

DB31

上海市水务海洋地方标准化指导性技术文件

DB31 SW/Z 065-2026

《堤防工程管理设计标准》

Design Standards for the Management of
Levee Project

2026-08 发布

2026-11 实施

上海市水务局 发布

前 言

根据上海市水务局年度水务标准制定计划，上海市堤防泵闸建设运行中心、上海市水利工程设计院有限公司组成标准编制组，参照 SL/T 1-2024《水利技术标准编写规程》标准编写相关规定，编写《堤防工程管理设计标准》。

本标准共 8 章，主要技术内容有：

- 总则；
- 管理体制与机构设置；
- 管理范围与保护范围；
- 安全监测；
- 管理设施；
- 信息化和数字孪生；
- 生物防护措施；
- 管理费用。

本标准批准部门：上海市水务局

本标准主持机构：上海市水务局

本标准解释单位：上海市水务局

本标准主编单位：上海市堤防泵闸建设运行中心

上海市水利工程设计研究院有限公司

本标准出版、发行单位：

本标准主要起草人：姜 浩 田利勇 王建生 朱鹏程 顾 玮 于瑞东 汪晓蕾 张郁琢
张雨剑 任华春 王 翔 孙陆军 鲍毅铭 武尚智 张根宝 吴鹏飞
傅乾龙 陈轶凡 孙佳毅 王 佳 尧小婷 林荔珊 薛宇阳 管凯伟
孙一博

本标准审查会议负责人：潘洋 孙春艳 徐皓 邵达扬

本标准体例格式审查人：卢宁

本标准执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给上海市堤防泵闸建设运行中心（通信地址：上海市虹口区吴淞路 80 号；邮政编码：200080；电话：52397000；电子邮箱：shdifangke@163.com），以供今后修订时参考。

目 次

1 总 则	1
2 管理体制与机构设置	2
3 管理范围与保护范围	3
3.1 一般规定.....	3
3.2 工程管理范围.....	3
3.3 工程保护范围.....	3
4 安全监测	4
4.1 一般规定.....	4
4.2 安全监测设计.....	4
4.3 安全监测自动化.....	4
5 管理设施	6
5.1 一般规定.....	6
5.2 交通设施.....	6
5.3 标识标牌.....	6
5.4 视频监控设施.....	7
5.5 通信设施.....	7
5.6 防汛仓库.....	7
5.7 亲水设施.....	8
5.8 其他管理设施.....	8
6 信息化和数字孪生	9
6.1 一般规定.....	9
6.2 信息化.....	9
6.3 数字孪生.....	10
7 生物防护措施.....	11
7.1 一般规定.....	11
7.2 植物防护措施.....	11
7.3 害堤动物防治措施.....	11
8 管理费用	12

本规范用词说明.....	13
条文说明	14

1 总 则

1.0.1 为适应上海市堤防工程管理需要，保障全市堤防工程安全运行，进一步细化和完善堤防工程建设项目中管理设计标准和技术要求，促进堤防工程管理规范化、专业化、现代化，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于 1 级~3 级新建、扩建、改建、加固堤防工程的管理设计。4 级、5 级堤防工程管理设计可适当简化。

1.0.3 已建堤防工程的管理设施应结合专项建设，逐步达到本标准要求。

1.0.4 堤防工程管理设计应与主体工程设计同步进行，以保障堤防工程管理设施与主体工程同步建设、同步验收、同步移交并发挥作用。

1.0.5 堤防工程管理设计应遵循生态友好、绿色低碳、安全可靠、管理便捷的原则。

1.0.6 堤防工程管理设施应适应新型堤防结构型式，满足安全、共享、智慧等多功能融合需求，积极采用新工艺、新技术、新设备。

1.0.7 堤防工程管理设计应满足自动化、信息化基本要求，适应数字化、数智化需求。

1.0.8 堤防工程管理设计应说明后续运行维护费用组成和来源。

1.0.9 本标准主要引用下列标准：

GB 50286 堤防工程设计规范

GB 50689 通信局（站）防雷与接地工程设计规范

SL 517 水利水电工程通信设计规范

SL 72 水利建设项目经济评价规范

SL 725 水利水电安全监测设计规范

SL/T 1 水利技术标准编写规程

SL/T 171 堤防工程管理设计规范

SL/T 619 水利水电工程初步设计报告编制规程

SL/T 794 堤防工程安全监测技术规程

DG/TJ 08-2305 防汛墙工程设计标准

DG/TJ 08-2471 堤防工程安全评价及养护技术标准

1.0.10 堤防工程管理设计除应符合本标准规定外，尚应符合国家、行业 and 上海市现行有关标准的规定。

2 管理体制与机构设置

2.0.1 堤防工程管理设计应说明工程管理体制、行政隶属关系和资产权属。

2.0.2 堤防工程管理设计应说明建设期管理机构设置和工程建设模式。

2.0.3 堤防工程管理设计应提出管理机构和人员编制，包括下列内容：

- 1 管理职能和任务。
- 2 管理机构。
- 3 管理单位的内设部门和岗位。
- 4 管理人员数量。

2.0.4 堤防工程运行期管理设计应根据工程任务提出调度运用原则，明确涉堤各项工程设施管理要求。

3 管理范围与保护范围

3.1 一般规定

3.1.1 工程管理范围和保护范围应按照保障工程安全运行的原则，兼顾土地集约利用的原则和工程管理需要。

3.1.2 工程管理用地应与主体工程建设用地一并征用，并办理确权划界手续，工程验收后移交堤防管理单位。

3.2 工程管理范围

3.2.1 堤防工程管理范围，应包括下列工程和设施的建筑场地及管理用地：

- 1 临水岸坡脚线（直立墙为墙前 5m 水域线）至背水侧堤身坡脚范围。
- 2 穿堤防的涵闸、排水口等交叉建筑物的工程占地范围。
- 3 工程配套附属设施及景观绿化占地范围。
- 4 堤防管理单位生产、生活区征（占）地范围。

3.2.2 堤防工程管理范围应满足《关于本市市管河道及其管理范围的规定》（沪府办规〔2023〕5 号文）的相关要求。

3.3 工程保护范围

3.3.1 根据堤防工程重要程度及运行条件，宜划定安全保护区作为工程保护范围。

3.3.2 堤防工程保护范围应满足《上海市黄浦江防汛墙保护办法》（沪府令〔2010〕52 号）的相关要求。

4 安全监测

4.1 一般规定

- 4.1.1 安全监测设计应综合考虑工程级别、水文气象条件、地形地质特征及工程运行等要求，安全监测项目选取应遵循有效、可靠、便捷和经济合理的原则。
- 4.1.2 安全监测设计内容应包括监测项目设置、监测设施布设、监测方法制定、监测频率与报警值确定以及监测资料整理分析技术要求等。
- 4.1.3 安全监测宜采用自动化监测手段，并保证自动监测系统与既有监测系统的兼容性。
- 4.1.4 安全监测仪器应符合以下要求：
- 1 安全监测仪器应满足耐久性、可靠性、稳定性、实用性、先进性等要求。
 - 2 安全监测仪器应满足防盗、防撞、防锈等要求。
 - 3 安全监测仪器应便于保养、维修、替换。

4.2 安全监测设计

- 4.2.1 安全监测项目及设施布设应符合下列要求：
- 1 监测项目及测点布置应能够反映堤防工程的主要运行状况。
 - 2 监测断面及部位应选择有代表性的墙段以及风险性较高的岸段。
 - 3 在特殊岸段或地形地质复杂段，可根据需要适当增加监测断面和项目。
 - 4 监测点应具有较好的交通、照明条件，并有明显的监测标识和安全保护措施。
- 4.2.2 堤防工程可设置下列常规监测项目：
- 1 环境量监测，包括水位或潮位、墙前水下地形等。
 - 2 变形监测，包括垂直位移和水平位移等。
 - 3 渗流监测，包括堤身浸润线、渗透压等。
 - 4 土压力与应力应变监测。
- 4.2.3 安全监测设施应进行定期率定和校准。
- 4.2.4 安全监测设计应根据监测项目提出相应的监测频率与报警值。
- 4.2.5 监测频率应满足 SL/T 794 的要求，并在监测数据出现异常波动时加密。
- 4.2.6 监测数据应确保真实性、可靠性、完整性和可用性，并定期整编和分析。

4.3 安全监测自动化

- 4.3.1 安全监测自动化应采用专用传感器进行监测感知，并宜结合卫星遥感、全球导航卫星

系统、无人机、无人船、机器视觉等新型监测手段。

4.3.2 安全监测自动化设施应结构简单、性能稳定、维护方便，易于改造和升级。

4.3.3 安全监测自动化设施应集约化规划和建设，保证各类设施和数据格式相互兼容匹配，减少冗余和浪费。

4.3.4 安全监测自动化设施应具有人工比测功能，并定期对自动化设施进行人工比测和复核。

4.3.5 安全监测数据集应接入运行管理平台，数据采集装置主要技术指标以及监测站、网络通信等设计尚应符合 SL 725 的相关规定。

5 管理设施

5.1 一般规定

5.1.1 堤防管理设施应包括交通设施、标识设施、视频监控设施、通信设施、防汛仓库、亲水设施、其他管理设施等。

5.1.2 管理设施应根据相应堤防等级、功能和防洪任务差异化设计，并应满足现代化管理与应急响应需求。

5.2 交通设施

5.2.1 堤防对外交通应根据工程管理和防汛抢险需要，沿堤修建上堤道路，距离宜不大于 5km。

5.2.2 堤防上堤道路应设置限行限高设施、警示标识。

5.2.3 堤防防汛通道应全线贯通，若绕行距离超过 500m，宜设置通道桥梁。

5.2.4 防汛通道总宽度不宜小于 6m，其中车行道宽度不宜小于 3m，并应考虑双向错车要求。

5.2.5 防汛通道中车行道设计标准应参照四级公路设计标准执行。

5.2.6 防汛道路利用周边道路代替时，宜设置人行巡查通道。

5.2.7 防汛通道应设置路面排水，并与场地周边排水系统连接。

5.2.8 防汛道路干路坡比不宜大于 3%，桥接坡处不宜大于 5%，上堤道路坡比不宜大于 8%。

5.2.9 防汛通道不宜作为公路。若确需兼作公路或市政道路，应同时满足堤防工程和公路或市政工程相关设计标准，车行道与防汛墙之间应设置隔离或防护设施，并明确运行期间相关管理部门的管理职责。

5.2.10 堤防管理单位应根据堤防工程管理范围、工程规模及管理任务大小，配置必要的管理车（船）。如有特殊需要时，可适当增加特种车（船）。

5.3 标识标牌

5.3.1 堤防工程应根据工程特点和管理需要，设置公告类、名称类、制度规程类、工程特征类、警示类和指引类等标识标牌。

5.3.2 下列情况，应设置工程标识标牌：

- 1 堤防工程区域及其管理范围或保护范围醒目位置，应设置工程特征类标识标牌。
- 2 堤防工程安全监测设施、穿跨沿堤设施、防汛闸门、亲水平台等位置应设置名称类标识标牌。
- 3 险工段、人流密集区及防汛道路交叉口、上堤道路入口等及其他易发生安全隐患段等

区域附近应设置警示类标识标牌。

4 重要堤段、开放堤段宜设置公告类标识标牌，关联堤防工程信息、权属管理部门等。

5 通往地方重要交通道路、防汛仓库、景观节点及沿线重要单位的路口宜设置指引类标识标牌。

6 防汛仓库、防汛闸门、消防器材等位置应设置制度规程类标识标牌。

5.3.3 标识标牌设计应综合考虑数量、位置、角度、高度、内容等因素，科学布局。

5.4 视频监控设施

5.4.1 视频监控设施应重点覆盖险工段、人流密集区及其他易发生安全隐患段，并应设置显著的标识。

5.4.2 视频监控设施应避开强逆光区域，布置于视野开阔的堤段，室外安装高度宜为 3.5m~10m。

5.4.3 视频监控设施设备应具备在夜间低照度环境及雨、雪、雾等恶劣天气条件下，仍能保持清晰、可辨识图像的全天候监视能力。

5.4.4 视频监控设施宜具备一定的图像数据分析等功能，满足水位监测、区域入侵、人员及车辆识别、船舶预警及设备状态监控等场景识别要求。

5.4.5 视频监控设施应满足《公共安全视频图像信息系统管理条例》的要求。

5.5 通信设施

5.5.1 堤防工程骨干通信网络宜优先采用光纤专网作为主要传输介质，不具备光纤网络搭建条件时，可采用无线网络通信。

5.5.2 堤防通信网络应提供足够的带宽容量，承载前端高清视频监控、自动化监测数据、防汛专线语音及高清电视会议系统等多路业务的并发传输需求，并留有适当冗余。

5.5.3 通信网络应部署相应的安全防护设备，对控制信令与监测数据采取加密传输措施，保障系统信息安全。

5.5.4 堤防通信设施应配备稳定可靠的电源，重要设施应配置专用备用电源。

5.5.5 通信设备选型、供电方式、机房布置等应满足 SL 517 的要求。

5.5.6 通信设备应设置必要的保护设施，其中防雷、接地应满足 GB 50689 的要求。

5.6 防汛仓库

5.6.1 防汛仓库应用于集中储备抢险物资（如砂石料、编织袋、救生设备等），满足快速调运、安全存储和定期维护要求。

5.6.2 宜根据防汛仓库服务范围 and 堤防工程结构特点, 提出防汛物资储备的种类及数量要求。

5.6.3 防汛仓库应布置于交通方便、场地开阔位置。

5.6.4 防汛仓库布置应结合实际需要沿线布置, 或根据现状结合管理站点设置简易储备点。面积应按照堤防级别和规模按 $30\text{m}^2/\text{km}\sim 60\text{m}^2/\text{km}$ 控制, 具体布置可结合行政区域或管理区域划分等进行。

5.6.5 防汛仓库可结合滨水空间贯通需要兼做驿站, 为游览民众提供出行便利。

5.7 亲水设施

5.7.1 亲水设施包括观景平台、人行栈桥、休闲踏步等, 其布置应满足以下要求:

1 亲水设施外缘不宜超越河道规划河口线, 不应影响河道的行洪能力、航运要求和河势稳定。

2 亲水设施临水侧宜设置安全防护栏杆, 配备必要的救生设施。

3 亲水设施宜设置无障碍通道。

5.7.2 亲水设施的高程应根据河道设计水位、通航安全、日常管理养护及景观效果等需求进行综合确定, 一般不低于警戒水位。

5.7.3 亲水设施宜设置监控设施和公告类、警示类标识标牌。

5.8 其他管理设施

5.8.1 景观设施应满足下列要求:

1 陆域设置如亭、廊、雕塑、小品等休闲、景观设施时, 应保证堤防安全, 结合腹地大小确定合理的比例尺度, 并与周边环境相协调。

2 景观设施应考虑堤防所处环境, 保证耐久性和安全性。

3 景观设施应以宣传水文化和提供休憩空间为主。

5.8.2 临边防护设施应满足下列要求:

1 防汛通道安全护栏应考虑防撞要求。

2 临水安全护栏高度不应低于 1.05m 。

3 复合式堤防断面, 一级墙与防汛通道之间可采用绿篱隔断。

6 信息化和数字孪生

6.1 一般规定

6.1.1 堤防工程应实行信息化管理，建立运行管理平台，并与上级主管部门和水行政主管部门管理平台互联互通。

6.1.2 堤防工程管理应以信息化为基础，推进数字孪生建设，建立数字孪生平台。

6.2 信息化

6.2.1 堤防工程信息化宜利用运行管理平台实现各类数据、流程、业务的集成与协同，平台符合以下要求：

- 1 应确定总体架构，主要包括技术架构、应用架构、数据架构。
- 2 总体架构应确定信息基础设施、感知监测、数据处理、应用服务、标准及安全保障的技术路径。
- 3 宜根据管理需求建立基础信息、安全监测、安防监控、指挥调度、设施巡检等子系统，并明确系统集成目标与方案。
- 4 宜具备统计查询、巡检、监视和控制、预警、调度、决策分析的基本业务功能。
- 5 宜具备语音、视频、数据、图像等信息服务及传输功能。
- 6 应提供对接质量监督机构、水文水情机构、行业主管机构等的专用接口。

6.2.2 基础信息子系统的信息传输宜以堤防工程局域网为基础，并应与水文水情机构相连接，同步更新气象、水情、工情及险情信息。

6.2.3 安全监测子系统应实现监测数据的采集、备份、传输、处理和分析等功能。

6.2.4 指挥调度子系统应在抢险期间，实现与堤防设施安全相关的抢险物资、应急预案、调度指令等信息的传输和处理。

6.2.5 信息化设计应明确中控室、数据中心规模，软硬件资源和主要技术参数。

6.2.6 信息化设计应明确软硬件及数据安全机制，符合下列要求：

- 1 应制定网络平台管理制度，涵盖对人员权限管理、数据备份、系统维护等多方面的规定。
- 2 采取防火墙、加密数据传输等网络安全防护措施，防止网络攻击、数据泄露等安全问题的出现。

6.2.7 信息化设计宜明确堤防工程管理信息化成果交付要求。

6.3 数字孪生

6.3.1 数字孪生平台应强化预报、预警、预演、预案功能，重点提升水利治理管理数字化、网络化、智能化的能力和水平。

6.3.2 数字孪生平台应构建高保真数字流场模拟数学模型系统，实现业务“正向—逆向—正向”的推演应用，为水旱灾害防御和流域水工程统一联合调度提供决策支持。

6.3.3 数字孪生平台建设应以实际需求出发，以效用为导向，覆盖各项业务应用。

6.3.4 应加快构建“天空地水工”一体化监测感知系统，为水利工程安全风险监测防控和数字孪生水利体系构建和运行提供动态实时信息支持。

6.3.5 数字孪生平台建设应满足《数字孪生水利工程建设技术导则》的相关要求。

7 生物防护措施

7.1 一般规定

7.1.1 堤防工程生物防护应做到预防为主、防治并重、安全环保、因地制宜、综合治理，并应注意防治外来物种入侵。

7.1.2 生物防治措施应满足当地人文景观、生态环境友好相关要求，促进堤防工程与河道生态、周边环境的和谐统一。

7.1.3 堤防生物防护应基于生态修复理念，构建以本土原生境物种为主的植物群落。设计应优先选用本地原生种及其种源，促进堤防与周边生态系统的融合，增强工程韧性和生物多样性。

7.1.4 对于发生过生物防护风险的岸段，应针对性制定堤防工程生物防护措施。

7.2 植物防护措施

7.2.1 堤防表面宜采用有利于增强堤防生态功能、恢复堤防生态系统的绿色环保材料，如植被、天然块石等。

7.2.2 堤防沿线宜布设草皮护坡、护堤林带等植物防护措施。

7.2.3 植物防护措施的防护效果，应满足以下要求：

- 1 防止暴雨洪水、台风、波浪等对堤防工程的侵蚀破坏。
- 2 保护堤防工程的边坡安全。
- 3 涵养水土，绿化堤容堤貌，改善生态环境。

7.2.4 护坡植草宜选用适合当地气候、水文、土壤等条件，根系发育、生命力强的草种。

7.2.5 植物宜选择抗风、耐湿的乡土品种。

7.2.6 植物的种植宽度和植株密度，应根据当地土壤气候条件，以及涵养水土、生态景观等环境要求确定。

7.2.7 植物宜结合防治病虫害的要求，间隔种植不同的品种。

7.2.8 根据生物防护措施管理需要，可配置除草机、灭虫撒药机、灌溉设施设备等。

7.3 害堤动物防治措施

7.3.1 宜在蚁源区设置生态屏障，适当种植对白蚁有驱避作用的植物。

7.3.2 景观设计时应避免使用天然木材、秸秆等易受生物破坏的材料。

7.3.3 土堤与防汛墙结合的堤防可结合白蚁防治风险等级设置白蚁监测装置。

8 管理费用

8.0.1 堤防工程管理设计应在工程总体经济评价的基础上，提出工程初期运行和正常运行所需年运行管理费用，并说明资金来源。

8.0.2 测算年运行管理费用的项目应包括堤防主体工程及其附属工程，管理单位生产、生活区的房屋建筑工程。

8.0.3 年运行管理费用测算可在参考本地区已实施类似工程每年运行管理费用测算的基础上，按照 SL 72 执行。

本规范用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度的用词用语说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”、“应该”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

上海市水务海洋地方标准化指导性技术文件

堤防工程管理设计标准

Design Standards for the Management of

Levee Project

DB31 SW/Z 065-2026

条 文 说 明

目 次

1 总 则	16
2 管理体制与机构设置	18
3 管理范围与保护范围	19
3.1 一般规定.....	19
3.2 工程管理范围.....	19
3.3 工程保护范围.....	20
4 安全监测	22
4.1 一般规定.....	22
4.2 安全监测布设.....	22
4.3 安全监测自动化.....	22
5 管理设施	23
5.1 一般规定.....	23
5.2 交通设施.....	23
5.4 视频监控设施.....	24
5.5 通信设施.....	24
5.6 防汛仓库.....	24
5.7 亲水设施.....	24
5.8 其他管理设施.....	24
6 信息化和数字孪生	25
6.1 一般规定.....	25
6.3 数字孪生.....	25
7 生物防护措施.....	27
7.1 一般规定.....	27
7.2 植物防护措施.....	27
7.3 害堤动物防治措施.....	27
8 管理费用	28

1 总 则

1.0.1 本标准为现行行业标准《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 的指导上海地区堤防工作中形成的经验和研究总结而成，同时根据现行国家标准《堤防工程设计规范》GB 50286、现行行业标准《水利水电工程初步设计报告编制规程》SL/T 619 中工程管理设计章节相关要求，结合上海市堤防工程管理需求，统一堤防工程管理相关内容的设计标准和技术要求。

《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 立足于全国，通用性强，但无法照顾各省市地域堤防工程管理特点。因此，江苏省、浙江省、河北省等先后发布并执行了地方标准：江苏省《堤防工程技术管理规程》DB32/T 3935、浙江省《堤防工程管理规程》DB33/T 2201、河北省《堤防工程管理导则》DB13/T 5781。区别于以上省市地标主要聚焦运行期堤防工程管理技术标准的统一，本标准结合上海市堤防工程管理需求，通过规范建设项目前期工程管理相关设计内容，从前端建设保障后续运行需求，逐步健全堤防工程管理设施体系，从而促进堤防工程管理规范化、专业化、现代化。

1.0.2 上海市 1~3 级堤防主要包括黄浦江、苏州河及其它流域行洪河道、片外河道以及片内骨干河道等，上述堤防可遵循标准，结合需求和用地、资金、管理能力等实施条件开展管理设施设计。4 级、5 级堤防工程管理设计在本标准基础上，各项管理设施可适当简化。

1.0.3 受法律法规健全过程、用地、资金、历史遗留问题等因素制约，已建成堤防工程管理设施存在不健全问题，应基于现状基础条件，通过专项建设补充完善，逐步达到本标准。

1.0.4 在堤防工程建设项目设计阶段，堤防工程管理设计应与堤防主体工程设计同步进行，工程管理设施的基本建设费用应纳入工程总概算。通过同步设计保障堤防工程管理设施与堤防工程同步建设并发挥作用，避免重复建设，节省工程投资。工程管理设施与档案同步移交。

1.0.5 根据国家和地方关于江河保护治理、绿色发展相关文件和《堤防工程管理设计规范》SL/T 171，“生态友好”指保护生态系统，减少工程对生境、生物多样性等造成的破坏，“绿色低碳”指的是采用环保材料与节能技术，降低建设、运营期碳排放。《堤防工程设计规范》GB 50286、《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 中提出管理设施设计应遵循“安全可靠、管理方便”原则。

1.0.6 结合《上海市水利工程标准化管理实施方案》、《上海水务海洋数字孪生建设三年行动计划》及《上海市水利先进实用技术推介目录》等文件，围绕契合上海韧性城市与“人民城市”建设要求，针对新型堤防，如复式生态堤、预制装配式等新型断面，堤防工程管理设计需精准适配新结构特性，为预制装配式防汛墙配套构件状态监测设备，为生态岸线布设生

境感知装置，适配运维需求。“安全”上需满足防洪标准，配套安全监测、视频监控等设施；“共享”上结合滨水开放空间，完善标识与便民设施；“智慧”上接入数字孪生平台，实现“四预”（预报、预警、预演、预案）监管等。管理设施应推广应用高效节能的新设备，全面提升管理效能与综合价值。

1.0.7 依据水利部《堤防运行管理办法》、《堤防工程管理设计规范》SL/T 171、上海智慧城市建设要求，明确堤防管理设计技术升级路径。自动化为基础支撑，通过布设安全监测智能传感器，配套无人机巡检、视频识别等设备，实现工程状态全域全天候自动感知。信息化聚焦数据贯通，构建物联感知平台，规范数据采集、传输标准，实现水文、工情等全量数据“应接尽接”，保障跨部门数据共享。数字化需构建融合 BIM、GIS 的孪生数据底板，复刻堤防及周边水系场景，适配黄浦江等数字孪生试点的“四预”（预报、预警、预演、预案）功能需求。数智化侧重智能决策，引入 AI 算法优化调度模型，结合试点区域实践经验，实现险情智能识别、养护精准调度，为工程全生命周期智慧管理提供支撑。

1.0.8 为了保障工程建成后的安全稳定运行，必须有相应的维护管理费。依据《堤防工程管理设计规范》SL/T 171、《水利水电工程初步设计报告编制规程》SL/T 619，要求堤防工程管理设计阶段说明各项费用的数量和来源。

1.0.9 除了相关设计标准，设计工作应参考的重要的上海地方法规文件有：《上海市黄浦江防汛墙保护办法》、《关于本市市管河道及其管理范围的规定》。

2 管理体制与机构设置

2.0.1 依据《水利水电工程初步设计报告编制规程》SL/T 619，堤防工程管理体制应说明水行政主管部门和市、区堤防建设和运管单位的关系，以及建设期、运行期管理的责任主体。

2.0.2 工程建设模式主要指工程实施所采用的组织方式和管理模式，如传统设计—招标—施工（DBB）模式、设计施工总承包（EPC）模式、代建制等。不同建设模式在项目组织、风险分担、管理流程等方面存在差异，应结合工程规模、技术复杂程度及管理需求进行合理选择，并在工程管理设计中予以说明。

2.0.3 依据《堤防工程管理设计规范》SL/T 171，扩建、改建、除险加固堤防工程管理设计应对现行的管理体制、机构设置及人员编制情况进行说明，并阐述其管理任务和管理职能等。

除险加固项目宜维持现状运行期管理机构和人员编制。

扩建、改建新增人员编制可参照《水利工程管理体制改革实施意见》（国办发 45 号）、《水利工程管理单位定岗标准（试点）》（水办 307 号）以及上海市有关规定计算，并征询管理单位意见综合确定数量。

新建堤防工程管理设计可参照前述规定，提出管理体制、机构设置和人员编制。

2.0.4 调度运用原则主要依据堤防工程的功能定位、防洪标准及河道运行条件确定，包括防洪、排涝、挡潮等不同工况下的运行控制原则，以及与相关水闸、泵站、河道整治工程等水利设施的协调运用要求。通过在工程管理设计阶段明确调度原则，有利于指导工程运行管理单位制定具体运行调度方案，保障工程安全运行并充分发挥工程综合效益。

涉堤工程设施主要包括穿堤建筑物、管线、交通设施、监测及管理设施等。上述设施可能对堤防结构安全、防洪能力及运行管理产生影响，应在管理设计中提出相应的管理和维护要求，包括运行管控、巡查检查、维护管理及安全控制措施等，以确保堤防工程整体安全及正常运行。

3 管理范围与保护范围

3.1 一般规定

3.1.1 主要依据《堤防工程管理设计规范》SL/T 171，并结合上海市土地资源紧缺实际，提出“兼顾土地集约利用的原则”。

3.1.2 依据《堤防工程管理设计规范》SL/T 171，本条强调了工程管理用地需与工程占地同等对待，待工程竣工时，一并移交给堤防工程管理机构。其中：黄浦江沿线部分岸段土地经济价值高，岸段情况复杂，征地难度大，因此，当无法采用征地的方式进行工程建设时，应厘清土地权属和管理责任划分。

3.2 工程管理范围

3.2.1 《中华人民共和国河道管理条例》第二十条规定：“有堤防的河道，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区，两岸堤防及护堤地。河道的具体管理范围，由县级以上地方人民政府负责划定”。

《上海市河道管理条例》第七条规定：“有堤防（含防汛墙，下同）的河道管理范围为两岸堤防之间的全部水域、滩地，堤防、防汛通道或者护堤地；无堤防的河道管理范围按河道防洪规划所确定的设计洪水位划定。具体管理范围，由区（县）以上人民政府划定。”

现行行业标准《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 第 3.2.1 条：“堤防工程管理范围，应主要包括下列工程和设施的建筑物及管理用地：1.堤身及防渗导渗工程；2.堤防临、背水侧护堤地；3.护岸控导工程及护坝地；4.穿堤、跨堤及临堤建筑物；5.监测、交通、通信等附属工程设施；6.管理单位生产生活区。”

《关于本市市管河道及其管理范围的规定》（沪府办规〔2023〕5 号文）规定：“二、市管河道的管理范围，包括水域和陆域两部分。水域是指河道两岸河口线之间的全部区域；陆域是指沿河口线两侧各外延不小于 6 米的区域，包括堤防、防汛墙、防汛通道、护堤地（青坎）等。市管河道的具体管理范围，由市水务局会同市规划资源局划定。”

上海市工程建设规范《防汛墙工程设计标准》DG/TJ 08-2305-2019 第 12.2.2 条：“防汛墙的管理范围一般应包括以下工程及设施的建筑物及管理用地：1.临水岸坡脚线（直立墙为墙前 5m 水域线）至陆域控制线之间范围。2.穿防汛墙的涵闸、排水口等交叉建筑物的工程占地范围。3.工程配套附属设施及景观绿化占地范围。4.管理单位生产、生活区建筑占地范围。”

通过分析以上法规、规范和标准，在上海市实际工程管理实践中，由于部分河道规划陆域控制线较宽，征（占）地范围难以覆盖，从堤防管理实际需求和能力来说也不需要覆盖，因此，本标准确定管理范围最少至陆域侧堤脚线，并应满足规范提出的其他要求，取大值。对于直立式防汛墙墙后无坡脚线的应按照《关于本市市管河道及其管理范围的规定》（沪府办规〔2023〕5号文）的相关规定执行。

3.2.2 考虑上海市堤防工程实际情况，本标准中工程管理范围除了满足建筑场地、管理用地、项目征用地范围以外，还要满足《关于本市市管河道及其管理范围的规定》（沪府办规〔2023〕5号文）提出的要求。

3.3 工程保护范围

3.3.1 《中华人民共和国河道管理条例》第二十六条规定：“根据堤防的重要程度、堤基土质条件等，河道主管机关报经县级以上人民政府批准，可以在河道管理范围的相连地域划定堤防安全保护区。在堤防安全保护区内，禁止进行打井、钻探、爆破、挖筑鱼塘、采石、取土等危害堤防安全的活动。”

《上海市河道管理条例》第三十五条规定：“根据河道堤防的重要程度以及堤基土质条件，经市水务局或者区（县）河道行政主管部门报同级人民政府批准后，可以在河道管理范围的相连地域划定堤防安全保护区。”

为防止在临近堤防工程一定范围内从事危及堤防工程安全的活动，宜划定安全保护区作为工程保护范围，现行行业标准《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 有关章节提出堤防工程背水侧保护范围的宽度宜根据工程级别按表 1 确定。临水侧保护范围，应结合河道管理需要及工程实际情况，按照国家及地方颁布的相关管理规定确定。

表 1 《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 提出的保护范围

堤防工程级别	1 级	2 级、3 级	4 级、5 级
保护范围宽度/m	300~200	200~100	100~50

上海市地方标准《防汛墙工程设计标准》DG/TJ 08-2305-2019 第 12.2.3 条：“根据防汛墙重要程度及运行条件，在防汛墙管理范围以外相连的区域，宜划定安全保护区作为工程保护范围。”

通过分析以上法规、规范和标准，延续上海市地方标准《防汛墙工程设计标准》DG/TJ 08-2305-2019 中相关条文明确了工程保护范围要求。

3.3.2 上海市土地资源紧张，且堤防结构与城市界面紧密融合，目前全市仅黄浦江有正式政府文件明确堤防工程保护范围，即《上海市黄浦江防汛墙保护办法》（沪府令〔2010〕52 号）。

明确“黄浦江防汛墙保护范围，是指黄浦江干流浦西吴淞口至西河泾、浦东吴淞口至闸港和支流各河口至第一座水闸之间的防汛墙及其墙体外缘水域侧 5 米、陆域侧 10 米范围内的全部区域。”

4 安全监测

4.1 一般规定

4.1.1 堤防安全监测设计是监测堤防运行期安全、检验与完善设计的重要手段。一旦发现不安全现象，可及时分析原因和采取防护措施，从而保证工程的安全运行。同时，可通过监测资料的积累，验证设计的合理性，以提高设计水平。

4.1.3 随着堤防工程精细化管理要求提高和安全监测自动化技术的进步，位移、水位、渗流监测均可以较好的实现自动化监测。在黄浦江中上游堤防防洪能力提升工程中，除了布设常规的人工位移和水位监测点外，采用了 GNSS 设备进行墙顶位移自动化监测，采用柔性测斜仪和位移计进行土体深层位移监测，采用测压管和渗压计进行渗流监测，采用雷达水位计进行水位监测。另外，还布设了角度传感器和位移计进行防汛闸门和潮闸门状态监测。

4.2 安全监测布设

4.2.2 本标准关于安全监测的内容主要参考现行行业标准《堤防工程安全监测技术规程》SL/T 794 的要求，该标准提出：堤防监测区划应综合考虑堤防重要性和自身安全性，并根据各堤段运行风险大小，将其分为高风险区、中等风险区和低风险区。其中，低风险区安全监测应以巡视检查为主，专项探测为辅；中等风险区安全监测应以巡视检查为主，专项探测和常规监测为辅。高风险区安全监测应做到巡视检查、专项探测、常规监测并重，且互为补充。考虑巡视检查主要按照上海市地方标准《堤防工程安全评价及养护技术标准》DG/TJ 08-2471 执行，本标准主要就常规监测提出相关要求。

4.2.4 针对堤防工程设计监测项目，设计人员应根据设计工况提出堤防工程监测报警值，在工程运行管理过程中，管理人员可通过观测值与报警值的关系，及时发现可能存在的隐患和问题，避免小问题未发现和处理最终造成大事故的情况。对于自动化监测的项目，可根据需要适当提高频次，人工观测项目，可适当减少频次。

4.3 安全监测自动化

4.3.2 安全监测自动化设施为基于各种原理的监测仪器（传感器）、监测装置及其相应的监测信息自动采集、存储、传输和供电设备的总称。

5 管理设施

5.1 一般规定

5.1.2 《上海市“一江一河”发展“十四五”规划》、《黄浦江沿岸地区功能融合发展和空间品质提升专项规划（2025-2035 年）》和《苏州河沿岸地区整体风貌与开放空间提升专项规划（2025-2035 年）》中对黄浦江、苏州河堤防的功能拓展做出了相关规划，相关堤防管理设施要与堤防的功能相匹配。

传统的堤防管理核心目标是“不决堤”。管理行为多为被动响应，即洪水来了能顶住，出了问题再去抢修。管理范围基本局限于堤防结构。现代化的堤防管理侧重安全韧性和效益综合，安全韧性方面，强调不仅要“挡得住”，还要“感知早、预警准、响应快”，能够预测风险、承受冲击并快速恢复，提升工程的韧性。效益综合指将堤防和滨水空间视为一个重要的公共空间和生态廊道。在保障安全的前提下，充分发挥其交通通行、生态景观、休闲娱乐、文化展示等综合效益，服务于城市发展和人民生活。

5.2 交通设施

5.2.1 《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 中 5.2.1 条规定，沿堤每 10~15km 宜设置一条上堤道路。上海市城市化和滨水空间开发程度较高，10km 设置一条上堤道路难以满足当前堤防管理和滨水空间贯通要求，根据堤防工程建设经验和现状交通情况，一般不超过 5km 就需要设置一条上堤道路。

5.2.3 防汛通道桥梁是防汛通道贯通的重要组成部分。支流河口处绕行超过 500m 时，宜设置通道桥梁，增加防汛抢险和维修养护的便捷性，同时也提升了滨水空间的贯通性。

5.2.4~5.2.7 此部分条文防汛通道的相关要求主要依据了上海市地方标准《防汛墙工程设计标准》DG/TJ 08-2305-2019 中相关要求。

5.2.5 《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 中 5.1.2 条规定，对内对外交通道路宜参照《公路工程技术标准》JTG B01 的有关规定执行，确定道路有关设计参数。我国公路工程主要分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路、四级公路，共五个等级。考虑上海堤防工程防汛道路主要用作日常养护和抢险车辆通行，兼顾景观游览，设计交通量较低，对比公路根基标准后确定按四级公路相关标准进行设计即可。

5.2.8 《公路工程技术标准》JTG B01 相关要求，道路最大纵坡根据设计速度确定。为了提高车辆通行安全性和舒适性，结合工程实践经验，提出防汛道路干路坡比不宜大于 3%，桥

接坡处不宜大于 5%。

《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 中 5.2.1 条规定，上堤坡道最大纵坡不宜大于 8%。

5.2.10 在部分工程中，由于管理范围广、工程条件复杂或承担重要防洪任务，可能需要开展应急抢险、专业巡检或设备运输等特殊作业，可根据实际需要配置抢险指挥车、工程作业车、巡检船等特种车辆或船舶。通过合理配置管理车（船），可提高堤防工程日常管理及防汛应急处置能力，保障工程安全运行。

5.4 视频监控设施

5.4.1 堤防工程安装视频监控，应满足《公共安全视频图像信息系统管理条例》（国务院令 799 号），平衡公共安全与个人隐私保护。

5.4.2 室外摄像头的安全高度一般为 3.5~10m 之间。考虑到堤防工程为线性场地，摄像头安装高度建议尽量高，以获得更远的监控视野。

5.5 通信设施

5.5.1 在公共安全领域选择通信技术时，可靠性是首要原则。防汛抗洪关键的时刻，往往处于恶劣天气，无线信号受衰减和干扰最严重的时候。而光纤通信完全不受此影响，可靠性更强，因此建议优先选择有线传输。

5.6 防汛仓库

5.6.1~5.6.2 市防汛办联合市财政局、市水务局发布的《上海市防汛物资储备定额（2024）》和《上海市市级防汛专业物资储备管理办法》，结合本市防汛实际能力，完成了设施量、物资种类、物资名称、费用计算表的更新调整，以及定额水平测算，应作为防汛仓库相关设计的重要依据。

5.7 亲水设施

5.7.1 亲水平台允许在高水位期间“上水”，但高程一般不应低于警戒水位，一旦超过警戒水位，亲水平台应进行封闭，保证群众人身安全。

5.7.3 亲水平台处宜设置公告类和警示类标识标牌，一方面进行水文化和水知识宣传，另一方面提醒群众注意防汛安全，高水位期间避免进入平台区域。

5.8 其他管理设施

5.8.2 对于复合式堤防断面，一级墙与岸后防汛通道之间一般为斜坡绿化，通过合适绿化设计，可以同时起到安全防护和绿化美化的效果。

6 信息化和数字孪生

6.1 一般规定

6.1.1 目前上海市的堤防工程建设一般情况下不包括信息化设计内容，信息化一般为单独立项实施。但是《水利水电工程初步设计报告编制规程》SL/T 619（以下简称《编制规程》）中明确了工程信息化的编制要求。本标准编制时结合上述《编制规程》的要求和上海市数字孪生和信息化工作推进的经验，对信息化章节编写提出了具体要求，为后续配套实施的信息项目提供框架要求。

6.1.2 信息化是数字孪生的基础。

6.3 数字孪生

6.3.1 水利部党组书记、部长李国英在组织审议《数字孪生流域建设技术导则》、《数字孪生水网建设技术导则》、《数字孪生水利工程建设技术导则》时强调，认真落实党中央、国务院印发的《国家水网建设规划纲要》和中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于全面推进江河保护治理的意见》要求，坚持“需求牵引、应用至上，数字赋能、提升能力”原则，系统谋划推进以数字孪生流域、数字孪生水网、数字孪生水利工程为主要构成的数字孪生水利体系建设，强化预报、预警、预演、预案功能，不断提升水利治理管理数字化、网络化、智能化能力和水平。

6.3.2~6.3.5 “十四五”以来，水利部门系统谋划推进数字孪生水利体系建设，也就是数字孪生流域、数字孪生水网、数字孪生水利工程，有效赋能流域防洪、水资源管理与调配等业务应用，强化了预报、预警、预演、预案“四预”功能，成为推动水利行业新质生产力发展的显著标志。在推进数字孪生水利体系建设中，重点抓监测感知、数学模型建设和业务应用。

在监测感知方面。“十四五”以来，加快构建“天空地水工”一体化监测感知系统，大力提升对水利物理对象的透彻感知能力，为水利工程安全风险监测防控和数字孪生水利体系构建和运行提供动态实时信息支持。数字孪生水利为河流、水库等打造精准的“数字分身”，实现数字化映射、智慧化模拟、前瞻性预演。而这一切，都离不开对物理系统全面、准确、实时的数据采集。单一监测感知手段已难以满足需求，迫切需要“全要素、高精度、高频率、连续性”的监测体系作为支撑。

在数学模型方面。立足数字孪生水利体系精准映射、虚实交互、实现“四预”功能。加快构建“高保真”数字流场模拟数学模型系统，实现业务“正向—逆向—正向”推演应用，

为水旱灾害防御和流域水工程统一联合调度提供决策支持。

在业务应用方面。坚持从实际需求出发，以效用为导向，推进覆盖各项业务应用的各层级数字孪生平台建设。目前，全国大江大河洪水预见期从 3 天延长到 10 天，为成功抵御珠江流域北江 1915 年以来最大洪水、海河“23·7”流域性特大洪水等提供了有力支撑。实现对全国重点河湖 268 个生态流量控制断面监测预警。数字孪生南水北调实时反映工程性态、动态优化调度，为南水北调工程安全、供水安全、水质安全提供了有力保障。

7 生物防护措施

7.1 一般规定

7.1.3~7.1.4 我国幅员辽阔，各地气候、土壤等自然条件差异较大，同时各地堤防工程管理经验也不尽相同，堤防工程生物防护设计应优先选择本土物种，坚持因地制宜、适地适树理念，确保工程设计与地域整体风貌相协调。在制定生物防护措施时，应充分调研发生过生物防护风险的岸段，汲取经验，更具针对性地制定措施，降低工程投入成本，确保节俭高效，实现堤防工程生物防护可持续发展。

7.2 植物防护措施

7.2.1 传统堤防表面多采用混凝土、浆砌块石等硬质材料，虽能满足堤防工程防洪抗冲要求，但不利于生物栖息，降低堤防生物多样性。为增强堤防生态功能，恢复堤防生物多样性，堤防表面宜采用绿色环保生态材料。

7.2.2 《堤防工程管理设计规范》SL/T 171 中 7.1.1 条规定：“堤防沿线宜布设草皮护坡、护堤林带和防浪林带等生物防护措施。”考虑到上海市堤防工程实际情况，一般不设置防浪林带进行生物防护。

7.2.5 市水务局和市绿化和市容管理局发布的《上海市河道绿化建设导则》，对河道绿化的规划、设计、施工及养护提出相关要求，结合本市堤防工程实践经验，堤防工程植物防护种类选择应以保土、固坡、耐湿能力强的乡土植物为主，慎重使用外来的新种类或品种，以减少有害生物的侵入和危害。

7.3 害堤动物防治措施

7.3.1~7.3.3 白蚁等害堤动物危害具有隐蔽性、反复性和长期性，极易诱发工程渗漏、管涌、跌窝，甚至崩堤等多种险情，是影响堤防工程安全的重要隐患，应把白蚁等害堤动物防治作为堤防工程管理工作的重要内容，定期组织开展隐患排查整治工作。要坚持预防为主，防治结合，深入开展防治技术研究，应用防治新技术、新材料、新方法，提高防治专业技能，做到系统预防和彻底治理，确保堤防工程安全运行。

8 管理费用

8.01~8.0.3 《水利建设项目经济评价规范》SL 72 第 3.2.4 条规定：“水利建设项目的年运行费应包括项目运行初期和正常运行期每年所需支出的全部运行费用，可根据项目总成本费用调整计算。”采用项目总成本费用调整计算时，调整的内容应包括剔除项目总成本费用中的折旧费、摊销费、利息净支出，并采用影子价格代替财务价格。调整后，年运行费用包括工资及福利费、材料、燃料及动力费、维修养护费、管理费及其它直接费。参照类似已建工程经验，年运行费按固定资产原值的 1.6%计取。