

深圳市宝鹏通道宝安南山段及蛇口-赤湾连接线交通详细规划

委托单位:深圳市交通运输局

前海深港现代服务业合作区管理局

编制单位:深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司

二〇二一年十一月

目录

1	项目概述	3
1.1	项目背景	3
1.2	建设必要性	3
1.3	工作目标	4
1.4	研究范围及年限	4
1.5	工作内容	4
1.5.1	深圳西部（前海、南山、宝安中心区）货运交通组织规划研究	4
1.5.2	宝鹏通道（妈湾跨海通道-侨城东路北延）详细规划	5
1.5.3	妈湾跨海通道蛇口-赤湾连接线详细规划	5
1.6	技术路线	5
1.7	编制依据	6
2	现状及问题分析	7
2.1	区域发展特征	7
2.1.1	广东省	7
2.1.2	深圳市	7
2.2	区域交通现状	9
2.2.1	深圳西部货运交通现状情况	9
2.2.2	宝鹏通道（妈湾跨海通道-侨城东路北延）交通现状情况	10
2.2.3	蛇口-赤湾连接线交通现状情况	15
2.3	现状问题分析	16
2.3.1	深圳西部货运交通问题分析	16

2.3.2	宝鹏通道（妈湾跨海通道-侨城东路北延）现状问题分析	17
2.3.3	蛇口-赤湾连接线现状问题分析	17
3	发展前景	19
3.1	规划解读	19
3.1.1	城市和发展规划	19
3.1.2	交通规划	24
3.1.3	深圳港总体规划（2035 年）	27
3.1.4	货运组织相关规划	28
3.2	发展趋势研判	31
3.2.1	社会经济发展趋势	31
3.2.2	交通发展态势	32
4	交通需求预测分析	35
4.1	预测思路与方法	35
4.2	预测年限	35
4.3	预测内容	35
4.4	预测依据	35
4.5	预测模型	35
4.6	预测结果	42
5	建设条件	43
5.1	气象	43
5.2	地形、地貌	43
5.3	地层、地质	44

5.4	沿线控制因素	45
6	货运交通组织方案	47
6.1	现状货运交通组织	47
6.2	货运组织优化方案	48
7	总体规划方案	50
7.1	规划目标	50
7.2	设计指导原则	50
7.3	宝鹏通道总体规划方案	50
7.3.1	功能定位	50
7.3.2	主要技术指标	51
7.3.3	线位总体布局	52
7.3.4	交通组织总体布局	52
7.3.5	沿线公交慢行系统规划方案	55
7.4	蛇口-赤湾连接线总体规划方案	55
7.4.1	功能定位	55
7.4.2	建设规模及标准	55
7.4.3	主要技术指标	55
7.4.4	线位总体布局	56
7.4.5	交通组织总体布局	56
8	详细规划方案	57
8.1	宝鹏通道详细规划方案	57
8.1.1	选线方案	57

8.1.2	平纵横方案	59
8.1.3	节点方案	65
8.1.4	重难点问题	68
8.2	蛇口-赤湾连接线详细规划方案	70
8.2.1	选线方案	70
8.2.2	平纵横方案	70
8.2.3	重难点问题	72
9	投资匡算	75
9.1	宝鹏通道	75
9.2	蛇口—赤湾连接线	75
10	交通疏解	75
10.1	交通疏解原则	75
10.2	交通疏解方案	75
11	环境保护评价	76
11.1	环境敏感点分析	76
11.2	环境保护对策措施	76
11.2.1	基本对策与保护措施	76
11.2.2	管理对策	76
12	下阶段工作建议	77

附图目录

序号	图纸名称
附图 1	区域位置及研究范围示意图
附图 2	现状土地利用图
附图 3	现状区域人口岗位分布图
附图 4	现状路网结构图
附图 5	现状综合交通设施布局图
附图 6	区域现状交通需求形态图
附图 7	现状道路交通运行状况图
附图 8	规划土地利用图
附图 9	规划区域人口岗位分布图
附图 10	深圳市城市空间结构图
附图 11	深圳市干线路网布局规划图
附图 12	规划路网结构图
附图 13	规划综合交通设施布局图
附图 14	区域远期交通需求形态图
附图 15	宝鹏通道规划主要节点交通流量分布图
附图 16	西部港区货运交通组织近期方案（现状）
附图 17	西部港区货运交通组织中期方案
附图 18	西部港区货运交通组织远期方案
附图 19	远期道路网络测试评估图
附图 20	宝鹏通道总体线位走向图
附图 21	宝鹏通道沿线节点布局示意图

序号	图纸名称
附图 22	宝鹏通道公交、慢行布局示意图
附图 23	宝鹏通道规划横断面图
附图 24	妈湾跨海通道—广深高速段总体平面图（方案一）
附图 25	妈湾跨海通道—广深高速段交通组织图（方案一）
附图 26	妈湾跨海通道—广深高速段详细平面图（方案一）
附图 27	妈湾跨海通道—广深高速段纵断面图（方案一）
附图 28	妈湾跨海通道—广深高速段总体平面图（方案二）
附图 29	妈湾跨海通道—广深高速段交通组织图（方案二）
附图 30	妈湾跨海通道—广深高速段详细平面图（方案二）
附图 31	妈湾跨海通道—广深高速段纵断面图（方案二）
附图 32	广深高速—侨城东路北延段总体平面图（推荐方案）
附图 33	广深高速—侨城东路北延段交通组织图（推荐方案）
附图 34	广深高速—侨城东路北延段详细平面图（推荐方案）
附图 35	广深高速—侨城东路北延段纵断面图（推荐方案）
附图 36	广深高速—侨城东路北延段总体平面图（比选方案）
附图 37	广深高速—侨城东路北延段交通组织图（比选方案）
附图 38	广深高速—侨城东路北延段详细平面图（比选方案）
附图 39	广深高速—侨城东路北延段纵断面图（比选方案）
附图 40	妈湾跨海通道节点方案平面图
附图 41	滨江大道节点方案平面图
附图 42	广深公路（G107）节点方案平面图
附图 43	广深高速节点方案平面图
附图 44	宝石路节点方案平面图

序号	图纸名称
附图 45	南光高速节点方案平面图
附图 46	侨城东路北延节点方案平面图
附图 47	蛇口-赤湾连接线总体线位走向图
附图 48	蛇口-赤湾连接线规划横断面图
附图 49	蛇口-赤湾连接线总体平面图（推荐方案）
附图 50	蛇口-赤湾连接线交通组织图（推荐方案）
附图 51	蛇口-赤湾连接线详细平面图（推荐方案）
附图 52	蛇口-赤湾连接线纵断面图（推荐方案）
附图 53	蛇口-赤湾连接线总体平面图（比选方案）
附图 54	蛇口-赤湾连接线交通组织图（比选方案）
附图 55	蛇口-赤湾连接线详细平面图（比选方案）
附图 56	蛇口-赤湾连接线纵断面图（比选方案）

1 项目概述

1.1 项目背景

现状大量货运交通穿行南山、前海、宝中深圳西部核心区，港城矛盾日益突出，不利于城市新中心产业发展与能级跃升，难以满足建设国际化城市新中心以及社会主义先行示范的要求。

南山、前海、宝中组团是粤港澳大湾区深圳东岸 “湾区之心”，是深圳西部发展轴的核心片区。目前前海蛇口自贸片区、前海城市新中心、宝安中心区已初具规模，城市品质不断提升。现状深圳西部港区南山港区对外疏港货运量大，日均约 1 万辆/日（双向），往北部疏港货运主要通过月亮湾大道、兴海大道、沿江高速、107 国道疏解，往中、东部疏港货运主要通过月亮湾大道、北环大道、南坪快速等道路分解，穿越南山、前海、宝中等城市核心区，港城矛盾突出。

北环大道、月亮湾大道、107 国道等道路承担着南山、前海、宝中片区重要客运服务功能，目前客货混行严重，货运高峰期局部路段货车占比超 50%，严重挤占客运交通资源，高峰期常发性拥堵，交通效率低下。同时，大量的客货混行带来很大的安全隐患，以月亮湾大道为例平均每 3 天发生一起交通事故。此外，大量的货柜车、泥头车在城市中穿行，尘土飞扬，给两侧的行人体验以及城市交通环境均带来极大的影响，不利于前海、南山、宝安中心区以及深圳西部发展轴的城市融合发展与高品质建设。

遵循货运交通逐步向外圈层迁移的原则，结合深圳市货运交通组成、运行特征以及全市高快速路网规划情况，深圳西部北向疏解通道有沿江高速、南光高速；货运进一步外迁后东向疏解通道只有宝鹏通道、机荷高速以及外环高速可以选择。综合考虑货运成本和收费减免实施难度及效果，宝鹏通道快速路是作为下阶段分流月亮湾大道

-北环大道-南坪快速货车的较好选择，妈湾跨海通道蛇口-赤湾连接线工程又是实现未来蛇口作业区与妈湾跨海通道快速联系疏港的必要工程。因此，宝鹏通道和妈湾跨海通道蛇口-赤湾连接线工程是深圳西部货运组织优化的关键工程，宝鹏通道原规划承担东西向二圈层客货交通，但并未充分考虑疏港货运的引入，其规划方案需结合最新情况进行研究调整，妈湾跨海通道蛇口-赤湾连接线也亟需开展详细规划，指导下阶段工程设计，实现货运组织调整。



图 1-1 深圳西部南山港区现状对外疏港货运分布情况

1.2 建设必要性

(1) 是促进前海、南山、宝中等西部核心区融合发展以及高品质开发建设的需要。

现状西部港区对外疏港货运量大，日均约 1 万辆/日（双向），穿越南山、前海、宝中等西部核心区，港城矛盾突出。回顾深圳货运发展历程及其他城市经验，货源地随着城市发展逐步从核心区向外圈层迁移，因此，通过货运组织优化调整，将货运逐级迁移减小对南山、前海、宝中等西部核心区的影响，满足建设国际化城市新中心以

及社会主义先行示范的要求意义重大。

（2）有助于月亮湾大道、107 国道、北环大道等城市道路剥离货柜车，还西部核心区“净、畅、宁”的交通环境。

月亮湾大道、107 国道、北环大道等城市道路的主要功能应该为城市客运服务，但是现状却有大量的疏港货柜车和泥头车穿行，导致客货混行严重、交通效率低下、事故频发。因此，亟需开展货运组织优化，通过加快推进宝鹏通道的建设并将货运疏散至宝鹏通道上，将西部核心区内月亮湾大道、107 国道（机荷以南）、北环大道西段等约 30 公里地面道路的货柜车剥离，可实现西部核心区 100 平方公里内约 200 万居住、140 万岗位回归“净、畅、宁”的交通环境。

（3）有利于将南坪快速、福龙路、梅观高速等道路的交通资源释放给城市客运，提升龙华、龙岗与原二线关内区域快速联系能力大幅提升，加强原关内关外融合发展。

南坪快速的货运迁移至宝鹏通道之后，也进一步释放福龙路、梅观高速等南北向通道的交通能力，对于长期以来进关道路严重不足的问题起到一定的缓解作用，也有利于加强龙华、龙岗等地与原二线关内的交通联系，促进原关内关外的融合发展。

（4）宝鹏通道的实施是解决区域及地区东西向路网布局不均衡，缓解现状东西向干道（机荷高速、南坪快速）交通拥堵情况，加强二圈层宝安、龙华、龙岗及坪山等组团的交通联系，支撑城市开发建设的需要。

第二圈层主要包含机荷高速与南坪快速之间区域，包括宝安西乡、新安、上川，龙华民治， 龙岗坂田、布吉、横岗，坪山等城市功能地区，其中宝中地区规划为前海中心的组成部分，龙华、坪山规划为城市次中心，用地以商业、办公、居住为主；西乡、新安、坂田、布吉、横岗等地区规划为城市组团中心，用地功能主要以居住、工业、仓储、物流等为主。随着特区一体化的推进，经过多年的发展，第二圈层各功能组团已逐渐由原特区配套功能区发展为综合性城区，城市功能、交通需求总量和形

态发生了较大的变化，其中东西向交通需求增长尤为明显。由于原规划该区域东西向干道仅机荷高速和南坪快速两条，干道间距达 10-12km，远大于国家规范和《深标》4 公里的间距要求，因此，东西向宝鹏通道的实施对于满足日益增长的东西向交通需求、均衡路网布局、促进沿线开发具有重要意义。

1.3 工作目标

本次规划结合货运交通现状及全市货运组织规划，提出分阶段货运组织优化方案，以争取早日解决前海货运交通问题，促进深圳西部片区的高品质融合发展及城市形象提升。此外，落实宝鹏通道宝安南山段及蛇口-赤湾连接线的工程可行性，支撑货运组织优化方案的实施落地，并有效指导相关项目的下阶段规划、设计及建设。

1.4 研究范围及年限

（1）研究范围：研究范围为深圳全市，重点研究宝鹏通道（宝安南山段）与蛇口-赤湾连接线沿线相关区域。

（2）规划年限：2035 年。

1.5 工作内容

1.5.1 深圳西部（前海、南山、宝安中心区）货运交通组织规划研究

（1）现状调查和资料收集。以深圳西部南山港区（含妈湾、赤湾、蛇口三个作业区）为重点研究对象，调查南山港区对外疏港货运路径及流量，收集全市货运交通组织规划和各区相关规划。

（2）货运组织优化策略。结合现状调查调研及全市货运组织规划，从整个深圳西部范畴研究提出南山港区近、中、远期对外疏港货运交通组织路线，并结合相关规划、拟建及在建工程情况，判断各阶段货运组织实施的时间节点。

（3）综合评估与分析。结合货运组织优化方案，从货运成本、货运补贴、城市

影响等多方面进行分析评估。

（4）前置工程研究与建议。针对疏港货运组织优化方案，提出实现货运组织优化所需要的新建或改造道路工程，并给出相关实施建议方案。

（5）工作协调。协助甲方与市交通局货运组织规划项目组对接，对不同货运组织方案从合理性角度进行论证和争取，明确禁货时间节点，并协调争取将成果纳入市交通局组织编制的全市货运组织规划。

（6）协助配合市交通局、市公安局交通警察局、前海建投集团落实推进具体工程，研究实施过程中涉及规划的问题，最终实现货运组织优化目标。

1.5.2 宝鹏通道（妈湾跨海通道-侨城东路北延）详细规划

（1）收集宝鹏通道既有规划方案资料，结合货运组织优化方案，重新校核宝鹏通道交通需求预测分析，重点关注客货比例。

（2）结合客货运交通需求和交通组织方案，校核通道断面规模，并结合沿线空间情况进行合理优化。

（3）重新梳理与沿线道路交通组织方案，满足同时通行客运和货运的要求，尽量减少客货交织干扰。

（4）优化调整部分路段的敷设方式，尽量减小对两侧用地的影响。

（5）优化调整立交节点方案。如调整妈湾跨海通道与宝鹏通道节点方案，详规未规划此两条道路快速转换，为满足货运转换需求，新规划妈湾跨海通道与宝鹏通道快速路与快速路之间的转换匝道。

（6）深度需达到详细规划深度，出具详细的平面、横断面、纵断面、立交节点方案，指导下阶段工程设计。

（7）协助甲方与相关部门沟通协调，如有需要，协助完成报市政府审议。

1.5.3 妈湾跨海通道蛇口-赤湾连接线详细规划

（1）现场调研港区内部疏港货车交通组织情况和场地情况，收集沿线构建筑物情况，作为详细方案开展的基础条件。

（2）明确妈湾跨海通道蛇口-赤湾连接线的功能和通道规模，研究与周边路网的衔接组织关系，同时做好与港区内部交通衔接组织。

（3）以近期实施为目标，研究蛇口-赤湾连接线通道线位和敷设方式，提出合理的起终点衔接方案。

（4）对工程沿线所需占地、侵占设施等进行统计，与前海管理局共同与港区内部相关用地、设施进行协调。

（5）深度需达到详细规划深度，提出全线详细的平面、横断面、纵断面方案，落实初步工程可行性，指导下阶段工程设计。

（6）协助甲方与相关部门协调，推动方案近期实施建设。

1.6 技术路线

规划编制采用定性和定量分析相结合的方法。对交通发展策略、交通发展趋势和未来年区域一体化前景采用策略性、整体性的定性分析，对交通规划方案采用交通规划模型进行定量的测试与评估分析，提高规划方案的科学性。技术路线详见下图：

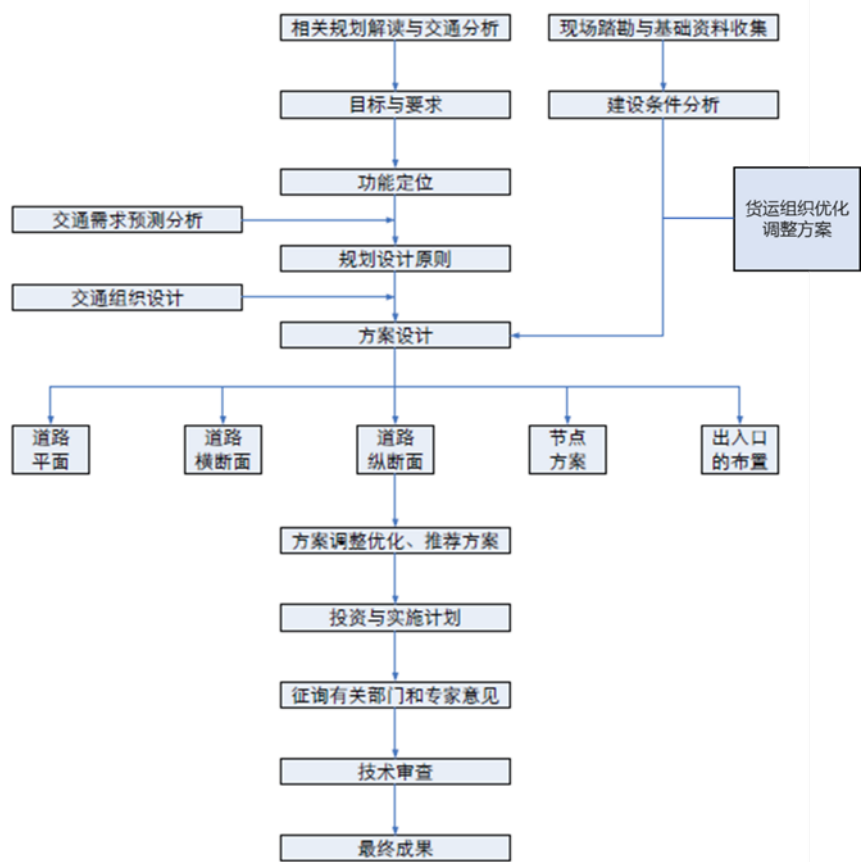


图 1-2 技术路线图

1.7 编制依据

1、项目依据

- (1) 项目合同；
- (2) 《深圳市城市交通白皮书》（2012）；
- (3) 《深圳市 2030 发展策略》；
- (4) 《深圳市城市总体规划》（2016-2035）（在编）；
- (5) 《深圳市轨道交通线网规划（2016-2035）》（在编）；
- (6) 《深圳市高快速路网优化及地下快速路布局规划》；
- (7) 《深圳市公共交通运输规划》；

- (8) 深圳市相关组团分区规划及路网规划；
- (9) 沿线相关片区控制性详细规划、法定图则；
- (10) 沿线相关轨道、道路等工程规划、设计资料
- (11) 沿线 1:1000 地形图（电子版）。

2、参考标准

- (1) 《深圳市城市规划条例》；
- (2) 《深圳市城市规划标准与准则》（2014）；
- (3) 《城市道路交通规划设计规范》（GB 50220-95）；
- (4) 《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016 年版）；
- (5) 《城市快速路设计规程》（CJJ129-2009）；
- (6) 《城市道路交叉口规划规范》（GB 50647-2011）；
- (7) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）；
- (8) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (9) 《公路路线设计规范》（JTG D20-2016）；
- (10) 《公路隧道设计规范》（JTG D70-2010）；
- (11) 《城市桥梁设计准则》（CJJ 11-2011）；
- (12) 《公路桥涵设计通用规范》（JTJ D60-2015）；
- (13) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）；
- (14) 其它相关标准、规范。

2 现状及问题分析

2.1 区域发展特征

2.1.1 广东省

广东省位于我国大陆南部，东邻福建，北接江西、湖南，西抵广西，南临南海，与香港、澳门相毗邻，西南端隔琼州海峡与海南岛相望。全省土地面积 179813 平方公里，占全国国土面积的 1.9%。广东省 2019 年末常住人口 11521 万人，比上年末增加 175 万人，其中城镇常住人口 8225.99 万人，占常住人口的比重（常住人口城镇化率）为 71.40%，比上年末提高 0.7 个百分点。

广东省地区生产总值 (GDP) 于 2013 年率先突破 1 万亿美元大关，2015 年达到 28 万亿元，总量约占全国的 8%；五年年均增长 5%，高出规划目标 5 个百分点；广东经济对全国经济增长发挥了重要的支撑作用，五年间对全国经济增长的贡献率超过 10%。人均 GDP 于 2014 年突破 1 万美元，达到中高收入地区的较高水平，2015 年达到 75 万元；五年年均增长 5%。高出规划目标 5 个百分点，提前 5 年于 2015 年基本实现比 2000 年翻两番目标。财政收入平稳增长；全省地方一般公共预算收入由 2010 年的 4517 亿元增至 2015 年的 9365 亿元，五年年均增长 9%。

广东省 2019 年全年货物进出口总额 71436.8 亿元，比上年下降 0.2%。其中，出口 43379.3 亿元，增长 1.6%；进口 28057.4 亿元，下降 2.9%。进出口差额（出口减进口）15032.2 亿元，比上年增加 1512.2 亿元。其中“一带一路”沿线国家进出口额 17144.2 亿元，增长 6.3%。全省纳入统计的跨境电子商务进出口 1264.3 亿元，增长 66.4%。

2.1.2 深圳市

深圳隶属广东省，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。深圳面积 1997.27 平方公里，2019 年末常住人口为 1343.88 万人，2019 年 GDP 为 26927.09 亿元。

改革开放以来，深圳凭借优越的地理条件和优惠政策，迅速发展成为现代化、国际化、创新型的大城市，成为全国改革开放的窗口和最具经济活力的城市之一。2019 年深圳市生产总值超过 2.69 万亿元，人均生产总值达到 20.3 万元。1979 年至 2019 年，全市生产总值年均增长 26.2%，人均生产总值年均增长 15.2%。产业结构持续优化，三大产业比例由 1979 年的 37.0:20.5:42.5 发展到 2019 年的 0.1:39.0:60，第三产业占主导地位。目前，深圳市综合经济实力已位居全国大城市前列，深圳经济总量相当于国内的一个中等省份，是中国大陆经济效益最好的城市之一。

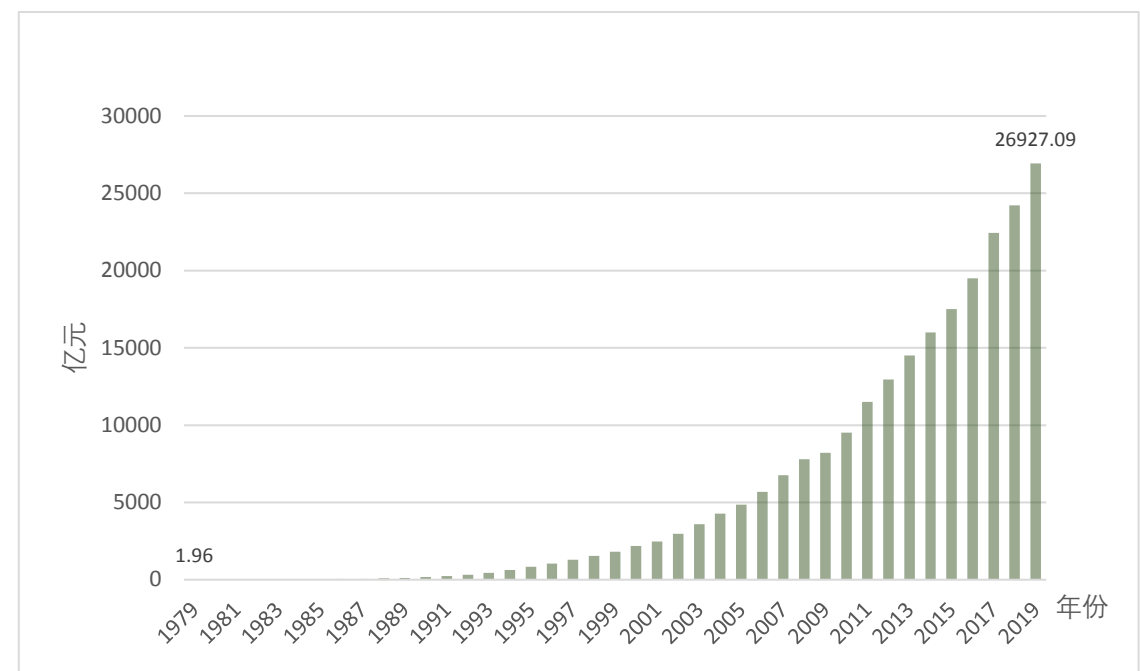


图 2-1 深圳市历年 GDP

人口发展的历史资料显示，三十年来深圳市人口一直呈快速增长的趋势，1995 年后，深圳市人口增长速度开始放慢。“十二五”时期人口年均增长速度为 1.9%，低于“十一五”年均 4.6% 的增长水平。据统计，2017 年末深圳市常住人口规模为 1253 万

人，其中户籍人口 435 万人，暂住人口 818 万人。工业从业人口显著下降，产业转型效果明显。2017 年深圳市拥有约 1350 万岗位，远远高于上海、新加坡等国内外城市的水平。职工岗位的分布是影响交通特性的重要因素之一，既决定客运交通需求的分布，又对货运交通需求产生影响。

表 2-1 国内外城市人口岗位比照

	新加坡	伦敦	多伦多	上海	北京
人口规模（万人）	401	738	211	2418	1878
就业岗位（万个）	253	450	128	1402	900

依据手机信令数据分析，2018 年全市常住人口约 1438 万（统计局公布常住人口 1245 万），管理人口 1850 万，岗位约 1048 万。

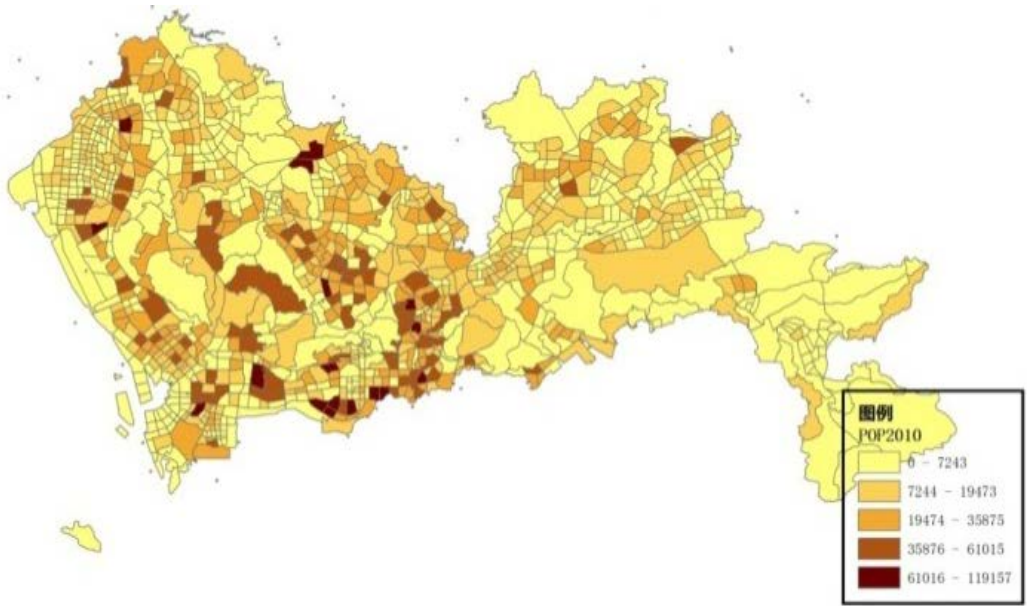


图 2-2 深圳市常住人口密度

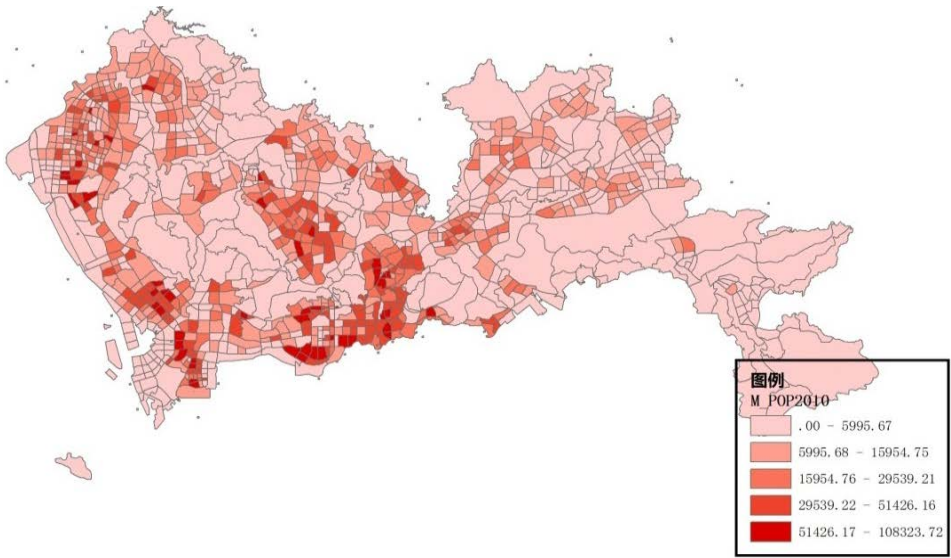


图 2-3 深圳市就业岗位密度

近年来，深圳市城市空间结构不断优化，城市功能不断完善，全市一体化进程显著加快。城市空间布局的变化将直接影响城市交通需求的空间分布和流向。推进全市一体化发展，构建“多中心、网络化、组团式、生态型”的城市空间结构，要求打造联系多中心和各组团的高品质通道网络，打造原特区内外一体化的城市交通系统，逐步减小原特区内外路网“二元化”差异，增强核心区的辐射带动力，支撑城市多中心、组团式均衡发展。

全市现状建设用地面积已达 997 平方公里，可建设用地基本告罄。现状建筑规模达到 11 亿平米，呈现较为明显的双中心、组团化布局。未来深圳仍将保持高强度、高密度发展态势。新版密度分区下，深圳规划建筑总量达到 14.5 亿，比现状增长约 3.5 亿，比既有规划增加 1.5 亿。

然而，在国土空间管制的大格局下，深圳可建设空间已及其有限。按照三区三线划定，深圳城镇集中建设区可用面积约 1100 平方公里，未来可用增量仅约 100 平方公里，且大部分在生态线范围内。因此，深圳必须走上精细化发展道路，通过低效用地再开发来实现产业升级，确保经济持续增长预计；通过生态清退和修复，促进生态环境改善和城市品质提升；通过公交导向和高效使用交通通道，提升设施体系整体运

行效益。

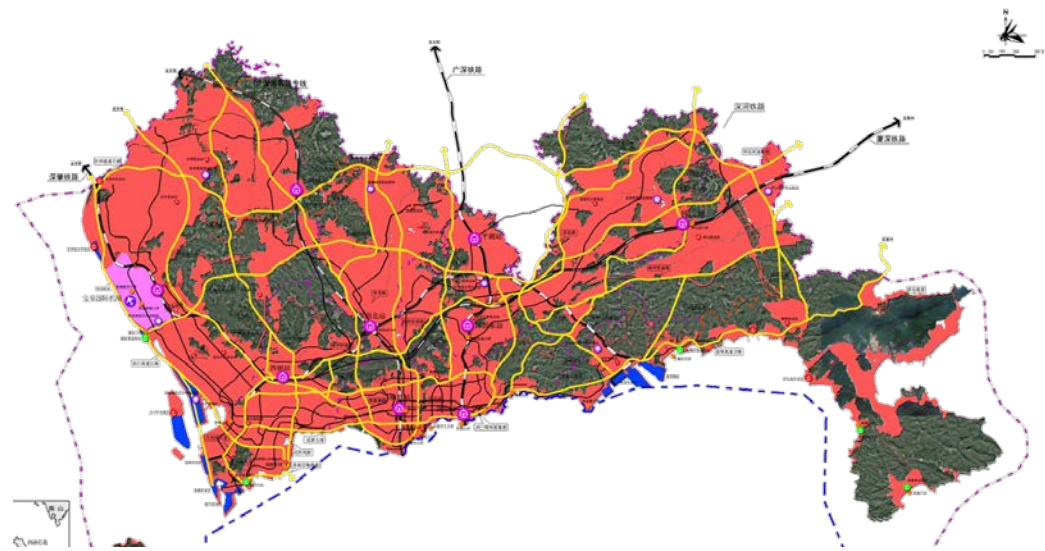


图 2-4 深圳市现状建设用地范围

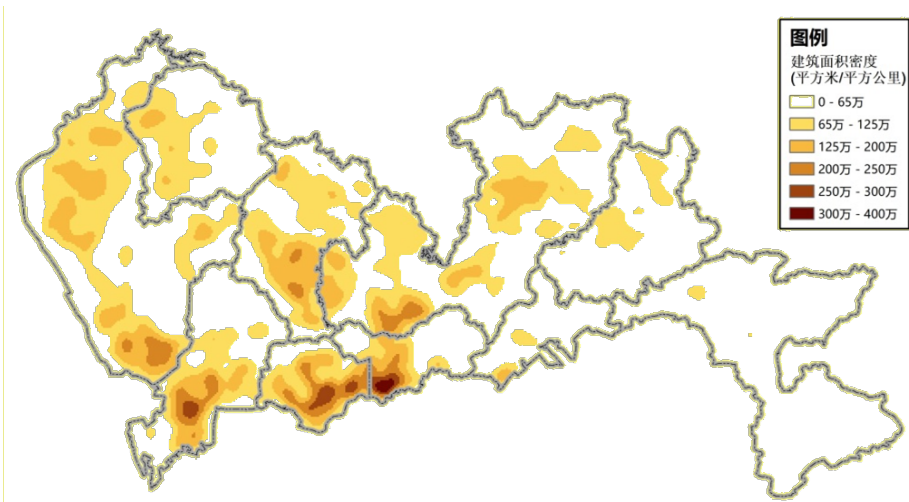


图 2-5 深圳市现状建筑规模（单位：平米/平方公里）

2.2 区域交通现状

2.2.1 深圳西部货运交通现状情况

现状深圳西部货运交通主要由疏港货运、跨境货运、泥头车以及城市物流配送货运组成。根据工作内容分析，本次项目重点研究深圳西部疏港货运，尤其以南山港区（妈湾、赤湾、蛇口）疏港货运为重点。

（1）南山港区疏港货运

南山港区主要包括妈湾、赤湾和蛇口三大作业区，南山港区货源地 83.3%分布珠三角，以公路集疏运为主。其中深莞、广佛占 77.5%，与东莞东城、长安、沙田、麻涌和凤岗、惠州惠阳、博罗联系紧密，区内与前海湾、西丽等片区工业园区、保税区联系较为紧密。南山港区凭珠江水系优势，公路疏港比例较小，约占 74%（盐田港区为 90%左右）。



图 2-6 南山港区在深圳市内货运地分布示意图

根据调查数据，深圳市南山港区疏港货运日均双向交通流量约 1 万辆/日，南山港区疏港货运主要集中在午、晚高峰，高峰小时系数低。进出港区拖车流量高峰小时为 14:00~15:00 以及 18:00~19:00，高峰小时流量比约为 0.07。周日进出港车辆最少，每周的周一开始车流量日渐增长，且周二至周六每日车流量维持在一个较高且相对稳定的水平。

现状南山港区疏港货运中往中西部方向货运流量最大，主要通过兴海大道、月亮湾大道转 107 国道、沿江高速疏散，约占 61%；往中东部方向主要通过兴海大道、月亮湾大道转北环大道、南坪快速进一步疏散，约占 39%。

（2）跨境货运现状情况

受 2021 年 2 月实施的皇岗、文锦渡口岸跨界货车组织调整影响，口岸通关货车

已呈现向深圳湾、莲塘口岸分流趋势，皇岗、文锦渡口岸通关货车量已开始下降。

根据口岸办调研数据，现状莲塘口岸跨界货车日均通关量已增长至约 2000 辆次/日；深圳湾口岸已增长至约 7000 辆次/日；皇岗口岸下降至约 6500 辆次/日；文锦渡口岸下降至约 600 辆次/日。

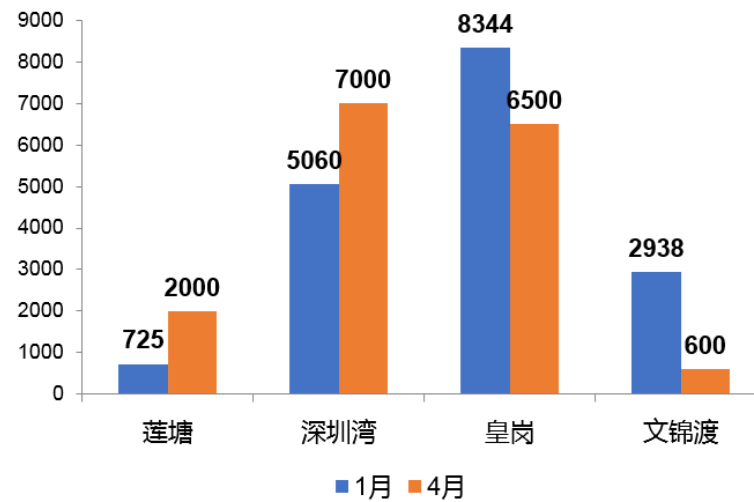


图 2-7 2021 年 1 月、4 月各主要口岸跨界货运通关量变化情况（单位：辆次/日）

结合最新形势判断，皇岗口岸取消货检后，将再有约 6500 辆次/日货车向东西部口岸转移。其中，20%分流至莲塘口岸、80%分流至深圳湾口岸。届时，深圳湾口岸将新增双向转移跨界货运交通量约 5200 辆次/日，增幅 75%。莲塘口岸将新增双向转移跨界货运交通量约 1300 辆次/日，增幅 65%。根据口岸办意见，皇岗口岸今年将力争取消货检功能，为河套地区开发建设腾挪空间。

（3）泥头车交通

目前我市工程渣土主要通过水运中转设施外运到周边城市开展跨区域平衡处置，全市共 8 处水运中转设施正在运营，年设计处置能力约 5300 万方。其中，妈湾港（妈湾 0#泊位和月亮湾码头）年设计运力共计 1200 万方，2020 年实际转运量约 1380 万方，占全市海上外运总量的 29%；大铲湾一期年设计运力 1200 万方，2020 年实际转运量约 1392 万方，占全市海上外运总量的 29%；大铲湾三期因目前采用趸船临时

过渡方案，现阶段实际年运力 300 万方，2020 年实际转运量约 367 万方，占全市海上外运总量的 7.8%。目前妈湾 0#泊位、月亮湾码头、大铲湾一期码头及大铲湾三期码头均处于超饱和运行状态。

与本项目关系密切的为妈湾港（妈湾 0#泊位和月亮湾码头），现状其周边道路泥头车数量巨大，主要通过月亮湾大道向外疏散，据调查全天约 7000 辆泥头车，秩序混乱、道路拥堵严重。

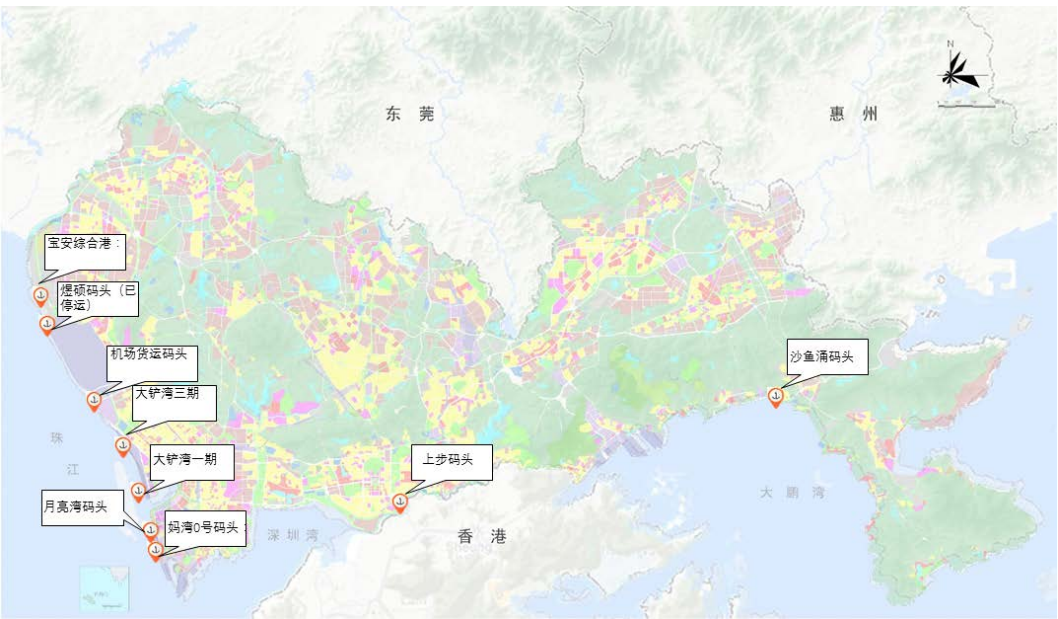


图 2-8 全市余泥处置码头分布图

2.2.2 宝鹏通道（妈湾跨海通道-侨城东路北延）交通现状情况

（1）道路交通

经过多年发展，沿线西乡新安地区路网基本已按地区规划路网建成，路网结构及功能相对清晰完善。

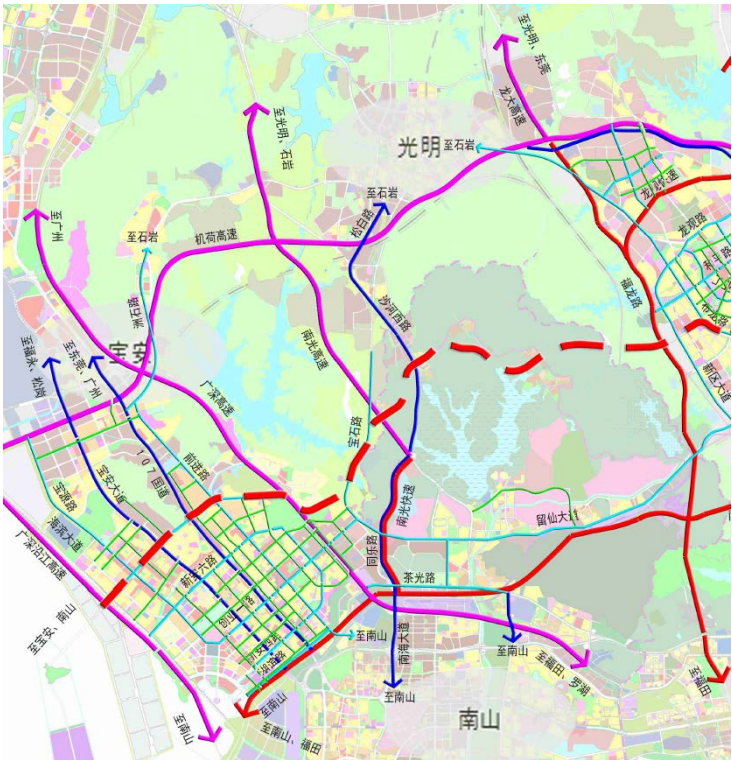


图 2-9 区域现状路网结构图

除滨江大道外，地区路网基本已按规划建成，形成以沿江高速、广深高速、西乡大道、107 国道、宝安大道等干道为骨架的地区路网，各主要道路基本情况如下表。

表 2-2 西乡地区现状路网主要道路统计表

道路名称	道路等级	车道数（双向）	备注
西乡大道	干线性主干路	双 6+双 4	东西向
新安六路	城市主干路	双 6	东西向
创业路	城市主干路	双 6	东西向
沿江高速	高速公路	双 8	南北向
广深高速	高速公路	双 6	南北向
兴业路	城市次干路	双 4	南北向
宝源路	城市主干路	双 6	南北向
南湖路	城市次干路	双 4	南北向
宝安大道	城市主干路	双 6	南北向
工业路	城市次干路	双 6	南北向
107 国道	城市快速路	双 6	南北向

前进二路	城市次干路	双 4	南北向
公园路	城市主干路	双 6	南北向
宝石路	城市主干路	双 6	南北向

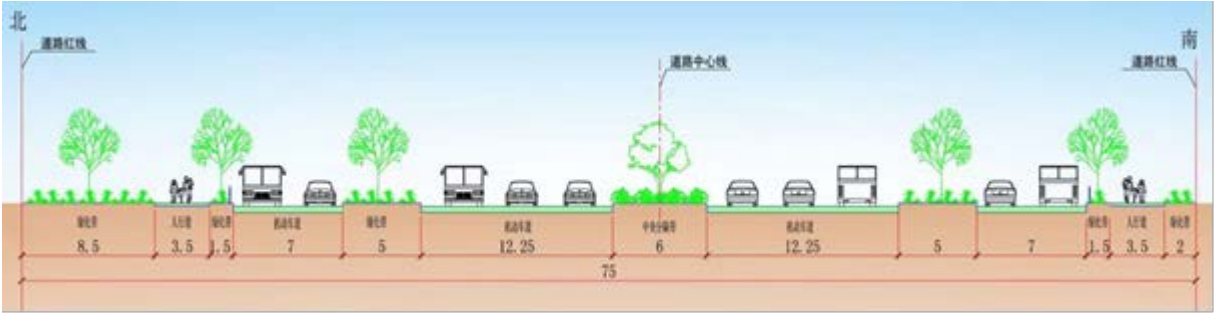


图 2-10 西乡大道现状道路标准横断面图

其中，西乡大道主要穿越宝安区西乡和新安片区，红线宽 75 米，采用四幅路断面形式，机动车道双 6（主道）+双 4（辅道）车道（主道两侧各含 1 条公交专用道）。道路现状定位为干线性主干路，主要承担沿线西乡、新安和上川等片区之间的中、长距离交通联系，以及区域公交主通道功能；兼顾西部港区部分疏港货运功能。



图 2-11 西乡大道现状交通构成

（2）交通运行状况

根据全市交通大数据及现场交通调查统计，西乡大道交通拥堵呈现常态化，晚高峰拥堵程度大于早高峰。

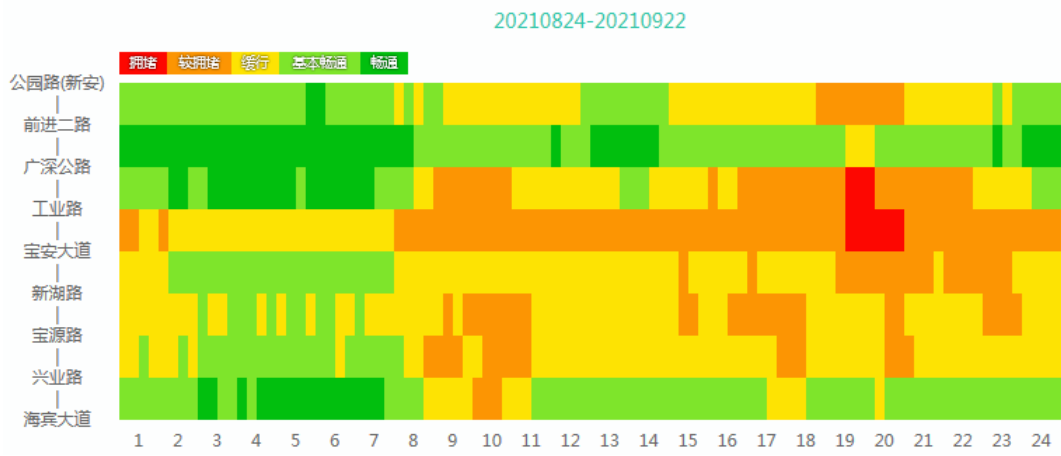


图 2-12 西乡大道(东-西)拥堵时空图

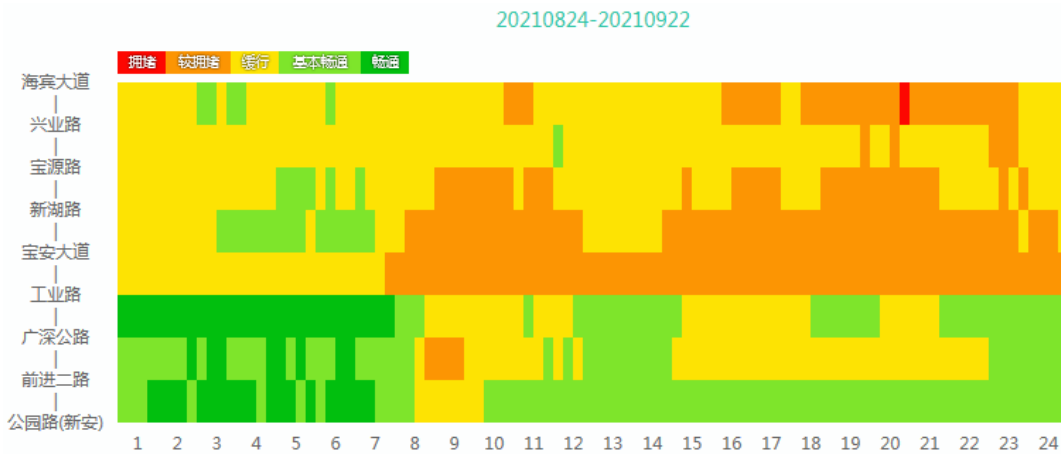


图 2-13 西乡大道(西-东)拥堵时空图



图 2-14 西乡大道现状晚高峰拥堵示意图

高峰时段滨江大道、宝安大道、广深公路等节点运行达到饱和状态。

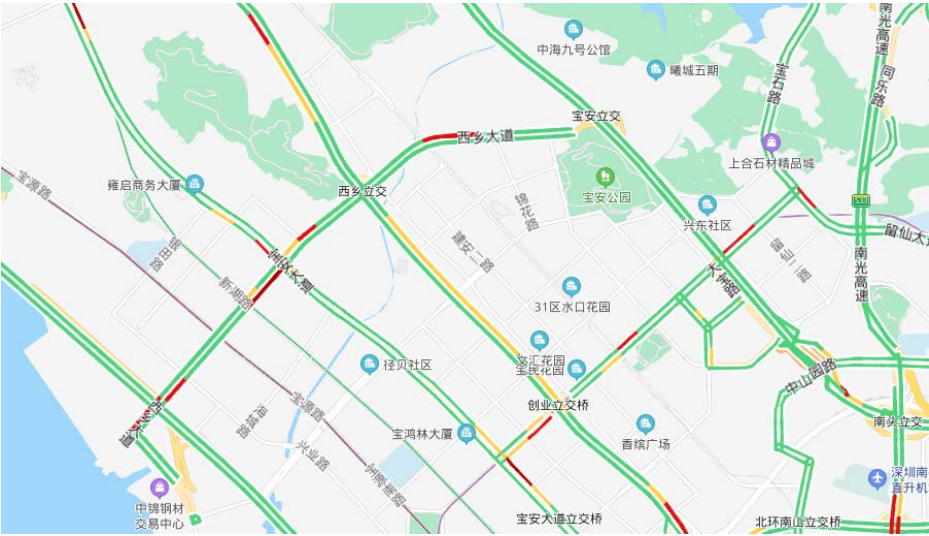


图 2-15 西乡新安片区现状晚高峰交通运行状况

西乡大道-滨江大道节点：现状为右进右出路口，西乡大道与沿江高速经由此路口进行转换，高峰时段转换需求较大。高峰时段，沿江高速（北）-西乡大道（东）、西乡大道（东）-沿江高速（南）需从金湾大道灯控路口掉头折返，导致金湾大道东进口车辆排队至沿江高速桥下，排队长约 400m。

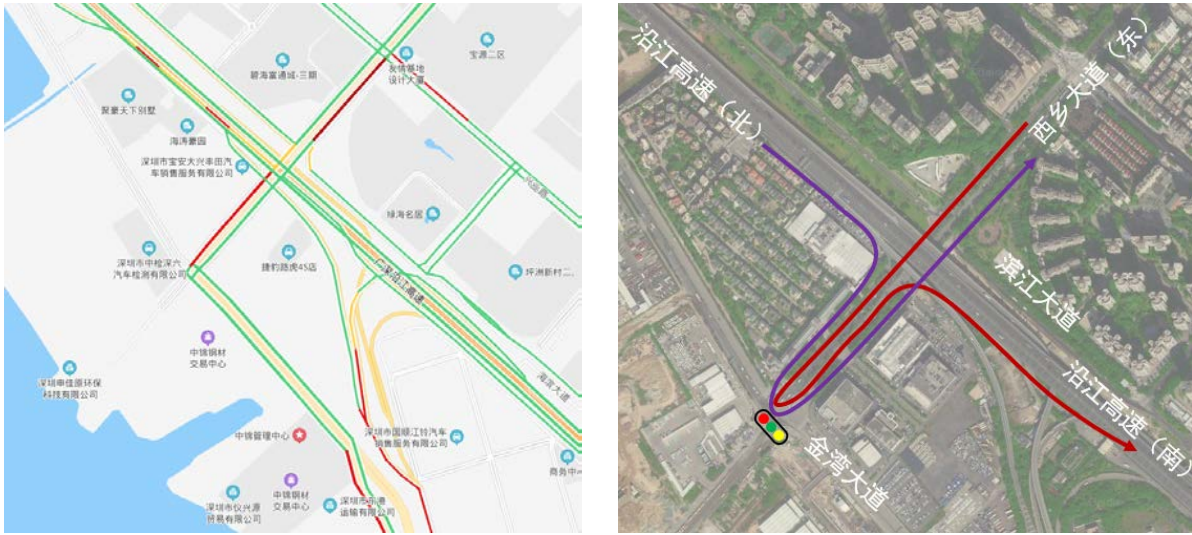


图 2-16 西乡大道-滨江大道节点运行现状

西乡大道-宝安大道节点：现状为灯控路口，高峰时段各进口道均出现排队现象，由于信号配时不合理，车辆排队至交叉口范围内，导致交叉口运行效率大大下降，加

剧交通拥堵。

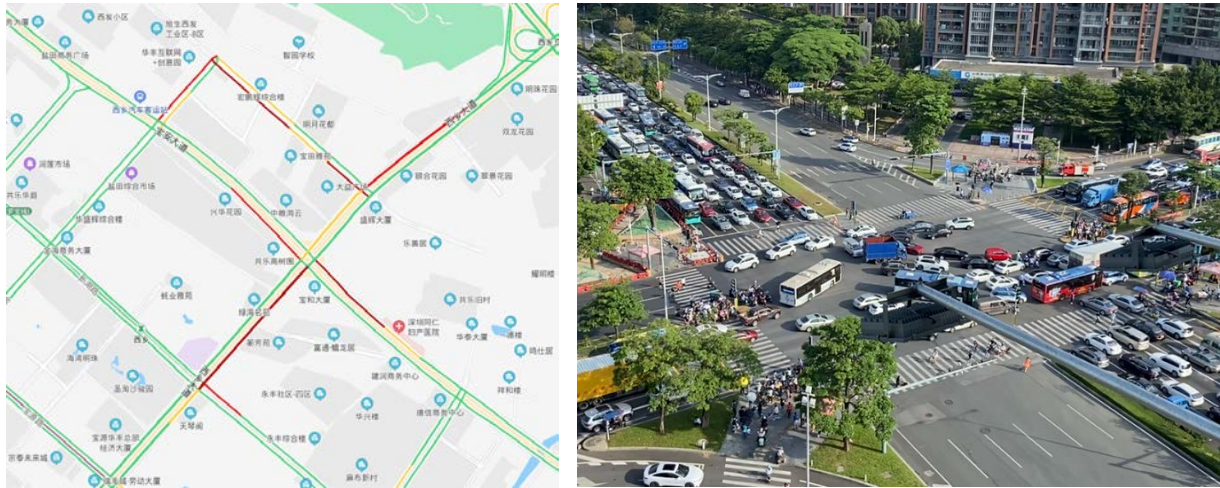


图 2-17 西乡大道-宝安大道节点运行现状

西乡大道-广深公路节点：现状为互通立交，高峰时段流量大，西转北、北转东匝道运行接近饱和状态。

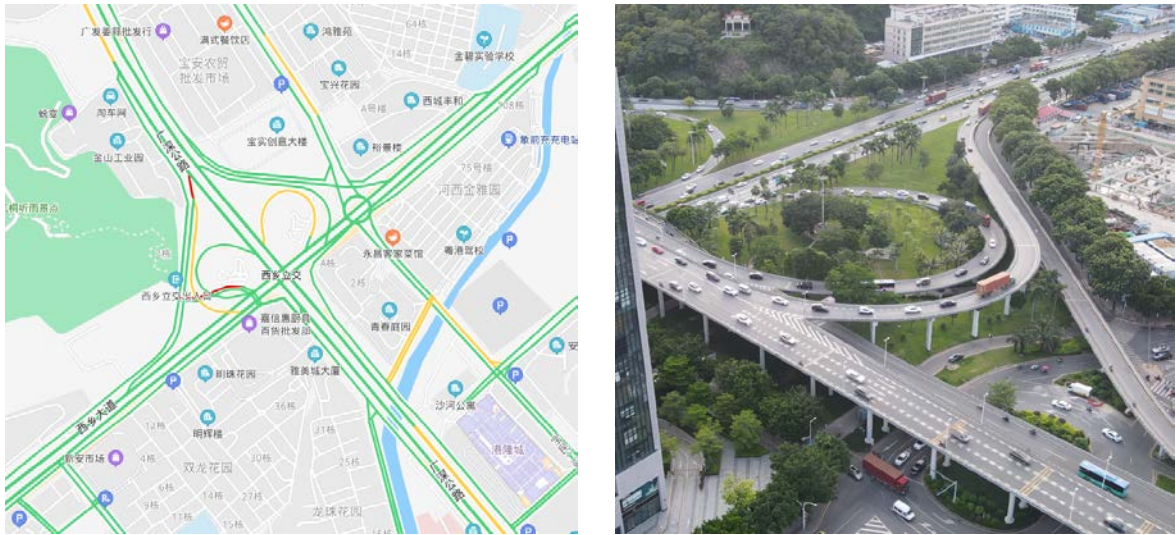


图 2-18 西乡大道-广深公路节点运行现状

(3) 轨道交通

宝鹏通道宝安南山段现状轨道交通线路自西向东分别为 11 号线、1 号线、穗莞深城际二期（在建）、12 号线（在建）、深茂铁路（在建）、13 号线（在建）。

12 号线起自南山区左炮台站，自南向北穿越南山中心区、宝安中心区、福永片

区、大空港及会展片区后，终至宝安区海上田园东站。预计 2022 年建成。线路全长约 40.6km，全线采用地下敷设方式；共设站 33 座，其中换乘站 18 座。

穗莞深城际机前段（全称“穗莞深城际铁路深圳机场至前海段”）起于已开通穗莞深城际深圳机场站，终至前海站，是大湾区城际铁路网广深主轴的重要组成部分。线路经宝安区航城、西乡、新安街道至前海综合交通枢纽，全长约 15.2km，全线地下敷设，共设 3 座车站：西乡、宝安、前海。计划于 2024 年建成开通。

新建铁路深圳至茂名铁路深圳至江门段正线从深圳枢纽西丽站（规划）引出，经深圳市、东莞、南沙区，中山、江门，引入深茂铁路江门至茂名段江门站（在建）。预计 2024 年深江段通车。

13 号线一期起自深圳湾口岸，止于宝安区上屋北站，线路全长约 22.4 公里，共设车站 16 座，其中换乘车站 11 座，全部为地下线，线路两端均预留延伸条件，沿线设内湖全地下停车场，出入线与登良东站接轨。



图 2-19 深圳市西部地区高铁及城际铁路网示意图

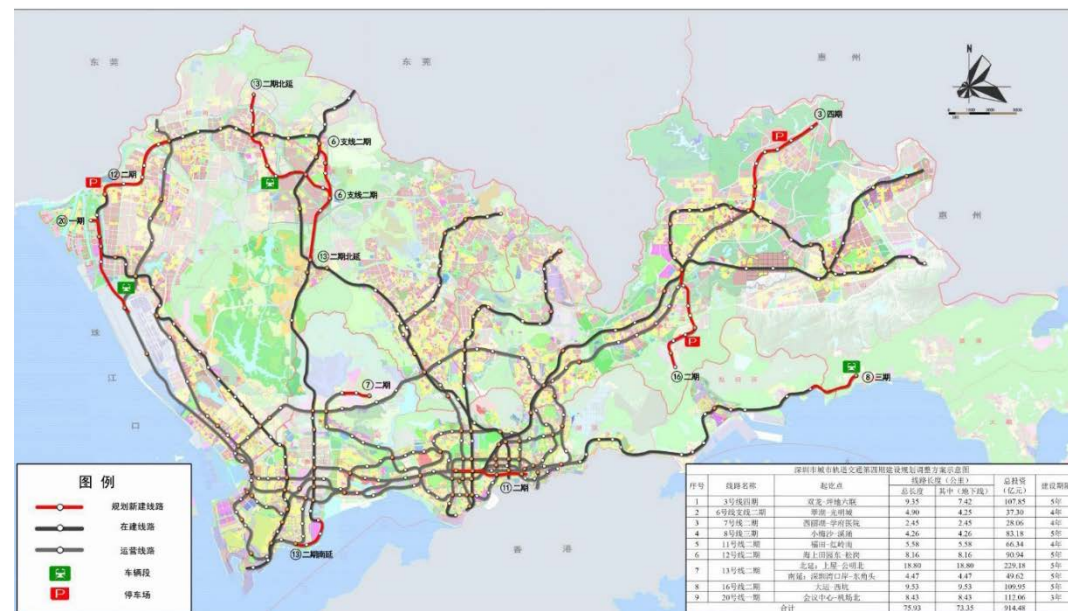


图 2-20 深圳市城市轨道交通第四期建设规划调整方案示意图

(4) 常规公交

西乡大道为公交主走廊,现状包含约 3km 公交专用道,共计通行 54 条公交线路。



图 2-21 西乡大道现状公交线路分布

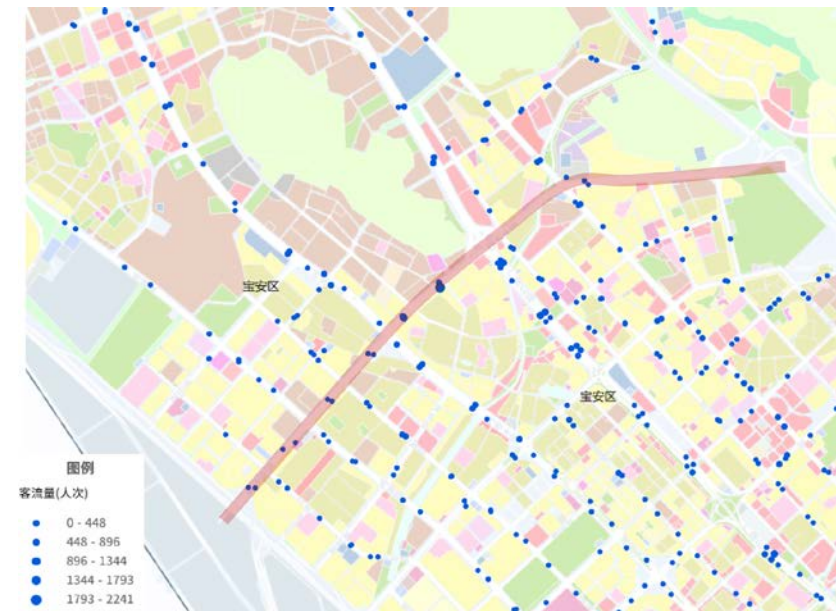


图 2-22 西乡大道沿线公交站点客流分布图

(5) 慢行交通

西乡大道沿线交叉口慢行过街需求大，现状过街矛盾突出，存在二次过街岛空间不足、信号配时不合理导致车辆滞留在交叉口范围内影响慢行过街、慢行空间局促机非混行等问题。



a) 慢行过街流量大



b) 二次过街岛空间不足



a) 交叉口机非冲突 b) 路段机非混行

图 2-23 西乡大道慢行现状问题

2.2.3 蛇口-赤湾连接线交通现状情况

(1) 道路交通

蛇口半岛主干路网由 1 条高速路、1 条城市快速路、多条城市主干道组成，现状半岛整体路网较发达。

高速路：广深沿江高速路，南起深圳皇岗口岸、北至广州环城高速，双向六车道，主要承担香港至东莞西部和广州方向的客货过境交通，以及部分深圳西向对外客货运交通。其中，大铲湾以北段还承担西部港群（包括大铲湾集装箱码头）的疏港货运交通功能；

快速路：滨海快速路，西起桂庙路、东至竹子林立交，双向八车道；主要承担区域东西向以及西部轴线跨组团的长距离客运交通。

城市主干道：月亮湾大道，南海大道，望海路，兴海大道等，主要承担相邻片区间（南山、宝安等）对外联系功能。

疏港交通：目前半岛内唯一的客运码头位于蛇口港。货运港包括蛇口港、赤湾港、妈湾港、大铲港等四个港口，疏港交通由兴海大道、妈湾大道、月亮湾大道等承担。

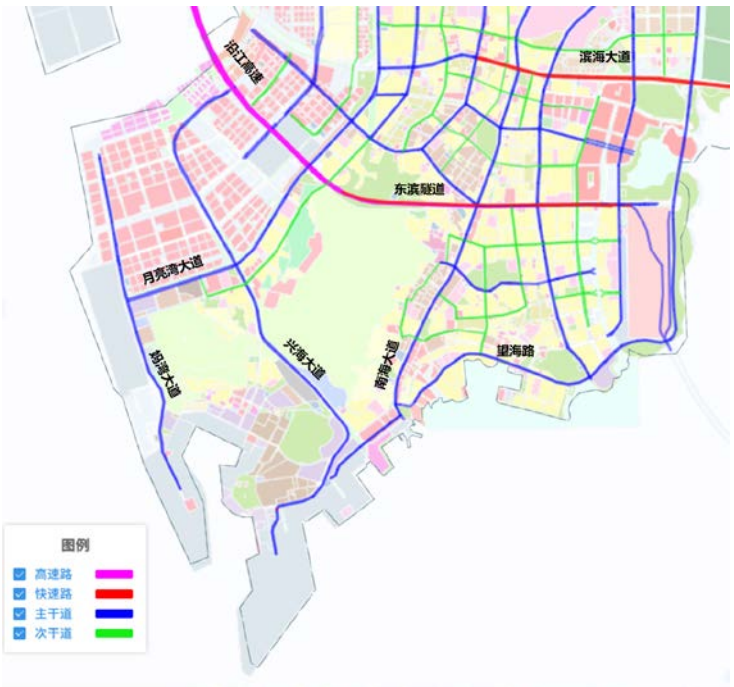


图 2-24 区域现状路网结构图

(2) 交通运行

蛇口半岛现状交通运行情况良好，但在半岛南侧的蛇口片区，因处于城市交通网络的尽端，对外联系的交通干道不足，早晚高峰期拥堵较为严重。

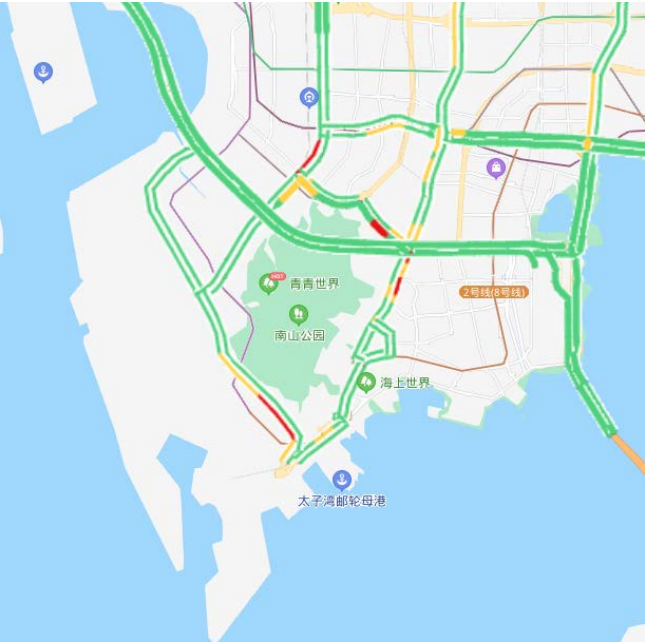


图 2-25 区域道路网运行状况

疏港货运交通在片区内多条道路上均有分布，主要包括兴海大道、妈湾大道、月亮湾大道，客货混行对周边环境影响较大。

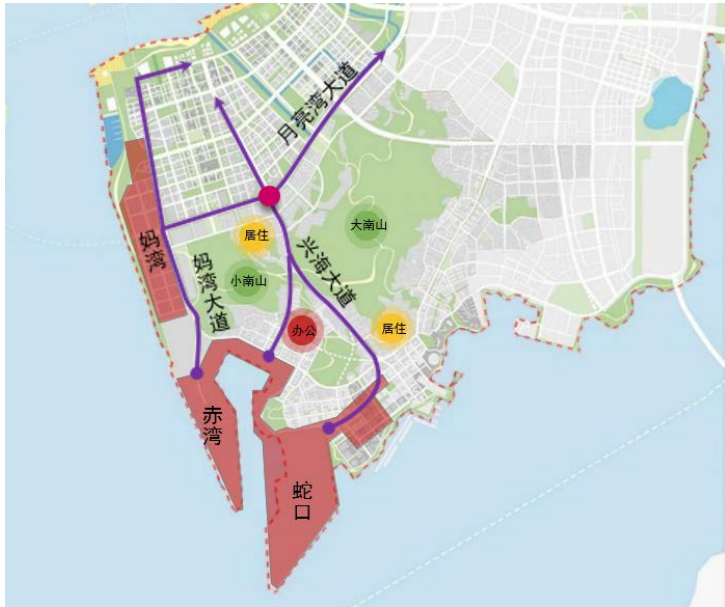


图 2-26 南山港区进出港通道



图 2-27 进出港通道运行实景图

(3) 轨道交通

蛇口片区现状有 4 条轨道线路，分别为 2 号线、5 号线、12 号线（在建）、13 号线二期南延（在建）。

12 号线起自南山区左炮台站，自南向北穿越南山中心区、宝安中心区、福永片区、大空港及会展片区后，终至宝安区海上田园东站。预计 2022 年建成。线路全长约 40.6km，全线采用地下敷设方式；共设站 33 座，其中换乘站 18 座。

13 号线二期南延段敷设在南山区，起自与 2 号线换乘的东角头站，终至 13 号线一期深圳湾口岸站。线路全长 4.067 公里，全线采用地下敷设，共设车站 3 座，分别为东角头站、歌剧院站、日出剧场站。13 号线二期南延段计划 2025 年开通。



图 2-28 蛇口片区轨道交通现状图

2.3 现状问题分析

2.3.1 深圳西部货运交通问题分析

问题一：现状深圳西部货运交通穿越南山、前海、宝中城市核心区主要客运通道，

客货混行严重，效率低下、安全隐患大，对城市环境影响大，难以满足社会主义先行示范区、粤港澳大湾区的发展要求。

现状深圳西部南山、前海、宝中的月亮湾大道、兴海大道、北环大道西段、107国道南段均承担着各区大量的到发客运交通。受道路通道有限制约，现状大量疏港货柜车、跨境货运以及泥头车交通在这些主要的客运通道上穿行，客货混行严重，其中月亮湾大道上货运高峰期间货车占比超 50%，严重挤占城市客运交通资源，高峰期交通拥堵严重，港城矛盾突出。此外，大量的货运交通四处穿行，交通安全隐患大，以月亮湾大道为例，据统计平均每 3 天就有一起交通事故发生。而且大量的货柜车、泥头车无序的穿行，尘土飞扬，道路两边城市空间消极。目前前海蛇口自贸区、前海城市新中心发展已初具规模，对于城市环境品质的要求不断提升。显然，现状深圳西部货运交通组织难以满足南山、前海、宝中高品质的发展要求。

问题二：现状深圳西部核心区港城矛盾突出，亟需进行货运组织优化调整，然而近期难以按照 2015 年货运组织规划将货运外迁至机荷高速，货运减免难度大且吸引力十分有限。

根据 2015 年结题的深圳市货运组织规划，规划年（2020 年）往中东部货运交通主要通过月亮湾大道疏解，未来主要通过沿江高速-机荷高速疏解。现状机荷高速改扩建仍在进行中，建成后采用高速公路收费模式，货运减免难度大。且参考沿江高速货运半价减免效果，沿江高速实行货运半价减免后，107 国道仅少量的货车选择走沿江高速，对于大部分货运交通而言，经济成本对于其通道的选择具有重大影响。就算机荷高速未来建成后同样采用货运半价减免，相比较于免费的通道而言，竞争力十分有限。且机荷高速相对处于二圈层外围，货车司机还存在绕行增加燃油成本和时间成本的问题，实施难度较大。

2.3.2 宝鹏通道（妈湾跨海通道-侨城东路北延）现状问题分析

问题一：随着特区一体化建设以及原特区外区域城市发展建设，第二圈层东西向交通需求增长迅速，交通需求与供应存在较大缺口。

多年以来，随着中心城区城市功能进一步集聚以及特区一体化建设的推进，第二圈层宝安西乡、新安片区，龙华、民治片区、龙岗坂田、布吉、横岗片区、以及坪山片区等外围组团逐渐由原特区配套功能区发展成为综合性城区，人口/岗位密度及经济总量高速增长，不仅导致原特区外区域与中心城区的联系进一步加强，同时第二圈层各功能组团间的交通联系需求也迅速增长，现状交通供应难以适应交通需求。

问题二：受原特区外干线道路网及沿线相关功能组团路网的限制，导致第二圈层现状东西向主要干道（机荷、南坪）功能混杂，区域路网结构有待优化重构。

区域现状东西向干道布局稀疏，分布不均衡，且部分干道尚未按规划形成，导致区域东西向干道需承担大量的短距离交通。宝安中心、南山、龙华坂田等地区现状东西向干道（机荷、南坪）间距约 8-12km，远超中心城区现状东西向干道（北环、滨河）间距 3-5km。从而导致现状机荷高速除承担城市过境、对外、以及疏港等跨组团长距离交通外，还需承担机场、龙华等地区间中短距离交通联系；南坪快速路除承担跨组团中长距离交通外，还需承担龙华坂田、布吉、龙岗等片区间的交通联系和大量的路网转换交通功能。

受自然地形或用地限制，第二圈层各组团间东西向贯通主干道少，导致组团间联系主要依赖机荷、南坪等主要干道，同时地区主干道承担大量片区对外交通功能。由于西丽水库及北侧山体的限制，现状宝安南山组团与龙华组团间联系道路较少，沿线片区对外交通主要依赖西乡大道等地区主干道承担。

2.3.3 蛇口-赤湾连接线现状问题分析

问题一：受赤湾内港池阻隔，南山港区蛇口作业区现状难以与妈湾跨海通道（在

建)快速衔接,目前使用的兴海大道随着城市开发将承担更多的客运交通,需寻求蛇口作业区与妈湾跨海通道快速联系通道。

现状南山港区妈湾、赤湾作业区可通过妈湾大道快速衔接妈湾跨海通道(在建),然而蛇口港区由于赤湾内港池的阻隔,难以直接快速衔接妈湾跨海通道,现状主要通过兴海大道对外疏解。根据前海蛇口自贸片区综合规划,兴海大道是自贸区“沙河西路+望海路+兴海大道+月亮湾大道”的“U”字型快速路结构的重要组成部分,未来势必要将货运交通剥离出去,满足城市客运交通需求。因此,亟需打通蛇口作业区与妈湾跨海通道之间的快速衔接路径,为货运交通组织优化调整、月亮湾大道及兴海大道禁货打下基础。

3 发展前景

3.1 规划解读

3.1.1 城市和发展规划

（1）粤港澳大湾区发展规划纲要

在粤港澳大湾区规划中，深圳作为四大区域发展的核心引擎之一，要发挥作为经济特区、全国性经济中心城市和国家创新型城市的引领作用，加快建成现代化国际化城市，努力成为具有世界影响力的创新创业之都。

粤港澳大湾区国家战略背景下，南山、前海战略地位大幅提升，带来了新的重大机遇。前海被赋予“建设国际化城市新中心”的更高使命，要求打造可持续发展的绿色智慧生态城区。

（2）深圳市城市总体规划（2016-2035）

《深圳市城市总体规划（2016-2035 年）》提出深圳未来的战略定位为卓越的国家经济特区、粤港澳大湾区核心城市、全球科技产业创新中心、全球海洋中心城市。规划立足区域统筹联动发展和全域平衡发展，持续优化城市空间格局，形成深圳市“多中心、网络化、组团式、生态型”总体空间结构。同时，以两轴为引领，完善城市空间和功能组织；以两湾为重点，强化陆海统筹。届时，全市人口规模由上版（2020 年）1500 万增长到 2300~2500 万，规模近乎翻番；轨网规模由 750 公里增至 1313 公里，增至 1.5~2 倍。

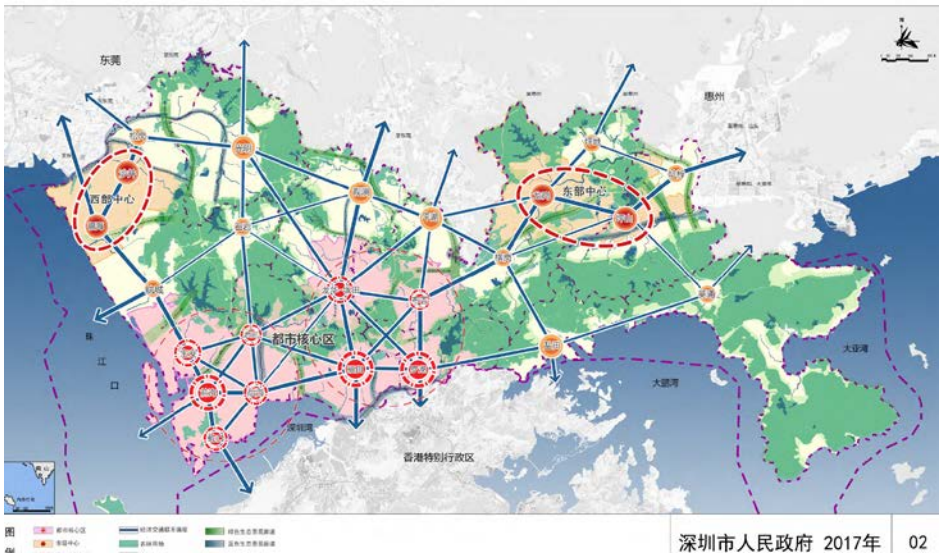


图 3-1 深圳市空间结构与中心体系规划图

（3）前海城市新中心规划

规划明确了前海湾区的独特使命角色：一方面，前海作为上位规划确定的四个主要创新极核之一，具备引领湾区发展的强大动能，应积极统筹利用全球科技创新资源，构建国际化、开放型区域创新体系，打造粤港澳大湾区创新合作共同体。另一方面，作为城市双中心之一，拓展城市功能轴向联动发展，在强化现代服务业区域服务功能的同时，也要进一步集聚城市公共服务职能，打造复合型的城市新中心。

规划综合考虑前海各片区已发展的现状基础和未来的规划方向，提出“一湾、两山、五区、四岛”的总体结构，并将实行东引西联、南合北拓的空间发展战略，以辐射带动区域产业转型升级和集聚创新发展，同时预留深珠通道衔接前海外环，增强前海向西岸辐射力。其中，“一湾”为生态内湾；“两山”生态绿核——大南山、小南山；“五区”包括桂湾、前湾、妈湾、宝安中心区、蛇口；“四岛”（远期）包括深港创新合作岛（自由贸易港）、国际服务岛、国际交流岛、航运物流岛。

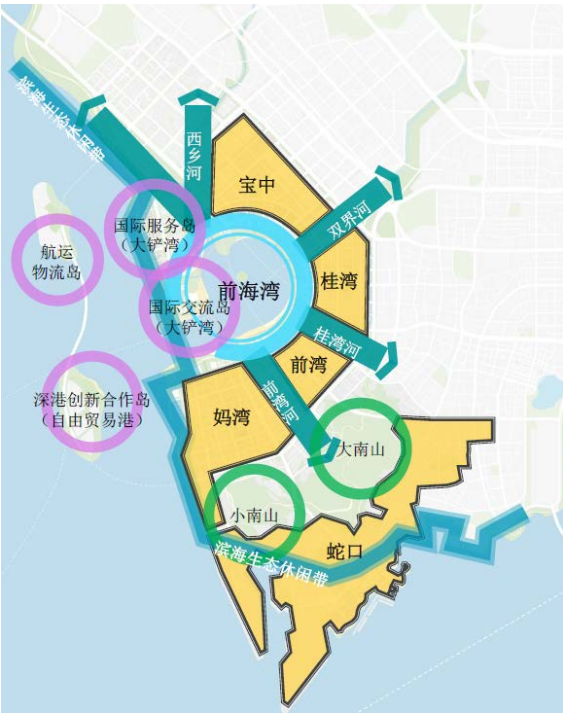


图 3-2 前海城市新中心空间布局示意图

建筑开发方面，前海原规划总建筑规模 2600-3000 万^m²，其开发强度、人口密度可比肩纽约曼哈顿、东京 CBD。规划考虑到随着人民城市的新发展理念提出，一味追求经济发展、追求高楼经济的发展模式已经不可持续，应从宜居宜业城市角度重新校核前海发展规模。将总建规模降低至 2380 万^m²，以减少办公类建筑规模为主，同时增加居住和公寓建筑规模以及公共设施建筑规模，就业人口规模由 65-75 万降为 52 万，居住人口由 15-22 万增加至 23 万，职住比由 4:1 改善为 2.3:1。

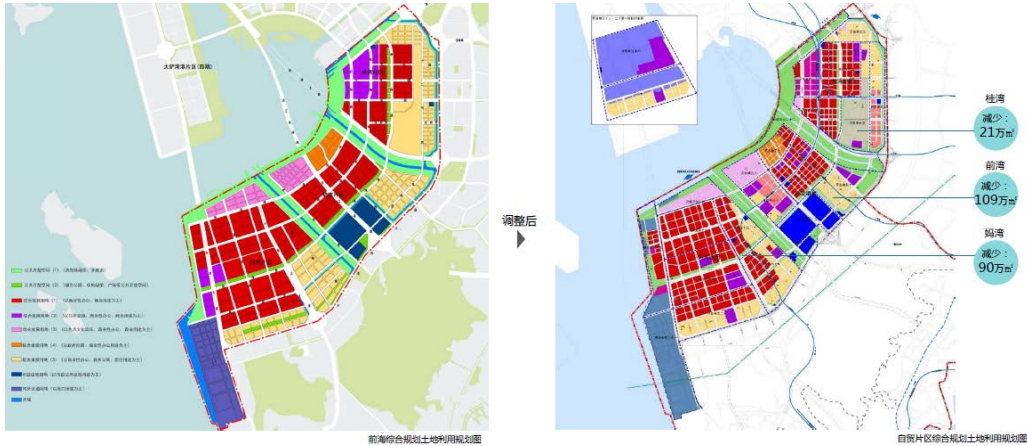


图 3-3 前海土地利用规划图

交通设施方面，前海地区地处粤港澳 1 小时生活圈的核心，“海、陆、空、铁”各种交通资源云集前海，临近香港国际机场和深圳国际机场两大空港，规划提出前海需进一步加强对珠江西岸交流，打造国际服务、交流合作枢纽。考虑到虎门大桥常年拥堵，且距离前海核心区较远，从区域路网看，存在绕行较远、通行能力不足的问题；深中通道目前正在建设，也只解决中山和深圳第二圈层的跨市交通问题，尚未解决前海与珠江西岸的交通联系问题。规划提出结合大小铲岛填海工程，构建前海外环，解决小铲岛和大铲岛的交通问题，同时与深珠通道衔接，使前海成为对接珠江西岸的门户枢纽，极大增加前海向珠江西岸的区域辐射力。



图 3-4 前海外环概念示意图

(4) 中国（广东）自由贸易试验区深圳前海蛇口片区及大小南山周边地区综合规划

1) 功能定位

依托港澳、服务内地、面向世界的一带一路战略支点、粤港澳深度合作示范区和城市新中心，自由便利的繁荣开放之城、深港共建的国际创新之城和宜业宜居的绿色人文之城。规划就业人口规模约 84 万人，居住人口规模约 59 万人。

2) 产业导向

重点发展金融服务、商务服务、信息服务、科技服务、文化创意、国际商贸与现代物流、海洋产业等战略性新兴服务业。

重点发展货币金融服务、资本市场服务、保险服务以及创新金融服务。在跨境人民币业务创新发展、深港金融市场互联互通、投融资便利化及资本项下开放先行先试，通过打造深港共同资本市场，使金融要素及资源在深港率先实现自由流动与市场配置，全力建设“金融业对外开放试验示范窗口”和“跨境人民币业务创新试验区”。

构建便于跨境贸易、直接对外投资的营商环境，鼓励跨国企业设立全球总部、亚太总部及营运总部、研发总部等多形态的总部管理中心。加快法律、咨询、检测及认证等专业服务业集聚，进一步降低港澳专业机构准入门槛。落实智慧自贸区建设，重点发展互联网、物联网、大数据、云计算、数字内容服务、信息传输服务、信息安全维护等，使片区率先进入“万物互联”时代，并结合人工智能研发，逐步向“万物智能”迈进。

重点发展智能机器人、智能可穿戴等智能技术，以邮轮母港建设为契机，在滨水沿岸探索打造深圳智能科技品牌商业街区，培育“智能科技消费+海洋旅游消费”新兴消费模式。增强创业孵化、技术转移等科技服务能力，深化深港合作，共建亚太地区科技创新服务中心。

重点发展创意科技、文化展示、文化贸易等。积极引进境内外文化企业集团，加快谋划并推进一批有代表性的重点文化项目建设，构建“一带一路”国际文化交流新中心。

重点发展国际商品贸易、供应链管理、航运服务等。围绕建设国际枢纽港的总目标，对西部港区进行资源整合和产业升级，全面提升国际中转、高端航运服务及国际供应链管理等综合服务能力。强化国际贸易功能集成，培育高能级产业集群和新型贸易业态，实现商流、信息流、物流、资金流“四流”有机整合。

重点发展海洋金融、海洋科技、海洋旅游以及海洋总部。整合海工产业资源，支持海洋开发由近海向深海推进。支持海洋型旅游产业发展，促进科技、文化与海洋旅游融合创新。

3) 总体结构

构建“两带一港七版块”的总体结构：

滨海生态文化休闲带——布局邮轮游艇、海上休闲、会议交流、博物展示、文化演艺、娱乐消费等功能，东西链接深圳湾和宝安海岸，形成集生态、景观、文化于一体的高品质滨海公共活动带。

城市综合服务功能带——依托轨道等公共交通服务，沿梦海大道和南海大道重点布局金融商务、科技服务、创新产业、创意设计、教育培训、医疗康体、居住生活等综合功能，形成城市综合服务功能集聚的发展带。

蛇口国际枢纽港，包括妈湾港、赤湾港和蛇口港三个作业区。以建设国际集装箱枢纽港和亚太国际邮轮母港为目标，提升港口效率、升级港口功能、集约利用土地、强化产城协同、优化疏港交通。

桂湾版块——包括桂湾组团，重点发展金融服务业和商务服务业，吸引金融企业总部、金融科技领军型企业集聚，建设具有示范效应的国际金融科技中心和全球总部中心。

前湾版块——包括前湾组团，重点发展商务、科技及信息服务等生产性服务业，兼顾承接桂湾片区和妈湾片区的功能拓展。同时安排教育、医疗、文化、体育等在内

的公共服务设施，建设香港现代产业城和功能复合的综合发展区。

妈湾版块——包括妈湾组团，重点发展跨境贸易、现代物流、航运物流、供应链管理、创新金融及其它专业服务业等，建设前海蛇口自贸城、具有区域影响力的国际商贸中心和全球供应链管理中心。

邮轮母港版块——包括邮轮母港组团，重点发展邮轮旅游、文化创意、旅游服务、科技服务及信息服务等生产性服务业，建设国际邮轮旅游发展试验区和深圳“海上门户”。

蛇口版块——包括蛇口中组团和蛇口沿山组团，重点发展科技研发、信息服务、科创金融、文化创意等产业，建设深圳智能科技研发中心和科创企业孵化平台。

赤湾版块——包括赤湾组团，重点发展商务、科技、信息服务等生产性服务业、文化创意产业及现代物流产业等，建设科技创新服务区和文化创意聚集区。

大小南山版块——包括小南山北组团、大南山西组团和大南山北组团，重点安排教育、配套、体育等公共服务设施和生活服务设施，并适当发展适应未来发展需要的先进制造业。

4) 综合交通

构筑多模式一体化综合交通体系，着力打造以公共交通为主导的交通发展模式，建立以轨道交通为主体、各类交通方式协调发展的一体化综合交通系统：

共规划 17 条轨道线路，包括 4 条城际线路，3 条快线及 10 条干线，自贸区范围总里程约 108km，其中，优化城际线路 4 条，快线 1 条，干线 2 条；新增快线 1 条，干线 4 条。

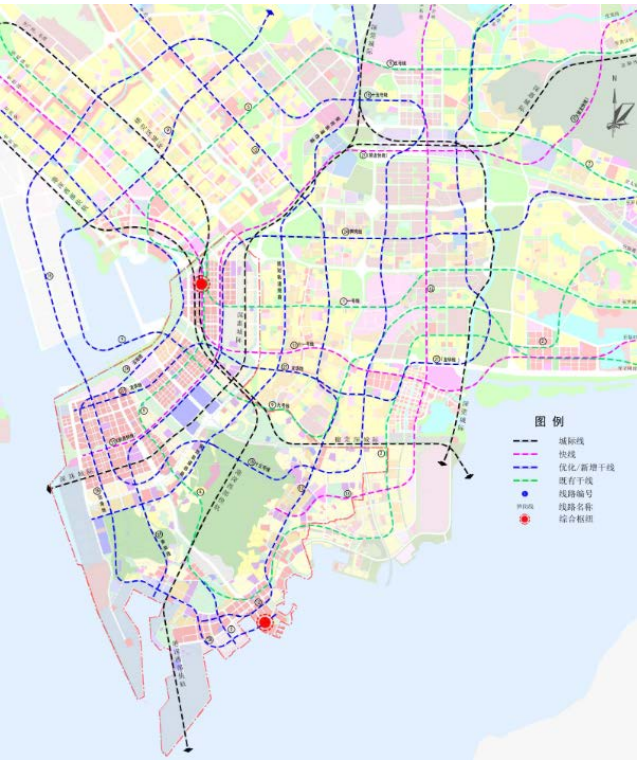


图 3-5 大自贸区城际轨道总体方案图

表 3-1 大自贸区远期轨道交通总体规划方案

类型	线路	线路长度（km）
城际线	港深西部快线	11.33
	穗莞深城际线	7.11
	深惠城际线	7.74
	深珠城际线	7.74
市域快线	11 号线	3.02
	21 号线（前龙线）	6.54
	13 号线	2.16
轨道干线	1 号线	2.17
	2 号线	2.67
	5 号线	9.88
	9 号线	4.1
	12 号线	5.34
	15 号线	8.61

	24 号线（笋岗线）	9.04
	27 号线（龙华线）	4.63
	28 号线（沿海线）	11.53
	前海路规划轨道线路	4.67
合计		108.28

道路系统主要包括高速公路、快速路、主干路、次干路和支路。按照过境交通与城市交通分离、城市客运交通与货运交通分离、快慢到发交通分离的总体原则进行规划布局。在南山半岛构建“五横两纵”高快速路和“六横五纵”主干路，重点在规划区内构建双“U”骨干路网体系。近期由沙河西路+望海路+兴海大道+月亮湾大道构成自贸区“U”型的快速路结构、由南海大道+赤湾二路+新小南山隧道+妈湾四路+梦海大道构成“U”型的干线性主干路结构，预留远期望海路接妈湾大道的可能性，形成沙河西路+望海路+妈湾大道的自贸区大“U”型的快速路结构。



图 3-6 大自贸区道路总体方案图

高快速路系统，其中，“五横”包括广深沿江高速公路、南坪快速、北环大道、海滨大道以及兴海大道+望海路（远期妈湾大道+望海路）；“两纵”包括月亮湾大道、沙河西路。广深沿江高速公路，红线宽度 90 米，为双向 8 车道；海滨大道，红线宽度 80 米，为双向 6 车道主道+双向 6 车道辅道；兴海大道，红线宽度 80 米，为双向 6 车道主道+双向 4 车道辅道；妈湾跨海通道，红线宽度 70-80 米，为双向 6 车道主道+双向 6 车道辅道；月亮湾大道，红线宽度 70-80 米，为双向 4-8 车道主道+局部双向 4 车道辅道；望海路，红线宽度 36-42 米，为双向 6 车道主道+双向 4 车道辅道。

表 3-2 大自贸区高快速路车道规划情况

道路名称	车道情况（双向）	红线宽度（米）
沿江高速	8	90
妈湾通道	6 主道+6 辅道	80
兴海通道	6 主道+4 辅道	80
海滨大道	6 主道+6 辅道	80
月亮湾大道	4-8 主道+局部 4 辅道	70-80
望海路	6 主道+4 辅道	36-42

主干路系统，其中，“六横”包括桂湾一路、桂湾四路、东滨路（前湾一路）、大南山隧道（前湾四路）、妈湾二路、新小南山隧道（妈湾四路）；“五纵”包括南海大道、后海大道、科苑大道、梦海大道以及临海大道。临海大道，红线宽度 60 米，为双向 6 车道主道+双向 6 车道辅道；梦海大道，红线宽度 60 米，为双向 6 车道；桂湾一路，为双向 8 车道主道+双向 4-6 车道辅道；桂湾四路，红线宽度 40 米，为双向 6 车道；前湾一路，红线宽度 40 米，为双向 6 车道；前湾四路，红线宽度 40 米，为双向 6 车道；大南山隧道，红线宽度 41 米，为双向 6 车道；招商路，红线宽度 40 米，为双向 6 车道；妈湾二路，红线宽度 90 米，为双向 6 车道主道+双向 6 车道辅道；妈湾四路，红线宽度 40 米，为双向 6 车道；新小南山隧道，红线宽度 41 米，为双向 6 车道；赤湾二路，红线宽度 35 米，为双向 6 车道；南海大道，红线宽度 28 米-35 米，为双向

6 车道。

表 3-3 大自贸区主干路车道规划情况

道路名称	车道情况（双向）	红线宽度（米）
临海大道	6 主道+6 辅道	60
梦海大道	6	60
桂湾一路	8 主道+（4-6 辅道）	60
桂湾四路	6	40
前湾一路	6	40
大南山隧道	6	41
招商路	6	40
妈湾二路	6 主道+6 辅道	90
妈湾四路	6	40
新小南山隧道	6	41
赤湾二路	6	35
南海大道	6	28-35

次干路系统包括听海大道、怡海大道、桂湾二路、桂湾三路、桂湾五路、前湾二路、妈湾一路、妈湾三路、妈湾五路、通港街、前海路、右炮台路、赤湾六路、小南山隧道、港湾大道、邮轮大道、太子湾大道、太子路、沿山路、工业七路、工业八路、公园路、爱榕路及后海滨路，红线宽度 21-30 米，为双向四～六车道。次干路网密度为 2.4 公里/平方公里。

规划布局综合枢纽 2 处，分别为前海湾综合枢纽、太子湾综合枢纽；码头 2 处，分别为蛇口邮轮码头、前海客运码头；公共交通场站有首末站 55 处、综合车场 1 处；轨道 1 号线、2 号线车辆段 2 处，分别为前海车辆段、蛇口西车辆段；新增轨道 12 号线赤湾停车场 1 处。

（5）宝安综合规划

1）宝安发展的战略定位为：国际化滨海城区、现代化产业强区。

国际化滨海城区：以国际先进城市为标杆，依托地处珠三角脊梁的独特区位优势、

海陆空铁便利的交通基础设施优势和“山一城一海”的空间资源优势,通过开发利用滨海资源助推城区新一轮跨越式发展,创新城市发展理念,探索新的城市发展模式,构建开放式城市发展格局,注重生产、生态、生活的协调发展，建成宜居、宜业、宜游的滨海城区。

2）空间布局

随着深圳城市中心的西移，“再造特区”、持续开发前海一大空港西部发展走廊已成为深圳的战略性举措和城市发展的主攻方向。以山水生态格局为基底，延续原特区轴带空间结构；以西、中、东三条发展带为基本骨架，集聚城区内部功能，形成“三带两心一谷”的城区空间结构。“三带”为西部活力海岸带、中部黄金发展轴带、东部生态休闲带；“两心”包括宝安中心区和空港新城；“一谷”为石岩科技健康绿谷。

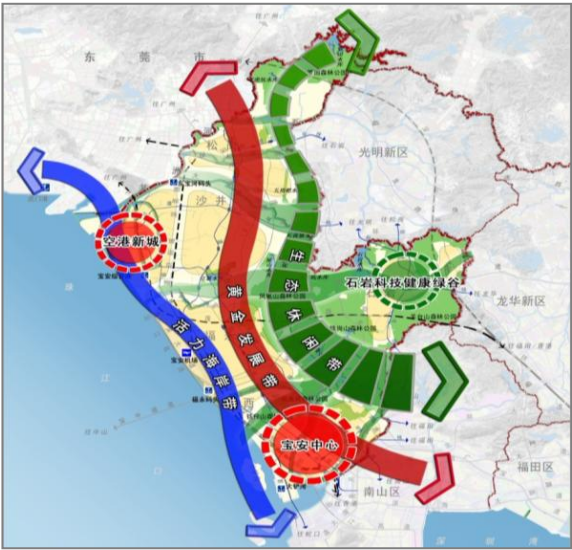


图 3-7 宝安空间战略发展示意图

3.1.2 交通规划

（1）深圳市高快速路网优化及地下快速路布局规划（2018 年）

根据《深圳市高快速路网优化及地下快速路布局规划》，未来全市将形成“十横十三纵”的高快速路网，总里程 1041 公里。跨江通道方面，因港珠澳大桥对深圳无服务，现状深圳实际跨江通道仅虎门大桥一条，即便深中通道建成后，跨湾道路平均间距仍

超过 30 公里，跨湾道路短板明显，难以对标世界级大湾区。规划预留深珠通道、大外环西延跨江，打造高效便捷、布局合理的深圳跨湾战略通道。

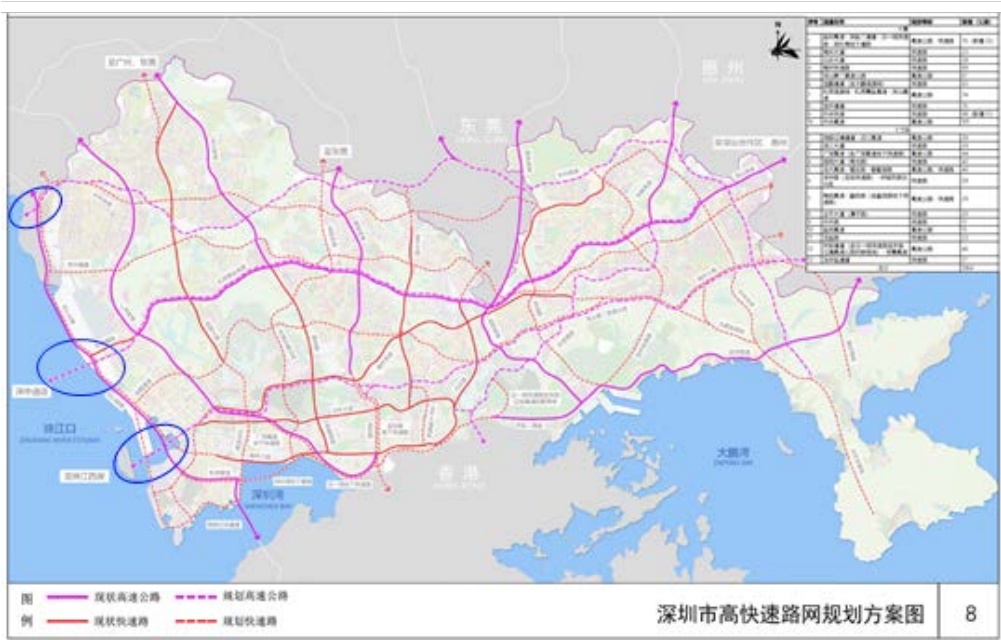


图 3-8 《深圳市高快速路网优化及地下快速路布局规划》布局示意图

(2) 前海合作区道路规划

本次规划依然维持“一高、三快、八主、十一次”及地下道路组成的骨干路网体系，形成“六纵十七横”的“扇形+方格网”结构。

1) 高快速路

该系统主要由沿江高速、妈湾大道、滨海大道及月亮湾大道等四条道路组成。各道路功能如下：

沿江高速：主要承担香港至东莞西部和广州方向的客货过境交通以及部分深圳西向对外客货运交通。其中，大铲湾以北段还承担西部港群（包括大铲湾集装箱码头）的疏港货运交通功能。

妈湾大道：作为远期西部港区、大铲湾港区对外疏港货运专用通道功能，主要承担大铲湾、赤湾、妈湾、蛇口港疏港货运交通。兼顾承担大铲湾与前海、蛇口片区部

分客运交通联系功能。

滨海大道：主要承担特区东西向以及西部轴线跨组团的长距离客运交通。

月亮湾大道：主要承担未来前海及南山对外快速集散交通功能。

2) 临海大道隧道（地下道路）

形成前海内部片区与南坪快速路、兴海大道南山段的快速直达通道，承担前海的快速到发交通，与地面慢速交通相分离，有效缓解地面交通压力。

3) 主干路

该系统主要由临海大道、梦海大道、桂湾一路、桂湾四路、前湾一路、前湾三路、妈湾二路、妈湾四路等八条道路组成。各道路功能如下：

临海大道、梦海大道：主要承担前海合作区桂湾、前湾、妈湾内部片区间及与宝安中心区的南北向交通联系功能；

桂湾一路：连接南坪支线，主要承担桂湾片区内双界河周边区域对外交通集散功能；

桂湾四路：连接南山片区桃园路，主要承担桂湾片区与南山片区间交通联系功能；

前湾一路：连接南山片区东滨路，主要承担前湾片区与南山片区间交通联系功能；

前湾三路：向东穿越大南山连接蛇口工业五路，主要承担前湾片区与南山片区间交通联系功能；

妈湾二路：连接现状兴海大道快速路系统，主要承担妈湾片区对外快速集散交通功能，该道路未来功能弱化为城市主干路；

妈湾四路：主要承担妈湾片区沿线集散交通功能。

4) 次干路

该系统主要由听海大道、怡海大道、妈湾六路、妈湾五路、妈湾三路、妈湾一路、前湾二路、六号路、桂湾五路、桂湾三路及桂湾二路等十一条道路组成。各道路功能

如下：

听海大道、怡海大道：主要承担桂湾、前湾、妈湾、宝安中心区沿线片区内部南北向交通联系功能；

其它次干路：主要承担桂湾、前湾、妈湾片区内部交通集散功能及部分与南山片区交通联系功能。

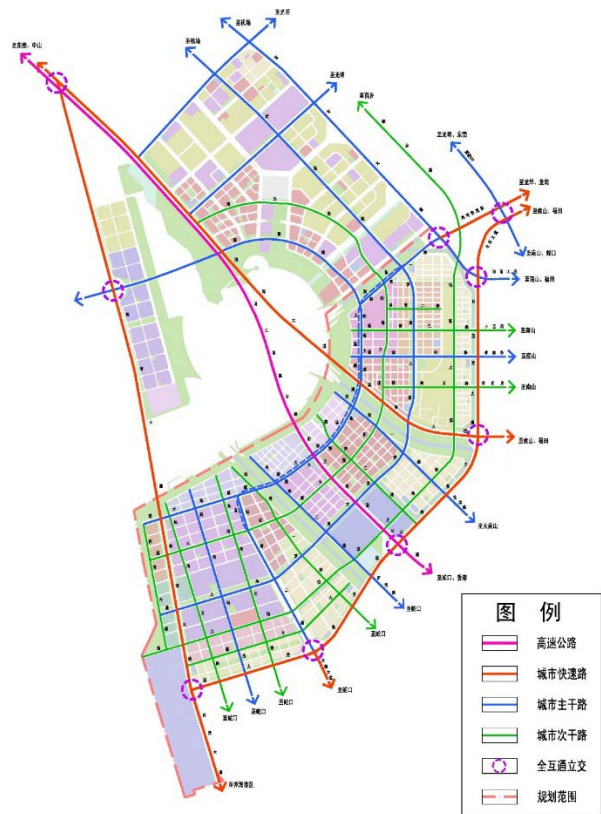


图 3-9 前海道路网布局规划图

表 3-4 道路网密度

道路等级	里程（km）	密度（km/km2）	规范建议值（km/km2）
高速公路	2.09	0.14	0.3~0.4
快速路	11.65	0.80	0.4~0.6
地下道路	4.64	-	-
主干路	22.60	1.55	1.2~1.8
次干路	31.98	2.20	1.6~2.4
支路	96.10	6.60	5.5~7.0
合计	169.06	12.0	9.0~12.2

（3）宝安区交通运输十三五专项规划

《深圳市综合交通“十三五”规划》、《宝安综合规划》、宝安区相关十三五规划等各层次规划系统衔接、有机融合，提出“十三五”期间宝安交通运输发展定位与目标：充分利用海、陆、空、铁复合战略枢纽资源，积极推进公交都市建设，构建“轨道交通为骨干、常规公交为主体、慢行网络为延伸”的综合交通体系，大力推进轨道、公交、慢行三网融合，以国际化、现代化、智能化的综合枢纽战略和交通体系建设为双引擎，引领、支撑“三带两城两心一谷”的城市格局和“滨海宝安、产业名城、活力之区”的发展战略。

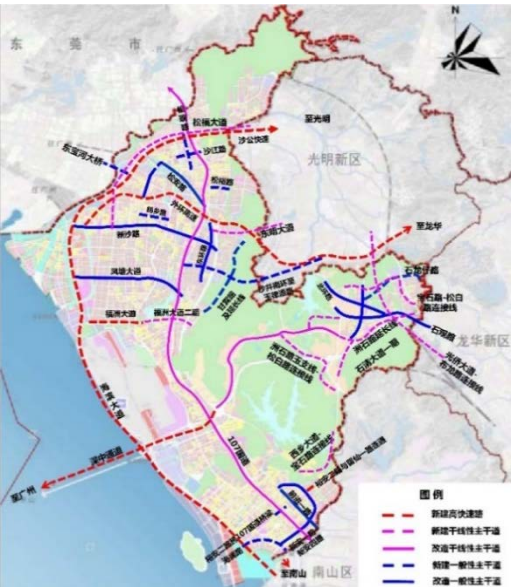


图 3-10 交通运输十三五建设项目分布图

（4）南山区交通规划

围绕深圳市建设更具改革开放引领作用的经济特区、更高水平的国家自主创新示范区、具有辐射力带动力的全国经济中心城市、更具竞争力影响力的国际化城市、更高质量的民生幸福城市的总体目标，根据南山中心城区的功能定位，立足共建粤港澳大湾区要求，打造“集约、多元、立体、智能、活力”的现代化、创新型综合交通体系，支撑南山向世界级创新型滨海中心城区迈进。

在发展目标及发展指标的指导下，提出五大发展策略。策略一，建轨道建城市，促进轨道交通与城市开发的深度融合；策略二，升级公交服务，提供更贴合交通需求的公共交通体系；策略三，完善道路网络，打造以公交和货运为导向的道路系统；策略四，拓展慢行空间，建设立体化、高品质的慢行交通网络；策略五，创新管理手段，提供智能化、高效率的交通管控保障。

构筑与南山区中心城区发展定位相适应、规模适当、等级结构合理、布局完善、功能清晰的高效绿色城市道路体系。通过构建完善的高快速路网体系，高效连接区域对外通道，提高南山区域可达性；通过完善城市干线道路（快速路、干线性主干道）体系，高效连接市域内的重要发展区，并为快速公交的发展提供载体；通过完善城市主、次干道连接南山区重点片区，并为常规公交优先通行系统提供载体。

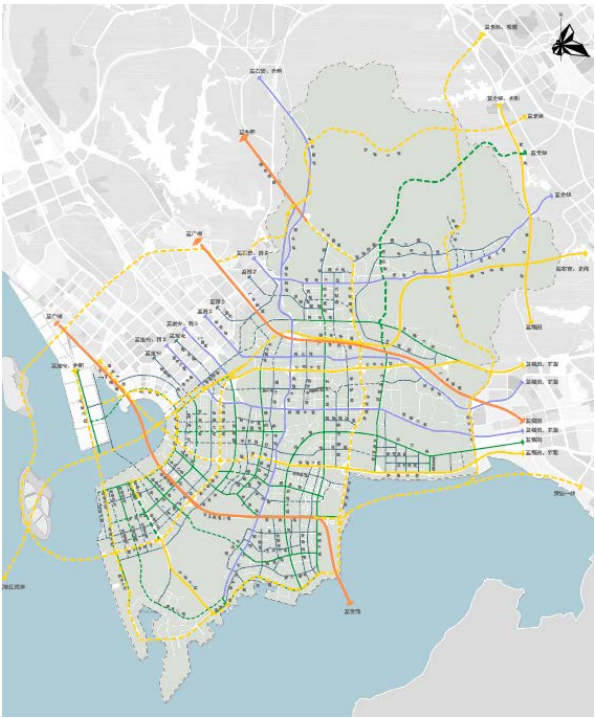


图 3-11 南山区道路网规划布局图

3.1.3 深圳港总体规划（2035 年）

深圳港目前已成为全球第三大集装箱干线港，并与城市发展相互依托、相互促进，

共同创造了世界港口和城市发展史上的奇迹。深圳港被九龙半岛分隔，由东、西部两大港口群组成，本次深圳港总体规划将深圳港划分为西部的南山港区、大铲湾港区、大小铲岛港区、宝安港区、和东部的盐田港区、大鹏港区。其中，盐田港区、南山港区、大铲湾港区是体现深圳港核心竞争力的重点港区。



图 3-12 深圳港总体布局规划图

截至 2016 年底，深圳港共有各类生产性泊位 121 个（其中万吨及以上泊位 71 个），码头岸线总长约 28.7km，货运通过能力约 3.2 亿吨；其中，专业化集装箱泊位 44 个，集装箱通过能力 2650 万 TEU。

与本项目关系最为密切的为南山港区，南山港区主要由蛇口、赤湾、妈湾三个作业区及孖洲修造船基地组成。

（1）蛇口作业区

通过功能调整形成以集装箱运输为主的作业区和珠江三角洲地区重要的水上客运枢纽。包括客运区和集装箱泊位区两个功能区，部分区域未来可根据港口和城市发展需求适时进行功能调整。

（2）赤湾作业区

调整为专业化集装箱作业区。大突堤外侧以远洋集装箱运输为主，突堤东侧湾内以近洋和驳船运输为主，并布置部分支持系统岸线。未来可根据港口和城市发展的需要，对赤湾作业区内港池填海的必要性、可行性进行专题研究，并相应优化水陆域规划方案。

（3）妈湾作业区

妈湾作业区是以集装箱运输为主，兼顾部分散、杂货运输功能的综合性作业区。总体呈顺岸布置，规划自南向北形成散货泊位区、集装箱泊位区、支持系统区三个功能区。

散货泊位区：已建妈湾电厂 2 个 7 万吨级煤炭泊位，为电厂配套码头，维持现状。

集装箱泊位区：妈湾电厂码头北侧已建 3 个 5-15 万吨级集装箱泊位。1~4#泊位规划建设 2 个 20 万吨级集装箱泊位。妈湾 0#泊位北侧现有石化码头和后方库区随着大小铲岛油气危险品港区的开发，逐步将油气化工危险品运输功能调整上岛，码头功能相应调整为集装箱码头和部分支持系统岸线。

支持系统区：是深圳港西部大型支持系统基地，承接蛇口、赤湾作业区部分外迁的消防、海事及救捞局码头功能，兼顾陆岛交通、管线接驳、应急战备功能及政府服务码头岸线。

（4）孖洲修造船基地

主要作为深圳及珠江三角洲其他港口修造船配套服务基地，并接纳南山港区现有船舶修造、海洋平台制造等临港工业的搬迁。南侧预留发展区在建设阶段应做好围填海方案科学性论证。

（5）客运码头区

规划在前海湾、深圳湾等地布局建设以近海旅游观光和交通服务为主的旅游客运

码头，具体布局和方案由专项规划解决。

深圳港总体规划的集疏运通道规划中提出要强化公路集疏运系统建设，加强疏港专用道路建设，实现客货分离。其中公路集疏运系统的总体格局为结合深圳市干线公路网的规划建设，形成“西进西出、东进东出、东西沟通”的公路集疏运通道格局。西进西出通道为沿江高速公路、妈湾跨海通道、月亮湾大道、南坪快速、广深高速、南光高速和龙大高速等，未来可根据城市及港口发展需求，进一步优化疏港货运交通组织。

其中，南山港区柜外疏港道路①赤湾二路、兴海大道、妈湾大道（含跨海通道）-月亮湾大道、沿江高速、南坪快速路、机荷高速-广深高速、南光高速-深圳及东莞西部、珠江三角洲西部；②港区-赤湾二路、兴海大道、妈湾大道（含跨海通道）-月亮湾大道、沿江高速、南坪快速路、机荷高速-龙大高速、清平高速、博深高速、深圳及东莞中东部、盐田、惠州方向。

3.1.4 货运组织相关规划

（1）深圳市货运交通组织规划研究（2015 年结题）

2006 年，深圳市成功实施了以“东进东出、西进西出”为目标的货运交通组织方案，在原特区内初步实现“过境交通与城市交通、货运交通与客运交通的相分离”。但随着特区一体化、原特区外城市化进程的快速推进以及深圳市物流业的持续快速发展，城市货运交通需求快速增长，原特区外客货交通之间的相互影响日益突出，如何在保证过境、疏港货运交通以及干线物流货运交通稳定发展的情况下，优化调整区域货运交通组织，避免其对城市道路和环境的影响，更好地支撑全球物流枢纽城市、国际水准公交都市建设显得尤为迫切。为此，按照市委市政府的工作部署，根据 2013 年全市交通运输工作会议上的工作报告要求，开展《深圳市货运交通组织规划研究》工作。

该项目研究年限到 2020 年，针对跨境货运和疏港货运总体规划组织如下。

1) 跨境货运组织规划

深港口岸跨境货运对运输成本敏感度相对较低，更注重时间与效率，快速通道优先，兼顾运输成本。



图 3-13 深圳湾口岸跨境货运组织规划



图 3-14 皇岗口岸跨境货运组织规划

2) 疏港货运组织规划

疏港货运对运输成本的敏感度非常高，会综合考虑运营成本，并主动回避收费高

速公路，优先选择免费快速通道。

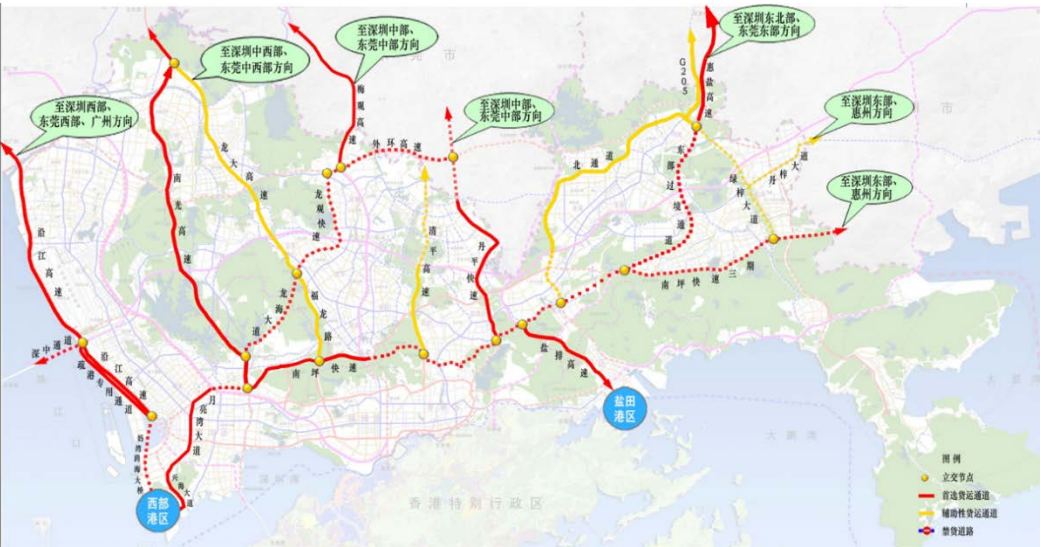


图 3-15 疏港货运组织规划

(2) 深港跨界货运交通组织调整实施方案（2019 年）

深圳市在 96 版城市总规，提出建设深港西部通道和东部过境通道；06 年全市货运交通组织规划明确货运交通“东进东出、西进西出”的总体格局。多年来，我市陆续出台的城市总体规划（2010-2020）、综合交通体系规划等相关规划均延续了该格局。围绕建立深港跨界货运“东进东出、西进西出”的总体格局，深圳市已完成或正在推进一系列重大基础设施建设，《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出“支持落马洲河套深港创新及科技园和毗邻的深方科创园区建设”。为给皇岗口岸片区整体改造创造条件，释放货检区宝贵用地，市政府要求加快推进“东进东出、西进西出”货运交通组织调整。

跨界货运主要分布在珠三角地区（96%），穗莞深三地占 85.2%，其中深圳占比 63.8%，约 1.3 万辆/日。

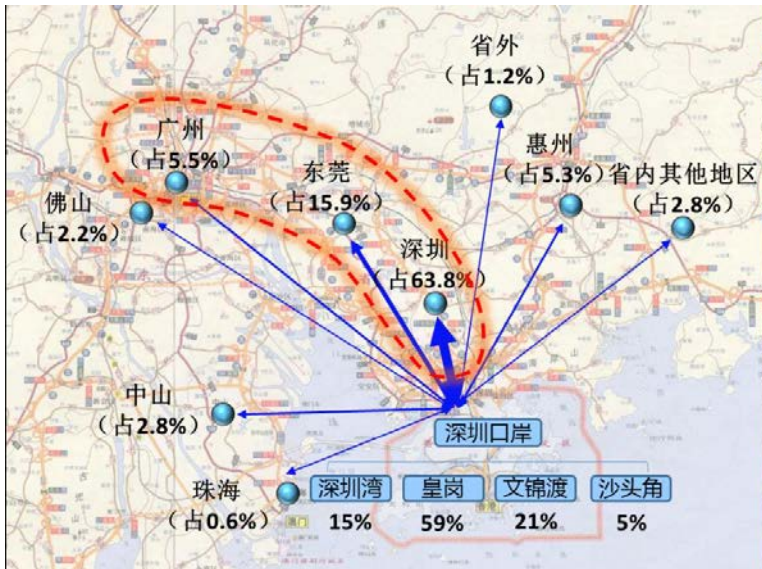


图 3-16 深港跨界货运内地空间分布

深圳侧，每日约 1 万辆货车（约占跨界货运总量 54%）源自中转集货地（换装），中转集货地主要分布在西部宝安区、光明区、南山区，及东部龙岗区、坪山区。香港侧，跨界货运中转集货地主要沿港口、机场、边境地区分布，约 81%货物运至葵涌码头。根据深港双方相关规划，深圳湾口岸、莲塘口岸以货运功能为主，皇岗口岸兼有客、货运功能。经测算，深圳湾口岸更靠近深港西部、中西部货源地，“西进西出”的格局是合理的。

该项目实施目标为加快推进全市货运通道及口岸配套设施建设，以支撑跨界货运交通组织调整，力争到 2021 年实现“东进东出、西进西出”的跨界货运交通组织格局，提升跨界货运交通运输效率、效益，集约化口岸资源利用，降低货运对城市的影响，并满足深港科技创新合作区的发展需要。具体实施方案如下：

分阶段取消皇岗、文锦渡、沙头角口岸货检功能，深港跨界货运未来主要通过西部深圳湾口岸及东部莲塘口岸过境。考虑各口岸货运通道、配套设施的建设进度，及推进深港科技创新合作区建设的紧迫性，建议分 2 个阶段实施跨界货运交通组织调整。



图 3-17 分阶段实施跨界货运交通组织示意图

第一阶段：向莲塘口岸转移（2019 年起）。在莲塘口岸开通且配套设施完善的前提下，从 2019 年起逐步将皇岗口岸东向通关货运转移至莲塘口岸。同时，取消沙头角口岸、文锦渡口岸（非鲜活）的货检功能，将上述口岸通关货运转移至莲塘口岸。



图 3-18 第一阶段后跨界货运交通组织变化

第二阶段：向深圳湾、莲塘口岸转移（力争 2021 年）。在西部货运通道体系、深圳湾口岸配套设施、莲塘口岸鲜活食物查验设施完善的前提下，取消皇岗口岸、文锦渡口岸（鲜活）货检功能，跨界货运通过深圳湾、莲塘口岸过境，实现“东进东出、西进西出”交通组织格局。届时，深圳湾口岸将承担约 12000 辆/日的跨界货运通关量，占比约 62%；莲塘口岸将承担约 6200 辆/日，占比约 32%。



图 3-19 第二阶段后跨界货运交通组织变化

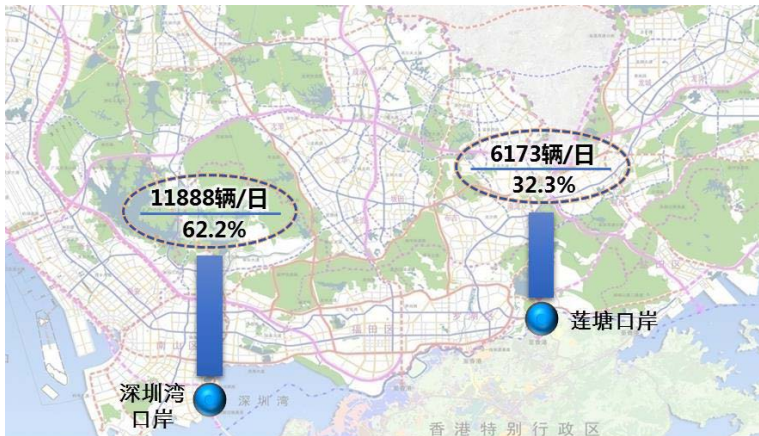


图 3-20 第二阶段后各口岸跨界货运通量分布

3.2 发展趋势研判

3.2.1 社会经济发展趋势

改革开放以来，深圳凭借优越的地理条件和优惠政策，迅速发展成为现代化、国际化、创新型的大城市，成为全国改革开放的窗口和最具经济活力的城市之一。2018 年深圳市生产总值超过 2.42 万亿元，人均生产总值达到 19.33 万元。1979 年至 2018 年，全市生产总值年均增长 27.4%，人均生产总值年均增长 16.2%。产业结构持续优化，三大产业比例由 1979 年的 37.0:20.5:42.5 发展到 2018 年的 0.1:41.1:58.8，第三产业占主导地位。目前，深圳市综合经济实力已位居全国大城市前列，深圳经济

总量相当于国内的一个中等省份，是中国大陆经济效益最好的城市之一。

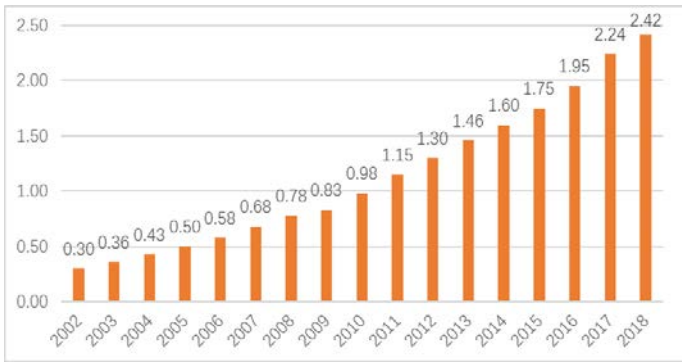


图 3-21 2002~2018 年深圳市生产总值增长情况（单位：万亿元）

人口发展的历史资料显示，三十年来深圳市人口一直呈快速增长的趋势，1995 年后，深圳市人口增长速度开始放慢。“十二五”时期人口年均增长速度为 1.9%，低于“十一五”年均 4.6% 的增长水平。据统计，2018 年末深圳市常住人口规模为 1302.66 万人，其中户籍人口 454.70 万人，暂住人口 847.97 万人。工业从业人口显著下降，产业转型效果明显。2017 年深圳市拥有约 1350 万岗位，远远高于上海、新加坡等国内外城市的水平。职工岗位的分布是影响交通特性的重要因素之一，既决定客运交通需求的分布，又对货运交通需求产生影响。

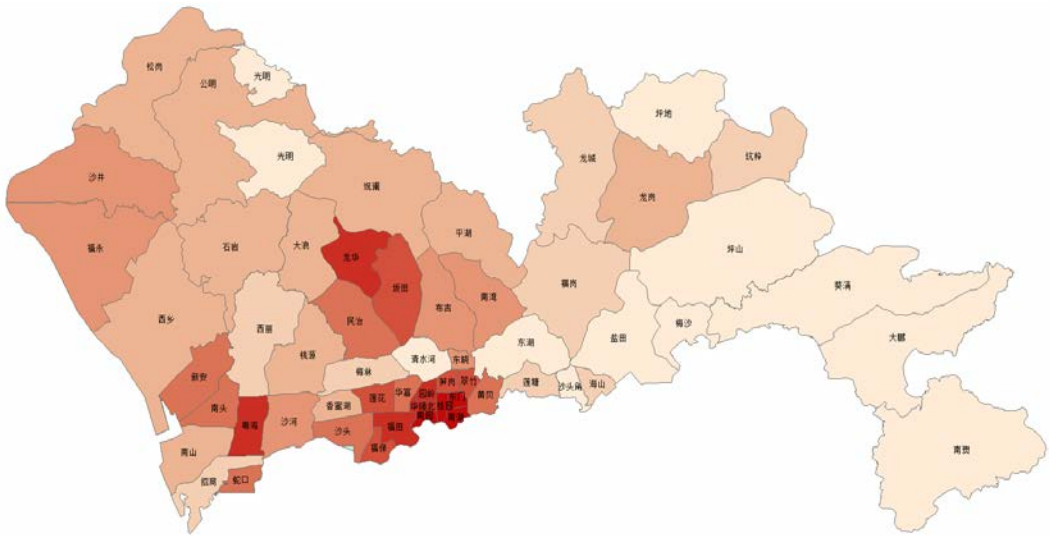


图 3-22 现状深圳人口密度分布图

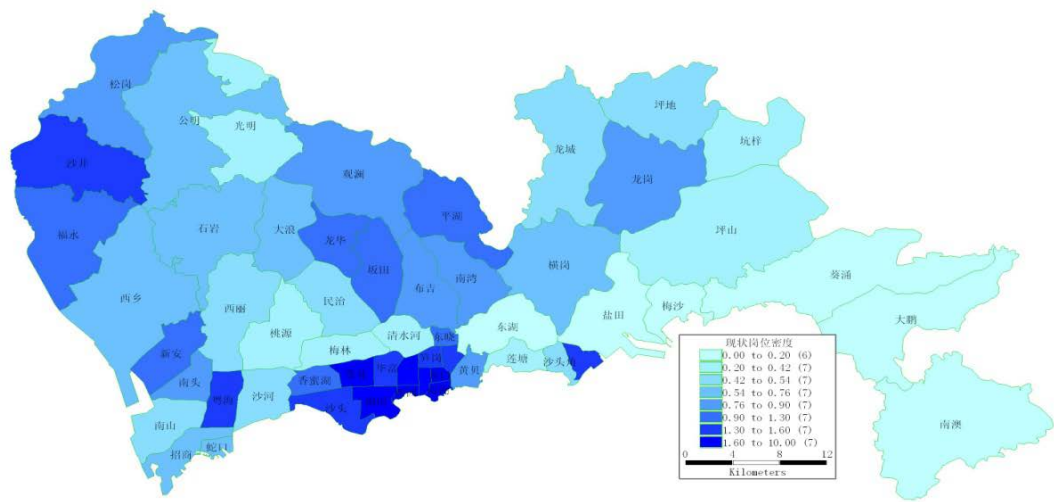


图 3-23 现状岗位密度分布图

3.2.2 交通发展态势

(1) 深圳市第二圈层东西向交通发展态势

近年来，随着特区一体化持续推进以及区域重点发展地区的功能提升，第二圈层城市功能和交通形态发生了明显变化，东西向交通需求增长十分明显，受既有路网及组织的限制，区域东西向干道（机荷、南坪）等拥堵日益严重。

第二圈层主要包含机荷高速与南坪快速之间区域，包括宝安西乡、新安、上川，龙华民治，龙岗坂田、布吉、横岗，坪山等城市功能地区，其中宝中地区规划为前海中心的组成部分，龙华、坪山规划为城市次中心，用地以商业、办公、居住为主；西乡、新安、坂田、布吉、横岗等地区规划为城市组团中心，用地功能主要以居住、工业、仓储、物流等为主。随着特区一体化的推进，经过多年的发展，第二圈层各功能组团已逐渐由原特区配套功能区发展为综合性城区，城市功能、交通需求总量和形态发生了较大的变化，其中东西向交通需求增长尤为明显。同时受自然地形和用地限制，第二圈层各功能组团间连通的城市主干道也相对较少。

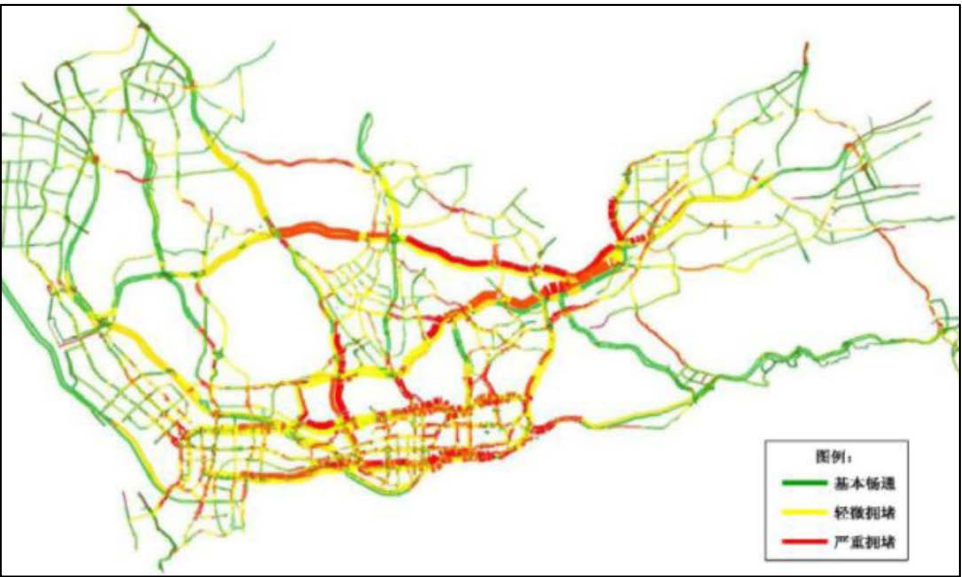


图 3-24 现状区域交通运行状况示意图

未来，随着“粤港澳大湾区”上升为国家战略、深莞惠都市圈进一步融合、深汕合作区划归深圳直管等一系列区域一体化发展措施，同时沿线宝安西乡、新安、龙华、民治、坂田、布吉、横岗、坪山、大鹏等组团城市功能的进一步提升，以及全市职住分离进一步加剧，将导致第二圈层东西向交通需求在全市强向心需求形态下进一步快速增长。

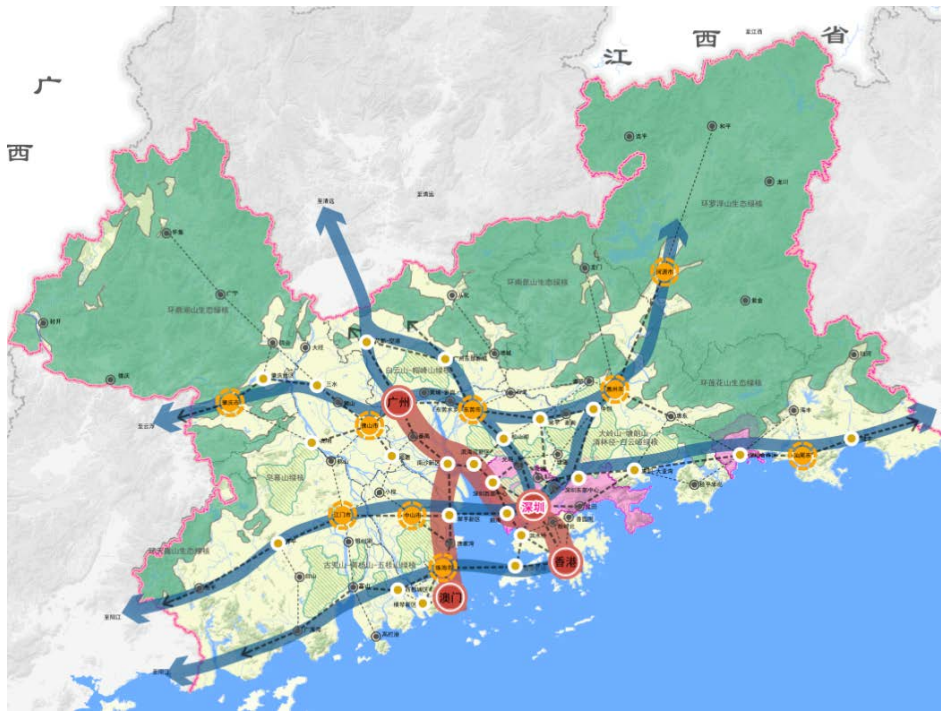


图 3-25 粤港澳大湾区空间结构

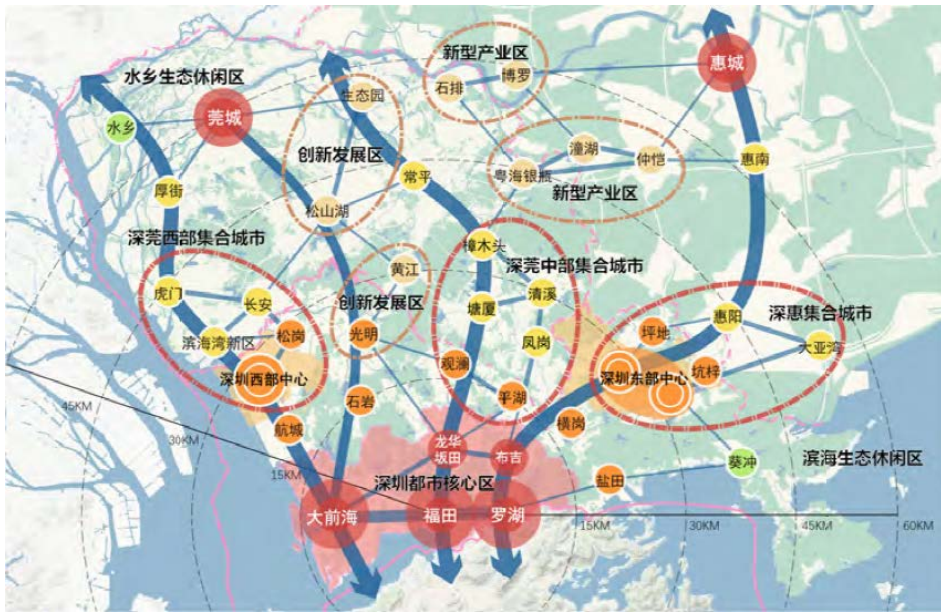


图 3-26 深莞惠都市圈“一核两主、三城六区、轴带拓展”的空间结构

(2) 货运交通发展态势分析

1) 疏港货运

根据《深圳港总体规划(2035 年)》，深圳港吞吐量发展的总体趋势是总吞吐量规模仍将保持一定的增长，但年均增速会趋于放缓，逐步进入高基数、低增长的新阶

段。未来港口集疏运仍将以公路为主，但内河、铁路和管道所占的比重将会逐渐提高。预测 2035 年深圳港集装箱吞吐量为 3800 万 TEU 左右，2020~2035 年的年均增长速度为 2.1%。

其中，南山港区作为集装箱运输重点港区，全港集装箱吞吐量稳步增加，但南山港区占比逐步下降，集装箱吞吐量趋于稳定。2020 年南山港区集装箱吞吐量为 1184 万 TEU，预计 2030 年为 1100 万 TEU。

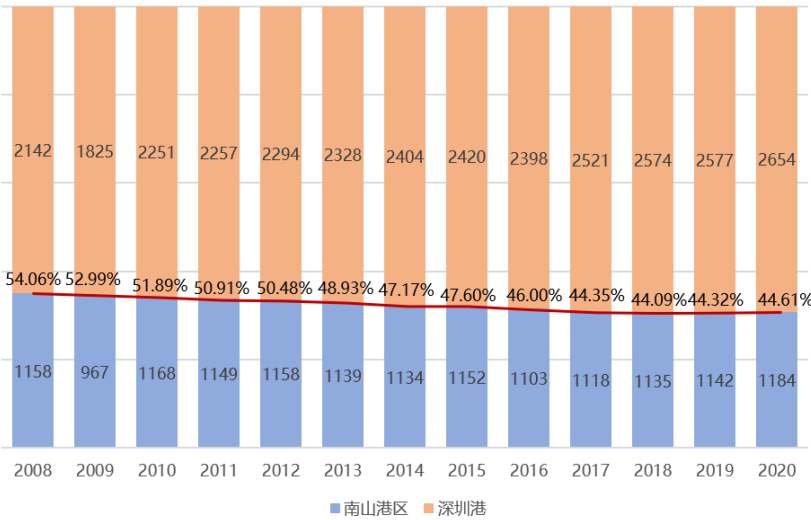


图 3-27 2008-2020 年南山港区集装箱吞吐量逐年下降

2) 跨境货运

受 2021 年 2 月实施的皇岗、文锦渡口岸跨界货车组织调整影响，口岸通关货车已呈现向深圳湾、莲塘口岸分流的趋势，皇岗、文锦渡口岸通关货车量已开始下降。

根据口岸办调研数据，现状莲塘口岸跨界货车日均通关量已增长至约 2000 辆次/日；深圳湾口岸已增长至约 7000 辆次/日；皇岗口岸下降至约 6500 辆次/日；文锦渡口岸下降至约 600 辆次/日。

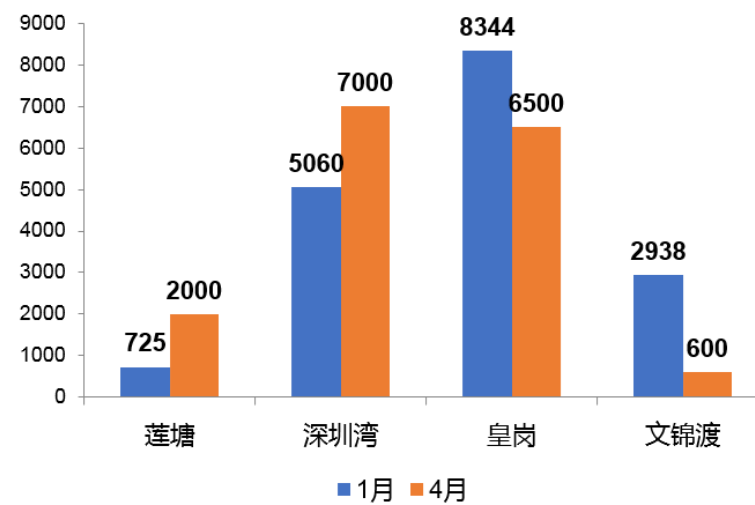


图 3-28 2021 年 1 月、4 月各主要口岸跨界货运通关量变化情况（单位：辆次/日）

结合最新形势判断，皇岗口岸取消货检后，将再有约 6500 辆次/日货车向东西部口岸转移。其中，20%分流至莲塘口岸、80%分流至深圳湾口岸。届时，深圳湾口岸将新增双向转移跨界货运交通量约 5200 辆次/日，增幅 75%。莲塘口岸将新增双向转移跨界货运交通量约 1300 辆次/日，增幅 65%。根据口岸办意见，皇岗口岸今年将力争取消货检功能，为河套地区开发建设腾挪空间。

4 交通需求预测分析

4.1 预测思路与方法

交通模型是利用数学模型来模拟出行的特性，主要包括对分区出行量、出行空间分布、出行方式划分以及道路的交通状况的模拟以及评价模型。通过对出行的模拟和分析，可以了解出行与道路交通及土地利用的关系，正确分析未来交通需求状况，为设计提供依据。

第二圈层新增快速路通道（宝鹏通道）线路起于妈湾跨海通道，总体沿西乡大道、西丽水库北侧山体、布龙路、布沙路、沙荷路等敷设，终点接入南坪三期。规划道路等级为城市快速路，主要承担第二圈层前海宝中、龙华坂田、龙岗坪山、大鹏等重要组团间交通联系，同时兼顾沿线片区东西向对外交通集散和公交主通道功能。

为了准确地把握通道交通需求状况，建立全市性的策略性综合交通模型，用于全市整体的交通需求预测，再利用分配模型计算通道路段及主要节点交通流量，其工作流程如下图所示。

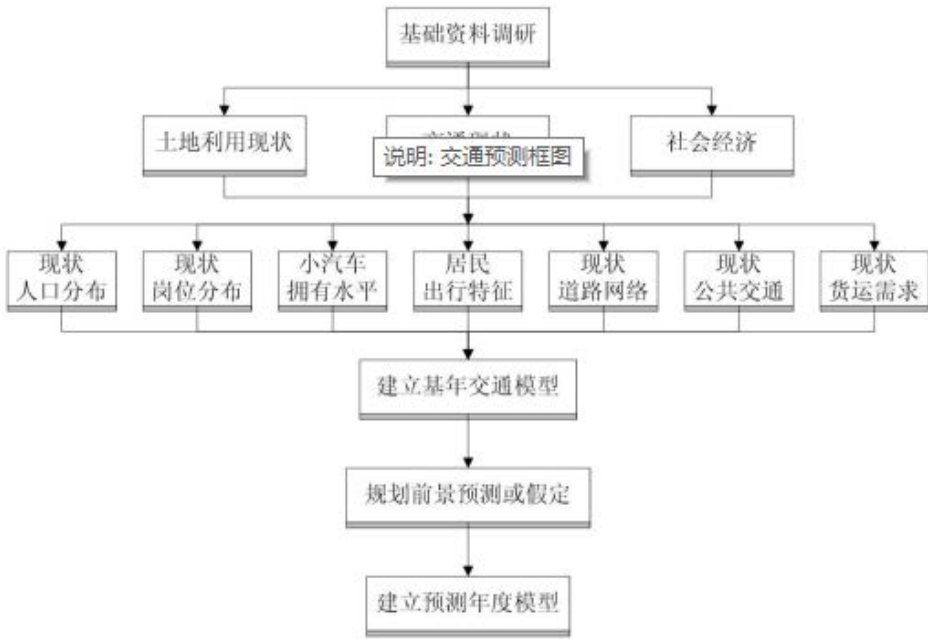


图 4-1 预测方法流程

4.2 预测年限

本次预测年限为 2035 年。

4.3 预测内容

- （1）区域交通出行需求总量及特征；
- （2）通道路段及主要节点交通流量分布。

4.4 预测依据

- 深圳市城市总体规划（2016-2035）（在编）
- 深圳市 2030 城市发展策略
- 深圳市各分区规划、组团规划及片区法定图则
- 深圳市交通白皮书
- 深圳市公共交通规划
- 深圳市轨道交通线网规划及建设规划
- 国家铁路深圳地区布局规划
- 深圳市高快速路网优化及地下快速路布局规划
- 2016 年深综合交通年度评估报告
- 深圳市中运量公交系统布局规划
- 深圳市国民经济和社会发展的第十三个五年总体规划
- 其它相关统计资料、交通调查资料及研究报告

4.5 预测模型

本次研究采用的模型框架和整体交通模型体系结构见下图所示。

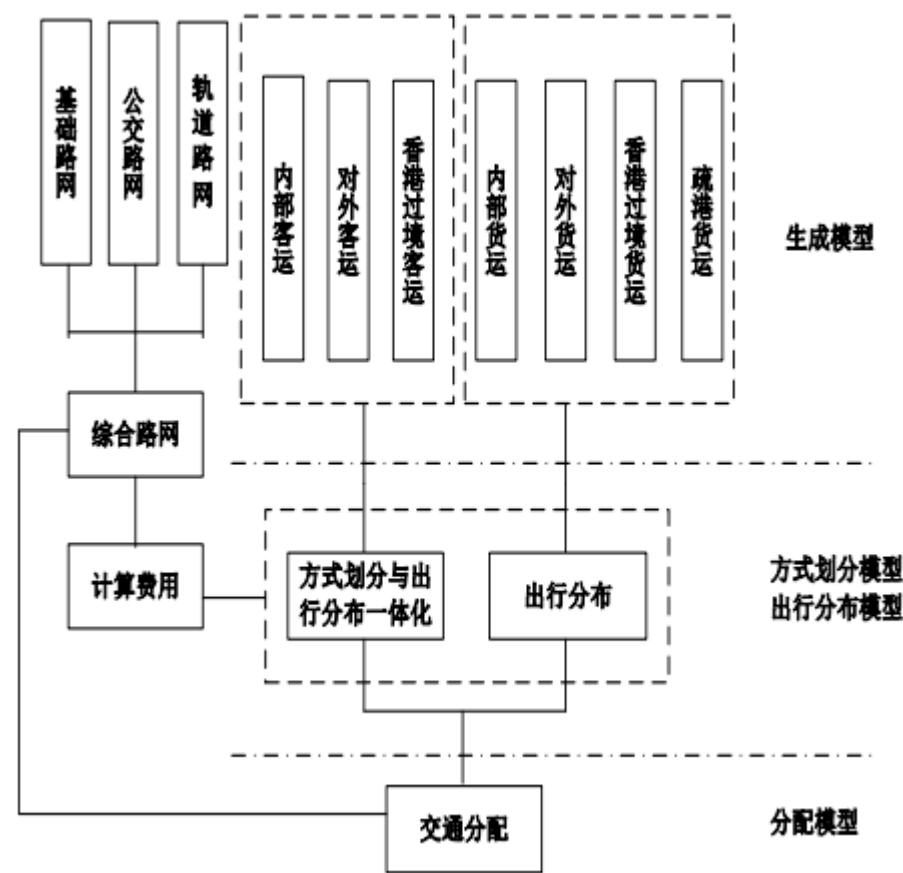


图 4-2 交通模型结构框图

图 4-3 交通小区

针对第二圈层新增快速路通道（宝鹏通道）承担的交通功能特点，将深圳市域范围的交通中区分为501个，其中原特区内169个，原特区外332个。

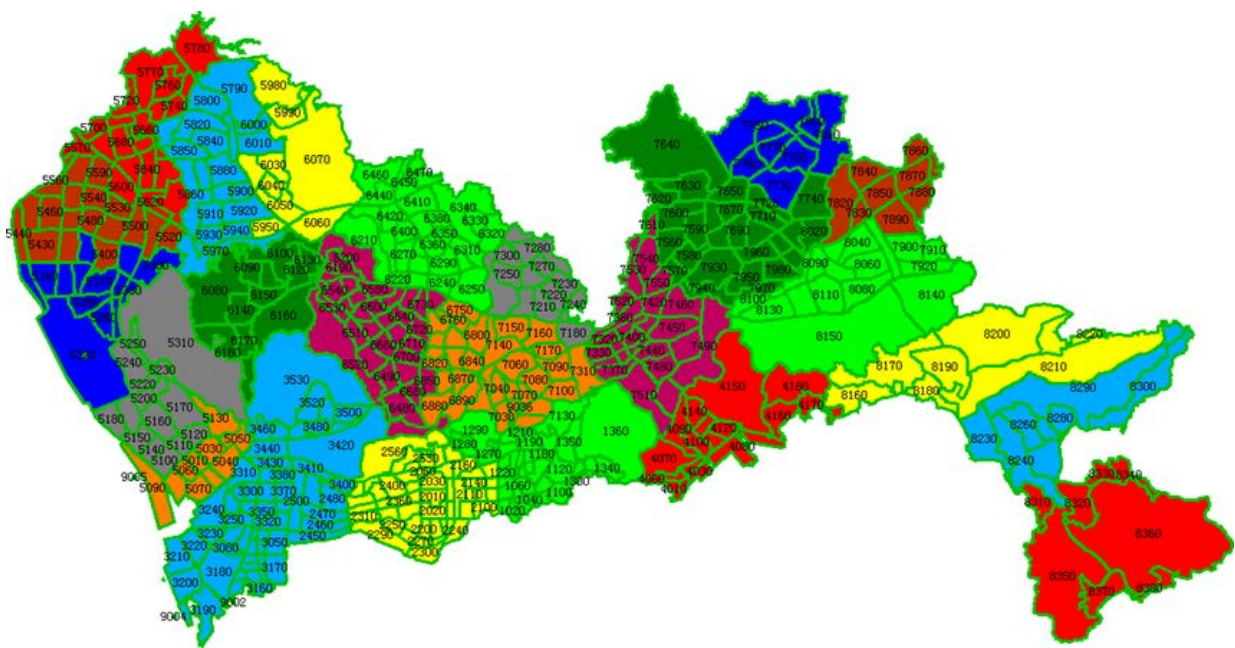


图 4-3 深圳地区交通小区划分图

（2）交通网络

交通网络包括公路、城市道路、公交、轨道以及构建网络的各种连接线等。考虑项目服务的区域交通特点，交通网络各组成部分考虑的级别如下：

- 公路：高速公路、国道、省道
- 城市道路：快速路、干线主干路、主干路、次干路、支路
- 公交：干线大巴、支线巴士、专线巴士、旅游巴士
- 轨道：各级别城市轨道、城际轨道和铁路
- 网络接线：小区连接线、换乘线等

主要交通网络如下图所示。

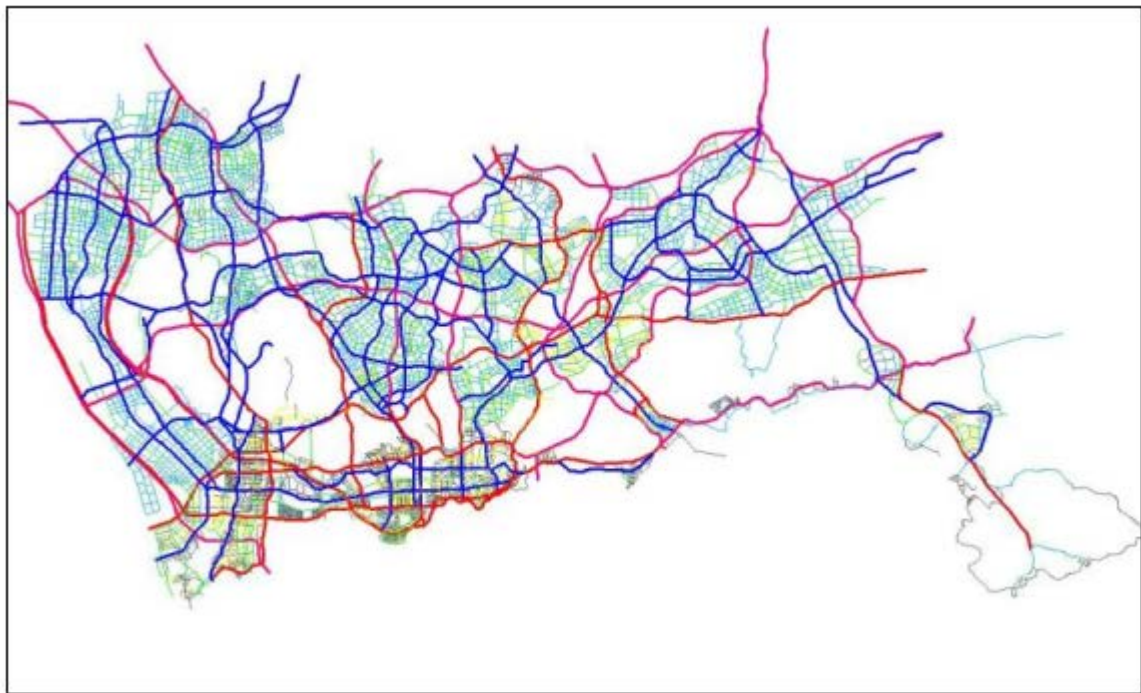


图 4-4 研究区域交通网络图

(3) 客运出行生成模型

根据各交通小区的土地利用情况预测该小区的出行发生量和吸引量。出行发生吸引量主要与土地开发类型、居住人口数、岗位数等因素有关。

模型定义了 7 类出行，并贯穿于建模的前三个阶段（发生，分布和主要方式划分）。这 7 类出行（按出行目的划分）由如下 6 类基于家的出行及一类特殊的集体户居民的出行组成：

低收入家庭家基工作出行（HBWL）、中收入家庭家基工作出行（HBWM）、高收入家庭家基工作出行（HBWH）、家基上学出行（HBS）、家基其它出行（HBO）、非家基出行（NHB）、集体户居民的出行（COL）。其中家基或非家基出行根据‘小汽车拥有’情况又被划分为两类：

拥有小汽车家庭成员的出行（CA）：家中成员至少拥有一辆私家车或一辆公司车的住户的出行（不含摩托车）；

没有小汽车家庭成员的出行（NC）：家中成员没有私家车或公司车的住户的出行。

并根据出行目的（7 类）和小车拥有情况（2 类）共划分出 13 种出行，其中集体户（COL）的出行被划归到没有小车出行类。

①出行发生模型

影响出行生成的主要有以下一些因素：城市的发展水平与城市化进程；小汽车拥有率；居民收入；家庭人口构成(就业人口、学生、其它)。为了充分考虑深圳的特点，准确把握未来的交通生成情况，我们采用的发生模型是通过交叉分类（公式如下），计算各类出行的机动化出行总量，它具有以下特点：

$$P_i = \sum_{j=1}^m (p_{ij} \times \sum_{k=1}^n \alpha_{ijk})$$

式中：

P_i = i 区的总发生量；

p_{ij} = i 区 j 类人口数；

α_{ijk} = i 区 j 类人口 k 出行目的的机动化出行率。

出行发生率在参照深圳历年居民出行调查的基础上，通过与国内外城市类比的方法确定；

为了充分反映机动车的发展和居民收入变化对出行的影响，根据这两个因素进行了交叉分类，并直接反映在出行分类上；

根据深圳人口构成的特点，对集体户进行了单独计算；

充分考虑家庭人口构成，对就业人口、学生和其他人口分别计算；

考虑不同区域的城市化水平差异，对原特区内和原特区外采用不同的参数分别计算；

考虑到步行出行难以界定，并且深圳原特区内自行车出行较少，我们使用了机动

化出行发生率来代替传统的全方式出行发生率。

②出行吸引模型

出行吸引量按如下方式分类进行预测：基于家的工作出行吸引根据就业区的位置进行计算，基于家的其它出行（HBO）和非基于家的出行（NHB）吸引将根据商业和办公区的分布进行计算，基于家的上学出行（HBS）根据学位分布进行计算。一般地，中心区的就业吸引率比例会高于其它地区，因此，在吸引量计算过程中，根据区位关系采用不同的权重进行计算。

出行吸引模型公式如下：

$$A_i = \sum_{j=1}^m (E_{ij} \times \alpha_j \times w_{ij})$$

式中：

A_i = i 区的家基工作、家基其它和非家基吸引总量；

E_{ij} = i 区 j 类工作岗位数；

α_j = j 类工作岗位平均机动化吸引率；

w_{ij} = i 区 j 类工作岗位吸引权重

（4）货运出行生成模型

①内部货运出行模型

内部货运出行发生模型根据各区的工业性岗位、服务性岗位进行计算

$$G = aX + bY$$

式中：

G = 货运量；

X = 工业型岗位；

Y = 服务型岗位；

a 、 b = 权重。

②对外货运出行模型

深圳市对外货运预测采用弹性系数法。弹性系数法能直接反应经济增长对交通的影响，可以从总量上较好地把握区域生产力水平提高及产业结构调整对交通增长的影响，易于综合定性因素，并将其定量化，用于交通量的中长期预测有较好的实用性及可靠性。其原理是研究社会经济和交通运输指标之间的弹性关系，通过各交通小区社会经济发展预测和货运弹性系数预测，来确定未来各小区交通产生量与吸引量的增长率，从而预测未来交通产生与吸引总量。模型如下所示：

$$P_i^f = P_i^0 \times (1 + E_i \times r_i)^n$$

式中：

P_i^f = i 区未来的交通产生量（吸引量）；

P_i^0 = i 区现状的交通产生量（吸引量）；

E_i = i 区的货运指标对经济指标的弹性系数；

r_i = i 区的国内生产总值增长率（%）；

n = 预测年限（特征年的确定）。

③疏港货运出行模型

疏港货运量主要根据深圳市各港口及机场未来年规划的货运吞吐量，由于本项目只针对道路交通，因此考虑跟港口及机场货运的陆运比例以及空箱率等因素，具体公式如下：

$$Y_i = \frac{T_i \times r}{(1 - a) \times \omega}$$

式中：

Y_i = i 港陆路货运车次；

T_i = i 港吞吐量；

r = i 港的陆运比例；

a = i 港的空箱率；

ω = i 港的货运载运系数；

④香港跨界货运出行模型

深港两地政府成立的“深港兴建莲塘/香园围口岸联合研究小组”委托我中心编制的《深港兴建莲塘/香园围口岸前期规划研究》专题报告中，对香港跨界货运交通建立了科学的模型，进行了深入的分析，本项目采用其已有的研究成果进行香港货运跨界交通需求预测。

根据研究成果，如不考虑货物种类结构、汇率变化和物价上涨、货物轻型化等变化，跨界货运量同商品贸易额之间应该具有相同发展趋势，并建立了跨界货运总量和贸易额之间的线性方程，形式如下：

$$Y = aX + b$$

式中：

Y = 跨界货运总量；

X = 香港与内地贸易额；

a 、 b = 待标定参数

$$G = rY$$

式中：

G = 香港跨界货运车次；

r = 货车载运系数；

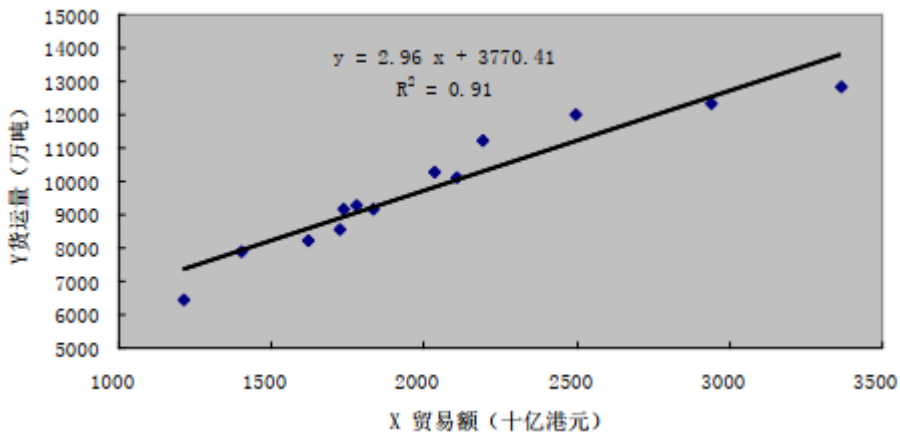


图 4-5 贸易额和货运量拟合图

(5) 出行分布模型

出行分布模型是根据各交通小区的出行产生量、吸引量计算各小区间的出行交换量，得到出行的PA 矩阵。

出行分布模型基本上可分为两大类：增长系数法和综合法。增长系数法是基于现状出行起终点的一种增长趋势模型。综合法则是将出行空间阻抗因素与地区特性一并考虑的一种概率模型。

深圳是一个快速增长的新兴城市，城市形态、空间特点都处于快速的变化中。根据这种特点，综合分布模型更切合于深圳的实际情况。综合分布模型可以根据广义的出行阻抗的定义，通过分析现状的出行分布与广义出行阻抗之间的综合关系，把不同的规划对策和各种交通系统改善方案以及出行费用等考虑进去。

最广泛使用的出行综合分布模型就是重力模型。该模型假定两小区之间的出行量与起点小区的发生量和终点小区的吸引量成正比，而与起点小区到终点小区的阻抗成反比。小区之间的出行阻抗通常指距离或出行时间等。在本项目中，我们使用广义的出行阻抗（综合行程费用效用）重力模型来计算出行分布。

综合费用效用重力模型公式如下：

$$P_{OD} = \frac{FF \cdot GC^a \cdot e^{bGC}}{\sum FF \cdot GC^a \cdot e^{bGC}}$$

式中：

- P_{od} = 某一 OD 对分布量占总发生量的比例；
- FF = 与距离相关的阻抗(以分钟计)；
- GC = 综合行程费用效用(分钟，包括时间和金钱花费)；
- a = 需标定的参数；
- b = 需标定的参数。

其中综合行程费用效用的函数形式为：

$$GC \text{ (mins)} = G_T + G_C$$

式中：

- G_T = 行程时间 (分钟) ；
- G_C = 行程费用 (分钟)， $G_C = kC/VOT$ ，其中 C 为付费现金、 VOT 为时间价值、 k 为缩放系数。

由重力模型计算得到的出行分布矩阵一般需要根据发生吸引总量进行平衡。本项目采用 FURNESS 法根据各小区的发生吸引总量对出行分布量进行约束和调整（即双约束模型）。

（6）方式划分模型

方式划分模型按其在交通量预测模拟程序的不同组合位置，可以分为四种类型：与出行生成模型结合，即一开始就按不同的交通方式统计各自的出行生成量；在出行生成和出行分布之间进行交通方式划分，即假定出行生成量和交通方式暂时没有关系，而在计算出行分布之前先完成划分工作；与出行分布模型结合，即把交通方式划分作为出行分布程序的一部分与分布模型同时进行；

在出行分布和交通分配之间进行交通方式划分，即在交通分配之前完成交通方式划分；上述几种方法各有其特点，本项目中采用第 3 种划分方法。根据个体交通方式(小车/出租车)和公共交通方式(大巴和中小巴、BRT、地铁)两种方式间出行综合费用的差值，采用二元对数模型来确定两种方式的比率。

①主方式划分模型

主方式划分模型是指个体交通与公共交通之间的出行方式划分模型。模型中使用的函数如下所示。

$$P_{PV} = \frac{1}{1 + e^{(GC_{PT} - GC_{PV})a + b}}$$

式中：

- PPV = 某一 OD 对选择个体出行方式的概率；
- GC_{PT} = 某一 OD 对选择公交方式出行的综合费用（分钟）；
- GC_{PV} = 某一 OD 对选择私人交通方式出行的综合费用（分钟）；
- a = 曲率参数；
- b = 方式常数，表征选择出行方式的倾向，负数表示倾向于使用小汽车。

②公交子方式划分

公交子方式划分模型是轨道交通模型的核心。它是在前一步的基础上，进一步将公交出行划分为轨道和公交两种方式(公交子方式划分)，模型的结构和公式的形式与主方式划分相似，并根据轨道乘距采用分段函数进行计算。公交子方式划分函数公式如下：

$$P_r = \frac{1}{1 + \exp\{(GC_b - GC_r) \cdot a + b\}}$$

- P_r = 对任一 OD 对而言选择轨道方式的可能性；
- GC_b = 从出发地到目的地通过常规公交方式出行的综合行程费用；

GC_r = 从出发地到目的地通过轨道方式出行的综合行程费用；

a = 斜率参数；

b = 方式常数(正值=有利于轨道)。

在公交子方式划分模型中，目前普遍的做法是以步行权重、等车权重等来考虑换乘的影响。但根据实际测试，对于不同系统间的换乘（如常规公交与轨道间的换乘），简单的步行权重、等车权重等因素并不能反映出行者的真实愿望。根据对实际轨道客流的拟合测试，对同一公交系统内与系统间的换乘进行区分，即在模型中对轨道影响区和非影响区的公交子方式划分采用不同模型参数更能较好地拟合出行者的意原（当然，也可以通过定义不同公交系统间不同的换乘步行权重、等车权重来反映这一差异）。

深圳市在 2015 年后通过持续跟踪实际轨道客流运营数据和模型拟合结果，对轨道交通模型的公交子方式划分模型进行了完善，根据现状轨道影响区与非影响区轨道出行的差异性，采用了不同的公交子方式划分模型参数。

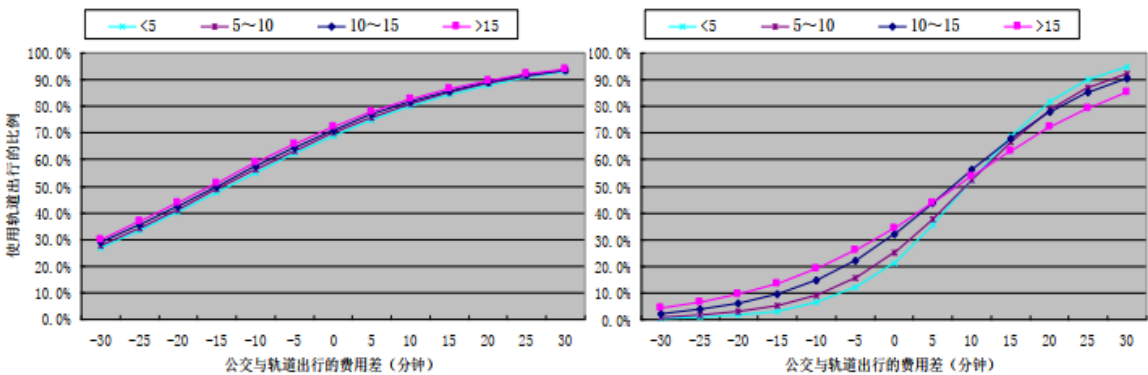


图 4-6 轨道影响区之间及影响区与非影响区之间的公交子方式划分曲线

(7) 出行分配模型

出行分配是指将各区之间出行量分配到道路网络上，得到路网的模拟交通量。为了保证模型预测的准确性，需要比较分析分配流量和观测流量，并对模型进行反复地校正。建立并核对好交通模型后，依据未来环境的改变修改相应的参数，就可以对未来路段的流量作出预测。

在推算出未来年高峰时段车辆的出行矩阵后，根据网络通行条件便可以将各小区间的出行分配在道路网上，最终得到各路段的车辆流量。

交通分配的核心问题是路线选择，不同的路线选择原则得出不同的交通分配模式。交通分配模式一般分为平衡分配和非平衡分配两大类。目前应用较多的平衡分配主要包括两种分配模式，即系统最优和用户平衡。这两种模式都源于 Wardrop 提出的两个流量分配原理。其中系统最优原理假定驾驶员为系统利益而合作，使系统总行程费用最小；而用户平衡则定义为：在交通网络中汽车耗损、停车费用等。其中汽车耗损按行程距离计算，并与行程距离正相关。

本项目采用系统最优的平衡分配算法，其目标函数如下：

$$\min(f(v)) = \sum_{\alpha \in A} \int_0^{v_{\alpha}} s_{\alpha}(v + x_{\alpha}) dv + \sum_{i \in I} \sum_{\alpha_1 \in A_i^-} \sum_{\alpha_2 \in A_i^+} \int_0^{v_{\alpha_1 \alpha_2}} p_{\alpha_1 \alpha_2}(v + x_{\alpha_1 \alpha_2}) dv$$

v = 网络分配流量；

x_{α} = 附加分配流量；

$s_{\alpha}(v + x_{\alpha})$ = 网络中某条路段与流量相关的阻抗函数；

$p_{\alpha_1 \alpha_2}(v + x_{\alpha_1 \alpha_2})$ = 网络中从路段 α_1 到路段 α_2 与流量相关的交叉口转向阻抗函数；

$\sum_{\alpha \in A} \int_0^{v_{\alpha}} s_{\alpha}(v + x_{\alpha}) dv$ = 网络中所有路段阻抗之和；

$\sum_{i \in I} \sum_{\alpha_1 \in A_i^-} \sum_{\alpha_2 \in A_i^+} \int_0^{v_{\alpha_1 \alpha_2}} p_{\alpha_1 \alpha_2}(v + x_{\alpha_1 \alpha_2}) dv$ = 网络中所有交叉口转向阻抗之和。

居民出行费用主要由两部分构成：时间和金钱。金钱费用根据不同收入、不同目的的出行的时间价值换算成时间费用。出行费用与出行方式及路径的选择、网络条件、交通拥挤程度等相关。

①小汽车方式出行费用

小汽车的出行费用构成主要有：取车时间（等车时间）、行程时间、过关惩罚、道路收费、

②出租车方式出行费用

出租车方式出行费用在小汽车方式出行费用的基础上增加了出租车票费，并不再考虑汽车耗损费用。

出租车票费的计算不考虑因时间而产生的附加费用。

③公交方式出行费用

公交方式出行费用构成主要有：步行时间、等车时间、上车时间、公交行程时间、过关惩罚、公交票费以及因换乘所产生的时间和金钱（票费）等费用。

交通出行费用中的车内行程时间（不包括过关惩罚）采用以下模型公式计算：

$$d = \begin{cases} l \cdot \left[a + b \cdot \left(\frac{V}{C} \right)^n \right], & V \leq C \\ l \cdot \left[a + b \cdot \left(\frac{V}{C} \right)^n \right] + 30 \cdot (V - C) / C, & V > C \end{cases}$$

式中：

d=延误时间(分)；

l=道路长度(公里)；

V=道路上的交通流率(标准车/小时)；

C=道路通行能力(标准车/小时)；

a, b, n=待定参数，与道路类型有关。

4.6 预测结果

快速系统交通流量：结合通道功能定位及总体交通组织，以 2035 年为预测年，利用分配模型预测宝鹏通道预测年流量如下：

宝鹏通道通行城市客运、疏港货运、跨界货运以及深珠通道车流。

妈湾跨海通道-广深高速段：高峰时段单向最大断面流量为 5210pcu/h，包括宝鹏

通道客运+中小货流量 3780pcu/h（含深珠）、疏港+跨界货运 1430pcu/h。该段主辅进出口较多，外侧车道通行效率有所折损，按照 60km/h 设计速度，为保证三级服务水平 and 均衡到发服务，该段需要双向 8 车道。

广深高速-侨城东路北延段：高峰时段单向最大断面流量为 4140pcu/h，包括宝鹏通道客运+中小货流量 3020pcu/h（含深珠）、疏港+跨界货运 1120pcu/h。该段主要为通过性交通，沿线少有主辅出入口，道路通行能力较好，可按照 80km/h 设计时速，需要双 6 车道。

表 4-1 宝鹏通道快速系统断面交通量预测（单向、不含地面主干道流量）

2035	客运+中小货 (pcu/h)	疏港+跨界货运 流量 (pcu/h)	总流量 (pcu/h)
妈湾跨海通道- 广深高速段	3780	1430	5210
广深高速-侨城 东路北延段	3020	1120	4140



图 4-7 宝鹏通道快速系统断面交通量分布图（单向）

5 建设条件

5.1 气象

深圳地处亚热带地区，属亚热带季风气候，由于受海陆分布和地形等因素的影响，气候具有冬暖而时有阵寒，夏长而不酷热的特点。雨量充沛，但季节分配不均、干湿季节明显。春秋季节是季风转换季节，夏秋季有台风。

根据深圳气象站资料，多年平均气温为 22.2℃，1 月最冷，月平均最低气温为 14.0℃；7 月最热，月平均最高气温为 28.2℃；极端最低气温 0.2℃，极端最高气温 38.7℃。年平均无霜期 348 天，霜冻概率很小。

本区的降水主要是锋面雨，其次是台风雨。全区平均最大暴雨量为 282mm/d，最大值达 385.8mm/d，历年平均降水量 1800mm～2200mm。降水主要集中在夏季（占 45%～47%）和秋季（占 34%～36%），其次是春季（占 12%～16%），冬季为旱季（占 4%左右）。

由于本区位置濒海，台风的影响较显著。台风次数多，据 1950～1979 年统计，累计台风多达 220 次，平均每年 7.3 次。台风影响时间为 5～12 月，以 6～10 月较多，尤以 7～9 月为高峰期，台风带来大量的降雨，多年台风期平均降雨量 689mm，台风期最大降雨量 1648mm(1964 年)。本区常年盛行风向为南东东和北东东向，其次为东北向和东向，年平均风速 2.6m/s。深圳年平均日照时为 21205h，太阳年总辐射量 54.2mj/m²。由于大气环境的变化，日照时数不断减少。

工程沿线地段不同程度存在雾等影响行车安全的气象现象。灾害性天气有热带气旋、暴雨、强对流、干旱、短期寒潮及低温阴雨。

水文、河流及水库

场地内河网水系发育，分属珠江口三角洲水系和东江水系。宝鹏通道道路沿线主

要有铁岗水库、西丽水库、长岭陂水库、深圳水库等。

5.2 地形、地貌

沿线跨越多种地貌单元，地形起伏较大。根据其地貌成因及形态特征，大致可分为山地、台地、海岸平原等三种类型。

山地

山地类型包括低山、高丘陵及低丘陵，依照有关山地的高度分类，结合该区的特点，低山的海拔高度为大于 500m 至小于 1000m；丘陵的海拔高度为 100～500m。

1) 低山

深圳低山分布在中东部沿海地区，如梧桐山（943.7m）、小梧桐（946m）。低山地貌明显受构造运动、岩浆活动、沉积和变质作用的影响，其中构造对低山地貌的影响主要表现在自梧桐山至梅沙尖到田心山，形成大致呈北东走向的山体，显然与北东走向断褶带有关。断裂所过之处，往往形成断层山脊或断层崖陡壁；新构造升降运动使山体遭受强烈切割，而在山体的顶部则为剥夷面的残余。

梧桐山由侏罗纪火山岩，包括火山碎屑岩、火山碎屑熔岩和火山熔岩等组成。古火山喷出物形成各种火山地貌，例如梧桐山火山穹窿由环形放射状水系与呈涡轮状山脊组成，大燕顶火山穹窿平面呈圆形，四周水系呈放射状分布。此外，还有大小梧桐山的火山穹窿、梧桐山恩上火山口洼地和大燕顶火山口等。梧桐山是火山穹窿与断块抬升共同作用的高大山体，形态不对称，北西坡较缓，坡度一般为 20°～40°，沟谷发育密度大，切割深，东南坡陡，地形坡度一般为 40°～60°，局部大于 60°，若干段落断崖地貌明显。

2) 丘陵

丘陵基本随着低山的排列方向，沿北东走向分布。构成丘陵的岩石类型主要为花岗岩，其次为火山岩、砂页岩和部分变质岩。丘陵区往往与海岸平原或河谷平原连接，是城市

开发建设的重点对象，由于其地貌位置、高程、坡度、岩性及风化作用的特殊性，决定了这一地貌类型成为该区城市工程建设中，遭受崩塌、滑坡和土壤侵蚀等地质灾害发生最多的地区。

台地

台地代表在地壳升降运动的稳定时期被剥蚀、侵蚀而被夷平的地面，以后抬升而成。由于夷平面一般未被河流切割破坏，宏观上仍保持着如同平台一样的状态，故称之为台地。

海岸平原

按照平原的指标分类，通常是以目视距离 30～50 km 范围内地势平坦，高差 1～2 m，或微有起伏的大面积地貌组合，可以包括大型盆地。

5.3 地层、地质

根据邻近地段地质勘查资料，本工程地质及水文地质概况为：地层及岩性，沿线出露地层岩性包括第四系、侏罗系、石炭系沉积岩、震旦系变质岩，侵入岩为燕山期岩浆岩。

第四系（Q）

按成因可划分为人工填土层、海相沉积层、冲洪积层及残积层四大类。

①人工填土(石)层（Qml）

场地内大部分地段有分布，由灰褐、黄褐色的粘土、粉质粘土含石英砂砾和碎块石组成，密实程度不均匀。

②海相沉积层（Qm）

沉积物以淤泥质土和淤泥质砂类土为主，土层中以含贝壳及海相淤泥为特征。

③冲洪积层（Qal+pl）

分布在河流域等地，具明显的河流二元结构：上部为褐黄、褐灰色粉质粘土，分

布不连续；下部为褐黄色含卵石粗砾砂，主要成分为粗砾砂、卵石和粘土，成分混杂。层厚各处变化较大，局部含新近沉积的淤泥质土和淤泥质砂。

④残积层（Qel）

由粘土、砾（砂）质粘土和粉质粘土等组成，黄褐色、棕红色、灰白色，由岩浆岩、变质岩和沉积岩风化残积或流水短距离斜坡搬运堆积而成。分布广泛，厚度各处差异较大。

侏罗系（J）

出露有中统塘厦群（J2tn）角砾岩：角砾成分为邻近的母岩，即花岗岩、凝灰质砂岩，直径多在 20～50mm 之间，大者超过 80mm。胶结物为碳酸盐和硅酸岩类。基质为石英、长石等碎屑。角砾状结构，块状构造。

下统高基坪群(J3g)熔结凝灰岩：由碎屑及胶结物组成，其中碎屑成分主要有长石、石英、黑云母，胶结物成分主要为微晶长英矿物，次生矿物主要有绿泥石和绢云母。变余熔结凝灰结构，假流纹状构造。

石炭系（C）

出露有下统测水组沉积岩(C1c2)粉砂岩：主要分布于罗芳村附近，粉砂状结构，中厚层状构造。主要矿物成份为石英、长石及少量云母等，硅质胶结。局部夹砂质板岩。

下统测水组沉积岩(C1c1) 千枚岩：由一套原为粘土质岩和砂岩相同的岩层所组成。后经变质作用形成千枚岩或千枚岩化。因粘土岩易风化，故岩层呈现软硬互层现象。

震旦系（Z）

主要由片麻岩、混合岩组成。属浅变质岩类，岩层时代老，受构造多次作用，节理裂隙发育。5）燕山期（γ 52）

由中粗粒斑状黑云母花岗岩组成。岩质坚硬、均匀，围岩级别高，完整性、稳定

性好。

水文地质条件 1) 地表水

场地内地表径流较为发育，分属珠江口三角洲水系、东江水系及其上游支流，主要由大气降水补给。深圳工业发达，部分河道污染严重，对砼可能具腐蚀性。

2) 地下水

地下水的分布及埋藏特点与地形、地貌、岩性、构造条件密切相关。场地内地下水主要受大气降水补给，地下水类型主要为第四系松散层孔隙潜水、基岩裂隙水和岩溶水。第四系孔隙水主要分布在沿线丘陵沟谷、山间盆地、洼地、山前平原、江河两侧阶地的松散土层中。含水层以第四系洪冲积的卵砾石、砂性土为主，水量较为丰富，含水层厚度一般为 2~20m。在丘陵山麓分布的坡积层及滑坡、泥石流堆积层中，也有零星分布，含水层厚度与其堆积物的分布形态和厚度有关，含水量较小，多以泉水形式就近向河沟排泄。

基岩裂隙水可以分为沉积、变质碎屑岩裂隙水、碳酸盐类岩溶裂隙水和花岗岩裂隙水。该类裂隙水运流排泄方向以垂直为主，水平为辅。丘陵地带，花岗岩、变质岩、沉积岩山体长期经历地质作用后，基岩断裂，节理裂隙发育，基岩裂隙水较为丰富。一般埋藏不深，局部略具承压性，水质较好，对砼不具腐蚀性。碳酸盐岩类区一般形成岩溶管道系统，该系统构成了较丰富的含水区，多以管道转移为主，含水空间和含水性复杂多变，地下水动力条件复杂。通过泉水、溶洞、暗河方式排泄。此外，断裂构造脉状水埋藏较深，沿断层及其附近分布，断裂成为地下水的主要导水和排泄通道，深部具承压特征。

5.4 沿线控制因素

(1) 宝鹏通道

宝鹏通道（宝安、南山段）线路起于妈湾跨海通道，沿西乡大道、西丽水库北侧山体等敷设，终点接入侨城东路北延，线路全长约 17.8 公里。道路沿线控制因素较

多，主要有：

水源

宝鹏通道道路沿线主要有铁岗水库、西丽水库、长岭陂水库、深圳水库等。道路设计线位应避开水源保护红线。

轨道

宝鹏通道沿线与多条现状及规划轨道线路相交，主要有：现状地铁 11 号线、现状地铁 1 号线、穗莞深城际、在建地铁 12 号线、规划地铁 20 号线、规划地铁 28 号线、规划深茂铁路等，设计宝鹏通道应充分考虑本项目与地铁的关系。

重大设施

妈湾跨海通道，在建，隧道接地点位于金湾大道—西乡大道交叉口南侧，设计时应考虑衔接方案的可行性，避免对妈湾跨海通道在建工程造成较大影响；

地铁 12 号线宝安客运中心站，在建，位于西乡大道—前进二路交叉口，与宝鹏通道规划线位存在交叉，设计时应充分考虑施工工法对站体的影响；

广深高速改扩建，详规阶段，双 6 改双 10，局部段落路基改桥，设计时应做好对接协调；

南光高速市政化，初步设计阶段，设计时应做好对接协调。

管廊管线

宝安段西乡大道下方现状及规划均存在排水箱涵，设计时应尽量避让，确实无法避开的需给出迁改建议，并预留实施空间；

宝安段西乡大道路段以及妈湾跨海通道（金湾大道）西侧规划有综合管廊，设计时应充分考虑平面及竖向空间的协调。

(2) 蛇口赤湾连接线

蛇口—赤湾连接线作为连接两大港区的通道，需穿越港区内部以及现状内港池，

港区内部设施较多，对通道选线及竖向设计影响较大，主要控制因素有：

港区

连接线需穿越蛇口、赤湾两大作业区，设计时应尽量避让现状港区内部建筑、设施用地，同时在工法选择上应考虑施工期间对港区的影响，施工期间应保证港区正常运行；

现状储油罐、加气站

现状蛇口港区西北角为中海油，存在大量储油罐以及一处加气站，设计时应尽量避让，且保证一定安全间距；

航道

赤湾航道，内港池船只唯一进出通道，设计为 5 万吨级，航道宽度 150m，设计水深-14.3m，设计时应满足赤湾航道通航要求；

轨道

根据平南铁路改造方案，线路终点位于赤湾外港池并设站，设计时应协调平面及竖向关系避让；

妈湾大道

连接线终点衔接妈湾大道（现状为桥梁），设计时应做好平面及竖向衔接。

6 货运交通组织方案

6.1 现状货运交通组织

港口集疏运交通方式主要有道路集疏运、水转水（江海联运及国际中转）、海铁联运等三种。现状南山港区疏港交通集疏运方式主要以水转水和道路运输为主。

跨界货运货源地的空间分布方面，深圳市占比达到 63.8%，东莞占 15.9%，广州及省内其他地方占比约 5.5%；疏港货运货源地的空间分布方面，深圳市占比 21%，东莞 28%，广佛 20%，惠州 8%，四地占比约 77%，省内其他地方及省外占 23%。



图 6-1 跨界货运货运地空间分布



图 6-2 疏港货运货运地空间分布

南山港区的疏港道路包括兴海大道-沿江高速、妈湾大道、月亮湾大道以及外围的 107 国道、北环大道、南坪快速、广深高速、南光高速等，各向主要疏港路径分别为：

西向疏港交通：妈湾大道、兴海大道→月亮湾大道→107 国道，或者妈湾大道、兴海大道→沿江高速；

东向及其他方向：妈湾大道、兴海大道→月亮湾大道→北环大道→南坪快速。

现状深圳西部南山港区对外疏港货运量大，日均约 10285 辆/日（双向），往北部方向疏港货运约占 61%（6274 辆/日），往中东部方向约占 39%（4011 辆/日）。



图 6-3 深圳西部南山港区现状对外疏港货运分布情况经验借鉴

1) 上海港

疏港道路分布在城市核心区外围，有效缓解疏港交通与城市交通相互干扰、交通拥堵、空气污染等问题。



图 6-4 上海港疏港货运分布

同时，为了建立支撑港区高效运营，大城市和谐发展、港城融合新模式，上海提

出了创新可持续发展的港口集疏运模式、地下集装箱物流系统,目前正在规划研究“嘉定-外高桥港区”的地下集装箱物流通道,力求实现疏港交通与城市交通的分离,完全不对城市地面交通造成影响。

2) 天津港

2016 年,天津港集装箱吞吐量 1450 万标箱,有 88%货运交通需要经过滨海核心区。为缓解港城矛盾问题,规划建设疏港专用通道,与外围枢纽点(停车场、外堆场功能)连接,专用通道长度约 20-30 公里。

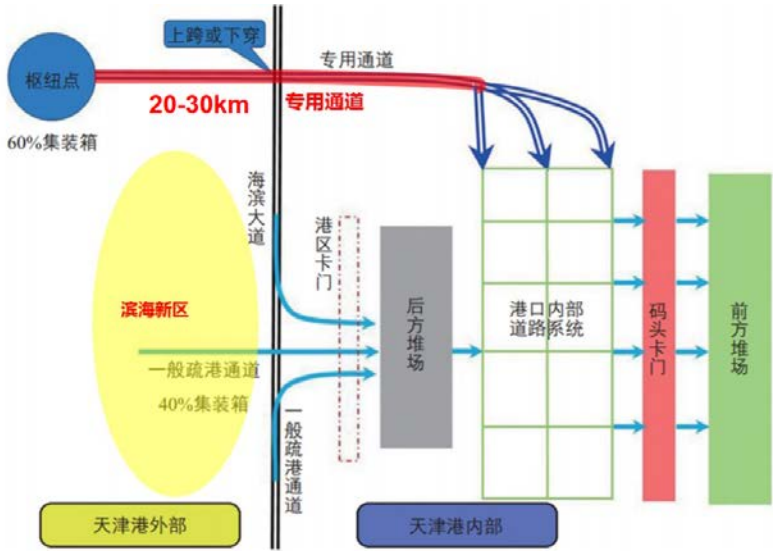


图 6-5 天津港疏港专用通道布局概念图

3) 经验总结

以上海港为例,从规划层面对主要货运通道进行科学布局,主要的货运通道分布在核心城区外围,实施客货分离,避免对城市核心区的客运交通造成影响。

以天津港为例,采用疏港专用通道,或充分利用道路空间资源,采用货运为主、客运为辅的形式解决疏港货运,实现客货分离。

6.2 货运组织优化方案

通过货运组织优化调整,将货运逐级迁移减少对城市核心区影响,还城市居民“净、

畅、宁”的道路环境,促进融合发展。面向近、中、远期,分阶段推动深圳西部核心区货运交通问题改善,明确各阶段货运交通组织优化策略。

近期:基本维持现状货运组织,南山港区往北部疏港货运通过月亮湾大道、兴海大道、沿江高速、107 国道疏解,往中、东部疏港货运通过月亮湾大道、北环大道、南坪快速等道路疏解。

同时,近期推动月亮湾大道客货分道行驶,提升行驶秩序和通行效率。

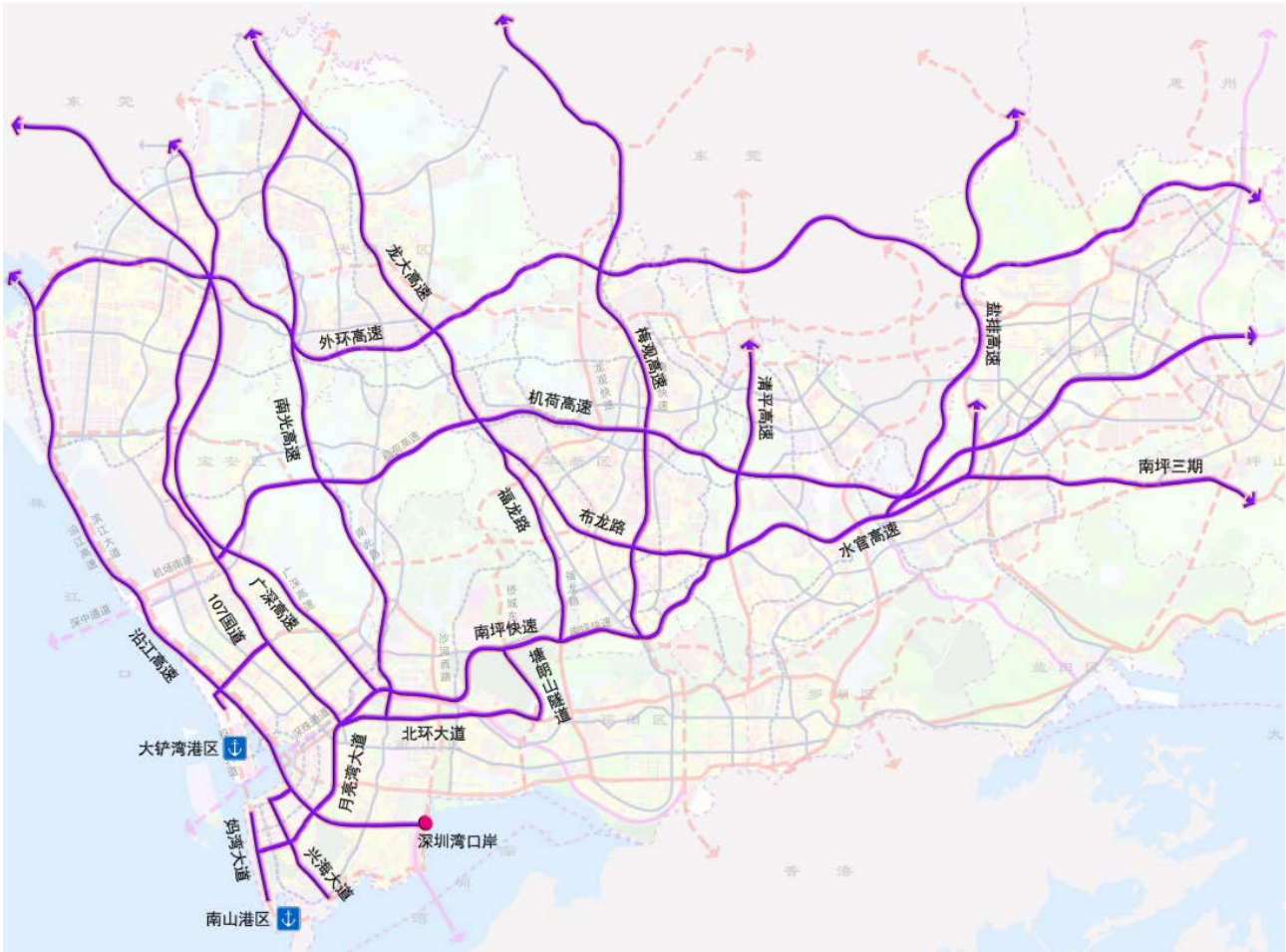


图 6-6 近期货运组织示意图

中期:妈湾跨海通道、蛇口-赤湾连接线、宝鹏通道建成后,南山港区往北部疏港货运往北部通过沿江高速、107 国道北段疏解;往中、东部通过宝鹏通道、机荷高速、外环高速多通道疏解。为避免对龙华中心区、龙岗坂田核心区的影响,宝鹏通道

上货柜车交通采取管道化运输方式，沿线与南光高速、清平高速可以转换，禁止与福龙路、梅观高速转换，进一步实现将福龙路、梅观高速上的货柜车剥离出去。

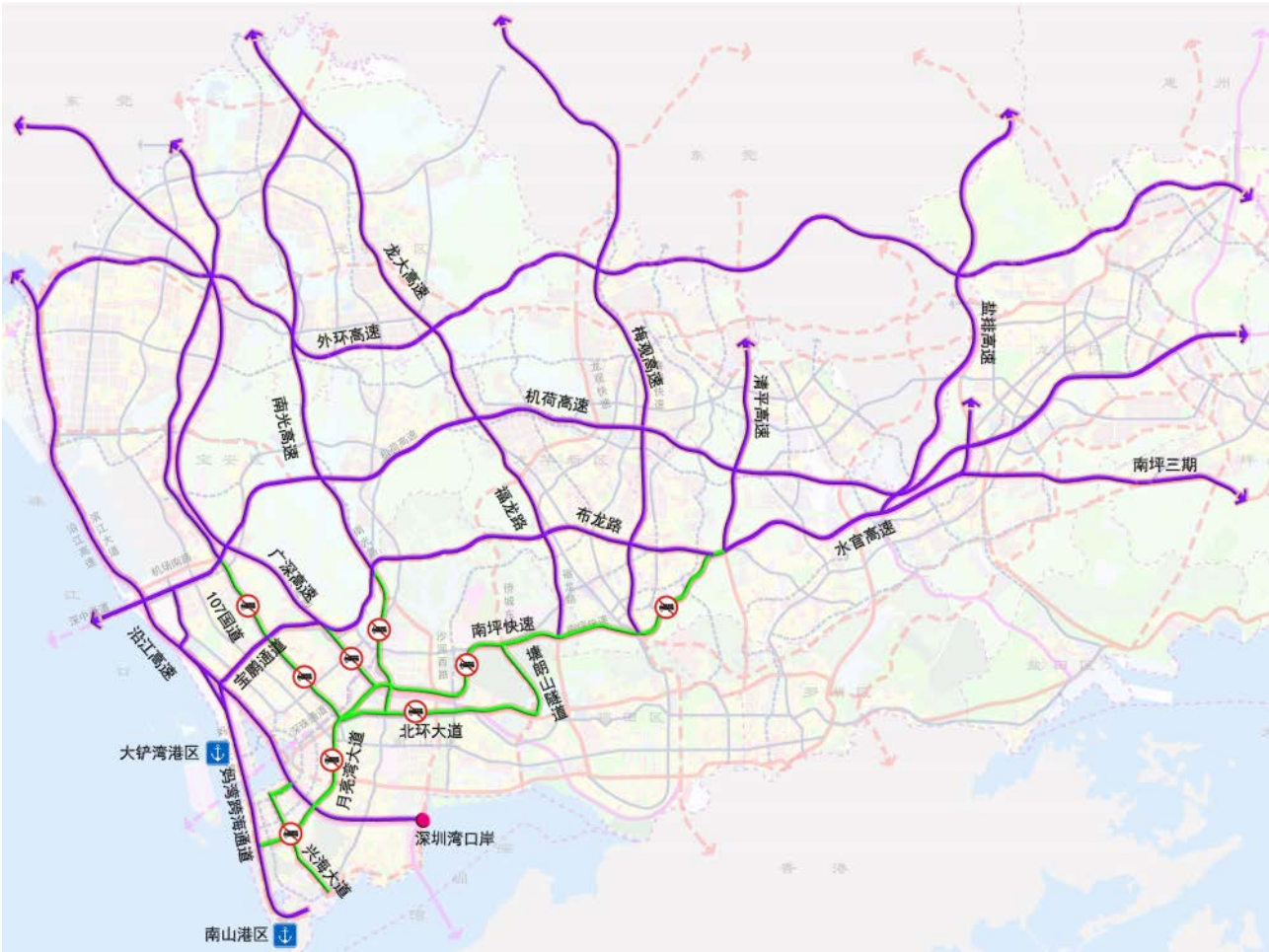


图 6-7 中期货运组织示意图

远景：随着城市发展，未来货源地将进一步向外围圈层迁移，同时随着内陆港的建设，道路疏港货运交通将大量减少，届时可将宝鹏通道禁货，释放给深圳二圈层客运交通。

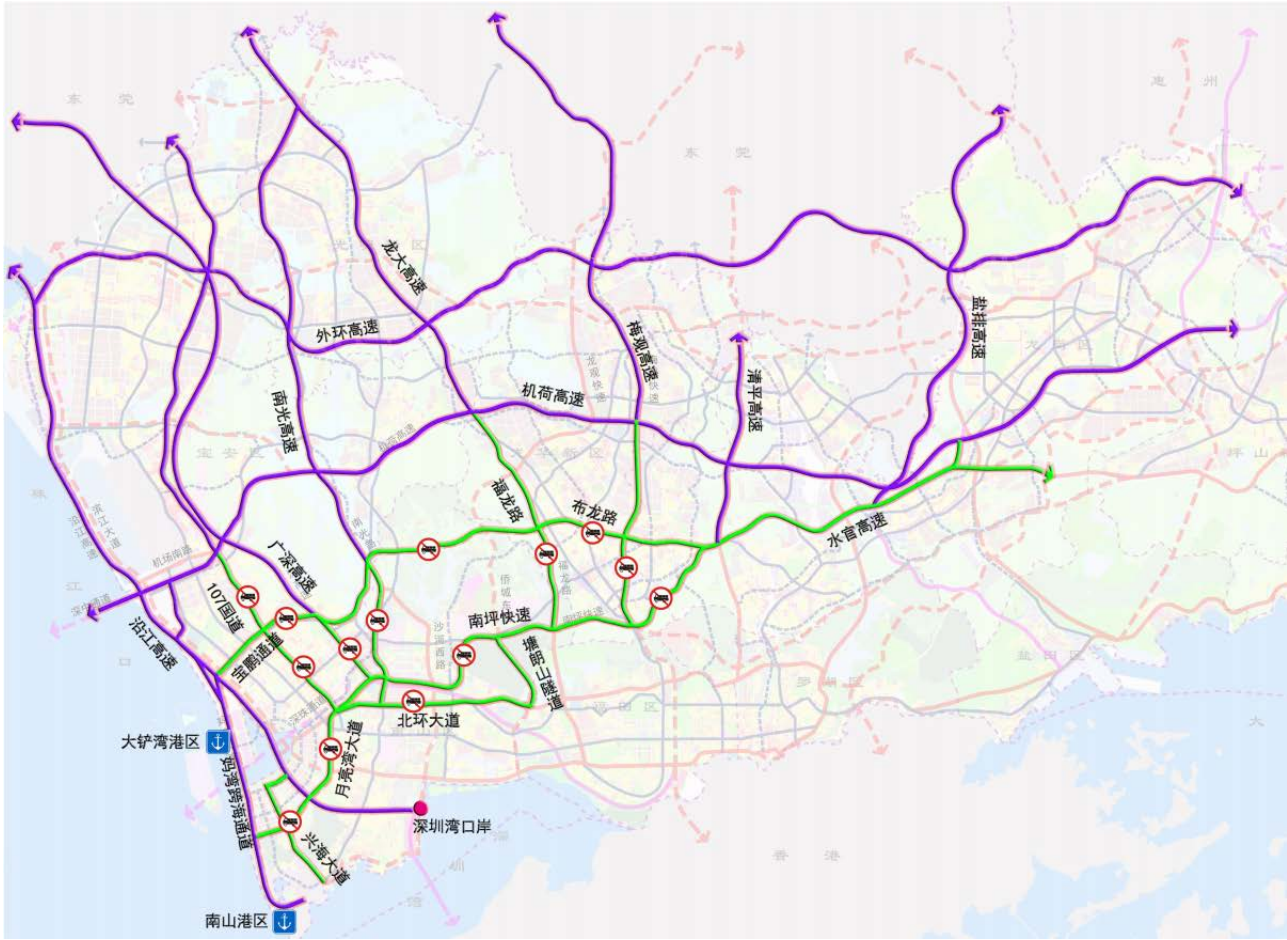


图 6-8 远期货运组织示意图

7 总体规划方案

7.1 规划目标

通过本项目研究，明确宝鹏通道、蛇口-赤湾连接线的功能定位，协调与周边用地及其他重大设施的关系，开展交通需求预测分析，明确宝鹏通道及蛇口-赤湾连接线的通道规模与主要技术标准，落实道路平面、纵断面、横断面、节点方案及交通组织，为下一步设计工作提供指导与技术支持。

7.2 设计指导原则

宝鹏通道及蛇口-赤湾连接线作为深圳市高快速路网的一部分，应具备快速、安全、舒适的行驶条件，同时须与周边土地及环境相互协调。本项目将坚持“以人为本”、“全面、协调、可持续”的发展观，遵循“安全、环保、舒适、和谐”的设计理念，最大限度地保证安全，体现人文关怀，实现“人、车、路”的协调发展。具体设计原则如下：

（1）顺捷性与通达性原则

根据深圳市货运组织规划，未来往中东部货运交通主要通过沿江高速-机荷高速疏解，但机荷高速相对处于二圈层外围，绕行距离较远，通过本项目新建宝鹏通道，打造快速疏解通道，避免绕行，顺捷便利。

现状南山港区妈湾、赤湾作业区可通过妈湾大道快速衔接妈湾跨海通道（在建），然而蛇口港区由于赤湾内港池的阻隔，难以直接快速衔接妈湾跨海通道，通过项目新建蛇口-赤湾连接线打通蛇口作业区与妈湾跨海通道之间的快速衔接路径，达到快速联系两地的目的。

（2）安全性原则

采用科学合理的技术指标，保证道路设施自身安全、运行车辆行驶安全及旅客等的安全。增加驾驶员及其他道路使用者尤其陌生人员需要的交通工程设施，方便道路运营

的安全、管理，同时也能起到美化路容作用。

（3）整体协调性原则

从通道沿线地理位置、地形地貌特征、气候气象特征及社会环境特征出发，与路线主体工程紧密配合，注意各路段、各专业、各系统之间的界面和接口，最大限度地发挥系统总体调控功能。结合道路沿线的用地规划和未来城市的发展，尽量避免对沿线规划用地产生严重影响。尊重现状，尽量利用和保护现有基础设施，减少拆迁工程量，并合理选择道路铺设方式，优化选择桥、隧位置，尽可能缩短其长度，降低工程造价。交通工程及沿线设施设计中，要充分考虑本项目在区域路网中的地理位置，采用的技术标准、实施规模与水平协调一致，各子系统之间相互配合，相互协调，达到系统组成的最优化。努力把本项目建设成为标准高、质量优、投资省、效益好的现代化快速路。

（4）实用性原则

参照国内外有关标准、规范和技术建议，吸收国内外及广东省已建成的快速路经验，精心设计，满足先进性、实用性、可靠性、兼容性、扩充性、经济性的需求。系统应远近结合弹性考虑，兼容性强，满足近期使用、远期升级的要求，预留必要的接口。

7.3 宝鹏通道总体规划方案

7.3.1 功能定位

结合区域干线道路网布局及货运交通组织布局方案，宝鹏通道主要承担 3 个层面的功能：

（1）主要承担沿线客、货交通功能。

快速系统：承担二圈层宝安、龙华、坂田等跨组团及组团间中长距离客、货运交通；

地面道路：承担沿线组团对外交通集散、片区内中短距离交通联系及公交慢行功能。



图 7-1 宝鹏通道功能示意图



图 7-3 深珠通道“一接三”规划方案

(2) 承担部分疏港及跨境货运交通功能。随着月亮湾大道、南坪快速的限货，而东西向机荷高速、外环高速为收费通道，宝鹏通道将承担重要的疏港货运交通功能。

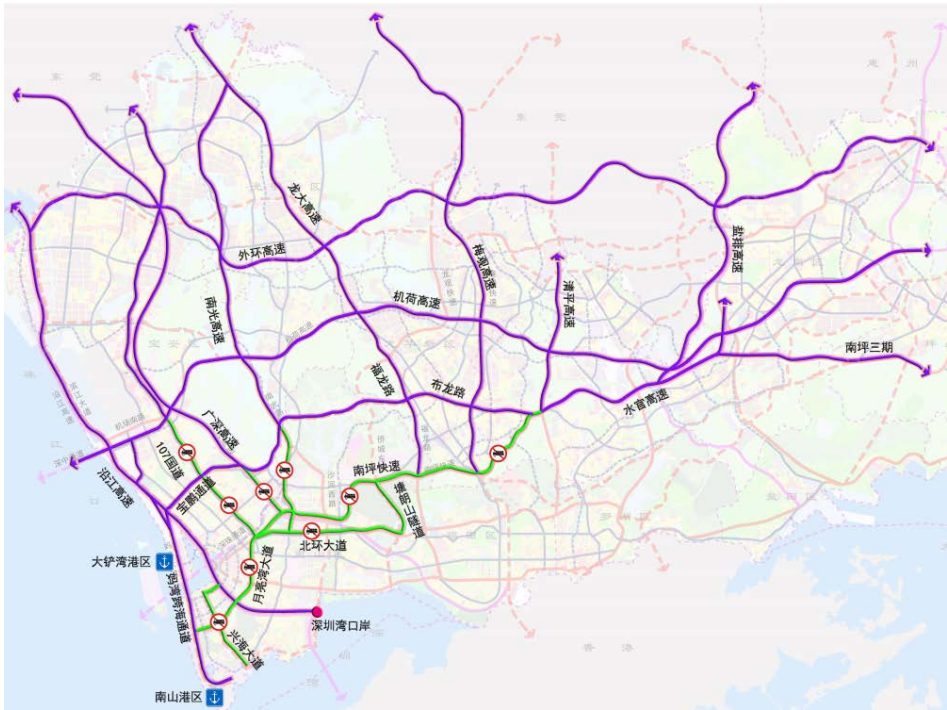


图 7-2 货运交通组织布局方案

(3) 预留远期与深珠通道衔接的功能。

7.3.2 主要技术指标

依据《城市道路交通规划设计规范》(GB50220-95)、《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)、《城市道路交叉口规划规范》(GB50647-2011)、《城市道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)、《公路隧道设计规范》(JTG D70-2004)等，宝鹏通道（妈湾跨海通道—侨城东路北延）段其它主要设计指标如下表：

表 7-1 宝鹏通道技术指标表

序号	技术名称	本项目采用技术标准	规范要求
1	道路等级	城市快速路	/
2	基本车道数	6/8	/
3	设计速度	V=60km/h, V=80km/h,	V=60, 80, 100km/h
4	路面荷载等级	BZZ-100	BZZ-100
5	建筑限界净空	5.0m	5.0m
6	设计年限	20 年	20 年
7	车道宽度	3.5/3.75 米	≥3.5 米

8	桥梁隧道设计荷载等级	城-A 级	城-A 级
9	结构设计安全等级	一级	一级
10	设计洪水频率	1/100	1/100
11	地震动峰值加速度	0.1g（7 度）	0.1g（7 度）

7.3.3 线位总体布局

宝鹏通道规划为深圳市二圈层一条东西向快速路，服务二圈层主要功能组团宝安中心、西丽、龙华-坂田、布吉、横岗、坪山之间的客货运快速联系。

根据在编的《深圳市干线路网规划评估及调整》，宝鹏通道（又叫西乡丹梓通道），西起滨江大道，沿西乡大道、宝石路、西丽水库北侧山体、布龙路、水官高速、横坪路、宝坪路、丹荷路、丹梓西路、丹梓大道敷设，全长约 68km。

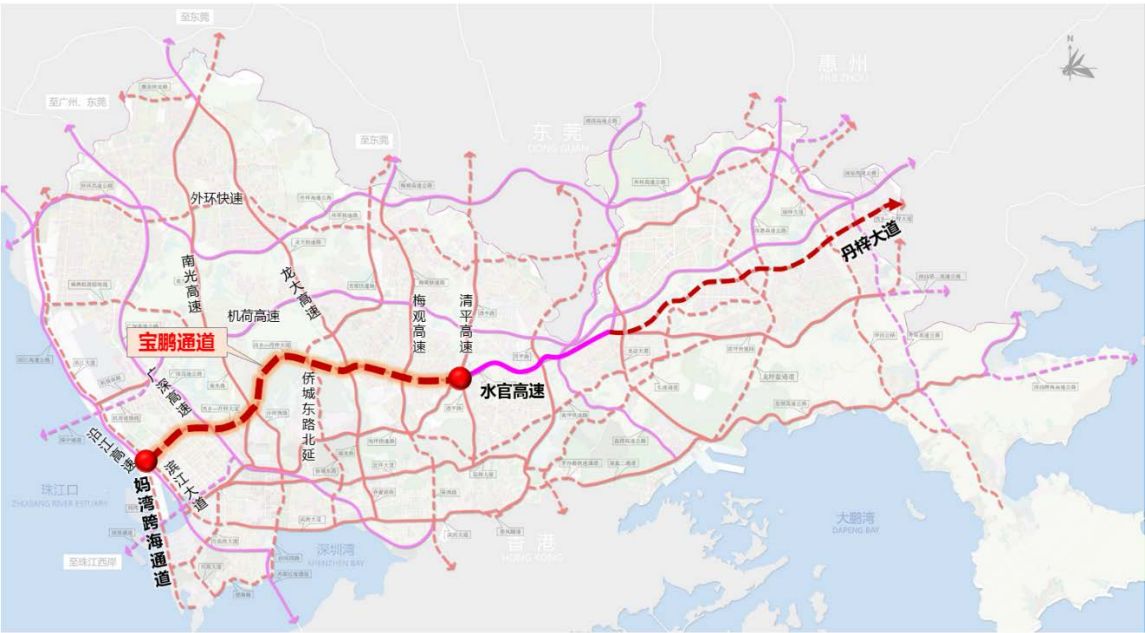


图 7-4 宝鹏通道规划线位—《深圳市干线路网规划评估及调整》

为了实现深圳西部货运组织优化的目的，宝鹏通道（清平高速以西）是关键工程。目前龙华、坂田段（侨城东路北延-清平高速）已开展工程设计，长约 10.1 公里。本项目重点研究宝安南山段（妈湾跨海通道-侨城东路北延），长约 17.8 公里。



图 7-5 宝鹏通道总体线位布局图

7.3.4 交通组织总体布局

（1）交通组织原则与思路

总体交通组织设计应以上层次规划为依据，在区域整体交通组织指导下，根据宝鹏通道道路性质、功能定位以及相交道路的等级、功能要求，对不同性质的交通特性，采取相应的交通组织形式。具体交通组织设计按照以下思路进行：

- 1) 结合通道功能定位及路网衔接要求，合理进行节点布局；
- 2) 对节点所在区域进行交通组织分析，明确各节点在路网中承担的交通衔接转换功能；
- 3) 结合交通功能定位和需求预测分析，并结合建设条件，进行节点交通组织设计；
- 4) 合理选择衔接方式，避免冲击周边路网。

思路一：增设城市快速路，维持现有道路功能的情况下，构筑复合通道，减小对城市的分隔。

- 主路：主线承担跨组团中长距离客运交通及西部港区疏港货运交通功能；
- 地面道路：沿线片区交通联系、交通集散和公交主通道功能。

思路二：合理衔接干线道路，完善干线路网的同时，更好的服务沿线片区。

- ☐高、快及重要主干道相交：互通立交，实现“快-快”转换；
- ☐主、次干道相交：菱形立交或分离式立交；
- ☐支路相交：右进右出（让行）。

（2）立交布局方案

根据宝鹏通道功能定位、节点功能要求、建设条件及建设规模分析等，并通过对主要服务区域的交通分析，确定宝鹏通道的总体交通组织。宝鹏通道作为快速通道，主线全线应采用连续流组织交通，同时为保证宝鹏通道功能的实现，与周边路网合理衔接，共设置 6 个立交节点。宝鹏通道（妈湾跨海通道—侨城东路北延）沿线立交节点规划方案汇总如下表：

表 7-2 宝鹏通道立交节点一览表

序号	相交道路名称	相交道路等级	节点功能	立交形式
1	妈湾跨海通道	快速路	承担宝中、西乡、大铲湾片区与前海片区的交通联系； 承担南山港区、大铲湾港区疏港货运及深圳湾口岸跨界货运交通的转换	部分互通
2	滨江大道	快速路	承担宝中、西乡、大铲湾片区与前海、大空港、机场片区的交通联系	全互通
3	广深公路	主干路	承担宝中、西乡片区与沙井、南山、福田的交通联系	全互通
4	广深高速	高速公路	承担西乡片区与广州、福田、南山区的交通联系功能	部分互通
5	南光高速	快速路	承担西乡片区、西丽湖国际科教城片区与光明、石岩片区、南山、福田交通联系； 承担南山港区、大铲湾港区疏港货运及深圳湾口岸跨界货运交通的转换	部分互通
6	侨城东路北延	快速路	承担西乡片区、西丽湖国际科教城片区与福田西部、南山东部片区、龙华、观澜及已远地区的	部分互通

			快速交通转换	
--	--	--	--------	--

（3）分段交通组织

1) 妈湾跨海通道—广深高速段

宝鹏通道（妈湾跨海通道-广深高速段）沿线以居住用地为主，有少量工业用地，沿线西乡、新安、上川等片区基本已建成。结合沿线用地、敷设方式等对交通组织的影响，本次规划提出 2 套交通组织模式：

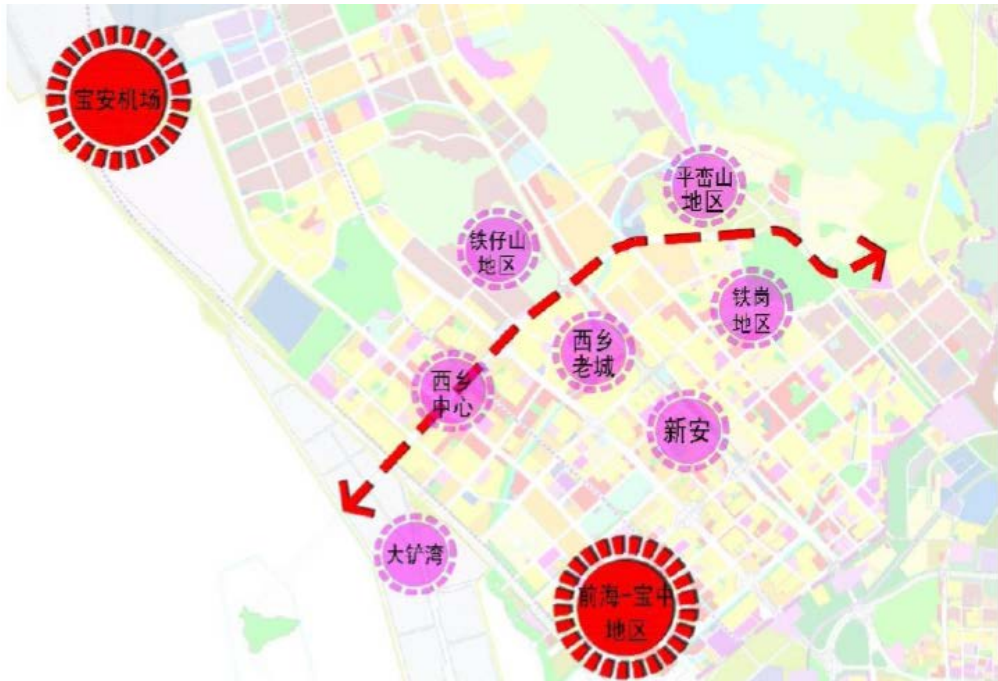


图 7-6 沿线功能片区分布及土地利用规划图

模式一（均衡到发）：为了使到发交通能快速到发通道沿线各个片区，除了与妈湾跨海、滨江大道、广深公路、广深高速设互通立交承担宝中、前海、大铲湾、机场等重点片区与龙华及以东地区之间的跨组团客运交通联系功能以及南山港区、大铲湾港区疏港货运交通及深圳湾口岸跨界货运的过境交通，沿线设置 4 对进出匝道，匝道平均间距约 1.5 公里，更好地服务片区。结合交通流量预测，该段快速系统单向流量可达 5210pcu/h，考虑到到交通约占用一个车道，为了避免影响主线通行效率，地下

主线将采用双向 8 车道规模。

此外，高峰时段西乡大道段地面道路预测单向断面交通量为 2850-3000pcu/h。其中，小汽车单向断面流量为 2400-2500pcu/h，需要 3 条车道；公交单向断面流量为 450-500pcu/h，需要 1 条公交专用道。综合考虑，西乡大道段地面道路需要双向 8 车道。

因此，该模式下宝鹏通道（妈湾跨海通道—广深高速段）断面为地下双 8 快速+地面双 8 主干道。



图 7-7 宝鹏通道（妈湾跨海通道-广深高速段）交通组织图（模式一）

模式二（客货分离）：模式一中，城市客运与疏港货运均通过宝鹏通道主线，交通混行存在一定的相互干扰，因此提出客货分离的组织模式。即地下新建双向 4 车道货运通道承担疏港货运功能，远期疏港交通组织北移之后作为深珠通道的线位以及承担部分的过境客运功能。地下货运通道仅在两端设置进出，西乡大道沿线不设置出入口。如此，客运交通到发以及通过性交通均要通过地面西乡大道疏散，为了保证宝鹏通道客运快速服务功能，将西乡大道进行快速化改造，结合交通流量预测，地面建议采用双向 6 车道主路+双向 6 车道辅道的断面规模。

该模式下宝鹏通道（妈湾跨海通道—广深高速段）断面为地下双 4 盾构，地上双 6 主路+双 6 辅路城市快速路。



图 7-8 宝鹏通道（妈湾跨海通道-广深高速段）交通组织图（模式二）

2) 广深高速—侨城东路北延段

宝鹏通道（广深高速段-侨城东路北延）沿线以山体、水库用地为主，开发量较小，仅设置主线双向六车道快速路。主线与南光高速、侨城东北延设互通立交，主要承担过境客货运交通功能以及西丽湖科教城对外交通功能。此外，该段设置 2 对上下匝道，分别与与宝石路、沙河西路进行衔接，主要服务西丽湖科教城对外交通。



图 7-9 宝鹏通道（妈湾跨海通道-广深高速段）交通组织图

7.3.5 沿线公交慢行系统规划方案

(1) 规划原则与思路

- 5) 符合优先发展公共交通的政策，遵循“公交优先、以人为本”的理念，为城市居民出行提供多样、便捷、舒适的公交慢行服务；
- 6) 公共交通及慢行系统模式要与城市用地布局模式相匹配，适应并能促进城市和城市用地布局的发展；
- 7) 公交系统应满足一定时期城市客运交通发展的需要，并留有余地，应与城市其他客运方式协调配合；
- 8) 公交与慢行应与城市道路系统相协调；
- 9) 公交系统应运行快捷、使用方便、高效、节能、经济。

(2) 规划方案

公交布局：宝鹏通道（妈湾跨海通道-广深高速段）地面道路全线设公交专用道；设路侧公交停靠站 7 对，平均间距约 700 米。

慢行布局：设慢行过街设施 12 处，包括 3 处人行天桥，9 处平面过街设施，平

均间距约 500 米。



图 7-10 宝鹏通道（妈湾跨海通道-广深高速段）公交慢行系统规划方案

7.4 蛇口-赤湾连接线总体规划方案

7.4.1 功能定位

蛇口-赤湾连接线主要承担蛇口港区与妈湾大道-妈湾跨海通道的快速衔接功能，主要服务蛇口港区疏港货运，兼顾少量客运，是西部港区货运组织调整的必要工程。

7.4.2 建设规模及标准

根据港区进出闸机数据及交通调查，蛇口港区单日最高峰进出货柜车约 450 辆/h（1800pcu/h），2035 年蛇口港区货运量不会有大幅变化，综合考虑货柜车通行效率、兼顾港口办公交通，蛇口-赤湾连接线需双向 4 车道规模，设计时速 60km/h。

7.4.3 主要技术指标

根据有关工程建设标准、设计规范，结合本项目的道路性质、功能和交通量预测以及道路沿线建设条件，依据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）有关规定确定本项目技术标准。蛇口—赤湾连接线拟采用快速路标准，设计时速 60km/h，双向 4 车道断面，全长约 3.2km，技术标准详见下表。

表 7-3 蛇口-赤湾连接线技术指标表

序号	技术名称	本项目采用技术标准	规范要求
1	道路等级	城市快速路	/
2	基本车道数	4	/
3	设计速度	V=60km/h	V=60-100km/h
4	设计年限	20 年	20 年
5	车道宽度	3.75 米	≥3.5 米

7.4.4 线位总体布局

根据深圳西部货运组织优化策略，为了释放兴海大道空间，实现兴海大道全段限货，需新增蛇口—赤湾连接线通道，连接蛇口、赤湾两大港区，承担赤湾作业区疏港货车疏散，转移兴海大道疏港功能。



图 7-11 蛇口-赤湾连接线线位示意图

7.4.5 交通组织总体布局

蛇口-赤湾连接线主要以隧道形式敷设，沿线无相交道路，西侧隧道出地面衔接妈湾大道高架，并保留地面道路上下高架功能，满足赤湾港区的货运疏散需求。

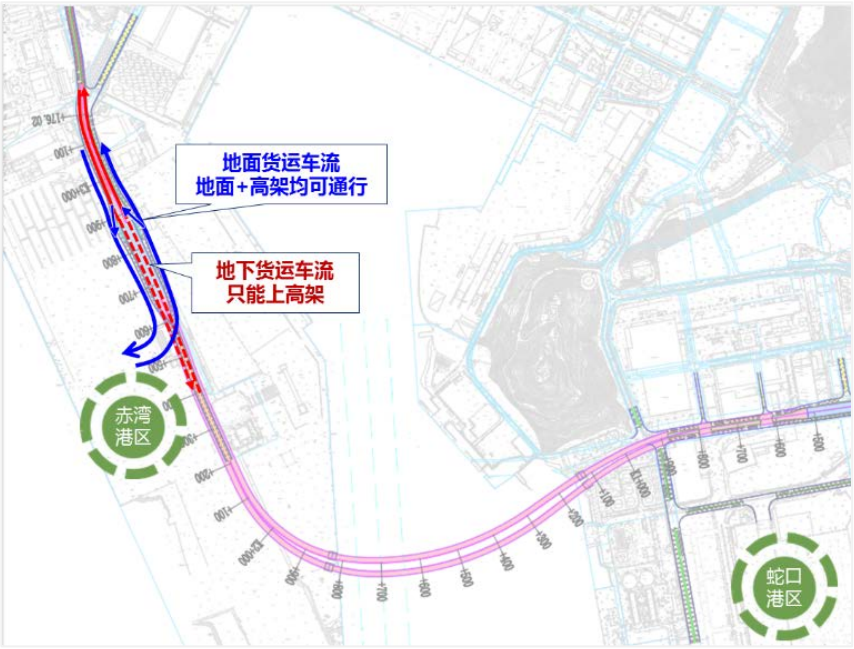


图 7-12 蛇口-赤湾连接线赤湾、蛇口港区疏港交通组织

蛇口港区的进出目前有两个组织方案，方案一连接线直接与港区内部道路衔接，预留一对上下匝道给客运交通，实现港区货运快速疏散，涉及占用招商用地设置地下匝道。方案二通过地面道路绕行进出隧道，货车疏散效率降低，涉及占用招商地面空间设置地面疏港道路。建议采用方案一，满足货运快速疏散的需求。

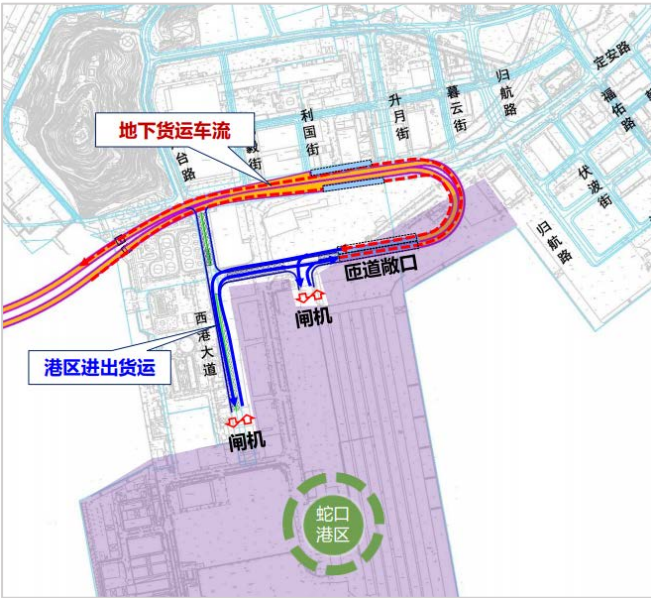


图 7-13 方案一交通组织示意图

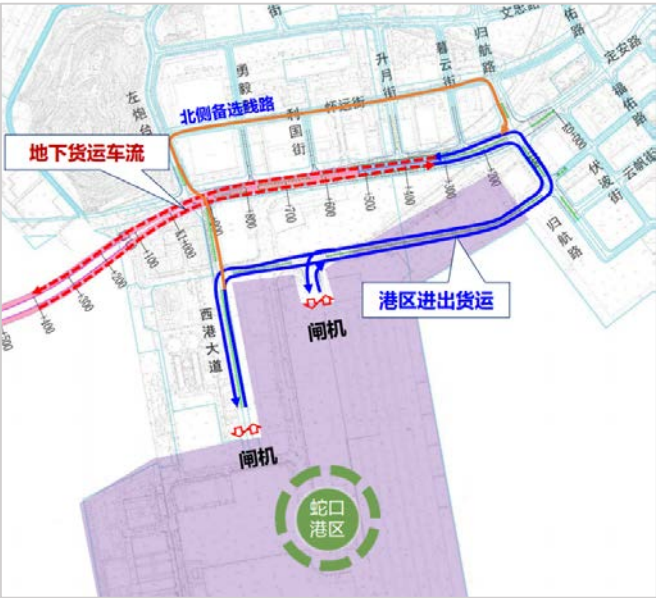


图 7-14 方案二交通组织示意图

8 详细规划方案

8.1 宝鹏通道详细规划方案

8.1.1 选线方案

(1) 妈湾跨海通道-广深高速段

该段起于妈湾跨海通道，终点至广深高速，全长约 6.9km，线位方案稳定，基本沿西乡大道走廊敷设，西乡大道规划红线为 75m~82.5m，满足通道布设要求。



图 8-1 宝鹏通道（妈湾跨海通道-广深高速）线位示意图

局部线位比选

广深高速附近因受曦城小区的影响，提出绕避曦城小区后沿尖岗山大道穿越曦城小区两个线位方案进行比选：

线位方案一：沿广深高速往南绕避曦城小区。为了减小对曦城小区的影响，采用隧道的形式，线位完全避让了小区，施工期间对小区影响相对较小，但线型指标较差，最小圆曲线半径仅 400m，此外，线位与深茂铁路存在局部共线，需协调。

线位方案二：沿尖岗山大道穿越曦城小区。同采用隧道的形式穿越，线型指标较优，与深茂铁路为正交关系，无影响，但线位对小区形成了分割，即便是采用隧道，

明挖施工期间对小区的出行将会带来不利的影响。

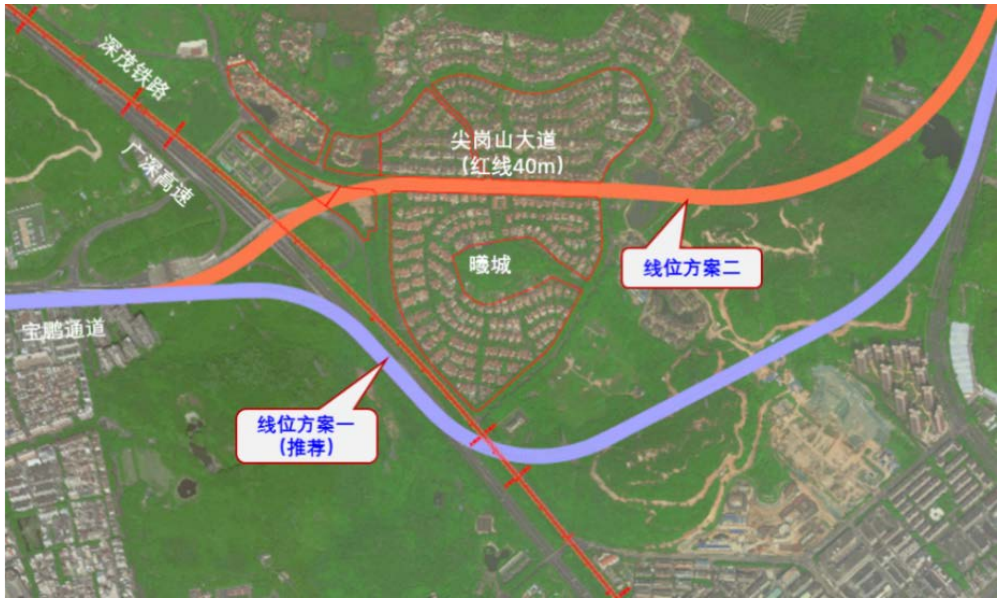


图 8-2 宝鹏通道广深高速段线位比选

综合考虑上述影响，**推荐**对曦城小区影响较小的**线位方案一**。

(2) 广深高速—侨城东路北延段

该段起于广深高速，沿宝石路设置复合通道，随后往东沿西丽水库北侧山体穿越，终点至侨城东路北延。由于原详规方案以隧道形式穿越了西丽科教城大学拓展用地，对西丽科教城鹏城实验室、香港大学用地影响较大，因此本项目结合最新科教城建筑布局，综合考虑建筑拆迁、工程条件等因素对线位进行了优化调整，以减小对建筑及用地的影响。



图 8-3 原规划线位示意图

为避免与科教城建筑布局冲突，结合西丽湖科教城城市设计最新进展情况，针对穿西丽湖科教城段提出以下 4 个线位方案进行比选：

- 方案一：沿沙河西路敷设（即原干线路网线位），与 13 号线共线；
- 方案二：沿南部科教片区-香港大学深圳校区内部道路隧道穿越；
- 方案三：沿鹏城实验室与南部科教片区间丽康路线位隧道穿越；
- 方案四：沿鹏城实验室北侧穿越，随后穿建成区接入原规划线位。

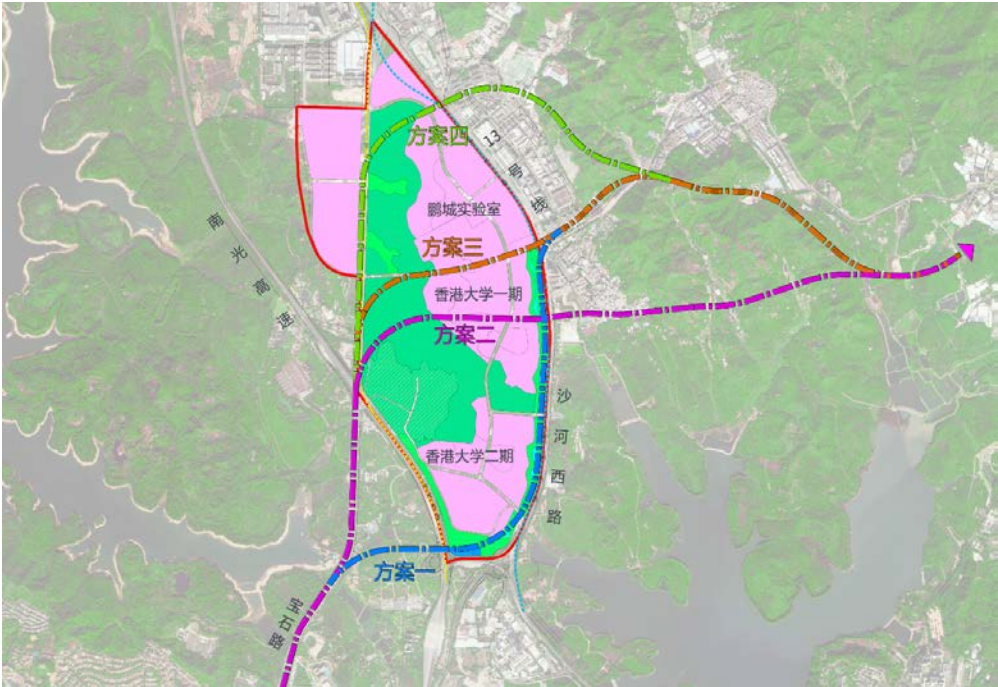


图 8-4 宝鹏通道西丽湖科教城段线位比选示意图

方案一、方案四涉及地铁协调、拆迁等重大问题，实施难度较大，且线型指标较差，不予推荐。初步建议方案三，方案二备选，在工程设计阶段可进一步论证比选。

表 8-1 西丽湖科教城段线位方案比选表

线位方案	交通功能	对香港大学深圳校区影响	对鹏城实验室影响	与 13 号线关系	与在建丽水河关系	拆迁影响	建议
方案一	线形指标不好，需设置复合立交	无影响	无影响	需在其上方架设桥梁，共线长度 1.8km，实施难度较大	无影响	14389 平方米	不推荐
方案二	线形指标较好，设置匝道服务片区	以隧道形式穿越港大深圳校区一期用地，需协调内部道路预留空间	无影响	上穿或下穿盾构区间	与丽水河竖向存在冲突，难以上穿轨道区间	2800 平方米	备选，设计阶段进一步论证

方案三	线形指标较好，设置匝道服务片区	以隧道形式敷设于港大与鹏城实验室之间的丽康路下方，需协调丽康路红线拓宽，影响相对较小		上穿车站上方回填空间，具备可行性	无影响	2500平方米	初步推荐，设计阶段进一步论证
方案四	绕行距离长，离片区远、服务较差	无影响	以隧道形式穿越鹏城实验室用地，需协调	上穿轨道区间，难度较小	无影响	80000平方米	不推荐

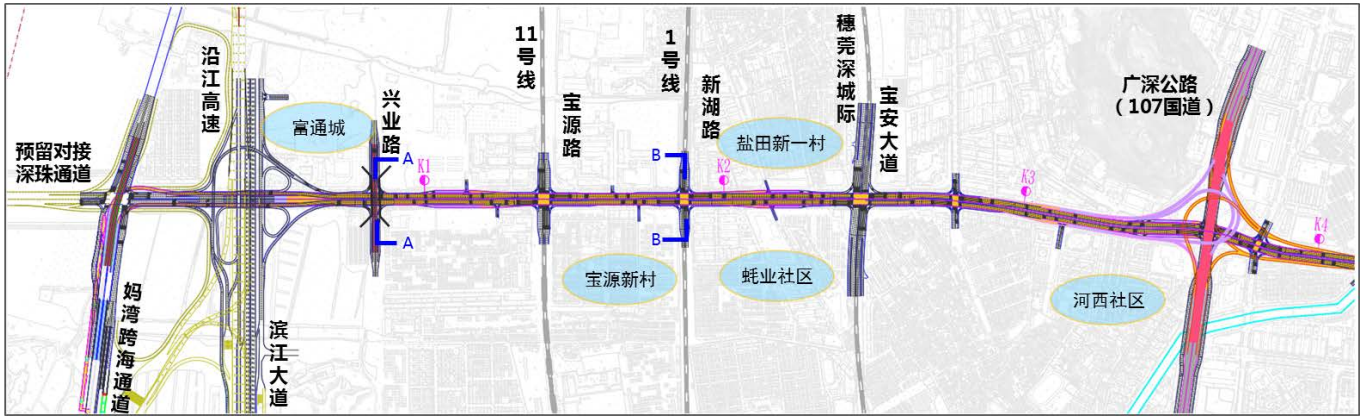


图 8-5 平面方案图（妈湾跨海通道—广深公路）

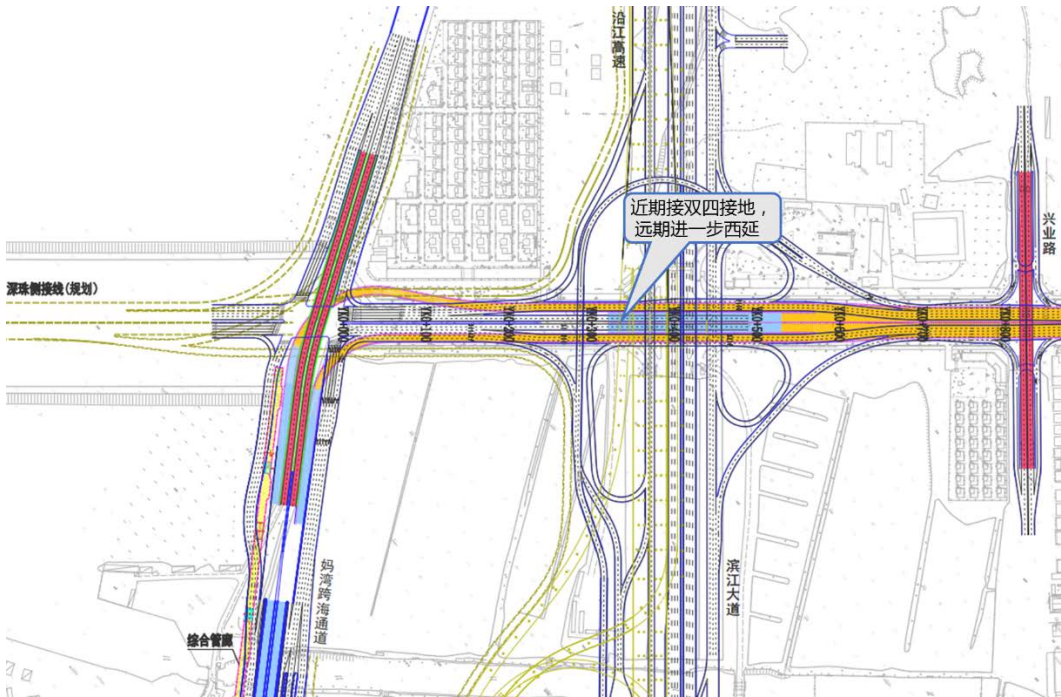


图 8-6 起点处远近结合方案图

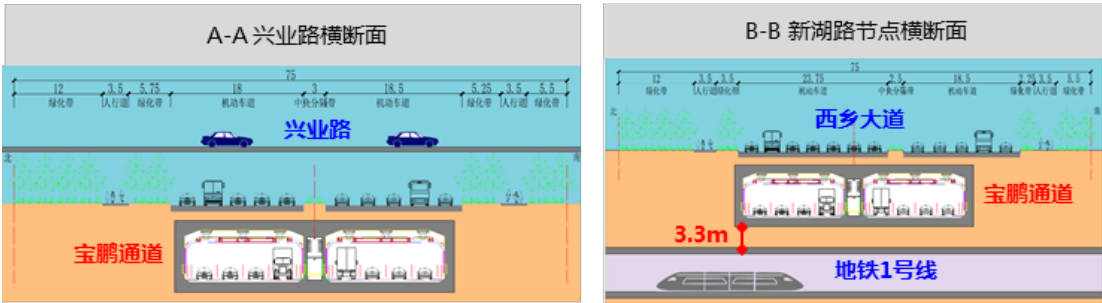


图 8-7 关键横断面示意图

纵断面：该段纵断面控制要素主要有沿线相交轨道地铁 11 号线、地铁 1 号线、

8.1.2 平纵横方案

8.1.2.1 妈湾跨海通道—广深高速段

根据两种不同的交通组织方案，综合考虑工程规模、工程投资及沿线建设条件等因素后提出 2 个方案进行比选：

（1）方案一（浅埋明挖隧道+地面主干道）

1) 妈湾跨海通道~107 国道段

平面横断面：西端衔接妈湾跨海通道，主线采用近远结合的方式，近期双四接入地面，预留远期隧道进一步向西延伸与深珠通道对接。整体沿西乡大道敷设，与广深公路（107 国道）设置全互通。该段全长约 3.7km，推荐采用全隧道的方式，明挖法施工。快速路主线采用双向 8 车道，地面主干路采用双向 8 车道，沿线无新增用地及拆迁。

穗莞深城际线，以及深珠通道规划标高、广深公路市政化改造。为了避免对沿线居住区和商业区造成分割影响，该段采用隧道下穿的方式敷设。

表 8-2 主要控制点标高情况

序号	名称	位置	结构顶标高	宝鹏结构底标高	净距	备注
1	地铁 11 号线	宝源路	-12m	-5.9m	6.1m	现状
2	地铁 1 号线	新湖路	-6.37m	-3.07m	3.3m	现状
3	穗莞深城际线	宝安大道	-24m	-9.5m	14.5m	规划

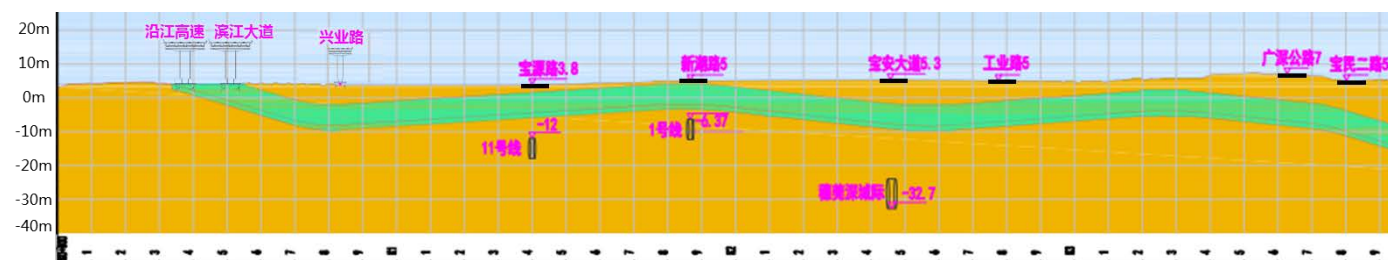


图 8-8 纵断面方案图 (妈湾跨海通道—广深公路)

2) 107 国道~广深高速段

平面横断面：起点为 107 国道，沿西乡大道继续敷设，终点与广深高速设置互通立交，该段全长约 3.2km，推荐纵断面方案采用全隧道的方式，隧道采用“明挖法+局部管幕法”的施工工法。快速路主线采用双向 8 车道，地面主干路采用双向 8 车道，沿线无新增用地及拆迁。

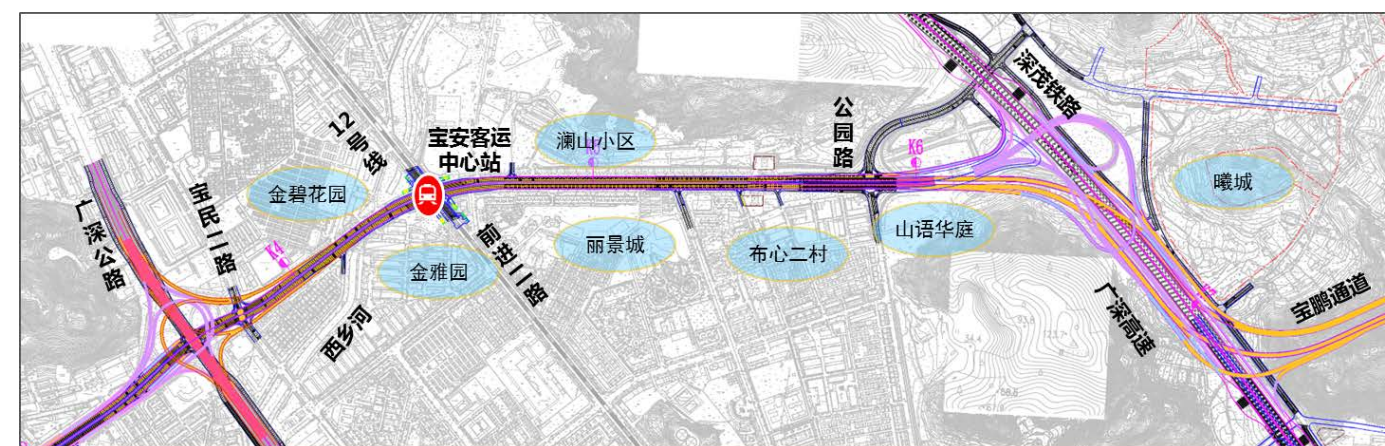


图 8-9 平面方案图 (107 国道—广深高速)

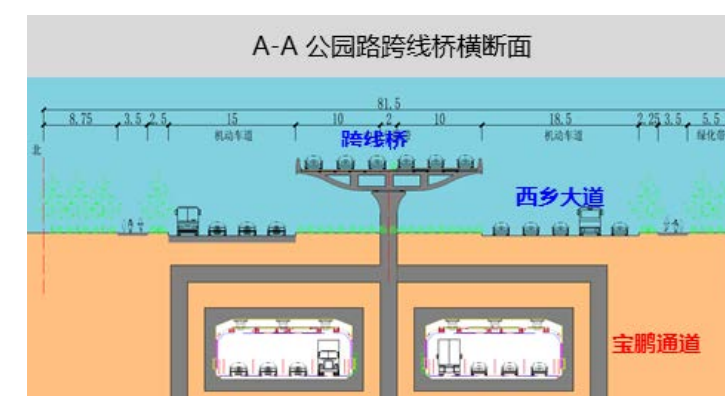


图 8-10 关键横断面示意图

纵断面：该段纵断面控制要素主要有沿线相交轨道地铁 12 号线及其站体、深茂铁路，以及广深高速改扩建、西乡河等。同时还考虑了敷设方式对沿线建成区、城市环境景观等的影响，提出以下纵断面方案进行比选：

表 8-3 主要控制点标高情况

序号	名称	位置	结构顶（底）标高	宝鹏结构（顶）底标高	净距	备注
1	西乡河	前进二路西	1.5m（箱涵底）	-16.7m	18.2m	现状
2	宝安客运中心站	前进二路	-18m（地连墙底）	-21m（结构顶）	3m	在建
3	深茂铁路	广深高速	-51m（结构顶）	7m（结构底）	58m	规划

a) **纵断面方案一（全隧）**：考虑到高架方案对沿线小区的影响，全段均采用隧道的方式，竖向需下穿西乡河、12 号线及其宝安客运中心站，与广深高速设置地下互通立交。该方案对沿线用地影响最小，但因隧道需下穿地铁站体，存在较大的工程难度，且工程投资较大。

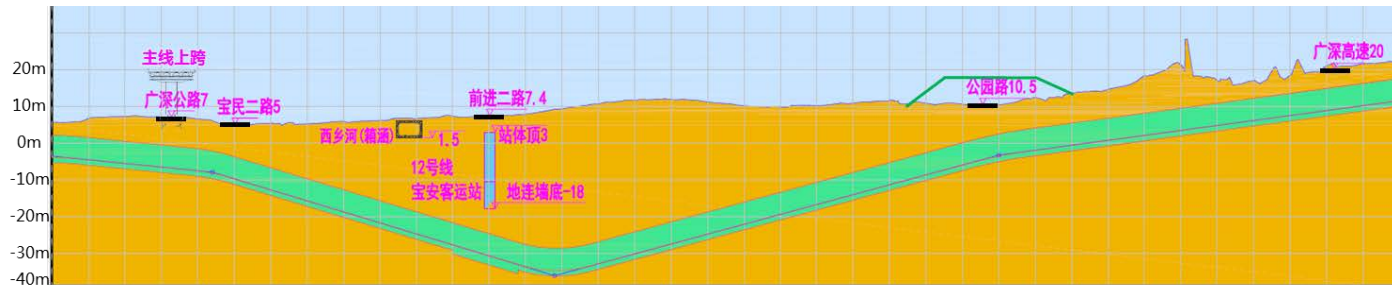


图 8-11 纵断面方案一示意图

b) **纵断面方案二（局部上跨）**：考虑到下穿地铁站体工程难度及代价较大，提出局部采用桥梁上跨的方式，即隧道于广深公路后立刻出洞，以 4%的纵坡爬升，于西乡河箱涵西侧接地并上跨地铁 12 号线站体，跨越站体后入地，继续以隧道形式敷设。该方案可避免因下穿轨道站体带来的工程风险以及降低工程造价，预计可节省投资约 10 亿元，但设置高架段落两侧为学习及商业办公用地，存在一定影响，需采用加装隔音屏等措施。

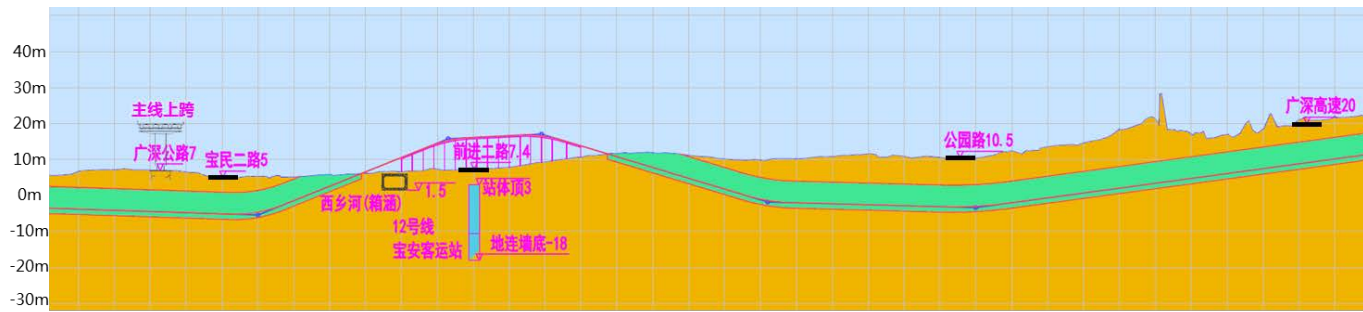


图 8-12 纵断面方案二示意图

此外，受红线限制，局部上跨方案无法与 107 国道形成“快快转换”的全互通立交，需采用地面西乡大道与 107 国道全互通并在立交前后各设置一对上下匝道实现转

换，相较于全隧方案对应的半地下立交形式，工程实施难度及投资减小，但立交转换效率有所降低。

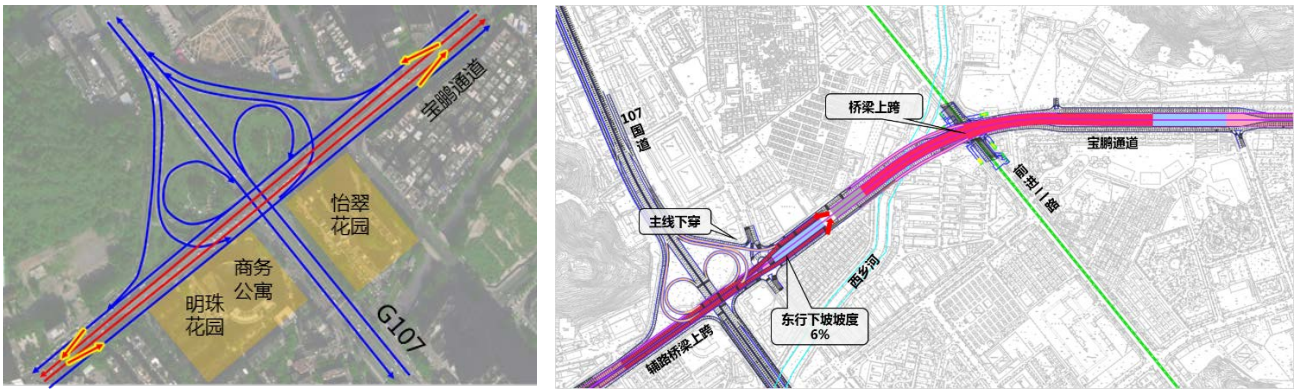


图 8-13 局部上跨方案对应平面图及立交方案

该段沿线工程条件复杂，影响敷设方式的限制因素较多，初步推荐采用纵断面方案一，工程设计阶段再做进一步比选。

(2) 方案二（深埋盾构+西乡大道快速化）

1) 妈湾跨海通道~107 国道段

平面、横断面：地下新建双 4 盾构隧道作为货运专用通道，起点衔接妈湾跨海通道，并预留远期与深珠通道对接的条件。西乡大道改造为双 6+双 6 快速路，其中宝源路、新湖路、宝安大道均为主线下穿，107 国道维持现状主线上跨，相交道路中的兴业路、工业路改为南北向上跨并将地面交叉口改为右进右出，全长约 3.7km。

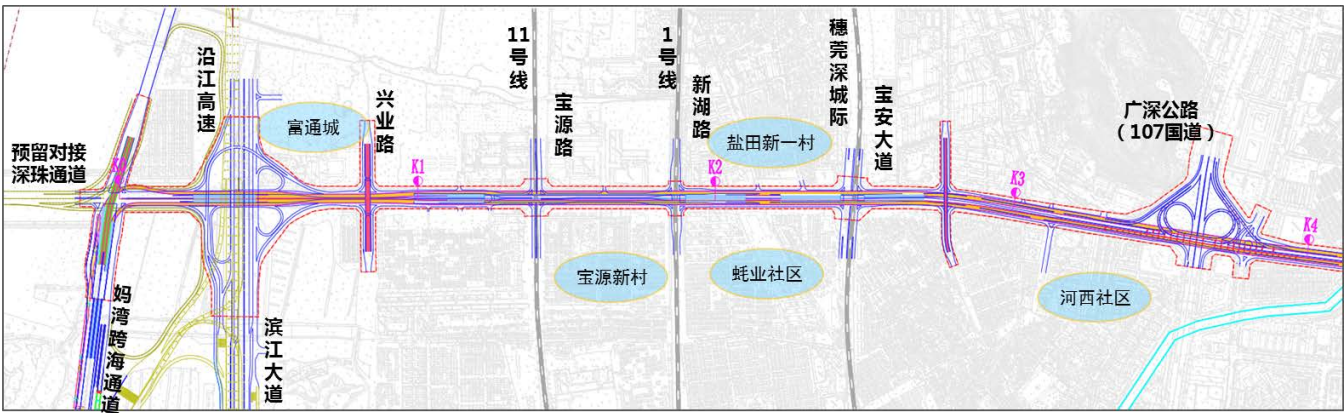


图 8-14 平面方案图（妈湾跨海通道—107 国道）

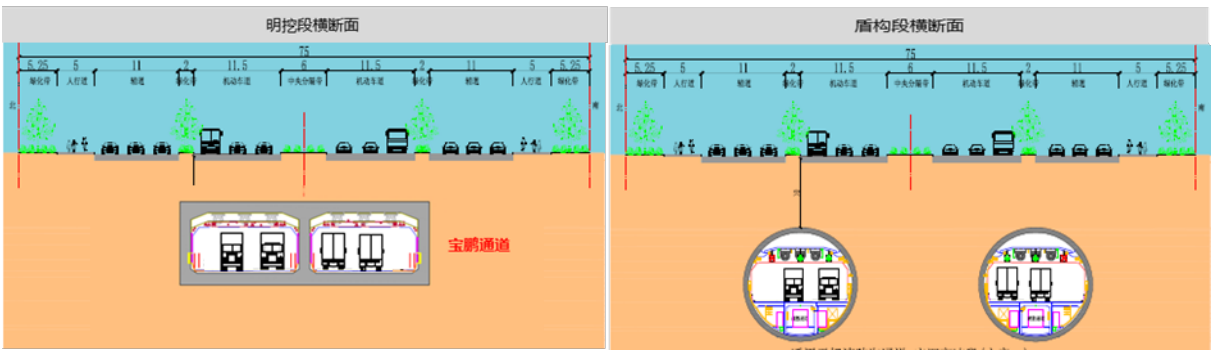


图 8-15 横断面方案图（妈湾跨海通道—广深高速）

纵断面：纵断面控制要素主要有沿线相交轨道地铁 11 号线、地铁 1 号线、穗莞深城际线，以及深珠通道规划标高、广深公路市政化改造。本段货运专用通道推荐采用全隧的方式，依次下穿沿江高速、滨江大道、11 号线、1 号线、穗莞深城际线、西乡立交桥梁桩基等，除与妈湾跨海通道、滨江大道衔接匝道段采用明挖施工外，其余采用深埋盾构的工法，隧道最大埋深约为地下 63 米，与春风隧道相同。快速路系统则为主线依次下穿宝源路、新湖路、宝安大道，上跨 107 国道，同时改造兴业路、工业路为南北直行上跨。

表 8-4 主要控制点标高情况

序号	名称	位置	结构顶（底）标高	宝鹏结构（顶）底标高	净距	备注
1	地铁 11 号线	宝源路	-18m（结构底）	-24m（结构顶）	6m	现状
2	地铁 1 号线	新湖路	-12.37m（结构底）	-36.5m（结构顶）	24.1m	现状
3	穗莞深城际线	宝安大道	-32.7m（结构底）	-40.5m（结构顶）	7.8m	规划
4	西乡立交	107 国道	-25m（桩基底）	-40m（结构顶）	15m	现状

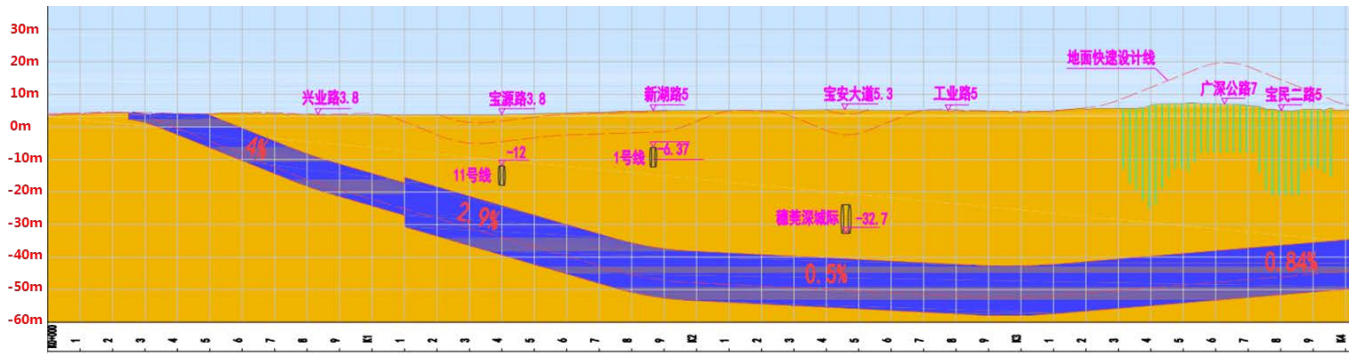


图 8-16 纵断面方案示意图（妈湾跨海通道—107 国道）

2) 107 国道~广深高速段

平面横断面：地下盾构主线往东继续以双向 4 车道延伸，公园路以西设工作井转换为明挖，并与广深高速设置互通立交，该段全长约 3.7km，采用全隧道的方式，隧道工法为盾构法、明挖法结合。主线与 107 立交无直接转换，可保留现状西乡立交。地面快速路系统为双 6+双 6，上跨前进二路、公园路，并结合广深高速节点设置一对双 4 匝道与地下盾构合并成双 6 继续往东延伸。



图 8-17 平面方案图（107 国道—广深高速）

纵断面：该段纵断面控制要素主要有沿线相交轨道地铁 12 号线及其站体、深茂铁路，以及广深高速改扩建、西乡河等。本段推荐采用全隧的方式，盾构依次下穿西乡立交桥梁桩基、西乡河、宝安客运中心站等，本段终点与广深高速设置地下互通立交。地面快速路系统则为上跨前进二路、公园路后与广深高速、宝鹏通道设置节点转

换。

表 8-5 主要控制点标高情况

序号	名称	位置	结构顶（底）标高	宝鹏结构（顶）底标高	净距	备注
1	西乡河	前进二路西	1.5m（箱涵底）	-32m（结构顶）	33.5m	现状
2	宝安客运中心站	前进二路	-18m（地连墙底）	-30.3m（结构顶）	12.3m	在建
3	深茂铁路	广深高速	-51m（结构顶）	7m（结构底）	58m	规划

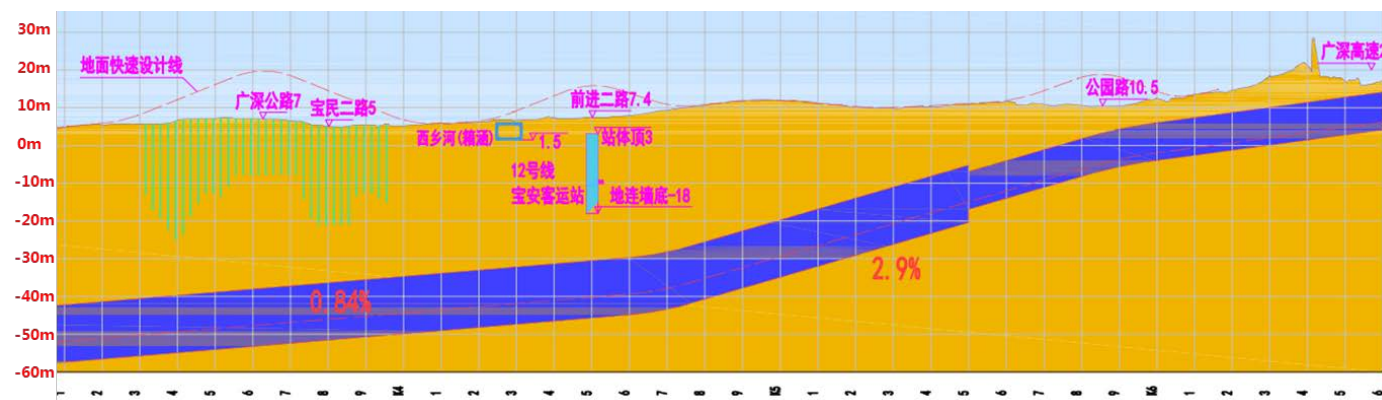


图 8-18 纵断面方案示意图 (107 国道—广深高速)

(4) 方案比选

综合比较后初步推荐方案二（深埋盾构+西乡大道快速化）。

表 8-6 方案比选表

	方案一	方案二
规模	地下明挖双 8+地面双 8	地下盾构双 4（两端明挖）+地面双 6+ 双 6 快速路
交通功能	快速系统在两端及中间均有进出转换， 交通服务更加均衡。	地下货运通道满足疏港货运要求，地面快速路系统也能满足客运的过境与到发需求，客货交通分开组织，交通功能较优。
进出匝道	沿线进出匝道较多，对两侧住	仅在两端集中进出，距离住宅较远，影

布设影响	宅存在一定影响	响较小
工程难度	管幕法下穿车站，存在一定工程难度	盾构深埋通过，与车站及桥梁桩基距离较远，影响较小。
施工期影响	全线明挖且需拆除 107 立交，施工期对两侧影响大	盾构段施工期间地面基本无影响
工程投资	162 亿（107 亿+55 亿）	152 亿（97 亿+55 亿）
		推荐

8.1.2.2 广深高速—侨城东路北延段

根据对西丽科技城用地的不同影响，本段存在 2 个方案进行比选：

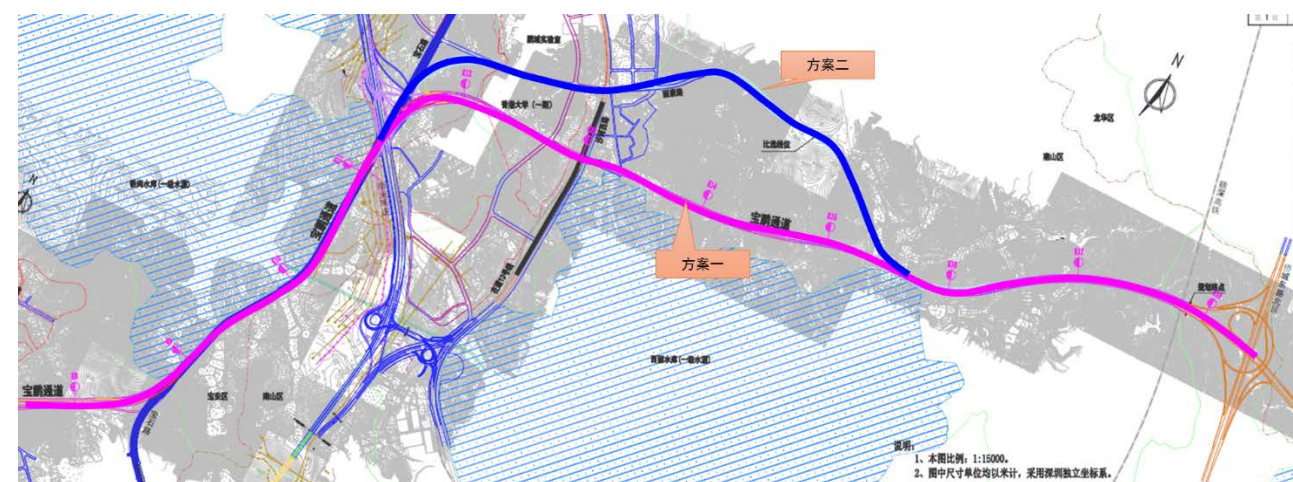


图 8-19 方案平面图 (广深高速-侨城东路北延)

(1) 方案一：沿南部科教片区-香港大学深圳校区内部道路隧道穿越

广深高速~沙河西路：西起广深高速公路，隧道下穿尖岗山公园，后沿宝石路敷设高架，避让铁岗水库一级水源保护区，南光高速后往东以隧道穿越科教城片区，穿越香港大学深圳校区一期用地，需进一步协调，路线长约 6.1km，主线采用双向 6 车道。

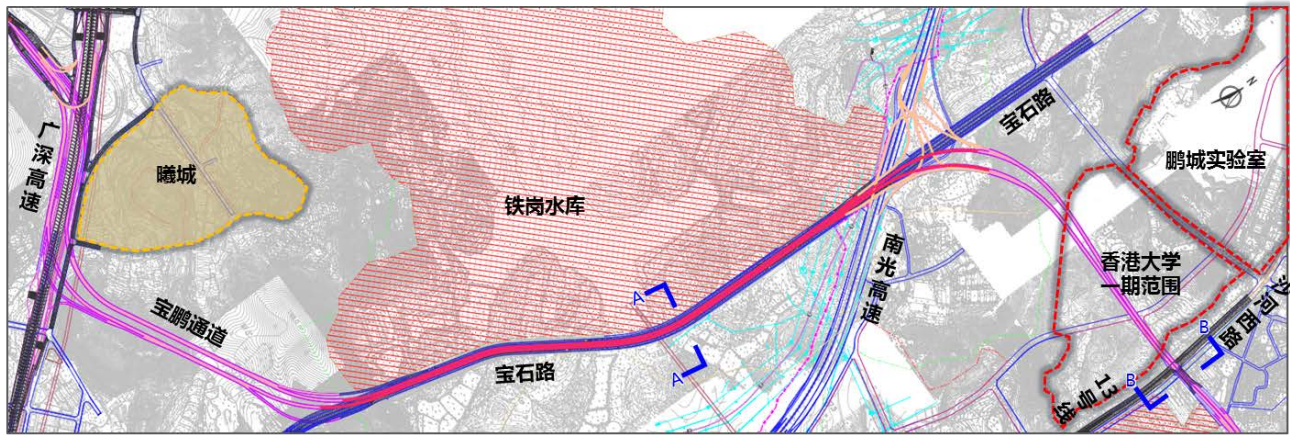


图 8-20 平面方案图（广深高速—南光高速）

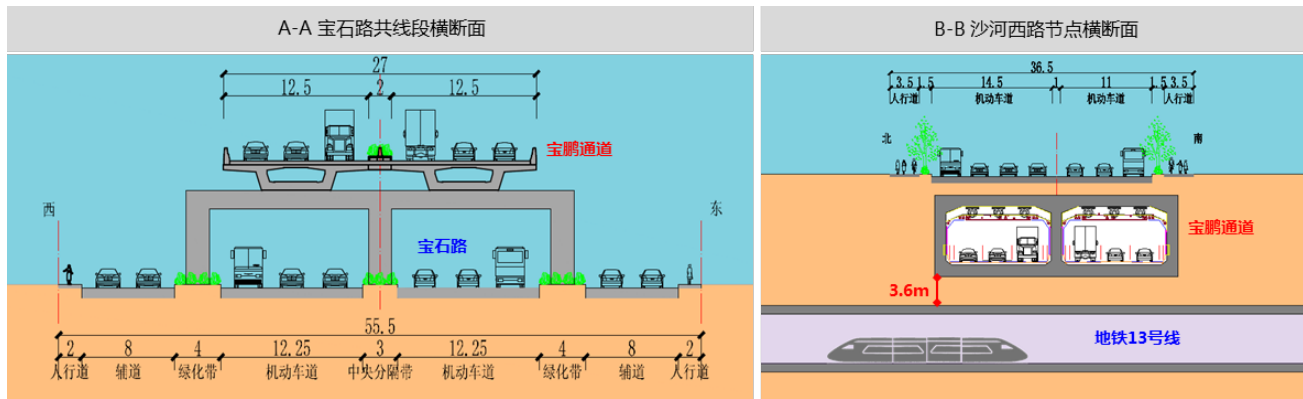


图 8-21 横断面方案图（广深高速—南光高速）

沙河西路~侨城东路北延：西起沙河西路，沿西丽水库北侧山体避让一级水源保护区范围敷设，终点与侨城东路北延设置互通立交，竖向上避让地铁 13 号线、赣深高铁等，方案已与侨城东路北延项目组协调一致。

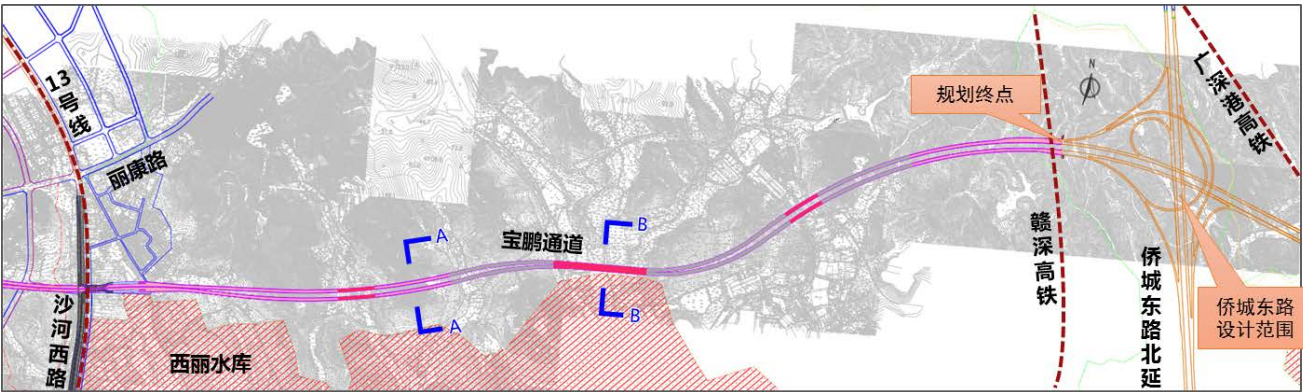


图 8-22 平面方案图（南光高速—侨城东路北延）

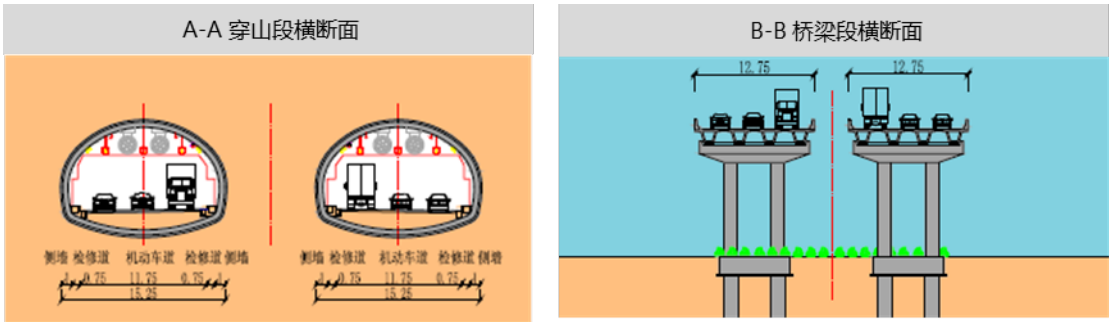


图 8-23 横断面方案图（南光高速-侨城东路北延）

纵断面方案：该路段地势起伏较大，道路沿线主要为山体，沿线主要控制要素为现状宝石路标高、南光高速、西丽科教城、丽水河、沙河西路、地铁 13 号线。宝鹏通道在该段没有辅道系统，主要采用隧道及桥梁的形式敷设，其中在沙河西路节点处受在建丽水河（河底标高 30m）以及 13 号线（结构顶标高 23m）的影响，隧道难以从中间穿越，若考虑下穿，主线纵坡达到 4%，且为了不影响河道及轨道需采用暗挖的工法，存在一定的工程风险及难度，纵断面方案如下图：

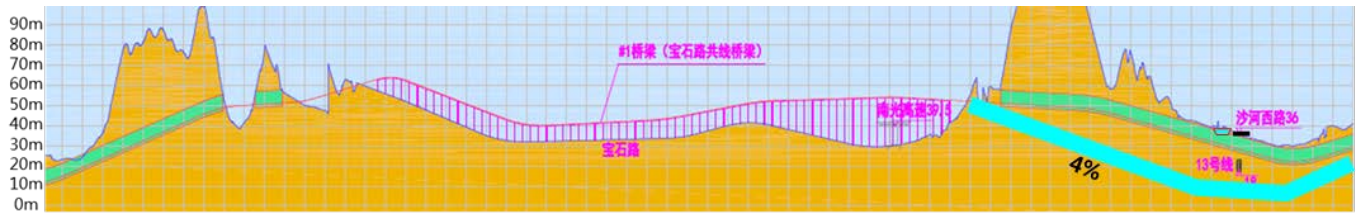


图 8-24 纵断面方案示意图（广深高速—沙河西路）

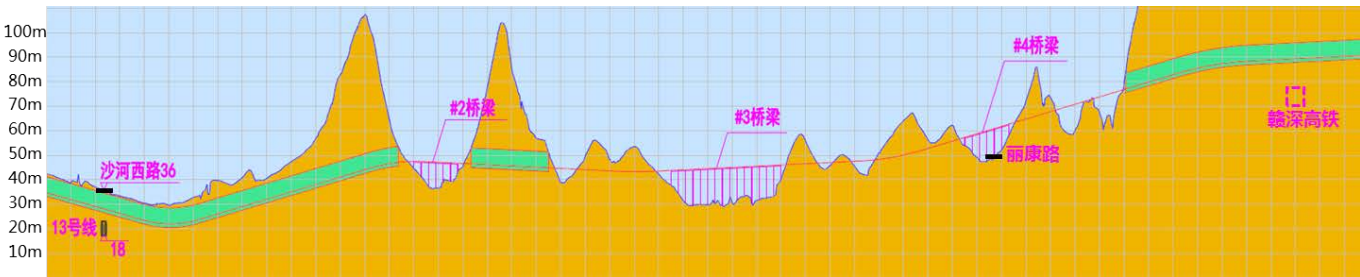


图 8-25 纵断面方案示意图（沙河西路—侨城东路北延）

存在问题：（1）横穿香港大学用地，需协调预留约 35m 红线，协调难度较大；
（2）与在建的丽水河新建工程竖向上存在冲突，需考虑下穿 13 号线轨道区间，

存在较大难度。

(2) 方案二：沿鹏城实验室与南部科教片区间丽康路线位隧道穿越

广深高速~沙河西路：西起广深高速公路，隧道下穿尖岗山公园，后沿宝石路敷设高架，避让铁岗水库一级水源保护区，南光高速后往东沿鹏城实验室与香港大学之间的丽康路（红线 25m）穿过，因北边鹏城实验室已开工，建议协调南侧香港大学用地，预留宝鹏通道实施空间，同时该段采用隧道的方式，减少对用地的影响。路线全长 6.4km，采用双向 6 车道。

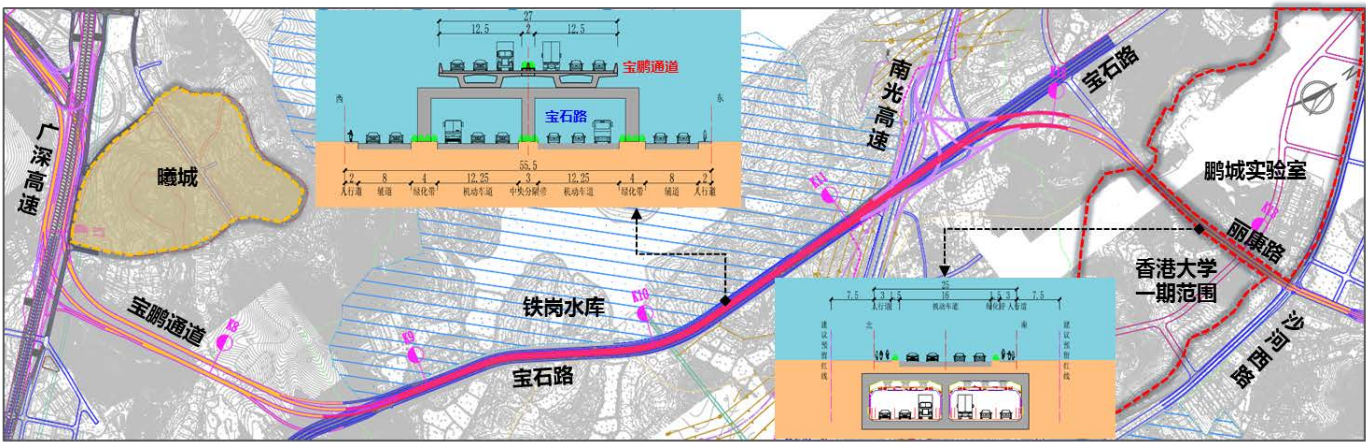


图 8-26 平面方案图（广深高速—南光高速）

沙河西路~侨城东路北延：西起沙河西路，沿现状丽康路线位继续往东敷设，随后穿越山体终点与侨城东路北延设置互通立交。

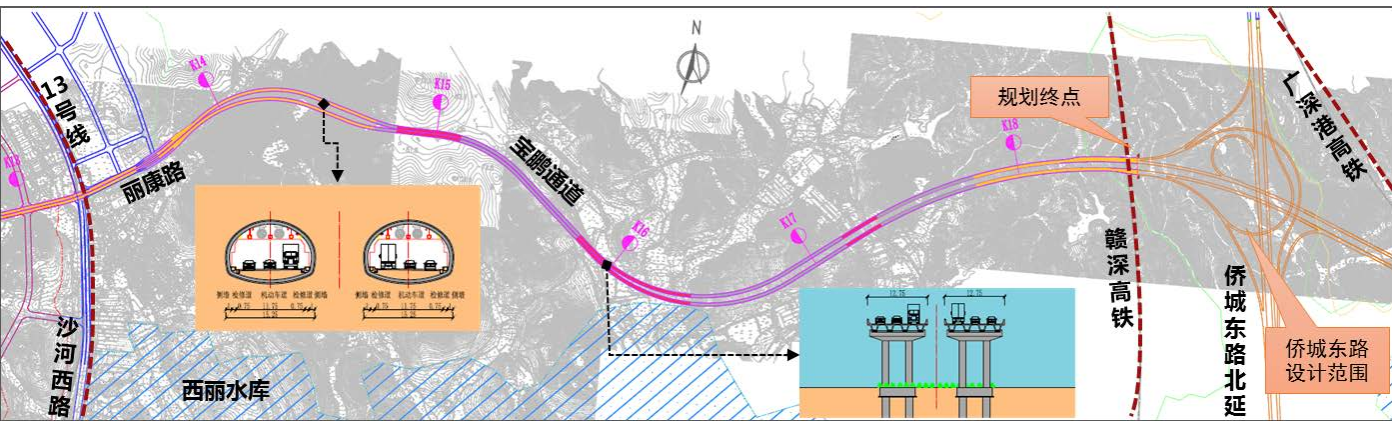


图 8-27 平面方案图（南光高速—侨城东路北延）

纵断面方案：方案二纵断面与方案一类似，主要以穿山隧道及桥梁为主，其中沙河西路节点涉及与地铁 13 号线白芒站配线区交叉，配线区上方覆土为 10m，经初步判断，可采用上穿的方式穿越，详细纵断面方案如下图：

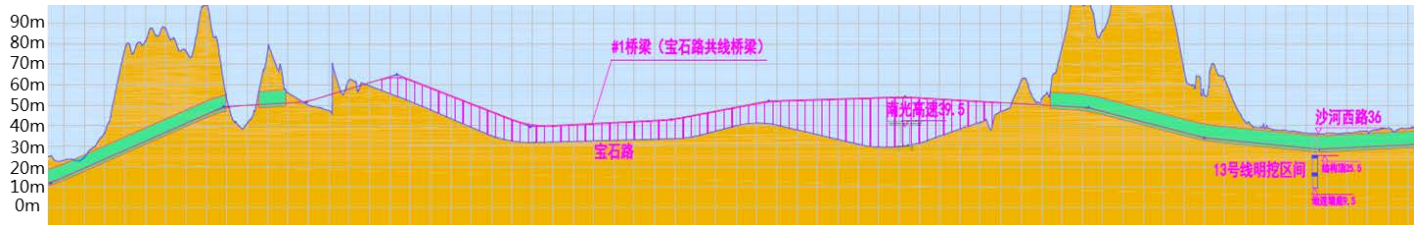


图 8-28 纵断面方案示意图（广深高速—沙河西路）

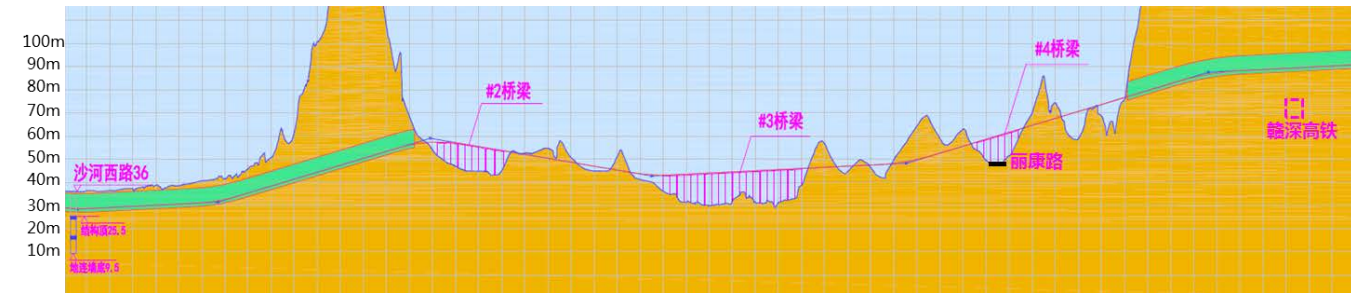


图 8-29 纵断面方案示意图（沙河西路—侨城东路北延）

存在问题：（1）仍协调香港大学北侧范围线往南收缩约 10m；（2）与丽康路西延隧道存在局部共线，竖向上无法错开，需采取上下叠层的断面形式，存在较大的工程难度。（3）在沙河西路交叉口与在建 13 号线白芒站配线区交叉，初步判断可采取上穿的方式，但仍需进一步协调。

为了避免对香港大学用地造成较大的影响，根据与各部门协调及专家意见，本次规划推荐方案二（沿丽康路）。

8.1.3 节点方案

宝鹏通道（宝安、南山段）全长约 17.8 公里，沿线与妈湾跨海通道、滨江大道、广深公路（G107）、广深高速、南光高速、侨城东路北延共设置 6 处节点转换（不含沿线进出匝道）。

(1) 妈湾跨海通道节点

原规划方案妈湾跨海通道与宝鹏通道未设置定向匝道，货运交通需经过地面平交路口转换，考虑到叠加疏港货车转向需求后地面灯控路口难以承受，因此本次规划新增宝鹏通道与妈湾跨海通道快速衔接匝道，满足货运转换需求。

为避免影响在建妈湾跨海通道工程，在妈湾跨海通道隧道出地面后再设置与宝鹏地下衔接匝道，妈湾跨海通道直行上跨地面路口与金湾大道衔接，地面仍然保留灯控路口，提升节点通行能力。

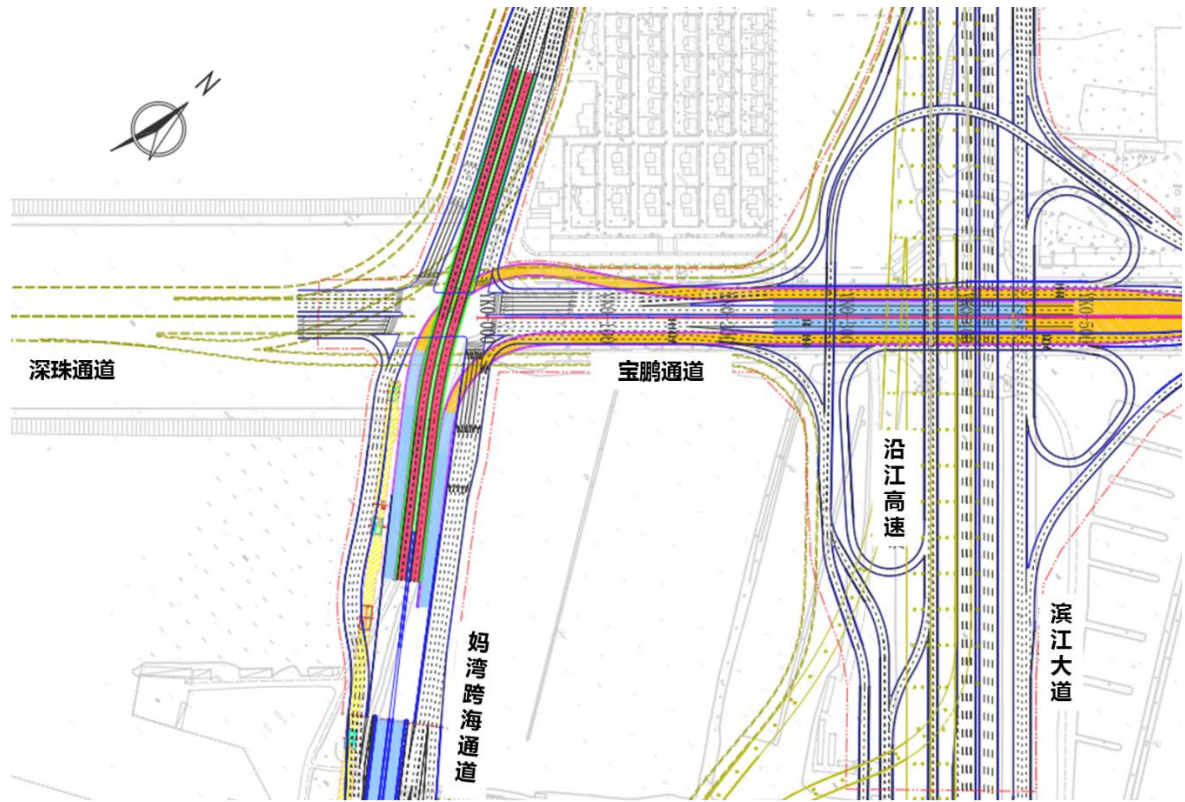


图 8-30 妈湾跨海通道节点平面图

(2) 滨江大道节点

滨江大道节点主要承担宝中、西乡片区与大铲湾、前海、大空港、机场片区的交通联系，本次规划该节点为全互通立交，实现“快-快转换”。

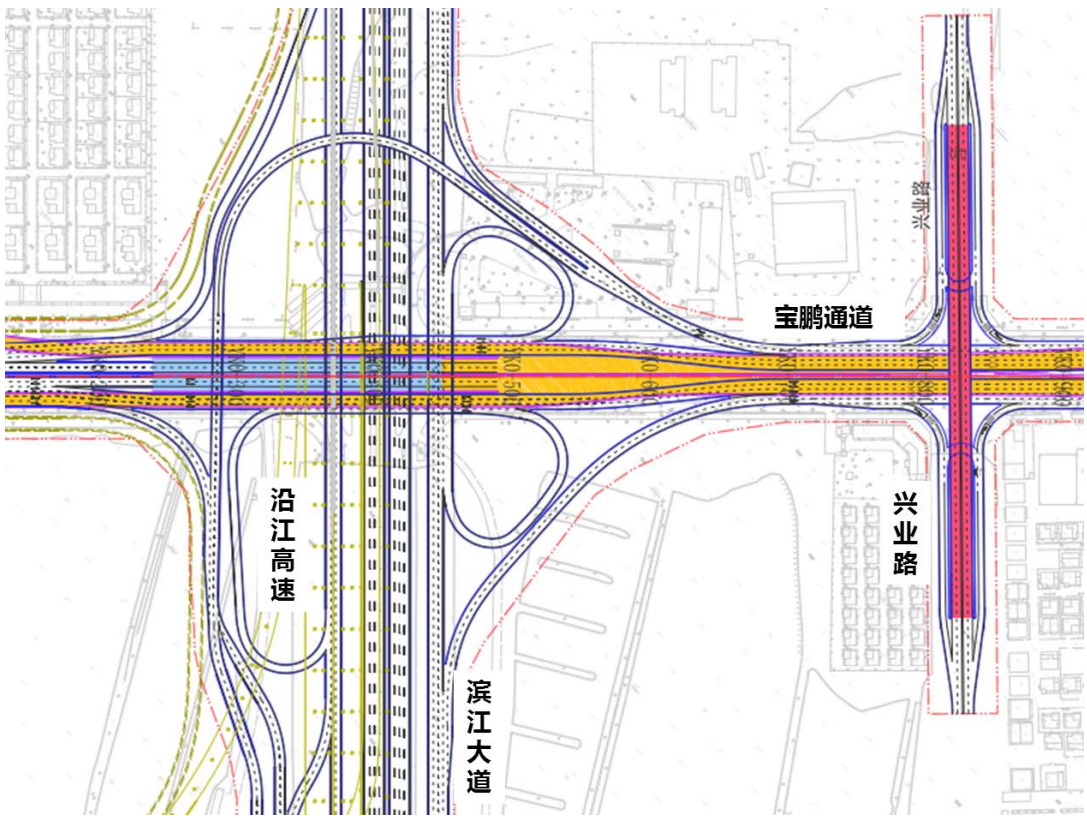


图 8-31 滨江大道节点平面图

(3) 广深公路(107)节点

广深公路节点主要承担宝中、西乡片区与沙井、南山、福田的交通联系，主要以到发交通为主，现状为蝶形全互通立交，根据不同的交通组织模式，存在 2 个节点方案。

方案一：对应于均衡到发的交通组织模式，宝鹏通道主线应与广深公路设置全互通立交，即拆除现状蝶形立交，并调整广深公路为桥梁上跨的方式，受竖向限制，东侧匝道为地下匝道；同时西乡大道与 107 辅道设置地面平交灯控口，方便公交、行人及沿线地块进出。

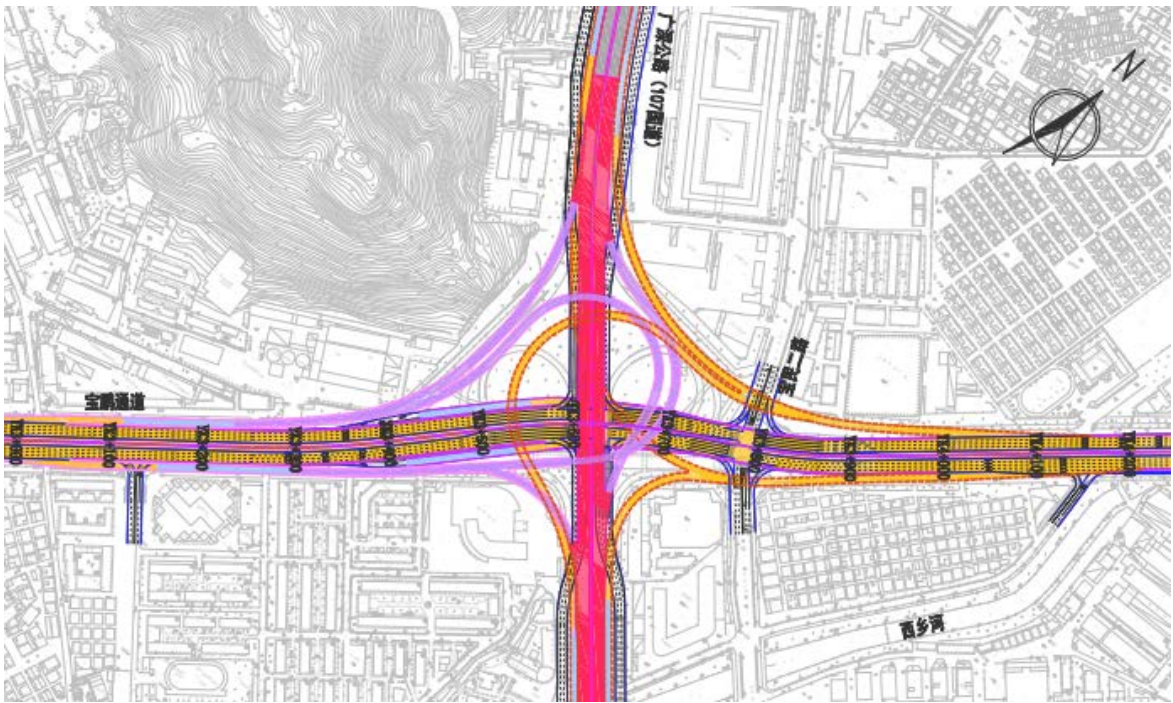


图 8-32 广深公路节点平面图（方案一）

方案二：对应于客货分离的交通组织模式，广深公路节点维持现状蝶形立交。

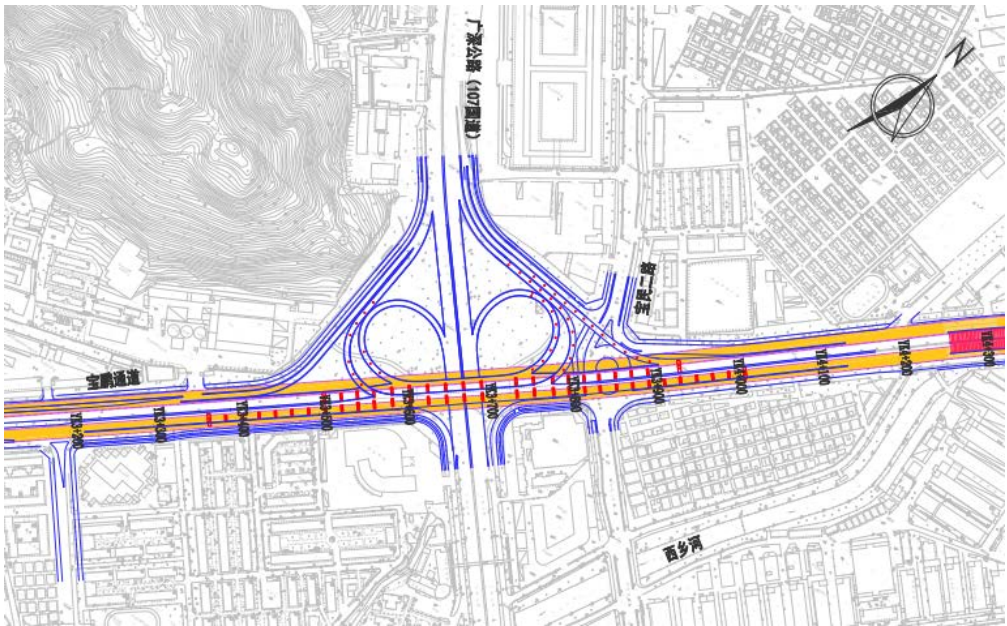


图 8-33 广深公路节点平面图（方案二）

(4) 广深高速节点

广深高速节点主要承担西乡片区与广州、福田、南山区的交通联系功能，所以该

节点应首先保证这几个方向的交通转换功能。本次规划结合广深高速改扩建方案，在尽量保留现状立交的基础上增设宝鹏地下主线与广深高速的转向匝道，形成地上、地下复合立交。

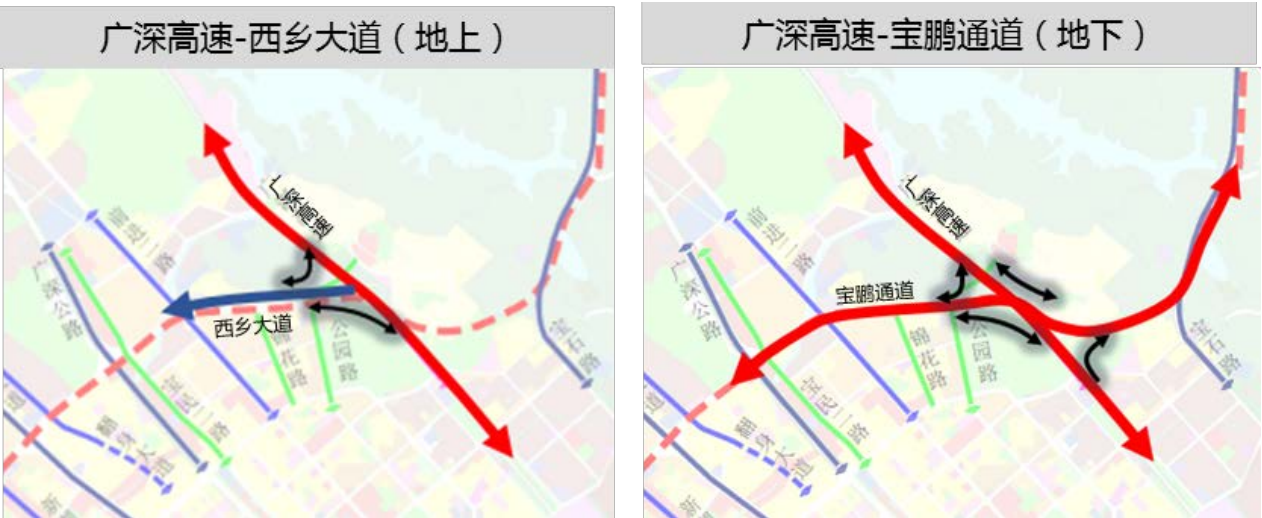


图 8-34 广深高速节点组织示意图

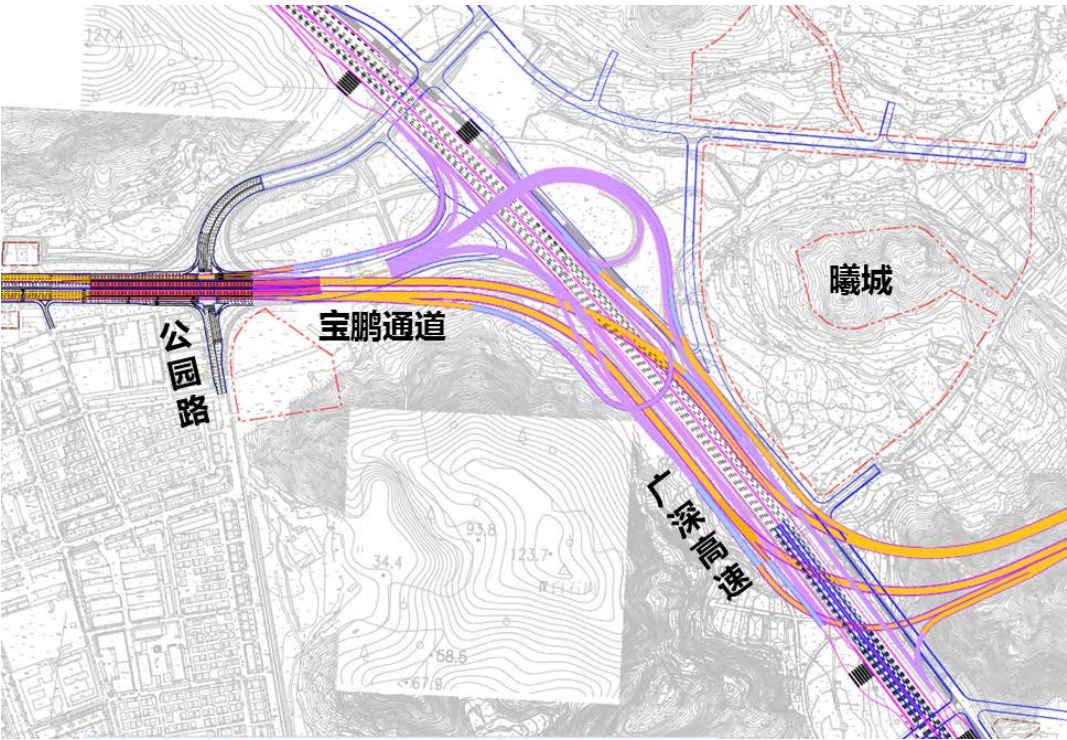


图 8-35 广深高速节点规划方案图

(5) 南光高速节点

南光高速节点主要承担宝安西乡片区与石岩、公明、松岗街道的交通联系功能。因此，根据交通功能分析，节点应保证宝安西乡片区与石岩、公明、松岗街道的交通转换功能。因线位调整立交位置向北偏移约 600m 位于牛成村西侧，涉及少量牛成村建筑拆迁。结合立交功能，设置西一北、东一南、东一北方向匝道，立交方案已与南光高速市政化项目对接一致。

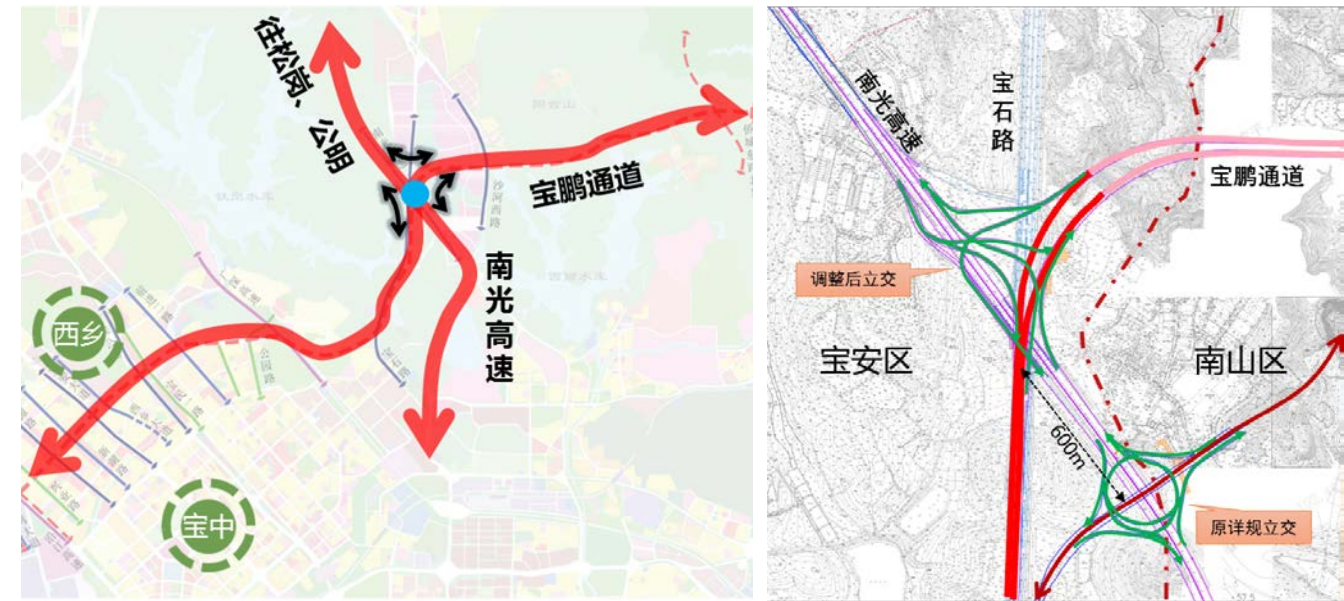


图 8-36 南光高速节点规划方案图

(6) 侨城东路节点

宝鹏通道—侨城东北延节点承担福田西部、南山东部片区与龙华、观澜及已远地区的快速交通转换。本节点主要解决西-北和东-南方向交通联系功能，应首先保证新通道与南山、西丽片区转换功能。

该节点已纳入侨城东路北延项目中，不在本项目研究范围，根据侨城东路北延设计方案，规划为地下部分互通立交，设置西一南、西-北、东-南定向匝道。

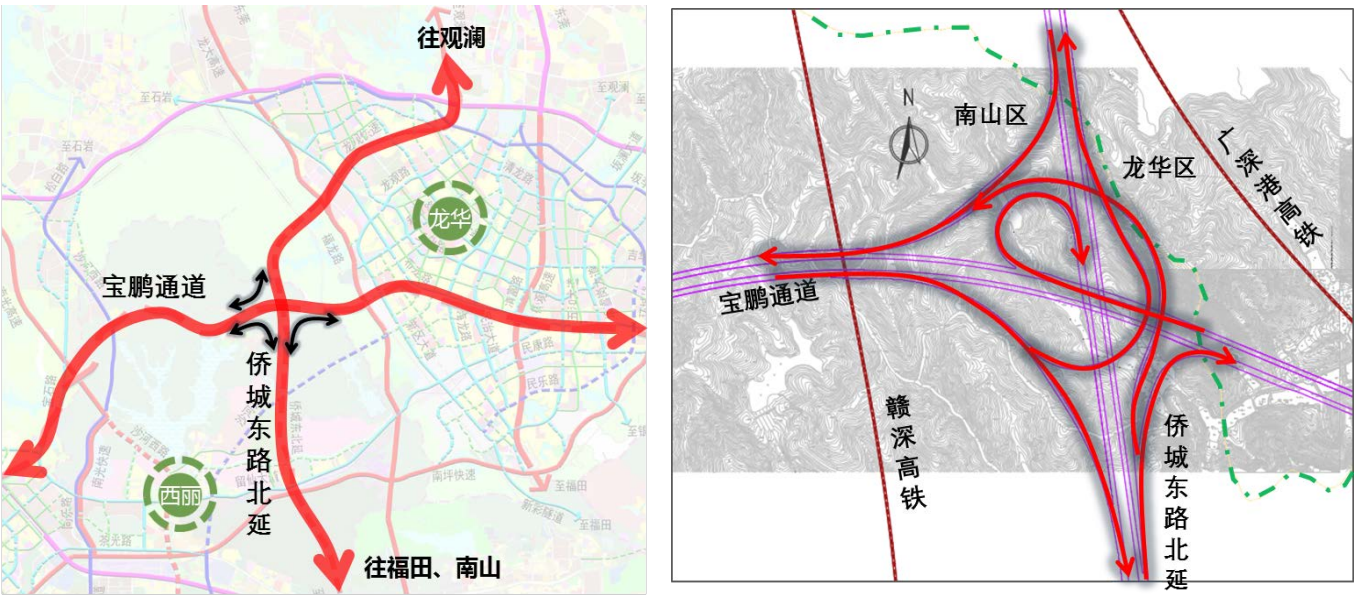


图 8-37 侨城东北延节点规划方案图

8.1.4 重难点问题

(1) 自然保护地

宝鹏通道西段在终点侨城东路北延附近涉及穿越阳台山森林公园自然保护地范围，穿越长度约为 1.2km，影响面积约为 7.2 万平米（不含侨城东路北延立交），需协调自然保护地进行调整。

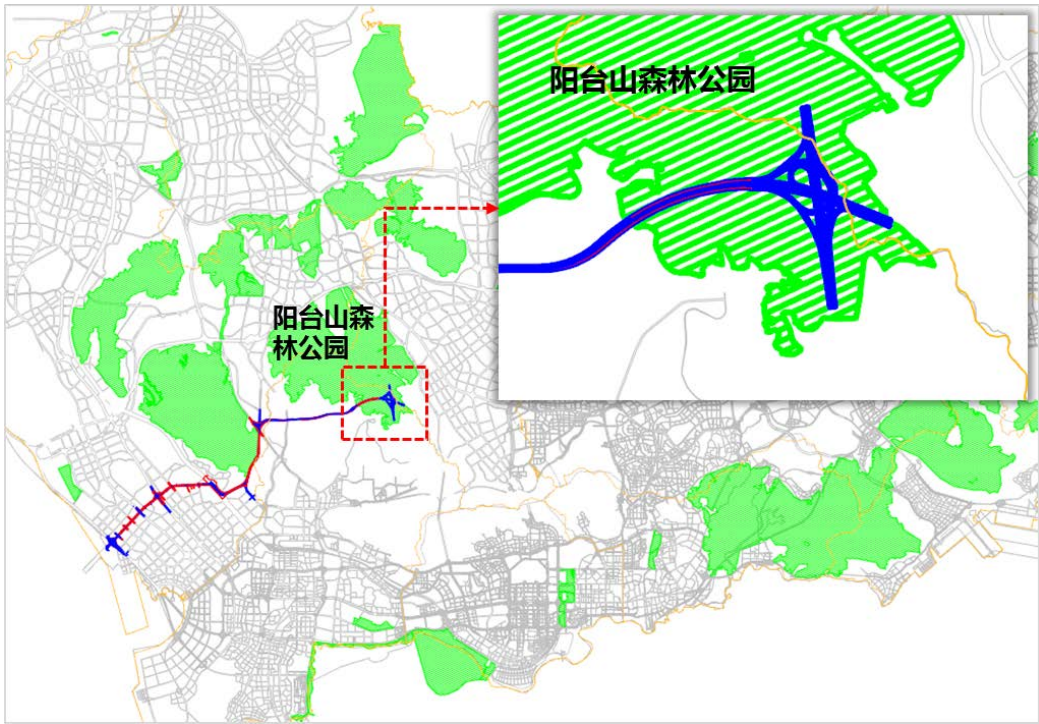


图 8-38 与自然保护地协调情况

(2) 妈湾跨海通道

为了实现货运组织调整，需新增妈湾跨海通道与宝鹏通道衔接匝道，但妈湾跨海通道已开工建设，根据现场踏勘情况，妈湾跨海通道西侧综合管廊已基本建成，金湾大道下方主线暗埋段桩基础正在施工，本项目应尽快稳定方案，与妈湾跨海通道项目协调对接。

(3) 地铁 12 号线宝安客运中心站

宝鹏通道与地铁 12 号线宝安客运中心站相交，车站已基本建成，预计 2022 年底通车。车站上方覆土仅 4m 无法上穿，下方地连墙埋深达 25m，无论是采用管幕法或盾构法均需切除站体下方的立柱桩，初步判断对站体影响可控，建议工程设计阶段进一步论证。

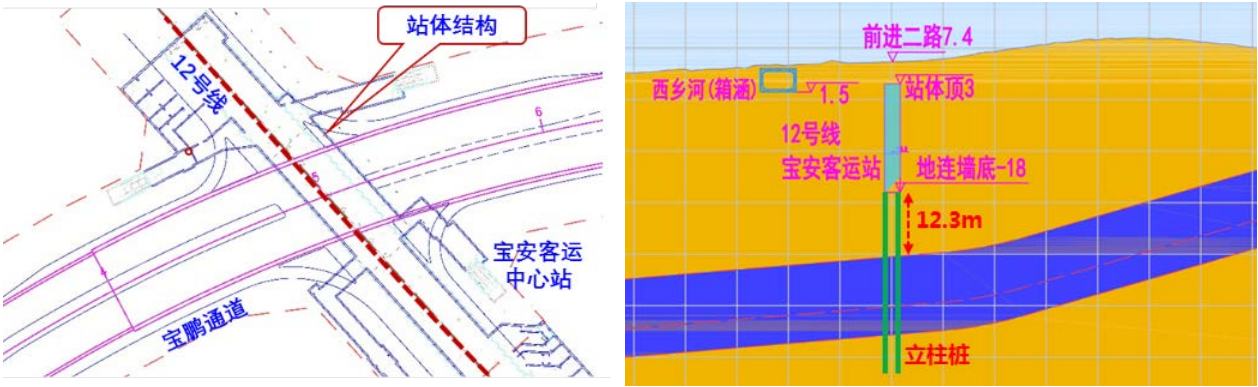


图 8-39 下穿地铁 12 号线车站竖向关系图

(4) 深茂铁路

广深高速节点为地下立交形式，与平行广深高速东侧的深茂铁路存在多处平面交叉及局部共线，深茂铁路在此处采用深埋盾构方案，结构顶标高达-51m，与宝鹏通道结构净距约 58m，竖向无冲突。为避免宝鹏通道实施时，因深茂铁路已开工或建成而加大实施协调难度，需提前与深茂铁路协调沟通。

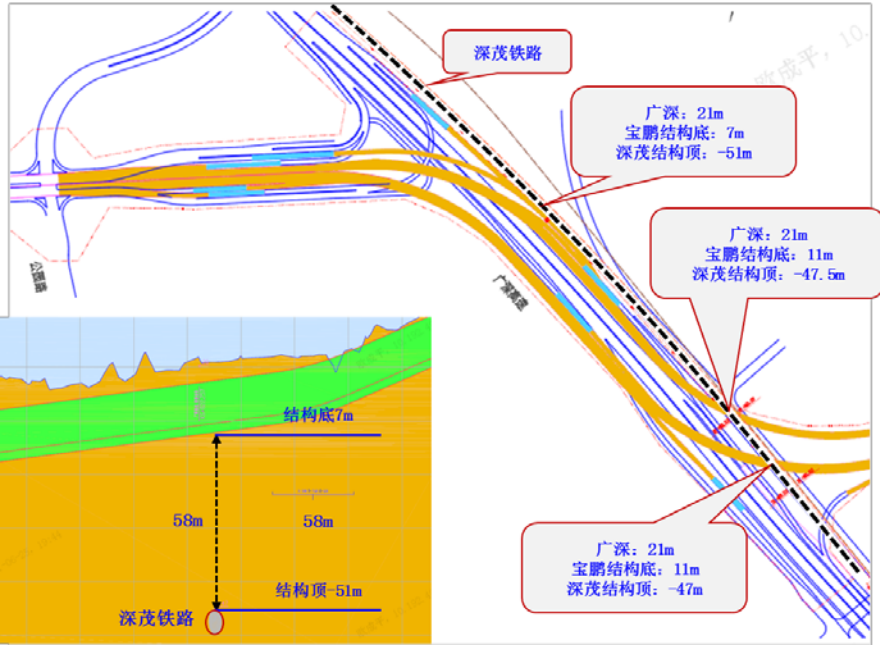


图 8-40 宝鹏通道与深茂铁路平纵关系示意图

8.2 蛇口-赤湾连接线详细规划方案

8.2.1 选线方案

结合沿线控制要素及工程条件，提出以下 2 个线位方案进行比选：

线位方案一：新建穿越内港池衔接通道；

线位方案二：沿赤湾二路南侧地下新建货运专用隧道；



图 8-41 蛇口-赤湾连接线线位方案比选

表 8-7 线位综合比选表

线位方案	方案描述	优点	缺点
方案一	东起蛇口作业区，穿越内港池后接至赤湾港区妈湾大道，全长约 3.2km	1、线型直顺，疏港里程最短； 2、通道位于港区内部解决疏港交通，远离城市，对城市景观及客运交通影响小，可实现兴海大道全段限货； 3、实施难度相对较小。	1、需设置桥梁或隧道避让赤湾航道，工程造价较高； 2、需在港区内部设置隧道或桥梁，对港区有一定影响。
方案二	起于蛇口作业区，往北沿左炮台路—赤湾二路	1、无需穿越海域； 2、货运专用隧道，不影响客运	1、线型指标差，最小半径仅 150；

	南侧绕行，沿小南山南侧接入妈湾大道，全长约 3.5km	交通，同方案一可实现兴海大道全段限货。	2、沿线存在大量厂房拆迁； 3、由于赤湾二路规划有轨道 28 号线，连接线只能在港口内部穿越，对港口影响较大； 4、终点衔接妈湾大道位置线位紧贴现状高边坡，开挖难度及风险较大；
--	-----------------------------	---------------------	--

线位比选：经综合比较各线位方案优缺点，方案二实施难度大、线型指标差，因此推荐采用方案一的线位方案。

8.2.2 平纵横方案

平面方案：东起蛇口港区，隧道下穿现状中海油用地，避让现状油库，然后继续往西以隧道形式下穿内港池、赤湾航道，后在赤湾港区出洞，接入现状妈湾大道。路线全长约 3.2km，双向 4 车道，沿线无相交道路，起点与现状港区南港路衔接，终点对接妈湾大道，涉及蛇口、赤湾港区内部建筑拆迁以及改造部分现状妈湾大道桥梁。

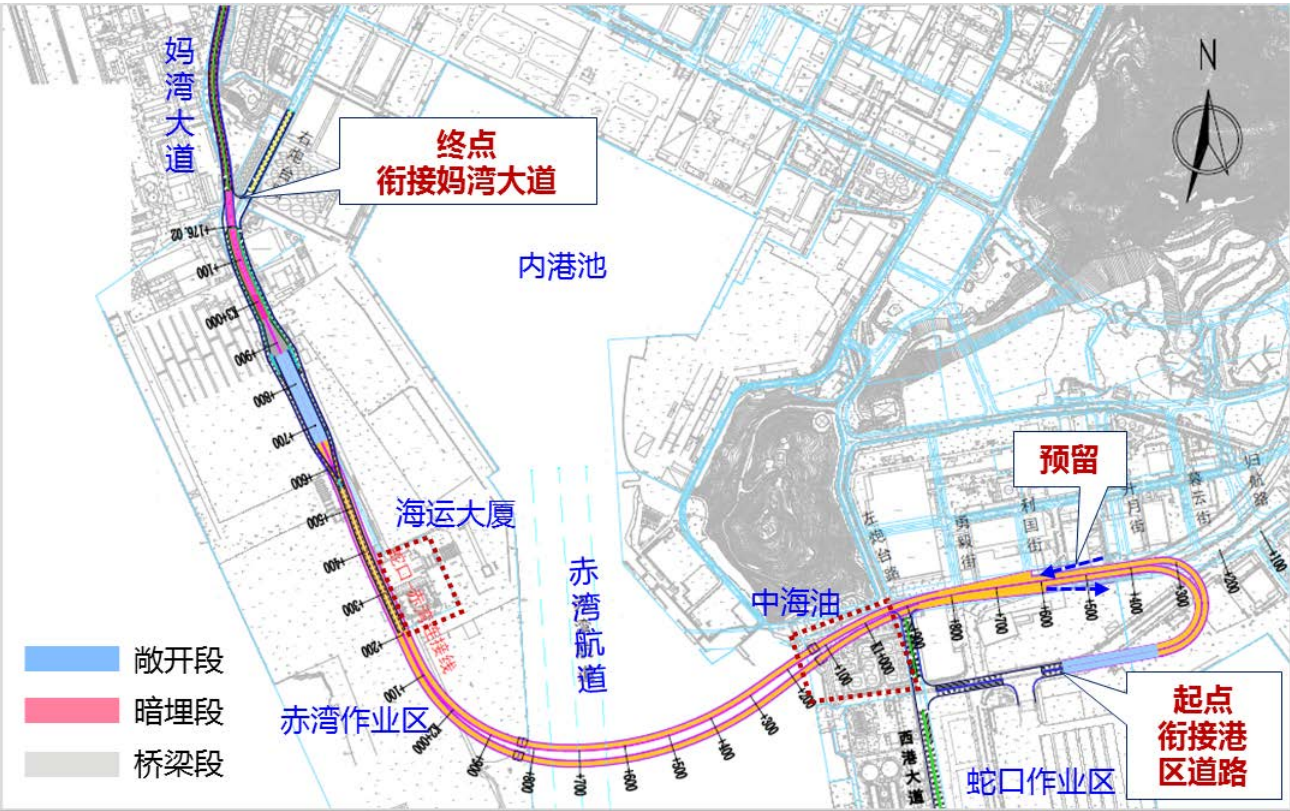


图 8-42 蛇口-赤湾连接线平面方案图

纵断面方案：本项目纵断面控制要素主要有内港池底标高、赤湾航道、妈湾大道现状桥梁、平南铁路等，综合考虑上述影响因素后提出桥梁上跨、隧道下穿 2 个方案进行比选：

a) 桥梁方案：起点衔接兴海大道，以 4%的纵坡迅速爬升（中间设 2%缓坡段），上跨赤湾航道后以-4%下降（中间设 2%缓坡段），终点衔接现状妈湾大道桥梁，根据赤湾航道（5 万吨级集装箱货柜船进出）通航要求，桥梁最高点距离水面约 58.6m，即比地面高出约 57m，爬坡段长度达到 1.6km。对港区两侧用地影响较大，且存在长大纵坡，不利于货柜车行车安全。

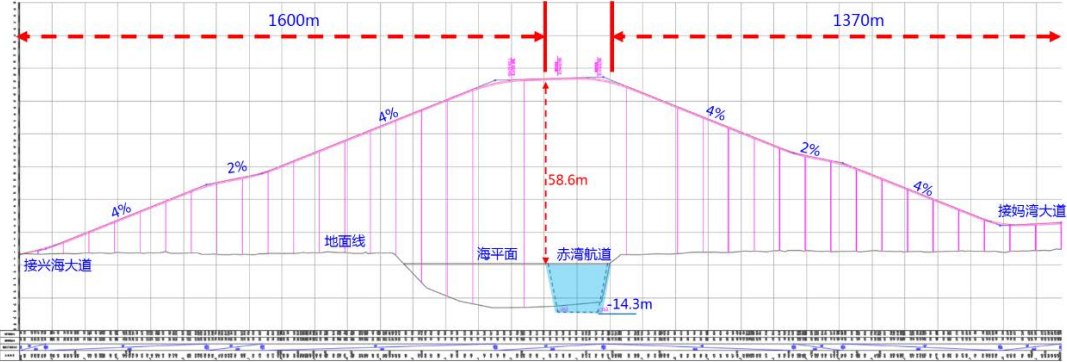


图 8-43 桥梁方案纵断面设计图

b) 隧道方案：起点衔接兴海大道，于利国街附近下地，以隧道形式依次下穿左炮台路、中海油、蛇口码头、穿越内港池，随后在赤湾港区出洞，接入现状妈湾大道，最大纵坡为 4%。初步建议陆域段采用明挖，跨海段采用盾构的工法组合。

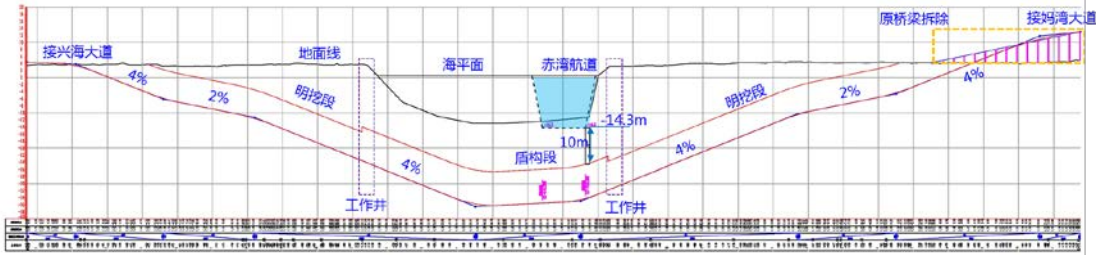


图 8-44 隧道方案纵断面设计图

鉴于桥梁方案因保障航道通航要求导致竖向标高比地面高出约 57m（约 15-16 层楼高），引桥长度达 1.6km，对两侧港区影响极大，城市景观较差，协调难度大，且长大纵坡存在安全隐患，因此**初步推荐采用隧道方案**。

横断面方案

a) 明挖标准段

陆域段位于蛇口、赤湾港区，初步考虑采用明挖法实施，局部段落为保证港区正常运行则采用暗挖法施工，单洞断面（不含结构）为：1.5m（检修道）+0.5m（路缘带）+3.75mX2（大车道）+3（应急车道）+0.25m（路缘带）+1.5m（检修道）=14.25m。

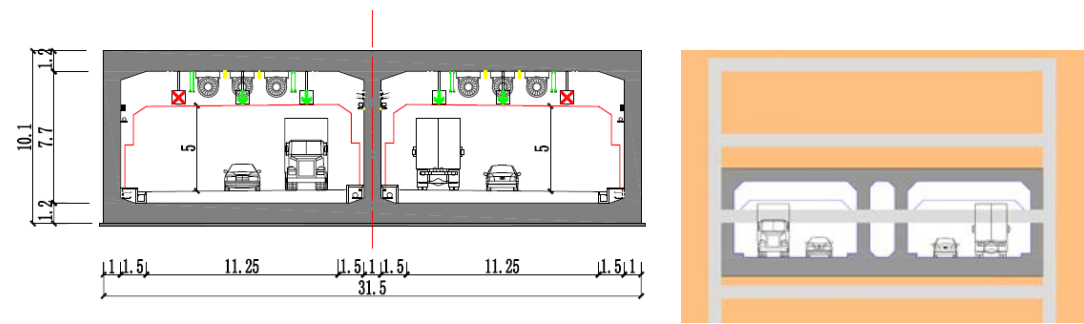


图 8-45 明挖法、盖挖法横断面布置图（陆域段）

b) 盾构标准段

海域段为了避免影响航道初步采用盾构法实施，单洞断面（不含结构）为：0.75m（路缘带）+3.75mX2（大车道）+3.75（应急车道）+0.75m（路缘带）=12.75m。

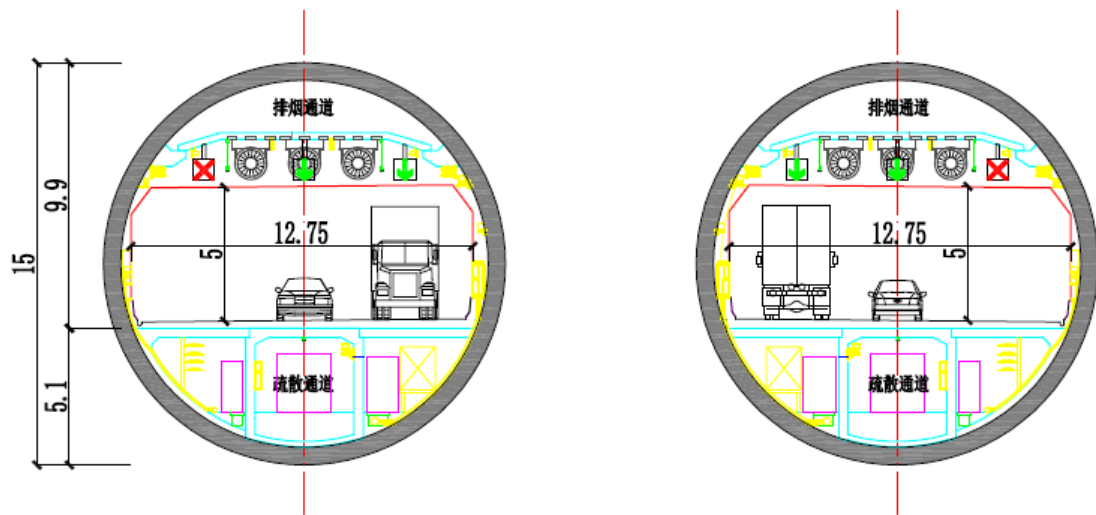


图 8-46 盾构法横断面布置图（海域段）

c) 桥梁段（妈湾大道）

衔接妈湾大道段单幅桥梁断面布置为：0.5m（防撞墩）+0.5m（路缘带）+3.75mX2（大车道）+0.5m（路缘带）+0.5m（防撞墩）=9.5m。

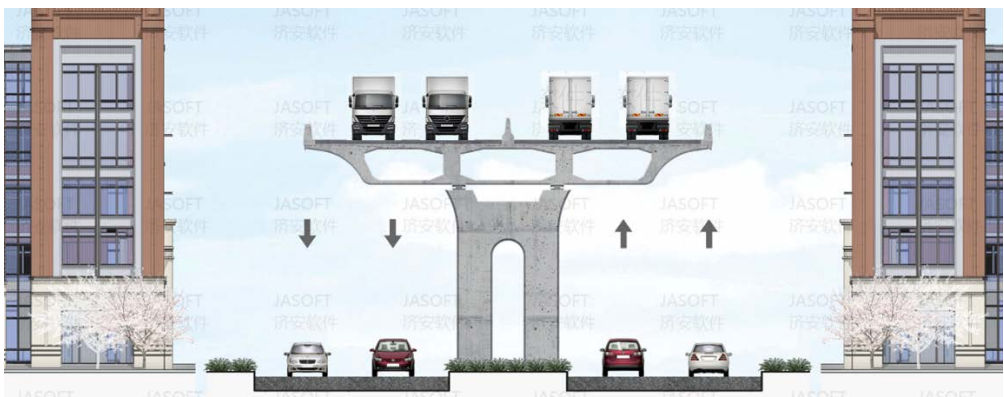


图 8-47 桥梁段横断面布置图

8.2.3 重难点问题

(1) 中海油用地及建筑拆迁

起点衔接现状兴海大道地面道路（规划定安路，红线 55-60m），需隧道下穿中国海油用地，为了避免影响现状储油罐，线位从两处油库之间穿越，与储油罐最小间距为 28m，满足与石油库安全间距规范要求（注：一级石油库与公路最小间距 25m），但涉及现状 3 卡中海油加油站及 4-5 栋低层建筑拆迁，下阶段需进一步协调。

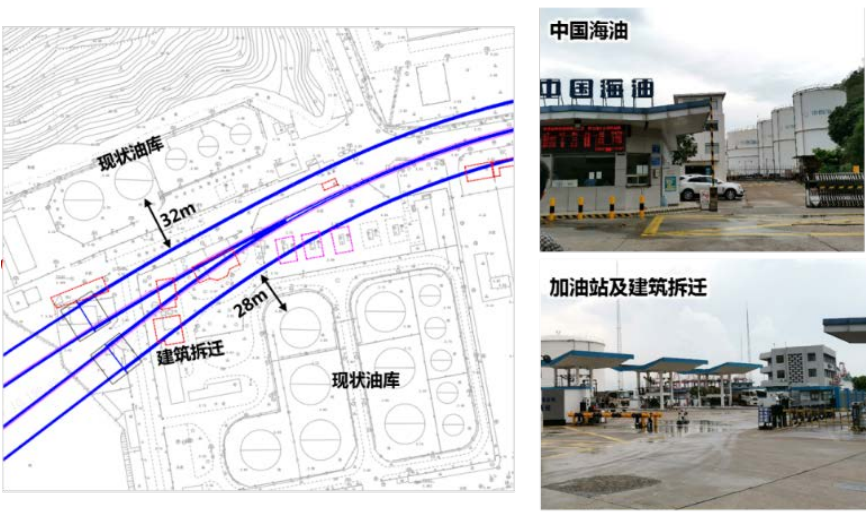


图 8-48 中海油用地及建筑拆迁情况示意图

(2) 赤湾作业区

隧道在赤湾港区沿现状右炮台路（红线 36m）敷设并出洞，明挖施工期间涉及临

时占用码头用地约 1.8 万平米，此外因道路红线拓宽需占用永久占用码头用地约 6000 平米，需对 2 栋建筑拆迁。

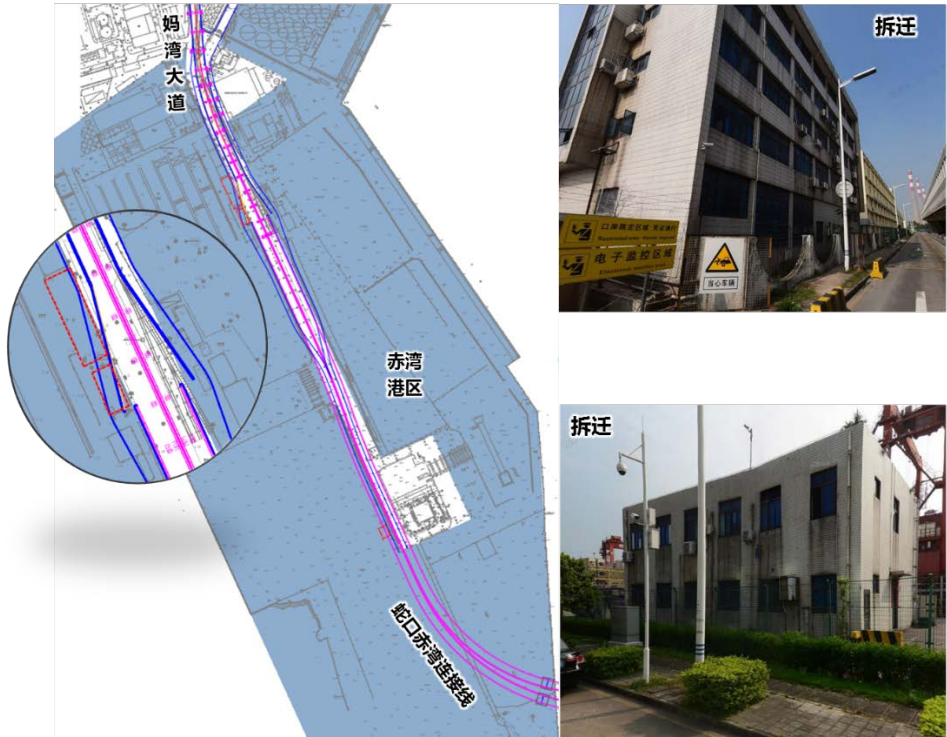


图 8-49 赤湾作业区用地及建筑拆迁情况示意图

(3) 海域段工法

由于本项目涉及穿越内港池且受到赤湾航道的影响，海域段的工法选择是本项目工程重难点之一，综合考虑明挖法、盾构法等隧道工法后，认为由于赤湾航道水深较深（-14.3m），明挖法需围堰开挖深基坑，难度大时间长，影响进出船舶，因此初步建议海域段采用盾构的工法，下阶段结合工程实际进一步深入比选。



图 8-50 海域段限制因素



图 8-51 盾构法

(4) 妈湾大道

连接线终点顺接现状妈湾大道桥梁，但受纵坡限制，需对至少约 400m 现状桥梁拆除重建。

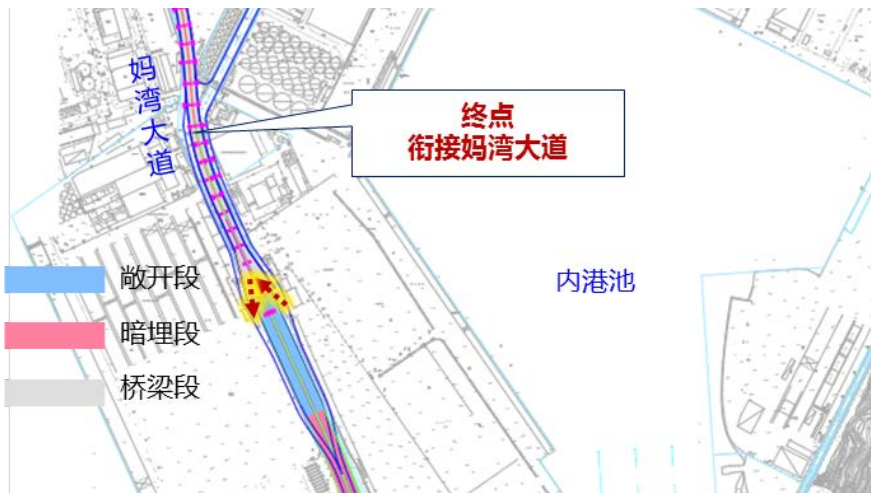


图 8-52 与妈湾大道衔接方案平面图

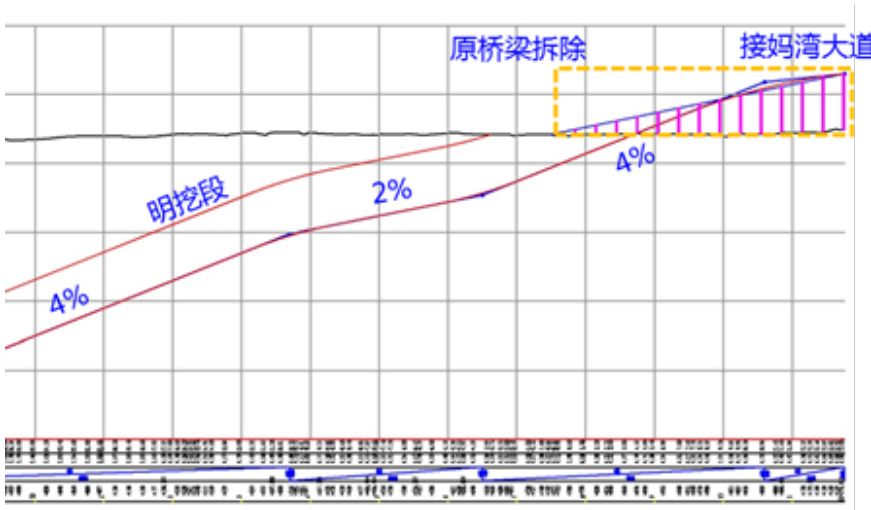


图 8-53 与妈湾大道衔接方案纵断面图

(5) 平南铁路

根据平南铁路改造可研方案，线路终点在南山港区设站，并推荐采用分期建设的方案，一期工程不填海在赤湾设站，二期工程结合对内港池填海进行改扩建。

本项目与平南铁路一期工程无冲突，但与二期改扩建范围存在重叠，而二期实施有赖于填海，填海审批难度大、时间难以确定。远期填海实施二期工程，由于连接线先实施且埋深较深，技术上亦可考虑避免对填海工程及车站二期工程造成影响。



图 8-54 平南铁路与本项目平面关系图

9 投资匡算

9.1 宝鹏通道

宝鹏通道（宝安、南山段）推荐方案：全长约 17.8km，隧道段 12km（含盾构隧道 4.4km），桥梁段 4km，路基段 1.8km，全线采用双向 6 车道(局部双 8)。全线投资估算约 152 亿，其中，妈湾跨海通道-广深高速段 97 亿，广深高速-侨城东路北延段 55 亿。

9.2 蛇口—赤湾连接线

蛇口-赤湾连接线推荐方案：全长约 3.2km，其中隧道段 2.6km(含盾构隧道 0.7km)，桥梁段 0.42km，路基段 0.18km，采用双向 4 车道（双 6 结构建设），全线投资估算约 25 亿。

10 交通疏解

10.1 交通疏解原则

（1）满足道路交通基本通行要求

根据宝鹏通道各路段的施工工法要求，在区域网络交通分流的前提下，交通疏解应尽量保证道路及交叉口的基本通行能力，保证交通畅通与安全。

（2）提供片区及单位对外出行条件

对宝鹏通道沿线片区及单位进出条件进行充分调查，合理组织交通，使交通疏解与片区单位出入口相互衔接，以方便居民出行。

（3）利用有限的道路空间，优先布设公交设施

由于宝鹏通道施工，原有的道路空间变得紧张，交通疏解的过程中应优先保证常规公交的通行条件，并对受影响的公交停靠站就近迁移。

（4）以人为本，优先布设人行设施

为创造和谐的社会环境，在交通疏解的过程中应优先布设人行道及人行过街系统，方便沿线单位及居民的出行。

（5）为市政管线改移，预留一定的空间

宝鹏通道施工期间许多市政管线需要迁移、改建，交通疏解过程中应考虑为市政管线的迁移留有一定的空间。

（6）完善交通管理设施，加强交通管理，提高运行效率

结合路段和交叉口的交通组织方案，完善相应的交通管理设施，并加强疏解期间的交通管理，提高运行效率。

10.2 交通疏解方案

本项目需要进行交通疏解的路段主要为宝鹏通道沿西乡大道段，现状西乡大道起点为滨江大道，终点为广深高速公路，为宝安区西乡片区的主要干道，宝鹏通道线位与西乡大道线位基本一致，宝鹏通道的施工势必会对该路段的交通造成较大影响。因此必须结合实际情况，制定切实可行的交通疏解方案。宝鹏通道施工时，本着“借一还一”的原则，维持相关道路现状车道数和通行能力，同时保证周边单位的出行条件及安全。局部路段根据实际情况施工，施工时可以分幅施工，也可以倒边施工。

由于与现状西乡大道相交的道路较多，主要有兴业路、宝源路、新湖路、宝安大道、工业路、广深公路，前进二路、锦花路、公园路、广深高速等，施工期间应结合实际情况，结合片区内路网进行整体的交通疏解及组织方案，采用分段施工、分幅施工，合理安排施工的先后顺序，做好施工期间的交通组织设计，保证宝鹏通道施工时该片区内交通的正常运行。

第一阶段交通疏解，先施工宝鹏通道快速路主线，局部下穿隧道采用明挖法施工，封闭主线双向六车道，利用现状辅道及慢行系统改造为临时道路，以满足主线封闭时

的交通需求，施工期间保证地面双向 8 车道疏解。

第二阶段交通疏解，宝鹏通道主线隧道（桥梁）施工完毕后，恢复西乡大道主道双六交通，封闭两侧辅道及绿化带、人行道，进行西乡大道辅道系统的施工。

11 环境保护评价

11.1 环境敏感点分析

本项目的环境敏感点主要有：局部采用下沉式隧道方案施工期间对环境影响较大，在运营期对环境的影响主要体现在废气比较集中，对沿线局部居民区的废气污染影响；采用高架桥方案则对居民会有一定的噪音污染。

11.2 环境保护对策措施

11.2.1 基本对策与保护措施

本工程的环境影响，有的是永久性的，有的是暂时性的。施工噪音、地面扬尘、废水污染、环境空气污染、固体废弃物等通过严格管理及正确处理，则可以随着施工的完成，环境影响终止，是暂时性的影响，而对现状地形地貌的改变、运营期的噪音、废气等则是永久性，应特别慎重。

为了尽量减少对周边环境的破坏和影响，同时注重水资源的保护，建议采取以下必要的基本措施：

（1）水土流失的保护措施

施工期及时做好取土场、弃土场、路侧斜坡的绿化措施，做到边开挖边绿化，同时做好施工期的排水系统；运营期则应注重绿化的保护，发现裸露面应及时采取相关措施进行修复，将水土流失降到最低程度。

（2）水资源的保护措施

做好完善的排水、防护系统，避免污染物或路面水直接排入水体；由于本项目部

分的施工面离住宅区较近，施工期则应对施工人员提出严格要求并制定严格的环保规章制度，禁止向公路两旁随意排放及倾倒一切废弃物，包括生产和生活污水、生产和生活垃圾等。

（3）大气环境的保护措施

道路断面设计时，布设一定的绿化带，种植对汽车尾气有较强吸收能力的植物，减少运营期对大气的污染；施工期，选择适合的季节施工及洒水湿法减少扬尘对大气污染，同时应做好运输车辆货箱的封闭措施，减少对建成区的环境影响。

（4）减少噪音的保护措施

路面采用沥青路面尽量减少运营期车辆运行产生的噪音和振动，同时在两侧居民密集点，应增设一定的防噪音设施并考虑材料的环保，如采用木—混复合声屏障等；在施工期，应合理安排施工时间，对高噪声的施工机械或加工环节，应建立简易的隔声屏障。

（5）固体废物的管理措施

针对施工期的建筑垃圾应集中堆放、并在周围建立防护带，生活垃圾则应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并按时清运；针对营运期的固体废物，应当对其进行分类处理为主，混合处理为辅，按时清运，减少对环境的影响。

（6）道路景观的保护措施

避免对原有植被的破坏，同时应及时采取还原绿地的做法，道路高架桥、立交的选型上，应结合地形，并做好相应的景观设计。

11.2.2 管理对策

严格执行《交通建设项目环境保护管理办法》的规定，科学组织施工，加强施工中的现场管理，建设单位加强对施工单位环保措施执行的监督等，将工程建设所带来的不利环境影响降低到符合相关规定的程度。同时，建设单位需与环保主管部门保持

密切协作，做好施工期间潜在环境问题的预防工作，以保障工程的顺利实施。在运营期间，应密切重视携带化学物品及有害物质的车辆通行，确保交通的畅通和人民生命财产安全。

12 下阶段工作建议

- 1) 建议将本次规划调整后宝鹏通道的用地方案纳入深圳市国土空间规划，做好规划预留。
- 2) 广深高速节点附近山语华庭、曦城、海关宿舍楼等为敏感小区，建议下阶段对该区域重点进行环境影响评价分析。
- 3) 宝鹏通道规划线位与多条现状或规划高快速路、国铁、地铁相交，规划方案与沿线相交项目已进行了对接，建议下阶段开展前期工作时持续跟进，做好与对接工作。
- 4) 建议协调市城管局尽快将宝鹏通道规划红线调出铁岗-石岩湿地市级自然保护区范围，并做好相应占补平衡工作。
- 5) 建议协调市规划和自然资源局在西丽科教城范围内预留宝鹏通道的实施空间，并做好与香港大学用地的协调。
- 6) 宝鹏通道在宝石路段采用高架的方式，与现状 500KV 荆现甲乙线等高压线（已有计划下沉改造）存在交叉，竖向净空不足，建议协调电力部门与宝鹏做好时序上的衔接。
- 7) 妈湾跨海通道—广深高速段初步建议采用地下盾构+地上客运快速路方案，建议下阶段结合环评维稳、工程预留可行性及财政压力，进一步论证地下盾构与地上快速路分期实施的可能性。
- 8) 本项目存在长隧道，建议下阶段对隧道的通风、消防、逃生进行专题研究。