

# 郑州市出具建筑物沉降观测沉降观测报告的机构- 河南省基本建设科研院

产品名称	郑州市出具建筑物沉降观测沉降观测报告的机构- 河南省基本建设科研院
公司名称	河南省基本建设科学实验研究院有限公司
价格	.00/件
规格参数	检测参数:建筑物沉降观测 检测参数:沉降观测报告 检测参数:沉降观测次数
公司地址	河南省郑州市经济技术开发区经北一路10号院
联系电话	17344888559 17344888559

## 产品详情

.预制构件性能检测

.建筑隔墙用轻质条板检测

栏杆水平荷载

.预制混凝土衬切管片

工业节能诊断

绿色工厂

.绿色产品

.绿色供应链

.绿色园区

产品碳足迹

.温室气体排放核算

.温室气体排放核查

.强制性清洁生产审核

.污染场地调查

.重点行业绩效分级

.温室气体排放清单编制

.突发环境事件应急预案

.建设项目环保设施竣工验收

.排污许可证申报

.区域风险评估

.碳中和咨询

.环保管家

.管理体系认证

.服务认证

产品认证

.工业产品绿色设计示范企业

.能效领跑者等，欢迎新老客户来电咨询。

郑州市出具建筑物沉降观测沉降观测报告的机构-河南省基本建设科研院

## 建筑物沉降建筑物沉降观测

建筑物沉降建筑物沉降观测，英文名称：settlement observation，指对被建筑物沉降观测物体的高程变化所进行的测量。

建筑物沉降建筑物沉降观测示意图内容为：工程名称、建筑物沉降建筑物沉降观测点及水准基准点平面布置示意图、建筑物沉降建筑物沉降观测点标志示意图等。

在工业与民用建筑中，为了掌握建筑物的沉降情况，及时发现对建筑物不利的下沉现象，以便采取措施，保证建筑物安全使用，同时也为今后合理设计提供资料，因此，在建筑物施工过程中和投产使用后，必须进行建筑物沉降建筑物沉降观测。

## 变形控制测量

### 5.1 一般规定

5.1.1 各类建筑物沉降建筑物沉降观测的等级和精度要求，应视工程的规模、性质及沉降量的大小及速度进行设计而确定。同一测区或同一建筑物随着沉降量和速度的变化，可以采用不同的建筑物沉降观测精度。

5.1.2 布置和埋设建筑物沉降建筑物沉降观测点（变形点）时，应考虑建筑物沉降观测方便、易于保存、稳固和美观。

5.1.3 建筑物沉降观测宜采用几何水准测量方法，也可采用静力水准测量方法。

5.1.4 建筑物沉降观测记录和成果应清晰完整、准确无误，并符合本规程9.1节的规定。每一周期建筑物沉降观测完后，可提供周期或阶段性成果。整个工程结束后，应提供综合性成果资料。

5.1.5 对于深基础建筑或高层、超高层建筑，建筑物沉降观测应从基础施工开始，以获取基础和主体荷载的全部沉降量（该建筑的总沉降量）。

## 5.5 建筑物沉降观测

5.5.1 建筑物沉降观测应测定建筑物及地基的沉降量、沉降差及沉降速度并计算基础倾斜、局部倾斜、相对弯曲及构件倾斜。

5.5.2 建筑物沉降观测点的布设应能全面反映建筑物及地基变形特征，并顾及地质情况及建筑结构特点。点位宜选设在下列位置：

1 建筑物的四角、大转角处及沿外墙每10～15m处或每隔2～3根柱基上。

2 高低层建筑物、新旧建筑物、纵横墙等交接处的两侧。

3 建筑物裂缝和沉降缝两侧、基础埋深相差悬殊处、人工地基与天然地基接壤处、不同结构的分界处及填挖方分界处。

4 宽度大于等于15m或小于15m而地质复杂以及膨胀土地区的建筑物，在承重内隔墙中部设内墙点，在室内陆面中心及四周设地面点。

5 邻近堆置重物处、受振动有显著影响的部位及基础下的暗浜（沟）处。

6 框架结构建筑物的每个或部分柱基上或沿纵横轴线设点。

7 片筏基础、箱形基础底板或接近基础的结构部分之四角处及其中部位置。

8 重型设备基础和动力设置基础的四角、基础型式或埋深改变处以及地质条件变化处两侧。

9 电视塔、烟囱、水塔、油罐、炼油塔、高炉等高耸建筑物，沿周边在与基础轴线相交的对称位置上布点，点数不少于4个。

5.5.3 建筑物沉降观测的标志可根据不同的建筑结构类型和建筑材料，采用墙（柱）标志、基础标志和隐蔽式标志等形式。各类标志的立尺部位应加工成半球形或有明显的突出点，并涂上防腐剂。标志的埋设位置应避开如雨水管、窗台线、暖气片、暖水管、电气开关等有碍设标与建筑物沉降观测的障碍物，并应视立尺需要离开墙（柱）面和地面一定距离。隐蔽式建筑物沉降观测点标志的型式可按本规程附录D规定执行。当应用静力水准测量方法进行建筑物沉降观测，建筑物沉降观测标志的型式及其埋设，应根据采用的静力水准仪的型号、结构、读数方式以及现场条件确定。标志的规格尺寸设计，应符合仪器安置的要求。

5.5.4 建筑物沉降观测点的施测精度应按本规程第3.0.4条的规定确定。未包括在水准线路上的建筑物沉降观测点，应以所选定的测站高差中误差作为精度要求施测。

5.5.5 建筑物沉降观测的周期和建筑物沉降观测时间应按下列要求并结合实际情况确定：

1 建筑物施工阶段的建筑物沉降观测，应随施工进度及时进行。一般建筑可在基础完工后或地下室砌完后开始建筑物沉降观测，大型、高层建筑可在基础垫层或基础底部完成后开始建筑物沉降观测。建筑物沉降观测次数与间隔时间应视地基与加荷情况而定，民用建筑可每加高1~5层建筑物沉降观测一次，工业建筑可按不同施工阶段（如回填基坑、安装柱子和屋架、砌筑墙体、设备安装等）分别进行建筑物沉降观测。如建筑物均匀增高，应至少在增加荷载的25%、50%、75%和时各测一次。施工过程中如暂停工，在停工时及重新开工时应各建筑物沉降观测一次。停工期间可每隔2~3个月建筑物沉降观测一次。

2 建筑物使用阶段的建筑物沉降观测次数，应视地基土类型和沉降速度大小而定。除有特殊要求者外，可在年建筑物沉降观测3~4次，第二年建筑物沉降观测2~3次，第三年后每年1次，直至稳定为止。

3 在建筑物沉降观测过程中，如有基础附近地面荷载突然增减、基础四周大量积水、长时间连续降雨等情况，均应及时增加建筑物沉降观测次数。当建筑物突然发生大量沉降、不均匀沉降或严重裂缝时，应立即进行逐日或几天一次的连续建筑物沉降观测。

4 沉降是否进入稳定阶段应由沉降量与时间关系曲线判定。对一级工程，若后三个周期建筑物沉降观测中每周期沉降量不大于前一个周期沉降量中误差可认为已进入稳定阶段。对其它等级建筑物沉降观测工程，若沉降速度小于0.01~0.04mm/d可认为已进入稳定阶段，具体取值宜根据各地区地基土的压缩性确定。

5.5.6 建筑物沉降观测点的建筑物沉降观测方法和技术要求应符合下列规定：

1 对二级、三级建筑物沉降观测点，除建筑物转角点、交接点、分界点等主要变形特征点外，可允许使用间视法进行建筑物沉降观测，但视线长度不得大于相应等级规定的长度。

2 建筑物沉降观测时，仪器应避免安置在有空压机、搅拌机、卷扬机等振动影响的范围内，塔式起重机等施工机械附近也不宜设站。

3 每次建筑物沉降观测应记载施工进度、增加荷载量、仓库进货吨位、建筑物倾斜裂缝等各种影响沉降

变化和异常的情况。

5.5.7 每周期建筑物沉降观测后，应及时对建筑物沉降观测资料进行整理，计算建筑物沉降观测点的沉降量、沉降差以及本周期平均沉降量和沉降速度。根据需要，可按下列公式计算变形特征值：

1 基础倾斜：

(5.5.7-1)

式中  $s_i$ —基础倾斜方向端点*i*的沉降量 (mm)；

$s_j$ —基础倾斜方向端点*j*的沉降量 (mm)；

$L$ —基础两端点 (*i, j*) 间的距离 (mm)。

2 基础局部倾斜：

按 (5.5.7-1) 式计算。但此时，取砌体承重结构沿纵墙6~10m内基础上两建筑物沉降观测点 (*i, j*) 的沉降量为  $s_i$ 、 $s_j$ ，两点 (*i, j*) 间的距离为  $L$ 。

3 基础相对弯曲  $f_c$ ：

( 5.5.7- 2 )

式中  $s_k$ —基础中点  $k$  的沉降量 ( mm ) ；

$s_i$ 、 $s_j$ —基础端点  $i$ 、 $j$  的沉降量 ( mm ) ；

$L$ — $i$  与  $j$  点间的距离 ( mm ) 。

注：弯曲量以向上凸起为正，反之为负。

4 柱基间吊车轨道等构件的倾斜：

按 ( 5.5.7-1 ) 式计算。

5.5.8 建筑物沉降观测工作结束后，应提交下列成果：

1 建筑物沉降观测成果表。

2 建筑物沉降观测点位分布图及各周期沉降展开图。

3  $u-t-s$  ( 沉降速度 - 时间 - 沉降量 ) 曲线图。



4 p-t-s (荷载 - 时间 - 沉降量) 曲线图 (可视需要提交)。

5 建筑物等沉降曲线图 (见附录E)。

6 建筑物沉降建筑物沉降观测分析报告。

### 建筑物沉降建筑物沉降观测的具体步骤

本工程建筑物沉降建筑物沉降观测采用闭合圈法按一等水准测量要求进行，DS使用级精密水准仪或自动安平水准仪和铟钢水准尺。

建筑物四周至少留出3m的场地，便于闭合圈法建筑物沉降建筑物沉降观测，建筑物沉降观测前通知工程处和施工现场负责人，事先清理好现场，确保视线、场地畅通，安排好测量跑尺人员。

本工程结构施工阶段，做到每施工一层结构层次即进行一次沉降观察，建筑物沉降建筑物沉降观测时间为砼浇筑结束后，不上荷载的情况下进行，中间停、复工各建筑物沉降观测一次，以后每3个月建筑物沉降观测一次，建筑物竣工验收前建筑物沉降观测一次。特殊情况如发现严重裂缝，沉降速率增大，沉降差较大等，亦相应增加建筑物沉降观测次数，并整理出资料由主管工程师审核，及时提交给业主。使用阶段每半年一次，共两次，以后每年一次，预计建筑物沉降观测五年或直到沉降稳定，使用阶段预计共测6次，由建设单位负责建筑物沉降观测，施工阶段的建筑物沉降观测费用，按勘察设计文件规定，由业主负责，施工企业在提交成果时，向业主按专项收取费用。

### 建筑物沉降观测成果管理

本工程建筑物沉降观测应有专用外业手簿、记录表和建筑物平面图及建筑物沉降观测点布置图等，并根据建筑物沉降观测成果绘制沉降分布图，沉降量与时间关系曲线图，后计算整个建筑物的平均沉降量和相对沉降差，每季提供给业主一份资料。工程建筑物沉降观测资料，由专人整理，当每次建筑物沉降观测一周后，提交工程技术科和工程队各一份，终将系统建筑物沉降观测资料作为工程技术资料的一部分存档，并交建设单位一份。

### 基准点和建筑物沉降观测点的保护

经常检查基准点和建筑物沉降观测点有无变动，并防止砂浆落在建筑物沉降观测头上，将建筑物沉降观测点按建筑物沉降观测平面图相应的编上号，每次建筑物沉降观测后旋下建筑物沉降观测头集中保管，下次建筑物沉降观测时再按编号旋上建筑物沉降观测头，注意防止柱上槽口被杂物堵塞或被现场材料挡住，还要采取一定的措施防止碰撞建筑物沉降观测点头的螺牙铁管口，详见图《水准点埋置及建筑物沉降观测头构造图》。

设置基准的原则是合理埋设，建筑物沉降观测方便，并能保证水准点的稳定，基准点的埋设数量不少于三个，距离建筑物沉降观测点30-50m，基准点的设置应在基坑挖土前15天完成，基准点必须加盖保护，在建筑物沉降观测平面中，基准点位置应明确标注。

建筑物沉降观测点的设置，依据图纸设计要求。详见附图《建筑物沉降观测点平面图》。

建筑物沉降观测点的设置采用预埋螺牙铁管，使用活动建筑物沉降观测头，便于装拆。

装修前先旋下建筑物沉降观测头，在柱装修材料上留孔并预埋套管，装修完再旋上建筑物沉降观测头，建筑物沉降观测头就朝外，便于建筑物沉降观测。

注明细节：建筑物沉降观测方案

## 一、 建筑物沉降观测点的布设

个，分别在 3、5、10、12 × B 轴，1、16 × D 轴，1 × E 轴，20 × F 轴，3、5、10、12 × H

轴，J 轴 × 8 轴。

建筑物沉降观测的建筑物沉降观测点高程值是以后各次建筑物沉降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。并且要求每个建筑物沉降观测点高程

应在同期建筑物沉降观测两次后决定。

随着结构每升高一层，临时建筑物沉降观测点移上一层并进行建筑物沉降观测直到 ±0.00 再按规

定埋设建筑物沉降观测点(为便于建筑物沉降观测可将建筑物沉降观测点设于 ±500mm)。然后每施工一

层就复测一次，直至竣工。建筑物沉降观测点平面布置图详见图

## 五、建筑物沉降观测中注意事项

建筑物沉降观测应采用附和线路或闭合线路，做到定机、定人、定路线。测前仪

器必须经过检验，符合要求后方可使用。

建筑物沉降观测的前后视距应尽可能相等，仪器到水准尺的距离不得大于 30m。

测中，前后视必须采用同一根水准尺。建筑物沉降观测时，水准尺应和地面垂直，不

得歪斜。

在同一测站上建筑物沉降观测各建筑物沉降观测点时，当读完所有建筑物沉降观测点的读数后应回测后视点，

两次同一后视点的读数差不得超过  $\pm 1\text{mm}$ 。

建筑物沉降观测的次数与频率应根据上部结构的作用荷载和作用时间，一般在施工

阶段每上一层结构，建筑物沉降观测一次，一直到结构封顶。装饰施工完毕建筑物沉降观测一次，移交

业主前建筑物沉降观测一次。

建筑物沉降观测的结果应及时整理成成果资料，及时通报业主或现场监理工程师，工程

M

竣工后，应将成果资料整理归档。

请结合《建筑地基基础设计规范》与《建筑变形测量规范》进行查看。

## 一、建筑物沉降观测的基本要求

### 1、仪器设备、人员素质的要求

根据建筑物沉降观测精度要求高的特点，为能 地反映出建（构）筑物在不断加荷下的沉降情况，一般规定测量的误差应小于变形值的 $1/10—1/20$ ，为此要求建筑物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段标尺。

作业人员必须接受学习及技能培训，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建筑物沉降观测方法及建筑物沉降观测程序，对实施过程中出现的问题能分析原因并正确运用误差理论进行平差计算，按时、快速、 地完成每次建筑物沉降观测任务。

### 2、建筑物沉降观测时间的要求

建（构）筑物的建筑物沉降观测对时间有严格的限制条件，特别是建筑物沉降观测必须按时进行，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建筑物沉降观测周期，一般高层建筑物的建筑物沉降观测按一定的时间段为一建筑物沉降观测周期(如：30天/次)或按建筑物的加荷情况每升高一层(或数层)为一建筑物沉降观测周期，无论采取何种方式都必须按施测方案中规定的建筑物沉降观测周期准时进行。

### 3、建筑物沉降观测点的要求

为了能够反映出建（构）筑物的准确沉降情况，建筑物沉降观测点要埋设在能反映沉降特征且便于建筑物沉降观测的位置。一般要求建筑物上设置的建筑物沉降观测点纵横向要对称，

且相邻点之间间距以15-30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建筑物沉降观测点布置图。此外，埋设的建筑物沉降观测点要符合各施工阶段的建筑物沉降观测要求，特别要考虑到装修装饰阶段，是否会因墙或柱饰面施工而破坏或掩盖住建筑物沉降观测点，不能连续建筑物沉降观测而失去建筑物沉降观测意义。

#### 4、建筑物沉降观测自始至终要遵循“五定”原则

“五定”即建筑物沉降观测依据的基准点、工作基点和被建筑物沉降观测物的建筑物沉降观测点，点位要稳定；所用仪器、设备要稳定；建筑物沉降观测人员要稳定；建筑物沉降观测时的环境条件基本一致；建筑物沉降观测路线、镜位、程序和方法要固定。以上措施在客观上尽量减少建筑物沉降观测误差的不定性，使所测的结果具有统一的趋向性，保证各次复测结果与建筑物沉降观测的结果可比性更一致，使所建筑物沉降观测的沉降量更真实。

#### 5、施测要求

仪器、设备的操作方法与建筑物沉降观测程序要熟悉、正确。在建筑物沉降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3-6个月后重新对所用仪器、设备进行检校。

在建筑物沉降观测过程中，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、建筑物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建筑物沉降观测精度的等级。在无特殊要求情况下，一般高层建（构）筑物采用二等水准测量的建筑物沉降观测方法就能满足建筑物沉降观测的要求。

#### 7、建筑物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，按照依据正确、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3个以上水准点，其间距不大于100米；(2)在场区内任何地方架设仪器至少后视到2个水准点，并且场区内各水准点构成闭合图形，以便闭合校核；(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、建立固定的建筑物沉降观测路线

由场区水准控制网,依据建筑物沉降观测点的埋设要求或图纸设计的建筑物沉降观测点布点图,确定建筑物沉降观测点的位置。在控制点与建筑物沉降观测点之间建立固定的建筑物沉降观测路线,并在架设仪器站点与转点处作好标记桩,保证各次建筑物沉降观测均沿同一路线。

## 3、建筑物沉降观测

根据编制的工程施测方案及确定的建筑物沉降观测周期,建筑物沉降观测应在建筑物沉降观测点设置稳固后及时进行。一般高层建筑物有一或数层地下结构,建筑物沉降观测应自基础开始,在基础的纵横轴线上(基础局边)按设计好的位置埋设建筑物沉降观测点(临时的),待临时建筑物沉降观测点稳固好,进行建筑物沉降观测。

建筑物沉降观测的建筑物沉降观测点高程值是以后各次建筑物沉降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。并且要求每个建筑物沉降观测点高程应在同期建筑物沉降观测两次后决定。

随着结构每升高一层,临时建筑物沉降观测点移上一层并进行建筑物沉降观测直到±0.00,再按规定埋设建筑物沉降观测点(为便于建筑物沉降观测可将建筑物沉降观测点设于±500mm)。然后每施工一层就复测一次,直至竣工。

4、将各次建筑物沉降观测记录整理检查无误后,进行平差计算,求出各次每个建筑物沉降观测点的高程值,从而确定出沉降量。

## 5、统计表汇总

(1)根据各建筑物沉降观测周期平差计算的沉降量,列统计表,进行汇总。

(2)绘制各建筑物沉降观测点的下沉曲线。首先建立下沉曲线坐标,横坐标为时间坐标,纵坐标上半部为荷载值,下半部为各建筑物沉降观测周期的沉降量。

将统计表中各建筑物沉降观测点对应的建筑物沉降观测周期所测得沉降量画于坐标中,并将相应的荷载值也画于坐标中,连线,就得到对应于荷载值的沉降曲线。

(3)根据沉降量统计表和沉降曲线图,可预测建筑物的沉降趋势,将建筑物的沉降情况及时反馈有关主管

部门，正确地指导施工。特别在沉陷性较大的地基上对重要建筑物的不均匀沉降的建筑物沉降观测显得更为重要。

对建筑物沉降观测的成果分析，还可找出同一地区类似结构形式建筑物影响其沉降的主要因素，指导施工单位编好施工组织设计正确指导施工，同样也为勘察设计单位提供宝贵的一手资料，设计出更完善的施工图纸。

6. 建筑物沉降观测中的注意事项：严格按测量规范的要求施测；前后视建筑物沉降观测好用同一水平尺；各次建筑物沉降观测必须按照固定的建筑物沉降观测路线进行；建筑物沉降观测时要避免阳光直射，且各建筑物沉降观测环境基本一致；成像清晰、稳定时再读数；随时建筑物沉降观测，随时检核计算，建筑物沉降观测时要一气呵成；在雨季前后要联测，检查水准点的标高是否有变动；将各次所建筑物沉降观测沉降情况及时反馈有关部门，当建筑物每天(24h)连续沉降量超过1mm时应停止施工，会同有关部门采取应急措施。

### 1) 水准基点的设置

建筑物沉降观测水准基点（或称水准点）在一般情况下，可以利用工程标高定位时使用的水准点作为建筑物沉降观测水准基点。如水准点与建筑物沉降观测的距离过大，为保证建筑物沉降观测的精度，应在建筑物或构筑物附近，另行埋设水准基点。

建筑物和构筑物沉降观测的每一区域，必须有足够数量的水准点，按《工程测量规范》（GB50026-93）规定并不得少于3个。水准点应考虑使用，埋设坚固（不应埋设在道路、仓库、河岸、新填土、将建设或堆料的地方以及受震动影响的范围内），与被建筑物沉降观测的建筑物和构筑物的间距为30~50m，水准点帽头宜用铜或不锈钢制成，如用普通钢代替，应注意防锈。水准点埋设须在基坑开挖前15天完成。

水准基点可按实际要求，采用深埋式和浅埋式两种，但每一建筑物沉降观测区域内，至少应设置一个深埋式水准点。

### 2) 建筑物沉降观测点标志



测定建筑物或构筑物下沉的建筑物沉降观测点，可根据建筑物的特点采用各种不同的类型。建筑物沉降观测点标志上部应为突出的半球形或有明显的突出之处，建筑物沉降观测点标志本身应牢固。建筑物沉降观测点应及时埋设，建筑物沉降观测点标志应安设稳定牢固，与柱身或墙保持一定距离，以保证能在标志上部垂直置尺。

### 3) 建筑物沉降观测点应有良好的通视条件

建筑物沉降观测点的布置，应按能全面查明建筑物和构筑物基础沉降的要求，由设计单位根据地基的工程地质资料及建筑结构的特点确定。

砖墙承重的各建筑物沉降观测点，一般可沿墙的长度每隔8~12m设置一个，并应设置在建筑物上。当建筑物的宽度大于15m时，内墙也应在适当位置设建筑物沉降观测点。

框架式结构的建筑物，应在每一个桩基或部分桩基上安设建筑物沉降观测点。具有浮筏基础或箱式基础的高层建筑，建筑物沉降观测点应沿纵、横轴和基础（或接近基础的结构部分）周边设置。新建与原有建筑物的连接处两边，都应设置建筑物沉降观测点。烟囱、水塔、油罐及其他类似的构筑物的建筑物沉降观测点，应沿周边对称设置。

建筑物沉降观测点具体布置位置，应由设计单位负责确定。对设计未作规定而按有关规定需作建筑物沉降观测的建筑或构筑物，其建筑物沉降观测点布置位置则由施工企业技术部门负责确定。

建筑物沉降观测点平面布置图的比例一般为1:100至1:500。所有建筑物沉降观测点应有编号，以便建筑物沉降观测记录。

## 实施

折叠工作基点和建筑物沉降观测点标志的布设

工作基点（以下简称基点）是建筑物沉降观测的基准点，应根据工程的沉降施测方案和布网原则的要求建立，而沉降施测方案应根据工程的布局特点、现场的环境条件制订。依据工作经验，一般高层建筑物周围要布设三个基点，且与建筑物相距50m至100m间的范围为宜。基点可利用已有的、稳定性好的埋石点和墙脚水准点，也可以在该区域内基础稳定、修建时间长的建筑物上设置墙脚水准点。若区域内不具备上述条件，则可按相应要求，选在隐蔽性好且通视良好、确保安全的地方埋设基点。所布设的基点，在未确定其稳定性前，严禁使用。因此，每次都要测定基点间的高差，以判定它们之间是否相对稳定，并且基点要定期与远离建筑物的高等级水准点联测，以检核其本身的稳定性。

建筑物沉降观测点应依据建筑物的形状、结构、地质条件、桩形等因素综合考虑，布设在能敏感反映建筑物沉降变化的地点。一般布设在建筑物四角、差异沉降量大的位置、地质条件有明显不同的区段以及沉降裂缝的两侧。埋设时注意建筑物沉降观测点与建筑物的联结要牢靠，使得建筑物沉降观测点的变化能真正反映建筑物的变化情况。并根据建筑物的平面设计图纸绘制建筑物沉降观测点布点图，以确定建筑物沉降观测点的位置。在工作点与建筑物沉降观测点之间要建立固定的建筑物沉降观测路线，并在架设仪器站点与转点处做好标记桩，保证各次建筑物沉降观测均沿统一路线。

折叠应做建筑物沉降观测的范围

属于下列情况之一应进行建筑物沉降观测：

重要的工业与民用建筑物

20层以上的高层建筑物

造型复杂的14层以上的高层建筑物

对地基变形有特殊要求的建筑物

单桩承受荷载在400KN以上的建筑物

使用灌注桩基础而设计与施工人员经验不择的建筑物

因施工使用或科研要求进行建筑物沉降观测的建筑物

建筑物沉降观测的周期及施测过程

建筑物沉降观测的周期应能反映出建筑物的沉降变形规律，建(构)筑物的沉降观测对时间有严格的限制条件，特别是建筑物沉降观测必须按时进行，否则建筑物沉降观测得不到原始数据，从而使整个建筑物沉降观测得不到完整的建筑物沉降观测结果。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。一般认为建筑在砂类土层上的建筑物，其沉降在施工期间已大部分完成，而建筑在粘土类土层上的建筑物，其沉降在施工期间只是整个沉降量的一部分，因而，沉降周期是变化的。根据工作经验，在施工阶段，建筑物沉降观测的频率要大些，一般按3天、7天、15天确定建筑物沉降观测周期，或按层数、荷载的增加确定建筑物沉降观测周期，建筑物沉降观测周期具体应视施工过程中地基与加荷而定。如暂时停工时，在停工时和重新开工时均应各建筑物沉降观测一次，以便检验停工期间建筑物沉降变化情况，为重新开工后建筑物沉降观测的方式、次数是否应调整作判断依据。在竣工后，建筑物沉降观测的频率可以少些，视地基土类型和沉降速度的大小而定，一般有一个月、两个月、三个月、半年与一年等不同周期。沉降是否进入稳定阶段，应由沉降量与时间关系曲线判定。对重点建筑物沉降观测和科研项目工程，若后三个周期建筑物沉降观测中每周期的沉降量不大于2倍的测量中误差，可认为已进入稳定阶段。一般工程的建筑物沉降观测，若沉降速度小于 $0.01 \sim 0.04\text{mm/d}$ ，可认为进入稳定阶段，具体取值应根据各地区地基土的压缩性确定。

根据编制的沉降施测方案及确定的建筑物沉降观测周期，建筑物沉降观测应在建筑物沉降观测点稳固后及时进行。一般高层建筑物有一层或数层地下结构，建筑物沉降观测应自基础开始，在基础的纵横轴线上(基础局边)按设计好的位置埋设建筑物沉降观测点(临时的)，待临时建筑物沉降观测点稳固好，方可进行建筑物沉降观测。建筑物沉降观测的建筑物沉降观测点高程值是以后各次建筑物沉降观测用以比较的基础，其精度要求非常高，施测时一般用N2级精密水准仪，并且要求每个建筑物沉降观测点高程应在同期建筑物沉降观测两次，比较建筑物沉降观测结果，若同一建筑物沉降观测点间的高差不超过 $\pm 0.5\text{mm}$ 时，我们即可认为建筑物沉降观测的数据是可靠的。随着结构每升高一层，临时建筑物沉降观测点移上一层并进行建筑物沉降观测，直到 $+0.00$ 再按规定埋设建筑物沉降观测点(为便于建筑物沉降观测可将建筑物沉降观测点设于 $+500\text{mm}$ )，然后每施工一层就复测一次，直至竣工。

在施工打桩、基坑开挖以及基础完工后，上部不断加层的阶段进行建筑物沉降观测时，必须记载每次建筑物沉降观测的施工进度、增加荷载量、仓库进(出)货吨位、建筑物倾斜裂缝等各种影响沉降变化和异常的情况。每周建筑物沉降观测后，应及时对建筑物沉降观测资料进行整理，计算出建筑物沉降观测点的沉降量、沉降差以及本周期平均沉降量和沉降速度。若出现变化量异常时，应立即通知委托方，为其采取防患措施提供依据，同时适当增加建筑物沉降观测次数。

另者，不同周期的建筑物沉降观测应遵循“五定”原则。所谓“五定”，即通常所说的建筑物沉降观测依据的基准点、基点和被建筑物沉降观测物上建筑物沉降观测点，点位要稳定；所用仪器、设备要稳定；建筑物沉降观测人员要稳定；建筑物沉降观测时的环境条件基本上要一致；建筑物沉降观测路线、镜位、程序和方法要固定。以上措施在客观上能保证尽量减少建筑物沉降观测误差的主观不确定性，使所测的结果具有统一的趋向性；能保证各次复测结果与建筑物沉降观测结果的可比性一致，使所建筑物沉降观测的沉降量更真实。

## 精度要求

根据建筑物的特性和建设、设计单位的要求选择建筑物沉降观测精度的等级。在没有特别要求的情况下，在一般性的高层建构物施工过程中，采用二等水准测量的建筑物沉降观测方法就能满足建筑物沉降观测的要求。各项建筑物沉降观测指标要求如下：

，往返较差、附和或环线闭合差： $h = a - b \pm 1.0$ ， $n$ 表示测站数；

第二，前后视距  $30m$ ；

第三，前后视距差  $1.0m$ ；

第四，前后视距累积差  $3.0m$ ；

第五，建筑物沉降观测点相对于后视点的高差容差： $1.0mm$ 。

## 要点

水准基点的设置：基点设置以保证其稳定可靠为原则，宜设置在基岩上，或设置在压缩性较低的土层上。水准基点的位置，宜靠近建筑物沉降观测对象，但必须在建筑物所产生的压力影响范围外。

建筑物沉降观测点的设置：建筑物沉降观测点的布置，应能全面反映建筑的变形并结合地质情况确定，数量不宜少于6个点。

测量宜采用精密水平仪及铟钢水准尺，对建筑物沉降观测对象宜固定测量工具和固定测时人员，建筑物沉降观测前应严格校验仪器。

测量精度宜采用 级水准测量，视线长度宜为20~30m，视线高度不宜低于0.3m。

建筑物沉降观测时应登记气象资料，建筑物沉降观测次数和时间应根据具体建筑确定。在基坑较深时，可考虑开挖后的回弹建筑物沉降观测。

#### 资料整理

建筑物沉降建筑物沉降观测资料应及时整理和妥善保存，作为该工程技术档案的一部分。

(1) 根据水准点测量得出的每个建筑物沉降观测点和其逐次沉降量（建筑物沉降建筑物沉降观测成果表）。

(2) 根据建筑物和构筑物的平面图绘制的建筑物沉降观测点的位置图，根据建筑物沉降建筑物沉降观测结果绘制的沉降量、地基荷载与延续时间三者的关系曲线图（要求每一建筑物沉降观测点均应绘制曲线图）。

(3) 计算出建筑物和构筑物的平均沉降量、相对弯曲和相对倾斜值。

(4) 水准点的平面布置图和构造图，测量沉降的全部原始资料。

(5) 根据上述内容编写的建筑物沉降观测分析报告(其中应附有工程地质和工程设计的简要说明)。

## 记录

建筑物沉降观测记录的内容为:工程名称、不同建筑物沉降观测日期和不同工程状态下根据水准点测量得出的每个建筑物沉降观测点高程与其逐步沉降量的记录。

### 1) 建筑物沉降观测的仪器及方法

建筑物沉降观测宜采用精密水准仪及铜水准尺进行,在缺乏上述仪器时,也可采用精密的工程水准仪(带有符合水准器)和刻度的水准尺进行。观察时应使用固定的测量工具,人员也宜固定。每次观察均需采用环形闭合方法或往返闭合方法当场进行检查。同一观察点的两次建筑物沉降观测差不得大于1mm,水准测量应采用闭合法进行。

采用二等水准测量应符合  $\pm 0.3 \sqrt{n}$  (mm) 的要求;

采用三等水准测量应符合  $\pm 0.6 \sqrt{n}$  (mm) 的要求。

(n为水准测量过程中水准仪安设的次数)

### 2) 建筑物沉降观测的次数和时间

建筑物沉降观测的次数和时间,应按设计要求,一般次建筑物沉降观测应在建筑物沉降观测点安设稳固后及时进行。民用建筑每加高一层应建筑物沉降观测一次,工业建筑应在不同荷载阶段分别

进行建筑物沉降观测；施工单位在施工期内进行的建筑物沉降观测，不得少于4次。建筑物和构筑物全部竣工后的建筑物沉降观测次数，每一年4次，第二年2次，第三年后每年1次，至下沉稳定（由沉降与时间的关系曲线判定）为止。建筑物沉降观测期限一般为：砂土地基2年，粘性土地基5年，软土地基10年。当建筑物和构筑物突然发生大量沉降、不均匀沉降或严重的裂缝时，应立即进行逐日或几天1次的连续建筑物沉降观测，同时应对裂缝进行建筑物沉降观测。

建筑物的裂缝建筑物沉降观测，应在裂缝上设置可靠的建筑物沉降观测标志（如石膏条等），建筑物沉降观测后应绘制详图，画出裂缝的位置、形状和尺寸，并注明日期和编号。必要时应对裂缝照相。裂缝宽度可用刻度放大镜建筑物沉降观测。

### 3) 其他

建筑物沉降观测点编号一栏内各测点的编号应与建筑物沉降观测示意图中的编号一致。

工程状态：

对一般民用建筑以某层楼面（或标高）为状态标志；对工业建筑以不同荷载阶段为状态标志。

每次建筑物沉降观测，应检查每一次建筑物沉降观测用相邻建筑物沉降观测点间的沉降量及累计沉降量。如果沉降过大或沉降不均匀，应及时采取措施。

河南省基本建设科学实验研究院有限公司(以下简称“省基本建设科研院”)组建于1992年,属河南省建设厅原:级机构,注册资金6000万元,总部位于郑州经济技术开发区经北- -路10号。研究院持有国家工信部、建设部、国家市场监督管理总局、人防办及省发改委、住建厅、司法厅、测绘局等批准的相关资质及行政许可十余项,是从事建设工程、工业企业、环境工程全生态链、全生命周期技术服务及相关软件开发、产业链电商平台运营管理等的综合性技术服务和科技研发的科技型企业。是国家高新技术企业、河南省行业企业、中国建筑业协会建设工程质量检测AAA级机构。

其业务范围涵盖：

. 见证取样检测

. 主体结构检测

. 植筋拉拔承载力检测

. 建筑安装电气、水暖材料检测

. 屋面防渗漏检测

. 绝缘电阻检测接地电阻

. 建筑节能材料及现场粘接拉拔检测

. 建筑门窗六性检测

. 土壤氨浓度检测

. 材料放射性检测

. 室内空气检测

. 节能能效检测

. 建筑幕墙四性检测

. 幕墙材料检测

. 幕墙中空玻璃检测

. 既有幕墙安全性检查和评价



.钢结构常规检测

.钢结构鉴定性检测

.特种设备无损检测

.地基与基础检测

.地基基础评价

.基础支护

.市政道路工程检测

.城市桥梁检测

.人防门检测

.人防主体违规检测

.人防面积核查

.防化检测

.主体结构违规检测

.安全性鉴定检测

.建筑工程司法鉴定

.基坑监测

.建筑物建筑物沉降建筑物沉降观测

.土方测量

.测量、测绘检测

.基坑安全性评价

.施工工程质量评价

.设计复核

.建筑结构安全性与可靠性评价

.建筑结构抗震性能评价

..建筑幕墙施工质量评价

.散热器检测

.风机盘管检测

.外墙外保温型式检验

排烟、排气道检测

以上是郑州市出具建筑物沉降观测沉降观测报告的机构的详细介绍-由河南省基本建设科研院提供。