

2016 年一级建造师考试《港口与航道工程管理与实务》真题及答案

一、单项选择题

1、我国任一海港的各种特征潮位中，小潮平均低潮位低于（ ）。www.233.com

- A. 大潮平均低潮位
- B. 最低潮位
- C. 平均低潮位
- D. 平均潮位

参考答案：D

参考解析：本题考核的是航海与航道设计潮位。设计潮位由高到低依次是：最高潮位、大潮平均高潮位、平均高潮位、小潮平均高潮位、平均潮位、小潮平均低潮位、平均低潮位、大潮平均低潮位、最低潮位。

2、某堆场地基黏性土样 Z1-1 的液性指数为 0.5，则可判定该土样的状态为（ ）。

- A. 硬塑
- B. 可塑
- C. 软塑
- D. 流塑

参考答案：B

参考解析：本题考核的是港口工程地质勘察黏性土状态。某堆场地基黏性土样 Z1-1 的液性指数为 0.5，黏性土状态见表 3。

黏性土状态					表 3
状态	坚硬	硬塑	可塑	软塑	流塑
液性指标 I_L	$I_L \leq 0$	$0 < I_L \leq 0.25$	$0.25 < I_L \leq 0.75$	$0.75 < I_L \leq 1$	$I_L > 1$

3、在粗直径钢筋机械连接方式中，镦粗直螺纹接头比套筒挤压接头省钢材（ ）左右。

- A. 30%
- B. 50%
- C. 70%
- D. 90%

参考答案：C

参考解析：本题考核的是镦粗直螺纹连接。在粗直径钢筋机械连接方式中，镦粗直螺纹连接不破坏母材，接头强度高、延性好，能充分发挥钢筋母材的强度和延性，检测直观，无需测力，实用性强。所以镦粗直螺纹接头比套筒挤压接头省钢材约 20%，比锥螺纹接头省钢材 70% 左右，技术经济效益显著。故本题选择 C 选项。

4、大体积混凝土采用埋设水管通水冷却时，冷却水温度与混凝土内部温度之差的最大限值为（ ）。

- A. 15℃
- B. 20℃
- C. 25℃
- D. 30℃

参考答案：C

参考解析：本题考核的是大体积混凝土防裂施工中应控制混凝土内部最高温度。大体积混凝土采用埋设水管通水冷却时，混凝土覆盖冷却水管后应开始通水冷却，通水冷却要定期改变通水方向，冷水流速不小于 0.6m/s，冷却水温度与混凝土内部温度之差不超过 25℃，通水时间根据降温速率确定，不超过 15D。故本题选择 C 选项。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

5、在重力式码头棱体坡面铺设土工织物，主要是应用其()功能。

- A. 防护
- B. 加筋
- C. 防渗
- D. 反滤

参考答案：D

参考解析：本题考核的是棱体结构施工。在海港工程中，重力式码头棱体坡面铺设土工织物，主要是应用其反滤的功能。

6、在海港工程中，处于浪溅区的碳素钢单面年平均腐蚀速度最高，达到()。

- A. 0.10~0.30mm/a
- B. 0.10~0.40mm/a
- C. 0.20~0.50mm/a
- D. 0.30~0.60mm/a

参考答案：C

参考解析：本题考核的是海港工程碳素钢单面年平均腐蚀速度。碳素钢单面年平均腐蚀速度见表 4。

碳素钢单面年平均腐蚀速度				表 4
部位	v (mm/a)	部位	v (mm/a)	
大气区	0.05~0.10	水位变动区、水下区	0.12~0.20	
浪溅区	0.20~0.50	泥下区	0.05	

7、关于重力式码头水下基床整平精度，表述正确的是()。

- A. 粗平：表面标高允许偏差为±150mm；细平：表面标高允许偏差为±100mm
- B. 粗平：表面标高允许偏差为±100mm；细平：表面标高允许偏差为±50mm
- C. 细平：表面标高允许偏差为±50mm；极细平：表面标高允许偏差为±30mm
- D. 细平：表面标高允许偏差为±100mm；极细平：表面标高允许偏差为±50mm

参考答案：C

参考解析：本题考核的是重力式码头基床平整。关于重力式码头水下基床整平精度，为使基床能够均匀地承受上部荷载的压力，必须进行基床顶面和边坡表面的整平工作。水下基床整平工作，根据不同建筑物有不同的精度要求，一般分为：(1)粗平：表面标高允许偏差为±150MM；(2)细平：表面标高允许偏差为±50MM；(3)极细平：表面标高允许偏差为±30MM。

8、易变潮汐河口拦门沙航道整治，宜采取()的工程措施。

- A. 单侧或双侧建丁坝
- B. 单侧或双侧建导堤
- C. 一侧建丁坝，另一侧建锁坝
- D. 单侧或双侧建锁坝

参考答案：B

参考解析：本题考核的是潮汐河口航道整治方法。易变潮汐河口拦门沙航道整治，宜采取建单侧或双侧导堤的工程措施，为适应排洪、纳潮和延长中枯水冲刷历时需要，可沿导堤内侧布置高程略低于导堤的丁坝。

9、某工程绞吸挖泥船施工统计的挖泥时间为 1800h，吹水时间为 100h，生产性停歇时间为 200h，非生产性停歇时间为 300h，则该船的时间利用率为()。

- A. 70.0%
- B. 75.0%



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

C. 79. 2%

D. 87. 5%

参考答案：C

参考解析：本题考核的是绞吸挖泥船的时间利用率。时间利用率公式为：时间利用率=[挖泥船运转时间 / (挖泥船运转时间+生产性停歇时间+非生产性停歇时间)]×100%。

10、水运工程发生质量事故，有关单位应在规定的时间内向当地交通主管部门或其委托的质监机构报告，该规定时间为()。

A. 8h

B. 12h

C. 24h

D. 36h

参考答案：C

参考解析：本题考核的是港口与航道质量事故报告的有关规定。《水运工程质量监督规定》中第四十六条规定：水运工程发生质量事故，有关单位应当在 24 小时内向当地交通主管部门或其委托的质监机构报告。故本题选择 C 选项。

11、交通运输部《水上交通事故统计办法》规定，船舶溢油()致水域污染的事故属于一般事故。

A. 0. 5t 以上 1t 以下

B. 1t 以上 100t 以下

C. 100t 以上 500t 以下

D. 500t 以上 1000t 以下

参考答案：B

参考解析：本题考核的是水上交通事故的等级划分。交通运输部《水上交通事故统计办法》中规定：一般事故，指造成 1 人以上 3 人以下死亡(含失踪)的，或者 1 人以上 10 人以下重伤的，或者船舶溢油 1T 以上 100T 以下致水域污染的，或者 100 万元以上 1000 万元以下直接经济损失。故本题选择 B 选项。

12、一般和较大等级死亡事故应由企业主管部门会同企业所在地设区的市(或者相当于设区的市一级)劳动部门、公安部门、()组成事故调查组，进行调查。

A. 监察部门

B. 纪检部门

C. 技术监督部门

D. 工会

参考答案：D

参考解析：本题考核的是施工安全事故处理程序。在企业发生重大事故及人身伤亡事故，必须立即将事故概况(包括伤亡人数、发生事故的时间、地点、原因)等，用快速方法分别报告上级主管部门、行业安全管理部门和当地劳动、公安、人民检察院及工会；事故发生单位属于国务院部委的，应同时向国务院有关主管部门报告。

13、海上航行通告应在活动开始之日的()前，向该活动所涉及海区的区域主管机关递交书面申请。

A. 3d

B. 5d

C. 7d

D. 10d

参考答案：C

参考解析：本题考核的是海上航行通告申请时间。海上航行通告应当在活动开始之日的 7D 前向该项活动所涉及海区的区域主管机关递交发布海上航行通告的书面申请。但是，有特殊情况，经区域主管机关认定，需要立即发布海



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

上航行通告的除外。

14、根据国家和地方政府的有关法律和法规要求，危险性较大的分部、分项工程施工前应编制()方案。

- A. 安全
- B. 专项
- C. 技术
- D. 施工

参考答案：B

参考解析：本题考核的是港口与航道工程危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案编制。根据国家和地方政府的有关法律和法规要求，危险性较大的分部分项工程施工前应编制安全专项施工方案；对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，应当组织专家对安全专项施工方案进行论证。

15、承包商的费用索赔可以分为损失索赔和额外工作索赔，额外工作索赔的计算基础是()。

- A. 成本和利润
- B. 成本和间接费
- C. 成本和工地管理费
- D. 成本和总部管理费

参考答案：A

参考解析：本题考核的是港口与航道工期索赔。承包商的索赔可分为损失索赔和额外工作索赔。损失索赔的费用及计算基础是成本，而额外工作索赔的计算基础是成本和利润。

16、根据港口和航道工程竣工验收规定，施工单位应在工程完工且具备竣工验收条件后()内向建设单位和监理工程师提交工程竣工验收申请报告和竣工资料。

- A. 3d
- B. 7d
- C. 10d
- D. 14d

参考答案：B

参考解析：本题考核的是港口与航道的竣工验收。根据港口和航道工程竣工验收规定，施工单位应在工程完工且具备竣工验收条件后 7D 内向建设单位和监理工程师提交工程竣工验收申请报告和工程竣工资料。监理工程师接到验收申请和竣工资料后 7D 内予以审查，提出审查意见，并报建设单位审批。若工程和竣工资料符合要求，建设单位应接到申请报告 14D 内组织验收；若工程或竣工资料达不到要求，施工单位应按监理工程师的合理要求，对工程或竣工资料予以整修或补充，并重新申请验收，由此而产生的费用和施工期的延误由施工单位负责。若监理工程师或建设单位未能在合同规定的期限内对工程及竣工资料进行审查和组织验收，由此产生的经济损失由建设单位承担，并相应延长施工期。故本题选择 B 选项。

17、

水运工程项目开工前，()单位应组织相关单位对单位工程、分部工程和分项工程进行划分，并报水运工程质量监督机构备案。

- A. 施工
- B. 监理
- C. 建设
- D. 设计

参考答案：C

参考解析：本题考核的是水运工程质量检查与检验的程序和组织。具体内容是：(1)水运工程项目开工前，建设单位应组织施工单位、监理单位对单位工程、分部工程和分项工程进行划分，并报水运工程质量监督机构备案；(2)



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

分项工程及检验批的质量应由施工单位分项工程技术负责人组织检验，自检合格后报监理单位，监理工程师应及时组织施工单位专职质量检查员等进行检验与确认；(3)分部工程的质量应由施工单位项目技术负责人组织检验，自检合格后报监理单位，总监理工程师应组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行检验与确认。其中，地基与基础等分部工程检验时，勘察、设计单位应参加相关项目的检验；(4)单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行检验，自检合格后报监理单位，并向建设单位提交单位工程竣工报告；(5)单位工程中有分包单位施工时，分包单位对所承包的工程项目应按规定的程序进行检验，总包单位应派人参加。分包工程完成后，应将工程有关资料交总包单位；(6)建设单位收到单位工程竣工报告后应及时组织施工单位、设计单位、监理单位对单位工程进行预验收；(7)单位工程质量预验收合格后，建设单位应在规定的时间内将工程质量检验有关文件报水运工程质量监督机构申请质量鉴定；(8)建设项目或单项工程全部建成后，建设单位申请竣工验收前应填写建设项目或单项工程质量检验汇总表，报送质量监督机构申请质量核定。

18、港口工程构件安装采用水泥砂浆作搁置垫层时应随铺随安，厚度超过()时应采取措施。

- A. 5mm
- B. 10mm
- C. 15mm
- D. 20mm

参考答案：D

参考解析：本题考核的是高桩码头构建的预置和安装。港口工程用水泥砂浆找平预制构件搁置面时，应符合下列规定：(1)不得在砂浆硬化后安装构件；(2)水泥砂浆找平厚度宜取 10~20MM，超过 20MM 应采取措施；(3)应做到坐浆饱满，安装后略有余浆挤出缝口为准，缝口处不得有空隙，并在接缝处用砂浆嵌塞密实及勾缝。

19、港口工程实行政府监督、法人管理、社会监理、()的质量保证体系。

- A. 企业自律
- B. 企业自检
- C. 企业目评
- D. 企业自主

参考答案：B

参考解析：本题考核的是港口管理的相关规定。《港口建设管理规定》中第三十三条规定港口工程实行政府监督、法人管理、社会监理、企业自检的质量保证体系。

20、多汊道潮汐河口口门内浅滩整治，当通航汊道落潮流分流比不能满足要求时，可采取在非通航汊道内建()的措施，使落潮流集中于通航汊道。

- A. 锁坝
- B. 顺坝
- C. 护滩带
- D. 丁坝

参考答案：A

参考解析：本题考核的是潮汐河口航道整治方法。多汊道潮汐河口口门内浅滩整治，宜选择河势稳定、落潮流动力强和分沙比小的汊道为主航道，采取双导堤和分流鱼嘴与疏浚相结合的工程措施，必要时可在导堤内侧布置丁坝或在非通航汊道内建坝限流。导堤和丁坝的平面走向、间距和高程等布置宜通过模型研究确定。

二、多项选择题

21、十字板剪切强度值可用于()。

- A. 测定地基土的灵敏度
- B. 地基土的渗透稳定分析



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

C. 地基土的稳定分析

D. 划分地基土层

E. 检验软基加固效果

参考答案：A, C, E

参考解析：本题考核的是港口工程地质勘察十字板剪切试验。十字板剪切试验系指用十字板剪切仪在原位直接测定饱和软黏土的不排水抗剪强度和灵敏度的试验。十字板剪切强度值，可用于地基土的稳定分析、检验软基加固效果、测定软弱地基破坏后滑动面位置和残余强度值以及地基土的灵敏度。

22、大体积混凝土宜采用的水泥品种是()。

A. 矿渣硅酸盐水泥

B. 火山灰质硅酸盐水泥

C. 硅酸盐水泥

D. 普通硅酸盐水泥

E. 烧黏土质的火山灰质硅酸盐水泥

参考答案：A, B, D

参考解析：本题考核的是大体积混凝土选择的原材料。大体积混凝土宜采用矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥或中热硅酸盐水泥、低热硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥，不宜使用早强水泥。水泥的铝酸三钙含量不宜大于 8%。故本题选择 A、B、D 选项。

23、管涌与流沙(土)所表现的现象不同，在黏性土中流土常表现为土体的()等现象。

A. 隆胀

B. 浮动

C. 翻滚

D. 断裂

E. 液化

参考答案：A, B, D

参考解析：本题考核的是管涌与流沙(土)所表现的现象。流土与流沙所表现的现象不同，管涌主要发生在沙性土中。在黏性土中流土常表现为土体的隆胀、浮动、断裂等现象，如深基坑开挖时的坑底隆起；在非黏性土中流沙表现为砂沸、泉眼群、土体翻滚，最终被渗流托起等现象。

24、生产后张法预应力混凝土大直径管桩的方法是采用()相结合的工艺预制高强度混凝土管节，然后拼接成桩。

A. 灌浆

B. 离心

C. 振动

D. 抹面

E. 辊压

参考答案：B, C, E

参考解析：本题考核的是后张法预应力混凝土在大管桩生产中的应用。生产后张法预应力混凝土大直径管桩时，预应力混凝土大直径管桩采用离心、振动、辊压相结合的复合法工艺生产高强度混凝土管节，然后对管节施加后张预应力拼装成长桩。这种管桩的混凝土强度高、密实性好、耐锤击，使用在港口工程中具有独到的优越性。

25、钢结构防腐措施主要有()。

A. 外壁涂覆防腐蚀涂层或施加防腐蚀包覆层

B. 采用电化学的阴极保护

C. 选用耐腐蚀的钢材品种

D. 对钢结构施加电压



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

E. 及时清理钢结构腐蚀层

参考答案：A, B, C

参考解析：本题考核的是钢结构防腐措施。钢结构防腐措施主要有以下几类：(1) 外壁涂覆防腐涂层或施加防腐包层；(2) 采用电化学的阴极保护；(3) 预留钢结构的腐蚀富裕厚度，可以根据要求的使用年限预留富裕腐蚀厚度；(4) 选用耐腐蚀的钢材品种。故本题选择 A、B、C 选项。

26、高桩码头采用柴油锤沉桩施工时，打桩锤锤型的选择应根据()，并结合施工经验或试沉桩情况确定。

A. 水文资料

B. 地质资料

C. 桩身结构强度

D. 桩的承载力

E. 锤的性能

参考答案：B, C, D, E

参考解析：本题考核的是高桩码头沉桩施工。高桩码头采用柴油锤沉桩施工时，锤型的选择应根据地质、桩身结构强度、桩的承载力和锤的性能，并结合施工经验或试沉桩情况确定，混凝土桩和钢管桩的桩径或边长为 400~2000MM，入土深度小于 70M。故本题选择 B、C、D、E 选项。

27、港航工程施工由承包商提供的担保主要类型有()。

A. 投标担保

B. 履约担保

C. 工程预付款担保

D. 工程返工担保

E. 农民工工资担保

参考答案：A, B, C

参考解析：本题考核的是合同涉及的担保的种类与特点。担保主要类型有：(1) 投标担保，投标担保主要用于保证投标人在决标签约之前不撤销其投标书；(2) 履约担保，施工合同的履约担保，系指一家银行(或其他担保机构)应承包人的请求，向发包(受益人)所做出的义务承担。根据此项义务承担，担保人承担因承包人不履行工程合同而发生违约事件时，在规定的金额限度内向发包人支付赔偿；(3) 预付款担保，预付款担保主要用于担保承包人按合同约定偿还发包人已经支付的预付金额。通常情况下发包人是从已完工程进度付款中逐渐扣回预付款的，但当出现承包商中途毁约中止工程等严重违约行为，不能从工程进度付款中扣回预付款时的担保；(4) 工程质量保修担保，工程质量保修担保主要用于缺陷责任期内，确保承包人对交工后的工程质量缺陷进行保修。符合要求的港航工程施工由承包商提供的担保是 A、B、C，故本题选择 A、B、C 选项。

28、水运工程重大事故隐患清单中，施工船舶作业环节的隐患包含()等内容。

A. 运输船舶无配载图

B. 工程船舶防台、防汛、防台风无应急预案

C. 沉箱浮运未验算浮游稳定性

D. 超航区运输

E. 工程船舶改造、船舶与陆用设备组合作业未按规定验算船舶稳性和结构强度

参考答案：A, B, D, E

参考解析：本题考核的是水运工程重大事故隐患清单中的施工船舶作业。水运工程重大事故隐患清单中，施工船舶作业环节的隐患：(1) 运输船舶无配载图，超航区运输，上下船设施不牢固，易引发船舶沉没、淹溺；(2) 工程船舶防台、防汛、防台风无应急预案，或救生设施、应急拖轮等配备不足易引发船舶沉没；(3) 工程船舶改造、船舶与陆用设备组合作业未按规定验算船舶稳定性和结构强度等，易引发船舶沉没、淹溺。

29、在航道整治工程中，护滩带工程施工一般包含的内容有()。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

- A. 扭工字块安放
- B. 滩面处理
- C. 根部护岸
- D. 铺软体排
- E. 浇筑钢筋混凝土面层

参考答案: B, C, D

参考解析: 本题考核的是航道整治工程护滩带工程施工。航道整治工程护滩带工程施工流程:

30、编制内河航运单位工程概算和预算时, 计划利润以()之和为基础计算。

- A. 直接工程费
- B. 基价定额直接费
- C. 其他直接费
- D. 现场经费 E. 间接费

参考答案: B, C, D, E

参考解析: 本题考核的是内河航运建设工程概算与预算编制。编制内河航运单位工程概算和预算时, 计划利润以基价定额直接费、其他直接费、现场经费及间接费之和为基础计算。

三、案例分析题

【案例一】

某十万 t 级海港码头, 采用重力式沉箱结构, 沉箱外形尺寸如图 1、图 2 所示, 沉箱被隔墙均匀地分为 12 个隔仓, 沉箱四周壁厚为 500mm, 中间隔墙厚为 250mm, 底板厚为 1500mm。沉箱四周壁墙上设有 8 个直径 400mm 的吊孔, 6 个直径 $\Phi 120$ mm 的进水孔, 隔墙上设有 6 个直径 $\Phi 320$ mm 的过水孔。沉箱采用滑模施工, 浮运拖带法运输, 沉箱吃水为 14.5m, 拖船速度为 5.0km/h, 水流方向与拖船方向相同, 流速为 0.5m/s, 箱前涌水高度为 0.6m。

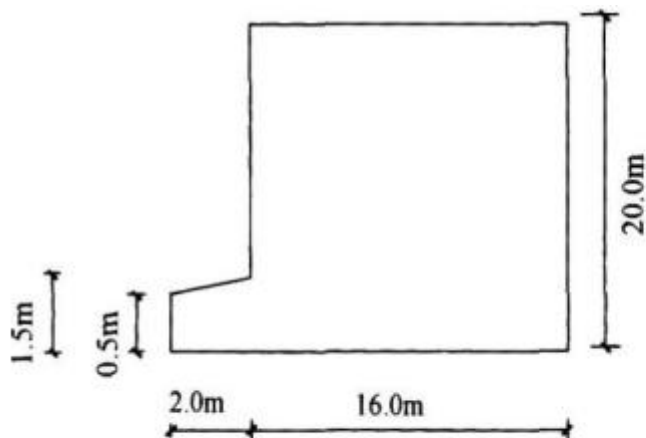


图 1 沉箱侧视示意图

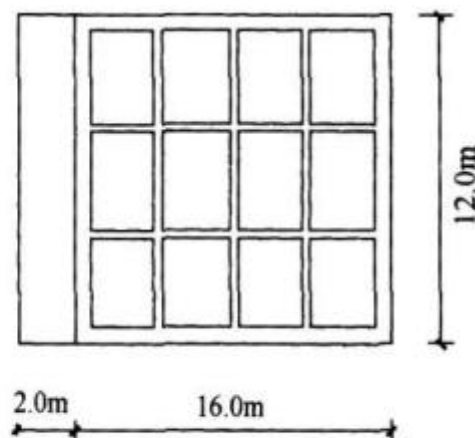


图 2 沉箱俯视示意图

【问题】

1. 滑模系统由哪些部分组成?
2. 简述沉箱滑模施工的工艺流程。
3. 计算单座沉箱混凝土的工程量。(计算结果保留 2 位小数, 下同)

参考答案:

参考解析:

1. 海港码头沉箱结构滑模系统主要由模板、围圈、提升架、操作平台、千斤顶、支承杆、油路、操作系统、垂直



扫码下载 233 网校题库
一刷就过, 千万人掌上题库!

运输系统、控制系统及观测装置等组成。

2. 沉箱滑模施工的工艺流程是：安装提升架→安装内外围圈→绑扎竖向钢筋和提升架横梁下钢筋→安装模板→安装操作平台、栏杆→安装液压提升系统、垂直运输系统以及水、电控制装置及观测装置→液压系统合格后插入支承杆→浇筑混凝土与提升模板→抹面。

3. 单座沉箱混凝土的工程量计算如下：

① 底板的工程量：

$$V_1 = 16 \times 12 \times 1.5 + \frac{0.5 + 1.5}{2} \times 2 \times 12 = 312.00 \text{m}^3。$$

② 空箱体的工程量：

$$V_2 = \{16 \times 12 - [16 - (0.5 \times 2 + 0.25 \times 3)] \times [12 - (0.5 \times 2 + 0.25 \times 2)]\} \times (20 - 1.5) \\ = 783.94 \text{m}^3。$$

③ 扣除方的工程量：

$$V_3 = \frac{0.4^2}{4} \pi \times 0.5 \times 8 + \frac{0.32^2}{4} \pi \times 0.25 \times 6 = 0.62 \text{m}^3。$$

④ 单座沉箱混凝土的工程量：

$$V = V_1 + V_2 - V_3 = 1095.32 \text{m}^3。$$

4. 海港码头沉箱的拖带力：

$$A = D(T + \delta) = 12 \times (14.5 + 0.6) = 181.20 \text{m}^2。$$

$$F = A \gamma_w \frac{V^2}{2g} K = 181.20 \times 10.25 \frac{(1.39 - 0.5)^2}{2g} \times 1 = 75.06 \text{kN}。$$

【案例二】

某公司承建 2 个新建码头泊位，长 380m，宽 32m。项目开工日期为 2015 年 7 月 1 日，总工期为 348d。码头排架间距为 7m，每榀排架布置 7 根 $\Phi 1000\text{mm}$ PHC 基桩，包括 3 根直桩及 2 对斜桩；上部结构为现浇钢筋混凝土横梁、预制纵梁、预制面板和现浇面层。栈桥水域段长 120m，宽 15m，采用 $\Phi 800\text{mm}$ PHC 管桩和 $\Phi 1000\text{mm}$ 灌注桩；栈桥陆域段长 80m，采用 $\Phi 1000\text{mm}$ 灌注桩；上部结构采用现浇钢筋混凝土帽梁、预制预应力空心板和现浇面层。公司成立项目部实施该项目。项目部编制施工组织设计时依据了设计文件、招投标文件、公司贯标体系文件以及相关技术规范，规范有《港口工程桩基规范》JTS 167-4—2012、《港口工程预应力大直径管桩设计与施工规程》JTJ 261—1997、《水运工程质量检验标准》JTS 257—2008、《水运工程混凝土施工规范》JTS 202—2011 等。在施工组织设计中，将工程划分为码头工程和栈桥工程 2 个单位工程。

开工前，项目经理组织全体人员学习有关安全方面的标准、规范、法律、法规和文件，如《中华人民共和国安全生产法》2014 年、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46—88 等，并向参加施工的工程船舶、水上作业人员、潜水员进行了水上或水下施工技术安全措施交底。

公司对项目部以上工作中存在的错误及时进行了纠正，保证了项目的正常实施。

施工中，因业主动迁拖延，沉桩施工出现中断，致使沉桩工期滞后了 3 个月，项目部因此向业主递交了工期延长的申请及索赔申请。

【问题】



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

1. 根据背景资料, 指出项目部工作的错误之处, 并写出正确的做法。
2. 沉桩施工控制应包含哪几方面?
3. 施工单位申请工期延长是否合理? 为什么?
4. 写出工程索赔成立的条件。

参考答案:

参考解析:

1. 项目部工作的错误之处及正确的做法:

(1) 错误 1: 将工程划分为: 码头工程和栈桥工程; 正确的做法: 根据《水运工程质量检验标准》JTS 257—2008, 应该划分为 1#泊位码头工程和 2#泊位码头工程。

(2) 错误 2: 依据 2002 年颁布的《中华人民共和国安全生产法》; 正确的做法: 应依据新安全生产法, 2014 年 8 月 31 日通过, 2014 年 12 月 1 日起施行。

(3) 错误 3: 依据《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46—88。正确的做法: 应依据《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46—2005。

(4) 错误 4: 依据《港口工程桩基规范》JTS 167-4—2012。正确的做法: 应依据《港口工程桩基规范》JTJ 254—1998。

(5) 错误 5: 项目经理组织安全技术措施交底。正确的做法: 项目技术负责人组织安全技术措施交底。

2. 沉桩施工控制包含: 偏位控制、承载力控制、桩的裂损控制。

3. 施工单位申请工期延长合理。理由: 业主原因造成工程延误, 该责任应由业主承担。

4. 工程索赔成立的条件: (1)与合同对照, 事件已造成了承包人实际的额外费用增加或工期损失; (2)造成费用增加或工期损失的原因, 根据合同约定不属于承包人的行为责任也不属于承包人应承担的风险责任; (3)承包人按照合同规定的时间和程序提交了索赔意向通知和索赔报告。

上述三个条件应同时具备索赔才能成立。

【案例三】

某沿海疏浚工程拟投入一艘绞吸挖泥船施工, 疏浚工程量为 600 万 m³, 土质为可塑的黏土, 挖泥平均厚度为 6.0m。挖泥船排泥管内径为 $\Phi 700\text{mm}$, 测算管内泥浆平均流速为 4.5m/s, 泥浆平均密度为 1.2t/m³, 绞刀平均横移速度为 12.0m/min、前移距为 1.5m、切泥厚度为 2.0m、挖掘系数为 0.8, 挖泥船时间利用率平均为 65%。海水密度为 1.025t/m³, 原状土密度为 1.80t/m³。

【问题】

1. 计算排泥管内泥浆体积浓度。(计算结果保留 2 位小数, 下同)
2. 计算确定绞吸挖泥船的计划生产率。
3. 计算完成该项目的施工天数。
4. 针对本工程选择适宜的绞刀型式, 并简述确定分层挖泥厚度应考虑的因素。

参考答案:

参考解析:

1. 排泥管内泥浆体积浓度:

泥浆体积浓度=[(泥浆密度-当地水密度)/(土体的天然密度-泥浆密度)] $\times 100\%$:

$$\rho = \frac{r_m - r_w}{r_s - r_w} = \frac{1.2 - 1.025}{1.8 - 1.025} = 0.23 \text{ 或 } 23\%$$

2. ①挖掘生产率:

挖掘生产率=60 $\times$ 绞刀挖掘系数 $\times$ 绞刀前移距 $\times$ 绞刀切泥厚度 $\times$ 绞刀横移速度,

W1=60k $\times$ D $\times$ T $\times$ V=60 $\times$ 0.8 $\times$ 1.5 $\times$ 2.0 $\times$ 12=1728.00m³/h。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过, 千万人掌上题库!

②吸输生产率：

泥泵管路吸输生产率=泥泵管路工作流量×泥浆浓度，

$$W_2 = Q \cdot \rho = \left(\frac{0.7}{2}\right)^6 \times 3.14 \times 4.5 \times 3600 \times 23\% = 1433.21 \text{ m}^3/\text{h}.$$

挖掘生产率和泥泵吸输生产率两者之间，取其较小者为计划生产率，本船计划生产率为 1433.21m³/h。

3. 日产量：1433.21×24×65%=22358.08m³/d。

$$\text{完成该项目的施工天数} = \frac{600 \times 10000}{22358.08} = 268.36 \text{ d}, \text{取 } 269\text{d}.$$

4. 针对本工程选择适宜的绞刀型式：可塑黏土可选用直径较大的冠形方齿绞刀。
分层挖泥厚度应考虑的因素是：土质和绞刀的性能。

【案例四】

某海域吹填工程，取土区风浪大、运距远、吹填工程量大，选用“耙吸船——储砂坑——绞吸船——吹填”的联合施工方式。设计吹填工程量为 4500 万 m³，吹填区面积为 2.5km²，分为 A、B 两个区，砂源距储砂坑 35.0km，所取土质为中砂。本工程选用 12000m³ 耙吸挖泥船取砂，运至储砂坑抛砂；选用两艘 3500m³/h 绞吸挖泥船将储砂坑的砂吹填到吹填区。工程施工期间 12000m³ 耙吸挖泥船施工参数见表 1，3500m³/h 绞吸挖泥船施工参数见表 2。

12000m³ 耙吸挖泥船施工参数

表 1

项目	海水密度 (t/m ³)	中砂的 天然密度 (t/m ³)	泥舱内沉 淀砂的平 均密度 (t/m ³)	挖砂时间 (min)	取砂转头 及上线 时间 (min)	重载航速 (km/h)	空载航速 (km/h)	抛砂及转 头时间 (min)	施工舱容 (m ³)	挖泥船时 间利用率
数值	1.025	1.85	1.60	100	5	17.00	21.00	7	11000	70%

3500m³/h 绞吸挖泥船施工参数

表 2

项目	绞刀前移距 (m)	绞刀切泥厚度 (m)	绞刀横移速度 (m/min)	绞刀挖掘系数	挖泥船时间 利用率
数值	1.5	1.8	14.0	0.85	70%

【问题】

1. 简述确定储砂坑位置与大小的原则。
2. 本吹填工程应如何划分单位工程？竣工验收时应提交哪些单位工程质量控制资料？
3. 若挖泥船发生油类污染海域事故，根据我国防止油类污染海域管理的相关规定应如何处置？
4. 简述确定耙吸挖泥船最佳装舱时间应考虑的因素和遵循的原则。
5. 为满足本工程两艘 3500m³/h 绞吸挖泥船的吹填施工需要，计算确定需要配备几艘 12000m³ 耙吸挖泥船。(计算结果保留 2 位小数)

参考答案：

参考解析：



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

1. 确定储砂坑位置与大小的原则: (1)应满足绞吸挖泥船的输送和施工强度的要求; (2)应选在回淤和冲刷小的地方; (3)储砂坑尺度与内外水深应满足所有施工船舶吹填和抛砂施工作业的需要。

2. 本吹填工程划分为 A 吹填区、B 吹填区共 2 个单位工程。竣工验收时应提交的单位工程质量控制资料: 测量控制点验收记录、吹填竣工测量技术报告、吹填土质检验资料 and 单位工程质量检验记录。

3. 若挖泥船发生油类污染海域事故, 根据我国防止油类污染海域管理的相关规定应立即采取措施, 控制和消除污染; 尽快向就近的海事部门提交书面报告; 接受调查处理。

4. 耙吸挖泥船最佳装舱时间应考虑的因素和遵循的原则为: 泥沙在泥舱内的沉淀情况、挖槽长短、航行到抛泥区的距离和航速, 使装舱量与每舱泥循环时间之比达到最大值。

5. (I)3500m³ / h 大型绞吸挖泥船生产率:

挖掘生产率=60×绞刀挖掘系数×绞刀前移距×绞刀切泥厚度×绞刀横移速度,

$W_{挖}=60K \times D \times T \times v = 60 \times 0.85 \times 1.5 \times 1.8 \times 14 = 1927.80 \text{ m}^3 / \text{h}$ 。

则两艘 3500 m³ / h 绞吸挖泥船的的施工生产率为 3855.60 m³ / h。

(2)12000 m³ 耙吸挖泥船运转小时生产率,

$$q_1 = \frac{1.6 - 1.025}{1.85 - 1.025} \times 11000 = 7666.67 \text{ m}^3。$$

$l_1 = 35.0 \text{ km}$ 、 $v_1 = 17.0 \text{ km/h}$ 、 $l_2 = 35.0 \text{ km}$ 、 $v_2 = 21.0 \text{ km/h}$ 、 $l_3/v_3 = 100/60 \text{ h}$ 、 $t_1 = 7/60 \text{ h}$ 、 $t_2 = 5/60 \text{ h}$ 。

$$W_{耙吸1} = \frac{q_1}{\sum t} = \frac{7666.67}{\frac{35}{17} + \frac{35}{21} + \frac{100}{60} + \frac{7}{60} + \frac{5}{60}} = 1370.97 \text{ m}^3 / \text{h}。$$

(3) 为了满足两艘绞吸船的吹填, 需要配备 12000 m³ 耙吸挖泥船数量为: $n = \frac{3855.60}{1370.97}$

=2.81, 则需要配备 3 艘 12000m³ 自航耙吸挖泥船。

【案例五】

某外海软基上防波堤长度为 560m, 施工工期两年。设计要求断面成型分三级(I、II、III)加载施工, 第 I 级加载是施工+0.2m 以下的结构部分; 第 II 级加载是施工+0.2m 至+2.7m 范围内的堤心石、垫层块石及外坡护面块体, 其中垫层块石厚度为 800mm 第 III 级加载是施工堤身剩余的部分, 具体划分如图 3 所示(尺寸单位为 mm, 高程为 m)。防波堤外侧坡脚棱体采用浆砌块石块体, 内侧坡脚棱体是浆砌块石块体和块石相结合的结构。

工程所在海域, 对施工期未成型防波堤造成破坏的大浪发生在每年秋季和冬季, 秋季主要是台风引起的大浪; 冬季为季风引起的大浪, 发生的频率高, 且有冰冻发生; 其他季节少有大浪发生。本工程的施工风险较大, 需要加强项目的技术管理工作。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过, 千万人掌上题库!

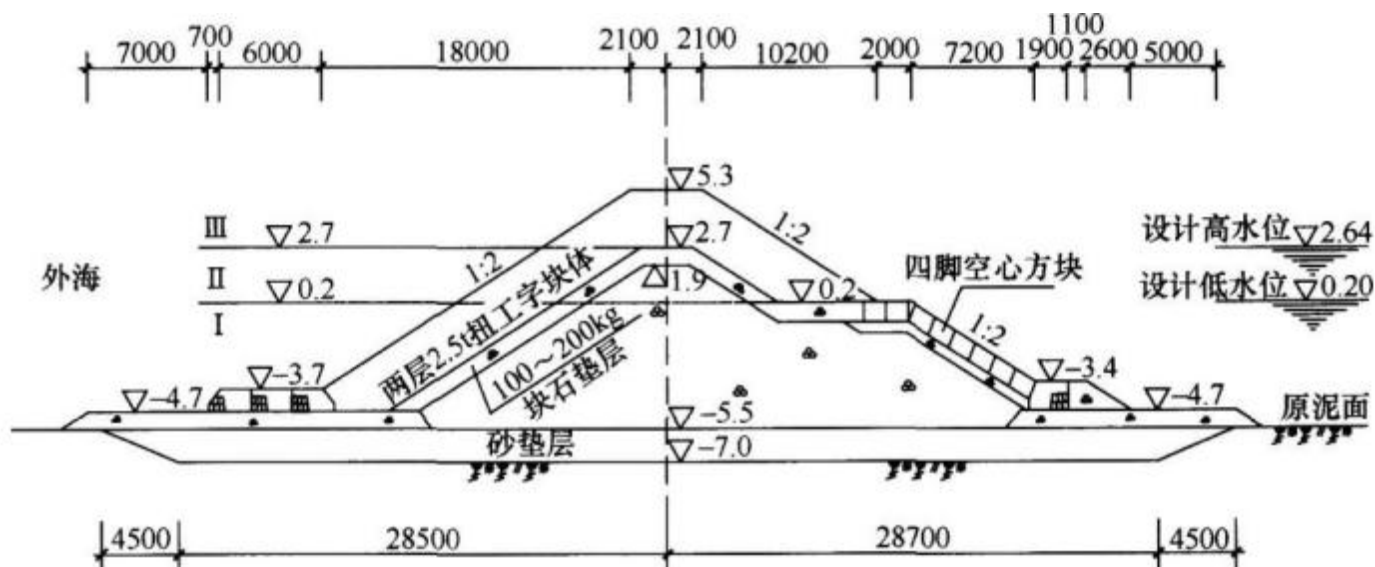


图 3 某防波堤三级加载划分示意图

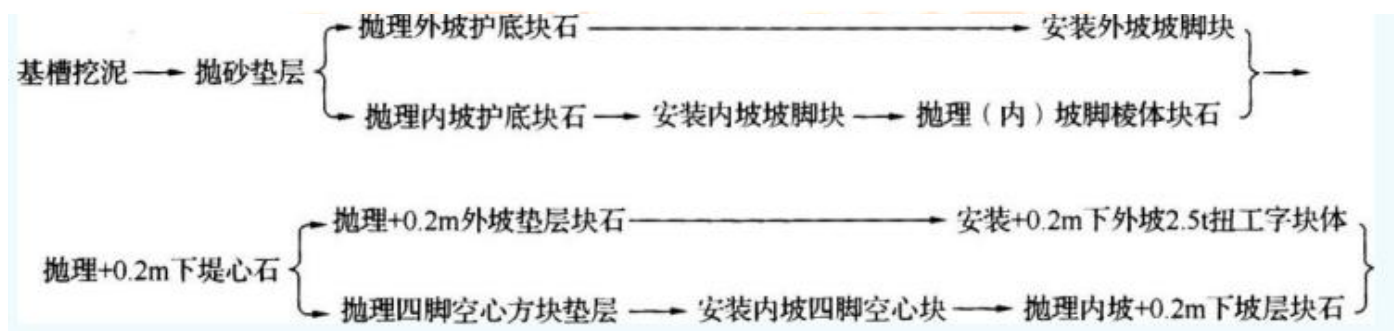
【问题】

1. 写出第Ⅰ级加载结构部分的施工流程。
2. 计算第Ⅰ级加载部分抛理外坡块石垫层每延米工程量,并简述其施工方法。(计算结果保留 2 位小数)
3. 简述第Ⅱ级加载结构部分的主要施工风险和施工安排应采取的措施。
4. 简述项目技术管理的主要内容。

参考答案:

参考解析:

1. 第Ⅰ级加载结构部分的施工流程:



2. 第Ⅰ级加载部分抛理外坡块石垫层每延米工程量:

已知垫层块石厚度为 0.8m,又因坡度为 1:2,第Ⅱ级加载部分外坡垫层块石的底标高

为 -4.7m,顶标高为 +0.2m,高度共 4.9m。故该部分垫层块石每延米工程量为: $0.8 \times \sqrt{5} \times 4.9 = 8.77 \text{m}^3$ 。

第Ⅰ级加载部分抛理外坡块石垫层施工方法: +0.2m 以下垫层块石要采用水上抛石的方法施工。用船舶运载石料到施工现场驻位,用反铲或吊机等机械设备进行抛填。抛填垫层块石要分段进行,每段应从坡脚向坡顶抛石,要勤对标,勤测水深,抛填结束后还要由潜水员进行理坡。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过,千万人掌上题库!

3. 第Ⅱ级加载结构部分的主要施工风险：第Ⅱ级加载结构部分位于防波堤的水位变动区，其主要施工风险是堤心石和垫层块石在施工中易受大浪损坏。

第Ⅱ级加载结构部分的施工安排应采取的措施：在本防波堤施工中，要根据波浪的季节性规律合理安排施工。本部分结构尽可能安排在大浪少的季节施工，施工期间要根据天气预报采取防护措施，冬季大浪发生频率高，且有冰冻，宜停止施工，并做好停工期间的防护。

4. 项目技术管理的主要内容包括：技术策划、图纸会审、施工技术方案、技术交底、变更设计、典型施工(首件制)、测量与试验检测、技术创新、内业技术资料、交竣工验收、技术总结、技术培训与交流等。

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com

233网校
www.233.com



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！