

# 2018 年 11 月

## 系统集成项目管理工程师考试

### 第二轮

### 重点资料

备注：

本资料来源于前期的第一轮重点，到时候再发第三轮重点吧。先认真学这个，必须认真学。

## 第八章 考试中涉及到的法律法规

### 1、中华人民共和国招标投标法（摘录）

第三条 在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：

- （一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；
- （二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；
- （三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。

第六条 依法必须进行招标的项目，其招标投标活动不受地区或者部门的限制。任何单位和个人不得违法限制或者排斥本地区、本系统以外的法人或者其他组织参加投标，不得以任何方式非法干涉招标投标活动。

第十条 招标分为公开招标和邀请招标。

公开招标，是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或者其他组织投标。

邀请招标，是指招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标。

第十一条 国务院发展计划部门确定的国家重点项目和省、自治区、直辖市人民政府确定的地方重点项目不适宜公开招标的，经国务院发展计划部门或者省、自治区、直辖市人民政府批准，可以进行邀请招标。

**第十二条** 招标人有权自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜。任何单位和个人不得以任何方式为招标人指定招标代理机构。

招标人具有编制招标文件和组织评标能力的，可以自行办理招标事宜。任何单位和个人不得强制其委托招标代理机构办理招标事宜。

依法必须进行招标的项目，招标人自行办理招标事宜的，应当向有关行政监督部门备案。

**第十六条** 招标人采用公开招标方式的，应当发布招标公告。依法必须进行招标的项目的招标公告，应当通过国家指定的报刊、信息网络或者其他媒介发布。

招标公告应当载明招标人的名称和地址、招标项目的性质、数量、实施地点和时间以及获取招标文件的办法等事项。

**第十七条** 招标人采用邀请招标方式的，应当向三个以上具备承担招标项目的能力、资信良好的特定的法人或者其他组织发出投标邀请书。

**第十八条** 招标人可以根据招标项目本身的要求，在招标公告或者投标邀请书中，要求潜在投标人提供有关资质证明文件和业绩情况，并对潜在投标人进行资格审查；国家对投标人的资格条件有规定的，依照其规定。 **12下61 考题**

招标人不得以不合理的条件限制或者排斥潜在投标人，不得对潜在投标人实行歧视待遇。

**第十九条** 招标人应当根据招标项目的特点和需要编制招标文件。招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准、投标报价要求和评标标准等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。 **13下17, 14下32 考题**

**第二十条** 招标文件不得要求或者标明特定的生产供应者以及含有倾向或者排斥潜在投标人的其他内容。

**第二十一条** 招标人根据招标项目的具体情况，可以组织潜在投标人踏勘项目现场。

**第二十二条** 招标人不得向他人透露已获取招标文件的潜在投标人的名称、数量以及可能影响公平竞争的有关招标投标的其他情况。

招标人设有标底的，标底必须保密。

**第二十三条** 招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间至少十五日前，以书面形式通知所有招标文件收受人。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。 **10上61 考题**

**第二十四条** 招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间；但是，依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于二十日。

### 第三章 投 标

**第二十七条** 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的实质性要求和条件作出响应。 **15下34, 16上34 考题**

**第二十八条** 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件送达投标地点。招标人收到投标文件后，应当签收保存，不得开启。投标人少于三个的，招标人应当依照本法重新招标。 **09下14, 10下16, 10下63, 14上62 考题**

在招标文件要求提交投标文件的截止时间后送达的投标文件，招标人应当拒收。

**第二十九条** 投标人在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，可以补充、修改或者撤

回已提交的投标文件，并书面通知招标人。补充、修改的内容为投标文件的组成部分。

**第三十条** 投标人根据招标文件载明的项目实际情况，拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应当在投标文件中载明。

**第三十一条** 两个以上法人或者其他组织可以组成一个联合体，以一个投标人的身份共同投标。**11 上 59, 11 下 34 考题**

联合体各方均应当具备承担招标项目的相应能力；国家有关规定或者招标文件对投标人资格条件有规定的，联合体各方均应当具备规定的相应资格条件。由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级。

联合体各方应当签订共同投标协议，明确约定各方拟承担的工作和责任，并将共同投标协议连同投标文件一并提交招标人。联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

**第三十三条** 投标人不得以低于成本的报价竞标，也不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假，骗取中标。

#### **第四章 开标、评标和中标 14 下 33 考题**

**第三十四条** 开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行；开标地点应当为招标文件中预先确定的地点。**11 上 14 考题**

**第三十五条** 开标由招标人主持，邀请所有投标人参加。

**第三十六条** 开标时，由投标人或者其推选的代表检查投标文件的密封情况，也可以由招标人委托的公证机构检查并公证；经确认无误后，由工作人员当众拆封，宣读投标人名称、投标价格和投标文件的其他主要内容。

招标人在招标文件要求提交投标文件的截止时间前收到的所有投标文件，开标时都应当当众予以拆封、宣读。

开标过程应当记录，并存档备查。

**第三十七条** 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。

依法必须进行招标的项目，其评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。

评标委员会成员的名单在中标结果确定前应当保密。

**第三十八条** 招标人应当采取必要的措施，保证评标在严格保密的情况下进行。

**第三十九条** 评标委员会可以要求投标人对投标文件中含义不明确的内容作必要的澄清或者说明，但是澄清或者说明不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

**第四十条** 评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较；设有标底的，应当参考标底。评标委员会完成评标后，应当向招标人提出书面评标报告，并推荐合格的中标候选人。

招标人根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人确定中标人。招标人也可以授权评标委员会直接确定中标人。

**第四十一条** 中标人的投标应当符合下列条件之一：**12 上 63 考题**

- (一) 能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准；
- (二) 能够满足招标文件的实质性要求，并且经评审的投标价格最低；但是投标价格低于

成本的除外。

第四十二条 评标委员会经评审，认为所有投标都不符合招标文件要求的，可以否决所有投标。

依法必须进行招标的项目的所有投标被否决的，招标人应当依照本法重新招标。

第四十五条 中标人确定后，招标人应当向中标人发出中标通知书，并同时将在中标结果通知所有未中标的投标人。10 上 15, 11 上 15, 18 上 35 考题

中标通知书对招标人和中标人具有法律效力。中标通知书发出后，招标人改变中标结果的，或者中标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。12 上 15 考题

第四十六条 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。13 下 33, 17 上 60 考题

招标文件要求中标人提交履约保证金的，中标人应当提交。

第四十八条 中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目。中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

中标人按照合同约定或者经招标人同意，可以将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。

中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

## 2、中华人民共和国政府采购法（摘录）

### 第五条

任何单位和个人不得采用任何方式，阻挠和限制供应商自由进入本地区和本行业的政府采购市场。

### 第六条

政府采购应当严格按照批准的预算执行。

### 第七条

政府采购实行集中采购和分散采购相结合。集中采购的范围由省级以上人民政府公布的集中采购目录确定。

属于中央预算的政府采购项目，其集中采购目录由国务院确定并公布；属于地方预算的政府采购项目，其集中采购目录由省、自治区、直辖市人民政府或者其授权的机构确定并公布。

第二十三条 采购人可以要求参加政府采购的供应商提供有关资质证明文件和业绩情况，并根据本法规定的供应商条件和采购项目对供应商的特定要求，对供应商的资格进行审查。

第二十四条 两个以上的自然人、法人或者其他组织可以组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。12 上 16 考题

以联合体形式进行政府采购的，参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体各方应当共同

与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

### 第三章 政府采购方式

**第二十六条** 政府采购采用以下方式：

- (一) 公开招标；
- (二) 邀请招标；
- (三) 竞争性谈判；
- (四) 单一来源采购；
- (五) 询价；
- (六) 国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。

公开招标应作为政府采购的主要采购方式。 **14 下 17 考题**

**第二十七条** 采购人采购货物或者服务应当采用公开招标方式的，其具体数额标准，属于中央预算的政府采购项目，由国务院规定；属于地方预算的政府采购项目，由省、自治区、直辖市人民政府规定；因特殊情况需要采用公开招标以外的采购方式的，应当在采购活动开始前获得设区的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门的批准。

**第二十八条** 采购人不得将应当以公开招标方式采购的货物或者服务化整为零或者以其他方式规避公开招标采购。

**第二十九条** 符合下列情形之一的货物或者服务，可以依照本法采用邀请招标方式采购：

- (一) 具有特殊性，只能从有限范围的供应商处采购的；
- (二) 采用公开招标方式的费用占政府采购项目总价值的比例过大的。

**第三十条** 符合下列情形之一的货物或者服务，可以依照本法采用竞争性谈判方式采购：

- (一) 招标后没有供应商投标或者没有合格标的或者重新招标未能成立的；
- (二) 技术复杂或者性质特殊，不能确定详细规格或者具体要求的；
- (三) 采用招标所需时间不能满足用户紧急需要的；
- (四) 不能事先计算出价格总额的。

**第三十一条** 符合下列情形之一的货物或者服务，可以依照本法采用单一来源方式采购：

- (一) 只能从唯一供应商处采购的；
- (二) 发生了不可预见的紧急情况不能从其他供应商处采购的；
- (三) 必须保证原有采购项目一致性或者服务配套的要求，需要继续从原供应商处添购，且添购资金总额不超过原合同采购金额百分之十的。

**第三十二条** 采购的货物规格、标准统一、现货货源充足且价格变化幅度小的政府采购项目，可以依照本法采用询价方式采购。 **11 下 16 考题**

### 第四章 政府采购程序

**第三十四条** 货物或者服务项目采取邀请招标方式采购的，采购人应当从符合相应资格条件的供应商中，通过随机方式选择三家以上的供应商，并向其发出投标邀请书。

**第三十五条** 货物和服务项目实行招标方式采购的，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，不得少于二十日。

**第三十六条** 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

- (一) 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

- (二) 出现影响采购公正的违法、违规行为的;
- (三) 投标人的报价均超过了采购预算, 采购人不能支付的;
- (四) 因重大变故, 采购任务取消的。

废标后, 采购人应当将废标理由通知所有投标人。

第三十七条 废标后, 除采购任务取消情形外, 应当重新组织招标; 需要采取其他方式采购的, 应当在采购活动开始前获得设区的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门或者政府有关部门批准。

**第三十八条 采用竞争性谈判方式采购的, 应当遵循下列程序: 10下62, 16下68 考题**

(一) 成立谈判小组。谈判小组由采购人的代表和有关专家共三人以上的单数组成, 其中专家的人数不得少于成员总数的三分之二。

(二) 制定谈判文件。谈判文件应当明确谈判程序、谈判内容、合同草案的条款以及评定成交的标准等事项。

(三) 确定邀请参加谈判的供应商名单。谈判小组从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于三家的供应商参加谈判, 并向其提供谈判文件。

(四) 谈判。谈判小组所有成员集中与单一供应商分别进行谈判。在谈判中, 谈判的任何一方不得透露与谈判有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。谈判文件有实质性变动的, 谈判小组应当以书面形式通知所有参加谈判的供应商。

(五) 确定成交供应商。谈判结束后, 谈判小组应当要求所有参加谈判的供应商在规定时间内进行最后报价, 采购人从谈判小组提出的成交候选人中根据符合采购需求、质量和服务相等且报价最低的原则确定成交供应商, 并将结果通知所有参加谈判的未成交的供应商。

第三十九条 采取单一来源方式采购的, 采购人与供应商应当遵循本法规定的原则, 在保证采购项目质量和双方商定合理价格的基础上进行采购。

**第四十条 采取询价方式采购的, 应当遵循下列程序: 12下17 考题**

(一) 成立询价小组。询价小组由采购人的代表和有关专家共三人以上的单数组成, 其中专家的人数不得少于成员总数的三分之二。询价小组应当对采购项目的价格构成和评定成交的标准等事项作出规定。

(二) 确定被询价的供应商名单。询价小组根据采购需求, 从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于三家的供应商, 并向其发出询价通知书让其报价。

(三) 询价。询价小组要求被询价的供应商一次报出不得更改的价格。

(四) 确定成交供应商。采购人根据符合采购需求、质量和服务相等且报价最低的原则确定成交供应商, 并将结果通知所有被询价的未成交的供应商。

第四十二条 采购人、采购代理机构对政府采购项目每项采购活动的采购文件应当妥善保存, 不得伪造、变造、隐匿或者销毁。采购文件的保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

第四十四条 政府采购合同应当采用书面形式。

第四十六条 采购人与中标、成交供应商应当在中标、成交通知书发出之日起三十日内, 按照采购文件确定的事项签订政府采购合同。 15上16 考题

中标、成交通知书对采购人和中标、成交供应商均具有法律效力。中标、成交通知书发出

后，采购人改变中标、成交结果的，或者中标、成交供应商放弃中标、成交项目的，应当依法承担法律责任。

第四十八条 经采购人同意，中标、成交供应商可以依法采取分包方式履行合同。

政府采购合同分包履行的，中标、成交供应商就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

第四十九条 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

### 3、中华人民共和国合同法摘录

第十条 当事人订立合同，有书面形式、口头形式和其他形式。

第十一条 书面形式是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

第十二条 合同的内容由当事人约定，一般包括以下条款：

- （一）当事人的名称或者姓名和住所；
- （二）标的；
- （三）数量；
- （四）质量；
- （五）价款或者报酬；
- （六）履行期限、地点和方式；
- （七）违约责任；
- （八）解决争议的方法。

第十四条 要约是希望和他人订立合同的意思表示，该意思表示应当符合下列规定：

- （一）内容具体确定；
- （二）表明经受要约人承诺，要约人即受该意思表示约束。

第十五条 要约邀请是希望他人向自己发出要约的意思表示。寄送的价目表、拍卖公告、招标公告、招股说明书、商业广告等为要约邀请。商业广告的内容符合要约规定的，视为要约。

第十六条 要约到达受要约人时生效。

第六十一条 合同生效后，当事人就质量、价款或者报酬、履行地点等内容没有约定或者约定不明确的，可以协议补充；不能达成补充协议的，按照合同有关条款或者交易习惯确定。

第六十二条 当事人就有关合同内容约定不明确，依照本法第六十一条的规定仍不能确定的，适用下列规定：

（一）质量要求不明确的，按照国家标准、行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（二）价款或者报酬不明确的，按照订立合同时履行地的市场价格履行；依法应当执行政

府定价或者政府指导价的，按照规定履行。

（三）履行地点不明确，给付货币的，在接受货币一方所在地履行；交付不动产的，在不动产所在地履行；其他标的，在履行义务一方所在地履行。

（四）履行期限不明确的，债务人可以随时履行，债权人也可以随时要求履行，但应当给对方必要的准备时间。

（五）履行方式不明确的，按照有利于实现合同目的的方式履行。

（六）履行费用的负担不明确的，由履行义务一方负担。

第六十三条 执行政府定价或者政府指导价的，在合同约定的交付期限内政府价格调整时，按照交付时的价格计价。逾期交付标的物的，遇价格上涨时，按照原价格执行；价格下降时，按照新价格执行。逾期提取标的物或者逾期付款的，遇价格上涨时，按照新价格执行；价格下降时，按照原价格执行。

第六十八条 应当先履行债务的当事人，有确切证据证明对方有下列情形之一的，可以中止履行：

- （一）经营状况严重恶化；
- （二）转移财产、抽逃资金，以逃避债务；
- （三）丧失商业信誉；
- （四）有丧失或者可能丧失履行债务能力的其他情形。

当事人没有确切证据中止履行的，应当承担违约责任。

第七十八条 当事人对合同变更的内容约定不明确的，推定为未变更。

## 4、中华人民共和国著作权法（摘录）

中国公民、法人或者其他组织的作品，不论是否发表，依照本法享有著作权。

外国人、无国籍人的作品根据其作者所属国或者经常居住地国同中国签订的协议或者共同参加的国际条约享有的著作权，受本法保护。

外国人、无国籍人的作品首先在中国境内出版的，依照本法享有著作权。

第十二条 改编、翻译、注释、整理已有作品而产生的作品，其著作权由改编、翻译、注释、整理人享有，但行使著作权时不得侵犯原作品的著作权。

第十三条 两人以上合作创作的作品，著作权由合作作者共同享有。没有参加创作的人，不能成为合作作者。

合作作品可以分割使用的，作者对各自创作的部分可以单独享有著作权，但行使著作权时不得侵犯合作作品整体的著作权。

第十四条 汇编若干作品、作品的片段或者不构成作品的数据或者其他材料，对其内容的选择或者编排体现独创性的作品，为汇编作品，其著作权由汇编人享有，但行使著作权时，不得侵犯原作品的著作权。

第十六条 公民为完成法人或者其他组织工作任务所创作的作品是职务作品，除本条第二款的规定以外，著作权由作者享有，但法人或者其他组织有权在其业务范围内优先使用。作品



完成两年内，未经单位同意，作者不得许可第三人以与单位使用的相同方式使用该作品。

有下列情形之一的职务作品，作者享有署名权，著作权的其他权利由法人或者其他组织享有，法人或者其他组织可以给予作者奖励：

（一）主要是利用法人或者其他组织的物质技术条件创作，并由法人或者其他组织承担责任的工程设计图、产品设计图、地图、计算机软件等职务作品；

（二）法律、行政法规规定或者合同约定著作权由法人或者其他组织享有的职务作品。

第十七条 受委托创作的作品，著作权的归属由委托人和受托人通过合同约定。合同未作明确约定或者没有订立合同的，著作权属于受托人。

第二十条 作者的署名权、修改权、保护作品完整权的保护期不受限制。

第二十一条 公民的作品，其发表权、本法第十条第一款第（五）项至第（十七）项规定的权利的保护期为作者终生及其死亡后五十年，截止于作者死亡后第五十年的12月31日；如果是合作作品，截止于最后死亡的作者死亡后第五十年的12月31日。

法人或者其他组织的作品、著作权（署名权除外）由法人或者其他组织享有的职务作品，其发表权、本法第十条第一款第（五）项至第（十七）项规定的权利的保护期为五十年，截止于作品首次发表后第五十年的12月31日，但作品自创作完成后五十年内未发表的，本法不再保护。

## 5、中华人民共和国招标投标法实施条例（摘录）

### 第一章 总 则

国家鼓励利用信息网络进行电子招标投标。

### 第二章 招 标

第九条 除招标投标法第六十六条规定的可以不进行招标的特殊情况外，有下列情形之一的，可以不进行招标：**18上34考题**

- （一）需要采用不可替代的专利或者专有技术；
- （二）采购人依法能够自行建设、生产或者提供；
- （三）已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设、生产或者提供；
- （四）需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求；
- （五）国家规定的其他特殊情形。

第十五条 公开招标的项目，应当依照招标投标法和本条例的规定发布招标公告、编制招标文件。

招标人采用资格预审办法对潜在投标人进行资格审查的，应当发布资格预审公告、编制资格预审文件。

依法必须进行招标的项目的资格预审公告和招标公告，应当在国务院发展改革部门依法指定的媒介发布。在不同媒介发布的同一招标项目的资格预审公告或者招标公告的内容应当一致。指定媒介发布依法必须进行招标的项目的境内资格预审公告、招标公告，不得收取费用。

第十六条 招标人应当按照资格预审公告、招标公告或者投标邀请书规定的时间、地点发

售资格预审文件或者招标文件。资格预审文件或者招标文件的发售期不得少于 5 日。

招标人发售资格预审文件、招标文件收取的费用应当限于补偿印刷、邮寄的成本支出，不得以营利为目的。

第十七条 招标人应当合理确定提交资格预审申请文件的时间。依法必须进行招标的项目提交资格预审申请文件的时间，自资格预审文件停止发售之日起不得少于 5 日。

第十九条 资格预审结束后，招标人应当及时向资格预审申请人发出资格预审结果通知书。未通过资格预审的申请人不具有投标资格。

通过资格预审的申请人少于 3 个的，应当重新招标。

第二十条 招标人采用资格后审办法对投标人进行资格审查的，应当在开标后由评标委员会按照招标文件规定的标准和方法对投标人的资格进行审查。

第二十一条 招标人可以对已发出的资格预审文件或者招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响资格预审申请文件或者投标文件编制的，招标人应当在提交资格预审申请文件截止时间至少 3 日前，或者投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取资格预审文件或者招标文件的潜在投标人；不足 3 日或者 15 日的，招标人应当顺延提交资格预审申请文件或者投标文件的截止时间。

第二十二条 潜在投标人或者其他利害关系人对资格预审文件有异议的，应当在提交资格预审申请文件截止时间 2 日前提出；对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前提出。招标人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，应当暂停招标投标活动。

第二十五条 招标人应当在招标文件中载明投标有效期。投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。

第二十六条 招标人在招标文件中要求投标人提交投标保证金的，投标保证金不得超过招标项目估算价的 2%。投标保证金有效期应当与投标有效期一致。

第二十七条 招标人可以自行决定是否编制标底。一个招标项目只能有一个标底。标底必须保密。

接受委托编制标底的中介机构不得参加受托编制标底项目的投标，也不得为该项目的投标人编制投标文件或者提供咨询。

招标人设有最高投标限价的，应当在招标文件中明确最高投标限价或者最高投标限价的计算方法。招标人不得规定最低投标限价。

第二十八条 招标人不得组织单个或者部分潜在投标人踏勘项目现场。

第三十一条 招标人终止招标的，应当及时发布公告，或者以书面形式通知被邀请的或者已经获取资格预审文件、招标文件的潜在投标人。已经发售资格预审文件、招标文件或者已经收取投标保证金的，招标人应当及时退还所收取的资格预审文件、招标文件的费用，以及所收取的投标保证金及银行同期存款利息。

第三十二条 招标人不得以不合理的条件限制、排斥潜在投标人或者投标人。

招标人有下列行为之一的，属于以不合理条件限制、排斥潜在投标人或者投标人：

（一）就同一招标项目向潜在投标人或者投标人提供有差别的项目信息；

（二）设定的资格、技术、商务条件与招标项目的具体特点和实际需要不相适应或者与合同履行无关；

(三) 依法必须进行招标的项目以特定行政区域或者特定行业的业绩、奖项作为加分条件或者中标条件;

(四) 对潜在投标人或者投标人采取不同的资格审查或者评标标准;

(五) 限定或者指定特定的专利、商标、品牌、原产地或者供应商;

(六) 依法必须进行招标的项目非法限定潜在投标人或者投标人的所有制形式或者组织形式;

(七) 以其他不合理条件限制、排斥潜在投标人或者投标人。

### 第三章 投 标

第三十五条 投标人撤回已提交的投标文件, 应当在投标截止时间前书面通知招标人。招标人已收取投标保证金的, 应当自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还。

投标截止后投标人撤销投标文件的, 招标人可以不退还投标保证金。

第三十六条 未通过资格预审的申请人提交的投标文件, 以及逾期送达或者不按照招标文件要求密封的投标文件, 招标人应当拒收。

招标人应当如实记载投标文件的送达时间和密封情况, 并存档备查。

第三十七条 招标人应当在资格预审公告、招标公告或者投标邀请书中载明是否接受联合体投标。

招标人接受联合体投标并进行资格预审的, 联合体应当在提交资格预审申请文件前组成。资格预审后联合体增减、更换成员的, 其投标无效。

联合体各方在同一招标项目中以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的, 相关投标均无效。

第三十九条 禁止投标人相互串通投标。

有下列情形之一的, 属于投标人相互串通投标:

(一) 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容;

(二) 投标人之间约定中标人;

(三) 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标;

(四) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标;

(五) 投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

第四十条 有下列情形之一的, 视为投标人相互串通投标:

(一) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制;

(二) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜;

(三) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人;

(四) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异;

(五) 不同投标人的投标文件相互混装;

(六) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

第四十一条 禁止招标人与投标人串通投标。

有下列情形之一的, 属于招标人与投标人串通投标:

(一) 招标人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人;

(二) 招标人直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息;

(三) 招标人明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价;

(四) 招标人授意投标人撤换、修改投标文件;

(五) 招标人明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便;

(六) 招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。

第四十二条 使用通过受让或者租借等方式获取的资格、资质证书投标的,属于招标投标法第三十三条规定的以他人名义投标。

投标人有下列情形之一的,属于招标投标法第三十三条规定的以其他方式弄虚作假的行为:

(一) 使用伪造、变造的许可证件;

(二) 提供虚假的财务状况或者业绩;

(三) 提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明;

(四) 提供虚假的信用状况;

(五) 其他弄虚作假的行为。

#### 第四章 开标、评标和中标

第四十四条 招标人应当按照招标文件规定的时间、地点开标。

投标人少于3个的,不得开标;招标人应当重新招标。

投标人对开标有异议的,应当在开标现场提出,招标人应当当场作出答复,并制作记录。

第五十条 招标项目设有标底的,招标人应当在开标时公布。标底只能作为评标的参考,不得以投标报价是否接近标底作为中标条件,也不得以投标报价超过标底上下浮动范围作为否决投标的条件。

第五十一条 有下列情形之一的,评标委员会应当否决其投标: **13 上 16 考题**

(一) 投标文件未经投标单位盖章和单位负责人签字;

(二) 投标联合体没有提交共同投标协议;

(三) 投标人不符合国家或者招标文件规定的资格条件;

(四) 同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价,但招标文件要求提交备选投标的除外;

(五) 投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价;

(六) 投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应;

(七) 投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为。

第五十二条 投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或者计算错误,评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明的,应当书面通知该投标人。投标人的澄清、说明应当采用书面形式,并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

评标委员会不得暗示或者诱导投标人作出澄清、说明,不得接受投标人主动提出的澄清、说明。

第五十三条 评标完成后,评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。中标候选人应当不超过3个,并标明排序。

评标报告应当由评标委员会全体成员签字。对评标结果有不同意见的评标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由,评标报告应当注明该不同意见。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的,视为同意评标结果。

第五十四条 依法必须进行招标的项目，招标人应当自收到评标报告之日起 3 日内公示中标候选人，公示期不得少于 3 日。

第五十五条 国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。

招标人最迟应当在书面合同签订后 5 日内向中标人和未中标的投标人退还投标保证金及银行同期存款利息。

第五十八条 招标文件要求中标人提交履约保证金的，中标人应当按照招标文件的要求提交。履约保证金不得超过中标合同金额的 10%。

第五十九条 中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目。中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

中标人按照合同约定或者经招标人同意，可以将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。

中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

## 6、中华人民共和国政府采购法实施条例（摘录）

资格预审公告应当包括采购人和采购项目名称、采购需求、对供应商的资格要求以及供应商提交资格预审申请文件的时间和地点。提交资格预审申请文件的时间自公告发布之日起不得少于 5 个工作日。

第三十一条 招标文件的提供期限自招标文件开始发出之日起不得少于 5 个工作日。

采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

采购人或者采购代理机构应当自中标通知书发出之日起 5 个工作日内退还未中标供应商的投标保证金，自政府采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标供应商的投标保证金。

第三十四条 政府采购招标评标方法分为最低评标价法和综合评分法。

最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的供应商为中标候选人的评标方法。综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求且按照评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为中标候选人的评标方法。

技术、服务等标准统一的货物和服务项目，应当采用最低评标价法。

第三十八条 达到公开招标数额标准，符合政府采购法第三十一条第一项规定情形，只能从唯一供应商处采购的，采购人应当将采购项目信息和唯一供应商名称在省级以上人民政府财

政部门指定的媒体上公示，公示期不得少于 5 个工作日。

第四十三条 采购代理机构应当自评审结束之日起 2 个工作日内将评审报告送交采购人。采购人应当自收到评审报告之日起 5 个工作日内在评审报告推荐的中标或者成交候选人中按顺序确定中标或者成交供应商。

采购人或者采购代理机构应当自中标、成交供应商确定之日起 2 个工作日内，发出中标、成交通知书，并在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告中标、成交结果，招标文件、竞争性谈判文件、询价通知书随中标、成交结果同时公告。

## 第五章 政府采购合同

第四十八条 采购文件要求中标或者成交供应商提交履约保证金的，供应商应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的 10%。

第四十九条 中标或者成交供应商拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标或者成交候选人名单排序，确定下一候选人为中标或者成交供应商，也可以重新开展政府采购活动。

# 第九章 考试中涉及到的标准规范知识

## 1、常用的软件工程相关技术标准

- 1、信息技术 软件工程术语 GB/T 11457—2006
- **抽象：**对某一问题的概括，它抽取与某一特定目标相关的本质内容而忽略其非本质内容。
- **验收测试：**确定一系统是否符合其验收准则，使客户能确定是否接收此系统的正式测试。
- **活动：**一个过程的组成元素。对基线的变更要经有关机构的正式批准。
- **活动图：**用于对涉及一个或多个类目的进程建模的状态机的一种特例。
- **适应性：**使不同的系统约束条件和用户需求得到满足的容易程度。
- **关联：**规定其实例件连接的多个类目之间的语义联系。
- **审计：**为评估工作产品或工作产品集是否符合软件需求、规格说明、基线、标准、过程、指令、代码以及合同和特殊要求而进行的一种独立检查。
- **可用性：**软件（系统或部件）在投入使用时可操作和可访问的程度或能实现其指定的系统功能的概率。
- **边界值：**相应于为系统或部件规定的最小或最大的输入、内部、输出的数据值。
- **代码审计：**由某人、某小组、或借助某种工具对源代码进行的审查，其目的是验证其是否符合软件设计文件和程序设计标准，还可能对正确性和有效性进行估计。

- **代码评审**：把软件代码呈现给项目人员、管理人员、用户、客户或其他感兴趣的人员用于评论或批准的会议。
- **数据字典**：软件系统中使用的所有数据项的名字及与这些数据项有关的特性（例如数据项长度、表示等）的集合。
- **依赖**：两个建模元素之间的一种关系，对其中一个建模元素（独立元素）的更改，将影响另一建模元素（依赖元素）。
- **验证**：确定软件开发周期中的一个给定阶段的产品是否达到在上一阶段确立的需求的过程。
- **确认**：在软件开发过程结束时对软件进行评价以确定它是否和软件需求相一致的过程。

## 2、软件文档管理指南 GB/T-16680—1996

### ➤ 软件文档类型

软件文档可分为开发文档（描述开发过程本身）、产品文档（描述开发过程的产物）、管理文档（记录项目管理的信息）。

1) 开发文档是描述软件开发过程，包括软件需求、软件设计、软件测试、软件质量保证的一类文档，也包括软件的详细技术描述（程序逻辑、程序间相互关系、数据格式和存储等）

基本的开发文档有：可行性研究和项目任务书；需求规格说明；功能规格说明；设计规格说明，包括程序和数据规格说明；开发计划；软件集成和测试计划。

2) 产品文档规定关于软件产品的使用、维护、增强、转换和传输的信息。基本的产品文档包括培训手册、参考手册和用户指南、软件支持手册、产品手册和信息广告。

3) 管理文档建立在项目管理信息的基础上，这种文档从管理的角度规定涉及软件生存的信息。比如有开发过程的每个阶段的进度记录、软件变更情况记录、相对于开发的判定记录、职责定义等。

### ➤ 软件文档等级

每个文档的质量必须在文档计划期间就有明确的规定。文档的质量可以按文档的形式和列出的要求划分为四级：具体如下：

1) 最低限度文档（1 级文档）：适合开发工作量低于一个人月的开发者自用程序。该文档应包括程序清单、开发记录、测试数据和程序简介。

2) 内部文档（2 级文档）：可用于在精心研究后被认为似乎没有与其他用户共享资源的专用程序。除 1 级文档提供的信息外，2 级文档还包括程序清单内足够的注释，以帮助用户安装和使用本程序。

3) 工作文档（3 级文档）：适合于由同一单位内若干人联合开发的程序，或可被其他单位使用的程序。

4) 正式文档（4 级文档）：适合那些要正式发行供普遍使用的软件产品。关键性程序或具有重复管理应用性质（如薪酬计算）的程序需要 4 级文档。4 级文档遵守 GB 8567 的有关规定。

### ➤ 文档评审

为了提高软件产品质量，我们可以在对每个软件开发过程中每个阶段形成的文档进行严格的评审，通过评审，可以尽早发现问题，及时采取有效措施进行解决，确保文档内容的正确性，避免或尽可能的减少返工，同时为进入下一阶段的工作做好组织上和技术上的准备。

我们需要重点掌握需求评审和设计评审。无论项目大小或项目管理的正规化程度，需求评审和设计评审是必不可少的。

1) 需求评审：进一步确认开发者和设计者已了解用户有什么要求，以及用户从开发者一方了解到的某些限制和评审。在这个阶段（可能需要一次或以上）产生一个被确认的需求规格说明。只有对系统要做什么，实现什么功能进行了共同了解并确认认可，才能着手详细设计。其中用户代表必须积极参加开发和需求评审，参与对需求文档的认可。

2) 设计评审：主要为概要设计评审和详细设计评审。在概要设计评审过程中，主要详细评审每个系统组成部分的基本设计方法和测试计划。系统规格说明应根据概要设计评审的结果加以修改。详细设计评审主要评审计算机程序和程序单元测试计划。经过设计评审，最终产生的文档需规定系统和程序将如何设计、开发和测试，以满足一致同意的需求。

另外，对于其他文档的正规评审也是必须的。评审一般是采用评审会的方式进行。评审会的流程大家可以对照本标准进行学习。

### ➤ 文档归档

归档的文件应该是软件生存期内所形成的所有文档，在进行归档时，我们必须遵循以下原则：

- 1) 归档的文件应该是经过鉴定或是评审的；
  - 2) 文档应签署完整、成套、格式统一、字迹工整；
  - 3) 印制本、打印本及各种报告应该装订成册，而且须按规定进行编号，签署；
- 而且，文档应在开发过程的每个阶段结束后及时归档。

另外，我们还需要注意文档需要覆盖整个软件生存期，而且是可用和可维护的。

## 3、计算机软件产品开发文件编制指南 GB/T 8567—1988

在本标准中，我们需掌握这 14 种文档分别对应于软件生存周期的哪个阶段？请见表。

软件生存周期各阶段中的文件编制

阶段 文件	可行性研究 与计划阶段	需求分 析阶段	设计 阶段	实现 阶段	测试 阶段	运行与 维护阶段
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						
测试计划						
概要设计说明书						
详细设计说明书						
数据库设计说明书						



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						

这 14 种文件，每种文件应包含的内容和编写格式请具体参加本标准。

#### 4、软件维护指南 GB/T 14079--1993

- **自底向上法：**在层次结构的软件中，一种从最底层逐级向上扩展，直到最高层的开发方法。
- **自顶向下法：**在层次结构的软件中，一种从最高层逐级向下扩展，直到最底层的开发方法。
- **同级评审：**一种质量保证方法，由两个或多个程序员相互检查、评估，以确保被检查内容正确，且与软件的其他部分一致。
- **走查：**简单的走查方式是让两个维护人员一起讨论正在进行的工作，复杂的走查方式可以有一份日程表、报告书和一位记录秘书。不论何种方式，目标是通过公开直接的交流，提炼好的主意，修改原来的方案。

#### 5、计算机软件需求说明编制指南 GB/T 9385—1998 10 下 13 考题

该指南规定，SRS 的内容应包含：

- 前言：包含目的、范围、定义、缩写词、略语、参考资料
- 项目概述：包括产品描述、产品功能、用户特点、一般约束、假设和依据
- 具体需求
- 附录和索引

另外，如下内容不应该在 SRS 里，比如：

- 1) 成本
- 2) 交货进度
- 3) 报表处理
- 4) 软件开发方法
- 5) 质量保证
- 6) 确认和验证的标准
- 7) 验收过程

同时，SRS 应具有无歧义性（对于每一种需求只有一种解释）、完整性（比如：需要包含全部有意义的需求，无论是功能的、性能的、设计约束的，还是关系到属性或外部接口方面的）、可验证性（每种需求都是要可验证的）、一致性（每个需求的描述不矛盾）、可修改性（方便

在需要进行修改的时候修改)、可追踪性(需求的来源是清晰的)、运行和维护阶段的可用性(必须满足运行和维护阶段的需要,包含软件最终替换)。

## 6、计算机软件质量保证计划规范 GB/T 12504—1990

- **验证:** 确定软件开发周期中的一个给定阶段的产品是否达到在上一阶段确立的需求的过程。
- **确认:** 在软件开发过程结束时对软件进行评价以确定它是否和软件需求相一致的过程。
- **质量:** 反映产品或服务满足明确或隐含需求能力的特征和特性的总和。
- **质量保证:** 为使软件产品满足规定需求所进行的一系列有计划的必要工作。
- **确保软件需求实现,至少需要的文档:** 软件需求规格说明书、软件设计说明书、软件验证与确认计划、软件验证和确认报告、用户文档、其它文档(比如:项目实施计划、项目进展报告、各阶段评审报表、项目开发总结)。
- **软件质量保证小组:** 在系统开发期间,必须成立软件质量保证小组,负责质量保证工作。软件质量保证小组属总体组领导,由总体组代表、项目的软件工程小组代表、项目的专职质量保证人员、项目的专职配置管理人员以及子系统软件质量保证人员组成。由软件工程小组代表任组长,各子系统的软件质量保证人员在业务上受软件质量保证小组领导,在行政上受各子系统负责人领导。
- **评审小组:** 在软件开发过程中,需定期地或阶段性的对某开发阶段的阶段产品进行评审,因此,需组建评审小组。评审小组原则上由项目总体小组成员或特邀专家担任评审组长,项目委托单位、用户代表、质量保证人员、软件开发单位和上级主管部门的代表以及其他人员作为小组成员。
- **文档质量度量准则:** 我们知道,文档是软件的重要组成部分,在进行验证和确认时,必须对文档的质量进行度量,主要包含:完备性(在开发阶段结束时,保证文档是齐全的)、正确性(真实反映各阶段的工作而且与各阶段的需求相一致)、简明性(各文档的语言表达应该清晰、准确简练)、可追踪性(文档应该具有良好的纵向可追踪性和横向可追踪性。纵向是指不同文档的相关内容之间相互检索的难易程度,横向是指确定同一文档某一内容在本文档中的涉及范围的难易程度)、规范性(文档的封面、大纲、术语的含义以及图示符号符合相关规定)。

除了上述知识点外,读者朋友也可以本规范其余知识点进行了解。

## 8、质量管理体系 基础和术语 GB/T 19000-2008

质量管理是指确立质量方针并进行实施的全部职能和工作内容,并对其工作效果进行评价和改进的一系列工作,它应当遵循以下原则:

- 1) 以顾客为关注焦点: 因为组织依存于顾客,所以,组织应当理解顾客当前和未来的需求,要满足甚至是超出用户的期望。
- 2) 领导参与: 领导者应确保组织的目标和方向的一致。他们应该创造良好的内部环境,使员工能充分参与实现组织目标的活动。

3) 全员参与：各级人员都是组织之本，只有全员参与，才可以使他们为组织的利益发挥其才华。

4) 过程方法：需要将活动和相关自愿作为过程进行管理，从而更高效的得到期望的结果。

5) 管理的系统方法：将相互关联的过程作为体系来看待、理解和管理，有助于组织提高实现目标的有效性和效率

6) 持续改进：持续改进总体业绩是组织的永恒目标

7) 基于事实的决策方法：有效的决策建立在数据和信息分析的基础上

8) 与供方互利的关系：组织与供方相互依存，互利的关系可以增强双方创造价值的能力。

## 9、信息技术 软件产品评价 质量特性及其使用指南 GB/T 16260—2002

本标准定义了软件产品的功能性、可靠性、易用性、效率、可维护性、可移植性 6 个特性和 21 个质量子特性，它们以最小的重叠描述了软件质量。本标准适用于获取、开发、使用、支持、维护或审计软件的人员使用。在本标准中，我们需重点掌握质量的 6 个特性和 21 个质量子特性，请见表。

其中，有个比较邪恶的记忆方法：

**6 大：功能靠用小护翼**（功能性一功能、可靠性一靠、可用性一用、效率一小、可维护性一护、可移植性一翼）

**21 小：**

故事是这样的，某外语课，老师说了一段外语，谐音“是准用一安”（可以理解为：是准备用一安培），某同学错误翻译成“学姐操石源(日本人)”结果老师判定不及格，某同学试着修改定下的分数，别人告诉她，应该装一个套套去...

故事简洁些就是：是准用一安，错译成，学姐操，石源，试改定分，应装一 T（套套一般都用 T 代替）

是—适合性；准—准确性；用—互用性；一—依从性；安—安全性；错—容错性；译—易恢复性；成—成熟性；学—易学性；姐—易理解性；操—易操作性；石—时间特性；源—资源特性；试—可测试性；改—可修改性；定—稳定性；分—易分析性；应—适应性；装—易安装性；一—一致性；T—可替换性。

那么 21 小到底是如何归属于与 6 大的呢？533244。把前面 2 句话记住，把这 6 个数字记住,OK 了。

质量特性和质量子特性

质量特性及定义	质量子特性及定义
功能性：一组功能及其指定的性质有关的一组属性	适合性：与规定任务能否提供一组功能及这组功能的适合程度有关的软件属性
	准确性：与能否得到正确或相符的结果或效果有关的软件属性
	互用性/互操作性：与其他指定系统进行交互的能力有关的软件属性
	依从性：使软件遵循有关标准、法律、法规及类似规定的软件属性
	安全性：防止对程序及数据的非授权的故意或意外访问的能力

可靠性：在规定的一段时间和条件下，软件维持其性能水平有关的一组软件属性	成熟性：与由软件故障引起失效的频度有关的软件属性
	容错性：与在软件故障或违反指定接口情况下，维持规定的性能水平的能力有关的软件属性
	易恢复性：与在失效发生后，重新建立其性能水平、恢复直接受影响数据的能力，以及为达到此目的所需的时间和努力有关的软件属性
可用性：与使用的难易程度及规定或隐含用户对使用方式所做的评价有关的软件属性	易理解性：与用户为认识逻辑概念及其应用范围所花的努力有关的软件属性
	易学性：与用户为学习使用该软件系统所花的努力有关的软件属性
	易操作性：与用户为操作和运行控制所花努力有关的软件属性
效率：与在规定条件下，软件的性能水平和所用资源之间的关系有关的一组软件属性	时间特性：与软件执行其功能时相应和处理时间以及吞吐量有关的软件属性
	资源特性：与在软件执行其功能时，所使用的资源量及使用资源、持续时间有关的软件属性
可维护性：与进行指定的修改所需的努力有关的一组软件属性	易分析性：与为诊断缺陷或失效原因、判定待修改的部分所需努力有关的软件属性
	可修改性：与进行修改、排除错误或适应环境变化所需努力有关的软件属性
	稳定性：与修改所造成的未预料结果的风险有关的软件属性
	可测试性：与确认已修改软件所需的努力有关的软件属性
可移植性：与软件可从某一环境转移到另一环境的能力有关的一组软件属性	适应性：与软件无需采用有别于为该软件准备的活动或手段就可能适应不同的规定环境有关的软件属性
	易安装性：与在指定环境下安装软件所需努力有关的软件属性
	一致性（遵循性）：使软件遵循与可移植有关的标准或约定的软件属性
	可替换性：软件在特定环境中用来替代指定的其他软件的可能性和难易程度

外部质量需求从外部视角来规定要求的质量级别。包括用户质量要求派生的需求(包括使用质量需求)。外部质量需求用作不同开发阶段的确认目标。对在本部分中定义的所有质量特性，外部质量需求应在质量需求规格说明中用外部度量加以描述，宜转换为内部质量需求，而且在评价产品时应该作为准则使用。

内部质量需求从产品的内部视角来规定要求的质量级别。内部质量需求用来规定中间产品的特性。这些可以包括静态的和动态的模型，其他的文档和源代码。内部质量需求可用作不同开发阶段的确认目标，也可以用于开发期间定义开发策略以及评价和验证的准则。这可能会包括对于一些超出本标准范围的附加度量(如适合于可重用性的度量)的使用。具体的内部质量需求应使用内部度量加以定量地说明。

内部质量是基于内部视角的软件产品特性的总体。内部质量针对内部质量需求被测量和评价。软件产品质量的枝节部分可以在代码实现、评审和测试期间被改进，但是由内部质量表示的软件产品质量的基本性质不会改变，除非进行重新设计。

## 10、计算机软件可靠性和可维护性管理 GB/T 14394—2008

- **软件可靠性大纲：**满足规定的可靠性要求所采取的技术和管理方法的文档，典型地描述要做的工作，所需要的资源、使用的方法、采用的过程、要满足的进度表和项目组织方法。
- **软件可维护性大纲：**满足规定的可维护性要求所采取的技术和管理的文档，典型地描述要做的工作，所需要的资源、使用的方法、采用的过程、要满足的进度表和项目组织方法。
- **评审：**在软件开发各阶段都要进行评审，评审管理按照 GB/T8566-2007 进行，其中软件可靠性和可维护性的具体评审内容如下：
  - 1) 概念阶段需评审：可靠性和可维护性要求、实现可行性、可靠性和可维护性对于软件产品整体的影响和关系、可靠性和可维护性对于软件产品相关业务的意义。
  - 2) 需求评审需评审：可靠性和可维护性目标、实施计划、功能降级使用方式下软件产品最低功能保证的规格说明、选用或制定的规范和准则、验证方法。
  - 3) 设计评审需评审：可靠性和可维护性目标分配、目标设计方案、设计分析，关键成分的时序，估计的运行时间，错误恢复及相关性能要求、测试原理，要求，文档和工具。
  - 4) 测试评审需评审：针对可靠性和可维护性的测试目标、测试方法、测试用例、测试工具、测试通过标准、测试报告。
  - 5) 安装和验收评审需评审：可靠性和可维护性验证和确认方法、测试（计划、规程、用例和设施）、验证与确认时所用的其他准则。
  - 6) 软件用户手册评审需评审：可靠性和可维护性对于运行环境的要求、管理手段、异常处理、运作和维护过程中实施软件 FRACAS 的考虑，以及可靠性数据采集规则的考虑。

## 2、综合布线标准

### 建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范 CECS72.97

如图所示：

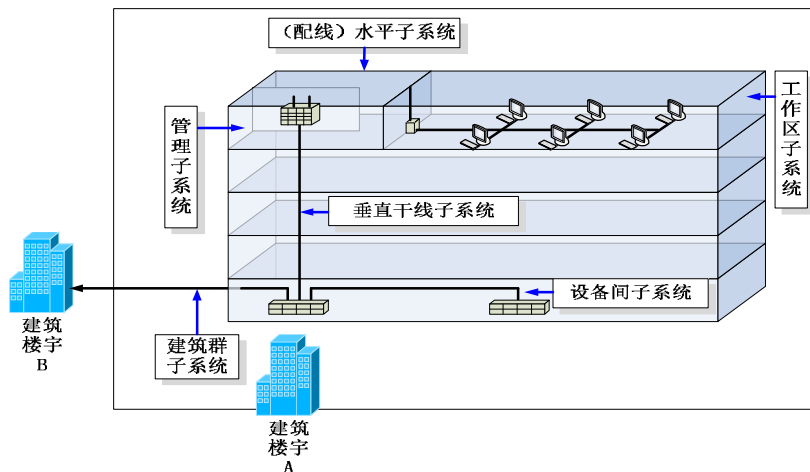


图 综合布线系统

其共分为 6 个子系统：

- 1) 工作区子系统：由终端设备连接到信息插座之间的设备组成，包括信息插座、插座盒、连接跳线和适配器。
- 2) 配线（水平子系统）：由工作区子系统的信息插座、水平电缆、配线设备等组成。是计算机网络信息传输的重要组成部分。
- 3) 垂直干线子系统：由主设备间（比如计算机房、程控交换机房）提供建筑中最重要的铜线或光纤线缆主干线路,是整个大楼的信息交通枢纽。
- 4) 设备间子系统：设备间是在每一幢大楼的适当地点设置进行设备，进行网络管理，以及网络管理人员值班的场所。由建筑物进线设备、电话、数据、计算机等各种主机设备及其保安配线设备组成。
- 5) 管理子系统：设置在每层配线设备的房间内。应由交接间的配线设备，输入/输出设备等组成。也可应用于设备间子系统。
- 6) 建筑群子系统：由连接各建筑物之间的综合布线缆线、建筑群配线设备和跳线等组成。建筑群子系统的线缆布设方式有 4 种：架空布线法、直埋布线法、地下管道布线法和隧道内电缆布线。

综合布线系统的适用范围是跨越距离不超过 3000 米,建筑总面积不超过 100 万平方米的综合布线区域,且区域内的人数为 50-5 万人。

计算 RJ-45 接头的用量公式： $m=n \times 4 + n \times 4 \times 15\%$

$m$ ：表示 RJ-45 接头的总需求量、 $n$ ：表示信息点的总量、 $n \times 4 \times 15\%$ ：表示留有的富余量  
根据智能建筑与智能建筑园区综合布线的配置标准等级的高低可分为如下 3 种情况：

(1)、基本型：适用于综合布线系统中配置标准较低的情况，用铜芯对绞电缆组网，基本配置如下：

1) 每个工作区有一个信息插座；

(2)、增强型：适用于综合布线系统中中等配置标准的情况，用铜芯对绞电缆组网。其基本配置如下：

1) 每个工作区有二个或以上信息插座;

(3)、综合型: 适用于综合布线系统中配置标准较高的场合。用光缆和铜芯对绞电缆混合组网, 应在基本型和增强型综合布线系统的基础上增设光缆系统。

### 3、机房建设标准

主机房的使用面积应根据电子信息设备的数量、外形尺寸和布置方式确定, 并预留今后业务发展需要的使用面积。在电子信息设备外形尺寸不完全掌握的情况下, 主机房的使用面积可按下列方法确定:

1、当电子信息设备已确定规格时, 可按计算:  $A = K \sum S$

式中  $A$  — 电子信息系統主机房使用面积 ( $m^2$ );  $K$  — 系数, 取值为  $5 \sim 7$ ;  $S$  — 电子设备的投影面积 ( $m^2$ )。

2 当电子信息设备尚未确定规格时, 可按计算:  $A = KN$

$K$  — 单台设备占用面积, 可取  $3.5 \sim 5.5(m^2/台)$ ;

$N$ —计算机主机房内所有设备的总台数。

辅助区的面积宜为主机房面积的  $0.2 \sim 1$  倍。

用户工作室可按每人  $3.5 \sim 4 m^2$  计算。硬件及软件人员办公室等有人长期工作的房间, 可按每人  $5 \sim 7 m^2$  计算。

从机房的使用性质、管理要求及重要数据丢失或网络中断在经济或社会上造成的损失或影响程度, 将电子信息系統机房划分为 A、B、C 三级。

**1) A 级电子信息系統机房:** 满足下列任一情况的即为 A 级机房。

- 电子信息系統运行中断将造成重大经济损失;
- 电子信息系統运行中断将造成公共场所秩序严重混乱。

A 级电子信息系統机房内的场地设施应按容错系统配置, 在电子信息系統运行期间, 场地设施不应因操作失误、设备故障、外电源中断、维护和检修而导致电子信息系統运行中断。

**2) B 级电子信息系統机房:** 满足下列任一情况的即为 B 级机房。

- 电子信息系統运行中断将造成较大经济损失;
- 电子信息系統运行中断将造成公共场所秩序混乱。

B 级电子信息系統机房内的场地设施应按冗余要求配置, 在系统运行期间, 场地设施在冗余能力范围内, 不应因设备故障而导致电子信息系統运行中断。

**3) C 级电子信息系統机房:**

不属于 A 级或 B 级的电子信息系統机房为 C 级。

C 级电子信息系統机房内的场地设施应按基本需求配置, 在场地设施正常运行情况下, 应保证电子信息系統运行不中断。

我们要注意: 在异地建立的备份机房, 设计时应与原有机房等级相同。

#### (2) 机房选址要求

机房选址非常重要, 在进行选址时, 我们应注意如下标准:

- 电力供应应稳定可靠，交通通信应便捷，自然环境应清洁；
- 应远离产生粉尘、油烟、有害气体以及生产或贮存具有腐蚀性、易燃、易爆物品的场所；
- 远离水灾火灾隐患区域；
- 远离强振源和强噪声源；
- 避开强电磁场干扰。

### (3) 机房设备布置相关标准

- 主机房宜设置单独出入口，当与其它功能用房共用出入口时，应避免人流、物流的交叉，另外，电子信息系统机房宜设门厅、休息室、值班室和更衣间，更衣间使用面积应按最大班人数的每人 1~3 m<sup>2</sup> 计算。
- 面积大于 100 m<sup>2</sup> 的主机房，安全出口应不少于两个，且应分散布置。面积不大于 100 m<sup>2</sup> 的主机房，可设一个安全出口，并可通过其他相临房间的门进行疏散。门应向疏散方向开启，且应自动关闭，并应保证在任何情况下都能从机房内开启。走廊、楼梯间应畅通，并应有明显的疏散指示标志。
- 电子信息系统机房的耐火等级不应低于二级
- 电子信息系统机房内的照明线路宜穿钢管暗敷或在吊顶内穿钢管明敷。
- A 级 B 级电子信息系统机房的主机房不宜设置外窗。当主机房设有外窗时，应采用双层固定窗，并应有良好的气密性，不间断电源系统的电池室设有外窗时，应避免阳光直射。

### (5) 机房接地

计算机机房接地装置应满足人身的安全及电子计算机正常运行和系统设备的安全，应采用如下四种接地方式：

- 交流工作接地，接地电阻不应大于 4 欧姆；
- 安全保护接地，接地电阻不应大于 4 欧姆；
- 直流工作接地，接地电阻应根据计算机系统具体要求；接地电阻不应大于 1 欧姆；
- 防雷接地，应按现行国家标准《建筑防雷设计规范》执行。接地电阻不应大于 10 欧姆；

机房内的电子信息设备应进行等电位联结，并应根据电子信息设备易受干扰的频率及机房的等级和规模，确定等电位联结方式，可采用 S 型、M 型或 SM 混合型。

电子信息系统机房内所有设备可导电金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构等必须进行等电位连接并接地。

主机房内绝缘体的静电电位不大于 1KV。

### (6) 电磁屏蔽

对涉及国家秘密或企业对商业信息有保密要求的机房，应设置电磁屏蔽室或采取其他电磁泄露防护措施，在设计屏蔽机房时，我们需注意：

1) 所有进入电磁屏蔽室的电源线应通过电源滤波器进行处理。电源滤波器的规格、供电方式和数量应根据电磁屏蔽室内设备的用点情况确定。



2) 所有进入电磁屏蔽室的信号线电缆应通过信号滤波器或进行其他屏蔽处理。而且进出电磁屏蔽室的网络线宜采用光缆或屏蔽线缆, 光缆不应带有金属加强芯。

3) 截止波导通风窗内的波导管宜采用等边六角型, 通风窗的截面积应根据室内换气次数进行计算。

4) 非金属材料穿过屏蔽室时应采用波导管, 波导管的截面尺寸和长度应满足电磁屏蔽的性能要求。

### (7) 给排水

机房的防水措施应考虑如下几个方面。

①与主机房无关的给排水管道不得穿过主机房。

②主机房内如设有地漏, 地漏下应加设水封装置, 并有防止水封破坏的措施。

③机房内的设备需要用水时, 其给排水干管应暗敷, 引入支管宜暗装。管道穿过主机房墙壁和楼板处, 应设置套管, 管道与套管之间应采取可靠的密封措施。

④机房不宜设置在用水设备的下层。

⑤机房房顶和吊顶应有防渗水措施。

⑥安装排水地漏处的楼地面应低于机房内的其他楼地面。

### (8) 防火:

机房和重要的记录介质存放间, 其建筑材料的耐火等级, 应符合 GBJ 45-1982 中规定的二级耐火等级

在机房吊顶上和活动地板下都设置火灾探测器

## 第十一章 信息化基础知识

✓ 1、信息就是信息, 既不是物质也不是能量。信息是可以量化的 **17下1 考题**  
信息的传输模型中包括信源、编码器、信道、解码器、信宿、噪声等要素。 **16下1 考题**  
信息的质量属性: 17上2, 18上1 考题

(1) 精确性: 对事物状态描述的精准程度。

(2) 完整性: 对事物状态描述的全面程度, 完整信息应包括所有重要事实。

(3) 可靠性: 信息的来源、采集方法、传输过程是可以信任的、符合预期的

(4) 及时性: 指获得信息的时刻与事件发生时刻的间隔长短。昨天的天气信息不论怎样精确、完整, 对指导明天的穿衣并无帮助, 从这个角度出发, 这个信息的价值为零。

(5) 经济性: 指信息获取、传输带来的成本在可以接受的范围之内

(6) 可验证性: 指信息的主要质量属性可以被证实或者证伪的程度。

(7) 安全性: 指在信息的生命周期中, 信息可以被非授权访问的可能性, 可能性越低, 安全性越高。

✓ 2、信息的传输技术(通常指通信、网络等)是信息技术的核心。信息化的主体是全体社会成员, 包括政府、企业、事业、团体和个人; 它的时域是一个长期的过程, 它的空域是政治、经济、文化、军事和社会的一切领域, 它的手段是基于现代信息技术的先进社会

生产工具；它的途经是创建信息时代的社会生产力，推动社会生产关系及社会上层建筑的改革；它的目标是使国家的综合实力、社会的文明素质和人民的生活质量全面提升。

- ✓ 3、国家信息化体系包括信息技术应用、信息资源、信息网络、信息技术和产业、信息化人才、信息化法规政策和标准规范 6 个要素：上鹰（应用）下鸡（技术）左人右龟（规范）。

1) 信息技术应用。是信息化体系六要素中的**龙头**，是国家信息化建设的主阵地。

2) 信息资源的开发利用是国家信息化的**核心任务**，是取得实效的关键，也是薄弱环节。

3) 信息网络是信息资源开发利用和信息技术应用的**基础**，是**必要手段**。

4) 信息技术和产业是我国进行信息化建设的基础,是**主要目的**。

5) 信息化人才是国家信息化成功之本。

6) 信息化政策法规和标准规范是国家信息化快速、持续、有序、健康发展的**根本保障**。

- ✓ 4、电子政务的模式，重点（**G2G、G2B、G2C、G2E**。其分别是政府对政府、政府对企业、政府对百姓、政府对公务员）（**重点掌握**）

- ✓ 5、两化融合：工业化为信息化打下基础，信息化促进工业化，互相促进，共同发展。

- ✓ 14、CRM：客户关系管理，坚持以客户为中心，提高客户满意度、增加客户的忠诚度、以达到企业的最大利润。

第一，CRM 以信息技术为手段，但是 CRM 绝不仅仅是某种信息技术的应用，它更是一种以客户为中心的商业策略，CRM 注重的是与客户的交流，企业的经营是以客户为中心，而不是传统的以产品或以市场为中心。第二，CRM 在注重提高客户的满意度的同时，一定要把帮助企业提高获取利润的能力作为重要指标。

客户关系管理系统（CRM）包括的基本功能模块有自动化的销售、客户服务和市场营销。

客户数据可以分为描述性、促销性和交易性数据三大类

15、数据挖掘的任务分成两项：描述，分类和预测。

- ✓ 18、电子商务的概念，分类。这个很重要（**电子商务内容重点掌握**）

(1) B2C (2) B2B (3) C2C (4) G2B

商业机构对行政机构(Business-to-administrations)的电子商务指的是企业与政府机构之间进行的电子商务活动。

O2O（在线离线/线上到线下），是指将线下的商务机会与互联网结合，让互联网成为线下交易的前台。

电子商务主要功能包括：广告宣传、咨询洽谈、网上订购、网上支付、交易管理、商品推送、商户管理、账户管理、供应链管理等。

电子商务的基础设施包括四个，即网络基础设施、多媒体内容和网络出版的基础设施、报文和信息传播的基础设施、商业服务的基础设施。此外，技术标准，政策、法律等是电子商务系统的重要保障和应用环境。**16 下 6，17 上 6 考题**

- ✓ 19、商业智能（BI）：将组织中现有的数据转化为知识，帮助组织做出明智的业务经营决策应具有的主要功能：数据仓库、数据 ETL、数据统计输出（报表）、分析功能。商业智能一般由数据仓库、联机分析处理、数据挖掘、数据备份和恢复等部分组成。商业智能的实现涉及到软件、硬件、咨询服务及应用，其基本体系结构包括数据仓库、联机分析处理和数据挖掘三个部分（**尽量掌握**）**09 下 5，14 上 7，15 上 8，15 下 7，17 上 7，17 下 8 考题**

- ✓ 20、商业智能的实现有三个层次：数据报表、多维数据分析和数据挖掘（**尽量掌握**）

## 第十二章 信息系统服务管理

- ✓ 4、信息系统集成资质评审机构（以下称评审机构）负责联合会资质办认定的范围内开展资质评审工作，包括对资质申报材料的完整性、真实性、有效性及与资质等级评定条件的符合性等方面进行独立审核，并出具评审报告。评审机构分为 A 级和 B 级。A 级评审机构可在全国各地开展资质评审工作。B 级评审机构可在本地区开展资质评审工作。为确保评审机构的评审工作公平、公正，并提升评审工作质量，电子联合会资质办可委托见证机构对评审机构的现场评审过程进行见证，并出具见证报告。（掌握）
- ✓ 6、资质认定根据评审与审定分离的原则，按照先由评审机构评审，再由电子联合会审定的程序进行。
- ✓ 9、监理活动的主要内容被概括为“**四控三管一协调**”。
- （1）四控制：信息系统工程质量控制、信息系统工程进度控制、信息系统工程投资控制、信息系统工程变更控制
- （2）三管理：信息系统工程合同管理、信息系统工程信息管理、信息系统工程安全管理
- （3）一协调
- ✓ 17、ITSS 定义了 IT 服务的核心要素由人员、过程、技术和资源组成，并对这些 IT 服务的组成要素进行标准化 **15 下 8，17 上 11，18 上 10 考题（掌握）**
- 运行维护业务是系统集成业务的一部分。
- ✓ 18、**实现 ITSM 的根本目标是：**
- （1）以客户为中心提供 IT 服务
- （2）提供高质量、低成本的服务
- （3）提供的服务是可以准确计价的。
- ✓ 19、ITIL（IT 基础架构库）“服务台”、“事件管理”、“问题管理”、“配置管理”、“变更管理”、“发布管理”、“服务级别管理”的几个定义需要掌握。事件管理是偶然事件；问题管理是经常性事件；服务级别管理是确保服务提供方通过定义、签订和管理服务级别协议，满足服务需求方对服务质量的要求。“配置管理”、“变更管理”、“发布管理”在以后都会学到。服务级别协议是指提供服务的企业与客户之间就服务的品质、水准、性能等方面所达成的双方共同认可的协议或契约。（尽量掌握）16 上 9 考题
- ✓ 20、服务台是 IT 部门和 IT 服务用户之间的单一联系点。服务台的主要目标是协调客户（用户）和 IT 部门之间的联系，为 IT 服务运作提供支持，从而提高客户的满意度。（尽量掌握）
- ✓ 23、组成要素。IT 服务由人员（People）、流程（Process）、技术（Technology）和资源（Resource）组成，简称 PPTR。（掌握）
- ✓ 24、IT 服务生命周期由规划设计、部署实施、服务运营、持续改进和监督管理 5 个阶段组成

- ✓ 25、IT 服务的产业化进程分为产品服务化、服务标准化和服务产品化 3 个阶段。(掌握)
- ✓ 27、信息系统审计：目的是评估并提供反馈、保证及建议。(尽量掌握) 17 下 11 考题
  - 可用性：商业高度依赖的信息系统能否在任何需要的时刻提供服务？信息系统是否被完好保护以应对各种的损失和灾难？
  - 保密性：系统保存的信息是否仅对需要这些信息的人员开放，而不对其他任何人开放？
  - 完整性：信息系统提供的信息是否始终保持正确、可信、及时？能否防止未授权的对系统数据和软件的修改？

## 第十三章 信息系统集成专业技术知识

- ✓ 1、信息系统集成有以下几个显著特点。
  - (1) 信息系统集成要以满足用户需求为根本出发点。
  - (2) 信息系统集成不只是设备选择和供应，更重要的，它是具有高技术含量的工程过程，要面向用户需求提供全面解决方案，其核心是软件。
  - (3) 系统集成的最终交付物是一个完整的系统而不是一个分立的产品。
  - (4) 系统集成包括技术、管理和商务等各项工作，是一项综合性的系统工程。技术是系统集成工作的核心，管理和商务活动是系统集成项目成功实施的保障。
- ✓ 2、信息系统的生命周期可以分为 4 个阶段：立项（规划）、开发、运维、消亡。其中开发阶段又分为 5 个阶段：总体规划阶段、系统分析阶段、系统设计阶段、系统实施阶段、系统验收阶段。大家不仅仅要记住这 4 个，还要理解意思，要知道每个阶段有什么产品
- ✓ 3、常用的开发方法有：结构化方法、原型法、面向对象方法。非常重要。结构化方法用于在项目前期就能清楚的知道用户的需求；结构化方法具有如下特点：
  - (1) 遵循用户至上原则。
  - (2) 严格区分工作阶段，每个阶段有明确的任务和取得的成果。
  - (3) 强调系统开发过程的整体性和全局性。
  - (4) 系统开发过程工程化，文档资料标准化。

结构化分析方法给出一组帮助系统分析人员产生功能规约的原理与技术。它一般利用图形表达用户需求，使用的手段主要有数据流图、数据字典、结构化语言、判定表以及判定树等。

原型法用于在项目前期不能清楚的知道用户的需求。原型应当具备的特点如下：

  - (1) 实际可行。
  - (2) 具有最终系统的基本特征。
  - (3) 构造方便、快速，造价低
- ✓ 5、软件需求的定义：就是系统必须完成的事情：包含功能需求（系统需要完成的业务功能）、非功能需求（可靠、容错、扩展、性能等）、设计约束（限制条件、补充规约，比如有的系统软件在 IE6.0 或 Win7 下不能运行）三方面内容。而且要根据选项会判断，另外，可验证性是需求的最基本特征。
- ✓ 14、软件架构设计（有时叫做高层设计）：描述软件的结构和组织，标识各种不同的组件。

- ✓ 15、软件详细设计：详细地描述各个组件，使之能被构造。(了解) 11上7考题
- ✓ 18、设计评审---在开发时期的每个阶段，特别是设计阶段结束时都要进行严格的技术评审，尽量不让错误传播到下一个阶段。设计评审一般采用评审会议的形式来进行。
- ✓ 19、尽早地和不断地进行软件测试，测试用例应当由测试输入数据和对应的预期输出结果这两部分组成。系统测试应尽可能在实际运行使用环境下进行。

在测试时大家应该需要注意的一些事项：程序员应避免检查自己的程序；在设计测试用例时，应包括合理的输入条件和不合理的输入条件；要充分注意测试中的群集现象。经验表明，测试后程序中残存的错误数目与该程序中已发现的错误数目成正比。严格执行测试计划，排除测试的随意性；应当对每一个测试结果做全面检查；妥善保存测试计划、测试用例、出错统计和最终分析报告，为软件维护提供方便。

测试不再只是一种仅在编码阶段完成后才开始的活动。现在的软件测试被认为是一种应该包括在整个开发和维护过程中的活动，它本身是实际产品构造的一个重要部分。**14下10考题**

常用的测试方法有黑盒测试和白盒测试。

黑盒测试：不考虑程序的内部结构，主要是在程序的接口上进行测试，它不涉及程序的内部逻辑。除了测试程序外，它还适用于对需要分析阶段的软件文档进行测试。测试用例设计有：

(1) 等价类划分 (2) 边界值分析 (3) 错误推测法 (4) 因果图

白盒测试：把测试对象看做一个透明的盒子，对程序所有逻辑路径进行测试。具有代表的逻辑覆盖包含：(1) 语句覆盖 (2) 判断覆盖 (3) 条件覆盖 (4) 判定---条件覆盖 (5) 条件组合覆盖 (6) 路径覆盖

软件测试是由一系列不同的测试所组成的，可以分为：单元测试、集成测试、确认测试、系统测试。

单元测试---模块测试：是对每个模块进行测试。要理解驱动模块和桩模块。主要目的是针对编码过程中可能存在的各种错误，例如用户输入验证过程中的边界值的错误。

集成测试：在单元测试的基础上，将所有模块按照设计要求组装成系统，必须精心计划，应提交集成测试计划、集成测试规格说明书和集成测试分析报告。主要目的是针对详细设计中可能存在的问题，尤其是检查各单元与其他程序部分之间的接口上可能存在的错误。

确认测试：验证软件的功能、性能以及其他特性是否与用户的要求一致。

系统测试：将软件放在整个计算机环境下，在实际运行环境中进行一系列的测试，发现软件与系统定义不符合或矛盾的地方。

α测试：是在开发环境进行的测试

β测试：是用户在实际环境中进行的测试，开发者不在旁边。

回归测试是指修改了旧代码后，重新进行测试以确认修改没有引入新的错误或导致其他代码产生错误。**13下61考题**

- ✓ 20、软件维护----软件正式交付用户以后，即进入漫长的维护期。软件的维护从性质上分为：纠错型维护、适应型维护、预防型和完善型维护 (简称：就是鱼丸)，其中完善性维护是软件维护工作的主要部分。**10下11, 11上10, 15下15, 16上11, 17下16考题**  
纠错性维护纠正正在开发阶段产生而在测试和验收过程没有发现的错误。其主要内容包括：

(1) 设计错误；(2) 程序错误；(3) 数据错误；(4) 文档错误。

适应性维护为适应软件运行环境改变而作的修改。环境改变的主要内容包括:

- (1) 影响系统的规则或规律的变化;
- (2) 硬件配置的变化, 如机型、终端、外部设备的改变等;
- (3) 数据格式或文件结构的改变;
- (4) 软件支持环境的改变, 如操作系统、编译器或实用程序的变化等。

完善性维护为扩充功能或改善性能而进行的修改。修改方式有插入、删除、扩充和增强等。

主要内容包括:

- (1) 为扩充和增强功能而做的修改, 如扩充解题范围和算法优化等;
- (2) 为改善性能而作的修改, 如提高运行速度、节省存储空间等;
- (3) 为便于维护而做的修改, 如为了改进易读性而增加一些注释等。

预防性维护是将潜在的漏洞在实际发生之前就进行修复。

这 4 种维护都是在软件产品交付之后进行的。

- ✓ 21、软件重用可以减少软件开发活动中大量的重复性工作, 可以提高生产率, 降低开发成本, 缩短开发周期, 也可以改善软件质量。软件制品的复用, 按抽象程度的高低, 可以划分为如下复用级别: 代码的复用、设计的复用、分析的复用、测试信息的复用等。
- ✓ 22、验证过程试图确保活动的输出产品已经被正确制造, 即活动的输出产品满足前面活动施加的规范说明; 确认过程则试图确保建造了正确的产品, 即产品满足其特定的目的。
- ✓ 23、评审与审计过程包括: 管理评审、技术评审、检查、走查、审计等。(重点掌握)

管理评审的目的是监控进展, 决定计划和进度的状态, 确认需求及其系统分配, 或评价用于达到目标适应性的管理方法的有效性。它们支持有关软件项目期间需求的变更和其他变更活动。是评价管理方面。

技术评审的目的是评价软件产品。以确定其对使用意图的适合性, 目标是识别规范说明和标准的差异, 并向管理提供证据, 以表明产品是否满足规范说明并遵从标准, 而且可以控制变更。是评价技术方面。

走查的目的是评价软件产品, 走查也可以用于培训软件产品的听众, 主要目标是: 发现异常、改进软件产品、考虑其他实现、评价是否遵从标准和规范说明。走查类似于检查, 但通常不那么正式。走查通常主要由同事评审其工作, 以作为一种保障技术。

软件审计的目的是提供软件产品和过程对于可应用的规则、标准、指南、计划和流程的遵从性的独立评价。审计是正式组织的活动, 识别违例情况, 并产生一个报告, 采取更正性行动。

- ✓ 27、对象: 是系统中用来描述客观事务的一个实体, 是构成系统的一个基本单位。三个要素: 对象标志 (供系统内部唯一的识别对象); 属性 (状态、数据、用来描述对象的静态特征); 服务 (操作、行为或方法, 用来描述对象的动态特征)(重点掌握) 17 上 17 考题
- ✓ 28、封装是对象的一个重要原则。有 2 个含义: 对象是全部属性和全部服务紧密结合而形成的一个不可分隔的整体; 对象是一个不透明的黑盒子, 表示对象状态的数据和实现操作的代码都被封装在黑盒子里面。(重点掌握) 09 下 18 考题
- ✓ 29、抽象是通过特定的实例抽取共同特征以后形成概念的过程。它强调主要特征, 忽略次要特征。一个对象是现实世界中一个实体的抽象, 一个类是一组对象的抽象, 抽象是一种单一化的描述, 它强调给出与应用相关的特性, 抛弃不相关的特性。(重点掌握)

- ✓ 30、类和类库：类是对象的抽象定义，是一组具有相同数据结构和相同操作的对象的集合。类与对象是抽象描述与具体实例的关系，一个具体的对象被称为类的一个实例（Instance）。
- ✓ 31、继承：使用已存在的定义作为基础建立新定义的技术。父类、子类要了解。（重点掌握）。继承表示类之间的层次关系 **09 下 17，10 下 17，16 下 15，17 下 15 考题**
- ✓ 32、多态性：多态性是一种方法，这种方法使得在多个类中可以定义同一个操作或属性名，并在每个类中可以有不同的实现。多态性使得一个属性或变量在不同的时期可以表示不同类的对象。（重点掌握）
- ✓ 33、消息：指向对象发出的服务请求
- ✓ 34、消息通信：封装使对象成为一些各司其职、互不干扰的独立单位；消息通信为他们提供了唯一的合法的动态联系途径，使他们的行为能够相互配合，构成一个有机的系统。
- ✓ 35、接口：对操作规范的说明 （重点掌握）
- ✓ 36、组件是软件系统可替换的、物理的组成部分，它封装了实现体（实现某个职能），并提供了一组接口的实现方法。
- ✓ 38、统一建模语言 UML---是一种语言；是一种可视化语言；是一种可用于详细描述的语言；是一种构造语言；是一种文档化语言。不是过程，也不是方法，但允许任何一种过程和方法使用它。简单并且可扩展，具有扩展和专有化机制，便于扩展，无需对核心概念进行修改。UML 五个系统视图。
  - （1）逻辑视图：以问题域的语汇组成的类和对象集合。
  - （2）进程视图：可执行线程和进程作为活动类的建模，它是逻辑视图的一次执行实例
  - （3）实现视图：对组成基于系统的物理代码的文件和组件进行建模。
  - （4）部署视图：把组件物理地部署到一组物理的、可计算节点上。
  - （5）用例视图：最基本的需求分析模型。
- ✓ 39、UML2.0 支持 13 种图，它们可以分成两大类：结构图和行为图。结构图包括类图、组合结构图、构件图、部署图、对象图和包图；行为图包括活动图、交互图、用例图和状态机图，其中交互图是顺序图、通信图、交互概览图和时序图的统称 （必须重点掌握）

图的名字	介绍
类图	描述一些类、包的静态结构和它们之间的静态关系
对象图	给出一个系统中的对象的快照
构件图	描述可以部署的软件构件（比如 Jar, ejb 等）之间的静态关系
部署图	描述一个系统的拓扑结构
用例图	描述一系列角色和使用案例以及它们之间的关系，可以用来对一个系统的最基本的行为进行建模
活动图	描述不同过程之间的动态接触，是使用用例图描述的行为的具体化
状态图	描述一系列对象的内部状态的变化和转移，注意一个类不能有 2 个不同的状态图
顺序图	是一种相互作用图，描述不同对象之间信息传递的时序
协作图	是一种相互作用图，描述发出信息，接受信息的一系列对象的组织结构

- ✓ 40、类----是一组具有相同属性，表现相同行为的对象的抽象。（掌握）
- ✓ 42、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，并由构成系统的元素的描述及元素的相互作用、元素集成的模式以及这些模式的约束组成。几种常见的架构模式如下：（尽量掌握，不做过多的要求） 10上17，16下16 考题

- (1) 管道、过滤器模式
- (2) 面向对象模式
- (3) 事件驱动模式
- (4) 分层模式
- (5) 知识库模式
- (6) 客户机 / 服务器模式

管道/过滤器模式的优点如下：

- 1) 体现了各功能模块的“黑盘”特性及高内聚、低耦合的特点。
- 2) 可以将整个系统的输入，输出行为看成是多个过滤器行为的简单合成。
- 3) 支持软件功能模块的重用。
- 4) 便于系统维护：新的过滤器可以添加到现有系统中来，旧的可以由改进的过滤器替换。
- 5) 支持某些特定的分析，如吞吐量计算、死锁检测等。
- 6) 支持并行操作，每个过滤器可以作为一个单独的任务完成。

管道/过滤器模式的缺点如下：

- 1) 通常导致系统处理过程的成批操作。
- 2) 需要设计者协调两个相对独立但又存在关系的数据流。
- 3) 可能需要每个过滤器自己完成数据解析和合成工作（如加密和解密），从而导致系统性能下降，并增加了过滤器具体实现的复杂性。

### **面向对象模式**

面向对象模式的典型应用是基于构件的软件开发。面向对象模式的优点如下：

- (1) 高度模块化。
- (2) 封装功能实现了数据隐藏。
- (3) 继承性提供了一种实现代码共享的手段。
- (4) 提供了系统的灵活性，便于维护及扩充。

面向对象系统的缺点在于：对象之间的调用需要知道所调用对象的标识。如果对象的标识发生改变，就必须通知所有调用该对象的对象。否则系统将可能无法正常运行。

### **事件驱动模式 11下7 考题**

事件驱动模式的主要特点是事件的触发者并不知道哪些构件会受到事件的影响，且不能假定构件的处理顺序，甚至不知道会调用哪些过程，使用事件驱动模式的典型系统包括各种图形界面工具。事件驱动模式的优点如下：

- (1) 支持软件重用，容易实现并发处理。
- (2) 具有良好的可扩展性，通过注册可引入新的构件，而不影响现有构件。
- (3) 可以简化客户代码。



事件驱动模式的缺点如下:

- (1) 构件削弱了自身对系统的控制能力。一个构件触及事件时,并不能确定响应该事件的其他构件及各构件的执行顺序。
- (2) 不能很好地解决数据交换问题。
- (3) 使系统中各构件的逻辑关系变得更加复杂。

**分层模式 12上21 考题**

分层模式的典型应用是分层通信协议

分层模式的优点如下:

- (1) 有助把复杂的问题按功能分解,使整体设计更为清晰。
- (2) 支持系统设计的逐级抽象。
- (3) 具有较好的可扩展性。
- (4) 支持复用。

分层模式的缺点如下:

- (1) 并不是每个系统都可以很容易地划分出层次来;同时,各层功能的划分也没有一个统一的、正确的抽象方法。
- (2) 层次的个数过多,系统性能可能会下降。

**知识库模式**

知识库模式采用两种不同的构件:中央数据结构构件说明当前状态,独立构件在中央数据存储上执行,中央数据构件与独立的外部构件间的相互作用是系统中的主要问题。

知识库模式有两种不同的控制策略:如果输入流触发进程执行的选择,则为基于传统数据库型的知识库模式;如果中央数据结构的当前状态触发进程执行的选择,则为基于黑板系统的知识库模式。

黑板系统主要由以下三部分组成。

- (1) 知识源:包含独立的、与应用程序相关的知识,知识源之间不直接进行通讯,它们之间的交互只通过黑板来完成。
- (2) 黑板数据结构:按照与应用程序相关的层次来组织并解决问题的数据,知识源通过不断地改变黑板数据来解决问题。
- (3) 控制:完全由黑板的状态驱动,黑板状态的改变决定了需要使用的特定知识。

**客户机/服务器模式 09上5, 10上7, 14下12, 18上16 考题**

与客户机/服务器(Client/Server, C/S)架构相比,浏览器/服务器(Browser/Server, B/S)架构的最大优点是部署和维护方便、易于扩展。(重点掌握)

- ✓ 43、中间件将不同的操作系统、数据库、异构的网络环境以及若干应用结合成一个有机的协同工作整体。它是一类软件,要实现应用之间的互操作,还具有网络通信功能。

中间件位于客户机服务器的操作系统之上,管理计算机资源和网络通信。

1) 数据库访问中间件:通过一个抽象层访问数据库,从而允许使用相同或相似的代码访问不同的数据库资源。典型的技术如 Windows 平台的 ODBC 和 Java 平台的 JDBC 等。

2) 远程过程调用(RPC)是一种广泛使用的分布式应用程序处理方法。一个应用程序使用 RPC 来“远程”执行一个位于不同地址空间内的过程,从效果上看和执行本地调用相同。

3) 面向消息中间件(MOM)利用高效可靠的消息传递机制进行平台无关的数据交流,并可基于数据通信进行分布系统的集成。

消息客户程序之间通过将消息放入消息队列或从消息队列中取出消息来进行通讯。客户程序不直接与其他程序通信,避免了网络通讯的复杂性。消息队列和网络通信的维护工作由 MOM 完成。

#### 4) 分布式对象中间件

随着对象技术与分布式计算技术的发展,两者相互结合形成了分布式对象技术,并发展成为当今软件技术的主流方向。典型的产品如 OMG 的 CORBA、Sun 的 RMI/EJB、Microsoft 的 DCOM 等。

5) 事务中间件,也称事务处理监控器。事务处理监控程序位于客户和服务端之间,完成事务管理与协调、负载平衡、失效恢复等任务,提高系统的整体性能。

✓ 44、数据仓库是一个面向主题的、集成的、相对稳定的、反映历史变化的数据集合,用于支持管理决策。首先,数据仓库用于决策支持,面向分析型数据处理,不同于企业现有的操作型数据库;其次,数据仓库是对多个异构数据源(包括历史数据)的有效集成,集成后按主题重组,且存放在数据仓库中的数据一般不再修改。(重点掌握)

47、Web Service是解决应用程序之间相互通信的一种技术,是描述一系列操作的接口。它使用标准的、规范的 XML 描述接口。(掌握)是实现 SOA 架构的技术。

✓ 50、SOAP (简单对象访问协议)、UDDI (统一描述、发现和集成)、WSDL (Web Service 描述语言)、XML (可扩展标记语言)必须记住。**10 下 28, 13 上 26 考题**

不适合使用 Web 服务的情况如下。11 上 28 考题

(1) 单机应用程序:只与运行在本地机器上的其他程序进行通信的桌面应用程序最好不要使用 Web 服务,只用本地的 API 即可。

(2) 局域网上的同构应用程序:使用同一种语言开发的在相同平台的同一个局域网中运行的应用程序直接通过 TCP 等协议调用,会更有效。

✓ 67、计算机网络分类:(掌握)

(1) 按照不同的传输距离分:局域网、城域网、广域网、互联网

(3) 按拓扑结构可以分为:总线型、星型、环形。**11 上 21, 11 下 20, 15 上 19 考题**

总线型:优点:所需电缆少、布线容易、单点可靠性高;缺点:故障诊断困难、对站点要求较高

星型:优点:整体可靠性高、故障诊断容易、对站点要求不高;缺点:所需电缆多、整个网络的可靠性依赖于中央节点。

环型:优点:所需电缆少、适用于光纤;缺点:整体可靠性差、诊断故障困难、对站点要求高。

✓ 68、TCP/IP 协议分为四层,分别为应用层、传输层、网络层和网络接口层。

✓ 73、OSI 参考模型总结:这个是很重要的。(7 层、功能做基本介绍,以及一些常见的协议。)

层	功能描述	对应协议
应用层	用户接口,具体的网络应用	HTTP、Telnet、FTP、SMTP、NFS...
表示层	主要是定义数据格式,加密也属于该层	JPEG、ASCII、GIF、DES、MPEG...

会话层	定义了如何开始、控制和结束一个会谈，包括对多个双向消息的控制和管理，以便在只完成连续消息的一部分可以通知应用，从而使表示层看到的数据是连续的	RPC、SQL、NFS...
传输层	包括是否选择差错恢复协议，还是无差错恢复协议，这一层还在同一主机上对不同应用的数据流输入进行复用，还完成数据包的重新排序功能	TCP、UDP、SPX...
网络层	该层对端到端的包进行定义，为了实现端到端的包传输功能，网络层定义了能够标志所有端点的逻辑地址，为了包能够正确地传输，还定义了路由实现方式和路由学习方法，同时还定义了包的分段方法	IP、IPX
数据链路层	定义了一个在特定的链路或媒体上获取数据	IEEE802.3/.2、HDLC、PPP、ATM...
物理层	定义了有关传输媒体的物理特性的标准	RS232、V.35、RJ-45、FDDI...
记忆口诀：物数网传会表应---当然，记住没有什么用处		

✓ 74、一些最基本的网络设备的工作范围：（必须重点掌握）

第二层交换机工作在数据链路层，用来代替集线器的一种应用在小型网络中的设备。

第三层交换机：工作在网络层，可以完成普通路由器的部分或全部功能

高层交换机：工作在网络层之上，可以完成普通路由器的功能，并实现一些特殊的功能。

一般路由器工作在网络层。是用于网络之间互联的设备，它主要用于在不同网络之间存储转发数据分组。

✓ 77、Web2.0 是相对于 Web1.0 的新的时代。指的是一个利用 Web 的平台，由用户主导而生成的内容互联网产品模式，为了区别传统由网站雇员主导生成的内容而定义为第二代互联网，即 web2.0，是一个新的时代。例如：微博、相册和百科 wiki 可由用户主导生产内容。论坛是一个讨论的园地，其板块、架构由论坛的创建者决定，由参与者发言讨论，发言的内容由版主管理。论坛不属于 Web2.0。14 下 21，18 上 25 考题（了解）

✓ 79、ARP 协议：RARP 协议 2 个相反的

TCP、UDP 协议：前者是可靠的，后者是不可靠的！TCP 没有 UDP 传输的快。比如 QQ、DNS、微信用的都是 UDP 协议。13 上 21，14 下 20 考题

Internet 的应用包含：DNS 域名服务、WWW、电子邮件、FTP 文件传输、Telnet 远程登陆服务等，这些服务器的功能建议尽量掌握，都是最基本的。11 上 19，12 下 20，13 上 19 考题

DNS 服务器的功能是将域名转换为 IP 地址。09 下 20，12 上 20，13 下 21，14 下 23 考题

WWW:服务器是提供页面访问。

DHCP:动态主机设置协议,实现 IP 地址的自动分配。

POP3:邮局协议的第 3 个版本

SNMP:简单网络管理协议

SMTP:简单邮件传输协议

✓ 81、DAS 是存储器与服务器的直接连接，一般通过标准接口，如小型机计算系统接口(SCSI)

等。DAS 产品主要包括种磁盘、磁带库和光存储等产品。

直接连网存储 NAS—是一个带有瘦服务器的存储设备,类似于一个专用的文件服务器, NAS 产品是真正即插即用的。

存储区域网络 SAN—是类似于局域网的高速存储网络, SAN 拥有极度的可扩展性、简化的存储管理、优化的资源和服务共享以及高度可用性。

- ✓ 87、综合布线标准遵循的标准是: EIA/TIA 568A。子系统分为以下 6 个: 建筑群子系统、设备间子系统、垂直干线子系统、管理子系统、水平子系统和工作区子系统
- ✓ 91、RAID 0 最不安全, 磁盘利用率 100%。RAID1 成为磁盘镜像: 磁盘利用率为 50%
- ✓ 92、三个关键层的概念, 分别是: 核心层、汇聚层和接入层。

核心层为网络提供了骨干组件或高速交换组件。在纯粹的分层设计中, 核心层只完成数据交换的特殊任务。

汇聚层是核心层和终端用户接入层的分界面。汇聚层完成了网络访问策略控制、数据包处理、过滤、寻址、及其他数据处理的任务。

接入层向本地网段提供用户接入。(了解)

主干网一般采用光纤作为传输介质。(了解) 16 下 20 考题

- ✓ 95、信息安全的基本要素有
  - (1) 机密性: 确保信息不暴露给未授权的实体或进程。
  - (2) 完整性: 只有得到允许的人才能修改数据, 并且能够判别出数据是否已被篡改。
  - (3) 可用性: 得到授权的实体在需要时可访问数据, 即攻击者不能占用所有的资源而阻碍授权者的工作。
  - (4) 可控性: 可以控制授权范围内的信息流向及行为方式。
  - (5) 可审查性: 对出现的网络安全问题提供调查的依据和手段。
- ✓ 96、传统防火墙无法阻止和检测基于数据内容的黑客攻击和病毒入侵, 同时也无法控制内部网络之间的违规行为。
- ✓ 97、扫描器可以说是入侵检测的一种, 主要用来发现网络服务、网络设备和主机的漏洞, 当然, 扫描器无法发现正在进行的入侵行为, 而且它还有可能成为攻击者的工具。
- ✓ 98、防毒软件对于基于网络的攻击行为(如扫描、针对漏洞的攻击)却无能为力。

## 第十四章 云计算、物联网、4G、虚拟化等新技术

- ✓ 1 物联网核心技术: 电子标签 (RFID)、红外感知、GPS 全球导航、GIS 地理信息系统。
  - 3) 物联网是通过射频识别 (RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备, 按约定的协议, 把任何物体与互联网相连接, 进行信息交换和通信, 以实现物体的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。
- RFID 具有远距离读取、高存储容量、成本高、可同时被读取、难复制、可工作于各种恶劣环境等特点; 条形码具有容量小、成本低、容易被复制、构造简单、灵活实用等特点。
- ✓ 2、物联网可分为: 感知层、传输层(网络层)和应用层。

感知层由各种传感器以及传感器网关构成,包括二氧化碳浓度传感器、温度传感器、湿度传感器、二维码标签、RFID 标签和读写器、摄像头、GPS 等感知终端。

传输层(网络层)由各种私有网络、互联网、有线和无线通信网、网络管理系统和云计算平台等组成,相当于人的神经中枢和大脑,负责传递和处理感知层获取的信息。

应用层是物联网和用户(包括人、组织和其他系统)的接口,它与行业需求结合,实现物联网的智能应用。

- ✓ 3、云计算的核心思想是将大量用网络连接的计算资源统一管理和调度,构成一个计算资源池向用户按需服务。
- ✓ 4、云计算服务模式: 1) IaaS:基础设施即服务。2) PaaS:平台即服务。3) SaaS: 软件即服务。
- ✓ 5、虚拟化是通过软件把一些硬件资源整合到一起。(提高资源利用率)
- ✓ 6、4G 包括 TD-LTE 和 FDD-LTE 两种制式。5G 正在研发中,计划到 2020 年推出成熟的标准,理论上可在 28GHz 超高频段以 1Gbps 的速度传送数据,且最长传送距离可达 2 公里。
- ✓ 7、IPv6 是用 16 进制来表示 IP 地址,有 128 位。

✓ 8、智慧城市建设主要包括以下几部分:首先,通过传感器或信息采集设备全方位地获取城市系统数据;其次,通过网络将城市数据关联、融合、处理、分析为信息;第三,通过充分共享、智能挖掘将信息变成知识;最后,结合信息技术,把知识应用到各行各业形成智慧。

智慧城市建设参考模型包括有依赖关系的 5 层结构对建设有约束关系的 3 个支撑体系,5 层结构包括物联网感应层、通信网络层、计算与储存层、数据及服务支撑层、智慧应用层;3 个支撑体系除了建设和运营管理体系,安全保障体系之外还包括标准规范体系

- ✓ 9、大数据 (big data),指的是所涉及的资料量规模巨大到无法通过目前主流软件工具,在合理时间内达到擷取、管理、处理、并整理成为帮助企业经营决策更积极目的的资讯。大数据分析相比于传统的数据仓库应用,具有数据量大、查询分析复杂等特点。

针对大数据的分析处理,不能用随机分析法(抽样调查),而要针对所有数据进行分析处理。

大数据具有 5V 特点: Volume (大量)、Velocity (高速)、Variety (多样)、Value (价值)、Veracity (真实性)。

大数据从数据源经过分析挖掘到最终获得价值一般需经过 5 个主要环节,包括数据准备、数据存储与管理、计算处理、数据分析和知识展现。

大数据所涉及的技术很多,主要包括数据采集、数据存储、数据管理、数据分析与挖掘四个环节。在数据采集阶段主要使用的技术是数据抽取工具 ETL。在数据存储环节主要有结构化数据、非结构化数据和半结构化数据的存储与访问。

- ✓ 10、“互联网+”就是“互联网+各个传统行业”
- ✓ 11、移动互联网从技术层面的定义:以宽带 IP 为技术核心,可以同时提供语音、数据、多媒体等业务的开放式基础电信网络。

移动互联网它不仅是互联网的延伸,而且是互联网的发展方向。

移动计算的特点:移动性、网络多样性、频繁断接性、非对称性、可靠性低。

移动终端在处理能力、显示效果、开放性等方面无法和 PC 相提并论,但在个性化、永远

在线、位置性等方面强于 PC。由于移动终端具有小巧轻便、随身携带两个特点，决定了移动互联网应用应具有下列新特征而不是传统互联网应用的简单复制和移植。(1) 接入移动性 (2) 时间碎片性 (3) 生活相关性 (4) 终端多样性

- ✓ 12、即面向服务的架构，SOA 是一种粗粒度、松耦合服务架构。Web Service 是目前实现 SOA 的主要技术（了解）
- ✓ 13、HTML5 具有高度互动性、丰富用户体验以及功能强大的客户端。

## 第十五章 项目管理一般知识

- ✓ 1、项目的特点（临时性、独特性、渐进明细性）
- ✓ 2、项目目标包括成果性目标和约束性目标，后者也叫管理性目标。项目目标的特点：有不同的优先级、有层次性
- ✓ 7、项目干系人一般包含：客户和用户、项目经理、执行组织、项目团队成员、项目发起人、职能经理、影响者、项目管理办公室。
- ✓ 8、组织结构对项目的影响表

表 4-3 组织结构对项目的影响

项目特点	职能型组织	矩阵型组织			项目型组织
		弱矩阵型组织	平衡矩阵型组织	强矩阵型组织	
项目经理的权力	很小和没有	有限	小~中等	中等~大	大~全权
组织中全职参与项目工作的职员比例/%	没有	0~25	15~60	50~95	85~100
项目经理的职位	部分时间	部分时间	全时	全时	全时
项目经理的一般头衔	项目协调员/项目主管	项目协调员/项目主管	项目经理/项目主任	项目经理/计划经理	项目经理/计划经理
项目管理行政人员	部分时间	部分时间	部分时间	全时	全时

### 职能型组织的优点体现在如下方面:

- (1) 强大的技术支持，便于知识、技能和经验的交流。
- (2) 清晰的职业生涯晋升路线。
- (3) 直线沟通、交流简单、责任和权限很清晰。
- (4) 有利于重复性工作为主的过程管理。

同时，职能型组织也存在着如下缺点：职能利益优先于项目，具有狭隘性；组织横向之间的联系薄弱、部门间协调难度大；项目经理极少或缺少权利、权威；项目管理发展方向不明，缺少项目基准等。

### 项目型组织的优点体现在如下方面:

- (1) 结构单一，责权分明，利于统一指挥。
- (2) 目标明确单一。
- (3) 沟通简洁、方便。
- (4) 决策快。

同时，项目型组织也存在着如下缺点：管理成本过高，如项目的工作量不足则资源配置效率低；项目环境比较封闭，不利于沟通、技术知识等共享；员工缺乏事业上的连续型和保障等。

### **矩阵型组织的优点体现在如下方面， 09上19考题**

- (1) 项目经理负责制、有明确的项目目标。
- (2) 改善了项目经理对整体资源的控制。
- (3) 及时响应。
- (4) 获得职能组织更多的支持。
- (5) 最大限度地利用公司的稀缺资源。
- (6) 改善了跨职能部门间的协调合作。
- (7) 使质量、成本、时间等制约因素得到更好的平衡。
- (8) 团队成员有归属感，士气高，问题少。
- (9) 出现的冲突较少，且易处理解决。

矩阵型组织的缺点：管理成本增加；多头领导；难以监测和控制；资源分配与项目优先的问题产生冲突；权利难以保持平衡等。

组织通过对人员和部门的系统化安排，以开展项目等方式实现组织目标。组织文化和组织风格会对如何执行项目产生影响，在一个组织中，项目的成功也高度依赖于有效的组织沟通。

- ✓ 11、项目阶段的结束一般以对完成的工作和可交付物的技术和设计评审为标志，以决定是否接受，是否还要做额外的工作或是否要结束这个阶段。

随着项目的逐渐进展，成本和人员投入水平呈现出先增后减的态势，而项目干系人对于项目最终产品的特征和项目最终费用的影响会逐渐减小，变更和缺陷修改的费用通常会逐渐增加。

- ✓ 13、典型的信息系统项目的生命周期模型

#### **①瀑布模型**

(3) 适用：需求明确或很少变更的项目，如二次开发或升级型的项目，有利于大型软件开发人员的组织与管理；开发团队比较弱或缺乏经验。

#### **②螺旋模型**

- (1) 特点：将瀑布模型和快速原型模型结合起来，强调了其他模型所忽视的风险分析
- (2) 流程：沿着螺旋线进行若干次迭代，每旋转一圈都要经过制定计划、风险分析、实施工程及客户评价等活动。第一个增量往往是实现基本需求的核心产品。核心产品交付用户使用后，经过评价形成下一个增量的开发计划，它包括对核心产品的修改和一些新功能的发布。
- (3) 适用：特别适合于大型复杂的系统，风险大的项目。

#### **③喷泉模型**

(3) 适用：是一种以用户需求为动力，以对象为驱动的模式，主要用于描述面向对象的软件开发过程。

#### **④增量模型**

- (1) 特点：又称演化模型。与建造大厦相同，软件也是一步一步建造起来的。融合了瀑布模型的基本成分（复用的应用）和原型实现的迭代特征。
- (3) 缺点：由于各个构件是逐渐并入已有的软件体系结构中的，所以加入构件必须不破坏已构

造好的系统部分，这需要软件具备开放式的体系结构。

### ⑤迭代模型

#### (3) 适用：

- 1) 项目实现不能完全定义产品的所有需求、计划多期开发的软件开发；
- 2) 在项目开发早期需求可能有所变化；
- 3) 分析设计人员对应用领域很熟悉；
- 4) 高风险项目；
- 5) 用户可不同程度地参与整个项目的开发过程；
- 6) 使用面向对象的语言或统一建模语言（Unified Modeling Language, UML）；
- 7) 使用 CASE（Computer Aided Software Engineering，计算机辅助软件工程）工具，如 Rose；
- 8) 具有高素质的项目管理者和软件研发团队。

### ⑥V 模型

单元测试的主要目的是针对编码过程中可能存在的各种错误；

集成测试的主要目的是针对详细设计中可能存在的问题；

系统测试主要针对概要设计，检查系统作为一个整体是否有效地得到运行；

验收测试通常由业务专家或者用户进行，以确认产品能真正符合用户业务上的需要。

(3) 缺点：仅仅把测试过程作为在需求分析、系统设计及编码之后的一个阶段；

忽视了测试对需求分析,系统设计的验证，一直到后期的验收测试才被发现。

### ⑦敏捷方法：

(1) 特点：轻量、高效、低风险、柔性、可预测、科学且充满乐趣的软件开发方式。

(2) 流程：在一个敏捷项目中，需要假定我们并不能事先确定系统的需求。因此在项目的初期有一个详细设计阶段的想法是不现实的。系统的设计必须随着软件的变化而进化。

(3) 适用：小型或中型软件开发团队，并且客户的需求模糊或者多变。

### ⑧统一过程（RUP）：

(3) 适用：一个通用过程框架，可以用于种类广泛的软件系统、不同的应用领域、不同的组织类型、不同性能水平和不同的项目规模。

### ⑨快速原型模型：

(3) 优缺点：

优点：克服瀑布模型的缺点，减少由于软件需求不明确带来的开发风险。

缺点：所选用的开发技术和工具不一定符合主流的发展；快速建立起来的系统结构加上连续的修改可能会导致产品质量低下。

## 第十六章 项目立项

✓ 立项管理主要是解决项目的组织战略符合性，看这个项目是否有必要做。

✓ 2、项目立项管理包括以下 5 个典型环节，分别是项目建议、项目可行性分析、项目审批、项目招投标以及项目合同谈判与签订 5 个阶段。系统集成供应商在实际工作中更多地参与



项目招投标以及项目合同谈判与签订方面的工作，而对项目建议、项目可行性分析以及项目审批等方面的工作则参与很少，这些方面的工作主要由项目建设单位组织自行完成。

- ✓ 3、项目建议书是项目建设单位向上级主管部门提交的项目申请文件，是对拟建项目提出的总体设想。在项目建议阶段，项目要依次完成项目建议书的编写、申报、审批等环节，然后才能进入后续的项目可行性分析阶段的工作。项目建议书应该包括的核心内容如下。09

下 32, 11 下 31, 13 下 28, 14 上 31, 14 上 35, 15 上 32, 16 下 30、31, 17 下 32, 18 上 32 考题

- (1) 项目的必要性。
- (2) 项目的市场预测。
- (3) 产品方案或服务的市场预测。
- (4) 项目建设必需的条件。

记忆口诀：必要市场方案条件

- ✓ 4、项目建设单位可以规定对于规模较小的系统集成项目省略项目建议书环节，而将其与项目可行性分析阶段进行合并。（掌握）
- ✓ 6、项目可行性研究主要分为技术可行性、经济可行性、运行环境可行性、其他方面的可行性。在进行可研的时候必须遵守：科学性、客观性、公正性原则。

机会可行性研究的主要任务是对投资项目或投资方向提出建议，并对各种设想的项目和投资机会做出鉴定，其目的是激发投资者的兴趣，寻找最佳的投资机会。

- ✓ 7、可行性研究分为初步可行性研究和详细可行性研究。初步可行性研究是介于机会研究和详细可行性研究的一个中间阶段，根据项目规模的大小，初步可行性研究可以省略。如果就投资可能性进行了项目机会研究，那么项目的初步可行性研究阶段往往可以省去。经过初步可行性研究，可以形成初步可行性研究报告。17 下 34 考题
- 初步可行性研究的结构及研究的主要内容基本与详细可行性研究相同，所不同的是占有的资源细节有较大的差异。14 下 31 考题

另外，详细可行性研究的方法、内容、以及可行性研究报告的内容大家可以看看书。

静态投资回收期不需要考虑资金的折现情况。

动态投资回收期需要考虑资金的折现情况。12 下 47, 13 下 31-32 考题

投资回收期 = (累计净现金流量开始出现正值的年份数 - 1) + |上一年累计净现金流量| / 当年净现金流量

- ✓ 8、项目论证：对拟实施项目技术上的先进性、适用性，经济上的合理性、盈利性、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。项目论证的原则有：合规；政策、技术、经济相结合；重视数据资料；要加强科学的预测工作；微观经济效果与宏观经济效果相结合的原则；近期经济效果与远期经济效果相结合；定性分析与定量分析相结合。14 上 33, 15 下 33 考题

项目论证的作用：16 上 32 考题

- (1) 项目论证是确定项目是否实施的依据
- (2) 项目论证是筹措资金，向银行贷款的依据
- (3) 项目论证是编制计划、设计、采购、施工以及机构设备、资源配置的依据

(4) 项目论证是防范风险、提高项目效率的重要保证。

- ✓ 9、项目评估指在项目可行性研究的基础上，由**第三方**（国家、银行或有关机构）根据国家颁布的政策、法规、方法、参数和条例等，从项目（或企业）、国民经济、社会角度出发，对拟建项目建设的必要性、建设条件、生产条件、产品市场需求、工程技术、经济效益和社会效益等进行评价、分析和论证，进而判断其是否可行的一个评估过程。项目评估是项目投资前期进行决策管理的重要环节，其目的是审查项目可行性研究的可靠性、真实性和客观性，为银行的贷款决策或行政主管部门的审批决策提供科学依据。
- ✓ 16、项目可行性研究报告的编制内容与项目建议书批复内容有**重大变更**的，应重新报批项目建议书。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 **10%**的，应重新报批可行性研究报告。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少量调整且其调整内容未超出已批复总投资额度 **10%**的，需在提交项目初步设计方案和投资概算报告时以独立章节对调整部分进行定量补充说明。（**掌握**）**12 上 31，12 下 34，13 上 33 考题**
- ✓ 20、合同的**条款一般应包括**：当事人的名称和地址；标的；数量；质量；价款和报酬；履行期限；地点和方式；违约责任和解决争议的方法等。另外，对于系统集成项目合同还要注意约定知识产权、验收标准、验收时间、售后服务等内容。（**掌握**）
- ✓ 23、系统集成供应商在进行项目内部立项时一般包括的内容有项目资源估算、项目资源分配、准备项目任务书和任命项目经理等。
- ✓ 24、一般来说，系统集成供应商主要根据项目的特点和类型，决定是否要在组织内部为所签署的外部项目单独立项。例如针对包含软件开发任务的项目通常需要进行内部立项，而那些单一的设备采购类项目则无需单独立项。系统集成商进行项目内部立项主要有几方面原因。
  - 第一，通过项目立项方式为项目分配资源
  - 第二，通过项目立项方式确定合理的项目绩效目标，有助于提升人员的积极性。
  - 第三，以项目型工作方式，提升项目实施效率。

## 第十七章 整体管理

整体管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
制定项目章程	1) <b>项目工作说明书</b> 2) 商业论证 3) 协议	1) 专家判断 2) 引导技术	1) <b>项目章程</b>
制定项目管理计划	1) <b>项目章程</b>	1) 专家判断	1) <b>项目管理计划</b>

理计划	2) 其他规划过程的输出 3) 组织过程资产	2) 引导技术	
指导与管理 项目工作	1) 项目管理计划 2) 批准的变更请求	1) 项目管理信息系统 2) 会议	1) 可交付成果 2) 工作绩效数据 3) 变更请求 4) 项目管理计划更新 5) 项目文件更新
监控项目工 作	1) 项目管理计划 2) 进度预测 3) 成本预测 4) 确认的变更 5) 工作绩效信息	1) 分析技术 2) 项目管理信息系统 3) 会议	1) 变更请求 2) 工作绩效报告 3) 项目管理计划更新 4) 项目文件更新
实施整体变 更控制	1) 项目管理计划 2) 工作绩效报告 3) 变更请求 4) 组织过程资产	1) 会议 2) 变更控制工具	1) 批准的变更请求 2) 变更日志 3) 项目管理计划更新 4) 项目文件更新
结束项目或 阶段	1) 项目管理计划 2) 验收的可交付成果 3) 组织过程资产	1) 分析技术 2) 会议 3) 专家判断	1) 最终产品、服务或成果 2) 组织过程资产更新

- ✓ 2、整合者是项目经理承担的重要角色之一，他要通过沟通来协调，通过协调来整合。作为整合者，项目经理必须从宏观视角来审视项目。17 下 37，18 上 37 考题

作为项目整合者，项目经理必须：

- (1) 通过与项目干系人主动、全面的沟通，来了解他们对项目的需求。
- (2) 在相互竞争的众多干系人之间寻求平衡点。
- (3) 通过认真、细致的协调工作，来达到各种需求间的平衡，实现整合。

- ✓ 3、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。项目章程应当由项目组织以外的项目发起人发布，若项目为本组织开发也可由投资人发布。发布人其在组织内的级别应能批准项目，并为项目提供所需资金的权力。项目章程为项目经理使用组织资源进行项目活动提供了授权。尽可能在项目早期确定和任命项目经理。应该总是在开始项目计划前就任命项目经理，在项目启动时任命会更合适。

另外，项目经理可以参与甚至起草项目章程，但项目章程是由项目以外的实体来发布的，项目经理是项目章程的实施者。项目章程所规定的是一些比较大的、原则性的问题，通常不会因项目变更而对项目章程进行修改。当项目目标发生变化，需要对项目章程进行修改时，只有管理层和发起人有权进行变更，项目经理对项目章程的修改不在其权责范围之内。项目章程遵循“谁签发，谁有权修改”的原则。

项目章程的作用：

- (1) 确定项目经理，规定项目经理的权力。
- (2) 正式确认项目的存在，给项目一个合法的地位。

(3) 规定项目的总体目标，包括范围、时间、成本和质量等。

(4) 通过叙述启动项目的理由，把项目与执行组织的日常经营运作及战略计划等联系起来。

项目章程一般包括以下内容：

(1) 概括性的项目描述和项目产品描述。

(2) 项目目的或批准项目的理由，即为什么要做这个项目。

(3) 项目的总体要求，包括项目的总体范围和总体质量要求。

(4) 可测量的项目目标和相关的成功标准。

(5) 项目的主要风险，如项目的主要风险类别。

(6) 总体里程碑进度计划。

(7) 总体预算。

(8) 项目的审批要求，即在项目的规划、执行、监控和收尾过程中，应该由谁来做出哪种批准。

(9) 委派的项目经理及其职责和职权。

(10) 发起人或其他批准项目章程的人员的姓名和职权。

✓ 5、项目管理计划可能不只是为了得到管理层的批准，可能还需要得到其他主要项目干系人的批准。项目管理计划必须是从下而上制订出来的。

在制订项目管理计划的过程中，项目经理和项目团队成员也要充分听取其他主要项目干系人的意见，以便把干系人的需求尽可能地反映在项目管理计划中，以避免干系人对项目的执行结果产生分歧。**(掌握) 16下37、38，17上39 考题**

✓ 6、得到批准的项目整体管理计划是整个项目执行和监控的依据，项目管理计划要通过整体变更控制过程进行更新和修订。**(掌握)**

项目整体管理计划中应包含哪些内容？

(1) 所使用的项目管理过程。

(2) 每个特定项目管理过程的实施程度。

(3) 完成这些项目的工具和技术描述。

(4) 选择的项目的生命周期和相关的项目阶段。

(5) 如何用选定的过程来管理具体的项目。包括过程之间的依赖与交互关系和基本的输入输出等。

(6) 如何执行工作来完成项目目标。

(7) 如何监督和控制变更。

(8) 如何实施配置管理。

(9) 如何维护项目绩效基线的完整性。

(10) 与项目干系人进行沟通的要求和技术。

(11) 为项目选择的生命周期模型。对于多阶段项目，要包括所定义阶段是如何划分的。

(12) 为了解决某些遗留问题和未定的决策，对于其内容、严重程度和紧迫程度进行的关键管理评审。

✓ 12、项目绩效评审的主要目标是决定项目是否应该进入下一个阶段**(掌握) 09上32 考题**

- ✓ 13、引导技术广泛应用于各项目管理过程，可用于指导项目章程的制定。头脑风暴、冲突处理、问题解决和会议管理等，都是引导者可以用来帮助团队和个人完成项目活动的关键技术。**(掌握) 16下36考题**
- ✓ 14、回归分析是确定两种或两种以上变数间相互依赖的定量关系的一种统计分析方法。
- ✓ 15、分组方法，通过统计分组的计算和分析，从定性或定量的角度来认识所要分析对象的不同特征，不同性质及相互关系的方法。根据研究的目的和客观现象的内在特点，按某个标志或几个标志把被研究的总体划分为若干个不同性质的组，使组内的差异尽可能小，组间的差异尽可能大。**(掌握)**
- ✓ 16、根本原因分析(RCA)是一项结构化的问题处理法，用以逐步找出问题的根本原因并加以解决，而不是仅仅关注问题的表征。根本原因分析是一个系统化的问题处理过程，包括确定和分析问题原因，找出问题解决办法，并制定问题预防措施。在组织管理领域内，根本原因分析能够帮助利益相关者发现组织问题的症结，并找出根本性的解决方案。常用根本原因分析的工具具有：因果图、头脑风暴法、因果分析(鱼骨图)等。**(掌握)**
- ✓ 17、故障树分析(FTA)技术采用逻辑的方法，形象地进行薄弱环节和风险等危险的分析工作，特点是直观、明了，思路清晰，逻辑性强，可以做定性分析，也可以做定量分析。
- ✓ 18、实施整体变更控制过程贯穿项目始终。项目经理对此负最终责任。**(掌握)**
- ✓ 19、变更控制委员会是由主要项目干系人的代表所组成的一个小组，项目经理可以是其中的成员之一，但通常不是组长**(掌握)**
- ✓ 22、行政收尾阶段主要工作包括：**(掌握)**
  - (1)产品核实。确认全部工作都按项目产品的既定要求完成了。
  - (2)财务收尾。支付最后的项目款项,完成财务结算。
  - (3)更新项目记录。完成最终的项目绩效报告和项目团队成员的业绩记录。
  - (4)总结经验教训，进行项目完工后评价。
  - (5)进行组织过程资产更新。收集、整理和归档各种项目资料。
  - (6)结束项目干系人在项目上的关系，解散项目团队。
- ✓ 23、行政收尾与合同收尾既有联系又有区别。联系在于：都需要进行产品核实，都需要总结经验教训，对相关资料进行整理和归档，更新组织过程资产。区别在于：**(掌握)**
  - (1)行政收尾是针对项目和项目各阶段的，不仅整个项目要进行一次行政收尾，而且每个项目阶段结束时都要进行相应的行政收尾；而合同收尾是针对合同的，每一个合同需要而且只需要进行一次合同收尾。
  - (2)从整个项目说，合同收尾发生在行政收尾之前；如果是以合同形式进行的目，在收尾阶段，先要进行采购审计和合同收尾，然后进行行政收尾。
  - (3)某一个合同的角度说，合同收尾中又包括行政收尾工作(合同的行政收尾)。
  - (4)政收尾要由项目发起人或高级管理层给项目经理签发项目阶段结束或项目整体结束的书面确认，而合同收尾则要由负责采购管理成员(可能是项目经理或其他人)向卖方签发合同结束的书面确认。

## 第十八章 范围管理

范围管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
编制范围管理计划	1) 项目管理计划 2) 项目章程 3) 组织过程资产	1) 会议	1) 范围管理计划 2) 需求管理计划
收集需求	1) 范围管理计划 2) 需求管理计划 3) 干系人管理计划 4) 项目章程 5) 干系人登记册	1) 访谈 2) 焦点小组 3) 引导式研讨会 4) 群体创新技术 5) 群体决策技术 6) 问卷调查 7) 观察 8) 原型法 9) 标杆对照 10) 系统交互图 11) 文件分析	1) 需求文件 2) 需求跟踪矩阵
定义范围	1) 范围管理计划 2) 项目章程 3) 需求文件	1) 产品分析 2) 焦点小组 3) 备选方案生成 4) 引导式研讨会	1) 项目范围说明书 2) 项目文件更新
创建工作分解结构	1) 范围管理计划 2) 项目范围说明书 3) 需求文件 4) 事业环境因素 5) 组织过程资产	1) 分解 2) 专家判断	1) 范围基准 2) 项目文件更新
确认范围	1) 项目管理计划 2) 需求文件 3) 需求跟踪矩阵 4) 核实的可交付成果 5) 工作绩效数据	1) 检查 2) 群体决策技术	1) 验收的可交付成果 2) 变更请求 3) 工作绩效信息 4) 项目文件更新
范围控制	1) 项目管理计划 2) 需求文件 3) 需求跟踪矩阵 4) 工作绩效数据	1) 偏差分析	1) 工作绩效信息 2) 变更请求 3) 项目管理计划更新 4) 项目文件更新

	5) 组织过程资产		5) 组织过程资产更新
--	-----------	--	-------------

✓ 1、范围管理计划就项目管理团队如何管理项目范围提供指导。范围管理计划的内容包括：范围管理计划要对将用于下列工作的管理过程做出规定：

- (1) 制定详细项目范围说明书。
- (2) 根据详细项目范围说明书创建 WBS。
- (3) 维护和批准工作分解结构 (WBS)。
- (4) 正式验收已完成的项目可交付成果。
- (5) 处理对详细项目范围说明书或 WBS 的变更。该工作与实施整体变更控制过程直接相联。

✓ 2、产品范围和项目范围。(了解) 16 上 40 考题

(1) 产品范围：表示产品、服务或结果的特性和功能。

产品范围包含产品规格、性能技术指标的描述，即产品所包含的特征和具体的功能性能情况等。随着项目的开展，其产品特征会逐渐细化。

(2) 项目范围：为了完成具有规定特征和功能的产品、服务或结果，而必须完成的项目工作。

✓ 3、项目范围是否完成以项目管理计划、项目范围说明书、WBS、以及 WBS 字典作为衡量标准，而产品范围是否完成以产品要求作为衡量标准。

✓ 4、需求管理计划是项目管理计划的组成部分，描述了如何分析、记录和管理需求，以及阶段与阶段间的关系对管理需求的影响。项目经理为项目选择最有效的阶段间关系，并将它记录在需求管理计划中。需求管理计划的许多内容都是以阶段关系为基础的。需求管理计划的主要内容至少包括：

- (1) 如何规划、跟踪和报告各种需求活动。
- (2) 配置管理活动，例如，如何启动产品变更，如何分析其影响，如何进行追溯、跟踪和报告，以及变更审批权限。
- (3) 需求优先级排序过程。
- (4) 产品测量指标及使用这些指标的理由。
- (5) 用来反映哪些需求属性将被列入跟踪矩阵的跟踪结构。
- (6) 收集需求过程

需求文件的主要内容至少包括：(注意和上面的区别)

①业务需求，包括：可跟踪的业务目标和项目目标、执行组织的业务规则、组织的指导原则。

②干系人需求，包括：对组织其他领域的影响、对执行组织内部或外部团体的影响、干系人对沟通和报告的需求。

③解决方案需求，包括：功能和非功能需求、技术和标准合规性需求、支持和培训的需求、质量需求、报告需求 (可用文本记录或用模型展示解决方案需求，也可两者同时使用)。

④项目需求，例如：服务水平、绩效、安全和合规性，以及验收标准。

⑤过渡需求。

⑥与需求相关的假设条件、依赖关系和制约因素。

- ✓ 5、范围定义过程是详细描述项目和产品的过程，并把结果写进详细的项目范围说明书中。
- ✓ 6、焦点小组是召集预定的干系人和主题专家，了解他们对所讨论的产品、服务或成果的期望和态度。由一位受过训练的主持人引导大家进行互动式讨论。焦点小组往往比“一对一”的访谈更热烈。焦点小组会议是一种群体访谈而非一对一访谈，可以有6-10个被访者参加。针对访谈者提出的问题，被访谈者之间开展互动式讨论，以求得更有价值的意见。（掌握）产品分析通过产品分解、系统分析、价值工程等技术厘清产品范围，并把对产品的要求转化成项目的要求。（掌握）17上44考题

- ✓ 7、范围说明书包括的直接内容或引用内容如下：（1）项目的目标（2）产品范围描述（3）项目的可交付物（4）项目边界（5）产品验收标准（6）项目的约束条件（7）项目的假定
- ✓ 8、随着WBS层次的降低，意味着项目工作也越来越详细。最底层的WBS单元叫做工作包，是进行范围、进度、成本管理的基础。制定了WBS后，形成范围基线。

WBS结构分为树型和列表型。树型层次清晰，非常直观，结构性很强，但是不容易修改，适用于中小型项目。10下41考题

列表型直观性差，适用于大型项目。

WBS分解的越细，那么对该工作的计划、管理和控制的能力就越强，然而大量的分解工作会导致生产效率降低、资源浪费、工作效率低下。

WBS的分解步骤：13下44考题

- （1）识别项目交付物和相关工作
- （2）对WBS的结构进行组织
- （3）对WBS进行分解
- （4）对WBS中各级工作单元分配标识符或编号
- （5）对当前的分解级别进行检验，以确保它们是必须的，而且是足够详细的。

分解WBS结构的方法至少有如下三种。14上43，14下41，15下42考题

- （1）使用项目生命周期的阶段作为分解的第一层，而把项目可交付物安排在第二层；
- （2）把项目重要的可交付物作为分解的第一层
- （3）把子项目安排在第一层，再分解子项目的WBS

分解工作结构应把握如下原则：11上38，13上42考题

- （1）在各层次上保持项目的完整性，避免遗漏必要的组成部分。
- （2）一个工作单元只能从属于某个上层单元，避免变叉从属。
- （3）相同层次的工作单元应有相同性质。
- （4）工作单元应能分开不同的责任者和不同工作内容。
- （5）便于项目管理进行计划和控制的管理需要。
- （6）最低层工作应该具有可比性，是可管理的，可定量检查的。
- （7）应包括项目管理工作（因为管理是项目具体工作的一部分），包括分包出去的工作。
- （8）WBS的最低层次的工作单元是工作包。一个项目的WBS是否分解到工作包，跟项目的阶段、复杂程度和规模有关，一般来说早期，或复杂，或大规模的项目，其WBS的分解颗粒要大一些，粗一些。需要遵守8/80原则。



- ✓ 10、WBS 中包含的元素（包括工作包）细节通常在工作分解结构字典中加以描述。WBS 字典是 WBS 的配套文档，用来描述每个 WBS 元素。（掌握）
- ✓ 12、**范围基准**：被批准的详细的项目范围说明书和其相关的 WBS 以及 WBS 词典是项目的范围基准。范围基准是项目管理计划的一个组成部分。在整个项目的生命期，这个范围基准被监控、核实和确认。（必须掌握）11 下 41，12 下 42 考题
- ✓ 14、工作分解结构是用来确定项目范围的，项目的全部工作都必须包含在工作分解结构当中，而且不包含在工作分解结构中的任何工作都不是项目的组成部分，都不能做。工作分解结构的编制需要所有项目干系人的参与，需要项目团队成员的参与。工作分解结构是逐层向下分解的。（掌握）18 上 43 考题
- ✓ 15、范围确认和质量控制是不同的，范围确认是有关工作结果的接受问题，而质量控制是有关工作结果正确与否，质量控制一般在范围确认之前完成，当然也可并行进行。  
确认范围的一般步骤：17 上 48 考题
  - (1) 确定需要进行确认范围的时间
  - (2) 识别确认范围需要哪些投入。
  - (3) 确定范围正式被接受的标准和要素。
  - (4) 确定确认范围会议的组织步骤。
  - (5) 组织确认范围会议。
- ✓ 16、群体决策是为充分发挥集体的智慧，由多人共同参与决策分析并制定决策的整体过程。其中，参与决策的人组成了决策群体。17 上 47，17 下 44，18 上 44 考题
- ✓ 17、范围确认产生的结果就是对可交付成果的正式接收。用户可根据合同中关于可交付成果接收的有关规定，一次或分几次的接收完成。用户通过颁发正式的接收证书表示其对完成的可交付成果的正式的最终验收确认。范围确认过程中可能产生的变更申请，例如对缺陷的修复要求。（掌握）09 下 43，10 上 42，11 下 42，12 上 42，13 上 55 考题
- ✓ 18、范围确认完成时，同时应当对确认中调整的 WBS 及 WBS 字典进行更新。（掌握）
- ✓ 19、需求跟踪矩阵是把产品需求从其来源连接到能满足需求的可交付成果的一种表格。使用需求跟踪矩阵，可以把每个需求与业务目标或项目目标联系起来，有助于确保每个需求都具有商业价值。需求跟踪矩阵通常包括有以下内容，具体取舍根据项目需要：（掌握）
  - (1) 业务需要、机会、目的和目标。
  - (2) 项目目标。
  - (3) 项目范围/WBS 可交付成果。
  - (4) 产品设计。
  - (5) 产品开发。
  - (6) 测试策略和测试场景。
  - (7) 高层级需求到详细需求。

需求跟踪矩阵中记录的典型属性包括唯一标识、需求的文字描述、收录该需求的理由、所有者、来源、优先级别、版本、当前状态（如活跃中、已取消、已推迟、新增加、已批准、被分配和已完成）和状态日期。为确保干系人满意，可能需要增加一些补充属性，如稳定性、复杂性和验收标准。需求跟踪矩阵连接了需求与需求源，用于在整个项目生命周期中

对需求进行跟踪。

- ✓ 20、变更控制的焦点问题 11上41, 12上41, 12上43, 14下43, 15上43 考题  
许多情况下, 项目管理者在进行范围变更控制时, 更关心的问题如下。

- ①确定范围变更是否已经发生。
- ②对造成范围变更的因素施加影响, 以确保这些变更得到一致的认可。
- ③当范围变更发生时, 对实际的变更进行管理。

## 第十九章 时间（进度）管理

进度管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
规划进度管理	1) 项目管理计划 2) 项目章程 3) 组织过程资产 4) 事业环境因素	1) 专家判断 2) 分析技术 3) 会议	1) 项目进度管理计划
定义活动顺序	1) 进度管理计划 2) 范围基准 3) 组织过程资产 4) 事业环境因素	1) 分解 2) 滚动式规划 3) 专家判断	1) 活动清单 2) 活动属性 3) 里程碑清单
排列活动顺序	1) 进度管理计划 2) 活动清单 3) 活动属性 4) 里程碑清单 5) 事业环境因素 6) 组织过程资产 7) 项目范围说明书	1) 前导图法 2) 箭线图法 3) 确定依赖关系 4) 提前量与滞后量	1) 项目进度网络图 2) 项目文件更新
估算活动资源	1) 进度管理计划 2) 活动清单 3) 活动属性 4) 资源日历 5) 风险登记册 6) 活动成本估算 7) 事业环境因素 8) 组织过程资产	1) 专家判断 2) 备选方案分析 3) 发布的估算数据 4) 项目管理软件 5) 自下而上估算	1) 活动资源需求 2) 资源分解结构 3) 项目文件更新
估算活动持续时间	1) 进度管理计划 2) 活动清单	1) 专家判断 2) 类比估算	1) 活动持续时间估算 2) 项目文件更新

	3) 活动属性 4) 活动资源需求 5) 资源日历 6) 项目范围说明书 7) 风险登记册 8) 资源分解结构 9) 事业环境因素 10) 组织过程资产	3) 参数估算 4) 三点估算 5) 群体决策技术 6) 储备分析	
制定进度计划	1) 进度管理计划 2) 活动清单 3) 活动属性 4) 项目进度网络图 5) 活动资源需求 6) 资源日历 7) 活动持续时间估算 8) 项目范围说明书 9) 风险登记册 10) 项目人员分配 11) 资源分解结构 12) 事业环境因素 13) 组织过程资产	1) 进度网络分析 2) 关键路线法 3) 关键链法 4) 资源优化技术 5) 建模技术 6) 提前量与滞后量 7) 进度压缩 8) 进度计划编制工具	1) 进度基准 2) 项目进度计划 3) 进度数据 4) 项目日历 5) 项目管理计划更新 6) 项目文件更新
控制进度	1) 项目管理计划 2) 项目进度计划 3) 工作绩效数据 4) 项目日历 5) 进度数据 6) 组织过程资产	1) 绩效审查 2) 项目管理软件 3) 资源优化技术 4) 建模技术 5) 提前量与滞后量 6) 进度压缩 7) 进度计划编制工具	1) 工作绩效信息 2) 进度预测 3) 变更请求 4) 项目管理计划更新 5) 项目文件更新 6) 组织过程资产更新

✓ 4、重要的检查点是里程碑、重要的里程碑牌是基线。

✓ 5、进度管理计划会规定：

- (1) 项目进度模型制定。
- (2) 准确度。
- (3) 计量单位。
- (4) 组织程序链接。
- (5) 项目进度模型维护。
- (6) 控制临界值。
- (7) 绩效测量规则。
- (8) 报告格式。

(9) 过程描述。

- ✓ 8、**虚活动**。它不消耗时间，在网络图中由一个虚箭线表示。借助虚活动，我们可以更好地、更清楚地表达活动之间的关系。

- ✓ 11、**三点估算（PERT）**必须会，前面已经有讲解。

- ✓ 12、制定可行的项目进度计划，往往是一个反复进行的过程。经批准的最终进度计划将作为基准用于控制进度过程。随着项目活动的开展，项目时间管理的大部分工作都将发生在控制进度过程中，以确保项目工作按时完成。（**掌握**）

- ✓ 13、进度压缩指在不改变项目范围、进度制约条件、强加日期或其他进度目标的前提下缩短项目的进度时间。**进度压缩的技术有以下几种。（必须掌握，注意和缩短工期的区别）**

（1）**赶进度**。对费用和进度进行权衡，确定如何在尽量少增加费用的前提下最大限度地缩短项目所需时间。赶进度并非总能产生可行的方案，反而常常增加费用。

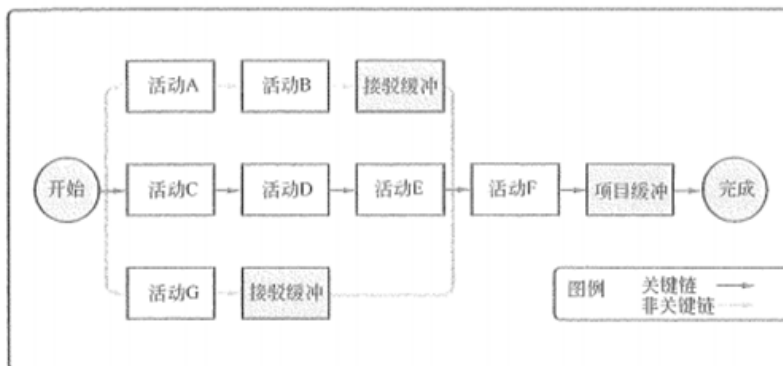
（2）**快速跟进**。这种进度压缩技术通常同时进行按先后顺序的阶段或活动。**快速跟进往往造成返工，并通常会增加风险**。这种办法可能要求在取得完整、详细的信息之前就开始进行，如工程设计图纸。其结果是以增加费用为代价换取时间，并因缩短项目进度时间而增加风险。

快速跟进是指计划时串行的活动，当实施时进度落后时，改为并行或部分并行（当然前提是串行的活动，本身的顺序是可以改变的）。**10上39，12上38，12下51，16下42 考题**

招聘新人、加班加点属于赶工，这是最常用的办法，加快了进度，增加了成本，加班时间长了还影响质量和士气。

优化流程属于快速跟进。这种方法不会引起成本的增加，但要求项目经理有较高的管理水平。

- ✓ 14、关键路径法和关键链法。关键链法是一种进度规划方法，允许项目团队在任何项目进度路径上设置缓冲，以应对资源限制和项目的不确定性。这种方法建立在关键路径法之上，考虑了资源分配、资源优化、资源平衡和活动历时不确定性对关键路径的影响。关键链法引入了缓冲和缓冲管理的概念。关键链法中用统计方法确定缓冲时段，作为各活动的集中安全冗余，放置在项目进度路径的特定节点，用来应对资源限制和项目不确定性。关键链法增加了作为“非工作活动”的持续时间缓冲，用来应对不确定性。这样一来，关键链法不再管理网络路径的总浮动时间，而是重点管理剩余的缓冲持续时间与剩余的活动链持续时间之间的匹配关系。如图所示，**放置在关键链末端的缓冲称为项目缓冲，用来保证项目不因关键链的延误而延误**。其他缓冲，即**接驳缓冲**，则放置在非关键链与关键链的接合点，用来保护关键链不受非关键链延误的影响。应该根据相应活动链的持续时间的不确定性，来决定每个缓冲时段的长短。一旦确定了“缓冲活动”，就可以按可能的最迟开始与最迟完成日期来安排计划活动。



- ✓ 15、一个网络图中，关键路径可能为多条，关键路径上各活动的时间之和最大，非关键路径上某活动发生延误后项目总工期不一定会发生延误。关键路径上的活动总时差可能为负的原因是由于安排调配不得当所造成的活动非合理性交错现象，有必要调整活动持续时间、逻辑关系等使得活动总时差为零（**必须掌握**） **11 上 36, 13 上 36 考题**
- ✓ 16、**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之中。这种均匀使用资源的办法可能会改变原来的关键路线。
- ✓ 17、**资源平滑**，对进度模型中的活动进行调整，从而使项目资源需求不超过预定的资源限制的一种技术。相对于资源平衡而言，资源平滑不会改变项目关键路径，完工日期也不会延迟。也就是说，活动只在其自由浮动时间和总浮动时间内延迟。因此，资源平滑技术可能无法实现所有资源的优化。（**掌握**） **18 上 48 考题**
- ✓ 18、**假设情景分析**就是对“情景 X 出现时应当如何处理”这样的问题进行分析。可以评审各种情景，使进度与计划保持一致（**必须掌握**） **12 下 39, 13 下 41 考题**
- ✓ 21、**进度控制关注如下内容**。（**掌握**） **11 下 39, 18 上 49 考题**
  - (1) 判断项目进度的当前状态；
  - (2) 对引起进度变更的因素施加影响，以保证这种变化朝着有利的方向发展；
  - (3) 判断项目进度是否已经发生变更；
  - (4) 当变更实际发生时严格按照变更控制流程对其进行管理。
- ✓ 22、**通常可用以下一些方法缩短活动的工期**：
  - (1) 赶工，投入更多的资源或增加工作时间，以缩短关键活动的工期；
  - (2) 快速跟进，并行施工，以缩短关键路径的长度；
  - (3) 使用高素质的资源或经验更丰富的人员；
  - (4) 减小活动范围或降低活动要求；-----注意甲方同意
  - (5) 改进方法或技术，以提高生产效率；
  - (6) 加强质量管理，及时发现问题，减少返工，从而缩短工期。

## 第二十章 项目成本管理

成本管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
制定成本管理计划	1) 项目管理计划 2) 项目章程 3) 事业环境因素 4) 组织过程资产	1) 专家判断 2) 分析技术 3) 会议	1) 成本管理计划
成本估算	1) 成本管理计划 2) 人力资源管理计划 3) 范围基准 4) 项目进度计划 5) 风险登记册 6) 事业环境因素 7) 组织过程资产	1) 专家判断 2) 类比估算 3) 参数估算 4) 自下而上估算 5) 三点估算 6) 储备分析 7) 质量成本 8) 项目管理软件 9) 卖方投标分析 10) 群体决策技术	1) 活动成本估算 2) 估算依据 3) 项目文件更新
成本预算	1) 成本管理计划 2) 范围基准 3) 活动成本估算 4) 活动依据 5) 项目进度计划 6) 资源日历 7) 风险登记册 8) 协议 9) 组织过程资产	1) 成本汇总 2) 储备分析 3) 专家判断 4) 参数模型 5) 资金限制平衡	1) 成本基准 2) 项目资金需求 3) 项目文件更新
成本控制	1) 项目管理计划 2) 项目资金需求 3) 工作绩效数据 4) 组织过程资产	1) 挣值管理 2) 预测 3) 完工尚需绩效指数 4) 绩效审查 5) 项目管理软件 6) 储备分析	1) 工作绩效信息 2) 成本预测 3) 变更请求 4) 项目管理计划更新 5) 项目文件更新 6) 组织过程资产更新

### ✓ 3、成本的类型：

(1) 可变成本：随着生产量、工作量或时间而变的成本为可变成本。可变成本又称变动成本。

(2) 固定成本：不随生产量、工作量或时间的变化而变化的非重复成本为固定成本。

(3) 直接成本：直接可以归属于项目工作的成本为直接成本。如项目团队差旅费、工资、项目使用的物料及设备使用费等。

(4) 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本项目的费用，就形成了项目的间接成本，如税金、额外福利和保卫费用等。

(5) 无形成本是指难用货币来衡量的成本和收益

(6) 有形成本是指能够容易用货币衡量的那些价值

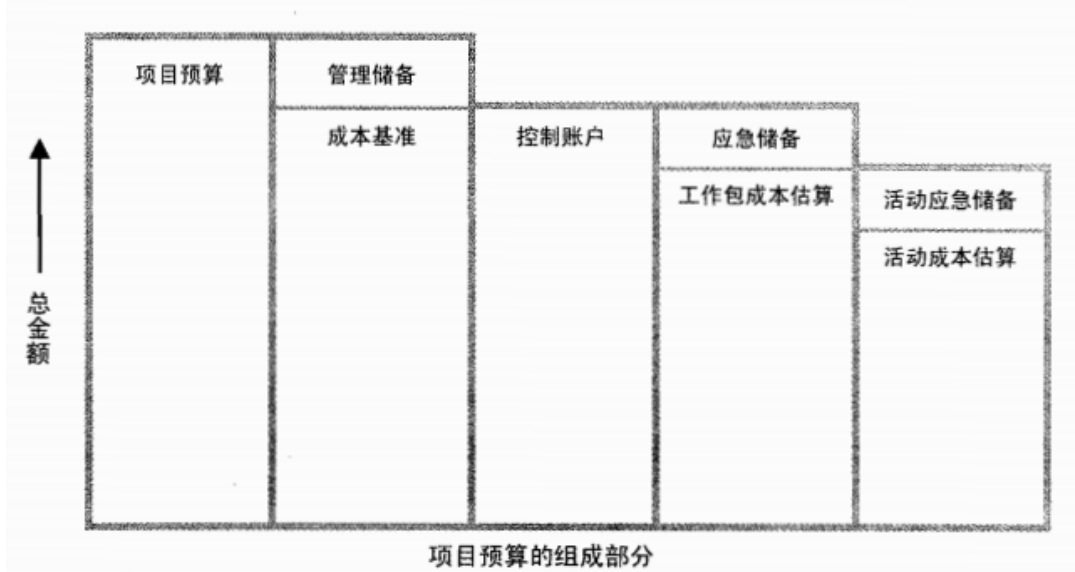
- ✓ 4、管理储备是一个单列的计划出来的成本，以备未来不可预见的事件发生时使用。管理储备包含成本或进度储备，以降低偏离成本或进度目标的风险，管理储备的使用需要对项目基线进行变更。
- ✓ 5、成本基准是经过批准的、按时间段分配的项目预算，不包括任何管理储备，只有通过正式的变更控制程序才能变更，用作与实际结果进行比较的依据。成本基准是不同进度活动经批准的预算的总和。
- ✓ 10、准备金分析：很多成本估算师习惯于在活动成本估算中加入准备金或应急储备。但这存在一个内在问题，即有可能会夸大活动的估算成本。应急储备是由项目经理自由使用的估算成本，用来处理预期但不确定的事件。这些事件称为“已知的未知事件”，是项目范围和成本基准的一部分。（掌握）
- ✓ 12、成本估算的步骤：
  - (1) 识别并分析成本的构成科目
  - (2) 根据已识别的项目成本构成科目，估算每一科目的成本大小
  - (3) 分析成本估算结果，找出各种可以相互替代的成本，协调各种成本之间的比例关系。
- ✓ 13、成本类比估算，指利用过去类似项目的实际成本作为当前项目成本估算的基础。
- ✓ 15、成本预算的步骤：
  - (1) 将项目总成本分摊到项目工作分解结构的各个工作包。分解按照自顶向下，根据占用资源数量多少而设置不同的分解权重。
  - (2) 将各个工作包成本再分配到该工作包所包含的各项活动上。
  - (3) 确定各项成本预算支出的时间计划及项目成本预算计划。
- ✓ 17、项目成本控制包括如下内容：
  - (1) 对造成成本基准变更的因素施加影响；
  - (2) 确保所有变更请求都得到及时处理；
  - (3) 当变更实际发生时，管理这些变更；
  - (4) 确保成本支出不超过批准的资金限额，既不超出按时段、按 WBS 组件、按活动分配的限额，也不超出项目总限额；
  - (5) 监督成本绩效，找出并分析与成本基准间的偏差；
  - (6) 对照资金支出，监督工作绩效；
  - (7) 防止在成本或资源使用报告中出现未经批准的变更；
  - (8) 向有关干系人报告所有经批准的变更及其相关成本；
  - (9) 设法把预期的成本超支控制在可接受的范围内。

成本控制的单位一般为工作包，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之间的偏差，查出产生偏差的原因，作好实际成本的分析评估工作。

✓ 18、挣值分析、预测技术。

序号	参数关系	偏差指标	绩效指标	调整措施
1	$AC > PV > EV$	$CV = EV - AC < 0$ , 说明资金投资超前; $SV = EV - PV < 0$ , 说明进度拖延	$CPI = EV / AC < 1$ , 说明资金使用效率低; $SPI = EV / PV < 1$ , 说明进度效率低	加强成本监控, 并行工作, 提高工作效率
2	$PV > AC \geq EV$	$CV = EV - AC \leq 0$ , 说明成本支出适当; $SV = EV - PV < 0$ , 说明进度拖延	$CPI = EV / AC \leq 1$ , 说明资金使用效率一般; $SPI = EV / PV < 1$ , 说明进度效率低	加大成本投入来提高进度效率; 赶工、并行工作以追赶进度; 增加高效人员投入
3	$AC \geq EV > PV$	$CV = EV - AC \leq 0$ , 说明成本支出适当; $SV = EV - PV > 0$ , 说明进度提前	$CPI = EV / AC \leq 1$ , 说明资金使用效率一般; $SPI = EV / PV > 1$ , 说明进度效率高	加大成本投入来进一步提高整体效率, 加强人员培训和质量控制
4	$EV > PV > AC$	$CV = EV - AC > 0$ , 说明资金投入延后; $SV = EV - PV > 0$ , 说明进度提前	$CPI = EV / AC > 1$ , 说明资金使用效率高; $SPI = EV / PV > 1$ , 说明进度效率高	加强质量控制, 密切监控项目

✓ 20、关于成本估算、成本预算、管理储备、应急储备、成本基线的关系示意图（掌握）





## 第二十一章 项目质量管理

质量管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
规划质量管理	1) 项目管理计划 2) 干系人登记册 3) 风险登记册 4) 需求文件 5) 事业环境因素 6) 组织过程资产	1) 成本效益分析 2) 质量成本法 3) 标杆对照 4) 实验设计 5) 其他质量管理工具	1) 质量管理计划 2) 过程改进计划 3) 质量测量指标 4) 质量核对单 5) 项目文件更新
实施质量保证	1) 质量管理计划 2) 过程改进计划 3) 质量测量指标 4) 质量控制测量结果 5) 项目文件	1) 质量审计 2) 过程分析 3) 质量管理与控制工具	1) 变更请求 2) 项目管理计划更新 3) 项目文件更新 4) 组织过程资产更新
质量控制	1) 项目管理计划 2) 质量测量指标 3) 质量核对单 4) 工作绩效信息 5) 批准的变更请求 6) 可交付成果 7) 项目文件 8) 组织过程资产	1) 七种基本质量工具 2) 统计抽样 3) 检查 4) 审查已批准的变更请求	1) 质量控制测量结果 2) 确认的变更 3) 核实的可交付成果 4) 工作绩效信息 5) 变更请求 6) 项目管理计划更新 7) 项目文件更新 8) 组织过程资产更新

- ✓ 1、质量是满足要求的程度。要求包括明示的、隐含的和必须履行的需求或期望。
- ✓ 5、一些关于质量管理方面的理论：
- (3) 职工参与管理
  - (4) 管理层和第一把手重视
  - (5) 提高顾客满意度
  - (6) 预防胜于检查——质量是计划出来的，而不是检查出来的。
  - (7) P、D、C、A
  - (8) ISO9000 系列
  - (9) 持续改进
  - (10) 全面质量管理(TQM)是一种全员、全过程、全企业的品质管理。全员参加的质量管理、全过程的质量管理、全面方法的质量管理和全面结果的质量管理。 **17 下 63 考题**
  - (11) 六西格玛：每一百万产品中有 3.4 个产品有缺陷是可以接受的。
- 六西格玛的优越之处在于从项目实施过程中改进和保证质量，而不是从结果中检验控制质

量。这样做不仅减少了检控质量的步骤，而且避免了由此带来的返工成本。更为重要的是，六西格玛管理培养了员工的质量意识，并且把这种质量意识融入企业文化中。09下68考题

✓ 7、质量成本指为了达到产品/服务的质量要求所付出的全部努力的总成本，质量成本分为预防成本、评估成本和缺陷成本。

预防成本是指那些为保证产品符合需求条件，无产品缺陷而付出的成本。如，项目质量计划、质量规划、质量控制计划、质量审计、设计审核、过程控制工程、质量度量、测试系统建立（测试设备及系统的设计与开发或购置）、质量培训、供应商评估等都是预防成本。

评估成本是指为使工作符合要求目标而进行检查和检验评估所付出的成本。如，设计评估、收货检验、采购检验、测试、测试结果的分析汇报等都是评估成本。

缺陷成本又进一步分为内部的和外部的缺陷成本。内部缺陷成本是指交货前弥补产品故障和失效而发生在公司内的费用。如，产品替换、返工或修理、废料和废品、复测、缺陷诊断、内部故障的纠正等都是内部缺陷成本。外部缺陷成本是指发生在公司外部的费用，通常是由顾客提出的要求。如，产品投诉评估、产品保修期投诉、退货、增加营销费用来弥补丢失的客户、废品召回、产品责任、客户回访解决问题等都是外部缺陷成本。

✓ 8、质量计划的工具和技术。（必须掌握）

（1）效益/成本分析 17下64考题

质量管理原则的就是收益胜过成本。

（2）基准比较

基准比较是指将项目的实际做法或计划做法与其他项目的实践相比较，从而产生改进的思路并提出度量绩效的标准。其他项目既可以是实施组织内部的也可以是外部的，既可以来自同一应用领域也可以来自其他领域。

（3）流程图

流程图是指任何显示与某系统相关的各要素之间相互关系的示意图。

（4）实验设计 16上67，16下47，18上64考题

实验设计是一种统计方法，它帮助确定影响特定变量的因素，就是一种做试验，寻求一种最佳的方案。

（5）质量成本分析

质量成本指为了达到产品/服务的质量要求所付出的全部努力的总成本

（6）质量功能展开

质量功能展开（QFD）就是将项目的质量要求、客户意见转化成项目技术要求的专业方法。这种方法在工程领域得到广泛地应用，它从客户对项目交付结果的质量要求出发，先识别出客户在功能方面的要求，然后把功能要求与产品或服务的特性对应起来，根据功能要求与产品特性的关系矩阵，以及产品特性之间的相关关系矩阵，进一步确定出项目产品或服务的技术参数。

（7）过程决策程序图法

过程决策程序图法(PDPC)的主要思想是，在制定计划时对实现既定目标的过程加以全面分析，估计到种种可能出现的障碍及结果，设想并制定相应的应变措施和应变计划，保持计划的灵活性；在计划执行过程中，当出现不利情况时，就立即采取原先设计的措施，随时修正方案，从而使计划仍能有条不紊地进行，以达到预定的目标；当出现了没有预计

到的情况时随机应变，采取灵活的对策予以解决。

- ✓ 9、过程改进计划将详细说明过程分析的具体步骤，以便于确定浪费和非增值活动，进而提高客户价值（了解）
- ✓ 10、**质量保证**：主要是提供信心，分为2种，内部质量保证和外部质量保证，一个是忽悠内部领导，一个是忽悠客户。（**必须掌握**）**13下38，15上68、69，16上69考题**  
项目质量保证活动包括：如何建立质量标准，如何确立质量控制流程，如何进行质量体系的评估。（必须掌握）

**质量保证人员，在整个项目中应该完成哪些工作？？（尽量掌握）**

（1）计划阶段制定质量管理计划和相应的质量标准

（2）按计划实施质量检查，是否按标准过程实施项目工作。注意项目过程中的质量检查，每次进行检查之前准备检查清单（checklist），并将质量管理相关情况予以记录

（3）依据检查的情况和记录，分析问题，发现问题，与当事人协商进行解决。问题解决后要验证；如果无法与当事人达成一致，应报告项目经理或更高层领导，直至问题解决

（4）定期给项目干系人发质量报告

（5）为项目组成员提供质量管理要求方面的培训或指导

质量保证（QA）过程实施质量计划中确定的、系统的质量活动，如审计或同行审查，评价项目的整体绩效，以确保项目能够满足相关的质量标准，同时，确保项目为了满足项目干系人的期望实施了所有必需的过程，换言之，实施质量保证是审计质量要求和质量控制测量结果，确保采用合理的质量标准和操作性定义的过程。项目质量保证活动是质量管理的一个更高层次，是对质量规划和质量控制过程的质量控制。

项目质量保证的提供对象通常是项目管理班子和执行组织的管理层，而项目质量保证活动的参与者应是项目的全体工作人员。通常，质量保证人员（QA）的作用不仅限于发现和报告项目的问题。典型的QA的职责包括过程指导、过程评审、产品审计、过程改进和过程度量等。

具体而言：**15下68考题**

（1）在项目前期充当导师的角色，即QA辅助项目经理制订项目计划，包括根据质量体系中的标准过程裁剪得到的项目过程，帮助项目进行估算，以及设定质量目标等；对项目成员进行过程和规范的培训，以及在过程中进行指导等；

（2）在项目实施过程中充当警察的角色，即QA有选择性地参加项目的技术评审，定期对项目的工作产品和过程进行审计和评审；

（3）在项目实施过程中还充当医生的角色，即QA也可能承担收集、统计和分析度量数据的工作，用于支持管理决策。

- ✓ 11、过程分析依据过程改进计划的指导，识别从组织和技术角度需要的改进措施。（了解）
- ✓ 12、**质量审计**是对其他质量管理活动的结构化和独立的评审方法，用于判断项目活动的执行是否遵从于组织及项目定义的方针、过程和规程。质量审计可以是预先计划的，也可是随机的：可以是组织内部完成，也可以委托第三方（外部）组织来完成。

质量审计的目标是：

（1）识别全部正在实施的良好及最佳实践；

- (2) 识别全部违规做法、差距及不足；
- (3) 分享所在组织或行业中类似项目的良好实践；
- (4) 积极、主动地提供协助，以改进过程的执行，从而帮助团队提高生产效率；
- (5) 强调每次审计都应对组织经验教训的积累做出贡献。

✓ 15、质量控制的 18 种工具：**(必须掌握)**

- (1) 测试
- (2) 检查常常也被叫做评审，同行评审，审计或者走查。
- (3) 统计抽样
- (4) 6 西格玛
- (5) 因果图 **12 上 67 考题**

又叫石川图或鱼骨图，它说明了各种要素是如何与潜在的问题或结果相关联。它可以将各种事件和因素之间的关系用图解表示。它是利用“头脑风暴法”，集思广益，寻找影响质量、时间、成本等问题的潜在因素，然后用图形的形式来表示的一种用的方法，它能帮助我们集中注意搜寻产生问题的根源，并为收集数据指出方向。

- (6) 流程图 **10 下 68, 15 上 69 考题**

用于帮助分析问题发生的缘由。所有过程流程图都具有几项基本要素，即活动、决策点和过程顺序。它表明一个系统的各种要素之间的交互关系。

- (7) 直方图

直方图 / 柱形图指一种横道图，可反映各变量的分布。每一栏代表一个问题或情况的一个特征或属性。每个栏的高度代表该种特征或属性出现的相对频率。这种工具通过各栏的形状和宽度来确定问题的根源。

- (8) 检查表

检查表是一种简单的工具，通常用于收集反应事实的数据，便于改进。

- (9) 散点图

散点图显示两个变量之间的关系和规律。两个点越接近对角线，两者的关系越紧密。

- (10) 排列图

排列图也被称为帕累托图，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的。按等级排序的目的是指导如何采取主要纠正措施。该法则认为：相对来说数量较小的原因往往造成绝大多数的问题或者缺陷。此项法则往往称为二八原理，即 80% 的问题是 20% 的原因所造成的。也可使用帕累托图汇总各种类型的数据，进行二八分析。

- (11) 控制图 **10 上 66, 12 上 68, 13 下 67, 16 下 49 考题**

又叫管理图、趋势图，它是一种带控制界限的质量管理图表。

控制图是对生产过程质量的一种记录图形，图上有中心线和上下控制限，并有反映按时间顺序抽取的各样本统计量的数值点。中心线是所控制的统计量的平均值，上下控制界限与中心线相距数倍标准差。

- (12) 相互关系图

相互关系图法，是指用连线图来表示事物相互关系的一种方法。它也叫关系图法。专家们

将此绘制成一个表格。图表中各种因素 A, B, C, D, E, F, G 之间有一定的因果关系。其中因素 B 受到因素 A, C, E 的影响, 它本身又影响到因素 F, 而因素 F 又影响着因素 C 和 G.....这样, 找出因素之间的因果关系, 便于统观全局、分析研究以及拟定出解决问题的措施和计划。

#### (13) 亲和图 **10 下 67 考题**

亲和图也被称为“KJ 法”, KJ 法则主要用事实说话, 靠“灵感”发现新思想、解决新问题。统计方法和 KJ 法的共同点都是从事实出发, 重视根据事实考虑问题。

#### (14) 树状图

树状图由方块和箭头构成, 形状似树枝, 又叫系统图、家谱图、组织图等等, 是系统地分析、探求实现目标的最好手段的方法。在质量管理中, 为了达到某种目的, 就需要选择和考虑某一种手段; 而为了采取这一手段, 又需考虑它下一级的相应的手段。这样, 上一级手段就成为下一级手段的行动目的。如此地把要达到的目的和所需要的手段按照系统来展开, 按照顺序来分解, 作出图形, 就能对问题有一个全面的认识。然后从图形中找出问题的重点, 提出实现预定目的最理想途径。它是系统工程理论在质量管理中的一种具体运用。

#### (15) 矩阵图

矩阵图法, 是指借助数学上矩阵的形式, 把与问题有对应关系的各个因素列成一个矩阵图。然后, 根据矩阵图的特点进行分析, 从中确定关键点(或着眼点)的方法。

#### (16) 优先矩阵图 **17 上 52 考题**

优先矩阵图也被认为是矩阵数据分析法, 与矩阵图法类似, 它能清楚地列出关键数据的格子, 将大量数据排列成阵列, 能够容易地看到和了解。与达到目的最优先考虑的选择或二者挑一的抉择有关系的数据, 用一个简略的、双轴的相互关系图表示出来, 相互关系的程度可以用符号或数值来代表。它区别于矩阵图法的是: 不是在矩阵图上填符号, 而是填数据, 形成一个分析数据的矩阵。它是一种定量分析问题的方法。应用这种方法, 往往需要借助计算机来求解。

#### (17) 过程决策程序图

过程决策程序图法 (Process Decision Program Chart, PDPC)。是在制订达到研制目标的计划阶段, 对计划执行过程中可能出现的各种障碍及结果作出预测, 并相应地提出多种应变计划的一种方法。在计划执行过程中, 遇到不利情况时, 仍能有条不紊地按第二、第三或其他计划方案进行, 以便达到预定的计划目标。

#### (18) 活动网络图(就是进度网络图) **10 上 67, 17 下 65 考题**

活动网络图法又称箭条图法、矢线图法, 是网络图在质量管理中的应用。活动网络图法用箭线表示活动, 活动之间用节点(称作“事件”)连接, 表示“结束——开始”关系, 可以用虚工作线表示活动间逻辑关系。

### ✓ 16、质量管理方面可能存在的不足, 应该怎么解决? (掌握)

- (1) 没有严格执行公司完善的质量管理体系;
- (2) 没有制定质量管理计划;
- (3) 没有进行质量保证工作;
- (4) 前期测试工作不充分。

#### 应该怎么解决?

- (1) 严格执行公司的质量管理体系规范工作流程;

- (2) 制定质量管理计划;
- (3) 执行质量保证计划;
- (4) 调配相关资源(如:人、财、物等)加强后续质量保证工作;
- (5) 加强后期的质量控制和测试;
- (6) 提前加强产品交互后的客户服务和维护工作;
- (7) 加强沟通;
- (8) 建议必要时修改质量基准争取以最小的代价获得用户认可。

✓ 19、软件质量问题的产生原因可能有(根据实际背景来):(**了解**)--**案例用用**

- (1) 管理者缺乏质量观念,未从一开始就强调质量
- (2) 开发者未将质量作为最重要而且必须完成的任务
- (3) 没有真正执行“决不把不合格的中间产品带到下一阶段”的规定;
- (4) 没有良好的激励机制;
- (5) 开发人员看不到提高质量对企业生存与发展的重要性,缺乏主人翁责任感;
- (6) 没有解决好质量管理者和开发者的关系;
- (7) 对用户的质量要求不了解,缺乏使用者满意的思想;
- (8) 用户对软件需求不清晰,缺乏二义性;
- (9) 开发人员对用户的需求理解有偏差甚至错误;
- (10) 质量保证与质量控制的关系不清楚;
- (11) 开发文档与管理文档对质量控制的作用不大;
- (12) 软件开发工具引发质量控制困难;
- (13) 不遵守软件开发标准和规范;(14) 缺乏有效的质量控制和管理

✓ 20、提升项目质量的基本步骤:(**了解**)--**案例用用**

- (1) 建立项目质量目标;
- (2) 建立工作中的质量保证和质量控制规范;
- (3) 建立对质量(过程和产品)参数的度量体系;
- (4) 在项目中对过程和产品进行测量/检查,将实际情况与目标和规范进行对比以发现质量问题,并对质量问题的处理进行监督和控制;
- (5) 对质量问题的出现次数和影响程度依次进行分析,找出原因并提出改进措施;
- (6) 在上述基础上,不断循环,坚持不懈地提升项目质量。

✓ 21、质量保证和质量控制的工作内容、区别:(**掌握**)--**案例**

序号	过程名	定义、工作内容
1	质量保证	1、按项目计划开展具体的质量活动,把项目过程及其产品做得符合质量要求,即按计划做质量。 2、设法提高项目干系人对项目将要满足质量要求的信心,以便减少来自干系人的干扰,扩大他们的支持。 3、按照过程改进计划,进行过程改进,使项目过程更加稳定,并减少非增值环节。 4、根据过去的质量控制测量结果(质量偏差),对质量标准(要求)

		进行重新评价，确保所采用的质量标准（要求）是合理的、可操作的。
2	质量控制	<p>1、按照质量标准检查质量、发现质量偏差和质量缺陷，并对不可接受的质量偏差提出纠偏建议，对质量缺陷提出缺陷补救建议。这两者都属于变更请求。</p> <p>2、对已经完成的可交付成果进行质量合格性检查；如果合格，就得到“确认的可交付成果”；如果不合格，就提出变更请求（缺陷补救建议）</p> <p>3、对已批准的缺陷措施的实施情况进行检查；如果已经实施到位，就得到“确认的变更”；否则，就要求执行过程继续实施缺陷补救。</p>

**区别：**实施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心保证。

实施质量控制是按照质量要求、检查具体可交付成果的质量，强调的是具体的可交付成果。

**温馨提示：**质量保证是一项管理职能，包括所有的有计划地为保证项目能够满足相关的质量标准而建立的活动，应该贯穿于项目的整个生命期，一般由质量保证部门或者类似的项目来完成，而项目经理（PM）是不可以担任质量保证人员（QA）的。

- ✓ 22、力场分析。显示变更的推力和阻力的图形。
- ✓ 23、名义小组技术。先由规模较小的群体进行头脑风暴，提出创意，再由规模较大的群体对创意进行评审。

## 第二十二章 项目人力资源管理

人力资源管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
编写项目人力资源计划	1) 项目管理计划 2) 活动资源需求 3) 事业环境因素 4) 组织过程资产	1) 组织结构图和职位描述 2) 人际交往 3) 组织理论 4) 专家判断 5) 会议	1) 人力资源管理计划
组建项目团队	1) 人力资源管理计划 2) 事业环境因素 3) 组织过程资产	1) 事先分派 2) 谈判 3) 招募 4) 虚拟团队 5) 多维决策分析	1) 项目人员分配表 2) 资源日历 3) 项目管理计划更新
建设项目团队	1) 人力资源管理计划 2) 项目人员分配表 3) 资源日历	1) 人际关系技能 2) 培训 3) 团队建设活动 4) 基本规则	1) 团队绩效评价 2) 事业环境因素更新

		5) 集中办公 6) 认可与奖励 7) 人事测评工具	
管理项目团队	1) 人力资源管理计划 2) 项目人员分配表 3) 团队绩效评估 4) 问题日志 5) 绩效报告 6) 组织过程资产	1) 观察和交谈 2) 项目绩效评估 3) 问题清单 4) 人际关系技能	1) 变更请求 2) 项目管理计划更新 3) 项目文件更新 4) 事业环境因素更新 5) 组织过程资产更新

- ✓ 3、可使用多种形式描述项目的角色和职责，常用的有三种，**层次结构图、责任分配矩阵和文本格式。**（必须掌握）17 上 53 考题
- ✓ 4、OBS（组织分解结构）工作分解结构形式上相似，但是它不是根据项目的交付物进行分解，而是根据组织现有的部门、单位或团队进行分解。把项目的活动和工作包列在负责的部门下面。（必须掌握）10 上 47，11 上 45 考题
- ✓ 5、RBS 资源分解结构，用来分解项目中各种类型的资源，当然，风险分解也是 RBS。
- ✓ 6、**责任分配矩阵(RAM)是最直观的方法**（必须掌握）
- ✓ 7、**人员配备管理计划是项目管理计划的一个分计划**，描述的是何时以及怎样满足人力资源需求。根据项目的需要，它可以是正式的或者非正式的，既可以是**非常详细的**，也可以是**比较概略的**。（尽量掌握）09 上 44，12 上 47 考题
- ✓ 8、事先分派、谈判、采购、虚拟团队都需要掌握定义。（掌握）17 上 54，17 下 54 考题
- ✓ 9、多维决策分析，在组建项目团队过程中，经常需要使用团队成员选择标准。通过多维决策分析，制定出选择标准，并据此对候选团队成员进行定级或打分。根据各种因素对团队的不同重要性，赋予每种因素不同的权重。
- ✓ 10、掌握一些理论。**马斯洛、X、Y、赫兹伯格双因素、期望理论、领导和管理。**（掌握）



马斯洛的需要层次理论



赫茨伯格的双因素理论：

第一类是保健因素，这些因素是与工作环境或条件有关的，能防止人们产生不满意感的一类因素，包括工作环境、工资薪水、公司政策、个人生活、管理监督、人际关系等。当保健因素不健全时，人们就会产生不满意感。但即使保健因素很好时，也仅仅可以消除工作中的不满意，却无法增加人们对工作的满意感，所以这些因素是无法起到激励作用的。

第二类是激励因素，这些因素是与员工的工作本身或工作内容有关的、能促使人产生工作满意感的一类因素，是高层次的需要，包括成就、承认、工作本身、责任、发展机会等。当激励因素缺乏时，人们就会缺乏进取心，对工作无所谓，但一旦具备了激励因素，员工则会感觉到强大的激励力量而产生对工作的满意感，所以只有这类因素才能真正激励员工。

期望理论认为，一个目标对人的激励程度受两个因素影响。

(1) 目标效价，指实现该目标对个人有多大价值的主观判断。如果实现该目标对个人来说很有价值，个人的积极性就高；反之，积极性则低。

(2) 期望值，指个人对实现该目标可能性大小的主观估计。只有个人认为实现该目标的可能性很大，才会去努力争取实现，从而在较高程度上发挥目标的激励作用；如果个人认为实现该目标的可能性很小，甚至完全没有可能，目标激励作用则小，以至完全没有。

X 理论主要体现了独裁型管理者对人性的基本判断，这种假设认为：

- (1) 一般人天性好逸恶劳，只要有可能就会逃避工作。
- (2) 人生来就以自我为中心，漠视组织的要求。
- (3) 人缺乏进取心，逃避责任，甘愿听从指挥，安于现状，没有创造性。
- (4) 人们通常容易受骗，易受人煽动。
- (5) 人们天生反对改革。

Y 理论对人性的假设与 X 理论完全相反，其主要观点为：

- (1) 一般人天生并不是好逸恶劳，他们热爱工作，从工作得到满足感和成就感。
- (2) 外来的控制和处罚对人们实现组织的目标不是一个有效的办法，下属能够自我确定目标，自我指挥和自我控制。
- (3) 在适当的条件下，人们愿意主动承担责任。
- (4) 大多数人具有一定的想象力和创造力。
- (5) 在现代社会中，人们的智慧和潜能只是部分地得到了发挥。

至于 X、Y 谁好谁不好，没有定论。认为 X 理论的采用大棒政策，崇尚 Y 理论的采用自由政策。

- ✓ 13、团队建设的 **5 个阶段**：形成阶段、震荡阶段、规范阶段、发挥阶段、结束阶段。请记住，如果新增加一个成员或是减少一个成员，都是从形成期开始。（必须掌握）
- ✓ 14、基本规则：就是一个组织的规章制度等。（掌握）
- ✓ 15、集中办公，也叫做“紧密矩阵”，是指将所有或者几乎所有重要的项目团队成员安排在同一工作地点，以增进他们作为一个团队工作的能力，集中办公的办法需要有一个会议室（有时也称作战室、工程指挥部等）（掌握）
- ✓ 16、对于一个新分配来的项目团队成员，项目经理应该负责确保他得到适当的培训（掌握）
- ✓ 17、不管冲突对项目的影响是正面的还是负面的，项目经理都有责任处理它

- ✓ 18、**冲突的解决办法**：问题解决、合作、强制、妥协、求同存异、撤退。其中，最好的办法是问题解决，最不好是撤退。（**必须掌握**）
- ✓ 19、冲突的来源：项目的高压环境、责任模糊、存在多个上级、新科技的使用。
- ✓ 25、人力资源管理中常见问题极其解决方式---（**掌握**），**或许可以用于案例**

常见问题	产生原因	解决措施
(1) 招募不到合适的项目成员 (2) 团队的组成人员尽管富有才干，但是却很难合作 (3) 项目团队的任何职称分配不清楚 (4) 团队的气氛不积极，造成项目团队成员的士气低落 (5) 人员流动过于频繁	(1) 没有能够建立人力资源获取和培养的稳定体制 (2) 没有能够完整的识别项目所需的人力资源种类,数量和有关任职条件 (3) 没有建立一个能充分、有效的发挥能力的项目团队 (4) 没有清楚的分配工作职责到组织个体或人力单元	(1) 建立稳定的人力资源获取和培养机制，在项目早期，进行项目的整体人力资源规划 (2) 明确岗位设置，工作职责和协作关系 (3) 进行项目团队建设，加强团队沟通，建立合作氛围 (4) 根据项目团队成员的工作职责和目标，跟踪工作绩效，及时予以调整和改进，提升项目整体绩效

## 第二十三章 项目的沟通管理和干系人管理

沟通管理和干系人管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
制订沟通管理计划	1) 项目管理计划 2) 干系人登记册 3) 事业环境因素 4) 组织过程资产	1) 分析沟通需求 2) 信息传递方法的选择	1) 项目沟通管理计划 2) 其他文档的更新
管理沟通	1) 项目沟通管理计划 2) 工作绩效报告 3) 事业环境因素 4) 组织过程资产	1) 沟通渠道的选择 2) 信息传递方式的选择 3) 信息管理系统 4) 绩效报告	1) 项目沟通 2) 项目管理计划更新 3) 其他项目计划更新 4) 组织过程资产更新
控制沟通	1) 项目管理计划 2) 项目沟通 3) 问题日志 4) 工作绩效数据 5) 组织过程资产	1) 信息管理系统 2) 专家判断 3) 会议	1) 工作绩效信息 2) 变更请求 3) 项目管理计划更新 4) 其他项目计划更新 5) 组织过程资产更新

过程名	输入	工具和技术	输出
识别干系人	1) 项目章程 2) 采购文件 3) 事业环境因素 4) 组织过程资产	1) 组织相关会议 2) 专家判断 3) 干系人分析	1) 干系人登记册
编制干系人管理计划	1) 项目管理计划 2) 干系人登记册 3) 事业环境因素 4) 组织过程资产	1) 组织相关会议 2) 专家判断 3) 分析技术	1) 干系人管理计划 2) 项目文件更新
管理干系人参与	1) 干系人管理计划 2) 沟通管理计划 3) 变更日志 4) 组织过程资产	1) 沟通方法 2) 人际关系技能 3) 管理技能	1) 问题日志 2) 请求变更 3) 项目管理计划更新 4) 项目文件更新 5) 组织过程资产更新
控制干系人参与	1) 项目管理计划 2) 问题日志 3) 工作绩效数据 4) 项目文件	1) 信息管理系统 2) 专家判断 3) 组织相关会议	1) 工作绩效信息 2) 纠正措施 3) 变更请求 4) 项目管理计划更新 5) 项目文件更新 6) 组织过程资产更新

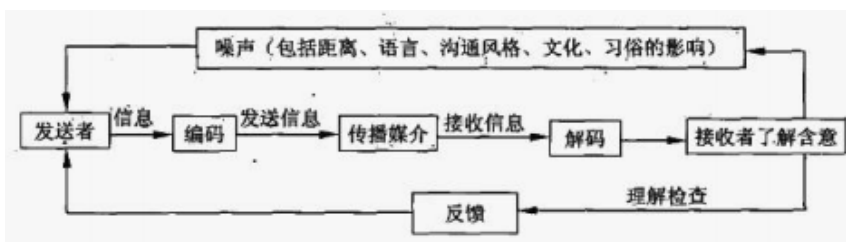
项目干系人管理努力争取更多关系人的支持、努力降低干系人中的反对者的阻力，持续不断地推动项目向目标前进，从而能够确保项目取得成功。对项目干系人进行积极管理，可促使项目沿预期轨道行进，还可以提高团队成员协同工作的能力，并预防对项目产生的干扰。

#### 沟通管理和项目干系人管理的联系和区别：（掌握）

沟通管理强调对项目信息的计划、收集、存储、组织、发布，以及监控沟通以保证它的高效性。

项目干系人管理强调的不仅是要管理干系人的期望，更要保证他们的适度参与，而后者是项目成功非常关键的因素之一。

#### ✓ 2、沟通模型（了解）



- ✓ 4、沟通计划编制的第一步就是干系人分析，得出项目中沟通的需求和方式，进而形成较为准确的沟通需求表，然后再针对需求进行计划编制，在项目启动时，就识别出关键干系人是非常重要的。（必须掌握） 10 上 57，16 上 58 考题

- ✓ 5、在进行沟通过程中，要根据沟通目标、参与者的特点选择适合的沟通方式。一般沟通过程所采用的方式分为以下几类：参与讨论方式、征询方式、推销方式（说明）、叙述方式。

从参与者（发送信息方）的观点看，参与讨论方式的控制力最弱，随后逐步加强，以叙述方式的控制力最强。从参与者（发送信息方）的观点看，其他参与者的参与程度恰巧相反，也就是讨论方式下参与程度最高，然后逐步减弱，以叙述方式下参与程度最弱。

在发送方自认为已经掌握了足够的信息，有了自己的想法且不需要进一步听取多方意见时，往往选择控制力极强、参与程度最弱的“叙述方式”；其次，选择“推销方式”，而当自己掌握信息有限，没有完整成型的意见，需要更多的听取意见时，一般选择“讨论方式”或者“征询方式”。（掌握）17上55考题

- ✓ 7、所有的沟通活动最终要关注的就是有效的沟通结果。包括两个方面。（掌握）

（1）效果，效果强调的是在适当的时间、适当的方式、信息被准确的发送给适当的沟通参与方（信息的接收方），并且能够被正确的理解，最终参与方能够正确的采取行动。

（2）效率，效率强调的是及时提供所需的信息。

- ✓ 8、干系人登记册为项目的沟通计划提供了干系人的信息，从干系人登记册中，可以知道项目中干系人的信息：主要沟通对象（主要干系人）、关键影响人、次要沟通对象（次要干系人）。包括但不限于：（掌握）

（1）基本信息如干系人的姓名、职位、地点、项目角色、联系方式。

（2）用于评估的干系人信息如主要需求、主要期望、对项目的潜在影响、与生命周期的哪个阶段最密切相关。

（3）干系人分类如关键干系人/非关键干系人、内部/外部、支持者/中立者/反对者等。

- ✓ 9、沟通管理计划应该包括以下内容。（掌握）

（1）干系人的沟通需求。

（2）针对沟通信息的描述，包括格式、内容、详尽程度等。

（3）发布信息的原因。

（4）负责信息沟通工作的具体人员。

（5）负责信息保密工作的具体人员的授权。

（6）信息接收的个人或组织。

（7）沟通渠道的选择。

（8）信息传递过程中所需的技术或方法。

（9）进行有效沟通所必须分配的各种资源，包括时间和预算。

（10）沟通频率，例如，每周沟通等。

（11）上报过程，针对下层无法解决的问题，确定问题上报的时间要求和上报路径。

（12）项目进行过程中，对沟通管理计划更新与细化的方法。

（13）通用词语表、术语表。

（14）项目信息流向图、工作流程图、授权顺序、报告清单，会议计划等。

（15）沟通过程中可能存在的各种制约因素。

（16）沟通工作指导以及相关模板。

（17）有利于有效沟通的其他方面，比如，建议的搜索引擎，软件使用手册等。

- ✓ 10、项目中的会议：(1) 项目的例会 (2) 项目启动会议 (3) 项目总结会议 (**掌握**)  
 一般来讲，项目例会由项目经理主持召开，主要议题如下：

- (1) 项目进展程度调查和汇报；
- (2) 项目问题的解决；
- (3) 项目潜在风险的评估；
- (4) 项目团队人力资源协调。

- ✓ 11、常用的沟通方式的优缺点或特点介绍如下：(**掌握**)

沟通方式	特点
<b>书面与口头、听与说</b>	优点是清晰，二义性少以及可以作为备忘录，也可作为双方沟通的证据。而缺点是缺乏人性化；
<b>对内与对外</b>	对内（项目团队内）和对外（对顾客、媒体和公众等）的沟通。对内沟通讲求的是效率和准确度，对外沟通强调的是信息的充分和准确。对内的沟通可以以非正式的方式出现，而对外的沟通要求项目经理以正式的方式进行
<b>正式与非正式</b>	通常情况下，正式（如报告、情况介绍会等）的沟通是在项目会议时进行的，而非正式如备忘录、即兴谈话等）的项目沟通属于大多数场合的方式。
<b>垂直与水平</b>	垂直方向（从下到上或者从上到下）沟通的特点是：沟通信息传播速度快，准确程度高；水平方向沟通的特点是：复杂程度高，往往不受当事人的控制。

- ✓ 12、干系人管理计划是项目管理计划的组成部分，为有效调动干系人参与、降低干系人的反对而制定的管理策略。根据项目的需要，干系人管理计划可以是正式或非正式的，非常详细或高度概括的。除了干系人登记册中的资料，干系人管理计划通常还包括：(**掌握**)

- (1) 关键干系人的所需参与程度和当前参与程度；
- (2) 干系人变更的范围和影响；
- (3) 干系人之间的相互关系和潜在交叉；
- (4) 项目现阶段的干系人沟通需求；
- (5) 需要分发给干系人的信息，包括语言、格式、内容、详细程度和发送频率；
- (6) 分发相关信息的理由，以及可能对干系人参与所产生的影响；
- (7) 随着项目的进展，更新和优化干系人管理计划的方法。

有些干系人对项目持反对态度，因此项目经理对这部分信息不宜公开，对于这类信息的发布必须特别谨慎。

项目经理应定期地或者根据需要不定期地审查所依据的假设条件的有效性，并依次更新干系人管理计划，以维护该计划的准确性和相关性。

干系人管理计划为收集项目需求、推动干系人参与提供了依据。

- ✓ 13、通过管理干系人参与，不仅让干系人中的支持者清晰地理解项目目的、目标、收益和风险以争取其支持，还要让干系人中的反对者降低敌意，从而提高项目成功的概率。必要时还要请干系人协助指导项目活动和项目决策。通常，干系人对项目的影响能力通常在项目启动阶段最大，而后随着项目的进展逐渐降低。因此，项目经理负责调动各干系人参与项目时，应尽早开展，并对他们进行管理，必要时可以寻求项目发起人的帮助，以降低项

目的的风险和阻力。(了解) 16下55, 18上56 考题

✓ 17、沟通渠道:  $N(N-1)/2$ , ( $N$  为项目干系人数量) (掌握), 如果本项目干系人数较多, 请注意项目变更的可能较大 11下56 考题

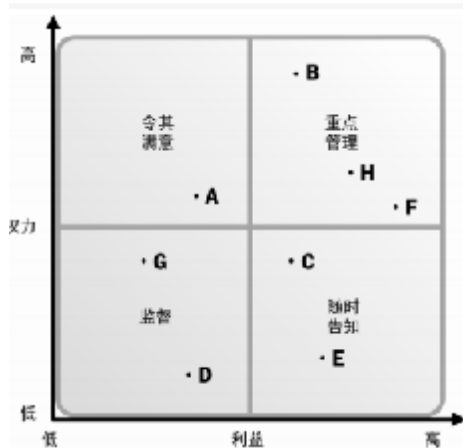
✓ 18、状态评审会议的定义和作用。就是召开一个项目碰头会, 对项目当前的信息进行交流。

✓ 21、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。在沟通管理计划中, 对这些需求和期望进行识别、分析和记录; (2) 在进行干系人沟通时, 项目经理需要充分理解干系人的需求以便充分与干系人合作, 以达成项目的目标; (3) 在进行干系人管理中, 应使用沟通管理计划中为每个项目干系人确定的沟通方法。面对面会议是与项目干系人讨论、解决问题的有效方法。如果不需要进行面对面会议或进行面对面会议不可行时 (例如国际项目), 则可利用电子邮件或者传真的方式进行; (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, 使干系人了解项目的进展和有可能带来的影响。15下60 考题 (掌握)

项目管理中, 保证客户和干系人满意的最重要的活动是将需求记录下来整理为文件

项目干系人管理的主要目的是避免项目干系人在项目管理中的严重分歧。项目的干系人经常有着截然不同的目标, 这就使项目干系人管理复杂化, 另外, 项目干系人在项目生命周期的不同阶段会发生变化, 项目干系人对项目的影响可能是积极的, 也可能是消极的。14下60 考题

✓ 22、权利/利益方格: (掌握) 17上56, 17下56 考题



✓ 23、干系人参与评估矩阵 (掌握) 17上57 考题

干系人	不知晓	抵制	中立	支持	领导
干系人 1	C			D	
干系人 2			C	D	
干系人 3				D C	

## 第二十四章 合同管理

- ✓ 2、合同可以是书面形式、口头形式和其它形式。(必须掌握) 12 下 14, 12 下 63 考题  
书面形式是指合同书、信件和数据电文(包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件)等可以有形地表现所载内容的形式。
- ✓ 3、无效合同通常需具备下列任一情形。(尽量掌握) 09 下 50, 15 上 15 考题
  - (1) 一方以欺诈、胁迫的手段订立合同。
  - (2) 恶意串通, 损害国家、集体或者第三人利益。
  - (3) 以合法形式掩盖非法目的。
  - (4) 损害社会公共利益。
  - (5) 违反法律、行政法规的强制性规定。
- ✓ 4、合同的 8 要素: 当事人的名称和地址; 标的; 数量; 质量; 价款和报酬; 履行期限、地点和方式; 违约责任和解决争议的办法。另外, 对于 IT 项目合同, 还需要注意: 验收时间、标准, 知识产权、售后服务等。(掌握)
- ✓ 5、按信息系统范围划分的合同分类 (必须掌握) 10 下 50, 11 上 48, 12 上 50 考题
  - (1) **总承包合同**  
这种承包方式有利于充分发挥那些在工程建设方面具有较强的技术力量、丰富的经验和组织管理能力的大承包商的专业优势, 保证工程的质量和进度, 提高投资效益。采用总承包的方式进行承包, 发包人和承包人要签订总承包合同。这种总承包合同既可以用一个总合同的形式, 也可以用若干合同的形式来签订。
  - (2) **单项项目承包合同**  
发包人将信息系统的不同工作任务, 分别发包给不同的承包人。  
单项工程承包方式有利于吸引较多的承包人参与投标竞争, 使发包人有更大的选择余地; 也有利于发包人对建设工程的各个环节、各个阶段实施直接的监督管理。这种发包方式较适用于那些对工程建设有较强管理能力的发包人。
  - (3) **分包合同**  
总承包单位将其承包的某一部分或某几部分项目, 再发包给子承建单位。  
签订分包合同应当同时具备两个条件: 第一, 承包人只能将自己承包的部分工程分包给具有相应资质条件的分包人; 第二, 分包工程必须经过发包人同意。另外, 还有只能将非关键、非主体部分进行分包, 而且不可以进行二次分包。
- ✓ 6、按项目付款方式划分的合同分类 (必须掌握)
  - (1) **总价合同**  
这种合同类型能够使建设单位在评标时易于确定报价最低的承包商, 易于进行支付计算。  
适用于工程量不太大且能精确计算、工期较短、技术不太复杂、风险不大的项目, 同时要求发包人必须准备详细全面的设计图纸和各项说明, 使承包人能准确计算工程量。  
总价合同也可以为达到或超过项目目标(如进度交付日期、成本和技术绩效, 或其他可量化、可测量的目标)而规定财务奖励条款。另外也允许根据条件变化(如通货膨胀、某些特殊

商品的成本增降),以事先确定的方式对合同价格进行最终调整。

## (2) 工料合同

这类合同的适用范围比较宽,其风险可以得到合理的分摊,并且能鼓励承包人通过提高工效等手段从成本节约中提高利润。这类合同履行中需要注意的问题是双方对实际工作量的确定。

## (3) 成本补偿合同

成本加酬金合同,是由发包人向承包人支付工程项目的实际成本,并且按照事先约定的某一种方式支付酬金的合同类型。

在这类合同中,建设单位须承担项目实际发生的一切费用,因此也承担了项目的全部风险。承建单位由于无风险,其报酬往往也较低。这类合同的缺点是建设单位对工程造价不易控制,承建单位也往往不注意降低项目成本。

这类合同主要适用于以下项目。

(1) 需立即开展工作的项目。

(2) 对项目内容及技术经济指标未确定的项目。

(3) 风险大的项目。

## ✓ 7、要约、要约邀请、承诺(了解) 09上39考题

要约是希望和他人订立合同的意思,要约的内容应具体明确,并且表明经要约人承诺,要约人即受该要约的约束。

要约邀请是希望他人向自己发出要约的意思表示。

承诺是受要约人同意要约的意思表示。

例如:一个女孩想让男朋友请她看电影,就说“你请我看电影呗”这是要约邀请,男孩说:“我请你看电影好吗?”这是邀约。女孩说:“好”,这属于承诺。

## ✓ 8、合同法规定了4种违约责任的承担方式。(掌握) 10下51, 13上52, 16下57考题

(1) 继续履行。

(2) 采取补救措施(如质量不符合约定的,可以要求修理、更换、重作、退货、减少价款或报酬等)。

(3) 赔偿损失。

(4) 支付约定违约金或定金。

## ✓ 9、合同的管理包含合同的签订管理、履行管理、变更管理、档案管理。(必须掌握)

**合同签订管理:** 10下53, 14上53, 15上53考题

1) 签订合同的前期调查

2) 合同谈判和合同签署

**合同履行管理** 09上41, 11上49, 11上50, 11下53, 12下64, 15上54考题

(1) 当事人对标的物的质量要求不明确的,按国家标准和行业标准。没有这些标准的,按产品通常标准或符合合同目的的标准。

(2) 履行地点不明确时,按标的性质不同而定:接受货币在接受方,交付不动产的在不动产所在地,其他标的在履行义务方所在地。

(3) 履行期限不明的,债务人可随时履行,债权人可随时要求履行,但应给对方必要的准备时间。



(4) 履行费用负担不明确的, 由履行义务一方负担。

#### 变更管理 17下58考题

“公平合理”是合同变更的处理原则, 变更合同价款按下列方法进行。18上58考题

- (1) 首先确定合同变更清单, 然后确定变更价款。
- (2) 合同中已有适用于项目变更的价格, 按合同已有的价格变更合同价款。
- (3) 合同中只有类似于项目变更的价格, 可以参照类似价格变更合同价款。
- (4) 合同中没有适用或类似项目变更的价格, 由承包人提出适当的变更价格, 经监理工程师和业主确认后执行。

合同的变更申请、变更评估和变更执行等必须以书面形式出现 14下51考题

**合同档案管理**, 即合同文件管理, 是整个合同管理的基础。它作为信息管理信息系统的组成部分, 是被统一整合为一体的一套具体的过程、相关的控制职能和自动化工具。项目经理使用合同档案管理系统对合同文件和记录进行管理。该系统用于维持合同文件和通信往来的索引记录, 并协助相关的检索和归档。合同文本是合同内容的载体。对合同文本进行管理是档案法的要求, 也是企业自身的需要。合同文本管理还包括正本和副本管理、合同文件格式等内容。在文本格式上, 为了限制执行人员随意修改合同, 一般要求采用计算机打印文本, 手写的旁注和修改等不具有法律效力。12下53, 16下56考题

#### ✓ 10、索赔、反索赔 (必须掌握) 12上53考题

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。而建设单位对于属于承建单位应承担责任造成的, 且实际发生了的损失, 向承建单位要求赔偿, 称为反索赔。索赔的性质属于经济补偿行为, 而不是惩罚。索赔在一般情况下都可以通过协商方式友好解决。

#### 索赔分类: 10下54考题

1) 按索赔的目的分类可分为工期索赔和费用索赔。什么时候可以索赔什么需要知道。

**合同索赔依据, 索赔必须以合同为依据。根据我国有关规定, 索赔应依据下面内容。**

- (1) 国家有关的法律如《合同法》、法规和地方法规。
- (2) 国家、部门和地方有关信息系统的标准、规范和文件。
- (3) 本项目的实施合同文件, 包括招标文件、合同文本及附件。
- (4) 有关的凭证, 包括来往文件、签证及更改通知, 会议纪要, 进度表, 产品采购等。
- (5) 其他相关文件, 包括市场行情记录、各种会计核算资料等。

✓ 11、当出现索赔事项时, 索赔方以书面的索赔通知书形式, 在索赔事项发生后的 **28天** 以内, 向监理工程师正式提出索赔意向通知。(掌握)

✓ 12、监理工程师在收到承包人送交的索赔报告的有关资料后 **28天** 未予答复或未对承包人作进一步要求, 视为该项索赔已经认可。 10上55, 10下56, 16下58考题

#### 索赔流程:

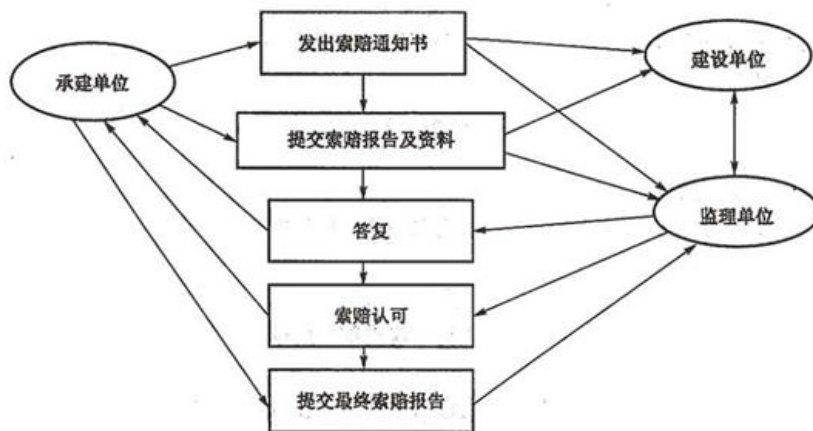
- (1) 提出索赔要求
- (2) 提交索赔资料
- (3) 索赔答复
- (4) 索赔认可

(5) 提交索赔报告

或者: (4) 索赔分歧

(5) 提请仲裁 (或者提起诉讼)

项目发生索赔事件后, 一般先由监理工程师调解, 若调解不成, 由政府建设主管机构进行调解, 若仍调解不成, 由经济合同仲裁委员会进行调解或仲裁。 **10 上 54 考题**



## 第二十五章 项目采购管理

采购管理输入、输出、工具和技术表 (其中标粗部分需要重点学习)

过程名	输入	工具和技术	输出
编制采购计划	1) 项目管理计划 2) 需求文档 3) 风险登记册 4) 活动资源要求 5) 项目进度 6) 活动成本估算 7) 干系人登记册 8) 事业环境因素 9) 组织过程资产	1) 自制外购分析 2) 专家判断 3) 市场调研 4) 会议	1) 采购管理计划 2) 采购工作说明书 3) 采购文件 4) 供方选择标准 5) 自制外购决策 6) 变更申请 7) 项目文件更新
实施采购	1) 采购管理计划 2) 采购文件 3) 供方选择标准 4) 卖方建议书 5) 项目文件	1) 投标人会议 2) 建议书评价技术 3) 独立估算 4) 专家判断 5) 刊登广告	1) 选择的卖方 2) 合同 3) 资源日历 4) 变更请求 5) 项目管理计划更新

	6) 自制外购决策 7) 采购工作说明书 8) 组织过程资产	6) 分析技术 7) 采购谈判	6) 项目文件更新
控制采购	1) 项目管理计划 2) 采购文件 3) 合同 4) 批准的变更请求 5) 工作绩效报告 6) 工作绩效数据	1) 合同变更控制系统 2) 检查与审计 3) 采购绩效审查 4) 报告绩效 5) 支付系统 6) 索赔管理 7) 记录管理系统	1) 工作绩效信息 2) 变更请求 3) 项目管理计划更新 4) 项目文件更新 5) 组织过程资产更新
结束采购	1) 合同 2) 合同收尾程序 3) 项目管理计划 4) 采购文件	1) 采购审计 2) 采购谈判 3) 记录管理系统	1) 合同收尾 2) 组织过程资产更新

- ✓ 2、自制和外购决策要会，可能会最简单的计算题。需要会计算。（必须掌握）
- ✓ 3、编制采购计划时，在其他计划可以得到的情况下，需要考虑的内容通常有成本估算、进度、质量管理计划、现金流预测、可识别风险和计划的人员配备等。采购计划描述从形成采购文件到合同收尾的采购过程。采购计划内容包括如下方面。（掌握）
- (1) 拟采用的合同类型；
  - (2) 风险管理事项；
  - (3) 是否采用独立估算作为评估标准，由谁来准备独立估算、何时进行独立估算；
  - (4) 如果项目的执行组织设有采购、合同或者发包部门，项目管理团队本身能采取哪些行动；
  - (5) 标准的采购文件（如果需要的话）；
  - (6) 如何管理多个供应商；
  - (7) 如何协调采购与项目的其他方面，例如确定进度与绩效报告；
  - (8) 可能对计划的采购造成影响的任何约束和假定；
  - (9) 如何处理从卖方购买产品所需的提前订货期，并与他们一起协调项目进度制订过程；
  - (10) 如何进行“自制/外购”决策，并与活动资源估算过程、制订进度计划过程联系起来；
  - (11) 如何确定每个合同中规定的可交付成果的日期安排，并与进度制订过程、进度控制过程相协调；
  - (12) 如何确定履约保证金或者保险合同，以减轻项目的风险；‘
  - (13) 如何为卖方提供指导，以帮助其制订与维护工作分解结构；
  - (14) 如何确定用于采购或合同工作说明书的形式和格式；
  - (15) 如何识别通过资格预审的卖方；
  - (16) 如何管理合同和评估卖方的衡量指标。
- ✓ 4、采购工作说明书描述足够的细节，以允许预期的卖方确定他们是否有提供买方所需的产品、成果或服务的能力。这些细节将随采购物的性质、买方的需要或预期的合同形式而变化。采购工作说明书描述了由卖方提供的产品、服务或者成果。

采购工作说明书定义了与合同相关的部分项目范围。每个采购工作说明书来自于项目范围基准。**15上61 考题**

工作说明书包括的主要内容有前言、服务范围、方法、假定、服务期限和工作量估计、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

采购 SOW 应力求清晰、完整和简练。它也应该说明任何所需的附带服务，如绩效报告或售后运维支持等，某些应用领域对采购 SOW 有特定的内容和格式要求。每次进行采购，都需要编制 SOW。不过可以把多个产品或服务组合成一个采购包，由一个 SOW 全部覆盖。在采购过程中，应根据需求对采购 SOW 进行修订和改进，直到合同签订、SOW 成为合同的一部分。

- ✓ 10、投标人会议的定义要搞清楚。不是我们经常说的开标会，是指在准备建议书之前与潜在供应商举行的会议，确保所有潜在供应商对采购目的（如技术要求和合同要求等）有一个清晰、共同的理解。**（必须掌握） 11下61， 17上59 考题**
- ✓ 11、加权系统（可能会出计算，这个是送分）、独立估算（采购组织能够对其成本进行独立的估算以检查卖方建议书中的报价）、筛选系统（筛选系统包括为一个或多个评估标准建立的最低绩效要求）**（掌握） 09下62 考题**
- ✓ 13、采购审计：是从采购计划编制到合同管理的采购过程中的一种结构性审查。采购审计的目标是找出采购过程中的成功和失败之处，以保证成功的对项目或其他项目的采购合同进行准备和管理。**（掌握） 09上58， 10上63 考题**
- ✓ 16、在项目中准备进行采购时，应组织制定的采购文件包括采购管理计划、工作说明书、标书（RFP）和评估标准等内容。**15上62 考题（掌握）**
- ✓ 17、由于待采购的内容比较专业，为了更加明确采购需求，该项目经理需要使用的文件为供应商意见书（了解）**14下61 考题**
- ✓ 18、控制采购过程是买卖双方都需要的。该过程确保卖方的执行过程符合合同需求，确保买方可以按合同条款去执行。对买方来说，控制采购过程的主要目标如下。**（掌握）**

(1) 保证合同的有效执行。项目执行组织在采购合同签订后，应该定时监督和控制供应商的产品供货和相关的服务情况。要督促供应商按时提供产品和服务，保证项目的工期。

(2) 保证采购产品及服务质量的控制。为了保证这个项目所使用的各项物力、人力资源是符合预计的质量要求和标准的，项目执行组织应该对来自于供应商的产品和服务进行严格的检查和验收工作，可以在项目组织中设立质量小组或质量工程师，完成质量的控制工作。

## 第二十六章 信息（文档）和配置管理

- ✓ 1、信息系统项目相关信息（文档）从重要性和质量要求方面可以分为非正式文档和正式文档；从项目周期角度可分为开发文档、产品文档、管理文档；更细致一点还可分为 14 类文档文件，具体有可行性研究报告、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、开发进度月报和项目开发总结报告。
- ✓ 2、关于文档更多的知识点见之前说的标准，特别是文档的作用、文档的等级等（掌握）。

文档的编号规则也可以了解，考的不多，曾经考过（了解）。11上60考题

- ✓ 3、管理信息系统文档的规范化管理主要体现在文档书写规范、图表编号规则、文档目录编写标准和文档管理制度等几个方面（了解）12上64，17下61，18上61考题

- ✓ 4、配置管理是应用技术和管理的指导和监督来标识和用文档记录配置项的功能和物理特征、控制对这些特征的变更、记录和报告变更处理过程和实现状态、验证与规定的需求的一致性。配置管理涵盖了项目的整个生命周期 14上55考题（掌握）

配置管理包括6个主要活动：制定配置管理计划、配置标识、配置控制、配置状态报告、配置审计、发布管理和交付。

- ✓ 6、基线我们前面说了，就是一些经过评审确认的标准。配置项，就是进行配置管理的对象。外部交付的软件产品和数据、指定的内部软件工作产品和数据、指定的用于创建或支持软件产品的支持工具、供方，供应商提供的软件和客户提供的设备，软件。典型配置项包括项目计划书、需求文档、设计文档、源代码、可执行代码、测试用例、运行软件所需的各种数据，它们经评审和检查通过后进入软件配置管理。（必须掌握）

- ✓ 7、配置识别的内容如下：（掌握） 10上65，13上62，13下64，15上64，17上62考题

- (1) 识别需要受控的配置项；
- (2) 为每个配置项指定唯一性的标识号；
- (3) 定义每个配置项的重要特征；
- (4) 确定每个配置项的所有者及其责任；
- (5) 确定配置项进入配置管理的时间和条件；
- (6) 建立和控制基线；
- (7) 维护文档和组件的修订与产品版本之间的关系。

定义每个配置项目的重要特征以及识别其所有者是配置管理员的关键职责

- ✓ 8、创建基线或发行基线的主要步骤如下：（掌握） 09上47，14下70，15下63、64考题

- (1) 配置管理员识别配置项；
- (2) 为配置项分配标识；
- (3) 为项目创建配置库，并给每个项目成员分配权限；
- (4) 各项目团队成员根据自己的权限操作配置库；
- (5) 创建基线或发行基线并获得CCB的授权。

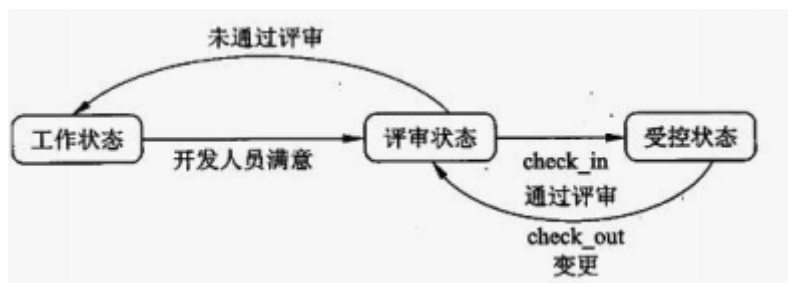
对于每一个基线，要定义下列内容：建立基线的事件、受控的配置项、建立和变更基线的程序、批准变更基线所需的权限

一组拥有唯一标识号的需求、设计、源代码文卷以及相应的可执行代码、构造文卷和用户文档构成一条基线。基线通常对应于开发过程中的里程碑，一个产品可以有多个基线，也可以只有一个基线。交付给外部顾客的基线一般称为发行基线，内部开发使用的基线一般称为构造基线。建立基线还可以有如下好处：

- (1) 基线为开发工作提供了一个定点和快照。
- (2) 新项目可以在基线提供的定点上建立。新项目作为一个单独分支，将与随后对原始项目（在主要分支上）所进行的变更进行隔离。
- (3) 当认为更新不稳定或不可信时，基线为团队提供一种取消变更的方法。

(4) 可以利用基线重新建立基于某个特定发布版本的配置，以重现已报告的错误

- ✓ 9、配置管理系统用户代表是从将来要在实际的项目开发过程中使用该系统遵循该过程的开发人员中挑选出来的。他们负责从构造初期了解配置管理系统和规程根据开发经验协助制订、修改配置管理规程，并在试验项目中担任部分开发角色。这部分成员应包括软件开发项目经理、设计人员、编码、测试和构造、发布人员。**14下64考题（掌握）**
- ✓ 10、配置库就是存放配置项的仓库，有3种（4种库）需要掌握。配置库可以分为动态库（开发库、程序员库、工作库）、受控库（主库）、静态库（软件仓库）和备份库4种类型。
- （1）动态库。也称为开发库、程序员库或工作库，用于保存开发人员当前正在开发的配置实体。动态库通常包括新模块、文档、数据元素或进行修改的已有元素。动态库是软件工程师的工作区，由工程师控制。
- （2）受控库。也称为主库或系统库，是用于管理当前基线和控制对基线的变更。受控库包括配置单元和被提升并集成到配置项中的组件。软件工程师和其他人员可以自由地复制受控库中的单元或组件。然而，必须有适当的权限授权变更。受控库中的单元或组件用于创建集成、系统和验收测试或对用户发布的构建，
- （3）静态库。也称为软件仓库或软件产品库，用于存档各种广泛使用的已发布的基线。静态库用于控制、保存和检索主媒介。
- ✓ 11、进行配置管理的工具,可以用 VSS、CVS 等工具建立配置库，当然，也可以用手工的方式进行。（了解）
- ✓ 12、配置库的建库模式有两种：按配置项类型建库和按任务建库。（掌握）**18上62考题**
- （1）按配置项的类型分类建库，适用于通用软件的开发组织。
- （2）按开发任务建立相应的配置库，适用于专业软件的开发组织。
- ✓ 13、配置项的状态可分为“草稿”、“正式”和“修改”三种，它们的变迁规则我们需要掌握，需要会通过代码判断状态。XYZ（必须掌握）



版本号变迁规则，必须掌握，送分题。

在项目开发过程中，绝大部分的配置项都要经过多次的修改才能最终确定下来。对配置项的任何修改都将产生新的版本。由于我们不能保证新版本一定比旧版本“好”，所以不能抛弃旧版本。版本控制的目的是按照一定的规则保存配置项的所有版本，避免发生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。**13下65考题**

- ✓ 14、CCB 负责组织对变更申请进行评估并确定以下内容。（掌握）
- （1）变更对项目的影响。
- （2）变更的内容是否必要。

(3) 变更的范围是否考虑周全。

(4) 变更的实施方案是否可行。

(5) 变更工作量估计是否合理。

CCB 决定是否接受变更，并将决定通知相关人员。

- ✓ 15、配置状态报告，也称配置状态统计，其任务是有效地记录和报告管理配置所需要的信息，目的是及时、准确地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。配置状态报告应该包含以下内容：

(1) 每个受控配置项的标识和状态。一旦配置项被置于配置控制下，就应该记录和保存它的每个后继进展的版本和状态。

(2) 每个变更申请的状态和已批准的修改的实施状态。

(3) 每个基线的当前和过去版本的状态以及各版本的比较。

(4) 其他配置管理过程活动的记录。

配置状态报告应着重反映当前基线配置项的状态，以向管理者报告系统开发活动的进展情况。配置状态报告应定期进行，并尽量通过 CASE 工具自动生成，用数据库中的客观数据来真实地反映各配置项的情况。（掌握）

- ✓ 16、配置审计分为物理配置审计和功能配置审计（掌握）

功能配置审计是进行审计以验证以下几个方面。

(1) 配置项的开发已圆满完成。

(2) 配置项已达到规定的性能和功能特定特性。

(3) 配置项的运行和支持文档已完成并且是符合要求的

物理配置审计是进行审计以验证如下方面。

(1) 每个构建的配置项符合相应的技术文档。

(2) 配置项与配置状态报告中的信息相对应。

- ✓ 17、各角色在配置管理活动中的权限（必须掌握） 11 上 62，11 下 65 考题

工作负责人	编制配置管理计划	创建配置管理环境	审核变更计划	变更申请	变更实施	变更发布
CCB			√			
CMO	√	√		√		√
项目经理				√		
开发人员				√	√	

- ✓ 18、所有配置项的操作权限应由 CMO（配置管理员）严格管理，基本原则是：基线配置项向软件开发人员开放读取的权限；非基线配置项向 PM、CCB 及相关人员开放。（必须掌握）

配置管理中的角色和分工：

要使配置管理活动在信息系统的开发和维护中得到贯彻执行，首先要明确确定配置管理活动的相关人员及其职责和权限。配置管理过程的主要参与人员如下：

(1) 项目经理（PM）项目经理是整个信息系统开发和维护活动的负责人，他根据配置控制委员会的建议，批准配置管理的各项活动并控制它们的进程。其具体工作职责如下：

制订项目的组织结构和配置管理策略；决定项目起始基线和软件开发工作里程碑；接受并审阅配置控制委员会的报告。

(2) 配置控制委员会 (CCB) 负责指导和控制配置管理的各项具体活动的进行，为项目经理的决策提供建议。其具体工作职责如下：

批准配置项的标志，以及软件基线的建立；制订访问控制策略；建立、更改基线的设置，审核变更申请；根据配置管理员的报告决定相应的对策。

(3) 配置管理员 (CMO) 根据配置管理计划执行各项管理任务，定期向 CCB 提交报告，并列席 CCB 的例会，其具体工作职责如下：

软件配置管理工具的日常管理与维护；提交配置管理计划；各配置项的管理与维护；执行版本控制和变更控制方案；完成配置审计并提交报告；对开发人员进行相关的培训；识别开发过程中存在的问题并制订解决方案。

(4) 开发人员 (Developer, Dev) 开发人员的职责就是根据项目组织确定的配置管理计划和相关规定，按照配置管理工具的使用模型来完成开发任务。

CCB 建立在项目级，其成员可以包括项目经理、用户代表、产品经理、开发工程师、测试工程师、质量控制人员、配置管理员等。CCB 不必是常设机构，完全可以根据工作的需要组成，例如按变更内容和变更请求的不同，组成不同的 CCB。小的项目 CCB 可以只有一个人，甚至只是兼职人员。通常，CCB 不只是控制配置变更，而是负有更多的配置管理任务，例如：配置管理计划审批、基线设立审批、产品发布审批等。

配置管理员负责在项目的整个生命周期中进行配置管理活动，具体有：

- (1) 编写配置管理计划；
- (2) 建立和维护配置管理系统；
- (3) 建立和维护配置库；
- (4) 配置项识别；
- (5) 建立和管理基线；
- (6) 版本管理和配置控制；
- (7) 配置状态报告；
- (8) 配置审计；
- (9) 发布管理和交付；
- (10) 对项目成员进行配置管理培训。

## 第二十七章 变更管理

✓ 6、项目的任何干系人都可以提出变更申请（**掌握**）

✓ 7、项目**变更控制委员会**，也叫做**配置控制委员会**（CCB）是决策机构，不是作业机构，可以只有一个人，如果是一个人，那就是甲方老板。通常，CCB 的工作是通过评审手段来决定项目是否能变更，但不提出变更方案。（必须掌握）

CCB 审查通常是文档会签形式，重大的变更审查可以包括正式会议形式。



在项目整体压力较大的情况下，更需强调变更的提出、处理的规范化，可以使用分批处理、分优先级等方式提高效率。

- ✓ 8、变更控制系统应包括关于“变更申请、变更评估、得到变更控制委员会的批准或拒绝、变更程序、影响分析、过程记录等”的规定。（掌握） 09上53，11下55 考题
- ✓ 9、项目规模小并且与其他项目的关联度小时，变更的提出与处理过程可在操作上力求简便和高效，变更的申请可以是口头的，也可以是书面的，但是最终一定要有书面记录。但是合同的变更申请、变更评估和变更执行等必须以书面形式出现。（掌握） 13下70 考题
- ✓ 10、项目经理在变更中的作用是：响应变更提出者的要求，评估变更对项目的影响及应对方案，将要求由技术要求转化为资源需求，供授权人决策；并据评审结果实施即调整项目基准，确保项目基准反映项目实施情况。（了解）
- ✓ 11、变更控制流程：（必须掌握）
  - （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纳入正常轨道。

这里说了8步，其实和我们讲的5步是一样的，大家也不需要死记，理解就好。
- ✓ 12、变更初审的目的如下。（掌握） 12上69，18上41 考题
  - （1）对变更提出方施加影响，确认变更的必要性，确保变更是有价值的。
  - （2）格式校验，完整性校验，确保评估所需信息准备充分。
  - （3）在干系人间就提出供评估的变更信息达成共识。
  - （4）变更初审的常见方式为变更申请文档的审核流转。
- ✓ 18、变更管理活动中可能的角色（了解）

序号	角色	工作职责
1	CCB	决定采纳或拒绝针对某项目所建议的变更请求
2	CCB 主席	CCB 的主席，在 CCB 意见不一致的时候可以独自做出裁决
3	评估者	应项目管理者的要求分析所建议的变更请求的影响
4	修改者	负责实现已经被认可的请求变更，并按时更新项目的状态
5	建议者	提交变更请求
6	项目管理者	负责制定评估者和修改者
7	请求接受者	接受变更请求
8	验证者	负责验证变更是否被正确执行

## 第二十八章 信息系统安全

### ✓ 1、信息安全属性（必须掌握）

**保密性:** 信息不被泄漏给未授权的个人、实体和过程或不被其使用的特性。

**完整性:** 保护资产的正确和完整的特性，就是确保接收到的数据就是发送的数据。数据不应该被改变，这需要某种方法去进行验证。例如可以用 MD5 实现。13 下 27, 18 上 21 考题

**可用性:** 需要时，授权实体可以访问和使用的特性。磁盘和系统的容错及备份、可接受的登录及进程性能、可靠的功能性的安全进程和机制可以来实现。路由选择控制和审计跟踪等技术主要用于提高信息系统的可用性。12 下 25 考题

**不可抵赖性:** 是指建立有效的责任机制，防止用户否认其行为，这一点在电子商务中是极其重要的。可以通过数字签名实现。

保密性。应用系统常用的保密技术如下：

- (1) 最小授权原则
- (2) 防暴露
- (3) 信息加密
- (4) 物理保密

完整性。保障应用系统完整性的主要方法如下：11 下 24 考题

- (1) 协议
- (2) 纠错编码方法
- (3) 密码校验和方法
- (4) 数字签名
- (5) 公证

### ✓ 2、信息系统安全管理体系（掌握）

信息系统安全的技术体系包括物理安全、运行安全、数据安全

### 3、物理安全管理方面的都认真看（掌握）11 下 26 考题

计算机机房 11 下 25 考题

(1) 机房场地选择。根据对机房安全保护的不同要求，机房场地选择分为如下几种：

- 1) 基本要求：按一般建筑物的要求进行机房地选择。
- 2) 防火要求：避开易发生火灾和危险程度高的地区，如油库和其他易燃物附近的区域。
- 3) 防污染要求：避开尘埃、有毒气体、腐蚀性气体和盐雾腐蚀等环境污染的区域。
- 4) 防潮及防雷要求：避开低洼、潮湿及落雷区域。
- 5) 防震动和噪声要求：避开强震动源和强噪声源区域。
- 6) 防强电场、磁场要求：避开强电场和强磁场区域。
- 7) 防地震、水灾要求：避开有地震、水灾危害的区域。
- 8) 位置要求：避免在建筑物的高层以及用水设备的下层或隔壁。

(2) 机房防水与防潮。根据对机房安全保护的不同要求，机房防静电分为如下几种。

a) 接地与屏蔽：采用必要的措施，使计算机系统有一套合理的防静电接地与屏蔽系统。

### (3) 机房接地与防雷击。

#### 人员进出机房和操作权限范围控制 10下34考题

应明确机房安全管理的责任人，机房出入应有指定人员负责，未经允许的人员不准进入机房；获准进入机房的来访人员，其活动范围应受限制，并有接待人员陪同；机房钥匙由专人管理，未经批准，不准任何人私自复制机房钥匙或服务器开机钥匙；没有指定管理人员的明确准许，任何记录介质、文件材料及各种被保护品均不准带出机房，与工作无关的物品均不准带入机房；机房内严禁吸烟及带入火种和水源。

应要求所有来访人员经过正式批准，登记记录应妥善保存以备查；获准进入机房的人员，一般应禁止携带个人计算机等电子设备进入机房，其活动范围和操作行为应受到限制，并有机房接待人员负责和陪同。

#### **计算机设备**

计算机设备的安全保护包括设备的防盗和防毁以及确保设备的安全可用。

(1) 设备的防盗和防毁。根据对设备安全的要求，设备的防盗和防毁分为如下几种：

1) 设备标记要求：计算机系统的设备和部件应有明显的无法去除的标记，以防更换和方便查找赃物。

2) 计算中心防盗。计算中心应安装防盗报警装置，防止从门窗进入的盗窃行为。计算中心应利用光、电、无源红外等技术设置机房报警系统，并由专人值守，防止从门窗进入的盗窃行为。利用闭路电视系统对计算中心的各重要部位进行监视，并有专人值守，防止从门窗进入的盗窃行为。

3) 机房外部设备防盗；机房外部的设备，应采取加固防护等措施，必要时安排专人看管，以防止盗窃和破坏。

#### **电磁泄露**

对需要防止电磁泄漏的计算机机房应配备电磁干扰系统，在被保护的计算机设备工作时，电磁干扰设备不准关机。必要的时候可以采用屏蔽机房。屏蔽机房应随时关闭屏蔽门；不得在屏蔽墙上打钉钻孔，不得在波导管以外或不经过滤器对屏蔽机房内外连接任何线缆，应经常测试屏蔽机房的泄漏情况并进行必要的检查。

#### **人员安全管理也认真看** 09下27, 11上26, 14上27, 18上69考题

系统运行的安全管理中关于用户管理制度的内容包括建立用户身份识别与验证机制，防止非法用户进入应用系统；对用户以及权限的设定进行严格管理，用户权限的分配遵循“最小特权”原则；用户密码应严格保密，并及时更新；重要用户密码应密封交安全管理员保管，人员调离时应及时修改相关密码和口令。

#### (1) 岗位安全考核与培训

兼职和轮岗要求

权限分散要求

多人共管要求

全面控制要求

## (2) 离岗人员安全管理

调离后的保密要求

离岗的审计要求

关键部位人员的离岗要求

### 应用系统安全管理 13 下 25, 15 上 26, 16 上 25 考题

按粒度从粗到细的排序是：系统级安全、资源访问安全、功能性安全、数据域安全。

数据域安全。数据域安全包括两个层次，其一是行级数据域安全，即用户可以访问哪些业务记录，一般以用户所在单位为条件进行过滤；其二是字段级数据域安全，即用户可以访问业务记录的哪些字段。

### 系统运行管理制度

安全等级可分为保密等级和可靠性等级两种，系统的保密等级与可靠性等级可以不同。保密等级应按有关规定划为绝密、机密和秘密。可靠性等级可分为三级，对可靠性要求最高的为 A 级，系统运行所要求的最低限度可靠性为 C 级，介于中间的为 B 级。安全等级管理就是根据信息的保密性及可靠性要求采取相应的控制措施，以保证应用系统及数据在既定的约束条件下合理合法的使用。 11 上 25, 12 下 29, 15 上 24 考题

✓ 4、计算机网络上的通信面临以下的四种威胁：（了解）12 上 27 考题

- (1) 截获—从网络上窃听他人的通信内容。
- (2) 中断—有意中断他人在网络上的通信。
- (3) 篡改—故意篡改网络上传送的报文。
- (4) 伪造—伪造信息在网络上传送。

截获属于被动攻击；中断、篡改、伪造属于主动攻击。

✓ 14、安全等级保护：15 下 24, 17 上 14 考题

(1) 第 1 级为用户自主保护级，该级适用于普通内联网用户

(2) 第 2 级为系统审计保护级，适用于通过内联网或国际网进行商务活动，需要保密的非重要单位。

(3) 第 3 级为安全标记保护级别，适用于地方各级国家机关，金融单位机构，邮电通信、能源与水源供给部门，交通运输、大型工商与信息技术企业，重点工程建设等单位

(4) 第 4 级为结构化保护级，适用于中央级国家机关、广播电视部门、重要物质储备单位、社会应急服务部门，尖端科技企业集团、国家重点科研单位机构和国防建设等部门。

(5) 第 5 级为访问验证保护级，适用于国防关键部门和依法需要对计算机信息系统实施特殊隔离的单位。

《信息安全等级保护管理办法》将信息系统的安全保护等级分为以下五级。

第一级，信息系统受到破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益造成损害，但不损害国家安全、社会秩序和公共利益。

第二级，信息系统受到破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益产生严重损害，或者对社会秩序和公共利益造成损害，但不损害国家安全。

第三级，信息系统受到破坏后，会对社会秩序和公共利益造成严重损害，或者对国家安全

造成损害。

第四级，信息系统受到破坏后，会对社会秩序和公共利益造成特别严重损害，或者对国家安全造成严重损害。

第五级，信息系统受到破坏后，会对国家安全造成特别严重损害。

✓ 15、对称加密和非对称加密，分别的优缺点、常见的代表产品。

## 第二十九章 项目的风险管理

风险管理输入、输出、工具和技术表（其中标粗部分需要重点学习）

过程名	输入	工具和技术	输出
规划风险管理	1) 项目管理计划 2) 项目章程 3) 干系人登记册 4) 事业环境因素 5) 组织过程资产	1) 分析技术 2) 专家判断 3) 会议	1) 风险管理计划
识别风险	1) 风险管理计划 2) 成本管理计划 3) 进度管理计划 4) 质量管理计划 5) 人力资源管理计划 6) 范围基准 7) 活动成本估算 8) 活动持续时间估算 9) 干系人登记册 10) 项目文件 11) 采购文件 12) 事业环境因素 13) 组织过程资产	1) 文档审查 2) 信息收集技术 3) 核对单分析 4) 假设分析 5) 图解技术 6) SWOT 分析 7) 专家判断	1) 风险登记册
实施定性风险分析	1) 风险管理计划 2) 范围基准 3) 风险登记册 4) 事业环境因素 5) 组织过程资产	1) 风险概率和影响评估 2) 概率和影响矩阵 3) 风险数据质量评估 4) 风险分类 5) 风险紧迫性评估 6) 专家判断	1) 风险登记册更新 2) 假设条件日志更新
实施定量风险分析	1) 风险管理计划 2) 成本管理计划	1) 数据收集和展示技术 2) 定量风险分析和建模技	1) 项目的概率分布 2) 实现成本和时间目标的概

	3) 进度管理计划 4) 风险登记册 5) 事业环境因素 6) 组织过程资产	术 3) 专家判断	率 3) 量化风险优先级清单 4) 定量风险分析结果的趋势
规划风险应对	1) 风险管理计划 2) 风险登记册	1) 消极风险或威胁的应对策略 2) 积极风险或机会的应对策略 3、应急应对策略 4) 专家判断	1) 项目管理计划更新 2) 项目文件更新
控制风险	1) 项目管理计划 2) 风险登记册 3) 工作绩效数据 4) 工作绩效报告	1) 风险再评估 2) 风险审计 3) 偏差和趋势分析 4) 技术绩效测量 5) 储备分析 6) 会议	1) 工作绩效信息 2) 变更请求 3) 项目管理计划更新 4) 项目文件更新 5) 组织过程资产更新

## ✓ 1、风险的特征（了解）

（1）风险是损失或机会。

项目的投入越大，人们对风险的承受能力越小 **18 上 31 考题**

从客户的角度来看，如果没有管理好质量风险,将会造成最长久的影响 **17 上 67 考题**

## ✓ 2、风险管理并不能完全消除风险。

## ✓ 5、风险管理计划包括以下内容。

- 1) 方法论
- 2) 角色与职责
- 3) 预算
- 4) 时间安排
- 5) 风险类别
- 6) 风险概率和影响的定义
- 7) 概率和影响矩阵
- 8) 修订的干系人承受力
- 9) 报告格式
- 10) 跟踪

✓ 6、风险识别的特点：(1)全员性、(2)系统性、(3)动态性、(4)信息依赖性、(5)综合性。风险识别是一项反复过程。随着项目生命周期的推进，新风险可能会不断出现。（掌握）

✓ 8、德尔菲法、头脑风暴法、SWOT 技术（4 个单词的意思，要注意其组合，比如 SO 是什么？）知道其定义。其实德尔菲法、头脑风暴法都属于专家判断的方法

✓ 12、RBS（风险分解结构）列出了一个典型项目中可能发生的风险分类和风险的子分类。不同的 RBS 适用于不同类型的项目和组织（掌握）

- ✓ 13、**概率和影响矩阵**：根据风险可能对实现项目目标产生的潜在影响，进行风险优先排序。评估每项风险的重要性及其紧迫程度，规定了各种风险概率和影响组合，并规定哪些组合被评定为高重要性、中重要性或低重要性。**(必须掌握)**
- ✓ 17、**期望货币值(EMV)**---风险决策树，**会出计算 (必须掌握)**
- ✓ 18、PERT 也是需要掌握的，是什么的工具，在哪里还有？（在进度里也会用到）**(掌握)**  
三点估算能评估时间与概率的关系，也可以用于风险评估 10 下 48 考题
- ✓ 19、**蒙特卡洛**，也称为随机模拟法、建模仿真技术，**注意，是不需要专家参与的。(掌握)**
- ✓ 20、敏感性分析有助于确定哪些风险对项目具有最大的潜在影响。它有助于理解项目目标的变化与各种不确定因素的变化之间存在怎样的关联。
- ✓ 22、风险分为**积极风险和消极风险**。**(必须掌握)**  
消极风险或威胁的应对策略：(1) 规避 (2) 转移 (3) 减轻 (4) 接受  
积极风险或机会的应对策略：(1) 开拓 (2) 分享 (3) 提高 (4) 接受  
其中接受可分为：主动接受与被动接受。主动接受就是在风险发生前就采取了措施；被动就是开始什么都不做，等风险来蹂躏你了，你就开始想办法。
- ✓ 23、风险应对计划的主要内容：
  - (1) 需要应对的风险清单。
  - (2) 形成一致意见的应对措施。
  - (3) 实施所选应对策略采取的具体行动。
  - (4) 明确风险管理和分配给他们的责任。
  - (5) 风险发生的征兆和预警信号。
  - (6) 实施所选应对策略需要的预算和进度计划活动。
  - (7) 设计好要准备的符合有关当事人风险承受度的用在不可预见事件上的预留时间和费用。
  - (8) 应急方案和要求实施方案的引发因素。
  - (9) 要使用的退出计划，它作为对某个已经发生，并且原来的应对策略已被证明不当的风险的一种反应。
  - (10) 对于特定的风险，如果它们可能发生，为了规定各方的责任，可以准备用于保险、服务或其他相应事项的合同。
- ✓ 24、**风险再评估**。风险监控过程通常要求使用本章介绍的过程对新风险进行识别并对风险进行**重新评估**。
- ✓ 25、**风险审计**在于检查并记录风险应对策略处理已识别风险及其根源的效力以及风险管理过程的效力。**(掌握) 18 上 68 考题**
- ✓ 27、**权变措施**：就是随机应变，出现了事先没有计划好的事情，临场处理。

## 第三十章 项目收尾管理

- ✓ 1、项目的收尾管理包含**合同收尾和管理收尾** 2 个方面。合同收尾主要是履行合同条款，

关闭合同；管理收尾也叫做行政收尾，主要是进行项目的后评价，总结经验教训，更新组织过程资产等活动。

- ✓ 4、项目的正式验收包括验收项目产品、文档及已经完成的交付成果。验收需要正式的验收报告。对于系统集成项目，一般来讲，需要正式的验收测试工作。验收测试工作可以由业主和承建单位共同进行，也可以由第三方公司进行，但无论哪种方式都需要双方认可的正式文档为依据进行验收测试。如果验收测试未获通过，则应立即查找原因，一般会转向变更环节进行修改和补救。如果项目验收测试正式通过，则标志着项目验收的完成。（掌握）
- ✓ 6、系统集成项目的验收工作包括如下步骤：

- (1) 系统测试
- (2) 系统的试运行
- (3) 系统的文档验收
- (4) 项目的最终验收报告

对于系统集成项目，所涉及的文档应该包含如下部分：

(1) 系统集成项目介绍 (2) 系统集成项目最终报告 (3) 信息系统说明手册 (4) 信息系统维护手册 (5) 软硬件产品说明书、质量保证书等

- ✓ 8、项目总结的主要意义如下。（掌握）16上60考题
  - (1) 了解项目全过程的工作情况及相关的团队或成员的绩效状况。
  - (2) 了解出现的问题并进行改进措施总结。
  - (3) 了解项目全过程中出现的值得吸取的经验并进行总结。
  - (4) 对总结后的文档进行讨论，通过后存入公司的知识库，从而纳入企业的过程资产。
- ✓ 9、一般的项目总结会应讨论如下内容：项目绩效、技术绩效、成本绩效、进度计划绩效、项目的沟通、识别问题和解决问题、意见和建议。（掌握）
- ✓ 16、信息系统后评价的主要内容一般包括信息系统的目标评价、信息系统过程评价、信息系统效益评价和信息系统可持续性评价四个方面的工作内容。（掌握）17上41考题

(1) 信息系统目标评价，是信息系统后评价的重点所在，评价信息系统是否成功的重要依据就是信息系统是否实现了信息系统规划之初所设置的各种目标。

(2) 信息系统过程评价，是从过程分析和审查的角度来评价过程的符合性以及合理性。信息系统过程评价重点关注信息系统的全过程管理是否按照计划进行，是否针对过程管理中出现的重大偏差进行了及时应对和原因分析

(3) 信息系统效益评价，是信息系统后评价的主要内容，它对信息系统的运行效果做出评价，并为信息系统的可持续性评价提供判断依据。一般而言，信息系统效益评价包括信息系统技术评价、信息系统经济效益评价、信息系统管理效益评价、信息系统社会效益评价以及信息系统环境影响评价等。

1) 信息系统技术评价：主要内容包括信息系统的技术路线选择是否正确。

2) 信息系统经济效益评价：主要集中于经济方面的分析。

3) 信息系统管理效益评价：主要集中于分析管理效益。

4) 信息系统社会效益评价：主要集中于评价信息系统在促进社会经济发展和改善人民生活等方面所产生的积极作用，评价内容主要包括信息系统的社会效益和社会影响。



5) 信息系统环境影响评价：应体现信息系统可能给区域自然环境、生态环境、自然资源等带来的实际影响

(4) 信息系统可持续性评价主要评价信息系统持续运营和发展的可能性，分析信息系统的既定目标是否能够持续实现，评价信息系统在未来是否能够持续稳定地不断升级

## 第三十一章 知识产权管理

- ✓ 1、知识产权：包含版权（著作权）、商标权、发明专利等。具有无体性、专有性、地域性和时间性。
- ✓ 2、知识产权的地域性是指，按照一国法律获得承认和保护的知识产权，只能在该国发生法律效力，**而不具有域外效力**。
- ✓ 3、知识产权有一定的有效期限，无法永远存续。在法律规定的有效期限内知识产权受到保护，超过法定期间，相关的智力成果就不再是受保护客体，而成为社会的共同财富，为人们自由使用。（**掌握**）
- ✓ 4、**三种类型的知识产权的归属以及时间期限（掌握）**。
  - （1）合作开发：知识产权是共同所有，如果可以分割使用的，那么可以分开；
  - （2）委托开发：按照合同约定，如果没有约定，则属于受托者（乙方、承建方）；
  - （3）职务作品：分2种情况具体分析。
- ✓ 5、**著作权时间**：如果是属于自然人，则是作者终生及其死后50年的12月31日。合作开发的，以最后一个死的人算。如果是单位，是50年的12月31日。
- ✓ 7、发明专利权的期限为20年，实用新型专利权的期限为10年，均自申请日计算。
- ✓ 8、软件著作权保护的是文档和代码，算法、思想是不受保护的。
- ✓ 10、**商标的续展注册**。注册商标的有效期为10年，但商标所有人需要继续使用该商标并维持专用权的，可以通过续展注册延长商标权的保护期限。续展注册应当在有限期满前6个月内办理，在此期间未提出申请的，有6个月的宽展期。宽展期仍未提出申请的，注销其注册商标。每次续展注册的有效期为10年，自该商标上一届有效期满次日起计算。

## 第三十四章 常见案例答题要点

- ✓ 1、看到有技术人员出身做项目经理就要回答在信息系统中，开发和管理是两条不同的主线，开发人员所需要的技能与管理人员所需要的技能很不一样。角色定位可能不好、没有站在项目经理的角度管理项目，所以需要给他培训。
- ✓ 2、看到身兼数职就要回答可能没有多少时间去学习管理知识，去从事管理工作。一人承担两个角色的工作，导致工作负荷过载，身心疲惫，其后果可能给全局带来不利影响。

- ✓ 3、看到新技术，就要想到风险，接着就是应该对大家进行培训、学习，然后监控技术风险，或者找合适的人选从事这项工作，最后实在不行就外包。
- ✓ 4、看到有人对项目不满意就要回答可能没有建立有效的沟通机制和方式、方法，缺乏有效的项目绩效管理机制，需要加强沟通。
- ✓ 5、看到变更的方面就一定是变更的三个要素：书面申请、审批和确认、跟踪变更过程。这三个方面缺一不可。
- ✓ 6、看到由客户验收不通过，往往需要说明验收标准没有得到认可或确认，没有验收测试规范和方法等。
- ✓ 7、只要是与人有关的问题，均可以找到沟通方面的答案。
- ✓ 8、看到过了一段时间才发现问题就说明监控不力。
- ✓ 9、看到里程碑或一些时间安排的很紧张，就说明没有考虑到冗余的思想
- ✓ 10、看到因为外部的因素导致项目的延工等就要想到可能影响变更的原因
- ✓ 11、看到有争执就可以想到沟通问题，或者计划做的不够周到
- ✓ 12、看到多头汇报的问题，就要想到项目经理权限的问题以及沟通、冲突等问题。

## 1、可研、整体管理

### ✓ 可行性研究的内容：

①技术可行性分析；②经济可行性分析；③运行环境可行性分析；④其他方面的可行性分析（法律可行性、社会可行性）。

### ✓ 项目章程内容：

①项目需求，反应干系人的要求与期望；②项目必须实现的商业需求、项目概述或产品需求；③项目的目的或论证的结果；④任命项目经理并授权；⑤里程碑进度计划；⑥干系人的影响；⑦组织职能；⑧组织的、环境的和外部的假设；⑨组织的、环境的和外部的约束；⑩论证项目业务预算，包括投资回报率；(11)概要预算。

### ✓ 项目收尾和整体管理补救措施

项目收尾包括合同收尾和管理收尾。合同收尾就是按照合同约定，项目组和业主一项项的合规，检查是否完成了合同所有的要求，是否可以把项目结束掉，也就是我们通常所讲的项目验收；管理收尾是对于内部来说的，把做好的项目文档等归档，对外宣称项目已结束，转入维护期，把相关的产品说明书转到维护组，同时进行经验教训总结。

项目整体管理计划的内容，项目整体管理中存在的问题及补救措施？如何做好整体管理应该从下面着手，大家考试的时候可以根据案例中主人公的做法和题目要求选择几点进行回答：

- ①建立企业级的项目管理体系和工作规范，管理上不乱
- ②明确可交付物
- ③培训学习项目管理知识，提高管理能力
- ④做好经验的总结，做好各项计划
- ⑤做好整体管理，项目过程

⑥加强变更管理与控制，建立变更流程与体系

⑦要有项目启动—可行性分析

⑧要制定项目章程

✓ 制定计划过程中常见问题总结：

- 1、计划应有项目组参与制定
- 2、计划内容不周全或不充分或缺少计划
- 3、没有评审和审批就执行
- 4、项目已经变更，计划未更新
- 5、没有处理好内部依赖关系和制约因素，对计划产生影响
- 6、执行方法不合理

✓ 计划的编制原则：

- 1、目标的统一管理
- 2、方案的统一管理
- 3、过程的统一管理
- 4、技术工作与管理工作的统一协调
- 5、计划的统一管理
- 6、人力资源的统一管理
- 7、各干系人的参与
- 8、逐步求精

✓ 项目整体管理计划中应包含哪些内容？

- (1) 所使用的项目管理过程。
- (2) 每个特定项目管理过程的实施程度。
- (3) 完成这些项目的工具和技术描述。
- (4) 选择的项目的生命周期和相关的项目阶段。
- (5) 如何用选定的过程来管理具体的项目。包括过程之间的依赖与交互关系和基本的输入输出等。
- (6) 如何执行工作来完成项目目标。
- (7) 如何监督和控制变更。
- (8) 如何实施配置管理。
- (9) 如何维护项目绩效基线的完整性。
- (10) 与项目干系人进行沟通的要求和技术。
- (11) 为项目选择的生命周期模型。对于多阶段项目，要包括所定义阶段是如何划分的。
- (12) 为了解决某些遗留问题和未定的决策，对于其内容、严重程度和紧迫程度进行的关键管理评审。

## 2、范围管理

### ✓ 范围管理可能问题:

(1) 没有挖掘到全部隐性需求, 缺乏精确的范围定义; (2) 没有有效的范围管理, 造成二次变更; (3) 对范围控制不足; (4) 没有和客户进行需求确认 (5) 没有制定范围管理计划或项目管理计划 (6) 变更结果没有得到客户的确认。

### ✓ 范围管理应对措施:

①对项目范围进行清晰定义, 并根据定义对工作进行分解, 制定 WBS; ②对项目进行合理估算, 对工作量有量化的把握; ③对项目范围进行有效控制; ④重新定义项目范围必须得到高层和客户的确认; ⑤进行沟通管理, 协调多个项目干系人之间的矛盾。

### ✓ 可能案例模式:

引用书上的原话: 从 10 大知识领域对项目成功产生影响的轻重程度上来看, 项目范围管理是最为重要的。

(1) 提到范围管理这里面常见的案例模式, 需求管理对范围管理的影响。往往是在叙述一段案例情景中, 描述了前期的需求不明确即开工, 而导致项目失败, 或者其他因需求得不到满足, 而项目失败。

#### **答题要点:**

①在开发合同中没有明确系统的需求, 没有进行范围确认。(万金油)

②对需求变更没有规范管理, 变更没有依据。(万金油)

(2) 因为范围不明确即开工, 变更混乱, 导致甲乙双方丧失信心, 项目失败。简单来说游戏规则没定好, 就开始游戏。

**答题要点:** (以下 5 点也是范围管理的基本内容, 不要跟过程组弄混了)

①确定项目的需求

②定义规划项目的范围

③范围管理的实施

④范围的变更控制管理

⑤范围核实

补充:

范围管理就是根据客户提出的目标形成系统功能, 并经客户确认的过程。范围管理保证项目包含了所有要做的工作而且只包含要做的工作, 他主要涉及定义并控制哪些是项目范畴内的, 哪些不是。

(3) 提到范围就不得不说 WBS, WBS 的案例也会可能出现, 出现方式往往是考察你对 WBS 的理解, 另外让你画一下树形结构的 WBS (这个不用怕, 往往题目已经给你画好了一部分, 按照格式往上写就行了, 属于送分题)

补充: WBS 的主要作用:

①防止应该做的工作被遗漏掉, 也防止镀金

②方便与项目团队的沟通, 项目成员很容易找到自己负责部分在整个项目中的位置

- ③防止不必要的变更
- ④提供一个基本的资源（人员和成本）估算依据
- ⑤帮助获取团队认同和创建团队

### **创建 WBS 的原则---这个需要记住**

- ①在各层次上保持项目的完整性，避免遗漏必要的组成部分
- ②一个工作单元只能从属于某个上层单元，避免交叉从属
- ③相同层次的工作单元应用相同性质
- ④工作单元应能分开不同责任者和不同工作内容
- ⑤便于满足项目管理计划、控制的管理需要。
- ⑥最低层工作应该具有可比性、是可管理的，可定量检查的。

⑦应包括项目管理工作（因为是项目具体工作的一部分），包括分包出去的工作。（这点往往被忽视）

- ⑧遵守 8/80 原则。

（4）还有一种情况，说项目搞的很成功，特别是范围管理，然后问你理论题。

### ✓ 项目范围变化将导致哪些类型的项目变更？10大管理都可以写上

1. 成本变更 2. 进度变更 3. 质量标准变更 4. 合同变更 5. 整体变更 6. 质量变更 7. 人力资源等

### ✓ 项目范围说明书包含什么内容？（另外，考试中，可能直接问包含什么？也可能会根据案例里描述的，要你写还缺什么？）

（1）项目的目标（2）产品范围描述（3）项目的可交付物（4）项目边界（5）产品验收标准（6）项目的约束条件（7）项目的假定（8）更新的项目文档

### ✓ 范围变更控制的要点有哪些？

- ① 确定范围变更是否已经发生；
- ② 对造成范围变更的因素施加影响，以确保这些变更得到一致的认可；
- ③ 当范围变更发生时，对实际的变更进行管理。

## **3、进度管理**

### ✓ 可以采取以下措施，保证项目能满足进度要求：

①进度计划的贯彻；②调度工作；③抓关键活动的进度；④保证资源的及时供应；⑤加强组织管理工作；⑥加强进度控制工作。

### ✓ 加快进度、压缩工期方法：

①赶工；②快速跟进；③增加优质资源；④提高资源利用率；⑤外包和缩小项目范围。在工期压缩过程中要注意加强与项目干系人的沟通。与客户进行沟通确定能否缩小范围和外包，以应对强制性日期的交付；与项目成员沟通，制定好的绩效考核办法，提高每个成员的绩效；与职能经理及高层领导沟通，申请增加优质资源等。

### ✓ 可能案例模式：

- ① 需要掌握单代号网络图和双代号网络图，双代号网络图平常我们接触比较多，上午一的

选择题也经常出现，所以我们还是比较熟悉的，但是单代号就比较少了，所以一定要会画单代号网络图，会计算自由时差、总时差、ES/EF、LS/LF等（关键路径当然是绝对重点，呵呵），例题中不少案例是让你填图的，如果不会计算是很被动的。

②案例模式总结的就很全，进度控制主要就是考这几点。通常案例就是\*\*项目要在\*\*日期完成，项目经理或自信或没经验，但是就是完不成，让你找原因。

进度管理可能出现的问题以及可以采用的办法，其中还要注意可能会和成本一起考！

- (1) 团队成员没有及早参与，需求分析耗时长，要早期参与进项目
- (2) 经验不足，进度计划制定不准，采取有效的历时估算方法和网络计划技术，制定进度计划
- (3) 考虑项目期间特定时期会对进度产生影响
- (4) 增加人手，聘请更有经验的人员，或找兼职人员
- (5) 加班
- (6) 并行
- (7) 重新估算后面的工期
- (8) 加强沟通，减少变更
- (9) 加强控制，避免返工
- (10) 外包
- (11) 加强沟通，先完成关键需求
- (12) 增加资源有时可能压缩工期有限
- (13) 关注关键路径，在关键路径上加资源，有效果
- (14) 关注里程碑
- (15) 加强进度与成本、风险、质量等知识点的协调

#### 解决方案：

- (1) 向公司申请增加资源，或使用经验丰富的员工
- (2) 优化网络图，重排活动之间的顺序，压缩关键路径
- (3) 临时加班（赶工），尽可能补救耽误的时间或提高资源利用率
- (4) 将部分阶段的工作改为并行，并进行内部流程的优化
- (5) 变更原来的进度计划。根据上一阶段的绩效，对后续工作重新评估，修订计划，并征得项目干系人的同意
- (6) 加强同项目干系人的沟通
- (7) 加强对交付物、项目阶段工作的及时检查和控制，避免后期出现返工
- (8) 尽可能调配非关键路径上的资源用于关键路径上的任务
- (9) 优化外包，采购等环节，并全程监控。

另外一个核心知识点，常考考点，就是进度里的计算，或者进度和成本的计算，这一块占的分值极大，考的概率也极大。相信大家通过计算题知识的学习，计算应该不是问题了，这在考前是必须掌握的。然后根据项目目前的状态，需要给出解决方案，这在前面计算题里也有讲过。

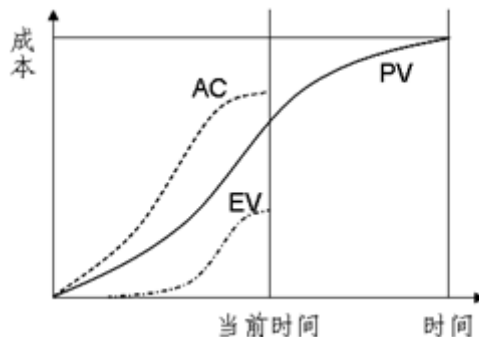
## 4、成本管理

### ✓ 可能案例模式：

成本的案例大多都是计算题，特别是挣值。做这方面的题目切忌不要自以为是，看看例题都明白，感觉也明白的透彻，真正做起来眼高手低，不是忘记这个就是忘记那个。

另外，这一块和进度结合起来考的挣值分析，那是考试的重中之重!!!

另外一个核心知识点，常考考点，就是挣值分析，这一块占的分值极大，考的概率也极大。相信大家通过计算题知识的学习，计算应该不是问题了，然后根据项目目前的状态，需要给出解决方案，这在前面计算题里也有讲过。另外，对于如下的图要会看，会画。



### ✓ 成本控制的主要工作内容？

- (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) 当变更发生时，管理这些实际的变更
- (4) 保证潜在的成本超支不超过授权的项目阶段资金和总体资金
- (5) 监督成本执行，找出与成本基准的偏差
- (6) 准确记录所有的与成本基准的偏差
- (7) 防止错误的，不恰当的或未获批准的变更纳入成本或资源使用报告中
- (8) 就审定的变更，通知项目干系人
- (9) 采取措施，将预期的成本超支控制在可接受的范围内

## 5、质量管理

### ✓ 项目质量管理可能问题：

(1) 有制定可行的质量管理计划并积极实施；(2) 没有全面的质量管理进展情况报告；(3) 沟通方式单一或不全面，容易误导用户，致用户不必要的担心 (4) 质量保证过程中缺乏 QA 的参与 (5) 质量控制环节缺失，例如评审和测试 (6) 测试方法不当或不充分 (7) 测试控制的流程不对，或未进行质量控制就进行了范围确认。

### ✓ 应该怎么解决？

- 1、严格执行公司的质量管理体系规范工作流程；
- 2、制定质量管理计划；
- 3、执行质量保证计划；
- 4、调配相关资源（如：人、财、物等）加强后续质量保证工作；
- 5、加强后期的质量控制和测试；
- 6、提前加强产品交付后的客户服务和维护工作；
- 7、加强沟通；
- 8、建议必要时修改质量基准争取以最小的代价获得用户认可。

✓ 提高信息系统项目质量措施：（重点，比如如何提高信息系统项目质量的方法？）

①强有力领导，②建立组织级项目管理体系，③建立组织级质量管理体系，④建立项目级激励制度，⑤理解质量成本，⑥提高项目文档质量，⑦发展和遵从成熟度模型。

✓ 信息系统项目管理的质量保证主要有以下几方面的作用：

- （1）是保证质量的一个重要环节
- （2）为持续的质量改进提供基础和方法。
- （3）为项目干系人提供对于质量的信任。
- （4）是项目质量管理的一个重要内容。
- （5）与质量控制共同构成对质量的跟踪和保证。（废话很多，着重记忆红色标记处）

✓ 如何进行质量保证？质量保证活动的基本内容？（补充）

（1）制定质量标准；（2）制定质量控制流程；（3）提出质量保证所采用的方法和技术；（4）建立质量保障体系。

实施质量保证的方法：①首先执行项目的质量管理计划；②采用质量保证的工具和技术；③提出相应质量整改措施，如建议的纠正措施、对项目计划可能的更新、对组织资产可能的更新、变更请求。

✓ 救火队的原因（项目质量常常遇到的问题）：

①项目交付成果本身有缺陷，例如不稳定或功能不完美；②项目交付成果没有实现预定的功能需求；③项目在需求分析阶段对用户的需求分析提炼精度不够，没有挖掘到部分重要的需求；④随着时间和环境的变化，客户产生了新的需求；⑤由于文档的不完备，一方面导致用户不能解决一些使用问题，另一方面还使得维护工作的效率提不高。

✓ 质量保证人员，在整个项目中应该完成哪些工作？

- （1）计划阶段制定质量管理计划和相应的质量标准
- （2）按计划实施质量检查，是否按标准过程实施项目工作。注意项目过程中的质量检查，每次进行检查之前准备检查清单（checklist），并将质量管理相关情况予以记录
- （3）依据检查的情况和记录，分析问题，发现问题，与当事人协商进行解决。问题解决后要进行验证；如果无法与当事人达成一致，应报告项目经理或更高层领导，直至问题解决
- （4）定期给项目干系人发质量报告
- （5）为项目组成员提供质量管理要求方面的培训或指导

✓ 质量控制的工作应做好以下几方面内容：



①对维护工作进行质量控制，做好相关文档工作；②在有条件情况下，开始对已交付系统进行文档建设，尤其是用户手册的建设工作；③建立组织级的质量管理体系和相关的标准及规范，取得高层领导的支持和信任，开展整体质量控制观念的培养，在以后工作中实施严格的质量控制工作。

✓ 如何制定过程改进计划？

质量管理计划包括：质量政策，质量目标，质量管理活动。具体归纳为：①质量责任和人员分工。②组织结构。③程序与过程。④质量控制的方法、工具、重点（质量评审、质量保证方法）⑤质量管理需要的资源⑥验收标准。

✓ 质量控制的流程或步骤？

- (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，并将监测的结果与计划或标准相比较；
- (6) 发现并分析偏差；
- (7) 根据偏差采取相应对策。

✓ 质量控制的 14 种工具和技术：（完整的来说应该是 18 种）

老 7：因果图、流程图、直方图、检查表、散点图、排列图、控制图

新 7：亲和图、树状图、矩阵图、优先矩阵图、过程决策程序图、活动网络图

✓ 质量计划的方法和工具：

- 1、效益/成本分析 2、基准比较 3、流程图 4、实验设计 5、质量成本分析
- 6、质量功能展开 7、过程决策程序图法

## 6、人力资源管理

✓ 人力资源可能问题：

①缺乏足够的项目管理能力和经验；②兼职过多，精力和时间不够用，顾此失彼；③没有进入管理角色，定位错误，疏于对项目的管理；④新人缺乏培训和全程的跟踪和监控；⑤没有进行良好的冲突管理。

✓ 应对措施：

①事先制定岗位的要求、职责和选人的标准，并选择合适的人选；②对工作进行全面估算，如果有人负荷过重，需要找人代替，解决负载平衡问题；③事前沟通并对相应人员明确要求，明确角色的轻重缓急，促使尽快转换角色；④上级应该注意平时对人员的培养和监控；⑤对项目团队进行有效的冲突管理。

✓ 团队组建常见问题：

①招募不到合适的项目成员；②团队的组成人员尽管富有才干，但却很难合作；③团队气氛不积极，造成项目团队成员的士气低落；④项目团队的任务和职责分配不清楚；⑤人员流动

过于频繁。

✓ 产生原因:

①没有能够建立人力资源获取和培养的稳定机制;②没有完整识别项目所需的人力资源种类、数量和相关任职条件;③没有建立一个能充分、有效发挥能力的团队;④没有清楚地分配工作职责到个人或人力单元。

✓ 应对措施:

①建立稳定的人力资源获取和培养机制;②在项目早期,进行项目的整体人力资源规划,明确岗位设置、工作职责和协作关系;③进行项目团队建设,加强团队沟通,建立合作氛围;④根据项目团队成员的工作职责和目标,跟踪工作绩效,及时予以调整和改进,提升项目整体绩效。

✓ 可能案例模式:

(1)某某为高级编程人员,因人员紧张,临时提拔为子项目经理并兼任原工作,最终导致子项目失败。

答题要点:

存在问题:

①身兼多职,精力和时间不够用,顾此失彼②缺乏项目管理能力和经验③没有进入管理角色,专注编程而忽视管理工作④缺乏事先培训和全程跟踪与监控。

解决办法:

①事先制定岗位要求、职责和人员选用标准,挑选合适的人员。

②避免负荷过重,解决好负载平衡问题。例如:找人接替编程工作,协助其完成角色转换。

③上级注重对相关人员进行培训和培养,对项目、人员工作进行监控。

(2)某某为业务骨干,因无法找到合适项目经理,提拔为子项目经理,随着项目进展,团队士气降低,返工增加,团队成员间互不信任互相推诿责任。正常例会,人员不齐,包括某某有时也不参加,某某只专注自己的技术业务,忽视团队建设,团队成员汇报的项目实际进度、成本言过其实,直到某某进行接口调试时,才发现这些问题。(考察项目经理的选拔和培养,建设项目管理团队,传授项目管理经验,以及提高整个项目管理团的管理水平和领导水平)

答题要点:

存在问题:(可结合上题进一步细分)

①缺乏项目经理所需的项目管理能力和经验

②对项目经理的培养不重视,选拔任命不规范,缺乏相关技能的培训

③对项目经理的工作缺少指导和监督

④没有有效解决冲突和建立沟通机制

⑤缺乏有效的项目绩效管理机制

解决办法:

(1)明确工作职责,协助其完成角色转换

(2)参加某某例会,发现问题并指导某某的管理工作

(3)加强项目经理的培训或指导

(4)加强项目的日常监督,要求项目经理以身作则

(5) 对项目出现的问题, 及时提出纠正和预防措施

✓ 补充: 冲突产生的原因: 项目的高压环境、责任模糊、多个上级的存在、新科技的流行。  
解决冲突: 问题解决或者求存同异妥协解决。

✓ 冲突管理策略:

(1) 问题解决, (2) 妥协, (3) 圆滑 (求同存异), (4) 强迫, (5) 撤退, (6) 合作。

✓ 如何组建团队成员?

①事先分派; ②谈判; ③采购; ④虚拟团队。

✓ 如何激励团队?

①一般管理技能 (如沟通、交流); ②培训; ③团队建设活动 (如周例会、共同解决问题、拓展训练); ④共同的行为准则 (如基本准则、规章制度); ⑤尽量集中办公 (如同地办公、封闭开发); ⑥认可和奖励 (恰当的奖励与表彰措施)。

✓ 如何对待项目中出现的冲突?

①运用冲突解决办法正确解决双方冲突;

②提高自己的技术能力, 行使专家权力说服冲突双方, 获得双方信任;

③对消极怠工员工行使强制力让其努力工作;

④和团队成员增强沟通和交流, 获得团队成员的信任;

⑤跟踪个人和团队的执行情况, 及时反馈和协调变更;

⑥实行奖励制度以激励团队。

✓ 项目经理管理风格为 X 理论或者 Y 理论, 因为 X、Y 理论的过度使用导致项目失败。

答题要点:

不论是 X 还是 Y 理论都需要与规章制度相结合, 要与管理层管理风格相互协调。X、Y 理论都不能过度使用, 要把握好软硬措施, 有功奖, 有错罚。X、Y 理论的过度使用, 可能导致资源超负荷 (资源超负荷, 往往造成高压环境, 导致团队冲突), 项目经理需要让资源达到平衡。X、Y 理论的过度使用, 往往是因为缺乏与团队成员的沟通所导致的。项目经理要对项目组成员跟踪、交流和沟通。X、Y 理论的过度使用, 往往造成绩效的大幅度波动, 如果绩效有大幅度波动, 需要重新制定绩效考核标准, 说到就要做到, 要落实奖励承诺。

✓ 团队成员之间的冲突导致项目失败, 包括人员流失。

答题要点:

①项目角色职责是否制定合理;

②要与项目组成员有良好的沟通, 要听取各方面意见和建议。

③冲突发生后要及时解决, 如果处理失败要及时上报, 不能加入一方打击另一方。

④因冲突发生, 导致消极怠工, 要行使强制力。

⑤要行使专家权利说服争执双方。

⑥如果造成人员流失, 要做好弥补工作, 提前预防人员流失。

⑦因冲突导致士气低落等, 可通过团队建设活动, 认可奖励等制度活动来激励团队。

## 7、沟通管理和干系人管理

### ✓ 常用的沟通方式的优缺点或特点介绍如下

#### (1) 书面与口头、听与说

书面的沟通方式优点是清晰，二义性少以及可以作为备忘录，也可作为双方沟通的证据。而缺点是缺乏人性化，如某些用语较为生硬的话，容易使双方的关系出现矛盾。

口头的沟通方式较为人性化，也容易使双方充分了解和沟通。但口头的沟通也容易产生问题，例如缺乏沟通的有效证据，当一方的理解和另一方不同时，容易产生较强的分歧。

#### (2) 对内与对外

项目经理通常采用不同的方式进行对内（项目团队内）和对外（对顾客、媒体和公众等）的沟通。对内沟通讲求的是效率和准确度，对外沟通强调的是信息的充分和准确。

对内的沟通可以以非正式的方式出现，而对外的沟通要求项目经理以正式的方式进行。

#### (3) 正式与非正式

通常情况下，正式（如报告、情况介绍会等）的沟通是在项目会议时进行的，而非正式（如备忘录、即兴谈话等）的项目沟通属于大多数场合的方式。

#### (4) 垂直与水平

垂直方向（从下到上或者从上到下）沟通的特点是：沟通信息传播速度快，准确程度高。水平方向沟通的特点是：复杂程度高，往往不受当事人的控制。

### ✓ 沟通障碍：

①缺乏清晰的沟通渠道；②发送者和接收者存在物理距离；③沟通双方彼此技术语言不通；④分散注意力的环境（噪声）；⑤有害的态度（敌对、不信任）；⑥权力游戏、滞留信息、隐藏议程和敌对情绪等。

### ✓ 项目干系人包括：

①项目经理，②顾客/客户，③执行组织，④项目团队成员，⑤项目管理团队，⑥出资人，⑦有影响的人，⑧项目管理办公室。

### ✓ 如何进行项目干系人分析：

①进行项目干系人识别；②分析项目干系人的重要程度；③进行项目干系人的支持度分析；④针对不同项目干系人，特别是重要的项目干系人，给出管理项目干系人的建议，并予以实施。

### ✓ 如何改进项目沟通：

①使用项目管理信息系统；②建立沟通基础设施；③使用项目沟通模版；④把握项目沟通基本原则；⑤发展更好的沟通技能；⑥把握人际沟通风格；⑦进行良好的冲突管理。

### ✓ 如何召开高效会议：

①事先制订一个例会制度；②放弃可开可不开的会议；③明确会议的目的和期望结果；④发布会议通知；⑤在会议之前将会议资料发给参会人员；⑥可以借助视频设备；⑦明确会议规则；⑧会议后要总结、提炼结论；⑨会议要有纪要；⑩做好会议的后勤保障。

### ✓ 沟通基本原则：

①沟通内外有别；②非正式的沟通有助于关系的融洽；③采用对方能接受的沟通风格；④沟

通的升级原则；⑤扫除沟通的障碍。

✓ 沟通管理可能问题：

- ①内部管理有问题，监管不力
- ②没有或极少与客户进行直接沟通
- ③现场管理制度执行不力
- ④总包与分包责任不清
- ⑤客户获取的信息失真，总包推卸责任
- ⑥客户自己本身的问题，包括资金、管理水平等
- ⑦可能监理工作没到位

✓ 沟通管理应对措施

- ①做好干系人分析
- ②发挥总包的牵头和监理的协调作用
- ③对共用资源可用性进行分析，引入资源日历
- ④解决冲突
- ⑤建立健全项目管理制度并监管其执行
- ⑥采用项目管理信息系统

✓ 可能问题和应对措施的补充

- (1) 缺乏沟通，合作氛围不够
- (2) 及时信息分发，加强沟通，让客户了解项目具体情况
- (3) 注重沟通技巧，建立融洽的合作气氛
- (4) 没有对团队成员的沟通需求和沟通风格进行分析
- (5) 没有开一个高效的会
- (6) 沟通方式单一
- (7) 没有冲突管理
- (8) 开高效会议的做法
- (9) 分析成员的沟通风格，从而采用相应的沟通方式
- (10) 多种沟通方式
- (11) 采用一些沟通模板
- (12) 加强冲突管理
- (13) 采用一些沟通模板
- (14) 加强冲突管理
- (15) 多供应商的沟通
- (16) 解决冲突，包括干系人对项目期望之间的冲突、资源冲突等。
- (17) 做好干系人分析，调研各集成商的沟通需求。
- (18) 周期性的沟通。
- (19) 突发事件的协调。

## 8、合同管理

### ✓ 按信息系统范围划分的合同分类

- (1) 总承包合同
- (2) 单项项目承包合同
- (3) 分包合同

### ✓ 按项目付款方式划分的合同分类

- (1) 总价合同（固定价格合同；适用于工作量不大，且能精确计算、工期短、技术不太复杂、风险不大的项目）
- (2) 单价合同（各部分项目工程费用合同；范围比较宽，其风险可以得到合理的分摊，并且能鼓励承包人通过提高工效等手段从成本节约重提高利润）
- (3) 成本加酬金合同（实际成本+报酬）建设单位承担一切费用，承建单位不需要承担风险，报酬低，缺点：建设单位对工程造价不易控制，承建单位也不注意降低成本。合同适用于：1. 立即开工 2. 内容经济指标未确定 3. 风险大的项目

### ✓ 项目合同签订的注意事项

- (1) 当事人的法律资格

当事人订立合同，应当具有相应的民事权利能力和民事行为能力。

- (2) 质量验收标准

质量验收标准是一个关键指标。如果双方的验收标准不一致，就会在系统验收时产生纠纷。

- (3) 验收时间

当事人没有约定设备的交付时间或者约定不明确的，可以协议补充，不能达成协议的，依照合同有关条款或交易习惯确定。若仍不能确定，则供货方可以随时履行，采购方也可以随时要求履行，但应当给予对方必要的准备时间。

- (4) 技术支持服务

- (5) 损害赔偿

原则上，委托方与被委托方都具有损害赔偿这项权利，但比较多的情况是因为承建方对于企业实施信息系统的困难估计不足，结果陷入到期后难以完成项目的尴尬局面。

- (6) 保密约定

当事人在订立合同过程中知悉的商业秘密，无论合同是否成立，不得泄露或者不正当地使用。泄露或者不正当地使用该商业秘密给对方造成损失的，应当承担损害赔偿责任。

- (7) 合同附件

合同生效后，当事人就质量、价款或者报酬、履行地点等内容没有约定或者约定不明确的，可以协议补充：不能达成补充协议的，按照合同有关条款或者交易习惯确定。

- (8) 法律公证

为避免合同纠纷，保证合同订立的合法性，当事人可以将签订的合同拿到公证机关进行公证。经过公证的合同，具有法律强制执行效力。

### ✓ 关于合同不明确情况的处理

(1) **当事人对标的物的质量要求不明确的**，按国家标准和行业标准。没有这些标准的，按产品通常标准或符合合同目的的标准。

(2) **履行地点不明确时**，按标的性质不同而定：接受货币在接受方，交付不动产的在不动产所在地，其他标的在履行义务方所在地。履行地在法律上具有非常重要的意义，它可以确定由谁负担，货物的所有权何时何处转移，货物丢失风险由谁承担等，在诉讼中，也是确定管辖权的重要依据，所以签订合同对履行地条款要特别注意。

(3) **履行期限不明的**，债务人可随时履行，债权人可随时要求履行，但应给对方必要的准备时间。在这里特别提醒债权人要注意诉讼时效，关于随时履行受不受诉讼时效的制约目前仍有争议，不过最好在时效以内主张权利。

(4) **履行费用负担不明确的**，由履行义务一方负担。履行费用是履行义务过程中各种附随发生的费用。在合同中应该考虑各种费用的分担，如果没有约定，视为由履行义务一方承担。

以上关于处理各种条款不明情况的法定标准，是根据长期交易形成的规律确定下来的，不管对谁有利和不利，都得按这个规定去履行。当然，最好还是把合同条款定得明确而严密些。

✓ 合同签订管理可能的问题

1. 没有做好签订合同之前的调查工作，合同签订过于草率
2. 合同没有制定好，缺乏明确清晰的工作说明或更细化的合同条款
3. 没有采取措施，确保合同签约双方对合同条款的一致理解
4. 合同中缺乏相应的纠纷处理条款
5. 对于签订总价合同的风险认识不足

✓ 合同管理里可能会出现的问题

- ①合同没订好，没有就具体完成的工作形成明确清晰的条款
- ②甲方没有对需求及其变更进行统一的组织和管理
- ③缺乏变更的接收/拒绝准则
- ④项目干系人及其关系分析不到位，范围定义不全面、不准确
- ⑤甲乙双方对项目范围没有达成一致认可或承诺
- ⑥缺乏项目全生命周期的范围控制
- ⑦缺乏客户/用户参与
- ⑧甲方无法进行跨部门协调

✓ 遇到合同管理的问题的答题要点：

遇到的问题：实施范围不清楚、验收标准不清楚、项目沟通有问题、客户不验收或拖延验收、签字、客户有情绪、不付款、客户对项目质量信心不足、售后没有承诺等。

✓ 在合同各阶段进行范围管理（应对措施）

(1) 合同谈判阶段：

- ①取得明确的工作说明书或更细化的合同条款
- ②在合同中明确双方的权利和义务，尤其是变更
- ③采取措施，确保合同签约双方对合同的理解是一致的

(2) 计划阶段

- ①编制项目范围说明书

②创建项目的工作分解结构

③制定项目的范围管理计划

(3) 执行阶段

①在项目执行过程中加强对已分解的各项任务的跟踪记录

②建立与项目干系人进行沟通的统一渠道

③建立整体变更控制的规程并执行

④加强对项目阶段性成果的评审和确认

⑤项目全生命周期范围变更管理

✓ 索赔流程:

1、提出索赔要求

2、提交索赔资料

3、索赔答复

4、索赔认可

5、提交索赔报告

或者: 4、索赔分歧; 5、提请仲裁(或者提起诉讼)

✓ 如果甲方向乙方公司提出索赔要求, 乙方应该如何处理?

1. 公司在接到甲方的索赔要求及索赔材料后, 应根据公司与甲方签订的合同, 进行认真分析和评估, 给出索赔答复;

2. 在双方对索赔认可达成一致的基础上, 向甲方进行赔付; 如双方不能协商一致, 按照合同约定进行仲裁或诉讼;

3. 同时公司依据与其他相关公司(下游供应商或分包商)签订的合同, 向其他公司提出索赔要求, 按索赔流程处理。

✓ “公平合理”是合同变更的处理原则, 变更合同价款按以下方法进行:

(1) 先确定合同变更清单, 然后确定变更价款;

(2) 合同中已有适用于项目变更的价格, 按合同已有的价格变更合同价款;

(3) 合同中只有类似于项目变更的价格, 可以参照类似价格变更合同价款;

(4) 合同中没有适用或类似项目变更的价格, 由承包人提出适当的变更价格, 经监理工程师和业主确认后执行。

✓ 进行合同分析时应重点关注的内容

合同分析首先应该保证合同的内容,

(1) 合同内容主要包含当事人各自的权利、义务。

(2) 项目费用及工程款的支付方式。

(3) 项目变更的约定

(4) 违约责任

(5) 质量要求

(6) 建设单位提交有关基础资料的期限, 承建单位提交阶段性以及最终成果的期限, 当事人之间的其它协作条件。



## 9、采购管理

### ✓ 工作说明书与项目范围说明书的区别：

工作说明书（SOW）是项目对所要提供的产品、成果或服务的描述。SOW 与范围说明书的区别在于：工作说明书是对项目所要提供的产品或服务的叙述性的描述，项目范围说明书则通过明确项目应完成的工作而确定了项目的范围。

采购工作说明书应相当详细地规定采购项目，以便潜在的卖方确定他们是否有能力提供这些项目。项目范围说明书描述了项目的可交付物和产生这些可交付物所必须进行的项目工作，项目范围说明书在所有项目干系人之间建立了一个对项目范围的共识，描述了项目的主要目标。

## 10、风险管理

### ✓ 主要风险来源：

①需求风险；②技术风险；③团队风险；④关键人员风险；⑤预算风险；⑥范围风险。

风险项	产生原因	应对措施
没有正确理解业务问题	项目干系人对业务问题的认识不足、计算起来过于复杂、不合理的业务压力、不现实的期限	用户培训、系统所有者和用户的承诺与参与、使用高水平的系统分析师
用户不能恰当的使用系统	信息系统没有与组合战略相结合、对用户没有做足够的解释、帮助手册编写的不好、用户培训工作做的不够	用户的定期参与、项目的阶段交付、加强用户培训、完善信息系统文档
拒绝需求变更	固定的预算、固定的期限、决策者对市场和技术缺乏正确的理解	变更管理、应急措施
对工作的分析和评估不足	缺乏项目管理经验、工作压力过大、对项目工作不满意	采用标准技术、使用具有丰富经验的项目管理师
人员流动	不现实的工作条件、较差的工作关系、缺乏对职员的长远期望、行业发展不规范、企业规模较小	保持好的职员条件、确保人与工作匹配、保持候补、外聘、行业规范
缺乏合适的开发工具	技术经验不足、缺乏技术管理准则、技术人员的市场调研或对市场理解有误、研究	预先测试、教育培训、选择替代工具、增强组织实力

	预算不足、组织实力不够	
缺乏合适的开发与实施人员	对组织架构缺乏认识、缺乏中长期的人力资源计划、组织不重视技术人才的技术工作、行业人才紧缺	外聘、招募、培训
缺乏适合的开发平台	缺乏远见、没有市场和技术研究、团队庞大陈旧难以转型、缺乏预算	全面评估、推迟决策
使用了过时的技术	缺乏技术前瞻人才、轻视技术、缺乏预算	延迟项目、标准检测、前期研究、培训

## 11、文档和配置管理

✓ 配置库可以分为动态库（开发库、程序员库、工作库）、受控库（主库）、静态库（软件仓库）。

（1）动态库。也称为开发库、程序员库或工作库，用于保存开发人员当前正在开发的配置实体。动态库通常包括新模块、文档、数据元素或进行修改的已有元素。动态库是软件工程师的工作区，由工程师控制。

（2）受控库。也称为主库或系统库，是用于管理当前基线和控制对基线的变更。受控库包括配置单元和被提升并集成到配置项中的组件。软件工程师和其他人员可以自由地复制受控库中的单元或组件。然而，必须有适当的权限授权变更。受控库中的单元或组件用于创建集成、系统和验收测试或对用户发布的构建

（3）静态库。也称为软件仓库或软件产品库，用于存档各种广泛使用的已发布的基线。静态库用于控制、保存和检索主媒介。

工作负责人	编制配置管理计划	创建配置管理环境	审核变更计划	变更申请	变更实施	变更发布
CCB			√			
CMO	√	√		√		√
项目经理				√		
开发人员				√	√	

## 12、变更管理

✓ 变更的常见原因：

- (1) 产品范围（成果）定义的过失或者疏忽。
- (2) 项目范围（工作）定义的过失或者疏忽。
- (3) 增值变更。
- (4) 应对风险的紧急计划或回避计划。
- (5) 项目执行过程与项目基准要求不一致带来的被动调整。
- (6) 外部事件。

✓ 变更的程序：

- (1) 提出与接受变更申请。

变更提出应当及时以正式方式进行，并留下书面记录。变更的提出可以是各种形式，但在评估前应以书面形式提出。

- (2) 对变更的初审

变更初审的目的如下：

- ①对变更提出方施加影响，确认变更的必要性，确保变更是有价值的。
- ②格式校验，完整性校验，确保评估所需信息准备充分。
- ③在干系人间就提出供评估的变更信息达成共识。
- ④变更初审的常见方式为变更申请文档的审核流转。

- (3) 变更方案论证

变更方案的主要作用，首先是对变更请求是否可实现进行论证，如果可能实现，则将变更请求由技术要求转化为资源需求，以供 CCB 决策。常见的方案内容包括技术评估和经济评估，前者评估需求如何转化为成果，后者评估价值和风险。

- (4) 项目变更控制委员会审查

审查过程，是项目所有者根据变更申请及评估方案，决定是否批准变更。评审过程常包括客户、相关领域的专业人士等。审查通常是文档会签形式，重大的变更审查可以包括正式会议形式。审查过程应注意分工，项目投资人虽有最终的决策权，但通常在专业技术上并非强项。所以应当在评审过程中将专业评审、经济评审分开，对涉及项目目标和交付成果的变更，客户的意见应放在核心位置。

- (5) 发出变更通知并开始实施

评审通过，意味着项目基准的调整，同时确保变更方案中的资源需求及时到位。项目基准的调整，包括项目目标的确认、最终成果、工作内容和资源、进度计划的调整。需要强调的是，变更通知后，不只是包括实施项目基准的调整，更要明确项目的交付日期、成果对相关干系人的影响。如变更造成交付期的调整，应在变更确认时发布，而非在交付前公布。

- (6) 变更实施的监控

要监控的，除了调整过的项目基准中所涉及变更的内容外，还应当对项目的整体基准是否反映项目实施情况负责。通过监控行动，确保项目的整体实施工作是受控的。变更实施的过程监控，通常由项目经理负责项目基准的监控。管理委员会监控变更明确的主要成果、进度里程碑等，可以委托监理单位承担监控职责。

- (7) 变更效果的评估

变更评估可以从以下几个方面进行。

- ①首要的评估依据，是项目基准。
- ②还需结合变更的初衷来看，变更所要达到的目的是否已达成。
- ③评估变更方案中的技术论证、经济论证内容与实施过程的差距并推进解决。

(8) 判断发生变更后的项目是否已纳入正常轨道

项目基准调整后，需要确认的是相应的资源配置和人员是否及时到位，更需多加关注。之后对项目的整体监控应按新的项目基准进行。涉及变更的项目范围及进度，在变更后的紧邻监控中，应更多地关注，当确认新的项目基准已经生效则按正常的项目实施流程进行。

**有可能的问题**

- ①对用户的要求未进行记录
- ②对变更的请求未进行足够的分析，也没有获得批准
- ③在修改的过程中没有注意进行版本管理
- ④修改完成后未进行验证
- ⑤修改的内容未和项目干系人进行沟通

**导致的后果**

- ①缺乏对变更请求的记录可能会导致对产品的变更历史无法追溯，并会导致对工作产物的整体变化情况失去把握
- ②缺乏对变更请求的分析可能会导致后期的变更工作失误
- ③在修改过程中不注意版本管理，一方面可能会导致当变更失败时无法进行复原；另一方面，对于组织财富和经验的积累也是不利的
- ④修改完成后不进行验证则难以确证变更是否正确实现
- ⑤未与项目干系人进行沟通可能会导致项目干系人的工作之间出现不一致之处。

✓ 可能案例：

(1) 需求不明确的情况下就签订合同，开发过程中开发人员对于变更随便答应。随着项目进行，变更越来越混乱，导致项目失败。

答题要点：这类题目是变更管理里面的典型题目，总结了一下基本需要答以下几点

- ①在项目功能和标准不明确的时候就签订了合同，为后来的项目变更埋下了隐患
- ②没有建立项目变更管理制度(例如：开发人员随口答应，不上报给项目经理)
- ③作为上点的衍生品，还可以回答，变更请求没有经过评估，没有评估产生的费用和技术要求，也没有签字确认。
- ④变更实施时没有考虑对系统其他功能的影响，也没有考虑能否实现。
- ⑤变更后没有进行验证
- ⑥没有对变更后的内容进行存档，也没有通知给相关的项目干系人。

## 13、收尾管理

✓ 通常，系统集成项目的验收工作包括：

- (1) 系统测试

- (2) 系统的试运行
- (3) 系统的文档验收
- (4) 项目的最终验收报告

✓ 项目总结

项目总结属于项目收尾的管理收尾。而管理收尾有时又被称为行政收尾，就是检查项目团队成员及相关干系人是否按规定履行了所有责任。实施行政收尾过程还包括收集项目记录、分析项目成败、收集应吸取的教训，以及将项目信息存档供本组织将来使用等活动统一为一个整体。

✓ 项目总结会的内容

总结的内容应包括：项目绩效、技术绩效、成本绩效、进度计划、绩效识别问题和解决问题意见和建议。

✓ 项目总结内容和意义

- (1) 了解项目全过程的工作情况及相关的团队或成员的绩效状况。
- (2) 了解出现的问题并进行改进措施总结。
- (3) 了解项目全过程中出现的值得吸取的经验并进行总结。
- (4) 对总结后的文档进行讨论，通过后即存入公司的知识库，从而纳入企业的过程资产。

✓ 甲方不验收，一般可以怎么做？

- 1、请求公司的管理层出面去与甲方协调
- 2、重新确认需求并获得各方认可
- 3、和甲方明确合同、以及双方确认的补充协议等，包括修改后的范围、进度和质量方面的文件等，作为验收标准
- 4、准备好相应的项目结项文档，向甲方提交

✓ 对于系统集成项目，所涉及的文档应该包含如下部分：

(1) 系统集成项目介绍 (2) 系统集成项目最终报告 (3) 信息系统说明手册 (4) 信息系统维护手册 (5) 软硬件产品说明书、质量保证书等

## 14、历年中、高级案例分析背景中的明显错误

(1) 因人手比较紧张，M 从正在从事编程工作的高手中选择了小张作为负责软件子项目的项目经理，小张同时兼任模块的编程工作

(2) 该开发人员就直接对系统软件进行了修改

(3) 在验收过程中，老刘提出了一些小问题。项目经理张斌带领团队很快妥善解决了这些问题。但是随着时间的推移，客户的问题似乎不断。时间已超过系统试用期，但是客户仍然提出一些小问题，而有些问题都是客户方曾经提出过，并实际上已经解决了的问题。

(4) 项目经理小丁做过5年的系统分析和设计工作，但这是他第一次担任项目经理。小丁兼任系统分析工作

(5) 因此他要求项目组成员无论如何每周都必须按时参加例会并发言，但对例会具体应如何进行，老张却不知如何规定。很快项目组成员就开始抱怨例会目的不明，时间太长，效率太低，缺乏效果等等，而且由于在例会上意见相左，很多组员开始相互争吵，甚至影响到了人际关系的融洽

(6) 在该项目合同中，简单地列出了几条项目承建方应完成的工作，据此小李自己制订了项目的范围说明书。

(7) 合同的相应条款作为依据，而这些条款要么太粗、不够明确

(8) 以往项目销售经理的过度承诺给后继的实施工作带来了很大困难

(9) 期间项目经理田某因故离职，其工作由系统集成商B的另一位高级项目经理鲍某接替

(10) 项目承建单位的一名副总裁承揽了一个新项目，他把程序员、测试工程师从该项目上调走，去执行他新承揽的项目。

(11) 尚存在一些问题，主要有：方案遗漏一项基本需求，有多项无效需求，没有书面的需求调研报告；在项目的工期、系统功能和售后服务等方面，存在过度承诺现象。

(12) 章某建议从在公司工作2年以上业务骨干中选拔项目经理。结果李某被章某选中负责该项目的软件开发子项目。

(13) 他领导的团队因经常返工而效率低下、团队成员对发生的错误互相推诿、开会时人员从来没有到齐过，甚至李某因忙于自己负责的模块开会时都迟到过。大家向李某汇报项目的实际进度、成本时往往言过其实，直到李某对自己负责的模块进行接口调试时才发现这些问题。

(14) 这次和以往不同的是强某还同时管理着另外两个项目，而这个人口管理系统项目的工期要求紧、他能调用的人手少。

(15) 张工认为此项目质量管理的关键在于系统地进行测试。

(16) 新毕业的大学生小吕负责项目的质量保证

(17) 而WBS则由小刘自己依据以往的经验进行分解

(18) 因为项目的验收日期是合同里规定的，人员是公司配备的，所以进度里程碑计划是从验收日期倒推到启动日期分阶段制定的。在该项目计划的评审会上，大家是第一次看到该计划，在改了若干错别字后，就匆忙通过了该计划。该项目计划交到负责质量保证的小吕那里，小吕看到计划的内容，该填的都填了，格式也符合要求，就签了字。

(19) 在需求分析时，他们制作的需求分析报告的内容比合同的技术规格要求更为具体和细致。小刘把需求文档提交给了甲方联系人审阅，该联系人也没提什么意见。

(20) 甚至有关技术指标不符合国家电表标准等等，而此时S公司因内部原因退出中国大陆市场

(21) 由于此客户为A公司的重要客户，为维护客户关系，A公司同意了建设单位的要求。为了完成项目建设任务，A公司将应用软件分成了多个子系统，并分别组织开发团队突击开发，为提高效率，尽量采用并行的工作方式，在没有全面完成初步设计的情况下，有些开发组同时开始详细设计与部分编码工作；同时新招聘了6名应届毕业生加入开发团队。

(22) 然后参考项目管理教材和国外一些大型项目管理经验制定了一系列相关规定以及奖惩措施，针对正在开发的项目分别指定了技术骨干作为项目的项目经理。

(23) 认为“公司规模小没有必要进行项目管理”，与其花费了大量时间开会、写文档，不如几个人碰碰头说说就可以了。实际开发工作中总是以开发任务重等原因不按照规定履行项目管理程序。

(24) 因此决定从公司工作3年以上的业务骨干中选拔一批项目经理。张某原是公司的一名技术骨干，编程水平很高，在同事中有一定威信，因此被选中直接担当了某系统集成项目的项目经理。

(25) 他领导的小组有2个新招聘的高校毕业生，技术和经验十分欠缺，一遇到技术难题，就请张某进行技术指导。有时张某干脆亲自动手编码来解决问题，因为教这些新手如何解决问题反而更费时间。由于有些组员是张某之前的老同事，在他们没能按计划完成工作时，张某为了维护同事关系，不好意思当面指出，只好亲自将他们未做完的工作做完或将不合格的地方修改好。该项目的客户方是某政府行政管理部门，客户代表是该部门的主任，和公司老总的关系很好。因此对于客户方提出的各种要求，张某和组内的技术人员基本全盘接受，生怕得罪了客户，进而影响公司老总对自己能力的看法。张某在项目中遇到的各种问题和困惑，也感觉无处倾诉。项目的进度已经严重滞后，而客户的新需求不断增加，各种问题纷至沓来，张某觉得项目上的各种压力都集中在他一个人身上，而项目组的其他成员没有一个人能帮上忙。

(26) 王某认为这是正常的项目团队磨合过程，没有过多干预。同时，批评新加入成员效率低下，认为项目团队原成员更有经验，要求新加入成员要多向原成员虚心请教。项目实施两个月后，王某发现大家汇报项目的进度言过其实，进度没有达到计划目标。

(27) 小方根据在学校学习的项目管理知识，制定并发布了项目章程。因工期紧，小方仅确定了项目负责人、组织结构、概要的里程碑计划和大致预算，便组织相关人员开始各个网站的开发工作。

(28) 项目经理召开项目组内部会议将任务口头布置给了小组成员。会后，主要由编码人员按照会议备忘录的要求对已完成的模块编码进行修改，而未完成的模块按照会议备忘录的要求进行编写。

(29) 需求分析完成后，项目组编写了《需求分析报告》。项目经理小赵召集部分骨干人员召开评审会，对需求文件进行了评审。为了尽快进入下一阶段工作，评审会从早上9点一直开到晚上9点，终于把全部文件都审完了。评审组找到了几处小问题，并当场进行了修改，项目经理宣布可以进入设计阶段了。

设计人员根据需求文件编写了《设计说明书》，并提交给小赵。小赵对设计文件仔细审阅后，便安排程序员开始编程。

(30) 由于该高校是公司重要的客户，A公司领导口头答应了客户的要求。

(31) 李某凭借自己项目管理的经验，认为这些变更在约定的工期内可以完成，因此直接答应了对方的变更要求，随后，李某找到负责变更模块的项目组成员，要求其完成对业务流程变

更的修改。

(32) 临近外包交工时，对方提出人力资源紧张，要求延长合同期限，如果延长外包期限，将导致无线抄表系统项目进度无法完成，公司将承受很大的损失。

(33) 小王在初步了解了这个项目的基本情况之后，就按照公司的模板与项目组的几个核心成员共同制订了项目管理计划。

(34) 考虑到刘某第一次管理这种商业性项目，因此对很多管理细节都进行了细化，并将计划重点集中在项目执行计划的制订方面，配置管理计划做得比较简单

(35) 项目经理经过与项目组及项目管理部协商，决定去掉详细设计这个环节，直接进入产品的编码阶段，安排开发工程师根据总体设计负责各自模块的开发工作。

(36) 5 名开发工程师组成的开发小组进入非常忙碌的编码阶段后，经常加班加点。开发过程中，由于原来制定的计划已完全被打乱，SQA 无法再根据原来的质量保证计划进行跟踪，项目组其他人员也已无法发挥作用。

(37) 这时有 2 名开发人员因为信心问题而离职，项目经理除了要考虑项目进度外，还要考虑项目资源，由于此时其他项目任务也很重，公司资源很紧张，他不得不重新招聘开发人员。

(38) 小赵被任命为某软件开发项目的专职质量管理人员，他此前只有过三个月的软件开发经历。

(39) 项目经理李工决定调整计划，不划分测试阶段，将所有模块一次集成后统一开始测试。

(40) 由于模块由不同人员开发，需要不同的人来修改，常常是已修复的 BUG，在修复其他的 BUG 之后又再次出现，开发人员不停修改

(41) 质量部便借鉴了其它公司的体系文件，对其简单修改后形成了 A 公司的质量管理体系文件。

(42) 鉴于项目已经完成了试运行，李工就组织大家召开了项目总结会。在总结会上李工表示了对大家的感谢，然后就宣布项目已经结束，项目团队成员可以各自按照原先的人力资源计划进入新的项目。

(43) 项目小组在 2009 年 1 月 20 日前完成任务，1 月 21 日至 28 日各模块联调，1 月 29 日至 31 日机动。

(44) 小李随后在原道路监控项目解决方案的基础上组织制定了智能交通管理系统项目的技术方案。

(45) 为了赶工期项目组省掉了一些环节和工作，虽然最后通过验收，但却给后续的售后服务带来很大的麻烦：为了解决项目网络出现的问题，售后服务部的技术人员要到现场逐个环节查遍网络，绘出网络的实际连接图才能找到问题的所在。售后服务部感到对系统进行支持有帮助的资料就只有政府网站的网页 HTML 文档及其内嵌代码。

(46) H 公司同甲方关系比较密切，但也正因为如此，合同签的较为简单，项目执行较为随意。

(47) 小赵是一位优秀的软件设计师，负责过多项系统集成项目的应用开发，现在公司因人



手紧张，让他作为项目经理独自管理一个类似的项目

(48) 李工按照4个月的工期重新制定了项目计划，向公司申请尽量多增派开发人员，并要求所有的开发人员加班加点工作以便向前赶进度。由于公司有多个项目并行实施，给李工增派的开发人员都是刚招进公司的新人。为节省时间，李工还决定项目组取消每日例会，改为每周例会。同时，李工还允许需求调研和方案设计部分重叠进行，允许需求未经确认即可进行方案设计。

(49) 张工在担任此新项目的项目经理同时，所负责的原项目尚处在收尾阶段。张工在进行了认真分析后，认为新项目刚刚开始，处于需求分析阶段，而原项目尚有某些重要工作需要完成，因此张工将新项目需求分析阶段的质量控制工作全权委托给了软件质量保证(SQA)人员李工。李工制定了本项目的质量计划，包括收集资料、编制分质量计划、并通过相应的工具和技术，形成了项目质量计划书，并按照质量计划书开展相关需求调研和分析阶段的质量控制工作。

(50) 某网络建设项目在商务谈判阶段，建设方和承建方鉴于以前有过合作经历，并且在合同谈判阶段双方都认为理解了对方的意图，因此签订的合同只简单规定了项目建设内容、项目金额、付款方式和交工时间。

(51) 王某是某管理平台开发项目的项目经理。王某在项目启动阶段确定了项目组的成员，并任命程序员李工兼任质量保证人员。李工认为项目工期较长，因此将项目的质量检查时间定为每月1次。

(52) 李工对这个开发人员开具了不符合项报告，但开发人员认为并不是自己的问题，而且修改代码会影响项目进度，双方一直未达成一致，因此代码也没有修改。

(53) 老陆是某系统集成公司资深项目经理，在项目建设初期带领项目团队确定了项目范围。后因工作安排太忙，无暇顾及本项目，于是他要求：

- ①本项目各小组组长分别制定组成项目管理计划的子计划；
- ②本项目各小组组长各自监督其团队成员在整个项目建设过程中子计划的执行情况；
- ③项目组成员坚决执行子计划，且原则上不允许修改。

(54) 在编码阶段，赵工发现需求文件还在不断修改，形成了多个版本，设计文件不知道该与哪一版本的需求文件对应，而代码更不知道对应哪一版本的需求和设计文件。同时，客户仍在不断提出新的需求，有些很细微的修改，开发人员随手就改掉了。

(55) 小刘经过详细的需求调研，开始着手制定项目计划，在此过程中，他仔细考虑了项目中可能遇到的风险，整理出一张风险列表。

(56) 项目管理计划制定完成后，小刘通知了项目组成员，召开了第一次项目会议，将任务布置给大家。随后，大家按分配给自己的任务开展了工作。

(57) 某公司的质量管理体系中的配置管理程序文件中有如下规定：

- ①由变更控制委员会(CCB)制定项目的配置管理计划；
- ②由配置管理员(CMO)创建配置管理环境；
- ③由CCB审核变更计划；

④项目中配置基线的变更经过变更申请、变更评估、变更实施后便可发布；

⑤CCB 组成人员不少于一人，主席由项目经理担任。

(58) 为了节约时间，小陈根据自己在沟通会议上记录的结果，当晚组织相关人员撰写了软件需求规格说明。次日便要求设计人员开始进行系统设计，并指出项目组成员必须严格按照进度计划执行，以不辜负领导的期望与嘱托。

(59) 项目进行到2月底时，校方主管此业务的新领导到任，并提出了新的信息化管理要求。小陈进行变更代价分析，认为成本超支严重，于是小陈准备不进行范围变更，并将结果通知客户，引起客户不满。

(60) 近期，该公司承担了某自然灾害预警系统项目，由于项目时间紧张，上线任务迫切，经过管理层讨论，决定临时简化流程，在开发阶段集中对质量进行把关。由于以前做过类似的项目，为了节约时间，项目经理带领团队套用原有成功项目的需求和设计思路，对历史项目的相关文档进行修改后，立即进入编码阶段。编码完成后，为争取系统提前交付，匆忙进行测试，并上线试运行。

(61) 项目组准备了详尽的测试用例，会同业主共同进行系统测试，测试过程中为了节约时间，小张指派项目开发人员小李从测试用例中挑选了部分合理、有效的数据进行测试，保证系统正常运行。

(62) 项目组将业主的数据和设置加载到系统中进行正常操作，完成了试运行工作。

(63) 经初步调研，杨某发现该项目进度紧、任务重、用户需求模糊，可能存在较大风险。但B公司领导认为应该先签下该项目，其他问题在项目实施中再想办法结局。A、B双方很快签订了一份总价合同。在合同中，根据赵某提供的初步需求说明，简单列出了系统应完成的各项功能和性能指标。杨某根据合同制定了项目的范围说明书。

(64) 杨某将上述情况汇报给了B公司主管领导，主管领导认为A单位为公司客户，非常重要，要求杨某利用合同条款的模糊性，简化部分模块的功能实现，以保持成本和进度不变。

(65) 小李为项目制定了整体进度计划，将项目分为需求、设计、实施和上线试运行四个阶段，项目开始后，张工凭借其丰富的经验使开发过程得到了很好的质量保证，需求和设计顺利通过了张工的把关。

(66) A公司同时进行的信息系统开发项目比较多，李工在完成生产过程管理信息系统的需求说明书后，转到了另外的项目开发组。在赵工带领开发小组进行设计与编码的过程中，客户经常提出一些小的改动，赵工认为满足客户的需求是很重要的，所以，能改的就改了，没有与A公司的其他人进行协商。

(67) 由于技术人员有限，为保证各个项目的进展，人员在项目间的兼职与交叉很严重。一个技术开发人员在M项目上工作2天后，很可能转入Y项目工作，过了3天，再转回M项目工作。项目的文档一般采用各自的命名方式进行管理，客户提出的修改也各自负责，在技术开发人员的本地机上进行了开发。

(68) 接到任务后，项目经理小王开始着手编制项目管理计划，根据招标文件，小王列出了

一个初步的进度计划，进度计划中的各里程碑点正好是甲方招标文件中规定的各时间节点。随后，小王估计了项目的各项开销，确定了项目预算。

(69) 为了赶工，就对项目开发人员再发工，将试运行的系统版本作为原始版本，在这些基础上开始并行为其他委办局定制开发各自的政务信息资源整合系统。试运行的版本在运行中根据用户的要求，产生了一些功能的变动，开发人员改动代码，这些改动后的代码有的适合其他委办局，有的不适合；而在为其他委办局开发中，也在根据用户的要求进行各自代码的修改。项目进展得很顺利，期间，主要开发人员小王和小李因故提出辞职，刘经理向公司申请补充开发人员接替小王和小李的工作，然而由于之前的变更没有相关文档的记录，开发版本与设计 and 需求的版本对应不上。

(70) 鉴于项目规模较小，而且已经获得了总经理的支持，因此项目经理李某觉得没有必要进行项目的可行性研究，只是组织业内的几个专家，根据他自己对项目的描述做了简单的评审，专家也没有对该项目提出太多的异议。但是在项目的实施阶段，问题却层出不穷。首先是，项目团队发现有新的、更简单易行的技术方案可以实现项目的目标；其次是与销售部门会议后，销售部门的人反映目前开发的产品不是他们需要的产品；更麻烦的是，相关政府部门出台政策，为了稳定市场秩序，限制了该类产品的市场销售。

(71) S公司是某市一家从事电子政务应用系统研发的系统集成公司，公司总经理原为该市市政府信息中心总工程师。S公司最近承接了该市政府X部门的一个软件项目，而X部门一直是S公司的老客户。因为当时公司总经量急于出差，所以在系统范围界定和验收标准并不十分明确的情况下，就和客户签订了合同，并任命李工为该项目的项目经理。

(72) 随着项目的逐步开展，客户方不断提出一些变更要求，项目组起初严格按照变更管理流程进行处理，但是由于S公司与X部门比较熟悉，且胡某强调这些变更都是必需的业务要求，因此几乎所有变更都被批准和接受。

(73) 李工要求项目组天天加班以保证进度，但需求变更似乎没完没了。为了节省时间，客户的业务人员不再正式提交变更申请，而是直接和程序员商量，程序员也往往直接修改代码而来不及做相关文档记录。对此李工也很无奈。

(74) 此时有一个项目A的项目经理告知小张，发现基线库中有一个重要的功能缺陷要修改，项目经理组织配置控制委员会进行了分析讨论后，同意修改，并指派了程序员小王进行修改，于是小张按照项目经理的要求在受控库中增加了小王的修改权，以便小王可以在受控库中直接修改该功能。

(75) 项目经理认为，公司的控制系统软件是比较成熟的产品，虽然需要按项目需要进行二次开发，但应该能够提前完成，但列车控制设备需要协调外包生产，比原计划提前2个月没有把握，公司领导认为，从铁路行业的项目特点来考虑，提前开始铁路是必须完成的任务，因此客户的要求不能拒绝。于是他要求项目经理无论如何也要想办法满足客户提出的提前交付的需求。

(76) 该企业已按照ISO9001的要求建立了一套质量管理体系，对于项目管理、软件开发等

的流程均有明确的书面规定。但公司中很多人认为这套管理体系的要求对于项目来说是多余的，条条框框的约束太多，大部分项目经理都是在项目结项前才把质量体系要求的文档补齐以便能通过结项审批。公司的质量管理员也习以为常，只要在项目结束前能把文档补齐，就不会干涉项目建设。

(77) 老李组织了技术骨干对客户的需求进行了调研，通过对用户需求的分析和整理，项目组直接制定了一个总体的技术方案，然后老李制定了一个较粗略的项目计划：

(78) 在软件与采集设备的联调过程中，老李请环保局的客户代表来检查工作。客户代表发现由于项目组不了解环保领域的一些参数指标，完成的系统达不到客户方的要求。由于项目从一开始就没有完整的项目文档，老张为了避免再出现重大问题，只好重新进行需求调研。客户方很不满意，既担心项目不能按时上线又担心项目质量无法保证。

(78) 张工按照项目内容，将项目分成子项目1、子项目2和子项目3，分别任命李工、王工和廖工负责。三个项目在张工的领导及协调下进展顺利。在整个项目进行到80%时，出资人提出子项目1由于政策原因需要终止，子项目2、子项目3继续按照原计划进行。因此张工通知李工将子项目1资料归档并提交给公司管理资产的人员。随后为了保证子项目2、子项目3的顺利进行，张工将子项目1的项目团队解散，有关员工加入到子项目2、子项目3中。

子项目2、子项目3在张工引入新的资源后，进展顺利，因此张工觉得不需要再加强阶段审查，等项目全部完成后再统一进行验收。

在项目结束后，张工组织客户对子项目2、子项目3分别进行验收，结果客户对子项目2的成果很不满意。因子项目3需要的一个关键部件是子项目2提供的，最后影响了二者的总体验收，项目因此没有按时交工。

(79) 项目启动时，乙公司领导安排王工担任此项目的项目经理，王工自己按照公司项目章程模板撰写项目章程，进入了下一个过程，新撰写的项目章程内容包括：质量控制人员、项目组织结构、项目基本需求、项目完工日期。

同时为了保证项目质量，王工亲自撰写了初步的项目范围说明书。王工依照以前公司的经验撰写的初步的项目范围说明书内容包括：项目概述、产品要求、项目完工日期、项目约定条件、初始风险。初步的项目范围说明书撰写完成后，王工通知了项目组成员，按照初步的项目范围说明书开始工作，项目组成员有人认为初步范围说明书内容太过简单，跟以往项目范围说明书差别太大，但担心项目经理不高兴，也没有直接说。

(80) 刚进入项目规划阶段，发生的几个事件让王工觉得非常棘手：

①项目组成员就系统是否包含数据库导出、备份功能产生了分歧，查看初步的项目范围说明书发现也没有相应描述。②有项目组成员认为初步的项目范围说明书中给出的系统安全等级过高，实现难度非常大，还可能导致项目成本大幅度增加③项目组成员不确定项目验收时是否要给客户交付《产品使用手册》，有成员建议既然不确定就不要做了，这样可以节约成本。④在初步的项目范围说明书中没有涉及到项目的质量管理要求，乙公司内部的质量技术部因此没有安排专门的人员配合王工工作。⑤一些项目组成员经常抱怨王工大包大揽，项目启动阶段的工作

不严格遵照公司管理流程执行，也未征求其他项目组成员的意见和建议。

(81) 甲公司是一家通信技术运营公司。经公司战略规划部开会讨论，决定开发新一代通信管理支持系统，以提升现有系统综合性能，满足未来几年通信业务高速发展需要。战略规划部按照以下步骤启动该项目：

①起草立项申请，报公司总经理批准。

②总经理批准后，战略规划部开展了初步的项目可行性研究工作，主要从国家政策导向、市场现状、成本估算等方面进行了粗略的调研。

③战略规划部依据初步的项目可行性研究报告，认为该项目符合国家政策导向，肯定要上马。公司立即成立了建设方项目工作小组，计划以公开招标的方式选择承建方。

(82) 乙公司成立时间不足两年，研发队伍能力较强，也有为其它通信技术公司开发过软件产品的经验。乙公司得知甲公司的招标信息后，马上组织人员开始投标工作。该项目的投标工作由软件研发部的郑工负责。郑工是公司的软件工程师，具有丰富的软件代码编写经验。郑工从技术角度分析认为项目可行，独立编制完成了投标文件。

(83) 某信息系统开发公司承担了某企业的 ERP 系统开发项目，由项目经理老杨带领着一支 6 人的技术团队负责开发。由于工期短、任务重，老杨向公司申请增加人员，公司招聘了 2 名应届大学毕业生小陈和小王补充到该团队中。老杨安排编程能力强的小陈与技术骨干老张共同开发某些程序模块，而安排编程技术弱的小王负责版本控制工作。在项目开发初期，小陈由于不熟悉企业的业务需求，需要经常更改他和老张共同编写的源代码文件，但是他不知道哪个是最新版本，也不知道老张最近改动了哪些地方。一次由于小王的计算机中了病毒，造成部分程序和文档丢失，项目组不得不连续一周加班进行重新返工。此后，老杨吸取教训，要求小王每天下班前把所有最新版本程序和文档备份到 2 台不同的服务器上。一段时间后，项目组在模块联调时发现一个基础功能模块存在重大 BUG，需要调取之前的备份进行重新开发。可是小王发现，这样一来，这个备份版本之后的所有备份版本要么失去意义，要么就必须全部进行相应的修改。项目工期过半，团队中的小李突然离职，老杨在他走后发现找不到小李所负责模块的最新版本源代码了。只好安排其他人员对该模块进行重新开发。

(84) 项目进入编码阶段后，承办单位为了扩大影响力，要求在项目中增加全国服装模特海选的宣传、选拔、评奖与管理。因此，建设方代表直接找到小曹提出增加项目内容，并答应会支付相应的费用，但要确保项目工期不能拖延。

(1) 小曹见到其领导时转述了建设方的要求；

(2) 领导考虑了一会儿，对小曹说“答应客户要求”，

(3) 小曹通知商务人员与建设方签订补充协议，

(4) 因建设单位要求工期不能拖延，故小曹决定项目进度计划不变；

(5) 小曹找来设计工程师小廖，把新增部分全权委托给了他，让他加班加点确保进度。

交付期至时，项目集成测试中发现问题还未得到及时解决。

(85) 信息系统集成公司 A（以下简称 A 公司）于 2012 年 5 月承接了某市级银行的计费

数据库系统开发项目，约定在该银行十三个本地网点计费系统建设中提供硬件平台及相应软件产品，并由 A 公司负责系统总集成，以及后期相关的运维工作。由于感觉技术比较单一，因此签订了总价合同，合同中只是简单规定了技术总体要求，并约定依据项目的大致进展进行付款。

(86) 1、张经理认为做好运维的核心是运维人员的维修水平。由于运维合同价格偏低，在招聘人员时主要考虑人员是否有相关设备维修经验，并指派本公司有系统集成实施经验的若干名人员加入运维团队，要求团队成员满负荷工作，项目组人员不能有冗余。

2、在运维项目实施期间，遇到值班人员有事或生病，只能由项目经理代班，遇到客户报修的设备问题，维修人员常常以我不懂该专业，让客户第二天再报。运维人员遇到无法解决的技术问题向项目经理汇报时，项目经理回答“你们招进来就是解决设备问题的，我无法提供帮助，你们自己解决”相关运维人员经常超过规定时间，也未能使设备恢复运行。

3、项目经理认为团队管理的核心是团队凝聚力强，不发生冲突。项目经理利用工作和业务时间进行了大量的沟通和协调工作。确保在运维实施期间，成员关系比较融洽。但在季末法院信息中心进行的服务满意度调查时，综合满意度只有 70%，设施综合可用性指标只达到 98%。

(87) 某石化行业的信息化项目是一个大型项目，前期投标竞争非常激烈，甲公司最终中标。合同谈判过程也比较紧张，客户提出的一些要求，如工期和某些增加的功能，虽然在公司内部讨论时，认为并没有把握按要求完成，但是为了赢得这个项目，甲公司在谈合同时未提出异议。

由于项目工期紧张，甲公司选择了项目经理老李负责该项目。原因是老李在甲公司多年一直从事石化行业的项目咨询、设计、开发，对行业非常熟悉，技术水平高。而近一年来，他正努力转型做项目经理，管理并负责完成了 2 个较小规模的项目。

老李带领项目组根据客户要求的工期制定了项目计划，但项目执行到第一阶段，就未按计划进度完成。由于项目刚开始，老李怕客户有意见终止合同，因此决定不把实际情况告知客户，打算在后面的工作中加班加点把进度追回来。

接下来，项目组在解决客户谈判过程中增加的功能需求的时候，遇到了一个技术问题，老李带领项目组加班进行技术攻关，耗费了几周的时间，终于解决了技术问题。但此时项目进度延误得更多了。

甲公司已建立项目管理体系，该项目的 QA 本应该按照甲公司要求对项目过程进行检查，但老李认为过程的检查会影响到项目组的工期，要求 QA 在项目阶段未再进行检查。

时间已经超过工期的一半，客户到甲公司检查项目工作，发现项目进度严重滞后，并且已经完成的部分也未能达到质量要求。

(88) 项目前期，A 公司请王副总经理负责此项目的启动工作。王副总经理简单了解项目的概要情况后制定并发布了项目章程，任命小丁为项目经理。项目团队根据分工制定了相应的项目管理子计划。据此，项目经理小丁把各个子计划归并为项目管理计划。

(89) 为了保证项目按客户要求尽快完成，小丁基于自身的行业经验和对客户需求的初步了解，即安排项目团队开始进行项目实施，在系统开发过程中，建设方提出的建设需求不断变化，小丁本着客户至上的原则，总是安排项目组进行修改，从而导致开发工作多次反复。而因为项

目计划的多次变化，导致项目团队的成员也经历过多次调整，实际进度与里程碑计划存在严重偏离，实际进度与里程碑计划存在严重偏离，并且项目的质量指标也经常暴露出问题。

(90) 在某市的政府采购中，系统集成公司甲中标了市政府部门乙的信息化项目。经过合同谈判，双方签订了建设合同，合同总金额为1150万元，建设内容包括：搭建政府办公网络平台，改造中心机房，并采购所需的软硬件设备。

甲公司为了更好地履行合同要求，将中心机房的电力改造工程分包给专业施工单位丙公司，并与其签订分包合同。

在项目实施了2个星期后，由于政府部门乙提出了新的业务需求，决定将一个机房分拆为两个，因此需要增加部分网络交换设备。乙参照原合同，委托甲公司采购相同型号的网络交换设备，金额为127万元，双方签订了补充协议。

(91) 张工首先仔细阅读了项目招标文件、标书及相应的合同文件，然后指派了王工为需求管理人员负责进行需求梳理、需求分析并编写需求说明书。王工为此制定了详细的需求调研计划，其中调研对象包含甲方的医生、护士、信息科主任。在充分调研后，王工编写了需求说明书提交给了张工，张工组织项目组成员进行了需求评审，评审通过后，项目依据项目计划开始实施并顺利进行到了2014年6月份。此时，王工收到甲方的通知，由于政策变动，医保接口需要修改，否则无法进行医保结算。张工重新更新了项目计划，将研发完成时间调整到2015年1月中旬进行试运行

同时王工重新修改了需求规格说明书。项目按照新计划及需求继续进行到2014年底，公司考核项目完成情况时发现项目未能按计划时间完成，所以扣除了张工的项目奖。

(92) 在某系统集成项目收尾的时候，项目经理小张和他的团队完成了以下工作：

工作一：系统测试。项目组准备了详尽的测试用例，会同业主共同进行系统测试。测试过程中为了节约时间，小张指派项目开发人员小李从测试用例中挑选了部分数据进行测试，保证系统正常运行。

工作二：试运行。项目组将业主的数据和设置加载到系统中进行正常操作，完成了试运行工作。

工作三：文档移交。小张准备了项目最终报告、项目介绍、说明手册、维护手册、软硬件说明书、质量保证书等文档资料直接发送结业主。

工作四：项目验收。经过业主验收后，小张派小李撰写了项目验收报告，并发送给双方工作主管。

工作五：准备总结会。小张总结了项目过程文档以及项目组各技术人员的经验，并列出了项目执行过程中的若干优点。

工作六：召开总结会。小张召集参与项目的一些人员参加了总结会，并就相关内容进行了讨论，形成了总结报告。

(93) 某系统集成公司决定采用项目管理办公室这样的组织形式来管理公司的所有项目，并任命了公司办公室主任王某来兼任项目管理办公室主任这一职务。鉴于目前公司项目管

理制度混乱。各项目经理都是依照自己的经验来制定项目管理计划，存在计划制定不科学、不统一等情况，王某决定从培训入手来统一和改善公司项目管理计划的制定过程，并责成项目管理办公室的小张具体负责相关培训内容的组织。

小张接到任务后，仔细学习了项目管理的相关知识，并请教了专业人士。小张觉得项目管理体系结构中，主要由输入、工具和技术、以及输出组成。于是也按照项目管理编制计划的输入、项目管理编制计划的工具和技术，以及项目管理计划的输出内容三个方面来组织项目管理计划培训的相关课程内容。

但是在准备进一步的内容时，小张觉得目前公司的项目五花八门，有研发项目、系统集成项目、运维项目和纯粹的软件开发项目，还有部分弱电工程项目，既有规模大的项目，也有一些小项目，是不是能够用统一的标准来要求所有的项目管理计划规范制定过程？小张觉得很怀疑。

(94) 某公司2014年初承接了一个周期为一年的OA信息系统项目，并指派项目经理小张负责。该项目属于定制型项目，涉及的用户方较多，小张根据自己的经验预测到项目可能会涉及频繁的需求变更，因此小张在将项目组分成了业务组、实施组、开发组后，定义了如下需求管理及控制流程：

(1) 指派专门的业务组进行需求分析，分析完成后马上与用户进行需求确认，确认后填写需求状态表（包括需求提交日期、需求状态、是否属于变更等）；

(2) 实施组获得需求分析文档后，一周内进行技术方案设计；

(3) 技术方案完成后，业务组视情况与用户进行二次沟通确认，确认后填写需求状态表（包括需求技术方案提交日期、需求技术方案状态）；

(4) 需求分析、技术方案完成后，开发组每周对已确定需求进行工作量评估，形成月度开发计划；

(5) 开发组根据开发计划进行定制开发工作；

(6) 每周开发组根据需求状态库的需求、方案进行工作量重新评估，更新开发计划

(95) 某信息系统集成企业承担了甲方的信息系统集成项目，在项目的采购过程中，某项采购合同是在甲方的授意下签订的，然而在项目进展过程中，项目经理发现该采购产品高于市场价格，而且有些性能指标也没有能够完全满足合同规定要求。当项目经理发现此类问题进行调查时，发现该供应商的资质和声誉都存在问题，并且就在不久前已经被其他公司并购，最麻烦的是合同的付款条件是提前支付相关款项，合同的大部分采购款已经支付。

(96) 在项目的中期验收中，甲方发现了部分采购产品存在的问题，并要求项目组进行返工和更换相关产品。项目经理则以采购供应商是由甲方推荐为由，拒绝进行返工和更换。而甲方则认为，项目合同里面并没有规定由甲方承担采购责任，甲方只是为项目组推荐了部分供应商，而供应商以被收购，原先的公司已经不存在，原先的责任人已经离职为由，拒绝根据合同相关条款更换产品，项目经理对此束手无策。

(97) 项目经理小王目前正在负责一个小型的软件开发项目。一开始他觉得项目比较小，变



更应该不多，流程也不需要太复杂，因此就没有制定项目变更管理计划，而是强调团队成员间的及时沟通来保证项目按照计划进行。根据项目经理小王的理解，所谓变更管理的主要目标就是保证项目能够按照计划进行，如果能够保证不发生超越项目进度计划、成本计划等控制范围外的偏差，就可以不用指定项目变更管理计划，以减少项目的工作量。而项目执行过程中对计划的微调根本不需要记录和管理，也不需要走项目变更管理流程。而且他认为如果所有项目变更都必简要向相关领导请示汇报，过程太复杂和麻烦，还不如由执行人员提出变更的方案，彼此讨论一致后来的更方便和快捷。

(98)但是在项目进入集成测试阶段的时候，突然多了很多莫名其妙的问题出现。如在调试过程中。由于相关设计和记录的简化和不规范，造成了调试的困难，很难定位各个问题模块的错误；由于项目执行过程中。人员的调配替换，造成了文档记录的不一致，导致后期人员阅读和理解方面的障碍。并且由于缺乏对开发过程的配置管理和控制，导致版本混乱，很难形成有效支持各模块集成的文档。另外，面目中很多细小的改动由于没有准确的记录，或者是根本没有记录，导致集成测试发现问题时，根本没有办法更改。

(99)李工被临时任命为该项目的项目经理，直接归公司负责营销的王总领导。王总让公司人力资源部门准备了项目章程，通知财务部、人力资源部和销售部的相关人员一起召开了项目启动会，并在会议上正式发布了项目章程和对项目经理的任命。项目章程中包括了项目团队成员、项目的历时、项目经理的权限、项目的预算等内容。

(100)李工在项目执行过程中，发现项目章程中没有任何对于项目风险和开发模型的说明与规定，所以李工就根据自身经验采用了瀑布模型来安排项目工作。当项目进展到2015年12月时，发现4G的普及率没有达70%，公司决定暂缓此项目。但是到此时为止，项目已经进展到了差不多一半，而且项目也不能够分阶段进行开发，否则将前功尽弃。当公司质量管理部门追究相关环节的错误时，李工觉得这样的风险不属于项目层面风险管理的内容，作为项目经理只要按照项目章程的规定执行项目就是尽责了。

(101)小周曾担任过多个应用软件开发项目的项目经理，但没有负责过硬件集成项目。

(102)小周组织召开了项目启动会，将项目进行了分解，并给项目组成员分配了任务。接下来，安排负责技术的小组长先编写项目技术方案，同时小周根据合同中规定的时间编制了项目的进度计划并发送给项目组成员。进度计划中确定了几个里程碑点：完成技术方案、设备到货、安装调试完成、应用系统迁移完成。由于该项目需要采购多种硬件设备，小周将进度计划也发给了采购部经理，并与采购部经理进行了电话沟通。

技术方案完成后通过了项目组的内部评审，随后项目组按照技术方案开始进行设备调试前的准备工作。

(103)乙公司派出项目经理小李带领项目组进驻甲单位现场，小李首先与客户沟通了需求，确定了大致的需求要点，形成了一份需求文件，经过客户确认后，小李就安排项目组成员开始进行开发工作，为了更好的把握需求的实现，小李在每天工作结束后，都将工作进度和成果汇报给甲方的客户代表，由客户提出意见，并形成一份备忘录。客户对软件的修改意见不断提出，

小李也仔细地将修改意见记录在每天的备忘录中，并在第二天与项目组讨论之后，安排开发人员尽量实现，随着软件的逐渐成型，小李发现此时客户提出了一些需求实际上跟某些已实现的需求是矛盾的，对于有些新的需求，实现难度也越来越大，此时软件的实际功能与最初确定的需求文件中确定的功能已经相差很远，眼看时间越来越接近年底，小李不知道该怎么办才好。

(104) 某公司承接了某银行的信息系统集成项目，并任命王工为项目经理。这也是王工第一次担任项目经理，王工带领近 20 人的团队，历经近 11 个月的时间，终于完成了系统建设工作，并通过了试运行测试，王工在与甲方项目负责人简单地对接了项目交付清单之后，就报告公司项目已经结束，部分项目人员可以进行转移。王工组织剩下的项目团队成员召开了项目总结会议。随后公司的财务要求王工根据合同催甲方支付剩余 30% 的项目款。

当王工打电话催促甲方支付项目尾款时。甲方的项目经理告诉他项目还没有结束，甲方还没有在验收报告上签字确认，项目的很多常规性文件还没有提交，而且需要在试运行的基础上，进一步修改程序和功能设置，现在根本没有达到项目收尾的条件。

(105) 某大型国有企业 A 计划建立一套生产自动控制系统，改变目前的半自动化生产状态。A 企业内部设立有信息中心，具有自主开发能力，但采购部门经理老李认为自主开发耗时长，还是决定从外部选择一家具有相关成熟产品和实施经验的集成商实施外包。

老李组织编写了采购计划，确定该项目要对外进行招标，由于招标代理机构 B 已经与 A 企业合作多次，并列入了 A 企业的供应商名录，因此 A 企业直接委托 B 机构开始招标工作。

招标代理机构 B 协助 A 企业拟制了招标文件，并在互联网上发布了招标公告。招标文件中要求，潜在供方应具有信息系统集成二级（及其以上）资质。集成商 C 公司想参加投标，但只具有信息系统集成三级资质，C 公司联合了有信息系统集成二级资质的集成商 D 公司共同参加投标。在投标截止时间前一周，A 企业发现招标文件中有一处错误，他们对招标文件进行了修改并在网上进行了公告，还电话通知了每一个已知的投标人。

代理机构 B 接收了多份标书，与 A 企业共同对标书中涉及的技术方案、报价、资质证明材料等文件进行了评审，最终选择了一家报价最低的集成商 E 公司。

接下来，A 企业与集成商 E 公司签订了合同。在项目需求阶段，双方对于需求的理解产生了一致。为消除需求的歧义，双方召开了多次会议进行沟通。同时，在项目实施过程中，由于集成商 E 公司没有此类软件开发的经验，部分开发模块需要外购，因此导致项目的进度延后。

(106) 鉴于配置管理在信息系统集成和 IT 运维项目中的重要作用，某企业计划在企业层面统一建立配置库，以规范公司的配置管理，并责成公司的商务经理杨工兼任公司的配置经理，全面组织和协调公司的配置管理事项。杨工接到任务后，按照公司目前系统集成和运维的架构，将配置库分为系统集成项目配置库和运维项目配置库，不过这种配置库管理只是从名称方面进行了区分，实际上只有一个配置库。由于公司大部分运维项目来自于公司的系统集成部，所以底层数据是共享的，没有分割开来，运维人员和系统集成人员经常针对同一个配置项进行修改。

在配置库运行 4 个月之后，公司组织了一次对配置库的审计，发现配置库存在大量的问题，杨工面对这样的局面，对自己在配置管理中的角色也感到非常迷茫。他收集了目前公司配置库

管理方面存在的问题，这些问题比较突出地体现在以下几个方面：

(1) 有的项目组将配置项细化到了软件产品的模块，而有的项目组以项目简单为由，根本没有进行配置管理，并且各项目组内部对配置管理的需求也不统一，随时间变化波动较大。

(2) 很多开发人员和运维人员不知道在不同的库里应该放置什么内容，而且各种配置项的配置格式也不同意，导致配置库难以达到预期的效果。

(3) 配置库增删比较混乱，很多配置项还找不到最后的版本，而且很多配置内容也放置混乱，各种库的分割管理起不到预期的效果。

(107) A公司属于创业型公司，随着公司业务规模的扩大，公司领导决定成立专门的质量管理部门，全面负责公司所有项目的质量，并降低产品的缺陷率。公司还聘任了具有多年质量管理经验的张工担任公司质量管理部门的经理。

张经理上任后，从每个项目组中抽调了一名QA，QA隶属于公司质量部，工作地点在各个项目所在地点，与项目组一起工作，负责所在项目的质量管理。小王是X项目的QA，当前X项目正在研发阶段。张经理要求小王按照项目进度提交一份项目质量管理计划，并提供了常规质量管理计划的模板，主要包括质量检查点、检查人、检查内容、检查时间、检查方式等。小王于是按照张经理的要求编写并提交了《项目质量管理计划-X项目》。

过了2个月，张经理根据质量管理计划的某一个时间点，询问小王某一个设计评审的会议情况时，小王没有找到有关的会议记录。张经理又电话询问X项目的项目经理有关质量管理的情况，该项目经理认为质量管理是由小王根据质量管理部门的要求进行的，自己会大力配合。

(108) 小李制定了项目整体进度计划，将项目分为需求分析、设计、编码、试运行和验收五个阶段。为保证项目质量，小李请有着多年的编码、测试工作经历的测试组组长张工兼任项目的质量保证人员。

在项目启动会上，小李对张工进行了口头授权，并要求张工在项目的重要阶段（如完成需求分析、完成总体设计、完成单元编码和测试等）必须对项目交付物进行质量检查。在检查时，张工可以根据自己的经验提出要求，对于不满足要求的工作，必须立即进行返工。

在项目组完成编码与单元测试工作，准备进行系统集成前，张工按照项目经理小李的要求进行了质量检查。在检查过程中，张工凭借多年开发经验，认为某位开发人员负责的一个模块代码存在响应时间长的的问题，并对其开具了不符合项报告。但这位开发人员认为自己是严格按照公司编码规范编写的，响应时间长不是自己的问题。经过争吵，张工未能说服该开发人员，同时考虑到该模块对整体项目影响不大，张工没有再追究此事，该代码也没有修改。

(109) 在编写概要设计和详细设计说明书的过程中，客户方提供了几处需求的修改要求。由于其工作量不大，小李直接安排系统分析师按客户的要求进行了修改。在编码阶段后期，由于客户的投资方发生了变化，新的投资方采用了新的运营模式，导致需求发生较大变化，由于前期甲方已经强调过项目需求特点和要求，小李只能接受客户新的变更要求。在执行变更的过程中，项目组发现新的需求将导致系统架构的更改，经过评估该变更将使项目延期。

(110) 某公司长期从事系统集成项目，但是并不具备文档管理系统的开发经验。在参与此

项目的招投标时，虽然认为项目风险较大，但为了企业的业务发展，还是觉得投标，并最终中标。

张某被任命为该项目的项目经理。考虑到该公司对此类项目尚无成熟案例，他认为做好项目风险管理很重要，就参照以前的项目模板，编制了一个项目风险管理计划，经公司领导签字后就下发各小组实施。但随着项目的进行，各成员发现项目中面临的问题与风险管理计划缺乏相关性，就按照各自理解对实际风险控制和应对措施进行了安排，致使验收一拖再拖，项目款项也迟迟不能收回。

(111) A 公司选择了一家长期合作的，资质良好的招标代理机构，并协助其编写了详细的招标文件，在 6 月 1 日，招标代理机构在其官网发布了招标公告。招标公告规定，投标人必须在 6 月 25 日 10:00 前提交投标文件，开标时间定为 6 月 25 日 14:00。6 月 25 日 14:00，开标工作准时开始，由招标代理机构主持，并要求了所有投标方参加。开标时，招标代理机构工作人员检查了投标文件的密封情况。经确认无误后，当众拆封，宣读投标人名称、投标价格和投标文件的其他内容。

为保证投标工作的公平。公证，A 公司邀请了 7 名来自本公司内部各部门（法律、财务、时差、IT、商务等）的专家或领导组成了评标委员会。评标委员会按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行了评审和比较。

(112) 公司中标一个城市的智能交通建设项目。在项目管理计划发布之后，柳工作为本项目的项目经理，领导项目团队按照计划与任务分工开始实施。

在项目初期，项目团队在确定了项目范围后，项目经理制定了项目变更流程：

1 提出变更申请；2、针对影响不大的变更，可以直接修改；3、针对影响较大的变更，必须上报项目经理，由项目经理审批之后才能修改；4、修改后由项目经理确认，确认无误后更新配置库，完成变更。

在一次项目进度协调会上，项目经理柳工与项目成员李工发生了争执，原因如下：李工对于客户提出的需求，无论大小都给予解决，客户对此非常满意。但是，项目组其他成员并不知晓李工修改的内容，导致开发任务多次返工。

(113) A 公司是为保险行业提供全面的信息系统集成解决方案的系统集成企业。齐工是 A 公司的项目经理，目前正在负责某保险公司 P 公司的客户管理系统开发项目，当前该项目已经通过验收。

齐工将项目所涉及的文档都移交给了 P 公司，认为项目收尾工作已经基本完成，所以解散了项目团队，并组织剩下的项目团队成员召开了项目总结会议。项目组成员小王提出：项目组成员有人没有参加总结会议，是否要求所有人员都要参加？”，齐工解释说：项目总结会议不需要全体人员参加，没有实质性的工作内容。

(114) A 公司中标某客户数据中心建设项目，该项目涉及数据中心基础设施、网络、硬件、软件、信息安全建设等方面工作。经高层批准，任命小李担任项目经理。小李从相应的技术服务部门（网络服务部、硬件服务部、软件服务部、信息安全服务部）分别抽调了技术人员加入

该项目。这些技术人员大部分时间投入本项目，小部分时间参与公司的其它项目。由于公司没有基础设施方面的技术能力，因此将本项目的基础设施建设工作外包给了 B 公司。

小李认为，该项目工作内容复杂，涉及人员较多，人员沟通很关键，作为项目经理，自己应投入较大精力在人员沟通管理上。

首先，小李经过分析，建立了干系人名册，主要人员包括客户方的 4 名技术人员、3 名中层管理人员、2 名高管和项目团队人员以及 A 公司的 2 名高管。

接着，小李制定了沟通管理计划。在选择沟通渠道时，考虑到干系人较多，召开会议不方便，小李决定采用电子邮件方式：在沟通频率方面，为了让干系人能及时、全面地了解项目进展，小李决定采用项目日报的方式每日沟通：在沟通内容方面，小李制作了项目日报的模板，主要内容包括三部分 一是项目成员每日主要工作内容汇总：二是项目的进度、成本、质量等方面的情况、汇总：三是每日发现的主要问题、工作建议等。

项目实施过程中，项目成员严格按照要求，每天下班前发送日报给小李。第二天上午 9 点前，小李汇总所有成员的日报内容，发送给所有干系人。

随着项目的实施，小李发现 B 公司的技术人员的工作质量经常不能满足要求，工作进度也有所延迟，当问及 B 公司的相关负责人时，他们表示对此并不知情。同时，A 公司各技术服务部门的负责人也抱怨说，他们抽调了大量技术人员参与该项目，但却无法掌控他们的工作安排，也不知道他们的工作绩效。另外，A 公司高层领导也向小李表示，客户管理层对该项目也有些不满，他们认为每天浪费了大量时间看了一些无用的信息，他们希望小李能当面汇报。

(115) A 公司承接了一个为某政府客户开发 ERP 软件的项目，任命小张担任项目经理。由于该客户与 A 公司每年有上千万元的项目合作，A 公司管理层对客户非常重视，并一再嘱咐小张要保证项目的客户满意度。为此，小张从各部门抽调了经验丰富的工程师组建了项目团队。

在项目初期，小张制定了变更和配置管理规则：客户需求发生变化时，应首先由工程师对需求变化造成的影响做评估，如果影响不大，工程师可以直接进行修改并更新版本，不需要上报项目经理；当工程师不能判断需求变化对项目的影晌时，应上报给项目经理，由项目经理作出评估，并安排相关人员进行修改。

在项目实施过程中，用户针对软件的功能模块提出一些修改需求，工程师针对需求做了评估，发现修改工作量不大，对项目进度没有影响，因此，出于对客户满意度的考虑，工程师直接接受了客户的要求，对软件进行修改。在软件测试联调阶段，测试人员发现部分功能模块与原先设计不符，造成很多接口问题。经调查发现，主要原因是客户针对这些功能模块提出过修改要求，项目经理要求查验，没有发现相关变更文件。

(116) 甲公司中标一个城市轨道交通监控系统开发项目，公司领导决定启用新的技术骨干作为项目经理，任命研发部软件开发骨干小王为该项目的项目经理。

小王技术能力强，自己承担了该项目核心模块开发任务，自从项目管理计划发布以后，一直投身于自己的研发任务当中。除了项目阶段验收会之外，没有召开过任何项目例会，只是在项目出现问题时才召开项目临时会议。经过项目团队共同努力，该项目进展到系统测试阶段。

在系统测试前,发现该项目有一个指示灯显示模块开发进度严重滞后,小王立刻会同该模块负责人小李一起熬夜加班赶工,完成了该模块。

小王在项目绩效考核时,认为小李的工作态度不认真,给予较差评价并在项目团队内公布考核结果。小李认为自己连续熬夜加班,任务也已完成,觉得考核结果不公平,两人就此问题发生了严重冲突,小李因此消极怠工,甚至影响到了项目验收。

(117)项目启动初期,张伟任命项目成员李明担任项目的质量管理员,专职负责质量管理,考虑到李明是团队中最资深的工程师,有丰富的实践经验,张伟给予李明充分授权,让他全权负责项目的质量管理。

得到授权后,李明制定了质量管理计划,内容包括每月进行质量抽查、每月进行质量指标分析、每半年进行一次内部审核等工作。

2017 年 7 月份,在向客户进行半年度工作汇报时,客户表示对项目的不满,一是项目进度比预期滞后:二是项目的阶段交付物不能满足合同中的质量要求。

由于质量管理工作由李明全权负责,张伟并不清楚究竟发生了什么问题,因此,他找李明进行了沟通,得到两点反馈:

1.在每月进行质量检查时,李明总能发现些不符合项。每次都口头通知了当事人,但当事人并没有当回事,同样的错误不断重复出现:

2.李明认为质量管理工作太得罪人,自己不想继续负责这项工作。

接着,张伟与项目组其他成员也进行了沟通,也得到两点反馈:

1.李明月度检查工作的颗粒度不一致。针对他熟悉的领域,会检查得很仔细:针对不熟悉的领域,则一带而过;

2.项目组成员普遍认为:在项目重要里程碑节点进行检查即可,没必要每月进行检查。

(118)项目经理范工承接了一个开发鲜花配送 APP 的项目,项目需求非常明确,此前 A 公司承接过一个类似的项目,做得很成功,项目结束后人员已经分派到其他项目组。经过认真考虑反复论证后范工决定采用虚拟团队方式搭建项目组,项目架构师由一位脚踝骨折正在家修养的资深工程师担任,开发团队依据项目模块的技术特点分别选择了西安和南京的两个有经验的项目小组,测试交给了美国旧金山分部的印度籍测试员 Lisa,其他成员均在北京总部的公司内部选拔。项目经理范工编制了人力资源管理计划并下发给每个成员以便他们了解自己的工作任务和进度安排。

项目刚进入设计阶段,开发团队在 APP 的测试部署方式和时间上与 Lisa 发生了争执,南京开发团队没有跟项目经理范工沟通就直接将问题汇报给了当地的执行总经理王总。王总批评了范工,范工虽然觉得非常委屈,但还是立即召集了包括架构师在内的相关人员召开紧急电话会议。会上多方言辞激烈,终于确定了一套开发团队和测试团队都觉得可行的部署方案。

(119)信息系统集成公司承接了一项信息系统集成项目,任命小王为项目经理。

项目之初,根据合同中的相关条款,小王在计划阶段简单地描绘了项目的大致范围,列出了项目应当完成的工作。甲方的项目经理是该公司的信息中心主任,但该信息中心对其他部门的

影响较弱。由于此项目涉及到甲方公司的很多业务部门，因此在项目的实施过程中，甲方的销售部门、人力资源部门、财务部门等都直接向小王提出了很多新的要求，而且很多要求彼此都存在一定的矛盾。

小王尝试地做了大量的解释工作，但是甲方的相关部门总是能够在合同的相关条款中找到变更的依据。小王明白是由于合同条款不明确导致了现在的困境，但他也不知道该怎样解决当前所面临的问题。

(120) 系统集成商甲公司承接了一项信息管理系统建设项目，甲公司任命具有多年类似项目研发经验的张工为项目经理。

张工上任后，立刻组建了项目团队，人员确定后，张工综合了工作任务、团队人员的经验和喜好，将项目组划分为三个小组，每个小组负责一个工作任务。团队进入了开发阶段，张工发现，项目管理原来没有研发编程那么简单；其中1个项目小组的重要开发人员因病请假，导致该小组任务比其他两个小组滞后2周。另外，每个小组内部工作总出现相互推诿情况，而且小组和小组成员矛盾也接连不断，项目任务一度停滞不前。

此时，正赶上人事部推出新的项目绩效考核方案，经过对项目进度和质量方面的考评结果，项目绩效成绩较低，直接影响了每个项目团队成员的绩效奖金。项目组成员负面情绪较重，有的成员在加班劳累和无法获得绩效奖金的双重压力下准备辞职，张工得知后，与项目组成员私下进行了逐一面谈。

(121) 系统集成公司B承建了A公司的办公自动化系统建设项目，任命张伟担任项目经理。该项目所使用的硬件设备(服务器、存储、网络等)和基础软件(操作系统、数据库、中间件等)均从外部厂商采购，办公自动化应用软件采用公司自主研发的软件产品。采购的设备安装、部署、调试工作分别由公司硬件服务部、软件服务部、网络服务部完成。由于该项目工期紧，系统相对比较复杂，且涉及实施人员较多，张伟认为自己应投入较大精力在风险管理上。

首先，张伟凭借自身的项目管理经验，对项目可能存在的风险进行了分析，并对风险发生的可能性进行了排序。排名前三的风险是：

- (1) 硬件到货延迟；
- (2) 客户人员不配合；
- (3) 公司办公自动化软件可能存在较多 bug。

针对上述三项主要风险，张伟制定了相应的应对措施，并且计划每月底对这些措施的实施情况进行回顾。

项目开始2个月后，张伟对项目进度进行回顾时，发现项目进度延迟，主要原因有两点：

(1) 购买的数据库软件与操作系统的版本出现兼容性问题，团队成员由于技术技能不足无法解决，后通过协调厂商工程师得以解决，造成项目周期比计划延误一周。

(2) 服务器工程师、网络工程师被自己所在的部门经理临时调走支持其他项目，造成项目周期延误一周。

客户对于项目进度的延误很不满意。

## 15、建议尽量能多读几遍的内容

### 1、项目干系人：

每个项目的关键干系人除客户和用户外，还包括如下一些人。

- (1) 项目经理：负责管理项目的人。
- (2) 执行组织：指其员工最直接参与项目工作的单位。
- (3) 项目团队成员：执行项目工作的群体。
- (4) 项目发起人：
- (5) 职能经理：
- (6) 影响者
- (7) 项目管理办公室(Project Management Office, PMO)

### 3、项目建议书

项目建议书(又称立项申请)是项目建设单位向上级主管部门提交项目申请时所必须的文件，项目建议书应该包括的核心内容如下。

- (1) 项目的必要性。
- (2) 项目的市场预测。
- (3) 产品方案或服务的市场预测。
- (4) 项目建设必需的条件。

对于技术类项目的立项申请书，应包括如下内容：

- (1) 项目名称。
- (2) 项目建设的必要性和依据。
- (3) 项目目的、作用及意义。
- (4) 项目的国内外技术发展概况、水平和发展趋势。
- (5) 研究开发领域，主要关键技术，研究(开发)内容，技术方案(关键技术的研究方法和采取的技术路线、工艺流程)和试验地点、规模、进度安排。
- (6) 项目的研究开发情况，现有工作基础和设备条件。
- (7) 项目负责人、项目主要技术人员。
- (8) 项目起止时间，最终达到的目标，前景及预期考核的技术经济指标。
- (9) 项目经费预算、用途和用款计划。
- (10) 其他。

### 4、详细可行性研究的内容

- ①概述。
- ②需求确定。



- ③现有资源、设施情况分析。
- ④设计（初步）技术方法。
- ⑤项目实施进度计划。
- ⑥投资估算和资金筹措计划。
- ⑦项目组织、人力资源、技术培训计划。
- ⑧经济和社会效益分析（效果评价）。
- ⑨合作，协作方式。

**6、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，项目章程应当包括以下直接列入的内容或援引自其他文件的内容。**

- (1) 基于项目干系人的需求和期望提出的要求。
- (2) 项目必须满足的业务要求或产品需求。
- (3) 项目的目的或项目立项的理由。
- (4) 委派的项目经理及项目经理的权限级别。
- (5) 概要的里程碑进度计划。
- (6) 项目干系人的影响。
- (7) 职能组织及其参与。
- (8) 组织的、环境的和外部的假设。
- (9) 组织的、环境的和外部的约束。
- (10) 论证项目的业务方案，包括投资回报率。
- (11) 概要预算。

**8、项目管理计划记述了如下内容：**

- (1) 项目背景如项目名称、客户名称、项目的商业目的等。
- (2) 项目经理、项目经理的主管领导、客户方联系人、客户方的主管领导，项目领导小组（即项目管理团队）和项目实施小组人员。
- (3) 项目的总体技术解决方案。
- (4) 对用于完成这些过程的工具和技术的描述。
- (5) 选择的项目的生命周期和相关的项目阶段。
- (6) 项目最终目标和阶段性目标。
- (7) 进度计划。
- (8) 项目预算。
- (9) 变更流程和变更控制委员会。
- (10) 沟通管理计划。
- (11) 对于内容、范围和时间的关键管理评审，以便于确定悬留问题和未决决策。

除上述的进度计划和项目预算之外，项目管理计划可以是概要的或详细的，并且还可以包含一个或多个分计划。这些分计划包括但不限于：

- (1) 范围管理计划。
- (2) 质量管理计划。
- (3) 过程改进计划。
- (4) 人力资源管理计划。
- (5) 沟通管理计划。
- (6) 风险管理计划。
- (7) 采购管理计划。

**12、项目收尾过程包括对于管理项目或者项目阶段收尾的所有必要活动。项目收尾包括管理收尾和合同收尾。**

管理收尾包括下面提到的按部就班的行动和活动。

- (1) 确认项目或者阶段已满足所有赞助者、客户，以及其他项目干系人需求的行动和活动。
- (2) 确认已满足项目阶段或者整个项目的完成标准，或者确认项目阶段或者整个项目的退出标准的行动和活动。

(3) 当需要时，把项目产品或者服务转移到下一个阶段，或者移交到生产和 / 或运作的行动和活动。

(4) 活动需要收集项目或者项目阶段记录、检查项目成功或者失败、收集教训、归档项目信息，以方便组织未来的项目管理。

合同收尾办法涉及结算和关闭项目所建立的任何合同、采购或买进协议，也定义了为支持项目的正式管理收尾所需的与合同相关的活动。这一办法包括产品验证和合同管理的收尾（更新反映最终结果的合同记录并把将来会用到的信息存档）——合同在早期中止是合同收尾可能涉及的一种特殊情况，这种情况一般由合同相应条款规定。

**13、详细的范围说明书包括的直接内容或引用内容如下：**

①项目的目标。项目目标包括成果性目标和约束性目标。项目成果性目标指通过项目开发出的满足客户要求的产品、服务或成果。项目约束性目标是指完成项目成果性目标需要的时间、成本以及要求满足的质量。

②产品范围描述。这一节描述了项目承诺交付的产品、服务或结果的特征。这种描述会随着项目的开展，其产品特征会逐渐细化。

③项目的可交付物。可交付物包括项目的产品、成果或服务，以及附属产出物例如项目管理报告和文档。根据需要，可交付物可以被描述得比较概要，也可以很详细。

④项目边界。边界严格定义了哪些事项属于项目，也应明确地说明什么事项不属于项目的范围。

⑤产品验收标准。该标准明确界定了验收可交付物的过程和原则。

⑥项目的约束条件。描述和列出具体的与项目范围相关的约束条件，约束条件对项目团队的选择会造成限制。例如，客户或组织发布的预算或任何强加的日期（进度里程碑）都应被包括在内。当一个项目按合同执行时，合同条款通带是约束条件。约束信息应该列入项目范围说明书或单独的文档。

⑦项目的假定。描述并且列出了特定的与项目范围相关的假设，以及当这些假设不成立时对项目潜在的影响。作为计划过程的一部分，项目团队经常识别、记录和确认假设。假设信息应该列入项目范围说明书或单独的文档。

#### **14、把整个项目的工作分解为工作包，一般包括下列活动。**

- (1) 识别和分析项目可交付物和与其相关的工作。
- (2) 构造和组织 WBS。
- (3) 把高层的 WBS 工作分解为低层次的、详细的工作单元。
- (4) 为 WBS 的工作单元分配代码。
- (5) 确认工作分解的程度是必要和充分的。

#### **16、分解工作结构应把握如下原则：**

- (1) 在各层次上保持项目的完整性，避免遗漏必要的组成部分。
- (2) 一个工作单元只能从属于某个上层单元，避免变叉从属。
- (3) 相同层次的工作单元应有相同性质。
- (4) 工作单元应能分开不同的责任者和不同工作内容。
- (5) 便于项目管理进行计划和控制的管理需要。
- (6) 最低层工作应该具有可比性，是可管理的，可定量检查的。
- (7) 应包括项目管理工作（因为管理是项目具体工作的一部分），包括分包出去的工作。
- (8) WBS 的最低层次的工作单元是工作包。一个项目的 WBS 是否分解到工作包

#### **17、造成项目范围变更的主要原因如下：**

- ①项目外部环境发生变化，例如，政府政策的问题。
- ②项目范围的计划编制不周密详细，有一定的错误或遗漏。
- ③市场上出现了或是设计人员提出了新技术、新手段或新方案。
- ④项目实施组织本身发生变化。
- ⑤客户对项目、项目产品或服务的要求发生变化。

#### **18、项目管理者在进行范围变更控制时，更关心的问题如下：**

- ①确定范围变更是否已经发生。

②对造成范围变更的因素施加影响，以确保这些变更得到一致的认可。

③当范围变更发生时，对实际的变更进行管理。

**20、进度控制是监控项目的状态以便采取相应措施以及管理进度变更的过程。进度控制关注如下内容：**

- (1) 确定项目进度的当前状态。
- (2) 对引起进度变更的因素施加影响，以保证这种变化朝着有利的方向发展。
- (3) 确定项目进度已经变更。
- (4) 当变更发生时管理实际的变更。进度控制是整体变更控制过程的一个组成部分。

**21、通常可用以下一些方法缩短活动的工期**

- (1) 投入更多的资源以加速活动进程。
- (2) 指派经验更丰富的人去完成或帮助完成项目工作。
- (3) 减小活动范围或降低活动要求。
- (4) 通过改进方法或技术提高生产效率。

**22、编制项目成本估算需要进行以下三个主要步骤**

- (1) 识别并分析成本的构成科目。
- (2) 根据已识别的项目成本构成科目，估算每一科目的成本大小。
- (3) 分析成本估算结果，找出各种可以相互替代的成本，协调各种成本之间的比例关系。

**24、制定项目成本预算所经过的步骤**

- (1) 将项目总成本分摊到项目工作分解结构的各个工作包。
- (2) 将各个工作包成本再分配到该工作包所包含的各项活动上。
- (3) 确定各项成本预算支出的时间计划及项目成本预算计划。

**25、项目成本控制包括如下内容：**

- 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当变更发生时，管理这些实际的变更；
- ④保证潜在的成本超支不超过授权的项目阶段资金和总体资金；
- ⑤监督成本执行（绩效），找出与成本基准的偏差；
- ⑥准确记录所有的与成本基准的偏差；
- ⑦防止错误的、不恰当的或未批准的变更被纳入成本或资源使用报告中；
- ⑧就审定的变更，通知项目干系人；

⑨采取措施，将预期的成本超支控制在可接受的范围内。

**27、项目管理过程的质量保证活动的基本内容如下：**

- (1) 制定质量标准。
- (2) 制定质量控制流程。
- (3) 提出质量保证所采用方法和技术。
- (4) 建立质量保证体系。

**29、人力资源计划应该包括但不限于如下内容：**

- (1) 角色和职责的分配。
- (2) 项目的组织结构图。
- (3) 人员配备管理计划。

**30、人员配备管理计划中的信息随着项目应用领域和规模的不同而不同，但是应该包括如下基本内容：**①组建项目团队②时间表③人力资源释放安排④培训需求⑤表彰和奖励⑥遵守的规定⑦安全性

**33、沟通管理计划应该包括以下内容：**

- (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、电子邮件和 / 或新闻发布等。
- (5) 沟通频率，如每周沟通等。
- (6) 上报过程，对下层无法解决的问题，确定问题上报的时间要求和管理链（名称）。
- (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。

**35、无效合同通常需具备下列任一情形。**

- (1) 一方以欺诈、胁迫的手段订立合同。
- (2) 恶意串通，损害国家、集体或者第三人利益。
- (3) 以合法形式掩盖非法目的。
- (4) 损害社会公共利益。
- (5) 违反法律、行政法规的强制性规定。

**37、“公平合理”是合同变更的处理原则，变更合同价款按下列方法进行：**

(1) 首先确定合同变更量清单, 然后确定变更价款。

(2) 合同中已有适用于项目变更的价格, 按合同已有的价格变更合同价款。

(3) 合同中只有类似于项目变更的价格, 可以参照类似价格变更合同价款。

(4) 合同中没有适用或类似项目变更的价格, 由承包人提出适当的变更价格, 经监理工程师和业主确认后执行。

### 39、采购管理计划内容包括如下方面:

①采用的合同类型。

②是否采用独立估算作为评估标准, 由谁来准备独立估算? 何时进行独立估算。

③如果项目的执行组织设有采购、合同或者发包部门, 项目管理团队本身能采取哪些行动?

④标准的采购文件 (如果需要的话)。

⑤管理多个供应商。

⑥协调采购与项目的其他方面, 例如确定进度与绩效报告。

⑦能对计划的采购造成影响的任何约束和假定。

⑧处理从卖方购买产品所需的提前订货期, 并与他们一起协调项目进度制订过程。

⑨进行“自制, 外购”决策, 并与活动资源估算过程、制订进度计划过程联系起来。

⑩确定每个合同中规定的可交付成果的日期安排, 并与进度制订过程、进度控制过程相协调。

(11)确定履约保证金或者保险合同, 以减轻项目的风险。

(12)为卖方提供指导, 以帮助其制订与维护工作分解结构。

(13)确定用于采购或合同工作说明书的形式和格式。

(14)确定通过资格预审的卖方。

(15)管理合同和评估卖方的衡量指标。

41、配置管理活动和过程主要包括制定配置管理计划、配置识别与建立基线、建立配置管理系统、变更控制、版本管理、配置状态报告和配置审计。(版本管理、变更控制谁在先谁在后无所谓, 配置状态报告和配置审计谁在先谁在后无所谓。)

配置识别是配置管理员的职能, 包括如下内容:

(1) 识别需要受控的软件配置项。

(2) 给每个产品和它的组件及相关的文档分配唯一的标识。

(3) 定义每个配置项的重要特征以及识别其所有者。

(4) 识别组件、数据及产品获取点和准则。

(5) 建立和控制基线。

(6) 维护文档和组件的修订与产品版本之间的关系。

CCB 负责组织对变更申请进行评估并确定以下内容:

- (1) 变更的内容是否合理。
- (2) 变更的范围是否正确、考虑周全。
- (3) 受影响的配置项是否已被充分考虑，是否需要同时进行变更。
- (4) 工作量估计是否合理。
- (5) 如有变更实施方案，评估基线变更的实施方案是否合理。

#### 42、变更的常见原因如下：

- (1) 产品范围（成果）定义的过失或者疏忽。
- (2) 项目范围（工作）定义的过失或者疏忽。
- (3) 增值变更。
- (4) 应对风险的紧急计划或回避计划。
- (5) 项目执行过程与项目基准要求不一致带来的被动调整。
- (6) 外部事件。

#### 43、变更初审的目的如下：

- ①对变更提出方施加影响，确认变更的必要性，确保变更是有价值的。
- ②格式校验，完整性校验，确保评估所需信息准备充分。
- ③在干系人间就提出供评估的变更信息达成共识。
- ④变更初审的常见方式为变更申请文档的审核流转。

#### 44、变更评估可以从以下几个方面进行：

- ①首要的评估依据，是项目基准。
- ②还需结合变更的初衷来看，变更所要达到的目的是否已达成。
- ③评估变更方案中的技术论证、经济论证内容与实施过程的差距并推进解决。

#### 47、风险管理计划的基本内容：

- (1) 方法论。确定实施项目风险管理可使用的方法、工具及数据来源。
- (2) 角色与职责。确定风险管理计划中每项活动的领导、支援与风险管理团队的成员组成。  
为这些角色分配人员并澄清其职责。
- (3) 预算。分配资源，并估算风险管理所需费用，将之纳入项目成本基线。
- (4) 计时法。确定在项目整个生命周期中实施风险管理过程的次数和频率，并确定应纳入项目进度计划的风险管理活动。
- (5) 风险分类。
- (6) 风险概率和影响的定义。
- (7) 概率和影响矩阵。根据风险可能对实现项目目标产生的潜在影响，进行风险优先排序。

风险优先排序的典型方法是借用对照表或概率和影响矩阵形式。通常由组织界定哪些风险概率和影响组合是具有较高、中等或较低的重要性，据此可确定相应风险应对规划。在风险管理规划过程可以进行审查并根据具体项目进行调整。

(8) 修改的利害关系者承受度。可在风险管理规划过程中对利害关系者的承受水平进行修订，以适用于具体项目。

(9) 汇报格式。阐述风险登记单的内容和格式，以及所需的任何其他风险报告。界定如何对风险管理过程的成果进行记录、分析和沟通。

(10) 跟踪。说明如何记录风险活动的各个方面，以便供当前项目使用，或满足未来需求或满足经验教训总结过程的需要。说明是否对风险管理过程进行审计、如何审计。

#### **48、对于系统集成项目，所涉及的文档应该包括如下部分：**

- ①系统集成项目介绍。
- ②系统集成项目最终报告。
- ③信息系统说明手册。
- ④信息系统维护手册。
- ⑤软硬件产品说明书、质量保证书等。

#### **49、项目总结的主要意义如下：**

- (1) 了解项目全过程的工作情况及相关的团队或成员的绩效状况。
- (2) 了解出现的问题并进行改进措施总结。
- (3) 了解项目全过程中出现的值得吸取的经验并进行总结。
- (4) 对总结后的文档进行讨论，通过后即存入公司的知识库，从而纳入企业的过程资产。

#### **50、一般的项目总结会应讨论如下内容：**

- (1) 项目绩效
- (2) 技术绩效
- (3) 成本绩效
- (4) 进度计划绩效
- (5) 项目的沟通
- (6) 识别问题和解决问题
- (7) 意见和建议



## 16、以下的一些措施建议多读几遍

- 1、事先要制订岗位的要求、职责和选人的标准。
- 2、缺乏对变更请求的记录可能会导致对产品的变更历史无法追溯，并会导致对工作产物的整体变化情况失去把握。
- 3、缺乏对变更请求的分析可能会导致后期的变更工作失误。
- 4、在修改过程中不注意版本管理，一方面可能会导致当变更失败时无法进行复原；另一方面，对于组织财富和经验的积累也是不利的。
- 5、修改完成后不进行验证则难以确证变更是否正确实现。
- 6、未与项目干系人进行沟通可能会导致项目干系人的工作之间出现不一致之处。
- 7、就项目验收标准和客户达成共识，确定哪些主要工作完成即可验收通过。
- 8、就项目验收步骤和方法与客户达成共识。
- 9、就项目已经完成的程度让用户确认。例如出具系统试用报告，请客户签字确认。
- 10、向客户提出明确的服务承诺，使客户没有后顾之忧。
- 11、加强项目执行过程中的控制，及时向客户提供项目绩效报告，让客户了解项目进展；设置对阶段性成果的验收，并让客户对阶段性交付成果进行签字确认；范围的变更要按照变更控制程序操作。
- 12、项目文档要齐全，使项目进展有据可查。
- 13、项目经理应及时与客户进行沟通，努力促成双方的良好合作氛围。
- 14、加强沟通。争取客户能够对项目范围以及需求、设计、验收标准进行确认，避免后期频繁出现变更。加强开发、测试、布线等人员的协调，保持工作的衔接，步调和内容一致，避免产生失误。
- 15、加强对阶段工作的检查和控制，避免后期出现返工。
- 16、首先应对项目组成员进行沟通需求和沟通风格的分析。
- 17、对于具有不同沟通需求和沟通风格的人员组合设置不同的沟通方式。
19. 关于全生命周期的范围管理，在合同谈判阶段：取得明确的工作说明书或更细化的合同条款、在合同中明确双方的权利和义务，尤其是关于变更问题、采取措施，确保项目干系人对合同的理解是一致的。计划阶段：编制项目范围说明书、创建项目的工作分解结构（WBS）、制定项目的范围管理计划。执行阶段：在项目执行过程中加强对已分解的各项任务的跟踪和记录、建立与项目干系人进行沟通的统一渠道、建立整体变更控制的规程并执行、加强对项目阶段性成果的评审和确认
- 20、建立健全项目管理制度并监管其执行
- 21、明确项目工作的交付物，建立和实施项目的质量评审机制。
- 22、建立项目的变更管理机制，识别变更中的利益相关方并加强沟通。

23、加强对项目团队成员和相关人员的项目管理培训。

24、引入合适的项目管理工具平台，提升项目管理工作效率。

25、明确目标、责任和奖惩机制，提高员工的工作绩效。

26、确定项目的里程碑，并建立有效的评审机制

27、应该首先制定项目的质量管理计划，然后在项目的实施过程中，进行质量控制，每隔一定时间如阶段末实施质量计划中确定的、系统的质量活动例如审计或同行审查，以评价项目的整体绩效，确保项目为了满足项目干系人的期望实施了所有必须过程。

28、应注意资源和知识的积累，保障资源的可用性，如通过培训、设置 A 角 B 角等办法，解决关键技术人员的后备问题，以应对关键人员流失的风险

29、及早发现问题的苗头，并及时与公司管理层沟通和协商

30、在项目的进行过程中，将风险管理纳入日常工作，建立风险预警机制

31、加强文档管理，妥善保存变更产生的相关文档、确保其完整、及时、准确、清晰、适当的时候可以引入配置管理工具

32、多与企业员工进行正式与非正式的沟通，适当激励项目团队，以赢得大家的信任

33、寻求公司领导层支持

34、对已完成工作和剩余工作进行评估，重新进行资源平衡，如果有问题，应及时进行协调

35、建立清晰的工作流程和沟通机制

36、鼓励团队成员之间建立参与和分享的氛围

37、应安排独立于项目组的质量保证人员负责质量保证工作

38、对软件开发的过程实施质量审计

39、注重对需求和设计等开发过程文件的技术评审工作。

40、注重测试工作，应安排相对独立的测试人员

41、对发现的缺陷进行统计分析，确保软件质量。

42、加强与外包公司的沟通、监控，随时了解项目进度，出现问题及时纠偏

43、向甲方报告进度拖延实情，取得甲方的谅解，就项目的后续开发计划达成一致，并承担相应的责任

44、遵循整体变更控制流程，记录相关客户需求，对需求变更可能带来的影响进行较全面的评估，形成经建设方签字确认的新需求文件，并提交 CCB 审批；将相关的变更信息及时有效的通知相关的项目干系人

45、强化对项目的配置管理，以及对整个项目实施过程的监督与控制

46、应建立项目的质量管理体系，包括制定可行的过程规范和质量目标、质量标准

47、提出合理有效的质量整改措施（如建议的纠正措施、对项目计划可能的更新等）

48、请求公司的管理层出面去与甲方协调

49、要在合同评审阶段参与评审，在合同中明确相应的项目目标和进度

50、阶段验收前，文档要齐全，阶段目标要保证实现，后期目标调整要有承诺

51、就完成的工作与建设方沟通确认，并请建设方签字；就待完成的工作列出清单，以便完成时请建设方确认；必要时可签署一份售后服务承诺书，将此项目周期内无法完成的任务做一个备忘，承诺在后续的服务期内完成，先保证项目能按时验收

52、严格执行公司的质量管理体系规范工作流程，制定质量管理计划；执行质量保证计划；调配相关资源（如：人、财、物等）加强后续质量保证工作；加强后期的质量控制和测试；提前加强产品交互后的客户服务和维护工作；加强沟通；建议必要时修改质量基准争取以最小的代价获得用户认可。

53、项目管理计划不应由一人制定，应有项目组参与，另外，需要注意其评审和审批环节

54、聘请经验丰富的人员

55、制定全面有效的配置管理计划，包括建立配置管理环境、组织机构、成本、进度等，在配置管理计划中详细描述，建立示例配置库、配置标识管理、配置库控制、配置的检查 and 评审、配置库的备份、配置管理计划附属文档

56、该项目成功的主要原因如下：（1）李工项目管理经验丰富，大局观强；（2）李工的估算与计划做得符合实际情况；（3）李工能充分听取团队成员的意见，集思广益；（4）李工敢于积极主动地与公司同事、高层及甲方人员进行有效的沟通；（5）李工熟练掌握进度压缩的方法与技巧（特别是灵活运用分期交付）；（6）李工的冲突管理方法纯熟；（7）该项目的文档工作做得充分、合理，有说服力。

57、项目经理在项目变更中的主要作用：（1）建立规范的整体变更控制流程，并确保流程的执行。（2）响应变更提出者的要求。（3）评估变更对项目的影响及应对方案。（4）将要求由技术要求转化为资源要求，供授权人决策。（5）根据评审结果实施即调整项目基准，确保项目基准反映项目实施情况。（6）做好变更控制中的沟通工作，指导做好相关存档工作。

58、项目经理有权利和义务与项目的相关干系人进行正式与非正式的沟通，而不是被动地等待上级指示。而且非正式沟通往往能使得气氛更融洽，解决问题更顺利。

59、进行配置项的版本控制的好处：①版本控制有利于版本的统一管理，避免发生版本丢失或混淆，减少返工；②版本控制有利于历史版本的追溯，能够快速准确地查找到配置项的任何版本；③版本控制有利于开发工作的协同化；④版本控制使配置项处于受控状态，能更好的进行变更管理；⑤管理版本冲突，在多个版本冲突的情况下，有效的进行版本合并。

60、做好配置管理的举措：①从项目整体出发，做好配置管理规划；②定义合理的配置管理流程，规定项目中出现变更的处理办法；③与各方干系人达成共识，组建配置管理委员会；④识别配置项，并为配置项建立惟一标识，保证其可追溯；⑤建立配置基线，使重要配置项处于受控状态；⑥定期提效配置状态报告，改进配置管理方法

61、张经理指定小王一个人来制定项目质量管理计划不行，应该是各干系人

62、在规划质量管理的时候应该同步制订过程改进计划，质量测量指标、质量核对单，并同步更新项目文件。

64、重新对客户的需求进行梳理，整理成需求说明书，并让客户签字确认