



水利造价信息网

2022一级建造师

《水利水电工程管理与实务》精讲班

主讲老师：王飞寒

1F417000 堤防与疏浚工程



水利造价信息网





1F417010 堤防工程施工技术





1F417011 堤身填筑的施工方法

一、堤基清理的要求

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

(5) 堤基应平整压实，压实后土体干密度应符合设计要求。



1F417011 堤身填筑的施工方法

二、填筑作业面的要求 (2011考点, 2013案例)

(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。 (2016考点)

(2) 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。

(3) 严禁出现界沟, 上、下层的分段接缝应错开。



1F417011 堤身填筑的施工方法

(4) 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。

(5) 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

(6) 已铺土料表面在压实前被晒干时，应洒水润湿。

(7) 光面碾压的黏性土填料层，应作刨毛处理。



1F417011 堤身填筑的施工方法

三、铺料作业的要求

(3) 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；

(4) 堤边线超填余量，机械施工宜为30cm，人工施工宜为10cm。

四、压实作业要求

(3) 碾压机行走方向，应平行于堤轴线。

(4) 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。

(6) 机械碾压应控制行走速度：平碾 $\leq 2\text{km/h}$ ，振动碾 $\leq 2\text{km/h}$ ，铲运机为2挡。

(7) 土料含水率应控制在最优含水率 $\pm 3\%$ 范围内。



1F417011 堤身填筑的施工方法

例题1：.堤基清理范围包括（ ）。

- A.堤身及压载的基面
- B.堤身及铺盖的基面
- C.堤身、压载及铺盖的基面
- D.堤身、压载、铺盖及填塘的基面

答案：C



1F417011 堤身填筑的施工方法

例题2.关于新筑堤防作业的说法，正确的有（ ）。

- A.作业面应水平分层，不得顺坡铺填
- B.机械施工时，分段作业面长度不应小于100m
- C.分段作业面上、下层不得在同一位置分段
- D.碾压机具行走方向，不得平行于堤轴线
- E.土料铺填与压实工序应连续进行

答案：ABCE



1F417011 堤身填筑的施工方法

案例：背景资料

某河道治理工程主要建设内容包括河道裁弯取直（含两侧新筑堤防）、加高培厚堤防、新建穿堤建筑物及跨河桥梁。堤防级别为1级。堤身采用黏性土填筑，设计压实度为0.94，料场土料的最大干密度为 1.68g/cm^3 。堤后压重平台采用砂性土填筑。工程实施过程中发生下列事件：



1F417011 堤身填筑的施工方法

事件一：根据《堤防工程施工规范》（SL260-2014），施工单位对筑堤料场的土料储量和土料特性进行了复核。

事件二：施工组织设计对相邻施工堤段垂直堤轴线的接缝和加高培厚堤防堤坡新老土层结台面均提出了具体施工技术要求。



1F417011 堤身填筑的施工方法

表3 土方填筑压实质量检测结果表

土样编号	1	2	3	4	5	6	7	备注
湿密度 (g/cm ³)	1.96	2.01	1.99	1.96	2.00	1.92	1.98	
含水率(%)	22.3	21.5	22.0	23.6	20.9	25.8	24.5	
干密度 (g/cm ³)	1.60	1.65	1.63	1.59	1.65	1.53	1.59	
压实度	A	0.98	B	0.95	0.98	0.91	0.95	

注：不合格样的压实度或相对密度不应低于设计值的96%，且不合格样不应集中分布。

$$\frac{0.91}{0.94} \geq 0.96$$

$$\frac{V_{di2}}{V_{dmax}} \geq 0.94$$



1F417011 堤身填筑的施工方法

【问题】：

1) 指出事件一中料场土料特性复核的内容。

答案：复核内容为：颗粒组成，黏性土的液塑限和击实试验，砂性土的相对密度试验。

2) 根据《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准—堤防工程》SL 634-2012，事件二中提出的施工技术要求应包括哪些主要内容？

答案：垂直堤轴线的接缝：应以斜面相接，坡度可采用1:3~1:5。老堤加高培厚：结台面必须清除各种杂物，并将堤坡挖成台阶状。



1F417011 堤身填筑的施工方法

【问题】：

3) 计算表3中A、B的值（计算结果保留两位小数）；根据《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准—堤防工程》SL 634-2012，判断此层填土压实质量是否合格，并说明原因（不考虑检验的频度）。

答案：A为0.95，B为0.97

压实土可以判为合格。理由：7个点中有6个合格，合格率为85.7%，大于规范要求的85%。不合格样与设计值的比值
 $=0.91 \div 0.94 = 0.968 > 96\%$

解析：A= $1.6 \div 1.68 = 0.952$

B= $1.63 \div 1.68 = 0.970$



1F417012 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。

水上与水下之分均指枯水施工期而言。

护岸工程的施工原则：先护脚后护坡。

堤岸防护工程一般可分为：坡式护岸（平顺护岸）、坝式护岸、墙式护岸等几种。

1F417012 护岸护坡的施工方法





1F417012 护岸护坡的施工方法

一、坡式护岸

岸坡及坡脚一定范围内覆盖抗冲材料，抵抗河道水流的冲刷。包括护脚、护坡、封顶三部分。对河床边界条件改变和对近岸水流条件的影响均较小，是较常采用的形式。常用护脚：抛石护脚、抛枕护脚、抛石笼护脚、沉排护脚等。





1F417012 护岸护坡的施工方法

二、坝式护岸

多用于游荡性河流的护岸。（保护堤岸）

分为丁坝、顺坝、丁顺坝、潜坝四种形式，坝体结构基本相同。

丁坝具有调整水流的作用。在河床宽阔、水浅流缓的河段，常采用这种护岸形式。

三、墙式护岸

竖直陡坡式挡墙。多用于城区河流或海岸防护。

在河道狭窄，堤外无滩且易受水冲刷，受地形条件或已建建筑物限制的重要堤段，常采用墙式护岸。



1F417012 护岸护坡的施工方法

例题1.堤岸防护工程一般可分为()等几种。

A. 平顺护岸

B. 坝式护岸

C. 墙式护岸

D. 逆向护岸

E. 顺向护岸

答案：ABC



1F417012 护岸护坡的施工方法

例题2. 下列关于护岸护坡形式及施工方法的说法正确的是（ ）。

- A. 护岸工程施工应先护脚后护坡 ✓
- B. 上下层砌筑的干砌石护坡应齐缝砌筑 ✗
- C. 浆砌石护坡需设排水孔 ✓
- D. 游荡性河流护岸宜采用坝式护岸 ✓
- E. 原坡面为砾、卵石的浆砌石护坡可不设垫层 ✓



答案：ACDE

1F417020 河湖整治工程施工技术



水利造价信息网





1F417021 水下工程施工

二、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。 2021考点

下列情况下，疏浚工程应分段施工：

(1) 疏浚区长度大。(2) 工期要求不同。(4) 纵断面上土层厚薄悬殊等

下列情况下，疏浚工程应分条施工：

(1) 疏浚区宽度大。(2) 横断面土层厚薄悬殊等。

按照“远土近调、近土远调”的原则分条开挖。



1F417021 水下工程施工

下列情况下，疏浚工程应分层施工：

(1) 泥层厚度大等。分层应遵循“上层厚、下层薄”的原则。



1F417022 水下工程质量控制

疏浚工程应按下列规定进行质量控制：

(1) 断面中心线偏移不得大于1.0m。

(2) 以横断面为主进行检验测量。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%。

(5) 局部欠挖超下列值，返工处理：

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



例题：疏浚工程中局部欠挖出现（ ）情况时，应进行返工处理。

- A.欠挖厚度为设计水深的4%，且不大于30cm
- B.欠挖厚度为设计水深的6% ✓
- C.横向浅埂长度为设计底宽的4%，且不大于2m
- D.浅埂长度3.5m ✓
- E.浅埂长度1.5m ✗

答案：BD



水利造价信息网

谢谢收看!