

- 有效应力原理：饱和土中任意点的总应力总是等于有效应力加上孔隙水压力，或有效应力总是等于总应力减去孔隙水压力。此即饱和土的有效应力原理。
- 砂土液化：当饱和松砂受到动荷载作用，由于孔隙水来不及排出，孔隙水压力不断增加，就有可能使有效应力降到零，因而使砂土像流体那样完全失去抗剪强度。
- 应力路径：对加载过程中的土体内某点，其应力状态的变化可在应力坐标图中以应力点的移动轨迹表示，这种轨迹称为应力路径。

简答题：

- 太沙基一维固结理论的微分方程式根据什么建立的？适用在什么场合？
答：它是根据如下假设建立起来的：a. 土层是均质、各向同性和完全饱和的；b. 土粒和孔隙水都是不可压缩的；c. 土中附加应力沿水平面呈无限均匀分布的，因此土层的压缩和渗透都是竖向的；d. 土中水的渗透服从达西定律；e. 在渗透固结中，土粒渗透系数 k 和压缩系数 a 都是不变的常数；f. 外荷是一次骤然施加的，在固结过程中保持不变；g. 土体变形完全靠孔隙水压力消散引起的。适用于荷载面积远大于压缩土层的厚度，地基孔隙水主要沿竖向渗透。
- 简要说明朗肯土压力理论和库仑土压力理论的基本假定和适用范围？
答：朗肯土压力理论是根据半空间的应力状态和土单元体的极限平衡条件而得出的土压力理论。假定以墙背光滑、直立、填土面水平的挡土墙代替半空间的土，则填土与土的接触面上满足剪力力为零的边界应力条件以及产生主动或被动固有状态的边界变形条件；由此推导出土压力计算理论。适用于：挡土墙的墙背直立、光滑，挡土墙后的土表面水平，墙后填土粘性土和无粘性土均可。库仑土压力理论是根据填土体处于极限平衡状态并形成一滑动楔体时，从楔体的静力平衡条件得出的土压力计算理论。其基本假设为：1. 墙后的填土为理想的散粒土（粘聚力 $c=0$ ）；2. 滑动破坏面为一平面；3. 滑动土楔体视为刚体。适用于：挡土墙后土表面倾斜，墙后填土为无粘性土。
- 简述非饱和土和饱和土分区的土基区别？（结合整体附加法、杨布剪分法等叙述）

05年

名词解释：

- 塑性：是一种在某种给定荷载下，材料产生永久变形的特性。
塑性变形：是物体在一定的条件下，在外力的作用下产生变形，当施加的外力撤除或消失后该物体不能恢复原状的一种物理现象。
- 有效应力原理：饱和土中任意点的总应力总是等于有效应力加上孔隙水压力，或有效应力总是等于总应力减去孔隙水压力。此即饱和土的有效应力原理。
- 砂土液化：当饱和松砂受到动荷载作用，由于孔隙水来不及排出，孔隙水压力不断增加，就有可能使有效应力降到零，因而使砂土像流体那样完全失去抗剪强度。
- 土的压实度：现场土质材料压实后的干密度与室内试验标准最大干密度之比值。
- 固结：饱和土在压力作用下随土中水体积减小的全过程。固结度：地基在固结过程中任一时刻的固结沉降量与其最终固结沉降量之比。称为固结度。

简答题：

- 什么是塑性土的界限含水量？有哪些主要指标？
答：塑性土由一种状态转到另一种状态的含水量叫界限含水量。
界限含水量分为液限、塑限和收缩限。

土由可塑状态到流动状态时所需含水量称为流限（或塑性上限含水量试验值）用符号 w_L 表示。

土由半固态状态到可塑状态的界限含水量称为塑限（或塑性下限含水量），用符号 w_p 表示。

土由半固体状态不断蒸发水分，则体积继续逐渐缩小，直到体积不在收缩时，对应的界限含水量叫缩限，用符号 w_s 表示。

2. 简述土压力按土结构位移方向的分类、各自特点与相互关系？

答：根据土结构位移情况和土体所处的应力状态，土压力可分为以下三种：1. 主动土压力：当挡土墙背离土体方向偏移至土体达到极限平衡状态时，作用在墙上土压力称为主动土压力，用 E_a 表示；2. 被动土压力：当挡土墙向土体方向偏移至土体达到极限平衡状态时，作用在挡土墙上的土压力被称为被动土压力，用 E_p 表示；3. 静止土压力：当挡土墙静止不动，土体处于弹性平衡状态时，土对墙压力称为静止土压力，用 E_0 表示相互关系：在相同条件下，主动土压力小于静止土压力，而静止土压力又小于被动土压力，即 $E_a < E_0 < E_p$ ，而且产生被动土压力所需的位移 δ_p 大大超过产生主动土压力所需的位移 δ_a 。

3. 地基最终沉降的计算方法有哪些？分层总和法和怎样计算沉降量？

答：地基最终沉降的计算方法有分层总和法、应力历史法计算最终沉降量，侧向位移-比伦法计算最终沉降量。

分层总和法计算沉降量的基本步骤：a. 用坐标按比例画出地基土层分布剖面图和基础剖面图；b. 计算地基土的自重应力 σ_z ；c. 计算基础底面附加压力；d. 计算基础底面附加应力；e. 计算地基中的附加应力分布；f. 确定地基受压层深度；g. 沉降计算分层；h. 计算各土层的压缩量；i. 计算地基最终沉降量。

6. 讨论

1. 论述地下水在土体中的渗流特点，并讨论地下水对土体边坡稳定性的影响？（自由发挥）

答：当土体中有地下水渗流时，土中水将对土体作用有动水压力，这必然影响到土中有效应力的分布。不同情况水渗流时土中总应力的分布是相同的，土中水的渗流不影响总应力值，水渗流时土中产生渗流力，致使土中有效应力及孔隙水压力发生变化。土中水自上向下渗流时导致土中有效应力增加，孔隙水压力减小。反之，土中水自下而上渗流时，导致土中有效应力减小，孔隙水压力增加。当土体部分浸水时，水上下条的应力都应按饱和和重度计算，同时还考虑滑动面上的静孔隙水压力和作用在土体面上的水压力。地下水在边坡中由高水位向低水位区域的渗流会在边坡土体中产生动水压力，增加边坡滑动力矩。同时，地下水还会对边坡土体产生软化或化水作用，降低边坡土体的强度。其次，在颗粒土如粉质粘土、粘土、和细砂组成的边坡中，在地下水的渗流有可能造成管涌、流沙等现象，破坏边坡岩土体的结构和强度，造成边坡变形、溜塌、淤移等破坏。

04 年

名词解释：

- 土的压缩系数：土体在侧限条件下孔隙比减小量与竖向有效应力增量之比。
土的压缩指数：土体在侧限条件下孔隙比的减小量与竖向有效应力常用对数增量之比。
- 临界荷载：是指基础边缘地基中刚要出现塑性区时基底单位面积上所承受的荷载。它相当于地基土应力状态从压缩阶段过渡到剪切阶段时的界限荷载。
临界荷载：是指允许地基产生一定范围塑性区所对应的荷载。