

高层建筑地基沉降观测技术的应用（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_ti2020/553/2021_2022__E9_AB_98_E5_B1_82_E5_BB_BA_E7_c63_553628.htm 把岩土师站点加入收藏夹

摘要：随着社会的不断进步，物质文明的极大提高及建筑设计施工技术水平的日臻成熟完善，同时，也因土地资源日渐减少与人口增长之间日益突出的矛盾，高层及超高层建(构)筑物越来越多。为了保证建构筑物的正常使用寿命和建(构)筑物的安全性，并为以后的勘察设计施工提供可靠的资料及相应的沉降参数，建(构)筑物沉降观测的必要性和重要性愈加明显。关键词：高层 沉降观测 随着社会的不断进步，物质文明的极大提高及建筑设计施工技术水平的日臻成熟完善，同时，也因土地资源日渐减少与人口增长之间日益突出的矛盾，高层及超高层建(构)筑物越来越多。为了保证建构筑物的正常使用寿命和建(构)筑物的安全性，并为以后的勘察设计施工提供可靠的资料及相应的沉降参数，建(构)筑物沉降观测的必要性和重要性愈加明显。现行规范也规定，高层建筑物、高耸构筑物、重要古建筑物及连续生产设施基础、动力设备基础、滑坡监测等均要进行沉降观测。特别在高层建筑物施工过程中应用沉降观测加强过程监控，指导合理的施工工序，预防在施工过程中出现不均匀沉降，及时反馈信息为勘察设计施工部门提供详尽的一手资料，避免因沉降原因造成建筑物主体结构的破坏或产生影响结构使用功能的裂缝，造成巨大的经济损失。根据本人在高层建筑施工过程中沉降观测的应用，在此对高层建筑施工过程中沉降观测工作浅谈管窥之见。

一、沉降观测的基本要求

1、仪器

设备、人员素质的要求 根据沉降观测精度要求高的特点，为能精确地反映出建构筑物在不断加荷作下的沉降情况，一般规定测量的误差应小于变形值的 $1/101/20$ ，为此要求沉降观测应使用精密水准仪(S1或S05级)，水准尺也应使用受环境及温差变化影响小的高精度铝合金水准尺。在不具备铝合金水准尺的情况下，使用一般塔尺尽量使用第一段标尺。人员素质的要求，必须接受专业学习及技能培训，熟练掌握仪器的操作规程，熟悉测量理论能针对不同工程特点、具体情况采用不同的观测方法及观测程序，对实施过程中出现的问题能够会分析原因并正确的运用误差理论进行平差计算，做到按时、快速、精确地完成每次观测任务

2、观测时间的要求 建构筑物的沉降观测对时间有严格的限制条件，特别是首次观测必须按时进行，否则沉降观测得不到原始数据，而是整个观测得不到完整的观测意义。其他各阶段的复测，根据工程进展情况必须定时进行，不得漏测或补测。只有这样，才能得到准确的沉降情况或规律。相邻的两次时间间隔称为一个观测周期，一般高层建筑物的沉降观测按一定的时间段为一观测周期(如：次/30天)或按建筑物的加荷情况每升高一层(或数层)为一观测周期，无论采取何种方式都必须按施测方案中规定的观测周期准时进行。

3、观测点的要求 为了能够反映出建构筑物的准确沉降情况，沉降观测点要埋设在最能反映沉降特征且便于观测的位置。一般要求建筑物上设置的沉降观测点纵横向要对称，且相邻点之间间距以1530米为宜，均匀地分布在建筑物的周围。通常情况下，建筑物设计图纸上有专门的沉降观测点布置图。再就是，埋设的沉降观测点要符合各施工阶段的观测要求，特别要考虑到装修装饰

阶段因墙或柱饰面施工而破坏或掩盖住观测点，不能连续观测而失去观测意义。

4、沉降观测的自始至终要遵循“五定”原则所谓“五定”，即通常所说的沉降观测依据的基准点、工作基点和被观测物上的沉降观测点，点位要稳定；所用仪器、设备要稳定；观测人员要稳定；观测时的环境条件基本一致；观测路线、镜位、程序和方法要固定。以上措施在客观上尽量减少观测误差的不定性，使所测的结果具有统一的趋向性，保证各次复测结果与首次观测的结果可比性更一致，使所观测的沉降量更真实。

5、施测要求仪器、设备的操作方法与观测程序要熟悉、正确。在首次观测前要对所用仪器的各项指标进行检测校正，必要时经计量单位予以鉴定。连续使用36个月重新对所用仪器、设备进行检校。在观测过程中，操作人员要相互配合，工作协调一致，认真仔细，做到步步有校核。

6、沉降观测精度的要求根据建筑物的特性和建设、设计单位的要求选择沉降观测精度的等级。在未除要求情况下，一般性的高层建构物施工过程中，采用二等水准测量的观测方法就能满足沉降观测的要求。我们在河北省交通培训中心工程施工过程中就采用二等水准测量的观测方法。各项观测指标要求如下：

(1)往返较差、附和或环线闭合差：
$$h = a - b \sqrt{n}$$
，表示测站数。(或
$$h = a - b \sqrt{L}$$
，L表示观测路线距离)

(2)前后视距：30m

(3)前后视距差：1.0m

(4)前后视距累积差：3.0m

(5)沉降观测点相对于后视点的高差容差：1.0mm

(6)水准仪的精度不低于N2级别

7、沉降观测成果整理及计算要求原始数据要真实可靠，记录计算要符合施工测量规范的要求，依据正确，严谨有序，步步校核，结果有效的原则进行成果整理及计算

。二、具体施测程序及步骤

- 1、建立水准控制网 根据工程的特点布局、现场的环境条件制订测量施测方案，由建设单位提供的水准控制点(或城市精密导线点)根据工程的测量施测方案和布网原则的要求建立水准控制网。要求：(1)一般高层建筑物周围要布置三个以上水准点，水准点的间距不大于100米。(2)在场区内任何地方架设仪器至少后视到两个水准点，并且场区内各水准点构成闭合图形，以便闭合检校。(3)各水准点要设在建筑物开挖、地面沉降和震动区范围之外，水准点的埋深要符合二等水准测量的要求(大于1.5米) 根据工程特点，建立合理的水准控制网，与基准点联测，平差计算出各水准点的高程。
- 2、建立固定的观测路线 由场区水准控制网，依据沉降观测点的埋设要求或图纸设计的沉降观测点布点图，确定沉降观测点的位置。在控制点与沉降观测点之间建立固定的观测路线，并在架设仪器站点与转点处作好标记桩，保证各次观测均沿统一路线。
- 3、沉降观测 根据编制的工程施测方案及确定的观测周期，首次观测应在观测点安稳固后及时进行。一般高层建筑物有一或数层地下结构，首次观测应自基础开始，在基础的纵横轴线上(基础局边)按设计好的位置埋设沉降观测点(临时的)，等临时观测点稳固好，进行首次观测。首次观测的沉降观测点高程值是以后各次观测用以比较的基础，其精度要求非常高，施测时一般用N2或N3级精密水准仪。并且要求每个观测点首次高程应在同期观测两次后决定。随着结构每升高一层，临时观测点移上一层并进行观测直到±0.00再按规定埋设永久观测点(为便于观测可将永久观测点设于±500mm)。然后每施工一层就复测一次，直至竣工。

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