文章编号：1003-1421(2026)06-0161-11
引用格式：张旭旻，尹志斌，汪海龙.新时期以存量更新为重点的铁路枢纽总图规划研究路径思考[J].铁道运输与经济，2026，48(6)：161-171.
ZHANG Xumin，YIN Zhibin，WANG Hailong. Thoughts on Research Path of Railway Hub Master Planning Focusing on Inventory Renewal in New Era[J]. Railway Transport and Economy，2026，48(6)：161-171.

新时期以存量更新为重点的铁路枢纽总图规划研究路径思考

张旭旻[1]，尹志斌[2]，汪海龙[1]

(1.中铁二院工程集团有限责任公司 勘设一院，四川 成都 610031；2.中铁二院工程集团有限责任公司 技术中心，四川 成都 610031)

摘 要：随着我国城市化进程的持续深化与发展阶段由增量建设转向以存量更新为主导的新时期，铁路枢纽作为城市综合交通体系中的核心组成部分与关键功能节点，其规划理念与发展模式也面临着根本性的转变需求。传统的以规模扩张为主的发展路径已难以适应新阶段的要求，亟需向以提升质量、优化结构、增强效率为核心的存量优化模式转型。基于城市存量发展阶段的基本特征与现实需求，系统性地阐述了在存量更新背景下开展铁路枢纽总图规划研究的必要性与紧迫性，重新审视并明确了新发展阶段铁路枢纽总图规划的目标定位及其转型方向。在此基础上，进一步对铁路枢纽总图规划的实施路径与技术方法进行了深入探讨，提出以“全面摸查存量资源—科学评估系统效率与功能适配性—开展多方案比选与枢纽布局深化研究—制定分期实施计划并配套政策机制建议”为核心逻辑的铁路枢纽总图规划路径，旨在推动铁路枢纽与城市发展之间的协同关系不断优化，实现系统整体的高质量与可持续发展。

关键词：存量更新；铁路枢纽；城镇化率；适配性；可持续发展
中图分类号：U212；F252.21 **文献标识码：**A **DOI：**10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.20251208001

Thoughts on Research Path of Railway Hub Master Planning Focusing on Inventory Renewal in New Era

ZHANG Xumin[1]，YIN Zhibin[2]，WANG Hailong[1]

(1. First Survey and Design Institute, China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd., Chengdu 610031, Sichuan, China; 2. Technology Center, China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd., Chengdu 610031, Sichuan, China)

Abstract: With the continuous deepening of China’s urbanization process and the shift of the development stage from incremental construction to a new era dominated by inventory renewal, railway hubs, as the core components and key functional nodes in the urban integrated transportation system, also face fundamental transformation demands in their planning concepts and development models. Traditional development paths focusing on scale expansion can no longer meet the requirements of the new stage, and there is an urgent need to transform to an inventory optimization model centered on improving quality, optimizing structure, and enhancing efficiency. Based on the basic characteristics

收稿日期：2025-12-08

and realistic needs of the urban inventory development stage, this paper systematically expounded the necessity and urgency of conducting research on railway hub master planning under the background of inventory renewal and re-examined and clarified the target orientation and transformation direction of railway hub master planning in the new development stage. On this basis, the implementation paths and technical methods of railway hub master planning were further deeply discussed, and a railway hub master planning path with the core logic of "comprehensively surveying inventory resources, scientifically evaluating system efficiency and functional adaptability, carrying out multi-scheme comparison and in-depth research on hub layout, and formulating phased implementation plans and supporting policy mechanism suggestions" was proposed, aiming to promote the continuous optimization of the synergistic relationship between railway hubs and urban development and realize the high-quality and sustainable development of the overall system.

Keywords: Inventory Renewal; Railway Hub; Urbanization Rate; Adaptability; Sustainable Development

当前，我国城镇化进程已进入中后期阶段，全国平均城镇化率已达67%[1]，北京、上海等一线城市更是超过80%，标志着城市发展已从以土地扩张为导向的增量建设阶段，全面转入以结构优化、品质提升和效率增强为核心的存量发展阶段。铁路枢纽总图规划作为铁路系统建设与发展的纲领性文件，不仅是国家铁路发展战略的重要载体和顶层设计，也直接关系到城市的客货运输格局和空间结构形态，对城市高质量发展具有深远影响。面对城市发展逻辑的根本转变，铁路枢纽总图规划作为一项关键专项规划，亟需在目标设定、方法路径与实施机制等方面作出适应性调整，以更好地响应存量发展要求。

1　新时期我国城市发展的特征及趋势

一般认为，当城镇化率超过60%，城市空间外延扩张的边际效益将显著下降[2]，城市发展进入以存量更新为主的新阶段。这一转型不仅受城镇化水平影响，还与人口年龄结构、地方财政状况、产业升级迫切性等因素密切相关。当前我国面临出生率持续走低、劳动力供给萎缩、人口老龄化加剧等多重挑战，住房及公共服务需求结构发生深刻变化，以往依赖土地财政的粗放发展模式已难以为继。同时，地方政府债务高企[3]、国际产业竞争加剧和国内经济转型升级也进一步倒逼城市发展模式向集约、高效、绿色方向转变，推动存量更新成为实现城市可持续发展的必由之路。

从国际经验来看[4]，发达国家城市的更新历程普遍经历了从"大规模拆除重建"到"渐进式、精细化、融合共生"的演变。国外发达城市存量更新历程如图1所示。在我国，城镇化率高位运行、人口总量临近拐点、政府债务逼近上限、生态保护红线约束收紧，四重条件叠加之下，存量更新不能简单采取"大拆大建"[5]的传统模式，而应转向"精细共生"的发展路径[6]。与此同时，全球气候与环境变化加剧、地缘政治博弈升级等外部环境压力，要求我国存量发展必须兼顾安全韧性与"双碳"目标。因而我国现阶段城市存量更新是在尊重城市肌理和既有社会结构的基础上，通过精准施策实现空间、功能和治理、安全与生态的协同提升，主要包括以下几个方面的核心要求。

一是注重空间资源的深度挖掘与高效利用，以绿色低碳为导向提升存量资源价值。通过功能置换、空间复合等方式，推动旧城区[7]有机更新和工业用地[8]向创新、文化、居住或生态功能转型，同步融入低碳设计理念，例如工业遗址改造中采用节能建材、推广被动式建筑技术，闲置空间改造时配套光伏储能设施，助力实现"双碳"目标；同时结合生态修复工程，对城市废弃地、破损山体、黑臭水体周边区域开展生态化更新，构建蓝绿交织的生态缓冲带，提升空间生态承载力。

二是更加关注空间品质、服务功能与安全韧性的整体提升，兼顾人口结构变化与风险防控需求。一方面契合当前及未来人口年龄结构、家庭规模的变化趋势，适应老龄化社会的银发经济需求，推动适老化改造[9]与社区服务设施完善；另一方面强化防灾减灾与应急保障能力建设，将安全韧性目标贯穿更新全过程，例如老旧小区改造中增设应急避难场所、优化消防通道与排水防涝系统，历史街区更新时保留应急疏散空间、采用抗震防火等安全材

料，构建“平时宜居、灾时可控”的空间格局。

三是在实施过程中应充分考虑产权分散、利益多元等现实复杂性，积极引入公众参与机制并推行精细化治理模式[10]。通过建立社区规划师制度，开展小规模、渐进式微更新项目，兼顾各方利益诉求；同时将绿色治理与安全管理融入治理体系，例如，鼓励居民参与社区生态养护与应急演练，推动形成“共建共治共享”的安全绿色社区治理格局。

四是锚定“双碳”战略与生态可持续目标，推动存量更新与绿色发展深度融合。严格落实生态保护红线要求，避免以更新为名突破生态约束，通过推广绿色建材、海绵城市技术、低碳交通系统等，降低存量空间的能源消耗与碳排放；同时依托生态修复与绿色更新，提升城市碳汇能力，实现“更新与减碳协同、发展与生态共生”，助力国家“双碳”目标落地见效。

此外，随着我国区域经济组织形态由单一城市向城市群、都市圈转变[11]，存量更新也应服务于更大范围内的区域职能协作，强化城市在区域网络中的节点作用，同步推动区域层面的生态联防联治、应急资源共享与低碳协同发展。可以说，存量更新实质是城市发展逻辑的深刻重构，是从依赖土地增值的粗放路径，转向以人的需求为中心、以安全韧性为底线、以绿色低碳为导向，兼顾速度规模、社会公平与可持续发展的系统性变革。

2　新时期铁路枢纽总图规划的关注重点

我国铁路网络特别是高速铁路系统的快速扩展，已成为推动城镇化进程和区域一体化的重要力量。密集的铁路设施通过显著缩短时空距离，促进资本、人才与技术等要素的高效流动，有力支撑了城镇体系的完善和区域协同发展。铁路枢纽作为铁路网络中的关键节点，其布局合理性、运输组织效率及与城市功能的衔接程度，直接关系到整个铁路网的服务效能。在当前以城市群、都市圈为主要空间形态的背景下，区域生产力布局和竞争格局要求铁路枢纽具备更强辐射力和综合服务水平，因此亟需通过科学的总图规划提升枢纽的综合竞争力。

在存量更新成为城市发展主导方式的当前阶段，铁路用地及其附属资产已成为城市更新中的重要资源与挑战。一方面，铁路系统持有的资产规模庞大，以浙江省为例，铁路存量资产约占省级国有资产的10%左右[12]，有效盘活这类资产不仅有助于优化铁路自身经营状况，也对缓解地方政府财政压力、防范化解债务风险具有现实意义。另一方面，大量铁路站场、线路及配套设施位于城市老城区或传统工业区，这些地区往往是城市更新的重点区域，但由于历史遗留的权属复杂、用地性质限制、更新指标不足等问题，这些铁路用地常常成为更新中的“硬骨头”，甚至沦为城市中衰败、闲置的角落，与周边区域发展脱节。铁路枢纽总图规划作为统筹铁路资源配置和空间布局的顶层设计工具，能够从系统性、整体性角度重新审视既有铁路资产的功能与价值，识别更新潜力与路径，从而为铁路地区融入城市更新、实现区域协同发展提供规划依据和实施框架。

3　铁路枢纽总图的规划目标转变

3.1　铁路枢纽总图的规划目标

铁路枢纽总图规划是我国铁路枢纽建设与发展

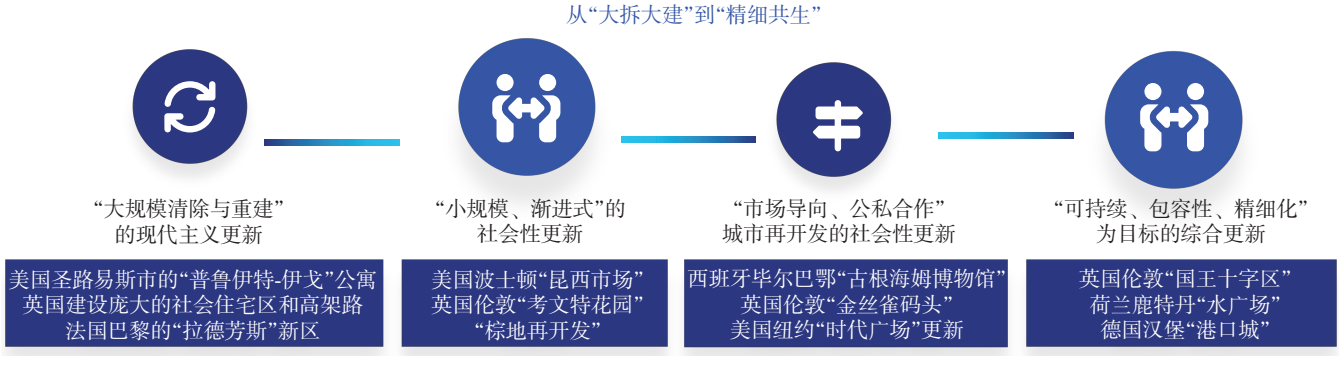

图1　国外发达城市存量更新历程

Fig.1　Inventory renewal course of developed cities in other countries

的纲领性文件，其演变历程反映出铁路建设与国家工业化、城镇化及区域战略的深度融合，我国城镇化工业化发展不同阶段下铁路枢纽总图规划的阶段性特征对比如表1所示。20世纪90年代前铁路建设围绕全国范围内工业布局尤其是重工业布局为主，如上海等沿海城市的货运铁路支线建设及三线建设时期西部成都与重庆的铁路建设；2000年后我国工业化与城镇化进入高速增长与外向型发展的阶段，城市成为国家发展的重点区域，土地资源要素的市场化加持高速铁路尤其是高铁站的建设促进快速城镇化。上海虹桥站、广州南站、成都东站、重庆北站成为城市功能空间重构的重要引擎，以成都为例，通过成都东站的建设带动周边的用地开发的同时实现了东部工业区的外迁。铁路枢纽作为国家铁路网的核心组成部分，其规划目标始终体现国家层面的战略意图和行业导向，具有较强的自上而下特征。自新中国成立以来，由国家行业主管部门主导开展了至少3轮全国性的铁路枢纽规划，以适应不同时期干线铁路成网和重要城市发展的需要。随着铁路建设和城镇空间扩张不断加速，越来越多的地方政府开始主动委托编制枢纽总图规划，但最终仍须报请国家主管部门与地方政府联合审批，以确保与全国铁路网格局相协调。

铁路枢纽总图规划的编制启动及后续多轮调整，通常源于国家铁路电气化改造或新增规划干线铁路的引入需求，其核心目标在于实现铁路网中“点”(枢纽)与“线”(通道)之间的运输能力协调。通过统筹利用铁路土地资源并扩展铁路设施规模，最终增强铁路系统的整体运输功能，以满足持续增长的客货运输需求，呈现出典型的以规模扩张为导向的增量规划特征。对地方政府而言，往往将大型客运枢纽和重要货运枢纽视为拉动城市空间拓展的关键引擎，积极推动高铁新城、物流园区及新型工业园区的建设，实现城市功能分区、产业聚集，拉大城市轮廓，促进城市体量的增加。然而，随着城市空间规模的快速扩张以及铁路基础网络日益完善、铁路枢纽的区位先发优势逐渐减弱，部分后期建设的高铁新区及铁路物流园区因缺乏具有竞争力的产业支撑，已出现活力不足，甚至沦为“空城”“鬼城”的现象。这表明，以往铁路枢纽总图的规划目标是在适应国家铁路网的整体布局需求下点线能力的协调，同时兼顾地方“城市空间扩展骨架”功能，是铁路运输总需求快速增长的供给扩张。

3.2　存量发展背景下规划目标的转型

随着国家铁路骨架网络主体结构的基本建成，大规模、多批次新增线路引入铁路枢纽的需求已经显著回落。特别是在新一轮国土空间规划陆续批复、“三区三线”控制线体系刚性约束增强的背景下，可用于铁路枢纽外延拓展的土地资源愈发稀缺。在此新形势下，铁路枢纽总图规划的核心必要性与目标面临深刻变革。与此同时，快速城镇化进程中城市功能区蔓延与土地资源紧缺之间的矛盾日益突出，经济发展和人口结构变化催生了城市生活品质提升的新诉求，全球视野下国家经济地理格局的重塑持续深化，而城市更新行动对安全韧性、绿色发展的硬性要求更成为重要导向，多重因素叠加，对铁路枢纽总图规划提出了更为严苛、更为综合的系统性要求。

从区域发展维度看，铁路枢纽为城市构筑了速度最快、可靠性最高的对外交通动脉，是现阶段城市群、都市圈空间组织形态形成的核心基础设施支撑。其规划绝非单纯聚焦铁路网络自身运营效率，更需深度契合国家宏观经济格局，锚定区域协同发展与可持续发展方向，为区域要素高效流动、产业协同布局提供坚实且高效的运输保障，成为串联区域发展、激活经济增长极的关键节点，同时兼顾区域生态安全格局，推动铁路枢纽与区域发展的绿色协同。

从城市发展维度而言，铁路枢纽作为城市客货运格局的主导性要素，深刻影响乃至决定着城市的空间结构与功能布局，更是城市更新的重要载体与核心抓手。当前，城市发展已全面步入存量更新阶段，这一转变使得铁路枢纽总图规划的重心发生根本性调整——不再局限于新线引入、规模扩张，而是转向既有枢纽服务功能的迭代升级、设施布局的精细化优化，更需紧扣城市更新安全韧性、绿色低碳的核心要求，强化枢纽对城市发展的综合支撑能力，推动枢纽与城市空间、功能、生态的深度融合。

综上，新时期铁路枢纽总图规划的核心目标需实现战略性转向，以既有资源的整合与优化为核心

表1　我国城镇化工业化发展不同阶段下铁路枢纽总图规划的阶段性特征对比

Tab.1　Comparison of phased characteristics of railway hub master planning under different stages of urbanization and industrialization development in China

时期	1949年前	1950年—20世纪90年代	2000—2010年	2010—2020年	2020年至今
工业化、城镇化特征	—	1978年前，以国有重工业为主导，形成以钢铁、机械、国防工业为核心的体系；布局上经历从沿海向内陆“三线建设”的转移 1978年后，大力发展乡镇企业与轻工业	市场化改革深化，加入WTO融入全球分工；土地要素市场化释放巨大能量；工业化单向拉动城镇化，重心全面转向城市和开发区	城镇化与工业化进入高速扩张与结构转型关键期；要素驱动为主，创新驱动起步，工业化与城镇化快速推进，产城融合起步，产业布局适配城市发展	城镇与产业发展进入稳定提质期。以创新驱动、存量优化、内生增长为核心路径，追求质的有效提升和量的合理增长，强调安全韧性、绿色低碳与创新驱动
铁路枢纽总图特征	殖民遗留+局部连通	工业配套+客货分离	高速铁路驱动+功能重构	区域协同+智慧融合	安全韧性+绿色高质量
上海枢纽	“U型”	多条支线与专用线引出的“U型”	“双U型”重构	“U型”向多方向“扇面”打开	多向加密，客货分离，空铁市域一体化
	淞沪铁路(吴淞码头—上海河南北路复建)、沪宁铁路(上海—南京西)、沪杭铁路(上海南—杭州闸口)，沪宁—沪杭接轨线；上海北站(老北站)	南何(南翔—何家湾)、何杨(何家湾—杨浦)、新闵(新桥站—闵行)、金山(上海南—金山卫)、北杨(北郊编组—宝钢五厂(杨行))等铁路支线；北郊站、桃浦站、杨浦站、杨行货站等铁路货站及南翔、新龙华、何家湾、闵行等编组站	沪宁城际铁路(上海—南京)、京沪高速铁路(北京南—上海虹桥)和沪杭甬客运专线(杭州东—宁波)；虹桥枢纽等	沪昆高速铁路(上海虹桥—昆明南)、沪苏湖高速铁路(上海虹桥—湖州)、沪宁合高速铁路(上海宝山/上海虹桥—合肥南)；规划建设上海东站等	沪苏通铁路(上海虹桥/上海—南通西)、沪渝蓉高速铁路(上海宝山—成都)等；东方枢纽，虹桥—浦东机场联络线、宝山站服务北部与沪渝蓉高速铁路，松江南站强化西南客流；货运向临港与外围转移；机场联络线、嘉闵线(嘉定北/城北路—闵行)、沪平线(金山卫—海盐)等市域铁路成网，与国家铁路直通运行
广州枢纽	放射状	“人”字型	双“人”字布局	“环+放射”的八向十二线	多向加密、高速铁路进城；客内货外+空铁市域一体化
	广三铁路(石围塘—三水河)、粤汉铁路(广州—武昌)、广九铁路(广州—九龙)、云永联络线(云麓—永村)；广州站(大沙头站)	京广(北京西—广州南/广州)、广深(三线)、京九(北京西—深圳)、广珠货运铁路(广州—珠海)；广州站和广州东站双核、广州北(现江村)编组站(货运功能)；广州钢铁厂、中国石油化工股份有限公司广州分公司等众多企业铁路专用线	准高速“广深铁路”(广州—深圳)、广梅汕铁路(广州站—汕头)；京广(北京丰台—广州南)、广深港(广州南—香港九龙)、南广(南宁—广州南)、贵广(贵阳东—广州南)等高速铁路；远离广州市区的广州南站等	深茂(江门—茂名)、广汕(新塘—汕尾)、柳广(进德—梧州)、广湛(广州—湛江北)等区域干线及穗莞深(新塘南—深圳机场)、广清(花都—飞霞)、广佛环(佛山西—广州北)等珠三角城际铁路；广州站、广州东站，计划改造扩建以及主要车站之间的联络线	新增广湛高速铁路(广州—湛江北)、广河高速铁路(广州北—河源东)、广中珠澳高速铁路(广州北—横琴)；广州站至广州南站联络线、广州东站至新塘站五六线、广州站至广州东站三四线等，增强高速铁路进城通道能力。货运外绕线投运，货运站场外迁，实现“客内货外”布局；广清城际二期(白云—花都)、芳白城际(芳村—白云机场)、广花城际(广州东—花都花街)等市域铁路成网，与国家铁路直通运行
成都枢纽	—	“小环形+放射线”	“环形+放射线”	“环+放射”八向十三线	双城引领、多向加密、客内货外+空铁市域一体化
	成渝铁路完成工程量14%，未铺轨	成渝铁路(成都—重庆)、宝成铁路(宝鸡—成都)、成昆铁路(成都—昆明)、达成线(三汇镇—龙潭寺)，成都站、成都东编组站；建设有青温(青白江—温江)等地方铁路及大量支线和专用线服务于工矿企业	遂渝(遂宁—重庆北)、达成铁路扩能改造、成灌快铁(成都—青城山)；成都东站等	西成高速铁路(西安北—成都东)、成贵高速铁路(成都东—贵阳北)、成渝客专(成都东—重庆北)、成昆货车外绕线、成渝中线(重庆北—成都)等、成达万高速铁路(天府—万州北)、川藏铁路(成都—拉萨)以及市域公交化	天府站与天府机场联动，枢纽环线；货运外绕线投运，货运站场外迁，实现“客内货外”布局；成灌、成彭(成都—彭州)、成雅(成都—雅安)等市域铁路公交化运营，与国家铁路直通运行
重庆枢纽	—	“小环形+放射线”	大型环状枢纽	“2环17射”	米字成型、多向加密、高速铁路进城、客内货外+空铁市域一体化
	北川铁路(大田坎—白庙子)(窄轨)、綦江铁路(猫儿沱—綦江)(准轨)等铁路专用线	成渝铁路、川黔铁路(重庆小海南—贵阳)、襄渝铁路(襄阳—重庆四)，中梁山的货运专线；重庆站、重庆西编组站、重庆东货站(团结村)	兰渝(兰州—重庆北)、渝怀(井口—怀化)、渝利(重庆北—利川)、成渝客专、渝黔新线(重庆西—贵阳北)、渝万铁路(重庆北—万州北)；重庆西站、重庆北站改扩建	渝贵高速铁路(重庆西—贵阳北)、渝万城际、东环铁路、渝怀二线；重庆北站改造、重庆西站、重庆东站	成渝中线、西渝高速铁路(西安东—重庆西)等重庆站至重庆东站联络线、成渝中线高速铁路引入重庆北站与重庆站；重庆东站与机场联动；枢纽东环线、西环线建成，与国家铁路直通运行

抓手，将安全韧性、绿色低碳、可持续发展深度融入规划全流程、各维度，通过全方位提升运输系统运行效率与服务品质，筑牢铁路枢纽及城市运行的安全防线、提升城市综合韧性水平，推动枢纽发展向绿色低碳模式转型，实现资源集约利用、生态环境友好，最终精准对接社会公众对高质量出行体验和优质生活环境的双重需求，推动铁路枢纽与区域、城市的深度融合、协同共生，实现经济发展、生态保护、民生改善的有机统一，助力构建可持续发展的综合交通体系与城市发展格局。

4　铁路枢纽总图规划的路径选择

经过长期高速的铁路与城市发展，铁路枢纽总图规划已形成相对成熟的编制思路与实施路径，一般包括现状基础分析、枢纽功能定位与运量预测、核心问题识别、总体格局构建等关键环节。铁路枢纽总图规划方案的编制涵盖了多个关键组成部分，包括方案设计、线路引入方案布局、客运系统的功能配置、货运系统的服务安排、解编系统的组织方式与配套支持设施、联络线及疏解线的设置策略，以及近期工程的建设计划等[13]。不难发现，在传统的铁路枢纽总体规划框架中，规划年度的铁路网络构成是决定枢纽布局的最核心输入条件，对于枢纽整体方案的制定具有根本性的影响。具体表现在：在运输需求预测方面，主要是基于规划路网条件下的客货运输总量增长趋势进行估算；在能力分析方面，主要考察现状设施是否能够满足规划路网所带来的新增运输需求；在总体方案设计与系统布局中，重点着眼于新线引入车站的选址决策以及新线对枢纽内既有设施运输能力提出的新要求。因此，传统的规划路径主要围绕铁路系统内部新增变量——即新线建设——对枢纽进行系统性优化与调整，其规划内容侧重于构建一个自成体系、功能完善的铁路运输系统，而较少实现铁路枢纽与城市发展之间的深度互动。

在存量发展的新背景下，铁路枢纽总图规划的目标发生了显著转变。其重点不再仅仅放在满足新增铁路线路的需求上，而是聚焦于提升铁路枢纽既有资源的使用效率，优化其内部功能结构与空间组织，并进一步关注枢纽与所在区域及城市空间格局之间的协调适配关系。这一转变下，规划需精准破解三大核心问题。一是评估枢纽内部现有的土地与设施资源是否实现了高效利用水平；其次，判断既有的铁路枢纽功能布局是否与城市的功能分区及发展方向相互匹配[14]；第三，审视铁路枢纽是否能够有效支撑城市群、都市圈的整体发展需求。这些问题均体现出与存量发展阶段城市发展特征和要求的深度契合。问题的解决均依赖于一套逻辑递进、闭环衔接的规划路径。为此对原有的枢纽规划方法进行根本性的变革，构建起一套以“存量资源全面摸查—使用效率与空间适配性系统评估—枢纽优化方案研究—分期实施建议”为核心的新规划路径。各环节层层递进、因果关联。其中，存量资源全面摸查是基础，为后续评估与方案制定提供精准的数据与现状支撑；使用效率与空间适配性系统评估是核心内容，通过聚焦上述三大核心问题，精准诊断存量资源在效率、空间适配层面的短板与症结，而这正是枢纽优化方案研究的直接依据与逻辑起点——唯有明确效率低下、适配不足的具体成因，才能针对性设计优化方案，实现“以评定策”的因果闭环；分期实施建议则是落地保障，为优化方案的有序推进提供时序指引，最终实现存量铁路枢纽与城市发展的深度适配。

不难看出，铁路枢纽总图规划范式正经历从增量变量到存量常量的颠覆。传统增量规划以“规划线路引入”为关键输入，先预测需求增长，再识别能力缺口，最后规划设施扩建。这种模式在过去促进了铁路网络的扩张。而存量优化规划以“既有资源效率”为核心变量，先摸查常量资产，再诊断效率缺口，最后进行功能优化提升。它更注重挖掘既有铁路资源的潜力，适应了存量发展的需求，能更好地实现铁路枢纽与城市发展的适配，提升铁路枢纽的运输效率与服务功能。传统增量规划与存量优化规划下铁路枢纽总图规划路径差别如图2所示。

4.1　存量资源摸查

判断铁路枢纽与城市发展的适配性以及资源利用效率的前提，是对城市铁路枢纽的存量资源状况进行全面而细致的调查。正如新一轮国土空间规划编制需首先开展土地资源现状调查一样，枢纽总图规划也需形成一张完整、准确的枢纽现状图，清晰

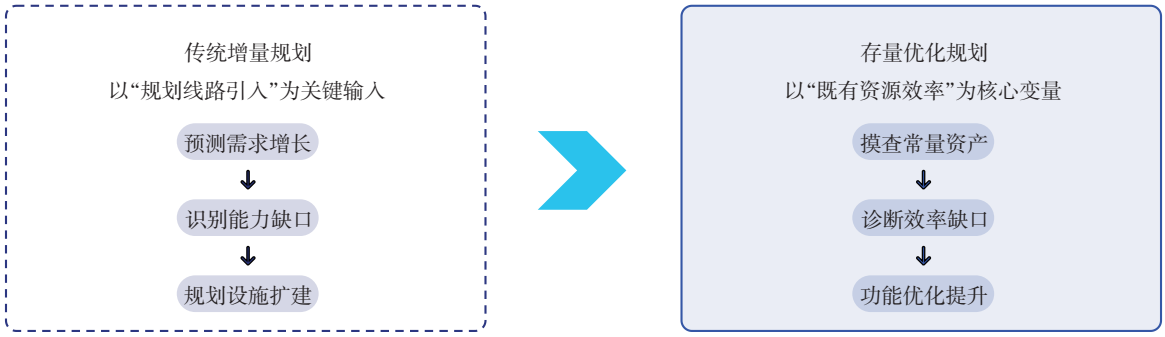

图2　传统增量规划与存量优化规划下铁路枢纽总图规划路径差别

Fig.2　Differences in paths of railway hub master planning under traditional incremental planning and inventory optimization planning

反映铁路用地边界、铁路线路布局、客货运设施分布等内容。铁路存量资源的界定涉及资产分类方式、统计标准、产权归属等多个复杂维度，而铁路资产的确认更需要协调中国国家铁路集团有限公司、各铁路局集团公司、地方政府等多层次主体[11]。以铁路用地边界为例，首先，在铁路发展的不同阶段(包括计划经济时期封闭的“大而全”模式、主辅分离改革阶段的多元化经营，以及政企分开后的跨越式发展阶段)，铁路用地划定的方法与范围存在较大历史差异。如在计划经济时期襄渝铁路广安站周边曾经建设的大量铁路建设用房(铁路学校、医院、工务段招待所等)均位于铁路用地边界范围内，城镇开发边界与铁路用地范围线的关系如图3所示，权属与职能由于缺少与城市功能的深度融合如今废弃且破败不堪。其次，铁路用地在新一轮的国土空间规划所划定的用地范围也往往难以准确反映铁路的实际权属边界。以现状铁路用地为例，是否纳入城镇开发边界范围内没有明确要求。很多城市为了建设用地总量指标考量，即便是紧邻城市或被城市建成区包围的现状铁路用地，也被全部划在城镇开发边界以外，缺少铁路与城市的存量资源的统筹与融合基础。因此，铁路存量资源的摸查不仅是一项基础性工作，更是一项涉及历史、管理、技术及政策的繁琐任务，实施中常需与国土空间规划主管部门进行多轮沟通与协调，以明确和落实资源权属与范围。

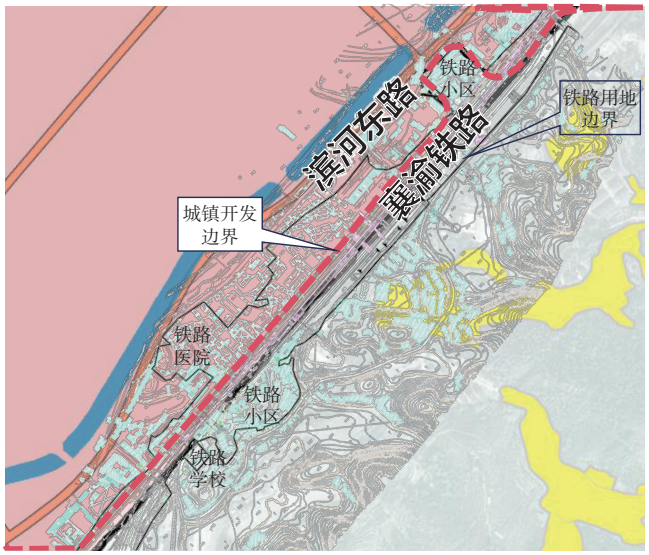

图3　城镇开发边界与铁路用地范围线的关系

Fig.3　Relationship between urban development boundary and railway land range line

4.2　效率与适配性评估

在存量优化的铁路枢纽总图规划路径中，效率与适配性评估十分关键。存量资源摸查为效率与适配性评估提供了数据基础。评估工作需结合现场实地探勘以及对铁路局集团公司等相关单位的调研，对枢纽内各类存量用地与设施资源的使用效率进行系统记录与评价。在明确铁路用地、线路资源、客运站、货运站、编组站、工区、存车场等分类的基础上，需进一步建立科学合理的评估体系。通过构建科学的指标体系来准确识别与判断铁路运输系统中存在的低效环节以及运力紧张的资源与设施，是提升铁路整体运行效能的关键基础。采用一张图、一套表、评估指标(通过能力简算明确效率指标)进行评估。效率指标兼顾能力饱和度与资产闲置率。能力维度包括线路及站场能力饱和度、机辆配套设备的周转率；资产维度涵盖废弃线站闲置率、配套商业资产收益率。

在完成效率分析之后，需要进行适配性分析。进一步开展精准诊断，深入剖析铁路枢纽在现状运

行中产生效率低下和运力不足的具体原因。分析范围不应仅仅局限于枢纽内部的问题，如运输径路不畅、配套设施(特别是动车检修设施和运用设施)难以适应当前的运输组织需求等自身制约因素，还应将研究视野拓展至枢纽所在城市所处的都市圈及城市群层面，系统考察区域发展对铁路运输提出的新要求。陈旭[15]提出，铁路枢纽总图规划的研究范围应随着我国城镇化进程向都市圈、城市群演变而作出相应调整。具体而言，在城市群、都市圈层面，一是全面系统评估铁路运输生产力布局是否起到支撑与引导作用。例如铁路物流中心的选址合理性、编组站等的功能配置[16]等是否能够有效支撑城市群与都市圈的协同发展。二是从能力与效率方面评估铁路通道的设置科学性、通道运行的时间效率、通道沿线站点的服务覆盖范围与服务能力等，判断其能否切实满足同城化或区域一体化发展的实际需求。以重庆枢纽为例，其总图规划的研究范围从成渝城市群、重庆都市圈分析铁路运输生产力布局是否合理，重点分析沿江货运通道、中欧班列、西部陆海新通道等货运通道与货运枢纽布局；同时对枢纽对外通道进行总体评价，得出枢纽南向与西北向通道标准等级较低。

同时在城市层面，需进一步将运输需求细化至各个城市片区，这一做法显著区别于以往枢纽总图规划中将整个城市视为单一节点、仅着眼于运输总量及以城市为单位的上下行区段需求的预测方式。细化后的交通需求分析能够更清晰地揭示需求的空间分布与设施布局之间可能存在的不匹配、不均衡问题。借助空间冲突显性化的分析方法，能够系统梳理出因铁路专业要求与城市发展诉求不一致而产生的具体项目矛盾，例如具有区域货运集散功能的集装箱车站选址与城市规划存在冲突、位于老城区客流集中区域的普速车站难以实现高效快速的客流集散以及因工业园区搬迁而闲置的铁路专用线和货场等历史遗留问题。

4.3　枢纽方案研究

在完成现状摸查评估与问题精准诊断的基础上，应以统筹规划和路地融合为总体原则，对铁路枢纽总图提出具有可操作性的优化建议，基于摸查评估与精准诊断的方案建议如表2所示。枢纽规划

表2　基于摸查评估与精准诊断的方案建议

Tab.2　Scheme proposals based on survey assessment and precise diagnosis

枢纽运输效率评估及具体表现	效率低下			能力紧张	
	废弃线路、车站、技术作业站	低效线路、车站、技术作业站		车站能力、区间能力、机务能力	
诊断可能原因	被替换或功能冗余(如上海金山货运线，改建成都端老达成疏解线后废弃达州端上行线，广安站废弃的机务段)	新城与新区自身需求较少，外部交通衔接不畅；枢纽系统前端设施存在瓶颈；功能过于分散		功能过于集中；自身能力受限(如重庆枢纽重庆北、重庆西站能力严重饱和)	
与城市关系(需求)	多数位于老城区及搬迁前的产业园区，是城市更新的主要区域	1. 城市高铁新区或新建物流园区，运输需求现状较低但未来会增长(如天津西站) 2. 部分区域规划预期过于乐观，未来增长空间不大 3. 既有货场“老破小散”，与城市产业集中入园存在冲突		对外交通需求旺盛，但用地条件紧张，无条件进行大规模扩能	
建议方案分类	功能转换类	空间整合类	设施升级类(功能拓展型)	功能疏解类	设施升级类(原位扩能型)
具体建设方案	1. 占用核心客流廊道，将既有线路、车站改造为城市轨道交通(如上海金山货线调整为市域客运功能) 2. 植入文旅功能或作为公共空间，适度开展用地开发	1. 物流基地集中化布置 2. 动车、机辆、供电等配套设施检修集中(如重庆枢纽分向分功能整合年运量小于20万t的货场)	扩大设施服务范围与功能，提升利用率(如重庆、成都枢纽利用环线富余能力开行公交化列车)；连盐铁路客运运营部分区段线路能力利用率长期处于17%左右，结合区域发展需求开通货运功能[17]	在总图范围内进行多点疏解(如重庆枢纽通过东环至渝湘联络线工程，利用重庆东站富余能力缓解重庆北、重庆西站能力饱和)；路网性编组站南仓站实施南仓西疏解工程与建设南仓上行外包线大幅提高南货线下行货物列车通过能力[18]	1. 结合城市更新对设施进行原位扩能或立体开发(如北京丰台站采用叠层布置将高铁车站引入城区，克服用地紧张) 2. 基于瓶颈能力进行铁路总图优化(如兰州枢纽总图规划[19]重点满足兰州至兰州西站区间能力，优化线路引入方案及客运分工)

续表

枢纽运输效率评估及具体表现	效率低下			能力紧张	
	废弃线路、车站、技术作业站	低效线路、车站、技术作业站		车站能力、区间能力、机务能力	
适用条件	1.废弃设施位于城市核心区域或客流密集廊道，具备改造为公共服务空间的区位条件 2.周边城市更新需求迫切，需补充轨道交通、文旅或公共空间资源 3.废弃设施主体结构完好，改造利用成本低于重建	1.枢纽内设施布局分散、功能重叠，存在整合空间 2.部分设施运量不足、利用率低，集中化后可降低运营成本 3.城市产业向园区集中，对物流、检修等配套设施的集中服务需求强烈	1.既有设施存在能力富余(如环线运能未充分利用) 2.周边区域存在通勤、短途客运等潜在需求，需补充便捷交通服务 3.设施基础条件较好，通过功能拓展可快速提升利用率	1.枢纽内存在能力富余的备选设施(如新建车站、闲置线路) 2.核心设施能力饱和，且无法通过原位扩能解决 3.线路衔接条件允许，可通过联络线工程实现功能分流	1.核心设施位于城市核心区域，用地稀缺，无法外延扩张 2.设施主体结构具备改造、扩容潜力(如车站可通过立体布局增加候车、到发空间) 3.区间能力成为枢纽整体效率提升的关键
实施难点	1.产权归属复杂，涉及铁路部门与地方政府的协调，资产处置流程烦琐 2.改造需符合城市总体规划和轨道交通、文旅等专项规划，规划衔接难度大 3.部分废弃设施存在安全隐患(如老旧轨道、建筑结构老化)，整改成本高 4.用地性质调整涉及规划审批，周期较长	1.需重新梳理枢纽功能分区，调整线路衔接方案，工程改造量较大 2.涉及既有设施的搬迁、合并，可能影响短期运输服务连续性 3.不同区域利益协调难度大(如分散货场涉及的属地管理、运营主体差异) 4.集中化布局需配套完善的集疏运体系，否则可能加剧局部交通拥堵	1.需对既有设施进行适应性改造(如环线增加客运站点、优化信号系统)，技术改造需兼顾货运与客运需求 2.公交化列车开行涉及运营组织调整(如班次、票价、换乘衔接)，需协调铁路运营与城市公共交通体系 3.部分区域潜在需求转化存在不确定性，可能导致改造后利用率未达预期	1.联络线工程涉及新线路选址、征地拆迁，难度较大 2.需优化枢纽运输组织方案，确保疏解后各设施间协同运作，避免衔接不畅 3.部分疏解工程可能穿越城市建成区，环保、安全评估要求高	1.原位扩能或立体开发工程技术难度高、建设成本高(如叠层车站的结构设计、施工组织) 2.施工期间需保障既有设施正常运营，交通组织和安全管控压力大 3.总图优化涉及多条线路衔接方案调整，需统筹考虑各类运输需求，方案比选和审批周期长 4.部分工程可能对周边城市环境、居民生活产生影响，协调难度大

方案还应充分考虑城市更新与发展模式的现实背景，有效落实新产生的运输需求，如规划新线路的引入、基于城市职能转变所带来的新增客货运需求及配套铁路设施的建设需求，同时需为未来铁路运行的安全性与应急韧性预留适当的弹性空间。可以说，在存量发展背景下，铁路枢纽总图规划的核心已从过去的“规模扩张”转向“功能优化”，从侧重“工程改造”转向更加强调“资产经营导向”，其根本目标是实现枢纽整体效能的显著提升。

4.4　实施路径建议

当前，无论是城市发展还是铁路建设，均已进入以存量更新、内部功能优化与运行效率提升为主要特征的新阶段。铁路枢纽总图规划不再仅仅是路网结构中的一个节点功能安排，而应转变为区域与城市发展的重要骨架，从单一交通功能节点，升级为区域生产要素的组织中枢与城市价值再造的引擎。具体实施路径必须实现铁路与地方在规划、建设、运营等多方面的深度融合。面对地方与铁路部门普遍存在的高负债情况，铁路枢纽总图的实施还需积极探索产权重构与机制创新，推动铁路用地功能的弹性置换，设计合理的路地利益共享机制，实现有效的公众参与及社会治理，从而使其成为推动城市更新的重要力量、提升城市竞争力的关键引擎，并为实现城市的高质量发展提供新的范式参考，实现从“城市的铁路枢纽”迈向“枢纽上的城市”。实施路径探索如表3所示。

5　结束语

在我国城市更新不断推进的新发展时期，重新审视并科学优化铁路枢纽总图的规划显得尤为必要。随着国家干线铁路网络逐渐成形，铁路目前路网节点的基本功能已经得到较为全面的实现，铁路枢纽总图规划的工作重心正逐步转向如何更好地与区域及城市功能进行高效匹配，并提升整体运行效率。随着城市更新进程的不断深化，对既有铁路存量用地与既有设施的改造与更新，逐渐成为当前阶段最受关注的核心任务之一。在新发展阶段背景下，铁路枢纽总图规划应更加注重对存量资源的深入挖掘与潜能释放，核心目标是为社会提供更高效、更具品质的运输服务与运行保障。未来铁路枢纽的可持续发展能力，将高度依赖于其能否成功转

表3　实施路径探索

Tab.3　Exploration of implementation paths

主要方面	可采用方式	典型案例
产权重构与机制创新	探索“分层确权”：将枢纽区域的土地使用权进行垂直或功能分割 成立路地合资平台公司：铁路以土地和设施入股，地方以资金和配套政策入股	平湖南铁路物流基地二期采用“分层确权、立体开发”
用地功能弹性置换	从“存量”中挖掘“增量”：系统性识别并盘活铁路枢纽内低效利用的资产 推行“混合用地”模式：打破单一的交通枢纽功能，强制性配置商业、办公、居住、文旅等用地	温州瓯海动车所上盖物业，地面层保留动车检修功能；上盖平台层规划为融合现代物流、商贸服务、农旅体验的综合TOD片区
路地利益共享设计	“以开发养枢纽”模式：将枢纽周边地块的土地增值收益，部分反哺铁路建设运营 “流量经济”变现：双方共同设计和运营开发“铁路+”产品	安徽芜湖繁昌北站政府平台公司通过长期租赁从铁路部门获得废弃车站开发权，改造为“繁昌·北站1969”文化街区
公众参与及社会治理	利益相关者分析：建立多元主体协商机制，组建枢纽更新议事委员会；开展全周期利益影响评估，动态调整方案 包容性设计：推进无障碍与适老化改造，增设弱势群体友好设施；打造功能复合的公共空间，满足普惠性需求 区域融合：建立跨行政区统筹协调机制，统一规划配套；推动 “枢纽+社区”共生发展，增强居民获得感	上海天目西路街道“枢纽型社区”议事会(上海站北广场更新)；深圳北站“枢纽+社区”融合实践

型为“流量孵化器”——这一角色不仅需要保障国家战略层面的大动脉畅通，同时也应有效激发城市内部毛细血管的交通活力，实现宏观与微观交通功能的高效协同。

参考文献：

[1] 郭　琨. 存量更新背景下城市住宅区国土空间优化路径研究[J]. 住宅产业，2025(10)：43-46.

[2] 王继源. 典型国家城镇化率达60%以后房地产转型的趋势特征[J]. 中国发展观察，2022(1)：98-103.

[3] 朱世婧，张　贵. 新型城镇化背景下地方债务治理能够协调解决“人地城”结构性冲突吗？[J]. 现代财经(天津财经大学学报)，2025，45(10)：58-76.
ZHU Shijing，ZHANG Gui. Can Local Debt Governance Coordinate and Resolve the Structural Conflicts among “People-Land-City” in the Context of New Urbanization？[J]. Modern Finance and Economics-Journal of Tianjin University of Finance and Economics，2025，45(10)：58-76.

[4] 万继伟. 国外城市更新的经验对我国老旧小区改造的借鉴意义[J]. 城市建筑，2020，17(24)：17-19.
WAN Jiwei. The Enlightenment of Foreign Urban Regeneration Experience to the Reform of Old Residential Area in China[J]. Urbanism and Architecture，2020，17(24)：17-19.

[5] 冯　奎. 如何避免城市更新中的“大拆大建”?[J]. 环境经济，2021(24)：46-47.

[6] 侯　隽. 从“大拆大建”转向“精细化运营” 老房、老街成撬动消费新支点[J]. 中国经济周刊，2025(15)：41-43.

[7] 陈双双. 城市更新背景下的旧城改造规划策略与实践[J]. 城市道桥与防洪，2025(5)：343-347.
CHEN Shuangshuang. Planning Strategy and Practice of Old City Reconstruction under Background of Urban Renewal[J]. Urban Roads Bridges & Flood Control，2025(5)：343-347.

[8] 申　磊，王　玲，张　颖，等. 苏州苏纶场工业街区更新活化策略探讨[J]. 建筑与文化，2024(2)：174-176.
SHEN Lei，WANG Ling，ZHANG Ying，et al. Discussion on Renewal and Activation Strategy of Suzhou Sulun Yard Industrial Block[J]. Architecture & Culture，2024(2)：174-176.

[9] LAN X C，LI J H，ZHANG X S. An Age-Friendly Renovation Strategy for the Non-Motorized Traffic Environment in Tianjin’s Old Neighborhoods[J]. Journal of Resources and Ecology，2025，16(6)：1680-1694.

[10] 张春彦，张新翊，侯天颖. 天津旧城更新中日常景观的记忆挖掘及空间转化[J]. 风景园林，2025，32(3)：23-31.
ZHANG Chunyan，ZHANG Xinyi，HOU Tianying. Memory Mining and Spatial Transformation of Daily Landscape in Renewal of Tianjin Old City[J]. Landscape Architecture，2025，32(3)：23-31.

[11] 方　煜，占思思，张东伟，等. “区域-城市”尺度重构下深圳都市圈结构治理路径[J]. 规划师，2025，41(8)：11-18.
FANG Yu，ZHAN Sisi，ZHANG Dongwei，et al. Structure Governance Path of Shenzhen Metropolitan Area under the “Region-City” Scale Reconfiguration[J]. Planners，2025，41(8)：11-18.

[12] 靳丽芳. 浙江铁路存量资产现状与盘活路径建议[J]. 交通世界，2024(9)：17-19.

[13] 于　剑. 新时代铁路枢纽总图规划关键问题思考[J]. 铁道经济研究，2019(4)：32-35.
YU Jian. Key Issues of the General Layout Plan of Railway

Junction[J]. Railway Economics Research，2019(4)：32-35.

[14] 沈海剑．铁路枢纽货运站布局方案研究[J]. 低碳世界，2022，12(11)：133-135.

[15] 陈　旭．面向四网融合的大型铁路枢纽规划重点问题探讨[J]. 铁道运输与经济，2024，46(4)：68-74.
CHEN Xu. Discussion on Key Issues of Large-Scale Railway Hub Planning for Four Networks Integration[J]. Railway Transport and Economy，2024，46(4)：68-74.

[16] 姜广权，刘　杰，邬贤祥，等．重庆铁路枢纽东环线开行市域公交化货物列车的探讨[J]. 铁道货运，2023，41(11)：1-7.
JIANG Guangquan，LIU Jie，WU Xianxiang，et al. Discussion on Operation of Urban Public Transport Freight Trains on East Ring Line of Chongqing Railway Hub[J]. Railway Freight Transport，2023，41(11)：1-7.

[17] 刘　明．连盐铁路开通货运的运输组织模式研究[J]. 铁道货运，2024，42(5)：6-11.
LIU Ming. Research on the Transportation Organization Model for the Opening of Freight Transport on the Lianyungang-Yancheng Railway[J]. Railway Freight Transport，2024，42(5)：6-11.

[18] 刘　学，徐　能，高　宝．南仓站作业能力提升对策探讨[J]. 铁路物流，2025，43(8)：7-13.
LIU Xue，XU Neng，GAO Bao. Discussion on Countermeasures for Improving Operational Capacity of Nancang Railway Station[J]. Railway Logistics，2025，43(8)：7-13.

[19] 贾　磊．兰州铁路枢纽总图方案研究[J]. 铁道运输与经济，2021，43(2)：110-117，130.
JIA Lei. Study on the General Layout of Lanzhou Railway Terminal[J]. Railway Transport and Economy，2021，43(2)：110-117，130.

(责任编辑　魏　然)

(上接第139页)

for High Speed Railway Express System with Multiple Modes[J]. Transportation Research Part E：Logistics and Transportation Review，2023，180：103336.

[17] 徐光明，郭　婧，周培澜，等．考虑随机需求的高铁快递运输计划优化方法[J]. 铁道科学与工程学报，2024，21(2)：444-455.
XU Guangming，GUO Jing，ZHOU Peilan，et al. Optimization Method for the High Speed Railway Express Delivery Considering Stochastic Demand[J]. Journal of Railway Science and Engineering，2024，21(2)：444-455.

[18] 张　诚，郭侠如，严利鑫．客货共运模式下高铁快运输送方案设计[J]. 铁道运输与经济，2023，45(6)：8-14.
ZHANG Cheng，GUO Xiaru，YAN Lixin. Design of HSR Express Transportation Scheme under Passenger and Freight Co-Transportation Mode[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(6)：8-14.

(责任编辑　汪沁萱)