文章编号：2097-5899(2025)11-0001-05　　**中图分类号**：U297.9　　**文献标识码**：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202503310002
引用格式：郭凯生，李扬，唐聪，等. 郑州局集团公司太焦线货运增量对策探讨[J]. 铁路物流，2025，43(11)：1-5，13.
GUO Kaisheng，LI Yang，TANG Cong，et al. Discussion on Countermeasures for Freight Growth in Taiyuan-Jiaozuo Line of China Railway Zhengzhou Group Co.，Ltd.[J]. Railway Logistics，2025，43(11)：1-5，13.

郑州局集团公司太焦线货运增量对策探讨

郭凯生，李　扬，唐　聪，李明鸿，王文斌

(中国国家铁路集团有限公司 运输调度指挥中心，北京　100844)

摘　要：太焦线作为“晋煤外运”的重要通道，2024年装车数占郑州局集团公司总装车数的43.3%，但受自然条件、线路闭塞设备、牵引定数等限制，运输能力提升存在瓶颈。通过深入调研太焦线的基本情况，分析装卸点铁路运量占比、列检作业能力及运价政策对货运量的影响，明确制约铁路货运增量的薄弱环节。针对问题，提出了扩能改造、合理利用运价调整机制平衡装车、优化机车交路及配属机车结构、整治“空坏”车辆、推进“公转铁”、跨局列检作业协同等对策建议。通过上述综合措施，可有效解决太焦线运输能力瓶颈问题，扩能改造可提升区间通过能力15%~20%，显著提升太焦线的货运效率及运量，满足日益增长的货运需求。

关键词：太焦线；铁路运输；货运增量；扩能改造；运价调整；机车配属；“公转铁”

1　郑州局集团公司太焦线现状分析

中国铁路郑州局集团有限公司(以下简称“郑州局集团公司”)地处中原，管辖河南大部分和山西、晋东南地区线路，相邻铁路局集团公司6个，营业里程2 406.2 km。2024年旅客发送量完成1 317.8万人、货物发送量完成1 579.2万t、运输收入完成34.8亿元。2024年郑州局集团公司管内太焦线(月山—夏店)全年装车日均3 594车，装车去向主要有：化肥装到东北地区；煤炭、焦炭装到“两湖一江”(湖北省、湖南省、江西省)、中国铁路济南局集团有限公司(以下简称“济南局集团公司”)、中国铁路上海局集团有限公司(以下简称“上海局集团公司”)。上述装车占全局装车总数的43.3%。日均卸车858车(主要是长治北站、北板桥站、晋城北站)。郑州局集团公司太焦线2024年货运完成情况如表1所示。

1.1　太焦线基本情况

郑州局集团公司主要限制区段夏店至后寨普速车站23个，由长治北车站管辖，主要担负山西省长治市8县4区、晋城市5县1区的客货运输及潞安化工、晋能控股两大集团的煤炭运输任务。太焦线是“晋煤外运”大通道，受自然条件限制，具有曲线半径小、坡度大(最大坡度为晋城—晋城北间上行20.2‰上坡道，晋城北—后寨间均为10‰以上下坡道)、长隧多等困难因素。图定旅客列车2对/d，长治北—晋城北段图定货物列车64.5对/d，晋城北—月山段图定货物列车72对/d，货运旺季货车可以超图运行。郑州局集团公司太焦线示意图如图1所示。

表1　郑州局集团公司太焦线2024年货运完成情况

Tab.1　Freight completion of Taiyuan-Jiaozuo Line of China Railway Zhengzhou Group Co., Ltd. in 2024

装车/万车	同比/%	日均装车/车	卸车/万车	同比/%	日均卸车/车	货物发送量/万t
131.18	+4.02	3 594	31.32	+4.16	856	8 782

收稿日期：2025-03-31
基金项目：中国铁道科学研究院集团有限公司科研项目(2024YJ144)

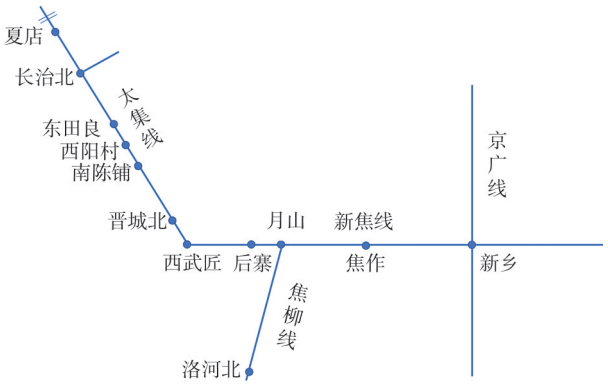


图1　郑州局集团公司太焦线示意图

Fig.1　Taiyuan–Jiaozuo Line of Zhengzhou Railway Group Company

1.2　太焦线牵引机车及闭塞方式

太焦线有3种牵引机型SS_4，HXD2，FXD2BA，其中HXD2，FXD2BA机车双机上行可牵引4 500 t“上山”(太焦线月山站至夏店站方向为上行，且海拔越来越高，俗称“上山”)，而双SS_4型机车牵引定数仅为2 780 t。长治北—月山段，图定使用66台机车，现配属SS_4型机车73台、HXD2型机车32台、FXD2BA型机车10台。SS_4牵引定数为：上行单机1 200 t、双机2 780 t；下行单机2 400 t、双机5 000 t；HXD2牵引定数为：上行单机2 300 t、双机4500 t；下行单机4 000 t、双机5 000 t[1]。

太焦线闭塞方式如下：后寨至月山直通场间为双线自动闭塞区段，后寨至长治北间为双线半自动闭塞区段，由电力机车牵引；太焦线长治北至夏店间为单线半自动闭塞区段，由内燃机车牵引。太焦线闭塞方式如表2所示。

表2　太焦线闭塞方式

Tab.2　Block mode of Taiyuan–Jiaozuo Line

区段	单双线	闭塞方式	牵引机车
夏店—长治北	单线	半自动闭塞	内燃
长治北—后寨	双线	半自动闭塞	电力
后寨—月山	双线	自动闭塞	电力

1.3　长治物流中心太焦线主要装卸点及铁路运量占比情况

长治物流中心地处晋东南，晋冀豫三省交界，管辖范围涉及太焦（修文—月山）、侯月(侯马北—月山)、焦柳(焦作—柳州)、新月(新乡—月山)、瓦日(瓦塘—日照)五大铁路干线，共8个营业部49个货运营业站，营业里程843.6 km，衔接240条专用线，重点覆盖山西、河南2省7市货物运输，是连接晋东南、豫西北煤炭外运的重要枢纽[2]。太焦线主要装卸点及铁路运量占比如表3所示。

1.4　长治北、北板桥站装卸车情况

2024年，长治北站完成装车290 647车(日均794车)，主要流向为中国铁路北京局集团有限公司(以下简称“北京局集团公司”)49 927车、郑州局集团公司73 606车、济南局集团公司84 485车、中国铁路武汉局有限集团公司(以下简称“武汉局集团公司”)31 442车。完成卸车66 931车(日均183车)，主要来源为山东省。首钢长治钢铁有限公司专用铁路日卸车能力敞车220车或集装箱100车，潞宝集团日装卸车能力为55车。

2024年，北板桥站完成装车77 285车(日均211车)，主要流向为上海局集团公司21 167车(27.4%)、郑州局

表3　太焦线主要装卸点及铁路运量占比

Tab.3　Main loading and unloading points of Taiyuan–Jiaozuo Line and proportion of railway traffic

序号	发货单位	站、矿情况	2024年					2025年预计	
			产量/万t	外运量/万t	铁路运量/万t	日均装车辆数/辆	铁路占比/%	运量/万t	铁路占比/%
1	潞安化工	四站九矿	4 934	4 934	2 937	1 198	60	4 994	59
2	晋能装备	三站三矿	2 490	2 490	1 797	734	72.2	2 480	75.1
3	兰花科创	四站五矿	798	798	650	265	81.4	925	74.5
4	长治聚通	四站三矿	720	817	316	129	39	840	39
5	山煤国际	三站三矿	845	770	655	267	85	800	79
6	晋钢智造	一站	810	810	45	22	5.6	810	5
7	科兴集团	三站四矿	416	416	333	136	80	416	82

注：“长治聚通”(序号4)的外运量，包含3个集运站(王庄、东田良、明源兴)的集运量，因此“外运量”大于“产量”。

集团公司21 562车(27.9%)、济南局集团公司11 719车(15.2%)、武汉局集团公司8 463车(11.0%)。完成卸车130 165车(日均356车)，主要来源为山东省。晋钢智造科技实业有限公司专用线日卸车能力400车。

2　制约太焦线货运上量的原因分析

2.1　主要技术标准与相邻线不匹配

长治北至后寨区间为双线半自动闭塞线路，区间利用率低，相邻线采用自动闭塞，闭塞类型的不统一导致区间运行(追踪间隔)存在较大差异，从而导致太焦线通过能力无法匹配相邻线，制约路网通过能力[3]。长治北至月山段下行牵引定数为4 500 t普超4 800 t至5 000 t，车站到发线有效长多为850 m系列，大多数列车仅能编发4500 t，达不到牵引5 000 t的目标要求。与相邻的新焦、焦柳、侯月等线牵引定数5 000 t、到发线有效长1 050 m系列不匹配，导致跨线列车欠轴运行或在技术作业站进行增减轴作业，下行牵引能力未充分利用，无法充分发挥路网能力，路网协调性较差。

2.2　太焦线部分站场受设计限制

太焦线的车站到发线大部分为850(有效长850 m)系列，如长治北站、东田良站、西阳村站、南陈铺站、晋城北站、后寨站。因到发线有效长限制，不利于组织5 000 t列车集编到开作业，影响送空、取重编组效率，也因站内折角作业，顶送、牵引作业量增加，加大了作业安全风险。从车站作业性质来看，仅长治北(有简易驼峰)、晋城北2个一等站具备改编作业能力，但这2个站到发线有效长均为850 m，编解能力无法满足太焦线增量需求。

2.3　敞顶箱受堆码场地限制卸车积压

目前敞顶箱运价优惠政策突出。如济南局集团公司日照站发长治北站矿粉，敞顶箱执行运价下浮26%，下浮后运费为96元/t；整列敞车装运价格不下浮为131.3元/t。济南局集团公司日照装到长治北的矿粉，因敞车无优惠政策，目前装车以敞顶箱为主。太焦线各站敞顶箱卸车因无相应的堆码场，卸箱能力小，集中发运时易造成卸车积压。如长治北站的首钢长治钢铁有限公司(以下简称“长钢”)专用线配置正面吊1台、集卡车4辆，卸集装箱能力不足，集装箱矿粉集中发运时每班只能卸50车，会造成长治北站堵塞。

2.4　矿区装车受“空坏”影响

以潞安化工为例，与长治北站接轨的长钢物流园目前利用卸后空车装运焦炭、煤、水渣，近期每日订车约800辆，合16列，每列产生“空坏”(不良货车)车约2辆。且受专用线有效长度限制(最大配空51辆)和长治北作业能力限制，补空甩车能力不足，造成装车兑现不足及空车利用率低和空车的无序流动。

2.5　列检作业问题

月山直通场上行列检作业能力紧张。一是太焦线月山至晋城北间为长大上坡道，其中最大坡度为晋城—晋城北间上行20.2‰上坡道，月山站开出的“上山”重车均需要在月山直通场进行列检作业，并且受上行牵引定数(SS_4双机2 780 t)限制，新乡方向来车重车5 000 t，上行拆勾后需要列检作业，并且每班2组列检(组均作业人员4人)在技检开往太焦线“重车分钩开”货物列车时，整列拉口，2组合为1组作业，作业能力紧张。二是技防手段投入较少。列检作业工装始终保持着“检车锤、检车灯、车统－15A”等，生产任务主要靠人力完成，在大力挖潜提效的新形势下，传统的作业工装无法满足生产需要，造成作业人员劳动强度较大的同时，不利于提升作业效率。

3　实现太焦线货运增量的对策建议

3.1　太焦线扩能改造

对太焦线长治北至月山区段，由半自动闭塞改造成自动闭塞，涉及7个车站站改，改造后将提高到发线能力和区间通过能力，为太焦线增运提供设备支持。长治北至后寨段由双线半自动闭塞改造为双线自动闭塞。

3.1.1　提高区间通过能力

太焦线站间自动闭塞改造完毕，缩短列车运行间隔时间，可由原8～15 min缩短至5～8 min。结合晋城北站技术作业情况，太焦线下行可日增加10～13列列车，整体通过能力提升15%～20%。按日增加10列，3 500 t/列核算，太焦线下行可增加运量1 270万t。

3.1.2　站场设备改造

站改以小改动实现大效益，提高了区段站到发线能力及改编能力；提高了中间站到发线能力，扩编增运。主要制约能力的车站：长治北站、东田良站、西阳村站、南陈铺站、晋城北站、后寨站。将上述车站部分既有850 m的到发线延长至1 080 m，对长治北站调车驼峰进行改建。

(1) 长治北站。维持车站既有规模不变，将13—14道编发线改为到发线，车站到发线向南延长，相应对调车驼峰进行改建。改造后，车站到发线有效长满足1 080 m有4条(含正线2条，其余2条均为下行到发线)。

(2) 东田良站。本站维持既有规模不变，车站到

发线向两侧延长，在北牵线走行线增设轨道衡1处，并将16道货物线改为尽头式货物线；改造后车站下行侧到发线有效长满足1 080 m有2条(含正线1条)，上行侧到发线有效长满足1 080 m有1条，满足1 050 m的有1条。到发线延长后，可整列组织5 000 t运输，单列运量提升6%，年发送量预增46万t。

（3）西阳村站。本站维持既有规模不变，车站到发线向两侧延长，14道货物线改为尽头式。改造后车站下行侧到发线有效长满足1 080 m有3条(含正线1条)，上行侧到发线有效长满足1 080 m有6条(含正线1条)。

（4）南陈铺站。本站既有6条到发线(含正线2条)，改建后上、下行各增设1条到发线，下行预留2条到发线；到发线向两端延长，北咽喉局部改建集煤站和石渣专用线，南咽喉新设跨许河桥，局部改建新庄煤矿专用线。改造后车站下行侧到发线有效长满足1 080 m有3条(含正线1条)，上行侧到发线有效长满足1 080 m有3条(含正线1条)。车站既有站坪坡度大于1‰，对本站防溜设备进行补强。

（5）晋城北站。本站维持既有规模不变，将13道编发线改建为到发线，到发线向南延长，局部改建南咽喉正线，并在南咽喉东侧增设1条350 m长牵出线；改造后下行侧到发线有效长满足1 080 m有4条(含正线1条)，上行侧到发线有效长满足1 080 m有4条，调车线有效长在833～956 m间。

（6）后寨站。本站既有到发线5条(其中5道有效长仅为576 m)，改建后拆除既有5道，将4道向北延长；改造后车站到发线有效长满足1 080 m有1条(正线1条)，满足1 050 m有2条(含正线1条)。

3.2　利用运价调整机制平衡装车

由于敞顶箱运价下浮幅度大，装车集中，造成太焦线敞顶箱卸车能力不满足卸车需求，造成敞顶箱卸车迟滞产生资源浪费。一是长治物流中心联系相关部门，扩建堆场增加卸车能力[4]。二是利用运价调整机制，降低敞车与敞顶箱装车的运价差距(目前济南局集团公司日照敞顶箱装车运价是敞车装车的73.1%)，通过市场机制倒逼到达太焦线的重车采用敞车整车装车，对接装车源头与卸车站，充分考虑装、卸能力匹配，用好自主定价权，实现“以价保量、量收齐增”。

3.3　优化机车交路及配属机车结构

建议太焦线增加HXD2，FXD2BA型机车配属替换老旧SS_4型机车。太焦线月山至晋城北间上行有20.2‰上坡道，牵引定数受限，双HXD2型，FXD2BA机车牵引定数为4 500 t，而双SS_4型机车牵引定数为2 780 t。自2022年底HXD2型机车上线运行以来，机车运用效率指标大幅提高，技术速度由2022年的36.9 km/h提高至2024年的40.2 km/h；且SS_4型机车服役时间长，设备老化，容易造成机车故障发生，使用和谐型机车后，太焦线机车故障率直线下降，由2022年的15件降低至2024年的9件，其中和谐型机车发生机车故障仅2件。建议后续太焦线改造后根据车流情况继续增加配属HXD2，FXD2BA型机车，用于替换SS_4型机车，根据图定机车运用情况，需增配28台。

3.4　整治“空坏”不良货车

郑州局集团公司物流中心协调厂矿加强封堵、补焊；车辆段列检作业加强“上山”空车的技检作业，及时甩车，减少不良货车“上山”；车辆部门利用淡季检修车辆；空车组织循环拉运列车，调度所指定专人盯控循环拉运列车使用日计划，定期分析开行情况，动态调整增减循环车底开行方案，最大限度挖潜太焦线通过能力。

3.5　发展“重去重回”运输模式

“重去重回”运输模式，可提高货车利用率，降低物流成本，进一步提高“公转铁”吸引力。通过与长治物流中心调研，太焦线发往济南局集团公司(日照、汾水镇、潍坊东、临沂)焦炭和长钢到达的矿粉形成“重去重回”运输模式可试点推进[5]。

运输组织考核向“重去重回”倾斜。为推进集疏港“重去重回”，建议将长治北口过车及放单机纳入月度差异化考核重点项目[6]，激励铁路局集团公司进一步提高工作积极性。为满足疏港矿石增量需求，提高邯济线(邯郸南—晏城北)利用效率，建议同意将堂邑口过车及放单机纳入月度差异化考核重点项目。由中国国家铁路集团有限公司运输调度指挥中心在运输工作质量差异化考核项目中予以明确，并以调度命令形式进行公布。

3.6　跨局列检作业协同

为解决月山直通场上行列检作业能力紧张问题，一是加大技防手段投入，运用货车故障图像检测系统、智能巡检机器人等辅助列检作业，减少作业时长。二是跨局协同列检作业1 000 km保证距离，“上山”重车在到达月山站前已进行列检作业，并且保证距离在到达终点站前不超过1 000 km，在月山站可不再重复进行技检作业。

随着货车运行安全监控系统的不断完善，为兼顾运输效率和安全，在《铁路货车运用维修规程》(铁总机辆〔2018〕184号)中已经将列检作业安全保障距离

延长至1 000 km左右。一是可在“列车编组顺序表”或“列车运行图”等系统中增加货物列车技检作业地点、技检作业方式等“看车信息”，方便运输等部门能够及时、准确掌握跨局列车尤其是非图定、临时迂回等货物列车前次列检作业信息，便于科学安排前方列检作业地点。二是系统增加前次列检作业后列车已运行里程自动记录显示、列检作业安全保证距离提醒等功能，并在智能分析列车后续径路上列检作业场位置距离和作业能力的基础上，向运输和车辆部门提供下次列检作业地点的安排调整建议，进一步提高列车运输效率[7-8]。

3.7　建立定期协调机制

在保证中长协、发电用煤、春耕化肥等重点物资运输基础上，充分利用通道能力，优化调整装车结构，加大太焦、焦柳等线配空力度，加强进疆硅石、“两湖一江”煤炭等装车组织，抓好有效资源兑现，有力推动货运上量。针对长治北、晋城北等站集中到达情况，及时启动卸车积压预警，督促物流中心、相关站段提高卸车效率，尽快消除积压。建立调度所与郑州、长治铁路物流中心定期联系机制，明确装卸、配空、取送等关键环节沟通频次及内容[9-10]，精确掌握管内货运市场变化和产运需衔接情况，充分满足各类车型空车需求。

4　结束语

郑州局集团公司太焦线面对货运增量挑战，通过技术改造、优化运输组织、调整运价政策、加强机车配属和交路规划、整治“空坏”车辆、发展“重去重回”运输模式、跨局协同作业以及建立定期协调机制等多方面措施，提高运输效率和货运量。通过这些综合措施，可以有效解决太焦线目前存在的问题，提升铁路运输能力，满足日益增长的货运需求。

参考文献：

[1] 刘　俊. 铁路运输调度高质量发展深化研究[J]. 铁道运输与经济，2022，44(1)：7−14.
LIU Jun. Research on High-Quality Development of Railway Traffic Control[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(1)：7−14.

[2] 中国铁路总公司. 铁路机车运用管理规则(铁总运[2015]314号)：TG/JW101—2015[S]. 北京：中国铁道出版社，2016：9−15.

[3] 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.

[4] 国务院办公厅. 推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案(2021—2025年)[A]. 北京：国务院办公厅，2021.

[5] 吴　琴，陶学宗，尹传忠，等. 港口集疏运“公转铁”的减排影响分析[J]. 铁道运输与经济，2019，41(1)：101−105.
WU Qin，TAO Xuezong，YIN Chuanzhong，et al. An Analysis of the Impacts of Shifting Port-Hinterland Transport from Road to Rail on Emission Reduction[J]. Railway Transport and Economy，2019，41(1)：101−105.

[6] 中国铁路总公司. 铁路货运增量行动方案(2018—2020年)[A]. 北京：中国铁路总公司，2018.

[7] 韩富强，贾永刚，王宇嘉. 提高铁路线路通过能力利用质量的探讨[J]. 铁道货运，2016，34(3)：26−30.
HAN Fuqiang，JIA Yonggang，WANG Yujia. Discussion on Increasing the Use Quality of Railway Carrying Capacity[J]. Railway Freight Transport，2016，34(3)：26−30.

[8] 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.

[9] 游艳雯，权诗琦，倪继娜，等. 晋鲁地区铁路重去重回循环班列设计研究[J]. 铁道货运，2024，42(12)：27−34，42.
YOU Yanwen，QUAN Shiqi，NI Ji'na，et al. Circular Railway Train Design of Full-Load Shuttle Traffic between Shaanxi and Shandong Regions[J]. Railway Freight Transport，2024，42(12)：27−34，42.

[10] 秦　飞. 长治北站“货运增量行动”对策探讨[J]. 铁道货运，2020，38(6)：26−31.
QIN Fei. A Study on the Strategies to Increase the Freight Volume at Changzhi North Railway Station[J]. Railway Freight Transport，2020，38(6)：26−31.

（责任编辑：金　晶）

（下转第13页）