文章编号：2097-5899(2025)06-0006-06　　**中图分类号**：U291.4　　**文献标识码**：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202407060001
引用格式：唐璐. 南宁南编组站运输生产组织优化研究[J]. 铁路物流，2025，43(6)：6-11，27.
TANG Lu. Optimization of Transportation Production Organization in Nanningnan Marshalling Station[J]. Railway Logistics，2025，43(6)：6-11，27.

南宁南编组站运输生产组织优化研究

唐　璐

(中国铁路南宁局集团有限公司 南宁车务段，广西 南宁　530029)

摘　要：南宁南站是西部陆海新通道上的主要运输节点，近年来，随着南宁局集团公司货运持续增量，南宁南站运输能力不足问题日益凸显，货运增量高峰时期其办理、解编能力、接发能力均已饱和，运输组织挖潜提效迫在眉睫。基于南宁南站运输组织现状，分析制约车站运输能力提升的主要因素，建议提升车流整体疏解能力、优化调度生产组织、健全激励考核机制、深化站区联劳协作、实施扩能改造等措施创新优化运输组织，实现南宁南枢纽运输组织效能持续提升。

关键词：铁路；编组站；运输优化；车流组织；直通运输

南宁南站是我国陆海新通道上的主要运输节点，也是西南地区货运通道重要路网性支点，车站中心里程位于湘桂线(衡阳—凭祥)自衡阳站起798 km 621 m处，主要衔接湘桂线、南昆线(南宁—昆明)和南防线(南宁南—防城港)3条主要干线，肩负黎塘、凭祥、防城港及昆明方向的车流改编作业任务和南宁国际铁路港的取送作业任务。南宁南站按技术性质为编组站，按业务性质为货运站，等级为一等，为横列式二级五场编组站，是全路44个主要编组站之一。近年来，随着西部陆海新通道战略的深入推进，中国铁路南宁局集团有限公司(以下简称“南宁局集团公司”)货物发送量持续快速增长，南宁货运枢纽运输能力不足问题日益凸显，如何优化南宁南编组站运输组织，提升中转车流效率，释放车站运输能力，保障枢纽畅通，为南宁局集团公司货运上量提供坚强运输保障，成为车站面临重要课题。

1　南宁南站概况和运输组织现状

1.1　车站设备现状

车站站型为横列式二级五场，一场设到发线9条(正线1条)，主要出发南昆、南凭方向列车，接入部分改编或编挂有特种车辆的列车；二场设调车线30条，其中可进行驼峰溜放作业的股道29条，1条特种车停留线；三场设到发线7条(正线1条)，主要出发黎塘、防城港方向列车；四场设到达线12条，主要接入各方向到达的解体列车；五场设到发线9条(正线2条)，主要办理直通列车和国际铁路港空重车流输送及石料专列始发作业。全站目前在用专用线6条，货场可装卸作业的货物线12条，含国际铁路港7条。各到发场均使用ADX计算机联锁设备，驼峰使用TW-2驼峰自动化控制系统，峰尾使用TYJL-Ⅱ型计算机联锁设备。设置自动化驼峰一座，采用双推单溜，配备HXN5B型大功率调车机7台。南宁南站平面示意图如图1所示。

1.2　车站运输生产现状

车站2025年图定办理各方向列车总对数为158.5对/d，南环方向为39.5对/d，南防方向为44对/d(含通勤车1对)，南昆方向为55.5对/d(旅客列车4对，货物列车51.5对)，南凭方向为19.5对/d(旅客列车2对，货物列车17.5对)。车站2024年查定办理能力9 110辆/d，

收稿日期：2024-07-06　**修订日期**：2025-05-20
基金项目：中铁第六勘察设计院集团有限公司重点科研课题(KY-2023-17)

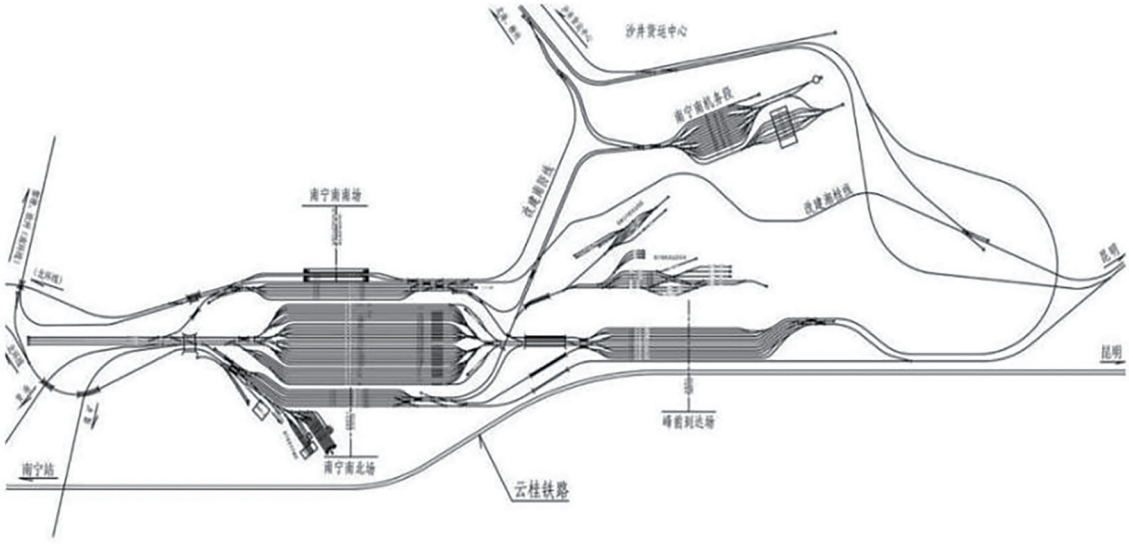


图1　南宁南站平面示意图

Fig.1　Nanningnan Station floor plan

其中有调能力5 658辆/d(含本站作业车)，无调能力3 452辆/d，无调比41%；解体能力64.2列/d、编组能力65.5列/d。2024年完成日均办理车数8 614辆，最高日办理记录11 337辆；日均解体61列、编组60列，解编能力利用率均值已达93%，总体车流组织能力呈现日常基本饱和且阶段性紧张局面，加上存在到发线能力不足、驼峰解体效率较低、调车作业计划质量不高等突出运输问题，造成货运上量期间易造成站场及外围等拥堵，影响运输秩序。南宁南编组站历年主要作业量及指标如表1所示。

2　制约运输能力提升因素和原因分析

针对制约车站运输效率提升的问题，需要从站场能力、解编作业、车流组织、制度建设、站区联动等方面分析原因，全面提升运输效率。

2.1　枢纽点线能力不匹配

从外部车流构成看，南宁南站是南宁货运枢纽唯一编组站，主要负责对南昆线方向和沿海方向车流进行梳理细化，加速空车向沿海移动。但是目前南昆方向为双线区间，沿海方向为单线区间，南昆方向列车到发能力大于沿海方向。同时，按照集团公司编区站服务中间站要求，百色站由于解编能力不足，南昆线和田靖线(田东—靖西)高质量摘挂车流均由南宁南车站细分、集结、编组，造成股道运用紧张。同时，田靖线产生的百色东以远车流需回到南宁南站再次解体，重新编组往南昆线开车，造成重车流对流，对南宁南车站运输能力造成影响[1]。

从内部能力看，由于车站站型为横列式二级五场，调车场与一场、三场到发达场横列式配置，编组列车时要经牵出线折角转场，作业中横切到发线北

表1　南宁南编组站历年主要作业量及指标

Tab.1　Main workload and indicators of Nanningnan marshalling station over the years

年度	到达货物列车/(列/d)	出发货物列车/(列/d)	到发货物列车总数/(列/d)	办理车数/(辆/d)	有调车/(辆/d)	无调车/(辆/d)	中时指标/h	无调比/%	解体列车/(列/d)	编组列车/(列/d)	装卸车/(辆/d)
2020	80	79	159	7 960	5 785	2 175	7.0	27.3	59	62	185
2021	77	76	153	7 552	5 538	2 014	6.9	26.7	60	60	201
2022	82	79	161	7 834	5 386	2 448	7.3	31.2	61	62	334
2023	90	88	178	8 636	5 673	2 963	6.7	34.3	61	62	766
2024	91	91	182	8 614	5 631	2 983	7.0	34.7	61	60	614

端咽喉道岔，影响接发列车和本务机进出库作业，造成到发线能力紧张。2024年，车站一场接发能力68列、日均接发65列、利用率96.5%、高峰利用率107.6%，三场接发能力55列、日均接发48列、到发线利用率87.3%、高峰利用率94.5%。特别是国际铁路港装卸作业增加后，站内开行的一场至五场和四场至五场间的枢纽小运转列车增加，挤占车站解编能力的同时也占用到发线能力，对车站有调车办理能力起到了制约作用，容易造成站场及外围线等拥堵，影响运输秩序。

2.2　解编效率不高

2.2.1　调车作业交叉干扰多

从驼峰解体作业看，到达场有南环线和南昆线2个接车方向，同时接车横切四场南头道岔咽喉区，驼峰调车机无法进入牵出线进行转向挂车，造成驼峰调车机等接车作业待避情况多。从峰尾作业看，一般情况下3台调车机作业，3调、4调以峰尾编组作业为主，4调还负责外贸专用线、段修线取送；5调主要负责老货场、站修车、专用线取送作业[2]。6调负责国际铁路港取送作业，如果国际港作业少，还会回峰尾担负少量编组、小运转开行作业。峰尾3条牵出线，3~4台调车机同时作业必将产生交叉等待，调车机运用效率低。

2.2.2　编组场分类线使用紧张

调车场分类线只有30条，但是按技术站服务中间站要求，以及扣修、空车种类等细分要求，经测算，编组场至少需有37条分类线才能满足有调车流高效集结需求。加上各方向车流到达不均衡，技术站服务中间站细分车流种类，以及本站作业车阶段性密集到达等不利因素影响，经常造成分类线混线集结，导致调机频繁站整作业、驼峰等股道溜放问题，影响车站解编作业效率，同时造成中时增大。

2.2.3　禁溜车影响驼峰解体能力

车站负责货场6道小汽车卸车基地所需车辆的取送任务，所以JSQ型禁溜车到达最多，且大部分为零散到达。同时，跨装钢轨车、K型石渣车以及装载禁溜货物的车辆等逐年增多[3]。2024年全站日均调动8.5次、44.6辆，每次调动用时约28.5 min(包括同一辆车多次调动，如先送禁溜线、再送下峰等)，严重挤占驼峰解体能力，遇解体列车阶段性密集到达时容易造成接车困难，外围拥堵现象。

2.3　车流组织不合理

2.3.1　计划人员业务能力不强

车站配车组由于历史原因，大部分职工已经在配车岗位上工作多年，有的调度人员工作中逐渐习惯依赖工作经验，在掌握新技术设备和适应车站新的运输生产形势方面存在困难。实际工作中，存在阶段计划编制不准确、调车机作业进度推算不准、结合部问题协调不到位、应急处置反应滞后等问题[4]，一定程度上造成车站运输生产指挥不够精细、现场作业衔接不畅。

2.3.2　车流阶段性不均衡

南宁南站南昆方向和沿海方向到达车流占比达75%，黎塘方向和南凭方向占比25%，到达车流不均衡给运输组织带来了较大的困难。与车站连接的南昆线江百段为双线铁路，区间通过能力较大，到达车流主要去向是沿海方向，而沿海方向为单线铁路，区间通过能力较小，南昆方向密集到达时，沿海方向开车线条不足，站场沿海车流在调车场积压，导致编组场分类线利用率较低。

2.3.3　车站施工维修管理不规范

车站施工维修方面存在区域划分不合理、施工维修计划较多、天窗共用率低等突出问题，对运输生产造成了一定影响。南宁南站五场的施工(维修)天窗均在120~150 min，2023年1—4月在五场共组织150次施工维修(含共用天窗的不同施工、维修项目)，日均1.8次(周六、周日除外)，其中全场信联闭停用的29次，占全部施工维修的19.3%，对国际铁路港的取送作业和五场接发车作业影响较大。

2.4　考核机制不够健全

2.4.1　考核激励内容不合理

南宁南车站职工劳动竞赛和二次分配办法中对运输效率考核比例较低，对中时、停时、出车比、办理车数等调车作业计划质量奖励系数低，并且没有联挂考核调车组、行车人员的一体化制度，难以调动配车组人员和调车人员提高运输效率积极性。

2.4.2　未建立站区运输效率一体化考核

机务、车辆、货运等部门考核指标与运输效率指标未全面挂钩，不能有效调动站区合力共为、提质增效的积极性。

2.4.3　未打通人才成长通道

受历史原因影响，车站目前没有打通配车组人员晋升的通道，大部分职工没有行车岗位经验，来到站调楼配车相关岗位后无法去其他中间站锻炼或者提拔到技术、管理岗位，长期在配车岗位导致工作积极性逐年降低。

2.5　站区联劳有待加强

目前车站与机务、车辆、货运等部门联劳协作不到位，对车站运输效率造成了影响。例如，车辆部门在五场只安排了一组列检人员，当列车密集到达时，造成出发列车等待技检作业情况，影响到发线使用；驼峰作业机车取送禁溜车接管试风时间长及预推速度偏低，造成每列解体时间过长；货运部门国际港石料装车，相同货物线未能按相同到站进行组织装车，增加车站取送批次，造成车站须重新编组和增加五场到发线调车作业次数，挤占6调、7调取送机力，造成五场接发列车交叉干扰。

3　南宁南站运输组织优化措施

3.1　提升车流整体疏解能力

3.1.1　拉通五场机车交路

深化全局“一台车”运输格局，对南宁局集团公司、广西沿海铁路公司机车交路做进一步整合[5]。机车在昆明东至防城港间采取循环式运转制交路，即防城港装车后，机车交路直接拉通至昆明东，大幅减少机车在车站换挂作业时间，提升货车中转效率。

3.1.2　优化直通列车组织

优化南宁南站五场直通车流组织，明确各项技术作业时间标准和联控技术作业组织办法，将南宁南站中转的直通车流全部调整至五场办理，使一场、三场到发线能力得到释放，减少峰尾编组上线等线时间和交叉干扰，加速编组作业，一定程度上缓解分类线紧张状况。如遇五场能力阶段性紧张，则由南宁局集团公司调度所根据车流情况将部分直通列车调整至一场、三场办理。

3.1.3　优化人员配置

针对五场接发列车繁忙、直通运输比例增多、国际港装车日益增长、调车作业量显著增加的现状，适时调整作业组织和岗位分工优化，撤销驼峰区长，在五场增设调车区长，确保取送作业联系、调车作业变更传达、计划报点、执行调车计划等工作流程顺畅，减少调车作业与接发列车作业交叉干扰。

3.2　优化调度生产组织

3.2.1　加强车流组织

针对车流变化实际，重新修订完善车流组合，将车站车流组号增至27个。研究制定二场分类线使用固定方案，充分利用现车系统，对到达解体列车预报提前进行车流收集，根据后续车流合理编制调车作业计划，提高分类线利用率，加速车流移动，提高出发列车质量[6]。加强与调度所联系，遇到发线运用紧张，外围出现摆车情况时，优先接入超劳列车或者出发时间接续紧张的列车；重点确保南昆、沿海机车交路接续；用足各方向牵引定数，特别是车流较大、机班紧张的沿海方向列车按照5 000 t普超联系调度安排和谐机车，提高出车比。

3.2.2　提升计划人员素质

加强日常配车组的业务培训，按照“缺什么补什么、干什么学什么”原则，每月组织职工开展业务学习；创新教学方式，提高增加学习上的互动，提高职工参与讨论调车计划质量积极性；对调车计划不当问题及时组织班组全体成员共同查找存在问题，不断提升效率意识；邀请经验丰富的工人技师、技术干部根据车站运输组织方式，结合规章、经验编制适合车站配车人员的微课件、短视频，用于提升新职人员的业务技能。通过开展QC攻关、党支部课题攻关等载体，加强调度计划质量分析，优化五场到发线、驼峰解体、咽喉能力等运用分析，打通运输组织堵点难点。

3.2.3　合理运用到发线

车站调度员和值班员交班时认真学习班计划，掌握列车密集到发时段和规律，根据车流接续和机车交路情况，与调度所、机务调度、车辆调度加强沟通，提高到发线运用的统筹计划性，合理确定列车接发和编组上线时机、场别和股道，合理确定待解列车解体顺序，减少调车作业干扰。

3.2.4　推进集中化维修

结合南宁南站区设备特性和生产特点，加强与工务、电务、供电等设备管理单位协调，合理精细划分维修联锁区域[7]，将全站到发线、驼峰区和峰尾区的施工区域划分为8个片区，实施大站区集中化维修，在保障设备维修需求和安全保障的同时，最大限度地减少对运输生产的影响。南宁南站区集中化维修天窗划分如图2所示。

3.3　健全激励考核机制

3.3.1　优化运输效率激励考核机制

结合当前运输生产实际，完善运输组织挖潜提效考核办法，进一步修订完善《南宁车务段运输组织考核办法》，对中停时、解编列数、办理车数、出车比、调车钩分、调动辆数、调车钩数等指标加大差异化考核力度；合理进行南宁南站二次分配和运输组织考核清算奖励，动态分配奖罚权重，建立配车组调车计划质量和优秀班组月度考核机制，发挥考核激励指挥棒作用[8]，调动全站职工运输提效的积极性。

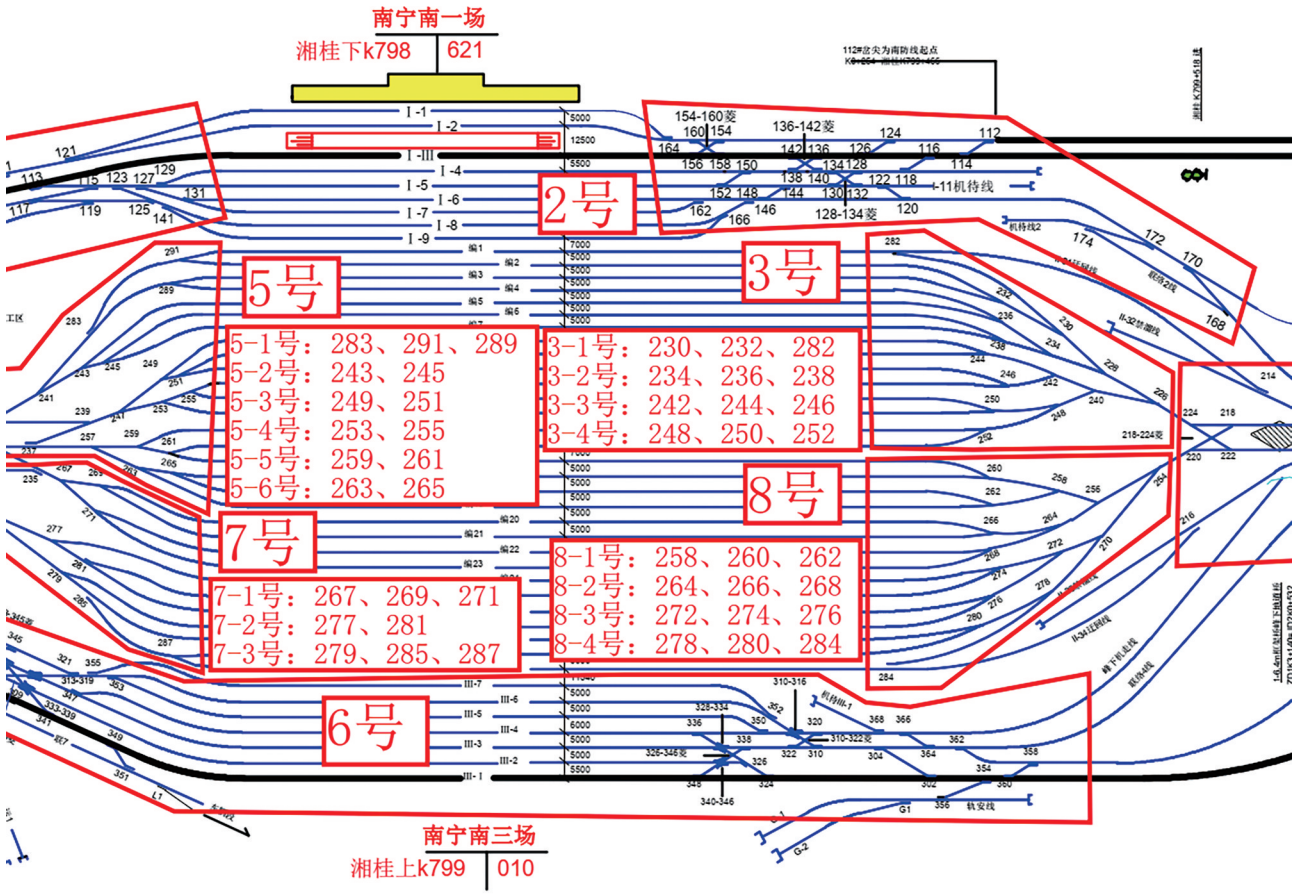


图2　南宁南站区集中化维修天窗划分

Fig.2　Classification of centralized maintenance skylights in Nanningnan Station area

3.3.2　重新规范运输分析制度

加强问题考核，实行运输效率日管控、周分析、月考核，对车站每日取送和解编工作完成情况进行点评，对发生二次对位、影响调车机10 min以上等效率问题在每日交班会组织分析并全站通报，针对性制定措施，减少作业层面错漏对作业效率造成的影响；加强作业过程分析，车站管理人员每天通过查看技术作业大表、记录仪、视频回放等方式对调车作业进行全流程还原，及时发现影响效率问题，补齐运输短板。

3.3.3　建立青年人才保障机制

针对车站配车组队伍年龄老化、专业能力、接续培养等方面问题，由车务段负责部门牵头制定优秀大学毕业生到南宁南站配车组岗位锻炼方案，搭建优秀大学生成长锻炼平台，选拔优秀的调车人员到调车区长岗位进行培养，丰富任职经历，拓展专业综合能力，打造年轻专业人才成长路径，为车站运输提效工作提供长远可靠人才保障。

3.4　深化站区联劳协作

3.4.1　实施站区一体化考核

明确主要作业环节时间标准，每月由车站牵头组织，以调车机专调作业为主，把调车钩分、调动辆数、调动钩数按实际班制(含运转小四班)进行统计纳入考核项目，适当拉开收入差距，提高调车司机作业积极性，促进运输效率提升。

3.4.2　开好每月站区联劳协调会

及时通报站区生产情况及面临的压力，对站区存在的运输生产结合部问题，找原因、定措施，各自解决好自身存在的突出问题，保证南宁南站区运输组织畅通[9]。

3.4.3　加强与其他生产部门联系协作

加强与南宁机务段联系，遇南宁国际铁路港石料日装车需求大于300车时，主动协调增加站内小运转摆渡机车和七调专调机车，强化机力保障，全力服务国际港取送作业，推动装车上量等任务完成；抓好调车机达速，持续清理“土规定、土政策”，解决影响运输效率各环节问题。

3.5　实施扩能改造

3.5.1　实施站改扩建工程

目前，车站能力已经基本饱和，且阶段性能力不足，站场能力无法满足未来南宁枢纽货运上量解编需求。需要进行扩能改造，从根本上解决能力不足的问题[10]。目前，南宁南站站改扩建工程已经推进到中国国家铁路集团有限公司可研审查阶段，工程竣工后可实现上下行车流径路分开运行，能极大提升车站运输能力。

3.5.2　推进驼峰JSQ溜放实验

借鉴柳州南站下行系统JSQ溜放经验，组织相关设备管理单位进行JSQ车辆通过驼峰技术应用研究，探究溜放可行性，实现JSQ车流溜放通过驼峰作业，解决禁止过峰、禁止溜放对解、编效率造成的影响。

3.5.3　推进站内“短平快”项目改造

针对五场到发线能力紧张，南宁南站对五场到发线技术作业全流程进行专题分析，提出实施南宁南五场增建到发线防溜装置“短平快”项目，压缩列车防溜作业时间，预计可以节约每趟中转列车10～15 min技术作业时间，提高五场到发线运用效率，打通运输能力瓶颈。

4　结束语

在站区各单位共同努力下，通过实施以上措施，解决了车站运输效率较低的问题，实现了南宁南枢纽运输组织效能的持续提升，南宁南站运输支点作用更加突出。2024年，车站中时完成7.0、停时完成26.0，办理车数年内3次打破历史记录；调车机全年平均利用率达91.6%，并在调车能力几乎用满的情况下，调车钩分持续压缩，其中2调机车压缩多达9.4%。同时，立足西部陆海新通道重要运输节点定位，抓好跨境班列开行组织，开行中越始发班列数量同比增长近12倍，开行阿拉山口境、霍尔果斯境的货车共2 450辆，同比增长1 072辆，增幅77.8%，服务国家重大战略扎实有力。并且，随着南宁南站站改扩建工程推进实施，车站办理能力将大幅提升，将打通南宁货运枢纽运力梗阻，满足铁路现代物流体系建设和西部陆海新通道建设需要，更好服务地方经济社会高质量发展。

参考文献：

[1]　刘海岩. 编组站点线能力协调研究[D]. 北京：北京交通大学，2012.

[2]　劳政昌. 提高南宁南站通过能力的探讨[J]. 铁道货运，2013，31(4)：35-39.
LAO Zhengchang. Discussion on Improving the Passing Capacity of Nanning South Station[J].Railway Freight Transport，2013，31(4)：35-39.

[3]　刘立存. 江村站运输组织优化对策探讨[J]. 铁道货运，2019，37(7)：26-30.
LIU Licun. A Study on the Strategies to Optimize Freight Organization at Jiangcun Railway Station[J]. Railway Freight Transport，2019，37(7)：26-30.

[4]　王东君. 柳州南站运输组织优化研究[J]. 铁道运输与经济，2019，41(10)：52-56.
WANG Dongjun. A Study on the Transport Organization Optimization of Liuzhou South Station[J]. Railway Transport and Economy，2019，41(10)：52-56.

[5]　李万臣，陈　亮，刘纳夺，等. 提高郑州站运输能力的对策研究[J]. 铁道运输与经济，2021，43(12)：21-26，39.
LI Wanchen，CHEN Liang，LIU Naduo，et al. Research on Countermeasures to Improve the Transportation Capacity of Zhengzhou Railway Station[J]. Railway Transport and Economy，2021，43(12)：21-26，39

[6]　陈　鹏. 提高铁路编组站作业效率的问题探讨[J]. 科学技术创新，2020(22)：172-173.
CHEN Peng. Discussion on Improving the Efficiency of Railway Marshalling Yard Operations[J]. Scientific and Technological Innovation，2020(22)：172-173.

[7]　张从立. 提升徐州北编组站运输效率的思考与实践[J]. 铁道货运，2023，41(2)：1-5，27.
ZHANG Congli. Improvement of Transport Efficiency of Xuzhoubei Marshalling Station：Reflection and Practice[J]. Railway Freight Transport，2023，41(2)：1-5，27.

[8]　赵军锋. 新丰镇编组站运输组织优化对策探讨[J]. 铁道运输与经济，2019，41(5)：89-93.
ZHAO Junfeng. A Discussion and Practice on Improving the Transportation Efficiency of Xinfeng Town Marshalling Station[J]. Railway Transport and Economy，2019，41(5)：89-93.

[9]　刘　俊. 铁路运输调度指挥高质量发展优化策略[J]. 铁道运输与经济，2021，43(1)：1-10.
LIU Jun. Strategy for High Quality Development of Railway Traffic Control[J]. Railway Transport and Economy，2021，43(1)：1-10.

[10]　王　太. 铁路运输通道能力优化探讨[J]. 铁道运输与经济，2019，41(S1)：33-38.
WANG Tai. A Tentative Study on Optimizing Countermeasures for the Capacity of Railway Corridors[J]. Railway Transport and Economy，2019，41(S1)：33-38.

（责任编辑：汪沁萱）

（下转第27页）