

专业知识（一）辅导：砂土液化的原因以及防护措施 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/394/2021_2022__E4_B8_93_E4_B8_9A_E7_9F_A5_E8_c63_394758.htm

饱水的疏松粉、细砂土在振动作用下突然破坏而呈现液态的现象。砂土液化机制饱和的疏松粉、细砂土体在振动作用下有颗粒移动和变密的趋势，对应力的承受由砂土骨架转向水，由于粉、细砂土的渗透性不良，孔隙水压力急剧上升。当达到总应力值时，有效正应力下降到 0，颗粒悬浮在水中，砂土体即发生振动液化，完全丧失强度和承载能力。砂土发生液化后，在超孔隙水压力作用下，孔隙水自下向上运动。如果砂土层上部无渗透性更弱的盖层，地下水即大面积地漫溢于地表；如果砂土层上有渗透性更弱的粘性土覆盖，当超孔隙水压力超过盖层强度，则地下水携带砂粒冲破盖层或沿盖层已有裂缝喷出地表，即产生所谓的“喷水冒砂”现象。地基砂土液化可导致建筑物大量沉陷或不均匀沉陷，甚至倾倒，造成极大危害。地震、爆破、机械振动等均能引起砂土液化，其中尤以地震为广，危害最大。

砂土液化可能性的判别方法 砂土发生振动液化的基本条件在于饱和砂土的结构疏松和渗透性相对较低，以及振动的强度大和持续时间长。是否发生喷水冒砂还与盖层的渗透性、强度，砂层的厚度，以及砂层和潜水的埋藏深度有关。因此，对砂土液化可能性的判别一般分两步进行。首先根据砂层时代和当地地震烈度进行初判。一般认为，对更新世及其以前的砂层和地震烈度低于 Ⅴ 度的地区，不考虑砂土液化问题。然后，对已初步判别为可能发生液化的砂层再作进一步判定。用以进一步判定砂土液化可能性的方法主要有 3

种：场地地震剪应力 a 与该饱和砂土层的液化抗剪强度（引起液化的最小剪应力）对比法。当 $a >$ 时，砂土可能液化（其中 根据地震最大加速度求得，通过土动三轴试验求得）。标准贯入试验法（见岩土试验）。原位标准贯入试验的击数可较好地反映砂土层的密度，再结合砂土层和地下水位的埋藏深度作某些必要的修正后，查表即可判定砂土液化的可能性。综合指标法。通常用以综合判定液化可能性的指标有相对密度、平均粒径 d_{50} （即在粒度分析累计曲线上含量为50%相应的粒径），孔隙比、不均匀系数等。砂土液化的防治措施：主要从预防砂土液化的发生和防止或减轻建筑物不均匀沉陷两方面入手。包括合理选择场地；采取振冲、夯实、爆炸、挤密桩等措施，提高砂土密度；排水降低砂土孔隙水压力；换土，板桩围封，以及采用整体性较好的筏基、深桩基等方法。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