

2019 年一级建造师《港口与航道工程》真题答案 (全)

加一级建造师学霸君微信: **KS233-WX5**, 拉一建备考微信群, 交流真题对答案。



一、单选题

1. 海港工程的极端高水位应采用重现期为 () 年的年极值高水位。

- A. 30
- B. 40
- C. 50
- D. 100

答案: C

2. 航道工程初步设计阶段勘探点宜在比例尺为 () 的地形图上布置。

- A. 1:500
- B. 1:1000
- C. 1:3000
- D. 1:5000

答案: B

3. 设计强度等级为 C30、抗冻等级为 F200 的混凝土, 粗骨料总含泥量按质量计的最大限值为 ()。

- A. 0.5%
- B. 0.7%
- C. 0.9%
- D. 1.0%

答案: B

4. 海水环境港口与航道工程, 箍筋直径 8mm, 水位变动区钢筋混凝土保护层最小厚度为 ()。

- A. 50mm
- B. 55mm
- C. 60mm
- D. 65mm

答案: B

5. 为增加混凝土耐久性而采用环氧涂层钢筋时, 以下措施不能一同使用的是 ()。

- A. 引气剂
- B. 钢筋阻锈剂
- C. 外加电流阴极保护
- D. 硅烷浸渍

答案: C

6. 对于采用抽芯法成孔的后张法预应力孔道, 其预埋管道抽芯顺序为 ()。

- A. 先上后下
- B. 先中间后周边
- C. 先周边后中间
- D. 先下后上



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

答案: A

7.采用深层搅拌法加固地基,当搅拌机搅拌头贯入作业穿越硬层困难时,可采取的措施有()。

- A. 提高贯入速度
- B. 降低贯入速度
- C. 加大钻头直径
- D. 减小钻头直径

答案: B

8.码头施工高程控制水准测量的最低等级为()。

- A. 二等
- B. 三等
- C. 四等
- D. 图根

答案: B

9.如运送至浇筑地点的混凝土拌合物出现稠度不满足进行二次拌合时,应采取同时加入的材料有()。

- A. 水和引气剂
- B. 水和减水剂
- C. 水和缓凝剂
- D. 水和水泥

答案: D

10.某新建顺岸方块码头,墙身底长为 100m,宽为 5m,其基床整平的最小面积规定值为()。

- A. 500 m²
- B. 600 m²
- C. 606 m²
- D. 612 m²

答案: C

11.海港的沉箱可整体预制或分层预制,分层预制时,施工缝不宜设在()。

- A. 水下区
- B. 水位变动区
- C. 浪溅区
- D. 大气区

答案: B

12.关于人工护面块体安放方式,以下说法错误的是()。

- A. 扭工字块规则安放时应使垂直杆件在坡面下面
- B. 四脚空心方块相邻块体砌缝的最大宽度不应大于 150mm
- C. 扭工字块和四角椎体安装的占比不得低于 95%
- D. 扭王安放数量不低于设计要求

答案: B

13.船闸工程引航道模袋混凝土护面应()。

- A. 自下而上平行坡向铺设
- B. 自下而上垂直坡向铺设
- C. 自上而下平行坡向铺设
- D. 自上而下垂直坡向铺设

答案: D

14.绞吸挖泥船挖除可塑黏土时应采用的绞刀类型为()。

- A. 前端直径较大的冠形平刃绞刀



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- B. 直径较大的冠形方齿绞刀
- C. 直径较小的冠形可换齿绞刀
- D. 前端直径较大的锥形绞刀

答案: B

15. 铲斗挖泥船应采用纵挖法施工, 下列施工说法正确的是 ()。

- A. 正铲挖泥船宜位于已开挖区域顺挖槽前进挖泥
- B. 反铲挖泥船宜位于已开挖区域顺挖槽后退挖泥
- C. 正铲挖泥船宜位于未开挖区域顺挖槽前进挖泥
- D. 反铲挖泥船宜位于未开挖区域顺挖槽前进挖泥

答案: A

16. 关于港口与航道工程施工企业项目负责人施工现场带班生产, 施工企业对项目经理部最长检查考核间隔为 ()。

- A. 一个月
- B. 一个季度
- C. 半年
- D. 一年

答案: C

17. 南海距岸 180 海里海域属于 ()。

- A. 无限航区
- B. 近海航区
- C. 沿海航区
- D. 遮蔽航区

答案: A

18. 航道工程专业承包二级资质企业可以承包的工程为 ()。

- A. 内河 3000t 级码头
- B. 内河 800t 级航道工程
- C. 8 万 m³ 清礁工程
- D. 800 万 m³ 疏浚工程

答案: B

19. 内河航运工程的工程排污费属于 ()。

- A. 定额直接费
- B. 其他直接费
- C. 间接费
- D. 专项费用

答案: C

20. 涉及结构安全和使用功能的重要 () 应按相应规定进行抽样检验或验证性检验。

- A. 分项工程
- B. 分部工程
- C. 单位工程
- D. 建设项目

答案: B

二、多选题

21. 关于大风浪对施工船舶安全影响的说法, 正确的是 ()。

- A. 当船长与波长接近, 波速与船速接近时顺浪航行危险最大
- B. 当船长与波长接近, 波速与船速接近时顺浪航行危险最小
- C. 当波长超过 2 倍船长, 波速与船速接近时顺浪航行危险最小
- 当波长超过 2 倍船长, 波速与船速接近时顺浪航行危险最大
- E. 横浪或者斜顺浪航行较顶浪或者斜顶浪航行更容易发生横摇



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

答案: ADE

22. 符合大体积混凝土原材料选用要求的有 ()。

- A. 中热的硅酸盐水泥
- B. III 级及以上粉煤灰
- C. 线膨胀系数小的粗骨料
- D. 粒径较小的粗骨料
- E. 比表面积为 $400\text{m}^2/\text{kg}$ 的粒化高炉矿渣粉

答案: ACE

23. 先张法预应力混凝土采用砂箱千斤顶施工时, 砂箱千斤顶的直径和高度选定依据是 ()。

- A. 砂箱承受的正应力
- B. 砂质的容许应力
- C. 砂箱千斤顶的卸落方式
- D. 放松预应力筋时的最大回缩量
- E. 砂箱内砂的内摩擦角

答案: ABD

24. 港口工程施工平面控制网的布置形式有 ()。

- A. 三角形网
- B. 导线
- C. 导线网
- D. 水准网
- E. GPS 网

答案: ABCE

25. 关于混凝土抗冻标准试件制作与养护, 以下说法正确的有 ()。

- A. 采用振动棒振捣
- B. 采用振动台振实
- C. 在标准养护室中养护
- D. 在淡水中养护
- E. 在海水中养护

答案: BCD

26. 下列属于 PHC 桩的裂损控制措施的是 ()。

- A. 合适的桩锤
- B. 合适的冲程
- C. 合适的桩垫材料
- D. 控制总锤击数
- E. 打桩船

答案: ABCD

27. 下列预制人工护面块体安放数量要求不少于设计安放数量 95% 的是 ()。

- A. 扭工字块
- B. 扭王字块
- C. 栅栏板
- D. 四脚锥体
- E. 四脚空心方块

答案: AD

28. 一般项目清单中, 不得作为竞争性费用的有 ()。

- A. 安全文明施工费
- B. 人工费
- C. 规费



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

D. 材料费

E. 税金

答案: ACE

29. 下列关于扭工字块体安放质量督查抽检指标, 正确的是 ()。

A. 平整度

B. 厚度

C. 混凝土强度

D. 数量

E. 安放方式

答案: DE

30. 水运工程施工中的重大事故隐患清单内容有 ()。

A. 围堰施工

B. 模板作业

C. 沉箱浮运

D. 工地建设

E. 基床抛石

答案: ABCD

三、案例分析题 (共 5 题, (一)、(二)、(三) 题各 20 分, (四)、(五) 题各 30 分)

(一) 背景资料

某新建高桩梁板式码头总长为 500m, 码头分为码头平台、后平台及接岸防汛通道三部分, 码头断面见图 1。码头平台由桩基、横梁、纵梁、面板、靠船构件、面层、附属设施等组成。在承建项目部编制的施工组织设计中, 码头桩基需在港池边坡开挖后进行水上沉桩, 后平台及防汛通道的桩基采用陆上沉桩, 沉桩过程中要采取有利于边坡稳定的措施。

项目部通过精心组织, 按照合同要求完成了施工任务。该工程横梁的混凝土强度等级为 C40, 混凝土立方体抗压强度验收批试件共有 20 组, 经计算, 平均强度为 43.6MPa, 其中最低值为 38.7MPa, 标准差为 2.4MPa。

图 1 码头断面示意图 (图中单位: 尺寸为 mm、高程为 m)

问题

1. 本工程有哪些类型的桩?

2. 绘制本工程码头平台的施工流程图。

3. 本工程沉桩控制应包含哪些内容? 为保证岸坡稳定, 码头沉桩时应采取哪些措施?

4. 写出混凝土强度验收批的判定公式, 并评定本验收批的混凝土强度是否合格。

【参考答案】

1. $\Phi 800$ PHC 管桩 AB 型、 $\Phi 800$ PHC 管桩 B 型、 $\Phi 800$ PHC 管桩 C 型、预应力混凝土空心方桩、热轧钢板桩。

2. 水下挖泥→桩基施工→靠船构件安装→下横梁施工→纵梁安装→上横梁施工→面板施工→面层施工→附属设施施工。

3. 沉桩控制应包含: 偏位控制、承载力控制和桩的裂损控制。

为保证岸坡稳定, 码头沉桩时应采取的措施有: 采取削坡和分区跳打桩的方法, 防止岸坡滑动。

4. 混凝土强度验收批的判定公式为: $mfcu-sfcu \geq f_{cu,k}$; $f_{cu,min} \geq f_{cu,k}-C\sigma_0$ 。

混凝土强度等级为 C40, $\sigma_0=4.5\text{MPa}$, $sfcu=\max(2.4, 4.5-2)=2.5\text{MPa}$;

$mfcu-sfcu=43.6-2.5=41.1\text{MPa} > f_{cu,k}=40\text{MPa}$;

$f_{cu,min}=38.7\text{MPa} > f_{cu,k}-C\sigma_0=40-1.0 \times 4.5=35.5\text{MPa}$;

本验收批的混凝土强度合格。

(二) 背景资料

某沿海港口 15 万吨级内航道疏浚工程, 设计挖槽长度为 5.5km, 底宽为 220m, 底标高为-16.0m (当地理论深度基准面, 下同), 设计边坡坡比为 1:5, 内航道浚前平均标高为-10.8m。本工程选用大型绞吸挖泥船配接力泵船将疏浚土吹填到港区后方吹填区, 平均吹距为 6.5km, 疏浚土质自上而下分别为淤泥、淤泥质黏土和黏土。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

本工程港区后方吹填区面积为 1.7 km^2 , 围堰总长为 3.9 km , 为临时工程。地基为淤泥, 泥面平均标高为 -5.0 m , 围堰采用斜坡式抛石结构, 顶宽为 3.5 m , 顶高程为 6.5 m , 外坡设计坡比为 $1:2$, 内坡为 $1:1.5$, 内侧铺设 200 mm 厚二片石垫层, 再铺设 450 g/m^2 无纺土工布倒滤层。围堰地基采用抛填 1.0 m 厚砂垫层, 打设塑料排水板 (间距为 1.2 m , 底标高为 $-14.5\sim-15.0\text{ m}$), 铺设二层高强复合土工软体排的处理方式, 其上抛填 300 mm 厚碎石垫层。

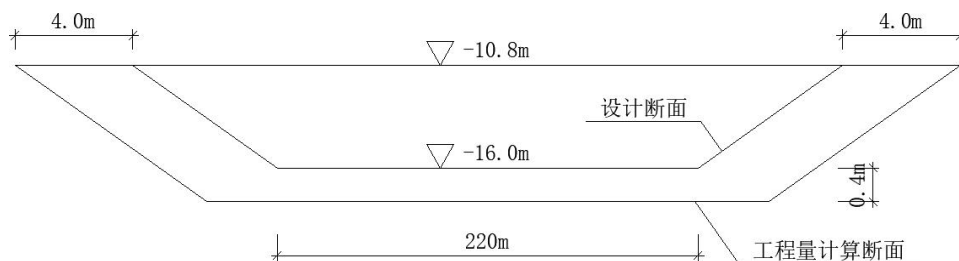
问题

1. 疏浚工程采用实测下方进行土方计量时, 应分别计算哪些工程量?
2. 根据《疏浚与吹填工程施工规范》JTS 207—2012, 本工程计算超宽值和计算超深值各为多少? 绘制本工程疏浚工程量计算断面示意图, 并标注出相应的参数。
3. 绘制本工程围堰施工流程图。
4. 根据《水运工程质量检验标准》JTS 257—2008 规定, 写出本疏浚工程交工验收时应提交的单位工程质量控制资料, 单位工程安全和功能检验资料。

【参考答案】

1. 设计断面工程量、计算超深与计算超宽工程量、根据自然条件与施工工期计入的施工期回淤工程量。
2. 大型绞吸挖泥船, 船舶装机总功率 $10000\text{ kW} \leq N < 20000\text{ kW}$; 计算超宽值为 4.0 m , 计算超深值为 0.40 m 。

疏浚工程量计算断面示意图为:



3. 围堰施工流程图为:

抛填 1.0 m 厚砂垫层→打设塑料排水板→铺设二层高强复合土工软体排→抛填 300 mm 厚碎石垫层→围堰堤身抛石→内侧铺设 200 mm 厚二片石垫层→铺设 450 g/m^2 无纺土工布倒滤层。

4. 应提交的单位工程质量控制资料有: 测量控制点验收记录、疏浚竣工测量技术报告、吹填竣工测量技术报告、吹填土质检验资料、单位工程质量检验记录。

应提交的单位工程安全和功能检验资料有: 疏浚工程竣工断面及水深图、吹填工程竣工地形测量图。

(三) 背景资料

某施工单位承建一港内码头工程, 工程内容包括: 两个 5 万吨码头泊位、集装箱堆场和散货堆场、港池及泊位疏浚。码头前沿设计底标高为 -17.0 m , 码头设计高程为 4.5 m , 采用重力式沉箱结构, 共有外形尺寸相同的沉箱 52 个, 基槽设计底标高为 -25.5 m , 基床采用爆夯工艺。

施工单位租用距现场 50 海里的沉箱预制场预制沉箱, 沉箱海上运输采用浮运拖带法。沉箱采用分层预制, 每个沉箱分 6 层, 在一个底座上依次预制到顶, 沉箱预制 10 个并出运完成时, 预制场各项工作进入正常及满负荷状态, 建设单位要求剩余全部沉箱在未来 7 个日历月预制完成, 施工单位对投入资源进行计算分析后, 认为将剩余沉箱分三批等量预制, 可以满足建设单位的进度要求, 根据施工安排, 每批沉箱预制结束即进入出运施工环节, 每批沉箱的出运耗时为 0.5 个日历月, 出运期间不能进行预制作业。

问题

1. 根据《水运工程质量检验标准》(JTS 257—2008) 的规定, 此工程划分为哪几个单位工程?
2. 绘制基床爆夯的工艺流程图。
3. 根据《水上水下活动通航安全管理规定》, 办理基床爆夯作业活动许可证应达到的许可条件有哪些?
4. 沉箱浮运的拖带方法有哪几种? 拖带前应进行哪些验算?
5. 为满足建设单位的沉箱预制工期节点要求, 预制场最少应设沉箱底座多少个? 预制作业时间段内预制场平均每日日历月至少预制沉箱多少层?

【参考答案】

1. 此工程单位工程划分为: 码头单位工程 2 个、集装箱堆场单位工程 1 个、散货堆场单位工程 1 个、港池疏浚单位工程 1 个、



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

泊位疏浚单位工程 1 个。

2. 基床爆夯的工艺流程图为:

基床抛石→夯前断面测量→布药→起爆→夯后断面测量→检查沉降率→验收。

3. 办理基床爆夯作业活动许可证应达到的许可条件有:

已取得港口主管部门同意。

已按照国家规定取得爆破作业许可。

作业单位、人员、设施符合安全作业要求。

已制订采掘、爆破作业方案,包括起止时间、地点和范围、进度安排等。

已建立安全、防污染的责任制,并已制定符合水上交通安全和防污染要求的保障措施和相应的应急预案。

4. 沉箱浮运的拖带方法有:跨拖法、曳拖法和混合拖运法三种。拖带前应验算:吃水、压载、浮游稳定。

5. 预制场最少应设沉箱底座数量 $= (7-0.5 \times 2) / 3 = 14$ 个。

预制作业时间段内预制场平均每日历月至少预制沉箱层数 $= (14 \times 6) / 2 = 42$ 层。

(四) 背景资料

某海港新建 30 万吨级航道工程,航道疏浚长度为 18km,疏浚土质自上而下分别为:流动性淤泥、软黏土、硬黏土,软黏土的天然密度为 1.74t/m³,当地海水密度为 1.025t/m³。按合同要求,其中 1000 万 m³ 流动性淤泥和部分软黏土外抛到指定抛泥区,平均运距为 24km; 剩余疏浚工程量吹填到指定吹填区,吹距为 1.5~2.0km,平均运距为 18km。施工选用带艏吹功能的舱容 15000m³ 自航耙吸挖泥船进行施工,施工工况为二级。施工前,根据浚前同一水深图,施工单位和建设单位计算的疏浚工程量分别为 1816 万 m³ 和 1796 万 m³。15000m³ 自航耙吸挖泥船轻、重载平均航速为 18km/h。疏浚软黏土测定的施工参数见表 4。本工程施工期正值台风季节。施工期间挖泥船曾发生一次尾轴漏油约 800kg 的事故。

表 4 15000m³ 自航耙吸挖泥船施工参数测定表

测定参数	每船挖泥装舱时间 (h)	泥舱装载土 量 (m ³)	方施工中转头及 上线时间 (h)	抛泥及抛泥时 转头时间 (h)	吹泥管线接卡、 解离的时间 (h)	吹泥时泥泵流 量 (m ³ /h)	吹泥时泥浆平 均密度 (t/m ³)
数值	1.0	8300	0.18	0.12	0.25	15800	1.23

问题

1. 针对本工程疏浚的每一种土质,15000m³ 自航耙吸挖泥船分别选用哪种类型耙头? 合理的挖泥对地航速分别为多少?
2. 根据《疏浚与吹填工程施工规范》(JTS 207—2012) 的规定,针对本工程合同双方计算疏浚工程量不一致的情况,如何确定计费疏浚工程量并进行计算。
3. 分别计算本工程 15000m³ 自航耙吸挖泥船疏浚软黏土的外抛和吹填的运转时间小时生产率和月度生产量。(一个月按 30 天计,计算结果四舍五入保留 2 位小数)
4. 港口与航道工程发生施工安全事故后应报告哪些内容? 根据交通运输部《水上交通事故统计办法》的规定,本工程漏油事故属于什么等级的事故并说明理由。
5. 简述遇台风时,自航施工船舶、辅助船舶和水上管线撤离时机的确定原则。

【参考答案】

1. 流动性淤泥选用“冲刷型”耙头,软黏土选用“挖掘型”耙头,硬黏土选用“主动挖掘型”耙头加高压冲水。
流动性淤泥挖泥对地航速为 2.0~2.5kn,软黏土挖泥对地航速为 3.0~4.0kn,硬黏土挖泥对地航速为 3.0~4.0kn。
2. 用不同的方法或合同双方分别计算工程土方量时,应采用同一测图计算,两者的差值小于或等于两者中较大值的 2%时,其土方量取两者的平均值。
 $(1816-1796)/1816 \approx 1.1\% < 2\%$,计费疏浚工程量 $= (1816+1796)/2 = 1806$ 万 m³。
3. 耙吸挖泥船施工工况二级,时间利用率为 65%。
挖、运、抛施工:
外抛平均运转时间小时生产率为:

$$W_{\text{耙吸1}} = \frac{q_1}{\sum t} = \frac{q_1}{\frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{l_3}{v_3} + t_1 + t_2} = \frac{8300}{\frac{24}{18} + \frac{24}{18} + 1.0 + 0.12 + 0.18} \approx 2092.437 \text{ m}^3 / \text{h}$$

本工程耙吸挖泥船吹填的月度生产量为:



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

$1577.347 \times 24 \times 65\% \times 30 = 738198.396 \text{m}^3 \approx 738198.40 \text{m}^3$ 。

挖、运、吹施工:

吹泥泥浆浓度:

$$\rho = \frac{\gamma_m - \gamma_w}{\gamma_s - \gamma_w} = \frac{1.23 - 1.025}{1.74 - 1.025} \approx 28.671\%$$

挖泥船吹泥所需时间: $8300 \div (15800 \times 28.671\%) \approx 1.832 \text{h}$

挖运吹平均运转时间小时生产率为:

$$W_{\text{耙吸2}} = \frac{q_1}{\sum t} = \frac{q_1}{\frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{l_3}{v_3} + t_3 + t_2} = \frac{8300}{\frac{18}{18} + \frac{18}{18} + 1.0 + (1.832 + 0.25) + 0.18} \approx 1577.347 \text{m}^3/\text{h}$$

本工程耙吸挖泥船吹填的月度生产量为:

$1577.347 \times 24 \times 65\% \times 30 = 738198.396 \text{m}^3 \approx 738198.40 \text{m}^3$ 。

4. 发生施工安全事故后应报告的内容有:

事故发生单位概况。

事故发生的时间、地点以及事故现场情况。

事故的简要经过。

事故已经造成或者可能造成的伤亡人数 (包括下落不明的人数) 和初步估计的直接经济损失。

已经采取的措施。

其他应当报告的情况。

本工程漏油事故属于: 小事故。理由是:

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的事故。

本工程漏油约 800kg, 未达到一般事故等级, 为小事故。

5. 撤离时机的确定原则为:

确保碇泊施工的船舶及其辅助船舶、设备 (包括水上管线和甲板驳等) 在 6 级大风范围半径到达工地 5h 前抵达防台锚地。

确保自航施工船舶在 8 级大风范围半径到达工地 5h 前抵达防台锚地。

(五) 背景资料

某新建 30 万吨级海港原油码头工程, 包括 1 个工作平台、4 个靠船墩、6 个系缆墩和墩台间连接钢桥, 以及 1 座接岸引桥。

码头工作平台、靠船墩、系缆墩均为高桩墩台结构, 桩基为钢管桩, 设计有直桩和斜桩, 桩径为 $\Phi 1200 \text{mm}$, 长度为 61~66m, 钢管桩防腐采用涂层和牺牲阳极阴极保护相结合的形式。工作平台斜桩斜率均为 5:1, 在工作平台底面高程处, 斜桩 PT111 桩与直桩 PT105 桩的间距为 6500mm, 与斜桩 PT112 桩的间距为 7600mm, 与 PT105 连线的扭角为 60° , 见图 5。码头沉桩区泥面最高处标高为 -7m, 施工最低水位为 -1m。码头桩基沉桩选用桩架高度为 84m 打桩船, 其水面以上桩架有效高度为 72m、锤及桩帽合计高度为 7m、吊锤滑轮组高度为 2.5m, 吊装定位时桩尖距泥面的富裕水深为 1m。

本工程沉桩定位采用经纬仪、水准仪, 沉桩停锤控制标准以贯入度为主, 标高作校核, 设计要求最后三阵 (每 10 击为 1 阵) 的贯入度平均值小于 5mm/击。PT106 桩沉桩过程中桩尖接近设计标高时的沉桩数据摘录见表 5。

表 5 PT106 桩的沉桩数据摘录表

锤击数	下沉量 (mm)
1090 击至 1099 击	65
1100 击至 1109 击	60
1110 击至 1119 击	56
1120 击至 1129 击	51
1130 击至 1139 击	46

图 5 工作平台底面局部桩位平面示意图 (图中单位: 尺寸为 mm)



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

问题

1. 写出本工程钢管桩沉桩平面定位的测量控制方法。
2. 高桩码头施工组织设计中的沉桩施工方案主要包括哪些内容?
3. 本工程阳极块安装位置应符合哪些要求?
4. 本工程选用的打桩船桩架高度是否满足沉桩施工需要, 说明理由。
5. 计算斜桩 PT111 与直桩 PT106 之间的设计净距。(计算结果四舍五入, 取整数)
6. PT106 桩在第 1139 锤击完成后是否满足停锤要求, 说明理由。

【参考答案】

1. 钢管桩沉桩平面定位的测量控制方法为:

定位前, 根据设计的桩位布置图, 布置好施工基线, 计算出基线上控制点与桩连线的方位角。

直桩的平面定位通过 2~3 台经纬仪, 用前方任意角或直角交会法进行。

斜桩定位需 2~3 台经纬仪, 1 台水准仪配合。

沉桩时桩的倾斜度由打桩架来保证。

2. 施工组织设计中的沉桩施工方案主要包括: 障碍物的探摸清除, 确定沉桩顺序, 编制运桩图和落驳图, 锤、桩船(桩架)、桩垫木和替打的选用, 锚缆和地笼的布设, 桩的运输和堆放, 斜坡上沉桩技术措施及岸坡稳定, 桩的高应变和低应变动测。

3. 阳极块安装位置应符合:

牺牲阳极的安装顶高程与设计低水位的距离不小于 1.2m。

牺牲阳极的安装底高程与海泥面的距离不小于 1.0m。

4. 本工程选用的打桩船桩架高度满足沉桩施工需要。

理由是: $H=72\text{m} > L+H_1+H_2+H_3-H_4=66+7+2.5+1-(7-1)=70.5\text{m}$ 。

5. 设斜桩 PT111 轴线在工作平台底面高程处为坐标轴原点;

$$h = \frac{(x_a - x_b + h_a \cos \alpha_a / n_a - h_b \cos \alpha_b / n_b)(\cos \alpha_a / n_a - \cos \alpha_b / n_b) + (y_a - y_b + h_a \sin \alpha_a / n_a - h_b \sin \alpha_b / n_b)(\sin \alpha_a / n_a - \sin \alpha_b / n_b)}{(\cos \alpha_a / n_a - \cos \alpha_b / n_b)^2 + (\sin \alpha_a / n_a - \sin \alpha_b / n_b)^2} + \frac{(y_a - y_b + h_a \sin \alpha_a / n_a - h_b \sin \alpha_b / n_b)(\sin \alpha_a / n_a - \sin \alpha_b / n_b)}{(\cos \alpha_a / n_a - \cos \alpha_b / n_b)^2 + (\sin \alpha_a / n_a - \sin \alpha_b / n_b)^2}$$

$$= \frac{(0-7600+0-0)(\cos 30^\circ/5-0)}{(\cos 30^\circ/5-0)^2 + (\sin 30^\circ/5-0)^2} + \frac{(0-6500+0-0)(\sin 30^\circ/5-0)}{(\cos 30^\circ/5-0)^2 + (\sin 30^\circ/5-0)^2} \approx -49159.0\text{mm}$$

$$c_a = (h_a - h) \cos \alpha_a / n_a = [0 - (-49159.0)] \times \cos 30^\circ / 5 \approx 8514.6\text{mm};$$

$$c_b = (h_b - h) \cos \alpha_b / n_b = 0\text{mm};$$

$$s_a = (h_a - h) \sin \alpha_a / n_a = [0 - (-49159.0)] \times \sin 30^\circ / 5 \approx 4915.9\text{mm};$$

$$s_b = (h_b - h) \sin \alpha_b / n_b = 0\text{mm};$$

$$S = \sqrt{(x_a - x_b + c_a - c_b)^2 + (y_a - y_b + s_a - s_b)^2}$$

$$= \sqrt{(0-7600+8514.6-0)^2 + (0-6500+4915.9-0)^2} \approx 1829.2\text{mm};$$

$$S_0 = S - \sqrt{\left(\frac{1}{n_a}\right)^2 + 1} \cdot r_a - \sqrt{\left(\frac{1}{n_b}\right)^2 + 1} \cdot r_b = 1829.2 - \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2 + 1} \times 600 - \sqrt{0^2 + 1} \times 600 \approx 617\text{mm}$$

6. PT106 桩在第 1139 锤击完成后不满足停锤要求。

理由是: $(56+51+46)/30=5.1\text{mm/击} > 5\text{mm/击}$, 不满足设计要求最后三阵(每 10 击为 1 阵)的贯入度平均值小于 5mm/击。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握