

200 ~200 学年第 学期 水 工 建 筑 物 课程考试试卷

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总 分
得 分								

姓名_____ 学号_____ 成绩_____

一．填空题(20 分)

1. 土 石 坝 按 坝 体 材 料 的 组 合 和 防 渗 体 的 相 对 位 分 为_____、_____、_____

和多种土质坝。

2. 坝 顶 高 程 等 于 水 库 静 水 位 加 超 高 ， 超 高 等 于_____、_____、_____

之和。

3. 土石坝可能滑动面的型式有_____、_____和复合滑裂面。

4. 土石坝裂缝处理常用的方法有_____、_____等。

5. 水闸的闸室段道常包括_____、_____、_____、胸墙、工作桥及交通桥等。

6. 底流式消设施有_____、_____和_____三种，当闸下尾水深度远小于跃后水深，且计算消力池深度又较深时，可采用_____式消能。

7. 水闸的平底板与闸墩的联接方式有_____和_____两种。

8. 闸门按结构形式可分为_____和_____等。

9. 侧槽溢洪道一般由_____、_____、_____、消能防冲设施和出水渠等组成。

10. 水工隧洞按用途可分为_____、_____、排沙洞、放空洞、导流洞口等。

二、单项选择（20 分，每题 2 分）

1. 土石坝的粘土防渗墙顶部高程应 []
 - A 高于设计洪水位
 - B 高于校核洪水位
 - C 高于设计洪水位加一定超高，且不低于校核洪水位
 - D 高于校核洪水位加一定安全超高
2. 反滤层的结构应是 []
 - A 层次排列应尽量与渗流的方向水平
 - B 各层次的粒径按渗流方向逐层增加
 - C 各层的粒径按渗流方向逐渐减小，以利保护被保护土壤
 - D 不允许被保护土壤的细小颗粒（小于 0.1mm 的砂土）被带走
3. 砂砾地基处理主要是解决渗流问题，处理方法是“上防下排”，属于上防的有 []
 - A 铅直方向的粘土截水墙，混凝土防渗墙，板桩
 - B 坝体防渗墙
 - C 排水棱体
 - D 止水设备
4. 关于水闸的分缝不对的有 []
 - A 闸室的沉降缝
 - B 铺盖与底板，翼墙联接处要设缝
 - C 护坦与底板翼墙壁联接处要设缝
 - D 翼墙，粘土铺盖及消力池底板本身也要设分缝
5. 为了减少闸基的不均匀沉降下列措施不对的有 []
 - A 尽量使相邻结构性的重要不要相差太大
 - B 重量小的结构先施工，地基先行预压
 - C 尽量使地基反力分布趋于均匀，闸室结构布置对称
 - D 人工加固地基
6. 当闸室沿基础底面抗滑稳定，安全系数小于允许值时，不可采用下列措施的有 []

- A 将闸门位置移向高水位一侧
- B 适当增加闸室结构尺寸
- C 增加闸室底板的齿墙深度
- D 改变铺盖长度或排水设施布置, 以增加稳定性
7. 关于隧洞选线, 不正确说法有 []
- A 洞线要与岩层构造断裂向及主要软弱带走向有较大交角
- B 洞线应与最大水平地应力方向尽量垂直
- C 对有压隧洞, 当考虑弹性抗力时, 围岩的最小覆盖厚度不小于 3 倍洞径
- D 对低流速的隧洞, 弯道曲率半径不应小于 5 倍洞径或洞宽
8. 对海漫的要求有, 不正确说法有 []
- A 表面要来光滑, 以利泄流
- B 具有一定的透水性, 降低扬压力
- C 其有一定的柔性, 以适应下游河床可能的冲刷变形
- D 表面有一定的粗糙度, 以利于消能
9. 关于闸墩正确说法有 []
- A 闸墩上游部分的顶面高程应不低设计洪水(或校核洪水)加波浪高加相应的安全超高
- B 闸墩上游的顶面高程应不低于水闸正常蓄水位加波浪高加相应的安全超高
- C 闸墩在门槽处的厚度不宜大于 0.5m
- D 工作闸门与检修闸门之间可不予留净距
10. 关于土石坝坝坡, 下列说法不正确的有 []
- A 上游坝坡比下游坝坡陡
- B 上游坝坡比下游坝坡缓
- C 粘性土料做成的坝坡, 常做成变坡, 从上到下逐渐放缓, 相邻坡率差为 0.25 或 0.5
- D 斜墙坝与心墙坝相比, 其下游坝坡宜偏陡些, 而上游坝坡可适当放缓些

三、名词解释(10 分)

管涌:

流网:

地下轮廓线:

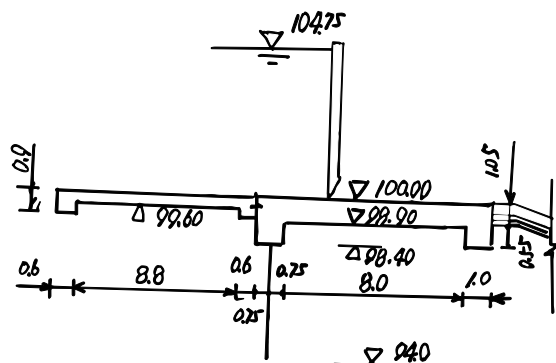
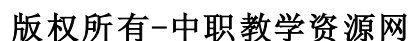
不平衡剪力:

围岩压力:

四、简答题(36 分)

1. 水闸下游的海漫末端为什么要设置防冲槽?

2. 下游翼墙的扩散角应满足什么要求?
3. 土石坝地基处理的目的是什么?
4. 为什么要设置非常溢洪道?它们有哪几种型式?
5. 写出闸室抗滑稳定计算的定义式及两种计算公式。(说明各项符号的意义及单位)
6. 隧洞为什么要做衬砌? 有哪些类型?



1. 土石坝按坝体材料的组合和防渗体的相对位分为 均质坝、心墙坝、斜墙坝 和多种土质坝。
2. 坝顶高程等于水库静水位加超高，超高等于 波浪在坝坡上的最大爬高、最大风雍水面高度、安全加高 之和。
3. 土石坝可能滑动面的型式有 曲线滑裂面、直线或折线滑裂面 和复合滑裂面。
- 4 土石坝裂缝处理常用的方法有 开挖回填法、灌浆法、挖填灌浆法 等。
5. 水闸的闸室段道常包括 底板、闸墩、闸门、胸墙、工作桥及交通桥等。
6. 底流式消设施有 挖深 式、消力槛 式、综合 式 三种，当闸下尾水深度远小于跃后水深，且计算消力池深度又较深时，可采用 综合 式消能。
7. 水闸的平底板与闸墩的联接方式有 整体式 和 分离式 两种。
8. 闸门按结构形式可分为 平面闸门 和 弧形闸门 等。
9. 侧槽溢洪道一般由 控制段、侧槽、泄槽、消能防冲设施和出水渠等组成。
10. 水工隧洞按用途可分为 泄洪洞、发电洞、排沙洞、放空洞、导流洞口等。

二、单项选择（每题 2 分, 20 分）

1. 土石坝的粘土防渗墙顶部高程应 [C]
 - A 高于设计洪水位
 - B 高于校核洪水位
 - C 高于设计洪水位加一定超高，且不低于校核洪水位
 - D 高于校核洪水位加一定安全超高
2. 反滤层的结构应是 [B]
 - A 层次排列应尽量与渗流的方向水平
 - B 各层次的粒径按渗流方向逐层增加
 - C 各层的粒径按渗流方向逐渐减小，以利保护被保护土壤
 - D 不允许被保护土壤的细小颗粒（小于 0.1mm 的砂土）被带走

3. 砂砾地基处理主要是解决渗流问题，处理方法是“上防下排”，属于上防的有

[A]

- A 铅直方向的粘土截水墙，混凝土防渗墙，板桩
- B 坝体防渗墙
- C 排水棱体
- D 止水设备

4. 关于水闸的分缝不对的有

[D]

- A 闸室的沉降缝
- B 铺盖与底板，翼墙联接处要设缝
- C 护坦与底板翼墙壁联接处要设缝
- D 粘土铺盖、消力池底板本身也要设分缝

5. 为了减少闸基的不均匀沉降下列措施不对的有 [B]

- A 尽量使相邻结构性的重要不要相差太大
- B 重量小的结构先施工，地基先行预压
- C 尽量使地基反力分布趋于均匀，闸室结构布置对称
- D 人工加固地基

6. 当闸室沿基础底面抗滑稳定，安全系数小于允许值时，不可采用下列措施的有

[A]

- A 将闸门位置移向高水位一侧
- B 适当增加闸室结构尺寸
- C 增加闸室底板的齿墙深度
- D 改变铺盖长度或排水设施布置，以增加稳定性

7. 关于隧洞选线，不正确说法有

[B]

- A 洞线要与岩层、构造断裂面及主要软弱带走向有较大交角
- B 洞线应与最大水平地应力方向尽量垂直
- C 对有压隧洞，当考虑弹性抗力时，围岩的最小覆盖厚度不小于 3 倍洞径
- D 对低流速的隧洞，弯道曲率半径不应小于 5 倍洞径或洞宽

8. 对海漫的要求有，不正确说法有

[A]

- A 表面要求光滑，以利于泄流
- B 具有一定的透水性，降低扬压力
- C 其有一定的柔性，以适应下游河床可能的冲刷变形
- D 表面有一定的粗糙度，以利于消能

9. 关于闸墩正确说法有

[A]

- A 水闸泄洪时，闸墩上游部分的顶面高程应不低设计（或校核）洪水位加相应的安全超高
- B 水闸泄洪时，闸墩上游的顶面高程应不低于于水闸正常蓄水位加波浪高加相应的安全超高
- C 闸墩在门槽处的厚度不宜大于 0.5m
- D 工作闸门与检修闸门之间可不予留净距

10. 关于土石坝坝坡，下列说法不正确的有

[A]

- A 上游坝坡比下游坝坡陡
- B 上游坝坡比下游坝坡缓
- C 粘性土料做成的坝坡，常做成变坡，从上到下逐渐放缓，相邻坡率差为 0.25 或 0.5
- D 斜墙坝与心墙坝相比, 其下游坝坡宜偏陡些, 而上游坝坡可适当放缓些

三、名词解释（每题 2 分, 10 分）

1. 管涌：

在渗流作用下，坝体或坝基中的细小颗粒被渗流带走逐步形成渗流通道的现象称为管涌。

2. 流网：

在稳定渗流的层流中，水质点运动轨迹构成流线，各流线上测压管水头相同点的连线为等水位线或者等势线，流线与等势线组成的网状图形叫做流网。

3. 地下轮廓线：

水流在上下游水位差作用下，经地基向下游渗透，并从护坦的排水孔等处排出，上游铺盖，板桩及水闸底板等不透水部分与地基的接触线。

4. 不平衡剪力：

由于底板上的荷载在顺水流方向是有突变的，而地基反力是连续变化的，所以，作用在单宽板条及墩条上的力是不平衡的，即在板条及墩条的两侧必然作用有剪力 Q_1 及 Q_2 ，并由 Q_1 及 Q_2 的差值来维持板条及墩条上力的平衡，差值 $\Delta Q = Q_1 - Q_2$ ，称为不平衡剪力。

5. 围岩压力：

隧洞在岩体中开挖衬砌后，围岩的变形，滑移乃至坍塌趋势受到衬砌扼阻，此时围岩作用于衬砌的力称为围岩压力。

四、简答题(36 分)

4. 水闸下游的海漫末端为什么要设置防冲槽？

答：水流经过海漫后，尽管多余能量得到了进一步消除，流速分布接近河床水流的正常状态，但在海漫末端仍有冲刷现象。为保证安全和节省工程量，常在海漫末端设置防冲槽或采取其他加固措施。

5. 下游翼墙的扩散角应满足什么要求？

答：1) 下游翼墙的扩散角应使出闸水流均匀扩散，不产生折冲水流；2) 若扩散角过小，水流扩散不充分，导致水流的单宽流量大，对消能不利；若扩散角过大，易产生折冲水流，容易对下游造成冲刷。一般取扩散角不大于 $7 \sim 12^\circ$ 。

6. 土石坝地基处理的目的是什么？

答：1) 控制渗流，使地基以至坝身不产生渗透变形，并把渗流流量控制在允许的范围

2) .保证地基稳定不发生滑动

3).控制沉降与不均匀沉降,以限制坝体裂缝的发生。

4.为什么要设置非常溢洪道?它们有哪几种型式?

答:在建筑物运行期间可能出现超过设计标准的洪水,由于这种洪水出现机会极少,泄流时间也不长,所以在枢纽中可以用结构简单的非常溢洪道来泄洪。非常溢洪道的形式有漫流式、自溃式、爆破引溃式。

5.写出闸室抗滑稳定计算的定义式及两种计算公式。(说明各项符号的意义及单位)

答:闸室抗滑稳定计算的定义式: $K_c = \text{抗滑力} / \text{滑动力}$

闸室抗滑稳定计算的计算式: $K_c = \frac{f \sum G}{\sum H}$

$$K_c = \frac{tg\varphi_0 \sum G + C_0 A}{\sum H}$$

式中: K_c ----水闸的抗滑稳定安全系数;

f ----闸基础底面与地基之间的摩擦系数;

φ_0 ----闸基础底面与地基之间的摩擦角

C_0 ----闸基础底面与地基之间的黏结力, kPa;

$\sum G$ ----作用在闸底板上所有铅直方向的合力, kN;

$\sum H$ -----作用在闸底板上所有水平方向的合力, kN。

6、隧洞为什么要做衬砌?有哪些类型?

作用: ①防止围岩变形, 保证围岩的稳定。

②承受围岩压力, 内水压力和其他荷载

③ 防止渗漏。

④保护围岩免受水流, 空气, 温度, 干湿变化等冲蚀破坏作用。

⑤平整围岩, 减小表面粗糙, 增大过流能力。

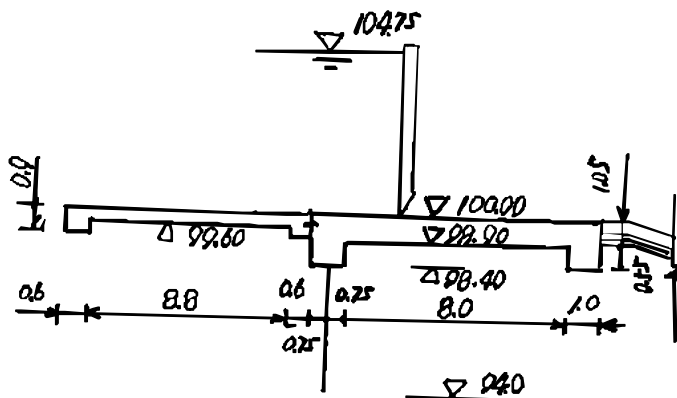
类型: 1) 平整衬砌; 2) 单层衬砌; 3) 喷锚衬砌; 4) 组合式衬砌; 5) 预应力衬砌。

五、计算题(14 分)

某进水闸上游设计洪水位为 104.80m, 下游水位为 100.00 m, 干渠渠底高程为 100.00(m)。闸基土质在 $\nabla 100.00 \sim \nabla 90.00$ (m) 之间为砂壤土, $\nabla 90.00$ (m) 以下为粘土, 其透水性很小。闸基的防渗排水设施的布置如图所示。

要求: 1、用渗径系数法验算闸基的防渗长度 (渗径系数 $C=6$);

2、用直线比例法计算闸底板上的渗透压力, 并绘出闸底板上的渗透压力分布图。



解: 1、 $L_{理} = C \cdot \Delta H = 6 \times 4.8 = 28.8$ (m)

$$L_{实} = 0.9 + 0.6 + 0.5 + 8.8 + 0.5 + 0.6 + 0.7 + 0.75 \times 2 + 4.4 \times 2 + 0.5 + 8 + 0.5 + 1.0 + 0.55 = 34.45 \text{ (m)}$$

$L_{实} > L_{理}$ 闸基的防渗长度满足要求。

2、图略

经直线比例法计算:

$$H_{15} = 0.077 \text{ m,}$$

$$H_{14} = 0.216 \text{ m,}$$

$$H_{13} = 0.286 \text{ m,}$$

$$H_{12} = 1.400 \text{ m,}$$

$$H_{11} = 1.470 \text{ m,}$$



$H_9=2.801\text{ m}$,

$H_7=3.002\text{ m}$ 。