

2024 环球网校一级建造师《水利水电工程管理与实务》新考纲精讲班

本讲义对应视频第 13 讲

第 5 章堤防与河湖疏浚工程

知识框架

	节	主要内容
第 5 章堤防与河湖整治工程	5.1 堤防工程施工技术	5.1.1 堤身填筑施工方法
		5.1.2 护岸护坡的施工方法
	5.2 河湖整治工程施工技术	5.2.1 水下工程施工 5.2.2 水下工程施工质量控制

5.1 堤防工程施工技术

5.1.1 堤身填筑施工方法

1. 堤基清理的要求

1) 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**。

2) 堤基内的井窖、树坑、坑塘等应按堤身要求进行**分层回填**处理。

3) 堤基清理后，应在第一层铺填前进行**平整压实**，压实后土体干密度应符合设计要求。

2. 填筑作业面的要求

1) 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**。

2) 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。

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**。

3. 铺料作业的要求

1) 土料或砾质土可采用**进占法或后退法**卸料，砂（砾）料宜用**后退法**卸料；砂（砾）料或砾质土卸料时如发生颗粒分离现象，应将其拌合均匀。

2) 堤边线超填余量，机械施工宜为**30cm**，人工施工宜为**10cm**。

4. 压实作业要求

1) 施工前，先做碾压试验，确定**机具、碾压遍数、铺土厚度、含水量、土块限制直径**，以保证碾压质量达到设计要求。

2) 碾压行走方向，应**平行**于堤轴线。

3) 分段、分片碾压，相邻作业面的搭接碾压宽度，平行堤轴线方向**不应小于 0.5m**；垂直堤轴线方向**不应小于 3m**。

4) 碾压时必须严格控制土料含水率。土料含水率应控制在最优含水率**±3%**范围内。

5. 堤防工程防汛抢险

1) 堤身漏洞险情的抢护以“**前截后导，临重于背**”为原则。

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**。

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) 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。

5) 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。

5.2 河湖整治工程施工技术

5.2.1 水下工程施工

1. 施工放样及施工标志

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，放样点位相对于测站点的误差不应超过表 5.2 的规定。

放样点位精度要求表 5.2



序号	项目	平面位置误差 (m)
1	开挖边线	岸边
		水下
2	各种管线安装	±0.5
3	开挖中心线	±1.0
4	疏浚设备定位	±1.0
5	围堰轴线	±0.3

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**。

2. 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。

3. 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。

1) 下列情况下, 疏浚工程应**分段**施工:

- (1) 疏浚区长度大于绞吸挖泥船水下管线的有效伸展长度。
- (2) 挖槽尺度规格不一或工期要求不同。
- (3) 挖槽转向曲线段需分成若干直线段进行施工。
- (4) 纵断面上土层厚薄悬殊或土质出现较大变化。
- (5) 受航行或水工建筑物等干扰因素制约。

2) 下列情况下, 疏浚工程应**分条**施工:

- (1) 疏浚区宽度大于挖泥船一次最大挖宽。
- (2) 疏浚区横断面土层厚薄悬殊。
- (3) 挖槽横断面为复合式。
- (4) 应急排洪、通水、通航工程。

分条施工时, 应按照“远土近调、近土远调”的原则, 依次由远到近或由近到远分条开挖。

3) 下列情况下, 疏浚工程应**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) 疏浚区内存在水上开挖土方。
- (3) 工程对边坡质量要求较高或为复式边坡。
- (4) 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。
- (5) 合同要求分期达到设计深度。
- (6) 紧急的疏洪、引水工程。

分层施工应遵循“上层厚、下层薄”的原则。

4. 工程量计算

疏浚工程如以水下方计算工程量, 设计工程量应为**设计断面方量、计算超宽、计算超深工程量之和**。

吹填工程量按吹填土方量计算时, 总工程量应为**设计吹填方量与设计允许超填方量以及地基沉降量之和**。

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。

5.2.2 水下工程施工质量控制

1. 疏浚断面控制

1) 断面中心线偏移**不应大于 1.0m**。

2) 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. 其他要求

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**专人负责工程的交接工作，交接过程应有完整的文字记录，双方交接负责人签字。

本章知识总结及对应练习

	节	主要内容
第5章堤防与河湖整治工程	5.1 堤防工程施工技术	5.1.1 堤身填筑施工方法
		5.1.2 护岸护坡的施工方法
	5.2 河湖整治工程施工技术	5.2.1 水下工程施工 5.2.2 水下工程施工质量控制

【例题·多选】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】AC(D)

【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。碾压行走方向，应平行于堤轴线。

【例题·多选】下列疏浚工程属于分条施工情形的是（ ）。

- A. 疏浚区宽度大于挖泥船一次最大挖宽
- B. 疏浚区横断面土层厚薄悬殊
- C. 应急排洪、通水、通航工程
- D. 紧急的疏洪、引水工程
- E. 纵断面上土层厚薄悬殊

【答案】ABC

【解析】下列情况下，疏浚工程应分条施工：

- (1) 疏浚区宽度大于挖泥船一次最大挖宽。
- (2) 疏浚区横断面土层厚薄悬殊。
- (3) 挖槽横断面为复合式。
- (4) 应急排洪、通水、通航工程。

【例题·单选】疏浚工程完工验收后，项目法人与施工单位完成工程交接工作的时间应控制在（ ）个工作日内。

- A. 7
- B. 14
- C. 30
- D. 60

【答案】C

【解析】工程完工验收后，项目法人应与施工单位在30个工作日内专人负责工程的交接工作。

