

关于投资沈阳至海口国家  
高速公路荷坳至深圳机场段改扩建  
工程项目的可行性研究报告

中国国际工程咨询有限公司

二〇二四年五月

# 目 录

一、 项目基本情况 .....	3
二、 深圳市经济社会发展及交通情况 .....	4
三、 工程建设方案 .....	7
四、 投融资方案 .....	9
五、 必要性及可行性 .....	10
六、 风险分析与控制措施 .....	11
七、 研究结论 .....	12

## **一、项目基本情况**

### **(一) 机荷高速现状**

机荷高速起点位于龙岗区荷坳立交，经深圳市龙岗区、东莞市凤岗镇、深圳市龙华区、宝安区，终点位于宝安区鹤洲立交，线路总长 43 公里，双向六车道，设计时速 100 公里/小时，分东西两段分别于 1997 年及 1999 年建成通车。

### **(二) 改扩建项目概况**

根据《交通运输部关于沈阳至海口国家高速公路荷坳至深圳机场段改扩建工程初步设计的批复》（简称工程初步设计），机荷高速采用立体复合通道模式进行改扩建，建设内容包括地面层和立体层两部分，均采用双向八车道高速公路标准建设（简称机荷项目），线路长约 41.4 公里，设计速度 100 公里/小时。

根据最新安排，机荷项目建设内容优化调整为：西段（鹤洲立交至水朗立交，9.4 公里）地面双向 8 车道+立体双向 8 车道、中段（水朗立交至排榜立交，27.8 公里）地面双向 8 车道+立体双向 8 车道、东段（排榜立交至荷坳立交，4.3 公里）地面双向 8 车道（简称本项目）。

### **(三) 进展情况**

2024 年，根据最新安排，深高速与深圳市交通局拟签署《深圳市高速公路专营权协议补充协议》，并投资本项目。

### **(四) 收益情况**

以本项目 25 年经营期及基准通行费为基础测算，本项目经营期内年均可实现营业收入约 16 亿元（不含建设期按会计准则解释 14 号确认的建造服务收入）。

## 二、深圳市经济社会发展及交通情况

### （一）经济发展情况

深圳位于中国南部海滨，毗邻香港，地处广东省南部，珠江口东岸，东临大亚湾和大鹏湾；西濒珠江口和伶仃洋；南边深圳河与香港相连；北部与东莞、惠州两城市接壤。辽阔海域连接南海及太平洋。深圳位于北回归线以南，东经 113° 46' 至 114° 37' ，北纬 22° 27' 至 22° 52' ，陆地最东端位于东西部南澳街道东冲海柴角，最西端位于西北部沙井街道民主村，最南端位于西南面珠江口中的内伶仃岛，最北端位于西北部松岗街道罗田社区。深圳是中国广东省省辖市，国家副省级计划单列市。深圳下辖 9 个行政区和 1 个新区：福田区、罗湖区、盐田区、南山区、宝安区、龙岗区、龙华区、坪山区、光明区，大鹏新区。2018 年 12 月 16 日，位于汕尾市的深汕特别合作区正式揭牌。

深圳全市 2023 年末常住人口 1779.01 万人。其中，常住户籍人口 606.14 万人，占常住人口比重 34.1%；常住非户籍人口 1172.87 万人，占比重 65.9%。根据广东省地区生产总值统一核算结果，2023 年深圳实现地区生产总值 30664.85 亿元，比上年增长 6.7%。其中，第一产业绝对值 26.59 亿元，比上年增长 5.1%；第二产业绝对值 11338.59 亿元，比上年增长 4.9%；第三产业绝对值 19299.67 亿元，比上年增长 7.8%。

表 1 深圳市2023年分区地区生产总值及结构情况

	地区生产总值		第一产业		第二产业		第三产业	
	绝对值	比上年增长(%)	绝对值	比上年增长(%)	绝对值	比上年增长(%)	绝对值	比上年增长(%)
全市	30664.85	6.7	26.59	5.1	11338.59	4.9	19299.67	7.8
福田区	5318.19	8.6	1.60	3.5	472.08	26.6	4844.50	7.2
罗湖区	2571.67	8.0	0.42	-23.7	176.99	7.9	2394.25	8.0
盐田区	760.49	11.1	0.51	259.5	126.97	25.7	633.00	8.6
南山区	7630.59	9.1	1.17	-5.9	2188.40	10.2	5441.02	8.6
宝安区	4421.83	11.3	0.92	24.4	2230.47	13.8	2190.44	8.8
龙岗区	4496.45	-7.6	1.12	27.5	2986.38	-12.5	1508.96	4.0
龙华区	2828.45	10.2	0.59	13.8	1446.99	11.8	1380.87	8.7
坪山区	910.60	11.7	1.13	9.9	593.40	13.9	316.07	7.7
光明区	1285.33	12.9	2.38	-3.6	875.45	15.0	407.50	8.8
大鹏新区	370.35	8.0	1.13	-11.1	213.17	8.2	156.05	7.8
深汕特别合作区	70.91	17.8	15.63	4.9	28.27	29.4	27.01	15.1

数据来源：深圳市2023年国民经济和社会发展统计公报

## （二）公路及道路运输发展情况

### 1. 现状情况

深圳公路交通发达，截至2023年底，公路总里程721公里，其中高速公路392公里。深圳市长途客运班线覆盖省内各市县，辐射香港、澳门及内地20多个省（自治区、直辖市）。随着珠三角区域交通一体化和高速公路联网的实现，深圳作为国家级交通枢纽城市的地位进一步巩固。

深圳市作为珠三角区交通枢纽城市，其社会客货综合运输量增长迅速。初步统计，深圳市2023年全年货物运输总量43,261万吨，同比增长9.6%。货物运输周转量2,452亿吨公里，同比增长9.6%。全年旅客运输总量20,639万人，同比增长96.9%。旅客运输周转量984亿人公里，同比增长133%。

随着经济发展和人民生活水平不断提高，深圳市各类机

动车保有量迅速增长。2023年末全市民用汽车拥有量410.27万辆，比上年增长4.3%，其中，私人汽车316.91万辆，增长4.9%。民用轿车保有量198.38万辆，增长1.0%，其中，私人轿车180.06万辆，增长1.3%。

## 2. 规划情况

根据《深圳市综合交通“十四五”规划》，深圳市公路发展规划如下：

一是计划形成支撑要素便捷流通的路网体系，增强公路通道对外辐射带动作用。构建功能清晰、结构合理的跨江通道体系，建成深中通道及深圳侧连接线，规划预留伶仃洋通道、外环高速西延等跨江通道，促进珠江东西两岸资源要素便捷流通；

二是新增与粤东地区的联系通道，加快深汕第二高速公路建设，开展河惠汕高速公路连接线规划研究，规划预留深汕跨海高速。继续推进深圳外环高速公路建设，实施机荷-惠盐高速、深汕高速等交通繁忙路段扩容改造；

三是加强深莞惠边界道路对接。完善边界道路规划布局，推动一批跨界道路建设。深化龙观快速北延、南光快速北延、盐龙大道北延等跨市高快速路项目规划研究，构建更加畅达的跨市路网体系；

四是推进市域干线路网建设。新增东西向快速通道，提升南北向通道能级，构建更加均衡的市域路网体系，支持原特区内外一体化发展。至2049年，在公交分担率70%，小汽车分担率30%前提下，二三圈层东西向高快速路承担的交通

需求由现状12-16万pcu/日增至74.6万pcu/日。市政府在考虑机荷高速未来改扩建成复合通道的情况下，开展了《深圳市高快速路网优化及地下快速路布局规划》研究工作，提出了全市新一轮高快速路网优化方案，除了机荷高速改扩建成双层立体复合通道以外，还提出在原特区外平行机荷高速在二三圈层新增外环快速西延、宝鹏、宝坪等通道，与机荷高速的收费通道，形成二圈层东西向的收费+不收费的高低搭配；

五是考虑盐田、大鹏的发展需求，研究东部滨海组团往中心区新增通道（含深盐三通道）的必要性和可行性。推动深东大道、望鹏大道规划建设，完善深汕特别合作区路网骨架。

### **三、工程建设方案**

#### **（一）建设技术标准**

根据机荷项目工程初步设计，机荷项目新建桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I级，利用既有桥梁沿用原荷载标准，其他技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）执行。地面层采用既有高速公路两侧拼宽为主的方案，改扩建荷坳、排榜（枢纽）等13处互通式立交，预留福洲（九围）1处互通式立交；立体层采用新建为主方案，在排榜（枢纽）、平湖南等4处设置互通式立交。

#### **（二）技术评估**

公路技术标准论证包括道路技术等级、设计速度和路基宽度等几个方面内容。道路技术等级的选用应根据路网规划、

公路功能，并结合交通量论证确定。设计速度的选用应根据公路的功能与技术等级，结合地形、工程造价、预期的运行速度以及沿线土地利用性质、环境保护需要等多方面因素综合论证确定。路基宽度除了和设计速度直接对应外，还与道路交通车辆构成、道路通行能力、道路安全所需各组成部分实际宽度有关，并综合工程造价、地质条件、环境保护等多方面考虑。

本项目选择原路充分扩容，技术标准依据现行《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)和《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)等相关规定制定，建设及运维均采用成熟且符合国家规定的技术。

表2 地面层主线主要技术指标表

项目		单位	指标		
			现状值	规范值 (扩建后)	设计值 (扩建后)
公路等级			高速公路 (双向六车道)	高速公路 (双向八车道)	高速公路 (双向八车道)
设计速度	km/h	100	100	100	
行车道宽度	m	3.75×3×2	3.75×4×2	3.75×4×2	
硬路肩宽度	m	2.50×2	3.00×2	3.00×2	
中央分隔带宽度	m	2.0	2.0	2.0	
不设超高最小平曲线半径	m	4000	4000	4000	
一般最小平曲线半径	m	1000	700	1200(新建段) 1040(扩建段)	
最大纵坡	%	3.3	4	3.0(新建段) 3.553(扩建段)	
竖曲线半径	凸型	m	5000	一般值: 10000, 极限值: 6500	16000(新建段) 10000(扩建段)
	凹型	m	4000	一般值: 4500, 极限值: 3000	8000(新建段) 7034.985(扩建段)



停车视距	m	160	160	160
桥涵设计荷载		公路-I级	公路-I级	公路-I级
桥涵设计洪水频率		特大桥1/300, 中、小桥、涵洞1/100	特大桥1/300, 中、小桥、涵洞1/100	特大桥1/300, 中、小桥、涵洞1/100

表3 立体层主线主要技术指标表

项目		单位	指标	
			规范值	设计值
公路等级			高速公路(双向八车道)	高速公路(双向八车道)
设计速度		km/h	100	100
行车道宽度		m	3.75×4×2	3.75×4×2
硬路肩宽度		m	3.00×2	3.00×2
中央分隔带宽度		m	2.0	2.0
不设超高最小平曲线半径		m	4000	4000
一般最小平曲线半径		m	700	1120
最大纵坡		%	4	2.90(新建段)
				2.856(扩建段)
竖曲线	凸型	m	一般值: 10000, 极限值: 6500	16000(新建段) 21636.462(扩建段)
	凹型	m	一般值: 4500, 极限值: 3000	12000(新建段) 10398.247(扩建段)
停车视距		m	160	160
桥涵设计荷载			公路-I级	公路-I级
桥涵设计洪水频率			特大桥1/300, 中、小桥、涵洞1/100	特大桥1/300, 中、小桥、涵洞1/100

## 四、投融资方案

### (一) 出资结构

除深高速所投入的建设资金约192.3亿元外, 本项目将由政府出具部分资金用于征拆及部分工程建设。

### (二) 特许经营期

项目建设期暂定为5年, 以具体开工日期为准; 运营期暂定为25年, 收费期以实际批复为准。

### **(三) 核心要素**

1. 深高速通过自有资金和市场化方式筹集项目所需建设资金；

2. 深高速负责本项目的投资、建设，以及改扩建工程新增线路及原有线路的运营维护。深高速享有收费权，获得通行费收入，以回收投资并获得合理回报；

3. 本项目在通行费收入上设置动态调节机制。通行费收入以年度为基础进行动态调节，年度通行费在当年基准通行费120%及以下的部分，全额归深高速所有，超过当年基准通行费120%的部分，全额归政府方所有；

4. 市交通局评价深高速的履约情况和绩效完成情况，绩效评价结果与建设期、运营期、移交期保函提取金额相挂钩；

5. 特许经营期满，深高速将本项目全部资产无偿移交给政府方或其指定的机构。

## **五、必要性及可行性**

### **(一) 项目区位优势明显**

机荷高速作为G15沈海高速重要组成部分，是粤港澳大湾区及珠三角核心区之间的运输大动脉，在国家高速公路网和省高速公路网中具有重要的地位和作用。随着深中通道的建成通车，未来机荷高速将与其一起成为联系珠江东、西两岸最便捷的核心通道，具有不可替代的区位优势。

### **(二) 有利于深高速可持续发展**

机荷高速整体项目已运营超26年，业绩优良。投资本项目整体投资符合深高速对战略项目投资和主业发展的要求，

有利于深高速的可持续发展。

### **(三) 建设运营可行**

深高速作为本项目原有运营主体，对于本项目的建设、运营有较丰富的经验，深高速深度参与了项目前期工程可研编制工作，对于项目建设有较好的把控力度；本项目为在原有线路改扩建，建成后与原有线路统一运营，依据原有线路运营经验，运营成本可控，可满足政府方绩效考核要求。

## **六、风险分析与控制措施**

### **(一) 改扩建完成后收费年限不确定的风险**

风险点：本项目按改扩建完成后核定25年为假设，如若政府部门审批后的年限不如预期，将对本项目收益产生较大影响。

风险分析：高速公路改扩建项目新增投资的合理收费期限，由广东省交通运输主管部门进行审查并由广东省人民政府批准，深高速将持续关注最新的收费公路政策，加强与省政府相关部门沟通，争取获得更加合理的收费年限。

### **(二) 政府收费政策变化风险**

风险点：国家行业政策在前几年作过几次调整，预计未来收费公路政策仍然面临变化和调整。

风险分析：深高速在本项目实施过程中，将密切关注《中华人民共和国公路法》《收费公路管理条例》等法规及规章的修订变动情况，及时进行研判并采取应对措施。

### **(三) 深高速筹资风险**

风险点：本项目总投资额较高，深高速出资约192.3亿

元，存在筹资风险。

风险分析：深高速可持续经营能力稳定，拥有充足流动资金，预计可以满足本项目资本金的要求。其余筹资部分深高速可采用银行贷款、发行权益类融资工具、发行债券等多种方式筹集所需资金，预计可满足本项目建设资金投入的要求。

## **七、研究结论**

深高速作为原有线路运营主体，参与本项目投资、建设、运营本有利于深高速优质资产的延续性；本项目投资风险基本可控，深高速参与本项目投资建设具备可行性。