

三亚市公共交通一体化规划技术思路与实践

Integrated Public Transit Planning in Tourism City: A Case Study in Sanya

付晶燕, 赵一新, 张国华

(中国城市规划设计研究院, 北京 100037)

Fu Jingyan, Zhao Yixin, Zhang Guohua

(China Academy of Urban Planning & Design, Beijing 100037, China)

摘要: 为提高公共交通系统的服务水平和吸引力、满足居民和游客双重出行需求,三亚市公共交通一体化规划从管理体制、规划方案、规划对策等方面开展了系统研究。首先,分析了三亚市公共交通系统具有旅游主导性和服务水平低的现状特征。针对旅游交通主导的特点,规划引入当量人口的概念,提出将旅游人口折算成当量城市人口。然后,充分考虑旅游人口的交通需求对城市交通系统带来的额外负荷,提出“票运分离、游运整合、运力整合、站运分离、网络整合”的规划对策及相应的管理体制。同时,还提出了旅游集散中心、枢纽和场站、公交线网等规划方案。

Abstract: In order to increase the level of service of public transit and let the service meet travel demand from local residents and tourists, a systematic study is conducted on the Sanya integrated public transit planning. First, this paper analyzes the Sanya public transit service characterized by low level of service and high demand from tourists. Then, by considering high tourist demand, the paper proposes the equivalent population concept for the public transit planning, i.e. factoring tourism population into equivalent urban residential population. The paper proposes five operation strategies in urban public traffic planning that fully takes account of tourist travel demand and their impact on local transportation system. The tourist travel center, transit service transfer station and network of public transit lines are also proposed at the end of the paper.

关键词: 公共交通规划; 一体化; 旅游城市; 当量人口

Keywords: public transit planning; integration; tourism city; population equivalent

中图分类号: U491.1⁺7

文献标识码: A

收稿日期: 2012-08-06

作者简介: 付晶燕(1983—),女,新疆库车人,硕士,工程师,主要研究方向: 交通规划与设计。E-mail:fujingyan@163.com

0 引言

海南国际旅游岛的开发建设和独特的热带旅游资源,使旅游功能成为三亚市最重要的城市职能之一。作为国际性热带海滨风景旅游城市,近年来三亚市旅游业进入了黄金发展期,2011年旅游人数突破1 000万人次,高峰日旅游人数超过10万人。

旅游业的蓬勃发展刺激了社会经济和城市交通的快速发展,但不断增加的交通需求也对城市公共交通服务提出了更高要求。区别于其他城市,三亚市旅游人口所占比例相当大,面对与常规城市存在的巨大交通差异,作为城市交通系统中最重要的一部分之一的公共交通系统必须同时兼顾城市交通和旅游交通需求。

从承担城市交通和旅游交通的特征分析,三亚市的公共交通形式分为城乡公交、出租汽车和旅游车三大类。目前,三亚市的公共交通服务相对比较薄弱,居民对旅游高峰期出租汽车短缺的抱怨和对提高公交服务水平的诉求突出体现了城市公共交通发展的紧迫性。发展多层次、多方式、多样化、高质量的公共交通系统是满足游客和居民双重出行需求和实现城市交通可持续发展战略目标的重要途径。

1 三亚市公共交通系统发展特征

1.1 旅游主导性

根据2010年9月公交跟车和问询调查，三亚市公共汽车、出租汽车、旅游车日客运量分别为32，16和2万人次，总和为50万人次，占全方式出行总量的22%。其中，居民和游客出行量分别占15%和80%。可见，公共汽车、出租汽车和旅游车是三亚游客最重要的出行方式。

三亚市客运系统客运量的变化规律与旅游的淡旺季变化规律一致：淡季(4—9月)为50万人次·d⁻¹；旺季(上年10月至当年3月)为58万人次·d⁻¹，是淡季的1.16倍；而春节期间为76万人次·d⁻¹，是淡季的1.52倍，体现出其交通系统中旅游的主导性。

三亚市公共汽车和出租汽车日客运量远超于国内常住人口规模(30~40万人)相当的城市^[1]。例如，三亚市公共汽车日客运量达到32万人次，其他人口规模相近城市一般为5~20万人次；出租汽车日客运量为16万人次，其他人口规模相近城市一般为3~10万人次，这也体现出其交通系统中旅游的主导性，见图1。

1.2 服务水平低

1.2.1 公共汽车交通缺乏吸引力

截至2010年底，三亚市共有10家公交公司经营

营的24条公交线路，经营方式多样化，其中，58%的线路是公车公营，29%的线路是挂靠经营，剩余13%的线路是承包经营。

通过跟车调查发现，部分线路的运营公司可以随意决定当日发车班次，值班司机可以随意决定车辆停靠车站和运营时间；高峰和平峰期间分别有58%和67%的线路发车间隔超过10 min，说明乘客候车时间普遍较长；单车日载客量平均为706人次，高于全国城市普遍水平(400~500人次)，表明公交运输效率较高，乘坐舒适度较差。问询调查结果显示，60%的乘客对三亚市公共汽车交通的总体印象一般或较差；对于公共汽车存在的主要问题，47%的乘客选择候车时间太长，32%的乘客选择服务态度较差。总的说来，三亚市当前公交经营主体多，市场混乱，缺乏有效的监督机制，导致公共汽车交通服务水平低，缺乏吸引力。

1.2.2 打车难，黑车泛滥

三亚市出租汽车保有量，按照常住人口计算为2.3辆·千人⁻¹，高于规范建议值0.5辆·千人⁻¹，属于大城市水平；按照当量人口计算为0.5辆·千人⁻¹，等于规范建议值，见表1；按照服务面积计算为5辆·km²，与国内其他城市出租汽车服务水平差距较大，见表2。

三亚市出租汽车服务强度，淡季平均每车每

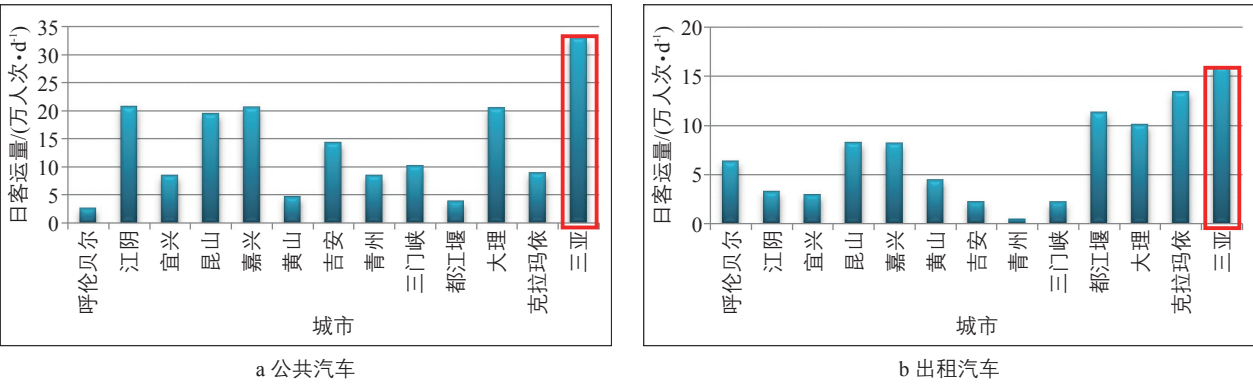


图1 三亚市与国内常住人口规模相当城市的公共汽车、出租汽车日客运量对比
Fig.1 Daily passenger volumes of bus and taxi in Sanya and other cities with similar population

表1 按照服务人口计算的出租汽车保有量
Tab.1 Number of taxi service calculated by residential population 辆·千人⁻¹

三亚	北京	上海	广州	杭州	南京	沈阳
2.3/0.5 ¹⁾	4.3	3.6	2.5	2.3	1.8	3.1

表2 按照服务面积计算的出租汽车保有量
Tab.2 Number of taxi service calculated by service area 辆·km²

三亚	北京	上海	广州	杭州	南京	沈阳
5	49	56	38	33	16	48

1) 2.3和0.5分别为三亚市按照常住人口和当量人口计算的出租汽车保有量，其他城市均为按常住人口计算的出租汽车保有量。

日需运营 55~60 次,旺季强度更高,而国内一般城市平均每车每日运营 40~50 次。由于三亚市出租汽车服务供不应求,促使黑车和摩的滋生。居民出行比例也反映了这一现象,3.8%的市区居民和 31.7%的乡镇居民采用摩的出行,而相应的出租汽车出行比例分别为 2.4%和 2.2%,另外有 2.4%的游客也采用摩的出行。由此可见,对应于大量的出租汽车服务需求,现状出租汽车供给规模仍处于相对较低的水平。经过明察暗访,估算三亚市非法营运出租汽车达 2 000~4 000 辆,远超出正规出租汽车 1 082 辆的规模。

三亚市出租汽车司机的收入结构也呈现旅游收益主导。出租汽车司机月均营运收入 3~4 万元,高于北京、上海等城市同行业水平。营运收入中与旅游出行相关的约占 80%,旅游“灰色”收入占全部收入的 50%左右。在经济利益的驱动下,出租汽车运输行业的公共服务属性逐渐缺失,出租汽车司机身兼导游工作,选择性载客现象严重,服务倾向于游客,在宾馆、景区、交通枢纽及娱乐场所蹲点现象严重。这种服务供给的不均衡性造成三亚市城区打车难,据统计,游客平均候车时间 5~8 min,而居民平均候车时间达 15~30 min。

1.3 面临的挑战

未来三亚市旅游业的国际化、全域化发展,必然促进境内旅游活动特征发生显著变化,即由观光旅游向度假旅游转变、由组团旅游向散客旅游转变(见表 3)、由季节性旅游向全年性旅游转变。随着旅游特征的变化,交通特征也随之发生显著变化,以旅游大巴为主体的出行比例将不断降低,个体化、个性化、多样化的交通需求日益增加:私家车自驾游不断增加、汽车租赁业务快速发展,对多样化旅游车的服务需求也日益增加。

三亚市公共交通系统正面临巨大挑战:如何

表 3 团客与散客比例构成变化

Tab.3 Composition of the group and individual tourists

年份	2005	2009
团客	52	24
散客	48	76

提高公共汽车交通服务水平,满足居民和游客的双重出行需求?如何剥离出租汽车旅游销售回扣,缓解中心城区打车难问题?如何促进旅游市场的规范化运作,满足游客的个性化出行需求?未来三亚市公共交通发展必须充分调动城市经济实力、市场运作、客源基础等方面的优势,增强政府主导作用,理顺公交管理体制,完善公交基础设施;发挥市场运作功效,改善市场营运环境,提升企业经营管理水平;通过增强公交竞争实力,塑造可持续发展的交通系统^[2]。

2 公交一体化规划的技术思路

2.1 应对旅游交通特征的独特处理方法

三亚市居民和游客出行特征存在显著不同,见图 2。在日出行次数方面,游客为 5 次,其中生活性出行 3.3 次,游览性出行 1.7 次;而居民日出行次数为 3 次。在平均出行距离方面,游客的生活性出行为 2.2 km,游览性出行达到 20 km 以上,而居民为 2.9 km。在出行方式方面,游客的出租汽车出行占绝对优势,而居民以步行、摩托车出行为主导^[3]。

基于此,采用两种方法应对旅游交通的独特特征,即在人口规模依据方面,突破传统规范,综合游客与居民的出行特征,以将旅游人口折算成当量城市人口进而得到的总当量人口确定规划建设依据;在设施校核标准方面,充分考虑外来旅游人口的交通需求给城市交通系统带来的额外负荷,以居民和旅游高峰日交通需求总量作为规划设施校核的标准。

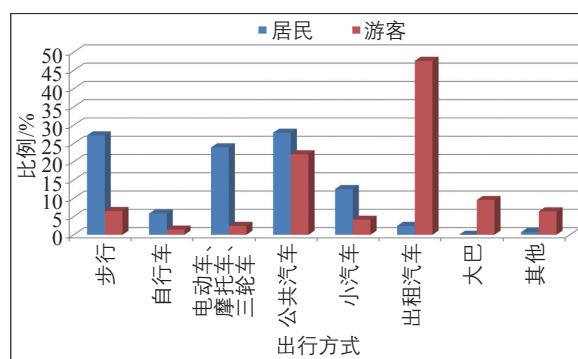


图 2 现状居民与游客的出行结构

Fig.2 Travel mode share of current residents and tourists

2.2 旅游城市公交一体化规划技术路线

规划遵循的技术思路为：公共交通现状分析与问题识别→公共交通发展目标、对策与需求分析→公共交通系统规划→公共交通近期实施计划，见图3。规划的重点是公共交通系统规划和近期实施计划，而立足点是公共交通现状分析与问题识别。规划的主要过程是，基于公共交通现状分析与问题识别，把握公交发展趋势与需求特征，明确规划期内公共交通发展目标与对策；提出公共交通系统在运营管理体制、线网、场站、车辆等方面的发展方案；最后，在公共交通发展实施目标指导下，提出近期公共交通系统的实施措施与方案。整个规划贯彻定量的研究手段，即交通需求分析及对旅游交通特征的深入研究。

3 规划目标与对策

3.1 规划目标

三亚市公共交通的发展目标为：构建以乘客服务为核心、满足城市和旅游双重交通需求、保

障城乡统筹发展、多方式协调利用的优质高效客运系统。具体表现为四个方面：出行结构方面，确立公共交通在城市客运体系中的主导地位(市域范围近远期公共交通出行比例分别占全方式的25%和40%)；出行时间方面，高峰时段采用公共汽车方式的平均出行时间控制在30 min以内；发车间隔方面，高峰时段候车时间控制在3 min以内，非高峰时段控制在5 min以内；运营速度方面，公共汽车平均运营速度达到20 km·h⁻¹以上，干线公共汽车达到25 km·h⁻¹。

3.2 规划对策

3.2.1 票运分离

为理顺政府、公交管理部门、公交运营企业三者之间的关系，激发公交活力，改革公交运营体制，实现票运分离，需要成立公共交通共同体。公共交通共同体分为三个层次，分别为政府层、管理层和运营层，见图4。政府层以市公交协调小组为领导，由交通运输局作为实施单位，负责协调各有关部门，指导管理层工作；管理层为

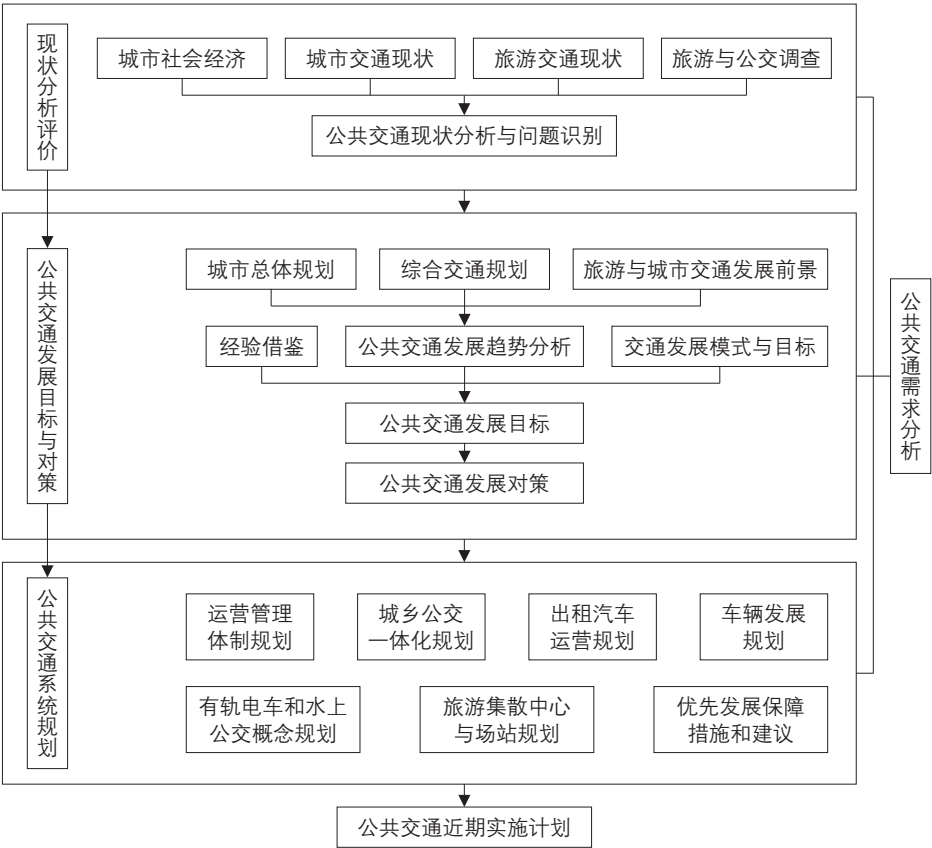


图3 旅游城市公交一体化规划技术路线
Fig.3 Integrated public transit planning for tourism city

隶属于交通运输局的公共交通共同体管理中心，负责公交运营有关的各项具体工作；运营层由整合后的两至三家运营公司组成，实施公交线路经营并受公共交通共同体管理中心的严格监管^[4]。

票运分离的具体运作方式是按照政府组建运营管理公司的模式组建公共交通共同体管理中心，该公司由政府拥有，全权负责公交客运市场的管理、融资、服务监督、人员培训等各项职能；通过公开招标，选取符合条件的公交运营公司，通过签订特许经营权合同，委托运营；由政府统一收取票款，向企业购买公交服务，运营公司仅负责运营、不负责票务管理，由共同体管理中心负责票务管理并支付运营费用；通过对特许

经营合同执行的监督，对未履行合同的公司进行相应经济惩罚，达到督促提高服务质量的目的。

鉴于目前新老企业不同的经验背景和线路经营情况，采取分两步落实公交运营体制的方法：第一步，由政府主导通过兼并和收购逐步整合运营主体为两至三家；第二步，由政府主导，交通运输局牵头，成立公共交通共同体管理中心，由交通运输局负责运营管理公司的筹建和先期管理工作，过渡期后，运营管理公司独立工作，承担公共交通日常管理职能，交通运输局承担政府管理职能。

3.2.2 游运整合

游运整合的核心是逐步推进旅游销售市场与公共交通系统一体化运行的整合，将旅游营销收益由出租汽车一家独享变为由整个客运系统共享。游运整合的实施，需要从设施建设、体制调整和行业管理等方面全面推进落实，实施的关键是建设旅游运输集散中心体系。

综合考虑交通枢纽组织效率与旅游服务指向性等方面，规划建设三主八辅的滨海旅游运输集散中心：旅游运输集散中心主站位于各主要对外交通枢纽，为全市性的运营调度旅游集散点；旅游运输集散中心分站位于各主要旅游片区，提供分区服务，见图5。

3.2.3 运力整合

运力整合强调公交体系构成的多元化和不同形式之间的协调、整合和紧密衔接，力求发挥不

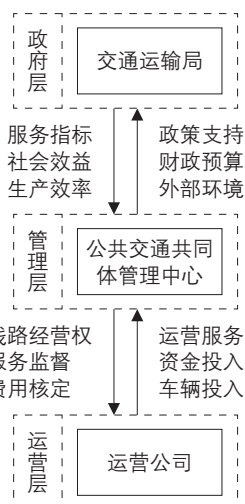


图4 公共交通共同体组织结构

Fig.4 Organization structure of the public transit community

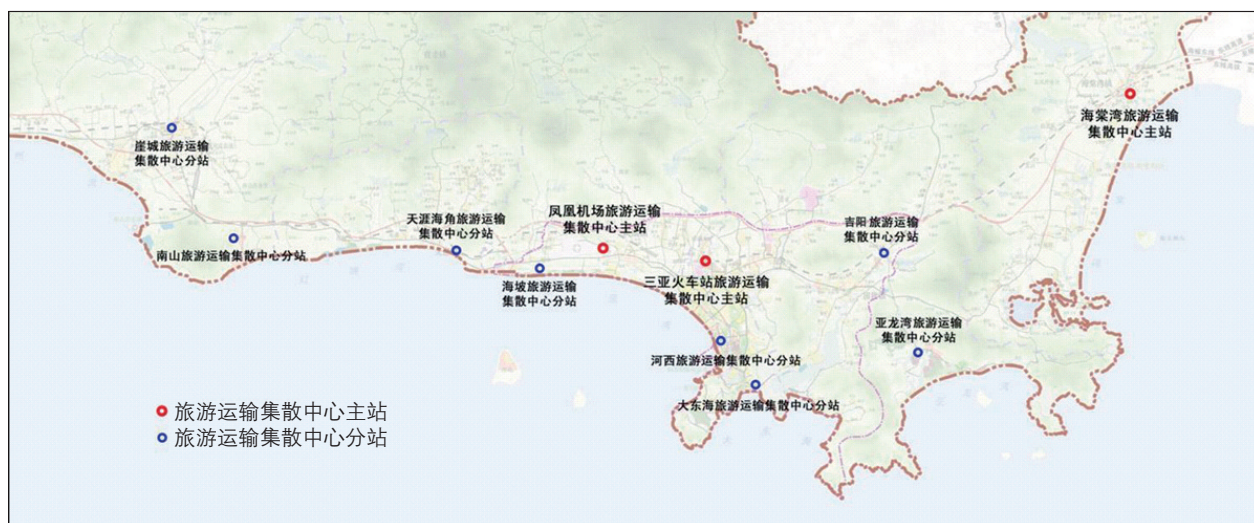


图5 旅游集散中心规划布局

Fig.5 Planning layout of tourist distribution centers

同公交形式各自的优势，通过合理配置运力，实现资源的最佳利用，见表4。对各类公交形式的发展定位分别为：适时建设有轨电车，组织骨干走廊型运输；优先发展常规公交，奠定客运交通基础；总量控制出租汽车，使其成为高档次公交服务的有效补充；逐步整合旅游车，满足游客个性化服务需求；优化调整水上公交，组织特色水上运输服务。

为改变当前不合理的出租汽车市场运行结构，缓解中心城区“打车难”问题，借鉴深圳、香港等城市的行业发展经验，近期逐步推行出租汽车分区运营策略，即在政府财政支持下，实施

分区运营。在现有1 082辆“蓝车”基础上，增加投入200辆“红车”。“蓝车”运营范围为全市域，解决游客和居民双重出行需求。“红车”用以保障中心城区出租汽车服务需求，其运营范围的确定应综合出租汽车服务密度、合理运距和交通管理可操作性三方面因素进行考虑，具体范围为：海虹路—机场路以东(含机场路)、东西环岛铁路线以南、迎宾路与金鸡岭路交叉口以西、榆亚路海虹大酒店以西，涉及建成区面积约27 km²，见图6。

3.2.4 站运分离

规划充分借鉴新加坡、北京等城市的运作经

表4 公交系统运力发展实施计划
Tab.4 The implementation schedule of the public transit development

方式	分类	目标
公共汽车	运力总量	现状:451辆;远期:1 500~1 800辆(万人公交车辆拥有率12.3~14.7标台)
	实施计划	2011年新增166辆,车辆总数达到617辆 2012—2013年每年新增车辆(新购-报废)保持在150辆左右 2014—2020年每年新增车辆(新购-报废)保持在80~120辆
	车型配置	遵循“绿色公交”的发展思路 车辆选型要适应不同线路特征和客流量变化
旅游车	运力总量	现状:505辆;远期:1 300~1 600辆
	实施计划	2011—2013年连续三年每年投放100辆旅游车以逐步满足旅游出行需求 2014—2020年每年新增车辆(新购-报废)为70~100辆
	车型配置	提高中巴、商务车比例,新投放车辆中大巴、中巴、商务车所占比例分别为20%,30%,50%
出租汽车	运力总量	现状:1 082辆;远期:2 500辆以内
	实施计划	年均增长量为100~150辆
	车型配置	结合车辆报废机制,逐步提升车型档次,满足旅游城市的高品质服务需求

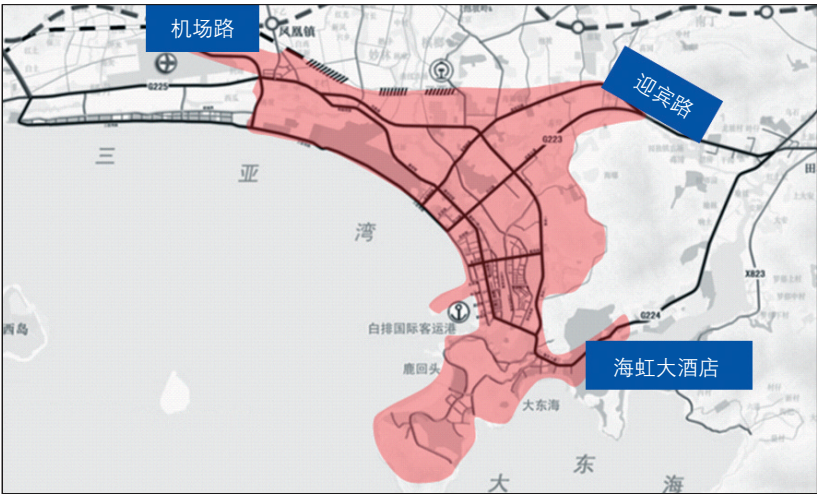


图6 “红车”运营范围示意
Fig.6 Service coverage of the “Red-Car”

验,实施站运分离策略,即组建专门的场站公司,加强公用型场站建设,提高场站利用率,缓解现状公交场站匮乏的局面。一方面,规划场站用地均为政府控制的市政交通设施用地,通过专职场站公司,实行统一规划、统一配置、统一管理,向全行业开放,避免重复建设;另一方面,通过场站公司的专业化经营,逐步推动场站的综合开发利用。在城市中心区域,为提高土地利用效率,公交场站(利用建筑物底层)可与商业、办公、会展、居住等功能相结合,形成交通综合体。

考虑客运方式的衔接转换及车辆停放需求,交通枢纽场站体系划分为公交枢纽、综合车场、公交首末站三个层次。综合考虑枢纽组织效率与旅游服务性等方面,公交枢纽可细分为三级:一级枢纽具备完善的交通枢纽服务,并与旅游运输集散中心主站相结合,充分展现旅游城市形象;部分二级和三级枢纽与旅游运输集散中心分站相结合,兼具城市内外交通转换和城市内部客运组织核心等多重职能。综合车场主要设置在城市核心区外围和外围乡镇,有条件的情况下结合枢纽设置,保证距离主要公交枢纽和骨干线路不至过远,见图7。受紧缺用地资源的局限,公交首末站定位于主要满足公交线路的运营调度需要。通过实施首末站整合利用,转变现状“一线一站”的低效运行局面。

3.2.5 网络整合

为构建多模式、一体化的公共交通体系,需要整合网络,转变目前单极中心式线网为分区分

层分级的公交服务网络。构建分区分层分级线网可实现三个转变:1)公交服务由单纯基于线路模式向基于线路和枢纽并举的模式转变;2)线网布局由单级、杂乱模式向分区分层分级、有序化的模式转变;3)客流换乘由线线之间路内换乘向以客流集散中心为主的路外枢纽换乘模式转变。一体化公交体系划分为三个层次:第一层次由有轨电车构成,是公共交通系统的骨干;第二层次是常规公交,构成公共交通系统的主体;第三层次是辅助公交系统,作为公共交通系统的补充,包括出租汽车、旅游车和水上公交等。

1) 有轨电车。

在三亚市狭长的滨海旅游走廊和用地空间分散组团式布局的现状下,作为旅游客运服务的骨干系统和旅游城市的流动风景线,现代有轨电车线网的发展应强调为滨海主轴服务,构建三亚湾滨海旅游客运主通道;强调与重大对外交通枢纽的衔接,即机场和高铁站;强调重点片区间的联系,向东连接海棠湾、亚龙湾、吉阳镇,向西连接天涯镇、南山景区和崖城镇等,见图8a。在大三亚湾核心地带,基于滨海现代有轨电车与步行、自行车交通的合理衔接,精心打造服务于大三亚湾滨海旅游走廊的骨干客运系统。

2) 常规公交。

常规公交线网布局主要考虑四个方面:①公交分区服务,即以公交分区为线网组织单元,在市域范围建立与公交分区经营模式相对应的服务区;②线网分层布局,即构建层次分明的公交线

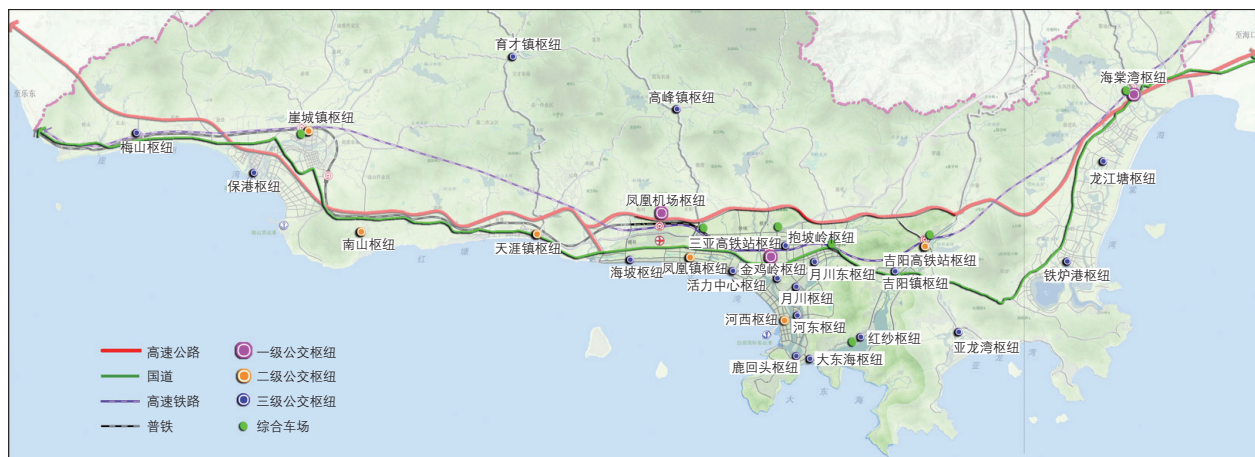


图7 公交枢纽和综合车场规划布局

Fig.7 Layout of public transit hub and integrated parking station

网结构，划分城乡公交和城区公交两个层次；③线路分级布设，即区分线路功能，实现速度分级服务，转变现状公交线路功能层次单一的局面，将公交线路划分为城乡干线、城乡普线、农村公交、城区干线、城区支线五个等级见图 8b 和 c；④枢纽分级整合，即依据所容纳线路的辐射能力、承担客流的集散能力、提供交通服务的方便程度，建立基于枢纽的公交线网组织体系。

3) 水上公交。

由国际著名滨海旅游城市发展经验可知，水上公交是滨海旅游产业的重要组成部分，也是滨海旅游城市国际化发展的重要标志之一。三亚市域范围水上公交主要结合海湾开发，局部布设海上旅游公交线路，即在三亚湾、海棠湾、崖州湾范围内，结合海上岛屿旅游开发，布设局部连通的海上公交运营网络，见图 8d。海上公交线路主要服务点对点的游客出行，兼顾游览功能，着眼于短线联系。中心城区水上公交则由海上、内河公共服务码头和内河公交线路组成。内河公交线路主要服务游客游览三亚河的需求。

4 结语

三亚市客运市场需要多层次、多方式、多样化的服务，以满足城市交通和旅游交通的双重要求。三亚市交通运输局于 2011 年 5 月和 2012 年 6 月分别发布了《三亚市公交站场建设规划和实施计划》、《三亚市交通运输局关于对<三亚市公交企业优化重组工作实施方案(征求意见稿)>征求意见的函》。截至 2012 年 6 月，公交线路增加了 67% (40 条)，车辆增加了 52%(685 辆)；出租汽车实行了分区运营，增加 150 辆“红车”保障中心城区出租汽车出行需求。通过平衡各种交通方式之间的运能关系，合理分配资源，三亚市可望逐步改变现状客运系统运营主体较多，准入门槛较低，监管机制缺失，服务水平较低的局面，形成和谐发展、适度竞争的公共交通发展格局。



图 8 远期公交网络规划图

Fig.8 A long-term planning of public transit network

(下转第 57 页)