

2016 / 06

设计

Urban comprehensive  
passenger transport hub

CHENGSHI ZONGHE  
JIAOTONG KEYUN SHUNIU

城市

综合

交通

客运

枢纽

策划/编辑 本刊编辑部 李琳

随着城市的扩大，人们的公共出行不再是单一的交通方式，往往需要换乘其他的交通工具才能抵达目的地。但国内城市设置每种交通工具的站点通常都不在同一垂直面，人们大多会遇上换乘的距离仅一箭之遥，却需百转千折，尤其是不少地铁换乘要走很远，耗时耗力才能转站成功。

为解决这个难题，给人们提供方便省时快捷的换乘平台，今年公布的“十三五”规划纲要指出：在城市交通枢纽上，将打造一批开放式、立体化综合客运枢纽。推进同台换乘、立体换乘，减少换乘距离和时间。

同样，在今年国家发展改革委员会发布的《关于打造现代综合客运枢纽提高旅客出行质量效率的实施意见》（以下简称《意见》）中指出，到2020年，我国将在全国重要综合交通枢纽城市，打造100个以大型高铁车站为主和50个以机场为主的现代化、立体式综合客运枢纽。超大城市的主要客运枢纽间换乘时间不超过1小时、换乘次数不超过2次，特大城市换乘时间不超过45分钟，大城市换乘时间不超过30分钟。在枢纽站场内，采用同台或立体换乘方式，不同交通方式换乘时间

一般不超过3分钟。

该《意见》明确，机场、高速铁路和城际铁路客运站、普通铁路客运站、公路客运站、城市轨道交通车站、公交枢纽等主要站场将尽可能同站布置。根据枢纽换乘客流强度，配备垂直电梯、自动扶梯、自动步道及步梯等标准化换乘设施设备。缩短不同站场旅客出入口之间换乘距离，不同站场旅客出入口之间换乘距离，以不超过200米为宜，并建设封闭的换乘设施。

然而在实际操作中，城市综合客运枢纽建筑的选址地点、占地面积、无缝衔接存在差距及停车场大小设置，都制约着人们对于换乘一体化的便捷使用。平层的交通换乘站点，已经无法满足机场、地铁、高铁、公交车等交通工具的汇集与交替的服务功能需求，建设无缝衔接的立体换乘客运枢纽建筑，成为当下许多城市发展的必然选择。因此，这就要求城市规划需有对建设客运枢纽的超前设计意识，利用多层建筑上下延伸，将换乘转站功能覆盖在一栋建筑体内。应如何在规划中让客运枢纽最大化、最合理地优化换乘效率，已是现今城市建设中最为迫切的议题。（李琳/文）

# CHENGSHI ZONGHE JIAOTONGSHUNIU YITIHUA HE WUFENGXIANJIE

## 城市综合交通枢纽一体化 和无缝衔接

文\_李子龙（南宁市公安局交通警察支队交通工程科学研究所，高级工程师）  
制图\_邱勇哲（本刊记者）

交通是城市的血脉，不但与人们的衣食住行息息相关，而且在经济社会发展过程中具有决定性作用。现代综合交通运输体系由公路、铁路、航空、水运、管道等多种交通运输方式构成。南宁市作为42个全国性综合交通枢纽中心城市之一，近年在交通运输体系建设取得新成绩。2013年1月18日，占地最大的南宁市西乡塘客运站建成正式启用；2014年9月25日，南宁吴圩国际机场T2航站楼正式启用；2014年12月26日，南宁火车东站投入使用以及南宁市外环高速公路建成通车；2016年5月15日，南宁火车西站正式投入使用……标志着南宁市在区域性综合交通枢纽构建上实现了新跨越。借助日益发达的高速公路、高速铁路、民用航空综合交通体系，南宁市民已经可以轻松实现国内外的跨区域长距离出行，犹如踩上风火轮般快捷地到达目的地城市。这刺激了客流量迅速增长的同时，也对城市交通带来了不少的压力。因此，对外交通必须在客运交通枢纽站与城市内部交通间进行有效衔接，旅客才能方便、快捷地完成一次出行。

通常，交通枢纽中心城市必须拥有若干个城市综合交通枢纽站，具有城市内部交通与城间对外交通的衔接、各种运输方式之间换乘的功能。特别是像航空机场、火车站、长途客运枢纽，都是一个城市的门面，每天迎来送往五湖四海的海量旅客，更需要强调这些交通枢纽站与周边道路的协调，与城市内部交通衔接时尽力做到一体化整合配置，努力实现无缝衔接，最大限度地发挥综合交通枢纽站的整体优势和效率。



\_南宁吴圩国际机场。

## 综合交通一体化和无缝衔接的意义

随着主城区建成区面积达到286平方公里以及市区户籍人口达到290.46万人，南宁市与国内外的经贸往来、文化交流的联系加强，市民探亲访友、观光旅游的出行热情高涨，通过民航、高铁、高速公路对外出行的客流总量逐年攀升，已发展到较大的规模。2015年末，南宁吴圩国际机场航空客流年吞吐量达到1040万人次，同比增长11.12%，首次跨入“千万级机场”行列；公路客运量达到6499万人次，同比下降3.03%；铁路客运量累计2138.66万人次，同比增长42.37%。全年对外客运总量已经达到9677.66万人次，同比增长5.82%。总体发展是对外交通出行需求旺盛，增长态势持续明显。

如此海量的对外客流进出城市交通枢纽，必然对城市内部交通带来巨大的压力。从增大交通出行客流量、减轻城市交通压力、减少乘客的出行时间和费用、节约大量能源、减少环境污染等多方面角度出发，城市综合交通枢纽引入交通一体化、无缝衔接的理念，实现平台换乘、立体换乘功能，是实现客运交通运输效益最大化的必然发展需求。



南宁吴圩国际机场航空客流年吞吐量达到

**1040万人次**

同比增长

**↑11.12%**



公路客运量达到

**6499万人次**

同比下降

**↓3.03%**

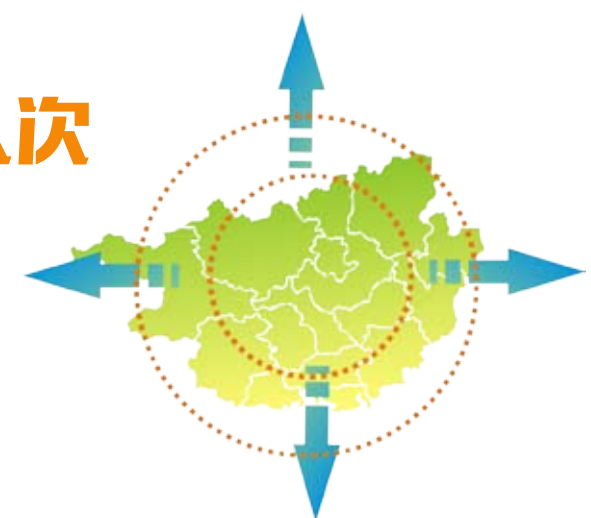


铁路客运量累计

**2138.66万人次**

同比增长

**↑42.37%**



全年对外客运总量已经达到

**9677.66万人次**

同比增长

**↑5.82%**

## 平层换乘：交通一体化和无缝衔接的初体验

对内和对外交通衔接系统是一种或若干种对外交通方式与城市内若干种交通方式的交换枢纽，在交通枢纽的空间内有效组合各种交通运输方式，实现各种交通方式间的无缝衔接。交通一体化和无缝衔接理念引入交通规划领域已是20多年的事情，建设实践也日益成熟，更是广大人民群众出行的迫切需要。但在2001年以前，南宁的对外客运枢纽还是单一的交通方式，当时主要的对外客运交通格局是1个机场+1个火车站+3个公路长途客运站。机场位于吴圩镇辖区，距离主城区26公里，机场的衔接交通方式比较单一，只有1条定时发车的机场大巴线和数量不多的出租车，没有其他公共交通工具，社会停车场容量不大，换乘非常不方便。尤其是1个火车站和3个公路长途客运站都在主城区核心区，3个公路长途客运站虽然都在火车站附近，但是都相距较远，未能实现一体化和无缝衔接。如位于南宁市朝阳路80号的原南宁市汽车客运总站距离中华路火车站最近，但距离也达到256米；位于中华路107号的原南宁市第二公路客运中心距离同在中华路的火车站570米，且不在中华路的同一侧；位于友爱南路10号的原南宁市汽车客运中心则更远，距离火车站达



\_\_南宁地铁站指示牌。(邱勇哲/摄)

到790米，都不在国家规范推荐的200米步行换乘距离之内。火车站与长途客运站的换乘都需要步行较长距离，或者需要乘坐公交车、出租车换乘，大量携带着大包小包行李的旅客占用城市道路或者城市公交体系，对城市道路交通带来非常大的干扰和影响，因为人车混行情况突出，交通秩序非常混乱，长期成为城市交通管理的堵点、乱点和难点。

《南宁市综合交通规划（2001—2020）》首次对客运交通枢纽提出了交通一体化和无缝衔接的规划设计要求，由单一交通方式的客运站调整为两种交通方式以上的综合客运交通枢纽，此后经过2007年和2011年修编，确定了1个机场枢纽、3个火车站枢纽和5个国家一级公路客运枢纽的客运枢纽内外衔接规划格局。

2001年南宁市对火车站进行了有效衔接的改造：在东广场增设社会小客车地下停车场，西广场设出租车地下候车区；出租车下客区位于站前广场前西侧的中华路上；公交车上下客站点位于站前广场前东侧的中华路上；站前广场为绿化休闲广场，

禁止车辆进入，东西广场可用作旅游大巴和社会车辆的临时停车场。但是受场地面积限制，这次改造对火车站配套公交服务能力的提高并没有达到理想的效果，但是实现了对小汽车、出租车、公交车、旅游大巴与火车站的衔接，平层换乘的功能基本达到。

公路客运交通枢纽的建设：南宁市将核心区3个长途客运站外迁，在城市的东西南北四个方向新建了琅东客运站、西乡塘客运站、江南客运站和安吉客运站，加上在东北方向增建的金桥客运站，共5个国家一级公路客运枢纽。在这5个交通枢纽内，长途客运站和公交首末站紧紧相邻一体化布局，整合了长途客运、城市公交、出租车、社会车辆停车场等多种交通方式，基本实现了平层换乘，无缝衔接。也就是说在这5个客运站，旅客不用出站或者出站后50米的范围内，即可任意选择在长途大客车、公交车、出租车、社会小汽车之间换乘，南宁市民体验到了出行的便利。

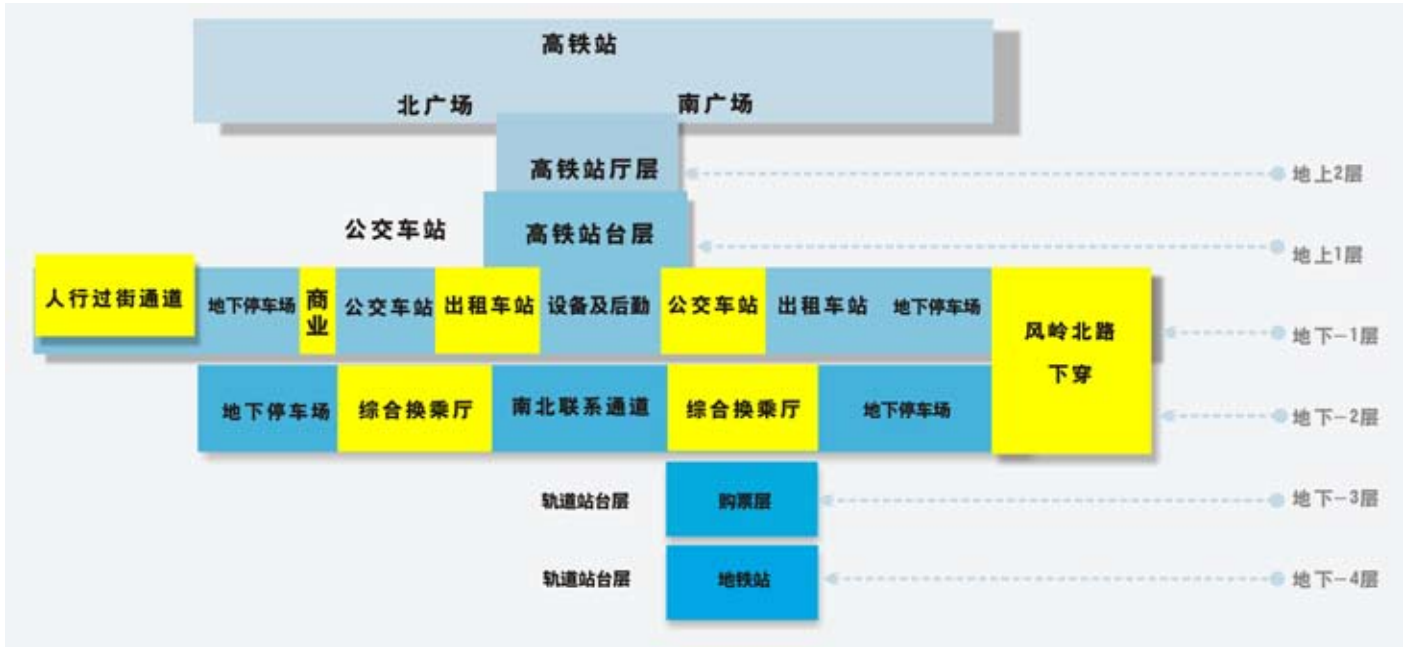
## 立体换乘：交通一体化和无缝衔接的升级享受

随着南宁吴圩国际机场T2航站楼、火车东站和火车西站的相继投入使用，特别是2016年6月28日南宁地铁一号线东段的开通运营，南宁城市综合交通枢纽升级到平层换乘与立体无缝衔接的阶段。其中，南宁火车东枢纽是交通一体化和无缝衔接的典型代表，具有平层换乘和立体换乘的综合功能，是一座集合了高铁、普速、长途客运、地铁、快速公交、常规公交、出租车、社会小汽车、公共自行车于一体的特大型综合交通枢纽站，是广西最重要的铁路客运枢纽和规模最大的铁路客运站。

南宁火车东站位于南宁市东部的凤岭北片区，东侧紧邻南宁绕城高速公路，南侧是城市快速路凤岭北路，西侧是城市主干路凤凰岭路，北侧是城市主干路长虹路，地面集散道路与进出国铁站房高架路形成快速性、通达性极强的城市道路网络系统。火车东枢纽范围内，以火车东站国铁站房为中心，北侧布局了长358米、宽265米的北广场，南侧布局了长382米、宽336米的南广场；东南角规划了凤岭客运枢纽的用地，火车东站与凤岭客运枢纽实现一体化和无缝衔接。火车东站国铁站房整体分为6层，其中，地上2层，地下4层。地上2层为高铁站厅层，社会车辆、出租车送站可以通过高架路系统直达该层，旅客通过安检后购票进站，在等候大厅停留候车；地上1层为高铁站台层，旅客在该层乘坐高铁列车，同层的还



\_\_南宁东站北广场。



有进出站的南广场、北广场，北广场西侧布置有常规公交线路换乘首末站，南广场南侧布置有20个大巴车位，可以与旅游大巴实现平层换乘。地下负一层是高铁抵达客流换乘常规公交、出租车以及地下停车场，地下负二层是综合换乘厅和地下停车场；地下负三层是地铁站厅层，功能是地铁购票和进站闸口；地下负四层是地铁站台层，为乘坐地铁列车层。提供地铁换乘出行服务，极大地缓解了常规公交和出租车无法满足巨大对外交通客流的到发交通压力，而且准时、舒适、省力、省心。

与此同时，随着南宁市地铁线路的相继开通，原来只有平层换乘的南宁火车站和5个国家一级公路客运枢纽也将升级到立体换乘，如埌东客运站、西乡塘客运站2016年可以实现与地铁一号线换乘，安吉客运站、江南客运站将在2017年与地铁二号线换乘，金桥客运站将在2021年与地铁五号线实现立体换乘；而南宁火车站则在2017年同时与地铁一号线、二号线实现立体换乘，出行便利性达到新的高度。

## 存在的主要问题

### （一）选址问题

城市综合交通枢纽是城市对外交通与城市内部交通的连接点，无缝衔接追求的是两者一体化，实现省时、方便、快捷的目的，只有对外交通高速、安全和准时与城市交通畅通、安全、有序同时达到最大化，才会实现无缝衔接效果和时间价值的最大化。城市综合交通枢纽选址不当，则会影响城市交通衔接部分的畅通问题。按照中华人民共和国行业标准《城市道路工程设计规范（CJJ-2012）》第3.1.1条规定，“快速路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的出入口。主干路两侧不宜设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的出入口”。但是南宁市的5个国家一级公路枢纽站有4个设置在主干路上，而且是设在南宁市主要的对外交通放射线主干路上，如埌东客运站分布在南宁市的东大门出入道路民族大道上，安吉客

运站分布在南宁市的北大门出入主干路安吉大道上，西乡塘客运站分布在南宁市的西大门出入主干路大学西路上，江南客运站分布在南宁市的南大门出入主干路星光大道上，这些公路客运交通枢纽所吸引的海量人流、车流与作为城市主要交通干道的车流、人流叠加在一起，长期造成公路客运枢纽出入口所处的主干路路段、路口交通秩序混乱，交通拥堵经常发生，交通事故发生的概率也比较高，广受市民诟病。特别是埌东客运站因为设在民族大道上，且距离高速公路南宁收费站和民族大道—枫林路口都比较近，外来长途客车排队进埌东客运站时，经常反堵到路口，造成民族大道双向交通拥堵，影响了出入城道路的畅通，教训非常的深刻。江南客运站、安吉客运站以及西乡塘客运站都出现了同样的交通问题。只有金桥客运站没有直接布局在南宁市的出入城主干路昆仑大道上，而是后退了一个街区，使得金桥客运站的车流、人流进出昆仑大道时有了较大的缓冲空间，对昆仑大道主干路交通的影响程度较低，因此，自金桥客运站投入使用以来，很少出现客运站导致昆仑大道发生交通拥堵的情形。



— 南宁东站南广场。



\_南宁东站在西进站口。



\_南宁东站停车场出口。

## （二）占地面积不足问题

占地面积不足，对多种交通方式使用面积和建设规模需求无法满足。例如，南宁火车站因面积受限无法实现与公交车的无缝衔接，社会停车场严重不足；埌东客运站的长途客车停车场容量不足，且出入口距离城市道路交叉口间距不足，造成出入不便，同时社会停车场泊位数量不足，影响城市交通；江南客运站无法安排公交首末站衔接场站，社会停车场不足，因为用地条件制约，与地铁二号线的换乘距离较远。

## （三）无缝衔接存在差距问题

与公共交通无缝衔接真正实现“零距离”存在差距。南宁火车东站就存在这样的遗憾。火车东站原方案设计常规公交车可以通过高架路系统直达国铁站房送站高架廊道，送站高架廊道的车道布置为：靠近进站大门的人行道上设置有公交车停靠站，紧挨着的是公交车专用道，接着是出租车停靠车道，最远处是社会小客车和大巴车的车道。原设计方案有利于大量的乘客选择公交换乘高铁，达到公交优先出行的目的。但是，此方案设计因未获得铁路部门的认可而搁浅，使得常规公交大部分线路只能设在北广场的西侧道路，平层换乘存在200米的距离，虽然在地下负一层布局有6个公交车发车位，但是错过了公交车与高铁“零距离”换乘的机会。



\_现设计方案使常规公交大部分线路只能设在北广场的西侧道路，平层换乘存在200米的距离，虽然在地下负一层布局有6个公交车发车位，但是错过了公交车与高铁“零距离”换乘的机会。（邱勇哲/摄）

#### （四）社会停车场配建不足，影响“P+R”换乘效果问题

受用地面积以及建设成本影响，南宁市已建的城市交通客运枢纽站普遍存在机动车停车位不足的情况，对小汽车停在客运枢纽换乘高速铁路、地铁、长途大客车的功能造成影响，包括接送站的小汽车因为没有停车位可停，不得不占用城市道路停放，对城市交通影响极大甚至造成交通拥堵，也加大了交通管理的难度。例如，南宁火车东站投入使用的初期，因为南广场和北广场的地下停车场没有建成，只能提供600个左右的小汽车地面临时停车位，但高峰时段的实际停车需求超过1000辆，缺口达400多个。长虹路经常被接送站而无停车位的小汽车堵得水泄不通，直到南广场、北广场的地下停车场投入使用才有所缓解，但是今后停车难可能依然是突出问题。



南宁市地铁站内部。（刘文杰/摄）



南宁市地铁车厢内部及自助售票机。（陈芊洁/摄）



南宁市地铁南湖站的出口处设有公交车站。（邱勇哲/摄）



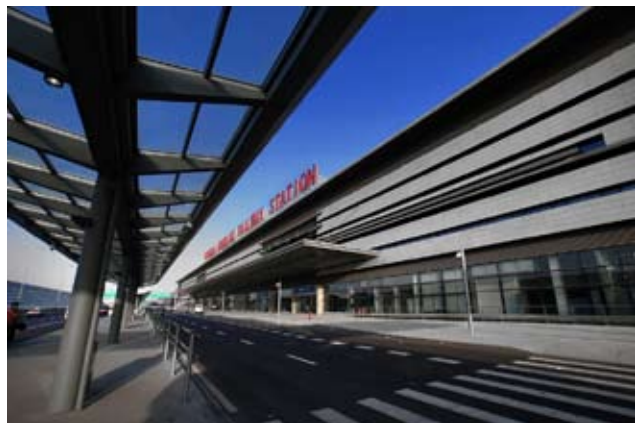
\_南宁市地铁进站口及售票处。(陈芊洁/摄)

## 未来交通一体化和无缝衔接的发展方向

国家“十三五”规划纲要中提出打造一体衔接的综合交通枢纽，完善枢纽的综合服务功能。因此，未来的城市交通枢纽不宜是单一交通运输方式，而应是按照多种交通运输方式进行有效组合的综合交通枢纽，这个理念从规划设计到建设再到管理都应该得到足够的重视。未来交通一体化和无缝衔接朝何种方向发展，我们不妨借鉴上海虹桥综合交通枢纽的建设经验。

上海虹桥综合交通枢纽2010年建成投入使用，总占地面积超过130万平方米，总投资超过474亿元人民币，被称为世界上最复杂的综合交通枢纽，具有民用航空、高速铁路、磁悬浮、城际铁路、高速公路客运、城市轨道交通、公共交通、出租车、社会停车场等各种运输方式的集中换乘功能。通过地铁虹桥东站至虹桥西站大约500米的距离，就可以搭乘高速铁路、飞机、地铁、城际巴士等，到任何想去的地方。所有交通方式之间换乘模式高达56种，这座“超级车站”给人带来的出行便利体验令人惊喜。

未来，南宁市按照规划设想，南宁吴圩国际机场将引入高速铁路和轨道交通，打造综合立体化的现代化国际机场；新规划的五象火车站，除了正在建设的地铁四号线预留了立体换乘地铁站外，还应考虑规划轨道交通市域线、长途客运站、快速公交等与之衔接；火车东站将加快凤岭客运枢纽的建设，完善高速公路连接通道，进一步提高客运枢纽的综合服务功能。同时，通过完善城市骨架路网，建设轨道交通线网和快速公交线网，机场、火车站与所有的客运枢纽都能互联互通，并提供尽可能多的交通运输方式进行一体化衔接和立体换乘，打造枢纽中心城市升级版，为广大人民群众提供最便捷、最舒适、最省心、最经济的出行环境创造优质的交通条件。🏠



\_上海虹桥综合交通枢纽。