

## 模块四 挡土墙与边坡工程

### 思考题答案

1、影响土压力的因素有哪些？

**答：**影响土压力的因素包括：挡土墙的位移方向和位移量；挡土墙的性质、墙背的光滑程度和结构形式；墙后填土的性质，包括填土的重度、含水量、内摩擦角和黏聚力的大小及填土面得倾斜程度。

2、土压力有哪三种？并简述在它们的作用下，挡土墙相应的位移情况？

**答：**挡土墙墙后土压力：主动土压力，挡土墙向背离墙后土体方向发生位移，  
静止土压力，挡土墙不向任何方向运动；  
被动土压力，挡土墙向墙后土体方向位移；

3、简述挡土墙的主要结构形式。

**答：**挡土墙的主要结构形式有重力式挡土墙、悬臂式、扶壁式挡土墙、锚杆式挡土墙、锚定板挡土墙、加筋土挡土墙及土钉挡土墙等。

4、朗肯土压力理论的基本假定是什么？

**答：**朗肯土压力理论基本假定是：①墙为刚性，墙背垂直；②墙后填土表面水平；③墙背光滑。

5、库仑土压力理论的基本假定是什么？

**答：**库仑土压力理论的基本假定是：①挡土墙是刚性的，墙后填土是均质的无黏性砂土（粘聚力  $c=0$ ）；②滑动楔体沿通过墙踵的一个平面滑动。③滑动楔体可视为刚体

6、简述增加挡土墙抗滑移稳定性的措施。

**答：**常用的措施有：①增大墙体断面尺寸，加大  $G$ ；②墙底面做砂石垫层，加大摩擦系数  $\mu$ ；③墙底做逆坡，增加抗滑力；

7、简述增加挡土墙抗倾覆稳定性的措施。

**答：**常用的措施有：①增大墙体断面尺寸，加大G；②墙背设计成仰斜式，减少土压力

$E_a$

③加宽墙趾，增加抗倾覆力臂。

8、简述挡土墙的排水措施。

**答：**挡土墙的排水措施有：墙后设截水沟；填土表面设防水层：黏土夯实 ②设泄水孔，间距2~3m，外斜5%，孔径不宜小于100mm；③墙后设滤水层；墙前设排水沟。

9、简述重力式挡土墙的设计步骤。

**答：**重力式挡土墙的设计，通常是按试算法进行；先根据工程性质、地质条件、填土性质和构造要求等初定墙体截面尺寸；再计算墙体自重和土压力，进行墙体的稳定性、地基强度和墙身强度验算；如不能满足要求，则调整墙体尺寸，重新验算，直到满足要求为止。

10、影响土坡稳定性的因素有哪些？

**答：**影响土坡稳定性的因素包括：①土坡陡峭程度；②土坡高度；③土的性质；④地下水的渗流作用；⑤土坡作用力发生变化；⑥土的抗剪强度降低；⑦静水力的作用。

11、简述基坑支护结构的概念及分类。

**答：**基坑支护结构主要承受基坑土方开挖卸荷时所产生的土压力、水压力和附加荷载产生的侧压力，起到挡土和止水作用，是保证基坑稳定的一种施工临时措施。

支护结构按其受力状况可分为重力式支护结构和非重力式支护结构两类。深层搅拌水泥土桩、水泥旋喷桩和土钉墙等皆属于重力式支护结构。钢板桩、H型钢桩、混凝土灌注桩和地下连续墙等皆属于非重力式支护结构。

支护结构根据不同的开挖深度和不同的工程地质与水文地质等条件，可分为悬臂式支护结构和设有撑锚体系的支护结构。悬臂式支护结构由挡墙和冠梁组成，设有撑锚体系的支护结构由挡墙、冠梁和撑锚体系三部分组成。