

- 一、建造师简介
- 二、报名条件、免试条件、多专业证书
- 三、考试科目、时间及题型
- 四、考核内容、试卷特点及命题趋势
- 五、实务科目案例分析题的学习方法及解题思路
- 六、学习培训建议

一、建造师简介

1. 建造师基本情况

建造师执业资格制度起源于英国，迄今已有 150 余年历史。世界上许多发达国家已经建立该项制度，具有执业资格的建造师已有了国际性的组织-国际建造师协会，已有 11 个国家成为了该协会会员。我国施工企业有 10 万多个，从业人员 3500 多万，建立建造师执业资格制度非常必要。

建造师分为一级建造师和二级建造师。

建造师分级管理，可以使整个建造师队伍中有一批具有较高的素质和管理水平的人员，便于开展国际互认，也使整个建造师队伍适合我国建设工程项目量大面广，规模差异悬殊，各地经济、文化和社会发展水平差异较大，不同项目对管理人员要求不同的特点。一级注册建造师可以担任《建筑业企业资质等级标准》中规定的特级、一级建筑业企业可承担的建设工程项目施工的项目经理；二级注册建造师只可以担任二级及以下建筑业企业能承担的建设工程项目施工的项目经理。

一级建造师执业资格实行统一大纲、统一命题、统一组织的考试制度，由人事部、建设部共同组织实施，原则上每年举行一次考试。建设部负责编制一级建造师执业资格考试大纲和组织命题工作。二级建造师执业资格实行全国统一大纲，各省、自治区、直辖市命题并组织考试的制度（自定合格标准）。建设部负责拟定二级建造师执业资格考试大纲，人事部负责审定考试大纲。培训工作按照培训与考试分开、自愿参加的原则进行。一级建造师执业资格考试为滚动考试（每两年为一个滚动周期），参加 4 个科目考试的人员必须在连续两个考试年度内通过应试科目为合格。符合免试条件，参加 2 个科目（建设工程法规及相关知识和专业工程管理与实务）考试的人员必须在一个考试年度内通过应试科目为合格。

（建设工程教育网为您提供更多二级建造师相关资料，详情点击：www.jianshe99.com，欢迎访问）

取得建造师执业资格证书且符合注册条件的人员，经过注册登记后，即获得一级或二级建造师注册证书。注册后的建造师方可受聘执业。建造师执业资格注册有效期满前，要办理再次注册手续。一级注册建造师可在全国范围内以一级注册建造师名义执业。通过二级建造师资格考核认定，或参加全国统考取得二级建造师资格证书并经注册人员，可在全国范围内以二级注册建造师名义执业。

建造师分级管理，可以使整个建造师队伍中有一批具有较高的素质和管理水平的人员，便于开展国际互认，也使整个建造师队伍适合我国建设工程项目量大面广，规模差异悬殊，各地经济、文化和社会发展水平差异较大，不同项目对管理人员要求不同的特点。一级注册建造师可以担任《建筑业企业资质等级标准》中规定的特级、一级建筑业企业可承担的建设工程项目施工的项目经理；二级注册建造师只可以担任二级及以下建筑业企业能承担的建设工程项目施工的项目经理。

建造师与造价师、监理工程师等执业资格考试的比较

二、报名条件、免试条件、多专业证书

二级注册建造师报考条件（各地报考条件有所不同）

（一）凡遵纪守法，具备工程类或工程经济类中等专业以上学历并从事建设工程项目施工管理工作满 2 年

二级建造师《建筑工程管理与实务》公开课

的人员，可报名参加二级建造师执业资格考试。

(二)符合上述(一)的报考条件，具有工程(工程经济类)中级及以上专业技术职称或从事建设工程项目施工管理工作满15年的人员，同时符合下列条件的，可免试部分科目：

1.已取得建设行政主管部门颁发的《建筑业企业一级项目经理资质证书》，可免试《建设工程施工管理》和《建设工程法规及相关知识》科目，只参加《专业工程管理与实务》1个科目的考试。

2.已取得建设行政主管部门颁发的《建筑业企业二级项目经理资质证书》，可免试《建设工程施工管理》科目，只参加《建设工程法规及相关知识》和《专业工程管理与实务》2个科目的考试。(部分省市符合相关条件可只报考实务一科。)

(三)已取得《中华人民共和国二级建造师执业资格证书》的人员，可根据实际工作需要，选择另一个《专业工程管理与实务》科目的考试。考试合格后核发相应专业合格证明。该证明作为注册时增加执业专业类别的依据。

(四)上述报考条件中从事建设工程项目施工管理工作年限的截止到报名当年年底。

(建设工程教育网为您提供更多二级建造师相关资料，详情点击：www.jianshe99.com，欢迎访问)

如今年的福建省报考条件：

(一)凡中华人民共和国公民，遵纪守法并具备以下条件之一者，均可申请参加二级建造师执业资格考试。

1、工程类或工程经济类(专业对照表详见附件1，下同)中专以上学历并从事建设工程项目施工管理工作满2年(截止至2012年12月31日，下同)。

2、从事建设工程项目施工管理工作满15年。

3、持有《福建省二级建造师临时执业证书》者。

部分科目免试条件：

符合上述报考条件中(一)1或3并满足下列条件者，可以免试相应科目：

1、具有工程类或工程经济类中级及以上技术职称，从事建设项目施工管理工作满15年，可免试《建设工程施工管理》；

2、符合下列条件之一者，可免试《建设工程施工管理》和《建设工程法规及相关知识》，只参加《专业工程管理与实务》科目的考试：

(1)具有工程或工程经济类高级专业技术职务。

(2)具有工程类或工程经济类大学专科学历并从事建设项目施工管理工作满20年。

(3)具有工程类或工程经济类大学本科以上学历并从事建设项目施工管理工作满15年。

(4)已持有人力资源和社会保障部颁发的建设类执业资格证书者。

(三)增加执业专业类别考试。已取得福建省二级建造师执业资格的人员，也可根据实际工作需要，另外选择《专业工程管理与实务》科目的一项相应专业，报名参加“二级建造师增项专业考试”。考试合格后核发相应专业合格证明。该证明作为注册时增加执业专业类别的依据。

(四)上述报考条件中有关学历的要求是指经国家教育行政部门承认的正规学历或学位；职称指通过社会化评审取得的专业技术任职资格。

(五)根据原人事部《关于同意香港、澳门居民参加内地统一组织的专业技术人员资格考试有关问题的通知》(国人部发[2005]9号)，凡符合二级建造师执业资格考试报考条件的香港、澳门居民，均可按照规定的程序和要求报名参加考试。

报名办法和程序：

考试报名采用网上报名和现场审核相结合的办法。

(建设工程教育网为您提供更多二级建造师相关资料，详情点击：www.jianshe99.com，欢迎访问)

三、考试科目、时间及试卷结构

二级建造师《建设工程施工管理》、《建设工程法规及相关知识》、和《专业工程管理与实务》三个科

二级建造师《建筑工程管理与实务》公开课

目。

二级建造师资格考试《专业工程管理与实务》科目设置6个专业类别：建筑工程、公路工程、水利水电工程、市政公用工程、矿业工程和机电工程。考生在报名时根据工作需要和自身条件选择一个专业进行考试。

二级建造师考试时间分为3个半天，以纸笔作答方式进行。各科考试时间、题型、题量、分值见下表：

序号	科目名称	考试时间	题型题量	满分
1	建设工程法规及相关知识	2 小时	单选题 60 多选题 20	100
2	建设工程施工管理	3 小时	单选题 70 多选题 25	120
3	专业工程管理与实务	3 小时	单选题 20 多选题 10 案例题 4	120 (其中案例题 80)

2012 年二级建造师考试具体时间安排

	考试时间	科 目
2012 年 6 月 16 日	上午 9:00-12:00	建设工程施工管理
	下午 3:00-5:00	建设工程法规及相关知识
2012 年 6 月 17 日	上午 9:00-12:00	专业工程管理与实务 (6 个专业)

四、考核内容、试卷特点及命题趋势

以建筑工程实务为例，二级考核的主要内容可用下表的三大平台概括：

技术平台	结构技术要求	
	构造要求	
	建筑材料	
	施工技术	
管理平台	“四控”	进度控制
		质量控制
		安全控制
		造价控制
	“两管”	合同管理
		现场管理
	“一设”	施工组织设计
“一收”	竣工验收	
“一修”	工程保修	
法规平台（包括建筑工程标准及技术规范）	建筑工程法规（建筑法、招投标法、安全生产法环境保护法、节约能源法、劳动法等）	
	建筑工程标准：项目管理规范、质量验收规范、质量管理规范、环境污染控	

制规范、地基基础及主体结构工程技术标准、装饰装修工程相关技术标准。

试题特点及命题趋势：重点考核解决工程项目实际问题、综合问题的能力，突出现场，体现执业资格。

五、学习方法（重点介绍案例分析题的学习方法）

实务科目的考试时间为3小时，题型采用客观题和主观题的形式。其中单项选择题20题，每题1分，合计20分；多项选择题10题，每题2分，合计20分；案例分析题4题，每题20分，合计80分；试卷总分120分，合格分数由各省直辖市自行设定。考生在考试时要注意：单项选择题（四选一）是否有把握都要答，而多项选择题（五选二至四）要慎重，确定有把握的才可以选择，因为如选对一个可得0.5分，但如其中有一个选错则本题不得分。案例分析题要准确、简洁，不要空着。

（建设工程教育网为您提供更多二级建造师相关资料，详情点击：www.jianshe99.com，欢迎访问）

建筑工程管理与实务科目框架知识体系及分值分布

技术平台（30分）	结构技术要求	
	构造要求	
	建筑材料	
	施工技术	
管理平台（80分）	“四控”	进度控制
		质量控制
		安全控制
		造价控制
	“两管”	合同管理
		现场管理
“一设”	施工组织设计	
“一收”	竣工验收	
“一修”	工程保修	
法规平台（10分）	建筑工程法规	
	建筑工程标准	

综合案例小结

四个典型综合题型归纳为：

- 一、以进度控制为主线，与合同管理中的索赔、工程变更相结合
- 二、以质量控制为主线，与施工组织设计、施工技术、验收、保修等全过程质量管理相结合
- 三、以安全控制为主线，与现场管理相结合
- 四、以合同管理为主线，与造价控制相结合，全面体现执业资格全过程中所需的知识体系

详见典型综合案例的知识要点及解题思路（以进度控制为例）

流水施工主要包括三种流水：无节奏流水、等节奏流水、成倍节拍流水，重点掌握各种流水的特点、工期、横道图。

【考点内容一】重点掌握无节奏流水施工的特点、相关参数的计算及横道图的绘制，主要内容有：

特点	一、所有的流水节拍都不相等 二、流水步距与流水节拍存在某种函数关系 三、工作队能连续工作，施工段可能有间歇 四、施工过程数等于工作队数
----	--

参数	施工过程数 (N)	
	工作队数 (N')	
	施工段数 (M)	
	流水节拍 (t)	一个工作队在一个施工段上的持续时间
	流水步距 (K)	相邻两个工作队先后开始工作的最短最合理的时间间隔
	插入时间之和 (ΣC)	即搭接时间之和
	间歇时间之和 (ΣZ)	包括技术间歇和组织间歇
	工期 (T_p)	$T_p = \Sigma t_{zh} + \Sigma K - \Sigma C + \Sigma Z$
横道图的识读与绘制		

【典型考题】下列关于无节奏流水施工，正确的说法是（ ）。

- A. 一般情况下流水步距不等
- B. 各施工段上的流水节拍不尽相等
- C. 专业工作队数大于施工过程数
- D. 一般总用于结构简单，规模小的线型工程
- E. 各工作队连续施工，施工段没有空闲

【正确答案】AB

【答案解析】无节奏流水施工的基本特点：①每个施工过程在各个施工段上的流水节拍，不尽相等；②在多数情况下，流水步距彼此不相等，且流水步距与流水节拍之间存在着某种函数关系；③各专业工作队都能连续施工，个别施工段可能有空闲；④专业工作队数等于施工过程数，即 $N' = N$ 。选项 C、E 错误。全等节拍流水施工适用于施工对象结构简单，工程规模较小，施工过程数不太多的房屋过程或线型工程。而无节奏流水施工适用于各种不同结构和规模的施工组织。选项 D 错误。由以上可知，选项 AB 正确。

【典型考题】某项目组成甲、乙、丙、丁共 4 个专业队在 5 个段上进行无节奏流水施工，各队的流水节拍分别是：甲队为 3、5、3、2、2 周，乙队为 2、3、1、4、5 周，丙队为 4、1、3、2、5 周，丁队为 5、3、4、2、1 周，该项目总工期为（ ）周。

- A. 31
- B. 30
- C. 26
- D. 24

【正确答案】A

【答案解析】

计算该题首先要计算出流水步距。

流水步距可以采用取大差法，计算流水步距的步骤是：

- (1) 累加各施工过程的流水节拍，形成累加数据系列；
- (2) 相邻两施工过程的累加数据系列错位相减；
- (3) 取差数之大者作为该两个施工过程的流水步距。

二级建造师《建筑工程管理与实务》公开课

(建设工程教育网为您提供更多二级建造师相关资料, 详情点击: www.jianshe99.com, 欢迎访问)

①该题的甲、乙两施工过程的流水步距:

3	8	11	13	15	0
-	0	2	5	6	10
	3	6	6	7	5
					-15

取最大差值为7, 故甲、乙流水过程的流水步距 $K_{甲,乙}=7$ 周。

②乙、丙两施工过程的流水步距:

2	5	6	10	15	0
-	0	4	5	8	10
	2	1	1	2	5
					-15

取最大差值为5, 故乙、丙流水过程的流水步距 $K_{乙,丙}=5$ 周。

③丙、丁两施工过程的流水步距:

4	5	8	10	15	0
-	0	5	8	12	14
	4	0	-2	1	-15

取最大差值为4, 故丙、丁流水过程的流水步距 $K_{丙,丁}=4$ 周。

④工期计算: $T = \sum K + T_n = (7+5+4) + (5+3+4+2+1) = 31$ 周

其中, T_n 是最后一个专业队丁在施工段上的持续时间。

所以, 答案选A。

【典型案例】

背景: 某工程由主楼和塔楼组成, 现浇钢筋混凝土柱, 预制梁板, 框架—剪力墙结构。工程拟分成四段进行流水施工, 各段流水节拍见表2-2-1。

表2-2-1

序号	施工过程	流水节拍			
		一段	二段	三段	四段
1	柱	2	4	3	2
2	梁	3	3	2	2
3	板	4	2	3	2

问题:

1. 试述无节奏流水施工的特点。
2. 组织无节奏流水施工并绘制流水施工计划横道图。
3. 确定此流水施工的流水步距、流水工期及工作队总数。

【正确答案】

1. 无节奏流水施工的基本特点是:
 - 1、各个施工过程在各个施工段上的流水节拍通常不相等;
 - 2、流水步距与流水节拍之间存在着某种函数关系, 流水步距也多数不等;
 - 3、每个专业工作队都能够连续作业, 施工段可能有间歇。
2. 横道图如图2-2-3所示。

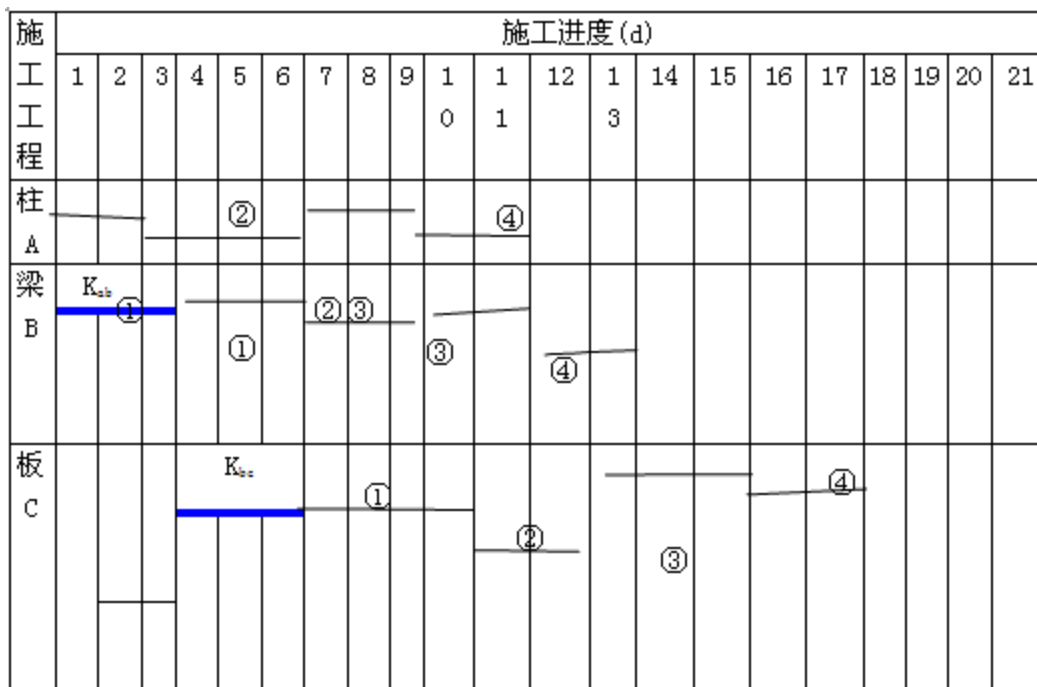


图 2-2-3

3. 组织无节奏流水施工的关键是正确计算流水步距。计算流水步距可采用取大差法，计算步骤为：

- 累加各施工过程的流水节拍，形成累加数据系列；
- 相邻两施工过程的累加数据系列错位相减；
- 取差数之大者作为该两个施工过程的流水步距。

所以本案例：柱、梁两个施工过程的流水步距为：（大差法）

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 6 \quad 9 \quad 11 \\
 3 \quad 6 \quad 8 \quad 10 \\
 \hline
 2 \quad 3 \quad 3 \quad 3 \quad -10
 \end{array}$$

故取 3 天

梁、板两个施工过程的流水步距为：

$$\begin{array}{r}
 3 \quad 6 \quad 8 \quad 10 \\
 4 \quad 6 \quad 9 \quad 11 \\
 \hline
 3 \quad 2 \quad 2 \quad 1 \quad -11
 \end{array}$$

故取 3 天

本案例工作队总数为 3 个

因为无节奏流水施工工期的计算公式为： $T_p = \sum K_i + \sum t_n$ ，式中 $\sum K_i$ 为各流水步距之和， $\sum t_n$ 为最后一个施工过程在各施工段的持续时间之和。

即本案例流水工期为 $(4+2+3+2+3+3) = 17$ 天

【考点内容二】 重点掌握等节奏流水施工的特点、相关参数及横道图的绘制的计算，主要内容有：

特点	1. 所有的流水节拍都相等 2. 流水步距等于流水节拍 3. 工作队能连续工作，施工段没有间歇	
参数	施工过程数 (N)	
	工作队数 (N')	

施工段数 (M)	
流水节拍 (t)	一个工作队在一个施工段上的持续时间
流水步距 (K)	相邻两个工作队先后开始工作的最短最合理的时间间隔
插入时间之和 (Σ C)	即搭接时间之和
间歇时间之和 (Σ Z)	包括技术间歇和组织间歇
工期 (T _P)	$T_P = (M+N'-1)K - \sum C + \sum Z = \sum t_{zh} + \sum K - \sum C + \sum Z$
横道图的识读与绘制	

【典型考题】 [2006年真题]某工程二层现浇钢筋混凝土楼板,拟分成三段等节奏流水施工.每段支模板4天,绑扎钢筋水泥2天,浇筑混凝土1天,则该层楼板结构施工工期是()天。

- A. 8
- B. 11
- C. 15
- D. 21

【正确答案】 C

【答案解析】 重点考核的是等节奏流水的工期计算方法。每段的流水节拍应是4+1=5天,绑扎钢筋与支模板是同步的,所以不能计入流水节拍值中。流水工期为:5天×3个施工段=15天。

【典型考题】 某工程按全等节拍流水组织施工,共分4道施工工序,3个施工段,估计工期为72天,则其流水节拍应为()。

- A. 6天
- B. 9天
- C. 12天
- D. 18天

答案: C

解题思路:流水节拍的计算有三种方法:根据现有能够投入的资源(劳动力、机械台数和材料量)来确定、根据工期要求确定、根据经验估算计算。本题属于根据工期计算。施工过程N=4个,施工段M=3个,工期T=

$$t = \frac{T}{(M+N-1)} = \frac{72}{3+4-1} = \frac{72}{6} = 12 \text{天}$$

72天。全等节拍流水施工组织中,流水节拍 12天。正确答案为C。

【典型考题】 某工程划分为A、B、C、D四个施工过程,3个施工段,流水节拍均为3天,其中A与B之间间歇1天,B与C之间搭接1天,C与D之间间歇2天,则该工程计划工期应为()。

- A. 19天
- B. 20天
- C. 21天
- D. 23天

【正确答案】 B

【答案解析】 该工程为等节奏不等步距流水施工。施工过程N=4,施工段数M=3,流水节拍t=3天,间歇时间Z₁+Z₂=1+2=3,搭接时间Z₃=1,根据公式T=(M+N-1)t+Σ(Z₁+Z₂-Z₃)=(3+4-1)×3+(3-1)=20天。选项B正确。

【典型案例】

背景:

某工程由A、B、C、D四个分项工程组成,分别为施工准备、挖土、砌砖基础、回填土工程,它在平面上划分为四个施工段,各分项工程在各个施工段上的流水节拍均为3天,其中A、B施工过程和B、C施工过程允许平行搭接1天,C、D施工过程之间有2天的技术间歇时间。

问题: 1. 试述等节奏流水施工的特点。

- 2. 用等节奏流水施工方法组织施工并绘制流水施工横道图。
- 3. 确定等节奏流水施工的流水步距、流水工期及工作队总数。

【正确答案】

- 1. 等节奏流水施工的特点是:

- ① 所有流水节拍都彼此相等;
- ② 所有流水步距都彼此相等, 而且等于流水节拍;
- ③ 每个专业工作队都能够连续作业, 施工段没有间歇时间;
- ④ 专业工作队数等于施工过程数。

(建设工程教育网为您提供更多二级建造师相关资料, 详情点击: www.jianshe99.com, 欢迎访问)

2. 流水施工横道图见图 2-2-1。

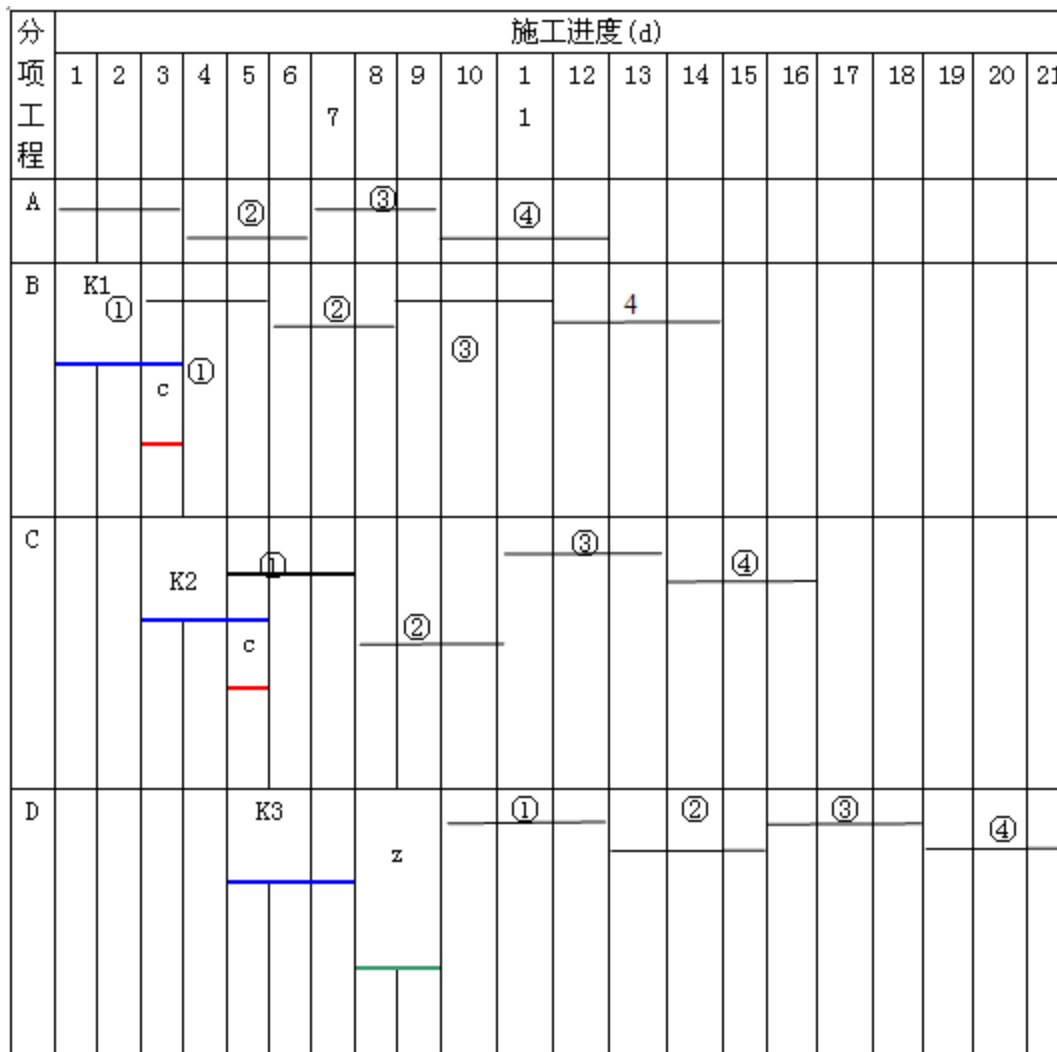


图 2-2-1

3. 流水步距为 3 天, 流水工期 $(4+4-1) * 3 + 2 - 2 = 21$ 天, 施工队总数为 4 个。

【考点内容三】重点掌握等步距异节奏(成倍节拍流水)流水施工的特点、相关参数的计算和横道图的绘制, 主要内容有:

特点	1. 同一施工过程的流水节拍都相等, 不同施工过程的流水节拍不等, 但他们之间存在最大公约数	
	2. 流水步距等于流水节拍的公约数	
参数	3. 工作队能连续工作, 施工段没有间歇	
	4. 施工过程数大于工作队数	
数	施工过程数 (N)	
	工作队数 (N')	某施工过程所需的工作队数: $N' = t/K$

施工段数 (M)	
流水节拍 (t)	一个工作队在一个施工段上的持续时间
流水步距 (K)	相邻两个工作队先后开始工作的最短最合理的时间间隔
插入时间之和 ($\sum C$)	即搭接时间之和
间歇时间之和 ($\sum Z$)	包括技术间歇和组织间歇
工期 (T_p)	$T_p = (M+N' - 1) K - \sum C + \sum Z$
横道图的识读与绘制	

【典型考题】某钢筋混凝土结构二层房屋的分项工程按 A、B、C 3 个施工过程进行分层施工，组织成流水节拍分别为 $t_A=6d$ 、 $t_B=6d$ 、 $t_C=9d$ 的加快成倍节拍流水施工，则每层的施工段数是 ()。

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 7

【正确答案】 D

【答案解析】 该题重点考查的是异节奏流水施工参数的计算，并且划分 2 个施工层。计算步骤如下：

(1) 确定流水步距：根据公式 $K_b = \text{最大公约数}(t_A, t_B, t_C) = \text{最大公约数}(6, 6, 9) = 3$ ，该工程流水步距为 $K_b=3$ 天。

(2) 确定专业工作队数： $K_b=3$ 天，

$$\text{则 } b_A = \frac{t_A}{K_b} = \frac{6}{3} = 2 \text{ (个)} \quad b_B = \frac{t_B}{K_b} = \frac{6}{3} = 2 \text{ (个)} \quad b_C = \frac{t_C}{K_b} = \frac{9}{3} = 3 \text{ (个)}$$

$$\text{施工班组数为： } N' = \sum b_i = b_A + b_B + b_C = 2 + 2 + 3 = 7 \text{ (个)}$$

(3) 确定每层的施工段数：

$$\text{根据公式 } M_0 = N' + \frac{\max \sum Z_1}{K_b} + \frac{\max \sum Z_2}{K_b}, \text{ 因为 } Z_1 \text{ 和 } Z_2 \text{ 都为 } 0,$$

所以，每层的施工段数 $M_0 = N' = 7$

正确选项为 D。

【典型考题】 异节奏流水施工的基本特点是 ()。

- A. 不同施工过程在同一施工段上的流水节拍都相等
 B. 流水步距在数值上等于各个流水节拍的的最大公约数
 C. 每个专业工作队都能够连续作业，但施工段有间歇时间
 D. 专业工作队数目小于施工过程数

【正确答案】 B

【答案解析】 异节奏流水施工的基本特点：同一施工过程在各个施工段上的流水节拍彼此相等，不同的施工过程在同一施工流水节拍彼此不同，但互为倍数关系；流水步距彼此相等，且等于流水节拍的的最大公约数；各专业工作队都能够保证连续施工，施工段没有空闲；专业工作队数大于施工过程数，即 $N' > N$ 。由此可知，选项 B 正确。

【典型案例】

某建筑工程的某分部工程由支模、绑扎钢筋和浇筑混凝土三个施工过程组成，每个施工过程均有六个施工段，三个施工过程的流水节拍分别为 6 天、4 天、2 天。

问题：

1. 试述成倍节拍流水施工的特点。
2. 组织成倍节拍流水施工并绘制流水施工横道图。

3. 确定此流水施工的流水步距、流水工期及工作队总数。

【正确答案】

1. 成倍节拍流水施工的特点:

(2) 同一施工过程在各个施工段上的流水节拍都相等, 不同施工过程在同一施工段上的流水节拍之间存在一个最大公约数。

(3) 流水步距等于各个流水节拍的最大公约数。

(4) 每个专业工作队都能够连续作业, 施工段没有间歇时间。

(5) 专业工作队数目大于施工过程数目。

2. 流水施工计划横道图如图 2-2-2 所示

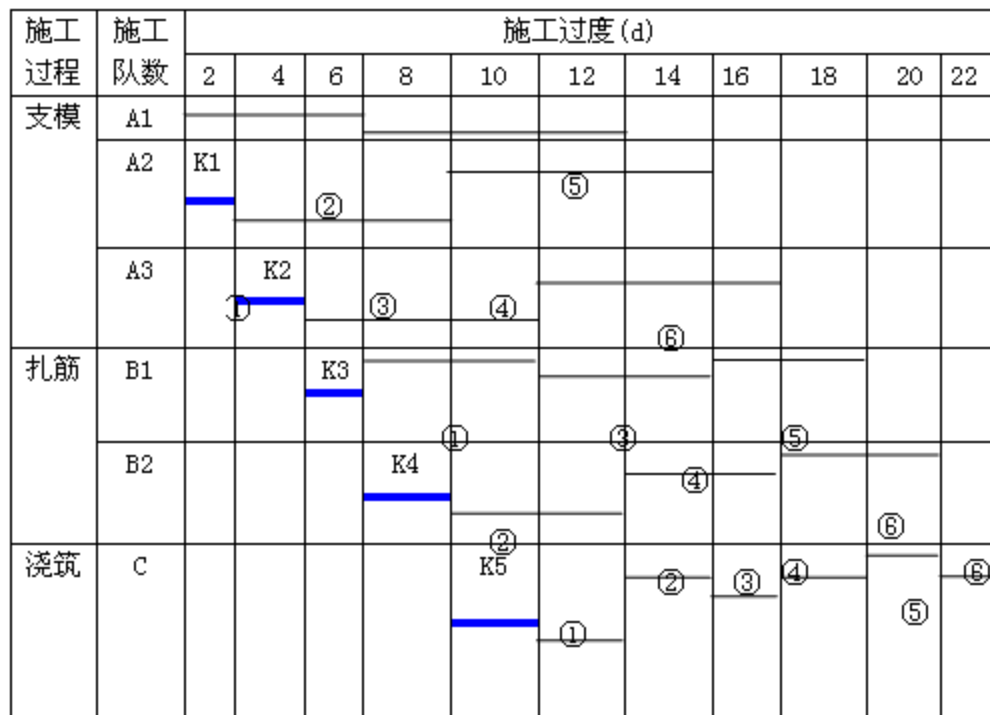


图 2-2-2

3. 流水步距为 2 天, 工作队总数为: $6/2+4/2+2/2=6$ 个, 工期为: $(6+6-1) \times 2=22$ 天。

2011 年真题

案例背景资料:

某广场地下车库工程, 建筑面积 18000 m²。建设单位和某施工单位根据《建设工程施工合同(示范文本)》(GF-99-0201) 签订了施工承包合同, 合同工期 140 天。

工程实施过程中发生了下列事件:

事件一: 施工单位将施工作业划分为 A、B、C、D、四个施工过程, 分别由指定的专业班组进行施工, 每天一班工作制, 组织无节奏流水施工, 流水施工参数见下表:

流水节拍 \ 施工过段 (天)	A	B	C	D
I	12	18	25	12
II	12	20	25	13
III	19	18	20	15

IV	13	22	22	14
----	----	----	----	----

事件二：项目经理部根据有关规定，针对水平混凝土构件模板（架）体系，编制了模板（架）工程专项施工方案，经过施工项目负责人批准后开始实施，仅安排施工项目技术负责人进行现场监督。

事件三：在施工过程中，该工程所在地连续下了6天特大暴雨（超过了当地近10年来季节的最大降雨量），洪水泛滥，给建设单位和施工单位造成了较大的经济损失。施工单位认为这些损失是由于特大暴雨（不可抗力事件）所造成的，提出下列索赔要求（以下索赔数据与实际情况相符）：

- (1) 工程清理、恢复费用18万；
- (2) 施工机械设备重新购置和修理费用29万；
- (3) 人员伤亡善后费用62万；
- (4) 工期顺延6天。

问题：

1、事件一中，列式计算A、B、C、D四个施工过程之间的流水步距分别是多少天？

手写板图示 0102-01

$$K_{A-B} = \begin{array}{r} 12 \quad 24 \quad 43 \quad 56 \\ - \\ \triangle 12 \quad 6 \quad 5 \quad 0 \quad -78 \end{array}$$

$$K_{B-C} = \begin{array}{r} 18 \quad 38 \quad 56 \quad 78 \\ - \\ \triangle 18 \quad 13 \quad 6 \quad 8 \quad -92 \end{array}$$

$$K_{C-D} = \begin{array}{r} 25 \quad 50 \quad 70 \quad 92 \\ - \\ 25 \quad 38 \quad 45 \quad \triangle 52 \quad -54 \end{array}$$

2、事件一中，列式计算流水施工的计划工期是多少天？能否满足合同工期的要求？

手写板图示 0102-02

$$T_P = \sum t_{zh} + \frac{\sum K}{\Delta} + \frac{\sum G}{\Delta} - \frac{\sum C}{\Delta}$$

工期

$$= (12+13+15+14) + (12+18+52)$$

$$= 136 \text{天} < 140 \text{天}$$

满足

3、事件二中，指出专项施工方案实施中有哪些不妥之处？说明理由。

【正确答案】专项方案应当由施工单位技术部门组织本单位施工技术、安全、质量等部门的专业技术人员进行审核。经审核合格的，由施工单位技术负责人签字。实行施工总承包的，专项方案应由总承包单位技术负责人及相关专业承包单位技术负责人签字。

不需要专家论证的专项方案，经施工单位审核合格后报监理单位，由项目总监理工程师审核签字。

4、事件三中，分别指出施工单位的索赔要求是否成立？说明理由。

【正确答案】(1) 不成立。因为不可抗力造成的工程清理恢复费用应有建设单位承担。(2) 不成立。因为按照施工合同法，不可抗力造成的施工单位自有的机械损坏由施工单位自己承担(3) 不成立，不可抗力造

二级建造师《建筑工程管理与实务》公开课

成的人员伤亡由各单位自己承担(4)成立。不可抗力造成的工期延后工期顺延

掌握网络计划在建筑工程中的应用

【考点内容】主要知识点为：普通双代号网络或横道图（关键线路、关键工作、计划工期、六大时间参数等）、赶工的应用、索赔的应用、工程变更的应用、实际工期、奖罚工期的判别。详见下表。

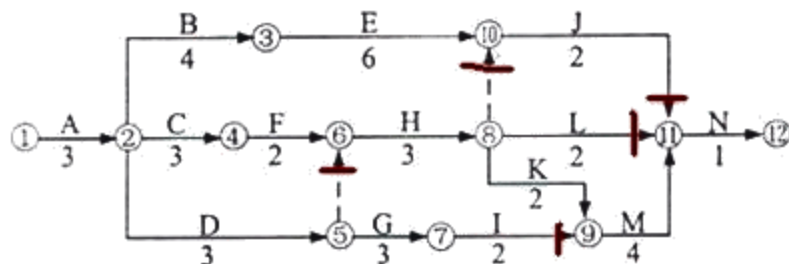
一、关键线路的判断(即关键工作)的确定	<p>可根据两点：</p> <p>1、从起点节点到终点节点为止，持续时间最长的线路（要求考生重点掌握）。</p> <p>2、$T_{计划}=T_{合同}$，工作总时差为零的线路。</p> <p>3、$T_{计划}<T_{合同}$，工作总时差最小的线路。</p>
二、总时差的概念与计算、应用(重点掌握)	<p>1. 总时差：某工作在不影响总工期的前提下所具有的机动时间</p> <p>2. 某工作的总时差= min (关键线路的持续时间之和-某工作所处线路的持续时间之和)</p> <p>$=LS_{i-j}-ES_{i-j}=LF_{i-j}-EF_{i-j}$</p> <p>3. 应用：工期索赔</p>
三、六大时间参数及其计算步骤	<p>工作持续时间 D_{i-j} → 最早开始时间 ES_{i-j} → 最早完成时间 EF_{i-j} → 计划工期 T_p → 最迟完成时间 LF_{i-j} → 最迟开始时间 LS_{i-j} → 总时差 TF_{i-j} → 自由时差 FF_{i-j}</p>
四、时间参数主要计算公式	
	$ES_{i-j}=0 (i=1)$
	$ES_{i-j}=ES_{h-i}+D_{h-i}$
	$ES_{i-j}=\max\{ES_{h-i}+D_{h-i}\}$
	$EF_{i-j}=ES_{i-j}+D_{i-j}$
	$T_p=\max\{EF_{i-n}\}$
	$LF_{i-n}=T_p$
	$LF_{i-j}=\min\{LF_{j-k}-D_{j-k}\}$
	$LS_{i-j}=LF_{i-j}-D_{i-j}$
	$TF_{i-j}=LS_{i-j}-ES_{i-j}=LF_{i-j}-EF_{i-j}$
$FF_{i-j}=ES_{j-k}-ES_{i-j}-D_{i-j}=ES_{j-k}-EF_{i-j}$	
$FF_{i-n}=T_p-ES_{i-n}-D_{i-n}=T_p-EF_{i-n}$	
五、赶工原则的应用	<p>赶工原则：</p> <p>(2) 在关键线路上赶（在赶工的过程中，允许其他线路成为关键线路，一旦是关键线路必须始终保持）</p> <p>(3) 有赶工潜力的</p> <p>(4) 赶工费用最小的</p> <p>(5) 质量有保证</p> <p>赶工思路：</p> <p>一、目标工期</p> <p>二、目前工期</p>

	<p>三、需赶工工期</p> <p>四、赶工方案（赶工费最小，关键线路保持）</p>
<p>六、索赔 （重点掌握合同索赔问题与网络计划的结合）</p>	<p>1. 索赔的概念：有合同的双方，在履行合同过程中，有损失发生，无责任、无过错、不承担风险的一方向另一方要求补偿的经济行为。</p> <p>2. 索赔成立的条件（一般站在总承包商的角度）：损失已经发生；损失不是承包商的责任；损失不是承包商应承担的风险；在规定的时间内（5个28天）提出了索赔。</p> <p>3. 索赔的内容（工期与费用）</p> <p>工期：业主的责任且延误的时间超出本工作的总时差，超出部分可索赔。</p> <p>费用：业主的责任前提下，一般合理的费用索赔成立。在计算人工费时要注意窝工状态和工作状态；在计算机械费时要注意是自有机械还是租赁机械，同时还要区分工作状态还是窝工状态</p>
<p>七、常见索赔事件（站在承包商的角度）</p>	<p>1. 成立的（属于业主应承担的责任）：业主采购的材料不及时或质量不合格；地质条件变化；图纸晚到、错误；工程复检时质量合格；一周内非承包商的原因造成停水停电累计8小时等。</p> <p>2. 不成立的（属于承包商应承担的责任）：施工方采购的材料不及时或质量不合格；工程质量不合格；施工机械损害、大修、经修；工程复检时质量不合格等。</p> <p>3. 不可抗力：包括不可抗力和清理现场两阶段，分段研究。不可抗力期间的工期可顺延，费用各自承担。工程实体的损坏、运进现场主体材料的损失、业主方或第三方人员的伤亡等属于业主承担。窝工费、施工方机械的损失、周转性材料的损失、施工方人员的伤亡、施工方临设等属施工方承担。清理现场的工期及费用由业主承担。</p>
<p>八、工程变更（14天内提出）</p>	<p>可按索赔思路处理，属于业主应承担的责任。变更引起的工期和费用的增加可索赔。</p> <p>变更单价的处理：</p> <p>1. 合同已有的按合同执行；</p> <p>2. 合同没有的，一般由承包商提出新价格，双方确认后按确认后的价格执行。</p> <p>3. 合同中有类似的，参考执行。</p>
<p>九、实际工期</p>	<p>考虑关键线路的变化</p>
<p>十、奖罚工期</p>	<p>1. 实际工期与计划工期的比较</p> <p>2. 超出工期与业主可顺延工期的比较</p> <p>3. 判断奖罚，即超出工期小于可顺延工期为奖，反之为罚</p>
<p>十一、绘制横道图</p>	<p>根据所给出的流水施工参数，绘制横道图</p>

【典型考题】

背景资料

某办公楼工程，建筑面积18500m³，现浇钢筋混凝土框架结构，筏板基础。该工程位于市中心，场地狭小，开挖土方需上运至指定地点，建设单位通过公开招标方式选定了施工总承包单位和监理单位，并按规定签订了施工总承包合同和监理委托合同，施工总承包单位进场后按合同要求提交了总进度计划，如图所示（时间单位：月），并经过监理工程师审查和确认。（建设工程教育网为您提供更多二级建造师相关资料，详情点击：www.jianshe99.com，欢迎访问）



合同履行过程中，发生了下列事件：

事件一：施工总承包依据基础形式、工程规模、现场和机具设备条件以及土方机械的特点，选择了挖土机、推土机、自卸汽车等土方施工机械，编制了土方施工方案。

事件二：基础工程施工完成后，在施工总承包单位自检合格、总监理工程师签署“质量控制资料符合要求”的审查意见基础上，施工总承包单位项目经理组织施工单位质量部门负责人、监理工程师进行了分部工程验收。

事件三：当施工进行到第5个月时，因建设单位设计变更导致工作B延期2个月，造成施工总承包单位施工机械停工损失费13000元和施工机械操作人员窝工费2000元，施工总承包单位提出一项工期索赔和两项费用索赔。

问题

一、施工总承包单位提交的施工总进度计划和工期是多少个月？指出该工程总进度计划的关键线路（以节点编号表示）。

二、事件一中，施工总承包单位选择土方施工机械的依据还应有哪些？

三、根据《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300），事件二中，施工总承包单位项目经理组织基础工程验收是否妥当？说明理由。本工程地基基础分部工程验收还应包括哪些人员？

四、事件三中，施工总承包单位的三项索赔是否成立？并分别说明理由。

【答案与解析】

问题1：本工程的总工期为18个月。关键线路是：①-②-④-⑥-⑧-⑨-⑪-⑫

问题2：选择土方机械的依据还有：开挖深度、地质、地下水情况、土方量、运距、工期要求。

问题3：由技术负责人组织验收不妥当。

理由是：按照建设工程地基基础工程质量验收要求应该由建设单位负责人或总监理工程师组织实施建设工程主体验收工作，不应由施工单位项目经理组织。地基基础分部工程验收还应包括：建设单位负责人、项目现场管理人员及勘察、设计、施工、监理单位项目技术负责人或质量负责人组成。

问题4：

1、工期索赔不成立。

因为虽然是建设单位导致设计变更但B工作不是关键工作总时差为2，延期时间没有超过总时差所以不成立。

2、机械停工损失索赔不成立，

因为施工总包单位自有机械只能按折旧索赔。操作人员窝工索赔成立，

因为造成此次时间是由建设单位原因导致，不是施工单位原因所以索赔成立。

六、学习建议

学习建议：先通读，再培训，后练题。

应试策略：一年策略，二年策略，先二级后一级，先建造后监理再造价。

培训建议：正规的培训班教师，都会在紧扣考试大纲兼顾教材全面内容的基础上，结合培训教师的历年培训经验，指出教材中的重点并解析难点，分析命题趋势，合理预测2012年可能的出题点。建议有条件的学员应参加培训，因为培训具有系统性、集中性、针对性、高效性等特点。

最后真诚希望今天的分析会对考生的学习和考试有一些帮助和启发。