

附件 2

建设工程地下水监测井建设运营技术指南

一、总则

本技术要求适用于北京市新建单体建筑面积大于 2 万平米的公共建筑、总建筑面积大于 10 万平米的住宅小区、单建式人防工程、地铁车站、大型市政场站、市政综合管廊等工程地下水监测井设计、施工、数据采集及维护。

地下水监测应包括地下水水位、地下水水温。

地下水监测井应在详细勘察之后，基础施工前布设。应布设在场地的用地红线内，施工阶段不得破坏。

当涉及多层含水层时，应实行分层监测。依据场地条件，可采用分层监测井组或一孔多井技术。

二、监测井技术要求

监测井应依据项目工程勘察报告、工程设计条件等设计，需满足“一井一设计、一井一编码”原则。

1、井位：井位应具备成井条件，充分反映建设工程场地的水文地质条件，满足长期监测的需求。

2、井深：对于单一含水层地区，应超过基础底板埋深不小于 5m；对于多含水层地区，井深应满足对基础底板有影响的各层水分别监测的需要。监测井不得穿透目标含水层下的隔水底板。

3、井孔直径：一孔一井：孔径不小于 300mm；巢式监测井不宜多于一孔三井，一孔两井和一孔三井的井壁之间、井壁与孔壁之间空隙宜不小于 75mm（监测井结构大样图如图 1 所示）。

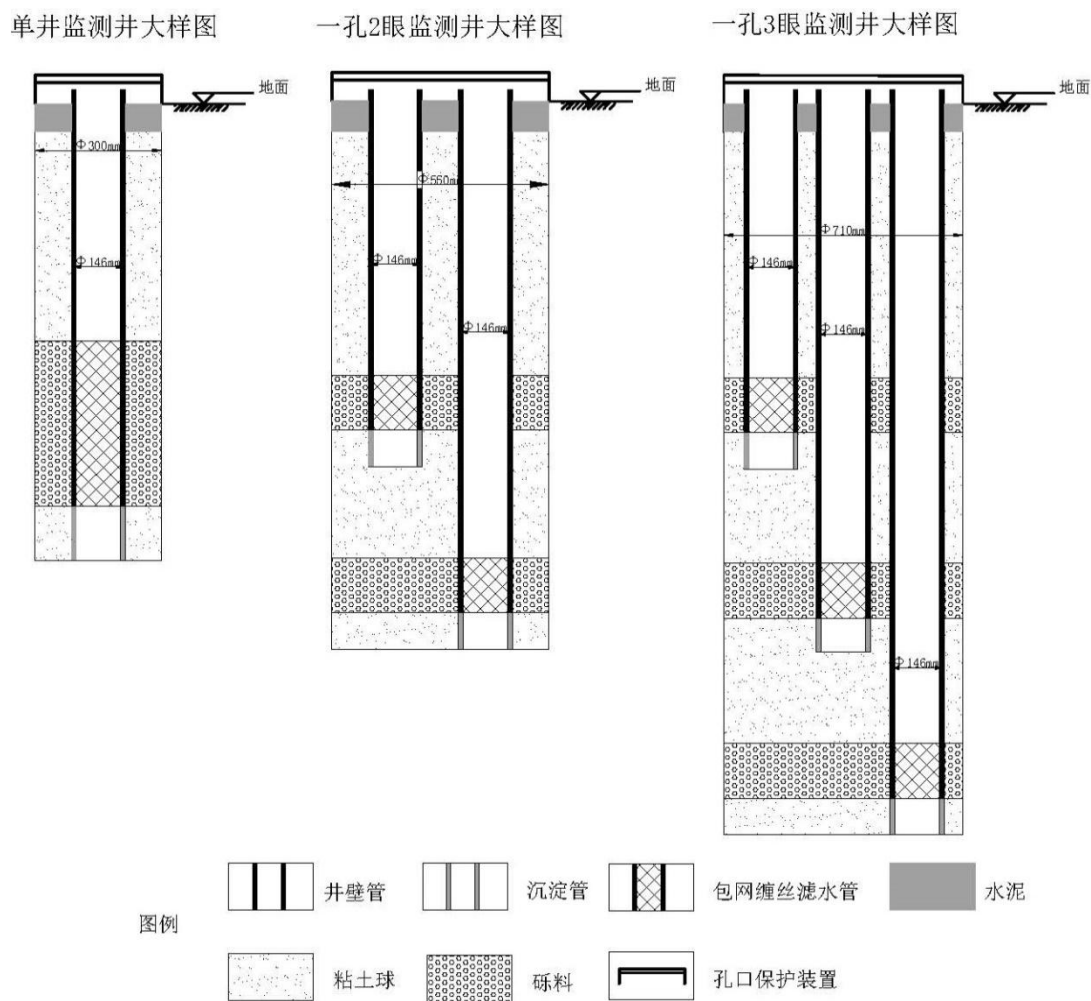


图 1 监测井结构大样图

4、管材：应选用无缝钢管，直径不小于 146mm，壁厚不小于 4.5mm。

5、滤水管：孔隙率不小于 15%，长度应充分考虑含水层厚度、监测层位和水文地质条件，外包滤网应根据含水层岩性确定，一般卵砾石层选用

40-60目，粗砂、中砂选用60-80目，细砂、粉砂选用80-100目，粉土选用100-120目。缠丝过滤器的网眼、缝隙尺寸满足《供水水文地质勘察标准》(GB/T50027-2024)相关要求(见表1)。

表1 非填砾过滤器进水缝隙尺寸

含水层	过滤器类型	网眼、缝隙尺寸 (mm)	
		含水层不均匀系数 $\eta_1 \leq 2$	含水层不均匀系数 $\eta_1 > 2$
砂土类	缠丝过滤器	1.25d ₅₀ ~1.5d ₅₀	1.5d ₅₀ ~2.0d ₅₀
	包网过滤器	1.5d ₅₀ ~2.0d ₅₀	2.0d ₅₀ ~2.5d ₅₀
碎石土类	缠丝过滤器	1.25d ₂₀ ~2.0d ₂₀	

注：d₂₀、d₅₀分别为含水层筛分颗粒组成中过筛质量累计为20%、50%时的最大颗粒直径。

6、沉淀管：滤水管的下端应设置沉淀管，长度宜为2-5m，且不应穿透下部隔水底板。

7、砾料：对于粉土，粒径宜采用1mm~3mm，亦可选用粗砂；对于砂层，粒径宜采用2mm~4mm；对于卵砾石地层，粒径宜采用4mm~6mm，并选有磨圆度好的砾料。砾料应在含水层段填充，上部宜填充至滤水管以上不小于2m且不进入上部含水层。

8、止水要求：在砾料的围填面以上围填粘土球至孔口以下2m。巢式监测井不同含水层之间分别围填粘土球，止水层厚度不小于2m，并做好井管外的封闭工作。选用的粘土球宜制成球形或杏核状，直径在20mm-30mm之间。

9、洗井：应根据井孔结构、井管材料、施工工艺选择洗井方法，同一井中，宜采用多种方法联合洗井，按照《管井技术规范》(GB 50296-2014)

执行。宜进行两个落程抽水试验。

10、封孔：孔口以下 2m 用水泥砂浆封孔，与井台相衔接。

三、井口保护与标识

1、井口保护装置：应设置井台、保护筒、井盖，并做好防渗措施。井口保护装置宜设置在地面以上，管口高出地面 0.5 m~1.0m，井台宜采用方形状，高出地面不小于 0.2m，井台上宜设置围栏。若受场地条件所限，亦可将井口保护装置设置在地面以下，但应保证不影响监测信号发射传输，有合适空间便于后期洗井维护，并采取防渗防潮措施，避免内涝积水损坏监测设备。

2、标志牌：包括监测井统一编号、二维码、建设单位、主管部门、运行维护单位、联系电话和警示语等。

3、高程坐标测量：在井口保护装置水泥墩上设置高程点，按照《工程测量标准》（GB 50026-2020）进行坐标测量（2000 国家大地坐标系），按照《国家三、四等水准测量规范》（GB/T 12898-2009）进行高程测量，精度应达到国家水准测量四级以上。

四、监测数据传输与保存

（一）数据采集传输系统

采用政府采购的国产监测仪器，对水位、水温等数据实现自动采集和传输。

（二）数据存储管理

数据保存在市级政务云上，由北京市工程勘察地质信息查询服务平台进行统一管理。

五、维护与管理

（一）移交

监测井主体建成后，建设单位应及时向市规划自然资源委申请移交。专家审查合格后，建设单位应向市规划自然资源委移交主体工程、相关建设资料及后续运营管理。移交资料包括监测井设计、原始记录、施工过程的影像资料、成果资料等纸质和电子文档等。

（二）维护

1. 清淤洗井：根据监测井运营情况进行清淤、洗井，一般 3-5 年一次。
2. 设备校准：每半年开展一次传感器、数据采集终端设备校准工作。
3. 档案记录：建立监测井档案，记录移交、监测信息、撤销、变更等信息。
4. 高程复测：每 3-5 年开展一次监测井的高程复测工作。
5. 井深校准：每 3-5 年开展一次监测井的井深校准工作。

（三）报废条件

井结构损坏无法修复、监测数据失效时，应及时报废。

其他未尽事宜，应参照现行相关技术标准、规范等规定执行。技术咨询电话：010-55595419