



## 第五章

# 工程网络计划技术



# 教材结构

## 第五章 工程网络计划技术

### 第一节 工程网络计划技术特点及应用 ⑤

### 第二节 双代号网络计划

绘图规则

时间参数计算方法 ②

关键工作及关键线路的确定

### 第三节 单代号网络计划

绘图规则

时间参数计算方法

关键工作及关键线路的确定

### 第四节 双代号时标网络计划

绘制

时间参数判定

### 第五节 工程网络计划实施中的检查与调整

检查与分析 ②

调整方法 ②



## 第一节

# 工程网络计划技术特点及应用



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### 【本节主要内容】

- 一、工程网络计划的技术特点和分类
- 二、工程网络计划技术应用程序
- 三、工程网络计划中的逻辑关系



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### 一、工程网络计划技术特点和分类

#### (一) 工程网络计划技术特点★★★

工程网络计划技术是指用网络图表示工程计划任务中各项工作的进度安排，并在计划执行过程中实施动态控制，以保证实现预定工程任务的管理技术。



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

它与传统的甘特横道计划相比，具有以下优点。

(1) 根据管理需要，采用工程网络计划可清楚地表达工程任务分解后各项工作之间的先后顺序（逻辑关系），从而为计划执行过程中的动态控制奠定了良好基础。

(2) 通过计算网络计划中各种时间参数，确定影响工程总工期的关键工作，识别出具有机动时间的非关键工作，以便明确工程进度控制的重点对象。



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

(3) 基于网络计划时间参数计算结果，工程网络计划技术可根据资源约束条件和各项工作目标，在保证工程质量和安全的前提下优化资源配置，从而降低成本、缩短工期，当目标无法实现时，提出科学合理的目标调整方案。

(4) 将工程网络计划与计算机技术相结合，开发有关项目管理软件，能够提高工程进度计划编制效率，提升工程进度计划可视化程度，进行时间参数自动计算和资源优化配置，也有利于工程进度计划实施中的动态比较分析与监控。

与传统的甘特横道计划相比，工程网络计划尽管不够简单明了和形象直观，但借助计算机技术和有关项目管理软件可以最大限度地弥补工程网络计划的不足。



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### (二) 工程网络计划的分类★★★

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 按网络计划中工作性质进行划分   | 肯定型网络计划、非肯定型网络计划和随机型网络计划 |
| 按网络计划表达形式进行划分    | 双代号网络计划和单代号网络计划          |
| 按网络计划目标进行划分      | 单目标网络计划和多目标网络计划          |
| 按网络计划有无时间坐标进行划分  | 双代号时标网络计划和双代号非时标网络计划     |
| 按网络计划层级进行划分      | 单级网络计划和多级网络计划            |
| 按网络计划中工作搭接关系进行划分 | 普通网络计划、搭接网络计划和流水网络计划     |





## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

【真题】与横道计划相比，网络计划的主要优点是（）。

- A. 简单、形象、直观
- B. 各工作之间的逻辑关系明确
- C. 能找出决定工程进度的关键工作
- D. 可合理地进行资源配置
- E. 能运用计算机对计划进行有效的监督与控制

答案：BCDE

解析：不形象直观，是网络计划的主要缺点。



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### 二、工程网络计划技术应用程序★★

工程网络计划技术应用程序可分为五个阶段。

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <p>(一)<br/>计划<b>准备</b>阶段</p>  | <p>(1) 调查研究<br/>内容包括:①工程项目有关的工作任务、实施条件、设计资料;②有关标准、定额、制度等;③资源需求与供应情况;④资金需求与供应情况;⑤有关的工程建设统计资料、经验总结及历史资料等。</p> <p>(2) 确定网络计划目标<br/>网络计划目标一般可分为三类:<br/>①<b>时间目标</b>, 即工期目标;<br/>②<b>时间-资源目标</b>, 通常会考虑“资源有限, 工期最短”“工期固定, 资源均衡”目标;<br/>③<b>时间-成本目标</b></p> |
| <p>(二)<br/><b>绘制</b>网络图阶段</p> | <p>(1) 工程项目分解<br/>(2) 分析逻辑关系<br/>(3) 绘制网络图</p>  |



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

|              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| (三) 计算时间参数阶段 | (1) 计算时间参数<br>(2) 确定关键线路和关键工作 |
| (四) 网络计划优化阶段 | (1) 优化网络计划<br>(2) 编制正式网络计划    |
| (五) 网络计划执行阶段 | (1) 动态比较分析<br>(2) 调整网络计划      |



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### 三、工程网络计划中的逻辑关系

工程网络计划中工作之间的先后顺序关系被称为逻辑关系。

逻辑关系是由各项工作之间的工艺关系和组织关系决定的。

#### （一）工艺关系与组织关系★★

##### （1）工艺关系

工艺关系是指生产性工作之间由工艺过程决定的、非生产性工作之间由工作程序决定的先后顺序关系。



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

在图5-1所示，支模1→扎筋1→浇筑混凝土1即为工艺关系。



图5-1某混凝土工程双代号网络计划



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### (2) 组织关系

组织关系是指工作之间由于组织安排需要或资源（劳动力、原材料、施工机具等）调配需要而确定的先后顺序关系。

在图5-1所示某混凝土工程双代号网络计划中，支模1→支模2、扎筋1→扎筋2、浇筑混凝土1→浇筑混凝土2即为组织关系。



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### (二) 紧前工作、紧后工作和平行工作★★

#### (1) 紧前工作

在网络计划中，相对于某项工作而言，紧排在该工作之前的工作称为该工作的紧前工作。

#### (2) 紧后工作

在网络计划中，相对于某项工作而言，紧排在该工作之后的工作称为该工作的紧后工作。

#### (3) 平行工作

在网络计划中，相对于某项工作而言，可与该工作同时进行的工作即为该工作的平行工作。



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

### (三) 先行工作和后续工作★★

#### (1) 先行工作

相对于某项工作而言，从网络计划起点节点开始，顺箭头方向经过一系列箭线与节点到达该工作为止的各条通路上的所有工作，都称为该工作的先行工作。

#### (2) 后续工作

相对于某项工作而言，从该工作之后开始，顺箭头方向经过一系列箭线与节点到网络计划终点节点的所有工作，都称为该工作的后续工作。





## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

【单选题】在工程网络计划执行过程中，如果发现某工作进度拖后，则受影响的工作一定是该工作的（ ）

- A. 平行工作
- B. 后续工作
- C. 先行工作
- D. 紧前工作



## 第一节 工程网络计划技术特点及应用

答案：B

解析：此查工程网络计划中的逻辑关系。相对于某工作而言，从该工作之后开始，顺箭头方向经过一系列箭线与节点到网络计划终点节点的各项通路上的所有工作，都称为该工作的后续工作。后续工作在工程进度控制中是一个非常重要的概念。在工程网络计划实施过程中，如果发现某项工作进度出现拖后，则受影响的工作必然是该工作的后续工作。