

2026 年第四批上海市政府专项债券
轨道交通 23 号线一期项目
实施方案



上海市交通委员会



上海市财政局



上海市发展和改革委员会



上海申通地铁集团有限公司

2026 年 9 月

目 录

一、项目概况	1
1、项目基本情况	1
2、主管部门及实施单位情况	1
3、建设内容	9
4、项目建设总投资	9
5、项目立项和建设的相关批复文件	10
6、项目开工和通车时间	11
7、合法性审核的律师事务所	11
8、事前绩效评估	11
9、经济社会效益分析	15
二、项目资金平衡方案	17
1、项目资金投入情况	17
2、专项债券融资计划	18
3、项目收入测算	20
4、项目运营成本测算	22
5、资金平衡测算	24
6、项目收益抗压能力评估	28
7、结论	29
三、潜在风险评估	29
1、潜在风险分析	29

2、潜在风险应对措施	32
------------------	----

一、项目概况

（一）项目基本情况

（1）项目名称

本次发行项目为上海市轨道交通 23 号线一期项目（以下简称 23 号线一期）。

（2）债券融资规模¹

本项目债券融资计划规模为 143.30 亿元，分 7 年进行融资，其中：2022 年已发行债券 8 亿元，2023 年已发行债券 5 亿元，2024 年已发行债券 19 亿元，2025 年已发行债券 39 亿元，2026 年计划分两批次发行债券 16.7 亿元（已发行债券 15 亿元，本次计划发行债券 1.7 亿元），2027 年计划发行债券 38.3 亿元，2028 年计划发行债券 17.3 亿元。

（3）债券融资期限

本次计划发行专项债券期限分为 7 年、10 年、15 年，其中：7 年期 0.51 亿元、10 年期 0.51 亿元、15 年期 0.68 亿元，合计 1.7 亿元。7 年期债券利息按年支付，10 年和 15 年期债券利息按半年支付，债券到期一次性偿还本金。

（二）主管部门及实施单位情况

（1）主管部门

1) 单位名称：上海市交通委员会

单位地址：上海市浦东新区世博村路 300 号

¹根据初步设计调整批复文件，该项目债券融资计划规模有所调整

主要职责：贯彻执行有关交通运输工作的法律、法规、规章。研究起草有关交通运输工作的地方性法规、规章草案，拟订相关政策，并组织实施；拟订综合交通发展战略，优化交通运输结构布局，综合平衡全市交通运力，协调道路、水路、铁路和航空等多种交通运输方式衔接，促进多式联运发展，构建综合交通体系。负责指导各区交通运行组织，加强长江三角洲区域交通合作。统筹协调、组织推进“春运”和重大活动等交通保障工作；负责组织编制综合交通规划和交通行业中长期发展规划，轨道交通和地方铁路网络选线专项规划、建设规划、交通配套设施专项规划，上海港口规划（含洋山深水港区），以及公路和城市道路、公共交通、省际交通、道路货运、枢纽场站、停车场（库）、岸线利用、航道等基础设施专项规划，并组织实施。负责指导审核各区交通中长期发展规划和交通专项规划；负责公路和城市道路、轨道交通和地方铁路、枢纽场站、公共交通站点、公共停车场（库）、港口、航道、桥梁、隧道等交通基础设施的项目建设管理、工程安全质量和文明施工管理。负责协调铁路、机场等基础设施项目与市内交通运输的衔接配套。负责轨道交通和地方铁路、高架道路和越江隧桥、港口、航道、机场等规划控制区域范围内新建、改建、扩建项目的审核；负责协调推进上海国际航运中心建设，组织编制上海国际航运中心发展规划，拟订相关政策，指导协调落实上海国际航运中心建设工作任务。协调推进共建“一带一路”、长江经济带发展、长江三角洲区域一体化发展、自由贸易试验区建设等国家战略在上海港航领域的实施工作；负责交通行业统计管理、经济运行监测和分析工作，组织开展

综合交通调查和建设项目交通影响评价。拟订交通行业发展经济政策和调控措施，研究提出交通行业固定资产投资年度计划的建议，制定交通基础设施维护（养护）年度计划，并组织实施。组织协调市、区共同投资的交通基础设施项目建设，并监督实施；负责协调推进交通行业重大改革。负责交通行业成本规制、特许经营管理，牵头制定车辆通行费的收费标准，参与制定其他交通行业的价格和收费标准，并组织实施。按照有关规定，组织实施机动车额度管理工作，牵头非营业性客车额度拍卖管理工作，负责经营性车辆额度管理工作。负责组织指导交通运输综合行政执法工作；负责港口（含洋山深水港）岸线、陆域、水域的港政、航政管理，以及水上客货运输行业的监督管理。负责上海港引航行政管理。组织实施地方海事和航道管理，负责船舶（含渔船）检验和监督管理，推进内河水面上搜救体系建设；负责公路、城市道路和桥梁隧道等交通设施的运行维护管理，并对市管道路交通设施实行直接管理。负责道路交通标志、标线、护栏、诱导屏等交通设施的建设、管理和维护，负责道路指示牌、道路井盖、道路无障碍设施和人行道设施相关工作的监督管理和综合协调。负责自行车道等慢行交通系统建设推进工作，负责互联网租赁自行车管理工作；负责路网承载运行分析，组织研究道路交通设施使用管理策略和方案，研究制定交通拥堵治理涉及道路交通设施改善的对策和措施，推进落实配套改造工作。对存在交通安全隐患的道路交通设施进行研究整改并依法处置。推进交通行业网格化管理工作和城乡一体化交通行业工作任务；负责公共汽车和电车、出租和租赁汽车、网络预约出租汽车、省际客运、道路

货物运输、机动车驾驶员培训、机动车维修、车辆综合性能检测、道路清障施救牵引等行业的监督管理，并对中心城区的道路运输行业实行直接管理。牵头推进交通运输新业态协同监管工作，指导推动道路运输领域新就业群体党建工作；负责协调推进公交优先发展战略，调整优化公交线网布局和道路运输结构，提升道路运输效能；负责公共停车场(库)和道路停车行业的监督管理，负责停车场(库)设计审查和竣工验收，并对市管停车场(库)实行直接管理；负责轨道交通和地方铁路运营、安全保护区作业的监督管理。协调推进铁路沿线安全环境治理工作；组织研究拟订上海航空枢纽发展战略、政策，负责机场地区交通行政管理。推动通用航空、无人航空、低空经济、临空经济发展，联系协调上海机场空域使用、机场净空保护等工作，参与南通新机场建设工作；负责推进交通行业科技进步、数字化转型、绿色低碳发展、信息化管理、社会信用体系建设和质量管理工作。负责交通行业环境保护、节能减排、污染防治的监督管理工作，组织开展交通专项规划的环境影响评价。拟订交通行业地方技术标准和规范，并组织实施；负责交通行业安全生产监督管理工作。组织协调交通运输安全应急工作，组织指导交通行业突发事件、灾害事故和服务供应事故的应急处置；负责国防交通工作，牵头开展国防交通规划编制，指导国防交通工程建设管理和国防交通物资储备管理，统筹协调国防交通动员和军事交通保障工作。组织协调专项客货运输，以及有关国家重点物资、紧急和特种物资、军事和抢险救灾物资的交通运输工作；负责协调铁路、民航、邮政、海事、救助、打捞等涉地管理工作，加强协调联动机制建设。组织

开展交通行业国际交流与合作工作；完成市委、市政府交办的其他任务。

2) 单位名称：上海市发展和改革委员会

单位地址：上海市黄浦区人民大道 200 号

主要职责：贯彻执行国民经济和社会发展的战略、方针和政策，研究提出相应的政策措施；研究提出本市年度国民经济和社会发展的主要预期目标，组织编制年度国民经济和社会发展规划；统筹协调本市经济体制和社会发展改革，拟订中长期改革规划和年度改革工作重点；拟订本市全社会固定资产投资总规模和投资结构的调控目标、政策及措施，衔接平衡需要安排市级政府性资金和涉及重大项目的专项规划；根据国家产业政策，组织研究提出本市产业发展战略，推进经济结构战略性调整，研究科技创新体制机制改革的重大问题；组织拟订本市产业发展导向和综合性产业政策；综合分析本市全社会资金形势，研究提出政府投资的重大项目投融资方案；研究提出本市贸易发展战略；负责本市社会发展与国民经济发展的衔接平衡，组织研究社会发展的战略、总体规划和年度计划；统筹平衡本市城乡建设的发展战略与规划；研究提出本市能源发展战略，组织编制本市能源发展规划，研究提出能源发展及结构调整的政策；推进可持续发展战略，研究人口、经济、社会、资源、环境协调发展的重大问题；研究本市与国内区域经济联动发展的重大问题；以及承办市政府交办的其他事项。

3) 单位名称：上海市财政局

单位地址：上海市徐汇区肇嘉浜路 800 号

主要职责：贯彻执行财政工作的法律、法规、规章和方针、政策；拟订本市财税发展战略、规划、政策和改革方案并组织实施，参与分析预测本市宏观经济形势，参与拟订本市宏观经济政策；承担政府各项财政收支管理的责任，管理政府财政资金；负责本市政府非税收入管理、政府性基金管理，按照分工管理行政事业性收费，负责财政票据管理；拟订和组织实施国库管理制度、国库集中收付制度，负责财政资金的拨付与管理，负责总预算会计的核算，负责国库现金管理，负责地方政府债券的发行和还本付息；拟订和组织实施行政事业单位国有资产管理规章制度，按照规定管理行政事业单位国有资产；参与拟订产业、基建投资、收入分配、价格、经济贸易、外汇、科技、教育、文化、住房、医疗卫生、社会保障等政策和改革方案；审核和汇总编制本市国有资本经营预决算草案，会同有关部门拟订国有资本经营预决算的制度和办法，收取市级企业国有资本经营收益，组织实施财务制度，按照规定管理资产评估工作；办理和监督市级财政的经济发展支出、政府性投资项目的财政拨款及使用；负责财政预算内行政机构、事业单位和社会团体的非贸易外汇管理；执行政府国内债务管理的制度和政策，拟订和执行地方政府性债务管理制度、办法，建立健全市和区县政府债务管理及风险预警机制、地方政府举债融资机制，防范财政风险；统一管理政府外债，并执行基本管理制度；负责管理会计工作，监督和规范会计行为，组织实施国家统一的会计制度；监督检查财税法规、政策的执行情况和预算编制、执行、决算情况，反映财政政策执行、财政收支管理、政府采购和财务管理等方面存在的问题，提出加强

管理的建议；负责有关行政复议受理和行政诉讼应诉工作；承办市政府交办的其他事项。

主管部门还应在专项债券项目管理方面强化相关职责，包括但不限于：负责制定专项债券资金专户管理方案，确定合作银行并实施穿透式监管；开展培训指导，督促项目单位规范专户操作与资金使用，监控资金流向以确保合规。建立健全专项债项目资产管理制度，建立地方政府专项债券投资项目形成资产明细台账，督促指导有关单位加强专项债券项目全生命周期管理。加强专项债券还本付息资金管理，制定归集计划，明确资金来源，执行归集计划，确保收入上缴，加强资金核算，实施全流程管理。

（2）项目实施单位

项目实施主体为上海申通地铁集团有限公司（以下简称申通集团）：

企业地址：上海市衡山路 12 号商务楼 3 楼

成立日期：2000 年 4 月 19 日

注册资本：37,361,882.28 万元人民币

公司类型：有限责任公司（国有控股）

经营范围：实业投资，轨道交通建设管理及综合开发经营，轨道交通设施设备的维护、保养、经营，利用自有媒体发布广告。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

统一社会信用代码：913100006317558649

申通集团作为本市轨道交通投资运营责任主体，2021 年起上海轨道交通线网运营里程突破 800 千米，进入了超大规模地铁网络的

新阶段。截至 2025 年底，线网运营里程达到 905.52 公里（其中市域线 58.51 公里）、21 条运营线路（其中市域线 1 条）、共 523 座车站（其中市域线 7 座）。全年运送乘客 37.09 亿人次，日均客流 1016.18 万人次，占公共交通客运比例超过 77%。申通集团作为城市保障类企业，在轨道交通运营管理、项目建设、投融资、资产资源开发和技术研发等五大领域形成了核心竞争能力与规模经营优势，推动上海轨道交通的可持续发展。

申通集团下属子公司上海申通地铁建设集团有限公司是本项目具体实施单位：

企业地址：上海市静安区恒通路 236 号 2201 室

成立日期：2020 年 9 月 16 日

注册资本：100,000 万元人民币

公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

经营范围：一般项目：负责上海城市轨道交通工程项目的投资建设、经营管理，以及上海轨道交通线路和场站周边土地的综合开发；轨道交通设施设备的购置、维修养护、经营、设计咨询；轨道交通工程机械及部件销售；轨道交通专用设备、关键系统及部件销售；轨道交通运营管理系统开发；广告发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：各类工程建设活动。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

统一社会信用代码：91310106MA1FYMYR5B

上海申通地铁建设集团有限公司是按照上海市人民政府办公厅《关于完善本市新一轮轨道交通建设运营机制的实施意见》（沪府办〔2020〕28号）要求成立负责本市轨道交通建设的专业公司，目前已完成企业组织结构的构建，分为集团本部12个科室和5个项目管理分公司。目前共有13个新开工轨道交通项目。

项目实施单位应按照有关要求，对专项债券资金实行专户管理，在商业银行开立独立于日常经营账户的专项债券资金管理专用账户，用于专项债券资金的存放、拨付、使用和核算，实现专项债券资金的全过程监管。配合财政、审计等部门的检查、审计和监督。配合主管部门开展专项债项目资产台账填报工作，做好资产管理。加强项目运营管理，强化风险意识、市场意识和人员成本、运营成本管控，按时足额上缴专项债券项目专项收入等还本付息资金；在专项债券足额还本付息前，不得将还本付息资金挪用于其他支出，不得擅自处置专项债券项目对应资产；影响还本付息按计划落实的重要事项，应及时向主管部门报告。

（三）建设内容²

上海市轨道交通23号线一期工程线路起自闵行开发区站，终至上海体育场站，沿东川路-龙吴路-天钥桥路走行。一期工程线路全长约28.626千米，均采用地下敷设方式。

（四）项目建设总投资³

该项目建设总投资约395.44亿元，详见下表：

²该部分内容来源：初步设计批复文件

³该部分内容来源：初步设计调整批复文件

表 1 23 号线一期工程投资概算表 单位：亿元

序号	建设内容	小计
一	工程费用	171.24
1	车站	83.41
2	区间	33.05
3	轨道	7.26
4	通信	3.43
5	信号	4.52
6	供电	11.76
7	综合监控	0.68
8	火灾自动报警、环境与设备监控	1.21
9	安防与门禁	0.42
10	通风空调与采暖	3.78
11	给排水及消防	2.49
12	自动售检票	1.16
13	站内客运设备、站台门	4.1
14	运营控制中心	0.01
15	车辆基地	13.04
16	人防	0.92
二	工程建设其他费用	128.66
三	预备费	9.48
四	专项费用	21.42
五	上盖开发结构增加等费用	64.64
合计		395.44

（五）项目立项和建设的相关批复文件

（1）《上海市发展改革委关于上海市轨道交通 23 号线一期工程可行性研究报告的批复》（沪发改城〔2021〕68 号）

（2）《上海市住房和城乡建设管理委员会关于上海市轨道交通 23 号线一期工程初步设计的批复》（沪建综规〔2021〕744 号）

（3）《关于上海市轨道交通 23 号线一期工程初步设计概算调整的批复》（沪发改城〔2023〕64 号）

（4）《市发展改革委关于上海市轨道交通 23 号线一期工程概

算调整（第二次）的批复》（沪发改城〔2024〕49号）

（5）《上海市住房和城乡建设管理委员会关于上海市轨道交通23号线一期工程初步设计调整的批复》（沪建综规〔2026〕197号）

（六）项目开工和通车时间

开工日期：2021年12月

预计通车时间：2028年12月⁴

（七）合法性审核的律师事务所

上述项目内容已通过上海致格律师事务所合法性审核。

（八）事前绩效评估

（1）项目实施的必要性、公益性、收益性

本项目是强化紫竹高新区及闵行南部片区与中心城快速客运联系，缓解5号线以及莘庄枢纽地区客流压力的具体举措，也是上海市进一步完善轨道交通网络功能，发挥轨道交通网络效益的需要。

本项目是上海轨道交通网络中一条西南部地区的重要市区级线路，沿线途径闵行区和徐汇区，串联了闵行开发区、紫竹科学园区、吴泾转型区、徐汇滨江地区、徐家汇地区等重要功能区，起到服务和支撑沿线地区发展，引导闵行片区、吴泾地区产业转型和空间留白，促进徐汇滨江等沿线重点地区开发建设的作用。本项目与其它

⁴根据工程可行性研究报告批复中的绩效目标表，该项目建设周期为74个月，原计划通车时间应为2028年1月，现根据实际情况调整为2028年12月

轨道交通线路形成换乘，起到汇集、转换客流的作用，具有强化均衡网络客流的功能，有利于缓解 5 号线主线客流压力，进一步完善轨道交通网络的功能，发挥网络效益。

项目建成后，一方面能够减少地面小汽车行车数量，缓解交通拥挤和堵塞现象，减缓污染负荷，改善城市交通条件和区域环境的总体环境质量；另一方面能够有效促进城市用地向“集约型”发展转变，有利于调整城市交通结构，绿色节能环保，促进城市可持续发展。

在由市区两级共同分担本项目每年运营缺口的前提下，项目运营收入扣除运营成本后的收益和上海市轨道交通建设基金将作为项目还本付息来源。

因此，本项目具有实施的必要性、公益性、收益性。

（2）项目投资合规性与项目成熟度

本项目建设工程已取得可行性研究报告批复、初步设计批复、初步设计概算调整批复文件，且已于 2021 年正式开工建设。本项目立项依据充分，前期手续完备，项目整体成熟，在建设资金到位的情况下，项目可按计划竣工通车进入运营期。

因此，本项目具备建设投资的合规性和必要的成熟度。

（3）项目资金来源和到位可行性

根据项目工程初步设计调整批复文件，项目依据市政府批准的投资分工原则，资金来源均已明确：建设资金中，沿线区政府承担澄江路车辆基地前期费用、前期征地动拆迁费用以及超出“拆一还一”部分的管线搬迁费；上海广泾建设发展有限公司承担车辆基地上盖

预留结构费用；其余工程投资由市级财政安排 45%，剩余 55%通过地方政府专项债券安排。

本项目市级财政安排部分根据工程进度分年落实，专项债部分根据债券发行计划同步投入。因此，项目资金来源和到位均具有可行性。

（4）项目收入、成本、收益预测合理性

本项目收益主要来源为项目运营收入扣除运营成本后的收益和上海市轨道交通建设基金。

根据本市新一轮轨道交通建设运营管理机制，明确设立轨道交通运营补贴，由市区两级共同分担每年轨道交通项目运营缺口。

根据上海市财政局《关于进一步完善本市轨道交通建设基金计提使用管理的实施意见》（沪财预〔2011〕24 号），从 2011 年 1 月 1 日起，上海市轨道交通建设基金按全市土地出让收入的 5%计提，专项用于经批准的本市轨道交通项目建设。

因此，本项目收入来源可靠，成本、收益预测均具备合理性。

（5）债券资金需求合理性

本项目债券资金需求符合项目相关批复，为市级承担部分的 55%。

根据本项目运营情况预计，截至 2043 年本项目计划于 2028 年发行的最后一批 17.3 亿元专项债券到期时，项目债券存续期内预计总现金净流量为 215.7 亿元，可满足专项债券存续期内债券本息 177.6 亿元的偿还要求。项目资金覆盖率达 1.21 倍，偿债保障性高，债券需求额度具备合理性。

（6）项目偿债计划可行性以及潜在影响项目收益和融资平衡结果的风险评估

本项目各年计划发行债券期限分为 7 年、10 年与 15 年，7 年期债券利息按年支付，10 年和 15 年期债券利息按半年支付，债券到期一次性偿还本金。本项目运营收入扣除运营成本后的收益和上海市轨道交通建设基金为本项目还本付息来源，截至 2043 年本项目计划于 2028 年发行的最后一批 17.3 亿元专项债券到期时，累计投入的上海市轨道交通建设基金 215.7 亿元，总现金净流量为 215.7 亿元。专项债券存续期内债券本息合计为 177.6 亿元，期末累计现金结余约为 38.1 亿元。

本项目发行专项债券的专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用等纳入政府性基金预算管理。但上海市轨道交通建设基金来自于每年本市土地出让收入的计提，其实现易受到项目实施进度、土地市场供求等多种因素影响，存在一定的不确定性。若项目假设条件发生变化，项目方将做好准备，积极控制风险，并按照信息披露计划及时进行披露，保障投资者及时知悉项目信息。

总体来说，本项目偿债有保障，偿付风险低，偿债计划具备可行性。

（7）项目绩效目标合理性

根据项目批复文件，本项目的绩效目标如下：

表 2 项目绩效目标表

项目名称	上海市轨道交通 23 号线一期项目
项目总投资 (万元)	3,954,421.59

总体目标		完善本市轨道交通线网功能，改善地区出行，促进区域发展。		
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	建设长度	28.626 千米
			车站数量	地下车站 22 座，车辆基地 1 座
		质量指标	建设标准	城市轨道交通
		时效指标	建设周期	74 个月
		成本指标	项目投资	按批复概算控制
	效益指标	经济效益指标	融资成本	规模合理
			偿债风险	低
		社会效益指标	通行效率	高
	满意度指标	服务对象满意度指标	服务水平	整体服务水平高

以上绩效目标已经过必要的调查论证，符合客观实际、指向明确，且与确定的投资额相匹配，符合项目建设目标要求。

（8）关于项目资产管理

本项目资产类型为在建工程，预估价值为 3,954,421.59 万元。

本项目资产权益归属按专项债券相关管理文件执行。

综上，本项目经事前绩效评估，具备申请专项债券资金支持的必要性和可行性。

（九）经济社会效益分析

一是强化紫竹高新区及闵行南部片区与中心城快速客运联系，缓解 5 号线以及莘庄枢纽地区客流压力

根据《上海市城市总体规划（2017-2035）》，虹桥、川沙、宝山、闵行 4 个主城片区将纳入主城区统一管理。其中，紫竹国家高

新技术产业开发区同闵行经济技术开发区、莘庄工业区共同形成产业创新单元。23 号线一期的建设将加强闵行南部片区和中心城的沟通联系，对沿黄浦江主要客流走廊的轨交进行加密，强化地区间的经济发展交流，提升上海市中心城及闵行片区的整体经济实力，促进闵行南部片区与中心城的联动发展。从交通出行联系看，目前闵行南部片区主要有轨道交通 5 号线及 15 号线，但龙吴路道路交通流量较大，出行效率不高。23 号线一期的建设可发挥轨道交通快速、大容量、高品质公共交通服务的优越性，缓解轨道交通 5 号线及龙吴路等周边道路交通系统的客流压力，实现闵行南部片区与中心城的快速客运联系。

二是进一步完善轨道交通网络功能，发挥轨道交通网络效益

新一轮轨道交通线网规划秉承上一轮网络规划“功能分级、枢纽锚固、网络编织、资源共享”规划理念，进一步提升和完善网络功能层次，在利用铁路系统服务城市公共交通的基础上，形成市域线（城际线）、市区线、局域线三个功能层次。23 号线一期工程为上海新一轮轨道交通网络中的一条重要的市区级线路，分别与 3、4、5、11、12、15、规划 19 号线等线路形成换乘，可起到汇集、转换客流的作用，并强化均衡网络客流的功能，对于轨道交通 5 号线可以实现分流作用，有利于缓解 5 号线主线客流压力，从而进一步完善轨道交通网络的功能，发挥网络效益。

三是调整城市交通结构，促进城市可持续发展

轨道交通采用电力牵引，对大气环境、水环境污染小，且能源利用效率高，人均能耗相比其他交通方式最低，是一种环境友好型

的交通方式。新一轮轨道交通的建设将使网络运营更加完善，以公共交通为主导的绿色低碳出行方式将更具吸引力、竞争力。轨道交通其最显著的环境效益是节约能源的同时通过可有效改善城市交通条件，减少地面小汽车行车数量，缓解交通拥挤和堵塞现象，减少汽车尾气造成的空气污染和道路交通噪声，减缓污染负荷，改善区域环境的总体环境质量。

二、项目资金平衡方案

（一）项目资金投入情况

（1）项目投资估算范围

本项目投资估算范围为 23 号线一期工程的工程费用、工程建设其他费用、预备费、专项费用等。

（2）资金筹措计划

本项目资金需求针对市级承担部分，除市级财政资金直接投入外，将通过 2022 年-2028 年期间发行地方政府专项债券的方式进行融资，具体详见表 3。

表 3 项目融资计划表 单位：亿元

序号	年份	专项债券融资金额
1	2022	8
2	2023	5
3	2024	19
4	2025	39
5	2026	16.7
6	2027	38.3
7	2028	17.3
合计		143.30

（3）项目资金保障措施

本项目建设投资主要来自于财政资金和专项债券融资。其中：专项债券融资偿付资金来源为项目运营收入扣除运营成本后的收益和上海市轨道交通建设基金，而上海市轨道交通建设基金计提自本市每年土地出让收入，专项用于经批准的轨道交通项目建设。

（二）专项债券融资计划

上海市轨道交通 23 号线一期项目共计划发行专项债券融资总额 143.30 亿元，分 7 年发行，具体详见表 4。

表 4 专项债券融资金额和期限 单位：亿元

计划年份	计划发行额度	计划发行期限		
		7 年期	10 年期	15 年期
2022	8	2	2	4
2023	5	1.5	1.5	2
2024	19	6	6	7
2025	39	11.7	11.7	15.6
2026	16.7	5.01	5.01	6.68
2027	38.3	11.49	11.49	15.32
2028	17.3	5.1	5.1	7.1
合计	143.30	42.8	42.8	57.7

2022 年已发行专项债券总额 8 亿元，分别为：7 年期 2 亿元票面利率 2.91%，10 年期 2 亿元票面利率 2.9%，15 年期 4 亿元票面利率 3.2%。2023 年已发行专项债券总额 5 亿元，分别为：7 年期 1.5 亿元票面利率 2.94%，10 年期 1.5 亿元票面利率 2.97%，15 年期 2 亿元票面利率 3.11%。2024 年已发行专项债券总额 19 亿元，分别为：7 年期 6 亿元票面利率 2.1%，10 年期 6 亿元票面利率 2.21%，15 年期 7 亿元票面利率 2.33%。2025 年已分两批次发行专项债券总额 39 亿元，其中，第一批发行专项债券 32 亿元，分别为：7 年期 9.6 亿

元票面利率 1.77%，10 年期 9.6 亿元票面利率 1.79%，15 年期 12.8 亿元票面利率 1.94%；第二批发行专项债券 7 亿元，分别为：7 年期 2.1 亿元票面利率 1.77%，10 年期 2.1 亿元票面利率 1.93%，15 年期 2.8 亿元票面利率 2.23%。2026 年已发行专项债券总额 15 亿元，分别为：7 年期 4.5 亿元票面利率 1.75%，10 年期 4.5 亿元票面利率 1.93%，15 年期 6 亿元票面利率 2.29%。

本项目从客观、谨慎角度出发，计划发行的各期债券暂按以下利率进行测算：本次及以后计划发行专项债券 7 年期 17.1 亿元（利息成本估算利率 1.8%），10 年期 17.1 亿元（利息成本估算利率 1.9%），15 年期 23.1 亿元（利息成本估算利率 2.3%）。

该专项债券还本付息资金来源为项目运营收入扣除运营成本后的收益和上海市轨道交通建设基金。

该项目还本付息计划详见表 5。

表 5 还本付息计划表

单位：万元

年份	债券期初 余额	本期发行	累计还款			债券期末 余额
			利息	本金偿还	小计	
2022	0	80,000	0	-	0	80,000
2023	80,000	50,000	2,976	-	2,976	130,000
2024	130,000	190,000	3,951	-	3,951	320,000
2025	320,000	390,000	10,270	-	10,270	710,000
2026	710,000	167,000	16,593	-	16,593	877,000
2027	877,000	383,000	21,700	-	21,700	1,260,000
2028	1,260,000	172,951	27,923	-	27,923	1,432,951
2029	1,432,951	-	30,142	20,000	50,142	1,412,951
2030	1,412,951	-	29,560	15,000	44,560	1,397,951
2031	1,397,951	-	29,119	60,000	89,119	1,337,951
2032	1,337,951	-	27,859	137,000	164,859	1,200,951
2033	1,200,951	-	24,985	65,100	90,085	1,135,851
2034	1,135,851	-	23,882	174,900	198,782	960,951

年份	债券期初 余额	本期发行	累计还款			债券期末 余额
			利息	本金偿还	小计	
2035	960,951	-	19,629	168,000	187,629	792,951
2036	792,951	-	17,012	50,100	67,112	742,851
2037	742,851	-	15,390	154,900	170,290	587,951
2038	587,951	-	12,222	71,000	83,222	516,951
2039	516,951	-	11,426	70,000	81,426	446,951
2040	446,951	-	8,552	156,000	164,552	290,951
2041	290,951	-	5,999	66,800	72,799	224,151
2042	224,151	-	3,394	153,200	156,594	70,951
2043	70,951	-	816	70,951	71,767	0
合计		1,432,951	343,400	1,432,951	1,776,351	

（三）项目收入测算

本项目收入包括债券存续期间内轨道交通运营收入和上海市轨道交通建设基金。

（1）运营收入⁵

1) 运营票款收入

本项目的运营收入主要为运营票款收入，根据本线客流预测数据及测算的票价计算得出。

本项目票价测算基于上海市轨道交通现行票制票价：轨道交通实行按里程计价的多级票价，0~6千米3元，6千米之后每10千米增加1元；票价计算采用最短路径法。本项目平均运距初、近、远期分别为9.28千米、9.25千米、9.51千米，折算票价率平均按0.3元/人千米计算，人次票价初期、近期、远期分别为2.78元/人次、2.78元/人次、2.88元/人次。

2) 其他业务净收入

⁵该部分内容来源：工程可行性研究报告

其他业务净收入主要计算车站、车辆的广告收入及结合车站的商业开发收入。广告收入主要考虑车站站台、站厅、出入口、车辆车厢内、车体外等广告开发收入。

本项目其他业务净收入按运营票款收入的 8% 计列。

综上，结合运营票款收入与其他业务净收入，该项目自运营起至 2043 年总体运营收入预测为 59.3 亿元。具体详见表 6。

表 6 23 号线一期运营收入预测 单位：万元

年份	运营收入
2029	28,213
2030	30,027
2031	31,771
2032	33,531
2033	35,338
2034	37,146
2035	38,953
2036	40,761
2037	42,568
2038	44,292
2039	44,850
2040	45,490
2041	46,134
2042	46,781
2043	47,432
合计	593,287

（2）轨道交通建设基金

为了加大本市轨道交通建设基金的资金筹措力度，确保本市轨道交通建设有序推进，2011 年上海市财政局制定了《关于进一步完善本市轨道交通建设基金计提使用管理的实施意见》（沪财预〔2011〕24 号），明确从 2011 年 1 月 1 日起，本市轨道交通建设基金按全市土地出让收入的 5% 计提，专项用于经批准的本市轨道交通项目建设。预计从 2022 年-2043 年项目发行专项债券融资存续期内上海市轨道

交通建设基金每年计提可用于本项目还本付息金额详见表 7。

表 7 轨道交通建设基金每年用于还本付息计划 单位：万元

年份	轨道交通建设基金
2022	-
2023	2,976
2024	3,951
2025	10,270
2026	36,000
2027	36,000
2028	40,000
2029	64,000
2030	64,000
2031	100,000
2032	180,000
2033	120,000
2034	220,000
2035	220,000
2036	100,000
2037	200,000
2038	100,000
2039	100,000
2040	180,000
2041	100,000
2042	180,000
2043	100,000
合计	2,157,197

（四）项目运营成本测算⁶

本项目的现金流出为运营成本，运营成本包括职工薪酬、车辆修理费用、其他修理费用、动力费、管理费和营运费等。本项目以上海已开通的线路及国内其他城市已运营地铁项目的成本数据为参考，结合上海市的经济统计资料，预测本项目运营期间的运营成本。

⁶该部分内容来源：工程可行性研究报告

（1）职工薪酬费用

职工薪酬费用指轨道交通项目支付给生产人员和管理人员的劳动报酬，其中包括职工工资、奖金、津贴和补贴、职工福利费、社会保险费、住房公积金、工会经费和职工教育经费、非货币性福利等。根据申通集团运营板块人均工资福利水平测算。

（2）车辆修理费用

车辆修理费用指车辆的日检、月检和定修等日常维护修理费用以及车辆大修理所消耗材料的费用。参照上海已运营地铁线路的车辆保修材料费的单位成本及上海市价格水平，确定车辆日常维护修理费及大架修费用单价。

（3）其它修理费用

除车辆以外的隧道、桥梁、房屋建筑、设备系统的大修理费用及日常维修费用。

（4）动力费

动力费指牵引、动力照明用电等所需支付费用。参照上海市现行电价，按预测电耗计算电力费。

（5）管理费

管理费用指企业管理部门为管理和组织运营活动发生的各项费用，包括计入成本的税费及工会经费、职工教育经费、办公费、差旅费、招待费、各种基金及保险费等支出。

（6）营运费

营运费包括燃料费、水费、低值易耗品摊销、劳动保护费、生产用消耗品等开支。

（7）税金

上海轨道交通工程类费用按现行增值税税率 9%估算，车辆购置费用按现行增值税税率 13%估算。地铁运营收入按增值税税率 9%估算，其他收入按增值税税率 5%估算；运营成本按增值税税率 5%估算，在预测运营期内销项税额小于当期进项税额及建设期留抵进项税额，因此预测运营期内增值税税金及附加的金额暂不计列。

综上，结合上述费用，该项目自运营起至 2043 年总体运营成本预测为 88.1 亿元。具体详见表 8。

表 8 23 号线一期运营成本预测

单位：万元

年份	职工薪酬费用	车辆修理费用	其它修理费用	动力费	管理费	营运费	合计
2029	31,790	108	559	9,986	3,179	858	46,480
2030	31,984	108	893	10,055	3,198	858	47,096
2031	32,178	108	1,116	10,124	3,218	858	47,602
2032	32,372	108	1,595	10,193	3,237	858	48,363
2033	32,566	108	2,074	10,262	3,257	858	49,125
2034	32,760	12,806	2,553	10,331	3,276	858	62,584
2035	32,954	3,380	3,032	10,400	3,295	858	53,919
2036	33,148	3,380	3,511	10,469	3,315	858	54,681
2037	33,342	3,380	3,990	10,538	3,334	858	55,442
2038	33,726	3,380	4,465	10,608	3,373	858	56,410
2039	34,497	61,998	4,837	10,679	3,450	858	116,319
2040	35,268	3,198	5,209	10,750	3,527	858	58,810
2041	36,039	3,198	5,581	10,821	3,604	858	60,101
2042	36,810	3,198	5,953	10,892	3,681	858	61,392
2043	37,581	3,198	6,325	10,963	3,758	858	62,683
合计	507,015	101,656	51,693	157,071	50,702	12,870	881,007

（五）资金平衡测算

根据本市新一轮轨道交通建设运营管理机制，明确设立轨道交通运营补贴，由市区两级共同分担每年轨道交通项目运营缺口。

该项目资金平衡测算详见下表:

表 9 资金测算平衡表

单位：万元

	合计	建设期							运营期			
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
一、经营活动产生的现金												
经营活动产生的现金（1）	593,287								28,213	30,027	31,771	33,531
经营活动支付的现金（2）	881,007								46,480	47,096	47,602	48,363
经营活动现金净流量（3） =（1）-（2）	-287,720								-18,267	-17,069	-15,831	-14,832
二、市区两级运营补贴（4）*	287,720								18,267	17,069	15,831	14,832
三、轨道交通建设基金（5）	2,157,197		2,976	3,951	10,270	36,000	36,000	40,000	64,000	64,000	100,000	180,000
四、融资活动产生的现金												
债券融资款	1,432,951	80,000	50,000	190,000	390,000	167,000	383,000	172,951				
偿还债券本金（6）	-1,432,951	0	0	0	0	0	0	0	-20,000	-15,000	-60,000	-137,000
支付债券利息（7）	-343,400	0	-2,976	-3,951	-10,270	-16,593	-21,700	-27,923	-30,142	-29,560	-29,119	-27,859
融资活动现金净流量（8） =（6）+（7）	-1,776,351	0	-2,976	-3,951	-10,270	-16,593	-21,700	-27,923	-50,142	-44,560	-89,119	-164,859
五、本年现金净流量（9） =（3）+（4）+（5）+（8）		0	0	0	0	19,407	14,300	12,077	13,858	19,440	10,881	15,141
六、本年累计现金净流量	380,846	0	0	0	0	19,407	33,707	45,784	59,642	79,082	89,963	105,104

*注：当年经营活动现金净流量若为负数，则通过市区两级运营补贴予以相应弥补。

(续)

	运营期										
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
一、经营活动产生的现金											
经营活动产生的现金 (1)	35,338	37,146	38,953	40,761	42,568	44,292	44,850	45,490	46,134	46,781	47,432
经营活动支付的现金 (2)	49,125	62,584	53,919	54,681	55,442	56,410	116,319	58,810	60,101	61,392	62,683
经营活动现金净流量 (3) = (1) - (2)	-13,787	-25,438	-14,966	-13,920	-12,874	-12,118	-71,469	-13,320	-13,967	-14,611	-15,251
二、市区两级运营补贴 (4) *	13,787	25,438	14,966	13,920	12,874	12,118	71,469	13,320	13,967	14,611	15,251
三、轨道交通建设基金 (5)	120,000	220,000	220,000	100,000	200,000	100,000	100,000	180,000	100,000	180,000	100,000
四、融资活动产生的现金											
债券融资款											
偿还债券本金 (6)	-65,100	-174,900	-168,000	-50,100	-154,900	-71,000	-70,000	-156,000	-66,800	-153,200	-70,951
支付债券利息 (7)	-24,985	-23,882	-19,629	-17,012	-15,390	-12,222	-11,426	-8,552	-5,999	-3,394	-816
融资活动现金净流量 (8) = (6) + (7)	-90,085	-198,782	-187,629	-67,112	-170,290	-83,222	-81,426	-164,552	-72,799	-156,594	-71,767
五、本年现金净流量 (9) = (3) + (4) + (5) + (8)	29,915	21,218	32,371	32,888	29,710	16,778	18,574	15,448	27,201	23,406	28,233
六、本年累计现金净流量	135,019	156,237	188,608	221,496	251,206	267,984	286,558	302,006	329,207	352,613	380,846

*注：当年经营活动现金净流量若为负数，则通过市区两级运营补贴予以相应弥补。

以上述项目运营收入扣除运营成本后的收益和上海市轨道交通建设基金为本项目还本付息来源，截至 2043 年本项目计划于 2028 年发行的最后一批 17.3 亿元专项债券到期时，项目经营活动累计产生的现金为 59.3 亿元，经营活动累计支付的现金为 88.1 亿元，经营活动累计现金净流量为-28.8 亿元，该部分由市区两级运营补贴进行弥补；预计累计投入上海市轨道交通建设基金 215.7 亿元，本项目总现金净流量为 215.7 亿元。专项债券存续期内债券本息合计为 177.6 亿元，期末累计现金结余约为 38.1 亿元。

根据资金平衡测算分析，在满足假设条件的前提下，债券存续期内，项目累计现金净流量在偿还专项债券本息后，该项目资金覆盖率达 1.21 倍，能够满足资金筹措充足性的要求，实现项目收益与融资自求平衡。

表 10 项目资金平衡情况 单位：万元

项目预计累计现金净流量	项目融资本息	收入对融资成本覆盖倍数
2,157,197	1,776,351	1.21

（六）项目收益抗压能力评估

由于项目运营收益预测依赖一定的假设条件，根据当前的市场状况及数据，对未来收益和现金流进行预测，未来实现情况存在不确定性。本着保守性原则，对项目运营收益下行波动情况进行抗压测试，作为衡量项目运营收益满足本息偿付的可靠性指标。

当项目运营收入下降 5%，在债券存续期内累计可用于还本付息的现金净流量为 215.7 亿元，专项债券存续期内债券本息合计为

177.6 亿元，期末累计现金结余 38.1 亿元，该项目资金覆盖率达 1.21 倍。

表 11 项目资金平衡情况（运营收入下降 5%） 单位：万元

项目预计累计现金净流量	项目融资本息	收入对融资成本覆盖倍数
2,157,197	1,776,351	1.21

当项目运营成本上升 5%，在债券存续期内累计可用于还本付息的现金净流量为 215.7 亿元，专项债券存续期内债券本息合计为 177.6 亿元，期末累计现金结余 38.1 亿元，该项目资金覆盖率达 1.21 倍。

表 12 项目资金平衡情况（运营成本上升 5%） 单位：万元

项目预计累计现金净流量	项目融资本息	收入对融资成本覆盖倍数
2,157,197	1,776,351	1.21

综上所述，该项目具有较强的抗风险能力。

（七）结论

根据资金平衡测算分析以及项目收益抗压能力分析，在满足假设条件的前提下，债券存续期内，该项目预期运营收益能够满足资金筹措充足性的要求，项目不能偿还的风险低。若项目假设条件发生变化，项目方将做好准备，积极控制风险，并按照信息披露计划及时进行披露，保障投资者及时知悉项目信息。该项目融资平衡情况已经上海中佳永信会计师事务所有限公司审核通过。

三、潜在风险评估

（一）潜在风险分析

（1）建设和管理风险

建设风险主要受勘测资料的详细程度、设计方案的稳定、项目单位的组织水平、资金到位情况、承包商的施工技术及管理水平的影 响，项目实施存在不确定性，建设工程也存在发生由于一些难以预测的地质情况或施工不当、管理不善引起的突发性事故等。工程事故会引发无法按时实现项目预定目标、人员伤亡、投资增加等可能性。工程管理风险具体分为工期管理风险、质量管理风险、造价控制风险、安全管理风险、工程接口风险、合同管理风险等。其中工期管理风险、工程接口风险是本项目的主要风险因素。本项目作为城市轨道交通项目包括的单项工程、分项工程多，施工组织难度大，工程勘察、征地拆迁、设计方案、施工管理水平、人员素质、机具设备等是造成工期拖延的常见因素；本项目沿线车站基本设于建筑较密集、交通较繁忙、管线错综复杂的地段，因此若动拆迁难度较大，前期协调及安置工作难度较大，则工期会存在一定风险。本项目共有 6 座换乘站，换乘车站设计应充分利用已建的预留工程，因地制宜地选择合理的换乘方式，与近期规划线路换乘车站同步建设，远期线路做好接口预留。预留工程接口若不能妥善安排及处理都可能造成工期、安全等风险。

（2）财务和市场营销风险

客流和票价是保障轨道交通稳定运行的关键，虽然项目建成后实际客流与预测客流的偏差将造成项目实际效益与预计水平的差异，但只要保证合理的票价就能保证轨道交通稳定的客流。根据国内其他城市的经验，市民对轨道交通的票价较为敏感，若有上涨，将在

经营风险是指生产经营的不确定性带来的风险，项目日常运营中的票务收入和站内资源开发相对稳定，但日常经营性支出由于涉及到人力成本、维修费用等较多变动因素，因此较难控制。

公共政策对于本项目的影 响既有负面影响，也可能是正面影响。主要可能发生的影响表现在国家的区域经济发展调整给上海市经济发展进程带来的影响、城市交通发展政策对本项目建成后的客流量的影响、相关财税政策的更新或变更也将产生较为直接的影响。

由于本项目发行专项债券期限较长，在存续期内可能面临市场利率周期性波动，而市场利率的波动可能使本项目投资者的实际投资收益具有一定的不确定性。本项目专项债券发行后可按规定在全国银行间债券市场和证券交易所债券市场上市流通。本项目发行专项债券的交易活跃程度受到宏观经济环境、市场资金情况、投资者分布、投资者交易意愿等因素的影响，发行人无法保证本项目专项债券的持有人能够随时并足额交易其所持有的债券，可能会出现本项目发行的专项债券在相应的交易场所交易不活跃的情况，从而影响债券流动性。

本项目发行专项债券的专项债务收入、安排的支出、还本付息、发行费用等纳入政府性基金预算管理。本项目专项债券偿付资金主要来自于项目运营收入扣除运营成本后的收益和上海市轨道交通建

设基金，偿债较有保障，偿付风险较低。但上海市轨道交通建设基金来自于每年本市土地出让收入的计提，其实现易受到项目实施进度、土地市场供求等多种因素影响，存在一定的不确定性，将有可能给本期债券偿付带来一定风险。

（二）潜在风险应对措施

（1）制定应急预案

根据国务院办公厅印发的《地方政府性债务风险应急处置预案》（国办函〔2016〕88号）和上海市人民政府办公厅印发的《上海市地方政府性债务风险应急处置预案》（沪府〔2017〕36号）的相关要求，进一步建立健全相关政府性债务风险防控机制，完善政府综合财务报告制度，定期全面评估风险状况，有效控制地方政府投融资风险。

（2）加强项目工程质量控制

根据《关于进一步规范本市建筑市场加强建设工程质量安全管理的若干意见》（沪府发〔2011〕1号）、《关于在建设项目可行性研究阶段加强工程安全质量安全分析工作的通知》（沪发改投〔2011〕165号）等相关文件要求，进一步加强工程质量安全分析，严格执行工程建设审批程序，强化建设工程质量安全风险源头控制，落实各项安全管理措施和对策，并做到安全生产专项经费专款专用等管控。

（3）强化项目管理

本项目实施期间，主管部门应当督促项目实施单位加强项目管理、财务管理，提高资金使用效率，并准确把握国家宏观经济形势、

国家产业政策和证券发行债券政策变化，及时调整策略。

（4）灵活动态把控

国家宏观政策的影响将是不可避免，主管部门应当积极督促项目实施单位做好灵活动态把控的准备，为控制项目偿付风险，可动态调整债券发行期限、还款方式及时间，做好期限配比、还款计划和准备，加快资金周转，适当增大流动比率，充分盘活资金，用资金使用效率收益对冲利率波动风险；在票价政策上，应充分的发挥票价的市场调节功能，最大程度上吸引客流，提高项目效益。