

# 2024 年咨询工程师《工程项目组织与管理》

## ——猛龙过江系列口袋书

状元红色字体加粗（高频考点、重难点、词眼）  
上岸绿色字体加粗（考情、口诀、技巧及拓展）

宝马蓝色字体加粗（标题）  
爱马仕橙色字体加粗（一般考点）

### 第一章 概述（17 分）

#### 知识点一：工程项目定义

**工程项目**，主要是指为了形成特定的**生产能力或使用效能**而进行投资和建设，并形成**固定资产**的各类项目，**包含**建筑安装工程和设备购置。

#### 知识点二：工程项目特征

- （1）独特性（**唯一性**）
- （2）一次性（**临时性**）
- （3）固定性
- （4）整体性
- （5）不可逆转性
- （6）不确定性

**【注意】**“独特性”和“一次性”是工程项目和非工程项目**共有的特征**。

#### 知识点三：工程项目分类

分类 <b>依据</b>	具体 <b>内容</b>
投资 <b>来源</b>	<b>政府投资项目、企业投资项目、利用外资项目、政府和社会资本合作项目（PPP）</b>
建设性质	新建项目、改建项目、扩建项目、迁建项目和恢复项目
项目 <b>用途</b>	<b>生产性项目、非生产性项目</b>
自然属性	建筑工程项目、土木工程项目和机电工程项目
社会属性	房屋建筑工程项目、铁路工程项目、公路工程项目、水利工程项目、市政工程项目等 31 类
运营性质	经营性项目、准经营性项目和非经营性项目

#### 知识点四：工程项目建设程序

<b>前期</b> 阶段	投资机会研究、初步可行性研究、可行性研究、项目评估及决策	对项目 <b>效益影响大</b>
<b>准备</b> 阶段	工程项目的初步设计和施工图设计，工程项目征地及建设条件的准备，工程招标并与承包人签订承包合同，获得相关工程建设行	战略决策具体化

提供最新高端VIP课程+精准押题：一建、二建、咨询、监理、造价、  
环评、经济师、安全、房估、消防/等 QQ/VX:2069910086

	政许可，货物采购等	
<b>实施阶段</b>	工程项目施工、联动试车、试生产、竣工验收等工作量最大，投入的人力、物力和财力最多，工程项目管理的难度也最大	形成工程实物形态，实现 <b>投资决策目标</b>
<b>投产运营阶段</b>	工程的保修、回访、相关后续服务、项目后评价	竣工验收后 <b>2~3年内</b> 进行

### 知识点五：工程项目管理的含义

工程项目管理可从**主体、客体和环境**三个维度进行分析。

#### （一）工程项目管理的主体

工程项目管理是一种**多主体**的管理：项目业主、政府、咨询、勘察设计单位、施工、材料设备供应单位。

**业主方的项目管理是**工程项目管理的**核心**。

#### （二）工程项目管理的客体

工程项目投资建设周期内的**各项任务内容**是工程项目管理的**客体**。

**业主方**项目管理的客体是项目从**提出设想到竣工、交付使用全过程所涉及到的全部工作**；

**承包人**项目管理的客体是所承包工程项目的范围；

**设计方**项目管理的客体是**工程设计项目的范围**。

#### （三）工程项目管理的环境

工程项目管理的环境分为**内部环境和外部环境**。

**内部环境**包括**组织文化，结构和流程，人力资源状况，人事管理制度，内部沟通渠道，组织信息化程度**等。

**外部环境**范围较广，工程项目管理处于多种因素构成的复杂环境中，特别是国际工程项目。

### 知识点六：项目管理知识体系

目前国际上广为流行的项目管理知识体系主要是 **PMBOK (Project Management Body of Knowledge)**。

### 知识点七：工程项目的相关方

<b>业主</b>	投资少，收益高，时间短，质量合格
政府机构、公管部门	遵纪守法、减少干扰
金融机构	按期清偿债务
内部各部门	环境好、提供员工要的资源
<b>咨询、勘察设计</b>	合理的报酬、按时付款
<b>施工等单位</b>	优厚的利润、按时付款
供应商	充裕时间、最低限度的非标准件使用量
生产运营单位	提供更好的运营条件
社会公众	生活不被打扰、环保、价格低、质量佳

### 知识点八：“四方”管理

**“四方”**分别为业主、承包商、银行和咨询工程师。

### 知识点九：工程项目业主方管理模式

业主是工程项目的**总策划者、总组织者和总集成者**，因此其管理模式很大程度上决定了项目管理的总体框架

(一) 业主自行管理模式

(二) 业主委托管理模式

PM 与 PMC 模式		
	PM 项目管理服务	PMC 项目管理承包
特点	项目管理服务单位不与施工、供货等单位签合同；全过程管理服务；主要用于大型项目或复杂项目；特别适用于业主管理能力不强的项目	项目管理承包单位与 <b>施工、供货等单位签合同</b> ；全过程管理承包；可采用 <b>快速路径法</b> 施工，缩短项目工期；业主控制施工难度大；对工程费用也不能直接控制

全过程工程咨询模式：分为**投资决策综合性咨询**和**工程建设全过程咨询**。

### 知识点十：工程项目承发包管理模式

1. 设计—招标—建造（Design-Bid-Build, **DBB**）模式
2. 设计—建造（Design-Build, **DB**）模式
3. 设计—采购—施工/交钥匙（Engineering-Procurement-Construction/Turnkey, **EPC/T**）模式
4. 设计—施工—运营（Design-Build-Operate, **DBO**）模式

### 知识点十一：工程项目管理模式的选择

业主方在选择工程项目管理模式时，应考虑的主要因素包括：

- (1) 项目的复杂性和对项目的**进度、质量、投资**等方面的要求；
- (2) **资金来源**，融资有关各方对项目的特殊要求；
- (3) **法律法规**、部门规章以及项目所在地政府的要求；
- (4) 项目管理者 and 参与者对该管理模式**认知和熟悉**的程度；
- (5) 项目的风险分担，即项目各方**承担风险的能力和管理风险的水平**；
- (6) 项目实施所在地建设市场的适应性，**在市场上能否找到合格的实施单位（承包商、管理分包商等）**。

### 知识点十二：工程咨询的含义与业务范围

工程咨询是遵循**独立、公正、科学**的原则，综合运用多学科知识、工程实践经验、现代科学和管理方法，在经济社会发展、境内外投资建设项目决策与实施活动中，为投资者和政府部门提供阶段性或全过程咨询和管理的智力服务。

- (1) 规划咨询
- (2) **项目咨询**
- (3) 评估咨询
- (4) **全过程工程咨询**

### 知识点十三：工程咨询单位管理

(一) 工程咨询单位

**工程咨询单位**是指在中国境内设立的**从事工程咨询业务**并具有**独立法人资格**的企业、事业单位。

评价类别	甲级专业资信	PPP 咨询甲级专项资信
------	--------	--------------

专业技术力量	单位咨询工程师 $\geq 12$ 人， 专业咨询工程师 $\geq 4$ 人， 本专业高级职称 $\geq 2$ 人， 单位主要技术负责人 $\geq 8$ 年	单位咨询工程师 $\geq 6$ 人 法律、财务、金融专业人员 $\geq 8$ 人
合同业绩	国家级 $\geq 1$ 或省级 $\geq 2$ 或市级 $\geq 4$ ，业绩累计（全） $\geq 10$ ， 业绩累计（单） $\geq 40$ 或业绩累计（多） $\geq 30$ ， 单个项目投资额 15 亿 $\geq 10$	业绩累计 $\geq 40$
守法信用记录	未列入 <b>咨询“黑名单”</b> ， 未被发改部门 <b>警告处罚</b> ， 未被其他部门列入 <b>联合惩戒</b>	满足 <b>甲级</b> 专业资信守法信用记录要求
其他	单位从事咨询业务 $\geq 5$ 年	单位从事咨询业务 $\geq 3$ 年

## （二）**甲级**综合资信

（1）甲级专业资信 12 个或以上。

（2）甲级专业资信 6 个或以上，同时咨询工程师（投资）不少于 35 人、12 个及以上专业近 3 年均均有业绩、12 个及以上专业均至少配备咨询工程师（投资）和本专业高级技术职称人员各 1 名。

甲级综合资信可以作为所有专业规划咨询和评估咨询业务能力的参考。

评价类别	乙级专业资信	PPP 咨询乙级专项资信
专业技术力量	单位咨询工程师 $\geq 6$ 人， 专业咨询工程师 $\geq 3$ 人， 本专业高级职称 $\geq 1$ 人， 单位主要技术负责人 $\geq 6$ 年	单位咨询工程师 $\geq 4$ 人， 法律、财务、金融专业人员 $\geq 6$ 人
合同业绩	业绩累计（全） $\geq 15$	业绩累计 $\geq 20$
守法信用记录	未列入咨询“黑名单”， 未被发改部门警告处罚， 未被其他部门列入联合惩戒	满足乙级专业资信守法信用记录要求
其他	单位从事咨询业务 $\geq 3$ 年	单位从事咨询业务 $\geq 2$ 年
预评价	单位咨询工程师 $\geq 4$ 人， 专业咨询工程师 $\geq 3$ 人， 本专业高级职称 $\geq 1$ 人	单位咨询工程师 $\geq 2$ 人， 法律、财务、金融专业人员 $\geq 6$ 人

## 知识点十四：工程咨询从业人员管理

咨询工程师（投资）有下列行为之一的，由**中国工程咨询协会**视情节轻重给予**警告、通报批评、注销登记证书并收回执业专用章**。触犯法律的，依法追究法律责任：

- （1）在执业登记中**弄虚作假**的；
- （2）准许他人**以本人名义**执业的；
- （3）**涂改或转让**登记证书和执业专用章的；
- （4）接受任何**影响公正执业**的酬劳的。

### 知识点十五：数字化与智能化简介

**信息化是数字化与智能化发展的基础。**工程咨询的信息化是指充分利用先进的计算机技术、数据库技术、信息技术等科技手段和先进的管理手段，对工程咨询业务的开展以及咨询单位的管理进行有效的整合，从而为工程咨询工作人员和决策人员提供更准确、及时和科学的数据。数字化与智能化是信息化发展的新阶段。

### 知识点十六：BIM 技术应用

**建筑信息模型**（Building Information Modeling, **BIM**）是在计算机辅助设计（CAD）等技术基础上发展起来的多维模型信息集成技术，是在**建设工程及设施全生命周期内**，对其**物理特征和功能特性信息**进行**数字化表达**，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

### 知识点十七：AI 技术应用

人工智能（Artificial Intelligence, **AI**）是一种模拟和实现人类智能的技术，通过分析和处理大量的数据，自动学习和优化模型，实现复杂的任务和决策。人工智能呈现出深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等特征。国际上一般将人工智能分为**弱人工智能、强人工智能和超人工智能**。

### 知识点十八：大数据的应用

大数据是指为更经济地从高频率的、大容量的、不同结构和类型的数据中**获取价值而设计**的新一代架构和技术。大数据具有**“4V”特征**，即**规模性（Volume）、多样性（Variety）、价值性（Value）、时效性（Velocity）**。

## 第二章 工程项目管理的组织（17 分）

### 知识点一：项目团队与精神

#### （一）项目团队

项目团队是指一组成员为了实现**共同的目标**，按照一定的分工和工作程序，协同工作而组成的有机整体。

#### （二）团队精神

团队精神是指团队整体的**价值观、信念和奋斗意识**。

### 知识点二：项目团队能力的开发过程

项目团队的形成发展都要经过**形成、磨合、规范、表现、休整**几个阶段。

### 知识点三：项目团队能力培育

项目团队能力培育方法

1. 改善环境
2. 培训
3. 开展团队建设性活动
4. **评价与激励**

#### 【总结】

<b>X 理论</b> 员工在工作中 寻求低级需求		<b>Y 理论</b> 员工在工作中 寻求高级需求
不喜欢	员工对工作的态度	喜欢

需强制	员工对工作的执行	自主
被动	员工对责任的承担	主动
不上进	员工的决策能力	具备
经济人理论		社会人理论

#### 知识点四：虚拟团队建设

- （一）加强线上沟通
- （二）建立明确的团队目标和规范
- （三）定期进行线上团建活动
- （四）提供足够的技术支持
- （五）关注团队成员的心理健康
- （六）跨文化沟通和理解

#### 知识点五：项目团队考核

考核的作用	加强团队意识、提醒任务的完成、调动积极性、提高工作效率、保证目标的实现	
考核的内容	工作效率（保证进度计划）；工作纪律（保证任务的完成）工作质量（保证质量计划）；工作成本（保证费用计划）	
考核方式	任务跟踪	动态及时的进度、质量、成本同时跟踪
	平时抽查	碰头会、总结会
	阶段总结汇报；征求客户意见；问题征询；成员互评	
考核的管理	考核结果的分析	及时找出问题加以应对
	考核分析结果的记录	记录结果日后对比
	结果的反馈与工作调整	告知成员并更换不合格成员
	结果的使用	发现总结成员特点和长短之处

#### 知识点六：组织与组织计划的含义

项目管理组织的含义：一是组织结构形式；二是组织管理过程。

工程项目管理组织可以是一个公司，也可以是一个专业项目部，还可能是为完成某一项目而成立起来的项目团队。

#### 知识点七：团队组织计划

- （一）角色和职责安排
- （二）人员配备计划
- （三）组织关系图
- （四）有关说明

#### 知识点八：制定组织计划要注意的问题

- （一）项目界面
- （二）人员配备计划要与需求一致



### （三）约束条件

## 知识点九：项目管理组织的基本原理

### （一）组织结构

### （二）部门划分的方法

#### 1. 职能划分法

例如	经营部、财务部、行政部、技术经济部、基础设施部等
优点	有利于提高组织的专业化程度提高管理人员的技术水平
缺点	可能使项目人员缺乏总体眼光不利于高级管理人员与项目运作人员的培养

#### 2. 程序划分法

例如	市场开发部、项目设计部、施工管理部、维修检查部等
优点	有利于专业人员的培养和作用的发挥
缺点	各部门之间容易出现衔接问题

#### 3. 业务划分法

例如	水电项目部、电子项目部、农林项目部
优点	有利于发挥专业人员的专业特长有利于培养项目管理人员的项目分析与管理能力
缺点	对专业人员需求量大，可能造成工作量不饱和，浪费资源

#### 4. 区域划分法

例如	西北大区、华北大区、西南大区
特点	有利于根据不同地区的经济特点、民族风俗习惯、当地政策、法律环境、语言环境等来开展工作

### （三）职务的确定与分析

## 知识点十：工程项目管理组织设计的依据与原则

### （一）管理组织设计的依据

1. 项目自身的特点
2. 承担项目任务公司的管理水平和对项目的管理要求
3. 委托方的要求
4. 项目的资源情况
5. 国家的有关法规

### （二）管理组织设计确定的原则

**目标原则：**所有的组织都应当有一个目标；

**相符原则：**权力和组织必须相符；

**职责原则：**权限与职责要对称，权限必须负有相等的责任；

**协调原则：**组织内各成员的努力应指向共同的目标，相互之间应建立有效的协调；

**明确性原则：**对于每项职务都有明确的规定；

**组织阶层原则与控制幅度原则；**

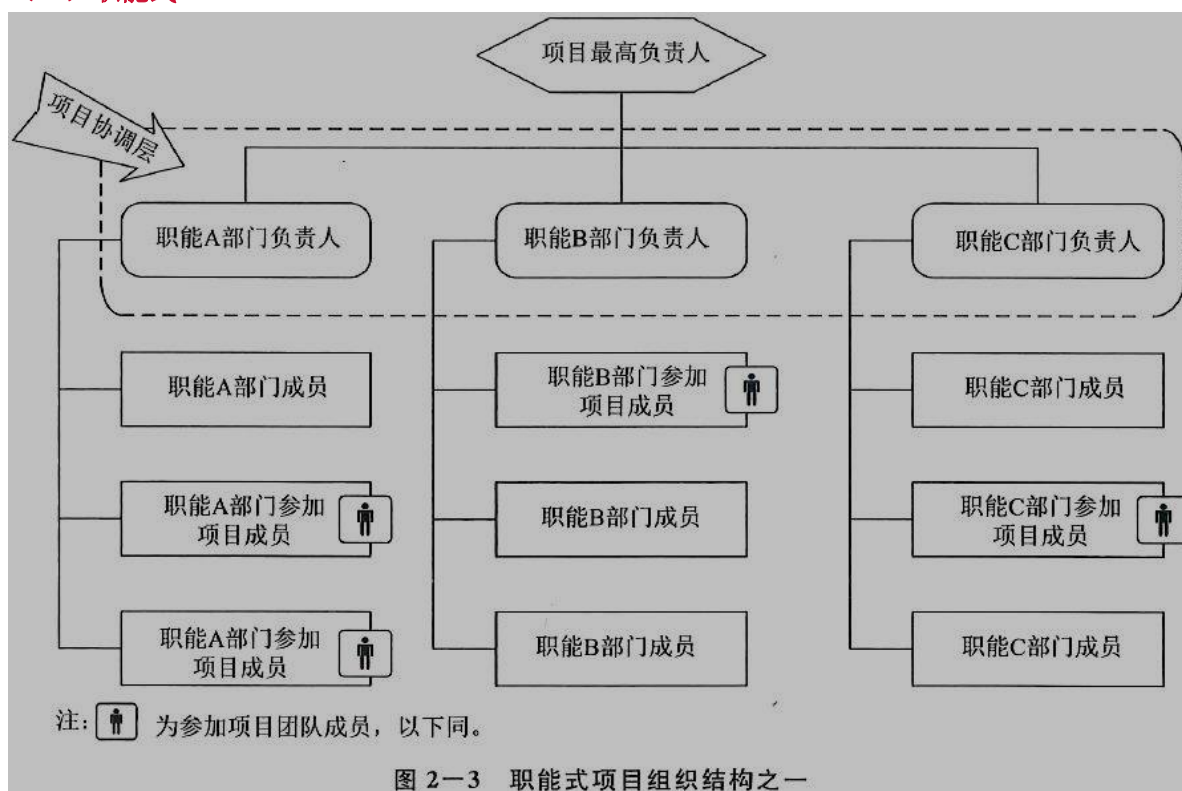
**专业化原则：**每个人的工作都应限制为单一的一种职能。

## 知识点十一：工程项目管理组织的建立步骤

1. 确定合理的项目目标
2. 确定项目工作内容
3. 确定组织目标和组织工作内容
4. 组织结构设计
5. 工作岗位与工作职责确定
6. 人员配置
7. 工作流程与信息流程
8. 制订考核标准

## 知识点十二：项目管理组织结构的基本形式

### （一）职能式



#### 1. 优点：

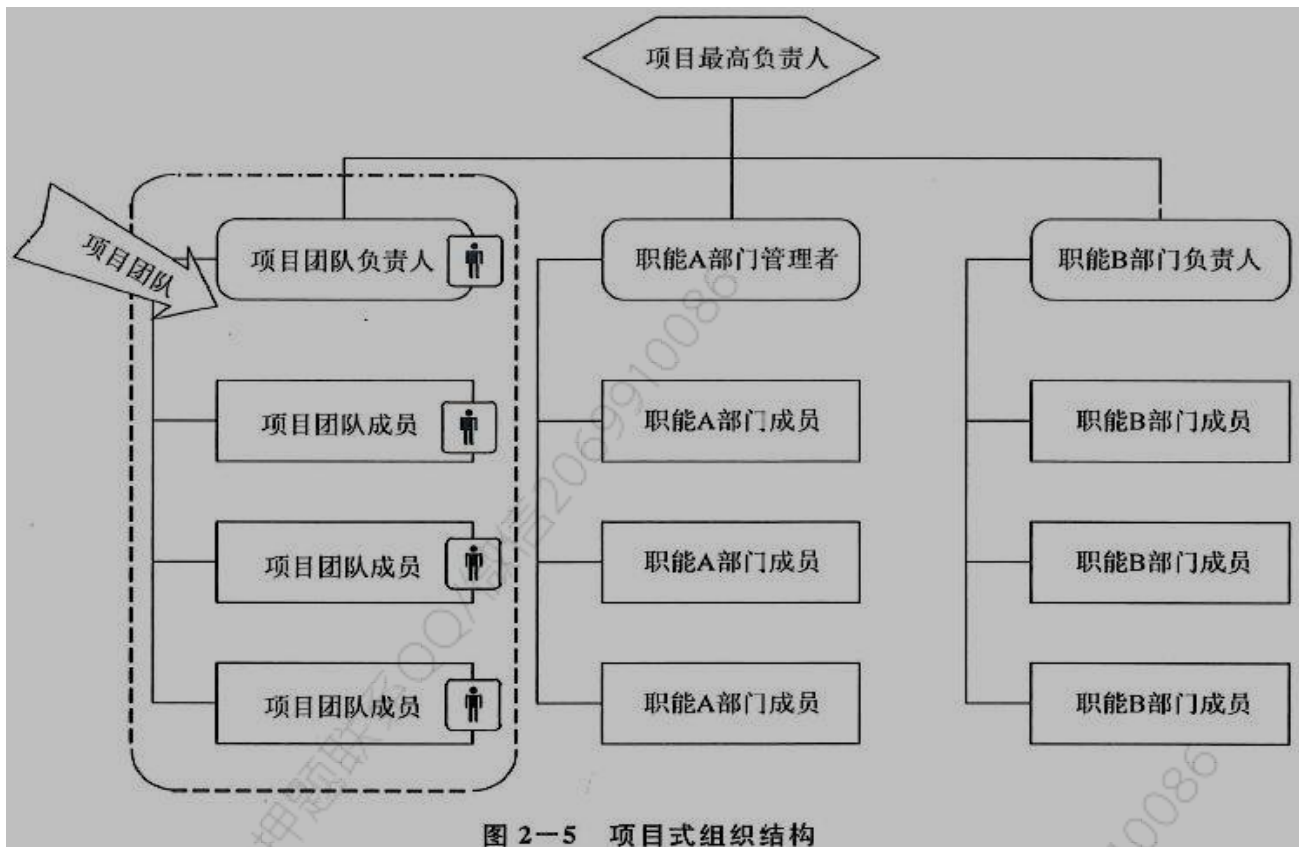
- 1) 项目团队中各成员无后顾之忧
- 2) 各职能部门可以在本部门工作任务与项目工作任务的平衡中去安排力量
- 3) 项目的人员管理与使用更为简单
- 4) 有利于项目专业技术问题的解决
- 5) 有利于公司项目发展与管理的连续性

#### 2. 缺点：

- 1) 项目管理没有正式的权威性
- 2) 项目团队中的成员不易产生事业感与成就感。
- 3) 不容易安排好在各项目之间投入力量的比例。
- 4) 不利于不同职能部门的团队成员之间交流。
- 5) 项目的发展空间容易受到限制。

### （二）项目式





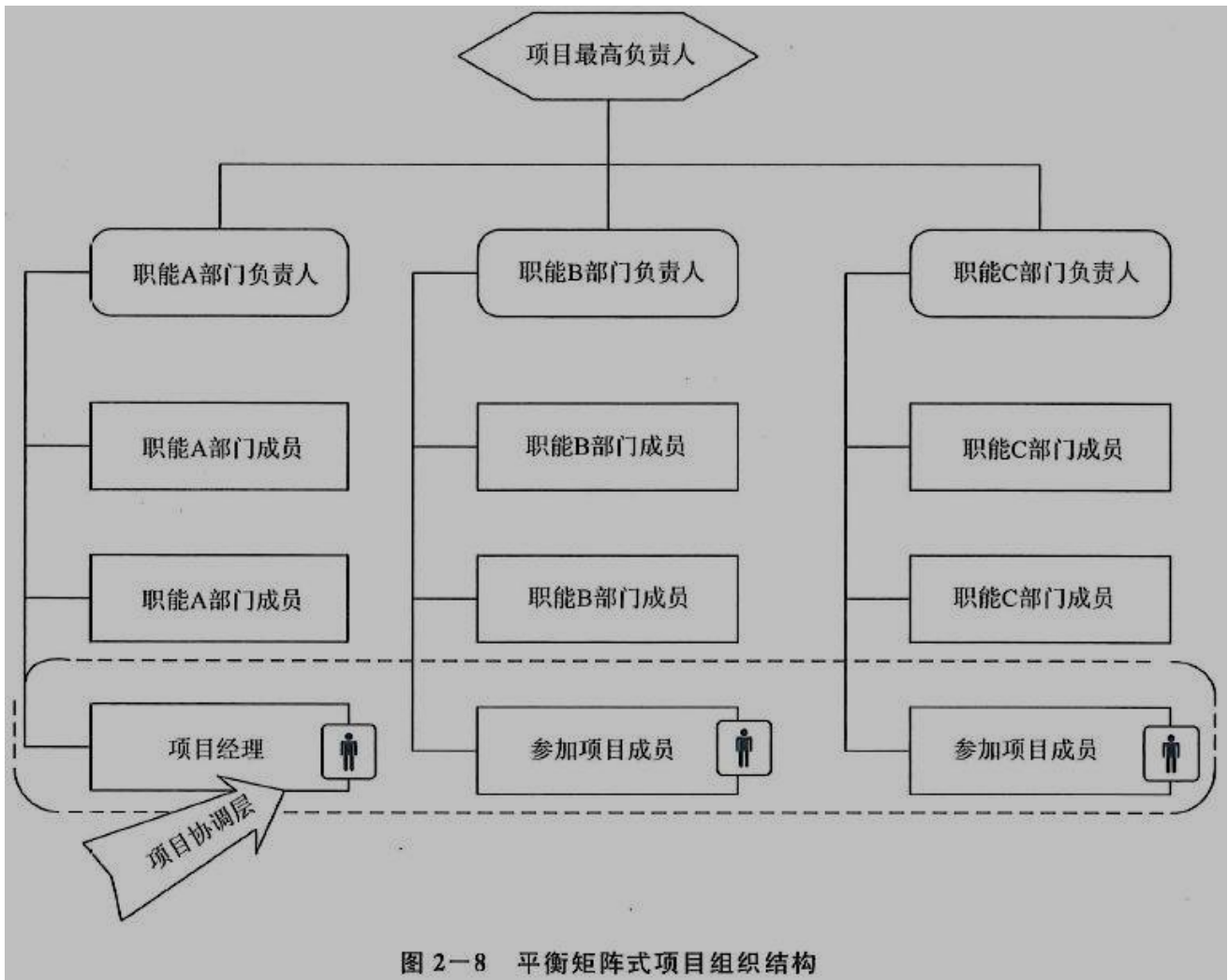
#### 1. 优点：

- 1) 项目经理是真正意义上的项目负责人
- 2) 团队成员工作目标比较单一
- 3) 项目管理层次相对简单，决策速度和响应速度快。
- 4) 项目管理指令一致
- 5) 项目管理相对简单，控制更加容易进行。
- 6) 项目团队内部容易沟通。

#### 2. 缺点：

- 1) 容易出现配置重复、资源浪费的问题
- 2) 项目组织成为一个相对封闭的组织
- 3) 容易出现沟通不够和交流不充分
- 4) 项目团队成员在项目后期没有归属感
- 5) 项目组织容易产生小团体观念

### （三）矩阵式



#### 1. 优点：

- 1) 团队的工作目标与任务比较明确
- 2) 团队成员无后顾之忧
- 3) 各职能部门可根据自己部门的资源与任务情况来调整、安排资源力量，提高资源利用率。
- 4) 提高了工作效率与反应速度。
- 5) 可在一定程度上避免资源的囤积与浪费。
- 6) 使项目运行符合公司的有关规定，不易出现矛盾。

#### 2. 缺点：

- 1) 项目管理权力平衡困难
- 2) 信息回路比较复杂
- 3) 项目成员处于多头领导状态

### （四）复合式

#### 1. 复合式的组织结构形式

复合式项目组织结构有**两种含义**：一是指在公司的项目组织结构形式中有职能式、项目式或矩阵式两种以上的组织结构形式；二是指在一个项目的组织结构形式中包含上述两种结构以上的模式，例如职能式项目组织结构的子项目采取项目式组织结构等。如图

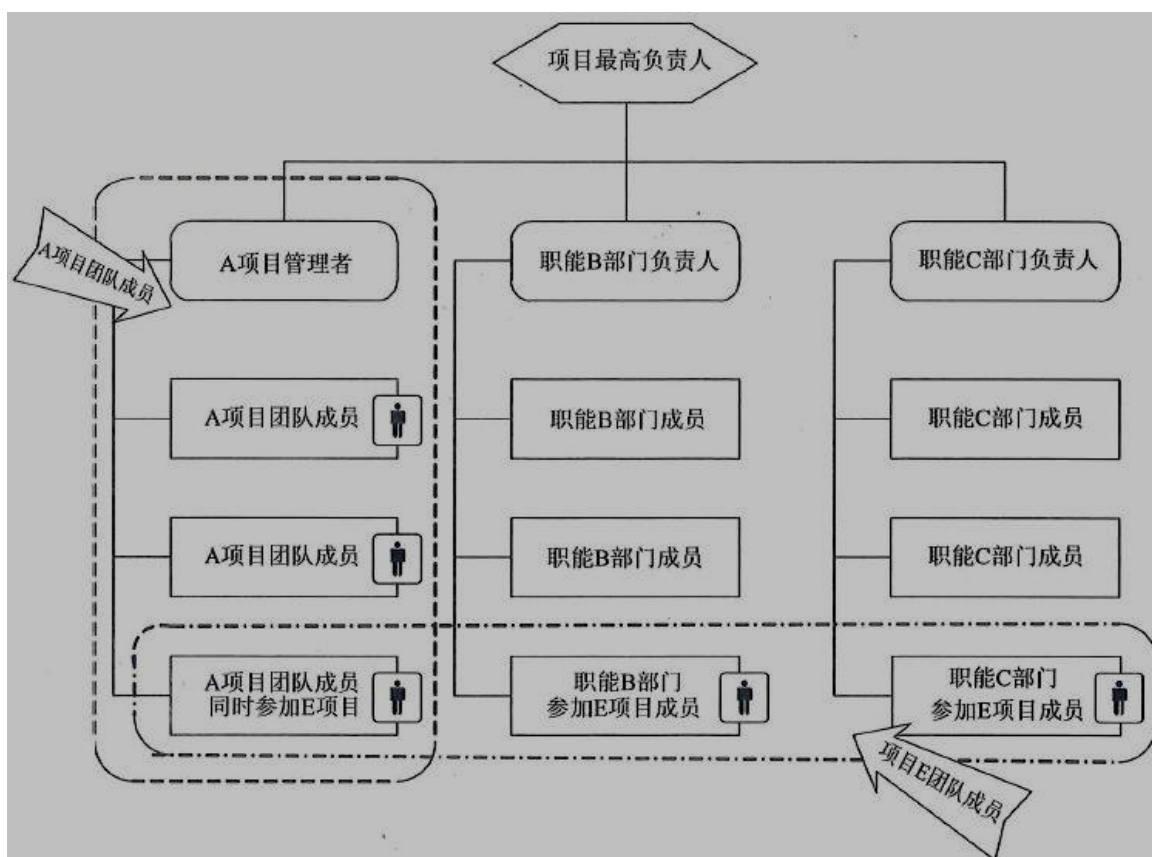


图 2-10 复合式项目组织结构之二

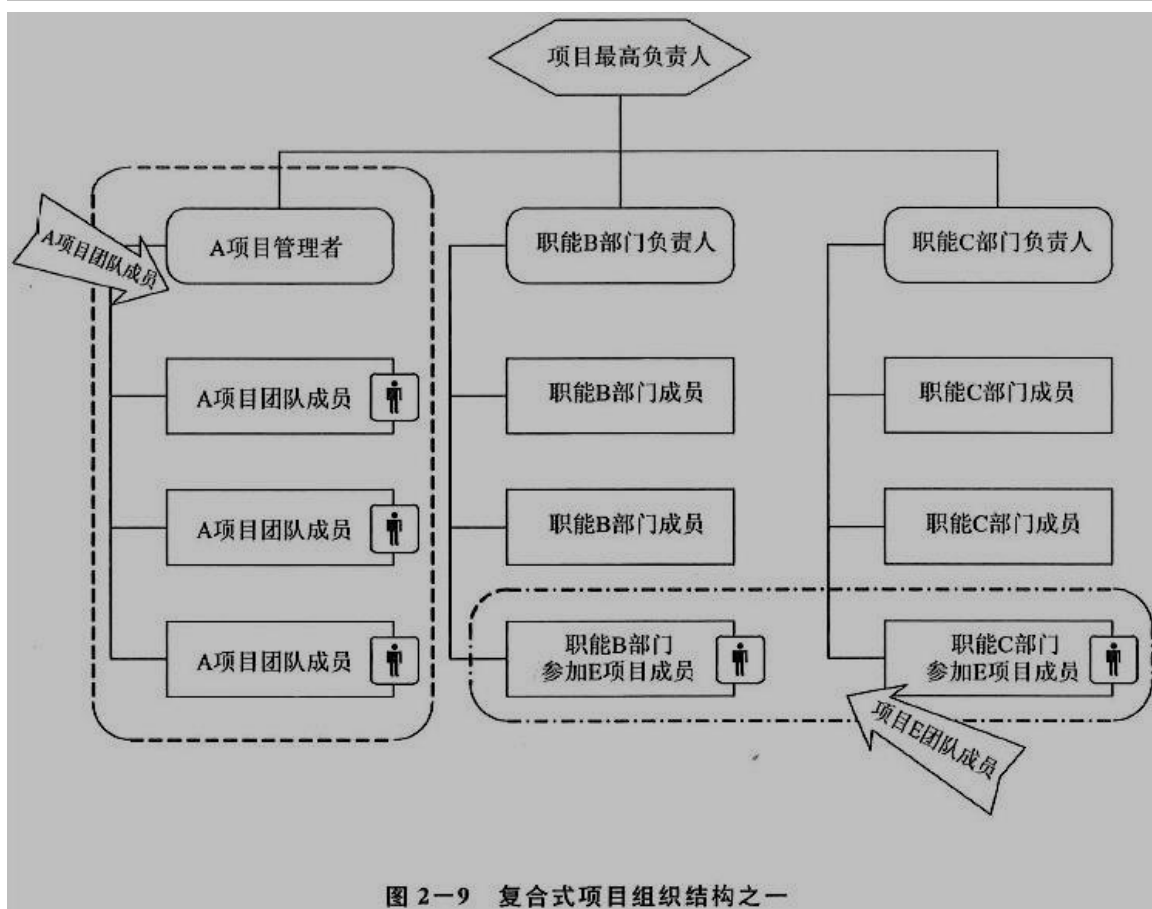


图 2-9 复合式项目组织结构之一

2. 优点:

1) 方式灵活

3. 缺点:

1) 在公司的项目管理方面容易造成管理混乱

2) 项目的信息流、项目的沟通容易产生障碍

3) 公司的项目管理制度不易较好地贯彻执行

知识点十三：组织结构的变化与优化

(一) 项目管理组织结构的变化

项目特点 \ 组织类型	职能式	矩阵式			项目式
		弱矩阵式	平衡矩阵式	强矩阵式	
项目经理的权限	很少或没有	有限	小到中等	中等到大	大到最大
全职人员在项目团队中的比例	几乎没有	0—25%	15%—60%	50%—95%	85%—100%
项目经理的责任	兼职	兼职	专职	专职	专职
项目负责人实际扮演的角色	项目协调员	项目协调员	项目经理	项目经理	项目经理
项目行政人员	兼职	兼职	兼职	专职	专职

(二) 新型组织结构

1. 网络式组织结构

2. 生态式组织结构

3. 跨功能团队和自组织团队

4. 数据驱动的组织结构

第三章 工程项目招标投标管理（16 分）

知识点一：招标投标管理的基本原则

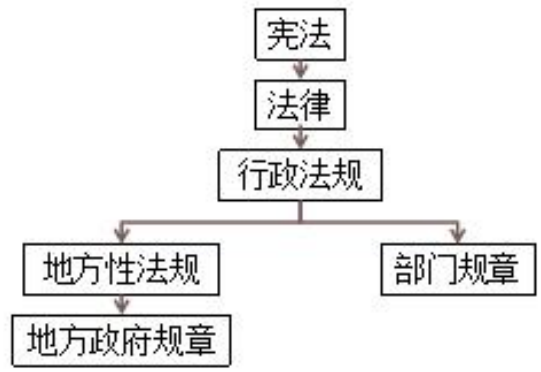
1. 公开原则

2. 公平原则

3. 公正原则

4. 诚实信用原则

知识点二：招标投标管理的法律框架体系



### 知识点三：工程项目招标范围和规模标准

#### （一）必须进行招标的项目

- （1）大型**基础设施、公用事业**等关系社会**公共利益、公众安全**的项目；
- （2）全部或者部分使用国有资金投资或者**国家**融资的项目；
- （3）使用**国际**组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

#### （二）必须进行招标的项目范围

- （1）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目
- ①使用预算资金 **200 万元**人民币以上，并且该资金占投资额 **10%**以上的项目；
- ②**使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。**

- （2）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目

#### （3）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目

#### （三）必须进行招标的项目规模标准

上述（1）至（3）项规定范围内的项目：

- （1）施工**单项**合同估算价在 **400 万元**人民币以上；
- （2）重要设备、材料等货物的**采购**，单项合同估算价在 **200 万元**人民币以上；
- （3）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 **100 万元**人民币以上。

#### （四）总承包招标

招标人可以依法对工程以及与工程建设有关的货物、服务**全部或者部分实行总承包招标。**

#### （五）两阶段招标

对技术复杂或者无法精确拟定技术规格的项目，招标人可以分两阶段进行招标。

#### （六）可以不进行招标的项目

依法必须进行施工招标的工程建设项目有下列情形之一的，可以不进行施工招标：

- （1）涉及**国家安全、国家秘密、抢险救灾**或者属于利用扶贫资金实行以工代赈、需要使用农民工等特殊情况，不适宜进行招标；
- （2）需要采用不可替代的**专利或者专有技术**；
- （3）采购人依法能够**自行建设、生产或者提供**；
- （4）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；
- （5）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；
- （6）**国家规定的其他特殊情形。**

### 知识点四：招标事项的审批和核准

- （1）**具体招标范围（全部或者部分招标）**；
- （2）拟采用的**招标组织形式（委托招标或者自行招标）**
- （3）拟采用的招标方式（**公开招标或者邀请招标**）
- （4）其他有关内容

### 知识点五：招标资格与招标准备

#### （一）招标条件

依法**必须招标**的工程建设项目，应当具备下列条件才能进行施工招标：

- （1）**招标人**已经依法成立；
- （2）**初步设计及概算**应当履行审批手续的，已经批准；
- （3）有相应**资金或资金来源**已经落实；
- （4）有招标所需的**设计图纸及技术资料**。

知识点六：确定招标方式和发布招标信息

- (一) 确定**招标方式**  
招标方式包括公开招标和邀请招标。
  - (1) 项目技术**复杂或有特殊要求**，或者受自然地域环境限制，**只有少量潜在投标人可供选择**；
  - (2) 涉及**国家安全、国家秘密或者抢险救灾**，适宜招标但不宜公开招标；
  - (3) **采用公开招标方式的费用占项目合同金额的比例过大**。
- (二) 发布招标信息
  - 1. 招标公告和投标邀请书
  - 2. 招标公告和投标邀请书的内容

知识点七：投标人资格审查

- (一) 资格审查方式、内容及标准
- (二) 资格**预审**
- (三) 资格**后审**

知识点八：招标文件编制与发放

- (一) 招标文件编制原则
- (二) 招标文件**内容**
- (三) 招标文件**发放**
- (四) 招标文件的**澄清和修改**

知识点九：编制工程标底或最高投标限价

标底和最高投标限价编制要求招标人可根据项目特点决定是否编制标底。**一个招标工程只能编制一个标底**。  
招标项目可以不设标底，进行无标底招标。

知识点十：组织踏勘现场与投标预备会

- (一) 踏勘现场
- (二) 投标预备会

知识点十一：投标文件编制与送达

- (一) 投标文件编制原则
- (二) 投标文件内容
- (三) 投标文件送达与签收
- (四) 投标文件补充、修改或撤回
- (五) 投标人不得存在的关联情形
- (六) 联合体投标
- (七) **串通投标及弄虚作假行为的认定**
  - 1. 串通投标行为的认定

属于 <b>投标人相互</b> 串通 投标	<b>投标人之间</b> 协商投标报价等投标文件的实质性内容
	<b>投标人之间</b> 约定中标人
	<b>投标人之间</b> 约定部分投标人放弃投标或者中标



	属于 <b>同一集团</b> 、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标
	<b>投标人之间</b> 为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动

视为 <b>投标人相互</b> 串通 投标 (推断得出)	<b>不同投标人</b> 的投标文件由同一单位或者个人编制
	<b>不同投标人</b> 委托同一单位或者个人办理投标事宜
	<b>不同投标人</b> 的投标文件载明的项目管理成员为同一人
	<b>不同投标人</b> 的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异
	<b>不同投标人</b> 的投标文件相互混装
	<b>不同投标人</b> 的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出

属于 <b>招标人与投标人</b> 串通投标	<b>招标人</b> 在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人
	<b>招标人</b> 直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息
	<b>招标人</b> 明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价
	<b>招标人</b> 授意投标人撤换、修改投标文件
	<b>招标人</b> 与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为

**知识点十二：开标、评标与定标**

- (一) 开标
- (二) 评标
- (三) 定标
- (四) 提交招标投标情况书面报告

**知识点十三：签订合同**

招标人和中标人应当在**投标有效期内**并在**自中标通知书发出之日起 30 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。

招标人无正当理由不与中标人签订合同，给中标人造成损失的，招标人应当给予赔偿。招标人最迟应当在与中标人签订合同后**5 日内**，**向中标人和未中标的投标人退还投标保证金及银行同期存款利息。**

投标人异议及投诉程序

对 <b>资格预审文件</b> 提出异议	提交资格预审文件截止时间 <b>2 日</b> 前提出	招标人自收到异议之日起 <b>3 日</b> 内答复，答复前，暂停招投标活动
对 <b>招标文件</b> 提出异议	提交投标文件截止时间 <b>10 日</b> 前提出	招标人自收到异议之日起 <b>3 日</b> 内答复，答复前，暂停招投标活动
对 <b>开标</b> 提出异议	开标现场提出	招标人当场作答并书面记录
对 <b>评标结果</b> 提出异议	中标候选人公示期间提出	招标人自收到异议之日起 <b>3 日</b> 内答复，答复前，暂停招投标活动

#### 知识点十四：货物招标应遵循的原则

- (一) 质量保证原则
- (二) 安全保证原则
- (三) 进度保证原则
- (四) 经济原则

#### 知识点十五：货物招标的特别规定

- (一) 招标主体（发\\包人、\\承包人）
- (二) 招标条件（能够提出货物的使用与\\技术要求）
- (三) 招标文件（\\技术规格、\\参数及其他要求）
- (四) \\投标人（\\唯一委托）
- (五) 开标、评标、定标
- (六) 签订合同

#### 知识点十六：国内工程咨询服务招标的特别规定

在国家规定的必须招标项目范围内的\\勘察、\\设计和\\监理服务，且\\单项合同估算价在 100 万元人民币以上的，必须进行招标。

其他工程咨询服务（包括\\规划编制与\\咨询、\\投资机会研究、\\可行性研究、\\评估咨询、\\招标代理、\\工程项目管理等），并未强制规定采用\\招标方式进行采购。

#### 知识点十七：国际工程咨询服务的采购方式及程序

国际工程咨询服务常用采购方式国际上通行的工程咨询服务的\\采购方式有两类：\\招标方式和\\非招标方式。我国使用国际金融组织贷款项目的咨询服务，分别采用\\公开招标、\\邀请招标、\\框架合同、\\竞争性谈判、\\直接委托等方式选聘咨询单位和个人咨询专家。

#### 知识点十八：电子招标投标

国家发展改革委办公厅在《关于积极应对疫情创新做好招标投标工作保障经济平稳运行的通知》中明确指出，除\\交易平台暂不具备条件等特殊情形外，依法必须招标项目应当实行\\全流程电子化交易。

##### 1. 电子招标投标交易系统和平台

数据电文形式的招标投标活动与纸质形式的招标投标活动具有同等法律效力。

##### 2. 电子招标和投标

依法必须进行公开招标项目的上述相关公告应当在电子招标投标交易平台和国家指定的招标公告媒介同步发布。

##### 3. 电子开标、评标和中标

文件解密。开标时，电子招标投标交易平台自动提取所有投标文件，提示招标人和\\投标人按招标文件规定方式按时在线解密。解密全部完成后，应当向所有\\投标人公布\\投标人名称、\\投标价格和\\招标文件规定的其他内容。

因\\投标人原因造成投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；因\\投标人之外的原因造成投标文件未解密的，视为撤回其投标文件，\\投标人有权要求\\责任方赔偿因此遭受的直接损失。部分投标文件未解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。

#### 知识点十九：政府采购

- (一) 政府采购适用的范围

1. 政府采购的含义
2. 政府采购工程项目适用的法律
- (二) **政府采购方式、适用条件和操作程序**
1. 政府采购方式
2. 公开招标
3. 邀请招标
4. 竞争性谈判
5. 竞争性磋商
6. 询价
7. 单一来源采购
8. 框架协议采购

## 第四章 工程项目合同管理 (18 分)

### 知识点一：工程项目合同管理的基本原则

- (1) 符合法律法规的原则
- (2) **平等自愿**的原则
- (3) 公平原则
- (4) 诚实信用原则

### 知识点二：工程项目合同的特点

1. 工程项目合同是一个**合同群体**
2. 合同标的物仅限于**工程项目涉及的内容**
- 3. 合同内容庞杂**
4. 工程项目合同主体只能是**法人**
5. 工程项目合同的订立和履行具有特殊性

### 知识点三：工程项目合同体系

1. 工程项目前期咨询合同
2. 勘察、设计合同
3. 工程监理合同
4. 工程施工合同
5. 货物采购合同

### 知识点四：施工合同订立

1. 《合同协议书》
2. 《通用合同条款》
3. 《专用合同条款》
4. 附件共计 2 个，包括：**《履约担保格式》《预付款担保格式》。**
- (二) 合同文件的组成及**解释顺序**
- (1) 合同**协议书**；
- (2) **中标通知书**；
- (3) **投标函**及投标函附录；

- (4) 专用合同条款;
- (5) 通用合同条款;
- (6) 技术标准和要求;
- (7) 图纸;
- (8) 已标价工程量清单;
- (9) 其他合同文件。

#### 知识点五：施工合同履行

- (一) 发包人的义务
- (二) 承包人的义务
- (三) 工程进度管理
- (四) 工程质量管理
- (五) 安全文明施工与环境保护
- (六) 工程费用管理
- (七) 索赔管理
- (八) 竣工验收管理
- (九) 缺陷责任与保修
- (十) 不可抗力
- (十一) 违约责任
- (十二) 合同争议解决

#### 知识点六：货物采购合同的当事人

##### (一) 买方

买方是指在合同中约定，具有**购买货物需求和支付货物价款能力**的当事人以及取得该当事人资格的合法继承人。

##### (二) 卖方

卖方是指在合同中约定，被买方接受的**具有卖出货物能力的当事人以及取得该当事人资格的合法继承人**。

#### 知识点七：货物采购合同的标的

货物采购合同的标的是**货物**，包括工程建设所需要的供水、供电管线，消防设施等设备，机械、仪表和相关配件、备件，以及水泥、砖瓦石料、钢筋、木料、玻璃等工程建设所必需的重要**设备和材料**。

#### 知识点八：设备采购合同的主要内容

- |                      |             |
|----------------------|-------------|
| (一) 合同范围             | (二) 合同价格与支付 |
| (三) 监造及交货前检验         | (四) 包装和标记要求 |
| (五) 交货条款             |             |
| (六) 开箱检验、安装、调试、考核、验收 |             |
| (七) 质量保证期和质保期服务      | (八) 卖方的保证   |
| (九) 违约责任             | (十) 争议的解决   |

#### 知识点九：材料采购合同的主要内容

**注意：材料采购合同与设备采购合同的不同点。**

##### (一) 合同价格

除合同另有约定外，供货周期**不超过 12 个月**的签约合同价为固定价格。供货周期**超过 12 个月**且合同材料

交付时材料价格变化超过合同约定的幅度的，**双方应按照合同条款中约定的调整方法对合同价格进行调整。**

(二) 交货条款

(1) 卖方应根据合同约定的交付时间和批次在**施工场地卸货后**（注：设备采购是：车面上）将合同材料交付给买方，买方对卖方交付的合同材料的外观及件数进行清点核验后应签发收货清单。

**知识点十：货物采购合同的履行**

(一) 催交

(二) 现场监造与检验

**知识点十一：勘察合同的主要内容**

(一) 合同当事人

(二) 合同当事人的义务

(三) 合同范围

(四) 勘察服务期限

(五) 合同价格

(六) 合同变更

(七) 勘察责任

(八) 知识产权

**知识点十二：设计合同的主要内容**

(一) 合同当事人

(二) 合同范围

(三) 设计和设计文件要求

**知识点十三：监理合同的主要内容**

(一) 合同当事人

(二) 合同范围

(三) 合同价格

**知识点十四 FIDIC 合同范本**

1. FIDIC 合同范本的**种类**

根据合同性质，FIDIC 出版的合同范本包括两大类：

一类是工程合同范本，简称“**工程合同**”；

另一类是工程咨询服务合同范本，简称“**咨询服务合同**”。

2. 2017 版 FIDIC 合同条件的**特点和适用范围**

	红皮书	黄皮书	银皮书
适用	传统类型的土建、房屋及基础设施项目	大型建筑、供水、污水处理，也可包括厂房和工业综合体等	大型基础设施项目、厂房以及工业综合体
承包模式	DBB	DB	EPC
发包模式	—		BOT、PPP
合同价格	单价	固定总价合同	

工程师	有	无
-----	---	---

3. 起草专用合同条件遵循的**五项原则**

- (1) 合同所有参与方的职责、权利、义务、角色以及责任一般都在通用合同条件中默示，并适应项目的需求；
- (2) **专用条件的起草必须明确和清晰；**
- (3) **专用条件不允许改变通用合同条件中风险与回报分配的平衡；**
- (4) 合同中规定的各参与方履行义务的时间必须合理；
- (5) **所有正式的争端在提交仲裁之前必须提交 DAAB（争端裁决委员会）取得临时性具有约束力的决定。**

第五章 工程项目进度管理（16 分）

知识点一：进度管理过程

**进度管理过程（内容）包括：**规划进度管理→工作定义→工作顺序安排→工作资源估算→工作时间估算→进度计划制定→进度控制

知识点二：工作定义

**工作定义**——就是对工作分解结构（WBS）中规定的可交付成果或半成品所产生的必须进行的具体工作进行定义，并形成相应的文件，包括：**①工作清单和②工作分解结构的更新。**

知识点三：工作顺序安排

1. 双代号网络图法

(1) 工作

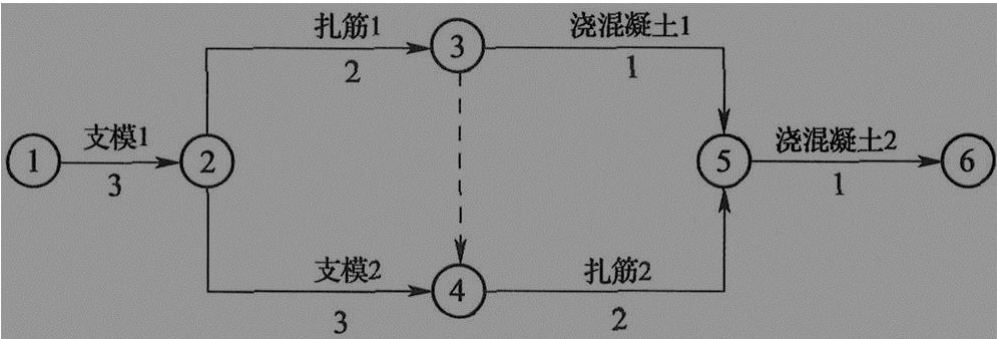
1) 工作通常分为二种：

第一种：**既需要消耗时间，又需要消耗资源**，用**实箭线**表示；

第二种：既不消耗时间，也不消耗资源，称为虚工作，用**虚箭线**表示。**虚工作是人为的虚设工作，只表示相邻前后工作之间的逻辑关系。**

**2) 节点（结点或事件）**在网络图中，箭线的出发和交汇处画上圆圈，用以标志该圆圈前面一项或若干项工作的结束和允许后面一项或若干项工作开始的时间点称为节点。

在双代号网络图中，节点不同于工作，它不需要消耗时间或资源，它只标志着工作的结束和开始的瞬间，起着连接工作的作用。



双代号网络图

3) 线路

线路上所有工作的持续时间之和称为该线路的**总持续时间**。总持续时间最长的线路称作**关键线路**，其他线路长度均小于关键线路，称为非关键线路。关键线路的长度就是网络计划的**总工期**。



#### 4) 紧前工作、紧后工作和平行工作

在网络图中，相对于某工作而言，紧排在该工作之前的工作称为该工作的紧前工作。在双代号网络图中，**工作与其紧前工作之间可能有虚工作。**

#### 5) 逻辑关系

**逻辑关系包括工艺关系和组织关系。**

##### (2) 双代号网络图的绘制原则

- 1) 网络图必须按照已定的逻辑关系绘制
- 2) 网络图应只有一个起点节点和一个终点节点
- 3) 网络图中所有节点都必须编号，并使箭尾节点的编号小于箭头节点的编号。
- 4) 网络图中不允许出现从一个节点出发顺箭线方向又回到原出发点的**循环回路**。
- 5) 工作或事件的**字母代号或数字编号**，在同一任务的网络图中，不允许重复出现。
- 6) 网络图中的箭线（包括虚箭线，以下同）应保持自左向右的方向，不应出现箭头向左或偏向左方的箭线。  
(即箭线水平投影的方向应自左向右。)
- 7) 网络图中不允许出现没有箭尾节点的箭线和没有箭头节点的箭线。
- 8) 严禁在箭线上引入或引出箭线。
- 9) 应尽量避免网络图中工作箭线的交叉。

#### 2. 双代号时标网络图法

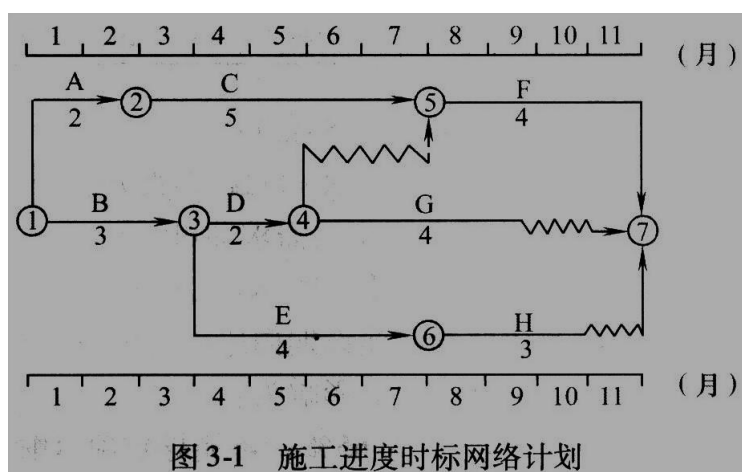
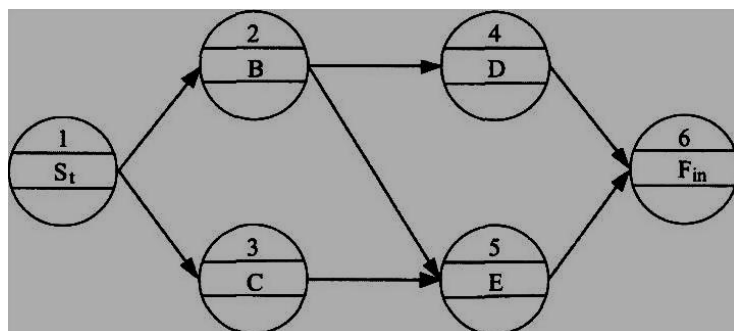


图 3-1 施工进度时标网络计划

#### 3. 单代号网络图



#### 知识点四：工作资源估算

1. 工程项目前期阶段（决策阶段）
2. 工程项目准备阶段
3. 工程项目实施阶段
4. 工程项目试生产及竣工验收阶段

## 知识点五：工作时间估算

### （一）工作时间估算的依据

- (1) 进度管理计划。
- (2) 工作清单。
- (3) 工作属性。
- (4) 工作资源需求。
- (5) 资源日历。
- (6) 项目范围说明书。
- (7) 已识别的风险。
- (8) 资源分解结构。
- (9) 环境因素。
- (10) 组织过程资产。
- (11) 社会运行的各类相关数据。

### （二）工作时间估算的方法

#### 1. 类比估算

#### 2. 利用历史数据。

#### 3. 专家判断估算。专家判断估算常常采用三时估算法。

#### 4. 模拟法。最常用的是蒙特卡罗分析法。

## 知识点六：制定进度计划的依据

- (1) 进度管理计划。
- (2) 工作清单。
- (3) 工作属性。
- (4) 项目进度网络图。
- (5) 工作资源需求。
- (6) 资源日历。
- (7) 时间估算。
- (8) 项目范围说明书。
- (9) 风险登记册。
- (10) 项目人员分派。
- (11) 资源分解结构。
- (12) 环境因素。
- (13) 组织过程资产。

## 知识点七：制定进度计划的方法

### 关键线路法（CPM）

### 计划评审技术（PERT）

### 图示评审技术（GERT）

#### （一）工作的六个时间参数

ES	LS	TF
EF	LF	FF

最早开始 时间	最晚开始 时间	总时差
最早完成 时间	最晚完成 时间	自由 时差

英文	中文	首字母
Earliest	最早	E
Latest	最晚	L
Start	开始	S
Finish	完成	F
Free	自由	F
Total	总的	T
Float	时差	F

- (1) 最早开始时间=各紧前工作的最早完成时间最大值。
- (2) 最早完成时间=最早开始时间+持续时间。
- (3) 最晚开始时间=最晚完成时间-持续时间。

- (4) 最晚完成时间=各紧后工作的最晚开始的最小值。  
 (5) 总时差=最晚开始-最早开始=最晚完成-最早完成。  
 (6) 自由时差=紧后工作的最早开始时间-本工作的最早完成时间。



自由时差求解之**华山论剑法**：

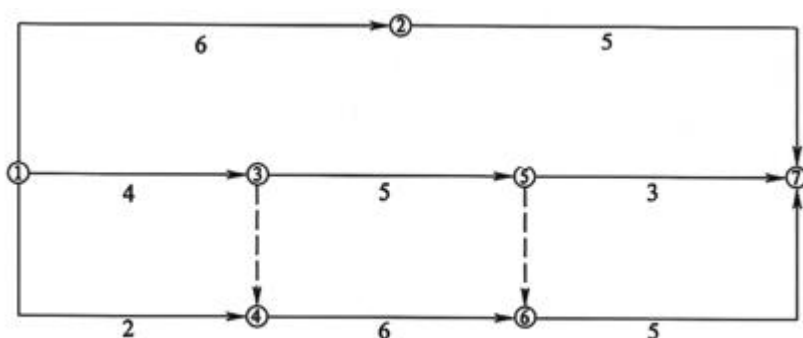


图 5-2 双代号网络计划

游戏玩法：

1. 众多玩家从迷宫**起点**出发，有玩家到达**终点**游戏结束。
2. 游戏过程中会遭遇 **PVC** 或 **PVP**，PVC 会使玩家等级提高，PVP 不升级，但胜利者可以继续前进，失败者则失去游戏资格被锁在迷宫中。
3. PVP 遭遇战中**等级**高者胜利，低者失败，等级相同则握手言和，合兵一路继续前进。

(二) 双代号网络图中时间参数的计算

(1) 关键工作：总时差最小的工作是关键工作。

(2) 关键线路：自始至终全部由关键工作组成的线路为关键线路，或线路上总的持续时间最长的线路为关键线路。

(三) 单代号网络图中时间参数的计算

(1) **关键工作**：总时差最小的工作是关键工作。

(2) **关键线路**：从起点节点开始到终点节点均为关键工作，且所有工作的间隔时间为零的线路为关键线路。

(四) 进度偏差是否影响到其**后续工作**和**总工期**的确定方法

(1) 进度偏差是否影响到其后续工作的判断：

进度偏差 ≤ 自由时差，不影响；

进度偏差 > 自由时差，影响；大于几天就会使紧后工作最早开始时间推迟几天。

(2) 进度偏差是否影响到总工期的判断：

进度偏差 ≤ 总时差，不影响；

进度偏差 > 总时差，影响；大于几天就会使总工期延误几天。

(五) 进度偏差 ≤ 自由时差：不影响紧后工作和总工期；

自由时差 < 进度偏差 ≤ 总时差：不影响总工期，但紧后工作最早开始时间推迟；

进度偏差>总时差：紧后工作最早开始时间推迟，总工期延长。

知识点八：进度计划优化

- (一) 工期优化
- (二) 费用优化
- (三) 资源优化

知识点九：进度计划编制的成果

- 1. 进度基准
- 2. 工程项目进度计划

知识点十：工程项目进度控制的依据

- (1) 项目管理计划。
- (2) 项目进度计划。
- (3) 进度报告。
- (4) 项目日历。
- (5) 进度数据。
- (6) 组织过程资产。

知识点十一：工程项目进度控制方法

- (一) 进度监测的系统过程
- (二) 进度调整的系统过程

第六章 工程项目投资控制（19 分）

知识点一：工程项目总投资组成

费用项目名称				
建设项目总投资	固定资产投资	建设投资	第一部分工程费用	设备及工器具购置费（积极部分）
				建筑安装工程费
			第二部分 工程建设其他费用	1. 前期工作费
				2. 建设管理费
				3. 土地使用权取得费
				4. 生态补偿与压覆矿产资源等补偿费
				5. 工程准备费
				6. 市政公用配套设施费
				7. 专项评价费
				8. 工程咨询服务费（11 项）
				9. 专利及专有技术使用费
				10. 联合试运转费
				11. 生产准备费
				12. 工程保险费

			13. 税费（4 项）
		第三部分 预备费	基本预备费
			价差预备费（涨价预备费）
		建设期贷款利息	
	流动资产投资——流动资金（生产性建设项目）		

### 知识点二：建筑安装工程费用项目的组成与计算

（一）按费用构成要素划分的建筑安装工程费用项目组成

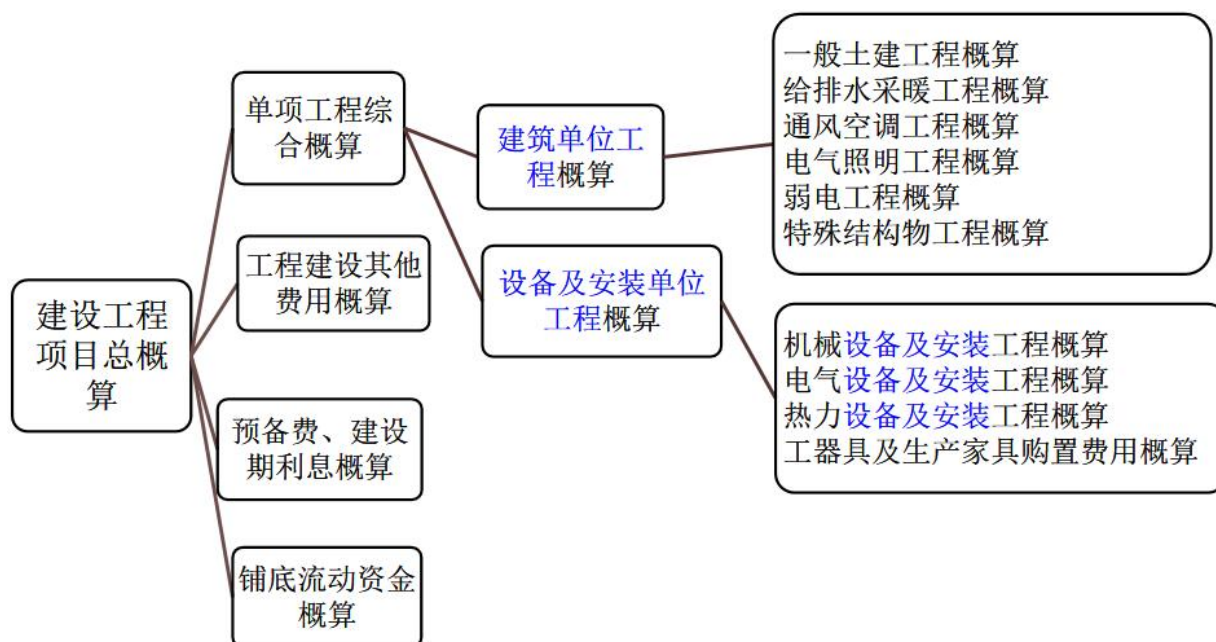
建安工程费 (要素)	人工费	蒋家铁书记
	材料费	愿够好运
	施工机具使用费	这湖人安然减费
	企业管理费	管办拆故宫，保护施工，教财务税，是玉帝
	利润	
	规费	五险一金（老师一身伤）
	增值税	

（二）按造价形成划分的建筑安装工程费用项目组成及计算  
组成：分措施费、规费、税金（造价）

建安工程费 (造价)	分部分项工程费	
	措施项目费	二环夜淋特大雨，副驾已安稳 大脚特工冬夜儿已安 二大爷脚已冻特安定
	其他项目费	
	规费	
	税金	

### 知识点三：设计概算编制

- （一）设计概算定义和作用
- （二）设计概算编制依据
- （三）设计概算的编制工作程序
- （四）设计概算编制方法
- （五）设计概算编制成果文件



建筑 VS 设备安装之设计概算编制方法篇

建筑	安装
	预算单价法
扩大单价法	扩大单价法
概算指标法	概算指标法
类似工程预算法	

#### 知识点四：施工图预算编制

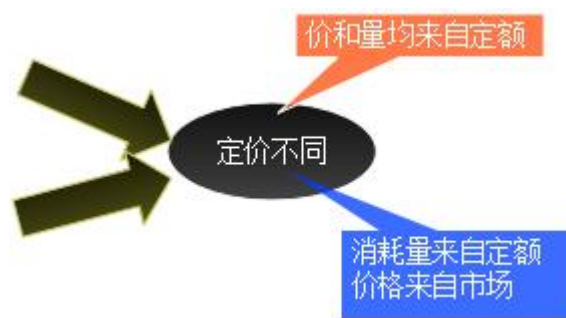
- (一) 施工图预算定义和作用
- (二) 施工图预算编制依据
- (三) 施工图预算的编制工作程序

#### (四) 施工图预算编制方法

##### 1. 单位工程预算的编制方法

- 1) 定额单价法
- 2) 工程量清单单价法
- 3) 实物量法

#### 定额单价法 VS 实物量法







【对比记忆】设计概算和施工图预算编制方法

设计概算		施工图预算
建筑工程概算	设备安装工程费	
概算定额法 概算指标法 类似工程预算法	预算单价法 扩大单价法 概算指标法	定额单价法 工程量清单单价法 实物量法

(五) 施工图预算编制成果文件

知识点五：设计概算与施工图预算的审查

- (一) 设计概算与施工图预算审查的意义
- (二) 内部审核和外部审查或评审
- (三) 设计概算的审查内容
- (四) 设计概算的审查方法
- (五) 施工图预算的审查内容
- (六) 施工图预算的审查方法

	概念	优点	缺点	适用情况
全面审查法	逐项审查	全面细致，质量高效果好	工作量大，时间长	工程量小，工艺简单的工程
标准预算审查法	先编制标准预算，以此为准审查	时间短、效果好、易定案	适用范围小	仅适用于采用标准图纸的工程

分组计算审查法	先分组，利用同组中的一组数据审查。	审查速度快，工作量小		
对比审查法	<b>工程条件相同</b> ，用已完或已过的对比拟过审的预算			同一施工图，基础条件不同，设计相同，建筑面积不同；面积相同，设计图纸不同
<b>筛选审查法</b>	先归纳 <b>工程量、价格、用工</b> 三个基本指标，用其 <b>筛选各分部分项工程</b> ，对不符合条件的详细审查	简单易懂、便于掌握、速度快	问题出现的原因尚需继续审查	适用于 <b>审查住宅工程或不具备全面审查条件</b>
重点审查法	抓施工图预算中的 <b>重点</b>	突出重点、时间短		重点审查 <b>工程量大，造价高</b> 的工程

1. 全面审查法      2. 标准预算审查法      3. 分组计算审查法



设计概算 VS 施工图预算之审查方法篇

设计概算	施工图预算
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对比分析法</li> <li>● 查询核实法</li> <li>● 联合会审法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全面审查法</li> <li>● 标准预算审查法</li> <li>● 分组计算审查法</li> <li>● 对比审查法</li> <li>● 筛选审查法</li> <li>● 重点审查法</li> </ul>

知识点六：工程量清单编制

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中：暂估价
1	010101003001	挖沟槽土方	土壤类别：三类土 挖土深度：3m 弃土距离：4km	m³	96.91	103.35	10015.65	

2	010103001001	回填方	密实度要求：机械夯实	m <sup>3</sup>	47.06	82.77	3895.16	
3	010103002001	余方弃置	运距：4km	m <sup>3</sup>	49.85	36.36	1812.55	
4	010401001001	砖基础	砖品种、强度等级：页岩标砖、MU10 基础类型：带形基础 砂浆强度等级：M5水泥砂浆	m <sup>3</sup>	37.60	459.16	17264.42	
5	010404001001	垫层	垫层材料种类、厚度：3：7灰土、500mm厚	m <sup>3</sup>	16.15	191.42	3091.43	
本页小计							36079.2	
合计							36079.2	

### 知识点七：工程量清单计价

#### （一）工程量清单计价原理

①工料单价=人工费+材料费+施工机具使用费

②综合单价=人工费+材料费+施工机具使用费+管理费+利润

③**全费用综合单价**=人工费+材料费+施工机具使用费+管理费+利润+规费+税金

分部分项工程费=∑分部分项工程量×分部分项工程综合单价

措施项目费=∑措施项目工程量×措施项目综合单价

+∑单项措施费

**其他项目费**=暂列金额+暂估价+计日工+总承包服务费+其他

**单位工程报价**=分部分项工程费+措施项目费+其他项目费+规费+税金

单项工程报价=∑单位工程报价

总造价=∑单项工程造价

#### （二）综合单价的计算可以概括为以下步骤：

1) 确定组合定额子目

2) 计算定额子目**工程量**

3) 测算人、料、机消耗量

4) 确定人、料、机**单价**

5) 计算清单项目的人、料、机**总费用**

6) 计算清单项目的**管理费和利润**

7) 计算清单项目的**综合单价**

### 知识点八：最高投标限价编制

**最高投标限价**是指**招标人**根据国家及省级、行业建设主管部门有关规定，以及拟定的招标文件和招标工程量清单，结合工程实际情况、市场价格编制的，限定投标人投标报价的最高价格。

最高投标限价应由具有编制能力的**招标人**或受其委托的**工程造价咨询人**编制。

### 知识点九：资金使用计划的编制

(一) 投资目标的分解

(二) **资金使用计划的形式**

### 知识点十：合同价款调整

(一) 法律法规变化

(二) 项目特征不符

(三) **工程量偏差**

(六) 计日工

(七) **市场价格波动引起的调整**

(八) **暂估价**

(十) 提前竣工 (**赶工补偿**)

### 知识点十一：工程进度付款

1. 付款周期

付款周期同**计量周期**。

2. 进度付款申请单

承包人应在每个付款周期末，向监理人提交进度付款申请单。

3. 进度付款证书和支付时间

(1) 监理人在收到承包人进度付款申请单以及相应的支持性证明文件后的 **14 天内** 完成核查，提出发包人到期应支付给承包人的金额以及相应的支持性材料，经发包人审查同意后，由监理人向承包人出具经发包人签认的**进度付款证书**。**监理人有权扣发承包人未能按照合同要求履行任何工作或义务的相应金额。**

(2) **发包人应在监理人收到进度付款申请单后的 28 天（注：其他均为 14 天）内**，将进度应付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按专用合同条款的约定支付逾期付款违约金。

(3) **监理人出具进度付款证书，不应视为监理人已同意、批准或接受了承包人完成的该部分工作。**

### 知识点十二：质量保证金的扣留

(1) 在支付工程进度款时**逐次扣留**，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；

(2) 工程竣工结算时**一次性扣留**质量保证金；

### 知识点十三：竣工结算

1. 竣工付款申请单

2. 竣工付款证书及支付时间

3. **最终结清证书**和支付时间

### 知识点十四：投资偏差分析

(一) 挣值法

1. 挣值法的三个基本参数

2. 挣值法的四个评价指标

(二) 偏差原因分析

偏差分析的一个重要目的就是要找出**引起偏差的原因**，从而有可能采取有**针对性的措施**，减少或避免相同

原因的**再次发生**。

（三）纠偏措施

可采用**组织措施、经济措施、技术措施和合同措施**等。

## 第七章 工程项目质量管理（13 分）

### 知识点一：工程项目质量

工程项目质量的影响因素

影响工程项目质量的因素很多，概括起来主要包括五大因素，即**人、机械、材料、方法（或工艺）和环境（自然环境、技术环境、建设环境等）**。

**人的工作质量**是工程项目质量的**基础**。提高工作质量的**关键在于提高人的素质和工作能力**。

### 知识点二：工程项目质量管理

- （1）工程项目质量**特性较多**
- （2）工程项目**形体庞大**，高投入，周期长，牵涉面广，风险多。
- （3）**影响因素多**
- （4）质量**管理难度较大**
- （5）工程项目质量具有**隐蔽性**

### 知识点三：工程项目质量管理原则与要求

1. 以**顾客**为关注焦点
2. **领导**作用
3. **全员**积极参与
4. **过程**方法
5. **改进**
6. 循证**决策**
7. **关系**管理

### 知识点四：工程项目质量管理责任体系

- （一）**建设单位的质量责任和义务**
- （二）勘察单位的质量责任和义务
- （三）设计单位的质量责任和义务
- （四）施工单位的质量责任和义务
- （五）工程监理单位的质量责任和义务

### 知识点五：全过程工程咨询单位的质量管理

全过程工程咨询单位应当以工程质量和安全为前提，帮助建设单位提高建设效率、节约建设资金。

全过程工程咨询单位承担着工程项目**前期阶段、准备阶段、实施阶段和试运行阶段**等全过程的质量管理职责，其质量管理任务要对所有参建单位的工作质量和所承担工程的实体质量实行全方位质量控制管理，监督检查有关要求的落实情况，发现问题及时分析整改，确保工程质量始终处于**受控状态**。

### 知识点六：前期阶段质量管理的依据和标准

- （一）前期阶段质量管理依据

## （二）前期阶段质量管理标准

### 知识点七：市场调查分析情况综合评价

1. 对产品和原料供求历史、现状调查情况
2. 今后市场影响因素调查分析情况
3. 预测方法选用情况
4. 产品结构和规模符合市场需求的论证情况
5. 制订营销战略情况

### 知识点八：多方案比选情况综合评价

1. 厂址和外部配套条件论证情况
2. 技术方案比选
3. 实施方案比选情况

### 知识点九：经济分析情况综合评价

1. 投资估算的准确性情况
2. 产品成本估算依据可靠性情况
3. 销售收入估算的可靠性情况
4. 效益估算的可靠性情况
5. 资金落实论证情况

### 知识点十：风险分析情况综合评价

1. 经营风险分析情况
2. 管理风险分析情况
3. 财务、金融风险分析情况
4. 政策风险分析情况

### 知识点十一：生态环境影响论证情况综合评价

1. 环境影响论证情况
2. 制订环境治理措施情况
3. 节能、节水论证情况
4. 节约土地论证情况
5. 安全、消防、职业卫生论证情况

### 知识点十二：前期阶段质量管理的方法

1. 内部评审
2. 外部评审

### 知识点十三：勘察阶段质量管理工作的主要内容

1. 协助建设单位选定勘察单位
2. 审查勘察纲要编制情况
3. 勘察现场作业的质量管理
4. 勘察文件的质量管理
5. 后期服务质量保证



## 6. 勘察技术档案管理

### 知识点十四：设计阶段质量管理工作的主要内容

1. 加强设计标准化工作
2. 加强设计质量流程管理
3. 加强设计**接口管理**
4. 加强设计文件会签管理
5. 加强设计文件报批管理

### 知识点十五：实施阶段质量管理的程序和依据

质量计划编制依据包括**五方面**内容：**合同中有关产品质量要求、项目管理规划大纲、项目设计文件、相关法律法规和标准规范以及质量管理其他要求。**

### 知识点十六：实施阶段质量管理的工作内容

1. 施工质量**目标分解**；
2. 施工**技术交底与工序控制**；
3. 施工质量**偏差控制**；
4. 产品或服务的**验证、评价和防护**。

### 知识点十七：施工质量验收管理的工作内容

- （一）竣工验收条件
- （二）施工质量验收的标准
- （三）施工质量验收的程序和组织
- （四）**质量保修期**管理的工作内容

### 知识点十八：试运行阶段的工作内容

试运行一般分为**无负荷试车**和**投料试运行**两个阶段。

在各单项装置试车合格以后，进行联合投料试车。联合投料试车的合格标准是打通流程，生产出合格产品，并达到设计要求。投料试运行达到规定要求并稳定生产一段时间后开始生产考核。**生产考核是对项目质量特性全面进行考核，合格后方能进行验收。**

### 知识点十九：试运行阶段业主和承包方质量管理的工作内容

- （一）试运行准备阶段质量管理工作
- （二）试运行质量管理工作

### 知识点二十：检查表法

检查表法又称**调查表法**，它是用来调查、收集、整理数据为其他数据统计方法提供**基础数据**和粗略分析质量问题产生原因的一种统计管理方法。

1. 工序分类检查表
2. 缺陷项目检查表
3. 缺陷原因检查表
4. 特性检查表
5. 操作检查表

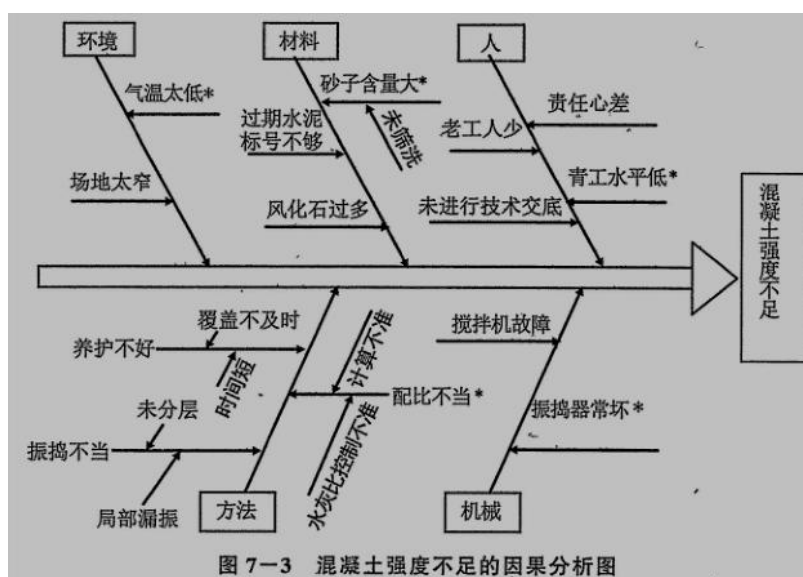
表 7-3 某无缝钢管接口焊接质量问题检查表				
分项工程	某无缝钢管接口焊接		施工班组	
检查数量	100 道	施工时间		检查时间
检查方式	抽检		检查员	
焊接接口质量问题	检查记录		点数合计	所占比例%
夹渣	正正丁		12	30.77
气孔	正正丁		12	30.77
裂纹	丁		2	5.13
焊瘤	丁		2	5.13
凹陷	正正一		11	28.20
总计			39	100

### 知识点二十一：因果分析图法

因果分析图是一种用于分析质量问题与其产生原因之间关系的统计管理方法。

它将造成某项结果的众多原因，以系统的方式图解，即以图来表达结果（问题）与原因（因素）之间的关系。因其形状像鱼刺，又称**鱼刺图**。

1. 结果分解型
2. 原因罗列型
3. 工序分类型



### 知识点二十二：数据分层法

数据分层法又叫**数据分类法**，是一种整理和归纳质量数据的统计管理方法。

- ①按**不同时间、不同班次**进行分层
- ②按使用**设备的种类**进行分层
- ③按原材料的**进料时间、原材料成分**进行分层
- ④按**检查手段、使用条件**进行分层
- ⑤按不同缺陷项目进行分层

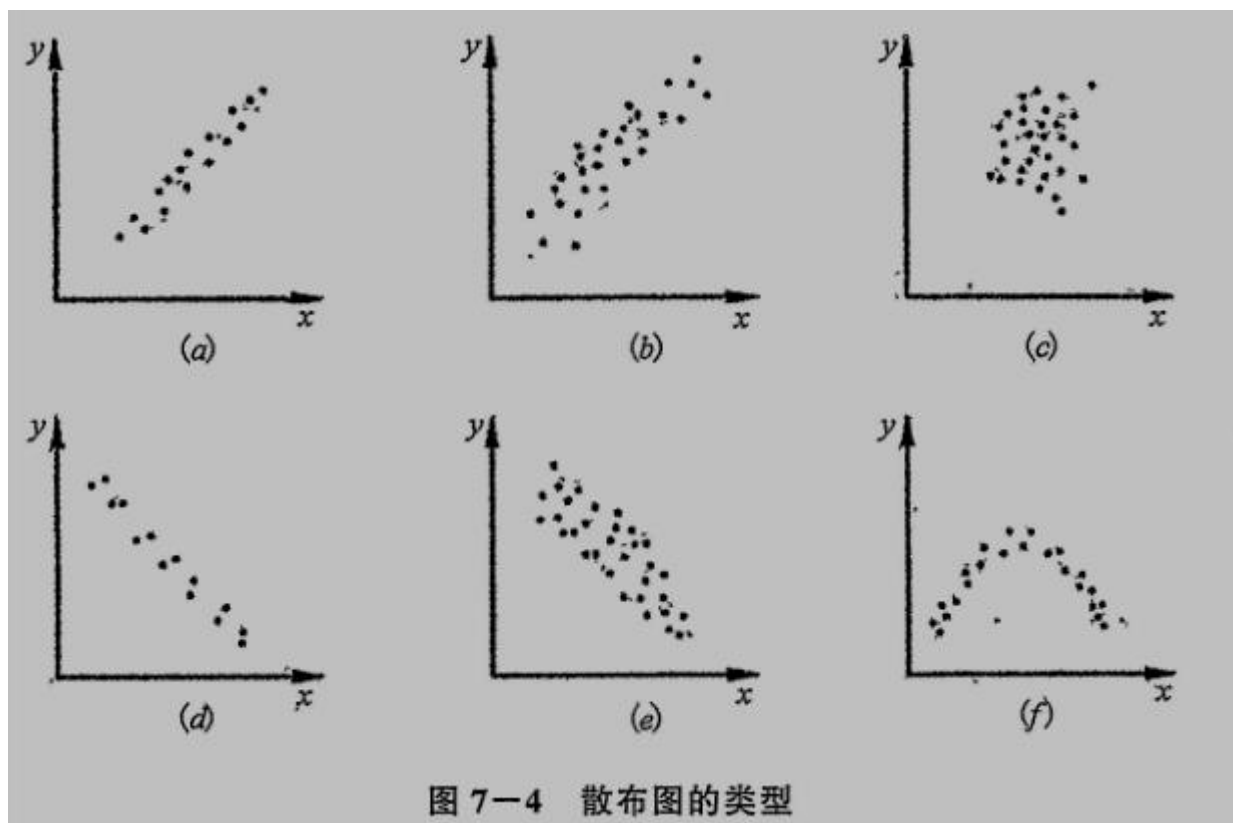
数据分层法是统计分析方法中**最基本**的一种方法，常与其他统计方法结合起来应用。

### 知识点二十三：散布图法

散布图法又称**相关图法**，是一种在处理计量数据时，分析、判断、研究**两个相对应的变量之间**是否存在相关关系，并明确相关程度的统计管理方法。

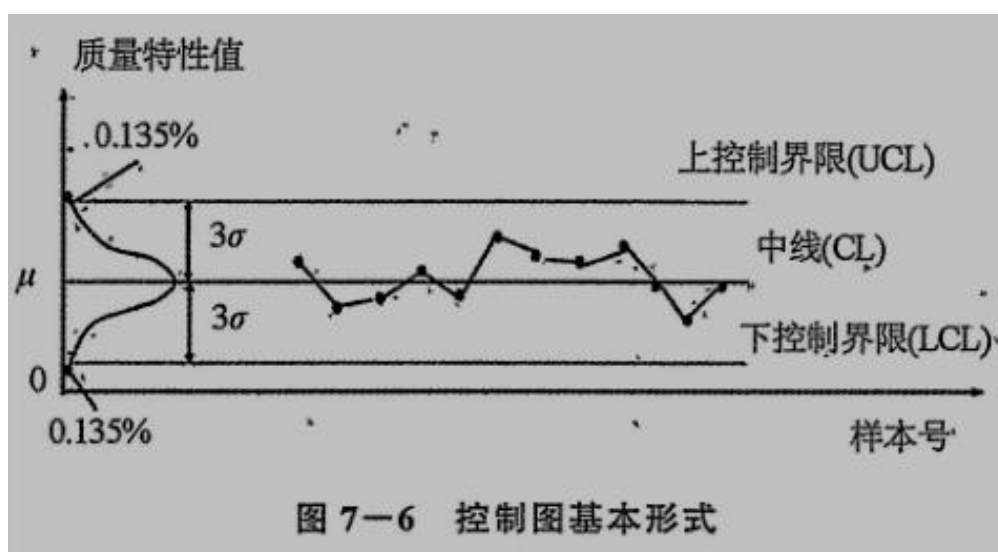
散布图是将两个可能相关的变量数据**用点画在直角坐标系上**，用来判断一组成对的数据之间**是否存在相关性**。散布图中点的集合，反映了**两个数据的散布状况**，根据散布状况可以**分析两个变量之间的关系**。

散布图按相关程度，有以下六种类型：



### 知识点二十四：控制图法

控制图又称**管理图**。它是一种有控制界限，描述生产过程中产品**质量波动状态**的图形。控制图法就是一种运用控制图判断**生产过程稳定状态及质量波动原因**的统计管理方法。



### 1. 按用途分类

- (1) 分析用控制图
- (2) 管理用控制图

### 2. 按质量数据特点分类

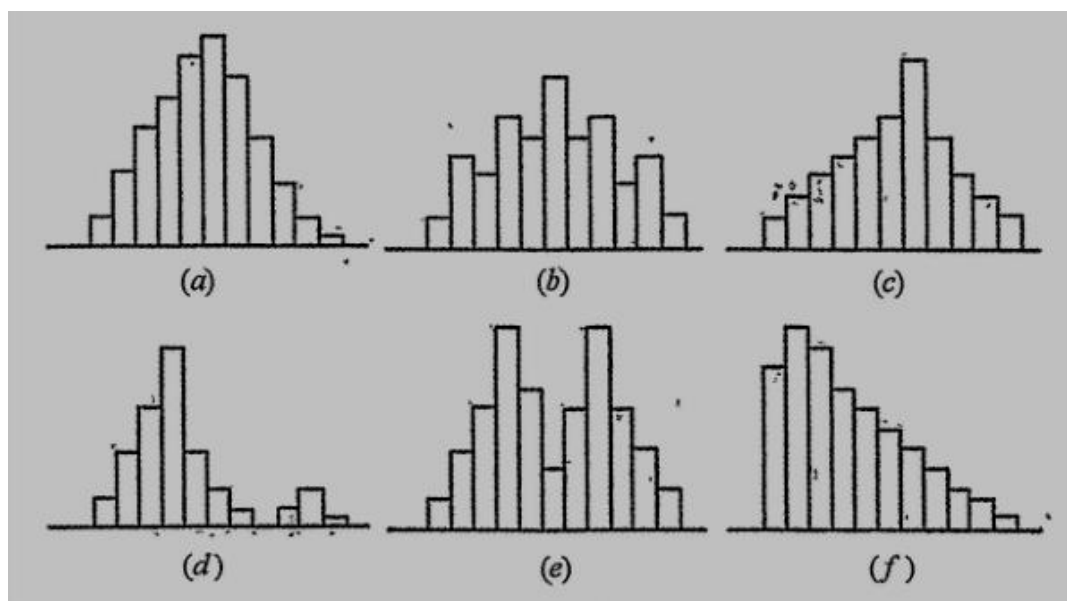
- (1) 计量控制图
- (2) 计数控制图

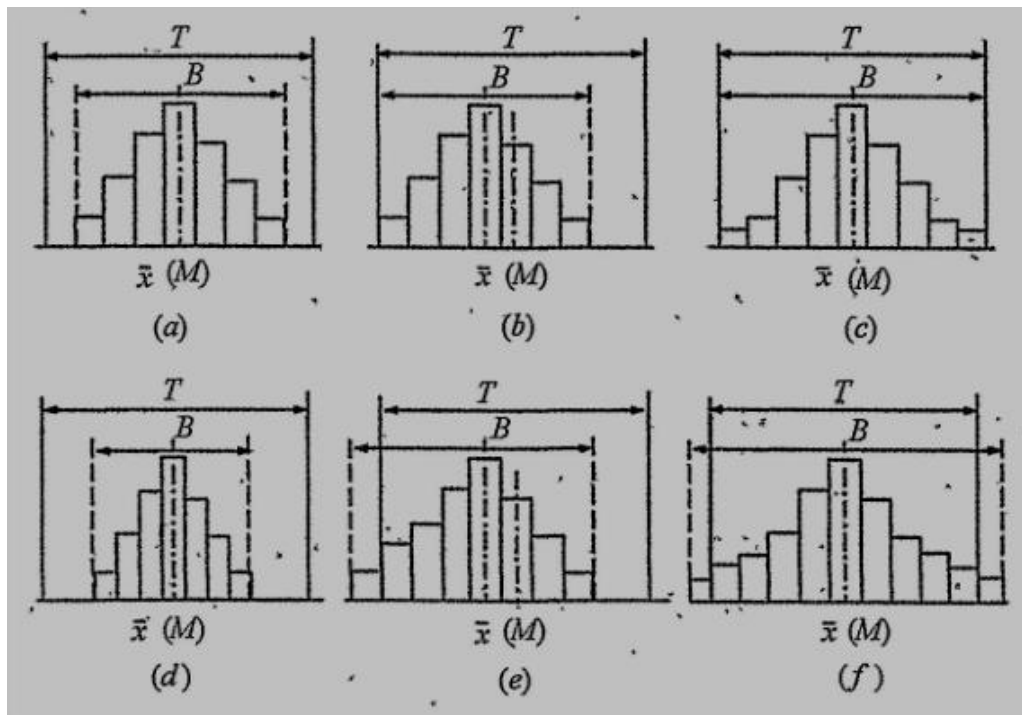
## 知识点二十五：直方图法

直方图法又称**质量分布图法**，它是一种将质量数据进行整理，按其分布绘制成直方图，用来分析质量波动规律的统计管理方法。如何**合理分组**是**关键问题**，分组通常是按**组距相等**的原则进行的。在绘制直方图时，**组数**和**组距**是两个重要参数。

- (1) 正常型
- (2) 折齿型
- (3) 偏态型
- (4) 孤岛型
- (5) 双峰型
- (6) 绝壁型

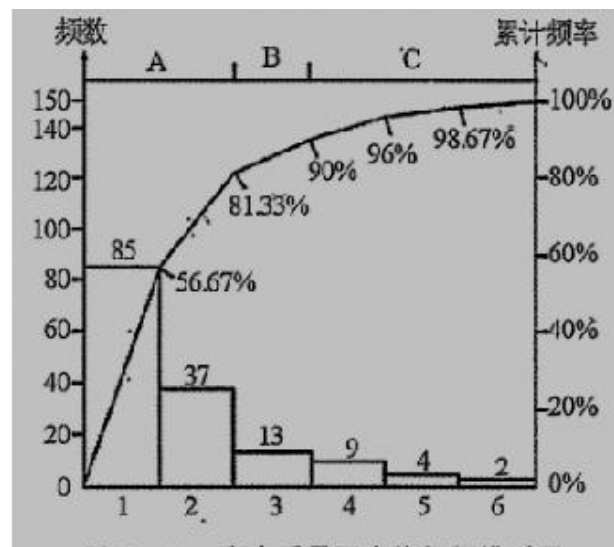
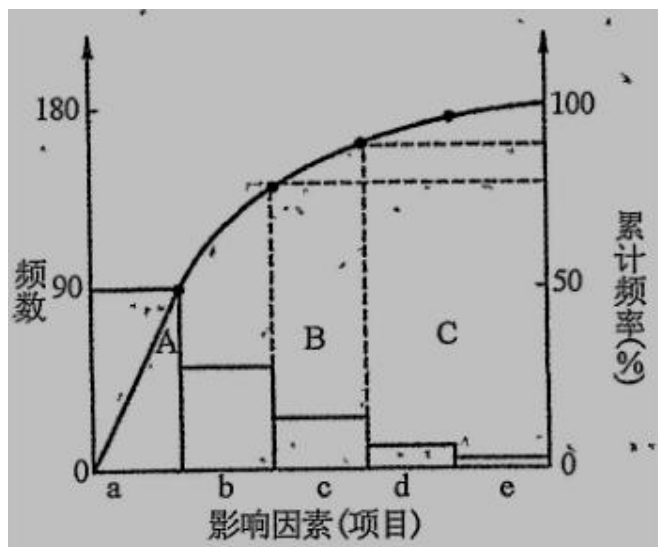
## 知识点二十六：直方图法





### 知识点二十七：排列图法

排列图法是一种分析和寻找影响质量主要因素的统计管理方法。排列图有利于找出**主要原因**，确定质量改进的**关键因素**，按重要顺序排列改进的机会，还可用于**鉴定改进效果**。



## 第八章 工程项目健康、安全与环境管理 (14 分)

### 知识点一：工程项目健康、安全与环境管理的含义

**健康 (Health)、安全 (Safety) 和环境 (Environment)** 管理简称“HSE 管理”，是指对健康、安全与环境进行全面综合管理，由于三者多与职业行为相关，因此又被称为职业健康、安全与环境管理。一般对健康、安全和环境实行**综合管理**。

## 知识点二：工程项目安全管理相关规定

（一）安全生产法的相关规定及要求

（二）建设工程安全生产管理条例及其相关规定

### （三）工程项目职业健康安全管理规定

伤亡事故与职业病统计报告和处理制度

安全 事故 的 分 类	事故发生的原因	在建设工程领域中最常见的七伤害：高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、坍塌、中毒、火灾。																					
	严重程度	轻伤事故（1[含 1]~105 个工作日）； 重伤事故（105 个工作日及以上）； 死亡事故： 重大伤亡事故指一次事故中死亡 1~2 人的事故； 特大伤亡事故指一次事故死亡 3 人以上（含 3 人）的事故																					
	人员伤亡和经济损失	<table><tr><th>事故等级</th><th>死亡人数</th><th>重伤人数</th><th>直接经济损失</th></tr><tr><td>特别重大事故</td><td>[30, ∞)</td><td>[100, ∞)</td><td>[1亿, ∞)</td></tr><tr><td>重大事故</td><td>[10, 30)</td><td>[50, 100)</td><td>[5000万, 1亿)</td></tr><tr><td>较大事故</td><td>[3, 10)</td><td>[10, 50)</td><td>[1000万, 5000万)</td></tr><tr><td>一般事故</td><td>[1, 3)</td><td>[1, 10)</td><td>[0, 1000万)</td></tr></table> 从重原则			事故等级	死亡人数	重伤人数	直接经济损失	特别重大事故	[30, ∞)	[100, ∞)	[1亿, ∞)	重大事故	[10, 30)	[50, 100)	[5000万, 1亿)	较大事故	[3, 10)	[10, 50)	[1000万, 5000万)	一般事故	[1, 3)	[1, 10)
事故等级	死亡人数	重伤人数	直接经济损失																				
特别重大事故	[30, ∞)	[100, ∞)	[1亿, ∞)																				
重大事故	[10, 30)	[50, 100)	[5000万, 1亿)																				
较大事故	[3, 10)	[10, 50)	[1000万, 5000万)																				
一般事故	[1, 3)	[1, 10)	[0, 1000万)																				

事故报告	事故发生后，事故现场有关人员立即向 <b>本单位负责人</b> 报告；单位负责人接到报告后，应当于 <b>1小时内</b> 向事故发生地县级以上人民政府应急管理部门和有关部门报告。逐级上报事故情况，每级上报的时间不得超过 <b>2小时</b> ， <b>紧急情况可越级上报</b> 。		
<b>事故类别</b>	<b>事故报告（报告给谁）</b>	<b>事故调查（谁组织）</b>	
一般事故	设区的 <b>市级</b>	<b>县级</b> 人民政府 (未造成人员伤亡的，可委托事故发生单位)	
较大事故	<b>省</b> 、自治区、直辖市	设区的 <b>市级</b> 人民政府	
重大事故	<b>国务院</b> 授权有关部门	<b>省级</b> 人民政府	
特别重大事故	<b>国务院</b> 授权有关部门	<b>国务院</b> 或国务院授权有关部门	

## 知识点三：工程项目的安全管理

1. 工程项目中**安全隐患因素分析**的主要内容

（1）主要物料的理化性能指标；

（2）工程项目的危险、有害因素和危险、有害程度；

（3）工程项目的**安全条件**；

（4）主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性。

## 知识点四：工程项目施工阶段的安全管理

工程项目**施工阶段**的安全管理包括：**①施工安全策划、②编制施工安全计划、③安全计划的实施、④安全**



检查、⑤安全计划验证与持续改进，直到工程竣工交付。

#### 知识点五：施工安全计划的实施

1. 建立安全生产责任制
2. 开展安全教育培训
3. 安全技术交底

#### 知识点六：工程项目环境管理的含义

环境管理按照概念可以划分为**广义环境管理**和**狭义环境管理**。广义环境管理是指运用经济、法律、技术、行政及教育等手段，限制或禁止人们损害环境质量的的活动，鼓励人们改善环境质量。狭义环境管理是指依据国家和地方环境法律、法规、标准和制度开展的环境监督行为，是政府环境保护主管部门的主要职能。广义环境管理的**核心**是**协调和综合决策**，而狭义环境管理的**核心**是**监督和服务**。通常人们所说的环境管理指的是广义环境管理。

#### 知识点七：工程项目环境影响评价

工程项目环境影响评价在我国已经被纳入法制化轨道，其目的是为项目的布局、选址和确定其发展规模提供决策基础和环境保护措施方面的服务，即在造成环境损害之前尽可能多地提供环境信息，以求**把不利环境影响降低到最低程度**。

#### 知识点八：绿色设计

- （一）绿色设计的含义
- （二）绿色设计的内容
- （三）绿色设计的发展趋势及**可持续性**设计的理念

#### 知识点九：绿色施工

绿色施工的原则：

1. 尊重基地环境，减少施工干扰
2. 注重环境品质，减少施工造成的环境污染
3. 结合气候、气象条件，合理安排施工计划
4. 关注工程项目的可持续发展，合理利用资源、能源
5. 实施科学管理、保证施工质量

#### 知识点十：职业健康安全与环境管理体系标准

《职业健康安全管理体系要求及使用指南》旨在使组织能够提供健康安全的工作以预防与工作相关的伤害和健康损害，同时主动改进职业健康安全绩效。

《环境管理体系》旨在为组织**提供一种框架**用于保护环境、响应不断变化的环境条件并与社会经济需要保持平衡。

#### 知识点十一：职业健康安全与环境管理体系标准成功因素

1. **最高管理者**的领导作用、承诺、职责和担当；
2. 最高管理者在组织内建立、引导和促进支持实现职业健康安全管理体系**预期结果的文化**；
3. **沟通**；
4. 工作人员及其代表**（若有）**的**协商和参与**；
5. 为保持职业健康安全管理体系而所需的资源配置；

6. 符合组织总体战略**目标和方向**的职业健康安全方针；
7. 辨识危险源、控制职业健康安全风险和利用职业健康安全相关机遇的有效过程
8. 为提升职业健康安全绩效而对职业健康安全管理体系绩效的持续**监视和评价**；
9. 将职业健康安全管理体系融入**组织的业务过程**；
10. 符合职业健康安全方针并必须考虑组织的危险源、职业健康安全风险和职业健康安全机遇的职业健康安全目标
11. 符合法律法规要求和其他要求。

#### 知识点十二：职业健康安全与环境管理体系要素

1. 组织所处的环境
2. 领导作用
3. 策划
4. **支持**
5. **运行**
6. 绩效评价
7. 改进