

2021 年深圳市（本级）交通基础设施专项债券（四期）-2021 年深圳市政府专项债券（八十一期）实施方案

深圳市地铁集团有限公司

二零二一年十二月

目 录

一、项目基本情况	1
(一) 深圳市轨道交通规划概况	1
(二) 轨道交通四期建设规划	2
(三) 轨道交通 12、13、14 和 16 号线基本情况.....	4
1. 总体情况	4
2. 线路方案	7
3. 客流预测及主要特征	24
4. 经济社会效益分析	26
5. 线路管理组织机构定员	37
6. 目前项目进度	44
二、项目投资估算及资金筹措方案.....	46
(一) 投资估算	46
1. 编制依据及原则	46
2. 估算总额	47
(二) 资金筹措方案	59
1. 资金筹措原则	59
2. 资金来源	59
三、项目预期收益与成本费用测算.....	61
(一) 地铁运营	61
1. 地铁运营收入	61
2. 地铁营业支出预测	64
3. 折旧和摊销	70
4. 财务费用	71
5. 地铁运营损益表	74

(二) 物业开发	75
1. 开发模式	75
2. 潜力站点收入假设	76
3. 物业成本预测	83
(1) 建设相关成本	83
(2) 出租相关成本	87
4. 税费	87
(三) 资金测算平衡表	89
(四) 其他需要说明的事项	91
(五) 小结	92
 四、项目风险提示	 93
(一) 影响项目施工进度或运营的风险	93
1. 工期拖延风险	93
2. 发生工程事故的风险	93
(二) 影响项目收益的风险	93
1. 地铁总投资和站点调整风险	93
2. 地铁线路客流风险	94
3. 地铁票价水平风险	94
4. 经营风险	95
5. 物业开发中的征地拆迁风险	95
6. 物业开发政策风险	95
7. 市场风险	97
(三) 项目实施主体对项目资产的承诺	97

一、项目基本情况

（一）深圳市轨道交通规划概况

深圳市城市轨道交通自 1998 年开工建设，已先后开展四期轨道交通建设工作，有力支撑了深圳的快速发展。截至 2021 年 3 月，深圳市已开通运营 11 条地铁线路，总线路长度约 411 公里，全网日平均客运量达 568 万人次，最高日客运量已突破 650 万人次，轨道交通已成为城市公共交通的骨干力量。同时，轨道交通 6 号线支线、12 号线、13 号线、14 号线、16 号线及四期建设规划调整线路 10 条延伸线均开工建设，预计 2025 年全部建成通车。届时，深圳市将形成 16 条线路、总长约 650 公里的轨道交通网络。

根据客流统计显示，2018 年深圳市城市轨道交通全网日均客流达到 512 万人次。2019 年深圳市城市轨道交通全网日均客流达到 554 万人次，同比增长 8.2%。2020 年深圳市城市轨道交通全网日均客流达到 443 万人次，受到疫情影响同比下降 20%。目前，最高日客流为 773 万人次（2020 年 12 月 31 日）。

随着深圳城市轨道交通线网的日益完善，轨道交通客运量将继续大幅增长，轨道运输效率也将得到充分发挥。

（二）轨道交通四期建设规划

深圳市城市轨道交通四期建设规划包括 12 号线、13 号线、14 号线、16 号线以及 6 号线支线等 5 条（段）线路，车站 83 座，总长约 148.9 公里。2017 年 7 月，《深圳市城市轨道交通第四期建设规划（2017-2022）》（以下简称“《四期建设规划》”）获得国家发展改革委正式批复，已于 2017 年底陆续开工建设，预计 2022 年全部建成通车。届时，深圳市将形成 15 条线路、总长约 580 公里的轨道交通网络。

在编制《四期建设规划》的同时，深圳市编制完成了《深圳市城市轨道交通第四期建设规划（2017-2022）环境影响报告书》（简称《环评报告书》）。《环评报告书》认为，《四期建设规划》符合国家环境保护要求和能源政策，规划实施对深圳市土地资源、能源、水资源压力小，所增加的环境负荷满足环境容量限值。从环境保护角度分析，《四期建设规划》是可行的。

2016 年 10 月 17 日，环境保护部出具《关于〈深圳市城市轨道交通第四期建设规划（2017-2022）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2016〕140 号），认为《环评报告书》基础资料丰富，评价内容较全面，采用的预测和分析方法基本适当，对主要环境影响的预测分析结果较为合理，提出的《四期建设规划》优化调整建议、预防和减缓不利环境影响

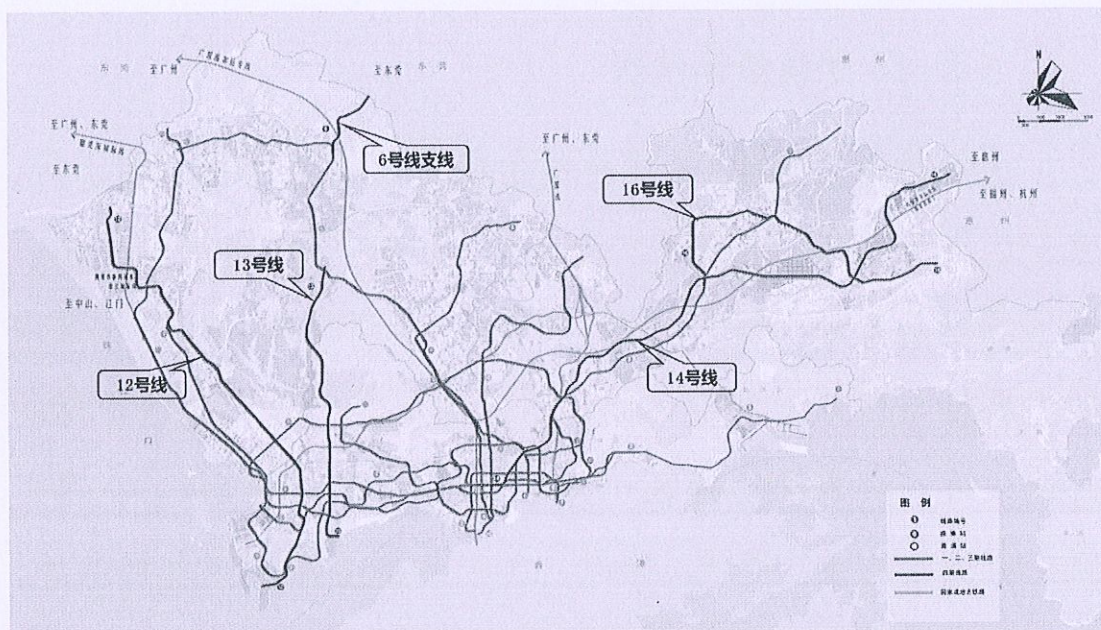
的对策措施原则可行，评价结论总体可信。轨道交通四期具体建设规划方案如下表所示。

图表 1-1：深圳市城市轨道交通四期建设规划线路汇总表1

序号	线路	起点	终点	长度 (km)	车站 (座)
1	6 号线支线	荔林	中山大学	6.4	3
2	12 号线	左炮台	海上田园东	40	29
3	13 号线	深圳湾口岸	上屋北	23	14
4	14 号线	岗厦北	沙田	51.9	14
5	16 号线	大运新城	田头	27.6	23
合计				148.9	83

1 此表数据来源于《国家发展改革委关于深圳市城市轨道交通第四期建设规划（2017-2022 年）的批复》（发改基础（2017）617 号），与后期出具的《可行性研究报告》数据相比有所不同。

(三) 轨道交通 12、13、14 和 16 号线基本情况



图表 1-2：深圳市轨道交通四期建设规划线路布局图

1. 总体情况

(1) 12 号线总体情况

深圳市城市轨道交通 12 号线是支撑深圳市西部发展轴带建设，提升前海（蛇口）自贸区、空港新城地区城市发展品质的交通骨干线。深圳市城市轨道交通 12 号线位于深圳市南山区、宝安区，线路全长 40.544km（右线），全线采用地下敷设方式；共设站 33 座，其中换乘站 18 座。线路起自南山区左炮台站，自南向北穿越深圳市南山中心区、宝安中心区、大空港及会展片区，终至宝安区海上田园东站。是支

撑深圳市西部发展轴带建设，提升前海（蛇口）自贸区、大空港地区发展品质的交通骨干线。

（2）13 号线总体情况

深圳轨道交通 13 号线全线由南至北穿过深圳市南山区、宝安区和光明区，连接深圳湾口岸、后海中心、南山科技园、留仙洞总部基地、石岩片区、光明、公明等地，处于城市中部发展轴与西部发展轴之间，是西部偏东次一级交通走廊的快速线路，具有推动特区一体化发展、缓解西部偏东交通走廊交通拥堵的重大意义。同时，13 号线覆盖深圳湾总部基地，留仙洞新兴产业基地等重要产业区，对于支持城市经济发展和产业结构调整具有重要意义，并有效支撑重点地区的发展。

工程起于深圳湾口岸站，主要沿中心路-科苑大道-同发路-沙河西路-松柏路-宝石路-如意路-田心大道敷设，止于上屋北站，线路全长约 22.436km，设站 16 座，其中换乘站 12 座，全为地下线。

（3）14 号线总体情况

深圳市城市轨道交通 14 号线为快线，是深圳东部线网的重要组成部分，线路串联福田中心区、清水河、布吉、横岗、龙岗大运新城、坪山中心区、坑梓、沙田等区域，覆盖深圳东部地区南北向交通需求走廊，是联系深圳中心区与东部组团的轨道交通快线，是支撑深圳东部发展轴的轨道交通

骨干线，是支持深圳东进战略实施的重要交通保障。本线设计时速 120km/h，将快速拉近深圳中心区与东部各组团间的时空距离，满足区域内以及组团间的快速通勤需求。线路对缓解龙岗大道、龙岗中心城地区交通压力，并促进近期重点开发地区大运新城和坪山新城中心地区的发展具有重要意义。

工程起自福田中心区岗厦北枢纽，主要沿深南大道、华富路、泥岗西路、清水河五路、龙岗大道、中兴路、东西干道、盛宝路、红棉路、龙岗大道、如意路、南约路、宝龙大道、中山大道、深汕公路敷设至深惠交界，线路全长 52.463km。全部采用地下线敷设方式。轨道交通 14 号线工程由深圳市地铁集团有限公司具体实施。

(4) 16 号线总体情况

深圳市轨道交通 16 号线为普速线路，是深圳东部线网重要组成部分，线路连接大运新城、龙岗中心城、坪山站及坪山区等地区，覆盖深圳龙岗区区域同城化发展主轴，主要承担集约土地利用、支撑城市空间结构、缓解交通压力等功能，实现龙岗中心城与坪山区之间的快速联系，同时带动坪山区的发展，是支持深圳东进战略实施的重要交通保障。本线设计时速 80km/h，线路对缓解龙岗大道、龙岗中心城地区

交通压力，并促进近期重点开发地区大运新城和坪山新城中心地区的发展具有重要意义。

深圳市城市轨道交通 16 号线工程线路起自大运站，主要沿龙岗大道、爱南路、黄阁路、龙平西路、龙平东路、深汕路、站前路、昌盛路、深汕路、东纵路、金田路、兰田路敷设，线路全长约 29.2km。全线采用地下敷设方式。轨道交通 16 号线工程由深圳市地铁集团有限公司具体实施。

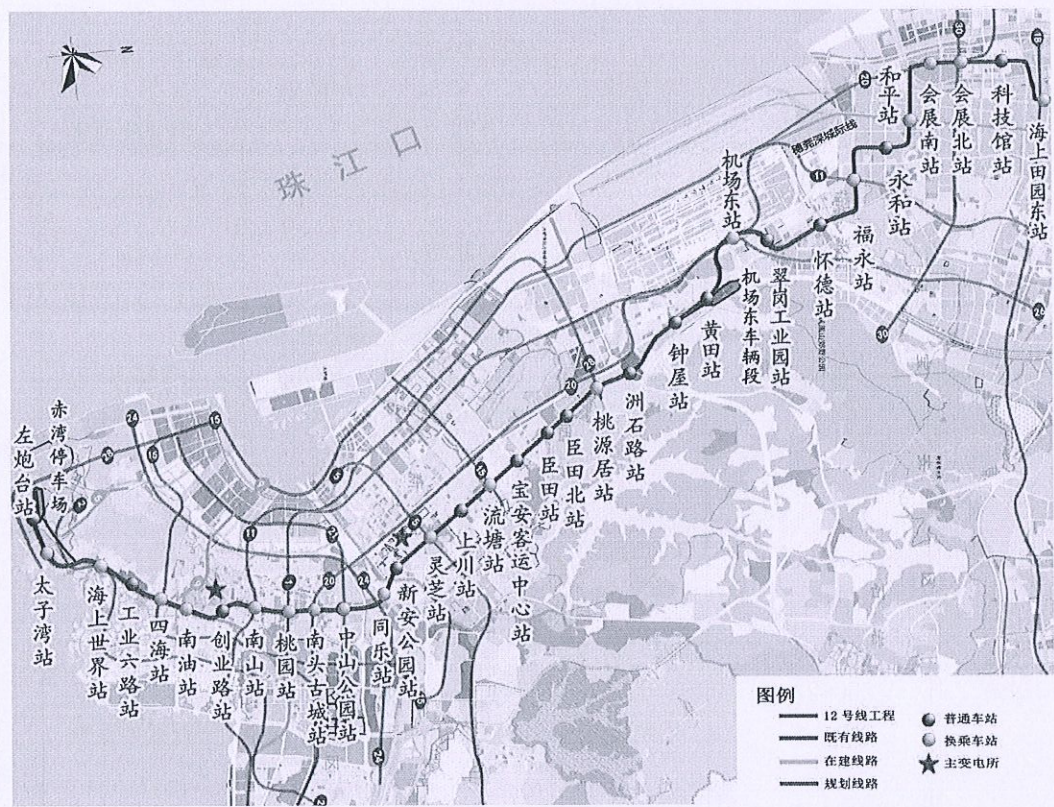
2. 线路方案

(1) 12 号线线路方案

全线共设车站 33 座，其中换乘站 18 座，最大站间距 1.933km（科技馆至海上田园东），最小站间距 0.747km（工业六路至四海），平均站间距约 1.24km；正线区间 32 个（本次合同范围正线区间 27 个），出入场线、出入段线区间各一个、12/5 联络线区间一个，全线设一段一场（机场东车辆段、赤湾停车场），全线新建 2 座主变电所，L12 主所 2，位于南山街道，L12 主所 3，位于西乡街道，共享既有主所（机场北主变电所）。运营采用 A 型车 6 辆编组，最高运行速度 80km/h。

线路起自南山区左炮台站，自南向北穿越深圳市南山中心区、宝安中心区、大空港及会展片区，终至宝安区海上田园东站。

图表 1-3：12 号线线路平面示意图



图表 1-4：车站概况统计表

序号	名称	标准段尺寸 (m)	车站性质	围护结构形式	工法	矩形框架结构形式	附属结构
1	左炮台站	557.2*21.1 *15.73	起始站	放坡+喷锚 支护	明挖顺作法	地下二层单柱 双跨岛式车站 (局部三层)	3 个出入口
2	太子湾站	240*21.5	与远期规	钻孔咬合桩	明挖顺作	地下四层双柱	3 个出入口

序号	名称	标准段尺寸 (m)	车站性质	围护结构形式	工法	矩形框架结构形式	附属结构
		*23.8	划 28 号线 换乘	+内支撑	法	三跨岛式车站	口、 3 组风亭
3	海上世界	386.2*20.1	与 2 号线 平行通道 换乘	咬合桩加内 支撑	明挖法	地下二层单柱 双跨框架结构	4 个出入口 3 组风亭
4	工业六路	224*20.1	独立车站	主体地连 墙, 附属钻 孔桩加内支 撑	盖挖逆作 法	地下二层单柱 双跨框架结 构	3 个出入口 2 组风亭
5	四海	250*23.3	与规划 15 号线换乘	主体地连 墙, 附属钻 孔桩加内支 撑	盖挖逆作 法	地下二层双柱 三跨框架结构	5 个出入口 2 组风亭
6	南油 ²		与在建 9 号线二期 换乘				
7	创业路站	250.2*21.4 *14.5	中间站	地下连续墙 +内支撑	盖挖逆作 法	地下二层单柱 双跨岛式车站	4 个出入口、

2 《可行性研究报告》无此车站具体数据。

序号	名称	标准段尺寸 (m)	车站性质	围护结构形式	工法	矩形框架结构形式	附属结构
						(局部双柱三跨、无柱单跨)	2 组风亭
8	南山站	247.7*32.5 *16.05	与 11 号线 换乘	地下连续墙 +内支撑	盖挖逆作法	地下二层三柱 四跨侧式车站	4 个出入口、 2 组风亭
9	桃园站	184.5*23.5 *19.9	与 1 号线 换乘	地下连续墙 +内支撑	盖挖逆作法	地下三层双柱 三跨岛式车站	2 个出入口、 2 组风亭
9	南头古城站 (12/20)	551.3*23.5 *19.3	与 20 号线 换乘	地下连续墙 +内支撑	盖挖逆作法+明挖顺作	地下三层双柱 三跨岛式车站	5 个出入口、22 个 紧急疏散 口、5 组风 亭
10	中山公园站	246.55*23.3 *25.77	与 21 号线 换乘	地下连续墙 +内支撑	明挖顺作法 (局部 盖挖)	地下两层双柱 三跨岛式车站	4 个出入口、 2 组风亭
11	同乐站	165.4*21.5 *25.4	与 24 号线 换乘	钻孔桩+旋 喷止水+内 支撑	明挖顺作法 (局部 盖挖)	地下三层单柱 双跨岛式车站	4 个出入口、 2 组风亭
12	新安公园	219.5*20.1	中间站	钻孔咬合桩	明挖顺作	地下二层单柱	5 个出入口

序号	名称	标准段尺寸 (m)	车站性质	围护结构形式	工法	矩形框架结构形式	附属结构
	站	*17.4		+内支撑	法	双跨岛式车站	口、 2 组风亭
13	灵芝站	405.91*32.2 *21.77	与 5 号线 换乘	地下连续墙 +内支撑	盖挖逆作法	地下三层三柱 四跨侧式车站	5 个出入口、 2 组风亭
14	上川站	537*20.1 *19.19	中间站	地下连续墙 +内支撑	半盖挖顺作法	地下二层单柱 双跨岛式车站	10 个出入口、 3 组风亭
15	流塘站(12 号线)	263*23.3 *14.3	与 15 号线 换乘	钻孔桩+桩 间旋喷+内 支撑	半盖挖顺作法	地下二层双柱 三跨岛式车站	6 个出入口、 2 组风亭
16	流塘站(15 号线)	220.1*23.5 *21.7	与 12 号线 换乘	地下连续墙 +内支撑	盖挖逆作法	地下三层双柱 三跨岛式车站	
17	宝安客运 中心站	225.9*20.1 *17.8	中间站	地下连续墙 +内支撑	明挖顺作法 (局部 盖挖)	地下二层单柱 双跨岛式车站	4 个出入口、 2 组风亭
18	臣田南站	223.4*20.1 *17.5	中间站	地下连续墙 +内支撑	明挖顺作法	地下二层单柱 双跨岛式车站	4 个出入口、 2 组风亭
19	臣田北站	248.2*20.1	中间站	钻孔桩+旋	明挖顺作	地下二层单柱	4 个出入口

序号	名称	标准段尺寸 (m)	车站性质	围护结构形式	工法	矩形框架结构形式	附属结构
		*17.5		喷止水+内支撑	法	双跨岛式车站	口、 2组风亭
20	桃源居站	226*23.1 *17.5	中间站	钻孔桩+咬合桩+内支撑/吊脚桩+锚索	明挖顺作法	地下二层双柱 三跨岛式车站	4个出入口、 2组风亭
21	洲石路站	223.1*20.1 *17.5	中间站	钻孔咬合桩+内支撑	明挖顺作法	地下二层单柱 双跨岛式车站	7个出入口、 2组风亭
22	钟屋站	595.7*30.3 *20.04	中间站	地下连续墙+内支撑	半盖挖顺作法	地下二层双柱 三跨岛式车站	4个出入口、 2组风亭
23	黄田站	214*20.1 *20.06	中间站	地下连续墙+内支撑	明挖顺作法	地下二层单柱 双跨岛式车站	4个出入口、 2组风亭
24	机场东站	557.5*23.1 *19.25	与 1/20/26 号线换乘	地下连续墙+内支撑	明挖顺作法	地下二层双柱 三跨岛式车站	3个出入口、 2组风亭
25	翠岗工业园站	226.1*20.1 *13.83	中间站	地下连续墙+内支撑	明挖顺作法(局部)	地下二层单柱 双跨岛式车站	3个出入口、

序号	名称	标准段尺寸 (m)	车站性质	围护结构形式	工法	矩形框架结构形式	附属结构
					盖挖)		2 组风亭
26	怀德站	312.1*20.1 *13.83	中间站	地下连续墙 +内支撑	明挖顺作法 (局部 盖挖)	地下二层单柱 双跨岛式车站	5 个出入口、 2 组风亭
27	福永站	170.4*23.5 *21.18	与 11 号线 换乘	地下连续墙 +内支撑	明挖顺作法	地下三层双柱 三跨岛式车站	3 个出入口、 2 组风亭
28	永和站	245.2*20.1 *15.43	中间站	地下连续墙 +内支撑	明挖顺作法 (局部 盖挖)	地下二层单柱 双跨岛式车站	4 个出入口、 2 组风亭
29	和平站	230.5*21.1 *16.78	与穗深城 际换乘	地下连续墙 +内支撑	明挖顺作法	地下二层单柱 双跨岛式车站	4 个出入口、 2 组风亭
30	会展南	43.3	与在建 20 号线换乘	1000mm 厚地 下连续墙+ 内支撑 (砼 支撑+钢支 撑)	明挖法	四跨钢筋砼框 架结构, 两层双 岛四线车站	A、B、C、D 出入口, 1、 2、3 号紧 急疏散口, 1、2、3 号 风亭组
31	会展北	43.3	与在建 20	1000mm 厚地	明挖法	四跨钢筋砼框	A、B、C、D

序号	名称	标准段尺寸 (m)	车站性质	围护结构形式	工法	矩形框架结构形式	附属结构
			号线换乘	下连续墙+内支撑 (砼支撑+钢支撑)		架结构, 两层双岛四线车站	出入口, 1、2、3 号紧急疏散楼梯, 1、2、3 号风亭组
32	科技馆站	228.6*20.1 *19.89	中间站	地下连续墙+内支撑	明挖顺作法	地下二层无柱大跨岛式车站	3 个出入口、 2 组风亭
33	海上田园 东站	523.724*22.1 *16.7	与规划 18 号线十字 换乘	地下连续墙+内支撑	明挖顺作法	地下二层单柱双跨岛式车站	5 个出入口、 4 组风亭

(2) 13 号线线路方案

深圳市城市轨道交通 13 号线工程线路总长 22.436km, 设站 16 座, 其中枢纽站 2 座, 换乘站 11 座, 标准站 4 座。

初期设内湖停车场 1 座。

全线共设 5 座主变电站, 利用在建 6 号线 1 座, 东莞 1 号线一座, 新建三座分别为深大和罗租 2 座主变电所。

控制中心一处，设置在深圳线网控制中心 NOCC 内，内湖停车场内设置备用控制中心。

线路起于深圳湾口岸站，主要沿中心路-科苑大道-同发路-沙河西路-松柏路-宝石路-如意路-田心大道敷设，终点位于上屋北站。

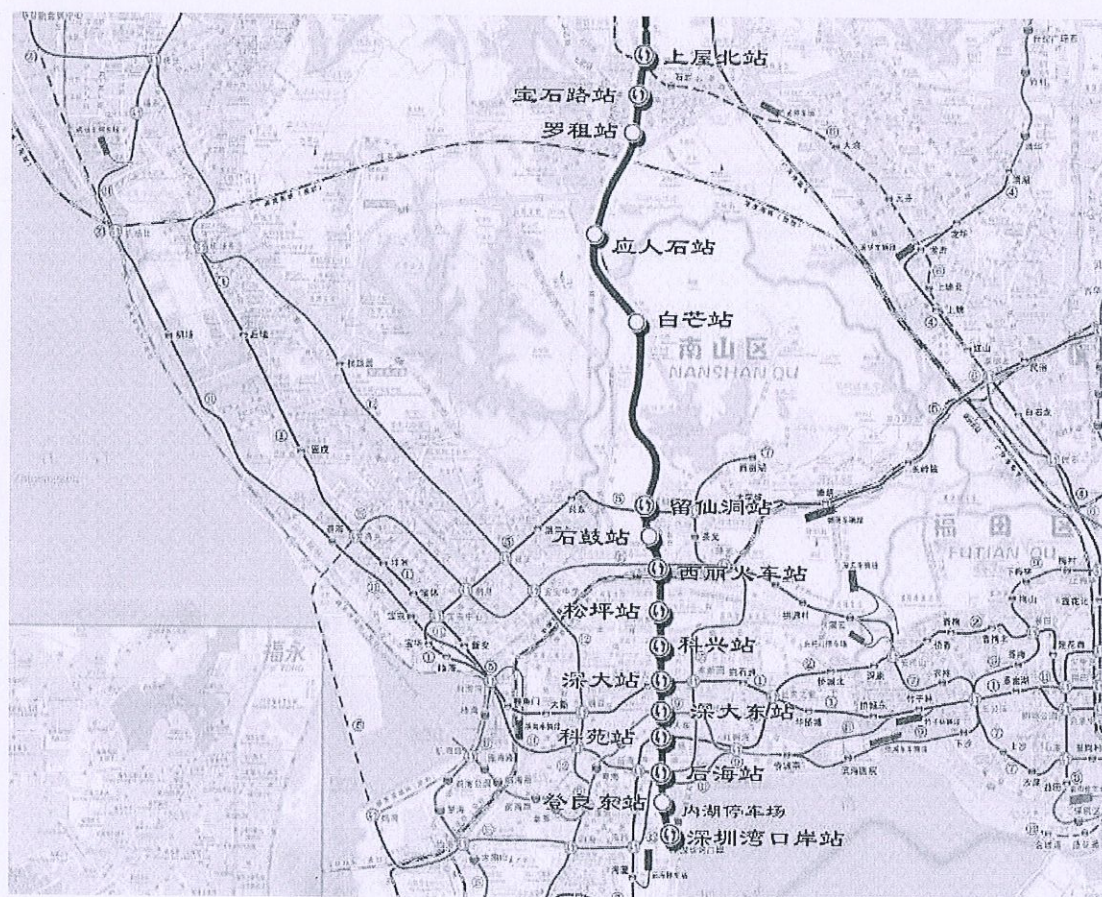


图 1-5：线路方案示意图

全线设站 16 座，均为地下站，其中，枢纽站 2 座（深圳湾口岸站、西丽火车站），换乘站 11 座（深圳湾口岸站、后海站、科苑站、深大东站、深大站、科兴站、松坪站、西

丽火车站、留仙洞站、宝石路站、上屋北站)，标准站 4 座（石鼓站、白芒站、应人石站、罗租站），平均站间距 1.475km。

全线车站特征及换乘关系如下表和下图。

表 1-6：全线车站特征表

序号	车站名称	站位	换乘线路	备注
1	深圳湾口岸站	东滨路与望海路的交叉路口西南象限，深圳湾口岸内旅检大楼北侧	深圳湾口岸	地下站、枢纽站、换乘站
2	登良东站	登良路与创业路之间，K-06 地块下方	规划 27 号线	地下站
3	后海站	中心路与海德三道路口	既有 2、11 号线	地下站、换乘站
4	科苑站	科苑南路与学府路、高新南十道路口	既有 2 号线	地下站、换乘站
5	深大东站	科苑南路与白石路路口	在建 9 号线西延线	地下站、换乘站
6	深大站	科苑南路与深南大道路口南侧	既有 1 号线、规划 20 号线	地下站、换乘站
7	科兴站	科苑路与高新中二路、科华路路口	规划 21 号线	地下站、换乘站
8	松坪站	科苑路与朗山路路口	规划 24 号线	地下站、换乘站

序号	车站名称	站位	换乘线路	备注
9	西丽火车站	南坪快速与茶光路之间二十五号路下方	规划 15、27、29 号线及国铁西丽火车站、规划深惠、深莞城际线	地下站、枢纽站、换乘站
10	石鼓站	打石二路与同发南路路口	/	地下站、一般站
11	留仙洞站	留仙大道与同发路路口	既有 5 号线	地下站、换乘站
12	白芒站	沙河西路、松白路与丽康路路口	/	地下站、一般站
13	应人石站	宝石路与天宝路路口	/	地下站、一般站
14	罗租站	黄峰岭工业大道与规划的石环南路路口	/	地下站、一般站
15	宝石路站	田心大道与宝石东路路口	规划 25 号线	地下站、换乘站
16	上屋北站	田心大道与北环路路口	在建 6 号线	地下站、换乘站

(3) 14 号线线路方案

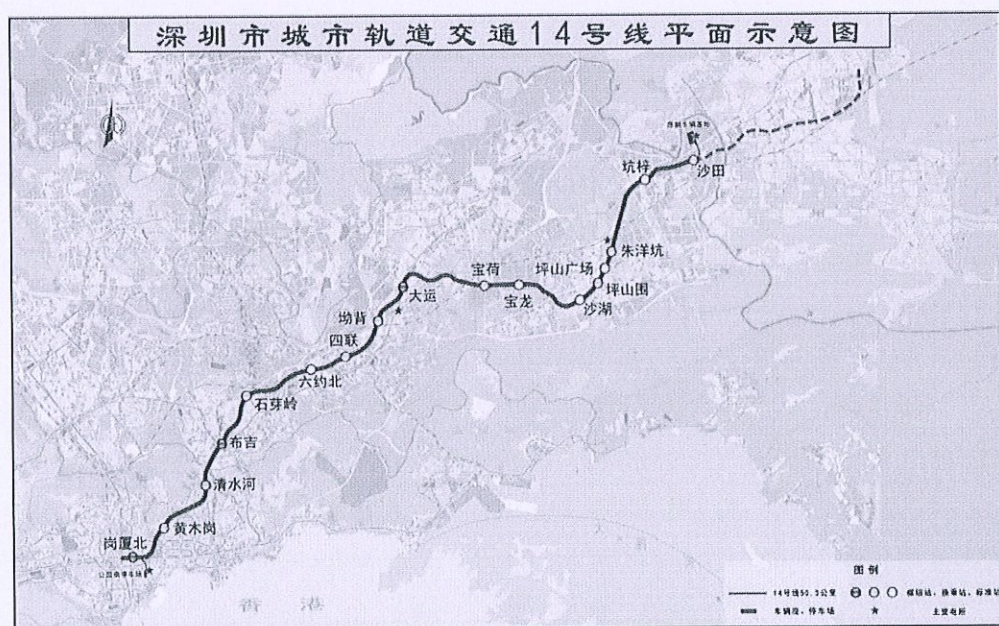
深圳市城市轨道交通 14 号线工程线路总长 50.3km，设站 15 座，其中枢纽站 3 座，换乘站 9 座，普通站 3 座。

车辆基地按 1 段 1 场布置。公园南停车场 1 座，昂鹅车辆段 1 座。

全线共设 4 座主变电站。其中，新建主变电站 2 座，利用既有主所 1 座（既有 3 号线银海主所），昂鹅车辆段预留 1 座主所的场地。

控制中心一处，设置在深云车辆段 NOCC。

线路起自福田中心区岗厦北枢纽，经罗湖区、龙岗区止至坪山区沙田站，主要沿深南大道、华富路、泥岗西路、清水河五路、龙岗大道、中兴路、东西干道、盛宝路、红棉路、龙岗大道、如意路、南约路、宝龙大道、中山大道、深汕公路敷设至深惠交界。



图表 1-7：线路方案示意图

全线设站 15 座，其中枢纽站 3 座（岗厦北、布吉、大运）、换乘站 9 座（黄木岗、清水河站、石芽岭、四联、坳背、南

约、坪山围、朱洋坑、沙田）、普通站 3 座（宝龙、沙湖、坑梓）；平均站间距 3.53km，最大站间距位于石芽岭站～四联站，站间距为 6.36km，最小站间距位于沙湖站～坪山围站，站间距为 1.57km；全部为地下线。

全线车站特征及换乘关系如下表和下图。

图表 1-8：全线车站特征表

序号	车站名称	站位	换乘线路	备注
1	岗厦北站	深南大道下彩田路路口	既有 2 号线、11 号线， 在建 10 号线	地下站、枢纽站
2	黄木岗站	华富路下笋岗西路交叉口	7 号线、规划 24 号线 (笋岗线)	地下站、换乘站
3	清水河站	清水河五路下清水河一路 北侧	规划 17 号线	地下站、换乘站
4	布吉站	龙岗大道下深圳东站东侧	3、5 号线和广深铁路	地下站、枢纽站
5	石芽岭站	盛宝路下布澜路交口	规划 17 号线	地下站、换乘站
6	四联站	规划红棉路下横岗 1 路东 侧	与规划 18、19 号线换 乘	地下站、换乘站
7	坳背站	红棉路下坳南路路口	与规划 21 号线换乘	地下站、换乘站

序号	车站名称	站位	换乘线路	备注
8	大运站	龙飞大道南侧龙岗大道西侧	既有 3 号线、规划 16 号线及规划城际线	地下站、枢纽站
9	南约站	宝荷路下碧新路交口	规划 31 号线	地下站、换乘站
10	宝龙站	宝龙大道下宝龙四路交口	\	地下站、普通站
11	沙湖站	中山大道与荣昌路交口	\	地下站、普通站
12	坪山围站	金山路下建设路交口	规划 16 号线	地下站、换乘站
13	朱洋坑站	深汕公路下兰竹西路北侧	规划 19 号线	地下站、换乘站
14	坑梓站	深汕公路下吉祥路路口	\	地下站、普通站
15	沙田站	深汕公路下金康路交口	远期规划 19 号线	地下站、换乘站

(4) 16 号线线路方案

深圳市城市轨道交通 16 号线工程线路全长约 29.2km，共设站 24 座，本标段不含大运站，车站共 23 座，其中换乘站 9 座，标准站 14 座。

全线设 1 场 1 段：龙城公园停车场 1 座、田心车辆段 1 座。

全线车站特征及换乘关系如下表和下图。

图表 1-10：全线车站特征表

序号	车站名称	站位	换乘线路	备注
1	大运	龙岗大道与龙飞大道交叉 口	既有 3 号线	地下站
2	大运北站	爱南路与龙翔大道交叉口	\	地下站
3	龙城西站	黄阁路与如意路交叉口	深惠城际	地下站、换乘站
4	数码城站	黄阁路与清林路交叉口	规划 21 号线、10 号线 东延	地下站、换乘站
5	回龙埔站	龙平西路与愉龙路交叉	\	地下站
6	龙岗汽车车站	吉祥路路口，沿龙平西路 呈东西布置	\	地下站
7	天健花园站	龙平西路与长兴路交叉口	\	地下站
8	龙城中路站	龙平西路与龙城大道交叉 口	规划 31 号线	地下站、换乘站
9	龙平站	龙平西路与龙园路交叉口	规划 21 号线	地下站、换乘站
10	双龙站	既有 3 号线高架北侧，龙 岗大道北侧	既有 3 号线	地下站、换乘站

序号	车站名称	站位	换乘线路	备注
11	龙南站	深汕公路与兴东大街交叉 口	\	地下站
12	龙东村站	深汕公路与爱南路交叉口	\	地下站
13	同乐村站	深汕公路与同力路交叉口	\	地下站
14	坪山站	坪山高铁站前的站前路	云轨、厦深高铁	地下站、换乘站
15	六联村站	昌盛路与兰竹西路交叉口	规划 19 号线	地下站、换乘站
16	文化中心站	深汕公路与东纵路交叉路 口东北侧	\	地下站
17	坪山围站	深汕公路西侧坪山围地块 内	14 号线	地下站、换乘站
18	坪山中学站	东纵路与中兴路交叉口东 南侧	\	地下站
19	江岭站	东纵路与三洋湖路	云轨	地下站、换乘站
20	东纵站	东纵路与规划文明路交叉 口	\	地下站
21	新屋站	东纵路与规划向景路交叉 口	\	地下站

序号	车站名称	站位	换乘线路	备注
22	横塘站	金田路与绿荫南路交叉口 西侧	\	地下站
23	田头站	兰田路与创景路交叉口	\	地下站
24	田心站	金田路与上田路交叉口西 侧	\	地下站

3. 客流预测及主要特征

(1) 14 号线客流预测及主要特征

根据规划，14 号线与 11 号线各自独立运营，在岗厦北站换乘，同时两线预留过轨条件。综合考虑 11 号线东延工程规划实施时机、乘客换乘便捷性以及岗厦北枢纽换乘风险等综合因素，行车组织按初、近、远期各自独立运营设计。因此，客流按独立运营方案预测。

客流预测成果汇总如下：

图表 1-11：14 号线独立运营方案客流汇总表

预测年限	初期		近期		远期	
统计范围	全线	深圳段	全线	深圳段	全线	深圳段
运营线路长度（公里）	49.5	49.5	60.0	49.5	60.0	49.5

预测年限	初期		近期		远期	
统计范围	全线	深圳段	全线	深圳段	全线	深圳段
全日客流（万人次）	47.2	47.2	82.8	80.8	104.2	101.5
客运周转量（万人次·公里/日）	779.2	779.2	1501.7	1407.0	1889.0	1763.5
日平均运距（公里）	16.5	—	18.1	—	18.1	—
日客运强度（万人次/公里）	1.0	1.0	1.4	1.6	1.7	2.1
早高峰小时断面流量（万人次/小时）	2.46	2.46	4.14	4.14	4.93	4.93
高峰小时客流（万人次/小时）	8.4	8.4	14.3	14.0	17.9	17.5
高峰小时系数	17.7%	—	17.3%	—	17.2%	—

（2）16 号线客流预测及主要特征

16 号线位于东北部片区，联系龙岗、坪山两区，串联东部新城主要职住组团与交通枢纽，在大运枢纽接入 14 号线进城快线网络，正线全长约 29.2km，24 座地下车站，其中依照近期规划换乘站 3 座。在远期线网中，16 号线即作为外围城区内部短途交通的骨干，同时也是为快线收集远程客流的辅助线，具有双重功能。16 号线客流预测成果汇总如下：

图表 1-12：16 号线客流汇总表

预测年限	初期	近期	远期
------	----	----	----

预测年限	初期	近期	远期
运营线路长度（公里）	29.2	29.2	29.2
全日客流（万人次）	46.7	75.8	96.4
客运周转量 （万人次·公里/日）	327.2	515.7	636.2
日平均运距（公里）	7.0	6.8	6.6
日客运强度 （万人次/公里）	1.6	2.6	3.3
早高峰小时断面流量（万 人次/小时）	1.79	3.14	3.96
高峰小时客流 （万人次/小时）	4.07	6.76	8.65
高峰小时系数	8.7%	8.9%	8.8%

4. 经济社会效益分析

（1）12 号线建设的必要性和紧迫性

12 号线工程是深圳市轨道交通线网近期建设规划中唯一自南向北串联深圳市南山中心区、宝安中心区、福永片区、大空港及会展片区的轨道交通骨干线；是支撑深圳市西部发

展轴带建设，支撑前海（蛇口）自贸区、空港新城地区城市发展，缓解南山中心区、宝安中心区交通拥堵的普速线路，是支持深圳西部可持续发展的迫切需要。

① 改善自然环境

轨道交通与其它交通方式相比平均每人公里的污染排放量最低，是世界公认的低能耗、少污染的“绿色交通”。12号线项目的建设，可以将大量使用私人交通工具的交通量吸引至轨道交通，从而将大量的地面交通吸引到地下，缓解地面交通压力，有效提高机动车运行速度，从而减少汽车尾气和噪音对环境的影响。

② 改善交通环境

12号线项目的建设将极大改善南山、宝安居民的出行条件，将部分交通吸引到地下，提高公共交通系统的服务水平，缩短出行时间、提高乘车舒适度，增加公共交通的吸引力，从而使私人交通工具得到有效控制，缓解城市市政相关道路的交通拥挤状况，达到对交通环境的治理作用。

③ 改善投资环境

12号线项目的建设将有效地改善沿线区域的交通状况，提高沿线土地的商业价值，从而改善深圳西部区域的投资环境，达到带动该区域土地利用和开发的目的。国内外的实践

证明，快速轨道交通项目对沿线的土地开发的带动作用是非常巨大的。

深圳市随着城市现代化进程的加快，交通堵塞和环境污染等“城市病”日益加剧，轨道交通由于具有污染小、能耗低、安全、正点、舒适、大容量等特性成为很多大中城市的优先选择。本项目能减缓现状交通压力和适应未来交通增长的需要，为市民提供一个舒适的交通环境。同时，利用轨道交通建设的契机，对部分旧城区进行综合治理和改造，完善市政设施，对城市排污排水系统等综合管线统一规划实施，能大大改善城市居住环境。其节能、环保的运营，势必改善该地区的自然环境。因此，本线的建设在承担交通功能的同时，也是对沿线环境的综合治理，能够促进深圳市可持续发展。

（2）13 号线建设的必要性和紧迫性

①支持珠三角及粤港澳大湾区的融合的需要

珠三角区域区域一体化背景下，深圳市需要通过轨道交通建设引导区域空间整合，确定其在珠三角区域的中心地位。尤其是随着深莞惠合作的不断深化，深圳需加强与东莞、惠州轨道衔接，争取构建“都市区 1 小时交通圈”。同时，2019 年 2 月正式公布的《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，以香港、澳门、广州、深圳四大中心城市作为区域发展的核心

引擎，要求深圳发挥作为经济特区、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。而构建引领粤港澳大湾区发展，协调区域与城市发展，支撑深圳建设全球一流城市，引导组团空间结构形成，需要打造以轨道交通为主体，与各种交通方式协调、可持续发展的公共交通体系。

13 号线具备与东莞衔接的条件。因此，13 线的建设将支持深莞一体化的发展。

②城市经济发展和产业结构调整迫切需要

深圳快速的经济发展正面临“四大难以为继”，目前经济增长方式仍具有粗放型特征。产业结构相对单一，结构性矛盾仍然突出。产业结构正面临转型，产业发展的重心由传统产业逐渐引向新兴产业，特别是特区外必须加强第三产业的发展，逐步提高产业附加值，第三产业比重上升，城市功能结构也将随之产生新的变化。主导目标产业是制造业和服务业的高端化。深圳市提出通过产业合理布局、分区引导，进一步优化生态优先的空间管制分区、有机联系的城市三级中心体系、差异化发展的组团功能结构和生产与生活自组织平衡的城市功能结构，力争通过 5 至 10 年的努力，形成组团式、现代化、国际化的城市发展特征。轨道交通线路的建设不仅能够推动并完善城市功能布局结构的调整，而且能够

为产生高强度客运需求的高端产业提供良好的交通服务，从而间接地促进了产业结构的转型。

13 号线连接深圳湾口岸、西丽、石岩，预留延伸至公明的条件，因此可覆盖深圳湾总部基地，留仙洞新兴产业基地、光明产业集聚区等重要产业区，对于支持城市经济发展和产业结构调整具有重要意义，迫切需要加快 13 号线的建设。

③进一步支持原特区内外一体化发展

2010 年深圳市经济特区扩大至全市范围，全市特区内外一体化工作加速推进，缩小原特区外与特区内的基础设施差距是支持特区内外一体化发展的关键，同时原特区内外一体化发展是促进公平均衡发展的重要抓手。目前原特区内外轨道交通设施供给水平差距仍然较大，市级政府已提出将市级政府投资投向原特区外及一体化项目超过 80%。随着原特区外光明、龙华、坪山等功能分区正式提升为行政区，将肩负加快推进特区一体化进程历史使命。现状建设规划已批线路延长线 10 个项目分布于原特区外，原特区外延长线规模约占全部延长线的 80%以上，通过线路延长对支持原特区内外一体具有重要意义。

本次 13 号线经过特区一体化重点地区，对于加快特区一体化发展和原特区外交通基础设施的建设具有重要意义，迫切需要加快 13 号线的建设。

(3) 14 号线建设的必要性和紧迫性

① 打造粤港澳大湾区城市群，提升深圳辐射能力的需要

随着区域一体化进程加快，深圳未来将深化与港澳合作，打造粤港澳大湾区，借此将深圳打造成世界级城市群的核心。随着以港深为核心的港深莞惠都市圈逐步形成，深圳需构筑与都市圈相适应的一体化的轨道交通网络，加强深圳与惠州的联系，提升深圳城市区域地位及辐射力。粤港澳大湾区的建设重点是“基础设施互联互通，合作打造全球创新发展高地，共建金融核心圈和优质生活圈”，基础设施的互联互通排在第一位。

深圳 14 号线主线可通过换乘或直接跨境延伸至惠州市惠阳区范围，能够承担惠州与深圳之间的部分城际客流，为深圳市构建“东部次区域都市区 1 小时交通圈”，构筑涵盖城际、高铁、城轨等多种轨道交通方式的综合交通网络，实现深惠两地的轨道网络的互联互通，促进区域交通一体化发展，打造深圳大交通枢纽，从而满足各种层次的出行需求，加强深圳与惠州的快速联系，提升深圳城市区域地位及辐射力。

② 强化东部发展轴，促进城市空间合理布局的需要

14 号线坐落于东部发展轴和北部发展带上，串联福田—罗湖城市主中心和城市东部副中心以及大运、布吉、横岗城

市组团中心，能够实现其在城市发展方向上的引导作用，满足福田区、罗湖区至龙岗区和坪山区交通走廊的客运需求，促进东部发展轴的建设进程。本线的建设，完善了整个市域范围的交通网络系统，进一步巩固了中心城区的地位，加强了几条主要发展轴带之间的联系，间接促进各次中心和对外交通枢纽的发展，为城市化网络空间结构的形成提供了基础的保障作用。

此外，目前深圳东部地区轨道交通覆盖严重不足，坪山区尚无轨道交通覆盖，龙岗城市副中心至中心城区仅有地铁3号线1条轨道交通线覆盖，部分坪山、坪地、坑梓等东部组团的客流也通过其它交通方式换乘至3号线来往福田罗湖城市中心，再加上3号线采用B型车6辆编组，运能远不能满足现状的客流需求，导致3号线平峰时段就客流较大，早晚高峰更是人满为患。

地铁14号线是东部组团之间及与中心城区间的轨道快线，辐射龙岗中心城区，沟通坪山新区至中心城区的快速联系。本线计划采用120km/小时的设计时速，A型车8辆编组，具有运能大、旅速高的特点，建立了一条能够直达福田中心的大能力通道，最大程度满足沿线组团市民的轨道交通出行需求，从而缓解了深圳市东部交通压力和供需矛盾。

③14 号线延伸至惠州是促进深惠同城化发展，加强区域经济协调融合的需要

根据《珠江三角洲城镇群协调发展规划(2004-2020)》，惠州也是深港都市圈的重要组成部分，深圳将发展成为“全国经济中心城市、国家创新型城市、中国特色社会主义示范市、国际化城市和国家综合配套改革试验区”；惠州将成为“以电子信息、石油化工为主的制造业基地。各具特色的发展定位，客观上要求彼此加强协作，通过一体化实现互利共赢，进一步提升该地区在全国的经济中心地位。

近年来深圳与惠州的交通、经济、环保等方面的联系越来越紧密。都市连绵区域若干大规模产业园区、新城的出现吸引大量人流、物流集聚，常规公交将难以满足延线居民出行需求，14 号线惠州段作为大运量轨道交通，能够为延线地区提供快速、准时的公共交通服务，促进资源的转移和互动，激发连绵区经济活力，支撑深惠同城化发展。同时，建地铁就是建城市，修一条地铁可以带动一个城市带和经济带的发展，14 号线惠州段 TOD 效应显著，对实现区域经济融合协调发展具有重要意义。

(4) 16 号线建设的必要性和紧迫性

①深圳第一条位于城市外围组团内部的区域骨干线

根据深圳市城市总体规划以及深圳市实施东进战略的需求，以龙岗和坪山为主要组成部分的东部组团将成为未来城市发展的战略腹地，轨道交通 16 号线起于龙岗止于坪山，为龙岗、坪山之间内部连接的骨干线，实现了大运中心、龙岗中心城、坪山中心等重点功能区之间的连接，有效推进龙岗、坪山协同发展。

②支持城市东进、引导龙岗、坪山协同发展，强化副中心地位的需要。

由于深圳市城市发展不均衡、“西重东轻”“南强北弱”态势明显，东北部地区发展动力严重不足，东部组团内部联系需求较大，但缺少高效联系纽带。线网规划和建设规划层面分别增加了 14、21、16、18、31 等轨道交通线路，加强了东部组团与中心城区和周边组团的联系，支持城市整体上向东发展。轨道交通 16 号线连接大运枢纽、龙岗中心城、坪山中心等东部核心功能区，它的建设将在东部形成新的城市发展带，促进龙岗、坪山协调互动发展，将有效推进“东进战略”实施，成为实现中心城区扩容，强化龙岗、坪山城市副中心地位的重要抓手。

③优化东部组团空间结构和沿线产业转型升级的需要

轨道交通 16 号线连接大运新城、坪山区等龙岗区内各个主要发展组团及大型枢纽深圳坪山站，加强了东部主要组

团之间的联系。16 号线走向与龙岗区域同城发展轴一致，与坪山产业发展轴契合，建立了龙岗、坪山内部商业、产业、居住之间的快速联系，有效推进了片区内产业转型升级，从整体上优化了城市空间布局结构。

④引导城市空间发展，促进沿线城市更新

为控制城市无序蔓延，目前深圳已开始限制城市新增建设用地面积，并大力提倡城市更新，轨道交通 16 号线串联了龙岗、坪山沿线众多城市更新，每个站点均与城市更新充分结合；以乘客体验为导向，提升车站空间品质，并打造多功能集于一身的城市综合体。轨道交通 TOD 引导城市发展作用明显，实现地块开发价值最大化，有效推进东部组团城市更新改造。

⑤连接轨道交通骨干线和国铁枢纽、满足衔接进城、直通枢纽的需要

根据深圳“十三五”综合交通规划，深圳将建设 4 个城市级枢纽，坪山站枢纽位列其中，为城市东部对外沟通的门户性枢纽。同时东部组团内部也将修建大运和龙岗中心等枢纽，轨道交通 16 号线分别串联坪山枢纽、大运枢纽、龙岗汽车站、坪山汽车总站等多个交通枢纽，与枢纽和快线形成了有效衔接、为其输送了客流、也为龙岗、坪山对内对外出行提供了便捷通道。

⑥满足龙岗与坪山之间交通需求，疏解龙岗既有3号线的运营压力

目前深圳市交通拥挤正在由城市核心区域向特区外逐步蔓延，主要干线道路交通堵塞十分严重。深圳市东部地区主要城市道路有高速公路：水官高速、机荷高速、深汕高速，城市主干道：龙飞大道、龙平路、横坪公路、深汕公路、东纵路。随着“东进战略”的提出，东部地区道路系统原本拥堵的现场将更加严重。

轨道16号线的建成对于缓解深圳市龙飞大道、龙平路、深汕公路、东纵路等东部区域的交通拥堵，提高东部区域公共交通的服务水平，同时，16号线深入坪山中心城区和东纵路沿线居住和城市开发区，改变了坪山无轨道交通的现状，有效推进坪山中心城区扩容改造和东纵路沿线城市更新，整体上引导坪山又好又快发展。

随着城市结构功能调整，原关内居住逐步外迁至原二线关外，高峰时段由关外向关内的出行需求逐步增强，东部组团既有轨道交通线路仅有3号线，现状3号线交通压力巨大，早高峰3号线拥挤严重。轨道交通16号线在与3号线在大运站和双龙站换乘，为龙岗、坪山高峰时段进出城提供了新的通道，与有效缓解了龙岗中心城内3号线的运营压力。

5. 线路管理组织机构定员

(1) 地铁 14 号线管理组织机构定员

深圳市轨道交通 14 号线全长 52.463 公里,设置车站 15 座,平均配置列车数 54 列,8 节编组。按照每公里配置人数不超过 53 人的标准,14 号线最大配置员工人数约为 2658 人。其中,客服人员 906 人,生产技工 1453 人,技术人员按不超过生产技工总数的 15%配置,职能人员总数按不超过生产岗位的 5%配置。

按照现生产单元设置标准,车辆检修、工建、供电、通信信号、站务、乘务、车站设备维保等专业按照各设置一个生产车间,生产车间级管理人员,按 1 正 2 副标准配置。票务、OCC 等其他专业系统不单独设置管理机构,与其他线路共享管理单元。即共配置 7 正 14 副,共计 21 名车间级管理人员。

本方案所设置的职能管理岗位主要为新成立的生产车间,所设置的普通事务性职能岗位。原则上,每个生产车间配置安全、物资材料、计划统计、人事培训、综合管理 5 个职能岗位。即共配置 35 名职能管理岗位人员。运营集团职能管理部门原则上不根据该线路的开通增设管理岗位。

主要岗位配置标准如下:

①客运板块

车站客服人员按 23 人/站标准配置；调度人员按 1.2 人/公里标准配置。

②维修板块

车辆检修人员按 1.15 人/节标准配置；工建检修人员按 4 人/公里标准配置；信号检修人员按 1.8 人/公里标准配置。

图表 1-13：14 号线人员配置表

机构及岗位编制		编制人数	备注
一级机构	岗位名称		
车辆中心	车辆技术	58	
	车辆检修工	389	
	车厂调度	12	
	车厂司机	36	
	设备技术	20	
	设备检修工	130	
	工程车检修工	65	
客运公司	站长	17	
	值班站长	68	
	值班员	136	
	站务员	204	
	乘务管理	4	

机构及岗位编制		编制人数	备注
一级机构	岗位名称		
	客车队长	10	
	客车督导	20	
	客车司机	357	
	机电技术	18	
	机电检修工	123	
	自动化技术	4	
	自动化检修工	30	
票务中心	收益票务员	5	
	AFC 检修工	5	
	AFC 技术人员	3	
调度中心	主任调度员	2	
	行车调度	15	
	电力调度	10	
	环控调度	5	
	信息调度	5	
通号中心	通信技术	3	
	信号技术	16	
	通信检修工	110	
	信号检修工	110	
维修中心	接触网（轨）技术	6	

机构及岗位编制		编制人数	备注
一级机构	岗位名称		
	变电技术	6	
	变电检修工	120	
	接触网（轨）检修工	120	
	电力监控技术	2	
	电力监控工	12	
	轨道技术	22	
	桥隧技术	8	
	房建技术	3	
	线路工	152	
	房建工	15	
	桥隧工	50	
	钢轨探伤工	22	
职能岗		109	
管理人员		21	
合计：		2,658	

考虑生产备员率等因素生产技工、乘务司机及地铁轨道特有专业等岗位增加一定的备员。以上配置标准可根据维修模式、智能运维实施、人员培育等情况进行调整。

（2）地铁 16 号线管理组织机构定员

深圳市轨道交通 16 号线全长 29.2 公里，设置车站 24 座，平均配置列车数 32 列，8 节编组。按照每公里配置人数不超过 53 人的标准，16 号线最大配置员工人数约为 1548 人。其中，客服人员 835 人，生产技工 554 人，技术人员按不超过生产技工总数的 15%配置，职能人员总数按不超过生产岗位的 5%配置。

按照现生产单元设置标准，车辆检修、工建、供电、通信信号、站务、乘务、车站设备维保等专业按照各设置一个生产车间，生产车间级管理人员，按 1 正 2 副标准配置。票务、OCC 等其他专业系统不单独设置管理机构，与其他线路共享管理单元。即共配置 7 正 14 副，共计 21 名车间级管理人员。

本方案所设置的职能管理岗位主要为新成立的生产车间，所设置的普通事务性职能岗位。原则上，每个生产车间配置安全、物资材料、计划统计、人事培训、综合管理 5 个职能岗位。即共配置 35 名职能管理岗位人员。运营集团职能管理部门原则上不根据该线路的开通增设管理岗位。

主要岗位配置标准如下：

①客运板块

车站客服人员按 23 人/站标准配置；调度人员按 1.2 人/公里标准配置。

②维修板块

车辆检修人员按 1.15 人/节标准配置；工建检修人员按 4 人/公里标准配置；信号检修人员按 1.8 人/公里标准配置。

图表 1-14：16 号线人员配置表

机构及岗位编制		编制人数	备注
一级机构	岗位名称		
车辆中心	车辆技术	12	
	车辆检修工	97	
	车厂调度	12	
	车厂司机	60	
	设备技术	2	
	设备检修工	12	
	工程车检修工	12	
客运公司	站长	24	
	值班站长	96	
	值班员	192	
	站务员	240	
	乘务管理	4	
	客车队长	10	
	客车督导	20	
	客车司机	145	
	机电技术	14	

机构及岗位编制		编制人数	备注
一级机构	岗位名称		
	机电检修工	101	
	自动化技术	5	
	自动化检修工	24	
票务中心	收益票务员	0	
	AFC 检修工	15	
	AFC 技术人员	33	
调度中心	主任调度员	1	
	行车调度	15	
	电力调度	10	
	环控调度	5	
	信息调度	1	
通号中心	通信技术	8	
	信号技术	7	
	通信检修工	45	
	信号检修工	40	
维修中心	接触网（轨）技术	5	
	变电技术	5	
	变电检修工	42	
	接触网（轨）检修工	48	
	电力监控技术	3	
	电力监控工	7	

机构及岗位编制		编制人数	备注
一级机构	岗位名称		
	轨道技术	5	
	桥隧技术	4	
	房建技术	4	
	线路工	58	
	房建工	20	
	桥隧工	18	
	测量工	5	
	钢轨探伤工	10	
职能岗		31	
管理人员		21	
合计:		1,548	

考虑生产备员率等因素生产技工、乘务司机及地铁轨道特有专业等岗位增加一定的备员。以上配置标准可根据维修模式、智能运维实施、人员培育等情况进行调整。

6. 目前项目进度

(1) 12 号线总投资 404.44 亿元，该项目已获发改基础〔2017〕617 号规划批复、深发改〔2018〕72 号可行性研究报告批复、深环批函〔2018〕100007 号环评批复、深规土选 NS-〔2017〕-0062 号等用地批复。截至 2021 年 9 月末，全线土石方工程累计完成 100%，车站主体结构已完成 98.6%，

全线盾构区间贯通率 100%。目前已全面进入站后施工，轨行区移交率 67%；区间联络通道开工率 100%，完工率 81%；风亭开工率 58%，完成率 15%；出入口开工率 70%，完工率 20%。累计完成投资 199.44 亿元。

(2) 13 号线总投资约 229.27 亿元（不含西丽火车站工程投资）。该项目已获发改基础〔2017〕617 号规划批复、深发改〔2018〕447 号可行性研究报告批复、深环批函〔2018〕100011 号环评批复、规划选址及用地预审全部批复。截至 2021 年 9 月末，土石方工程累计完成 93%，车站主体结构已完成 84.78%；全线盾构区间贯通率 50%，累计完成投资 101.86 亿元。

(3) 14 号线总投资约 389.96 亿元。该项目已获发改基础〔2017〕617 号规划批复、深发改〔2017〕1493 号可行性研究报告批复、深环批函〔2018〕100010 号环评批复、深规土罗函〔2017〕1221 号用地批复。截至 2021 年 9 月末，土石方工程累计完成 100%，车站主体已完成 100%；全线盾构区间贯通率 100%。目前已全面进入站后施工，轨行区移交率 81%；区间联络通道开工率 100%，完工率 85%；风亭开工率 90%，完工率 49%；出入口开工率 70%，完工率 29%。累计完成投资 220.71 亿元。

(4) 16 号线总投资约 300.21 亿元。该项目已获发改基础〔2017〕617 号规划批复、深发改〔2018〕205 号可行性研究报告批复、深环批〔2018〕100009 号环评批复、用地已全部批复。截至 2021 年 9 月末，土石方累计完成 100%，车站主体结构已完成 100%，全线盾构区间贯通率 94%。目前已全面进入站后施工，轨行区移交率 68%；区间联络通道开工率 96%，完工率 73%；风亭开工率 75%，完工率 14%；出入口开工率 69%，完工率 9%。累计完成投资 144.87 亿元。

二、项目投资估算及资金筹措方案

(一) 投资估算

1. 编制依据及原则

(1) 建设部建标〔2007〕164 号文发布的《市政工程投资估算编制办法》；

(2) 建设部建标〔2017〕89 号文发布的《城市轨道交通工程设计概预算编制办法》；

(3) 深建价〔2017〕35 号文《深圳市建设工程计价规程（2017）》；

(4) 深建价〔2017〕36 号文《深圳市建设工程计价费率标准（2017）》；

- (5) 国家、广东省和深圳市有关文件及规定;
- (6) 本工程工可设计方案和工程数量;
- (7) 《深圳市发展和改革委员会关于城市轨道交通 12 号线工程可行性研究报告的批复》(深发改〔2018〕72 号文)
- (8) 《深圳市发展和改革委员会关于城市轨道交通 13 号线工程可行性研究报告的批复》(深发改〔2018〕447 号文);
- (9) 《深圳市发展和改革委员会关于城市轨道交通 14 号线工程可行性研究报告的批复》(深发改〔2017〕1493 号文);
- (10) 《深圳市发展和改革委员会关于城市轨道交通 16 号线工程可行性研究报告的批复》(深发改〔2018〕205 号文);

2. 估算总额

①12 号线估算总额

深圳市城市轨道交通 12 号线工程投资估算为 4,404,445 万元, 包括工程费用 2,418,710 万元, 工程建设其他费用 768,249 万元, 预备费用 318,696 万元, 专项费用 538,790 万元。该线路建设工程分为 A 部分工程和 B 部分工程, A 部

分建设工程(投资估算 3,170,445 万元)由地铁集团负责建设, B 部分建设(投资估算 874,000 万元)和项目运营采用 PPP 模式。本方案下述投资项目总额不包含 PPP 部分,除有特别标注外。工程总估算(含 PPP 部分)详见下表:

图表 2-1: 城市轨道交通 12 号线工程投资估算表

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
第一部分 工程费用	正线公里	40.54	2418710.41
一、车站工程	正线公里	40.54	949785.41
二、区间	正线公里	40.54	474366.57
三、轨道	正线公里	40.54	99018.99
四、通信	正线公里	40.54	68918.00
五、信号	正线公里	40.54	67526.99
六、供电	正线公里	40.54	230398.61
七、综合监控	正线公里	40.54	14805.00
八、火灾自动报警与设备监控	正线公里	40.54	22398.75
九、安防及门禁	正线公里	40.54	23936.73
十、通风、空调	正线公里	40.54	46837.21
十一、给水排水与消防	正线公里	40.54	35236.63
十二、自动售检票	正线公里	40.54	26931.00
十三、车站客运设备	正线公里	40.54	73025.00
十四、运营控制中心	正线公里	40.54	4575.41
十五、车辆基地	正线公里	40.54	258434.65
十六、人防工程	正线公里	40.54	22515.47
第二部分 工程建设其他费用	正线公里	40.54	768248.94
一、建设用地费	万元		16606.41
二、其他基本建设费用	万元		751642.53
(一)场地准备及建设单位临时设施费	万元		354475.45

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
(管线改迁、交通疏解、绿化迁移以及建设单位临时设施费等)			
(二)建设管理费	万元		68643.21
(三)工程建设监理费	万元		67105.61
(四)研究试验费	万元		1500.00
(五)前期工作费	万元		3000.00
(六)勘察设计费	万元		125754.37
(七)联合试运转费	万元		17555.78
(八)生产准备及开办费	万元		21468.05
(九)工程保险费	万元		23806.72
(十)招标代理及交易服务费	万元		8287.75
(十一)引进技术及引进设备其他费	万元		391.78
(十二)工程造价咨询费	万元		12355.78
(十三)施工图审查费	万元		7674.31
(十四)工程安全生产、质量保障费	万元		16474.37
(十五)项目验收专项费	万元		5491.46
(十六)白蚁防治费	万元		256.67
(十七)余泥渣土受纳费	万元		11601.22
(十八)BIM应用费	项		3000.00
(十九)四期工程景观艺术设计咨询费	万元		2800.00
第三部分 预备费用	正线公里		318695.93
第四部分 专项费用	正线公里		538790.05
一、车辆购置费	辆	336	312480.00
二、建设期贷款利息	正线公里	40.54	222950.05
三、铺底流动资金	正线公里	40.54	3360.00
项目总投资	正线公里	40.54	4044445.33

②13 号线估算总额

根据《深圳市发展和改革委员会关于城市轨道交通 13 号线工程可行性研究报告的批复》，深圳市城市轨道交通 13 号线投资估算为 2,292,691 万元(不含西丽火车站工程投资)，包括工程 1,453,371 万元，工程建设其他费用 378,838 万元，预备费用 183,221 万元，专项费用 277,261 万元。该线路建设工程分为 A 部分工程和 B 部分工程，A 部分建设工程(投资估算 1,801,691 万元)由地铁集团负责建设，B 部分建设(投资估算 491,000 万元)和项目运营采用 PPP 模式。本方案下述项目投资总额不包含 PPP 部分，除有特别标注外。工程总估算(含 PPP 部分)详见下表：

表 2-2：城市轨道交通 13 号线投资估算表（不含西丽火车站工程投资）

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
第一部分 工程费用	正线公里	22.436	1453371.30
一、车站工程	正线公里	22.436	516908.35
二、区间	正线公里	22.436	340911.15
三、轨道	正线公里	22.436	56833.89
四、通信	正线公里	22.436	22851.00
五、信号	正线公里	22.436	34739.41
六、供电	正线公里	22.436	135180.27
七、综合监控	正线公里	22.436	8400.00

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
八、火灾自动报警、环境与设备监控	正线公里	22.436	11135.78
九、安防及门禁	正线公里	22.436	10255.00
十、通风、空调和供暖	正线公里	22.436	23805.31
十一、给水排水与消防	正线公里	22.436	18405.91
十二、自动售检票	正线公里	22.436	11520.00
十三、车站客运设备、站台门	正线公里	22.436	46620.30
十四、运营控制中心	正线公里	22.436	2575.41
十五、车辆基地	座	1	204979.53
十六、人防工程	正线公里	22.436	8250.00
第二部分 工程建设其他费用	正线公里	22.436	378837.95
一、前期工程费	万元		4560.90
(一) 租地费	万元		4560.90
二、其他基本建设费用	万元		374277.05
(一) 场地准备及建设单位临时设施费 (管线改迁、交通疏解、以及建设单位临时设施 费等)	万元		144234.6
(二) 建设管理费	万元		39544.70
(三) 工程建设监理费	万元		38658.90
(四) 前期工作费	万元		2500.00
(五) 研究试验费	万元		1000.00
(六) 勘察设计费	万元		72445.89
(七) BIM 应用费	万元		3000.00

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
(八) 联合试运转费	万元		9329.92
(九) 生产准备及开办费	万元		11879.86
(十) 安全生产保障费	万元		9490.73
(十一) 引进技术及引进设备其他费	万元		692.24
(十二) 工程保险费	万元		13516.71
(十三) 招标代理服务费	万元		4673.85
(十四) 工程咨询费	万元		9588.50
(十五) 施工图审查费	万元		4421.10
(十六) 余泥渣土受纳费	万元		8800.00
(十七) 铁路配合施工费	万元		500.00
第三部分 预备费用	正线公里	22.436	183220.92
第四部分 专项费用	正线公里	22.436	277260.97
一、车辆购置费	辆	152	142880.00
二、建设期贷款利息	正线公里	22.436	132860.97
三、铺底流动资金	正线公里	22.436	1520.00
项目总投资	正线公里	22.436	2292691.14

③14 号线估算总额

深圳市城市轨道交通 14 号线本体工程估算总额为 389.96 亿元³。本体工程估算⁴包括工程建设费用、预备费用及专项费用。工程估算和投资安排详见下表：

图表 2-3：城市轨道交通 14 号线工程估算表

单位：万元

	建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费
一、工程费用				
车站	673,918	-	-	-
区间工程	692,609	-	-	-
轨道	155,173	-	-	-
通信及乘客资讯系统		33,473	47,989	-
信号	5,872	11,703	60,852	-
供电	14,177	138,339	77,250	-
综合监控（主控）		1,309	11,835	-
火灾自动报警、环境与设备监控	10	8,169	7,123	-

3 2017 年 14 号线专项债券（一期）信息披露文件中工程投资估算为 395.43 亿元，后发改委关于地铁 14 号线可行性报告的批复（深发改〔2017〕1943 号文），14 号线项目投资估算调整为 401.12 亿元；2019 年底深圳地铁根据施工实际情况，对于 14 号线线路长度及站点进行了微调，并结合最新的融资计划，将投资估算总额调整为 389.96 亿元。

4 由于工程基于实际建设情况进行调整，线路有所缩短，导致工程数据与《可行性研究报告》相比有所变动。

	建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费
安防		4,146	16,117	-
通风空调		16,686	28,513	-
给水排水与消防	2,211	19,494	5,501	-
自动售检票 (AFC)		1,735	12,316	-
车站辅助设备		7,492	48,725	-
运营控制中心		30	2,545	-
车辆段与综合基地	332,260	48,596	58,975	-
人防	-	-	19,378	-
工程费用合计	1,876,230	291,171	397,118	-
二、工程建设其他费用				
工程建设其他费用	-	-	-	647,537
建设用地费	-	-	-	11,906
其他费	-	-	-	635,631
工程建设其他费用合计	-	-	-	647,537
三、预备费				
预备费	-	-	-	160,603
预备费合计	-	-	-	160,603
四、专项费用				
车辆购置费	-	-	387,200	-
建设期发债利息	-	-	-	134,200
债券发行费用	-	-	-	2,000
铺底流动资金	-	-	-	3,520

	建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费
专项费用合计	-	-	387,200	139,720
估算总额	1,876,230	291,171	784,318	947,860

④16 号线估算总额

深圳市城市轨道交通 16 号线工程投资估算为 3,002,089 万元，包括工程费用 1,871,410 万元，工程建设其他费用 533,300 万元，预备费用 240,471 万元，专项费用 356,908 万元。工程估算和投资安排详见下表：

图表 2-4：城市轨道交通 16 号线工程投资估算表

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
第一部分 工程费用	正线公里	29.2	1871409.65
一、车站	座	24	717067.88
二、区间	双延米	21585	350754.90
三、轨道	铺轨公里	96.07	84518.96
四、通信（含警用通讯系统）	正线公里	29.2	38721.24
五、信号	正线公里	29.2	47298.00
六、供电	正线公里	29.2	161752.50
七、综合监控	正线公里	29.2	12610.40
八、火灾自动报警、环境与设备监控	正线公里	29.2	18156.40
九、安防及门禁（含车站安检系统）	正线公里	29.2	19221.39

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
十、通风、空调和供暖	正线公里	29.2	37167.65
十一、给水排水与消防	正线公里	29.2	26575.85
十二、自动售检票	站	24	16400.00
十三、站内客运设备、站台门	站	24	51810.00
十四、运营控制中心	正线公里	29.2	2000.00
十五、车辆基地	项	2	269444.47
十六、人防	正线公里	29.2	17910.00
第二部分 工程建设其他费用	正线公里	29.2	533300.23
一、建设用地费	万元		16176.96
二、其他费用	万元		517123.27
(一) 场地准备及建设单位临时设施费 (管线迁改、交通疏解、绿化迁移以及建设单位临时设施费等)	万元		219906.10
(二) 项目建设管理费	万元		51765.24
(三) 监理费	万元		50605.70
(四) 研究试验费	万元		2000.00
(五) 前期工作费	万元		2500.00
(六) 勘察设计费	万元		94833.92
(七) 联合试运转费	万元		12898.87
(八) 生产准备及开办费	万元		12478.55
(九) 工程保险费	万元		17537.36
(十) 工程招标代理服务费	万元		6095.25

工程项目及费用名称	单位	数量	投资合计 (万元)
(十一) 引进技术和引进设备其他费	万元		835.52
(十二) 工程造价咨询费	万元		9317.74
(十三) 施工图审查费	万元		5787.35
(十四) 安全生产保障费	万元		12423.66
(十五) 工程专项验收费	万元		3074.17
(十六) 余泥渣土弃置费	万元		11663.84
(十七) BIM 应用费	万元		3000.00
(十八) 下穿东部饮水干渠施工配合费	万元		400.00
第三部分 预备费用	正线公里	29.2	240470.99
第四部分 专项费用	正线公里	29.2	356907.70
一、车辆购置费	辆	192	178560.00
二、建设期贷款利息	正线公里	29.2	176427.70
三、铺底流动资金	正线公里	29.2	1920.00
项目总投资	正线公里	29.2	3002088.56

项目投资安排详见下表⁵：

图表 2-5：投资安排表（单位：万元）⁶

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	合计
工程直接投资额	-	381,044	1,502,198	2,222,029	3,735,000	3,365,095	11,205,365
其中专项债融资额	200,000	-	300,000	445,000	1,250,400	-	2,195,400
配套融资额	-	-	-	1,094,220	352,334	1,842,025	3,288,579
专项债利息	-	7,640	7,640	17,450	32,180	71,853	136,762
专项债还本付息服务费	-	0.38	0.38	0.87	1.61	3.39	6.64
专项债发行费用	220	-	330	490	1,131	-	2,170
配套融资利息	-	-	-	-	38,033	50,951	88,984
配套融资发行费用	-	-	-	1,204	388	2,026	3,617
投资合计	220	388,684	1,510,168	2,241,173	3,806,732	3,489,928	11,436,905

⁵ 投资安排计划和债券发行计划将根据项目工程建设进度适时做调整。

⁶ 基于轨道办提供的信息，12、13 号线中纳入 PPP 的部分金额合计为 136.50 亿元，不纳入本方案测算范围。结合上述预估，本方案对应工程静态投资约为 1120.54 亿元。考虑项目实际建设情况，未来实际金额可能有所变动。

（二）资金筹措方案

1. 资金筹措原则

深圳市城市轨道交通 12 号线、13 号线、14 号线和 16 号线工程采用公司化经营的总体思路，由深圳地铁集团具体实施，发挥政府在城市轨道交通建设中的主导作用。资金筹措考虑遵循以下原则：

（1）项目投入一定资本金，保证项目顺利开工及后续融资的可能。

（2）将地铁建设和城市更新相结合，通过城市轨道交通 12 号线、13 号线、14 号线和 16 号线的建设带动沿线相关土地的价值提升，最终通过开发实现收益。

（3）发行专项债券及配套融资（公司债券、中期票据等）从社会筹资。

2. 资金来源

（1）12 号线资金来源

考虑资金成本及运营压力，结合深圳地铁实际情况，为降低资金成本，减轻财务负担，提高资金流动性，保障项目现金流最大化，初步确定 12 号线工程总投资⁷由资本金和相

⁷ 由于 12、13 号线部分投资采用 PPP 模式，该部分工程总投资资金来源不含 PPP 部分。

关贷款解决。相关贷款包括专项债、配套融资（公司债券、企业债券、中期票据等）或其他融资方式，具体资金来源方案根据市政府审定的轨道交通四期工程投融资方案确定。

（2）13 号线资金来源

初步确定 13 号线工程总投资⁸由资本金和相关贷款解决。相关贷款包括专项债、配套融资（公司债券、企业债券、中期票据等）或其他融资方式，具体资金来源方案根据市政府审定的轨道交通四期工程投融资方案确定。

（3）14 号线资金来源

初步确定 14 号线工程总投资由资本金和相关贷款解决。相关贷款包括专项债、配套融资（公司债券、企业债券、中期票据等）或其他融资方式。

2022 年配套融资成本按 4%估算⁹，2017 年发行的一期和 2019 年发行的二期专项债融资成本按实际发生额计。截至 2019 年 1 月，轨道交通 14 号线项目于 2017 年成功发行的 20 亿元政府专项债（一期）资金已全部支付完毕，无结余。截至 2019 年 10 月，轨道交通 14 号线项目于 2019 年成功发

⁸ 同上。

⁹ 2021 年 10 月至 2022 年配套融资成本暂按现行市场利率测算，即 4%测算。

行的 30 亿元政府专项债（二期）资金已全部支付完毕，无结余。

（4）16 号线资金来源

工程资金来源主要由资本金和债务资金两部分组成，相关债务资金包括专项债、配套融资（公司债券、企业债券、中期票据等）或其他融资方式。

三、项目预期收益与成本费用测算¹⁰

（一）地铁运营

1. 地铁运营收入

（1）票务收入预测

地铁运营的主要收入为票务收入，按照线路客流量及单位票价的计算得出。

①14 号线票务收入预测

根据中国铁路设计集团有限公司编制的《深圳市城市轨道交通 14 号线工程可行性研究报告》，14 号线预计于 2022 年投入运营，因 14 号线属于快线，与现有的 11 号线较为相似，且线路长度和站点设置也基本一致，参照现有 11 号线

¹⁰ 轨道交通 12 号线、13 号线因运营期拟采用 PPP 模式，故在此不予考虑。

的每公里票价（不含税）为 0.23（元/人/公里）¹¹对预测数据进行调整，假设预测期内客流量年增长率为 14%、12%、10%、8%、6%和 6%，票务收入预测如下表：

图表 3-1：2023-2029 年 14 号线票务收入预测

年份	客流量周转（千人/公里/年）	每公里票价（元/人/公里）	不含税票务收入
2023	2,258,835	0.23	51,953
2024	2,575,071	0.23	59,227
2025	2,884,080	0.23	66,334
2026	3,172,488	0.23	72,967
2027	3,426,287	0.23	78,805
2028	3,631,864	0.23	83,533
2029	3,849,776	0.23	88,545

②16 号线票务收入预测

根据中国铁路设计集团有限公司编制的《深圳市城市轨道交通 16 号线工程初步设计（修编）》，16 号线预计于 2023 年年底投入运营，因 16 号线属于普线，串联东部新城主要职住组团与交通枢纽，远期平均运距为 6.6 与现有的 2 号线较为相似，参照 2018 年 2 号线的每人·公里票价（不含税）为 0.30（元/人/公里）¹²对预测数据进行调整，假设预测期内客流量年增长率为 22%、15%、12%、10%、8%和 6%，票务收入预测如下表：

11 单价 0.23（元/人/公里）为不含税价格，实际含税现金流入按照相应税率进行计算调整。

12 单价 0.30（元/人/公里）为不含税价格，实际含税现金流入按照相应税率进行计算调整。

图表 3-2：2024-2030 年 16 号线票务收入预测

年份	客流量周转	每人·公里票价	不含税票务收入(万元)
2024	85,357	0.30	25,607
2025	104,135	0.30	31,240
2026	119,755	0.30	35,927
2027	134,126	0.30	40,238
2028	147,538	0.30	44,262
2029	159,341	0.30	47,802

(2) 站内资源开发收入预测

地铁运营的资源开发收入主要包括商业、通信、广告等非票务收入。地铁附属资源开发是地铁运营服务的延伸，具体表现为车站商业、站内空间的开发，车站冠名权、车厢、车体、车站内广告收入等。根据深圳地铁集团运营情况，预计线路资源开发收入为地铁票务收入的 10%，与北京、上海、广州等其他一线城市地铁运营的资源开发收入占比相当。站内资源开发收入如下表所示：

图表 3-3：2023-2029 年 14 号线和 16 号线站内资源开发收入预测

单位：万元

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
14 号线	5,195	5,923	6,633	7,297	7,880	8,353	8,854
16 号线	0	2,561	3,124	3,593	4,024	4,426	4,780

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
合计	5,195	8,484	9,757	10,890	11,904	12,779	13,634

注：上述金额为不含税收入金额

2. 地铁营业支出预测

地铁营业支出主要包括电力燃料费、工资及福利费、生产维修费用、大修理费用、保安保洁费用、管理费用及营业税金。

(1) 电力燃料费

电力燃料费用包括牵引电费及车站动照电费。牵引电费根据全线长度、车辆数目、每车每公里能耗计算，其中 14 号线运营长度 49.5 公里，共有运营列车 38 列，每列车为 8 辆车编组；16 号线运营长度 29.2 公里，共有运营列车 32 列，每列车为 6 辆车编组，最高运营速度 80km/h。根据深圳地铁集团运营经验，已运营各线路的每车每公里平均牵引耗电量约为 2.1 度。根据初步设计文件，14 号线运营初期上线列车约 20 列，每列车运行约 18 小时，按全程约 1 小时计算，每日总运营里程 14.26 万公里，运营第一年牵引耗电量约 1.09 亿度；16 号线上线列车 24 列，每日总运营里程 7.02 万车公里，运营第一年牵引耗电量约 5,380 万度。考虑到运营每年会根据客流情况，按照约 10%的比例进行运能提升，牵引耗电量的增长幅度约 10%。

14 号线全线共计车站 17 座，车辆段停车场共计 2 座，合计 19 座。根据深圳地铁集团运营经验，已运营各线路的车站、场段每月平均动照耗电量约 30 万度，按此计算，每年动照耗电量约 6,800 万度；16 号线全线共计车站 24 座，车辆段停车场共计 2 座，合计 26 座。根据深圳地铁集团运营经验，已运营各线路的车站、场段每月平均动照耗电量约 30 万度，按此计算，每年动照耗电量约 9360 万度。根据客流情况和运营经验预测，每年的动照耗电量增长幅度约 5%。

按照深圳地铁集团运营经验，目前电费单价约 0.76 元/度。

根据《深圳市城市轨道交通 14 号线工程可行性研究报告》和《深圳市城市轨道交通 16 号线工程初步设计（修编）》，电力燃料费用如下表所示：

图表 3-4：2023-2029 年 14 号线和 16 号线电力燃料费

单位：万元

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
14 号线	13,452	14,539	15,721	17,009	18,410	19,937	21,601
16 号线	0	11,202	11,967	12,790	13,677	14,633	15,664
合计	13,452	25,741	27,688	29,799	32,087	34,570	37,265

注：上述金额为不含税金额。

(2) 工资及福利费用

人员成本包括了工资及福利费用，计算依据人员编制及人均工资及相关费用。其中，地铁职工每年人均工资及相关费用参考深圳地铁集团当前水平，同时考虑未来年均 6.5% 的增幅。14 号线和 16 号线人员编制的总定员分别为 2,658 人和 1,548 人。人工成本预测如下表所示：

图表 3-5：2023-2029 年工资及福利费用

单位：万元

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
14 号线	58,176	61,957	65,984	70,273	74,840	79,706	84,886
16 号线	0	38,515	41,022	43,685	46,518	49,536	52,756
合计	58,176	100,472	107,006	113,958	121,358	129,242	137,642

(3) 生产维修费用

生产维修费用计算主要依据列车运营公里数及平均每公里维修费用。

其中，14 号线共有运营列车 38 列，另由于地铁建成后列车运营频次逐年上升，总行驶里程将持续上升。鉴于 14 号线属于 120 公里/小时的快速运行线路，且线路长度、站点设置与 11 号线较为类似，参照目前 11 号线 2019 年预算

编制数据情况，至 2022 年每年假设 CPI 增幅 2%，2023 年开通运行以后假定每年维修费以 15%的增幅变动。

16 号线共有运营列车 37 列（222 辆），另由于地铁建成后列车运营频次逐年上升，总行驶里程将持续上升。鉴于 16 号线属于 80 公里/小时的运行线路，且线路长度、站点设置与 2 号线较为类似，参照 2 号线 2012 年生产维修费实际情况，至 2024 年每年假设 CPI 增幅 2%，2023 年底开通运行以后假定每年维修费以 15%的增幅变动。

生产维修费用预测如下表所示：

图表 3-6：2023-2029 年生产维修费用（不含税）

单位：万元

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
14 号线	5,896	6,781	7,798	8,968	10,313	11,860	13,638
16 号线	0	2,292	2,689	3,154	3,700	4,340	5,091
合计	5,896	9,073	10,487	12,122	14,013	16,200	18,729

（4）大修费用

根据运营设备专业大修周期修程编排，14 号线和 16 号线在开通的头七年大修内容主要涉及列车、AFC、轨道等专

业，大修成本费用主要为车辆架大修成本费用，大修费用预测如下表所示：

图表 3-7：大修数据表（不含税）

单位：万元

项目	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	合计
14 号线	0	0	0	12,456	16,504	2,212	6,827	37,998
16 号线	0	0	0	0	4,900	5,450	5,600	15,950
合计	0	0	0	12,456	21,404	7,662	12,427	53,948

（5）保安保洁费用

鉴于 14 号线属于 120 公里的快速运行线路，且线路长度、站点设置与 11 号线较为类似，参照目前 11 号线 2019 年预算编制数据情况，同时 14 号线较 11 号线多了一个停车场，参照现有的后海停车场保安保洁岗位配置和人工薪酬单价，至 2022 年每年假设 CPI 增幅 2%，2023 年开通运行以后假定每年以 9% 的增幅变动。

鉴于 16 号线属于 80 公里的运行线路，且线路长度、站点设置与 2 号线较为类似，参照目前 2 号线 2019 年预算编制数据情况，同时 16 号线较 2 号线少了 5 个车站，参照现有车站保安保洁岗位配置和人工薪酬单价，至 2022 年每年假设 CPI 增幅 2%，2023 年开通运行以后假定每年以 9% 的增幅变动。

保安保洁费用预测如下表所示：

图表 3-8：2023-2029 年 14 号线和 16 号线保安保洁费用

单位：万元

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
14 号线	7,573	8,255	8,997	9,807	10,690	11,652	12,701
16 号线	0	6,202	6,760	7,368	8,031	8,754	9,542
合计	7,573	14,457	15,757	17,175	18,721	20,406	22,243

注：上述金额为不含税金额。

（6）管理费用

管理费用预测以工资及相关费用、电力燃料费、生产维修费、大修费用及保安保洁等费用为基础，考虑一定的比例。根据《深圳市城市轨道交通 14 号线工程可行性研究报告》和《深圳市城市轨道交通 16 号线工程可行性研究报告》，参照正式运营线路 2017-2019 年实际发生的管理费用，管理费的比例为工资及相关费用、电力燃料费、生产维修费及保安保洁等费用合计的 3%。管理费用（不含税）如下表所示：

图表 3-9：2023-2029 年 14 号线和 16 号线管理费用

单位：万元

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
14 号线	2,553	2,746	2,955	3,555	3,923	3,761	4,190
16 号线	0	1,746	1,873	2,010	2,158	2,318	2,492

年份	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
合计	2,553	4,492	4,828	5,565	6,081	6,079	6,682

(7) 经营税金

与地铁运营相关的经营税金包括增值税、企业所得税及城建教育附加。

图表 3-10：地铁运营涉及税种及税率情况

项目	税率	备注
增值税（收入）	9%	票务收入按税率9%
	6%	资源开发收入主要包括商业、通信、广告等非票务收入，暂按6%
增值税（进项）	6%~13%	按照各项成本明细适用税率测算相关进项
城建维护税	7%	按增值税的7%计取
教育费附加及地方教育费附加	5%	按增值税的5%计取
企业所得税	25%	

3. 折旧和摊销

地铁工程建安、列车、设备分别计提折旧。折旧标准如下表所示：

图表 3-11：折旧标准

折旧对象	折旧年限	残值率
地铁工程建安	50 年	4%
列车	30 年	4%
设备	15 年	4%

4. 财务费用

本次项目拟通过发行地方政府专项债券及配套融资¹³筹集部分资金，其中：

通过发行地方政府专项债券满足项目 19.2%的投资需求¹⁴，2017 年专项债券利率按照实际发行利率 3.82%计算，2019 年的专项债券利率按照实际发行利率 3.27%计算，2020 年的专项债券利率按照实际发行利率 3.31%计算，2021 年 5 月发行的专项债券利率按照实际发行利率 3.28%计算，2021 年 10 月发行的专项债利率分别按实际发行利率境内债 3.15%，境外债 2.7%计算，2021 年 12 月发行专项债利率暂按 3.03%测算。根据专项债券发行计划及利率计算每年财务费用。专项债券发行计划如下表所示：

图表 3-12：债券发行计划

发行年份	发行额度	发行期限
2017	20 亿元	5 年期
2019	30 亿元	5 年期
2020	44.5 亿元	7 年期

13 目前地铁集团已分别取得国家发展改革委员会批复的 200 亿元企业债券注册发行额度、中国证券监督管理委员会批复的 100 亿元公司债券注册发行额度和中国银行银行间交易商协会批复的共计 100 亿元的中期票据注册发行额度，以上额度均已使用完毕。结合地铁集团未来 1 到 2 年的工程建设资金需求，地铁集团已分别于 2020 年底和 2021 年初再次成功注册 300 亿元公司债券和 200 亿元中期票据，并正在分 5 批申请注册共计 200 亿元企业债券发行额度，首批 40 亿元企业债券发行额度已成功注册。

14 项目总投资已剔除 12、13 号线 PPP 的部分，债券发行计划将根据工程实施进度适时作调整。

15 2021 年专项债利率暂按 12 月 15 日前五日七年期国债利率平均值上浮 15 个基本点，即 3.03%测算。

发行年份	发行额度	发行期限
2021 年 5 月	82.20 亿元	7 年期
2021 年境外债	15 亿元	3 年期
2021 年 10 月	18.84 亿元	7 年期
2021 年 12 月	9 亿元	7 年期
合计	219.54 亿元	

本次项目通过配套融资满足项目 28.75%的投资需求¹⁵，2020 年至 2021 年配套融资所发行的债券按实际发行使用情况计算（具体详见图表 3-13），2022 年的债券利率暂按现行市场七年期市场利率测算，即 4%测算。

图表 3-13：配套融资计划

发行年份	项目	金额（万元）	发行期限	利率
2020	20 深地铁债 01 (品种一)	300,000.00	7 年期	3.46%
	20 深地铁债 03	145,269.72	3 年期	3.20%
	20 深地铁债 04	75,000.00	3 年期	3.54%
	20 深地铁债 05	75,000.00	3 年期	3.60%
	20 深地铁债 06	50,000.00	3 年期	3.70%
	20 深地铁债 07	240,000.00	3 年期	3.78%
	20 深地铁债 08	75,000.00	3 年期	3.79%

¹⁵ 项目总投资已剔除 12、13 号线 PPP 的部分，债券发行计划将根据工程实施进度适时作调整。

发行年份	项目	金额（万元）	发行期限	利率
	20 深铁 G2	133,950.28	3 年期	2.90%
	小计	1,094,220.00		
2021	21 深地铁债 02 (品种二)	39,730.28	5 年期	3.80%
	2021 年绿色公司债券 (第一期)	66,775.81	3 年期	3.50%
	2021 年第四期公司债 (品种一)	72,938.33	3 年期	3.55%
	2021 年第四期公司债 (品种二)	26,594.01	5 年期	3.80%
	2021 年第五期公司债 (品种二)	146,295.20	5 年期	3.74%
	小计	352,333.63		
2022	2022 年七年期公司债	1,842,025.10	7 年期	4.00%
	小计	3,288,578.74		

现方案暂以公司债券的配套融资方式筹措 2022 年所需融资资金，后续可在满足合法合规、资金平衡要求的前提下，结合届时专项债券发行额度，考虑通过发行专项债券筹集，并调整配套融资金额。

5. 地铁运营损益表

图表 3-14: 地铁 14 号线和 16 号线运营损益表

单位: 万元

项目名称	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
一、主营业务收入	57,148	93,317	107,331	119,783	130,947	140,575	149,982	799,084
轨道交通收入	57,148	93,317	107,331	119,783	130,947	140,575	149,982	799,084
减: 主营业务支出	87,650	154,235	165,766	191,075	213,664	214,159	234,988	1,261,537
轨道交通支出	87,650	154,235	165,766	191,075	213,664	214,159	234,988	1,261,537
减: 税金及附加					-	-	-	
二、息税折旧及摊销前利润 (EBITDA)	(30,502)	(60,918)	(58,435)	(71,292)	(82,717)	(73,585)	(85,006)	(462,453)
减: 折旧及摊销	197,692	197,692	197,692	197,692	197,692	197,692	197,692	1,383,841
三、息税前利润	(228,193)	(258,609)	(256,126)	(268,983)	(280,408)	(271,276)	(282,698)	(1,846,294)
减: 利息支出	188,845	161,192	142,405	142,405	129,021	95,823	73,681	933,373
四、应纳税利润	(417,038)	(419,801)	(398,532)	(411,389)	(409,430)	(367,099)	(356,379)	(2,779,667)
减: 企业所得税	-	-	-	-	-	-	-	-
五、净利润	(417,038)	(419,801)	(398,532)	(411,389)	(409,430)	(367,099)	(356,379)	(2,779,667)

（二）物业开发

1. 开发模式

轨道交通项目建设不仅能够有效地改善沿线区域的交通状况，而且可以提高沿线土地的商业价值，改善沿线区域的投资环境，达到带动该区域土地利用和开发的目的。国内外的实践证明，快速轨道交通项目对沿线的土地开发的带动作用是非常巨大的。深圳市采用“地铁+物业”运作模式，地铁车站由单一地铁运营的交通功能向多功能发展。地铁物业上盖的开发既可以节约城市土地资源，又可形成独特城市风景线。地铁枢纽本身便利的交通、完善的服务设施及良好的环境能够吸引大量人群在此办公、居住，为周边地块带来人气与商机。深圳地铁工程开发与上盖建筑的商业开发相结合，利用轨道交通站周围地块进行住宅、商业、娱乐、办公等多种设施的开发，形成综合功能区，以增加地铁运营后的收入，同时推动片区发展，形成良性循环，为城市发展带来较大的经济效益。

轨道交通四期项目沿线的土地资源中，目前上盖地用于物业开发可行性较高的地块包括机场东车辆段、赤湾停车场、大运站、昂鹅车辆段、田心车辆段和登良东站，参照目前已有的地铁上盖开发经验，在满足政府要求、提供一定比例的

保障房建设的基础上进行商业开发，实现创效盈利，提升地铁运营效益，推动城市可持续发展。

物业开发的建安成本将由深圳地铁集团自行筹集，物业开发取得的收入，在扣除相应建安成本及其他费用后的收益，将作为专项债券的还款来源。

2. 潜力站点收入假设

(1) 机场东车辆段

机场东车辆段地块位于宝安机场东片区，广深高速公路西南侧，广深公路以东，紧邻 12 号线黄田站。用地面积约 26 公顷。其中车辆段上盖用地约 18.8 公顷，白地约 7.2 公顷。项目开发以居住用地和新型产业用地为主，规划建筑面积（不含公共配套设施）约 570,000 平方米。住宅建筑面积中配置 50% 的人才住房，并按市场价 60% 的价格直接面向符合条件的人才出售。商品住宅、商铺和产业用房均按市场价出售。

按照各地块性质及未来规划，主要指标详见下表：

图表 3-15：机场东车辆段地块规划指标

土地性质	未来规划	面积（平方米）	预测单价时点	预测单价（元/平方米）
商业	出售	3000	2023 年	49,195
产业用房	出售	187000	2023 年	30,000
人才保障房	出售	188500	2022 年	36,538
商品房	出售	188500	2022 年	60,897

注：1.结合相关站点未来区位配备，预计价格每年平均上涨率约为 3%；

2.机场东车辆段地块测算单价参考宝安区机场东片区周边 2019 年同类型商品房，产业用房参考周边同类型办公楼售价，商品房按起始年份开始，每年递增 3%到销售年份计算而来，人才房售价根据商品售价 6 折确定，产业用房售价保持不变。

机场东地块拿地时间预计为 2021 年，建设周期为 2021-2024 年，结合建造资金筹集方案，预计从 2022 年开始进行预售，并于 2037 年完成销售。结合细分地块的销售计划和回款安排，预计机场东物业开发的销售回款情况如下表所示：

图表 3-16：机场东物业开发销售回款情况

单位：万元

项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
一、商业租金收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-
二、物业开发销售收入	687,143	593,081	395,300	314,015	90,626	41,550	41,550	41,550	2,204,814

收入合计	687,143	593,081	395,300	314,015	90,626	41,550	41,550	41,550	2,204,814
------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------	-----------

(2) 赤湾停车场

赤湾停车场地块位于南山蛇口片区，兴海大道以西，赤湾路以北，赤湾山南侧，12 号线左炮台站位于地块内。用地面积约 17.3 公顷，其中停车场上盖用地约 11.1 公顷，白地约 6.2 公顷。项目开发以居住用地为主，规划建筑面积（不含公共配套设施）约 499,000 平方米。住宅建筑面积中配置 50% 的人才住房，并按市场价 60% 的价格直接面向符合条件的人才出售。商品住宅、商铺均按市场价出售。

按照各地块性质及未来规划，主要指标详见下表：

图表 3-17：赤湾停车场地块规划指标

土地性质	未来规划	面积（平方米）	预测单价时点	预测单价（元/平方米）
商业	出售	20000	2023 年	110,689
人才保障房	出售	239514	2026 年	68,540
商品房	出售	239514	2022 年	101,494

注：1. 结合相关站点未来区位配备，预计价格每年平均上涨率约为 3%；

2. 赤湾停车场地块测算单价参考南山区赤湾片区周边同类型商品房 2019 年售价，商品房按起 2019 年开始，每年递增约 3% 到销售年份计算而来，人才房售价根据商品售价 6 折确定。

赤湾地块拿地时间预计为 2021 年，建设周期为 2021-2026 年，结合建造资金筹集方案，预计从 2022 年开始进行预售，并于 2028 年完成销售。结合细分地块的销售

计划和回款安排,预计赤湾物业开发的销售回款情况如下表所示:

图表 3-18: 赤湾物业开发销售回款情况

单位: 万元

项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
一、商业租金收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-
二、物业开发销售收入	213,488	932,634	838,562	404,063	411,238	794,577	597,420	279,568	4,471,550
收入合计	213,488	932,634	838,562	404,063	411,238	794,577	597,420	279,568	4,471,550

(3) 昂鹅、田心车辆段

昂鹅车辆段地块位于深圳市坪山坑梓片区,沈海高速公路以北,秀沙路以西,淡水河南岸,北侧隔淡水河与惠州市比邻。用地面积约 63.6 公顷,其中停车场上盖用地约 40.7 公顷,白地约 22.9 公顷。项目开发以居住用地、产业用地和商业服务业用地为主,规划建筑面积(不含公共配套设施)约 1,878,000 平方米。住宅建筑面积中配置 50%的人才住房,并按市场价 60%的价格直接面向符合条件的人才出售。商品住宅、商业办公用房均按市场价出售,产业用房约 424,000 平方米无偿移交给坪山区政府。

田心车辆段地块位于坪山田心片区,外环高速以东,兰田路以南,新面路以西。用地面积约 0.45 公顷,全部为白

地。项目开发为商业服务业用地，规划建筑面积约 32,400 平方米，全部为商业办公用房，均按市场价出售。

按照各地块性质及未来规划，主要指标详见下表：

图表 3-19：昂鹅、田心车辆段地块规划指标

土地性质	未来规划	面积（平方米）	预测单价时点	预测单价（元/平方米）
商业	出售	102581	2026 年	30,900
办公	出售	267000	2025 年	30,000
人才保障房	出售	541950	2024 年	24,360
商品房	出售	541950	2024 年	40,000
田心办公	出售	32400	2025 年	30,000

注：1.结合相关站点未来区位配备，预计价格每年上涨率约为 3-5%；

2.昂鹅、田心地块测算单价参考坪山区昂鹅片区和田心片区周边 2019 年同类型商品房，商业和办公用房参考周边同类型商业办公楼售价，商品房按起始年份开始，每年递增 3%到销售年份计算而来，人才房售价根据商品售价 6 折确定。

昂鹅、田心地块拿地时间预计为 2022 年，建设周期为 2022-2028 年，结合建造资金筹集方案，预计从 2024 年开始进行预售，并于 2037 年完成销售。结合细分地块的销售计划和回款安排，预计昂鹅田心物业开发的销售回款情况如下表所示：

图表 3-20：昂鹅、田心物业开发的销售回款情况

单位：万元

项目	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
一、商业租金收入	-	-	-	-	-	-	-
二、物业开发销售收入	208,022	244,339	170,901	864,650	1,989,102	1,145,064	4,622,079
收入合计	208,022	244,339	170,901	864,650	1,989,102	1,145,064	4,622,079

(4) 登良东站

登良东站地块位于南山前海片区，中心路以东，科苑大道以西，创业路以南，13 号线登良东站上盖。用地面积约 0.48 公顷。项目开发为商业服务业用地，规划计容建筑面积约 27,900 平方米，230 间全部为酒店式公寓。

按照地块性质及未来规划，主要指标详见下表：

图表 3-21：登良东站地块规划指标

土地性质	未来规划	房间数	预测单价时点	预测单价（元/间/天）
公寓	出租经营	230	2025 年	900 元/间/天

注：1.结合相关站点未来区位配备，预计出租价格年均上涨率约为 3%-10%；

2.登良东地块按照南山区同类型酒店式公寓价格预估。

登良东地块拿地时间预计为 2021 年，建设周期为 2022-2025 年，结合建造资金筹集方案，预计从 2025 年开始开业。结合登良东地块的开业计划和经营安排，预计登良东地块物业开发的经营回款情况如下表所示：

图表 3-22：登良东地块物业开发经营回款情况

单位：万元

项目	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
一、公寓经营收入	-	6,180	7,271	8,012	8,734	9,012	39,209
二、物业开发销售收入							
收入合计	-	6,180	7,271	8,012	8,734	9,012	39,209

(5) 大运枢纽

大运枢纽地块位于龙岗大运片区，龙岗大道以西，龙飞大道两侧，3、14、16 和 33 号线 4 线换乘枢纽。用地面积约 4.91 公顷。项目开发为商业服务业用地、居住用地，规划建筑面积（不含公共配套设施）约 589,650 平方米。住宅建筑面积中配置 50%的人才住房，并按市场价 60%的价格直接面向符合条件的人才出售。商品住宅、商业办公用房均按市场价出售。

按照各地块性质及未来规划，主要指标详见下表：

图表 3-23：大运枢纽地块规划指标

土地性质	未来规划	面积（平方米）	预测单价时点	预测单价（元/平方米）
商业	出售	62400	2024 年	44,025
办公	出售	351000	2025 年	44,767

人才保障房	出售	88125	2024 年	40,283
商品房	出售	88125	2023 年	63,285

注：1.结合相关站点未来区位配备，预计价格每年上涨率约为 3-5%；

2.大运地块商品房测算单价参考龙岗区大运片区周边 2019 年同类型商品房，商业参考 2019 年周边同类型商业办公楼售价，商品房按起始年份开始，每年递增约 3%-5% 到销售年份计算而来，人才房售价根据商品售价 6 折确定。

由于大运站目前已有地铁线路运营，上盖地物业开发能够较快地同步推进，拿地时间预计为 2021 年，建设周期为 2021-2027 年，结合建造资金筹集方案，预计从 2023 年开始进行预售，并于 2029 年完成销售。结合细分地块的销售计划和回款安排，预计大运枢纽物业开发的销售回款情况如下表所示：

图表 3-24：大运枢纽物业开发销售回款情况

单位：万元

项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
一、商业租金收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-
二、物业开发销售收入		200,771	601,176	357,869	215,588	210,359	436,272	806,128	2,828,163
合计		200,771	601,176	357,869	215,588	210,359	436,272	806,128	2,828,163

3. 物业成本预测

(1) 建设相关成本¹⁶

¹⁶ 本方案暂不考虑土地取得成本。

物业相关的成本主要包括：土地成本、建安成本、管理费用、财务费用和销售费用。结合同类可比工程项目建设成本估算，六个站物业开发的成本预测如下表所示：

图表 3-25：机场东站物业开发成本表

序号	项目名称	金额（万元）
一	土地成本	839,920
二	建安成本	644,138
2.1	前期工程费	23,455
2.2	基础设施费	33,700
2.3	建安工程费	505,431
2.4	公共配套设施费	37,475
2.5	开发间接费	18,385
2.6	不可预见费	25,691
三	管理费用	19,324
四	财务费用	27,145
五	销售费用	30,388
六	契税	25,198
七	合计	1,586,113

图表 3-26：赤湾站物业开发成本表

序号	项目名称	金额（万元）
一	土地成本	1,588,938
二	建安成本	566,201
2.1	前期工程费	23,240
2.2	基础设施费	25,134
2.3	建安工程费	411,838
2.4	公共配套设施费	58,800
2.5	开发间接费	22,223

序号	项目名称	金额 (万元)
2.6	不可预见费	24,965
三	管理费用	28,310
四	财务费用	23,532
五	销售费用	70,227
六	契税	47,668
七	合计	2,324,876

图表 3-27：昂鹅、田心站物业开发成本表

序号	项目名称	金额 (万元)
一	土地成本	1,700,869
二	建安成本	2,543,271
2.1	前期工程费	73,068
2.2	基础设施费	124,160
2.3	建安工程费	1,665,746
2.4	公共配套设施费	552,728
2.5	开发间接费	32,781
2.6	不可预见费	94,788
三	管理费用	127,164
四	财务费用	110,924
五	销售费用	119,708
六	契税	51,026
七	合计	4,652,962

图表 3-28：登良站物业开发成本表

序号	项目名称	金额 (万元)
一	土地成本	83,700
二	建安成本	44,760
2.1	前期工程费	2,222
2.2	基础设施费	2,352
2.3	建安工程费	33,702

序号	项目名称	金额（万元）
2.4	公共配套设施费	2,539
2.5	开发间接费	1,814
2.6	不可预见费	2,131
三	管理费用	2,238
四	财务费用	3,370
五	销售费用	-
六	契税	2,511
七	合计	136,579

图表 3-29：大运枢纽站物业开发成本表

序号	项目名称	金额（万元）
一	土地成本	1,403,625
二	建安成本	652,120
2.1	前期工程费	29,130
2.2	基础设施费	35,952
2.3	建安工程费	490,513
2.4	公共配套设施费	41,217
2.5	开发间接费	24,255
2.6	不可预见费	31,053
三	管理费用	32,606
四	财务费用	26,586
五	销售费用	66,252
六	契税	42,109
七	合计	2,223,298

另外，结合地铁集团其他项目操作实际情况，本实施方案下，物业的前期开发成本均由地铁集团先行承担，待实际取得销售收入时，再按照收入比例结转偿还开发成本予地铁集团。

(2) 出租相关成本

如上所述，登良站物业建成后，将有 27900 平方米酒店式公寓可供经营，公寓经营相关成本主要包括：客房成本、餐饮成本、会议及其他成本、行政管理费用、市场营销费用、能源成本、维护保养费、酒店式公寓管理公司佣金等。

按照类似可比项目，客房成本暂按客房收入的 10% 测算、餐饮成本暂按餐饮收入的 40% 测算、会议及其他成本暂按会议收入的 8% 测算、行政管理费用暂按公寓总收入的 4% 测算、市场营销费用暂按公寓总收入的 3% 测算、能源成本暂按公寓总收入的 8% 测算、维护保养费暂按公寓总收入的 2% 测算、管理公司佣金暂按公寓总收入的 4% 测算。

4. 税费

物业项目相关的税费包括房产税、印花税、土地增值税、企业所得税、增值税、城建及教育附加。其中，物业经营对应的房产税按照房屋原值 70% 的 1.2% 计算，印花税的税率为 0.05%。土地增值税为累进税，其中未超过原价值 50% 的增值部分适用 30% 的税率；在原价值 50%-100% 之间的增值部分适用 40% 的税率；在原价值 100%-200% 之间的增值部分适用 50% 的税率；在原价值 200% 以上的增值部分适用 60% 的税率，并在取得预收款时暂按 3% 进行预缴。企业所得税按 25% 计算。

增值税按 9% 计算，并在取得预收款时暂按 3% 进行预缴，城建及教育附加税率为 12%。

(三) 资金测算平衡表

图表 3-30: 资金测算平衡表

单位: 万元

年份/项目	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
一、经营活动产生的现金流														-
<轨道交通运营部分>														-
经营活动产生的现金流	-	-	-	-	-	-	62,136	101,461	116,699	130,237	142,375	152,843	163,071	868,822
经营活动支付的现金流	-	-	-	-	-	-	90,773	159,898	171,964	199,010	223,071	223,038	245,121	1,312,875
支付的税金及附加														-
轨道交通运营经营活动产生的现金流小计	-	-	-	-	-	-	-28,637	-58,436	-55,265	-68,773	-80,696	-70,195	-82,050	-444,053
<物业销售部分>														
大运净现金流量	-	-	-	-	-	-206,913	62,010	401,795	195,140	80,529	132,690	379,983	702,756	1,747,990
昂轲净现金流量	-	-	-	-	-	-51,026	-12,178	48,869	-333,629	-282,123	337,177	1,411,302	844,579	1,962,970
机场东净现金流量	-	-	-	-	-	431,504	338,642	123,310	216,054	41,497	37,353	37,353	7,416	1,233,129
赤湾净现金流量	-	-	-	-	-	39,027	649,655	520,687	260,029	334,263	691,836	537,027	-10,159	3,022,365
登良东净现金流量	-	-	-	-	-	-3,248	-10,166	-14,954	-12,665	-896	5,355	4,695	4,879	-27,000
物业开发经营活动产生的现金流小计	-	-	-	-	-	209,345	1,027,963	1,079,706	324,929	173,269	1,204,412	2,370,360	1,549,471	7,939,454
经营活动产生的净现金流	-	-	-	-	-	209,345	999,326	1,021,270	269,663	104,496	1,123,716	2,300,165	1,467,421	7,495,401
二、投资活动产生的现金流														-
<轨道交通运营部分>														-
投资活动产生的现金流	-	-	-	-	-									-

年份/项目	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	合计
构建固定资产所支付的现金	-	381,044	1,502,198	2,222,029	3,735,000	3,365,095								11,205,365
轨道交通投资活动产生的现金流小计	-	-381,044	-1,502,198	-2,222,029	-3,735,000	-3,365,095								-11,205,365
投资活动产生的净现金流	-	-381,044	-1,502,198	-2,222,029	-3,735,000	-3,365,095								-11,205,365
三、融资活动产生的净现金流														
资本金流入 ¹⁷	-	188,904	1,210,168	999,437	1,906,514	1,647,903								5,952,927
债券融资款	200,000	-	300,000	445,000	1,250,400	-								2,195,400
配套融资款	-	-	-	1,094,220	352,334	1,842,025								3,288,579
融资活动现金流入小计	200,000	188,904	1,510,168	2,538,657	3,509,248	3,489,928	-	-	-	-	-	-	-	11,436,905
专项债券发行费	220	-	330	490	1,131	-								2,170
专项债券利息支付	-	7,640	7,640	17,450	32,180	71,853	64,213	64,213	50,353	50,353	44,960	22,142	-	432,996
专项债券还本付息服务费	-	0.38	0.38	0.87	1.61	13.39	3.01	18.01	2.52	10.74	36.83	35.58	-	123
偿还债券本金	-	-	-	-	-	200,000	-	450,000	-	164,400	691,600	689,400	-	2,195,400
配套融资本金	-	-	-	-	-	-	794,220	139,714	-	212,619	300,000	-	1,842,025	3,288,579
配套融资发行费用		-	-	1,204	388	2,026	-	-	-	-	-	-	-	3,617
配套融资利息支付	-	-	-	-	38,033	50,951	124,632	96,979	92,053	92,053	84,061	73,681	73,681	726,123
融资活动现金流出小计	220	7,640	7,970	19,144	71,732	324,843	983,068	750,924	142,408	519,436	1,120,658	785,259	1,915,706	6,649,009
融资活动产生的净现金流净额	199,780	181,264	1,502,198	2,519,513	3,437,516	3,165,085	-983,068	-750,924	-142,408	-519,436	-1,120,658	-785,259	-1,915,706	4,787,897
期初累计净现金流	-	199,780	-	-	297,484	0	9,335	25,593	295,939	423,194	8,255	11,312	1,526,218	
期内现金流变动	199,780	-199,780	-	297,484	-297,484	9,335	16,258	270,346	127,255	-414,940	3,057	1,514,906	-448,285	
期末累计净现金流	199,780	-	-	297,484	0	9,335	25,593	295,939	423,194	8,255	11,312	1,526,218	1,077,933	

¹⁷ 上述资本金由地铁集团通过向市财政申请拨付等方式足额筹集。

（四）其他需要说明的事项

地铁集团针对专项债募集资金和其他融资债券（如公司债、企业债、中期票据等）募集资金均已开立专用的银行监管账户，实行分账管理。同时，地铁集团根据施工进度合理规划资金使用，建立报备报批制度，确保债券资金严格按照募集资金用途使用。在确保资金安全的前提下，做好财务规划，减轻还本付息压力。

因轨道交通专项债项目的收入主要来源于线路运营的票务收入和地铁上盖物业的开发收益，而目前项目均尚在建设期，并无收入来源，故待项目建成运营后，项目对应用于偿还专项债券的收入在本息到期前将及时足额存入专用监管账户，确保专项债券还本付息资金安全；同时，地铁集团依法对配套的市场化融资承担全部偿还责任，并根据相关监管规定，在银行开立监管账户，将配套的市场化融资资金及可用于偿还市场化融资的专项收入，在配套融资本息到期前及时足额归集至监管账户，保障市场化融资到期偿付。在市场化融资存续期内，若出现流动性不足的情况时，地铁集团将通过多渠道及时补充流动性资金，保证优先偿还专项债券的同时，确保该项目市场化融资本息的按时、足额支付。

（五）小结

以地铁运营收入以及机场东车辆段、赤湾停车场、大运站、昂鹅车辆段、田心车辆段和登良站六个地块的地铁上盖物业商业开发收入为基础，本项目第一笔5年期20亿元专项债2022年到期时，在偿还当年到期的债券本息后，将仍有超过0.93亿元的现金结余。本项目预计于2021年发行专项债券共计125.04亿元，其中2021年5月已发行7年期专项债券82.2亿元，10月已发行7年期专项债券18.84亿元和3年期境外专项债券15亿元，本批次发行7年期专项债券9亿元，专项债整体于2028年到期，期间不存在任何资金缺口；项目于融资期末2029年专项债券和配套融资本息偿还完毕后，仍有107.79亿元现金结余。

根据资金平衡测算分析，在满足假设条件的前提下，专项债券本息覆盖率¹⁸为 1.58，全部融资本息资金覆盖率¹⁹为 1.16，全部融资本息资金覆盖倍数²⁰为 1.13。如项目假设条件发生变化，本项目发行的专项债券可按规定发行再融资债券或按规定调整项目资本金比例保障还本付息。

18 本项目专项债券于2028年全部到期，专项债券本息资金覆盖率为=（截至2028年项目累计现金结存额/全部专项债券还本付息总额）+1。

19 全部融资本息资金覆盖率=（融资期末项目累计现金结存额/全部融资还本付息总额）+1。

20 全部融资本息资金覆盖倍数=（项目总收益/全部融资本息和）。

四、项目风险提示

(一) 影响项目施工进度或运营的风险

1. 工期拖延风险

拖延项目工期的因素非常多，如勘测资料的详细程度、设计方案的稳定、项目实施方的组织管理水平、资金到位情况、承建商的施工技术及管理水平等等，从国内已建工程的实际情况来看，要实现项目预定的工期目标有一定的难度。项目建设期每年的利息额较大，如果工期拖延，工程投资将增加，并且工期拖延将影响项目的现金流入，使项目净收益减少。

2. 发生工程事故的风险

工程事故是在施工阶段一些难以预测的地质情况或施工不当、管理不善引起的突发性事故。工程事故会引起工程延期、人员伤亡、投资增加等。

(二) 影响项目收益的风险

1. 地铁总投资和站点调整风险

本次地铁线路总投资核算和站点设置是按照工程可行性研究报告的批复得出，市政府主管部门初步设计概算批复

后可能会有小幅度的变动，进而影响目前的项目资本金投入计划和发债计划安排，但预计影响较小。

2. 地铁线路客流风险

地铁线路的客流预测是整个项目设计的基础，它直接影响项目的建设规模、投资规模及费用收益水平，所以客流预测结果的准确性与否将给项目目标的实现带来较大的不确定性。客流预测准确性与客流预测的基础资料如社会经济、城市用地、人口分布等是否准确可靠、城市规模的实现年度是否按规划设想、项目服务水平和票价的高低等因素关系密切，而上述这些因素都具有一定的不确定性。

3. 地铁票价水平风险

地铁的票价水平和票价体系直接影响吸引客流的水平。居民对票价的经济承受能力，主要取决于城市或地区的经济发展水平和物质文化生活水平。客流量与票价成反比例关系。合理的票价水平及灵活多样的票价体系可以使建设项目达到最好的收益。所以票价水平直接影响城市轨道交通吸引客流的水平和项目的总体收益水平，是影响客流量的一个重要风险因素。

4. 经营风险

经营风险是指生产经营的不确定性带来的风险。14 号线和 16 号线项目投入运营后的运营收益对项目整体收益产生直接影响。虽然营销策略会直接影响站内资源开发收益的成果，但相对而言日常运营中票务收入和站内资源开发收入相对稳定，日常经营性支出则较难控制，涉及到人力成本、维修费用等等，变动因素较多。

5. 物业开发中的征地拆迁风险

物业开发涉及六个地块，其中大运站虽然开发价值高，但涉及权属用地较多，拆迁与整备难度较大。受到征地拆迁进程慢的影响，物业开发进程可能无法按照计划进行，影响还本付息。

6. 物业开发政策风险

本方案物业开发模式最终存在以下不确定性：

一是 2016 年，国土资源部、国家发展和改革委员会、财政部、住房和城乡建设部、农业部、中国人民银行、国家林业局、中国银行业监督管理委员会联合印发《关于扩大国有土地有偿使用范围的意见》（国土资规〔2016〕20 号），提出根据投融资体制改革要求，对可以使用划拨土地的能源、

环境保护、保障性安居工程、养老、教育、文化、体育及供水、燃气供应、供热设施等项目，除可按划拨方式供应土地外，鼓励以出让、租赁方式供应土地，支持市、县政府以国有建设用地使用权作价出资或者入股的方式提供土地，与社会资本共同投资建设。2017年，国务院办公厅印发《关于进一步激发社会领域投资活力的意见》(国办发(2017)21号)，提出医疗、养老、教育、文化、体育等领域新供土地符合划拨用地目录的，依法可按划拨方式供应。深圳市政府相关部门正在按规定研究机场东车辆段、赤湾停车场、大运站、昂鹅车辆段、田心车辆段和登良站六个地块的土地供应方式，可能对开发模式产生影响。本次资金平衡方案是参照其他地铁上盖已有开发经验，存在不确定因素。

二是规划设计指标有可能调整。目前市政府相关部门正在对六个地块情况进行梳理，规划设计指标调整将涉及容积率、使用功能、建筑面积、用地性质等数据变化。规划设计指标调整后，可供开发的地块数量、土地面积将产生变化，对物业开发收入造成影响。

三是用于商业开发的建筑面积中，住宅用地和商业用地的开发比例目前存在不确定性。

7. 市场风险

由于受到未来国内外经济形势、房地产市场行情等相关因素影响，地铁沿线附属房地产项目的销售收入可能出现较大波动，从而影响政府专项债券的还款来源。

(三) 项目实施主体对项目资产的承诺

项目实施主体承诺：关于本次发行对应项目资产，本公司保证在还清本次发行本金及利息前不会用于为本公司、本公司关联公司或任何主体融资提供抵押、质押以及其他任何形式担保的事项。