新建郑州至济南铁路濮阳至济南段

专项债券项目实施方案

实施单位：济南轨道交通集团有限公司

财政部门：济南市财政局

编制时间：2022年6月

目录

一、 项目基本情况 1

（一）项目名称 1

（二）项目单位 1

（三）项目规划审批 1

（四）项目规模与主要建设内容 2

（五）项目建设期限 2

二、项目投资估算及资金筹措方案 2

（一）投资估算 2

（二） 资金筹措方案 4

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况 5

（一）运营收入预测 5

（二）运营成本预测 7

（三）相关税费 19

（四）项目运营损益表 21

（五）项目资金测算平衡表 23

（六）小结 26

四、专项债券使用与项目收入缴库安排 26

五、项目风险分析 26

（一）与项目建设相关的风险 28

（二）与预期收益相关的风险 28

六、事前项目绩效评估报告 30

（一）项目概况 30

（二）评估内容 30

（三）评估结论 32

一、项目基本情况

（一）项目名称

新建郑州至济南铁路濮阳至济南段

（二）项目单位

根据《国家发展改革委关于新建郑州至济南铁路濮阳至济南段可行性研究报告的批复》（发改基础〔2019〕1231号），本项目山东段由组建的合资公司作为项目业主。济南轨道交通集团有限公司为本项目济南市的出资主体，进行项目前期对接、项目融资等相关工作。济南轨道交通集团有限公司现持有济南市市场监督管理局核发的《营业执照》（统一社会信用代码：91370100084019 39X0），公司基本信息如下：公司类型：有限责任公司(国有独资)；法定代表人：陈思斌；成立日期：2013年12月25日；住所：山东省济南市历下区解放东路5号济南轨道交通大厦；经营范围：轨道交通的规划设计、融资、建设、管理、运营和物业开发（未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财等金融业务）。（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）；登记状态：在营（开业）企业。

（三）项目规划审批

1.2018年10月19日，山东省住房和城乡建设厅下发《建设项目选址意见》（选字第370000201800064号）。

2.2019年2月2日，中华人民共和国自然资源部作出《自然资源部关于新建郑州至济南铁路山东段工程建设用地预审意见的复函》（自然资预审字〔2019〕18号）。

3.2019年7月16日，《国家发展改革委关于新建郑州至济

南铁路濮阳至济南段可行性研究报告的批复》（发改基础〔2019〕1231号）。

4.2019年11月7号，水利部办公厅作出关于《新建郑州至济南铁路濮阳至济南段水土保持方案审批准予行政许可决定书》（水许可决〔2019〕85号）。

5.2019年11月20日，山东省生态环境厅作出关于《新建铁路郑州至济南铁路山东段环境影响报告书的批复》（鲁环审〔2019〕18号）。

6.2019年12月6日，国铁集团、河南省人民政府、山东省人民政府共同出具《关于新建郑州至济南铁路濮阳至济南段初步设计的批复》（铁鉴函〔2019〕419号）。

（四）项目规模与主要建设内容

根据项目可行性研究的批复，线路起自濮阳东站，经河南省濮阳市，山东省聊城市、德州市、济南市，终至济南西站。正线全长209.7公里，设站7座，其中新建5座。聊城地区同步建设存车场。济南枢纽采用南部引入京沪高铁济南西站方案，同步建设本线与济南方向联络线，新建济南站至大明湖站联络线。

（五）项目建设期限

2020年1月至2023年12月，建设工期48个月。

二、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

（1）国家发展改革委、交通运输部、中国铁路总公司关于印发《国家中长期铁路网规划》的通知（发改基础〔2016〕1536号）；

（2）《中国铁路总公司计划统计部关于公布赣州至深圳、郑州至济南、佳木斯至沈阳、川藏铁路康定至林芝段勘察设计招标结果的通知》（计统项函〔2015〕205 号）；

（3）《中国铁路总公司、河南省人民政府关于新建郑州至济南铁路郑州至濮阳段可行性研究报告的批复》（铁总计统函〔2016〕677 号）；

（4）新建郑州至济南铁路濮阳至济南段可行性研究评估专家组意见（初稿）；

（5）2019 年中国铁路总公司发改部勘察设计计划安排铁建设〔2007〕152 号文关于发布《铁路基本建设项目预可行性研究、可行性研究和设计文件编制办法》的通知；

（6）中国铁路设计集团有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司《新建郑州至济南铁路濮阳至济南段可行性研究(评估后修改)》（2019 年 6 月）；

（7）中国铁路设计集团有限公司《新建铁路郑州至济南铁路山东段初步设计》（2019 年 8 月）。

2.估算总额

（1）新建郑州至济南铁路濮阳至济南段（全线）

根据项目初步设计批复，新建郑州至济南铁路濮阳至济南段工程投资估算如下：

表 1：工程投资估算表-全线（单位：万元）

序号	类别	金额
一	静态投资	3,590,184.00
二	机车车辆购置费	228,000.00
三	建设期利息	181,500.00
四	铺底流动资金	3,331.00

估算总额	4,092,949.00

（2）济南至省界（山东段）

本次发行债券的实施方案以山东段为基础进行资金平衡测算。根据山东铁路投资控股集团有限公司以及济南轨道交通集团有限公司关于本项目的资金筹措计划，山东段工程投资总额为3,508,580.22万元。工程投资明细及年度投资计划如下：

表2：工程投资估算表-山东段（单位：万元）

序号	类别	金额
一	静态投资	3,096,265.00
二	机车车辆购置费	228,000.00
三	建设期利息	181,621.22
四	铺底流动资金	2,694.00
估算总额		3,508,580.22

表3：年度投资计划表-山东段（单位：万元）

年度	2020年	2021年	2022年	2023年	合计
投资额	520,000.00	803,497.00	1,498,208.65	686,874.57	3,508,580.22

（二）资金筹措方案

结合项目实际情况，按照国家有关规定，山东段初步确定总投资的50%使用项目资本金，50%使用债务资金，具体资金结构及来源见下表：

表4：资金来源表-山东段（单位：万元）

资金结构	金额	备注
总投资	3,508,580.22	
一、资本金	1,754,290.11	50.00%
1.自筹资本金	774,290.11	
2.专项债券（已发行）	390,000.00	济南市本级
3.专项债券（已发行）	250,000.00	山东省本级
4.专项债券（本次发行）	112,300.00	济南市本级
5.专项债券（后期计划）	227,700.00	

二、债务资金	1,754,290.11	50.00%
1.专项债券（后期计划）	200,000.00	
2.银行借款	1,554,290.11	

注 1：本次拟发行地方政府专项债券 112,300.00 万元，作为项目资本金，系济南市出资，用于济南段的相关工程。

注 2：预计后续发行债券金额不代表后续发行承诺。

三、项目预期收益、成本及融资平衡情况

（一）运营收入预测

根据中国铁路设计集团有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司编制的《新建郑州至济南铁路濮阳至济南段可行性研究(评估后修改）》等资料，项目预期收益主要来源于铁路客运收入以及其他收入。预测方法说明：

1.客运收入

客运收入为通过销售客票实现的收入，由客运周转量与综合运价率的乘积计算得出。根据项目可行性研究报告基础数据，山东段年度客运周转量如下：

表 5：客运周转量表（单位：万人公里/年）

年度	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
周转量	371,902	415,655	437,532	452,994	469,003	485,577	502,737	520,504	537,637
年度	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年
周转量	555,335	573,615	592,496	611,999	632,144	652,953	674,446	696,647	719,578
年度	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年
周转量	723,176	726,792	730,426	734,078	737,748	741,437	745,144	748,870	752,614
年度	2051 年	2052 年							
周转量	756,377	380,079							

根据铁路总公司计统部文件《关于深化铁路建设项目经济评价工作的通知》，时速 300-350 公里动车组综合运价率为 0.52 元/人公

里，本线设计速度目标值：350 公里/小时。本方案在测算山东段铁路运输收入时，对可研参数进行了修正：综合运价率在运营期初按 0.52 元/人公里计取，然后参照济青高铁收费标准，每运行 5 年上浮 10%。

2.其他收入

其他收入是指托运、广告等配套服务收入，按铁路客运收入的 6.75%测算。

综上，运营期山东段年度收入预测如下：

表 6：运营收入预测表（单位：万元）

年度	客运收入	其他收入	合计
2024 年	193,389.04	13,053.76	206,442.80
2025 年	216,140.60	14,589.49	230,730.09
2026 年	227,516.64	15,357.37	242,874.01
2027 年	235,556.88	15,900.09	251,456.97
2028 年	243,881.56	16,462.01	260,343.57
2029 年	277,750.04	18,748.13	296,498.17
2030 年	287,565.56	19,410.68	306,976.24
2031 年	297,728.29	20,096.66	317,824.95
2032 年	307,528.36	20,758.16	328,286.52
2033 年	317,651.62	21,441.48	339,093.10
2034 年	360,918.56	24,362.00	385,280.56
2035 年	372,798.48	25,163.90	397,962.38
2036 年	385,069.77	25,992.21	411,061.98
2037 年	397,745.00	26,847.79	424,592.79
2038 年	410,838.03	27,731.57	438,569.60
2039 年	466,797.57	31,508.84	498,306.41
2040 年	482,163.32	32,546.02	514,709.34
2041 年	498,034.33	33,617.32	531,651.65
2042 年	500,524.57	33,785.41	534,309.98
2043 年	503,027.28	33,954.34	536,981.62
2044 年	556,096.69	37,536.53	593,633.22
2045 年	558,877.07	37,724.20	596,601.27
2046 年	561,671.16	37,912.80	599,583.96

年度	客运收入	其他收入	合计
2047 年	564,479.71	38,102.38	602,582.09
2048 年	567,301.97	38,292.88	605,594.85
2049 年	627,152.47	42,332.79	669,485.26
2050 年	630,288.24	42,544.46	672,832.70
2051 年	633,439.42	42,757.16	676,196.58
2052 年	318,302.94	21,485.45	339,788.39
合计	12,000,235.17	810,015.88	12,810,251.05

（二）运营成本预测

本项目总成本费用主要包括运营成本、折旧费用和财务费用等。各类成本费用预测方法说明如下：

1. 运营成本

运营成本=（客运有关支出率+营业外支出率）×客运周转量+无关成本支出率×运营长度（万元/年）。根据中国铁路总公司计划统计部《关于深化铁路建设项目经济评价的通知》的规定，时速 350 公里客运专线有关成本为 1800 元/万人公里，无关成本 230 万元/正线公里；营业外支出率参照铁路局水平，采用 30 元/万人公里。运营期年度运营成本预测如下：

表 7：运营成本预测表（单位：万元）

年度	金额
2024 年	106,832.16
2025 年	114,838.96
2026 年	118,842.45
2027 年	121,671.99
2028 年	124,601.64
2029 年	127,634.68
2030 年	130,774.96
2031 年	134,026.32
2032 年	137,161.66
2033 年	140,400.40
2034 年	143,745.64

年度	金额
2035 年	147,200.86
2036 年	150,769.91
2037 年	154,456.44
2038 年	158,264.49
2039 年	162,197.71
2040 年	166,260.49
2041 年	170,456.86
2042 年	171,115.30
2043 年	171,777.03
2044 年	172,442.05
2045 年	173,110.36
2046 年	173,781.97
2047 年	174,457.06
2048 年	175,135.44
2049 年	175,817.28
2050 年	176,502.50
2051 年	177,191.08
2052 年	108,328.55
合计	4,359,796.24

2. 折旧费用

基本折旧费由土建工程折旧与动车组折旧构成。土建工程折旧据本项目工程设施的投资比重计算为 3.33%，使用年限 30 年。动车组基本折旧率为 4%，使用年限 25 年。

3.利息支出

包括专项债券利息支出和银行借款利息支出，根据项目资金筹措计划与融资利率计算。

(1)专项债券

本项目作为项目资本金已发行专项债券640,000.00万元,其中，2020 年 1 月山东省(济南市本级新建郑州至济南铁路濮阳至济南段)

交通能源基础设施建设专项债券（一期）发行金额为10,000.00万元，票面利率为3.93%，发行期限为30年；2020年5月山东省（省本级新建郑州至济南铁路濮阳至济南段）交通能源及市政产业园基础设施专项债券（一期）发行金额为200,000.00万元，票面利率为3.72%，发行期限为30年；2020年5月山东省（省本级新建郑州至济南铁路濮阳至济南段）交通能源及市政产业园基础设施专项债券（二期）发行金额为50,000.00万元，票面利率为3.75%，发行期限为30年。2020年8月山东省（新建郑州至济南铁路濮阳至济南段）交通能源市政产业园基础设施及民生社会事业发展专项债券（一期）发行金额为260,000.00万元专项债券，票面利率为3.96%，发行期限为30年；2021年4月发行专项债20,000.00万元,票面利率为3.97%，按半年付息，到期一次偿还本金。2021年10月发行专项债100,000.00万元,假设票面利率为3.68%，债券期限30年，按半年付息，到期一次偿还本金。本次发行专项债券112,300.00万元，作为项目资本金，假设票面利率4.50%，债券期限30年，后续拟发行专项债券427,700.00万元，按半年付息，到期一次偿还本金。

表8：专项债券还本付息情况-汇总（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	应付利息	还本付息合计
2020年	0.00	520,000.00		520,000.00	4,854.00	4,854.00
2021年	520,000.00	120,000.00		640,000.00	20,401.00	20,401.00
2022年	640,000.00	540,000.00		1,180,000.00	26,370.25	26,370.25
2023年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2024年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2025年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	应付利息	还本付息合计
2026 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2027 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2028 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2029 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2030 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2031 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2032 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2033 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2034 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2035 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2036 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2037 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2038 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2039 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2040 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2041 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2042 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2043 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2044 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2045 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2046 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2047 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2048 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2049 年	1,180,000.00			1,180,000.00	48,778.00	48,778.00
2050 年	1,180,000.00		520,000.00	660,000.00	43,924.00	563,924.00
2051 年	660,000.00		120,000.00	540,000.00	28,377.00	148,377.00
2052 年	540,000.00		540,000.00		22,407.75	562,407.75
合计	0.00	1,180,000.00	1,180,000.00		1,463,340.00	2,643,340.00

表 8-1：2020 年 1 月发行债券 10,000.00 万元还本付息情况

（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计

2020 年		10,000.00		10,000.00	3.93%	196.50	196.50
2021 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2022 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2023 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2024 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2025 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2026 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2027 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2028 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2029 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2030 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2031 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2032 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2033 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2034 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2035 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2036 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2037 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2038 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2039 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2040 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2041 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2042 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2043 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2044 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2045 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2046 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2047 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2048 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2049 年	10,000.00			10,000.00	3.93%	393.00	393.00
2050 年	10,000.00		10,000.00		3.93%	196.50	10,196.50
合计		10,000.00	10,000.00			11,790.00	21,790.00

表 8-2：2020 年 5 月发行债券 200,000.00 万元还本付息情况

（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2020 年		200,000.00		200,000.00	3.72%	3,720.00	3,720.00
2021 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2022 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2023 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2024 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2025 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2026 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2027 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2028 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2029 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2030 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2031 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2032 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2033 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2034 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2035 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2036 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2037 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2038 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2039 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2040 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2041 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2042 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2043 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2044 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2045 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2046 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2047 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2048 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2049 年	200,000.00			200,000.00	3.72%	7,440.00	7,440.00
2050 年	200,000.00		200,000.00		3.72%	3,720.00	203,720.00
合计		200,000.00	200,000.00			223,200.00	423,200.00

表 8-3：2020 年 5 月发行债券 50,000.00 万元还本付息情况

（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2020 年		50,000.00		50,000.00	3.75%	937.50	937.50
2021 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2022 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2023 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2024 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2025 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2026 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2027 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2028 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2029 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2030 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2031 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2032 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2033 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2034 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2035 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2036 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2037 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2038 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2039 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2040 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2041 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2042 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2043 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2044 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2045 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2046 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2047 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2048 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2049 年	50,000.00			50,000.00	3.75%	1,875.00	1,875.00
2050 年	50,000.00		50,000.00		3.75%	937.50	50,937.50

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
合计		50,000.00	50,000.00			56,250.00	106,250.00

表 8-4：2020 年 8 月发行债券 260,000.00 万元还本付息情况

（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2020 年		260,000.00		260,000.00	3.96%		
2021 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2022 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2023 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2024 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2025 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2026 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2027 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2028 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2029 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2030 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2031 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2032 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2033 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2034 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2035 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2036 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2037 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2038 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2039 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2040 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2041 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2042 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2043 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2044 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2045 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2046 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2047 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2048 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2049 年	260,000.00			260,000.00	3.96%	10,296.00	10,296.00
2050 年	260,000.00		260,000.00		3.96%	10,296.00	270,296.00
合计		260,000.00	260,000.00			308,880.00	568,880.00

表 8-5：2021 年 4 月发行债券还本付息情况（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2021 年		20,000.00		20,000.00	3.97%	397.00	397.00
2022 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2023 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2024 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2025 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2026 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2027 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2028 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2029 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2030 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2031 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2032 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2033 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2034 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2035 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2036 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2037 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2038 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2039 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2040 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2041 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2042 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2043 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2044 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2045 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2046 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2047 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2048 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2049 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2050 年	20,000.00			20,000.00	3.97%	794.00	794.00
2051 年	20,000.00		20,000.00		3.97%	397.00	20,397.00
合计		20,000.00	20,000.00			23,820.00	43,820.00

表 8-6：2021 年 10 月发行债券还本付息情况（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2021 年	0.00	100,000.00		100,000.00	3.68%		0.00
2022 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2023 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2024 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2025 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2026 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2027 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2028 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2029 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2030 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2031 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2032 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2033 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2034 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2035 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2036 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2037 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2038 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2039 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2040 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2041 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2042 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2043 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2044 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2045 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2046 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2047 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2048 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2049 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2050 年	100,000.00			100,000.00	3.68%	3,680.00	3,680.00
2051 年	100,000.00		100,000.00	0.00	3.68%	3,680.00	103,680.00
合计		100,000.00	100,000.00			110,400.00	210,400.00

表 8-7：本次拟发行债券还本付息情况（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2022 年	0.00	112,300.00		112,300.00	4.50%	2,526.75	2,526.75
2023 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2024 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2025 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2026 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2027 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2028 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2029 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2030 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2031 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2032 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2033 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2034 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2035 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2036 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2037 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2038 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2039 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2040 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2041 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2042 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2043 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2044 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2045 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2046 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2047 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2048 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2049 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2050 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2051 年	112,300.00			112,300.00	4.50%	5,053.50	5,053.50
2052 年	112,300.00		112,300.00	0.00	4.50%	2,526.75	114,826.75
合计		112,300.00	112,300.00			151,605.00	263,905.00

表 8-8：后期计划发行债券还本付息情况（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2022 年	0.00	427,700.00		427,700.00	4.50%		0.00
2023 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2024 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2025 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2026 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2027 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2028 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2029 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2030 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2031 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2032 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2033 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2034 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2035 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2036 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2037 年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2038年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2039年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2040年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2041年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2042年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2043年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2044年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2045年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2046年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2047年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2048年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2049年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2050年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2051年	427,700.00			427,700.00	4.50%	19,246.50	19,246.50
2052年	427,700.00		427,700.00	0.00	4.50%	19,246.50	446,946.50
合计		427,700.00	427,700.00			577,395.00	1,005,095.00

（2）银行借款

拟银行借款筹集资金1,724,290.11万元，其中建设期借款1,554,290.11万元，运营期借款170,000.00万元，在项目运营期资金逐步充裕时开始偿还部分贷款本金，年利率按4.90%测算。本项目还本付息预测如下：

表9：银行借款还本付息测算表（金额单位：万元）

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2022年		867,415.54		867,415.54	4.90%	21,251.68	21,251.68
2023年	867,415.54	686,874.57		1,554,290.1	4.90%	59,331.79	59,331.79
2024年	1,554,290.11	150,000.00		1,704,290.1	4.90%	79,835.22	79,835.22
2025年	1,704,290.11	20,000.00		1,724,290.1	4.90%	84,000.22	84,000.22
2026年	1,724,290.11			1,724,290.1	4.90%	84,490.22	84,490.22
2027年	1,724,290.11			1,724,290.1	4.90%	84,490.22	84,490.22

年度	期初本金余额	本期新增本金	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
2028 年	1,724,290.11			1,724,290.1	4.90%	84,490.22	84,490.22
2029 年	1,724,290.11			1,724,290.1	4.90%	84,490.22	84,490.22
2030 年	1,724,290.11			1,724,290.1	4.90%	84,490.22	84,490.22
2031 年	1,724,290.11			1,724,290.1	4.90%	84,490.22	84,490.22
2032 年	1,724,290.11		80,000.00	1,644,290.1	4.90%	82,530.22	162,530.22
2033 年	1,644,290.11		50,000.00	1,594,290.1	4.90%	79,345.22	129,345.22
2034 年	1,594,290.11		100,000.00	1,494,290.1	4.90%	75,670.22	175,670.22
2035 年	1,494,290.11		130,000.00	1,364,290.1	4.90%	70,035.22	200,035.22
2036 年	1,364,290.11		150,000.00	1,214,290.1	4.90%	63,175.22	213,175.22
2037 年	1,214,290.11		150,000.00	1,064,290.1	4.90%	55,825.22	205,825.22
2038 年	1,064,290.11		160,000.00	904,290.11	4.90%	48,230.22	208,230.22
2039 年	904,290.11		200,000.00	704,290.11	4.90%	39,410.22	239,410.22
2040 年	704,290.11		250,000.00	454,290.11	4.90%	28,385.22	278,385.22
2041 年	454,290.11		250,000.00	204,290.11	4.90%	16,135.22	266,135.22
2042 年	204,290.11		204,290.11		4.90%	5,005.11	209,295.22
合计		1,724,290.11	1,724,290.11			1,315,107.54	3,039,397.65

（三）相关税费

结合本项目涉及的行业性质，测算中适用的主要税种税率如下：

表 10：项目税费表

税目	类别	税率
增值税	工程类费用、铁路运输收入	9%
	车辆购置费	13%
	其他收入	6%
附加税		13%
企业所得税		25%

根据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税〔2016〕36 号)相关规定，纳税人可选择适用一般计税方法或简易计税方法进行计税，本项目暂按一般计税方法测算。根据《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（2019 年第 39 号）相关规定，原适用 16%税率的，税率调整为 13%；原适用 10%

税率的，税率调整为9%；自2019年4月1日起，《营业税改征增值税试点有关事项的规定》（财税〔2016〕36号）第一条第（四）项第1点、第二条第（一）项第1点停止执行，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣，此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额，可自2019年4月税款所属期起从销项税额中抵扣。

（四）项目运营损益表

项目运营损益表见表11。

（五）项目资金测算平衡表

项目资金测算平衡表见表12。

表 11：项目运营损益表（单位：万元）

年度	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
一、收入/成本/税金									
营业收入	189,736.01	212,057.80	223,218.94	231,107.31	239,274.75	272,503.47	282,133.57	292,104.33	301,719.28
营业成本	97,614.34	104,930.29	108,588.34	111,173.74	113,850.61	116,621.95	119,491.28	122,462.10	125,326.92
税金及附加									
息税折旧及摊销前利润	92,121.67	107,127.51	114,630.60	119,933.57	125,424.14	155,881.52	162,642.29	169,642.23	176,392.36
二、折旧和摊销									
总折旧和摊销	122,182.87	122,182.87	122,942.87	123,702.87	123,702.87	123,702.87	127,502.87	129,022.87	129,022.87
息税前利润	-30,061.20	-15,055.36	-8,312.27	-3,769.30	1,721.27	32,178.65	35,139.42	40,619.36	47,369.49
三、财务费用									
利息支出	128,613.22	132,778.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	131,308.22
总财务费用	128,613.22	132,778.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	133,268.22	131,308.22
税前利润	-158,674.42	-147,833.58	-141,580.49	-137,037.52	-131,546.95	-101,089.57	-98,128.80	-92,648.86	-83,938.73
四、企业所得税									
企业所得税									
五、净利润	-158,674.42	-147,833.58	-141,580.49	-137,037.52	-131,546.95	-101,089.57	-98,128.80	-92,648.86	-83,938.73

（续）表 11：项目运营损益表（单位：万元）

年度	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年
一、收入/										
营 业	311,651.31	354,100.96	365,756.48	377,795.97	390,231.77	403,077.48	457,979.97	473,055.46	488,626.68	491,069.88
营业	128,286.21	131,342.81	134,499.90	137,761.00	141,129.45	144,608.93	148,202.77	151,915.01	155,749.30	156,350.93
税金										
息税折旧	183,365.10	222,758.15	231,256.58	240,034.97	249,102.32	258,468.55	309,777.20	321,140.45	332,877.38	334,718.95
二、折旧										
总 折	129,782.87	129,782.87	130,542.87	130,542.87	131,302.87	132,062.87	132,822.87	132,822.87	133,582.87	133,582.87
息 税	53,582.23	92,975.28	100,713.71	109,492.10	117,799.45	126,405.68	176,954.33	188,317.58	199,294.51	201,136.08
三、财务										
利 息	128,123.22	124,448.22	118,813.22	111,953.22	104,603.22	97,008.22	88,188.22	77,163.22	64,913.22	53,783.11
总 财	128,123.22	124,448.22	118,813.22	111,953.22	104,603.22	97,008.22	88,188.22	77,163.22	64,913.22	53,783.11
税 前	-74,540.99	-31,472.94	-18,099.51	-2,461.12	13,196.23	29,397.46	88,766.11	111,154.36	134,381.29	147,352.97
四、企业										
企 业					3,299.06	7,349.37	22,191.53	27,788.59	33,595.32	36,838.24
五、净利	-74,540.99	-31,472.94	-18,099.51	-2,461.12	9,897.17	22,048.09	66,574.58	83,365.77	100,785.97	110,514.73

（续）表 11：项目运营损益表（单位：万元）

年度	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年
一、收入/										
营 业	493,525.32	545,592.27	548,320.13	551,061.43	553,816.93	556,585.88	615,305.83	618,382.37	621,474.02	312,290.34
营业	156,955.56	157,563.20	158,173.85	158,787.51	159,404.35	160,024.20	160,647.20	161,273.30	161,902.47	98,981.62
税金	2,917.94	3,996.03	4,018.03	4,040.13	4,062.35	1,461.27	4,700.63	4,726.15	4,751.79	2,187.21
息税折旧	333,651.82	384,033.04	386,128.25	388,233.79	390,350.23	395,100.41	449,958.00	452,382.92	454,819.76	211,121.51
二、折旧										
总 折	133,582.87	133,582.87	133,582.87	133,582.87	133,582.87	142,702.87	129,782.87	127,385.60		
息 税	200,068.95	250,450.17	252,545.38	254,650.92	256,767.36	252,397.54	320,175.13	324,997.32	454,819.76	211,121.51
三、财务										
利 息	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	43,924.00	28,377.00	21,773.25
总 财	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	43,924.00	28,377.00	21,773.25
税 前	151,290.95	201,672.17	203,767.38	205,872.92	207,989.36	203,619.54	271,397.13	281,073.32	426,442.76	189,348.26
四、企业										
企 业	37,822.74	50,418.04	50,941.85	51,468.23	51,997.34	50,904.89	67,849.28	70,268.33	106,610.69	47,337.07
五、净利	113,468.21	151,254.13	152,825.53	154,404.69	155,992.02	152,714.65	203,547.85	210,804.99	319,832.07	142,011.19

表 12：项目资金测算平衡表（单位：万元）

项目/年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
一、经营活动产生的现金										
经营活动收入					206,442.80	230,730.09	242,874.01	251,456.97	260,343.57	296,498.17
经营活动支出					106,832.16	114,838.96	118,842.45	121,671.99	124,601.64	127,634.68
支付的各项税费										
经营活动产生的现金净额					99,610.64	115,891.13	124,031.56	129,784.98	135,741.93	168,863.49
二、投资活动产生的现金										
土建工程投资	515,146.00	783,096.00	1,449,952.22	348,070.78						
机车车辆购置费				228,000.00	76,000.00		15,770.00	15,770.00		
流动资金				2,694.00	240.00	171.00	121.00	126.00	130.00	135.00
投资活动产生的现金净额	-515,146.00	-783,096.00	-1,449,952.22	-578,764.78	-76,240.00	-171.00	-15,891.00	-15,896.00	-130.00	-135.00
三、融资活动产生的现金										
资本金（自筹）		683,497.00	90,793.11							
债券融资款	520,000.00	120,000.00	540,000.00							
银行借款			867,415.54	686,874.57	150,000.00	20,000.00				
偿还债券本金										
支付债券利息	4,854.00	20,401.00	27,004.75	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00
偿还银行借款本金										
支付银行借款利息			21,251.68	59,331.79	79,835.22	84,000.22	84,490.22	84,490.22	84,490.22	84,490.22
融资活动产生的现金净额	515,146.00	783,096.00	1,449,952.22	578,764.78	21,386.78	-112,778.22	-133,268.22	-133,268.22	-133,268.22	-133,268.22
四、期初现金						44,757.42	47,699.33	22,571.67	3,192.43	5,536.14
期内现金变动					44,757.42	2,941.91	-25,127.66	-19,379.24	2,343.71	35,460.27
五、期末现金					44,757.42	47,699.33	22,571.67	3,192.43	5,536.14	40,996.41

（续）表 12：项目资金测算平衡表（单位：万元）

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年
一、经营活动产生的现金											
经营活动收入	306,976.24	317,824.95	328,286.52	339,093.10	385,280.56	397,962.38	411,061.98	424,592.79	438,569.60	498,306.41	514,709.34
经营活动支出	130,774.96	134,026.32	137,161.66	140,400.40	143,745.64	147,200.86	150,769.91	154,456.44	158,264.49	162,197.71	166,260.49
支付的各项税费								3,299.06	7,349.37	22,191.53	27,788.59
经营活动产生的现金净额	176,201.28	183,798.63	191,124.86	198,692.70	241,534.92	250,761.52	260,292.07	266,837.29	272,955.74	313,917.17	320,660.26
二、投资活动产生的现金											
土建工程投资											
机车车辆购置费	78,850.00	31,540.00		14,820.00		15,390.00		15,580.00	15,580.00	15,580.00	
流动资金	139.00	431.00	113.00	56.00	56.00	225.00	56.00	169.00	169.00	113.00	169.00
投资活动产生的现金净额	-78,989.00	-31,971.00	-113.00	-14,876.00	-56.00	-15,615.00	-56.00	-15,749.00	-15,749.00	-15,693.00	-169.00
三、融资活动产生的现金											
资本金（自筹）											
债券融资款											
银行借款											
偿还债券本金											
支付债券利息	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00
偿还银行借款本金			80,000.00	50,000.00	100,000.00	130,000.00	150,000.00	150,000.00	160,000.00	200,000.00	250,000.00
支付银行借款利息	84,490.22	84,490.22	82,530.22	79,345.22	75,670.22	70,035.22	63,175.22	55,825.22	48,230.22	39,410.22	28,385.22
融资活动产生的现金净额	-133,268.22	-133,268.22	-211,308.22	-178,123.22	-224,448.22	-248,813.22	-261,953.22	-254,603.22	-257,008.22	-288,188.22	-327,163.22
四、期初现金	40,996.41	4,940.47	23,499.88	3,203.52	8,897.00	25,927.70	12,261.00	10,543.85	7,028.92	7,227.44	17,263.39
期内现金变动	-36,055.94	18,559.41	-20,296.36	5,693.48	17,030.70	-13,666.70	-1,717.15	-3,514.93	198.52	10,035.95	-6,671.96
五、期末现金	4,940.47	23,499.88	3,203.52	8,897.00	25,927.70	12,261.00	10,543.85	7,028.92	7,227.44	17,263.39	10,591.43

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	合计
	2041 年	2042 年	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年	2049 年	2050 年	2051 年	2052 年	
一、经营活动产生的现金													
经营活动收入	531,651.65	534,309.98	536,981.62	593,633.22	596,601.27	599,583.96	602,582.09	605,594.85	669,485.26	672,832.70	676,196.58	339,788.39	12,810,251.05
经营活动支出	170,456.86	171,115.30	171,777.03	172,442.05	173,110.36	173,781.97	174,457.06	175,135.44	175,817.28	176,502.50	177,191.08	108,328.55	4,359,796.24
支付的各项税费	33,595.32	36,838.24	64,955.95	87,576.17	88,304.51	89,036.43	89,772.14	64,492.92	111,559.26	114,215.61	150,796.43	67,675.40	1,059,446.93
经营活动产生的现金净额	327,599.47	326,356.44	300,248.64	333,615.00	335,186.40	336,765.56	338,352.89	365,966.49	382,108.72	382,114.59	348,209.07	163,784.44	7,391,007.88
二、投资活动产生的现金													
土建工程投资													3,096,265.00
机车车辆购置费	15,770.00							189,240.00					727,890.00
流动资金	28.00	28.00	28.00	29.00	29.00	29.00	29.00						5,513.00
投资活动产生的现金净额	-15,798.00	-28.00	-28.00	-29.00	-29.00	-29.00	-29.00	-189,240.00					-3,829,668.00
三、融资活动产生的现金													
资本金（自筹）													774,290.11
债券融资款													1,180,000.00
银行借款													1,724,290.11
偿还债券本金										520,000.00	120,000.00	540,000.00	1,180,000.00
支付债券利息	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	48,778.00	43,924.00	28,377.00	21,773.25	1,463,340.00
偿还银行借款本金	250,000.00	204,290.11											1,724,290.11

支付银行借款利息	16,135.22	5,005.11											1,315,107.54
融资活动产生的现金净额	-314,913.22	-258,073.22	-48,778.00	-48,778.00	-48,778.00	-48,778.00	-48,778.00	-48,778.00	-48,778.00	-563,924.00	-148,377.00	-561,773.25	-2,004,157.43
四、期初现金	10,591.43	7,479.68	75,734.90	327,177.54	611,985.54	898,364.94	1,186,323.50	1,475,869.39	1,603,817.88	1,937,148.60	1,755,339.19	1,955,171.26	
期内现金变动	-3,111.75	68,255.22	251,442.64	284,808.00	286,379.40	287,958.56	289,545.89	127,948.49	333,330.72	-181,809.41	199,832.07	-397,988.81	1,557,182.45
五、期末现金	7,479.68	75,734.90	327,177.54	611,985.54	898,364.94	1,186,323.50	1,475,869.39	1,603,817.88	1,937,148.60	1,755,339.19	1,955,171.26	1,557,182.45	1,557,182.45

（六）小结

根据前述对山东段未来数据的合理预测，在债券存续期内共产生可用于项目资金平衡的净现金流入7,391,007.88万元，融资还本付息总额为5,682,737.65万元，项目收益覆盖项目融资本息总额倍数达到1.30。本项目可用于资金平衡的预期收益覆盖融资本息情况详见下表：

融资方式	融资本息合计			项目收益
	本金	利息	本息合计	
专项债券	1,180,000.00	1,463,340.00	2,643,340.00	
银行借款	1,724,290.11	1,315,107.54	3,039,397.65	
合计	2,904,290.11	2,778,447.54	5,682,737.65	7,391,007.88
覆盖倍数				1.30

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《财政部关于支持做好地方政府专项债券发行使用管理工作的通知》（财预〔2018〕161号）等政府债券管理规定履行相应义务，接受财政部门的监督和管理，并保证政府专项债券专款专用。

专项债券收支纳入政府预算管理，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：

（1）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;

（2）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。

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。

风险控制措施：

（1）设计过程中设计单位详细调查沿线居民及企业拆迁数量。

（2）成立征地拆迁补偿机构。

（3）增加拆迁工作的透明度，倡导文明拆迁。

（4）加强监督管理，加强资金管理。

（5）确定合理的补偿标准，确定合理的土地、房屋征收补偿程序和方案，补偿资金及时到位。

（6）选用专业素质较高的清理队伍、施工人员，制定文明拆除方案，加强对周边群众的安抚工作。

（7）若拆除中涉及爆破、扬尘、噪音、振动对周边居民产生的影响，应对其做好解释及必要的补偿。

（8）坚决杜绝出现强征强拆情况，加强与基层村组织的沟通交流。

（二）与预期收益相关的风险

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。

风险控制措施：

聘请专业的预测咨询机构，广泛搜集数据，科学选取样本，采用科学、可靠且适合于具体项目的预测模型，此外密切关注城市规划方案及落实进度，争取精准可靠的预测结果。

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。

风险控制措施：

（1）加强运营管理、养护、大修等方面的工作管理，节约成本；

（2）设计、施工和管理中采用新设备、新技术，提高项目安全运营水平；

（3）建立健全铁路安全应急机制，提高灾害处置能力，降低灾害对运营管理的影响。

3. 利率波动风险

在本政府专项债券存续期内，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务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影响，进而影响项目投资收益的平衡。

风险控制措施：

为控制项目融资平衡风险，可动态调整债券发行期限和还款方式及时间，做好期限配比、还款计划和准备，适当增大流动比率，充分盘活资金。

六、事前项目绩效评估报告

（一）项目概况

本项目济南市的出资主体为济南轨道交通集团有限公司，2022年申请专项债券资金112,300.00万元，资金发行年限为30年。

（二）评估内容

1.项目实施的必要性

新建郑州至济南铁路濮阳至济南段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.项目实施的收益性

根据资金测算平衡分析，在满足假设条件的前提下，本项目预期收益7,391,007.88万元，应还本付息5,682,737.65万元，项目收益覆盖应偿还项目所有融资本息总额达到1.30倍。能够满足资金筹措充足性的要求，期间不存在资金缺口，资金稳定性可以得到保证。

3.项目建设投资合规性

新建郑州至济南铁路濮阳至济南段的线路已由中国铁路设计集团有限公司编制可行性研究报告并经国家发展和改革委员会批准通

过。

4.项目成熟度

新建郑州至济南铁路濮阳至济南段的线路已办理建设项目用地预审和选址、环评等手续。

5.项目资金来源和到位可行性

项目资本金为1,754,290.11万元，占总投资的比例为50.00%，本次发行专项债券112,300.00万元作为项目资本金，银行借款1,554,290.11万元。

6.项目收入、成本、收益预测合理性

新建郑州至济南铁路濮阳至济南段的线路包括地铁运营收入、其他业务收入。成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。

7.债券资金需求合理性

新建郑州至济南铁路濮阳至济南段的线路建设期48个月，根据项目工程进度，2022年债券资金需求与投资进度、支出进度相匹配。

8.项目偿债计划可行性和偿债风险点及应对措施

（1）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等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）风险控制措施

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；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。

9.绩效目标合理性

绩效目标是经过了充分论证和合理测算。所采取的措施是切实可行的，并能确保绩效目标如期实现，综合考虑成本效益。

（三）评估结论

新建郑州至济南铁路濮阳至济南段的线路收益7,391,007.88万元，项目债券本息5,682,737.65万元，本息覆盖倍数为1.30，符合专项债发行要求;项目可以以相较银行贷利率更优惠的融资成本完成资金筹措,为本项目提供足够的资金支持,保证本项目的顺利施工。项目建设符合本地区的经济发展水平,能在较短时间内为本地区社会和人文环境所接受。项目建成后能改善农民生活环境，提高农民生活质量。但该项目在绩效目标细化、项目退出清理调整机制、项目全过程制度建设、筹资风险应对措施等方面存在不足。总的来说，本项目绩效目标指向明确，与相应的财政支出范围、方向、效果紧密相关，项目绩效可实现性较强，实施方案比较有效，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估可行，项目予以支持。