

区域一体化视角下云龙示范区轨道交通研究

陈丽莎 王鑫 韩慧敏

【摘要】 云龙示范区是长株潭城市群东部重点发展轴上的重要节点，也是株洲市“一主四副”空间布局的副城之一。位于株洲与长沙之间，是长株潭城市群五大示范区中最具发展潜力地区。在株洲市城市综合交通规划中规划的轨道交通网络连接了云龙示范区，但仅依靠单一层次的城市轨道交通能否满足示范区发展的需要？示范区需要什么样的轨道交通系统？通过对长株潭城市群空间结构解读、城市群城际轨道交通线网、株洲城市发展及示范区发展需要等方面分析，借鉴国内外城市群城际轨道交通发展经验，提出云龙示范区的轨道交通系统模式及规划建议。

【关键词】 示范区；城市群；轨道交通；城际轨道；区域一体化

1 背景

2007年12月14日，国家发改委正式批准长株潭城市群为全国资源节约型和环境友好型社会（简称“两型社会”）建设综合配套改革试验区。2008年，湖南省决定重点布局建设大河西、云龙、昭山、天易、滨湖五大示范区，力争到2020年，长株潭综合经济实力显著增强，GDP从现在的3462亿元增加到20000亿元以上，人民生活达到中等发达国家水平。

云龙示范区（简称示范区）位于株洲市北部，范围包括学林街道办事处、云田乡、龙头铺镇、仙庾镇和明照乡的行政管辖范围，总面积178.7 km²。

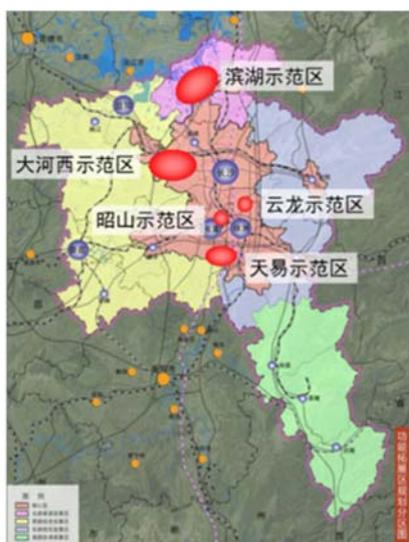


图 1 “两型社会”五大示范区位置图

示范区地理位置优越，紧邻长沙市区东南，其中心距黄花机场、长沙南站 20 km，距株洲站 15 km 左右。优越的交通环境为示范区的发展带来了良好的契机。在株洲市城市综合交通规划中，规划了 3 条城市轨道交通走廊，其中 1 号线走廊连接了示范区的主要功能区，并连接株洲火车站、市级中心和株洲西站，可以满足示范区与城市主要交通枢纽和市级中心的快速联系。但是，仅依托城市轨道交通系统能否满足示范区的发展需要？示范区需要什么样的轨道交通系统？系统要如何建立？

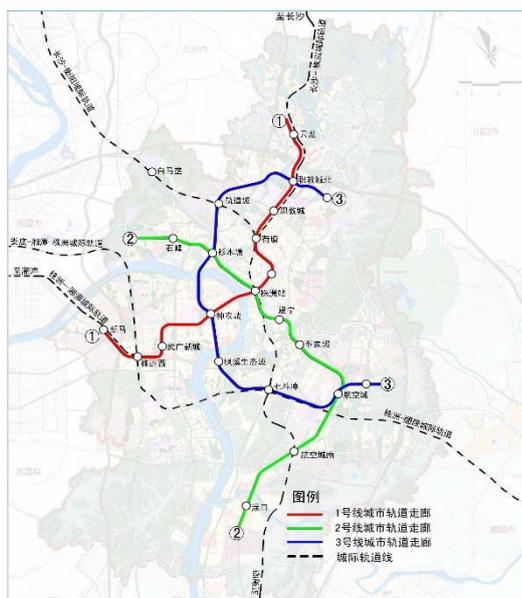


图 2 株洲市城市综合交通规划提出的株洲市轨道交通线网方案

2 示范区需要什么样的轨道交通系统

2.1 示范区交通设施配置缺失，区域联系处于劣势

《长株潭城市群区域规划（2008—2020）》（简称《长株潭城市群规划》）将城市群分为核心区和功能拓展区。其中核心区由长沙、株洲和湘潭三市组成；功能拓展区为长沙、株洲、湘潭三市市域以及益阳市的资阳区、赫山区和桃江县、娄底市区和双峰县、岳阳的湘阴县和汨罗市。

长株潭城市群核心区（简称城市群核心区）的空间布局为“一心双轴双带”高度集约化、生态型、开放式城市群空间发展结构。

一心：绿心，是建设“两型社会”创新发展的窗口。重点发展生态旅游、体育休闲、园艺博览、休养度假及商务娱乐等城市功能，适度发展对空间环境、交通区位高标准要求的高

新技术研发产业、文化创意产业、企业孵化与创业服务等功能。

双轴：长株东线重点发展轴和长潭湘江重点提升轴，是城市和产业区一体化建设的综合廊道。长株东线重点发展轴依托空港、高铁和高速公路等便利的对外交通设施，重点发展中央商务、先进制造业、空港物流等高端产业和新兴功能。长潭湘江西线重点提升轴依托沿江分布的普通高校、科技机构和高新技术产业区，大力提升自主创新能力、产业层次和城市功能，组成一条具有生态绿谷、景观项链和经济走廊三大功能的创新发展轴。

双带：北部东西综合发展带和南部东西优化发展带，是城镇和产业聚集发展的复合走廊。北部东西综合发展带综合发展先进制造、高新技术和现代服务等产业，促进城镇产业的综合协调发展。南部东西优化发展带加强对基础产业的优化和发展先进制造、高新技术、面向城乡的服务等产业，是长株潭城市群重点向湘中辐射的重要轴线，使长株潭未来发展有更大范围的协作区域。

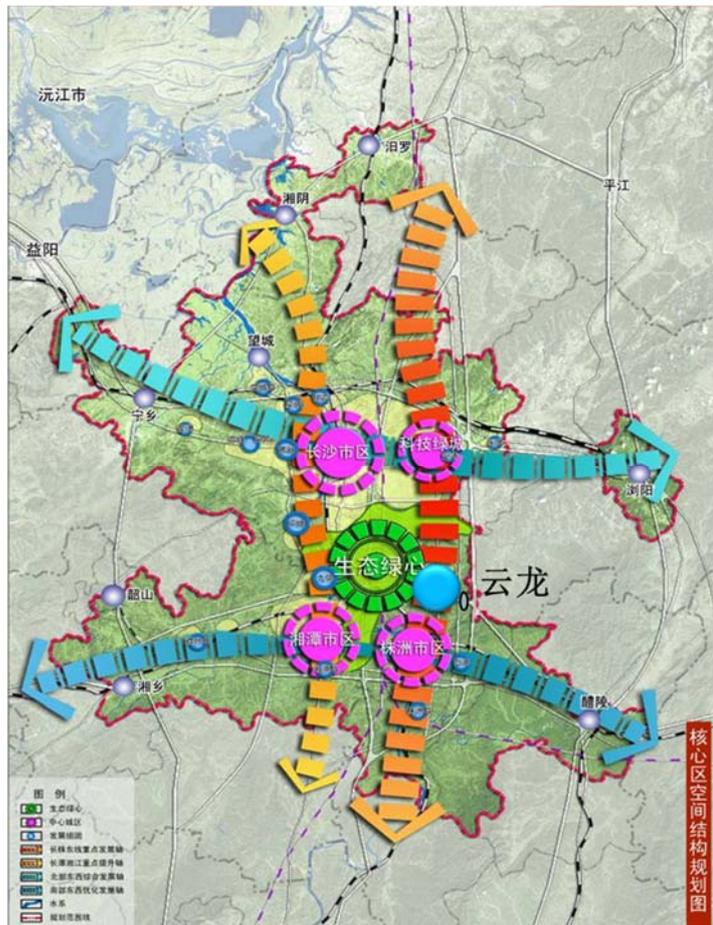


图 3 长株潭城市群核心区空间结构图

示范区位于城市群核心区东部重点发展轴上，该轴上有区域交通枢纽长沙南站、长沙黄花机场和株洲火车站，对强化区域核心竞争力有突出作用，但区域交通规划并未有效连接这些交通设施。2009 年国家发改委批复的《长株潭城市群城际轨道交通网规划(2009—2020)》及以后编制的《长株潭城市群城际轨道交通网规划调整》中，线网重心均偏重于城市群西部的联系，与城市群尤其是核心区的空间发展结构不符。

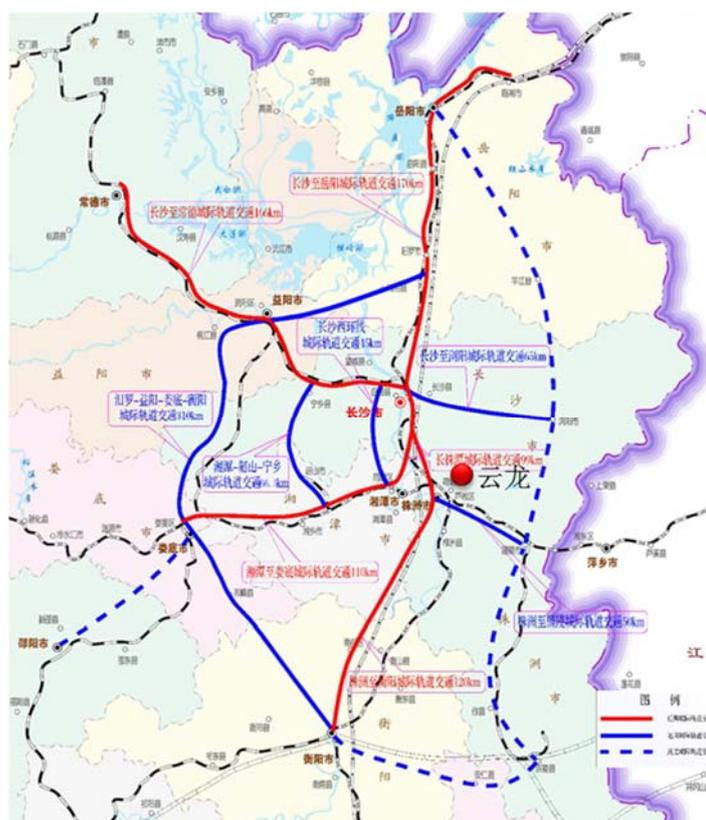


图 4 长株潭城市群城际轨道交通线网规划方案图

从长株潭城市群城际轨道交通线网规划可见，城际轨道服务于东部重点发展轴和西部重点提升轴，在暮云分成 2 支，1 支进入株洲，1 支进入湘潭。表面上看，两条主轴均有服务，深入分析后发现其服务均不到位，也削弱 2 条主轴上主要节点的联系。因此，从长株潭城市群一体化发展角度出发，应在东部轴线上增加城际轨道，将轴线上各主要节点快速连接，借助区域交通枢纽的优势增加城市聚集力，推动株洲产业转型与升级。

2.2 轨道交通是推动株洲融入区域的主要动力

对于以组团和新城为发展方向的城市，轨道交通系统对新兴组团的建设和具有显著的带动和促进作用。根据株洲市城市总体规划，2030 年城市空间结构呈“一主四副”。“一主”指

株洲主城区，承担文化、商务、消费、创新等综合服务职能。“四副”指主城区周边四个副城，包括云龙副城、湘渌副城、罗塘副城和高新副城。其中云龙副城将利用云龙示范区的有利政策，充分承载区域服务职能，成为株洲融入区域对接长沙的重要地区。

云龙与主城中心区距离 15 km，主城中心与其他副城之间的距离也在 11~17 km 之间，而云龙与其他副城之间的距离为 20~30 km，这也是轨道交通的最佳服务范围。因此，从株洲城市发展角度，应开始着手轨道交通建设工作。而云龙与主城是互动、促进式发展关系，示范区的发展与主城是相互推动的，近期云龙发展需要主城的带动，远期，云龙将成为株洲面向长沙、融入区域的重要载体。主城与云龙之间建设城市轨道交通成为带动其发展的必然选择。

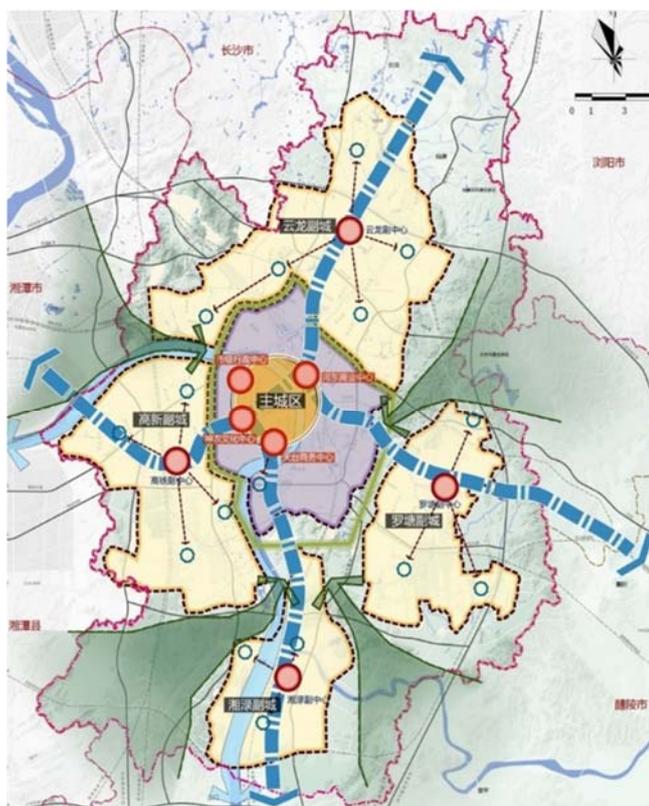


图 5 株洲市城市空间结构规划图

从交通需求角度看，云龙也是与主城联系最为密切的组团。2020 年前，株洲市人口增长的主要方向是云龙副城、高新副城。跨组团出行的主要方向为主城区—云龙副城，主城区—高新副城。到 2030 年，跨组团出行呈以主城为中心、四大副城均衡化发展态势。

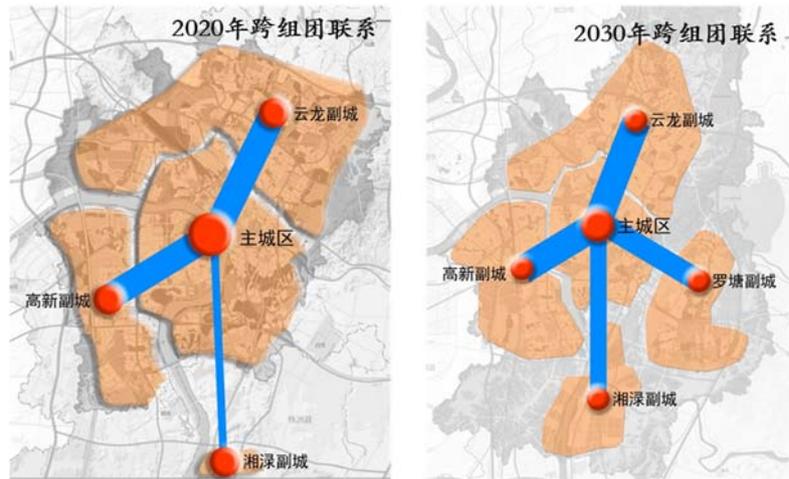


图 6 2020 年和 2030 年株洲市跨组团出行主要联系强度示意图

预测至 2030 年主城区与云龙副城间的高峰小时客流量为 18.69 万人次/h，单向公交客流为 5.6~6.5 万人次/h，以此推算，主城与云龙之间至少需要 1 条轨道交通线路。

株洲市综合交通规划提出的轨道交通线网规划（见图 2），1 号线串联了高新区、株洲西站、市级中心、株洲站、城际云龙站和云龙示范区核心区，使示范区可以快速连接株洲核心区 and 区域交通枢纽，支撑了示范区与主城的互动，也快速衔接了株洲市的主要对外交通枢纽。但是，仅依靠城市轨道交通系统促进示范区参与城市群发展，其能力、作用有限。

2.3 示范区应有快线系统与城市群快速对接、普线系统与中心城区快速联系

云龙示范区的城市性质是国家两型社会示范区、长株潭城市群东部现代服务业聚集区、株洲产业升级引领区。职能是国家轨道交通装备业研发与制造基地，国家重要的实用技术教育与创新基地，中部地区旅游服务中心之一，长株潭地区重要的商务服务与文化创意基地。南部片区承担株洲的城市拓展功能，以装备制造和科教研发产业为重点；北部片区承担株洲的区域服务功能，以旅游休闲、商务服务等临空型产业为重点。因此，从区域层面看，为了更好地承担其区域服务功能，迫切需要规划、建设与区域重要节点快速对接的城际轨道交通系统。从城市层面看，云龙作为株洲的副城之一必须建立以公共交通为主体的绿色交通系统，特别是通过城市轨道交通建立与主城和其他副城之间的快速联系，支持城市空间布局形成，促进两型社会健康有续发展，实现“资源节约”和“环境友好”并重发展要求。综上，云龙示范区的功能定位决定了示范区应拥有快线系统与城市群快速对接、普线系统与中心城区快速联系。

2.4 小结

长株潭城市群城际轨道交通线网对城市群东线重点发展轴服务偏弱,而该轴是城市群中央商务、先进制造业、空港物流等高端产业和新兴功能聚集区,必须有城际轨道快速串联该轴上重要节点。云龙作为该轴上重要节点、城市群五大示范区中最具发展潜力的地区,需要通过轨道交通衔接长沙南站、长沙黄花机场等重要区域交通枢纽,快速融入城市群。同时,示范区的发展也离不开株洲主城的带动与支持,与主城建立完善的公共交通系统联系,是保证示范区有序建设的前提。因此,从城市群一体化角度,城际轨道交通可促进示范区参与区域一体化的分工协作;从株洲城市发展和示范区有序发展角度,示范区需要城市轨道交通系统与中心城区快速连接。

3 国内外城市群轨道交通发展经验

3.1 东京与横滨之间的交通是复合通道联系,多功能多层次多点的衔接

横滨是东京都市圈内的城市,位于神奈川县首府,距东京市区约 30 km,是日本最大的港口城市,也是东京都市圈中第二大城市。面积 426.7 km²,人口 368 万多人(2010 年 8 月)。在都市圈中承担国际港口和工业聚集职能。

横滨市区与东京市区之间主要通过东海复合通道进行交通联系。复合通道是指由各类轨道交通和城市干路构成的平行通道。复合通道上的道路交通与轨道交通发挥各自优势、功能互补,轨道交通承担了主要客流,尤其是通勤客流。复合通道中的道路系统包括高速公路、快速路、城市主干路,轨道交通包括新干线、JR 线和私铁等。东海道复合通道是东京最大的公轨客流复合通道,轨道交通系统包括 JR 东海道本线、JR 横须贺线、JR 东海道新干线、JR 京滨东北线、东急东横线 5 条线路,道路交通系统包括首都高速一号线、第一京滨道路、第二京滨道路 3 条主要干路。

横滨与东京的轨道交通联系不仅是单一走廊单一衔接点,而是多走廊多衔接点的。除东海复合通道中的 5 条轨道交通线路外, JR 湘南新宿线、京滨急行线提供了横滨与东京新宿、涩谷和池袋、品川的直达线路。同时京滨急行线还连接了羽田机场。而两市间轨道交通线路在东京的衔接点也不仅仅局限于东京站,而是通过山手线上多个车站进行衔接,使乘客根据需要进行多种选择,方便出行各方向,同时也避免乘客过于集中在某个换乘站,降低车站集散功能。在横滨的主要衔接枢纽是横滨站和新横滨站。并通过市内的轨道交通系统疏散。

表 1 东京—横滨轨道交通线路组成及线路主要特征表

线路	区间	线路长度/km	车站	平均站间距/m	东京—横滨运营时间/min	最高速度/(km/h)	运行时速/(km/h)
JR 京滨东北线	大宫-东京	30.3	22	1 443		100	38
	东京-大船	50.9	25	2 121	30~40		46
JR 东海道本线	东京-大船	46.5	10	5 167	20~25	110	59
JR 横须贺线	东京-横须贺	62.4	16	4 160	20~30	95	51
JR 东海道新干线	东京-大阪	515	17	32187	15	275	115~213
JR 湘南新宿线	大宫-东京	27.4	5	6850		120	
	东京-大船	52.2	11	5220	27		71
私铁东横线	涩谷-横滨	24.2	21	4840~2690(运营站间距)	25	110	59

3.2 珠三角城市群轨道交通系统及衔接启示（以东莞为例）

东莞位于广州和深圳之间，是珠三角城市群广深主轴上的重要节点，地理位置突出。虽然在广深主轴上有国家铁路系统、城际轨道交通系统，但在东莞市轨道交通线网规划中，结合其地理优势及与广深连绵发展地区交通特点，预留了与广州、深圳市内的轨道交通线网衔接条件。同时，广深两市也预留了与东莞轨道交通的衔接条件。

珠三角城市群轨道交通系统主要由国家铁路系统、珠三角城市群轨道交通系统和各城市内部的轨道交通系统三个层次组成。广深主轴上国家铁路系统主要由广深港高铁、广深铁路组成，广深港高铁最高速度为 300 km/h，广深铁路为 160 km/h。广深主轴上城际轨道交通有穗莞深城际轨道、莞惠城际轨道、中虎城际轨道、虎岗城际轨道和佛莞城际轨道等 5 条线路。其中，穗莞深城际（广州—东莞—深圳）为珠三角东岸城际客运主轴，并衔接广州、东莞、深圳三市的市区轨道交通线网。东莞市轨道交通线网与城际轨道换乘车站有 8 座。

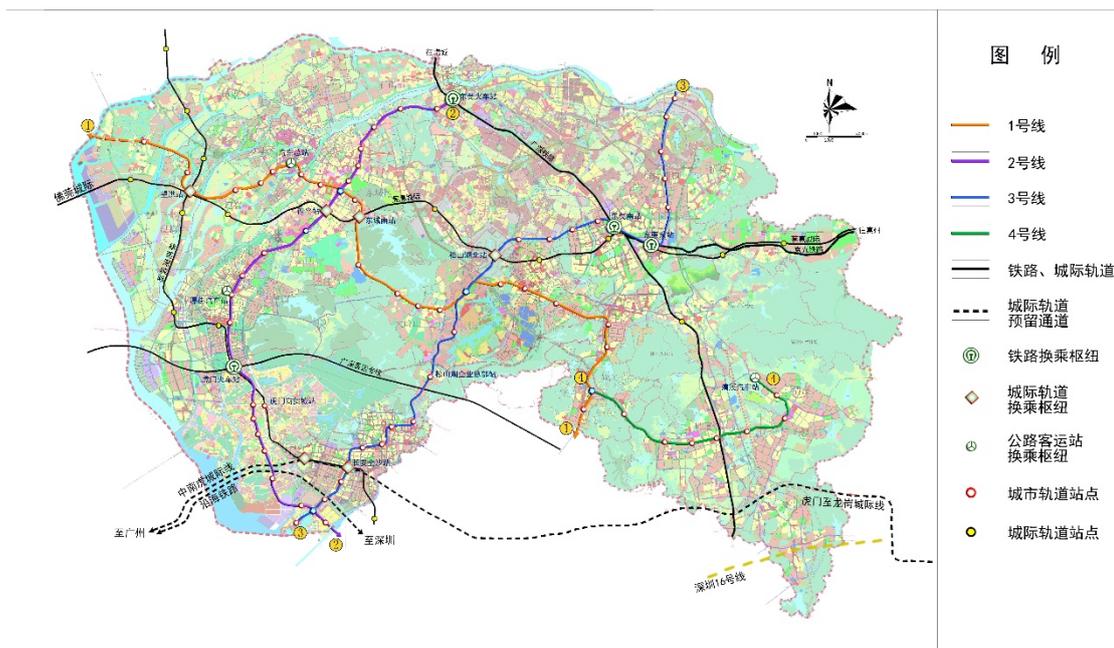


图 9 东莞市轨道交通网络与铁路和城际轨道衔接关系

虽然三市的市区网与城际轨道均有良好的衔接,但三市的轨道交通网络仍然分别预留了与相邻城市轨道交通对接的条件。如东莞的 1 号线西端麻涌西站预留延伸至广州的条件,与广州 5 号线、13 号线在广州黄埔区的夏园站换乘衔接,形成综合换乘枢纽;1 号线东南端黄江南站预留延伸至深圳的条件,未来沿 S358、光明大道延伸入深圳,在深圳光明新区与深圳 6 号线在荔林站换乘衔接;2 号线南端长安新区东站预留延伸至深圳的条件,未来与深圳 6 号线、10 号线或 13 号线的主要换乘枢纽进行换乘衔接;3 号线南端长安镇海悦花园站或长安步行街站预留深圳 11 号线延伸至东莞的换乘衔接条件;3 号线企石博厦站预留与惠州城市轨道的换乘衔接条件。

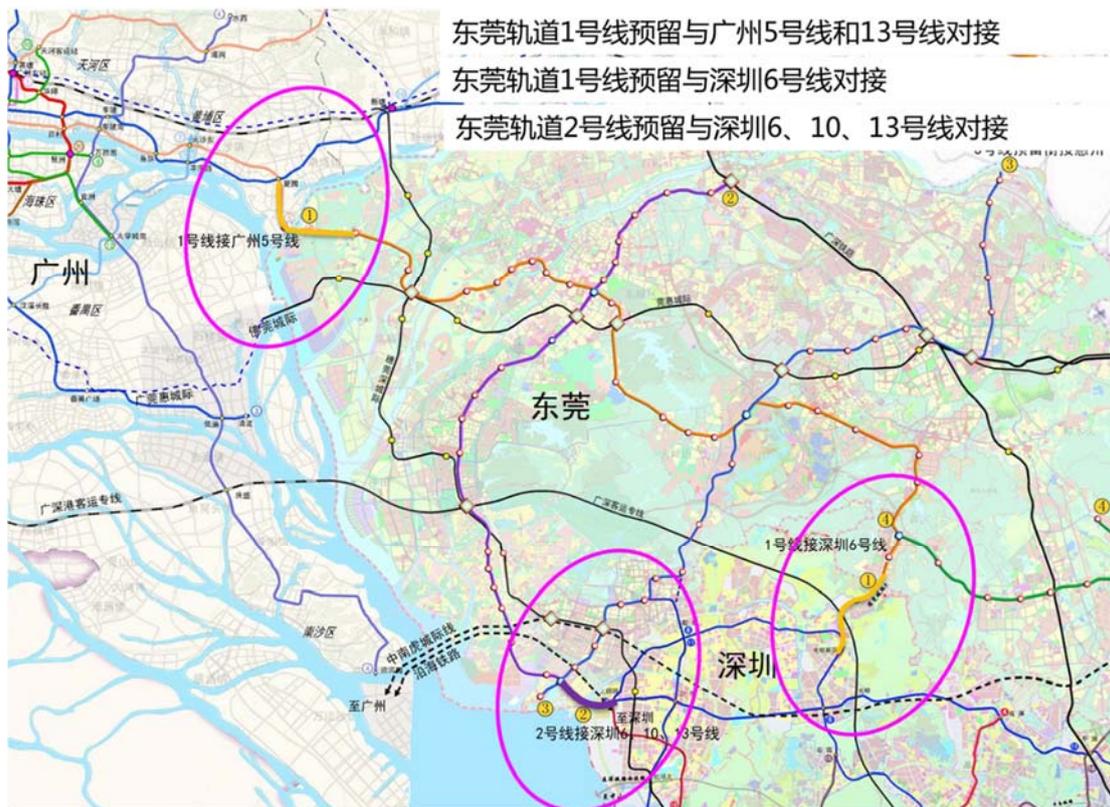


图 10 东莞市轨道交通网络与周边城市轨道交通衔接方案

3.3 对示范区轨道交通系统的启示

3.3.1 示范区应建立多功能层次的轨道交通系统

城市群内各主要城市之间的交通联系应是多种形式和多种功能层次的通道，衔接应是多点、多模式的，特别是要与区域级交通枢纽、市级中心和城市轨道交通骨干线路衔接。示范区的城际轨道交通应实现与长沙南站、株洲站和长沙黄花机场的快速衔接，并连接长沙市轨道交通骨干线路。同时，城市轨道交通系统实现示范区与株洲各主要功能区的快速联系。

3.3.2 长株两市轨道交通系统应充分对接，满足未来一体化发展需要

未来云龙示范区与长沙具有连绵发展态势，连绵地区交通需求不是国家级铁路和城际轨道交通快线的服务范畴，应充分考虑株洲与长沙市内部轨道交通线网衔接，满足连绵地区交通需求。长株潭城市群起步晚于珠三角城市群，借鉴珠三角城市群发展经验，结合城市未来发展趋势，应做好两市轨道交通系统的衔接预留，使城市群真正形成多功能层次的轨道交通网络。

4 轨道交通系统规划方案

4.2 新增长株城际轨道，加强示范区与东部轴上各重要节点的联系

规划新增长株城际轨道，起点株洲火车站，途经云龙城际站、南部新城、职教中心、商务中心、旅游服务中心，沿华强路进入长沙。在长沙经过黄榔组团、星马片区，并在星马片区北部对接长岳城际轨道。该线在长沙分别与长沙轨道交通4号线、6号线、3号线和8号线换乘。通过4号线可达长沙南站，与6号线换乘可达黄花机场，并可实现云龙核心区至这2个区域交通枢纽30 min内到达的目标。

4.3 株洲轨道交通1号线预留与长沙轨道交通4号线衔接条件

根据城市群发展经验，城市群沿轴带连绵发展，云龙与长沙的黄榔组团和航空港组团具有连绵发展的态势。借鉴珠三角城市群经验，将株洲市轨道交通1号线终点站向北延至旅游服务中心站，同时预留与长沙市轨道交通对接条件。建议长沙市轨道交通4号线南延，在时机成熟时实现对接，满足相邻区域居民出行需求。衔接方式可采取株洲市轨道交通线延伸到长沙1站，同时，长沙4号线也延伸到株洲1站，形成“穿袖子”式的2个换乘站；也可以商定衔接点，形成1个换乘站。

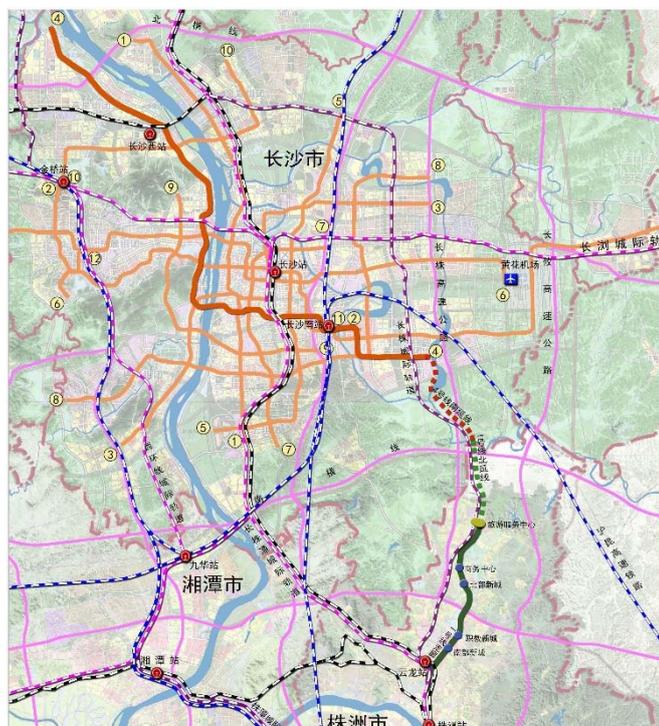


图 11 新增长株城际线与长沙轨道交通衔接及两市轨道交通衔接关系图



图 12 株洲、长沙两市轨道交通对接模式图

【参考文献】

- [1] 《株洲云龙示范区至长沙轨道交通线路规划研究》
- [2] 《长株潭城市群区域规划（2008-2020）》
- [3] 《长株潭城市群城市轨道交通线网规划》
- [4] 《株洲市城市总体规划（2006-2020）》
- [5] 《株洲市城市综合交通规划（2020）》
- [6] 《长株潭城市群两型社会云龙示范区云龙片区规划（2010-2030）》
- [7] 《长沙市城市总体规划》
- [8] 《长沙市城市综合交通规划》
- [9] 《长沙市城市轨道交通线网规划修编》
- [10] 陆锡明, 王翔. 上海市快速轨道交通规划研究[J]. 城市交通, 2012,10(4):1-8.

【作者简介】

陈丽莎, 女, 学士, 中国城市规划设计研究院, 高级工程师。电子信箱: chenls@caupd.com

王鑫, 男, 学士, 湖南省株洲云龙示范区管理委员会, 城乡规划科副科长, 工程师。电子信箱: 57665621@qq.com

韩慧敏, 女, 硕士, 中国城市规划设计研究院, 工程师。电子信箱: 372166773@qq.com