

湿陷性黄土地基湿陷机理及地基处理（一）岩土工程师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/535/2021_2022__E6_B9_BF_E9_99_B7_E6_80_A7_E9_c63_535228.htm [摘要]

本文通过湿陷性黄土地基的湿陷性以及湿陷机理分析，对湿陷类别和等级的判别，提出对湿陷性黄土地基处理的方法及质量检测与控制在施工中的建议。 [关键词] 湿陷性黄土；湿陷机理；地基处理；质量控制

1. 前言 湿陷性黄土泛指饱和的结构不稳定的黄色土，在自重压力或自重压力与附加压力作用下，受水浸湿后，土的结构迅速破坏，发生显著下沉的现象。它的这种特性，会对结构物带来不同程度的危害，使路基及结构物大幅度沉降、折裂、倾斜，严重影响其安全和使用。

2. 黄土的湿陷机理 湿陷性黄土按其湿陷机理可分为高可溶盐的湿陷性黄土和高孔隙率的湿陷性黄土，由于这两类湿陷性黄土的湿陷性机理不同，因此应对湿陷性黄土地基有可靠的鉴定和正确的认识，并采取必要的工程措施防止或消除它的湿陷性。湿陷性黄土除了具备黄土的一般特征外，粒度成份以粉土颗粒为主，约占50%以上，具有肉眼可见的孔隙，它呈松散、多孔结构状态，孔隙比很大，天然剖面上具有垂直节理，含可溶盐(碳酸盐、硫酸盐类等)较多。垂直大孔性、松散多孔结构和遇水即降低或消失的土颗粒间的加固凝聚力是它发生湿陷的内部因素，而压力及水是外部条件。关于黄土湿陷性的鉴别，地基湿陷程度的判别，可以室内压缩实验为主，并以此提出工程上评价湿陷性的定量指标 式中： h_0 -土样的原始高度(m)； h_p -土样在无侧向膨胀条件下，在规定实验压力P的作用下压缩稳定后的高度(m)； $h_{p'}$ -对在压力作

用下的土样进行浸水到达湿陷稳定后的土样高度(m)。湿陷系数 s 为单位厚度土层由于浸水在规定压力产生的湿陷量，它定量地表示了土样所代表黄土层的湿陷程度，所以规范规定，在一定压力作用下， $s > 0.015$ 时应定为湿陷性黄土，否则应定为非湿陷性黄土。另外，黄土的湿陷性与所受的压力大小有关，使黄土产生湿陷临界压力称为湿陷起始压力 P_s 不同的黄土其 P_s 不同。若 P_s 小于上覆土的饱和自重时，则该土层在上覆土层自重压力的作用下受水即刻发生湿陷，称为自重湿陷性黄土。如果土的 P_s 大于上覆土的饱和自重，则土层在上覆土自重压力作用下，并不发生湿陷，称为非自重湿陷性黄土。自重湿陷性黄土受水浸湿后，湿陷现象比较明显且严重，在自重湿陷地区发生的结构物事故较多，特别是我省陇东、陇西地区。为了正确反映湿陷性黄土地层的湿陷程度，并联系结构物和地基实际，合理地采用有效的防护措施，可用地基内各土层的湿陷系数，求得地基的计算湿陷量 s_0 。

$s_0 = \sum_{i=1}^n s_i \cdot h_i$ 式中： s_i ：i-地基内第I层湿陷性黄土的湿陷系数； h_i -第I层湿陷性黄土的厚度(m) 级地基的计算湿陷量(m) 湿陷等级 $0.05 < s_0 < 0.15$ $0.15 < s_0 < 0.35$ $s_0 > 0.35$

s_0 只是湿陷性黄土地基的定性指标，它并不代表地基的真实湿陷量。由于我国黄土上部土层的湿陷性比下部土层大，而地基上部土层受水浸湿的可能性又较大，因此在上式中地基的计算湿陷土层厚度一般定为从基底算起至其下5m为止。由于被地下水浸泡的那部分黄土层一般不具有湿陷性，当5m内已见地下水，则算至平均年地下水位为至。在5m深度内如有非湿陷性黄土层，则不将此层土的湿陷量累计在内。湿陷性黄土地基的湿陷等级越高浸水后可能产生的湿陷量

就越大，对结构物的危害也越大，因此设计措施要求也越高。另外，我国建筑规范还规定当基底下面土层包含有自重湿陷性黄土，可按下式判别是否属自重湿陷性地基。 $z_s =$

$2\sum_{i=1}^n s_i h_i$ 式中： z_s -地基的计算自重湿陷量(m)； s_i -第I层土在上覆土的饱和自重压力下，测得自重湿陷系数； h_i -第I层土的厚度(m)。上式计算深度可自基础底面算至基下10m为止。但其中 $z_{ss} < 0.015$ 的土层不累计。根据大量的室内外试验对比确定，当 $z_s < 0.07$ m时可定为非自重湿陷性黄土地基；

$z_s > 0.11$ m时为自重湿陷性黄土地基； z_s 为0.07-0.11m时，可结合当地实践经验确定。在黄土地区修建结构物，应首先考虑选用非湿陷性黄土地基，它较经济可靠，如确定基础位于湿陷性黄土上，则应尽量利用非自重湿陷性黄土地基，因为这种地基的处理与自重湿陷性黄土地基相比，要求较低。

(百考试题岩土工程师__) 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com