|  |
| --- |
| **全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试**  **内部资料**  **信息系统项目管理师**  **必备手册**  **学习的最低要求** |
| **马军老师温馨提示：**  **此资料来源于题目书，相比最新的题目书，本资料没加任何资料，但是删减了很多内容（序号不连贯的原因也在此）。可以说此资料是题目书的重中之重，建议大家最好还是看题目书的全部内容，如果时间真的有限，可以看此资料。此资料的考点一定要掌握的很清楚。**  **马军老师希望大家认真学习，真心预祝大家考试顺利！！** |

目录

[第七章 考试中涉及到的法律法规 8](#_Toc511316011)

[1、中华人民共和国招标投标法摘录 8](#_Toc511316012)

[2、中华人民共和国政府采购法摘录 10](#_Toc511316013)

[3、中华人民共和国合同法摘录。 12](#_Toc511316014)

[4、中华人民共和国著作权法摘录。 14](#_Toc511316015)

[5、中华人民共和国招标投标法实施条例摘录 15](#_Toc511316016)

[6、中华人民共和国政府采购法实施条例摘录 16](#_Toc511316017)

[第八章 考试中涉及到的标准规范知识 17](#_Toc511316018)

[1、常用的软件工程相关技术标准 17](#_Toc511316019)

[2、综合布线标准 22](#_Toc511316020)

[3、机房建设标准 23](#_Toc511316021)

[第九章 常见计算题考点汇总 25](#_Toc511316022)

[1、决策树和期望货币价值（决策树、表）---风险管理 26](#_Toc511316023)

[2、加权系统---采购管理 26](#_Toc511316024)

[3、自制和外购决策---采购管理 26](#_Toc511316025)

[4、进度、网络计算题---必考 26](#_Toc511316026)

[5、挣值分析、预测技术---进度、成本管理 26](#_Toc511316027)

[7、投资回收期、回收率 26](#_Toc511316028)

[8、盈亏平衡点---可能考 26](#_Toc511316029)

[9、其他---可能考，概率很小 26](#_Toc511316030)

[第十章 论文写作 26](#_Toc511316031)

[2、必须谨记（很重要） 27](#_Toc511316032)

[3、47个过程口语化解释及如何写论文的举例 28](#_Toc511316033)

[4、论文评分与摘要、论文基本要求 34](#_Toc511316034)

[5、历年真题 38](#_Toc511316038)

[6、万能模版 39](#_Toc511316039)

[7、优秀论文 40](#_Toc511316040)

[第十一章 信息化和信息系统 73](#_Toc511316083)

[第十二章 信息系统项目管理基础 97](#_Toc511316101)

[第十三章 立项管理 101](#_Toc511316107)

[第十四章 项目整体管理 105](#_Toc511316109)

[第十五章 项目范围管理 109](#_Toc511316112)

[第十六章 项目进度管理 117](#_Toc511316119)

[第十七章 项目成本管理 122](#_Toc511316123)

[第十八章 项目质量管理 126](#_Toc511316125)

[第十九章 项目人力资源管理 134](#_Toc511316126)

[第二十章 项目沟通管理和干系人管理 139](#_Toc511316127)

[第二十一章 项目风险管理 145](#_Toc511316128)

[第二十二章 项目采购管理 149](#_Toc511316129)

[第二十三章 项目合同管理 151](#_Toc511316130)

[第二十四章 信息文档管理与配置管理 153](#_Toc511316133)

[第二十五章 知识管理 159](#_Toc511316139)

[第二十六章 项目变更管理 160](#_Toc511316141)

[第二十七章 战略管理 162](#_Toc511316146)

[第二十八章 组织级项目管理 164](#_Toc511316147)

[第二十九章 流程管理 165](#_Toc511316148)

[第三十章 项目集管理 167](#_Toc511316149)

[第三十一章 项目组合管理 169](#_Toc511316153)

[第三十二章 信息系统安全管理 174](#_Toc511316155)

[第三十三章 信息系统综合测试与管理 180](#_Toc511316156)

[第三十四章 项目管理成熟度模型 195](#_Toc511316159)

[第三十五章 量化的项目管理 198](#_Toc511316164)

[第三十六章 知识产权与标准规范 199](#_Toc511316166)

[第三十九章 大型项目管理 200](#_Toc511316168)

[第四十章 项目整体绩效评估 202](#_Toc511316169)

[第四十一章 项目收尾管理 203](#_Toc511316170)

[第四十二章 常见案例答题要点 204](#_Toc511316171)

[1、可研、整体管理 208](#_Toc511316172)

[2、范围管理 210](#_Toc511316173)

[3、进度管理 212](#_Toc511316174)

[4、成本管理 214](#_Toc511316175)

[5、质量管理 215](#_Toc511316176)

[6、人力资源管理 218](#_Toc511316177)

[7、沟通管理 220](#_Toc511316178)

[8、合同管理 222](#_Toc511316179)

[9、采购管理 225](#_Toc511316180)

[10、风险管理 225](#_Toc511316181)

[11、文档和配置管理 226](#_Toc511316182)

[12、变更管理 227](#_Toc511316183)

[13、收尾管理 229](#_Toc511316184)

[14、历年中、高级案例分析背景中的明显错误 230](#_Toc511316185)

[15、建议尽量能多读几遍的内容1 246](#_Toc511316186)

[附件3:上午历年考点汇总 260](#_Toc511316189)

[附件5：考试小提示 283](#_Toc511316190)

# 第七章 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。**

**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。

**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。

　　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。**

**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。

**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。**

**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。**

**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

**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。**

　　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：**

**（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，并同时将中标结果通知所有未中标的投标人。**

**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。**

**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。**

**招标文件要求中标人提交履约保证金的，中标人应当提交。**

**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

**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**](http://baike.baidu.com/view/106870.htm)**的政府采购项目，其集中采购目录由省、**[**自治区**](http://baike.baidu.com/view/54334.htm)**、直辖市人民政府或者其授权的机构确定并公 布。**

**纳入集中采购目录的政府采购项目，应当实行集中采购。**

　　**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**](http://baike.baidu.com/view/1643478.htm)**；**

**（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。

　　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任何方式规避**[**公开招标采购**](http://baike.baidu.com/view/436231.htm)**。**

**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。**

　　**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。**

**第三十八条 采用竞争性谈判方式采购的，应当遵循下列程序：**

　　（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。**

**第四十条 采取询价方式采购的，应当遵循下列程序：**

　　（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。

**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。

采用数据电文形式订立合同，收件人指定特定系统接收数据电文的，该数据电文进入该特定系统的时间，视为到达时间；未指定特定系统的，该数据电文进入收件人的任何系统的首次时间，视为到达时间。

第二十四条　要约以信件或者电报作出的，承诺期限自信件载明的日期或者电报交发之日开始计算。信件未载明日期的，自投寄该信件的邮戳日期开始计算。要约以电话、传真等快速通讯方式作出的，承诺期限自要约到达受要约人时开始计算。

第五十二条　有下列情形之一的，合同无效：

　　（一）一方以欺诈、胁迫的手段订立合同，损害国家利益；

　　（二）恶意串通，损害国家、集体或者第三人利益；

　　（三）以合法形式掩盖非法目的；

　　（四）损害社会公共利益；

　　（五）违反法律、行政法规的强制性规定。

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。

第九十一条 有下列情形之一的，合同的权利义务终止：

（一）债务已经按照约定履行；

（二）合同解除；

（三）债务相互抵销；

（四）债务人依法将标的物提存；

（五）债权人免除债务；

（六）债权债务同归于一人；

（七）法律规定或者当事人约定终止的其他情形。

## 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](http://baike.baidu.com/view/2744517.htm)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。

电影作品和以类似摄制电影的方法创作的作品、摄影作品，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。

本法律全部内容请见<http://baike.baidu.com/view/275830.htm>

## 5、中华人民共和国招标投标法实施条例摘录

国家鼓励利用信息网络进行电子招标投标。

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：

（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。

招标人为适用前款规定弄虚作假的，属于招标投标法第四条规定的规避招标。

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。  
    第十八条　资格预审应当按照资格预审文件载明的标准和方法进行。  
       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。  
    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。

第五十一条　有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

（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。  
   投标人或者其他利害关系人对依法必须进行招标的项目的评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。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。

## 6、中华人民共和国政府采购法实施条例摘录

第十条　国家实行统一的政府采购电子交易平台建设标准，推动利用信息网络进行电子化政府采购活动。

第二十条　采购人或者采购代理机构有下列情形之一的，属于以不合理的条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇：  
　　（一）就同一采购项目向供应商提供有差别的项目信息；  
　　（二）设定的资格、技术、商务条件与采购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）采购需求中的技术、服务等要求指向特定供应商、特定产品；  
　　（四）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、成交条件；  
　　（五）对供应商采取不同的资格审查或者评审标准；  
　　（六）限定或者指定特定的专利、商标、品牌或者供应商；  
　　（七）非法限定供应商的所有制形式、组织形式或者所在地；  
　　（八）以其他不合理条件限制或者排斥潜在供应商。  
　　第二十一条　采购人或者采购代理机构对供应商进行资格预审的，资格预审公告应当在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上发布。已进行资格预审的，评审阶段可以不再对供应商资格进行审查。资格预审合格的供应商在评审阶段资格发生变化的，应当通知采购人和采购代理机构。  
　　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。  
　　第三十三条　招标文件要求投标人提交投标保证金的，投标保证金不得超过采购项目预算金额的2%。投标保证金应当以支票、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。投标人未按照招标文件要求提交投标保证金的，投标无效。  
　　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。  
　　采用综合评分法的，评审标准中的分值设置应当与评审因素的量化指标相对应。  
　　招标文件中没有规定的评标标准不得作为评审的依据。  
　　第三十五条　谈判文件不能完整、明确列明采购需求，需要由供应商提供最终设计方案或者解决方案的，在谈判结束后，谈判小组应当按照少数服从多数的原则投票推荐3家以上供应商的设计方案或者解决方案，并要求其在规定时间内提交最后报价。  
　 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%。

# 第八章 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

**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**

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。只有对系统要做些什么，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。

**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（软件需求规格说明）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）。

**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**

**10上14，10下12，12上11，12上13,12下10，12下11，12下30，13上14，13下55-56考题**

本标准于2002年3月22日发布，2002年10月1日起实施。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—功能、可靠性—靠、可用性—用、效率—小、可维护性—护、可移植性—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—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：与在与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 |

用户质量要求可通过使用质量的度量、外部度量，有时是内部度量来确定为质量需求。当确认产品时，这些度量确定的需求应该作为准则来使用。获得满足用户要求的产品通常需要一个可以不断从用户角度得到反馈的迭代的软件开发方法。

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。

内部度量可用于开发阶段的非执行软件产品(例如标书、需求定义、设计规格说明或源代码等)。内部度量为用户提供了测量中间可交付项的质量的能力，从而可以预测最终产品的质量。这样就可以使用户尽可能在开发生存周期的早期察觉质量问题，并采取纠正措施。

外部度量可以通过测量该软件产品作为其一部分的系统行为来测量软件产品的质量。外部度量只能在生存周期过程中的测试阶段和任何运行阶段使用。在所属系统环境下运行该软件产品即可获得这样的测量。

使用质量的度量是测量产品在特定的使用环境下，满足特定用户达到特定目标所要求的有效性、生产率、安全性和满意度的程度。这只能在真实的系统环境下获得。

用户的质量要求可用使用质量的度量、外部度量甚至是内部度量的质量需求来规定。这些由度量规定的需求宜作为产品评价时的准则。

**10、计算机软件可靠性和可维护性管理 GB/T 14394—2008 09上9，12上14，14上15考题**

* **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

**1、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。其中水平电缆最大长度为90米，配线架跳接至交换机、信息插座跳接至计算机总长度不超过10米，通信通道总长度不超过100米。
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。它不仅可以提供位于不同楼层的设备间和布线框间的多条连接路径，也可连接单层楼的大片地区。
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。

另外，根据我国的《大楼通信综合布线系统 D/T926》规定：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×4 +n×4×1 5％

m：表示RJ-45接头的总需求量、n：表示信息点的总量、n×4×1 5％：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场合，用铜芯対绞电缆组网，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场合，用铜芯対绞电缆组网。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。用光缆和铜芯対绞电缆混合组网，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

**1、电子计算机机房设计规范 GB 50174—2008**

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，将电子信息系统机房划分为A、B、C三级。

**1）A 级电子信息系统机房：**满足下列任一情况的即为A级机房。

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

A 级电子信息系统机房内的场地设施应按容错系统配置，在电子信息系统运行期间，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统运行中断。

**2）B 级电子信息系统机房：**满足下列任一情况的即为B级机房。

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

B 级电子信息系统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统运行中断。

**3）C 级电子信息系统机房：**

不属于A 级或B 级的电子信息系统机房为C 级。

C 级电子信息系统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，应保证电子信息系统运行不中断。

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：

* 电力供给应稳定可靠，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 ㎡计算。
* 面积大于100 ㎡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 ㎡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；

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。

**（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：**

在机房吊顶上和活动地板下都设置火灾探测器

# 第九章 常见计算题考点汇总

本章学习建议：

本块内容应该来说，没有难度，大家尽量得全分。要会画图（单代号网络图、S曲线—挣值分析里的），要会根据完工尚需成本求预计完工工期，其余的题目一般来说都是常规考点，没有难度。

在本考试中，需要涉及到一些计算题，主要可以分为2大类，一类是项目管理中的计算，一类是非项目管理中的计算，主要体现为运筹学、管理科学。非项目管理中的计算，这在上一章中进行了阐述，现在主要针对第一类计算题进行讲解。

针对项目管理中的计算题，我们一定要当做是送分题来学习。这是非常好的得分点。在本章中，我将常见的计算考点进行了汇总，希望对大家有所帮助。**在下面的举例中，有些是中级系统集成项目管理工程师的，也需要学习，是一样的。**

**如果大家精力有限，不想都搞懂，也无所谓，但是挣值、预测技术、进度网络图里的计算是必须会的，EMV尽量会，其余的可以不强求。**

特别提示：在做下午的计算题时，如果你不会，也请把公式写出来，写了公式就有会，当然，我希望大家能够顺利的计算出，如果计算题都丢分了，确实很可惜的。

**本章学习建议：**

根据历年考题分析和相关辅导经验，本考试中涉及到的计算题如下，其中进度网络和挣值分析，预测技术是必考的，其它类型的计算机可能会考，不过考察力度并不大，我在讲课里说过，对于计算题，大家必须尽量得分，甚至是得全分。

## 1、决策树和期望货币价值（决策树、表）---风险管理

## 2、加权系统---采购管理

## 3、自制和外购决策---采购管理

## 4、进度、网络计算题---必考

## 5、挣值分析、预测技术---进度、成本管理

## 7、投资回收期、回收率

## 8、盈亏平衡点---可能考

## 9、其他---可能考，概率很小

# 第十章 论文写作

本章学习建议：

论文写作其实是没有难点的，大家对于10大管理要把握这样一个规律：（1）每个管理的过程是什么？（2）每个子过程的输入、输出、工具和技术是什么？（3）每个管理领域可能会出现什么问题，应该怎么解决（4）每个管理和其余管理的联系是什么？（5）每个管理的PDCA思想是什么？。

如果能够把这5个问题搞清楚，10大管理的论文是绝对没有问题了！

对于非10大管理论文，大家可以自身自灭了-----不建议花很多时间去想非10大管理的论文，但凡是有点正常，2个论文题目至少有1个是10大管理或与10大管理极其接近。

## 2、必须谨记（很重要）

OK，现在我将论文写作中常见的问题进行归纳下，麻烦大家记住了（很多问题我说了一遍一遍再一遍，很多人还是不长记性，我真的很苦恼）。

1、字数满足要求，一般是2700左右，摘要300字左右，正文2400左右（**具体根据每次的考试题目要求**，很多人考完后说：老师，我字数少了，能及格吗？请问你之前做什么去了？？**字数少了会扣分，严重少的，直接不及格），正文字数至少达到2000字，否则会出事的。**

2、**麻烦在试卷上把选择的题目画圈**，考后很多人问，我没有画圈，是不是直接挂了？明确的告诉你，不会挂，但是为什么考试的时候不画圈？那你不是自己在找不痛快吗？人家试卷上明确说了要画圈的，大家还是要注意认真审题啊。每次考试考前说几遍，每次考试考完后有很多人问。

3、**一定要有结尾。**考试的时候无论时间紧不紧张，无论你写的是否畅快，一定要记得有结尾。我自己考试的时候写的正爽，监考老师说没有时间了，我立刻结束论文，速度写结尾。有条件的话建议考试的时候带个手表。

4、摘要里需要有基本的项目介绍，比如投资、工期。正文里项目背景里也需要有，摘要是什么？**摘要不是正文的补充，而是提炼。很多人在摘要里和正文背景里都没有这些内容，有的人只一个地方有，这都不对。**

5、**字要尽力漂亮。麻烦大家看到我这段话后就开始尽力练字吧，这对案例分析、论文写作得分都有极大的帮助。**

6、**论文条理要清楚，分段要明确，需要有1、2、3、4…..这样的段落。**最好是每段之间有承上启下。大家换个角度想下，如果你是改卷老师，你看到全国考生都是这么2篇论文（而且大致上都是一样的，因为很多人都是对照范文、模版修改的），你觉得恶心吗？？你觉得改卷人会仔细看吗？？我曾经和改卷老师交流过，他说改卷是3秒钟一篇论文，当然，这里说的3秒钟有点夸张，但是确实就是这样。人家只会看你的大致框架，不会很认真的去看里面的内容， 这就需要我们要字迹清楚、条例框架清晰，需要有采分点。

7、必须掌握好理论知识。这也就是我为什么一直强调要大家把论文日常化，尽力多学论文的一个重要原因了。因为写论文不仅仅是单独的写论文，这个考试，虽然分了3个科目，上午选择、案例分析、论文写作，但是考点都是一样。通过写论文，也可以对基础知识、案例分析的掌握。好，对论文，一定不要写错了。最起码的，每个管理的管理子过程必须掌握，每个子过程的至少记住一个工具和技术。

8、**一定要认真看看子题目（这个极其重要）**。举个例子，我们就说质量管理，可能是考质量管理，可能是考质量控制。这也是我叫大家别背论文的另外一个原因了，因为真的就算告诉你考试是考质量管理（一般来说，不可能细化到里面的子问题），如果你写的不对，那也不及格。考试的时候，一定要认真看清楚题意。我还记得，2012年5月，考的是风险管理，有考生考前把他写的论文给我看，单从那边文章来说，是很好的，可以及格的，可是考试的时候，他把那篇文章默写了，考试不及格，为什么不及格？？因为考试是要写风险管理的过程，他给我看的是项目中可能有哪些风险，比如人、机、料、法、环等，并分别去如何解决。这样属于跑题。

9、在写作举例中，尽量有提出问题、分析问题、解决问题的内容。

10、看能不能用到人、机、料、法、环和PDCA。

11、注意是不是大项目。

12、论文中不能有图、表，可以有公式。

13、一定不能写你既是项目经理，又是技术人员。

14、如果您是从乙方、监理方的角度写，一定不能写在签订承建（监理）合同前的事情。

15、建议不要写教育系统（不强求，只是最好），不要写涉密项目。建议写国家、部委、省市的项目，与“金字”相关的（只是建议，也不强求）

OK，我现在能够想到的就这些了，以后有什么问题，再在讲课中说。

**项目中常见的一些问题总结（不全，仅是举例）：大家可以选择性的举例：**

1、核心人员离职

2、客户需求一变再变

3、团队成员争吵

4、进度稍微滞后了

5、成本稍微超支

6、采购的货物没有及时送来

7、没有良好的配置管理

8、与项目支持者、参与者缺少沟通

9、可能采用了一些用户不熟悉的技术，对用户抵触心理认识不足

10、风险评估过于随意

11、对项目动态缺乏了解，因此要及时的监控

12、信息严重不对称，可以引入监理机制，或者是加强培训

13、质量部分不合乎用户要求

14、市面上突然出现了新的产品或是技术、方案等

## 3、47个过程口语化解释及如何写论文的举例

在讲课里，小马老师经常说要大家能够进行理论口语化（特别是对于没有项目经验的人来说），可是很多人还是不会，小马老师在这里给大家解释下，希望对大家的学习有帮助。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **领域** | **过程名** | **通俗解释（可能并不全，但足够）** | **怎么写（举例，应根据子题目具体写，千万别背这个，但是可以读下）** |
| 整  体  管  理 | 制定项目章程 | 制定发布项目章程这个文档，正式的批准这个项目（项目的阶段）启动，为项目经理授权 | 不需要写很多，一句话带过，就说项目发起人发布了这个文件，项目（阶段）启动了，我被授权了。如果觉得篇幅少，可以写点项目章程里的作用、内容等。 |
| 制定项目管理计划 | 和大家一起编制一个项目管理的计划，为以后项目的执行奠定了基础 | 可以写计划编写的原则、工具、步骤等内容，并结合本项目列举下项目管理计划包含了什么内容。 |
| 指导和管理项目执行 | 有了项目管理的计划，并不意味着可以不管了，我们需要按照项目管理计划指导和管理项目的执行 | 可以写我们是如何按照项目管理的计划来指导和管理项目的，结合项目可以举例，例如我们根据计划做了什么安排，怎么安排等 |
| 监督和控制项目工作 | 在执行的过程中，一定要注意不断的监控，进行对比分析，做好项目的纠偏控制等工作，确保项目正常进行 | 可以写我们是如何设置监控点，如何进行监控，捕获项目的信息。举例某个时候，发现项目状态有了什么问题，分析是什么原因造成的，我们是如何解决的。 |
| 变更管理 | 变更是不可避免的，当发生了变更的时候，我们必须要严格的按照变更控制流程进行项目的变更管理工程 | 可以具体的举个例子，说下我们是如何进行变更控制的，而且在这里，可以稍微顺带的提下配置管理。 |
| 项目收尾 | 项目通过了验收，交付了产品，履行了相关合同条款，除此之外，我们还要召开项目的总结会，进行项目的总结和项目的评估审计等工作。 | 可以具体的写下项目的验收情况（验收会可以描述下）、项目总结会的作用、内容和项目评估审计等相关工作，最后更新了组织过程资产等。 |
| 范  围  管  理 | 范围规划 | 编写一个项目范围管理的计划 | 可以写我组织相关人员进行了范围管理计划的编制工作，在进行编制前做了什么准备，通过什么方法进行了编制，编制后的计划包含什么内容等。 |
| 收集需求 | 就是记录并管理干系人的需要和需求的过程 | 可以写有哪些类型的需求、可以写输入、输出、工具和技术，可以写这个过程的重要性、可以写有什么问题、怎么解决、可以写需求文件、建立需求跟踪矩阵等 |
| 范围定义 | 对项目和产品进行详细的描述，并写到详细的范围说明书中，形成详细的范围说明书 | 可以举例进行描述，本项目的某个功能原来是怎么定义的，现在我们是如何进行详细的表示的 |
| 创建工作分解结构 | 将项目的可交付物和项目管理的工作进行分解，分解为更小的、更易于管理的工作单元 | 我们可以写为什么要分解，是按照树型还是列表型，是将什么作为第一层，分解的5个步骤是什么？遵循的原则是什么（举例、别罗列）。 |
| 范围确认 | 阶段性的接受项目的可交付物，对不可以接受的说明理由，重新整改 | 可以具体的写我们通过了什么方式进行了范围确认的工作，哪些进行了接受，哪些不可以接受，是什么原因，我们会怎么整改。 |
| 范围控制 | 要管理好变更，做好范围控制管理工作，避免出现“范围蔓延”的状况 | 可以写下范围控制的重要性，然后举例我们是如何进行变更控制，如何防止范围蔓延的 |
| 进  度  管  理 | 制定进度管理计划 | 就是写一个叫做进度管理计划的文档 | 可以写我组织相关人员进行了进度管理计划的编制工作，在进行编制前做了什么准备，通过什么方法进行了编制，编制后的计划包含什么内容等，计划的重要性等等 |
| 活动定义 | 看看我们这个项目里面到底有多少活动需要完成，识别出来并记录下来 | 可以讲讲活动定义和WBS的关系，举例写下结合本项目有哪些活动？ |
| 活动排序 | 明确各活动之间的顺序等相互的依赖关系，并记录下来 | 可以具体的举例描述下活动的逻辑关系，比如在本项目中活动A和活动B的关系等等，通过此，更新了我们的活动属性清单等内容。 |
| 活动资源估算 | 估算下每个活动到底需要多少材料、人员、设备等等资源 | 结合项目进行举例，在本项目中某某活动需要什么资源，需要多少资源，什么时候需要等等。是通过什么方式进行估算的等内容。 |
| 活动历时估算 | 估算下完成某活动所需要的持续时间 | 结合本项目进行举例，通过什么方法对本项目中的一些活动进行了历时估算，是多少时间等。 |
| 制定进度计划 | 我们分析这些活动的顺序、历时、资源需求和相关的一些进度约束等内容来编制项目的进度计划 | 通过了以上的准备工作，我们可以举例在本项目中，我们是通过什么方法进行进度计划的制定的，这是我们进行进度控制的基础 |
| 进度控制 | 我们需要监控项目的具体状态，如果发现有偏差，我们需要进行纠偏 | 可以写进度控制的重要性、工作内容，举例挣值分析，发现项目进度怎么样了，分析为什么，进行纠偏 |
| 成  本  管  理 | 制定成本计划 | 编制成本管理计划，这个计划主要是描述我们是将如何进行项目的成本估算、预算、控制内容的 | 可写可不写的一个过程。  可以写通过什么方法、原则编写的计划、这个计划的重要性、包含的内容等。 |
| 成本估算 | 对完成本项目的成本做出一个大致的估算，进行“要钱” | 可以写成本估算的重要性，进行估算的一些步骤，在进行估算的时候我们遇到了什么困难，通过什么方法进行了解决，也可以写工具、技术等的应用等等内容 |
| 成本预算 | 对完成本项目的成本做出一个比较精确的预算，进行“花钱” | 可以写成本预算的重要性，进行预算的一些步骤，在进行预算的时候我们遇到了什么困难，通过什么方法进行了解决，最后得到了什么，也可以写工具、技术等的应用等等内容 |
| 成本控制 | 对成本进行监控，发现问题，及时进行纠偏 | 可以写下成本控制的内容和重要性。可以举例挣值分析进行阐述，在本项目中某一时间发现了什么问题，是什么原因，怎么解决的 |
| 质  量  管  理 | 质量规划 | 编写一个质量管理计划，描述本项目的质量标准，并记录如何达到这个标准 | 可以描述下质量管理计划的重要性，描述下进行编制的时候的原则、步骤、 工具和技术、本计划的内容等。 |
| 质量保证 | 通过一些办法“忽悠”甲方和领导，提供能满足相关质量标准的信心，并定期的评估项目的绩效等，是质量计划和质量控制的控制 | 可以写下质量保证的重要性、意义，我们在本项目中是用了什么工具进行质量保证的，比如质量审计的应用。也可以简单的写点质量保证与质量控制的区别和联系 |
| 质量控制 | 监控项目的执行状态，看看目前的质量情况，如果有问题，进行原因分析，并进行纠偏，以达到质量要求 | 可以写点质量控制的重要性、步骤，从人机料法环等方面进行举例说明有什么问题，是什么原因，我们是通过什么方法、工具和技术进行处理的。 |
| 人  力  资  源  管  理 | 人力资源计划编制 | 编写一个人力资源管理的计划，其中需要包含本项目中的角色，每个角色需要多少人，他们的汇报关系是什么？另外，需要注意其还包含人员配备管理计划 | 可以写我们在编写这个计划的时候用了什么工具，用了什么原则，该计划有什么作用，有什么内容等 |
| 组建团队 | 根据计划的要求，通过一些方式，比如说有虚拟团队、采购、谈判、实现分派的方式来组建我们的项目团队，让我们“在一起” | 可以写我们通过什么方式、利用了什么条件组建了我们的项目团队，然后简要的说明下，我们目前的团队的人员、状况等内容 |
| 团队建设 | 将“在一起”变为“好好的在一起”，需要通过一些方式来培养、建设我们的项目团队，提高成员的个人技能，改进团队的协作，提高团队的整体水平，最终提高项目的绩效 | 可以写我们利用一些工具和技术，比如我们用了“一起出去春游”的例子来进行团队的建设，通过本次活动，我们得到了什么样的效果，以后还将多举行这样的活动。  也可以写团队建设的几个阶段等内容 |
| 团队管理 | 我们需要跟踪团队各成员的绩效以及项目的绩效，需要进行一些反馈，对冲突进行管理，不断的提高项目的绩效。 | 可以写团队管理的重要性，写360°的反馈方法，可以举例写我们有了冲突，我们如何进行了冲突的管理等。 |
| 沟  通  管  理 | 沟通管理计划编制 | 我们需要编写一个文档，这个文档记录了如下的相关信息：我们这个项目有哪些项目干系人，他们需要什么样的信息，他们什么时候需要，我们什么时候给他们，我们如何给他们等等内容。 | 可以从本计划的重要性、编写的方法、原则、过程、计划的内容等等方面进行阐述。 |
| 管理沟通 | 就是需要按照沟通管理计划去收集、分发、存储信息，去进行沟通 | 可以写本过程的重要性、可以写输入输出工具和技术、可以写有什么问题、什么原因，怎么解决，还可以写项目报告的内容。 |
| 控制沟通 | 就是需要看沟通过程做的怎么样，进行监督和控制 | 可以写本过程的重要性、可以写输入输出工具和技术、可以写有什么问题、什么原因，如何通过变更流程来解决的，还可以写绩效信息、组织过程资产等 |
| 干  系  人  管  理 | 识别干系人 | 就是需要看本项目有哪些项目干系人，他们需要什么信息，识别出来 | 可以写本过程的重要性、可以写输入输出工具和技术，可以详细写有哪些干系人，需要什么信息，还可以写干系人登记册 |
| 编写干系人管理计划 | 需要写个文档，来对干系人进行管理 | 可以从本计划的重要性、编写的方法、原则、过程、计划的内容，输入、输出、工具技术等等方面进行阐述。 |
| 管理干系人 | 就是按照干系人管理计划对干系人进行管理 | 可以写重要性、输入、输出、工具和技术、举例说明哪些干系人是支持的，哪些干系人是反对的，分别怎么做 |
| 控制干系人 | 进行监督控制，看是否有偏差，是否需要进行调整 | 可以写重要性、输入、输出、工具和技术，可以举例有什么问题、原因、怎么解决。还可以写有什么文件进行了更新。 |
| 风  险  管  理 | 风险管理计划编制 | 我们需要编写一个计划，这个文档记录了我们打算如何来进行项目风险管理的内容 | 可以写下我们在编写这个计划的工作中用了什么依据、什么方法、什么原则、什么步骤得到了这个计划、这个计划包含了什么内容 |
| 风险识别 | 我们需要识别这个项目里到底有哪些风险，并把它记录下来 | 可以写我们在进行风险识别的时候有什么原则，通过什么方法进行了识别，并可以举例下技术、人员等等方面的风险 |
| 定性风险分析 | 通过风险的发生概率和发生之后对项目的影响情况，对风险进行一个优先级的排序，为下面的工作做准备 | 可以写我们通过了什么方法进行了风险的定性分析，通过分析起到了什么效果，结合项目的具体情况进行说明 |
| 定量风险分析 | 对定性风险分析的之后排序在前的一些风险进行一个量化的计算，求得一个具体的数字 | 可以写我们通过了什么方法进行了风险的定量分析，通过分析起到了什么效果，结合项目的具体情况进行说明 |
| 风险应对计划编制 | 针对消极风险，我们需要采取相应的措施；对于积极的风险，我们也需要采取相应的措施 | 可以具体的写下在本项目中，我们对什么风险采取了什么措施，通过这个措施，我们有了什么样的结果 |
| 风险监控 | 我们需要在项目的整个生命周期中，不断的跟踪已识别的风险，监测一些残余风险，还要识别新的风险，并进行审计，评估我们之前行为的效果 | 可以具体的写我们在项目的过程中跟踪了哪些风险，识别了哪些风险内容，并进行了风险的审计，对我们前面的结果进行一个评价等 |
| 采  购  管  理 | 采购计划编制 | 需要编写一个文档，这个文档里写明了我们需要采购什么、什么时候采购、通过什么采购等等内容 | 可以写采购计划的作用，在编写的过程中采用了什么技术、条件、步骤、原则等内容，并结合本项目描述下本计划包含什么内容，也可以适当的描述下采购工作说明书 |
| 实施采购 | 就是按照计划去实施，选中了供应商、签订了合同 | 可以写本过程的输入、输出、工具和技术，可以结合招投标的流程去写，比如投标人会议，比如如何进行供方选择等。 |
| 控制采购 | 对采购管理进行监控，监督合同的执行 | 可以写本过程的重要性、输入、输出、工具和技术、可以举例说明有什么问题，什么原因，怎么解决的。 |
| 结束采购 | 我们需要履行合同条款，需要关闭项目的合同 | 可以举例写我们是如何付款，如何进行验收等工作，如何进行文档归档，还有输入、输出、工具和技术等等内容 |

## 4、论文评分与摘要、论文基本要求

论文评分一般是从如下5个方面进行评分，请大家认真学习下，所谓知己知彼百战不殆就是这个道理。

（1）**切合题意，**一般是占30%左右。无论是项目管理的理论部分还是工作中的实践部分，都要切合写作要点中的一个或几个方面进行论述，可分为，非常切合、较好地切合和基本切合三个档次。------**一定要看子题目，小马老师特别强调。（1+3能够把握，基本上就可以拿50%的分了）**

（2）**应用的深度与水平，**一般是占20%左右。一般分为有很强的、较强的、一般的与较差的独立工作能力四个级别。

**（3）实践性，一般占20%，可分为如下4个档次：有大量实践和深入的专业级水平与体会；有良好的实践与切身体会和经历；有一般的实践与基本合适的体会；有初步实践与比较肤浅的体会。------这是小马老师特别强调的。**

（**4）表达能力，**一般是15%左右，可从逻辑清晰、表达严谨、文字流畅和条理分明等方面划分为3个档次。

**（5）综合能力与分析能力，**一般也是15%，可分为很强、比较强和一般三个档次。

**不及格的几种类型**

（1）虚构情节、文章中有较严重的不真实的或者不可信的内容出现的论文。参加辅导的考友，我可以免费提供论文素材。另外，大家千万别写什么教育方面的系统！

（2）没有项目开发的实际经验，整篇都是浅层次纯理论的论文，因此一定要理论口语化。

（3）所讨论的内容与方法过于陈旧，或者项目的水准非常低下的论文。也千万别来云计算等改卷老师都不知道的技术，另外，也别把理论写错了！

（4）内容不切题意，内容相对很空洞，基本上都是泛泛而谈且没有深入体会的。要做好理论+实践！

（5）正文与摘要的篇幅过于短小的

（6）不通顺，错别字多，条理思路不清晰、字迹潦草等情况严重。要是你是改卷老师，你说烦不烦?

**扣分项，一般是依据情况扣5-10分**

（1）摘要要控制在300字左右的范围内，凡是没有写论文摘要、摘要过于简略、或者摘要中没有实质性内容的论文；

（2）字迹比较潦草，其中有不少字难以辨认的论文

（3）过分自我吹嘘或自我标榜，夸大其实的论文

（4）内容有明显错误和漏洞的，按同一类错误每一类扣一次分。特别强调要掌握好理论知识。

（5）内容仅大学生或研究生实习性质的项目，并且其实际应用水平相对较低的论文。

**加分项，一般是加5-10分**

（1）有独特的见解或者有着很深入的体会、相对非常突出的论文

（2）起点很高，确实符合当今信息系统项目管理发展的新趋势与新动向，并能加以应用的论文。

（3）内容翔实、体会中肯、思路清晰、非常符合实际的很优秀的论文

（4）项目难度很高，或者项目完成的质量优异，又或者项目涉及国家重大信息系统工程且作者本人参加并发挥了重要作用，并且能正确按照试题要求论述的论文。

**论文摘要格式：**

摘要一般用300字左右（**具体看每次考试的题目要求，请把小马老师讲课里说的怎么删减、怎么增加再回忆下）**进行撰写，如果考试时，不写摘要，或者摘要很简单，是要扣分的。

摘要一般是有几种格式，大家可以通过看范文了解下，本人将举如下几个例子。

（1）本文讨论……系统项目的……（指的是项目主题，例如进度管理等），该系统是由某单位建设的，投资多少万，系统是用来做什么的（项目背景，简单功能等）。在本文中，首先讨论了……（过程、方法、措施），最后……(主要是不足之处/如何改进/特色之处/发展趋势等)。在本项目的开发过程中，我主要担任了……（在本项目中的角色）----**一般是写项目经理，别写自己又做开发、又做测试、又做管理的，这样只能说明你不是称职的项目经理。**

（2）根据……需求（项目背景），我所在的……组织了……项目的开发。该项目……（项目背景、简单功能介绍）。在该项目中，我担任了……（角色）。我通过采取……(过程、方法、措施等)，使项目圆满成功，得到了用户的一致好评。但通过项目的建设，我发现……(主要是不足之处/如何改进/特色之处/发展趋势等)

（3）…年…月,我参加了……项目的开发,担任……(角色)。该项目投资多少，建设工期是多少，该项目是为了（项目背景、功能介绍）。本文结合作者的实践，以……项目为例，讨论……（论文主题），包括……（过程、方法、措施）。**我喜欢的,建议大家也可以用。**

（4）……是……（戴帽子，讲述论文主题的重要性，比如进度的重要性）。本文结合作者的实践，以……项目为例，讨论……（论文主题），包括……（过程、方法、措施）。在本项目的开发过程中，我担任了……（角色）。

摘要应概括正文的主要内容，要给改卷老师一个比较好的印象----那多试卷，老师看的累，一般来说，不要在摘要里“戴帽子”---如果觉得摘要字数不够，可以写点，其实你把项目背景多写点，就可以凑到字数了。

写摘要的过程建议用15分钟左右完成。

**正文写作**

建议写2500字左右进行撰写**（具体看每次考试的要求）**，整个过程大概80分钟左右，可以算下平均每分钟需要写多少字？每分钟30字左右！一般写正文的时候需要注意以下几点：

**1、以我为中心**---要在写法上使阅卷老师信服，只是把自己做过的事情罗列出来是不够的，需要结合理论知识进行说明，并且要针对于具体项目自己所做的事情的由来，遇到的问题，解决方案和实施效果-----理论口语化，可以算是一个输入 工具和方法、输出进行说明。可从以下几个方面进行参考：

1）体现实际经验，不要罗列课本上的内容；

2）条理性的说明实际经验

3）写明项目开发体制和规模

4）以“我”在项目中的贡献为重点说明

5）以“我”的努力（怎样作出贡献的）为中心说明

**2、站在高级工程师的高度，同时也是项目管理者的角度--**-很多考友有的是学生，有的是为了职称，有的从事的是技术工作，很多都是为了证书而去考试的，在写作的时候，不能单纯的从技术的角度去考虑，要以一名项目经理的角色去融入其中，做好角色扮演，也就是通常我们说的“装B”（从事项目管理的人除外）！其中，有的人以为，角色越多越好，越能提现我的能力、我的水平，其实呢，在现实项目中，这种情况也是普遍存在的，即“身兼数职”。但是在写论文的时候，您千万别这样写，按照项目管理理论，项目经理是一个非常重要的，需要特定的人员来承担的，不可能出现“身兼数职”的现象的。

**3、忠实于论点---**要理解题意，认真阅读论文试题要求，为了完全符合题意，要很好地理解关于试题背景的说明。然后根据正确的题意提取论点加以阐述。要把每个试题的3个小问题看清楚，严格按照那几个问题去回答，别写的脱离了论点。

**4、条理清晰，开门见山-----**在选题后，建议大家花10分钟左右对准备怎么写有个框架，要将侧重点放在汇报自己在项目中所做的与论题相关的工作。由于改卷老师不可能认真的阅读每位考生的论文，因此建议能否在正文前面用精炼的语言说明项目的背景、意义、规模、采用的技术、开发过程以及自己的角色等，让阅卷老师对自己所做的项目产生兴趣。另外，我再三强调，别写教育系统，不然人家真的一点兴趣都没有的。

**5、尽量标新立异，要有自己的主见**----尽量能提出自己的一些观点，看法，让评卷老师看了有耳目一新的感觉。但是我建议，大家别标新标错了，与理论相违背了，那就不好了，因此希望大家还是要加强理论知识的学习，其实，写论文，我觉得也就是一个“理论口语化”、“理论实践化”、“理论运用化”的一个过程，其实很多朋友都谈不上“理论实践化”、“理论运用化”。因为很多考友都不是从事相关工作的，考前是没有机会去实践化、运用化的。

**6、首尾一致，结尾做好总结-**--确保开头与结尾相互呼应，另外，建议大家在结尾要做一个总结，并从取得的成绩、存在的不足以及将来的打算三方面去讲解。取得的成绩是对自己的肯定，告诉改卷老师，我是有实际经验的，是有成效的。不足，肯定是要说的，改卷老师不傻子，中国的项目管理是什么状况，他比我们都清楚；将来的打算是必须的，表决心，一向是我们喜欢做的，大家都喜欢。“为中国的信息化建设献出自己的绵薄之力啊”这样的空话是可以写一两句的。

特别注意下：我们发现09年、10年、12、13、15年都出了“大型项目”的管理，对于大项目，我们知道，核心与一般的管理没有区别！但是我们在论文写作中，一定要突出项目的投资、工期、项目干系人（我已经强调了很多次，但是很多学员还是不写，会出问题的）。另外，强调下分工、分级、间接管理。

小马老师温馨提醒：

**论文写作根据经验的多寡，所采取的学习方法也不一样：**

（1）经验丰富的应考人员，主要是将自己的经验进行整理、多角度（技术、管理、经济方面等角度）地对自己做过的项目进行一一剖析、发问，然后再总结。这样可以做到心中有物，在总结的时候不要忘了多动笔。

（2）经验欠缺的在职开发人员，可通过阅读、整理单位现有文档、案例，同时参考辅导班里的相关资料、书籍进行学习，思考别人是如何站在信息系统项目管理师角度考虑问题的，也可以采取临摹的方式提高自己的写作能力和思考能力。这类人员学习的重心应放在自己欠缺的方面，力求全面把握。

（3）学生（国企、事业单位等非IT人员），特点是有充足的时间用于学习，但缺点是没有实践经验，甚至连信息系统开发的基本流程都没有经历过。对于这类考生来说，考试的难度比较大，论文内容通常十分空洞，因此，需要大量地阅读相关文章，学习别人的经验，把别人的直接经验作为自己的间接经验。这类人员需要广泛阅读论文范文，并进行强化练习，做好理论口语化。

在论文的用笔方面，小马老师建议用黑色中性笔。现在考试用纸的质量不好把握，有的页面纸质好，有的页面就差，如果用钢笔，一旦遇上劣质纸张，墨迹会渗透到纸的背面，甚至渗透到下一页的纸面上，影响书写速度和卷面美观。另外，建议不要使用蓝色（特别是纯蓝色）的笔，因为蓝色很刺眼，阅卷老师每天要批阅很多试卷，一片蓝色会让老师的眼睛感觉很不舒服，从而可能会导致影响得分。

**常见问题及解决办法**

从作者近年来辅导的信息系统项目管理师学员的习作来看，在撰写论文时，经常性出现的问题归纳如下。

（1）走题。有些考生一看到试题的标题，不认真阅读试题的3个问题，就按照三段论的方式写论文。这样往往就导致走题。例如，“论项目的质量管理”已经考过几次，但不一样，同一篇文章，在一次考试中会得高分，但在另一次考试中就会不及格。

（2）字数不够。按照考试要求，摘要需要300字左右（具体看每次考试的要求），正文需要2000～2500字。一般来说，摘要需要写300字以上，正文需要写2300字左右。当然，实际考试时，这些字数包括标点符号，因为阅卷专家不会去数字的个数，而是根据答题纸的格子计数。

（3）字数偏多。如果摘要超过330字，正文超过3000字，则字数太多。有些学员在练习时，不考虑实际写作时间，只讲究发挥淋漓尽致，结果，文章写下来，达4000～5000字，甚至有超过8000字的情况。实际考试时，因为时间限制，几乎没有时间来写这么长的论文的。所以，读者在平常练习写作时，要严格按照考试要求的时间进行写作。

（4）摘要归纳欠妥。摘要是一篇文章的总结和归纳，是用来检查考生概括、归纳和抽象能力的。写摘要的标准是“读者不看正文，就知道文章的全部内容”。在摘要中应该简单地包括正文的重点词句。在摘要中尽量不要加一些“帽子性”语句，而是要把正文的内容直接“压缩”就可以了。

（5）文章深度不够。文章所涉及的措施，方法太多，但都没有深入。有些文章把主题项目中所使用的措施／方法一一列举，而因为受到字数和时间的限制，每一个措施，方法都是蜻蜒点水式的描述，既没有特色，也没有深度。在撰写论文时，选择自己觉得有特色的2或3个措施，方法，进行深入展开讨论就可以了，不要企图面面俱到。

（6）缺少特色，泛泛而谈。所采取的措施／方法没有特色，泛泛而谈，把书刊杂志上的知识点进行罗列，可信性不强。信息系统项目管理师考试论文实际上就是经验总结。所以一般不需要讲理论（即使第2个问题是一个理论问题，也是主要谈自己的认识），只要讲自己在某个项目中是如何做的就可以了。所有措施方法都应该紧密结合主题项目，在阐述措施／方法时，要以主题项目中的具体内容为例。

（7）文章口语化太重。信息系统项目管理师在写任何正式文档时，都要注意使用书面语言。特别是在文章中不要到处都是“我”，虽然论文强调真实性（即作者自身从事过的项目），而且，虽然强调了“以我为中心”的重要性，但是，任何一个稍微大一点的项目，都不是一个人能完成的，而是集体劳动的结晶。因此，建议使用“我们”“我带领我们团队”来代替一些“我”。

（8）文字表达能力太差。有些文章的措施，方法不错，且能紧密结合主题项目，但由于考生平时写得少，文字表达能力比较差。建议这些考生平时多读文章，多写文档。

（9）文章缺乏主题项目。这是一个致命缺点，信息系统项目管理师考试论文一定要说明作者在某年某月参加的某个具体项目的管理情况，井指明作者在该项目中的角色。因为每个论文试题的第一个问题一般就是“简述你参与管理过的信息系统项目”（也有个别情况除外）。所以，考生不能笼统地说“我是做银行软件的”，“我负责航天软件开发”等，而要具体说明是一个什么项目，简单介绍该项目的背景和功能。

（10）论文项目年代久远。一般来说，主题项目应该是考生在近3年内完成的。

（11）整篇文章从大一二三到小123，太死板，给人以压抑感。在论文中，虽然需要用数字来标识顺序，使文章显得更有条理。但如果全文充满数字条目，则显得太死板，会影响最后得分。

（12）文章结构不够清晰，段落太长。这也与考生平常的训练有关，有些不合格的文章如果把段落调整一下，则是一篇好文章。另外，一般来说，每个自然段最好不要超过8行，否则，会给阅卷专家产生疲劳的感觉，从而可能导致会影响得分。

## 5、历年真题

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号  考试时间 | 考题 | | | |
| 2005年5月 | 论信息系统项目的需求管理和范围管理 | | | |
| 2005年11月 | 论项目的风险管理 | | 论项目的质量管理 | |
| 2006年11月 | 论项目的人力资源管理 | | 论项目的整体管理 | |
| 2007年11月 | **论大型项目的计划与监控** | **论组织级项目管理的绩效考核** | | **论评审在项目质量管理过程中的重要作用** |
| 2008年5月 | **论企业级信息系统项目管理体系的建立** | 论项目的质量管理 | | 论项目的团队建设与绩效考核 |
| 2008年11月 | 论项目的采购管理 | | 论项目的沟通管理 | |
| 2009年5月 | 论软件项目质量管理及其应用 | | 论大型项目的风险管理 | |
| 2009年11月 | 论信息系统项目的成本管理 | | 论信息系统项目的需求管理 | |
| 2010年5月 | 论信息系统工程项目的范围管理 | | **论信息系统工程项目的可行性研究** | |
| 2010年11月 | 论大型项目的进度管理 | | **论多项目的资源管理** | |
| 2011年5月 | 论项目的沟通管理 | | 论信息系统项目的成本管理 | |
| 2011年11月 | 论信息系统项目的质量控制 | | 论“如何做好项目团队管理” | |
| 2012年5月 | 论信息系统项目的风险管理 | | **论信息系统项目的可研分析** | |
| 2012年11月 | **论信息系统项目的安全策略** | | 论大型信息系统项目管理 | |
| 2013年5月 | 论大型复杂项目的风险管理 | | 论大型复杂项目的沟通管理 | |
| 2013年11月 | 论信息系统项目的质量管理和提升 | | 论信息系统项目的沟通管理 | |
| 2014年5月 | 论信息系统项目的人力资源管理 | | 论信息系统项目的范围管理 | |
| 2014年11月 | **论多项目的资源管理** | | 论项目的进度管理 | |
| 2015年5月 | 论项目风险管理 | | 论信息系统项目的质量管理 | |
| 2015年11月 | 论大项目或多项目的成本管理 | | 论项目的采购管理 | |
| 2016年5月 | 论信息系统项目的范围管理 | | 论信息系统项目的进度管理 | |
| 2016年11月 | **论信息系统项目的绩效管理** | | 论信息系统项目的人力资源管理 | |
| 2017年5月 | 论信息系统项目的范围管理 | | 论项目采购管理 | |
| 2017年11月 | **论信息系统项目的安全管理** | | 论信息系统项目的成本管理 | |

## 6、万能模版

我现在给大家1300字左右的套路，希望大家可以记住。特别是对于应试考试的。

**摘要：**

2011年8月**（记住，一定要写和考试时间接近的）**，我作为项目经理参与了XX省公安厅警务信息综合应用平台项目的建设，该项目投资共500万元人民币**（一定需要写）**，建设工期为1年，通过该项目的建设，实现了该省公安信息化工作的…….**.(自己补充完善)**，该项目于2012年8月，通过了业主方的验收，赢得了用户的好评。本文结合作者的实际经验，以该项目为例，讨论了信息系统项目建设过程中的XX管理（**具体根据考试题目来）**，主要从如下几个方面进行了阐述：**（一定要根据题目**，如果说是写进度管理的过程，那就是活动定义，活动排序，资源等等----一定要和下面正文里的提纲对应上。）------摘要就是这个格式，**可以写300字。（具体看每次考试题目的要求）**

**正文：**

2011年8月，我作为项目经理参与了XX省公安厅警务信息综合应用平台项目的建设，该项目投资共500万元人民币，建设工期为1年，通过该项目的建设，实现了该省公安信息化工作的……..**(自己补充完善)，**该系统采用JAVA语言开发，数据库采用oracle 10g，用到了什么中间件、采用什么架构，数据库服务器、应用服务器分别采用什么？？**这些大家根据自己的项目去写，写个500字左右，别太多，别太少。**

由于本项目的顺利上线涉及到业务的考核，因此，在本项目中，XX管理尤为重要，在本项目中，我作为项目经理特别除了对其余管理领域进行克制恪守的管理外，特别对XX管理从如下几个方面进行了管理-----**这是一个过渡段，非常重要。**

**以下3段大家可以不要，可以要，但是别用太多的篇幅。如果用，需要注意放的位置，需求管理放在前面，变更、配置管理放在最后（结尾之前）**

1、需求管理，从事多年项目管理的我深知，需求是龙头，因此，在项目开始实施后，我带领我的项目团队深入甲方现场，通过用户访谈等方式获得了用户的需求，编制了需求规格说明书，并会同甲方召开了需求评审会，确定了项目的需求，为后期的项目管理奠定了基础。

2、变更管理，在项目的实施中，变更不可避免，可能会由于用户的需求变化、政策导向的改变又或是新技术的出现，这都会造成。在本项目中，我严格遵照变更控制的流程进行管理，比如提交变声申请、变更影响分析、CCB审核，变更的实施、变更的验证和分发。通过我的严格管理，没有导致项目的蔓延。

3、配置管理。配置管理是为了解决在项目实施中，由于变更导致配置项发生变化的，最终导致版本混乱的问题，在项目实施中，我严格按照配置管理的流程，编制了配置管理计划，利用VSS建立了配置管理系统，设置了专门的配置管理员，并定期不定期的进行配置状态审核等等工作， 保证了配置项的版本统一。

**结尾：（这2个字在论文里可以不写，我这里写，是让大家好看）**

经过我们团队不懈的努力，历时1年，本项目终于于2012年8月，通过了业主方组织的验收，为用户解决了什么问题，或者是达到了什么目的（根据自己的项目去写）得到了业主的好评。本项目的成功得益于我成功的XX管理。当然，在本项目中，还有一些不足之处，比如：在项目的实施过程中，由于项目组2名成员因为自身原因突然离职，导致项目的团队建设出现一些小问题，还有，曾经由于需要购买的服务器由于连日暴雨的不可抗力导致环境搭建进度出现些许异常**（自己去想一些小问题，切忌，别出现什么大问题）**，不过，经过我后期的纠偏，并没有对项目产生什么影响。在后续的学习和工作中，我将不断的充电学习，和同行进行交流，提升自己的业务和管理水平，力争为我国信息化建设做出自己的努力。

## 7、优秀论文

小马老师给大家找了几篇论文，这几篇论文的作者有历年出题人、阅卷人，有面授讲课名师，也有之前已经通过了的学员。大家可以参考下，**其中，他们有的格式、字数并不是完全按照小马老师讲课要求的（这是考试后要求写的内容，并不是去考场发挥的论文），但是大致类似，大家可以借鉴性的学习下**。

**希望大家通过学习，举一反三，可以不再担心论文。但是，如果仅仅只看这几篇论文，是绝对不够的。希望大家可以在自己的脑海里多架构一些论文。**

**论项目的质量管理（思索：从监理角度来写）**

**摘要：**

本文首先概要论述了在某市工商局登记系统重构项目的建设背景、目标和内容，然后结合本项目的实际情况，分别对本项目中系统集成的质量控制、软件开发的质量控制进行了具体论述。本项目自2007年10月正式启动至2008年3月底顺利完成初验，达到客户满意，很大程度上得益于该项目实施了监理机制，同时监理对质量进行了有效的控制。

**正文：**

随着我国市场经济的发展和首都经济建设的需要，登记注册业务不断改革，新的法律法规不断出台，登记注册工作的研究也不断获得新的进展。以完善登记为核心，大力加强登管衔接，充分履行职能，发挥市场监管的基础性作用，为监管服务，为决策服务，为投资人服务，为群众服务是当前登记注册工作需要迫切解决好的新课题。

某市工商局登记系统重构建设项目就是在这样的背景下提出的，充分利用信息技术发展的成果，利用登记注册信息资源的积累成果，按照一体化的设计思想，充分分析登记注册业务的需求，开发新一代符合金网二期总体设计要求的智能化登记注册系统，可以极大地提高全市工商的登记效率，方便各类市场主体到工商部门办事，对改善当地的投资环境，增强当地的投资魅力，有效保障全市经济平衡协调发展都具有重要的意义。

项目建设的目标是根据登记工作管理的有关法律法规以及该市工商对登记工作提出的新要求，对登记系统进行重新设计开发建设工作，实现符合国家电子政务要求的新一代全市集中的登记管理系统、内部业务操作系统和外部公众服务系统有机统一的登记管理系统、能够灵活智能地对登记限制进行提示警示的智能化登记系统、以及与相关系统有机整合，共同构成金网二期工程。项目建设内容为：

1、规范和优化业务流程

根据部门职能的要求，规范属于登记业务的业务事项，从信息化的角度优化各业务事项的流程，清晰主要工作环节、工作结果和业务外部协同关系等。

2、开发新一代应用系统软件

新一代登记系统构建在符合电子政务标准的多层架构体系上，采用组件技术实现，具有多种接入方式、灵活的流程配置、智能化的业务支持等特点，以满足未来业务规则的变化和管理模式的变化要求。

3、实现与相关业务间的协同

登记系统不是一个孤立的应用系统，它是金网二期核心改造工程应用系统中的一个子系统。它需要与动态监管系统、执法案件系统等业务用用系统通过数据中心的服务总线实现业务协同工作。

4、运行维护

运行维护是系统正常运行的必要保证，运行维护除保证软、硬件正常运行，系统数据备份外，还包括相关人员培训、系统运行优化、局部操作调整、服务中心答疑、项目管理、质量管理等内容。

本项目从2007年10月初开始建设，我作为本项目监理单位的总监理工程师，深知该项目涉及到系统集成、软件开发等领域，业务专业性强，工作流程存在高程度的复杂性，因此，我在项目质量、进度、投资和变更的控制方面，我重点抓项目质量的控制，同时不放松项目其他目标的控制，最终项目于2008年3月底顺利通过初验。下面我结合项目的实际情况对项目监理过程的质量控制进行论述。

实践证明，项目的建设质量不是靠检测出来的，而是靠科学的设计、严谨的工程施工组织管理、严格的验收把关等措施保障的，很大程度取决于由各系统和各个环节密切配合，因此我在工程各阶段的监理工作中，一直把严格检查各工程阶段建设质量作为首要大事来抓。具体地说监理机构应该监督工程关键性过程和检查工程阶段性结果，判定其是否符合预定的质量要求，并在整个监理过程中强调对项目质量的事前控制、事中监管和事后评估。

1、对本项目系统集成的质量控制

（1）审核和确认系统集成方案

首先，对总体方案中提到的业务流程和实施要求，是否符合建设单位整体工程安排和实际的业务应用情况进行分析，尤其对于本项目实施地域分散、基础数据在不同部门业务流转和异构系统间数据共享与交换等关键设计是否满足整体工程设计的要求进行把关。

接下来，依据合同和建设单位设计要求对承建单位系统集成方案中实现目标的所有措施是否切实可行进行把关。监理工程师进行了广泛的实地调研，与建设单位、设计单位和共建单位深入沟通，监理利用自身的专家资源和行业管理优势，对该方案进行评估，出具评估报告。

最后，对承建单位系统集成方案评估通过时，由我（总监理工程师）审定签发。工程实施方案必须取得监理机构的审定和确认后，工程才能正式实施。

（2）审核关键设备、系统软件选型方案

监理协助建设单位在拟上新信息系统前，基于客观的需求分析和系统规划，结合信息化投入预算和对市面上主要系统产品和供应商进行调查、比较、分析和评估，最后选择其中最适合自身需求和特点的产品。

（3）对软硬件系统质量进行检验和验收

硬件设备应直接从厂商或从其授权的一级代理商处进货。我们要求承担单位提供进货证明、出厂合格证、设备明细表、配件表、技术说明书和驱动软件等；若经过进口渠道，承建单位需提供海关的各项证明文件。同时，我们会及时签认承建单位提交的《工程材料/设备/配件报审表》，并附《设备到货报验表》。如果订货不能按时到货，监理机构将按有关合同中相应违约条款来处理。

计算机网络系统所使用的电缆、光纤或者电信部门提供的通信线路，在使用前，承建单位必须予以测试并向监理机构提交报告。经我们审查合格后，方可使用。在本项目中，我们曾对这些电缆、光纤、线路进行了抽验，对于个别抽验结果与承建单位提供的测试报告不符合的，我们要求承建单位重新予以测试并提交报告。

所有可装载计算机软件的介质如磁盘、光盘等，均应向我们报验，并经过安全测试，并写出测试报告，方可使用。

所有外购的硬件设备，例如台式电脑、普通终端、服务器、UPS电源、网络交换机、路由器和集线器，在安装前必须按照有关规定，经过相应事件的考机测试。拷机测试过程必须有监理人员参加，所有设备只有通过测试并经监理工程师审核，才能予以安装。其中，通信机应报备电信部门取得许可证。

在隐蔽工程即管槽施工过程中，进入现场的管槽、设备和施工过程进行监理，使其符合国家标准和设计要求。

在通讯与计算机骨干网络系统建设的通信设备、安全设备、语音设备、电气设备安装过程中，监理单位派驻了专业监理工程师到现场严格执行旁站监理任务，对承建单位的施工进行监理。

我们组织了系统的联调测试和验收工作，与建设单位和承建单位共同实施测试，监理工程师对测试过程进行监控，测试结束后承建单位提交了测试问题单和测试报告；承建单位对测试问题进行修改并回归测试通过后，再次提交给了我们，然后我们对回归测试的过程、结果进行确认，并决定测试是否完成。

（4）对软硬件系统的安装调试进行验收

我委派了监理工程师对系统集成工程的实施过程有目的地进行参与、跟踪和检查，及时发现和纠正了工程实施中所发生的不符合要求的问题。对所发现的问题应先口头通知承建单位改正，然后应由监理工程师签发《监理通知》正式通知承建单位改正，然后承建单位将整改结果书面回复监理单位，监理工程师进行复查。

2、对本项目应用软件开发的质量控制

鉴于本项目实施的复杂性，需要承建单位本着适用、可靠、先进、经济的方针，来建设具有世界先进水平和较强扩展能力的政务信息系统。其基本目标着眼于不仅要完成任务，还要为后续工程奠定坚实的基础。因此，我们将采用了严格的国际化软件项目管理规范来对承建单位软件工程研发过程的质量、进度、投资和知识产权与信息安全等控制，保证系统性能、扩展性、可靠性、安全性、可管理性、可用性、复用能力、易用性等方面都达到本项目的建设目标。对于整个软件系统建设的质量控制的要点如下：

* 监理机构对软件开发人员进行资格审查，将要求承建单位关键阶段的软件开发人员必须具有相应的资质，并对应用软件开发的阶段性工作计划的审核和确认；
* 协助建设单位和承建单位澄清用户需求的说明与理解，并要求以标准的格式描述用户需求，避免二义性；
* 做好承建单位提交的对某市工商行政管理局登记系统重构建设项目关键的应用软件开发与实施技术方案的审查把关工作；
* 协助建设单位对承建单位的软件外购进行质量控制，除严格审查所购软件的版权和性能指标外，更重要的是通过实地调研查证所购软件的规模和数量，以便建设单位做好概预算工作；
* 对源代码、开发文件进行移交验收。

在具体工作中，我主要采用了如下手段：

（1）审核质量保证体系

对承建单位质量保证体系的监理贯穿于工程各个阶段，承建单位是工程建设的实施方，其质量控制体系能否有效的运行是整个项目质量保障的关键，因此我们对组织结构、工序管理、质量目标、自测制度等要素进行了检查；监控质量控制体系的日常运行状况，包括设计质量控制、分项工程质量控制、质量控制分析、质量控制点检测等内容。

（2）审核质量保证计划

工程项目的质量保证计划是在承建单位的质量保证计划的基础上建立起来的。根据合同要求的质量目标，企业应制定相应的质量计划，既要有提高工程质量的综合计划，又要有分项目、分部门的具体计划，形成一套完整的质量计划体系，并且有检查，有分析。承建单位企业领导应对质量计划的制定负全面的责任。

在实际工作中，我们将审核承建单位质量保证计划作为审核其质量保证体系的重要工作内容，目前是核实其质量保证承诺是否能够落实到实处，是否能够满足建设单位要求的一项重要措施。

首先我们审核承建单位的质量保证计划是否符合国家和行业的相应技术规范标准。

其次，我们审核承建单位在质量保证计划中提到的需求说明书、设计说明书、确认和验证计划以及用户文档内容是否符合该项目工程要求。

在本项目中，我们重点审核了质量保证计划中提到的配置管理、质量成果评审和检查的方法、对承建单位项目进展的度量报表等质量管理要素。

（3）审核开发阶段性计划

在本项目中，我们使用工作结构分解图方法进行项目复杂度分解，然后用双代号法进行工作排序，通过通盘考虑做好工期估计工作，在上述工作的基础上完成对承建单位提交的项目应用软件开发的阶段性计划的审查。在进度审查上，我们特别注意识别关键路径和里程碑点的划分，同时审查承建单位是否提出了相应的应急对策和措施。

然后，我们重点审查了承建单位的组织实施方案是否将合适人力资源应用到了项目的每一工作的执行过程之中。按照承建单位提出的实施人员组织数据，通过建立资源库，将人力资源进行模拟分配完毕后，可以得出需调整和优化资源的数据，如资源过度分配或资源剩余等，再对计划工期进行修正。

对于人力资源分配时，我们建议承建单位掌握一个均衡分配的原则，即不能某一段时间人力资源需求量骤增，某一段时间骤减。这样对人力资源的调配和获取带来困难。我们通过Project2003工具绘制了“人力资源工时曲线图”帮助承建单位进行分析，更好地优化实施计划安排。

（4）控制开发质量

在项目中，我们严格审核承建单位的开发质量。

首先对其软件过程的质量控制把关，软件过程是指实施于软件开发和维护中的阶段、方法、技术、实践及相关产物(计划、文档、模型、代码、测试用例和手册等)的集合。行之有效的软件过程可以提高开发软件组织的生产效率、提高软件质量、降低成本并减少风险。目前市场上领先的软件过程主要有RUP(Rational Unified Process)、OPEN Process和OOSP(Object-Oriented Software Process)。在本项目中我们以RUP为例，从其二维度进行针对性方法进行把关：

* 审核了承建单位RUP开发过程中的各个阶段（初始、细化、构造和交付）和里程碑任务是否一一对应并合乎质量要求；
* 审核了承建单位在RUP核心工作流（商业建模、需求、分析和设计、实现、测试、部署、配置和变更管理、项目管理、环境）迭代处理过程的可视化质量控制方法是否符合项目要求。

其次，我们重点关注承建单位基于原型基础上开发质量控制。原型法的原则是先确定部分基本需求，选择试验区，设计出初步方案，并用较短时间开发出能满足用户基本需求的示范性系统雏形（即原型）。经用户的试用，找出该原型的不足进行修改和补充完善，再向用户演示，听取他们的意见并修改补充，如此反复，逐渐建成一个较为完善的系统。

我们认为，把好工程设计关是项目成功的第一步，要想项目成功实施，必须在项目建设的设计阶段有效地对系统设计方案的形成过程、管理情况进行全过程评审和监理。

（5）源代码和开发文件的移交验收

为保证工程质量，所有软件开发工具以及运行环境采用正版软件，承建单位提交的软件源代码、可执行代码的承载工具都应具有完整的防病毒和防攻击措施。符合《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》的相关规定。我们审核了承建单位软件开发工具和测试工具的质量，并对其做了抽样测试。

承建单位在软件开发和系统搭建过程中应严格按照ISO9001质量保证体系的要求提供文档。

试运行阶段期满并正常运行后进行系统终验，承建单位提出终验书面申请，经我们审查通过后，送建设单位批准，然后组织成立项目全面验收小组，由建设单位、承建单位、监理单位、有关部门以及技术顾问等组成，对项目进行全面验收。

系统终验的验收测试前，承建单位向我们提交了详细的功能和性能终验测试标准及终验测试计划，内容包括：测试对象及应达到的测试指标；测试用例；测试方法、工具及测试条件、环境；测试资料和数据；以图表说明每一测试对象或过程的功能输入输出；测试进度等。

系统终验通过后提交验收报告,经我们和建设单位认可后,实行了系统移交。

通过以上措施，我们从监理的角度，有效地对项目的质量进行了控制，经过项目各方的共同努力，项目质量较高，达到业主满意，本项目于2008年3月底顺利通过初验。

作者简介：薛大龙，高级工程师，北京理工大学软件硕士，曾参与多个投资数亿的国家部委特大信息化工程的建设，并担任项目总监或总监代表。曾任：工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心通信工程监理部总经理、中国软件评测中心资深讲师、北京赛迪信息工程监理有限公司副总经理、全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试命题组成员、阅卷组组长。

**论信息系统项目人力资源管理**

**摘要：**

2009年5月，我作为项目经理，参与了XX物流公司条形码项目。该项目是为了提升XX物流公司日常业务运作中，货物流转交换的准确性和及时性，解决该公司现有业务运作中的货物差错率高、装卸效率低、记录颗粒度粗等问题，进而提升整体运营服务质量；实现XX物流公司由低端运输向高端公路快运转型的战略目标。

作为该公司的重点战略项目，项目总投资2000万元，项目工期为2年，系统主要实现了以下功能：1、对货物流转交换过程中的每一个环节的扫描，实现了货物运输全过程跟踪处理功能，2、基于计划与实际扫描结果的比对，实现装卸差错及时发现，及时解决3、货物异常处理，4、提送货任务的指派与管理。

2011年6月，该项目通过了客户的验收，赢得了甲方的好评，成为公路运输行业实施条码技术的成功案例；得到业内的一致认可。本文结合作者的实际经验讨项目的人力资源管理，主要从制定人力资源计划、组建项目团队、建设项目团队、以及管理项目团队这几个方面进行论述。

**正文：**

2009年5月，我参与了XX物流公司条形码项目建设，该项目应XX物流公司由低端运输向高端公路快运转型的战略而立项，是2009年该公司的重点项目。项目建设周期为2年，由2009年5月开始，到2011年6月验收结束，项目总投资为人民币2000万元。其目标是建立一套高效实用的条码系统，全面提高流转交换的准确性和及时性，降低差错，提升运营服务质量，实现由低端运输向高端公路快运转型的战略目标。

系统采用C/S架构，服务端应用采用J2EE+oracle的模式开发，服务器使用HP的580G7，操作系统为Red hat 企业版Linux 5.4，数据库使用Oracle 11g R2并做RAC，中间件采用IBM的Websphere并做集群。终端应用基于Microsoft的 windows CE 平台，采用C#语言开发；运行于PDA上。项目采用矩阵型组织结构，从各职能部门抽调主干成员，组成专门的项目团队，其中需求小组（5人），开发小组（10）人，测试小组（5人），实施小组（8人），质量小组（3人），商务及外协支持（3人）我被任命为该项目的项目经理，负责项目的项目管理工作，直接向项目总监汇报。下面我将结合本项目从制定人力资源管理计划、组建项目团队、建设项目团队、管理项目团队这几个方面对项目的人力资源管理进行介绍

一、制定人力资源计划

作为一名合格的项目管理者，做任何事之前都应该先做好计划，好的计划，是成功实施项目的基础，作为项目管理计划的一部分，人力资源计划是关于如何定义、配置、管理、控制以及最终解散项目人力资源的指南，是识别和记录项目角色、职责、所需技能以及报告关系，并编制人员配置管理计划的过程。项目成功实施的根本是以人为本，只要保证将合适的人各就各位，各司其职，这就为项目的成功奠定了良好的基础。

因此，在该项目中，我非常重视于人力资源计划的制定，我查阅了活动资源需求中的人力资源需求，这个项目需要的人力资源约35人左右，涉及需求、开发、测试、实施、质量、商务及外协等多个项目角色。凭借对各成员的了解以及与各部门经理沟通的结果，我制定了责任分配矩阵，将工作包、活动与项目团队成员进行联系。并制定一份人员配备管理计划，将人员招募、遣散、资源日历、培训、认可与奖励、合规性、安全等信息一起规划到人力资源计划中，以此形成了最终的人力资源计划，并随着项目的推进渐进明细。

在制作人力资源计划的过程中，我特别注意以下几点：

稀缺和有限人力资源的可得性，公司项目不止一个，但是人力资源就那些，尤其是高级开发工程师、资深QA以及测试人员，各项目之间都竞争激烈，这些资源对于项目的实施起着至关重要的作用，因此在规划人力资源时，我特别注意这些人员的可得性。

人力资源配备的备选，由于部分稀缺有限人力资源竞争比较激烈以及考虑到公司人员的流动性，不排除这个项目无法调配到相关人员的结果，因此在规划时，我就做好了人才备选方案，以减轻人才流失时，对项目的影响。

全员参与计划制定，团队成员尽早参与，即可使他们对项目规划工作贡献专业技能，又可增强他们对项目的责任感和成就感。

二、组建项目团队

项目团队的组建是整个项目中的关键，在某种程度上，它甚至决定了项目的成败，一个好的团队，就会有一个好的项目，如果不能获得所需的人力资源，可能会影响项目进度、预算、客户满意度、质量和风险，降低项目成功概率，甚至导致项目最终失败；因此在制定人力资源计划后，我便开始着手组建项目团队，根据需求，本项目的人力资源需要配置：1名项目经理、5名需求人员、3名高级工程师、7名开发工程师、2名高级测试工程师、3名测试人员，1名实施经理、7名实施工程师、3名QA、3名商务外协支持。其中，作为项目经理的我以及一名高级工程师、一名实施经理在项目中标后，被预分派到该项目中，其他人员则需要从其他职能部门抽调或者招聘；经过与各职能经理的沟通和谈判，基本上项目所需成员都已就位，部分紧缺的成员也通过人力资源部门的招聘进行了补充，但是项目涉及的一个核心成员数据库DBA由于个人原因此时提出了离职，这无疑给项目的实施带来重大影响，为了能让项目顺利进行，我做出如下调整：

采用工料合同签订一名Oracle专家作为项目顾问，指导系统数据库设计，该专家作为虚拟团队成员，实施远程办公。安排项目中一名擅长Oracle的高级工程师兼职DBA的工作，由oracle专家对其指导。安排开发人员进行培训，提升数据库设计能力，降低兼职高级工程师的压力。与人力资源部门沟通，申请招聘一名新的DBA。

采取这些措施后，DBA 的离开，对项目推进和实施的影响基本消除，项目团队的组建工作也全部完成，项目团队以一个完整的职能形态运转。

项目团队组建是否合理，项目相关人员是否满足项目的需求，是项目能否顺利进行的关键，找错了人或者将错误的人放在错误的位置上，都可能导致项目最终失败，因此在组建该项目团队时，我首先对需要纳入团队成员的知识、技能进行了解和评估，事先分析了他们每个人的个人特点、擅长领域以及缺陷，在此基础上，尽量根据每个人的特长和兴趣为他们分配工作，同时我还考虑了项目成员的职业发展意愿，给予机会和平台让他们进行锻炼和成长，这样既能调动成员的积极性，同时团队成员的成长也会给项目的成功实施带来好处。

三、建设项目团队

建设项目团队是提高工作能力、促进团队互动和改善团队氛围、以提高项目绩效的过程，作为项目经理，应该创建一个促进团队协作的环境，通过提供挑战与机会，以及认可与奖励优秀绩效，来不断激励团队，通过开放和有效的沟通，在团队成员中建立信任，以鼓励合作型的问题解决方法，实现团队的高效运行。

为了建设一支成功的项目队伍，使整个项目团队协调一致，有一个共同的目标；使项目团队中每一个成员能够充分发挥他们在项目中的作用，我在团队建设中采取了以下几个措施：

1、集中办公，将该项目的团队成员集中在一个会议室工作，以增强团队工作能力，促进团队交流。

2、制定基本规则，对项目团队成员的可接受行为作出明确规定。一个好的团队，应该有一套大家都认同的规章制度，包括纪律条例、组织条例、财务条例、保密条例和奖惩制度等。好的规章制度会让团队成员感觉到组织的存在，我本身作为项目经理，更是严格遵守项目基本规则，通过自身的行为来影响所有的项目团队成员。

3、建立多种形式的系统化的激励机制，全面推行绩效考核管理。为了提高团队成员的积极性，我采取了相应的激励政策，比如：薪酬激励，发展激励，文化激励，感情激励，约束激励，授权激励等等；同时，我会让员工认识到他们的工作是富有挑战性的，以调动他们的工作的积极性。为了让项目组成员在项目各阶段都保持良好的竞争意识，我全面推行了绩效考核管理。一部分是业务目标，还有一部分是行为目标，业务目标考核成员的工作完成情况，行为目标主要对他们平时的工作行为进行考核。其次，我定期或不定期以各种方式与团队成员进行绩效沟通，目的是加快绩效的进展；在平时，我也注意收集与绩效有关的信息，记录好的以及不好的行为，为绩效评估提供基础资料。同时，我也给高层领导建议，要以绩效为标准提拔员工，不能单凭资历，这样可以鼓励员工争创佳绩。

4、培训

计算机技术发展一日千里，开发工具的不断升级，技术方案的不断更新和新技术产生都将给项目的开发带来了或多或少的困难。因此，我定期组织或安排团队成员进行培训。内容不仅涉及新技术的应用，新开发工具的使用，也包括一些比如职业规划方面的内容等。

5、开展团队活动

除培训外，我还定期组织团队成员开展团队建设活动，包括爬山、聚餐、篮球比赛等，通过活动增加团队成员之间的交流与沟通，提升团队之间的协作能力，进而提升整个项目的绩效。

四、管理项目团队

管理项目团队时跟踪团队成员的表现，提供反馈，解决问题并管理变更，以优化项目绩效的过程。管理项目团队，需要借助多方面的管理技能，来培养团队协作精神、整合团队成员的工作，特别是在沟通和冲突管理等方面，作为项目经理，应该特别注意。好的沟通和冲突管理才能创建一个高效团队。

作为项目经理，我必须了解我的团队成员，了解他们的工作和态度、了解他们的特长和应以为荣的成就，包括成员之间的人际关系。因此，我会经常与我的组员进行非正式的谈话，平时也会留意观察各组员的工作状态，有困难时给予及时的帮助，大家共同为了项目目标而努力。

在项目环境中，冲突不可避免。这些冲突有来自资源的、有来自进度的，有来自个人工作风格的差异的。这些冲突，对于项目来说有好有怀，成功的冲突管理可以提高生产力，改进工作关系。失败的冲突管理，则可能导致团队矛盾升级，造成团队之间不信任、不配合，最终导致项目失败。在该项目中，作为项目经理的我，本着开诚布公、对事不对人、着眼现在而非过去的原则对项目中的冲突进行管理。

例如：在一次阶段交付中，由于开发团队一次失误导致交付给测试团队的时间晚于计划，但是交付给客户的时间又不能延迟，为了按期交付，开发团队希望测试团队赶工测试，但测试团度则认为，开发团队交付的时间比原计划延迟太多，即使加班也无法保质保量完成。

我了解到这个情况后，立即找到两个小组的组长进行协商，采取合作的方式解决这一进度冲突，首先，我对此次交付产品的测试按模块进行划分，然后对测试小组进行再分组，将大的测试小组，再分解成更小单位的小组，每个小组再配一名开发人员，测试人员在测试的时候，开发人员全程参与，并当场修改BUG，这样使得开发人员的开发工作可以同时与测试进行，而开发人员也可对测试人员测试过程遇到的问题进行解答。通过合作的方式，不但能很好的解决问题，更能促进团队之间的沟通和协同，是冲突管理中我最喜欢的一种解决方式。

经过我和我的团队不懈努力，该项目最终于2011年5月试运行成功，并在同年6月通过了客户验收小组的验收，得到了甲方的好评，使得XX物流公司运营的货物差错率降低了50%，客户投诉率降低了20%，理赔损失降低了20%，提升了该公司的整体运营服务水平、客户满意度及公司形象，为XX物流公司由低端运输向高端公路快运转型提供强有力的保障。

项目最终能成功完成，得益于我在项目中有效的人力资源管理，采用科学的人力资源管理方法、工具和技术，为项目的人力资源管理带来了事半功倍的效果。同时，在该项目的实施过程中，也出现了一些问题，本人觉得处理的不是很好，主要在于项目中的进度管理以及项目风险识别方面还存在不足，后续我将加强这两个方面的学习与知识积累，不断提升自身项目管理水平，为中国物流行业的信息化发展添砖加瓦。

作者简介：谭忠亮男 25岁美国PMI会员，PMP，信息系统项目管理师，现任某国际快递大中华区ICS项目经理；曾参与某大型电力投资公司的信息系统项目、上海世博会某高级赞助商的世博产品项目。专注于项目管理的最佳实践和理论研究，擅长物流行业的信息化项目实施。

**论信息系统工程项目的范围管理（最新管理思想，过程变化了，只可以借鉴看看）**

**摘要**

2009年5月，我作为项目经理，参与了XX物流公司条形码项目。该项目是为了提升XX物流公司日常业务运作中，货物流转交换的准确性和及时性，解决该公司现有业务运作中的货物差错率高、装卸效率低、记录颗粒度粗等问题，进而提升整体运营服务质量，实现XX物流公司由低端运输向高端公路快运转型的战略目标。

作为该公司的重点战略项目，项目总投资2000万元，项目工期为2年，系统主要实现了以下功能：1、对货物流转交换过程中的每一个环节的扫描，实现了货物运输全过程跟踪处理功能，2、基于计划与实际扫描结果的比对，实现装卸差错及时发现，及时解决3、货物异常处理，4、提送货任务的指派与管理。

2011年6月，该项目通过了客户的验收，赢得了甲方的好评，成为公路运输行业实施条码技术的成功案例；得到业内的一致认可。本文结合作者的实际经验讨项目的范围管理，主要从制定范围计划、定义范围、创建WBS、以及核实范围、控制范围这几个方面进行论述。

**正文**

2009年5月，我参与了XX物流公司条形码项目建设，该项目应XX物流公司由低端运输向高端公路快运转型的战略而立项，是2009年该公司的重点项目。项目建设周期为2年，由2009年5月开始，到2011年6月验收结束，项目总投资为人民币2000万元。其目标是建立一套高效实用的条码系统，全面提高流转交换的准确性和及时性，降低差错，提升运营服务质量，实现由低端运输向高端公路快运转型的战略目标。

系统采用C/S架构，服务端应用采用J2EE+oracle的模式开发，服务器使用HP的580G7，操作系统为Red hat 企业版Linux 5.4，数据库使用Oracle 11g R2并做RAC，中间件采用IBM的Websphere并做集群，终端应用基于Microsoft的 windows CE 平台，采用C#语言开发，运行于PDA上。项目采用矩阵型组织结构，从各职能部门抽调主干成员，组成专门的项目团队。我被任命为该项目的项目经理，负责项目的项目管理工作，直接向项目总监汇报。下面我将结合本项目从制定范围管理计划、定义范围、创建工作分解结构、核实范围、控制范围这几个方面对项目的范围管理进行介绍。

一、制定范围计划

作为一名合格的项目管理者，做任何事之前都应该先做好计划，好的计划，是成功实施项目的基础，有些人为做项目范围计划花费了太多时间，不如把它们用于执行工作，项目将会更快更好的完成，我认为这是一个错误的想法，通过省略范围计划制定，虽然能短暂时间内节省一定的时间，但在长期内常常会因缺乏管理计划指导而使得范围定义不清、范围蔓延、以致无法完成项目。

因此，在该项目中，我非常重视于范围计划的制定，在正式做计划之前，我先查找了公司组织过程资产，找出制定范围管理计划的模板，再结合以往项目的经验，制定出一份初步的计划，然后召集项目团队成员讨论，对计划进行修改和完善，在全体参与下，最终完成了一份详细的、科学的范围管理计划，用于指导项目如何定义、分解以及核实和控制范围。

二、定义范围

一个成功的项目，应该做且只做成功完成项目所需的全部工作，为了保证这一点，就需要在项目前期定义一个明确的项目范围。在项目的早期阶段，我带领我的团队，到了客户现场收集需求，我组织了客户的运营部门、服务质量部门、IT部门以及我的需求团队，召开需求讨论会，共同商讨项目范围。在收集需求的时候，客户有时候需求描述的不是很清楚，造成了双方对需求理解有歧义，甚至有时候客户对于其需求自己都不清楚，只有一个模糊的概念；针对这种情况，我采用原型法将收集到的需求，做成模型供客户参考确认，以此消除彼此的歧义，充分挖掘用户的需求，并基于团队自身的经验以及专业水平，对客户的需求进行引导、细化，将其模糊的概念形象化，粗糙的需求具体化。

基于需求文件，我召集了项目的主要干系人进行开会讨论，同时邀请了系统的最终用户代表（包括甲方的业务员，装卸工、调度等）对系统功能做评价，通过用户的角度，去发现和改进系统的功能，以此最终形成了完整的项目范围说明书。主要包含：1、条码项目的产品范围描述（包括取派件管理、装卸管理、异常管理等）2、项目的主要可交付成果（用户文档、应用系统、源代码等）3、产品验收标准（系统运行稳定、功能满足业务需求、相关文档齐全等）4、项目的除外责任（该项目涉及的仓库环境改造，强电、弱电改造不包含在该项目范围中）5、项目制约因素（之前的预算和系统设计仅针对定日达产品进行，如果扩展到零担，必须追加投入、延长项目时间）6、项目假设条件（假设项目涉及的场站改造、人员素质提高可以配合条码项目进行持续改进，假设甲方的业务系统满足条码项目上线后给其增加的负载）7、项目的目标、总预算、资源、以及主要里程碑等。

三、创建WBS

基于项目范围说明书，我和我的团队开始对项目范围进行分解，以形成该项目的WBS。在分解过程中，我按照以下原则进行分解：

在各层次上保持项目的完整性，我将该项目涉及的需求调研、系统设计、开发、测试等完整的模块都一一列出，避免遗漏必要的组成部分。

一个工作单元只从属于某个上层单元。对于该项目中的数据库设计，我就只将其归入系统设计单元中，在其他单元不在重复出现，避免了交叉从属。

相同层次的工作单元应有相同性质；对于系统设计单元下的数据库设计、接口设计、系统设计等设计内工作，它们从属性上来讲，都属于设计，因此我将其一并归入系统设计单元下。

工作单元应能分开不同的责任者和不同的工作内容；对于该项目中每个工作包，我都指定唯一的负责人和其负责的工作内容。

便于项目管理进行计划和控制的管理需要。对于该项目的每个工作包，我都对其进行编号，并与组织结构图和成本控制点深度融合，便于项目的日后管理。

应包括项目管理工作，包括分包出去的工作。对于该项目，我将项目管理和外包的AP部署也一并纳入WBS中，并逐层分解。

WBS的最低层次的工作单元是工作包；对于该项目中工作单元，我参照8/80小时原则细化成具体的工作包，并指定具体的负责人。同时制作WBS词典，对工作包做具体描述。

四、核实范围

范围确认并不是件容易的事情，在与客户的沟通上，我们希望客户尽快确认以便尽快开展后续的开发阶段工作，而客户则可能认为自己什么也没看到，怎么确认呢？针对这种情况，我在提交文档给到客户的相关干系人后，重点对客户的IT人员进行沟通培训，详细介绍系统的设计，然后用他们的声音去向客户的业务部门做出介绍，这样既有益于专业人员之间的技术沟通，也有益于客户业务部门对系统范围的认可与信任，同时，在与客户的业务部门沟通时，我重点强调，虽然范围确认是正式的，但这并不意味着项目的范围就是铁板一块，不能再修改了，只要走标准的变更流程，且审批通过的，都是可以进行变更的。这样就消除了客户的顾虑，便于快速，高效的完成范围确认。

五、控制范围

控制范围就是监督项目的范围状态，管理范围基础变更的过程。因此在项目中，我定期组织召开项目状态审查会，审查项目的范围，通过对照范围基础，找出范围偏差，并做分析，严格杜绝一切的范围蔓延以及镀金。

例如：在一次状态审查会上，我发现项目的功能模块中，系统管理以及库存管理模块多了登陆日志以及盘库两块功能，我查了一下系统变更日志，未找到有类似的变更记录，于是我参照责任分配矩阵，分别找到这两个模块开发的负责人询问原因，A成员告诉我，他增加登陆日志这个功能，是因为客户在一次电话中，向他提过希望在系统管理模块中加一个登陆日志的功能， B成员则是因为在开发库存管理模块时，发现整个库存管理没有库存盘点的功能，他认为做库存管理，肯定需要用到盘点功能，而且这是个亮点，所以他私自增加了这一功能。针对这两种情况，我首先向这两名成员强调了范围基准、以及变更流程的重要性；其次，针对这两项多出来的功能，我要求相关人员提交正式的变更申请，走正常的变更控制流程。

从事项目管理工作的我深知，项目范围不是一经定义，就一成不变的，项目干系人出于项目利益以及各种情况考虑，总会有一些需求变更，管理这些变更，就需要在项目规划时，就制定好变更控制流程以及成立一个专门的需求变更控制委员会（CCB），因此，我和我的团队在项目早期就制定了一套标准的变更流程：1、提交变更申请2、评估变更3、报CCB审批4、实施变更并调整基准5、将变更信息通知相关干系人6、对变更的结果进行追踪与审核。有了这些流程以及CCB的控制，项目的需求变更得以良性发展，变更带来更多是项目利益以及效率的提升。

经过我和我的团队不懈努力，该项目最终于2011年5月试运行成功，并在同年6月通过了客户验收小组的验收，得到了甲方的好评，使得XX物流公司运营的货物差错率降低了50%，客户投诉率降低了20%，理赔损失降低了20%，提升了该公司的整体运营服务水平、客户满意度及公司形象，为XX物流公司由低端运输向高端公路快运转型提供强有力的保障。

项目最终能成功完成，得益于我在项目中有效的范围管理，采用科学的范围管理方法、工具和技术，为项目的范围管理带来了事半功倍的效果。同时，在该项目的实施过程中，也出现了一些问题，本人觉得处理的不是很好，主要在于项目中的冲突管理以及项目风险识别方面还存在不足，后续我将加强这两个方面的学历与知识积累，不断提升自身项目管理水平，为中国物流行业的信息化发展添砖加瓦。

作者简介：谭忠亮，男，25岁，美国PMI会员，PMP，信息系统项目管理师，现任某国际快递大中华区ICS项目经理；曾参与某大型电力投资公司的信息系统项目、上海世博会某高级赞助商的世博产品项目。专注于项目管理的最佳实践和理论研究，擅长物流行业的信息化项目实施。

**论大型项目的进度管理（最新管理思想，过程变化了，只可以借鉴看看）**

**摘要**

2009年3月我作为项目总经理参与了某市的公安部人口管理信息系统，该项目是为了实现该市平安城市的5年规划。它投资 800万元。工期为1年。目标是采用统一的技术路线和架构体系构建开放的、集成的、一体化的信息化的应用环境。该项目主要实现了常驻人口户籍办公管理、二代身份证管理、暂住人口户籍管理、租赁房屋管理等。2010年3月通过了甲方的验收，获得了甲方的一致好评。本文以我的实际经验讨论了有关进度控制管理的体会。主要从活动定义、活动排序、估算活动资源、估算活动历时、制定进度计划、控制项目进度方面做了论述。

**正文**

为了实现某市平安城市的5年规划。某市决定开发一个公安系统的人口管理信息系统。工期为1年。它投资 800万元。我公司在2009年2月中标了该市的公安部人口管理信息系项目。签署了建设合同。2010年3月通过了甲方的验收。项目分为平台开发和项目部署2个阶段。软件方面考虑到各区县地理位置分布的不集中，计算机硬件和软件存在较大的差异等问题，我们决定采用J2EE框架的3层BS模式，解决了各种应用系统中应用的不兼容问题。提高了该系统的易用性和兼容性。数据库我们采用了ORACLE 10G来管理各项数据。服务器操作软件我们采用了比较通用的Windows Server 2003。硬件方面我们采用了IBM SYSTEM X系列的服务器提高了系统的稳定性和高性能。在应用层面上我们实现了常驻人口户籍办公管理、二代身份证管理、暂住人口户籍管理、租赁房屋管理等功能。由于该项目工期紧，工作量大在制定项目章程的时候决定了多个分项的项目经理和总经理。我作为项目总经理参与了该项目的管理。接下来我将结合实际工作从活动定义、活动排序、估算活动资源、估算活动历时、制定进度计划、控制项目进度方面做了论述。

1、活动定义

活动定义是制定进度表，分配工作任务和责任的基础。在项目的初期我组织召开了主题为“项目工作界定”的会议。会议邀请各团队的项目经理、业务专家和技术专家。会议上业务专家首先介绍了业务流程及各个流程应包括的操作步骤。其次是各技术专家对业务专家提出的业务流程进行分析和技术实现。在进行WBS分析的时候，我发现由于涉及的人员较多，个人的知识水平也参差不齐，信息尚不够明确。因此我们决定采用滚动波式计划。对于即将开展的的活动进行详细的分析和计划。对于后期的活动尽量粗略的估计，避免出现大范围的变更。

2、排列活动顺序

要想使项目的成本，时间和质量之间做好一个平衡。合理的活动排序是必不可少的。因此我采用了简单而有效的单代号网络图法，确定了各个活动的逻辑关系我发现这种方法非常有效，不仅使我们很清楚的了解到各个活动的前后顺序，而且能识别其中的里程碑，还能对资源的灵活调用起到了很好的指导作用。

3、估算活动资源

活动资源估算就是确定在项目实施过程中何时要使用何种资源，以及要用多少的该资源。估算活动资源资源是项目能否正常开展的基础。没有足够的资源有可能会导致进度的拖延，严重的话还可能导致项目的失败。因此业务活动分解完成后，为了保证有充足的资源去完成。我组织召开了会议，邀请团队的所有项目经理、相关业务专家和技术专家参与。对具体的工作活动提出需要的资源条件，采用自下而上的方式进行估算，对每一层下面工作所需的资源进行估算，最后将所有的资源进行汇总。比如2代身份证信息管理可以分解为身份证信息的采集、信息的存储、信息的修改、信息的存储。信息采集工作需要读卡器一台、能够在JAVA中成功调用DLL动态库一个以及JAVA程序开发人员2个；信息存储工作需要需要通用数据库存储过程一个、JAVA程序开发人员2个。暂住人口户籍管理、租赁房屋管理的分项经理这时提出也需要JAVA的开发人员各2个。我们检查公司的人力资源表后发现缺少2个JAVA程序员，我及时向公司领导汇报了情况，经领导同意我们又招聘了2名程序员。完成了资源的合理分配。通过讨论此外我还制作了活动资源日历。保证每个活动都有后备的资源考虑。

4、估算活动历时

活动历时估算就是根据活动资源估算的结果，估算完成单项活动所需的时间。我有过许多类似管理的项目的经验。因此大部分的活动我采用了类比估算法，从而节约了时间。此外我们还考虑了活动存在的风险情况。在与负责二代身份证管理的经理讨论的过程中，我们发现身份证采集的设备驱动程序来自第三方，驱动的连接是否正常直接影响到了信息采集活动的开发。因此我及时召开了会议，邀请了相关的业务、技术专家和团队成员调整了估算方法，采用了三点估算法。该方法主要有3个数据，分别是最乐观历时估算a、最悲观历时估算c、最有可能历时估算b。而后利用T=(a+4b+c）取其平均值。经过个专家和开发团队成员的讨论，认为最乐观的时间为2个工作日、最悲观的时间为6个工作日、最有可能的时间为4个工作日。最后该活动的历时为4个工作日。

5、制定进度计划

根据前面的各个活动我制订了项目的进度计划。在制定进度计划的过程中我们采用关键路径法确定了总工期。在分析各项数据的过程中我们发现有些活动的历时还可以压缩。这样就可以缩短整个项目的工期。为了便于安排团队各成员的具体工作，分配不同的工作职责，形成了逻辑横道图。高层领导通常关注项目是否按计划进行，是否符合项目目标，项目团队的绩效是否能够保持，需要周期性地向管理层汇报进度情况，于是形成了概括性进度计划表。

6、控制项目进度

“懂业务的不懂技术，懂技术的不懂业务”，在这种情况下项目的风险很大，一旦开发人员没有理解业务去开发，将导致严重的返工，最终影响项目进度。为了及时了解团队成员工作中遇到的问题，我约定每3天举行例会，每个项目经理谈谈在工作中遇到的问题，大家一起讨论形成解决方案，并进行记录。由于该项目从正式启动到试运行工期很紧，且中间经历春节假期，给项目的进度控制带来了较大压力，我决定从2010年12月开始按照公司加班制度进行每周一、三晚加班。

根据团队项目经理统计的成员每天工作绩效信息，每周形成项目周报，并发送给项目相关干系人。同时，根据绩效信息与计划进度表进行比较，进行偏差分析，利用挣值技术计算进度偏差情况，及时采取纠正和预防措施。比如负责2代身份证信息管理项目的丁工还负责其他项目的系统需求分析和设计，因其他项目上的事情比较多。二代身份证管理的需求分析和详细设计迟迟不能开始，已落后与计划,SV=-3。如果再不提交将会影响到编码阶段。届时，我与丁工进行了沟通，与他协商决定，我负责帮他完成一部分其他项目的工作，他加班负责把马上要进行编码阶段的二代身份证信息管理的需求分析和设计提交出来，最终二代身份证信息管理的编码工作按计划开展。

经过项目全体人员的共同努力，2010年3月项目一次性通过了甲方的验收。回顾项目的进度管理工作的过程中，项目能成功得通过验收得益于在事前进行了充分的计划和准备工作。我觉得项目管理的能力和项目开发的能力是有很大的区别的。一个成功而高效的项目开发必须要有一个能统筹管理和善于沟通的项目经理。特别是作为大型项目经理我们主要工作就是平衡各种资源的利用，使其达到最佳的效率。怎样才能达到这个最佳。这个是我在今后的工作中需要长期实践和摸索的内容。虽然项目成功通过了验收没有大的事故发生，但仍然存在许多问题，主要有以下几点：

在需要客户确认时，与客户的沟通方式比较单一，只是一味等待，导致某些工作落后与计划进度，影响了整体计划。

需求分析得还不够全面，某些功能没有能够很完善得实现。

3、软件测试不系统，用例准备仍不够充分，忽视了压力测试。系统实际运行后随着参保职工和定点结算的增加，运行速度下降很快，达不到设计要求。虽然通过升级硬件缓解了这个问题，但造成了资金的额外投入。

作者简介：丁卫卫，男，1982年7月出生，大学本科毕业，助理讲师、网络工程师、信息系统项目管理师（高级工程师），江苏省南通市通州区农业综合技术学校。

**论信息系统项目的成本管理**

**摘要：**

2010年10月，我作为项目经理参与了全国农业气象灾害服务保障系统（简称：CAgMSS）的建设工作。农业气象是气象工作的重要组成部分，而农业气象灾害服务保障是中国气象局相关业务发展项目和国家科技部防灾减灾科研项目的重点，受到各级领导的高度重视。CAgMSS项目合同额为300万，开发周期为一年，项目要求于2011年10月底提交验收并上线运行。系统使用C/S，采用业务系统规范化、集约化、自动化的设计原则，建立统一的Oracle农业气象数据库和灵活的插件式平台，应用了地理信息系统（GIS）、遥感（RS）、自动化任务等技术。项目结合现代化农业气象业务，实现了对农业气象监测、预警、评估等服务产品的制作。

CAgMSS项目内容繁多且工期紧张，为确保在成本预算内尽可能好地完成项目，分别从制订成本管理计划、估算项目成本、制订项目预算及控制项目成本四个过程进行论述。并且对成本管理中的自下而上估算成本估算方法，以及控制项目成本中的挣值管理和预测技术进行重点分析、总结。最后，提到一些在成本管理中工作包细化、质量成本等方面存在的不足，争取在今后的工作中提高管理水平。

**正文：**

2010年10月，我作为项目经理参与了全国农业气象灾害服务保障系统（简称：CAgMSS）的建设工作。农业气象作为气象工作的重要组成部分，已初步建立了农业气象干旱灾害监测预警与评估，国内外产量预测，农业病虫害发展气象等级预报等系统。但是，由于上述系统都是原来科研项目支撑开发的，一方面缺乏统一的数据库支持，数据共享程度不高，数据管理和应用效率低下，另一方面，系统缺乏统一的规划和设计，不易于集成和维护，且生成的产品不统一、不规范。随着气象资料及观测技术的不断更新，已有系统已不能满足业务需求，急待建立一个统一的规范的农业气象数据库，研发全新的开放架构平台，能够支撑最新数据、最新业务的农业气象服务产品制作系统，提升农业气象的专业服务水平。CAgMSS应运而生。

我公司中标CAgMSS项目，并于2010年10月正式启动项目建设工作。项目合同额为300万元，为纯软件建设费用。系统使用C/S，采用业务系统规范化、集约化、自动化的设计原则，建立统一的Oracle农业气象数据库和灵活的插件式平台，应用了地理信息系统（GIS）、遥感（RS）、自动化任务等技术。项目要求于2011年10月底验收并投入运行。我被任命为项目经理，根据项目建设需要，我向部门申请组建了农气项目组，团队成员包括：1名项目技术经理，1名农业气象业务专家、8名程序开发工程师（2名高级、3名中级、3名初级）、1名QA、1名测试人员及1名配置管理人员，共计14人。由于农业气象中业务非常复杂，且专业性强，因此，整个项目建设过程中，由农业气象业务专家负责对农业气象业务的理解和设计，为项目需求理解的准确性保驾护航。

CAgMSS项目业务复杂，总体投入成本相对来说也并不高，因此，在整个项目的实施过程中，如何确保项目在批准的成本预算内尽可能好地完成项目，成为项目建设关注的重点。项目成本管理主要关心的是完成项目活动所需资源的成本，同时也需要考虑项目决策对项目产品、服务或成果的使用、维护和支持成本的影响。在项目的整个生命周期，使用Microsoft Project进行项目成本的估计、计算和跟踪。项目成本管理包括对成本进行估算、预算和控制，从而确保项目在批准的预算内完工。

1. 制订成本管理计划

根据项目章程、初步项目范围说明书，采用公司项目成本管理计划模板，制定项目成本组成结构、估算、预算和控制的标准，确定完成项目活动需要的物质资源（人、设备、材料等）的种类以及每种资源需要量。制定了绩效测量规则，规定完工估算（EAC）的计算公式，并定义成本报告的格式及汇报频率。最终形成符合项目实际要求的成本管理计划。

充分考虑项目实施过程中的风险。为了确保项目计划成本变化不大，全面分析系统在技术、资源、管理等造成的影响，为成本预留一些储备资金。

在制订成本管理计划时，我将成本分为直接成本、间接成本两类。直接成本主要是指直接用于实施项目开发工作的各项费用，包括开发人员的工资、办公用品、差旅费等；间接成本主要是指管理费及公司内部分摊的一些费用。如税金、额外福利等。

2.估算项目成本

依据范围说明书，利用模板将CAgMSS项目进行分解，获得WBS层次结构图。WBS描述了有形结果的工作任务，最小组成单元是工作包，是最小的可交付成果。这些可交付成果易于识别出它的活动、成本和组织以及资源信息。WBS是成本预算的重要基础。

结合进度和人员的安排，估算人力成本的投入。项目前期主要是业务专家进行需求调研，部分开发人员开展前期技术预研，为全面开发工作积累技术经验。概要设计阶段和详细设计阶段则投入主要的技术力量开展项目整体架构设计和详细设计；开发、试运行到验收阶段则投入所有的开发技术力量以及测试人员；后期维护转交由运维部门，以保障系统的正常业务应用。

采用自下而上估算的方法进行成本估算，分别估算各个任务所需要的工作量和开发时间，再相加，从而得到总的工作量和总的开发时间。需要强调的一点是，为应对成本的不确定性，在成本估算中考虑了应急储备。随着项目逐步的推进，项目信息越来越明确，可以动用、减少或取消应用储备。最终形成工作包成本定量估算结果。

3. 制订项目预算

成本预算是汇总工作包估算成本后，建立经批准的成本基准的过程。采用成本汇总对WBS中的工作包成本估算进行汇总，然后将工作汇总到更高层次，最终得出整个项目的总预算。为了防止项目资金成本变动太大，而造成公司或资金提供者资金调度困难，应用资金限制平衡方法。以成本管理计划中资金限制为底线，防止资金的花销经常性的大起伏。

项目的成本预算决定了被批准用于项目的资金，为项目的实施提供资金支持。成本预算以需求为基础，考虑项目质量目标和进度目标。它是经过批准且按时间分段的预算，合理分配了各个阶段所需资源和相关支出，用作度量和监控项目整体成本执行的基准，为监督和控制项目的成本绩效提供依据。

4.控制项目成本

成本控制是监督项目状态以更新项目预算、管理成本基准变更的过程。项目采用挣值管理分析法，衡量当前项目的成本效率和进度效率，为成本控制措施和进度控制措施的选取提供依据。由于CAgMSS项目内容繁多且工期紧张，在进度拖延或资金投入超前时，一方面，需要赶工或在防范风险的前提下并行施工；另一方面，需要强调团队成员提高工作效率。

对于一些重要的里程碑或阶段，都要根据项目当前的项目绩效，对完工估算进行预测。将预测的结果进行比较分析，并将相关的分析报告及时通知项目干系人。并根据需要及时采取相应措施，保证项目能在批准的投资预算中按时完成。

通过全面对CAgMSS项目成本实施管理，切实保证了项目的投入和产出，也使项目得以顺利完成，并于2011年10月通过专家验收。本人认为项目成本管理中，成本的估算和成本的控制都至关重要。成本估算需要对项目整体需求、资源投入及风险把握准确，这就需要对需求理解深刻，且有丰富的项目经验，才能做出准确的估计；成本的控制，是建立在成本预算基础上的，在项目实施的过程中，及时分析当前成本效率和进度效率，及时采取应对措施，确保项目在预算内按时完成。

本人在CAgMSS项目成本管理中，也存在一些不足。例如在项目建设过程中可以对工作包进一步细化，更准确的估算每一个工作包的成本；另外，由于时间紧，任务重，对质量成本的考虑不够详细。因此，在今后的项目管理过程中，需要加强这些方面的认识，提高成本管理水平，争取在今后的项目管理过程中百尺竿头，更进一步。

作者简介：张树伟，东华软件股份公司高级项目经理，长期从事GIS技术、遥感技术相关项目管理工作，有丰富的项目经验。

**论信息系统项目的成本管理（最新管理思想，过程变化了，只可以借鉴看看）**

**摘要**

XX市卫生局通过招标新农合管理系统的开发，我公司于2010年4月底中标该项目，系统要求工期6个月，项目投资额500万元，涉及XX市和8个区县卫生局、460家定点医疗机构。该系统实现以新农合组织、管理与运行的基础信息收集和业务管理为主，主要分为参合、补偿、基金管理及会计核算、统计查询等，实现以县为单位的在线审核、结算、实时监控以及数据上传等功能。中心业务系统与辖区内的所有新农合定点医疗机构实现网络互联互通，让参保人员实现门诊和住院结算实时报销的要求。同时，市县卫生局实现对新农合定点医疗机构的网上实时监控。

在此项目中，我们在软件开发中采用了J2EE、ORACLE大型数据库和B/S体系结构等比较成熟的技术。在充分分析了该项目特点的基础上，在成本估算方面我详细分析了项目成本科目，采用了类比估算法、固定资源率法等方法对项目总体成本进行了估算，在成本预算方面采取了项目逐步分解分摊的方法，详细的制订了项目的预算，在成本控制方面，采用了公司级与项目级控制机制，并且通过挣值分析法，进行了绩效测量，根据绩效测量的结果与成本预算相对比，以控制项目成本。通过这些方法我很好的做到了成本管理，项目最终发生的总成本略少于项目前期批准的项目预算，为企业节约预算资金20万元。该系统于2010年10月底验收结束，由XX卫生局宣布正式上线，到目前运行情况良好。

**正文**

农村合作医疗保险制度是我国社会保障体系中的重要环节，是切实解决“群众看病难、看病贵”问题，全面建设和谐社会的重要保障，XX市为进一步提高新农合管理系统规范化建设水平，保障和推进新农合制度持续健康发展，实现新农合信息系统的集中管理，满足市县镇一体化管理的要求。该市现有新农合管理系统已不能满足管理的要求，对照省卫生管理部门关于新型农村合作医疗管理信息系统软件基本功能规范，需重新设计开发新农合管理信息系统。

该市卫生局通过招标新农合管理系统的开发，我公司于2010年4月底中标该项目，系统要求工期6个月，项目投资额500万元。该系统实现以新农合组织、管理与运行的基础信息收集和业务管理为主，主要分为参合、补偿、基金管理及会计核算、统计查询等，实现以县为单位的在线审核、结算、实时监控以及数据上传等功能。中心业务系统与辖区内的所有新农合定点医疗机构实现网络互联互通，让参保人员实现门诊和住院结算实时报销的要求。同时，市县卫生局实现对新农合定点医疗机构的网上实时监控。

该项目由于涉及XX市和8个区县卫生局、460家定点医疗机构，项目干系人众多，项目采购的设备与货物种类繁多，包括农保卡制作与发放，结算支付系统开发等工作，项目整体投资额较大。公司的组织方式采取了项目型，组建了项目团队，团队成员包括：1名项目经理，2名质量控制人员，1名技术经理，8名程序员（4名高级程序员、4名中级程序员），1名配置管理人员，1名文档管理人员，共计14人。在此项目中，我们在软件开发中采用了J2EE、ORACLE大型数据库和B/S体系结构等比较成熟的技术。如何做好该项目，我认为项目的成本管理显得尤为重要，是项目成功的重要保障。在具体工作中，我根据项目要求，做好了该项目成本估算、成本预算和成本控制等过程，取得了较好的效果，项目最终总成本略少于项目前期批准的项目预算。

一、成本估算

鉴于门诊实时结算项目周期较长，项目干系人众多，项目采购的设备与货物种类繁多，因而我在该项目前期就组织了人员制订了项目成本管理计划，并根据成本管理计划对该项目的成本进行了详细的估算。因为项目估算应该考虑到项目所使用的所有资源的成本，所以在该项目中主要对于项目所涉及设备、场地租用、人员费用、设备折旧与分摊费用等费用科目进行了的估算。我根据之前XX市基本医疗保险项目成本发生情况，作为该项目成本估计的重要参考，采用类比估算法，估算门诊实时结算项目的所有资源科目。在此基础上还根据该项目范围说明书的要求，对于硬件设备的采购采用了资源单价的估算方法。以农保卡定点机构使用的条码扫描器为例，每个条码扫描器单价为500元，需要采购的总数量为500个，因而对应的总成本为25万元。考虑到项目计划中对于进度和人员的要求，根据项目的WBS结构采用了自底向上的成本估算方法，估算总的工作量。成本估算是门诊实时结算项目成本管理的一个非常重要的环节，正是因为在项目前期对可能发生的成本类型进行了详细的估算，所以项目最终实际发生的成本与前期成本估算偏差较小，控制在10%以内。

成本估算工作为后面的成本预算提供了一个完整的框架和坚实的基础。只有成本估算工作做得全面，成本预算才能更准确。

二、成本预算

根据成本管理计划，我结合门诊实时结算项目特点，以及我公司对项目的要求，制订了切实可行的项目预算。我将得到批准的项目估算成本总成本，逐项分摊到每一个工作包中，为每一个工作包制订具体的项目预算，并且对于相对比较复杂的工作包还制订了成本控制的标准，确保项目所有的工作包预算累加不超过项目总体预算。在此基础上将每一个工作包的预算再次分摊到每一个项目活动中，以确定项目的每一项预算的支出时间，最终形成项目时间点对应的项目预算累计支出，并形成项目预算支出计划。在项目预算过程中我使用了成本总计方法，将WBS每一个工作包的预算累计成为WBS上一级的预算金额，最终累计成为整个项目总体预算。在进行成本预算时，考虑到了项目的管理上的储备，尤其对于比较复杂的工作包，按照5%-10%的额度设定了管理储备。

成本预算既是将成本估算进行细化，结合项目具体活动将项目成本进行预先的演练；同时又要考虑成本控制的标准，在项目的各个里程碑确立成本控制的指标。因此说，成本预算是成本控制的基础。

三、成本控制

成本控制的目的就是使项目活动按照成本管理计划完成，对项目实施过程中项目活动所发生的项目实际成本与项目预算进行对比、检查、纠正，尽量使项目的实际成本控制在成本计划和成本预算之内的管理过程。

为了确保项目执行过程的成本控制，每周做一次的绩效测量，每两周做一次整体项目的绩效测量，通过计算项目挣值，与成本管理计划和成本预算进行比对，找出与项目成本管理计划和预算的差距。在项目实施过程中，我制订了公司级与项目级的丙级成本控制体系，根据项目实施过程的绩效测量，当与预算出现4%以内的偏差时，在项目组内部解决，出现4%以上的偏差，报公司解决。当出现项目成本偏差时，通过成本变更申请、成本变更审批以及成本变更执行最终完成成本变更。在项目执行过程中也出现重大工作方式的变更，在工程监理公司主持下经过与用户方进行沟通和研讨，其中涉及到的成本变更最终可以修改成本基线计划，并将修改的成本基线计划报送项目各方。

在该项目管理过程中，我全面应用了项目成本管理的方法，使得该项目在成本管理方面较好地达到了预期目的。鉴于我们在项目初期就建立了项目成本管理计划，并依据成本管理计划对项目进行了估算，在项目估算的基础上，综合考虑了项目的特点，并结合公司对该项目的要求，我制订了行之有效的项目预算，在门诊实时结算项目执行过程中，通过挣值分析进行项目成本与预算的比对，并形成项目于公司两级成本控制体系，对于重大成本变更我们还通过监理公司与用户进行协调，项目最终发生的成本少于项目前期批准的项目预算，为公司节约项目资金20万元。该系统于2010年10月底验收结束，由XX卫生局宣布正式上线，到目前运行情况良好。这也是近年来我公司在同类项目中对于成本绩效完成比较好的项目。

该项目的绩效虽然较好，但在成本管理中我们的工作还一些不足：一是成本估算中对于成本科目还可以进一步细化，比如还可以将到各个农保定点医疗机构实施过程中的交通费用考虑进去。二是成本预算很大程度还是依靠以往项目的经验，对于该系统开发部分项目预算的结果对于人员因素的依赖性过强。如果对于以上方面能够进行更好的总结与提高，在今后的项目管理过程中成本管理水平将得到更好的提高，能够取得更好的业绩。

作者简介：杨金龙，男，1979年7月出生，大学本科毕业，网络管理员、网络工程师、会计从业证、信息系统项目管理师（高级工程师），山东省滕州市官桥镇人民政府信息中心高级工程师。

**论项目的风险管理**

**摘要**

2011年3月1日，XX市人力资源和社会保障局通过招标将新农保管理信息系统发包给XX计算机软件公司开发和实施，项目投资额230万元，项目工期要求在2011年7月31日前正式上线运行。该项目信息系统要求使用J2EE的B/S/S三层架构技术，以Oracle数据库为支撑，以金保工程核心平台LEAF三版框架为基础。实现新农保的参保登记、费用收缴、待遇支付、个人账户、基金管理、会计核算和查询统计等基本功能。

公司任命我担任该项目的项目经理，具体领导和管理12人的项目开发团队。在项目实施过程中，我们按照项目既定的进度、成本和质量等目标，按照项目风险管理理论，认真做好风险管理计划编制、风险识别、风险定性分析、风险量分析、风险应对计划编制和风险监控等工作，并进行了良好的配置管理工作，严格遵循了变更控制程序，使该项目顺利达到了预期目标。该项目提前10天一次性通过验收，目前该系统运行稳定。

**正文**

2011年3月1日，XX市人力资源和社会保障局通过招标将新农保管理信息系统发包给XX计算机软件公司开发和实施，项目投资额230万元，项目工期要求在2011年7月31日前正式上线运行。该项目信息系统要求使用J2EE的B/S/S三层架构技术，以Bracle数据库为支撑，以金保工程核心平台LEAF三版框架为基础。针对新农保市、县、镇三级人力资源和劳动保障机构分支管理，镇新农保经办机构作为主要业务窗口、合作银行协助收缴和发放的管理模式，实现业务专网纵向上市、县、镇全面贯通，横向上与合作银行实时联网，建立市级数据中心，所有新农保数据由市人社局信息中心集中、统一、安全管理。该信息系统提供了参保登记、费用收缴、待遇支付、个人账户、基金财务、稽核内控和查询统计等基本功能，实现对经办工作的全流程管理，确保了新农保工作流程规范、数据准确、管理高效、服务便捷。

到2011年为止，我虽然已经负责了6个项目的开发和管理工作，但当时被安排担任该项目的项目经理时，感觉确实是一大挑战。项目团队对新农保管理信息系统开发来说，我们熟悉新农保管理业务程序和金保工程核心平台LEAF三版框架业务的技术人员较少，再加之该项目工期紧、可用人员少。因此，该项目的风险较大。为了按照既定的进度、成本和质量等目标，公司组建了10人的项目团队，在项目开发过程中充分重视项目的风险管理，按照项目风险管理理论，主要抓好了项目风险管理计划编制、风险识别、定性风险分析、定量风险分析、编制风险应对计划和风险监控六个重点环节，有条不紊地完成了该项目。

一是抓好风险管理计划编制工作

风险管理计划是定义如何实施风险管理活动的过程。它可以确保风险管理的程度、类型和可见度，还可为风险管理活动安排充足的资源和时间，并为评估风险奠定一个共同认可的基础。

在项目初期，我组织有关人员编制了风险管理计划，具体描述如何为该项目处理和执行风险管理活动。我们采用会议的方法广泛搜集信息来制定风险计划，因为该项目工期较紧、人员较少，项目组邀请了所有的重要项目干系人如市、县人社局、合作银行的分管领导，市、县局农保科科长、部分镇经办机构、合作银行具体负责该业务的同志参加了风险管理计划会议，全面地考虑了风险对项目的影响，制订充分的风险管理计划。在计划中，我们确定了每15天召开一次风险评估会议的基本风险管理活动，根据项目管理要求和我公司的项目实践，定义了项目中的风险管理过程，估计了风险管理的时间表和费用，并把风险管理活动纳入了项目计划，把风险管理费用纳入了成本费用计划。

二是落实好风险识别工作

风险识别是判断哪些风险会影响项目并记录其特征的过程。根据项目的实际情况，我们把项目中的风险划分为技术风险、团队风险、外部风险三大类，采用风险分解结构（RBS）形式列举了已知的风险。

在识别了上述风险后，我们还确定了这些风险的基本特性，引起这些风险的主要因素，以及可能会影响项目的方面，形成了详细的风险列表记录。主要有以下风险主要因素如下：缺乏类似的项目管理管理经验，熟悉新农保管理业务程序和金保工程核心平台LEAF三版框架技术人员较少，关键人员有离职的可能性，该项目工期紧，可用人员少，预算可能不能按时足额到位。

三是进行风险定性分析

风险定性分析是评估并综合分析风险的发生概率和影响，对风险进行优先排序，从而为后续分析或行动提供基础。我们根据风险管理计划中的定义，确定每一个风险的发生可能性，并记录下来。除了风险发生的可能性，还分析了风险对项目的影响，包括对时间、成本、范围等各方面的影响。

在这个过程中，我们还是采用会议的方式来进行的。不过，在风险分析的会议中，除了有关项目干系人外，我们还邀请了熟悉金保工程核心平台LEAF三版架构业务的专家参加进行评估，以提高分析结果的准确性。我们还利用了风险概率和影响评估技术，分析了其他如工期紧、人员少、关键人员有离职的可能性、预算不及时拨付的风险问题，确定了整个项目的风险情况。并采用了风险优先级矩阵来评定风险优先级。最后得出的结果是技术风险排在第一位，该风险的可能性很高，影响也很大。

四是进行定量风险分析

对已知风险进行定性分析后，我们又定量地分析了各风险对项目目标的影响。在这个过程中，我们采用了专家评估的方法，组织相关成员对项目进行乐观、最可能性和悲观估计，同时，也利用了我公司历史项目的数据，用来辅助评估。进行定量分析，更新了风险记录列表。

五是抓好风险应对计划编制工作

风险应对计划编制是针对项目目标，制订提高机会、降低威胁的方案和措施的过程。根据定性和定量分析的结果，我们对已识别的风险，制订了应对计划，并把风险应对所需的资源和费用加进项目的预算和项目项目管理计划中，并明确和分配实施风险应对措施的风险应对责任人。

对不同的风险，我们采取了不同的措施。针对该项目工作分析不足的问题，采取了利用已有经验，加强学习，利用标准的技术和理论的措施；熟悉金保工程核心平台LEAF三版框架不熟的问题，采取了聘请了2名专家做技术顾问，加强对有关人员进行架构培训措施；针对缺乏合适的技术人员，我们采取了招聘熟悉新农保业务管理程序开发的人员，并做好团队的建设工作，确保和原开发团队成员进行有效沟通、取得信任、高效工作；针对关键岗位人员存在离职的可能性，我们在项目实施过程中，明确了关键岗位全部由2人A、B角色工作，可以预防关键人员的离职给项目带来的风险降到最低；针对项目工期紧，我们利用前导图、关键路径法，进行资源和进度平衡，做好资源和进度优化，缩短工期；针对预算可能不能按时到位的问题，采取了在合同中明确规定，由此引起的后果由客户方负责的措施。

六是全程抓好风险监控

经过上述五个过程后，该项目中的风险已经比较清晰。在这个过程中，我们对已经识别出的风险状态进行跟踪，监控风险发生标志，更深入地分析已经识别出的风险，评估风险应对策略的执行情况和效果。根据目前风险监控的结果修改风险应对策略，根据新识别出的风险进行分析并制定新的风险应对措施。在这个过程中，我们主要采用了风险再评估、风险审计、偏差绩效测量的方式来进行的。

总之，该新农保管理信息系统项目由于工期要求紧、实现功能较多、项目团队成员较少等原因，通过项目团队的共同努力，强化项目的风险管理，加之进行了良好的配置管理，在各方的配合下，使该项目顺利完成。2011年6月20日，该项目提前10天一次性通过验收并投入使用，并为公司节省预算资金10万元，目前该系统运行稳定。通过新农保管理信息系统正式上线运行，简便了农民群众参加新农保的程序，减轻了经办人员的工作负担。让参保群众只要带齐参保资料到新农保经办机构，经办人员几分钟即可办理好全部的业务手续。另一方面有力地保证了新农保基金的有效使用，避免了养老金的漏发、错发、虚报、冒领以及参保缴费人员的重复参保等现象。

作者简介：杨金龙，男，1979年7月出生，大学本科毕业，网络管理员、网络工程师、会计从业证、信息系统项目管理师（高级工程师），山东省滕州市官桥镇人民政府信息中心高级工程师。

**论大型信息系统集成项目的进度管理（最新管理思想，过程变化了，只可以借鉴看看）**

摘要

本文以我全程负责管理的北京市XX党校电子政务三期工程(合同额为1850万元，建设周期为18个月)为例，基于大型项目的特点，大型项目的计划过程、实施和控制过程这两条主线，结合项目实际情况阐述了项目进度管理的基本概念和主要过程，探讨了承建方在大型信息系统工程项目之进度管理方面遇到的问题及其解决办法，指出项目进度管理在信息系统项目实施中具有重要地位和关键作用。本文结合实践经验归纳总结出：对于大型及复杂软件项目在计划阶段做好工作量估算、正确识别关键任务，在项目的全过程中有效管理和控制风险因素，在实施阶段严格监控项目进度，必要时调整进度表。通过这些切实可行的解决办法或措施，成功地控制了该工程项目的建设进度，项目按期且以较高质量交付使用。目前该电子政务信息化工程系统运行稳定，受到建设方领导、管理层员工的肯定与好评，这很大程度上得益于成功的项目进度管理。（375字）

正文

1.简要叙述你参与管理过的大型信息系统项目（项目的背景、目的、发起单位的性质、项目周期、交付的产品等），以及你所担任的主要工作。

信息化建设是现代化党校建设的基础，是党校总体工作格局的重要部分。“十一五”期间，北京市XX党校信息化建设的总体目标是，遵循省委提出的“建设一所与XX省(市)经济、社会、文化发展相适应的、全国一流省级党校”的指示和要求，以信息化应用为核心、干部教育资源为基础、数字党校为目标，根据新校区数字校园的总体规划，统筹规划、分步实施。着力于建设高效、适用、便捷、安全的校园内网和信息化应用系统，全面实现党校工作与干部教育事业的数字化、网络化、信息化。2006年10月，该校新校区建筑物基本建设完工并进入装修阶段。同期，该校正式启动了电子政务三期工程信息化建设项目(以下简称为“三期建设项目”)的论证、招标等工作。本期工程主要完成以下6大基本系统：校园网络系统（含计算机机房建设工程）、政务内网及政务外网系统、数字化校园应用软件系统、多媒体教学及视频集中监控系统、校园安保监控系统、校园服务一卡通系统等。本人所在公司长期致力于电子政务信息化工程建设，以1850万元的竞标价获得该校这6大基本系统的建设任务（其中，数字化校园应用软件系统的建设经费为690万元），项目建设周期为18个月。在本项目中，我公司成立了以副总经理挂帅的项目领导小组，针对这6大基本系统的建设任务，由谢XX等来自不同业务职能部门的主管分别组成4支项目团队，并委派我为高级项目经理，负责这些项目群的日常管理与协调工作。（580字）

2．大型项目的特点

XX党校电子政务三期工程信息化建设项目，具有了以下几个特征：①项目周期长（在本项目早期，我公司向建设方提供了项目建设规划的整体思路，并提交了项目建议书的初稿）；②项目规模较大，目标构成较复杂；③项目干系人构成复杂，不仅包括项目内部所形成的项目管理体系，还包括合作方(如专业性较强的计算机机房工程子项目的分包公司等)；④高级项目经理面临更多“间接管理”的挑战，日常职责更集中于管理职责；⑤费用多、综合性强等。（203字）

3．大型项目的计划过程、实施和控制过程

4．结合你的项目管理经历，简要论述做好大型信息系统工程项目进度管理的经验。

对于该大型项目，为以较高的可能性来实现预定的项目目标和结果，提高子项目之间的协作效率，有力保证项目质量，我们建立了以过程为基础的管理体系。在项目团队内部建立以下3个统一的项目过程。①计划过程，用于建立项目组织所需要的各个过程文件，支撑过程实施的操作指南、文档模板和检查表；②执行过程，即按照预定义的过程实施项目；③监督过程，即由独立的组织检查项目组织实施预定义过程的符合度。过程作为一个项目团队内部共同认可的制度而存在，它主要直到约束各个相关方以一致的方式来实现项目。在本大型项目中，我们相应制订了项目的计划过程、监督和控制过程、变更控制过程、配置管理过程、质量保证过程、过程改进过程、产品的验证和确认过程等。

项目管理的首要任务是制定一个构思良好的项目计划，确定项目范围，在给定的时间内完成项目目标。能否按进度正常交付是衡量项目成功与否的重要标志，因此进度控制是项目的首要内容，也是项目管理的灵魂。同时，项目管理是一个带创造性的过程，项目不确定性因素很多，项目的进度控制是项目管理中的主要难点之一。

进度管理的目的是合理的分配资源，保证项目能够按照进度计划顺利完成。进度管理的主要过程包括活动定义、活动排序、活动资源估算、活动历时估算、制订进度计划以及项目进度控制等。其中，前5种过程属于计划过程组，而进度控制则属于监督与控制过程组。

在本大型项目制订项目计划时，由于里程碑的设置至关重要，因此我们使用了项目管理软件P3E/C的甘特图，来制订项目的进度计划；使用关键路径法，来确定项目的最短历时，以及有效地对项目进度进行控制；使用PERT估算法，来评价项目进度目标的实施风险等。

以本大型项目中数字化校园应用软件系统为例，该子项目要求构建一个集网络门户、办公管理、业务系统(如办公自动化OA、教务、人事、科研、后勤等)于一体，集统一数据库、统一认证管理、统一标准规范的数字化校园应用平台。党校作为党委的重要工作部门又承担着干部教育培训的重任，党校工作的特殊性决定了党校数字化校园应用软件系统项目的开发，既不同于高校也不同于政府机关，它是一项具有创新性的探索与尝试。对于承建方而言，与建议方在项目合作办法、投入力度、技术保障、服务措施以及后续的支持保障都必须做出全面的安排，精心的设计和部署。虽然负责该子项目的项目团队成员多数从事过数字化校园系统的开发工作，对高校业务流程有较清晰的了解。但该子项目启动后，在着手项目进度计划过程中也面临诸多问题。例如，该校业务信息化程度较低，缺少基础的信息编码；项目复杂，任务重，用户方在合同中明确了阶段性交付时间，如第11个月前必须正式启用办公自动化应用系统，第13个月必须实现学员评教应用系统等里程碑式任务，相关活动的进度安排只能从后往前排；项目部分内容存在隐秘性和分散性，难以估算工作量，项目实施进度难以监控等。而正确识别关键路径，合理估算工作量和技术难度，活动历时估算适当留有余地，进度动态监控等手段是确保项目按期保质完成的关键所在。

1．正确识别项目关键路径。对于建设方在合同中已明确提出几个重要的时间线约束的项目，项目经理在项目进度管理时如何合理地进行活动排序是至关重要。例如，要保证第13个月实现学员评教应用系统，要求之前完成系统所有的基础代码的编制、教学计划、教学任务、排课、学籍管理等基本教学教务管理活动，同时必须完成学员和所有在职教师等数据的整理、转换、校验和导入。工作量非常巨大，且必须在第12个月前全部完成，这是一项重要的关键任务。对大型及复杂的软件项目，识别关键路径显得尤为重要，期间可能存在多条关键路径和并行性任务。

通常，项目进度表有两种方法：①是根据项目任务和资源分配情况制定项目开发进度计划；②是根据提供软件产品的最后期限从后往前安排时间。在大多数场合，项目经理需要面对的是比较被动的第②种方式。同时，为了缩短工程进度，充分发挥人力资源潜力，任务分解应尽力挖掘并行成分，快速跟进。但需在防范风险的前提下实施快速跟进，以免发生平行活动之间的相互干扰、资源冲突甚至返工等现象。

2．合理的估算项目工作量和技术难度。由于信息系统本身的复杂性，历史经验的缺乏，估算工具的缺乏，以及一些人为的因素，导致信息系统项目的规模估算往往和实际情况相差甚远，错误估算已成为软件项目失败的几大原因之一。在该子项目中，历史数据的整理工作量很大，数据杂乱无章，需要花大量的时间参照设计方案去整理、校验、导入系统，而数据整理方面没有可信的绩效历史数据可供参考，造成这部分工作量很难准确估算，只能借助专家评估、类比法粗略测算。因此，在编制进度管理计划时必须充分认识这些问题，在完成需求调研后，基于对系统各方面需求有了较好的了解，再进行项目的进度和成本估算更有利于工作的开展。

3．活动历时估算适当留有余地。工时估算对于整个项目进度管理而言，是一件重要的工作。如果关键活动估算过紧，进度安排紧凑，在项目过程中要求突然提前或引起其他重要变更时，项目组不至于落到十分被动的地步。反之，在进行关键活动历时估算时，适当地预留一定的机动时间以便应对突发的意外变更，进度纠偏有了灵活的控制，便于在过程中随时把控。

4．如何进行项目的跟踪与控制。在大型项目的实施与控制过程中，最关键的环节是获取项目实施绩效，然后与项目基准计划进行比较。高级项目经理的主要工作是把控好进度，随时了解项目进度、必要时调整进度表。对于工期较长的项目，进度的把控有别于中、小型项目的管理。周进度表、绩效考核、周例会是是重要的进度跟踪检查手段，而现场检查则能随时了解项目的进展。阶段性里程碑式交付物是我始终牢记在心的进度参考目标。对于本项目所采取的多级进度计划的管理模式，项目管理软件P3E/C的相关模型使用起来更能得心应手。（2350字）

该建设项目合同签订及项目启动之日是2006年12月1日，2008年4月前各子项目分期分批次初步建设完成并投入试运行，并于当年7月项目终验通过。目前该电子政务信息化工程各个子系统运行稳定，受到建设方领导、管理层员工的肯定与好评，这很大程度上得益于成功的项目进度管理。但个人在本项目实践过程中，深深体会到在今后类似项目的管理过程中必须加强与努力的工作有：①如何在大型项目里对项目进行优先排序，并分配资源？②多个项目同时开展，项目之间的进度、资源等如何更有效地协调与管理？③与合作方签订的合同中，加强对供应商进度管理，以免其在提供产品时出现拖沓现象；④多个项目跨越不同部门、不同业务，项目涉及的人员多，团队间的信息交流和沟通如何高效地进行？……这些都有待于我在今后工作过程中不断学习、探索与总结。（345字）

**论信息系统项目范围管理（最新管理思想，过程变化了，只可以借鉴看看）**

**摘要**：

2013年3月，我公司中标XX省广播电视局监测中心中波监测网建设项目，我作为该项目的项目经理，全程参与了该项目的建设。该项目总投资300万元，建设工期6个月。该项目由采集站点下位机和监测中心上位机业务分析处理系统应用软件组成，具有中、短波广播信号一对一接收、解调，功率电平、调幅度、频率、频率偏差测量、音频采集和编码压缩功能；具有中、短波广播信号一对一多播、错播、停播、劣播报警功能；具有实验台频谱扫描和实验效果循环收测功能，从而改变了以前系统考人去监测，考人去判断故障的落后、低效的方法，大大加强了该检测中心的信息化、自动化，为安全播出保障护航。

2013年9月，该项目顺利通过了甲方验收，获得一致好评，本文以此项目为例，结合作者的实际经验，讨论了项目范围管理在项目建设过程中的重要性，论述了编制范围管理计划、范围定义、创建工作分解结构、范围确认和范围控制等过程对范围管理工作的积极意义。

**正文：**

2013年3月，我公司顺利中标了XX省广播电视局监测中心中波监测网建设项目，我有幸作为该项目的项目经理，全程参与了该工程的建设。该项目总投资300万元，工期6个月。该系统的建设，满足省监测中心监测任务的需要外，还能满足局领导及各机关处室随时浏览各发射台内全部发射机的实时工作状态、监听实时音频信号、查询各发射机主要质量指标不符合规定的报警信息、历史工作状态信息等。该系统中的采集云处理系统所提供的信息，可以帮助决策者实时了解全局掌管的各发射机的工作情况，为紧急情况下调整调度任务提供便利，为实时了解广播设备故障及报警信息提供便利，也为信息查询及统计决策工作提供便利。

该系统分为采集软件和上位机通讯服务软件和web业务处理软件。中波台数据采集站点下位机有DSP主控及音频编码单元、供电模块、信号均衡器、测量接收机和实验效果监测接收机组成；通讯服务器软件由上位机通讯服务软件、流媒体服务软件和音频白噪声智能识别软件组成，部署于通讯服务器上，通讯服务器软件是用户交互软件与下位机的桥梁中枢系统，采用C/S架构设计。业务分析处理管理Web软件部署于Web服务器上，为用户人机交互提供操作界面，采用B/S架构设计，完成在线音频监听、发射机运行状态实时显示、报警数据查询、历史收测。2013年8月底，项目顺利通过验收，获得用户的好评。

由于本项目的顺利上线涉及到业务的考核，因此在本项目中，范围管理就显得尤为重要。由于该项目业务复杂、范围涉及面广、项目干系人众多等特点，因此，进行良好的范围管理是保证项目按要求完成的重要保障。

项目范围管理是指对项目包括什么与不包括什么进行定义并控制的过程。这个过程用于确保项目组和项目干系人对做为项目结果的项目产品以及生产这些产品所用到的过程有一个共同的理解。做好范围管理，对明确需求，管理好需求变更具有重要的意义。

本文结合作者的实际，分别从范围规划，范围定义，创建WBS，范围确认，范围控制进行了论述。

（一）制定范围计划

项目是计划出来的，因此，在做任何事情之前必须先计划而后为之。

制定出好计划，是成功实施项目的基础。有些人认为做项目范围计划是在浪费时间，不如把他们用来执行工作，项目将会更快、更好的完成，我认为这个想法是错误的，通过省略范围计划制定，虽然能短暂时间内节省一定时间，但是长期内常常会因缺乏管理计划指导而使得范围定义不清、范围蔓延、以致无法完成项目。

因此，我在该项目中，特别注重项目的范围计划的制定，在正式制定计划之前，我先查找了公司组织过程资产，找出制定范围管理计划的模板，在结合公司以往项目的经验，制定出一份初步的计划，然后着召集项目组成员和项目干系人，对计划进行修改和完善，在全体参与下，最终完成了一份详细、科学的管理计划，用于指导项目如何定义、分解以及核实和控制范围。

（二）范围定义

懂技术的不懂业务，懂业务的不懂技术，因此，只有将需求搞清楚，才能从业务到需求进行准确的去表述和形成可靠地依据。一个成功的项目，应该做且只做成功完成项目所需的全部工作，为了这一点，就需要在项目前期定义一个明确的项目范围，在项目的早期阶段。我带领我的项目团队，进驻到客户现场进行研讨，查看了他们的业务手册，现场观摩了业务操作。最后，召集了项目所涉及的所有干系人，进行业务交流，但是由于对信息化的认知不同，有的客户对需求描述不是很清楚，造成了双方对需求理解有歧义，甚至有的干系人对自己的需求都不清楚，只有一个模糊的概念。针对这现象，我采用原型法根据已经获取的需求，根据以往项目的成果，定制了一个产品DEMO，演示已获得的需求功能，并引导客户把所提的需求形象化，具体化。在客户和团队成员共同努力下，终于完成了项目的范围定义工作。通过初步的范围说明书，我们和甲方的相关负责人开展了引导式研讨会。在会议上，我作为项目经理，向项目各干系人，就项目的主要目标、范围、范围管理计划以及各部门需要的模块进行集中的讨论与定义。最后形成了详细的范围说明书，并双方签字认可。

（三）创建WBS

只有将目标进行分解，才可以进行分工，才可以进行绩效考核。因此，我根据项目目标，制作了工作分解结构。利用公司在其它项目上整理出的WBS模板，结合我们在需求分析阶段的体会，我召集公司相关领域的专家和所有的项目干系人，开了一个研讨会，最终决定把项目的可交付物作为WBS分解的第一层内容，按照项目功能的模块划分工作组，参照8/80小时原则，以一个比较粗的粒度进行项目的控制，具体活动的控制权下放到工作组组长的手上，充分放权，调动他们的积极性，同时，有些模块功能复杂，需要分解更多层才能达到工作包的层次。因此我使用了滚动波式计划的方法，将近期需要完成的工作分的细一些，远期的工作相对分的粗一些。例如，在数据机房综合布线模块，只有等程序经过测试，服务器、电源、机柜、UPS、接收天线等到位才能部署，所以我们将程序开发设计模块作为近期要完成的工作，综合布线工程为远期的工作。最后我们将项目的范围说明书、WBS和WBS词典装订成册形成项目范围基线。

（四）范围确认

范围确认是项目干系人正式接受已完成项目交付物。项目范围确认是很困难的事情。客户总是认为什么都没有看到，怎么能进行确认呢？出现客户范围确认不配合的情况。而我们希望客户尽快确认，以便开展下面的工作。我们通过和客户进行很好的沟通，尤其是和监管中心机房主任多沟通，告诉他们虽然项目范围确认是正式的，但并不意味这项目的范围就一成不变，不能再修改了，只是无论是现在更改范围还是将来更改范围，都会引起项目的时间，进度和资源的变化。

例如，在实际工作做，我们每次希望得到甲方的确认以便尽快开展下一项工作，为了防止客户认为自己什么也没有看到这种情况，范围确认始终贯穿项目始终，在WBS确定后，我建立了多个里程碑，每一个里程碑都是重要的节点，我邀请项目干系人参加阶段评审会，重点对客户一线操作人员进行沟通和讲解，详细介绍系统的设计原理，让他们站在使用角度思考问题然后向甲方业务部门作出需求讲解。这样既有益于专业人员之间的沟通，也有益于客户业务部门对系统范围的认可和信任，虽然变更不可避免，但是，只要按照变更流程走，且审批通过，都可以进行变更，这样就消除了客户的顾虑，便于快速，高效的完成项目确认。

（五）范围控制

范围控制就是监督项目范围状态，管理范围基础变更的过程，因此，在项目中，我定期组织召开项目状态审查会，审查项目的范围，找出范围偏差，并作分析、严格杜绝一切的范围蔓延及镀金。

例如:在一次阶段审查会上，我发现项目某个功能模块中，程序员正在加载一个关于GSM音频算法，但是这个在合同和需求里根本没有，我又查了项目的系统变更日志，未找到有类似的变更记录，于是便问清缘由，原来是甲方机房主任提出的需求，没有经过变更，直接跟我们的程序员提出的要求，这个根本不符合变更流程，于是，我找到了甲方的机房主任，并提出了异议,并说明这样会影响项目的进度，经过和甲方机房主任商量，决定将此需求作为补充，走变更流程，在二期开发中进行实现。经过事后，我开会专门强调了变更控制的重要性，需求变更一定要走流程，一定要进行析、审核、批准才可以，不能擅自改动。

经过我们团队不谢努力，历时6个月，本项目终于与2013年9月通过了监管中心组织的第三方专家验收，实现了该省中波台的一体化管理和异常事件第一时间响应的目标，使该省广播电视局监测中心信息化水平迈上了一个崭新的台阶，本项目的成功，得益于我对项目中的范围管理，当然，在本项目中可还有一些不足之处，比如，在实施过程中，由于连续大雨，HP小机比预定的晚到了两天，导致进度有所小的影响，不过。经过我后期纠偏，并没有对项目产生影响。在后续的工作和学习中，我将不断的充电学习，和同行交流，提升自己业务和管理水平，力争为我国的信息化建设作出自己的努力。

作者简介：李海龙，高级工程师，石家庄开发区泰顺电子通讯有限公司，任职技术部部长。

**论信息系统项目的人力资源管理**

**摘要：**

2013年3月，我公司中标XX省广播电视局监测中心中波监测网建设项目，我作为该项目的项目经理，全程参与了该项目的建设。该项目总投资300万元，建设工期6个月。该项目由采集站点下位机和监测中心上位机业务分析处理系统应用软件组成，具有中、短波广播信号一对一接收、解调，功率电平、调幅度、频率、频率偏差测量、音频采集和编码压缩功能；具有中、短波广播信号一对一多播、错播、停播、劣播报警功能；具有实验台频谱扫描和实验效果循环收测功能，从而改变了以前系统考人去监测，考人去判断故障的落后、低效的方法，大大加强了该检测中心的信息化、自动化，为安全播出保障护航。

2013年8月底，该项目顺利通过了甲方验收，获得一致好评，并获得了该省其他监测网项目的入网权。在项目实施中，本文结合作者的实践，讨论了人力资源管理在项目管理中的重要性，主要从制定人力资源计划、组建团队、建设团队和管理团队方面进行论述。

**正文：**

2013年3月，我公司顺利中标了XX省广播电视局监测中心中波监测网建设项目，我有幸作为该项目的项目经理，全程参与了该工程的建设。该项目总投资300万元，工期6个月。该系统的建设，满足省监测中心监测任务的需要外，还能满足局领导及各机关处室随时浏览各发射台内全部发射机的实时工作状态、监听实时音频信号、查询各发射机主要质量指标不符合规定的报警信息、历史工作状态信息等。该系统中的采集云处理系统所提供的信息，可以帮助决策者实时了解全局掌管的各发射机的工作情况，为紧急情况下调整调度任务提供便利，为实时了解广播设备故障及报警信息提供便利，也为信息查询及统计决策工作提供便利。

该系统分为采集软件和上位机通讯服务软件和web业务处理软件。中波台数据采集站点下位机有DSP主控及音频编码单元、供电模块、信号均衡器、测量接收机和实验效果监测接收机组成；通讯服务器软件由上位机通讯服务软件、流媒体服务软件和音频白噪声智能识别软件组成，部署于通讯服务器上，通讯服务器软件是用户交互软件与下位机的桥梁中枢系统，采用C/S架构设计。业务分析处理管理Web软件部署于Web服务器上，为用户人机交互提供操作界面，采用B/S架构设计，完成在线音频监听、发射机运行状态实时显示、报警数据查询、历史收测。2013年8月底，项目顺利通过验收，获得用户的好评。

由于项目的顺利上线涉及到业务考核，因此，在本项目中，人力资源管理尤其重要，在本项目中，我除了对其余管理进行严格把握外，特别对人力资源管理进行管理。

项目人力资源管理就是有效发挥每一个项目参与人作用的过程，包括组织、建设和管理项目团队所需的全部过程。只有人力资源工作做得好，才能激发团队的能量，圆满完成任务。作者结合工作实际，从人力资源计划、组件团队、团队建设和管理团队几个方面进行论述。

一、人力资源计划的编制

作为一名合格的项目经理，做任何事情之前必须进行规划，俗话说的好，人无远虑，必有近忧，因此，好的计划是成功实施的基础，作为项目管理计划的一部分，人力资源计划是关于如何定义、配置、管理、控制以及最终解散项目人员的指南。

项目启动后，为了很快进入状态，必须分析项目中人员需求。只有各种人员都到位，组建起稳定的项目团队，才能保证质量的一致性，才能保证进度的可靠，才能保证成本的控制。于是，我马上安排了人力资源需求计划的编制。

我按照公司的人力资源模板，并结合了本项目的特点，最终制定了人力资源计划，它包括项目经理1人，系统架构师2人，系统分析师2人，软硬件设计工程师10人，测试工程师5人，综合布线工程师3人、文档管理员1人、质量工程师2人等26人的项目团队。

在制定人力资源计划过程中，我特别注意一下几点：

由于项目涉及DSP编程，而公司又缺乏这样的高级编程人员，这个资源对项目的成功至关重要，因此，在人力资源计划编制时，我特别注重资深DSP工程师获取来源。

同时，由于人的流动性，必须做好AB角色管理，防止人员的离职给工作造成进度延误和质量的不一致性，因此，在规划时，我就做好了人员备选。

二、组建项目团队

团队成员需求已经明确，下一步就是获取这些成全，组成一个具有战斗力的团队。公司软件开发人员充足，通过预先分派，我将软件开发人员、质量工程师、系统架构师、分析师等人员安排到位，唯一缺乏的就是高级DSP工程师。在向公司老总请示后，我决定通过外部兼职的方式取得。于是，通过以前的单位领导，找到了两位在DSP方面具有8年工作经验的高级工程师进行参与到项目中，在取得了这两位工程师的加入之后，我们的嵌入式DSP开发终于可以顺利进行，人员全部到位。另外，因为我们缺乏DSP工程师，因此，我安排了两个硬件开发人员跟着他们学习，并在学习过程中多调试，积累经验，为以后的项目进行储备人才。

为了明确每个人的具体职责，我制定了RAM责任分配矩阵。只有将合理的人放在合理的位置，才能发挥100%的作用。俗话说的好，跟对的人，做对的事情，将合适的人放在错误的位置，都可能导致项目的最终失败，因此，组建团建是一门学问，需要了解每个成员的专业技术能力和性格特点，对其进行评估，在此基础上，尽量根据每个人的特长和兴趣为他们分配工作，同事我还考虑了项目成员的职业发展意愿，给予机会和平台让们进行锻炼和成长，这样既能调动成员积极性，也能给成员的长远发展带来切实利益。

三、项目团队的建设

建设项目团队的最终目标是建设成一个和谐、积极、凝聚力高的战斗小组，以提高项目绩效、实现项目顺利完工。做为一个项目经理，应该采取各种措施，为项目团队创建这样一种环境和气氛，通过提供挑战与机会，以及认可与奖励优秀成员，来促进团队良性健康稳定发展。

为了此目标，我通过如下几个措施进行实施：

1）制定了基本规则，对项目团队成员的可接受行为作出明确的规定，然给大家有章可循，有度可依，制定了详细的考勤制度、组织纪律、奖惩、开发管理过程等。切实可行的贵站该制度让团队感觉到组织切实存在，我本身作为项目经理，更是严格遵守基本规则，通过自身的行为来影响所有的项目团队成员。

2）培训。由于团队成员有些是毕业不到一年，有的对业务还不是很了解，于是，我组织团队业务专家和技术专家，每个周五抽出一个小时进行学习，以老带新，促进员工之间学习交流气氛。

3）同场地办公。由于项目时间紧，为了及时解决成员工作中遇到的问题，我要求大家集中办公，所有人员都在公司总会议室进行。

4）加强奖励机制，为了促进员工的创新精神和有特殊贡献的人员，特拿出一部分资金进行奖励。除了进行物质奖励之外，还提供了精神上的奖励。定期对员工进行绩效考核，使员工良性竞争，积极主动，对特别优秀的成员向领导呈送升职或其他方面的奖励。

拓展训练，平时工作比较忙，为了给大家一个互相了解和增进团结的机会，我特向领导请示进行一次野外拓展训练。加强员工之间的共同、协作和信任。

四、项目团队的管理

在团队合作的过程中，要时刻观察团队成员的状况，经常和团队成员谈话，及时了解当前项目状况和成员个人及周边情况，因此，可以借助非正式的谈话来留意成员的心态和遇到的难题。根据反映的情况及时提出解决方案，以优化项目绩效额过程。管理项目团队，需要借助多方面的管理技能，来培养团队协作的精神、整合团队成员的工作，及时沟通，找出问题，避免冲突的产生。作为项目经理，应该特别清楚，良好的冲突管理才能成就一个团队，成就一个完美的项目。

在工作中，我及时了解我团队成员之间合作的情况，尽量避免产生冲突，但是，冲突有时是不可避免的，这些冲突可能带来团队的不稳定、不团结，最终导致项目滞后甚至项目失败。因此，成功的冲突管理可以提高生产力，改善员工关系，加强团队凝聚力。在项目中，我公正对待每一个人和每一件事，本着实事求是的原则进行处理。

例如，再一次周例会上，要求准备交付下一阶段的成果比预期晚了三天，经过调查，知道是通讯服务软件模块小组还没有完成一部分，于是追述问题根源，是因为通讯模块硬件部分有个BUG还没解决，导致程序设计部分无法完成阶段集成测试，程序设计工程师埋怨硬件工程师速度慢，硬件工程师却觉得委屈，觉得硬件调试本来就是比较难，于是，我找了程序设计工程师和硬件工程师坐下来了解情况，结果发现，的确硬件模块部分BUG比较难以解决，便请外聘的DSP高级工程师帮忙，功夫不费有心人，在他们的帮助下，问题很快发现，并解决，为了不影响进度，程序设计师和硬件工程师同心协力，将剩余部分工作一起完成，并顺利进入下一阶段。

通过多方的密切合作，我告诉他们，遇到问题不要抱怨，要一起分析，我们是一个团队，要发挥团队的精神，才能共同进步。

2013年8月底，我们的项目顺利通过了甲方的验收，我们的项目获得了甲方的高度评价，公司内部也认为，我们项目组人员稳定，效率很高，在确保质量的前提下，提前1周完成了所有工作。甲方用我们的系统顺利实施信息化切换，提高了工作效率，改善了管理，加强了发射机远程监管能力，优化了工作流程，更重要的是，节约了大量的时间、人力和财力，是监测中心信息化水平提具有了质的飞跃。项目的成功实施，得益于在项目中良好的人力资管理，但同时也暴漏我其他管理方面的不足，在进度控制上，有些子任务可以并行进行，这样可以使项目提前更多时间完成，减少人力物力的停工，我在今后的工作中，会更加努力的学习信息化的各种知识，充实自己，为我国的信息化建设贡献自己的力量。

**作者简介：李海龙，高级工程师，石家庄开发区泰顺电子通讯有限公司，任职技术部部长。**

**论信息系统项目的质量管理**

**摘要：**

2012年4月，我作为项目经理参与了XX市公安局的“公安实战平台”项目的管理工作。该项目投资1200万，建设工期为一年。该系统以目前公安系统的平安城市监控数据为基础，旨在整合现有视频及数据资源，通过对数据加工、分析、挖掘，实现实时指挥，辅助破案，案件管理，及其他辅助增值业务的功能，为公安业务应用服务全面提升公安系统的信息化水平。由于实战平台项目具有专业性强、涉及面广、实施复杂、周期较长以及与客户密合度高等特点，要使项目能够实施，执行严格的质量管理至关重要。本文根据作者的实际经验，结合本项目的实际情况，论述了质量管理在信息系统项目管理中的重要作用，主要从质量规划、质量保证以及质量控制三个方面予以阐述，分享作者的心得体会。该项目在2013年3月初正式通过验收并成功上线运行，得到客户和公司管理层的一致认可。

**正文：**

随着XX市公安系统信息化建设的不断加快，接入公安系统的监控资源和卡口数据资源以每天10T的数量级不断增长，对日渐庞大的数据资源进行整合和分析，以提高资源利用率和减少重复和不必要的珍贵的警力资源的使用就显得尤为重要。在此行业背景下，我公司通过一系列的政府采购程序，于2012年4月承接了XX市公安局的“公安实战平台”项目的开发工作。该项目总投资1200万，建设工期为一年。该项目的主要目的以目前XX市公安系统的监控平台为基础，旨在整合该市辖区内现有3万多视频采集点，400多个治安卡口及数据资源，通过对数据加工、分析、挖掘，实现实时指挥，辅助破案，案件管理，及其他辅助增值业务的功能。

鉴于本人有丰富的项目管理经验，经公司批准，担任此项目的项目经理，全程负责本项目的管理工作。本系统使用两台IBM X3850作为应用服务器，考虑到软件的易用性和可移植性，设计采用典型的B/S架构，由于公安系统以往的监管平台系统、刑侦辅助系统，警务联动系统均采用.net平台，考虑到平台的无缝连接和通用性，该系统也采用.net平台进行设计开发，操作系统采用windows sever 2008，数据库采用Oracle 11g，并使用Rational Rose 2007进行UML建模，LoadRunner 11进行系统测试。该项目已于2013年3月初正式上线并成功运行。

针对这样一个专业性强、涉及面广、实施复杂、周期性较长以及与客户密合度高的项目，要使项目能够实施，执行严格的质量管理至关重要，同时也为提高项目干系人的满意度打下良好的基础。

作为项目经理，我深知在实战平台项目质量管理过程中，必须遵循公司已通过认证的ISO9000标准，执行公司确立的质量方针和质量目标，使得项目可以满足其需求。基于此，在项目实施过程中，我通过质量规划、质量保证、质量控制程序和过程以及持续的过程改进活动实施来实现质量管理的目标。质量管理的基本原则是质量出自计划和设计，而非出自检查。

结合项目质量管理的理论，为了项目能够顺利实施，最终实现客户及公司对项目产品及过程管理的质量要求，在项目实施的过程中，我主要做好了以下工作。

一、质量规划

实战平台的质量规划，包括识别与该项目相关的质量标准以及确定如何满足这些标准。首先由识别相关的质量标准开始，我会同公司的QA组长，甲方的客户代表召开会议，通过参照和依据本公司的质量策略、公司通过认证的ISO9000标准、市局有关的业务规定、项目章程、项目的范围说明书、产品说明书、项目管理计划等资料，通过使用成本/效益分析、参考公司的类似项目进行基准分析、分析质量成本等方法识别出项目相关的时间、成本、资源等质量标准。特别是质量成本，主要包括人员成本，测试工具成本，设备成本，例如由于本项目涉及到政府有关部门，测试工具必须要保证全部为正版软件，所以购买正版软件所产生的成本也是我关注的重点之一。同时把满足项目相关质量标准的活动或者过程规划到项目的产品和管理项目所涉及的过程中去。最后，和QA组长、甲方客户代表一起确定了项目质量管理计划、质量度量、质量检查单、过程改进计划等关键性文档。文档形成后我召集成员召开项目组会议，将所有内容向项目组全员宣贯，使每个成员都参与到项目的质量活动中。

二、质量保证

实战平台的质量保证，用于有计划、系统的质量活动（例如审计或同行审查），确保项目中的所有必须过程满足项目干系人的期望。质量保证应该贯穿于整个项目生命期。本项目的质量保证工作有公司的质量保证小组实施。根据项目的质量管理计划、质量度量标准，对项目的计划、需求分析、概要设计、详细设计、编码及单元测试、集成测试、用户测试、上线实施、用户验收等过程进行质量审计。同时，我作为项目经理根据审计出的不符合项提出整改意见，交由项目组进行过程改进并提交给客户代表进行签字确认，同时进行文档归档形成组织过程资产，如果改变影响较大需要更新项目管理计划。在项目过程中出现的变更，质量保证小组对变更申请要进行审计，保证这些变更是为了更好的满足用户的需求。

三、质量控制

实战平台的质量控制，是项目管理组的人员采取有效措施，监督项目的具体实施结果，判断它们是否符合有关的项目质量标准，并确定消除产生不良结果原因的途径，审查质量标准以确保可达到的目标及成本/效益问题，并且需要时还可以修订项目的质量标准或项目的具体目标。

本项目的项目质量控制活动由测试小组承担项目产品质量控制、由项目管理组承担项目管理过程质量控制。测试小组根据概要设计文档、详细设计文档编制测试用例，通过用例执行的结果检验项目产品的质量，根据测试结果进行趋势分析，对项目产品的质量进行监控。项目管理组根据质量管理计划、绩效报告（如周报、月报）、质量检查单对项目管理过程进行检验，通过检查单进行代码走查，核对变量命名、函数名称、注释、每行缩进等一系列代码规范是否得到了实施，对存在的问题交由开发人员进行整改；通过因果图查找问题的起因，集合项目组内的专家采用头脑风暴法尽量罗列出问题的起因，然后针对这些原因找到解决这些问题的途径和方法，尽量在问题发生之前消除隐患，提高项目质量；通过控制图监控项目的执行情况，控制图有助于及时判断异常波动的存在与否，将质量特性控制在正常质量波动范围中。本项目在试运行中客户突然反馈发现故障突然增多，超出了控制范围，我及时带领技术人员赶到现场，经过查找原因发现是由于处于核心的视频分析系统进行例行维护，导致所有与它有关的辅助功能均无法完成，我经过与核心维护人员进行沟通，明确的维护时间，测试工作避开此时间段，问题得到了解决。

该项目顺利上线已有三个月，较为成功的实现了当初制定的目标，回顾一年的工作，项目质量管理的理念一直伴随着项目的阶段，对项目顺利高效的完成起到极大的支撑作用。通过项目质量管理，使项目所有的可交付物都能达到客户要求的水平。

在项目的执行过程中，也出现了不尽如人意的地方，值得我及团队成员反思。例如由于对影响质量的主要因素在项目不同阶段会产生变化，对这种变化监控不太到位。针对这种情况，我考虑在以后的项目中采用帕累托图方法的同时对项目的不同阶段的主要因素进行动态监控，这需要大量的项目历史信息的支持，同时按阶段分析质量因素的影响，这需要在以后的工作中逐步完善。纵观项目的全过程，项目质量管理的理论在我的项目实施中起到了重要的作用，也使我在实践中对质量管理有了更加深入的理解，为应对复杂项目积累的宝贵的经验。

（作者简介：李瑞瑞，男，安徽安联科技有限公司售前总工程师，安徽智能交通协会会员。）

# 第十一章 信息化和信息系统

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

1、信息的质量属性：**（掌握）要会区分**

（1）精确性，对事务状态描述的精准程度。

（2）完整性：对事务状态描述的全面程度，完整信息应包含所有重要事实

（3）可靠性，指信息的来源、采集方法、传输过程是可以信任的，符合预期。

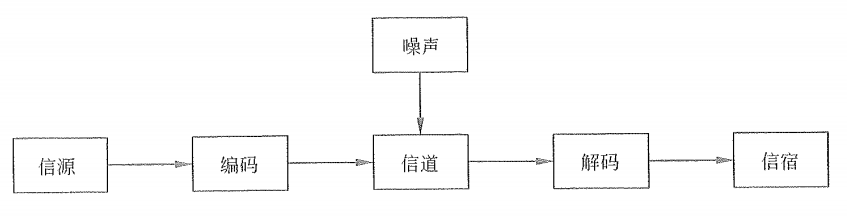
（4）及时性，指获得信息的时刻与事件发生时刻的间隔长短。

（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、因此信息的传输技术（通常指通信、网络等）是信息技术的核心。信息的传输模型,如图



3、噪声：噪声可以理解为干扰，干扰可以来自于信息系统分层结构的任何一层，当噪声携带的信息大到一定程度的时候，在信道中传输的信息可以被噪声掩盖导致传输失败。**（掌握）**

4、一般情况下，信息系统的主要性能指标是它的有效性和可靠性。

5、信息化从“小”到“大”分为以下五个层次: （了解）

（1）产品信息化。产品信息化是信息化的基础。

（2）企业信息化。企业信息化是指企业在产品的设计、开发、生产、管理、经营等多个环节中广泛利用信息技术。

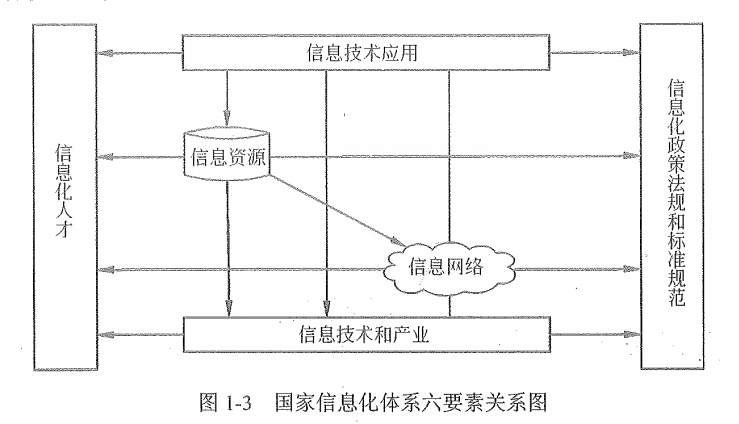
（3）产业信息化。

（4）国民经济信息化。

（5）社会生活信息化。

6、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；它的途径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。

8、国家信息化体系6要素**（掌握）要会区分**



（1）信息资源。信息资源的开发和利用是国家信息化的核心任务，是国家信息化建设取得实效的关键，也是我国信息化的薄弱环节。

（2）信息网络。信息网络是信息资源开发和利用的基础设施

（3）信息技术应用。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，集中体现了国家信息化建设的需求和效益。

（4）信息技术和产业。信息产业是信息化的物质基础

（5）信息化人才。人才是信息化的成功之本

（6）信息化政策法规和标准规范。信息化政策和法规、标准、规范用于规范和协调信息化体系各要素之间的关系，是国家信息化快速、有序、健康和持续发展的保障。

9、信息系统的生命周期可以简化为系统规划（可行性分析与项目开发计划）、系统分析（需求分析）、系统设计（概要设计、详细设计）、系统实施（编码、测试）、运行维护等阶段。为了便于论述针对信息系统的项目管理，信息系统的生命周期还可以简化为立项（系统规划）、开发（系统分析、系统设计、系统实施）、运维及消亡四个阶段，在开发阶段不仅包括系统分析、系统设计、系统实施，还包括系统验收等工作。如果从项目管理的角度来看，项目的生命周期又划分为启动、计划、执行和收尾4个典型的阶段。**（掌握）17年11月第3考题**

10、常用的开发方法包括结构化方法、面向对象方法、原型化方法、面向服务的方法等。**（掌握）**

11、结构化方法其精髓是自顶向下、逐步求精和模块化设计。（了解）

12、总结起来，结构化方法的主要特点列举如下：**（掌握）**

（1）开发目标清晰化。（2）开发工作阶段化。（3）开发文档规范化。（4）设计方法结构化。

13、结构化方法特别适合于数据处理领域的问题，但不适应于规模较大、比较复杂的系统开发，这是因为结构化方法具有以下不足和局限性：（1）开发周期长。（2）难以适应需求变化。（3）很少考虑数据结构。**（掌握）**

14、面向对象（OO）方法认为，客观世界是由各种对象组成的，任何事物都是对象。与结构化方法类似，00方法也划分阶段，但其中的系统分析、系统设计和系统实现三个阶段之间已经没有“缝隙”。也就是说，这三个阶段的界限变得不明确。（了解）**17年11月第25考题**

16、原型化方法也称为快速原型法，或者简称为原型法。它是一种根据用户初步需求，利用系统开发工具，快速地建立一个系统模型展示给用户，在此基础上与用户交流，最终实现用户需求的信息系统快速开发的方法。**（掌握）**

19、原型法的特点主要体现在以下几个方面。**（掌握）**

（1）原型法可以使系统开发的周期缩短、成本和风险降低、速度加快，获得较高的综合开发效益。

（2）原型法是以用户为中心来开发系统的；用户参与的程度大大提高，开发的系统符合用户的需求，因而增加了用户的满意度，提高了系统开发的成功率。

（3）由于用户参与了系统开发的全过程，对系统的功能和结构容易理解和接受，有利于系统的移交，有利于系统的运行与维护。

20、原型法也不是万能的，它也有不足之处，主要体现在以下两个方面。**（掌握）**

（1）开发的环境要求高（2）管理水平要求高

由以上的分析可以看出，原型法的优点主要在于能更有效地确认用户需求。从直观上来看，原型法适用于那些需求不明确的系统开发。事实上，对于分析层面难度大、技术层面难度不大的系统，适合于原型法开发；而对于技术层面的困难远大于其分析层面的系统，则不宜用原型法。

21、对于跨构件的功能调用，则采用接口的形式暴露出来。进一步将接口的定义与实现进行解耦，则催生了服务和面向服务（SO）的开发方法。如何使信息系统快速响应需求与环境变化，提高系统可复用性、信息资源共享和系统之间的互操作性，成为影响信息化建设效率的关键问题，而SO的思维方式恰好满足了这种需求。（了解）

22、OSI协议：OSI采用了分层的结构化技术，从下到上共分七层: **（掌握）要会区分**

（1）物理层：该层包括物理连网媒介，如电缆连线连接器。该层的协议产生并检测电压以便发送和接收携带数据的信号。具体标准有RS232、V.35、RJ-45、FDDI。

（2）数据链路层：它控制网络层与物理层之间的通信。它的主要功能是将从网络层接收到的数据分割成特定的可被物理层传输的帧。常见的协议有IEEE 802.3/.2、 HDLC、PPP、ATM。

（3）网络层：其主要功能是将网络地址（例如，IP地址）翻译成对应的物理地址（例如，网卡地址并决定如何将数据从发送方路由到接收方。在TCP/IP协议中，网络层具体协议有IP、ICMP、IGMP、IPX、ARP 等。**17年11月第19考题**

（4）传输层：主要负责确保数据可靠、顺序、无错地从A点传输到B点。如提供建立、维护和拆除传送连接的功能；选择网络层提供最合适的服务；在系统之间提供可靠的透明的数据传送，提供端到端的错误恢复和流量控制。在TCP/IP协议中，具体协议有TCP、UDP、SPX。

（5）会话层：负责在网络中的两节点之间建立和维持通信，以及提供交互会话的管理功能，如三种数据流方向的控制，即一路交互、两路交替和两路同时会话模式。常见的协议有RPC、SQL、NFS。

（6）表示层：如同应用程序和网络之间的翻译官，在表示层，数据将按照网络能理解的方案进行格式化；这种格式化也因所使用网络的类型不同而不同。表示层管理数据的解密加密、数据转换、格式化和文本压缩。常见的协议有JPEG、ASCII、GIF、DES、MPEG。

（7）应用层：负责对软件提供接口以使程序能使用网络服务，如事务处理程序、文件传送协议和网络管理等。在TCP/IP协议中，常见的协议有HTTP、Telnet、FTP, SMTP

23、802.11 （无线局域网WLAN标准协议）**（掌握）**

24、TCP/IP协议是 Internet的核心。**（掌握）**

1）应用层协议，这些协议主要有FTP、TFTP、HTTP、SMTP, DHCP、Telnet、DNS和 SNMP等。

（1）FTP（文件传输协议）,运行在TCP之上。FTP在客户机和服务器之间需建立两条TCP连接，一条用于传送控制信息（使用21号端口），另一条用于传送文件内容（使用20号端口）。

（2）TFTP（简单文件传输协议），建立在UDP之上，提供不可靠的数据流传输服务。

（3）HTTP（超文本传输协议）是用于从WWW服务器传输超文本到本地浏览器的传送协议。建立在TCP之上。

（4）SMTP（简单邮件传输协议）建立在TCP之上，是一种提供可靠且有效的电子邮件传输的协议。

（5）DHCP（动态主机配置协议）建立在UDP之上，实现自动分配IP地址的。

（6）Telnet （远程登录协议）是登录和仿真程序，建立在TCP之上，它的基本功能是允许用户登录进入远程计算机系统。

（7）DNS（域名系统），是实现域名解析的，建立在UDP之上。

（8）SNMP（简单网络管理协议）建立在UDP之上。

2）传输层协议，传输层主要有两个传输协议，分别是TCP和UDP，这些协议负责提供流量控制、错误校验和排序服务。

（1）TCP是面向连接的，一般用于传输数据量比较少，且对可靠性要求高的场合。

（2）UDP是一种不可靠的、无连接的协议。一般用于传输数据量大，对可靠性要求不是很高，但要求速度快的场合。

3）网络层协议，网络层中的协议主要有IP、ICMP（网际控制报文协议）、IGMP（网际组管理协议）、ARP（地址解析协议）和RARP（反向地址解析协议）等

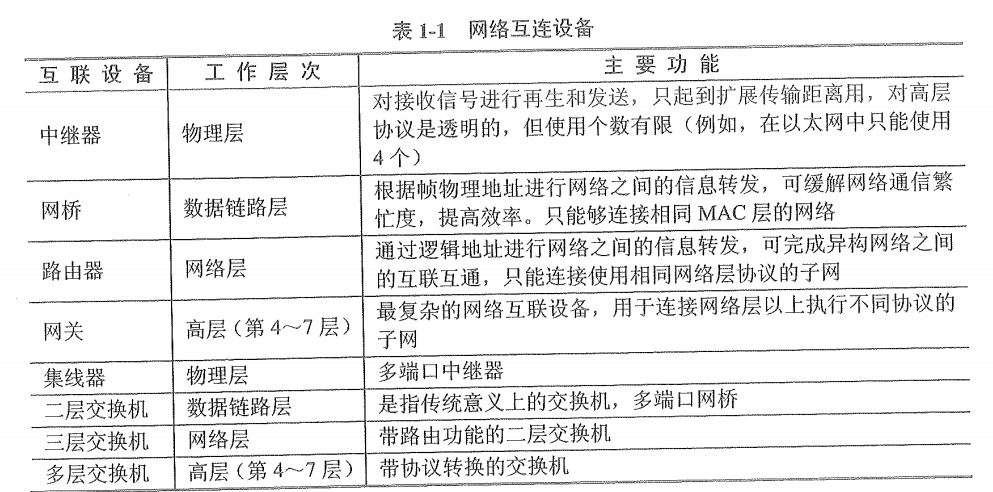
（1）IP所提供的服务通常被认为是无连接的和不可靠的

（2）ARP用于动态地完成IP地址向物理地址的转换。物理地址通常是指计算机的网卡地址，也称为MAC地址，每块网卡都有唯一的地址；RARP用于动态完成物理地址向IP地址的转换。

（3）ICMP是一个专门用于发送差错报文的协议，由于IP协议是一种尽力传送的通信协议，即传送的数据可能丢失、重复、延迟或乱序传递，所以需要一种尽量避免差错并能在发生差错时报告的机制，这就是ICMP的功能。

（4）IGMP允许Internet中的计算机参加多播,是计算机用做向相邻多目路由器报告多目组成员的协议。

26、网络互连设备有中继器（实现物理层协议转换，在电缆间转换二进制信号）、网桥（实现物理层和数据链路层协议转换)、路由器（实现网络层和以下各层协议转换)、网关（提供从最底层到传输层或以上各层的协议转换）和交换机等。**（掌握）主要是学交换机和路由器就好。**



28、目前，主流的网络存储技术主要有三种，分别是直接附加存储（DAS）、网络附加存储（NAS）和存储区域网络（SAN），真正可以即插即用的是NAS。**（掌握）**

32、无线网络是指以无线电波作为信息传输媒介。目前最常用的无线网络接入技术主要有WiFi和移动互联接入（4G）。**（掌握）17年11月第23考题**

35、在分层设计中，引入了三个关键层的概念，分别是核心层、汇聚层和接入层。**（掌握）**

36、网络中直接面向用户连接或访问网络的部分称为接入层，将位于接入层和核心层之间的分称为分布层或汇聚层。接入层的目的是允许终端用户连接到网络，因此，接入层交换机（或路由器）下同）具有低成本和高端口密度特性。**（掌握）**

37、汇聚层是核心层和接入层的分界面，完成网络访问策略控制、数据包处理、过滤、寻址，以及其他数据处理的任务。**（掌握）17年11月第22考题**

38、网络主干部分称为核心层，核心层的主要目的在于通过高速转发通信，提供优化、可靠的骨干传输结构，因此，核心层交换机应拥有更高的可靠性，性能和吞吐量。**（掌握）**

40、信息安全的基本要素如下。**（掌握）**

（1）机密性：确保信息不暴露给未授权的实体或进程。

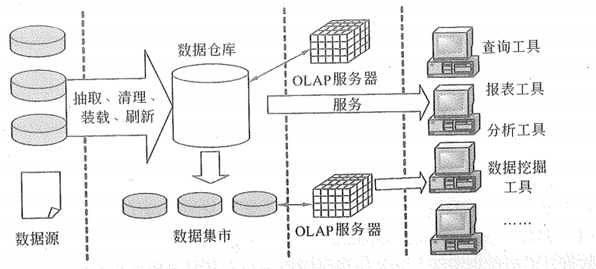
（2）完整性：只有得到允许的人才能修改数据，并且能够判别出数据是否己被篡改。

（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。

42、数据仓库是一个面向主题的、集成的、非易失的、且随时间变化的数据集合，用于支持管理决策。**（掌握）**



（1）数据源：是数据仓库系统的基础，是整个系统的数据源泉。

（2）数据的存储与管理：是整个数据仓库系统的核心。

（3）OLAP服务器：对分析需要的数据进行有效集成，按多维模型予以组织，以便进行多角度、多层次的分析，并发现趋势。

（4）前端工具：主要包括各种查询工具、报表工具、分析工具、数据挖掘工具以及各种基于数据仓库或数据集市的应用开发工具。其中数据分析工具主要针对OLAP服务器，报表工具、数据挖掘工具主要针对数据仓库。

43、中间件位于客户机服务器的操作系统之上，管理计算资源和网络通信。

45、为了完成不同层次的集成，可以采用不同的技术、产品：**（掌握）**

（1）为了完成系统底层传输层的集成，可以釆用CORBA技术。

（2）为了完成不同系统的信息传递，可以采用消息中间件产品。

（3）为了完成不同硬件和操作系统的集成；可以采用J2EE中间件产品。

48、常见的可用性战术如下：（了解）

（1）错误检测：用于错误检测的战术包括命令/响应、心跳和异常。

（2）错误恢复：用于错误恢复的战术包括表决、主动冗余、被动冗余。

（3）错误预防：用于错误预防的战术包括把可能出错的组件从服务中删除、引入进程监视器。

49、需求是多层次的，包括业务需求、用户需求和系统需求。**（掌握） 注意区分**

（1）业务需求。业务需求是指反映企业或客户对系统高层次的目标要求，通常来自项目投资人、购买产品的客户、客户单位的管理人员、市场营销部门或产品策划部门等。

（2）用户需求。用户需求描述的是用户的具体目标，或用户要求系统必须能完成的任务。也就是说，用户需求描述了用户能使用系统来做些什么。通常采取用户访谈和问卷调查等方式，对用户使用的场景（scenarios)进行整理，从而建立用户需求。

（3）系统需求。系统需求是从系统的角度来说明软件的需求，包括功能需求、非功能需求和设计约束等。

50、质量功能部署（QFD）是一种将用户要求转化成软件需求的技术，其目的是最大限度地提升软件工程过程中用户的满意度。QFD将软件需求分为三类，分别是常规需求、期望需求和意外需求。**（掌握）注意区分**

（1）常规需求。用户认为系统应该做到的功能或性能，实现越多用户会越满意。

（2）期望需求。用户想当然认为系统应具备的功能或性能，但并不能正确描述自己想要得到的这些功能或性能需求。如果期望需求没有得到实现，会让用户感到不满意。

（3）意外需求。意外需求也称为兴奋需求，是用户要求范围外的功能或性能（但通常是软件开发人员很乐意赋予系统的技术特性实现这些需求用户会更高兴，但不实现也不影响其购买的决策。意外需求是控制在开发人员手中的，开发人员可以选择实现更多的意外需求，以便得到高满意、高忠诚度的用户，也可以（出于成本或项目周期的考虑）选择不实现任何意外需求。

51、常见的需求获取方法包括用户访谈、问卷调查、釆样、情节串联板、联合需求计划等。

52、一个好的需求应该具有无二义性、完整性、一致性、可测试性、确定性、可跟踪性、正确性、必要性等特性，因此，需要分析人员把杂乱无章的用户要求和期望转化为用户需求，这就是需求分析的工作。（了解）

53、软件需求规格说明书(SRS)是需求开发活动的产物，其中规定SRS应该包括以下内容。**（掌握）**

（1）范围（2）引用文件（3）需求（4）合格性规定（5）需求可追踪性（6）尚未解决的问题（7）注解（8）附录 注意哪些不包含，在标准里的内容里讲了。

54、需求验证也称为需求确认，其活动是为了确定以下几个方面的内容。（了解）

（1）SRS正确地描述了预期的、满足项目干系人需求的系统行为和特征。

（2）SRS中的软件需求是从系统需求、业务规格和其他来源中正确推导而来的。

（3）需求是完整的和高质量的。

（4）需求的表示在所有地方都是一致的。

（5）需求为继续进行系统设计、实现和测试提供了足够的基础。

在实际工作中，一般通过需求评审和需求测试工作来对需求进行验证。需求评审就是对SRS进行技术评审。

56、UML用关系把事物结合在一起，主要有下列四种关系：**（掌握） 注意区分**

（1）依赖：依赖是两个事物之间的语义关系，其中一个事物发生变化会影响另一个事物的语义。

（2）关联:关联描述一组对象之间连接的结构关系。

（3）泛化:泛化是一般化和特殊化的关系，描述特殊元素的对象可替换一般元素的对象。

（4）实现:实现是类之间的语义关系，其中的一个类指定了由另一个类保证执行的契约。

57、UML 2.0包括14种图,分别列举如下：**（掌握） 注意区分**

（1）类图：类图描述一组类、接口、协作和它们之间的关系。类图给出了系统的静态设计视图，活动类的类图给出了系统的静态进程视图。

（2）对象图:对象图描述一组对象及它们之间的关系。

（3）构件图：构件图描述一个封装的类和它的接口、端口，以及由内嵌的构件和连接件构成的内部结构。

（4）组合结构图：组合结构图描述结构化类（例如，构件或类）的内部结构，包括结构化类与系统其余部分的交互点。

（5）用例图:用例图描述一组用例、参与者及它们之间的关系。

（6）顺序图(也称序列图）:顺序图是一种交互图,交互图展现了一种交互，它由一组对象或参与者以及它们之间可能发送的消息构成。交互图专注于系统的动态视图。顺序图是强调消息的时间次序的交互图。

（7）通信图：通信图也是一种交互图，它强调收发消息的对象或参与者的结构组织。顺序图强调的是时序，通信图强调的是对象之间的组织结构（关系）。

（8）定时图（也称计时图）：定时图也是一种交互图，它强调消息跨越不同对象或参与者的实际时间，而不仅仅只是关心消息的相对顺序。**17年11月第26考题**

（9）状态图：状态图描述一个状态机，它由状态、转移、事件和活动组成。状态图给出了对象的动态视图。

（10）活动图：活动图将进程或其他计算结构展示为计算内部一步步的控制流和数据流。活动图专注于系统的动态视图。它强调对象间的控制流程。

（11）部署图：部署图描述对运行时的处理节点及在其中生存的构件的配置。部署图给出了架构的静态部署视图，通常一个节点包含一个或多个部署图。

（12）制品图：:制品图描述计算机中一个系统的物理结构。制品包括文件、数据库和类似的物理比特集合。制品图通常与部署图一起使用。制品也给出了它们实现的类和构件。

（13）包图:包图描述由模型本身分解而成的组织单元，以及它们之间的依赖关系。

（14）交互概览图：交互概览图是活动图和顺序图的混合物。

58、UML视图：5个系统视图：（了解）

（1）逻辑视图：逻辑视图也称为设计视图，它表示了设计模型中在架构方面具有重要意义的部分，即类、子系统、包和用例实现的子集。**17年11月第27考题**

（2）进程视图：进程视图是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，描述了并发与同步结构。

（3）实现视图：实现视图对组成基于系统的物理代码的文件和构件进行建模。

（4）部署视图：部署视图把构件部署到一组物理节点上，表示软件到硬件的映射和分布结构。

（5）用例视图：用例视图是最基本的需求分析模型。

61、类之间的主要关系有关联、依赖、泛化、聚合、组合和实现等**（掌握） 注意区分**

（1）共享聚集。共享聚集关系通常简称为聚合关系，它表示类之间的整体与部分的关系，其含义是“部分”可能同时属于多个“整体”,“部分”与“整体”的生命周期可以不相同。

（2）组合聚集。组合聚集关系通常简称为组合关系，它也是表示类之间的整体与部分的关系。与聚合关系的区别在于，组合关系中的“部分”只能属于一个“整体”，“部分”与“整体”的生命周期相同，“部分”随着“整体M的创建而创建，也随着“整体”的消亡而消亡。

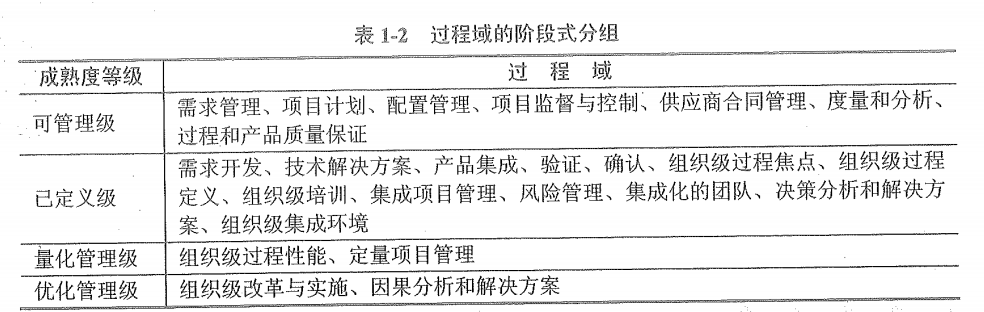
62、解决好软件的复用、质量和维护问题，是研究软件架构的根本目的。软件架构设计的一个核心问题是能否达到架构级的软件复用。在这一活动中，评估人员关注的是系统的质量属性。**17年11月第7考题**

68、结构化设计SD是一种面向数据流的方法，它以SRS和SA阶段所产生的DFD和数据字典等文档为基础，是一个自顶向下、逐步求精和模块化的过程。SD分为概要设计和详细设计两个阶段（了解）

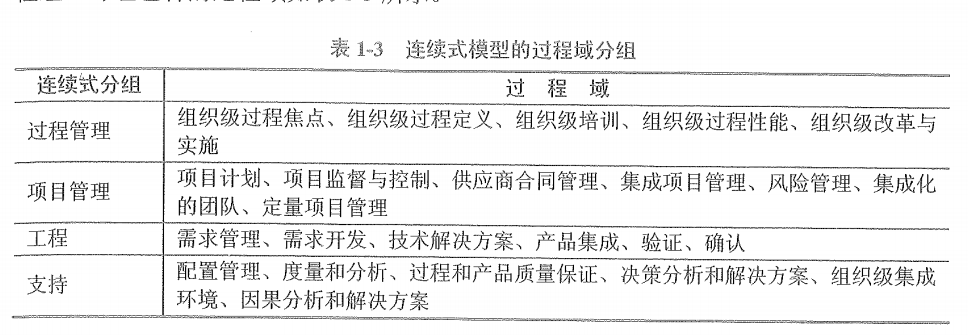
69、在SD中，需要遵循一个基本的原则：高内聚，低耦合，模块间低耦合，模块内高内聚

70、面向对象设计00D是00A方法的延续，其基本思想包括抽象、封装和可扩展性，其中可扩展性主要通过继承和多态来实现。（了解）

72、阶段式模型（了解）



73、连续式模型（了解）



74、每个测试用例应包括名称和标识、测试追踪、用例说明、测试的初始化要求、测试的输入、期望的测试结果、评价测试结果的准则、操作过程、前提和约束、测试终止条件。（了解）

75、软件测试方法可分为静态测试和动态测试。静态测试是指被测试程序不在机器上运行，而采用人工检测和计算机辅助静态分析的手段对程序进行检测。静态测试包括对文档的静态测试和对代码的静态测试。对文档的静态测试主要以检查单的形式进行，而对代码的静态测试一般采用桌前检查、代码走查和代码审查。**（掌握）**

76、动态测试是指在计算机上实际运行程序进行软件测试，一般采用白盒测试和黑盒测试方法。白盒测试也称为结构测试，主要用于软件单元测试中。它的主要思想是，将程序看作是一个透明的白盒，测试人员完全清楚程序的结构和处理算法，按照程序内部逻辑结构设计测试用例。白盒测试方法主要有控制流测试、数据流测试和程序变异测试等。另外，使用静态测试的方法也可以实现白盒测试。例如，使用人工检查代码的方法来检查代码的逻辑问题，也属于白盒测试的范畴。白盒测试方法中，最常用的技术是逻辑覆盖，即使用测试数据运行被测程序，考察对程序逻辑的覆盖程度。主要的覆盖标准有语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、条件/判定覆盖、条件组合覆盖、修正的条件/判定覆盖和路径覆盖等。**（掌握）**

77、黑盒测试也称为功能测试，主要用于集成测试、确认测试和系统测试中。黑盒测试将程序看作是一个不透明的黑盒，完全不考虑（或不了解）程序的内部结构和处理算法。一般包括等价类划分、边界值分析、判定表、因果图、状态图、随机测试、猜错法和正交试验法等。**（掌握）**

78、软件测试可分为单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、配置项测试和回归测试等类别。**（掌握）**

（1）单元测试。单元测试也称为模块测试。

（2）集成测试。集成测试的目的是检查模块之间，以及模块和已集成的软件之间的接口关系。

（3）确认测试。确认测试主要用于验证软件的功能、性能和其他特性是否与用户需求一致。根据用户的参与程度，通常包括以下类型。

内部确认测试。内部确认测试主要由软件开发组织内部按照SRS进行测试。

Alpha测试和Beta测试。对于通用产品型的软件开发而言，Alpha测试是指由用户在开发环境下进行测试，通过Alpha测试以后的产品通常称为Alpha版；Beta测试是指由用户在实际使用环境下进行测试,通过Beta测试的产品通常称为Beta 版。一般在通过Beta测试后，才能把产品发布或交付给用户。

验收测试。验收测试是指针对SRS，在交付前以用户为主进行的测试。其测试对象为完整的、集成的计算机系统。

（4）系统测试。系统测试的对象是完整的、集成的计算机系统，系统测试的目的是在真实系统工作环境下，验证完整的软件配置项能否和系统正确连接，并满足系统/子系统设计文档和软件开发合同规定的要求。

（6）回归测试。回归测试的目的是测试软件变更之后，变更部分的正确性和对变更需求的符合性，以及软件原有的、正确的功能、性能和其他规定的要求的不损害性。

80、常用的软件调试策略可以分为蛮力法、回溯法和原因排除法三类。

81、软件测试的管理包括过程管理、配置管理和评审工作。（了解）

（1）过程管理。过程管理包括测试活动管理和测试资源管理。软件测试应由相对独立的人员进行。软件测试人员应包括测试项目负责人、测试分析员、测试设计员、测试程序员、测试员、测试系统管理员和配置管理员等。

（2）配置管理。应按照软件配置管理的要求，将测试过程中产生的各种工作产品纳入配置管理。由开发组织实施的软件测试，应将测试工作产品纳入软件项目的配置管理;由独立测试组织实施的软件测试，应建立配置管理库，将被测试对象和测试工作产品纳入配置管理。

（3）评审。测试过程中的评审包括测试就绪评审和测试评审。测试就绪评审是指在测试执行前对测试计划和测试说明等进行评审，评审测试计划的合理性和测试用例的正确性、完整性和覆盖充分性，以及测试组织、测试环境和设备、工具是否齐全并符合技术要求等；测试评审是指在测试完成后，评审测试过程和测试结果的有效性，确定是否达到测试目的，主要对测试记录和测试报告进行评审。

82、企业应用集成EAI包括表示集成、数据集成、控制集成和业务流程集成等多个层次和方面。当然，也可以在多个企业之间进行应用集成。（了解）

（1）表示集成也称为界面集成，是黑盒集成，无须了解程序与数据库的内部构造。常用的集成技术主要有屏幕截取和输入模拟技术。

（2）数据集成是白盒集成

（3）控制集成也称为功能集成或应用集成，是在业务逻辑层上对应用系统进行集成的。集成处可能只需简单使用公开的API（应用程序编程接口）就可以访问，当然也可能需要添加附加的代码来实现。控制集成是黑盒集成。控制集成与表示集成、数据集成相比，灵活性更高。表示集成和数据集成适用的环境下，都适用于控制集成。但是，由于控制集成是在业务逻辑层进行的，其复杂度更高一些。**17年11月第11考题**

（4）业务流程集成：业务流程集成也称为过程集成，这种集成超越了数据和系统，它由一系列基于标准的、统一数据格式的工作流组成。当进行业务流程集成时，企业必须对各种业务信息的交换进行定义、授权和管理，以便改进操作、减少成本、提高响应速度。

（5）企业之间的应用集成：EAI技术可以适用于大多数要实施电子商务的企业，以及企业之间的应用集成。EAI 使得应用集成架构里的客户和业务伙伴都可以通过集成供应链内的所有应用和数据库实现信息共享。能够使企业充分利用外部资源。

83、物联网是指通过信息传感设备，按约定的协议，将任何物品与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。物联网主要解决物品与物品、人与物品、人与人之间的互连。在物联网应用中有两项关键技术，分别是传感器技术和嵌入式技术。**（掌握）17年11月第1考题**

84、RFID（射频识别）是物联网中使用的一种传感器技术，可通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据，而无需识别系统与特定目标之间建立机械或光学接触。**（掌握）**

85、嵌入式技术是综合了计算机软硬件、传感器技术、集成电路技术、电子应用技术为一体的复杂技术。（了解）

86、物联网架构可分为三层，分别是感知层、网络层和应用层。感知层由各种传感器构成，包括温湿度传感器、二维码标签、RFID标签和读写器、摄像头、GPS等感知终端。感知层是物联网识别物体、采集信息的来源；网络层由各种网络，包括互联网、广电网、网络管理系统和云计算平台等组成，是整个物联网的中枢，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的接口，它与行业需求结合，实现物联网的智能应用。**（掌握）**

87、物联网在城市管理中综合应用就是所谓的智慧城市。智慧城市建设主要包括以下几部分：①通过传感器或信息釆集设备全方位地获取城市系统数据。②通过网络将城市数据关联、融合、处理、分析为信息。③通过充分共享、智能挖掘将信息变成知识。④结合信息技术,把知识应用到各行各业形成智慧。**（掌握）**

88、功能层（了解）

（1）物联感知层：提供对城市环境的智能感知能力，通过各种信息采集设备、各类传感器、监控摄像机、GPS终端等实现对城市范围内的基础设施、大气环境、交通、公共安全等方面信息采集、识别和监测。

（2）通信网络层：广泛互联，以互联网、电信网、广播电视网以及传输介质为光纤的城市专用网作为骨干传输网络，以覆盖全城的无线网络（如WiFi)、移动4G为主要接入网》组成网络通信基础设施。

（3）计算与存储层：包括软件资源、计算资源和存储资源，为智慧城市提供数据存储和计算，保障上层对于数据汇聚的相关需求。

（4）数据及服务支撑层：利用SOA（面向服务的体系架构）、云计算、大数据等技术，通过数据和服务的融合，支撑承载智慧应用层中的相关应用，提供应用所需的各种服务和共享资源。

（5）智慧应用层：各种基于行业或领域的智慧应用及应用整合，如智慧交通、智慧家政、智慧园区、智慧社区、智慧政务、智慧旅游、智慧环保等，为社会公众、企业、城市管理者等提供整体的信息化应用和服务。

89、支撑体系（了解）

（1）安全保障体系：为智慧城市建设构建统一的安全平台，实现统一入口、统一认证、统一授权、日志记录服务。

（2）建设和运营管理体系：为智慧城市建设提供整体的运维管理机制，确保智慧城市整体建设管理和可持续运行。

（3）标准规范体系：标准规范体系用于指导和支撑我国各地城市信息化用户、各行业智慧应用信息系统的总体规划和工程建设，同时规范和引导我国智慧城市相关IT产业的发展，为智慧城市建设、管理和运行维护提供统一规范，便于互联、共享、互操作和扩展。

90、云计算是一种基于互联网的计算方式，云计算是推动信息技术能力实现按需供给、促进信息技术和数据资源充分利用的全新业态。**（掌握）**

91、云计算的主要特点包括：①宽带网络连接，用户需要通过宽带网络接入“云”中并获得有关的服务，“云”内节点之间也通过内部的高速网络相连。②快速、按需、弹性的服务，用户可以按照实际需求迅速获取或释放资源，并可以根据需求对资源进行动态扩展。**（掌握）**

92、按照云计算服务提供的资源层次，可以分为IaaS、PaaS和SaaS三种服务类型。**（掌握）**

（1）laaS (基础设施即服务)，向用户提供计算机能力、存储空间等基础设施方面的服务。这种服务模式需要较大的基础设施投入和长期运营管理经验。

（2）PaaS（平台即服务），向用户提供虚拟的操作系统、数据库管理系统、Web应用等平台化的服务。PaaS服务的重点不在于直接的经济效益，而更注重构建和形成紧密的产业生态。

（3）SaaS (软件即服务)向用户提供应用软件（如CRM、办公软件等）、组件、工作流等虚拟化软件的服务

93、大数据（big data),指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。**（掌握）**

94、业界通常用5个V--Volume（大量）、Variety（多样）、Value（价值）、Velocity （高速）和Veracity（真实性）来概括大数据的特征。**（掌握）**

95、大数据是具有体量大、结构多样、时效性强等特征的数据，处理大数据需要釆用新型计算架构和智能算法等新技术。大数据从数据源经过分析挖掘到最终获得价值一般需要经过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。**（掌握）**

96、移动互联网的核心是互联网，因此一般认为移动互联网是桌面互联网的补充和延伸，应用和内容仍是移动互联网的根本。**（掌握）17年11月第21考题**

97、移动互联网有以下特点。**（掌握）**

（1）终端移动性：移动互联网业务使得用户可以在移动状态下接入和使用互联网服务，移动的终端便于用户随身携带和随时使用。

（2）业务使用的私密性：在使用移动互联网业务时，所使用的内容和服务更私密，如手机支付业务等。

（3）终端和网络的局限性

（4）业务与终端、网络的强关联性：由于移动互联网业务受到了网络及终端能力的限制，因此，其业务内容和形式也需要适合特定的网络技术规格和终端类型。

98、安全属性，主要包括以下内容。**（掌握） 注意区分**

（1）秘密性：信息不被未授权者知晓的属性。

（2）完整性:信息是正确的、真实的、未被篡改的、完整无缺的属性。

（3）可用性：信息可以随时正常使用的属性。

99、安全可以划分为以下四个层次：设备安全、数据安全、内容安全、行为安全。（掌握）**17年11月第16考题**

（1）设备安全包括三个方面：设备的稳定性、设备的可靠性、设备的可用性

（2）数据安全包括秘密性、完整性和可用性。

（3）行为安全：数据安全本质上是一种静态的安全，而行为安全是一种动态安全。

行为的秘密性：行为的过程和结果不能危害数据的秘密性。必要时，行为的过程和结果也应是秘密的。 .

行为的完整性：行为的过程和结果不能危害数据的完整性，行为的过程和结果是预期的。

行为的可控性：当行为的过程出现偏离预期时，能够发现、控制或纠正。

101、《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：**（掌握）注意区分 17年11月第15考题**

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。第一级信息系统运营、使用单位应当依据国家有关管理规范和技术标准进行保护。

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。第二级信息系统运营、使用单位应当依据国家有关管理规范和技术标准进行保护。国家信息安全监管部门对该级信息系统信息安全等级保护工作进行指导。

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。第三级信息系统运营、使用单位应当依据国家有关管理规范和技术标准进行保护。国家信息安全监管部门对该级信息系统信息安全等级保护工作进行监督、检查。

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。第四级信息系统运营、使用单位应当依据国家有关管理规范、技术标准和业务专门需求进行保护。国家信息安全监管部门对该级信息系统信息安全等级保护工作进行强制监督、检查。

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。第五级信息系统运营、使用单位应当依据国家管理规范、技术标准和业务特殊安全需求进行保护。国家指定专门部门对该级信息系统信息安全等级保护工作进行专门监督、检查。

102、计算机系统安全保护能力的五个等级，即：用户自主保护级、系统审计保护级、安全标记保护级、结构化保护级、访问验证保护级。计算机信息系统安全保护能力随着安全保护等级的增高，逐渐增强。**（掌握）**

105、加密技术包括两个元素：算法和密钥。密钥加密技术的密码体制分为对称密钥体制和非对称密钥体制两种。相应地，对数据加密的技术分为两类，即对称加密（私人密钥加密）和非对称加密（公开密钥加密）。对称加密以数据加密标准（DES）算法为典型代表，非对称加密通常以RSA算法为代表。对称加密的加密密钥和解密密钥相同，而非对称加密的加密密钥和解密密钥不同，加密密钥可以公开而解密密钥需要保密。**（掌握）**

106、对称加密采用了对称密码编码技术，它的特点是文件加密和解密使用相同的密钥，即加密密钥也可以用作解密密钥，对称加密算法使用起来简单快捷，密钥较短，破译相对容易。除了数据加密标准（DES）,另一个对称密钥加密系统是国际数据加密算法（IDEA）,它比DES的加密性好，另外，还有数据加密标准算法AES，其中DES密钥长度56位，3DES是112位，IDEA是128位，AES密钥长度则可以是128，192或256比特**（掌握）**

107、非对称加密技术：公开密钥密码的基本思想是将传统密码的密钥K一分为二，分为加密钥Ke和解密钥Kd,用加密钥Ke控制加密，用解密钥Kd控制解密。RSA密码，既可用于加密，又可用于数字签名，安全、易懂，因此RSA密码已成为目前应用最广泛的公开密钥密码。**（掌握）**

108、Hash函数将任意长的报文M映射为定长的Hasli码h，Hash函数可提供保密性、报文认证以及数字签名功能。**（掌握）**

签名是证明当事者的身份和数据真实性的一种信息。完善的数字签名体系应满足以下3个条件:

（1）签名者事后不能抵赖自己的签名。

（2）任何其他人不能伪造签名。

（3）如果当事的双方关于签名的真伪发生争执，能够在公正的仲裁者面前通过验证签名来确认其真伪。

利用RSA密码可以同时实现数字签名和数据加密。

109、认证又称鉴别、确认,它是证实某事是否名副其实或是否有效的一个过程。**（掌握）**

110、认证和加密的区别在于：加密用以确保数据的保密性，阻止对手的被动攻击，如截取、窃听等；而认证用以确保报文发送者和接收者的真实性以及报文的完整性，阻止对手的主动攻击，如冒充、篡改、重播等。认证往往是许多应用系统中安全保护的第一道设防，因而极为重要。

111、抗否认性。抗否认性是指能保障用户无法在事后否认曾经对信息进行的生成、签发、接收等行为的特性。一般通过数字签名来提供抗否认服务。**（掌握）**

112、可审计性。利用审计方法，可以对计算机信息系统的工作过程进行详尽的审计跟踪，同时保存审计记录和审计日志，从中可以发现问题。**（掌握）**

113、物理安全主要包括：场地安全（环境安全)；是指系统所在环境的安全，主要是场地与机房。设备安全：主要指设备的防盗、防毁、防电磁信息辐射泄露、防止线路截获、抗电磁干扰及电源保护等。**（掌握）**

114、设备安全包括设备的防盗和防毁，防止电磁信息泄漏，防止线路截获、抗电磁干扰以及电源的保护。**（掌握）**

115、存储介质安全是指介质本身和介质上存储数据的安全。存储介质本身的安全包括介质的防盗；介质的防毁，如防霉和防砸等。**（掌握）**

116、计算机的可靠性工作，一般釆用容错系统实现。容错主要依靠冗余设计来实现，以增加资源换取可靠性。**（掌握）**

117、防火墙是阻挡对网络的非法访问和不安全数据的传递，使得本地系统和网络免于受到许多网络安全威胁。主要用于逻辑隔离外部网络与受保护的内部网络。防火墙主要是实现网络安全的安全策略，而这种策略是预先定义好的，所以是一种静态安全技术。防火墙的安全策略由安全规则表示。**（掌握）17年11月第17考题**

118、入侵检测与防护的技术主要有两种：入侵检测系统（IDS）和入侵防护系统（IPS）。**（掌握）**

入侵检测系统（IDS）注重的是网络安全状况的监管，通过监视网络或系统资源，寻找违反安全策略的行为或攻击迹象，并发出报警。因此绝大多数IDS系统都是被动的。

入侵防护系统（IPS）则倾向于提供主动防护，注重对入侵行为的控制。其设计宗旨是预先对入侵活动和攻击性网络流量进行拦截，避免其造成损失。

119、VPN（虚拟专用网络）可以认为是加密和认证技术在网络传输中的应用。是使用称之为“隧道”的技术作为传输介质，这个隧道是建立在公共网络或专用网络基础之上的。常见的隧道技术包括：点对点隧道协议（PPTP)、第2层隧道协议（L2TP）和 IP 安全协议（IPSec）。另外，DDN是数字专线，成本很高**（掌握）**

120、安全扫描包括漏洞扫描、端口扫描、密码类扫描（发现弱口令密码）等。安全扫描可以应用被称为扫描器的软件来完成，扫描器是最有效的网络安全检测工具之一，它可以自动检测远程或本地主机、网络系统的安全弱点以及所存在可能被利用的系统漏洞。**（掌握）**

121、网络蜜罐技术是一种主动防御技术，是入侵检测技术的一个重要发展方向。蜜罐系统是一个包含漏洞的诱骗系统，它通过模拟一个或多个易受攻击的主机和服务，给攻击者提供一个容易攻击的目标。攻击者往往在蜜罐上浪费时间，延缓对真正目标的攻击。由于蜜罐技术的特性和原理，使得它可以对入侵的取证提供重要的信息和有用的线索，便于砑究入侵者的攻击行为。

122、常见的无线网络安全技术包括：无线公开密钥基础设施（WPKI）、有线对等加密协议(WEP)、Wi-Fi网络安全接入(WPA/WPA2)、无线局域网鉴别与保密体系(WAPI)、802.lli (802.11工作组为新一代WLAN制定的安全标准)等。**（掌握）**

123、针对操作系统的安全威胁按照行为方式划分，通常有下面四种：**（掌握）注意区分**

（1）切断，这是对可用性的威胁。系统的资源被破坏或变得不可用或不能用，如破坏硬盘、切断通信线路或使文件管理失效。

（2）截取，这是对机密性的威胁。未经授权的用户、程序或计算机系统获得了对某资源的访问，如在网络中窃取数据及非法拷贝文件和程序。

（3）篡改，这是对完整性的攻击。未经授权的用户不仅获得了对某资源的访问，而且进行篡改，如修改数据文件中的值，修改网络中正在传送的消息内容。**17年11月第18考题**

（4）伪造，这是对合法性的烕胁。未经授权的用户将伪造的对象插入到系统中，如非法用户把伪造的消息加到网络中或向当前文件加入记录。

124、按照安全威胁的表现形式来分，操作系统面临的安全威胁有以下几种：（了解）

（1）计算机病毒。（2）逻辑炸弹。（3）特洛伊木马。

（4）后门。后门指的是嵌在操作系统中的一段非法代码，渗透者可以利用这段代码侵入系统。安装后门就是为了渗透。

（5）隐蔽通道。隐蔽通道可定义为系统中不受安全策略控制的、违反安全策略、非公开的信息泄露路径。

125、操作系统安全性的主要目标是标识系统中的用户，对用户身份进行认证，对用户的操作进行控制，防止恶意用户对计算机资源进行窃取、篡改、破坏等非法存取，防止正当用户操作不当而危害系统安全，从而既保证系统运行的安全性，又保证系统自身的安全性。具体包括如下几个方面。**（掌握）**

（1）身份认证机制：实施强认证方法，比如口令、数字证书等。

（2）访问控制机制：实施细粒度的用户访问控制，细化访问权限等。

（3）数据保密性：对关键信息，数据要严加保密。

（4）数据完整性：防止数据系统被恶意代码破坏，对关键信息进行数字签名技术保护。

（5）系统的可用性：操作系统要加强应对攻击的能力，比如防病毒，防缓冲区溢出攻击等。

（6）审计：审计是一种有效的保护措施，它可以在一定程度上阻止对计算机系统的威胁，并对系统检测，故障恢复方面发挥重要作用。

129、虚拟计算，是一种以虚拟化、网络、云计算等技术的融合为核心的一种计算平台、存储平台和应用系统的共享管理技术。**（掌握）**

131、电子政务根据其服务的对象不同，基本上可以分为以下四种模式：**（掌握）注意和电子商务区分**（1）政府对政府（G2G）（2）政府对企业（G2B）（3）政府对公众（G2C）（4）政府对公务员（G2E）

132、按照交易对象，电子商务模式包括：企业与企业之间的电子商务（B2B）、商业企业与消费者之间的电子商务（B2C）、消费者与消费者之间的电子商务（C2C）。还要加个G2B或B2A

133、电子商务与线下实体店有机结合向消费者提供商品和服务，称为020模式。**（掌握）**

134、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。**（掌握）**

135、实施“中国制造2025”促进两化深度融合，加快从制造大国转向制造强国，需要电子信息产业有力支撑，大力发展新一代信息技术，加快发展智能制造和工业互联网；制订“互联网+”行动计划，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等应用，需要产业密切跟踪信息技术变革趋势，探索新技术、新模式、新业态，构建以互联网为基础的产业新生态体系。实施国家信息安全战略.需要尽快突破芯片、整机、操作系统等核心技术，大力加强网络信息安全技术能力体系建设，在信息对抗中争取主动权。（了解）**17年11月第20考题**

136、工业化与信息化“两化融合”的含义：信息化发展战略与工业化发展战略要协调一致，信息化发展模式与工业化发展模式要高度匹配**（掌握） 2个是好基友，一起做。17年11月第2考题**

137、智慧城市是利用新一代信息技术来感知、监测、分析、整合城市资源，对各种需求做出迅速、灵活、准确反应，为公众创造绿色、和谐环境，提供泛在、便捷、高效服务的城市形态。新一代信息技术包括云计算、大数据、物联网、地理信息、人工智能、移动计算等，是“互联网+”在现代城市管理的综合应用，是“数字城市”发展的必然和全面跃升。（了解）

138、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。**（掌握）**

142、信息系统工程监理依据有国家有关法律法规、技术标准和信息系统工程监理合同。

143、信息系统工程监理工作的主要内容可以概括为“四控、三管、一协调”，即投资控制、进度控制、质量控制、变更控制、合同管理、信息管理、安全管理和沟通协调。**（掌握）**

145、运行维护是信息系统生命周期中最重要，也是最长的一个阶段（了解）

146、ITSM是一套通过服务级别协议（SLA）来保证IT服务质量的协同流程

147、ITSM的核心思想是：IT组织不管是组织内部的还是外部的，都是IT服务提供者，其主要工作就是提供低成本、高质量的IT服务。而IT服务的质量和成本则需从IT服务的客户（购买IT服务）方和用户（使用IT服务）方加以判断。**（掌握）**

148、ITSM是一种IT管理，与传统的IT管理不同，它是一种以服务为中心的IT管理。**（掌握）**

149、IT服务标准体系ITSS包含了IT服务的规划设计、部署实施、服务运营、持续改进和监督管理等全生命周期阶段应遵循的标准。**（掌握）**

152、信息化规划是企业信息化建设的纲领和指南，是信息系统建设的前提和依据。（了解）

154、大型信息系统的特点：（1）规模庞大（2）跨地域性（3）网络结构复杂（4）业务种类多（5）数据量大（6）用户多**（掌握）**

补充建议学的考点：

1、结构化方法用于在项目前期就能清楚的知道用户的需求；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。

2、原型法用于在项目前期不能清楚的知道用户的需求。其中原型法分为：抛弃型原型和演化型原型。

|  |  |
| --- | --- |
| 结构化方法 | 1. 目前最成熟、应用范围也较广的信息系统开发方法。   2、基本是将系统的生命周期划分为：系统调查、系统分析、系统设计、系统实施、系统维护等阶段  3、主要特点：（1）开发目标清晰化（2）工作阶段程式化（3）开发文档规范化（4）设计方法结构化 |
| 快速原型法 | 1、是快速地建立一个系统模型并展示给用户。  2、优点：开发周期短、见效快、与业务人员交流方便  3、特别适用于用户需求模糊，结构性比较差的信息系统的开发 |
| 面向对象方法 | 是利用面向对象信息建模概念，如实体、关系、属性等，同时运用封装、继承、多态等机制来构造模拟现实系统的方法。 |

3、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。

4、软件需求分析的三个阶段：需求提出、需求描述及需求评审。

需求定义的目标是根据需求调查和需求分析的结果，进一步定义准确无误产品需求，形成《需求规格说明书》。系统设计人员将依据《需求规格说明书》开展系统设计工作。

5、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；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。

6、在软件测试阶段，如果某个测试人员认为程序出现错误，他应首先要对错误结果进行确认，然后再开展后续的工作。

7、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。

**纠错性维护纠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。**

8、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。**

9、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。**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。

10、软件过程管理：是人们建立、维护和演化软件产品整个过程中所有技术活动和管理活动的集合。软件工程管理集成了过程管理和项目管理，包括但不限于启动和范围定义、软件项目计划、项目实施、评审和评价，收尾及软件工程度量等。

12、**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）**（掌握）**

13、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。

14、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。

15、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

16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。

17、多态性：可以分为四类：过载多态（重载多态），强制多态，包含多态，参数多态。前两种统称为专用多态（特定多态），后两种称为通用多态。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。

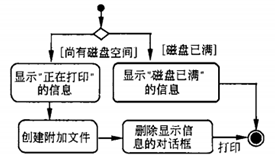
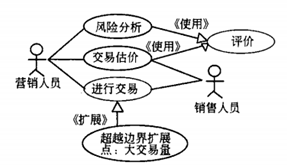
18、消息：指向对象发出的服务请求，它应该含有下述信息：提供服务的对象标志、消息名、输入信息和回答信息

19、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。（掌握）

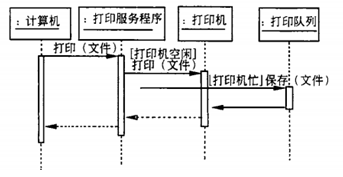
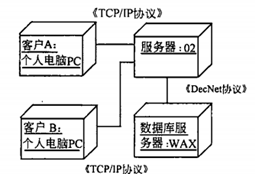
20、接口:对操作规范的说明（掌握）

22、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是一种标准的建模方法，UML标准并没有定义一种标准的开发过程，它可以支持现有的大部分软件开发过程，但比较适用于迭代式开发过程

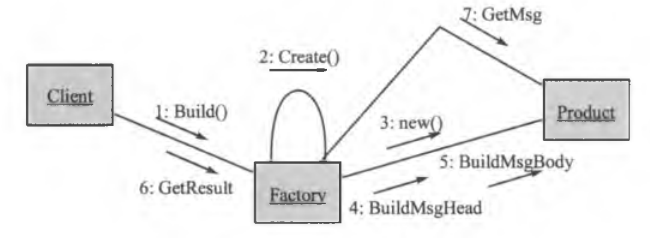
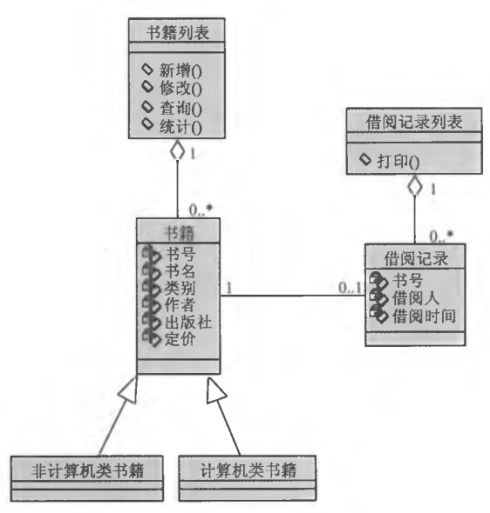
|  |  |
| --- | --- |
| 图的名字 | 介绍 |
| 类图 | 描述一些类、包的静态结构和它们之间的静态关系 |
| 对象图 | 给出一个系统中的对象的快照 |
| 构件图 | 描述可以部署的软件构件（比如Jar,ejb等）之间的静态关系 |
| 部署图 | 描述一个系统的拓扑结构 |
| 用例图 | 描述一系列角色和使用案例以及它们之间的关系，可以用来对一个系统的最基本的行为进行建模 |
| 活动图 | 描述不同过程之间的动态接触，是使用用例图描述的行为的具体化 |
| 状态图 | 描述一系列对象的内部状态的变化和转移，注意一个类不能有2个不同的状态图 |
| 顺序图 |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

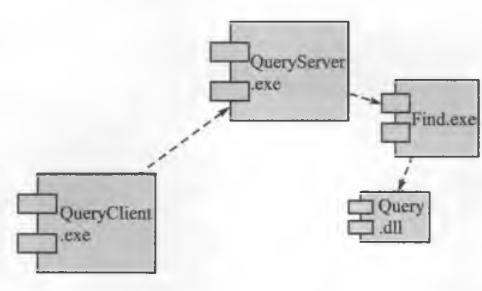
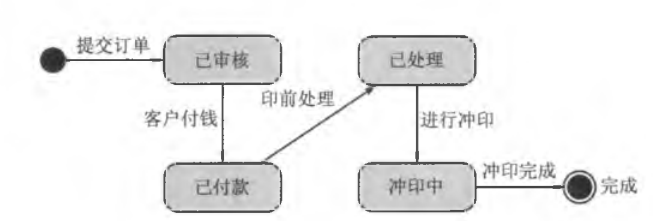
**活动图**  **用例图**



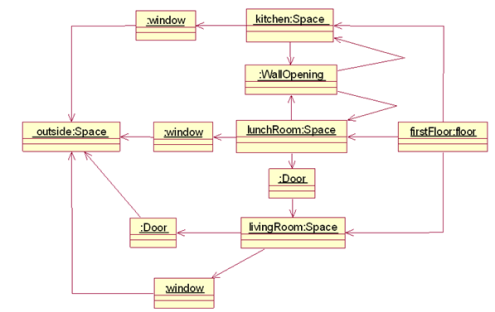
**部署图**   **顺序图**



**类图**  **协作图**



**状态图**  **构件图**



**对象图**

23、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。

24、中间件另一类分类方式

1）数据库访问中间件

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

远程过程调用（Remote Procedure Call，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

面向消息中间件( Message-Oriented Middleware，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。通过提供消息传递和消息排队模型，可在分布环境下扩展进程间的通信，并支持多种通信协议、语言、应用程序、硬件和软件平台。典型的产品如IBM的MQSeries。

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（TPM）事务处理监控程序位于客户和服务器之问，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。

25、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。

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。他们的中文和简写，以及最基本的意思。

26、Web服务的主要目标是跨平台的互操作性，适合使用Web Services的情况如下：（掌握）

（1）跨越防火墙：对于成千上万且分布在世界各地的用户来讲，应用程序的客户端和服务器之问的通信是一个棘手的问题。客户端和服务器之间通常都会有防火墙或者代理服务器。用户通过Web服务访问服务器端逻辑和数据可以规避防火墙的阻挡。

（2）应用程序集成：企业需要将不同语言编写的在不同平台上运行的各种程序集成起来时，Web服务可以用标准的方法提供功能和数据，供其他应用程序使用。

（3）B2B集成：在跨公司业务集成（B2B集成）中，通过Web服务可以将关键的商务应用提供给指定的合作伙伴和客户。用Web服务实现B2B集成以很容易地解决互操作问题。

（4）软件重用：Web服务允许在重用代码的同时，重用代码后面的数据。通过直接调用远端的Web服务，可以动态地获得当前的数据信息。用Web服务集成各种应用中的功能，为用户提供一个统一的界面，是另一种软件重用方式。

27、在某些情况下，Web服务也可能会降低应用程序的性能。不适合使用Web服务的情况如下。

（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。

28、SOA（面向服务的体系结构）：是一个组件模型，它将应用程序的不同功能单元（称为服务）通过这些服务之间定义良好的接口和契约联系起来。它是一种粗粒度、松耦合的服务架构，服务之间通过简单、精确的定义接口进行通信，不涉及底层编程接口和通信模型。Web Service是实现SOA的主要技术之一。

29、完整的J2EE技术规范由如下4个部分组成。

（1）J2EE平台：运行J2EE应用的环境标准，由一组J2EE规范组成。

（2）J2EE应用编程模型：用于开发多层瘦客户应用程序的标准设计模型，由Sun提供应用蓝图( BluePrints)。

（3）J2EE兼容测试套件：用来检测产品是否同J2EE平台兼容。

（4）J2EE参考实现：与平台规范同时提供的、实现J2EE平台基本功能的J2EE服务器运行环境。

J2EE应用服务器运行环境包括构件(Component)、容器(Container)及服务(Services)三部分。构件是表示应用逻辑的代码；容器是构件的运行环境；服务则是应用服务器提供的各种功能接口，可以同系统资源进行交互。

运行在客户端机器的客户层组件；运行在J2EE服务器中的Web层组件；运行在J2EE服务器中的业务层组件；运行在EIS服务器中的企业信息系统（EIS）层软件。

31、J2EE和.NET对企业计算支持的对比表。（掌握）（温馨提示：可用于论文中，一句话带过）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | J2EE | .NET |
| 跨平台 | 跨平台能力强 | 不具备跨平台能力，仅支持Windows系统 |
| 支持语言 | JAVA | VB、C++、C#、Jscript,通过组件还可支持Java |

34、WWW:服务器是提供页面访问。

35、POP3:邮局协议的第3个版本

36、SMTP:简单邮件传输协议

37、IIS，互联网信息服务，是由微软公司提供的基于运行Microsoft Windows的互联网基本服务。IIS是一个World Wide Web server。Gopher server和FTP server全部包容在里面。

38、Serv-U，是一种被广泛运用的FTP服务器端软件。

39、HTTP: 是超文本传送协议，是一种详细规定了浏览器和万维网服务器之间互相通信的规则。

40、NAT网络地址转换是将IP 数据包头中的IP 地址转换为另一个IP 地址的过程。在实际应用中，NAT 主要用于实现私有网络访问公共网络的功能。这种通过使用少量的公有IP 地址代表较多的私有IP 地址的方式，将有助于减缓可用的IP地址空间的枯竭。

41、Web2.0 是相对于[Web1.0](http://baike.baidu.com/view/14342.htm) 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。

43、综合布线标准遵循的标准是：EIA/TIA 568A，适用范围：跨越距离不超过3000米，建筑总面积不超过100万平方米，人口为50-5万人。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。

47、无线网络根据数据发送的距离分为几种不同的类型：无线局域网络(Wireless Local Area Networks，WLANs)、无线广域网络(Wireless Wide Area Networks， WWANs)、无线城域网络(Wireless Matropolis Area Networks，WMANs)、无线个人网络（Wireless PersonaIArea Networks,WPANs）。

55、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lGbps的速度传送数据，且最长传送距离可达2公里。**17年11月第24考题**

56、IPv6是用16进制来表示IP地址，有128位。

58、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。

59、服务台是IT部门和IT服务用户之间的单一联系点。它通过提供一个集中和专职的服务联系点促进了组织业务流程与服务管理基础架构集成。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。

60、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。典型的服务级别协议的内容：

1)与各方对所提供服务及协议有效期限的规定；

2) 服务提供期间的时间规定，包括测试、维护和升级；

3) 对用户数量、地点以及/或提供的相应硬件的服务的规定；

4)对故障报告流程的说明，包括故障升级到更高水平支持的条件。应包括对故障报告期望的应答时间的规定；

5)对变更请求流程的说明。可能包括完成例行的变更请求的期望时间；

6)对服务级别目标的规定；

7)与服务相关的收费规定；

8)用户责任的规定(用户培训、确保正确的桌面配置、没有不必要的软件、没有妨碍变更管理流程等)；

9)对解决与服务相关的不同意见的流程说明；

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

62、企业信息化就是用现代信息技术来支撑企业经营战略、行为规范和业务流程的实现，企业信息化结构一般分为产品（服务）层、作业层、管理层和决策层。

63、CRM即客户关系管理系统。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。第三，CRM的实施要求企业对其业务功能进行重新设计，并对工作流程进行重组（BPR），将业务的中心转移到客户，同时要针对不同的客户群体有重点地采取不同的策略。

64、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。

65、客户数据可以分为描述性、促销性和交易性数据三大类

66、电子商务安全交易中最重要的两个协议是SSL和SET

67、支付宝属于第三方支付方式。余额宝属于基金理财，不属于第三方支付。

68、电子商务分三个方面：电子商情广告、电子选购和交易；电子交易凭证的交换、电子支付与结算；网上售后服务等。参与电子商务的实体有四类：顾客（个人消费者或集团购买）、商户（包括销售商、制造商和储运商）、银行（包括发卡行和收单行）及认证中心。

69、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。**17年11月第4考题**

73、信息系统工程监理实行总监理工程师负责制

74、总监理工程师不得将下列工作委托总监理工程师代表：（必须掌握）

（1）主持编写工程监理规划，审批工程监理细则；

（2）协调建设单位和承建单位的合同争议，参与索赔的处理，审批工程延期；

（3）根据工程项目的进展情况进行监理人员的调配，调换不称职的监理人员；

（4）审核签认承建单位的付款申请、付款证书和竣工结算。

75、监理大纲是在建设单位选择合适的监理单位时，监理单位为了获得监理任务，在项目监理招标阶段编制的项目监理单位方案性文件。监理大纲的作用，是为监理单位的经营目标服务的，起着承接监理任务的作用。

76、监理规划是在监理委托合同签订后，由监理单位制定的指导监理工作开展的纲领性文件。它起着指导监理单位规划自身的业务工作，并协调与建设单位在开展监理活动中的统一认识、统一步调、统一行动的作用。监理规划在内容和深度等方面比监理委托合同更加具体化，更加具有指导监理工作的实际价值。

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

78、旁站监理是监理单位控制工程质量的重要手段。旁站监理是指在关键部位或关键工序施工过程中，由监理人员在现场进行的监督活动。测试也是信息系统工程质量监理的重要手段之一

# 第十二章 信息系统项目管理基础

官方教程重点考点: (掌握部分可直接理解记忆)

1、项目的特点有：**（掌握）**

（1）临时性（一次性）：临时性是指每一个项目都有确定的开始和结束日期

（2）独特的产品、服务或成果：项目创造独特的可交付成果，如产品、服务或成果。

（3）逐步完善： 逐步完善是项目伴随临时性和独特性两个概念的特点之一。逐步完善意味着分步、连续的积累。

（4）资源约束：每一个项目都需要具备各种资源来作为实施的保证，而资源是有限的。所以，资源成本是项目成功实施的一个约束条件。

（5）目的性：项目工作的目的在于得到特定的结果，即项目是面向目标的。

2、时间、成本和质量是项目工作的三个主要目标，为取得项目的成功，必须同时考虑时间、成本和质量三个因素，这三个目标经常存在冲突。另一个主要的约束是项目的范围。项目经理的责任就是在四个要素之间进行权衡以保证项目成功。**（掌握）**

6、PRINCE2提供最佳的项目管理方法论，更加接近项目的实施，更加重视项目的实际收益和回报。是一种基于流程的结构化项目管理方法。

7、PRINCE2包括4个被称为要素的主要部分。这4个要素包括原则、流程、主题以及项目环境

8、PRINCE2方法具有七个原则**（掌握）**

（1）持续业务验证---以“商业论证主题”为例证，确保项目始终符合业务目标、实现战略与收益。

（2）吸取经验教训---在整个项目生命周期中总结、记录经验教训，并以此为鉴。

（3）明确定义的角色和职责---确保合理用人，令所有人明确自己的任务要求。

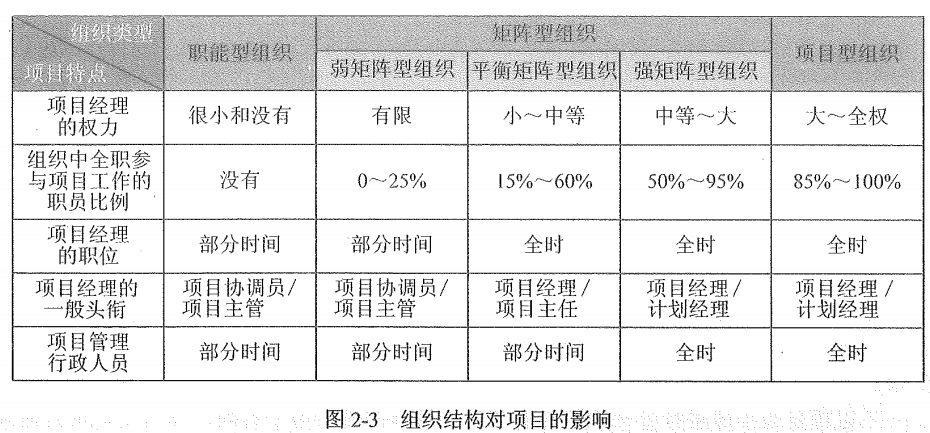
（4）按阶段管理----由于计划必须具有可管理性和预见性，因此需要分阶段计划、监督和控制项目，并在整个项目的重要间隔设置控制点。

（5）例外管理----PRINCE2项目对时间、成本和范围这三个绩效目标(典型的“三元约束”）为各个层级的项目管理团队设置了明确的权力限制——与质量、风险和收益一起，提供了更加真实、全面的项目成功因素。

（6）关注产品由于成功的项目是以产出（而非活动）为导向，因此PRINCE2项目特别强调交付物（PRINCE2称之为产品）的定义、生产和审批，从而实现同意的预期目标。

（7）根据项目环境剪裁一--认识到项目管理没有严格（精确）的公式，流程和主题必须进行调整使之能够反映每个项目的独特状况（避免“机械式”项目管理）》

9、下图要掌握**（掌握）**



10、职能型组织的优点体现在如下方面。**（掌握）**

（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、部门间沟通、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。

11、项目型组织的优点体现在如下方面。**（掌握）**

（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。

12、矩阵型组织的优点体现在如下方面。**（掌握）**

（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）降低了跨职能部门间的协调合作难度。

（7）使质量、成本、时间等制约因素得到更好的平衡。

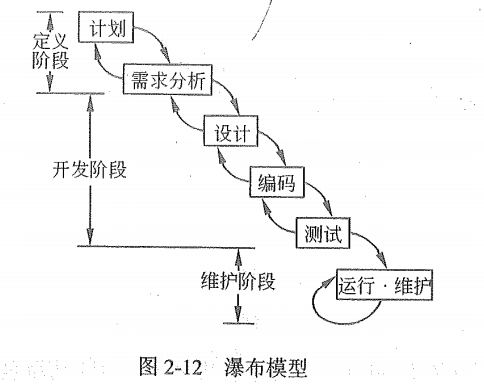
（8）团队成员有归属感，士气高，问题少。

（9）出现的冲突较少，且易处理解决。

同时，矩阵型组织也存在着如下缺点：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。

13、根据需要，可以为一个项目设立一个PMO,可以为一个部门设立--个PMO，也可以为一个企业设立一个PMO。这三级PMO可以在一个组织内可以同时存在。（了解）

19、瀑布模型是一个经典的软件生命周期模型，一般将软件开发分为：可行性分析（计划）、需求分析、软件设计（概要设计、详细设计）、编码（含单元测试）、测试、运行维护等几个阶段**（掌握）**



20、瀑布模型特点**（掌握）**

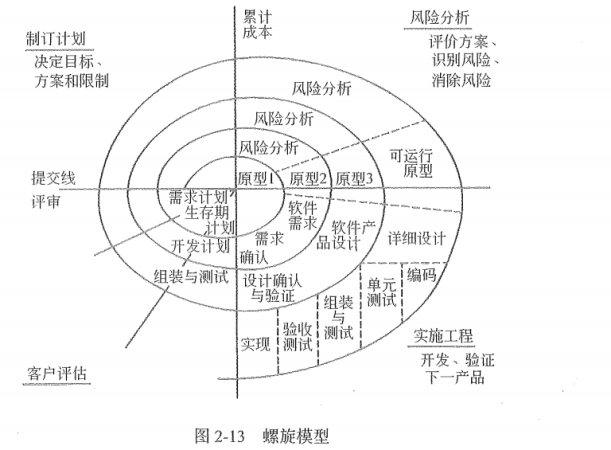
（1）从上一项开发活动接受该项活动的工作对象作为输入。

（2）利用这一输入，实施该项活动应完成的工作内容。

（3）给出该项活动的工作成果，作为输出传给下一项开发活动。

（4）对该项活动的实施工作成果进行评审。若其工作成果得到确认，则继续进行下一项开发活动；否则返回前一项，甚至更前项的活动。尽量减少多个阶段间的反复。以相对来说较小的费用来开发软件

21、螺旋模型是一个演化软件过程模型，将原型实现的迭代特征与线性顺序（瀑布）模型中控制的和系统化的方面结合起来。**（掌握）**



22、开发过程具有周期性重复的螺旋线状。四个象限分别标志每个周期所划分的四阶段：制订计划、风险分析、实施工程和客户评估。螺旋模型强调了风险分析，特别适用于庞大而复杂的、高风险的系统。**（掌握）**

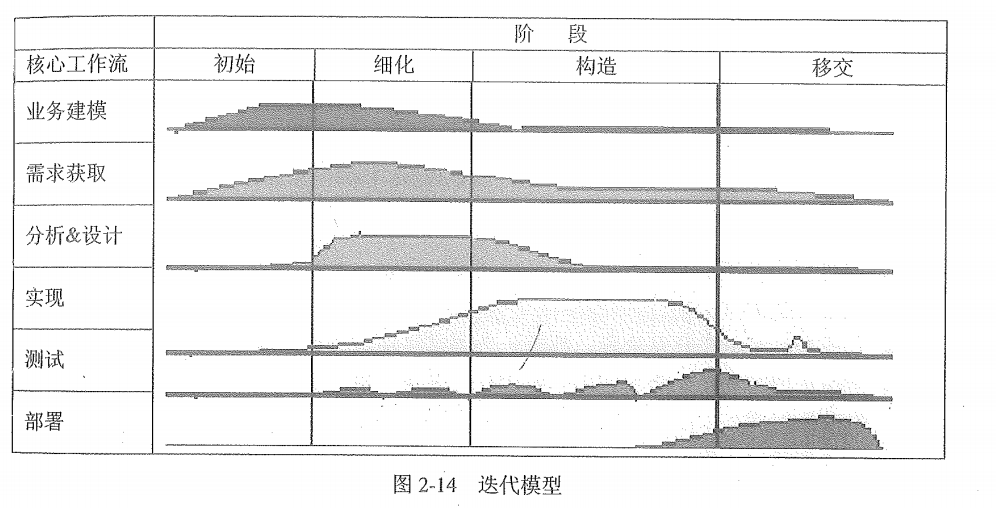
23、迭代式开发模型，水平方向为时间维，从组织管理的角度描述整个软件开发生命周期，分四个阶段：初始、细化、构造、移交，可进一步描述为周期（Cycle）、阶段（Phase）、迭代（Iteration）;核心工作流从技术角度描述迭代模型的静态组成部分，包括：业务建模、需求获取、分析与设计、实现、测试、部署。图中的阴影部分描述了不同的工作流，在不同的时间段内工作量的不同，几乎所有的工作流在所有的时间段内均有工作量，只是大小不同而已。各阶段的主要任务如下。**（掌握）**

（1）初始阶段：系统地阐述项目的范围，选择可行的系统构架，计划和准备业务案例。

（2）细化阶段：细化构想，细化过程和基础设施，细化构架并选择构件。

（3）构造阶段：资源管理、控制和过程最优化，完成构件的开发并依评价标准进行测试，依构想的验收标准评估产品的发布。

（4）移交阶段：同步并使并发的构造增量集成到一致的实施基线中，与实施有关的工程活动（商业包装和生产、人员培训等），根据完整的构想和需求集的验收标准评估实施基线。



24、V模型从整体上看起来，就是一个V字型的结构，由左右两边组成。左边的下画线分别代表了需求分析、概要设计、详细设计、编码。右边的上画线代表了单元测试、集成测试、系统测试与验收测试。V模型的特点如下：**（掌握）注意区分**

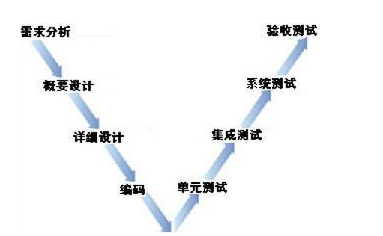
（1）单元测试的主要目的是针对编码过程中可能存在的各种错误；

（2）集成测试的主要目的是针对详细设计中可能存在的问题；

（3）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；

（4）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。

（5）V模型用于需求明确和需求变更不频繁的情形。



25、原型化模型第一步就是创建一个快速原型，能够满足项目干系人与未来的用户可以与原型进行交互，再通过与相关干系人进行充分的讨论和分析，最终弄清楚当前系统的需求，进行了充分的了解之后，在原型的基础上开发出用户满意的产品。**（掌握）**

26、原型法认为在很难一下子全面准确地提出用户需求的情况下，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。原型法的特点在于原型法对用户的需求是动态响应、逐步纳入的。**（掌握）**

28、敏捷开发是一种以人为核心、迭代、循序渐进的开发方法，相对于传统软件开发方法的“非敏捷”，更强调程序员团队与业务专家之间的紧密协作、面对面的沟通（认为比书面的文档更有效）、频繁交付新的软件版本、紧凑而自我组织型的团队、能够很好地适应需求变化的代码编写和团队组织方法，也更注重软件开发中人的作用。

Scram是一种迭代式增量软件开发过程，通常用于敏捷软件开发。**（掌握）**

# 第十三章 立项管理

官方教程重点考点(掌握部分可直接理解记忆)

1、项目立项一般包括提交项目建议书、项目可行性研究、项目招标与投标等内容。**（掌握）**

2、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，是对拟建项目提出的框架性的总体设想。在项目建议书批准后，方可开展对外工作。**（掌握）**

3、项目建议书应该包括的核心内容如下。**（掌握）**

（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。

5、可行性研究内容一般应包括以下内容。**（掌握）要会注意区分**

（1）投资必要性（2）技术的可行性（3）财务可行性（4）组织可行性（5）经济可行性（6）社会可行性（7）风险因素及对策。

7、如果以邮寄方式送达的，投标人必须留出邮寄时间，保证投标文件能够在截止日期之前送达招标人指定的地点，而不是以“邮戳为准”。在截止时间后送达的投标文件，即已经过了招标有效期的，招标人应当原封退回，不得进入开标阶段。以“邮戳为准”的是合同**（掌握）**

8、技术可行性分析，技术可行性分析一般应当考虑以下因素。**（掌握）17年11月第31考题**

（1）进行项目开发的风险。在给定的限制范围和时间期限内，能否设计出预期的系统并实现必须的功能和性能。

（2人力资源的有效性。可以用于项目开发的技术人员队伍是否可以建立，是否存在人力资源不足、技术能力欠缺等问题，是否可以在市场上或者通过培训获得所需要的熟练技术人员。

（3）技术能力的可能性。相关技术的发展趋势和当前所掌握的技术是否支持该项目的开发，市场上是否存在支持该技术的开发环境、平台和工具。

（4）物资（产品）的可用性。是否存在可以用于建立系统的其他资源，如一些设备以及可行的替代产品等。

9、经济可行性分析，具体包括支出分析、收益分析、投资回报分析以及敏感性分析等。（了解）

（1）支出分析：信息系统项目的支出可以分为一次性支出和非一次性支出两类。

（2）收益分析：信息系统项目的收益包括直接收益、间接收益以及其他方面的收益等。

（3）收益投资比、投资回收期分析：对投入产出进行对比分析，以确定项目的收益率和投资回收期等经济指标。

（4）敏感性分析：当诸如设备和软件配置、处理速度要求、系统的工作负荷类型和负荷量等关键性因素变化时，对支出和收益产生影响的估计。

除了上述的经济方面的分析外，一般还需要对项目的社会效益进行分析。

10、运行环境可行性分析：运行环境是制约信息系统在用户单位发挥效益的关键。因此，需要从用户单位（企业）的管理体制、管理方法、规章制度、工作习惯、人员素质（甚至包括人员的心理承受能力、接受新知识和技能的积极性等）、数据资源积累、硬件（包含系统软件）平台等多方面进行评估，以确定软件系统在交付以后，是否能够在用户单位顺利运行。**（掌握）**

12、一般地，可行性研究分为初步可行性研究、详细可行性研究、可行性研究报告三个基本的阶段，可以归纳成几个基本步骤。（了解）

（1）确定项目规模和目标。

（2）研究正在运行的系统。

（3）建立新系统的逻辑模型。

（4）导出和评价各种方案。

（5）推荐可行性方案。

（6）编写可行性研究报告。

（7）递交可行性研究报告。

13、初步可行性研究一般是在对市场或者客户情况进行调查后，对项目进行的初步评估。**（掌握）**

14、详细可行性研究需要对项目在技术、经济、社会、运行环境、法律等方面进行深入的调查研究和分析，是一项费时、费力的工作，特别是大型的或比较复杂的项目更是如此。**（掌握）**

15、进行初步可行性评估，可以从几个方面进行衡量，以便决定是否开始详细可行性研究。**（掌握）**

（1）分析项目的前途，从而决定是否应该继续深入调查研究。

（2）初步估计和确定项目中的关键技术及核心问题，以确定是否需要解决。

（3）初步估计必须进行的辅助研究，以解决项目的核心问题，并判断是否具备必要的技术、实验、人力条件作为支持。

16、经过初步可行性研究，可以形成初步可行性研究报告**（掌握）**

17、初步项目可行性研究的内容与详细的项目可行性研究基本相同，要包括以下内容：市场情况、信息系统设计开发能力、配件、网络物理布局、技术和设备选择、网络安装工程、企业管理费、人力资源、项目实施及经济评价。**（掌握）**

18、在初步项目可行性研究之前可进行项目机会研究，如果就投资可能性已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。**（掌握）**

19、辅助（功能）研究包括项目的一个或几个方面，但不是所有方面。**（掌握）**

20、机会研究、初步可行性研究、详细可行性研究、评估与决策是投资前时期的四个阶段。在实际工作中，前三个阶段依项目的规模和繁简程度可把前两个阶段省略或合二为一，但详细可行性研究是不可缺少的。升级改造项目只做初步和详细研究，小项目一般只进行详细可行性研究。**（掌握）**

24、详细可行性研究的内容，信息系统项目详细可行性研究的内容，一般可以归纳如下。**（掌握）**

（1）概述：提出项目开发的背景、必要性和经济意义，研究项目工作的依据和范围，产品交付的形式、种类、数量。

（2）需求确定：调查研究国内外客户的需求情况，对国内外的技术趋势进行分析，确定项目的规模、目标、产品、方案和发展方向。

（3）现有资源、设施情况分析：调查现有的资源（包括硬件设备、软件系统、数据、规章制度等种类与数量，以及这些资源的使用情况和可能的更新情况）。

（4）设计（初步）技术方案：确定项目的总体和详细目标、范围，总体的结构和组成，核心技术和关键问题、产品的功能与性能。

（5）项目实施进度计划建议。

（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：包括现有的人员规模、组织结构、人员层次、个人技术能力、人员技术培训计划等。

（8）经济和社会效益分析（效果评价）。

（9）合作/协作方式。

26、项目论证是指对拟实施项目技术上的先进性、适用性，经济上的合理性、盈利性，实施上的可能性、风险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。**（掌握）**

27、项目前评价（论证）的作用主要体现在以下几个方面：**（掌握）**

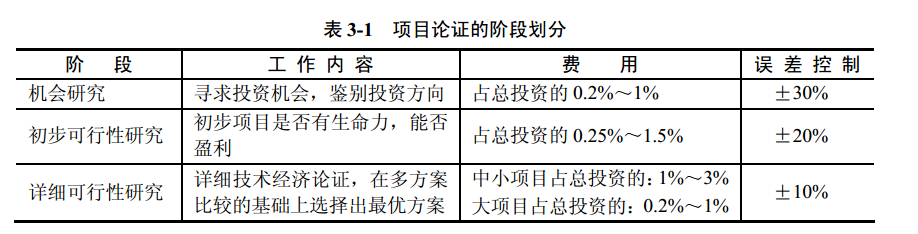
（1）项目论证是确定项目是否实施的依据。

（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。

28、项目论证一般分为机会研究、初步可行性研究和详细可行性研究三个阶段。**（掌握）**



29、项目论证的一般程序，一般有以下七个主要步骤。**（掌握） 注意选择考顺序**

（1）明确项目范围和业主目标

（2）收集并分析相关资料。

（3）拟定多种可行的能够相互替代的实施方案。

（4）多方案分析、比较。

（5）选择最优方案进一步详细全面地论证。

（6）编制项目论证报告、环境影响报告书和采购方式审批报告。

（7）编制资金筹措计划和项目实施进度计划。

30、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。**（掌握）**

31、项目评估的最终成果是项目评估报告。**（掌握）**

32、项目评估工作一般可按以下程序进行。**（掌握）注意选择考顺序**

（1）成立评估小组，进行分工，制订评估工作计划。

（2）开展调查研究，收集数据资料，并对可行性研究报告和相关资料进行审查和分析。

（3）分析与评估。

（4）编写评估报告。

（5）讨论、修改报告。

（6）专家论证会。

（7）评估报告定稿。

33、项目评估的依据有：（1）项目建议书及其批准文件（2）项目可行性研究报告（3）报送单位的申请报告及主管部门的初审意见（4）有关资源、配件、燃料、水、电、交通、通信、资金（包括外汇）等方面的协议文件（5）必需的其他文件和资料。**17年11月第32考题**

补充建议学的考点：

**1、建设方项目论证的内容：4 条**

(1)项目财务评价 (2)项目国民经济评价 (3)项目环境影响评价 (4)项目社会影响评价

**2、承建方项目论证的内容：**

（1）承建方技术可行性分析

（2）承建方人力及其他资源配置能力可行性分析

（3）项目财务可行性分析

（4）项目风险分析

（5）对可能的其他投标者的相关情况分析

**3、项目论证与评估是项目立项前的最后一关**，“**先论证（评估），后决策**”是现代项目管理的一项基本原则。

4、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。

5、**项目识别是承建方项目立项的第一步**，其目的在于选择投资机会、鉴别投资方向。从政策导向中寻找项目机会、从市场需求中寻找项目机会、从技术发展中寻找项目机会。承建方的项目立项注意表现在：我公司人员是否满足要求，技术水平是否足够、竞争对手如何、是否赚钱。

项目机会选择主要渠道包括：（1）国家政策，产业导向；（2）市场需求；（3）技术发展；（4）特定事件。

6、立项流程：（必须掌握）

甲方：（初步需求）---编写项目申请书----可行性研究----项目论证-----项目评估-----获得批复-------发布招标文件（一般是这样，有的是有能力自己建设）

乙方：看到招标文件----做识别、可行性研究、论证、评估 -----决定投标------中标-----甲乙双方签订合同。

# 第十四章 项目整体管理

输入、输出、工具和技术

**历年考题直接考输入、输出、工具和技术的有17年11月第34、35考题**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 过程名 | 输入 | 工具和技术 | 输出 |
| 制定项目章程 | 1、项目工作说明书  2、商业论证  3、协议  4、事业环境因素  5、组织过程资产 | 1、专家判断  2、引导技术 | 项目章程 |
| 制订项目管理计划 | 1、项目章程  2、其他过程的输出  3、事业环境因素  4、组织过程资产 | 1、专家判断  2、引导技术 | 项目管理计划 |
| 指导与管理项目工作 | 1、项目管理计划  2、批准的变更请求  3、事业环境因素  4、组织过程资产 | 1、专家判断  2、项目管理信息系统  3、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  6、事业环境因素  7、组织过程资产 | 1、专家判断  2、分析技术  3、项目管理信息系统  4、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、事业环境因素  5、组织过程资产 | 1、专家判断  2、会议  3、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、专家判断  2、分析技术  3、会议 | 1、最终产品、服务或成果移交  2、组织过程资产更新 |

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

1、项目章程是正式批准项目的文件。由于项目章程要授权项目经理在项目活动中动用组织的资源，所以，项目经理任何时候都应在规划开始之前被委派，最好是在制定项目章裎之时。**（掌握）**

3、项目章程应当包括以下内容（直接列入或援引其他文件)。**（掌握）**

（1）项目目的或批准项目的原因。

（2）可测量的项目目标和相关的成功标准。

（3）项目的总体要求。

（4）概括性的项目描述。

（5）项目的主要风险。

（6）总体里程碑进度计划。

（7）总体预算。

（8）项目审批要求（用什么标准评价项目成功，由谁对项目成功下结论，由谁来签署项目结束）。

（8）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。

4、项目章程的批准，标志着项目的正式启动。在项目中；应尽早确认并任命项目经理，由于项目章程将授权项目经理在项目活动中使用组织资源，项目经理应该参与制定项目章程。**（掌握）**

6、项目工作说明书：工作说明书是对应由项目提供的产品或服务的文字说明。对于内部项目，项目发起人或赞助人根据业务需求、产品或服务要求提供一份工作说明书。对于外部项目，工作说明书属于顾客招标文件的一部分，如建议邀请书、信息请求、招标邀请书或合同中的一部分。工作说明书指明如下事项之一：（了解）

（1）业务需求——组织的业务需求可能基于培训需求、市场需求、技术进步、法律要求或政府标准。

（2）产品范围说明书一一是项目创造的产品或服务要求与特征的文件。

（3）战略计划-一所有的项目都应支持组织的战略目标。

7、事业环境因素包括，但不限于如下事项。**（掌握）注意和组织过程资产的区分**

（1）组织或公司的文化与组成结构。

（2）政府或行业标准（如管理部门的规章制度、产品标准、质量标准与工艺标准)。

（3）基础设施(如现有的软件与硬件基础设施）。

（4）现有的人力资源（如技能、专业与知识；例如设计、开发、法律、合同发包与采购)。

（5）人事管理（如雇用与解雇指导方针、员工业绩评价与培训记录)。

（6）公司工作核准制度。

（7）市场情况。

（8）商业数据库（如标准的成本估算数据、行业风险研究信息与风险数据库）。

（9）项目管理信息系统

8、组织过程资产：组织过程资产还反映了组织从以前项目中吸取的教训和学习到的知识，如完成的进度表、风险数据和实现价值数据。可以归纳为2类（1）组织进行工作的过程与程序（2）组织整体信息存储检索知识库**（掌握）我们需要经常更新组织过程资产**

11、项目目标包括成果性目标和约束性目标。成果目标和约束目标之间经常发生矛盾，甚至发生冲突。（了解）

12、项目目标具有如下特性。（1）项目的目标有不同的优先级（2）项目目标具有层次性**（掌握）注意和项目特点的区别。**

13、引导技术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）**

14、一个项目管理计划一般包括项目范围管理计划、进度管理计划、成本管理计划、质量管理计划、过程改进计划、人员配备管理计划、沟通管理计划、风险管理计划、采购管理计划等分计划。项目管理计划详略均可。**（掌握）**

15、项目管理计划记录了计划过程组的各个计划子过程的全部成果，包括：**（掌握）**

（1）项目管理团队选择的各个项目管理过程。

（2）每一选定过程的实施水平。

（3）对实施这些过程时使用的工具与技术所做的说明。

（4）在管理具体项目中使用选定过程的方式和方法，包括过程之间的依赖关系和相互作用，以及重要的依据和成果。

（5）为了实现项目目标所执行工作的方式、方法。

（6）监控变更的方式、方法。

（7）实施配置管理的方式、方法。

（8）使用实施效果测量基准并使之保持完整的方式、方法。

（9）项目干系人之间的沟通需要与技术。

（10）选定的项目生命期和多阶段项目的项目阶段。

（11）高层管理人员为了加快解决未解决的问题和处理未做出的决策，对内容、范围和时间安排的关键审查。

20、配置管理系统和变更控制系统是项目管理信息系统的子系统。（了解）

21、分析技术：在项目管理中，根据可能的项目或环境变量的变化，以及它们与其他变量之间的关系，采用分析技术来预测潜在的后果。例如，可用于项目的分析技术包括：回归分析；分组方法；因果分析；根本原因分析；预测方法（如时间序列、情景构建、模拟等）；失效模式与影响分析；故障树分析；储备分析；趋势分析；挣值管理；差异分析。**（掌握）**

22、整体变更控制过程包括一个负责批准或否决变更请求的变更控制委员会。**（掌握）**

23、结束项目或阶段是完结所有项目管理过程组的所有活动，以正式结束项目或阶段的过程。本过程的主要作用是，总结经验教训，正式结束项目工作，为开展新工作而释放组织资源。**（掌握）**

补充建议学的考点：

1、**项目计划编制工作流程：对论文有帮助的**

1）明确目标

2）成立初步的项目团队

3）工作准备与信息收集

4）依据模板、标准编写初步的概要的项目计划。

5）把上述计划纳入项目计划，然后对项目计划进行综合平衡、优化

6）项目经理负责组织编写项目计划

7）评审与批准项目计划

8）获得批准后的项目计划就是项目的基准计划。

2、编制项目计划所遵循的基本原则有：全局性原则、全过程原则、人员与资源的统一、组织与管理原则、技术工作与管理工作协调的原则。除此之外，**更具体的编制项目计划所遵循的原则如下：**

目标的统一管理、方案的统一管理、过程的统一管理、技术工作与管理工作的统一协调、计划的统一管理、人员资源的统一管理、各干系人的参与、逐步精确。

4、软件项目失控的常见原因包含但不限于以下内容： --论文可以用

（1）需求不明确，即需求过多、需求不稳定、需求模棱两可或需求不完整等。

（2）不充分的计划和过于乐观的评估，即：①工作责任范围不明确，WBS与项目组织结构不明确或者不对应，各成员之间的接口不明确，导致一些工作根本无人负责；②每个开发 阶段的提交结果定义不明确，中间结果是否已经完成、完成了多少模糊不清，以致项目后期堆积了大量工作；③开发计划没有指定里程碑或检查点，也没有规定设计评审期；④开发计划没有规定进度管理方法和职责，导致无法正常进行进度管理；⑤对工作量的重要性认识不足；⑥软件开发经常会出现一些平时不可见的工作量，如人员的培训时间、各个开发阶段的评审时间等，经验不足的项目经理经常会遗漏；⑦出于客户或公司上层的压力在工作量估算上予以妥协，例如客户威胁要用工数更少的开发商，公司因经营困难必须削减费用、缩短工期，最后只能妥协，寄希望于员工加班；⑧设计者过于自信或出于自尊心问题，对一些技术问题不够重视；⑨过分相信经验，没有具体分析就认为此次项目差不多，却没有想到此次项目有可能规模更大、项目组成员更多且素质差异很大，或者项目出自于一个新的行业。

（3）采用新技术，或关心创新而不关心费用和风险：即：①技术无法扩展；②技术是错误的解决方案；③技术不具有要求的功能性等。

（4）管理方法缺乏或不恰当。

（5）性能问题。

（6）团队组织不当，即：①项目团队过小，所分配的技术人员水平达不到特定项目的要求；

②项目团队缺少资源人员，从而设计能力不足；⑤没有对分包商的设计能力仔细评价。

（7）人际因素，即：①开发商与客户的关系；②销售人员与技术人员的关系；③项目管理者与开发人员的关系等。

# 第十五章 项目范围管理

输入、输出、工具和技术

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 过程名 | 输入 | 工具和技术 | 输出 |
| 规划范围管理 | 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、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、需求分析  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  4、组织过程资产 | 1、专家判断  2、产品分析  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WBS | 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 |
| 控制范围 | 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  5、组织过程资产 | 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、组织过程资产更新 |

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

2、产品范围是指产品或者服务所应该包含的功能，项目范围是指为了能够交付产品，项目所必须做的工作。**（掌握）**

3、产品范围是项目范围的基础，产品范围的定义是产品要求的描述；而项目范围的定义是产生项目管理计划的基础。**（掌握）**

4、项目的范围基准是经过批准的项目范围说明书、WBS和WBS词典。**（掌握）**

5、判断项目范围是否完成，要以范围基准来衡量。而产品范围是否完成，则根据产品是否满足了产品描述来判断。**（掌握）**

6、产品范围描述是项目范围说明书的重要组成部分，因此，产品范围变更后，首先受到影响的是项目的范围。**（掌握）**

8、规划范围管理是编制范围管理计划,书面描述将如何定义、确认和控制项目范围的过程，其主要作用是在整个项目中对如何管理范围提供指南和方向。**（掌握）**

9、范围管理计划是制订项目管理计划过程和其他范围管理过程的主要输入，包含如下内容**（掌握）**

（1）如何制订项目范围说明书。

（2）如何根据范围说明书创建WBS。

（3）如何维护和批准WBS。

（4）如何确认和正式验收已完成的项目可交付成果。

（5）如何处理项目范围说明书的变更，该工作与实施整体变更控制过程直接相联。

11、需求管理贯穿于整个过程，它的最基本的任务就是明确需求，并使项目团队和用户达成共识，即建立需求基线。另外，还要建立需求跟踪能力联系链确保所有用户需求都被正确地应用，并且在需求发生变更时，能够完全地控制其影响范围，始终保持产品与需求的一致性。**（掌握）**

12、需求管理计划描述在整个项目生命周期内如何分析、记录和管理需求。主要包括以下内容。

（1）如何规划、跟踪和汇报各种需求活动。

（2）需求管理需要使用的资源。

（3）培训计划

（4）项目干系人参与需求管理的策略

（5）判断项目范围与需求不一致的准则和纠正规程

（6）需求跟踪结构，即哪些需求属性将列入跟踪矩阵，并可在其他哪些项目文件中追踪到这些需求

（7）配置管理活动

14、收集需求的工具与技术主要有访谈、焦点小组、引导式研讨会、群体创新技术、群体决策技术、问卷调查、观察、原型法、标杆对照、系统交互图、文件分析等。**（掌握）**

15、焦点小組：将预先选定的干系人和主题专家集中在一起，了解他们对所提议产品、服务或成果的期望和态度。由一位受过训练的主持人弓I导大家进行互动式讨论。焦点小组往往比一对一的访谈更加热烈。焦点小组是一种群体访谈而非一对--访谈，可以有6〜10个被访谈者参加。针对访谈者提出的问题，被访谈者之间开展互动式讨论，以求得到更有价值的意见。**（掌握）**

16、引导式研讨会：通过邀请主要的跨职能干系人一起参加会议。引导式研讨会对产品需求进行集中讨论与定义。研讨会是快速定义跨职能需求和协调干系人差异的重要技术。由于群体互动的特点，被有效引导的研讨会有助于建立信任、促进关系、改善沟通，从而有利于参加者达成一致意见。该技术的另一个好处是，能够比单项会议更快地发现和解决问题。**（掌握）**

17、群体创新技木是指可以组织一些群体活动来识别项目和产品需求，群体创新技术包括头脑风暴法、名义小组技术、德尔菲技术、概念/思维导图、亲和图和多标准决策分析等。**（掌握）**

（1）头脑风暴：各抒己见

（2）名义小组技术：通过投票来排列最有用的创意，以便进行进一步的头脑风暴或优先排序。名义小组技术是头脑风暴法的深化应用，是更加结构化的头脑风暴法

（3）德尔菲技术：可以防止个人的观点被不正确的放大

（4）概念/思维导图：是将从头脑风暴中获得的创意，用一张简单的图联系起来，以反映这些创意之间的共性与差异，从而引导出新的创意。

（5）亲和图又称为KJ法，是针对某一问题，充分收集各种经验、知识、想法和意见等语言、文字资料，通过图解方式进行汇总，并按其相互亲和性归纳整理这些资料，使问题明确起来，求得统一认识，以利于解决的一种方法。亲和图的核心是头脑风暴法，是根据结果去找原因。

（6）多标准决策分析是借助决策矩阵，用系统分析方法建立诸如风险水平、不确定性和价值收益等多种标准，从而对众多方案进行评估和排序的一种技术。

18、群体决策就是为达成某种期望结果而对多个未来行动方案进行评估。群体决策技术可用来开发产品需求，以及对产品需求进行归类和优先排序。

19、原型法是一种根据干系人初步需求，利用产品开发工具，快速地建立一个产品模型展示给干系人，在此基础上与干系人交流，最终实现干系人需求的产品快速幵发的方法。**（掌握）**

20、标杆对照将实际或计划的做法与其他类似组织的做法(例如,流程、操作过程等）进行比较，以便识别最佳实践，形成改进意见，并为绩效考核提供依据„标杆对照所采用的“类似组织”可以是内部组织，也可以是外部组织。**（掌握）**

21、系统交互图是对产品范围的可视化描述，显示系统（过程、设备、信息系统等）与参与者（用户、独立于本系统之外的其他系统）之间的交互方式。系统交互图显示了业务系统的输入、输入提供者、业务系统的输出和输出接收者。**（掌握）**

22、文件分析就是通过分析现有文档,识别与需求相关的信息来挖掘需求。可供分析的文档很多，包括商业计划、营销文档、协议、招投标文件、建议邀请书、业务流程、逻辑数据模型、业务规则库、应用软件文档、用例文档、其他需求文档、问题日志、政策、程序和法规文件等。**（掌握）**

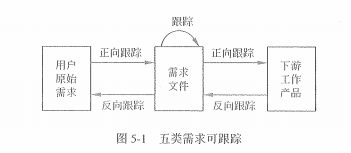
23、收集需求过程的主要输出有需求文件和需求跟踪矩阵。需求文件描述各种单一的需求将如何满足与项目相关的业务需求。**（掌握）**

24、需求文件的内容包括（但不限于）以下几个方面：（1）业务需求（2）干系人需求（3）解决方案需求（4）项目需求（5）过渡需求。（6）与需求有关的假设条件、依赖关系和制约因素。

25、需求管理包括在产品开发过程中维持需求一致性和精确性的所有活动，包括控制需求基线，保持项目计划与需求一致，控制单个需求和需求文档的版本情况，管理需求和联系链之间的联系，或管理单个需求和项目其他可交付物之间的依赖关系，跟踪基线中需求的状态。**（掌握）**

26、可跟踪性是项目需求的一个重要特征，需求跟踪是将单个需求和其他元素之间的依赖关系和逻辑联系建立跟踪，这些元素包括各种类型的需求、业务规则、系统组件，以及帮助文件等。可验证性是需求的最基本特性**（掌握）**

27、每个配置项的需求到其涉及的产品（或构件）需求都要具有双向可跟踪性。所谓双向跟踪，包括正向跟踪和反向跟踪，正向跟踪是指检查需求文件中的每个需求是否都能在后继工作产品（成果）中找到对应点；反向跟踪也称为逆向跟踪，是指检查设计文档、产品构件、测试文档等工作成果是否都能在需求文件中找到出处。具体来说，需求跟踪涉及五种类型。如图：**（掌握）**



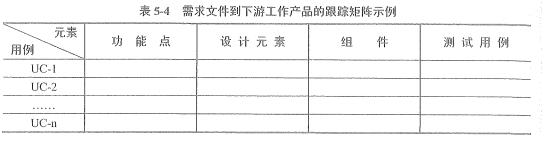
28、箭头表示需求跟踪能力联系链，它能跟踪需求使用的整个周期，即从需求建议到交付的全过程。**（掌握）**

29、从用户原始需求可向前追溯到需求文件，这样就能区分出项目过程中或项目结束后由于变更受到影响的需求，也确保了需求文件中包括所有用户需求。同样，可以从需求文件回溯到相应的用户原始需求，确认每个需求的出处。**（掌握）注意区分追溯和回溯。**

30、由于在项目实施过程中，产品需求转变为设计和测试等实现元素，所以通过定义单个需求和特定的产品元素之间的联系链，可以从需求文件追溯到产品元素。这种联系链使项目团队成员知道每个需求对应的产品元素，从而确保产品元素满足每个需求。第四类联系链是从产品元素回溯到需求文件，使项目团队成员知道每个产品元素存在的原因。如果不能将设计元素或测试案例回溯到一个需求文件，就可能出现镀金行为。当然，如果某个孤立的产品元素表明了一个正当的功能，则说明需求文件漏掉了一项需求。**（掌握）**

31、第五类联系链是需求文件之间的跟踪，这种跟踪便于更好地处理各种需求之间的逻辑相关性，检查需求分解中可能出现的错误或遗漏。**（掌握）**

32、表示需求和其他产品元素之间的联系链的最普遍方式是使用需求跟踪（能力）矩阵，需求跟踪矩阵是将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。**（掌握）**



33、应在需求跟踪矩阵中记录每个需求的相关属性这些属性有助于明确每个需求的关键信息。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（例如，进行中、已取消、已推迟、新增加、已批准、已分配、已完成等）和状态日期。**（掌握）**

34、产品分析是一种有效的工具。通常，针对产品提问并回答，形成对将要开发的产品的用途、特征和其他方面的描述。**（掌握）**

35、备选方案生成是一种用来指定尽可能多的潜在可选方案的技术，用于识别执行项目工作的不同方法。**（掌握）**

36、作为定义范围过程的主要成果，项目范围说明书)是对项目范围、主要可交付成果、假设条件和制约因素的描述。项目范围说明书记录了整个范围，包括项目范围和产品范围，详细描述项目的可交付成果，以及为提交这些可交付成果而必须开展的工作。**（掌握）**

37、项目范围说明书包括如下内容。**（掌握）**

（1）产品范围描述。

（2）验收标准。定义可交付成果通过验收前必须满足的一系列条件，以及验收的过程。

（3）可交付成果。

（4）项目的除外责任。通常需要识别出什么是被排除在项目之外的。明确说明哪些内容不属于项目范围，有助于管理干系人的期望。

（5）制约因素。列出并说明与项目范围有关且限制项目团队选择的具体项目制约因素。

（6）假设条件。

39、重要的检查点是里程碑、重要的里程碑是基线。**（掌握）**

40、工作包是位于WBS每条分支最底层的可交付成果或项目工作组成部分，工作包应该非常具体，以便承担者能明确自己的任务、努力的目标和承担的责任。工作包的大小需要遵循8/80原则。**（掌握）**

41、控制账户是一种管理控制点。是WBS某个层次上的要素，既可以是工作包，也可以是比工作包更高层次上的一个要素。如果是后一种情况，一个控制账户中就包括若干个工作包，但一个工作包仅属于一个控制账户。项目管理团队在控制账户上考核项目的执行情况，即在控制账户的相应要素下，将项目执行情况与计划情况进行比较，以便评价执行情况好坏，并发现与纠正偏差。（了解）

42、规划包是指在控制账户之下，工作内容已知但尚缺详细进度活动的WBS组成部分。是在控制账户之下、工作包之上的WBS要素，是暂时用来做计划的。随着情况的逐渐清晰，规划包最终将被分解成工作包以及相应的具体活动。（了解）

43、需要生成一些配套的文件，这些文件需要和WBS配套使用，称为WBS词典。WBS词典也称为WBS词汇表，它是描述WBS各组成部分的文件。（了解）

44、创建WBS过程的工具与技术主要有分解和专家判断，要将整个项目工作分解为工作包，通常需要开展以下活动：**（掌握）**

（1）识别和分析可交付成果及相关工作。

（2）确定WBS的结构和编排方法。

（3）自上而下逐层细化分解。

（4）为WBS组件制定和分配标识编码。

（5）核实可交付成果分解的程度是恰当的。

45、分解的原则（了解）

（1）功能或者技术原则。在创建WBS时，需要考虑将不同人员的工作分开。

（2）组织结构。对于职能型的项目组织而言，WBS也要适应项目的组织结构形式

（3）系统或者子系统。总的系统划分为几个主要的子系统，然后对每个子系统再进行分解

46、在进行WBS分解时，可以有如下三种方式**（掌握） 注意，如果说是第一层，也对**

（1）将项目生命周期的各阶段作为分解的第二层

（2）主要可交付成果作为分解的第二层

（3）子项目作为分解的第二层

47、WBS不是某个项目团队成员的责任,应该由全体项目团队成员、用户和项目干系人共同完成和一致确认。**（掌握）**

48、较常用的WBS表示形式主要有分级的树型结构（组织结构图式）和表格形式（列表式）。

49、树型结构图的WBS层次清晰、直观性和结构性强，但不容易修改，对大的、复杂的项目很难表示出项目的全貌。用于中小型项目**（掌握）**

50、表格形式的直观性比较差，但能够反映出项目所有的工作要素，用于大型项目。**（掌握）**

52、在分解的过程中，应该注意以下8个方面。**（掌握）17年11月第39考题**

（1）WBS必须是面向可交付成果的。项目的目标是提供产品或服务，仅仅是一连串特别的活动。

（2）WBS必须符合项目的范围。WBS必须包括，也仅包括为了完成项目的可交付成果的活动

（3）WBS的底层应该支持计划和控制。WBS是项目管理计划和项目范围之间的桥梁，WBS的底层不但要支持项目管理计划，而且要让管理层能够监视和控制项目的进度和预算。

（4）WBS中的元素必须有人负责，而且只由一个人负责，尽管实际上可能需要多个人参与

（5）WBS的指导。作为指导而不是原则，WBS应控制在4〜6层。当然，大项目可以超过6层。

（6）WBS应包括项目管理工作,也要包括分包出去的工作。

（7）WBS的编制需要所有（主要）项目干系人的参与，需要项目团队成员的参与。

（8）WBS并非是一成不变的„在完成了WBS之后的工作中,仍然有可能需要对WBS进行修改。

53、当一个项目的WBS分解完成后，项目干系人对完成的WBS应该给予确认，并对此达成共识。WBS的目的和用途主要体现在以下8个方面。（了解）

（1）明确和准确说明项目范围，项目团队成员能够清楚地理解任务的性质和需要努力的方向。

（2）清楚地定义项目的边界

（3）为各独立单元分派人员，规定这些人员的职责，可以确定完成项目所需要的技术和人力资源。

（4）针对独立单元，进行时间、成本和资源需求量的估算，提高估算的准确性。

（5）为计划、预算、进度安排和费用控制奠定共同基础，确定项目进度和控制的基准。

（6）将项目工作和项目的财务账目联系起来。

（7）确定工作内容和工作顺序，将项目分解成具体的工作任务，就可以按照工作任务的逻辑顺序来实施项目。WBS可以使用图形化的方式来查看工作内容，任何人都能够清楚地辨别项目的阶段、工作单元，并根据实际情况进行调节和控制。

（8）有助于防止需求蔓延。

54、确认范围的主要工具与技术是检查和群体决策技术。检査也称为审查、评审、审计、走查、巡检、测试等。**（掌握）**

55、确认范围应该贯穿项目的始终，一般步骤如下。**（掌握）**

（1）确定需要进行范围确认的时间。

（2）识别范围确认需要哪些投入。

（3）确定范围正式被接受的标准和要素。

（4）确定范围确认会议的组织步骤。

（5）组织范围确认会议。

58、确认范围与核实产品：核实产品是针对产品是否完成，在项目（或阶段）结束时由发起人或客户来验证，强调产品是否完整；确认范围是针对项目可交付成果，由客户或发起人在阶段末确认验收的过程。**（掌握）**

59、确认范围与质量控制，确认范围与质量控制的不同之处在于：**（掌握）**

（1）确认范围主要强调可交付成果获得客户或发起人的接受；质量控制强调可交付成果的正确性，并符合为其制定的具体质量要求（质量标准)。

（2）质量控制一般在确认范围前进行，也可同时进行；确认范围一般在阶段末尾进行，而质量控制并不一定在阶段未进行。

（3）质量控制属内部检查，由执行组织的相应质量部门实施；确认范围则是由外部干系人（客户或发起人）对项目可交付成果进行检查验收。

60、确认范围与项目收尾，确认范围与项目收尾的不同之处在于：**（掌握）**

（1）虽然确认范围与项目收尾工作都在阶段未进行，但确认范围强调的是核实与接受可交付成果，而项目收尾强调的是结束项目（或阶段）所要做的流程性工作。

（2）确认范围与项目收尾都有验收工作，确认范围强调验收项目可交付成果，项目收尾强调验收产品。

61、范围变更的原因**（掌握）**

（1）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）项目执行组织本身发生变化。

（5）客户对项目、项目产品或服务的要求发生变化。

62、范围变更控制的主要工作如下。**（掌握）17年11月第40考题**

（1）影响导致范围变更的因素，并尽量使这些因素向有利的方面发展。

（2）判断范围变更是否已经发生。

（3）范围变更发生时管理实际的变更，确保所有被请求的变更按照项目整体变更控制过程处理。

补充建议学的考点：

1、“需求蔓延”、“范围蔓延”需要理解，在做案例的时候可以用。就是不受控制了

**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。**

2、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。

3、需求工程：与需求相关的活动都叫做需求工程，分为2类：**一类是需求开发、一类是需求管理。**

4、需求开发主要包含：需求获取（捕获用户的需求）、需求分析（将需求信息进行分析、抽象描述、建立概念模型）、需求定义（编制《需求规格说明书》）、需求验证（对需求文档进行评审，确认需求。）在需求开发中，完成需求验证过程后将确定需求基线。

5、需求管理包含：制定需求管理计划（如何进行需求管理的）、求得对需求的理解（确保项目干系人对需求正确理解）、求得对需求的承诺（实现需求所需的活动人员之间达成一致和建立承诺）、管理需求变更（通过变更流程对需求进行管理，防止需求蔓延）、维护对需求的双向跟踪性（需求文档和产品之间的双向跟踪）、识别项目工作与需求之间的不一致性（识别项目计划和工作产品与需求之间的不一致之处）。

# 第十六章 项目进度管理

输入、输出、工具和技术

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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、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 | 进度管理计划 |
| 定义活动 | 1、进度管理计划  2、范围基准  3、事业环境因素  4、组织过程资产 | 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 |
| 排列活动排序 | 1、进度管理计划  2、活动清单  3、活动属性  4、里程碑清单  5、项目范围说明书  6、事业环境因素  7、组织过程资产 | 1、紧前关系绘图法  2、确定依赖关系  3、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、自下而上估算  5、项目管理软件 | 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  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 | 1、专家判断  2、类比估算  3、参数估算  4、三点估算  5、群体决策技术  6、储备分析 | 1、活动持续时间估算  2、项目文件更新 |
| 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、项目人员分解  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、关键路径法  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 |

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

5、资源日历：资源日历是表明每种具体资源的可用工作日或工作班次的日历。**（掌握）**

6、资源分解结构（RBS）是资源依类别和类型的层级展现。**（掌握）**

7、制订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。**（掌握）**

8、进度基准：进度基准是经过批准的项目进度计划**（掌握）**

10、项目日历：在项目日历中规定可以开展活动的工作日和工作班次。**（掌握）**

11、进度控制关注如下内容。**（掌握）**

（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。

12、通常可用以下一些方法缩短活动的工期：**（掌握）注意和进度压缩的区别。**

（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。**（写案例、论文的时候写 在甲方同意的前提下）**

（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。

14、项目工作量和工期的估计,通常有以下几种方法。**（掌握）**

（1）Delphi 法

（2）类比估算法：类比估算法适合评估一些与历史项目在应用领域，环境和复杂度等方面相似的项目，通过新项目与历史项目的比较得到规模估计。由于类比估算法估计结果的精度取决于历史项目数据的完整性和准确度。软件项目中用类比估算法，往往还要解决可重用代码的估算问题。可用下面的计算公式计算等价新代码行：

等价代码行=【（重新设计百分比+重新编码百分比+重新测试百分比）/3】 X已有代码行

比如：有10000行代码，假定30%需要重新设计，50%需要重新编码，70%需要重新测试，那么其等价的代码行可以计算为：【(30%+50%+70%) /3】x 10000=5000 等价代码行

即重用这10000代码相当于编写5000代码行的工作量。

（3）参数估算法：参数估算是一种基于历史数据和项目参数，使用某种算法来计算成本或工期的估算技术，准确性取决于参数模型的成熟度加基础数据的可靠性。参数估算可以针对整个项目或项目中的某个部分，并可与其他估算方法联合使用。

（4）储备分析：在进行工作量或者工期估算时，需考虑应急储备（有时称为时间储备或缓冲时间）,并将其纳入项目进度计划中，用来应对进度方面的不确定性。应急储备是包含在进度基准中的一段持续时间，与“已知-未知”风险相关。也可以估算项目所需要的管理储备。管理储备是为管理控制的目的而特别留出的项目时段，用来应对项目范围中不可预见的工作。管理储备用来应对会影响项目的“未知-未知”风险。管理储备不包括在进度基准中，但属于项目总持续时间的一部分。依据合同条款，使用管理储备可能需要变更进度基准。

15、确定依赖关系：活动之间的依赖关系可能是强制性的或选择性的，内部或外部的。（了解）

（1）强制性依赖关系。强制性依赖关系是法律或合同要求的或工作的内在性质决定的依赖关系

（2）选择性依赖关系。选择性依赖关系有时又称首选逻辑关系、优先逻辑关系或软逻辑关系。

（3）外部依赖关系。外部依赖关系是项目活动与非项目活动之间的依赖关系。这些依赖关系往往不在项目团队的控制范围内。例如,软件项目的测试活动取决于外部硬件的到货。

（4）内部依赖关系。内部依赖关系是项目活动之间的紧前关系，通常在项目团队的控制之中。例如，只有机器组装完毕，团队才能对其测试，这是一个内部的强制性依赖关系。

16、网络图都必须会。

17、虚活动不消耗时间，也不消耗资源，只是为了弥补箭线图在表达活动依赖关系方面的不足。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

19、关键路径法**（掌握） 17年11月第37、38考题**

最早开始时间和最晚开始时间相等的活动称为关键活动，关键活动串联起来的路径成为关键路径。进度网络图中可能有多条关键路径。在项目进展过程中，有的活动会提前完成，有的活动会推迟完成，有的活动会中途取消，新的活动可能会被中途加入,网络图在不断变化，关键路径也在不断变化之中。

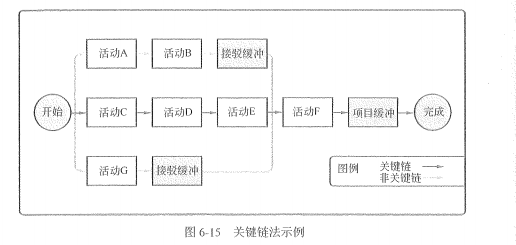
在不延误项目完工时间且不违反进度制约因素的前提下，活动可以从最早开始时间推迟或拖延的时间量，就是该活动的进度灵活性，被称为“总浮动时间”。正常情况下，关键活动的总浮动时间为零。

“自由浮动时间”是指在不延误任何紧后活动的最早开始时间且不违反进度制约因素的前提下，活动可以从最早开始时间推迟或拖延的时间量。

关键路径是项目中时间最长的活动顺序，决定着可能的项目最短工期。

20、关键链法，关键链法（CCM）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。**（掌握）**

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。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。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。



21、资源优化技术是根据资源供需情况，来调整进度模型的技术，包括（但不限于）：**（掌握）**

（1）资源平衡，为了在资源需求与资源供给之间取得平衡，根据资源制约对开始日期和结束日期进行调整的一种技术。如果共享资源或关键资源只在特定时间可用，数量有限，或被过度分配，如一个资源在同一时段内被分配至两个或多个活动；就需要进行资源平衡。也可以为保持资源使用量处于均衡水平而进行资源平衡。资源平衡往往导致关键路径改变，通常是延长。

（2）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。

22、进度压缩技术是指在不缩减项目范围的前提下，缩短进度工期，以满足进度制约因素、强制日期或其他进度目标。进度压缩技术包括（但不限于）：**（掌握）**

（1）赶工。通过增加资源，以最小的成本增加来压缩进度工期的一种技术。

（2）快速跟进。将正常情况下按顺序进行的活动或阶段改为至少是部分并行开展。快速跟进可能造成返工和风险增加。它只适用于能够通过并行活动来缩短项目工期的情况。

23、计划评审技术（PERT），又称为三点估算技术，必须掌握。**（掌握）**

24、分析进度度偏差，当项目进度出现偏差时，应分析该偏差对后续工作及总工期的影响。

（1）分析产生进度偏差的工作是否为关键活动。若出现偏差的工作是关键活动，则无论其偏差的大小，对后续工作及总工期都会产生影响，必须进行进度计划更新；若出现偏差的工作为非关键活动，则根据偏差值与总时差和自由时差的大小关系，确定其对后续工作和总工期的影响程度。

（2）分析进度偏差是否大于总时差。如果工作的进度偏差大于总时差，则必将影响后续工作和总工期，应采取相应的调整措施；若工作的进度偏差小于或等于该工作的总吋差，则表明对总工期无影响；但其对后续工作的影响，需要将其偏差与其自由时差相比才能做出判断。

（3）分析进度偏差是否大于自由时差。如果工作的进度偏差大于该工作的自由时差，则会对后续工作产生影响.如何调整，应根据对后续工作影响程度而定；若工作的进度偏差小于或等于该工作的自由时差，则对后续工作无影响，进度计划可不进行调整更新。

补充建议学的考点：

1、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）。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。

2、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。

3、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。

4、在执行计划过程中，可以明确工作重点，对各个关键活动加以有效控制和调度，避免资源的增加可能会导致额外问题的产生从而降低效率。

5、项目经理已经对项目进度表提出了几项修改。在某些情况下，进度延迟变得严重时，为了确保获得精确的绩效衡量信息，项目经理应该尽快重新修订项目进度计划。

6、项目经理可以从以下几个方面科学地检查及控制项目的进度执行情况：或许论文里可以用到。

（1）科学地制定进度计划，设置恰当的监控点；

（2）进行恰当的工作记录。例如，项目进展报告及当前进度状态需包含实际开始与完成日期，以及未完计划活动的剩余持续时间；

（3）绩效测量和报告。例如，制定统一模版的项目进度报告，检查当前的完成情况；

（4）偏差分析，将需要关注的偏差按项目绩效原因、计划估算原因和特殊事件原因分类，并分别采取措施；

（5）制定相应的进度控制手段，例如：资源调配（或资源平衡）、赶工，以及对关键路径活动和非关键路径活动设置不同的阈值以决定是否采取纠正措施等；

（6）综合运用制定进度的工具、项目管理软件，以减轻管理工作量。例如，使用计划比较甘特图，节省用于分析进度的时间。用于制定进度表的项目管理软件能够追踪、比较计划日期与实际日期，预测实际或潜在的项目进度变更所带来的后果，是进度控制的有效工具。

7、影响项目进度的因素有很多，如人的因素、技术的因素、资金的因素和环境因素。常见的影响因素以下几种情况：（1）低估了项目实现的条件（例如低估了IT项目开发过程中的技术难度、协调复杂度和项目的环境因素等）；（2）项目参与者的错误（如项目进度编制的错误、项目执行上的错误、项目管理上的缺漏和人员中途离职）；（3）不可预见的事件（天灾人祸）的发生等。

# 第十七章 项目成本管理

输入、输出、工具和技术

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 过程名 | 输入 | 工具和技术 | 输出 |
| 规划成本管理 | 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 | 成本管理计划 |
| 估算成本 | 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 |
| 制订预算 | 1、成本管理计划  2、范围基准  3、活动成本估算  4、估算依据  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、历史关系  5、资源限制平衡 | 1、成本基准  2、项目资金需求  3、项目文件更新 |
| 控制成本 | 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 |

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

2、成本的类型**（掌握）**

（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。**1个项目承担**

（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。**几个项目分摊**

3、应急储备和管理储备：**（掌握）两者的区别必须会。17年11月第58考题**

（1）应急储备是包含在成本基准内的一部分预算，用来应对已经接受的已识别风险，以及已经制定应急或减轻措施的已识别风险。应急储备通常是预算的一部分，用来应对那些会影响项目的“已知-未知”风险。例如，可以预知有些项目可交付成果需要返工，却不知道返工的工作量是多少，可以预留应急储备来应对这些未知数量的返工工作。使用前不需要得到高层管理者审批。

（2）管理储备是为了管理控制的目的而特别留出的项目预算，用来应对项目范围中不可预见的工作。管理储备用来应对会影响项目的“未知-未知”风险。管理储备不包括在成本基准中，但属于项目总预算和资金需求的一部分，使用前需要得到高层管理者审批。当动用管理储备资助不可预见的工作时，就要把动用的管理储备增加到成本基准中，从而导致成本基准变更。

4、成本基准是经批准的按时间安排的成本支出计划，并随时反映了经批准的项目成本变更（所增加或减少的资金数目），被用于度量和监督项目的实际执行成本。**（掌握）**

7、项目成本估算的主要步骤，编制项目成本估算需要进行以下三个主要步骤。**（掌握）**

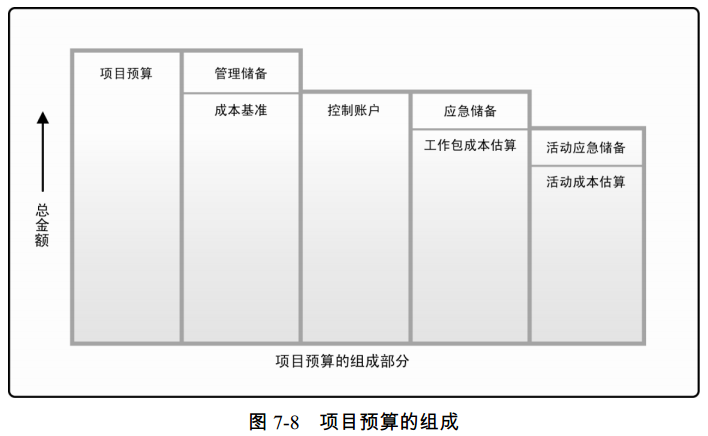
（1）识别并分析成本的构成科目。

（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

8、项目预算包括经批准用于项目的全部资金。成本基准是经过批准且按时间段分配的项目预算，但不包括管理储备。**（掌握）**

9、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。**（掌握）**



10、项目成本控制包括：（了解）

（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。

11、技木分析，可用的技术包括（但不限于）：（了解）

（1）回收期:是指投资项目的未来现金净流量与原始投资额相等时所经历的时间，即原始投资额通过未来现金流量回收所需要的时间。

（2）投资回报率：是指通过投资而应返回的价值，即企业从一项投资活动中得到的经济回报。

（3）内部报酬率：又称内含报酬率（IRR）、内部收益率，是使投资项目的净现值等于零的贴现率。它实际上反映了投资项目的真实报酬。

（4）现金流贴现:就是把企业未来特定期间内的预期现金流量还原为当前现值。

（5）净现值（NPV）：是指一个项目预期实现的现金流入的现值与实施该项计划的现金支出的现值的差额。

12、类比估算：在项目详细信息不足时，例如在项目的早期阶段，就经常使用这种技术来估算成本数值。类比估算通常成本较低、耗时较少，但准确性也较低。**（掌握）**

13、自下而上估算是对工作组成部分进行估算的一种方法。首先对单个工作包或活动的成本进行最具体、细致的估算；然后把这些细节性成本向上汇总或“滚动”到更高层次,用于后续报告和跟踪。自下而上估算的准确性及其本身所需的成本，通常取决于单个活动或工作包的规模和复杂程度。**（掌握）**

15、历史关系：有关变量之间可能存在一些可据以进行参数估算或类比估算的历史关系。可以基于这些历史关系，利用项目特征（参数）来建立数学模型，预测项目总成本。（了解）

17、挣值分析，必须会！**（掌握）17年11月第59、60考题**

补充建议学的考点：

**1、自制或外购的决定**需要考虑直接成本和间接成本

2、成本估算人员应考虑有关风险的因素，因为风险的应对措施需要成本，风险也几乎总是增加成本和延迟进度，但是，在进行成本估算的时候，不需要考虑项目的盈利情况。

3、确定资源费率：就是了解本项目中需要用到什么资源，每种资源的单价。

4、成本预算的步骤：（必须掌握）

（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。

5、挣值管理是将项目范围、成本（或资源）、进度整合在一起，帮助项目管理团队评估项目绩效**（掌握）**

温馨提示：在写论文的时候（比如整体管理、进度管理、成本管理，甚至是沟通、风险等方面），可以用到挣值管理技术，先列举数据，判断项目状态，分析原因，然后给出措施。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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≥EV | CV=EV-AC≤0，说明成本支出适当；  SV=EV-PV＜0，说明进度拖延 | CPI=EV/AC≤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≥EV＞PV | CV=EV-AC≤0，说明成本支出适当；  SV=EV-PV＞0，说明进度提前 | CPI=EV/AC≤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 |

# 第十八章 项目质量管理

输入、输出、工具和技术

**历年考题直接考输入、输出、工具和技术的有17年11月第8、63考题**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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  3、七种基本质量工具  4、标杆对照  5、实验设计  6、统计抽样  7、其他质量管理工具  8、会议 | 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、质量管理与控制工具  2、质量审计  3、过程分析 | 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 |
| 控制质量 | 1、项目管理计划  2、质量测量指标  3、质量核对单  4、工作绩效数据  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、审计已批准的变更请求 | 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 |

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

3、ISO9000系列，8项基本原则如下。（了解）

（3）全员参与

（4）过程方法

（5）管理的系统方法

（6）持续改进

（7）基于事实的决策方法

（8）与供方互利的关系

4、全面质量管理（TQM）是一种全员、全过程、全企业的品质管理。它是一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到永续经营的目的。全面质量管理注重顾客需要强调参与团队工作，并力争形成一种文化,以促进所有的员工设法并持续改进组织所提供产品/服务的质量、工作过程和顾客反应时间等。全面质量管理有4个核心的特征：即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。**（掌握）**

5、六西格码意为“六倍标准差”，采用DMAIC （确定、测量、分析、改进、控制）改进方法对组织的关键流程进行改进，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，并把这种质量意识融入企业文化中。**（掌握）**

7、质量管理计划：是项目管理计划的组成部分，描述如何实施组织的质量政策，以及项目管理团队准备如何达到项目的质量要求。质量管理计划可以是正式，也可以是非正式的，可以是非常详细的，也可以是高度概括的。**（掌握）**

8、过程改进计划：详细说明对项目管理过程和产品开发过程进行分析的各个步骤，以识别增值活动。**（掌握）17年11月第63考题**

9、质量测量指标：质量测量指标专用于描述项目或产品属性，以及控制质量过程将如何对属性进行测量。质量测量指标的例子包括准时性、成本控制、缺陷频率、故障率、可用性、可靠性和测试覆盖度等。（了解）

10、质量核对单：核对单是一种结构化工具，通常具体列出各项内容，用来核实所要求的一系列步骤是否已得到执行。（了解）

11、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。本过程的主要作用是，促进质量过程改进。**（掌握）17年11月第9考题**

12、质量保证旨在建立对未来输出或未完输出（也称正在进行的工作）将在完工时满足特定的需求和期望的信心。质量保证部门或类似部门经常要对质量保证活动进行监督**（掌握）**

13、质量控制测量结果。质量控制测量结果是质量控制活动的结果，用于分析和评估项目过程的质量是否符合执行组织的标准或特定要求。（了解）

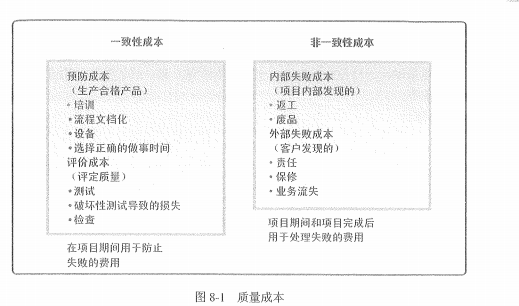
14、质量控制是监督并记录质量活动执行结果，以便评估绩效，并推荐必要的变更过程。本过程的主要作用包括：**（掌握）**

（1）识别过程低效或产品质量低劣的原因，建议并采取相应措施消除这些原因。

（2）确认项目的可交付成果及工作满足主要干系人的既定需求，足以进行最终验收。

15、成本收益分析法：对每个质量活动进行成本效益分析，就是要比较其可能的成本与预期的效益。达到质量要求的主要效益包括减少返工、提高生产率、降低成本、提升干系人满意度及提升赢利能力。**（掌握）**

16、质量成本法：质量成本指在产品生命周期中发生的所有成本，包括为预防不符合要求、为评价产品或服务是否符合要求，以及因未达到要求而发生的所有成本。**（掌握）17年11月第64考题**



17、标杆对照：标杆对照是将实际或计划的项目实践与可比项目的实践进行对照，以便识别最佳实践，形成改进意见，并为绩效考核提供依据。**（掌握）**

18、实验设计：实验设计（DOE）是一种统计方法，用来识别哪些因素会对正在生产的产品或正在开发的流程的特定变量产生影响。**（掌握）**

19、质量审计，又称质量保证体系审核，是对具体质量管理活动的结构性的评审。质量审计的目标是：**（掌握）**

（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。

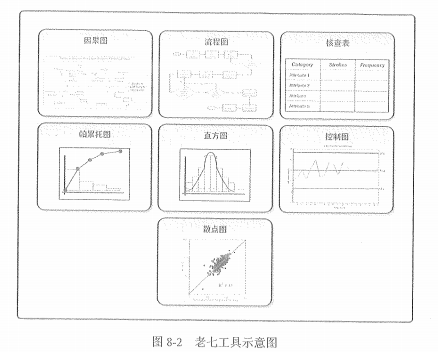
（4）积极、主动地提供协助，以改进过程的执行，从而帮助团队提高生产效率。

（5）强调每次审计都应对组织经验教训的积累做出贡献。

质量审计可以是事先安排，也可随机进行。在具体领域中有专长的内部审计师或第三方组织都可以实施质量审计可由内部或外部审计师进行。

20、过程分析：过程分析是指按照过程改进计划中概括的步骤来识别所需的改进。过程分析包括根本原因分析——用于识别问题、探究根本原因，并制定预防措施的一种具体技术。**（掌握）**

21、七种基本质量工具，用于在PDCA循环的框架内解决与质量相关的问题。分为老七工具和新七工具。**（掌握）**



1）老七工具

老七工具包含因果图、流程图、核查表、帕累托图、直方图、控制图和散点图

（1）因果图，又称鱼骨图或石川馨图，用来追溯问题来源，回推到可行动的根本原因。

（2）流程图，也称过程图，用来显示在一个或多个输入转化成一个或多个输出的过程中，所需要的步骤顺序和可能分支。

（3）核查表，又称计数表，是用于收集数据的查对清单。

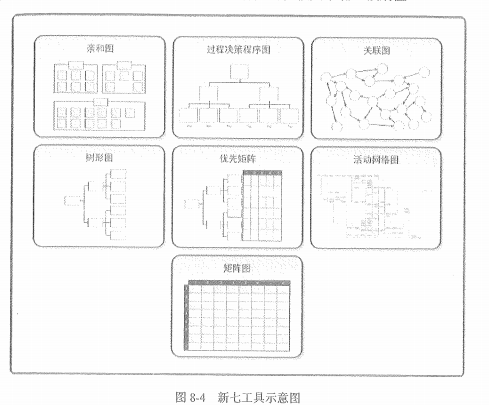
（4）帕累托图，用于识别造成大多数问题的少数重要原因。在帕累托图中，通常按类别排列条形，以测量频率或后果。

（5）直方图，用于描述集中趋势、分散程度和统计分布形状。与控制图不同，直方图不考虑时间对分布内的变化的影响。

（6）控制图，可以使用质量控制图及七点运行定律寻找数据中的规律。七点运行定律是指如果在一个质量控制图中，一行上的7个数据点都低于平均值或高于平均值，或者都是上升的，或者都是下降的，那么这个过程就需要因为非随机问题而接受检查。控制图可用于监测各种类型的输出变量。

（7）散点图：可以显示2个变量之间是否有关系，一条斜线上的数据点距离越近，2个变量之间的相关性就越密切。

2）新七工具包含亲和图、过程决策程序图、关联图、树形图、优先矩阵、活动网络图和矩阵图。



（1）亲和图。亲和图与心智图相似。针对某个问题，产生出可联成有组织的想法模式的各种创意。

（2）过程决策程序图（PDPC)。用于理解一个目标与达成此目标的步骤之间的关系。PDPC有助于制订应急计划，因为它能帮助团队预测那些可能破坏目标实现的中间环节。**17年11月第8考题**

（3）关联图。关系图的变种，有助于在包含相互交叉逻辑关系的中等复杂情形中创新性地解决问题。可以使用其他工具（诸如亲和图、树形图或鱼骨图）产生的数据，来绘制关联图。

（4）树形图。也称系统图，可用于表现诸如WBS、RBS和OBS（组织分解结构）的层次分解结构。

（5）优先矩阵。用来识别关键事项和合适的备选方案，并通过一系列决策，排列出备选方案的优先顺序。先对标准排序和加权，再应用于所有备选方案，计算出数学得分,对备选方案排序。

（6）活动网络图。过去称为箭头图，包括两种格式的网络图：AOA（活动箭线图）和最常用的AON（活动节点图）

（7）矩阵图。一种质量管理和控制工具，使用矩阵结构对数据进行分析。在行列交叉的位置展示因素、原因和目标之间的关系强弱。

22、统计抽样：统计抽样是指从目标总体中抽取一部分相关样本用于检查和测量，以满足质量管理计划中的规定。**（掌握）可以降低质量控制的成本**

23、检査：检查也可称为审查、同行审查、审计或巡检等。**（掌握）**

补充建议学的考点：

2、**质量保证（QA）：**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，质量保证应该贯穿整个项目生命期，给质量的持续改进过程提供了保证，质量审计是质量保证的有效手段。

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。**（掌握）**

SQA:软件质量保证**（了解）**

软件测试是软件质量保证的重要手段。

**3、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

4、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，换而言之，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。

5、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：

（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。

6、**项目质量控制过程一般要经历以下基本步骤：（对论文有帮助哦）**

（1）选择控制对象。项目进展的不同时期、不同阶段，质量控制的对象和重点也不相同，需要在项目实施过程中加以识别和选择。质量控制的对象，可以是某个因素、某个环节、某项工作或工序，以及项目的某个里程碑或某项阶段成果等一切与项目质量有关的要素。

（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：如果监测的实际情况与标准或计划相比有明显差异，则应采取相应的对策。

7、**质量管理方面可能存在的不足，应该怎么解决?** （具体根据案例和实际背景来）

（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。

**产生质量偏差的原因：人员、机械设备、材料、方法、环境（简称：人机料法环）**

8、如何提升项目质量？**（了解）**---可以用来做案例分析和写论文

（1）强有力的领导；

（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）建立组织级激励制度

（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

10、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、论文用用**

（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

11、提升项目质量的基本步骤：**（了解）--案例、论文用用**

（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。

12、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 | 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。  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）  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。 |

**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，包括所有的有计划的系统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）。

# 第十九章 项目人力资源管理

输入、输出、工具和技术

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 过程名 | 输入 | 工具和技术 | 输出 |
| 规划人力资源管理 | 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、组织图和职位描述  2、人际交往  3、组织理论  4、专家判断  5、会议 | 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、预分派  2、谈判  3、招募  4、虚拟团队  5、多标准决策分析 | 1、项目人员分派  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、项目人员分派  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  5、集中办公  6、认可与奖励  7、人事测评工具 | 1、团队绩效评价  2、事业环境因素更新 |
| 管理项目团队 | 1、人力资源管理计划  2、项目人员分派  3、团队绩效评价  4、问题日志  5、工作绩效报告  6、组织过程资产 | 1、观察和交谈  2、项目绩效评估  3、冲突管理  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 |

7、预分派：如果项目团队成员是事先选定的，他们就是被预分派的。**（掌握）**

8、多标准决策分析：在组建项目团队过程中，经常需要使用团队成员选择标准。通过多标准决策分析，制定选择标准，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，赋予选择标准不同的权重。**（掌握）**

9、项目人员分派：项目人员分派就是把团队成员分派到合适的项目岗位上。**（掌握）**

12、基本规则：用基本规则对项目团队成员的可接受行为做出明确规定。尽早制定并遵守明确的规则，有助于减少误解，提高生产力。**（掌握）**

15、虚拟团队可定义为具有共同目标、在完成角色任务的过程中很少或没有时间面对面工作的一群人。虚拟团队有一些缺点，例如，可能产生误解，有孤立感，团队成员之间以分享知识和经验，采用通信技术的成本。**（掌握）**

16、集中办公是指把部分或全部项目团队成员安排在同一个物理地点工作，以增强团队工作能力。“作战室”或“指挥部”是集中办公的一种策略。**（掌握）**

17、优秀团队的建设不是一蹴而就的，一般要依次经历以下5个阶段。**17年11月第48考题**

（1）形成阶段,—个个的个体转变为团队成员，逐渐相互认识并了解项目情况及他们在项目中的角色与职责，开始形成共同目标。

（2）震荡阶段,团队成员开始执行分配的项目任务，一般会遇到超出预想的困难，希望被现实打破。个体之间开始争执，互相指责，并且开始怀疑项目经理的能力。

（3）规范阶段,经过一定时间的磨合，团队成员开始协同工作，并调整各自的工作习惯和行为来支持团队，团队成员开始相互信任，项目经理能够得到团队的认可。

（4）发挥阶段，随着相互之间的配合默契和对项目经理的信任加强团队就像一个组织有序的单位那样工作。团队成员之间相互依靠，平稳高效地解决问题。这时团队成员的集体荣誉感会非常强。

（5）解散阶段,所有工作完成后，项目结束，团队解散。

18、不管目前处于什么阶段，增加一个人或减少一个人，都从形成期重新开始。**（掌握）**

20、项目经理的权力有5种来源。**（掌握）17年11月第50考题**

（1）职位权力，来源于管理者在组织中的职位和职权。

（2）惩罚权力，使用降职、扣薪、惩罚、批评、威胁等负面手段的能力。

（3）奖励权力,给予下属奖励的能力。

（4）专家权力,来源于个人的专业技能。

（5）参照权力,由于成为别人学习参照榜样所拥有的力量。

职位权力、惩罚权力、奖励权力来自于组织的授权，专家权力和参照权力来自于管理者自身。

21、在项目环境中，冲突不可避免。不一致的需求、对稀缺资源的竞争、沟通不畅、进度优先级排序以及个人工作风格差异等诸多因素都可能成为冲突的起源。**（掌握）**

22、有5种常用的冲突解决方法。由于每种方法都有各自的特点和用途。**（掌握）**

（1）撤退/回避。从实际或潜在冲突中退出，将问题推迟到准备充分的时候，或者将问题推给其他人员解决。双方在解决问题上都不积极，也不想合作。撤退是一种暂时性的冲突解决方法。

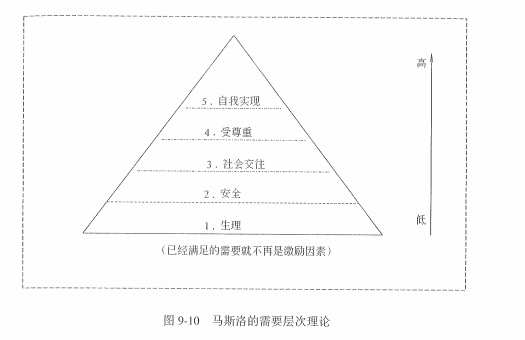
（2）缓和/包容。强调一致、淡化分歧（甚至否认冲突的存在)；为维持和谐与关系而单方面退让一步。这是一种慷慨而宽厚的做法，为了和谐和大局，而迀就对方，或者暂时放下争议点，谋求在其他非争议点与对方协作。缓和也是一种暂时性的冲突解决方法。

（3）妥协/调解。为了暂时或部分解决冲突，寻找能让各方都在一定程度上满意的方案。双方在态度上都愿意果断解决冲突，也愿意合作。双方都得到了自己想要的东西，但只是一部分，而不是全部。双方都做了让步，都有得有失。妥协是双方面的包容，包容是单方面的妥协。

（4）强迫/命令。以牺牲其他方为代价，推行某一方的观点；只提供赢输方案。通常是利用权力来强行解决紧急问题。一方赢，一方输。

（5）合作/解决问题。综合考虑不同的观点和意见，采用合作的态度和开放式对话引导各方达成共识和承诺。这是冲突双方最理想的结果，前提是双方要相互尊重、愿意合作、愿意倾听对方。

23、马斯洛需求层次理论，如图**（掌握）**



24、赫兹伯格双因素理论**（掌握）**

第一类是保健因素，第二类是激励因素

25、X理论**（掌握）**

（1）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。

（6）人的工作动机就是为了获得经济报酬。

26、Y理论**（掌握）**

（1）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，如果给予机会，人们喜欢工作，并渴望发挥其才能。

27、期望理论认为，一个目标对人的激励程度受两个因素影响。**（掌握）17年11月第49考题**

（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。

期望理论认为，激励水平等于目标效价和期望值的乘积，即：激发力量=目标效价X期望值。

28、人力资源管理计划：作为项目管理计划的一部分，人力资源管理计划提供了关于如何定义、配备、管理及最终遣散项目人力资源的指南。人力资源管理计划及其后续修订也是制订项目管理计划过程的输入。**（掌握）**

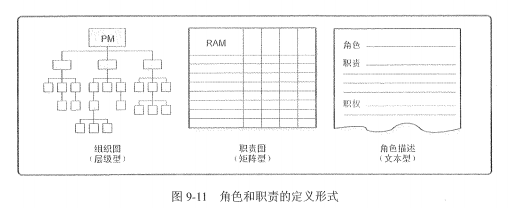
人力资源管理计划包括（但不限于）以下内容。

（1）角色与职责，定义项目所需的岗位、技能和能力。

（2）项目组织图，说明项目所需的人员数量。

（3）人员配备管理计划，说明需要每个团队成员的时间段，以及有助于项目团队参与的其他重要信息

29、可釆用多种格式来记录团队成员的角色与职责。大多数格式属于以下三类（如图所示）：层级型、矩阵型和文本型。通常，层级型可用于规定高层级角色，而文本型更适合用于记录详细职责。**（掌握）**



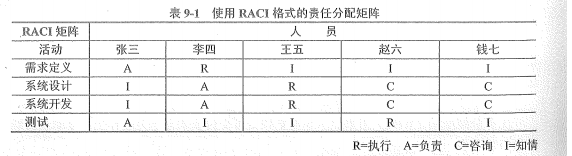
30、层级型。可以采用传统的组织结构图，自上而下地显示各种职位及其相互关系。**（掌握）**

（1）工作分解结构（WBS）用来显示如何把项目可交付成果分解为工作包，有助于明确高层级的职责。

（2）组织分解结构（OBS）与工作分解结构形式上相似，但是它不是根据项目的可交付成果进行分解，而是按照组织现有的部门、单元或团队排列，并在每个部门下列出其所负责的项目活动或工作包。

（3）资源分解结构（RBS）是按资源类别和类型，对资源的层级列表，有利于规划和控制项目工作。

31、矩阵型。责任分配矩阵（RAM）是用来显示分配给每个工作包的项目资源的表格。RAM的一个例子是RACI矩阵，如图**（掌握）**



32、文本型。如果需要详细描述团队成员的职责，就可以采用文本型。**（掌握）**

33、项目组织图是人力资源管理计划的组成部分，它以图形方式展示项目团队成员及其报告关系。基于项目的需要，项目组织图可以是正式或非正式的，非常洋细或高度概括的。（了解）

34、人员配备管理计划是人力资源管理计划的组成部分，说明将在何时、以何种方式获得项目团队成员，以及他们需要在项目中工作多久。应包括：（1）人员招募（2）资源日历（3）人员遣散计划（4）培训需要（5）认可与奖励（6）合规性（7）安全**（掌握）**

35、评价团队有效性的指标可包括：（了解）

（1）个人技能的改进，从而使成员更有效地完成工作任务。

（2）团队能力的改进，从而使团队更好地开展工作。

（3）团队成员离职率的降低。

（4）团队凝聚力的加强，从而使团队成员公开分享信息和经验，并互相帮助，来提高项目绩效。

补充建议学的考点：

1、让非管理层的团队成员参与到项目计划制订过程中会产生激励和信任作用，也加强了沟通，获取了团队成员的知识与经验。

2、责任分配矩阵(RAM)是最直观的方法

3、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

4、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）

5、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

7、要进行团队内部成员考核，首先需要分解任务，不然无法进行考核。

8、对于核心人员，一定要注意其突然离职，因此，要用到AB角色配置（掌握） 论文可以用

9、小马老师认为：有效的项目经理肯定是好的团队建设者。为了保证项目成员工作得更有成效，项目经理应该遵循如下原则：（了解）---论文里可以选择使用。

（1）对你的团队有耐心且态度良好。不要认为你的团队成员都是懒惰和粗心的，要认为他们都是最好的。

（2）努力去解决问题而非一味抱怨团队成员。关注团队成员的行为，帮助他们找出解决问题的途径。

（3）召开定期有效的项目会议，关注于达到项目目标，产生项目的结果。

（4）将工作团队的人数限制在3〜7个。

（5）规划一些社会活动，让团队成员和项目干系人彼此熟悉，这些活动必须是生动有趣而非强制性的。

（6）给予团队成员同等的压力，创造团队成员喜欢的传统。

（7）培养和鼓励团队成员帮助其他成员。设计培训课程以使个体或团队成员工作得更有成效。

（8）认可个人和团队的成绩。团队组建和团队建设对于信息系统项目而言是至关重要的，项目经理应该摆脱其先入为主的思想，聆听项目团队其他成员的心声，才能真正创造一个使个人和团队都能够快速成长的项目环境。

10、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、论文

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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的种类，数量和相关任职条件  （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 |

11、典型信息系统项目需要的项目人员分类如下：（了解）写论文可以部分用到，请根据本项目的实际情况进行说明。

（1）管理类:项目经理及其助理（各阶段都需要）；（2）技术类：系统分析员（系统分析和设计阶段）、系统架构师（系统分析和设计阶段）、软件工程师（系统分析和设计阶段）、测试工程师（设计阶段）、网络规划设计师（系统分析、设计阶段与实现阶段）、网络工程师（系统实现阶段与运维阶段）、数据库工程师（系统分析、设计阶段与实现阶段）、综合布线工程师（系统设计阶段与综合布线阶段）；（3）实施和支持类：实施/现场工程师（系统实施阶段）和配置管理人员（全过程）

# 第二十章 项目沟通管理和干系人管理

输入、输出、工具和技术

**历年考题直接考输入、输出、工具和技术的有17年11月第44考题**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 过程名 | 输入 | 工具和技术 | 输出 |
| 规划沟通管理 | 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、沟通需求分析  2、沟通技术  3、沟通模型  4、沟通方法  5、会议 | 1、沟通管理计划  2、项目文件更新 |
| 管理沟通 | 1、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、沟通技术  2、沟通模型  3、沟通方法  4、信息管理系统  5、报告绩效 | 1、项目沟通  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 |
| 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、项目文件更新  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、干系人分析  2、专家判断  3、会议 | 干系人登记册 |
| 规划干系人管理 | 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、专家判断  2、会议  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、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 |
| 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、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 |

2、沟通模型的关键要素包括：（了解）**17年11月第41考题**

（1）编码。把思想或想法转化为他人能理解的语言。

（2）信息和反馈信息。编码过程所得到的结果。

（3）媒介。用来传递信息的方法。

（4）噪声。干扰信息传输和理解的一切因素（如距离、新技术、缺乏背景信息等）。

（5）解码。把信息还原成有意义的思想或想法。

3、基本沟通模型包含5个基本状态：已发送、已收到、已理解、已认可、已转化为积极的行动。

（1）已发送：当你传送信息给他人。这并不表示对方已经读取或听到了，这仅仅是信息已发送的状态。

（2）巳收到：当对方信息已收到。但这并不表示对方有任何意图去读取、理解或解决信息的问题。

（3）已理解：正确的消化和理解信息中的内容是简单接收信息中关键的一环。

（4）已认可：理解了传达的信息并不代表对方巳同意这个观点。

（5）已转化为积极的行动：这是整个过程中最难的一环，通常需要反复的沟通、一定的监督或帮助下才能较好的完成。

4、在组织中的沟通渠道主要分为正式沟通渠道、非正式沟通渠道。**（掌握）**

（1）正式沟通渠道。是指在组织系统内，依据一定的组织原则所进行的信息传递与交流。正式沟通的优点是：沟通效果好，比较严肃，约束力强，易于保密，可以使信息沟通保持权威性。重要信息的传达一般都采取这种方式。其缺点是：由于依靠组织系统层层的传递，所以较刻板，沟通速度慢。

（2）非正式沟通渠道。指的是正式沟通渠道以外的信息交流和传递以及相互之间的回馈，以达成双方利益和目的一种方式，它不受组织监督，自由选择沟通渠道。非正式沟通的优点是：沟通形式不拘，直接明了，速度很快，容易及时了解到正式沟通难以提供的“内幕新闻”。非正式沟通能够发挥作用的基础.是团体中良好的人际关系。其缺点表现在：非正式沟通难以控制，传递的信息不确切，易于失真、曲解，而且，它可能导致小集团、小圈子，影响人心稳定和团体的凝聚力。

6、沟通管理计划：是项目管理计划的组成部分，描述将如何对项目沟通进行规划，结构化和监控。该计划包括如下信息。**（掌握）**

（1）通用术语表

（2）干系人的沟通需求

（3）需要沟通的信息，包括语言、格式、内容、详细程度

（4）发布信息的原因

（5）发布信息及告知收悉或做出回应（如适用）的时限和频率

（6）负责沟通相关伯息的人员

（7）负责授权保密信息发布的人员

（8）将要接收信息的个人或小组。

（9）传递信息的技术或方法。

（10）为沟通活动分配的资源，包括时间和预算。

（11）问题升级程序，用于规定下层员工无法解决问题时的上报时限和上报路径。

（12）随项目进展，对沟通管理计划进行更新与优化的方法

（13）项目信息流向图、工作流程（兼有授权顺序)、报告清单、会议计划等

（14）沟通制约因素，通常来自特定的法律法规、技术要求和组织政策等。

沟通管理计划中还可包括关于项目状态会议、项目团队会议、网络会议和电子邮件信息等的指南和模板。沟通管理计划中也应包含对项目所用网站和项目管理软件的使用说明。

8、通过沟通需求分析，确定项目干系的信息需求，包括所需信息的类型和格式，以及信息对干系人的价值。项目经理还应该使用潜在沟通渠道或路径的数量，来反映项目沟通的复杂程度。潜在沟通渠道的总量为n\*(n-1) /2,其中，n代表干系人的数量。**（掌握）17年11月第42考题**

9、沟通技术：可以采用各种技术在项目干系人之间传递信息。

10、沟通方法：可以使用多种沟通方法在项目干系人之间共享信息。这些方法可以大致分为：

（1）交互式沟通。在两方或多方之间进行多向信息交换。这是确保全体参与者对特定话题达成共识的最有效的方法，包括会议、电话、即时通信、视频会议等。

（2）推式沟通。把信息发送给需要接收这些信息的特定接收方。这种方法可以确保信息的发送，但不能确保信息送达受众或被目标受众理解。推式沟通包括信件、备忘录、报告、电子邮件、传真、语音邮件、日志、新闻稿等。

（3）拉式沟通。用于信息量很大或受众很多的情况。要求接收者自主自行地访问信息内容。这种方法包括企业内网、电子在线课程、经验教训数据库、知识库等。

11、报告绩效:报告绩效是指收集和发布绩效信息，包括状况报告、进展测量结果及预测结果。应该定期收集基准数据与实际数据，进行对比分析，以便了解和沟通项目进展与绩效，并对项目结果做出预测。较为详尽的报告可能包括：**（掌握）**

（1）对过去绩效的分析。

（2）项目预测分析，包括时间与成本。

（3）风险和问题的当前状态。

（4）本报告期完成的工作。

（5）下个报告期需要完成的工作。

（6）本报告期被批准的变更的汇总。

（7）需要审查和讨论的其他相关信息。

12、项目干系人管理是指对项目干系人需求、希望和期望的识别,并通过沟通上的管理来满足其需要、解决其问题的过程。项目干系人管理能够带来以下好处。（了解）

（1）将会赢得更多的资源，通过项目干系人管理，能够得到更多有影响力的干系人的支持，自然会得到更多的资源。

（2）快速频繁的沟通将能确保对项目干系入需要、希望和期望的完全理解；从某种意义上来说需求管理是项目干系人管理的一部分。

（3）能够预测项目干系人对项目的影响，尽早进行沟通和制订相应的行动计划，以免受到项目干系人的干扰。

13、干系人登记手册。用于记录已经识别的干系人的相关详细信息。包括：基本信息、评估信息、干系人分类。应定期查看并更新干系人登记册，以为整个项目生命周期中干系人可能发生变化，也可能识别出新的干系人。**（掌握）17年11月第43考题**

14、干系人管理计划，为有效调动干系人参与而制定的管理策略。通常包括：**（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）干系人之间相互关系和潜在关系。

（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。

（6）分发相关信息的理由，以及可能产生的影响。

（7）向干系人发送信息的频率和时限。

（8）随着项目的进展，更新和优化干系人管理计划的方法。

15、管理干系人参与包括以下活动。**（掌握）**

（1）调动干系人适时参与项目，以获得或确认他们对项目成功的持续承诺。

（2）通过协商和沟通管理干系人的期望，确保项目目标实现。

（3）处理尚未成为问题的干系人关注点，预测干系人未来可能提出的问题。需要尽早

（4）识别和讨论这些关注点，以便评估相关的项目风险。

（5）澄清和解决巳经识别出的问题。

16、干系人分析，干系人分析是系统的收集和分析各种定量与定性信息，以便确定在整个项目中应该考虑哪些人的利益。通过干系人分析，识别出干系人的利益、期望和影响，并把他们与项目的目的联系起来。干系人分析也有助于了解干系人之间的关系，以便利用这些关系来建立联盟或者伙伴合作，从而提供项目成功的可能性。在项目的不同阶段应该对干系人施加不同的影响。干系人分析的步骤如下**（掌握）**

（1）识别干系人及其相关信息。

（2）分析干系人可能的影响并把他们分类和排序。

（3）评估干系人对不同情况可能做出的反应，以便制定相应策略对他们施加正面影响。

干系人分类模型如下。

（1）权利/利益方格。根据干系人的职权大小和对项目结果的关注（利益）程度进行分类。

（2）权利/影响方格。干系人的职权大小以及主动参与（影响）项目的程度进行分类。

（3）影响/作用方格。干系人主动参与（影响）项目的程度及改变项目计划或者执行的能力进行分类。

（4）凸显模型。根据干系人的权力（施加自己意愿的能力）、紧迫程度和合法性对干系人进行分类。

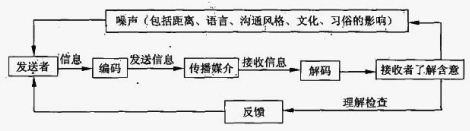
17、比较所有干系人当前参与程度与计划参与程度。干系人的参与程度可按照如下标准分类。

（1）不知晓。（2）抵制。（3）中立。（4）支持。（5）领导。

可在干系人参与评估矩阵中记录干系人的当前参与程度。

补充建议学的考点：

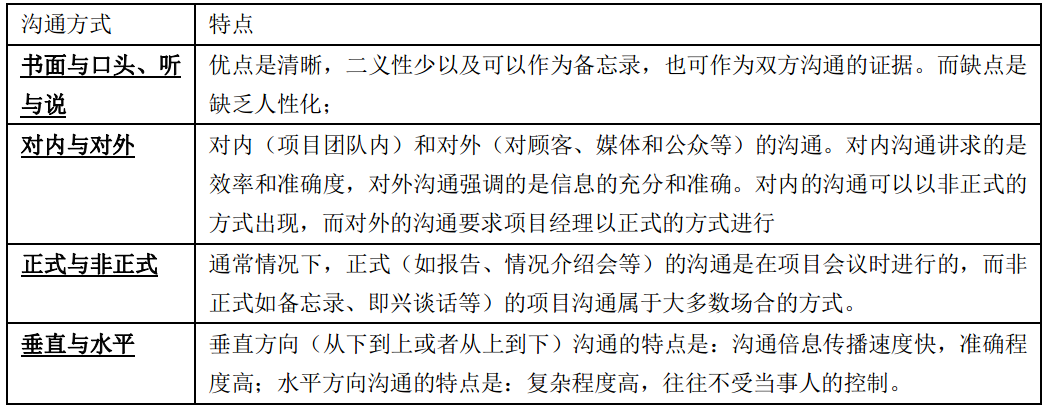
1、沟通模型，注意噪声和反馈



2、阻碍有效沟通的因素：

（1）沟通双方的物理距离（2）沟通的环境因素（3）缺乏清晰的沟通渠道（4）复杂的组织结构（5）复杂的技术术语（6）有害的态度

3、常用的沟通方式的优缺点或特点介绍如下：



4、沟通的原则：

（1）沟通内外有别

（2）非正式的沟通有利于关系的融洽

（3）采用对方能接受的沟通风格

（4）沟通的升级原则

（5）扫清沟通的障碍

5、如何召开一个高效的会议：

（1）事先制定一个例会制度。

（2）放弃可开可不不开的会议

（3）明确会议的目的和期望结果

（4）发布会议通知

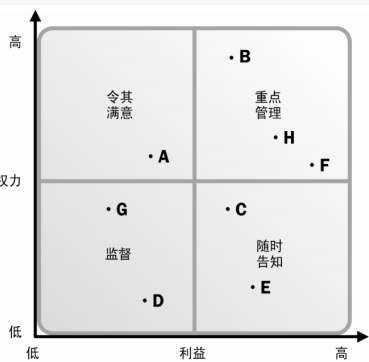
（5）在会议之前将会议材料发到参会人员

（6）明确会议规则

（7）会议结束前要总结、提炼结论，要有会议纪要。

（8）做好会议的后勤保障工作

6、权利/利益方格：



7、干系人参与评估矩阵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |

 C：当前参与程度 D：所需参与程度

# 第二十一章 项目风险管理

输入、输出、工具和技术

**历年考题直接考输入、输出、工具和技术的有17年11月第46考题**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 | 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 | 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 | 项目文件更新 |
| 实施定量风险分析 | 1、风险管理计划  2、成本管理计划  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 | 1、数据收集和展示技术  2、定量风险分析和建模技术  3、专家判断 | 项目文件更新 |
| 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、偏差与趋势分析  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 |

2、按照后果的不同，风险可划分为纯粹风险和投机风险。（了解）

7、风险管理计划描述如何安排与实施项目风险管理，它是项目管理计划的从属计划。风险管理计划可包括以下内容。**（掌握）**

（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

（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。根据风险可能对实现项目目标产生的潜在影响，对风险进行优先排序。

（8）修改的项目干系人承受度

（9）报告格式

（10）跟踪

8、识别风险指确定哪些风险会影响项目,并将其特性记载成文。参加识别风险的人员通常可包括；项目经理、项目团队成员、风险管理团队（如有）、项目团队之外的相关领域专家、顾客、最终用户、其他项目经理、利害关系者和风险管理专家。应鼓励所有项目人员参与风险的识别。识别风险是一项反复过程。**（掌握）**

9、SWOT分祈：SWOT技术从项目的每个优势（Strength）、劣势（Weaiaiess）、机会（Opportunity）和威胁（Threat）出发，对项目进行考察，把产生于内部的风险都包括在内，从而更全面地考虑风险。**（掌握）17年11月第46考题**

12、概率和影响矩阵**（掌握）**

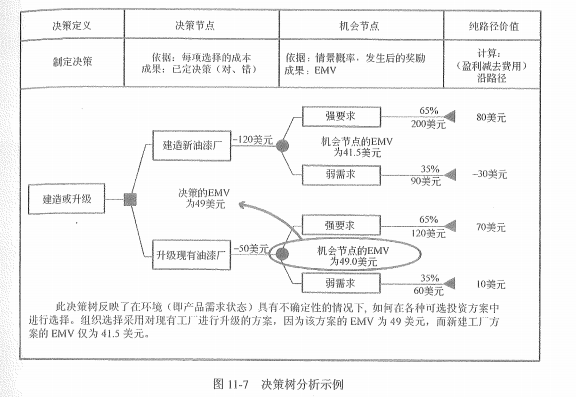


13、风险数据质量评估：定性风险分析要具有可信度，就要求使用准确和无偏颇的数据。风险数据质量分析就是评估有关风险的数据对风险管理的有用程度的一种技术。它包括检查人们对风险的理解程度以及风险数据的精确性、质量、可靠性和完整性。**（掌握）**

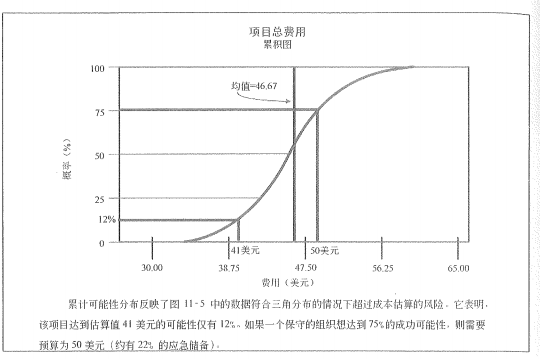
14、风险紧迫性评估：需要近期釆取应对措施的风险可被视为亟需解决的风险。实施风险应对措施所需的吋间、风险征兆、警告和风险等级等都可作为确定风险优先级或紧迫性的指标。

15、敏感性分析：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。**（掌握）**

16、预期货币价值分析。预期货币价值分析（EMV）是一个统计概念，用以计算在将来某种情况发生或不发生情况下的平均结果（即不确定状态下的分析）。**（掌握）17年11月第47考题**



17、模型和模拟:项目模拟一般采用蒙特卡洛技术。也叫做建模和仿真技术，不需要专家参与。



18、消极风险或威胁的应对策略：分别是回避、转嫁、减轻与接受。**（掌握）**

19、积极风险或机会的应对策略：分别是开拓、分享或提高与接受。**（掌握）**

20、应急应对策略：可以针对某些特定事件，专门设计一些应对措施。对于有些风险，项目团队可以制定应急应对策略，即只有在某些预定条件发生时才能实施的应对计划。（了解）

21、风险再评估：对新风险进行识别并对风险进行重新评估。应安排定期进行项目风险再评估。

22、风险审计：检查并记录风险应对措施在处理已识别风险及其根源方面的有效性，以及风险管理过程的有效性。**（掌握）**

补充建议学的考点：

4、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

6、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）明确风险管理人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。

7、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。

# 第二十二章 项目采购管理

2、战略合作关系目的是为了降低供应链总成本、降低库存水平、增强信息共享、改善相互之间的交流、保持战略伙伴相互之间操作的一贯性、产生更大的竞争优以实现供应链节点企业的财务状况、质量、产量、交货期、用户满意度和业绩的改善和提高。在新的竞争环境下，供应链合作关系强调共同努力实现共有的计划和解决共同问题，强调相互之间的信任与合作。（了解）

5、供应商战略合作伙伴关系构建的流程/主要包括：分析市场竞争环境，合作伙伴的主因素分析、建立合作伙伴关系的标准、评价和选择合作伙伴以及建立和实施合作伙伴关系等。（了解）

（1）合作伙伴的主因素分析：合作伙伴的业绩在今天对企业本身的影响越来越大，在交货、产品质量、产品价格、提前期、库存水平、产品设计等方面都影响着信息系统建设项目的成功与否。

（2）选择合作伙伴的标准：选择合作伙伴的标准应该建立在总成本最小化、敏捷性强、风险最小化的原则之上。

（3）合理的评价与选择：对合作商的综合评价主要针对其基本资质、资信情况、市场及技术能力等方面进行综合考察和评价。

9、项目采购管理的主要过程包括编制采购计划、实施采购、控制采购、结束采购等4个过程。

11、供应商选择指标（了解）

（1）供应商选择指标确定原则：在选择供应商时，企业考虑的主要因素有：价格、质量、服务、位置、供应商的存货政策和柔性。

（2）供应商选择指标体系设置：三大主要因素：供应商的产品价格、质量、和服务。

12、供应商评估方法（了解）

（1）供应商走访。

（2）招标法。招标选择是采购企业采购用招标的方式吸引多个有实力的供应商来投标竞争，然后经过评标小组分析评比而选择最优供应商的方法。

（3）协商法。由企业先选出供应条件较为有利的几个供应商，同他们分别进行协商，再确定适当的供应商。与招标法相比，协商方法由于供需双方能充分协商，在物资质量、交货日期和售后服务等方面较有保证；但由于选择范围有限，不一定能得以价格最合理、供应条件最有利的供应来源。当采购时间紧迫、投标单价少、竞争程度小、订购物资规格和技术条件复杂时，协商选择方法比招标法更为适合。

17、采购计划的作用（了解）

（1）可以有效地规避风险，减少损失（2）为企业组织采购提供了依据（3）有利于资源的合理配置，以取得最佳的经济效益。

18、采购预算：采购预算就是一种用数量来表示的计划，是将企业未来一定时期内经营决策的目标通过有关数据系统地反映出来，是经营决策具体化、数量化的表现。（了解）

19、编制采购计划过程的主要成果之一是釆购计划，具体的采购活动将依据采购计划进行。采购计划描述从形成采购文件到合同收尾的采购过程。**（掌握）**

20、采购工作说明书：对所购买的产品、成果或服务来说，采购工作说明书定义了与合同相关的那部分项目范围。每个采购工作说明书来自于项目范围基准。**（掌握）17年11月第54考题**

21、釆购文件：采购文件用来得到潜在卖方的报价建议书。当选择卖方的决定基于价格（例如当购买商业产品或标准产品）时，通常使用标书、投标或报价而不是报价建议书这个术语。**（掌握）**

22、供方选择标准：这个标准用于从潜在的卖方中选中符合要求的、合格的卖方。**（掌握）**

26、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符合合同需求，确保买方可以按合同条款去执行。对于使用来自多个供应商提供的产品、服务或成果的大型项目来说，合同管理的关键是管理买方卖方间的接口，以及多个卖方间的接口。**（掌握）**

28、采购档案管理（了解）

4）釆购档案保存期限：保管期限有永久、长期（30年）和短期（10年）三种。

31、采购管理信息系统是通过采购申请、采购订货、进料检验、仓库收料、采购退货、购货发票处理、供应商管理、价格及供货信息管理、订单管理，以及质量检验管理等功能综合运用的管理系统，对采购物流和资金流的全部过程进行有效的双向控制和跟踪，实现完善的企业物资供应信息管理。（了解）

补充建议学的考点：

1、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。

2、采购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。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。

3、采购工作说明书与项目范围说明书的区别：采购工作说明书是对项目所要提供的产品或服务的叙述性描述；项目范围说明书则通过明确项目应该完成的工作而确定了项目的范围。

4、外包也是一种“采购”。外包是企业利用外部的专业资源为己服务，从而达到降低成本、提高效率、充分发挥自身核心竞争力乃至增强自身应变能力的一种管理模式。（了解）**17年11月第55考题**

5、外包的好处：

（1）因获得服务所产生的成本降低

（2）企业组织降低的人事成本

（3）服务交送的弹性

（4）取得专业知识

（5）服务改善

（6）额外的管理时间

（7）专注于核心服务

（8）品质改善

（9）资金投资减少

（10）现金流通

（11）其他的“杠杆利益”

7、如何做好外包，外包需要注意几点：

（1）慎重的选择合格的外包商

（2）互相同意对方的承诺

（3）需要经常保持交流

（4）根据合同的承诺跟踪承包商实际完成的情况和成果。也就是说要多沟通，多监控。

# 第二十三章 项目合同管理

1、按项目范围划分：以项目的范围为标准划分，可以分为项目总承包合同、项目单项承包合同和项目分包合同三类。**（掌握）**

1）项目总承包合同：买方将项目的全过程作为一个整体发包给同一个卖方的合同。

采用总承包合同的方式一般适用于经验丰富、技术实力雄厚且组织管理协调能力强的卖方，这样有利于发挥卖方的专业优势，保证项目的质量和进度，提高投资效益。采用这种方式，买方只需与一个卖方沟通，容易管理与协调。

2）项目单项承包合同

一个卖方只承包项目中的某一项或某几项内容，买方分别与不同的卖方订立项目单项承包合同。采用项目单项承包合同的方式有利于吸引更多的卖方参与投标竞争，使买方可以选择在某一单项上实力强的卖方。同时也有利于卖方专注于自身经验丰富且技术实力雄厚的部分的建设，但这种方式对于买方的组织管理协调能力提出了较高的要求。

3）项目分包合同

经合同约定和买方认可，卖方将其承包项目的某一部分或某几部分项目（非项目的主体结构）再发包给具有相应资质条件的分包方，与分包方订立的合同称为项目分包合同。

订立项目分包合同必须同时满足5个条件，即：

（1）经过买方认可。

（2）分包的部分必须是项目非主体工作。

（3）只能分包部分项目，而不能转包整个项目。

（4）分包方必须具备相应的资质条件。

（5）分包方不能再次分包。

如果分包的项目出现问题，买方既可以要求卖方承担责任，也可以直接要求分包方承担责任。

2、按项目付款方式划分可将合同分为两大类：即总价和成本补偿类。还有第三种常用合同类型，即混合型的工料合同。**（掌握）**

3、总价合同为既定产品或服务的采购设定一个总价。采用总价合同，买方必须准确定义要采购的产品或服务。从付款的类型上来划分，总价合同又可以分为固定总价合同、总价加激励费用合同、总价加经济价格调整合同和订购单（单边合同）。**（掌握）**

4、成本补偿合同**（掌握）**

成本补偿合同向卖方支付为完成工作而发生的全部合法实际成本（可报销成本），外加一笔费用作为卖方的利润。成本补偿合同也可为卖方超过或低于预定目标而规定财务奖励条款。其又可以分为：成本加固定费用合同、成本加激励费用合同、成本加奖励费用合同

在这种合同下，买方的成本风险最大。这种合同适用于买方仅知道要一个什么产品但不知道具体工作范围的情况，也就是工作范围很不清楚的项目。当然，成本补偿合同也适用于买方特别信得过的卖方，想要与卖方全面合作的情况。

5、工料合同**（掌握）**

工料合同是指按项目工作所花费的实际工时数和材料数，按事先确定的单位工时费用标准和单位材料费用标准进行付款。这类合同适用于工作性质清楚，工作范围比较明确，但具体的工作量无法确定的项目。工料合同在金额小、工期短、不复杂的项目上可以有效使用，但在金额大、工期长的复杂项目上不适用。

6、合同类型的选择**（掌握）**

（1）如果工作范围很明确，且项目的设计已具备详细的细节，则使用总价合同。

（2）如果工作性质清楚，但范围不是很清楚，而且工作不复杂，又需要快速签订合同，则使用工料合同。

（3）如果工作范围尚不清楚，则使用成本补偿合同。

（4）如果双方分担风险，则使用工料合同；如果买方承担成本风险，则使用成本补偿合同；如果卖方承担成本风险，则使用总价合同。

（5）如果是购买标准产品，且数量不大，则使用单边合同。

7、一般情况下，项目合同的具体条款由当事人各方自行约定，请特别注意以下几点：（1）项目的质量要求（2）技术情报和资料的保密（3）技术成果的归属（4）验收的标准和方法（5）技术支持服务**（掌握）**

8、合同管理包括：合同签订管理、合同履行管理、合同变更管理、合同档案管理、合同违约索赔管理。（马老师认为不应该有违约索赔管理）**（掌握）**

9、在合同签订之前，应当做好以下几项工作。（了解）

（1）首先，应当做好市场调查。主要了解产品的技术发展状况，市场供需情况和市场价格等。

（2）其次，应当进行潜在合作伙伴或者竞争对手的资信调查，准确把握对方的真实意图，正确评判竞争的激烈程度。

（3）最后，了解相关环境，做出正确的风险分析判断。

11、当事人一方要求修改合同时，应当首先向另一方用书面的形式提出。另一方当事人在接到有关变更项目合同的申请后，应及时做出书面答复。（了解）

12、合同档案管理（文本管理）是整个合同管理的基础。项目管理团队使用合同档案管理系统对合同文件和记录进行管理。**（掌握）**

14、按索赔的目的分类可分为工期索赔和费用索赔。要会区分什么时候索赔什么。**（掌握）**

15、索赔是合同管理的重要环节，应按以下原则进行索赔：（了解）

（1）索赔必须以合同为依据（2）必须注意资料的积累（3）及时、合理地处理索赔（4）加强索赔的前瞻性。

16、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。在整个索赔过程中，遵循的原则是索赔的有理性、索赔依据的有效性、索赔计算的正确性。索赔具体流程如下。**（掌握）**

（1）提出索赔要求。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。

（2）报送索赔资料。在索赔通知发出后的28天内，向监理工程师提出延长工期和（或）补偿经济损失的索赔报告及有关资料。

（3）监理工程师答复。监理工程师在收到送交的索赔报告有关资料后，于28天内给予答复，或要求索赔方进一步补充索赔理由和证据。

（4）监理工程师逾期答复后果。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视为该项索赔已经认可。

（5）持续索赔。当索赔事件持续进行时，索赔方应当阶段性向监理工程师发出索赔意向，在索赔事件终了后28天内，向监理工程师送交索赔的有关资料和最终索赔报告，监理工程师应在28天内给予答复或要求索赔方进一步补充索赔理由和证据。逾期未答复，视为该项索赔成立。

（6）仲裁与诉讼。监理工程师对索赔的答复，索赔方或发包人不能接受，即进入仲裁或诉讼程序。

# 第二十四章 信息文档管理与配置管理

1、软件文档一般分为三类：开发文档、产品文档、管理文档。**（掌握）**

（1）开发文档描述开发过程本身，基本的开发文档包括：

1）可行性研究报告和项目任务书。

2）需求规格说明。

3）功能规格说明。

4）设计规格说明，包括程序和数据规格说明。

5）开发计划。

6）软件集成和测试计划

7）质量保证计划。

8）安全和测试信息。

（2）产品文档描述开发过程的产物，基本的产品文档包括：

1）培训手册。

2）参考手册和用户指南。

3）软件支持手册。

4）产品手册和信息广告。

（3）管理文档记录项目管理的信息，例如：

1）开发过程的每个阶段的进度和进度变更的记录。

2）软件变更情况的记录。

3）开发团队的职责定义。

4）项目计划、项目阶段报告。

5）配置管理计划。

2、文档的质量可以分为四级：**（掌握）**

（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。该文档应包含程序清单、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。

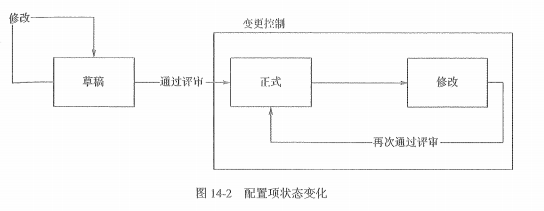
（4）正式文档（4级文档），适合那些要正式发行供普遍使用的软件产品。关键性程序或具有重复管理应用性质（如工资计算）的程序需要4级文档。4级文档遵守GB/T 8567-2006的有关规定。

3、配置管理包括6个主要活动：制订配置管理计划、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。**（掌握）**

4、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配置管理。配置项可以分为基线配置项和非基线配置项两类，例如，基线配置项可能包括所有的设计文档和源程序等；非基线配置项可能包括项目的各类计划和报告等。**（掌握）**

5、所有配置项的操作权限应由CMO严格管理，基本原则是：基线配置项向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。**（掌握）**

6、配置项的状态可分为“草稿”“正式”和“修改”三种。配置项刚建立时，其状态为“草稿”。配置项通过评审后，其状态变为“正式”。此后若更改配置项，则其状态变为“修改”。当配置项修改完毕并重新通过评审时，其状态又变为“正式”。如图所示**（掌握）**



7、配置项版本号**（掌握）**

（1）处于“草稿”状态的配置项的版本号格式为0.YZ, YZ的数字范围为01〜99。随着草稿的修正，YZ的取值应递增。YZ的初值和增幅由用户自己把握。

（2）处于“正式”状态的配置项的版本号格式为X.Y，X为主版本号，取值范围为1〜9。Y为次版本号，取值范围为0〜9。

配置项第一次成为“正式”文件时，版本号为1.0。

如果配置项升级幅度比较小，可以将变动部分制作成配置项的附件，附件版本依次为1.0，1.1….。当附件的变动积累到一定程度时，配置项的Y值可适量增加，Y值增加一定程度时，X值将适量增加。当配置项升级幅度比较大时，才允许直接增大X值。

（3）处于“修改”状态的配置项的版本号格式为X.YZ。配置项正在修改时，一般只增大Z值，X.Y值保持不变。当配置项修改完毕，状态成为“正式”时，将Z值设置为0,增加X.Y值。参见上述规则（2）。

8、配置项版本管理：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。版本管理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。**（掌握）**

9、配置基线（常简称为基线）由一组配置项组成，这些配置项构成一个相对稳定的逻辑实体。基线中的配置项被“冻结”了，不能再被任何人随意修改。对基线的变更必须遵循正式的变更控制程序。**（掌握）**

10、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。产品的一个测试版本（可能包括需求分析说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、已编译的可执行代码、测试大纲、测试用例、使用手册等）是基线的一个例子。

11、—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。**（掌握）**

12、配置库存放配置项并记录与配置项相关的所有信息，是配置管理的有力工具。配置库可以分开发库、受控库、产品库3种类型。**（掌握）**

（1）开发库,也称为动态库、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，如：新模块、文档、数据元素或进行修改的已有元素。动态中的配置项被置于版本管理之下。动态库是开发人员的个人工作区，由开发人员自行控制。库中的信息可能有较为频繁的修改，只要开发库的使用者认为有必要，无需对其进行配置控制，因为这通常不会影响到项目的其他部分。**可以任意的修改**

（2）受控库,也称为主库，包含当前的基线加上对基线的变更。受控库中的配置项被置于完全的配置管理之下。在信息系统开发的某个阶段工作结束时,将当前的工作产品存入受控库。**可以修改，需要走变更流程**

（3）产品库,也称为静态库、发行库、软件仓库，包含已发布使用的各种基线的存档，被置于完全的配置管理之下。在开发的信息系统产品完成系统测试之后，作为最终产品存入产品库内，等待交付用户或现场安装。**一般不再修改，真要修改的话需要走变更流程。**

13、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。（了解）

（1）按配置项的类型分类建库，适用于通用软件的开发组织。使用这样的库结构有利于对配置项的统一管理和控制，同时也能提高编译和发布的效率。

（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。

14、配置库权限设置：配置管理员负责为每个项目成员分配对配置库的操作权限。

15、配置控制委员会负责对配置变更做出评估、 审查以及监督巳批准变更的实施。CCB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。**（掌握）**

16、配置管理员负责在整个项目生命周期中进行配置管理活动，具体有：**（掌握）**

（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。

18、软件配置管理是在贯穿整个软件生命周期中建立和维护项目产品的完整性。高级项目经理应确保以下配置管理目标得以实现。（了解）

（1）确保软件配置管理计划得以制订，并经过相关人员的评审和确认。

（2）应该识别出要控制的项目产品有哪些，并且制定相关控制策略，以确保这些项目产品被合适的人员获取。

（3）应制定控制策略，以确保项目产品在受控制范围内更改。

（4）应该采取适当的工具和方法，确保相关组别和个人能够及时了解到软件基线的状态和内容。

20、配置标识也称配置识别，包括为系统选择配置项并在技术文档中记录配置项的功能和物理特征。

21、配置控制即配置项和基线的变更控制,包括下述任务：标识和记录变更申请，分析和评价变更，批准或否决申请，实现、验证和发布已修改的配置项。**（掌握）**

（1）变更评估：CCB负责组织对变更申请进行评估并确定以下内容。

1）变更对项目的影响。

2）变更的内容是否必要。

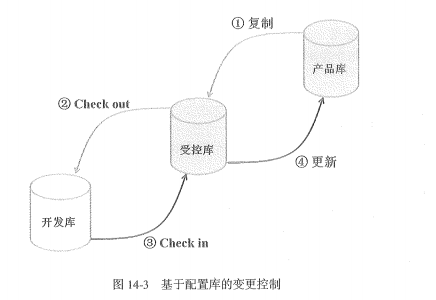
3）变更的范围是否考虑周全。

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。

（2）基于配置库的变更控制



22、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。**（掌握）17年11月第10考题**

（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

23、配置审计也称配置审核或配置评价，包括功能配置审计和物理配置审计，分别用以验证当前配置项的一致性和完整性。配置审计的实施是为了确保项目配置管理的有效性，体现了配置管理的最根本要求---不允许出现任何混乱现象,例如：**（掌握）**

（1）防止向用户提交不适合的产品，如交付了用户手册的不正确版本。

（2）发现不完善的实现，如开发出不符合初始规格说明或未按变更请求实施变更。

（3）找出各配置项间不匹配或不相容的现象。

（4）确认配置项已在所要求的质量控制审核之后纳入基线并入库保存。

（5）确认记录和文档保持着可追溯性。

1）功能配置审计

功能配置审计是审计配置项的一致性（配置项的实际功效是否与其需求一致）,具体验证以下几个方面。

（1）配置项的开发已圆满完成。

（2）配置项已达到.配置标识中规定的性能和功能特征。

（3）配置项的操作和支持文档巳完成并且是符合要求的。

2）物理配置审计

物理配置审计是审计配置项的完整性（配置项的物理存在是否与预期一致），具体验证如下几个方面。

（1）要交付的配置项是否存在。

（2）配置项中是否包含了所有必需的项目。

24、发布管理和交付活动的主要任务是：有效控制软件产品和文档的发行和交付，在软件产品的生存期内妥善保存代码和文档的母拷贝。（了解）

（1）存储。

（2）复制

（3）打包。应确保按批准的规程制备交付的介质。应在需方容易辨认的地方清楚标出发布标识。

（4）交付。供方应按合同中的规定交付产品或服务。

（5）重建。应能重建软件环境，以确保发布的配置项在所保留的先前版本要求的未来一段时间里是可重新配置的。

补充建议学的考点：

2、配置管理的基线一般分为：功能基线、分配基线、管理基线。基线只能由指定的配置管理员通过配置变更控制流程进行修改。其主要属性一般主要包括名称、标识符、版本、日期。如果把软件系统看作系统的一个组成部分，以下3种基线是最受人们关注的。

（1）功能基线：是指在系统分析和软件定义阶段结束时，经过正式评审批准的系统设计规格说明中对被开发软件系统的规格说明；或是指经过项目委托单位和项目承办单位双方签字同意的协议或合同中所规定的对被开发软件系统的规格说明；或是指由下级申请上级同意或直接由上级下达的项目任务中所规定的对待开发软件系统的规格说明。

（2）分配基线。分配基线是指在软件需求分析阶段结束时，经正式评审和批准的软件需求规格说明。

（3）产品基线。产品基线是指在软件组装与系统测试阶段结束时，经正式评审和批准的有关所开发的软件产品的全部配置项的规格说明。

3、信息系统项目完成后，最终产品或项目成果应置于产品库内，当需要在此基础上进行后续开发时，应将其转移到受控库后进行。

5、各角色在配置管理活动中的权限（必须掌握）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  |  |  | √ | √ |  |

6、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。

# 第二十五章 知识管理

4、显性知识的管理：要做好信息系统集成项目中的知识管理，主要是要构建项目知识管理的制度平台。项目组织在制度平台的建设上有4点是必须做到的。**（掌握）**

（1）创造更多的团队成员之间的交流机会。可以从以下三个方面着手加强团队成员的交流机会：组织物理环境的改造、组织结构的扁平化、设立网络虚拟社区。

（2）建立显性知识索引（3）组织高层的参与和支持（4）与绩效评估体系的结合。

5、隐性知识的共享途径主要有：**（掌握）**

（1）创建学习型组织，充分发挥知识团队的作用。

（2）构建项目组织内部的信任机制。

（3）项目组织隐性知识的编码化。

（4）设立知识主管，加强隐性知识学习与共享。

（5）项目组织内部建立限制知识垄断的机制。

（6）通过利益驱动，促进隐性知识共享。

（7）创建以人为本的组织文化。

7、学习型组织是一个能熟练地创造、获取和传递知识的组织，同时也要善于修正自身的行为，以适应新的知识和见解。学习型组织的要素应包括以下5项要素：（1）建立共同愿景（2）团队学习（3）改变心智模式（4）自我超越（5）系统思考**（掌握）**

8、学习型组织的特征是扁平式结构，而不是金字塔**（掌握）**

10、注册商标的有效期限为10年，自核准注册之日起计算。注册商标有效期满，需要继续使用的，应当在期满前6个月内申请续展注册；在此期间未能提出申请的，可以给予6个月的宽展期。宽展期满仍未提出申请的，注销其注册商标。每次续展注册的有效期为10年。**（掌握）**

11、一般来说，一份专利申请文件只能就一项发明创造提出专利申请。一项发明只授权一项专利。同样的发明申请专利，则按照申请时间的先后决定授予给谁。两个以上的申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到国务院专利行政部门的通知后自行协商确定申请人。**（掌握）**

12、我国现行专利法规定的发明专利权保护期限为20年，实用新型和外观设计专利权的期限为10年,均从申请日开始计算。在保护期内，专利权人应该按时缴纳年费。在专利权保护期限内，如果专利权人没有按规定缴纳年费，或者以书面声明放弃其专利权，专利权可以在期满前终止。

补充建议学的考点：

1、知识产权：包含版权（著作权）、商标权、发明专利等。具有专有性、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。

4、知识产品的一些原则：做了解，有国民待遇原则、最惠国待遇原则、透明度原则、独立保护原则、自动保护原则、优先权原则。

6、知识管理为企业实现显性知识和隐性知识共享提供新的途径，知识管理包括建立知识库；促进员工的知识交流；建立尊重知识的内部环境；把知识作为资产来管理。

# 第二十六章 项目变更管理

1、变更的常见原因：**（掌握）**

（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）项目执行过程与基准要求不一致带来的被动调整。

（6）外部事件。

2、变更分类**17年11月第36考题**

（1）按照变更性质可以分为：重大变更、重要变更和一般变更。通过不同审批权限控制

（2）根据变更的迫切性可以分为：紧急变更、非紧急变更。通过不同变更处理流程进行。

3、变更管理的原则是项目基准化、变更管理过程规范化。包括以下内容。（了解）

（1）基准管理：基准是变更的依据。

（2）变更控制流程化：

（3）明确组织分工

（4）评估变更的可能影响

（5）妥善保存变更产生的相关文档，确保其完整、及时、准确、清晰，适当时可以引入配置管理工具。

4、项目控制委员会或配置控制委员会（CCB）,或相关职能的类似组织是项目的所有者权益代表，负责裁定接受哪些变更。CCB由项目所涉及的多方人员共同组成，通常包括用户和实施方的决策人员。CCB是决策机构，不是作业机构；通常CCB的工作是通过评审手段来决定项目基准是否能变更，但不提出变更方案。**（掌握）**

5、项目经理是受业主委托对项目经营过程负责者，其正式权利由项目章程取得，而资源调度的权力通常由基准中明确。基准中不包括的储备资源需经授权人批准后方可使用。项目经理在变更中的作用，是响应变更提出者的需求，评估变更对项目的影响及应对方案，将需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基准。确保项目基准反映项目实施情况。**（掌握）**

6、工作程序**（掌握）17年11月第61、62考题**

（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的提出。项目的干系人都可以提出变更申请

（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。

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

（4）项目管理委员会窜查

（5）发出变更通知并组织实施

（6）变更实施的监控

（7）变更效果的评估

变更评估可以从以下几个方面进行评估：

1）首要的评估依据，是项目的基准。

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促发解决。

（8）判断发生变更后的项目是否已纳入正常轨道

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

8、项目规模小，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、高效，但关于小项目变更仍应注意以下几点：（了解）

（1）对变更产生的因素施加影响，防止不必要的变更，减少无谓的评估，提高必要变更的通过效率。

（2）对变更的确认应当正式化。

（3）变更的操作过程应当规范化。

9、变更申请的提交，首先应当确保覆盖所有变更操作，这意味着如果变更申请操作可以被绕过则此处的严格便毫无意义；但应根据变更的影响和代价提高变更流程的效率。**（掌握）**

10、对于很多软件项目来说，项目变更就必需做相应的版本发布，并制订相应的应急回退方案。为确保版本发布的成功，在版本发布前应对每次版本发布进行管理，并做好发布失败后的回退方案。**（掌握）**

11、为确保版本发布的成功，在版本发布前应对每次版本发布的风险做相应的评估，对版本发布的过程Check list做严格的评审。在评审发布内容时对存在风险的发布项做重点评估，确定相应的回退范围，制定相应的回退策略。为确保每次版本发布风险的可防可控，特准备回退方案。

12、对引起回退的原因做深入分析、总结经验，避免下次回退发生。对行回退计划中出现的问题进行分析，完善公司回退计划。**（掌握）**

# 第二十七章 战略管理

2、组织战略通常由以下几个因素组成：（1）战略目标。（2）战略方针。（3）战略实施能力。（4）战略措施。

3、战略实施是一个自上而下的动态管理过程。所谓“自上而下”主要是指，战略目标在组织高层达成一致后，再向中下层传达，并在各项工作中得以分解、落实。所谓“动态”主要是指战略实施的过程中，常常需要在“分析一决策一执行一反馈一再分析一再决策一再执行”的不断循环中达成战略目标。（了解）

4、战略实施是战略管理过程中的行动阶段，比战略的制定更加重要。在将企业战略转化为战略行动的过程中，一般包括四个相互联系的阶段。（1）首先是战略启动阶段（2）其次是战略计划实施阶段。（3）第三是组织战略运作阶段。（4）最后是组织战略的控制与评估。（了解）

5、组织事业战略类型，可以将组织战略进一步细分为以下四种战略类型。（了解）

（1）防御者战略。作为相对成熟行业中的成熟组织，组织内部产品线较窄，同时组织高层也不愿意积极探索熟知领域以外的机会。除非顾客有紧迫的需要，否则高层不愿意就运作方法和组织的结构做出较大程度和范围的调整。组织努力的方向主要是提高组织的运行效率，扩大或者是继续保持目前的市场占有情况，预防竞争对手对组织原有市场的侵蚀，维持行业内的相对地位

（2）探索者战略。该战略主要致力于组织发现和发掘新产品、新技术和新市场可能为组织提供的发展机会，组织的核心技能是市场能力和研发能力，它可以拥有较多的技术类型和较长的产品线，同时也可能会面临较大的风险。采取该类战略的组织由于注重创新，能够发起其他组织没有发现，或者不敢去尝试的机会，因此通常会成为该产业内其他组织的战略标杆。

（3）分析者战略。该战略主要是保证组织在规避风险的同时，又能够提供创新产品和服务。该战略主要应用于两种市场有效运作的组织类型：一类是在较稳定的环境，另一类是变化较快的环境。前者强调规范化和高效率运作，后者强调关注竞争对手的动态并迅速作出有利的调整。

（4）反应者战略。该战略主要是指对外部环境缺乏控制，不敏感的组织类型，它既缺乏适应外部竞争的能力，又缺乏有效的内部控制机能。该战略没有一个系统化的战略设计与组织规划。除非迫不得已，组织不会就外部环境的变化作出调整。

6、战略组织类型：在组织战略实践过程中，组织战略实施可以大致概括为如下五种不同的类型，分别为：指挥型、变革型、合作型、文化型、增长型。（了解）

（1）指挥型战略组织模式。这种模式的特点是组织高层考虑如何制定一个最佳战略，然后按照该战略进行实施

（2）变革型战略组织模式。这种战略模式的特点是组织是以如何实施组织战略这一主题展开的。

（3）合作型战略组织模式。这种组织战略模式是要求组织的最高层要与其他高层管理人员分担相关的战略责任，以发挥集体的智慧。

（4）文化型战略组织模式。这种组织战略模式的特点是组织高层是从如何动员全体成员都参与战略实施活动的角度来考虑战略的制定和执行。

（5）增长型战略组织模式。该模式的特点是组织高层从如何激励一般管理人员制定实施战略的积极性及主动性来着眼战略的制定和实施。

7、一般来说，组织完整的战略包括如下三个层次。每一层都有其自身的特点，自身的展开方式和相应的功能标准。（了解）**17年11月第56考题**

（1）目标层。目标层主要介绍和说明组织的战略目标，以及确定目标的主要依据，以及对战略目标的高层分解等内容。一般包括组织的基本战略目标、基本战略目标的阶段性体现、战略目标体系及其分解、目标的分解原则和方法、目标之间的依赖关系，及对各层次目标的相关解释和说明等。

（2）方针层。方针层主要说明了在组织目标达成过程中，组织应该坚持的主要原则和方针等，是对组织战略行动的具体指导。如对组织战略的指导性方针，限制性的原则等对战略具体化、细则化后的政策、制度、体制、组织结构设计等方面的内容。

（3）行为层。行为层是在具体的执行层面，为了落实组织的战略目标和方针所釆取的行动，如对组织战略全面性的规划和计划等。具体包括各种主要工程、对策措施、相关程序和流程等。

8、从范围的角度，组织战略从层次上可以分为组织层战略、事业层战略、职能层战略等各个层次。（了解）

10、从项目管理的角度来看，项目组合、项目集和单项目就是在组织的各个层面进行对组织的战略进行细化和落实，保证组织战略目标的实现。（了解）

12、项目组合管理使组织可以影响其项目选择和项目的有效执行（了解）

补充建议学的考点：

1、SWOT是指从企业优势（S）、劣势（W）、机会（O）和威胁（T）进行分析。根据企业内外环境的分析，运用SWOT技术就可提出不同的企业战略：

（1）S-O战略：发挥优势，利用机会

（2）W-O战略：利用机会，克服弱点

（3）S-T战略：利用优势，回避威胁

（4）W-T战略：减小弱点，回避威胁。

2、行业集中度也叫行业集中率，是指规模最大的前几位企业的相关数值（比如销售额、增加值、职工人数、资产额）占整个行业的份额。行业集中度较小表明该行业为竞争型。行业集中度较大表明该行业为寡占型。集中度曲线上升表明该行业竞争激烈，而稳定的集中度曲线则表明市场竞争结构相对稳定。

# 第二十八章 组织级项目管理

2、组织级项目管理是组织在其内部搭建起项目组织管理、项目集管理和单项目管理的各个领域，以及在这些领域之间支持实现最佳实践而提供的一个组织全局项目管理的框架体系。该框架体系能够保证组织战略、项目组合、项目集和单个项目形成一个有机联系的整体，不仅保证作为局部的项目、项目集和项目组合成功执行，而且还能够形成一个整体，共同支持组织战略目标的实现。**（掌握）**

4、组织级项目管理主要包括以下三个方面的目的：**（掌握）**

（1）指导组织的投资决策和恰当的投资组合，实现组织资源的最优化配置。

（2）提供透明的组织决策机制，使组织项目管理的流程合理化和规范化。

（3）提高实现期望投资回报率的可能性，加强对组织项目管控的系统性和科学性

5、组织级项目管理框架由三部分内容组成**（掌握）**

（1）第一部分是最佳实践。该最佳实践是组织若干相关能力的组合，主要分为两类，一类是组织级项目管理SMCI (标准化、度量、控制和持续改进）最佳实践，使组织级项目管理的流程都能够围绕着这样的循环，不断进行改进；第二类是组织运行潜能方面的最佳实践，主要包括组织结构、文化、技术、人力资源等方面的最佳时间，是支持组织级项目管理流程实施的底层要素。

（2）第二部分是组织能力。能力是在一个组织内，为了执行项目管理过程并交付项目管理服务和产品，组织应必须具备的一种特定的胜任资格。

（3）第三部分是成果。组织级项目管理的成果是通过组织能力的发挥和应用而取得的，这样的成功可能是有型的，也可能是无形的。

6、以最佳实践、能力和成果组成的组织级项目管理体系能够最大限度地减少组织不必要的风险，保证组织趋向于识别和选择支持组织战略实施的项目，对组织内外部的环境变化进行及时的分析和应对，提高组织级项目管理的透明度，降低组织项目失败的风险，以保证项目组合与项目战略、组织战略之间的一致性，提升组织成功的概率。**（掌握）**

7、组织级项目管理不仅包括对单一项目的管理，还包括项目集管理和项目组合管理。单个项目的管理可以认为是战术水平的，而组织级项目管理上升到了战略高度，被视为组织的一项战略优势。**（掌握）**

10、OPM3是一个三维的模型，第一维是成熟度的四个梯级，第二维是项目管理的十个领域和五个基本过程，第三维是组织项目级项目管理的三个版图层次。**（掌握）**

11、成熟度的四个梯级分别是：（1）标准化的（2）可测量的（3）可控制的（4）持续改进的

12、组织项目管理的三个版图是单个项目管理、项目集管理和项目组合管理。**（掌握）**

# 第二十九章 流程管理

4、流程管理的过程：良好的业务流程管理的步骤包括流程设计、流程执行、流程评估和流程改进，这也是一个PDCA闭环的管理过程（了解）

6、企业的流程管理一般分为生产流程层、运作层、计划层和战略层4个层次。（了解）

9、业务流程分析的主要方法有价值链分析法、客户关系分析法、供应链分析法、基于ERP的分析法和业务流程重构等。（了解）

14、工作流参考模型(WRM)包含六个基本模块，分别是工作流执行服务、工作流引擎、流程定义工具、客户端应用、调用应用和管理监控工具。（了解）

（1）工作流执行服务。工作流执行服务是WFMS的核心模块

（2）工作流引擎。工作流引擎是为流程实例提供运行环境，并解释执行流程实例的软件模块，即负责流程处理的软件模块。

（3）流程定义工具。流程定义工具是管理流程定义的工具，它可以通过图形方式把复杂的流程定义显示出来并加以操作，流程定义工具与工作流执行服务交互，一般该模块为设计人员提供图形化的用户界面。

（4）客户端应用。客户端应用是通过请求的方式与工作流执行服务交互的应用

（5）调用应用。调用应用是被工作流执行服务调用的应用，调用应用与工作流执行服务交互。

（6）管理监控工具。管理监控工具主要指组织机构和参与者等数据的维护管理和流程执行情况的监控，管理监控工具与工作流执行服务交互。

15、在流程设计过程中，为了更清晰地表达过程规则说明，陆续出现了一些用于表示业务流程的工具，这些工具包括三类，分别是图形工具、表格工具和语言工具。其中常见的图形工具包括程序流程图、IPO图、盒图、问题分析图、判定树，表格工具包括判定表，语言工具包括过程设计语言等。（了解）

16、业务流程实施，在具体实施过程中，可以按以下步骤进行。（了解）

第一步：对现有业务流程进行全面的功能和效率分析，发现存在问题

第二步：设计流程改进方案，并进行评估

第三步：制订与业务流程改造相配套的组织结构、人力资源配置和业务规范等方面的规划，形成系统的业务流程实施方案

第四步：组织实施与持续改善

17、业务流程实施后的效果如何，要对业务流程进行评估。因此，业务流程评估是业务流程管理整个过程中非常重要的一环。（了解）

18、为了科学的、系统的分析和评估业务流程实施效果，需要引入业务流程分析评价方法。

（1）增值性分析（2）流程设计的正确性检验（3）业务流程方案的评价

19、对企业业务流程实施条件进行评估是业务流程管理的一个重要内容。（1）管理基础（2）人本管理传统（3）企业信息化。（了解）

20、业务流程重构（BPR）是针对企业业务流程的基本问题进行反思，并对它进行彻底的重新设计，使业绩取得显著性的提髙。（了解）

21、业务流程可分为管理流程、操作流程和支持流程三大类。操作流程是指直接与满足外部顾客的需求相关的活动；支持流程是指为保证操作流程的顺利执行，在资金、人力、设备管理和信息系统支撑方面的各种活动；管理流程是指企业整体目标和经营战略产生的流程，这些流程指导企业整体运营方向，确定企业的价值取向。（了解）

22、BPR的流程覆盖了企业活动的各个方面和产品的全部生命周期。（了解）

23、“根本性” “彻底性” “显著性”和“流程”就是BPR强调的四个核心内容。（了解）

24、BPR不是企业业务流程的简单改善，而是要创建全新的组织结构（了解）

25、BPR在注重结果的同时，更注重流程的实现，并非以短期利润最大化为追求目标，而是追求企业能够持续发展的能力，因此，必须坚持以流程为中心的原则、团队式管理原则（以人为本的原则）和以顾客为导向的原则。（了解）**17年11月第57考题**

26、实施BPR主要有两种方法，一是在研究和描述企业现有业务流程的基础上进行重新设计；二是从一张白纸开始构建企业理想的业务流程，构建过程中可以参考相关企业的管理水准。一般情况下，人们都是将这两种方法结合使用。（了解）

28、一方面，信息系统规划要以BPR为前提，并且在系统规划的整个过程中，以业务流程为主线。另一方面，面向流程的信息系统规划驱动企业的BPR。（了解）

29、基于BPR的信息系统规划的主荽步骤如下：（1）战略规划（2）流程规划（3）数据规划（4）功能规划（5）实施规划（了解）

34、敏捷项目管理是规划和指导项目流程的迭代方法。与敏捷软件开发一样，敏捷项目是在使用迭代的小型部门中完成的。每个迭代都由项目团队审核和评价，从迭代的评价中获得的信息用于决定项目的下一个步骤。每个项目迭代通常是安排在两周内完成。（了解）

35、敏捷项目管理的流程包括构想、推测、探索、适应、结束。（了解）

36、与传统项目管理流程的比较（了解）

（1）构想代替较传统的启动，表示构想的重要性。

（2）推测阶段代替计划阶段。

（3）敏捷项目管理模式用探索代替通常的管理阶段。

（4）实施敏捷项目管理的团队密切关注构想、监控信息，从而适应当前情况，这就是适应阶段。

（5）敏捷项目管理模式以结束阶段收尾，在这个阶段，主要的目标是传递知识，当然它也是--个庆典。

37、构想：构想阶段的任务是确定产品构想、项目范围、项目团队以及团队共同工作的方式。

38、推测：推测阶段制订基于功能的发布计划、里程碑和迭代计划，确保交付构想的产品。

39、探索：探索阶段的任务是在短期内提供经测试的功能，致力于减少项目风险和不确定性。

40、适应：适应阶段的任务是审核提交的结果、当前情况以及团队的绩效，必要时做出调整。

41、结束：结束阶段的任务是终止项目、交流主要的学习成果并庆祝（了解）

补充建议学的考点：

1、流程管理的核心是流程，包含三个层面：规范流程、优化流程和再造流程。

2、业务流程管理信息化是将生产流程、业务流程、各类行政审批流程、认识处理流程、财务管理流程等需要多人协作实施的任务，全部或部分交由计算机处理的过程，对于企业来说，一般讲业务流程分为四个层次：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 管理层次 | 功能 | 管理范围 | 影响时间范围 | 使用方法 | 信息系统支持 |
| 生产流程 | 设备和工艺实时控制 | 具体设备 | 很短 | 流程控制理论 | 现场总线、数据  采集和控制系统 |
| 运作 | 制作执行流程管理 | 车间 | 较短 | 调整和优化理论 | 制造执行系统、  车间调动系统等 |
| 计划 | 资源能力和计划预算 | 部门至企业 | 长 | 统计和随机模式、优化理论 | 企业资源计划 |
| 战略 | 战略调整、流程设计和资源类型确定 | 整个企业 | 很长 | 经济模型、决策模型 | 知识管理、决策支持系统 |

3、业务流程分析设计方法：主要包含价值链分析法、ABC分析法、业务建模和仿真、基于UML的业务流程分析建模方法、标杆分析法和业务活动图示法。

5、BPR的实施分为3个层次：观念重建层、流程重建层和组织重建层。

6、价值活动是企业所从事的与客户有关的物质的和技术的各种活动，是企业创造对客户有价值的产品或服务的基础，分为基本活动和辅助活动两类。其中基本活动有：内部后勤、生产作业、外包后勤、市场营销和销售、服务。辅助活动有企业基础设施、人力资源管理、技术开发、采购。

# 第三十章 项目集管理

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

1、将项目集定义为经过协调管理以获取单独管理所无法取得的收益的一组相关联的项目、子项目集和项目集活动。项目集内的所有项目通过共同的目标相关联，该目标对发起组织而言具有非常重要的战略意义。**（掌握）**

2、如果项目集各干系人有不同的目标，并且这些目标不具有协调收益的交付特征。只是在资金、技能、干系人等方面存在关联，则这些最好通过项目组合，而不是使用项目集方法来对这些组件进行管理。所以大项目不应该用项目集管理方法来进行管理，而是应该用项目管理方法对其进行管理。**（掌握）**

4、项目集管理就是在项目集中应用知识、技能、工具和技术来满足项目集的要求，获得分别管理各项目集组件所无法实现的收益和控制。它包括对多个组件进行组合调整，以便于以优化或整合的成本、进度和工作来实现项目集目标。**（掌握）**

5、一般来说，项目集经理可以通过五个相互关联与依赖的项目集管理项目集的绩效域的工作来整合与控制组件之间的相互依赖关系。它们分别是项目集战略一致性、项目集收益管理、项目集干系人争取、项目集治理和项目集生命周期管理。**（掌握）**

6、项目集管理与项目管理之间的关键区别是项目集的战略聚焦，以及项目集确保组织收益的实现。**（掌握）**

7、项目集商业论证是从组织战略的角度，立足于项目集收益对将构建的项目集及各种备选的构建初始方案进行正式或非正式论证的过程，也即是对初始项目集的可行性研究。**（掌握）**

8、该阶段的项目集计划还只是粗略的，主要是为了配合项目集的商业论证和对关系人的影响而对项目集愿景和使命的描述。随着相关信息的不断补充，项目集计划会不断完善，指导项目集的具体执行。**（掌握）**

9、项目集路线图按照时间顺序以图形化的方式展现项目集预期发展方向,并在每个时间顺序事件建立系列的文档化标准，同时建立了项目集活动与预期收益之间的关系，以及项目集里程碑之间的关键依赖，传递业务战略与规划的优先级之间的连接。**（掌握）**

10、项目集路线图与项目集进度计划类似，项目集路线图主要适合于为规划和制订更加详细的时间表而勾勒出的主要项目集事件。**（掌握）**

11、项目集治理涵盖了由发起组织对项目集战略进行定义、授权、监督和支持的体系和方法，是项目集发起组织确保项目集被有效和持续管理而执行的实践和流程。项目集治理通过在授权范围内负责对项目集的建议做出签署或批准的评审与决策的活动来实现。该机构一般称为项目集指导委员会（或项目集治理委员会、项目集董事会)，是项目集的决策机构。负责为项目集的管理方式提供支持。**（掌握）**

12、项目集指导委员会也称为项目集治理委员会、项目集董事会、监督委员会，其职责主要是负责定义并执行恰当的项目集治理体系和方法，保证项目集执行与组织的战略目标保持一致，并为指导项目集的正常管理提供支持。

项目集指导委员会的主要责任是保证项目集能够按照计划实现组织的战略目标，围绕这一基本职能就要求项目集指导委员会承担在组织范围内对项目集的成功识别、启动和实现起到具有关键作用的职责。这些职责主要可以概括如下：**（掌握）**

（1）保证项目集与组织愿景和目标的一致性。

（2）项目集批准和启动。

（3）项目集筹资

13、为保证项目集的顺利启动，确保项目集获得必要的资金支持是项目集指导委员会的一项重要职责。**（掌握）**

14、项目集目标的实现，以及最重要的收益的交付是通过授权和启动项目集各组件项目及子项目集实现的。因此项目集经理需要建立一套组件项目和子项目集的治理框架，并根据各组件项目的特点对各组件项目经理进行授权。**（掌握）**

15、项目集治理功能通常包括创建五种支持能力，包括项目集管理办公室、项目集管理信息系统、项目集管理中的知识管理、项目集管理审计支持和项目集管理教育和培训。这些活动可以有单独的项目集治理委员会创建，仅用于支持该项目集，也可以看着是组织的核心资产，由组织来创建，各项目集治理委员会可以根据各自的情况在此基础上进行管理或改造。**（掌握）**

16、项目集一般规模较大，管理工作繁杂，所以会成立项目集管理办公室来承担相关的管理职能。根据具体情况，有的项目集管理办公室是非正式的，是从各个组成部分中临时抽调人员组成的，也可以是正式的项目集管理办公室。**（掌握）**

17、项目集中知识管理主要包括三项内容：跨项目集的知识收集与共享；掌握项目集具体知识内容的个人和主题专家知识的挖掘和整理；存储收集项目集知识和项目集构件的项目管理信息系统建设。**（掌握）**

18、由于项目集构建的依据就是获得预期的收益，因此对项目集生命周期的划分除了依据类似项目生命周期的方法，将项目集过程根据时间顺序划分为启动、计划、执行、控制和收尾这五个阶段之外，还可以根据项目集收益的实现情况将项目集生命周期划分为项目集定义阶段、项目集收益交付阶段和项目集收尾阶段三个过程**（掌握）**

19、项目集定义阶段的主要目的是详尽阐述项目集商业论证或战略计划目标及期望的项目集成果，其主要体现在商业论证与项目集计划的更新，并在项目集路线图中记录下来，而更详细的内容则主要体现在项目集管理计划中。该阶段的成果是项目集管理计划的批准。该阶段一般会分为两个既相互区分又彼此重叠的两个子阶段，即项目集构建和项目集准备。项目集经理一般在项目集的构建被任命。**（掌握）**

20、项目集准备阶段开始于项目集章程的正式批准。项目集准备阶段的关键活动一般包括：（1）建立项目集治理结构。（2）组建初始的项目集组织。（3）制订项目集管理计划。

21、项目集收益交付阶段是一个不断迭代的过程，在该过程中项目集组件被不断规划、整合和管理，以达成项目集预期收益的交付。**（掌握）**

22、组件规划贯穿于项目集收益交付的整个阶段，主要用于响应需要再规划或启动新组件等项目集重大的变更。**（掌握）**

23、项目集层面需要持续地监控各组件的执行情况，以及计划收益的实现情况。**（掌握）**

24、项目集组件产生可交付成果，并经过相关的移交流程之后，该组件就可以关闭。**（掌握）**

25、项目集正式收尾需要由项目集发起人和项目集治理委员会的评审，项目集的所有组件同时都将被评审，以核实和确认项目集收益确已交付，并巳经与其他组件的收益一起成为项目集整体收益的一部分。在项目集收尾时；同时需要在项目集层面确认项目集的相关运营和运维工作也得到有效的执行，并获得了相关组件的有效支持。**（掌握）**

26、项目集收尾阶段：该过程主要包括项目集移交和项目集关闭**（掌握）**

27、项目集管理过程域分为项目集管理绩效域和项目集管理支持域两类。这是与项目管理非常不同的。项目管理只是从项目生命周期和知识域两个维度对项目管理过程进行分类，而在项目集管理过程中，增加了绩效域这一新的概念，强调在项目集管理之上，对项目集层面的战略、构建和治理等方面的关注。**（掌握）**

28、项目集绩效管理主要包括项目集战略一致性管理、项目集收益管理、项目集干系人争取、项目集治理和项目集生命周期管理等方面的内容。**（掌握）**

# 第三十一章 项目组合管理

1、项目组合是将项目、项目集，以及其他方面的工作内容组合起来进行有效管理，以保证满足组织的战略性的业务目标。**（掌握）**

2、在任何一个给定的时刻.项目组合代表了它选择的组件的一个视图以及组合的战略目标；然而项目组合中的部件不见得要相互依赖或者直接相关。项目组合代表的组织的投资决策、项目优先级的排序以及资源的分配。项目组合代表了组织的意图、方向和进展，而不是确定的，一定要完成的工作和任务。**（掌握）**

3、在组织内部可能包含多个项目组合，每个项目组合都为了实现特定的战略目标。项目组合包含的组件都需要经过识别、评价、选择以及批准等过程**（掌握）**

4、为了全面反映组织的资金投入情况，项目组合管理活动包括识别和确定组织的优先活动，确定项目治理和项目绩效管理的管理框架，衡量项目价值/项目利益，做出投资决策，管理风险、沟通和资源。如果项目组合内容与组织的战略方向不一致，组织应该考虑对项目组合做出相应的调整。所以，项目组合是组织战略意图、战略方向以及战略进展的体现形式。**（掌握）**

5、项目组合中包含的项目既可以位于项目集之内，也可以位于项目集之外。项目组合中的项目集和项目可能没有必然的联系；但它们都是组织实现战略时需要关注的管理对象。项目组合中所包含的模块具备如下的共同特征。**（掌握）**

（1）能够代表组织的投资或计划投资活动。

（2）与组织的战略目标一致。

（3）组织可对其进行组合管理。

（4）具备可以被度量、分级以及设定优先级等量化管理特征。

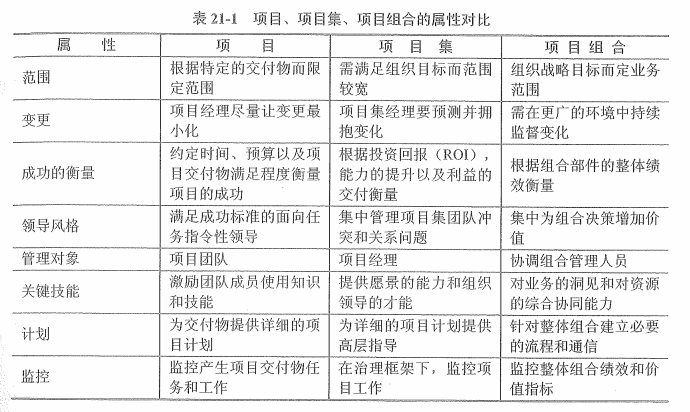
（5）共享和竞争组织资源。

6、项目组合管理首先识别项目集和项目之间的依赖关系，然后根据组织所设定的优先级为项目集和项目分配资源（例如人力、设备、资金等）。**（掌握）**

7、项目组合管理是对一组或者多组项目组合进行管理，以达成组织的战略目标。组织为了实现自身的愿景、使命和价值目标，遵循一系列相互关联的过程，对项目组合中的模块进行评价、选择以及设定优先级，以便将内部有限的资源以最佳方式分配给项目组合。**（掌握）17年11月第52考题**

8、项目组合管理需要在项目集和项目对资源需求之间的冲突进行平衡，对资源的分配进行合理安排。**（掌握）**

9、下图看看**（掌握）**



10、组织级项目管理是一种战略执行框架。在组织级项目管理中，要求项目组合、项目集与项目与组织的战略方向保持一致；另一方面，三者为实现战略目标所做出的贡献又各有不同。项目组合通过选择正确的项目集和项目、设定工作的优先级别并提供必需的资源的方式来促成组织的战略实现；项目集管理则是对其所包含的项目子集和项目的依赖关系进行有效管理，从而实现项目集的特定利益；项目管理通过制定和实施集合来完成特定的工作范围，支持项目集和项目组合目标的实现，最终确保组织战略得以实现**（掌握）17年11月第51考题**

11、组织战略和组织目标定义了组织如何通过日常业务运作的方式,或者通过项目集和项目的方式来达成组织的战略要求。**（掌握）**

13、组织确定战略方向并设置战略目标，战略目标中还应包含组织的愿景和使命。将项目组合管理与组织的战略相关联，就可以在组织的项目集、项目以及日常运作活动之间应用资源平衡的方式，使得组织的整体利益最大化。**（掌握）**

15、项目组合与项目组合中的组件是一种父子依赖关系，就如项目集和项目集中的项目所存在的父子关系一样。项目组合根据项目组合管理中的组合定义、组合批准以及组合优化等管理过程，对项目组合组件进行管理和监督。**（掌握）**

16、项目集管理综合应用知识、过程、技能、工具以及技术来对其所包含的项目进行管理，以便满足项目集的需求，并能获取采用单一项目管理方式所达不到的收益和控制。项目集组件通常生成共同的结果或者为了交付一系列共同的利益。如果多个项目之间的共同之处仅限于同一个客户、同一个卖方、同一种技术或者使用相同的资源，此时应该将多个项目作为项目组合进行管理，而非作为项目集进行管理。**（掌握）**

17、在项目集中，需要对组件之间的依赖关系进行集成管理并进行有效地控制。**（掌握）**

18、项目组合治理意味着在组织内建立一个治理机构（例如项目组合治理委员会），由该组织对项目组合的投资以及优先级设定做出决策。组合治理机构由一人或多人组成，人员具备所需的权力、知识和经验，以便能够判断项目组合模块是否与组织战略一致，并做出相应的决策。**（掌握）**

19、项目组合管理过程实施主要包括：**（掌握）**

（1）评估项目组合管理过程的当前状态。

（2）定义项目组合管理的愿景和计划。

（3）实施项目组合管理过程。

（4）改进项目组合管理过程。

20、为了行使项目组合管理的职责，组织中还必须设立项目组合经理角色，这一角色用于进行整个项目组合的总体管理、监控工作。**（掌握）**

21、执行对项目组合管理的当前状态及相关过程的评估，有助于洞察哪些过程已经存在，组织需要哪些过程，组织或文化可能的推动力量或将遇到的障碍。评估将促进差距分析的发展，计划建立或正式确认项目组合管理功能。**（掌握）**

22、项目组合管理的愿景应符合组织的愿景，支持组织的战略和目标。项目组合管理的愿景将有助于明确前进的方向。项目组合管理的愿景应该反映组织的文化价值观，同时对于干系人应该是有意义并且有效的。**（掌握）**

23、实施项目组合管理的方法主要包含两个方面：实施的起点和方向（自上而下，自下而上或混合法）以及实施范围（分阶段法与全面导入法）。**（掌握）**

24、项目组合管理过程改进计划定义了从项目组合管理及指导、衡量和优先安排改进活动出发，有望实现的目标。**（掌握）**

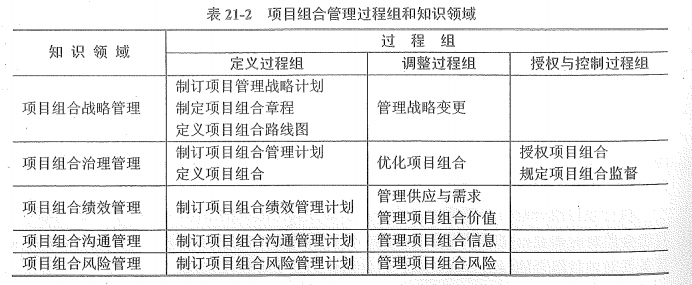
25、项目组合管理是一个持续的过程（不像项目或项目集管理有计划好的开始和结束）,某些活动可能循环发生，目的是将项目组合管理过程和组织其他活动过程整合在一起。**（掌握）**

26、项目组合治理管理包括对项目组合进行计划、定义、优化和批准，以及监督项目组合的执行情况，其目的在于支持组织级别的完整决策。项目组合治理管理主要包如下五个子过程：**（掌握）**

（1）制定项目组合管理计划（2）定义项目组合（3）优化项目组合（4）批准项目组合（5）执行项目组合监督。

27、项目组合管理是对一个或多个项目组合的集中管理，通过对一个或多个项目组合、项目、项目集和运营的有效决策，在可利用的资源和企业战略计划的指导下，进行多个项目或项目群投资的选择和支持。项目组合管理是通过项目评价选择、多项目组合优化,确保项目符合企业的战略目标，从而实现企业收益最大化。项目组合管理的角色和过程覆盖了整个组织。**（掌握）**

28、项目组合管理过程组，图看看**（掌握）**



29、定义过程组由这样一些过程组成：设定组织战略和目标如何在一个项目组合中被实现；确定项目组合战略计划；确定项目组合结构和路径；定义和授权一个项目组合或者子项目组合；制订项目组合管理计划和子计划。定义过程组主要发生在组织识别和更新其战略目标、短期预算和计划时。**（掌握）**

30、调整过程组由管理和优化项目组合的一些过程构成。本过程组确定如何在项目组合中对项目组合组件讲行分类、评估、选择，以便进行总结、修正或删除、管理。**（掌握）**

31、授权与控制过程组包含决定如何授权的过程以及对进行中的项目组合进行监控的过程。这两个过程是所有项目组合管理过程的核心，是能让项目组合作为一个整体来执行，从而实现组织定义的基准和过程步骤和必需的活动。**（掌握）**

32、项目组合风险管理主要由两个管理过程组成，分别是制订项目组合风险管理计划和管理项目组合风险。**（掌握）**

33、项目组合风险管理不同于项目风险管理以及项目集风险管理。在项目组合级别，组织可能会主动选择那些风险较高的方案，从而获得更高的回报。**（掌握）**

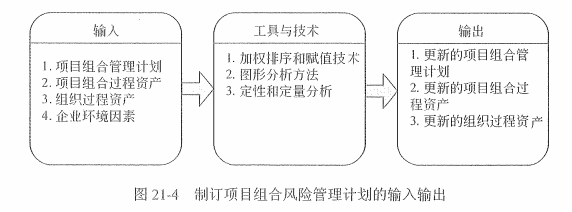
34、项目组合风险管理中包含三个关键要素，即风险计划、风险评估以及风险响应。**（掌握）**

35、项目组合风险管理过程主要包含制订项目组合风险管理计划以及管理项目组合风险两个子过程，如下：**（掌握）**

（1）制订项目组合风险管理计划：包括识别项目组合的风险、风险责任人、风险承受能力，以及风险管理过程。

（2）管理项目组合风险：执行项目组合风险管理计划，包括风险评估、风险响应以及监督风险。

36、制订项目组合风险管理计划的输入、输出以及用到的工具与技术。**（掌握）**



37、项目组合经理和治理委员会在对多个项目组合以及项目组合组件进行风险评估时，将会采用加权排序和赋值技术。**（掌握）**

38、图形分析方法:在制订风险计划的过程中，应明确定义采用何种工具和模型来度量项目组合风险。用于度量风险的工具主要包括概率分析和影响分析两种分析方法。**（掌握）**

39、管理项目组合风险主要包含四个阶段的内容，分别是：（1）风险识别（2）风险分析（3）风险响应（4）风险监控。**（掌握）**

40、项目组合风险主要区分为两种方式，分别是项目组合风险和项目组合问题管理。**（掌握）**

41、与项目组合风险相比，项目组合问题指的是那些已经发生并且对项目组合产生了相应影响的风险。**（掌握）**

42、项目组合报告包括绩效报告、治理决策报告、项目组合状态报告、项目组合趋势报告、组织产能报告、组织资源使用报告、资金/预算报告以及战略一致性报告等。**（掌握）**

补充建议学的考点：

1、需要在项目的风险和收益之间找到平衡点，通过项目的组合管理，可以保证组织内所有的项目都经过风险和收益分析，达到平衡，**就是要考虑风险和回报。要以提高资源的利用率、降低项目的风险为主要目的。**

组织级项目管理中的资源平衡过程主要是：针对所有项目的需求对组织内的资源进行统一的资源平衡，以保证项目的平衡发展。在多项目管理发生资源冲突时，需要在多个项目之间合理地调动资源，降低资金源冲突程度

项目组合管理的方式是自上而下，即先确定组织的战略目标，优先选择符合组织战略目标的项目，在组织的资金和资源能力范围有效执行项目。

2、进行项目组合管理，必须要进行项目的选择和优先级排序，这是进行组合管理的重要过程。项目选择和优先级排列过程是对项目创造的期望价值和投入进行分析，以选择出对组织最有利项目的过程。在组织的能力和资源一定的前提下，需要获得最高的利润。常用的对项目选择和排序的方法有：决策表（树）、财务分析和DIPP分析。**（必须掌握）**

3、DIPP值是项目的期望货币值和完工尚需成本之比,衡量了企业的资源利用效率，当DIPP＜1，这样的项目应该终止或调整；**DIPP值越大，表示资源的利用率越高，越值得优先考虑。**

4、PMO是必须掌握的，它的职责分为2类，一类是日常性职能，一类是战略性职能。分别是：

**日常性职能：** **17年11月第53考题**

1. 建立组织内项目管理的支撑环境
2. 培养项目管理人员
3. 提供项目管理的指导和咨询
4. 组织内的多项目的管理和监控

**战略性职能：**

1. 项目组合管理
2. 提高组织项目管理能力。

# 第三十二章 信息系统安全管理

1、信息系统安全策略是指针对本单位的计算机业务应用信息系统的安全风险（安全威胁）进行有效的识别、评估后，所采取的各种措施、手段，以及建立的各种管理制度、规章等。由此可见，一个单位的安全策略一定是定制的，都是针对本单位的（了解）

4、计算机信息系统分为以下5个安全保护等级。**（掌握）**

（1）第一级用户自主保护级。通过隔离用户与数据，使用户具备自主安全保护的能力。它为用户提供可行的手段，保护用户和用户信息，避免其他用户对数据的非法读写与破坏，该级适用于普通内联网用户。

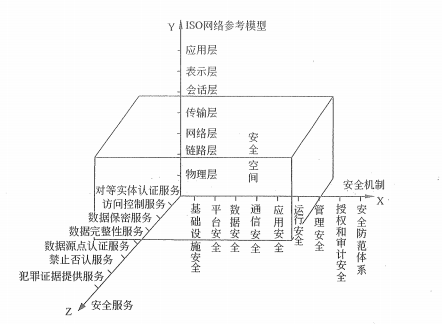
（2）第二级系统审计保护级。实施了粒度更细的自主访问控制，它通过登录规程、审计安全性相关事件和隔离资源，使用户对自己的行为负责。该级适用于通过内联网或国际网进行商务活动，需要保密的非重要单位。

（3）第三级安全标记保护级。具有系统审计保护级的所有功能。此外，还需提供有关安全策略模型、数据标记以及主体对客体强制访问控制的非形式化描述，具有准确地标记输出信息的能力；消除通过测试发现的任何错误。该级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）第四级结构化保护级。建立于一个明确定义的形式安全策略模型之上，要求将第三级系统中的自主和强制访问控制扩展到所有主体与客体。此外，还要考虑隐蔽通道。必须结构化为关键保护元素和非关键保护元素。计算机信息系统可信计算机的接口也必须明确定义，使其设计与实现能经受更充分的测试和更完整的复审。加强了鉴别机制；支持系统管理员和操作员的职能；提供可信设施管理；增强了配置管理控制。系统具有相当的抗渗透能力。该级适用于中央级国家机关、广播电视部门、重要物资储备单位、社会应急服务部月、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）第五级访问验证保护级。满足访问控制器需求。访问监控器仲裁主体对客体的全部访问。访问监控器本身是抗篡改的；必须足够小，能够分析和测试。为了满足访问监控器需求，计算机信息系统可信计算机在其构造时，排除那些对实施安全策略来说并非必要的代码；在设计和现实时，从系统工程角度将其复杂性降低到最小程度。支持安全管理员职能；扩充审计机制，当发生与安全相关的事件时发出信号；提供系统恢复机制。系统具有很高的抗渗透能力。该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。

10、三维模型，看看**（掌握）**



11、X轴是“安全机制”，Y轴是“OSI网络参考模型”，Z轴是“安全服务”。由X、Y、Z三个轴形成的信息安全系统三维空间就是信息系统的“安全空间”。随着网络逐层扩展，这个空间不仅范围逐步加大，安全的内涵也就更丰富，达到具有认证、权限、完整、加密和不可否认五大要素，也叫作“安全空间”的五大属性。**（掌握）**

12、安全服务**（掌握）**

（1）对等实体认证服务。对对方实体的合法性、真实性进行确认，以防假冒。

（2）数据保密服务。

（3）数据完整性服务。数据完整性服务用以防止非法实体对交换数据的修改、插入、删除以及在数据交换过程中的数据丢失

（4）数据源点认证服务。数据源点认证服务用于确保数据发自真正的源点，防止假冒。

（5）禁止否认服务。

（6）犯罪证据提供服务。

7、信息安全系统大体划分为三种架构体系:MIS+S系统、S-MIS系统和S2-MIS系统。**（掌握）**

8、MIS+S系统为初级信息安全保障系统”或“基本信息安全保障系统”。其特点如下。**（掌握）**

（1）业务应用系统基本不变。

（2）硬件和系统软件通用。

（3）安全设备基本不带密码。

9、S-MIS系统为“标准信息安全保障系统”。其特点如下：**（掌握）**

（1）硬件和系统软件通用。

（2）PKI/CA安全保障系统必须带密码。

（3）业务应用系统必须根本改变。

（4）主要的通用的硬件、软件也要通过PKI/CA认证。

10、S2-MIS系统为“超安全的信息安全保障系统”。其特点如下。**（掌握）**

（1）硬件和系统软件都专用。

（2）PKI/CA安全基础设施必须带密码。

（3）业务应用系统必须根本改变。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **架构** | **业务应用系统** | **硬件和系统软件** | **安全设备** | **适用场合** |
| MIS+S | 基本不变 | 通用 | 基本不带密码 | 一般应用系统 |
| S-MIS | 必须根本改变 | 通用 | PKI/CA安全保障系统必须带密码、主要的硬件、软件需要PKI/CA认证 | 一般电子商务、电子政务或有安全保密要求的系统 |
| S²-MIS | 必须根本改变 | 都专用 | 专用的安全保密系统 |

15、一个有害事件由威胁、脆弱性和影响三个部分组成。**脆弱性是内部的，威胁是外部的**

16、公钥基础设施PKI是以不对称密钥加密技术为基础，以数据机密性、完整性、身份认证和行为不可抵赖性为安全目的，来实施和提供安全服务的具有普适性的安全基础设施。（了解）

17、数字证书：这是由认证机构经过数字签名后发给网上信息交易主体（企业或个人、设备或程序）的一段电子文档。数字证书提供了PKI的基础。**（掌握）**

18、认证中心：CA是PKI的核心。它是公正、权威、可信的第三方网上认证机构，负责数字证书的签发、撤销和生命周期的管理，还提供密钥管理和证书在线查询等服务。**（掌握）**

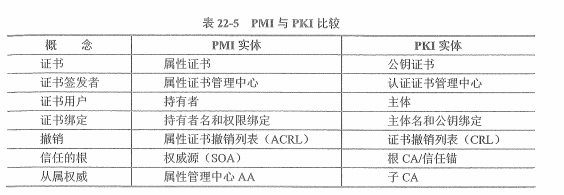
19、每一个版本的X.509必须包含下列信息：（1）版本号（2）序列号（3）签名算法标识符（4）认证机构（5）有效期限（6）主题信息（7）认证机构的数字签名（8）公钥信息。注意，没私钥。**（掌握）**

20、PKI/CA对数字证书的管理是按照数字证书的生命周期实施的，包括证书的安全需求确定、证书申请、证书登记、分发、审计、撤回和更新。（了解）

21、CA是一个受信任的机构，为了当前和以后的事务处理，CA给个人、计算机设备和组织机构颁发证书，以证实它们的身份，并为他们使用证书的一切行为提供信誉的担保。**（掌握）**

22、PMI即权限管理基础设施或授权管理基础设施。PMI授权技术的核心思想是以资源管理为核心，将对资源的访问控制权统一交由授权机构进行管理，即由资源的所有者来进行访问控制管理。（了解）

23、PMI主要进行授权管理，证明这个用户有什么权限，能干什么，即“你能做什么”。PKI主要进行身份鉴别，证明用户身份，即“你是谁”。下表看看**（掌握）**



24、访问控制是为了限制访问主体（或称为发起者，是一个主动的实体，如用户、进程、服务等）对访问客体（需要保护的资源）的访问权限；从而使计算机信息应用系统在合法范围内使用；访问控制机制决定用户以及代表一定用户利益的程序能做什么及做到什么程度。**（掌握）**

25、访问控制有两个重要过程。**（掌握）**

（1）认证过程，通过“鉴别”来检验主体的合法身份。

（2）授权管理，通过“授权”来赋予用户对某项资源的访问权限。

26、目前我们使用的访问控制授权方案，主要有以下4种。**（掌握）要会区分**

（1）DAC自主访问控制方式：该模型针对每个用户指明能够访问的资源，对于不在指定的资源列表中的对象不允许访问。

（2）ACL访问控制列表方式：该模型是目前应用最多的方式。目标资源拥有访问权限列表，指明允许哪些用户访问。如果某个用户不在访问控制列表中，则不允许该用户访问这个资源。

（3）MAC强制访问控制方式，该模型在军事和安全部门中应用较多，目标具有一个包含等级的安全标签（如：不保密、限制、秘密、机密、绝密）；访问者拥有包含等级列表的许可，其中定义了可以访问哪个级别的目标：例如允许访问秘密级信息，这时，秘密级、限制级和不保密级的信息是允许访问的，但机密和绝密级信息不允许访问。

（4）RBAC基于角色的访问控制方式：该模型首先定义一些组织内的角色，如局长、科长、职员；再根据管理规定给这些角色分配相应的权限，最后对组织内的每个人根据具体业务和职位分配一个或多个角色。

27、安全审计是记录、审查主体对客体进行访问和使用情况，保证安全规则被正确执行，并帮助分析安全事故产生的原因。

28、安全审计具体包括两方面的内容。**（掌握）**

（1）采用网络监控与入侵防范系统，识别网络各种违规操作与攻击行为，即时响应(如报警）并进行阻断。

（2）对信息内容和业务流程进行审计，可以防止内部机密或敏感信息的非法泄漏和单位资产的流失。

29、安全审计系统采用数据挖掘和数据仓库技术，对历史数据进行分析、处理和追踪，实现在不同网络环境中终端对终端的监控和管理，必要时通过多种途径向管理员发出警告或自动采取排错措施。因此信息安全审计系统被形象地比喻为“黑匣子”和“监护神”。**（掌握）**

（1）信息安全审计系统就是业务应用信息系统的“黑匣子”。即使在整个系统遭到灭顶之灾的破坏后，“黑匣子”也能安然无恙，并确切记录破坏系统的各种痕迹和“现场记录”。

（2）信息安全审计系统就是业务应用信息系统的“监护神”，随时对一切现行的犯罪行为、违法行为进行监视、追踪、抓捕，同时对暗藏的、隐患的犯罪倾向、违法迹象进行“堵漏”、铲除。

30、安全审计产品主要包括主机类、网络类及数据库类和业务应用系统级的审计产品。（了解）

31、—个安全审计系统，主要有以下作用。**（掌握）**

（1）对潜在的攻击者起到震慑或警告作用。

（2）对于已经发生的系统破坏行为提供有效的追究证据。

（3）为系统安全管理员提供有价值的系统使用日志，从而帮助系统安全管理员及时发现系统入侵行为或潜在的系统漏洞。

（4）为系统安全管理员提供系统运行的统计日志，使系统安全管理员能够发现系统性能上的不足或需要改进与加强的地方。

32、网络安全审计的具体内容如下。**（掌握）**

（1）监控网络内部的用户活动。

（2）侦察系统中存在的潜在威胁。

（3）对日常运行状况的统计和分析。

（4）对突发案件和异常事件的事后分析。

（5）辅助侦破和取证。

33、网络安全入侵监测预警系统基本功能是负责监视网络上的通信数据流和网络服务器系统中的审核信息，捕捉可疑的网络和服务器系统活动，发现其中存在的安全问题，当网络和主机被非法使用或破坏时，进行实时响应和报警；产生通告信息和日志，系统审计管理人员根据这些通告信息、日志和分析结果，调整和更新已有的安全管理策略或进行跟踪追查等事后处理措施。所以，在这个层次上的入侵监测和安全审计是一对因果关系，前者获取的记录结果是后者审核分析资料的来源，或者说前者是手段而后者是目的，任何一方都不能脱离另一方单独工作。作为一个完整的安全审计需要入侵监测系统实时、准确提供基于网络、主机（服务器、客户端）和应用系统的审核分析资料。**（掌握）**

34、入侵监测是指为对计算机和网络资源上的恶意使用行为进行识别和响应的处理过程。它不仅检测来自外部的入侵行为，同时也检测内部用户的未授权活动。**（掌握）**

35、从安全审计的角度看，入侵检测采用的是以攻为守的策略，它所提供的数据不仅可用来发现合法用户是否滥用特权，还可以为追究入侵者法律责任提供有效证据。**（掌握）**

37、分布式审计系统由审计中心、审计控制台和审计Agent组成。（了解）

38、审计中心：是对整个审计系统的数据进行集中存储和管理，并进行应急响应的专用软件，它基于数据库平台，采用数据库方式进行审计数据管理和系统控制，并在无人看守情况下长期运行。（了解）

39、审计控制台：是提供给管理员用于对审计数据进行查阅，对审计系统进行规则设置，实现报警功能的界面软件，可以有多个审计控制台软件同时运行。（了解）

40、审计Agent是直接同被审计网络和系统连接的部件，不同的审计Agent完成不同的功能。审计Agent将报警数据和需要记录的数据自动报送到审计中心，并由审计中心进行统一的调度管理。审计Agent主要可以分为网络监听型Agent、系统嵌入型Agent、主动信息获取型 Agent 等。（了解）

补充建议学的考点：

1、保密性：应用系统常用的保密技术如下：最小授权原则、防暴露、信息加密、物理保密

2、完整性：保障应用系统完整性的主要方法如下：协议、纠错编码方法、密码校验和方法、数字签名、公证

**3、系统运行安全**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。**

4、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。

9、使用防病毒软件、日志审计系统、入侵检测系统有助于发现、防止内部攻击，并发现攻击细节，为证据查找和修补系统提供帮助。防火墙也是一种非常重要的网络安全工具，但是它能够防止外部对内部的攻击，对于网络内部发生的攻击事件而无能为力。

10、入侵是指在非授权的情况下，试图存取信息、处理信息或破坏系统以使系统不可靠、不可用的故意行为。其中攻击者利用默认密码进入系统内部属于假冒入侵方式

11、在信息安全技术体系中，数字签名技术用于防止信息抵赖，加密技术用于防止信息被窃取，完整性技术用于防止信息被篡改，认证技术用于防止信息被假冒。

12、病毒是一些可以自我复制到可执行文件中的代码段。

13、特洛伊木马是一种程序，可以隐藏在正常程序中，执行某种破坏功能。

14、蠕虫是一种可以自我复制传播且不需要宿主的完整的程序。程序可以自动生成一个自我拷贝并执行它，不需要任何的人为干预。（了解）12年5月16考题

15、脚本病毒出现在网页中，木马病毒分为潜入受害者计算机（Client客户端）的木马病毒程序和远方遥控主程序（Server端），宏病毒一般是感染office文件。

16、暴力攻击是试图用穷举法来破解密码，操作系统设定登录次数，就是为了防止这种情况发生，以保护信息系统的安全。

17、缓存溢出攻击是是指在存在缓存溢出安全漏洞的计算机中，攻击者可以用超出常规长度的字符数来填满一个域，溢出的数据就会覆盖在合法的数据上

18、IP欺骗是指行动产生的IP数据包为伪造的源IP地址，以便冒充其他系统或发件人的身份。

19、防火墙是指建立在内外网络边界上的过滤封锁机制。内部网络被认为是安全和可信的，而外部网络则被认为是不安全和不可信赖的，通过防火墙，防止不希望的、未经授权的通信进出内部网络，是一种被动技术，对内部的非法访问难以有效地控制。

一般情况下，防火墙网络可以划分为三个不同级别的安全区域：

（1）内部网络：包括全部的企业内部网络设备及用户主机，是防火墙要的可信区域

（2）外部网络：包括外部因特网主机和设备，这个区域为防火墙的

（3）DMZ（非军事区）：包括内部网络中用于公众服务的外部服务器，如Web服务器、邮件服务器和外部DNS服务器等

21、DoS是一种利用合理的服务请求占用过多的服务资源，从而使合法用户无法得到服务响应的网络攻击行为，导致网络系统不可用，就是拒绝服务。

22、在MAC地址过滤、WEP、WAP和WAP2等几种无线加密方式中，WAP2最安全。

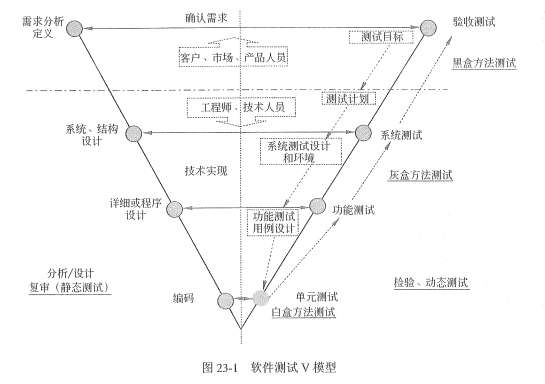
# 第三十三章 信息系统综合测试与管理

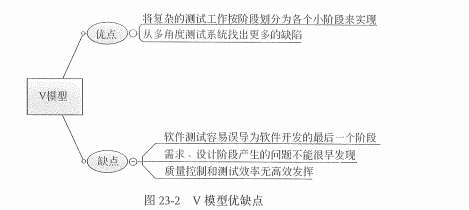
1、软件开发的主要模型有瀑布模型、原型模型、螺旋模型、增量模型以及Rational统一过程（RUP）模型等**（掌握）**

2、软件测试过程的主要模型有以下几种（1）V模型（2）W模型（3）H模型（4）X模型（5）前置测试模型。**（掌握）**

3、V模型存在一定的局限性,其优缺点如图所示。它将测试过程作为在需求分析、概要设计、详细设计及编码之后的一个阶段，这样会导致需求分析或系统设计阶段隐藏的问题一直到后期的验收测试时才被发现，当在最后验收测试中发现这些需求错误时，可能已经很难再更改程序的逻辑结构去修正问题，从而导致项目的失败。等到软件编码完成后才开始软件测试工作，那么必须在代码完成后给测试工作预留足够的时间，否则将导致测试不充分，并且开发前期未发现的错误可能会传递并扩散到后面的测试阶段才被发现。**（掌握）**

4、V模型失败的原因是它把系统开发过程划分为具有固定边界的不同阶段，导致测试人员很难跨过这些边界来采集测试所需要的信息，并且也阻碍了测试人员从系统描述的不同阶段中取得信息进行综合考虑。**（掌握）**

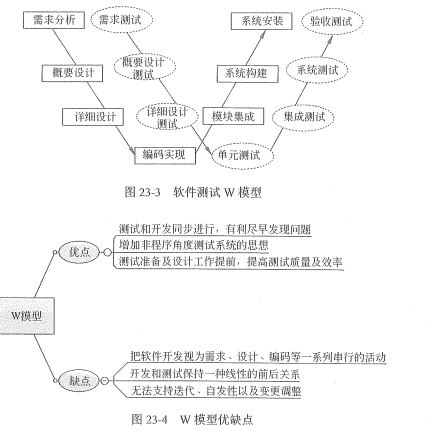




5、由于V模型在软件开发编码完成后才介入测试工作，导致一些在需求和设计中的问题在后期验收测试中才被发现，这样不能体现“尽早地和不断地进行软件测试”的原则。由此演化成一种W模型。**（掌握）**

6、相对于V模型，W模型增加了软件各开发阶段中同步进行的验证和确认测试活动。W模型由两个V字型模型组成，分别代表测试与开发过程，表示出了他们的并行关系。**（掌握）**

7、W模型相当两个V模型的叠加，一个是开发的V，—个是测试的V，由于在项目中开发和测试的是同步进行，相当于两个V是并列、同步进行的，测试在一定程度上是随着开发的进展而不断向前进行。**（掌握）**

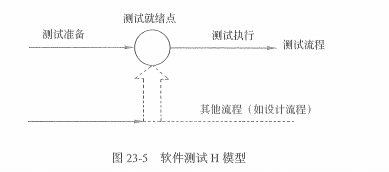


8、在V模型和W模型中都存在一定的局限性，它们都把软件的开发过程视为需求、设计、编码等一系列串行的活动，但实际上，这些串行活动之间存在着相互牵制的关系，并且在大部分时间内，他们是可以交叉进行的。**（掌握）**

9、H模型将测试活动完全独立出来，形成一个完全独立的流程**（掌握）**

10、H模型图仅仅演示了在整个生存周期中某个层次上的一次“测试循环”。图中的其他流程可以是任意开发流程，如设计流程和编码流程。也可以是其他非开发流程，如SQA流程，甚至是测试流程。也就是说，只要测试条件成熟了，测试准备活动完成了，测试执行活动就可以进行了**（掌握）**

11、H模型揭示了一个原理：软件测试模型是一个独立的流程，贯穿于整个软件产品的周期，与其他流程并发地进行。**（掌握）**

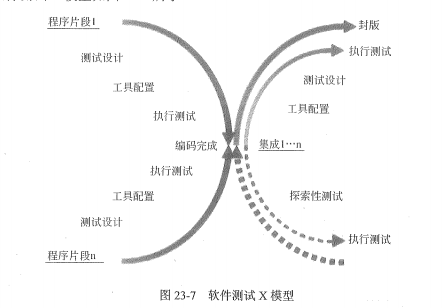




12、对V模型的最主要批评是V模型无法引导项目的全部过程。X模型也是对V模型的改进，X模型提出针对单独的程序片段进行相互分离的编码和测试，此后通过频繁的交接和集成最终合成为可执行的程序。**（掌握）**

13、X模型的左边描述的是针对单独程序片段进行的相互分离的编码和测试**（掌握）**

14、X模型还定位了探索性测试,这是不进行事先计划的特殊类型的测试**（掌握）**



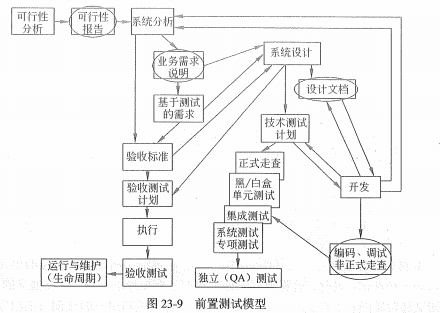
15、前置测试模型将测试和开发紧密结合，提供了一种轻松的方式，可以使你的项目加快速度。**（掌握）**

16、前置测试模型将开发和测试的生命周期整合在一起，标识了项目生命周期从开始到结束之间的关键行为。**（掌握）**

17、前置测试将测试执行和开发结合在一起，并在开发阶段以“编码一测试一编码一测试”的方式来体现。当程序片段一旦编写完成，就会立即进行测试。一般情况下，先进行的测试是单元测试，因为开发人员认为通过测试来发现错误是最经济的方式。**（掌握）**

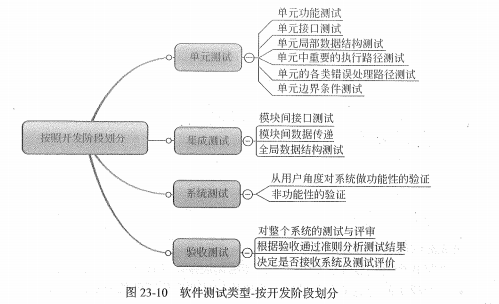
18、与V模型不同的是，前置测试模型认识到验收测试中所包含的3个要素：基于测试的需求、验收标准和验收测试计划，其中基于测试的需求和验收标准都与业务需求定义相联系，但是，验收测试计划则需要等到系统设计完成，因为验收测试计划是由针对按设计实现的系统来进行的一些明确操作定义所组成。**（掌握）**

19、前置测试模型用较低的成本来及早发现错误，并且充分强调了测试对确保系统的高质量的重要意义。在整个开发过程中，反复使用了各种测试技术以使开发人员、经理和用户节省其时间，简化其工作。**（掌握）**



20、按照不同的划分方式，软件测试分为不同的类型。当按照开发阶段划分时，软件测试类型分为单元测试、集成测试、系统测试和验收测试。当按照测试实施组织划分时，软件测试类型分为开发方测试、用户测试、第三方测试。当按照测试技术划分时，软件测试类型分为黑盒测试、白盒测试和灰盒测试。当按照测试执行方式划分时，软件测试类型分为静态测试和动态测试。当按照测试对象类型划分时，软件测试类型分为功能测试、界面测试、流程测试、接口测试、安装测试、文档测试、源代码测试、数据库测试、网络测试和性能测试。当按照质量属性划分时；软件测试类型分为容错性测试、兼容性测试、安全性测试、可靠性测试、维护性测试、可移植性测试和易用性测试。当按照测试地域划分时,软件测试类型分为本地化测试和国际化测试。**（掌握）**

21、按开发阶段划分，如图**（掌握）**



22、单元测试又称模块测试，是针对软件设计的最小单元（即程序模块）进行正确性检验的工作。单元测试的原则如下。**（掌握）**

（1）应该尽早进行软件单元测试。

（2）应该保证单元测试的可重复性。

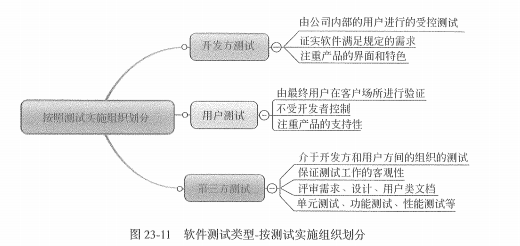
（3）尽可能采用测试自动化的手段来支持单元测试活动。

23、集成测试又称组装测试、联合测试、子系统测试或部件测试。集成测试是在单元测试的基础上，将所有模块按照设计要求（如根据结构图）组装成子系统或系统进行的测试活动。**（掌握）**

24、系统测试是对已经集成好的软件系统进行彻底的测试，以验证软件系统的正确性和性能等是否满足其规约所指定的要求。系统测试的对象不仅仅包括需要测试的产品系统的软件，还要包含软件所依赖的硬件、外设甚至包括某些数据、某些支持软件及其接口等。系统测试的目的是在真实系统工作环境下通过与系统的需求定义作比铰，检验完整的软件配置项能否和系统正确连接，发现软件与系统设计文档或软件开发合同规定不符合或与之矛盾的地方**（掌握）**

25、验收测试：验收测试是在软件产品完成了功能测试和系统测试之后、产品发布之前所进行的软件测试活动，它是技术测试的最后一个阶段，也称为交付测试、发布测试或确认测试。

26、按照测试实施组织划分**（掌握）**



27、开发方测试通常也叫“验证测试”或“α测试”。Alpha测试是由一个用户在开发环境下进行的测试，不能由程序员或测试员(有的地方又说可以让测试人员进行)完成。测试发现的错误，可以在测试现场立刻反馈给开发人员，由开发人员及时分析和处理。**（掌握）**

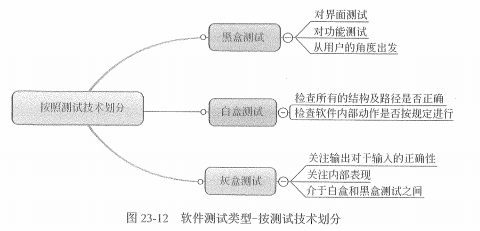
28、用户测试是在用户的应用环境下，用户通过运行和使用软件，检测与核实软件实现是否符合自己预期的要求。通常情况下用户测试不是指用户的“验收测试”，而是指用户的使用性测试。Beta测试（即β测试）通过被看成是一种“用户测试”。Beta测试由软件的最终用户们在一个或多个客户场所进行。与Alpha测试不同的是开发者通常不在Beta测试的现场，Beta测试不能由程序员或测试员完成。因而，Beta测试是在开发者无法控制的环境下进行的软件现场应用。**（掌握）**

29、α、β、γ常用来表示软件测试过程中的三个阶段：α是第一阶段，一般只供内部测试使用；β是第二个阶段，已经消除了软件中大部分的不完善之处，但仍有可能还存在缺陷和漏洞，一般只提供给特定的用户群来测试使用；γ是第三个阶段，此时产品已经相当成熟，只需在个别地方再做进一步的优化处理即可上市发行。**（掌握）**

30、第三方测试也称为独立测试，是介于软件开发方和用户方之间的测试组织的测试。**（掌握）**

一般情况下是在模拟用户真实应用环境下，进行软件确认测试。第三方测试有别于开发人员或用户进行的测试，其目的是为了保证测试工作的客观性。从国外的经验来看，测试逐渐由专业的第三方承担。同时第三方测试还可适当兼顾初级监理的功能，第三方测试以合同的形式制约了测试方，使得它与开发方存在某种“对立”的关系，所以它不会刻意维护开发方的利益，保证了测试工作在一开始就具有客观性。

31、按照测试技术划分**（掌握）**



32、黑盒测试也称功能测试，它是通过测试来检测每个功能是否都能正常使用。黑盒测试着眼于程序外部结构，不考虑内部逻辑结构，主要针对软件界面和软件功能进行测试。黑盒测试是以用户的角度，从输入数据与输出数据的对应关系出发进行测试的。从理论上讲，黑盒测试只有采用穷举输入测试，把所有可能的输入都作为测试情况考虑，才能查出程序中所有的错误。具体的黑盒测试用例设计方法包括等价类划分法、边界值分析法、错误推测法、因果图法、判定表法、正交试验设计法、功能图法、场景分析法等。**（掌握）**

33、白盒测试又称结构测试其目的是通过检查软件内部的逻辑结构，对软件中逻辑路径进行覆盖的测试，可以覆盖全部代码、分支、路径和条件。**（掌握）**

34、白盒测试和黑盒测试的联系如下。**（掌握）**

（1）用白盒测试验证单元的基本功能；用黑盒测试的思考方法设计测试用例。

（2）黑盒测试中使用白盒测试的手段，常称为“灰盒测试”。

（3）白盒测试需要对程序的内部实现十分熟悉，黑盒测试是完全基于对系统需求的了解。

（4）仅仅使用白盒测试，或者仅仅使用黑盒测试都不能系统地全面测试一个软件。

35、灰盒测试是介于白盒测试与黑盒测试之间的测试。灰盒测试关注输出对于输入的正确性，同时也关注内部表现，但这种关注不像白盒测试详细、完整，只是通过一些表征的现象、事件、标志来判断内部的运行状态。灰盒测试是基于程序运行时的外部表现同时又结合程序内部逻辑结构来设计用例，执行程序并采集程序路径执行信息和外部用户接口结果的测试技术。（了解）

其缺点：

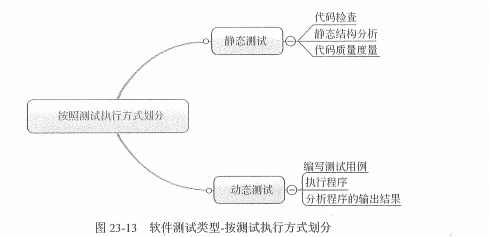
（1）投入的时间比黑盒测试大概多20%〜40%的时间。

（2）对测试人员的要求比黑盒测试高；灰盒测试要求测试人员清楚系统内部由哪些模块构成，模块之间如何协作。

（3）不如白盒测试深入。

（4）不适用于简单的系统。所谓的简单系统，就是简单到总共只有一个模块。由于灰盒测试关注于系统内部模块之间的交互。如果某个系统简单到只有一个模块；那就没必要进行灰盒测试了。

36、按测试执行方式划分（了解）



37、静态测试是指不运行程序，通过人工对程序和文档进行分析与检查；静态测试技术又称为静态分析技术，静态测试实际上是对软件中的需求说明书、设计说明书、程序源代码、用户手册等进行非运行的检查。静态测试包括代码检查、静态结构分析、代码质量度量等。它可以由人工进行，也可以借助软件工具自动进行。**（掌握）**

38、动态测试是指通过人工或使用工具运行程序进行检查、分析程序的执行状态和程序的外部表现。动态方法指通过运行被测程序，检查运行结果与预期结果的差异，并分析运行效率结果与预期结果的差异，并分析运行效率和健壮性等性能，这种方法由三部分组成：编写测试用例，执行程序，分析程序的输出结果。静态测试与动态测试的区别如下。**（掌握）**

（1）静态测试是用于预防的，动态测试是用于校正。

（2）多次的静态测试比动态测试要效率高。

（3）静态测试综合测试程序代码。

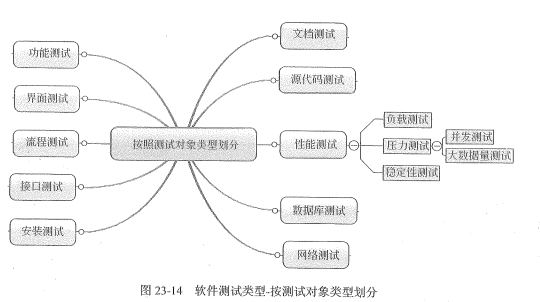
（4）在相当短的时间里，静态测试的覆盖率能达到100%,而动态测试经常是只能达到50%左右。

（5）动态测试比静态测试更花时间。

（6）静态测试比动态测试更能发现Bug。

（7）静态测试的执行可以在程序编码编译前，动态测试只能在编译后才能执行。

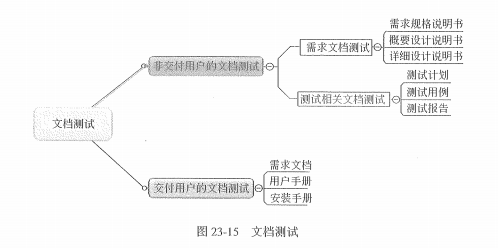
39、按测试对象类型划分（了解）



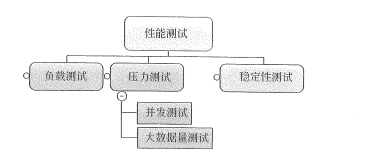
40、功能测试：对软件功能进行的测试，主要检查软件功能是否实现了软件功能说明书（软件需求）上的功能要求。（了解）

41、界面测试：对软件的用户界面进行的测试，主要检查用户界面的美观度、统一性、易用性等方面的内容（了解）

45、文档测试（了解）



49、性能测试（了解）



（1）负载测试，又叫强度测试，是通过逐步增加系统负载，测试系统性能的变化，并最终确定在满足性能指标的情况下，系统所能承受的最大负载量的测试。负载测试的目标是确定并确保系统在超出最大预期工作量的情况下仍能正常运行。此外，负载测试还要评估性能特征，例如，响应时间、事务处理速率和其他与时间相关的方面。

（2）压力测试：对系统逐渐增加压力的测试，来获得系统能提供的最大的服务级别的测试或者不能接收用户请求的性能点。通俗地讲，压力测试是为了发现在什么条件下应用程序的性能会变得不可接受。压力测试包括并发测试和大数据量测试。

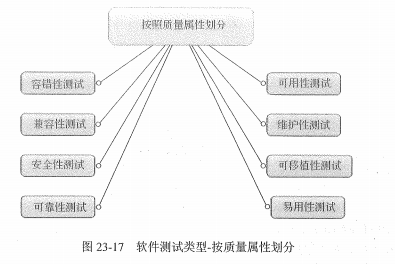
①并发测试：主要指当测试多用户并发访问同一个应用、模块、数据时是否产生隐藏的并发问题，如内存泄漏、线程锁、资源争用等问题，几乎所有的性能测试都会涉及并发测试。并发测试目的不是为了获得性能指标，而是为了发现并发引起的问题。

②大数据量测试。大数据量测试包括独立的数据量测试和综合数据量测试两类。独立的数据量测试指针对某些系统存储、传输、统计、查询等业务进行的大数据量测试。综合数据量测试指和压力性能测试、负载性能测试、稳定性性能测试相结合的综合测试。

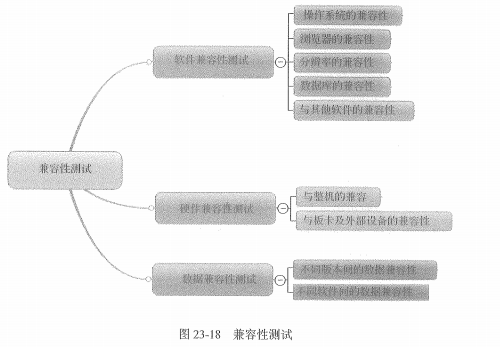
（3）稳定性测试。也叫疲劳强度测试。通常是采用系统稳定运行情况下的并发用户数，或者日常运行用户数，持续运行较长一段时间，保证达到系统疲劳强度需求的业务量，通过综合分析交易执行指标和资源监控指标，来确定系统处理最大工作量强度性能的过程。

稳定性测试是概率性的测试，也就是说即使稳定性测试通过，也不能保证系统实际运行的时候不出问题。所以要尽可能提高测试的可靠性。可以通过多次测试，延长测试时间，增大测试压力来提高测试的可靠性。

50、按照质量属性划分（了解）



51、容错性测试主要检查系统的容错能力，检查软件在异常条件下自身是否具有防护性的措施或者某种灾难性恢复的手段。（了解）



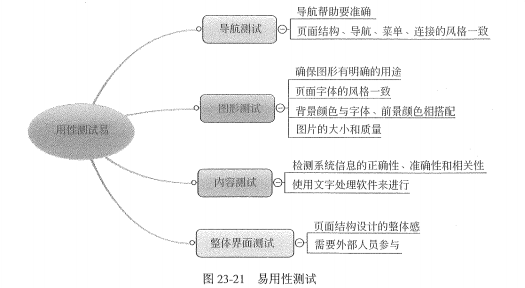
54、软件可靠性测试是指在预期的使用环境中，为检测出软件缺陷，验证和评估是否达到用户对软件可靠性需求而组织实施的一种软件测试。（了解）

55、可用性测试，是评估（测试）设计方案或者产品的可用性水平。（了解）

56、维护性测试，可维护性是衡量对已经完成的软件进行调整需要多大的努力。（了解）

57、可移植性测试：可移植性指未经修改或修改部分源代码后，应用程序或系统从一种环境移植到另一种环境中还能正常工作的难易程度。根据可移植性测试类型与指标体系结构的对应关系，可移植性测试类型包括代码变更测试、安装测试、用户界面测试和功能测试。（了解）

58、易用性测试主要考察评定软件的易学易用性、各个功能是否易于完成、软件界面是否友好等（了解）



62、软件测试技术主要包括白盒测试技术和黑盒测试技术，然而随着近些年测试技术的不断应用及实践，功能自动化测试技术、接口测试技术、性能测试技术以及探索式测试技术都被人们越来越重视**（掌握）**

64、黑盒测试的优点主要有以下几点。**（掌握）**

（1）比较简单，不需要了解程序内部的代码及实现。

（2）与软件的内部实现无关。

（3）从用户角度出发，能很容易地知道用户会用到哪些功能，会遇到哪些问题

（4）基于软件开发文档，所以也能知道软件实现了文档中的哪些功能。

（5）在做软件自动化测试时较为方便。

65、黑盒测试的缺点主要有以下两点。**（掌握）**

（1）不可能覆盖所有的代码，覆盖率较低，大概只能达到总代码量的30%。

（2）自动化测试的复用性较低。

66、黑盒测试的测试用例设计方法主要有：测试区域确定法、数据覆盖法、逻辑推断法、业务路径覆盖法等等。**（掌握）**

67、测试区域确定法分为等价类划分法和边界值分析法**（掌握）**

68、等价类划分法是把所有可能的输入数据，即程序的输入域划分为若干部分（子集)，然后从每一个子集中选取少数具有代表性的数据作为测试用例。每一类的代表性数据在测试中的作用等价于这一类中的其他值。**（掌握）**

69、边界值分析法就是对输入或输出的边界值进行测试的一种黑盒测试方法。通常边界值分析法是作为对等价类划分法的补充，这种情况下，其测试用例来自等价类的边界。长期的测试工作经验告诉我们，大量的错误是发生在输入或输出范围的边界上，而不是发生在输入输出范围的内部，因此针对各种边界情况设计测试用例，可以查出更多的错误。**（掌握）**

70、边界值分析法与等价类划分法的区别在于：**（掌握）**

（1）边界值分析不是从某等价类中随便挑一个作为代表，而是使这个等价类的每个边界都要作为测试条件。

（2）边界值分析不仅考虑输入条件，还要考虑输出空间产生的测试情况。

71、组合覆盖是设计尽可能少的测试用例；使各个被测元素的中的各类测试数据组合都被至少执行一次。组合覆盖是覆盖率很高的覆盖法。组合覆盖测试技术是一种设计测试用例的方法，它利用组合产生能够覆盖规定组合的测试用例。根据覆盖程度的不同，可以分为全组合覆盖、成对组合覆盖、正交实验设计法、数据覆盖法等。这种方法力求用尽可能少的测试用例，覆盖尽可能多的影响因素**（掌握）**

72、逻辑推断法包括因果图法、判定表法和大纲法等**（掌握）**

73、业务路径覆盖法包括场景分析法和功能图法**（掌握）**

74、场景主要包括4种主要的类型：正常的用例场景，备选的用例场景，异常的用例场景,假定推测的场景。**（掌握）**

75、白盒测试又称为结构测试或逻辑驱动测试。采用白盒测试方法必须遵循以下几条原则，才能达到测试的目的。**（掌握）**

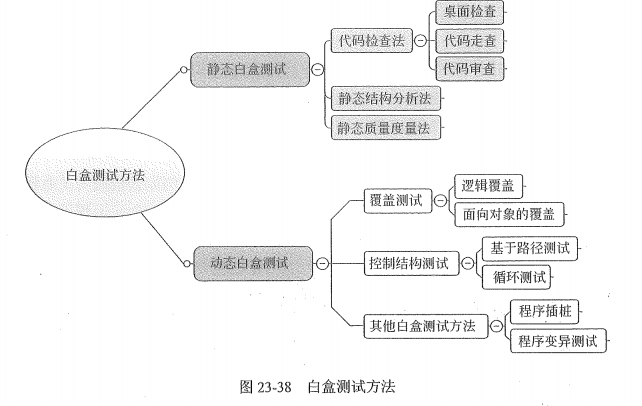
（1）保证一个模块中的所有独立路径至少被测试一次。

（2）所有逻辑值均需测试真（true)和假（fake)两种情况。

（3）检查程序的内部数据结构，保证其结构的有效性。

（4）在上下边界及可操作范围内运行所有循环。

76、白盒测试方法**（掌握）**



77、静态白盒测试是在不执行的条件下，有条理地仔细审查软件设计、体系结构和代码从而找出软件缺陷的过程。静态白盒测试的优点：**（掌握）**

（1）尽早发现软件缺陷。

（2）为黑盒测试员在接受软件进行测试时设计和应用测试用例提供思路。

78、动态白盒测试又称结构测试，因为软件测试员可以查看并使用代码的内部结构，从而设计和执行测试。**（掌握）**

80、测试管理的主要因素包括测试策略的制定、测试项目进度跟进、项目风险的评估、测试文档的评审、测试内部和外部的协调沟通、测试人员的培养等。（了解）

81、测试管理的内容按照管理范围和对象，一般可分为测试部门管理和测试项目管理两种。测试部门管理包含部门日常事务、部门人员、部门下属项目、部门资产等的跟賒及管理工作。测试项目管理包含测试人员管理、测试计划及测试策略的编写、测试评审的组织、测试过程的跟进、测试内部和外部的沟通协调、缺陷跟踪等。（了解）

82、测试监控的目的是为测试活动提供反馈信息和可视性。测试监控的内容如下。（了解）

（1）测试用例执行的进度（2）缺陷的存活时间（3）缺陷的趋势分析（4）缺陷分布密度（5）缺陷修改质量。

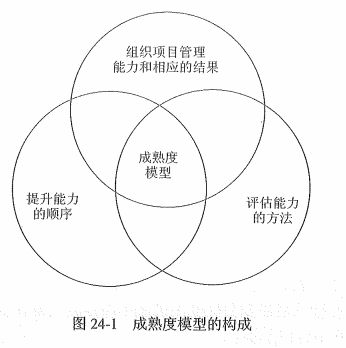
83、测试过程中的配置管理不仅包括搭建满足要求的测试环境，还包括获取正确的测试、发布版本。（了解）

84、回归测试风险：回归测试一般不运行全部测试用例，可能存在测试不完全。（了解）

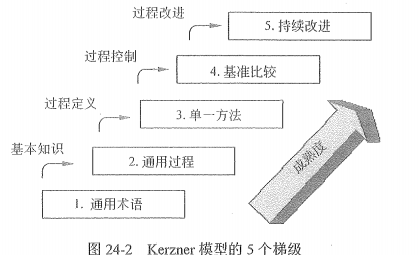
# 第三十四章 项目管理成熟度模型

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

2、项目管理成熟度模型的要素包括改进的内容和改进的步骤，使用该模型用户需要知道自己现在所处的状态,还必须知道实现改进的路线图。项目管理成熟度模型有以不三个基本组成部分



3、Kerzner提出的项目成熟度模型分为5个梯级（1）通用术语（2）通用过程（3）单一方法（4）基准比较（5）持续改进**（掌握）**



4、组织级项目管理OPM致力于集成如下内容。**（掌握）**

（1）知识（项目组合、项目集和项目过程的知识)。

（2）组织战略（使命、愿景、目的和目标）。

（3）人（有胜任能力的资源）。

（4）过程（过程改进各个阶段的应用）。

5、项目组合管理通过选择正确的项目集或项目，对工作进行优先排序，以及提供所需资源，来与组织战略保持一致。项目集管理对项目集所包含的项目和其他组成部分进行协调，对它们之间的依赖关系进行控制，从而实现既定收益。项目管理通过制订和实施计划来完成既定的项目范围，为所在项目集或项目组合的目标服务，并最终为组织战略服务。**（掌握）**

6、OPM是人员、知识和过程的集成，它基于目标市场价值战略，以贯穿所有层次域的工具做支撑**（掌握）**

7、组织级项目管理由三个层次域组成：项目组合、项目集和项目。**（掌握）**

8、过程改进的步骤：标准化、度量、控制、改进**（掌握）**

9、0PM3运作周期的管理改进步骤。**（掌握）**

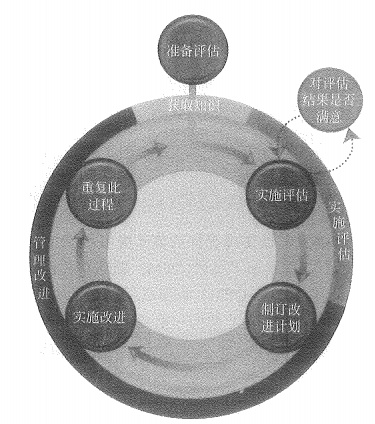
（1）获取知识：准备评估。在此步骤中，组织为一次组织级项目管理评估而做准备

（2）实施评估。在此步骤中，组织的能力和OPM模型的能力进行比较

（3）管理改进：制订改进计划。

（4）管理改进：实施改进。

（5）管理改进：重复此过程。在完成改进周期的基础上，组织评估针对所选组织能力的改进是否对业务成果产生影响。如果需要更多的改进，组织可以定期地重复OPM3运作周期来获得期望的结果



10、0PM3架构描述了0PM3组件和它们之间的关系。这些组件包括层次域、过程改进阶段、最佳实践、能力和成果。**（掌握）**

11、最佳实践指的是目前公认的在一个特定的行业或学科实现一个目标或目的的最佳方法。

12、组织运行潜能是架构、文化、技术和人力资源实践，它们能成为支持和持续实施项目组合、项目集和项目中最佳实践的杠杆。**（掌握）**

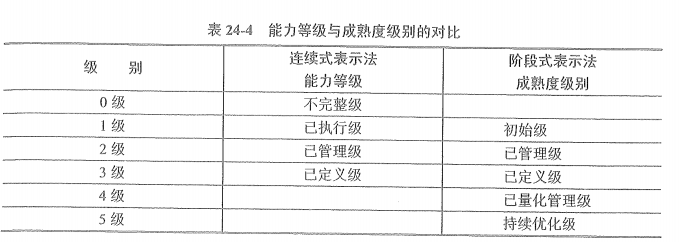
13、CMMI支持两种使用级别的改进路径。一条路径使组织能够逐步改进其选定的单个过程域（或一组过程域）所对应的过程。另一条路径使组织能够以增量方式应对层次相继的过程域集合来改进相关的过程集。这两种改进路径与两种类型的级别相关联：能力等级与成熟度级别。这些等级或级别对应至两种过程改进方法，称作“表示法”。这两种表示法被称为“连续式”与“阶段式”。使用连续式表示法使你能够达成“能力等级”。使用阶段式表示法使你能够达成“成熟度级别”。**（掌握）**

14、CMMI具有连续式表示法与阶段式表示法两种结构。阶段式表示法相对于模型整体，使用成熟度级别来描述组织过程总体状态的特征；而连续式表示法则相对于单个过程域，使用能力等级来描述组织过程状态的特征。**（掌握）**

15、能力等级适用于组织在单个过程域的过程改进达成情况。**（掌握）**

16、成熟度级别适用于组织内横跨多个过程域的过程改进达成情况。**（掌握）**

17、两种对比**（掌握）**



1）成熟度级别1级：初始级

处于成熟度级别1级时，过程通常是随意且混乱的

2）成熟度级别2级:已管理级

处于成熟度级别2级时，项目确保其过程按照方针得到计划与执行；项目雇用有技能的人，具备充分的资源以产生受控的输出；使相关干系人参与其中；得到监督、控制与评审；并且对其过程描述的遵守程度得到评价。

3）成熟度级别3级：已定义级

处于成熟度级别3级时，过程得到清晰的说明与理解，并以标准、规程、工具与方法的形式进行描述。

4）成熟度级别4级：已量化管理级

在成熟度级别4级，组织与项目建立了质量与过程性能的量化目标并将其用作管理项目的准则。量化目标基于客户、最终用户、组织、过程实施人员的需要。质量与过程性能以统计术语的形式得到理解，并在项目的整个生命期内得到管理。

5）成熟度级别5级：优化级

处于成熟度级别5级时，组织基于对其业务目标与绩效需要的量化理解，不断改进其过程。组织使用量化的方法来理解过程中固有的偏差与过程结果的原因。

# 第三十五章 量化的项目管理

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

2、量化管理的一个基本要素是对预测有信心（即，能够准确地预测项目在多大程度上满足其质量与过程性能目标的能力）。另一个量化管理的基本要素是理解在过程性能中遇到的偏差本质和程度，并且察觉项目的实际绩效何时可能不足以达成项目的质量与过程性能目标。因此，量化管理包括统计思维方式与各种统计技术的正确使用。**（掌握）**

3、量化项目管理的目的在于量化地管理项目,以达成项目已建立的质量与过程性能目标。这个过程域包括两个具体目标:（1）准备量化管理项目（2）量化地管理项目。**（掌握）**

4、准备量化管理主要工作是进行量化管理的准备工作。准备活动包括建立项目的量化目标,组成有助于达成那些目标的项目已定义过程,选择对理解性能及达成目标起关键作用的子过程与属性，并选择支持量化管理的度量项与分析技术。**（掌握）**

（1）建立项目的目标：主要工作是建立并维护项目的质量与过程性能目标。

（2）组成已定义的过程：主要工作是使用统计与其他量化技术，组成使项目能够达成其质量与过程性能目标的已定义过程。

（3）选择子过程与属性：主要工作是选择对评价性能起关键作用，并有助于达成项目质量与过程性能目标的子过程与属性。

（4）选择度量项与分析技术：主要工作是选择将用于量化管理的度量项与分析技术。

5、量化的管理项目主要工作是使项目得到量化管理。量化管理项目涉及使用统计与其他量化技术执行以下活动。**（掌握）**

（1）使用统计与其他的量化技术监督所选子过程。

（2）确定项目的质量与过程性能目标是否正在得到满足。

（3）对所选问题执行根本原因分析以解决不足。

6、作为IT企业，在开始选择度量时，可以从少数的度量值入手，这样才能更便捷、准确和一致地收集到数据。下面给出一个适合起步阶段的度量方案。（1）生产率（2）质量（3）规模成本（4）时间**（掌握）**

7、数据定义：度量指标的每项定义都要进行验证，并以可以理解的方式进行定义**（掌握）**

10、度量收集的工具：在收集度量数据的时候，应该利用现有的数据收集形式或者体系，避免重复和馄乱，尽可能利用自动化的工具帮助度量数据的收集和分析**（掌握）**

11、可以将度量分为过程度量、项目度量、技术度量。过程度量是量化了用于软件开发的环境或者过程的特征，过程度量具有战略性目的有助于进行连续的过程改进。项目度量量化了被开发软件项目的特征，项目度量具有战术性目的，辅助估算、质量控制、生产率评估、项目控制等。技术度量是评估技术工作产品的质量，在项目中进行决策，比如：项目的复杂性，偶合性等。对于项目管理者，感兴趣的是项目度量和过程度量。**（掌握）**

12、其中GQM和PSM是两种重要的度量方法或者技术。**（掌握）**

13、度量过程模型是通过计划，实施，检查，行动的管理顺序构造的，包括四个基本活动：计划度量、执行度量、评价度量、建立和维持承诺。**（掌握）**

14、量化项目管理要以数据为基础。**（掌握）**

15、统计过程控制（简称SPC)是应用统计技术对过程中的各个阶段进行评估和监控，建立并保持过程处于可接受的且稳定的水平，从而保证产品与服务符合规定的要求的一种质量管理技术。

# 第三十六章 知识产权与标准规范

官方教程重点考点：(掌握部分可直接理解记忆)

1、当事人釆用合同书形式订立合同的，自双方当事人签字或者盖章时合同成立。当事人采用信件、数据电文等形式订立合同的，可以在合同成立之前要求签订确认书。签订确认书时合同成立。**（掌握）**

采用格式条款订立合同的，提供格式条款的一方应当遵循公平原则确定当事人之间的权利和义务，并采取合理的方式提请对方注意免除或者限制其责任的条款，按照对方的要求，对该条款予以说明。格式条款是当事人为了重复使用而预先拟定，并在订立合同时未与对方协商的条款。对格式条款的理解发生争议的，应当按照通常理解予以解释。对格式条款有两种以上解释的，应当作出不利于提供格式条款一方的解释。格式条款和非格式条款不一致的，应当采用非格式条款。**（掌握）**

2、合同中的下列免责条款无效：**（掌握）**

（1）造成对方人身伤害的。

（2）因故意或者重大过失造成对方财产损失的。

3、债权人转让权利的，应当通知债务人。**（掌握）**

4、债务人将合同的义务全部或者部分转移给第三人的，应当经债权人同意。**（掌握）**

5、当事人可以依照《中华人民共和国担保法》约定，一方向对方给付定金作为债权的担保。债务人履行债务后，定金应当抵作价款或者收回。给付定金的一方不履行约定的债务的，无权要求返还定金；收受定金的一方不履行约定的债务的，应当双倍返还定金。当事人既约定违约金，又约定定金的，一方违约时，对方可以选择适用违约金或者定金条款。**（掌握）**

6、当事人一方违约后，对方应当采取适当措施防止损失的扩大；没有采取适当措施致使损失扩大的，不得就扩大的损失要求赔偿。当事人因防止损失扩大而支出的合理费用，由违约方承担。当事人双方都违反合同的，应当各自承担相应的责任。**（掌握）**

7、当第三方需要使用时，需得到著作权人的使用许可，双方应签订相应的合同。合同中应包括许可使用作品的方式，是否专有使用，许可的范围与时间期限，报酬标准与方法，以及违约责任等。若合同未明确许可的权力，需再次经著作权人许可。合同的有效期限不超过10年，期满时可以续签。**（掌握）**

# 第三十九章 大型项目管理

官方第3版教材里把本章节删掉了，但是我还是把本章写出来，建议大家学习。因为本章节在上午里会考到，在论文里也会考到！曾经多次以大项目为背景出题，对于上午来说，也是很重要的，请大家一定要认真学如下的知识点，更需要听马老师的讲课说明。

本章重点常考知识点汇总清单(掌握部分可直接理解记忆)

* 1、大型复杂项目特点：周期较长、规模较大、团队构成复杂、大型项目经理的日常职责更集中于管理职责。其管理核心与一般的项目管理类似，只是其更加强调：**分工管理、分级管理、间接管理**，另外，还需要强调协调机制，注意项目的变更**（必须掌握）05年5月56，11年11月50-51，12年5月48，12年5月30，12年5月54，13年11月50考题**
* 2、大型及复杂项目的项目经理日常职责更集中于管理职责，大型及复杂项目的管理模式以间接管理为主，大型及复杂项目的管理是以项目群的方式进行。**（掌握）09年5月62，10年5月51，14年5月52考题**
* 4、对于大型复杂项目，在制定活动计划之前，必须先考虑项目的过程计划，确定本项目用什么方法和过程来完成项目。是否需要为一个项目单独的建立一套过程体系需要由过程本身的作用和项目本身的需求和特征来决定。当一个大型及复杂项目在项目过程确定后，就需要制定项目计划。**（必须掌握）09年5月63-64，11年5月50，12年11月56-57，13年5月44，14年5月51，16年5月36，16年11月50，17年5月50、51考题**
* 5、大型项目的过程一般包含：项目的计划过程、监督和控制过程、变更控制过程、配置管理过程、质量保证过程、过程改进过程、产品工程过程、产品的验证和确认过程。**（掌握）15年5月52，16年5月37，17年5月56考题**
* 6、项目的控制过程有3个重要的因素：**项目绩效跟踪、外部变更请求和变更控制**。需要重点关注的环节是加强绩效报告的有效性并处理好项目的变更**（掌握）10年11月50，12年5月49，16年5月39，16年11月52考题**
* 11、大型复杂项目的子项目之间是相互依赖、相互配合和相互约束的，因此一个子项目的变更会引起其他子项目范围的相应变动**（了解）09年5月68考题**
* 12、由于**大项复杂项目在刚开始时，需求都不是很明确**，所以需要对项目进行阶段性分解，通常由专业的咨询公司对需求进行详细的定义。随着项目进行，需求逐步清晰的时候，会导致项目的实际状况和计划差异较大，所以项目计划在需求定义完成时，项目计划应该进行一次较大的修订。**（掌握）10年5月52，11年5月52，14年5月50考题**

一般来说，需求定义是由专业的咨询公司完成的，而需求实现是由系统集成公司完成的。不是由同一方完成。**12年5月55考题**

* 13、投资大、建设周期长、专业复杂、技术人员来自多个部门的大型项目具有：规模大、需跨领域协作，风险比较大、持续时间长，因此需要对项目的资源进行有效的控制，不能有受到来自组织内各部门的影响，因此，需要采用项目型组织结构。**（掌握）08年11月57-58，09年5月67，11年11月52考题**
* 14、**关于论文题材、合同额度、工期：建议论文中使用的规模（掌握）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 题材 | 建议合同额度 | 建议工期 |
| 纯软件 | 300-500万元以上 | 一年以上 |
| 带有硬件或机房工程 | 800万元以上 | 一年以上 |

**大型、复杂项目的问题：（温馨提示：写论文可以用到）**

（1）大型、复杂项目组织团队庞大，人员构成复杂，对问题的不同认识和误解如不能及时消除必然影响项目质量。

（2）大型、复杂项目研发周期长，研发人员频繁流动，骨干研发人员的流失，会使项目质量受到一定影响。

（3）大型、复杂项目系统故障定位比较困难。比如，一个信息系统的性能问题是由计算机性能、网络性能、数据库性能、中间件性能和应用软件性能共同决定的，某一方面出现问题，就会影响整体的性能。

（4）大型、复杂项目质量纠纷认定的难度大，各项目部、各合作方由于理解的差异，对质量问题的认定容易产生分歧。

（5）大型、复杂项目可视性差，质量缺陷比较隐蔽，无法直接通过人的感观系统直观地判断一个信息系统的优劣，某些质量问题往往在特定条件下才会出现。

# 第四十章 项目整体绩效评估

官方第3版教材里把本章节删掉了，但是我还是把本章写出来，建议大家学习。因为本章节在上午里会考到，在论文里也会考到，当然，我们可以不需要会本块的论文！对于上午来说，还是很重要的，请大家一定要认真学如下的知识点，更需要听马老师的讲课说明。

本章重点常考知识点汇总清单(掌握部分可直接理解记忆)

* 1、在项目每个阶段结束时进行项目绩效评审是很重要的，评审的目标是决定项目是否可以进入下一个阶段，这就是后面提到的事中审计**（掌握）08年5月38，09年11月32，11年11月60考题**
* 3、绩效评估过程主要是制定绩效评估计划、确定绩效评估项，组织评估队伍，收集审核被评价项目数据资料，进行定量评价，并参与定性评价，归纳、分析，撰写评价报告**（了解）08年5月30，11年11月61，13年11月55考题**
* 4、项目整体绩效是指项目的时间、成本、质量、范围、采购和风险等信息。具体包含项目的进度情况、交付物完成情况、活动完成情况、质量标准、成本使用情况以及风险、采购等信息。**（掌握）**
* 5、项目绩效评估是指运用数理统计、运筹学原理和特定指标体系，对照统一的标准，按照一定的程序，通过定量定性对比分析，对项目一定经营期间内的经营效益和经营业绩做出客观、公正和准确的综合评判。**（掌握）15年5月55考题**
* 7、绩效审计按照审计时间可以分为**事前绩效审计、事中绩效审计和事后绩效审计**。事前绩效审计包含计划、建设项目的可行性研究、成本预测等内容；事中审计是把项目实施情况与实施前的预测、预算、计划和标准进行分析比较，从中找出差距和存在的问题，及时采取有效措施并纠正，是一种动态审计；事后审计是一种总结性的审计，对已完成活动的经济效益、效果、效率进行分析与评价，找出问题的原因，发掘进一步提高的途径。**（掌握）16年5月42考题**
* 11、对项目的投资结果进行经济评价的方法：**静态分析法和动态分析法**。**（了解）09年5月31，14年11月56，17年5月56考题**
* 12、静态分析法是不考虑资金的时间价值，主要包含：投资收益率法、投资回收期法、追加投资回收期法、最小费用法。**（掌握）**
* 13、动态分析法也叫贴现法，考虑了资金的时间价值。包含净现值法（会计算）、内部收益率法（IRR法）、投资回收期法。**（掌握）05年5月9，05年11月7，10年11月70，12年5月39，13年5月56，15年5月56，15年11月56，16年5月41，68考题**
* 17、在初始投资额相同、回收期也相同的情况下，进行项目投资选择时，净现值越高越好。
* 18、有三种常用的技术可用于评估经济可行性，也称为成本效益：投资回收分析、投资回报率和净现值。**（掌握）**

成本效益分析法。是指将一定时期内的支出与效益进行对比分析以评价绩效目标实现程度。适用于成本、效益都能准确计量的项目绩效评价。**14年5月55考题**

* 19、通常采用的绩效报告技术有以下三种：偏差分析、趋势分析和挣值分析。**（掌握）05年5月39考题**

偏差分析包括对比实际的项目完成结果和计划预期的结果。成本和计划表变化是最常用来分析的，但是来自计划内的范围、资源、质量和风险的变化通常是同样或者更加重要的。

趋势分析是指随时检查项目结果以确定绩效是改进了还是恶化了。

挣值分析将计划结果与实际绩效结果和实际成本做比较。

因果分析则多用于质量管理。

* 20、项目评估的主要特征可以概括为：整体性（综合集成经济、技术运行、环境、风险）、目标性、相关性（时间、知识、逻辑三维结构）、动态性（项目生命周期）**（了解）13年5月55、14年11月55，16年5月55考题**

# 第四十一章 项目收尾管理

第2、第3版教材里一直没这块内容，但是我还是把本章写出来，建议大家学习。因为本章节在上午里会考到，在案例里也是多次考到！可以说还是很重要的，请大家一定要认真学如下的知识点，更需要听马老师的讲课说明。

本章重点常考知识点汇总清单(掌握部分可直接理解记忆)

* 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。**中12下48，高14年11月34，高级15年5月48，16下34考题**
* 2、项目收尾阶段是收获项目成果的阶段，这个阶段的结束，标志着整个项目管理过程的最终结束。项目收尾阶段也需要以某种正式的活动作为结束标志：主要是完成项目交付成果的检验，由承建方将完成的成果交与用户方，业主（用户）确认成果符合合同规定。项目收尾工作的另一重要内容是从项目中获得相关经验，以便指导和改善未来项目的运作和实施。**（了解）中09上54考题**
* 3、项目收尾的具体内容主要是**项目验收、项目总结和项目评估审计**。**中14下37考题**
* 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）中10下43考题**
* 5、系统集成项目的验收工作包括如下步骤：**（了解）中14年下11考题**

（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

* 6、最终验收报告就是业主方认可承建方的项目工作的最主要文件之一，这是确认项目工作结束的重要标志性工作。对于信息系统而言，最终验收标志着项目的结束和售后服务的开始。**（掌握）**
* 7、项目总结的主要意义如下。**（掌握）**

（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。

* 8、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。**（了解）**
* 9、项目评估的意义是将项目的所有工作加以客观的评价，从而对项目全体成员的成果形成绩效结论。好的项目评估会引导后续项目的开展，并对项目过程的改进起到很重要的作用。**（掌握），**包括以下几个方面： (1)盈利要求。 (2)客户满意度要求。 (3)后续项目指标要求。 (4)内部满意度要求。**中09上49，中11上36考题**
* 11、项目的审计应由项目管理部门与财务部门共同进行，相关的审计项目应在项目成本管理中列出。在项目收尾的时候，对已经列出的支出和收入进行财务审计，对不合理的支出和收入加以分析，为改进项目的管理服务。**（了解）**

# 第四十二章 常见案例答题要点

温馨小提示：

在案例分析的用笔方面，小马老师建议用黑色中性笔。现在考试用纸的质量不好把握，有的页面纸质好，有的页面就差，如果用钢笔，一旦遇上劣质纸张，墨迹会渗透到纸的背面，甚至渗透到下一页的纸面上，影响书写速度和卷面美观。另外，建议不要使用蓝色（特别是纯蓝色）的笔，因为蓝色很刺眼，阅卷老师每天要批阅很多试卷，一片蓝色会让老师的眼睛感觉很不舒服，从而可能会导致影响得分。

另外，考题中可能有画图，还请大家记得带铅笔、橡皮擦、直尺等。

在辅导过程中，历次考生都有这么一个规律，考前很怕案例，考后也很怕案例，查询了成绩后，案例分值还不错，而且我曾经和某改卷老师聊过，他说，即使大家日常不学习，没有学过项目管理知识，去考案例分析，都可以拿不少分（计算除外）。这说明：案例分析是比较发散的，需要死记的东西不多，当然，你也必须要学习，不然你都没有话说，是吧？别掉以轻心了。在本资料前面，我也曾经对案例分析如何答题做了一些说明，主要把握2个原则：1、需要有采分点2、可以尽量往10大管理等管理领域知识去靠（就是说，可以发散，但是也需要聚焦），以下的内容大家可以看看：另外后面还有一些常见的案例背景素材，也可以看看。

* 1、看到有**技术人员**出身做项目经理就要回答在信息系统工程中，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。

**另外，2012年11月考试，我一个学员，考的是中级系统集成项目管理工程师，其实中级的案例分析比高级的难，她是学文科的女生，可以说是0基础，案例分析考了63分，我叫她写了下她的经验，我在这里也分享下（以下是别人的原话）。我觉得写的非常好。其实和我在讲课里说的是一样的，只是换了个说法。**

1、论坛里关于下午考试的总结资料还是要背的，对资料涉及的框架和内容有个最起码的印象，个别重要常考的内容考前要着重背，这样作答时也能靠到点子上。

2、审题很重要，考题给定资料要逐词逐句读，基本上每句对应1-2个考点。

3、十大管理结合起来答题，比如考变更管理的题，我就想变更没有做好，那跟项目整体管理、沟通管理、沟通管理、合同管理都有关系，结合给定资料具体分析，尽可能多的联想。

4、问题+原因+对策模式。每一题的思考方法是：先看资料，总结下资料中的做法有什么问题，出现这些问题的原因是什么，解决这些问题有什么对策。

5、答题的时候分点写，每点写一句，因为按点给分，这样写应该比较讨巧，尽可能多罗列写点，估计中枪率会高点；

6、结合实际工作思考，还有哪些实际中要注意的，想想你们公司实际是怎么处理这类问题的，也可以写上去。

7、计算题一定要算对，考前把每年的真题做一遍。

**2013年5月，有位天津的考生（也是女性），考了68分，我把她的原话也拿出来给大家看看，希望对大家有点帮助。**

大家好，我是2013年上半年通过的天津考生，之所以写这篇考试经验是因为下午考了68分，应小马老师的要求给大家分享一下下午答题的经验和技巧。

首先要感谢小马老师，整个备考的过程都是跟着小马老师的培训班的，虽然有缺课的情况，但是从梳理书中要点，复习串联和临考押题这个重要环节中还是受益良多。

下面从我认为比较重要的几点给大家分享一下。

**梳理重点：**

这是我第二次考项目经理，第一次不知道有网络授课班，自己死看书，浏览了整本书的内容，但基本不懂，也买了辅导书，比如那个红色700多页的大红书还有五天速成小白书，前者看了历年案例分析的解析，做了几套模拟题，后者没看过….第一次考试36,51。

第二次报了小马老师的网络授课班，最大的帮助就是一节课一小时就能帮我梳理一章的重点，一般我不复习，都是上过课后看老师画的重点，书上被我标记了用不同符号标记了需要掌握，了解以及必背的内容。这为我节约了很多时间。

课下也会自己看书，遇到重要的需要整理的会记在笔记本上。

我把整本书的英文缩写全部记下来并标记页数，碰到不懂的缩写就查自己列的目录。

**联想记忆：**

说到这点不得不佩服同学们的智慧，不知谁总结的各个口诀，使得哪怕是非专业的考生也能记住重要内容。比如十大管理，如果不是口诀我根本记不全。

此外，我们在听课，做题的时候遇到自己觉得熟悉的知识点应该立刻在脑海里回忆并联想，大多数时候只是觉得这个词熟悉，然后就从书里找出与此相关的内容，再总结重要的部分记到笔记本上，这就变成了自己的知识。如果还能再碰到应该就可以回忆起总结过的内容。

还有一点，我会把历年案例分析的题按类型做一遍，比如考挣值分析，我就会把历年的挣值分析的题都做一遍，熟悉出题的角度和答题要点。

**临考押题：（小马老师提醒：千万别完全靠这个，可能一个都不对）**

当然，这个押题是老师押题，我们在考前两天一定要保持充沛的精神状态，因为越到后来老师给的知识点越是精华，我上午只考了45分，险过，是因为我当时没仔细看老师给的上午总结资料，过了也是侥幸。下午的题从拿到老师给的资料以后就一直在背，哪怕是考试当天的中午，事实证明我的记忆力会在压力之下爆发。

**答题技巧：**

答题技巧可能很多人都提过了，我再啰嗦一下吧

首先看题目时先浏览一下大概考的是属于十大管理的哪一个管理，然后细读每一句话，从中挑出错误的环节；在草稿纸上列出该管理的几大过程，看案例中是否有遗漏的过程。

答题要分点，一条一条列出你的答案，有时候答案很简短，可以根据案例实际内容扩充解析。

答完必答的部分，如果还有空间，充分发挥你的联想力，把案例中觉得不够完善的需要补充的环节全部写上。

我能想到的就是这些，基础不扎实，恬不知耻给各位瞎掰几句，仅供参考。还有很多同学的成绩没有出来，这其中一定不乏能人，希望大家都能有好成绩。

最后再次感谢小马老师，能够每隔一天按时上课非常人所能，谢谢老师！ **（小马老师点评：其实我有2个科目，我是天天上课，我希望大家也尽量实时听课）**

**2016年5月，有位男生，信息系统项目管理师的案例分析考了66分，我把她的原话也拿出来给大家看看，希望对大家有点帮助。**

很高兴在2016年5月的考试中取了59,66,45的成绩。对于案例分析，我的方法是：

1、学好基础课。第一阶段的课程很重要，小马老师在讲课过程中，就会把案例题中，可能会默写的内容告诉大家，这时候就可以开始去记了，结合老师讲的理解着去记。我的方法是把要记的内容写在纸上，只写标题和要点数（比如，项目章程的内容，14条），没事就拿出来看着标题背诵。常常复习，这样到最后就不愁默写题了。不得不说小马老师很神奇，他告诉大家，以后的考试有考默写题的趋势，2016年5月果然又考到了项目章程的内容、风险管理计划的内容等。

2、案例历年真题要全部过一遍，计算题要自己做，问答题直接看答案。这里特别指出，题目书一定要买，小马老师不赚钱的。题目书的上整理的《52个要背诵的内容》、以及《建议多看几遍的内容》一定要认真看。这些内容我看了好几遍。

3、小马老师的案例视频，一定要全部看完！！！视频我看了三遍，为什么呢，听老师讲，和自己去看答案，效果不一样的，有人讲解，印象更深刻，理解也更深。

4、看完题目书和视频，要结合10大管理以及配置管理、需求管理等领域，自己去总结，去发散，比如：人力资源管理可能会有什么问题，常考的错误是什么，自己要能要点式的写出来。还要总结一些万金油，这些老师都会讲，同学们也会讨论，要做有心人，不断积累。

5、最后提醒大家，考试没有捷径，要花时间的，不要想着押题，要尽早和不断的进行学习，只有把小马老师讲课的内容全掌握了，方能以不变应万变。

**另外，我还要提醒下大家解答案例的一些常见的注意事项：**

* 1、**文字要简练，**不要长篇大论，不要有太多的修饰词，以免浪费时间。（答案也不要太短了）
* 2、**文字要清晰**，还要有一些耐心，因为时间还算比较充足，但是不要有空洞的文字。
* 3、在估算的时候，**要写出公式**，即使估算错了，也会给大部分分数。
* 4、当可能的答案有好几个实在是拿不准的时候，**可以尽量地用比较短的文字都给写上**。
* 5、答题**一定要有条理**，改卷老师看同样的东西看的多烦，全国多少份答卷啊，您答的很乱，老师恐怕没有时间去认真看，我在给公司内部培训改卷的时候，几十人的试卷我都觉得很烦，没有条理的随便给个几分。因此，我提醒广大考生在答题的时候，一定要注意条理，分个1，2，3，4…...。
* 6、建议大家**采用比较专业的术语**进行答题，让老师知道您对知识的掌握情况。

好，一些答题方法我们不说了，都差不多，现在让我们来看看每个管理中可能出现的案例问题及对策，总结的可能不全，希望对大家有帮助，也希望大家可以根据自己的学习再总结，完善。

## 1、可研、整体管理

**从历年考试情况来看，项目的立项、整体管理并不是案例分析考察的重点内容，但是会考到，而且在上午、论文写作里都会考。小马老师建议，还是认真学习。**

* 如何启动项目：

①识别需求；②解决方案的确定；③项目可行性分析；④项目立项；⑤项目章程的确定。

* 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）。

* 可能案例模式：

可行性研究，就是考理论。或者让你对比着可行性研究指出这个项目哪个地方做的不足。

* 信息系统项目可行性研究的目的，就是用最小的代价在尽可能短的时间内确定以下问题：项目有无必要（项目的必要性分析）？能否完成？（项目的可能性分析）是否值得去做？（项目投资及效益分析）
* 项目的必要性分析：

①原有系统开发不规范，缺少必要的技术文档，原开发人员跳槽，新接手的开发人员很难维护原有系统，维护成本可能会接近或超过新开发的成本。

② 原系统采用落后的设计或因设计人员的水平有限，系统架构设计不合理，难以扩充和修改。

③ 原系统设计虽然合理，也考虑到了日后的扩充，但因业务发展太快，远远超过原来的设想，量变引起质变

④ 原系统开发工具已过时，用落后的开发工具继续维护还不如用新的开发工具重新开发。

⑤原系统所基于的硬件或软件平台已过时，在原有平台继续维护已无必要，需要开发基于当前流行平台的新系统项目的可能性。

* 项目启动包括哪几个主要活动？

①识别项目需求②解决方案的确定③对项目进行可行性分析④项目立项⑤项目章程的确定

* 项目评估报告一般应包括以下内容：

① 项目概况②评估目标③评估依据④评估内容⑤评估机构与评估专家⑥评估过程⑦详细评估意见⑧存在或遗漏的重大问题⑨潜在的风险⑩评估结论⑾进一步的建议。

* 项目收尾和整体管理问题补救措施

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

从近几年的情况来看，项目可行性研究的考查不是很多，这部分主要是理论的考察背诵，对于项目经理来说，不要分析很多内容，考察基本理论的掌握，还是很不错的。

* 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

* 编制方法：

1、项目管理方法论2、项目管理信息系统3、专家判断

* 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的描述。

（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。

* 项目管理计划编制工作流程

（1）明确项目目标和阶段目标

（2）成立初步的项目团队

（3）工作准备与信息收集

（4）依据标准、模版等编写初步的概要的项目计划

（5）编写范围管理、质量管理、进度、预算等分计划

（6）将上述分计划纳入项目计划，然后对项目计划进行综合平衡、优化

（7）项目经理负责组织编写项目计划

（8）评审与批准项目计划

（9）项目获批，形成了项目的基准计划

## 2、范围管理

**从历年考试情况来看，项目的范围管理属于下午案例分析的重点，希望大家能够引起重视。**

* 如何定义范围？

项目范围的管理就是根据客户目标形成系统功能，并经过用户确认的过程。范围管理是保证对项目应该包括什么和不应该包括什么进行相应的定义和控制。涉及定义和控制哪些是项目范畴内的，哪些不是。功能需求不是由客户或用户提供的，是项目组成员在理解目前的工作后分析出来的结果。

* 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9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.人力资源等等等

* 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

**从历年考试情况来看，项目的进度管理属于下午案例分析的重点考查内容，涉及到的计算题建议千万别丢分。**

* 进度管理需要掌握的知识点：

（1）工作量及工期的计算：

（2）制定网络图：

（3）甘特图、里程碑图、网络图的区别：

（4）PERT：

（5）如何优化工期：

（6）跟踪项目进度的方法

* 影响进度的主要因素：

①人的因素②材料、设备的因素③方法、技术的因素④资金因素⑤环境因素。

* 对以上因素进一步分析，存在以下状况：

①错误估计项目实现的特点和实现的条件；②盲目确定工期目标；③工期计划方面的不足；④项目参与者的工作失误；⑤不可预见事件的发生。

* 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。

* 监督和跟踪项目进度步骤：

①细化WBS，基于WBS和工时估算制订活动网络图，制订项目工作计划；②建立对项目工作的监督和测量机制；③确定项目里程碑，并建立有效的评审机制；④对项目中发现的问题，及时采取纠正和预防措施，并进行有效的变更管理。⑤使用有效的项目管理工具，提升项目管理的工作效率。

* 项目网络计划的优化包括：

①工期优化；②费用优化（成本优化）；③资源优化。

* 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。

* 补充一点进度万金油：

项目经理经验不足，进度估算不准确（出现几率100%,其他管理也可以套用）

项目资源配置不足或者配置不合理（或人力，或物）

注：记忆方式是人才（材）有技术但缺钱发展是社会环境造成的。

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，这一块占的分值极其大，考的概率也极其大。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

**从历年考试情况来看，项目的成本管理属于下午案例分析的重点考查内容，而且挣值管理的计算千万别丢分。**

* 成本估算困难的原因：

①复杂的信息②技术的变化③同类项目的缺乏④缺乏专业和富有经验的人才⑤信息系统项目建设人员的不同⑥管理层的压力和误解。

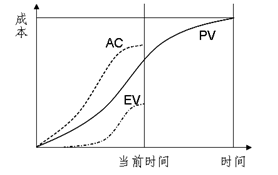
* 在项目进行成本估算时要避免的错误：

①草率的成本估算②在项目范围尚未确定时就进行成本估算③过于乐观或保守的估算。

* 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，这一块占的分值极其大，考的概率也极其大。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

**从历年考试情况来看，项目的质量管理属于下午案例分析的重点考查内容，而且上午、论文也是，希望大家能够引起相当的重视。**

* 全面质量管理（TQM）有4个核心的特征：即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。
* 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。

* 可能案例模式：

质量的案例是考察重点，往往是直接告诉你项目经理在质量管理做了哪些工作，然后问你是否做的正确或者完善？然后配合一些概念题目（比如区分或者单独识别质量控制跟质量保证、质量管理计划的内容、文档的作用等）来考察考生，还可以考一些最基本的工具和技术、过程步骤等内容。另外质量管理方面也往往跟监理混合起来一起考察。

* 补充知识点：

质量管理管理计划一般会包括以下几个方面的内容：

（1）质量政策 由项目干系方得决策部门提出的关于质量的期望及方针

（2）质量目标 项目管理质量和项目交付成果应达到的各种指标

（3）质量管理活动 项目重要的质量管理活动，如质量管理工作流程等。

质量控制跟质量保证的区别：质量保证主要是按照既定的质量计划来对过程进行追踪，并且还包含质量改进；而质量控制则监控项目的具体结果，确定其是否符合项目的质量标准，并进行不合格情况的追踪。（简单记忆：质量保证看得是整个项目，控制是关注各阶段具体可交付成果，另外质量保证工具有质量审计跟过程分析，从这两点上区分控制跟保证。此题也可以结合输入工具输出来作答）

* 文档在信息系统项目中的作用

（1）桥梁和交流的作用。是项目成员对系统看法达成的一种共识

（2）明晰干系人责任 。文档都有相应的责任人，另外对问题进行回溯时也可以做到有据可依。

（3）方便对系统进行理解。尤其是对于维护人员来讲，理解系统往往关系到系统维护的效率和成败

（4）进行质量管理。对项目中的各种不可见指标进行量化。

质量保证包括两方面的内容：一是使用户对项目质量建立信任的外部质量保证；二是对承建方内部中高层领导保证有对目前各工作的信任。另外质量保证还具有质量改进的作用，通过对质量控制数据的对比和分析，得出质量改进的方法和建议。

* 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）

* 质量保证体系包含？

①是否制定明确的质量计划②是否建立健全专职的质量管理机构③是否实现管理业务标准化，管理流程程序化④是否配备必要的资源条件⑤是否建立了一套灵敏的质量信息反馈系统。

* 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。

* 监理与质量相互结合题目（在变更管理和配置管理里面有有关内容这里仅作少量补充）

重点记忆：四控三管一协调 （一旦题目中出现监理方面的题目，实在不会答，可以组织语言通过描述四控三管一协调来答题）

* 有监理方参与的变更流程

（1）业主的技术人员提出变更，并形成文档，由业务的信息化项目负责人进行审查，并签字确认。

（2）把变更请求提交给监理方，由监理方对变更进行初审。

（3）监理方召集业主和承建方高层领导对变更进行商讨，变更被批准后还要拿出具体的变更实施方案，并做好成本预算、进度安排的相应调整。

（4）开始变更的实施，监理方对变更的实施进行监督。

（5）变更完成后，对变更的效果进行审查，并组织变更报告，向各方进行通报。（可与变更的流程进行对比记忆）

* 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

**从历年考试情况来看，项目的人力资源管理也属于下午案例分析的重点考查内容，希望大家能够引起重视，因为把人力管理好，项目就成功了一半。**

* 成功团队的标志/特点：

（1）团队的目标明确，成员清楚自己工作对目标的贡献；

（2）团队的组织结构清晰，岗位明确；

（3）有成文或习惯的工作流程和方法，而且流程简明有效

（4）项目经理对团队成员有明确的考核和评价标准；

（5）组织纪律性强

（6）互相信任，善于总结和学习

* 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

**从历年考试情况来看，项目的沟通管理也属于下午案例分析的重点考查内容，项目经理80%的时间用在沟通里。**

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：沟通倍息传播速度快，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。

* 保证团队沟通顺畅的六点措施：

①有效的沟通者；②发布者；③避免沟通阻断器；④紧密矩阵式结构；⑤指挥室；⑥有效的会议。

* 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

**从历年考试情况来看，项目的合同管理不属于下午案例分析的重点考查内容，但是鉴于最近信息系统项目管理师的考试偏向于中级的趋势，建议还是重点学习。**

* 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。

* 主要内容（阶段）

（1）合同前期管理——合同谈判、合同签订

（2）合同执行期管理——合同履行、合同变更、合同终止

（3）合同收尾管理——合同收尾

* 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。

* 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，详见课本（P367-368）

（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

**从历年考试情况来看，项目的采购管理不属于下午案例分析的重点考查内容，另外外包管理也可以了解下，重要是从外包的目的、外包的好处、害处已经如何进行外包的监控。**

* 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

**从历年考试情况来看，项目的风险管理也属于下午案例分析的重点考查内容，望大家重视。**

* 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、研究预算不足、组织实力不够 | 预先测试、教育培训、选择替代工具、增强组织实力 |
| 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

**从历年考试情况来看，项目的配置管理不属于下午案例分析的重点考查内容，但是近几次考试信息系统项目管理师有模仿中级的趋势，希望大家能够引起重视。**

文档和配置管理是中级系统集成项目管理工程师考试案例分析的重中之重，也是高级信息系统项目管理师的考点之一。配置管理是为了系统的控制配置变更，在系统的整个生命周期中维持配置的完整性和可跟踪性，而标识系统在不同时间点上配置的学科。配置管理包括4个主要活动：配置识别、变更控制、状态报告和配置审计。

* 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）3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。

## 12、变更管理

**从历年考试情况来看，项目的变更管理属于下午案例分析的重点考查内容，虽然变更管理一般不会单独出题，但是会和其他管理领域出题考查。**

* 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，完整性较验，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

**从历年考试情况来看，收尾管理不是下午考试的重点，但是我还是希望大家能够尽量的认真掌握如下知识，就比如2013年5月考试的题目，坑了不少的人，哈哈！**

* 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。实施行政结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

以下内容是小马老师根据历年中、高级案例分析考题，所摘录的一些明显的错误，以下是一些常见的问题，有重复的问题，也有少部分问题没有摘录出来（**经常重复的没有拿出来，需要通过大篇幅内容才能体现错误的没有拿出来**），希望大家可以认真学习。

（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的预算，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）这时已有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，无瑕顾及本项目，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，开发版本与设计和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的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，成员关系比较融治。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本应该执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也暴露出问题。

(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、报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，会同业主其同进行系统测试。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)某信息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。—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—敢，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人的人团队，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不一致。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系在以下几个方面：

（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日如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，当前该项目己经通过验收。

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响时，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。

## 15、建议尽量能多读几遍的内容1

由于案例分析中有一些几乎是书上原话的理论知识，对于这样的题目，丢分确实可惜， 小马老师根据自己的见解整理了如下内容，觉得是出案例分析的一些比较好的素材，希望大家可以读几遍。最好是能够超越小马老师给出的范围，因为出题并不局限于此。关于这一块内容小马老师在上课的时候已经讲过，希望大家能够尽量学习。

**3、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。

**4、项目论证的作用主要体现在以下几个方面**

（1）确定项目是否实施的依据。

（2）筹措资金、向银行贷款的依据。

（3）编制计划、设计、采购、施工以及机构设置、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。

**5、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。

**6、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。

**7、编制项目计划所遵循的基本原则有：全局性原则、全过程原则、人员与资源的统一组织与管理原则、技术工作与管理工作协调的原则。除此之外，更具体的编制项目计划所遵循的原则如下。**

（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）人员资源的统一管理

（7）各干系人的参与

（8）逐步精确

**8、项目计划的编制过程是一个渐进明细、逐步细化的过程。一般地，编制项目计划的大致过程如下。**

（1）明确目标：编制项目计划的前提是明确项目目标和阶段目标。

（2）成立初步的项目团队：成员随着项目的进展可以在不同时间加入项目团队，也可以随着分配的工作完成而退出项目团队。但最好都能在项目启动时参加项目启动会议，了解总体目标、计划，特别是自己的目标职责，加入时间等等。

（3）工作准备与信息收集：项目经理组织前期加入的项目团队成员准备项目工作所需要的规范、工具、环境，如开发工具、源代码管理工具、配置环境、数据库环境等，并在规定的时间内尽可能全面地收集项目信息。

（4）依据标准、模板，编写初步的概要的项目计划。

（5）编写范围管理、质量管理、进度、预算等分计划。

（6）把上述分计划纳入项目计划，然后对项目计划进行综合平衡、优化。

（7）项目经理负责组织编写项目计划。项目计划应包括计划主体和以附件形式存在的其他相关分计划，如范围、进度、预算、质量等分计划。

（8）评审与批准项目计划。

（9）获得批准后的项目计划就成为了项目的基准计划。

**9、工作绩效信息包括，但不限于下述内容：**

①计划进度与实际进度。

②哪些可交付物已经完成，哪些还没有完成。

③进度表中的哪些活动已经开始，哪些已经结束。

④对质量标准符合到何种程度。

⑤预算的执行情况。

⑥活动的完工估计。

⑦活动的实际完成百分比。

⑧已被记录并已送入经验知识库的经验教训。

**10、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。

**11、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。

**12、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。

**13、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，避免交叉从属。

（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

**14、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。

**16、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。

**17、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。

**18、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。

**19、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。

**20、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。

**20、整个项目质量管理过程可以分解为以下4个环节：**

（1）确立质量标准体系。

（2）对项目实施进行质量监控。

要在项目执行过程中采取有效措施来监控项目的实际运行。在项目实施过程中，根据要求收集项目实施过程中的相关信息，观察、分析项目实施进程中的实际情况以便监控。为了达到有效监控项目的目的，可以利用的监控措施与沟通渠道包括：

（3）将实际与标准对照。

（4）纠偏纠错。

**22、项目质量控制过程的基本步骤**

（1）选择控制对象。项目进展的不同时期、不同阶段，质量控制的对象和重点也不相同，需要在项目实施过程中加以识别和选择。质量控制的对象，可以是某个因素、某个环节、某项工作或工序，以及项目的某个里程碑或某项阶段成果等一切与项目质量有关的要素。

（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：如果监测的实际情况与标准或计划相比有明显差异，则应采取相应的对策。

**24、项目团队建设的目标包括但不限于如下目标：**

（1）提高项目团队成员的个人技能，以提高他们完成项目活动的能力，与此同时降低成本、缩短工期、改进质量并提高绩效。

（2）提高项目团队成员之间的信任感和凝聚力，以提高士气，降低冲突，促进团队合作。

（3）创建动态的、团结合作的团队文化，以促进个人与团队的生产率、团队精神和团队协作，鼓励团队成员之间交叉培训和切磋以共享经验和知识。

**25、成功的团队具有如下的共同特点。**

（1）团队的目标明确，成员清楚自己的工作对目标的贡献。

（2）团队的组织结构清晰，岗位明确。

（3）有成文或习惯的工作流程和方法，而且流程简明有效。

（4）项目经理对团队成员有明确的考核和评价标准，工作结果公正公开，赏罚分明。

（5）共同制订并遵守的组织纪律。

（6）协同工作，也就是一个成员工作需要依赖于另一个成员的结果，善于总结和学习。

**26、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。

**27、绩效报告需要包括以下内容：**

（1）项目的进展和调整情况。

（2）项目的完成情况。

（3）项目总投入、资金到位情况。

（4）项目资金实际支出情况。

（5）项目主要效益情况。

（6）财务制度执行情况。

（7）项目团队各职能团队的绩效。

（8）项目执行中存在的问题及改进措施。

（9）预测——随着项目的进展，根据获得的工作绩效信息对以前的预测进行更新并重新签发。

（10）变更请求——对项目绩效进行分析后，通常需要对项目的某些方面进行变更。这些变更请求应按整体变更控制过程所描述的办法进行处理。

（11）其他需要说明的问题。

**29、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。

**31、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）如有变更实箍方案，评估基线变更的实施方案是否合理。

**32、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。

**33、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。

**34、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。

**35、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，完整性较验，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更初审的常见方式为变更申请文档的审核流转。

**37、对进度变更的控制：**

（1）判断项目进度的当前状态。

（2）对造成进度变更的因素施加影响。

（3）查明进度是否已经改变。

（4）在实际变更出现时对其进行管理。

**38、对成本变更的控制：**

（1）对造成成本基准变更的因素施加影响。

（2）确保变更请求获得同意。

（3）当变更发生时，管理这些实际的变更。

（4）保证潜在的费用超支不超过授权的项目阶段资金和总体资金。

（5）监督费用绩效，找出与成本基准的偏差。

（6）准确记录所有与成本基准的偏差。

（7）防止错误的、不恰当的或未批准的变更被纳入费用或资源使用报告中。

（8）就审定的变更，通知利害关系者。

（9）采取措施，将预期的费用超支控制在可接受的范围内。

**39、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。

**40、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。

**41、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。

**42、一般的项目总结会应讨论如下内容：**

（1）项目绩效：包括项目的完成情况、具体的项目计划完成率、项目目标的完成情况等，作为全体参与项目成员的共同成绩。

（2）技术绩效：最终的工作范围与项目初期的工作范围的比较结果是什么，工作范围上有什么变更，项目的相关变更是否合理，处理是否有效，变更是否对项目等质量、进度和成本有重大影响，项目的各项工作是否符合预计的质量标准，是否达到客户满意。

（3）成本绩效：最终的项目成本与原始的项目预算费用，包括项目范围的有关变更增加的预算是否存在大的差距，项目盈利状况如何。这牵扯到项目组成员的绩效和奖金的分配。

（4）进度计划绩效：最终的项目进度与原始的项目进度计划比较结果是什么，进度为何提前或者延后，是什么原因造成这样的影响。

（5）项目的沟通：是否建立了完善并有效利用的沟通体系；是否让客户参与过项目决策和执行的工作：是否要求让客户定期检查项目的状况：与客户是否有定期的沟通和阶段总结会议，是否及时通知客户潜在的问题，并邀请客户参与问题的解决等；项目沟通计划完成情况如何：项目内部会议记录资料是否完备等。

（6）识别问题和解决问题：项目中发生的问题是否解决，问题的原因是否可以避免，如何改进项目的管理和执行等。

（7）意见和建议：项目成员对项目管理本身和项目执行计划是否有合理化建议和意见，这些建议和意见是否得到大多数参与项目成员的认可，是否能在未来项目中予以改进。

## 16、建议尽量能多读几遍的内容2

**小马老师对历年真题的一些“所谓的”答案，进行了整理，抽取了以下部分内容，希望大家能够多读几遍，大家在做案例分析的时候，以方便大家能够根据背景进行选择。同时，也希望大家能够根据自己的观点进行总结，谢谢合作。**

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和客户达成共识。

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、配置的检查和评审、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合符实际情况；（2）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。

63、质量保证人员是高级经理的耳目。QA的作用不仅限于发现和报告项目的问题，一个合格的QA在项目中会充当三种角色。

1）导师：具备学习和培训能力，在项目前期，QA辅助项目经理制定项目计划，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，设置质量目标等，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）医生：通过度量数据对项目过程进行诊断，帮助分析原因，开处方，在项目过程中，QA可以承担收集、统计、分析度量数据工作，用于支持管理决策。

3）警察：以企业流程为依据，但要告诉大家流程背后的原因，如果和项目组针对某些问题意见相左，可以直接汇报高层，在项目过程中，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。

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、过程度量。

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

# 附件3:上午历年考点汇总

**信息系统项目管理师考试上午选择题历年考点汇总1**

|  |  |
| --- | --- |
| 时间  题号 | 17下 |
| 1 | 物联网 |
| 2 | 两化融合 |
| 3 | 系统生命周期 |
| 4 | 商业智能 |
| 5 | 区块链 |
| 6 | 人工智能 |
| 7 | 软件架构 |
| 8 | 质量管理工具 |
| 9 | 质量保证 |
| 10 | 配置状态报告 |
| 11 | EAI |
| 12 | 软件测试 |
| 13 | 质量特性标准 |
| 14 | 软件生存周期过程标准 |
| 15 | 安全保护等级 |
| 16 | 安全层次 |
| 17 | 防火墙 |
| 18 | 完整性 |
| 19 | OSI |
| 20 | 中国制造2025 |
| 21 | 移动互联网 |
| 22 | 网络分层结构 |
| 23 | 无线网络 |
| 24 | 5G |
| 25 | 面向对象 |
| 26 | UML |
| 27 | UML视图 |
| 28 | 要约、要约邀请 |
| 29 | 招投标法 |
| 30 | 项目经理职责 |
| 31 | 可行性研究 |
| 32 | 项目评估 |
| 33 | 项目管理过程组 |
| 34 | 编写项目管理计划输入 |
| 35 | 项目监控输出 |
| 36 | 变更分类 |
| 37 | 关键路径 |
| 38 | 关键路径 |
| 39 | WBS分解 |
| 40 | 范围变更 |
| 41 | 沟通模型 |
| 42 | 沟通渠道 |
| 43 | 干系人内容 |
| 44 | 干系人管理输入 |
| 45 | 风险分类 |
| 46 | SWOT |
| 47 | EMV |
| 48 | 团队阶段 |
| 49 | 期望理论 |
| 50 | 5种权利 |
| 51 | 项目集 |
| 52 | 项目组合 |
| 53 | PMO |
| 54 | 采购工作说明书 |
| 55 | 外包 |
| 56 | 战略管理3个层次 |
| 57 | BPR原则 |
| 58 | 成本基准 |
| 59 | 项目预算 |
| 60 | 挣值分析 |
| 61 | 变更流程 |
| 62 | 变更流程 |
| 63 | 质量规划 |
| 64 | 质量成本 |
| 65 | 质量控制模型 |
| 66 | 最大收入 |
| 67 | 最大收入 |
| 68 | 回归方程 |
| 69 | 概率 |
| 70 | 概率 |
| 71 | 云计算 |
| 72 | 虚拟现实 |
| 73 | 范围验证 |
| 74 | WBS字典 |
| 75 | 关键路径 |

**信息系统项目管理师考试上午选择题历年考点汇总2**

**（10年上-17年上，参考价值较大）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间  题号 | 10上 | 10下 | 11上 | 11下 | 12上 | 12下 | 13上 | 13下 | 14上 | 14下 | 15上 | 15下 | 16上 | 16下 | 17上 |
| 1 | **生命周期4个阶段** | 信息系统规划方法 | **软件开发方法模型** | 电子标签RFID | 软件开发方法模型 | 软件开发方法模型 | V模型 | 生命周期4大5小 | 生命周期阶段任务 | 信息系统分类 | 大数据 | 大数据 | 两化融合 | 可靠性 | 信息系统 |
| 2 | 生命周期4个阶段 | 生命周期4个阶段 | 软件开发方法模型 | 瀑布模型各阶段产物 | 软件开发方法模型 | **软件测试方法** | 面向对象分析 | 企业信息化 | 生命周期模型 | 信息系统生命周期 | 云计算 | 4G | 需求分析 | 信息化 | 企业信息化 |
| 3 | 信息化体系6要素 | 结构化开发方法 | IT服务管理 | 软件开发方法模型 | **CRM目标** | 电子商务类型 | 软件审计 | 组织过程资产 | 软件过程改进内容 | 电子商务 | 移动互联网 | 互联网+ | 详细设计 | 两化融合 | 智能制造 |
| 4 | 电子商务类型 | 电子政务 | IT服务级别协议 | 电子商务类型 | 电子商务定义 | **电子商务** | 云计算 | 商业智能 | 电子政务总体框架 | 职业道德 | 面向服务 | 需求分析 | 电子商务 | IT运维 | 生命周期 |
| 5 | 电子商务综合知识 | 12金内容 | 物联网 | 电子钱包 | 电子标签RFID | 软件测试方法 | 软件分类 | 信息资源管理 | 使用质量 | 软件需求分类 | 职业道德 | 需求分类 | 职业道德 | 需求变更 | 需求分析 |
| 6 | CRM | 企业信息化内容 | 云计算 | 信息资源标准化指导原则 | 立项步骤 | **软件维护** | 电子商务、电子政府分类 | 大数据 | 电子商务类型 | 软件需求特点 | 软件需求 | 需求定义 | 需求分析 | 需求分析 | 需求获取 |
| 7 | **软件需求3个分类** | 文档内容类型判断 | 电子商务类型 | 软件过程改进 | 软件需求分类 | 人力资源 | 企业信息化 | 云计算 | 需求描述 | 软件工程管理过程 | MVC | 软件工程管理过程 | 质量保证 | 中间件 | 软件设计 |
| 8 | 边界值—软件测试 | 软件测试基础 | XML（可扩展标记语言） | 软件测试基础 | 视图模型 | CMMI | 产品质量度量指标 | UML视图 | 总监理工程师职责 | 软件质量保证 | 软件度量 | 审计 | 项目管理计划编制 | 技术评审 | 软件架构设计 |
| 9 | 软件维护基础 | 软件维护基础 | 使用可复用构件好处 | 软件需求分析工作 | 软件维护 | 软件测试—标准里 | **文档管理指南** | V模型 | 监理规划等文件 | 过程和产品质量保证 | 质量保证规范 | 软件测试分类 | 技术评审 | 质量保证 | 技术评审 |
| 10 | 执行过程组 | 软件开发方法 | 阶段评审 | 需求分析注意事项 | 软件质量评审检查 | 名词定义---标准里 | 统计抽样 | 需求分析方法 | 软件过程管理 | 结构设计定义 | 软件测试 | 测试过程 | 软件测试 | 质量技术标准 | 审计 |
| 11 | CMM 5级 | 软件开发方法模型 | 软件过程管理 | **软件质量6特性** | 软件文档编制规范 | 可用性---标准里 | 截取等名词定义 | 评审等名词 | 类之间的关系 | 软件测试流程 | 黑盒测试 | 回归测试 | 软件维护 | 软件维护 | 软件测试 |
| 12 | 软件文档等级 | 需求文档评审 | 配置管理基线 | 信息处理相关图符号 | 软件文档管理指南 | **可靠可维护—标准** | 平均失效间隔时间 | 质量相关标准 | 文档类型 | 软件工程术语--接口 | 耦合、内  聚 | 信息安全属性 | 数据流图 | 基线分类 | 走查 |
| 13 | 软件产品质量特性 | 软件产品质量模型 | 软件产品质量特性 | 软件产品质量模型 | 软件测试分类知识 | 可靠可维护—标准 | **安全审计** | 质量相关标准 | 质量模型标准 | 文档分类 | 配置管理基线 | 质量保证计划规范 | 质量特性标准 | 文档管理指南 | 产品质量 |
| 14 | 可靠性、可维护性 | 可靠性、可维护性 | 软件文档等级 | 文档质量的度量 | 软件质量保证计划 | **信息安全等级** | 安全空间五要素 | 评审等名词 | 文档管理指南 | 可靠性和可维护性 | 可靠性和可维护性 | 质量特性 | 可靠性与可维护性标准 | 可靠性与可维护性标准 | 使用质量 |
| 15 | 信息安全-密码技术 | 信息安全系统架构 | 信息安全风险评估 | **UML图** | 加密技术 | **加密解密** | 配置管理权限、角色 | 信息安全属性 | 安全保护能力等级 | 可靠性和可维护性 | 信息安全风险评估 | 质量保证计划规范 | 安全分类 | 风险计算 | 文档管理标准 |
| 16 | 信息安全保护等级 | **信息安全策略** | 访问控制分类 | **中间件类型** | 病毒分类 | 加密解密 | 入侵检测、防火墙技术 | 加密特点 | 信息安全服务 | 信息安全系统 | 信息安全层面 | 等级保护 | 访问控制 | 防火墙 | 风险分类 |
| 17 | 病毒基本知识 | **CA、X.509** | 需求验证 | 软件体系结构 | **入侵检测** | 安全保护等级 | UDP协议 | 入侵定义 | 信息安全服务 | 访问控制 | 访问控制 | WLAN安全机制 | 拒绝服务 | 访问控制 | 边界安全 |
| 18 | **信息安全管理体系** | 安全审计系统 | 软件开发语言 | 软件体系结构评估 | 安全等级分类 | 入侵检测 | 无限加密方式 | 密码分类 | QA主要职责 | 入侵检测 | 信息系统运维 | 安全策略 | 入侵检测 | 系统审计 | 系统审计 |
| 19 | OSI层次，对应协议 | 3G网络技术 | 网络按照距离分类 | **网络基本名词协议** | 网络可用性 | 安全审计 | **电子机房设计规范** | **I**EEE802协议簇 | 网络层 | IEEE 802协议 | 网络设计3层结构 | 网络协议 | 网线长度 | HTTP | ARP |
| 20 | 网络协议三要素 | 网络交换技术 | 无线AP接入距离 | 网络传输介质 | 无线网络接入技术 | 网络基本命令 | 传输介质 | 3G | NAT技术 | 传输介质 | 域名解析服务 | 网络协议 | TCP/IP模型 | 机房设计原则 | 机房设计原则 |
| 21 | **网络存储知识** | **网络综合知识** | RAID计算 | 综合布线相关知识 | 机房设计规范 | 网络协议层次 | **UML图** | 路由器 | UDP | 千兆以太网 | OSI模型 | 射频技术 | IEEE802.11 | 综合布线 | 综合布线 |
| 22 | 综合布线相关知识 | 综合布线相关知识 | 综合布线基础知识 | 机房电阻 | **机房电阻** | 网线、设备 | UML图 | 水晶头计算 | 网络设计原则 | 网络规划设计原则 | 基本的网络协议 | 路由器 | 网络协议 | 网络规划原则 | 网络规划原则 |
| 23 | 机房设计规范 | 计算机机房等级 | 综合布线基础知识 | 综合布线--水晶头计算 | **.NET基础知识** | 网络类型 | **J2EE** | 机房设计原则 | WEP 认证 | SMTP | RJ-45 | 综合布线 | 以太网 | 存储转发 | 网络接入 |
| 24 | J2EE基本知识 | 软件开发平台 | 软件开发工具 | 网络基本命令 | **Web Service** | 网络类型 | 工作流 | 网络存储 | 工作量计算 | 物理地址 | 综合布线 | 架构设计 | 移动计算 | OSI | 4G |
| 25 | .NET基础知识 | J2EE基本知识 | J2EE基本知识 | 信息安全4属性 | **工作流定义** | 传输距离 | **政府采购法** | 面向对象名词 | 加权系统 | 多态 | 对象、类等 | 对象、类等 | 对象模型技术 | 面向对象 | 设计模型 |
| 26 | 全面评审法 | Web Service | 类之间关系 | 病毒技术 | 政府采购法 | 机房工程 | 索赔基础知识 | UML知识 | 综合布线知识 | 类的关系 | 组件 | UML图 | 类之间的关系 | UML | UML |
| 27 | 工作流技术 | **数据仓库** | UML图的判断 | 信息安全技术 | **合同法** |  | 著作权时间 | UML知识 | 投资回收期 | 类的关系 | UML | UML图 | UML图 | 聚合 | UML |
| 28 | 政府采购法 | 著作权 | 招投标法 | 网络接入技术 | **著作权法** | J2EE | **监理人员职责** | 招投标 | 合同法 | 政府采购法 | 不可抗力 | 网络安全审计 | 政府采购法 | 合同法 | 政府采购法 |
| 29 | 招投标法—分包 | 政府采购法 | 合同法 | 合同法 | **招投标法** | WEB组建 | 变更中角色任务 | 合同法 | 合同法 | 政府采购法 | 裁定机构 | 政府采购法 | 招投标法 | 合同管理 | 政府采购法 |
| 30 | 著作权 | 询价采购--政府采购 | 知识产权 | 政府采购法 | 知识管理-知识分享 | Web Service | CCB组成 | 合同法 | 著作权法 | 合同法 | 评标依据 | 著作权法 | 招投标法 | 招投标 | 知识产权 |
| 31 | **业务流程管理、重组** | 业务流程管理 | **项目干系人管理** | 项目经理定义 | 采购管理基础知识 | **监理文件** | **关键链法** | 招投标 | 质量保证 | 项目章程内容 | 整体管理 | 环境和组织因素 | 风险管理 | 项目章程 | 项目经理任命 |
| 32 | 业务流程重组 | 业务流程管理 ABC | 5个过程组基础 | 项目经理 团队管理 | **外包的好处** | 监理工作知识 | **进度计算** | 项目管理核心 | 风险概率和影响 | 项目范围说明书 | 环境和组织因素 | 范围说明书 | 风险管理 | 工作说明书 | 项目特点 |
| 33 | 著作权 知识产权 | **知识管理-知识分享** | 项目生命周期 | 项目阶段-可交付物 | **总时差的计算** | 监理人员职责 | 进度计算 | 项目组织类型 | 风险曝光度 | 变更流程 | 5大过程组 | 5大过程组 | 风险管理 | 标准表格 | 初步范围说明书 |
| 34 | 知识管理-知识分享 | 著作权 | 项目组织结构 | 项目干系人管理 | 抽查的计算 | 项目组合管理 | WBS输出 | 项目组合管理 | 工期 | 合同收尾 | 变更审批 | 变更流程 | EMV | 管理收尾 | 变更流程 |
| 35 | 求项目活动时间 | 关键路径 | 活动资源估算 | **WBS分解** | **WBS原则** | 项目收尾 | 控制账户 | 项目章程 | 关键路径 | PERT | PERT | 网络图 | 风险监控 | PERT | WBS |
| 36 | **求项目活动资源（人数）** | PERT | **PERT-历时估算** | 活动历时估算方法 | WBS分解注意事项 | **范围确认** | **项目立项过程** | 控制账户 | PERT | 6标时计算 | 范围管理 | 进度控制 | 大项目管理 | PERT | 进度计算 |
| 37 | PERT | 总时差 | WBS分解 | 成本预算输入 | 活动排序知识 | PERT | 可研报告内容 | 活动排序 | WBS | 物料清单 | 项目经理的素质 | WBS原则 | 大项目管理 | 进度管理 | 进度计算 |
| 38 | PERT | 箭线图—双代号 | WBS分解 | 挣值分析 | 范围控制 | **范围说明书** | 政府采购法 | 工作量计算 | WBS | WBS字典 | WBS | OBS | DIPP | WBS | 范围基线 |
| 39 | WBS分解 | WBS分解 | **范围变更** | 挣值分析 | **挣值分析** | **成本控制** | **标前会议** | 挣值分析 | 变更流程 | 招标流程 | 可行性研究 | 可研分类 | 大项目管理 | 投标文件 | 可行性研究 |
| 40 | **范围控制** | **（范围）变更验证** | 可行性研究分类 | 范围确认质量控制 | 项目论证相关知识 | 范围变更 | 沟通模型 | 范围管理过程 | 询价 | 合同价款 | 可行性研究 | 论证过程 | 外包管理 | 招投标 | 可行性研究 |
| 41 | 可行性研究 | 可行性研究 | 可行性研究基础 | 项目范围说明书 | 招投标法 | WBS分解-分包里 | **沟通管理计划** | 团队建设活动 | 招投标 | 沟通方法 | 绩效报告 | 论证、评估 | 经济评价方法 | 绩效报告 | 沟通管理 |
| 42 | 项目论证 | 费用效益分析法 | **德尔菲法** | **CCB职责** | 招投标法 | 可行性分析 | 沟通渠道的计算 | 评分标准 | 招投标 | 沟通计划编制过程 | 风险因素 | 团队管理 | 审计 | 沟通管理计划 | 沟通管理计划 |
| 43 | 招投标法 | 招投标法 | 招投标法 | **项目收尾管理** | 绩效报告包含内容 | 招投标 | **绩效报告内容** | 招投标 | 编制沟通计划 | 挣值分析 | 风险种类 | 风险识别 | 成本预算 | 干系人管理 | 权利利益分析法 |
| 44 | **沟通管理原则** | 项目目标 | 招投标法 | 编制人力资源计划 | 变更流程 | 招投标 | **大项目的过程计划** | 沟通技巧 | 沟通计划内容 | 项目干系人分析目的 | 风险类别 | 风险清单 | 挣值分析 | 风险类别 | 沟通方法 |
| 45 | 绩效报告 | 项目整体变更 | 需求跟踪管理 | 项目团队建设方法 | 项目干系人管理 | **质量保证** | 项目干系人管理 | 绩效报告 | 索赔流程 | 风险识别 | 定性风险分析 | 招投标法 | 挣值分析 | 风险管理计划 | 风险识别 |
| 46 | 沟通管理原则 | 项目监控的技术 | 需求变更 | **冲突解决办法** | 软件测试的步骤 | 质量控制 | 沟通管理计划 | 沟通方式 | 项目干系人管理的目的 | 风险过程 | 编制采购计划的工具 | 合同类型 | 团队建设 | 风险识别 | 风险管理计划 |
| 47 | 质量计划工具 | 过程能力确认方法 | 质量控制输入 | 风险识别方法 | **质量控制活动** | 沟通方法 | 风险管理时间表 | 需求工程 | 盈亏平衡点 | 风险应对方法 | 索赔 | 采购计划内容 | 虚拟团队 | 风险应对计划 | 激励理论 |
| 48 | 大项目质量管理 | 质量审计 | 质量控制—6西格玛 | **定性风险分析方法** | **大型复杂项目特点** | 项目组合管理 | 挣值分析，风险分类 | 需求变更 | 风险应对策略 | 风险应对方法 | 合同收尾 | 项目收尾输出 | 配置管理 | 风险应对措施 | 团队阶段 |
| 49 | 质量控制工具 | **质量控制工具** | **大型复杂项目 PMO** | **风险管理各过程方法** | 大型复杂项目监控 | 项目组合管理 | 德尔菲技术 | 需求跟踪 | 项目组合管理 | 风险应对计划 | 外包管理 | 外包管理 | 版本控制 | 冲突管理 | 团队建设 |
| 50 | **WBS对象（3个）** | **大项目控制三要素** | 大型复杂项目管理 | 大型复杂项目特点 | 大型项目范围管理 | 人力资源 | 项目组织管理的项目选择原则 | 大项目管理 | 大项目管理 | 资源分配 | 项目选择和排序的方法 | 组合管理 | 基线定义 | 大项目过程计划 | 大项目 |
| 51 | 大项目管理特点 | 范围确认 | 大型复杂项目管理 | 大型复杂项目管理特点 | 多项目资源分配 | 项目组合管理 | 项目组织管理的项目选择方法 | 风险管理计划 | 大项目管理 | 大项目协助管理 | PMO | DIPP | 非基线配置项 | 组合管理 | 大项目 |
| 52 | 大项目管理特点 | 软件测试工具 | 大型复杂项目管理 | **项目组织结构** | 资源平衡、分配 | 业务流程评估 | **缩短工期的办法** | WBS分解 | 大项目管理 | 范围规划 | 统一的项目过程 | 组合管理 | 合同分类 | 大项目管理 | 大项目 |
| 53 | 范围说明书 | PMO 多项目管理 | 组建团队的输入 | 复杂项目管理特点 | 质量内部外部保证 | 成本估算 | 项目目的，企业战略 | 人力资源管理特点 | 绩效报告 | 协作管理 | 解决冲突的办法 | 监理质量控制 | 外包管理 | PMO职责 | 采购管理 |
| 54 | 资源平衡 | IT运维合同 | 团队建设方法 | 成本管理过程 | 大型项目管理方式 | 准备金 | 资源平衡方法 | 冲突管理 | 绩效报告 | 索赔管理 | 流程管理 | 开工报告 | 绩效审计 | 合同类型 | 采购管理 |
| 55 | 项目评估 | **项目评估** | 进度、资源平衡 | 沟通的方式 | 大型项目需求管理 | 财务绩效 | 项目整体评估内容 | 绩效评估 | 绩效评价 | 整体评估 | 绩效评估 | 绩效考核 | 系统方法论 | 编制采购计划 | 风险定量分析 |
| 56 | 成本估算输入 | **投资回收期计算** | 战略管理 | 沟通联络机制 | 项目组合管理资源分配 | 项目活动计划 | 财务绩效评估方法 | 供方选择 | 挣值分析 | 财务绩效评估 | 投资回收期 | 投资回收期 | BPM | 成本估算 | 静态、动态分析 |
| 57 | 挣值分析 | **采购SOW** | 战略管理 | 项目资源使用率 | 大型项目团队管理 | 项目过程计划 | 成本估算步骤 | 挣值分析 | 成本控制内容 | 三点估算 | 管理储备 | 成本预算 | 成本类型 | 德尔非 | 大项目 |
| 58 | 挣值分析 | 竞争性谈判 | 战略管理 | 项目变更管理流程 | 战略管理相关知识 | PMO职责 | **风险应对处理** | 挣值分析 | 可研报告内容 | 挣值分析 | 挣值分析 | 挣值分析 | 成本控制 | 挣值分析 | 成本预算 |
| 59 | 成本类型 | 外包管理过程监控 | 战略管理 | 项目变更管理流程 | 财务绩效评估方法 | BPR层次 | 编制质量计划的流程 | 人力资源管理基础 | 软件测试与质量保证 | 成本控制 | 成本控制 | 质量计划 | 质量计划 | 基准分析 | 项目章程 |
| 60 | 组织过程资产 | 风险应对策略 | 成本估算 | 项目绩效评审目的 | **渐进明细特点** | 需求管理过程 | **统计抽样方法** | 采购计划 | 项目监控的工作内容 | 质量管理原则 | 质量审计 | 质量保证 | 质量保证 | 质量控制 | 鱼骨图 |
| 61 | **定量风险分析工具** | 质量监控 | 挣值分析 | 绩效评估过程 | 挣值分析计算 | 需求管理过程 | 文档分类 | 采购方式 | 配置审核作用 | 质量控制 | 质量计划的输入 | 质量控制 | 质量控制 | 项目监理 | 4控3管1协调 |
| 62 | 配置库类型 | 配置管理基础知识 | 风险管理过程人员安排 | 可行性研究作用 | 项目状态处理 | 需求管理过程 | 质量特性 | BPR | 冲突管理 | 基线 | 创建、发行基线 | 配置管理活动 | 质量控制 | 配置管理 | 项目收尾 |
| 63 | 基线的变更 | 配置管理基础知识 | 定量风险计算 | 可行性研究程序 | 权变措施 | **配置库** | 系统生命周期各阶段任务 | BPM | 文档类型 | 基线 | 配置项版本 | 配置管理活动 | 配置项版本 | 配置管理 | 受控库 |
| 64 | **配置项版本号变迁** | 信息监理 | **配置管理角色权限** | 招投标法 | 风险审计目标 | **配置项** | 基线相关知识 | 基线 | 配置项 | 配置项状态 | 需求收集方法 | 双向跟踪 | 配置项状态 | 需求状态 | 需求变更 |
| 65 | 配置审计，2个类别 | 文档管理 | 配置审计内容 | 招投标法 | 配置项状态变迁 | **配置人员** | 配置项版本 | 配置项版本 | 配置活动 | 需求跟踪能力链 | 需求跟踪 | 双向跟踪 | 需求跟踪 | 需求基线 | 需求变更 |
| 66 | **关键路径** | 决策表 | 运筹学-最大收益 | 运筹学-最短距离 | 版本号格式 | 文档分类 | 运筹学最大收益 | 运筹学最大收益 | 版本号格式 | 自制/外购决策 | 资源平衡 | 最小成本 | 最大利润 | 最短路径 | 决策表 |
| 67 | 总工期 | 运筹学—最短工期 | 运筹学-最大收益 | 运筹学-最大收益 | 运筹学—最小成本 | 运筹学—最小成本 | 运筹学最短距离 | 运筹学最大收益 | 运筹学—最小成本类 | 自制/外购决策 | 运筹学 | 最小成本 | 最大最小悲观乐观 | 最短路径 | 最大运输能力 |
| 68 | 运筹学-最大收益 | 投资收益率 | 盈亏平衡点 | 系统工程方法 | 运筹学—最小成本 | 运筹学-最大收益 | 运筹学最大收益 | 线性规划 | 运筹学-最大收益 | 运筹学-最短长度 | 运筹学 | 最小成本 | 净现值 | 最大利润 | 盈亏平衡点 |
| 69 | 外购、自制决策 | 净现值-项目投资 | 投资回收期计算 | 决策树分析 | 运筹学—方案决策 | 运筹学-最大收益 | 运筹学最小成本 | 运筹学最小成本 | 运筹学最短距离 | maxmin悲观准则 | 运筹学 | 最小成本 | 盈亏平衡点 | 概率 | 最大利润 |
| 70 | 活动压缩 | 净现值 | 投资回收期计算 | 供需平衡 | 运筹学---最小成本 | 运筹学-最小距离 | 运筹学最小距离 | 运筹学逻辑判断 | 运筹学逻辑判断 | 匈牙利法 | 运筹学 | EMV | 最短路径 | 风险概率 | 成本基准 |
| 71 | 定性风险分析 | 进度管理过程 | 文档作用分类 | 质量规划工具 | 网络设备 | 项目干系人 | 需求管理 | IP地址 | CRM | 拓补结构 | 无线局域网协议 | 输入设备 | 生命周期 | 云计算 | 云计算 |
| 72 | 项目范围说明书 | 关键路径 | 文档作用分类 | 项目组合管理 | 网络基本协议 | 数据仓库 | 大数据 | 信号 | 鱼骨图 | 社交网络 | 动态路由协议 | 云计算 | 原型法 | 大数据 | 大数据 |
| 73 | 政府采购 | 变更管理 | 文档作用分类 | 沟通渠道计算 | 范围验证 | 沟通管理计划 | 需求获取方式 | 比特位 | 需求开发 | 团队建设方法 | WBS | 历时估算 | 范围管理计划 | 质量管理 | 生命周期 |
| 74 | 政府采购 | 配置管理 | 项目选择方法 | 风险应对策略 | 资源冲突与进度 | 干系人管理 | 软件配置管理 | 甘特图 | 需求管理 | 团队建设阶段 | 可交付物 | 进度压缩 | 工具技术 | 质量管理 | 项目管理 |
| 75 | 政府采购 | 工作分解结构 | 活动先后关系 | 政府采购 | 变更控制计划 | 风险评估 | 人力资源管理 | 项目管理定义 | 风险减轻 | 范围验证 | 活动依赖关系 | 范围变更 | 进度管理计划 | 收集需求 | 质量保证 |

**信息系统项目管理师考试上午选择题历年考点汇总3**

**（05年上-09年下，5年8次考试，参考价值稍小，参考价值按照09＞08＞……05排列）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 间  题号 | 05上 | 05下 | 06下 | 07下 | 08上 | 08下 | 09上 | 09下 |
| 1 | 用例 | 构件 | 中断机制 | 安全属性技术 | 需求规格说明书 | 企业信息化 | 安全审计 | 软件开发5阶段 |
| 2 | 用例 | 用例 | 逻辑电路 | RAID技术 | 数据仓库XML | 企业信息化 | 信息安全属性技术 | 软件开发5阶段 |
| 3 | 用例之间关系 | 用例 | Cache | 网络安全服务 | 工作流 | 企业信息化 | 信息安全属性技术 | 结构化法 |
| 4 | UML图 | 面向对象分析设计 | 信息相关名词 | 商业智能 | 业务流程重组 | 网络基本协议 | 信息安全技术 | 信息系统分类 |
| 5 | UML图 | 协作图 | TCP UDP | 数据仓库挖掘BI | CMM | 安全加密技术 | 信息监理 | 信息处理 |
| 6 | UML图 | UML特点 | Web Service | UML视图 | 软件质量模型 | 安全管理体系 | 政府采购 | ERP特点 |
| 7 | 系统总线 | 投资回收期 | 高内聚低耦合 | 原型化 | 软件开发模型 | 信息安全架构 | 合同法 | 软件需求分析 |
| 8 | 关键路径 | 投资回收率 | 知识产权 | 结构化法 | 软件开发模型 | 安全审计 | 招投标法 | 需求分析工具 |
| 9 | 净现值 | 加密技术 | 网络接入技术 | 面向对象软件开发 | 软件文档分类 | 安全管理分类 | 招投标法 | 数据库范式 |
| 10 | 常见网络协议 | 密钥长度 | 数据仓库 | Web Service | 质量保证评审 | 软件维护 | 项目收尾 | 类之间的关系 |
| 11 | 网络设备认证 | OSI层次 | 网络常见设备 | CMMI | 软件生存周期 | 软件维护 | 外包的害处 | UML |
| 12 | 加密解密技术 | 网络基本协议 | 网络基本协议 | 面向对象名词 | 需求开发过程 | 软件维护 | 活动资源估算 | 软件文档作用 |
| 13 | 防火墙 | 系统内部安全 | 虚拟存储器 | 类之间的关系 | 构件标准代表 | UML | 网络传输介质 | 软件质量特性 |
| 14 | 国家标准代号 | 标准化工作 | J2EE技术 | 类的属性 | 设计模式 | 软件开发模型 | 时标网络图 | 软件文档分类 |
| 15 | 国家标准作废 | 标准分类 | 小型机知识 | 消息机制 | 网络基本名词 | 软件开发模型 | 活动历时估算 | 信息安全属性 |
| 16 | 知识产权 | 知识产权 | UML建模语言 | UML图 | 服务器部署 | 机房电阻 | WBS | 信息安全保障系统 |
| 17 | 知识产权 | 知识产权 | RUP | UML图 | 服务器部署 | UML图 | WBS | 信息安全社会层面 |
| 18 | 信息库 | 企业信息化原则 | 极限编程XP | 网络层次结构 | 服务器部署 | V模型 | 项目章程内容 | X.509数字证书 |
| 19 | 信息库 | 软件开发模型 | 802.11标准协议 | 网络范围分类 | 服务器部署 | 消息机制 | 整体变更控制 | Web服务器 |
| 20 | 沟通渠道计算 | 电子政务 | 内部网关协议 | 网络安全设计 | 服务器部署 | 软件的特性 | 变更控制 | 网络基本名词 |
| 21 | 数据流 | 数据类型 | CA | 网络设计原则 | 信息安全策略 | 网络接入技术 | 激励理论 | 网络存储技术 |
| 22 | 外部实体 | 转移矩阵 | 数据仓库 | 局域网交换机 | 安全属性技术 | 常见文档分类 | 团队建设 | 综合布线知识 |
| 23 | 白盒测试 | 2、8、10、16进制 | ERP系统 | 网络基本名词 | 网络基本名词 | 质量6、21特性 | 人力资源计划 | 网线制作 |
| 24 | 软件维护 | 关键路径 | 加密解密技术 | 安全威胁分类 | 坑爹的标准 | 验证、确认 | 风险来源 | 中间件产品 |
| 25 | 软件维护 | 最早开始时间 | 平均故障时间 | 加密解密技术 | 合同法 | RUP | 风险过程 | .NET基本知识 |
| 26 | 干系人管理 | 项目绩效报告 | 偏差分析 | 访问控制 | 政府采购法 | 合同法 | 活动历时估算 | Web Service |
| 27 | 项目章程 | 变更管理流程 | PMO职责 | 入侵检测 | 政府采购法 | 合同法 | 产品范围描述 | Web Service |
| 28 | 范围变更 | 变更控制 | 项目管理计划 | 政府采购法 | 变更控制流程 | 合同法 | 范围变更 | 知识产权 |
| 29 | 整体管理过程 | 项目范围是 | 范围变更 | 政府采购法 | 合同收尾 | 政府采购法 | 变更管理 | 单价总价 |
| 30 | 进度网络图 | 键路径 | 初步范围说明书 | 政府采购法 | 项目绩效评估 | 合同分类 | 整体绩效报告 | 招投标法 |
| 31 | 工作说明书 | 早变更早好 | WBS | 政府采购法 | 项目产品生命周期 | 可行性研究 | 财务绩效评估 | 软技能 |
| 32 | 范围变更 | 关键路径 | 范围确认 | 项目立项过程 | 项目过程阶段 | 项目机会选择 | 监理进度控制 | 绩效评审 |
| 33 | 活动过程排序 | 范围确认 | 详细范围说明书 | 招投标法 | 项目管理计划 | 自制外购决策 | 监理旁站 | 战略管理 |
| 34 | 进度压缩技术 | 进度控制 | WBS目的好处 | 招投标法 | 干系人管理 | 范围变更控制 | 软件保护条例 | 生产运作管理 |
| 35 | 活动排序 | 项目干系人 | 滚动波式计划 | 资源平衡 | 滚动波式计划 | 软件质量改进评价 | 标准号 | 成本估算输入 |
| 36 | 进度滞后 | 挣值技术 | 关键路径变化 | 活动资源估算 | 总时差 | PDCA | 软件需求工程 | 成本估算方法 |
| 37 | 挣值技术 | 挣值技术 | 挣值技术 | PERT | 项目范围管理 | 质量目标决策 | Web Service | 关键路径 |
| 38 | 挣值技术 | 成本基准计划 | 成本估算 | 活动历时估算 | 项目绩效评审 | 质量管理计划 | ERP | 总工期 |
| 39 | 绩效评估 | 沟通管理 | 挣值技术 | 成本类型 | 范围定义 | WBS的功能 | 组织过程资产 | 工作分解结构 |
| 40 | 绩效报告 | 质量计划编制 | 质量计划编制 | 挣值技术 | 关键路径活动 | 范围说明书 | 广域网技术 | 项目范围 |
| 41 | 缺陷分布评估 | 质量控制工具 | 质量管理过程 | 项目管理过程 | 合同收尾内容 | 项目管理技能 | 沟通技术 | 整体管理 |
| 42 | 质量控制成本 | 人力资源管理 | 常用质量术语 | 干系人管理 | 进度控制 | 项目管理技能 | 软件过程分类 | 变更管理流程 |
| 43 | 人力资源管理 | 项目团队阶段 | 责任分配矩阵 | 干系人管理 | 项目阶段目标 | 项目团队管理 | 活动逻辑顺序 | 项目三大目标 |
| 44 | 项目管理计划 | 管理项目团队 | 团队建设内容 | 沟通管理原则 | 项目管理计划 | 风险的分类 | 活动历时估算 | 项目团队阶段 |
| 45 | 活动先后排序 | 风险的概念 | 风险分类 | 团队、范围管理 | 团队合作 | 挣值分析 | 系统开发方法模型 | 冲突解决办法 |
| 46 | 项目审计 | 风险的概念 | 定性风险分析 | 人力资源管理 | 激励理论 | 挣值分析 | 系统开发方法模型 | 激励理论 |
| 47 | 风险管理 | 定性定量分析风险 | 定量风险分析 | 标准标号 | 领导管理角色 | 活动工作量计算 | 系统开发方法模型 | 质量计划工具 |
| 48 | 风险属性 | 自制外购决策 | 风险监控 | 软件工程术语 | 团队建设 | 范围变更 | 软件需求 | 质量保证 |
| 49 | 合同管理内容 | 采购计划编制 | 采购文件内容 | 软件文档标准 | 风险定量分析 | 项目目标特性 | 开发标准 | 质量控制技术 |
| 50 | 招投标法 | 招投标法 | 招投标法 | 项目组合管理 | 风险审计 | 项目过程组 | 软件需求 | 项目组合管理 |
| 51 | 配置管理 | 合同类型 | 招投标法 | OPM3过程改进 | 德尔菲技术 | 软技能 | 组织业务关系图 | 项目组合管理 |
| 52 | 配置库 | 配置管理 | 配置库 | PMO工作内容 | 风险管理过程 | 权变措施 | 进度里的技术 | DIPP计算 |
| 53 | 需求变更 | 配置库 | 配置库 | 范围管理计划 | 项目组合管理 | 决策树 | 进度里的技术 | 项目范围变更 |
| 54 | 项目组合管理 | 需求跟踪矩阵 | 需求管理 | 成本估算方法 | 成本估算 | 沟通方式 | PMO | 行业集中度 |
| 55 | 变更流程 | 变更管理流程 | CCB职责 | 项目机会识别 | 成本基准计划 | 项目干系人管理 | 成本预算 | 沟通管理方式 |
| 56 | 项目间接管理 | DIPP | 项目选择 | 项目目标与约束 | 质量计划编制 | 沟通管理计划 | 质量保证控制 | 沟通管理原则 |
| 57 | 战略管理 | 企业战略管理 | 业务流程重组 | 业务流程重组步骤 | 挣值分析 | 大项目管理 | 进度管理 | 成本估算输入 |
| 58 | 企业文化 | 安全保护等级 | 信息安全保障体系 | 业务流程重组步骤 | 风险类别 | 项目组织结构 | 资源平衡 | 挣值分析 |
| 59 | ERP系统 | 加密解密过程 | 信息安全评估 | 业务流程重组 | 技术规范 | 沟通模型 | 运筹学-线性 | 挣值分析 |
| 60 | 索赔管理 | 总监代表工作 | 盈亏平衡点 | 项目组织结构 | 质量方针 | 沟通模型 | 运筹学-最大利润 | 变更控制 |
| 61 | 路由器功能 | OSI层次协议 | 决策分析 | 信息工程监理 | 质量计划体系 | 信息监理 | 决策树 | 需求管理过程 |
| 62 | VLAN | OSI层次设备 | 定量风险分析 | 总监负责制 | 信息监理 | 信息监理文件 | 大型项目管理 | 配置库管理 |
| 63 | 路由循环技术 | 网络传输介质 | 运筹学-最大流量 | 信息监理模式 | 违约责任 | 监理、分包 | 大项目计划过程 | 基线定义 |
| 64 | 信息安全技术 | 网络常见名词 | 监理常见文档 | 监理活动依据 | 合同管理 | 总监及其代表 | 大型项目管理 | 配置项变迁 |
| 65 | 信息安全技术 | 网络常见名词 | 监理活动依据 | 监理常见文档 | 测试基础知识 | 监理规划作用 | 大项目范围管理 | 配置审核 |
| 66 | 进度管理 | 临时性 | 阶段可交付物 | 价值链 | 运筹学-最小支撑树 | 项目总工期 | 协作管理 | 运筹学-最大利润 |
| 67 | 进度管理 | 项目生命周期 | 项目、运营 | 增值过程 | 运筹学-最小支撑树 | 资源平衡人数 | 项目组织结构 | 运筹学-最大利润 |
| 68 | 进度管理 | 项目干系人 | 整体管理 | 组织学习 | 运筹学-活动安排 | 运筹学-最大利润 | 子项目管理 | 决策表 |
| 69 | 成本估算 | 计划过程组 | 项目范围管理 | 运筹学-活动安排 | 运筹学-博弈 | 运筹学-最小时间 | 经济计量分析 | 运筹学-最大利润 |
| 70 | 成本估算 | 项目章程 | 进度制定 | 运筹学-最短工期 | 风险决策树 | 运筹学-最大利润 | 成本超支 | 战略SWOT |
| 71 | 成本估算 | 范围说明书 | 成本估算 | 质量管理过程 | 工作流 | 活动定义 | 软件需求分析 | 风险管理过程 |
| 72 | 挣值技术 | 活动资源估算 | 项目质量管理 | 质量是计划出来的 | 工作流 | 工作包 | 软件需求分析 | 风险应对策略 |
| 73 | 可交付物 | 活动先后顺序 | 等级 质量 | 项目范围说明书 | 项目生命周期 | 活动资源估算 | 软件需求分析 | 面向对象 |
| 74 | 项目干系人 | 挣值分析 | 项目沟通管理 | 质量控制监控 | 需求 | 活动历时估算 | 软件需求分析 | UML图 |
| 75 | 范围确认 | 标杆瞄准法 | 定量风险分析 | 趋势分析技术 | 需求变更 | 制定进度计划 | 软件需求分析 | 工作分解结构 |

# 附件5：考试小提示

一、早饭吃好，饿着肚子考试不是好事儿！

二、提前一段时间出发，鬼知道是不是堵车，凡事打好提前量，免得功亏一溃。

三、少喝水，考试时想上厕所是一件非常痛苦的事情。

四、身份证、准考证等一定要带好！

五、最好带个表，因为考试手机必须关机，而现在很多人都习惯使用手机当表用，一旦关机以后就不知道时间了，很难合理分配自己的做题时间！

六、清凉油，这个倒不是必带的，但是因为有很多人一进考场就发晕，所以带着清凉油可以让自己清醒和冷静。

七、检查必须用品是否带齐，尤其是身份证、准考证等证件一定带好，如果忘了带就直接失败了！

八、站在镜子面前告诉自己：一定成功！

九、拿到答题卡第一件事儿是填涂好自己的姓名、准考证号等重要内容，然后再开始看题！注意：填涂都是用2B铅笔，而需要写字的地方一定要用圆珠笔或钢笔，千万别弄混。如果对填涂卡有什么不明白的地方，一定要举手问监考老师！

十、答题卡建议边答边填涂，不要等到最后一起涂！万一没时间了，你的客观题就没分了！记着，客观题的答案写在卷上是没分的，所以一定要填到答题卡！

十一、不会的问题不要总是在想，只需要在卷上做个记号，如果有时间的话再回头看！千万不要因为捡芝麻而丢西瓜！

十二、主观题答题的时候，如果发现错误，请不要使用涂改液等修改，因为阅卷老师可能会认为你是在卷子上刻意做记号，会算作弊的。如果发现错误，请用笔画个框圈起来，打个叉子即可，然后再找一块干净的地方重新写过，千万不要在原地改得乱七八糟！

十三、答题卡可能（注意，是可能）分两种，横版的和竖版的，所以大家不要和旁边的考试对题，作弊先不说，主要是答题卡不一样！无论你拿的是横版的答题卡还是竖版的答题卡都是非常正常的，很多人都在担心答题卡的问题。其实答题卡就是两种，赶上哪个算哪个，只要填的时候按着题号填，就不会有问题。

十四、橡皮最好使用“绘图橡皮”，它擦得比较干净，如果实在分不清是哪种，可以到文具店直接和店员说要参加考试，配合2B铅笔使用的那种。

十五、签字笔至少要准备两枝以上，并确定墨水充足，要有冗余备份的思想撒，哈哈！

十六、大家考试当天早晨、中午最好能够上YY，可以考前抱下佛脚。

----91过软考教育学院小马老师预祝大家顺利通过考试！