

## 第一章 监理基础

### 1. 目前我国信息服务管理包括哪四个方面措施

- 1) 计算机信息系统集成单位资质管理;
- 2) 信息系统项目经理资格管理;
- 3) 信息系统工程监理单位资质管理;
- 4) 信息系统工程监理人员资格管理。

### 2. 信息系统工程是指信息化工程建设中的信息网络系统、信息资源系统、信息应用系统的新建、升级、改造工程。

### 3. 监理活动的主要内容被概括为“四控、三管、一协调”

- 1) 四控
  - 2) 信息系统工程质量控制;
  - 3) 信息系统工程进度控制;
  - 4) 信息系统工程投资控制;
  - 5) 信息系统工程变更控制。
- 6) 三管
  - 7) 信息系统工程合同管理;
  - 8) 信息系统工程信息管理;
  - 9) 信息系统工程安全管理。
- 10) 一协调
  - 11) 在信息系统工程实施过程中协调有关单位及人员间的工作关系。

### 4. 监理工作程序（常考顺序）

- 1) 选择监理单位
- 2) 签订监理合同
- 3) 三方会议
- 4) 组建监理项目组
- 5) 编制监理计划
- 6) 实施监理业务
- 7) 参与工程验收
- 8) 提交监理文档

### 5. 监理单位应按照“守法、公平、公正、独立”的原则，开展工作。

## 第二章 信息系统项目管理

### 1. 系统方法是解决复杂问题的一种整体分析方法，包括系统观念、系统分析和系统管理。

### 2. 立项管理的关键在于明确业务需求

### 3. 项目质量管理由质量计划编制、质量保证和质量控制三方面构成。

### 4. 信息系统项目的质量范围主要包括：系统功能和特色，系统界面和输出，系统性能，系统可靠性，系统可维护性等。

### 5. 成本管理过程主要包括资源计划与成本预算、成本控制。

### 6. 掌握网络图（公开课视频的时间的计算，以及成本的计算）

### 7. 风险识别首先要识别风险来源，可采用流程图（或称鱼刺图）和访谈等工具、方法帮助我们识别风险。

### 8. 应对风险的三项基本措施：规避、接受和减轻。

### 9. 按信息系统构成，可将信息系统安全划分为五个层面。它们分别是物理层面安全、网络层面安全、系统层面安全、应用层面安全和管理层面安全。

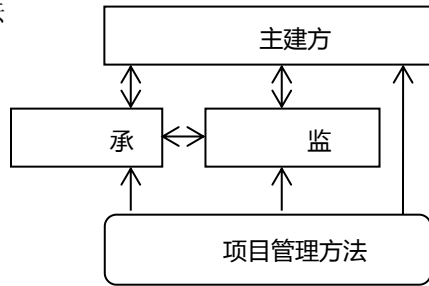
### 10. 信息系统安全技术要求分为四个方面。

- 1) 物理安全：包括设备、设施、环境和介质;
- 2) 运行安全：包括风险分析、检测监控、审计、防病毒、备份与故障恢复等;
- 3) 信息安全：包括标识与鉴别、标识与访问控制、保密性、完整性和密码支持等;
- 4) 安全管理、操作管理与行政管理等。

### 11. 从安全保护的程度和等级的角度，信息系统安全划分为五个等级。

- 1) 用户自主保护级;
- 2) 系统审计保护级;
- 3) 安全标记保护级;
- 4) 结构化保护级;
- 5) 访问验证保护级。

## 12. 三方一法



13. 在 14 要素中，建设单位重点实施的是第 1 项“立项管理”与第 13 项“评估与验收管理”

## 第三章 信息工程监理资质管理

1. 甲、乙、丙级分别可以监理投资规模为无限制、1500 万元、500 万元的项目。
2. 了解“两网一站四库十二金”的构成
3. 甲级、乙级、丙级、临时的注册资金分别是  
800 万元、300 万元、100 万元、100 万元
4. 甲级、乙级、丙级、临时的人才实力中，技术人员分别是  
45 人、20 人、10 人、10 人
5. 甲级、乙级、丙级、临时的持证人员分别是  
25 人、12 人、5 人、2 人
6. 2016 年 7 月 1 日起正式执行的《信息工程监理工程师登记管理办法》规定中，申请初始登记应具有
  - 1) 通过软考
  - 2) 有工作经验
  - 3) 未发生重大责任事故

## 第四章 监理单位的组织建设

1. 监理单位的体系建设分为哪 3 部分
  - 1) 质保体系建设
  - 2) 业务体系建设
  - 3) 管理体系建设
2. 监理单位对监理服务质量的管理分：单位管理为主、自我管理为主。  
以单位管理为主的质量管理模式的优点是可以保证单位各个监理项目部按照统一的要求进行监理，易于控制；缺点是限制了总监理工程师质量控制的积极性，管理费用大。以监理项目部为主的质量管理模式的优点与缺点正好相反。
3. 监理服务质量的控制方式按照时间可分为预防性控制、监督性控制、补偿性控制。按照控制主体可分为单位质保部门和监理项目部。按照评价方式可分为内部评价和外部评价。
4. 监理服务质量控制的内容包括：监理人员素质与数量、监理设施、监理工作指导文件、监理实施过程、监理效果等。
5. 监理单位遵照下列步骤建立和完善质量保证体系：
  - 1) 准备大会
  - 2) 质量体系策划
  - 3) 编写质量体系文件
  - 4) 培训内部审核员
  - 5) 质量体系试运行
  - 6) 内部质量体系审核
  - 7) 管理评审
  - 8) 质量体系认证前的准备

- 9) 质量体系认证过程
- 10) 质量体系的进一步改进与完善
6. 监理单位的权利中，应按照“守法、公平、公正、独立”的原则，开展监理工作。
7. 监理单位的行为准则是“守法、公正、独立、科学、保密”。
8. 在行为准则中：
  - 1) 公正  
主要是指监理单位在处理建设单位与承建单位之间的矛盾和纠纷时，要做到不偏袒任何一方，是谁的责任就由谁承担，该维护谁的权益就维护谁的利益，决不能因为监理单位受建设单位的委托，就偏袒建设单位。
  - 2) 独立  
这是信息工程监理有别于其他监理的一个特点，监理单位不能参与除监理以外的与本项目有关的业务，而且，监理单位不得从事任何具体的信息系统工程业务。也就是说，监理单位应该是完全独立于其他双方的第三方机构。
  - 3) 科学  
信息工程是代表高科技的工程，监理的业务活动要依据科学的方案，运用科学的手段，采取科学的方法，进行科学的总结。
9. 监理单位的风险类别：行为责任风险、工作技能风险、技术资源风险、管理风险。
10. 监理单位的风险防范方法：谨慎签订监理合同、严格履行合同、提高专业技能、提高管理水平。

## 第五章 监理项目的组织和规划

1. 监理项目部的组织形式和规模，应根据委托监理合同规定的服务内容、服务期限、工程类别、规模、技术复杂程度、监理方式等因素确定。
2. 监理项目实行总监理工程师负责制，监理人员还应包括专业监理工程师和监理员，必要时可配备总监理工程师代表。
3. 监理单位应于委托监理合同签订后 10 个工作日内将监理项目部的组织形式、人员构成及对总监理工程师的任命书书面通知建设单位。
4. 当总监理工程师需要调整时，监理单位应征得建设单位同意并书面通知承建单位；当专业监理工程师需要调整时，总监理工程师应书面通知建设单位和承建单位。
5. 总监理工程师的职责
  - 1) 对信息工程监理合同的实施负全面责任；
  - 2) 负责管理监理项目部的日常工作，并定期向监理单位报告；
  - 3) 确定监理项目部人员的分工；
  - 4) 检查和监督监理人员的工作，根据工程项目的进展情况可进行人员的调配，对不称职的人员进行调换；
  - 5) 主持编写工程项目监理规划及审批监理实施方案；
  - 6) 主持编写并签发监理月报、监理工作阶段报告、专题报告和项目监理工作总结，主持编写工程质量评估报告
  - 7) 组织整理工程项目的监理资料
  - 8) 主持监理工作会议，签发监理项目部重要文件和指令；
  - 9) 审定承建单位的开工报告、系统实施方案、系统测试方案和进度计划；
  - 10) 审查承建单位竣工申请，组织监理人员进行竣工预验收，参与工程项目的竣工验收，签署竣工验收文件；
  - 11) 审核签认系统工程和单元工程的质量验收记录；
  - 12) 主持审查和处理工程变更；
  - 13) 审批承建单位的重要申请和签署工程费用支付证书；
  - 14) 参与工程质量事故的调查；
  - 15) 调解建设单位和承建单位的合同争议，处理索赔，审批工程延期；
  - 16) 负责指定专人记录工程项目监理日志。
6. 总监理工程师代表的职责
  - 1) 总监理工程师代表由总监理工程师授权，负责总监理工程师指定或交办的监理工作；
  - 2) 负责本项目的日常监理工作和一般性监理文件的签发；
  - 3) 总监理工程师不得将下列工作委托总监理工程师代表：（必背）
    - 根据工程项目的进展情况进行监理人员的调配，调换不称职的监理人员；
    - 主持编写工程项目监理规划及审批监理实施方案；

- 签发工程开工/复工报审表、工程暂停令、工程款支付证书、工程项目的竣工验收文件；
- 审核签认竣工结算；
- 调解建设单位和承建单位的合同争议，处理索赔，审批工程延期。

## 7. 专业监理工程师的职责

- 1) 负责编制监理规划中本专业部分以及本专业监理实施方案；
- 2) 按专业分工并配合其他专业对工程进行抽检、监理测试或确认见证数据，负责本专业的测试审核、单元工程验收，对本专业的子系统工程验收提出验收意见；
- 3) 负责审核系统实施方案中的本专业部分；
- 4) 负责审核承建单位提交的涉及本专业的计划、方案、申请、变更，并向总监理工程师提出报告
- 5) 负责核查本专业投入软、硬件设备和工具的原始凭证、检测报告等质量证明文件及其实物的质量情况：根据实际情况有必要时对上述进行检验；
- 6) 负责本专业工程盘的核定，审核工程盘的数据和原始凭证；
- 7) 负责本专业监理资料的收集、汇总及整理，参与编写监理日志、监理月报。

## 8. 监理员的职责

- 1) 在监理工程师的指导下开展监理工作；
- 2) 检查承建单位投入工程项目的软硬件设备、人力及其使用、运行情况，并做好检查记录；
- 3) 复核或从实施现场直接获取工程盘核定的有关数据并签署原始凭证、文件；
- 4) 的按详细设计说明书及有关标准，对承建单位的实施过程进行检查和记录，对安装、调试过程及测试结果进行记录；
- 5) 做好督导工作，发现问题及时指出并向本专业监理工程师报告；
- 6) 做好监理日记和有关的监理记录。

9. 监理大纲是在建设单位选择合适的监理单位时，监理单位为了获得监理任务，在项目监理招标阶段编制的项目监理方案性文件。它是监理单位参与投标时，投标书内容的重要组成部分。编制监理大纲的目的是，要使建设单位信服，采用本监理单位制定的监理单位案，能够圆满实现建设单位的投资目标 and 建设意图，进而赢得竞争投标的胜利。由此可见，监理大纲的作用，是为监理单位的经营目标服务的，起着承接监理任务的作用。

10. 监理规划则是在监理委托合同签订后，由监理单位制定的指导监理工作开展的纲领性文件。它起着指导监理单位规划自身的业务工作，并协调与建设单位在开展监理活动中的统一认识、统一步调、统一行动的作用。监理规划是在委托合同签订后编制的。

11. 监理实施细则是在监理规划指导下，监理项目部已经建立，各项专业监理工作责任制已经落实，配备的专业监理工程师已经上岗，再由专业监理工程师根据专业项目特点及本专业技术要求所编制的、具有实施性和可操作性的业务性文件。监理实施细则则由各专业监理工程师负责主持编制，并报送项目总监理工程师认可批准执行。

## 12. 监理大纲、监理规划和监理实施细则的主要区别

名称	编制对象	负责人	编制时间	编制目的	编制作用	编制内容		
						为什么	做什么	如何做
监理大纲	项目整体	公司总监	监理招投标和	供建设单位审查监理能力	增强监理任务中标的可能性	重点	一般	无
监理规划	项目整体	项目总监	监理委托合同签订后	项目监理的工作纲领	对监理单位工作的指导、考核	一般	重点	重点
监理实施细则	某项专业监理工作	专业监理工程师	监理项目部建立、责任明确后	专业监理实施的操作指南	规定专业监理程序、方法、标准，使监理	无	一般	重点

13. 监理规划是整个项目开展监理工作的依据和基础。监理规划相当于一个监理项目的“初步设计”，而监理实施细则相当于具体的“施工图设计”。

## 14. 监理规划的作用

- 1) 监理规划是监理项目部职能的具体体现
- 2) 监理规划是指导监理项目部全面开展工作的纲领性文件
- 3) 监理规划是信息系统工程监理管理部门对监理单位进行监督管理的主要内容
- 4) 监理规划是建设单位检查监理单位是否能够认真、全面履行信息系统工程监理委托合同的重要依据
- 5) 监理规划是具有合同效力的一种文件

## 15. 编制监理规划的基本要求

- 1) 监理规划的内容应有统一性
- 2) 监理规划的内容应有针对性
- 3) 监理规划的内容应该具有时效性

#### 16. 编制监理规划的依据

- 1) 与信息工程建设有关的法律、法规及项目审批文件等；
- 2) 与信息工程监理有关的法律、法规及管理办法等；
- 3) 与本工程项目的标准、设计文件、技术资料等，其中标准应包含公认应该遵循的相关国际标准、国家或地方标准；
- 4) 监理大纲、监理合同文件以及与本项目建设有关的合同文件。

#### 17. 编制监理实施细则的依据

- 1) 已经批准的项目监理规划；
- 2) 与信息工程相关的国家、地方政策、法规和技术标准；
- 3) 与工程相关的设计文件和技术资料；
- 4) 实施组织设计；
- 5) 合同文件。

#### 18. 监理规划的内容

- 1) 工程项目概况
- 2) 监理的范围、内容与目标
- 3) 监理项目部的组织结构与人员配备
- 4) 监理依据、程序、措施及制度
- 5) 监理工具和设施

19. 把细则提供给承建单位，能让监理工程师增加对本工程项目的认识程度，使他们更加熟悉工程的一些技术细节。能为承建单位起到提醒与警示的作用。能消除建设单位对监理工程师素质的怀疑，有利于取得建设单位对监理的信任与支持。

## 第六章 质量控制

#### 1. 监理单位对承建单位的人员控制有以下方面：

- 1) 项目经理证书
- 2) 质量控制体系，能减少个人的随意性
- 3) 建立有效的版本控制体系，减小人员流动性

#### 2. 能否选择优秀的系统承建单位是质量控制最关键的因素

3. 承建单位的质量控制体系能否有效运行是整个项目质量保障的关键。建设单位作为工程建设的投资方和用户方，应该建立较完整的工程项目管理体系，这是项目成功的关键因素之一。监理单位是协调方，既要按照自己的质量控制体系从事监理活动，还要对承建单位的质量控制体系以及建设单位的工程管理体系进行监督和指导。

4. 在三方协同的质量控制中，质量管理体系的要求：建设单位的参与人员是建设单位为本项目配备的质量管理人员，承建单位的参与人员是承建单位的质保部门的质量管理人员，监理单位的参与人员主要是质量监理工程师、总监理工程师和专家。

#### 5. 监理单位监督、检查承建单位质量保证体系的主要内容必须包括：

- 1) 制定明确的质量计划。
- 2) 建立和健全专职质量管理机构。
- 3) 实现管理业务标准化，管理流程程序化。
- 4) 配备必要的资源条件，
- 5) 建立一套灵敏的质量信息反馈系统。

#### 6. 设置质量控制点的意义是

- 1) 通过质量控制点设置。便于对工程质量总目标的分解，可以将复杂的工程质量总目标分化为一系列简单分项的目标控制；
- 2) 设置质量控制点，有利于监理工程师和承建单位的控制管理人员及时分析和掌握控制点所处的环境因素，易于分析各种干扰条件对有关分项目标产生的影响及其影响程度的测定；
- 3) 设置质量控制点，有利于监理工程师和承建单位的控制管理人员监测分项控制目标，计算分项控制目标值与实际标值的偏差；

- 4) 由于质量控制点目标单一,且干扰因素便于测定,有利于监理工程师和承建单位的控制管理人员制定、实施纠偏措施和控制对策;
- 5) 通过对下层级质量控制点分项目目标的实现,对上层级质量控制点分项目目标提供保证,从而可以保证上层级质量控制点分项目控制目标的实现,直到工程质量总目标的最终实现。

#### 7. 质量控制点的设置原则是

- 1) 选择的质量控制点应该突出重点
- 2) 选择的质量控制点应该易于纠偏
- 3) 质量控制点设置要有利于参与工程建设的三方共同从事工程质量的控制活动
- 4) 保持控制点设置的灵活性和动态性

#### 8. 在招标阶段及准备阶段,监理单位审核承建单位以及人员资质时的要点

- 1) 资质文件是否真实、齐全;
- 2) 承建单位的资质等级是否与本工程规模相适应;
- 3) 承建单位的主要技术领域是否与本工程需要的技术相符合;
- 4) 拟派往本工程的项目管理人员是否具有信息产业部颁发的系统集成项目经理或者高级项目经理证书,证书是否真有效;
- 5) 其他技术人员的技术经历是否与本工程的技术要求相符合;
- 6) 承建单位是否建立了完善的质量保证体系。

#### 9. 关键过程质量控制的实施要点

- 1) 制定阶段性质量控制计划,是实施阶段性质量控制的基础;
- 2) 进行工程各阶段分析,分清主次,抓住关键是阶段性工程结果质量控制的目的;
- 3) 设置阶段性质量控制点,实施跟踪控制是工程质量控制的有效手段;
- 4) 严格各过程间交接检查。

#### 10. 对于从国外引进的硬件设备,应在交货合同规定的期限内开箱逐一查验,软件应检查是否有授权书或许可证号等等。并逐一与合同设备清单进行核对。

#### 11. 对工程质量有重大影响的软硬件,应审核承建单位提供的技术性能报告或者权威的第三方测试报告,凡不符合质量要求的设备及配件、系统集成成果、网络接入产品、计算机整机与配件等不能使用。

#### 12. 在下述情况下,总监理工程师有权下达停工令:

- 1) 实施、开发中出现质量异常情况,经提出后承建单位仍不采取改进措施者,或者采取的改进措施不力,还未使质量状况发生好转趋势者。
- 2) 隐蔽作业(指综合布线及系统集成中埋入墙内或地板下的部分)未经现场监理人员查验自行封闭、掩盖者。
- 3) 对已发生的质量事故未进行处理和提出有效的改进措施就继续进行者。
- 4) 擅自变更设计及开发方案自行实施、开发者。
- 5) 使用没有技术合格证的工程材料、没有授权证书的软件,或者擅自替换、变更工程材料或使用盗版软件者。
- 6) 未经技术资质审查的人员进入现场实施、开发者。

#### 13. 承建单位提出验收申请后,监理单位首先要对其验收计划和验收方案进行审查,主要审查内容包括:

- 1) 验收目标:
- 2) 各方责任:
- 3) 验收内容:
- 4) 验收标准:
- 5) 验收方式。

#### 14. 对验收中出现的质量问题进行处理

- 1) 对于工程中的关键性技术指标,以及有争议的质量问题,监理单位应要求承建单位出具第三方测试机构的测试报告。第三方测试机构应经建设单位和监理单位同意。
- 2) 对验收中发现的质量问题要监理单位、承建单位和建设单位共同进行确认。
- 3) 对验收中发现的质量问题进行评估,根据质量问题的性质和影响范围,确定整改要求和整改后的验收方式,必要时应组织重新验收。
- 4) 敦促承建单位根据整改要求提出整改方案,并监督整改过程。

#### 15. 质量控制手段有:评审、测试、旁站、抽查

1. 进度控制可以分成四个步骤：计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check) 和行动(Action)
2. 进度计划编制的主要目的
  - 1) 保证按时获利以补偿已经发生的费用支出；（最重要）
  - 2) 协调资源；
  - 3) 使资源被需要时可以利用；
  - 4) 预测在不同时间上所需的资金和资源的级别以便赋予项目以不同的优先级；
  - 5) 项目进度的正常进行。
3. 计划实施阶段是工程进度控制的核心。
4. 进度控制的意义
  - 1) 有利于尽快发挥投资效益
  - 2) 有利于维持良好的管理秩序
  - 3) 有利于提高企业经济效益
  - 4) 有利于降低信息系统工程项目的投资风险
5. 信息系统工程项目进度控制的总目标是，通过各种有效措施保障工程项目在计划规定的时间内完成，即信息系统达到竣工验收、试运行及投入使用的计划时间。
6. 影响进度控制的因素
  - 1) 工程质量的影响（影响最大）
  - 2) 设计变更的影响
  - 3) 资源投入的影响
  - 4) 资金的影响
  - 5) 精英单位的影响
  - 6) 可见的或不可见的各种风险因素的影响
  - 7) 承建单位管理水平的影响
7. 进度控制的基本程序

承建单位编制工程总进度计划，填写《工程总进度计划》报审表，由总监理工程师审查；承建单位编制单体工程或阶段作业进度计划，填写《项目进度分解计划报审表》，由总监理工程师审查；按进度计划组织实施，由监理工程师对进度实施情况进行跟踪检查、分析。如果基本实现计划目标，则承建单位编制下一期计划，否则总监理工程师签发监理通知指示承建单位采取调整措施。
8. 在实施进度控制时，可以采用以下基本措施：
  - 1) 组织措施。落实监理单位进度控制的人员组成，具体控制任务和管理职责分工。
  - 2) 技术措施。确定合理定额，进行进度预测分析和进度统计。
  - 3) 合同措施。合同期与进度协调。
  - 4) 信息管理措施。实行计算机进度动态比较，提供比较报告。
9. 甘特图是一种比较简单的直观进度控制图。细线表示计划进度，粗线表示实际进度。
10. 施工进度曲线图采用直角坐标。一般横轴代表工期，纵轴代表工程完成的数量或施工的累计。切线斜率即为施工进度速度

## 第八章 投资控制

1. 信息系统工程项目投资控制由下面过程组成
  - 1) 资源计划
  - 2) 成本估算
  - 3) 成本预算
  - 4) 成本控制
2. 投资控制的原则
  - 1) 投资最优化原则
  - 2) 全面成本控制原则
  - 3) 动态控制原则
  - 4) 目标管理原则
  - 5) 责、权、利相结合的原则

### 3. 投资控制失效的原因

- 1) 思想方面
- 2) 组织方面
- 3) 技术方面
- 4) 方法方面
- 5) 手段方面

### 4. 投资控制要点

- 1) 项目实际成本不超过项目计划投资。
- 2) 重视项目前期和设计阶段的投资控制工作
- 3) 以动态控制原理为指导进行投资计划值与实际值的比较。
- 4) 可采取组织、技术、经济、合同措施。
- 5) 有必要进行计算机辅助投资控制。

5. 信息工程项目投资构成一般可以划分为：工程前期费用、监理费、咨询/设计费用、工程费用、第三方工程测试费用、工程验收费用、系统运行维护费用、风险费用和其他费用。

6. 工程监理的取费应综合考虑信息工程项目的监理特点、项目建设周期、地域分布、监理对象、监理方式、监理难度等因素。

7. 工程监理的取费方式：按照信息系统工程建设费、按照参与监理的人员服务费计取、由建设单位和监理单位商定。

8.

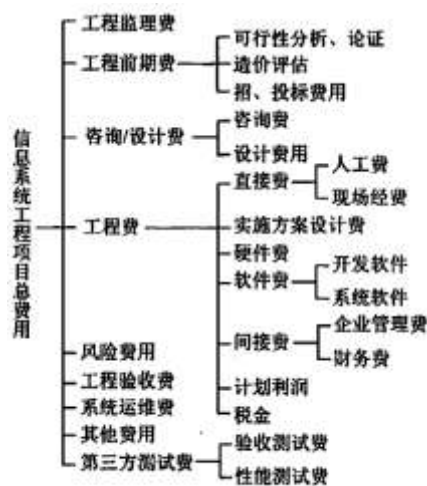


图 8.6 信息系统工程投资构成

后者  
过程，  
论证、

9. 净现值大于等于 0，项目可行。现值指数大于等于 1，方案可接受。

10. 若内含报酬率大于资金机会成本，则可行，否则不可行。

11. 技术经济学研究主要有两种方法，即调查研究方法和理论研究法，是对调查得到的原始数据与资料进行加工管理，去粗取精，去伪存真的在这个过程中既要采取定量的数字计算与分析，也要采取定性的推理、分析等方法。

12. 技术经济分析一般包括以下几个步骤：确定目标、调查研究、拟定各种可行方案、方案评价。

13. 只有当方案的等效年值（/净现值/净现值指数法）大于 0，在经济上才是合理的。

14. 对一个技术方案来说，其挣现值的大小与所选用的折现率有关。折现率愈小，净现值愈大，反之折现率愈高则挣现值就愈小。

15. 追加成本回收期（ $\Delta T$ ）是一个相对经济效果指标，它是指两个方案比较时，用成本大的方案年经营费的节约额，抵偿追加成本所需要的时间。

16.  $BCWS=PV$ ,  $BCWP=EV$ ,  $ACWP=AC$

17. ABC 分析法（Pareto 图）基本原理为“关键的少数和次要的多数”，抓住关键的少数可以解决问题的大部分。

18. 资料计划的工具与方法：专家判断、替代方案的确认。



## 19. 成本费用估算的工具和方法

- 1) 类比估计
- 2) 参数建模
- 3) 累计估计
- 4) 计算工具

## 20. 类比估计适用于早期的成本估计，精确性较差，以下情况的是可靠的：

先前的项目不仅在表面上且在实质上 and 当前项目是类同的。  
作估算的个人或小组具有必要经验。

## 21. 参数建模是把项目的一些特征作为参数，通过建立一个数学模型预测项目成本。在下列情况下是可靠的：

用来建模的历史数据是精确的。  
用来建模的参数容易量化。  
模型对大型项目适用，也对小型项目适用。

## 22. 信息系统工程的成本预算有四个基本的工具（P145）：

- 1) 类比预算法是一种专家判断法，该方法较其他方法更节省。
- 2) 自下而上估计法包含估算单个工作项和汇总单个工作项当成整体。使用更细的工作项能够提高预算的精确度，其缺点是花费的时间较快，因此应用代价高。
- 3) 参数模型预算法是在数学模型中应用工程特征以估算工程成本，基于软件开发项目中使用的编程语言、编程人员的专业知识水平、程序大小和设计数据的复杂性等等，一个参数模型可能会得出每行编码的花费预算。如果建立模型所用的历史信息是准确的，项目参数容易量化，并且模型就项目大小而言是灵活的，那么，这种情况下参数模型是最可靠的。
- 4) 计算机化的工具，像电子数据表和项目管理软件等计算机化工具能够进行不同的成本预算，它是一种更容易的成本预算工具。恰当应用计算机工具，有助于改善预算的精度。

## 23. 预算的结果是基准成本。

## 24. 成本控制措施有：组织措施、技术措施、经济措施和合同措施。

## 25. 技术实施方案包括四大内容：技术实施方法的确定、技术实施设备、工具、软件的选择、技术实施顺序的安排和流水技术实施的组织。

## 26. 信息工程价款的结算及付款控制方法常用的有以下几种：

- 1) 按工程标志性任务完成结算
- 2) 按旬（或半月）预支，按月结算
- 3) 按月（或分次）预支，完工后一次结算
- 4) 按工程进度预支，完工后一次结算

## 27. 大、中型项目的竣工结算报表一般包括：竣工工程概况表、竣工财务结算表、交付使用财产总表和明细表、结余设备明细表和应收应付款明细表等。

## 28. 工程项目竣工结算由建设单位汇总编制。

# 第九章 变更控制

## 1. 变更控制的基本原则

- 1) 对变更申请快速响应
- 2) 任何变更都要得到三方确认
- 3) 明确界定项目变更的目标
- 4) 防止变更范围的扩大化
- 5) 三方都有权提出变更
- 6) 加强变更风险以及变更效果的评估
- 7) 及时公布变更信息
- 8) 选择冲击最小的方案

## 2. 变更控制的工作程序

了解变化  
接受变更申请  
变更的初审

变更分析

确定变更方法

3. 变更申请单位向监理工程师提出变更要求或建议，提交书面工程变更建议书。
4. 工程变更建议书主要包括以下内容：变更的原因及依据；变更的内容及范围；变更引起的合同总价增加或减少；变更引起的合同工期提前或缩短；为审查所提交的附件及计算资料等。工程变更建议书应在预计可能变更的时间之前 14 天提出。
5. 变更的初审，监理应首先明确界定项目变更的目标，再根据收集的变更信息判断变更的合理性和必要性。
6. 变更的初审，评价项目变更合理性应考虑的内容包括：
  - 1) 变更是否会影响工作范围、成本、工作质量和时间进度；
  - 2) 是否会对项目准备选用的设备或消耗的材料产生影响，性能是否有保证，投资的变化有多大；
  - 3) 在信息网络系统或信息应用系统的开发设计过程中，变更是否会影响开发系统的适用性和功能，是否影响系统的整体架构设计；
  - 4) 变更是否会影响项目的投资回报率和净现值？如果是，那么项目在新的投资回报率和净现值基础上是否可行；
  - 5) 如何证明项目的变更是合理的，是会产生良性效果的，必要时要有论证。
7. 变更控制系统包括：一个变更控制委员会、配置管理和变更信息的沟通过程。
8. 成本变更控制主要有以下 3 种方法：1. 偏差控制法、2. 成本分析表法、3. 进度-成本同步控制法。
9. 在下列情况发生时，总监理工程师可以签发“项目部分暂停令”：
  - 1) 应承建单位的要求，项目铺要暂停实施时；
  - 2) 由于项目质盘问题，必须进行停工处理时；
  - 3) 发生必须暂停实施的紧急事件时。
10. 在项目暂停后，经处理达到可以继续实施，复工办法如下：
  - 1) 如项目暂停是由于建设单位原因，或非承建单位原因时，监理工程师应在暂停原因消失，具备复工条件时，及时签发“监理通知单”，指令承建单位复工；
  - 2) 如项目暂停是由于承建单位原因，承建单位在具备复工条件时，应填写“复工报审表”报项目监理部审批，由总监理工程师签发审批意见；
  - 3) 承建单位在接到同意复工的指令后。才能继续实施。
11. 由于非乙方原因造成的进度滞后，监理应给予进度补偿。如果是非乙方原因造成的，监理不给予进度补偿，由乙方自行加班、赶工解决。

## 第十章 信息系统的合同管理

1. 合同按信息系统工程范围划分：总承包合同、信息系统工程承建合同、分包合同。
2. 签订分包合同应当同时具备两个条件
  - 1) 总承包单位只能将自己承包的部分项目分包给具有相应资质条件的分承建单位。
  - 2) 分包项目必须经过建设单位同意。
3. 分工合同禁止性规定
  - 1) 禁止转包。
  - 2) 禁止将项目分包给不具备相应资质条件的单位。
  - 3) 禁止再分包。
  - 4) 禁止分包主体结构。
4. 按项目付款方式划分：总价合同、单价合同和成本加酬金合同。
5. 总价合同仅适用于项目工作量不大且能精确计算、工期较短、技术不太复杂、风险不大的项目。因而采用这种合同类型要求建设单位必须准备详细而全面的设计方案（一般要求实施详图）和各项说明，使承建单位能准确计算项目工作盘。
6. 信息系统工程合同的内容
  - 1) 甲、乙双方的权利与义务是合同的基本内容。
  - 2) 建设单位提交有关基础资料的期限。
  - 3) 项目的质量要求。
  - 4) 承建单位提交各阶段项目成果的期限。

## 7. 信息系统合同的注意事项

- 1) 质量验收标准
- 2) 验收时间
- 3) 技术支持服务
- 4) 损害赔偿
- 5) 保密约定
- 6) 软件的合法性
- 7) 技术标准及工程依据
- 8) 合同附件
- 9) 签约资格
- 10) 法律公证

8. 监理工作在合同管理中的主要内容由三部分组成：合同的签订管理、合同的档案管理和合同的履行管理。

9. 根据《合同法》的规定，信息系统工程合同应该属于要式合同，只能采用书面形式。

10. 履约管理的依据、方式、保证、重点分别是合同分析、合同控制、合同监督、项目索赔管理。

11. 合同档案的管理，也即合同文件管理，是整个合同管理的基础。

12. 合同档案的管理包括两个类别的合同，即建设单位与监理单位之间签订的监理合同管理，以及建设单位与承建单位签订的业务合同管理。方法：

- 1) 建立监理工作的合同档案管理体系
- 2) 制定监理工作的合同档案管理制度
- 3) 监理工程师必须掌握合同管理的知识

## 13. 监理工作的合同档案管理制度

- 1) 合同的审查批准制度。
- 2) 印章管理制度。
- 3) 合同的统计考察制度。
- 4) 合同的信息管理制度。

## 14. 合同档案管理的具体工作

- 1) 收集、整理、统计、保管监理工作在各项活动中形成的全部档案，清点库存。
- 2) 按有关规定做好档案留存与销毁的鉴定工作。
- 3) 对拟销毁的档案建立销毁清册。
- 4) 按照档案的去向分别编制移交和寄存档案的目录。

15. 合同管理的原则是指监理单位在信息工程监理过程中针对各类合同的管理须遵循的宗旨，贯穿合同管理的全过程，包括：事前预控原则、实时纠偏原则、充分协商原则和公正处理原则。

## 16. 索赔的程序

- 1) 索赔事件发生 28 天内，向建设单位和监理单位发出索赔意向通知，
- 2) 发出索赔意向通知后 28 天内，向建设单位和监理单位提出延长工期和（或）补偿经济损失的索赔报告及有关资料。
- 3) 监理单位在收到承建单位送交的索赔报告及有关资料后，于 28 天内给予答复，或要求承建单位进一步补充索赔理由和证据。
- 4) 监理单位在收到承建单位送交的索赔报告和有关资料后约定时间内未予答复或未对承建单位作进一步要求，视为该项索赔已经认可。
- 5) 当该索赔事件持续进行时，承建单位应当阶段性向监理单位发出索赔意向，在索赔事件终了约定时间内，向监理单位送交索赔的有关资料和最终索赔报告。索赔答复程序与上述(3)、(4)规定相同，建设单位的反索赔的时限与上述规定相同。

## 17. 完整的索赔报告应包括以下四个部分：总论、根据、计算、证据。

- 1) 索赔意向通知书，监理工程师审查与评估的关注点包括：
- 2) 费用索赔申请报告的程序、时限符合合同要求；
- 3) 费用索赔申请报告的格式和内容符合规定；
- 4) 费用索赔申请的资料必须真实、齐全、手续完备；
- 5) 申请索赔的合同依据、理由必须正确、充分；
- 6) 索赔金额的计算原则与方法必须合理、合法。

## 18. 索赔事件处理的原则

- 1) 预防为主的原则
- 2) 必须以合同为依据
- 3) 公平合理原则
- 4) 协商原则
- 5) 授权的原则
- 6) 必须注意资料的积累
- 7) 及时、合理地处理索赔

## 19. 合同争议有两种解决方式：仲裁，起诉。

## 20. 由于承建单位违约导致实施合同终止后，监理单位应按下列程序进行处理：

- 1) 实施合同终止时，清理承建单位已按实施合同规定实际完成的工作所应得的款项和已经得到支付的款项；
- 2) 实施现场余留的材料、软硬件设备及临时项目的价值；
- 3) 对已完项目进行检查和验收、移交项目资料、该部分项目的清理、质量缺陷修复等所需的费用；
- 4) 实施合同规定的承建单位应支付的违约金。总监理工程师按照实施合同的规定，在与建设单位和承建单位协商后，书面提交承建单位应得款项或偿还建设单位款项的证明。

## 21. 因不可抗力事件导致的费用及延误的工期由双方按以下方法分别承担：

- 1) 项目本身的损害、因项目损害导致第三方人员伤亡和财产损失以及运至实施场地用于实施的材料和待安装的设备的损害，由建设单位承担；
- 2) 建设单位、承建单位人员伤亡由其所在单位负责，并承担相应费用；
- 3) 承建单位设备损坏及停工损失，由其承建单位承担；
- 4) 停工期间，承建单位应监理单位要求留在实施场地的必要的管理人员及保卫人员的费用由发包人承担；
- 5) 项目所需清理、修复费用，由建设单位承担；
- 6) 延误的工期相应顺延。

## 22. 《计算机软件保护条例》规定，计算机软件包括指计算机程序及其关文档。

# 第十一章 信息安全管理

## 1. 信息系统安全属性分为三个方面：可用性、保密性和完整性

可用性是信息工程能够在规定条件下和规定的时间内完成规定的功能的特性。

保密性是信息不被泄露给非授权的用户、实体或过程. 信息只为授权用户使用的特性。

完整性定义为保护信息及其处理方法的准确性和完整性。

## 2. 国家秘密分为秘密、机密和绝密三个等级。

## 3. 常用的保密技术包括：防侦测、防辐射、信息加密、物理保密。

## 4. 保障信息网络系统完整性的主要方法

- 1) 协议，通过各种安全协议可以有效地检测出被复制的信息、被删除的字段、失效的字段和被修改的字段。
- 2) 纠错编码方法，由此完成检错和纠错功能。最简单和常用的纠错编码方法是奇偶校验法。
- 3) 密码校验和方法，抗篡改和传输失败的重要手段。
- 4) 数字签名，保障信息的真实性。
- 5) 公证，请求网络管理或中介机构证明信息的真实性。

## 5. 技术体系是全面提供信息系统安全保护的技术保障系统。该体系由物理安全技术和系统安全技术构成。

物理安全技术包括机房安全和设施安全。

系统安全技术包括平台安全、数据安全、通信安全、应用安全和运行安全。

## 6. 组织机构体系是信息系统的组织保障系统，由机构、岗位和人事三个模块构成。

## 7. 管理是信息系统安全的灵魂。信息系统安全的管理体系由法律管理、制度管理和培训管理三部分组成。

## 8. 监理在信息系统安全管理的作用如下：

- 1) 保证建设单位在信息工程项目建设过程中，保证信息系统的安全在可用性、保密性、完整性与信息工程的可维护性技术环节上没有冲突；
- 2) 在成本控制的前提下，确保信息系统安全设计上没有漏洞；
- 3) 督促建设单位的信息工程应用人员在安全管理制度和安全规范下严格执行安全操作和管理，建立安全意识；

4) 监督承建单位按照技术标准和建设方案施工, 检查承建单位是否存在设计过程中的非安全隐患行为或现象等, 确保整个项目建设过程中的安全建设和安全应用。

## 9. 人员安全管理要遵循哪些原则

- 1) 授权最小化
- 2) 授权分散化
- 3) 授权规范化

## 10. 信息系统实施安全管理的有关制度包括:

- 1) 出入管理制度:
- 2) 各工作岗位的工作职责、操作规程:
- 3) 开级、维护制度:
- 4) 工作人员人事管理制度:
- 5) 安全检查制度:
- 6) 应急制度:
- 7) 信息资料处理制度:
- 8) 工作人员安全教育、培训制度:
- 9) 工作人员循环任职、强制休假制度等。

## 11. 物理访问的安全管理中, 监理安全管理注意事项:

- 1) 硬件设施在合理范围内是否能防止强制入侵;
- 2) 计算机设备的钥匙是否有良好的控制以降低未授权者进入的危险;
- 3) 智能终端是否上锁或有安全保护, 以防止电路板、芯片或计算机被搬移;
- 4) 计算机设备在搬动时是否需要设备授权通行的证明。

## 12. 逻辑访问风险分析与安全管理上, 监理主要的原则有:

- 1) 了解信息处理的整体环境并评估其安全需求, 可通过审查相关数据, 询问有关人员, 个人观察及风险评估等;
- 2) 通过对一些可能进入系统访问路径进行记录及复核, 评价这些控制点的正确性、有效性。这种记录及复核包括审核系统软、硬件的安全管理, 以确认其控制弱点或重要点;
- 3) 通过相关测试数据访问控制点, 评价安全系统的功能和有效性;
- 4) 分析测试结果和其他审核结论, 评价访问控制的环境并判断是否达到控制目标;
- 5) 审核书面策略, 观察实际操作和流程, 与一般公认的信息安全标准相比较, 评价组织环境的安全性及其适当性等。

## 13. 技术性产生的风险:

- 1) 特洛伊木马是指将一些带有恶意的、欺诈性的代码置于已授权的计算机程序中, 当程序启动时这些代码也会启动。
- 2) 将交易发生后计算出的金额中小数点后的余额删除并转入某个未经授权的账户, 因为金额微小而往往不被注意。
- 3) 这是一种类似去尾法的舞弊行为, 不同的是将余额切分成更小金额, 再转入未授权账户。
- 4) 蠕虫是一种破坏性程序, 可以破坏计算机内数据或是使用大量计算机及通信资源, 但不像计算机病毒那样能自行复制。
- 5) 逻辑炸弹是在满足特定的逻辑条件时按某种不同的方式运行, 对目标系统实施破坏的计算机程序。
- 6) 不进行直接的网络攻击, 但借助网络窃听器的软件或硬件, 掌握对方的重要信息, 如账号、密码等, 它意味着高级别的泄密, 对网络安全造成极大的威胁。
- 7) DOS 攻击行为表现在使服务器充斥大量要求响应的信息, 消耗网络带宽或系统资源, 导致网络或系统不胜负荷, 以至于瘫痪而停止提供正常的网络服务, 是目前最为常见的网络攻击方法。

14. 来自互联网上的安全问题主要分成两大类: 主动式攻击和被动式攻击。主动式攻击是指攻击者通过有选择的修改、删除、延迟、乱序、复制、插入数据等以达到其非法目的。主动式攻击可以归纳为中断、篡改、伪造三种。被动式攻击主要是指攻击者监听网络上传递的信息流, 从而获取信息的内容, 或仅仅希望得到信息流的长度、传输频率等数据。

15. 对称密钥加密是指发件人和收件人使用其共同拥有的单个密钥。另一类加密方法叫做公钥加密, 或者叫做不对称加密。这类加密方法需要用到两个密钥——一个公钥和一个私钥, 这两个密钥在数学上是相关的。

16. 数字签名, 能确认: 信息是由签名者发送的、信息自签发到收到为止未曾作过任何修改。这样数字签名就可用来防止电子信息因易被修改而被人伪造, 或冒用别人名义发送信息, 或发出(收到) 信件后又加以否认等情况发生。

17. 网闸,即安全隔离与信息交换系统,是新一代高安全度的企业级信息安全防护设备,它依托安全隔离技术为信息网络提供了更高层次的安全防护能力,不仅使得信息网络的抗攻击能力大大增强,而且有效地防范了信息外地事件的发生。

18. 防火墙是指设置在不同网络(如可信任的企业内部网和不可信的公共网)或网络安全域之间的一系列部件的组合。

它是实现网络和信息安全的基礎設施。它位于单位的安全政策控制(允许、拒绝、监测)出入网络的信息。

19. 它收集信息并进行分析,从中发现网络或系统中是否有违反安全策略的行为,并将发现的违规行为向安全策略管理单元的组合就是入侵检测系统。

20. 入侵检测系统由入侵检测引擎和入侵检测策略组成。入侵检测引擎负责收集网络或系统中的信息,并将收集到的信息传递给入侵检测策略。

21. 入侵检测系统由入侵检测引擎和入侵检测策略组成。入侵检测引擎负责收集网络或系统中的信息,并将收集到的信息传递给入侵检测策略。

入侵检测系统由入侵检测引擎和入侵检测策略组成。入侵检测引擎负责收集网络或系统中的信息,并将收集到的信息传递给入侵检测策略。

表 12-5 承建单位软件工程文件

文 档	计划	需求分析	设计	编码	测试	进行维护
可行性研究报告	■					
项目开发计划	■	■				
软件需求规格说明		■				
数据需求规格说明		■				
测试计划		■	■			
概要设计说明			■			
详细设计说明			■			
数据库设计说明			■			
模块开发卷宗				■	■	
用户手册		■	■	■		
操作手册			■	■		
测试分析报告					■	
开发进度月报	■	■	■	■	■	■
项目开发总结					■	

## 第十二章 信息管理

1. 按工程建设信息的性质划分:引导信息、辨识信息

2. 按工程建设信息的用途划分:投资控制信息、进度控制信息、质量控制信息、合同管理信息、组织协调信息、其他用途信息。

3. 高效的文档管理,是监理单位自身的需要。一是,为了成功对工程进行监理,必须有一套严谨的文档分类管理办法;二是,监理单位需要对监理人员的工作情况进行考核,以决定人员的报酬和职位进行奖惩升降,而这些最主要的依据,则是监理的文档;三是,监理文档本身就是监理工作经验最好的总结,是监理工作最好的培训资料,从培养人员的角度上来说,一套完善的文档管理体制非常必要。

4. 监理工程师在归集监理资料时注意事项:

- 1) 监理资料应及时整理、真实完整、分类有序;
- 2) 监理资料的管理应由总监理工程师负责,并指定专人具体实施;
- 3) 监理资料应在各阶段监理工作结束后及时整理归档;
- 4) 监理档案的编制及保存应按有关规定执行。

5. 总控类文档是指承建合同、总体方案、项目组织实施方案、技术方案、项目进度计划、质量保证计划、资金分解计划、采购计划、监理规划及实施细则等文档。

6. 监理实施类文档主要包括:项目变更文档、进度监理文档、质量监理文档、质量回归监理文档、监理日报、监理月报、专题监理报告、验收报告、总结报告等。

7. 工程监理验收报告应重点包含以下几个方面的内容:

- 1) 工程竣工准备工作综述
- 2) 验收测试方案与规范
- 3) 测试结果与分析
- 4) 验收测试结论

8. 工程监理总结报告应重点包含以下几个方面的内容:

- 1) 工程概况
- 2) 监理工作统计
- 3) 工程质量综述
- 4) 工程进度综述
- 5) 管理协调综述

9.

### 第十三章 信息系统工程建设的组织协调

1. 组织协调的基本原则：公平、公正、独立原则，守法原则，诚信原则，科学的原则。
2. 科学的原则，就是在监理实践中. 要依据科学的方案(如监理规划)，运用科学的手段，采取科学的办法，并在项目结束后，进行科学的总结。
3. 组织协调的监理方法：监理会议、监理报告、沟通。
4. 会议成功的关键原则是:确保每个人到场、议程和领导。
5. 确保会议成功的措施
  - 1) 会前的准备措施
    - 确定会议目的。
    - 确定谁需要参加会议，说明会议目的。
    - 事先将会议议程表分发给参加会议者。
    - 每个主题事件的分配及谁将负责该主题、发言或主持讨论。
  - 2) 会议过程把握的原则
    - 按时开始会议。
    - 指定记录员。
    - 评论会议的目的和议程表。
    - 督促而不能支配会议，应保证会议在计划时间内顺利进行。
    - 会议结束时总结会议成果，参加者对所有决策和行动项目有一个清楚的了解。
    - 必要超过会议计划时间。
    - 评价会议进程。
  - 3) 会议结果的落实原则
    - 在会后 24 小时之内公布会议成果。
    - 总结文件应该简洁，应明确所做出的决定性意见， 并列出行动细目。
6. 会议纪要由监理工程师根据会议记录整理，主要内容有：
  - 1) 会议地点和时间；
  - 2) 会议主持人；
  - 3) 出席者姓名、隶属单位、职务；
  - 4) 会议内容和决议事项，（包括负责落实单位、负责人和时限要求）；
  - 5) 其他事项。
7. 人际交往条件的形成往往受到以下因素的影响：
  - 1) 外表问题
  - 2) 态度的类似性
  - 3) 需求的互补性
  - 4) 时空上的接近

### 第十四章 信息网络系统监理基础

1. 信息网络系统集成的一般体系框架分成那些平台：
  - 1) 网络基础平台
  - 2) 网络服务平台
  - 3) 网络安全平台
  - 4) 网络管理平台
  - 5) 环境平台

## 2. 记住以下简称:

- 1) 传输系统主要有: DWDM (波分复用)、综合布线系统(PDS)、同步数字序列(SDH)、准同步数字序列(PDH)、数字微波传输系统、VSAT 数字卫星通信系统及有线电视网(CATV) 等。
- 2) 城域网交换技术: 光纤分布式数据接口(FDDI), 分布式队列双总线(DQDB) 和多兆位数据交换服务(SMDS) 。

## 3. 在计算机广域网中, 主要使用四种数据交换技术: 电路交换、报文交换、分组交换和混合交换。

## 4. 帧中继由于使用光纤传输技术, 通信线路的误码率非常低, 因此帧中继不进行差错检测和纠正, 只进行分组转发。

## 5. TCP/IP 技术的优点是采取了灵活的路由选择体系, 采用非面向连接的服务方式, 适合于非实时性的信息传输. 但 IP 技术对于时延、带宽等 QoS 指标, 由于标准不统一等原因而缺乏非常完善的保证。

## 6. 信元交换(ATM): 信元是具有固定长度的 53 字节的数据单元, 信元交换是指以信元为单位而实现的交换。信元交换与帧中继的主要区别在于帧中继的帧长度可变, 而信元由固定长度的单元组成。

## 7. MPLS(多协议标签交换技术)充分利用数据标签引导数据包在开放的通信网络上进行高速、高效传输, 通过在一个无连接的网络中引入连接模式, 从而减少了网络复杂性, 并能兼容现有各种主流网络技术, 大大降低了网络成本. 在提高 E 业务性能的同时, 能确保网络通信的服务质量和数据传输的安全性。

## 8. 综合布线系统标准支持的计算机网络标准

IEEE 802. 3: 以太网标准

IEEE 802. 3u: 快速以太网标准

IEEE 802. 3z/IEEE 802. 3ab: 千兆以太网标准

FDDI: 光纤分布数据接口高速网络标准

CDDI: 铜线分布数据接口高速网络标准

ATM: 异步传输模式等

## 9. 综合布线系统一般由六个子系统组成:

- 1) 工作区子系统: 工作区是工作人员利用终端设备进行工作的地方。
- 2) 水平子系统: 是从工作区的信息插座开始到管理子系统的配线架, 功能是将工作区信息插座与楼层配线间的 IDF (中间配线架) 连接起来。
- 3) 管理间子系统: 由交连、互联和 I/O 组成。管理间为连接其他子系统提供手段, 它是连接垂直干线子系统和水平干线子系统的设备。
- 4) 垂直干线子系统: 也称干线子系统, 它是整个建筑物综合布线系统的一部分。它提供建筑物的干线电缆, 负责连接管理子系统和设备间子系统。
- 5) 设备间子系统: 由电缆、连接器和相关支撑硬件组成。它把各种公共系统的多种不同设备互连起来。
- 6) 建筑群子系统: 是将一个建筑物中的电缆延伸到另一个建筑物的通信设备和装置, 通常由光缆和相应设备组成。

## 10. 网络测试主要包括以下内容。

- 1) 电缆测试  
电缆测试主要包括电缆的验证测试和认证测试。测试仪: Fluke DPS 4000。
- 2) 传输信道测试  
主要是测试传输信息的频谱带宽、传输速率、误码率等参数, 测试仪器包括频谱分析仪、误码测试仪等。
- 3) 网络测试  
主要是监测网络的规程、性能、安装调试、维护、故障诊断等。例如千兆局域网分析仪 Fluke EtherScope 等。

## 11. 磁盘阵列主要用于网络系统中的海量数据的即时存取; 磁带库更多的是用于网络系统中的海量数据的定期备份; 光盘库则主要用于网络系统中的海量数据的访问。

## 12. DAS 是直接连接存储。SAN 是存储区域网络, 通过光纤通道, 实现网络服务器与存储设备之间的多对多连接。NAS 是网络连接存储, 一种将分布、组立的数据整合为大型、集中化管理的数据中心, 以便于对不同主机和应用服务器进行访问的技术。

## 13. 灾难后的数据复制模式

- 1) 同步数据复制  
这一复制模式通过网络镜像数据, 数据卷保持一致, 主系统上的写操作不会提交直至它们被成功地复制到第二个系统。由于网络响应影响写性能的原因, 同步复制在长距离的、写操作密集型的系统中, 距离为数百或数千公里时通常不被采用。
- 2) 异步数据复制



异步复制让主站点在复制到第二站点以前提交数据。第二站点可能滞后于主站点,但它是比较典型的、秒级或微秒级优秀方案,可提供实时复制。在这一模式中,特别重要的是维护复制过程的写顺序以避免数据损毁。

### 3) 定期复制

这种模式从主节点到第二节点周期性地复制数据。当灾难出现时,第二站点的数据可能是旧的,或者数据变成不一致,或在重新同步中坏掉。为避免数据不一致,这些方案需要附加的存储。

14. FTP 的主要功能是在两台主机间传输文件。远程登录(Telnet)用于将用户计算机与远程主机连接起来,并可作为该远程主机的终端来使用。Gopher 是 Internet 中一种常用的文档资料信息检索系统,采用菜单方式显示文档的条目。

www 系统采用客户/服务器模式,由浏览器(Browser)、Web 服务器和 www 协议组成。DNS 是域名解析系统。

15. VPN(虚拟专用网)指在一个共享基于网上采用与普通专用网相同的策略连接用户。包括:访问型 VPN、Intranet 型 VPN、Extranet 型 VPN。

16. 任何网络工程的实施都包括两部分的工作:逻辑设计与物理实现。

17. 信息网络系统的现场实施通常分以下几个步骤进行:

- 1) 网络系统和主要设备参数的详细设置;
- 2) 网络设备的到货验收;
- 3) 全部网络设备加电测试;
- 4) 模拟建网调试及连通性测试;
- 5) 实际网络安装调试。

18. 信息网络系统过程控制常用的监理方法

- 1) 评估
- 2) 网络仿真
- 3) 现场旁站
- 4) 抽查测试
- 5) 网络性能测试

19. 网络集成系统的验收分为设备的验收和系统验收两部分。

#### 1) 网络设备的验收

对路由器、交换机、服务器、防火墙等网络设备的验收。检查主要设备加电后能否正常工作,有无异常情况。

#### 2) 网络系统的验收

主要包括系统功能验收和性能验收两个方面,通过测试检查系统功能和性能是否满足用户需求,是否达到设计指标。

## 第十五章 信息网络系统建设准备阶段的监理

1. 立项评审的基本原则

- 1) 简单性
- 2) 灵活性
- 3) 完整性
- 4) 可靠性

2. 立项报告一般由两大部分组成,第一部分内容包:工程名称、项目负责人和组织分主、项目机构、参加单位、协作单位。第二部分内容包:工程背景、工程建设的目的和意义、当前现状和发展趋势、工程建设内容、工程完成时间、工程经费概算等。

3. 可行性分析主要关注的四个方面

- 1) 经济可行性。对项目的价值、投资与预期利益进行科学评价。
- 2) 技术可行性。
- 3) 系统生存环境可行性。确定系统运行环境和生命周期。
- 4) 各种可选方案。对用于该系统开发的各种处理方法进行评价。

4. 招投标过程:招标、投标、开标、评标、决标、授予合同。

5. 招标的步骤主要有:确定项目需求,编制招标文件,确定标底,发布招标公告或发出投标邀请,进行投标资格预审,通知投标单位参加投标并向其出售标书,组织召开标前会议等。

6. 承建方资质的评审主要依据以下四个方面的因素:企业资质、质量管理体系、相关项目的实施经验、公司实力。

7. 与招标人有利害关系的人可以进入相关项目的评标委员会。

第十六章 信息网络系统建设设计阶段的监理

1. 设计阶段监理工作主要包括以下内容：
- 1) 结合信息工程项目特点，收集设计所需的技术经济资料。
  - 2) 配合设计单位对方案设计进行技术经济分析，优化设计。
  - 3) 协助业主进行设计文件的评审。
  - 4) 参与主要设备、材料的选型工作。
  - 5) 审核方案中主要设备、材料清单。
  - 6) 审核系统设计方案及其他详细设计文件。
  - 7) 组织设计文件的报批。
  - 8) 对方案设计内容进行知识产权保护监督。
  - 9) 审核技术方案中的信息安全保障措施。
  - 10) 协助业主对工程建设周期总目标进行分析讨论。
  - 11) 审核承建方编制的工程项目总进度计划，并在项目实施过程中控制其执行。如果与合同有冲突，应督促承建方调整工程进度计划。
2. 核心交换机的定义。汇聚层交换机采用交换能力较强的设备，汇聚层设备是相对数据量比较大的地方，所以汇聚层的设备连接子节点比较多的地方，应配备交换和路由能力比较强的设备。接入层交换机直接连接用户，其主要功能是为最终用户提供网络接入，所以要具有高性能、高端口密度且易于安装的特性。
3. 了解防火墙、漏洞扫描、网闸的功能（P353）。
4. 入侵检测的功能：
- 1) 在检测到入侵事件时，自动执行切断服务、记录入侵过程、邮件报警等动作。
  - 2) 支持攻击特征信息的集中式发布和攻击取证信息的分布式上载。
  - 3) 提供多种方式对监视引擎和检测特征的定期更新服务。
  - 4) 内置网络使用状况监控工具和网络监听工具。
5. 计算机设备宜采用分区布置，一般可分为主机区、存储区、数据输入区、数据输出区、通信区和监控制调度区等。
6. 主机房内通道与设备间的距离应符合下列规定：
- 1) 两相对机柜正面之间的距离不应小于 1.5m。
  - 2) 机柜侧面（或不用面）距墙不应小于 0.5m。当需要维修测试时，机柜距墙不应小于 1.2m。
  - 3) 走道净宽不应小于 1.2m。
7. 机房照明一般采用无眩光多隔栅灯，主机房照度不小于 300LUX，辅助间不小于 200LUX，故障照明不小于 60LUX。机房照明应分别有开关控制，符合相关电气设计施工规范。
8. 机房的供电系统应采用双回路供电，并选择三相五线制供电。
9. 机房应采用下列四种接地方式：
- 1) 交流工作接地，接地电阻不应大于 4Ω
  - 2) 安全工作接地，接地电阻不应大于 4Ω
  - 3) 直流工作接地，接地电阻应按计算机系统具体要求确定。
  - 4) 防雷接地，应按现行国家标准《建筑防雷设计规范》执行。

10.

表 16-1 开机时计算机机房的温、湿度

级别项目	A 级		B 级
	夏季	冬季	全年
温度	23±2℃	20±2℃	18~28℃
相对湿度	45%~65%		40%~70%
温度变化率	<5℃/h 并不得结露		<10℃/h 并不得结露

11. 计算机机房应设火灾自动报警系统,主机房、基本工作间应设卤代烷灭火系统。凡设置卤代烷固定灭火系统及火灾探测器的计算机机房,其吊顶的上、下及活动地板下,均应设置探测器和喷嘴。主机房宜采用感烟探测器,当没有固定灭火系统时,应采用感烟、感温两种探测器的组合。在有空调设备的房间,应考虑在回风口附近安装探测器。

12. 综合布线系统宜按下列六个部分进行设计:工作区子系统,水平布线子系统,管理间子系统,垂直干线子系统,设备间子系统,建筑群子系统。

- 1) 工作子系统由用户计算机、语音点、数据点的信息插座、跳线组成,它包括信息插座、信息模块、网卡和连接所需要的跳线。
- 2) 水平干线子系统涉及水平子系统的传输介质和部件集成
- 3) 管理间子系统在每一楼层都设立一个管理间,用来管理该层的信息点。
- 4) 垂直干线子系统的任务是通过建筑物内部的竖井或管道放置传输电缆,把各个管理间的信号传送到设备间,直到传送到最端接口,再通往外部网络。
- 5) 设备间子系统是一个公用设备存放的场所,也是设备日常管理的地方,有服务器、交换机、路由器、稳压电源等设备。
- 6) 建筑群综合布线系统是由连接各建筑物之间的传输介质和各种支持设备(硬件)组成。

13. 工作区设计要考虑以下点:

- 1) 信息座要设计在距离地面 30cm 以上;
- 2) 信息座与计算机设备的距离保持在 5m 范围内;
- 3) 基本链路长度限在 90m 内,信道长度限在 100m 内。

14. 在一个网络工程中

- 1) RJ45 头的需求量一般用下述方式计算:

$$m=n \times 4+n \times 4 \times 15\%$$

m 为 RJ45 的总需求量, n 为信息点的总量,  $n \times 4 \times 15\%$  为留有的富余量

- 2) 信息模块的需求量一般为:

$$m=n+n \times 3\%$$

m 为信息模块的总需求量, n 为信息点的总量,  $n \times 3\%$  为富余量

15. 电缆的计算公式:

$$\text{订货总量(总长度 } m)=\text{所需总长}+\text{所需总长} \times 10\%+n \times 6$$

所需总长指 n 条布线电缆所需的理论长度, 所需总长  $\times 10\%$  为备用部分,  $n \times 6$  为端接容差。

16. 在设计水平子系统时, 管线的方式包括: 直接埋管线槽方式、先走线槽再分管方式、地面线槽方式。

17. 需要拐弯时, 光缆的曲率半径不能小于 30cm; 同轴粗电缆的弯角曲率半径不应小于 30cm; 同轴细缆弯曲半径不应小于 20cm;

18. 设备间子系统中, 设备间空间(从地面到天花板)应保持 2.55m 高度的无障碍空间, 门高为 2.1m, 宽为 0.9m。地板承重压力不能低于 500kg/m<sup>2</sup>。

19. 建筑群子系统中, 架空进线距离不超过 30m, 天线的支架一般不应高于屋顶 1200mm, 天线型入口杆高出屋顶的净空间应有 2400mm。

20. 双绞线的指标有: 衰减、近端串音、回波损耗、ACR、直流环路电阻、传播时延。

21. 光缆的指标有: 波长窗口、衰减、多模光纤的最小光学模式带宽、光回波损耗。

22. 暗敷管路的敷设路由应以直线为主, 不选弯曲路由。如必须弯曲时, 曲率半径不应小于该管外径的 6 倍。如暗管外径大于 50mm 时, 要求曲率半径不应小于该管外径的 10 倍。转弯的夹角角度不应小于 90°, 且不应有两个以上的弯曲。如有两次弯曲时, 要求该段落的长度不超过 15m, 同时要求在这一段落内不得有 S 形弯或 U 形弯。如弯曲管的段长超过 20m 时, 应在该段落中装接头箱(接头盒或过渡盒)。

## 第十七章 信息网络系统建设实施阶段的监理

1. 工程开工前的监理内容

- 1) 审核实施方案。
- 2) 审核实施组织计划。
- 3) 审核实施进度计划。
- 4) 审核工程实施人员、承建方资质。

2. 网络工程的监理主要工作

- 1) 组织布线、网络和安全系统方案设计评审;
  - 2) 检查布线施工和布线测试情况;
  - 3) 进行布线系统的监理确认测试;
  - 4) 网络硬件设备和配套软件的监理确认测试。
3. 集成测试的监理主要工作
- 1) 评审项目验收大纲及各子系统测试报告
  - 2) 评审承建方应交付的各类文档
  - 3) 组织计算机系统和网络系统的集成测试
  - 4) 组织网络系统的连迪性测试
  - 5) 组织软件系统集成测试等
4. 设备来购监理的重点
- 1) 设备是否与工程量清单所规定的设备(系统)规格相符:
  - 2) 设备是否与合同所规定的设备(系统)清单相符:
  - 3) 设备合格证明、规格、供应商保证等证明文件是否齐全:
  - 4) 设备系统要按照合同规定准时到货:
  - 5) 配套软件包(系统)是否是成熟的、满足规范的。
5. 设备采购环节的监理流程如下:
- 1) 承建商提前三天通知业主和监理方设备到达时间和地点,并提交交货清单。
  - 2) 监理方协助业主做好设备到货验收准备。
  - 3) 监理方协助业主进行设备验收,并做好记录,包括对规格、数量、质量进行核实,以及检查合格证、出厂证、供应商保证书及规定需要的各种证明文件是否齐全,在必要时利用测试工具进行评估和测试,评估上述设备能否满足信息网络建设的需求。
  - 4) 发现短缺或破损,要求设备提供商补发或免费更换。
  - 5) 提交设备到货验收监理报告。
6. 在机房工程施工监理中,要把握好以下四个重点:
- 1) 审查好承建方的工程实施组织方案,尤其要重点审查是否有保证施工质量的措施;
  - 2) 控制好施工人员的资质,坚持持证上岗;
  - 3) 认真贯彻《建筑智能化系统工程实施及验收规范》,及时发现并纠正违反规范的做法;
  - 4) 的深入现场落实“随装随测”的要求,以保证施工质量,加快施工进度。
7. 从技术把关的内容来说,监理工程师要需要把好三关。首先,要把好线缆、器件质量关,没有合格证、质量保证书以及性能测试达不到标准的线缆、器件,决不允许使用;其次,要把好敷管、穿线管,防止堵管、断线问题的发生;进而要把好器件安装关。
8. 机房环境要满足地板载重量必须大于  $500\text{kg}/\text{m}^2$ , 表面电阻应大于  $0.5\text{M}\Omega$ ;若使用高架地板,其对天花板距离应为  $2.4\text{m}$ ,对地距离(即地板高度)应大于  $25\text{cm}$ ,建议为  $30\text{cm}$ 。
9. 对于隐蔽工程中,金属线槽安装、管道安装和管内穿线三项比较典型的综合布线隐蔽工程监理注意事项(P395)。
10. 局域网布线系统测试内容主要包括:
- 1) 工作间到设备间的连通状况;
  - 2) 主干线连通状况;
  - 3) 跳线测试;
  - 4) 信息传输速率、衰减、距离、接线图、近端串扰等。
11. UTP 测试包括:接线图、链路长度、衰减、近端串扰 NEXT 损耗、连线长度、衰减量、近端串扰、SRL、等效远端串扰、综合远端串扰、回波损耗、特性阻抗、衰减串扰比。
12. 光缆测试有连通性测试、端-端损耗测试、收发功率测试和反射损耗测试四种。测试工具分别是:手电光、一台功率测量仪和一个光源、光纤功率测试仪和一段跳接线、光损耗测试仪/光功率计。
13. 网络系统的调试与安装通常应该分以下几个步骤进行:
- 1) 网络系统的详细逻辑设计;
  - 2) 全部网络设备加电测试;
  - 3) 模拟建网调试及连通性测试;

4) 实际网络安装调试。

14. 网络设备加电测试包括 z 设备自检, 缺省配置下软件运行状况检测。

15. 对主机系统进行安装测试时注意事项

- 1) 机箱是否有损坏;
- 2) 内存、硬盘能否正常运行;
- 3) 显示器是否正常显示;
- 4) 系统加电是否正常工作。

16. 对软件系统进行安装测试时注意事项

- 1) 软件系统与主机系统是否匹配;
- 2) 软件能否正常安装;
- 3) 软件功能是否能够实现;
- 4) 软件资料是否齐全。

## 第十八章 信络系统验收阶段的监理

1. 验收的前提条件, 工程验收必须要符合下列要求:

- 1) 所有建设项目按照批准设计方案要求全部建成, 并满足使用要求;
- 2) 各个分项工程全部初验合格;
- 3) 各种技术文档和验收资料完备, 符合集成合同的内容;
- 4) 系统建设和数据处理符合信息安全的要求;
- 5) 外购的操作系统、数据库、中间件、应用软件和开发工具符合知识产权相关政策法规的要求;
- 6) 各种设备经加电试运行, 状态正常;
- 7) 经过用户同意。

2. 正式验收的一般程序包括以下八个步骤:

- 1) 承建方作关于项目建设情况、自检情况及竣工情况的报告;
- 2) 监理方作关于工程监理内容、监理情况以及工程竣工意见的报告;
- 3) 验收小组全体人员进行现场检查;
- 4) 验收小组对关键问题进行抽样复核(如测试报告)和资料评审;
- 5) 验收小组对工程进行全面评价并给出鉴定结果;
- 6) 进行工程质盘等级评定;
- 7) 办理验收资料的移交手续;
- 8) 办理工程移交手续。

3. 监理方应督促承建方按照合同规定, 向业主提供相关的培训服务, 并提供培训教案。承建方应在培训方案中明确培训时间、培训质量、培训地点、培训人数、考核成绩, 确保系统的正常维护。

4. 在信息网络系统工程验收阶段, 需要对以下内容进行审核:

- 1) 系统整体功能、性能;
- 2) 主要设备(或子系统)的功能、性能;
- 3) 承建方提交文档的种类和内容;
- 4) 系统设计、开发、实施、测试各个阶段涉及的工具和设备都具备合法的知识产权;
- 5) 承建方的质量保证和售后服务体系;
- 6) 承建方采取必要的管理和工程措施, 以方便系统的扩容和升级。

5. 网络设备和 TCP/IP 测试考虑的技术指标:

1) 吞吐量

吞吐盘测试可以确定被测试设备(DUT)或被测试系统(SUT)在不丢弃包的情况下所能支持的吞吐速率。

2) 包丢失

测试通过测量由于缺少资源而未转发的包的比例来显示高负载状态下系统的性能。在规定时间内生成 100% 的负载(或者按测试设置中规定的比例)。在测试结束时, 报告每对端口应当转发但被丢弃的包的百分比。测试设置中规定的每一种包长度都要进行包丢失测试。

3) 延时

延时测试测量系统在有负载条件下转发数据包所需的时间。

## 4) 背靠背性能

背靠背性能测试通过以最大帧速率发送突发传输流,并测量无包丢失时的最大突发(burst)长度(总包数量)来测试缓冲区容量。

## 6. 机柜、机架安装要求

- 1) 机柜、机架安装完毕后,垂直偏差应不大于 3mm。机柜、机架安装位置应符合设计要求。
- 2) 机柜、机架上的各种零件不得脱落和碰坏,海面如有脱落应予以补漆,各种标志应完整、清晰。
- 3) 机柜、机架的安装应牢固,如有抗震要求时,应按施工图的抗震设计进行加固。

## 7. 网络系统测试验收工具有:

- 1) 系统资源管理工具 Server Vantage
- 2) 网络应用性能管理工具 Network Vantage
- 3) 网络应用性能分析工具 Application Expert V8.5
- 4) 网络性能分析测试工具 SmartBits 6000B
- 5) 站点质量分析工具 Webcheck V5.0
- 6) MicroMapper 电缆线序检测仪
- 7) 多协议网络离散模拟工具 NS-2
- 8) DSP-4000 数字式电缆分析仪
- 9) OptiFiber 光缆认证分析仪
- 10) OPNET

## 8. 信息网络系统的验收应以网络系统的总体设计为基础,主要验证系统的整体性能和主要设备运行性能。信息网络系统往往需要与信息应用系统作为一个整体进行验收

## 第十九章 信息应用系统建设基础知识

## 1. 软件按功能进行划分为:系统软件,支撑软件,应用软件;按服务对象的范围划分为:项目软件,产品软件;按工作方式划分为:实时处理软件,分时软件,交互式软件,批处理软件。

## 2. 软件工程的框架是由软件工程目标、软件工程活动和软件工程原则三个方面的内容构成的。

- 1) 工程目标:可用性、正确性、合算性
- 2) 工程原则:开发范型、设计方法、支持过程
- 3) 工程活动:需求、设计、实现、确认、支持

## 3. 软件生存周期的六个阶段包括:软件项目计划、软件需求分析和定义、软件设计、程序编码、软件测试以及运行维护。

## 4. 瀑布模型的特点:并非完全是自上而下,呈线性图式。每项开发活动均处于一个质量环中。只有当其工作得到确认,才能继续进行下一项活动。

## 5. 原型模型主要针对所要开发的系统的需求不是很清楚,需要一个可实际运行的工作演示系统。

## 6. 增量模型对于需求不能很快全部明确的系统,应尽可能明确已知的软件需求,并按瀑布模型的方法进行第一次开发工作。在系统集成时,通过实验明确那些未知的软件需求,再迭代进行增加部分的需求分析和开发。渐进模型主要是针对部分需求尽管明确但一时难以准确进行定义的系统设计。可以先做初步的需求分析,之后立即进行设计和编码,随后与系统进行第一次集成。根据集成后反映的问题,进一步做更全面的需求分析、设计、编码、测试和集成。

## 7. 螺旋模型将瀑布模型与演化模型结合起来,加入了风险分析。其四个方面的活动:

- 1) 制定计划——确定软件目标,选定实施方案,弄清项目开发的限制条件;
- 2) 风险分析——分析所远方案,考虑如何识知 u 和消除风险;
- 3) 实施工程——实施软件开发;
- 4) 客户评估——评价开发工作,提出修正建议。

## 8. 喷泉模型主要支持面向对象的开发方法,其特点是系统某个部分常常重复工作多次。

## 9. 配置管理库包括开发库(DL)、受控库(CL)、产品库(PL)。

## 10. 软件测试目的:

- 1) 通过测试,发现软件错误。
- 2) 验证软件是否满足软件需求规格说明和软件设计所规定的功能、性能及其软件质量特性的要求。
- 3) 为软件质量的评价提供依据。

11. 代码审查主要依靠有经验的程序设计人员根据软件设计文档，通过阅读程序，发现软件错误和缺陷，需要专门的测试工具和设备。
12. 静态分析主要对程序进行控制流分析、数据流分析、接口分析和表达式分析等，需要计算机辅助完成。不同的程序设计语言，静态分析工具不相同。
13. 白盒测试根据覆盖准则设计测试用例，使程序中的每个语句、每个条件分支、每个控制路径都在程序测试中受到检验。黑盒测试是一种从软件需求出发。根据软件需求规格说明设计测试用例，侧重于程序的执行结果，验证软件功能和性能的正确性，它的典型测试项目包括功能测试、性能测试、边界测试、余盘测试和强度测试等。
14. 软件测试工作规程：制定“软件测试计划”，编写“软件测试说明”，执行软件测试，编制“软件测试报告”，修正软件测试过程中发现的问题，软件测试阶段评审。
15. 软件测试可由不同机构组织实施：
- 1) 软件单元测试由承建单位自行组织，一般由软件开发组实施测试。
  - 2) 软件集成测试由承建单位自行组织，软件开发组和软件测试组联合实施测试。
  - 3) 软件确认测试由承建单位自行组织，软件测试组实施测试。
  - 4) 系统测试应由业主单位组织，成立联合测试组实施测试。
16. 软件评审包括内部评审和外部评审。内部评审由承建单位组织并实施。评审人员由软件开发组、质量管理和配置管理人员组成，可邀请业主单位参加。各个阶段都要进行内部评审。
17. 对规模等级大和安全性关键等级高的软件必须进行外部评审，外部评审由业主单位主持，承建单位组织，成立评审委员会。评审委员会由业主单位、承建单位和一半以上的专家组成员组成，，人数七人以上（单数）。
18. 软件维护包括：纠错性维护（改错）、适应性维护（适应环境）、完善性维护（扩充功能完善性能）、预防性维护（修改简单错误）。
19. 软件维护组织的主要任务是审批维护申请，制订并实施维护计划，控制和管理维护过程，负责软件维护的复查，组织软件维护的评审和验收，保证软件维护任务的完成。
20. 根据 GB 8567-88，在软件的开发过程中，一般地说，应该产生 14 种文件：
- 可行性研究报告、项目开发计划、软件需求说明书、数据要求说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、数据库设计说明书、用户手册、操作手册、模块开发卷宗、测试计划、测试分析报告、开发进度月报、项目开发总结报告。
- 21.

表 19-4 软件生存期各阶段中的文件编制

阶段	软件规划	需求分析	软件设计	编码与单元测试	试运行	运行维护	管理人员	开发人员	维护人员	用户
可行性研究报告	→						■	■		
项目开发计划	→	→					■	■		
软件需求规格说明		→						■		
数据需求规格说明		→						■		
测试计划		→	→					■		
概要设计规格说明			→					■	■	
详细设计规格说明			→					■	■	
用户手册		→	→	→						■
操作手册			→	→						■
测试分析报告					→			■	■	
开发进度月报	→	→	→	→	→		■			
项目开发总结					→		■			
程序维护手册 (维护修改建议)						→	■		■	

22. CMM 包括初始级、可重复级、已定义级、已定量管理级、优化级。



23. CORBA 的核心是 ORB。

24. 关于 J2EE 中, JDBC (访问关系数据库)、JNDI (Java 子目录接口)、JMS (Java 消息服务)、JavaMail (发送和接收信件)、JavaIDL (与 CORBA 构件接口)。

25. 基于 XML 的简单对象访问协议 SOAP、基于 XML 的 Web 服务描述语言 WSD、发现及集成规范 UDDI。

26. 实现软件复用的关键技术因素主要包括: 软件构件技术、领域工程、软件构架、软件再工程、开放系统、软件过程以及 CASE 技术等。

27. 设计模式与框架的比较: 设计模式比框架更抽象, 设计模式是比框架更小的体系结构元素, 框架比设计模式更加特征化。

28. 简单的说, 框架是软件, 模式是软件的知识。

29. UML 的五种视图:

- 1) 用例视图规范外部行为。
- 2) 逻辑视图描述功能。
- 3) 实现视图用于组建系统的物理组件。
- 4) 过程视图描述将系统分解为过程和任务, 以及这些并发元素之间的通信与同步。
- 5) 部署视图描述系统的物理网络布局。

30. UML 提供了九种不同的图, 分为静态图 and 动态图两大类。静态图包括用例图、类图、对象图、组件图和配置图, 动态图包括序列图、状态图、协作图和活动图:

- 1) 用例图描述系统的功能。
- 2) 类图用来表示系统中的类以及类与类之间的关系。
- 3) 对象图是类图的示例。
- 4) 状态图主要用来描述对象、子系统、系统的生命周期。
- 5) 序列图面向对象系统中对象之间的交互表现为消息的发送和接收。
- 6) 协作图主要描述协作对象之间的交互和链接。
- 7) 活动图显示动作及其结果, 着重描述操作实现中所完成的工作以及用例实例或对象中的活动。
- 8) 组件图用来反映代码的物理结构。
- 9) 配置图用来显示系统中软件和硬件的物理架构。

31. 关联关系用于描述类与类之间的连接, 通常是双向的。通用化又称继承, 是通用元素和具体元素之间的一种分类关系, 具体元素完全拥有通用元素的信息, 并且还可以附加其他信息。聚合关系具有较强的耦合性, 描述整体与部分的关系。依赖关系描述两个模型元素之间语义上的连接关系, 其中一个元素是独立的, 另一个元素依赖于独立的模型元素, 独立元素的变化将影响到依赖元素。

## 第二十章 信息应用系统监理工作

1. 软件质量定义: 软件质量反映实体满足明确和隐含需要能力的特性综合。

2.

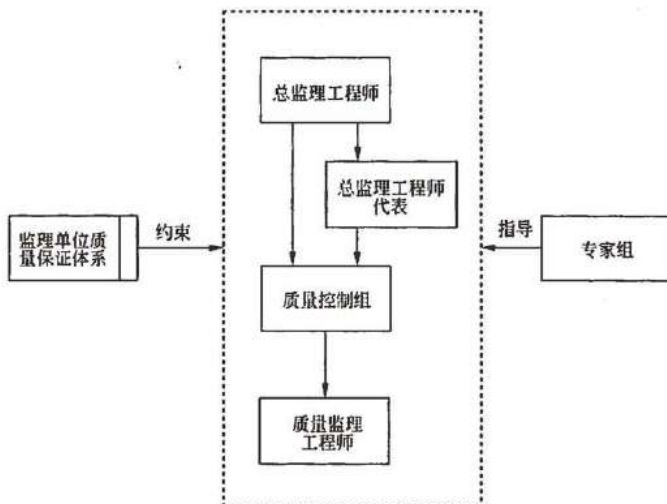


图 20.2 监理单位的质量管理组织图



3. 质量控制除了评审、测试、抽查、旁站，还有以下的质量控制的方法和技术：帕累托分析、检查、控制图、统计样本、标准差、流程图、趋势分析。
4. 进度控制的措施：组织措施、技术措施、合同措施、经济措施、信息管理措施。
5. 按照不同管理层次对进度控制的要求分为三类：项目总进度控、项目主进度控制、项目详细进度控制。
6. CPM 和 PERT 主要区别在于：CPM 是以经验数据为基础来确定各项工作的时间，而 PERT 则把各项工作的时间作为随机变量来处理。所以，前者往往称为肯定型网络计划技术，而后者往往称为非肯定型网络计划技术。
7. 估计工作时间的办法主要有以下几种：专家判断、类比估计、单一时间估计法、三个时间估计法。
8. 总时差：在不影响总工期，即不影响其紧后作业最迟开始时间的前提下，作业可推迟开始的一段时间。单时差：在不影响紧后作业最早开始时间的前提下，可推迟的时间。
9. 时间优化中，压缩网络计划工期的方法及其步骤：
  - 1) 找出网络计划中的关键线路，并计算出网络计划总工期。
  - 2) 计算应压缩的时间  $\Delta T = T_c - T_s$ 。
  - 3) 确定压缩时间。
  - 4) 压缩另一关键工作。
10. 选定最先压缩持续时间的关键工作，选择时应考虑的因素有：缩短持续时间后，对项目质量的影响不大；有充足的备用资源；缩短持续时间所需增加的费用相对较少。
11. 成本失控的情况通常是有下列原因：
  - 1) 成本估算工作、成本预算工作不够准确精细。
  - 2) 软件项目的特点使得开发成本难以精确估算。
  - 3) 项目在进行成本估算和成本预算以及指定项目投资控制方法上并没有统一的标准和规范可行。
  - 4) 思想认识上存在误区，认为项目具有创新性，导致项目实施过程中变量太多、变数太大，实际成本超出预算成本也在所难免，理所当然。
12. 成本估计的方法和工具：
  - 1) 类比估计法：通常是与原有的类似已执行项目进行类比以估计当期项目的费用，又称为“自上而下估算法”。
  - 2) 参数模型法：将项目的特征参数作为预测项目成本数学模型的基本参数。
  - 3) 从下向上的估计法：通常先估计各个独立工作的费用，然后再汇总从下往上估计出整个项目的总费用。
  - 4) 计算工具的辅助：项目管理软件及电子表格软件辅助项目成本的估计。

## 第二十一章 准备阶段的监理工作

1. 可行性研究包括四个方面的研究：经济可行性、技术可行性、法律可行性、方案的选择。
2. 一般招标过程包括：招标、投标、开标、评标、中标。

## 第二十二章 分析设计阶段监理

1. 业主单位与承建单位正式签订建设合同，并对初步的项目开发计划达成一致意见，即可进入需求分析阶段。
2. 需求分析的目标是深入描述软件的功能和性能，确定软件设计的约束和软件同其他系统元素的接口细节，定义软件的其他有效性需求。
3. 需求分析阶段成果：项目开发计划、软件需求说明书、软件质量保证计划、软件配置管理计划、软件(初步)确认测试计划、用户使用说明书初稿。
4. 软件概要设计进入条件
  - 1) 项目开发计划、质量保证计划、配置管理计划等配套计划通过评审并正式批准
  - 2) 软件需求规格说明书通过评审
  - 3) 以软件需求规格说明书为核心的配置管理分配基线建立
5. 软件详细设计进入条件
  - 1) 软件概要设计说明通过评审
  - 2) 软件概要设计说明，外部接口设计已纳入配置管理受控库
6. 描述算法除了流程图外，还有一些别的工具，如 PAD 图、PDL 语言（伪码）、HIPO 图等。
7. 软件设计阶段成果
  - 1) 概要设计说明书

- 2) 数据库设计说明书
  - 3) 用户手册
  - 4) 软件概要设计说明书(数据库设计部分可单列一册)
  - 5) 软件详细设计说明书
  - 6) 软件编码规范
  - 7) 集成测试计划
8. 软件工程化要求以软件质量保证为核心,紧紧抓住软件生产方法、需求分析、软件设计、软件生产工具、测试、验证与确认、评审和管理八个主要环节。

## 第二十三章 实施阶段监理

### 1. 编码阶段进入条件

- 1) 软件详细设计说明已通过评审
- 2) 软件详细设计说明已进入配置管理受控库
- 3) 所有须编码的软件单元,都已建立了相应的模块开发卷宗

### 2. 单元测试进入条件

- 1) 完成所有单元编码
- 2) 软件单元无错通过编译
- 3) 完成代码审查等静态测试
- 4) 所有软件单元纳入软件开发单位的配置管理受控库

### 3. 集成测试进入条件

- 1) 被集成的软件单元无错通过编译
- 2) 被集成的软件单元通过代码审查
- 3) 被集成的软件单元通过单元动态测试并达到测试要求
- 4) 被集成的软件单元已置于软件开发单位的配置管理受控库
- 5) 已具备了集成测试计划要求的软件组装测试和测试工具

### 4. 确认测试进入条件

- 1) 软件完成了集成测试
- 2) 软件可运行
- 3) 所有软件代码都在配置管理控制下
- 4) 已经具备了合同规定的软件确认测试环境

### 5. 系统测试进入条件

- 1) 完成并通过软件确认测试
- 2) 所有软件产品都在配置管理控制下
- 3) 已经具备了软件系统测试环境

6. 试运行阶段的监理的重点是:协助业主方和承建单位处理系统试运行期间出现的各项问题,并予以记录:对于一些重复出现的问题,在验收测试时给予必要的关注,督促承建单位必要的解决措施:监督检查承建单位试运行阶段的培训工作。

7. 技术培训监理的重点是:监督承建单位按照合同和业主要求制定培训计划:审核培训计划的可操作性,要求在培训计划中明确培训对象、培训教材、培训时间、培训方式和培训师资:监督技术培训计划的实施,对培训教材和师资进行评估,将培训计划执行情况和效果通报给业主。

## 第二十四章 验收阶段监理

### 1. 提交验收的软件项目必须具备以下条件

- 1) 已通过计算机软件确认测试评审
- 2) 已通过系统测试评审
- 3) 合同或合同附件规定的各类文档齐全
- 4) 软件产品已置于配置管理之下
- 5) 合同或合同附件规定的其他验收条件

### 2. 验收工作步骤如下

- 1) 提出验收申请
  - 2) 制定验收计划
  - 3) 成立验收委员会
  - 4) 进行验收测试和配置审计
  - 5) 进行验收评审
  - 6) 形成验收报告
  - 7) 移交产品
3. 验收可以分为两个大的部分：软件配置审核和验收测试。其大致顺序可分为：文档审核，源代码审核，配置脚本审核，测试程序或脚本审核和可执行程序测试。
4. 主要的开发类文档：需求说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、数据库设计说明书、测试计划、测试报告、程序维护手册、程序员开发手册、用户操作手册和项目总结报告。
5. 主要的管理类文档：项目计划书、质量控制计划、配置管理计划、用户培训计划、质量总结报告、评审报告、会议记录和开发进度月报。
6. 在真正进行用户验收测试之前一般应该已经完成了以下工作
- 1) 软件开发已经完成，并全部解决了已知的软件缺陷
  - 2) 验收测试计划已经过评审并批准，并且置于文档控制之下
  - 3) 对软件需求说明书的审查已经完成
  - 4) 对概要设计、详细设计的审查已经完成
  - 5) 对所有关键模块的代码审查已经完成
  - 6) 对单元、集成、系统测试计划和报告的审查已经完成
  - 7) 所有的测试脚本已完成，并至少执行过一次，且通过评审
  - 8) 使用配置管理工具且代码置于配置控制之下
  - 9) 软件问题处理流程已经就绪
  - 10) 已经制定、评审并批准验收测试完成标准
7. 验收未通过：承建单位应根据验收评审意见尽快修正有关问题，重新进行验收或者转入合同争议处理程序。
8. 系统移交的监理措施
- 1) 审查承建单位的项目资料清单
  - 2) 协助业主和承建单位交接项目资料
  - 3) 确保软件文档和软件的一致性
  - 4) 开发软件做好备份，保管在安全地方，文件材料归档
9. 系统保障期的监理措施
- 1) 督导承建单位按“合同”规定及时进行系统保障，抽查系统保障的执行情况
  - 2) 对项目业主方提出的质量问题进行记录
  - 3) 督促承建单位进行修复和维护
  - 4) 对承建单位进行修复的内容进行确认

## 补充内容

### 补充内容（资质管理+发改委 55 号令+档案管理办法+新技术）

#### 一. 信息系统工程监理资质管理

计算机信息系统监理资质等级评定的综合条件：

企业历史（即二一一）：甲级：企业是在中华人民共和国境内注册的企业法人，取得信息系统工程监理单位乙级资质不少于两年，且不具有计算机信息系统集成企业资质；

乙级：企业是在中华人民共和国境内注册的企业法人，取得信息系统工程监理单位丙级资质不少于一年，且不具有计算机信息系统集成企业资质；

丙级：企业是在中华人民共和国境内注册的企业法人，从事信息系统工程监理及相关信息技术服务业务的时间不少于两年，或取得信息系统工程监理单位丙级资质（暂定）的时间不少于一年。且不具有计算机信息系统集成企业资质。

注册资本：甲级不少于 800 万，乙级不少于 300 万，丙级和临时都不少于 100 万。

质量管理体系的建立与认证：

甲级，通过第三方验证且连续有效运行时间不少于一年；

乙级，通过第三方认证；

丙级和临时只要求已建立质量管理体系并能有效实施即可。

管理人员：

主要负责人（五四三二年经历）

主要技术负责人（五四三二年经历）

人才实力：

技术人员数：45、20、10、10；

监理工程师（持证人数）：25、12、5、2；

## 二. 信息系统工程监理工程师登记管理办法：

中国电子企业协会信息系统工程监理资质工作委员会（以下简称中电企协信息监理资质工作委员会）负责监理工程师登记的管理工作。

申请初始登记的基本要求：

（1） 参加人力资源和社会保障部、工业和信息化部共同组织的全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试中的信息系统监理师考试且成绩合格。

（2） 具有一定的技术水平和管理能力，有信息系统工程监理工作经验。

（3） 所监理过的项目未发生较大的责任事故。

（一般事故死亡人数 3 人，较大事故死亡人数 10 人，重大事故死亡人数 30 人。重伤人数是 10 人 50 人 100 人，直接经济损失是 1000 万 5000 万 1 个亿）

监理工程师登记证书有效期为四年，在登记证书有效期满前三个月，应申请延续登记。到期未完成延续登记的，登记证书视为自动失效。

## 三. 国家电子政务工程建设项目管理暂行办法（国家发展和改革委员会令第 55 号）

电子政务项目主要指：： 国家统一电子政务网络、国家重点业务信息系统、国家基础信息库、国家电子政务网络与信息安全保障体系相关基础设施、国家电子政务标准化体系和电子政务相关支撑体系等建设项目。

项目建设单位是指中央政务部门和参与国家电子政务项目建设的地方政务部门。负责提出电子政务项目的申请，组织或参与电子政务项目的设计、建设和运行维护。

电子政务项目原则上包括以下审批环节：项目建议书、可行性研究报告、初步设计方案和投资概算。对总投资在 3000 万元以下及特殊情况的，可简化为审批项目可行性研究报告（代项目建议书）、初步设计方案和投资概算。

项目初步设计方案和投资概算报告的编制内容与项目可行性研究报告批复内容有重大变更或变更投资超出已批复总投资额度百分之 十的，应重新报批可行性研究报告。

项目建设单位主管领导应对项目建设进度、质量、资金管理及运行管理等负总责。

项目建设单位应于每年七月底和次年一月底前，向项目审批部门、财政部门报告项目上半年和全年建设进度和概预算执行情况。

第二十九条 电子政务项目建设实行验收和后评价制度

第三十条 电子政务项目应遵循《国家电子政务工程建设项目验收工作大纲》（附件四，以下简称《验收工作大纲》）的相关规定开展验收工作。项目验收包括初步验收和竣工验收两个阶段。初步验收由项目建设单位按照《验收工作大纲》要求自行组织；竣工验收由项目审批部门或其组织成立的电子政务项目竣工验收委员会组织；对建设规模较小或建设内容较简单的电子政务项目，项目审批部门可委托项目建设单位组织验收。

第三十一条 项目建设单位应在完成项目建设任务后的半年内，组织完成建设项目的信息安全风险评估和初步验收工作。初步验收合格后，项目建设单位应向项目审批部门提交（**竣工验收申请报告，并将项目建设总结、初步验收报告、财务报告、审计报告和信息安全风险评估报告等文件作为附件**）一并上报。项目审批部门应适时组织竣工验收。项目建设单位未按期提出竣工验收申请的，应向项目审批部门提出（**延期验收申请**）。

#### **国家电子政务工程建设项目项目建议书编制要求（提纲）**

##### 第一章 项目简介

##### 第二章 项目建设单位概况

##### 第三章 项目建设的必要性

##### 第四章 需求分析

##### 第五章 总体建设方案

##### 第六章 本期项目建设方案

##### 第七章 环保、消防、职业安全、职业卫生和节能

##### 第八章 项目组织机构和人员

##### 第九章 项目实施进度

##### 第十章 投资估算和资金筹措

##### 第十一章 效益与风险分析

#### **附表：**

##### 1、项目软硬件配置清单

##### 2、应用系统定制开发工作量初步核算表

##### 3、项目总投资估算表

##### 4、项目资金来源表

#### **附图：**

##### 1、系统网络拓扑图

##### 2、系统软硬件物理布置图

#### **验收时限：**

电子政务项目建设完成半年内，项目建设单位应完成初步验收工作，并向项目审批部门提交竣工验收的申请报告。因特殊原因不能按时提交竣工验收申请报告的，项目建设单位应向项目审批部门提出延期验收申请。经项目审批部门批准，可以适当延期进行竣工验收。

#### **验收条件：**

- （一）建设项目确定的网络、应用、安全等主体工程和辅助设施，已按照设计建成，能满足系统运行的需要。
- （二）建设项目确定的网络、应用、安全等主体工程和配套设施，经测试和试运行合格。
- （三）建设项目涉及的系统运行环境的保护、安全、消防等设施已按照设计与主体工程同时建成并经试运行合格。
- （四）建设项目投入使用的各项准备工作已经完成，能适应项目正常运行的需要。
- （五）完成预算执行情况报告和初步的财务决算。
- （六）档案文件整理齐全。

#### **初步验收：**

- （一）项目建设单位依据合同组织单项验收，形成单项或专项验收报告。
- （二）项目建设单位或相关单位组织信息安全风险评估，提出信息安全风险评估报告。
- （三）项目建设单位对项目的（工程、技术、财务和档案）等进行验收，形成初步验收报告。
- （四）项目建设单位向项目审批单位提交竣工验收申请报告。

#### **竣工验收：**

- （一）组织竣工验收的单位（机构）组建竣工验收委员会，下设专家组。
- （二）专家组负责开展竣工验收的先期基础性工作，重点检查项目建设、设计、监理、施工、招标采购、档案资料、预（概）算执行和财务决算等情况，提出评价意见和建议。
- （三）竣工验收委员会基于专家组评价意见提出竣工验收报告。

#### **四.《国家电子政务工程建设项目档案管理暂行办法》**

第十三条 监理单位依据监理职责,按照《信息化工程监理规范》(GB/T19668-)、《建设工程监理规范》(GB/T50319-)的要求,对承建单位、施工单位形成的文件材料进行审核并签署。

第十九条 电子政务项目实施机构应在电子政务项目竣工验收后 3 个月内,根据建设单位档案管理规定,向建设单位或本机构的档案管理部门移交档案。需经常利用的档案,可在办理移交手续后借出。

第二十一条 电子政务项目档案验收一般分为初步验收和竣工验收两个阶段。档案初步验收由建设单位组织,并形成验收报告。档案竣工验收由项目审批部门组织的竣工验收委员会下设的档案专家组负责。档案专家组由电子政务项目审批部门、档案行政管理部门人员及相关专家组成。

第二十五条 档案专家组出具档案验收意见,档案验收结果分为合格与不合格。档案专家组三分之二以上成员同意通过验收的为合格。

## 五. 国家电子政务工程建设项目文件归档范围和保管期限表

### 5 监理文件

5.1 监理大纲、监理规划、细则及批复	30 年	
5.2 资质审核、设备材料报审、复检记录	30 年	
5.3 需求变更确认	30 年	
5.4 开(停、复、返)工令	10 年	
5.5 施工组织设计、方案审核记录	30 年	
5.6 工程进度、延长工期、人员变更审核	10 年	
5.7 监理通知、监理建议、工作联系单、问题处理报告、协调会议纪要、备忘录		10 年
5.8 监理周(月)报、阶段性报告、专题报告	10 年	
5.9 测试方案、试运行方案审核	10 年	
5.10 造价变更审查、支付审批、索赔处理文件	30 年	
5.11 验收、交接文件、支付证书、结算审核文件	30 年	
5.12 监理工作总结报告	永久	
5.13 监理照片、音像	30 年	

## 六. 新技术补充

### 1. 云计算

云计算分为哪三种模式

IaaS, (Infrastructure-as-a- Service): 基础设施即服务

PaaS, (Platform-as-a- Service): 平台即服务

SaaS, (Software-as-a- Service): 软件即服务。

### 2. 物联网

物联网架构, 三层: 物联网感知层、物联网网络层、物联网应用层。

### 3. 大数据

大数据的 5V 特点 (IBM 提出): Volume (大量)、Velocity (高速)、Variety (多样)、Value (价值)、Veracity (真实性)

### 4. 互联网+

“互联网+”定义: 就是“互联网+各个传统行业”, 但这并不是简单的两者相加, 而是利用信息通信技术以及互联网平台, 让互联网与传统行业进行深度融合。

### 5. 移动互联网

移动互联网=移动通信网络+互联网的内容和应用

移动互联网的关键技术包括 SOA、WEB2.0、HTML5、Android、ios、Windows phone。

Web service 是目前实现 SOA 的主流技术。

**2016 年下半年重中之重提醒:**

(以下知识点, 均在前 30 页上有具体描述, 建议不要只学这些, 一定要把前 30 页全部过一遍)

监理员的职责 三星

监理规划的内容 1-5 五星

实施细则的内容包括 五星

控制的基本程序图 7.2 五星

投资失效的原因 记小标题

成本估算的工具和方法记小标题

成本预算的工具和技术记小标题

变更控制的工作程序 五星

变更初审首先怎样然后怎样 变更和理性要有哪五条 三星

合同管理的原则 1-4 小标题

通用的主动, 被动攻击方式有哪些 选择题

备份策略 差分备份 增量备份 书上内容反了

工程监理总结报告 三星小标题

信息系统网络框架分为哪几个部分 三星掌握

帧中继的定义 三星掌握

信息系统网络系统过程 三星掌握

设计方案的评审基本原则 三星

综合布线的系统指标 1-6 记小标题

光缆的测试参数 小标题

管材名称和适用场合 三星掌握

开工前审核哪三个方面 三星

实施准备的哪三个阶段 三星

布线系统测试内容 三星

光缆测试内容 三星

验收的前提条件 1-7 五星

TCP/IP 网络的检测主要检测技术指标 哪四条用一话描述 五星

瀑布模型包括哪六个阶段 三星

测试的目的 三星

代码审查 静态分析 掌握

白盒黑盒测试 选择

软件测试工程规程 小标题

测试组织可由不同的机构组织 包括什么 五星

SOAP XML WSDL UDDI 的中文意思 掌握

需求分析的进入条件 三星

需求分析的阶段成果 五星

设计阶段的进入条件 三星

软件设计阶段的成果 五星

编码阶段的进入条件 三星

软件验收的条件 三星

验收流程 三星

主要的开发文档 管理文档 三星