

关于做好桩基工程检测和深基坑工程监测备案的通知

宁市监字〔2022〕12号

各有关单位：

为进一步加强市政工程桩基和深基坑工程监督管理，切实规范参建各方管理行为，根据《房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理规定》（住房和城乡建设部令第5号）、《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理办法》（江苏省人民政府令第89号）、《南京市建设工程深基坑工程管理办法》（宁建法字〔2006〕32号）、《南京市房屋建筑和市政基础设施深基坑工程质量监督管理细则》（宁建规字〔2012〕4号）等文件规定，现就桩基工程检测和深基坑工程监测备案相关要求明确如下：

一、适用范围

我站监督的市政基础设施工程（以下简称市政工程）的桩基工程检测、深基坑工程监测及其相关单位登记和方案备案工作，应遵照本通知执行。

二、备案内容及项目

（一）桩基工程检测

桩基工程包含工程桩、（深）基坑工程和地基处理工程所含的桩基，检测项目包含单桩承载力（竖向、水平、抗拔）检测、孔底岩性检测、桩身完整性检测、成孔质量以及（复合）地基承载力等。

桩基工程检测单位应取得建设行政主管部门核发的资质（备案）证书，并取得计量认证合格证书的第三方检测机构。

桩基工程检测方案（以下简称检测方案）应由建设单位牵头设计、监理等单位，根据受荷重要性、地质条件等因素按设计文件及现行规范要求综合制定。检测相关要求参照附件6。

（二）深基坑工程监测

深基坑工程是指开挖深度超过5m（含5m）或开挖深度3m-5m且与基坑底部边线水平距离两倍开挖深度范围内存在需要保护的建（构）筑物、主干道路或地下管线的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。监测项目主要包括水平位移、竖向位移、深层土体位移、轴力、水位、内力、水压力及变形等。

建设单位应委托具有相应等级岩土工程专业物探测试检测监测分项勘察资质的第三方单位进行深基坑工程监测。

深基坑工程监测方案（以下简称监测方案）应由建设单位牵头设计、监理、监测等单位按设计文件及现行规范要求综合制定。监测相关要求见附件7。

三、备案材料、流程及时间节点

1、桩基工程检测单位和深基坑工程监测单位应将企业资质（含营业执照、资质证书、计量认证证书）、检（监）测人员证书（含岗位证、职称证）、设备以及业绩等资料提交我站综合科登记。

2、检测方案备案应在桩基检测前完成。建设单位应将检测方案、《桩基工程质量验收检测方案表》（附件1）、施工图设计文件及检测人员和设备证书等相关资料报送监督科室抽查。监督科室填写《桩基工程质量验收检测方案审查意见表》（附件2）后报我站综合科备案。

3、监测方案备案应在基坑工程施工前完成。建设单位应将监测专项方案、《南京市市政工程深基坑工程监测方案备案表》（附件3）、监测平面布置图和说明、基坑监测能力备案表、监测人员证书、仪器证书（含标定材料）、布设元件采购发票及合格证等材料监督科室抽查后报综合科备案。

四、管理要求

1、建设单位应牵头相关单位根据设计文件和现行规范标准要求编制检测方案和监测方案，并严格执

行备案相关要求；检测和监测单位应严格按照备案的检测方案和监测方案开展相关工作，检测方案和监测方案内容变更时需重新进行备案；检测方案和监测方案中涉及使用新技术新材料等情况的需先进行新技术新材料等标准论证，然后再组织专家对方案论证。

2、监理单位应组织基坑工程土方开挖条件（附件 4-5）和桩基工程分部验收工作，建设单位项目负责人、施工单位项目经理和企业质量负责人，勘察、设计及监测单位项目负责人参加验收。验收前应书面通知我站监督科室。

3、加强桩基工程检测和深基坑工程监测过程管理，监理单位应重点检查监测点设置及保护、基坑周边荷载及检（监）测报告出具等情况；在出现异常情况或异常天气时，监测单位应加强观测，加大监测频率，并及时提供监测报告。

4、施工过程中出现异常或险情和质量事故时，应及时处理，必要时组织专家论证，并按有关规定向建设行政主管部门、监督机构等有关部门报告。

5、我站结合备案方案内容开展日常监督抽查和监督抽检工作，核查检（监）测结果及责任主体行为规范性，并重点对其检测和监测单位进行综合评价，根据评价结果实施差别化管理。对监督抽查（检）中发现有质量隐患或违法违规的，责令改正。出现下列情况时，按照相关法律法规对责任单位或责任人进行约谈告诫、违规行为记录、通报批评，情节严重的报请建设行政主管部门行政处罚：

- （一）检测方案或监测方案未备案的；
- （二）申报资料弄虚作假的；
- （三）未按桩基检测方案或监测方案开展检测和监测的；
- （四）检测或监测报告弄虚作假，检测和监测数据随意更改的；
- （五）未按规定组织验收且未及时通知监督机构的；
- （六）出现报警及险情未按规定上报的。

- 附件：1、桩基工程质量验收检测方案表
2、桩基工程质量检测方案审查意见表
3、南京市市政工程深基坑工程监测方案备案表
4、基坑监测点隐蔽验收记录
5、监测项目及监测点验收记录
6、桩基工程检测要求
7、深基坑工程的监测要求

南京市市政工程质量安全监督站
2022年9月23日

百分比 部位																
	设计或 规范要求															
其它需要 说明的事项:																
建设单位意见:	监理单位意见:				设计单位意见:				相关单位意见:							
项目负责人:	总监:				项目负责人:				项目负责人:							
(公章) 年 月 日	(公章) 年 月 日				(公章) 年 月 日				(公章) 年 月 日							

注：1.人工挖孔桩终孔时，应进行桩端持力层检验。单柱单桩的大直径嵌岩桩，应视岩性检验孔底下3倍桩身直径或5m深度范围内有无土洞、溶洞、破碎带或软弱夹层等不良地质条件。2.备案编号按申报时间顺序依次排序，编号形式：NJSZ-ZJJC-申报日期-申报序号，例 NJSZ-ZJJC-20220901-001

附件 2:

桩基工程质量检测方案审查意见表

工程名称		监督注册号	
报监日期		报监时工程进度	
质量概述	<input type="checkbox"/> 地质情况较好，地质分布均匀，无不良地层条件（深厚填土、淤泥质土、有机质土）。 <input type="checkbox"/> 施工质量较好，监督中未发现明显质量问题，现场质保体系健全，措施得力。 <input type="checkbox"/> 质保资料中主要材料合格证、复试批次及结果符合要求。		
监督科对检测方案意见	经检查，本方案： <input type="checkbox"/> 1.满足规范、文件的要求。 <input type="checkbox"/> 2.不完全满足规范、文件的要求,符合站内有关规定。 <input type="checkbox"/> 3.不满足规范、文件的要求以及站内有关规定。 <input type="checkbox"/> 4. 因工程质量存在问题，需在规范基础上增加检测。 对检测方案的意见： <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意 监督员： 科室负责人： 年 月 日		
综合科意见	签名： 年 月 日		
备注			

注：1.请在认为符合的栏目前“√”。

2.“满足规范、文件的要求”指按单位工程计算，检测数量和方法都满足要求。

3.“监督科对检测方案意见”栏，如符合第 1、2 项情况之一且同意的，科室填写意见后可直接报综合科备案；符合第 3、4 项情况之一的，科室填写意见后报综合科备案。

4.此表仅作为内部流转。

南京市市政工程深基坑工程监测方案备案表

工 程 概 况	工程名称/建设单位					监督注册号				
	地质形式		<input type="checkbox"/> 土质地质		<input type="checkbox"/> 岩石地质		<input type="checkbox"/> 土质+岩石混合地质			
	基坑安全级别		开挖深度		基坑面积 (m ²)		基坑周长 (m)			
	监测单位/资质									
	技术负责人				监测项目负责人		手机联系方式			
	支护结构型式		<input type="checkbox"/> 排桩 <input type="checkbox"/> 地下连续墙 <input type="checkbox"/> 水泥土墙 <input type="checkbox"/> 土层锚杆 <input type="checkbox"/> 土钉支护 <input type="checkbox"/> 放坡		支撑类型	<input type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 钢结构	地下水控制	<input type="checkbox"/> 井点降水 <input type="checkbox"/> 集水明排 <input type="checkbox"/> 截水		
	止水帷幕型式		<input type="checkbox"/> 地下连续墙 <input type="checkbox"/> 深搅 <input type="checkbox"/> 高压旋喷				水平支撑数			
	监测方案经过专家论证		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		对周围环境进行过调查, 现场已提供有效影响范围内的管线图		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		周围重要工程、地铁、管线等情况描述	
	设计要求监测项目		<input type="checkbox"/> 变形 <input type="checkbox"/> 深层位移 <input type="checkbox"/> 内力 <input type="checkbox"/> 水位 <input type="checkbox"/> 土(水)压力 <input type="checkbox"/> 裂缝 <input type="checkbox"/> 隆起							
监 测 项 目 及 内 容	监测项目		监测周期	测点数量/设计或规范数量	测点的布置	监测方法及精度	监测频率	报警值		
	1 变 形	支护圈梁或围檩(冠梁)水平位移								
		支护圈梁或围檩(冠梁)竖向位移								
		格构柱竖向位移								
		立柱变形								
		邻近房屋竖向位移、倾斜								
		基坑周围地表竖向位移								
		地下管线竖向位移与水平位移								
	2 围护结构深层水平位移									
	3 内 力	支护结构板墙内力								
		支护结构圈梁或围檩(冠梁)内力								
		锚杆应力和轴力								
		土钉的应力和轴力								
		支撑轴力								

监测项目及内容	监测项目		监测周期	测点数量/设计或规范数量	测点的布置	监测方法及精度	监测频率	报警值
	监测项目	4 水位	坑外地下水					
坑内地下水								
基坑渗漏水状况								
5 水土压力		支护结构(板墙)土压力						
		孔隙水压力						
6 裂缝		邻近房屋裂缝						
		基坑周围地表裂缝						
		地面超载状况						
7 基坑底部回弹和隆起								
8 其他								
监测计划	监测人员	姓名						
		持证证号						
	仪器设备	仪器名称						
		规格、型号						
拟定监测时间			自 年 月 日至 年 月 日					
各方意见	意见: 项目负责人:		意见: 总监理工程师		意见: 单位技术负责人:		意见: 单位技术负责人:	
	建设单位(公章) 年 月 日		监理单位(公章) 年 月 日		基坑设计单位(公章) 年 月 日		监测单位(公章) 年 月 日	

- 注:
- 1、在选定的项目框内打“√”，在非选定的项目框内打“×”。
 - 2、本监测方案应与建设单位和监测单位签定的合同所要求的监测方案一致。
 - 3、监测方案变更应重新进行备案。
 - 4、深基坑工程监测方案必须进行专家论证，应附专家论证意见。
 - 5、备案编号按申报时间顺序依次排序，编号形式：NJSZ-JKJC-申报日期-申报序号，例 NJSZ-JKJC-20220901-001

附件 5:

监测项目及监测点验收记录

工程名称		验收日期				
项目	验收结论					
	点的布设	标识编号	成品保护	初始数据	仪器	验收结论
基坑变形						
周边建筑、管线道路变形						
深层位移						
支撑等内力						
水位						
水（土）压力						
裂缝						
隆起						
其他						
验收意见:	验收意见:	验收意见:	验收意见:	验收意见:		
建设单位项目负责人:	总 监 理 工 程 师:	总包或基坑施工项目负责人:	基坑设计单位项目负责人:	监测单位技术负责人:		
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日		

注：本表是基坑开挖验收前责任主体各方对监测点的总体检查验收，是开挖条件验收的基本资料。

附件 6:

桩基工程检测要求

对象	检测项	检测方法	适用条件	检测数量	依据	
基 桩	单桩承载力	静载 (单桩竖向抗压、竖向抗拔和水平承载力静载试验)	符合下列条件之一,应采用: 1.地基基础设计等级为甲级 ^① ; 2.场地地质条件复杂; 3.采用“引孔法”施工的预制桩、或本地区采用的新桩型新工艺、或基桩施工中变更了施工工艺参数; 4.施工出现可能影响单桩承载力的异常或桩身完整性Ⅲ类桩。	不少于同条件下单位工程总桩数的 1%,且不少于 3 根;当总桩数在 50 根以内时,不少于 2 根。	DB32/T 3916-2020 [5.3.3.1]	
		高应变 (单桩竖向抗压承载力)	同一单位工程相同条件下,已经具有为设计提供依据的静载荷试验、具有可靠的高应变法与静载荷试验比对资料,且符合高应变法适用范围的(可采用)。	不少于总桩数的 5%,且不少于 10 根。	DB32/T 3916-2020 [5.3.3.2]	
		自平衡 (单桩竖向抗压承载力)	同一单位工程相同条件下,已经具有为设计提供依据的静载荷试验、具有可靠的自平衡法与静载荷试验比对资料,且符合自平衡法适用范围的(可采用)。	不少于总桩数的 2%,且不少于 5 根。	DB32/T 3916-2020 [5.3.3.3]	
	持力层 核 验	深层平板载荷试验或岩石地基载荷试验或大直径桩端阻力载荷试验	对于端承型大直径嵌岩桩或人工挖孔桩,当条件受限无法进行单桩静载试验时。	不少于总桩数的 2%且不应少于 5 根(点)。	DB32/T 3916-2020 [5.3.4.1]	
		岩层取芯结合桩身检验		钻芯法测定桩底沉渣厚度,并钻取桩端持力层岩土芯样检验桩端持力层,不少于同一持力层条件下总桩数的 10%且不应少于 10 根。	DB32/T 3916-2020 [5.3.4.2]	
	桩身完整性	低应变	灌注桩、预制桩	不应少于同条件下总桩数的 30%,且不少于 30 根,每个承台检测桩数不少于 1 根;对柱下四桩或四桩以上承台的工程,不少于承台内对应桩数的 30%。	DB32/T 3916-2020 [5.3.5.1]	
		高应变	预制桩除开展低应变检测外,还应采用	不少于总桩数的 10%,且不少于 10 根。	DB32/T 3916-2020 [5.3.5.3]	
		声波透射法或钻芯法	灌注桩除开展低应变检测外,还应采用	不少于总桩数的 10%,且不少于 10 根。若声波透射法的检测数量不能满足以上要求时,应改用钻芯法或高应变法或其它有效方法。对一柱一桩端承灌注桩,钻芯法不少于总桩数的 50%,且不少于 30 根。	DB32/T 3916-2020 [5.3.5.4]	
		焊接探伤	焊接的钢桩或重要工程的混凝土预制桩、预应力管桩	检测 10%的焊缝探伤。	GB 50202-2018 [表 5.5.4-1], [5.10.2]	
	成 孔 质 量	垂 直 度	垂线、钢尺	混凝土灌注桩	每根桩检测 1 点。	CJJ 2-2008 [表 10.7.4]
				沉入桩	全数检验。	CJJ 2-2008 [表 10.7.3-3]
		孔 径	成孔检测仪	钻孔、挖孔灌注桩	全数检查。	CJJ 2-2008 [10.7.4.2]
全数检查。						
孔 深	测绳、铅锤					

		沉渣厚度	沉淀盒或标准测锤		每根桩检测 1 点。	
地连墙	成墙质量	钻孔取芯或超声波	地下连续墙		非承重地下连续墙检验槽段数不得少于同条件下总槽段数的 10%；对承重地下连续墙检验槽段数不得少于同条件下总槽段数的 20%。	GB50007-2011 [10.2.18]
复合地基	承载力	平板载荷试验	复合地基		不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根（点）。	GB50202-2018 [4.1.5]
	桩长、桩身完整性、桩身	钻芯法	水泥土搅拌复合地基、高压喷射注浆桩复合地基		单位工程不应少于 0.5%，且不应少于 3 根。	JGJ340-2015 [11.1.2]

注：1.甲级市政工程仅指单跨超过 100m、总长超过 500m 特大桥。

附件 7:

深基坑工程的监测要求

一、设计文件中应明确深基坑及其相邻建（构）筑物和地下管线的监测范围和要求，包括监测项目、测点布置、观测精度、观测频率和临界状态报警值等。基坑监测单位必须制定监测方案，包括监测目的、监测内容、测点布置、观测方法、监测人员、监测结果处理要求和监测结果反馈制度等。深基坑工程开工前，监测单位应对周边需要监测的建（构）筑物和地下管线等进行调查、取证、拍照及初始值采集，施工过程中，按规定进行监测。

二、当出现下列情况时，应加强观测，加大监测频率，并及时向建设、施工、监理、设计、质量监督等部门报告监测成果。

- 1、监测数据达到报警值；
- 2、监测数据变化较大或者速率加快；
- 3、出现超深开挖、超长开挖、未及时加撑等不按设计工况施工的情况；
- 4、基坑及周围环境大量积水、长时间连续降雨、市政管道出现泄露；
- 5、基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值；
- 6、支护结构出现开裂；
- 7、邻近的建筑或周边地面突然出现较大沉降、不均匀沉降或严重开裂；
- 8、基坑底部、坡体或围护结构出现管涌、渗漏或流沙等现象。

三、当出现下列情况之一时，应立即进行危险报警，情况严重时，应立即停工，并对基坑支护结构和周围环境中的保护对象采取应急措施。

- 1、监测项目实测值达到监测报警值的累计值；
- 2、基坑支护结构或周边土体的位移突然明显增大或基坑出现流沙、管涌、隆起、陷落或严重的渗漏等；
- 3、基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现过大变形、压屈、断裂、松弛或拔出的迹象；
- 4、基坑支护结构或周边土体的最大位移大于规范相关规定，或其水平位移速率已连续三日大于3mm/d，且无收敛趋势。
- 5、周边建筑的结构部分、周边地面出现较严重的突发裂缝或危害结构的变形裂缝，或既有建筑物的不均匀沉降已大于现行地基基础设计规范规定的允许值，且变形、裂缝不稳定。
- 6、周边管线变形突然明显增长或出现裂缝、泄漏等。
- 7、出现基坑工程设计方提出的其他危险报警情况，或根据当地工程经验判断，出现其他必须进行危险报警的情况。

四、监测单位应及时整理观测数据，对于沉降、位移等观测项目应绘制随时间变化的关系曲线，并对变形和内力的发展趋势作出评价，根据设计和监测方案要求提交阶段性监测报告（内容包括：监测期相应的工况、监测项目、各测点的平面和立面布置图、监测成果的过程曲线、监测值的变化分析及发展预测、相关的设计和施工建议）。

五、监测工作完成后，监测单位应提交完整的基坑工程监测报告（内容包括：工程概况、监测项目和各测点的平面和布置图、采用仪器、设备和监测方法、监测数据处理方法和监测结果过程曲线、巡视情况、监测结果评价、监测工作结论与建议）。

深基坑工程监测的内容

序号	监测项目		土质基坑			岩体基坑		
			基坑设计安全等级			基坑设计安全等级		
			一级	二级	三级	一级	二级	三级
1	围护墙（边坡）顶部水平位移		应测	应测	应测	/	/	/
2	围护墙（边坡）顶部竖向位移		应测	应测	应测	/	/	/
3	坑顶水平位移		/	/	/	应测	应测	应测
4	坑顶竖向位移		/	/	/	应测	宜测	可测
5	深层水平位移		应测	应测	宜测	/	/	/
6	立柱竖向位移		应测	应测	宜测	/	/	/
7	围护墙内力		宜测	可测	可测	/	/	/
8	支撑轴力		应测	应测	宜测	/	/	/
9	立柱内力		可测	可测	可测	/	/	/
10	锚杆轴力		应测	宜测	可测	应测	宜测	可测
11	坑底隆起		可测	可测	可测	/	/	/
12	围护墙侧向土压力		可测	可测	可测	/	/	/
13	孔隙水压力		可测	可测	可测	/	/	/
14	地下水位		应测	应测	应测	/	/	/
15	地下水、渗水与降雨关系		/	/	/	宜测	可测	可测
16	土体分层竖向位移		可测	可测	可测	/	/	/
17	周边地表竖向位移		应测	应测	宜测	应测	宜测	可测
18	周边建筑	竖向位移	应测	应测	应测	应测	宜测	可测
19		倾斜	应测	宜测	可测	宜测	可测	可测
20		水平位移	宜测	可测	可测	宜测	可测	可测
21	周边建筑裂缝、地表裂缝		应测	应测	应测	应测	宜测	可测
22	周边管线	竖向位移	应测	宜测	可测	应测	宜测	可测
23		水平位移	可测	可测	可测	宜测	可测	可测
24	周边道路竖向位移		应测	宜测	可测	应测	宜测	可测

注：1、一级安全等级指支护结构破坏、土体失稳或过大变形对基坑周边环境及地下结构施工影响很严重。符合下列情况之一的基坑，定为一级安全等级基坑：

- （1）重要工程或支护结构同时作为主体结构一部分的基坑；
- （2）与邻近建筑物、重要设施的距离在开挖深度以内的基坑；
- （3）基坑影响范围内（不小于2倍的基坑开挖深度）有历史文物、近代优秀建筑、重要管线等需要严加保护的基坑；
- （4）开挖深度大于10米的基坑；
- （5）位于复杂地质条件及软土地区的二层及二层以上地下室的基坑。

2、三级安全等级指支护结构破坏、土体失稳或过大变形对基坑周边环境及地下结构施工影响不严重。基坑开挖深度小于7米，且周围环境无特殊要求的基坑为三级安全等级基坑。

3、二级安全等级指支护结构破坏、土体失稳或过大变形对基坑周边环境及地下结构施工影响一般。除一级和三级安全等级基坑外的基坑均属于二级安全等级基坑。

六、其它未尽事宜按照《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497-2019）等规范标准要求执行。