

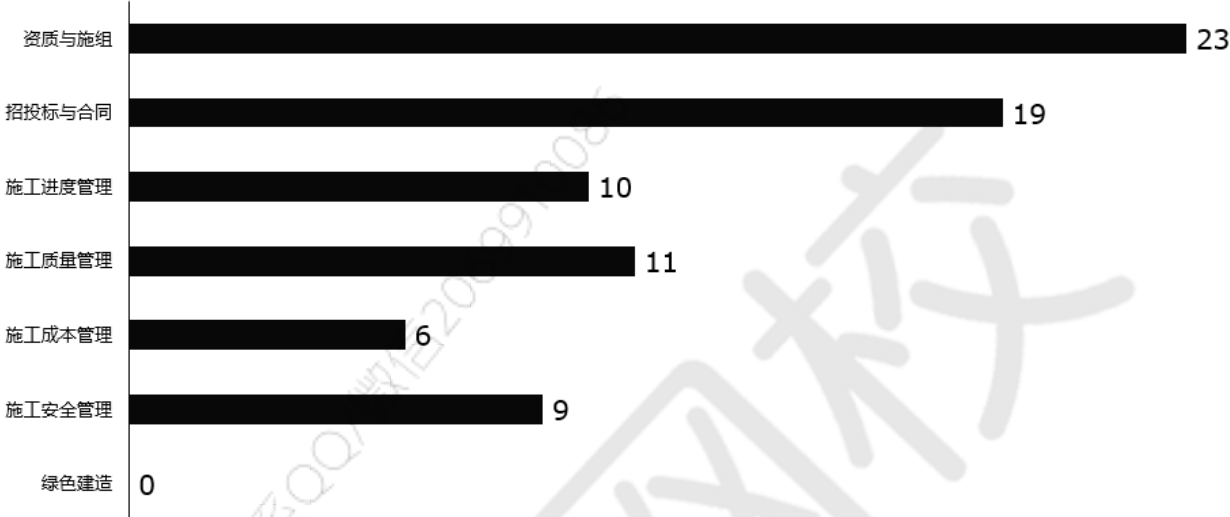
2024 环球网校一级建造师《水利水电工程管理与实务》考点精讲

本讲义是第 9 章，包含第 41-47 讲全部讲义，注意不要重复下载

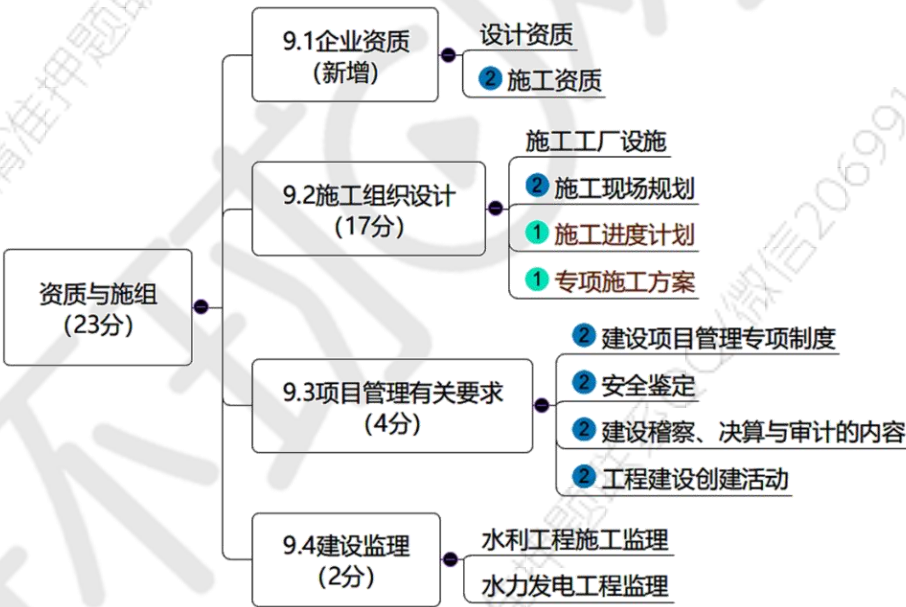
第 3 篇 水利水电工程项目管理实务



水利水电工程项目管理实务——学习提示



第 9 章 水利水电工程企业资质与施工组织 (懂逻辑、知关键，会计算、勤练习)



9.1 水利水电工程企业资质

考点：设计资质【2024 年新增】

1. 资质划分

勘察单位 资质 <u>(3)</u>	工程勘察综合资质	只设甲级
	工程勘察专业资质	岩土工程专业资质、岩土工程(分项)专业资质、水文地质勘察专业资质和工程测量专业资质
	工程勘察劳务资质	工程钻探和凿井；不分等级
设计单位 资质 <u>(4)</u>	工程设计综合资质	涵盖 21 个行业的设计资质，只设甲级
	(水利水电)工程设计行业资质	<u>水利</u> 行业（甲、乙、丙级） <u>电力</u> 行业（甲级、乙级）
	工程设计专业资质	<u>八个专业</u> ，即水库枢纽、引调水、灌溉排涝、河道整治、城市防洪、围垦、水土保持、水文设施

	工程设计专项资质	甲级不受限制， <b>乙级中、小型</b> ，丙级小型
--	----------	-----------------------------

2. 设计规模划分

表 9.1-1 水利行业建设项目设计设计规模划分表

序号	建设项目	单位	大型	中型	小型	备注
1	水库枢纽	亿 m <sup>3</sup>	≥ 1	1~0.1	< 0.1	库容
		MW	≥ 300	300~50	< 50	装机
2	引调水	m <sup>3</sup> /s	≥ 5	5~0.5	< 0.5	流量
3	灌溉排涝	万亩	≥ 30	30~3	< 3	面积
4	河道整治	堤防等级	≥ 1 级	2、3 级	4、5 级	
5	城市防洪	万人	≥ 50	50~20	< 20	城市人口
6	围垦	万亩	≥ 5	5~0.5	< 0.5	面积
7	水土保持	km <sup>2</sup>	≥ 500	500~150	< 150	综合治理面积
8	水文设施	万元	≥ 1000	1000~200	< 200	投资额

表 9.1-2 水力发电项目规模划分表

建设项目	单位	特大型	大型	中型	小型	备注
水力发电	MW	—	≥ 250	50~250	< 50	单机容量

考点：施工资质【重要】【2024 年新增】

施工企业资质分为**总承包**（12 个类别，涉及水利水电工程的有水利水电工程、电力工程 2 个类别）、**专业承包**（36 个类别）和**施工劳务**（不分类别和等级，可承担各类施工劳务作业）三个序列。

资质等级	承包范围
施工总承包 ( <b>特级、一级、二级、三级</b> )	取得水利水电工程施工总承包二级资质的企业可承担工程规模 <b>中型以下</b> 水利水电工程和建筑物级别 <b>3 级以下</b> (包含本数，下同)水工建筑物的施工，但下列工程规模限制在以下范围内： 坝高 <b>70m 以下</b> 、水电站总装机容量 <b>150MW 以下</b> 、水工隧洞洞径小于 <b>8m</b> (或断面积相等的其他型式)且长度小于 <b>1000m</b> 、 <b>堤防级别 2 级以下</b> 。 取得电力工程施工总承包二级资质的企业可承担单机容量 <b>20 万 kW</b> 以下发电工程、 <b>220kV 以下</b> 送电线路和相同等级变电站工程的施工。

资质等级	承包范围
专业承包 ( <b>一级、二级、三级</b> )	水工金属结构制作与安装工程 取得水工金属结构制作与安装工程专业承包 <b>二级资质</b> 的企业可承担 <b>大型</b> 以下压力钢管、闸门、拦污栅等水工金属结构工程的制作、安装及启闭机的安装。
	水利水电机电安装工程 取得水利水电机电安装工程专业承包二级资质的企业可承担单机容量 <b>100MW</b> 以下的水电站、单机容量 <b>1000kW</b> 以下的泵站主机及其附属设备和水电(泵)站电气设备的安装工程
	河湖整治工程 取得河湖整治工程专业承包二级资质的企业可承担堤防工程级别 <b>2 级以下</b> 堤防相应的河道、湖泊的河势控导、险工处理、疏浚与吹填、填塘固基工程的施工
	隧道工程 取得隧道工程专业承包二级资质的企业可承担断面 <b>60m<sup>2</sup></b> 以下且单洞长度 <b>1000m 以下</b> 的隧道工程施工

9.2 施工组织设计

考点：水利水电工程施工工厂设施【重要】

【考频分析】2022、2019、2013 年案例/选择

主要施工工厂设施包括砂石料加工系统、混凝土生产系统、混凝土制冷（热）系统以及风、水、电、通信及照明。

## 1. 砂石料加工系统

类 型	砂石料加工系统处理能力 (t/h)
特大型	$\geq 1500$
大型	$\geq 500, < 1500$
<b>中型</b>	<b><math>\geq 120, &lt; 500</math></b>
小型	$< 120$

## 2. 混凝土制冷（热）系统（22 年案例）（18、13 年二建）

混凝土制冷系统	一般不把胶凝材料（ <b>水泥、粉煤灰等</b> ）选作预冷材料
混凝土制热系统	<b>水泥</b> 不应直接加热
低温季节混凝土施工气温标准	当日平均气温 <b>连续 5d</b> 稳定在 <b>5℃ 以下</b> 或最低气温连续 5d 稳定在 <b>-3℃ 以下</b> 时，应按低温季节进行混凝土施工

## 3. 施工供电系统（三类负荷）（22 年案例、19、13 年选择）

负 荷	一 类	井、洞内的照明、排水、通风和基坑内的排水、汛期的防洪、泄洪设施以及医院的手术室、急诊室、重要的通信站
	二 类	除隧洞、竖井以外的土石方开挖施工， <b>混凝土</b> 浇筑施工，混凝土搅拌 <b>系统</b> ，制冷系统，供水系统，供风系统，混凝土预制构件厂等主要设备
	三 类	<b>木材加工厂、钢筋加工厂的主要设备</b>
	砂石加工系统、金属结构及机电安装、机修系统、施工照明等主要设备中，部分属二类负荷，部分属三类负荷	

## 【例题讲解】

## 【例题·案例节选】【2022】

（2）当日平均气温连续 5 天稳定低于 0℃ 以下或最低气温连续 5 天稳定低于 -5℃ 以下时，开始按低温季节组织混凝土施工。预热混凝土制备，首先考虑加热集料，不能满足要求时方可考虑热水，仍不能满足要求时，再考虑加热胶凝材料。

（3）施工临时用水量按照日高峰生产和生活用水量，加上消防用水量计算。

（4）施工临时用电包括：基坑排水、混凝土制备、混凝土浇筑、木材加工厂、钢筋加工厂、空压机站等主要设备用电。现场设置一个电源，就近从高压 10kV 线路接入工地。

【问题】改正施工组织设计文件内容（2）（3）中的不妥之处。

## 【参考答案】

（2）改正：当日平均气温连续 5d 稳定在 5℃ 以下或最低气温连续 5d 稳定在 -3℃ 以下时，应按低温季节进行混凝土施工。预热混凝土制备，首先考虑热水拌合，不能满足要求时方可考虑加热集料，胶凝材料不应直接加热。

（3）改正：施工供水量应满足不同时期日高峰生产和生活用水需要，并按消防用水量进行校核。

【问题】指出施工组织设计文件内容（4）中的不妥之处，说明理由。

## 【参考答案】

不妥之处：现场设置一个电源，就近从高压 10kV 线路接入工地。

改正：施工现场临时用电有一类负荷，应具有两个以上的电源，否则应建自备电厂。

## 考点：水利水电工程施工现场规划【重要】

【考频分析】2020、2010、2009 年案例；2019 年选择

## 一、施工分区规划

- （1）主体工程施工区。
- （2）施工工厂区。
- （3）当地建材开采区。
- （4）工程存、弃渣场区。
- （5）仓库、站、场、码头等储运系统区。
- （6）机电、金属结构和大型施工机械设备安装场区。
- （7）施工管理及生活区。
- （8）工程建设管理及生活区。

施工总平面图布置要点：（20、10、09 年案例）

1. 木材加工厂、钢材加工厂→集中布置；
2. 混凝土拌合系统→集中布置、运输短、靠近施工区；
3. 危险品→远离生产生活区；
4. 生活办公区→与生产区明显区分；
5. 地磅房→场内外道路衔接处。

### 【例题讲解】

#### 【例题·案例节选】【2020】

本工程混凝土采用泵送，现场布置有混凝土拌合系统、钢筋加工厂、木工厂、油库、塔吊、办公生活区、地磅等临时设施。根据有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、成本最低的原则，进行施工现场布置，平面布置示意图见图 5-1。

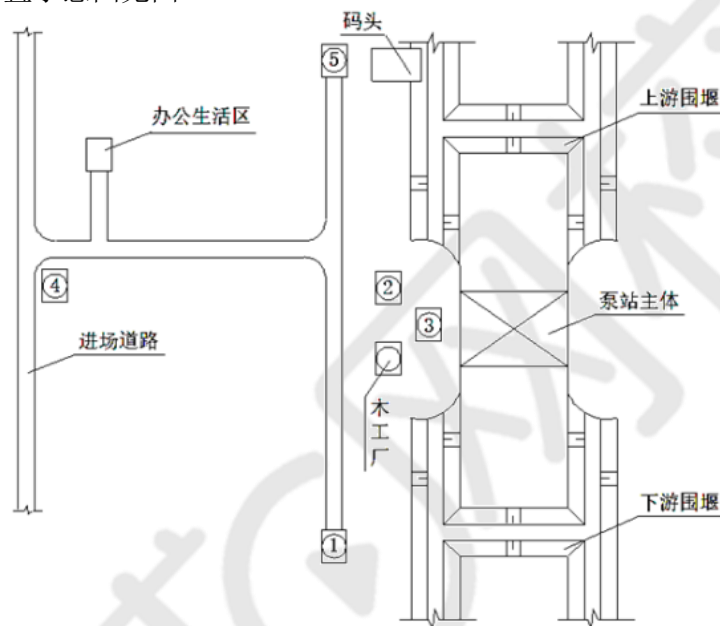


图 5-1 平面布置示意图

【问题】指出示意图中代号①、②、③、④、⑤所对应的临时设施名称。

【参考答案】①所对应的临时设施名称：油库；

②所对应的临时设施名称：钢筋加工厂；

③所对应的临时设施名称：塔吊；

④所对应的临时设施名称：地磅；

⑤所对应的临时设施名称：混凝土拌合系统。

### 二、各种材料储存量的估算（19 年选择）

各种材料储存量应根据施工、供应和运输条件确定。

$$q = QdK/n$$

式中：q——需要材料储存量（t 或 m³）；

Q——高峰年材料总需要量（t 或 m³）；

n——年工作日数；

d——需要材料的储存天数；

K——材料总需要量的不均匀系数，一般取 1.2~1.5。

### 三、材料仓库建筑面积估算：

$$W = q / (PK_1)$$

式中 W——材料、器材仓库建筑面积（m²）；

q——需要材料储存量（t 或 m³）；

K<sub>1</sub>——面积利用系数；

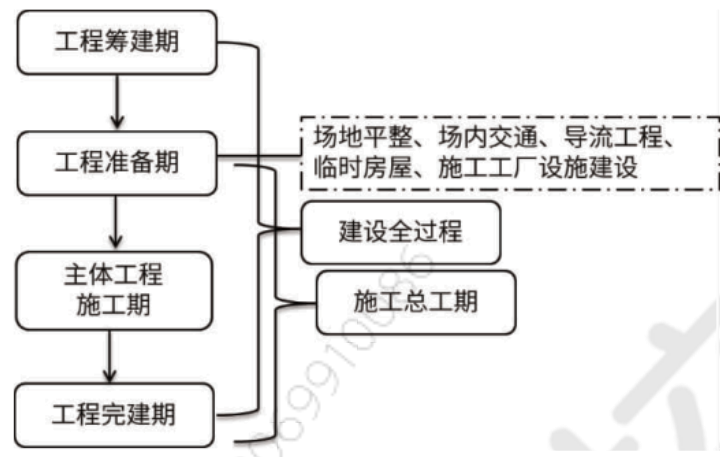
P——每平方米有效面积的材料存放量（t 或 m³）。

### 考点：水利水电工程施工进度计划【必会】

考频分析：2023、2022、2021、2020、2019 等年案例



一、施工进度计划安排



二、施工进度计划表达方法（23、22、21、20、19 等考点）

工程设计和施工阶段采用的进度计划表达方法有：

①横道图；②工程进度曲线；③施工进度管理控制曲线；④形象进度图；⑤网络进度计划。

（一）横道图

1. 是什么？

用横道图表示的施工进度计划，一般包括两个基本部分，即左侧的工程项目（工作名称）及工程（工作）的持续时间等基本数据部分和右侧的横道线部分。

2. 解决什么？

横道图直观描述了什么任务计划在什么时候进行，计划多久时间完成，实际已经完成多少等信息。

项次	工程 项 目	持续 时间	第一年				第二年							
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1	基坑土方开挖	30												
2	C10 混凝土垫层	20												
3	C25 混凝土闸底板	30												
4	C25 混凝土闸墩	55												
5	C40 混凝土闸上公路桥板	30												
6	二期混凝土	25												
7	闸门安装	15												
8	底槛、导轨等埋件安装	20												

3. 考什么？

判定日期。

【例题·案例节选】某小型水库除险加固工程的主要建设内容包括，土坝坝体加高培厚、新建坝体防渗系统、左岸和右岸输水涵进口拆除重建。当地汛期为 6-9 月份，左岸和右岸输水涵在非汛期互为导流；土坝土方填筑按均衡施工安排，当其完成工作量达到 70%时开始实施土坝护坡；防渗系统应在 2021 年 4 月 10 日（含）前完成，混凝土防渗墙和坝基帷幕灌浆可搭接施工，承包人编制的施工进度计划如表 3 所示（每月按 30 天计）。

项次	工程项目		持续时间 (天)	开始时间	2020 年		2021 年				
					11	12	1	2	3	4	5
1	土坝	坝坡清理	45	2020 年 11 月 1 日	—	—					
2		土方填筑	100	2020 年 11 月 21 日		—	—	—			
3		护坡	60								
4	防渗系统	混凝土防渗墙	110	2020 年 12 月 1 日		—	—	—	—		
5		坝基帷幕灌浆	90								
6	左岸	围堰填筑	10	2020 年 11 月 1 日	—						
7	输水涵	围堰拆除	10								
8		进口拆除	20	2020 年 11 月 21 日	—						
9		进口施工	40	2020 年 12 月 1 日		—	—				
10	右岸	围堰填筑	10	2021 年 1 月 21 日			—				
11	输水涵	围堰拆除	10	2021 年 4 月 1 日						—	
12		进口拆除	20	2021 年 2 月 1 日			—				
13		进口施工	40								
14	收尾工作		30	2021 年 4 月 11 日						—	

## 【问题】

根据背景资料，分别指出表 3 中土坝护坡的开始时间，坝基帷幕灌浆的最迟开始时间，左岸输水涵围堰拆除的结束时间，右岸输水涵进口施工的开始时间。

## 【参考答案】

土坝护坡的开始时间：2021 年 2 月 1 日；

坝基帷幕灌浆的最迟开始时间：2021 年 1 月 11 日；

左岸输水涵围堰拆除的结束时间：2021 年 1 月 20 日；

右岸输水涵进口施工的开始时间：2021 年 2 月 21 日。

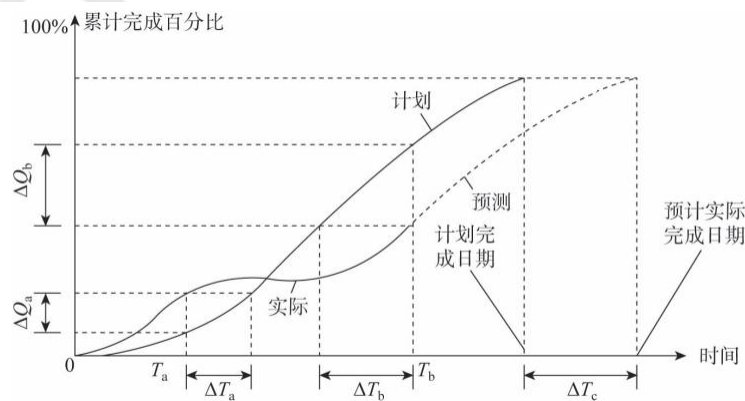
## 4. 注意什么？

**分清紧前紧后工作（顺向取大）；早开始、晚结束；一个月 30 天。**

## (二) 工程进度曲线

## 1. 是什么？

该方法是以时间为横轴，以完成累计工作量（该工作量的具体表示内容可以是实物工程量的大小、工时消耗或费用支出额，也可以用相应的百分比来表示）为纵轴，按计划时间累计完成任务量的曲线作为预定的进度计划。



## 2. 解决什么？

**同一个工作：**

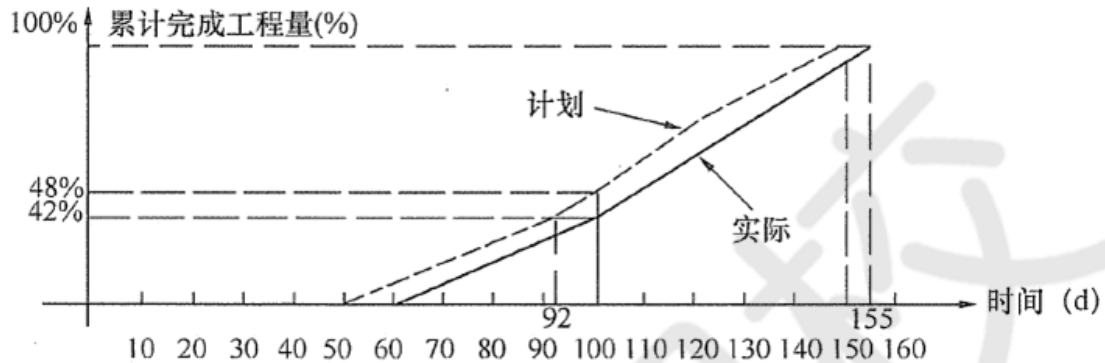
(1) 实际工程进展速度。

- (2) 进度超前或拖延的时间。
- (3) 工程量的完成情况。
- (4) 后续工程进度预测。

3. 考什么？

判定推迟或提前。

【例题·案例节选】施工单位对 C 工作施工进度有关数据进行统计，绘制的工作进度曲线如图所示。



【问题】

指出 C 工作的实际工作持续时间；说明第 100d 末时 C 工作实际比计划提前（或拖延）的累计工程量；指出第 100d 末完成了多少天的赶工任务。

【参考答案】

- (1) C 工作实际用的时间  $155-60=95\text{d}$ ；
- (2) 第 100d 时 C 工作实际比计划拖延 6% ( $48\%-42\%$ )；
- (3) 第 100d 完成了 2d 的赶工任务。

4. 注意什么？

**“定一原则”，“看实际，找交点”**

**持续看实际，索赔看结局**

(三) 网络进度计划

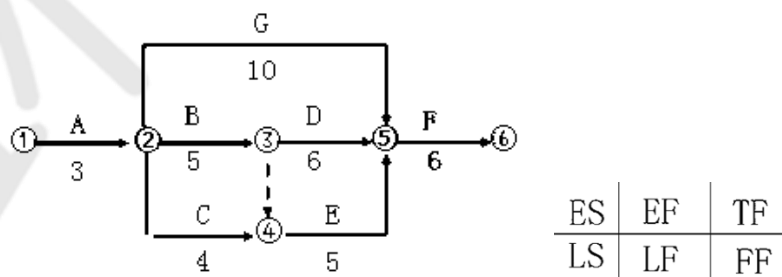
1. 双代号网络计划

(1) 是什么？

以箭线及其两端节点的编号表示工作的网络图。

(2) 解决什么？

各工作之间的逻辑关系十分清楚，且经过时间参数的计算可找出关键线路，并可上机调整和优化。



(3) 考什么？

计算：工期（关键线路）、总时差；

画图：修改或重新绘制。

【例题·案例节选】【2021】

某水库除险加固工程包括土石坝加固、溢洪道闸门更换及相关设施设备改造。发包人与承包人依据《水利水电工程标准施工招标文件》（2009 年版）签订施工合同，合同约定：(1) 合同工期 240 天，2018 年 10 月 15 日开工；(2) 新闻门由发包人负责采购，2019 年 4 月 10 日运抵施工现场，新闻门安装调试于 2019 年 5 月 15 日完工。

由承包人编制并经监理人批准的施工进度计划如图 3 所示（单位：天；每月按 30 天计；节点①最早时间按 2018 年 10 月 14 日未计）。

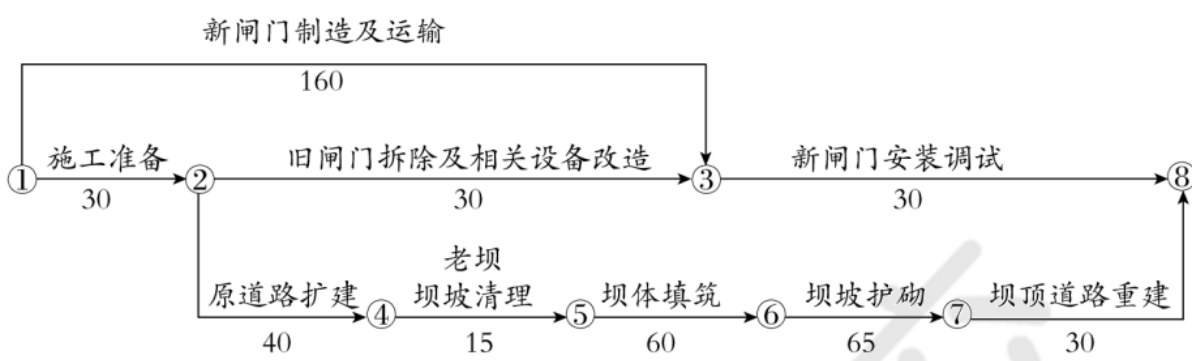


图 2 施工进度计划（单位：天）

施工中发生了如下事件：

事件一：由于征地拆迁未按合同约定时间完成，导致“老坝坝坡清理”于 2019 年 1 月 25 日才能开始。为保证安全度汛，监理人要求承包人采取赶工措施，确保工程按期完成。承包人为此提出了土石坝加固后续工作的赶工方案：

第一步，将“坝体填筑”和“坝坡护砌”各划分为 2 个施工段组织流水施工，按施工段 I、施工段 II 依次进行，各工作持续时间见表 3，其他工作逻辑关系不变；

第二步，按照费用增加最少原则，根据表 3 进行工期优化，其他工作均不做调整。承包人向监理人提交了调整后的进度计划及赶工措施，报监理人审批后实施。

表 2 土石坝加固后续工作时间—赶工费用

工作代码	工作名称	持续时间（天）	最短持续时间（天）	赶工费用（万元/天）
B	老坝坝坡清理	15	15	—
C1	坝体填筑 I	35	34	1.5
C2	坝体填筑 II	25	23	1
D1	坝坡护砌 I	35	33	2.5
D2	坝坡护砌 II	30	29	2
E	坝顶道路重建	30	28	1.8

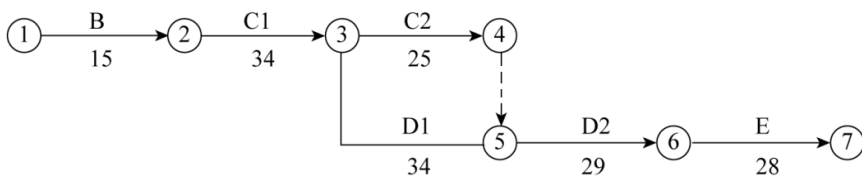
事件二：新闸门于 2019 年 3 月 18 日运抵施工现场，有关人员进行了交货检查和验收，核对了制造厂名和产品名称等闸门标志内容。承包人负责新闸门的保管，新闸门提前运抵现场期间发生保管费用 3 万元。

【问题】

- 根据事件一，绘制优化后的土石坝加固后续工作的施工进度网络计划图（用工作代码表示），计算赶工费用。
- 综合事件一、二，承包人可向发包人提出的补偿金额是多少？说明理由。

【参考答案】

1. （1）优化后的土石坝加固后续工作的施工进度网络计划如下图：



（2）赶工费用：1.5×1（C1）+1.8×2（E）+2×1（D2）+2.5×1（D1）=9.6 万元。



2. 承包人可向发包人提出补偿金额： $9.6+3=12.6$  万元。

理由：(1) 事件一中，征地拆迁是发包人责任，由此造成的赶工费用应由发包人承担；

(2) 事件二中，新闸门提前运抵属于发包人责任，保管费应由发包人承担。

(4) 注意什么？

工期（关键线路）：**时间最长**线路；

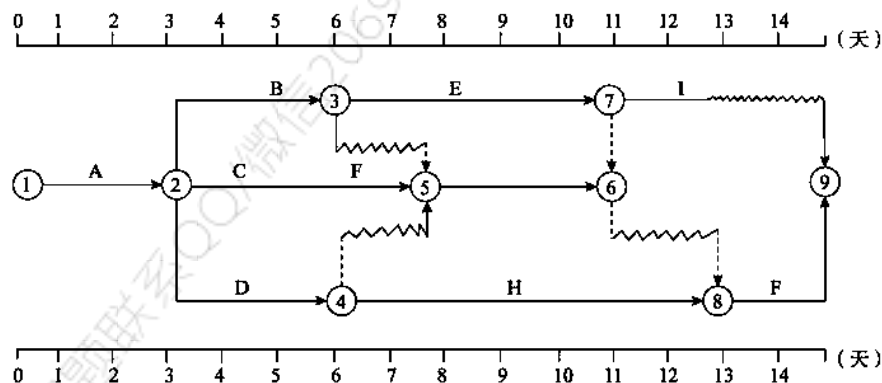
总时差：不影响总工期，经过该工作的所有线路中**最长**的与关键线路时间**之差**。

画图：注意逻辑关系（紧前紧后工作）、标号、箭线、数字、起点与终点。

## 2. 双代号时标网络计划

(1) 是什么？

以时间坐标为尺度编制的网络计划，该网络计划中以实箭线表示工作，以虚箭线表示虚工作，以波形线表示工作的自由时差。



(2) 解决什么？

直接显示出各工作的开始与完成时间、工程的自由时差及关键线路。

(3) 考什么？

计算：工期（关键线路）、总时差；

画图：修改或重新绘制。

### 【例题·案例节选】【2020】

某水利工程项目发包人与承包人签订了工程施工承包合同。投标报价文件按照《水利工程设计概(估)算编制规定(工程部分)》(水总(2014) 429 号)和《水利建筑工程预算定额》编制。工程实施过程中发生如下事件：

事件一：承包人为确保工程进度，对某混凝土分部工程组织了流水施工，经批准的施工网络计划如图 3 所示(A 为钢筋安装，B 为模板安装，C 为混凝土浇筑)。

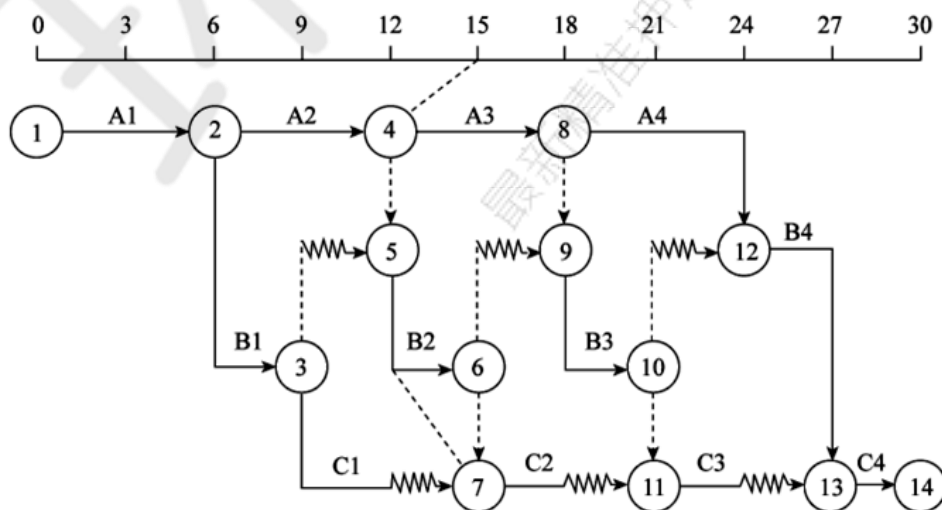


图 3 施工网络计划图 (单位: 天)

【问题】说明第 15 天末的进度检查情况（按“XX 工作实际比计划提前或滞后 X 天”表述），并判断对计划工期的影响。

【参考答案】

A3 工作实际比计划滞后 3 天，因为该工作为关键工作，总时差为 0，故使计划工期延误 3 天；  
B2 工作实际比计划滞后 3 天，因为该工作为非关键工作，其总时差为 6，故对计划工期没有影响；  
C1 工作实际比计划提前或滞后 0 天，即实际与计划同步，故对计划工期没有影响。

（4）注意什么？

工期（关键线路）：**无波浪线**；

总时差：不影响总工期，**本工作的自由时差+经过该工作后的最小波浪线之和**。

画图：注意逻辑关系（紧前紧后工作）、标号、箭线、数字、起点与终点。

**分条作答、标准化**

**当机立断、分开化**

**计算仔细、精准化**

考点：专项施工方案【必会】

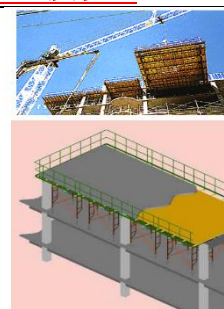
【考频分析】2023、2020、2019、2018 年案例/选择

一、专项施工方案工程规模标准（23 年选择、18 年案例）

施工单位应在施工前，对**达到**一定规模的危险性较大的单项工程编制专项施工方案；

对于超过一定规模的危险性较大的单项工程，施工单位应组织专家对专项施工方案进行审查**论证**。

工程类别	工程规模	
	达到一定规模	超过一定规模
基坑支护、降水工程及土方和石方开挖工程（深基坑）	开挖深度达到 3（含 3m）～5m	开挖深度超过 <b>5m</b> <b>（含 5m）</b>
模板工程及支撑体系	<b>大模</b> 、滑模、爬模、飞模工程； 混凝土模板支撑：搭设高度 5~8m	滑模、爬模、飞模工程； 混凝土模板支撑：搭设高度 <b>8m 及以上</b> ，搭设跨度 <b>18m 以上</b> ，施工总荷载 <b>15KN/m² 及以上</b> ，集中线荷载 <b>20KN/m 及以上</b>
起重吊装及安装拆卸工程	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10~100kN	采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 <b>100kN 及以上</b> ， 常规起重量 <b>300kN 及以上</b>



工程类别	工程规模	
	达到一定规模	超过一定规模
脚手架工程	搭设高度 24~50m 的落地式钢管脚手架工程；附着式整体和分片提升脚手架工程；悬挑式脚手架工程	搭设高度 <b>50m</b> 及以上落地式钢管脚手架工程；提升高度 150m 及以上附着式整体和分片提升脚手架工程；架体高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程
拆除、爆破工程	所有	影响安全、限制范围
其他	围堰工程、水上作业工程、沉井工程、临时用电工程、其他危险性较	开挖深度超过 16m 的人工挖孔桩工程； <b>地下暗挖</b> 工程、顶管工程、水下作业工程；采用 <b>新技术、新工艺、新材</b>

	大的工程	料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程
--	------	---------------------------

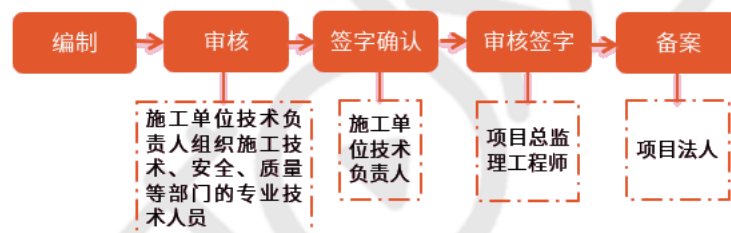


## 二、专项施工方案的内容（19 年案例）

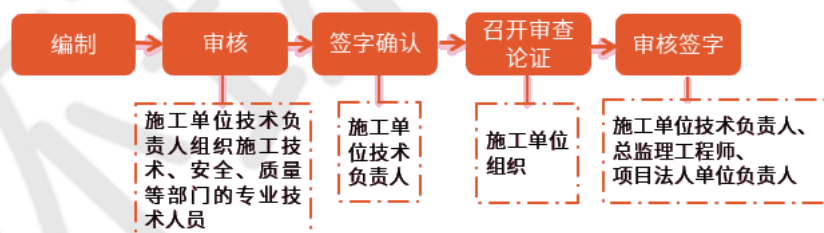
1. 工程概况；
2. 编制依据；
3. 施工计划：施工进度计划、材料与设备计划等；
4. 施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、质量标准、检查验收等；
5. 施工安全保证措施：组织保障、技术措施、应急预案、监测监控等；
6. 劳动力计划：专职安全生产管理人员、特种作业人员等；
7. 设计计算书及相关图纸等。

## 三、专项施工方案有关程序要求（20、19 年案例）

### 1. 不需要专家论证的专项施工方案



### 2. 需要专家论证的专项施工方案



## 审查论证会应有下列人员参加：（20 年案例）

1. 专家组成员。
2. 项目法人单位负责人或技术负责人。
3. 监理单位总监理工程师及相关人员。
4. 施工单位分管安全的负责人、技术负责人、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员。
5. 勘察、设计单位项目技术负责人及相关人员等。

专家组应由 5 名及以上符合相关专业要求的专家组成，各参建单位人员不得以专家身份参加审查论证会。

### 【例题讲解】

【例题·案例节选】某施工单位承担江北取水口加压泵站工程施工，该泵站设计流量  $5.0\text{m}^3/\text{s}$ ，站内安装 4 台卧式双吸离心泵和 1 台最大起重量为  $16\text{t}$  的常规桥式起重机，泵站纵剖面如图 2 所示，泵站墩墙、屋面混凝土模板均采用支撑体系。施工场区地面高程为  $28.00\text{m}$ ，施工期地下水位  $25.10\text{m}$ ，



施工单位采用管井法降水,保证基坑地下水位在建基面以下,泵站基坑采用放坡式开挖,开挖边坡 1:2,施工过程中发生如下事件:

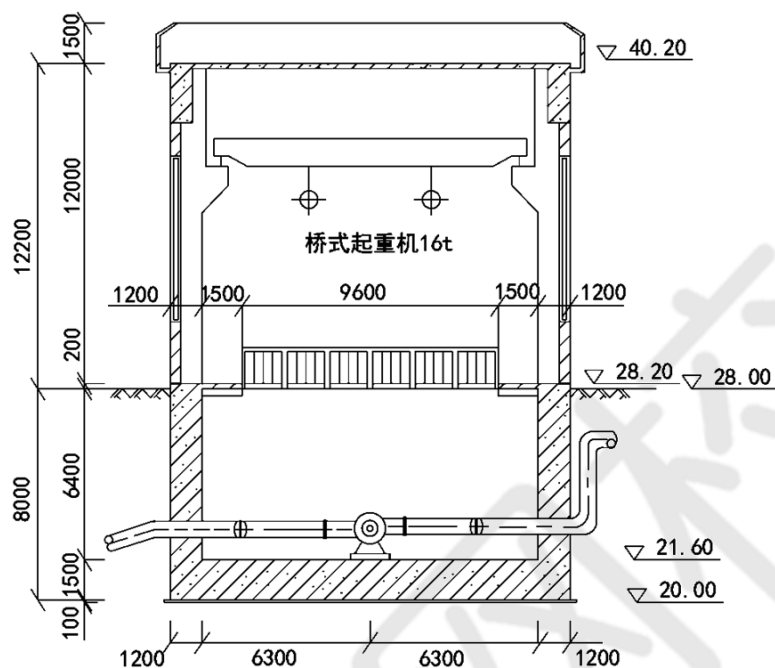


图2 泵站纵剖面图(高程以m计,尺寸以mm计)

事件 1: 工程施工前,施工单位组织专家论证会,对超过一定规模的危险性较大的单项工程施工方案进行审查论证,专家组成员包括该项目的项目法人技术负责人、总监理工程师、运行管理单位负责人、设计项目负责人以及其他施工单位技术人员 2 名和 2 名高校专业技术人员,会后施工单位根据审查论证报告修改完善专项施工方案,经项目法人技术负责人审查签字后组织实施。

#### 【问题】

1. 根据《水利水电工程施工安全管理导则》(SL 721—2015),背景资料中超过一定规模的危险性较大的单项工程包括哪些?

#### 【参考答案】

1. 超过一定规模的危险性较大的单项工程有:屋面混凝土模板支撑体系、基坑降水、基坑开挖。

#### 【问题】

2. 根据《水利水电工程施工安全管理导则》(SL 721—2015),指出事件 1 中的不妥之处,简要说明正确做法。

#### 【参考答案】

2. 事件 1 中的不妥之处及正确做法:

不妥之处一:专家组成员包括该项目的项目法人技术负责人、总监理工程师、运行管理单位负责人、设计项目负责人以及其他施工单位技术人员 2 名和 2 名高校专业技术人员。

正确做法:专家组应由 5 名及以上符合相关专业要求的专家组成,各参建单位人员不得以专家身份参加审查论证会。

不妥之处二:会后施工单位根据审查论证报告修改完善专项施工方案,经项目法人技术负责人审查签字后组织实施。

正确做法:施工单位应根据审查论证报告修改完善专项施工方案,经施工单位技术负责人、总监理工程师、项目法人单位负责人审核签字后,方可组织实施。

### 9.3 建设项目管理有关要求

#### 考点:建设项目管理专项制度【重要】

【考频分析】2023、2022、2021、2020、2019 等年选择

一、“三项”制度

水利工程项目建设实行项目法人责任制、招标投标制和建设监理制,简称“三项”制度。(19、17 年选择)



(一) 项目法人责任制	项目法人组建	水利工程项目 <b>可行性研究报告</b> 中应明确项目法人组建主体，提出建设期项目法人机构设置方案。 政府出资的项目由 <b>县级以上人民政府</b> 或其授权的水行政主管部门或者其他部门负责组建项目法人。 新建库容 10 亿 m <sup>3</sup> 以上或坝高大于 70m 的水库、跨地级市的大型引调水工程 <b>由省级人民政府或其授权部门组建项目法人</b>
	其他规定	1. 各级政府及其组成部门 <b>不得</b> 直接履行项目法人职责；政府部门工作人员在项目法人单位任职期间 <b>不得</b> 同时履行水利建设管理相关行政职责。 2. 项目法人对工程建设的质量、安全、进度和资金使用 <b>负首要责任</b> 。 3. 项目法人的总人数不少于： <b>大（30）</b> 中（12）小（6），专业技术人员不得少于总数 <b>50%</b> 。 4. 代建、项目管理总承包和全过程咨询单位，按照合同约定承担相应职责， <b>不替代项目法人的责任和义务</b>

(二) 招标投标制（选勘察、设计、施工、监理、材料设备供应等单位）

### 1. 重要设备、材料采购招标投标的要求

(1) 招标应具备的条件

① **初步设计已经批准；**

② 重要设备、材料技术经济指标已基本确定；

③ **重要设备、材料所需资金已经落实。**

(2) 资格审查注意事项

法定代表人为同一个人的两个或两个以上法人，母公司、全资子公司及其控股公司，都 **不得** 在同一货物招标中同时投标。

### 2. 水利工程项目监理招标投标的要求

(1) 招标应具备的条件

① **初步设计已经批准；**

② 项目已列入年度计划；

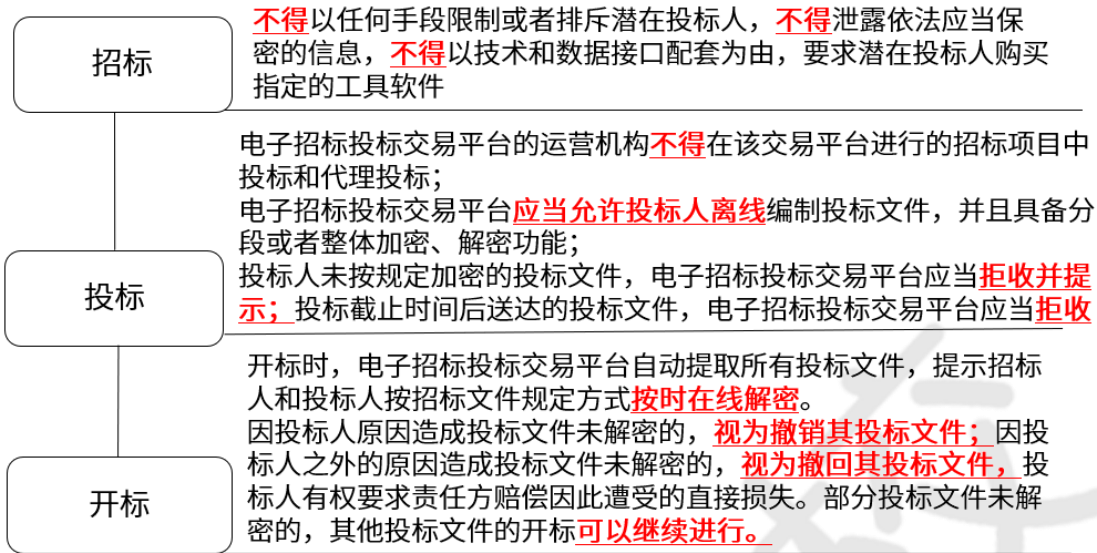
③ **监理所需资金已经落实。**

(2) 其他说明

水利工程项目监理招标 **一般不宜分标**。如若分标，各监理标的监理合同估算价应当在 **50 万人民币** 以上。

### 3. 电子招投标的要求【24 年新变、新增】

电子招标投标系统根据功能的不同，分为 **交易平台、公共服务平台和行政监督平台。**



4. 规范招标投标主体行为

强化招标人主体责任： 依法落实招标自主权、严格执行强制招标制度、规范招标文件编制和发布、规范招标人代表条件和行为、加强评标报告审查、畅通异议渠道、落实合同履行管理责任。

加强评标专家管理： 严肃评标纪律、提高评标质量、严格规范和优化评标组织方式。

(三) 建设监 理制	类别 (11 年选择)	水利工程施工 监理（甲乙丙）； 水土保持 工程施工 监理（甲乙丙）； 机电及金属结构设备制造 监理（甲乙）；（23 年二建） 水利工程建设 环境保护 监理（暂不分级）
	必须进行建设 监理项目	总投资 200 万元以上且符合下列条件之一的水利建设工程项目，必须实行建设监理： (1) 关系社会公共利益或者公共安全的； (2) 使用国有资金投资或者国家融资的； (3) 使用外国政府或者国际组织贷款、援助资金的。

【例题讲解】

【例题·单选】水利工程项目建设的“三项”制度是（ ）。【2019】

- A. 业主负责制、招标投标制、建设监理制
- B. 合同管理制、招标投标制、建设监理监督制
- C. 业主负责制、施工承包制、建设监理制
- D. 项目法人责任制、招标投标制、建设监理制

【答案】D

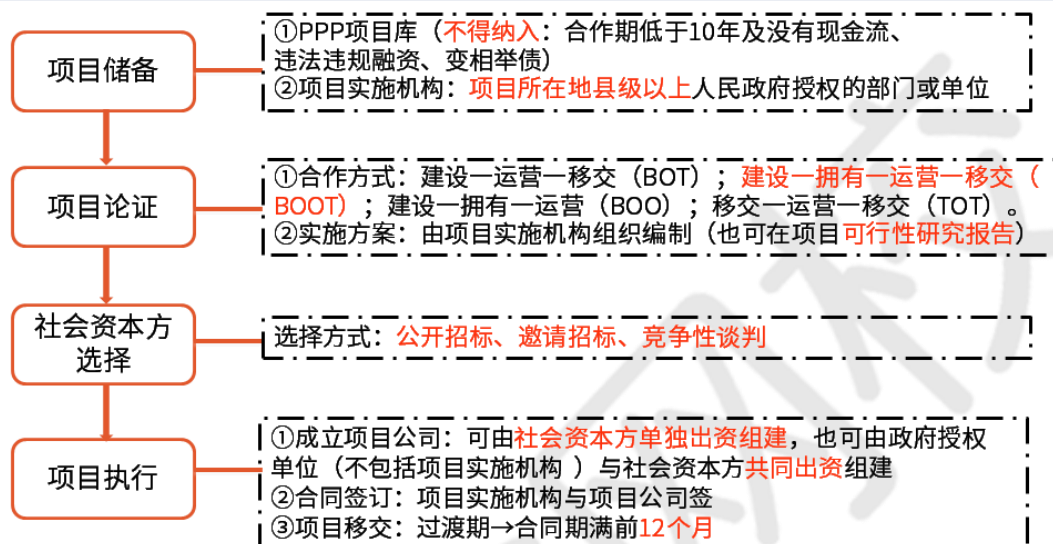
【解析】水利工程项目建设实行项目法人责任制、招标投标制和建设监理制，简称“三项”制度。

二、代建制（22、17、15 年选择）

方案	在可行性研究报告中提出
阶段	施工准备至竣工验收的建设实施工程进行管理
单位	施工准备前选定； 勘测设计、咨询、施工总承包；政府专门设立、大型水利工程项目法人
管理费	与代建内容、代建绩效挂钩，计入项目建设成本，在工程概算中列支；
代建单位的	组织招标投标、组织项目实施、组织设计变更、配合政府部门、组织项目分部工程、

主要职责	单位工程、合同工程验收
3 不得	近 3 年在承接的各类建设项目中发生过较大以上质量、安全责任事故或者有其他严重违法、违纪和违约等不良行为记录的单位 <b>不得</b> 承担项目代建业务； <b>不得</b> 将所承担的项目代建工作转包或分包； <b>不得</b> 承担代建项目的施工以及设备、材料供应等工作

### 三、政府和社会资本合作（PPP）模式（21、20、19 年选择）



	项目类型	合作方式
综合利用水利枢纽	公益性模块	政府为主投资建设和运营管理
	经营性模块	可引入社会资本投资建设运营，落实水价、电价等政策，政府和社会资本按照出资比例依法享有权益
供水、灌溉类项目	水费收入能够完全覆盖投资成本的项目	采用“使用者付费”模式
	水费收入不足以完全覆盖投资成本的项目	采用“使用者付费+可行性缺口补贴”模式
防洪治理、水生态修复类项目	普通	在加大政府投入的同时，吸引社会资本参与建设经营
	智慧水利建设	采取政府购买服务、政府授权企业投资运营等方式

### 四、水利建设市场主体信用评价

水利建设市场主体信用评价采用 **静态指标与动态指标** 综合评分的方法。

水利建设市场主体信用等级分为 AAA、AA、A、B 和 C 三等五级，各信用等级对应的综合得分 X 分别为：

AAA 级： $90 \leq X \leq 100$  分，信用很好；

AA 级： $80 \leq X < 90$  分，信用良好；

A 级： $70 \leq X < 80$  分，信用较好；

B 级： $60 \leq X < 70$  分，信用一般；

C 级： $X < 60$  分，信用较差。

信用评价工作原则上 **每年开展 1 次**，有效期为 **3 年**。取得信用等级满 **1 年** 后，可申请信用等级升级。

### 五、水利建设市场主体信用信息管理（23 年选择）

不良行为记录信息根据不良行为的性质及社会危害程度分为：

一般不良、较重不良和严重

不良行为。

类型	定义	公示期限	申请修复
一般不良	作出责任追究，主要包括责令整改、约谈、停工整改、通报批评和建议解除合同	1年	自公开之日起3个月
较重不良	影响较大，作出行政处罚，主要包括警告、罚款、没收违法所得、没收非法财物	1~2年	自公开之日起6个月
严重不良	严重影响，作出行政处罚和司法判决，其中行政处罚主要包括责令停产停业、暂扣许可证或执照、吊销许可证、执照或者资质证书（含降低资质等级）	1~3年	不得申请

“重点关注名单”：1年内不良行为记录累计扣分达到10分的；信用评价等级为C级的；发生一般、较大质量或安全事故并负有直接责任的。

“黑名单”：1年内不良行为记录累计扣分达到20分的；“重点关注名单”公开期满后仍不整改的；发生重大、特大质量或安全事故并负有直接责任的。

## 【例题讲解】

【例题·多选】关于不良行为记录的说法正确的有（ ）。【2023】

- A. 不良信息分为三类
- B. 不良信息量化计分结果是白名单的依据
- C. 一般不良可申请修复
- D. 信用良好且三年内无不良，资质管理可享绿色通道
- E. 信用良好且三年内无不良，在行政许可时可享受容缺受理

【答案】ACDE

【解析】对水利建设市场主体不良行为记录信息实行量化计分管理，计分结果是“重点关注名单”“黑名单”认定和水利行业信用评价的重要依据。

考点：工程安全鉴定【重要】

【考频分析】2021、2020、2019、2018 等年选择

一、水工建筑物实行定期安全鉴定（21、20、19 等年选择）

水工建筑物	定期安全鉴定	
	首次	以后
水闸	竣工验收后 5年内	每隔 10 年
水库大坝		每隔 6~10 年

二、水工建筑的安全类别（21、14 年选择）

水工建筑物	安全类别			
	一类	二类	三类	四类
水闸	达到设计标准，无影响	基本达到设计标准，工程存在一定损坏，大修	达不到设计标准，工程存在严重损坏，除险加固	无法达到设计标准，工程存在严重安全问题，降低标准
大坝	工作状态正常，能按设计正常运行	工作状态基本正常，一定控制运用条件下能安全运行	存在较严重安全隐患，不能按设计正常运行的大坝	

三、验收前蓄水安全鉴定

1. 项目法人认为工程符合蓄水安全鉴定条件时，可决定组织蓄水安全鉴定。（13 年选择）
2. 蓄水安全鉴定工作程序包括：工作大纲编制、自检报告编写、现场鉴定与鉴定报告编写、鉴定报告审定。

【例题·多选】关于水利工程安全鉴定说法，正确的有（ ）。【2021】



- A. 水闸首次安全鉴定应在竣工验收后 5 年内进行
- B. 水闸安全类别划分为三类
- C. 大坝安全类别划分为三类
- D. 水库蓄水验收前，必须进行蓄水安全鉴定
- E. 水库蓄水安全鉴定，由工程验收单位组织实施

【答案】ACD

【解析】水闸安全类别划分为四类；蓄水安全鉴定，由项目法人负责组织实施。

考点：水利工程建设稽察、决算与审计的内容【重要】

【考频分析】2023、2022、2020、2018、2016 等年选择

一、水利建设项目稽察的基本内容【24 年变】（23、22、18 年选择）

稽察方式	项目稽察、专项稽察和对项目稽察发现问题整改情况的“回头看”（已整改、正在整改、未整改）
现场稽察任务	稽察组由稽察组长、专家组长、稽察助理和稽察专家等组成。稽察人员执行稽察任务实行回避原则，不得稽察与其有利害关系的项目
现场检查	现场检查采取“明查”（第一次现场检查：抽查）与“暗访暗查”（农民工工资）相结合的方式进行。
稽察内容	前期与设计、建设管理、计划管理、建设资金使用与管理、质量管理（包括质量管理体系与行为、工程实体质量两个方面）、安全管理（包括安全管理体系、风险管控与事故隐患排查、安全技术管理、现场作业安全管理、防洪度汛、应急与事故管理等 6 个方面）等 6 个专业内容
稽察问题	分为“严重”“较重”和“一般”三个类别 可能对主体工程的质量、安全、进度或投资规模等产生较大影响的问题认定为“严重”；违反强制性标准或条文认定为“严重”
稽察工作的主要成果是稽察报告	

- 【例题·单选】稽察问题性质可分为（ ）类。【2023】
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4

【答案】C

【解析】稽察问题性质可分为 3 类，分别是一般，严重，较重。

二、竣工决算的基本内容【24 年变】

（1）作用

经批准的竣工财务决算是确认投资支出、资产价值和结余资金，办理资产移交和投资核销的最终依据。

（2）编制（11 年选择）

竣工财务决算由项目法人（或项目责任单位）组织编制。项目法人的法定代表人对竣工财务决算的真实性、完整性负责。

竣工财务决算应全面反映项目概(预)算及执行、基本建设支出及资产形成情况。包括按照批准的建设内容，从项目筹建之日起至办理竣工财务决算之日止发生的全部费用。

（3）规模标准

竣工财务决算应按大中型、小型项目分别编制。

纳入竣工财务决算的尾工工程投资及预留费用，大中型项目应控制在总概算的 3%以内，小型项目应控制在 5%以内。（23、18、12 年选择）

（4）编制阶段

竣工财务决算编制工作可分为三个阶段：

- ①竣工财务决算编制准备阶段。

②竣工财务决算编制**实施**阶段。

③竣工财务决算编制**完成**阶段。填列竣工财务决算报表、编写竣工财务决算说明书。

(5) 待摊投资

①待摊投资应包括以下分摊对象：

- A. 房屋、建筑物及构筑物**物**。
- B. 需要安装的通用**设备**。
- C. 需要安装的专用**设备**。
- D. 其他分摊对象。

②分摊待摊投资可采用以下方法：按**实际数**的比例分摊、按**概算数**的比例分摊。

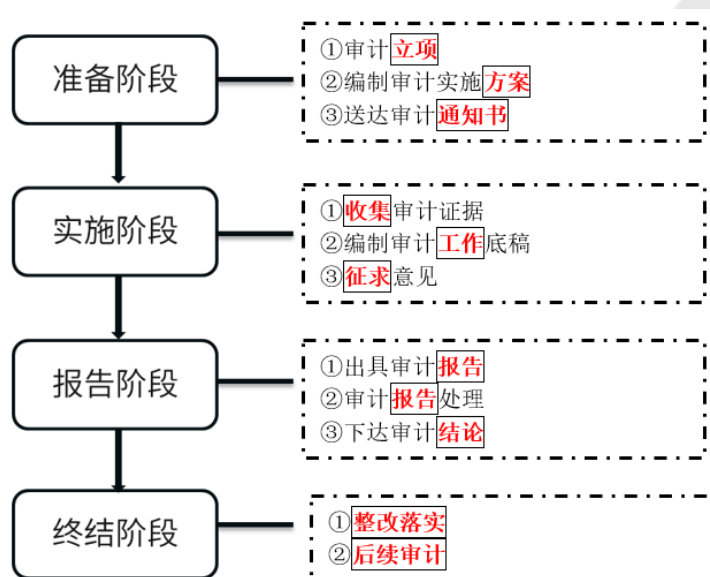
三、竣工审计的基本内容

水利工程基本建设项目审计按建设管理过程分为**开工审计、建设期间审计和竣工决算审计**。

竣工决算审计在项目正式竣工验收之前必须进行。（10 年选择）

水利审计部门对其竣工决算的**真实性、合法性和效益性**进行的审计监督和评价。（14 年选择）

1. 审计程序（21、18 年选择）



2. 审计方法

审计方法应主要包括详查法、抽查法、调查法、核对法、分析法、其他方法等。

3. 作用（15 年选择）

竣工决算审计是建设项目竣工结算调整、竣工验收、竣工财务决算审批及项目法人法定代表人任期经济责任评价的重要依据。

**考点：工程建设创建活动【24 年变】【重要】**

【考频分析】2022、2015、2014 年选择

一、创建文明建设工地

1. 有下列情形之一的，不得申报“文明工地”（15 年选择）

发生**较大及以上**质量事故或生产安全事故的。项目建设单位未严格执行**项目法人责任制、招标投标制和建设监理制**的。

2. 文明工地创建与管理

开展文明工地创建的单位，应做到：组织机构健全，规章制度完善，岗位职责明确，档案资料齐全。（14 年选择）

获得文明工地的可作为水利建设市场主体信用、中国水利工程优质（大禹）奖和水利安全生产标准化评审的**重要参考**。

3. 文明工地申报

文明工地实行届期制，每**两年**通报一次。

凡满足前述文明工地标准且符合下列申报条件的水利建设工地，即：开展文明工地创建活动半年以上；工程项目已完成的工程量，应达全部建筑安装工程量的**20%及以上**，或在主体工程完工**一年以内**；工程进度满足总体进度计划。

申报文明工地的项目，原则上是以项目建设管理单位所管辖的**一个工程项目或其中的一个或几个标段**为单位的工程项目(或标段)。(22 年选择)

## 二、参与水利水电工程项目经理评价【24 年增】

### (1) 评价程序

评价以材料评审为主，现场抽查为辅的方式开展。评价程序包括**申报材料受理与审查、评价赋分、社会公示、结果发布。**

### (2) 基本条件

- ①具有**注册建造师职业资格**，且注册证上的聘用企业与申报企业一致。
- ②评价期内担任项目经理岗位，具有有效的水利水电工程施工企业项目负责人**安全生产考核合格证**。
- ③**近三年**承担的项目未发生等级以上质量事故。
- ④近三年承担的项目未发生等级以上生产安全责任事故。
- ⑤近三年承担的项目未发生等级以上环境污染事故。
- ⑥无违法行为记录、无失信、拖欠农民工工资等不良行为。
- ⑦近三年承担的项目具有良好的经济效益和社会效益。

**【注：教材经三年是错别字】**

### (3) 评价指标

资格资历、工作业绩、信用记录、奖励荣誉。

### (4) 评价结果

项目经理依据评价综合得分划分为**A 级、B 级、C 级**三个等级。70 分为基本要求，低于 70 分不予评价。

**分值 90 分及以上为 A 级。**

分值 80~90 分(不含 90 分)为 B 级。

分值 70~80 分(不含 80 分)为 C 级。

## 9.4 建设监理

### 考点：水利工程施工监理【重要】

【考频分析】2022、2021、2016、2014 年选择

根据《水利工程施工监理规范》SL288-2014

#### 一、工作方法

1. 现场记录。
2. 发布文件。
3. 旁站监理。
4. 巡视检查。
5. 跟踪检测。**(费用由承包人承担)**
6. 平行检测。**(费用由发包人承担)**
7. 协调。

#### 二、水利工程监理单位的基本要求

监理员、监理工程师的监理专业分为水利工程施工、水土保持工程施工、机电及金属设备制造、水利工程建设环境保护**4 类**。其中，水利工程施工类设水工建筑、机电设备安装、金属结构设备安装、地质勘察、工程测量 5 个专业；水土保持工程施工类设水土保持 1 个专业；机电及金属结构设备制造类设机电设备制造、金属结构设备制造**2 个专业**；水利工程建设环境保护类设环境保护 1 个专业。

总监理工程师不分类别、专业。

#### 三、总监理工程师不可授权的工作(14 年选择)

主持、审批、签发、要求撤换、参加验收

四、施工实施阶段监理工作的基本内容

1. 开工条件控制内容

包括**签发开工通知、分部工程开工、单元工程开工、混凝土浇筑开仓。**（16 年选择）

2. 实施阶段监理质量控制（21 年选择）

监理单位可采用**跟踪检测、平行检测**方法对承包人的检验结果进行复核。

复核方法	混凝土试样		土方试样	
	混凝土试样	重要部位每种强度的混凝土	土方试样	重要部位
平行	不应少于 <b>3%</b>	最少为 <b>1 组</b>	不应少于 <b>5%</b>	最少为 <b>3 组</b>
跟踪	不应少于 <b>7%</b>	无限制	不应少于 <b>10%</b>	无限制

【例题·单选】根据《水利建设工程项目施工监理规范》（SL288—2003），总监理工程师的下列职责中，可授权给副总监理工程师的是（ ）。【2014】

- A. 审批监理实施细则
- B. 签发各类付款证书
- C. 签发监理月报
- D. 调整监理人员

【答案】D

【解析】调整监理人员可授权给副总监理工程师。

【例题·单选】根据《水利工程施工监理规范》（SL288-2014），监理单位对土方试样平行检测的数量不应少于承包人检测数量的（ ）。【2021】

- A. 3%
- B. 5%
- C. 7%
- D. 10%

【答案】B

【解析】监理单位对土方试样平行检测的数量不应少于承包人检测数量的 5%。

考点：水力发电工程监理

【考频分析】2023、2021、2020、2014 年选择

根据《水电水利工程施工监理规范》DL/T5111-2012

1. 第一次工地会议由**总监理工程师和发包人**联合主持召开，邀请承建单位的授权代表和设计方代表参加，必要时也可邀请主要分包单位代表参加。（21 年选择）

2. 工程项目划分（23、20 年选择）

工程开工申报及施工质量检查，一般按**单位工程、分部工程、分项工程、单元工程**四级进行划分。

3. 工程变更的分类（14 年选择）

工程变更依据其性质与对工程项目的影晌程度，分为**重大工程变更、较大工程变更、一般工程变更、常规设计变更**四类。

【本节小贴士】



