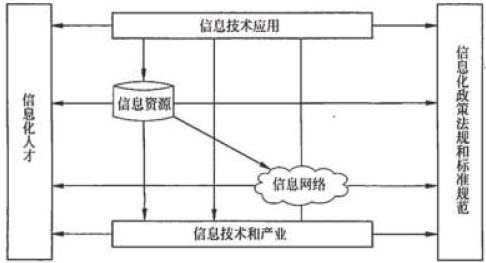
# 2019年上半年信息系统项目管理师复习精华笔记

# 1信息化基础知识

## 信息与信息化

* **信息可以是消息、信号、数据、情报或知识；信息具有普遍性、动态性、可处理性、可传递性、可共享性的特点。其作用是人类社会生存的条件、人类认识世界的媒介、管理的基础和决策的依据。**
* **信息化是充分利用信息技术，开发利用信息资源，促进信息交流和知识共享，提高经济增长质量，推动经济社会发展转型的历史进程。**
* **国家信息化体系要素**
  + **信息技术应用------龙头（主阵地）**
  + ****信息资源------------核心任务****
  + **信息网络------------应用基础**
  + **信息技术和产业---建设基础**
  + **信息化人才---------成功之本**
  + **信息化法规---------保障**

## 政府信息化与电子政务

### 电子政务的概念、内容和技术形式

**利用现代信息技术手段的一种政府运作模式。可概括为两个方面：政府部门利用网络信息技术，实现办公自动化、管理信息化、决策科学化；政府部门与社会利用网络信息平台政务公开，实现资源共享、群众监督、高效办事。其内容包括：政府间的电子政务、政府对企业的电子政务、政府对公民的电子政务**

### 电子政务建设的指导思想、原则、建设目标和主要任务

* ****指导思想：**我国电子政务建设的指导思想是：以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，适应改革开放和现代化建设对政务工作的要求，转变政府职能，提高工作效率和监管的有效性，更好地服务人民群众；以需求为导向，以应用促发展，通过积极推广和应用信息技术，增强政府工作的科学性、协调性和民主性，全面提高依法行政能力，加快建设廉洁、勤政、务实、高效的政府，促进国民经济持续快速健康发展和社会全面进步。**
* ****建设原则：** 统一规划，加强领导；需求主导，突出重点；整合资源，拉动产业；统一标准，保障安全；**
* ****建设目标：**具有标准的、功能完善的信息网络平台；具有基础性战略性信息库；具有电子政务网络安全保障；具有培训制度；具有相关的法规和标准；**
* ****主要任务：**建设整合统一的电子政务网；建设重点业务系统；开发重点政务信息资源；建设中央地方政府门户网站，促进公共服务；建立电子政务信息安全保障体系；完善电子政务信息标准化；加强公务员信息化培训；推进电子政务法制建设**

## 企业信息化与电子商务

### 企业信息化的概念、目的、规划和方法

* ****内涵：**不断挖掘先进的管理理念，应用计算机网络技术，在企业作业、管理、决策的各个层面，科学计算、过程控制、事务处理、经营管理的各个领域，引进和使用现代信息技术，全面改革管理体制和机制，从而提高企业工作效率、市场竞争能力和经济效益。**
* ****指导思想**：政府推动，统筹规划，企业行为，政策支持，分步实施**
* ****基本原则：**效益原则、“一把手”原则、中长期与短期建设相结合、规范化和标准化、以人为本。**

### 企业资源规划（ERP）的结构和功能

* **物料需求计划：MRP(Materials Requirement Planning)：无生产能力控制；闭环MRP增加了生产力与采购**
* **制造资源计划：MRPII(Manufacturing Resource Planning)：增加物流与资金流**
* **企业资源计划：ERP(Enterprise Resource Planning): 管理支持企业业务运作和战略运作的事物，包括：生产物资、人力、财力，其主要功能包括：**
* **财会管理（总帐、应收帐、应付帐、现金管理、固定资产核算、工资核算、成本核算、多币值）**
* **财务管理（财务计划、财务分析、财务预测和控制）**
* **生产控制管理（主生产计划、物料需求计划、能力需求计划、车间控制、制造标准）**
* **物流管理(销售管理、库存控制、采购管理）**
* **人力资源管理（规划辅助决策、招聘管理、工资核算、工时管理、差旅核算）**

### 客户关系管理（CRM）在企业的应用

* **CRM系统是基于方法学、软件和因特网的以有组织的方式帮助企业管理客户关系的信息系统。CRM以客户为导向，以现代信息与沟通技术为工具，是一种以建立和维系长期互惠互利的客户关系为宗旨的营销企业经营理念。其核心内容是**客户、关系和管理**。**
* **CRM系统要素：**
* **不仅是以客户为中心的信息系统，而是一种**市场管理策略**。**
* **注重客户满意度的同时，提升企业获得利润的能力。**
* **要求企业对业务功能重新设计，将业务重心转移到客户，对不同客户采取不同的策略。**
* ****客户数据：描述性、促销性、交易性数据**；**
* **主要功能：销售管理、市场营销、客户服务(售前\现场\售后)、客户信息管理、客户关怀**
* **数据挖掘是在数据库、数据仓库和事务数据库基础上，对数据清理、集成、选择、变化后，提出有用的数据，用来分析和预测。包括两项任务：**
* **描述: 用各种图、表工具进行特征描述和区分描述**
* **分类和预测: 针对离散数据的预测通常采用分类规则、判定树等分类方法，针对连续值的预测通常采用线性回归、最小二乘法等预测手段。**

### 供应链管理（SCM）

* **供应链管理是一种集成管理的思想和方法，是在满足服务水平要求的同时，**为**了**使系统成本达到最低**而采用的将供应商、制造商、仓库和商店有效地结合成一体来生产商品，有效控制和管理各种**信息流、资金流和物流**，把**正确数量的商品**在**正确的时间**配送到**正确的地点**的一套管理方法：**
* ****以客户为中心**、集成化管理、扩展性管理、合作性管理、多层次管理**
* **供应链特征：交叉性、动态性、复杂性、存在核心企业；分类如下：**
* **按管理对象分类：企业、产品、基于供应链契约**
* **按网状结构分类：V型、A型、T型**
* **按产品类别分裂：功能型、创新型**
* **敏捷供应链：对于市场变化和需求变化怎样快速响应，生产出满足需求的产品或服务。区别于一般供应链的特点如下：**
* **支持跨企业的生产方式重组。**
* **支持供应链跨企业信息集成调整和重构。**
* **链中企业可方便地组织调整生产模式。**

### 商业智能（BI）

**涉及软件、硬件、咨询服务及应用，是对商业信息搜集、管理和分析的过程，目的是使企业各级决策者提高洞察力，正确作出决策。商业智能包括：数据仓库、联机事务处理、数据挖掘、数据备份和恢复等部分。**

* **商业智能的**ETL**过程：抽取E（extraction）、转换T（transformation）、装载L（load）**
* **商业智能的主要功能：数据仓库、数据ETL、数据统计输出、数据分析**
* **商业智能实现的三个层次（级别）：level1-数据报表、level2-多维数据分析、level3--数据挖掘**
* **OLAP的实现方法：ROLAP(Relational OLAP)、MOLAP(Multidimensional OLAP)、HOLAP(Hybrid OLAP)**
* **实施步骤：需求分析、数据仓库建模、数据抽取、建立报表、测试、改进**

### 电子商务的类型及相关标准

**• 使用Internet现代信息技术工具和在线支付方式进行商务活动。标准的三个领域：用户接口、基本功能、数据及客体。其支撑保障体系包括：法律法规体系、标准规范体系、安全保证体系、信用体系、在线支付体系、现代物流体系、技术装备体系、服务体系、运行监控体系；**

• 电子货币：电子支票、电子现金、电子钱包、智能卡。（**银行卡、信用卡不是**）；

• **安全协议**：SSL（安全套接层--传输层）；SET（安全电子交易—会话层和应用层）；

# 信息系统基础

## 信息系统

### 信息系统概念

**信息系统是为了支持组织决策和管理而进行信息收集、处理、储存和传递的一组相互关联的部件组成的系统。包括输入、处理、输出三个活动。注意：**

* **信息系统的输入与输出类型明确，输入是数据，输出是信息，且输出的信息必定是有用的**
* **计算机并不是信息系统所固有的**
* **反馈用于调整或改变输入或处理活动后的输出，对管理决策者说，反馈是进行有效控制的重要手段**

### 信息系统的类型

* **面向作业处理的系统：办公自动化(OAS)、事务处理(TPS)、数据采集与监测(DAMS)**
* **面向管理控制的系统：数据处理(DPS)、知识工作支持(KWSS)、计算机集成制造(CIMS)**
* **面向决策计划的系统：决策支持(DSS)、战略信息(SIS)、管理专家(MES)**

## 信息系统建设

### 信息系统建设的复杂性

**信息系统由于技术的复杂性和管理的复杂性。当两者结合的时候更加复杂。系统的需求和内外部条件是不断变化。这个主要体现在其开发、运行和改造维护等方面.**

### 信息系统的生命周期（各阶段目标及其主要工作内容）

* ****立项：**包括概念的形成和需求分析，形成《需求规范说明书》，经评审、批准后立项**
* ****开发：**包括如下几个方面**

|  |  |
| --- | --- |
| ****阶段名称**** | ****阶段任务**** |
| **总体规划** | **以需求为基础指导开发，优化配置各种资源，明确开发**目标**、总体**结构**、组织**机构**、管理**流程**、实施**计划**、技术规范等** |
| **系统分析** | **提供逻辑模型，包括组织机构及功能分析、业务流程分析、数据和数据分析及系统**初步方案**** |
| **系统设计** | **根据分析的结果设计实施方案，包括系统架构设计、数据库设计、处理流程设计、功能模块设计、安全控制方案设计、系统组织和队伍设计及系统管理流程设计** |
| **系统实施** | **将设计阶段的成果在计算机和网络上实现，用户的参与特别重要** |
| **系统验收** | **通过试运行，暴露系统优劣和其他问题.提交用户验收** |

* ****运维：**信息系统通过验收，正式移交用户。分为排错性、适应性、完善性、预防性等四个主要类型**
* ****消亡：**系统不可以一直运行，应在初期就注意消亡的条件、时间以及由此话费的成本。**

### 信息系统开发方法

* ****结构化方法：**应用最为广泛，按照系统生命周期把开发过程分为若干阶段，然后顺序进行，通过文档确认向下进行。特点：遵循用户至上原则、严格区分工作阶段、强调开发过程整体与全局性、过程工程化与文档资料标准化。其优点有：理论基础严密，指导思想是用户需求在系统建立前就能充分了解和理解，注重开发过程的整理性和全局性。其缺点在于：开发周期长；文档、说明繁琐，工作效率低；要求全面理解需求不现实；如果用户参与积极性不大则难度大。**
* ****原型法：**先做原型，然后通过反复修改来实现用户的最终需求。特点：实际可行、具有最终系统的基本特征、构造方便、快速、造价低。分类：抛弃型原型(throw-it-away)、进化型原型(Evolutionary)**
* ****面向对象方法：**客观事物由对象组成， 直观、方面。特点：对象由属性和操作组成、对象间通过消息传递、封装、多态、继承。**

## 软件工程知识

### 软件需求分析与定义

* **需求是一个为解决特定问题而必须有被开发或被修改的软件展示的特性。基本特性是可验证性。其目的如下：检测和解决需求之间的冲突；发现软件的边界，以及软件如何与外界交互；详细描述系统需求和软件需求。**
* **模型是软件需求分析的关键，包括概念模型和实体模型。可以开发的模型包括数据和控制流、状态模型、事件追踪、用户交互、对象模型、数据模型等。**
* **需求分析常用工具：数据流图、ER图、数据字典、结构化语言等**

### 软件设计、测试与维护

* **设计是定义一个系统或组件的架构、组件、接口和其他特征的过程，包括架构设计和详细设计。架构视图定义软件的内部结构，包括逻辑视图（满足功能需求）、过程视图（并发问题）、组件视图（实现问题）、部署视图（分布问题）。模式提供了架构设计的某些方法，包括设计模式（微观）和架构模式（宏观）。**
* **测试是为评价和改进产品质量、识别产品的缺陷和问题而进行的活动，主要包括单元测试、集成测试和系统测试三个阶段。**
* ****测试的目的**：发现错误、验证功能和质量特性，为质量评价提供依据。**
* **软件维护包括：更正性、适应性、**完善性（50%）**、预防性。【注意与1.2.2的区别】**

### 软件复用

**软件复用是一种计算机软件工程方法和理论，刚开始指代码复用，后来扩大到领域知识、开发经验、设计决策、架构、需求、设计、代码和文档等一切有关方面。按抽象程度高低，可以分为代码级复用、设计的复用、分析的复用和测试信息的复用。**

### 软件质量保证及质量评价

**软件质量是软件特性的综合，即软件满足规定或潜在用户需求的能力。也就是说，质量就是遵从用户需求，达到用户满意。**

**软件质量管理包括：质量保证过程、验证过程、确认过程、评审过程、审计过程。**

### 软件配置管理

**软件配置管理是有益于项目管理、开发和维护果冻。包括：软件配置管理过程的过安利和计划、软件配置标识、软件配置控制、软件配置状态记录、软件配置审计、软件发布管理与交付。**

### 软件开发环境

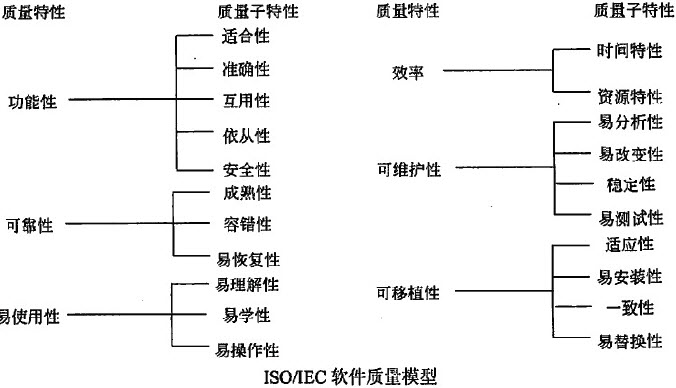
* **需求：建模工具和跟踪工具**
* **设计：创建和检查软件色合计**
* **构造：编辑器、编译器、代码生成器、解释器、调试器**
* **测试：测试生成器、测试执行框架、测试评价工具、测试管理工具、性能分析工具**
* **维护：理解（可视化）、再造(重构)、**
* **配置管理：追踪工具、版本管理工具、发布工具**
* **软件工程管理：项目计划与追踪、风险管理、度量工具**
* **软件工程过程工具：建模工具、管理工具、软件开发环境**
* **软件质量工具：检查工具、分析工具**

### 软件过程管理

**软件工程管理集成了过程管理和项目管理，包括：启动和范围定义、软件项目计划、软件项目实施、评审和评价、关闭、软件工程度量**

### **软件质量特性** **※必考**

**效、功、靠、易、维、植**

****

## 软件构件技术知识

### 构件及其在信息系统项目中的重要性

**构件技术就是利用某种编程手段,将一些人们所关心的，但又不便于让最终用户去直接操作的细节进行了封装，同时对各种业务逻辑规则进行了实现，用于处理用户的内部操作细节，这个封装体常常称为构件。**

### 常用构件标准（COM/DCOM/COM+、CORBA和EJB）

* **COM: 公共对象模型；DCOM：增强了事务特性、安全模型、管理和配置；COM+从基础层到应用层+分布式**
* **CORBA: 公共对象请求代理架构是OMG组织制定，三个层次：对象请求代理、公共对象服务、公共设施。**
* **EJB： JAVA平台，封装业务，业务分为业务实体和业务过程。J2EE中业务功过EJB实现**

## 软件体系结构

### ·软件体系结构定义

**软件架构为软件系统提供了一个结构、行为和属性的高级抽象，由构成系统的元素的描述、这些元素的相互作用、指导元素集成的模式以及这些模式的约束组成。软件架构不仅指定了系统的组织结构和拓扑结构，并且显示了系统需求和构成系统的元素之间的对应关系，提供了一些设计决策的基本原则。**

### ·典型体系结构

* **管道/过滤器模式:独立输入输出，简单合成、便于维护、支持并行；需要协调数据流、需要过滤器完成数据解析与合成**
* **面向对象模式：高度模块化、封装、继承、灵活；对象间的调用需要知道对象的标识**
* **事件驱动模式：支持重用、扩展型好、简化代码；自身对系统的控制能力弱、不能很好解决数据交换问题、逻辑复杂化**
* **分层模式：有利分解、逐级抽象、可扩展、支持复用；并非所有系统都层次清楚、层次多导致性能下降**
* **知识库模式：知识源、黑板数据结构、控制**
* **客户机/服务器模式：客户机与服务器分离。二层C/S🡪三(N)层C/S🡪B/S**

### ·软件体系结构设计方法

* **总体目标：最大化复用、复杂问题简单化、灵活的扩展型**
* **模式与架构设计的区别：模式是领域无关的，解决某些抽象问题；系统架构是领域相关的。**

### ·软件中间件

* **数据库访问中间件：ODBC\JDBC**
* **远程过程调用：RPC**
* **面向消息中间件：MOM\MQSeries**
* **分布式对象中间件：CORBA \RMI\EJB\DCOM**
* **事务中间件：Tuxedo\OTM**

## 面向对象系统分析与设计

### ·面向对象的基本概念

* **对象、类、、封装、继承、多态、接口、消息、组件、模式、复用**
* **抽象:通过特定的实例抽取共同特征后形成概念的过程，强调主要特征，忽略次要特征。**
* **模式：一个特定环境、一个问题和一个解决方案的关系**

### ·统一建模语言UML ★★★

* **4种事物：结构、行为、分组、注释**
* **4种关系：依赖、关联、泛化、实现**
* ****9类图**：用例图，静态图(类图、对象图)、**行为图(状态图、活动图)**、实现图(组件图、配置图)、**交互图(顺序图、协作图)****
* **RUP的四个阶段：初始阶段、细化阶段、构造阶段、交付阶段。每个阶段终结于良好定义的里程碑。**

### 面向对象系统分析 ：运用面向对象的方法分析问题域，建立基于对象、消息的业务模型

* **面向对象分析模型：用例模型、类-对象模型、对象-关系模型、对象-行为模型**
* **面向对象分析目标：描述用户需要、建立创建软件设计的基础、定义软件完成后可被确认的一种需求**

### 面向对象系统设计：对分析阶段给出的问题域模型，用OO方法设计出软件基础架构和完整的类结构

* **面向分析设计阶段：用例设计、类设计、子系统设计**

## 法律法规与标准规范（6~8分）

### 合同法

·**合同内容：当事人信息、标的、数量、质量、价款、履行期限地点方式、违约责任、争议处理；**价款或

·质量、价款、履行地不明确的可协议补充。达不成的按交易习惯定。

酬金约定不明的,按(订立合同时履行地)的市场价格履行。

地点不明的，按接收货币一方或不动产所在地履行；

履行费用负担不明确的，由履行义务一方承担；

### 著作权法

**作者的署名权、修改权、保护作品完整权的保护期不受限制。著作权中的发表权和财产权的保护期**50年（死后第50年12月31日）****

****发明专利20年，实用新型专利、外观设计 10年，商标 10年，6个月宽展期；****

### 招投标法

·**必须招标的**：大型基础设施关系公共利益和安全、国有投融资、国际援助；

·**邀标要向3个以上法人具备承担招标项目能力的法人；**

·**招标文件内容：**①项目技术要求；②投标人资格审查标准；③报价评标要求④拟签合同条款；

·**联合体投标：**各方都应有资质，同一专业，按资质最低定级；

·**投标：不得低于成本报价竞标（即使中标也无效）；**

**·开标：**当众拆封、宣读

·少于3人（重新招标）、15日（招标人修改或澄清提前）、20日（发标到截标不少于）、30日（中标订立合同期限）、7日（质疑投诉期限）、2/3（评标委员会5人以上单数，技术经济专家不少于2/3）

·**中标人：不得转包、经同意可将非主体部分分包（分包商要有资质，不得再次分包）**

### 2.7.4 采购法

·**采购形式：公开招标（主要）、**邀标、竞争性谈判、单一来源、询价；

·**竞争性谈判条件：**①无人投标/五合标/重招标失败②难定规格③时间不允许④难算总额；

·**单一来源条件**：①唯一供应商②紧急情况不可他购③原供应商续采，金额不超原合同10%；

### 2.7.5标准

### **ANSI指的是美国国家标准协会，BS英国国家标准，是国家标准。**

**2、行业标准：IEEE、GA、YD、GJB**

**3、国家标准有效期 5年；**

### 2.7.6 软件工程相关标准 **※必考**

·**软件文档管理：**

1、作用：管理依据、任务间联系凭证、质量保证、维护支持、培训参考

2、分类：

|  |  |
| --- | --- |
| 开发文档（描述开发过程） | 可研、任务书、需求、功能、设计规格，开发、测试计划，质保、进度计划、测试信息 |
| 产品文档（开发过程产物） | 培训手册、参考手册、用户指南、产品手册 |
| 管理文档（记录项管信息） | 阶段进度、变更记录 |

3、文档等级：1级（最低限，1人月程序）2级（内部文档）3级（工作文档，单位内）4级（正式文档、正式发布产品）

4、需求阶段产生文档：需求规格说明、**用户手册**

## 典型应用集成技术

### Web Service技术

* **常用技术：XML、SOAP、WSDL、UDDI**
* **特点：跨越防火墙、应用程序集成、B2B集成、软件重用；单击应用和局域网的程序不适合。**

### J2EE架构 ：业界标准

* **组成：**构件**(应用逻辑**代码**)、**容器**(构件的运行**环境**)、**服务**(应用服务器提供的各种功能**接口**)**
* **常用技术：JNDI、Servlet、JSP、EJB、JCA、JDBC、JMS、JTA、JavaMail、RMI-IIOP（通信接口）**

****EJB实现应用中的关键业务逻辑**，封装业务，创建基于构建的企业级应用；**

### NET架构 ： 微软产品

* **技术：CLR(统一运行环境)、ADO.NET、ASP.NET、基础类库(统一的可扩展的编程接口)**

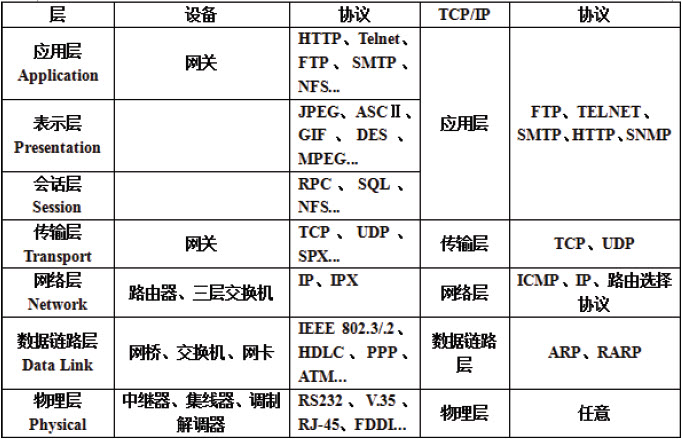
### 工作流技术

**工作流是为实现某个业务目标，在多个参与者之间，利用计算机，按某种预定规则自动传递文档、信息或任务。工作流管理系统是通过计算机技术的支持去定义、执行和管理工作流，协调WF执行过程中工作之间与群体之间的信息交互。**

## 计算机网络知识（7~8分） ※必考

### ·网络技术标准与协议

* **NETBIOS: 微软协议、缺乏路由和网络层寻址、唯一地址是MAC（Medium Access Control数据链路层介质访问控制）**
* **TCP/IP: 允许与INETERNET完全的链接，同时具备可扩展性考和可靠性需求，但牺牲了速度和效率**
* **UDP: 传输层协议，无连接、不可靠，资源消耗小、处理速度快。如QQ、ICQ**
* **SSH 为建立在应用层和传输层基础上的安全协议。SSH 是专为远程登录会话和其他网络服务提供安全性的协议。利用 SSH 协议可以有效防止远程管理过程中的信息泄露问题。**
* **POP3:电子邮件第一个离线协议；**
* **ICMP：控制报文协议，传递控制信息，不传数据；**
* **IGMP：组播协议，用于向路由器报告组成员情况；**
* **SMTP：简单邮件传输协议，负责发送报告成功，不等于对方已接受；**
* **SNMP：简单网络管理协议；**
* **FTP：不同操作系统之间传输文件；**
* **NAT：地址转换，私有地址向公有地址映射；**
* **P2P：用户计算机直连；**

****

TCP: POP3、FTP、HTTP、telnet、SMTP

UDP:DHCP、TFTP、SNMP、DNS

### ·Internet技术及应用 ：95年用于商业、安全问题是影响发展的重要因素。

### ·网络分类

* **按分布范围：局域网(以太网、令牌环、FDDI、ATM、WLAN)、城域网、广域网、因特网**
* **按网络拓扑：总线型、星型**
* **IEEE802常用协议：以太网（3）、令牌总线（4）、令牌环(5)、宽带LAN(.)、FDDI(8)、ISDN(9)、WLAN(11**)

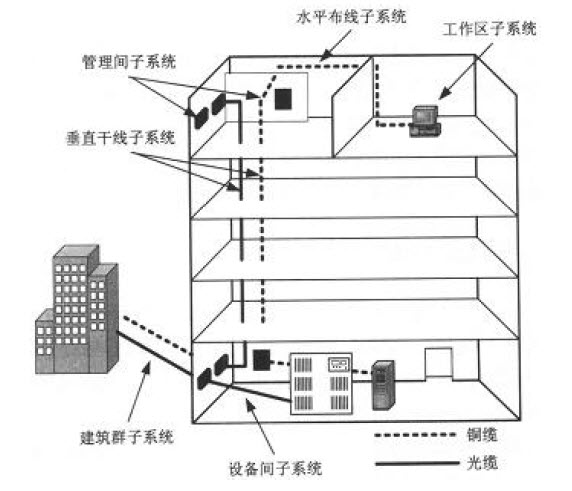
### ·网络管理

### ·网络服务器：文件、数据库、通用、应用

### ·网络交换技术

* **电路交换技术：面向连接、分配固定带宽；实时性强、时延小、成本低、带宽利用率低；适用于语音传输**
* **分组交换技术：面向无连接、数据分段存储转发；电路利用率高、时延较大；适用于数据传输。**
* **报文交换技术：面向无连接、报文存储转发；适用于报文较短、实时性要求低的业务，如公用电报网。**
* **ATM技术：连接与分组结合，异步传输模式；提出了保证QoS的完备机制，适合传输高速数据业务；ATM交换机贵**
* **IP电话技术：H.323协议建立连接，RTP分组**
* **软交换技术：将呼叫控制功能从媒体网关分离出来**
* **交换机的3种常用方式:直通交换、存储转发（主流）、碎片过滤交换**

### ·网络存储技术

* **DAS:直连式存储 – 通过标准接口(SCSI)连接存储器与服务器**
* **NAS：网络连接存储 – 通过网络连接，即插即用。实际是带瘦服务器的存储设备，作用类似文件服务器。**
* **SAN：存储区域网络 – 通过高速光纤连接，极度可扩展型、简化的存储管理、优化的资源与服务共享、高可用性**

### ·无线网络技术

·**WEP认证**是WLAN常用认证方式，使用RC4加密算法（对称）；

·Wimax（3G） 采用 802.16协议，覆盖50KM；

Wifi/AP覆盖10-300M/100-300M

·4G 100M下载，20M上载；

·速度：802.11b > 802.11g >802.11a > 54Mbps

### ·光网络技术

### ·网络接入技术

传输介质：抗干扰性 单模>多模>屏蔽；

IP V6 地址长度32字节128位

### ·综合布线

* **6个子系统：建筑群、设备间（机房）、垂直干线（楼层间）、管理、水平（楼层内）、工作区；**
* **水平子系统采用 星形 拓扑；**
* **RJ45接头用量：m = 4\*n+4\*n\*15%**
* **交叉线：A端 568A、 B端 568B**

### ·机房工程

* **设计原则：实用性和先进性、安全可靠性、灵活性和可扩展型、标准化、经济性/投资保护、可管理性**

### ·网络规划、设计与实施

* **规划原则：实用性、开放性、先进性； 设计与实施原则：可靠性、安全性、高效性、可扩展型**

## **信息系统工程监理**

* **信息系统工程监理单位分为甲乙丙三级**
* ****监理活动（作用）**:**
  + ****四控**：质量、进度、投资(成本)、变更（范围）**
  + ****三管**：合同、信息、安全**
  + ****一协调**：协调有关单位及人员间的工作关系**
  + ****监理****

# 信息系统项目管理

## 信息系统项目管理基础

### ·项目与项目管理的概念

* **项目是为达到特定的目的、使用一定的资源、在确定的期间内、为特定发起人而提供独特的产品、服务或成果而进行的一次性努力。项目目标包括**成果性目标**和**约束性目标**（时间、成本、质量）。**
* **项目特点：临时性、独特性、渐进明细**
* **项目管理是在项目活动中运用知识、技能、工具和技术来实现项目要求。**
* ****三约束** 进度、成本、范围：**相互制约、相互影响关系。****

### 信息系统项目的特点

* **信息系统项目是根据用户需求，优选各种技术和产品，进行设计开发，将各个分离的“信息孤岛”连接成为一个完整、可靠、经济和有效的整体，并使之能彼此协调工作，发挥整体效益，达到整体优化的目的。**
* **信息系统集成是从客户和用户的需求出发，将硬件、系统软件、工具软件、网络、数据库以及相应的应用软件集成为实用的信息系统的过程。其指导方法：总体规划、分布实施**
* **典型的信息系统项目特点：目标不明确；需求变化频繁；智力密集型；设计队伍庞大；设计人员高度专业化；涉及的承包商多；各级承包商分布各地,相互联系复杂；系统集成项目中需研制开发大量的软硬件系统；项目生命期通常较短；通常要采用大量的新技术；使用与维护的要求非常复杂。**

### ·项目管理专业领域

* + - **项目管理知识体系（五个过程组，九个知识领域）**
    - **应用领域的知识\标准和规定：支持领域、技术因素、管理专业、工业组织；**
    - **理解项目环境: 社会、政治、自然**
    - **一般的管理知识和技能：财会、采购、营销、法律、制造、后勤、战略、认识、健康与安全实践**
    - **软技能（处理人际关系技能）：有效沟通、施加影响、领导、激励、谈判与冲突处理、解决问题**

### ·项目管理与运作管理、战略管理的区别与联系

* + - **项目与运营：都需要由人完成、受制于资源、需要计划执行与控制；**
    - **项目：临时性与独特性、目标是达到项目目标；运营：连续性和重复性、目标是维持已有业务**
    - **一个组织内，一下一项或多项战略考虑是项目被批准的典型依据：市场需求、业务需求、客户或自身要求**

### ·项目管理师应该具备的技能和素质 【案例、论文】

* + - **项目经理的素质：广博的知识、丰富的经历、良好的协调能力、良好的职业道德、良好的沟通与表达能力**
    - **如何做好项目经理：真正理解项目经理的角色（管理+技术）、重视项目团队管理，奖罚分明、计划制定、真正理解“一把手工程” 、注重用户参与、**

## 项目生命周期和组织

### ·项目生命周期 **※必考**

* + - **项目生命周期的特征**
  + **项目阶段一般按顺序首尾相接；**
  + **人力投入和费用，开始时低，随之增高，在项目结尾时迅速降低；**
  + **项目成功可能性随项目执行逐渐上升，风险和不确定性逐渐下降；**
  + **项目干系人对项目的影响力对项目执行逐渐下降；**
    - **项目阶段的特征**
  + **每个项目阶段都以一个或数个可交付成果的完成为标志；**
  + **可交付成果是某种有形的、可验证的工作成果；**
  + **一些可交付成果对应着项目管理过程，另一些可能是最终产品的一部分；**
  + **项目阶段的结束通常以对完成的工作和可交付成果的技术和设计评审为标志，目的是确定是否验收、是否仍然需要增加工作，或者是否考虑结束这一阶段；**
  + **阶段末可进行一次审查，目的是取得对结束当前阶段并启动下一阶段的核准。阶段末审查也称为阶段放行口、阶段关卡或验收站**
* 项目生命周期与产品生命周期的关系
  + **项目：概念/启动、开发/计划、实施/执行、结束/收尾**
  + **产品：介绍、增长、成熟、衰退**
  + **一般产品生生命周期包含项目生命周期**
* **典型的信息系统项目的生命期模型 ※必考**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 瀑布模型 |  | ****阶段次序划分清晰，各阶段的工作和人员职责明确，前后阶段衔接紧密**（上一项的成果为下一个任务的输入，利用该输入实施本次活动应完成的工作内容，给出本次活动的内容传给下个活动，并针对本次活动进行评审）。**  **适合**需求比较明确少变更的项目**，不适合未知的新项目。** |
| **V模型** |  | ****以测试为中心**，明确表明了测试过程中存在的不同级别及其与开发过程的对应关系。强调测试过程与开发过程的对应性和并行性。没有反应实际的开发过程。瀑布模型变种。**  ****（需求→验收测；概要→系统测；详细→集成测；编码→单元测）**** |
| 快速原型 |  | **先实现原型，实现客户或未来用户与系统的交互，经过针对原型的讨论弄清需求，再在原型基础上开发产品。适用于**用户需求不明确**,对**界面要求较高**的项目等** |
| 螺旋模型 |  | **是一个演化软件模型，将**瀑布模型和快速原型模型结合起来**，将原型实现的迭代特征与线性顺序结构和，使得软件的增量版本和快速开发成为可能。该模型**强调风险分析**，特别适用于**需求经常变化的大型复杂的、高风险**的系统。** |
| 迭代模型 |  | **所有的阶段（需求及其它）每一次的迭代都会产生一个可以发布的产品，这个产品是最终产品的一个子集。适用于**事先不能完整定义产品的所有需求，计划多期开发**的项目。** |
| 增量模型 |  | **首先构建整个系统的一部分，然后逐步地增加功能和性能。适用于如下项目：项目开始，**明确了需求的大部分，但是需求可能会发生变化**。对于市场和用户把握不是很准，需要逐步了解。对于有庞大和复杂功能的系统进行功能改进，就需要一步一步实施的。** |

### ·项目干系人、一般阶段和过程组

* **项目干系人就是参与项目、或利益受项目影响的个人和组织，会对项目的目标和结果施加影响 。包括：**
  + **项目经理(Project Manager)；项目团队成员(Team)；项目管理办公室(PMO)；职能经理**
  + **客户/用户(Customer/User)；出资人(Sponsor)；影响者(Influencers)；**
  + **执行组织(Performing Organization)；**
* **项目干系人管理：识别所有他们、决定所有他们的要求、决定他们的期望、与他们沟通、管理他们的影响、**

### ·组织的影响

**组织是企业、公司、事业单位、政府或任何有项目开展的单位。可分为两大类： 收入来源于项目和采用项目制进行管理的组织。主要文化有：组织的共同价值观、行为准则、信仰和期望；组织的方针、办事程序；组织对于职权关系的观点；职业道德；众多其他因素；**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **优点** | **缺点** |
| **职能型** | 1. 可以充分发挥职能部门的资源集中优势 2. 部门的专家可以同时为部门内不同项目使用 3. 便于相互交流，相互支援,可以随时增派人员 4. 可以将项目和本部门的职能工作融为一体 | 1. 项目和部门利益发生冲突，职能部门更重视本部门的目标,会忽视项目目标 2. 资源平衡会出现问题 3. 权利分割不利于各个职能部门的交流和团结协作 4. 行政隶属关系使得项目经理没有充分的权利 |
| **项目型** | 1. 项目经理对项目可以负全责 2. 项目目标单一，可以以项目为中心,有利于项目顺利进行 3. 避免多重领很导 4. 组织结构简单，交流简单,快速 | 1. 资源不能共享 2. 各个独立的项目处于相对封闭状态,不利于公司政策的贯彻 3. 对项目组织的成员缺少一种事业上的连续性和安全感 4. 项目组织之间处于分割状态,缺少信息交流 |
| **矩阵型** | 1. 专职的项目经理负责整个项目 , 以项目为中心, 2. 公司的多个项目可以共享各个职能部门的资源 3. 即利于项目目标的实现,又利于公司目标方针的贯彻 4. 项目成员的顾虑减少了 | 1. 容易引起职能经理和项目经理权力的冲突 2. 资源共享也能引起项目之间的冲突 项目成员有多头领导 |

## 项目管理过程

### ·项目管理过程与项目管理过程组

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. **启动过程组：确定并核准项目或项目阶段；** 2. **计划编制过程组：确定和细化目标，并为实现项目而要达到的目标和完成项目要解决的问题的范围而规划必要的行动路线；** 3. **执行过程组：将人与其他资源结合为整体实施项目管理计划；** 4. **监督控制过程组：定期测量并监视项目进展情况，发现偏离项目管理计划之处，以便在必要时采取纠正措施来实现项目的目标；** 5. **收尾过程组：正式验收产品、服务或成果，并有条不紊地结束项目或阶段；** |
| 计划过程组 | **范围定义、建立WBS、成本估算、风险识别、定性、定量分析** |
| 执行过程组 | **质量保证、信息发布、询价供方选择** |
| 监控过程组 | **范围核实、管理团队、管理干系人、绩效报告、合同管理** |

### ·过程交互

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. **项目管理过程组之间是以它们所产生的成果相互联系；** 2. **一个过程的成果一般成为另一过程的依据或成为项目的可交付成果；** 3. **过程组极少是孤立或只执行一次的事件，它们是在整个项目生命期内自始至终都以不同的程度互相重叠的活动；** 4. **在过程组及其子过程之间，过程的成果互相联系，并影响其他过程组；** 5. **过程间的所有相互作用也并非都在所有的项目或阶段中表现出来；** |

# 项目立项及招投标管理

## 项目的机会选择

项目立项过程：立项申请、可研/评估、签约 三个过程；★

## 可行性分析及可行性分析报告编写★★★

* **项目可行性研究是指在项目投资决策前，通过对项目有关工程技术、经济、社会等方面的条件和情况进行调查、研究和分析，对各种可能的技术方案进行比较论证，并对投资项目建成后的经济效益和社会效益进行分析和预测，以考察项目技术上的先进性和通用性，经济上的合理性和盈利性，以及建设的可能性和可行性，进而确定项目投资建设是否可行的科学分析方法。可行性研究是项目不可缺少的环节。主要包括如下几个方面：**
* ****技术**可行性分析：项目开发的风险、人力资源的有效性、技术能力的可能性、物资的可用性**
* ****经济**可行性分析：支出分析、收益分析、收益投资比、投资回收期分析、敏感性分析**
* ****运行环境**可行性分析：用户的管理体制、管理方法、规章制度、工作习惯、人员素质、硬件等**
* **其他方面的可行性分析：**法律**可行性分析、**社会**可行性分析**
* **初步可行性研究是在立项申请书（项目建议书）获得批准后对项目做粗略的论证估计。主要目的：分析项目前途、初步估计关键技术和核心问题、初步估计必须进行的职能研究和辅助研究。（**建议书一般不包含风险的内容**）**
* **初步可行性研究的内容：市场和生产能力、设备与材料投入分析、网络规划与物理布局方案的选择、项目设计、项目进度安排、项目投资与成本估算。**
* **机会研究、初步可行性研究、详细可行性研究、评估与决策是投资前期的四个阶段。其中前三个可以合并（**项目论证**），但是详细可行性研究是不可或缺的。详细可行性研究的内容：市场需求预测、配件和投入的选择供应、信息系统结构及技术方案的确定、技术与设备选择、网络物理布局设计、投资成本估算与资金筹措、经济评价及综合分析**
* ****可研报告内容**：项目概述、技术背景、现行系统业务资源分析、技术方案、实施进度、投资估算、人员计划、风险分析、经济社会效益评价、可研结论及建议；**

## 项目论证与评估

* **项目论证是指对拟实施项目技术上的先进性、适用性，经济上的合理性、营利性、实施上的可能性、风险可控性进行全面科学的综合分析，为项目决策提供客观依据的一种技术经济研究活动。项目论证应围绕着市场需求、开发技术、财务经济这三个方面展开调查和分析，其作用有： 确定项目是否实施的依据；筹措资金、向银行贷款的依据；编制计划、设计、采购、实施、资源配置等的依据；防范风险，提高项目效率的重要保证。**
* **项目论证分为机会研究、初步可行性研究、详细可行性研究三个阶段，一般有如下7步骤：明确项目范围和业主目标、收集并分析相关资料、拟订多种可行的能够互相代替的实施方案、多方案分析比较、选择最优方案进一步详细全面的论证、编制项目论证报告、编制资金筹措计划和项目实施进度计划。**
* **项目评估是在项目可行性研究的基础上，由第三方根据法律法规、方法条例等，从项目、国民经济、社会角度出发，对拟建项目的必要性、建设条件、生产条件等进行分析评价与论证，以判断其是否可行。其评估的依据包括:项目建议书及其批准文件、项目可行性研究报告、报送单位的申请报告及主管部门的初审意见、相关协议文件、必需的其他文件。**

## 项目招投标流程及管理

* **招标：在一定范围内公开货物、工程或服务采购的条件和要求，邀请众多投标人参加投标，并按规定程序从中选择交易对象的一种市场交易行为。分为公开招标和邀请招标两种。政府招标流程：计划编制并报县以上财政部门批准、委托招标、编制招标文件、发标、售标、接标、开标、评标、定标、发送中标通知书、签订合同。**
* **投标是与招标相对应的概念，是指投标人应招标人的邀请，按照招标的要求和条件，在规定时间内向招标人提交标书，争取中标的行为。投标活动流程：编制标书、递交标书、标书的签收。**
* **承建方的立项管理：1.项目识别（从政策导向、市场需求、技术发展中寻找项目机会）；2.项目论证（技术、人力、财务、风险等方面的可行性分析以及对竞争对手的分析）；3.投标(获取招标文件、编写投标文件、参加投标活动)；4.签订合同（合同谈判、签订合同）**

# 项目整体管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 1.1 | 制定**项目章程** | 启动 | 项目章程是正式批准一个项目的文档,，或者是批准现行项目是否进入下一阶段的文档。项目章程为**项目经理**使用组织资源提供了**授权**，是用来正式确认项目存在并指明项目目标和管理人员的一种文件 | 1、合同（如果适用） 2、项目工作说明书（SOW） 3、环境和组织的因素 4、组织过程资产 | 1、项目选择方法（收益测量方法，即对比法、评分模型、收益分布或经济模型；数学模型及相关算法）  2、项目管理方法 3、项目管理信息系统 4、专家判断 | **项目章程:** **★★★**  1、项目目的及立项理由  2、干系人需求及期望要求  3、项目业务要求及产品需求  4、项目经理职责及授权  5、项目干系人影响  6、职能组织及参与  7、概要里程碑进度计划  8、组织环境外部假设和约束  9、计划的项目管理方法  10、概要预算 |
| 1.2 | 制定项目范围说明书（初步） | 计划 | 项目范围说明书明确了要完成项目需要做的诸多事项。项目及其相关的产品和服务的特性和边界范围，以及范围控制和验收的方法。 | 1、项目章程  2、项目工作说明书  3、环境和组织因素  【组织机构、公司文化、基础设施、人力资源、工作授权系统、市场条件、项目干系人对风险的容忍度、商业数据库、项目管理系统】  4、组织过程资产  【组织中指导工作的过程和规程、组织级知识数据库】 | 1、项目管理方法论  2、项目管理信息系统  【组织内可用的系统化的工具集】 3、专家判断 | **项目初步范围说明书★★**  1、项目和范围的目标  2、产品的需求或特性  3、产品验收标准  4、项目的边界  5、项目约束与假设  6、项目需求与交付物  7、最初的项目组织  8、.最初定义的风险  9、进度里程碑  10、初始WBS  11、成本初步估算  12、配置管理需求 |
| 1.3 | 编制**项目管理计划** | 计划 | 项目管理计划明确了项目如何执行、监督和控制，以及如何收尾项目。项目管理计划是其它各子计划制定的依据和基础，它从整体上指导项目工作的有序进行。 | **1、项目章程★★★ 2、项目初步范围说明书** 3、各计划过程的输出 4、预测 5、环境和组织因素 6、组织过程资产 7、工作绩效信息 | 1、项目管理方法论 2、项目管理信息系统 3、专家判断 | **★★★**  **1、项目管理计划 2、配置管理系统 3、变更控制系统** |
| 1.4 | 指导和管理项目执行 | 执行 | 需要项目经理和项目团队执行多项行动来执行项目管理计划以完成项目范围说明书中定义的工作。项目大部分时间和预算都花费到项目执行阶段 | 1、项目管理计划 2、批准的纠正措施 3、批准的预防措施 4、批准的变更申请 5、批准的缺陷补救 6、确认的缺陷补救 7、行政收尾程序 | 1、项目管理方法论 2、项目管理信息系统 | 1、可交付成果 2、申请的变更 3、实施的变更请求 4、实施的纠正措施 5、实施的预防措施 6、实施的缺陷补救 7、工作绩效信息 |
| 1.5 | 监督和控制项目工作 | 监督和控制 | 就是对项目的启动、规划、执行和收尾进行监督和控制的过程，可能需要采取纠正和预防措施来控制项目的绩效 | 1、项目管理计划 2、工作绩效信息 3、绩效报告 | 1、项目管理方法论 2、项目管理信息系统 3、挣值管理 4、专家判断 | 1、项目报告 2、变更申请 |
| 1.6 | 整体变更控制 | 监督和控制 | 整体变更控制贯穿于整个项目过程的始终。指的是在项目生命周期过程中对变更进行识别、评价和管理，其主要目标是对影响变更的因素进行分析、引导和控制，使其朝着有利于项目的方向发展。 | 1、项目管理计划 2、请求的变更 3、工作绩效信息 4、推荐的预防措施 5、推荐的纠正措施 6、推荐的缺陷补救 7、可交付成果 | 1、项目管理方法论 *局部与整体变更的关系；变更控制流程；* 2、项目管理信息系统 3、专家判断 | 1、批准/否决变更请求 2、项目管理计划（更新） 3、项目范围说明书（更新） 4、批准的纠正措施 5、批准的预防措施 6、批准的缺陷补救  7、可交付成果 |
| 1.7 | 项目收尾 | 收尾 | 包括完成所有项目过程组中所有活动以正式关闭整个项目或某个阶段；恰当地移交已完成或已取消的项目和阶段。 | 1、项目管理计划 2、合同文件 3、组织过程资产 4、工作绩效信息 5、可交付物 | 1、项目管理方法论 2、项目管理信息系统 3、专家判断 | 1、管理收尾规程  2、合同收尾规程  3、最终产品、服务或成果  4、组织过程资产（已更新） |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 项目目标的概念及特性★☆

**项目目标就是实施项目所要达到的期望结果，包括**成果性目标**（满足要求的产品、系统或服务）和**约束性目标**（时间、成本、质量）。其特点有多目标性、不同优先级和层次性。**

## 项目启动过程★☆

**识别项目需求、确定解决方案、可行性分析、项目立项、制定项目章程；**

## 项目管理计划的含义、作用和内容★★

**制定项目管理计划过程包括了定义、准备、集成和协调所有子计划，以形成项目管理计划所必要的所有行动。**项目管理计划明确了项目如何执行、监督和控制，以及如何收尾项目**。其内容包括：**

* **所使用的项目管理过程**
* **每个特定项目管理过程的实施程度**
* **完成这些过程的工具和技术的描述**
* **选择的项目的生命周期和相关的项目阶段**
* **如何用选定的过程来管理具体的项目**
* **如何执行工作来完成项目目标**
* **如何监督和控制变更**
* **如何实施配置管理**
* **如何维护项目绩效基线的完整性**
* **与项目干系人进行沟通的要求和技术**
* **为项目选择的生命周期模型**
* **为了解决某些遗留的问题和未定的决策**
* **分计划：范围、进度、成本、质量、过程、人员配备、沟通、风险、采购**
* **其他：里程碑、资源日历、进度基线、成本基线、质量基线、风险库**

**编制过程：明确目标；成立初步的项目团队；工作准备与信息收集；依据标准、模板，编写初步的概要的项目计划；编写分计划，如范围、进度、质量等；分计划纳入项目计划，平衡、优化；项目经理编写项目计划；评审与批准项目计划；获得批准后成为基准计划；**

## 项目执行的内容【中级内容，仅作参考与学习】

1. **按列入计划的方法和标准执行项目活动完成项目要求**
2. **完成项目的交付物**
3. **配备、培训并管理分配到项目的团队成员**
4. **建立和管理项目团队内外部沟通渠道**
5. **产生项目实际数据以方便预测**
6. **将批准的变更落实到项目的范围、计划和环境**
7. **管理风险并实施风险对应活动**
8. **管理分包商和供应商**
9. **收集和记录经验教训**

## 项目计划实施监控的主要内容

1. **把当前项目绩效和项目管理计划进行对比；**
2. **评估绩效以确定是否采取纠正和预防措施；**
3. **分析、跟踪和监控项目风险；**
4. **提供支持信息以支持状态报告和绩效报告**
5. **提供预测以更新当前成本和进度信息**
6. **监控已批准的变更的执行**

## 变更管理的主要活动和工作程序【中级内容，仅作参考与学习】

* **主要活动：1)识别需要发生的变更;2)管理已识别的变更;3)维持所有基线的完整性;4)根据已批准的变更,变更更新范围、成本、预算、进度、质量要求,协调整体项目的变更;5)基于质量报告控制质量使其符合标准;6)维护一个及时精确的文档信息库;**
* **工作程序：1)提出与接受变更申请; 2)对变更的初审; 3)变更方案论证; 4)项目管理委员会（变更控制委员会）审查; 5)发出变更通知并开始实施; 6)变更实施的监控;7)变更效果的评估; 8)判断发生变更后的项目是否已经纳入正常轨道**
* **变更流程：变更申请、变更的原因和影响分析、确定是否需要变更,接受或拒绝变更**
* **配置管理：配置识别、配置状况统计、配置验证和审核**

## 项目收尾的相关内容

具体内容：项目验收、项目总结和项目评估审计。

* ****管理收尾** 覆盖整个项目，同时在每个阶段完成时规划和准备阶段性收尾。①确认项目/阶段满足需求②文档归档③总结经验教训④转入维护期。**
* ****合同收尾** 涉及结算和中止任何项目所建立的合同、采购或买进协议。这一规程包括产品验证、核对检查是否完成合同要求。**

**⊿ 集成项目验收工作步骤：①系统测试②试运行③文档验收**

# 项目范围管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 2.1 | 范围规划 | 计划 | 范围管理计划是一个计划工具，用以描述该团队如何定义项目范围，如何制定详细的范围说明书，如何定义和编制WBS，如何验证和控制范围。 | 1、环境和组织因素 2、组织过程资产 3、项目章程 4、项目初步范围说明书 5、项目管理计划 | 1、专家判断 2、样板、表格与标准 *工作分解结构模板、变更控制表格、范围变更控制表格* | 项目范围管理计划 |
| 2.2 | 范围定义 | 计划 | **项目范围说明书**描述了项目的可交付物以及产生这些可交付物所必需做的项目工作。项目范围说明书在所有干系人之间建立了一个对项目范围的共同理解，描述了项目的主要目标，是项目团队能进行更详细的计划，指导项目团队在实施期间的工作，并为评估是否为客户需求进行变更或附加的工作是否在项目范围内提供**基准**。 | 1、组织过程资产 2、项目章程 3、项目初步范围说明 4、项目范围管理计划 5、批准的变更申请 | 1、产品分析 *每一领域有一或多个公认方法用于将项目目标转换为可交付物和要求，如产品分解、系统分析、系统工程、价值工程、价值分析和功能分析等。*  2、识别出多个可选的方案：*通常使用各种通用管理技术，常用头脑风暴法和横向思维。* 3、专家判断 | 1、详细项目范围说明书  2、变更请求  3、项目管理计划 |
| 2.3 | 建立WBS | 计划 | 创建工作分解结构（WBS）是把项目**可交付成果和项目工作**分解成较小的、更易于管理的组成部分的过程。最底层的WBS单元叫做工作包（Work Package）,一般以80人天，一般在3-5层 | 1、组织过程资产 2、详细的项目范围说明书 3、项目管理计划 | 1、工作分解结构样板 2、分解*。* | 1、WBS和WBS字典 2、范围基线 3、更新的项目管理计划 |
| 2.4 | 范围确认 | 监督和控制 | 范围确认是项目干系人正式验收并接受已完成的项目可交付物的过程。包括审查项目可交付物并保证每一交付物令人满意的完成。范围确认贯穿始终 | 1、项目管理计划 2、可交付物 3、项目范围说明书 4、WBS和WBS词典 | 1、检查：包括测量、测试和验证以确定工作和可交付物是否满足要求和产品的验收标准 | 1、可接受的交付物和工作 2、变更申请 3、更新的WBS和WBS字典 |
| 2.5 | 范围控制 | 监督和控制 | 监控项目状态如项目的工作范围和产品范围状态的过程，也是控制变更的过程。范围控制关心的是对造成项目范围变更的因素施加影响，并控制这些变更造成的后果，确保所有变更申请和推荐纠正通过整体变更控制过程 | 1、项目管理计划 2、绩效报告 3、工作绩效数据 4、批准的变更请求 | 1、偏差分析 2、重新制定计划 3、变更控制系统和变更控制委员会 4、配置管理系统 | 1、变更请求 2、工作绩效 3、组织过程资产（更新） 4、项目管理计划（更新） |

## 项目范围管理计划的内容

* **如何基于初步的项目范围说明书准备一个详细的项目范围说明书。**
* **如何从详细范围说明书创建WBS**
* **如何对已完成的项目的可交付物进行正式的确认和接受的**
* **如何对详细的项目范围说明书申请变更**

## 详细范围说明书的内容

1. **项目的范围和目标**
2. **产品范围描述**
3. **项目需求和边界**
4. **项目的可交付物**
5. **产品可接受的标准**
6. **项目的约束条件**
7. **项目的假设条件**
8. **初始的项目组织**
9. **初始被定义的风险**
10. **进度里程碑**
11. **资金限制**
12. **成本估算**
13. **项目配置管理需求**
14. **项目规范**
15. **已批准的需求**

## WBS的作用和意义是什么

**创建工作分解结构（WBS）是把项目可交付成果和项目工作分解成较小的、更易于管理的组成部分的过程。 工作分解结构是组织管理工作的主要依据，是项目管理工作的基础，其意义如下：**

* + **使项目明确、清晰、透明、具体（**防止遗漏**）**
  + **（**防止不必要变更**）**
  + **明确项目相关各方责任**
  + **直接作为进度计划和控制的工具**
  + **方便团队沟通，找准自己位置（**便于沟通**）**
  + **提供**资源（人力/成本）估算依据****

## WBS相关的主要内容

1. **分解表现形式：**
   * + **分级的树状（直观、结构性强、不易修改，适用于中小项目）；**
     + **列表（分类多、容量大、直观性差，常用在一些大的复杂的项目中）**
2. **分解的主要步骤：识别项目交付物和相关项目工作；对WBS的结构进行组织；对WBS进行分解；对WBS中各级工作单元非配标志符或编号；对当前分解级别进行检验，确保他们是必须的、足够详细的。**
3. **分解工作的原则：**
   * + **各层次保持完整性，避免遗漏**
     + **工作单元避免交叉**
     + **相同层次工作单元应有相同性质**
     + **工作单元应能区分不同责任者和工作内容**
     + **便于项目管理进行计划控制和管理需要**
     + **最底层可管理、可定量**
     + **包括管理工作和分包**
     + **最底层是工作包**
4. **分解的常用方法：**
   * + **生命期各阶段为第一层,每阶段的可交付物为第二层。**
     + **项目重要可交付物和子项目为第一层。**
     + **子项目为第一层，再进一步分解**
5. **WBS编码：就职责说，1位数字代表项目经理；2位数字代表个子项目负责人；3位数字代表相应负责人**
6. **WBS字典：WBS中包含的工作单元的细节在WBS字典中描述**

## 项目范围确认的工作要点【中级内容，仅作参考与学习】

* **制定并执行确认程序**
* **项目干系人对项目范围的正式承认**
* **让系统的使用者有效参与**
* **项目各阶段的确认与项目最终验收的确认**

## ★项目范围控制相关要点

* **项目范围以确保所有请求的变更和推荐的纠正行动，**都要通过整体变更控制过程处理。****
* **未经控制的变更经常被看作“范围蔓延”**
* **变更是不可避免的，应以**书面的形式**规定变更控制过程**
* **变更产生的原因（**风险**）：外部环境变化、计划编制不周密、新技术冲击、项目实施组织变化、客户要求变化**
* **变更控制的焦点问题是：对造成变更的因素施加影响；确定变更已经发生；对实际的变更进行管理**
* **范围变更的流程：包括书面文件、跟踪系统和授权变更的批准等级**

## ★范围核实与质量控制的区别

* **范围核实：关心工作结果的“接受Acceptance”**
* **质量控制：关心工作结果的“正确性Correctness”**

## ★产品范围与项目范围的区别

**产品范围：产品和服务所包含的功能（定义过程称为“需求分析”）**

**项目范围：交付产品所必须所做的工作；**

## 6.9启动阶段范围管理内容

分阶段实施策略、组建项目组织结构、充分需求分析调研、编制用户需求说明书

# 项目进度管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 3.1 | 活动定义 | 计划 | 为了得到工作分解结构中最底层的交付物，必须执行一系列的活动，对这些活动的识别以及归档的过程叫活动定义。 | 1、事业环境因素 2、组织过程资产 3、项目范围说明书 4、工作分解结构 | 1、分解 2、模板 3、滚动式规划（详细层次） 4、专家判断 5、规划组成部分  （控制账户、规划组合） | 1、活动清单 2、活动属性 3、里程碑清单 列出所有的里程碑，并指明属于强制性（合同要求）还是选择性（根据项目要求或历史）  4、请求的变更 （影响范围说明书与WBS) |
| 3.2 | 活动排序  ★★★ | 计划 | 识别与记载计划活动之间的逻辑关系 | 1、项目范围说明书 2、活动清单 3、活动属性 4、里程碑清单 5、批准的变更请求 | **1 前导图法 PDM(单代号网络图AON） 2 箭线图法 ADM（双代号网络图AOA）** 3 计划网络模板 4 确定依赖关系 5 提前、滞后 | 1、项目进度网络图 项目所有活动以及其逻辑关系 2、活动清单（更新） 3、活动属性（更新） 4、请求的变更 |
| 3.3 | 活动资源估算 | 计划 | 确定在实施项目活动中要使用何种资源，每一种使用的数量，以及何时用于项目计划活动 | 1、事业环境因素 2、组织过程资产 3、活动清单 4、活动属性 5、资源可利用情况 6、项目管理计划 | 1、专家判断 2、替代方案确定 3、公开的估算数据 4、项目管理软件 5、自下而上估算 | 1、活动资源要求 活动资源估算过程的结果就是识别与说明工作包中每一计划活动需要使用的资源类型与数量。  2、活动属性 3、资源分解结构 4、资源日历 5、请求的变更 |
| 3.4 | **活动历时估算**  **★★★** | 计划 | 综合考虑资源、人力、物力、财力的情况下，客观准确的估算。使用计划活动对应的工作范围、需要的资源类型和数量、以及资源日历的信息进行估算。 | 1、事业环境因素 2、组织过程资产 3、项目范围说明书 4、活动清单 5、活动属性 6、活动资源要求 7、资源日历 8、项目管理计划  \*风险等级  \*活动费用估算 | 1、专家判断（德尔菲） 2、类比估算法（类似项目） 3、参数估算（历史数据） 工作量\*生产率 4、**三点估算[PERT]**  **Te=**（To+4Tm+Tp)/6（具体活动） 5、后备分析（预留时间） | 1、活动历时估算 2、活动属性(更新) |
| 3.5 | **制定进度计划**  **★★★** | 计划 | 决定项目活动的开始和完成日期 | 1、组织过程资产 2、项目范围说明书 时间约束：强制性日期，客户指定的里程碑 3、活动清单 4、活动清单属性 5、项目进度网络图 6、活动资源要求 7、资源日历 8、活动历时估算 9、项目管理计划  风险登记册 | 1、进度网络分析 2、关键路径法 3、进度压缩 4、假设情景分析（最常用蒙特卡洛分析） 5、资源平衡 6、关键链法 7、项目管理软件 8、应用日历 9、调整时间提前与滞后量 10、计划评审技术[PERT]  **δ=(Tp-To)/6**  99.73(3**δ**)/95.46(2**δ**)/68.26(1**δ**) | 1、项目进度表 项目进度网络图；横道图；里程碑图； 2、进度模型数据（进度表的辅助数据） 3、进度基准 4、资源要求（更新） 5、活动属性（更新） 6、项目日历（更新） 7、请求的变更 8、项目管理计划（更新）  \*进度管理计划（更新） |
| 3.6 | **进度控制**  **★★★** | 监督和控制 | 依据项目进度计划对项目的实际进展情况进行控制，使项目能够按时完成。监控项目实际进度，及时、定期的将它与进度计划比较，并采取必要纠正措施。 | 1、进度计划 2、进度基准 3、绩效报告 4、批准的变更请求 | 1、进度报告 2、进度变更控制系统 3、绩效衡量（SV SPI） 4、项目管理软件 **5、偏差分析 6、进度比较甘特图 7、资源平衡 8、假设条件情景分析** 9、进度压缩 10、制定进度的工具 | 1、进度模型数据（更新） 2、进度基准（更新） 3、绩效衡量 4、请求的变更 5、推荐的纠正措施 6、组织过程资产（更新） 7、活动清单（更新） 8、活动属性（更新） 9、项目管理计划（更新） |

## 项目时间管理的含义和作用【中级内容，仅作参考与学习】

**时间管理是为了确保项目按期完成所需要的管理过程。按时完成项目是项目经理最大的挑战之一；**

**时间是项目规划中灵活性最小的因素。进度问题往往是项目冲突的主要原因，尤其在项目的后期。**

****时间管理重点**是把**握好关键路径上的任务**。**

## 活动定义的意义

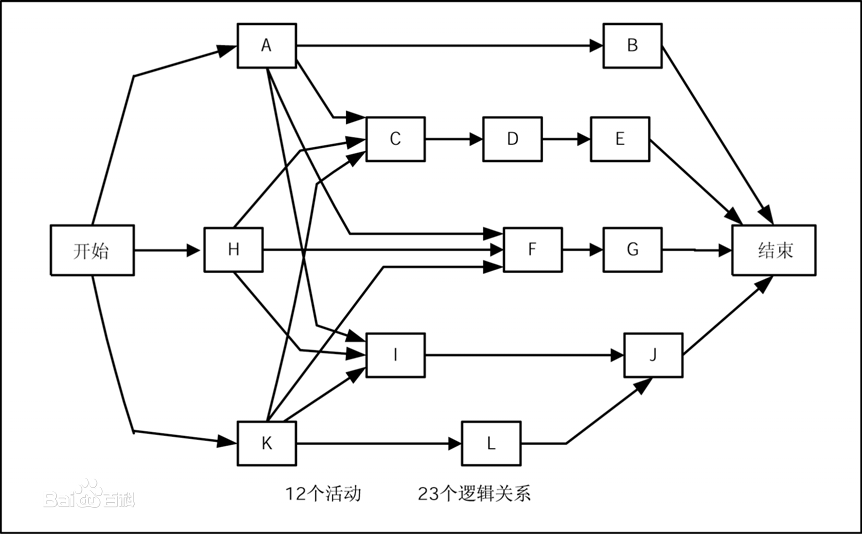
**把WBS最底层的工作包分解成一个个的活动是活动定义的最基本而南无。活动定义后的活动，为进度安排、成本估算、项目执行、项目监控提供了基础。**

## 活动排序的主要工具 ★★★ ※必考

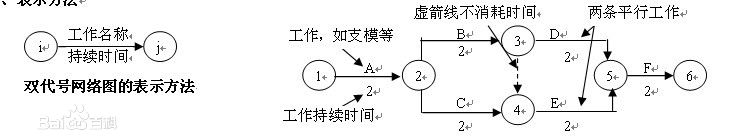
* ****前导图法**（**单代号网络图**、PDM、AON）：**节点（矩形）代表活动，箭线代表关系****
  + **自由时差：在不影响**后置任务最早开始时间**本活动**可延迟**的时间Free Float = ES（紧后）-EF（紧前）**
  + **总时差：在不影响项目最早完成时间本活动可以延迟的时间Total Float = LS-ES=LF-EF**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 最早开始时间ES | 工期Duration | 最早完成时间EF |
|  | 任务编号与名称 |  |
| 最晚开始时间LS | 浮动时间Float | 最晚完成时间LF |

* + ****单代号网络图****

****

* ****箭线图法**（双代号网络图、ADM、AOA）：节点表示时间，箭线代表活动**
  + **箭尾是紧前事件（precede），箭头是紧后事件(successor)**
  + **三个基本原则：每个时间代号唯一；任两个活动的紧前事件和紧后事件至少有一个不相同节点序号沿箭线方向越来越大；流入（流出）同一节点的活动，均有相同的后继活动（紧前活动）**
  + ****双代号网络图****

****

****虚活动**：不耗时间、不耗资源，仅表示先后依赖关系；**关键路径上可以有虚活动****

* **三种依赖关系：强制依赖关系（硬逻辑）、可斟酌处理的依赖关系（软逻辑、人为）、外部依赖关系**

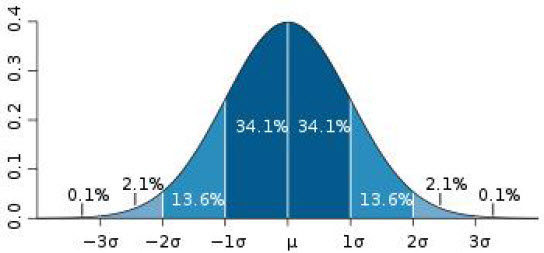
## 制定进度计划的关键方法

* ****关键路径法：**是多种进度分析方法基础。把**结果应用到项目日程表**就是**甘特图**，实施中引入持续期变化就是PERT网络分析；**

****自由时差**，不延误后继活动最早开始情况下可推迟的时间（今后最早开始ES – EF最早结束）；**

* ****进度压缩**：赶进度：对成本和进度平衡，在尽量少增加费用的前提下最大限度地压缩工期；快速跟进：同时开始有先后顺序的阶段或活动，往往造成返工并增加项目风险。**
* ****假设情景分析**：对“情景X出现时应如何处理”这样的问题进行分析，结果可用于估计项目进度计划在不利条件下的可行性，并编制应对计划。模拟是指活动作出多种假设，计算项目多种持续时间。常使用的技术是蒙特卡洛分析，为每一计划活动确定一种活动持续时间的概率分布，进而分析项目的持续时间可能结果的概率分布。也用于风险管理。**
* ****资源平衡**：是一种进度网络分析技术，用于已经利用关键路线法分析过的进度模型中，其用途是调整进度安排需要满足规定交工日期的计划活动，处理只有在某些时间才能动用关键资源的局面，或用于在项目工作时间按某水平均已使用选定资源。其主要思想有：将稀缺资源首先分配给关键路线上的活动、延长资源工作时间、提高生产效率、资源从非关键活动分配到关键活动、按资源分配倒排进度等**
* **关键链法：**根据有限的资源来调整项目进度计划的一种进度网络分析技术。

关键链法 = 关键路径法 + 有限资源；

* **进度模板法：**项目包括若干相同或相似交付成果时管用，如相同子模块在各阶段。
* **PERT网络技术评审：**对称轴的概率是50%。

**δ=(Tp-To)/6**

完工概率：99.73(3**δ**) /95.46(2**δ**) /68.26(1**δ**)

## 缩短工期的方法 ★★☆

1. **投入更多的资源以加速活动进程.（加人、加钱）**
2. **指派经验更丰富的人去完成或帮助完成工作.**
3. **缩小项目范围或降低活动要求**
4. **通过改进方法或技术提高生产率**
5. **外包**
6. **并行**
7. **加强沟通，避免变更**

## 项目进度计划的三种表现形式

* ****项目进度网络图**：活动日期资料的图形，有活动节点表示法，也使用时标进度网络图（表示相互依赖、找关键路径、重点控制）**
* ****甘特图**：用横到表示活动，注明了活动的起始日期，以及活动的持续时间（可对比计划与实际，方便偏差处理）**
* ****里程碑图**：仅标识出主要交付成果及关键的外部接口的规定开始与完成日期。**

## 项目进度控制关注的内容和步骤

**有效项目进度控制的关键是监控项目的实际进度，及时、定期地将它与计划进度进行比较，并立即采取必要的纠正措施。其内容包括：确定当前进度的状况；对造成进度变化的因素施加影响，以保证这种变化朝着有利的方向发展；确定进度是否已经发生变化，在变化实际发生和正在发生时，对这种变化实施管理。主要步骤如下：**

1. **分析进度，找出哪些地方需要采取纠正措施**
2. **确定应采取哪种具体纠正措施**
3. **修改计划，将纠正措施列入计划**
4. **重新计算进度，估计计划采取的纠正措施的效果**

## 跟踪项目进度的方法

**（1） 基于WBS和工时估算制订活动网络图，制订出合理的项目计划。**

**（2） 建立对项目工作的监督和测量机制。**

**（3） 设定项目的**里程碑**，并建立有效的评审机制。**

**（4） 对项目中发现的问题，及时采取纠正和预防措施，并进行有效的变更管理。**

**（5） 使用有效的项目管理的工具，提高项目管理的工作效率。**

## 影响项目进度因素 ：需求/范围/管理监控/资源/沟通/计划/技术方法/资金

1. **项目范围界定不清晰**，对于项目验收标准的不统一，或者没有验收标准，再或者验收标准理解不一样。

2. **需求理解不足**，无需求跟踪，需求不清，客户也不是很清楚他们要做一个什么的样的东西，需求频繁变更，工作量不断增加，没有合理的需求变更流程，客户方面主管人员不懂实际需求，懂实际需求的人不敢做决定，互相推托，需求无法固定，总会有人提出不同意见。

3. **项目管理跟不上**，无管理或者管理方法欠妥，管理者无经验，对于项目风险没有预见性，对于已出现的风险，重视程度不足，缺乏应变手段。

4. **项目资源不足**，人力资源调配困难，无考核机制，管理手段匮乏。

5. 项目多个子项目组**沟通不足**，无固定沟通流程，规范，无人主导沟通，对于沟通的结果，沟通未解决的问题，通报不及时。

6. 项目的**时间计划不合理**，错误的估计了用户的需求，低估了项目的难度，或者是由于用户的催促，更改了计划的时间。

7. 对于**开发方式选择不正确**，项目异地开发，沟通不畅，导致重复开发同一模块。

8. **资金不足。**

针对以上问题，可采用的解决方案如下：

1. 在项目启动期，做好项目范围界定，编制项目范围说明书，明确各个项目阶段交付物，并制定统一验收标准，并做详细说明。建立项目范围变更流程，控制小组，严格控制项目范围的变更，评估项目变更的风险。

2. 项目启动期，需求尽量统一认识，可以使用原型等方法来确认，建立需求变更小组，建立需求变更流程，评估变更风险。

3. 制定详细的开发计划，利用WBS分解任务，利用类似项目估算，识别关键任务，关键路径，考虑多个项目制约关系，分清边界，。

4. 建立沟通机制，加强各方面的沟通，特别是与客户的沟通，可以采用分段交付等方式，让客户了解开发进展，理解开发的难度，即使有一定的延期，也会表示理解。

## 7.10 资源配置对项目进度影响

充分分配利用人力资源、专职人员、考虑节假日因素、项目经理缺乏经验、项目组未早期介入

# 项目成本管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 4.1 | 成本**估算** | 计划 | 成本是项目活动或其组成部分的货币价值或价格,包括为实施、完成或创造该活动或其组成部分所需资源的货币价值。包括直接工时、其他直接费用、间接工时、其他间接费用、采购价格。成本估算是对完成项目各项活动所必需的各种资源的成本做出近似的估算。（人力、设备、材料等） | 1、企业环境因素 2、组织过程资产 3、项目范围说明书 4、工作分解结构 | 1、**类比估算**: 不准确; 项目初期信息不足;有类似历史；  2、确定资源费率 3、**自下而上估算**：精确估算；WBS后阶段，耗时费钱 4、**参数估算**：有数据和模型 5、项目管理软件 6、供货商投标分析 7、准备金分析 应急储备；已知的未知事件（风险事件）； 8、质量成本 | 1、活动成本估算 2、活动成本估算支持细节 成本估算所需的支持信息的数量和种类，因应用领域而异。不论其详细程度如何，支持性文件都应该清晰、完整地说明成本估算是如何得出的。 3、请求的变更 4、成本管理计划（更新） |
| 4.2 | 成本**预算** | 计划 | 将项目成本估算分配到项目的各项具体工作上，以确定项目各项工作和活动的成本定额，制定项目成本控制标准，规定项目以外成本的划分与使用规则的项目管理工作。  特征：计划性、约束性、控制性 作用: 按计划分配项目资源的活动 控制机制，度量项目实施中资源使用和效率的标准 为项目管理者监控提供标尺 | 1、项目范围说明书 2、工作分解结构 3、工作分解结构词汇表 4、活动成本估算 5、活动成本估算支持细节 6、项目进度计划 7、资源日历 8、合同 9、成本管理计划 | 1、成本汇总 以WBS 中的工作包为单位对活动成本估算进行汇总，然后再由工作包汇总至WBS 的更高层次，并最终得出整个项目的总成本。 2、储备金分析 3、参数估算：历史信息准确；参数可量化；模型可扩展 4、资金限制平衡 资金的花费在由用户或执行组织设定的项目资金支出的界限内进行平衡 | 1、成本基准计划 2、项目资金要求 出资一般不是连续性的出资，而是渐进性出资，因此呈现阶梯结构；所需的总体资金等于费用基准加管理应急准备金；  3、成本管理计划（更新） 4、请求的变更 |
| 4.3 | 成本**控制** | 监督和控制 | 组织为了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，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，尽量使项目实际成本控制在计划和预算范围内的管理过程。 | 1、成本基准 2、项目资金需求 3、绩效报告 4、工作绩效信息 5、批准的变更申请 6、项目管理计划 | 1、费用变更控制系统 2、绩效衡量分析【挣值】 3、预测 4、项目绩效审核（偏差、趋势、挣值） 5、项目管理软件 6、偏差管理 | 1、成本估算（更新） 2、成本基准（更新） 3、绩效衡量 4、完工预测 5、请求的变更 6、推荐的纠正措施 7、组织过程资产（更新） 8、项目管理计划（更新） |

## 项目成本管理概念、作用和意义

**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其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活动。其作用是确保在批准的预算内完成项目.**

## 成本管理相关术语

* **全生命周期成本：在产品或系统的整个使用生命期内，在获得阶段、运营与维护以及生命周期结束时对产品的处置所发生的全部成本。**
* **项目成本：是项目活动或其他组成部分的货币价值或价格，包括为实施、完成或创造该活动或其组成部分所需资源的货币价值。构成：直接工时、其他直接费用、间接工时、其他间接费用、采购价格**
* **可变/固定成本：随着生产量、工作量或时间而变/固定的成本。**
* **直接成本：直接可以归属于项目工作的成本。**
* **间接成本：来自一般管理费用科目或几个项目共同担负的项目成本所分摊给被项目的费用。（例如，企业管理费）。**
* **管理储备：单独计划出来的成本，以备未来不可预见的事件发生时使用。包括成本储备、进度储备。**
* **成本基准：经批准的按时间安排的成本支出计划，并随时反应了经批准的项目成本变更，被用于度量和监督项目的实际执行成本。**

## 成本失控的原因有哪些？【中级内容，仅作学习与参考】

****1. 对工程项目认识不足**：对信息系统工程成本控制的特点认识不足，对难度估计不足；工程项目规模不合理；工程项目的设计人员和实施人员缺乏成本意识；对项目成本的使用缺乏责任感。**2. 组织制度不健全**：制度不完善；责任不落实；分工模糊；**3.方法问题**：缺乏报表；缺乏系统成本控制程序；缺乏科学的成本控制方法和工作制度；缺乏计算机辅助程序的利用；缺乏计划与实际的动态比较。**4. 技术的制约**：项目规划不完善；成本估算方法不恰当；成本计算的数据不准确；设计方案突破成本目标；物资价格上涨；设计变更；风险估计不足**

**【高级】成本估算工作与预算工作不够准确细致；许多项目在进行成本估算和成本预算及制定项目成本控制上并没有统一的标准和规范可行；思想上有误区，认为项目存在创新性，变数太大，成本超支在所难免。**

## 成本估算不准确的原因有哪些？估算时除了直接成本外，还要考虑哪些因素？【中级内容，仅作学习与参考】

* ****成本估算不准确的原因**：①基础**数据不足**; ②估算对**需求**的敏感性; ③项目中的不确定性因素，变更问题; ④缺乏经验的估算人员; ⑤研发人员技能差异；开发技术日新月异**;****
* **成本估算需要考虑的因素：1)非直接成本：如管理成本、房屋租金、保险等;2)学习曲线：对技术不熟悉，学习过程的成本;3)项目完成的时限：工期的影响;4)质量要求：质量要求越高，成本越高;5)储备：包括应急储备和管理储备。**

## 成本估算的步骤

1. ****识别**并分析项目成本的**构成科目**。**
2. **确定完成活动所需要的物质资源。如人工费、材料费、咨询费。**
3. **根据已识别的成本构成科目，**估算每个成本科目的大小**。**
4. ****分析成本估算的结果，找出可替代的成本，协调各种成本的比例关系。**如设计成本增加带来实施成本减小。**
   * **优化方法：工期优化、费用优化、资源优化**
   * **估算等级（%）：量级（50-100）；概念上的（30-50）；初步的（20-30）；确定性的（15-20）；可控的（10-15）**

## 成本预算的步骤

1. **将项目在成本分摊到WBS的各个工作包中；**
2. **将各个工作包成本再分配到所包含的各项活动中；**
3. **确定各项成本预算支出的时间计划以及项目成本预算计划；**

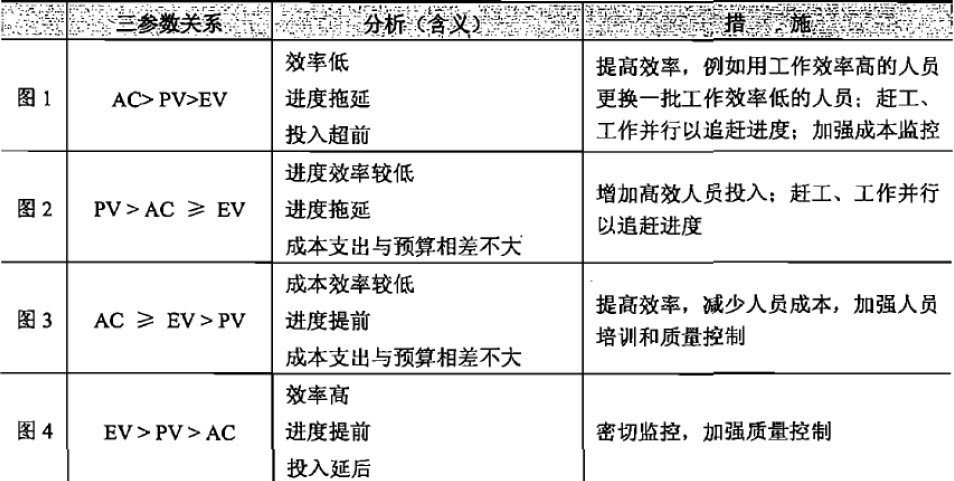
## 成本基准计划（成本基线）的概念

* **成本基准是按时间分段的预算，用作度量和监控项目整体成本执行的基准。它按时段汇总估算的成本编制而成，通常以S曲线的形式表示，表明了项目的预期资金。项目特别是大项目可能有多个成本基准和消耗品生产基准，来衡量项目绩效的不同方面。现金流预测是度量支出的成本基准之一。**
* **管理储备是为应对未计划但可能需要的范围和成本的潜在变化而预留的预算，他们是未知的，PM在使用前必须得到批准。管理储备不是成本基线的一部分,但包含在项目中. 未作为预算分配，不是挣值的一部分。**

## 成本控制的主要内容

1. ****识别**可能引起项目成本**基准**计划发生**变动**的**因素**，并**对这些因素施加影响**，使之朝着有利的方向发展。**
2. **以工作包为单位，**监督**成本的实施情况，**发现**实际成本与预算成本的**偏差**，找出原因并做好分析**评估**。**
3. **对发生成本**偏差**的工作包实施管理，有针对性的采取**纠正**措施，必要时修改成本基准计划并确保所有相关的变更准确的记录在成本基准计划中。**
4. **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。**
5. ****防止**不准确额、不合适的或未授权的项目变动所发生的费用被列入项目成本预算。**
6. **在进行成本控制的同时，应与范围变更、计划变更、质量控制等结合，防止因控制成本导致其他的**变更**。**

## 挣值分析

* + 挣值分析的核心是要比较准确地**估算出工作完成的百分比**
  + **进度偏差： SV = EV – PV SV>0: 提前 SV<0: 落后**
  + **进度绩效指数: SPI = EV/PV SPI >1: 提前 SPI <1: 落后**
  + **成本偏差： CV = EV – AC CV>0:节约 CV<0: 超支**
  + **成本绩效指数： CPI = EV/AC CPI>1: 节约 CPI<1: 超支**
  + **对策：**
  + ****BAC（完工预算）、EAC（完工估算=全部工作成本）、ETC（完工尚需估算 = 预计未完工成本）****
  + ****EAC = AC + ETC****
  + ****剩余工作的成本估算： ETC = BAC – EV****
  + ****如果考虑成本绩效： ETC =( BAC-EV)/CPI****

## 其他

* + **降低管理外地项目成本方法：外包当地企业、本地采购、虚拟团队（远程沟通）**

# 项目质量管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 5.1 | **质量规划** | 计划 | 质量规划包括**识别**与该项目相关的**质量标准**以及**确定如何满足**这些**标准**。重要的是识别每个独特项目的相关质量标准，把满足项目相关质量标准的活动或者过程规划到项目的产品和管理项目所涉及的过程中去，还包括以一种能理解的、完整的形式表达为确保质量采取的纠正措施。 | 1、项目章程 2、项目范围说明书 范围说明书包含项目描述、**主要项目可交付成果及验收标准。**产品范围描述中通常包含技术细节以及会影响质量规划的其他事项。 3、项目管理计划 4、组织过程资产 5、环境和组织因素 | 1、成本效益分析 2、基准比较 3、流程图（因果图、关系流程图） 4、实验设计 5、质量成本（COQ）分析：质量成本包括预防、评估、缺陷  6、质量功能展开（QFD） ~~7、过程决策程序图法（PDPC)~~ | 1、质量管理计划  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  2、质量测量指标 3、质量检查表 4、过程改进计划 5、项目管理计划（更新） |
| 5.2 | 质量保证 | 执行 | 质量保证是在质量系统内实施的所有计划的系统性活动，是保证质量管理计划得以实施的一组过程基步骤，只在证明项目满足的质量标准，从本质上讲，质量保证是对质量规划和控制过程的质量控制，可以分为内部质量控制和外部质量控制。(**指为使人们确信某一产品、过程或服务的质量所必须的全部有计划有组织的活动。**) | 1、质量管理计划 2、质量度量标准 清晰的规格说明；使用完善的标准； 3、过程改进计划 4、工作绩效信息 5、批准的变更请求 6、质量控制衡量 ~~7、实施的变更请求、缺陷修订、纠正措施和预防措施~~ | 1、质量管理通用方法  包括质量计划和控制的工具和技术 2、过程分析 过程分析是指按照过程改进计划中概括的步骤来识别所需的改进。过程分析包括根本原因分析——用于识别问题、探究根本原因，并制定预防措施的一种具体技术。 3、质量审计 | 1、请求的变更 2、推荐的纠正措施 3、组织过程资产（更新） 4、项目管理计划（更新） |
| 5.3 | 质量控制 | 监督和控制 | 质量控制包括监控特定的项目成果，以判定它们是否符合有关的质量标准，并找出方法消除造成项目成果不令人满意的原因。质量控制贯穿于项目执行的全过程。 | 1、质量管理计划 2、质量测量指标 3、质量核对表 4、组织过程资产 5、工作绩效信息 6、批准的变更请求 7、可交付成果 | 1.检查  2.控制图(趋势图)  3.帕累托图(排列图)  4.统计抽样  5.因果图(鱼刺图)  6.趋势分析  7.缺陷修复审查  8.直方图  9.散点图  10.6西格玛 | 1、质量控制衡量 2、确认的缺陷补救 3、质量基准（更新） 4、推荐的纠正措施 5、推荐的预防措施 6、请求的变更 7、推荐的缺陷补救 8、组织过程资产（更新） 9、确认的可交付成果 10、项目管理计划（更新） |

## 质量管理基础

* **在项目管理领域，质量管理的一个关键因素是通过项目范围管理转换隐含需求为项目需求。质量和等级是不相等的，精确和正确是不相等的。.**
* **现代的质量管理是项目管理的补充，例如二者都认识到了如下工作的重要性：客户满意、通过检查防止错误、管理职责、不断改进（PDCA循环）等**
* **项目管理团队需要考虑质量成本，并清楚一项原则：质量出自规划和设计，而非处于检查。**
* **质量保证致力于增强满足质量要求的能力。目的是用有计划、系统的质量活动确保过程满足干系人期望。**
* **质量控制致力于满足质量要求。目标是确保满足相关质量标准，制定有效方案消除产生质量问题的原因。**
* **ISO9000: 由计划、控制和文档工作三部分组成循环的体系。**
* **TQM：【MOTO提出】是一种全员、全过程、全企业的品质管理。以质量为中心，以全员参与为基础，通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到永续经营的目的。4要素：结构、技术、人员、变革者。4核心特征：全员参与、全过程、全面方法、全面结果的质量管理。**
* **6σ:3.4PPM(百万分之缺陷率)是一种对于短期目标的改善，进而达到长期目标的质量哲学。统计是6σ的核心技术，实施分为五步(DMAIC)：定义、衡量（measure）、分析、改善、控制。6σ强调对组织的过程满足顾客要求能力进行量化度量，并在此基础上确定改进目标和寻求改进机会。将更多精力投入到预防问题上，从过程中改进和保证质量，而不是从结果中检验，而且培养了员工的质量意识。**
* **质量管理三部曲【朱兰提出】:质量策划、质量控制、质量改进。**
* ****CMM/CMMI**：初始级（完成级）、可重复（管理）级、 定义级、已管理（量化管理）级、优化级**

## 项目质量概念

* **质量包括：项目交付成果和项目管理成果，是相对与用户需求的概念；（同一成果对不同用户，质量不同）**
* **质量强调在一定时间范围内满足需求；**

## 项目质量管理计划的内容【中级内容，仅作学习与参考】

**1、质量职责与人员分工（或职责）；**

**2、程序与过程（或项目的各个过程及其依据的标准）；**

**3、质量保证的方法、重点；**

**4、质量控制的方法、工具与重点；**

**5、质量管理所需的资源；**

**6、质量标准；**

## 质量成本的概念

**质量成本指为了达到产品/服务的质量要求而进行的全部工作所发生的所有成本，既包括为确保与要求一致的一致成本（质量培训、研究、调查等），也包括由于不符合要求所引起的不一致成本（如返工、废物、过度库存、担保费用等）。质量成本可分为预防成本、评估成本呢和故障成本。**

## 质量保证的工作

**（1）制定质量标准；（2）制定质量控制流程；（3）提出质保的方法；（4）建立质量保障体系；**

## QA（质量保证人员）职责与工作★★☆

****·职责：**（1）计划/过程指导；（2）过程审查、产品审计；（3）过程改进、过程度量；**

****·工作：**（1）制订质量管理计划和质量标准；（2）按计划检查是否按标准过程工作；（3）发现、记录、分析提出问题，寻求解决，验证归零；（4）定期给干系人发布质量报告；（5）提供质量培训与指导；**

## 质量保证与质量控制区别

**质量保证是针对**过程改进和审计**的，强调的是过程改进和信息保证；**

**质量控制是按质量要求，检查**可交付成果质量**，强调的是可交付成果；**

## 质量控制的内容是什么

**项目的质量控制主要包括两个方面：项目产品或服务的质量控制和项目管理过程的质量控制。**

**（1）确定控制对象并确定控制对象标准或目标。**

**（2）制定实施计划和保证措施。**

**（3）对项目实施监控、检查，将测量结果与标准比对；**

**（4）分析偏差并采取对应措施；**

## 提高项目质量方法

**（1）建立项目质量目标；（2）建立质量保证和质量控制规范；（3）建立质量（过程和产品）参数度量体系；（4）对过程和产品进行测量/检查，对比目标规范，发现问题，对问题处理过程进行监控；（5）对质量问题进行分析，提出改进措施；**

## 质量控制的内容和步骤【中级内容，仅作学习与参考】

* **内容：1)保证由内部或外部机构进行检测管理的一致性;2)凡发现与质量标准的差异;3)消除产品或服务过程中性能不能被满足的原因;4)审查质量标准以决定可以达到的目标及成本、效率问题;5)确定是否可修订项目的质量标准或项目的具体目标**
* **步骤：1)选择控制对象;2)为控制对象确定标准或目标;3)制定实施计划，确定保证措施;4)按计划执行;5)对项目实施情况进行跟踪监测、检查，并将结果与计划或标准比较;6)发现并分析偏差;7)根据偏差采取对策;**

## 质量控制工具图

• 帕累托图（排列图）

|  |  |
| --- | --- |
| b3ba5d16d168287220a4e9a0 | **是按照发生频率大小顺序绘制的直方图，表示有多少结果是由已确认类型或范畴的原因所造成。它是将出现的质量问题和质量改进项目按照重要程度依次排列而采用的一种图表。可以用来分析质量问题，确定产生质量问题的主要因素。**  **从概念上说，帕累托图与帕累托法则一脉相承，该法则认为相对来说数量较少的原因往往造成绝大多数的问题或缺陷。帕累托法则往往称为二八原理，即百分之八十的问题是百分之二十的原因所造成的** |

• 控制图

|  |  |
| --- | --- |
| P控制图 | 控制图是通过对过程中各特性值进行测定、记录、评估和监察过程是否处于控制状态的一种用统计方法设计的图。在控制图中有两条平行的上下控制界限和中心线，并有按时间序列排列的样本统计量数值的描点序列。如果控制图中描点落在控制界限之内，则表明过程正常；若控制图中描点落在控制界限之外或描点序列在界限之间有某一种或几种不正常的趋势，则表明过程异常。 |

# 项目人力资源管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 6.1 | 制定人力资源计划 | 计划 | 决定项目的角色、职责以及报告关系的过程。 | 1、企业环境因素 组织结构；技术因素；人际关系；后勤；政治因素； 2、组织过程资产 3、项目管理计划  4、**活动资源估计** | 1、组织机构图和岗位描述  工作分解结构（WBS）  组织分解结构（OBS）  资源分解结构(RBS)  责任分配矩阵（RAM）  2、人力资源模板 3、人际网络  4、组织理论 | 项目人力资源计划  1、角色和职责 2、项目的组织结构图 3、人员配备管理计划 |
| 6.2 | 人员获取 | 执行 | 获得人力资源的过程。项目管理团队确保所选择的人力资源可以达到项目的要求。 | 1、事业环境因素 能力；经验；兴趣；可用性；成本； 2、组织过程资产 3、项目人力资源计划（包括：角色和职责、组织结构图、人员配备管理计划） | 1、事先指定分派（预分配） 2、谈判 3、招募/采购 4、虚拟团队 通过网络等交互手段，不同地域的人员组成的团队 | 1、项目人员分配 2、资源可利用情况（资源日历） 3、人员分配管理计划（更新） |
| 6.3 | 项目团队建设 | 执行 | 管理好团队，使其协调一致，有一个共同的奋斗目标，使每一个成员发挥其最大作用。 借鉴于人力资源管理理论、组织行为学。 心理学家管理学家：动机、影响和能力、有效性； | 1、项目人员分配 2、人员配备管理计划 3、资源可利用情况 | 1、通用管理技能培训 2、制度（会议、报告） 3、团队建设集体活动：短途旅游、球赛、拓展 旨在改善人际关系； 4、**基本规则** 规则界定了对项目团队成员的可接受行为的明确期望； 5、**集中办公** 6、奖励与表彰 | 1、团队绩效评估 提高个人技能； 提高团队凝聚力； 较低的员工流动率； 能力和情感方面的改进； |
| 6.4 | 项目团队管理 | 监督和控制 | 跟踪个人和团队的绩效，提供反馈，解决问题和协调变更，以提高项目绩效。 | 1、项目人员分配 2、项目人力资源管理计划（角色和职责、组织结构图、人员配备管理计划） 3、绩效报告 4、团队绩效评估 5、组织过程资产 | 1、观察与交谈 2、项目绩效考核 3、有效冲突管理  4、问题清单，持续跟踪 | 1、变更请求 2、组织过程资产（更新） 3、项目管理计划（更新） |

## 基本概念

* **角色:描述了完成任务所进行的职责划分**
* **职权:支配项目资源及做出决策和批准的权力**
* **职责:为完成项目，团队成员应该执行的工作**
* **能力:完成项目活动所需的技能和能力**
* **动机：促使人从事某种活动的念头**
* **责任：把该做的工作做好就是一个员工的责任**
* **绩效：公司的雇员工作的成绩和效果**

## 项目人力资源计划的作用和内容

1. **角色和职责**
2. **项目组织图：以图形形式表示项目汇报关系。最常用的**有层级机构图（WBS/OBS/RBS）、矩阵图（RAM）、文本格式**的角色描述三种。（RAM是把WBS每项工作指派到OBS中的人）；**
3. ****人员配备管理计划**：描述人力资源何时以及怎样被满足，包括：人员获取（组建项目团队）；时间表；人力资源释放安排；培训需求；表彰和奖励；遵守的规定；安全性等；（**可粗可细、可正式可非正式**）**

## 现代激励理论体系和基本概念

* **激励理论：**
  + - * **马斯洛需求层次理论：**生理、安全、社交、自尊、自我实现 ★★****
      * **赫茨伯格的双因素理论：保健因素、激励因素**
      * **期望理论：一个目标对人的激励层度受两个因素影响：目标效价（好处）和期望值（可能性）**
      * **X-Y理论：X-人是消极的；Y-人是积极的**
* **影响力：权利、任务分配、预算支配、员工升职、薪金待遇、实施处罚、工作挑战、专门技术、友谊**
* **项目经理的权力：合法的权力、强制力、专家权力、奖励权力、感召权力**
* **提升效率的方法：保持积极状态、从一开始就牢记结果、把最重要的事放在最重要的位置上、考虑双赢、首先去理解别人，然后再被别人理解、获得协同效应、磨快锯子**

## 团队建设的目标是什么？

1. **提高团队成员的个人技能，以提高他们完成项目活动的能力；**
2. **提高团队成员之间的信任感和凝聚力，以更好的团队合作提高工作效率；**

**有效的团队合作包括：在工作负担不平衡的情况下帮助他人，按照适合个人偏好的方式交流，共享信息和资源。**

**团队建设的**四个阶段**：形成期(Forming)、震荡期(Storming)、正规期(Norming)、表现期(Performing)、结束期；**

## 成功的团队有哪些特点？ ★★

* **团队**目标明确**，成员清楚自己工作对目标的贡献**
* **团队组织**结构清晰**，**岗位明确**；**
* **有成文或习惯的**工作流程和方法**；**
* **明确的考**核和评价标准**，工作成果公正公开**
* **共同制定并遵守的**纪律**；**
* **~~相互信任，善于总结和学习~~**

## 项目团队绩效评估的主要内容和作用

* **技能的改进**
* **能力和情感方面的改进**
* **降低团队成员流动率**
* **增加团队的凝聚力**

## 信息系统项目团队的建设建议

* **对团队成员要有耐心、友好，认为他们都是好的。**
* **解决问题而不是责备人**
* **召开经常性的、有效的会议**
* **把项目团队建设活动计划到项目计划中，来帮助项目成员和其他干系人相互了解**
* **教育培养项目团队成员，鼓励他们互相帮助、认识并提供培训以帮助个人和项目团队成为更有效的整体**
* **认可个人和团队的成绩**
* **尽早进行项目团队的建设，在整个生命周期中进行持续的项目团队建设**

## 如何认识项目团队管理过程中的冲突？

**冲突就是计划与现实之间的矛盾，或人与人之间不同期望之间的矛盾，或人与人之间利益的矛盾。最主要有进度、项目优先级、资源、技术、管理过程、成本和个人冲突七种。**

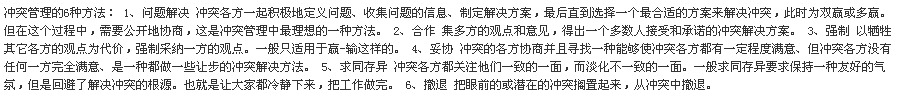
* **概念阶段：项目优先级；管理过程；进度；**
* **计划阶段：项目优先级；管理过程；进度；**
* **执行阶段：进度；技术；资源；**
* **收尾阶段：进度；资源；个人冲突**

**注意：项目约束中，不存在质量方面的冲突！！！**

**成功的冲突管理可以大大提高生产力并促进积极的工作关系。因此，在管理过程中，冲突应当尽早发现并解决，首先由团队成员复杂解决相互冲突；如冲突升级，项目经理应协助促成满意结局；如破坏性冲突升级，需使用更正式的做法，包括采取惩戒。当在一个团队环境下发生冲突时，应该意识到冲突有以下特点：**

1. **冲突是自然的，要找出一个解决办法；**
2. **冲突是一个团队问题，不是某个人的问题；**
3. **应公开处理冲突；**
4. **聚焦问题而不是人身攻击；**
5. **聚焦在现在而不是过去；**

## 冲突管理的方法有哪些

* ****问题解决**；Problem Solving/Confrontation（**最有效解决办法**）**
* **合作；Collaborating**
* **妥协； Compromising**
* **求同存异；Smoothing/Accommodating**
* **强迫；Forcing**
* ****撤退**；Withdrawing/Avoiding（**最不好的**）**

## 多个项目资源冲突处理方法

1. **对所有项目进行优先级排序，以项目优先级作为资源协调主要依据；**
2. **组织层面建立人力资源日历，明确组织可用资源数和可用时间；**
3. **高层动态对项目评价，确定状态，动态调整资源；**
4. **局部外包降低多项目资源竞争；**
5. **根据能力选择力所能及项目，避免导致紧张；**

## 多个项目团队建设方法

1. **资源（人、财、时间）合理分配；**
2. **根据不同项目利润，排**优先级**，确保公司利益最大化；**
3. 加强团队间技术沟通，利用**软件复用**，降低成本；（PS: 资源复用）
4. 通过工作绩效和用户反馈考核团队；
5. 做好**沟通**管理；

## 人力资源的负荷和平衡的调节

**有两种办法最有效地使用项目团队中的成员：**

* **资源负荷：在特定的时间内现有的进度计划所需的各种资源的数量**
* **资源平衡：为消除复合修改进度，尽量使资源得到充分利用或者充分利用项目活动的浮动时间**

# 项目沟通管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 7.1 | **沟通规划** | 计划 | 沟通计划包括决定项目干系人的信息和沟通需求：谁需要什么信息；什么时候需要；怎么获得。  沟通计划一般在项目初期完成，后续要经常审查和调整 | 1、事业环境因素 2、组织过程资产 3、项目章程 4、项目范围说明书 5、项目管理计划 \*制约因素  \*假设 | 1、沟通需求分析 2、沟通技术 3、项目干系人分析 项目干系人：参与、审查、反馈 | 1、沟通管理计划  沟通项目、目的、  频率、时间表、  格式/媒介、职责 |
| 7.2 | 信息发布 | 执行 | 向项目干系人及时提供所需的信息。  包括实施沟通管理计划、处理意外信息需求 | 1、沟通管理计划 2、工作绩效信息 | 1、沟通技能 2、信息收集和检索系统 3、信息发布系统 4、经验教训总结过程 | 1、组织过程资产（更新） 经验教训文件； 项目档案； 项目报告； 项目介绍； 项目干系人反馈； 项目干系人通告； 2、更新的项目管理计划 |
| 7.3 | 绩效报告 | 监督和控制 | **收集所有基准数据并向项目干系人提供项目绩效信息。**绩效信息包括为实现项目目标而投入的资源的使用情况。这样的过程有： 状况报告-描述当前的状况。 进展报告-描述项目小组已完成的工作。项目周报、月报等。 预测--对未来项目的状况和进展作出预计。 绩效报告一般应提供范围、进度、成本、质量等信息。许多绩效报告也要提供风险和采购的信息。 | 1、工作绩效信息 2、绩效衡量 3、完工预测 4、质量控制衡量 5、项目管理计划  \*绩效衡量基准 6、批准的变更请求 7、可交付成果 | 1、信息表示工具 报表；电子数据表分析； 2、绩效信息收集和汇总 3、状态审查会 4、工时汇报系统 5、费用汇报系统  步骤：  1.收集依据材料：清单；调查问卷；  2.项目绩效评审  （目的：决定项目是否进入下阶段？） | 绩效报告 1.项目进展和调整情况  2.项目完成情况  3.项目总投入、资金到位情况  4.资金实际支出情况  5.主要效益情况  6.财务制度执行情况  7.各职能团队的绩效  8.存在的问题及改进措施  9.预测/变更请求/其他说明问题 |
| 7.4 | 管理项目干系人 | 监督和控制 | 对项目沟通进行管理，**以满足干系人的需求并解决项目干系人之间的问题。**由项目经理负责干系人管理。目的： 1 通过积极有效的沟通，**满足项目干系人的需求**； 2 当出现问题时，与项目干系人一起解决问题； | 1、沟通管理计划 2、组织过程资产 3、项目管理计划 | 1、沟通方法 面对面沟通；会议、邮件、视频会议、电话会议；（面对面会议是最有效的方法） 2、问题日志 确定问题-要因分析-制定解决方案-制定行动计划-实施行动计划-结果评价； | 1、问题得以解决 2、沟通管理计划 4、组织过程资产（更新） |

## 沟通管理的知识要点

* **沟通就是信息的生成、传递、接收和理解检查的过程，沟通基本单元是个人与个人的沟通**
* **沟通管理过程揭示了实现成功沟通所需的人员、观点、信息这三要素之间的一种联络过程。**
* **沟通模型：编码、通信、传播媒介、噪声、解码**
* **影响项目的沟通技术元素包括：信息需求的即时性、技术的适用性、预期的项目人员配置、项目生命周期、团队环境。沟通渠道的数据：n(n-1)/2；沟通黄金定律：用别人喜欢被对待的方式来对待他们**
* **需求沟通步骤：了解项目背景、了解项目本身的需求信息、对客户的业务模式提出建议、确定项目需求**

## 有效沟通的相关概念

* **定义：有明确的沟通目标、重视每个细节、要达到你的至少一个目标、适应主观和客观环境的突然变化。**
* **特征：准确（信息传递正确无误）；及时（保持信息传递快速及时）；完整（保持传递信息完整性，不能断章取义）；有效（保证信息传递方式易于接收）**
* **阻碍有效沟通的因素：沟通双方的物理距离；沟通的环境因素；缺乏清晰的沟通渠道；复杂的组织结构；复杂的技术术语；有害的态度**
* ****有效沟通的原则 ★★**：沟通**内外有别**；**非正式**的沟通有利于关系的融洽；采用**对方能接受**的沟通**风格**；沟通**升级**原则；扫清沟通的障碍；**

## 沟通管理计划的主要内容★★★

**（1） 项目干系人分析：确定哪些是项目干系人的信息需求，并明确项目对项目干系人的影响和收益，帮助项目经理制订出对项目的最佳沟通策略。**

**（2） 沟通需求分析：明确项目干系人的信息需求，通过把项目干系人所需的信息的类型和格式以及价值结合就可以确定沟通需求。**

**（3） 沟通技术：保证了沟通的效率和效果。**

**具体包括：**

1. **项目**干系人**沟通**要求****
2. **对要发布信息的**描述**,包括格式、内容和详尽程度**
3. **信息**接收**的个人或组织**
4. ****传达**信息所需的**技术或方法**,如备忘录\电子邮件**
5. **沟通**频率****
6. ****上报**过程及时间要求**
7. **随项目的进展对沟通管理计划更新与细化的方法**
8. ****通用词**语表**

## 常用的沟通方式及其优缺点

1. **书面与口头/听与说：书面沟通清晰但缺乏人性化；口头人性化但容易产生分歧并缺乏证据**
2. **对内与对外（项目内/客户媒体）：对内追求效率和准确度，对外强调信息的充分和准确**
3. **正式与非正式（报告/备忘录）：正式多在会议中，非正式为大多数**
4. **垂直与水平：垂直传播速度快准确度高；水平复杂程度高，往往不受当事人控制**

## 促进有效沟通措施

**（0） 例会**

**（1） 对项目团队成员进行沟通需求和沟通风格分析。**

**（2） 对不同的沟通需求和沟通风格采用不同的沟通方式。**

**（3） 可以通过电话、电子邮件、即时通信软件和办公自动化软件等工具进行沟通。**

**（4） 可以使用非正式的沟通方式，如非正式面谈等。**

**（5） 对于正式的沟通应形成记录，并落实执行。**

**（6） 可以引入一些标准的沟通模板。**

**（7） 注意冲突管理。**

## 高效的会议方案

1. **事先制定例会制度**
2. **放弃可开可不开的会议**
3. **明确会议的地点和期望结果**
4. **发布会议通知**
5. **在会议之前将会议资料转发给参会人员**
6. **可以借助视频设备**
7. **明确会议规则：主持人、职责、有效控制、活跃的会议气氛**
8. **会后要有总结落实**
9. **会以要有纪要**
10. **做好会议的后勤保障。**

## 认识和掌握人际沟通风格

* **理想型：强调信任与忠诚，给予肯定，讲究团队合作，协助将理想变成现实，专注倾听并给予认同**
* **实践型（操纵型）：他对事不对人，肯定对方能力，支持其看法，掌握要点沟通，不拐弯抹角，不重复**
* **表现型（亲和型）：关心他的心情比事情重要，欣赏他的善解人意与热情，喜欢非正式的交谈，避免冲突**
* **理性型（分析型）：提供完整信息和成功做法，给他足够时间思考，理解其平淡反应及习惯按部就班执行**

**推荐的沟通步骤：积极倾听、同理心、谨慎探询真相；**

## 沟通询问方式

* **不同类型的问题：封闭式、开放式、探询式、假设性；**开放式**有利于表达自己见解和情绪；**

## 项目干系人管理的含义、原则与方法★★★

* **项目干系人管理的含义：让不同干系人得到相应等级的信息并解决干系人之间的问题；目标是促进干系人对项目的理解与支持，避免在项目管理中出现严重分歧；管理范围包括：客户、高层领导、项目团队**
* **项目干系人管理的原则：识别定义分析项目干系人，明确他们各自不同的目标、目的和沟通层次；促使干系人积极参与到项目中，与他们保持良好的合作关系；充分理解需求，共同制定项目范围，防止范围蔓延；根据沟通计划因人而异，避免越俎代庖；解决冲突时，应优先考虑业主/客户的利益**
* ****项目干系人管理的方法**：①通过调查项目干系人需求和期望可以了解项目干系人的目标、目的和沟通层次。②要充分理解干系人的需求以便充分与干系人合作；③应使用沟通管理计划中为每个干系人确定的沟通方法（**面对面会议最有效解决问题**）；④对干系人管理的主要目标是促进干系人对项目的理解与支持，使干系人了解项目进展及其可能带来的影响。**

# 项目风险管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 8.1 | 制定风险管理计划 | 计划 | 风险管理计划编制过程描述如何为项目处理和执行风险管理活动。 风险管理计划描述的是整个项目生命期中，风险识别、风险分析、风险规划和风险控制是如何架构和执行的。 | 1、事业环境因素 2、组织过程资产 3、项目管理计划 4、项目章程 5、项目范围说明书 | 1、风险核对表法 基于类似项目，一般按风险来源排列； 2、风险管理表格 3、风险数据库模式 | 风险管理计划  1.方法论  2.角色和职责  3.预算：分配资源、估算成本。  4.计时法：制定时间表。  5.风险分类：风险分解结构RBS  6.风险概率和影响力定义。  7.概率及影响矩阵。  8.修改的利害关系者承受度  9.汇报格式  10.跟踪  11.其他：应急计划、应急储备 |
| 8.2 | **风险识别** | 计划 | 确定风险的来源、风险产生的条件、描述其风险特征和确定何种风险可能会对项目产生影响，并将这些风险的特征形成文档的管理活动。 | 1、事业环境因素 2、组织过程资产 3、项目范围说明书 4、风险管理计划 5、项目管理计划 | 1.德尔菲方法 2.头脑风暴法 3.访谈法（SWOT分析） 4.检查表 5.图解技术：因果图、流程图、影响图 | **风险登记单**，包括： 1.已识别的风险列表； 2.潜在的风险应对方法列表； 3.风险基本原因； 4.风险分类更新； |
| 8.3 | 风险定性分析 | 计划 | 通过对已识别的风险发生的**概率**以及**影响综合程度**确定其**优先级** ，以便进一步采取措施。如定量分析、应对计划。 | 1、组织过程资产 2、项目范围说明书 3、风险管理计划 4、风险登记册 5、工作绩效信息 | 1、风险概率和影响评估 描述风险发生的可能性； 风险发生时对项目目标的影响； 2、概率/影响风险评估矩阵 风险值＝概率×影响 3、风险数据质量评估 4、风险分类 5、风险紧急度评估 | 1、风险记录（更新） 按优先级排列； 按种类分组； 需近期响应的风险列表； 需进一步分析和应对的风险； 低优先级风险的监视表； 风险定性分析的趋势 |
| 8.4 | 风险定量分析 | 计划 | 指对定性分析过程中作为对项目需求存在潜在重大影响而排序在先的风险进行分析。是对风险事件的影响进行分析，并就风险分配一个数值。定量风险分析是在不确定情况下进行决策的一种量化方法。该过程采用蒙特卡罗模拟与决策树分析等技术。 | 1、组织过程资产 2、项目范围说明书 3、风险管理计划 4、风险登记册 5、项目管理计划  \*项目进度管理计划  \*项目费用管理计划 | 1、数据收集和表示技术 访谈；概率分布；专家判断； 2、定量风险分析和模型技术 灵敏度分析；期望货币价值分析（EMV）；决策树分析； PERT方法(进度风险)；蒙特卡洛分析； 建模和仿真； | 1、风险记录（更新）  项目可能性分析； 实现成本和进度目标的可能性； 已量化风险的优先级列表； 定量风险分析结果中的趋势 |
| 8.5 | 风险应对计划 | 计划 | 针对风险分析的结果，为提高实现项目目标的机会，降低风险的负面影响而制定风险应对策略和应对措施的过程，即制定一定的行动和策略来对付、减少、以至于消灭风险事件 | 1、风险管理计划 2、风险记录 | 1、消极风险或威胁的应对策略：规避、转移、减轻 2、积极风险或机会的应对策略：开拓、分享、提高 3、威胁或机会的应对策略 4、应急应对策略 | 1、风险记录（更新） 2、项目管理计划（更新） 3、与风险相关的合同协议 |
| 8.6 | 风险监督与控制 | 监督和控制 | 指识别、分析和规划新生风险、追踪已识别风险和“观察清单”风险，重新分析现有风险，监测应急计划的触发条件，监测残余风险，审查风险应对策略的实施并评估其效力的过程。 | 1、风险管理计划 2、风险记录 3、批准的变更请求 4、工作绩效信息 5、绩效报告 | 1、风险再评估 2、风险审计 3、偏差和趋势分析 4、技术绩效衡量 5、储备金分析 6、状态审查会 | 1、风险登记册 2、请求的变更 3、推荐的纠正措施 4、推荐的预防措施 5、组织过程资产 6、项目管理计划（更新） |

## 风险管理含义及风险定义

**• 风险基本属性：随机性、相对性；**

**• 人对风险的承受力表现：收益的大小；投入的大小；项目活动主体的地位和拥有的资源；**

* **风险分类：已知风险、可预测风险和不可预测风险；**
* **风险不能完全消除；**
* **风险管理是指在项目中不断对风险进行识别、评估、制定策略、监控风险的过程。以便最大限度满足项目目标。**
* **工程项目管理方法论核心是风险管理和目标管理；**
* **风险管理要全员参与；**

## 风险管理规划

* **项目除编制风险管理计划之外还应编制**应急计划和应急储备**；**

## 风险识别的含义及主要步骤

**• 风险识别及确定风险的来源、产生条件、描述风险特征和确定哪些风险会影响本项目，并把它们记载成文的管理活动，主要包括：**

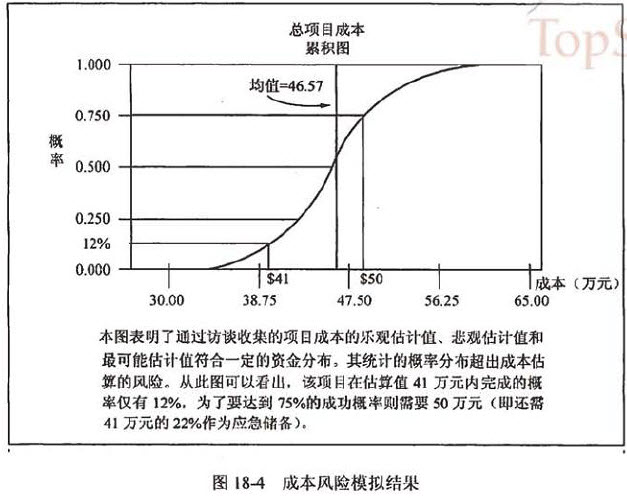
1. **识别并确定项目潜在的风险；**
2. **识别引起风险的主要因素；**
3. **识别项目风险可能引起的后果；**

**• 风险识别具有全员性、系统性、动态性、信息依赖性、综合性的特点，其主要步骤有：收集资料、风险形势估计、根据直接或间接的症状将潜在的风险识别出来；**

**• 风险**识别技术**：德尔菲法（专家匿名、达成一致出结论、防止个人意见独大）、头脑风暴（不求结论，提取意见）、SWOT、检查表（记录、核对、判别）、图解技术（因果图、影响图）；**

**• 风险识别输出：风险登记册；**

## 定性风险分析

**• 主要工具技术，见前表；**

## 定量风险分析

**• 主要工具技术：期望货币直、决策树、PERT、蒙特卡洛**

**• 蒙特卡罗方法又称统计模拟法、随机抽样技术，是一种随机模拟方法，以概率和统计理论方法为基础的一种计算方法，是使用随机数（或更常见的伪随机数）来解决很多计算问题的方法。将所求解的问题同一定的概率模型相联系，用电子计算机实现统计模拟或抽样，以获得问题的近似解；**

**• PERT法；**

## 风险应对计划的内容

1. **已识别的风险及其描述；**
2. **风险责任人及其职责；**
3. **定量定性风险分析的结果；**
4. **一致认同的应对策略；**
5. **执行策略的具体活动；**
6. **风险发生的预警信号；**
7. **风险应对所需的预算和时间；**
8. **时间和成本应急储备；**
9. **启动应急计划的触发条件；**

## 应对风险的基本措施

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **消极** | **规避** | **改变计划，排除风险** |  |
| **转移** | **把风险后果连同责任转移到他方身上** |  |
| **减轻** | **把概率或后果降低到一个可接受的临界值** | **例如：冗余** |
| **接受** |  | **主动或被动应对风险** |  |
| **积极** | **开拓** | **抓住机会，消除负面影响** | **例如：增加资源** |
| **分享** | **建立风险合作关系** | **转给第三方** |
| **强大（提高）** | **提高积极风险的概率或其影响** |  |

## 风险监控的目的和主要工作内容

* **分析监控的目的：以某种方式驾驭风险，保证项目可靠高效完成目标**
* **执行风险管理计划和风险管理流程**
* **采取应急措施**
* **采取权变措施**

# 项目采购管理

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **关键任务** | **过程组** | **描述** | **输入** | **工具和方法** | **输出** |
| 9.1 | 编制采购管理计划 | 计划 | 涉及是否需要采购、如何采购、采购什么、采购多少以及何时采购 | 1、企业环境因素 2、组织过程资产 3、项目范围说明书  设计、执行、功能 4、工作分解结构 5、工作分解结构词汇表 6、项目管理计划 | 1、自制-外购分析 2、专家判断 3、合同类型 | 1、采购管理计划 2、工作说明书SOW 3、自制或外购决策 4、请求的变更 |
| 9.2 | 合同计划编制 | 计划 | 指支持询价过程和选择卖方过程所需文件的准备。 为招标做准备，确定选择供方所需要的评定标准。 | 1、采购管理计划 2、合同工作说明书SOW 3、自制或外购决策 4、项目管理计划 | 1、标准表格 2、专家判断 | 1、采购文件 用来得到潜在卖方的报价建议书 2、评估标准 3、合同工作说明书（更新） |
| 9.3 | 询价 | 执行 | 合同管理人员将在项目经理指导下使用采购文件向潜在的卖方进行询价。 | 1、组织过程资产 2、采购管理计划 3、采购文件 | 1、投标人会议 发包会；供应商会议；竞标会议； 2、广告 3、制定合格卖方清单 | 1、合格卖方清单 不管有没有现成的名单可以利用，项目团队也可建立自己的卖方货源。  2、采购文件包 3、建议书 建议书是卖方准备的文件，说明卖方提供所需产品的能力和意愿。 |
| 9.4 | 供方选择 | 执行 | 指接受投标书或建议书，并根据评估标准选择一个或多个可接受的合格供应商。（评标） | 1、组织过程资产 2、采购管理计划 3、评估标准 4、采购文件包 5、建议书 6、合格卖方清单 7、项目管理计划 | 1、加权系统（常用） 2、独立估算 3、筛选系统 4、合同谈判 | 1、选中的卖方 2、合同 3、合同管理计划 4、资源可利用情况 5、采购管理计划(更新) 6、请求的变更 |
| 9.5 | 合同管理 | 监督和控制 | 合同管理是管理建设方与承建方的关系，保证承建方的实际工作满足合同要求的过程。其目的是确保本身与对方都履行合同义务，并确保自身合法权利得到保障。 | 1、合同 2、合同管理计划  3、选中的供方 4、绩效报告 5、批准的变更申请 6、工作绩效信息 | 1、买方主持的绩效审核 2、检验和审计 3、绩效报告 4、支付系统 5、索赔管理 6、自动的工具系统 | 1、合同文件 2、请求的变更 3、推荐的纠正措施 4、组织过程资产（更新） 5、项目管理计划(更新) |
| 9.6 | 合同收尾 | 收尾 | 涉及验证所有工作和可交付成果是否可以接受的工作。 包括诸如对记录进行更新以反映最终结果，将更新后的记录进行归档供将来项目使用的管理活动。 在合同收尾后，未解决的争议可能需要进入诉讼程序。 合同提前终止是合同收尾的一项特例，可因双方的协商一致或因一方违约产生。 | 1、采购管理计划 2、合同管理计划 3、合同文件 4、合同收尾程序 | 1、过程审计（采购审计） 2、记录管理系统 | 1、合同文件 2、组织过程资产（更新） 正式验收和收尾 经验教训 可交付物验收 |

## 采购的含义和定义

* **采购时从项目团队外部获得产品、服务或成果的完整的购买过程。**
* **企业采购的种类：依据战略计划采购、根据公司所投资（或承包）的项目采购**
* **项目采购的环境：企业外部环境（宏观环境）、内部环境（微观环境）；**
* **项目采购的方式：招标采购和非招标采购**

## 采购计划的内容

**采购计划编制的基础支撑点有：项目采购什么、采购的时机、采购的方式、项目相关产品采购数量、项目采购成本的制约因素。因此采购计划一般包括如下内容：清楚阐述采购过程；采购清单；采用什么类型的合同；评判标准；采购职责；采购文件；卖方管理；协调工作**

## 合同类型

* **固定总价合同：对一个明确定义的产品采用一个固定总价格，对双方都有风险，最简单的形式是采购单**
* **成本补偿合同：给卖方实际成本，加上一些利润**
* **工时和材料合同（单价合同）:综合固定总价和成本补偿优点**

## 工作说明书（SOW）的概念和内容

**SOW是项目所要提供的产品、成果或服务的描述。对内部项目而言，项目发起者或投资人基于业务需要或产品或服务的需求提出工作说明书，也叫任务书。其内容主要有前言、服务范围、方法、假定、服务期限、工作量估计、双方角色和责任、交付资料、完成标准、顾问组人员、收费和付款方式、变更管理等。**

## 常见的询价文件有哪些

* **投标邀请函；**
* **邀标书；**
* **请求建议书(RFP)；**
* **请求报价单(RFQ)；**
* **招标公告；**
* **磋商邀请函；**
* **合同方回函；**
* **征求供应商意见书(RFI);**
* **投标邀请书（IFB）**

## 项目验收与总结

1. **项目验收：系统测试、试运行、文档验收、最终验收报告**
2. **项目总结：**
   1. **绩效评估：项目绩效、总体绩效、技术绩效、成本绩效、进度计划绩效**
   2. **项目的沟通**
   3. **识别问题和解决问题**
   4. **意见和建议**
3. **项目评估：将项目的所有工作加以客观的评价，从而对项目全体成员的成果形成绩效结论。一般从以下方面：盈利要求、客户满意度要求、后续项目指标要求、内部满意度要求**
4. **项目审计：与项目管理部门和财务部门对支出、收入等进行财务审计和分析**

## 项目团队成员转移

1. **转移：**
   1. **管理计划中的人员转移条件已经触发；**
   2. **项目团队成员所承担的任务已完成，提交经确认的交付物并完成工作交接；**
   3. **项目经理与成员确认该成员的工作衔接已告一段落或已完成；**
   4. **项目经理签发项目团队成员转移确认文件；**
   5. **项目经理签发项目团队成员绩效考核文件；**
   6. **项目经理通知所有相关的干系人；**
   7. **若项目收尾全体成员结束项目工作，应召开总结表彰大会。**

# 合同管理

## 合同的概念

* **合同是平等主体的自然人、法人、其他组织之间设立、变更、终止民事权利义务关系的协议（合同法定义）。**
* **合同是买卖双方形成的一个共同遵守的协议，卖方有义务提供合同制定的产品和服务，买方则有义务支付合同规定的价款。**
* **信息系统工程合同: 对信息系统工程策划、咨询、设计、开发、实施、服务及保障有关的各类合同，从合同条件的拟定、协商、签署，到执行情况的检查和分析等环节进行组织管理的工作，以达到通过双方签署的合同实现信息系统工程的目标和任务，同时维护建设单位和承建单位及其他关联方的正当权益。**
* **合同的法律特征：合同是一种民事法律行为；合同以设立、变更或终止民事权利义务关系为目的；合同是两个及以上当事人意思表示相一致的协议；合同是当事人各方在平等、自愿的基础上产生的民事法律行为**
* **常见的项目采购合同：一般买卖合同、技术开发合同、技术转让合同、技术咨询和技术服务合同。**
* **按信息系统范围划分：总承包合同、单项任务承包合同、分包合同**
* **按项目付款方式划分：总价合同、单价合同、成本加酬金合同**

## 合同的要件

* **实质要件：甲方、乙方、标的、效力**
* **形式要件：书面形式、口头形式、其他形式**
* **程序要件：自行成立、保证成立、确认成立、批准成立**

## 合同管理的内容

* **合同的订立：采用要约和承诺的形式**
* **合同的履行管理：需方对项目执行绩效评估、对交付物进行验收；供方按合同交付，提供发票获得支付**
* **合同变更管理：提出变更、审查、批准、实施；本着“公平合理”的原则**
* **合同的终止、违约责任和其他注意事项**

## 项目合同的内容及签订时的注意事项

* **项目合同主要包括如下内容：当事人各自权利、义务；信息系统项目质量的要求；建设单位提交有关基础资料的期限；承建单位提交阶段性及最终成果的期限；项目费用及工程款的支付方式；项目变更约定；当事人之间的其他协作条件；违约责任**
* **签订时应注意如下事项：当事人的法律资格；验收时间；验收标准；技术支持服务；损害赔偿；保密约定；知识产权约定；合同附件；法律公证**

## 谈判过程

1. **准备阶段：调研收集材料、确立谈判目标、选择谈判时间地点、组建谈判小组、制定谈判计划**
2. **开局摸底：陈述各自期望、观点、成交原则等**
3. **报价阶段：报价的形式、原则、报价起点、报价的方法**
4. **磋商阶段：搞清对方报价的依据、讨价、还价、**
5. **成交阶段：整理谈判记录、整理合同草稿**
6. **认可阶段：正式签订合同**

## 索赔构成条件和依据

* **索赔是在工程承包合同履行中，当事人一方由于另一方未履行合同所规定的义务而遭受损失时，向另一方提出赔偿要求的行为。注意：索赔是**双向**的、索赔是**经济补偿行为而不是惩罚**、索赔必须以合同为依据。**
* **索赔一般通过协商方式友好解决，若无法达成妥协，可通过仲裁解决。**
* **合同索赔的重要条件是合同一方或双方存在违约行为和事实，并且由此造成了损失，责任应由对方承担。**
* **索赔的分类：按索赔目的分类（工期索赔、费用索赔）；按索赔依据分类（合同规定的索赔、非合同规定的索赔）；按索赔业务性质分类（工程索赔、商务索赔）；按索赔处理方式分类（单项索赔、总索赔）**

## 索赔的处理

* **索赔程序：提出索赔要求；报送索赔资料；监理工程师答复；监理工程师逾期答复后果；持续索赔；仲裁与诉讼**
* **索赔事件处理的原则：索赔必须以合同为依据；必须注意资料的积累；及时、合理的处理索赔；加强索赔的前瞻性；**

# 配置管理

## 配置管理有关概念

* ****配置管理**：通过技术与行政手段对产品及其开发过程和生命周期进行控制、规范的一系列措施和过程。其目标是有序、及时和正确的处理对软件配置项的变更。**

****具体内容**：识别确定配置项、控制配置项投放和变更、报告配置项状态、验证配置项完整性正确性；**

* ****软件配置管理**是一个支持性的软件生命周期过程，主要思想和具体内容在于版本控制，版本控制注意功能是追踪变更**
* ****配置项**：产品配置项是指一个产品在其生命周期各个阶段所产生的各种形式和各种版本的文档、计算机程序、部件以及数据的集合。该集合中每一个元素成为该产品的一个配置项。**
* ****配置库**：受控制的、辅助软件开发、使用和维护的软件及相关的文档，它在软件发布管理和交付活动中，起着机械性的作用。配置库可以分为动态库（开发库）、受控库（主库）、静态库（软件仓库）和备份库四种。决定配置库的结构是配置管理活动的重要基础，一般分为：按配置项分类和按任务建库。**
* ****基线**：已经正式通过复审和批准的某规约或产品，它因此可作为进一步开发的基础，并且只能通过正式的变化控制过程改变。基线由一组配置项组成，这些配置项构成了一个相对稳定的逻辑实体。基线中配置项不能随意修改。基线通常对应开发过程中的**里程碑**, 主要属性有名称、标识符、版本、日期等。通常将总价值给客户基线称为Release， 内部开发用的基线叫Build；三种基线：功能、分配、产品基线**
* ****配置状态报告**就是有效的记录和报告管理配置所需要的信息，目的是及时、准确的给出配置项的当前状况，供相关人员了解，以加强配置管理工作。主要跟踪如下方面：产品描述记录、受控组件状态、版本内容和状态、基线内容、配置验证记录、变更状态记录和所有位置的所有配置项的安装状态。**
* ****配置审核**的任务是验证配置项对配置标识的一致性。包括对配置项的处理是否有背离初始的规格说明或已批准的变更请求的现象；配置标识的准则是否得到了遵循、变更控制规程是否已遵循、变更记录是否可用、在规格说明、项目产品和变更请求间是否保持了可追溯性。配置审核主要集中在两个方面：功能配置审核与物理配置审核。配置审核的实施是为了确保项目配置管理的有效性，体现配置管理的最根本要求，不允许出现任何混乱现象。**

## 项目配置管理的主要任务

* **制定项目配置管理计划**
* **识别配置项**
* **设置基线、建配置管理系统，实施变更控制**
* **报告配置状态**
* **配置审计**
* **版本管理**

## 配置管理计划制定步骤

**建立并维护配置管理的组织方针；确定配置管理需使用的资源；分配责任、培训计划、确定项目干系人并确定其介入时机；制定识别配置项的准则；制定配置项管理表；确定配置管理软硬件资源；制定基线计划；制定配置库备份计划；制定变更控制流程；制定审批计划**

## 识别配置项的基本步骤

**识别需要受控的软件配置项；为每个配置项指定唯一性的标识号；确定每个配置项的重要特征；确定配置项进入配置管理的时间；确定每个配置项拥有者的责任；填写并审批配置项管理表**

## 建立配置管理系统的基本步骤

**建立适用于多控制等级配置管理的管理机制；存储和检索配置项；共享和转换配置项；存储、更新和检索配置管理记录、创建配置管理报告、保护配置管理系统的内容、权限分配**

## 配置审核的基本步骤

**主要工作步骤有：1.项目经理决定何时进行配置审核工作；2.质量保证组或配置管理组指定配置审核人员；项目经理和配置审核员决定审核范围；配置审核员准备配置审核检查单；配置审核员安排时间审核文档与记录；配置审核员发现不符合项并记录；由项目经理负责消除不符合项；配置审核员验证所有发现的不符合项已解决**

## 配置状态变迁规则

**在版本管理过程中，配置项的状态有草稿【0.YZ】、正式【X.Y】和修改【X.YZ】三种。版本控制的主要目的是按照一定的规则保存配置项的所有版本，避免版本丢失或混淆等现象，并且可以快速准确地查找到配置项的任何版本。**

## 配置报告的主要内容

**各份变更请示概要、基线库状态、发行信息、备份信息、配置管理工具状态、配置管理培训状态**

# 项目变更管理

## 项目变更的概念

**项目变更是指在信息系统项目的实施过程中，由于项目环境或者其他原因而对项目产品的功能、性能、架构、技术指标、集成方法、项目的范围基准、进度基准和成本基准等方面做出的改变。项目变更具有不可避免性和复杂性。变更主要来源于两个方面，一是用户，而是开发人员自身。变更管理简单说就是控制修改，使之不出现改错、改乱的现象。主要任务有：分析变更、记录和跟踪变更、采取措施保证变更在受控状态下进行。**

## 项目变更产生的原因

* **产品范围定义过失或疏忽；**
* **项目范围定义过失或疏忽；**
* **增值变更；**
* **应对风险紧急计划或回避计划；**
* **执行中与基准不一致导致；**
* **外部事件；**

## 变更管理的基本原则

* **基准管理；**
* **建立变更控制流程；**
* **明确组织分工；**
* **完整体现变更的影响；**
* **妥善保存变更产生的文档，确保其完整、及时、准确、清晰，适当时候引入配置管理工具**

## 项目变更控制流程

1. **变更**申请**：包括变更理由、变更的影响、变更优先级等**
2. **变更论证、**评估****
3. **变更**审批**：CCB对变更（必要性、可行性的审批意见）进行审批； CCB包括监理方**
4. **变更**实施**、**监控**；**
5. **变更**验证**与确认、效果评估；**
6. **变更发布；**

## 项目变更处理的原则

1. **分批处理、分优先级处理；**
2. **对变更产生因素施加影响；**
3. **变更确认正式化；**
4. **变更控制过程规范化；**

## 对进度变更的控制

1. **判断项目进度当前状态；**
2. **对造成进度变更的因素施加影响；**
3. **查明进度是否已经改变；**
4. **在实际变更出现时对其进行管理；**

## 对成本变更的控制

1. **对造成成本基准变更的因素施加影响；**
2. **确保变更请求获得同意；**
3. **在实际变更出现时对其进行管理；**
4. **保证潜在的费用超支不超过授权的项目阶段资金和总体资金；**
5. **监督费用绩效，找出偏差；**
6. **准确记录所有与成本基准的偏差**
7. **防止错误的，不恰当的或未批准的变更被纳入费用或资源使用报告中**
8. **就审定的变更，通知利害关系者**
9. **采取措施，将预期的费用超支控制在可接受的范围内**

## 对合同变更的控制

1. **定义合同修改的过程，包括文书工作、跟踪系统、争议解决程序、批准变更所需要的层次等**

## 其他

****技术方案调整**可能涉及：范围、进度、成本、合同、质量标准、整体、人员变更；**

# 需求管理

## 需求工程 ★★

* **需求开发：需求获取、需求分析、需求定义、需求验证**
* **需求管理6大过程：制定**需求管理计划**（如何分析、记录、管理需求）、求得对需求的理解（即确认需求）、求得对需求承诺、管理需求变更、维护对需求的双向跟踪性、识别项目工作与需求之间的不一致性**

## 需求管理计划的制定步骤

* **建立并维护需求管理的组织方针**
* **确定需求管理需使用的资源**
* **分配责任**
* **培训计划**
* **确定需求管理的项目干系人，并确定其介入时机**
* **制定判断项目工作与需求不一致的准则和纠正规程**
* **制定需求跟踪性矩阵**
* **制定需求变更审批规程**
* **制定审批规程**

## 需求变更控制

* **需求变更策略：如何处理需求变更，策略具有现实可行性**
* **变更控制步骤：开始条件、角色与责任、变更请求状态、任务、验证、结束条件**
* **变更控制状态报告**
* **变更控制工具**
* **变更控制委员会**
* **度量变更活动**

## 需求跟踪

* **需求跟踪提供了一个表明或说明一直的方法。**
* **需求跟踪能力矩阵**
* **需求跟踪能力工具**
* **需求跟踪能力过程**

## 电子政务需求相关问题

**• 电子政务系统建设与管理关键是“应**制定阶段目标**”；**

**• 乙方应与客户充分沟通电子政务系统特性与理念，双方达成共识；**

**• 客户需求难以在实施前**清晰描述和确认**；**

**• 理想完善的系统是不存在的，必须在应用中求完善；**

**• 电子政务项目变更要把握：①合同要明确目标工期和阶段，②需求调研和变更要有清晰的文档会议纪要，③双方高层要经常沟通，④验收前文档要全，阶段目标要实现，后期目标要有承诺；**

## 需求开发、需求管理和范围管理的区别与联系

**（1） 通过需求开发来获取项目的需求，在此基础上确定项目的范围，进行项目范围管理。**

**（2） 需求管理是对已批准的项目需求进行全生命周期的管理，其过程包括需求管理定义，需求管理流程，制订需求管理计划，管理需求和实施建议等。**

**（3） 对于项目需求，可以根据需求的紧急重要程度，项目本身和甲乙双方的实际情况，分步或分期满足。确定每期应满足的需求后，本期的范围管理就有了基础。**

**（4） 需求管理处理需求的变更，需求的变更会引起项目范围的变更。**

# 外包管理

## 外包管理的基本概念

* ****外包的目的**：降低技术风险、缩短工期、专注长项、提高质量、降低成本；**
* **外包的主要形式：活动外包、服务外包、内包、合包（造成企业内部知识流失最大）、利益关系**
* **外包管理的主要问题：了解进度、衡量质量、交互文档、即使发现潜在问题、衡量外包方工作效果**
* **外包管理的目标：慎重选择承包商、经常保持交流、根据合同承诺跟踪工作情况和成果**
* **外包管理流程：开发方式决策、选择承包商、签订外包合同、监控外包开发过程、成果验收**
* **外包利益类型：成本降低、品质改善、其他利益**

## 外包服务的执行和监控

* **清楚的目标**
* **获得认同的目标**
* **支持这些目标的绩效衡量方法**
* **未达绩效时的制裁**
* **获得认同的评价频率**
* **获得认同的评价日期和需提交的报告**
* **修正流程**
* **已知确实的回报和警告**

## 软件外包的风险管理

对外包工作的重视、对外包工作及时监控，利用合同对外包方工作进度进行约束

## 可以外包的情况

**经招标人同意，可以将目标项目部分非主体、非关键工作分包，分包人必须有相应资质，不得再次分包；**

# 大型、复杂项目和多项目管理

## 组织级项目管理基本概念

* **组织级项目管理被认为是一种包括项目管理、大型项目管理、项目组合管理的系统的管理体系，它可以帮助企业实现其战略目标。它的根本意义在于：通过组织级项目管理体系的间和提高组织实现战略目标的能力。**
* **项目组合管理是一个保证组织内所有项目都经过风险和收益分析、平衡的方法论。“风险评估”和提高资源利用率是项目组合管理的两个要素。**
* **大型项目是指一组有着共同目标的项目，其项目之间存在着由于共同目标所产生的依赖关系。**
* **传统项目管理是自下而上（偏战术）；项目组合管理是自上向下（偏战略）**

## 项目组合管理 ★★☆

**• **任务**：①组织战略与项目关联②项目选择和优先级排定。结构化的包括：决策表技术、财务分析和DIPP分析（描述资源利用率指标，<1表示AC 比 PV 还高）。**

**• **两个要素**：风险评估、提高资源利用效率； Ps：为提高效率，通常应**建立统一的项目过程**作为项管基础；**

**• 项目组合中项目的**不一定相关**；**

**• **项目选择依据** 平衡风险和收益；**

## 提高组织的项目管理能力

* **能力成熟度模型的三个层面：**

1. **第一层面的内容主要是来自于应用领域的最佳实践；**
2. **第二层面的内容主要是说明了最佳时间是如何传递的；**
3. **第三层面的内容则关注了过程本身的一些特征**

* **Kezner的项目管理成熟度模型：通用术语、通用过程、单一方法、基准比较、持续改进**
* **PMI的组织级项目管理成熟度模型（OPM3）：**

1. **三个要素：知识、评估、改进**
2. **基本框架：最佳实践、能力、可见的结果、关键绩效指标**
3. **三个维度：过程组（启动、计划、执行、控制、收尾）、知识领域（项目管理、大型项目管理、项目组合管理）、过程改进的阶段（标准化、可测量、可控制、持续性改进）**

## 项目管理办公室 ★★

**PMO是在所管辖范围内集中、协调的管理项目的组织单元。项目管理办公室将注意力集中在与母体组织或顾客整体经营目标紧密联系的项目和子项目的统一规划、优先顺序、轻重缓急和执行方面。功能和作用包括两大类：**

**日常性职能：**

* + - * **建立组织内项目管理的**支撑环境****
      * ****培养**项目管理人员**
      * **提供项目管理的**指导和咨询 （辅助项目组提高项目质量和管理能力）****
      * **组织内的多项目的**管理和监控****

**战略性职能：**

* + - * **项目组合管理：将组织战略和项目关联；项目选择和优先级排定 （项目组合管理任务）**
      * **提高组织项目管理能力**

## 大型及复杂项目管理 ★★★

* + - * ****项目特征**：①项目周期长②规模大，目标复杂**③**团队构成复杂④项目经理的日常职责更集中于管理职责**
      * **计划过程：一般项目的计划主要关注与**项目活动的计划**，但是大型及复杂项目来说，制定活动计划之前，必须先考虑项目的**过程计划**** ★★★**，也就是先确定用什么办法完成项目。**

**统一的项目**过程**包括三步走：**制定过程→执行过程→监督过程****

* + - * **制定项目计划要从效果和效率两个方面分析，推荐两个阶段：**
      * **需求管理：需求定义和需求实现通常由**不同组织**完成；**
      * ****项目的控制过程**有三个重要因素：项目绩效跟踪、外部变更请求、变更控制；**
      * **大项与一般项目区别和联系：**★★★

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ****一般项目**** | ****大型项目**** |
| ****周期**** | **较短** | **较长** |
| ****组织**** | **单一项目组** | **项目群组织** |
| ****管理模式**** | **直接管理** | **间接管理（管理很少的直接下属）** |
| ****沟通与写作**** | **简单** | **复杂** |
| ****范围计划**** | **WBS** | **可按**组织机构、产品结构、生命周期**进行分解；** |

* + - * **多项目资源冲突常见处理方法：**①定期较长执行情况，根据进展和绩效重排优先级，资源上优先支持好项目②非关键子项外包③增加资源④建立PMO，统管项目和资源，制定资源分配原则；****

# 战略管理

## 战略的概念

* **企业战略是企业面对激烈变化、严峻挑战的环境，为求得长期生存和不断发展而进行的总体性谋划。它是企业战略思想的集中体现，是企业经营范围的科学规定，同时又是制定规划(计划)的基础。更具体的说，企业战略是在符合和保证企业使命条件下，在充分利用环境中存在的各种机会和创造新机会的基础上，确定企业同环境的关系，规定企业从事的事业范围、成长方向和竞争对策，合理地调整企业结构和分配企业的全部资源。**
* **特点：全局性、长远性、抗争性、纲领性。**
* **战略制定是下列方面的决策：**
  + **规定组织的使命：组织哲学（价值观、信念、行为准则）和组织宗旨（与顾客的关系）**
  + **制定指导组织去建立目标、选择和实施战略的方针：方针是指导组织行为的总则**
  + **建立实现组织使命的长期目标（盈利能力、市场、生产率、产品、资源、物质、人员、结构、顾客服务、社会责任）和短期目标（增长率、新增机构）。注意：长期和短期目标的作用都是致命组织实现其使命的方向**
  + **决定用以实现组织的战略**
* **战略制定是下列方面的决策：**
  + **建立实现战略的组织机构**
  + **确保实现战略所必需的活动能有效的进行**
  + **监控战略在实现组织目标过程中的有效性**

## 战略制定

### 战略分析

* 外部分析
  + **宏观趋势分析-PEST分析：政治、经济、社会、技术四个因素分析企业集团所面临的状况**
  + **宏观趋势分析-SCP分析：市场结构、市场行为、市场绩效结合的三段式研究**
  + **行业分析-集中度分析：规模最大的几个企业占整个行业的份额**
  + **行业分析-价值链分析：将企业完整的经营活动划分成独立的经济活动，研究企业这些活动是什么并如何组合**
  + **行业分析-五力分析：潜在的行业新进者、替代品的威胁、买方还价能力、供应商还价能力、竞争者的竞争力**
  + **行业分析-外部因素评价矩阵(EFE)：列出因素、赋予权重、按战略进行评分、权重乘评分、相加得到分数**
* **内部分析**
  + **竞争态势矩阵(CPM)**
  + **资源与能力分析：把各要素按重要程度以及企业拥有程度进行综合分析**
  + **内部因素评价矩阵(IFE)：**
* **内外环境结合分析: SWOT分析：SW+OT\四种战略：SO、WO、ST、WT**

### 战略梳理

* **战略包括三个层次：公司战略、业务战略、职能战略**
* **综合战略：加强（市场渗透、市场开发、产品开发）；防御（收割、合资、清算）；扩张（一体化、多元化）**
* **竞争战略：差别化战略、集中性策略、低成本策略**
* **竞争战略新发展：大规模定制、战略联盟、时基竞争战略**

### 战略选择

* **战略地位与行动评价：FS(财务优势), IS(产业优势)； 保守、进取、防御、竞争**
* **大战略矩阵：Y(市场增长), X(竞争地位)**
* **波士顿矩阵：明星、问题、瘦狗、现金牛；　四种策略（发展、维持、收获、放弃）**
* **GE矩阵分析法**
* **SWOT+平衡计分法**

## 战略执行

* **企业战略计划是将企业视为一个整体，为实现企业战略目标而制定的综合的长期计划，它是将企业战略方针、目标、环境因素、内在条件等个要素融为一体的相互关联的系统。与一般的长期计划有两点不同：对未来的看法不同；工作过程不同**
* **四种战略组织: 防御型 开拓型 分析型 反应型**

# 用户业务流程管理

## 业务流程管理

* **业务流程是一系列结构化的可测量的活动集合，并为特定的市场或特定的顾客产生特定的输出。**
* **流程6要素：输入资源、活动、活动的相互作用、输出结果、顾客、价值**
* **流程6特点：目标性、内在性、整体性、动态性、层次性、结构性**
* **业务流程管理是一种以规范化的构造端到端的卓越业务流程为中心，以持续的提高组织业务绩效为目的的系统化方法。其核心是流程，其本质是构造卓越的业务流程。**
* **流程管理包括三个方面：规范流程、优化流程和再造流程**
* **流程管理的主要步骤：设计、执行、评估、改进 (PDCA)**

## 流程的分析与设计方法

* **价值链分析法**
* **ABC成本法 :基于活动的成本计算法(Activity Based Costing)**
* **流程建模与仿真**
* **基于UML的分析建模**
* **头脑风暴法和德尔菲法**
* **标杆瞄准法**

## **业务流程重组**

**BPR是对业务流程彻底地重新构思，根本地重新设计，以达到在成本、质量、服务和速度等关键性方面的显著提高。其主要步骤有：项目启动、拟订变革计划、建立项目团队、分析目标流程、重新设计目标流程、实施新设计、持续改进、重新开始**

# 知识管理

## 知识管理概念

* **知识管理是为了增强组织的绩效而创造、获取和使用知识的过程。主要涉及四个方面：自上而下的监测、推动与知识有关的活动；创造和维护知识基础设施；更新组织和转化知识资产；使用知识以提高其价值**
* **两种类型的知识：显性知识与隐性知识**

## 显性知识的管理

* **步骤：采集、过滤、组织、传播、应用**
* **措施：构建制度平台、创造更多交流机会、建立显性知识索引、组织高层的参与和支持、与绩效评估体系的结合**

## 隐性知识的管理

* **共享方法：编码化、面对面交流、人员轮换、网络**
* **途径探讨：创建学习型组织、构建项目内部的信任机制、编码化、设立知识主管、建立限制知识垄断的机制、通过利益驱动促进共享、创建以人为本的项目组织文化**
* **实施步骤：忘却片面的假设和观念、评价项目中隐性知识共享的必要性与可行性、制定项目中隐性知识共享计划、小范围的实验、隐形知识共享办法的推广、学习效果评估与反馈、项目中隐性知识共享经验的积累与推广**

## 设计开发项目中知识管理的制度建设

* **建立学习型组织：有利知识的学习与共享、更新与深化、知识的商品化；有利于团队适应性和合作能力**
* **建造信息系统项目的知识仓库**
* **加强信息系统项目中的知识产权管理**

## 知识产权保护

* **知识产权是基于智力的创造性活动所产生的权利**
* **知识产权分为两大类：创造性成果权利（专利、版权、著作权）； 识别性标记权（商标、商号、名称）**
* **知识产权的特征：专有性、地域性、时间性**

## 知识产权战略

* **知识产权战略是公司经营发展战略的一部分，目的都是为了实现公司的愿景**
* **知识产权战略包括两个部分：价值创造和价值获取**

# 项目绩效考核与绩效管理

## 项目整体绩效评估概念

* **项目绩效评估一般是指通过项目之外的组织或个人对项目进行的评估，通常是指在项目的前期和项目完工之后的评估。**
* **项目**绩效审计**（三E审计）：经济审计、效率审计、效果审计。绩效审计按审计的时间分为：事前、事中、事后**
* **项目**整体绩效**评估主要侧重于项目的中期，也就是项目进行过程中对采集到的各种项目信息进行整理和评估，把握项目状况，为下一步的纠正措施和变更方案提供各种支持。**

## 信息系统绩效评估原则

* **信息技术评估12条基本原则：完整、安全、可伸缩、可用、可管理、互操作、适应、易开发、经济、快速、分布、易用**
* **应用效果评估：预期经济收益、管理效益**

## 整体绩效评估方法

* **项目整体评估是把项目看成一个整体，权衡各种要素之间的关系**
* **霍尔三维结构：**
  + **逻辑维：三个逻辑工具：逻辑推理、概率和统计推理、模糊数学**
  + **时间维：按时间进度划分：项目前评估、项目跟踪平湖和项目后评估**
  + **知识维：经济学、技术学、项目实施学、项目环境学、产业学**
* **项目风险评估：规模与范围风险、技术能力与经验、数据处理经验水平、管理风险**

## 财务绩效评估 ★★★

### 静态分析法

* **投资收益率法：年净收入与项目总投资额之比**
* **投资回收期法：投资还本期或投资偿还年限**
* **追加投资回收期法：**
* **最小费用法：多个比较方案，选总费用最小的**

### 动态分析法

* + **净现值法(NPV)**
  + **内部收益率法(IRR), MIRR（修正的）：最常使用**
  + **净现值比率法**
  + **投资回收期法**

# **信息安全知识**

## 信息系统安全和安全体系

### **信息安全系统三维空间**

* **X：安全机制（安全操作系统、安全数据库、应用开发运营）**
* **Y：OSI网络参考模型**
* **Z：安全服务（认证、权限、完整、加密、不可否认）**

### **信息安全系统架构体系**

**MIS+S：初级 S-MIS：标准 S2-MIS：超安全**

### **其他概念**

**• 信息安全属性：保密性、完整性、可用性、不可抵赖性；**

**• 数据安全目的：实现数据机密性、完整性、不可否认性、可用性、可核查性、可行性；**

## 信息系统安全风险评估

* **安全风险分类**
  + **自然事件风险**
  + **人为事件风险：意外的、有意的（内部破坏、恶意黑客、工商间谍、恶意代码）**
  + **软件系统风险：兼容风险、维护风险、使用风险**
  + **软件过程风险：需求、设计、实施、维护**
  + **项目管理风险：不可预见性、不存在绝对正确形式、独特性**
  + **应用风险：安全性、未授权访问、未授权远程访问、不精确信息、错误信息输入、不充分的测试与培训等**
  + **用户使用风险：不充分使用资源、不兼容的系统、冗余系统、无效应用、职责不明、侵犯版权、病毒破坏**
* **安全威胁的对象：包括有形资产和无形资产，主要是有形资产**
* **资产评估鉴定：目的是区别对待（可忽略、较低、中等、较高、非常高）**

## 安全策略

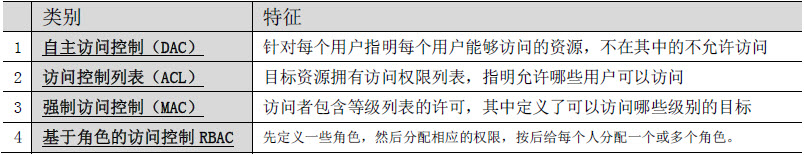
* **安全策略的主要内容（7定）：定方案、定岗、定位、定员、定目标、定制度、定工作流程**
* **5个安全保护等级：用户自主、系统审计、安全标记保护、结构化保护、访问验证保护**

## 密码技术 ※必考

* ****对称密钥算法：**SDBI、IDEA（128位）、RC4、DES、3DES（密钥长度相当于2倍DES）（**加解密系统密钥，速度快，大批量数据加密用**）**
* ****非对称密钥算法：**RSA(公开密钥算法，加密密钥是公开)、ECC、数字签名算法（**加密用接受者公钥，解密用接受者私钥，速度慢，少量数据加密**）**
* ****HASH算法：**SDH、SHA、MD5 、信息摘要算法 （**不可逆、用于签名、身份验证、不可抵赖**）；**
* ****无线加密技术安全性：WPA2 > WEP、WPA；****

## 访问控制

* **访问控制的两个重要过程：认证过程（鉴别authentication）、授权管理（授权authorization）**
* **访问控制机制分为两种：强制访问控制（MAC）、自主访问控制（DAC）**
* **基于角色的访问控制RBAC， 用户不能将访问权限授权给别的用户，这是RBAC与DAC的根本区别；MAC是基于多级安全需求的，而RBAC不是。**

****

**计算机系统安全可信度：低→高 DCBA 四类7级 A1最高；C1具有自主访问控制，登陆验证身份；**

## 用户标识与认证

* **一个网络的PKI包括以下基本构件：数字证书、CA（认证中心）、数字签名、双证书体系**
* **PKI/CA的信任机构：层次信任机构、分布式信任机构、Web模型、以用户为中心的信任模型、交叉认证的信任关系**
* **CA的主要职责：数字证书管理、证书和证书库、密钥备份和恢复、密钥和证书的更新、证书历史档案、客户端软件、交叉认证**
* **CA的服务：认证、数据完整性服务、数据保密性服务、不可否认性服务、公证服务**
* **PMI即权限管理基础设施或授权管理基础设施。PMI授权技术的核心思想是以资源管理为核心，将对资源的访问控制权统一交由授权机构进行管理，既由资源的所有者来访问控制管理。PMI主要进行授权管理，PKI主要进行身份鉴别**
* ****数字签名**重要用于确保电子文档真实性并可进行身份验证；**
* ****身份认证方法：基于令牌（一次性、不同时间口令不同）** 和 **Kerberos（第三方）；****

## 安全审计与入侵检测

* **安全审计的内容：1.采用网络监控与入侵方法系统识别网络各种违规操作与攻击行为，即时响应并进行阻断；2。对信息内容和业务流程的审计，可以防止内部机密或敏感信息的非法泄漏和单位资产的流失**
* **安全审计系统建设：利用网络安全入侵监测预警系统实现网络与主机信息监测审计；对重要应用系统进行运行情况审计；基于网络旁路监控方式进行审计**
* **入侵检测系统IDS：主动网络保护技术；基于主机和基于网络两种；挂接在必经线路上；？**

## 网络安全

* **安全协议：PPTP（链路层）、安全套接层SSL（传输层）、IpSec（网络层）；**
* **VPN对数据封包加密；SSH对数据加密；SSL是加密协议**

# **其他知识**

## 标准

## 标准

**1、变更投资额超过批复**10%**，就要重新撰写可研报告；**

**·系统有很多参与者时，用例是捕获系统需求最好选择。**

·有效团队建设直接结果就是建设成一个高效、运行良好的项目团队

·RUP每个阶段主要任务：初始阶段的目标是为系统建立商业案例并确定项目的边界。

细化阶段的目标是分析问题领域，建立健全的体系结构基础，编制项目计划，淘汰项目中最高风险的元素。

构建阶段，所有剩余的构件和应用程序功能被开发并集成为产品，所有的功能被详细测试。

交付阶段的重点是确保软件对最终用户是可用的。

·费用绩效指数(CPI)计算方法为挣值（EV）与实际费用（AC）之比。即： CPI = EV/AC。也可定义为：已完工作预算费用（BCWP）/已完工作实际费用（ACWP），其实际意义与EV/AC一样。

·应用系统常用保密技术：最小原则、防暴露、信息加密，物理保密；

·识别风险方法包括德尔菲法、头脑风暴法、检查表法、SWOT 技术、检查表和图解技术等。

(1)德尔菲技术。

德尔菲技术是众多专家就某一专题达成一致意见的一种方法。项目风险管理专家以匿名方式参与此项活动。主持人用问卷征询有关重要项目风险的见解，问卷的答案交回并汇总后，随即在专家之中传阅，请他们进一步发表意见。此项过程进行若干轮之后，就不难得出关于主要项目风险的一致看法。德尔菲技术有助于减少数据中的偏倚，并防止任何个人对结果不适当地产生过大的影响。

(2)头脑风暴法。

头脑风暴法的目的是取得一份综合的风险清单。可以以风险类别作为基础框架，然后再对风险进行分门别类，并进一步对其定义加以明确。

(3) SWOT 分析法。

SWOT 分析法是一种环境分析方法。所谓的SWOT，是英文Strength （优势）、Weakness （劣势）、Opportunity（机遇）和Threat（挑战）的简写。

(4)检查表。

检查表( Checldist)足管理中用来记录和整理数据的常用工具。检查表中所列都是历史上类似项目曾发生过的风险，是项目风险管理经验的结晶，对项目管理人员具有开阔思路、启发联想、抛砖引玉的作用。一个成熟的项目公司或项目组织要掌握丰富的风险识别检查表工具。

(5) 图解技术。 包括:

①因果图。又被称作石川图或鱼骨图，用于识别风险的成因。

②系统或过程流程图。显示系统的各要素之间如何相互联系以及因果传导机制。

③影响图。显示因果影响。

·PERT估算 最终估算结果=（悲观工期+乐观工期+4×最可能工期）/6

·固定成本与可变成本



固定成本：工资及福利、折旧费、摊销费

变动成本：外购原材料、外购燃料及动力、修理费、管理费用，财务费用，营业费用

·信息加密只是安全措施，不能保证信息的完整性。

软件质量特性

【例题】在工程网络计划中，工作 M 的最早开始时间为第 16 天，其持续时间为 5 天。该工作有三项紧后工作，他们的最早开始时间分别为第 25 天、第 27 天和第 30 天，最迟开始时间分别为第 28 天、第 29 天和第 30 天。则工作 M 的总时差为（37）天。

（37）A．5 B．6 C．7 D．9

解析:工作M 的最早开始时间为第 16 天，其持续时间为 5 天。因此，工作 M 的最早结束时间为第 16 +5 =21天。

工作M 有三项紧后工作，他们的最迟开始时间分别为第 28 天、第 29 天和第 30 天。因此工作M 的最迟结束时间为三者之中最小的第28天。

工作M 的总时差 =工作M 的最迟结束时间 -工作M 的最早结束时间 = 28-21 = 7天。

该题的选项为“C”

白由时差＝紧后活动的最早开始时间一本活动的最早结束时间(如果有多个紧后活动，则紧后活动的最早开始时间是这些活动的最早开始时间的最早者)

【2015年案例和论文分析】

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年度** | **案例一** | **案例二** | **案例三** | **论文一** | **论文二** |
| 2016年上 |  |  |  | 整体/沟通/范围 | |
| 2015年下 | ·项目管理计划作用、内容及输出 | ·挣值计算 | ·需求管理 | 大项目或多项目的成本管理 | 顼目的采购管理 |
| 2015年上 | ·挣值分析  ·完工预算/成本  ·进度计划表示工具  ·活动自由时差/总时差 | ·项目经理应具备的知识和能力 | ·进度质量成本关系  ·项目章程 | 项目风险管理 | 项目的质量管理 |
| 2014年下 | ·挣值计算  ·EAC、ETC | ·变更管理  ·范围管理、范围变更  ·沟通管理 | ·项目启动 | 论多项目的资源管理 | 论项目的进度管理 |
| 2014年上 | ·需求管理  ·质量体系 |  | ·收尾  ·验收 | 人力资源管理 | 范围管理 |

【案例分析常见问题】

成本管理：把合同总价当成实际成本；