

上海市交通委员会文件

沪交港〔2023〕932号

上海市交通委员会 关于印发《上海市智慧航道建设总体方案 (2023—2035年)》《上海市智慧航道建设一阶段 行动计划(2023—2027年)》的通知

各有关单位：

《上海市智慧航道建设总体方案(2023—2035年)》、《上海市智慧航道建设一阶段行动计划(2023—2027年)》已经市交通委2023年第17次主任办公会议审议通过。现予印发，请遵照执行。

特此通知。

上海市交通委员会
2023年12月22日

附件 1

上海市智慧航道建设总体方案

(2023—2035 年)

为深入贯彻《交通强国建设纲要》《国家综合立体交通网规划纲要》，落实市委、市政府推进城市数字化转型战略部署，统筹规划、指导和推进本市智慧航道建设工作，加快建设绿色低碳智慧型国际航运中心，根据市委、市政府《关于全面推进上海城市数字化转型的意见》、交通运输部《关于加快智慧港口和智慧航道建设的意见》、市交通委《上海市交通行业数字化转型实施意见》等相关要求，制定本方案。

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极践行“人民城市人民建，人民城市为人民”的发展理念，抓住全球产业数字化变革的机遇，通过完善感知系统、汇集数据资源、强化体系建设、创新运行模式、赋能行业治理、提高服务品质，全面提升本市航道领域的数字治理能力和水平，推动本市航道高质量智慧化发展，为上海国际航运中心建设和社会主义现代化国际大都市建设提供重要支撑。

二、总体要求

(一) 基本原则

1. 统筹规划，协同发展。坚持全市航道一盘棋，强化智

慧航道建设的统一架构、系统集成和整体提升。以航道数据为核心要素，构建统一的数据体系、技术标准和应用机制。以数字化转型为路径，推进市区两级之间、毗邻省市之间、海港内河之间，以及设施和运行之间的数据协同、业务协同和创新协同。

2. 科技引领，创新驱动。坚持科技创新，强化智慧先导，将新产品、新技术、新能源、新理念融入本市航道的规划建设、运行管理、检测养护、监管决策和服务公众全过程。坚持和强化目标导向、问题导向，着力解决本市航道管理中的痛点和难点，全方位推动航道管理理念、机制和手段的变革。

3. 服务为本，应用升级。紧密结合国际航运中心建设需要和水路运输行业转型要求，全面提升本市航道的智慧能级和管理水平，强调航道管理对水路运输的深度服务。积极把握政府履职和公共服务的新形势、新要求，通过打造一系列强化治理、服务公众的应用场景，实现智慧航道应用服务方面质的提升。

4. 绿色发展，低碳节能。追求绿色发展繁荣，加快新一代绿色低碳设施和装备在本市航道领域的研发和应用。通过航道基础设施的节能改造和船岸协同的新能源、新技术应用，支撑本市航道建设、运行和养护的绿色智慧发展，形成“绿色+智慧”双轮驱动的智慧航道建设模式。

（二）框架体系

以“一平台一中心五系统”（港航监管平台、航道数据资源中心、航道感知系统、航道通信系统、电子航道图系统、绿色能源系统、网络安全系统）为支撑，打造1个统一的智慧航道数字底座。基于智慧航道数字底座，推动N个智慧航道应用场景建设，打造形成以“1+N”为架构的智慧航道框架体系。

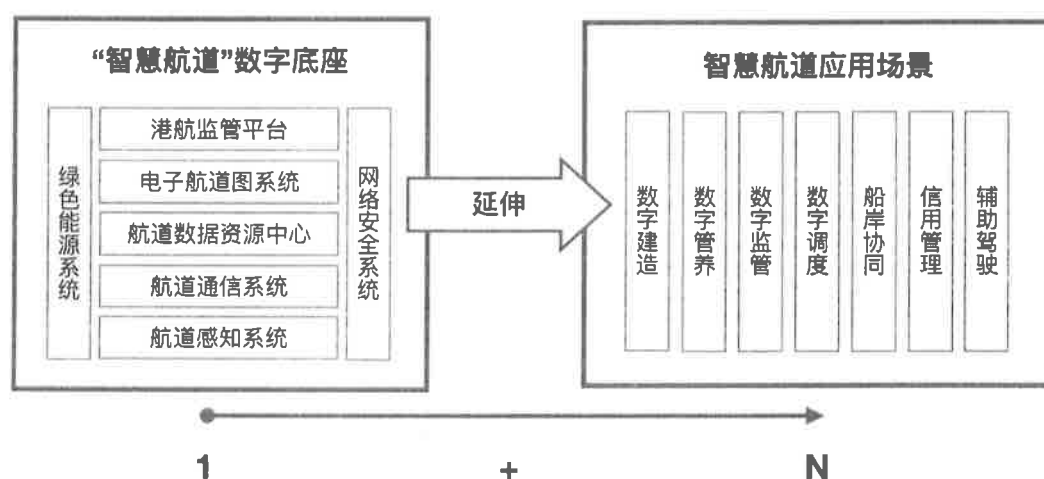


图 1：上海市智慧航道建设框架体系图

（三）发展目标

本市智慧航道建设将基于智慧航道数字底座，形成应用场景丰富多元的航道治理新面貌，力争成为全国航道领域数字化转型的标杆，具体从2023年到2035年分三个阶段推进。

到2027年底，本市智慧航道政策标准体系基本形成；智慧航道数字底座初步搭建，智慧航道应用场景取得突破。数字底座：高等级航道和市管航道起讫点、高等级航道间汉口、重要枢纽节点的船舶流量监测覆盖率达100%，高等级航道和市管航道高清视频监控覆盖率达100%；初步形成航道气象、感

潮航段水位、助航标志牌状态、船舶尾气排放和水污染等监测网络。试点新型通信基础设施建设和应用，实现全市航道视频和数据的统一汇聚和管理；初步建成航道数据仓库，完成高等级航道电子航道图建设和智慧航道应用支撑服务系统一期建设。应用场景：推进本市航道在设计建造、检测养护、运行调度、公共服务等方面的智慧化应用场景建设，实现航道数字建造、数字养护、数字调度、数字服务，以及船岸信息协同、船舶信用管理、航道清洁能源应用等方面的突破性进展。依托智慧航道数字底座推进绿色航运示范区建设，并建设完成“一江一线一河”（黄浦江核心段、大芦线、苏州河）3个智慧航道示范工程。

到 2030 年底，智慧航道数字底座进一步夯实，智慧航道应用场景基本完善。数字底座：全市VII级以上航道汉口的船舶流量监测覆盖率达 100%，关键节点和重要航段的高清视频监控、气象监测、水位监测、助航标志牌状态监测、船舶尾气排放和水污染监测等覆盖率达 100%。完成航道通信网的补全增强、5G 通信应用和航道通信专网建设；航道数据仓库建成行业数据集；完成全市航道电子航道图建设，实现电子航道图和电子海图融合应用，并建成智慧航道统一的算力服务系统、数据治理服务系统和网络安全态势感知系统。应用场景：实现本市航道数字建造、数字养护、数字调度、数字服务，以及船岸信息协同、船舶信用管理、航道清洁能源应用等方面的普遍性

应用。高等级航道基本完成与环境特征和通航需求相适应的智慧化升级改造。试点开展船舶远控、船舶自动驾驶场景建设。

到 2035 年底，智慧航道框架体系全面形成，智慧航道建设取得显著成果。数字底座：全面建成行业政策标准完备、航道感知系统强健、航道通信系统稳定、航道数字资源丰富、航道图系统规范、绿色能源系统主导、网络安全系统可靠的智慧航道数字底座。应用场景：全面形成涵盖航道规划设计建设、航道智能检测养护、航道智能运行监管、船闸智能运行调度、船岸信息协同服务、船舶信用智能管理、船舶自动驾驶的智慧航道应用场景体系，全面具备整体协同、高效智治的航道现代化治理能力，船岸智能协同和船舶智能驾驶成为航运新常态。

三、主要任务

（一）完善智慧航道政策标准体系

1. **加强智慧航道发展制度建设。**结合国际国内水路运输事业发展新形势，明确本市智慧航道发展目标和建设方案。根据发展目标和建设阶段，及时制订或修订本市智慧航道建设的项目管理、数据管理、电子航道图运维管理、网络安全和信息保护等制度。推动智能感知系统与航道整治工程同时设计、同时建设、同时投入使用并同步运维养护，形成智慧航道建设发展新机制。

2. **制定智慧航道建设标准规范。**放眼国际，立足本市，根据国家关于智慧航道建设的技术要求以及本市水路运输发

展的实际需要，制定本市智慧航道领域涵盖设施建设、通信传输、数据治理、电子航道图、安全运维等方面的一系列标准规范，并充分考虑与毗邻省市相关标准规范的衔接，为全市智慧航道的项目建设和运行规范提供指导。

（二）建设覆盖全市航道的智能感知网

1. 提升航道基础环境感知能力。利用多波束扫测、无人机、卫星遥感、北斗等技术，实现航道水下地形、航道地貌的连贯监测，以及水文、气象、船舶等航道要素信息的实时监测。合理规划智能感知设备布点，并分阶段推进建设，强化与气象、水务、环保等涉水部门的数据共享和衔接，提高要素监测的颗粒度和精准度，形成空天地海一体化的全要素感知网络。

2. 提升航道风险预警感知能力。利用物联网、人工智能等技术，推进重点区域、重点船舶的安全风险智能感知设施建设。加强跨航道设施、重点码头、公共锚地、通航建筑物等重要设施的结构安全监测等安全感知设施建设。针对危险品船舶、大型运输船舶、拖带船队等重点船舶开展身份验证以及超限、偏航、排放等水上行为监测，建立航道设施和运行的风险事件事前、事中和事后的数据采集能力，提高风险预警的时效性和准确度。

（三）推进智慧航道通信服务现代化

1. 完善智慧航道通信网结构和覆盖。建设涵盖涉密内网、政务网、互联网和海事通信专网在内的智慧航道通信服务网，

实现宽窄结合、公专结合的网络服务能力。完善现有航道基础通信网覆盖，充分利用现有海事通信资源，开展 AIS、VHF、RFID 等基础通信网覆盖普查，通过补漏增强，实现船-船通信、船-岸通信、岸侧-中心通信的服务保障全覆盖。

2. 加快智慧航道新型通信设施建设。推进航道 IPv6 规模部署和 5G 基站信号覆盖，试点 EUHT、5G 等航道通信专网，加速智慧航道高速通信专网建设，保障航道沿线的智能感知数据畅通传输，为航道高带宽、广衔接、低延时的通信应用场景预留充足空间。加强空天一体通信网设施建设，推进北斗卫星航道导航定位服务，提高航道基础设施和重要装备的全天候、高精度监测能力。

（四）建设智慧航道数据资源中心

1. 编制航道数据资源总体规划和目录。以航道公共服务职能为指引，梳理各类数据资源、业务流程和数据流向，识别支撑航道核心业务的数据元素，规划航道数据资源的管理方案，促进各类数据资源全面共享。建立全要素、多层级的航道数据资源目录，形成数据资源目录采集、更新和发布机制。规范全市航道基础数据元，制定航道基础设施、助航设施、跨航道建/构筑物等编码规则，形成标准统一规范的航道数据资源“总账本”。

2. 建设航道数据仓库。通过系统内政务数据直接采集、横向和纵向部门（单位）间数据共享、企业和社会数据合作等

方式，推动跨区域、跨部门、跨层级的航道数据资源汇聚。充分利用主管部门现有的基础数据库、主题数据库资源，结合航道运管养实际需要，建设全市统一的航道数据仓库，实现全市航道数据资源一体化应用。

3. 加强航道数据质量监督和治理。开展全市航道数据资源评估，加强数据资源源头治理，建立数据质量责任制，完善数据溯源、数据快速校核机制。建设智慧航道数据治理服务系统，保障航道数据在采集、集中、转换、存储、应用过程中的完整性、准确性、一致性、时效性和可溯性，利用数据符合性检验、数据轮巡等技术手段不断提高航道数据的可靠性。

（五）推进电子航道图系统建设和应用

1. 建设电子航道图综合管理系统。根据国家有关电子航道图制作的技术标准，统筹协调内河电子航道图和电子海图在制作标准和显示标准方面的差异，制定本市电子航道图技术标准和服务规范。建设集合电子航道图数据管理、更新、审核和发布于一体的电子航道图综合管理系统，通过数据接口等方式，为政府机构、管理单位、航运企业和社会公众提供电子航道图底图数据服务。

2. 试点建设数字孪生航道图系统。在高等级航道的重要航段，试点应用倾斜摄影测量、点云测量、BIM、视频监控、气象监测、水文监测、AIS等航道感知数据，处理形成趋近真实的航道地形地貌、航道水文气象、航道设施状态、船舶航行

状态，构建基于真实数据驱动的虚拟航道，实现真实航道全要素在虚拟航道的完整映射，为智慧航道各类应用场景提供全要素动态孪生底图数据服务。

（六）加强智慧航道应用场景支撑服务

1. 建立统一的算力服务系统、应用支撑服务系统和网络安全态势感知系统。建设统一的算力服务系统，整合共性算法集、航道训练数据集、仿真训练集等人工智能基础设施资源，提高智慧航道应用场景的建设效率和迭代升级能力。建设统一的应用支撑服务系统，实现入口统一、用户授权统一、数据资源统一、内容管理统一和业务流程统一等。建设统一的网络安全态势感知和服务系统，实现对系统边界、跨网数据交换、用户异常行为、非法外联、违规接入、互联网攻击等方面的智能监测预警，提高关键基础设施和网络安全预警、应急处置能力。

（七）拓展智慧航道应用场景建设创新

1. 推动航道规划设计建设应用场景创新。探索航道规划设计建设全过程数字化转型，利用人工智能技术开展量化分析和趋势预测，指导规划编制；利用 BIM 技术、人工智能技术开展航道三维设计，实现三维可视化方案比选、仿真模拟和工程量精确统计；利用物联网技术、人工智能技术助力航道建设管理，实现投资管理、作业管理、质量控制、进度管理和安全检测智能化。

2. 推动航道智能检测养护应用场景创新。建立航道检测

和养护新模式，应用无人船、无人机、遥测遥控、高分卫星等新技术，实现对水下地形、航道水深、航道护岸、航道航标、标志标牌等基础环境和助航设施的智能检测。建设具备航道养护信息管理、养护计划管理、专项养护管理、日常养护管理、数据集成管理、辅助决策管理和养护知识库功能的智能养护管理系统。

3. 推动航道智能运行监管应用场景创新。拓展航道运行监管的智慧化应用，基于航道智能感知网、数据资源中心和应用支撑服务系统，对航道设施建设和运行状态、通航环境和通航秩序、船舶污染防治、水上交通管制区、公共锚地和水上服务区等实施智能化监管，实现航道运行数据的智能化统计和信息化管理，助力航道运行态势、航运安全、航运经济等智能分析和预测。

4. 推动船闸智能运行调度应用场景创新。建设具备结构安全监测、水文气象监测、通航截面监测、视频监控等外场感知设备，具备基于数字孪生系统的船闸智能调度、过闸安全智能预警、船闸集中控制、智能设施设备管理和智能运维分析决策等功能的现代化船闸枢纽。高等级航道船闸实现多闸联合调度、船舶候闸智能引导以及过闸智能申报、审核和监测的全流程智能化监管。

5. 推动船岸信息协同服务应用场景创新。依托“一网通办、一网统管”，实现航道基础设施查询、通航管理规定查询、

水上应急预案/自救指南查询、航行公告实时查询和接收、在线业务申报等航道基础信息服务，实现基于电子航道图的航线规划、智能导航、辅助预警、水文气象信息查询，以及过闸、锚泊、桥区信息引导和水上应急救援信息报送等航道智能信息服务。

6. 推动航道智慧服务区应用场景建设。全面提升水上服务区的智能化水平，建立水上服务区停泊网上预约制，实现智能预约和智能审核，实现水上服务区船舶身份核验、智能锚泊引导、污染物智能接收、岸电供水供油智能服务，以及远程船员教育培训、自助许可申办、自助水上签注、自助行政处罚缴纳和文书证件打印、无人超市等各类智能化便民服务。

7. 推动船舶信用管理应用场景创新。依托航道智能感知网数据和应用，加强全市水上交通信用管理，建立健全智能化信用监管体系，维护公平竞争的市场秩序。建立船舶信用管理智能档案，依托航道智能感知网，对船舶信息申报、水上航行、锚泊和过闸等行为进行智能化监测，实现一船一档和实时更新，并紧密结合水上交通执法监管，完善船舶信用信息采集和评价。

8. 探索船舶自动驾驶应用场景建设。顺应国内外航运技术发展趋势，试点基于航道感知网、航道通信网、数据资源中心和相关应用支撑技术的船舶自动驾驶应用场景。通过船岸协同的船舶航行全要素实时信息服务，探索船舶在有人驾驶环境

下的辅助航行、在远程遥控驾驶环境下的远控航行，以及在无人驾驶环境下的自主航行等应用。

（八）推进智慧航道绿色能源系统建设

1. 加强航道设施能源改造和碳排放智慧监管。推进绿色智慧航道建设，对新建、改扩建航道整治项目的耗能设施装备优先采用光伏、风能等节能技术；加快港口码头和水上服务区岸电建设，并促进常态化使用；试点在既有航道保护区、航道枢纽闲置空间，因地制宜探索风光储荷一体化的清洁能源供给。加强航道碳排放智慧监管，实现航道基础设施、船舶能耗和碳排放的实时监测、动态监管。

2. 积极推进客货船舶能源结构转型。严格执行船舶强制报废制度，加快淘汰高污染、高能耗的老旧运输船舶。推进绿色航运示范区建设，通过相关政策配套和智慧化监管，在示范区内实施更加严格的船舶污染防治措施。推动各类客货船舶和港作船舶更新迭代，并根据运营船舶种类和所在地域特点，设计建造低碳燃料、混合动力、纯电动等各类新能源和清洁能源船舶。全面完成岸电系统船舶受电设施改造，完善港口和航道岸电服务体系。

（九）加强智慧航道网络安全建设

1. 提升数据资源的安全保护和容灾能力。统筹推进智慧航道信息化系统和数据异地备份等容灾能力建设，严格落实国家网络安全等级保护制度和分级保护制度，强化数据资源在采

集、存储、应用和开放等环节的安全保护。加强安全管理中心、安全计算环境、安全通信网络、安全区域边界等方面的安全防护，建立以安全可信为核心的智慧航道关键基础设施主动防御体系。

2. 完善网络安全保密管理机制。充分利用国产密码技术和产品，构建智慧航道密码应用体系框架。建设智慧航道安全认证基础设施，提供身份认证等各类电子认证服务和数据真实性验证服务。完善网络安全管理和数据交换机制，进一步完善互联网、政务外网之间的非涉密数据安全交换模式，满足跨层级业务系统安全部署的环境需求和信息互通共享的业务需求。

四、保障措施

（一）加强组织保障。建立本市智慧航道建设工作组织协调机制，强调统筹谋划、分工负责和绩效考评。市、区两级交通主管部门形成以航道运行管理部门总牵头，规划、建设、科技、安全、执法等部门按照各自职责推进本领域智慧航道感知系统和应用场景相关建设的工作架构，并将智慧航道建设纳入对各区综合交通发展水平年度考核，建立智慧航道建设工作考评体系。强化与发展改革、经济信息化、科技、海事、水务、气象、环保、船级社等部门和机构的横向协作，以及与毗邻省市的跨省协作，同时鼓励水运行业相关企业、研究单位等多元主体参与智慧航道建设，提高智慧航道建设工作的系统性、整体性和协同性。

（二）加大支持力度。将智慧航道建设纳入市、区两级交通主管部门近年重点工作，在项目立项、设施建设、运维养护、人才培养等方面给予支持。规划、建设、科技、财务等部门通力支持协作，积极争取交通强国试点项目建设，抓住航运“新基建”建设契机，确保本市航道智慧化建设、运行和养护的投入，将智能感知系统建设纳入航道整治项目总投资范畴，将智慧航道运行养护纳入航道基础设施运行养护范畴，形成多层次、多渠道的智慧航道建设资金保障机制。研究出台扶持政策，鼓励社会资本参与智慧航道建设、运行和养护。重视人才队伍建设，建立智慧航道专家库和定期咨询制度，为智慧航道建设提供决策支持。

附件 2

上海市智慧航道建设一阶段行动计划

(2023—2027 年)

为推进本市智慧航道建设，加快水上交通数智赋能，全面推动本市航道高质量智慧化发展，实现上海国际航运中心更高水平建设，依据《上海市智慧航道建设总体方案（2023—2035 年）》，制定本行动计划。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神和新发展理念，落实交通强国发展战略，以“统筹谋划、协同发展，科技引领、创新驱动，服务为本、应用升级，绿色发展、低碳节能”为原则，推动构建智慧航道“1+N”框架体系，加快推进航道基础设施数智升级、信息资源汇聚共享，着力提升本市航道监管决策能力、航道运维服务能力、航道风险防范能力，为全面推进本市航道智慧化发展提供强劲动力。

二、行动目标

到 2027 年底，本市航道初步建设形成布局合理、功能健全、系统汇聚、安全可靠的智慧航道数字底座；高等级航道和市管航道完成一批智慧航道示范工程和应用场景建设，初步实现基础设施数字化、运行管理智能化和对外服务智慧化。

——初步建立智慧航道政策标准体系。本市智慧航道建设的总体方案取得实质进展，建设、运行、管理和养护机制得到有效完善。智慧航道在建设养护、运行管理、数字资源、数据安全等方面的管理制度基本完善。编制形成智慧航道建设养护、电子航道图数据管理等一系列标准规范，并与毗邻省市相关标准规范实现有效衔接。

——基本建成本市智慧航道数字底座。高等级航道和市管航道起讫点、高等级航道间汉口、重要枢纽节点的船舶流量监测覆盖率达 100%；高等级航道和市管航道高清视频监控覆盖率达 100%；初步形成航道气象、感潮航段水位、助航标志牌状态、船舶尾气排放和水污染等监测网络。航道通信网络基础设施得到加强，高等级航道 AIS 信号覆盖率 100%，完成 4G/5G 通信应用试点，初步建立航道通信专网。初步建成航道数据仓库，完成高等级航道电子航道图建设和智慧航道应用支撑服务系统一期建设。

——建成一批智慧航道数字应用场景。推进本市航道智慧化应用场景建设，实现航道数字建造、数字养护、数字调度、数字服务，以及船岸信息协同、船舶信用管理、航道清洁能源应用等方面的突破性进展。航道整治工程实现 BIM 技术应用，航道养护工程实现数字化管理；航道实时监测、通航管控、搜寻救助、污染防治和非现场执法取证能力大幅提升；基本实现全市通航枢纽联合调度和航道公共信息服务智慧化，建成全市

船舶信用管理系统。

——完成智慧航道示范工程试点建设。明确本市航道智慧化建设的三级目标，持续推进全市航道的高清视频监控、船舶流量监测、电子航道图应用三方面的基础层级建设。同时，按照高等级航道的各自功能定位，开展智慧航道特色示范工程建设，完成黄浦江核心段、大芦线、苏州河共3个智慧航道示范工程，并形成一批智慧航道建设项目储备清单。

三、主要任务

（一）完善智慧航道政策标准体系

1. **完善发展政策和建设机制。**明确本市智慧航道总体发展目标，编制智慧航道建设一阶段（2023—2027年）行动计划。深化智慧航道管理体制和机制改革，形成统筹规划、职责明晰、建管养一体的智慧航道建设、管理和养护机制。及时制订或修订《上海市智慧航道设施系统运行管理制度》、《上海市航道数据安全管理办法》等运维管理、数据管理、安全管理等制度。

2. **健全智慧航道标准规范。**根据国家关于智慧航道建设的技术要求并结合本市智慧航道发展需要，坚持政府主导、社会参与，制订和完善本市智慧航道一系列标准规范，完成《上海市内河智慧航道建设运行技术导则》、《上海市航道数据资源规划和目录》、《上海市内河电子航道图技术规范》等技术规范，为本市智慧航道的项目建设和运行管理提供技术标准。

（二）建设覆盖全市航道的智能感知网

3. 提升航道通航环境感知能力。提升感潮航段水情实时监测能力，重点推进跨航道建（构）筑物、重要下穿管线区域及航道汉口区域水位监测点建设。提升航道气象实时监测能力，重点推进重要危险化学品运输航道的气象监测点建设。提升船舶尾气排放和水污染监测能力，重点推进高等级航道省界、黄浦江核心段船舶尾气排放和水污染监测点建设。推进高等级航道助航标志牌状态监测。

4. 提升航道船舶运行监测能力。积极推进高等级航道和市管航道新型智能感知设施部署应用。在现有船舶流量监测设施基础上，重点开展高等级航道和市管航道起讫点、高等级航道间汉口、重要枢纽节点的船舶流量监测设施建设，覆盖率达到 100%。同时，积极推进高等级航道和市管航道高清视频监控覆盖，全面提升船舶识别和行为监测能力。

专栏1：航道感知能力提升工程

1.感潮航段水位监测建设。推进黄浦江（吴淞口—分水龙王庙）、杭申线、长湖申线、苏申内港线、苏申外港线、平申线感潮航道和高等级闸控航道共计14处监测点建设。

2.船舶尾气排放监测建设。推进黄浦江核心段（杨浦大桥—徐浦大桥）以及杭申线、长湖申线、苏申外港线、平申线航道省界处共计10处监测点建设。

3.船舶水污染监测建设。推进黄浦江核心段（杨浦大桥—徐浦大桥）南市水厂取水口、杨树浦水厂取水口、汇龙码头、十六铺码头共计4处监测点建设。

4. 航道气象监测建设。推进黄浦江（吴淞口-分水龙王庙）、杭申线、长湖申线、苏申外港线、平申线、龙泉港、张泾河、紫石泾等重要危险化学品运输航道共计26处航道气象监测点建设。

5. 助航标志牌状态监测建设。推进航道临河助航标志牌位置、电压、电流等状态监测，实现高等级航道1718个助航标志牌运行状态监测全覆盖。

6. 船舶流量监测建设。推进高等级航道和市管航道起讫点、高等级航道间汉口、重要枢纽节点共计110处监测点建设。

7. 航道高清视频监控建设。推进高等级航道、危险品运输航道、旅游航道共计552公里航道视频监控覆盖。

（三）推进智慧航道通信服务现代化

5. 完善智慧航道通信网结构和覆盖。积极推动现有航道基础通信网覆盖，开展高等级航道 AIS 信号覆盖普查，通过补漏增强，实现 552 公里高等级航道的船-船通信、船-岸通信、岸侧-中心通信的服务保障全覆盖。

6. 加快智慧航道新型通信设施建设。有序推进航道 4G/5G 信号覆盖，强化航道公众信息服务、过闸申报、水上救援、应急处置、水上执法等通信保障。推进航道数据通信专网建设，保障航道业务数据安全和网络稳定可靠，逐步完善航道光纤专网和无线专网建设。

专栏2：航道基础通信网完善工程

1. AIS 基站建设。对高等级航道 AIS 信号未覆盖或覆盖弱航段进行补点增强，实现 552 公里内河高等级航道 AIS 信号全覆盖。

2.4G/5G布局优化。优化高等级航道和市管航道的4G/5G基站布局，实现黄浦江核心段、大芦线、苏州河航道共计96公里4G/5G信号覆盖和应用。

3.航道通信专网建设。推进重要通航枢纽数据通信专网整合，实现大芦线57公里航道基础设施数据纳入航道通信专网。

（四）建设智慧航道数据资源中心

7. **建设航道数据仓库和数据归集系统。**强化航道数据治理，持续梳理和汇聚航道数据资源，编制数据资源目录，推动航道基础数据、监管数据，运行数据集中管理和互联共享，建立数据治理规则和责任机制，确保数据完整性、准确性、时效性和可溯性。完成全市统一航道数据仓库和数据归集系统建设。

（五）推进电子航道图系统建设和应用

8. **推进电子航道图系统建设和融合应用。**加快电子航道图管理系统建设，重点推进高等级航道和市管航道的电子航道图建设和应用。开展内河电子航道图和电子海图数据标准研究，推进电子航道图和电子海图融合应用，在黄浦江、大芦线实现河海直达导助航应用一体化服务。

专栏3：电子航道图系统建设工程

1.电子航道图数据编制。完成高等级航道和苏州河航道共计446公里的电子航道图数据编制，其他等级航道有序推进电子航道图建设。

2.电子航道图管理系统建设。完成具备内河电子航道图数据

管理、审核和发布为一体的内河电子航道图管理系统建设。

3.电子航道图与电子海图融合应用。完成内河电子航道图和电子海图的融合应用，在黄浦江、大芦线实现河海直达导助航应用服务。

（六）加强智慧航道应用场景支撑服务

9. 推进应用和算力服务系统建设。推进港航监管平台共性能力建设，实现入口统一、用户授权统一，数据资源统一，内容管理统一和业务流程统一，完成应用服务建设，实现智慧航道“权限”支撑。试点建设新一代智能化计算设施，整合人工智能基础设施资源，提高应用场景的建设效率和迭代升级能力，完成算力服务建设，实现智慧航道“算法”、“算力”支撑。

（七）拓展智慧航道应用场景建设创新

10. 推动航道数字建造场景建设。推进 BIM 技术在大芦线东延伸、油墩港、苏申内港线等航道整治工程中的应用，重点开展航道工程 BIM 方案、仿真、交付领域的 BIM 正向设计，挖掘 BIM 正向应用和施工仿真价值。推进 BIM 技术与预制装配、3D 打印、物联网、仿真分析、三维激光扫描、倾斜摄影等新型技术融合应用。在重要航段、重要枢纽试点开展数字孪生建设。

11. 推动航道数字养护场景建设。基于电子航道图实现航道设施量、航道检测、疏浚监管的动态展示和数字化管理，支撑航道养护整体态势分析及趋势预判。推进航道数字养护管理

系统建设，围绕航道设施数据上报、信息查询、统计分析，完成航道设施量管理模块的开发和应用；围绕航道疏浚工程进度、质量和安全等关键环节，完成疏浚工程监管模块的开发和应用。

12. 推动航道数字监管场景建设。拓展智慧航道执法应用，推进水上非现场执法系统建设，实现动态监管、违章查处、区域警戒、事故调查和历史回溯。推进水上交通智能管控系统建设，开发船舶流量监测、船舶污染排放监测、航道视频监测汇聚等模块，实现航道状况实时观察、船舶污染实时监测、船舶流量实时分析、航道通航环境预警等功能。开发涉航建筑物事中事后监管模块，动态核查项目施工状态。

13. 推动航道数字调度场景建设。推进全市通航枢纽联合调度指挥系统建设，聚焦船舶过闸效率和安全，推进船闸设施智能化升级，实现智能诱导、智能核验、智能排档。推进水上服务区智能化建设，并将水上服务区以及码头、锚地等设施逐步纳入联合调度系统。完善内河水域搜救信息化系统功能，推动全市形成集海上、内河搜救指挥功能于一体的水上搜救指挥系统。提升内河船舶污染物接收调度服务中心的智能化水平。

14. 推动船岸协同服务场景建设。深挖“一站式”通航服务需求，推进智慧航道一站式港航服务平台建设。以大芦线、苏州河为重点，研究建设船岸信息协同系统，实现船舶和岸边设施之间的信息实时交互。开展电子航道图服务、船舶过闸申

报、水上服务区申报、航道动态查询和预警信息推送等功能建设，实现船舶“在线规划、手机导航”。

15. 推动船舶信用管理场景建设。深挖数字监管场景、数字调度场景和协同服务场景各类数据，结合船舶信用管理评价指标体系，开展本市船舶信用管理系统建设。重点推进完成黄浦江核心段、大芦线、苏州河的船舶信用管理应用场景试点，利用智能感知设施对船舶行为的监测记录，通过“智能评分+人工核查”，评估船舶的行为表现并形成信用评级。

专栏4: 智慧航道特色示范工程

1.黄浦江核心段（杨浦大桥-徐浦大桥）智慧航道示范工程。围绕数字养护、数字监管、数字调度、协同服务等方面，重点推进数字孪生航道和航道智能决策模型建设，以及绿色航运示范区配套智慧化监管系统建设，完成黄浦江核心段（杨浦大桥-徐浦大桥）智慧航道示范工程。

2.大芦线智慧航道示范工程。围绕数字建造、数字养护、数字监管、数字调度、协同服务和信用管理，重点推进智慧船闸、智慧服务区建设，完成大芦线智慧航道示范工程。

3.苏州河旅游航道智慧航道示范工程。围绕数字调度、协同服务等方面，重点推进电子航道图虚拟航标和电子围栏技术应用，以及绿色航运示范区配套智慧化监管系统建设，完成苏州河旅游航道智慧航道示范工程。

（八）推进智慧航道绿色能源系统建设

16. 推动岸电、光伏设施改造。完成本市低压小容量岸电

标准化建设和本市营运船舶受电设施改造，完善岸电信息系统平台建设，提高岸电设施使用率。推动智慧航道外场设施能源转型，开展大芦线视频监控设施“光伏+储能”改造，逐步推进外场设施能耗智能监测、能源智能管理。

17. 推进客货船舶能源结构转型。结合绿色航运示范区的配套政策和智慧化监管，加快内河船舶绿色发展，淘汰高污染、高能耗的老旧运输船舶。内河新增公务艇原则上采用新能源或清洁能源，有条件的区实现新能源或清洁能源公务艇全覆盖；新增客渡船、旅游船运力原则上实施电能替代，并鼓励既有船舶更新为新能源船舶。全面落实新能源船舶优先过闸、优先靠离泊等政策。

（九）加强智慧航道网络安全建设

18. 加强网络安全建设。依托市大数据中心网络安全技术防护体系，提升港航监管平台综合防御能力，保障互联网应用、门户网站、重要业务系统和数据资源中心的安全运行。重点完成数据容灾、网络安全等级保护认证，推进密码服务建设。

四、工作机制

（一）加强组织保障。市、区两级交通主管部门形成以航道运行管理部门总牵头，规划、建设、科技、安全、执法等部门按照各自职责统筹推进的智慧航道建设工作架构。同时，加强与相关部门和机构的横向协作，建立项目进展动态评估机制。

（二）加大支持力度。研究并完善智慧航道设施建设和运行维护机制，保障智慧航道建设用地和资金投入。积极争取交通强国试点项目建设，抓住航运“新基建”建设契机，形成多层次、多渠道的智慧航道建设资金保障机制。

（三）强化人力支撑。加强与高水平科研机构、咨询机构合作交流，及时掌握行业前沿动态和关键技术。高度重视人才队伍建设，建立智慧航道专家库和定期咨询制度，为智慧航道高质量发展提供决策参考和科学支撑。

- 附件：1. 上海市智慧航道建设一阶段行动计划（2023—2027年）任务清单
2. 上海市智慧航道建设一阶段行动计划2027年主要指标

附件 1

上海市智慧航道建设一阶段行动计划（2023—2027年）任务清单

序号	任务名称	任务内容	完成时间	实施单位
（一）完善智慧航道政策标准体系				
1	完善发展政策和建设机制	1) 编制《上海市智慧航道建设总体方案（2023—2035年）》《上海市智慧航道建设一阶段（2023—2027年）行动计划》。	2023年12月	委港务监管处 委综合规划处 委交通建设处 委计划财务处 市港航中心
		2) 推进航道智慧化项目建设和管理的体制机制改革，形成统筹规划、职责明晰、建管养一体的智慧航道建设、管理和养护机制。	2024年12月	
		3) 制订或修订《上海市智慧航道设施系统运行管理制度》、《上海市航道数据安全管理办法》等运维管理、数据管理、安全管理等制度。		
2	健全智慧航道标准规范	1) 围绕感知系统、通信系统、电子航道图系统、支撑平台系统和应用场景等方面，制订《上海市内河智慧航道建设运行技术导则》。	2024年6月	委科技信息处 委港务监管处 市港航中心 市智能交通标委会
		2) 围绕本市航道特有要素，如分类编码、数据字典、元数据结构、符号显示、数据质量检查以及航道CAD制图等，制定《上海市内河电子航道图技术规范》。	2024年12月	
		3) 加强航道相关数据资源的整合和管理，制订《上海市航道数据资源规划和目录》。	2024年12月	
（二）建设覆盖全市航道的智能感知网				
3	提升航道通航环境监测能力	1) 开展黄浦江、杭申线、长湖申线、苏申外港线、平申线沿程水位监测设施布局研究并实施建设，建成水位监测点14个，形成航道水位监测网。（部分纳入“一江一线一河”特色示范工程） 2) 开展黄浦江核心段、黄浦江上游、龙泉港等重要危化品货运航道的风、能见度等气象要素监测设施建设，建成航道气象监测站26个，形成航道气象监测网。（部分纳入“一江一线一河”特色示范工程） 3) 开展高等级航道省界、黄浦江核心段进出节点船舶尾气排放监测设施建设，建成船舶尾气排放监测站10个，形成航道尾气排放监测网。（部分纳入“一江一线一河”特色示范工程） 4) 开展黄浦江核心段（杨浦大桥—徐浦大桥）水污染监测点建设，建成南市水厂取水口、杨树浦水厂取水口、汇龙码头、十六铺码头4处监测点。（部分纳入“一江一线一河”特色示范工程） 5) 试点市管航道临河助航标志标牌设施状态监测，完成1718个标志标牌设施状态监测，形成航道助航设施监测网。（部分纳入“一江一线一河”特色示范工程）	2025年12月	市港航中心

序号	任务名称	任务内容	完成时间	实施单位
4	提升航道船舶运行监测能力	1) 在高等级航道和市管航道起讫点、高等级航道间汉口、重要枢纽节点开展船舶流量监测设施建设, 建成110个监测点, 形成航道船舶流量监测网。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2025年12月	市港航中心
		2) 在高等级航道、危险品运输航道、旅游航道(黄浦江(吴淞口—分水龙王庙)、苏州河、赵家沟、大芦线、大浦线、杭申线、苏申外港线、长湖申线、苏申内港线、平申线、油墩港、川杨河、金汇港、龙泉港、张泾河、紫石泾)开展高清视频监控覆盖建设, 完成552公里航道视频监控覆盖, 市港航监管平台完成市区两级航道视频监控数据汇聚, 形成航道高清视频监控网。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2025年12月	市港航中心
(三) 推进智慧航道通信服务现代化				
5	完善智慧航道通信网结构和覆盖	1) 推进高等级航道、危险品运输航道、旅游航道AIS信号未覆盖或覆盖弱航段进行补点增强, 实现552公里高等级航道AIS信号覆盖。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2025年12月	委科技信息处 市港航中心
6	加快智慧航道新型通信设施建设	1) 优化高等级航道4G/5G基站布局, 完成黄浦江核心段、大芦线、苏州河旅游航道共计96公里4G/5G信号覆盖及应用。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程) 2) 试点建设航道通信专网, 实现大芦线 57 公里航道外场基础设施数据纳入航道通信专网。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)		
(四) 建设智慧航道数据资源中心				
7	建设航道数据仓库和数据归集系统	强化航道数据治理, 持续梳理和汇聚航道数据资源, 重点完成高等级航道数据仓库和数据归集平台方案设计并实施建设, 实现航道大数据的集中存储、管理和分析, 实现对航道运行情况的实时监控和分析。	2025年6月	委科技信息处 市港航中心 市大数据中心
(五) 推进电子航道图系统建设和应用				
8	推进电子航道图系统建设和融合应用	1) 依据行业标准并结合本市航道特点, 完成高等级航道和苏州河446公里电子航道图建设。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2024年12月	市港航中心
		2) 完成具备电子航道图数据管理、审核、出版、发布和分析功能的电子航道图管理系统建设。		
		3) 开展内河电子航道图和电子海图融合应用研究, 完成《内河电子航道图和电子海图融合应用研究》, 在黄浦江、大芦线东延伸航道实现海河直达助导航应用服务。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2025年12月	市港航中心 东海航保中心 上海海图中心

序号	任务名称	任务内容	完成时间	实施单位
(六) 加强智慧航道应用场景支撑服务				
9	推进应用和算力服务系统建设	1) 围绕统一管理和优化应用资源, 满足智慧航道各类应用场景的用户、权限、数据等服务内容的控制, 完成统一应用支撑服务模块开发。	2025年12月	委科技信息处 市港航中心 大数据中心
		围绕集中管理和提供计算资源, 实现资源的统一调度和分配, 整合各类计算设备和云计算资源, 满足智慧航道各类应用场景下的计算需求, 完成统一算力服务模块开发。	2026年12月	
(七) 拓展智慧航道应用场景建设创新				
10	推动航道数字建造场景建设	1) 在航道设计阶段应用BIM技术, 实现航道设计的数字化和三维化, 全面了解航道的现状和潜在问题, 优化航道设计方案, 提高规划设计效率和准确性, 完成油墩港航道整治工程、苏申内港线航道整治工程BIM技术应用。	2025年12月	委综合规划处 委交通建设处 市港航中心 相关规划设计单位 城投集团
		2) 在航道建设过程中应用BIM技术, 推进BIM技术与预制装配、3D打印、物联网、仿真分析、三维激光扫描、倾斜摄影等新型技术融合应用, 实现工程施工方案优化, 提高施工质量和效率, 重点落实大芦线东延伸航道整治工程BIM技术应用。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)		
11	推动航道数字养护场景建设	1) 围绕航道设施数据上报、信息查询、统计分析等方面, 完成航道设施量管理模块开发和应用。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2024年12月	市港航中心
		2) 围绕航道疏浚工程进度、质量和安全等关键环节全过程监管, 完成疏浚工程监管模块开发和应用。		
12	推动航道数字监管场景建设	1) 拓展智慧航道执法应用, 围绕AIS不开机、AIS套牌、超速航行、违规停靠、未穿救生衣、货物无遮盖、未悬挂国旗等方面, 开展水上非现场执法取证建设, 实现动态监管、违章查处、区域警戒、事故调查和历史回溯。	2024年12月	市交通执法总队 市港航中心
		2) 推进水上交通智能管控系统建设, 开发船舶流量监测、船舶污染排放监测、航道视频监测汇聚等模块, 打通市、区两级航道视频监控数据, 围绕船舶MMSI、船型、货种、尺寸、航向、污染物排放等方面, 开展航道船舶实时监测和分析, 实现航道状况实时观察、船舶污染实时监测、船舶流量实时分析、航道通航环境预警等功能。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2025年12月	市港航中心 市交通委执法总队
		3) 开发涉航建筑物事中事后监管模块。对涉航建筑物进行实时监测和事后审查, 对施工过程进行严格的检查和审核, 促进涉航建筑物建设和维护工作的规范和高效进行。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2026年12月	市港航中心 市交通委执法总队

序号	任务名称	任务内容	完成时间	实施单位
13	推动航道数字调度场景建设	1) 推进船闸设施智能化升级, 完成大治河西枢纽智慧提升, 建成大治河东枢纽智慧船闸, 推进油墩港、东大盈港船闸智慧提升建设, 实现智能诱导、智能核验、智能排档。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2027年6月	委港务监管处 市港航中心 城投集团
		2) 推进全市通航枢纽联合调度指挥系统建设, 将各个船闸的运行数据和状态信息进行整合和共享, 完成船闸的集中管理和统一调度, 实现不同船闸之间的协同运作和优化调度。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)		
		3) 围绕岸电、供水、加油、船舶污染物接收、垃圾分类回收等设施智能化改造, 推动服务区快递寄存、超市、餐厅、船舶配件、图书阅览、网上购物等配套服务设施智能化升级, 开展水上服务区泊位资源智能监管, 完成宣桥水上服务区智慧升级。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2026年12月	
		4) 提升内河船舶污染物接收调度服务中心的智能化水平, 实现智能调度、统计分析和应急处置, 完成内河船舶污染物接收智能调度和应急处置模块开发和应用。	2024年12月	
		5) 完善内河水域搜救信息化系统功能, 推动全市形成集海上、内河搜救指挥功能于一体的水上搜救指挥系统, 完成水上搜寻救助指挥系统模块开发和应用。	2025年12月	
14	推动船岸协同服务场景建设	1) 实现船舶和岸边设施之间的信息共享和协同工作, 将船舶和岸边设施的信息进行实时传输和交流, 实现船岸双方的互联互通, 完成苏州河旅游航道、大芦线船岸信息协同系统研究和建设。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2025年6月	市港航中心 市交通委执法总队 久事旅游
		2) 深挖“一站式”通航服务需求, 推进智慧航道一站式港航服务平台建设。完成电子航道图信息服务功能建设, 实现“在线规划、手机导航”。完成船舶过闸申报功能建设, 实现“一次申报, 全线通过”。完成服务区申报功能建设, 实现“一次申报, 全线服务”。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2024年12月	市港航中心 市交通委执法总队 城投集团
15	推动船舶信用管理场景建设	开展本市船舶信用管理系统建设, 重点推进完成“一江一线一河”的船舶信用管理应用场景试点, 利用智能感知设施对船舶行为的监测记录, 通过“智能评分+人工核查”, 评估船舶的行为表现并形成信用评级。(部分纳入“一江一线一河”特色示范工程)	2027年6月	市港航中心 市交通委执法总队
(八) 推进智慧航道绿色能源系统建设				

序号	任务名称	任务内容	完成时间	实施单位
16	推动岸电、光伏设施改造	全面完成低压小容量岸电标准化建设和本市营运船舶受电设施改造。内河600总吨以上船舶岸电使用率达到30%。	2024年12月	市港航中心 各区交通运输主管部门
		推进航道设施光伏能源替换，节约能源和资源，降低运营成本，完成大芦线现有视频监控设施光伏能源替换。	2025年12月	市港航中心 城投公路集团
17	推进客货船舶能源结构转型	结合相关配套政策和智慧化监管，内河新增公务艇原则上采用新能源或清洁能源，有条件的区实现新能源或清洁能源公务艇全覆盖；新增客渡船、旅游船运力原则上实施电能替代，并鼓励既有船舶更新为新能源船舶。全面落实新能源船舶优先过闸、优先靠离泊等政策。	2025年12月	委港务监管处 市港航中心 各区交通运输主管部门
(九) 加强智慧航道网络安全建设				
18	加强网络安全建设	依托市大数据中心的系统平台和网络安全技术防护体系，提升港航监管平台综合防御能力。围绕硬件灾备、平台架构、备份设计、容灾设计等方面，完成涉及智慧航道的核心业务系统数据容灾平台建设。围绕物理安全、应用安全、通信安全、边界安全等方面，完成港航监管平台网络安全等级保护认证。围绕密码资源管理、密钥管理、密码服务等方面，落实统一密码服务相关工作。	2025年12月	委科技信息处 市大数据中心 市港航中心

附件 2

上海市智慧航道建设一阶段行动计划 2027 年主要指标

序号	指标		目标值	类型	
1	数字底座	感知系统	高等级航道和市管航道起讫点、高等级航道间汉口、重要枢纽节点的船舶流量监测覆盖率	100%	约束性
2			高等级航道和市管航道高清视频监控覆盖率	100%	约束性
3			航道水位监测点建设数量（个）	14	约束性
4			航道船舶尾气排放监测点建设数量（个）	10	约束性
5			航道船舶水污染监测点建设数量（个）	4	约束性
6			航道气象监测点建设数量（个）	26	约束性
7			助航标志标牌设施状态监测建设数量（个）	1718	预期性
8		通信系统	航道AIS覆盖里程（公里）	552	约束性
9			航道4G/5G通信覆盖里程（公里）	96	预期性
10			航道专网覆盖里程（公里）	57	约束性
11		电子航道图	内河电子航道图建设里程（公里）	446	约束性
12			内河电子航道图和电子海图融合应用使用率	100%	预期性
13		绿色能源	内河船舶岸电覆盖率	100%	预期性
14			航道基础设施光伏能源改造里程（公里）	57	预期性
15	数字场景	数字建造	市管航道工程设计施工BIM技术应用率	100%	约束性
16			市管航道工程“智慧工地”应用率	100%	约束性
17		数字养护	市管航道疏浚工程数字化监管覆盖率	100%	预期性
18			市管航道基础设施数字化管理覆盖率	100%	预期性
19		数字监管	水上非现场取证覆盖里程（公里）	552	预期性
20			高等级航道船舶流量实时感知覆盖里程（公里）	552	约束性
21			涉航建筑物事中事后数字监管覆盖率（%）	80	约束性
22		数字调度	全市船闸纳入联合调度比例（%）	20%	约束性
23			水上服务区统一管理比例（%）	100	约束性
24		协同服务	航道船岸信息协同覆盖里程（公里）	96	预期性
25			电子航道图、过闸、服务区信息服频次（万次/年）	30	预期性
26	示范工程	特色示范	智慧航道达标里程（公里）	96	约束性

信息公开属性：主动公开

上海市交通委员会办公室

2023 年 12 月 22 日印发