

1Z203000 建设工程项目进度控制

项目参建各方进度控制的目标和时间范畴并不相同。

进度控制是一个动态的管理过程，包括：

(1) 进度目标的分析和论证，其目的是论证进度目标是否合理，进度目标是否可能实现。

不能实现需调整。

(2) 收集调研后，编制进度计划；

(3) 进度计划的跟踪检查与调整。有偏差纠偏，并视必要调整进度计划。

典型题目：建设工程项目进度控制的过程包括：

①收集资料和调查研究；②进度计划的跟踪检查；

③编制进度计划；④根据进度偏差情况纠偏或调整进度计划。其正确的工作步骤是()。

A . ①→③→②→④

B . ①→②→③→④

C . ①→③→④→②

D . ③→①→②→④

【答案】A

1Z203010 建设工程项目进度控制与进度计划系统

1Z203011、12 项目进度控制的目的和任务

1.目的：通过控制，实现进度目标。

既要重视进度计划的编制，也要随着项目进展不断调整。(进行动态控制)

施工进度控制并不仅关系到施工进度目标能否实现，它还直接关系到工程的质量和成本。

最基本的工程管理原则：即在确保工程质量的前提下，控制工程的进度。

2.进度控制的任务

业主方	控制整个项目实施阶段的进度：包括控制设计准备阶段的工作、设计工作、施工、物资采购工作进度，以及项目动用前准备阶段的工作进度。
设计方	依据设计任务委托合同的要求控制工作进度。 设计方应尽可能使设计工作的进度与招标、施工和物资采购等工作进度相协调。 在国际上，设计进度计划主要是出图计划。
施工方	依据施工任务委托合同的要求控制。 施工方应根据需要编制深度不同的控制性、指导性、实施性施工的进度计划，以及按不同计划周期（年度、季度、月度和旬）的施工计划等
供货方	依据供货合同的要求控制。 供货进度计划应包括供货的所有环节：如采购、加工制造、运输等。

1Z203013 项目进度计划系统的建立

建设工程项目进度计划系统是由多个相互关联的进度计划组成的系统,它是项目进度控制的依据。

各种进度计划编制所需要的必要资料是在项目进展过程中逐步形成的,项目计划系统也是逐步形成的。

不同类型的建设工程项目进度计划系统：



1Z203020 建设工程项目总进度目标的论证

1Z203021 项目总进度目标论证的工作内容

总进度目标：整个工程项目的，在项目决策阶段项目定义时确定的。项目管理的主要任务是在项目的实施阶段对项目的目标进行控制。

总进度目标的控制：业主方（工程总承包）的管理任务。

应分析和论证各项工作的进度以及各项工作进展的相互关系。

总进度目标论证并不是单纯的总进度规划的编制工作，它涉及许多工程实施的条件分析和工程实施策划方面的问题。

在进行总进度目标控制前，首先应分析和论证进度目标实现的可能性。

大型建设工程项目总进度目标论证的核心工作：是通过编制总进度纲要论证总进度目标实现的可能性。

- （1）项目实施的总体部署；
- （2）总进度规划；
- （3）各子系统进度规划；
- （4）确定里程碑事件的计划进度目标；
- （5）总进度目标实现的条件和应采取的措施等。

典型题目：在进行建设工程项目总进度目标控制前，首先应分析和论证（ ）。

- A．进度计划系统的完整性
- B．进度计划方法的适用性
- C．进度控制方法的合理性
- D．进度目标实现的可能性

【答案】D

1Z203022 项目总进度目标论证的工作步骤

- （1）调查研究和收集资料；**

(2) 项目结构分析；

(3) 进度计划系统的结构分析；

(4) 项目的工作编码；

(5) 编制各层进度计划；

(6) 协调各层进度计划的关系，编制总进度计划；

(7) 若总进度计划不符合项目的进度目标，设法调整；

(8) 若经过多次调整，进度目标无法实现，报告项目决策者。

其中，调查研究和收集资料包括如下工作：

(1) 了解和收集项目决策阶段有关项目进度目标确定的情况和资料；

(2) 收集与进度有关的该项目组织、管理、经济和技术资料；

(3) 收集类似项目的进度资料；

(4) 了解和调查该项目的总体部署；

(5) 了解和调查该项目实施的主客观条件等。

其中，大型建设工程项目的结构分析是根据编制总进度纲要的需要，将整个项目进行逐层分解，并确立相应的工作目录。

项目的工作编码指的是每一个工作项的编码，编码时应考虑下述因素：

(1) 对不同计划层的标识；

(2) 对不同计划对象的标识（如不同子项目）；

(3) 对不同工作的标识（如设计、招标和施工工作等）。

典型题目：建设工程项目总进度目标论证时，调查研究和收集资料工作包括（ ）。

A．收集类似项目进度资料

B．收集与进度有关的该项目组织资料

- C . 了解该项目的总体部署
- D . 了解有关前期该项目进度目标的确定资料
- E . 了解项目的工作编码资料

【答案】ABCD

1Z203000 建设工程项目进度控制

进度计划的表示方法有两大类：

1.横道图

2.工程网络计划

- (1) 双代号网络计划
- (2) 单代号网络计划
- (3) 双代号时标网络计划
- (4) 单代号搭接网络计划

1Z203031 横道图进度计划的编制方法

特点：最简单、运用最广泛的传统的进度计划方法。

可以将工作简要说明直接放在横道图上，也可将重要逻辑关系标注在内。

缺点：

- 1) 工序（工作）之间的逻辑关系可以设法表达，但不易表达清楚；
- 2) 适用于手工编制计划；
- 3) 没有通过严谨的进度计划时间参数计算，不能确定计划的关键工作、关键路线与时差；
- 4) 计划调整只能用手工方式进行，其工作量较大；
- 5) 难以适应大的进度计划系统。

1Z203032 (3) 工程网络计划的编制方法及参数计算

我国推荐的常用的工程网络计划类型包括：

1.双代号网络计划

2.单代号网络计划

3.双代号时标网络计划

4.单代号搭接网络计划

一、双代号网络计划

以箭线及其两端节点的编号表示工作的网络图。

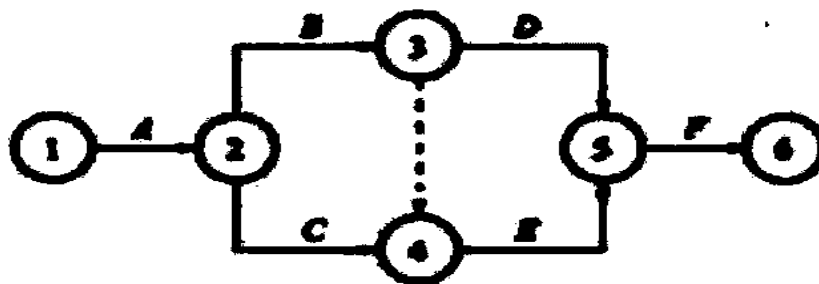


图 12203032-1 双代号网络图

(一) 基本概念

1.箭线 (工作)

箭线及其两端带编号的节点表示一项工作。

箭线的箭尾节点表示工作开始，箭头节点表示工作结束。

一条箭线表示项目中的一个施工过程。

工作名称标注在箭线上方，完成该工作所需持续时间标注在箭线下方。

实箭线：表示实际存在的一个过程，占用时间、多数消耗资源。

虚箭线：表示实际工作中并不存在的一项虚设工作，不占用时间，也不消耗资源。

三项作用：联系作用、区分作用、断路作用。

(1) 联系作用：是指应用虚箭线正确表达工作之间相互依存的关系。

(2) 区分作用：是指双代号网络图中每一项工作都必须用一条箭线和两个代号表示，若两项工作的代号相同时，应使用虚工作加以区分。

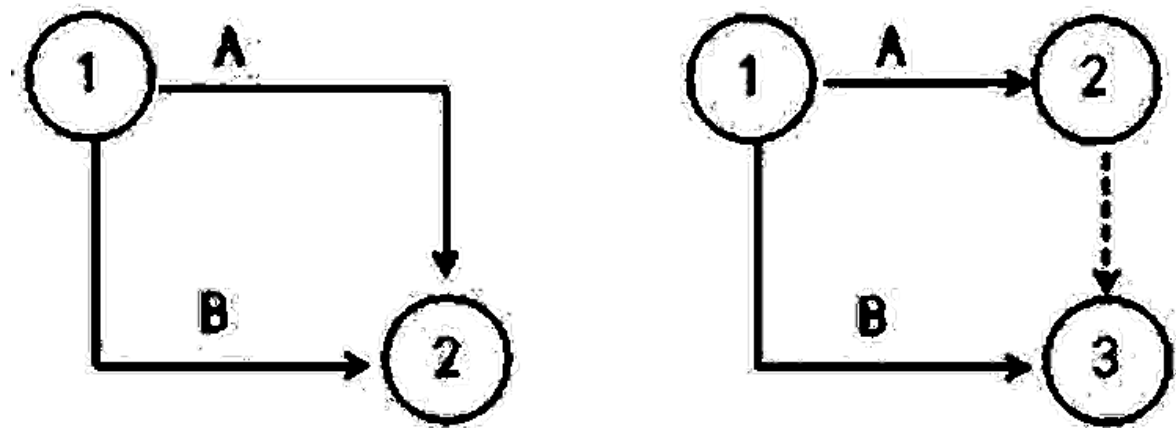


图 虚箭线的区分作用

(3) 断路作用是用虚箭线断掉多余联系，即在网络图中把无联系的工作连接上时，应加上虚工作将其断开。

箭线长度：

无时间坐标限制的网络图中，箭线长度可任意画，占用时间以下方标注的时间参数（图上数字）为准。

有时间坐标限制的网络图中，箭线长度必须依据该过程所需持续时间大小按比例绘制。

紧前工作、紧后工作、平行工作

节点概念：

箭线之间的连接点

分类：

起点节点-只有一个外向箭线

终点节点-只有一个内向箭线

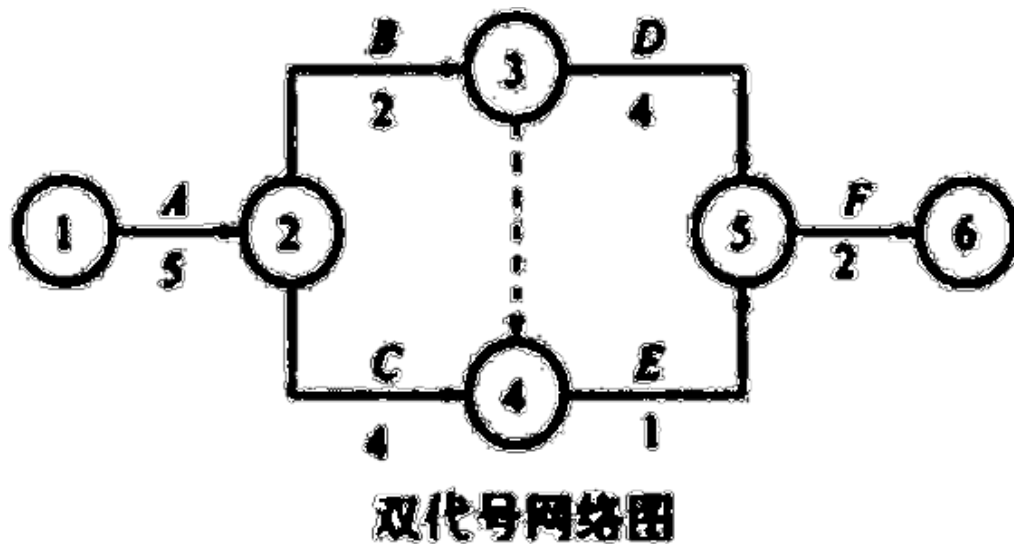
中间节点-既有内向箭线，

又有外向箭线。

编号的规则：

编号可以间断，但严禁重复。

从左至右编号顺序应从小到大，箭尾节点的编号小于其箭头节点的编号。

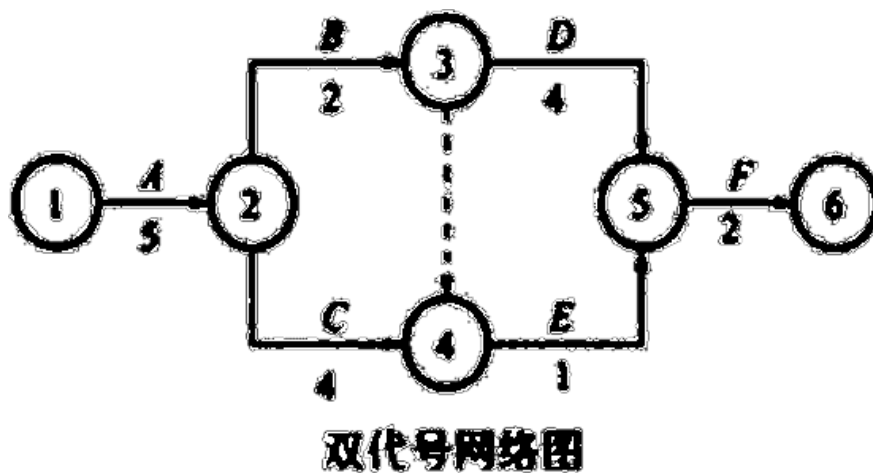


3.线路

从起点节点开始，沿箭头方向顺序通过一系列箭线与节点，最后达到终点节点的通路。

线路的长度：线路上各项工作持续时间的总和。

关键线路：持续时间总和最长的线路。用双线或粗线标注。至少有一条。



注意：关键线路的表示方法

①→②→③→⑤→⑥或 A→B→D→F

4.逻辑关系

(1) 工艺关系

生产性工作之间由工艺过程决定的先后顺序

非生产性工作之间由工作程序决定的先后顺序

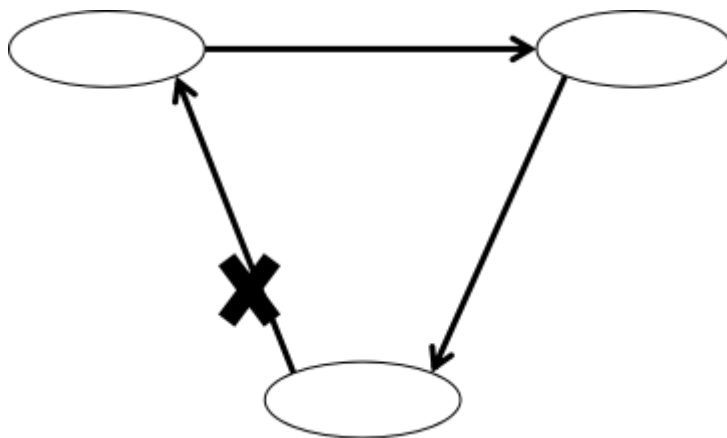
(2) 组织关系 (人可以改变的)

由于组织安排或资源 (人、财、物) 调配而产生的先后顺序

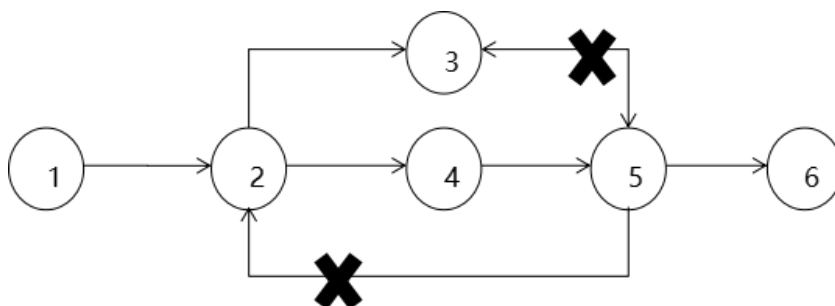
(二) 绘图规则

(1) 必须正确表达已定的逻辑关系

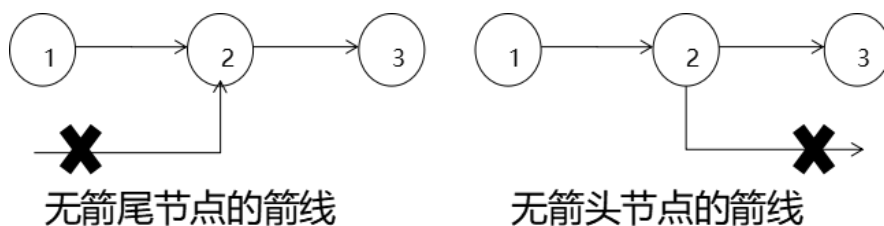
(2) 严禁出现循环回路



(3) 节点之间严禁出现双向箭头或无箭头的连线

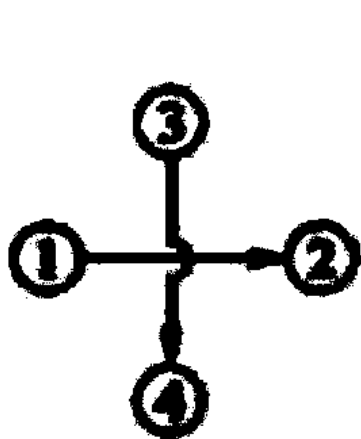


(4) 严禁出现无箭头节点或箭尾节点的箭线

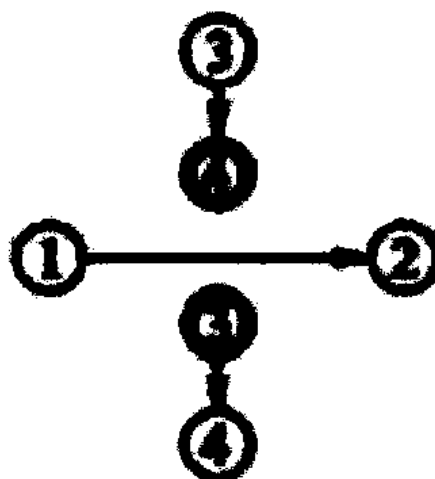


(5) 当节点有多条箭线时，可使用母线绘制

(6) 箭线不宜交叉，交叉不可避免时，可用过桥法或指向法



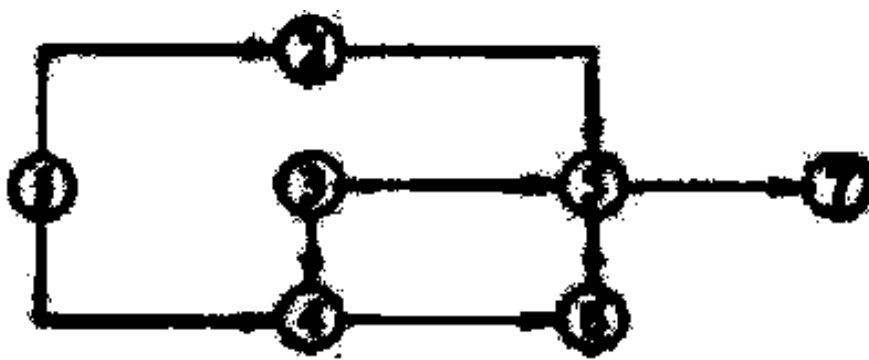
(a) 过桥法



(b) 指向法

箭线交叉时的处理办法

(7) 网络图中应只有一个起点节点和一个终点节点



不允许出现多个起点节点和多个终点节点

(8) 双代号网络图应条理清楚，布局合理。

例如，网络图中的工作箭线不宜画成任意方向或曲线形状，尽可能用水平线或斜线；关键线路、关键工作尽可能安排在图面中心位置，其他工作分散在两边；避免倒回箭头等。

双代号网络计划时间参数的计算（打破教材顺序）

1.工作持续时间 D_{i-j}

概念：指一项工作从开始到完成的时间

2.工期（ T ）：完成任务所需的时间。

计算工期 T_c ：根据网络计划时间参数计算而得的工期。

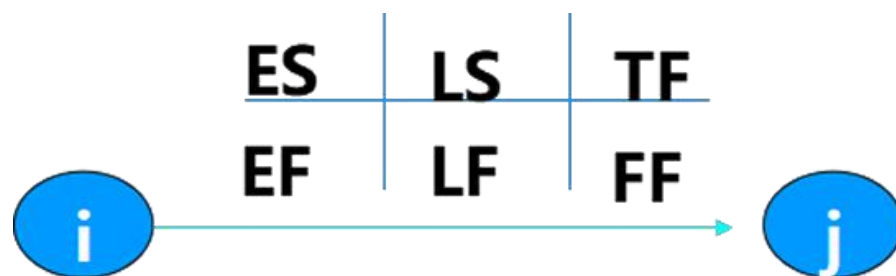
要求工期 T_r ：任务委托人要求的工期（合同工期）。

计划工期 T_p ：作为项目实施目标的工期（目标工期）。

当规定了要求工期，计划工期 $\leq$ 要求工期 $T_p \leq T_r$

未规定要求工期时，计划工期 = 计算工期 $T_p = T_c$

3.六个时间参数及计算



最早开始时刻（ ES_{i-j} ）

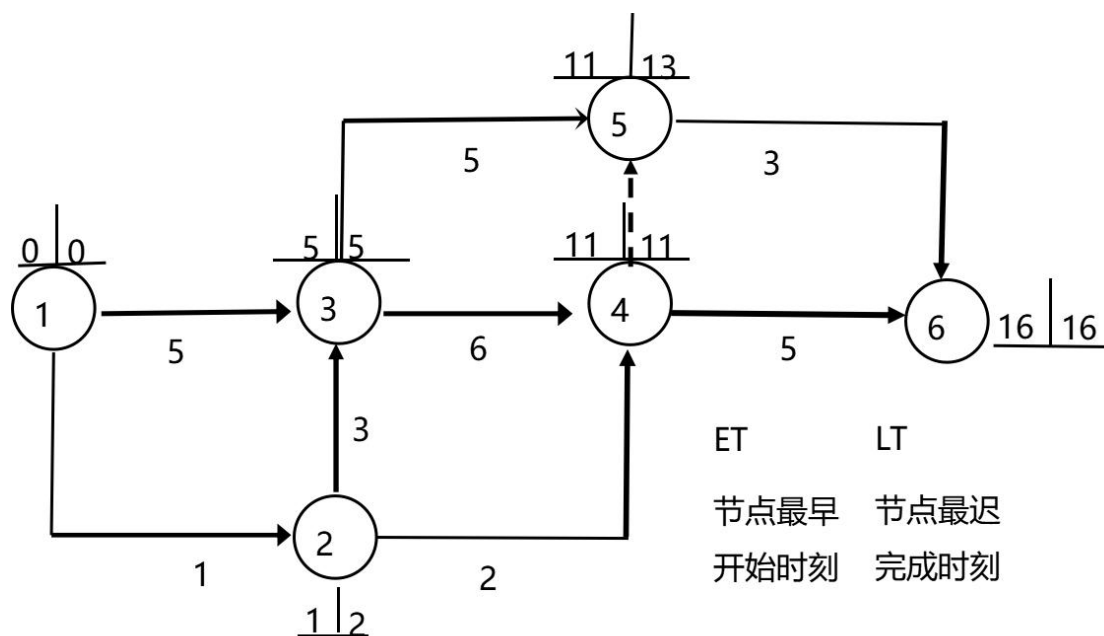
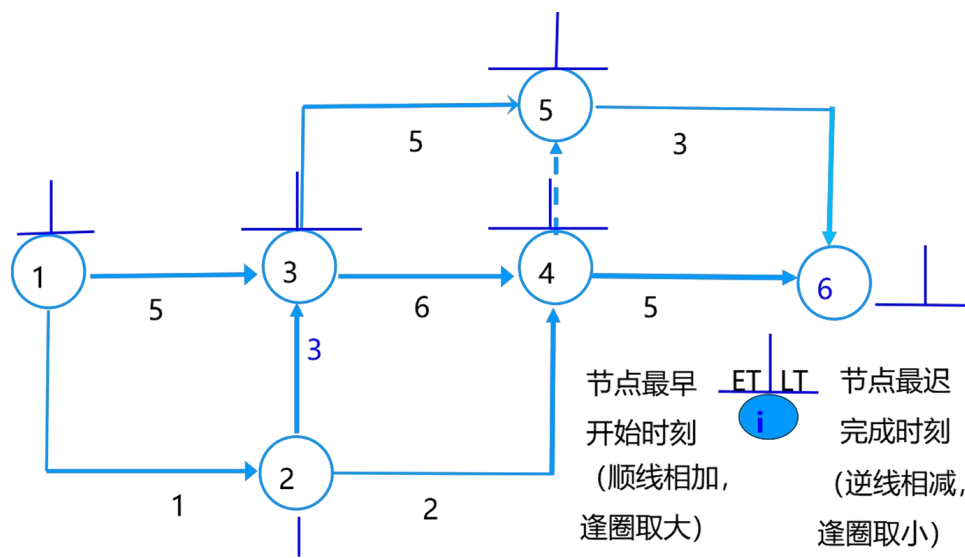
最早完成时刻（ EF_{i-j} ）

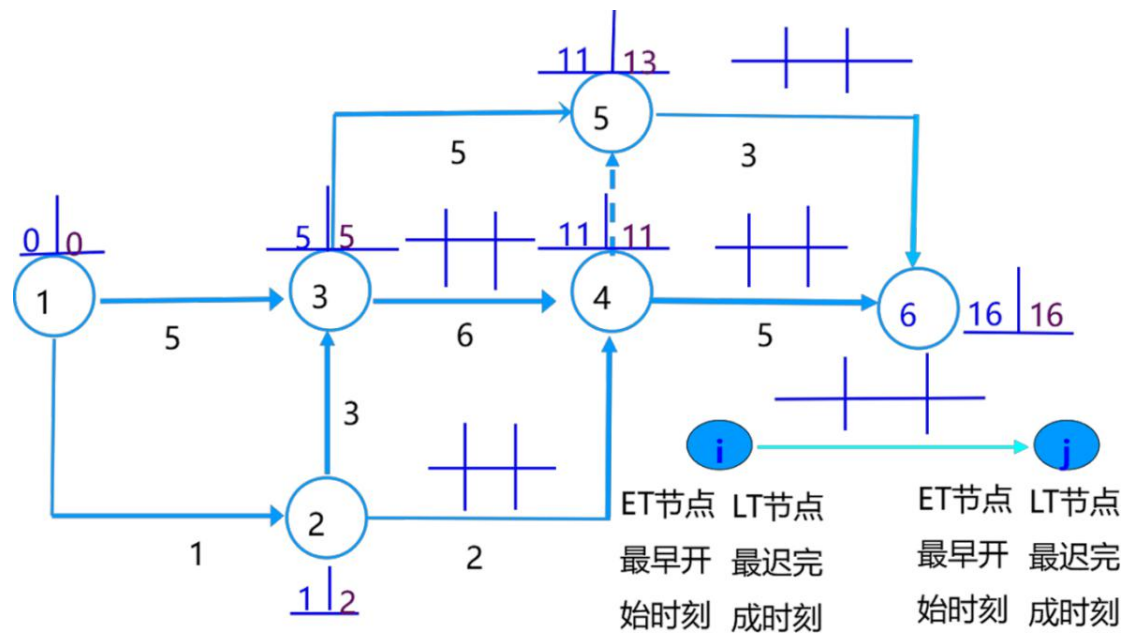
最迟开始时刻（ LS_{i-j} ）

最迟完成时刻（ LF_{i-j} ）

总时差（ TF_{i-j} ）：在不影响总工期的前提下，本工作可以利用的机动时间。

自由时差（ FF_{i-j} ）：在不影响其紧后工作最早开始时间的前提下，本工作可以利用的机动时间。





总时差：在不影响总工期的前提，下本工作可以利用的机动时间。

总时差=最迟完成时刻 LF - 最早完成时刻 EF

总时差=最迟开始时刻 LS - 最早开始时刻 ES

自由时差：在不影响紧后工作最早开始时间的前提下，本工作可以利用的机动时间。

自由时差=紧后工作最早开始时间 ES - 本工作的最早完成时间 EF

关键工作和关键线路的确定

关键工作：总时差最小的工作是关键工作。

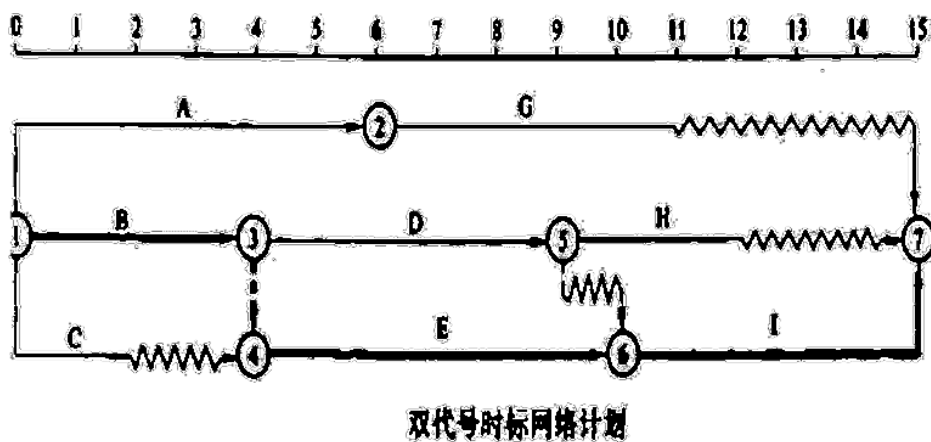
关键线路：自始至终全部由关键工作组成的线路为关键线路，或线路上总的工作持续时间最长的线路为关键线路。用双线或粗线标注。

典型题目：某网络计划中，已知工作 M 的持续时间为 6 天，总时差和自由时差分别为 3 天和 1 天；检查中发现该工作实际持续时间为 9 天，则其对工程的影响是（ ）。

- A．既不影响总工期，也不影响其紧后工作的正常进行
- B．不影响总工期，但使其紧后工作的最早开始时间推迟 2 天
- C．使其紧后工作的最迟开始时间推迟 3 天，并使总工期延长 1 天
- D．使其紧后工作的最早开始时间推迟 1 天，并使总工期延长 3 天

【答案】B

二、双代号时标网络计划



1.概念：以时间坐标为尺度编制的双代号网络计划

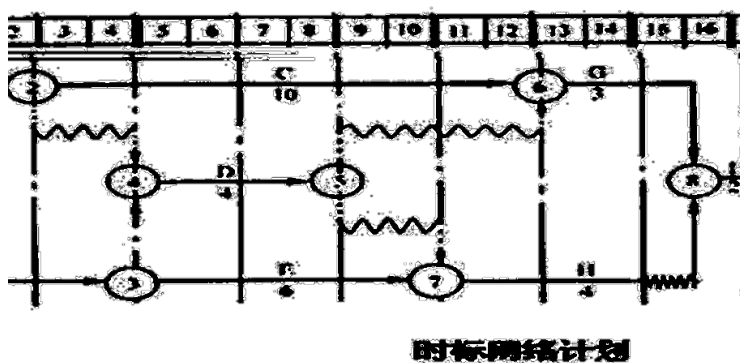
实箭线：工作

虚箭线：虚工作

波形线：本工作自由时差

补充：某工作的自由时差，是本工作波形线的长度，或本工作与紧后工作最小的时间间隔。

某工作的总时差：是经本工作所有线路波形线之和的最小值。



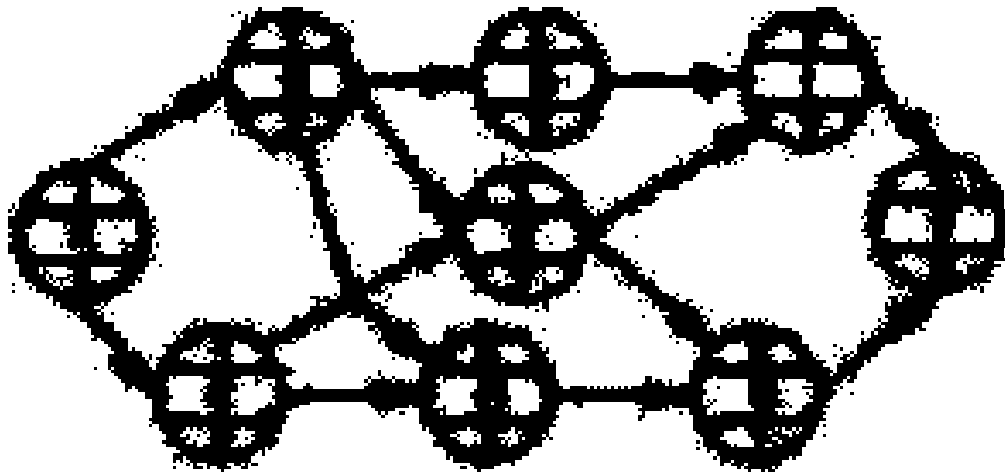
第一种：求 H 自由时差，直接读图，波形线长度 1，即 H 自由时差是 1 周。

第二种：求 D 自由时差：箭线上没有波形线，但是 D 工作与其紧后工作之间都有时间间隔，

D 工作紧后工作有 G 和 H，D 与 G 时间间隔是 4，D 与 H 时间间隔是 2，取最小值 2，所

以 D 的自由时差是 2 周。

2.特点



2.特点

工作之间的逻辑关系容易表达，不用虚箭线。

网络图便于检查和修改。

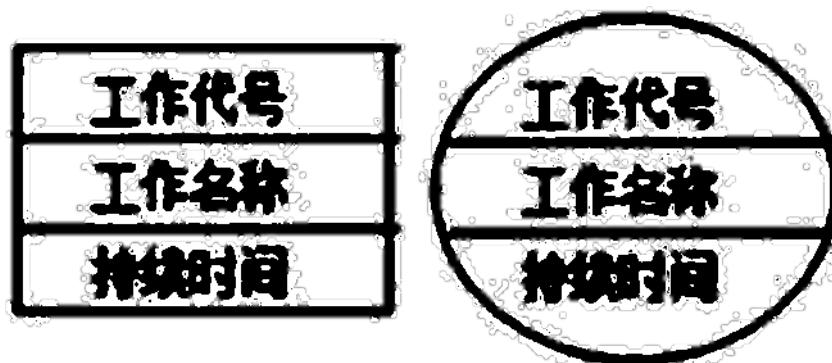
箭线长度不代表持续时间，不形象直观。

可能产生较多的纵横交叉现象。

3.节点

一个节点表示一项工作，节点用圆圈或矩形表示，有工作代号、工作名称、持续时间。

节点必须编号，号码可间断，但严禁重复，箭尾节点编号应小于箭头节点编号。一项工作唯一的节点和编号。



4.箭线

只表示紧邻工作之间的逻辑关系，既不占时间，也不消耗资源。

5.线路

各条线路应用该线路上的节点编号从小到大依次表述。

6.绘制规则

必须正确表达已确定的逻辑关系；

严禁出现循环回路；

严禁出现双向箭头或无箭头连线；

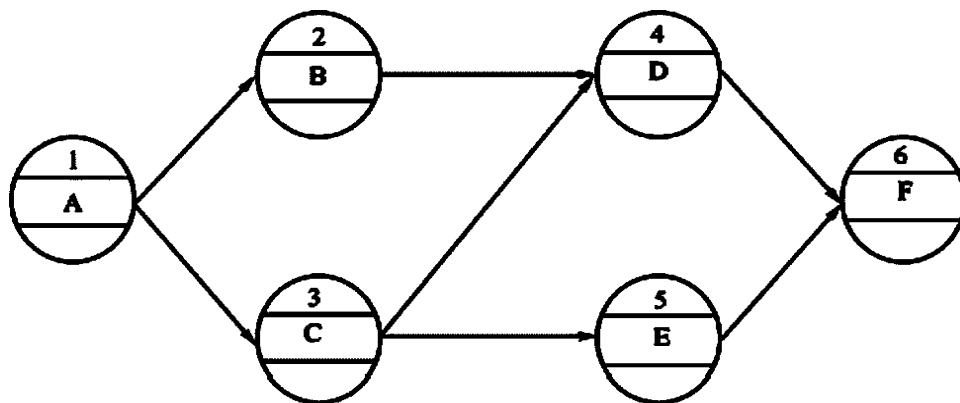
严禁出现没有箭尾节点与没有箭头节点的箭线。

箭线不宜交叉，交叉不可避免时，采用过桥或指向法。

只应有一个起点节点和一个终点节点，如有多项时，应在网络的两端分别设置一项虚工作，

作为起点节点和终点节点。

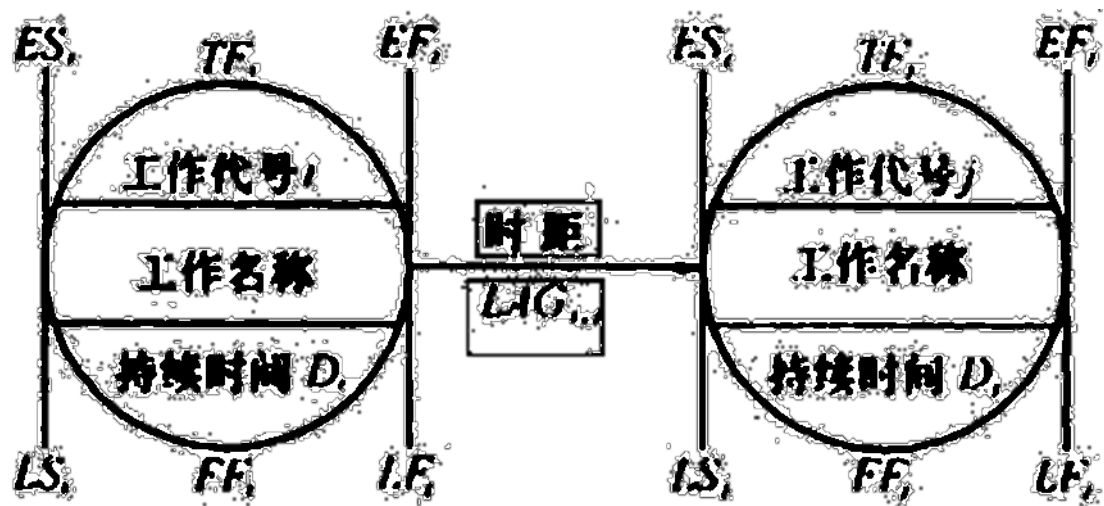
典型题目：某单代号网络图如下图，关于各项工作间逻辑关系的说法，正确的是（ ）。



A . A 完成后进行 B、D B . B 的紧后工作是 D、E

C . C 的紧后工作只有 E D . E 的紧前工作只有 C

【答案】C

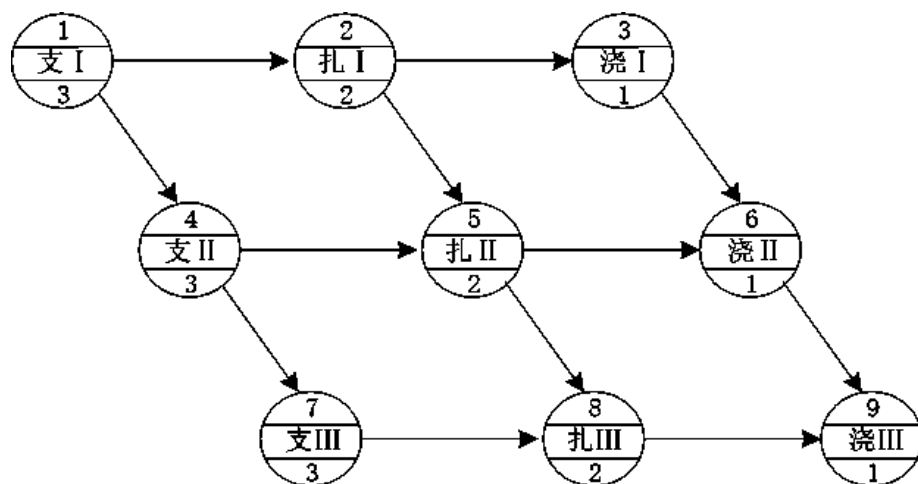


**图 1Z203032-13 单代号搭接网络计划
时间参数标注形式**

箭线上方：时距

箭线下方：时间间隔

典型题目：某单代号网络计划如下图所示（时间单位：天），工作 5 的最迟完成时间是（ ）。



A . 10 B . 9 C . 8 D . 7

【答案】B

总时差：

（1）终点节点的总时差，当计算工期 = 计划工期，其值为 0。

（2）其他工作的总时差 = {各紧后工作的总时差 + 本工作与紧后工作的时间间隔}之和的 min

关键工作：总时差最小的工作是关键工作。

关键线路：全部由关键工作组成的线路，且关键工作之间的时间间隔全部为零。

典型题目：已知工作 F 有且仅有两项并行的紧后工作 G 和 H，G 工作的最迟开始时间为第 12 天，最早开始时间为第 8 天；H 工作的最迟完成时间为第 14 天，最早完成时间为第 12 天；工作 F 与 G、H 的时间间隔分别为 4 天和 5 天，则 F 工作的总时差为（ ）天。

- A . 0 B . 5
C . 7 D . 9

【答案】C

【解析】

本题考查的是单代号网络计划参数的计算。

“总时差 = 本工作的最迟完成时刻 - 本工作的最早完成时刻 = 最迟开始时刻 - 最早开始时刻”；

同时单代号网络计划中，“本工作的总时差 = $\min\{\text{各紧后工作的总时差} + \text{紧后工作与本工作的时间间隔}\}$ ”。所以，G 和 H 工作的总时差分别是 $12 - 8 = 4$ 天； $14 - 12 = 2$ 天。F 工作的总时差 = $\min\{4 + 4, 2 + 5\} = 7$ 天。

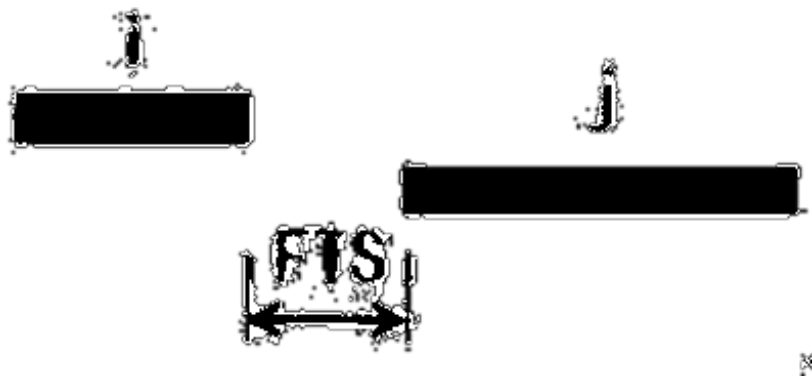
四、单代号搭接网络计划

衔接关系：只有当其紧前工作全部完成之后，本工作才能开始。

搭接关系：只要其紧前工作开始一段时间后，即可进行本工作，而不需要等其紧前工作全部完成之后再开始。

时距：在搭接网络计划中相邻两项工作之间的时间差值。（四个时距）

1. 完成到开始时距（FTS）的连接方法



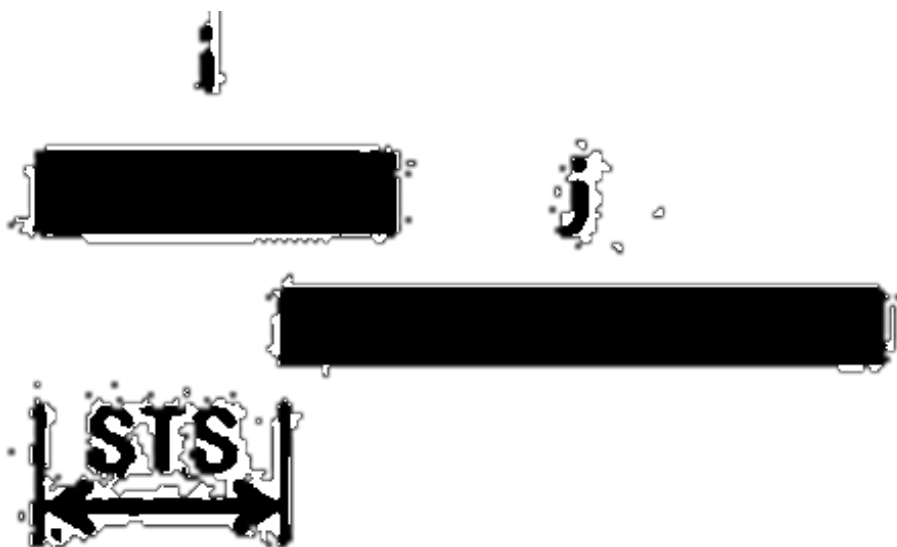
工作 i 的完成时间，与其紧后工作 j 的开始时间的时间间距。

2.完成到完成时距（FTF）的连接方法



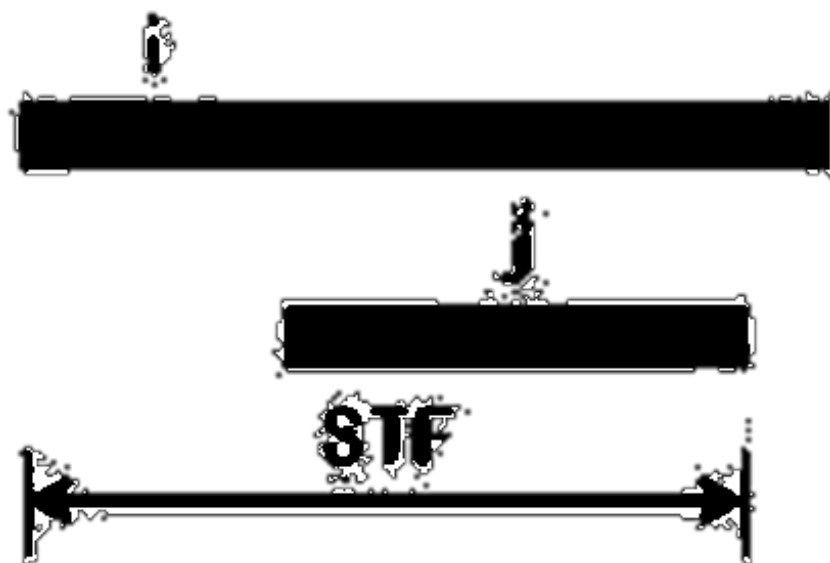
工作 i 的完成时间，与其紧后工作 j 的完成时间的的时间间距。

3.开始到开始（STS）的连接方法



工作 i 的开始时间，与其紧后工作 j 的开始时间的的时间间距

4.开始到完成时距（STF）的连接方法



工作 i 的开始时间，与其紧后工作 j 的完成时间的时间间距

典型题目：关于判别网络计划关键线路的说法，正确的有（ ）。

- A．相邻两工作间的间隔时间均为零的线路
- B．总持续时间最长的线路
- C．双代号网络计划中无虚箭线的线路
- D．时标网络计划中无波形线的线路
- E．双代号网络计划中由关键节点组成的线路

【答案】BD

当计算工期不能满足计划工期时，可压缩关键工作的持续时间来满足计划工期要求。

- (1) 缩短持续时间而不影响质量和安全的工作。
- (2) 有充足备用资源的工作。
- (3) 缩短持续时间，所需增加的费用相对较少的工作等。

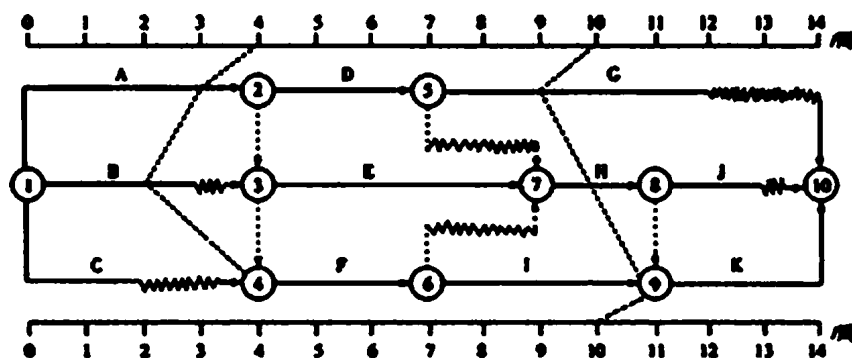
1Z203034 关键工作、关键路线和时差的确定

类型	双代号网络计划	单代号网络计划	单代号搭接网络计划	双代号时标网络计划
关键工作	(1) 当计划工期=计算工期时，总时差为 0 的工作为关键工作； (2) 当计划工期不等于计算工期时，网络计划中总时差最小的工作为关键工作。			

关键 线路	(1)总的工作持续时间最长的线路； (2)全部由关键工作组成的线路。	(1)总的工作持续时间最长的线路； (2)全部由关键工作组成的线路，且关键工作之间的时间间隔全部为零。	(1)总的工作持续时间+搭接时间之和最长的线路； (2)全部由关键工作组成的线路，且关键工作之间的时间间隔全部为零。	(1)总的工作持续时间最长的线路； (2)全部由关键工作组成的线路； (3)全程无波形线的线路。
----------	---------------------------------------	--	---	--

一、进度计划的检查

当采用时标网络计划时，可采用进度前锋线对实际进度与计划进度进行比较



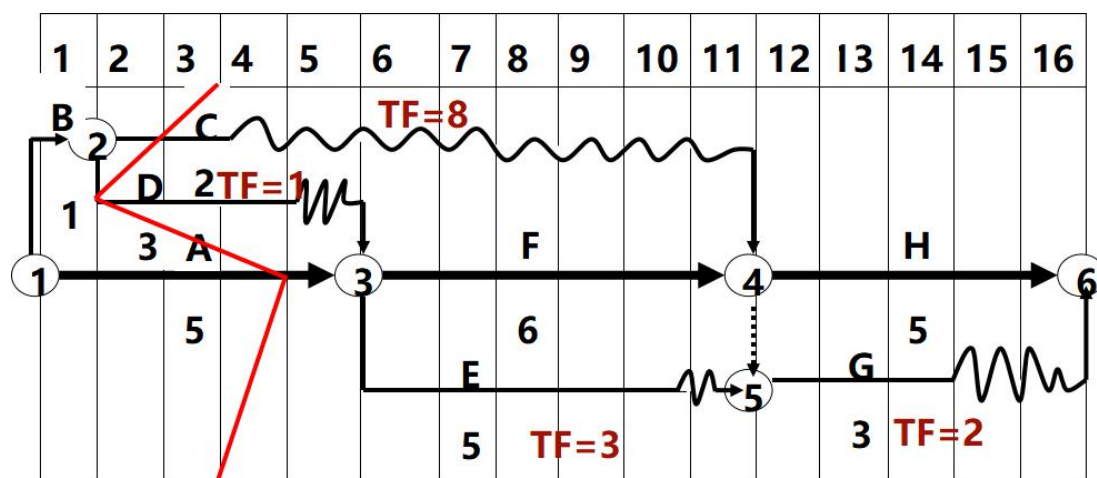
1Z203035 进度计划调整的方法

如实际进度比计划进度拖后 M 天，而该工作的总时差为 A ，自由时差为 B ，此时：

如 $M \leq A$ ， $M \leq B$ ，则对总工期和紧后工作无影响。

如 $M > A$ 或 $M > B$ ，则对总工期推后 $M - A$ ，使紧后工作的最早开始时间推后 $M - B$ 。

(实务考试，会与工期索赔结合起来)



（一）网络计划检查的主要内容

- 1.关键工作的进度；
- 2.非关键工作的进度及其时差利用情况；
- 3.实际进度对各项工作之间逻辑关系的影响；
- 4.资源状况；
- 5.成本状况；
- 6.存在的其他问题。

（二）网络计划调整的内容

1.调整关键线路的长度

实际进度拖后时：压缩尚未完成的关键工作（选择资源强度小或费用低的）；

实际进度提前时：延长后续关键工作的持续时间（选择资源占用量大或直接费用高的）。

重新计算未完成部分的时间参数，作为新计划。

2.调整非关键工作时差（在时差范围内调整）

充分利用资源，降低成本。

3.增、减工作项目

不打乱原网络计划总的逻辑关系，只调整局部逻辑关系。

重新计算时间参数，分析对原网络计划的影响，保证计划工期不变。

4.调整逻辑关系

只有实际情况要求改变是才可以。

避免影响原定计划工期和其他工作的顺利进行。

5.调整工作的持续时间

当发现某些工作的原持续时间估计有误或实现条件不充分时，应重新估计某些工作的持续时

间，重新计算时间参数，尽量使原计划工期不受影响。

6.对资源的投入作相应调整

资源供应异常时，采用资源优化方法对计划进行调整，或采取应急措施，对工期影响最小。

1Z203040 建设工程项目进度控制的措施

组织措施：

1.编制项目进度控制的工作流程：

- （1）定义项目进度计划系统的组成；
- （2）各类进度计划的编制程序、审批程序和计划调整程序等。

2.进度控制会议的组织设计的内容：

- （1）会议的类型；
- （2）各类会议的主持人及参加单位和人员；
- （3）各类会议的召开时间；
- （4）各类会议文件的整理、分发和确认等。

管理措施：

管理思想、管理方法、管理手段、承发包模式、合同管理和风险管理，
工程网络计划、承发包模式（物资采购模式）、风险管理措施、信息技术。

经济措施：

资金需求计划、资金供应的条件和经济激励措施等。

技术措施：

设计、方案、材料、机械。

组织措施	人、部门、组织、分工、流程、能力、计划、制度、会议等。
管理措施	管理的思想、管理方法、管理手段、工程网络计划；承包方模式选择；工程物资的采购模式；风险管理措施；信息技术等。

经济措施	资源、资金、激励等。
技术措施	设计方案；施工方案、施工方法；改变施工机械等。

1Z204010 建设工程项目质量控制的内涵

1Z204011 项目质量控制的目标、任务与责任

一、对项目质量控制相关概念的理解

1.质量和工程质量

质量	是指客体一组固有特性满足要求的程度。 客体包括：产品、服务、过程、资源等等。
建设工程项目质量	通过项目实施形成的工程实体的质量，是反映建筑工程满足法律法规和合同约定的要求。 质量特性体现在：适用性、安全性、耐久性、可靠性、经济性、与环境的协调性

2.质量管理和工程项目质量管理

质量管理	在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。 包括建立和确定质量方针和质量目标，通过质量策划、质量保证、质量控制、质量改进等手段
工程项目质量管理	项目实施过程中，指挥和控制项目参与各方关于质量的相互协调的活动，是围绕着使工程项目满足质量要求，而开展的策划、组织、计划、实施、检查、监督和审核等所有管理活动的总和

3.质量控制与工程项目质量控制

质量控制	是质量管理的一部分，是致力于满足质量要求的一系列相关活动： ①设定目标；②测量检查；③评价分析；④纠偏。 即在明确的质量目标和具体的条件下，通过行动方案和资源配置的计划、实施、检查和监督，进行质量目标的事前预控、事中控制、事后纠偏控制
工程项目质量控制	在项目实施整个过程中，项目参与各方致力于实现业主要求的项目质量总目标的一系列活动

典型题目：在工程勘察设计、招标采购、施工安装、竣工验收等各个阶段，建设工程项目参与各方的质量控制，均应围绕致力于满足（ ）的质量总目标而展开。

- A．法律法规
- B．工程建设标准
- C．业主要求
- D．设计文件

【答案】C

二、项目质量控制的目标与任务

1.目标：实现由项目决策所决定的项目质量目标，使项目的适用性、安全性、耐久性、可靠性、经济性及与环境的协调性方面特性满足建设单位需要及法律、规范的要求。

2.任务：对项目的建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程质量行为，以及涉及项目工程实体质量的设计质量、材料质量、设备质量、施工安装质量进行控制。

3.施工质量控制是项目质量控制的重点。

三、项目质量控制的责任和义务

1.建设单位的质量责任和义务

(1)应当将工程发包给具有相应资质等级的单位，并不得将建设工程肢解发包。

(2)应当依法对工程建设项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购进行招标。

(3)必须向有关的勘察、设计、施工、工程监理等单位提供与建设工程有关的原始资料。原始资料必须真实、准确、齐全。

(4)建设工程发包单位不得迫使承包方以低于成本的价格竞标，不得任意压缩合理工期；不得明示或者暗示设计单位或者施工单位违反工程建设强制性标准，降低建设工程质量。

(5)应当将施工图设计文件上报县级以上人民政府建设行政主管部门或者其他有关部门审查。施工图设计文件未经审查批准的，不得使用。

(6)实行监理的建设工程，建设单位应当委托具有相应资质等级的工程监理单位进行监理。

(7)建设单位在领取施工许可证或者开工报告前，应当按照国家有关规定办理工程质量监督手续。

(8)按照合同约定，由建设单位采购建筑材料、建筑构配件和设备的，建设单位应当保证

建筑材料、建筑构配件和设备符合设计文件和合同要求。建设单位不得明示或者暗示施工单位使用不合格的建筑材料、建筑构配件和设备。

(9) 涉及建筑主体和承重结构变动的装修工程，建设单位应当在施工前委托原设计单位或者具有相应资质等级的设计单位提出设计方案；没有设计方案的，不得施工。房屋建筑使用者在装修过程中，不得擅自变动房屋建筑主体和承重结构。

(10) 建设单位收到建设工程竣工报告后，应当组织设计、施工、工程监理等有关单位进行竣工验收。建设工程经验收合格的，方可交付使用。

(11) 建设单位应当严格按照国家有关档案管理的规定，及时收集、整理建设项目各环节的文件资料，建立、健全建设项目档案，并在建设工程竣工验收后，及时向建设行政主管部门或者其他有关部门移交建设项目档案。

2. 勘察、设计单位的质量责任和义务

(1) 从事建设工程勘察、设计的单位应当依法取得相应等级的资质证书，在其资质等级许可的范围内承揽工程，并不得转包或者违法分包所承揽的工程。

(2) 勘察、设计单位必须按照工程建设强制性标准进行勘察、设计，并对其勘察、设计的质量负责。注册建筑师、注册结构工程师等注册执业人员应当在设计文件上签字，对设计文件负责。

(5) 除有特殊要求的建筑材料、专用设备、工艺生产线等外，设计单位不得指定生产、供应商。

(7) 设计单位应当参与建设工程质量事故分析，并对因设计造成的质量事故，提出相应的技术处理方案。

3. 施工单位的质量责任和义务【2021 新增】

(1) 施工单位对建筑工程的施工质量负责。

施工单位应完善质量管理体系，建立岗位责任制度，设置质量管理机构，配备专职质量负责人，加强全面质量管理推行工程质量安全手册制度，推进工程质量管理标准化，将质量管理要求落实到每个项目和员工建立质量责任标识制度，对关键工序、关键部位隐蔽工程实施举牌验收，加强施工记录和验收资料管理，实现质量责任可追溯。施工单位不得转包或者违法分包工程。

（2）建设工程实行总承包的，总承包单位应当对全部建设工程质量负责；建设工程勘察、设计、施工、设备采购的一项或者多项实行总承包的，总承包单位应当对其承包的建设工程或者采购的设备的质量负责。

（3）总承包单位依法将建设工程分包给其他单位的，分包单位应当按照分包合同的约定对其分包工程的质量向总承包单位负责，总承包单位与分包单位对分包工程的质量承担连带责任。

（4）施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

（5）施工单位必须按照工程设计要求、施工技术标准 and 合同约定，对建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土进行检验，检验应当有书面记录和专人签字；未经检验或者检验不合格的，不得使用。

（6）施工单位必须建立、健全施工质量的检验制度，严格工序管理，作好隐蔽工程的质量检查和记录。隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应当通知建设单位和建设工程质量监督机构。

（7）施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在建设单位或者工程监理单位监督下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。

（8）施工单位对施工中出现质量问题的建设工程或者竣工验收不合格的建设工程，应当负责返修。

(9) 施工单位应当建立、健全教育培训制度，加强对职工的教育培训；未经教育培训或者考核不合格的人员，不得上岗作业。

4. 工程监理单位的质量责任和义务

(1) 工程监理单位应当依法取得相应等级的资质证书，在其资质等级许可的范围内承担工程监理业务，并不得转让工程监理业务。

(2) 工程监理单位与被监理工程的施工承包单位以及建筑材料、建筑构配件和设备供应单位有隶属关系或者其他利害关系的，不得承担该项建设工程的监理业务。

(3) 工程监理单位应当依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和建设工程承包合同，代表建设单位对施工质量实施监理，并对施工质量承担监理责任。

(4) 工程监理单位应当选派具备相应资格的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场。未经监理工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。未经总监理工程师签字，建设单位不得拨付工程款，不得进行竣工验收。

监理工程师应当按照工程监理规范的要求，采取旁站、巡视和平行检验等形式，对建设工程实施监理。

建筑工程五方责任主体项目负责人是指承担建筑工程项目建设的建设单位项目负责人、勘察单位项目负责人、设计单位项目负责人、施工单位项目经理、监理单位总监理工程师。

建筑工程五方责任主体项目负责人质量终身责任，是指参与新建、扩建、改建的建筑工程。

项目负责人按照国家法律法规和有关规定，在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。

1Z204012 项目质量的形成过程和影响因素分析

一、建设工程项目的基本质量特性

- 1.有关使用功能的质量特性：通风、采光等；
- 2.有关安全可靠的质量特性：自身安全等；
- 3.有关文化艺术的质量特性：造型、立面、文化内涵；

影响因素	有关内容	
人的因素 (决定性作用)	1.个体的人：质量意识及质量活动能力 (决策者、管理者和作业者) 2.群体的人：质量管理体系及其管理能力(建设单位、勘察设计单位、咨询服务机构等) 我国实行各种制度，都是对人的素质和能力的控制。	
机械的因素	1.机械包括施工机械和各类施工器具 (包括施工过程中使用的运输设备、吊装设备、操作工具、测量仪器、计量器具以及施工安全设施等) 2.施工机械设备是所有施工方案和工法得以实施的重要物质基础，合理选择和正确使用施工机械设备是保证项目施工质量和安全的重要条件	
材料(含设备)的因素	1.包括工程材料和施工用料(工程设备，是组成工程实体的工艺设备和各类机具，如各类生产设备、通风空调、消防、环保设备等) 2.加强对材料设备的质量控制，是保证工程质量的基础。	
方法的因素	勘察、设计、施工、检测方法。	
	社会	法律法规的健全程度及其执法力度；项目法人决策的理性化程度、经营者的经营管理理念 (心态)；建筑市场发育程度及交易行为的规范程度；政府的工程质量监督及行业管理成熟程度；建设咨询服务业的发展程度及其服务水平的高低；廉政管理及行风建设的状况等。
环境的因素	管理	参建单位的质量管理体系、质量管理制度和各参建单位之间的协调等。
	作业	实施现场平面和空间环境条件，各种能源介质供应，施工照明、通风、安全防护设施，施工场地给排水，以及交通运输和道路条件等因素。

1Z204013 项目质量风险分析和控制



一、质量风险识别

1.项目实施过程中常见的质量风险

自然风险	自然条件、自然灾害
技术风险	技术水平的局限和项目实施人员对技术掌握、应用不当
管理风险	各单位质量管理体系缺陷，组织方面的问题、管理制度不健全等（是组织措施和管理措施的内容）
环境风险	社会环境（腐败现象和违法行为）、实施现场的工作环境（空气污染、水污染、光污染等）

风险损失责任承担的角度，项目质量风险可分为：

业主方、勘察设计方、施工方、监理方的风险。

2.质量风险识别的方法

（1）采用层次分析法画出质量风险结构层次图（绘图）

（2）分析各种风险的促发因素（找原因）

分析方法：头脑风暴法；专家调查（访谈）法；经验判断法；因果分析图法。

（3）将风险识别的结果汇总成为质量风险识别报告（成报告）

二、质量风险评估

一是评估各种质量风险发生的概率；

二是评估各种质量风险可能造成的损失量。

1.风险评估的方法：

（1）采用定性和定量相结合的方法进行；

（2）通常可以采用经验判断法或德尔菲法，专家打分，汇总分析

三、质量风险响应

1.风险对策

规避	采取恰当的措施避免质量风险的发生 （谨慎选择施工单位或分包单位和制定方案）
减轻	针对无法避免的，制定应对方案，降低损失 （有针对性地制定和落实有效的施工质量保证措施和质量事故应急预案）
转移	采用正确的方法把质量风险转移给其他方承担

	分包转移（签订分包合同、联合体） 担保转移（履约担保、扣留质保金） 保险转移
风险承担	风险自留。无法避免，损害不大而预防费用高。 （1）无计划自留 （2）有计划自留（如设立风险基金、预留不可预见费）

2.质量风险管理计划的内容

- （1）项目质量风险管理方针、目标；
- （2）质量风险识别和评估结果；
- （3）质量风险应对策略和具体措施；
- （4）质量风险控制的责任分工；
- （5）相应的资源准备计划。

四、质量风险控制

1.建设单位质量风险控制

确定工程项目质量风险控制方针、目标和策略根据相关法律法规和工程合同的约定，明确项目参与各方的质量风险控制职责。

2.设计单位质量风险控制

设计阶段，做好方案比选工作，选择最优设计方案，有效降低工程项目实施期间和运营期间的质量风险。在设计文件中，明确高风险施工项目质量风险控制的工程措施，并就施工阶段必要的预控措施和注意事项，提出防范质量风险的指导性建议。

项目开工前，由建设单位组织设计、施工、监理单位进行设计交底，明确存在重大质量风险源的关键部位或工序，并提出风险控制要求和工作建议。

3.施工单位质量风险控制

- （1）制定施工阶段质量风险控制计划和工作实施细则，并严格贯彻执行。
- （2）开展与工程质量相关的施工环境、社会环境风险调查，按承包合同约定办理施工质量保险。

(3) 严格进行施工图审查和现场地质核对，结合设计交底及质量风险控制要求，编制高风险分部分项工程专项施工方案，并按规定进行论证审批后实施。

(4) 按照现场施工特点和实际需要，对施工人员进行针对性的岗前质量风险教育培训，关键项目的质量管理人员、技术人员及特殊作业人员，必须持证上岗。

1Z204020 建设工程项目质量控制体系

1Z204021 全面质量管理思想和方法的应用

TQC 的主要特点：

以顾客满意为宗旨；

领导参与质量方针和目标的制定；

提倡预防为主、科学管理、用数据说话。

“三全”管理的思想和方法：

(1) 全面质量管理

工程（产品）质量、工作质量

工作质量是产品质量的保证，工作质量直接影响产品质量的形成。

建设单位、监理单位、勘察单位、设计单位、施工总承包单位、施工分包单位、材料设备供应商等，都会对建设工程质量造成不利影响。

(2) 全过程质量管理（从源头抓起、全过程推进）

(3) 全员参与质量管理（组织和动员全体员工）

3.质量管理的 PDCA 循环

计划 P	包括确定质量目标、制定实现质量目标的行动方案两方面
实施 D	将目标值转化为实际值：通过生产要素的投入、作业技术活动和产出过程；转换为质量的实际值 行动方案的部署和交底；把质量管理计划的各项规定和安排落实到具体资源配置和作业技术活动中
检查 C	自检、互检和专职管理者专检；

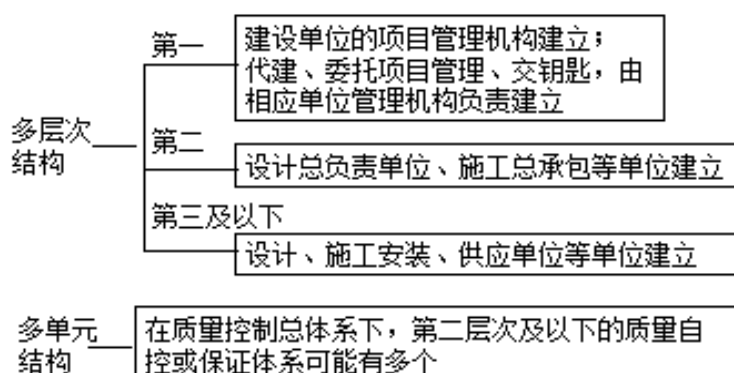
	一是检查是否严格执行了计划的行动方案； 二是检查计划执行的结果
处置 A	处置分为纠偏和预防改进两个方面

1Z204022 项目质量控制体系的建立和运行

1.质量控制体系与质量管理体系的区别

	质量控制体系	质量管理体系
建立的目的	特定项目 质量控制	建筑企业或组织的质量管理
服务的范围	所有质量责任 主体	一个建筑企业或组织
控制的目标	项目的质量目标	具体建筑企业或组织的质量管理目标
作用的时效	一次性	永久
评价的方式	自我评价与诊断	第三方认证

2.项目质量控制体系的结构



典型题目：下列项目质量控制体系中，属于质量控制体系第二层次的是（ ）。

- A．建设单位项目管理机构建立的项目质量控制体系
- B．交钥匙工程总承包企业项目管理机构建立的项目质量控制体系
- C．项目设计总负责单位建立的项目质量控制体系
- D．施主设备安装单位建立的现场质量控制体系

【答案】C

二、项目质量控制体系的建立

项目质量控制体系的建立过程，实际上就是项目质量总目标的确定和分解的过程，也是项目

各参与方之间质量管理关系和控制责任的确定过程。

原则	1.分层次规划（总组织、参建与单位都有各自质量控制规划） 2.目标分解（分解到各责任主体，制定质量计划） 3.质量责任制（界定各方责任范围和要求）
程序	1.建立系统质量控制网络；明确各层面的工程质量控制负责人。 2.制定质量控制制度：形成质量管理手册或文件，是各方主体共同遵循的管理依据。 3.分析质量控制界面：包括静态界面（法律法规、合同文件、职能分工）和动态界面（各单位之间的衔接配合及责任划分），确定管理原则与协调方式。 4.编制质量控制计划：项目管理总组织者，负责主持编制总质量计划，再布置各质量责任主体编制的的质量计划。
责任主体	1.一般情况下，项目质量控制体系应由建设单位或项目总承包企业的工程项目管理机构负责建立。 2.在分阶段依次发包的情况下，质量控制体系常应由建设单位或其委托的工程项目管理企业负责建立，并由各承包企业根据项目质量控制体系的要求，建立相应的质量控制的子系统。

三、项目质量控制体系的运行

运行环境	1.项目的合同结构； 2.质量管理的资源配置：人和资源的合理配置是质量控制体系得以运行的基础条件； 3.质量管理的组织制度：为各个环节的运行，提供必要的行动指南、行为准则、评价基准的依据，是系统有序运行的基本保证
运行机制	1.动力机制：核心机制。适当地竞争机制形成内在动力。 2.约束机制：约束机制取决于各质量责任主体内部的自我约束能力和外部的监控效力。 3.反馈机制：对系统能力和运行效果进行评价，及时作出处置提供决策依据。 4.持续改进机制：通过 PDCA，不断提高质量控制能力和水平。

1Z204023 施工企业质量管理体系的建立与认证

一、质量管理原则

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

二、企业质量管理体系文件构成

质量方针和质量目标	企业质量管理的方向目标，以简明的文字来表述
质量手册	是实施和保持质量体系过程中长期遵循的纲领性文件。质量手册的主要内容包括：企业的质量方针、质量目标；组织机构和质量职责；各项质量活动的基本控制程序或体系要素；质量评审、修改和控制管理办法。
程序文件	各种生产、工作和管理的程序文件是质量手册的支持性文件，是企业各职能部门为落实质量手册要求而规定的细则。 (1) 文件控制程序； (2) 质量记录管理程序； (3) 内部审核程序； (4) 预防措施控制程序； (5) 纠正措施控制程序。
质量计划	质量计划是为了确保过程的有效运行和控制，在程序文件的指导下，针对特定的项目、产品、过程或合同，而制定的专门质量措施和活动顺序的文件。
质量记录	质量记录应完整地反映质量活动实施、验证和评审的情况，并记载关键活动的过程参数，具有可追溯性的特点。 质量记录以规定的形式和程序进行，并应有实施、验证、审核等签署意见。

四、企业质量管理体系的认证与监督

1.第三方认证机构进行认证

2.认证的有效期为 3 年。

3.认证机构对认证合格单位进行定期和不定期的监督检查，定期检查通常是每年一次。

4.认证暂停是认证机构对获证企业质量管理体系发生不符合认证要求情况时采取的警告措施。

5.认证注销，企业自愿行为。

6.认证撤销。

(1) 当获证企业发生质量管理体系存在严重不符合规定，或在认证暂停的规定期限未予整改的，或发生其他构成撤销体系认证资格情况时，认证机构做出撤销认证的决定。

(2) 企业不服可提出申诉。

(3) 撤销认证的企业一年后可重新提出认证申请。

1Z204030 建设工程项目施工质量控制

1Z204031 施工质量控制的依据与基本环节

一、施工质量的基本要求

工程实体质量经检查验收合格。

(合格：是对项目质量最基本的要求)

施工质量验收合格应符合的要求：

- (1) 符合工程勘察、设计文件的要求；
- (2) 符合验收标准和验收规范；
- (3) 施工质量合格的前提下，还应符合施工承包合同的约定。

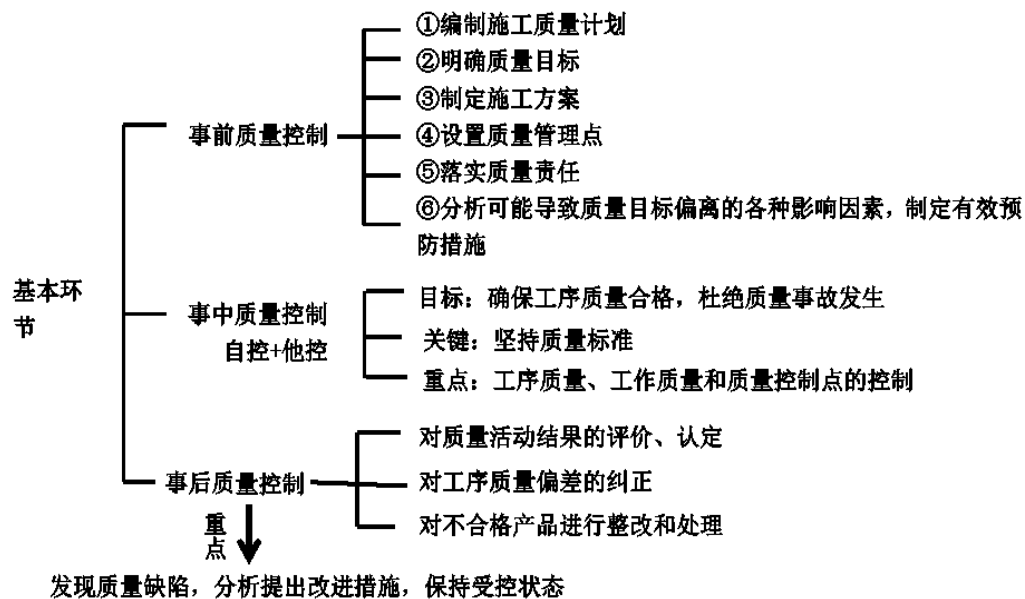
二、施工质量控制的依据

1.共同性依据：建筑法、招标投标法、建设工程质量管理条例。

2.专业技术性依据：规范、规程、标准、规定，如：工程建设项目质量检验评定标准、施工工艺质量等方面的技术性法规。

3.项目专用性依据：工程建设合同、勘察设计文件、设计交底及图纸会审记录等。

三、施工质量控制的基本环节



自控主体不能因为监控主体的存在和监控职能的实施而减轻或推脱其质量责任。

三个环节的关系：不是相互独立和截然分开的，实质上是质量管理 PDCA 循环的具体化。

1Z204032 施工质量管理的内容与编制方法

质量计划是质量管理体系文件的组成内容。

一、施工质量管理的形式和内容

以施工项目为对象的质量计划称为施工质量管理计划。

1. 三种形式：

- (1) 工程项目施工质量管理计划
- (2) 工程项目施工组织设计 (含施工质量管理计划)
- (3) 施工项目管理实施规划 (含施工质量管理计划)

2. 施工质量管理计划的基本内容 (8 条)

- ① 工程特点及施工条件分析；
- ② 质量总目标及其分解目标；
- ③ 质量管理组织机构和职责，人员及资源配置计划；

- ④确定施工工艺与操作方法的技术方案和施工组织方案；
- ⑤施工材料、设备等物资的质量管理及控制措施；
- ⑥施工质量检验、检测、试验工作的计划安排及其实施方法与检测标准；
- ⑦施工质量控制点及其跟踪控制的方式与要求；
- ⑧质量记录的要求等。

二、施工质量计划的编制与审批

（一）编制主体（自控主体）

编制人：施工承包企业	
平行发包	各承包单位编制
总分包模式	总承包单位编制总包范围的 分包单位编制相应分包范围的，作为总包质量计划的深化和组成 施工总包方有责任对分包方进行指导和审核，并承担连带责任

（二）审批（企业内部审批、项目监理机构审查）

企业内部审批	通常项目经理部主持编制，报企业组织管理层批准。
项目监理机构的审查	施工单位开工前填写《施工组织设计/（专项）施工方案报审表》并附施工组织设计（含施工质量计划），报送监理机构审查。总监理工程师签认后报建设单位。
审批关系的处理原则	对监理机构的审查提出的建议、意见等是否采纳及采纳的程度，由施工单位自主决策。 实施过程中，如需修改，按程序审批。

【典型题目】关于施工质量计划的说法，正确的是（ ）。

- A．施工质量计划是以施工项目为对象由建设单位编制的计划
- B．施工质量计划应包括施工组织方案
- C．施工质量计划一经审核批准后不得修改
- D．施工总承包单位不对分包单位的施工质量计划进行审核

【答案】B

二、施工质量控制点的设置与管理

（一）质量控制点的设置

是施工质量管理的重要内容。施工质量控制点是施工质量控制的重点对象。

质量控制点应选择那些技术要求高、施工难度大、对工程质量影响大或易发生质量问题时危害大的对象进行设置。

一般选择下列部位或环节作为质量控制点：

- 1.对工程质量形成过程产生直接影响的关键部位、工序、环节及隐蔽工程；
- 2.施工过程中的薄弱环节，或者质量不稳定的工序、部位或对象；
- 3.对下道工序有较大影响的上道工序；
- 4.采用新技术、新工艺、新材料的部位或环节；
- 5.施工质量无把握的、施工条件困难的或技术难度大的工序或环节；
- 6.用户反馈指出的和过去有过返工的不良工序。

（二）质量控制点的管理

1.做好事前预控工作：明确质量控制的目标与控制参数、编制作业指导书和质量控制措施、确定检查检验方法及抽样的数量与方法；明确检查结果的判断标准及质量记录与信息反馈要求。

2.向作业班组认真交底

同时，做好动态设置和动态跟踪管理。

危险性较大的分部分项工程或特殊施工过程，除按照一般过程质量控制外，还要由专业技术人员编制专项施工方案或作业指导书，经施工单位技术负责人、项目总监理工程师、建设单位项目负责人签字后执行。

超过一定规模的，还要组织专家对专项方案进行论证。

质量控制点细分为：见证点、待检点

见证点	如重要部位、特种作业、专门工艺。该作业开始前，书面通知现场监理机构到位旁站，见证施工作业过程
-----	--

待检点	如隐蔽工程，施工方必须在完成施工质量自检的基础上，提前通知监理单位进行检查验收，合格后才能进行工程隐蔽或下道工序施工
-----	--

1Z204033 施工生产要素的质量控制

施工人员、材料设备、工艺方案、施工机械、施工环境因素（4M1E）

一、施工人员的质量控制

施工企业必须坚持执业资格注册制度和作业人员持证上岗制度。

二、材料设备的质量控制（是项目工程实体质量的基础）

三、施工工艺的先进合理是直接影响质量、进度及造价的关键因素；合理可靠影响施工安全。

三、施工工艺的先进合理是直接影响质量、进度及造价的关键因素；合理可靠影响施工安全。

装配式建筑的混凝土预制构件企业应建立装配式建筑部品部件生产和施工安装全过程质量控制体系，对装配式建筑部品部件实行驻厂监造制度。混凝土预制构件出厂时的混凝土强度不宜低于设计混凝土强度等级值的 75%。

四、工艺技术方案的质量控制

合理选用施工机械设备和设置施工临时设施，合理布置施工总平面图和各阶段施工平面图。

根据施工工艺技术方案选用和设计保证质量和安全的模具、脚手架等施工设备成批生产的混凝土预制构件模具应具有足够的强度、刚度和整体稳固性。

编制工程所采用的新材料、新技术、新工艺的专项技术方案和质量管理方案。

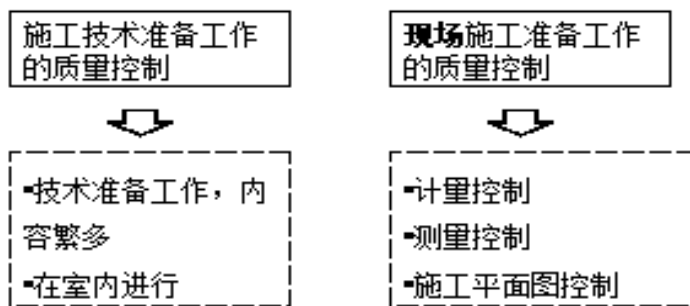
五、施工环境因素的控制

包括：施工现场的自然环境因素、施工质量管理环境因素、施工作业环境因素。

特点：复杂多变、不确定性。

措施：采取预测预防的风险控制方法。

1Z204034 施工准备的质量控制



一、施工技术准备工作的质量控制

工作内容：熟悉施工图纸，组织设计交底和图纸审查；进行工程项目检查验收的项目划分和编号；审核相关质量文件，细化施工技术方案和施工人员、机具的配置方案，编制施工作业技术指导书，绘制各种施工详图（测量放线图、大样图及配筋、配板、配线图表等），进行必要的技术交底和技术培训。

质量控制内容包括：对成果的复核审查，是否符合图纸和技术标准要求；依据批准的质量计划，完善质量控制措施；明确质量控制的重点对象和控制方法等。

二、现场施工准备工作的质量控制

1. 计量控制

内容：生产时投料计量；施工测量；监测计量；对项目、产品或过程的测试、检验、分析计量等。

如何做：建立和完善制度、明确责任者及配置人员、对器具维修和校验、统一计量单位等。

2. 测量控制

测量放线是建设工程产品由设计转化为实物的第一步。

（1）编制：测量控制方案，经项目技术负责人批准后实施。

（2）复核：对建设单位提供的原始坐标点、基准线和水准点等测量控制点，并将复测结果上报监理工程师审核，批准后进行工程定位和标高基准的控制。

3. 施工平面图控制

建设单位：应按照合同约定并充分考虑施工的实际需要，事先划定并提供施工用地和现场临时设施用地的范围，协调平衡和审查批准各施工单位的施工平面设计。

施工单位：严格按照批准的施工平面布置图，合理使用场地、正确安装设备和临设、维护道路通畅和通信设施完好等。

三、工程质量检查验收的项目划分

单位工程	独立的施工条件、独立的使用功能的建筑物及构筑物；规模大的可划分为子单位工程。
分部工程	按专业性质、工程部位确定。 较大或复杂的可划分为子分部工程（材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别）
分项工程	按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等进行划分。
检验批	根据施工、质量控制和专业验收需要按工程量、楼层、施工段、变形缝等进行划分。

1Z204035 施工过程的质量控制

一、工序施工质量控制

必须以工序作业质量控制为基础和核心，工序的质量控制是施工阶段质量控制的重点。

分类：工序施工条件和工序施工效果质量控制。

1.工序施工条件控制

工序施工条件是指从事工序活动的各生产要素质量及生产环境条件。

控制的手段主要有：检查、测试、试验、跟踪监督等。

2.工序施工效果控制

主要反映工序产品的质量特征和特性指标。

工序施工效果控制属于事后质量控制。

二、施工作业质量的自控

1.自控与监控主体

自控主体：施工单位

监控主体：建设单位、监理单位、设计单位及政府的工程质量监督部门

2.施工作业质量自控的程序

- (1) 施工作业技术的交底
- (2) 施工作业活动的实施：作业过程中严格按计划的程序、步骤和质量要求展开工序作业活动。
- (3) 施工作业质量的检验

施工单位：自检、互检、专检和交接检查。

监理单位：旁站检查、平行检验等。

前道工序作业质量经验收合格后，才可进入下道工序施工。

三、施工作业质量的监控

现场质量检查（是质量监控的重要手段）

1.现场质量检查的内容

（开工前、工序交接、隐蔽工程、复工的检查等）

工序交接检查：严格执行自检、互检、专检三检制度。

2.检查的方法

检查方法	手段	检查内容
目测法	看	清水墙面是否洁净，喷涂的密实度和颜色是否良好、均匀，工人的操作是否正常，内墙抹灰的大面及口角是否平直，混凝土外观是否符合要求等
	摸	油漆的光滑度，浆活是否牢固、不掉粉等
	敲	对地面工程、装饰工程中的水磨石、面砖、石材饰面等均应进行敲击检查
	照	管道井、电梯井等内部的管线、设备安装质量，装饰吊顶内连接及设备安装质量等
实测法	靠	用直尺、塞尺检查诸如墙面、地面、路面等的平整度
	量	大理石板拼缝尺寸与超差数量、摊铺沥青拌合料的温度、混凝土坍落度的检测等
	吊	砌体、门窗安装的垂直度检查等
	套	对阴阳角的方正、踢脚线的垂直度、预制构件的方正、门窗口及构件的对角线检查等
试验法	理化试验	钢筋的抗拉、抗弯强度测定、水泥的凝结时间，安定性及抗渗、耐热性能、钢筋中磷、硫含量、地基静荷载试、上下水的压力、通水试验
	无损	材料、设备的内部结构及损伤情况、超声波探伤、X射线探伤

	检测	
--	----	--

（三）技术核定与见证取样送检

1.技术核定：施工中图纸的要求不明，图纸内部存在矛盾等，需设计单位明确或确认，施工方必须以技术核定单的方式向监理工程师提出。

2.见证取样送检

见证人员：建设单位及监理单位中有相关专业知识的人员担任；

试验室：具备国家或地方工程检验检测主管部门核准的相关资质。

1Z204036 施工质量与设计质量的协调

一、项目设计质量的控制

项目设计质量的控制，主要是从满足项目建设需求入手，包括法律法规、强制性标准和合同规定的明确需求以及潜在需求，以使用功能和安全可靠性为核心，进行下列设计质量的综合控制。

1.功能性；2.可靠性；3.观感性；4.经济性；5.施工可行性质量控制。

二、施工与设计的协调

1.设计联络，了解意图、进度、提出建议等。

2.设计交底和图纸会审；

设计交底：充分了解设计意图、设计内容和技术要求，明确质量控制的重点和难点。

图纸会审：深入发现和解决各专业之间可能存在的矛盾，消除施工图差错。

3.设计现场服务和技术核定；

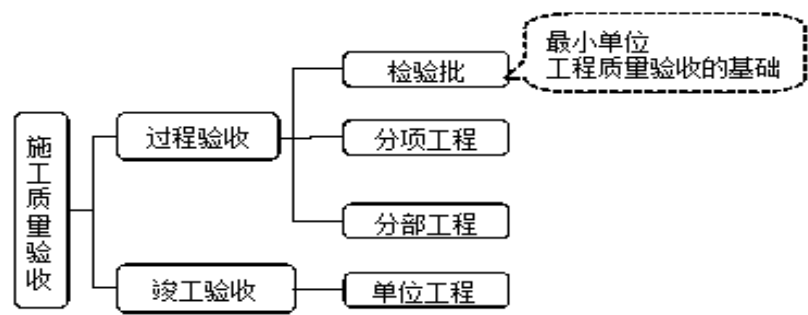
4.设计变更，建设、设计或施工单位提出变更，监理工程师审查，设计单位审核认可后签发《设计变更通知书》，再由监理工程师下达《变更指令》。

典型题目：建设单位和监理单位组织设计单位向所有的施工单位进行详细的设计交底，设计交底的主要目的是（ ）。

- A．深入发现和解决各专业设计之间可能存在的矛盾
- B．充分理解设计意图
- C．了解设计内容和技术要求
- D．明确质量控制的重点与难点
- E．消除施工图的差错，解决施工的可行性问题

【答案】BCD

1Z204040 建设工程项目施工质量验收



1Z204041 施工过程的质量验收

一、施工过程质量验收的内容

检验批、分项、分部工程质量验收合格符合的规定

各验收层次的组织者和参与者

质量验收不合格的处理

主控项目：建筑工程中的对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。具有否决权。

验收项目	层次	质量验收合格符合的规定	验收记录	
			组织人	参加人
施工工程质量验收	检验批	1.主控项目经抽样均应合格； 2.一般项目经抽样检验合格； 3.具有完整的施工操作依据、质量检查记录。	专业监理工程师	施工单位项目专业质量检查员、专业工长
	分项工程	1.所含检验批均应验收合格； 2.所含检验批的质量验收记录应完整。		施工单位项目专业技术负责人

	分部工程	1.分项工程的质量均应合格； 2.质量控制资料完整； 3.有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定； 4.观感质量应符合要求。	总监理工程师	施工单位项目负责人和项目技术、质量负责人等
--	------	---	--------	-----------------------

分部工程，应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。

勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程验收，设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加主体结构、节能分部工程验收。

1Z204042 竣工质量验收

工程质量的最后一个环节

一、竣工质量验收的依据：

- (1) 法律法规和管理条例和办法；
- (2) 工程施工质量验收统一标准；
- (3) 专业工程施工质量验收规范；
- (4) 批准的设计文件、施工图纸及说明书；
- (5) 工程施工承包合同；
- (6) 其他

二、竣工质量验收的条件

施工项目竣工质量验收的条件	1.完成工程设和合同约定的各项内容。 2.施工单位自检合格，并提出工程竣工报告。工程竣工报告应经项目经理和施工单位有关负责审核签字。 3.监理单位对工程进行质量评估，并提出工程质量评估报告。工程质量评估报告应经总监理工程师和监理单位有关负责人审核签字。 4.勘察设计单位提出质量检查报告。质量检查报告应经该项目勘察、设计负责人和勘察、设计单位有关负责人审核签字。 5.有完整的技术档案和施工管理资料。 6.有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件的试验报告，以及工程质量检测和功能性试验资料。
施工项目竣工	7.建设单位已按合同约定支付工程款。

工质量验收的条件	8.有施工单位签署的工程质量保修书。 9.对于住宅工程，进行分户验收并验收合格，建设单位按户出具《住宅工程质量验收表》。 10.建设主管部门及工程质量监督机构责令整改的问题全部整改完毕 11.法律、法规规定的其条件。
----------	---

三、竣工质量验收的标准

对象	质量验收符合的规定	竣工验收	
		组织人	参加人
单位工程	1.分部工程的验收合格 2.质量控制资料完整 3.分部工程有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整 4.主要功能的抽查结果符合验收规范规定 5.观感质量符合要求	预验收： 总监理工程师 正式验收： 建设单位	预验收：专业监理工程师 正式验收：设计、勘察、监理、施工等单位，分包单位负责人也应参加。

住宅工程要分户验收。在住宅工程各检验批、分项、分部工程验收合格的基础上，在住宅工程竣工验收前，建设单位应组织施工、监理等单位，依据国家有关工程质量验收标准，对每户住宅及相关公共部位的观感质量和使用功能等进行检查验收。

每户住宅和规定的公共部位验收完毕，应填写《住宅工程质量分户验收表》，建设单位和施工单位项目负责人，监理单位项目总监理工程师分别签字。

四、竣工质量验收程序和组织

竣工质量验收程序	（1）分包工程工程完工分包自检，总包参加验收。 （2）总监组织竣工预验收。 （3）建设单位收到工程竣工报告后，对符合竣工验收要求的工程，组织勘察、设计、施工、监理等单位组成验收组，制定验收方案。对于重大工程和技术复杂工程，根据需要可邀请有关专家参加验收组。 （4）建设单位应当在工程竣工验收7个工作日前将验收的时间、地点及验收组名单书面通知负责监督该工程的工程质量监督机构。 （5）建设单位组织工程竣工验收。
----------	--

五、竣工验收报告

竣工验收合格后，建设单位及时提出工程竣工验收报告。

报告包括：工程概况，建设单位执行基本建设程序的情况，对勘察、设计、施工、监理等方面的评价，工程竣工验收时间、程序、内容和组织形式，竣工验收意见等。

还应附有下列文件：

- (1) 施工许可证
- (2) 施工图设计文件审查意见
- (3) 工程竣工报告、工程质量评估报告、质量检查报告、工程质量保修书
- (4) 验收组人员签署的工程竣工验收意见
- (5) 其他文件

六、竣工验收备案

单位：建设单位

时间：竣工验收合格之日起 15 日内

备案部门：工程所在地县级以上地方人民政府建设主管部门

办理备案提交的文件：

- 1.工程竣工验收备案表
- 2.竣工验收报告
- 3.应当由规划、环保等部门出具的认可或准许使用文件
- 4.应当由住建部门出具的对大型的人员密集场所和其他特殊建设工程验收合格的证明文件
- 5.施工单位签署的工程质量保修书
- 6.其他文件

1Z204050 施工质量不合格的处理

1Z204051 工程质量问题和质量事故的分类

1.质量事故的分类（与安全事故有区别）

造成的损失程度	人员伤亡		直接经济损失
	死亡	重伤	
特别重大事故	≥30	≥100	≥1 亿
重大事故	10≤人 < 30	50≤人 < 100	5000 万≤钱 < 1 亿

较大事故	3≤人<10	10≤人<50	1000万≤钱<5000万
一般事故	<3	<10	100万≤钱<1000万

2.按事故责任分类（领导、操作者、自然）

指导责任事故	程实施指导或领导失误而造成的 负责人片面追求施工进度、降低质量标准
操作责任事故	由于实施操作者不按规程和标准实施操作，而造成的 浇筑混凝土时随意加水、振捣疏漏
自然灾害事故	突发的严重自然灾害等不可抗力造成的 地震、台风、暴雨、洪水等 相关责任人员也可能负有一定责任

典型题目：某工程在浇筑楼板混凝土时，发生支模架坍塌，造成3人死亡，6人重伤，经调查，系现场技术管理人员未进行技术交底所致。该工程质量事故应判定为（ ）。

- A．操作责任的较大事故
- B．操作责任的重大事故
- C．指导责任的较大事故
- D．指导责任的重大事故

【答案】C

1Z204052 质量事故的预防

1.施工质量事故发生的原因

技术原因	由于在工程项目勘察、设计、施工中技术上的失误。 例如：地基基础设计采用不正确的方案；结构设计方案不正确，计算失误，构造设计不符合规范要求；施工方法或工艺不当。
管理原因	由于管理上的不完善或失误。 如：施工或监理单位的质量管理体系不完善，质量管理措施落实不力，检验制度不严密，质量控制不严格，材料质量检验不严等
社会、经济原因	由于社会上存在的不正之风及经济上的原因，滋长了建设中的违法违规行为，而导致出现质量事故。 如违背建设程序，“七无”工程；“三边”工程 某些施工企业盲目追求利润而不顾工程质量；投标报价时随意压低标价等
人为事故和自然灾害原因	指由于人为的设备事故、安全事故，导致连带发生质量事故，以及严重的自然灾害等不可抗力造成质量事故

2.施工质量事故预防的具体措施

- (1) 严格按照基本建设程序办事---社会、经济原因
 - (2) 认真做好工程地质勘察
 - (3) 科学地加固处理好地基
 - (4) 进行必要的设计审查复核
 - (5) 严格把好建筑材料及制品的质量关
 - (6) 对施工人员进行必要的技术培训
 - (7) 加强施工过程的管理
 - (8) 做好应对不利施工条件和各种灾害的预案
 - (9) 加强施工安全与环境管理-----环境因素 —— 自然灾害原因
- } 技术原因
- } 管理原因

典型题目：某建设工程发生一起质量事故，经调查分析是由于“边勘察、边设计、边施工”

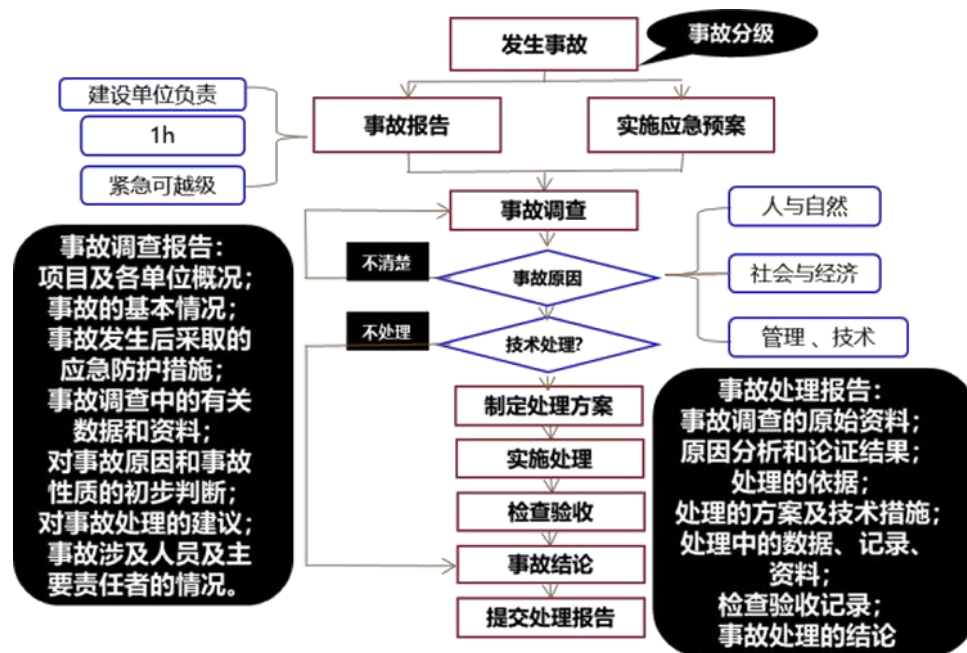
导致的。则引起这起事故的主要原因是（ ）。

- A . 社会、经济原因
- B . 技术原因
- C . 管理原因
- D . 人为事故和自然灾害原因

【答案】A

1Z204053 施工质量问题和质量事故的处理

1.质量事故处理程序



事故现场有关人员应当立即向工程建设单位负责人报告；建设单位负责人接到报告后，立即启动应急预案、抢救伤病员、防止事故的再次发生与扩大，并在 1 小时内向有关部门报告。

2.事故报告、事故调查报告内容

事故报告	事故调查报告
①事故发生的时间、地点、工程项目名称、工程各参建单位名称； ②事故发生的简要经过、伤亡人数和初步估计的直接经济损失； ③事故原因的初步判断； ④事故发生后采取的措施及事故控制情况； ⑤事故报告单位、联系人及联系方式； ⑥其他应当报告的情况。	①事故项目及各参建单位概况； ②事故发生经过和事故救援情况； ③事故造成的人员伤亡和直接经济损失； ④事故项目有关质量检测报告和技术分析报告； ⑤事故发生的原因和事故性质； ⑥事故责任的认定和事故责任者的处理建议； ⑦事故防范和整改措施。

3.施工质量缺陷处理的基本方法（6 种）

施工质量缺陷处理的基本方法	缺陷状况	处理方法
	存在一定的缺陷，但经过采取整修等措施后可以达到要求的质量标准，又不影响使用功能或外观的要求时。 如混凝土表面蜂窝、麻面。	返修处理
	危及结构承载力的	加固处理
	经过返修、加固处理后仍不能满足规定的质量标准要求，或不具备补救可能性。例如，某防洪堤坝填筑压实后，其压实土的干密度未达到规定值，经核算将影响土体的稳定且满足抗渗能力的要求；某公路桥梁工程预应力按规定张拉系数	返工处理

	为 1.3，而实际仅为 0.8；某高层住宅施工中，有几层的混凝土结构误用了安定性不合格的水泥。	
施工质量缺陷处理的基本方法	缺陷状况	处理方法
	按修补方法处理后无法保证达到规定的使用要求和安全要求，而又无法返工处理的情况下。	限制使用
	(1) 不影响结构安全和使用功能的。 (2) 后道工序可以弥补的质量缺陷。 (3) 检测单位鉴定合格的。 (4) 经原设计单位核算，仍能满足结构安全和使用功能的。	不作处理
	采取上述方法仍不能满足规定的质量标准或要求	报废处理

1Z204060 数理统计方法在工程质量管理中的应用

1Z204061 分层法的应用

一、分层法的基本原理

由于项目质量的影响因素众多，对工程质量状况的调查和质量问题的分析，必须分门别类地进行，以便准确有效地找出问题及其原因所在，这就是分层法的基本思想。

分层调查的统计数据表

表 1Z204061

作业个人	检查点数	不合格点数	个体不合格率	占不合格点总数百分率
A	20	2	10%	11%
B	20	4	20%	22%
C	20	12	60%	67%
合计	60	18	----	100%

1Z204062 因果分析图法的应用

也称为质量特性要因分析法，其基本原理是对每一个质量特性或问题，逐层深入排查可能原因，然后确定其中最主要原因，进行有的放矢的处置和管理。

因果分析图法应用时的注意事项：

- 1.一个质量特性或一个质量问题使用一张图分析；
- 2.通常采用 QC 小组活动的方式进行，集思广益，共同分析；
- 3.必要时可以邀请小组以外的有关人员参与，广泛听取意见；

- 4.分析时要充分发表意见，层层深入，排出所有可能的原因；
- 5.在充分分析的基础上，由各参与人员采用投票或其他方式，从中选择 1 至 5 项多数人达成共识的最主要原因。

典型题目：关于因果分析图法应用的说法，正确的有（ ）。

- A．一张分析图可以解决多个质量问题
- B．常采用 QC 小组活动的方式进行，有利于集思广益
- C．分析时要充分表达意见，层层深入，排出所有可能 的原因
- D．因果分析图法专业性很强，QC 小组以外的人员不 能参加
- E.通过因果分析图可以了解统计数据的分布特征，从而掌握质量能力状态

【答案】BC

1Z204063 排列图法的应用

利用排列图寻找影响质量主次因素的一种有效方法。它具有直观、主次分明的特点。（又称 ABC 分类管理法）

【例】某工地现浇混凝土构件尺寸质量检查结果是：在全部检查的 8 个项目中不合格点（超偏差限值）有 150 个，为改进并保证质量，应对这些不合格点进行分析，以便找出混凝土构件尺寸质量的薄弱环节。

（1）收集整理数据

首先收集混凝土构件尺寸各项目不合格点的数据资料，各项目不合格点出现的次数即频数。

不合格点统计

序号	检查项目	不合格点数	序号	检查项目	不合格点数
1	轴线位置	1	5	平面水平度	15
2	垂直度	8	6	表面平整度	75
3	标 高	4	7	预埋设施中心位置	1
4	截面尺寸	45	8	预留孔洞中心	1

				位置	
--	--	--	--	----	--

不合格点项目频数频率统计表

注：频数从大到小排列

序 号	项 目	频 数	频率 (%)	累计频率 (%)
1	表面平整度	75	50.0	50.0
2	截面尺寸	45	30.0	80.0
3	平面水平度	15	10.0	90.0
4	垂直度	8	5.3	95.3
5	标 高	4	2.7	98.0
6	其 他	3	2.0	100.0
合 计		150	100	

A 类问题：0～80%，即主要问题，进行重点管理。

B 类问题：80%～90%，即次要问题，作为次重点管理。

C 类问题：90%～100%，即一般问题，按照常规适当加强管理。

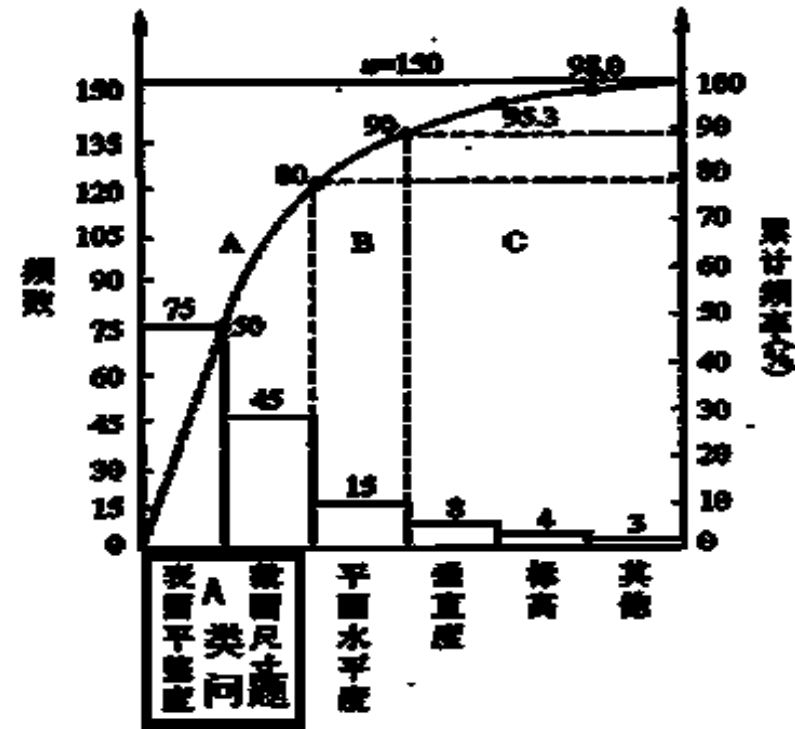


图 3-6 混凝土构件尺寸不合格点排列图

1Z204064 直方图法的应用

将收集到的质量数据进行分组整理，绘制成频数分布直方图，用以描述质量分布状态的一种

分析方法。

【例】施工工地浇筑 C30 混凝土，进行抗压强度分析。共 50 个试块，测得的抗压强度各不相同，证明质量特性值是波动的，但数据分布有一定规律，在有限的范围内变化，变化呈集中趋势。

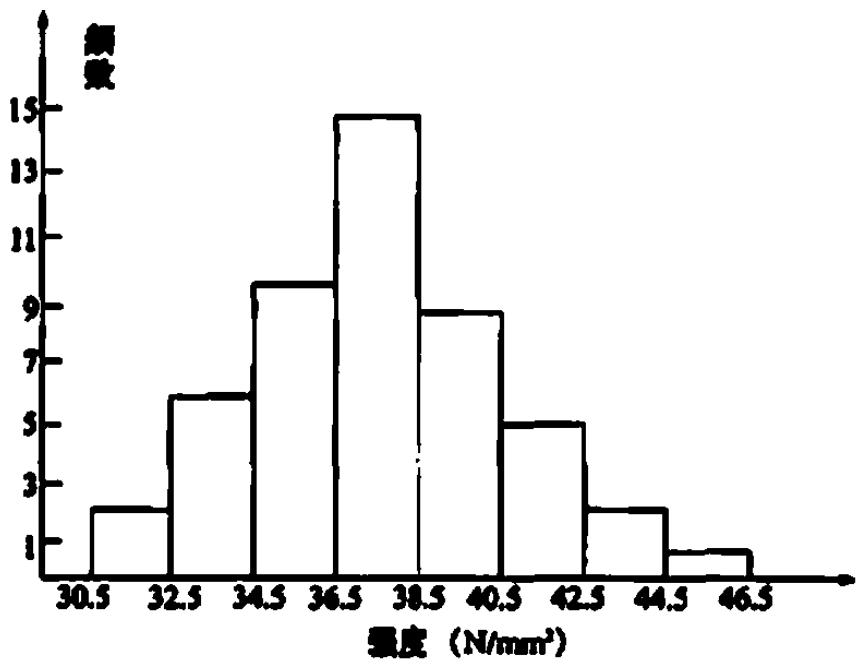


图 12204064-1 混凝土强度分布直方图

直方图的观察分析 :所谓形状观察分析是指将绘制好的直方图形状与正态分布图的形状进行比较分析，一看形状是否相似，二看分布区间的宽窄。直方图的分布形状及分布区间宽窄是由质量特性统计数据的平均值和标准偏差所决定的。

(2) 正常直方图呈正态分布，中间高、两边低、成对称。

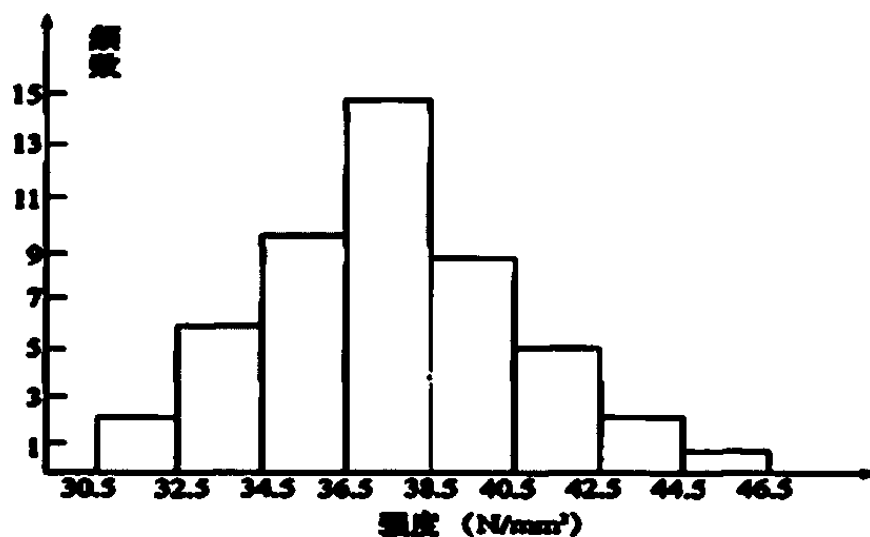


图 1Z204064-1 混凝土强度分布直方图

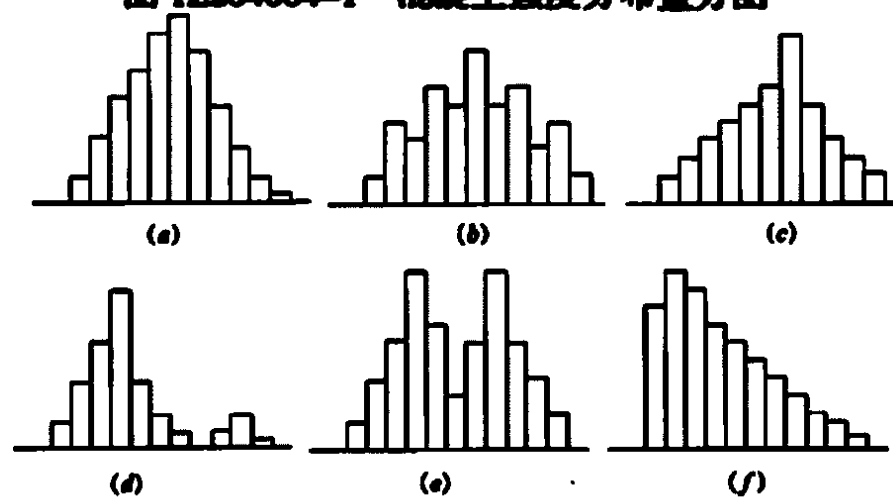
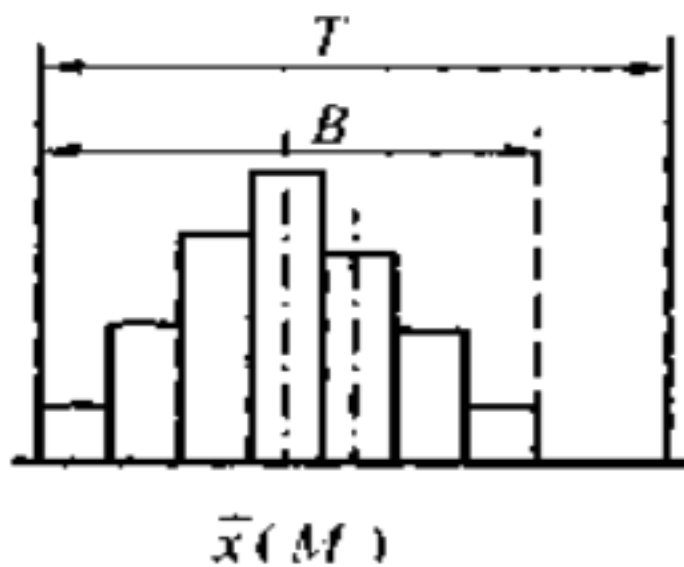


图 1Z204064-2 常见的直方图

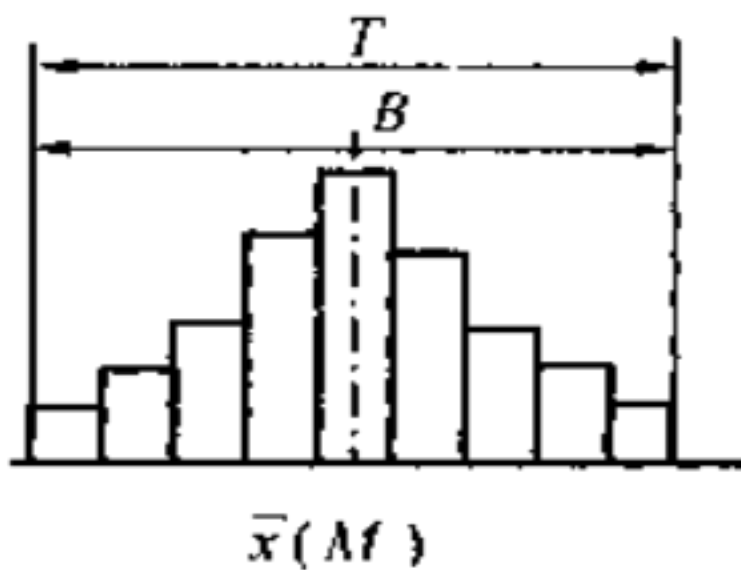
(a) 正常型; (b) 折齿型; (c) 缓坡型;

(d) 孤岛型; (e) 双峰型; (f) 峭壁型

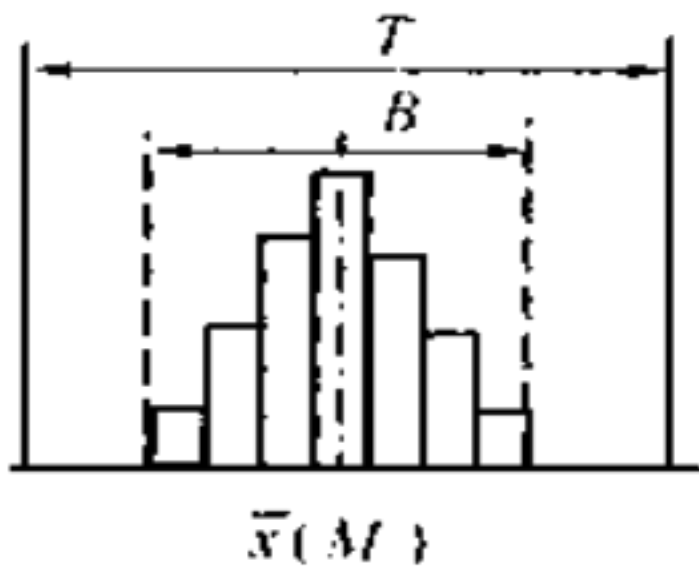
数据分布偏下限，易出现不合格，在管理上必须提高总体能力。



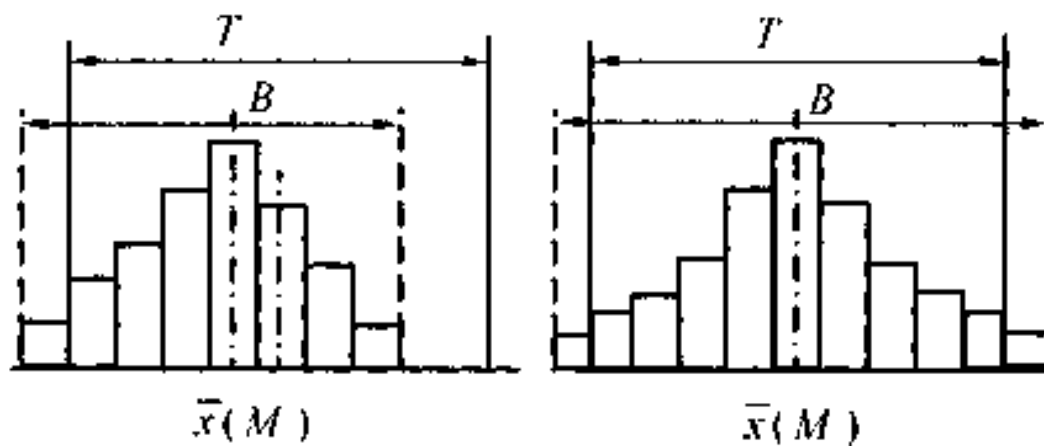
数据的分布宽度边界达到质量标准的上下界限，其质量能力处于临界状态，易出现不合格，必须分析原因，采取措施。



质量数据的分布居中且边界与质量标准上下界限有较大的距离，说明其质量能力偏大，不经济。



数据分布均已超出质量标准的上下界限，这些数据说明生产过程存在质量不合格，需分析原因，采取措施进行纠偏。



1Z204070 建设工程项目质量的政府监督

政府质量监督的机构：

根据《建设工程质量管理条例》，建设工程质量监督管理，可以由建设行政主管部门或者其他有关部门委托的建设工程质量监督机构具体实施。鼓励采取政府购买服务的方式，委托具备条件的社会力量进行工程质量监督检查和抽测。

1.监督机构应当具备下列条件：

具有符合规定条件的监督人员，监督人员应当占监督机构总人数的 75%以上。

2.监督人员应当具备下列条件：

- (1) 具有工程类专业大学专科以上学历或者工程类执业注册资格。
- (2) 具有三年以上工程质量管理或者设计、施工、监理等工作经历。
- (3) 熟悉掌握相关法律法规和工程建设强制性标准。
- (4) 具有一定的组织协调能力和良好职业道德。

监督机构可以聘请中级职称以上的工程类专业技术人员协助实施工程质量监督。

一、质量监督的内容

- (1) 执行法律法规和工程建设强制性标准的情况；
- (2) 抽查涉及工程主体结构安全和主要使用功能的工程实体质量；
- (3) 抽查工程质量责任主体和质量检测等单位的工程质量行为；
- (4) 抽查主要建筑材料、建筑构配件的质量；
- (5) 对工程竣工验收进行监督；
- (6) 组织或者参与工程质量事故的调查处理；
- (7) 定期对本地区工程质量状况进行统计分析；
- (8) 依法对违法违规行为实施处罚。

二、质量监督的实施程序

1.受理建设单位办理质量监督手续

开工前，接受建设单位质量监督的申报手续，审查有关文件，合格签发有关质量监督文件。

建设单位凭质量监督文件，申请施工许可证。

2.制订工作计划并组织实施

3.对工程实体质量和工程质量行为进行抽查、抽测

- (1) 日常检查和抽查抽测相结合。采取“双随机、一公开”（随机抽取检查对象，随机选

派监督检查人员，及时公开检查情况和查处结果）的检查方式和“互联网+监管”的模式。

监督抽样检测的重点是涉及结构安全和重要使用功能的项目。

（2）对工程质量责任主体和质量检测等单位的质量行为进行检查。

4.监督工程竣工验收

重点对竣工验收的组织形式、程序等。

5.形成工程质量监督报告

报告包括：项目概况；参与方质量行为检查情况；实体质量抽查情况；历次质量监督检查中提出质量问题的整改情况；竣工质量验收情况；项目质量评价；缺陷处理意见。

6.建立过程质量监督档案

项目工程质量监督档案按单位工程建立，经监督机构负责人签字后归档，按规定年限保存。

1Z205000 建设工程职业健康安全与环境管理

1Z205010 职业健康安全管理体系与环境管理体系

1Z205011 职业健康安全管理体系与环境管理体系标准

一、职业健康安全管理体系与环境管理体系标准

职业健康安全：影响或可能影响各类人员的健康安全的条件和因素

环境：组织运行活动的外部存在，包括空气、水、自然资源、动物、人、以及他们之间的相互关系

二、职业健康安全管理体系和环境管理体系的结构和模式

1.职业健康安全管理体系的结构和模式

1) 职业健康安全管理体系的结构【2021 新增】

《职业健康安全管理体系要求及使用指南》 GB/T45001-2020 有关职业健康安全管理体系的结构如图所示。从中可以看出，该标准由“范围”“规范性引用文件”“术语和定义”“组

织所处的环境”“领导作用和工作人员参与”“策划”“支持”“运行”“绩效评价”和“改进”十部分组成。

范围中规定了管理体系标准中的一般要求，即规定了职业健康安全管理体系的要求，并给出了其使用指南，以使组织能够通过防止与工作相关的伤害和健康损害以及主动改进其职业健康安全绩效来提供安全健康的工作场所。本标准有助于组织实现其职业健康安全管理体系的预期结果。本标准使组织能够借助其职业健康安全管理体系整合健康和其他方面，如工作人员的福利和（或）幸福等。

3）各要素之间的相互关系

职业健康安全管理体系的实施和保持，其有效性和实现预期结果的能力取决于诸多关键因素。这些关键因素可包括：

- （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。

三、建设工程职业健康安全与环境管理的目的

1.建设工程职业健康安全管理的目的

防止和尽可能减少生产安全事故、保护产品生产者的健康与安全、保障人民群众的生命和财产免受损失；

控制影响或可能影响工作场所内的员工或其他工作人员（包括临时工和承包方员工）、访问者或任何其他人员的健康安全的条件和因素；

避免因管理不当对在组织控制下工作的人员健康和安全造成危害。

2.建设工程环境管理的目的

环境管理的目的：保护生态环境，使社会的经济发展与人类的生存环境相协调。

建设工程项目环境管理的目的：保护和改善施工现场的环境。

1Z205012 职业健康安全与环境管理的特点和要求

（注意：区分不同阶段的工作任务）

1.决策阶段（办手续、预评价）

①办理各种有关安全与环境保护方面的审批手续。

②对需要的项目进行建设工程项目环境影响评价和安全预评价。

2.设计阶段

①进行环保设施和安全设施的设计。

②考虑施工安全和防护需要，对涉及施工安全重点部分和环节在设计文件中注明，对防范事故提出指导意见。

③“新结构、新材料、新工艺”和特殊结构工程，设计中提出保障施工作业人员安全和预防事故的措施建议。

④工程总概算中，明确安全环保设施费用、安全施工和环保措施费。

3.施工阶段

- ①建设单位在申请领取施工许可证时，应当提供建设工程有关安全施工措施的资料。
- ②自开工报告批准之日起 15 日内，将保证安全施工的措施备案。
- ③拆除的，建设单位提前 15 日将相关证明、措施备案。
- ④施工企业的代表人是安全生产第一负责人，项目经理是施工项目生产的主要负责人。
- ⑤总包单位对施工现场的生产安全负总责并自行完成工程主体结构。施工分包应当接受总包的安全生产管理，分包不服从管理导致生产安全事故的，由分包承担主要责任，总承包和分包单位对分包工程的安全生产承担连带责任。

4.验收试运行阶段

验收试运行阶段	项目竣工后，建设单位应向审批建设工程项目环境影响报告书、环境影响报告或者环境影响登记表的环境保护行政主管部门申请，对环保设施进行竣工验收。验收合格后，才能投入生产和使用。 对于需要试生产的建设工程项目，建设单位应当在项目投入试生产之日起 3 个月内向环保行政主管部门申请对其项目配套的环保设施进行竣工验收。
---------	--

1Z205013 职业健康安全管理体系与环境管理体系的建立和运行

一、职业健康安全管理体系与环境管理体系的建立

1 领导决策，2 成立工作组，3 人员培训，4 初始状态评审，5 制定方针、目标、指标和管理方案，6 管理体系策划与设计，7 体系文件编写，8 文件的审查、审批和发布（八个环节）

【重点】体系文件包括的内容：

- （1）管理手册（纲领性的文件）
- （2）程序文件（4W1H：谁做、什么时间做、做什么等）
- （3）作业文件

作业文件是指管理手册、程序文件之外的文件，一般包括作业指导书（操作规程）、管理规定、监测活动准则及程序文件引用的表格。

二、职业健康安全管理体系与环境管理体系的运行

管理体系 维持	内部 审核	组织对其自身的管理体系进行的审核,是管理体系自我保证和自我监督的一种机制。
	管理 评审	是由组织的最高管理者对管理体系的系统评价。
	合规性评价	项目级:当某个阶段施工时间超过半年时,合规性评价不少于一次。项目工程结束时应针对整个项目工程进行系统的合规性评价。 公司级:每年进行一次。

1Z205020 建设工程安全生产管理

1Z205021 安全生产管理制度

安全生产责任制度	危及施工安全工艺、设备、材料淘汰制度
安全生产许可证制度	施工起重机械使用登记制度
政府安全生产监督检查制度	安全检查制度
安全生产教育培训制度	安全生产事故报告和调查处理制度
安全措施计划制度	“三同时”制度
特种作业人员持证上岗制度	安全预评价制度
专项施工方案专家论证制度	意外伤害保险制度

一、安全生产责任制度

最基本的安全管理制度，是所有制度的核心。

责任到人，管生产的同时必须管安全。

安全员配备数量：1万 m² 以下 1 人，1 万~5 万 m² 不少于 2 人，5 万 m² 以上的不少于 3 人。

二、安全生产许可证制度

三、安全生产教育培训制度

安全生产教育培训制度	企业安全生产教育培训一般包括对管理人员、特种作业人员和企业员工的安全教育。 新员工的三级安全教育通常是指进厂、进车间、进班组三级，对建设工程来说，具体指企业（公司）、项目（或工区、工程处、施工队）、班组三级。
------------	---

四、安全措施计划制度

安全措施计划制度	1. 安全技术措施 包括防护装置、保险装置、信号装置和防爆炸装置等。 2. 职业卫生措施 包括防尘、防毒、防噪声、通风、照明、取暖、降温等措施。 3. 辅助用房间及设施 包括更衣室、休息室、淋浴室、消毒室、妇女卫生室、厕所和冬期作业取暖室等。 4. 安全宣传教育措施 包括安全生产教材、图书、资料，安全生产展览，安全生产规章制度，安全操作方法训练设施，劳动保护和安全技术的研究与实验等。
----------	--

五、特种作业人员持证上岗制度

特种作业人员持证上岗制度	特种作业人员：垂直运输机械作业人员、起重机械安装拆卸工、爆破作业人员、起重信号工、登高架设作业人员。必须进行专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证后，方可上岗作业。 专门的安全作业培训：有关部门组织，专门针对特种作业人员的培训，须进行与本工程相适应的、专门的安全技术理论学习和实际操作训练。
	特种作业操作资格证书在全国范围内有效， 离开特种作业岗位 6 个月以上的，应当按照规定重新进行实际操作考核，经确认合格后方可上岗作业。

六、专项施工方案专家论证制度

只编制专项施工方案的：基坑支护与降水工程，土方开挖工程，模板工程，起重吊装工程，脚手架工程等。

经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后实施，由专职安全管理人员进行现场监督。

需专项施工方案+专家论证的：深基坑、地下暗挖工程、高大模板工程等。

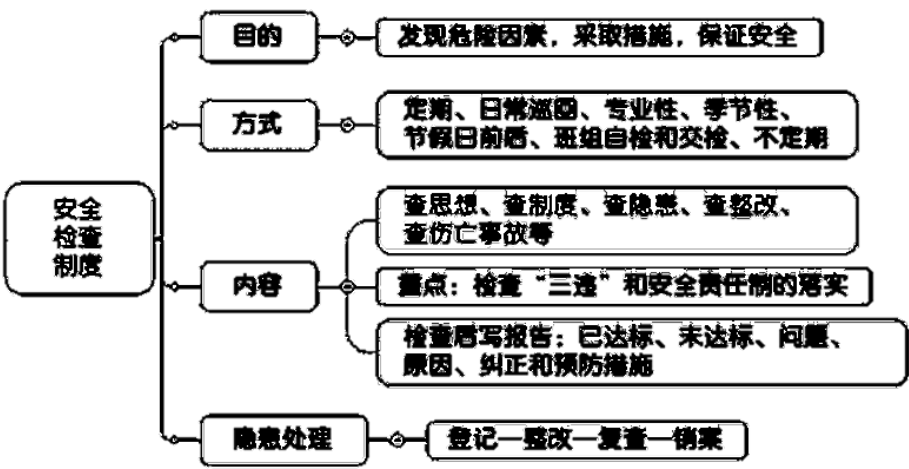
由施工单位组织专家进行论证、审查。

七、施工起重机械使用登记制度

施工单位应当自施工起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设施验收合格之日起三

十日内，向建设行政主管部门或者其他有关部门登记。

八、安全检查制度



九、生产安全事故报告和调查处理制度

《中华人民共和国安全生产法》第八十条规定生产经营单位发生生产安全事故后，事故现场有关人员应当立即报告本单位负责人。

十、“三同时” 制度

安全生产设施必须符合国家规定的标准，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

安全设施投资应当纳入建设项目概算。

十一、工伤和意外伤害保险制度

建筑施工企业应当依法为职工参加工伤保险缴纳工伤保险费。鼓励企业为从事危险作业的职工办理意外伤害保险，支付保险费。

为职工参加工伤保险并交纳工伤保险费是其应尽的法定义务，但为从事危险作业的职工投保意外伤害险并非强制性规定，是否投保意外伤害险由建筑施工企业自主决定。

典型题目：关于安全生产管理制度的说法，正确的有（ ）。

A．企业取得安全生产许可证，应当具备的条件之一是依法参加工伤保险，为从业人员缴纳

保险费

- B．新员工上岗前的三级安全教育，对建设工程来说，具体指进企业、进项目、进班组三级
- C．根据《建设工程安全生产管理条例》，对高大模板工程的专项施工方案，施工单位应当组织专家进行论证、审查
- D．按照“三同时”制度要求，安全设施投资应当纳入建设工程概算
- E．特种作业人员离开特种作业岗位 1 年后，应当重新进行培训，经培训合格后方可上岗作业

【答案】ABCD

典型题目：根据《建筑法》，建筑施工企业可以自主决定是否投保的险种是（ ）。

- A．意外伤害保险
- B．基本医疗保险
- C．工伤保险
- D．失业保险

【答案】A

典型题目：项目经理部建立施工安全生产管理制度体系时，应遵循的原则有（ ）。

- A．遵循安全生产投入最小
- B．贯彻“安全第一，预防为主”的方针
- C．建立健全安全生产责任制度和群防群治制度
- D．必须符合有关法律、法规及规程的要求
- E．必须使用与工程施工全过程的安全管理和控制

【答案】BCDE

典型题目：建筑施工企业的三级安全教育是指（ ）。

- A . 公司层教育、项目部教育、作业班组教育
- B . 进场教育、作业前教育、上岗教育
- C . 最高领导教育、项目经理教育、班组长教育
- D . 最高领导教育、生产负责人教育、项目经理教育

【答案】A

1Z205022 安全生产管理预警体系的建立和运行

一、安全生产管理预警体系的要素

一个完整的预警体系应由：外部环境预警系统、内部管理不良的预警系统、预警信息管理系统和事故预警系统四部分构成。

二、预警体系的建立

1.建立的原则

- 及时性：事故在萌芽状态时，及时发现、控制和消除；
- 全面性：人、物、环境、管理等全面监督，发现各方面异常；
- 高效性：预警必须高效，及时预告，迅速改变不利局面；
- 客观性：隐患客观存在的，积极主动应对。

2.预警体系实现的功能

两大子系统：预警分析和预控对策

预警分析	预警监测	内外部的监测，采集信息存入计算机
	预警信息管理	动态管理，收集、处理、辨伪、存储、推断
	预警评价指标体系的构建	预警方法的确定：包括指标预警、因素预警、综合预警、误警和漏警等方法
	预警评价	包括的内容：确定评价的对象、内容和方法，建立相应的预测系统，确定预警级别和预警信号标准等工作

预警信号的表示方法：

I 级预警，表示安全状况特别严重，用红色表示。

II级预警，表示受到事故的严重威胁，用橙色表示。

III级预警，表示处于事故的上升阶段，用黄色表示。

IV级预警，表示生产活动处于正常状态，用蓝色表示。

预控对策：根据具体的警情确定控制方案，尽早采取预防和控制的措施。包括组织准备、日常监控、事故危机管理。

三、预警体系的运行

预警体系通过预警分析和预控对策实现事故的预警和控制，预警分析完成监测、识别、诊断与评价功能，而预控对策完成对事故征兆的不良趋势进行纠错和治错的功能。

1Z205023 施工安全技术措施和安全技术交底

一、建设工程施工安全技术措施

1) 安全控制的目标：减少和消除生产过程中的事故，保证人员健康安全和财产免受损失。

具体应包括：(人、物、环境)

- (1) 减少或消除人的不安全行为的目标；
- (2) 减少或消除设备、材料的不安全状态的目标；
- (3) 改善生产环境和保护自然环境的目标。

2) 施工安全的控制程序

- (1) 确定每项具体建设工程项目的安全目标；
- (2) 编制建设工程项目安全技术措施计划；
- (3) 安全技术措施计划的落实和实施；
- (4) 安全技术措施计划的验证；
- (5) 持续改进。

2.施工安全技术措施的一般要求和主要内容

1) 施工安全技术措施的一般要求

(1) 必须在工程开工前制定 (与施工组织设计一同编制);

(2) 要有全面性 ;

对于大中型工程项目、结构复杂的重点工程 , 除必须在施工组织设计中编制施工安全技术措施外 , 还应编制专项工程施工安全技术措施 ; 对爆破、拆除等危险性较大的作业 , 必须编制专项安全施工技术方案。

(3) 要有针对性 ;

(4) 应力求全面、具体、可靠 ;

(5) 必须包括应急预案 ;

(6) 要有可行性和可操作性。

2) 施工安全技术措施的主要内容

安全技术措施中必须包含施工总平面图。

结构复杂、危险性大、特性较多的分部分项工程 , 应编制专项施工方案和安全措施。

季节性施工的 , 一般工程可在施工组织设计或施工方案的安全技术措施中编制季节性施工安全措施 ; 危险性大、高温期长的工程 , 应单独编制季节性的施工安全措施。

二、安全技术交底 (书面)

项目经理部必须实行逐级安全技术交底制度 , 纵向延伸到班组全体作业人员。

对于“四新”或技术含量高、技术难度大的单项技术设计 : 必须经过两阶段技术交底 , 即初步设计、实施性施工图技术设计交底。

定期向由两个以上作业队和多工种进行交叉施工的作业队伍进行书面交底。

1Z205024 安全生产检查监督的类型和内容

施工项目的安全检查应有项目经理组织 , 定期进行。

一、安全生产检查监督的主要类型

全面、经常性、专业或专职安全管理人员、季节性、节假日、要害部门重点安全检查。

二、安全生产检查监督的主要内容

查思想、查制度、查管理、查隐患、查整改、查事故处理。

1Z205025 安全隐患的处理

（一）安全隐患包括：

1.人的不安全因素；

2.物的不安全状态；

人的不安全行为和物的不安全状态的区分

人的不安全行为的类型有：

（1）操作失误、忽视安全、忽视警告；

（2）造成安全装置失效；

（3）使用不安全设备；

（4）手代替工具操作；

（5）物体存放不当；

（6）冒险进入危险场所；

（7）攀坐不安全位置；

（8）在起吊物下作业、停留；

（9）在机器运转时进行检查、维修、保养；

（10）有分散注意力的行为；

（11）未正确使用个人防护用品、用具；

（12）不安全装束；

(13) 对易燃易爆等危险物品处理错误。

2.物的不安全状态：

1) 物的不安全状态的内容

(1) 物本身存在的缺陷

(2) 防护保险方面的缺陷

(3) 物的放置方法的缺陷

(4) 作业环境场所的缺陷

(5) 外部的和自然界的不安全状态

(6) 作业方法导致的物的不安全状态

(7) 保护器具信号、标志和个体防护用品的缺陷

2) 物的不安全状态的类型

(1) 防护等装置缺陷

(2) 设备、设施等缺陷

(3) 个人防护用品缺陷

(4) 生产场地环境的缺陷

3.组织管理上的不安全因素 (间接原因) : 组织管理上的缺陷 , 技术、教育、生理、心理、管理工作、学校教育和社会、历史上的原因造成的缺陷。

二、建设工程安全隐患的处理

1.冗余安全度治理原则 (多道防线)

2.单项隐患综合治理原则

(人、材、机、法、环境综合治理)

3.事故直接隐患与间接隐患并治原则

4.预防与减灾并重治理原则

5.重点治理原则（ 重点问题重点关注 ）

6.动态治理原则

典型题目：组织管理上的缺陷，也是事故潜在的不安全因素，作为间接的原因包括（ ）。

- A . 技术上的缺陷
- B . 生产场地环境的缺陷
- C . 教育上的缺陷
- D . 心理上的缺陷
- E . 防护等装置缺陷

【答案】ACD

1Z205030 安全生产事故应急预案和事故处理

1Z205031 生产安全事故应急预案的内容

应急预案是对特定的潜在事件和紧急情况发生时所采取措施的计划安排 ,是应急响应的行动指南。

编制应急预案的目的 :是防止一旦紧急情况发生时出现混乱 ,能够按照合理的响应流程采取适当的救援措施，预防减少对环境的影响。

一、应急预案体系的构成

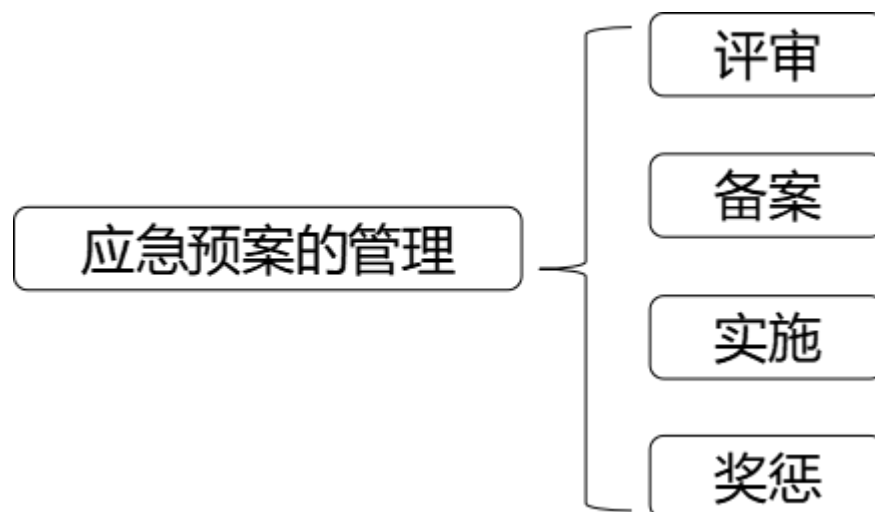
综合应急预案	从总体上阐述事故的应急方针、政策，应急组织结构及相关应急职责，应急行动、措施和保障等基本要求和程序，是应对各类事故的综合性文件。
专项应急预案	针对具体的事故类别（如基坑开挖、脚手架拆除等事故）、危险源和应急保障而制定的计划或方案，是综合应急预案的组成部分，应按照综合应急预案的程序和要求组织制定，并作为综合应急预案的附件。明确救援程序和具体应急救援措施。
现场处置方案	针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处置措施，应具体、简单、针对性强。

二、生产安全事故应急预案编制的要求

1.符合有关法律、法规、规章和标准的规定；

- 2.结合本地区、本部门、本单位的安全生产实际情况；
- 3.结合本地区、本部门、本单位的危险性分析情况；
- 4.应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施；
- 5.有明确、具体的事故预防措施和应急程序，并与其应急能力相适应；
- 6.有明显的应急保障措施，并能满足本地区、本部门、本单位的应急工作要求；
- 7.预案基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确；
- 8.预案内容与相关应急预案相互衔接。

1Z205032 生产安全事故应急预案的管理



一、应急预案的评审

地方各级应急管理部门应当组织专家对本部门编制的应急预案进行审定，必要时可以召开听证会。

评审人员：

- (1) 应急预案涉及的政府部门工作人员；
- (2) 有关安全生产及应急管理方面的专家；

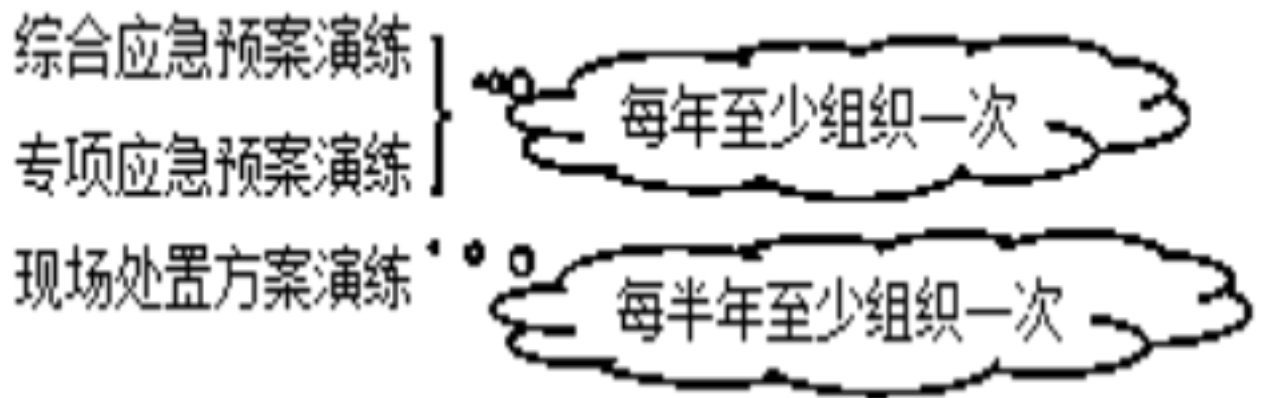
评审人员与所评审预案的生产经营单位有利害关系的，应当回避。

二、应急预案的备案

地方各级人民政府应急管理部門的應急預案，應當報同級人民政府備案，同時抄送上一級人民政府應急管理部門，並依法向社會公布。

中央企業的，其總部（上市公司）的應急預案，報國務院主管的負有安全生產監督管理職責的部門備案，並抄送應急管理部。

三、應急預案的實施



生產單位應急預案應當及時修訂的情形：

- （1）因兼併、重組、轉制等導致隸屬關係、經營方式、法定代表人發生變化的；
- （2）生產工藝和技術發生變化的；
- （3）周圍環境發生變化，形成新的重大危險源的；
- （4）應急組織指揮體系或者職責已經調整的；
- （5）依據的法律、法規、規章和標準發生變化的；
- （6）應急預案演練評估報告要求修訂的；
- （7）應急預案管理部門要求修訂的。

典型題目：關於安全生產事故應急預案的說法，正確的有（ ）。

- A．應急預案編制應結合本地區、本部門、本單位的危險性分析情況
- B．應急組織和人員的職責分工明確，並有具體的落實措施
- C．應急預案的管理不包括應急預案的獎懲

D．应急预案基本要素齐全、完整，预案附件提供的信息准确

E．生产经营单位应每一年组织一次现场处置方案演练

【答案】ABD

1Z205033 职业健康安全事故的分类和处理

一、职业伤害事故的分类

1.按照事故发生的原因分类

在建设工程领域中最常见的是高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、坍塌、中毒、火灾 7 类。

2.按事故严重程度分类《企业职工伤亡事故分类标准》

3.按事故造成的人员伤亡或者直接经济损失分类

事故类别	人员伤亡		直接经济损失
	死亡	重伤（包括急性工业中毒，下同）	
特别重大事故	≥30	≥100	钱≥1 亿
重大事故	10≤人<30	50≤人<100	5000 万≤钱<1 亿
较大事故	3≤人<10	10≤人<50	1000 万≤钱<5000 万
一般事故	<3	<10	钱<1000 万

典型题目：某桥梁工程桩基施工过程中，由于操作平台整体倒塌导致 6 人死亡，52 人重伤，直接经济损失 118 万元，根据安全事故造成的后果，该事故属于（ ）。

A．一般事故

B．重大事故

C．较大事故

D．特别重大事故

【答案】B

二、建设工程安全事故的处理

(一) 四不放过原则

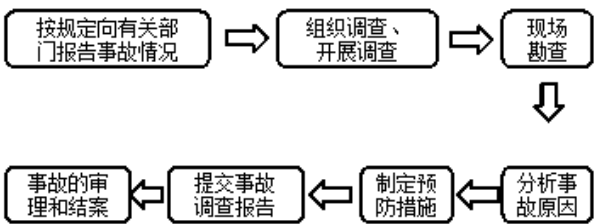
事故原因未查清不放过

事故没有制定切实可行的整改措施不放过

事故责任人和周围群众没有受到教育不放过

事故责任人未受到处理不放过

(二) 建设工程安全事故处理措施



1.报告

2.调查

	上报至	调查
特大	国务院应急管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门	国务院（可以授权相关组织调查）
重大		省级人民政府 （可以授权相关组织调查）
较大	省、自治区、直辖市	设区的市级人民政府 （可以授权相关组织调查）
一般	市级	县级人民政府 （未造成人员伤亡可以委托事故发生单位调查）

3.现场勘查

4.分析事故原因

通过直接和间接地分析，确定事故的直接责任者、间接责任者和主要责任者。

5.制定预防措施

6.提交事故调查报告

自事故发生之日起 60 日内提交事故调查报告；特殊情况下，经负责事故调查的人民政府批准，提交事故调查报告的期限可以适当延长，最长不超过 60 日。

事故调查报告应当包括下列内容：

- (1) 事故发生单位概况；
- (2) 事故发生经过和事故救援情况；
- (3) 事故造成的人员伤亡和直接经济损失；
- (4) 事故发生的原因和事故性质；
- (5) 事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议；
- (6) 事故防范和整改措施。

7.事故的审理和结案

事故调查处理的文件记录应长期完整地保存。

一般	负责事故调查的人民政府应当自收到事故调查报告之日起 15 日内作出批复
较大	
重大	
特别重大	30 日内作出批复，特殊情况下，批复时间可以适当延长，最长不超过 30 日

有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档：

- (1) 依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化；
- (2) 应急指挥机构及其职责发生调整的；
- (3) 面临的风险发生重大变化的；
- (4) 重要应急资源发生重大变化的；
- (5) 预案中的其他重要信息发生变化的；
- (6) 在应急演练和事故应急救援中发现问题需要修订的；
- (7) 编制单位认为应当修订的其他情况。

1Z205040 现场职业健康安全与环境管理的要求

1Z205041 施工现场文明施工的要求

一、建设工程现场文明施工的要求

文明施工的要求主要包括现场围挡、封闭管理、施工场地、材料堆放、现场住宿、现场防火、治安综合治理、施工现场标牌、生活设施、保健急救、社区服务 11 项内容。

二、建设工程现场文明施工的措施

1.加强现场文明施工的管理

项目经理为现场文明施工的第一责任人。

建立各级文明施工岗位责任制、将文明施工工作考核列入经济责任制。

2.落实现场文明施工的各项管理措施

1) 现场围挡、标牌

(1) 施工现场必须实行封闭管理, 设置进出口大门, 制定门卫制度, 严格执行外来人员进场登记制度。

(2) 市区主要路段和市容景观路段的工地设置围挡的高度不低于 2.5 米, 其他工地的围挡高度不低于 1.8 米。

(3) 施工现场必须设有“五牌一图”, 即: 工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌和施工现场总平面图。

典型题目: 某大型工程位于某市市郊, 根据《建设工程施工现场管理规定》, 该工程现场围挡设置高度不宜低于() 米。

- A . 3
- B . 2.5
- C . 2
- D . 1.8

【答案】D

2) 施工场地

场地硬化处理。

道路畅通、平坦；排水畅通、不积水；

严禁泥浆、污水、废水外流或未经允许排入河道，严禁堵塞下水道和排水河道。

3) 材料堆放、周转设备管理

按图堆放，不得超高；建立收发管理制度。

4) 现场生活设施

施工现场作业区与办公、生活区必须明显划分，不能划分的要有隔离栏防护措施。

宿舍内严禁使用煤气灶、热得快、电炉具等。

建立现场卫生责任制。

5) 现场消防、防火管理

建立消防管理制度、建立消防领导小组，落实消防责任制和责任人员。

防火重点部位要按规定设置灭火器和消防沙箱，专人负责。

现场用明火做到严格按动用明火规定执行，审批手续齐全。

6) 治安管理

建立现场治安保卫领导小组，有专人管理。

新入场的人员做到及时登记，做到合法用工。

建立门卫值班管理制度，严禁无证人员和其他闲杂人员进入施工现场。

典型题目：关于建设工程施工现场文明施工的说法，正确的有（ ）。

A．施工现场必须实行封闭管理，设置进出口大门，制定门卫制度，严格执行外来人员进场登记制度

B．沿工地四周连续设置围挡，市区主要道路和其他涉及市容景观路段的工地围挡的高度不

得低于 1.8m

C . 项目经理是施工现场文明施工的第一责任人

D . 施工现场设置排水系统 , 泥浆、污水、废水有组织地直接排入下水道

E . 现场建立消防领导小组 , 落实消防责任制和责任人员

【答案】ACE

1Z205042 施工现场环境保护的要求

一、建设工程施工现场环境保护的要求

建设工程项目中防治污染的设施 , 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施必须经原审批环境影响报告书的环境保护行政主管部门验收合格后 , 该建设工程项目方可投入生产或者使用。

二、建设工程施工现场环境保护的措施

1. 大气污染的防治 (防尘、气体对空气的污染)

(1) 施工现场垃圾渣土要及时清理出现场。

(2) 高大建筑物清理施工垃圾时 , 要使用封闭式的容器或者采取其他措施处理高空废弃物 , 严禁凌空随意抛撒。

(3) 施工现场道路应指定专人定期洒水清扫 , 形成制度 , 防止道路扬尘。

(4) 对于细颗粒散体材料 (如水泥、粉煤灰、白灰等) 的运输、储存要注意遮盖、密封 , 防止和减少扬尘。

(5) 车辆开出工地要做到不带泥沙 , 基本做到不洒土、不扬尘 , 减少对周围环境污染。

(6) 除设有符合规定的装置外 , 禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草、各种包装物等废弃物品以及其他会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

(8) 工地茶炉应尽量采用电热水器。

(9) 大城市市区的建设工程已不容许搅拌混凝土。在容许设置搅拌站的工地，应将搅拌站封闭严密，并在进料仓上方安装除尘装置，采用可靠措施控制工地粉尘污染。

(10) 拆除旧建筑物时，应适当洒水，防止扬尘。

2. 水污染的防治（水、有毒有害物、油、化学物质）

1) 水污染物主要来源

工业污染源、生活污染源、农业污染源。

施工现场废水和固体废物随水流流入水体部分，包括泥浆、水泥、油漆、各种油类、混凝土添加剂、重金属、酸碱盐、非金属无机毒物等。

2) 施工过程水污染的防治措施

(1) 禁止将有毒有害废弃物作土方回填。

(2) 施工现场搅拌站废水，现制水磨石的污水，电石（碳化钙）的污水必须经沉淀池沉淀合格后再排放，最好将沉淀水用于工地洒水降尘或采取措施回收利用。

(3) 现场存放油料，必须对库房地面进行防渗处理，如采用防渗混凝土地面、铺油毡等措施。使用时，要采取防止油料跑、冒、滴、漏的措施，以免污染水体。

(4) 施工现场 100 人以上的临时食堂，污水排放时可设置简易有效的隔油池，定期清理，防止污染。

(5) 工地临时厕所、化粪池应采取防渗漏措施。中心城市施工现场的临时厕所可采用水冲式厕所，并有防蝇灭蛆措施，防止污染水体和环境。

(6) 化学用品、外加剂等要妥善保管，库内存放，防止污染环境。

3. 噪声污染的防治

1) 噪声的分类

按噪声来源可分为交通噪声、工业噪声、建筑施工的噪声、社会生活噪声。

建筑施工场界噪声排放限值[dB (A)]

昼间	夜间
70	55

2) 施工现场噪音的控制措施

噪声控制技术可从声源、传播途径、接收者防护等方面来考虑。

(1) 声源控制

1) 声源上降低噪声，这是防止噪声污染的最根本的措施。

2) 尽量采用低噪声设备和加工工艺代替高噪声设备与加工工艺。

3) 在声源处安装消声器消声：在通风机、鼓风机、压缩机、燃气机、内燃机及各类排气放空装置等进出风管的适当位置设置消声器。

(2) 传播途径的控制

1) 吸声：利用吸声材料（大多由多孔材料制成）或由吸声结构形成的共振结构降低噪声。

2) 隔声：应用隔声结构，阻碍噪声向空间传播，将接收者与噪声声源分隔。隔声结构包括隔声室、隔声罩、隔声屏障、隔声墙等。

3) 消声：利用消声器阻止传播。允许气流通过的消声降噪是防治空气动力性噪声的主要装置。如对空气压缩机、内燃机产生的噪声等。

4) 减振降噪：对来自振动引起的噪声，通过降低机械振动减小噪声。

(3) 接收者的防护

让处于噪声环境下的人员使用耳塞、耳罩等防护用品。

(4) 严格控制人为噪声

1) 进入施工现场不得高声喊叫、无故甩打模板、乱吹哨，限制高音喇叭的使用。

2) 凡在人口稠密区进行强噪声作业时，须严格控制作业时间，一般晚 10 点到次日早 6 点之间停止强噪声作业。确系特殊情况必须昼夜施工时，尽量采取降低噪声措施，并会同建设

单位找当地居委会、村委会或当地居民协调，出安民告示，求得群众谅解。

4.固体废物的处理

1) 建设工程施工工地上常见的固体废物

- (1) 建筑渣土；
- (2) 废弃的散装大宗建筑材料；
- (3) 生活垃圾；
- (4) 设备、材料等的包装材料；
- (5) 粪便。

2) 固体废物的处理和处置

基本思想是：采取资源化、减量化和无害化的处理。固体废物的主要处理方法如下。

- (1) 回收利用。粉煤灰、钢材。
- (2) 减量化处理。破碎、压实浓缩等，降低处理成本。
- (3) 焚烧。用于不适合再利用且不宜直接予以填埋处置的废物，避免对大气二次污染。
- (4) 稳定和固化。松散的废物胶结包裹，减少迁移、扩散对环境的污染。
- (5) 填埋。经过无害化、减量化处理的废物残渣集中到填埋场进行处置。禁止将有毒、有害废弃物现场填埋。尽量使需处置的废物与环境隔离，注意废物的稳定性和长期安全性。

典型题目：根据《建设工程施工现场管理规定》，施工单位的下列做法中，符合防止环境污染措施要求的有（ ）。

- A．将冲洗车辆的泥浆水未经处理直接排入河流
- B．施工现场位于城市郊区，在现场熔融沥青
- C．使用密闭器将高空废弃物运输至地面
- D．将有毒有害废弃物作为土方回填

E．对产生噪音的机械，安装降噪设备

【答案】CE

典型题目：关于施工过程水污染预防措施的说法，正确的有（ ）。

A．禁止将有毒有害废弃物作土方回填

B．施工现场搅拌站废水经沉淀池沉淀合格后也不能用于工地洒水降尘

C．现制水磨石的污水必须经沉淀池沉淀合格后再排放

D．现场存放油料，必须对库房地面进行防渗处理

E．化学用品、外加剂等要妥善保管，库内存放

【答案】ACDE

1Z205043 施工现场职业健康安全卫生的要求

一、职业健康安全卫生的要求

（1）施工现场应设置办公室、宿舍、食堂、厕所、淋浴间、开水房、文体活动室、密闭式垃圾站（或容器）及盥洗设施等临时设施。临时设施所用建筑材料应符合环保、消防要求。

（2）办公区和生活区应设密闭式垃圾容器。

（3）办公室内布局合理，文件资料宜归类存放，并应保持室内清洁卫生。

（4）施工企业应根据法律、法规的规定，制定施工现场的公共卫生突发事件应急预案。

（5）施工现场应配备常用药品及绷带、止血带、颈托、担架等急救器材。

（6）施工现场应设专职或兼职保洁员，负责卫生清扫和保洁。

（7）办公区和生活区应采取灭鼠、蚊、蝇、蟑螂等措施，并应定期投放和喷洒药物。

（8）施工企业应结合季节特点，做好作业人员的饮食卫生和防暑降温、防寒保暖、防煤气中毒、防疫等工作。

（9）施工现场必须建立环境卫生管理和检查制度，并应做好检查记录。

二、建设工程现场职业健康安全卫生的措施

1.现场宿舍的管理

1.宿舍室内净高 ≥ 2.5 米，通道宽度 ≥ 0.9 米，每间宿舍居住人员 ≤ 16 人。

2.施工现场宿舍必须设置可开启式窗户，宿舍内的床铺不得超过 2 层，严禁使用通铺。

2.现场食堂的管理

(1) 食堂必须有卫生许可证。应设置在远离厕所、垃圾站、有毒有害场所等污染源的地方。

(2) 食堂的燃气罐应单独设置存放间。

(3) 食堂外应设置密闭式泔水桶，并应及时清运。

(4) 食堂炊具、餐具和公用饮水器具必须清洗消毒。

(5) 食堂应设置独立的制作间、储藏间，门扇下方应设不低于 0.2 米的防鼠挡板。制作间灶台及其周边应贴瓷砖，所贴瓷砖高度不宜小于 1.5 米。粮食存放台距墙和地面应大于 0.2 米。

3.现场厕所的管理

(1) 施工现场应设置水冲式或移动式厕所。

(2) 高层建筑施工超过 8 层以后，每隔 4 层宜设置临时厕所。

4.其他临时设施的管理

(1) 施工现场作业人员发生法定传染病、食物中毒或急性职业中毒时，必须在 2 小时内向施工现场所在地建设行政主管部门和有关部门报告。

(2) 现场施工人员患有法定传染病时，应及时进行隔离。

典型题目：关于建设工程现场职业健康安全卫生措施的说法，正确的有()。

A . 每间宿舍居住人员不得超过 16 人

B . 施工现场宿舍必须设置可开启式窗户

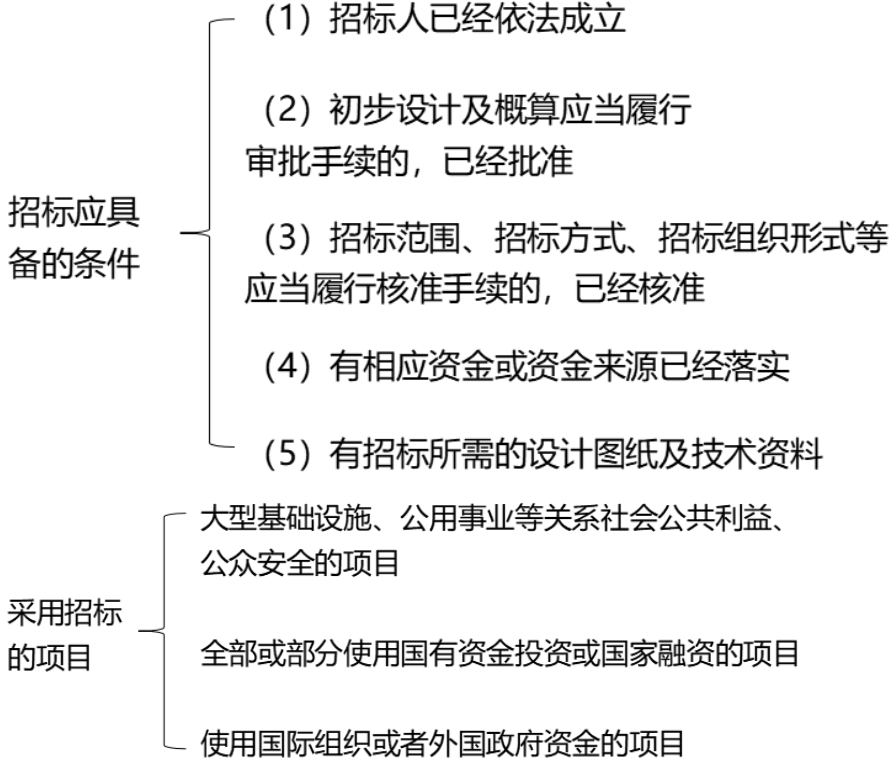
- C . 现场食堂炊事人员必须持身体健康证上岗
- D . 厕所应设专人负责清扫、消毒
- E . 施工区必须配备开水炉

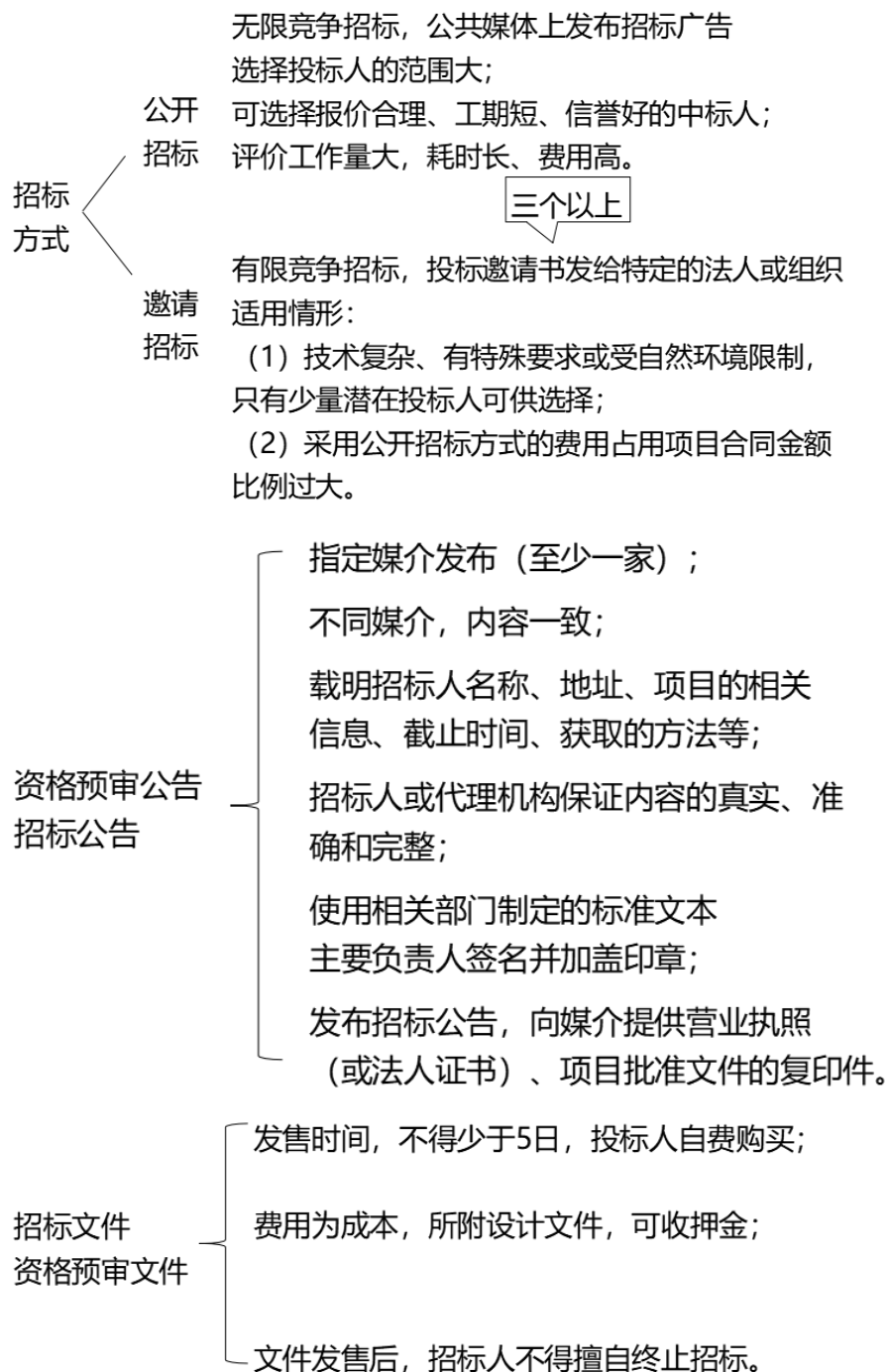
【答案】 ABCD

1Z206000 建设工程合同与合同管理

1Z206010 建设工程施工招标与投标

1Z206011 施工招标





投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。

情形	时限
招标文件发售	不少于 5 日
招标人对招标文件澄清修改	投标截止时间至少 15 日前
招标文件发售到投标截止	不少于 20 日，编制标书
签合同	中标通知书发出 30 日内

典型题目：关于招标信息发布与修正的说法，正确的是（ ）。

- A . 招标人或其委托的招标代理机构只能在一家指定的媒介发布招标公告
- B . 自招标文件出售之日起至停止出售之日止 , 最短不得少于 3 日
- C . 招标人对已发出的招标文件进行修改 , 应当在招标文件要求提交投标文件截止时间至少 5 日前发出
- D . 招标人在发布招标公告或发出投标邀请书后 , 不得擅自终止招标

【答案】D

属于以不合格条件限制、排斥潜在投标人或者投标人的情形包括：

- (1) 提供有差别的项目信息；
- (2) 设定的资格、技术、商务条件与招标项目的具体特点和实际需要不相适应或者与合同履行无关；
- (3) 依法必须进行招标的项目以特定行政区域或者特定行业的业绩、奖惩作为加分条件或者中标条件；
- (4) 对潜在投标人或者投标人采取不同的资格审查或者评标标准；
- (5) 限定或者指定特定的专利、商标、品牌、原产地或者供应商；
- (6) 依法必须进行招标的项目非法限定潜在投标人或者投标人的所有制形式或者组织形式；
- (7) 以其他不合理条件限制、排斥潜在投标人或者投标人。

评标：分为评标的准备、初步评审、详细评审、编写评标报告等过程。

初步评审主要是进行符合性审查，即重点审查投标书是否实质上响应了招标文件的要求。审查内容包括：投标资格审查、投标文件完整性审查，投标担保的有效性与招标文件是否有显著的差异和保留等。如果投标文件实质上不响应招标文件的要求，将作无效标处理，不必进行下一阶段的评审。

另外还要对报价计算的正确性进行审查，如果计算有误，通常的处理方法是：大小写不一致的，以大写为准，单价与数量的乘积之和与所报的总价不一致的，应以单价为准。标书正本和副本不一致的，则以正本为准。这些修改一般应由投标人代表签字确认。

详细评审是评标核心，是对标书进行实质性审查，包括技术评审和商务评审。技术评审主要是对投标书的技术方案、技术措施、技术手段、技术装备、人员配备、组织结构、进度计划等的先进性、合理性、可靠性、安全性、经济性等进行分析评价。商务评审主要是对投标书的报价高低、报价构成、计价方式、计算方法、支付条件、取费标准、价格调整、税费、保险及优惠条件等进行评审。

1Z206012 施工招标投标一般步骤：

研究招标文件

进行各项调查研究

复核工程量

选择施工方案

投标计算

确定投标策略

正式投标

一、投标须知（范围、组成和时间）

首先，投标人需要注意招标工程的详细内容和范围，避免遗漏或多报。

其次，还要特别注意投标文件的组成，避免因提供的资料不全而被作为废标处理。

还要注意招标答疑时间、投标截止时间等重要时间安排，避免因遗忘或迟到等原因而失去竞争机会。

二、复核工程量

合同类型	特点
单价合同	以“实测工程量”结算工程款。投标人应根据图纸仔细核算工程量，当发现相差较大时，投标人应向招标人要求澄清。
总价合同	更要特别引起重视。工程量出现偏差，对施工方极为不利。如果业主在投标前对争议工程量不予更正，而且是对投标者不利的情况，投标者在投标时要附上声明：工程量表中某项工程量有错误，施工结算应按实际完成量计算。

三、选择施工方案

施工方案应由投标单位的技术负责人主持制定。

施工方案的制定应在技术、工期和质量保证等方面对招标人有吸引力，同时又有利于降低施工成本。

四、正式投标

（1）注意投标的截止日期

超过该日期之后就会被视为无效投标。

（2）投标文件的完备性

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件，应当对招标文件提出的实质性要求和条件作出响应。

（3）注意标书的标准

签章、密封。如果项目所在地与企业距离较远，由当地项目经理部组织投标，需要提交企业法人对于投标项目经理的授权委托书。

（4）注意投标的担保

通常投标需要提交投标担保。

1Z206013 合同的谈判与签约

一、合同订立的程序

要约邀请 ➡ 要约 ➡ 承诺

二、建设工程施工承包合同谈判的主要内容

工程内容和范围的确认：在谈判讨论中，经双方确认的工程内容和范围方面的修改或调整，应以文字方式确定下来，并以“合同补遗”或“会议纪要”方式作为合同附件，并明确它是构成合同的一部分。

合同款支付方式的条款：分预付款、工程进度款、最终付款、退还保留金四个阶段。

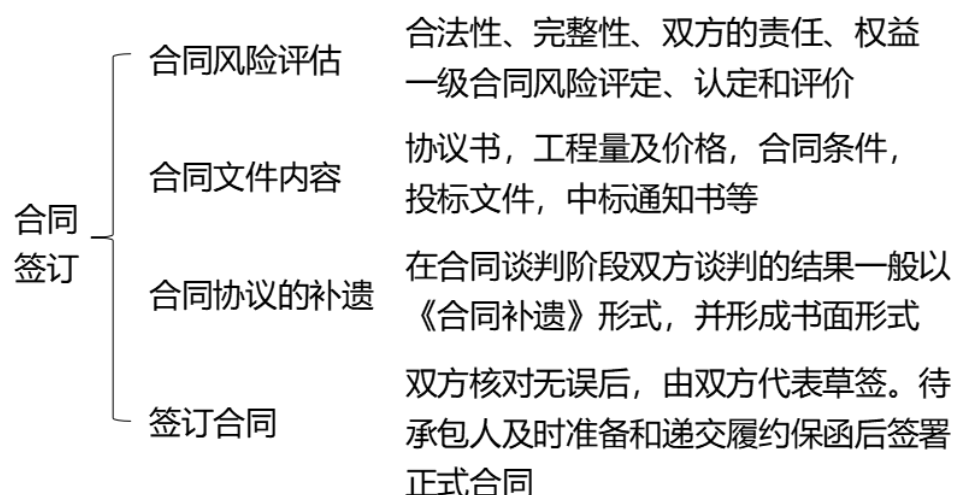
典型题目：下列合同条款中，与合同款支付方式有关的条款有（ ）。

- A．工程量清单错误的修正
- B．市场价格波动引起的调整
- C．预付款比例
- D．工程进度款支付审批程序
- E．质量保证金的扣留与退还

【答案】CDE

量	数量	工程内容和范围的确认	谈判中双方达成一致的内容，应以文字方式确定下来，并以“合同补遗”或“会议纪要”方式作为合同附件，并确定它是构成合同的一部分
	质量	技术要求、规范和施工技术方案	双方尚可对技术要求、技术规范和施工技术方案等进行进一步讨论和确认，必要的情况下甚至可以变更技术要求和施工方案
价	计价	合同价格条款	计价方式（招标文件中明确）一般在合同谈判阶段没有讨论的余地，中标人在谈判过程中仍然可以提出降低风险的改进方案。
	调价	价格调整条款	1.工期较长的建设工程，容易遭受货币贬值或通货膨胀等因素的影响，可能给承包人造成较大损失。价格调整条款可以比较公正地解决这一承包人无法控制的风险损失。 2.无论是单价还是总价合同，都可以确定价格调整条款。
	支付	支付方式条款	有多种可能的选择，并且可能对承包人的成本、进度等产生较大影响。

三、建设工程施工承包合同最后文本的确定和合同签订



1Z206020 建设工程合同的内容

1Z206021 施工承包合同的内容

1.施工承包合同文件

施工合同示范文本一般由一下 3 部分组成：

(1) 协议书

(2) 通用条款

(3) 专用条款

还应该包括：中标通知书、投标书及其附件、有关的标准、规范及技术文件、图纸、工程量清单、工程报价单或预算书等。

2.合同通用条款规定的优先顺序：

(1) 合同协议书；

(2) 中标通知书（如果有）；

(3) 投标函及其附录（如果有）；

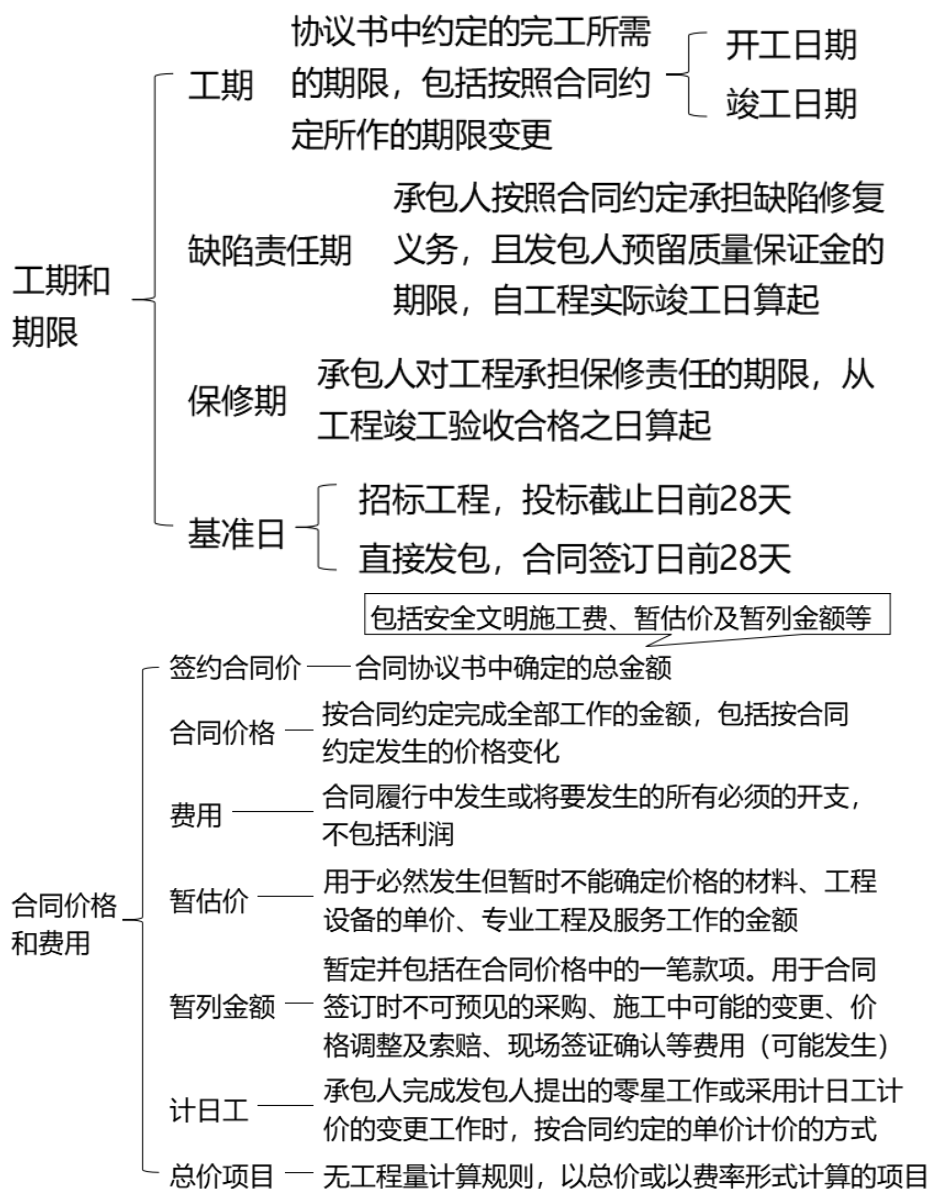
(4) 专用合同条款及其附件；

(5) 通用合同条款；

(6) 技术标准和要求；

- (7) 图纸；
- (8) 已标价工程量清单或预算书；
- (9) 其他合同文件。

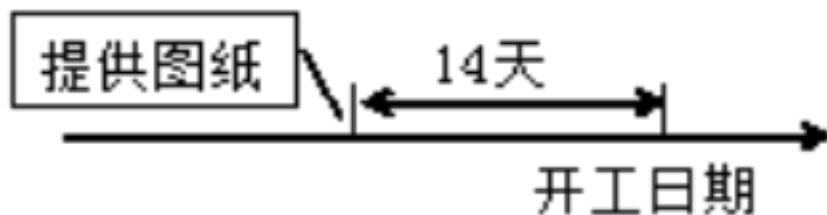
3.基本概念



4.发包方的责任与义务

(1) 图纸的提供和交底

组织图纸会审和设计交底，不得晚于开工日期前 14 天向承包人提供图纸。



(2) 对化石、文物的保护

由此增加的费用和(或)延误的工期由发包人承担。

(3) 出入现场的权利

(4) 场外交通, 提供交通设施的技术参数和具体条件。无法满足需要的, 发包人负责完善并承担费用。

(5) 场内交通, 提供施工所需的场内道路和交通设施。

因承包人原因造成上述道路或设施损坏的, 承包人负责修复并承担由此增加的费用。

(6) 许可或批准, 办理法律规定由其办理的许可、批准或备案(规划许可证、施工许可证、临时用水、电、地等)。

(7) 提供施工现场, 最迟于开工日期前7天移交施工现场。

(8) 提供施工条件, 水、电、通信、交通条件等。

(9) 提供基础资料, 并为准确性负责。

5. 承包人的一般义务

(1) 办理法律规定的由其办理的许可和批准。

(2) 完成工程, 并在保修期内承担保修义务。

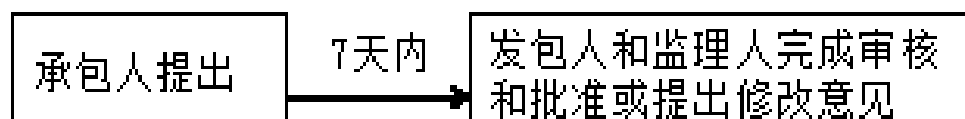
(3) 采取施工安全和环境保护措施, 办理工伤保险, 确保工程及人员、材料、设备和设施的安全。

(4) 编制施工组织设计和施工措施计划, 对施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责。

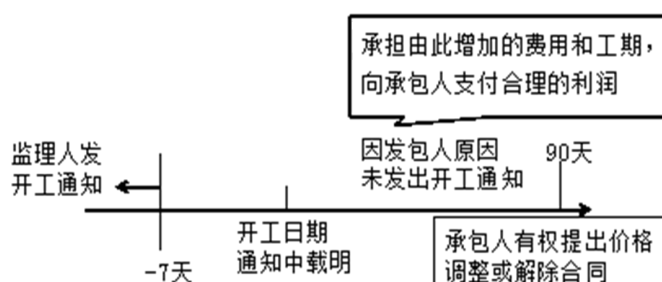
- (5) 不得侵害发包人及他人使用公共设施的权利，避免对临近公共设施产生干扰。
- (6) 负责施工现场及其周边环境与生态的保护工作。
- (7) 按约定采取施工安全措施，确保工程及其人员、材料和设施的安全，防止因施工造成的人身伤害和财产损失。
- (8) 各项价款专用于合同工程，及时支付工资和分包人的价款。
- (9) 编制竣工资料，完成竣工资料的立卷及归档，按规定移交发包人。

6.进度控制的主要条款内容

- (1) 施工进度计划的修订（承包人编制、发包人批准）



- (2) 开工通知



发包人的工期延误

在履行合同过程中，由于发包人的下列原因造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。需要修订合同进度计划的，按照合同规定的办法办理。

- ① 发包人未能按合同约定提供图纸或所提供图纸不符合合同约定的。
- ② 发包人未能按合同约定提供施工现场、施工条件、基础资料、许可、批准等开工条件的。
- ③ 发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的。
- ④ 发包人未能在计划开工日期之日起 7 天内同意下达开工通知的。

⑤发包人未能按合同约定日期支付工程预付款、进度款或竣工结算款的。

⑥监理人未按合同约定发出指示、批准等文件的。

⑦专用合同条款中约定的其他情形。

发包人原因引起的暂停施工

因发包人原因引起暂停施工的，监理人经发包人同意后，应及时下达暂停施工指示。

因发包人原因引起的暂停施工，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

紧急情况下的暂停施工

因紧急情况需暂停施工，且监理人未及时下达暂停施工指示的，承包人可先暂停施工，并及时通知监理人。监理人应在接到通知后 24 小时内发出指示，逾期未发出指示，视为同意承包人暂停施工。

竣工日期

验收情况	实际竣工日期
竣工验收合格的	承包人提交竣工验收申请报告之日，并在工程接收证书中载明。
因发包人原因，未在监理人收到承包人提交的竣工验收申请报告 42 天内完成竣工验收，或完成竣工验收不予签发工程接收证书的	
工程未经竣工验收，发包人擅自使用的	以转移占有工程之日

质量控制的主要条款

（1）承包人的质量管理

按约定提交工程质量保证体系及措施文件、建立完善的质量检查制度，提交工程质量文件等。

（2）监理人的质量检查和检验

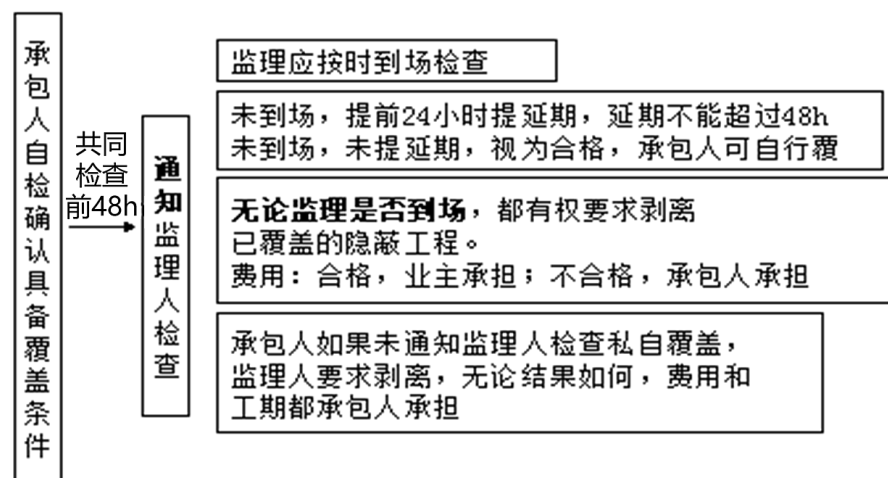
监理人的检查和检验不应影响施工正常进行。

如影响施工正常进行的，如下处理：

不合格，承包人承担费用，工期不予顺延；

合格，发包人承担增加的费用和延误的工期。

隐蔽工程检查



典型题目：根据《标准施工招标文件》，承包人按照合同规定将隐蔽工程覆盖后，监理人又要求承包人对已覆盖部位揭开重新检验，经检验证明工程质量符合要求，由此增加的费用、利润和延误的工期应由（ ）承担。

- A．发包人
- B．承包人
- C．监理人
- D．设计单位

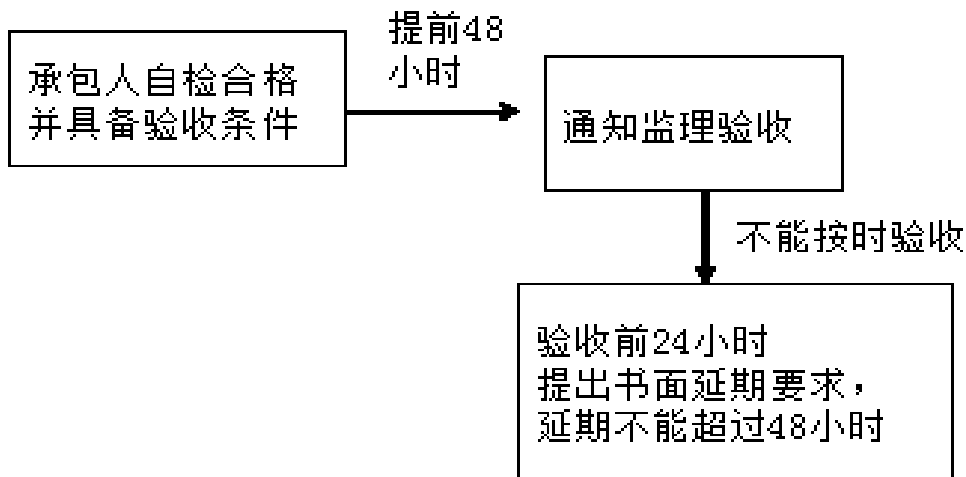
【答案】A

不合格工程的处理

承包商原因：发包人有权随时要求承包人采取补救措施，直至达到质量标准。增加的费用和延误的工期承包人承担。

发包人原因：增加的费用、延误的工期发包人承担，并应支付合理的利润。

分部分项工程验收



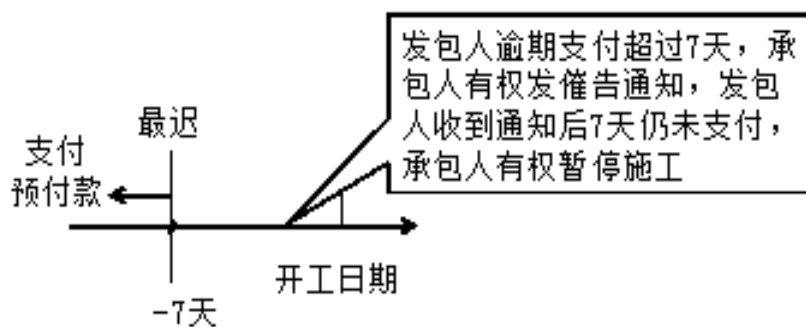
缺陷 责任期	时限	最长不超过 24 个月
	起算 日期	通过竣工验收之日起 单位工程先于全部工程进行验收，经验收合格并交付使用的，该单位工程缺陷责任期自单位工程验收合格之日起算。 因发包人责任导致无法按合同约定进行竣工验收的，在承包人提交竣工申请报告 90 天后，自动进入缺陷责任期； 发包人未经竣工验收擅自使用工程的，自工程转移占有之日起计算。
保修期	竣工验收合格之日； 发包人未经竣工验收擅自使用工程的，转移占有之日。	

保修期从工程竣工验收合格之日起算，分部分项工程的保修期由合同当事人在专用合同条款中约定，但不得低于法定最低保修期限。

发包人未经竣工验收擅自使用工程的，保修期自转移占有之日起算。

费用控制的主要条款内容

(1) 预付款



（2）预付款担保

提供时间：承包人应在发包人支付预付款 7 天前。

形式：银行保函、担保公司担保等。

有效期：预付款完全扣回之前。

（3）计量

除专用合同条款另有约定外，工程量的计量按月进行。

对单价、总价合同监理人应在收到承包人提交的工程量报告后 7 天内完成对承包人提交的

工程量报告的审核并报送发包人，以确定当月实际完成的工程量。

监理人未在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内完成复核的，承包人提交的工程量报告中的工程量视为承包人实际完成的工程量。

（4）工程进度款支付

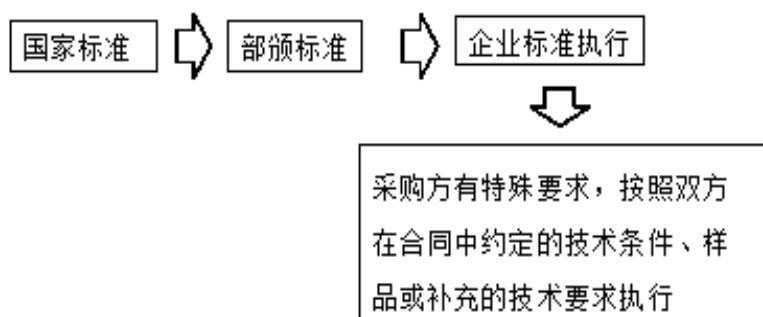
发包人逾期支付进度款，应按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金。

1Z206022 物资采购合同的内容

一、建筑材料采购合同的主要内容

1.标的

约定质量标准的一般原则是：



2.数量

合同中应明确所采用的计量方法，并明确计量单位。

应在合同中写明交货数量的正负尾数差、合理磅差、运输途中的自然损耗的规定及计算方法。

3.包装

包装物一般由建筑材料的供货方负责，一般不得另外向采购方收取包装费。

4.验收方式

物资采购合同	包装物	押金回收	电缆卷筒、集装箱、大中型木箱等。
		折价回收	油漆桶、麻袋、玻璃瓶等。
	验收	驻厂验收	在制造时期，由采购方派人在供应的生产厂家进行材质检验。
		提运验收	由提货人在提取产品时检验。
		接运验收	由接运人员对到达的物资进行检查。
		入库验收	广泛采用，由仓库管理人员负责数量和外观检验。

5.交货期限

应明确具体的交货时间。

如果分批交货，要注明各个批次的交货时间。

	配送方式	交货日期
买方自提	需方提货	合同规定通知的提货日期
卖方送货	供方负责送货（亲自）	需方收货戳记的日期 （签收单-签收时间）
	委托运输部门或单位运输、送货或代运的（委托物流）	承运单位签发的日期 （发货单-发货时间）

6.价格

- （1）有国家定价的材料，应按国家定价执行；
- （2）按规定应由国家定价的但国家尚无定价的材料，其价格应报请物价主管部门批准；
- （3）不属于国家定价的产品，可由供需双方协商确定价格。

7.违约责任

（1）供货方违约

逾期	交货	卖家需支付违约金并承担由此造成的损失
提前	买家自提	买家 ,接到提前提货通知 ,可拒绝。
	送货上门 (发运或交付)	买家，仍可按合同规定的时间付款。多交货部分，以及不符合规定的 ,在代为保管期内实际支出的保

		管、保养费由卖方承担。
--	--	-------------

(2) 买家违约 (需方采购方违约)

不按合同要求接受货物、逾期付款或拒绝付款等，依法承担法律责任。

中途退货、不按期提货，除支付违约金外，还需承担供货方代为保管、保养的费用。

逾期付款，支付逾期付款利息。

二、设备价格与支付

通常采用，固定总价合同。

价款支付分三次：

设备制造前，采购方支付 10%预付款；

货物送达交货地点，支付 80%货款；

剩余的 10%为保证金。

1Z206023 施工专业分包合同的内容

《建设工程施工专业分包合同 (示范文本)

一、工程承包人 (总承包单位) 的主要责任和义务

1. 承包人应提供总包合同供分包人查阅。(有关承包工程的价格内容除外)
2. 项目经理应按分包合同的约定，及时向分包人提供所需的指令、批准、图纸并履行其他约定的义务，否则分包人应在约定后 24 小时内将具体要求、需要的理由及延误的后果通知承包人，项目经理在收到通知后 48 小时内不予答复，应承担因延误造成的损失。
3. 承包人的工作
 - ①向分包人提供与分包工程相关的各种证件、批件和各种相关资料，向分包人提供具备施工条件的施工场地；
 - ②组织分包人参加发包人组织的图纸会审，向分包人进行设计图纸交底；
 - ③提供本合同专用条款中约定的设备和设施，并承担因此发生的费用；

- ④随时为分包人提供确保分包工程的施工所要求的施工场地和通道等，满足施工运输的需要，保证施工期间的畅通；
- ⑤负责整个施工场地的管理工作，协调分包人与同一施工场地的其他分包人之间的交叉配合，确保分包人按照经批准的施工组织设计进行施工。

二、专业工程分包人的主要责任和义务

分包人须服从承包人转发的发包人或工程师与分包工程有关的指令。

未经承包人允许，分包人不得以任何理由与发包人或工程师发生直接工作联系，分包人不得直接致函发包人或工程师，也不得直接接受发包人或工程师的指令。

如分包人与发包人或工程师发生直接工作联系，将被视为违约，并承担违约责任。

三、分包合同价款与总包合同相应部分价款无任何连带关系

四、禁止转包或再分包

分包人不得将其承担的分包工程转包给他人，也不得将其承包的分包工程全部或部分再分包给其他人，否则将视为违规，并承担违约责任。

1Z206024 施工劳务分包合同的内容

《建设工程施工劳务分包合同（示范文本）》

要点：承包人和劳务分包人的主要义务

【技巧】承包人除了要承担管理和技术等方面的义务，还承担类似发包人的部分义务。

劳务分包人仅限于自身的劳务作业，在施工作业层面的义务。

1.承包人和劳务分包人的主要义务

劳务分包合同	承包人义务	1．对工程的工期和质量向发包人负责。 2．完成劳务分包人施工前期的下列工作：提供施工场地、能源供应、通信及施工道路畅通、工程资料、生产、生活临时设施；负责编制施工组织设计，施工计划、物资需用量计划表、工程测量定位、沉降观测、技术交底，组织图纸会审，统一安排技术档案资料的收集整理及交工验收、按时提供图纸、支付劳动报酬、协调现场工作关系。
	劳务分包人义务	组织具有相应资格证书的熟练工人投入工作，就质量向承包人负责；接受承包人及有关部门

	务 分 包 人	的管理、监督和检查；服从承包人转发的发包人及工程师的指令。 保险-自己的人，自己的机械。
--	------------------	---

2.劳务报酬

（1）支付方式

固定劳务报酬，施工中不计算工时和工程量。

不同工种的计时单价（含管理费）

不同工作成果的计件单价（含管理费）

（2）价格形式

固定价格、变动价格。

调价：按合同约定，价格变动超过约定的幅度；法律法规及政策变化导致价格变化。

3.劳务报酬的最终支付

工作完成，承包人认可后14天内，劳务分包人递交完整结算资料



承包人14天内核实，给予确认或提出修改意见



承包人确认结算资料后14天内支付尾款

1Z206025 项目总承包合同的内容

《建设工程总承包合同示范文本（试行）》

建设工程项目总承包与施工承包的最大不同有以下几点：

不同：项目总承包商要负责全部或部分的设计，

并负责物资设备的采购。

时间范围：立项→交付使用

包括：勘察设计、设备采购、施工、试车等。

项目总包单位的义务和责任：

(1) 按合同规定，自费修复因承包人原因引起的设计、文件、设备、材料、部件、施工中存在的缺陷，或在竣工试验和竣工后试验中发现的缺陷。

(2) 应按合同约定和发包人的要求，提交相关报表。

(3) 承包人有权根据合同约定，以书面形式向发包人发出暂停通知。

(4) 对因发包人原因给承包人带来任何损失，承包人有权要求赔偿和(或)延长竣工日期。

发包人的义务和权利：

负责办理项目的审批、核准或备案手续，取得项目用地的使用权，完成拆迁补偿工作，使项目具备法律规定的开工条件，并提供立项文件。

项目进度计划经发包人批准后实施，但发包人的批准并不能减轻或免除承包人的合同责任。

设计进度计划经发包人认可后执行，发包人的认可并不能解除承包人的合同责任。

1Z206026 工程监理合同的内容

《建设工程监理合同示范文本》

一、监理的范围和工作内容

1.收到工程设计文件后编制监理规划，并在第一次工地会议 7 天前报委托人。根据有关规定和监理工作需要，编制监理实施细则；

2.熟悉工程设计文件，并参加由委托人主持的图纸会审和设计交底会议；

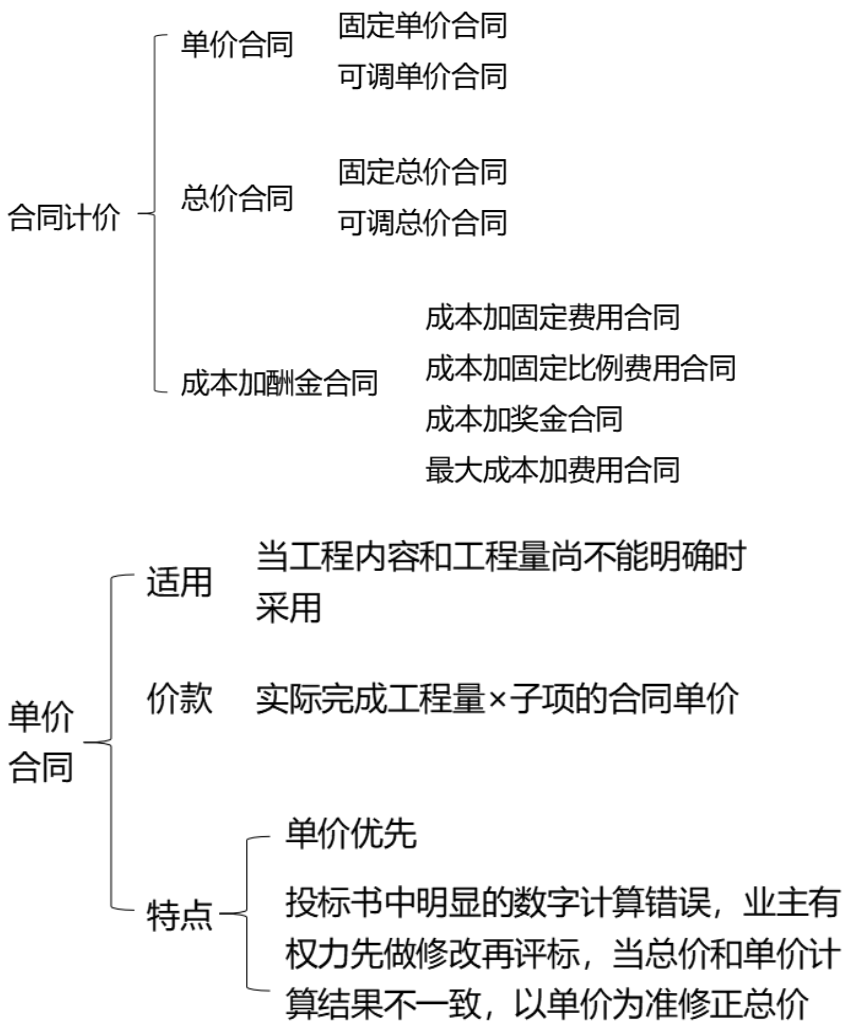
3.参加由委托人主持的第一次工地会议；主持监理例会并根据工程需要主持或参加专题会议；

4.审查施工承包人提交的施工组织设计，重点审查其中的质量安全技术措施、专项施工方案与工程建设强制性标准的符合性；

- 5.检查施工承包人工程质量、安全生产管理制度及组织机构和人员资格；
- 6.检查施工承包人专职安全生产管理人员的配备情况；
- 7.审查施工承包人提交的施工进度计划，核查施工承包人对施工进度计划的调整；
- 8.检查施工承包人的试验室；
- 9.审核施工分包人资质条件；
- 10.查验施工承包人的施工测量放线成果；
- 11.审查工程开工条件，对条件具备的签发开工令；
- 12.审查施工承包人报送的工程材料、构配件、设备的质量证明资料，抽检进场的工程材料、构配件的质量；
- 13.审核施工承包人提交的工程款支付申请，签发或出具工程款支付证书，并报委托人审核、批准；
- 14.在巡视、旁站和检验过程中，发现工程质量、施工安全存在安全隐患的，要求施工承包人整改并报委托人；
- 15.经委托人同意，签发工程暂停令和复工令；
- 16.审查施工承包人提交的采用新材料、新工艺、新技术、新设备的论证材料及相关验收标准；
- 17.验收隐蔽工程、分部分项工程；
- 18.审查施工承包人提交的工程变更申请，协调处理施工进度调整、费用索赔、合同争议等事项；
- 19.审查施工承包人提交的竣工验收申请，编写工程质量评估报告；
- 20.参加工程竣工验收，签署竣工验收意见；
- 21.审查施工承包人提交的竣工结算申请并报委托人；

22.编制、整理建设工程监理归档文件并报委托人。

1Z206030 合同计价方式



1Z206031 单价合同

分类	量的风险	价的风险	特点
固定单价	发包人承担	承包人承担	工期较短， 工程量变化不大
变动单价	发包人承担	发包人承担	承包商的风险小

单价合同对业主的不足：业主需安排专门力量来核实已经完成的工程量，协调工作量大。如实际量超过预测，对投资控制不利。

变动单价合同，可调价的情况：

①当实际工程量发生较大变化时；(量)

②当通货膨胀达到一定水平 ;(价)

③国家政策发生变化时。(政策)

1Z206032 总价合同的运用

业主应付给承包商的款额是一个规定的金额。

		工程量计算错误、 工程范围不确定、 工程变更或者由于 设计深度不够所造成的误差	报价计算错误、 漏报项目、物价 和人工费上涨等
分类	价格调整	量的风险	价的风险
固定总价	总价固定	承包人承担	承包人承担
变动总价	总价可变	承包人承担	发包人承担

【思考】固定总价合同价格是否可以调整？

可以。在固定总价合同中可以约定，在发生重大工程变更、累计工程变更超过一定幅度或者其他特殊条件下可以对合同价格进行调整。

承包商投标报价中需增加一笔较高的不可预见风险费。

分类	适用范围
固定总价	(1) 工程量小、工期短，估计在施工过程中环境因素变化较小，工程条件稳定并合理； (2) 设计详细、图纸完整、清楚，工程任务和范围明确； (3) 工程结构和技术简单，风险小； (4) 投标期相对宽裕，承包商有充裕的时间详细考察现场、复核工程量，分析招投标条件，拟定施工计划。
变动总价	建设周期一年半以上的工程项目。 考虑如下因素引起的价格变化： 劳务工资以及材料费用的上涨；其他影响工程造价的因素，如运输费、燃料费、电力等价格的变化；外汇汇率的不稳定；国家或者省、市立法的改变引起的工程费用的上涨。

典型题目：下列施工承包合同形式中，承包商承担全部工作量和价格风险的是（ ）。

- A . 单价合同
- B . 固定总价合同
- C . 变动总价合同
- D . 成本回本合同

【答案】B

典型题目：对于采用变动总价计价的施工合同，在合同中通常可以约定调整合同价款的情况有（ ）。

- A．估计工程量误差
- B．设计变更导致工程量发生变化
- C．设计变更导致工程条件发生变化
- D．通货膨胀使工料成本增加超过一定幅度
- E．政府政策变化影响到合同价款

【答案】BCDE

1Z206033 成本加酬金合同

一、适用条件

（1）工程特别复杂，工程技术、结构方案不能预先确定，或者尽管可以确定工程技术和结构方案，但是不可能进行竞争性的招标活动并以总价合同或单价合同的形式确定承包商，如研究开发性质的工程项目；

（2）时间特别紧迫，如抢险、救灾工程，来不及进行详细的计划和商谈。

二、特点

1.对业主的优点（5个）

（1）可以通过分段施工缩短工期；

（2）可以减少承包商的对立情绪，承包商对工程变更和不可预见条件的反应会比较积极和快捷；

（3）可以利用承包商的施工技术专家，帮助改进或弥补设计中的不足；

（4）业主可以根据自身力量和需要，较深入地介入和控制工程施工和管理；

(5) 也可以通过确定最大保证价格约束工程成本不超过某一限值, 从而转移一部分风险。

2.对承包商的特点

(1) 优点: 比固定总价合同的风险低, 利润比较有保证, 因而比较有积极性。

(2) 缺点: 合同的不确定性, 由于设计未完成, 无法准确确定合同的工程内容、工程量以及合同的终止时间, 有时难以对工程计划进行合理安排。

三、成本加酬金合同的形式

合同形式	适用范围
成本加固定费用合同	在工程总成本一开始估计不准, 可能变化不大的情况下, 可采用此合同形式, 有时可分几个阶段谈判付给固定报酬
成本加固定比例费用合同	一般在工程初期很难描述工作范围和性质, 或工期紧迫, 无法按常规编制招标文件招标时采用
成本加奖金合同	在招标时, 当图纸、规范等准备不充分时, 不能据以确定合同价格, 而仅能制定一个估算指标时可采用这种形式。
最大成本加费用合同	最大成本+固定酬金 在非代理型(风险型)CM模式的合同中采用

典型题目: 成本加酬金合同的形式有()。

- A. 成本加固定费用合同
- B. 成本加固定比例费用合同
- C. 成本加奖金合同
- D. 最大成本加费用合同
- E. 最小成本加固定费用合同

【答案】ABCD

四、成本加酬金合同的应用

1.当实行施工总承包管理模式或CM模式时, 业主与施工总承包管理单位或CM单位的合同一般采用。

2.在国际上, 许多项目管理合同、咨询服务合同等多采用成本加酬金合同方式。

1Z206040 建设工程施工合同风险管理、工程保险和工程担保

1Z206041 施工合同风险管理

一、工程合同风险的概念

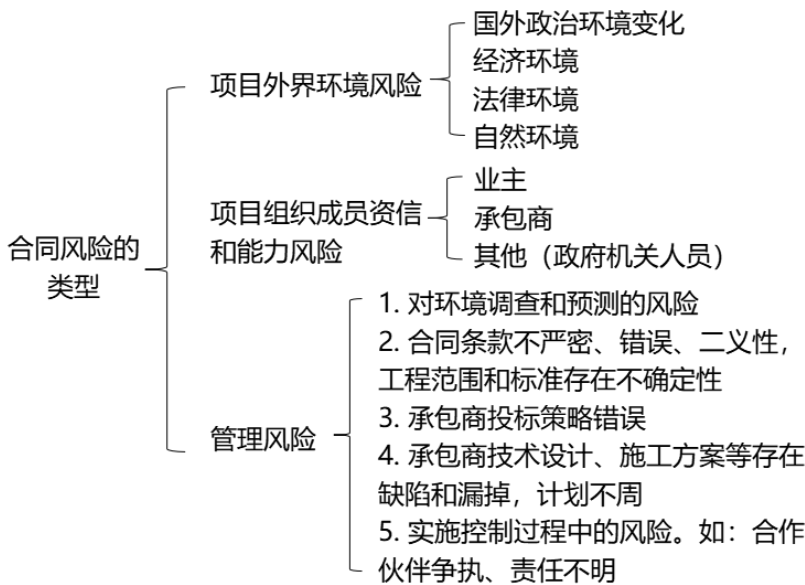
合同中的以及由合同引起的不确定性。

(1) 按合同风险产生的原因分，可以分为合同工程风险和合同信用风险。合同工程风险是指客观原因和非主观故意导致的。如工程进展过程中发生不利的地质条件变化、工程变更、物价上涨、不可抗力等。合同信用风险是指主观故意原因导致的。

表现为合同双方的机会主义行为，如业主拖欠工程款，承包商层层转包、非法分包、偷工减料、以次充好、知假买假等。

(2) 按合同的不同阶段进行划分。可以将合同风险分为合同订立风险和合同履约风险。

二、施工合同风险的类型



典型题目：下列建设工程施工合同的风险中，属于管理风险的有（ ）。

- A．政府工作人员干预
- B．环境调查不深入
- C．投标策略错误

D . 汇率调整

E . 合同条款不严密

【答案】 BCE

1Z206042 工程保险的内容

二、工程保险

保险标的：工程建设过程中所涉及的财产、人身和建设各方当事人之间权利义务关系。

1.工程一切险

分为建筑工程一切险和安装工程一切险两类。

在施工过程中，如果发生保险责任事件使工程本体受到损害，已支付进度款部分的工程属于项目法人的财产，尚未获得支付但已完成部分的工程属于承包人的财产，因此要求投保人办理保险时，应以双方名义共同投保。国内工程通常由项目法人办理保险，国际工程一般要求承包人办理保险。

2.第三者责任险

标的：由于施工的原因导致项目法人和承包人以外的第三人受到财产损失或人身伤害。

被保险人：项目法人和承包人。

一般附加在工程一切险中。

3.人身意外伤害险

标的：从事危险作业的工人和职员。

投保人：分别由发包人、承包人负责对本方参与现场施工的人员投保。

4.承包人设备保险

保险范围：承包人运抵施工现场的施工机具和准备用于永久工程的材料及设备。我国的工程一切险包括此项。

5.执业责任险

保险标的：设计人、咨询人的设计、咨询错误或员工工作疏漏给业主或承包商造成的损失。

6.CIP 保险

优点：

- (1) 以最优的价格提供最佳的保障范围；
- (2) 能实施有效的风险管理；
- (3) 降低赔付率，进而降低保险费率；
- (4) 避免诉讼，便于索赔。

1Z206043 工程担保的内容

担保

为了保证债务的履行，确保债权的实现，在债务人的信用或特定的财产之上设定的特殊民事法律关系。

保证	是指保证人和债权人约定，当债务人不履行债务时，保证人按照约定履行债务或者承担责任的行 为
抵押	是指债务人或者第三人向债权人以不转移占有的方式，提供一定的财产作为抵押物，用 以担保债务履行的担保方式
质押	指债务人或者第三人将其质押物（动产或权利）移交债权人占有，用以担保债权履行的 担保
留置	债权人按照合同约定占有债务人的动产，当债务人不履行债务时，债权人有权依法留置 该财产，并享有处置该财产得到优先受偿的权利
定金	约定由当事人一方先行支付给对方一定数额的货币作为担保

工程担保中大量采用的是第三方担保，即保证担保。

建设工程中常采用的担保：投标担保、履约担保、支付担保、预付款担保、工程保修担保。

投标担保

投标人向招标人提供的担保。

形式：银行保函；担保公司担保书；同业担保书；投标保证金担保；具体方式由招标人在招

标文件中规定。

保证投标人一旦中标即按中标通知书、投标文件和招标文件等有关规定与业主签订承包合同。

作用：保护招标人不因中标人不签约而蒙受经济损失。

《招标投标法实施条例》，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。

国际上常见的投标担保的保证金数额为 2% ~ 5%。

《世行采购指南》，在投标有效期满后 28 天内一直有效，其目的是给招标人在需要索取保证金时，有足够的时间采取行动。

履约担保

中标人向招标人提交。

1.有效期：工程开工之日，终止日期则可以约定为工程竣工交付之日或者保修期满之日。

如果确定履约担保的终止日期为工程竣工交付之日，则需要另外提供工程保修担保。

2.担保形式：银行保函、履约担保书、履约保证金、同业担保（不允许两家企业互相担保或多家企业交叉互保）

在保修期内，工程保修担保可以采用预留保留金的方式。

（1）银行履约保函

开具人：商业银行

金额：合同金额的 10%左右。

分类：有条件的保函（建筑行业通常采用）、无条件的保函。

（2）履约担保书

开具人：担保公司或者保险公司。

(3) 质量保证金

发包人累计扣留的质量保证金不得超过工程价款结算总额的 3%。

3.作用

促使承包商履行合同约定，完成工程建设任务，从而有利于保护业主的合法权益。一旦承包人违约，担保人要代为履约或者赔偿经济损失。

金额大小取决于招标项目的类型与规模，在投标须知中规定形式，中标人按照招标文件中的规定提交。

履约保证金不得超过中标合同金额的 10%。

预付款担保

额度：一般为合同金额的 10%，如果发包人有要求，承包人应该向发包人提供预付款担保。

作用：保证承包人能够按合同规定进行施工，偿还发包人已支付的全部预付金额。

形式：主要形式是银行保函；

担保金额通常与发包人的预付款是等值的；

预付款一般逐月从工程付款中扣除，预付款担保的担保金额也相应逐月减少；

其他形式：担保公司提供保证担保、抵押担保。

支付担保

中标人要求招标人提供的保证履行合同约定的工程款支付义务的担保。

形式：银行保函；履约保证金；担保公司担保

实行分段滚动担保

支付担保额度为工程合同总额的 20%-25%

典型题目：下列工程担保中，应由发包人出具的是（ ）。

A．履约担保

- B . 支付担保
- C . 预付款担保
- D . 保修担保

【答案】B

1Z206050 建设工程施工合同实施

1Z206051 施工合同分析的任务【2021 新增】

施工合同实施或合同履行是指工程建设项目施工的发包方和施工承包方根据合同规定的时间、地点、方式、内容和标准等要求，各自完成合同义务的行为。合同的履行，是合同当事人双方都应尽的义务。任何一方违反合同，不履行合同义务，或者未完全履行合同义务，给对方造成损失时，都应当承担赔偿责任。

对施工承包单位来说，对合同文本的选择、合同条款的拟定、合同计价方式的确定等都没有主导权，都是在投标时就已由业主确定，承包单位大部分都是被动响应和接受。但是，合同签订后的履行和跟踪管理，则考验承包单位的合同管理能力和水平。国内不少承包商与国际承包商的先进管理水平之间有比较大的差距，必须予以重视，对标世界一流管理，真正提高合同管理水平。

合同签订以后，当事人必须认真分析合同条款，向参与项目实施的有关责任人做好合同交底工作，在合同履行过程中进行跟踪与控制，加强合同的变更管理，保证合同的顺利履行。

1Z206051 施工合同分析的任务

一、合同分析

含义	作用
从合同执行的角度去分析、补充和解释合同中具体内容和要求，使工程按合同实施。 企业的合同管理部门或项目中的合同管理人员负责。	1.分析合同中的漏洞，解释有争议的内容； 2.分析合同风险，制定风险对策； 3.合同任务分解、落实。

二、施工合同分析的内容（8 条）

1.合同的法律基础

合同签订和实施的法律背景。合同中明示的法律应重点分析。

2.承包人的主要任务

弄清楚自己做什么？

哪些该做、不该做？

承包人的总任务	即合同标的，承包人在设计、采购、土建施工、安装等方面的主要责任。施工现场的管理，给业主的管理人员提供生活和工作条件等责任。
工作范围	由合同中的工程量清单、图纸、工程说明、技术规范所定义；范围应界定清楚，否则会影响变更和索赔，特别对固定总价合同。
关于工程变更的规定	工程变更的补偿范围，通常以合同金额一定的百分比表示，通常这个百分比越大，承包人的风险越大。 变更的索赔有效期，一般是 28 天，也有 14 天的。这个时间越短，对承包人管理水平的要求越高，对承包人越不利。

3.发包人的责任

主要分析发包人（业主）的合作责任：

- ①工程师在授权范围内履行业主的部分合同责任；
- ②对平行的各承包人和供应商之间的责任界限作出划分，对这方面的争执作出裁决；协调工作；
- ③及时作出承包人履行合同所必需的决策；
- ④提供施工条件，如及时提供设计资料、图纸、施工场地、道路等；
- ⑤按合同规定及时支付工程款，及时接收已完工程等。

4.合同价格

- ①合同所采用的计价方法及合同价格所包括的范围；
- ②工程量计量程序，工程款结算（包括进度付款、竣工结算、最终结算）方法和程序；
- ③合同价格的调整，即费用索赔的条件、价格调整方法，计价依据，索赔有效期规定；
- ④拖欠工程款的合同责任

5.施工工期

6.违约责任

7.验收、移交和保修

在合同分析中，应对重要的验收要求、时间、程序以及验收所带来的法律后果作说明。

竣工验收合格即办理移交。移交作为一个重要的合同事件，同时又是一个重要的法律概念。

移交表示：

- ①业主认可并接收工程，承包人工程施工任务的完结；
- ②工程所有权的转让；
- ③承包人工程照管责任的结束和业主工程照管责任的开始；
- ④保修责任的开始；
- ⑤合同规定的工程款支付条款有效。

8.索赔程序和争执的解决

1Z206052 施工合同交底的任务

1.合同分析后，合同管理人员应向各层次管理者作“合同交底”。在对合同的主要内容进行分析、解释和说明的基础上，通过组织项目管理人员和各个工程小组学习合同条文和合同总体分析结果，使大家熟悉合同中的主要内容、规定、管理程序等等。

2.项目经理或合同管理人员应将各种任务或事件的责任分解，落实到具体的工作小组、人员或分包单位。

3.合同交底的目的是任务

- ①对合同的主要内容达成一致理解；
- ②将各种合同事件的责任分解落实到各工程小组或分包人；
- ③将工程项目和任务分解，明确其质量和技术要求以及实施的注意要点等；

- ④明确各项工作或各个工程的工期要求；
- ⑤明确成本目标和消耗标准；
- ⑥明确相关事件之间的逻辑关系；
- ⑦明确各个工程小组（分包人）之间的责任界限；
- ⑧明确完不成任务的影响和法律后果；
- ⑨明确合同有关各方（如业主、监理工程师）的责任和义务。

1Z206053 施工合同实施的控制

一、施工合同跟踪

合同签订后，承包人对合同执行者（项目经理或项目参与人）的履行情况进行跟踪、监督和控制。

合同管理职能部门→执行者，跟踪、监督和控制

合同执行者→合同计划，跟踪、检查与对比

依据	重要依据：合同以及依据合同而编制的各种计划文件； 其次：各种实际工程文件如原始记录、报表、验收报告等； 另外，管理人员对现场情况的直观了解，如现场巡视、交谈、会议、质量检查等
跟踪对象	承包的任务（质量、进度、数量、成本） 工程小组或分包人的工程和工作 业主和其委托的工程师的工作（及时提供实施条件、及时给予指令、及时足额支付工程款）

二、合同实施偏差的处理

- 1.组织措施，如增加人员投入，调整人员安排，调整工作流程和工作计划等；
- 2.技术措施，如变更技术方案，采用新的高效率的施工方案等；
- 3.经济措施，如增加投入，采取经济激励措施等；
- 4.合同措施，如合同变更，签订附加协议，采取索赔手段。

三、工程变更管理

我国设计变更的范围

- 1.增加或减少合同中任何工作，或追加额外的工作；
- 2.取消合同中任何工作，但转由他人实施的工作除外；
- 3.改变合同中任何工作的质量标准或其他特性；
- 4.改变工程的基线、标高、位置和尺寸；
- 5.改变工程的时间安排或实施顺序。

典型题目：根据《标准施工招标文件》，合同履行中可以进行工程变更的情形有（ ）。

- A．改变合同工程的标高
- B．改变合同中某项工作的施工时间
- C．改变合同中某项工作的质量标准
- D．为完成工程追加的额外工作
- E．取消合同中某项工作，转由发包人实施

【答案】ABCD

(二) 工程变更的程序

- 1.提出变更（承包商、业主方、设计方）
- 2.批准变更

承包商→工程师审查并批准；

设计方→与业主协商或经业主审查并批准；

业主方→涉及设计修改的应与设计单位协商，工程师发出变更通知；

工程师发出工程变更的权力，一般会在施工合同中明确约定，通常在发出变更通知前应征得业主批准。

（三）工程变更的责任分析与补偿要求

由于业主要求、政府部门要求、环境变化、不可抗力、原设计错误等导致的设计修改，应由业主承担责任。

承包商错误、施工本身的缺陷，导致的变更，由承包商承担责任。

1Z206054、55 施工分包管理的方法及诚信自律

一、施工分包管理的方法

- 1.一般情况下，分包合同都是由分包单位和施工总承包单位或者施工总承包管理单位签订。
- 2.对施工分包单位进行管理的第一责任主体是施工总承包单位或施工总承包管理单位。
- 3.对于业主指定分包，如不是业主直接向分包支付工程款，一定要在收到业主的工程款之后才能支付，并应扣除管理费、配合费和质量保证金等。

二、施工合同履行过程中的诚信自律

发布	省、自治区、直辖市建设行政主管部门在当地建筑市场诚信信息平台上统一公布	
分类	良好行为记录信息	良好行为记录信息公布期限一般为 3 年
	不良行为记录信息	公布时间为行政处罚决定作出后 7 日内 公布期限一般为 6 个月至 3 年；整改好可缩短，不得少于 3 个月。 除在当地发布外，还将由住建部统一在全国公布，公布期限与地方相同。

1Z206060 建设工程索赔

1Z206061 索赔的依据

分类依据	索赔的分类
按索赔主体	承包人与发包人之间的索赔 承包人与分包人之间的索赔 承包人或发包人与供货人之间的索赔 承包人或发包人与保险人之间的索赔
按索赔目的	工期索赔 费用索赔
按索赔事件的性质	工期延误索赔 工程加速索赔 工程变更索赔 合同终止索赔 不可预见的外部障碍或条件索赔 不可抗力事件引起的索赔

	其他索赔（货币贬值、政策法规变化等）
承包商向业主的索赔	1.因合同文件引起的索赔 2.有关工程施工的索赔 3.关于价款方面的索赔 4.关于工期的索赔 5.特殊风险和人力不可抗拒灾害的索赔 6.工程暂停、终止合同的索赔 7.财务费用补偿的索赔
业主向承包商的索赔	在承包商未按合同要求实施工程时，除了工程师可向承包商发出批评或警告，要求承包商及时改正外，在许多情况下，工程师可以代表业主根据合同向承包商提出索赔。 1.索赔费用和利润 2.索赔工期

二、反索赔的概念

1.反索赔就是反驳、反击或者防止对方提出的索赔，不让对方索赔成功或者全部成功。

2.一般认为，索赔是双向的。

三、索赔成立的条件

承包人向发包人索赔，应该同时具备以下三个前提条件：

1.与合同对照，事件已造成了承包人工程项目成本的额外支出，或直接工期损失；（损失实际存在）

2.造成费用增加或工期损失的原因，按合同约定不属于承包人的行为责任或风险责任；（非自己原因）

3.承包人按合同规定的程序和时间提交索赔意向通知和索赔报告。（按程序）

四、索赔的依据

1.合同文件：是最主要的依据

2.订立合同所依据的法律法规

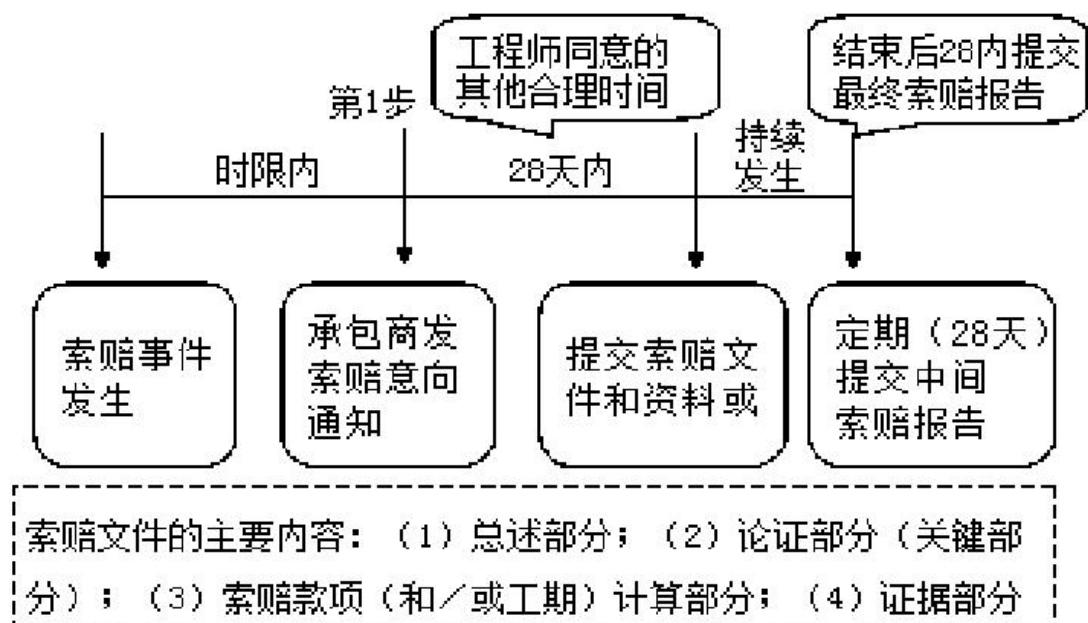
需要明示的法律、行政法规，由双方在专用条款中约定。

3.工程建设惯例

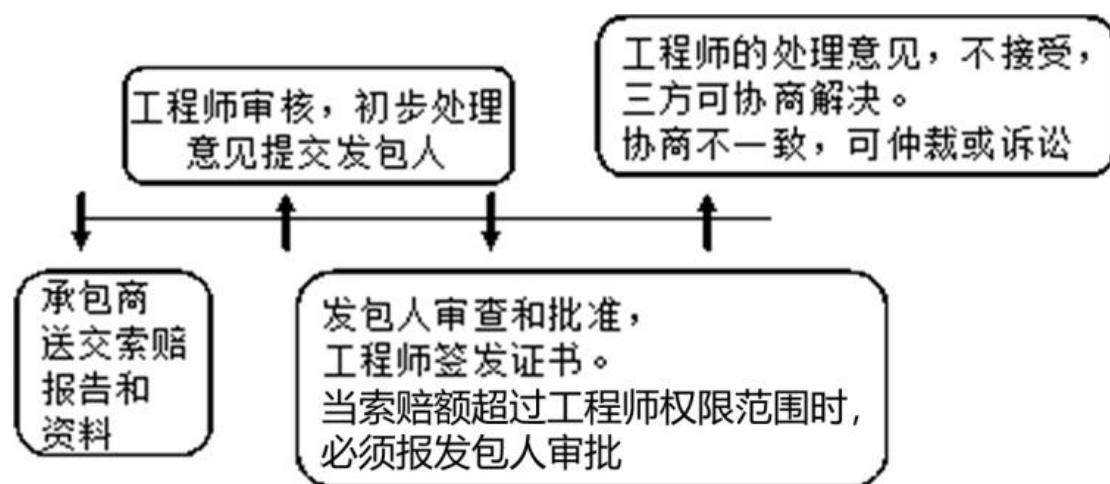
1Z206062 索赔的方法

在工程实施过程中发生索赔事件以后，或者承包人发现索赔机会，首先要提出索赔意向，这是索赔工作程序的第一步。

1. 承包人提出索赔要求



2. 工程师做出索赔处理决定



典型题目：关于建设工程索赔成立条件的说法，正确的是（ ）。

- A．导致索赔的事件必须是对方的过错，索赔才能成立
- B．只要对方存在过错，不管是否造成损失，索赔都能成立
- C．不按照合同规定的程序提交索赔报告，索赔不能成立

D. 只要索赔事件的事实存在，在合同有效期内任何时候提出索赔都能成立

【答案】C

1Z206063 索赔费用的计算

一、索赔费用的组成

1.人工费

- (1) 完成合同之外的额外工作所花费的人工费用；
- (2) 由于非承包人责任的工效降低所增加的人工费用；
- (3) 超过法定工作时间加班劳动；
- (4) 法定人工费增长以及非承包人责任工程延期导致的人员窝工费和工资上涨费等。

2.材料费

- (1) 由于索赔事项材料实际用量超过计划用量而增加的材料费；
- (2) 由于客观原因材料价格大幅度上涨；
- (3) 由于非承包人责任工程延期导致的材料价格上涨和超期储存费用。

材料费中应包括运输费、仓储费、以及合理的损耗费用。

3.施工机具使用费

- (1) 由于完成额外工作增加的机械使用费；
- (2) 非承包人责任工效降低增加的机械使用费；
- (3) 由于业主或监理工程师原因导致机械停工的窝工费。

窝工费的计算：

如租赁设备，一般按实际租金和调进调出费的分摊计算；

如系承包人自有设备，一般按台班折旧费计算。

4.利息

拖期付款的利息；错误扣款的利息。

利率规定：

- (1) 按当时的银行贷款利率；
- (2) 按当时的银行透支利率；
- (3) 按合同双方协议的利率；
- (4) 按中央银行贴现率加三个百分点。

5.总部（企业）管理费

主要指的是工程延期期间所增加的管理费。如包括总部职工工资、办公用品、通信设施等。

6.利润

(1) 一般来说，由于工程范围的变更、文件有缺陷或技术性错误、业主未能提供现场等引起的索赔，承包人可以列入利润。但对于工程暂停的索赔，一般监理工程师很难同意在工程暂停的费用索赔中加进利润损失。

- (2) 索赔利润的款额计算通常是与原报价单中的利润百分率保持一致。

二、索赔费用的计算方法

1.实际费用法：以承包人某项索赔工作所支付的实际开支为依据，向业主要求费用补偿。

2.总费用法：索赔金额 = 实际总费用 - 投标报价估算总费用

3.修正的总费用法（准确程度已接近于实际费用法）

索赔金额 = 某项工作调整后的实际总费用 - 该项工作的报价费用

1Z206064 工期索赔的计算

分类、计算

一、工期延误的分类

分类依据	工期延误的分类
工期延误的原因	因业主和工程师原因引起的延误 因承包商原因引起的延误 不可控制因素引起的延误
索赔要求和结果	可索赔延误（工期、费用、都索赔） 不可索赔延误
延误工作在工程网络计划的线路	关键线路延误 非关键线路延误
延误事件之间的关联性	单一延误 共同延误 交叉延误

二、工期索赔的分析和计算

（一）工期索赔的计算方法

1.直接法：发生在关键线路上，实际干扰时间为工期索赔值。

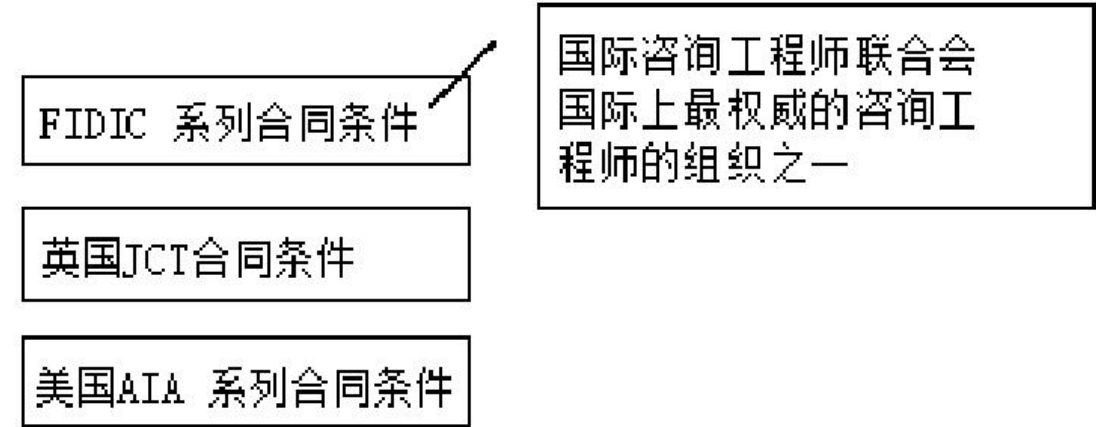
2.比例分析法

工程量由 2800m³ 增加到 3500m³，原定工期 40 天，索赔的工期？如果工程量增减 10% 为承包商承担的风险，索赔多少天？

3.网络分析法

1Z206070 国际建设工程施工承包合同

1Z206071 国际常用的施工承包合同条件



合同条件	适用范围	合同计价方式
《施工合同条件》	主要用于由发包人设计的或由咨	属于单价合同 ,但也有某些子项采

(新红皮书)	询工程师设计的房屋建筑工程和土木工程的施工项目,业主委派工程师管理合同,监督进度等	用包干价格。 一般情况下,单价可随各类物价的波动而调整
《永久设备和设计—建造合同条件》 (新黄皮书)	由承包商做绝大部分设计的工程项目。合同管理同上	总价合同方式,如果发生法规规定的变化或物价波动,合同价格可随之调整
合同条件	适用范围	合同计价方式
《EPC 交钥匙项目合同条件》 (银皮书)	适用于在交钥匙的基础上进行的工程项目的设计和施工,承包商要负责所有的设计、采购和建造工作,在交钥匙时,要提供一个设施配备完整、可以投产运行的项目	合同计价采用固定总价方式,只有在某些特定风险出现时才调整价格
《简明合同格式》	投资较低的一般不需要分包的建筑工程或设施,或尽管投资额较高,但工作内容简单、重复,或建设周期短	单价合同、总价合同、其他方式

1Z206072 施工承包合同争议的解决方式

协商、调解、仲裁或诉讼

DAB (争端裁决委员会)

一、仲裁

当协商和调解不成时,仲裁是国际工程承包合同争议解决的常用方式。

(一) 仲裁的地点

1.在工程所在国仲裁,这是比较常见的选择。

2.在被告方所在国仲裁。

3.在合同中约定的第三国仲裁。

(二) 仲裁的效力

国际上,可约定是否为终局性的。

在我国,仲裁实行一裁终局制。

(三) 仲裁的特点 (与诉讼方式相比)

1.仲裁程序效率高,周期短,费用少

2.保密性，一般都是保密的

3.专业化

典型题目：关于国际工程施工承包合同争议解决的说法，正确的是（ ）。

A．国际工程施工承包合同中，仲裁实行一裁终局制

B．国际工程施工承包合同中，应首选诉讼作为解决争议的方式

C．国际工程施工承包合同争议解决最有效的方式是协商

D．FIDIC 合同中，DAB 提出的裁决是强制性的

【答案】 C

二、DAB（争端裁决委员会）方式

在 FIDIC 合同中采用的是 DAB 方式。

1.概念

双方协商，选定一个独立公正的争端裁决委员会，对争议作出决定。双方收到决定后 28 天内，均未提出异议，该决定是最终的，对双方均具有约束力。

2.DAB 的任命

争端裁决委员会可以由 1 人、3 人或者 5 人组成。

任命方式有 3 种：

（1）常任争端裁决委员会（施工前）

（2）特聘争端裁决委员会（由只在发生争端时任命的一名或三名成员组成，任期通常在

DAB 对该争端发出其最终决定时期满）

（3）由工程师兼任

DAB 的成员一般为工程技术和管理方面的专家。公正行事、遵守合同。

3.DAB 的报酬

业主和承包商应该按照支付条件各自支付一半。

4.DAB 的优点

- (1) DAB 委员可以在项目开始时就介入项目，了解项目管理情况及其存在的问题
- (2) DAB 委员具有公正性、中立性
- (3) 周期短，可以及时解决争议
- (4) DAB 的费用较低
- (5) DAB 委员是发包人和承包人自己选择的，其裁决意见容易为他们所接受
- (6) DAB 提出的裁决不是强制性的，不具有终局性。

典型题目：关于 DAB（争端裁决委员会）方式解决争议的说法，正确的是（ ）。

- A．DAB 的成员一般是工程技术和管理方面的专家
- B．DAB 提出的裁决具有终局性
- C．特聘争端裁决委员会的任期与合同期限一致
- D．DAB 由合同一方当事人聘请

【答案】A

典型题目：采用 DAB 方式具有以下（ ）优点。

- A．费用较低
- B．具有终局性
- C．DAB 成员在项目开始时就介入项目，比较了解项目的实际情况和存在问题
- D．周期短
- E．具有公正性、中立性

【答案】ACDE

1Z207010 建设工程项目信息管理的目的和任务

1Z207011、12 项目信息管理的目的、任务

项目的信息管理

项目的信息管理是通过对各个系统、各项工作和各种数据的管理,使项目的信息能方便和有效地获取、存储、存档、处理和交流。

项目的信息管理的目的旨在通过有效的项目信息传输的组织和控制为项目建设的增值服务。

信息管理手册

业主方和项目参与各方都有各自的信息管理任务,为充分利用和发挥信息资源的价值,提高信息管理的效率以及实现有序的和科学的信息管理,各方都应编制各自的信息管理手册,以规范信息管理工作。信息管理手册描述和定义信息管理做什么、谁做、什么时候做和其工作成果是什么等。

信息管理部门的工作任务

(1) 负责编制信息管理手册,在项目实施过程中进行信息管理手册的必要修改和补充,并检查和督促其执行。

(2) 负责协调和组织项目管理班子中各个工作部门的信息处理工作。

(3) 负责信息处理工作平台的建立和运行维护。

(4) 与其他工作部门协同组织收集信息、处理信息和形成各种反映项目进展和项目目标控制的报表和报告。

(5) 负责工程档案管理等。

在国际上,许多建设工程项目都专门设立信息管理部门或称为信息中心,以确保信息管理工作的顺利进行也有一些大型建设工程项目专门委托咨询公司从事项目信息动态跟踪和分析,以信息流指导物质流,从宏观上对项目的实施进行控制。

1Z207020 建设工程项目信息的分类、编码和处理方法

1Z207021 项目信息的分类

建设项目的 信息	组织类	编码信息、单位组织信息、项目组织信息、项目管理组织信息
	管理类	进度控制信息、合同管理信息、风险管理信息、安全管理信息
	经济类	投资控制信息、工作量控制信息
	技术类	前期技术信息、设计技术信息、质量控制信息、材料设备技术信息、施工技术信息、竣工验收技术信息

典型题目：编码信息、单位组织信息、项目组织信息等属于（ ）信息。

- A . 管理类
- B . 组织类
- C . 经济类
- D . 技术类

【答案】B

1Z207022 项目信息编码的方法

项目信息编码和处理的方法（符号和字母组成）

- （1）项目的结构编码
- （2）项目管理组织结构编码
- （3）项目的政府主管部门和各参与单位编码（组织编码）
- （4）项目实施的工作项编码，从设计准备到动用前准备。应覆盖项目实施的工作任务目录的全部内容。
- （5）项目的投资项编码（业主方）/成本项编码（施工方）
- （6）项目的进度项（进度计划的工作项）编码

应综合考虑不同层次、不同深度和不同用途的进度计划工作项的需要，建立统一的编码，服

务于项目进度目标的动态控制

(7) 项目进度报告和各类报表编码

(8) 合同编码

参考项目的合同结构和合同的分类,应反映合同的类型、相应的项目结构和合同签订的时间等特征。

(9) 函件编码

(10) 工程档案编码

应根据工程档案的规定、项目的特点和项目实施单位的需求而建立。

【结论】编码因不同的用途而编制,需进行编码的组合。

1Z207023 项目信息处理的方法

项目信息处理的方法

基于网络的信息处理平台由一系列(硬件和软件)构成。

数据处理设备、数据通信网络、软件系统。

1Z207030 建设工程管理信息化及建设工程项目管理信息系统的功能

一、工程管理信息化的含义

1.工程管理信息资源的开发和利用:组织类、管理类、经济类、技术类、法规类等。

2.信息技术在工程管理中的开发和应用:项目决策阶段的开发管理、实施阶段的项目管理、使用阶段的设施管理。

二、工程管理信息化的意义

有利于提高建设工程项目的经济效益和社会效益,以达到为项目建设增值的目的。

三、项目信息门户

基于互联网技术为建设工程增值的重要管理工具,是当前在建设工程管理领域中信息化的重

要标志。

1.项目信息门户的核心功能：

- (1) 项目各参与方的信息交流；
- (2) 项目文档管理；
- (3) 项目各参与方的共同工作。

2.项目信息门户的主持者

业主方或业主方委托代表其利益的工程顾问公司。

四、工程项目管理信息系统的功能

基于计算机的项目管理的信息系统，主要用于项目的目标控制。

工程项目管理信息系统的功能：投资控制、成本控制、进度控制、合同管理的功能。

(一) 投资控制的功能(业主方)

- (1) 项目的估算、概算、预算、标底、合同价、投资使用计划和实际投资的数据计算和分析；
- (2) 进行项目的估算、概算、预算、标底、合同价、投资使用计划和实际投资的动态比较，并形成各种比较报表；
- (3) 计划资金投入和实际资金投入的比较分析；
- (4) 根据工程的进展进行投资预测等。

(二) 成本控制的功能(施工方)

- (1) 投标估算的数据计算和分析；
- (2) 计划施工成本；
- (3) 计算实际成本；
- (4) 计划成本与实际成本的比较分析；

(5) 根据工程的进展进行施工成本预测等。

(三) 进度控制的功能

(1) 计算工程网络计划的时间参数，并确定关键工作和关键路线；

(2) 绘制网络图和计划横道图；

(3) 编制资源需求量计划；

(4) 进度计划执行情况的比较分析；

(5) 根据工程的进展进行工程进度预测。

(四) 合同管理的功能

(1) 合同基本数据查询；

(2) 合同执行情况的查询和统计分析；

(3) 标准合同文本查询和合同辅助起草等。