

上海市工程建设规范

《上海市堤防隐患探测标准》

编制说明

《上海市堤防隐患探测标准》编制组

二〇二五 年 十 月

一、标准编制的背景、目的和意义

1.编制背景

上海市位于长江三角洲前缘，地处太湖流域下游，境内河网密布，汛期常受台风、高潮、暴雨的侵袭，防汛形势严峻。一旦发生洪涝灾害，国家和人民的生命财产损失将不可计量。新中国成立以来，上海在防汛设施建设上投入了大量人力、物力，千里海塘、千里江堤、区域除涝、城镇排水“四道防线”基本形成，发挥了巨大的防灾减灾效益。其中“千里海塘”是“四道防线”中的第一道防线，是指长江口、东海和杭州湾沿岸以及岛屿四周修筑的堤防、堤防构筑物及保滩工程。“千里江堤”是指上海黄浦江干支流防洪挡潮的堤防。“千里海塘”“千里江堤”构成了上海抵御风暴潮洪灾害的重要防线和安全屏障，对上海城市发展和安全发挥了重要作用。

作为上海市防洪体系的核心屏障，堤防海塘设施直接关系到城市运行和千万人口生命财产安全。随着城市化进程的加快，黄浦江苏州河堤防及海塘沿岸开发强度不断增加，堤防海塘设施的运行环境更加复杂。同时，气候变化导致极端天气事件增多，进一步加剧了隐患的复杂性和隐蔽性。

为准确掌握堤身内部安全状况，便于及时维修加固，确保防汛安全，堤防海塘管理部门定期进行堤身内部缺陷探测工作。在此前开展的工作中，依据主要是《堤防隐患探测规程》（SL/T436-2023）等行业标准，存在以下问题：

上海市属于滨海软土地区，堤防海塘设施有很强的地区特点，如潮汐等水动力作用强、软土地基变形大、城市基础设施密集、堤防普遍采用桩基和混凝土墙身等，且建设历史长，断面型式繁多。海塘则采用为土石结构，近年来堤身为水力吹填而成，为砂性土或粉砂土质，

以复合斜坡式为主。由于上海市堤防海塘设施在结构形式、组成材质、周围土水环境等方面与其他地区堤防设施的不同，因此需采用针对性的物探方法进行探测，而《堤防隐患探测技术规程》等行业标准注重全国范围通用性，对在上海地区指导堤身内部缺陷探测工作针对性不足。

2.目的和意义

为规范本市堤防隐患探测工作的技术要求，保证探测成果质量，为堤防的维修养护、除险加固提供依据，制定本标准。

标准的编制可以规范堤防海塘隐患探测工作，提高针对性、规范性、科学性，强化堤防海塘探测对上海市堤防设施运行管理和维修建设的指导作用，保障上海市防汛安全。

二、工作简况

1.任务来源

根据上海市住房和城乡建设管理委员会《关于印发<2025年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划>的通知》(沪建标定〔2024〕668号)，《上海市堤防患探测标准》列入立项名单，要求上海市堤防泵闸建设运行中心和上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司要严格依照要求及流程，会同参编单位共同做好标准编制工作。工作过程中，严格标准制定程序，广泛征求意见，保证标准质量。

2.预期经济、社会、环境效益

(1) 经济效益

降低突发事件损失。通过隐患“早发现、早治理”，可把堤防空洞、渗漏通道、管涌等险情的发生概率压缩60%以上，按浦东新区近五年平均单次险情直接经济损失约1.2亿元测算，每避免1起重大险情即相当于节约亿元级支出。

减少重复探测与过度加固。规定普查、详查阶段及内容，避免了重复探测。通过探测，隐患“早发现、靶向治”，可消减后续加固工程量从而降低财政支出费用。

（2）社会效益

提升政府公信力与公众安全感。标准统一、过程公开后，市民对“头顶安全”的满意度可提高至 $\geq 90\%$ 。

带动技术服务与就业。上海市千里江堤需要探测，按每公里平均需要2名技术人员计算，可稳定提供1000个技术岗位，并带动地质雷达、光纤传感等高端探测设备产值超1亿元。

（3）环境效益

减少应急抢险对生态的扰动。传统“事后抢险”需大量块石、混凝土应急抛填，平均单公里耗材3000吨；若通过隐患探测实现“事前精准加固”，可减少60%应急抛填量。

促进绿色低碳施工。通过“靶向”注浆等低干扰工法替代传统大开挖，可减少施工扬尘、噪声及燃油消耗，从而减少碳排放量。

3.主要工作过程

（1）立项阶段

自2024年5月上海市住房和城乡建设管理委员会发布了《关于征集2025年上海市工程建设规范和标准设计新编项目的通知申报工作的通知》（沪建标定〔2024〕237号）后，牵头单位便开始组织研讨、调研，起草草案，讨论大纲等，于2024年6月24日，正式提交上海市住房和城乡建设管理委员会地方标准立项申请书。

2024年8月27日参加“2025年上海市工程建设地方标准立项评审会（第一场）”会议，由牵头单位对本标准的立项情况进行汇报、答辩。

2024年12月27日上海市住房和城乡建设管理委员会下达了《关于印发<2025年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划>的通知》（沪建标定〔2024〕668号），《上海市堤防隐患探测标准》列入立项名单，要求上海市堤防泵闸建设运行中心和上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司要严格依照要求及流程，会同参编单位共同做好标准编制工作。工作过程中，严格标准制定程序，广泛征求意见，保证标准质量。

（2）草案起草

本标准主编单位上海市堤防泵闸建设运行中心是上海市水务局所属公益一类事业单位，承担本市海塘、黄浦江、苏州河堤防设施建设和运行管理，履行本市重点水利工程项目法人职责。上海市堤防泵闸建设运行中心具备充足的堤防海塘运行管理经验，组织对本市“一江一河”存在安全隐患的堤防岸段进行现场检查、检测和安全综合评价，明确岸段隐患严重程度，组织本市海塘检测与堤身内部隐患探测工作，积累了大量的堤防海塘隐患探测成果和经验。

主编单位上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司在堤防海塘探测领域具有丰富实践经验。曾经承担长兴和奉贤海塘大堤堤身内部缺陷及安全隐患探测分析、油墩港航道整治工程、外环运河（曹家沟-龙东大道）河道整治工程、崇明生态岛环岛防汛提标三期工程、上海国际旅游度假区西片区沔青一号河（横沔港-城中村项目边界）河道建设工程等项目沿线堤防海塘的隐患探测工作。此外，还承担住建委《海塘大堤堤防隐伏病害快速探测关键技术研究》（沪建科

2023-002-047) 等多个堤防海塘隐患探测相关科研课题研究, 取得多项重要创新成果, 主编和参编数十项行业或地方标准, 上述标准的编制为本次新编标准提供了扎实的技术基础和宝贵的经验。

参编单位上海勘测设计研究院有限公司近年来参与了穿堤坝隐蔽工程灾变机理及风险防控方法研究、海域孤石偶极子远探测技术研究及工程应用、海域水下机器人运维检测技术研究及应用示范项目等多个物探方向的科研课题, 取得多项创新成果。同时主编或参编多项国家、团体或企业标准, 为本次新编标准提供了扎实的技术基础。

参编单位上海勘察设计研究院(集团)股份有限公司曾承担松江防汛墙隐患病害检测、柘林塘圈围大堤穿管段海塘沉陷事故调查、海塘安全监测及隐患探测项目等堤防海塘沿线的隐患探测工作。此外, 围绕综合测试新技术, 成立了市级“上海岩土与地下空间综合测试工程技术研究中心”。主参编了《工程物探技术标准》、《城市地下病害体综合探测与风险评估技术标准》、《城市工程地球物理探测标准》等各类行业或地方规范标准150余部, 为本次新编标准提供了扎实的技术基础和宝贵的经验。

参编单位上海新地海洋工程技术有限公司具有丰富的水利水运行业安全检测评估经验, 曾参与2020年~2024年黄浦江堤防安全鉴定、2022年~2024年海塘安全鉴定安全检查及检测、苏州河南岸(河南路桥~乌镇路桥)防汛墙及水文测站安全检测评价、浦东新区外高桥泵闸外侧大堤安全鉴定检查及检测、上港集团张华浜分公司沿岸防汛墙加高加固工程堤防安全鉴定、浦东竹园第二污水处理厂东侧海塘堤身检测、赵家沟东沟水利枢纽工程节制闸外河南侧翼墙应急抢险检测等项目。此外, 公司还参与了《工程物探技术标准》等地方或团体标

准，具有较强的技术能力和丰富的规范编制经验，能够胜任本次新标准的编制工作。

参编单位上海山南勘测设计有限公司曾经承担张家浜东水闸桥北侧海塘大堤检测项目、金山海塘大堤塌陷检测、沪东泵站出水箱涵探测等堤防海塘的隐患探测工作。并主编和参编《上海市城市地下病害调查技术标准》等多项行业或地方标准，为本次新编标准夯实了基础。

此外，主要起草单位为高新技术企业，在科研投入方面能够提供经费保障。综上，本标准的编制技术条件较为成熟，下一步可开展标准的编制工作。

在标准计划《关于印发<2025年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划>的通知》(沪建标定〔2024〕668号)文件下达后，牵头单位成立了单位内部标准编制组，开始研讨本次标准的大纲、堤防典型断面及隐患、隐患探测技术等内容。

(3) 首次会议

2025年1月10日在上海市堤防泵闸建设运行中心堤防组织召开“市工程建设规范、设计标准和地方标准推进会”。明确了各标准的工作要求、流程、大纲和草案编制、审查机制、时间节点等内容。

各编制单位成立了标准编制组，确定了编制技术路线。开始研讨本次标准的大纲、隐患类型、探测方法的具体方法等内容。

(4) 内部讨论

首次会议后，编制组按照首次会议纪要要求，各自完成分工任务。

2025年1月21日，编制组开展了内部讨论，进一步明确了大纲及草案的框架，技术路线、工作进度计划等内容。

2025年2月10日，内部讨论明确了典型隐患及探测方法、隐患探测应用（分部位描述）、成果报告、附录1并完善工作大纲内容。

2025年3月19日，组织召开本标准的首次会议“上海市堤防隐患探测标准工作大纲评审暨草案咨询会”。

2025年4月3日，编制组开展了标准推进会。针对“上海市堤防隐患探测标准工作大纲评审暨草案咨询会”意见修改情况进行讨论，确定了大纲内容，明确了草案要增加堤防类型、数字化内容。

2025年5月26日，编制组开展了标准推进会。明确了堤防、海塘断面断面形式、隐患类型及探测方法分开描述。

2025年7月17日，编制组开展了第一次读稿会。细化了隐患探测方法、明确新增成果数据化内容。

2025年8月14日，编制组开展了第二次读稿会。增加了典型隐患表、成果数字化管理内容。

2025年9月4日，编制组开展了第三次读稿会。精简了术语描述、优化了探测方法内容、补充了附录2和附录3，确定了条文说明的内容。

2025年9月26日，召开了《上海市工程建设规范《上海市堤防隐患探测标准》专家咨询会》。邀请专家对征求意见稿进行评审，进一步完善征求意见稿内容。

2025年9月29日至2025年10月24日，开展了参编单位内部意见征求，主编单位对参编单位反馈的意见进行了整理、修改、完善，形成正式的《征求意见稿》，并草拟公开征求意见的函。

二、标准编制原则和标准主要内容

1. 编制原则

本标准根据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 20001.5—2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》的规定起草。

（1）适用性

本标准依据国内现有堤防隐患探测的技术流程，结合《堤防隐患探测规程》（SL 436-2023）《水利水电工程勘探规程第1部分：物探》（SL/T 291.1-2021）等，按照《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1—2020）和《标准编写规则第6部分：规程标准》（GB/T 20001.6—2017）的规定制订，具有较强的操作性和适用性。

（2）科学性

本标准所规定的堤防隐患探测的技术方法科学可行。标准编制的所有阶段均遵守国家标准GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和《标准编写规则第6部分：规程标准》（GB/T 20001.6—2017）的规定，保证文件编制的规范性、准确性。

（3）继承性

作为指导和规范堤防隐患探测的技术标准，本标准与《堤防隐患探测规程》（SL 436-2023）《水利水电工程勘探规程第1部分：物探》（SL/T 291.1-2021）《工程物探技术标准》（DG/TJ08-2271-2018）等相关标准进行了衔接与协调，与上述标准具有较强的协调性，又是上述标准的深化和应用。

2.主要内容

本标准共分6章 33节和5个附录。主要技术内容有：总则，术语和符号，基本规定，探测方法，隐患探测应用，成果报告，附录。

（1）总则

明确标准的编制目的、应用范围及相关标准等内容。

（2）术语和符号

介绍上海市堤防海塘探测工作相关术语及符号。

（3）基本规定

明确上海市堤防海塘探测对象、主要探测方法、探测阶段、探测工作内容、探测前的工作准备、上海市典型断面等内容。

（4）探测方法

对堤防隐患探测技术方法的规定。

（5）隐患探测应用

结合堤防海塘典型断面，对不同区域典型隐患探测所适用方法、隐患探测内容、隐患探测规定、测线布置进行规定。

（6）成果报告

对成果报告内容、成果数字化、成果验收及归档进行规定。

附录一 不同区域探测方法应用选择

附录二 典型隐患方法应用选择

附录三 探测成果报告目录

附录四 堤防典型断面形式

附录五 海塘典型断面形式

三、与国内外相关法律、法规和标准相关情况的说明

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

本标准符合我国现行法律、法规和国家和行业标准要求。

本标准主要与本标准与《堤防隐患探测规程》（SL 436-2023）《水利水电工程勘探规程第1部分：物探》（SL/T 291.1-2021）《工程物探技术标准》（DG/TJ08-2271-2018）《海堤工程设计规范》（GB/T51015-2014）《防汛墙工程设计标准》（DG/TJ 08-2305-2019）和《堤防工程安全监测技术规程》（SL/T794-2020）在技术指标和技术要求上的一致性。

四、重大意见分歧的处理结果和依据

无

五、废止现行有关标准的建议

无

六、贯彻标准的要求、措施建议及设立标准实施过渡期的理由；根据国家经济、技术政策需要和该标准涉及的技术改造难度等因素提出标准实施日期的建议

为使本标准能被准确、一致理解，并得到实际的广泛应用，建议本标准在颁布实施后，开展相应的标准宣贯和培训工作，使标准使用单位和人员正确理解标准的技术内容。编写组将根据有关安排，积极做好标准的宣贯培训工作。

七、其他应予以说明的事项

无