文章编号：2097-5899(2025)02-0006-07　　**中图分类号**：U291.3　　**文献标识码**：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.20240131006
引用格式：刘占峰，张立阳，姜楠，等. 货运铁路补网强链典型问题及策略研究[J]. 铁路物流，2025，43(2)：6-12.
LIU Zhanfeng，ZHANG Liyang，JIANG Nan，et al. Research on Typical Problems of Strengthening the Network and Supplementing the Chain for the Freight Railway[J]. Railway Logistics，2025，43(2)：6-12.

货运铁路补网强链典型问题及策略研究

刘占峰，张立阳，姜　楠，李　磊

(中国铁路设计集团有限公司 线路与站场枢纽设计研究院，天津　300308)

摘　要：当前部分铁路枢纽既有货运能力已经饱和，但既有铁路边界条件多、限制因素广，扩能改造难度大。近年来大宗货物“公转铁”趋势明显，铁路货运需求再次激增，急需实施补网强链工作，提升货运铁路点线能力。以邯马联络线、白羊墅扩能、兖州北扩能3个典型设计实例，总结铁路货运系统编组站和区段站常见问题，从枢纽格局、车站能力、运输组织等多角度探讨货运铁路补网强链的思路和方法，着重对地区编组站、区段站等技术作业站扩能改造方法进行研究，提炼货运铁路补网强链的典型措施，为提升铁路货运能力提供参考。

关键词：补网强链；扩能改造；点线能力；铁路货运；编组站；区段站

0　引言

铁路编组站、区段站等技术作业站是铁路补网强链的重要节点，是提升枢纽货运能力的关键环节之一。随着国家经济发展，运输需求多样化、差异化突显，对铁路货运能力提出了更高的要求，改善技术作业站点线能力是实现全路货运增量的关键环节，是补网强链工程的重点[1]。提升技术作业站能力，优化节点运输组织，是扩充铁路货运能力、提升铁路货运效率与质量的关键[2]。

1　既有货运铁路系统常见薄弱环节

结合调研的工程案例，从枢纽货运布局、既有线路情况、技术作业站能力、枢纽货运效率等方面[3]，提炼铁路货运系统当前及研究年度内的问题，总结如下。

(1)地区部分车站能力不足，车站到发线、调车线数量少或有效长度不满足接发满编列车，咽喉区能力饱和等，影响车站编组或接发车作业[4]。

(2)枢纽部分区间能力紧张，部分区段客货运量大、线路技术标准低或技术作业站接车方向坡度大于6‰且无隔开设备，制约区域作业效率。

(3)部分枢纽格局陈旧难以适应发展需求，地区内多线引入，折角车流作业增加，跨线列车交叉干扰多，缺少相关方向的联络线以及疏解线，运输不顺畅[5]。

(4)部分技术作业站布局不合理，站内作业交叉干扰严重，系统到、编、发作业不顺畅。

(5)部分专用线企业货运需求差异大，车站取送车作业不固定，重空车在站等待时间长，占用接轨站到发线能力，导致车流阶段性积压。

(6)部分线路机车交路短、坡度标准不同等因素引起机车倒换多。

(7)部分铁路设备陈旧，车站通信、信号设施及系统自动化程度低，影响作业效率。

2　货运铁路补网强链相应措施

面向枢纽货物运输现状及需求，分析当前制约因素，针对运输存在问题，以运输组织最优化、运输能力最大化为第一要素，灵活采取补网强链措施，优化运输条件[6]。对于铁路货运系统，常见的补网强链策略有以下几点。

(1)针对车场能力紧张，可考虑增加到发线或调车线数量、增加咽喉区进路等方案扩充车场能力；若改建车场条件困难，可考虑利用前后方车站进行作业疏解或修建必要的联络线分流车场货运压力[7]。

收稿日期：2024-01-31

(2)针对枢纽部分区间能力紧张的问题，根据区间情况增建新线或优化枢纽货流方向[8]，将车流疏解至其他车站，优化繁忙区间列车对数，改善区间运输条件。

(3)结合地区货流方向，针对折角车流多、交叉干扰严重区段，新建联络线或疏解线[9]，减少各方向车流交叉干扰，提高区段货运效率。

(4)根据车站作业内容，调整作业布局，如调车线兼顾编发功能，到发线兼顾机车停放线等，合理利用车站既有设施设备[10]。

(5)企业专用线结合货运情况，可增加装卸作业线、改进装卸设备或优化作业工序等措施提升企业铁路作业效率[11]，稳定专用线作业时间，及时取送车以减少空重车占用车场能力。

(6)优化运输组织方案，如扩充机务段检修及待班能力[12]、统一牵引机车类型等，优化延长机车交路，提升运输效率。

(7)针对设备陈旧区段，可更新区段设施提高设备自动化水平[13]，如将机械化驼峰升级为自动化驼峰、铁路站间半自动闭塞改造为站间自动闭塞等。通过补强既有设备，提高枢纽运输效率、车场作业效率。

3　货运铁路补网强链策略在工程实践中的应用

结合近期调研的工程案例，本次选取石太铁路(石家庄—太原）与阳涉铁路(阳泉—涉县)交汇的白羊墅站，京广铁路(北京—广州)、邯长铁路(邯郸—长治)、邯济铁路(邯郸—济南)交汇的邯郸南站，以及京沪铁路(北京—上海)与新石铁路(新乡—日照)交汇的兖州北站，3个技术作业站具体分析补网强链典型问题的相应策略。

3.1　白羊墅站扩能改造方案研究

3.1.1　白羊墅站既有概况

白羊墅站为石太线上一级三场横列式区段站，上下行到发场各有到发线7条(不含正线)，有效长度为833～926 m；编发线5条，有效长度850～868 m；调车线5条，有效长度933～1 012 m；存车线6条，机车走行线1条。调车场设有半自动化驼峰1座，尾部牵出线2条，有效长度均为840 m；头部牵出线1条，有效长度774 m。

车站西端咽喉区接轨有机务折返段(主要负责本站调机检修、整备作业)、车辆设施，阳涉铁路、白荫铁路(白羊墅—荫营)、白平铁路(白羊墅接轨专用线)、货场线、石油专用线等，阳涉铁路、白荫铁路均方向别疏解引入本站上下行到发场[14]。

车站主要担当石太铁路、阳涉铁路直通列车接发车作业，白荫铁路、白平铁路及其他货场、专用线等作业车解编、取送作业，车站机务设施主要负责本站调机整备作业。白羊墅站平面布置示意图如图1所示。

3.1.2　白羊墅站存在的主要问题

(1)到发场作业能力不足。白羊墅站作为地区主要技术作业站之一，上、下行到发场各7条到发线(不含正线)，其中2，3道邻靠站台、无列检设备，且2道接车线末端无隔开设备，现状车站上下行场各6条到发线办理接发车作业，办理接发列车数量多、各种技术作业多、运输组织复杂，作业能力紧张。

(2)车站作业不顺畅。白羊墅站太原端衔接石太上下行线、白荫铁路、阳涉上下行线进站信号机外800 m制动距离内下坡道均大于6‰，2道接车线末端无隔开设备，不能办理接发车作业，上、下行场其余到发线在石家庄咽喉区接车末端均设有延续进路。接发车作业间、接发车与调车作业相互干扰较大，不仅影响车站到发线作业能力，且影响石太、阳涉、白荫正线区间通过能力，尤其是半自动闭塞的阳涉铁路、白荫铁路，通过能力影响更大。

(3)专用线车流挤占车场能力。白羊墅站集运线路白荫铁路、白平铁路装车点多，货流目的地较为分散，装车作业时间不同，车站取送车作业不固定，为满足开行

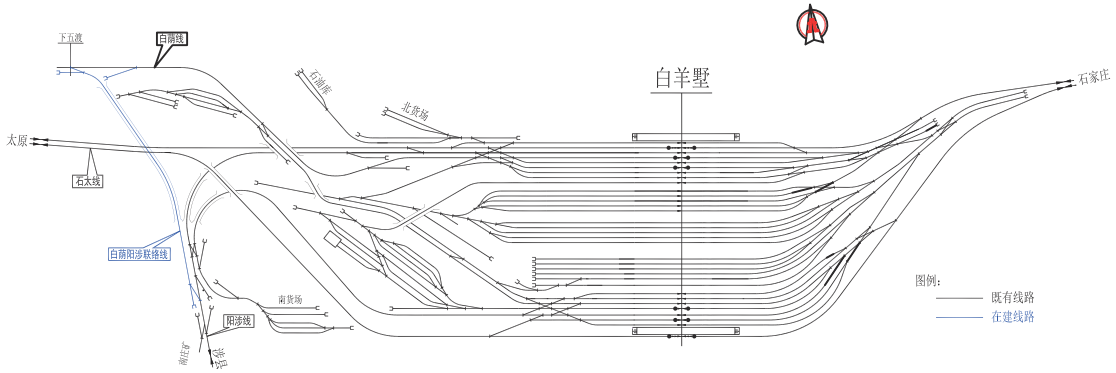


图1　白羊墅站平面布置示意图

Fig.1　Schematic diagram of the layout of Baiyangshu Station

装车地直达列车的要求，重空车在站等待时间较长。

3.1.3　改建方案

针对上述问题，白羊墅站上行到发场2道接车末端增设机待线1条，兼做隔开设备。

将石太上行线向北侧局部改建，6道末端向石家庄方向延长，尾部设机待线，8道、10道接车线末端与6道尾部机待线连通，机待线作为6道、8道、10道的隔开设备，并利用既有石太上行线与改建正线相连，改建咽喉区，增设6道、8道、10道发车通路；为延长2道、Ⅳ道有效长度，拆除2道与Ⅳ道线间88#—90#渡线，咽喉区相应改造，改造后2道、4道有效长度分别为898 m，895 m。

改造后2道末端设有单独隔开设备，6道、8道、10道末端共用增设隔开设备，其接车进路与12—18道、编发线发车进路无干扰。12—18道接车进路与编发线发车进路仍存在干扰，可通过运输组织协调。白羊墅站改建平面布置示意图如图2所示。

3.1.4　方案分析

(1)上行场2道接车线末端增设隔开设备。增加2道末端与正线隔开设备，避免2道接车、调车与正线、6—18、21—25道发车作业进路交叉，2道可办理石太线、阳涉上行方向摘补机、待避作业，避免因上行正线占用不能转出，造成机车在股道长时间停留。

(2)6道、8道、10道接车线末端增设隔开设备。调整6—10道接车延续进路，增加了石太、白荫、阳涉方向同时接车的平行进路；6—10道、12—18道接车作业不再影响编发线发车；同时，6—10道接车不再干扰机待线、牵出线调车作业。

(3)3—9道接车线末端增设隔开设备。可同时办理3—9道太原端白荫、阳涉方向接车与11—15、39道石家庄方向接车作业；可同时办理38，39道白荫铁路方向接车与3—9道阳涉线方向接车作业；减少接发车与牵出线调车作业干扰。

(4)提高线路区间通过能力。车站增设隔开设备后，上行场接发车干扰进路由既有14种情况降低至7种情况，通过车站值班员进一步运输组织优化，车站可同时办理石太太原、白荫、阳涉其中2个方向接车作业以及石家庄方向发车作业，进一步降低对线路通过能力产生的影响，可有效避免因车站办理石家庄方向发车作业而造成太原方向石太铁路站外停车或拉大行车间隔和白荫铁路、阳涉铁路方向不能办理发车作业，改善石太铁路、白荫铁路、阳涉铁路区间通过能力。

3.2　邯郸南站扩能改造方案研究

3.2.1　邯郸南站既有概况

邯郸南站为地区编组站，衔接京广、邯长、邯济铁路，采用二级四场布局，Ⅰ场为下行出发及通过车场，设到发线11条，主要承担京广下行、邯长上行方向列车接发作业；Ⅱ场为上行出发及通过车场，设到发线10条，主要承担京广上行、邯济下行方向列车接发作业；Ⅲ场为调车场，设调车线24条(其中6条为广州、济南方向编发线)，主要承担各方向车流解编中转作业；Ⅳ场为峰前到达场，设到发线8条，主要承担到达解体货物列车及场间交流车组任务[15]。现状邯郸南至邯郸西站间邯长正线为双方向单线，邯郸南站平面布置示意图如图3所示。

3.2.2　邯郸南站现状主要问题

邯郸南站目前运输组织主要问题有邯郸南至马头区间干线能力紧张、济南与广州方向折角车流需转场作业、部分车场能力紧张等，具体情况如下。

(1)邯郸南Ⅱ场到发线能力紧张。按照查定车场利用率计算，邯郸南Ⅱ场2022年到发线利用率达到96%，车场能力已经饱和，经常出现上行到达列车接不进来，上行始发列车编不出去的情况。随着货运量快速增长，邯郸南Ⅱ场到发线能力更加紧张。

(2)邯郸南至下行马头站区间通过能力饱和。2022年马头至邯郸南站区间每天图定货物列车65对，

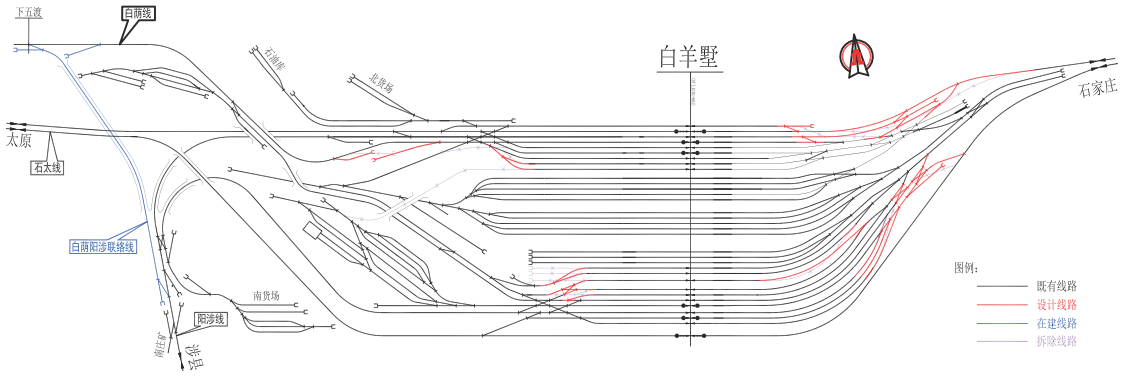


图2　白羊墅站改建平面布置示意图

Fig.2　Schematic diagram of the layout of the reconstruction of Baiyangshu Station

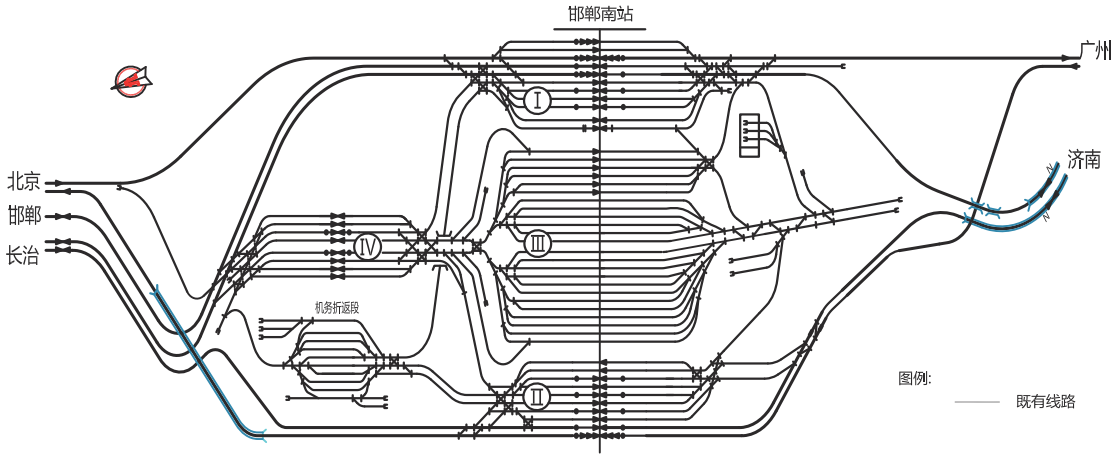


图3　邯郸南站平面布置示意图

Fig.3　Schematic diagram of the layout of Handannan Station

旅客列车49对，除此之外，马峰单机出入库、邯郸洗煤厂底开门车进出、马头站装车和零散卸车均需占用马头至邯郸南间京广上下行线，抢占京广线直通、区段列车通过能力。目前马头至邯郸南站区间京广铁路通过能力利用率已达到96.8%，制约区域作业效率的进一步提升。

(3)济南与安阳间折角车流运输不畅。邯济(邯黄)折角安阳车流日均261车、安阳折角邯济(邯黄)车流日均185车。折角列车需从接车场经Ⅳ场转场至发车场，不仅占用多个车场能力，还影响驼峰解编作业。

3.2.3　改建方案

根据研究年度点线能力分析，采用新建邯郸南至马头联络线方案，一次性解决邯郸南站Ⅱ场现状到发线能力紧张，马头至邯郸南区间通过能力饱和，枢纽内部分折角车流反向行车等问题。本方案共有Ⅰ，Ⅱ场2条联络线。Ⅱ场联络线自邯郸南站Ⅱ场南端咽喉区接轨引出，下钻改建京广上行线后利用马头站牵出线引入马头站，并于西侧还建牵出线。Ⅰ场联络线自邯郸南Ⅰ场南咽喉南端接轨引出，在邯济线与牵出线间走行，在经过牵出线端部后以18#道岔与Ⅱ场联络线相接。为满足邯济铁路(济南方向)至京广铁路(安阳方向)折角列车利用马头联络线运行条件，Ⅰ，Ⅱ场联络线均设置为双方向进路，并于2线合并前设置安全线2条。新建邯郸南至马头联络线工程示意图如图4所示。

3.2.4　方案分析

本联络线工程利用马头站到发线富余能力办理京广上行列车换班及换挂机车作业，释放邯郸南站Ⅱ场能力；折角列车利用本联络线可解决转场作业，提高作业效率；除此以外，联络线可承担小运转列车以及京广下行方向始发终到邯郸南站列车，缓解邯郸南至马头站区间能力。该方案一举三得，充分利用既有设施，为货运增长提供能力储备，提升了地区货运能力。

3.3　兖州北站扩能改造方案研究

3.3.1　兖州北站既有概况

兖州北站为地区二级五场区段站，车场位于京沪铁路（北京—上海）上下行正线之间，新石铁路（新

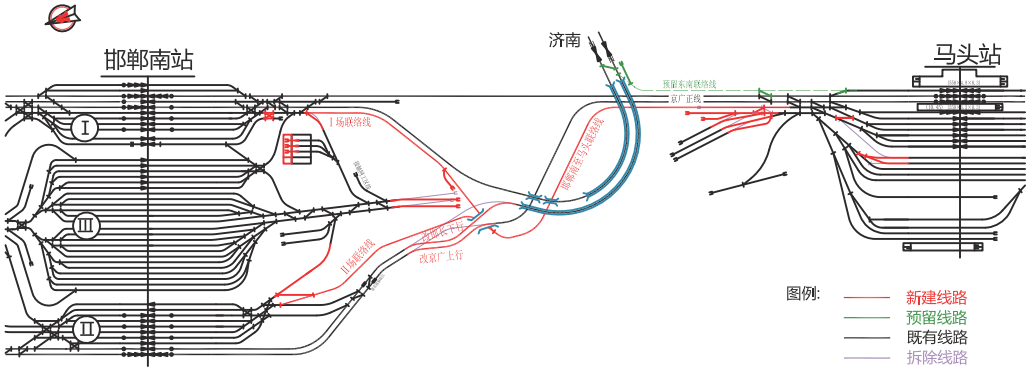


图4　新建邯郸南至马头联络线工程示意图

Fig.4　Schematic diagram of the new Handannan to Matou liaison line project

乡—石臼）双线中穿引入兖州北；主要办理菏泽、济南、日照、徐州方向货物列车的接发和编组作业；车场构造分为上、下行2个系统[16]。

(1)上行系统：Ⅰ场有到发线12条含正线4条、机走线1条；Ⅱ场有编发线4条，调车线12条，头部有自动化驼峰1座，尾部有2条牵出线；Ⅴ场有到发线10条，含正线1条。Ⅰ场、Ⅴ场为上行到发场，Ⅱ场为上行调车场。

(2)下行系统：Ⅲ场有到发线10条，含正线3条；Ⅳ场有编发线2条，调车线4条，两端各设牵出线1条。Ⅲ场为下行到发场，Ⅳ场为下行调车场。兖州北站既有平面布置示意图如图5所示。

3.3.2　兖州北站存在的主要问题

兖州北站经历过多次改造，现状车站存在的主要问题如下。

(1)新石正线中穿车站，分割上下行系统，与站内作业相互交叉干扰。兖州北站以南北和东西向的直通车流为主，但现状新石铁路正线从车站中间穿过，分割上下行系统，兖州北场间调车作业、机车出入段与正线通过车交叉干扰严重。

(2)兖州北站Ⅳ场下行调车能力严重不足。兖州北站衔接京沪、新石2条干线，4个方向，各方向交换车流较多。目前Ⅳ场调车线仅有4条，严重制约下行解编系统能力，部分下行列车解体作业在其他车场办理，场间交换车数量增加，与其他作业干扰严重。

(3)机车出入段与正线交叉干扰。由于机车环线曲线半径小，坡度大，且走行距离远，环线能力不能满足上行场全部机车出入段需求，部分机车需要穿越正线，交叉干扰严重。

(4)Ⅳ场既有牵出线有效长度不足。车站下行调车场(Ⅳ场)北侧牵出线有效长度850 m，短于5 000 t满编列车长度，Ⅳ场尾部牵出线有效长度378 m，车场两端牵出线均不满足整编列车作业需求。

(5)既有车站到发线能力紧张。根据车站年度统计数据，Ⅰ场日均到发101.7列、Ⅲ场日均到发73.3列、Ⅴ场日均到发67.5列，Ⅰ场、Ⅲ场和Ⅴ场利用率分别为73.6%，98.8%和94.5%，Ⅲ场和Ⅴ场到发线能力严重不足，急需改造。

3.3.3　兖州北改建方案

针对上述问题，本次设计新增京沪货物列车连接线，起至白家店站既有2道南端安全线，终至兖州北站Ⅲ场既有牵1线。京沪下行有调车及无调中转列车不再走行新兖铁路（新乡—兖州北）进站，改为经该线进站，释放了新兖线通过能力。京沪货物列车连接线可使京沪下行有调车及无调中转列车全部通过白家店既有2道接入兖州北新Ⅲ场，2道同时也作为新石线货物列车停站待避使用，股道利用率极高。为使2道占用情况下京沪下行货车能够接入兖州北新Ⅲ场，提高车站作业灵活性，白家店站南端咽喉Ⅰ道、2道间增设1组渡线，渡线采用18#单开道岔。并于京沪站间三线进站处新设超偏载仪设备1套。

既有下行Ⅳ场改建为到发场，6条调车线改建为到发线。Ⅲ场咽喉区相应改建，改建后，新Ⅲ场作为下行到发场，共设到发线13条，有效长度均满足1 050 m。

与Ⅲ场纵列布置新建下行调车场新Ⅳ场，设调车线9条，兼做编发线使用，其中最西端2条编发线具备反向发车条件，有效长度均满足1 050 m。调车场头部新建驼峰1座，尾部设牵出线1条，有效长度1 050 m。

新Ⅳ场东侧还建京沪下行正线和到发线1条，有效长度满足968 m，还建站台1座，为了减少拆迁，设置南北贯通通站道路。为改善换挂机车及继乘作业机车停放条件，在新Ⅲ场头部设机待线2条，有效长度100 m；新Ⅲ场尾部设机待线2条，有效长度分别为45 m和70 m。古城煤矿专用线头部设机待线，有效长度45 m；在Ⅲ，Ⅳ场中咽喉增设2条贯通式机待线，有效长度分别为232 m和234 m，并相应改建咽喉区，保证机车出入便捷。

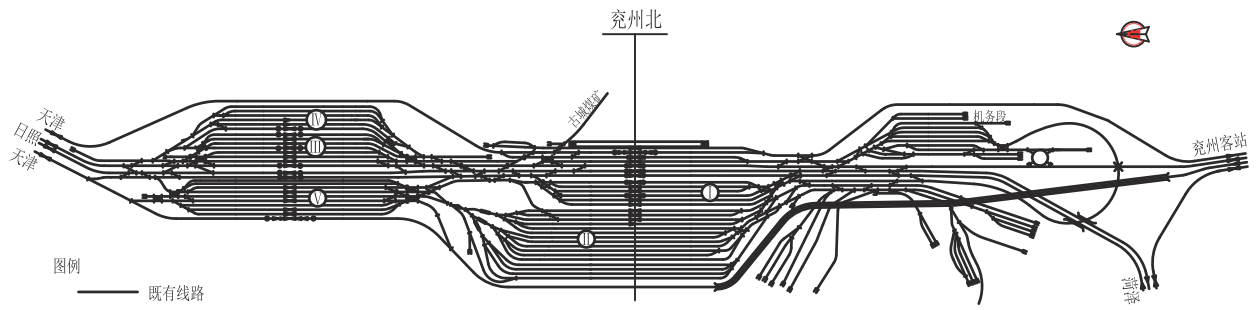


图5　兖州北站既有平面布置示意图

Fig.5　The schematic diagram of the existing layout of Yanzhoubei Railway Station

为满足《铁路技术管理规程》（铁总科技〔2017〕221号）[17]第301条规定，京沪上行线接发旅客列车时，相邻股道可以向京沪线方向调车，在兖南联络线北端及Ⅴ场尾端各增设安全线1条。对Ⅱ场尾部的货场及专用线咽喉区进行改建，使其调车作业时不再影响Ⅱ场尾部牵出线调车作业。改建后Ⅰ道有效长度为1 596 m，2道有效长度为1 039 m。兖州北站改建方案平面布置示意图如图6所示。

3.3.4　方案分析

改建后，既有Ⅳ场改为到发场，纳入Ⅲ场管理，新建调车场为Ⅳ场，改建京沪下行正线及还建到发线编入Ⅰ场，纳入Ⅰ场管理。具体车场编号及运用如下。

(1)下行到发场新Ⅲ场。既有Ⅲ场及Ⅳ场合并为下行到发场新Ⅲ场，股道数量为16条，其中新兖、兖石(兖州北—日照)下行正线1条，京沪下行正线1条，白兖(白家店—兖州北）联络线1条，到发线13条，主要办理京沪下行有调、无调中转；新石下行有调、无调中转；济南、日照方向到达跨线车(除日照到济南方向折角车流接Ⅴ场外)作业。

(2)上行直通场新Ⅰ场。改建后，新Ⅰ场共到发线12条，含京沪下行正线1条，白兖联络线1条，兖石正线2条，到发线7条、机走线1条。新Ⅰ场兼顾上下行作业，主要办理上行方向直通作业，即菏泽至日照、菏泽至徐州、菏泽至济南方向直通车继乘及换挂机车。为缩短继乘及换挂机车作业时间，需占用1条到发线作为机车停放线。

(3)上行到发场Ⅴ场。Ⅴ场规模与既有一致，到发线10条，含京沪正线1条。主要办理京沪上行方向列车(含有调到发)、徐州至日照方向、日照至济南(为反接正发车)方向作业车。

(4)下行编发场新Ⅳ场。新建下行编发场Ⅳ场，设9条调车兼编发线，主要办理下行方向解编车作业。根据运量预测，初、近、远期编发量均为21列，9条编发线能力利用率为0.6，能够满足近远期运营需要。

4　结束语

铁路枢纽补网强链工程对于加快构建现代化铁路基础设施体系，支撑现代化的运输服务体系，推动铁路高质量发展，加快实现铁路现代化具有重要意义[12]。设计中应以铁路运输需求为第一要素，采取最优方案解决限制铁路运输能力提升的瓶颈问题，使铁路运输能力最大化，运输组织最优化，为铁路运输赢得更好的社会效益和经济效益。

参考文献：

[1] 刘秋成. 新形势下铁路货运增量策略研究[J]. 铁道货运，2022，40(11)：1-5.
LIU Qiucheng. Strategies for Railway Freight Volume Increment under New Situation[J]. Railway Freight Transport，2022，40(11)：1-5.

[2] 吴庆来. 华北区域铁路实现货运增量对策[J]. 铁道货运，2022，40(11)：6-10，16.
WU Qinglai. Countermeasures for Regional Railways in Northern China to Realize Freight Increment[J]. Railway Freight Transport，2022，40(11)：6-10，16.

[3] 杨文浩，张　巍，秦　胜，等. 铁路货运车流径路优化调整实践[J]. 铁道货运，2021，39(11)：7-11.
YANG Wenhao，ZHANG Wei，QIN Sheng，et al. Optimization and Adjustment Practice of Railway Freight Car Flow Path[J]. Railway Freight Transport，2021，39(11)：7-11.

[4] 刘　军. 蒙西地区集疏港货物“公转铁”物流策略研究[J]. 铁道货运，2023，41(12)：1-5.
LIU Jun. Logistics Strategy of Shifting Freight Traffic from Road to Railway in Collecting and Distributing Ports of Western Inner Mongolia[J]. Railway Freight Transport，2023，41(12)：1-5.

[5] 韩　冰，吴明辉. 天津至蓟州铁路扩能改造工程方案研究[J]. 铁道货运，2023，41(8)：25-31.
HAN Bing，WU Minghui. Research on Capacity Expansion and Reconstruction Project of Tianjin-Jizhou Railway[J]. Railway Freight Transport，2023，41(8)：25-31.

[6] 宋　锴，聂　磊. 铁路网实施“强网补链”对策研究[J]. 铁道运输与经济，2023，45(8)：1-7.

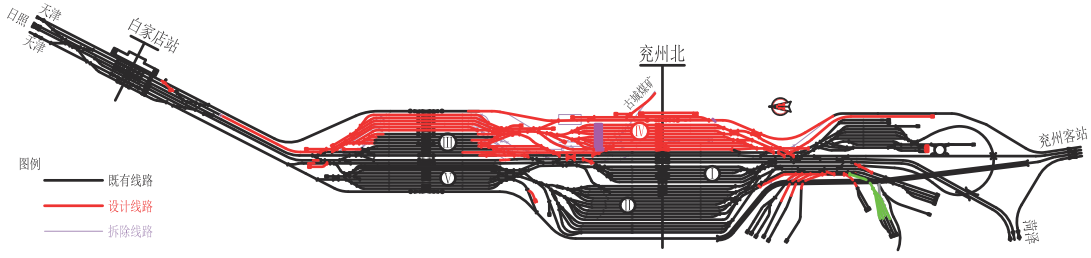


图6　兖州北站改建方案平面布置示意图

Fig.6　Schematic diagram of the layout of the reconstruction plan of Yanzhoubei Railway Station

SONG Kai, NIE Lei. Countermeasures for Implementing "Strengthening the Network and Supplementing the Chain" in Railway Network[J]. Railway Transport and Economy, 2023, 45(8): 1-7.

[7] 唐文国，陈国鹏，单明路，等. 兰新线货运通过能力提升研究[J]. 兰州交通大学学报，2023，42(5)：31-40.
TANG Wenguo, CHEN Guopeng, SHAN Minglu, et al. Research on the Freight Capacity Improvement of Lanxin Line[J]. Journal of Lanzhou Jiaotong University, 2023, 42(5): 31-40.

[8] 刘昺辉. 太原局集团公司运输能力提升研究[J]. 铁道运输与经济，2023，45(12)：44-50.
LIU Binghui. Research on Increasing Transport Capability of China Railway Taiyuan Group[J]. Railway Transport and Economy, 2023, 45(12): 44-50.

[9] 丁　亮. 关于铁路枢纽联络线与疏解线的设计分析[J]. 铁道经济研究，2011(3)：23-26.
DING Liang. Analysis on the Design of Connecting and Distribution Lines at Railway Terminals[J]. Railway Economics Research, 2011(3): 23-26.

[10] 郝战伟. 邯郸站货运扩能增收对策探讨[J]. 铁道货运，2019，37(9)：27-31.
HAO Zhanwei. A Study on the Strategies to Increase Freight Capacity and Revenue at the Handan Railway Station[J]. Railway Freight Transport, 2019, 37(9): 27-31.

[11] 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.

[12] 杨　健. 铁路站场及枢纽设计理念和方法探讨[J]. 铁道工程学报，2010，27(6)：102-108.
YANG Jian. Discussion on Design Concept and Method for Railway Station Yard and Terminal[J]. Journal of Railway Engineering Society, 2010, 27(6): 102-108.

[13] 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.

[14] 中国铁路设计集团有限公司，白羊墅站扩能改造工程可行性研究[Z]，天津：中国铁路设计集团有限公司，2023.

[15] 中国铁路设计集团有限公司，邯郸南至马头联络线工程可行性研究[Z]，天津：中国铁路设计集团有限公司，2023.

[16] 中国铁路设计集团有限公司，兖州北站扩能改造工程可行性研究[Z]，天津：中国铁路设计集团有限公司，2023.

[17] 中国铁路总公司. 铁路技术管理规程：TG/01A—2017[S]. 北京：中国铁道出版社，2017：104.

（责任编辑：汪沁萱）

Research on Typical Problems of Strengthening the Network and Supplementing the Chain for the Freight Railway

LIU Zhanfeng, ZHANG Liyang, JIANG Nan, LI Lei

(Permanent Way, Station, Yard and Hub Design Research Institute, China Railway Design Corporation, Tianjin 300308, China)

Abstract: With the development of the country, the existing freight capacity of some railway hubs has been saturated, but the existing railway boundary conditions are many, the limiting factors are wide, and the expansion and transformation is difficult. In recent years, the trend of "transferring traffic from road to rail" of bulk cargo is obvious, and the demand for railway freight has surged again. It is urgent to implement strong network and supplement chain work to improve the capacity of freight railway points and lines. Based on three typical design examples of Handannan-Matou liaison line, Baiyangshu expansion and Yanzhoubei expansion, this paper summarizes the common problems of marshalling stations and section stations in railway freight system, and explores the ideas and methods of strong network and supplement chain of freight railway from the perspectives of hub pattern, station capacity and transportation organization. It focuses on the expansion and transformation methods of regional marshalling stations, section stations and other technical operation stations, and refines the typical measures of strong network and supplement chain of freight railway, providing a reference for improving railway freight capacity.

Keywords: Strong Network Supply Chain; Expansion and Renovation; Point and Line Capability; Railway Freight Transportation; Marshalling Station; District Station