

G107 京港线安阳境改线新建工程 实施方案

项目单位：

安阳市公路事业发展中心

主管部门：

安阳市交通运输局

财政部门：

安阳市财政局

日期：二〇二四年七月

目录

第一章 项目概况	1
1.1 项目名称	1
1.2 项目参与单位	1
1.3 项目性质	1
1.4 建设地点	2
1.5 建设规模及内容	2
1.6 建设期	4
1.7 总投资及资金筹措	4
1.8 项目手续	5
1.9 债券资金使用合规性	6
1.10 项目资金保障措施	6
1.11 主管部门责任	7
1.12 项目主体及运作模式	7
第二章 项目社会效益	9
2.1 项目的提出	9
2.2 政策背景	11
2.3 社会效益	11
2.4 经济效益	12
2.5 项目公益性	16
第三章 项目投资估算	18
3.1 估算范围	18
3.2 估算说明	18
3.3 投资估算表	20
第四章 项目专项债券融资方案	25
4.1 编制依据	25
4.2 债券使用计划及期限	25
4.3 债券信息披露	26
4.4 投资者保护措施	26
第五章 项目收益与融资自求平衡分析	28
5.1 应付债券本息情况	28

5.2 经营现金流分析	29
5.3 项目本息覆盖倍数	62
5.4 总体评价结果	63
第六章 风险分析	64
6.1 影响项目施工进度的风险及控制措施	64
6.2 影响项目正常运营的风险及控制措施	64
6.3 影响融资平衡结果的风险及控制措施	65
第七章 事前绩效评估	66
7.1 事前绩效评估方法	66
7.2 事前绩效评估内容	66
7.3 事前绩效评估结论	67

第一章 项目概况

1.1 项目名称

G107 京港线安阳境改线新建工程（以下简称“本项目”或“项目”）。

1.2 项目参与单位

1.主管部门

本项目主管部门为安阳市交通运输局。

2.项目单位

本项目专项债券申请单位为安阳市公路事业发展中心。

表 1-1 项目单位基本信息一览表

单位名称	安阳市公路事业发展中心
统一社会信用代码	124105004173450209
机构性质	事业单位
法定代表人	陈柳
机构地址	河南省安阳市文明大道与永明交叉口
赋码机关	安阳市事业单位登记管理局

安阳市公路事业发展中心系具备独立法人资格的事业单位，其在中国境内依法成立且合法存续，具备建设本项目的主体资格，符合申请使用专项债券资金的主体要求。

1.3 项目性质

本项目为有一定收益的公益性项目，不属于专项债券资金投向领域禁止类清单，符合《地方政府债券发行管理办法》（财库〔2020〕43 号）关于“专项债券是为有一定收益的公益性项目发行，以公益性项目对应的政府性基金收入或专项收入作为还本付息资金来源的政府

债券”的要求，具备专项债券发行公益性要求。

1.4 建设地点

本项目起于安阳市 G107 与 S301 交叉处，向东经殷都区、北关区之后，路线向南经安阳县、汤阴县达到终点，顺接 G107 鹤壁境改线新建工程起点，路线全长 64.837 公里。



1.5 建设规模及内容

本项目建设内容如下：建设里程 64.837 公里，项目总占地 6,075.00 亩，填方 438.27 万立方米，挖方 29.02 万立方米；沥青混凝土路面 1,603.93 千平方米；主线设特大桥 5,714.00 米/2 座，大桥 3,485.00 米/8 座，中小桥 610.00 米/15 座，涵洞 121 道（含互通范围内 4 道）；设互通式立交 2 处（其中枢纽互通 1 处，菱形互通 1 处），互通内主线桥长 347.00 米/3 座，设分交 1,650.00 米/4 座，平面交叉 28 处。

服务区 1 处，养护工区 2 处，主线收费站 1 处。

1.工程施工：路基工程除边沟挖方采用人工施工外，其余土方工程均采用机械施工，挖掘机挖土，自卸汽车运输，压路机碾压。路面工程中全线路面中底基层、基层和沥青混凝土面层均采用拌和设备集中拌和，自卸汽车运输，稳定土摊铺机、沥青混合料摊铺机摊铺、自行式振动压路机以及轮胎式压路机碾压。桥涵工程中上部预制结构采用预制吊装施工，现浇结构采用满堂支架或者挂篮施工，钢箱梁采用顶推施工。下部结构采用立模浇筑施工。基础采用钻孔灌注桩。

2.路基填筑：路基的填料应结合路基所在区域的自然条件选择，路床填料可采用最大粒径小于 10.00cm 的碎（砾）石土、砂性土、或粘性土。若路床填料强度达不到规范要求的 CBR 值最小要求时，宜掺加适量的水泥进行处理，掺加水泥的剂量应根据其所达到的 CBR 值确定。路基填筑时，应注意将不同填料分层填筑，每一层填料应一致，不得使用淤泥、腐殖土，或含杂草、树根等及含水饱和的湿土，透水性不良的土应控制其含水量在最佳含水量 $\pm 2\%$ 之内，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。应根据现场压实试验情况确定松铺厚度、平整度、最佳含水量，最大松铺厚度不应超过 30cm，填至路床顶面最后一层的最小压实厚度不应小于 8cm。

3.用土来源：路基填筑土方施工主要为借方填筑同时利用现状边沟开挖土方，项目位于平原区，沿线区域土地性质为基本农田和耕地，土地资源珍贵，为尽量减少占用耕地和对周围生态环境的影响，土方来源主要结合河道治理工程及路线区域周边取土场。

4.用地情况：项目共征用土地 5,795.118 亩，沿线多为基本农田。

设计中采用了多种节约土地措施。路线的选择始终以“实行最严格的耕地保护制度”为指导，尽可能选择较贫瘠的土地穿越整片农田。取土场地尽量利用荒地和边角地，并结合当地的水利建设。对沿线征地区域耕植土、腐殖土实施保护和再利用，为土地复耕和沿线生态恢复创造条件。

蓄滞洪区内挖方大于填方，项目建设对滞洪区容积、最高滞洪水位无影响，对蓄洪面积影响较小，对蓄滞洪能力基本无影响。项目取土场以就近、少破坏植被、蓄滞洪区内尽量挖填平衡为原则，尽量少占用耕地；取土后及时复耕处理，合理利用土地。

表 1-2 项目主要建设技术指标一览表

序号	项目	单位	数量
1	里程	公里	64.837
2	总占地面积	亩	6,075.00
3	填方	万立方米	438.27
4	挖方	万立方米	29.02
5	沥青混凝土路面	千平方米	1,603.93
6	服务区 1 处	处	1
7	养护工区	处	2
8	主线收费站	处	1

1.6 建设期

本项目计划建设周期 36 个月，预计开工日期 2024 年 12 月，预计完工时间 2027 年 12 月。

1.7 总投资及资金筹措

根据《关于变更 G107 京港线安阳境改线新建工程估算投资的批复》（安发改基础〔2024〕286号）批复，本项目总投资 567,352.43 万

元，资金筹措方式为政府专项债券资金、上级补贴资金，缺口部分由财政统筹安排。本项目拟申请政府专项债券资金 390,000.00 万元，拟安排上级补贴资金 64,837.00 万元（中央车购税资金），拟安排财政预算资金 112,515.43 万元（含其他上级补助资金）。

表 1-3 项目资金筹措计划表

金额单位：人民币万元

资金来源	第一年	第二年	第三年	合计	占比
政府专项债券资金	60,000.00	200,000.00	130,000.00	390,000.00	68.74%
上级补贴资金（中央车购税资金）	20,000.00	30,000.00	14,837.00	64,837.00	11.43%
财政预算资金（含其他上级补助资金）	64,500.00	25,000.43	23,015.00	112,515.43	19.83%
合计	129,000.00	293,515.43	144,837.00	567,352.43	100.00%
占比	22.74%	51.73%	25.53%	100.00%	

除以上列示资金来源外，本项目无其他融资计划。资金筹措不涉及 PPP 及其他融资安排。

1.8 项目手续

本项目已经完成可行性研究报告编制；

本项目已取得安阳市发展和改革委员会《关于 G107 京港线安阳境改线新建工程可行性研究报告的批复》（安发改审服〔2022〕374 号），原则同意项目建设，并对项目建设地点、建设内容和规模、投资估算及资金来源进行批复。

本项目已取得《关于变更 G107 京港线安阳境改线新建工程投资模式的批复》（安发改基础〔2023〕453 号）批复，原则同意项目建设，并对项目投资估算及资金来源变更进行批复。

本项目已取得安阳市发展和改革委员会《关于变更 G107 京港线

安阳境改线新建工程估算投资的批复》（安发改基础〔2024〕286号）批复，原则同意项目估算投资进行调整进行批复。

1.9 债券资金使用合规性

根据债券资金使用要求，专项债券资金不得用于市场化运作的非公益性或公益性较弱的项目，债券不得用于发放工资、养老金等社保支出、单位工作经费，不得用于置换存量债务，不得用于企业补贴及偿债，不得用于支付利息，不得用于 PPP 项目，不得用于党政机关办公用房、技术用房等各类楼堂馆所，不得用于城市大型雕塑、景观改造等各类形象工程和政绩工程，不得用于房地产开发项目，不得用于一般性企业生产线或生产设备，不得用于租赁住房建设以外的土地储备，不得用于主题公园等商业设施。本项目专项债券资金使用情况不存在上述情形。

1.10 项目资金保障措施

按照“专项管理、分账核算、专款专用、跟踪问效”的原则，加强项目专项补助资金管理，确保资金安全、规范、有效使用。本项目严格执行专项债券资金专款专用的原则，将建立明确主管部门及职责，执行严格的流入管理和流出管理制度，加强资金的使用与管理。

项目单位和项目主管单位将建立起完善的专项债券资金管理使用制度，使用管理制度，明确各部门职责，加强债券资金使用监管，组织开发新增债券资金绩效评价工作，确保债券资金合规使用，提高债券资金使用效率，保障投资者合法权益。

1.11 主管部门责任

项目主管部门和单位在依法依规、确保工程质量安全的前提下，加快专项债券对应项目资金支出进度，尽早安排使用、形成实物工作量，推动在建基础设施项目早见成效。项目主管部门和单位要将专项债券项目对应的收入及时足额缴入国库，保障专项债券本息偿付。项目主管部门和单位未按既定方案落实专项债券还本付息资金的，财政部门可以采取扣减相关预算资金等措施偿债。

1.12 项目主体及运作模式

本项目债券申请单位为安阳市公路事业发展中心，主管部门为安阳市交通运输局。根据项目实际建设及运营计划，项目资产登记单位为安阳市公路事业发展中心，由安阳市公路事业发展中心安排本地相关资质的国有企业建设运营。

关于项目债券资金使用，由安阳市公路事业发展中心按照建设进度，向当地财政局申请，经审核后拨付。

关于项目收益收缴，由安阳市公路事业发展中心负责将项目产生的收益归集，并按当地财政局的要求上缴。

关于债券本息偿付，由安阳市公路事业发展中心根据运营情况及时向当地财政局上缴项目运营收益，由安阳市公路事业发展中心负责组织准备需要到期支付的债券本息，并逐级向上级财政缴纳本期应当承担的还本付息资金。

项目收入扣除成本后，资金按照“专项管理、分账核算、专款专用、跟踪问效”的原则，加强项目专项补助资金管理，确保资金安全、

规范、有效使用。本项目严格执行专项债券资金专款专用的原则，将建立明确主管部门及职责，执行严格的流入管理和流出管理制度，加强资金的使用与管理。

第二章 项目社会效益

2.1 项目的提出

现有的 G107 线市区段国道两侧全部街道化，过境交通和城市交通相叠加，安全隐患突出。同时，老 G107 线市区段国道大量过境车辆受市区交通的影响，难以快速通过，影响了干线公路作用的发挥。

新 G107 线市区段国道往中心城区东侧进行改线，在城区外围形成一级公路城市外环线，拉大城市框架。可以明显看到城市东移所带来的积极影响，即随着城市的向东拓展，新区的建设和发展将为城市带来新的活力和机遇。同时，新线路的建设也将为过境车辆提供更加便捷、快速的通道，促进区域间的经济交流和合作。因此，从长远来看，G107 京港线安阳境改线新建工程不仅符合城市发展的需求，也将为区域经济的繁荣做出积极贡献。

新 G107 线市区段国道线路长 64.837 公里，起于省道 301 和老国道 107 交叉路口，终点到达鹤壁和汤阴交界处，全线都是建设于安阳境内的，基本做到南北向穿过安阳。作为连接南北的交通动脉，其改建加强了安阳与周边城市如邯郸、石家庄、郑州的经济互动，促进区域协同发展，有利于形成更大范围内的产业互补、资源共享。



市领导刘建发会上指出：国道 G107 京港线安阳境改线新建工程对于提升我市国省干线公路安全通行能力，优化路网布局，拉大城市框架，扩展城市发展空间，方便沿线群众出行，拉动城市经济发展以及助力我市建设现代化区域中心强市具有重要意义。

安阳市“十四五”现代综合交通运输体系和枢纽经济发展规划提出，按照畅通大通道、贯通绕城路、提升现有公路状况水平的总体思路，统筹推进普通国省道建设和养护，推动普通干线公路畅通畅联。推进 G107 改线安阳段建设，畅通市域南北向公路大通道等工程。

安阳市坚持把交通运输发展放到“拼经济”中去谋划，摆到“推动高质量发展”中去定位，着力打通交通“肠梗阻”，积极构建交通“大循环”体系。同时当地市民也相信 G107 京港线安阳境改线新建工程也会为沿线的发展贡献大力量的，方便百姓出行，加快过境车辆通过的速度，从而促进发展。

目前，本市各个单位、领导以及本市民对本项目的推进进展情况非常重视。安阳市公路事业发展中心当仁不让、责无旁贷、筹集资金，

兑现政策，并已成立了专班，完善机制，力争 G107 京港线安阳境改线新建工程早日开工建设，正常投入运营。

2.2 政策背景

国家层面：《国家综合立体交通网规划纲要》指出：到 2035 年，基本建成便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代化高质量国家综合立体交通网，实现国际国内互联互通、全国主要城市立体畅达、县级节点有效覆盖，有力支撑“全国 123 出行交通圈”（都市区 1 小时通勤、城市群 2 小时通达、全国主要城市 3 小时覆盖）和“全球 123 快货物流圈”（国内 1 天送达、周边国家 2 天送达、全球主要城市 3 天送达）；

河南省层面：河南省人民政府印发《河南省加快交通强省建设的实施意见》《河南省综合立体交通网规划（2021—2035 年）》指出：“着力提升铁路发展水平，完善公路骨架网布局，民航、水运等其他交通方式并重发展，建成以铁路为主干，公路为基础，民航、水运比较优势充分发挥的综合立体交通网”；

安阳市层面：《安阳市“十四五”现代综合交通运输体系和枢纽经济发展规划》指出：“围绕我市综合交通运输和枢纽经济发展目标，“十四五”时期重点实施“六大工程”其一为普通干线畅通畅联工程，推进 G107 改线安阳段建设，实施 S302 汤阴境一级公路改建工程，实施普通国省道路况提升三年行动，全面改善普通干线公路路况水平和服务质量”。

2.3 社会效益

1. 项目建设有利于缓解交通运输压力

2017 年安阳市被列为“2+26”城市，环保压力剧增，公路养护部门及政府绿化部门洒水降尘，使公路出现水损坏病害。现有的 G107

线市区段国道两侧全部街道化，过境交通和城市交通相叠加，安全隐患突出。同时，老 G107 线市区段国道大量过境车辆受市区交通的影响，难以快速通过，影响了干线公路作用的发挥。

本项目线路长 64.837 公里，起于省道 301 和老国道 107 交叉路口，终点到达鹤壁和汤阴交界处，全线都是建设于安阳境内的，基本做到南北向穿过安阳。本项目距离安阳红旗渠机场直线距离 3.30 公里，与国道 515、省道 302、省道 303、省道 504 等干线公路组成了机场的重要交通枢纽，因此，本项目的建设极大的推动了安阳市交通区位优势向枢纽经济优势转变，为现代化区域中心强市建设聚势赋能，同时，必将大大的缓解交通运输压力。

2.项目建设有利于缓解就业压力

本项目的实施将对增加社会就业有较大贡献。众所周知，公路建设是劳动密集型项目，需要投入大量的人力、物力，因此，项目建设过程中将为所在地区提供较多的就业机会。除了直接就业之外，还有间接就业机会，交通运输的发展必然刺激各种产业活动的增加，各种各样的服务会随之兴起，地方经济将更加活跃，由此必然会提供更多的就业机会，同时也将有助于提高影响区域居民的收入。

2.4 经济效益

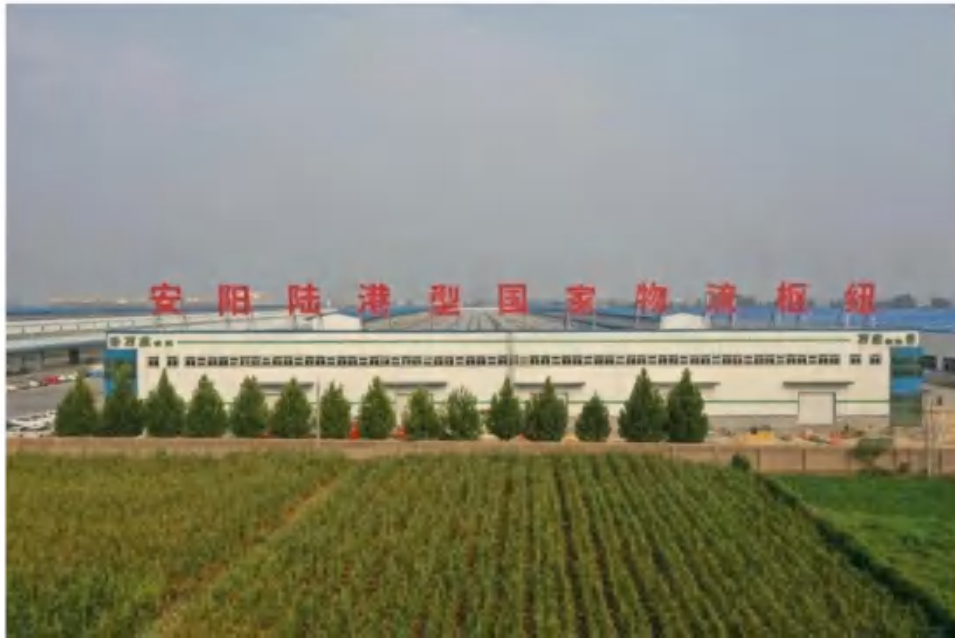
1.项目建设有利于加强物流枢纽的建设

2021 年 11 月 29 日，国家发展改革委发布“十四五”首批国家物流枢纽建设名单（https://www.ndrc.gov.cn/fzggw/jgsj/jms/sjdt/202111/t20211129_1305756.html?code=&state=123）：为贯彻落实“十四五”规划《纲要》关于“推进 120 个左右国家物流枢纽建设”的工作部署，近日国家发展改革委印发《关于做好“十四五”首批国家物流枢纽建设工作的通知》（发改经贸〔2021〕1697 号，简称《通知》），将 25 个

枢纽纳入“十四五”首批国家物流枢纽建设名单（附后）。其中，东部地区 8 个，中部地区 6 个，西部地区 8 个，东北地区 3 个，安阳市位列其中，获批陆港型国家物流枢纽建设城市。获批陆港型国家物流枢纽建设城市对进一步提升安阳城市品牌和辐射带动功能、强化区域物流枢纽地位、建设新时代区域中心强市具有强大支撑作用。

“十四五”首批国家物流枢纽建设名单（25个）
(排名不分先后)

所在地	国家物流枢纽名称
天津市	天津空港型国家物流枢纽
河北省	石家庄陆港型国家物流枢纽
内蒙古自治区	呼和浩特商贸服务型国家物流枢纽
辽宁省	沈阳生产服务型国家物流枢纽
吉林省	珲春陆上边境口岸型国家物流枢纽
黑龙江省	黑河陆上边境口岸型国家物流枢纽
江苏省	连云港港口型国家物流枢纽
浙江省	温州商贸服务型国家物流枢纽
	金华生产服务型国家物流枢纽
安徽省	合肥陆港型国家物流枢纽
福建省	福州商贸服务型国家物流枢纽
江西省	南昌陆港型国家物流枢纽
山东省	日照港口型国家物流枢纽
河南省	安阳陆港型国家物流枢纽
	商丘商贸服务型国家物流枢纽
湖北省	武汉陆港型国家物流枢纽



加强物流枢纽建设，就要依托安阳市公路、铁路、航空的区位优势 and 交通优势，构建具有口岸服务、大宗物资仓储、铁路干线物流组织、多式联运、综合物流信息服务等功能的全国性陆港型物流枢纽，打造安阳“内陆无水港”，提升区域交通物流中心辐射能力，吸引安阳市及周边城市货源向内陆港聚集，真正发挥安阳市陆港型国家物流枢纽承载城市的作用。

2023年11月17日，河南省人民政府发布，省委省政府印发文件支

持安阳建设现代化区域中心强市（<https://www.henan.gov.cn/2023/11-16/2848958.html>）：安阳市锚定“一高地一区三中心”目标，正在加快建设区域交通物流中心。作为交通运输系统，首要任务就是建设互联互通、内捷外畅的公路网络。一方面以提升通道能力、完善路网布局为重点，扎实推进一批高速公路加密成网项目，加快形成“一环五纵六横”高速公路网，畅通安阳与郑州都市圈及周边市、县快速联系通道，实现“市区有环线、县县双高速、乡镇全覆盖”。另一方面持续改善提升“四纵两横”国道和“九纵十一横”省道干线，构建网格化的对外骨干路网。

G107 作为连接南北的交通动脉，其改建加强了安阳与周边城市如邯郸、石家庄、郑州的经济互动，促进区域协同发展，有利于形成更大范围内的产业互补、资源共享。

2.项目建设有利于促进旅游业的发展

2020年9月21日，安阳市人民政府办公室关于印发安阳市文化旅游强市专项行动实施方案的通知（安政办〔2020〕31号）：重点建旅游道路建设专项行动，**加快景区连接道路建设**，持续提升建设质量和配套水平，完善旅游交通标识体系，将通往旅游景区、重点乡村旅游景点的标识标牌纳入全市道路交通标识范围，因地制宜建设旅游风景道，支持通往乡村旅游特色村（镇）、特色观光园区等旅游景点的乡村旅游公路建设。

安阳市人民政府关于印发安阳市“十四五”文化旅游融合发展规划的通知（安政〔2022〕14号）：

2035年远景目标：

两核：建设国际知名的**殷墟**、红旗渠·太行大峡谷两大文化旅游发展极核；以世界文化遗产**殷墟**为核心，建设上古殷商文化旅游区，以

红旗渠·太行大峡谷为核心，建设国际户外运动旅游区、世界人文山水城市。

七组团：打造安阳明清彰德古城历史文化旅游组团，围绕安阳古城保护整治复兴，重点加强仓巷街历史文化街区、西大街历史文化街区、城隍庙—高阁寺历史文化街区功能完善和服务提升；打造曹魏文化旅游组团，围绕曹操高陵本体保护及综合配套设施建设，展现高陵深远的史学价值和社会价值；打造彰武小南海文化旅游组团，重点加强南海泉核心景区综合治理、环水库绿道及景观提升工程、昆玉山景区提升工程；打造太行山休闲旅游度假组团，重点围绕写生、研学打造中国画谷，创建大峡谷国家旅游度假区；打造三圣文化旅游组团，围绕姜里城、岳飞庙、扁鹊庙，打造周易文化旅游产业园、精忠报国城文化休闲旅游区、中医艾灸体验区；打造农耕祭祖文化旅游组团，围绕三杨庄·二帝陵文化旅游产业园，打造华夏儿女寻根祭祖的圣地和姓氏文化发源地；打造运河古镇文化旅游组团，围绕大运河国家文化公园建设保护、道口镇国家历史文化名镇品质提升，全景展示运河古镇历史风貌和文化底蕴。

本项目的建设，利用 **G107 京港线安阳境改线新建工程打通新老 G107**，连接曹操高陵、殷墟、甄妃墓等景点，推进了曹操高陵至殷墟连接线建设。交通改善后，安阳更容易作为旅游目的地被纳入各种旅游推广计划，无论是线上旅游平台、旅行社路线推荐，还是区域旅游合作推广，都有助于提升安阳旅游知名度，吸引更多国内外游客，促进当地的经济发展。

2.5 项目公益性

本项目服从畅通经济血脉的大局，服从民众和企业需求。项目实施将完善安阳市干线公路网结构，充分发挥公路网整体效益，将打通

南北跨省市的交通动脉，提高车辆通行效率，降低企业物流成本，加强沿线城镇交流，为沿线工业化提供保障，为安阳区域**物流业、旅游事业等**发展创造条件，完善相应设施配套，带动产业的发展。

因此，本项目具有良好的公益性。

第三章 项目投资估算

3.1 估算范围

本项目投资估算内容主要包括建筑安装工程费、工程建设其他费用、基本预备费和建设期利息等。

3.2 估算说明

1.交通运输部 2018 年第 86 号发布的《公路工程项目投资估算编制办法》(JTG 3820-2018)和《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018),《公路工程估算指标》(JTG/T 3821-2018)、《公路工程概算定额》(JTG/T 3831-2018)、《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018);

2.河南省交通运输厅豫交文〔2019〕274号“关于发布河南省公路工程项目估算概算预算编制办法补充规定的通知”;

3.交通运输部办公厅关于印发《公路工程营业税改增值税计价依据调整方案的通知》(交办公路〔2016〕66号);

4.《河南省人民政府关于调整河南省征地区片综合地价标准的通知》(豫政〔2016〕48号)、《河南省人力资源和社会保障厅关于公布2021年被征地农民社会保障费用最低标准的通知》(豫人社办〔2021〕49号)《中华人民共和国耕地占用税法》(中华人民共和国主席令第十八号),《河南省发改委关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(豫发改收〔2018〕1079号);

5.《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》(国发〔2019〕26号);

6.交通运输部公告 2019 年第 26 号关于调整《公路工程项目投资估算编制办法》(JTG 3820-2018)和《公路工程项目概算预

算编制办法》(JTG 3830-2018)中“税金”有关规定的公告;

7.《河南省国土资源厅关于改进管理方式切实落实耕地占补平衡的意见》(豫国土资规〔2018〕2号);

8.工程可行性研究图纸等设计文件、工程实施方案。

3.3 投资估算表

本项目总投资 567,352.43 万元，其中：建筑安装工程费 325,821.72 万元，工程建设其他费用 165,373.18 万元，基本预备费 44,207.54 万元，建设期利息 31,950.00 万元。

表 3-1 项目投资估算表

金额单位：人民币万元

序号	项目内容	单位	数量	金额
一	建筑安装工程费	公里	64.837	325,821.72
1	临时工程	公里	64.837	2,879.63
1.1	临时道路	公里	79.80	2,470.64
1.1.1	临时便道(修建、拆除与维护)	公里	64.837	934.64
1.1.2	原有道路的维护与恢复	公里	15.96	588.80
1.1.3	保通便道	项	3	947.20
1.2	临时便桥、便涵	座	3	52.01
1.2.1	临时便桥	座	3	52.01
1.3	其他临时工程	公里	64.837	356.97
2	路基工程	公里	51.44	56,614.82
2.1	路基挖方	m ³	282,197.00	206.91
2.1.1	挖土方	m ³	282,197.00	206.91
2.2	路基填方	m ³	4,523,782.00	24,020.13
2.2.1	利用土方填筑	m ³	243,273.00	205.97
2.2.2	借土方填筑	m ³	4,280,509.00	23,814.16
2.3	结构物台背回填	m ³	671,250.00	6,189.73
2.3.1	桥涵台背回填	m ³	671,250.00	6,189.73
2.4	特殊路基处理	公里	51.44	8,326.31
2.4.1	软土地基处理	公里	0.90	122.52
2.4.2	其他处理	公里	51.44	8,203.80
2.5	排水工程	公里	51.44	6,164.54
2.5.1	混凝土圬工	m ³	41,625.00	4,518.23
2.5.2	其他排水工程	公里	51.44	1,046.31
2.5.3	泵站	处	2	600.00
2.6	防护与加固工程	公里	51.44	11,300.63

序号	项目内容	单位	数量	金额
2.6.1	一般边坡防护与加固	公里	51.44	11,300.63
2.7	路基其他工程	公里	51.44	406.58
3	路面工程	公里	51.44	51,604.78
3.1	沥青混凝土路面	m²	1,566,694.00	48,352.55
3.1.1	路面底基层	m²	1,619,572.00	8,087.38
3.1.2	路面基层	m²	1,619,572.00	16,239.33
3.1.3	封层	m²	1,619,572.00	1,368.43
3.1.4	沥青混凝土面层	m²	1,566,694.00	22,657.42
3.2	水泥混凝土路面	m²	10,000.00	403.64
3.2.1	路面底基层	m²	10,000.00	56.89
3.2.2	路面基层	m²	10,300.00	103.28
3.2.3	封层	m²	10,300.00	58.40
3.2.4	水泥混凝土面层	m²	10,000.00	185.08
3.3	路面零星工程	公里	51.44	2,848.58
4	桥梁涵洞工程	公里	11.39	139,317.87
4.1	涵洞工程	道	117	3,172.83
4.1.1	管涵	道	88	1,319.26
4.1.2	箱涵	道	29	1,853.56
4.2	小桥工程	座	6	1,644.36
4.2.1	小箱梁桥	m	157.00	1,644.36
4.3	中桥工程	座	9	5,332.71
4.3.1	预制空心板桥	m	387.00	4,641.45
4.3.2	预制小箱梁桥	m	66.00	691.26
4.4	大桥工程	座	11	67,861.46
4.4.1	上跨京港澳（预应力砼组合箱梁+变截面连续箱梁、6*30+65+110+65+24+30+24+6*30）	m	685.00	11,911.82
4.4.2	翟庄大桥（预应力砼组合箱梁、17×30）	m	517.00	5,414.87
4.4.3	幸福中渠大桥（预应力砼组合箱梁、14×30）	m	427.00	4,472.24
4.4.4	高村大桥（预应力砼组合箱梁、17×30）	m	517.00	5,414.87
4.4.5	洹河后冯宿大桥（预应力砼组合箱梁、19×30）	m	577.00	6,043.29
4.4.6	辛村大桥（现浇连续箱梁+钢箱梁、3×30+40+65+40+3×30）	m	332.00	8,073.88
4.4.7	洹河辛村大桥（预应力砼组合箱梁、5×30）	m	157.00	1,644.36
4.4.8	白龙大桥（预应力砼组合箱梁、21×30）	m	637.00	6,671.71

序号	项目内容	单位	数量	金额
4.4.9	赵王沟1号大桥（预应力砼空心板、8×20）	m	166.00	1,738.94
4.4.10	红卫河沟大桥（预应力砼组合箱梁、16×30）	m	487.00	5,100.66
4.4.11	上跨瓦日铁路大桥（预应力砼组合箱梁+钢箱梁、9×30+50+8×30）	m	567.00	11,374.83
4.5	特大桥工程	座	2	61,306.52
4.5.1	洹河杨家堂特大桥工程（预应力砼组合箱梁、65×30）	m	1,957.00	20,496.90
4.5.2	汤河特大桥工程（变截面连续现浇箱梁+预应力砼组合箱梁、4×30+(35+50+35)+64×30+27×30+26×30）	m	3,757.00	40,809.61
5	交叉工程	处	31	30,780.98
5.1	平面交叉	处	28	532.41
5.2	分离式立体交叉	处	1	808.68
5.2.1	下穿京广高铁分离式立体交叉	项	1	808.68
5.3	互通式立体交叉	处	2	29,439.89
5.3.1	柏庄北互通式立体交叉（对角象限双环式）	公里	1.94	25,046.31
5.3.2	李伍级互通式立体交叉（菱形）			4,393.58
6	交通工程及沿线设施	公里	64.837	30,801.27
6.1	交通安全设施	公里	64.837	10,218.88
6.1.1	主线安全设施	公里	64.837	10,218.88
6.2	收费系统	处	1	1,671.62
6.2.1	收费系统设备安装与土建	收费车道	10	439.35
6.2.2	收费系统设备费	收费车道	10	549.27
6.2.3	ETC门架系统设备安装与土建	套	2	200.00
6.2.4	ETC门架系统设备费	套	2	400.00
6.2.5	入口货车称重劝返系统设备安装与土建	套	1	15.00
6.2.6	入口货车称重劝返系统设备费	套	1	68.00
6.3	监控系统	公里	64.837	1,593.88
6.3.1	监控系统设备安装与土建	公里	64.837	1,028.50
6.3.2	监控系统设备费	公里	64.837	565.38
6.4	通信系统	公里	64.837	3,110.58
6.4.1	通信系统设备安装与土建	公里	64.837	2,050.50
6.4.2	通信系统设备费	公里	64.837	1,060.09
6.5	供电及照明系统	公里	64.837	2,395.11
6.5.1	供电系统设备及安装	公里	64.837	972.56

序号	项目内容	单位	数量	金额
6.5.2	照明系统设备与安装	公里	64.837	972.56
6.5.3	10kv 线路工程	公里	20.00	450.00
6.6	管理、养护、服务房建工程	m²	8,796.72	9,217.71
6.6.1	房建工程	m²	8,796.72	8,112.10
6.6.2	房建工程设备费	项	4	1,105.61
6.7	智慧交通	公里	64.837	2,593.48
7	绿化及环境保护工程	公里	64.837	4,708.06
7.1	主线绿化及环境保护工程	公里	53.031	1,811.76
7.2	互通立交绿化及环境保护工程	处	2	147.56
7.3	管养设施绿化及环境保护	m²	39,840.00	423.74
7.4	声屏障	m	9,300.00	2,325.00
8	专项费用			9,114.31
8.1	施工场地建设费			4,435.43
8.2	安全生产费			4,678.88
二	工程建设其他费用			165,373.18
1	建设项目管理费			9,434.22
1.1	建设单位（业主）管理费			3,312.51
1.2	建设项目信息化费			550.19
1.3	工程监理费			5,208.62
1.4	设计文件审查费			189.14
1.5	竣（交）工验收试验检测费			173.75
1.5.1	道路工程竣（交）工验收试验检测费			106.68
1.5.2	桥梁工程竣（交）验收检测费			67.08
2	研究试验费			259.35
3	建设项目前期工作费			6,642.59
4	专项评价(估)费			1,045.00
5	联合试运转费			123.78
6	生产准备费			597.79
6.1	办公和生活用家具购置费			94.29
6.2	生产人员培训费			45.00
6.3	应急保通设备购置费			458.50
7	工程保通管理费			960.18
7.1	保通便道管理费			120.00

序号	项目内容	单位	数量	金额
7.2	营运铁路保通管理费	处	1	840.18
7.2.1	施工配合技术服务费	处	1	782.43
7.2.2	安全监控配合费	处	1	57.75
8	工程保险费			1,289.26
9	其他相关费用			419.32
9.1	铁路相关费用	项	1	419.32
9.1.1	上跨瓦日铁路其他费用	项	1	296.78
9.1.2	下穿京广高铁其他费用	项	1	122.54
10	土地使用及拆迁补偿费			144,601.69
10.1	土地使用费			112,045.03
10.2	拆迁补偿费			32,556.66
三	基本预备费			44,207.54
1	基本预备费			44,207.54
四	建设期利息			31,950.00
五	总投资			567,352.43

备注：若本表格中出现合计数与所列数值合计不符，均为四舍五入所致。

第四章 项目专项债券融资方案

4.1 编制依据

1. 《中华人民共和国预算法》;
2. 《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》(国发〔2014〕43号);
3. 《国务院办公厅关于印发地方政府性债务风险应急处置预案的通知》(国办函〔2016〕88号);
4. 《关于对地方政府债务实行限额管理的实施意见》(财预〔2015〕225号);
5. 《地方政府专项债务预算管理办法》(财预〔2016〕155号);
6. 《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);
7. 《关于进一步做好地方政府债券发行工作的意见》(财库〔2020〕36号);
8. 《地方政府债券发行管理办法》(财库〔2020〕43号);
9. 《关于全面实施预算绩效管理的意见》(中发〔2018〕34号);
10. 《地方政府专项债券项目资金绩效管理办法》(财预〔2021〕61号);
11. 项目可行性研究报告及批复。

4.2 债券使用计划及期限

本项目计划申请使用债券资金总额 390,000.00 万元, 其中: 2025 年计划使用 60,000.00 万元, 2026 年计划使用 200,000.00 万元, 2027 年计划使用 130,000.00 万元, 本次计划申请 23,900.00 万元。假设债券票面利率 4.50%, 期限 20 年, 债券存续期第 6-10 年每年的还本日偿还本金的 3.00%; 第 11-15 年每年的还本日偿还本金的 5.00%; 第 16-20

年每年的还本日偿还本金的 12.00%，已兑付本金不再计息。

4.3 债券信息披露

项目申请的专项债券存续期内，项目单位及主管部门将按照《地方政府债务信息公开办法（试行）》（财预〔2018〕209号）规定，及时披露项目相关信息，包括项目使用的债券规模、期限、利率、偿债期限及资金来源、债券资金使用情况、项目实施进度、运营情况、项目收益及对应资产情况等信息，以保护投资者的权益。

在债券存续期内，当项目建设、运营情况发生重大变化或者发生对投资者有重大影响的事项，项目单位和主管部门将按照规定及时披露相关信息。

4.4 投资者保护措施

本项目的主管部门和项目单位会将专项债券项目对应收入及时足额缴入国库，保障专项债券本息偿付。如果项目主管部门和项目单位未落实专项债券还本付息资金的，财政部门将采取扣减相关预算资金等措施偿债，以最大程度保护投资者利益。此外，项目单位还将采取如下措施保护投资者利益：

1. 适度申请和使用债券资金

为保护投资者合法权益，首先在源头上做到按需申请使用资金。项目单位将严格依据《国务院加强地方政府性债务管理的意见》（国发〔2014〕43号）、《地方政府专项债务预算管理办法》（财预〔2016〕155号）等相关法律法规要求，适度申请使用债券资金。

2. 明确地方政府及财政部门和项目主管部门责任，各部门密切配合，保障债券资金借、用、还工作高效衔接，地方政府及财政部门做好专项债监管政策宣传贯彻、项目申报、信息披露工作及本息兑付工作；项目单位及主管部门做好专项债券资金管理、项目建设及运营工

作，对项目建设及运营情况实行动态监管，严格按照约定使用债券资金，充分发挥项目社会效益和经济效益，保障投资者合法权益。

第五章 项目收益与融资自求平衡分析

5.1 应付债券本息情况

根据债券期限及使用计划，本项目拟申请专项债券还本付息如下：

表 5-1 专项债券项目应付本息情况表

金额单位：人民币万元

年度	期初本金	本期增加	本期偿还	期末本金	利率	应付利息	应付本息
第 1 年		60,000.00		60,000.00	4.50%	2,700.00	2,700.00
第 2 年	60,000.00	200,000.00		260,000.00	4.50%	11,700.00	11,700.00
第 3 年	260,000.00	130,000.00		390,000.00	4.50%	17,550.00	17,550.00
第 4 年	390,000.00			390,000.00	4.50%	17,550.00	17,550.00
第 5 年	390,000.00			390,000.00	4.50%	17,550.00	17,550.00
第 6 年	390,000.00		1,800.00	388,200.00	4.50%	17,550.00	19,350.00
第 7 年	388,200.00		7,800.00	380,400.00	4.50%	17,469.00	25,269.00
第 8 年	380,400.00		11,700.00	368,700.00	4.50%	17,118.00	28,818.00
第 9 年	368,700.00		11,700.00	357,000.00	4.50%	16,591.50	28,291.50
第 10 年	357,000.00		11,700.00	345,300.00	4.50%	16,065.00	27,765.00
第 11 年	345,300.00		12,900.00	332,400.00	4.50%	15,538.50	28,438.50
第 12 年	332,400.00		16,900.00	315,500.00	4.50%	14,958.00	31,858.00
第 13 年	315,500.00		19,500.00	296,000.00	4.50%	14,197.50	33,697.50
第 14 年	296,000.00		19,500.00	276,500.00	4.50%	13,320.00	32,820.00
第 15 年	276,500.00		19,500.00	257,000.00	4.50%	12,442.50	31,942.50
第 16 年	257,000.00		23,700.00	233,300.00	4.50%	11,565.00	35,265.00
第 17 年	233,300.00		37,700.00	195,600.00	4.50%	10,498.50	48,198.50
第 18 年	195,600.00		46,800.00	148,800.00	4.50%	8,802.00	55,602.00
第 19 年	148,800.00		46,800.00	102,000.00	4.50%	6,696.00	53,496.00
第 20 年	102,000.00		46,800.00	55,200.00	4.50%	4,590.00	51,390.00
第 21 年	55,200.00		39,600.00	15,600.00	4.50%	2,484.00	42,084.00
第 22 年	15,600.00		15,600.00		4.50%	702.00	16,302.00
合计		390,000.00	390,000.00			267,637.50	657,637.50

注：假设各年起始点为发行日，当年利息为从发行日推后的一个完整会计年度最后一天计算的利息，以此类推。

5.2 经营现金流分析

1.基本假设条件及依据

(1) 国家及地方现行的法律法规、监管、财政、经济状况或国家宏观调控政策无重大变化；

(2) 国家现行的利率、汇率及通货膨胀水平等无重大变化；

(3) 对申请人有影响的法律法规无重大变化；

(4) 本期债券募集资金投资项目按实施方案顺利建设、投产运营；

(5) 各项成本费用等在正常范围内变动；

(6) 无其他人力不可抗拒及不可预见因素对申请人造成的重大不利影响；

(7) 根据国家年度统计公报，2021 年、2022 年、2023 年居民消费价格上涨幅度分别为 0.90%、2.00%、0.20%，三年平均涨幅为 1.03%。考虑物价上涨因素，部分支出项目价格增长标准按照 1.03% 的平均增长率逐年递增；

(8) 建设期运营收益预测假设：本项目债券存续期 20 年，建设 36 个月，本项目测算数据基础为全部项目投入运营的第 1 年（即债券存续的第 4 年），债券分 3 年申请，收益期 19 年。

2.需求分析

2023 年 3 月 9 日-10 日，河南省水利厅在安阳市组织专家对洪水影响评价报告进行了审查，并提出了修改意见。4 月 27 日河南省水利厅在郑州市主持召开了专家复审会，报告通过了专家评审，2023 年 7 月，河南省水利厅以豫水许准字〔2023〕第 58 号文予以批复。

防洪影响的风险防控措施：为减少工程建设对崔家桥、广润坡、任固坡三座蓄滞洪区进退洪的影响，原则上蓄滞洪区水深高于 2.50m

的区域、主要进退洪河道及沟渠均布设桥梁，凡沟、渠、洼地均考虑设置涵洞，部分涵洞兼顾通行要求。因此，工程主线设特大桥 5,714.00 米/2 座，大桥 3,485.00 米/8 座，中小桥 610.00 米/15 座，涵洞 121 道（含互通范围内 4 道）；设互通式立交 2 处（其中枢纽互通 1 处，菱形互通 1 处），互通内主线桥长 347.00 米/3 座，设分交 1,650.00 米/4 座，平面交叉 28 处，涵洞长度与路基宽度相协调。为保证桥梁满足防洪标准，路基顶部高程均高于崔家桥蓄滞洪区 50 年一遇、广润坡蓄滞洪区 50 年一遇、任固坡蓄滞洪区最高运行水位 1.50m 以上。

结合本项目实际情况，当崔家桥、广润坡、任固坡蓄滞洪区发生标准内洪水时，G107 国道蓄滞洪区段限速通行；当发生超标准洪水时，G107 国道蓄滞洪区段禁行。建设及管理单位应制定施工期度汛方案及运行期应急防汛预案，一旦蓄滞洪区启用，建设及管理单位应服从防汛主管部门的调度。

防洪效益：由于 G107 国道标准高于三个蓄滞洪区内撤退道路，其设计路基高程高于蓄滞洪区最高设计洪水位，不影响原撤退道路网络安全运用，同时新建公路的建成，可以作为蓄滞洪区主要撤退道路运用，进一步提高了区内路网运行效率，缩短撤退时间，为区内人民生命财产提供更有力的安全保障，方便于蓄滞洪区运用管理。

①河南省公路交通运输现状

A.河南省公路交通运输网

全省基本形成层次分明的公路主骨架路网和基础路网，覆盖广度、通达深度、畅通程度显著提升，截至 2022 年底，高速公路通车里程达 8,009.38 公里，郑州、洛阳等 7 市形成高速绕城环线；普通干线公路通车里程达 3.10 万公里，居全国第 5 位，实现所有高铁站、机场、港口和省级产业集聚区二级及以上公路连通；农村公路通车里程达

23.30 万公里，居全国第 5 位，所有建制村和 20 户以上自然村通硬化路，实现“出门硬化路、抬脚上客车”。

表 5-2 河南省公路建设里程表

单位：公里

年份	通车总里程	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路
2000	64,453	508	38	9,028	12,320	40,301
2001	69,041	1,077	39	12,265	11,530	38,525
2002	71,741	1,231	39	15,808	10,381	39,064
2003	73,831	1,418	44	17,851	10,080	39,344
2004	75,718	1,758	84	19,859	11,128	38,071
2005	79,506	2,678	106	21,682	11,840	38,695
2006	236,350	3,439	83	22,946	13,314	110,247
2007	238,676	4,556	541	22,931	14,636	122,245
2008	240,645	4,841	547	23,352	17,200	124,284
2009	242,314	4,861	565	23,671	17,632	130,506
2010	245,089	5,016	564	24,040	18,049	134,890
2011	247,587	5,196	564	24,981	18,985	141,508
2012	249,649	5,830	986	24,956	19,537	143,096
2013	249,831	5,859	1,603	25,322	19,611	144,396
2014	249,857	5,859	1,778	25,641	19,794	144,552
2015	250,584	6,305	2,113	26,215	19,807	146,029
2016	267,441	6,448	3,065	26,180	21,033	173,563
2017	267,805	6,523	3,350	26,360	21,174	175,407
2018	268,589	6,600	3,692	27,192	21,470	183,822
2019	269,832	6,967	4,007	27,813	21,474	187,895
2020	270,271	7,100	4,501	28,602	21,352	192,450
2021	271,570	7,190	4,862	30,086	21,177	201,291
2022	277,482	8,009	5,043	31,247	22,389	207,263

注：2006 年后公路通车总里程包括村道。

B.河南省运输量发展水平及特点

2022 年全年全省货物运输总量 26.00 亿吨，比上年增长 1.60%。

货物运输周转量 11,755.58 亿吨公里，增长 9.20%。旅客运输总量 2.74 亿人次，下降 47.50%。旅客运输周转量 711.44 亿人公里，下降 36.90%。机场旅客吞吐量 0.11 亿人次，下降 50.80%。机场货邮吞吐量 0.006257 亿吨，下降 11.40%。年末全省民用汽车保有量 0.1997 亿辆，比上年增长 5.60%，其中私人汽车 0.184055 亿辆，增长 6.00%。民用轿车保有量 0.110654 亿辆，增长 6.70%，其中私人轿车 0.106711 亿辆，增长 7.00%。

表 5-3 河南历年全社会各运输方式客货运量表

年份	客运量 (亿人)					货运量 (亿吨)				航空 (亿吨)	民用汽车 拥有量 (亿 辆)
	合计	铁路	公路	水运	航空	合计	铁路	公路	水运		
2005	9.81	0.58	9.20	0.01	0.02	7.88	1.48	6.27	0.13	0.000272	0.0206
2006	10.81	0.63	10.14	0.01	0.03	8.66	1.52	6.99	0.15	0.000392	0.0253
2007	12.26	0.66	11.54	0.02	0.04	10.14	1.60	8.35	0.19	0.000461	0.0293
2008	13.04	0.75	12.21	0.02	0.06	13.84	1.62	11.82	0.40	0.000647	0.0338
2009	14.47	0.77	13.61	0.02	0.07	16.96	1.39	15.13	0.44	0.000710	0.0405
2010	16.78	0.84	15.82	0.03	0.09	20.25	1.42	18.33	0.50	0.000880	0.0485
2011	19.39	0.90	18.35	0.03	0.11	24.10	1.43	22.02	0.65	0.001041	0.0582
2012	20.81	0.96	19.69	0.03	0.13	27.22	1.28	25.17	0.77	0.001531	0.0646
2013	22.57	1.12	21.28	0.03	0.14	30.44	1.28	28.30	0.86	0.002579	0.0747
2014	14.18	1.24	12.74	0.03	0.17	20.06	1.16	17.96	0.94	0.003731	0.0896
2015	14.61	1.31	13.08	0.03	0.19	21.19	0.98	19.16	1.05	0.004058	0.1342
2016	12.23	1.45	10.53	0.03	0.22	20.54	0.96	18.43	1.15	0.004590	0.1482
2017	11.66	1.62	9.75	0.03	0.26	22.95	0.94	20.72	1.29	0.005051	0.1286
2018	11.26	1.71	9.22	0.03	0.30	25.95	1.00	23.53	1.42	0.005173	0.1459
2019	11.15	1.83	8.97	0.03	0.32	21.86	1.05	19.09	1.72	0.005242	0.1621
2020	5.89	1.12	4.51	0.02	0.24	21.91	1.03	19.36	1.52	0.006410	0.1759
2021	5.13	1.26	3.63	0.02	0.22	25.46	1.06	22.65	1.75	0.007065	0.1891
2022	2.74	0.75	1.87	0.01	0.11	26.00	2.21	22.02	1.77	0.006257	0.1997

注：合计如出现不符由四舍五入导致。

表 5-4 河南历年全社会各运输方式客货周转量表

年份	旅客周转量（亿人公里）					货物周转量（亿吨公里）				
	合计	铁路	公路	水运	航空	合计	铁路	公路	水运	航空
2005	1,000.70	535.43	437.84	0.53	26.90	2,282.60	1,759.77	467.00	55.49	0.34
2006	1,113.37	586.88	492.72	0.55	33.60	2,415.89	1,810.80	538.76	65.85	0.48
2007	1,264.10	620.82	601.81	0.78	40.80	2,729.30	1,962.91	681.85	83.95	0.57
2008	1,517.30	667.30	808.30	0.50	41.20	5,215.80	1,985.80	2,995.20	213.80	0.51
2009	1,645.20	675.50	914.80	0.50	54.40	6,146.10	1,955.40	3,927.10	263.10	0.59
2010	1,797.70	766.00	1,031.20	0.60	61.70	7,202.50	2,041.60	4,860.60	300.30	0.68
2011	2,033.68	766.45	1,211.28	0.65	53.30	8,471.07	2,120.10	5,949.04	401.32	0.57
2012	2,144.50	779.57	1,309.58	0.60		9,436.42	2,088.97	6,863.01	483.90	
2013	1,661.89	853.38	712.39	0.37		7,205.05	2,096.81	4,488.01	618.46	
2014	1,858.89	895.65	844.86	0.54		7,367.09	1,926.50	4,822.37	615.59	
2015	1,808.86	910.24	898.08	0.54		7,579.47	1,666.02	5,208.16	705.29	
2016	1,699.44	938.30	760.57	0.57		7,333.00	1,685.89	4,838.53	808.58	
2017	1,945.20	1,029.09	736.62	0.63		8,165.54	1,899.81	5,341.67	920.46	
2018	1,979.25	1,061.11	711.19	0.61		8,934.35	2,014.91	5,893.92	1,021.75	
2019	2,012.66	1,091.34	699.03	0.66		8,595.74	2,079.80	5,299.76	1,212.33	
2020	1,074.96	591.31	314.20	0.30		8,690.52	2,012.14	5,572.59	1,101.10	
2021	1,104.76	669.06	293.73	0.43		10,439.88	2,144.91	7,026.33	1,263.70	
2022	711.44	470.27	169.05			11,755.58	2,748.05	7,716.69		

公路交通是现阶段河南省主要运输方式之一，2022 年全省公路共完成客运量 2.71 亿人次；货运量 26.00 亿吨。公路运输在现代五种运输方式中有着其他方式不可替代的优势，随着高速公路迅速发展，其快速、方便、安全、舒适、大流量、低成本和门到门的运输特点为社会所普遍接受。

表 5-5 河南省客运量、货运量中铁路与公路比重表

类别	年份	铁路		公路	
		运量	周转量	运量	周转量
客运	2000	5.60%	51.10%	94.20%	47.70%
	2005	6.00%	53.50%	93.70%	43.80%

类别	年份	铁路		公路	
		运量	周转量	运量	周转量
	2006	5.80%	52.70%	93.80%	44.20%
	2007	5.40%	49.10%	94.20%	47.60%
	2008	5.70%	44.00%	93.80%	53.30%
	2009	5.30%	41.10%	94.20%	55.60%
	2010	5.01%	40.59%	94.53%	56.02%
	2011	4.62%	37.69%	95.01%	59.56%
	2012	4.63%	36.35%	95.05%	61.07%
	2013	4.94%	36.65%	94.76%	60.89%
	2014	8.75%	48.18%	90.48%	45.45%
	2015	8.95%	46.87%	90.23%	46.25%
	2016	11.87%	50.52%	86.98%	40.95%
	2017	13.89%	52.90%	84.73%	37.87%
	2018	15.18%	53.61%	83.21%	35.93%
	2019	16.41%	54.22%	81.88%	34.73%
	2020	19.02%	55.03%	78.61%	29.24%
	2021	24.55%	60.56%	72.92%	26.59%
	2022	27.37%	66.10%	70.07%	23.76%
货运	2000	16.80%	74.60%	82.60%	24.60%
	2005	18.80%	77.10%	79.50%	20.50%
	2006	17.50%	75.00%	80.70%	22.30%
	2007	15.80%	71.90%	82.40%	25.00%
	2008	11.70%	38.50%	85.40%	57.40%
	2009	8.20%	31.80%	89.20%	63.90%
	2010	7.03%	27.73%	90.53%	68.06%
	2011	5.94%	25.03%	91.35%	70.23%
	2012	4.69%	22.14%	92.48%	72.73%
	2013	4.19%	20.24%	92.97%	74.37%
	2014	5.77%	26.15%	89.56%	65.46%
	2015	4.63%	21.97%	90.43%	68.69%
	2016	4.66%	22.98%	89.71%	65.95%
	2017	4.10%	23.28%	90.28%	65.46%
	2018	3.86%	22.55%	90.64%	65.96%

类别	年份	铁路		公路	
		运量	周转量	运量	周转量
	2019	4.8%	24.19%	87.33%	61.66%
	2020	4.7%	23.15%	88.36%	64.12%
	2021	4.16%	20.55%	88.94%	67.30%
	2022	4.65%	23.38%	88.55%	65.64%

经上述分析，公路交通是现阶段河南省主要运输方式之一，2005年至2022年，公路客运量总量占合计客运量总量的90.11%，公路货运量总量占合计货运量总量的89.02%。公路运输在现代五种运输方式中有着其他方式不可替代的优势，随着高速公路迅速发展，其快速、方便、安全、舒适、大流量、低成本和门到门的运输特点为社会所普遍接受。

②安阳市公路交通运输现状

A.安阳市公路运输网

安阳市经过多年的发展建设，从结构形态上看，其公路网基本形成了以京港澳高速、大广高速、南林高速、安阳西北绕城高速为快速路网，以G107、G515、G230、G341、G234等干线公路网为骨干路网，以农村公路为补充的纵横衔接的公路网体系。截止2022年底，公路通车总里程达到13,220.00公里，等级公路比重达到98.00%。

表 5-6 安阳市公路运公路网体系表

年份	指标	总里程	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路	有铺装路面	简易铺装路面	未铺装路面
2010	里程(KM)	11,651	227	14	1,344	1,108	6,617	7,268	647	3,737
	比重(%)		1.95	0.12	11.53	9.51	56.79	62.38	5.55	32.07
2011	里程(KM)	8,205	170	14	995	1,048	4,723	5,531	599	2,075.00
	比重(%)		2.08	0.16	12.13	12.77	57.56	67.41	7.30	25.29
2012	里程(KM)	11,808	266	14	1,440	1,135	7,052	8,138	962	2,708
	比重(%)		2.26	0.11	12.20	9.62	59.72	68.92	8.14	22.93

年份	指标	总里程	高速公路	一级公路	二级公路	三级公路	四级公路	有铺装路面	简易铺装路面	未铺装路面
2013	里程(KM)	11,823	266	58	1,437	1,152	7,197	8,485	856	2,482
	比重(%)		2.25	0.49	12.15	9.74	60.88	71.76	7.24	20.99
2014	里程(KM)	11,817	266	84	1,444	1,144	7,178	8,588	762	2,467
	比重(%)		2.26	0.71	12.22	9.68	60.75	72.68	6.45	20.88
2015	里程(KM)	11,848	267	149	1,430	1,149	7,184	8,803	630	2,416
	比重(%)		2.25	1.26	12.07	9.70	60.63	74.30	5.32	20.39
2018	里程(KM)	12,990	291	215	1,639	1,210	8,461	10,935	309	1,746
	比重(%)		2.24	1.66	12.62	9.32	65.13	84.18	2.38	13.44
2019	里程(KM)	12,994	291	301	1,580	1,197	8,542	11,128	282	1,584
	比重(%)		2.24	2.32	12.16	9.21	65.74	85.64	2.17	12.19
2020	里程(KM)	12,992	291	335	1,634.00	1,154	8,601	11,304	273	1,414
	比重(%)		2.24	2.58	12.58	8.88	66.20	87.01	2.10	10.88
2021	里程(KM)	13,037	291	334	1,677	1,316	8,958	11,648	928	462
	比重(%)		2.23	2.56	12.86	10.09	68.71	89.35	7.12	3.54
2022	里程(KM)	13,220	339	354	1,712	1,355	9,196	12,084	872.00	264
	比重(%)		2.56	2.68	12.95	10.25	69.56	91.41	6.60	2.00

B.公路客货运输及汽车保有量

2022年全年全市公路货物运输量1.52亿吨，比上年减少14.80%；公路货物周转量662.00亿吨公里，比上年增长5.25%。公路旅客运输量742万人，比上年下降55.46%；公路旅客周转量4亿人公里，比上年下降60.00%。

表 5-7 安阳市公路运输量及民用汽车保有量表

年份	客运量(万人)	旅客周转量(亿人公里)	货运量(万吨)	货运周转量(亿吨公里)	民用汽车拥有量(辆)
2005	5,550.00	32.32	3,925.00	29.93	203,547
2006	6,018.00	36.09	4,384.00	36.81	193,052
2007	6,592.00	41.02	5,395.00	46.86	209,339

年份	客运量 (万人)	旅客周转量 (亿人公里)	货运量 (万吨)	货运周转量 (亿吨公里)	民用汽车拥有 量 (辆)
2008	5,357.00	28.04	12,442.00	388.72	222,192
2009	6,349.00	36.11	14,516.00	503.78	261,775
2010	7,064.00	40.35	16,911.00	639.01	298,064
2011	8,350.00	47.81	20,177.00	799.16	343,083
2012	8,979.00	51.59	22,587.00	926.02	376,126
2013	9,291.00	54.71	25,360.00	1,041.78	407,472
2014	4,432.00	32.06	10,294.00	416.09	472,911
2015	3,013.00	24.89	11,461.00	418.21	524,578
2016	5,446.00	27.00	10,624.00	280.00	599,488
2017	5,247.00	25.00	13,348.00	309.00	570,979
2018	4,237.00	23.00	16,597.00	342.00	778,361
2019	4,000.00	21.00	18,000.00	374.00	870,190
2020	2,258.00	12.00	12,629.00	522.00	950,443
2021	1,666.00	10.00	17,845.00	629.00	1,031,691
2022	742.00	4.00	15,200.00	662.00	1,083,778.00

C.本项目建设的必要性

全国层面上，安阳市属于我国中部地区，位于连通华北平原和山西高原的太行山八大峡谷之一的溢口隘附近。区域层面上，安阳市居晋南、冀南、鲁西南和豫北四省交界地区 8 个地市的中心地带，素有“豫北咽喉、四省通衢”之称。城市层面上，京广铁路、京港澳高速公路、G107 等国家级干线在安阳城区汇聚，交通极为便利。

河南省“十四五”公路发展规划提出：到 2025 年，加快建成安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化公路交通网络，网络设施更完善、节点衔接更顺畅、养护管理更优质、安全保障更全面、转型发展更有力、行业治理更规范，当好现代化河南的开路先锋，有力支撑交通强省建设，助力打造枢纽经济先行区，高水平适应经济高质量发展要求，人民满意度、幸福感不断提高。其中在重点任务中提到构筑便捷顺畅的公路网，推进普通干线主通道扩容改造，畅通 G107、G310 等国道

主干线和一批国省道瓶颈路。

安阳市“十四五”现代综合交通运输体系和枢纽经济发展规划提出，按照畅通大通道、贯通绕城路、提升现有公路状况水平的总体思路，统筹推进普通国省道建设和养护，推动普通干线公路畅通畅联。推进 G107 改线安阳段建设，畅通市域南北向公路大通道等工程。按照消灭次差路、提升中良路、稳定优等路的原则，实施普通国省道路况提升三年行动，全面改善普通干线公路路况水平和服务质量。

G107 线是纵贯我国陆路腹地，沟通华北与华南的一条运输大通道。河南省境内经安阳、鹤壁、新乡、郑州、许昌、漯河、驻马店、信阳 8 个市，路线全长约 593 公里，对河南省社会经济的发展具有重要的作用。根据河南省干线公路建设计划，现有 G107 大部分路段已改造为四车道一级公路标准，应该说技术标准的提高对于近期缓解 G107 交通运输压力，提高道路通行能力有一定作用，但从长远来看，G107 线直接穿越了沿线 18 个县市，已成为县市、乡镇之间的连接道路或城市道路，在道路两侧已形成了良好的产业布局和经济开发区。远期随着交通量的发展，即使再进一步进行扩容，改造成六车道乃至八车道，项目沿线街道化较为严重的路段或者瓶颈路段状况依然得不到解决。按照经济社会新的发展需要，现有 G107 必将成为连接沿线城镇的城际通道，其所承担的货运交通功能需要重新考虑规划新的通道，由此提出了 G107 新线的总体规划。

基于以上，提出了本项目的建设。

3.项目运营收入分析

本项目收入主要为车辆通行费收入和财政补贴收入，具体如下：

表 5-8 建设内容与项目收入对应关系表

金额单位：人民币万元

序号	建设内容	项目收入	收入金额	占比
1	主线收费站	小客车收入	220,299.02	24.89%
2	主线收费站	汽车列车收入	263,335.07	29.76%
3	主线收费站	大货车收入	16,944.77	1.91%
4	主线收费站	中货车收入	72,088.48	8.15%
5	主线收费站	小货车收入	9,243.33	1.04%
6	主线收费站	大客车收入	27,526.01	3.11%
7		财政补贴收入	275,500.00	31.13%
合计			884,936.68	100.00%

(1) 车辆通行费收入

①交通量预测

有关于本项目车流量的预测主要从行业标准、同类项目车流量案例、本项目车流量需求、未来车辆增长情况分析和居民消费习惯等几个方面进行论证分析。具体如下：

A.行业标准

根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)，公路分为高速公路、一级公路、二级公路、三级公路及四级公路等五个技术等级。其中一级公路的车流量标准为年平均昼夜小客车为 15,000~30,000 辆（四车道）或 35,000-55,000 辆（六车道）。本项目为四车道一级公路，运营期内平均车流量为 18,683 辆/日，均不高于一级公路标准。

B.同类项目车流量案例

地市	公路级别	公路名称	公路长度（公里）	日车流量（万辆）
沅江	一级公路	益沅一级公路	26.30	11.47
泰肥	一级公路	泰肥一级路西延工程项目	40.00	1.60
三门峡	一级公路	门峡市国道 310 南移新建工程项目	26.30	1.60
三门峡段 209 国道	一级公路	/	/	2.20
均值				4.22

结合同类项目车流量情况，本项目预测运营期第一年车流量为

10,707 辆/日，考虑未来车辆的增长以及居民销售习惯等原因，年均车流量为 18,683 辆/日，不高于同类项目车流量平均值 42,200 辆/日。

C.本项目车流量需求

根据安阳市老 G107 观测站历年交通量信息，老 G107 安阳段沿线有柏庄、宗村、前小摊三处观测站，2022 年观测交通量分别为 8,790 辆/天、33,567 辆/天、7,432 辆/天，则 2022 年老 G107 日平均通行量 2.04 万辆。具体各个观测站数据统计如下：

单位: veh/d									
观测站	年份	小货	中货	大货	汽车列车	小客	大客	自然量	折算量
柏庄	2016	4220	1169	903	573	5941	407	13213	17075
	2017	4312	1191	963	666	5614	423	13169	17419
	2018	1873	360	394	1652	8097	187	12563	18384
	2019	1605	386	280	1744	8737	187	12939	18878
	2020	1527	335	168	965	8020	122	11137	14513
	2021	1546	327	207	838	7965	99	10982	14020
	2022	966	241	208	1650	5660	65	8790	14207
	2016-2019 年年均增长率							-0.70%	3.40%
宗村	2016	2488	763	282	3472	24061	642	31708	43250
	2017	2486	475	246	1354	26374	369	31304	36137
	2018	2897	498	251	1756	32036	521	37959	44113
	2019	2954	453	198	1187	33968	490	39250	43580
	2020	2674	313	182	539	33018	361	37087	39314
	2021	2796	357	212	626	34614	355	38960	41512
	2022	2212	797	171	626	29481	280	33567	36240
	2016-2019 年年均增长率							7.37%	0.25%
前小摊	2016	538	381	78	2135	3728	174	7034	13834
	2017	575	373	87	2361	4479	174	8049	15536
	2018	688	371	134	3257	4793	175	9418	19663
	2019	519	526	42	1151	4416	66	6720	10532
	2020	516	2654	44	1207	5133	55	9609	14651
	2021	467	1305	45	970	4788	60	7635	11295
	2022	469	2316	41	671	3865	70	7432	10700
	2016-2019 年年均增长率							-1.51%	-8.69%

随着经济发展，G107 沿线城镇化水平逐渐提高，经常出现较为严重的拥挤现象，同时道路运输穿城而过，影响区域发展，造成城区环境污染。G107 东移实施，承担原 G107 的主要运输功能，将过境交通和货运交通从安阳市区和沿线城区分离出来，减少过境车辆对城市的污染和干扰，同时带动沿线区域经济发展。本项目谨慎性预测，预测

运营期第一年车流量为 10,707 辆/日，考虑未来车辆的增长以及居民销售习惯等原因，年均车流量为 18,683 辆/日。

D.未来车辆增长情况分析

国家统计局 2024 年 2 月 29 日发布了《2023 年国民经济和社会发展统计公报》，公报中披露了汽车保有量，即：全国民用汽车保有量 33,618 万辆（包括三轮汽车和低速货车 706 万辆）。2023 年相比 2022 年增加 1,714 万辆。近 5 年的变化情况为：



安阳市统计局 2023 年 4 月 13 日发布了《2022 年安阳市国民经济和社会发展统计公报》，公报中披露了汽车保有量，即：年末全市民用汽车拥有量 **108.38** 万辆，比上年末增长 **5.05%**。

根据上述分析可知，我国各个地区汽车保有量呈增长趋势。

E.居民消费习惯

现在人们的交通生活中，交通方式各种各样，而汽车一直是最重要的交通工具之一。不论是长途旅行还是短途出行，汽车都发挥着不可或缺的重要作用，居民更倾向于开车出门的消费习惯，开车出行主要优势如下：

a.方便性与灵活性

驾驶私家车允许人们自行安排出发时间和路线，不受公共交通时间表的限制。同时，开车外出游玩，私家车可以方便地携带大量物品，无论是购物、搬家还是携带婴儿车、高尔夫球具等。

b.舒适度

内环境可以根据个人喜好调整，如温度、音乐等，提供了一个相对私密和个人化的空间。同时，在高峰期，公共交通工具往往非常拥挤，而私家车则能提供更为宽敞和舒适的乘车体验。

c.安全感与隐私

在特殊病毒传播期间，许多人更倾向于使用私家车以避免与他人密切接触，降低感染风险。同时，私家车能提供了更多的隐私，避免了在公共交通上的可能干扰。

d.路途享受

自驾游可以让人们更好地欣赏沿途的自然风光和人文景观。

e.应对紧急情况

私家车可以在紧急情况下迅速响应，无需等待公共交通工具。

F.本项目预测依据

综合结合上述5点分析，同时根据《2024年河南省政府工作报告》，2024年河南省经济增长目标为5.50%，较《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的经济增长预期值6.00%有所下降。因此，本次报告中，对项目影响区域河南省的GDP增长率相应调整降低，结合项目定位、现状交通量等，利用弹性系数计算项目交通量增长率下降约5.02%，从原先版本项目运营期内平均通行收费车辆从19,670辆/天，相应降低为18,683辆/天。

同时，根据《收费公路联网收费技术要求》（交通部2007年第35号），本项目为开放式收费站，设置收费车道数10个（5进5出）。经

计算，项目运营期内平均通行收费车辆为 18,683 辆/天，平均每小时通行收费车辆 778 辆，平均每分钟通行收费车辆 13 辆，平均每车道每分钟收费车辆为 1.3 辆，符合《收费公路联网收费技术要求》中对开放式和混合式收费站服务时间 12~14s/辆（每分钟服务约 4~5 辆）的规范要求。

综上所述，本项目在运营期间通行量按照以下数据测算。

表 5-9 运营期间通行量表

年份	车型					
	小客	大客	小货	中货	大货	汽车列车
第 4 年	6,438	616	692	900	302	1,759
第 5 年	7,671	700	775	1,114	336	2,074
第 6 年	8,925	777	843	1,345	364	2,388
第 7 年	10,200	845	899	1,592	387	2,702
第 8 年	11,496	904	941	1,854	403	3,014
第 9 年	12,098	902	929	1,973	397	3,149
第 10 年	12,708	896	912	2,096	390	3,283
第 11 年	13,327	886	890	2,221	380	3,418
第 12 年	13,955	873	864	2,350	369	3,553
第 13 年	14,591	856	833	2,482	356	3,688
第 14 年	14,828	852	842	2,530	341	3,742
第 15 年	15,067	847	851	2,578	326	3,795
第 16 年	15,306	842	859	2,626	310	3,849
第 17 年	15,547	836	867	2,675	294	3,902
第 18 年	15,789	830	876	2,724	277	3,956
第 19 年	16,017	833	886	2,768	272	4,008
第 20 年	16,247	836	896	2,812	268	4,060
第 21 年	16,476	838	906	2,856	263	4,113
第 22 年	16,706	841	916	2,900	258	4,165

②收费标准

根据现行《收费公路管理条例》第十六条，车辆通行费的收费标准，应当根据公路的技术等级、投资总额、当地物价指数、偿还贷款

期限和收回投资的期限以及交通量等因素计算确定。

本项目参考河南省批复的黄河桥收费标准和本项目周边的高速公路收费标准如下：

A.郑新黄河大桥 2010 年 9 月 29 日通车，总投资 307.927.00 万元收费里程为 11.646 公里（此外引线 12.631 公里），批复的收费标准见下表（数据来源：<https://jtyst.henan.gov.cn/2021/10-19/2329848.html>）。

类别	车辆类型	核定载人数	车辆收费标准 (元/车次)	说明
客车	微型小型	≤9	15	车长小于 6,000.00mm 且核定载人数不大于 9 人的载客汽车
	中型	10-19	30	车长小于 6,000.00mm 且核定载人数为 (10-19) 人的载客汽车
	大型	≤39	40	车长不小于 6,000.00mm 且核定载人数不大于 39 人的载客汽车
		≥40	50	车长不小于 6,000.00mm 且核定载人数不小于 40 人的载客汽车
货车	计重收费	基本费率为 6 元/吨次，以收费站实际测量确定的车货总质量为依据，车货总质量小于等于 15 吨的车辆按照基本费率计收，15 吨至 49 吨的车辆，15 吨以下按照基本费率计收，15 吨以上部分按 2.50 元/吨次计收。计费不足 15 元时按 15 元计收。		

B.与本项目平行的京港澳高速公路收费标准见下表：

车型	车型分类	通行费（元/车公里）
客车	7 座以下	0.45
	8-19 座	0.65
	20-39 座	0.85
	≥40 座	1.00
货车	计重收费	基本费率为 0.09 元/吨公里，以收费站实际测量确定的车货总质量为依据，车货总质量小于等于 15 吨的车辆按照基本费率计收，15 吨至 49 吨的车辆，15 吨以下按照基本费率计收，15 吨以上部分按 0.04 元/吨公里计收。计费不足 15 元时按 15 元计收。

本项目已收到河南省发展和改革委员会关于对国道 107 京港线安阳境改线新建工程采取收费公路融资建设模式的意见文件，同时参考河南省批复的黄河桥收费标准和本项目周边的高速公路收费标准，本项目各收费车型对应的收费标准见下表：

车型	车型分类	通行费（元/车公里）
客车	7 座以下	0.38

车型	车型分类	通行费（元/车公里）
	8-19 座	0.55
	20-39 座	0.72
	≥40 座	0.85
货车	计重收费	基本费率为 0.06 元/吨公里，以收费站实际测量确定的车货总质量为依据，车货总质量小于等于 15 吨的车辆按照基本费率计收，15 吨至 49 吨的车辆，15 吨以下按照基本费率计收，15 吨以上部分按 0.02 元/吨公里计收。计费不足 15 元时按 15 元计收。

本项目设主线收费站，通行费按车次收取，因此将上述收费标准单位折算为元/车次。首先根据调查数据，确定通道内每种货车类型的平均总重（小货 4.00 吨，中货 12.50 吨，大货 30.00 吨，拖挂 60.00 吨）和每种客车车型的比例（小客车为 19 座以下车辆，其中 7 座以下占 75.00%，8-19 座占 25.00%；大客车为 20 座以上车辆，其中 20-39 座占 20.00%，40 座以上占 80.00%），然后根据上述收费标准和本项目里程，拟合出每种车型的收费标准。下表为转换后的收费标准。

车型	车型分类	计算公式	通行费（元/车/次）
客车	小客	$0.38 \times 64.837 \times 20.00\% + 0.55 \times 64.837 \times 80.00\%$	28.00
	大客	$0.72 \times 64.837 \times 20.00\% + 0.85 \times 64.837 \times 80.00\%$	53.00
货车	小货	$4.00 \text{ 吨} \times 64.837 \text{ 公里} \times 0.06$	16.00
	中货	$12.00 \text{ 吨} \times 64.837 \text{ 公里} \times 0.06$	49.00
	大货	$15.00 \text{ 吨} \times 64.837 \text{ 公里} \times 0.06 + 15.00 \text{ 吨} \times 64.837 \text{ 公里} \times 0.02$	78.00
	汽车列车	$15.00 \text{ 吨} \times 64.837 \text{ 公里} \times 0.06 + 45.00 \text{ 吨} \times 64.837 \text{ 公里} \times 0.02$	117.00

首先，根据查询，全国高速、一级、二级收费公路一类车（小型客车）的平均收费标准分别为 0.45 元/公里，0.20 元/公里，0.15 元/公里，与十几年前基本持平。谨慎考虑，本项目客车类运营期不考虑价格的增长。

货车类：以近二十年发展变化为主，分为（规范化与调整期 2000 年代中期-2010 年）、（优化与转型期 2010 年-2019 年）、（2019 年-至今）三个阶段。三阶段的收费标准如下：

其一：规范化与调整期（选取 2007 年）VS 优化与转型期（选取

2016 年):

2007 年 2 月, 世界银行一份有关我国高速公路的研究报告披露, 德货车平均每公里过路费是 0.15 美元, 中国是 0.12 至 0.21 美元, 即: 每公里 0.91-1.63 元。(经查询, 中国人民银行授权中国外汇交易中心公布, 2007 年 2 月 2 日银行间外汇市场美元等交易货币对人民币汇率的中间价为: 1 美元对人民币 7.7613 元)。

根据 2016 年搜狐网发布“盘点: 轿车、货车、客车全国高速公路收费标准大全”一文 (https://www.sohu.com/a/66652996_329841):

货车: 以 6 轴 49 吨的货车为例, 从 31 省市 (除西藏与海南) 随机抽取了高速里程为 200 公里左右的路段进行计算 (如山东省选取德州-淄博, 高速里程为 196.30 公里, 高速费为 315 元), 排列出全国 31 省市高速费收费标准 (元/公里)。经计算, 平均每公里为 2.29 元。

则在规范化与调整期 (2000 年代中期-2010 年) 至优化与转型期 (2010 年-2019 年) 收费价格增长率为 $(2.29-1.63)/1.63=40.49\%$ 。

其二: 优化与转型期 (2010-2019 年收费标准) VS 2019 年-至今 (19 版收费标准)

优化转型期 (2010-2019 年阶段) 与 2019 年-至今收费价格对比以及增长率汇总表如下:

货车类别	2010-2019 年收费标准 (元/公里)	2019 版标准 (元/公里)	差异 (元/公里)	增长率
1 类/2 轴	0.45	0.45	/	/
2 类/2 轴	0.70	0.90	0.20	28.57%
3 类/2 轴	1.30	1.35	0.05	3.85%
4 类/4 轴	1.50	1.70	0.20	13.33%
5 类/5 轴	2.00	1.85	-0.15	-7.5%
6 类/6 轴	2.00	2.20	0.20	10.00%
平均增长率				8.04%

截图如下:

货车：

A型(2吨以下，不含2吨)0.45元/公里

B型(2-5吨，含5吨)0.7元/公里

C型(5-10吨，含8吨)1.3元/公里

D型(10-15吨，含15吨)1.5元/公里

E型(15以上)2元/公里

正常装载(不超限)车辆计重收费标准。

1.高速公路。车货总质量小于或等于10吨的车辆按基本费率计费，10吨至49吨的车辆按基本费率线性递减到基本费率的55%计费，大于49吨的车辆按基本费率的55%计费。

2.普通公路。车货总质量小于或等于10吨的车辆按基本费率计费，10吨至49吨的车辆按基本费率线性递减到基本费率的50%计费，大于49吨的车辆按基本费率的50%计费。

一、高速公路收费标准

车型	JT/T489—2019分类标准	收费标准 (元/公里)
分类		
第1类	2轴，车长小于6000mm且最大允许总质量小于4500kg	0.45
第2类	2轴，车长不小于6000mm或最大允许总质量不小于4500kg	0.90
第3类	3轴	1.35
第4类	4轴	1.70
第5类	5轴	1.85
第6类	6轴	2.20

六轴以上的货车，在第6类货车收费标准的基础上，每增加一轴，按1.1倍系数确定收费标准；10轴及以上货车收费标准按10轴货车标准执行。

以上三个周期货车收费增长率对比如下：

日期	增长率
规范化与调整期（2000 年中期-2010 年）收费价格-优化期增长率	40.49%
优化转型期（2010-2019 年阶段）-至今	8.04%
平均增长率	24.27%

其次，根据 2024 年 5 月 2 日铁路 12306 网站发布公告，6 月 15 日起京广高铁武汉至广州段、杭州至宁波高铁和沪昆高铁上海至杭州段、杭州至长沙段运行的时速 300.00 公里及以上动车组列车的票价将进行优化调整，此次提价是铁路部门近年来对高铁票价提价幅度最大的一次，距今最近的一次提价是 2021 年 6 月京沪高铁二等座最高票价由 598.00 元提升至 662.00 元涨幅 10.70%，而本次调整涨幅近 20.00%。

最后，根据国家年度统计公报，2021 年、2022 年、2023 年居民消费价格上涨幅度分别为 0.90%、2.00%、0.20%，三年平均涨幅为 1.03%，则连续三年的涨幅： $(1+0.90\%) * (1+2.00\%) * (1+0.20\%)$

-1=3.12%。

综上分析，本项目货车类价格运营期第五年（即 2031 年）收费标准按照 5.00% 的增长率调整一次，运营期第十五年（即 2041 年）收费标准按照 5.00% 的增长率调整一次。

③征收率

根据《收费公路管理条例》（中华人民共和国国务院令第 417 号）及绿色通道、节假日免征通行费等政策有关规定，对部分车辆如执行任务的消防车、救护车、执行特殊公务的军、警车辆等，以及鲜活农产品车辆免征车辆通行费，同时根据国家规定节假日免征通行费。收入计算中考虑小客车重大节假日收费减免的影响，具体为春节 7 天、清明节 3 天、五一 3 天、国庆 7 天、即收费日数减去 20 天。除小客车外其他车型年收费天数为 365 天；另外考虑本项目采用主线形式设置收费站，道路未封闭，且项目通道内路网密度较大，预计存在一定的漏征通行费的车辆，因此综合考虑免征（漏征）通行费的交通量比例约为 10.00%。

（2）财政补贴收入

根据安阳市财政局关于 G107 京港线安阳境改线新建工程政府补贴情况的证明文件，自项目投入运营当年开始补贴，每年补贴 1.45 亿元，19 年共补贴 27.55 亿元。

4.项目运营成本分析

项目总运营成本主要包括以下几项：

（1）燃料及动力费

经测算，本项目预计年用电量约 53.00 万 kWh，年用水量约 1.14 万吨，根据安阳市实际价格，本项目电价按 0.86 元/kWh，水价按 5.80 元/吨测算，本项目燃料及动力费运营期不考虑增长。具体的水电量测

算过程如下：

表 5-10 本项目年用水量预测表

序号	用水项目			用水定额		日平均用水量 (t)	使用天数 (d)	年平均用水量 (万 t)
	名称	数值	单位	数值	单位			
1	职工用水	60	人	90	L/人·d	5.40	365	0.20
2	管养设施绿化及环境保护用水	39,840.00	m ²	0.65	L/m ² ·d	25.896	365	0.94
合计						31.30		1.14

表 5-11 本项目年用电量预测表

序号	项目及耗能设备	单位能耗 (w/h)	数量 (个、m ²)	耗时 (h)	时间 (天)	合计 (kwh)
收费站						361,834.00
1	收费大棚	3,000.00	10	12	365	131,400.00
2	混合车道	1,235.00	2	24	365	14,533.00
3	ETC 车道	2,220.00	8	24	365	127,162.00
4	收费广场	3,430.00	1	24	365	88,739.00
服务区						168,192.00
1	广场照明 (高杆灯)	9,000.00	4	12	365	157,680.00
2	云台摄像机	100.00	4	24	365	3,504.00
3	广场入口 LED 电光显示设备	800.00	2	12	365	7,008.00
收费站、服务区年耗电合计						530,026.00

(2) 工资及福利费

本项目员工共 60 人，其中管理人员 6 人，其他人员 54 人。参考当地的均价，本项目员工平均工资按每人 7.00 万元/年测算，职工福利费 14.00%；考虑物价上涨因素，本项目工资及福利费按照 1.03% 的平均增长率逐年递增。

(3) 养护费

日常养护费用主要是对公路及其工程设施进行预防性保养和修补其轻微损坏部分，是指保持完好状态的养护措施。一级公路的养护费用标准因地区和具体的公路等级而异。一般来说，高速公路、一级公路的日常养护费用为每年每公里 0.50 元；二级公路、三级公路、四级

公路的日常养护费用为每年每公里 1.50 元。对于桥梁工程和涵洞工程，其日常养护费用分别为每年每公里 1.00 万元和 1.20 万元。本项目建设为一级公路，主线设特大桥 5,714.00 米/2 座，大桥 3,485.00 米/8 座，中小桥 610.00 米/15 座，涵洞 121 道（含互通范围内 4 道）。

根据上述描述，谨慎预测，本项目每年日常养护费运营期基年取值为 15.00 万元/公里，之后每年按 1.03% 增长率计算。

（4）大中修费用

中修工程是对公路设施的一般性磨损和局部损坏进行定期的修理加固，以恢复原状的小型工程项目。根据《关于印发<河南省干线公路建设资金切块管理的实施意见>（试行）及<河南省普通干线公路养护大中修工程资金切换管理的实施意见（试行）>的通知》（豫交（201247 号）文），中修使用年限不低于 5 年。本项目拟打算中修在通车后每 5 年中修一次（如项目本年已考虑大修，不再考虑中修）。

中修费用可能因地区、公路等级、路面材料、损坏程度等多种因素而异。根据河南省发布《河南省普通公路养护工程预算编制办法》《河南省普通公路养护工程预算定额》《河南省普通公路养护工程机械台班费用定额》及《河南省普通公路日常养护预算编制办法》《河南省普通公路日常养护预算指标（定额）》，谨慎预测，本项目中修费用按 150.00 万元/公里计算，考虑物价增长因素，之后每年按 1.03% 增长率计算。

本项目大修费用在通车后每 10 年大修一次。一级公路的大修费用在不同地区有所不同。在内地地区，一级公路的大修费用约为 270.00 万元/公里，谨慎预测，本项目大修费用为 300.00 万元/公里，考虑物价增长因素，之后每年按 1.03% 增长率计算。

（5）管理及其他费用

本项目其他费用主要为管理费用和运营中不可预知的费用等，按照车辆通行费收入的 3.00% 计入，运营期内随收入的增加而增加。

（6）税费

本项目涉及税种主要有增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加和企业所得税。税率依据《中华人民共和国增值税暂行条例》、《关于深化增值税改革有关政策的公告》、《中华人民共和国城市建设税暂行条例》、《征收教育费附加的暂行规定》和《中华人民共和国企业所得税法》计取，增值税进项税养护费用和中大修费用按 9.00%，电费按 13.00% 测算，水费按照 9.00% 测算，管理及其他费用按 6.00% 测算；销项税通行费收入按 9.00% 测算；附加税按 12.00% 测算，所得税税率按 25.00% 测算，同时考虑财政补贴收入、固定资产折旧和债券利息税前扣除。测算明细如下。

表 5-12 项目税费测算表

金额单位：人民币万元

项目	合计	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
1.增值税										
销项税	50,320.48	1,322.47	1,562.26	1,802.57	2,043.64	2,350.23	2,452.77	2,555.08	2,657.17	2,759.62
建设期进项（按负数填列）	46,845.61	46,845.61								
运营期进项（按负数填列）	6,122.04	113.41	119.17	124.95	130.76	940.94	140.89	143.86	146.85	149.84
待抵扣进项税	502,437.99	45,636.55	44,193.46	42,515.84	40,602.96	39,193.67	36,881.79	34,470.57	31,960.25	29,350.47
2.附加税										
折旧及摊销	512,035.56	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24
债券利息	235,687.50	17,550.00	17,550.00	17,550.00	17,469.00	17,118.00	16,591.50	16,065.00	15,538.50	14,958.00
利润总额	-284,786.06	-32,395.75	-29,822.82	-27,244.35	-24,576.80	-29,856.34	-19,312.71	-17,694.23	-16,078.20	-14,404.35
4.所得税	2,492.08									
5.税费合计	2,492.08									

（续）

项目	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年
1.增值税										
销项税	2,861.81	2,899.98	2,937.82	2,975.72	3,013.43	3,143.30	3,184.06	3,225.19	3,266.23	3,307.13
建设期进项（按负数填列）										

项目	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年
运营期进项（按负数填列）	1,758.90	154.54	156.23	157.94	159.65	1,052.95	165.06	166.88	168.70	170.52
待抵扣进项税	28,247.56	25,502.12	22,720.53	19,902.75	17,048.97	14,958.62	11,939.62	8,881.31	5,783.78	2,647.17
2.附加税										
折旧及摊销	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24	26,949.24
债券利息	14,197.50	13,320.00	12,442.50	11,565.00	10,498.50	8,802.00	6,696.00	4,590.00	2,484.00	702.00
利润总额	-30,398.47	-11,274.98	-10,000.21	-8,724.85	-7,262.71	-14,063.62	-1,644.00	894.24	3,431.29	5,642.80
4.所得税								223.56	857.82	1,410.70
5.税费合计								223.56	857.82	1,410.70

5.净收益分析

本项目运营收益为运营收入扣除经营成本（不考虑债券利息）后的息前收益，具体测算数据见下表。

表 5-13 项目经营收入、支出测算明细表

金额单位：人民币万元

项目	合计	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
一、营业收入	884,936.68	30,516.54	33,420.65	36,331.10	39,250.75	42,963.91	44,205.79	45,444.83	46,681.24	47,922.04
1.小客车收入	220,299.02	5,597.20	6,669.17	7,759.40	8,867.88	9,994.62	10,518.00	11,048.34	11,586.49	12,132.48
①交通量（车/天）		6,438	7,671	8,925	10,200	11,496	12,098	12,708	13,327	13,955
②单价（元/车/次）		28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00
③征收率		90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）		345	345	345	345	345	345	345	345	345
2.汽车列车收入	263,335.07	6,760.63	7,971.32	9,178.16	10,385.00	12,178.22	12,723.69	13,265.13	13,810.60	14,356.07
①交通量（车/天）		1,759	2,074	2,388	2,702	3,014	3,149	3,283	3,418	3,553
②单价（元/车/次）		117.00	117.00	117.00	117.00	123.00	123.00	123.00	123.00	123.00
③征收率		90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）		365	365	365	365	365	365	365	365	365
3.大货车收入	16,944.77	773.81	860.93	932.68	991.61	1,085.56	1,069.40	1,050.54	1,023.61	993.98
①交通量（车/天）		302	336	364	387	403	397	390	380	369
②单价（元/车/次）		78.00	78.00	78.00	78.00	82.00	82.00	82.00	82.00	82.00

项目	合计	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
③征收率		90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）		365	365	365	365	365	365	365	365	365
4.中货车收入	72,088.48	1,448.69	1,793.15	2,164.98	2,562.56	3,106.10	3,305.47	3,511.53	3,720.95	3,937.07
①交通量（车/天）		900	1,114	1,345	1,592	1,854	1,973	2,096	2,221	2,350
②单价（元/车/次）		49.00	49.00	49.00	49.00	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00
③征收率		90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）		365	365	365	365	365	365	365	365	365
5.小货车收入	9,243.33	363.72	407.34	443.08	472.51	525.50	518.80	509.31	497.02	482.50
①交通量（车/天）		692	775	843	899	941	929	912	890	864
②单价（元/车/次）		16.00	16.00	16.00	16.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
③征收率		90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）		365	365	365	365	365	365	365	365	365
6.大客车收入	27,526.01	1,072.49	1,218.74	1,352.80	1,471.19	1,573.91	1,570.43	1,559.98	1,542.57	1,519.94
①交通量（车/天）		616	700	777	845	904	902	896	886	873
②单价（元/车/次）		53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00
③征收率		90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）		365	365	365	365	365	365	365	365	365
7.财政补贴收入	275,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00
二、成本支出	92,037.34	1,985.55	2,087.63	2,190.06	2,292.92	12,145.31	2,472.60	2,525.52	2,578.53	2,631.83

项目	合计	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
1 燃料及动力费	991.61	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19
1.1 水费	125.59	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61
1.2 电费	866.02	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58
2.养护费	20,327.22	974.06	984.09	994.23	1,004.47	1,014.82	1,025.27	1,035.83	1,046.50	1,057.28
3.大中修费	39,951.66					9,725.55				
4.工资及福利费	9,991.68	478.80	483.73	488.71	493.74	498.83	503.97	509.16	514.40	519.70
5.管理及其他费用	18,283.09	480.50	567.62	654.93	742.52	853.92	891.17	928.34	965.44	1,002.66
6.税费	2,492.08									
三、净收益	792,899.34	28,530.99	31,333.02	34,141.04	36,957.83	30,818.60	41,733.19	42,919.31	44,102.71	45,290.21

(续)

项目	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年
一、营业收入	49,159.68	49,621.97	50,080.25	50,539.31	50,996.00	52,568.80	53,062.45	53,560.66	54,057.66	54,553.05
1.小客车收入	12,685.42	12,891.46	13,099.25	13,307.04	13,516.56	13,726.96	13,925.18	14,125.14	14,324.23	14,524.20
①交通量 (车/天)	14,591	14,828	15,067	15,306	15,547	15,789	16,017	16,247	16,476	16,706
②单价 (元/车/次)	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00
③征收率	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数 (天)	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
2.汽车列车收入	14,901.55	15,119.74	15,333.89	15,552.08	15,766.23	16,764.14	16,984.50	17,204.86	17,429.45	17,649.81
①交通量 (车/天)	3,688	3,742	3,795	3,849	3,902	3,956	4,008	4,060	4,113	4,165

项目	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年
②单价（元/车/次）	123.00	123.00	123.00	123.00	123.00	129.00	129.00	129.00	129.00	129.00
③征收率	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
3.大货车收入	958.96	918.55	878.15	835.05	791.95	782.55	768.43	757.13	743.00	728.88
①交通量（车/天）	356	341	326	310	294	277	272	268	263	258
②单价（元/车/次）	82.00	82.00	82.00	82.00	82.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00
③征收率	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
4.中货车收入	4,158.22	4,238.64	4,319.05	4,399.47	4,481.56	4,832.10	4,910.16	4,988.21	5,066.26	5,144.31
①交通量（车/天）	2,482	2,530	2,578	2,626	2,675	2,724	2,768	2,812	2,856	2,900
②单价（元/车/次）	51.00	51.00	51.00	51.00	51.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00
③征收率	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
5.小货车收入	465.19	470.21	475.24	479.71	484.18	517.98	523.89	529.80	535.72	541.63
①交通量（车/天）	833	842	851	859	867	876	886	896	906	916
②单价（元/车/次）	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
③征收率	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
6.大客车收入	1,490.34	1,483.37	1,474.67	1,465.96	1,455.52	1,445.07	1,450.29	1,455.52	1,459.00	1,464.22

项目	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年
①交通量（车/天）	856	852	847	842	836	830	833	836	838	841
②单价（元/车/次）	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00	53.00
③征收率	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%	90.00%
④天数（天）	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
7.财政补贴收入	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00	14,500.00
二、成本支出	22,136.30	2,715.48	2,745.81	2,776.33	2,806.96	13,646.24	2,903.31	3,159.27	3,826.07	4,411.62
1 燃料及动力费	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19	52.19
1.1 水费	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61	6.61
1.2 电费	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58	45.58
2.养护费	1,068.17	1,079.17	1,090.29	1,101.52	1,112.87	1,124.33	1,135.91	1,147.61	1,159.43	1,171.37
3.大中修费	19,451.10					10,775.01				
4.工资及福利费	525.05	530.46	535.92	541.44	547.02	552.65	558.34	564.09	569.90	575.77
5.管理及其他费用	1,039.79	1,053.66	1,067.41	1,081.18	1,094.88	1,142.06	1,156.87	1,171.82	1,186.73	1,201.59
6.税费								223.56	857.82	1,410.70
三、净收益	27,023.38	46,906.49	47,334.44	47,762.98	48,189.04	38,922.56	50,159.14	50,401.39	50,231.59	50,141.43

6.现金流量分析

项目运营期内，本项目各年累计现金流量在还本付息后均为正值，不存在资金缺口。

表 5-14 项目现金流量分析表

金额单位：人民币万元

项目	合计	建设期	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
一、经营活动产生的现金											
经营活动收入	884,936.68		30,516.54	33,420.65	36,331.10	39,250.75	42,963.91	44,205.79	45,444.83	46,681.24	47,922.04
经营活动支出（含税费）	92,037.34		1,985.55	2,087.63	2,190.06	2,292.92	12,145.31	2,472.60	2,525.52	2,578.53	2,631.83
经营活动产生的现金净额	792,899.34		28,530.99	31,333.02	34,141.04	36,957.83	30,818.60	41,733.19	42,919.31	44,102.71	45,290.21
二、投资活动产生的现金											
建设成本支出（含建设期利息）	567,352.43	567,352.43									
投资活动产生的现金净额	-567,352.43	-567,352.43									
三、融资活动产生的现金											
政府专项债券资金	390,000.00	390,000.00									
上级补贴资金（中央车购税资金）	64,837.00	64,837.00									
安排财政预算资金（含其他上级补助资金）	112,515.43	112,515.43									
银行借款											
偿还债券本金	390,000.00				1,800.00	7,800.00	11,700.00	11,700.00	11,700.00	12,900.00	16,900.00
偿还银行借款本金											
支付运营期债券利息	235,687.50		17,550.00	17,550.00	17,550.00	17,469.00	17,118.00	16,591.50	16,065.00	15,538.50	14,958.00
支付长期银行借款利息											

项目	合计	建设期	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年
融资活动产生的现金净额	-58,335.07	567,352.43	-17,550.00	-17,550.00	-19,350.00	-25,269.00	-28,818.00	-28,291.50	-27,765.00	-28,438.50	-31,858.00
四、净现金流量	167,211.84		10,980.99	13,783.02	14,791.04	11,688.83	2,000.60	13,441.69	15,154.31	15,664.21	13,432.21
五、累计现金流量	167,211.84		10,980.99	24,764.01	39,555.05	51,243.88	53,244.48	66,686.17	81,840.48	97,504.69	110,936.90

(续)

项目	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年
一、经营活动产生的现金										
经营活动收入	49,159.68	49,621.97	50,080.25	50,539.31	50,996.00	52,568.80	53,062.45	53,560.66	54,057.66	54,553.05
经营活动支出 (含税费)	22,136.30	2,715.48	2,745.81	2,776.33	2,806.96	13,646.24	2,903.31	3,159.27	3,826.07	4,411.62
经营活动产生的现金净额	27,023.38	46,906.49	47,334.44	47,762.98	48,189.04	38,922.56	50,159.14	50,401.39	50,231.59	50,141.43
二、投资活动产生的现金										
建设成本支出 (含建设期利息)										
投资活动产生的现金净额										
三、融资活动产生的现金										
政府专项债券资金										
上级补贴资金 (中央车购税资金)										
安排财政预算资金 (含其他上级补助资金)										
银行借款										
偿还债券本金	19,500.00	19,500.00	19,500.00	23,700.00	37,700.00	46,800.00	46,800.00	46,800.00	39,600.00	15,600.00

项目	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年
偿还银行借款本金										
支付运营期债券利息	14,197.50	13,320.00	12,442.50	11,565.00	10,498.50	8,802.00	6,696.00	4,590.00	2,484.00	702.00
支付长期银行借款利息										
融资活动产生的现金净额	-33,697.50	-32,820.00	-31,942.50	-35,265.00	-48,198.50	-55,602.00	-53,496.00	-51,390.00	-42,084.00	-16,302.00
四、净现金流量	-6,674.12	14,086.49	15,391.94	12,497.98	-9.46	-16,679.44	-3,336.86	-988.61	8,147.59	33,839.43
五、累计现金流量	104,262.78	118,349.27	133,741.21	146,239.19	146,229.73	129,550.29	126,213.43	125,224.82	133,372.41	167,211.84

5.3 项目本息覆盖倍数

在对项目收益预测及其所能依据的各项假设前提下，并假设项目预测收益在债券存续期内可以全部实现，专项债券存续期内项目收益及对应还本付息情况见下表。

表 5-15 还本付息计算表

金额单位：人民币万元

年度	债券本息支付			项目收益
	偿还本金	应付利息	本息合计	
第 1 年		2,700.00	2,700.00	
第 2 年		11,700.00	11,700.00	
第 3 年		17,550.00	17,550.00	
第 4 年		17,550.00	17,550.00	28,530.99
第 5 年		17,550.00	17,550.00	31,333.02
第 6 年	1,800.00	17,550.00	19,350.00	34,141.04
第 7 年	7,800.00	17,469.00	25,269.00	36,957.83
第 8 年	11,700.00	17,118.00	28,818.00	30,818.60
第 9 年	11,700.00	16,591.50	28,291.50	41,733.19
第 10 年	11,700.00	16,065.00	27,765.00	42,919.31
第 11 年	12,900.00	15,538.50	28,438.50	44,102.71
第 12 年	16,900.00	14,958.00	31,858.00	45,290.21
第 13 年	19,500.00	14,197.50	33,697.50	27,023.38
第 14 年	19,500.00	13,320.00	32,820.00	46,906.49
第 15 年	19,500.00	12,442.50	31,942.50	47,334.44
第 16 年	23,700.00	11,565.00	35,265.00	47,762.98
第 17 年	37,700.00	10,498.50	48,198.50	48,189.04
第 18 年	46,800.00	8,802.00	55,602.00	38,922.56
第 19 年	46,800.00	6,696.00	53,496.00	50,159.14
第 20 年	46,800.00	4,590.00	51,390.00	50,401.39
第 21 年	39,600.00	2,484.00	42,084.00	50,231.59
第 22 年	15,600.00	702.00	16,302.00	50,141.43
合计	390,000.00	267,637.50	657,637.50	792,899.34
本息覆盖倍数	1.21			

注：本项目建设期利息已在总投资中进行资本化处理。

5.4 总体评价结果

在本项目收益预测及其依据的各项假设前提下，本项目债券存续期内累计净收益 792,899.34 万元，应付债券本金及利息合计 657,637.50 万元，项目运营净收益对债券本息的覆盖倍数为 1.21 倍。项目相关预期收益能够合理保障偿还融资本金和利息，可以实现项目收益和融资自求平衡。

第六章 风险分析

6.1 影响项目施工进度的风险及控制措施

风险识别：拖延项目工期的因素非常多，如勘测资料的详细程度、设计方案的稳定、项目业主的组织管理水平、资金到位情况、承建商的施工技术及管理水平的等等，从国内已建工程的实际情况来看，要实现项目预定的工期目标有一定的难度，项目推进工作中可能由于主观原因或不可抗力因素，出现进度延误、项目成本增加等情况，从而导致项目开展不能按照预期及时推进或部分受阻，带来一定的项目实施风险。

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；项目单位将严格按照项目施工计划进行施工，确保本项目能够按照预定期限投入使用；项目建设将严格按照规定的采购流程进行，严控项目成本，对于项目成本增加的情况将履行必要的审批程序。

6.2 影响项目正常运营的风险及控制措施

风险识别：能否按期建成、投入运营并按照设计指标完成项目建设是本项目获取收益的前提，因成本超支、延期完工或者完工后无法达到预期经营规模及运行维护标准所产生的建设运营风险是本项目的核心风险。同时，项目现金流入主要在运营期内，由于项目运营周期长，项目运营收益面临较大风险，而运营期每一个风险事件的发生都可能严重影响项目运营收益，如国家行业政策和税收政策的改变，会导致项目公司的运营成本改变，影响项目单位建设规模和运营成本，进而影响项目的顺利进行等。

控制措施：本项目用地是建设单位通过合法渠道得到的合法建设

用地，各种手续齐全，该项目建设已经过相关部门批准。因此，本项目无用地风险。在施工方的选择上，将根据公平、公开的原则择优选择施工承包单位，承揽任务的施工单位必须根据国家有关规定实施施工项目经理负责制，以保证工程质量合格。本项目可行性研究报告聘请专业咨询公司经过大量分析论证工作后得出，确保分析结果较为可靠。项目单位将按照债券发行期限和额度，在项目单位年度预算中编列债券还本准备金专项预算，逐年提取还本资金，减少年度收入不确定性对债务还本造成的影响；同时，如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务，保证还本付息资金。

6.3 影响融资平衡结果的风险及控制措施

风险识别：项目融资平衡存在对项目收入的预测、项目进度以及项目整体现金流测算等重要环节出现判断偏差的风险。规划设计规模偏大或偏小直接导致投资总额设计偏大或偏小；对项目进度错判将导致融资节奏错乱，导致资金不能及时足额注入到项目或者大额资金不能充分运用的后果；整体现金流测算出现偏差将导致项目可行性分析不能及时纠偏，项目资金投入和现金流入不能平衡的结果。因此对本项目未来现金流的预测也可能会出现一定程度的偏差，投资人可能面临现金流预测偏差导致的投资风险。

控制措施：根据专项债的相关要求，将专项债券收入、支出、还本付息等纳入政府性预算管理，如偿债出现困难，将通过调减投资计划、处置可变现资产、调整预算支出结构等方式筹集资金偿还债务。未按时足额向省财政缴纳专项债券还本付息资金的，省财政采取适当方式扣回。

第七章 事前绩效评估

为加强地方政府专项债券项目资金绩效管理，提高专项债券资金使用效益，推动提升债券资金配置效率，有效防范政府债务风险，根据《财政部关于加强中央部门预算评审工作的通知》（财预〔2015〕90号）、《中共中央国务院关于全面实施预算绩效管理的意见》（中发〔2018〕34号）、《河南省省级预算项目政策事前绩效评估管理办法》（豫财预〔2019〕176号）、《地方政府专项债券项目资金绩效管理办法》的通知（财预〔2021〕61号）等法律法规及规范性文件规定，本项目已开展事前绩效评估工作，具体评估情况如下：

7.1 事前绩效评估方法

本次评估工作遵循客观公正、科学规范的原则，在具体工作开展过程中，根据绩效评估对象，结合实际评估需求，选取了适合且可行的绩效评估方法开展绩效评估工作，综合采用“成本效益分析法”和“因素分析法”进行评估。具体如下：

（1）成本效益分析法。通过开展成本核算，并对全部成本和效益进行对比来评估项目投入价值，以实现投入最小的成本获得最大的收益为目标的分析方法。

（2）因素分析法。通过全面统计影响绩效目标实现和实施效果的内外因素，综合分析内外因素对绩效目标实现的影响程度，对项目进行评估。

7.2 事前绩效评估内容

项目事前绩效评估内容包括项目实施的必要性、公益性、收益性；项目投资合规性与项目成熟度；项目资金来源和到位可行性；项目收入、成本、收益预测合理性；债券资金需求合理性；项目偿债计划可行性和偿债风险点；绩效目标合理性等七个方面。

7.3 事前绩效评估结论

1.项目符合国家相关政策，为政府投资的公益性资本性支出项目，不涉及中央明令禁止的项目支出。项目实施符合必要性、公益性、收益性要求。

2.项目符合国家法律法规、国民经济发展规划和相关政策要求，项目投资合法合规，项目成熟度较高。

3.项目资金来源渠道符合上级政策性文件要求，资金筹措权责对等，财权事权匹配，财政资金配套方式和承受能力科学合理。项目资金来源较为明确、资金到位具有相对可行性。

4.项目收益与建设内容衔接、运营模式清晰、收费单价与市场可比、成本估计合理和有依据，项目收入、成本和收益预测合理。

5.项目申请的债券资金总额不高于项目实际可申请的最高限额，还本付息能力较强，申请的债券资金需求合理。

6.项目偿债计划纳入政府性基金预算管理，偿债计划具有合理保障，不存在债券期限与项目投资运营周期错配的兑付风险，项目偿债计划具有可行性。

7.项目绩效目标与预计解决的问题及现实需求基本匹配；绩效指标设置较明确、指标值及单位可衡量、所有指标均填写指标值确定依据；绩效指标设置能有效反映项目的预期，绩效指标基本合理。

根据事前评估报告，该项目的实施是必要的，绩效目标设置符合实际，预期绩效可实现程度较高，预算编制科学合理，事前调研充分，资金筹措合规，债券偿还能力较强，项目事前绩效评估的总体意见为：予以支持。