

## 双代号时标网络计划

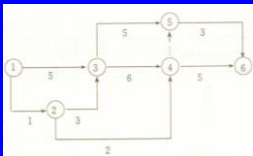
### 2.3

## 目录

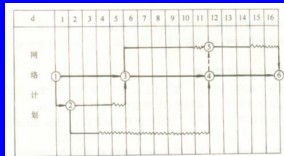
- (一) 时标网络计划的概念
- (二) 双代号时标网络计划的绘图方法
- (三) 双代号时标网络计划关键线路和时间参数的确定
- (四) 练习

### (一) 时标网络计划的概念

- 时标网络计划是以时间坐标为尺度编制的网络计划
  - 实践中使用双代号法编制时标网络计划为多数，因此这里时标网络计划指双代号时标网络计划



双代号网络计划



双代号时标网络计划

### ● 时标计划表

- 时标网络图绘制在时标计划表上
- 时标的时间单位根据需要可以是小时、天、周、旬、月、季等

有日历时标计划表

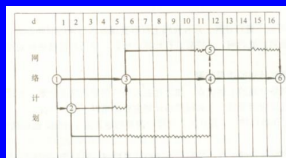
目 录										
(时间单位)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
网络计划										
(时间单位)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

无日历时标计划表

(时间单位)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
网络计划										
(时间单位)										

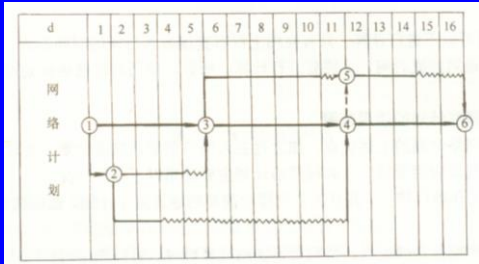
### ● 时标网络计划的基本符号

- 活动用实箭头
- 虚活动用虚箭头
- 自由时差用波形线
- 实箭头有时差且其末端有垂直部分时，垂直部分用实线绘制
- 虚箭头有时差且其末端有垂直部分时，垂直部分用虚线绘制



### ● 时标网络计划的特点

- 兼有横道图的直观性和网络图的逻辑性
- 能在图上直接显示活动的开始与完成时间、自由时差和关键线路，可以减少计算量
- 可以利用时标网络计划直接统计资源的需用量，以便进行资源优化和调整
- 绘图比较麻烦，适用于活动数量较少的网络计划



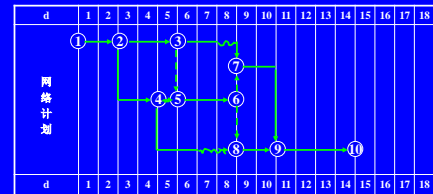
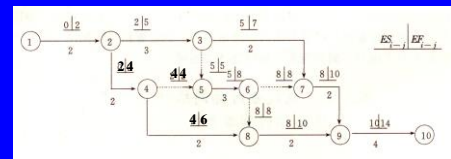
## (二) 双代号时标网络计划的绘图方法

### (1) 绘图的基本要求

- 时间长度是以所有符号在时标表上的水平投影长度表示的
- 节点的中心必须对准时标的刻度线
- 虚活动用垂直虚箭线表示，有时差时加波形线表示
- 时标网络计划宜按最早时间编制，不宜按最迟时间编制
- 时标网络计划编制前，必须先绘制无时标网络计划
- 绘制时标网络计划图可以在两种方法中任选一种
  - 先计算无时标网络计划的时间参数，再在时标表上绘制
  - 不计算时间参数，直接在时标表上进行绘制

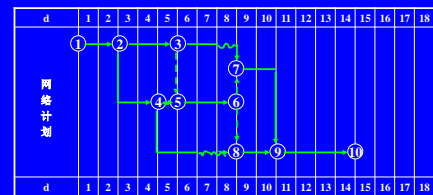
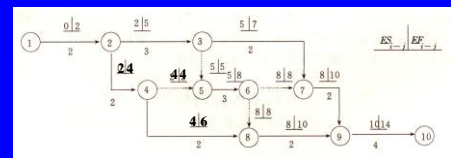
### (2) 先算后绘的绘图步骤

- 1) 计算每项活动的最早开始时间和最早完成时间
- 2) 绘制时标计划表
- 3) 将每项活动的尾节点按最早开始时间定位在时标计划表上，其布局应与不带时标的网络计划基本相当
- 4) 用实线绘制出活动持续时间，用虚线绘制无时差的虚工作（垂直方向），用波形线绘制活动和虚活动的自由时差
- 5) 节点编号



### (2) 不经计算，直接按无时标网络计划编制时标网络计划的步骤

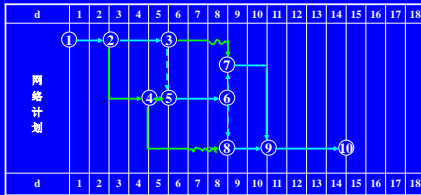
- 1) 绘制时标计划表
- 2) 将起点节点定位在时标计划表的起始刻度线上，见上图的节点①
- 3) 按活动持续时间在时标表上绘制起点节点的外向箭线，见上图的1-2
- 4) 活动的箭头节点，必须在其所有内向箭线绘出以后，定位在这些内向箭线中最晚完成的实箭线箭头处，如上图中的节点⑤、⑦、⑧、⑨
  - 某些内向实箭线长度不足以到达该箭头节点时，用波形线补足，如上图中的3-7、4-8。如果虚箭线的开始节点和结束节点之间有水平距离时，以波形线补足，如箭线4-5。如果没有水平距离，绘制垂直虚箭线，如3-5、6-7、6-8
- 5) 用上述方法自左至右依次确定其他节点的位置，直至终点节点定位，绘图完成
  - 注意确定节点的位置时，尽量与无时标网络图的节点位置相当，保持箭号基本不变
- 6) 给每个节点编号，编号与无时标网络计划相同



### (三) 双代号时标网络计划关键线路和时间参数的确定

#### (1) 关键线路的确定

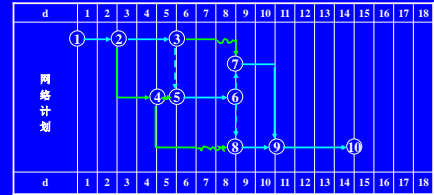
- 自始点节点至终点节点，自始至终不出现波形线的线路为关键线路
- 用粗线、双线和彩色线标注



#### (2) 时间参数的确定

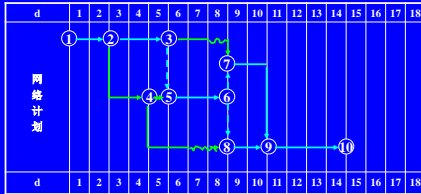
##### 1) 计算工期

- 计算工期=终点节点时标值-起点节点时标值
- 下图  $T_c = 14 - 0 = 14$



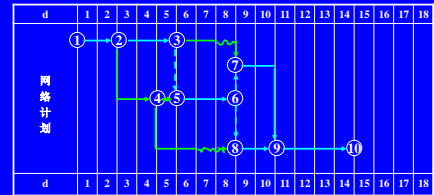
#### 2) 最早时间

- 活动开始节点中心所对的时标值为活动的最早开始时间
- 活动的箭线实线部分右端或其完成节点中心所对的时标值为活动的最早完成时间
- 虚活动的最早完成时间等于其最早开始时间



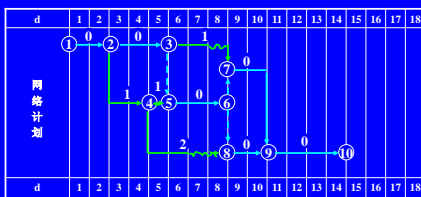
#### 3) 活动自由时差

- 活动自由时差等于其波形线水平投影长度



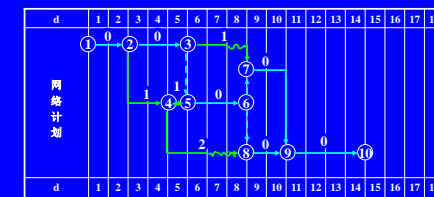
#### 4) 活动总时差

- 活动总时差=紧后活动总时差的最小值+本活动的自由时差
- 以终点节点为完成节点的活动的总时差=  $T_p$  - 本活动的最早完成时间



#### 5) 活动最迟时间

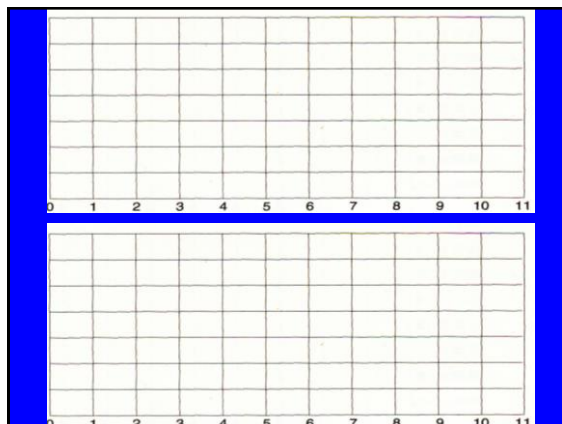
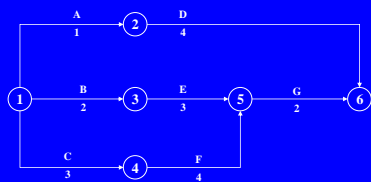
- 活动最迟开始时间=活动最早开始时间+活动总时差
- 活动最迟完成时间=活动最早完成时间+活动总时差



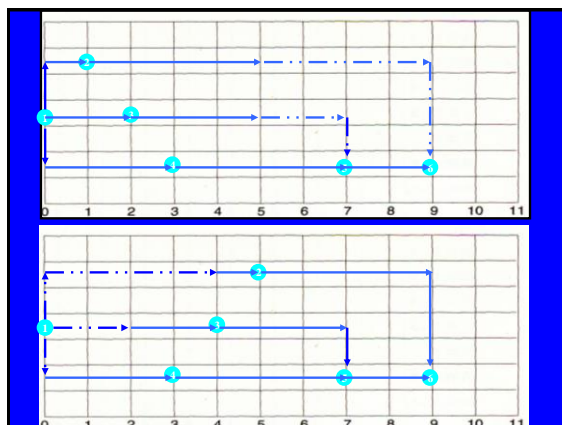
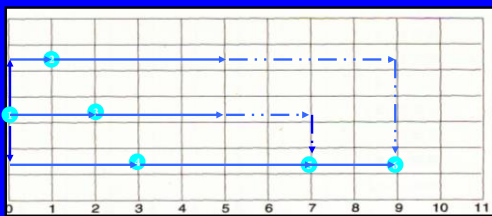
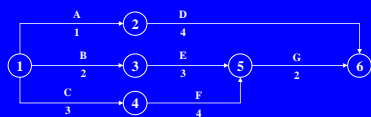
时间参数	计算公式
活动最迟开始时间 $LS_{ij}$	$LS_{ij} = LS_{jk} - TF_{jk}$
活动最迟完成时间 $LF_{ij}$	$LF_{ij} = LS_{ij} + TF_{ij}$

#### (四) 练习

- 绘制下列网络图的时标网络图（包括最早时标网络图和最晚时标网络图），并在最早时标网络图上标出活动的自由时差和总时差。

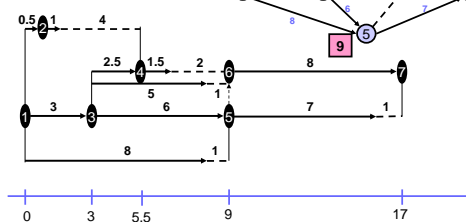


#### 时标网络图练习答案



#### 有时间坐标的网络图

(最早时间)



#### 有时间坐标的网络图

(最迟时间)

