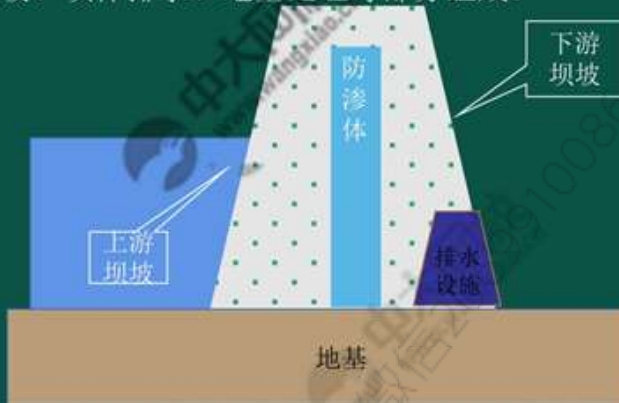




## 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

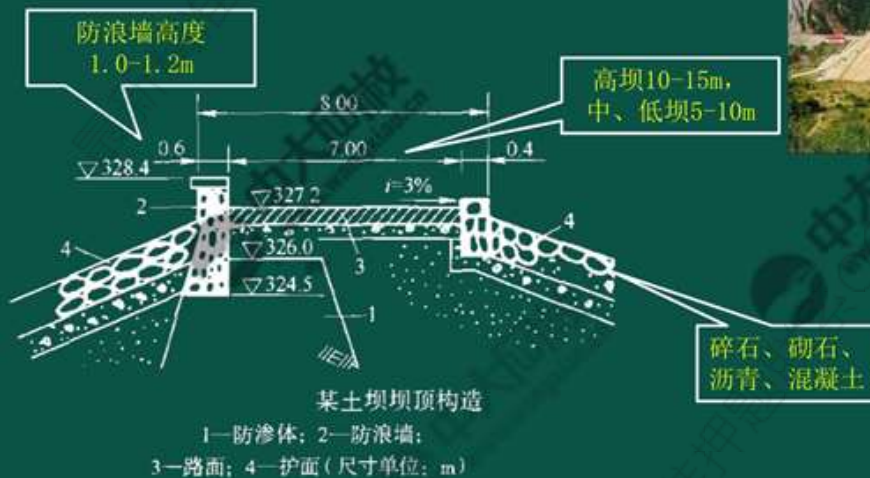
### (二) 土石坝的构造及作用※※※

土石坝的基本剖面是**梯形**，主要由坝顶、防渗体、上下游坝坡、坝体排水、地基处理等部分组成。



## 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

### 1. 坝顶构造





## 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

【案例】某水库枢纽工程总库容 $1500\text{万m}^3$ ，工程内容包括大坝、溢洪道、放水洞等，大坝为黏土心墙土石坝，最大坝高为 $35\text{m}$ ，坝顶构造如下图所示。

【问题】指出图中①和②所代表的部位名称；A侧为大坝上游还是下游？

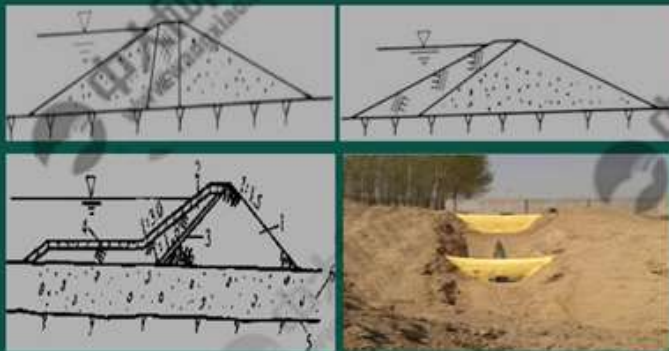


## 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

### 2、防渗体

#### 1) 形式

土坝防渗体主要有①心墙、②斜墙、③铺盖、④截水墙等形式。



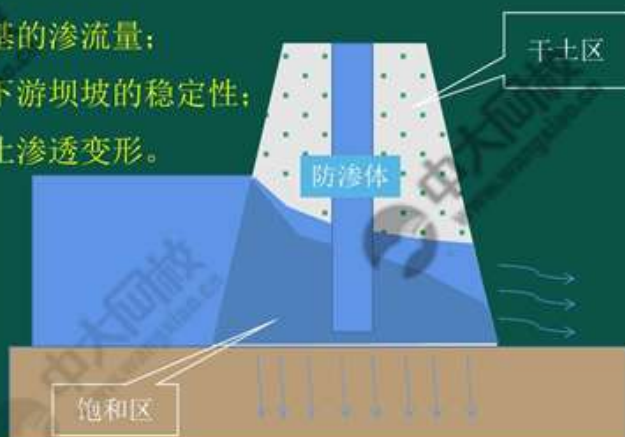


## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

### 2) 作用

设置防渗体的作用是：

- ①减少通过坝体和坝基的渗流量；
- ②降低浸润线，增加下游坝坡的稳定性；
- ③降低渗透坡降，防止渗透变形。



## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

### 3、土石坝的护坡与坝坡排水

#### (1) 护坡

①形式：草皮、抛石、干砌石、浆砌石、混凝土或钢筋混凝土、沥青混凝土或水泥土。

②作用：防止波浪淘刷、顺坝水流冲刷、冰冻和其他形式的破坏。（相当于雨衣）







## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

### (2) 坝坡排水

除干砌石或堆石护面外，均必须设坝面排水。

为了防止雨水冲刷下游坝坡，常设纵横向连通的排水沟。

坝较长时，则应沿坝轴线方向每隔50~100m左右设一横向排水沟，以便排除雨水。

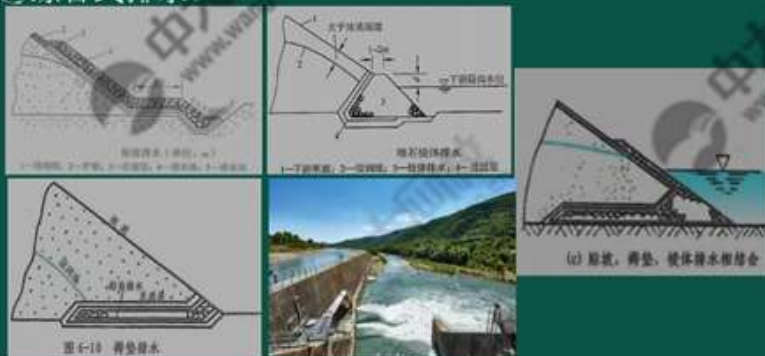


## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

### 4、坝体排水

#### 1) 排水设施

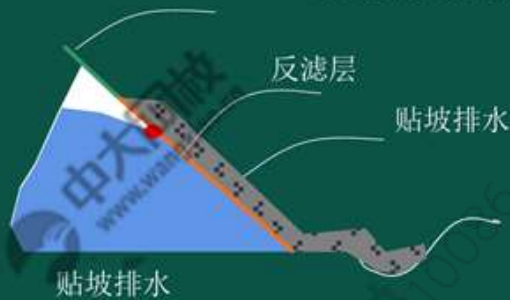
形式有①贴坡排水、②棱体排水、③褥垫排水、④管式排水、⑤综合式排水。





## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

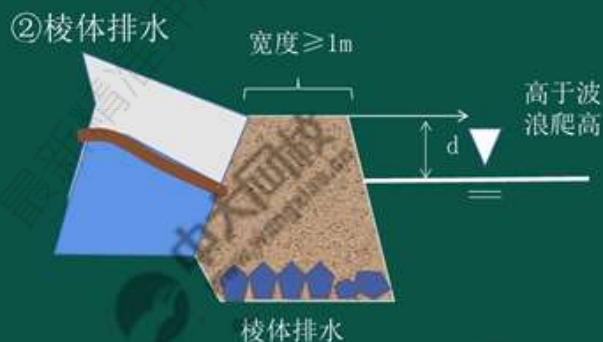
①贴坡排水 护坡 贴坡排水顶部高于浸润线逸出点



注：贴坡排水顶部应高于坝体浸润线的逸出点，保证坝体浸润线位于冰冻深度以下；不能降低浸润线，且易因冰冻而失效，常用于中小型工程下游无水的均质坝或浸润线较低的中等高度坝。



## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★



注：顶部高程应超出下游最高水位，超出高度应大于波浪沿坡面的爬高；坝体浸润线距坝坡的距离大于冰冻深度；棱体排水可降低浸润线。



## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

2) 反滤层 材料粒径沿渗流方向由小到大排列。



小渗透系数 大渗透系数



## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

### 【单选题】

下列示意图中，表示土坝排水棱体常用断面形式的是（ ）。

A.



C.



【答案】B



### 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

【多选题】土坝防渗设施的主要作用（ ）。

- A. 降低浸润线
- B. 减少通过坝体的渗流量
- C. 增加上游坝坡的稳定性
- D. 减少通过坝基的渗流量
- E. 增大渗透坡降

【答案】ABD

【解析】设置防渗体的作用是：减少通过坝体和坝基的渗流量；降低浸润线，增加下游坝坡的稳定性；降低渗透坡降，防止渗透变形。



### 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

【多选题】下列关于土石坝坝体排水设施的说法，正确的有（ ）。

- A. 贴坡排水顶部应高于坝体浸润线的逸出点
- B. 贴坡排水可降低浸线
- C. 棱体排水不能降低浸润线
- D. 棱体排水可保护下游坝脚
- E. 坝体排水构造中反滤层材料粒径沿渗流方向 从小到大

排





### 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

【答案】ADE

【解析】贴坡排水顶部应高于坝体浸润线的逸出点，保证坝体浸润线位于冰冻深度以下。故 A 正确；贴坡排水构造简单、节省材料、便于维修，但不能降低浸润线，故 B 错误；棱体排水可降低浸润线，防止坝坡冻胀和渗透变形，保护下游坝脚不受尾水淘刷，多用于河床部分（有水）的下游坝脚处。故 C 错误、D 正确；为避免因渗透系数和材料级配的突变而引起渗透变形，在防渗体与坝壳、坝壳与排水体之间都要设置 2~3 层粒径不同的砂石料作为反滤层。材料粒径沿渗流方向由小到大排列。故 E 正确。



### 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

【案例题】

某水库枢纽工程总库容为1500万 $\text{m}^3$ ，工程包括大坝、溢洪道等，大坝为黏土心墙土石坝，最大坝高为35m，如下图。







### 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

**问题:** 指出图中①和②所代表的部位名称; A侧为大坝上游还是下游?

**【答案】**

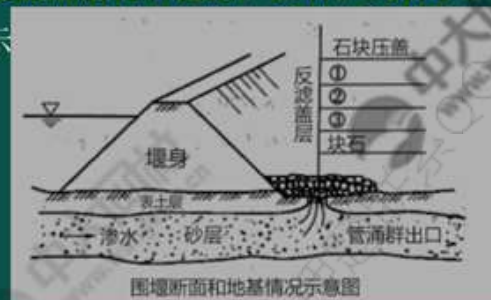
- (1) ①为黏土心墙, ②为防浪墙。
- (2) A 侧为大坝下游。



### 考点1: 土石坝与堤防的构造及作用★★★

**【案例题】** 某拦河闸工程最大闸流量为 $520\text{m}^3/\text{s}$ , 工程施工采用一次拦断河床围堰导流, 围堰面积和地基情况如图所示。

事件1: 上游围堰背水侧发生管涌, 施工单位在管涌出口处采用反滤层压盖进行处理。反滤盖层材料包括: 块石、大石子、小石子、粗砂等, 如图所示





### 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

问题：分别指出图中1、2、3所代表的材料名称。

【答案】1代表大石子，2代表小石子，3代表粗砂。



### 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

（三）堤防的构造与作用※

土质堤防的构造与作用和土石坝类似，包括堤顶、堤坡与戕台、护坡与坡面排水、防渗与排水设施、防洪墙等。





## 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

堤顶	①顶宽1级 $\geq 8\text{m}$ ；2级 $\geq 6\text{m}$ ；3级及以下 $\geq 3\text{m}$ ②坡度2%~3% ③防浪墙不宜超过1.2m
堤坡与戕台	①1、2级土堤的堤坡不宜陡于1:3 ②堤高超过6m的背水坡宜设戕台，宽度不宜小于1.5m
护坡与坡面排水	①1、2级土堤水流冲刷或风浪作用强烈的堤段，临水侧坡面宜采用砌石、混凝土或土工织物模袋混凝土护坡； ②1、2级堤防背水坡和其他堤防的临水坡，可采用水泥土、草皮等护坡。
防渗与排水设施	防渗体的顶部应高出设计水位0.5m以上
防洪墙	宜采用浆砌石、混凝土或钢筋混凝土



## 小结

### 考点1：土石坝与堤防的构造及作用★★★

内容	考频指数	考查重点
(一) 土石坝的类型	※※	坝高、碾压土石坝分类
(二) 土石坝的构造及作用	※※※	防渗体、排水、反滤
(三) 堤防的构造与作用	※	数字过一过