

**2022 年北京市政府专项债券（十一期）  
北京市轨道交通 11 号线西段（冬奥支线）项目  
专项债券募投项目情况**



**2022 年 4 月**



# 目录

一、 项目基本情况 .....	2
(一) 相关规划 .....	2
1、项目批复情况 .....	3
2、相关文件 .....	2
(二) 募投项目情况 .....	4
1、项目所处区域情况 .....	4
2、项目情况 .....	5
(1) 项目主体资格 .....	5
(2) 项目情况 .....	6
(3) 项目资金规划情况 .....	7
二、经济社会效益分析 .....	8
三、项目投资估算及资金筹措方案 .....	9
(一) 投资估算 .....	9
1、编制依据及原则 .....	12
2、估算总额 .....	12
(二) 资金筹措方案 .....	13
四、项目预期收益、成本及融资平衡情况 .....	14
(一) 预期收益 .....	14
1、土地收益基金 .....	15
2、运营补贴 .....	15
3、地铁票款收入 .....	16

4、多种经营收入.....	17
(二) 预期成本 .....	18
1、运营成本.....	18
2、融资成本.....	22
(三) 项目资金测算平衡表.....	23
(四) 总体评价 .....	26
五、项目控制风险 .....	26
(一) 影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施.....	26
1、工期拖延风险及控制措施 .....	26
2、工程事故风险及控制措施 .....	27
(二) 影响项目收益的风险及控制措施 .....	27
1、客流风险及控制措施.....	27
2、票价风险及控制措施.....	28
(三) 影响社会稳定的风险及控制措施 .....	28
(四) 影响项目现金流按时还本付息的风险及控制措施.....	29
1、利率变动风险及控制措施 .....	29
2、收入变动风险及应对措施 .....	30
3、支出变动风险及控制措施 .....	30

## 一、项目基本情况

本期北京市轨道交通 11 号线西段（冬奥支线）项目专项债券发行主体为北京市政府，发行金额为 0.30 亿元，期限为 5 年期，利息按年支付，到期后一次性偿还本金。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。按照财政部《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预〔2017〕89 号）规定，此次北京市专项债券纳入 2022 年政府性基金预算管理，专项用于北京地铁 11 号线起点到模式口站区间、模式口站 C\D 出入口、北辛安站 A2\A3 出入口土建、设备及装修等工程的建设。北京市轨道交通 11 号线西段（冬奥支线）项目的实施单位为北京市基础设施投资有限公司（以下简称“京投公司”）。

### （一）相关规划

#### 1、项目批复情况

本项目已取得国家发改委关于《北京市轨道交通第二期建设规划调整方案》的批复及北京市发改委前期工作函，并取得了规划方案、客流预测、选址意见书、用地预审、社稳、水影响评价、人防、供电等专项批复，取得了北京市生态环境局关于环保的意见。

本项目建设是为支撑首钢北区的建设及交通出行问题，

保障 2022 年冬奥会及赛后大型活动的大客流疏散。本项目连接了首钢北区包括冬奥广场、石景山景观公园、首钢工业遗址公园、城市织补创新工场、公共服务配套区 5 大功能区及外围的 1 个换乘中心金安桥站和 2 条中、大运量轨道交通线路（S1 线、6 号线），构建区域内南北骨干线。

本项目北起金顶街站，南至首钢站，采用全地下敷设。线路长度 4km，设站 4 座，换乘站 2 座，分别于金安桥站与运营的 6 号线和 S1 线换乘，于首钢站与规划 R1 线换乘。项目设站 4 座，平均站间距 0.97km，换乘站 2 座，分别于金安桥站与在建 6 号线和运营的 S1 线换乘，于首钢站与规划 R1 线换乘。

## 2、相关文件

(1) 《国家发展改革委关于北京市城市轨道交通第二期建设规划(2015-2021 年)的批复》（发改基础〔2015〕2099 号）。2019 年《北京市轨道交通第二期建设规划调整方案（2015-2021 年）》中，11 号线西段项目被提升为规划调整新增项目。

(2) 《国家发展改革委关于调整北京市城市轨道交通第二期建设规划方案的批复》（发改基础〔2019〕1904 号）。

(3) 《北京市发展改革委员会关于开展轨道交通 11 号线一期工程（含冬奥支线）前期工作的函》（京发改〔2018〕

2291 号)。

(4)《北京市规划和自然资源委员会关于轨道交通 11 号线西段(冬奥支线)工程规划方案的批复》(京规自函〔2018〕13 号)。

(5)《北京市 2019 年重点工程计划的通知》(京发改〔2019〕227 号)。

(6)《发展策划部关于轨道交通 11 号线西段(冬奥支线)配套电网规划的批复》(发展〔2019〕21 号)，同意 11 号线西段项目的配套电网规划。

(7)《北京市人民防空办公室关于北京轨道交通 11 号线西段(冬奥支线)工程设防问题的复函》(京人防函〔2019〕69 号)。

(8)《北京市生态环境局关于北京轨道交通 11 号线西段等三段线路前期工作环保意见的复函》(京环函〔2019〕322 号)。

(9)《北京市交通委员会关于北京市轨道交通 11 号线一期工程西段(冬奥支线)可行性研究客流预测专题报告的审查意见》(京交函〔2019〕949 号)。

(10)《北京市交通委员会关于北京市轨道交通 11 号线

一期工程西段（冬奥支线）工程社会稳定风险分析报告的审查意见》（京交函〔2019〕1154号）。

（11）《建设项目用地预审意见》（2019 规自预市政字 0005 号）。

（12）《建设项目选址意见书》（选字第 110000201900034 号 2019 规自选市政字第 0020 号）。

（13）《北京市水务局关于北京轨道交通 11 号线西段（冬奥支线）工程水影响评价报告书的批复》（京水评审〔2019〕173 号）。

（14）《北京市发展和改革委员会关于轨道交通 11 号线西段（冬奥支线）工程可行性研究报告的批复》（京发改〔审〕〔2020〕622 号）

（15）《北京市规划和自然资源委员会北京市发展和改革委员会关于北京轨道交通 11 号线西段工程初步设计及概算的批复》（京规自函〔2021〕2722 号）

（16）《北京市石景山区发展和改革委员会关于北京轨道交通 11 号线西段（冬奥支线）工程节能审查意见》（京石景山发改〔能评〕〔2022〕1 号）

## （二）募投项目情况

### 1、项目所处区域情况

北京市作为全国的政治、经济和文化中心，积聚了大量的物质和文化资源，吸引了国内外众多大型企业落户北京，其中国务院国资委管辖的 146 家大型国企中有超过 100 家在北京设立总部，世界 500 强企业中已有超过 200 家在北京投资，由商务部认定的跨国公司在北京设立地区总部的有 20 多家。优越的区位优势 and 多年发展的积累，使得北京市具有中央经济和总部经济的特征。

近年来随着供给侧结构性改革进一步推进，北京市的经济稳步增长，北京市一般公共预算收入呈稳步上升趋势：2019-2021 年北京市本级实现一般公共预算收入 5,817.10 亿元、5,483.89 亿元和 5,932.31 亿元，税收收入系主要来源。2019-2021 年北京市本级政府性基金收入分别为 2,216.30 亿元、2,317.35 亿元和 2705.73 亿元。总体来看，北京市作为我国的政治、经济和文化中心，区域优势明显，经济实力较强。

表 1 2019-2021 年北京市本级财政收支状况

单位：人民币亿元

项目	2019 年	2020 年	2021 年
一般公共预算收入	5,817.10	5,483.89	5,932.31
政府性基金收入	2,216.30	2,317.35	2705.73
政府性基金支出	2,960.23	3,470.47	3,469.33



## 2、项目情况

### (1) 项目主体资格

根据《北京市发展改革委员会关于开展轨道交通 11 号线一期工程（含冬奥支线）前期工作的函》（京发改〔2018〕2291 号），北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目的项目主体是北京市基础设施投资有限公司。

表 2 北京市基础设施投资有限公司情况

名称	北京市基础设施投资有限公司
统一社会信用代码	911100001011241849
住所	北京市朝阳区小营北路 6 号京投大厦 2 号楼 9 层 908 室
法定代表人	张燕友
注册资本	人民币 17,315,947.49 万元
成立日期	1981 年 2 月 10 日
公司类型	有限责任公司（国有独资）
经营范围	制造地铁车辆、地铁设备；授权内国有资产的经营管理、投资及投资管理、地铁新线的规划与建设；地铁已建成线路的运营管理；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外；地铁车辆的设计、修理；地铁设备的设计、安装；工程监理；物业管理；房地产开发；地铁广告设计及制作。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

### (2) 项目情况

北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目建设是为支撑首钢北区的建设及交通出行问题，保障 2022 年冬奥会及赛后大型活动的大客流疏散。本项目连接了首钢北区包括冬奥广场、石景山景观公园、首钢工业遗址公园、城市织补创新工场、公共服务配套区 5 大功能区及外围的 1 个换乘中心

金安桥站和 2 条中、大运量轨道交通线路（S1 线、6 号线），构建区域内南北骨干线。

本项目于 2018 年底开工，目前北京地铁 11 号线西段（模式口站至新首钢站）已开通运营，模式口站暂缓开通。

### （3）项目资金规划情况

依据 11 号线西段冬奥支线项目初步设计及概算批复（京规自函[2021]2722 号），本项目总投资 428,898.63 万元。其中，资本金占比 40%，共计 171,559.63 万元，通过北京市财政统筹安排；剩余资金占比 60%，共计 257,339.00 万元，通过政府发行专项债券方式解决。通过统筹土地出让收入及项目经营收入等偿还本息。

截至 2022 年 3 月 31 日，项目总投资资金到位 248,250.00 万元，其中：收到资本金 44,250.00 万元，收到专项债券融资款 204,000.00 万元（含以发行政府专项债券拨付的固投资金 100,000.00 万元）。本次发行 3000.00 万元，期限为 5 年。

表 3 本项目建设规划投资概况

单位：人民币亿元

项目名称	项目总投资	资本金	其他融资	规划发行专项债券规模	已发行专项债券	本期计划发行专项债券规模
11 号线西段	42.89	17.16	0.00	25.73	20.40	0.30

本项目 2020 年已分两期发行专项债券共计 8 亿元，其中 2020 年北京市政府专项债（四期）4 亿元的发行利率为 3.38%，发行期限为 15 年；2020 年北京市政府专项债（十二

期) 4 亿元的发行利率为 3.45%，发行期限为 15 年。2021 年已发行专项债券 11.70 亿元，其中 2021 年北京市政府专项债（三期）6.41 亿元发行利率为 3.10%，2021 年北京市政府专项债（十期）3.21 亿元发行利率为 2.87%，2021 年北京市政府专项债（十七期）2.08 亿元发行利率为 2.99%，发行期限均为 5 年。2022 北京市地方政府专项债（三期）已完成发行 0.70 亿元发行利率 2.65%，期限 5 年。

2022 年全年计划发行专项债券 2.80 亿元，本次发行 0.30 亿元，募集资金用于北京地铁 11 号线起点到模式口站区间、模式口站 C\D 出入口、北辛安站 A2\A3 出入口土建、设备及装修等工程的建设。

2023 年计划发行 3.23 亿元，累计将通过政府发行专项债券 25.73 亿元。本次拟发行债券拟定测算利率以测算日（测算日为 2022 年 4 月 21 日）前 5 个工作日国债收益率平均值 2.55%为基础，上调 25BP 确定，此次专项债融资利率拟定 2.80%，期限为 5 年，预计到期本息金额累计 324,365.40 万元，发行费用累计 257.34 万元。

**表 4 本项目资金年度计划表**

单位：人民币万元

年份	总投资	其中：资本金	债券融资款	其他融资
2020 年	149,701.73	44,250.00	80,000.00	25,451.73
2021 年	115,393.66		117,000.00	-1,606.34
2022 年	33,000.00	5,000.00	28,000.00	-
2023 年	43,499.70	11,160.70	32,339.00	-
2024 年	46,400.00	46,400.00	-	-
2025 年	32,800.00	38,800.00	-	-6,000.00

2026 年	8,103.54	25,948.93	-	-17,845.39
合计	428,898.63	171,559.63	257,339.00	0

## 二、经济社会效益分析

北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目北起金顶街站，南至首钢站，是线网规划中的 11 号线西段，线路全长 4 公里，主要服务 2022 年北京冬奥会单板大跳台等比赛项目，加强冬奥场馆轨道交通服务水平，线路建设将直接服务冬奥场馆首钢赛区赛事活动，为 2022 年北京冬奥会提供便捷的轨道交通服务。

本项目将完善北京市轨道交通线网，改善城市空间结构布局，促进沿线的经济发展，有效提升北京冬奥组委首钢办公区周边地区的交通承载能力，保障在北京冬奥会期间提供高效的公共交通服务水平，提高区域交通承载力；同时，本项目衔接轨网发挥效应，弥补首钢轨道交通服务缺失，展现首钢“高标准、高要求、放眼国际”的新面貌。

本项目的建设规划将实现促进非首都功能疏解，南北均衡发展；促进“多网融合”，优化轨网衔接；缓解既有轨网突出矛盾，加强重点区域轨网服务；支持新首钢及西部文体中心的发展建设，加快北京市现代化、国际化的进程。

因此，本项目的建设是国家战略、促进沿线经济一体化的需要，具有较高的社会和经济效益。

### 三、项目投资估算及资金筹措方案

#### (一) 投资估算

##### 1、编制依据及原则

北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目总投资 428,898.63 万元,总长 4 公里。编制依据为住房城乡建设部、国家发展改革委发布的建标【2017】89 号文《城市轨道交通工程设计概算编制办法》、国家及北京市现行财税制度、北京市相关定额和费用标准以及国内行业定额和费用标准、国家和北京市相关主管部门的批复文件。

##### 2、估算总额

北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目总投资 428,898.63 万元,总长度 4.2 公里,其中工程费用 306,168.03 万元,技术经济指标为 72,897.15 万元/正线公里,工程建设其他费用 85,057.27 万元,技术经济指标为 20,251.73 万元/正线公里,预备费 17,873.33 万元,技术经济指标为 4,255.55 万元/正线公里,专项费用 19,800.00 万元,技术经济指标为 4,714.29 万元/正线公里。

表 5 投资估算表

单位:人民币万元

序号	工程及费用名称	投资金额
第一部分 工程费用		
一	车站工程	112,038.19
二	区间工程	81,971.16

序号	工 程 及 费 用 名 称	投资金额
三	轨道工程	10,302.87
四	通信系统	23,155.12
五	信号系统	8,450.25
六	供电系统	27,180.32
七	综合监控系统	2,123.90
八	防灾报警、环境与设备监控系统	4,024.47
九	安防与门禁系统	1,978.72
十	通风空调系统	7,754.84
十一	给排水消防及气灭系统	4,131.38
十二	自动售检票系统	3,535.49
十三	车站辅助设备系统	8,871.91
十四	办公自动化系统	825.99
十五	控制中心	1,417.43
十六	车辆段及综合维修基地	1,789.52
十七	人防工程	4,981.17
十八	金安桥站换乘厅	1,635.29
	小计	306,168.03
第二部分	工程建设其他费用	
十九	工程建设其他费用	85,057.27
	以上各部分小计	391,225.30
第三部分	预备费	
二十	预备费	17,873.33
第四部分	专项费用	
二十一	专项费用	19,800.00
项目总投资		428,898.63

## （二）资金筹措方案

北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目总投资 428,898.63 万元。其中，资本金占比 40%，共计 171,559.63 万元，通过北京市财政统筹安排；剩余资金占比 60%，共计

257,339.00 万元，通过政府发行专项债券方式解决，项目建设期间以资本金偿付利息及支付手续费。

本项目 2020 年已分两期发行专项债券 8 亿元，其中 2020 年北京市政府专项债（四期）4 亿元发行利率为 3.38%，2020 年北京市政府专项债（十二期）4 亿元发行利率为 3.45%，发行期限均为 15 年。2021 年已发行专项债券 11.70 亿元，其中 2021 年北京市政府专项债（三期）6.41 亿元发行利率为 3.10%，2021 年北京市政府专项债（十期）3.21 亿元发行利率为 2.87%，2021 年北京市政府专项债（十七期）2.08 亿元发行利率为 2.99%，发行期限均为 5 年。2022 北京市地方政府专项债（三期）已完成发行 0.70 亿元发行利率 2.65%，期限 5 年。

2022 年全年计划发行专项债券 2.80 亿元，募集资金用于北京地铁 11 号线起点到模式口站区间、模式口站 C\D 出入口、北辛安站 A2\A3 出入口土建、设备及装修等工程的建设。2023 年计划发行 3.23 亿元，累计将通过政府发行专项债券 25.73 亿元。

#### 四、项目预期收益、成本及融资平衡情况

##### （一）预期收益

北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目预计于 2022 年通车，本项目可以通过政府发行专项债券解决项目资金的

方式，并以地铁票款收入、多种经营收入、土地收益基金以及地铁运营补贴作为后续还本付息的资金来源。票款收入的计算公式为：票款收入=全年客流量\*平均人次票价，地铁运营的资源开发收入主要包括商业、通信、广告等非票务收入。

### 1、土地收益基金

为推进北京市轨道交通建设持续健康发展，保证轨道交通建设进度，保障项目资金需求，市政府将从特定土地范围内的土地收益中计提轨道交通等重大事项资金，专门用于北京市轨道交通建设、运营和偿还本息，预期可实现的土地收益基金情况如下表。

表 6 土地收益基金情况

年度	收益金额（万元/年）
2023 年-2025 年	5,625.00
2026 年	122,625.00
2027 年	38,035.99
2028 年	44,101.49
2029 年-2034 年	10,857.00
2035 年	82,732.00
合计	369,511.48

### 2、运营补贴

为确保轨道交通正常运营，近年来北京市财政局按照“收支均衡，不形成亏损的原则”对非北京市轨道交通授权经营范围内的线路公司下拨运营补贴，依据这一原则，本项目预期可获得的运营补贴情况如下表。



表 7 本项目运营补贴情况

年度	运营补贴金额（万元）
2022 年	3,244.82
2023 年	3,935.01
2024 年	4,663.23
2025 年	4,478.07
2026 年	5,123.66
2027 年	6,254.70
2028 年	6,977.63
2029 年	7,743.15
2030 年	8,554.13
2031 年	9,413.68
2032 年	6,277.74
2033 年	6,985.41
2034 年	7,732.09
2035 年	8,520.72
合计	89,904.04

### 3、地铁票款收入

地铁票款收入按照 11 号线一期客流量\*平均人次票价计算得出。其中，客流量以《北京市轨道交通第二期建设规划调整方案》及《北京轨道交通 11 号线西段工程可行性研究报告》为依据；11 号线西段工程预计拟于 2022 年投入运营，纳入北京市城市轨道交通线网管理，采用路网统一票制票价政策，平均人次票价本次以 2020 年全网平均人次票价水平（2.35 元/人次）为基础。预计可产生收入 134,409.46 万元。

表 8 票款收入预测表

年度	全日客流量 （万人次）	全年客流量 （万人次）	人均票价（元）	票款收入（万元）
2022 年	9.29	3,390.85	2.35	7,968.50
2023 年	9.29	3,390.85	2.35	7,968.50
2024 年	9.29	3,390.85	2.35	7,968.50

年度	全日客流量 (万人次)	全年客流量 (万人次)	人均票价(元)	票款收入(万元)
2025 年	10.17	3,712.05	2.35	8,723.32
2026 年	10.17	3,712.05	2.35	8,723.32
2027 年	10.17	3,712.05	2.35	8,723.32
2028 年	10.17	3,712.05	2.35	8,723.32
2029 年	10.17	3,712.05	2.35	8,723.32
2030 年	10.17	3,712.05	2.35	8,723.32
2031 年	10.17	3,712.05	2.35	8,723.32
2032 年	14.41	5,259.65	2.35	12,360.18
2033 年	14.41	5,259.65	2.35	12,360.18
2034 年	14.41	5,259.65	2.35	12,360.18
2035 年	14.41	5,259.65	2.35	12,360.18
合计				134,409.46

#### 4、多种经营收入

多种经营业务指附着在运营线路上的广告、民用通信、商业等业务。根据北京市轨道交通实际情况并设置一定的增长率，预测 2022-2024 年每年可产生多种经营业务收入 180 万元；2025-2031 年可产生年收入 300 万元；2032 年后可产生年收入 600 万元，运营期内共计产生收入 5,040 万元，预测表如下：

表 9 多种经营收入预测表

单位：人民币万元

年度区间	2022-2024 年	2025-2031 年	2032-2035 年
每年收益	180.00	300.00	600.00
合计	5,040.00		

## （二）预期成本

### 1、运营成本

本项目运营总成本费用包括：人工成本、电费、维护维修费、安保业务费、运营管理等，明细如下：

#### 人工成本

本项目竞争性谈判的人工成本水平为 2019 年人均成本 17.7 万元/人-18.3 万元/人，初期、近期、远期年增长率分别为 7%、5%、3%；站均配属 74-83 人。按照 13 号线提工程的线路规模，预测情况为总人力需求 320 人，2024 年预计人均成本 23.84 万元，并逐年增长。

表 10 人工成本测算表

年份	配置人数	人均成本（万元）	合计（万元）
2022 年	240	20.83	6,664.23
2023 年	240	22.28	7,130.73
2024 年	240	23.84	7,629.88
2025 年	320	25.04	8,011.39
2026 年	320	26.29	8,411.94
2027 年	320	27.06	8,832.54
2028 年	320	28.98	9,274.17
2029 年	320	30.43	9,737.88
2030 年	320	31.95	10,224.77
2031 年	320	33.55	10,736.01
2032 年	320	34.56	11,058.09
2033 年	320	35.59	11,389.83
2034 年	320	36.66	11,731.53
2035 年	320	37.76	12,083.47
合计			132,916.46

## 电费

电费包括牵引电费及动力照明电费。牵引电费根据车公里电耗\*走行车公里\*平均电价计算得出。其中车公里电耗以 2018 年全路网平均电耗 1.84 度/车公里为基础，走行车公里以《北京市轨道交通第二期建设规划（2015-2021）》及《北京轨道交通 11 号线西段（冬奥支线）工程可行性研究报告》初稿为依据，以目前平均电价为 0.78 元/度为基础。动力照明电费根据站均耗电量\*站数(含车辆段、停车场)\*平均电价，其中站均电耗以 2018 年全路网平均电耗 185 万度/站为基础，预测情况如下：

表 11 电费测算表

年份	行车公里数 (万公里)	牵引电耗 (万度)	动力照明耗 (万度)	平均电价 (元/度)	合计 (万元)
2022 年	225	414	740	0.78	900.12
2023 年	225	414	740	0.78	903.72
2024 年	225	414	740	0.79	907.34
2025 年	240	442	740	0.79	932.75
2026 年	240	442	740	0.79	936.48
2027 年	240	442	740	0.8	940.23
2028 年	240	442	740	0.8	943.99
2029 年	240	442	740	0.8	947.77
2030 年	240	442	740	0.81	951.56
2031 年	240	442	740	0.81	955.36
2032 年	300	552	740	0.81	1,048.80
2033 年	300	552	740	0.82	1,053.00
2034 年	300	552	740	0.82	1,057.21
2035 年	300	552	740	0.82	1,061.44
合计					13,539.77

## 维护维修费

维护维修费主要由车辆一般维修费用、车辆架修费用、其他设备设施维护维修费组成。根据竞争性谈判情况及北京市轨道交通实际运营成本情况，预测情况如下：

表 12 维护维修费预测表

年份	车辆日常维修	车辆架修	其他设备设施维修	合计（万元）
2022 年	90.00		880.00	970.00
2023 年	99.00		968.00	1,067.00
2024 年	99.00		1,064.80	1,163.80
2025 年	105.60		1,171.28	1,276.88
2026 年	105.60		1,288.41	1,394.01
2027 年	105.60	400.00	1,417.25	1,922.85
2028 年	105.60	400.00	1,558.97	2,064.57
2029 年	105.60	400.00	1,714.87	2,220.47
2030 年	105.60	400.00	1,886.36	2,391.96
2031 年	105.60	400.00	2,074.99	2,580.59
2032 年	132.00	400.00	2,282.49	2,814.49
2033 年	132.00	400.00	2,510.74	3,042.74
2034 年	132.00	400.00	2,761.82	3,293.82
2035 年	132.00	400.00	3,038.00	3,570.00
合计				29,773.18

## 安保服务费

安保业务费主要由安检费用、列车安全员费用组成。根据 2020 年政府工资标准 4600 元/月及该项目规模需配属的人员规模，预测情况如下：

表 13 安保服务费测算表

年份	安检人员	列车安检员	平均工资（万元）	合计（万元）
2022 年	300	32	5.52	1,834.85
2023 年	300	32	5.69	1,889.89
2024 年	300	32	5.86	1,946.59
2025 年	300	32	6.03	2,053.85
2026 年	300	32	6.21	2,115.46
2027 年	300	32	6.40	2,178.93
2028 年	300	32	6.59	2,244.29

2029 年	300	32	6.79	2,311.62
2030 年	300	32	6.99	2,380.97
2031 年	300	32	7.20	2,452.40
2032 年	300	32	7.42	2,525.97
2033 年	300	32	7.64	2,601.75
2034 年	300	32	7.87	2,679.80
2035 年	300	32	8.11	2,760.20
2036 年	300	32	8.35	2,843.00
2037 年	300	32	8.60	2,932.60
合计				31,976.57

### 运营管理费

根据北京市轨道交通实际运营成本情况及竞争性谈判情况，运营管理费费率按人工成本、电费、维护维修费合计的 12% 计量。

因此，运营成本汇总如下：

表 14 运营成本汇总

单位：人民币万元

年份	人工成本	电费	维护维修费	安保业务费	运营管理费	合计
2022 年	6,664.23	900.12	970.00	1,834.85	1,024.12	11,393.32
2023 年	7,130.73	903.72	1,067.00	1,889.89	1,092.17	12,083.51
2024 年	7,629.88	907.34	1,163.80	1,946.59	1,164.12	12,811.73
2025 年	8,011.39	932.75	1,276.88	2,053.85	1,226.52	13,501.39
2026 年	8,411.94	936.48	1,394.01	2,115.46	1,289.09	14,146.98
2027 年	8,832.54	940.23	1,922.85	2,178.93	1,403.47	15,278.02
2028 年	9,274.17	943.99	2,064.57	2,244.29	1,473.93	16,000.95
2029 年	9,737.88	947.77	2,220.47	2,311.62	1,548.73	16,766.47
2030 年	10,224.77	951.56	2,391.96	2,380.97	1,628.19	17,577.45
2031 年	10,736.01	955.36	2,580.59	2,452.40	1,712.64	18,437.00
2032 年	11,058.09	1,048.80	2,814.49	2,525.97	1,790.57	19,237.92
2033 年	11,389.83	1,053.00	3,042.74	2,601.75	1,858.27	19,945.59
2034 年	11,731.53	1,057.21	3,293.82	2,679.80	1,929.91	20,692.27
2035 年	12,083.47	1,061.44	3,570.00	2,760.20	2,005.79	21,480.90
合计	132,916.46	13,539.77	29,773.18	31,976.57	21,147.52	229,353.50

## 2、融资成本

本项目建设期总投资 42.89 亿元，将通过北京市财政统筹安排及发行专项债券方式解决。按照资金募集计划，分 4 年发行专项债券。

已发行债券按实际利率计算，本期及后续债券测算利率以 2022 年 4 月 21 日五年期记账式国债前五个工作日平均收益率 2.55%为基础，上调 25BP 确定，此次专项债融资利率拟定 2.80%，期限为 5 年，预计到期本息金额累计 324,365.40 万元，发行费用累计 257.34 万元。项目建设期间以资本金偿付利息及支付手续费，债券存续期间还本付息表如下表所示：

示：表 15 还本付息表

单位：人民币万元

年度	现金流入	现金流出			
	债券融资本金	发行费用	债券利息	偿还债券本金	小计
2020	80,000.00	80.00			80.00
2021	117,000.00	117.00	2,732.00		2,849.00
2022	28,000.00	28.00	6,262.29		6,290.29
2023	32,339.00	32.34	7,035.79		7,068.13
2024			7,941.28		7,941.28
2025			7,941.28		7,941.28
2026			7,941.28	117,000.00	124,941.28
2027			4,410.99	28,000.00	32,410.99
2028			3,637.49	32,339.00	35,976.49
2029			2,732.00		2,732.00
2030			2,732.00		2,732.00
2031			2,732.00		2,732.00
2032			2,732.00		2,732.00

2033			2,732.00		2,732.00
2034			2,732.00		2,732.00
2035			2,732.00	80,000.00	82,732.00
合计	257,339.00	257.34	67,026.40	257,339.00	324,622.74

### （三）项目资金测算平衡表

本项目专项债券还本付息收入来源主要有地铁票款收入、多种经营收入、土地收益基金以及地铁运营补贴。

北京市轨道交通 11 号线西段冬奥支线项目将发行专项债券 25.73 亿元，经测算，本项目专项债券存续期间有稳定的收入来源，债券存续期间内预期现金流入合计 1,109,529.51 万元，预期现金流出合计 1,083,173.24 万元，债券到期时（2035 年）的期末现金为 85,000.00 万元，债券本金与利息金额累计 324,365.40 万元。

偿债资金覆盖倍数计算公式为：偿债资金覆盖倍数=（期末现金结余+债券本金+债券利息）/（债券本金+债券利息）  
 $(85,000.00+324,622.74)/324,622.74 \approx 1.26$  倍。

本期专项债券偿债资金覆盖倍数可达到 1.26 倍。

现金流量测算平衡表如下表所示：



表 16 现金流量测算平衡表

单位：人民币万元

	合计	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
一、项目预期收入	598,864.98	-	-	11,393.32	17,708.51	18,436.73	19,126.39	136,771.98	53,314.01
（一）土地收益基金收入	369,511.48				5,625.00	5,625.00	5,625.00	122,625.00	38,035.99
（二）项目经营收入	139,449.46	-	-	8,148.50	8,148.50	8,148.50	9,023.32	9,023.32	9,023.32
（三）运营补贴	89,904.04			3,244.82	3,935.01	4,663.23	4,478.07	5,123.66	6,254.70
二、项目资金来源	454,350.66	149,701.73	117,000.00	33,000.00	43,500.00	46,400.00	38,800.00	25,948.93	-
（一）财政安排资金	171,559.63	44,250.00		5,000.00	11,160.70	46,400.00	38,800.00	25,948.93	
（二）地方政府专项债券	257,339.30	80,000.00	117,000.00	28,000.00	32,339.30				
（三）其他方式筹资	25,451.73	25,451.73							
三、项目建设支出	388,787.18	149,621.73	112,544.66	26,709.71	36,426.67	38,460.29	24,860.29	163.83	
四、项目运营支出	229,353.50			11,393.32	12,083.51	12,811.73	13,501.39	14,146.98	15,278.02
五、还本付息支出	465,032.37	10,080.00	107,099.00	6,290.29	7,068.13	7,941.28	7,941.28	151,100.91	32,410.99
（一）发行费用	257.34	80.00	117.00	28.00	32.34	-	-	-	-
（二）专项债券付息	67,026.40		2,732.00	6,262.29	7,035.79	7,941.28	7,941.28	7,941.28	4,410.99
（三）专项债券还本	257,339.00							117,000.00	28,000.00
（四）其他筹资偿付	140,409.63	10,000.00	104,250.00					26,159.63	
六、资金平衡情况									
1.项目期的期初资金		58,643.73	39,311.90	2,314.24	2,314.24	7,939.24	13,564.24	25,189.24	22,500.00
2.项目期内现金变动		-19,331.83	-36,997.66	-	5,625.00	5,625.00	11,625.00	-2,689.24	5,625.00
3.项目期的期末资金		39,311.90	2,314.24	2,314.24	7,939.24	13,564.24	25,189.24	22,500.00	28,125.00

表 16 现金流量测算平衡表（续）

单位：人民币万元

	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
一、项目预期收入	60,102.44	27,623.47	28,434.45	29,294.00	30,094.92	30,802.59	31,549.27	104,212.90
（一）土地收益基金收入	44,101.49	10,857.00	10,857.00	10,857.00	10,857.00	10,857.00	10,857.00	82,732.00
（二）项目经营收入	9,023.32	9,023.32	9,023.32	9,023.32	12,960.18	12,960.18	12,960.18	12,960.18
（三）运营补贴	6,977.63	7,743.15	8,554.13	9,413.68	6,277.74	6,985.41	7,732.09	8,520.72
二、项目资金来源	-	-	-	-	-	-	-	-
（一）财政安排资金								
（二）地方政府专项债券								
（三）其他方式筹资								
三、项目建设支出								
四、项目运营支出	16,000.95	16,766.47	17,577.45	18,437.00	19,237.92	19,945.59	20,692.27	21,480.90
五、还本付息支出	35,976.49	2,732.00	2,732.00	2,732.00	2,732.00	2,732.00	2,732.00	82,732.00
（一）发行费用								
（二）专项债券付息	3,637.49	2,732.00	2,732.00	2,732.00	2,732.00	2,732.00	2,732.00	2,732.00
（三）专项债券还本	32,339.00							80,000.00
（四）其他筹资偿付								
六、资金平衡情况								
1.项目期的期初资金	28,125.00	36,250.00	44,375.00	52,500.00	60,625.00	68,750.00	76,875.00	85,000.00
2.项目期内现金变动	8,125.00	8,125.00	8,125.00	8,125.00	8,125.00	8,125.00	8,125.00	-
3.项目期的期末资金	36,250.00	44,375.00	52,500.00	60,625.00	68,750.00	76,875.00	85,000.00	85,000.00

#### （四）总体评价

本项目以土地收益基金、运营补贴、地铁票款收入及多种经营收入作为后续还本付息的资金来源，期末累计现金结余约为 8.50 亿元。本期预计偿债资金覆盖倍数为 1.26 倍。

表 17 压力测试结果

单位：人民币万元

	+5%	正常	-5%
现金流入	1,198,116.54	1,168,173.24	1,138,229.98
现金流出	1,094,640.93	1,083,173.24	1,071,705.56
期末现金	103,475.62	85,000.00	66,524.43
本息覆盖倍数	1.32	1.26	1.21

根据本项目预期收益和融资平衡的压力测试结果，当地铁票款收入、多种经营收入、土地收益基金以及地铁运营补贴等影响债券还本付息的因素在±5%范围内变动的情况下，本期专项债券偿债资金覆盖倍数分别为 1.32 倍和 1.21 倍，始终大于 1.20 倍，还本付息资金具有一定的稳定性与风险抵抗能力。

#### 五、项目控制风险

##### （一）影响项目施工进度或正常运营的风险及控制措施

##### 1、工期拖延风险及控制措施

影响项目施工进度风险因素非常多，如勘测材料的详细程度、设计方案的稳定性、承建商的施工技术及管理水平、

恶劣天气、地震、临时停水、停电、交通中断等。

为控制此项风险，项目的实施主体将制定事前、事中、事后风险管理体系，严格执行预定工期计划，并对照工程实际进度，及时调整项目施工计划，确保项目进度。同时，基础工程尽量避开雨季施工，并做好各类停水停电等的交通预案。

## **2、工程事故风险及控制措施**

工程事故是在施工阶段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。工程事故会导致人员伤亡、设备毁损、群体事件等不良后果。

为控制此项风险，项目的实施主体将编制和执行施工安全工作守则，建立安全报告制度，并加强对施工人员的安全教育，采取切实有效的安全措施。

## **（二）影响项目收益的风险及控制措施**

### **1、客流风险及控制措施**

客流预测是整个项目设计的基础，直接影响项目的建设规模、投资规模及费用收益水平，而客流预测的结果又取决于客流预测的基础资料（如城市用地、人口分布是否准确可靠，城市规模是否按规划设想，项目服务水平和票价的高低等），这些会给项目带来较大的不确定性。

为控制此项风险，项目的实施主体将聘请专业统计预测

团队搜集数据，科学选取样本，采用较为可靠的预测模型，最大程度避免误差。

## 2、票价风险及控制措施

票价水平直接影响城市轨道交通吸引客流的水平和项目的总体收益水平，是影响客流量的一个重要风险因素。

为控制此项风险，本次项目在票价政策上将力争在政府指导下的“自主定价”，发挥票价的市场调节功能，最大限度地吸引客流，并制定灵活的票价政策，可以采取周票、季节票、节日票、时段票等多种不同的票价形式，尽可能多地吸引客流。协调与公共运营的关系，妥善处理平行公交线路的关系。

### （三）影响社会稳定的风险及控制措施

募投项目会对社会、经济造成一定的不利影响，包括：项目建设、运行引起当地基本生活价格的提高；对教育、医疗、体育、文化、便民服务、公厕等配套设施建设、运行的影响；施工期、运行期对当地商业经营状况的影响；拟建铁路穿越既有铁路、公路等施工措施对运营的影响；施工方案对周边人群出行交通的考虑，运行期项目周边公共交通情况变化；项目所增加的交通流量与周边路网的匹配度；项目出入口设置对周边人群的影响等。

为控制此项风险，本次项目在项目设计阶段综合考虑项

目收益与生态环境、经济社会的平衡。工程运营期全面考虑减震降噪措施，为沿线居民生产、生活提供便利条件。在项目设计阶段，制定切实有效的交通分流及管制措施，尽可能减少对道路的占用。需临时占用道路时，事前开辟替代通道；对因施工而损坏的道路，第一时间予以修复，保证车辆通行安全；重点细化行人疏导方案，方便市民出行。

#### **（四）影响项目现金流按时还本付息的风险及控制措施**

##### **1、利率变动风险及控制措施**

2022年4月申请发行的专项债券年利率按照2.80%估算，实际执行利率以各期债券票面利率为准。在专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债券资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

项目实施主体合理安排债券发行金额和债券期限，按照项目实施主体资金获取能力做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。加强资金的绩效管理，充分盘活资金，提高资金使用效益，用资金使用效率提高的收益对冲利率波动可能造成的损失。

## 2、收入变动风险及应对措施

收入变动风险是指项目实施主体完成年度预测收入的不确定性带来的风险。上述项目收入变动风险主要是土地出让收益和地铁运营收入，土地出让收益受地产开发政策及市场环境的影响，地铁工程项目可能存在潜在的工程实施风险、组织管理风险、财务与融资风险、收益与实现规模与预期存在差异的风险，影响项目实施主体在债券存续期间的收入，偿债能力减弱。

对于土地出让事项，公司将通过与市政部门的紧密配合，推进土地综合开发的进度，确保存续期内完成地块的转让，协助市政部门取得相关土地转让收益；对于工程如期运营事项，公司将通过科学合理的工程设计，严谨的施工组织计划，制定事前、事中、事后风险管理体系，加强监督，严格执行预定工期计划，并对照工程实际进度，及时调整项目施工计划，确保本项目如期建成。减少年度收入不确定性对债务还本付息造成的影响。

## 3、支出变动风险及控制措施

支出变动风险主要是指实际支出的不确定性带来的风险。上述项目支出变动风险主要是未合理预留项目规划用地导致拆迁和工程实施难度增大，导致建设款高于预计水平，或者施工阶段出现一些难以预测的情况或施工不当、管理不善引起的施工事故，建设工期拖延使得工程投资将增加，导

致年度资金结余较预测大幅减少，影响还本付息。

项目实施主体将深化各阶段设计方案，强化地质勘探工作，减少工程设计方案的变更，避免因设计方案的变更而拖延工期或造成报废工程。选择有较高施工技术与管理水平，经济实力雄厚并拥有先进施工设备的施工队伍，确保工程的质量与进度；通过选择资信好、技术可靠的设计、施工承包商，签订规范的合同（包括在承包商不能履行合同时确定损失额的条款），切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。同时，加强对经费的管理，坚决压缩不合理支出，减少资金浪费，保证还本付息资金。

