

21. 地基最终沉降量的计算方法有哪些, 简述分层总和法计算沉降量的基本步骤?

答: 地基最终沉降量的计算方法有分层总和法、应力历史法计算最终沉降量, 静载荷一比例法计算最终沉降量。

分层总和法计算沉降量的基本步骤: a 用指标法按比例绘制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_c , c 计算基础底面接触压力, 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。

22. 简述浅基础地基的常见破坏模式及其影响地基破坏模式的主要因素?

答: 浅基础的地基破坏模式有三种: 整体剪切破坏、局部剪切破坏和冲切剪切破坏。整体剪切破坏, 是一种在基础荷载作用下地基发生连续滑动面的地基破坏模式。

局部剪切破坏, 是一种在基础荷载作用下地基某一范围内发生剪切破坏区的地基破坏模式。冲切剪切破坏, 是一种在荷载作用下地基土体发生垂直剪切破坏, 是基础产生较大沉降的一种地基破坏模式, 也称刺入剪切破坏。

影响地基破坏模式的主要因素, 地基土的条件, 如种类、密度、含水量、压缩性、抗剪强度等; 基础条件, 如型式、埋深、尺寸等, 其中土的压缩性是影响破坏的模式的主要因素。如果土的压缩性低, 土体相对比较密实, 一般容易发生整体剪切破坏, 反之, 如果土比较疏松, 压缩性高, 则会发生冲切剪切破坏。

23. 简述瑞典条分法、肯尼迪法和折线滑动法(传递系数法)的主要差别?

24. 简述太沙基固结理论的基本假设?

答: a 土是均质、各向同性和完全饱和的, b 土粒和土中水都是不可压缩的, c 土中附加应力沿水平面是无限均匀分布的, 因此土层的压缩和渗流都是竖向的, d 土中水的渗流服从达西定律, e 在渗流过程中, 土粒渗透系数 k 和压缩系数 a 都是不变的常数, f 外荷是一次瞬时施加的, 在固结过程中保持不变, g 土体变形完全是孔隙水压力消散引起的。

25. 简述:

26. 试叙述典型应力-应变曲线的变形阶段及其各阶段的特点

答: 应力-应变曲线时变形阶段可分为: 压缩阶段、剪切阶段和隆起阶段。

压缩阶段又称直线变形阶段。这个阶段的外加荷载较小, 地基土以压缩变形为主, 压力与变形之间基本呈线性关系。地基中的应力尚处在弹性平衡状态, 地基中的任一点的剪应力小于该点的抗剪强度。

剪切阶段又称塑性变形阶段, 这一阶段地基土的部分区域发生了塑性变形很局限, 但塑性变形区并未在地基中造成一片, 地基基础仍有一定的稳定性, 地基的安全度则随着塑性变形区的扩大而降低。

隆起阶段又称塑性流动阶段, 该阶段地基塑性变形区贯通并连成一片, 基础两侧土体隆起, 很小的荷载增量都会引起基础大的沉降, 这个变形主要不是土的压缩引起, 而是地基土的塑性流动引起, 是一种随时而不稳定的变形, 其结果是基础向比较薄弱一侧倾斜, 地基整体失去稳定性。

06 年

名词解释:

1. 压缩系数: 土体在侧限条件下孔隙比减小量与竖向有效压力增量的比值。
2. 变形模量: 是土体在侧向自由变形条件下竖向压力与竖向总应变的比值。
3. 剪缩: 对正常固结试样在剪切时体积有减少的趋势, 这种体积减小趋势叫剪缩。剪胀: 超固结试样在剪切时体积有增加的趋势, 这种增加的趋势叫剪胀。

- 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土压力状态的边界变形条件；由此推导出土压力计算理论。适用于：挡土墙的墙背竖直、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？（结合整体描述法、杨布四分法等叙述）

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形变，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。