

2020 一建《建设工程项目管理》

章名称	节名称+包含《大纲考点》的数目	
第三章 1Z203000 建设工程 项目 进度控制	1Z203010 建设工程项目进度控制与进度计划系统	4 个
	1Z203020 建设工程项目总进度目标的论证	2 个
	1Z203030 建设工程项目进度计划的编制和调整方法	5 个
	1Z203040 建设工程项目进度控制的措施	4 个
总结:第三章共计 4 节;15 个《考试大纲》考点,考试分值:15 分		

1Z203010	建设工程项目进度控制与进度计划系统[P113 页]	
第一节含 4 个《考试大纲》考点		
《考试大纲》编号	《考试大纲》考点	
1Z203011	项目进度控制的目的	[P113 页]
1Z203012	项目进度控制的任务	[P113 页]
1Z203013	项目进度计划系统的建立 [P114 页]	
1Z203014	计算机辅助建设工程项目进度控制[P115 页]	

1Z203011	项目进度控制的目的 [P113 页]
考点关键词	内 容
1.目的	进度控制的目的是通过控制以实现工程的进度目标
2.不断调整	为了实现进度目标,进度控制的过程也就是随着项目的进展,进度计划不断调整的过程
3.进/成/质三位一体	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
4.最基本的工程管理原则	在工程施工实践中,必须树立和坚持一个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

[高频考点]: “4 方” 进度控制的任务(对比分析)[P114 页]			
业主方	★设计方	施工方	●供货方
控制整个项目实施阶段(含 5 阶段)的进度	1.与招标,施工和物资采购等工作进度相协调 2.在国际上设计进度计划主要是确定各设计阶段的设计图纸(包括有关的说明)的出图计划,在出图计划中标明每张图纸的	1.编制深度不同的控制性和直接指导项目施工的进度计划 2.以及按不同计划周期编制的计划,如:年度/季度/月度和旬计划等	供货进度计划应包括供货的所有环节:如 ①采购 ②加工制造 ③运输等 (可考排序题)

	①名称②图纸规格③ 负责人④出图日期		
--	-----------------------	--	--

真题演练

[2018]单选 27.建设项目供货进度计划应包括的

供货环节是()

- A.采购、制造、安装
- B.采购、制造、运输
- C.选型、制造、运输
- D.选型、供货、存储



【答案】B

【2020 一建《项目管理》书 P114 页一.上 2 行】

【解析】供货进度计划应包括供货的所有环节,如①采购②加工制造③运输等

“购/造/运”=谐音“狗屎运”小故事:供货的路上捡到 1 万元,真是走了“狗屎运”

1Z203013		项目进度计划系统的建立 [P114页]	
二.不同类型的建设工程项目进度计划系统			
1.不同深度	记忆	总子单≠甄子丹	
	(1)总进度规划 (2)项目子系统进度规划(计划) (3)项目子系统 <u>中的</u> 单项工程进度计划等		
2.不同功能	(1)控制性进度规划(计划) (2)指导性进度规划(计划) (3)实施性(操作性)进度计划		



1Z203013		项目进度计划系统的建立 [P114 页]	
二.不同类型的建设工程项目进度计划系统			
3.不同参与方	由不同项目参与方的进度计划构成的计划系统,包括: (1)业主方编制的整个项目实施的进度计划 (2)设计进度计划 (3)施工和设备安装进度计划 (4)采购和供货进度计划等		
	特点	各家单位(各项目参与方)	
4.不同周期	由不同周期的进度计划构成的计划系统,包括: (1)5 年建设进度计划 (2)年度,季度,月度和旬计划等		
	特点	和时间有关	

[2018]单选 43.某建设工程项目按施工总进度计划,各单位工程进度计划及相应分部工程进度计划组成了计划系统,该计划系统是由多个相互关联的不同()的进度计划组成。

- A.深度
- B.项目参与方
- C.功能
- D.周期

【答案】 A

【2020 一建《项目管理》 P115 页第 2 个(1)上 1 行】

【解析】“源于教材/高于教材” 考查举一反三的应用能力不同深度,层层深入

1Z203014	计算机辅助建设工程项目进度控制[P115 页]
冷门考点,了解即可	

1Z203020	建设工程项目总进度目标的论证[P116 页]
第二节含 2 个《考试大纲》考点	
《考试大纲》编号	《考试大纲》考点
1Z203021	项目总进度目标论证的工作内容 [P116 页]
1Z203022	项目总进度目标论证的工作步骤 [P117 页]

1Z203021	项目总进度目标论证的工作内容 [P116 页]
考点关键词	内容

1.项目总进度目标	建设工程项目总进度目标控制是业主方项目管理的任务(若采用建设项目工程总承包的模式,协助业主进行项目总进度目标控制也是建设项目工程总承包方项目管理的任务)
2.首先做什么?	在进行建设工程项目总进度目标控制前,首先应分析和论证进度目标实现的可能性
3.大型项目总进度目标论证的核心工作	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

1Z203021	项目总进度目标论证的工作内容 [P116 页]
总进度纲要的主要内容包括	
(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	
推荐记忆	3 总/子规/里程碑

建设工程项目总进度目标论证的工作步骤(高频考点)[P117 页]	
(1)调查研究和收集资料	推荐记忆:
(2)进行项目结构分析	“调研/2 分析,

(3)进行进度计划系统的结构分析	编码/2 计/2 调整”
(4)确定项目的工作编码	★特别注意:
(5)编制各层(各级)进度计划	2 分析:先项目后系统分析
(6)协调各层进度计划的关系和编制总进度计 划	2 计划:先各层后协/总计划 2 调整:先设法调整后多次调整
(7)若所编制的总进度计划不符合项目的进度 目标,则设法调整	
(8)若经过多次调整,进度目标无法实现,则报 告项目决策者	

[2018]单选 42.建设工程项目总进度目标

论证的工作包括:①编制各层进度计划

②项目结构分析③编制总进度计划

④项目的工作编码;其正确的工作程序是()

A.②-④-①-③

B.④-③-②-①

C.②-④-③-①

D.④-②-①-③

【答案】A

【2020 一建《项目管理》P117 页第 1 个(2)(4)(5)(6)】

【解析】“调研 2 分析;编码 2 计 2 调整”

(2 计划排序:先各层/后总)

1Z203030	建设工程项目进度计划的编制和调整方法[P117 页]
----------	----------------------------

第三节含 5 个《考试大纲》考点	
《考试大纲》编号	《考试大纲》考点
1Z203031	横道图进度计划的编制方法 [P117 页]
1Z203032	工程网络计划的编制方法 [P118 页]
1Z203033	工程网络计划有关时间参数的计算[P130 页]
1Z203034	关键工作,关键线路和时差的确定 [P142 页]
1Z203035	进度计划调整的方法 [P143 页]

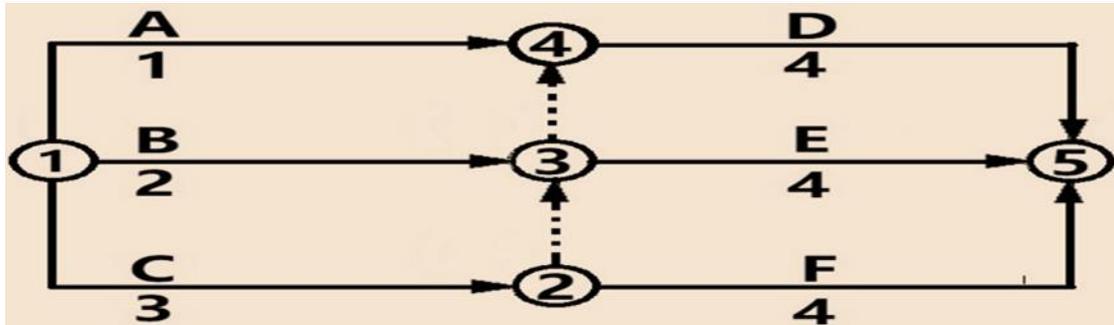
1Z203031	横道图进度计划的编制方法 [P117 页]
考点关键词	内容
1.特点	横道图是一种最简单,运用最广泛的传统的进度计划方法
2.横道图的表头	通常横道图的表头为工作及其简要说明,项目进展表示在时间表格上
3.工作排序☆	工作可按照①时间先后②责任③项目对象④同类资源等进行排序
4.最大优点★	简洁性

1Z203031	横道图进度计划的编制方法 [P117页]														
横道图也可将工作简要说明直接放在横道上[P118第5行]															
	(施工进度:天)														
施工过程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
土方开挖				挖土③											
浇筑垫层															
钢筋绑扎			钢筋绑扎①			钢筋绑扎②			钢筋绑扎③						

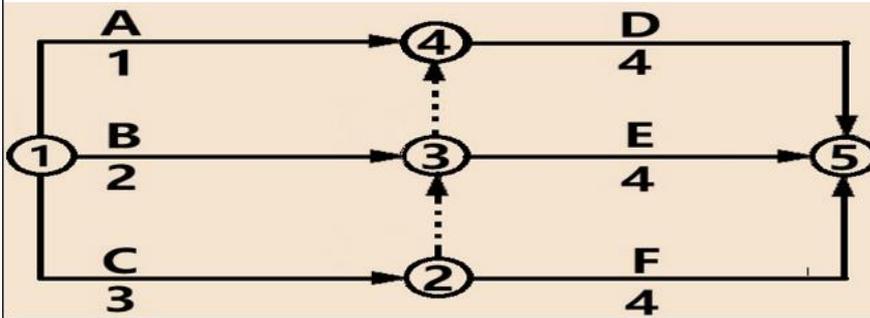
1Z203031	横道图进度计划的编制方法 [P117 页]
横道图进度计划也存在一些问题,如:[P118 页]	
<p>(1)工序(工作)之间的逻辑关系可以设法表达,但不易表达清楚。</p> <p>(2)适用于手工编制计划</p> <p>(3)没有通过严谨的进度计划时间参数计算,不能确定计划的关键工作,关键路线与时差</p> <p>(4)计划调整只能手工方式进行,其工作量较大</p> <p>(5)难以适应大的进度计划系统</p>	

1Z203032	工程网络计划的编制方法 [P118页]	
1.工程网络计划按工作持续时间的特点划分为:[P118页]		
啃飞机	(1)肯定型问题的网络计划	
	(2)非肯定型问题的网络计划	
	(3)随机网络计划等	

一.双代号网络计划[P119 页]		
1.箭线	双代号网络图中,每一条箭线表示一项工作	
2.实箭线	在双代号网络图中,任意一条实箭线都要占用时间,并多数要消耗资源	
3.虚箭线	虚箭线是实际工作中并不存	作用
[P120 第 2 行]	在的一项虚设工作,既不占用时间,也不消耗资源	工作之间的 ① 联系②区分③断路



一.双代号网络计划[P119页]



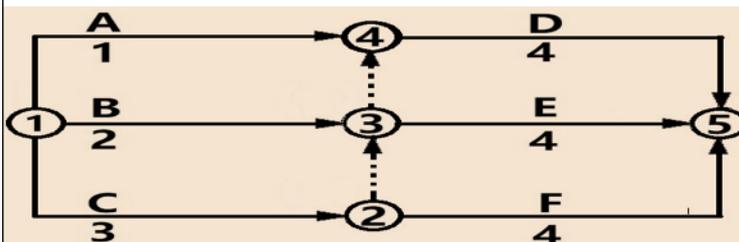
例:1.上图中A-工作名称

2.箭线-工作

3.A下方的1表示-持续时间(如:1天)

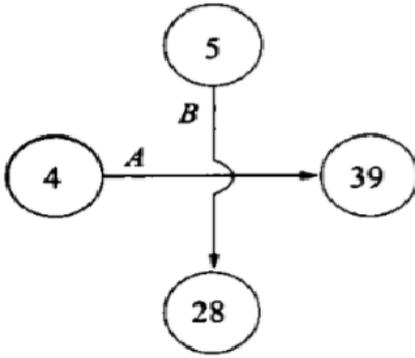
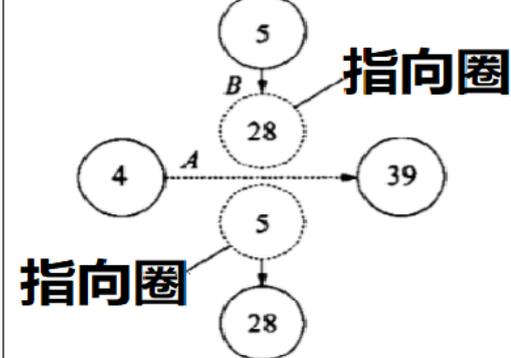
2.节点(又称结点,事件)[P120页]

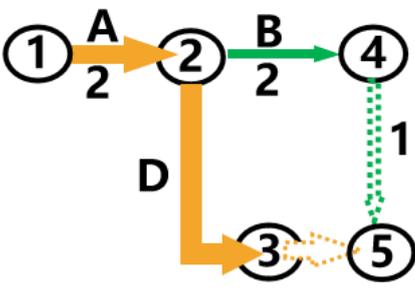
(1)起点节点	网络图的第一个节点,它只有外向箭线(由节点向外指的箭线)表示一项任务或项目的开始
(2)终点节点	网络图的最后一个节点,它只有内向箭线(指向节点的箭线)表示一项任务或项目的完成
(3)中间节点	网络图中既有内向箭线,又有外向箭线的节点



(二)绘图规则[P121页]	
(2)不允许循环回路	双代号网络图中,不允许出现循环回路;所谓循环回路是指从网络图中的某一个节点出发,顺着箭线方向又回到了原来出发点的线路
(3)箭线不能双向箭头或无箭头	双代号网络图中,在节点之间不能出现带双向箭头或无箭头的连线

(二)绘图规则[P121页]	
(4)不能无箭头或箭尾节点	双代号网络图中,不能出现没有箭头节点或没有箭尾节点的箭线

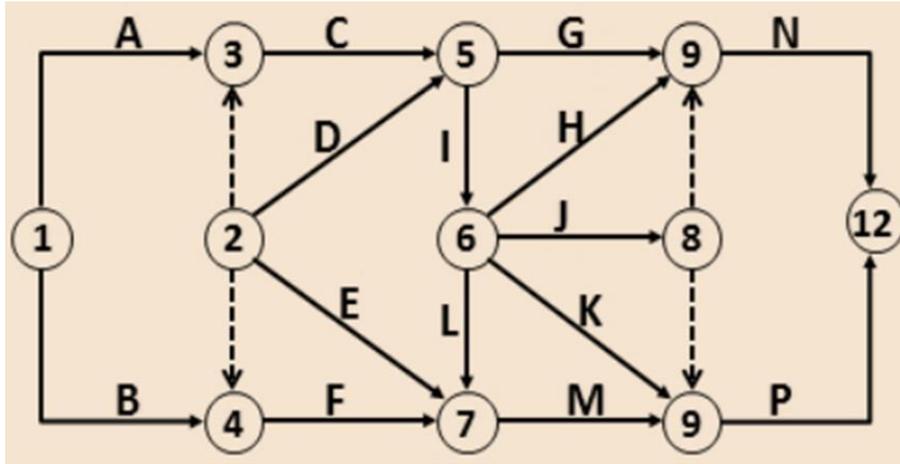
(二)绘图规则[P121页]	
[P122页](6) 过桥法或指向法	绘制网络图时,箭线不宜交叉。 当交叉不可避免时,可用过桥法或指向法
 <p>过桥法</p>	 <p>指向法</p>

(二)绘图规则[P121页]	
[P122页](7)双代号网络图中应只有一个起点节点和一个终点节点(多目标网络计划除外)而其他所有节点均应是中间节点。	
	<p>例:左图中</p> <p>1个起点节点①</p> <p>1个终点节点⑤</p>

经典题演练

某双代号网络计划如下图,绘图的错误有()

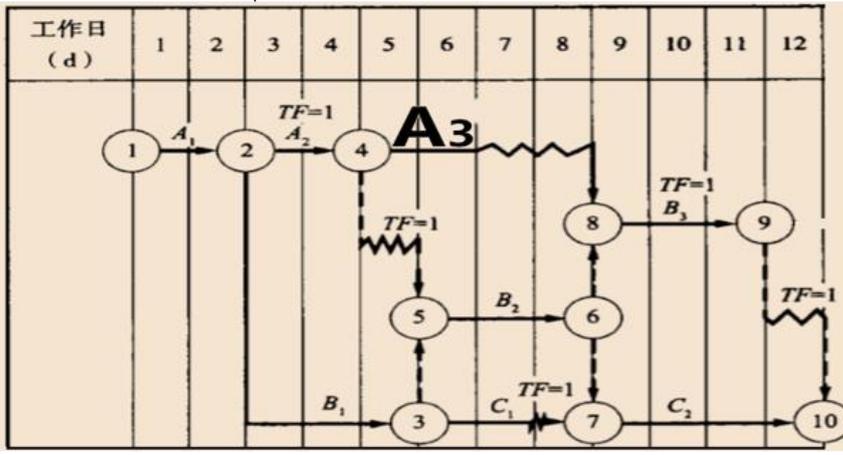
- A. 有多个起点节点
- B. 有多个终点节点
- C. 存在循环回路
- D. 有逆向箭线
- E. 节点编号有误



【答案】AE

二.双代号时标网络计划[P123页]

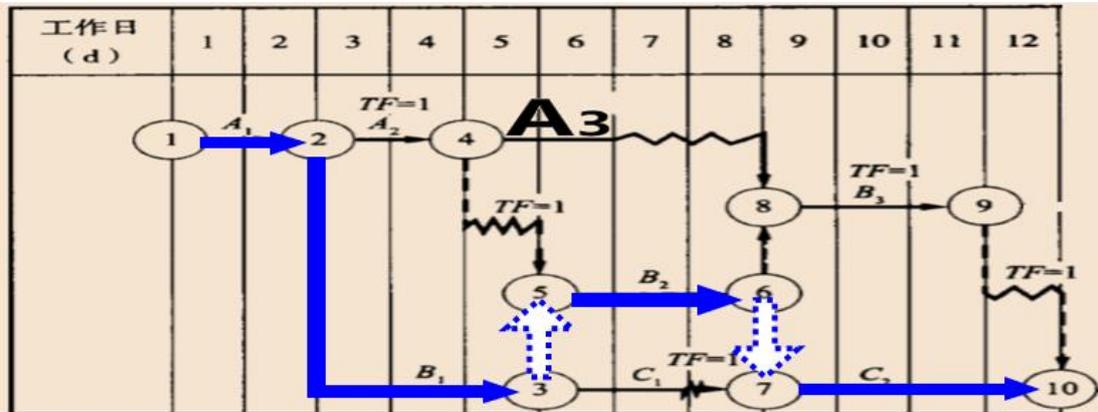
- | | |
|--------|------------------|
| 1.实箭线 | 时标网络计划中应以实箭线表示工作 |
| 2.虚箭线 | 表示虚工作 |
| 3.波形线★ | 工作的自由时差 |



例:左图中
A3的自由
时差=2d

二.双代号时标网络计划[P123页]

2.(2)时标网络计划能在图上直接显示出各项工作的开始与完成时间,工作的自由时差及关键线路

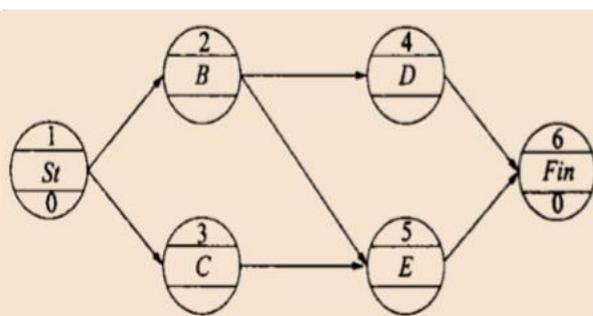


例:上图中工作A₃的最早开始时间是第4天,
最早完成时间是第6天,自由时差=2天

三.单代号网络计划[P125页]

(二)1.节点

单代号网络图中的每一个节点表示一项工作,节点宜用圆圈或矩形表示;节点所表示的工作名称,持续时间和工作代号等应标注在节点内

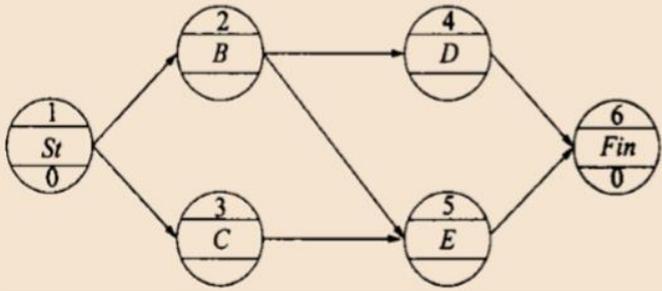


区分:双代号网络图的“节点”

- 1.起点节点
- 2.终点节点
- 3.中间节点

三.单代号网络计划[P125页]

[P126页] 单代号网络图中的箭线表示紧邻工作之间的逻辑关系,既不占用时间,也不消耗资源
2.箭线



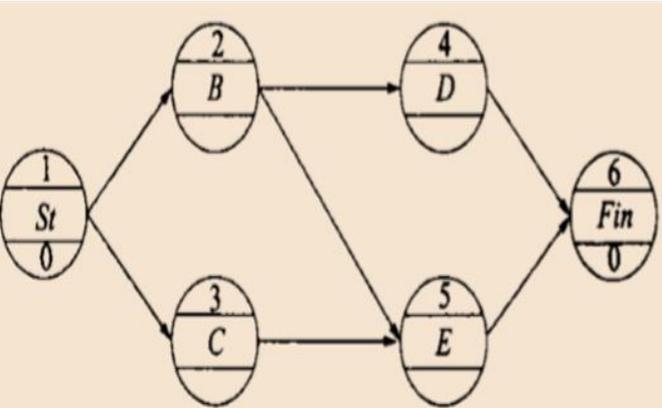
区分:双代号网络图 “箭线”

实箭线-占用时间,资源

虚箭线-不占时间,资源

三.单代号网络计划[P125页]

[P126页] 单代号网络图中,各条线路应用该线路上的节点编号从小到大依次表述[★必须从小到大,但可以不连续]
3.线路



(三).单代号网络图的绘图规则[P126 页]{大部分同双代号}

- (1)单代号网络图必须正确表达已确定的逻辑关系
- (2)单代号网络图中,不允许出现循环回路
- (3)单代号网络图中,不能出现双向箭头或无箭头的连线
- (4)单代号网络图中,不能出现没有箭尾节点的箭线和没有箭头节点的箭线。
- (5)绘制网络图时,箭线不宜交叉,当交叉不可避免时,可采用过桥法或指向法绘制

(6)单代号网络图中只应有一个起点节点和一个终点节点;当网络图中有多项起点节点或多项终点节点时,应在网络图的两端分别设置一项虚工作,作为该网络图的起点节点(St)和终点节点(Fin)

(二).单代号搭接网络计划的绘图规则[P128 页]

(1)单代号网络图必须正确表达已确定的逻辑关系

(2)单代号网络图中,不允许出现循环回路

(3)单代号网络图中,不能出现双向箭头或无箭头的连线

(4)单代号网络图中,不能出现没有箭尾节点的箭线和没有箭头节点的箭线。

(5)绘制网络图时,箭线不宜交叉,当交叉不可避免时,可采用过桥法或指向法绘制

(6)单代号网络图中只应有一个起点节点和一个终点节点;当网络图中有多项起点节点或多项终点节点时,应在网络图的两端分别设置一项虚工作,作为该网络图的起点节点(St)和终点节点(Fin)

真题演练

[2019]7.关于单代号网络计划绘图规则的说法,正确的是()

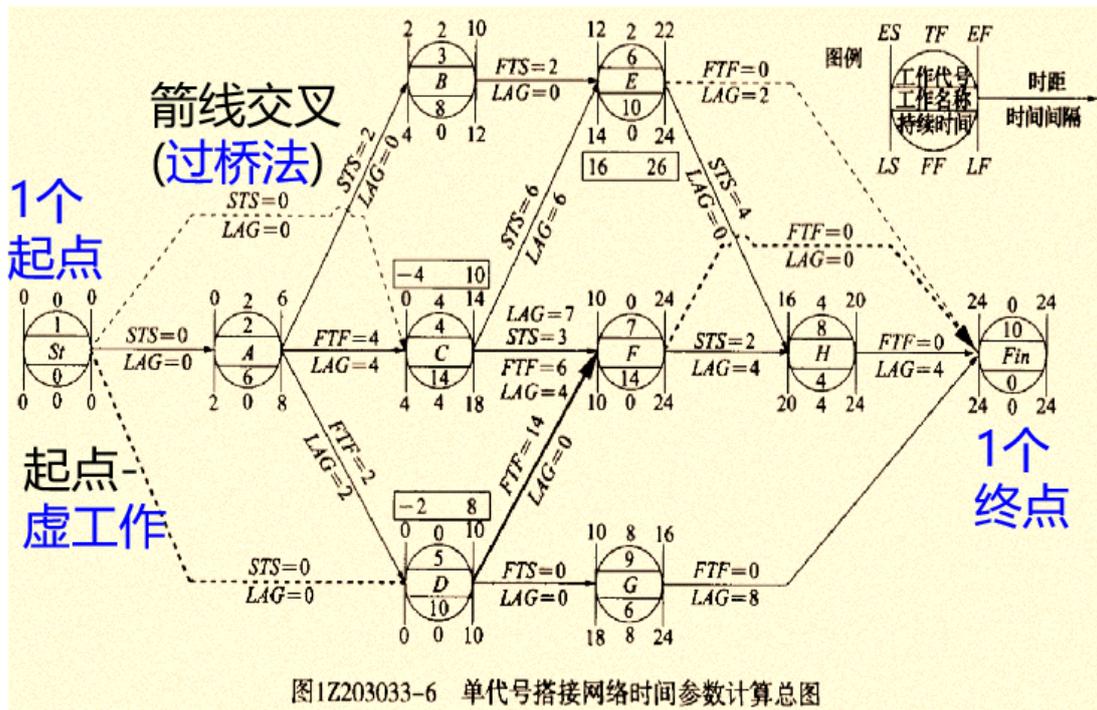
- A.不允许出现虚工作
- B.箭线不能交叉
- C.不能出现双向箭头的连线
- D.只能有一个起点节点,但可以有多多个终点节点

【答案】 C

【解析】 A 选项单代号搭接网络计划可以出现虚工作

B 选项箭线不宜交叉,当交叉不可避免时,可采用过桥法或指向法绘制

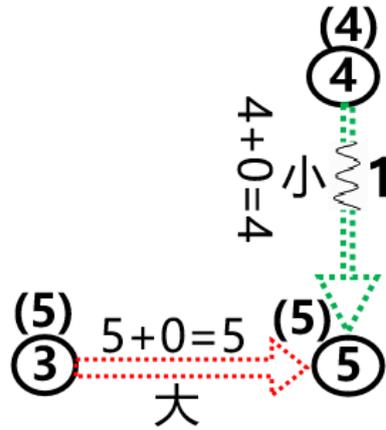
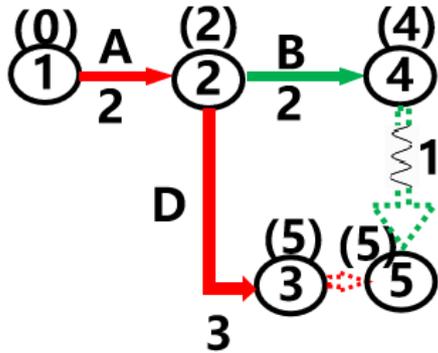
D 选项单代号网络图中只应有一个起点节点和一个终点节点



1Z203033		工程网络计划有关时间参数的计算[P130 页]
一.双代号网络计划时间参数的计算		
1.工作持续时间	工作持续时间是一项工作从开始到完成的时间	
2.工期	(1)计算工期	根据网络计划时间参数计算出来的 工期,用 T_c 表示[理解:根据图算工期]
	(2)要求工期	任务委托人所要求的工期,用 T_r 表示
	(3)计划工期	根据要求工期和计算工期所确定的 作为实施目标的工期,用 T_p 表示
①已规定要求工期	$T_p \leq T_r$ [计划工期 ≤ 要求工期]	
②未规定要求工期	$T_p = T_c$ [计划工期 = 计算工期★]	

3.网络计划中工作的六个时间参数	
1.早开始	最早开始时间(ES_{i-j})是指在各紧前工作全部完成后,工作 $i-j$ 有可能开始的最早时刻
2.早完成	最早完成时间(EF_{i-j})是指在各紧前工作全部完成后,工作 $i-j$ 有可能完成的最早时刻
3.迟开始	最迟开始时间(LS_{i-j})是指在不影响整个任务按期完成的前提下,工作 $i-j$ 必须开始的最迟时刻
4.迟完成	最迟完成时间(LF_{i-j})是指在不影响整个任务按期完成的前提下,工作 $i-j$ 必须完成的最迟时刻
5.总时差	总时差(TF_{i-j})是指在不影响总工期的前提下,工作 $i-j$ 可以利用的机动时间
6.自由时差	自由时差(FF_{i-j})是指在不影响其紧后工作最早开始的前提下,工作 $i-j$ 可以利用的机动时间

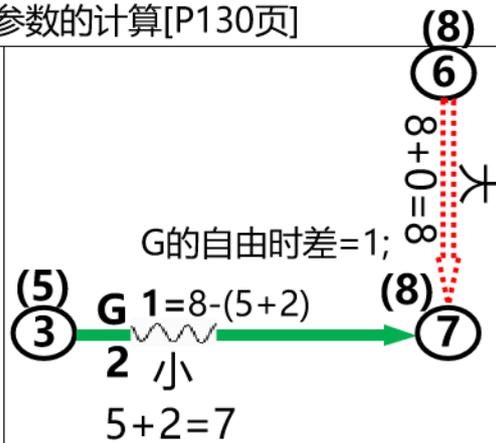
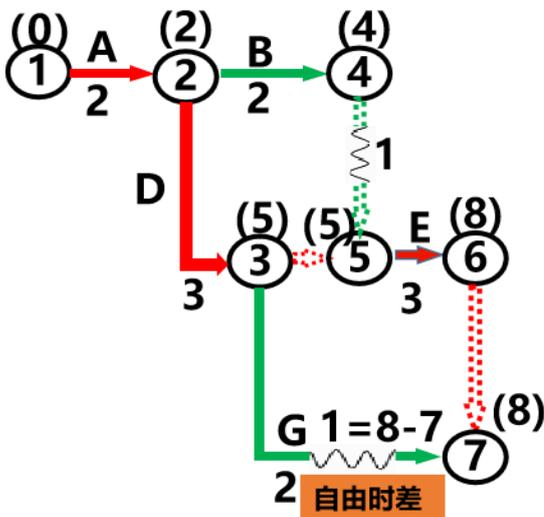
“坐公交车法”



$1 = \text{和大} - \text{和小} = (5+0) - (4+0)$

波线画在虚箭线

代表时间间隔☆

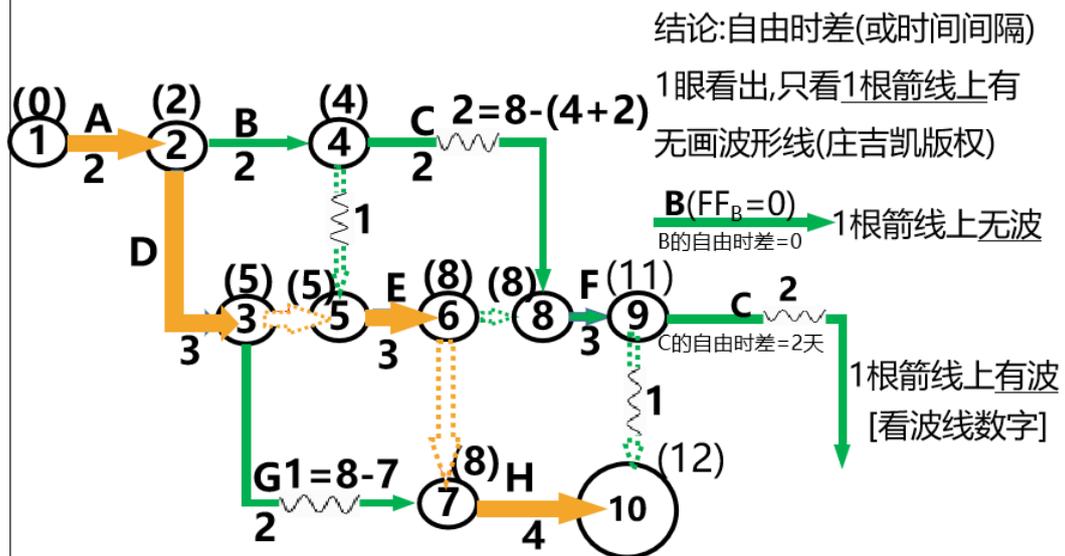
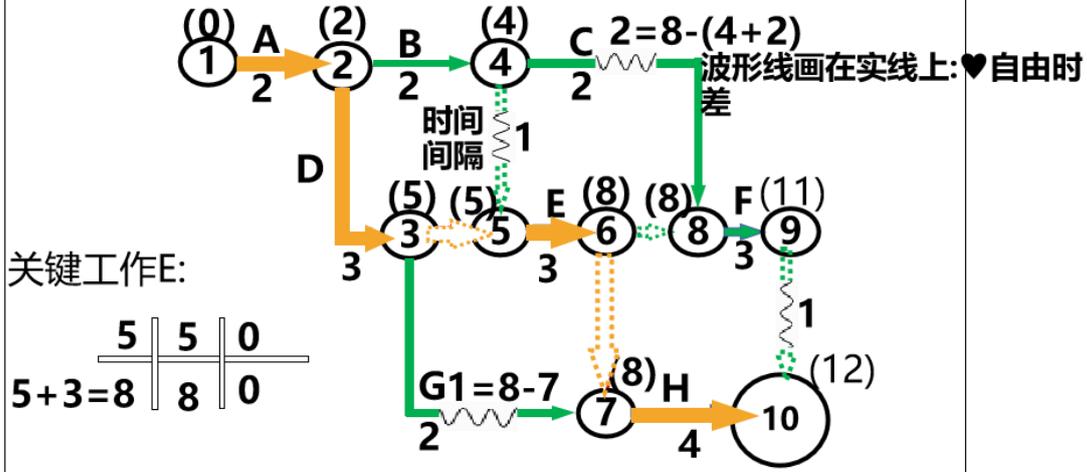


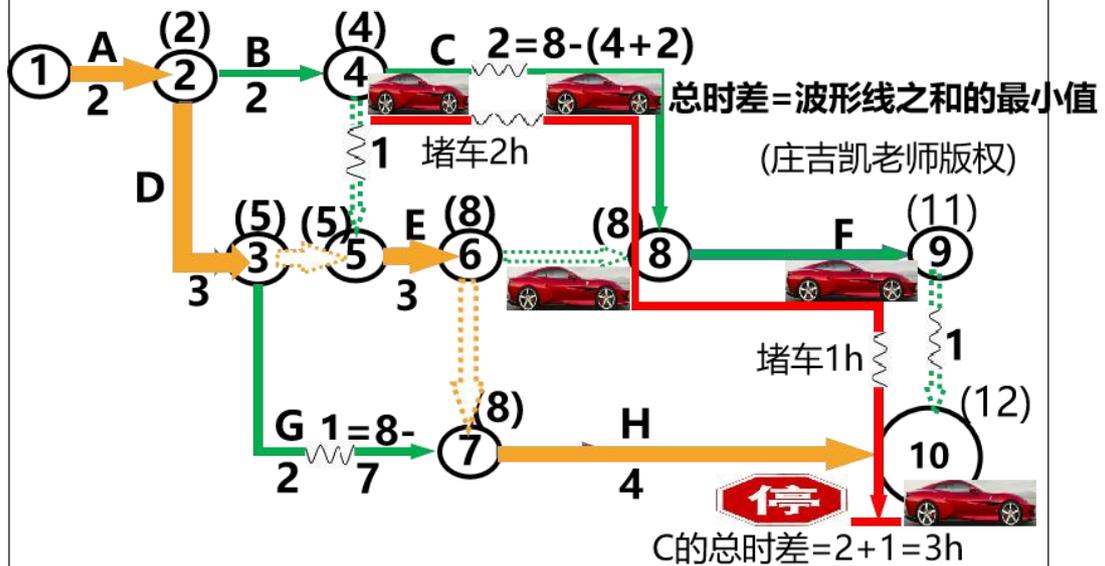
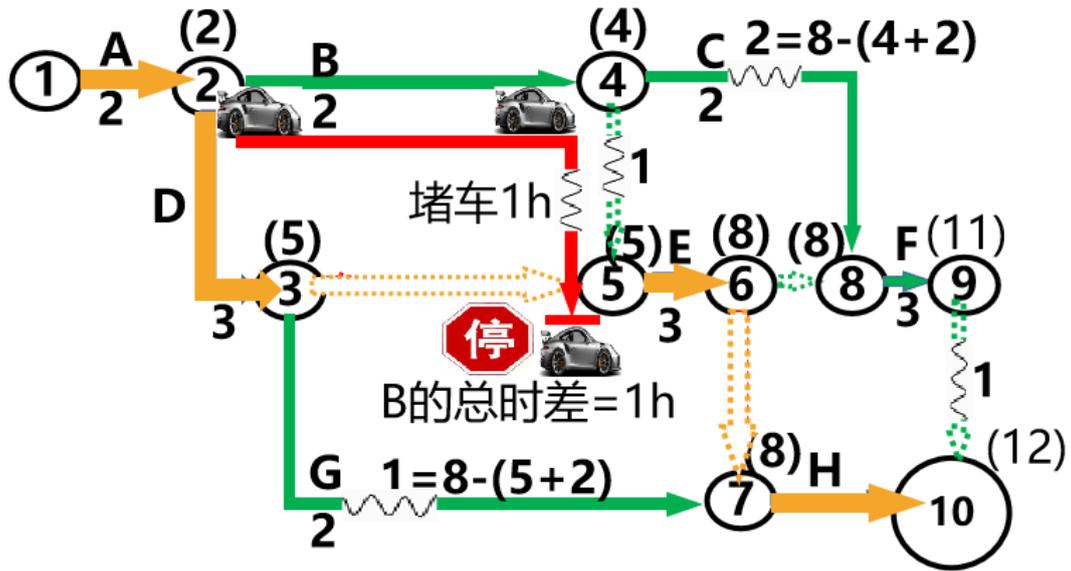
$1 = \text{和大} - \text{和小} = (8+0) - (5+2)$

波线画在实箭线代表自由时差★

[例:G的自由时差=1小时]

前提条件:计划工期=计算工期★





庄吉凯老师版权:双代号网络图实用技巧总结:

结论 1:当两个或两个以上箭头进入同 1 个圆圈时,取“和大”

的数字填入公共括号内,在“小”上画波形线,算出波形线旁

的数字=和大-和小

结论 2:标注完毕后,自由时差或时间间隔 1 眼看出,只看一根箭线上有无画波形线[(1)无波=0

(2)有波=看数字]

结论 3:最后 1 个括号中的数字就是本图的计算总工期(1 眼看出)

其余每个括号中的数字都是每项工作的最早开始时间

(1)最早完成时间=最早开始时间+本工作的持续时间

(2)最迟完成时间=最迟开始时间+本工作的持续时间

1Z203033

工程网络计划有关时间参数的计算[P130 页]

庄吉凯老师版权:双代号网络图实用技巧总结:

结论 4:必须逆着箭线找关键线路(从右向左),整条完整的

线路上,从未出现过 1 处波形线的线路即为关键线路

[即总的持续时间最长的线路]

结论 5:总时差=迟开始-早开始→(推导出):

迟开始=早开始+总时差★

总时差=迟完成-早完成→(推导出):

迟完成=早完成+总时差

1Z203033

工程网络计划有关时间参数的计算[P130 页]

例:有一项 Q 工作,其有三项紧前工作分别为工作 A,工作 B,工作 N;工作 A,B,N 的最早开始时间

分别为第 1 天,第 3 天和第 3 天;工作 A,B,N 的持续时间分别为 4 天,3 天,10 天

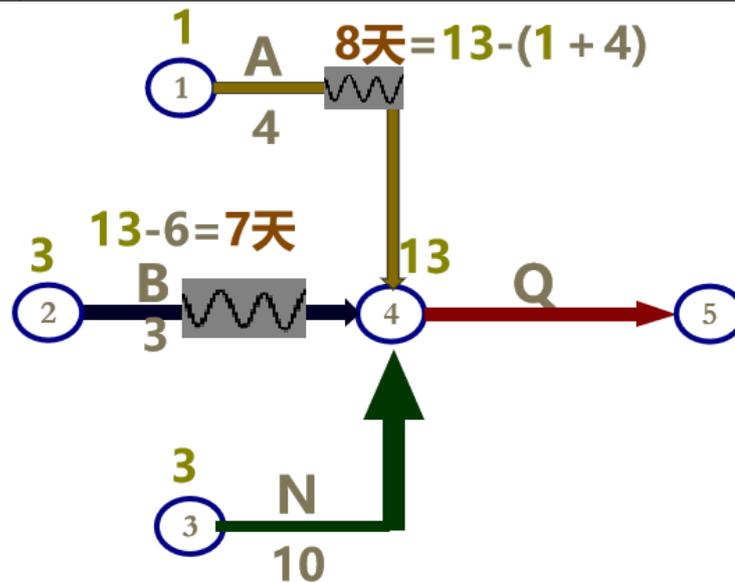
问 1:Q 工作的最早开始时间是第几天?

问 2:工作 A,B,N 的最早完成时间分别为多少?

问 3:工作 A/B/N 的自由时差分别为多少?

1Z203033

工程网络计划有关时间参数的计算[P130页]



1Z203033

工程网络计划有关时间参数的计算[P130 页]

问 1:Q 工作的最早开始时间是第几天?

答:第 13 天

解析:当 3 个箭头同时进 1 个圆圈时(本题同进④ “取和大”

所以 Q 工作的最早开始时间是第 13 天)

问 2:工作 A,B,N 的最早完成时间分别为多少?

答:第 5 天;第 6 天;第 13 天

最早完成时间=最早开始时间+其持续时间

问 3:工作 A/B/N 的自由时差分别为多少?

答:8天/7天/0

真题演练

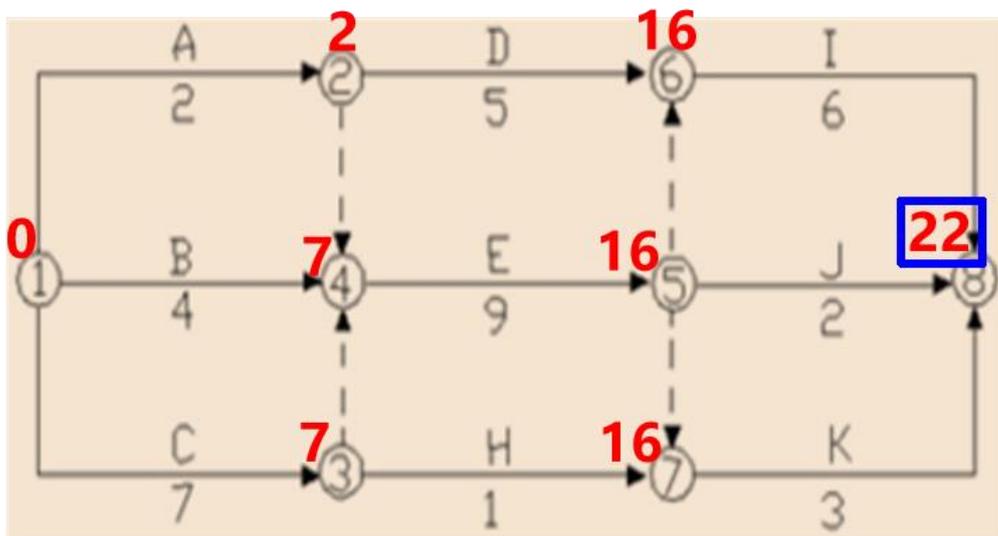
[2017]单选 16.某工程双代号网络计划如下图,其计算工期是()天

A.11

B.13

C.15

D.22



【答

案】D

【2020 一建《项目管理》P131 页 2.】

【解析】应用标号法,坐公交车法,快速走到最后 1 个节点

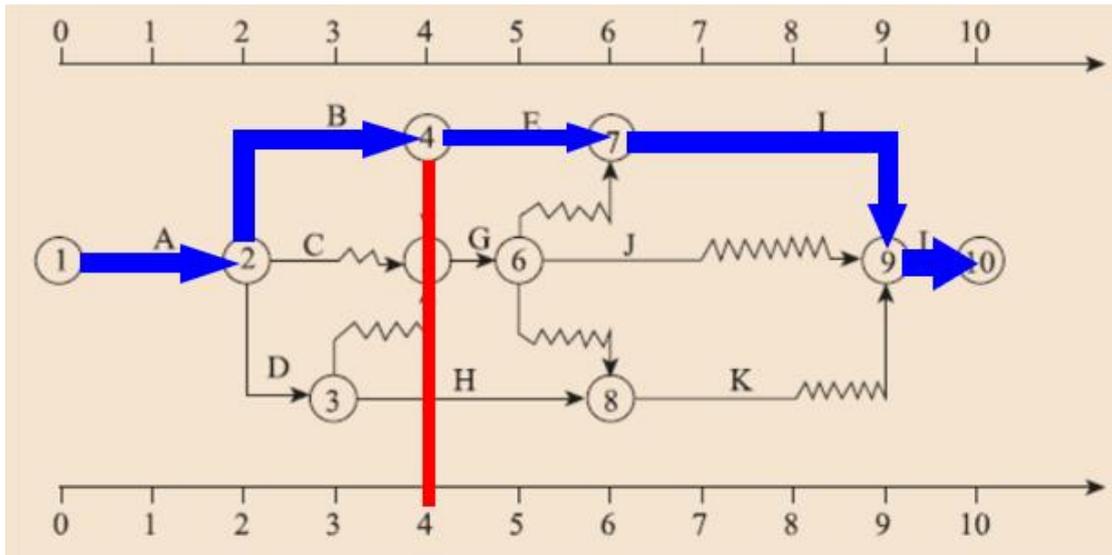
[2017]单选 57.某双代号时标网络计划如下图,工作 G 的最迟开始时间是第()天

A.4

B.5

C.6

D.7



【答案】 B

【2020 一建《项目管理》P131 页 3.和 4.】

【解析】 1.先找出关键线路

2.总时差=迟开始-早开始→(推导出):迟开始=早开始+总时差★

G 的最早开始时间一眼看出=第 4 天

G 的总时差=1 天

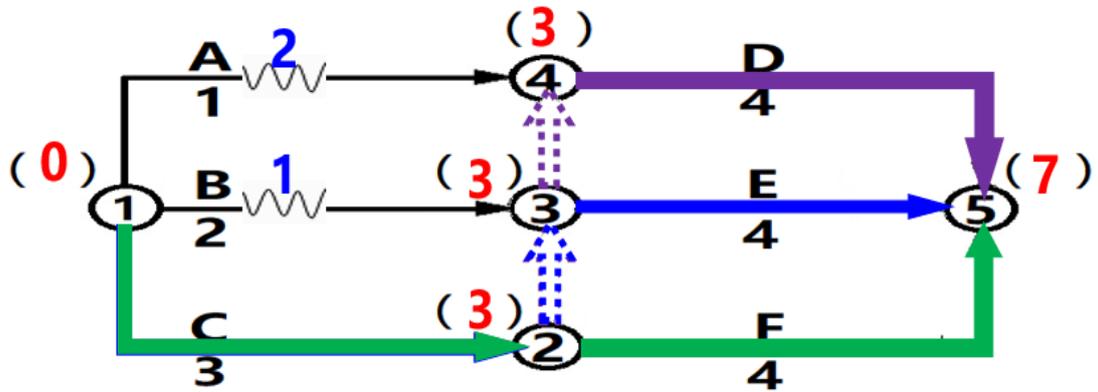
G 的迟开始=4+1=5(天)

经典题演练

例：某双代号网络计划中,假设计划工期等于计算工期，且工作 B 的开始节点和完成节点均为关键节点；关于工作 B 的说法,正确的是()

- A.工作 B 的总时差等于自由时差
- B.工作 B 是关键工作
- C.工作 B 的自由时差为零
- D.工作 B 的总时差大于自由时差

【答案】A



类似混淆性大的选择题,大家必须会转换巧解

例:上图 B 开始节点①和完成节点③都是关键节点

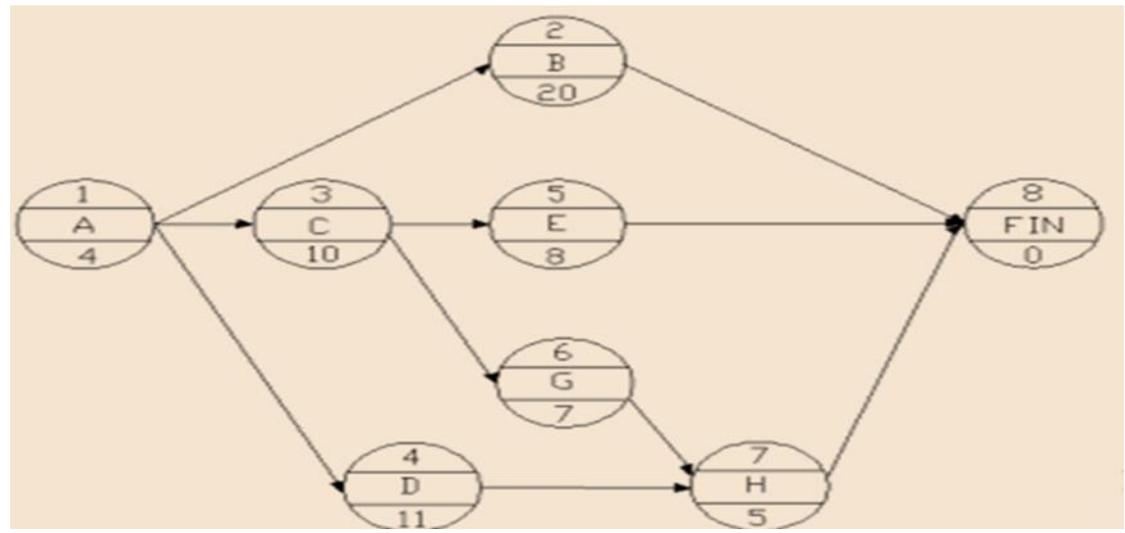
但 B 不是关键工作,B 的自由时差不为 0

B 的总时差=自由时差=1

二.单代号网络计划时间参数的计算 [P134 页]

某单代号网络计划如下图,其计算工期为()天

- A.20 B.26 C.22 D.24



二.单代号网络计划时间参数的计算 [P134 页]

【答案】 B

【解析】 对于节点少的图形，将每条线路总的持续时间加起来，来判别

$$A \rightarrow B: 4 + 20 = 20(\text{天});$$

$$A \rightarrow C \rightarrow E: 4 + 10 + 8 = 22(\text{天})$$

$$A \rightarrow C \rightarrow G \rightarrow H: 4 + 10 + 7 + 5 = 26(\text{天})$$

$$A \rightarrow D \rightarrow H: 4 + 11 + 5 = 20(\text{天})$$

1Z203034	关键工作,关键线路和时差的确定[P142 页]	
一.关键工作	关键工作指的是网络计划中总时差最小的工作	
	1. $T_p = T_c$	当计划工期=计算工期时,总时差=0
	2. $T_r < T_c$	当要求工期 < 计算工期,总时差最小为负值
	3. $T_r > T_c$	当要求工期 > 计算工期,总时差最小为正值
二.关键线路	在双代号网络计划和单代号网络计划中,关键线路是总的工作持续时间最长的线路;该线路在网络图上应用粗线,双线或彩色线标注	
三.时差	总时差	指的是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	指的是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

经典题演练

例: 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

【解析】 ①影不影响总工期推迟:

用拖后时间和本工作的总时差比较题目中 M 工作拖后 $9-6=3$ 天,未超出其总时差不影响总工期推迟

②影不影响紧后工作的最早开始时间推迟:

用拖后时间和本工作自由时差比较 M 工作拖后 3 天超出其自由时差 $3-1=2$ (天)

影响紧后工作的最早开始时间推迟 2 天

1Z203035	进度计划调整的方法 [P143 页]
二.1.网络计划调整的内容[P146 页 了解即可]	
<ul style="list-style-type: none"> (1)调整关键线路的长度 (2)调整非关键工作时差 (3)增,减工作项目 (4)调整逻辑关系 (5)重新估计某些工作的持续时间 (6)对资源的投入作相应调整 	

1Z203040	建设工程项目进度控制的措施 [P146 页]
第四节含 4 个《考试大纲》考点	
《考试大纲》编号	《考试大纲》考点
1Z203041	项目进度控制的组织措施 [P146 页]
1Z203042	项目进度控制的管理措施 [P146 页]
1Z203043	项目进度控制的经济措施 [P147 页]
1Z203044	项目进度控制的技术措施 [P147 页]

建设工程项目进度控制的措施[P146-P147 页]		
4 大措施	注意事项	判别的关键词
组织措施	关键词:组织/分工/会议 特例:工作部门/计划系统/程序	组织/分工/流程 会议/人员/工作计划
管理措施	特例 1:★重视信息技术(包括相应的软件,局域网,互联网以及数据处理设备等)在进度控制中的应用 特例 3:工程网络计划★	1.管理特例 2.风险★ 3.承发包模式 4.合同 5.物资采购模式
经济措施	1.工程资金需求计划 2.加快施工进度经济激励措施	和“钱”有关 资金/资源/激励
技术措施	1.设计理念/技术路线/方案 2.施工的技术/方法/机械	1.设计 2.施工

真题演练

[2019]91.下列项目进度控制的措施中,属于经济措施的有()

- A.编制工程网络计划
- B.编制资源需求计划
- C.分析影响进度的资源风险
- D.采取激励措施
- E.分析资金供应条件

【答案】 BDE【2020 一建《管理》 P147 页】

【解析】 AC 选项均属于管理措施

请特别注意,进度控制的管理措施中有一类大陷阱就是:

风险★

例: (1)组织风险(2)管理风险(3)合同风险(4)资源风险[财力风险] (5)技术风险等

上述风险均属于进度控制的管理措施