

第6章 土压力 习题

一 选择题

6.1 挡土墙墙背所受到的总的主动土压力为 E_a , E_a 的单位为:

- (1) kN (2) kN/m (3) kPa

6.2 其它条件相同的情况下, 静止土压力、主动土压力和被动土压力三者大小关系为:

- (1) 静止土压力大于主动土压力 (2) 主动土压力大于被动土压力 (3) 静止土压力大于被动土压力

6.3 挡土墙背后土体达到主动极限平衡状态所需要的相对位移量(墙顶位移与墙高之比)和土体达到被动极限平衡状态所需要的相对位移量的关系为:

- (1) 土体达到主动极限平衡状态所需要的相对位移量大于达到被动极限平衡状态所需要的相对位移量
(2) 土体达到主动极限平衡状态所需要的相对位移量小于达到被动极限平衡状态所需要的相对位移量
(3) 土体达到主动极限平衡状态所需要的相对位移量等于达到被动极限平衡状态所需要的相对位移量

二 填空题

6.1 () 是产生不同土压力的一个重要条件。同时, 土的种类和状态不同, 也对土压力的数值产生影响。

6.2 为了满足土体的极限平衡条件, 朗肯在其基本理论推导中, 作了如下的一些假定: 墙背后填土表面是水平的; 墙是刚性的, 墙背铅直; 墙背与填土之间没有 ()。

6.3 当铅直墙背被土推离土体时, 随着位移渐增, 土体在一定范围内可逐渐达到 () 状态。

三 简答题

6.1 土压力有哪几种? 影响土压力大小的因素有哪些?

6.2 试阐述静止土压力、主动土压力和被动土压力的定义和产生的条件, 并比较三者的大小。

6.3 朗肯土压力理论有什么假设条件? 如何求主动和被动土压力系数?

6.4 库仑土压力理论的适用什么类型的土体, 其基本假定是什么?

6.5 对朗肯土压力理论和库仑土压力理论进行比较和评价。

6.6 挡土墙有哪些种类型？

6.7 什么是坦墙？

6.8 重力式挡土墙的稳定性验算包括哪些内容？

四 计算题

6.1 某一修建于岩石基础上的重力式挡土墙，墙高 $H=5.5\text{m}$ ，墙后填土为细砂，重度为 $\gamma = 18\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角 $\varphi' = 30^\circ$ 。试计算作用于挡土墙上的土压力。

6.2 某挡土墙高 $H=6\text{m}$ ，墙背直立光滑，填土表面水平。墙背后填土为中砂，重度 $\gamma = 18\text{kN/m}^3$ ，饱和重度 $\gamma_{sat} = 20\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$ 。试计算：

(1) 作用于挡土墙上的总主动土压力；

(2) 当墙后地下水位上升至离墙顶 3.0m 时，作用于挡土墙上的总主动土压力和水压力。

6.3 某墙背竖直、光滑的挡土墙高 6m ，地面水平并作用均布荷载 10kPa 。墙后土体从地面向下依次为：第一层：厚度 3m ，重度 18kN/m^3 ，内摩擦角 30° ，黏聚力为 0 ；第二层：厚度 3m ，重度 19kN/m^3 ，内摩擦角 15° ，黏聚力为 15kPa ，见图 6.45。试计算：

(1) 各层面处墙背所受主动土压力的分布强度；

(2) 墙背所受主动土压力的合力大小及其作用位置。

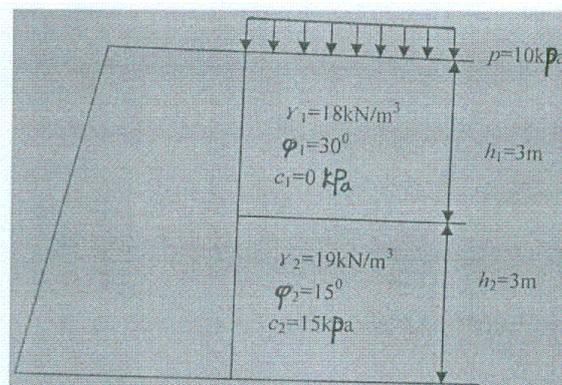


图 6.45 习题 6.3 图

6.4 已知某挡土墙高度 $H=6.0\text{m}$ ，墙背倾斜 $\varepsilon = 10^\circ$ ，墙背后填土倾角 $\beta = 10^\circ$ ，墙与填土摩擦角 $\delta = 20^\circ$ 。墙背后为中砂，中砂的重度 $\gamma = 18.5\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$ 。计算作用在此挡土墙上的主动土压力。

6.5 已知某挡土墙高 $H=6.0\text{m}$ ，墙背倾斜 $\varepsilon = 10^\circ$ ，墙背后填土倾角 $\beta = 12^\circ$ ，墙与填土摩擦角 $\delta = 20^\circ$ 。墙背后为中砂，中砂的重度 $\gamma = 18.5\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$ ，地基承载力特征值 $f_{ak} = 180\text{kPa}$ 。设计挡土墙的尺寸。