

降前比较就产生了一个由于水头下降引起的应力增量,它使土体的固结沉降加大,从而引起地表大面积沉降。

4. 达西定律及其适用范围?

答:达西定律是层流条件下,土中水渗流速度与水头损失之间关系的渗流规律。它表明在层流状态的渗流中,渗流速度与水力坡度的一次方成正比。

$$q = k i A \quad (2-2)$$

$$v = \frac{q}{A} = ki \quad (2-3)$$

式中 q ——单位水头, cm^3/s ;

v ——断面平均渗流速度, cm/s ;

i ——水力坡度,表示单位断面长度上的水头损失 $(\Delta h/L)$, 简称水力坡降;

k ——反映土体透水性的比例系数,称为土的渗透系数,它等于水力坡度

$i=1$ 时的渗透速度,故其量纲与渗透速度相同, cm/s 。

适用范围:层流状态的渗流。无论是发生于砂土或一般的粘性土中,属于层流范围。故达西定律均可适用,但以下两种情况可认为超出达西定律适用范围。一种情况是在纯砂以上的很粗的土中的渗流,如卵石体中的渗流,且水力坡降较大时,流态已不再是层流而是紊流。这时,达西定律不再适用,渗流速度与水力坡降之间的关系不再保持直线而变为次线性的曲线关系。

5. 简述地基沉降形式及其特征?

论述:

1. 说明影响边坡稳定的因素?
2. 叙述地基总沉降量的组成及各组成引起沉降的原因?

07 年

名词解释:

1. 弹性模量:土体在无侧限条件下瞬时压缩的应力应变模量,变形模量,是指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。
2. 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。
3. 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。
4. 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对数增量的比值。
5. 孔隙度(率):土的孔隙体积与土的总体积之比称为土的孔隙率 e , 以百分数表示。孔隙比:土的孔隙体积与土的颗粒体积之比称为土的孔隙比 e 。
6. 临塑荷载: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。
7. 先期固结压力:天然土层在历史上受过最大的固结压力(指土体在固结过程中所受的最大有效应力)。

简答题:

1. 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，静载荷板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 用指标法按比例制地基土分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。

2. 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剪切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。

3. 简述瑞典条分法、肯尼迪法和折线滑动法（伦涅系数法）的主要差别？

4. 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。

5. 简述：

6. 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。这个阶段的附加荷载较小，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，但平衡，但塑性变形区并未在地基中连成一片，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。该阶段地基土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：是指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。
4. 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。