

## 2022 年一级建造师《水利水电工程管理与实务》考试真题

## 一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

1. 测量土石方开挖工程量，两次独立测量的差值小于 5% 时，可以作为最后工程量的是（ ）值。

- A. 大数  
B. 中数  
C. 小数  
D. 重测

【答案】B

【解析】

本题考查断面测量和工程量计算内容。两次独立测量同一区域的开挖工程量其差值小于 5%（岩石）和 7%（土方）时，可取中数作为最后值。

2. 五类环境条件下的闸墩，其混凝土保护层最小厚度是（ ）mm。

- A. 30  
B. 40  
C. 50  
D. 60

【答案】D

【解析】

合理使用年限为 50 年的水工结构钢筋的混凝土保护层厚度不应小于表 1F411022-4 所列值。合理使用年限为 20 年、30 年时，其保护层厚度应比表 1F411022-4 所列值适当降低；合理使用年限为 100 年时，其保护层厚度应比表 1F411022-4 所列值适当增加；合理使用年限为 150 年时，其保护层厚度应专门研究确定。

## 混凝土保护层最小厚度（单位：mm）

项次	构件类别	环境类别				
		一	二	三	四	五
1	板、墙	20	25	30	45	50
2	梁、柱、墩	30	35	45	55	60
3	截面厚度不小于 2.5m 的底板及墩墙	—	40	50	60	65

注1：直接与地基接触的结构底层钢筋或无检修条件的结构，保护层厚度应适当增大。注2：有抗冲耐磨要求的结构面层钢筋，保护层厚度应适当增大。注3：混凝土强度等级不低于 C30 且浇筑质量有保证的预制构件或薄板，保护层厚度可按表中数值减小 5mm。注4：钢筋表面涂塑或结构外表面敷设永久性涂料或面层时，保护层厚度可适当减小。注5：严寒和寒冷地区受冰冻的部位，保护层厚度还应符合 GB/T 50662 的规定。

3. 建筑物级别为2级的水闸，其闸门的合理使用年限为（ ）年。

- A. 30
- B. 50
- C. 80
- D. 100

【答案】B

【解析】

1级、2级永久性水工建筑物中闸门的合理使用年限应为50年，其他级别的永久性水工建筑物中闸门的合理使用年限应为30年。

4. 用于均质土坝的土料，其有机质含量（按重量计）最大不超过（ ）。

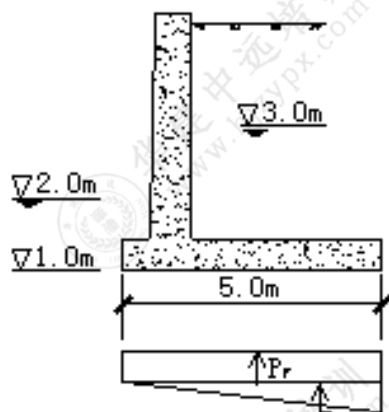
- A. 5%
- B. 6%
- C. 7%
- D. 8%

【答案】A

【解析】

常用于均质土坝的土料是砂质黏土和壤土，要求其应具有一定的抗渗性和强度，其渗透系数不宜大于  $1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ；黏料含量一般为10%~30%；有机质含量（按重量计）不大于5%，易溶盐含量小于5%。

5. 下图为某挡土墙底板扬压力示意图。该挡土墙底板单位宽度的扬压力为（ ）kN（水的重度  $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$ ）。



- A. 25
- B. 50
- C. 75
- D. 100

【答案】C

【解析】

本题超纲，按水力学知识求解。扬压力包括浮托力  $P_F$  和渗透压力  $P_s$ ，浮托力  $P_F$  呈矩形分布，均匀作用在底板上， $P_F = \gamma H A = 10 \times 1 \times 5 \times 1 = 50$  (kN)；渗透压力  $P_s$  呈三角形分布作用在底板上， $P_s = (1/2) \gamma H L b = (1/2) \times 10 \times 1 \times 5 \times 1 = 25$  (kN)；故挡土墙底板单位宽度的扬压力为  $P_F + P_s = 50 + 25 = 75$  (kN)。

6. 利用水跃消能称为（ ）。

- A. 面流消能
- B. 水垫消能
- C. 挑流消能

## D. 底流消能

【答案】D

【解析】

底流消能是利用水跃消能，将泄水建筑物泄出的急流转变为缓流，以消除多余动能的消能方式。

水垫消能利用下游水深形成的水垫来消耗水流能量。

挑流消能利用溢流坝下游设置挑流坎，把高速水流挑射到下游空中，然后扩散的掺气水流跌落到坝下游河道内，在尾水水深中发生漩涡、冲击、掺搅、紊动、扩散、剪切，以消除能量。

面流消能利用鼻坎将下泄的高速水流的主流挑至下游水面，在主流与河床之间形成巨大的底部旋滚，旋滚流速较低，避免高速水流对河床的冲刷。余能主要通过水舌扩散、流速分布调整及底部旋滚与主流的相互作用而消除。故 D 正确。

## 7. 可以提高岩体的整体性和抗变形能力的灌浆称为（ ）。

A. 固结灌浆

B. 接触灌浆

C. 接缝灌浆

D. 回填灌浆

【答案】A

【解析】

(1) 帷幕灌浆是用浆液灌入岩体或土层的裂隙、孔隙，形成防水幕，以减小渗流量或降低扬压力的灌浆。

(2) 固结灌浆用浆液灌入岩体裂隙或破碎带，以提高岩体的整体性和抗变形能力的灌浆。

(3) 接触灌浆通过浆液灌入混凝土与基岩或混凝土与钢板之间的缝隙，以增加接触面结合能力的灌浆。

(4) 接缝灌浆。通过埋设管路或其他方式将浆液灌入混凝土坝体的接缝，以改善传力条件增强坝体整体性的灌浆。

(5) 回填灌浆。用浆液填充混凝土与围岩或混凝土与钢板之间的空隙和孔洞，以增强围岩或结构的密实性的灌浆。

## 8. 面板堆石坝的过渡区位于（ ）之间。

A. 主堆石区与下游堆石区

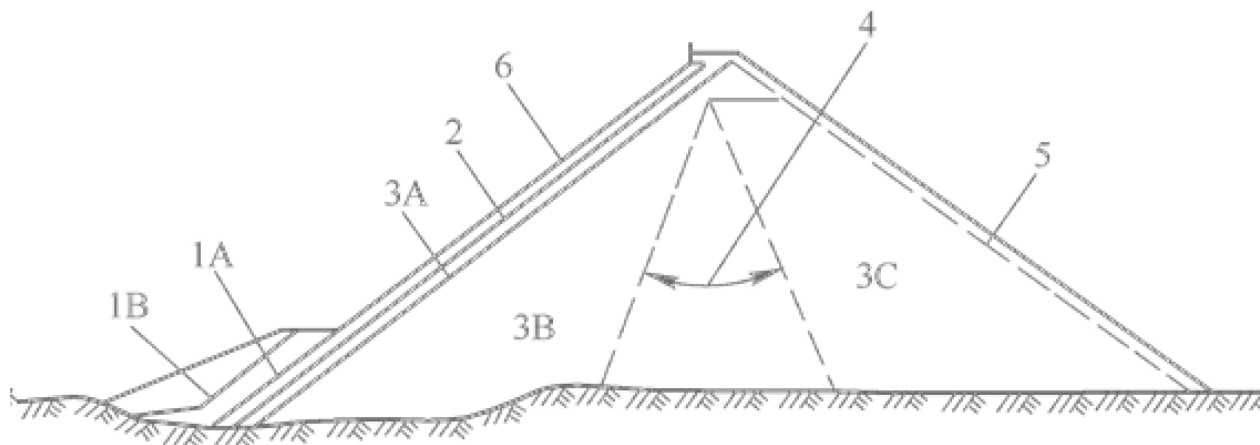
B. 上游面板与垫层区

C. 垫层区与主堆石区

D. 下游堆石区与下游护坡

【答案】C

【解析】



9. 关于型号为“HL220-LJ-500”水轮机的说法，正确的是（ ）。

- A. 转轮型号为 220 的混流式水轮机
- B. 转轮型号为 500 的混流式水轮机
- C. 水轮机的比转数为  $500 \gamma / \text{min}$
- D. 水轮机的转轮直径为 220cm

【答案】A

【解析】

HL220—LJ—500，表示转轮型号为 220 的混流式水轮机，立轴，金属蜗壳，转轮直径为 500cm。

第一部分		第二部分		第三部分		
水轮机形式		转轮型号 (用比转数表示)	主轴布置形式		引水室特征	
型式	符号		形式	符号	特征	符号
混流式	HL		立轴	L	金属蜗壳	J
轴流定桨式	ZD		卧轴	W	混凝土蜗壳	H
轴流转桨式	ZZ				灯泡式	P
斜流式	XL				竖井式	S
贯流定桨式	GD				轴伸式	Z
贯流转桨式	GZ				罐式	G
水斗式	CJ				虹吸式	X
斜击式	XJ				明槽式	M
双击式	SJ					

10. 坠落高度为 20m 的高处作业级别为（ ）。

- A. 一级
- B. 二级
- C. 三级
- D. 四级

【答案】C

【解析】

凡在坠落高度基准面 2m 和 2m 以上有可能坠落的高处进行作业，均称为高处作业。



高处作业级别		一级高处作业：2~5m
		二级高处作业：5~15m
		三级高处作业：15~30m
		特级高处作业：30m以上
高处作业种类	特殊高处作业	强风、异温、雪天、雨天、夜间、带电、悬空、抢救
	一般高处作业	指特殊高处作业以外的高处作业

11. 实施水利工程项目代建制时，施工招标的组织方为（）。

- A. 项目法人
- B. 代建单位
- C. 代建合同约定的单位
- D. 招标代理机构

【答案】C

【解析】

代建单位的主要职责包括：

（1）根据代建合同约定，组织项目招投标，择优选择勘察、设计、监理、施工单位和设备、材料供应商；负责项目实施过程中各项合同的洽谈与签订工作，对所签订的合同实行全过程管理。……

12. 根据《水利建设项目稽察常见问题清单（2021年版）》，稽察发现质量管理制度未建立，可以认定问题性质为（）。

- A. 特别严重
- B. 严重
- C. 较重
- D. 一般

【答案】C

【解析】

本题为2022版教材新增考点。问题性质可参考以下原则认定：

（1）根据问题可能产生的影响程度、潜在风险等认定。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”，产生较小影响的认定为“较重”或“一般”。

（2）根据工程等别和建筑物级别等认定。属于大中型工程（I、II、III）的认定为“严重”或“较重”，属于小型工程（IV、V）的认定为“较重”或“一般”。

（3）结合问题发生所处的工程部位认定。发生在关键部位及重要隐蔽工程的认定为“严重”或“较重”，发生在一般部位的认定为“较重”或“一般”。

（4）根据工作深度认定。如某项管理制度未建立、未编制等认定为“较重”，制度不健全、内容不完整、缺少针对性等认定为“一般”。

13. 根据《水利工程合同监督检查办法（试行）》，签订的劳务合同不规范问题属于（）合同问题。

- A. 一般
- B. 较重
- C. 严重
- D. 特别严重

【答案】B

【解析】

合同问题分为一般合同问题、较重合同问题、严重合同问题、特别严重合同问题。

(2) 较重合同问题

项目法人方面主要有：未按要求严格审核分包人有关资质和业绩证明材料。

施工单位方面主要有以下：

- ①签订的劳务合同不规范。
- ②未按分包合同约定计量规则和时限进行计量。
- ③未按分包合同约定及时、足额支付合同价款。

14. 承包人违法分包导致合同解除，对已经完成的质量合格建设工程，工程价款应（ ）。

- A. 全部支付
- B. 部分支付
- C. 折价补偿
- D. 不支付

【答案】A

【解析】

本题为 2022 版教材新增考点。《中华人民共和国民法典》第六百零六条规定，承包人将建设工程转包、违法分包的，发包人可解除合同，合同解除后已经完成的建设工程质量合格的，发包人应当按照合同约定支付相应的工程价款；已经完成的建设工程质量不合格的，参照第七百九十三条的规定处理。

15. 根据《水利工程建设质量与安全生产监督检查办法（试行）》，质量缺陷分类中不包括（ ）。

- A. 一般质量缺陷
- B. 较重质量缺陷
- C. 严重质量缺陷
- D. 特别严重缺陷

【答案】D

【解析】

质量缺陷分为一般质量缺陷、较重质量缺陷、严重质量缺陷。

16. 水利工程施工场地安全标志中，指令标志的背景颜色为（ ）。

- A. 红色
- B. 白色
- C. 蓝色
- D. 黄色

【答案】C

【解析】

本题为 2022 版教材新增考点。安全标志分为以下四种：

禁止标志：禁止人们的不安全行为。禁止标志的背景用白色。

警告标志，提醒人们对周围环境引起注意，以免可能发生的危险。警告标志的背景用黄色。

指令标志，强制人们必须做出某种动作或采取防范措施。指令标志的背景用蓝色。

提示标志，向人们提供某种信息（如标明安全设施或场所等）。提示标志的背景用绿色。

17. 根据《大中型水电工程建设风险管理规范》（GB/T50927-2013），某风险发生的可能性等级是“偶尔”，损失严重性等级是“严重”，则该风险评价等级为（ ）级。

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

【答案】B

【解析】

将建设项目风险发生可能性等级与风险损失严重性等级组合后，水利水电工程建设风险评价等级分为四级，其风险等级标准的矩阵符合表 1F420055-3 规定。

风险等级标准的矩阵

可能性等级 损失等级		A	B	C	D	E
		轻微	较大	严重	很严重	灾难性
1	不可能	I 级	I 级	I 级	II 级	II 级
2	可能性极小	I 级	I 级	II 级	II 级	II 级
3	偶尔	I 级	II 级	II 级	III 级	IV 级
4	有可能	I 级	II 级	III 级	III 级	IV 级
5	经常	II 级	III 级	III 级	IV 级	IV 级

18. 根据《水电建设工程质量监督检查大纲》，质量监督的工作方式一般为（）。

- A. 巡视检查
- B. 抽查
- C. 驻点
- D. 飞检

【答案】A

【解析】

本题为 2022 版教材新增考点。水电建设工程质量监督一般采用巡视检查的工作方式。

19. 水利工程项目档案验收前，项目法人应组织参建单位编制（）报告。

- A. 档案抽检
- B. 档案自检
- C. 档案评估
- D. 档案审核

【答案】B

【解析】

本题为 2022 版教材修订考点。项目法人在项目档案专项验收前，应组织参建单位对项目文件的收集、整理、归档与档案保管、利用等进行自检，并形成档案自检报告。自检达到验收标准后，向验收主持单位提出档案专项验收申请。

20. 根据《水利工程建设监理规定》（水利部令第 28 号）和《水利工程施工监理规范》（SL288-2014），负责审批分部工程开工申请报告的是（）。

- A. 总监理工程师
- B. 监理工程师
- C. 监理员
- D. 副总监理工程师

【答案】B

【解析】

监理工程师职责：

（6）审批分部工程或分部工程部分工作的开工申请报告、施工措施计划、施工质量缺陷处理措施计划。



二、多项选择题（共 10 题，每题 2 分。每题的备选项中，有 2 个或 2 个以上符合题意，至少有 1 个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分）

21. 下列水库大坝建筑物级别可提高一级的有（ ）。

- A. 坝高 120m 的 2 级混凝土坝
- B. 坝高 95m 的 2 级土石坝
- C. 坝高 100m 的 2 级浆砌石坝
- D. 坝高 75m 的 3 级土石坝
- E. 坝高 95m 的 3 级混凝土坝

【答案】BD

【解析】

水利枢纽工程水库大坝按表 1F411022-2 规定为 2 级、3 级的永久性水工建筑物，如坝高超过下表指标，其级别可提高一级，但洪水标准可不提高。

级别	坝型	坝高 (m)
2	土石坝	90
	混凝土坝、浆砌石坝	130
3	土石坝	70
	混凝土坝、浆砌石坝	100

22. 土石坝渗流分析的主要内容是确定（ ）。

- A. 渗透压力
- B. 渗透坡降
- C. 渗流量
- D. 浸润线位置
- E. 扬压力

【答案】BCD

【解析】

土石坝渗流分析的内容包括：

- (1) 确定浸润线的位置；
- (2) 确定渗流的主要参数—渗流流速与坡降；
- (3) 确定渗流量。

23. 启闭机试验包括（ ）试验。

- A. 空运转
- B. 空载
- C. 动载
- D. 静载
- E. 超载

【答案】ABCD

【解析】

本题为 2022 版教材新增考点。启闭机试验分为：空运转试验，启闭机出厂前，在未安装钢丝绳和吊具的组装状态下进行的试验。空载试验，启闭机在无荷载状态下进行的运行试验和模拟操作。动载试



验，启闭机在 1.1 倍额定荷载状态下进行的运行试验和操作。主要目的是检查起升机构、运行机构和制动器的工作性能。静载试验，启闭机在 1.25 倍额定荷载状态下进行的静态试验和操作。主要目的是检验启闭机各部件和金属结构的承载能力。

24. 关于钢筋接头的说法，错误的有（ ）。

- A. 构件受拉区绑扎钢筋接头截面面积不超过受力钢筋总截面面积的 50%
- B. 构件受压区绑扎钢筋接头截面面积不超过受力钢筋总截面面积的 50%
- C. 受弯构件受拉区焊接钢筋接头截面面积不超过受力钢筋总截面面积的 50%
- D. 受弯构件受压区焊接钢筋接头截面面积不超过受力钢筋总截面面积的 25%
- E. 焊接与绑扎接头距钢筋弯起点不小于 10d，也不应位于最大弯矩处

【答案】AD

【解析】

钢筋接头应分散布置，并应遵守下列规定：

（1）配置在同一截面内的下述受力钢筋，其接头的截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率应满足下列要求：

- ①闪光对焊、熔槽焊、接触电渣焊、窄间隙焊、气压焊接头在受弯构件的受拉区，不超过 50%，受压区不受限制。
- ②绑扎接头，在构件的受拉区不超过 25%，在受压区不超过 50%。
- ③机械连接接头，其接头分布应按设计文件规定执行，没有要求时，在受拉区不宜超过 50%；在受压区或装配式构件中钢筋受力较小部位，I 级接头不受限制。

（2）若两根相邻的钢筋接头中距小于 500mm，或两绑扎接头的中距在绑扎搭接长度以内，均作为同一截面处理。

（3）施工中分辨不清受拉区或受压区时，其接头的分布按受拉区处理。

（4）焊接与绑扎接头距钢筋弯起点不小于 10d 也不应位于最大弯矩处。

25. 关于堤防填筑作业的说法，正确的有（ ）。

- A. 筑堤工作开始前，必须按设计要求对堤基进行清理
- B. 地面起伏不平时，应由低至高顺坡铺土填筑
- C. 堤防横断面上地面坡度陡于 1：5 时，应将地面坡度削至缓于 1：5
- D. 相邻作业堤段间出现高差，应以斜坡面相接，坡度应缓于 1：3
- E. 堤防碾压行走方向，应垂直于堤轴线

【答案】ACD

【解析】

地面起伏不平时，应按水平分层由低处开始逐层填筑，不得顺坡铺填；堤防横断面上的地面坡度陡于 1：5 时，应将地面坡度削至缓于 1：5。故 B 错误。堤防碾压行走方向，应平行于堤轴线。故 E 错误。

26. 根据《水利工程责任单位责任人质量终身责任追究管理办法（试行）》（水监督〔2021〕335 号），责任人为注册执业人员的，可能的责任追究方式有（ ）。

- A. 责令停止执业 1 年
- B. 吊销执业资格证书
- C. 3 年内不予注册
- D. 罚款
- E. 责令辞职

【答案】ABD

【解析】

本题为 2022 版教材新增考点。对相关责任单位责任人按以下方式进行责任追究：

（1）责任人为依法履行公职的人员，将违法违规相关材料移交其上级主管部门及纪检监察部门；



- (2) 责任人为相关注册执业人员的，责令停止执业1年；造成重大质量事故的，吊销执业资格证书，5年以内不予注册；情节特别恶劣的，终身不予注册；
- (3) 依照有关规定，给予单位罚款处罚的，对责任人处单位罚款数额5%以上10%以下的罚款；
- (4) 涉嫌犯罪的，移送司法机关。

27. 根据《水利建设工程文明工地创建管理办法》（水精〔2014〕3号），一个文明建设工地可以按（ ）申报。

- A. 一个工程项目
- B. 一个标段
- C. 一个单位工程
- D. 几个标段联合
- E. 一个单项工程

【答案】ABD

【解析】

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）为一个文明建设工地。

28. 水利水电工程建设项目竣工环境保护验收中，建设单位组织成立验收工作组的，工作组成员应包括（ ）代表。

- A. 设计单位
- B. 施工单位
- C. 质量监督机构
- D. 环境影响报告书（表）编制机构
- E. 验收监测（调查）报告编制机构

【答案】ABDE

【解析】

为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

29. 根据砌体工程计量与支付规则，下列费用中，发包人不另行支付的有（ ）。

- A. 砂浆
- B. 混凝土预制块
- C. 止水设施
- D. 埋设件
- E. 拉结筋

【答案】ACDE

【解析】

(1) 浆砌石、干砌石、混凝土预制块和砖砌体按施工图纸所示尺寸计算的有效砌筑体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(2) 砌筑工程的砂浆、拉结筋、垫层、排水管、止水设施、伸缩缝、沉降缝及埋设件等费用，包含在《工程量清单》相应砌筑项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(3) 承包人按合同要求完成砌体建筑物的基础清理和施工排水等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应砌筑项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

30. 关于水利水电工程施工相关法规的说法，正确的有（ ）。

- A. 水资源属于国家所有

- B. 农村集体组织的水塘的水实行取水许可制度  
C. 禁止在水工程保护范围内施工  
D. 禁止在泥石流易发区从事挖砂、取土活动  
E. 移民安置工作由项目法人负责组织实施

【答案】AD

【解析】

《水法》第七条规定：“国家对水资源依法实行取水许可制度和有偿使用制度。但是，农村集体经济组织及其成员使用本集体经济组织的水塘、水库中的水除外。国务院水行政主管部门负责全国取水许可制度和水资源有偿使用制度的组织实施。”故B错误。《水法》第四十三条规定：“……在工程保护范围内，禁止从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。”故C错误。“移民安置工作实行政府领导、分级负责、县为基础、项目法人参与的管理体制。”故E错误。

### 三、实务操作和案例分析题（共5题，（一）、（二）、（三）题各20分，（四）、（五）题各30分）

【案例一】

某大（2）型节制闸工程共26孔，每孔净宽10m。施工采用分期导流，导流围堰为斜墙带铺盖式土石结构，断面型式示意图如图1。

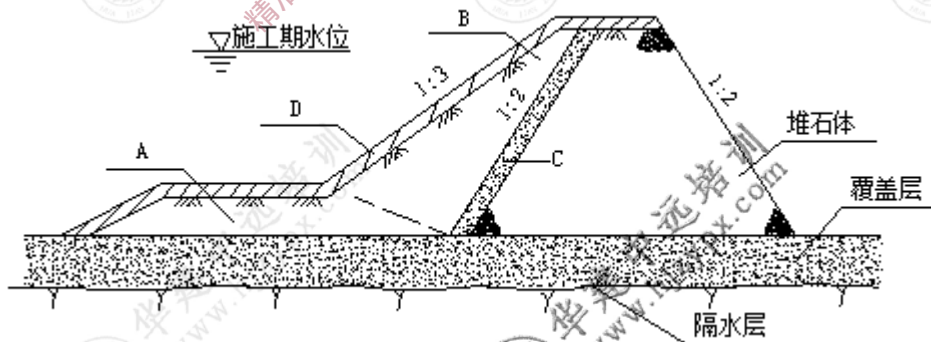


图1 导流围堰断面型式示意图

工程施工过程中发生如下事件：

事件一：施工单位选用振动碾对围堰填筑土石料进行压实，其中黏土斜墙的设计干密度为  $1.71\text{g}/\text{cm}^3$ ，土料最优含水率击实最大干密度为  $1.80\text{g}/\text{cm}^3$ 。

事件二：根据水利部《水利工程生产安全重大事故隐患判定标准（试行）》（水安监〔2017〕344号），项目法人在组织有关单位进行生产安全事故隐患排查时发现：

- （1）施工单位设置了安全生产管理机构，仅配备了兼职安全生产管理人员；
- （2）闸基坑开挖未按批准的专项施工方案施工；
- （3）部分新入职人员未进行安全教育和培训；
- （4）降水管井反滤层损坏，抽出带泥砂的浑水。

事件三：闸上工作桥为现浇混凝土梁板结构，施工单位在梁板混凝土强度达到设计强度标准值的65%时，即拆除模板进行启闭机及闸门安装，造成某跨混凝土梁断裂，启闭机坠落，3人死亡，5人重伤。

问题：

1. 根据背景资料，判定本工程导流围堰的建筑物级别，并指出图1中A、B、C、D所代表的构造名称。
2. 根据事件一，除碾压机具的重量、土料含水率外，土料填筑压实参数还包括哪些？黏土斜墙的压实度为多少（以百分数表示，计算结果保留到小数点后1位）？
3. 事件二中可以直接判定为重大事故隐患的情形有哪些（可用序号表示）？
4. 根据《水利部生产安全事故应急预案（试行）》，生产安全事故共分为哪几个等级？事件三中的事故等级为哪一级？按混凝土设计强度标准值的百分率计，工作桥梁板拆模的标准是多少？



## 【答案】

1.

- (1) 围堰的建筑物级别为 4 级。  
(2) A—水平铺盖；B—黏土斜墙；C—反滤层；D—护面。

2.

- (1) 土料填筑压实参数还包括：碾压遍数、铺料厚度、振动碾的振动频率及行走速率。  
(2) 黏土斜墙的压实度为：  
 $(1.71 \div 1.80) \times 100\% = 95\%$ 。

3. 可直接判定重大事故隐患的有：(1)、(2)、(4) 项。

4.

(1) 生产安全事故共分为：特别重大事故、重大事故、较大事故、一般事故；事件三中的事故等级为较大事故。

- (2) 工作桥梁板混凝土强度应达到设计强度标准值的 100% 方可拆模。

## 【案例二】

某枢纽鱼道布置于节制闸左岸，鱼道总长 642m。鱼道进、出口附近均设置控制闸门，鱼道池室采用箱涵和整体 U 型槽结构两种型式。

发包人与承包人根据《水利水电工程标准施工招标文件》(2009 年版) 签订了施工合同。工程实施前，承包人根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017) 编制施工组织设计，其部分内容如下：

- (1) 经监理单位批准的施工进度计划网络图如图 2。

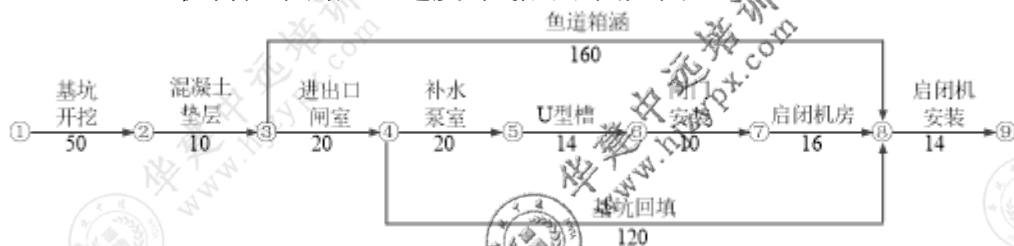


图 2 施工进度计划网络图 (单位：天)

(2) 当日平均气温连续 5 天稳定低于  $0^{\circ}\text{C}$  以下或最低气温连续 5 天稳定低于  $-5^{\circ}\text{C}$  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。

工程施工进入冬季遭遇了合同约定的异常恶劣的气候条件，监理单位下达暂停施工指令，造成鱼道箱涵、进出口闸室两项工作均推迟 30 天完成。承包人按照索赔程序向发包人提出了 30 天的工期索赔。

问题：

- 指出图 2 的关键线路、计算工期。
- 改正施工组织设计文件内容 (2) (3) 中的不妥之处。
- 指出施工组织设计文件内容 (4) 中的不妥之处，说明理由。
- 指出承包人提出的工期索赔要求是否合理，说明理由。

## 【答案】

1. 关键线路为①→②→③→⑧→⑨，工期为：50+10+160+14=234(天)。

2. 改正：

(2) 当日平均气温连续 5 天稳定在  $5^{\circ}\text{C}$  以下或最低气温连续 5 天稳定在  $-3^{\circ}\text{C}$  以下时，按低温季节组织混凝土施工。预热混凝土制备，首先考虑热水拌合，不能满足要求时可考虑加热集料，胶凝材料不应直接加热。

(3) 施工临时用水量，按照日高峰生产和生活用水量计算，按消防用水量校核。

3. 现场设置一个电源不妥。

理由：基坑排水主要设备为一类负荷，故工地应设双电源（或自备电源）。

4. 承包人提出的工期索赔合理。

理由：异常恶劣的气候条件下应合理延长工期。鱼道箱涵工作为关键工作。

### 【案例三】

某水利枢纽工程施工招标文件根据《水利水电工程标准施工招标文件》（2009年版）编制。在招

标及合同实施期间发生了以下事件：

事件一：评标结束后，招标人未能在投标有效期内完成定标工作。招标人通知所有投标人延长投标有效期。投标人甲拒绝延长投标有效期。为此，招标人通知投标人甲，其投标保证金不予退还。

事件二：评标委员会依序推荐投标人乙、丙、丁为中标候选人并经招标人公示。在公示期间查实投

标人乙存在影响中标结果的违法行为。招标人据此取消了投标人乙的中标候选人资格，并按照评标委员会提出的中标候选人排序确定投标人丙为中标人。

事件三：评标公示结束后，招标人与投标人丙（以下称施工单位丙）签订施工总承包合同。本合同

相关合同文件见下表，各合同文件解释合同的优先次序序号分别为一至八。

表 3 合同文件解释合同的优先次序

文件编号	文件名称	优先次序序号
1	协议书	一
2	图纸	
3	技术标准和要求	
4	中标通知书	
5	通用合同条款	
6	投标函及投标函附录	
7	专用合同条款	
8	已标价工程量清单	八

事件四：开工后施工单位丙按照《保障农民工工资支付条例》规定开设农民工工资专用账户，工程完工后，申请注销农民工工资专用账户。

问题：

1. 事件一中，招标人不退还投标人甲投标保证金的做法是否妥当？说明理由。投标保证金不予退还的情形有哪些？

2. 事件二中，招标人取消投标人乙的中标资格并确定投标人丙为中标人，应履行什么程序？除背景资料所述情形外，第一中标候选人资格被取消的情形还有哪些？

3. 事件三表 3 中，文件编号 2~7 分别对应的解释合同的优先次序序号是多少？

4. 事件四中，农民工工资专用账户的用途是什么？申请注销农民工工资专用账户的条件有哪些？申请注销后其账户内的余额归谁所有？

### 【答案】

1. (1) 招标人不退还投标人甲投标保证金的做法不妥。投标人甲拒绝延长投标有效期有权收回投标保证金或（招标人无权没收投标保证金）。



(2) 投标保证金不予退还的情形：投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。

2. 招标人取消投标人乙第一中标候选人资格并确定投标人丙为中标人，应当有充足的理由，并按照项目管理权限水行政主管部门备案。

取消第一中标候选人资格的情形还有：排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不提交履约担保。

3.

2—七

3—六

4—二

5—五

6—三

7—四

4. 开设农民工工资专用账户，专项用于支付该工程项目农民工工资。

施工单位丙申请注销农民工工资专用账户的条件：工程完工，未拖欠农民工工资，公示 30 日后，可以提出申请。

申请注销后账户内的余额施工单位丙所有。

#### 【案例四】

某水利工程水库总库容  $0.64 \times 10^8 \text{m}^3$ ，大坝为碾压混凝土坝，最大坝高 58m。在右岸布置一条导流隧洞，采用土石围堰一次拦断河床的导流方案。施工期间发生如下事件：

事件一：施工单位编制了施工导流方案，确定了导流建筑物结构型式和施工技术措施。其中上游围堰采用黏土心墙土石围堰，设计洪水位 159m，波浪高度 0.3m；导流隧洞长 320m，洞径 4m，穿越 II、III、V 类围岩，对穿越 II 类围岩的洞段不支护，其他洞段均进行支护。

事件二：围堰填筑前，监理工程师对心墙填筑料和堰壳填筑料的渗透系数进行了抽样检测，心墙填筑料的渗透系数为  $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，堰壳填筑料的渗透系数为  $1.7 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。监理工程师要求施工单位更换填筑料。

事件三：导流隧洞施工完成且具备过流条件，项目法人根据《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008) 阶段验收的基本要求，向阶段验收主持单位提出了阶段验收申请报告。验收主持单位在收到申请报告后第 25 个工作日决定同意阶段验收，并成立了由验收主持单位和有关专家参加的阶段验收委员会。

事件四：施工单位编制了碾压混凝土施工方案，采用 RCC 工法施工，碾压厚度 75cm，碾压前通过碾压试验确定碾压参数。在碾压过程中，采用核子密度仪测定碾压混凝土的湿密度和压实度，对碾压层的均匀性进行控制。

问题

1. 根据背景资料，判别工程的规模、等别及碾压混凝土坝和围堰的建筑物级别。
2. 根据施工期挡、泄水建筑物的不同，一次拦断河床围堰导流程序可分为哪几个阶段？
3. 根据事件一，计算上游围堰的堰顶高程。分别提出与 III、V 类围岩相适应的支护类型。
4. 根据事件二，判定监理工程师提出更换哪个部位的填筑料？说明理由。
5. 指出事件三中的不妥之处，说明理由。除阶段验收主持单位和有关专家外，阶段验收委员会的组成还应包括哪些人员？
6. 指出事件四中的不妥之处，说明理由。碾压参数包含哪些内容？采用核子密度仪测定湿密度和压实度时，对检测点布置和数量以及检测时间有什么要求？

#### 【答案】

1. 工程规模：中型  
工程等别：III 等  
碾压混凝土坝级别：3 级



围堰级别：5 级

2. 一次拦断河床围堰导流程序可分为初期、中期和后期导流三个阶段。

3. (1) 围堰堰顶安全加高下限值：0.5m

围堰堰顶高程=159+0.3+0.5=159.8m

(2) III类围岩的支护类型：喷混凝土、系统锚杆加钢筋网。

V类围岩的支护类型：管棚、喷混凝土、系统锚杆、钢构架，必要时进行二次支护。

4. (1) 更换心墙填筑料。

(2) 理由：防渗体土料渗透系数不宜大于  $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

5.

(1) 不妥之处：第 25 个工作日决定同意阶段验收。

理由：验收主持单位应自收到验收申请报告之日起 20 个工作日内决定是否同意进行阶段验收。

(2) 除阶段验收主持单位和有关专家外，阶段验收委员会的组成还包括质量和安全监督机构、运行管理单位的代表。

6.

(1) 不妥之处：碾压厚度 75cm。

理由：RCC 工法碾压厚度通常为 30cm。

(2) 碾压参数包含：碾压遍数及振动碾行走速度。

(3) 每铺筑碾压混凝土  $100 \sim 200 \text{m}^2$ ，至少应有一个检测点，每层应有 3 个以上检测点，检测宜在压实后 1h 内进行。

### 【案例五】

某施工单位承担行蓄洪区治理工程中的排涝泵站、堤防加固、河道土方开挖（含疏浚）施工。排涝泵站设计流量  $180 \text{m}^3/\text{s}$ ，安装 6 台立式轴流泵，泵站布置清污机桥、进水池、主泵房及出水池等。主泵房基础采用 C35 预制钢筋混凝土方桩、高压旋喷桩防渗墙处理。泵站纵剖面示意图如图 5。工程施工过程中发生了如下事件：

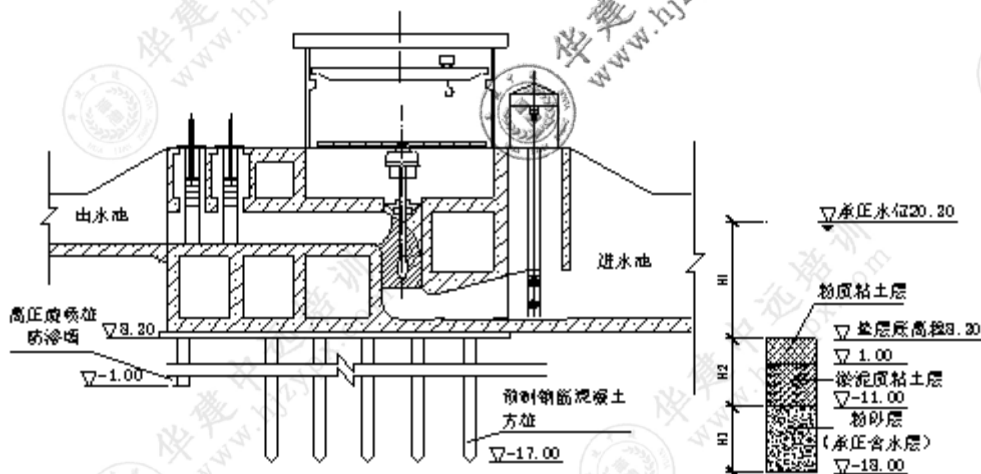


图 5 泵站纵剖面示意图

事件一：工程施工过程中完成了如下工作：①老堤加高培厚、②进水流道层、③高压旋喷桩防渗墙、④出水池底板、⑤清污机桥、⑥电机层、⑦水泵层、⑧清污机安装、⑨联轴层、⑩钢筋混凝土方桩、进水池、厂房。

事件二：施工单位对承压水突涌的稳定性进行计算分析，判断是否需要对承压水采取降压措施。计算中不考虑桩基施工对土体的影响，安全系数取 1.10，土体的天然重度  $\gamma_s$  为  $18 \text{kN/m}^3$ ，水的天然重度  $\gamma_w$  为  $10 \text{kN/m}^3$ 。

事件三：河道土方开挖施工过程中，因疏浚区内存在水上开挖土方，疏浚工程采用分层施工。

事件四：进水池施工完成后，监理工程师对进水池底板混凝土的强度及抗渗性能有异议，建设单位委托具有相应资质等级的第三方质量检测机构进行了检测，检测费用 20 万元，检测结果为合格。

事件五：堤防加固主要工程内容为堤防加高培厚，预制混凝土块护坡。堤防加固分部工程验收结论为：本分部工程共划分为 40 个单元工程，单元工程全部合格，其中 28 个单元工程达到优良等级，主要单元工程以及重要隐蔽单元工程（关键部位单元工程）质量优良率为 90%。

问题

1. 根据事件一，指出属于主泵房相关工作的施工顺序（用工作编号和箭头表示如②→）。
2. 根据事件二，计算并判断本工程是否需要采取降低承压水措施（计算结果保留到小数点后 2 位）。
3. 根据《堤防工程施工规范》（SL260-2014），指出老堤加高培厚土方施工的主要施工工序。
4. 疏浚工程中，除事件三中所列情形外，还有哪些情形采取分层施工？分层施工应遵循的原则是什么？
5. 事件四中，检测费用应由谁支付？根据《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准混凝土工程》（SL632-2012），一般采用哪些方法进行检测？
6. 根据事件五，按照该分部工程的质量等级为优良，完善该验收结论。

【答案】

1. ⑩→③→②→⑦→⑨→⑥→⑫
- 2.

$$K = \frac{H_2 \times r_s}{(H_1 + H_2) \times r_{\text{水}}} = \frac{19.3 \times 18}{(12 + 19.3) \times 10} = 1.11 > 1.10$$

故不需要降低承压水。

3. (1) 清除接触面杂物（或清理建基面）；  
(2) 老堤坡处挖成台阶状；  
(3) 分层铺土（或分层填筑）；  
(4) 分层压实。
4. 疏浚工程应分层施工的情形还有：  
(1) 疏浚区泥层厚度大于挖泥船一次可能疏挖的厚度；  
(2) 工程对边坡质量要求较高（或复式边坡）；  
(3) 疏浚区垂直方向土质变化较大，（或需更换挖泥机具，或对不同土质存放有不同要求）；  
(4) 合同要求分期达到设计深度；  
分层施工应遵循的原则：上层厚、下层薄。
5. (1) 检测费用由建设单位（或甲方或项目法人）支付。  
(2) 无损检查法（或回弹法、或超声波回弹），钻孔取芯、压水试验。
6. 原材料质量合格，中间产品质量全部合格，混凝土（砂浆）试件质量达到优良等级（当试件组数小于 30 时，试件质量合格）未发生质量事故。