

2018 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、感潮河段内的水流在潮流界和潮区界之间()现象。

- A. 没有水位升降, 仅有指向上游的涨潮流
- B. 既有水位升降, 也有指向上游的涨潮流
- C. 没有水位升降, 没有指向上游的涨潮流
- D. 仅有水位升降, 没有指向上游的涨潮流

参考答案: D

参考解析: 本题考核的是赶潮河段内的水流特性。在赶潮河段内的水流具有的特性中, 潮流界和潮区界之间, 仅有水位升降的现象, 而不存在指向上游的涨潮流。故本题选择 D 选项。

2、当天然状态黏性土的标准贯入击数 N 大于等于 8, 且小于 15 时, 其软硬程度为()。

- A. 坚硬
- B. 硬
- C. 中等
- D. 软

参考答案: B

参考解析: 本题考核的是黏性土的天然状态。黏性土的天然状态见表 6。

由表 6 可知, 当天然状态黏性土的标准贯入击数 N 大于等于 8, 且小于 15 时, 其软硬程度为硬。故本题选择 B 选项。

3、对可用于配制 C40 混凝土粗骨料的石灰岩, 其岩石抗压强度和碎石压碎指标规定值分别是()。

- A. $\geq 60\text{MPa}$ 和 $\leq 16\%$
- B. $\geq 60\text{MPa}$ 和 $\leq 20\%$
- C. $\geq 80\text{MPa}$ 和 $\leq 10\%$
- D. $\geq 80\text{MPa}$ 和 $\leq 16\%$

参考答案: C

参考解析: 本题考核的是用作粗骨料的岩石强度或碎石压碎指标。沉积岩包括石灰岩、砂岩等, 所以石灰岩为沉积岩。在岩石强度或碎石压碎指标表中, 沉积岩混凝土强度等级为 C60~C40 时, 岩石立方体抗压强度(MPa) ≥ 80 , 碎石压碎指数为 10%; 混凝土强度等级为 C35~C10 时, 岩石立方体抗压强度(MPa) ≥ 60 , 碎石压碎指数 $\leq 16\%$ 。所以可用于配制 C40 混凝土粗骨料的石灰岩, 其岩石抗压强度和碎石压碎指标规定值分别 $\geq 80\text{MPa}$ 和 $\leq 10\%$ 。故本题选择 C 选项。

4、在海水环境中, 引起混凝土结构中钢筋锈蚀的关键因素是()。

- A. 氯盐
- B. 溶蚀
- C. 冻融
- D. 碳化

参考答案: A

参考解析: 本题考核的是引起混凝土结构中钢筋锈蚀的关键因素。对于海水环境混凝土结构物的腐蚀特征是氯盐作用下引起混凝土中钢筋锈蚀。故本题选择 A 选项。

5、下列土工织物中, 具有防止液体渗漏作用的是()。

- A. 编织土工布
- B. 机织土工布



扫码下载 233 网校题库
一刷就过, 千万人掌上题库!

- C. 土工膜
D. 无纺土工布

参考答案：C

参考解析：本题考核的是港口与航道常用土工织物的主要性能。在港口与航道常用土工织物的主要性能中，土工膜及复合型土工合成材料，可防止液体渗漏、气体挥发，有利于建筑物的安全与环保，具有防渗作用。故本题选择 C 选项。

6、北方寒冷地区海港水位变动区的混凝土，其冻融破坏的原因之一是（ ）。

- A. 低潮时，在混凝土中形成饱水结冰
B. 低潮时，在混凝土中发生冰晶融化
C. 高潮时，在混凝土中形成饱水结冰
D. 高潮时，混凝土产生膨胀

参考答案：A

参考解析：本题考核的是北方寒冷地区海港水位变动区的混凝土的冻融破坏原因。在北方寒冷地区海水环境下的港口与航道工程混凝土建筑物，(1)当低潮时，水位变动区的混凝土暴露于寒冷的大气中，混凝土表面向内的某些深度，毛细孔中饱水结冰膨胀和存在着过冷的水，使混凝土产生微细的裂缝；(2)当高潮时，混凝土微细裂缝中的冰晶又因淹没在海水中而被融化，这将导致海水更多或更深入地渗进和进一步的膨胀破坏。所以北方寒冷地区海港水位变动区的混凝土，其冻融破坏的原因之一是低潮时，在混凝土中形成饱水结冰。故本题选择 A 选项。

7、港口与航道工程大体积混凝土的开裂，是因其不同部位之间的温度应力超过混凝土的（ ）。

- A. 抗剪强度
B. 抗压强度
C. 抗裂能力
D. 抗拉强度

参考答案：C

参考解析：本题考核的是港口与航道工程大体积混凝土的开裂机理。港口与航道工程大体积混凝土的开裂，从根本上说是由于混凝土结构与结构之间、结构与基础之间或结构的不同部位之间的温度应力超过混凝土的抗裂能力而产生的。故本题选择 C 选项。

8、下列振冲桩间土检验方法中，不属于原位试验的是（ ）。

- A. 静力触探
B. 荷载试验
C. 十字板剪切
D. 现场钻孔取样检验

参考答案：D

参考解析：本题考核的是振冲置换法的效果检验方法。在振冲置换法的效果检验方法中，桩土间可采用原位试验方法中的静力触探、标准贯入、十字板剪切或荷载试验等进行检验，同时宜现场取样并进行室内土工试验。所以选项 D 不属于振冲桩间土原位试验中的检验方法。故本题选择 D 选项。

9、在海港工程中，碳素钢的单面年平均腐蚀速度最快的部位是（ ）。

- A. 水位变动区
B. 浪溅区
C. 水下区
D. 泥下区

参考答案：B

参考解析：本题考核的是碳素钢的单面年平均腐蚀速度。在海港工程中，大气区的碳素钢的单面年平均腐蚀速度为



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

0. 05~0. 10MM / A；浪溅区的碳素钢的单面年平均腐蚀速度为 0. 20~0. 50MM / A 水位变动区、水下区的碳素钢的单面年平均腐蚀速度为 0. 12~0. 20MM / A；泥下区的碳素钢的单面年平均腐蚀速度为 0. 05MM / A。则碳素钢的单面年平均腐蚀速度由快到慢的顺序是浪溅区、（水位变动区、水下区）、大气区、泥下区。故本题选择 B 选项。

10、关于码头混凝土结构主要构件实体混凝土强度验证性检测的抽查数量，正确的是（ ）。

- A. 梁 1%~2%且不少于 3 件
- B. 沉箱 2%~3%且不少于 5 件
- C. 桩 1%~2%且不少于 5 件
- D. 挡墙 5%~10%且不少于 3 件

参考答案：C

参考解析：本题考核的是码头混凝土结构主要构件实体混凝土强度验证性检测。在码头混凝土结构主要构件实体混凝土强度验证性检测中，(1)桩、梁、板按 1%~2%且不少于 5 件；(2)沉箱、扶壁、圆筒按 5%~10%且不少于 5 件；(3)间墙、坞墙、挡墙按 5%~10%且不少于 5 件。故本题选择 C 选项。

11、采用打桩船进行水上沉桩时，桩的倾斜度是由（ ）来控制的。

- A. 全站仪
- B. 打桩架
- C. 打桩锤
- D. 替打

参考答案：B

参考解析：本题考核的是沉桩平面定位。采用打桩船进行水上沉桩时，桩的倾斜度是由打桩架来保证。故本题选择 B 选项。

12、钢板桩码头采用拼组沉桩时，钢板桩拼组的根数宜为（ ）。

- A. U 形钢板桩为奇数，Z 形钢板桩为奇数
- B. U 形钢板桩为偶数，Z 形钢板桩为偶数
- C. U 形钢板桩为偶数，Z 形钢板桩为奇数
- D. U 形钢板桩为奇数，Z 形钢板桩为偶数

参考答案：D

参考解析：本题考核的是钢板桩码头采用拼组沉桩时的沉桩方法。(1)混凝土板桩宜采用单根依次插入的方法；(2)钢板桩宜采用拼组插入、阶梯式沉桩或间隔沉桩的方法；(3)钢板桩拼组的根数，U 形钢板桩宜为奇数，Z 形钢板桩宜为偶数；(4)组合式钢板桩沉桩应采用先沉主桩、后沉辅桩的间隔沉桩方法。所以钢板桩拼组的根数 U 形钢板桩宜为奇数，Z 形钢板桩宜为偶数。故本题选择 D 选项。

13、船闸主体现浇混凝土结构划分浇筑单元的界面是（ ）。

- A. 施工缝
- B. 永久伸缩缝
- C. 分层浇筑高度
- D. 一次浇筑高度

参考答案：B

参考解析：本题考核的是船闸主体现浇混凝土结构的浇筑要求。在船闸主体现浇混凝土结构的浇筑要求中，混凝土浇筑应以永久伸缩缝为界面划分浇筑单元。故本题选择 B 选项。

14、卵石浅滩整治中，对过渡段浅滩，当浅滩上浅下险时，在下深槽沱口内建丁坝或潜堤，其目的是（ ）。

- A. 拦截横流
- B. 改善滩槽，稳固凹岸
- C. 稳定洲头



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

D. 调整流速，改善流态

参考答案：D

参考解析：本题考核的是卵石浅滩整治方法。在卵石浅滩整治方法中，当浅滩上浅下险时，可在下深槽沱口内建丁坝或潜坝，调整流速，改善流态。故本题选择 D 选项。

15、某航道水下炸礁工程，在确保药柱不浮出钻孔的情况下，下列填塞方案正确的是()。

A. 选用粒径 ≥ 2.5 cm 卵石或碎石，填塞长度 0.4m

B. 选用粒径 < 2 cm 碎石，填塞长度 0.8m

C. 选用粒径 > 2 cm 卵石，填塞长度 0.4m

D. 选用粒径 < 2 cm 卵石或沙，填塞长度 0.4m

参考答案：B

参考解析：本题考核的是水下炸礁施工时，应确保药柱不浮出钻孔的情况下填塞应满足的条件。确保药柱不浮出钻孔的情况下填塞应满足的条件有：(1)选用沙或粒径小于 2CM 卵石、碎石堵塞，堵塞长度不小于 0.5M；(2)对水击波防护要求较高水域施工采取沙石混合堵塞；(3)流速较大水域炮孔堵塞长度不小于 0.8M。所以填塞方案正确的是选用粒径 < 2 CM 碎石，填塞长度 0.8M。故本题选择 B 选项。

16、承包人应按合同约定向监理人提交工程开工报审表，属于开工报审表应说明内容的是()。

A. 安全专项施工方案

B. 相关行政批准文件

C. 安全应急预案

D. 工程进度安排

参考答案：D

参考解析：本题考核的是项目开工工作程序。开工报审表应详细说明按合同进度计划正常施工所需的施工道路、临时设施、材料设备、施工人员等施工组织措施的落实情况以及工程的进度安排。故本题选择 D 选项。

17、水上水下活动涉及两个以上海事管理机构时，《中华人民共和国水上水下活动许可证》颁发机构应是()。

A. 其共同的上级海事管理机构

B. 所有涉及的海事机构

C. 主要活动区域内的海事机构

D. 所在地地方政府

参考答案：A

参考解析：本题考核的是从事水上水下通航安全活动申请。水上水下活动水域涉及两个以上海事管理机构的，许可证的申请应当向其共同的上一级海事管理机构或者共同的上一级海事管理机构指定的海事管理机构提出。故本题选择 A 选项。

18、在港口与航道工程项目质量管理中，工序之间应进行交接检验，专业工序之间的交接认可方是()。

A. 监理单位

B. 建设单位

C. 设计单位

D. 项目总工

参考答案：A

参考解析：本题考核的是港口与航道工程质量控制措施。在港口与航道工程质量控制措施中，工序之间应进行交接检验，专业工序之间的交接应经监理单位认可。所以工序之间应进行交接检验，专业工序之间的交接认可方是监理单位。故本题选择 A 选项。

19、根据《沿海港口建设工程概算预算编制规定》，施工辅助费属于单位工程预算费用中的()。

A. 定额直接费



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

B. 其他直接费

C. 间接费

D. 专项费用

参考答案：B

参考解析：本题考核的是单位工程概、预算费用的组成。在单位工程概、预算费用的组成中，直接工程费中的其他直接费包括：临时设施费、（冬期、雨期、夜间施工增加费）、材料二次倒运费、施工辅助费、施工队伍进退费和海外工程拖船费。故本题选择 B 选项。

20、当施工船舶必须在流速较大的河流横流驻位作业时，应编制（ ）。

A. 施工组织设计

B. 技术交底通知书

C. 专项施工方案

D. 安全操作规程

参考答案：C

参考解析：本题考核的是大型施工船舶作业安全生产要求。在大型施工船舶作业安全生产要求中，在流速较大的河段作业时，施工船舶的纵轴线应与水流方向基本一致，不宜横流驻位；必须横流驻位时，应编制专项施工方案。所以当施工船舶必须在流速较大的河流横流驻位作业时，应编制专项施工方案。故本题选择 C 选项。

二、多项选择题

21、用于配制混凝土的砂的粗细程度按细度模数划分为（ ）。

A. 粗砂

B. 中粗砂

C. 中砂

D. 细砂

E. 特细砂

参考答案：A, C, D, E

参考解析：本题考核的是砂的粗细程度按细度模数划分。砂的粗细程度按细度模数划分可分为粗砂（细度模数 μ_F ：3.7~3.1）、中砂（细度模数 μ_F ：3.0~2.3）、细砂（细度模数 μ_F ：2.2~1.6）、特细砂（细度模数 μ_F ：1.5~0.7）。故本题选择 A、C、D、E 选项。

22、能改善混凝土耐久性的外加剂有（ ）。

A. 引气剂

B. 缓凝剂

C. 阻锈剂

D. 膨胀剂

E. 防冻剂

参考答案：A, C

参考解析：本题考核的是港口与航道工程常用混凝土原材料中的外加剂功能。在常用混凝土原材料中的外加剂功能中，能改善混凝土耐久性的外加剂包括：引气剂、防水剂、阻锈剂等。所以在本题中，能改善混凝土耐久性的外加剂有引气剂和阻锈剂。故本题选择 A、C 选项。

23、下列钢筋连接方法中，属于粗直径钢筋机械连接方法的有（ ）。

A. 套筒冷挤压连接

B. 绑扎连接

C. 锥螺纹连接



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

D. 镦粗直螺纹连接 E. 滚压直螺纹连接

参考答案：A, C, D, E

参考解析：本题考核的是粗直径钢筋机械连接方法。在港口和与航道工程中，粗直径钢筋机械连接方法有：粗套筒冷挤压连接、锥螺纹连接、镦粗直螺纹连接和滚压直螺纹钢筋连接。在本题中，属于粗直径钢筋机械连接方法的有套筒冷挤压连接、锥螺纹连接、镦粗直螺纹连接、滚压直螺纹连接。故本题选择 A、C、D、E 选项。

24、配制混凝土时，选定坍落度应考虑的因素有（ ）。

A. 结构物断面

B. 运输距离

C. 浇筑方法

D. 养护条件 E. 环境气候

参考答案：A, B, C, E

参考解析：本题考核的是港口与航道工程混凝土配制中选定坍落度的要求。混凝土坍落度应选定因素有：混凝土结构物的断面、含筋量、运输方式与距离、浇筑方法、振捣能力、环境气候条件等。在本题中，选定坍落度应考虑的因素有结构物断面、运输距离、浇筑方法、环境气候。故本题选择 A、B、C、E 选项。

25、治理管涌与流沙的基本方法有（ ）。

A. 土质改良

B. 打设砂桩

C. 截水防渗

D. 人工降低地下水位 E. 出逸边界措施

参考答案：A, C, D, E

参考解析：本题考核的是治理管涌与流沙的基本方法。在治理管涌与流沙的基本方法有：土质改良、截水防渗、人工降低地下水位、出逸边界措施和其他施工考虑。故本题选择 A、C、D、E 选项。

26、关于 GPS 测站观测要求的说法，正确的有（ ）。

A. 卫星高度角不小于 15°

B. 每个时段观测时间不少于 30min

C. 采样时间间隔为 5~30s

D. 有效观测卫星不少于 3 颗

E. 点位几何图形强度因子 (PDOP) 不大于 12

参考答案：A, B, C

参考解析：本题考核的是 GPS 测站观测要求。GPS 测站观测要求有：(1) 卫星高度角不小于 15° ；(2) 每个时段观测时间不少于 30MIN；(3) 采样时间间隔为 5~30S；(4) 有效观测卫星不少于 4 颗；(5) 点位几何图形强度因子 (PDOP) 不大于 8。在本题中，关于 GPS 测站观测要求的说法，正确的有 A、B、C 选项。故本题选择 A、B、C 选项。

27、关于河流护岸工程土工织物软体排护底施工沉排方向的说法，正确的有（ ）。

A. 宜采用垂直岸线方向铺设

B. 宜从河心往河岸方向铺设

C. 宜采用平行于岸线方向铺设

D. 宜从河岸往河心方向铺设 E. 相邻排体宜自下游往上游依次铺设

参考答案：A, D, E

参考解析：本题考核的是河流护岸工程土工织物软体排护底施工沉排方向的规定。河流护岸工程土工织物软体排护底施工沉排方向应符合：护岸工程沉排宜采用垂直岸线方向、从河岸往河心方向进行铺设；相邻排体施工宜自下游往上游依次铺设，搭接处上游侧的排体宜盖住下游侧的排体。故本题选择 A、D、E 选项。

28、关于吹填区排水口设置原则的说法，正确的有（ ）。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

- A. 具有排水条件的地方
B. 有利于加长泥浆流程的位置
C. 不宜设在吹填区的死角
D. 有利于泥砂沉淀的位置 E. 不宜远离排泥管线出口的地方

参考答案：A, B, D

参考解析：本题考核的是吹填区排水口设置原则。吹填区排水口设置原则有：(1)排水口的位置应根据吹填区地形等因素确定；(2)排水口应设在有利于加长泥浆流程、有利于泥沙沉淀的位置上。一般多布设在吹填区的死角或远离排泥管线出口的地方；(3)排水口应选在具有排水条件的地方，如临近江等地方。所以 C、E 选项错误。故本题选择 A、B、D 选项。

29、根据交通运输部《水上交通事故统计办法》的分类，属于水上交通事故的有()。

- A. 碰撞事故
B. 人身伤亡事故
C. 触礁事故
D. 风灾事故
E. 货损事故

参考答案：A, C, D

参考解析：本题考核的是水上交通事故类别。水上交通事故类别包括：(1)碰撞事故；(2)搁浅事故；(3)触礁事故；(4)触碰事故；(5)浪损事故；(6)火灾、爆炸事故；(7)风灾事故；(8)自沉事故；(9)操作性污染事故；(10)其他引起人员伤亡、直接经济损失或者水域环境污染的水上交通事故。在本题中属于水上交通事故的有碰撞事故、触礁事故、风灾事故。故本题选择 A、C、D 选项。

30、下列实现作业行为安全化的措施中，属于消除人的不安全行为措施的有()。

- A. 开展安全思想教育，提高职工安全认识
B. 进行安全知识岗位培训和安全技术交底
C. 落实岗位安全责任制
D. 鼓励采用新工艺、新技术、新设备、新材料
E. 推行安全标准化操作和作业许可审批

参考答案：A, B, C, E

参考解析：本题考核的是消除人的不安全行为，实现作业行为安全化的主要措施。消除人的不安全行为，实现作业行为安全化的主要措施有：(1)开展安全思想教育和安全规章制度教育，提高职工安全认识；(2)进行安全知识岗位培训和安全技术交底，提高职工的安全技术素质，落实岗位安全责任制，安全生产三类人员和特种作业人员必须持证上岗；(3)推行安全标准化操作和作业许可审批，严格按照安全操作规程和程序进行作业；(4)搞好均衡生产，注意劳逸结合，使职工保持充沛的精力和良好的状态。故本题选择 A、B、C、E 选项。

三、案例分析题

【案例一】

某有掩护港池内的顺岸重力式方块码头需沿前沿线接长 250m，拟新接长码头的后方为已填筑的陆域场地，纵深大于 200m。新建码头基槽长 260m，其断面以及与原码头的衔接处平面如图 1、图 2 所示。某施工单位承揽了该挖泥工程，根据土质和船机调配情况，采用一



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

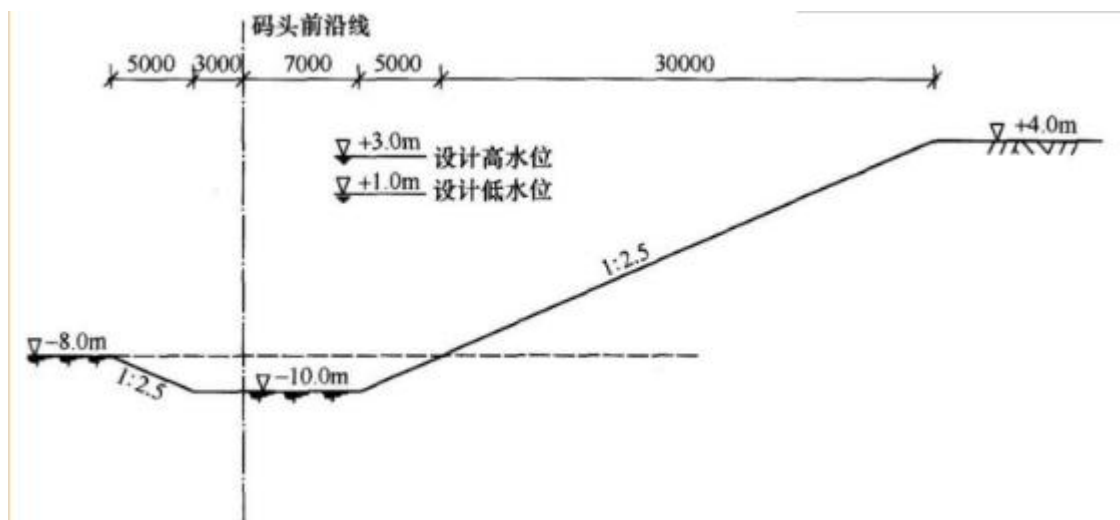


图 1 基槽断面示意图 A-A

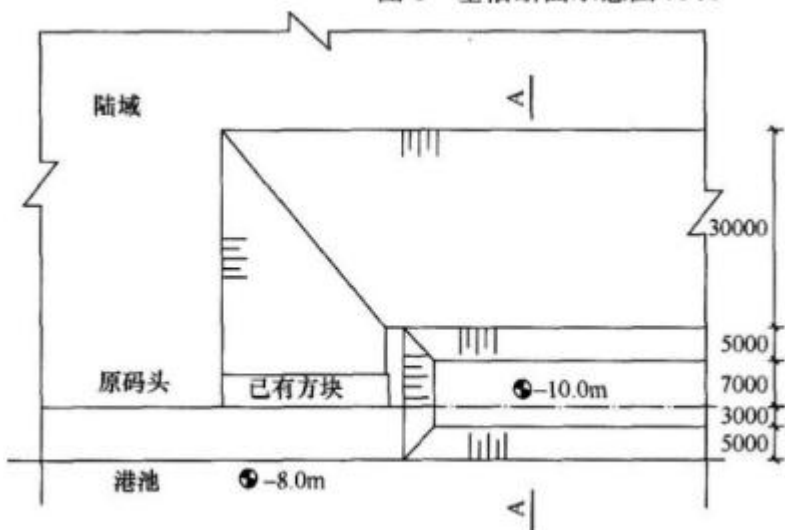


图 2 基槽平面示意图

组 6m³ 锚缆定位抓斗挖泥船组进行本基槽挖泥施工，施工中将基槽自原有码头一侧起分为一、二作业段，每段长 130m。挖泥过程中有“双控”要求，挖泥定位采用导标，泥土外抛，自检采用水砣测深。技术交底文件中所附的挖泥船组在第二作业段中开挖基槽的示意图如图 3 所示。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

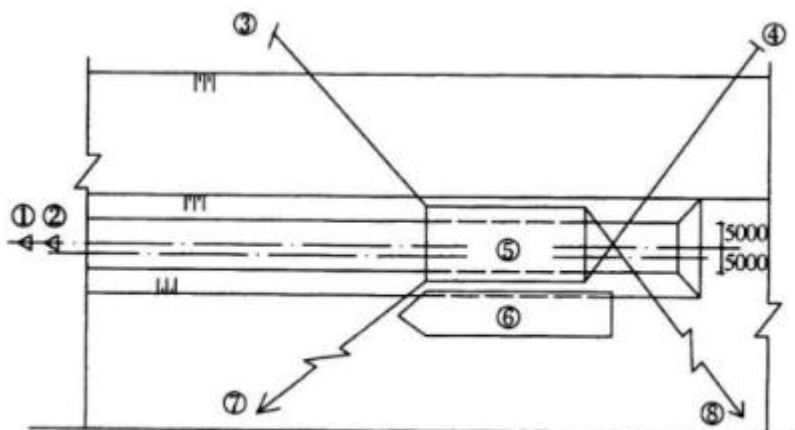


图 3 开挖基槽示意图

【问题】

1. 写出图 3 中各编号的设备或设施名称。
2. 画出抓斗挖泥船施工工艺流程图。
3. 基槽挖泥“双控”要求是什么？如何进行“双控”？

参考答案：

参考解析： 1. 图 3 中各编号的设备或设施名称分别是：(1)后导标；(2)前导标；(3)右前地牛(地龙)；(4)右后地牛(地龙)；(5)挖泥船；(6)泥驳；(7)左前锚；(8)右后锚。

2. 抓斗挖泥船施工工艺流程图如图 6 所示：

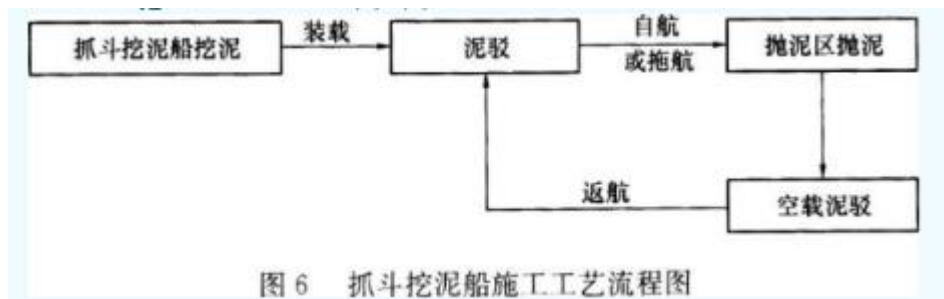


图 6 抓斗挖泥船施工工艺流程图

3. 对有“双控”要求的基槽，要求槽底的标高和土质都要满足设计要求。挖泥到设计标高后，如土质设计要求不符，应继续下挖，直至相应土层出现为止。

【案例二】

某新建港口工程，其中包括一条 600m 长防波堤，2 座 5 万 t 级码头。防波堤为抛石斜坡堤结构，大块石护面，堤身处原泥面下为厚薄不均的淤泥，码头为重力式沉箱结构。

该项目的 EPC 承包商经过经济技术比较确定：(1)防坡堤堤心石填筑采用爆炸(爆破)排淤方案实施。(2)沉箱在现场预制，采用半潜驳加方驳的出运安装方案，已知沉箱为矩形，平立面均轴对称，单件重为 2000t。经计算，沉箱重心到沉箱顶面距离为 9.45m，浮心到沉箱顶面距离为 9.75m，定倾半径为 0.45m。

经过承包商强化技术管理，精心组织施工，本项目顺利完成。

【问题】

1. 堤心石爆炸(爆破)排淤的炸药包埋设在泥面下的深度如何确定？



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

2. 写出预制沉箱的模板可采用的几种形式。
3. 写出沉箱在预制场水平运输的几种方法。
4. 判断本工程沉箱浮游稳定是否满足要求，并说明理由。如要提高其浮游稳定性可采取哪些措施？

参考答案：

参考解析：

1. 在堤心石爆炸(爆破)排淤的炸药包埋设在泥面下深度的确定：炸药包应埋设在泥面下 $(0.45 \sim 0.55)H$ 处，其中 H 为处理淤泥的厚度。
2. 预制沉箱的模板可采用的形式有：(1)整体模板；(2)滑模；(3)翻模(爬模)。
3. 沉箱在预制场水平运输方法有：(1)纵横轨道台车法；(2)气垫法；(3)水垫法；(4)气囊法。
4. 判断本工程沉箱浮游稳定满足要求的依据和理由为：
(1)根据已知条件可知：沉箱定倾半径为： $\rho = 0.45m$ 。
重心到浮心距离为： $a = 9.75 - 9.45 = 0.30m$ 。
定倾高度为： $m = \rho - a = 0.45 - 0.30 = 0.15m$ 。
不满足规范要求 $m \geq 0.2m$ 。
(2)提高其浮游稳定性可采取的措施为：
采用对沉箱压载(压载水、压载砂、石、混凝土)或(助浮)的措施。

【案例三】

某航道治理工程位于潮汐河口，整治工程建筑物由一条长导堤和导堤内侧 6 座丁坝组成，平面布置示意如图 4 所示，导堤和丁坝均采用斜坡式抛石堤，护底采用 $500g/m^2$ 复合土工布混凝土单元连锁块软体排。根据设计要求，对陡于 1:3 的陡坡需要采用袋装砂补抛处理，并可进行合同价款的变更。

施工期间，发现了 1 个陡于 1:3 的陡坡，且在 8m 水深处出现了排体撕裂，项目部对陡坡进行了袋装砂补抛，并在撕排处进行了补排。

本工程施工期间，受大风影响，一艘 500t 的运输船舶未能及时撤离现场，造成 1 人死亡，直接经济损失为 150 万元。

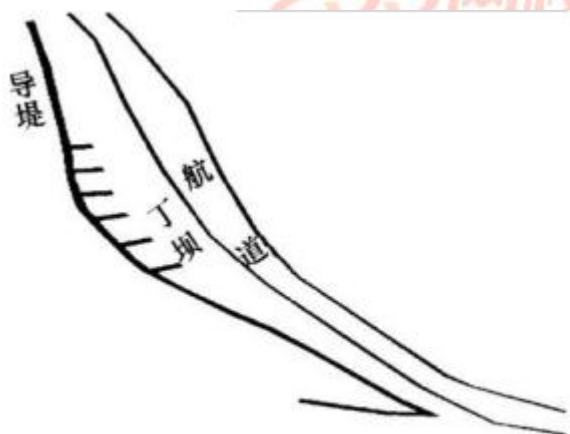


图 4 平面布置示意图

【问题】

1. 根据《航道整治工程施工规范》JTS 224—2016，本工程补排最小纵向搭接长度应为多少？排体着床实际最小搭接长度应为多少？



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

2. 根据交通运输部《水上交通事故统计方法》，指出本工程所发生事故的等级，并简述重大事故及人身伤亡事故处理的步骤。

3. 简述本工程新增袋装砂补抛分项工程的单价调整应遵循的原则。

参考答案：

参考解析：

1. 根据《航道整治工程施工规范》JTS 224—2016，本工程补排最小纵向搭接长度为 12m，且排体着床的实际最小(纵向)搭接长度不得小于 6m。

2. 根据交通运输部《水上交通事故统计方法》，本工程所发生事故等级为：一般事故。重大事故及人身伤亡事故处理程序包括：迅速抢救伤员并保护好事故现场、组织调查组、现场勘查、分析事故原因并确定事故性质、写出调查报告、事故的审理和结案。

3. 本工程新增袋装砂补抛分项工程的单价调整应遵循的原则是：(1)合同工程量清单中有相应项目单价的，应直接采用合同单价；(2)合同工程量清单内没有相应项目单价，但有工作内容相似、工作性质相同的单价，可参照作为项目单价；(3)合同清单内原有单价项目不适用，且无类似项目单价的，可按照成本加利润的原则，由监理人按合同约定商定或确定变更工作的单价。

【案例四】

某高桩码头桩基结构采用 $\Phi 1000\text{mm}$ 预应力混凝土管桩，混凝土强度为 C80，管桩的规格、性能见表 1，码头结构如图 5。正式工程开工前，项目部做了施工部署和安排，进行了桩的试打动力检测，选定了桩锤型号，确定锤击拉应力标准值为 9MPa、总压应力标准值为 25MPa；针对沉桩、桩帽和横梁现浇混凝土、安装梁板三项施工作业，沿码头长度方向划分了三个施工作业区段，施工顺序为一区段、二区段、三区段，为了避免施工干扰、影响施工质量，规定一个施工作业区段在同一时段内只能进行一项施工作业；现场组织了一艘打桩船、一艘起重安装船、一个钢筋模板混凝土施工队；三个作业区段施工内容和相应作业时间见表 2，其中现浇混凝土作业时间中已包含其达到设计强度所需时间。项目部精心组织施工，保证了每项施工作业连续施工。

根据《水运工程混凝土结构设计规范》JTS 151—2011，C80 混凝土轴心抗压强度设计值为 35.9MPa、轴心抗拉强度设计值为 2.22MPa。

管桩规格、性能表

表 1

外径 (mm)	壁厚 (mm)	主筋直径 (mm)	数量 (根)	混凝土有效预压应力 (MPa)	单位重量 (t/m)
1000	130	12.6	40	9.46	0.924

三个作业区段施工内容和相应作业时间

表 2

作业 区段	一区段			二区段			三区段		
施工 内容	沉桩	现浇混凝土	梁板安装	沉桩	现浇混凝土	梁板安装	沉桩	现浇混凝土	梁板安装
作业 时间 (d)	40	40	20	60	60	40	40	40	20



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

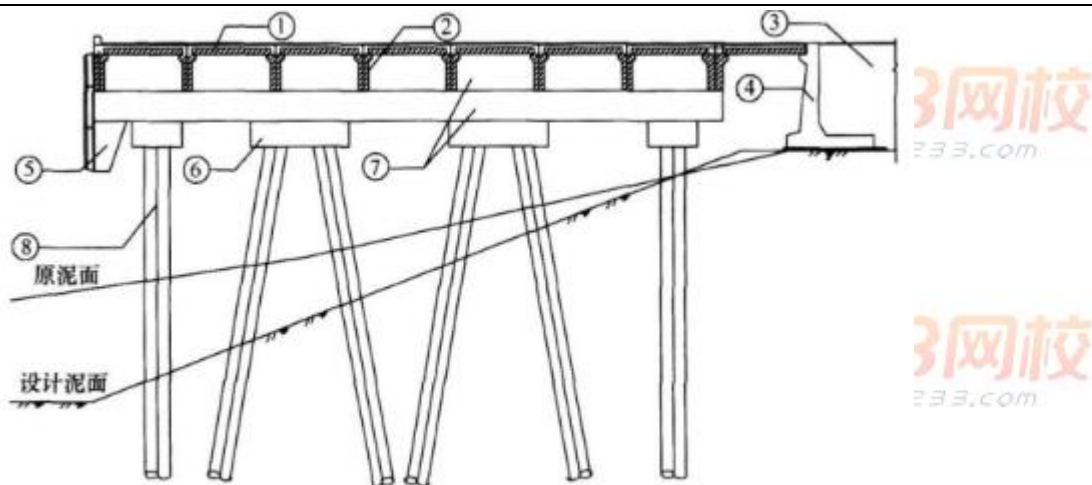


图 5 码头结构剖面图

【问题】

1. 写出图 5 中各编号的结构名称。
2. 高桩码头预制构件多层堆放层数应根据哪些参数和因素确定？
3. 验算本工程打桩应力，并判断其是否满足沉桩过程中控制桩身裂损的要求。
4. 复制表 3 到答题卡，用单实线画出本工程三项施工作业项的施工计划横道图，并用双实线标示出关键线路。

施工计划横道图

表 3

施工内容	作业区段	进度计划 (d)					
		40	80	120	160	200	240
沉桩	一						
	二						
	三						
现浇混凝土	一						
	二						
	三						
梁板安装	一						
	二						
	三						

参考答案：

参考解析：

1. 图 5 中各编号的结构名称为：①面板；②纵梁；③回填料、土(回填)；④挡土墙；⑤靠船构件；⑥桩帽；⑦横梁；⑧桩基。
2. 高桩码头预制构件多层堆放层数根据的参数和因素为：构件强度、地基承载力、垫木强度、存放稳定性。
3. 锤击沉桩拉应力应满足式 1 要求：



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

$$\gamma_s \sigma_s \leq f_t + \sigma_{pc} / \gamma_{pc} \quad \text{式 1}$$

$$\because \gamma_s \sigma_s = 1.15 \times 9 = 10.35,$$

$$f_t + \sigma_{pc} / \gamma_{pc} = 2.22 + 9.46 / 1.0 = 11.68,$$

$\therefore$ 锤击沉桩拉应力满足式 1 要求。

锤击沉桩压应力应满足式 2 要求：

$$\gamma_{sp} \sigma_p \leq f_c \quad \text{式 2}$$

$$\because \gamma_{sp} \sigma_p = 1.1 \times 25 = 27.5,$$

$$f_c = 35.9,$$

$\therefore$ 锤击沉桩压应力满足式 2 要求。

则打桩应力满足桩身裂损控制要求。

4. 施工进度计划横道图见表 7。

施工进度计划横道图

表 7

施工内容	作业区段	进度计划 (d)					
		40	80	120	160	200	240
沉桩	一						
	二						
	三						
现浇混凝土	一						
	二						
	三						
梁板安装	一						
	二						
	三						

【案例五】

某 20 万 t 级单向航道扩建 3 程，是对原 15 万 t 级航道的扩建，航道长度为 19.8km，航道设计底宽为 270m，航道设计底标高为 -20.5m，备淤深度为 0.4m，边坡坡比为 1:5，计划施工工期 24 个月。施工单位选用 12000m³ 自航耙吸挖泥船采用单点定位方式将疏浚土全部吹填到码头后方的吹填区，挖泥船施工平均运距为 17.0km，水上吹填管线长度为 300m、陆地吹填管线平均长度为 1900m。疏浚土质自上而下分别为：淤泥质土、软塑黏土、松散中砂。12000m³ 自航耙吸挖泥船设计性能参数见表 4，泥舱施工舱容可连续调节。本工程疏浚土质物理指标与 12000m³ 自航耙吸挖泥船施工参数见表 5(海水密度按 1.025t / m³ 计)。

本工程施工第一年正值交通运输部安全与质量监督管理部门组织督查组开展水运工程质量安全综合督查。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

12000m³ 自航耙吸挖泥船设计性能参数

表 4

项目	设计吹距 (km)	设计满载排水量 (t)	泥舱设计净装载量 (t)	重载航速 (km/h)	空载航速 (km/h)
数值	3~4	28000	18000	17.00	21.00

疏浚土质物理指标与 12000m³ 自航耙吸挖泥船施工参数

表 5

土质	淤泥质土	软塑黏土	松散中砂
天然密度 (t/m ³)	1.63	1.72	1.85
泥舱内沉淀泥砂的平均密度 (t/m ³)	1.30	1.45	1.60
挖泥时间 (min)	70	80	100
施工中转头及上线时间 (min)	7	7	7
吹泥时间 (min)	70	90	110
接卡、解离时间 (min)	30	30	30
泥舱中装载的泥浆总质量 (t)	15600	17400	18000

【问题】

1. 计算本工程 12000m³ 自航耙吸挖泥船疏挖三种疏浚土质的合理施工舱容和施工运转时间小时生产率。(列出主要计算过程, 结果四舍五入取整数)
2. 简述本工程施工中可采取哪些环保措施以降低施工期间对环境的影响。
3. 写出本工程施工中应定期校核的仪器或系统以准确控制挖槽深度。
4. 若对本工程进行质量安全督查, 在督查施工单位工程质量安全管理行为时, 关于施工组织和安全管理的抽查指标项有哪些?
5. 根据《水运工程质量检验标准》JTS 257—2008, 写出本工程施工的平均超宽与超深控制值和最大超宽与超深控制值。并计算出本工程的单侧边缘水域宽度和中部水域宽度。(列出主要计算过程)

参考答案:

参考解析:

1. 耙吸挖泥船挖、运、吹施工运转时间小时生产率可按下列公式计算:

$$W_2 = \frac{q_1}{\sum t} = \frac{q_1}{\frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{l_3}{v_3} + t_3 + t_2}$$

$$q_1 = \frac{G - \gamma_w \times q}{\gamma_0 - \gamma_w}$$

在本工程 12000m³ 自航耙吸挖泥船疏挖三种疏浚土质的合理施工舱容中, 对于淤泥质土:



扫码下载 233 网校题库
一刷就过, 千万人掌上题库!

$$\text{施工舱容} = \frac{G}{\gamma_m} = \frac{18000}{1.3} = 13846 \text{ (m}^3\text{)} \text{ 取 } 12000\text{m}^3;$$

施工运转周期生产率:

$$q_1 = \frac{15600 - 1.025 \times 12000}{1.63 - 1.025} = 5455\text{m}^3,$$

$$l_1 = 17.0\text{km}, v_1 = 17.00\text{km/h}, l_2 = 17.0\text{km}, v_2 = 21.00\text{km/h}, l_3/v_3 = 70/60\text{h}, t_3 = (70+30)/60\text{h}, t_2 = 7/60\text{h}.$$

$$W_2 = \frac{q_1}{\sum t} = \frac{5455}{\frac{17}{17} + \frac{17}{21} + \frac{70}{60} + \frac{70+30}{60} + \frac{7}{60}} = 1146\text{m}^3/\text{h}.$$

在本工程 12000m³ 自航耙吸挖泥船疏挖三种疏浚土质的合理施工舱容中, 对于软塑黏土:

$$\text{施工舱容} = \frac{G}{\gamma_m} = \frac{18000}{1.45} = 12414\text{m}^3 \text{ 取 } 12000\text{m}^3;$$

施工运转周期生产率:

$$q_1 = \frac{17400 - 1.025 \times 12000}{1.72 - 1.025} = 7338\text{m}^3,$$

$$l_1 = 17.0\text{km}, v_1 = 17.00\text{km/h}, l_2 = 17.0\text{km}, v_2 = 21.00\text{km/h}, l_3/v_3 = 80/60\text{h}, t_3 = (90+30)/60\text{h}, t_2 = 7/60\text{h}.$$

$$W_2 = \frac{q_1}{\sum t} = \frac{7338}{\frac{17}{17} + \frac{17}{21} + \frac{80}{60} + \frac{90+30}{60} + \frac{7}{60}} = 1395\text{m}^3/\text{h}.$$

在本工程 12000m³ 自航耙吸挖泥船疏挖三种疏浚土质的合理施工舱容中, 对于松散中砂:

$$\text{施工舱容} = \frac{G}{\gamma_m} = \frac{18000}{1.6} = 11250\text{m}^3 \text{ 取 } 11250\text{m}^3;$$

施工运转周期生产率:

$$q_1 = \frac{18000 - 1.025 \times 11250}{1.85 - 1.025} = 7841\text{m}^3,$$

$$l_1 = 17.0\text{km}, v_1 = 17.00\text{km/h}, l_2 = 17.0\text{km}, v_2 = 21.00\text{km/h}, l_3/v_3 = 100/60\text{h}, t_3 = (110+30)/60\text{h}, t_2 = 7/60\text{h}.$$

$$W_2 = \frac{q_1}{\sum t} = \frac{7841}{\frac{17}{17} + \frac{17}{21} + \frac{100}{60} + \frac{110+30}{60} + \frac{7}{60}} = 1323\text{m}^3/\text{h}.$$

2. 本工程施工中可采取以降低施工期间对环境的影响的环保措施是: 耙吸挖泥船水下溢流、管线密封良好、泄水口设置防污屏、吹填区泥浆采取物理措施或延长流径。

3. 本工程施工时应定期校核的仪器或系统为: 水尺或验潮仪、实时潮位遥报系统、挖泥船挖深指示仪或系统。

4. 若对本工程进行质量安全督查, 在督查施工单位工程质量管理行为时, 关于施工组织的有: 施工组织设计、专项施工方案、挖泥船、施工技术交底、培训。若对本工程进行质量安全督查, 在督查施工单位工程质量管理行为时, 关于安全管理的有: 风险防控、安全投入、安全隐患整改。

5. 由题可得: (1) 本工程的平均超宽控制值、超深控制值和最大超宽控制值、超深控制值分别为: 6.5m、0.55m、13.0m、1.1m。

(2) 本工程的单侧边缘水域宽度和中部水域宽度分别为:

单侧边缘水域宽度: B 边=270÷6=45m;



扫码下载 233 网校题库
一刷就过, 千万人掌上题库!

中部水域宽度：B 中=270-2×45=180m。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！