

房屋建筑膨胀土灾害预防措施 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E6_88_BF_E5_B1_8B_E5_BB_BA_E7_c57_646886.htm 本文介绍了膨胀土的性质及对建筑的危害，结合膨胀土地基处理的一般原则，阐述了膨胀土灾害防治的一般措施和在具体工程实例中的应用及效果，最后总结归纳了关于膨胀土地基处理的心得体会。

工程概况襄渝铁路途经安康地区，襄渝一01标段从旬阳至石庙沟，延途71km.有房屋建筑30000余平方米，数十栋单位工程，多为单层和低层建筑，分布在大小7个站内。设计单位为两个，针对膨胀土地基处理分别采用了不同的方法，有桩基、砂石换填、加大基础埋深不再处理等。

膨胀土的性质及对建筑的危害膨胀土是一种由强亲水性矿物质组成具有吸水膨胀和失水收缩特性的黏性土。土的细颗粒含量较高，具有明显的湿胀干缩效应。遇水时，土体即膨胀隆起，产生很大的上举力；失水时，土体即收缩下沉。当房屋建筑坐落在膨胀土地基上，地基受到水分的侵害时，由于膨胀土自身的性质，经常引起建筑物的升降、位移或倾斜，且往往成群出现，尤以低层平房严重，危害性很大，裂缝特征有外墙垂直裂缝，端部斜向裂缝和窗台下水平裂缝，内、外山墙对称或不对称的倒八字形裂缝等；地坪则出现纵向长条和网格状的裂缝。原安康火车站候车站房发生的结构裂缝、地面隆起、下陷就是典型的膨胀土危害，不能满足安全使用，结果报废拆除。

膨胀土地基处理的一般原则膨胀土地基的处理应根据气候条件、地基的胀缩等级、场地的工程地质及水文地质情况和建筑物结构类型，结合建筑经验和施工条件，因地制宜采取

治理措施。如果能够采用换填非膨胀土或采取化学等方法，从根本上改变地基土的性质，则是根治的最好方法；如果用桩基或深埋的办法，使基础落到含水量较稳定的土层，就能大大减少建筑物的危害；对于上部荷载较轻的小型建（构）筑物，亦可浅埋基础但必须避免水分对下部膨胀土侵害。膨胀土灾害防治一般措施提前整平场地，使场地经过雨水预湿，减小挖填方湿度过大的差别，使含水量得到新的平衡，大部分膨胀力得到释放。尽量保持原自然边坡、保持场地的稳定条件，避免大挖大填。基础适当埋深或用墩式基础、桩基础，以增加基础附加荷载，减小膨胀土层厚度，减轻升降幅度，但成孔时切忌向孔内灌水，成孔后宜当天浇筑混凝土。临坡建筑不宜在坡脚挖土施工，避免使坡体平衡改变，使土体遇水产生水平膨胀，建筑物产生水平位移。采取换土处理，将膨胀土层部分或全部挖去，用灰土、土石混合物或砂砾回填夯实或用人工垫层如砂、砂砾作缓冲层，厚度最小不小于30cm.在建筑物周围做好地表渗、排水沟等，散水坡适当加宽（可做成宽1.2m~1.5m），下可做砂、炉渣或灰土垫层，并设隔水层。室内下水道设防漏、防湿设施，使地基土尽量保持原有天然湿度和天然结构。强结构刚度，如设置地箍、地梁，在两端和内外墙连接处，设置水平钢筋加强连接等。做好保湿防水措施，加强施工用水管理，做好现场施工临时排水，避免基坑（槽）受水分浸湿和建筑物附近积水。基坑（槽）挖好后，及时分段快速施工完成，并回填覆盖夯实，减少基坑（槽）暴露时间，避免暴晒和受大气的影响。工程实例安康东列检生产办公房屋，地上3层，框架结构，地基处理采用了干成孔钢筋混凝土灌注桩，桩端超出膨胀土地质层1.5m，

设计为端承桩。地基土有71 “ 1左右的厚度，均为弱膨胀土。采用桩基方案就从根本上消除了膨胀土对建筑物的危害，采用框架结构又加强了建筑结构的整体性，技术上完全可行，是比较保守的做法；竣工三年来该建筑无任何升降、位移和变形，满足安全使用功能需要。安康东v场信号楼，地上2层，框架结构，条形基础，基础埋深1.5m,地基处理采用砂石换填1.5m厚。地基土均为早期回填的弱膨胀土，该单位工程地基基础施工期间正是当地的雨季，在换填完成后曾受到雨水浸湿，地基土受到雨水不同程度的影响。为了不至于影响工程的结构，如何保证地基土稳定的含水率，当时采取了如下措施：a.在砂石垫层底部设泄水孔，尽可能排出砂石垫层内多余的水分，不能再影响地基土的含水率；b.利用灰土有止水的作用，使用三七灰土将砂石垫层围挡，周边厚度1.5m左右；c.迅速施工完成平面的混凝土垫层，并做好平面的排水措施；d.抓紧施工基础工程，完成后使用三七灰土回填房心部分。现在工程已经竣工，施工主体和装修期间，多次进行沉降观测，有均匀沉降，现在近三年沉降量均不超过2cm,最大沉降量为1.5cm,最小沉降量为1.2cm.结构和建筑地面无异常变化。

3) 安康东列检所列检楼，地上2层，框架结构，基础为钢筋混凝土独立基础，埋深2.4m.场地为挖方区，地基土为弱膨胀土，承载力超出设计要求承载力。基础工程施工期间正赶上雨季，根据天气预报，选择连续晴天进行开挖，分段组织施工，快速完成砂石换填，同步做好混凝土垫层；并在基坑周边做好排水围护工作。基础完成后迅速回填基坑，防止下雨积水，影响基底膨胀土的含水率改变。在主体施工阶段控制好施工用水和生活用水，防止侵害基础周边土，影响基

底膨胀土含水率变化。现在该工程已经竣工两年，经过沉降观测和现场查看，主体结构稳定，建筑地面无异常变形，满足安全和使用功能。安康东机务段乘务员公寓场地，北高南低。设计在北侧设有2.5m高的重力式片石混凝土挡土墙，基础埋深为2m,挡土墙厚度2.7m.该土体均为弱膨胀土。土体顶与场地最大高差7m。在施工阶段，有一段基础施工尚未完成，基础土方已经开挖，遇到罕见大雨，出现全面滑坡，造成土体坍塌下滑。此情况属于明显不允许在膨胀土坡脚下开挖土体的典型案例。本工程上部无任何建筑物，均为农作物耕地。安康客机折返段综合楼，地上5层，框架结构，独立基础，基础埋深5m.该场地为挖方区，类同于安康东列检楼场地，地基土为弱膨胀土，设计对该地基土不进行处理，承载力满足设计要求。对雨水影响，设计要求避开雨季快速分段施工，或雨天采取措施；施工过程严格管理施工用水，不得浸泡基坑和影响地基土的含水率；建筑设计采取加宽散水措施，使用过程要做好防渗检漏工作。目前该工程已经竣工，三年来主体结构和建筑地面均无明显变形，使用良好。心得体会认真审核设计图纸，采取有效预防膨胀土灾害措施。基础施工应该尽量避开雨季，采取分段快速施工法，避免扰动基底膨胀土，保持含水率相对稳定和其天然状态。基础施工完成后，尽快进行室内和室外回填，优先采用三七灰土；回填厚度可控制在200mm-300mm，回填范围应超出基础边缘2m,或超出开挖边线1m.回填完成后最好采用C15混凝土进行硬化、找坡，防止雨水或施工用水、生活用水浸泡基底膨胀土。严格控制施工过程中的施工用水，砌块浇水应保持距离基坑10m以外。做好建筑内给排水防水工作，及时检查使用情况，防止

渗漏。在室内做检漏沟，并延伸至室外超出基础2,向室外找坡并设集水坑。做好散水，保证散水基层不下陷、变形；散水不开裂、不渗水；加宽散水，找坡正确，排水能排到基础以外，不影响基底土的含水率。在整个建筑的施工、使用过程中严格控制水分对基础膨胀土的影响。水分的来源有：雨水、施工用水、生活用水、大气中的水分。控制的阶段有：基础土方开挖、基础施工、基础回填、建筑使用等阶段。总之，控制住各种水分在各个阶段对建筑物基底膨胀土的影响，也就控制了膨胀土对建筑物的危害。在以后的工程中，如何科学有效更好地防止膨胀土对建筑产生的危害：首先设计措施要有效；其次施工中要抓住每个阶段和环节，严格认真控制水分对基底土的侵入，注重细节管理；再次使用过程中注意发现检查生活用水和雨水有无渗漏，及时处理，就可保证每栋建筑安全稳固，不让基底膨胀土发生作用，保证建筑物的正常使用。相关推荐：#0000ff>绿色建筑理论在实践应用中的问题 更多推荐：#0000ff>2011年注册建筑师考试成绩查询时间汇总 #0000ff>2011年注册建筑师考后真题及答案交流专区 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