

# 上海市地方标准《地下水环境监测井管理与维护技术规范》（征求意见稿）编制说明

## 1. 任务来源

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水污染防治法》，进一步规范本市地下水环境监测井的巡查、维护与管理，确保地下水环境监测数据真实、准确、有效，规范和指导地下水环境监测井权属单位开展相关管理与维护工作，制定本规范。

根据《地下水污染防治实施方案》（环土〔2019〕25号）、《上海市地下水污染防治实施方案》（沪环土〔2019〕250号）和《上海市土壤及地下水污染防治“十四五”规划》（沪环土〔2022〕52号）等文件要求，为实现上海市地下水环境监测井的统一管理与维护，保证地下水监测准确性和科学性，针对加强监测井建设质量控制、运行维护、标识管理等方面提出了相关要求。

2024年6月24日，根据上海市市场监督管理局《上海市市场监督管理局关于下达2024年度第二批上海市地方标准制修订项目计划的通知》（沪市监标技〔2024〕299号），《地下水环境监测井管理与维护技术规范》通过了立项。

本标准制订任务承担单位为：上海市环境监测中心、上海市地质调查研究院、上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司。

本文件由上海市生态环境局提出并组织实施，由上海市生态环境保护标准化技术委员会归口。

## 2. 标准编制目的和意义

### 2.1. 相关环保标准和环保工作的需要

《地下水污染防治实施方案》（环土〔2019〕25号）要求：“2025年年底前应构建全国地下水环境监测网，并按照国家 and 行业相关监测、评价技术规范，开展地下水环境监测。”《国家地下水环境质量考核点位管理办法（试行）》（环办监测〔2022〕22号），明确规定各省应当组织做好国家地下水环境质量考核点位监测井井体、保护设施与标识、出入道路及周边环境状况等的管理和维护，保持监测井及周边环境条件符合有关监测技术规范要求，确保监测工作顺利开展。《上海市土壤及地下水污染防治“十四五”规划》（沪环土〔2022〕52号）

也明确要求，“应根据地下水潜在污染特征，科学设计监测井位置和深度，加强监测井建设质量控制和运行维护。”监测井的科学管理与维护有利于推动建设地下水环境监测网，有利于实现地下水环境监测井的全生命周期管理。截止目前尚未形成系统的监测井管理与维护相关技术规范。因此，亟需出台相关技术规范指导工作开展，更好地服务于管理需求。

## 2.2. 我市地下水环境监测井管理需求

上海市现有用于生态环境监测领域的地下水长期监测井已超过 2000 口，不同时期建设的各类地下水长期监测井建设规格差异较大（包括井径、井深、井管材质、保护设施等），且权属单位的主要责任与义务不明晰也造成监测井管理难度加大。部分监测井因为长期未能科学管理与维护，已出现功能损失甚至无法进行取样等问题；部分监测井的材质老化严重，出现严重腐蚀等现象；个别监测井由于土地利用变化等，已经被掩埋或损坏。由于缺乏统一的管理与维护技术规范，各类监测井尚未有针对性的巡查、维护与管理措施，这将潜在的影响后期监测数据的准确性与科学性。现有的监测技术规范和标准仅对前期监测井的规范化建设作了具体要求，针对建成后监测井的巡查、运维、保养及信息管理等相关要求仅涉及部分原则性条款（可操作性不强），且未有针对地下水环境监测井后续开展日常管理与维护的技术要求。制定本规范可进一步加强全市地下水环境监测井的日常管理与维护，实现全市地下水环境监测井从建设、使用到废弃的终身管理制度，为确保地下水监测数据的稳定性和科学性提供技术支撑。

## 3. 编制过程

### 3.1. 成立技术规范编制小组

2024年3月，技术规范制订任务下达后，上海市环境监测中心、上海市地质调查研究院、上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司成立了技术规范编制小组，明确了编制组成员的分工和职责，编制组按时完成了项目任务书填报及签署。

### 3.2. 查询国内外相关资料，编写标准草案

2024年3月至5月，编制组收集并分析了国内地下水监测井相关管理与维护相关规范或文件，并针对上海市不同类型监测井的管理与维护情况进行了现场调

研、资料分析与经验汇总。经初步的讨论、分析、比较，确定了标准制订的原则和技术路线，形成了本标准的开题论证报告和标准初稿草案。

### 3.3. 开题论证

2024年5月，地方标准技术审评中心组织召开了2024年度《地下水环境监测井管理与维护技术规范》立项论证会，对申请立项材料和标准草案的各项内容进行了探讨论证。与会专家认为：本标准立项材料齐全，前期准备工作充分，技术路线合理，相关研究工作任务明确，实施方案可行。现有研究成果完成了阶段性任务，具备标准编制立项条件。专家建议：进一步理清本标准与已有相关标准规范及管理要求的关系，结合本市实际进一步完善标准技术要求、文本内容及规范性表述。

### 3.4. 完成编制技术规范征求意见稿和编制说明

2024年6月至11月，标准编制组在前期调研和资料收集的基础上，对涉及地下水监测井的其他领域相关标准规范进行收集和分析，并针对本市现有地下水环境监测井现状及本市水文地质情况进行进一步分析研究，针对本市地下水井运维中的常见问题细化了运维技术要求。2024年12月至2025年5月，标准编制组结合最新出台的相关管理要求，同时参考地质、水利等部门相关标准规范的要求，对标准内容及文本进行修改，2025年6月至2026年3月，结合新发布和即将发布的土壤地下水监测领域相关标准进行进一步对应完善文本，于2026年3月正式编制完成了《地下水环境监测井管理与维护技术规范》征求意见稿及编制说明。

## 4. 编制原则

编制组本着科学性、通用性和可操作性为原则，广泛了解地下水环境监测现状，在本市环境监测应用现状及工作需求的基础上，不断深入研究和完善，保证本规范的科学性和通用性，确保规范规定的技术要求满足相关环保管理工作的需求，确保规范制定过程和技术内容公开、公平、公正。

科学性。本规范基于实际工作经验与需求，通过广泛的资料调研及文献查询，针对监测井巡查、维护、报废以及信息管理等环节的技术要点进行了详细的阐述，技术内容覆盖了监测井建成后从使用到废弃的流程管理。

通用性。本规范的技术内容充分考虑了各类监测井可能存在的管理与维护问题，且能够与目前已经开展的监测井建设管理与维护工作进行有效衔接，可以适应本市区域层面、污染源及周边区域地下水环境监测井的管理与维护。同时将地下水环境水质自动监测站的监测井也纳入考虑，并在相关技术内容中作了针对性的规定。

可操作性。本规范所规定的技术内容主要是在现有监测技术规范基础上增加了相关管理与维护的细则规定，同时兼顾了本市现有主要类型地下水环境监测井的建设特点，结合环境监测对监测井的管理与维护相关工作需求，通过规范相关记录单格式，细化重点环节操作要求等使相关工作更具有可操作性。

## 5. 标准的主要技术内容

### 5.1. 内容框架

本规范主要内容包括：（1）范围；（2）规范性引用文件；（3）术语和定义；（4）监测井巡查；（5）监测井管理和维护；（6）监测井报废；（7）监测井信息与档案管理；（8）附录共八个部分。

### 5.2. 范围

本规范适用于上海市区域层面、污染源及周边区域地下水环境监测井的巡查、维护和管理。地下水水质自动监测站的地下水监测井巡查、维护和管理可参照执行。

与上海市具有相近水文地质条件的区域可参照执行。

### 5.3. 术语和定义

本规范采用的术语和定义包括地下水环境监测井、监测井巡查、监测井维护、监测井二维码、平台式监测井、隐藏式监测井、定期巡查、监测巡查和应急巡查。

3.1地下水环境监测井定义参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）相关定义“为准确把握地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态分布变化情况而设立的监测井。”

3.2监测井巡查定义参考《地面沉降监测设施日常维护维修技术标准》（送审稿）中的相关定义，并结合地下水环境监测工作要求，将监测井巡查定义为“为

了解监测井及相关设施运行状况而定期开展的监测井及相关设施的现场踏勘、检查与检测等工作”。

3.3监测井维护定义参考《地面沉降监测设施日常维护维修技术标准》（送审稿）中的相关定义，并结合地下水环境监测工作要求，将监测井维护定义为“为保持监测井及相关设施的良好状态，延长监测井及相关设施的使用寿命而定期开展的对监测井及相关设施的保养、修缮和修复工作”。

3.4监测井二维码定义参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）中关于地下水环境监测井标识的相关内容，并结合地下水环境监测工作中信息化需求，将监测井二维码定义为“根据相关管理规定，按照有关编码规则对监测井进行二次编码，形成的二维码标识”。

3.5平台式监测井定义参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）中关于监测井建设的相关内容，同时为了便于现场分类使用，将平台式监测井定义为“指监测井井盖高于地面的地下水环境监测井，一般会设置水泥平台作为井口保护装置”。

3.6隐藏式监测井定义参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）中关于监测井建设的相关内容，同时为了便于现场分类使用，将隐藏式监测井定义为“监测井井盖与地面平行，或低于地面的地下水环境监测井”。

3.7定期巡查定义参考《地面沉降监测设施日常维护维修技术标准》（送审稿）中的相关定义，并结合地下水环境监测工作要求，将定期巡查定义为“根据监测井年度维护工作方案确定的巡查周期开展的定期巡查，是一种常规性的巡查工作”。

3.8监测巡查定义参考《地面沉降监测设施日常维护维修技术标准》（送审稿）中的相关定义，并结合地下水环境监测工作要求，将监测巡查定义为“随地下水环境监测工作同步开展的监测井巡查工作”。

3.9应急巡查定义参考《地面沉降监测设施日常维护维修技术标准》（送审稿）中的相关定义，并结合地下水环境监测工作要求，将应急巡查定义为“当监测井周边有工程施工，遇台风、暴雨等自然灾害，监测数据出现异常等情况时开展的巡查工作”。

## 5.4. 监测井巡查

本规范中4.1节、4.2节、4.3节、4.4节、4.5节分别对巡查目的、巡查要求、巡查方式与内容、巡查频率、巡查记录相关要求作了具体规定，便于有针对性、科学性的、全面性的开展巡查工作。

本规范4.2.1节、4.2.2节、4.2.3节提出了监测井及周边设施巡查的具体要求。监测井及周边设施巡查是一项系统性且专业性较强的工作，应组建专业巡查小组或委托相关具有资质的专业机构开展巡查，同时制定具体的巡查方案和巡查计划，有序开展巡查工作，保证能够及时、全面、科学的反映监测井状况。

4.2.4节针对安装了远程监控设备的地下水环境监测井增加了对应的具体规定。考虑到目前部分地区已经建成了在线自动监测站，这些自动站内的监测井可以通过远程监控设备进行在线检查，因此建议结合线上线下同步开展巡查工作。

4.3.1节规定了具体的巡查方式，可以开展定期巡查，也可以根据监测计划要求同步开展巡查工作，若出现自然灾害或异常情况时也可以开展应急巡查。

4.3.2节巡查内容参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）中关于现有地下水井的筛选、建设要求以及《国家地下水环境质量考核点位管理办法（试行）》（环办监测〔2022〕22号）相关管理办法，结合实际工作开展需求细化了具体巡查内容。主要涉及监测井及附属设施的外观完整性、监测井功能的完整性及周边环境卫生状况的检查等。同时，本规范针对安装有自动化在线监测设备的监测井巡查作了具体规定，包括浸入式探头、采水装置等在线监测设备及采排水管路、采水泵等相关附属设施的检查。

4.3.3节针对地下水监测井使用超过一定年限后，井管老化、锈蚀情况比较严重，破损风险较高的情形，规定了可以采用井下电视成像系统等可视设备对监测井井管和滤水管内部锈蚀、破损情况进行检查的要求。

监测井定期巡查频率的确定要考虑监测井的重要性和维护资金情况具体确定，重要程度高的监测井、易受破坏的监测井宜加密巡查频率。考虑到受本市低渗透性水文地质条件影响，监测井若维护间隔时间较久往往会出现淤堵等现象，因此本规范4.4节规定了开展定期巡查的频率应不少于每年1次。存在自动化监测设备的监测井一般根据自动监测站运维频次确定，每3个月不少于1次巡查。

4.5节要求对巡查内容进行逐项记录，同时作好相应文字和影像记录。相关文字记录表格式已经在附录A进行了规定，但是考虑到影像记录的重要性（方便后期溯源等），本规范对现场影像记录也提出了具体要求，影像记录应包括监测井现状、井标识牌及保护设施、井内水体、四周环境等。

## 5.5. 监测井维护和管理

本规范中5.1节、5.2节、5.3节分别对维护要求、维护内容和频率、维护记录相关要求作了具体规定。

5.1.1节、5.1.2节、5.1.3节规定了监测井及周边设施管理与维护的要求。监测井及周边设施维护是一项专业性较强的工作，应组建专业维护小组或委托相关具有资质的专业机构开展监测井的维护工作。针对巡查过程中出现的异常问题应及时进行维护或反馈，同时对监测井及相关设施档案进行更新，以保证监测井维护工作的及时性、科学性。

5.2节维护内容主要参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）中关于环境监测井维护和管理相关要求，结合工作实际细化了维护内容。主要涉及监测井及附属设施的外观的修缮、监测井功能的修复、在线监测设备的修复及周边环境卫生状况的清洁等。地下水监测井井深、埋深等复测以及透水灵敏度试验可以间接判断监测井的状况，包括监测井是否存在井管破损而导致砂土进入井内，或是否有杂物掉落井内造成堵塞等。定期进行地下水监测井洗井也有利于保持监测井水路畅通，为地下水监测提供保障。

5.3.1节、5.3.2节针对相关维护记录明确了相关内容及要求，包括文字和影像记录等。维护任务完成后应及时对监测井及相关设施档案进行整理或更新，尤其是出现异常情况进行修复的过程应进行详细记录，便于后期查阅。

## 5.6. 监测井报废

本规范中6.1节、6.2节、6.3节分别对报废条件、报废程序和方法、报废记录和报废验收相关要求作了具体规定。

6.1节规定的报废条件主要参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2022〕72号）相关报废条件要求以及《国家地下水环境质量考核点位管理办法（试行）》

（环办监测〔2022〕22号）相关管理要求，并结合要求及工作实施的实际情况，细化了五个主要的报废条件类型。

6.2节规定的报废程序和方法主要参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函〔2022〕72号）以及《浅层地下水环境监测井建设技术标准》（T/SHDZ 001-2023）中规定的相关报废程序与方法，并进一步明确了监测井的报废程序及处置方式。同时，本规范又规定了根据不同的监测井类型及报废类型选取有针对性的报废方法。

科学合理的进行废弃井报废可以防止监测井成为污染物迁移的竖向通道造成二次污染，也可以避免监测井的管材对后续工程建设带来障碍，无论以何种方式进行报废，废弃后通常采用灌浆封堵进行封井处理，这样可以有效防止废弃井位置成为污染物进入地下水的通道，或成为上下含水层沟通的通道。考虑滞后效应，1周后再次检查处置情况，确保孔口夯实压密、修整找平，如发现塌陷应立即补填，直到符合要求为止，在6.2.2节中提出了上述相关要求内容。

## 5.7. 监测井信息与档案管理

本规范中7.1节、7.2节分别对监测井信息与档案管理要求和方法作了具体规定。

为适应现代数字化时代的发展要求，7.1.1节、7.1.2节首次提出了应逐步推进监测井信息化管理的常态化工作机制，实现从监测井建设、使用到废弃的终身管理制度。7.1.3节进一步提出了规范监测井编码，实现一井一编码，方便统一管理与维护。

为了与已有监测井建设管理工作更好地进行衔接，7.2.1节提出了参考《上海市生态环境局关于进一步规范本市地下水环境监测井建设管理的通知》（沪环监测〔2022〕132号）中相关监测井基础信息表格式进行监测井信息的整理与汇总，便于后续监测井的统一编码、监测井信息的统一管理。7.2.2节参考沪环监测〔2022〕132号进一步明确了监测井二维码标识的具体要求。

## 5.8. 附录

附录A、附录B、附录C、附录D均为规范性附录，分别针对监测井巡查记录表、监测井维护记录单、监测井报废验收记录单、监测井二维码标识进行了具体填写

内容及格式的规定。通过规范性填写，有助于监测井信息的集成，可以实现监测井信息的规范化管理。

附录A首次对监测井巡查记录表的格式和内容进行了规范。主要结合已有工作经验，针对监测井的基本信息、监测井巡查的主要内容及巡查中可能遇到的问题及现象等进行了罗列，采用复选框格式进行勾选，便于现场人员的填写。表格中未对照片等影像记录格式等进行规定，但在4.5.1节对巡查过程中的影像记录内容进行了具体说明，现场影像记录应包括监测井现状、井标识牌及保护设施、井内水体、四周环境等。

附录B首次对监测井维护记录表的格式和内容进行了规范。主要结合已有工作经验，针对监测井维护的主要内容进行了罗列。需要针对现场进行维护的相关内容进行照片或影像记录等。

附录C在现行国家相关报废验收记录单的基础上，结合本规范的有关要求，增加了相关填写内容，并优化了有关要求的记录形式。

附录D结合本市相关管理要求，针对二维码的内容、标识形式等做了明确的规定，便于相关部门统一管理。

## **6. 与国内外同类标准技术内容的对比情况**

### **6.1. 国外相关研究现状**

国外暂无地下水监测井管理与维护针对性的规范要求，仅美国材料与试验协会（ASTM）2012年发布了《地下水监测井的维护和修复标准指南》（D 5978），针对可能影响监测井状况或水质状况的情形作了具体说明，并针对监测井的修复与维护等内容进行了规定，并无细化的可操作性的要求。

### **6.2. 国内相关研究现状**

《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），主要针对地下水环境监测井的建设与管理、监测采样、样品保存、运输与贮存及监测项目与分析方法等环节作了具体规定，仅在附录中提供了地下水井报废的现场踏勘记录表，未对现场巡查、维护等环节作明确规定。水利部信息中心2023年发布的《地下水监测工程技术标准》（GB/T 51040-2023）针对水利部相关监测站点的建设、自动监测系

统的建设、运行、维护与内容作了具体规定，其中仅对监测站点及水位测定等仪器运维提出原则性管理要求，未涉及监测井等设施及周边环境的运维管理要求。

上海市2023年发布的《浅层地下水环境监测井建设技术标准》（T/SHDZ 001-2023），仅有部分内容涉及地下水环境监测井结构设计、监测井施工环节，未详细规定监测井建设后日常现场巡查及维护保养等内容。目前上海市尚未颁布地下水环境监测井管理和维护的相关地方标准。综上所述，以地下水环境监测井管理需求为基础，结合上海市地下水环境监测井及监测环境的实际情况，拟制定《地下水环境监测井管理与维护技术规范》，将作地下水环境监测井管理与维护工作开展的依据和技术支撑。

## 7. 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本规范的编制符合国家、上海市相关法律、行政法规及相关标准要求。

本规范作为首个针对监测井管理与维护相关技术进行细则规定的标准化文件，通过明确地下水环境监测井权属单位的主要责任与义务，为监测井建成后的管理与维护工作提供了支撑。

本规范结合本市地下水环境监测井的特点及相关管理需求，在监测井巡查、维护和管理、报废、信息与档案管理等方面作了新增技术规定，细化了各环节记录表格，填补了现行标准相关内容的空白，也为相关单位建立“一井一档”和“从建设、使用到维护、保养、报废”的档案管理制度提供了指导，增加了符合本市管理需求的监测井二维码信息管理、在线监测井相关管理与维护内容以及信息化管理要求等，符合生态环境现代化监测的发展趋势，能够匹配日益精细化的管理需求，也为实现数字化管理提供了管理支撑。

## 8. 重大分歧意见的处理经过和依据

无

## 9. 实施标准的措施建议

### 9.1. 加强宣贯培训

本规范发布实施后，建议市区两级生态环境主管部门、管理与维护相关单位进行规范的宣贯，确保相关部门单位知晓、了解以及使用本规范。同时，在本

规范实施期间，对于实施过程中碰到的问题，进行统一回复和解答，确保本规范得到统一实施。

## **9.2. 加强政策文件对规范引用**

考虑到本规范为推荐性标准，建议在相关地下水污染防治政策中加强对规范的引用，确保规范有效实施。

## **9.3. 配套区域协调机制**

为保障全市地下水环境监测井管理与维护工作能够按照本规范执行，并推动区域内相关工作的不断完善，宜配套相应协调机制。全市生态环境相关部门应组成协调小组，监督本文件的落实情况，协调推动地下水环境监测井管理与维护工作的开展。

## **10. 其他应当说明的事项**

无