

建（构）筑物的纠倾扶正与移位（四）注册建筑师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/552/2021_2022__E5_BB_BA_EF_BC_88_E6_9E_84_EF_c57_552192.htm

2、具有深桩基础建筑物的倾斜治理图2具有深桩基础建筑物的倾斜示意图2（a）为地上7层住宅楼，高21.6m，120根灌注桩基础，桩长28.5m，由于施工时桩未达到持力层，桩尖下有虚土，致使桩基发生不均匀沉降，房屋倾斜量达64cm，经采用截桩法、振捣射水法、辐射井法以及压重等综合方法，已将其扶正，并采用抬墙梁法，重新打入8根钢筋混凝土灌注桩作为防复倾加固措施，处理效果良好。纠倾过程居民一直住在楼内，现已竣工验收。图2（b）为地上4层住宅楼，桩长19.5m，共布桩70余根，因桩周的淤泥土层厚，设计时未计算负摩擦力，布桩也不合理，施工时，桩未到达持力层，致使房屋倾斜39m。经采用负摩擦力纠倾法将其扶正并增设钢筋混凝土抬墙梁（置于两根新做灌注桩上），用于防复倾加固，效果良好，已竣工验收。图2（c）为地面以上7层的办公与住宅混用楼，由于相邻基坑施工降水深度达-15m，延续一周之久引起该楼倾斜30cm，通过采用负摩擦力纠倾法扶正成功，现已恢复下沉使用功能。纠倾时仍在使用的，人员未迁出。这类深桩基础上建筑物的倾斜，在南方软土地区是较多的，主要是成桩质量太差，或者桩未达到持力层，有设计方面的因素，也有施工方面的责任，纠倾与加固的难度也更大些。

3、高耸构筑物的倾斜及治理图3（a）为某化肥厂100m高烟囱，地下浅基础埋深4m，由于强夯未能消除湿陷性，管理使用也不当，地面长期大量积水，引起黄土地基浸水湿陷，倾斜量达155cm，经

采用辐射井法进行纠倾，并采用120根、深10m的双灰桩对基础周边加固形成幕墙，保护原浅基础，作为防复倾加固措施，纠倾及加固都取得成功。图3（b）为某纺织厂50m高烟囱，基础由30根沉管灌注桩构成，由于淤泥土层厚，成桩质量不好，发生断桩缩颈，设计时又未计算负摩擦力，布桩量过少，4d大风将烟囱刮歪，倾斜量112cm，因故不能纠倾加固，拆除重建。图3（c）为某交警大队的50t、30m高水塔，因相邻住宅楼（6层）施工时，筏板基础放线错误，将筏板压在水塔的圆形钢筋混凝土基础板上，致使基础板开裂，水塔倾斜达39cm，因故不能纠倾，拆除重建。图3（d）为某具有特殊用途的钢塔架，由于荷载偏心以及采用4个分离式柱下基础，黄土地基发生了不均匀沉，使塔架向西发生倾斜，最大倾斜量达38cm，目前尚未处理，进行观察。

4、复杂场地条件下的建筑物的纠倾及治理

图4复杂场地条件下建筑物的倾斜示意图4（a）为地上7层住宅楼，场地为沿山坡回填土，土中大块石及碎石含量超过40%，最大直径达500~800mm，地基曾采用强夯处理，未能消除浸水湿陷，因管道漏水地基土湿陷，房屋发生倾斜达33cm，墙体均开裂。纠倾加固前，曾采用过灌浆法和条基改筏板等加固救急的做法，均不奏效，未能控制其继续倾斜，纠倾难度很大，采用辐射井法、浸水法、振捣法和排石法等综合方法配合使用，才将其扶正。图4（b）为地上7层住宅楼，地基下原有人防工程，施工前将其拆除，但土中留有厚度为30cm的底板，回填土虽经夯实但并未消除湿陷性，且其厚薄不均，浸水后发生不均匀沉降，住宅楼的中间部分下沉14cm，使房屋向下挠曲并开裂。经采用双灰井桩法升加固，并使大楼两侧地基先形成井孔，长期暴露，

为两端楼房的下沉创造自由边界条件，最后建筑物中部双灰井桩挤密抬起，两边下落，处理后的高差仅有1mm，收到良好的加固与抬升效果。图4(c)为某厂办公楼，距楼前100m左右为深达百米的露天采空区，基础下岩土向坑内里蠕动，造成办公楼向采坑方向倾斜77cm。通过纠倾治理不仅全部扶正，而且向倾斜反向预留4cm。

5、古塔建筑物的纠倾及治理

国内有许多著名古塔建筑，而且有一些已偏斜，其中有西安的大雁塔、苏州虎丘塔、山西应县木塔、兰州北山白塔等均已发生倾斜，虎丘塔已采取树根桩加固控制其继续倾斜，大雁塔地基也已加固处理，兰州北山白塔已成功地进行了纠偏扶正和加固工作

二、建筑物的移位工程

(一) 移位工程概述

：通过技术手段，改变建筑物原来所在位置，如纵向平移、横向平移、转动、抬升或下降等。以满足规划及使用功能的要求，减少已建建筑物的拆除量，节约资金，特别是具有保存的古建筑物，都可能过移位，得到更妥善的保存。我国目前已有30余例进行移位工程的建筑物，都获得了成功。移位工程根据建筑物的上部结构和基础的整体性、动力形式、移动方式等可有以下几种分类：

- 1、根据上部结构和基础的整体性划分

- (1) 基础和上部结构整体移位
- (2) 基础和上部结构切断，只进行上部结构主体移位

- 2、根据上部结构主体的完整性划分

- (1) 分体移位：即将上部主体分成两部分或更多的单体进行平移
- (2) 整体移位：即整个结构主体一次平移

- 3、根据动力形式划分

- (1) 牵引动力移位：即采用千斤顶或卷扬等动力在前移方向实施牵引
- (2) 顶推移位：即采用千斤顶实施顶推移位
- (3) 综合法：即有牵引，又有顶推

- 4、根据移动方式划分

- (1) 滚动移位：设置上下轨道，其间铺

设辊轴或上轨道设置转轮 (2) 滑动移位：上下轨道设置钢板或下轨道铺设钢轨 (3) 综合移位：即有滚动又有滑动

5、按移位方向划分 (1) 直线移位：移位轨迹为直线 (2) 转向移位：移位轨迹为折线 (3) 旋转移位：移位轨迹为弧线 (4) 抬升移位：沿建筑物耸立方向抬升 (5) 下降移位：沿建筑物耸立方向下降

(二) 建筑物移位的设计、施工要点 建筑物的移位包括平移、转向、转动、抬升和下落等内容，其中平移的较多。

1、移位工程的设计内容：(1) 荷载计算：计算承重结构作用于托换底盘梁系结构上墙体的线荷载或柱子的集中荷载值。(2) 结构计算：包括托换底盘梁系的结构设计，截面计算、配筋计算以及结构的联结构造措施。(3) 下轨道设计：下轨道即原建筑物的基础受力验算和补强设计。(4) 临时轨道基础设计：移位过程中临时轨道基础的受力、变形验算及补强设计。(5) 地基基础设计：移位路线的地基，按永久性进行设计，安全系数可取永久性设计时的80%；移位后的地基基础设计，若出现新旧基础的交错，应考虑既有建筑地基承载力的提高，造成新旧基础间地基变形的差异，必要时应作加固处理。(6) 滚动支座设计：滚动支座一般采用钢板焊接制作，根据所受的各种力，选用不同规格的材料。滚动支座要设有限位卡。滚动支座的间距及数量应根据支承力的大小设计。(7) 移动装置的设计：移动装置有牵引式及顶推式两种，一般牵引式用于荷载较小的小型建筑物，顶推式用于较大型的建筑物，必要时可两种方式并用。托换梁系作为移动的上轨道梁，基础作为下轨道梁，移位前应进行下轨道梁的修整和找平。上下轨道梁系应同时根据移位荷载的滚动压力进行设计。 2

、移位工程的施工要点（1）移位施工首先就有施工组织计划、完善指挥及监测系统，做好水平及垂直变位的观测。

（2）托换时分段置入上下钢板及置入滚动支座，控制施工的准确度，保证钢板的水平。（3）严格按设计要求进行上轨道梁的钢筋混凝土浇注施工。要建立严格的施工管理及质量检测体系。（4）结构托换及移动路线施工完毕并达到设计强度，经验收后方可开始移动。（5）推顶施工或牵引力要有测力装置，确保提供有效牵引力，严格按设计要求施工。

（6）移位时要控制适当的前进速率，保持匀速前进，并设置限制滚动装置。移位到位时应立即进行结构的连接并分段浇筑混凝土，竣工后要进行变形观测，并竣工验收资料。把建筑师站点加入收藏夹 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