

济南市轨道交通 6 号线工程 实施方案

项目单位：济南轨道交通集团建设投资有限公司

主管部门：济南轨道交通集团有限公司

财政部门：济南市财政局

2025 年 12 月

一. 项目基本情况

（一）项目名称

济南市轨道交通 6 号线工程

（二）立项单位

本项目的立项单位为济南轨道交通集团建设投资有限公司。济南轨道交通集团有限公司系济南轨道交通集团建设投资有限公司的控股公司，持股比例为 47.9111%。济南轨道交通集团有限公司的控股公司股东为济南市人民政府国有资产监督管理委员会，持股比例为 100%。

统一社会信用代码：913701003072810543，类型：其他有限责任公司，注册资本：2773890 万，住所：济南市历下区解放东路 5 号济南轨道交通大厦 22 层，法定代表人：王永军。经营范围：轨道交通工程、道路桥梁工程、市政工程的规划、设计、施工；轨道交通项目的开发、管理、运营；以自有资产对外投资；房地产开发经营；物业管理。（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）。

（三）项目规划审批

1. 2021 年 7 月 12 日，济南市自然资源和规划局印发《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 370102202100092 号）。

2. 2021 年 8 月 23 日，山东省发展和改革委员会印发《山

东省发展和改革委员会关于济南城市轨道交通 6 号线工程可行性研究报告的批复》（鲁发改项审〔2021〕56 号），同意建设济南轨道交通 6 号线工程。

3、本项目取得济南市自然资源和规划局出具《建设用地规划许可证》（地字第 370104202200130 号、地字第 370104202200131 号、地字第 370104202200135 号、地字第 370101202200243 号、地字第 370112202200250 号、地字第 370112202200272 号、地字第 370112202200274 号、地字第 370104202200276 号、地字第 370102202200302 号、地字第 370105202200303 号、地字第 370101202200350 号、地字第 370112202200352 号、地字第 370104202200424 号、地字第 370101202200426 号、地字第 370102202200454 号、地字第 370102202300055 号、地字第 370104202300065 号、地字第 370103202300194 号、地字第 370103202300233 号、地字第 370103202300244 号、地字第 370103202300278 号、地字第 370103202300279 号、地字第 370103202300321 号、地字第 370103202300339 号、地字第 370103202300426 号、地字第 370103202400041 号、地字第 370103202400043 号）。

4、本项目取得济南市自然资源和规划局出具《不动产权证书》，证书编号为鲁(2020)济南市不动产权第 0181245 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0205143 号、鲁(2022)济南市不动

产权第 0218202 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0218333 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0218404 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0219893 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0239181 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065625 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065636 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065646 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065650 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0150420 号、鲁(2024)济南市不动产权第 0123268 号。

5、本项目取得济南市自然资源和规划局出具《建设工程规划许可证》（建字第 370104202200776 号、建字第 370104202200777 号、建字第 370104202200778 号、建字第 370112202200826 号、建字第 370101202300237 号、建字第 370101202300238 号、建字第 370101202300241 号、建字第 370102202300242 号、建字第 370103202300691 号、建字第 370103202300692 号、建字第 370103202300705 号、建字第 370103202300795 号、建字第 370103202400058 号、建字第 370103202400059 号）。

6、本项目取得济南市行政审批服务局出具《建筑工程施工许可证》（370100202310201101、370100202310201201、370100202310201301、370100202311301101）。

（四）项目规模与主要建设内容

线路起自位里庄站，沿医学大道、济南西站中轴、经一路、

明湖西路、大明湖路、山大南路、国际金融城中轴、新泺大街、凤凰路、舜城大街走行，终于梁王站，全长 39.1 公里，全线均采用地下敷设方式。共设车站 33 座，均为地下站：其中，换乘站 15 座。设位里庄车辆段、梁王车辆基地，设大杨庄、经一纬六、滩头 3 座主变电所，其中新建经一纬六主变电所。运营控制中心接入既有解放东路 3 号线运营控制中心。

6 号线工程采用 A 型车 6 辆编组，110/35KV 集中供电方式，DC1500V 架空接触网供电，最高运行时速 80 公里。初、近、远期高峰小时列车开行对数分别为 16.5 对、21 对、27 对。配套供电、通信、信号、通风空调与供暖、给排水及消防、火灾自动报警、环境与设备监控、综合监控、自动售检票、车站设备、技术防范、云平台等系统。

（五）项目建设计划及现状

本项目预计工期为 2021 年 11 月至 2028 年 7 月，建设进度达 79.46%，目前全线 32 座车站实现进场施工，29 座车站实现主体结构封顶，2 座车站处于主体结构施工阶段，1 座车站因考古发掘处于停工；30 个区间双线贯通。

二. 项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

1. 《城市轨道交通工程项目建设标准》(建标 104-2008)；
2. 《城市轨道交通工程设计概算编制办法》(建标[2017]89

号);

3. 《市政工程设计概算编制办法》(建标[2011]1 号);
4. 《济南市轨道交通 6 号线工程可行性研究报告》;
5. 国家、山东省及济南市发布的现行定额、文件及规定;
6. 济南市工程建设标准定额站发行的《济南工程造价信息(2021 年 7 月上半月)》;
7. 济南轨道交通集团有限公司下发的相关文件及联系单;
8. 本项目可行性研究方案。

(二) 资金筹措方案

1. 资金筹措原则

(1) 通过自筹投入一定资本金, 保证项目顺利开工及后续融资的可能。

(2) 发行政府专项债券向社会筹资。

(3) 采用银行贷款的融资方式。

2. 资金来源

本项目估算总投资 4,025,477.01 万元, 其中, 项目单位自有资金 1,613,357.01 万元, 已发行专项债券 186,100.00 万元, 已有银行融资 1,946,020.00 万元, 拟通过银行融资 130,000.00 万元, 本期拟发行专项债券 20,000.00 万元, 后续拟发行专项债券 130,000.00 万元(预计后续发行债券金额不代表后续发行承诺)。

表 1 项目资金来源情况

资金来源	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	4,025,477.01	100.00%	
一．资本金	1,613,357.01	40.08%	
（一）自有资金	1,613,357.01	40.08%	
（二）专项债券			
1．已发行专项债券			
2．本期拟发行专项债券			
3．后续拟发行专项债券			
二．债务资金（不含用作资本金部分）	2,412,120.00	59.92%	
（一）已发行专项债券	186,100.00	4.62%	
（二）本期拟发行专项债券	20,000.00	0.50%	
（三）后续拟发行专项债券	130,000.00	3.23%	
（四）银行融资	2,076,020.00	51.57%	

3.项目总投资、资本金到位情况

本项目总投资 4,025,477.01 万元，目前资本金已到位 135.336 亿元。

三．项目预期现金流入．成本及融资平衡情况

（一）项目资金测算平衡表

表 2 项目资金平衡测算表（单位：万元）

项目/年度	公式	合计	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	8,547,390.73			-	-	-	-
经营活动支出	B	2,755,427.00			-	-	-	-
支付的各项税费	C							
经营活动现金净流量	D=A-B-C	5,791,963.73	-			-	-	-
二、投资活动产生的现金	—	-						
建设成本支出	E	3,856,245.00	163,875.70	654,941.19	1,171,669.18	441,921.22	772,981.62	283,985.27
流动资金支出	F	4,680.00						
投资活动现金净流量	G=-E-F	-3,860,925.00	-163,875.70	-654,941.19	-1,171,669.18	-441,921.22	-772,981.62	-283,985.27
三、融资活动产生的现金	—	-						
资本金（自有资金）	H	1,613,357.01	16,170.70	230,853.51	323,414.02	286,414.02	355,121.03	71,723.52
专项债券	I	336,100.00	-	135,600.00	50,500.00	-	-	150,000.00
银行借款	J	2,076,020.00	150,000.00	300,000.00	825,000.00	199,200.00	471,820.00	130,000.00
偿还债券本金	K	336,100.00	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	2,076,020.00	-	150,000.00	-	-	-	-
支付债券利息	M	389,101.20	-	2,332.32	5,442.34	6,220.04	6,220.04	9,595.04
支付银行借款利息	N	1,228,327.33	2,295.00	9,180.00	21,802.50	37,472.76	47,739.37	58,143.21
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	145,928.48	163,875.70	654,941.19	1,171,669.18	441,921.22	772,981.62	283,985.27
四、期初现金	P		-	-	-	-	-	-
期内现金变动	Q=D+G+O	2,076,967.21	-	-	-	-	-	-
五、期末现金	R=P+Q	2,076,967.21	-	-	-	-	-	-

(续) 表 2 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年
一、经营活动产生的现金	—								
经营活动收入	A	-	206,081.44	316,355.75	314,889.01	313,460.08	312,144.59	311,716.50	310,536.42
经营活动支出	B	-	32,091.00	96,148.00	96,051.00	95,984.00	95,944.00	95,933.00	95,954.00
支付的各项税费	C								
经营活动现金净流	D=A-B-C	-	173,990.55	220,207.75	218,838.01	217,476.08	216,200.59	215,783.50	214,582.42
二、投资活动产生的现金	—								
建设成本支出	E	87,676.70	130,994.12						
流动资金支出	F								
投资活动现金净流	G=E-F	-87,676.70	-130,994.12						
三、融资活动产生的现金	—								
资本金 (自有资金)	H	161,974.95	167,685.26						
专项债券	I	-	-						
银行借款	J	-	-	-	-	-	-	-	-
偿还债券本金	K	-	-	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	-	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33
支付债券利息	M	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04
支付银行借款利息	N	61,328.21	60,412.24	58,580.30	56,748.36	54,916.42	53,084.48	51,252.54	49,420.60
融资活动现金净流	O=H+I+J-K-L-M-N	87,676.70	34,435.65	-131,417.67	-129,585.73	-127,753.79	-125,921.85	-124,089.91	-122,257.97
四、期初现金	P	-	-	77,432.08	166,222.16	255,474.44	345,196.73	435,475.46	527,169.05
期内现金变动	Q=D+G+O	-	77,432.08	88,790.08	89,252.28	89,722.29	90,278.74	91,693.59	92,324.45
五、期末现金	R=P+Q	-	77,432.08	166,222.16	255,474.44	345,196.73	435,475.46	527,169.05	619,493.50

(续) 表 2 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	309,613.89	309,015.89	308,575.70	309,382.75	308,420.58	307,362.89	306,317.03
经营活动支出	B	96,237.00	96,552.00	97,014.00	97,510.00	97,780.00	98,053.00	98,329.00
支付的各项税费	C							
经营活动现金净流量	D=A-B-C	213,376.89	212,463.89	211,561.70	211,872.75	210,640.58	209,309.89	207,988.03
二、投资活动产生的现金	—							
建设成本支出	E	11,400.00	11,400.00	17,100.00	17,100.00			
流动资金支出	F	360.00	360.00	540.00	540.00			
投资活动现金净流量	G=-E-F	-11,760.00	-11,760.00	-17,640.00	-17,640.00			
三、融资活动产生的现金	—							
资本金 (自有资金)	H							
专项债券	I							
银行借款	J	-	-	-	-	-	-	-
偿还债券本金	K	-	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33
支付债券利息	M	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04
支付银行借款利息	N	47,588.66	45,756.72	43,924.78	42,092.84	40,260.90	38,428.96	36,597.02
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-120,426.03	-118,594.09	-116,762.15	-114,930.21	-113,098.27	-111,266.33	-109,434.39
四、期初现金	P	619,493.50	700,684.36	782,794.16	859,953.72	939,256.26	1,036,798.57	1,134,842.13
期内现金变动	Q=D+G+O	81,190.86	82,109.80	77,159.55	79,302.54	97,542.31	98,043.56	98,553.64
五、期末现金	R=P+Q	700,684.36	782,794.16	859,953.72	939,256.26	1,036,798.57	1,134,842.13	1,233,395.77

(续) 表 2 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	305,283.25	304,637.79	301,398.36	300,442.50	299,391.89	298,245.92	298,893.97
经营活动支出	B	98,608.00	98,890.00	99,175.00	99,463.00	99,754.00	100,048.00	100,345.00
支付的各项税费	C							
经营活动现金净流量	D=A-B-C	206,675.25	205,747.79	202,223.36	200,979.50	199,637.89	198,197.92	198,548.97
二、投资活动产生的现金	—							
建设成本支出	E							
流动资金支出	F							
投资活动现金净流量	G=-E-F							
三、融资活动产生的现金	—							
资本金 (自有资金)	H							
专项债券	I							
银行借款	J	-	-	-	-	-	-	-
偿还债券本金	K	-	-	-	-	-	-	-
偿还银行借款本金	L	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33
支付债券利息	M	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04	12,970.04
支付银行借款利息	N	34,765.08	32,933.14	31,101.20	29,269.26	27,437.32	25,605.38	23,773.44
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-107,602.45	-105,770.51	-103,938.57	-102,106.63	-100,274.69	-98,442.75	-96,610.81
四、期初现金	P	1,233,395.77	1,332,468.57	1,432,445.86	1,530,730.65	1,629,603.52	1,728,966.73	1,828,721.90
期内现金变动	Q=D+G+O	99,072.80	99,977.28	98,284.79	98,872.87	99,363.20	99,755.17	101,938.16
五、期末现金	R=P+Q	1,332,468.57	1,432,445.86	1,530,730.65	1,629,603.52	1,728,966.73	1,828,721.90	1,930,660.06

(续) 表 2 项目资金平衡测算表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	2053 年	2054 年	2055 年	2056 年
一、经营活动产生的现金	—								
经营活动收入	A	297,336.24	296,922.43	297,072.77	293,912.80	292,415.16	287,863.28	284,452.34	145,249.40
经营活动支出	B	100,645.00	101,414.00	102,189.00	102,194.00	103,748.00	103,749.00	103,750.00	51,875.00
支付的各项税费	C								
经营活动现金净流量	D=A-B-C	196,691.24	195,508.43	194,883.77	191,718.80	188,667.16	184,114.28	180,702.34	93,374.40
二、投资活动产生的现金	—								
建设成本支出	E		22,800.00	22,800.00	22,800.00	22,800.00			
流动资金支出	F		720.00	720.00	720.00	720.00			
投资活动现金净流量	G=-E-F		-23,520.00	-23,520.00	-23,520.00	-23,520.00			
三、融资活动产生的现金	—								
资本金 (自有资金)	H								
专项债券	I								
银行借款	J	-	-	-	-	-	-	-	-
偿还债券本金	K	-	-	-	135,600.00	50,500.00	-	-	150,000.00
偿还银行借款本金	L	59,867.33	59,867.33	59,867.33	59,867.33	109,867.33	109,867.33	89,867.33	119,734.76
支付债券利息	M	12,970.04	12,970.04	12,970.04	10,637.72	7,527.70	6,750.00	6,750.00	3,375.00
支付银行借款利息	N	21,941.50	20,109.56	18,277.61	16,445.67	13,388.73	9,106.79	5,314.85	1,831.94
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-94,778.87	-92,946.93	-91,114.98	-222,550.72	-181,283.76	-125,724.12	-101,932.18	-274,941.70
四、期初现金	P	1,930,660.06	2,032,572.44	2,111,613.94	2,191,862.73	2,137,510.80	2,121,374.20	2,179,764.36	2,258,534.51
期内现金变动	Q=D+G+O	101,912.37	79,041.50	80,248.79	-54,351.92	-16,136.60	58,390.16	78,770.16	-181,567.30
五、期末现金	R=P+Q	2,032,572.44	2,111,613.94	2,191,862.73	2,137,510.80	2,121,374.20	2,179,764.36	2,258,534.51	2,076,967.21

（二）应付本息情况

1. 专项债券

本项目 2022 年 1 月已发行济南市本级专项债券 135,600.00 万元，期限 30 年，利率 3.44%；2023 年 6 月已发行专项债券 50,500.00 万元，期限 30 年，利率为 3.08%；本期拟发行专项债券 20,000.00 万元，假设债券期限为 30 年，利率为 4.50%；后续拟发行专项债券 130,000.00 万元，假设债券期限为 30 年，利率为 4.50%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 3 本项目专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	应付利息	还本付息合计
2022 年		135,600.00		135,600.00	2,332.32	2,332.32
2023 年	135,600.00	50,500.00		186,100.00	5,442.34	5,442.34
2024 年	186,100.00			186,100.00	6,220.04	6,220.04
2025 年	186,100.00			186,100.00	6,220.04	6,220.04
2026 年	186,100.00	150,000.00		336,100.00	9,595.04	9,595.04
2027 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2028 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2029 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2030 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2031 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2032 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2033 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	应付利息	还本付息合计
2034 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2035 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2036 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2037 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2038 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2039 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2040 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2041 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2042 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2043 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2044 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2045 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2046 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2047 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2048 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2049 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2050 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2051 年	336,100.00			336,100.00	12,970.04	12,970.04
2052 年	336,100.00		135,600.00	200,500.00	10,637.72	146,237.72
2053 年	200,500.00		50,500.00	150,000.00	7,527.70	58,027.70
2054 年	150,000.00			150,000.00	6,750.00	6,750.00
2055 年	150,000.00			150,000.00	6,750.00	6,750.00
2056 年	150,000.00		150,000.00		3,375.00	153,375.00
合计		336,100.00	336,100.00		389,101.20	725,201.20

2. 银行借款

本项目已通过银行借款 1,946,020.00 万元，利率 3.06%；
拟通过银行借款 130,000.00 万元，利率 4.90%。银行借款还本付息情况如下。

表 4-1 本项目已通过银行借款还本付息情况（单位：万元）

借款存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2021 年		150,000.00		150,000.00	3.06%	2,295.00	2,295.00
2022 年	150,000.00	300,000.00	150,000.00	300,000.00	3.06%	9,180.00	159,180.00
2023 年	300,000.00	825,000.00		1,125,000.00	3.06%	21,802.50	21,802.50
2024 年	1,125,000.00	199,200.00		1,324,200.00	3.06%	37,472.76	37,472.76
2025 年	1,324,200.00	471,820.00		1,796,020.00	3.06%	47,739.37	47,739.37
2026 年	1,796,020.00			1,796,020.00	3.06%	54,958.21	54,958.21
2027 年	1,796,020.00			1,796,020.00	3.06%	54,958.21	54,958.21
2028 年	1,796,020.00		59,867.33	1,736,152.67	3.06%	54,042.24	113,909.57
2029 年	1,736,152.67		59,867.33	1,676,285.34	3.06%	52,210.30	112,077.63
2030 年	1,676,285.34		59,867.33	1,616,418.01	3.06%	50,378.36	110,245.69
2031 年	1,616,418.01		59,867.33	1,556,550.68	3.06%	48,546.42	108,413.75
2032 年	1,556,550.68		59,867.33	1,496,683.35	3.06%	46,714.48	106,581.81
2033 年	1,496,683.35		59,867.33	1,436,816.02	3.06%	44,882.54	104,749.87
2034 年	1,436,816.02		59,867.33	1,376,948.69	3.06%	43,050.60	102,917.93
2035 年	1,376,948.69		59,867.33	1,317,081.36	3.06%	41,218.66	101,085.99
2036 年	1,317,081.36		59,867.33	1,257,214.03	3.06%	39,386.72	99,254.05
2037 年	1,257,214.03		59,867.33	1,197,346.70	3.06%	37,554.78	97,422.11
2038 年	1,197,346.70		59,867.33	1,137,479.37	3.06%	35,722.84	95,590.17
2039 年	1,137,479.37		59,867.33	1,077,612.04	3.06%	33,890.90	93,758.23
2040 年	1,077,612.04		59,867.33	1,017,744.71	3.06%	32,058.96	91,926.29

借款存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2041 年	1,017,744.71		59,867.33	957,877.38	3.06%	30,227.02	90,094.35
2042 年	957,877.38		59,867.33	898,010.05	3.06%	28,395.08	88,262.41
2043 年	898,010.05		59,867.33	838,142.72	3.06%	26,563.14	86,430.47
2044 年	838,142.72		59,867.33	778,275.39	3.06%	24,731.20	84,598.53
2045 年	778,275.39		59,867.33	718,408.06	3.06%	22,899.26	82,766.59
2046 年	718,408.06		59,867.33	658,540.73	3.06%	21,067.32	80,934.65
2047 年	658,540.73		59,867.33	598,673.40	3.06%	19,235.38	79,102.71
2048 年	598,673.40		59,867.33	538,806.07	3.06%	17,403.44	77,270.77
2049 年	538,806.07		59,867.33	478,938.74	3.06%	15,571.50	75,438.83
2050 年	478,938.74		59,867.33	419,071.41	3.06%	13,739.56	73,606.89
2051 年	419,071.41		59,867.33	359,204.08	3.06%	11,907.61	71,774.94
2052 年	359,204.08		59,867.33	299,336.75	3.06%	10,075.67	69,943.00
2053 年	299,336.75		59,867.33	239,469.42	3.06%	8,243.73	68,111.06
2054 年	239,469.42		59,867.33	179,602.09	3.06%	6,411.79	66,279.12
2055 年	179,602.09		59,867.33	119,734.76	3.06%	4,579.85	64,447.18
2056 年	119,734.76		119,734.76		3.06%	1,831.94	121,566.70
合计		1,946,020.00	1,946,020.00			1,050,947.33	2,996,967.33

表 4-2 本项目拟通过银行借款还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2026 年		130,000.00		130,000.00	4.90%	3,185.00	3,185.00
2027 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2028 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2029 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2030 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2031 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00

债券存续期	期初本金余额	本期增加金额	本期偿还金额	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2032 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2033 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2034 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2035 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2036 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2037 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2038 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2039 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2040 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2041 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2042 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2043 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2044 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2045 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2046 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2047 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2048 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2049 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2050 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2051 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2052 年	130,000.00			130,000.00	4.90%	6,370.00	6,370.00
2053 年	130,000.00		50,000.00	80,000.00	4.90%	5,145.00	55,145.00
2054 年	80,000.00		50,000.00	30,000.00	4.90%	2,695.00	52,695.00
2055 年	30,000.00		30,000.00		4.90%	735.00	30,735.00
合计		130,000.00	130,000.00			177,380.00	307,380.00

（三）本息覆盖倍数

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 5,791,963.73 万元，融资本息合计 4,029,548.53 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 1.44。

四．专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目单位的管理单位）应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政，按时、足额支付政府专项债券本息。

五．项目风险分析

（一）与项目建设相关的风险

1. 工期拖延风险

项目勘测资料的详细程度、设计方案的稳定、项目管理单位的组织管理水平、项目承建单位的施工技术及管理水平的等也会对项目建设期产生影响。如果工期拖延，工程投资将增加，并且工期拖延将影响项目的现金流入，使项目净收益减少。

2. 社会稳定风险

征地拆迁补偿等社会风险主要存在于以下几方面：利益相

关者的接受程度；补偿金额足额到位问题；是否存在违规占用、拆迁现象；临时占地的恢复问题；安置房源的数量和质量等。

（二）与项目收益相关的风险

1. 客流密度的不确定性

客流密度是影响项目预期收益的重要因素，预测的准确性与基础资料如社会经济、城市人口分布等是否准确可靠、城市规模的实现年度是否按规划设想等因素关系密切，而上述这些因素都具有一定的不确定性。如：数量达不到预期风险、运营成本增加风险。

2. 运营成本增加风险

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全等方面的管理存在一定的风险，项目管理部门的运营管理水平直接关系到项目投入运营后的正常安全运营、抢险救灾及运营效益。

六. 项目绩效情况

（一）项目概况

济南市轨道交通 6 号线工程主管部门为济南轨道交通集团有限公司，项目单位为济南轨道交通集团建设投资有限公司，本次拟申请专项债券 2 亿元用于项目建设。

（二）项目绩效目标

济南市轨道交通 6 号线工程总体绩效目标为 2028 年 7 月

建设完成。2026 年项目绩效目标为年底前全年完成 1 座车站封顶；1 个盾构区间贯通，盾构掘进 3km；机电工程完成 2 座新车站进场施工；轨道工程完成铺轨 5km。该项目建成后将极大缓解城市东西向交通压力，方便市民出行，同时该线路也是唯一串联济南西站、济南站、济南东站三大交通枢纽的交通脊梁，更将国际医学科学中心、中央商务区等城市核心板块紧密相连，建成后将实现高铁、地铁高效衔接，大幅提升城市综合交通效率。

（三）事前绩效评估内容

1. 项目实施的必要性

6 号线工程为远景规划线网中贯穿主城区的一条东西向骨干线。近期开工建设的线路对于缓解城市交通拥堵、带动经济社会发展、降低城市空气污染、助推省会城市群经济圈建设、促进济南市轨道交通可持续发展必将产生积极影响。

2. 项目实施的公益性

城市轨道交通是城市公共交通系统的骨干，是城市综合交通体系的重要组成部分，其安全运行对保障人民群众生命财产安全、维护社会安全稳定具有重要意义。

3. 项目实施的收益性

该项目预期产生的现金流入主要来源于票款收入、广通商收入及其他相关收入。

4. 项目投资合规性

2021 年 8 月 23 日，山东省发展和改革委员会印发《山东省发展和改革委员会关于济南城市轨道交通 6 号线工程可行性研究报告的批复》（鲁发改项审〔2021〕56 号），同意建设济南轨道交通 6 号线工程。

5. 项目成熟度

（1）2021 年 7 月 12 日，济南市自然资源和规划局印发《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 370102202100092 号）。

（2）本项目取得济南市自然资源和规划局出具《建设用地规划许可证》（地字第 370104202200130 号、地字第 370104202200131 号、地字第 370104202200135 号、地字第 370101202200243 号、地字第 370112202200250 号、地字第 370112202200272 号、地字第 370112202200274 号、地字第 370104202200276 号、地字第 370102202200302 号、地字第 370105202200303 号、地字第 370101202200350 号、地字第 370112202200352 号、地字第 370104202200424 号、地字第 370101202200426 号、地字第 370102202200454 号、地字第 370102202300055 号、地字第 370104202300065 号、地字第 370103202300194 号、地字第 370103202300233 号、地字第 370103202300244 号、地字第 370103202300278 号、地字第

370103202300279 号、地字第 370103202300321 号、地字第 370103202300339 号、地字第 370103202300426 号、地字第 370103202400041 号、地字第 370103202400043 号）。

（3）本项目取得济南市自然资源和规划局出具《不动产权证书》，证书编号为鲁(2020)济南市不动产权第 0181245 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0205143 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0218202 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0218333 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0218404 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0219893 号、鲁(2022)济南市不动产权第 0239181 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065625 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065636 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065646 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0065650 号、鲁(2023)济南市不动产权第 0150420 号、鲁(2024)济南市不动产权第 0123268 号。

（4）本项目取得济南市自然资源和规划局出具《建设工程规划许可证》（建字第 370104202200776 号、建字第 370104202200777 号、建字第 370104202200778 号、建字第 370112202200826 号、建字第 370101202300237 号、建字第 370101202300238 号、建字第 370101202300241 号、建字第 370102202300242 号、建字第 370103202300691 号、建字第 370103202300692 号、建字第 370103202300705 号、建字第 370103202300795 号、建字第 370103202400058 号、建字第

370103202400059 号)。

(5) 本项目取得济南市行政审批服务局出具《建筑工程施工许可证》(370100202310201101、370100202310201201、370100202310201301、370100202311301101)。该项目已取得立项批复建设工程规划许可证、不动产权证等手续。

6. 项目资金来源和到位可行性

本项目估算总投资 4,025,477.01 万元，其中，项目资本金 1,613,357.01 万元，已发行专项债券 186,100.00 万元，已通过银行借款 1,946,020.00 万元，拟通过银行融资 130,000.00 万元，本期拟发行专项债券 20,000.00 万元。

7. 项目收入、成本、收益预测合理性

本项目收入包括票款收入、广通商收入及其他相关收入，总成本费用包括职工薪酬、动力费、车辆维修费、其他修理费用、保安保洁及安检费、其他费用、折旧费、财务费用，预测合理。

8. 债券资金需求合理性

该项目于 2021 年 11 月开工，计划 2028 年 7 月完工。根据项目工程进度，2026 年债券资金需求与投资进度、支出进度相匹配。

9. 项目偿债计划可行性和偿债风险点

工期拖延风险：项目勘测资料的详细程度、设计方案的稳

定、项目管理单位的组织管理水平、项目承建单位的施工技术和管理水平等也会对项目建设期产生影响。如果工期拖延，工程投资将增加，并且工期拖延将影响项目的现金流入，使项目净收益减少。

风险控制措施：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，切实做好合同管理的工作，可以达到抵御风险的目的。

10. 绩效目标合理性

依据《项目支出绩效评价管理办法》(财预〔2020〕10号)和《山东省政府专项债项目资金绩效管理办法》(鲁财预〔2021〕53号),该项目设置了决策、管理、产出和效益四个一级指标,以及多个细化的二级、三级指标,经济效益和社会效益明显,绩效目标明确合理。

(四) 评估结论

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为5,791,963.73万元,融资本息合计为4,029,548.53万元,项目本息覆盖倍数为1.44,符合专项债发行要求;项目可以通过自

筹。发行专项债券。银行贷款等方式完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。总的来说，本项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。