键点三个方面阐述技术管理的要求；软件工程监理方法是基于 PDCA 的思想，结合 GB/T8566 的过程，形成软件工程监理的方法；软件工程监理实施关键点符合 GB/T8566 对过程的要求。

- **一致性、可操作性、松耦合性原则**：本标准结构与总则一致；它对监理工作流程和职责并不重述，对支持要素等相同的内容并不重述。

三、本标准的起草单位的组成

本标准由电子政务标准化总体组主办，由中国电子技术标准化研究所承办。

本标准的主要起草单位包括山东正中计算机网络技术咨询有限公司、北京赛迪信息工程监理有限公司、中国电子技术标准化研究所、上海中标信息系统监理有限公司、中国生产力促进中心协会。

四、本标准的研究、起草过程

在标准的编写过程中，主要方法如下：

- 研究国内外相关的标准、规范和法律法规，形成国内信息化监理工作的要点、方法和内容；
- 从标准和规范的理论高度，结合调研研究的成果综合形成软件工程监理的整体框架；
- 基于框架丰富具体条款的工作要求，并结合具体软件工程项目实践和综合各成员单位的意见对其可行性和规范性进一步修订；
- 根据国家标准的编写要求，整理和形成软件工程监理的具体要求，完成监理规范。

主要的编写过程如下：

- 6月13日统一了编写思路和制定了一级标题；

- 6月30日制定完成了软件工程监理规范的基本目录，并分配的工作任务；
- 7月20日对反馈的内容各章节进行了统稿和讨论，并对各部分提出了统一的要求和修改意见；
- 8月2日完成了综述部分的讨论和统稿，并结合实际工作对其他各部分提出了修改意见；
- 8月31日从整体上对内容进行了讨论，并根据讨论结果分配了修改任务；
- 9月7日完成对内容的修改，并完成了软件工程监理的初稿
- 9月21日完成基本的修订；
- 10月25日在国务院信息办向章晓杭处长做了汇报，会上基本同意软件分册的架构和内容；
- 11月23日，在专家组的指导下在北京完成征求意见稿。

五、本系列标准主要组成部分技术说明：

在标准的编写过程中，主要的技术路线如下：

- 转化现行软件工程国家标准的基本要求；形成软件工程整体且准确的认识；
- 基于系统工程国际标准提出监理过程模型，形成软件工程监理的框架；
- 补充软件工程监理的特定过程和活动，体现软件工程监理的特点；
- 补充国内信息工程应用开发的重点过程和活动的关系监理要

求，完善软件工程监理标准。

本部分依据 GB/T 8566-2001 所定义的软件生存周期中的基本过程和支持过程，根据 GB/T 19668.1 的信息化工程监理规范技术参考模型对监理阶段的划分，结合信息化工程中应用软件开发一般要求，将软件工程监理的监理对象划分 23 个过程，分布于 4 个监理阶段和软件工程支持过程中

工程招标阶段的监理对象包括：需求认定、招标准备、招标、合同准备、签订。

工程设计阶段的监理对象包括：项目计划制定、系统需求分析和系统结构设计。

工程实施阶段的监理对象包括：软件需求分析、软件结构设计、软件详细设计、软件编码和测试、软件集成、软件合格性测试、系统集成。

工程验收阶段的监理对象包括：培训、系统初验、系统试运行、系统终验和工程移交。

软件生存周期支持过程中的文档管理过程、配置管理过程、质量保证过程、变更控制过程也是软件工程的监理对象。对这些过程的监理有助于软件工程的成功和提高质量。

附录 A 将正文中描述的监理活动抽象为软件工程监理可采用的监理控制措施，包括工程计划的审查、工程过程的跟踪、确认、联合评审、审核、问题解决、测量和分析。

附录 A 中的监理控制措施遵循全面质量管理的程序，以“计划、

执行、检查和改进”为手段,对软件开发过程进行循环地监督和理顺。

ICS 35.020

L01



中华人民共和国国家标准

GB/T 19668.5—xxxx

信息化工程监理规范 第 5 部分：软件工程监理规范

Information system project surveillance specification -
Part 5 : Software engineering surveillance specification

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2005 年 12 月)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

目 次	I
前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语及定义	1
4 一般要求	2
4.1 概述	2
4.2 监理对象的说明	2
4.3 附录和正文的关系	2
5 软件工程招标阶段监理	2
5.1 主要监理目标	2
5.2 需求认定	2
5.3 招标准备阶段的监理	3
5.4 招标过程的监理	3
5.5 合同准备、签订阶段的监理	3
6 软件工程设计阶段监理	4
6.1 主要监理目标	4
6.2 工程计划制订的监理	4
6.3 系统需求分析阶段的监理	5
6.4 系统结构设计阶段的监理	5
7 软件工程实施阶段监理	6
7.1 主要监理目标	6
7.2 软件需求分析阶段的监理	6
7.3 软件结构设计阶段的监理	7
7.4 软件详细设计阶段的监理	7
7.5 软件编码和测试阶段的监理	8
7.6 软件集成阶段的监理	8
7.7 软件合格性测试阶段的监理	8
7.8 系统集成阶段的监理	9
8 软件工程验收阶段监理	9
8.1 主要监理目标	9
8.2 培训阶段的监理	9
8.3 系统初验阶段的监理	9
8.4 系统试运行阶段的监理	10
8.5 系统终验阶段的监理	10
8.6 工程移交阶段的监理	10
9 软件工程支持过程的监理	11
9.1 主要监理目标	11
9.2 软件工程文档编制过程的监理	11

9.3 软件工程配置管理过程的监理	11
9.4 软件工程质量保证过程的监理	12
9.5 软件工程变更控制过程的监理	12
附 录 A	13
A.1 工程阶段计划的审查	13
A.2 工程过程的跟踪	13
A.3 确认	13
A.4 联合评审	13
A.5 审核	14
A.6 问题解决	14
A.7 测量和分析	14

前 言

GB/T 19668《信息化工程监理规范》分为如下六个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：通用布缆系统工程监理规范；
- 第3部分：电子设备机房系统工程监理规范；
- 第4部分：计算机网络系统工程监理规范；
- 第5部分：软件工程监理规范；
- 第6部分：信息化工程安全监理规范。

本部分为GB/T 19668的第5部分。

本部分的附录A为资料性附录。

本部分由国家电子政务标准化总体组提出并归口。

本标准项目召集单位：中国电子技术标准化研究所。

本标准项目副召集单位：北京市质量技术监督局、上海市信息化办公室、中国电子信息产业发展研究院。

本部分起草单位：山东正中计算机网络技术咨询有限公司、北京赛迪信息工程监理有限公司、中国电子技术标准化研究所、上海中标信息系统监理有限公司、中国生产力促进中心协会。

本部分主要起草人：

信息化工程监理规范

第5部分：软件工程监理规范

1 范围

GB/T 19668的本部分规定了信息化工程中软件工程监理的监理对象及其所属的监理阶段或支持过程，并规定了相关软件工程监理工作的要求。本部分规定的软件工程，是指信息化工程建设中按业务目标、应用需求而构建整个软件系统的工程项目。

本部分适用于信息化工程中软件工程的监理工作，包括新开发、修改、维护、采购或者任何会产生软件产品的其他活动。

本部分不对软件工程中涉及的产品、服务的技术规格和条件做出规定或要求，有关内容参见相应的产品或服务的技术标准。本部分亦不限制软件开发所采用的软件生存周期模型、开发模型和流程，也不限定软件开发所遵循的过程模型。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 19668的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版本均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T8566-2001 信息技术 软件生存周期过程（idt ISO/IEC 12207：1995）

GB/T11457-1995 软件工艺术语

GB/T 16260-2005软件工程 产品质量 第1部分：质量模型（idt ISO/IEC 9126-1:2001）

GB/T18905.1-2002 软件工程 产品评价 第1部分：概述（idt ISO/IEC 14598-1：1999）

GB/T19001-2000 质量体系 要求(idt ISO 9001：2000)

GB/T 19668.1-2005 信息化工程监理规范 第1部分：总则

3 术语及定义

GB/T 19668.1确立的以及下列术语和定义适用于GB/T 19668的本部分。

3.1

里程碑 milestone

工程项目有关人员或管理人员负责的在预定时间将发生的事件，用来标志工作进度。

3.2

认定 to realize and consent

监理机构对业主单位或承建单位所提供的信息的理解、认可和确定。

3.3

人机工程学 ergonomics

关于人如何适应工作环境、发挥工作效能的研究。

3.4

信息资源规划 information resource planning

针对现行和预期的业务模式所需要的信息，从采集、处理、传输到使用的全面规划。

3.5

业务流程再造 business process reengineering

为保证产品和服务的质量而对业务模式和业务流程进行必要改进或重新构造的过程。

3.6

业务持续改进 business process improvement

为有效实现业务目标而持续对业务模式及业务流程进行必要改进的过程。

3.7

业务指标评价体系 Business Evaluation Index System

定义、采集、处理和分析业务模式及其运行过程中关键因素的量化指标数据的方法和手段。

4 一般要求

4.1 概述

本部分遵循GB/T 19668.1的一般原则和要求，从技术管理的角度阐述了软件工程监理活动的原则、方式和要求。

在软件工程的监理工作中，应同时使用GB/T 19668.1和本部分。

4.2 监理对象的说明

本部分依据 GB/T 8566-2001 所定义的软件生存周期中的基本过程和支持过程，根据 GB/T 19668.1 的信息化工程监理规范技术参考模型对监理阶段的划分，结合信息化工程中应用软件开发一般要求，将软件工程监理的监理对象划分为 23 个过程，分布于 4 个监理阶段和软件工程支持过程中（见表 1）。

表 1 监理对象说明

监理阶段	监理对象
软件工程招标阶段	需求认定 (5.2); 招标准备 (5.3); 招标 (5.4); 合同准备、签订 (5.5)
软件工程设计阶段	工程计划制定 (6.2); 系统需求分析 (6.3); 系统结构设计 (6.4)
软件工程实施阶段	软件需求分析 (7.2); 软件结构设计 (7.3); 软件详细设计 (7.4); 软件编码和测试 (7.5); 软件集成 (7.6); 软件合格性测试 (7.7); 系统集成 (7.8)
软件工程验收阶段	培训 (8.2); 系统初验 (8.3); 系统试运行 (8.4); 系统终验 (8.5); 工程移交 (8.6)
软件工程支持过程	文档编制过程 (9.2); 配置管理过程 (9.3); 质量保证过程 (9.4); 变更控制过程 (9.5)

软件工程支持过程被软件工程招标、设计、实施和验收阶段的各过程所使用。软件工程招标、设计、实施和验收阶段的过程中涉及文档编制过程、配置管理过程、质量保证过程和变更控制过程的监理见对软件工程支持过程的监理。

4.3 附录和正文的关系

附录 A 将正文中描述的监理活动抽象为软件工程监理可采用的监理控制措施，包括工程计划的审查、工程过程的跟踪、确认、联合评审、审核、问题解决、测量和分析。

附录 A 中的监理控制措施遵循全面质量管理的程序，以“计划、执行、检查和改进”为手段，对软件开发过程进行循环地监督和理顺。

5 软件工程招标阶段监理

5.1 主要监理目标

5.1.1 了解用户业务目标和业务模式，认定业主单位确定的系统需求。

5.1.2 协助业主单位进行软件工程项目的招标准备工作，编制适宜的招标文件。

5.1.3 协助业主单位做好软件工程项目的招标工作，选定合适的承建单位。

5.1.4 促使业主单位与承建单位执行有序和稳妥的合同签订过程，促使软件工程项目承建合同的合理性和有效性。

5.2 需求认定

5.2.1 监理机构应了解业主单位的业务目标、系统建设目标、现行和预期的业务模式，并将其作为监理工作的依据之一。

5.2.2 监理机构应取得必要的工程资料，并对其进行熟悉和确认。应明确如下内容：

- a) 软件工程的可行性分析；
- b) 业主单位的业务现状、业务流程和业务模型；
- c) 目标系统的功能和性能指标；

- d) 实现系统建设目标必需的资源；
 - e) 如适用，信息资源规划；
 - f) 如适用，业务流程再造的策略；
 - g) 如适用，业务持续改进；
 - h) 如适用，业务指标评价体系；
 - i) 风险分析及风险管理办法。
- 5.2.3 监理单位应协助业主单位初步定义系统建设范围、系统需求和约束条件。系统需求应包含如下内容：
- a) 业务、组织和用户需求；
 - b) 安全性、保密安全性要求；
 - c) 测试有关的要求；
 - d) 应遵循的标准、规程等
- 5.2.4 监理单位在了解业主单位的业务目标和系统需求的基础上，确定监理目标，并根据如下准则编制监理规划。
- a) 与业务目标的符合性；
 - b) 与监理合同的可追溯性、一致性；
 - c) 监理工作方法和措施的适宜性；
 - d) 监理组织及监理人员的适宜性；
 - e) 监理设施和工作制度的适宜性。
- 5.3 招标准备阶段的监理
- 5.3.1 监理单位应了解业主单位确定的工程总体进度、工作量评估、评价标准。
- 5.3.2 监理单位宜了解业主单位估算的工程总投资。
- 5.3.3 监理单位应了解业主单位确定的初步验收策略和验收条件。
- 5.3.4 监理单位宜协助业主编制单位招标书，并应要求招标书中初步确定合同执行的里程碑，作为监督承建单位进度的要素之一。
- 5.3.5 当要获取现货软件产品时，监理单位应审查业主单位对现货软件产品的要求是否包含如下内容，并形成监理意见：
- a) 满足对系统建设目标和系统需求；
 - b) 对文档的要求；
 - c) 对知识产权的要求；
 - d) 对此软件产品的服务和支持要求；
 - e) 对供货单位提供此软件产品能力的要求。
- 5.4 招标过程的监理
- 5.4.1 监理单位宜协助业主单位建立选择承建单位的规程，包括标书的评价准则和符合需求的程度。
- 5.4.2 监理单位应协助业主单位对投标单位资质进行审查，审查应包含如下内容：
- a) 资质文件应该真实、齐全；
 - b) 投标单位的技术资质及等级应与本工程需要的工程技术相符合，并符合相关特殊要求；
 - c) 参与工程的人员资格应与本工程的需要相符合。
- 5.4.3 如果工程涉及分包，监理单位应协助业主单位对承建单位选择的分包单位进行审查。
- 5.4.4 监理单位宜协助评标，协助业主单位根据投标单位的标书、能力评价和其他需要考虑的因素选择合格的承建单位。
- 5.5 合同准备、签订阶段的监理
- 5.5.1 监理单位应要求在承建合同中明确承建单位应接受监理机构的监理。
- 5.5.2 如果工程涉及分包，监理单位应要求承建单位对分包单位进行管理，并承担相应责任。
- 5.5.3 监理单位宜参与业主单位与承建单位的合同签订过程，合同应包含如下内容：

- a) 功能要求；
- b) 技术要求；
- c) 测试标准和验收要求；
- d) 质量责任；
- e) 工程阶段划分；
- f) 质量和进度要求。

5.5.4 监理单位应协助业主单位对准备签订的合同进行验证。验证时应考虑如下准则，形成监理意见，并协调工程各方对合同予以修订。

- a) 合同中的系统需求覆盖用户的系统建设目标；
- b) 合同中的系统需求描述的一致性；
- c) 为处理变更问题规定适当的处理方法；
- d) 如适用，对于其他相关系统的接口关系与合作，规定了规程及其范围，包括所有权、批准权、版权和机密；
- e) 按照系统需求规定了验收准则和规程；
- f) 明确监理单位在工程付款中的权利；
- g) 工程的里程碑进行了划分和界定，并作为工程阶段性付款依据。

5.5.5 监理单位宜要求业主单位组织与合同执行、管理相关的部门参与合同见证工作。

5.5.6 监理单位应要求工程各方启动合同管理机制及其配套的文档管理和配置管理措施。

6 软件工程设计阶段监理

6.1 主要监理目标

6.1.1 协助业主单位审查承建单位的软件工程项目计划，确保工程计划的合理性、可行性，并满足承建合同要求。

6.1.2 监督承建单位系统需求分析过程，督促承建单位和业主单位共同合作建立系统需求，并纳入配置管理，促使系统需求的正确性、完备性、准确性、可测试性和一致性。

6.1.3 协助业主单位评审承建单位的软件工程项目的总体设计方案，促使总体设计方案满足软件工程项目的系统需求和有关的法规、标准，并符合承建合同要求。

6.2 工程计划制订的监理

6.2.1 监理单位应要求承建单位制定工程计划并形成文档，计划中应包含的项目包括但不限于下列：

- a) 工程的组织结构（包括外部组织）、人员职责及其能力要求；
- b) 工程环境，包括测试环境、程序库、设备、设施、标准、规程和工具；
- c) 任务分解安排，连同预算、人员、物理资源、软件规模和相关的任务进度安排；
- d) 进度安排、跟踪和报告方法；
- e) 软件产品或服务的质量特性的管理，可以制订独立的质量保证计划；
- f) 软件产品或服务的安全、保密安全和其他关键需求的管理，可以制订独立的安全、保密安全计划；
- g) 如适用，分包单位的管理；
- h) 如适用，验证和确认方式和条件；
- i) 风险管理；
- j) 用户培训计划。

6.2.2 监理单位应评价工程计划，评价时要考虑如下准则，并形成监理意见。

- a) 与承建合同的可追溯性；
- b) 系统范围及工作任务分解的完整性；
- c) 工程生存周期过程及重要里程碑划分的合理性，包括适宜的软件生存周期模型；
- d) 工程估计方法的正确性，对项目任务和工作产品规模、时间安排、资源的估计；

- e) 工程进度计划的合理性，包括项目质量保证计划、配置管理计划等；
 - f) 工程计划中硬件部分的协调和实施的可行性；
 - g) 对工程风险进行了必要的识别、分析、处理和跟踪。
- 6.2.3 监理单位应督促业主单位和承建单位适时对工程计划及有关附属计划进行评审，并及时取得各方对工程计划的书面批准和承诺。
- 6.2.4 监理单位应在了解系统内容和工程计划的基础上，根据如下准则制定监理实施细则。
- a) 与监理规划的可追溯性、一致性；
 - b) 与业务目标的符合性；
 - c) 与专业工程的符合性；
 - d) 监理工作流程、控制要点、监理方法的可行性。
- 6.3 系统需求分析阶段的监理
- 6.3.1 监理单位应要求承建单位为系统需求分析过程的实施制定详细的计划，并要求业主单位予以相应的配合。
- 6.3.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展系统需求分析活动。
- 6.3.3 监理单位宜要求业主单位及承建单位定义并分析系统建设目标。如适用，监理单位宜要求业主单位和承建单位定义并分析业务流程再造、业务持续改进、信息资源规划及业务指标评价体系。
- 6.3.4 监理单位应要求承建单位分析系统需求，并形成系统需求文档。对系统需求规格说明书编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。系统需求文档应包含以下内容，监理单位应形成对系统需求和对业主单位组织评价系统需求的监理意见。
- a) 系统的功能和性能；
 - b) 业务、组织和用户的需求及相关方的需要；
 - c) 人机工程学要求及其他接口要求；
 - d) 运行和维护的需求；
 - e) 系统设计限制因素；
 - f) 系统评审和验收测试方面的需求；
 - g) 如适用，安全和保密的需求；
 - h) 法律法规要求、合同要求、以及有关技术标准要求。
- 6.3.5 监理单位应要求业主单位组织通过评审、确认、联合评审等方式评价系统需求。评价时要考虑下列准则：
- a) 与合同的可追溯性、一致性；
 - b) 业务目标及系统建设目标的可追溯性、一致性；
 - c) 如适用，基于信息资源规划和业务指标评价体系的可测试性；
 - d) 如适用，业务流程再造、业务持续改进、信息资源利用的可行性；
 - e) 系统结构设计的可行性；
 - f) 运作和维护的可行性。
- 6.3.6 监理单位宜要求承建单位编制系统验收初步方案。
- 6.3.7 监理单位应监督承建单位解决系统需求分析中发现的问题和不合格项，并形成监理意见。
- 6.4 系统结构设计阶段的监理
- 6.4.1 监理单位应要求承建单位为系统结构设计过程的实施制定详细的计划。
- 6.4.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展系统结构设计活动。
- 6.4.3 监理单位应要求业主单位制定相应业务指标评价体系，监督承建单位对系统结构开展合理的方案设计。如适用，监理单位应监督业主单位制定计划并按照计划的要求开展业务流程再造、业务持续改进、信息资源利用的设计活动。

6.4.4 监理单位应要求承建单位依据计划进行系统结构设计，并形成系统结构设计文档。对系统结构设计书编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。监理单位应检查系统结构设计书包含如下内容，并形成监理意见：

- a) 应建立系统的顶层结构；
- b) 系统结构应标出硬件、软件和人工操作项；
- c) 应保证所有系统需求分配到各项中；
- d) 应顺序标出硬件配置项、软件配置项和手工操作项；
- e) 分配到各项中的系统结构和系统需求应形成文档。

6.4.5 监理单位应要求业主单位组织通过审核、确认、联合评审等方式评价系统结构设计。评价时要考虑下列准则。

- a) 与合同的可追溯性、一致性；
- b) 与业务目标的符合性；
- c) 系统需求的可追溯性、一致性；
- d) 所使用的设计标准和方法的适宜性；
- e) 软件项满足指定需求的可行性；
- f) 基于信息资源规划和业务指标评价体系的可测试性；
- g) 业务流程再造、业务持续改进、信息资源开发的可行性；
- h) 运作与维护的可行性。

6.4.6 监理单位应监督承建单位解决系统结构设计中发现的问题和不合格项，并形成监理意见。

7 软件工程实施阶段监理

7.1 主要监理目标

7.1.1 协助业主单位评审承建单位的软件需求分析文档，确保软件需求分析文档满足系统需求和系统设计方案的要求；

7.1.2 检查、评审、督促承建单位的软件结构设计活动和文档满足软件需求分析文档的要求；

7.1.3 督促承建单位的软件详细设计活动和文档满足软件需求分析文档的要求；

7.1.4 检查、评审、督促承建单位的软件编码活动和结果满足软件设计文档的要求；

7.1.5 监督承建单位的软件集成活动，验证软件集成符合软件设计的要求；

7.1.6 协助软件合格性测试的活动，验证软件符合软件需求的要求；

7.1.7 监督承建单位的系统集成活动，验证系统集成符合系统设计的要求。

7.2 软件需求分析阶段的监理

7.2.1 监理单位应要求承建单位为软件需求分析过程的实施制定详细的计划。并要求业主单位予以相应的配合。

7.2.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展软件需求分析活动。

7.2.3 监理单位应要求承建单位分析软件需求并形成文档，对软件需求说明书编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。系统需求文档应包含以下内容，监理单位应并形成对软件需求和对业主单位组织评价软件需求的监理意见。

- a) 功能与能力规格说明，包括性能、物理特性和软件项执行的环境条件；
- b) 如适用，软件项的外部接口；
- c) 鉴定需求；
- d) 如适用，安全规格说明，包括那些与运作、维护相关的方法、环境影响和人为损坏；
- e) 如适用，保密安全规定，包括那些与敏感信息相关的泄露；
- f) 人机工程学规格需求；
- g) 数据定义和数据库需求；
- h) 在运作和维护场所，对已交付的软件产品的安装与验收需求；

- i) 用户文档；
 - j) 用户操作与执行需求；
 - k) 用户维护需求。
- 7.2.4 监理单位应要求业主单位组织通过审核、联合评审、确认等方式评价软件需求，评价时宜考虑下列准则：
- a) 与合同的可追溯性和一致性；
 - b) 与业务目标和系统建设目标的一致性；
 - c) 系统需求和系统设计的可追溯性、一致性；
 - d) 内部一致性；
 - e) 基于信息资源规划和业务指标评价体系的可测试性；
 - f) 业务流程再造、业务持续改进、信息资源开发的可行性；
 - g) 软件设计的可行性；
 - h) 运作和维护的可行性。
- 7.2.5 监理单位应监督承建单位解决软件需求分析中发现问题和不合格项，并形成监理意见。
- ### 7.3 软件结构设计阶段的监理
- 7.3.1 监理单位应要求承建单位为软件结构设计过程的实施制定详细的计划。
- 7.3.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展软件结构设计活动。
- 7.3.3 监理单位应要求承建单位把软件项的需求转变为一种描述其顶层结构的结构图，并且标识出软件的各个部件，并形成文档。对此文档编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。
- 7.3.4 如适用，监理单位应检查承建单位编制的接口的顶层设计和数据库的顶层设计。
- 7.3.5 监理单位宜检查承建单位编制用户文档的最初版本。
- 7.3.6 监理单位应检查承建单位规定软件集成的初步测试需求和进度安排。
- 7.3.7 监理单位应评价软件项接口和数据库设计结构，评价时宜考虑下列准则，评价结果应形成监理意见。
- a) 软件项需求的可追溯性；
 - b) 与软件项需求的外部一致性；
 - c) 软件部件之间的内部一致性；
 - d) 所采用的设计方法和标准的适宜性；
 - e) 详细设计的可行性；
 - f) 运作与维护的可行性。
- 7.3.8 监理单位应监督承建单位解决软件结构设计中发现的问题和不合格项，并形成监理意见。
- ### 7.4 软件详细设计阶段的监理
- 7.4.1 监理单位应要求承建单位为软件详细设计过程的实施制定详细的计划。
- 7.4.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展软件详细设计活动。
- 7.4.3 监理单位应要求承建单位编制软件项的每一软件部件的详细设计，并形成文档。对详细设计编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。
- 7.4.4 如适用，监理单位应检查承建单位编制的接口的详细设计和数据库的详细设计。
- 7.4.5 如适用，监理单位宜检查承建单位及时更新的用户文档、测试需求和软件集成进度安排。
- 7.4.6 监理单位应要求承建单位规定要测试的软件单元的测试需求和进度安排。测试需求宜包括对软件单元在需求边界的强化要求。
- 7.4.7 监理单位应评价软件详细设计和测试需求，评价时宜考虑下列准则，评价结果应形成监理意见。
- a) 软件项需求的可追溯性；
 - b) 与结构设计的外部一致性；
 - c) 所采用的设计方法和标准的适宜性；
 - d) 测试的可行性；

e) 运作与维护的可行性。

7.4.8 监理单位应监督承建单位解决软件详细设计中发现的问题和不合格项，并形成监理意见。

7.5 软件编码和测试阶段的监理

7.5.1 监理单位应要求承建单位为软件编码过程的实施制定详细的计划。

7.5.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展软件编码活动。

7.5.3 监理单位应监督承建单位按照测试需求和进度安排进行单元测试。

7.5.4 监理单位应检查承建单位单元测试过程中的错误的记录及其改正。

7.5.5 必要时，监理单位应检查承建单位及时更新的用户文档。

7.5.6 必要时，监理单位应检查承建单位及时更新的测试需求和软件集成进度安排。

7.5.7 必要时，监理单位应评价软件编码和测试结果，评价时宜考虑下列准则，评价结果应形成监理意见。

- a) 软件项需求和设计的可追溯性；
- b) 与软件项的需求及设计的外部一致性；
- c) 所采用的编码方法和标准的适宜性；
- d) 软件集成与测试的可行性；
- e) 运作与维护的可行性。

7.6 软件集成阶段的监理

7.6.1 监理单位应要求承建单位制订集成计划。计划宜包括测试需求规程、数据、职责和进度安排。

7.6.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展软件集成活动。

7.6.3 监理单位应要求承建单位按照集成计划将软件单元和软件部件作为集合体进行集成，并测试，并形成文档。对集成和测试结果的编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。

7.6.4 如适用，监理单位宜检查承建单位及时更新的用户文档。

7.6.5 监理单位应评价集成和测试结果，评价时宜考虑下列准则。评价结果应形成监理意见。

- a) 系统需求的可追溯性；
- b) 与系统需求的外部一致性；
- c) 内部一致性；
- d) 软件项需求的测试范围；
- e) 所采用的测试标准和方法的适宜性；
- f) 与预期结果的符合程度；
- g) 软件合格性测试的可行性；
- h) 运作与维护的可行性。

7.6.6 监理单位应监督承建单位解决软件集成中发现的问题和不合格项，并形成监理意见。

7.7 软件合格性测试阶段的监理

7.7.1 监理单位应要求承建单位为实施软件合格性测试而对软件项的每一鉴定需求，开发确定的测试集、测试用例（输入、输出、测试准则）以及测试规程。

7.7.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展软件合格性测试活动。

7.7.3 监理单位应要求承建单位按照软件项鉴定需求实施合格性测试，并形成文档。对此测试文档编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。

7.7.4 如适用，监理单位宜检查承建单位及时更新的用户文档。

7.7.5 监理单位应评价设计、编码、测试、测试结果和用户文档，评价时宜考虑下列准则。评价结果应形成监理意见。

- a) 与合同的一致性；
- b) 软件项需求的测试范围；
- c) 与预期结果的符合程度；
- d) 如果实施时系统集成和测试的可行性；

e) 运作与维护的可行性。

7.7.6 当要获取现货软件产品时，监理单位应验收现货软件产品是否满足下述条件，结果形成监理意见：

- a) 满足合同的要求；
- b) 满足系统建设目标和系统需求；
- c) 具有有效的文档；
- d) 满足知识产权的要求；
- e) 有此软件产品的未来支持计划。

7.7.7 监理单位应监督承建单位解决软件合格性测试中发现的问题和不合格项，并形成监理意见。

7.8 系统集成阶段的监理

7.8.1 监理单位应要求承建单位制订的集成计划。计划应包括测试需求规程、数据、职责和进度安排。计划应形成文档。

7.8.2 监理单位应监督承建单位按照集成计划集成、测试并形成文档。对此测试文档编制及其变更的监理参照文档管理监理和配置管理监理过程。

7.8.3 监理单位应评价已集成的系统，评价时宜考虑下列准则。评价的结果应形成监理意见。

- a) 与合同的一致性；
- b) 与系统需求的一致性；
- c) 业务目标的符合性
- d) 所采用的测试方法和标准的适宜性；
- e) 与预期结果的符合程度，包括但不限于与信息资源规划、业务流程再造需求及业务持续改进需求和业务指标评价体系的符合程度；
- f) 系统合格性测试的可行性；
- g) 运作与维护的可行性。

7.8.4 监理单位应监督承建单位解决系统集成中发现的问题和不合格项，并形成监理意见。

8 软件工程验收阶段监理

8.1 主要监理目标

8.1.1 跟踪培训过程，评价培训效果，促使培训达到合同的要求。

8.1.2 明确工程初验方案的符合性及可行性；协助业主单位进行系统初验，验证是否符合系统的需求。

8.1.3 监督试运行的过程，促使发现的问题得到解决。

8.1.4 协助业主单位进行最终验收，验证软件系统的最终功能和性能符合软件工程项目需求以及承建合同、法律、法规和标准的要求。

8.1.5 协助业主单位进行软件工程项目的移交工作，促使软件系统顺利投入正式运行。

8.2 培训阶段的监理

8.2.1 监理单位应要求承建单位确定培训的类型、水平以及需要培训人员的类别。应制订实施进度安排、资源需求和培训需求的培训计划，并形成文档。

8.2.2 监理单位应监督承建单位按照计划的要求开展培训阶段的活动。

8.2.3 监理单位应要求承建单位确保拥有合理搭配的、各种类别的、拥有相关培训能力的合格的培训的讲员。

8.2.4 监理单位应要求承建单位对培训进行记录并保存。

8.2.5 监理单位应依据培训的需求、培训的计划和培训的记录评价培训效果。评价结果应形成监理意见。

8.3 系统初验阶段的监理

8.3.1 监理单位应对承建单位的初验申请进行审查。初验条件应符合合同规定的初验条件，还宜包括如下内容：

- a) 软件实施工作已经结束；
 - b) 合同规定的各类文档齐全；
 - c) 软件产品已置于配置管理之下；
 - d) 已经过系统测试评审,必要时,监理单位应要求承建单位提交第三方测试机构出具的测试报告；第三方测试机构应经业主单位和监理单位同意。
- 8.3.2 监理单位应审查承建单位提交的验收方案的符合性(验收目标、责任双方、验收提交清单、验收标准、验收方式、验收流程、验收环境等)及可行性。
- 8.3.3 监理单位应对承建单位提交的文档进行审核,并形成文档。
- 8.3.4 监理单位应协助业主单位通过测试软件产品在目标环境的选定区域中的适用性,以确认软件产品满足它的预期用途,评价时应参考业务指标评价体系并宜考虑下列准则。评价结果应形成文档。
- a) 与合同的一致性；
 - b) 与系统需求的一致性；
 - c) 与预期结果的符合程度,包括但不限于与信息资源规划、业务流程再造需求及业务持续改进需求和业务指标评价体系的符合程度；
 - d) 与业务需求的符合程度；
 - e) 运作和维护的可行性。
- 8.3.5 监理单位应监督承建单位解决系统初验中发现的问题和不合格项,并形成监理意见。
- #### 8.4 系统试运行阶段的监理
- 8.4.1 监理单位应要求承建单位为系统试运行过程的实施制定详细的计划。
- 8.4.2 必要时,监理单位应监督承建单位协助业主单位的系统安装活动。安装活动和结果应形成文档。
- 8.4.3 当安装的软件产品正在代替现有系统时,监理单位应检查承建单位支持合同要求的并行运行活动。
- 8.4.4 监理单位应协助承建单位和业主单位按照计划实施试运行活动。
- 8.4.5 监理单位应要求承建单位配合业主单位试运行过程中的测试,测试的结果应形成文档。
- 8.4.6 监理单位应监督承建单位解决系统试运行中发现的问题和不合格项,并形成监理意见。
- #### 8.5 系统终验阶段的监理
- 8.5.1 监理单位要求承建单位按合同中的规定提供评价、评审、审核、测试和解决问题的报告。并审核是否达到合同规定的验收条件,验收条件还宜应包括如下内容：
- a) 满足初验的条件；
 - b) 初验合格；
 - c) 试运行正常并且出现的问题已经得到解决；
- 8.5.2 监理单位协助业主单位根据已确定的验收策略和准则准备验收,宜包括准备测试用例、测试数据、测试规程和测试环境。宜确定承建单位参与的程度。
- 8.5.3 监理单位应协助业主单位对可交付软件产品或服务进行验收评审和验收测试,并形成文档。当所有验收条件满足时,业主单位应从承建单位接受它。
- 8.5.4 监理单位应协助业主单位验收系统,评价时应参考业务指标评价体系并宜考虑下列准则。评价结果应形成监理意见。
- a) 与合同的一致性；
 - b) 与系统需求的一致性；
 - c) 与业务需求的符合程度；
 - d) 与预期结果的符合程度,包括但不限于与信息资源规划、业务流程再造需求及业务持续改进需求和业务指标评价体系的符合程度；
- 8.5.5 监理单位应监督承建单位解决系统终验中发现的问题和不合格项,并形成监理意见。
- #### 8.6 工程移交阶段的监理

- 8.6.1 监理单位应要求承建单位提交交付文书，交付文书宜包括软件交付清单、相关工程文档和必要的联系信息。
- 8.6.2 监理单位应依据合同中的有关条款协助业主单位进行工程决算及处理相关事宜。
- 8.6.3 工程移交是正常的工程收尾过程，对于非正常终止工程需要进行工程清算工作。对于中途清算的工程，监理应依据合同中的有关条款，进行责任确认、损失估算、索赔方案拟定等事宜的协商，协商成功后形成工程项目清算报告，各方签发生效。
- 8.6.4 监理单位应协助工程参与各方完成对工程的总结和后续系统运行的建议。
- 8.6.5 监理单位应完成工程监理总结，整理完成与工程有关的全部监理文档，并交付。

9 软件工程支持过程的监理

9.1 主要监理目标

- 9.1.1 监理单位应组织业主单位、承建单位分别建立自身的文档编制、管理办法，并对各种功能的文档应包含的关键信息做出要求，明确文档编制、审核、签批、递交等流程。促使文档符合工程项目的要求。
- 9.1.2 推动业主单位、承建单位以及监理单位共同建立有效的配置管理过程，确保软件工程中信息管理的实时、有效。
- 9.1.3 保证软件产品和过程在工程生存周期内符合规定的要求，并遵守已制定的计划。
- 9.1.4 监督承建单位的变更控制和管理的过程，使工程变更得到控制和管理，确保工程实施达到预期的目标。

9.2 软件工程文档编制过程的监理

9.2.1 监理单位宜与业主单位、承建单位共同制定软件工程所需文档的计划，每种文档应包括如下内容：

- a) 标题或名称；
- b) 目的；
- c) 文档的使用单位及人员；
- d) 有关输入、开发、评审、修改、批准、生产、贮存、发行、维护和配置管理的规程和职责；
- e) 中间和最终版本的日程安排。

9.2.2 监理单位宜与业主单位、承建单位共同对工程所需文档的设计、开发做出要求，应包括如下内容：

- a) 每一种指明的文档应根据适合的文档编写标准进行设计，这些标准包括格式、内容叙述、页码编写、插图/表格安排、专利/保密安全标志、封装以及其他叙述项目。
- b) 文档输入数据的来源和适合性应加以确认。可以使用自动化的文档编制工具。
- c) 编制的文档应按照其文档编制标准加以评审和编辑，以更符合格式、技术内容和表述方式要求。文档在发布前应由授权人员批准。

9.2.3 监理单位宜与业主单位、承建单位共同对工程所需文档的编制过程做出要求，应包括如下内容：

- a) 文档应按照计划编制和提供。文档的编制和发行可以使用纸张、电子或其他媒体。主要资料应按照有关记录保存、保密安全、维护和备份要求妥善贮存。
- b) 应按照配置管理过程进行控制。

9.2.4 监理单位宜与业主单位、承建单位共同对工程所产生文档单位维护做出要求，应包含如下内容：

- a) 对文档的修改应按照业主单位、监理单位、承建单位共同确定的流程执行；
- b) 对于配置管理下的文档，修改工作应按照配置管理过程管理。

9.3 软件工程配置管理过程的监理

9.3.1 监理单位应敦促承建单位建立有效的配置管理过程，确定实施管理和技术规程的策略，以及标识、定义系统中的软件项并指定基线。

9.3.2 监理单位应监督承建单位配置管理的执行情况。包括控制软件项的修改和发行；记录和报告软件项的状态和修改申请。

9.3.3 监理单位宜与业主单位、承建单位共同对配置管理做出要求，应包含如下内容：

- a) 配置项的完整性、协调性和正确性；
- b) 能控制配置项的储存、处理和交付。

9.4 软件工程质量保证过程的监理

9.4.1 监理单位应要求承建单位制订执行质量保证过程活动和任务的计划，形成文档。计划应包含如下内容：

- a) 开展质量保证活动的质量标准、方法、规程和工具（或在组织的正式文档中的引用文件）；
- b) 合同评审及其协调规程；
- c) 质量记录的标识、收集、归档、维护和处理的规程；
- d) 开展质量保证活动的资源、日程和职责；
- e) 活动和任务。

9.4.2 监理单位应要求承建单位实施计划中的和持续的质量保证活动和任务。

9.4.3 监理单位应要求承建单位编制并保存质量活动和任务及其实施情况、发现的问题以及解决办法的记录。

9.4.4 存在分包的工程，监理单位应要求承建单位对分包单位进行质量管理并承担责任。

9.5 软件工程变更控制过程的监理

9.5.1 监理单位协助业主单位和承建单位应建立变更沟通机制。

9.5.2 监理单位应及时对变更控制进行响应，任何变更都需要得到业主单位、监理单位、承建单位的确认。

9.5.3 监理单位应协助业主单位认定工程变更的目标、范围。

9.5.4 监理单位应对变更风险以及变更效果的评估，并审核变更方案，形成监理意见。

9.5.5 监理单位应要求业主单位和承建单位妥善保管有关的变更记录。

9.5.6 作为变更控制的一部分，监理单位宜协助业主单位与承建单位通过谈判来控制对合同的变更。对合同的变更监理单位应调查对工程计划、费用、效益、质量和进度的影响。

附录 A

(资料性附录)
软件工程监理控制措施

A.1 工程阶段计划的审查

A.1.1 监理单位应要求承建单位为各阶段的活动的实施制订实施计划。如果必要，可以制订彼此独立的计划，这些计划应形成文档。计划应包括但并不仅限于下述内容。

- a) 及时完成任务的进度表；
- b) 工作成果的评估；
- c) 执行任务所需充分的资源；
- d) 任务的分配；
- e) 责任的指定；
- f) 与任务或过程自身有关的风险的量化；
- g) 过程执行过程中采用的质量控制度量；
- h) 与过程执行有关的费用；
- i) 环境和基础结构的保证。

A.1.2 监理单位应评价实施计划，评价时要考虑下列准则，评价结果应形成监理意见。

- a) 计划内容与法律、法规、标准、规范的的符合性；
- b) 计划内容的合理性和可行性；
- c) 计划内容与合同、总体计划的符合性；
- d) 计划执行的组织结构。

A.2 工程过程的跟踪

A.2.1 监理单位应验证过程的执行，并形成文档，向业主单位提供过程进展的报告。

A.2.2 监理单位验证时要考虑下列准则：

- a) 为工程选定的过程是适当的，已实施按计划执行并满足合同要求；
- b) 工程过程所采用的标准规程和环境是适当的；
- c) 根据合同要求为工程配备经过培训的人员。

A.3 确认

A.3.1 监理单位协助业主单位制定确认计划。

A.3.2 监理单位协助业主单位为分析测试结果准备选定的测试需求、测试用例和测试规格说明。

A.3.3 业主单位实施确认过程，并形成文档。测试包括代表性用户使用软件产品能够成功地完成预期任务的测试等；

A.4 联合评审

A.4.1 如适用，应按照工程计划中的规定，在预先确定的里程碑处进行联合评审。

A.4.2 在每次联合评审时，监理单位应协调各方宜就下述事项达成协议：会议代表、软件产品（活动的结果）和需要评审的问题；范围和程序；以及评审的输入和输出准则。

A.4.3 评审期间发现的问题应加以纪录，并按要求输入问题解决过程。

A.4.4 评审结果应形成文档并分发。监理单位应协调各方就评审结论、措施责任和结果准则达到协议。

A.4.5 实施联合评审，评价时要考虑下列准则：

- a) 它们是完整的；
- b) 它们符合标准和规范；

- c) 对它们的更改是正确地实施的并且仅仅影响配置管理过程所标明的区域；
- d) 它们遵循适用的规程；
- e) 它们已为下一个活动做好准备；
- f) 根据工程的计划、进度安排、标准和指南，正在进行开发、运作或维护。

A.5 审核

A.5.1 应按工程计划中的规定，监理单位在预先确定的里程碑处进行的审核。

A.5.2 审核人员对他们审核的软件产品和活动应无直接责任。

A.5.3 在每次审核时，监理单位应协调各方并就下述事项协商一致：代表；需审核的软件产品（和活动的结果）；审核范围和规程；以及审核的输入和输出准则。

A.5.4 审核中出现的问题应加以记录，并按要求输入问题解决过程。

A.5.5 监理单位完成审核之后，审核结果应形成文档，并提供给承建单位，承建单位应了解监理单位在审核中发现的问题，并做出解决有关问题的计划。

A.5.6 审核时，审核结果应考虑下列准则：

- a) 已编码的软件产品比如软件项反映设计文档；
- b) 文档所述的验收评审和测试需求对于软件产品的验收是适当的；
- c) 测试数据符合规格说明；
- d) 软件产品已成功进行测试并符合其规格说明；
- e) 测试报告是正确的实际情况和预期结果之间的差异已得到解决；
- f) 用户文档符合规定的标准；
- g) 已按照适用的需求计划和合同完成了活动；
- h) 费用和进度符合制定的计划。

A.6 问题解决

A.6.1 监理单位应与业主单位、承建单位共同协商建立软件工程问题解决机制，以便处理在软件工程中所有的问题（包括不合格项）。这种过程应符合下述要求：

- a) 该机制应是一个闭环，以便保证发现的所有问题及时地报告并纳入问题解决过程；及时着手采取措施；合适时，将存在的问题告知有关各方；标识、分析原因，可能时，要清楚问题原因；达到解决和处理；跟踪并报告状态；问题的记录要按合同中的规定保存；
- b) 该机制应对问题分类、优先级做出安排，以便对问题分类并排出优先顺序。每一问题均应按类别和优先权分级，以便于进行分析和问题解决；
- c) 该机制应明确问题处理的组织者及参与者，以便及时进行分析，以发现所报告问题的性质；
- d) 该机制应对问题的解决和处理结果做出评价：评价问题是否得到解决，不良趋势是否扭转，更改是否已在适当的软件产品的活动中正确地实现；确定是否引入新的问题。

A.6.2 监理单位应监督业主单位、承建单位共同执行问题处理机制的要求，主要工作包括：

- a) 业主单位、监理单位、承建单位中任何一方在软件工程中发现问题（包括不合格项）时，应编制问题报告描述发现的每个问题；
- b) 业主单位、监理单位、承建单位按照确定的问题处理机制解决问题。即从发现问题开始，直到问题及其原因的调查、分析和解决，继而通过问题发现倾向。

A.7 测量和分析

A.7.1 监理单位应要求并监督承建单位建立和保持测量能力，用于支持承建单位为满足合同需求所开展活动。

A.7.2 监理单位宜检查承建单位在本工程上所开展的所有测量工程测量规范及相应的测量分析结果。监理单位应对照工程计划和有关要求，从如下几个方面对测量和分析提出监理意见。

- a) 工程确定的测量项具有完备、可执行的测量和分析规范；
- b) 测量数据得到识别、及时正确收集、储存、客观、有效；
- c) 测量数据得到正确分析、报告和交流；

- d) 测量数据用于工程决策和行动依据；
 - e) 建立和保持完整的测量数据、测量分析报告、以及有关措施的记录。
- A.7.3 监理单位应保持所有收到的测量分析报告、有关措施的记录、以及监理活动产生的书面文档。
-