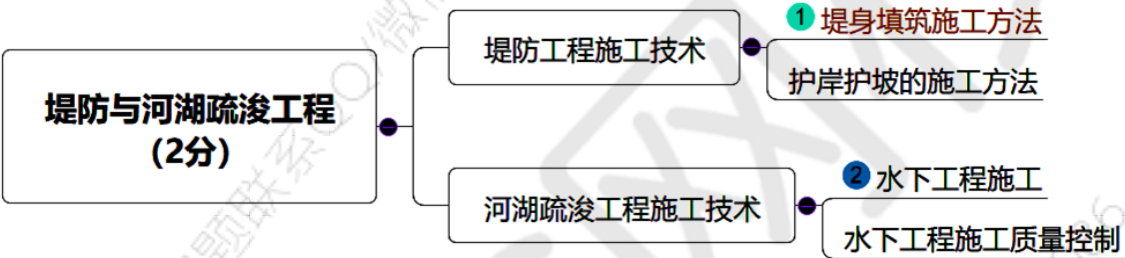


2024 环球网校一级建造师《水利水电工程管理与实务》考点精讲
本讲义是第 5 章，包含第 32-33 讲全部讲义，注意不要重复下载

第 5 章 堤防与河湖疏浚工程

堤防河湖与疏浚工程——学习提示【2 分】

| 章 序 | 节名 | 2023 年 | | | 2022 年 | | | 2021 年 | | | 2020 年 | | | 2019 年 | | |
|--------|------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------------------|
| | | 单 选 | 多 选 | 实 操 案 例 | 单 选 | 多 选 | 实 操 案 例 | 单 选 | 多 选 | 实 操 案 例 | 单 选 | 多 选 | 实 操 案 例 | 单 选 | 多 选 | 实 操 案 例 |
| 5.1 | 堤防工程施工技术 | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 5.2 | 河湖疏浚工程施工技术 | | | | | | 5 | 2 | | | | | | | | |
| 合计 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | | | 7 | | | 2 | | | 0 | | | 0 | | |



5.1 堤防工程施工技术

《堤防工程施工规范 SL260-2014》

考点：堤身填筑施工方法【必会】

考频分析：2022、2020、2018/0217、2016 等年选择/案例

一、堤基清理的要求

堤基清理范围包括堤身、铺盖和压载的基面。堤基清理边线应比设计基面边线宽出 30~50cm。老堤加高培厚，其清理范围包括堤顶和堤坡。

二、填筑作业面的要求

1. 地面处理要求

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。（22、16 年选择）

2. 分段作业面的要求

（1）分段作业面长度，机械施工时段长不应小于 100m，人工施工时段长可适当减短。

（2）作业面应分层统一铺土、统一碾压，严禁出现界沟，上、下层的分段接缝应错开。

（3）相邻施工段的作业面宜均衡上升，段间出现高差，应以斜坡面相接，结合坡度为 1:3~1:5。

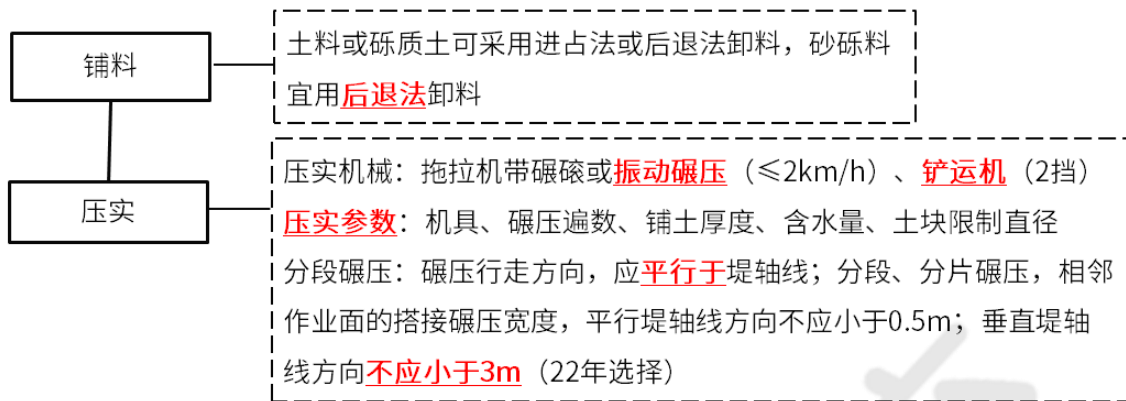
5.（22 年选择）

3. 其他要求

（1）在软土堤基上筑堤时，如堤身两侧设有压载平台，两者应按设计断面同步分层填筑，严禁先筑堤身后压载。

（2）光面碾压的黏性土填料层，在新层铺料前，应作刨毛处理。（18、13 年选择）

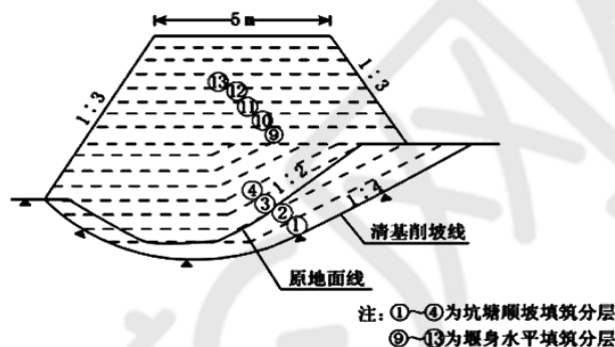
三、主要施工过程的作业要求



【例题讲解】

【例题·案例节选】

临南段河道疏浚工程，疏浚河道总长约 5km ，涉及河道底宽 150m ，边坡 $1:4$ ，底高程 $7.90\sim 8.07\text{m}$ 。排泥场围堰某部位围堰存在坑塘，施工单位进行了排水、清基、削坡后，再分层填筑施工，如图所示。



【问题】

根据《堤防工程施工规范》（SL260-2014），指出并改正图中坑塘部位在削坡、分层填筑方面的不妥之处。

【参考答案】

不妥之处一：清基削坡线坡度为 $1:4$ 。

改正：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 $1:5$ 。

不妥之处二：分层填筑时顺坡填筑。

改正：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。

四、堤防工程防汛抢险

堤防防汛抢险施工的抢护原则为：**前堵后导、强身固脚、减载平压、缓流消浪**。施工中应遵守各项安全技术要求，不应违反程序作业。（20、16 年选择）

1. 堤身漏洞险情的抢护应遵守下列规定：堤身漏洞险情的抢护以**“前截后导，临重于背”**为原则。在抢护时，应在临水侧截断漏水来源，在背水侧漏洞出水口处采用反滤围井的方法，防止险情扩大。

（17 年案例）

（1）抢护部位：塞堵漏洞**进口**是最有效最常用的方法。

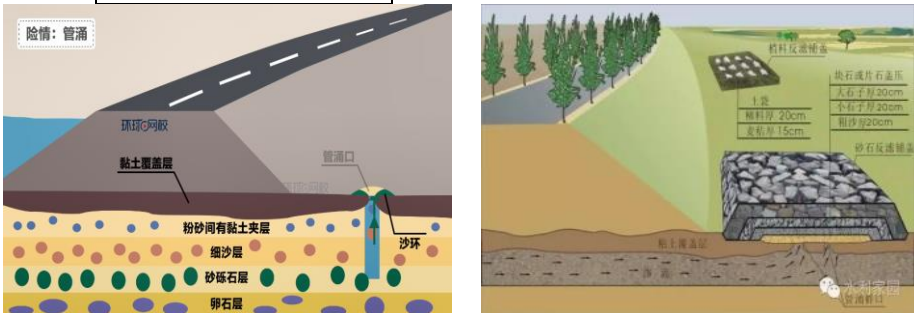
（2）方法：**塞堵法、盖堵法、戗堤法**。



2. 管涌险情的抢护宜在背水面，采取**反滤导渗，控制涌水，留有渗水出路**。以人力施工为主进行抢护时，应注意检查附近堤段水浸后变形情况，如有坍塌危险应及时加固或采取其他安全有效的方法。

(17 年案例)

- (1) 抢护部位：**出口**;
- (2) 抢护方法：**反滤围井、反滤层压盖**。



3. 当遭遇超标准洪水或有可能超过堤坝顶时，应迅速进行**加高抢护**，同时做好人员撤离安排，及时将人员、设备转移到安全地带。

4. 为削减波浪的冲击力，应在靠近堤坡的水面设置芦柴、柳枝、湖草和木料等材料的捆扎体，并设法锚定，防止被风浪水流冲走。

5. 当发生**崩岸**险情时，应抛投物料，如石块、石笼、混凝土多面体、土袋和柳石枕等，以稳定基础，防止崩岸进一步发展；应密切关注险情发展的动向，时刻检查附近堤身的变形情况，及时采取正确的处理措施，并向附近居民示警。

6. 堤防决口抢险应遵守下列规定：

- ① 当堤防决口时，除有关部门快速通知附近居民安全转移外，抢险施工人员应配 备足够的安全救生设备。
- ② 堤防决口施工应在水面以上进行，并逐步创造静水闭气条件，确保人身安全。
- ③ 当在决口抢筑裹头时，应从水浅流缓、土质较好的地带采取打桩、抛填大体积物料等安全裹护措施，防止裹头处突然坍塌将人员与设备冲走。
- ④ 决口较大采用沉船截流时，应采取有效的安全防护措施，防止沉船底部不平整 发生移动而给作业人员造成安全隐患。

【例题讲解】

【例题·案例节选】【2017】

某水库除险加固工程加固内容主要包括，均质土坝坝体灌浆，护坡修整，溢洪道拆除重建等，工程建设过程中发生下列事件：2018 年汛前，该合同工程基本完工，由于当年汛期水库防汛形势险峻，为确保水库安全度汛，根据度汛方案，建设单位组织参建单位对土坝和溢洪道进行险情巡查，并制定了土坝和溢洪道工程险情巡查及应对措施预案，部分内容如表所示。

| 序号 | 巡查部位 | 可能发生的险情种类 | 应对措施预案 |
|----|----------|-----------|--------------|
| 1 | 上游坝坡 | A | 前载后导，临重于背 |
| 2 | 下游坝坡 | B | 反滤导渗，控制涌水 |
| 3 | 坝顶 | C | 转移人员、设备、加高抢护 |
| 4 | 坝体 | D | 快速转移居民，堵口抢筑 |
| 5 | 溢洪道闸门 | E | 保障电源，抢修启闭设备 |
| 6 | 溢洪道上下游翼墙 | 墙体前倾或滑移 | 墙后减载，加强观测 |

【问题】

根据本工程具体情况，指出表中 A、B、C、D、E 分别代表的险情种类。

【参考答案】

- A 代表的是漏洞；
- B 代表的是管涌；
- C 代表的是漫溢；
- D 代表的是决口；
- E 代表的是启闭机螺杆折断或闸门不能启闭。

考点：护岸护坡的施工方法

堤防护岸工程通常包括水上护坡和水下护脚两部分，护岸工程的施工原则是先护脚后护坡。

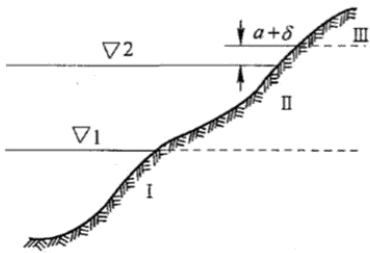
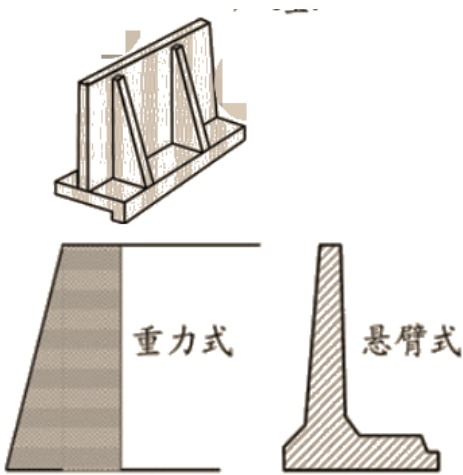
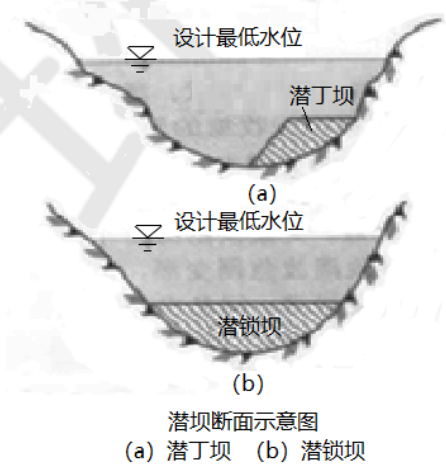


图1F417012 护坡护脚工程划分示意图
1—枯水位；2—洪水位
I—下层；II—中层；III—上层

| | | |
|--------------------------------|----------------------|---|
| <u>坡式护岸</u> (<u>平顺护岸</u>) | 护脚、护坡、封顶三部分，是较常采用的形式 | <u>护脚</u> 常采用的形式有抛石护脚、抛枕护脚、抛石笼护脚、沉排护脚等； 常见的 <u>护坡工程</u> 结构形式有砌石护坡（干 1:2.5~1:3、浆 1:1~1:2）、现浇混凝土护坡、预制混凝土板护坡和模袋混凝土护坡、植草皮以及生态护坡等 |
| <u>坝式护岸</u> | 多用于 <u>游荡性河流</u> 的护岸 | 分为 <u>丁坝</u> （河床宽阔、水浅流缓的河段）、顺坝、丁顺坝、潜坝四种形式 |
| <u>墙式护岸</u> | 多用于城区河流或海岸防护 | 分为重力式挡土墙、扶壁式挡土墙、悬臂式挡土墙等形式 |



5.2 河湖疏浚工程施工技术

疏浚工程，是指采用挖泥船或其他机具以及人工进行水下挖掘，为拓宽和加深水域而进行的土石方工程。



吹填工程是指将挖泥船挖取的泥沙通过排泥管线输送到指定地点进行填筑的作业。

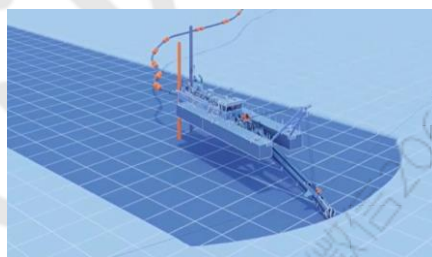
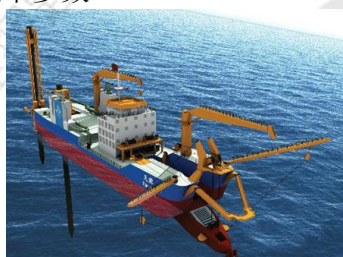


考点：水下工程施工【重要】

考频：2022 年案例、2021 年选择

1. 施工准备

水下工程作业前应通过试生产确定最佳的船舶前移量、横摆速度、挖泥机具下放深度和排泥口吹填土堆集速度等技术参数。



2. 施工放样及施工标志【24 年增】

(1) 施工放样测站点的高程精度不应低于四等水准测量精度要求。

(2) 岸上标志可采用标杆或标牌。当水深小于 2.5m 时，水上标识可采用标杆；水深大于等于 2.5m 时，可采用浮标。标志应当能标出挖槽的起、止点，中心线，左右边界线，边坡线，转折点和工程分界线等。

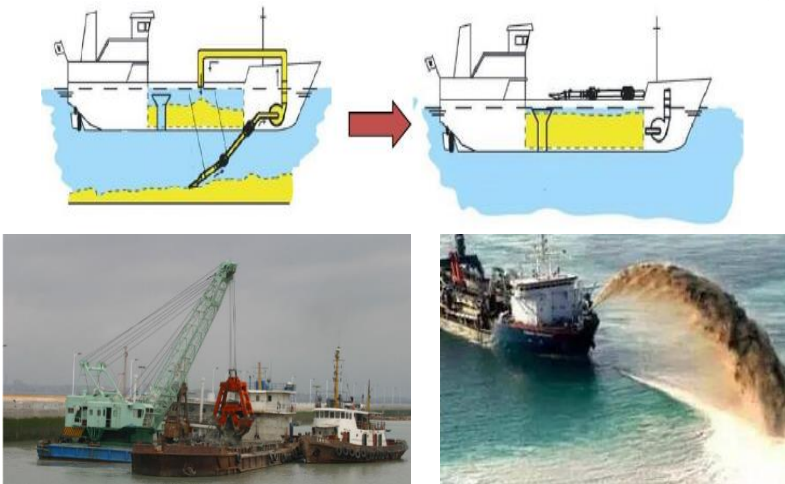


3. 辅助工程施工

辅助工程施工主要包括排泥区或吹填区的围堰及排水系统施工。排水系统包括泄水口和排水沟渠两部分。

4. 施工方法

疏浚工程宜采用顺流开挖方式。吹填工程施工除抓斗船采用顺流施工法外，其他船型应采用逆流施工法。(21 年选择)

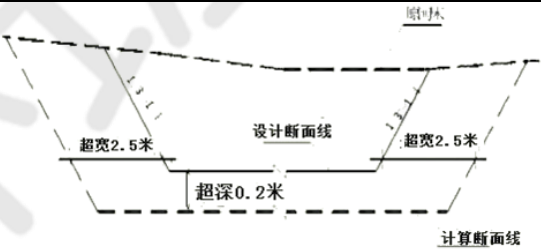


疏浚工程施工方法（2022 年案例）

| 施工方式 | 原则 | 疏浚区 | | 挖槽/质量要求 | 其他 |
|------|-----------|-----|------------|--------------------------|----------------|
| | | 尺寸 | 断面 | | |
| 分段施工 | ---- | 长度大 | 纵断面上土层厚薄悬殊 | 挖槽尺度规格不一；工期要求不同；需分成若干直线段 | 受航行或水工建筑物等干扰因素 |
| 分条施工 | 远土近调、近土远调 | 宽度大 | 横断面土层厚薄悬殊 | 挖槽横断面复合式 | 应急排洪、通水、通航工程 |
| 分层施工 | 上层厚、下层薄 | 厚度大 | 垂直方向土质变化较大 | 存在水上开挖土方；复式边坡 | 紧急的疏浚、引水工程 |

5. 工程量计算

| 工程 | 计量标准 | 总工程量 |
|------|-------|--|
| 疏浚工程 | 水下方量 | 设计断面方量、计算超宽、计算超深工程量之和 |
| 吹填工程 | 吹填土方量 | 设计吹填方量与设计允许超填方量以及地基沉降量之和，超填厚度不应大于 0.2m 吹填土流失量也应计算并列出，但不计入总设计工程量，由施工单位在工程报价中考虑并反映，工程结算时不再计列【24 年变】 |



【例题讲解】

【例题·案例节选】【2022】

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。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。

【问题】疏浚工程中，除所列情形外，还有哪些情形采取分层施工？分层施工应遵循原则是什么？

【参考答案】

- （1）还有以下情形采取分层施工：
- 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为复式边坡。
 - ③疏浚区垂直方向土质变化较大，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。
 - ⑤紧急的疏洪、引水工程。
- （2）分层施工应遵循“上层厚、下层薄”的原则。

考点：水下工程质量控制

1. 疏浚断面控制

(1) 断面中心线偏移不应大于 1.0m。

(2) 应以横断面为主进行检验测量，必要时可进行纵断面测量。监理单位复核检验测量点数：平行检测不应少于施工单位检测点数 **5%**；跟踪检测不应少于施工单位检测点数 **10%**。

(3) 水下断面边坡按台阶形开挖时，超欠比应控制在 **1.0~1.5**。

2. 欠挖与回淤控制

局部欠挖如超出下列规定时，应进行**返工处理**：

- ①欠挖厚度小于设计水深的 5%，且不大于 0.3m。
- ②横向浅埂长度小于设计底宽的 5%，且不大于 2.0m。
- ③纵向浅埂长度小于 2.5m。
- ④一处超挖面积不大于 5.0 m²。

3. 其他要求

(1) 完工测量

单元工程完工测量由**施工单位**完成，测量成果应报**监理单位**审查复核，14 日内完成单元工程施工质量评定。合格的单元工程完工测量成果汇总后报项目法人单位认定并可作为工程竣工验收依据。

必要时，**项目法人单位或工程验收主持单位**，可委托有资质的第三方检测单位，在工程完工后 7 日内对完工工程进行抽样检测，检测成果合格可作为工程竣工验收依据。

(2) 完工验收（21 年选择）

工程完工后，**项目法人**应提出验收申请，验收主持单位应在工程完工 **14 日内**及时组织验收。工程完工验收后，项目法人应与施工单位在 **30 个工作日内**完成交接工作。

【例题讲解】

【例题·单选】关于疏浚工程质量控制标准的说法，不正确的有（ ）。

- A. 横断面中心线偏移不得大于 1m
- B. 水下横断面边坡按台阶形开挖时，超欠比应控制在 1~1.5
- C. 局部欠挖部位的欠挖厚度小于设计水深的 5%，且不大于 50cm
- D. 局部欠挖部位一处超挖面积不大于 5.0 m²

【答案】C

【解析】欠挖厚度小于设计水深的 5%，且不大于 0.3m。

【本章小贴士】

