

郑州机场高速公路改扩建（郑州至航空港高速公路） 工程可行性研究报告摘要

机场高速公路始建于 1994 年，起于中州大道下穿陇海铁路通道南侧，终于机场高速机场互通试立交，其前身是京港澳国家高速公路郑州至新郑段。2004 年京港澳国家高速公路席庄至薛店段建成后，正式成为郑州市机场高速公路，本段路线全长约 26.4 公里。

为准确了解本路段的交通运行状况及特征，把握未来本项目路段经营收益状况，保证项目建设、运营管理的决策具有可靠性和科学性，公司委托河南省交通规划勘察设计院有限责任公司对郑州机场高速公路改扩建（郑州至航空港高速公路）工程可行性研究，主要工作内容包括路网功能分析、交通量预测和财务分析与评价等。

1.1 项目背景

郑州地处中原腹地，“雄峙中枢，控御险要”，为全国重要的交通、通讯枢纽，是新亚欧大陆桥上的重要城市，是国家开放城市和历史文化名城，已跻身全国综合实力 50 强。

作为全国重要的交通枢纽，自身具有周边城市无以伦比的交通区位优势。随着中央和省委、省政府的政策扶植，郑州市的交通基础设施将面临巨大的发展机遇，其交通区位优势将继续发挥重要的作用。近期郑州市正加大区域内道路交通基础设施的建设力度，建成“市内外道路网络衔接良好、内外交通组织有序、结构合理、高效便捷”的立体化的现代大城市交通体系，进一步巩固和提升郑州市全国重要的交通枢纽地位。

郑州新郑国际机场，位于郑州市东南新郑市，距市区 25 公里，1997 年建成通航，飞行区等级 4E，跑道长 3400 米，宽 60 米，可满足波音 747 型客机起降。停机坪面积 88 万平方米，可同时停放 24 架大型喷气式飞机。机场航站楼建筑面积为 12.8

万平方米，机坪面积为 25.6 万平方米，机位 43 个，年旅客保障能力 1200 万人次，货邮保障能力 35 万吨。2011 年 12 月 26 日，伴随着 CZ3972 航班顺利降落，郑州机场喜迎第 1000 万名旅客，年旅客吞吐量突破千万人，正式跨入“千万级”大型机场行列。目前郑州机场已通航国内外 67 个城市地区，开通航线 90 条，其中国内 84 条，国际和地区 6 条。

2011 年 11 月 21 日，国家发改委批准郑州新郑国际机场二期扩建工程。本期工程按满足 2020 年旅客吞吐量 2900 万人次、货邮吞吐量 50 万吨的目标设计。主要建设内容：飞行区等级为 4F，在现跑道北侧建设长 3600 米的第二跑道和滑行道系统；新建 31 万平方米的第二航站楼，配套建设空管、供油及其他相关生产设施。2012 年 11 月 17 日，国务院已正式批复《中原经济区规划》并同意规划建设郑州航空港经济综合实验区，以突出郑州航空港经济综合实验区对中原经济区建设的战略突破口作用。按照规划，航空港区经济集聚区将成为生态、智慧、和谐宜居的现代航空都市和中西部地区对外开放的新高地、中原经济区的核心增长区域。

作为郑州新郑国际机场与郑州市的主要连接通道，郑州市机场高速公路始建于 1994 年，起于中州大道下穿陇海铁路通道南侧，终于机场高速机场互通立交，其前身是京港澳国家高速公路郑州至新郑段。2004 年京港澳国家高速公路席庄至薛店段建成后，正式成为郑州市机场高速公路。机场高速公路建成以来，就成为郑州市的南部最重要出入口，至 2011 年底，路段年平均日交通量达到 37239 辆/日（折算小客车 38147pcu/d），2012 年 1-9 月交通量达 46137 辆/日（折算小客车 47845pcu/d）。现有机场高速已难以承担郑州市“南大门”和南部重要出入通道的需求。为此，省、市政府决定快速启动该建设项目，提升郑州市主城区和航空港经济实验区之间的联通便捷度。

1.2 建设的必要性

(1) 是确立郑州现代综合交通枢纽地位，促进航空港综合经济实验区和中原经济区建设的需要。

《中原经济区规划（2012—2020年）》对中原经济区的战略地位之一是：“全国区域协调发展的战略支点和重要的现代综合交通枢纽。强化东部地区产业转移、西部地区资源输出和南北区域交流合作的战略通道功能，促进生产要素集聚；建设现代综合交通体系，加快现代物流业发展，形成全国重要的现代综合交通枢纽和物流中心。”提出“提升郑州全国性综合交通枢纽地位，加快推进郑州东站、郑州新郑国际机场和郑州火车站三大客运综合枢纽建设改造，推动铁路、公路、民航等多种运输方式高效衔接，实现客运零距离换乘、货运无缝衔接。完善提升郑州铁路集装箱中心站、郑州北编组站、郑州东货运站功能，加强与沿海港口和各大枢纽的高效连接，把郑州建成基础设施完备、配套设施健全、多种交通方式高效衔接、内捷外畅的全国性综合交通枢纽。”

本项目实施以后，将极大地方便郑州市主城区和航空港区的联系，加强铁路、公路、民航之间的高效衔接，推动郑州综合交通枢纽建设，为航空港经济综合实验区和中原经济区建设提供支撑。

(2) 是适应交通量快速增长，保障机场高速公路高效畅通的需要。

郑州新郑国际机场目前与市区的交通主要有五条道路，即国道107线、郑新快速通道、四港联动大道和郑州机场高速公路，以及京港澳国家高速公路郑州绕城段。其中机场高速公路是新郑国际机场与郑州市区连接的最主要通道，承担着大部分的交通，同时也是郑州市南部最重要也最便捷的出入口。

机场高速为设计速度120km/h的双向标准四车道高速公路，其适应交通量上限为55000 pcu/d。据交通量统计资料显示，2011年机场高速的年平均日交通量为38147 pcu/d，2012年1-9月交通量达46137辆/日（折算小客车47845pcu/d）。已接近饱和状态。从现有机场高速公路交通量组成上看，一方面承担着郑州市区至机场的主要交通量，另一方面还是京港澳高速新郑以南地区车辆通往郑州市区的重要通道，同时现有机场高速（郑州绕城高速以北段）已经事实上成为市区内道路。两种不同性质、不同任务的交通流互相影响、相互干扰，造成车辆行驶速度较低，运

营成本上升，从而降低了高速公路应有的效益功能。随着未来交通需求的增加，相关路段交通量的不断提高，机场高速现有的设计通行能力已经不能满足日益增长的交通需求，客观上会造成大量的时间浪费及运输效率的降低，很大程度上制约了区域经济的发展。

项目的建设不仅能极大改善郑州市主要出入口道路的交通状况，进一步发挥高速公路服务功能和城市快速集散功能，对改善区域公路网结构，带动沿线地区经济快速持续发展，有效提升城市综合竞争力起着十分重要的作用。

(3) 是构建完善的综合运输体系，推动郑州都市区建设的需要

郑州地处中原腹地，是全国重要的交通、通讯枢纽，中部六省的中心地域，中原经济区的龙头。作为全国重要的交通枢纽，自身具有周边城市无以伦比的交通区位优势，其交通区位优势作用显著。《中原经济区郑州都市区建设纲要》提出，建成“市内外道路网络衔接良好、内外交通组织有序、结构合理、高效便捷”的立体化的现代大城市交通体系，进一步巩固和提升郑州市全国重要的交通枢纽地位。

郑州市的交通是以郑州火车站、新郑州火车站和新郑国际机场为三大交通枢纽，并以轨道交通、道路交通相连接，形成大尺度空间性质的完整交通枢纽。

郑州火车站位于郑州市中心，始建于1904年，是中国铁路建设初期芦（沟桥）——汉（口）铁路中段的业务站。1914年陇海铁路开（封）——洛（阳）线正式投入运营，奠定了路网中心的基础。新中国成立后，为适应社会主义建设的需要，1953年郑州站改扩建工程动工，1956年投入使用，并先后分离出货运站、编组站和以运输旅客为主的客运站。为适应经济发展的需要，1988年郑州站再次进行改扩建工程。1999年底完工。2006年郑州火车站始建西出口，2010年底西广场建设完成并投入使用。

新郑州火车站，是京广客运专线、徐兰客运专线交汇的特大型交通枢纽站，在全国铁路网中具有十分重要的战略地位，已于2008年开建。新郑州火车站位于郑东

新区，设计范围是东风东路以东、七里河南路以南、博学路以西、商鼎路以北所围合的区域，总规划用地面积约 240 公顷，其中车站枢纽用地规模约 100 公顷。站房投资约为 40 亿元。2012 年已建成投入使用，并成为全国乃至亚洲最大的铁路枢纽站之一，对巩固和提升郑州的全国交通枢纽地位意义重大。

航空港二期正在结合城际铁路引入，建设城际铁路、地铁与航空一体化的综合交通枢纽。新郑国际机场与铁路、地铁之间的纽带是轨道交通、快速通道和高速公路，机场高速公路和迎宾路高架是其最重要的纽带。

因此，本项目的实施，对推进郑州都市区建设，形成中部地区经济发展的重要增长极，带动中原崛起，促进中部崛起具有重要意义。

(4) 是加快建设郑州航空港经济综合实验区、打造现代化航空大都市的需要。

郑州新郑国际机场位于郑州市东南，1997 年建成通航，2011 年旅客吞吐量突破千万人次，2040 远景规划年旅客吞吐量为 7000 万人次、货邮吞吐量为 500 万吨。同时，以机场为核心的郑州航空港经济综合实验区，规划面积 415 平方公里，控制区面积 355 平方公里，2040 年远景规划人口为 400 万人，已于 2012 年 11 月获国务院正式批复并开始建设。实验区规划的获批和建设，已成为中原经济区建设的核心增长极。

围绕郑州航空经济综合试验区发展思路与布局重点，河南将进一步建设完善航空基础设施，加快推进新郑机场二期工程，完善提升综合保税区功能，启动航空物流园区建设，发展完善陆空多式联运体系，支持大型航空公司、航空货运货代龙头企业在郑设立基地和分支机构，主动承接航空货运、通用航空、航空制造与维修、航空金融、航空旅游等高端制造业、高端服务业转移，逐步形成较为完整的航空经济产业链，进一步健全大通关体系，构建便捷高效、服务优良的进出口通关平台。

根据郑州航空港经济综合实验区的规划和新郑国际机场的运量，机场高速公路现状已不能满足未来交通需求，对机场高速公路进行改扩建势在必行。

(5) 推动区域旅游产业健康发展

项目区域内旅游资源丰富，新郑素有“露天博物馆”之称，馆藏文物居全国县级之首；而郑州地处中华腹地，九州之中，中原地区都会，是中原经济区建设主要城市、中国历史文化名城、中国八大古都之一、中国优秀旅游城市、国家园林城市、国家卫生城市，中华人文始祖轩辕黄帝故里，商朝都邑，今河南省政治、经济、教育、科研、文化中心。中国中部地区重要的中心城市和国家重要的综合交通枢纽。

旅游资源的开发对交通环境的要求较高，需要舒适、快捷的运输方式与之相配套。本项目的建设将进一步改善该地区的交通环境，可以更好地将郑州市与新郑市的丰富旅游资源有机结合，更加有利于加强区域旅游发展，从而形成规模化效益。

1.3 交通量预测

根据项目地区现有路网交通量及远景社会经济发展水平，本项目交通量预测结合全省各时期路网规划采用“四阶段”法，预测交通量见表 1-1。

表 1-1 交通量预测结果表

项目	2016	2020	2025	2030	2035	2040
郑州南-机场路郑州绕城互通	57101	66196	73085	78734	80722	82760
机场路郑州绕城互通-机场互通	59102	67846	73103	77158	78324	79473
路段平均	58059	66986	73094	77979	79573	81186

1.4 技术标准

报告在交通量预测的基础上，结合项目在公路网的地位和作用，针对现有道路的技术等级，最终提出扩宽八车道建设标准，按照双侧整体加宽方案实施本项目。根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）的有关规定，本项目设计速度采用 120 公里/小时，路基宽度 42 米；主要技术指标见表 1-2。

表 1-2 主要技术指标表

项目	指标名称	单位	数量	备注
一	综合指标			
	1 改扩建里程	km	26.4	
	2 地形		平原微丘区	
	3 公路等级		双向八车道高速公路	
	4 设计速度	Km/h	120	
二	路基指标			
	1 路基宽度	m	42.0	
	2 行车道宽度	m	2×4×3.75	
	3 中央分隔带宽度	m	3.0	
	4 左侧路缘带宽度	m	2×0.75	
	5 硬路肩宽度	m	2×3.0	
	6 土路肩宽度	m	2×0.75	
	7 路基设计洪水频率		1/100	
三	路线指标			
	1 最小平曲线半径	m	2000	
	2 最大纵坡	%	1.45	
	3 竖曲线最小半径	m	17000/15000	凸/凹
四	桥梁指标			
	1 桥面总宽	m	2×20	
	2 桥面净宽	m	2×19	
	3 桥涵设计车辆荷载		公路-I级	
	4 桥涵设计洪水频率		1/100	
五	路面指标			
	1 路面面层类型		沥青混凝土路面	
	2 路面横坡	%	1.5	
六	出入控制		全部控制出入	
七	交通工程设施		一次改建完成	

1.5 路线走向及建设规模

郑州至航空港高速公路工程基本在机场高速原路基础上进行加宽扩建，主线走向与老路相同，另有新建迎宾路高架桥 1.73 公里，在 K24+800 处与主线互通相连，改扩建后路基宽度为 42 米，双向八车道，项目经过郑州市管辖的管城区、经开区、航空港区和新郑市共 4 个区市，路线全长 26.412 公里，投资估算 23.03 亿元。

本项目推荐方案建设规模为：

全线改建大桥 1 座共 105 米，中桥 2 座共 130 米，涵洞 45 道；互通式立交 4 座，分离式立交 9 处，通道 41 座。新增占地总面积 1298.5 亩；全线填方为 123.83 万立方米，挖方 25.69 万方；路面 834.021 千平方米。项目新建智能应急施救处置指挥中心 1 处，养护工区 1 处，交通应急物资储备中心 1 处，匝道收费站 2 处。另计迎宾路高架工程桥面面积 52760.5 平方米。

1.6 投资估算、资金筹措与工期安排

(1) 投资估算

本项目推荐方案总投资估算总金额为 230313.40 万元，建筑安装工程费 130126.17 万元，占投资总金额的 56.50%。其中：

迎宾路高架桥，投资估算金额 33047.86 万元。建筑安装工程费 25587.99 万元，占本段投资总金额的 77.43%；

K0+000—K22+150 段，投资估算金额 129829.94 万元，平均每公里造价 5861.40 万元。建筑安装工程费 73921.30 万元，占本段投资总金额的 56.94%；

K22+150—K26+400 机场互通立交段，投资估算金额 67435.59 万元。建筑安装工程费 30616.88 万元，占本段投资总金额的 45.40%。

项目共需人工 2016390 工日，机械工 240227 工日，木材 3037 方米，钢筋 26788 吨，钢绞线 2237 吨，水泥 232477 吨，沥青 17673 吨，燃油 7568 吨。

(2) 资金筹措

本项目全部建设资金共需人民币 230313.40 万元，其中征地拆迁 54183.26 万元由郑州市负责。其余资金 176130.14 万元，申请国内银行贷款 132000 万元，项目业主投入资本金 44130.14 万元。公路建成后，以收取车辆通行费作为投资回报，逐年偿还贷款。

(3) 工期安排

本项目段施工工期约为 27 个月，拟定 2016 年 6 月建成通车。

1.7 经济评价及财务评价

(1) 国民经济评价

依据国家计委颁发的《建设项目经济评价方法与参数》，按照项目费用与效益同一口径的计算原则，采用“有一无对比法”对本项目进行国民经济、财务分析及敏感性分析。

根据敏感性分析结果，项目在费用上升 20%、同时效益下降 20%的不利情况下，EIRR 仍能达到 9.95%，说明拟建项目未来有比较稳定的经济效益，抗风险能力很强。

表 1-3 国民经济评价指标表

指标	单位	结果
EIRR		13.35%
ENPV	万元	156164.99
EBCR		2.05
N	年	16.72

(2) 财务评价

财务评价过程中所采用的数据，许多来自预测和估算，具有一定程度的不确定性，其变动将会影响评价指标，因此，需进行敏感性分析，对影响评价结果的主要因素进行分析，推算其变动对于评价结果的影响程度，从而估计项目可能承担的风险，分析项目财务上的可靠性。

表 1-4 测算的财务评价结果所采用的财务评价指标是在提高收费标准、不延长收费年限的情况下进行的，这一结果表明，在考虑项目增量效益的情况下，项目融资前和融资后的各项财务评价指标均低于基准值，说明项目财务不可行。

表 1-4 财务评价指标表

建设方案	指标	单位	融资前（所得税前）	融资后（所得税后）
推荐方案	FIRR		1.52%	-12.55%
	FNPV	万元	-44069.6	-37468.4

	FBCR		0.78	0.83
	N	年	23.07年	35.56年

注：该财务评价指标是在提高收费标准，不延长收费年限的情况下。

根据项目财务评价指标表，在现有的收费年限和收费标准下，项目融资前和融资后的各项财务评价指标均低于基准值，项目财务不可行。为提高项目的可行性，有提高收费标准、延长收费年限、增加政府补助等方式，考虑到项目的政策环境，对项目不提高收费标准情况下，延长收费年限进行分析，具体计算结果见表 1-5。

表 1-5 其他情况融资后财务评价指标表

指标	单位	不提高收费标准， 延长收费年限（10年）	不提高收费标准， 延长收费年限（15年）
FIRR		7.41%	9.02%
FNPV	万元	2125.1	14180.8
FBCR		1.01	1.07
N	年	26.25年	26.72年
敏感性分析		建设费用或 效益变动不足 5%	建设费用变动 10% 或效益变动 5%
抗风险能力		很弱	较弱

注：由于项目折旧年限增加，引起年折旧额减少，所以项目缴纳企业所得税时间提前、数额增加，因此收费年限延长 15 年时测算的投资回收期比延长 10 年的稍长。

综上所述，建设项目的国民经济效益高于基准值，说明项目具有可行性。本项目是改扩建项目，项目建成后剩余收费年限为 15 年（截止到 2030 年底），且项目投资大，经测算项目的财务效益指标低于基准值。因此建议适当延长项目的收费年限或者提高项目的现有收费标准，或者政府给予一定的财政补贴。

当本项目延长收费年限 10 年（至 2040 年）的情况下，财务评价指标高于基准值，但是不能抵御建设费用或效益 5% 的变动。当本项目延长收费年限 15 年（至 2045 年）的情况下，财务评价指标高于基准值，能抵御项目建设费用变动 10% 或效益变动 5%。

2014 年 7 月