



第二节 双代号网络计划

2. 利用关键节点判断关键工作和关键线路

在网络计划中，关键节点必然处在关键线路上，但由关键节点组成的线路不一定是关键线路。例如，在图5-5所示网络计划中，由关键节点①、④、⑥、⑦组成的线路就不是关键线路。

当利用关键节点判别关键工作时，还要满足下列判别式：

$$ET_i + D_{i-j} = ET_j$$

或

$$LT_i + D_{i-j} = LT_j$$



第二节 双代号网络计划

式中： ET_i ——工作*i-j*的开始节点（关键节点）*i*的最早时间；

D_{i-j} ——工作*i-j*的持续时间；

ET_j ——工作*i-j*的完成节点（关键节点）*j*的最早时间；

LT_i ——工作*i-j*的开始节点（关键节点）*i*的最迟时间；

LT_j ——工作*i-j*的完成节点（关键节点）*j*的最迟时间。



第二节 双代号网络计划

如果两个关键节点之间的工作符合上述判别式，则该工作必然为关键工作，也必然在关键线路上；否则，该工作就不是关键工作，关键线路也就不会从此处经过。例如，在图5-5所示网络计划中，工作①-③、虚工作③-④、工作④-⑥和工作⑥-⑦均符合上述判别式，故线路①-③-④-⑥-⑦为关键线路。



第二节 双代号网络计划

（三）利用标号法快速判断★

标号法利用按节点计算法的基本原理，对网络计划中的每一节点按顺序进行标号，然后利用标号值确定网络计划的计算工期和关键线路。

下面仍以图5-2所示双代号网络计划为例，说明标号法的计算过程。计算结果如图5-6所示。



第二节 双代号网络计划

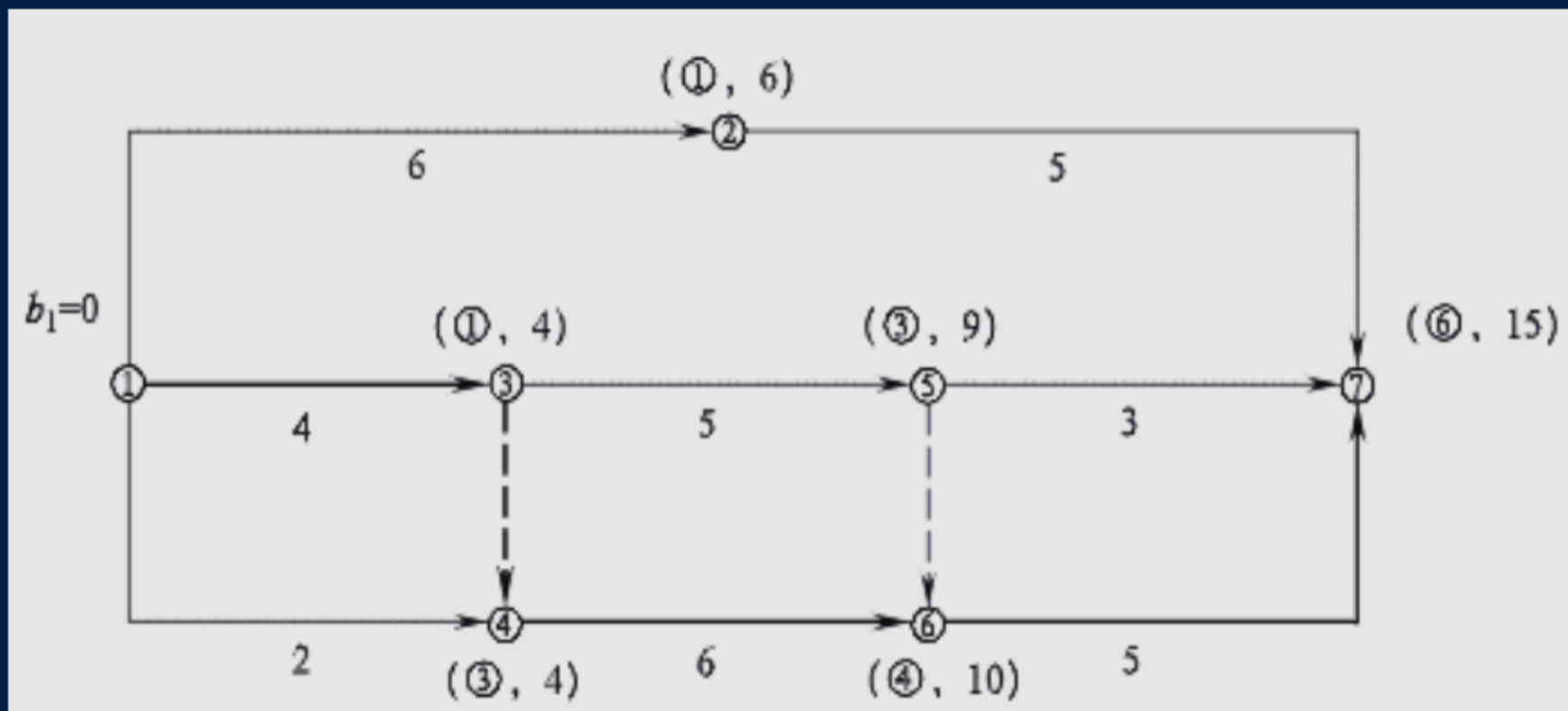


图5-6双代号网络计划（标号法）



第二节 双代号网络计划

1. 按顺序进行节点标号

(1) 网络计划起点节点的标号值为0。在本例中，节点①的标号值为0，即 $b_1=0$ 。

(2) 其他节点的标号值应根据以下公式按节点编号从小到大的顺序逐个进行计算：

$$b_j = \max \{ b_i + D_{i-j} \}$$



第二节 双代号网络计划

式中： b_j ——工作 $i-j$ 的完成节点 j 的标号值；

b_i ——工作 $i-j$ 的开始节点 i 的标号值；

D_{i-j} ——工作 $i-j$ 的持续时间。

例如，在本例中，节点③和节点④的标号值分别为：

$$b_3 = b_1 + D_{1-3} = 0 + 4 = 4$$

$$b_4 = \max \{ b_1 + D_{1-4}, b_3 + D_{3-4} \} = \max \{ 0 + 2, 4 + 0 \} = 4$$



第二节 双代号网络计划

当计算出节点的标号值后，应使用节点的标号值及源节点对该节点进行双标号。

所谓源节点，就是用来确定本节点标号值的节点。

例如，在本例中，节点④的标号值4是由节点③所确定，故节点④的源节点就是节点③。如果源节点有多个，应将所有源节点标出。



第二节 双代号网络计划

2. 利用源节点快速判定关键线路

在双代号网络计划中，关键线路应从网络计划的终点节点开始，逆着箭线方向按源节点确定。例如，在本例中，从终点节点⑦开始，逆着箭线方向按源节点可以找出关键线路为①-③-④-⑥-⑦。关键线路一旦确定，关键工作自然也就一目了然了。



第二节 双代号网络计划

【例题】下列关于双代号网络计划中关键工作和关键线路的说法，错误的是（ ）。

- A. 总持续时间最长的线路称为关键线路
- B. 在双代号网络计划中，关键线路有且只有一条
- C. 关键线路上的工作称为关键工作
- D. 在关键线路上可能有虚工作存在



第二节 双代号网络计划

答案：B

解析：此题考查对双代号网络计划中关键工作和关键线路的理解。在关键线路法中，线路上所有工作的持续时间总和称为该线路的总持续时间，总持续时间最长的线路称为关键线路，关键线路长度就是网络计划总工期。在网络计划中，关键线路可能不止一条。而且在网络计划执行过程中，由于工作进度加快或延误，以及逻辑关系的改变，关键线路还会发生转移。关键线路上的工作称为关键工作。在关键线路上可能有虚工作存在。



第二节 双代号网络计划

四、综合分析示例

某工程双代号网络计划如图5-7所示（时间单位：天）。

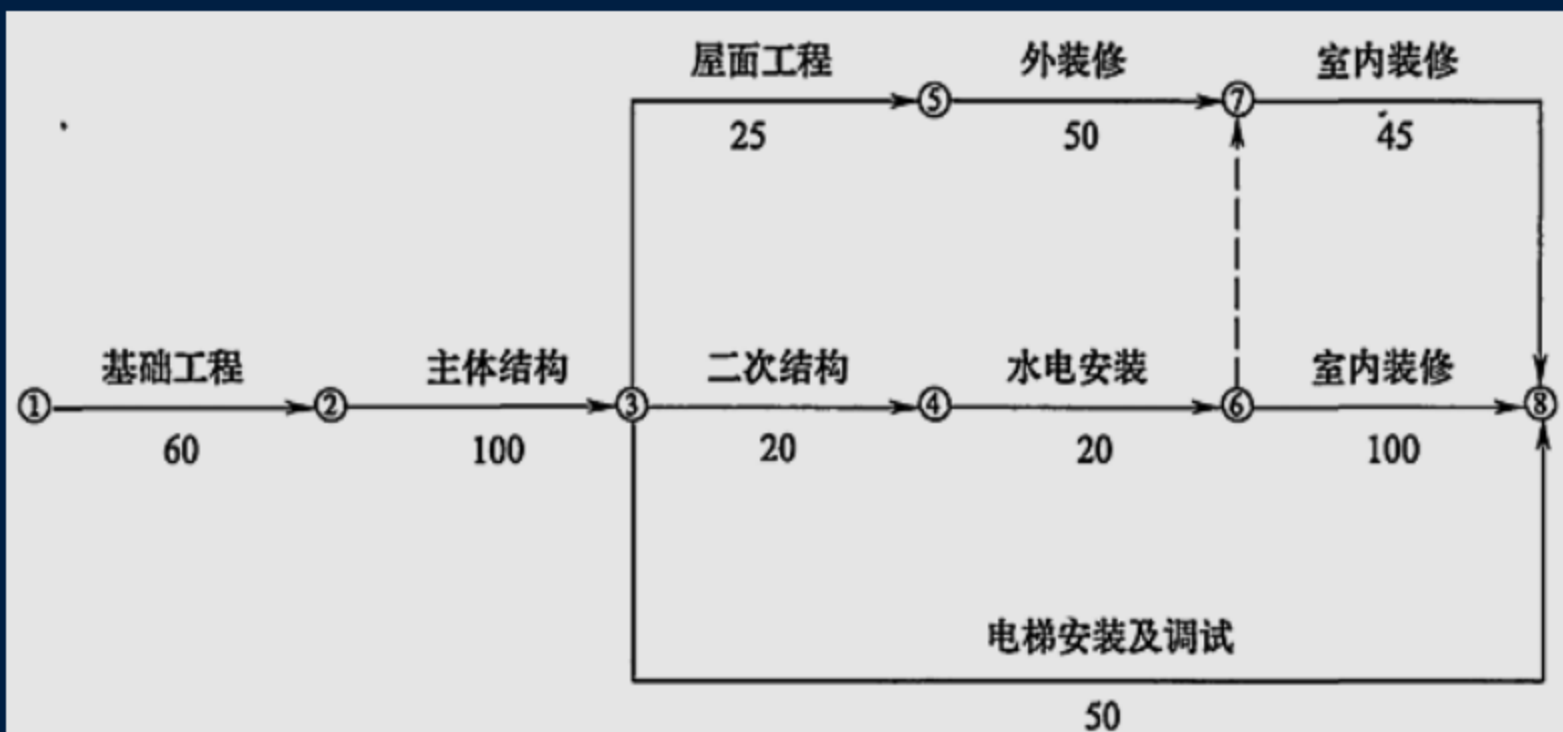


图 5-7 某工程双代号网络计划



第二节 双代号网络计划

(1) 本工程网络计划的计算工期为 () 天。

A. 210

B. 245

C. 280

D. 300



第二节 双代号网络计划

答案：D

解析：关键线路为①-②-③-④-⑥-⑧,总工期为300天。



第二节 双代号网络计划

(2) 本工程网络计划中的关键工作数量为 () 项。

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6



第二节 双代号网络计划

答案：C

解析：关键工作分别为基础工程、主体结构、二次结构、水电安装、室内装修。



第二节 双代号网络计划

(3) 关于本工程网络计划中外装修工作时间参数的说法, 正确的为 ()。

- A. 最迟开始时间为第206天
- B. 最早开始时间为第186天
- C. 总时差为零
- D. 自由时差为零



第二节 双代号网络计划

答案：ABD

解析：外装修工作最早开始时间为185天（实际为第186天上班时刻），最迟开始时间为205天（实际为第206天上班时刻），自由时差为零。



第二节 双代号网络计划

(4) 本工程网络计划中, 电梯安装及调试工作总时差为 () 天。

- A. 30
- B. 60
- C. 90
- D. 120



第二节 双代号网络计划

答案：C

解析：电梯安装及调试工作与二次结构、水电安装、室内装修三项关键工作平行作业，总时差为 $140-50=90$ （天）。